

数据资产丛书

全球数据资产理事会（DAC）联合出品

DATA ASSET MONETIZATION

一本书讲透 数据资产变现

朱晨君 ◎ 著



数据资产领域资深专家撰写，曾就职于西部数据交易中心和人民数据
在数据资产变现领域有丰富的实战经验

系统拆解数据资产变现全流程，涵盖公共数据、企业数据、个人数据3大视角
覆盖数据资源化、产品化、资产化3大阶段

零基础也能轻松掌握数据资产变现的核心逻辑与实战方法



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

数据资产丛书

全球数据资产理事会（DAC）联合出品

DATA ASSET MONETIZATION

一本书讲透 数据资产变现

朱晨君 © 著



数据资产领域资深专家撰写，曾就职于西部数据交易中心和人民数据
在数据资产变现领域有丰富的实战经验
系统拆解数据资产变现全流程，涵盖公共数据、企业数据、个人数据3大视角
覆盖数据资源化、产品化、资产化3大阶段
零基础也能轻松掌握数据资产变现的核心逻辑与实战方法

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

版权信息

COPYRIGHT

书名：一本书讲透数据资产变现

作者：朱晨君

出版社：机械工业出版社

出版时间：2026年04月

ISBN：9787111803935

字数：265千字

(Free書f享更多搜雅書)

内容简介

数据资产变现是检验数据价值的第一性原理，本书系统拆解数据资产变现全流程，以 10 章内容搭建从基础认知到落地实操、从合规管控到未来前瞻的完整知识体系，带领读者一起解析数据资产变现的核心逻辑与实战方法。

阅读本书，你将掌握以下知识：

（1）全面认识数据资产：系统讲解数据资产的概念、识别盘点分析、分类层级及价值应用；从零解析数据资产变现，明确其定义、逻辑、误区、核心要素与实战路径，为你建立数据资产运营的完整认知框架。

（2）搭建数据资产变现路线图的方法：从数据资源化、产品化、资产化三大角度展开阐释，为数据资产变现运营提供清晰的行动路线图、工具箱和方法论。

（3）掌握数据资产变现的实操方法：详解数据资产变现运营的商业工具（数据订阅、咨询服务、报告与模型）和技术工具（数据API、可信数据空间、隐私计算），构建数据资产变现运营的通用框架、方法与原则。

（4）三大视角的数据资产变现思路：分别从公共数据、企业数据、个人数据三大视角，拆解不同主体的数据资产变现思路。公共数据授权运营、企业数据管理应用、个人数据隐私安全，数十个详细案例让你在面对不同数据时掌握差异化运营策略。

（5）掌握数据资产运营的安全管理：详细讲解数据资产的安全制度、监管方案、合规管理，帮你把控红线与底线，规避风险。

本书特别注重内容的系统性与实用性。从数据的收集、存储、处理、分析到应用和价值变现，对每一个环节都进行了深入而系统的讲解。书中穿插图表和案例，帮助读者更直观地理解数据资产运营的过程和方法。通过对精心挑选的具有代表性的案例进行详细分析和全面解读，让读者更好地掌握数据资产运营的实际应用。

无论是企业中对数据资产运营充满好奇却无从下手的普通员工，还是在校学生，抑或是任何对数据领域感兴趣的读者，这本书都将是探索数据世界、掌握数据资产变现能力的绝佳起点。

数据资产丛书

DATA ASSET MONETIZATION

一本书讲透 数据资产变现

朱晨君 著



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

前言

为何写作本书

自从2024年1月有关数据资产入表的政策实施以来，社会各界对于数据资产入表的话题产生了极大的兴趣与热情，但数据作为资产，会产生什么样的价值，这是每一个拥有数据的组织或企业需要思考的问题。一方面，我们热衷于研讨数据资产入表、数据产品交易、数据融资贷款等各类新兴话题，一讲起来仿佛就拥有了广阔的发展前景；另一方面，我们在实际执行的过程中，面临着从概念到落地的鸿沟，以及如何使数据资产持续产生价值的问题。其实，数据资产化是一个持续的过程，如果把数据比作石油，那我们绝不会简单地把石油钻井搭建好就等着它自动采油，而是要经历石油的勘探、开采、炼化、再加工、制造、销售等一系列过程，想要实现数据资产变现，也离不开这些过程。同样，数据的治理、清洗、加工、入表、交易、融资，每一个关键节点都是一座等待我们去攀登的高山，需要我们一步一个脚印，踏踏实实地走下去，这样才能让数据不断产生价值并持续变现。希望读者在看完这本书之后，再次面对数据资产，都能够实现持续运营、持续变现。

本书主要内容

本书共10章，全面介绍了数据资产变现的路径，具体内容安排如下：

- 第1~2章主要带领读者了解数据资产的相关内容和数据资产变现的全貌，包括什么是数据资产，数据资产的识别、盘点与分析，数据资产的“DNA”，数据资产分类与层级，数据资产的价值与应用，以及从零理解数据资产变现、如何规避数据资产变现的误区、数据资产变现的核心要素和实战路径，重点给读者建立一个认识数据资产和数据资产运营的框架。
- 第3~5章主要为读者提供数据资产变现运营的路线图、工具箱和方法论，包括数据资源化、产品化和资产化路径，数据资产变现运营的商业工具和技术工具，构建数据资产变现运营通用框架的方法和原则，重点给读者提供科学化、系统化的数据资产运营方案。
- 第6~8章分别为读者介绍公共数据、企业数据、个人数据3种不同类型的数据资产的运营方式，包括公共数据的授权、开放、创新，企业数据的管理、应用、入表，个人数据的隐私、安全、应用，同时收集了数十个详细的数据资产运营案例，重点给读者提供在面对不同数据时的差异化运营策略。

● 第9章主要向读者强调数据资产运营的安全管理，包括数据资产的安全制度、监管方案、合规管理等，重点为读者把控数据资产运营过程中的红线与底线，并帮助读者规避数据资产运营过程中可能出现的风险。

● 第10章主要为读者展望数据资产运营的前景、趋势和机遇，包括数据资产化的全过程管理趋势、如何持续提高数据资产运营能力，以及数据资产化与数据资本化的结合，为读者提供更加前沿的观点和展望。

本书读者对象

本书特别为那些对数据资产管理和运营缺乏基本知识，但又渴望全面了解数据资产运营的读者量身打造。无论是企业中的普通员工，对数据资产运营充满好奇却无从下手；还是在校学生，对数据科学充满热情，希望为未来的职业生涯打下坚实的基础；抑或是任何对数据领域感兴趣的读者，这本书都将是您探索数据世界的绝佳起点。

本书内容特色

● 初学者友好：本书深知初学者的困惑与需求，因此特别注重语言的通俗易懂和内容的循序渐进，避免使用晦涩难懂的专业术语和抽象复杂的数学模型，反而用贴近生活的简练语言解释每一个概念，让读者在轻松愉快的阅读中逐渐掌握数据资产运营的核心要点。

● 系统全面：本书从数据的收集、存储、处理、分析到应用和价值变现，对每一个环节都进行了深入而系统的讲解。本书注重内容的完整性和连贯性，确保读者能够从整体上把握数据资产运营的全貌，为未来的学习和实践打下坚实的基础。

● 启发思考：本书通过生动的案例和实用的建议，引导读者深入思考数据资产运营的实际应用和价值所在，同时鼓励读者结合自身的实际情况，探索数据资产运营在不同领域应用的可能性。

● 条理清晰：本书注重知识的连贯性和逻辑性，章节安排合理，内容循序渐进，从基础到进阶逐步深入，确保读者能够系统地掌握数据资产运营的全貌。

● 图文并茂：本书在设计内容时穿插图表和案例，帮助读者更直观地理解数据资产运营的过程和方法。通过对精心挑选的具有代表性的案例进行详细分析和全面解读，让读者更好地掌握数据资产运营的实际应用。

● 实战导向：虽然本书对知识深度和实战性的要求不高，但仍然注重内容的实用性和可操作性。书中提供了一些简单的实战案例和操作流程，让读者在理解理论

的同时，也能够动手实践，提升自身的实战能力。

致谢

在此首先要感谢我的夫人和父母，能让我在35岁的时候勇敢选择自己的人生，如果没有他们的支持，这本书不可能完成。其次，感谢我的女儿七月，她是数据智能时代的“原住民”，我正是怀着一颗希望她能在数据智能时代健康成长的心在坚持写作，希望在不久的未来，她这一代能真正见证数据智能时代的无限可能。

CHAPTER 1 第1章 全面认识数据资产

1.1 数据资产：不只是数字那么简单

2024年被业内称为“数据资产元年”，究其原因是在财政部出台的《企业数据资源相关会计处理暂行规定》在2024年1月1日正式实施。一时间，数据资产入表成为超级热门的话题，无论是谁都想从中分一杯羹，数据资产也成为大家眼中的香饽饽。但经过1年的时间，很多企业发现，似乎数据资产就仅仅止步于“入表”，并没有什么实际的经济效益。其实，如果我们回顾数据资产最初的定义就会发现，数据资产不只是一堆数据这么简单，它在企业的经营过程中发挥数据的价值和作用，而企业则通过运营体现数据资产的价值。

1.1.1 什么是数据资产

在开始讲解数据资产运营之前，我们先要搞明白什么是数据资产，如果连这个问题都搞不清楚，我们就不知道自己该运营什么，自然也就没有了运营的重点和目标。为了找到这个答案，我仔细翻阅了各种材料，找到了版本各异的数据资产定义，再通过结合行业共识和政策文件，最终找到了目前大家最耳熟能详的一个定义。

定义：数据资产是指由组织或个人拥有或控制的，以物理或电子形式存在的，具有价值的数字资源。这些资源能够为企业或个人的决策制定、业务运营和战略规划等提供重要支持，并为未来带来经济利益或增加竞争优势。

详解：数据不等于数据资产，数据是信息的原始材料，以文本、数字、图像、音频和视频等形式对事实进行表现。而根据不同的准则，数据有不同的划分形式：

- 根据数据存储媒介不同，可分为物理空间的纸质数据和网络空间的电子数据。纸质数据就是我们常见的图书、档案、文件、报告等一系列记录；电子数据则包含了存储于数据中心、云服务器、光盘、硬盘、闪存盘、蓝光存储等设施或设备中的信息。
- 根据数据连续性不同，可分为连续数据和非连续数据，比如声音、温度是连续数据，而符号、图像、文字则是非连续数据。
- 根据数据的表现形式和存储方式不同，可以分为结构化数据、半结构化数据和非结构化数据。比如银行卡号、身份证号属于结构化数据；文本、图像、多媒体

数据属于非结构化数据；HTML文档则属于半结构化数据。

数据资产则是个人或组织所拥有或控制的，能够带来未来经济利益的数据；是经过会计处理与财务计量，被确认为资产的数据资源，能够作为一种经济资源参与企业的经济活动，降低成本，增加收入。个人、企业、组织和全社会聚集的数据规模越来越大，我们可以根据数据的不同形态理解数据资产：

● **个人数据资产**：主要是个人在工作、学习、生活、娱乐等方面的行为所产生并聚集的数据。比如，我们在工作和学习中的笔记、在生活中拍摄的照片、视频，特别是在互联网环境下，通过社交软件、自媒体平台、购物软件、短视频平台等发布的作品，根据感受所写的评论，为喜爱的内容点赞，以及自己的浏览记录等，都是个人数据资产。

● **企业数据资产**：主要是企业在生产制造、贸易销售、客户服务等环节中，聚集形成的大量内部数据，比如设计图纸、设备参数、客户名单、市场报告等。这些数据可以支撑企业精准、高效、科学地开展经营活动，特别是在电子商务环境下，企业能从在电商平台开展的各种营销、引流等活动中获取到重要的数据资产。

● **公共数据资产**：主要是以政府为代表的水、电、气、热等公共组织，在公共服务过程中持续积累的大量公共事务相关数据，包括企业工商数据、司法公共数据、发票税收数据等，也包括各行业统计数据、国家和地区统计年鉴、各类公共服务数据库等。

数据资产可以从数据和资产两个视角来理解。从数据视角理解，数据的定义有三个关键要素：数据是一种对信息的记录形式；数据的来源和范围非常广泛；数据具有一定的价值。从资产视角理解，资产是财务会计的一个概念，通常可以分为存货和无形资产，其定义也有三个关键要素：资产是由各类会计主体（包括企事业单位、政府机构、非政府组织等）在过去的交易或活动事项中形成的、由会计主体拥有或控制的、预期会给会计主体带来经济利益或产生服务潜力的经济资源。

但如果把两个视角合并起来我们可以发现，数据资产可以定义为：各类主体合法拥有或控制的以电子方式记录的数据，能够计量、交易或流通，并能持续发挥作用，直接或间接地带来经济价值。

1.1.2 数据资产与传统资产：二者到底有什么区别

与传统资产相比，数据资产“看不见、摸不着”，似乎没有传统资产那么具象，但如果我们回顾传统经济学，将资本和劳动力作为最基本的生产要素，其中资本覆盖了土地、能源等“物”的要素，而劳动则是指“人”的要素，人不断地开发和利用物，并将物转化为商品和服务，这就是推动经济增长的本质。而数据作为新型生产要素，与传统生产要素相比，主要有以下区别。

一是非稀缺性。传统资产往往具有稀缺性，因此从经济学角度希望以最小的投入获得最大的产出，而无论是自然资源还是人力资源，都是有限资源。数据则与它们不同，数据并不是稀缺资源，也不具有稀缺性。当前信息技术仍处在快速发展和应用的阶段，数据量是急剧上升的，不但不稀缺，反而还有过剩的倾向。而且，数据资产可以被重复开发和利用，即同一份数据资产也可以生产出不同的数据产品和数据应用，成本不但不会增加还会降低。

二是非排他性。传统资产往往都有排他性，即我用了你就不能再用。比如一个企业拥有一个煤矿的开采权，其他企业就不能再对其进行开采；一个企业拥有一块土地的使用权，其他企业就不能在这块土地上做建设。而数据则正好相反，它往往被多个主体所有，比如消费数据，消费者、消费平台、支付平台、银行都能拥有消费数据，在授权充分的前提下，数据可以被多个主体同时开发和利用，其价值不但不会因共享而减损，反而会倍增。

三是非通用性。传统资产无论是土地、资本还是人力都具有一定的通用性，一块地无论是盖厂房还是盖住宅，土地本身的属性不会有太大的变化；一笔钱无论是用来投资科技行业还是投资制造行业，资本本身的属性不会有太多变化。而数据则不一样，不同的人看待同一份数据往往对其价值的认定不同，比如某行业的市场销售数据，对于这个行业的从业者来说是非常具有经营指导意义的，但对于其他行业的人来说，这个数据可能一文不值。虽然数据的质量、容量具有通用性和标准性，但这只是数据的一个度量维度，数据资产的价值更多体现在数据的产生途径、存在形态和处理方式上。

1.1.3 数据资产：企业转型升级的第二曲线

当明白了数据资产的定义和范围之后，我们就要开始了解数据资产的作用，数据资产对企业的作用，直接决定了企业要怎样对待数据。试想，如果一个数据可以用来帮助我们预测产量、成本、利润和损耗，那这项数据无疑是至关重要的资产。但如果一个数据不仅不能帮助企业经营，反而还要企业花费时间和精力去存储、维护和定期清理，如果不清理甚至还会影响正常的业务开展，那这就是数据垃圾。

如果把企业比作一台全力奔跑的汽车，那么数据应该是这台汽车的燃料。将数据投入生产的途径可分为三次价值释放过程，即数据支撑业务贯通、数据推动数智决策、数据流通对外赋能。数据投入生产的第一次价值释放体现在支撑政府、企业等组织的业务系统运转，实现业务间的贯通；数据投入生产的第二次价值释放体现在通过数据的加工、分析、建模，可以揭示出更深层次的关系和规律，使生产、经营、服务、治理等环节的决策更智慧、更智能、更精准；数据投入生产的第三次价值释放体现在让数据流通到更需要的地方，让不同来源的优质数据在新的业务需求和场景中汇聚融合，实现双赢、多赢的价值利用。流通赋能是数据价值飞跃的关键。

这三次价值释放之间存在一种递进关系，后者往往以前者为基础和前提。由此可见，释放和提升数据价值的最佳途径是数据交易。

1.2 数据资产的识别、盘点与分析

1.2.1 数据资产识别：从海量信息中“淘金”

虽然我们知道了数据资产非常重要，但数据资产被掩埋在浩如烟海的数据资源中，如何识别数据资产就成为一大难题。识别数据资产有3个前提条件，只要一类数据满足这3个条件，就可以被称为数据资产。第一是组织拥有或控制的数据资源；第二是能够被计量的数据资源；第三是能够为组织带来经济效益的数据资源。这3个条件互相交织，形成了一张数据资产的过滤网，能够在这个过滤网上逐步筛漏下去的，就是数据资产。

1. 数据资产识别的基本原则：奠定坚实基础

（1）数据权属清晰：合法合规的前提

数据权属清晰是数据资产识别的首要原则。在识别数据资产之前，企业必须明确其拥有或控制的数据资源的权属情况。其中包括数据的来源、收集方式、存储位置、使用权限等。确保数据的合法性是数据资产化的基础，也是避免法律风险的关键。企业须建立健全的数据管理制度，明确数据的权属划分，确保所有数据的收集、处理、使用均符合相关法律法规的要求。

（2）价值导向：挖掘数据的潜在价值

价值导向是数据资产识别的核心原则。数据资产的价值体现在其能够为企业带来经济利益或战略优势。因此，在识别数据资产时，企业应关注数据的业务价值、

经济价值及潜在价值。通过深入分析数据的特征、应用场景、用户需求等，挖掘数据的潜在价值，为企业的战略决策提供数据支持。

(3) 应用可行性：确保数据的可用性

应用可行性是数据资产识别的关键原则。数据资产的价值实现依赖于其在实际业务场景中的应用。因此，在识别数据资产时，企业需要评估数据的可用性、易用性，以及可维护性，确保数据能够便捷、高效地融入业务流程，为业务决策提供支持。

(4) 持续更新：适应动态变化的环境

持续更新是数据资产识别的长期原则。数据资产化是一个动态变化的过程，随着业务的发展、数据的变化，以及管理的需求，数据资产的属性和价值也会发生变化。因此，企业需要建立一套动态更新的机制，定期评估和调整数据资产清单，确保数据资产的时效性和准确性。

2. 数据资产识别的有效方法：多元化工具箱

(1) 业务流程分析法：从业务视角识别数据资产

业务流程分析法是一种从业务视角出发，通过梳理企业的业务流程，识别与业务相关的数据资源的方法。该方法的核心在于理解企业的业务模式、业务流程，以及数据在其中发挥的作用。通过深入分析业务流程，企业可以识别出关键业务数据、辅助业务数据及潜在业务数据，进而确定哪些数据具有资产属性，可以为企业带来效益和竞争优势。

(2) 主题域划分法：按领域分类，提高管理效率

主题域划分法是一种将数据按照主题或领域进行分类的方法。该方法的核心在于建立清晰的数据分类框架，将数据划分为不同的主题域，如客户信息、产品信息、交易信息等。通过主题域划分，企业可以更加高效地管理数据资产，提高数据的可访问性和可用性。

(3) 用户需求调研法：以用户为中心，识别数据价值

用户需求调研法是一种通过调研用户需求，确定数据价值的方法。该方法的核心在于理解用户的需求和期望，以及数据如何满足这些需求和期望。通过用户需求调研，企业可以识别出对用户有价值的的数据资源，进而将这些数据识别为数据资产。

(4) 数据溯源法：追踪数据源头，确保数据完整性

数据溯源法是一种通过建立数据溯源模型，追踪数据的来源、流向和变化过程的方法。该方法的核心在于确保数据的完整性和准确性。通过数据溯源，企业可以追踪数据的生命周期，发现数据的问题和异常情况，及时采取措施进行修正，确保数据资产的质量和可靠性。

(5) 专家判断法：借助领域知识，提升识别准确性

专家判断法是一种邀请领域专家对数据资源进行评估和判断的方法。该方法的核心在于利用专家的专业知识和经验，对数据资源的价值、质量、可用性等方面进行评估。通过专家的判断，企业可以获得更加准确、全面的数据资产识别结果，为后续的数据管理和利用提供有力支持。

3. 数据资产识别的具体步骤与实施：系统化流程

(1) 明确目标与范围：奠定识别基础

在数据资产识别的初始阶段，企业需要明确识别的目标和范围。这包括确定识别的数据类型、数据来源、时间范围等。明确的目标和范围有助于企业集中精力，避免在识别过程中迷失方向，确保识别结果的准确性和有效性。

(2) 组建团队：集合多方力量，共同推进

数据资产识别是一个跨职能、跨部门的协作过程。企业需要组建一个涉及信息技术部门、业务部门、财务部门等多领域人才的团队，共同推进数据资产识别工作的实施。团队成员应具备相关的专业知识和技能，以确保识别工作的顺利开展。

(3) 收集信息：全面获取数据资源信息

收集信息是数据资产识别的重要环节。企业需要全面收集与数据资产相关的信息，包括数据的来源、格式、内容、存储位置、使用权限等。这些信息是后续识别、评估和管理数据资产的基础。企业可以通过内部调查、外部调研、数据分析等方式收集信息。

(4) 制定识别标准：建立统一框架，确保一致性

制定识别标准是数据资产识别的关键步骤。企业需要建立一套统一的数据资产识别标准，包括数据的价值评估标准、质量评估标准、应用可行性评估标准等。这些标准有助于企业确保识别过程的一致性和客观性，提高识别结果的准确性和可靠性。

(5) 初步筛选与详细评估：识别潜在数据资产

在初步筛选阶段，企业需要根据识别标准对收集到的信息进行筛选，确定哪些数据可能具有资产属性。在详细评估阶段，企业需要对初步筛选出的数据再进行深入分析，评估其价值、质量、应用可行性等方面。通过初步筛选与详细评估，企业可以识别出潜在的数据资产。

(6) 确认与分类：建立数据资产目录

企业需要对识别出的数据资产进行确认和分类。确认是指对识别结果进行审核和验证，确保其准确性和完整性。分类是指将数据资产按照主题域、数据类型、价值等级等进行分类，建立清晰的数据资产目录。数据资产目录是企业进行数据管理和利用的基础。

(7) 文档记录：确保信息的可追溯性

文档记录是数据资产识别的重要环节。企业需要记录识别过程中的关键信息，包括识别标准、识别结果、评估报告等。这些文档有助于企业确保信息的可追溯性，为后续的数据管理和利用提供必要的支持。

(8) 审核与更新：确保数据资产的时效性和准确性

审核与更新是数据资产识别的持续过程。企业需要定期对识别结果进行审核和验证，确保数据的时效性和准确性。同时，随着业务的发展和数据的变化，企业需要及时更新数据资产清单，确保数据资产与企业战略和业务的需求保持一致。

4. 数据资产识别的成果与价值：深度挖掘与利用

(1) 数据资产清单：全面展示企业数据资源

数据资产清单是数据资产识别的直接成果。它全面展示了企业拥有的数据资源，包括数据的名称、描述、存储位置、价值等级等信息。数据资产清单有助于企业了解自身的数据资源状况，为后续的数据管理和利用奠定基础。

(2) 数据资产分类体系：提高数据管理效率

数据资产分类体系是数据资产识别的重要成果。通过建立清晰的数据分类框架，企业可以更加高效地管理数据资产，提高数据的可访问性和可利用性。数据资产分类体系有助于企业实现数据资源的整合和优化，提升数据价值。

(3) 数据资产潜在价值评估报告：为战略决策提供数据支持

数据资产潜在价值评估报告是数据资产识别的重要价值体现。通过对数据资产的价值进行评估和分析，企业可以进一步了解数据资产的潜在价值，为企业的战略决策提供数据支持。这有助于企业优化资源配置，提高业务决策的科学性和准确性。

(4) 数据资产风险评估报告：保障数据安全与合规

数据资产风险评估报告是数据资产识别不可或缺的一环。通过对数据资产面临的各种风险进行识别和评估，企业可以及时发现潜在的安全隐患和合规问题，从而制定相应的风险应对措施。这有助于企业确保数据资产的安全性和合规性，避免潜在的法律风险和经济损失。

(5) 数据资产使用策略与管理制度：规范数据利用行为

数据资产使用策略与管理制度是数据资产识别的重要成果之一。通过建立完善的数据资产使用策略和严格的管理制度，企业可以规范数据利用行为，确保数据资产的高效、合规利用。这有助于企业提升数据资产的价值，为企业的可持续发展提供有力支撑。

5. 未来展望：智能化、动态化、价值挖掘与合规安全并重

(1) 智能化识别：提高识别效率与准确性

随着人工智能和机器学习技术的不断发展，数据资产识别将呈现出智能化的趋势。通过利用这些技术手段，企业可以实现对数据资源的自动化识别和分类，提高识别效率和准确性。智能化识别技术将有助于企业更加高效地管理数据资产，提升数据价值。

(2) 动态化管理：适应业务变化与数据增长

数据资产是动态变化的。随着业务的发展和数据的增长，数据资产的属性和价值也会相应发生变化。因此，企业需要建立一套动态更新的机制，定期评估和调整数据资产清单，确保数据资产的时效性和准确性。动态化管理机制将有助于企业适应业务变化和 data 增长，进而提升数据资产的管理效率。

(3) 价值挖掘：释放数据潜力，创造商业价值

数据资产的价值挖掘是企业数据战略的核心。通过深入分析数据的特征、应用场景、用户需求等，企业可以挖掘数据的潜在价值，为企业的战略决策提供数据支

持。未来，企业可以进一步深化数据价值挖掘，释放数据潜力，以此创造更多的商业价值。

(4) 合规与安全：构建数据治理体系，保障数据资产安全

在数据资产的管理和利用过程中，合规与安全是不可忽视的重要因素。随着数据保护法规的不断完善和用户对数据隐私的关注程度日益增强，企业需要构建一套完善的数据治理体系，确保数据资产的合规性和安全性。这包括制定严格的数据访问权限控制、数据加密存储、数据备份与恢复策略等，以防止数据泄露、篡改或丢失。同时，企业还需要定期进行数据安全审计和风险评估，及时发现并修复潜在的安全漏洞，确保数据资产在合法、安全的环境下得到充分利用与开发。

(5) 数据资产共享与协同：促进跨部门、跨组织的数据流通

数据资产的共享与协同是企业内部及外部合作的重要基础。通过打破部门壁垒，实现数据资产的跨部门共享，企业可以更加高效地整合和利用数据资源，提升整体运营效率。此外，随着数字化转型的深入，企业间的数据共享与合作也日益频繁。通过建立数据共享平台或参与数据联盟，企业可以与其他组织共享数据资产，共同挖掘数据价值，从而实现互利共赢。

(6) 数据资产货币化：探索数据资产的新商业模式

数据资产的货币化是企业将数据资产转化为经济利益的重要途径。随着数据市场的不断发展，企业可以通过出售数据产品、提供数据服务等方式，将数据资产转化为直接的经济收益。此外，企业还可以通过对数据资产的分析 and 挖掘，发现新的商业机会，创新业务模式，实现数据的增值利用。未来，数据资产的货币化将成为企业数字化转型的重要方向之一。

6. 小结

数据资产识别作为企业数字化转型的重要一环，对于提升企业竞争力、实现业务增长具有重要意义。通过深入分析数据的特征、应用场景、用户需求等，企业可以挖掘数据的潜在价值，为业务决策提供数据支持。同时，通过建立健全的数据治理体系和数据安全机制，企业可以确保数据资产的合规性和安全性。未来，随着信息技术的不断进步和市场的不断发展，数据资产识别将呈现出智能化、动态化、价值挖掘与合规安全并重的趋势。企业需要紧跟时代步伐，不断创新数据资产识别的方法和手段，为企业的数字化转型提供有力支撑。

1.2.2 数据资产盘点：摸清数据“家底”

随着企业数字化转型的加速，数据资产已经成为企业最重要的无形资产之一。然而，许多企业在面对庞大的数据资产时，往往感到困惑和无力，不清楚自己到底拥有哪些数据，这些数据的质量如何，以及如何利用这些数据为企业创造经济价值。因此，进行数据资产盘点，摸清数据“家底”，成为企业数字化转型的重要一步。

1. 数据资产盘点的意义

数据资产盘点是指企业对所拥有的全部数据资产进行全面的清查、分类、评估和管理，以建立数据资产目录和数据资产管理体系。通过数据资产盘点，企业可以更加清晰地了解自己的数据资产状况，包括数据的来源、存储位置、格式、质量、使用情况和价值等。这对于企业来说具有重要意义。

（1）提升数据质量

数据质量是企业利用数据创造价值的基础。通过数据资产盘点，企业可以发现数据质量问题，如数据重复、数据缺失、数据错误等，并及时进行清理和修正。这可以提升数据的准确性和可靠性，为后续的数据分析和实际应用提供有力保障。

（2）优化数据存储和管理

数据资产盘点可以帮助企业了解数据的存储情况和分布规律，从而优化数据存储和管理策略。例如，对于重复存储的数据，可以进行去重处理；对于冗余的数据，可以进行清理和归档；对于重要的数据，可以加强保护措施，确保其安全性和可用性。

（3）挖掘数据价值

通过数据资产盘点，企业可以发现数据之间的关联和规律，挖掘数据中的潜在价值。这有助于企业发现新的商业机会和拓展新的业务模式，提升企业的竞争力和创新能力。

（4）促进数据共享和协同

数据资产盘点可以帮助企业建立数据资产目录和数据资产管理体系，使企业内部的不同部门和工作人员可以更加方便地共享与协同使用数据。这有助于提高数据使用的效率和效益，降低数据使用的成本和风险。

2. 数据资产盘点的步骤

数据资产盘点是一个复杂而细致的过程，需要按照一定的步骤进行。数据资产盘点的基本步骤如下。

（1）确定盘点目标和范围

在进行数据资产盘点之前，企业需要明确盘点的目标和范围。例如，企业需要了解哪些数据资产需要盘点，盘点的重点是什么，需要达到什么样的效果等。这有助于企业更加有针对性地开展盘点工作，避免浪费资源和时间，节约成本。

（2）收集数据资产信息

收集数据资产信息是数据资产盘点的关键环节。企业不仅需要从不同的数据来源收集数据资产信息，包括数据库、文件系统、云存储、大数据平台等，还需要了解数据的结构、格式、元数据、质量等方面的信息。这有助于企业全面了解数据资产的状况，避免遗漏。

（3）分类和整理数据资产

在收集到数据资产信息后，企业需要对数据进行分类和整理。例如，可以按照数据的主题、业务类型、使用场景等维度进行分类；也可以按照数据的来源、存储位置、访问权限等维度进行整理。这有助于企业更加清晰地了解数据资产的分布和关联关系。

（4）评估数据资产价值

企业需要根据数据的类型、质量、使用频率、业务价值等因素，对数据资产进行评估和分级。这有助于企业了解哪些数据资产具有较高的价值，需要重点保护和管理；哪些数据资产的价值较低，可以进行优化或清理。

（5）建立数据资产目录和管理体系

在完成数据资产盘点后，企业需要建立数据资产目录和管理体系。数据资产目录是数据资产的清单和索引，方便企业内部人员查找和使用数据。数据资产管理体系包括数据资产管理政策、流程、工具和组织等，用于确保数据资产的安全性、可靠性和高效使用。

3. 数据资产盘点的运营细节

数据资产盘点虽然意义重大，但在实际操作中，企业也面临着一些细节问题，作为运营主体，我们不能忽略细节，否则就容易踩坑，造成不必要的损失。

（1）数据种类繁多，难以统一管理

随着业务的不断拓展和数字化转型的不断深入，企业所拥有的数据种类越来越多，包括结构化数据、非结构化数据、流数据等。这些数据种类繁多，难以统一管理。企业可以采用多源异构数据整合技术，将不同种类的数据整合到一个统一的数据平台，方便进行管理和分析。同时，企业还可以建立数据标准和规范，对数据进行统一的命名、格式化和编码等处理，提高数据的可管理性和可读性。

（2）数据质量参差不齐，难以保证准确性

数据质量是企业利用数据创造经济价值的基础，但企业在实际运营过程中，往往面临着数据质量参差不齐的问题。例如，数据重复、数据缺失、数据错误等时有发生，导致数据的准确性难以保证。企业可以建立数据质量监控和评估体系，对数据进行实时的监控和评估。同时，还可以采用数据清洗、数据去重、数据修正等技术手段，对数据进行预处理和优化，提高数据的准确性和可靠性。

（3）数据安全风险高，难以有效保护

数据安全是企业进行数据资产盘点的重要考虑因素之一。然而，随着网络攻击手段的不断更新和数据泄露事件的频发，企业面临严峻的数据风险挑战。企业可以采用数据加密、数据脱敏、数据备份等技术手段，确保数据的安全性和可用性。同时，还可以制定数据安全管理制度并建立相应的流程，对数据的使用和访问进行严格的权限控制与审计。此外，还可以加强数据安全意识培训和应急演练，提高员工对数据安全的认识和应对威胁的能力。

（4）盘点工作量大，难以持续进行

数据资产盘点作为一项系统性工程，需要持续投入大量的人力、物力和时间成本。尤其对于大型企业而言，因数据资产种类繁杂、体量庞大，导致盘点效率低且难以常态化。企业可以引入自动化盘点工具（如元数据采集系统、AI分类引擎），通过技术手段提高盘点效率和准确性。同时，还可以制定数据资产盘点制度并建立相应的流程，将数据资产盘点纳入企业的日常运营和管理体系中，确保盘点工作的持续性和有效性。

4. 小结

数据资产盘点是企业数字化转型的重要一步，有助于企业明确资源分布情况，提升数据质量，优化数据存储和管理，挖掘数据价值，促进数据共享和协同。然而，在实际操作中，企业也面临着一些具体的挑战，如数据种类繁多、数据质量参差不齐、数据安全风险高、盘点工作量大等。为了应对这些挑战，企业需要采

用多源异构数据整合技术、建立数据质量监控和评估体系、采用数据加密、备份和权限控制等技术手段、制定数据资产盘点制度和流程等。只有这样，企业才能更加有效地管理和利用数据资产，为企业创造更大的经济价值。

1.2.3 数据资产分析：数据资产的“放大镜”

通过盘点，我们可以厘清企业自身究竟掌握了多少数据资产，但仅仅拥有数据并不足以创造实际价值，关键在于如何分析和合理利用这些数据。数据资产分析作为数据管理和利用的关键环节，扮演着数据资产的“放大镜”角色，能够帮助企业深入挖掘数据价值，优化决策流程，提升竞争力。

1. 数据资产分析的概念

数据资产分析是指通过一系列技术手段和工具，对企业所拥有的数据资产进行全面的收集、清洗、整合、存储、分析和可视化，以发现数据中的模式、趋势和关系，为企业提供有价值的洞见和决策支持。数据资产分析不是对数据的简单处理，而是需要综合运用统计学、机器学习、人工智能等多学科知识和技术，将数据转化为对企业有实际意义的资产。

数据资产分析的核心在于通过对大量数据的深入分析和挖掘，揭示数据背后的隐藏信息和价值。这种分析能力能够帮助企业更好地了解市场趋势、客户需求、业务流程等，从而制定更加精准和有效的战略决策。

2. 数据资产分析的步骤

数据资产分析是一个复杂而系统的过程，通常包括以下几个关键步骤。

（1）数据收集

数据收集是数据资产分析的第一步，它涉及从各种来源获取数据。这些来源主要包括企业内部系统（如ERP、CRM等）、外部数据供应商、开放数据集、传感器等。收集的数据种类越多，分析的结果就越全面和准确。例如，企业可以收集销售数据、客户反馈情况、市场调研数据和社交媒体数据等，以全面了解市场动态和客户需求。

（2）数据清洗

数据清洗是数据资产分析过程中的重要环节，目的是消除数据中的错误、冗余和不一致之处，确保数据的准确性和完整性。常见的数据清洗方法包括去重处理、

填补缺失值、标准化数据格式和异常值修正等。数据清洗的质量直接影响到后续分析结果的准确性和可靠性。

（3）数据集成

数据集成是将多源异构数据合并到一个统一的数据库或数据仓库中，以便进行统一分析。数据集成可以打破信息孤岛，实现全局分析视角，有助于发现数据之间的关联性和规律。数据集成的方法有多种，包括ETL（Extract、Transform、Load，提取、转换、加载）、数据中间件和数据虚拟化等。

（4）数据存储

数据存储是将清洗和集成后的数据保存到一个安全、稳定和高效的存储系统中。数据存储系统的选择对数据的访问速度和分析效率有重要影响。常见的数据存储系统包括关系数据库、NoSQL数据库和数据仓库等。选择存储系统需要根据数据的类型、规模和分析需求进行综合考虑。

（5）数据分析

数据分析是利用各种分析方法和工具对数据进行深入研究和处理，揭示其中的模式、趋势和关联关系。数据分析可以为企业提供更明智的战略决策。常见的数据分析方法包括描述性分析、预测性分析和诊断性分析等。描述性分析是对历史数据进行总结和描述，帮助企业了解过去的业务表现；预测性分析是利用历史数据与统计模型预测未来的趋势和结果；诊断性分析是通过分析数据中的异常和变化，找出问题的根本原因。

（6）数据可视化

数据可视化是将数据转换为图表和图形，以便更直观地展示数据中的信息和模式。数据可视化是数据资产分析中的关键步骤，能够帮助决策者快速理解和利用数据。常见的数据可视化工具包括图表、仪表盘和地理信息系统等。通过数据可视化，企业可以将复杂的数据转化为易于理解的图形，从而更有效地进行数据分析和决策。

（7）数据挖掘

数据挖掘是利用统计学、机器学习和人工智能等技术，从大规模数据集中发现隐藏的模式和知识。数据挖掘可以帮助企业从海量数据中提取出有价值的信息，驱动业务创新和优化。常见的数据挖掘技术包括分类、聚类、关联规则和序列模式等。

（8）数据报告

数据报告是将数据分析和挖掘的结果整理成专业文档或演示文稿，以便向决策者和利益相关者汇报。数据报告是数据资产分析的最终输出，能够帮助企业总结和分享数据分析的成果。常见的数据报告形式包括书面报告、演示文稿和仪表盘等。

3. 数据资产分析的运营细节

（1）数据质量问题

数据质量是数据资产分析的基础，但企业在实际运营中往往面临着数据质量参差不齐的问题。数据重复、数据缺失、数据错误等问题时有发生，导致数据的准确性和可靠性受到影响。因此，提高数据质量是数据资产分析的首要任务。

（2）数据安全风险

数据安全是企业进行数据资产分析时必须考虑的重要因素。随着网络攻击手段的不断更新和数据泄露事件的频繁发生，企业面临着数据安全风险高的问题。为了保护数据的安全性和隐私性，企业需要采取数据加密、访问控制、审计日志等安全措施，确保数据在收集、存储、分析和应用过程中的安全性。

（3）技术和人才短缺

数据资产分析需要综合运用多种技术和工具，包括统计学、机器学习、人工智能等。然而，许多企业在这些领域面临技术断层和人才短缺的问题，导致数据资产分析的实施受到限制。为了克服这一挑战，企业需要加强技术引进和人才培养，提升数据资产分析的能力和水平。

（4）业务理解不足

数据资产分析不仅是技术问题，还需要技术人员对业务有深入的理解。然而，许多技术人员对业务的理解不足，导致分析结果难以与业务需求相结合，难以产生实际价值。因此，加强技术与业务的融合，提高技术人员对业务的理解能力，是数据资产分析成功的关键。

4. 常见的数据资产分析的应用

（1）金融行业数据资产分析

在金融行业，数据资产分析被广泛应用于风险评估、信贷审批、客户画像等方面。通过收集和分析客户的交易数据、信用记录等信息，金融机构可以更准确地评估客户的信用风险，优化信贷审批流程，提高客户的满意度和忠诚度。

（2）零售行业数据资产分析

在零售行业，数据资产分析被用于销售预测、库存管理、客户行为分析等方面。通过分析销售数据、客户反馈等信息，零售企业可以更好地了解市场需求和消费者偏好，优化库存管理和销售策略，提高销售额和利润。

（3）医疗行业数据资产分析

在医疗行业，数据资产分析被用于疾病预测、医疗质量评估、药物研发等方面。通过分析患者的病历数据、医学影像等信息，医疗机构可以更准确地预测疾病的发展趋势，优化治疗方案，提高医疗质量和效率。

（4）制造业数据资产分析

在制造业，数据资产分析被用于生产优化、质量控制、供应链管理等方面。通过分析生产数据、质量数据等信息，制造企业可以及时发现生产过程中的问题和瓶颈，优化生产流程和质量控制策略，提高生产效率和产品质量。

5. 小结

数据资产分析作为数据管理和利用的关键环节，扮演着数据资产的“放大镜”角色，能够帮助企业深入挖掘数据价值，优化决策流程，提升竞争力。在实际操作过程中，企业需要加强数据质量管理、数据安全保护、技术引进和人才培养以及技术与业务的融合。通过不断优化数据资产分析的过程和方法，企业可以更好地利用数据资产，为企业的可持续发展提供有力支持。

1.3 数据资产的“DNA”

1.3.1 数据资产目录：一网打尽数据的类型、格式、来源

为了更好地管理和利用数据资产，构建全面的数据资产目录显得尤为重要。数据资产目录不仅能够帮助企业清晰地了解自身数据资源的全貌，还能促进数据的高效利用和共享。企业要深入规范数据资产目录的概念、重要性，以及数据的类型、格式、来源，构建一套系统化的数据资产管理框架。

1. 数据资产目录的概念与重要性

数据资产目录是指对企业内部及外部所有数据资源的系统化记录和分类，包括数据的名称、类型、格式、来源、存储位置、访问权限等关键信息。它类似企业的数据“地图”，能够帮助企业快速检索和定位所需数据，提高数据的利用效率，降低数据查找的成本。编制清晰的数据资产目录将为企业带来4大好处：

- **提高数据资产可见性：**通过数据资产目录，企业能够清晰地了解自身拥有哪些数据资源，以及这些数据的分布和存储情况。
- **促进数据资产共享：**数据资产目录为不同部门和团队提供了统一的数据访问入口，有助于打破信息孤岛，促进数据的高效共享和流通。
- **优化数据资产管理：**通过数据资产目录，企业能够更有效地管理数据生命周期，包括数据的采集、存储、处理、分析和销毁等环节。
- **数据资产驱动决策制定：**数据资产目录为企业提供了全面的数据视图，有助于企业更准确地把握市场动态和了解客户需求，从而制定更加科学的决策。

2. 数据的类型与格式

数据资产目录中的数据类型和格式是描述数据特性的重要维度。根据数据的结构和用途，可以将数据资产分为以下几类：

- **结构化数据资产：**指具有固定格式和预定义模式的数据，如数据库中的表格数据。结构化数据通常易于存储、查询和分析，是企业数据资产的重要组成部分。常见的结构化数据资产包括CSV文件、Excel文件、数据库表等。
- **半结构化数据资产：**指具有一定格式但不够严格的数据，如XML、JSON格式的文件等。半结构化数据在Web应用、移动应用等领域被广泛应用，具有较高的灵活性和可扩展性。常见的半结构化数据资产包括XML文件、JSON文件、YAML文件等。
- **非结构化数据：**指没有固定格式和模式的数据，如文本、图像、音频、视频等。非结构化数据在社交媒体、电子商务等领域占据主导地位，对其进行处理和分析需要借助自然语言处理、计算机视觉等技术。常见的非结构化数据资产包括TXT文件、DOC文件、PDF文件、JPG文件、PNG文件、MP3文件、MP4文件等。

3. 数据来源

在数据资产目录中，首先需要说明的是数据来源，通过数据来源描述数据的产生和获取途径。根据数据的来源，可以将数据分为以下几类：

● **内部数据资产**：指企业内部产生的数据，包括业务系统数据、员工数据、客户数据等。内部数据是企业数据资产的核心，具有较高的价值密度和隐私性。其中，业务数据资产指ERP系统、CRM系统、财务系统等产生的数据。员工数据资产指员工基本信息、绩效数据等。客户数据资产指客户基本信息、交易记录、反馈意见等。

● **外部数据资产**：指企业从外部获取的数据，包括市场数据、行业数据、竞争对手数据等。外部数据有助于企业了解市场动态和竞争对手的情况，为决策制定提供有力支持。其中，市场数据资产指市场调研报告、消费者行为数据等。行业数据资产指行业趋势分析、政策法规等。竞争对手数据资产指竞争对手的市场份额、产品信息等。

● **实时流数据资产**：指实时产生并传输的数据，如传感器数据、社交媒体数据等。实时流数据具有时效性和连续性，对于实时监测和预警具有重要意义。其中，传感器数据资产指温度传感器、湿度传感器等产生的数据。社交媒体数据资产指微博、微信等社交媒体平台上的用户生成内容。

● **系统日志数据资产**：指计算机系统或应用程序在运行过程中自动生成的记录文件，用于跟踪和存储各种事件、错误与警告信息。日志文件对于系统监控、性能分析和故障排查具有重要作用。操作系统日志资产指Windows系统中事件查看器的日志。网络设备日志资产指路由器、交换机等网络设备的日志。应用程序日志资产指Web服务器、数据库等应用程序的日志。

4. 构建数据资产目录的方法

构建数据资产目录需要遵循一定的方法和步骤，以确保目录的准确性和实用性。数据资产从业务中来，到业务中去。从数据资产与业务结合的情况来看，构建数据资产目录可分为以下6个步骤：

● **数据资产目录需求调研**：对企业内部各部门和团队的数据需求进行调研，了解它们所需数据的类型、格式和来源等信息。这有助于确保数据资产目录能够满足企业的实际需求。

● **数据资产目录盘点**：对企业内部和外部的数据资源进行全面盘点，盘点内容包括数据库、文件系统、云存储等存储设备中的数据。在盘点过程中，需要记录数据的名称、类型、格式、来源、存储位置等关键信息。

● **数据资产目录分类**：根据数据的类型和用途，将数据分为结构化数据、半结构化数据和非结构化数据等类别。同时，还可以根据数据的来源将数据分为内部数据、外部数据等类别。这有助于企业更好地理解 and 利用数据资源。

● **元数据管理**：元数据是关于数据的数据，包括数据的描述、属性、关系等信息。在构建数据资产目录时，需要建立元数据管理机制，对数据的元数据进行统一管理和维护。这有助于确保数据的准确性和一致性。

● **数据访问控制**：为了确保数据的安全性和隐私性，需要建立数据访问控制机制，对不同类型的数据设置不同的访问权限。这有助于防止数据的泄露和滥用。

● **数据质量监控**：数据质量是数据资产目录的生命线。因此，企业需要建立数据质量监控机制，对数据进行定期检查和清洗，确保数据的准确性和完整性。

除了通过上述6个步骤构建企业数据资产目录外，随着企业业务的不断发展和数据资源的不断增加，企业需要添加新的数据类型和来源、更新数据的描述和元数据等信息，持续更新和完善数据资产目录。

5. 小结

数据资产目录是企业数据资产管理的重要组成部分，它能够帮助企业清晰地了解自身数据资源的全貌，促进数据的高效利用和共享。在构建数据资产目录时，需要遵循一定的方法和步骤，包括需求调研、数据盘点、数据分类、元数据管理、数据访问控制、数据质量监控，以及持续更新等环节。数据资产目录是企业数据资产管理的基石。只有建立了全面、准确、实用的数据资产目录，企业才能更好地挖掘和利用数据资源的价值，为企业的可持续发展提供有力支持。

1.3.2 元数据与原始数据：细微差别却完全不同

在企业的数据资产管理中，元数据与原始数据是构成数据资产的两个基本要素，它们各自扮演着不可或缺的角色，并在企业的数据治理和利用中发挥着重要作用。

1. 元数据的定义与作用

元数据是关于数据的数据，它描述了数据的属性、结构、来源、用途等信息。具体来说，元数据包括数据的字段名称、字段类型、数据来源、创建时间等详细信息，以及数据的业务含义、质量标准、访问权限等。通过元数据，企业能够更好地理解和使用数据资源，从而提高数据的可追溯性、透明度和质量。

2. 元数据的主要作用

● **数据可发现性**：元数据管理使企业能够快速发现并定位数据资源，构建元数据目录，帮助企业了解哪些是可用数据资源，以及它们的属性和用途，从而减少重

复数据的创建，提高数据资源的利用率。

- **数据理解与透明度：**元数据为数据提供了详细的描述，使数据变得更加透明和易于理解。通过元数据，企业可以为数据资源添加标签、定义和注释，帮助数据分析人员快速上手，减少数据使用过程中的误解和错误。

- **数据质量评估与提升：**元数据包含了数据的完整性、准确性、一致性、时效性等质量指标，是进行数据质量评估的重要依据。通过元数据管理，企业可以实时监控数据质量，识别质量问题，追溯问题源头，并采取相应的改进措施。

- **数据安全与合规管理：**元数据包含了数据的安全等级、敏感性标识、访问权限等安全信息，是实施数据安全和合规管理的基础。通过元数据管理，企业可以对数据资源进行分类分级，设定和执行数据安全策略，确保数据的合规使用和处理。

- **数据血缘与影响分析：**元数据记录了数据从生成、加工、使用到销毁的全过程，形成了数据血缘关系图。通过元数据管理，企业能够清晰地了解数据的来源、流转路径、使用场景和依赖关系，并将其用于支持数据治理决策。

3. 原始数据的定义与作用

原始数据，也称为用户数据，包括用户数据库中的数据或终端用户所存储和使用的各种数据。这些数据可能是文本数据、图像数据、音频数据等，是未经过处理或简化的数据。原始数据构成了企业数据资产的基石，是企业进行数据分析和决策的基础。

4. 原始数据的主要作用

- **决策支持：**通过对原始数据的分析，企业可以获得有价值的洞察，从而做出更加科学的决策。原始数据包含了企业运营、客户行为、市场趋势等方面的信息，是制定企业战略的重要依据。

- **客户洞察：**分析原始数据中的客户数据，可以帮助企业更好地了解客户的需求和行为模式，从而提供更加个性化的产品和服务。通过挖掘原始数据中的客户偏好、购买记录等信息，企业可以优化营销策略，提升客户满意度和忠诚度。

- **产品创新：**原始数据包含了丰富的市场信息和用户反馈，可以帮助企业发现新的产品机会和市场趋势，推动产品和服务的创新。通过分析原始数据，企业可以发现市场空白点和用户痛点，从而开发出符合市场需求的新产品。

● **风险管理：**通过对原始数据的分析，企业可以及时发现潜在的风险并采取相应的措施进行管理。原始数据包含了企业的财务状况、市场变化情况、竞争对手动态等信息，是制定风险管理策略的重要依据。

5. 元数据与原始数据的结合应用

在企业数据资产管理中，元数据与原始数据是相互依存、相互促进的。元数据为原始数据提供了上下文信息和背景描述，使原始数据变得更加有用和易于理解；而原始数据则是元数据所描述和管理的对象，是元数据发挥作用的基础。

● **数据整合与共享：**元数据可以用来描述不同数据源的数据格式和结构，促进原始数据的整合和共享。通过元数据管理，企业可以更容易地将不同系统之间的数据进行交互和融合，提高数据的利用效率和准确性。

● **数据生命周期管理：**元数据记录了数据的创建、变更和删除过程，能帮助企业实现数据生命周期管理。通过元数据管理，企业能够识别数据的生命周期阶段，确定哪些数据需要长期保存，哪些数据可以归档或删除，从而优化存储资源，确保数据的时效性和可用性。

● **数据价值挖掘：**元数据揭示了原始数据的业务含义、关联关系和使用价值，是进行数据价值挖掘的关键。通过元数据管理，企业可以深入理解原始数据的业务价值，发现数据之间的关联性，实现数据驱动的决策和创新。

● **数据安全性与隐私保护：**元数据可以用来识别敏感数据和隐私信息，从而帮助企业更好地保护原始数据的安全和隐私。通过元数据管理，企业可以实施有效的访问控制和数据加密措施，降低发生数据泄露和出现违规行为的风险。

6. 小结

元数据与原始数据在企业数据资产管理中发挥着至关重要的作用。元数据为原始数据提供了上下文信息和背景描述，提高了数据的可追溯性、透明度和质量；而原始数据则是企业进行数据分析和决策的基础，为企业提供了有价值的洞察和决策支持。通过结合应用元数据与原始数据，企业能够更好地管理和利用自身的数据资源，提升数据资产的价值和竞争力。因此，企业应当高度重视元数据与原始数据的管理，投入充足的人力和资源，建立起健全完善的数据资产管理体系，以适应数字化时代的要求。

1.3.3 数据质量：准确、完整、及时，缺一不可

无论是商业分析、科学研究，还是政府决策，都离不开高质量的数据支持。然而，数据的质量并非天然存在，而是需要通过一系列的努力和措施来保障。其中，准确性、完整性和及时性被视为数据质量的三大基石，三者缺一不可，共同构成了数据质量的生命线。

1. 数据质量的定义与重要性

数据质量，简而言之，是指数据的可靠性和适用性。它反映了数据在描述真实世界的对象或事件时的准确程度、完整程度以及时效性等特性。高质量的数据能够为决策提供有力的支持，帮助组织实现精准营销、优化运营策略、提升效率等目标。相反，低质量的数据可能导致错误的决策、资源浪费甚至是业务失败。

2. 准确性：数据质量的核心

准确性是数据质量的首要要求，指的是数据与其描述的对象或事件之间的一致性。准确的数据能够真实反映实际情况，为决策提供可靠的依据。在数据收集、处理和分析的过程中，任何环节的错误都可能导致数据不准确。

（1）数据收集阶段的准确性

数据收集是数据质量控制的起点。在这个阶段，需要确保数据来源的可靠性，避免从不可信或存在偏见的数据源中获取信息。同时，要采用科学的方法和数据采集工具，确保数据的准确性和一致性。

（2）数据处理阶段的准确性

数据处理过程可能会涉及数据清洗、转换、聚合等操作。这些操作如果处理不当，很容易引入错误或导致数据失真。因此，在处理数据时，需要采用合适的方法和算法，确保数据的准确性和一致性。

（3）数据分析阶段的准确性

数据分析是数据质量控制的最终环节。在这个阶段，需要采用科学的方法和工具对数据进行挖掘与分析，以揭示数据背后的规律和趋势。然而，如果分析方法不当或分析工具存在缺陷，也可能导致分析结果不准确。

3. 完整性：数据质量的保障

完整性是指数据在描述对象或事件时，应包含所有必要的信息，避免任何遗漏。完整的数据能够提供全面的视角，帮助决策者更好地理解 and 解决问题。数据不完整可能导致信息缺失，从而影响决策的准确性和可靠性。

（1）数据字段的完整性

在数据结构中，每个数据字段都承载着特定的信息。如果某个字段缺失或为空，就可能导致信息的丢失。因此，在数据收集和处理环节，必须确保每个字段都被正确填写和记录。

（2）数据记录的完整性

数据记录是数据的基本单位。如果某个记录缺失或不完整，就可能导致信息链的断裂或碎片化。因此，在数据管理和存储过程中，需要确保每条记录都包含所有必要的信息，并且没有任何遗漏。

（3）数据集的完整性

数据集是由多个数据记录组成的集合。如果数据集不完整，就可能导致信息不全面或有局限。因此，在数据分析和应用过程中，需要确保数据集包含所有必要的记录和数据，以提供全面的信息支持。

4. 及时性：数据质量的生命力

及时性是指数据能够在需要时被迅速获取，以满足决策和业务优化的需求。在快速变化的市场环境中，及时的数据更新和反馈能够帮助组织迅速调整策略，抓住市场机遇。数据的不及时性可能导致信息的滞后和决策的延误。

（1）数据更新的及时性

数据是动态变化的，需要定期更新以反映最新的情况。如果数据更新不及时，就可能导致信息过时和失效。因此，在数据管理和维护过程中，需要建立有效的数据更新机制，确保数据的及时性和有效性。

（2）数据反馈的及时性

数据反馈是数据质量控制的重要环节。通过数据反馈，可以及时发现数据中存在的问题并进行纠正。如果数据反馈不及时，就可能导致问题的积累和扩大。因此，在数据分析和应用过程中，需要建立有效的数据反馈机制，确保问题能被及时发现和解决。

（3）决策支持的及时性

数据是决策的重要依据。如果不能及时提供数据，就可能导致决策的延误，甚至失误。因此，在数据应用过程中，必须建立高效的数据分析和决策支持体系，确

保数据能够及时为决策提供有力的支持。

5. 提升数据质量的策略与实践

(1) 建立数据质量管理制度

制定数据质量管理制度和规范，明确数据质量的要求和标准。通过制度化管理，确保数据在收集、处理、分析和应用过程中符合质量要求。

(2) 加强数据质量管理团队建设

组建专业的数据质量管理团队，负责数据质量的监控、分析和改进工作。依托团队的专业能力和跨部门协作，提升数据质量管理的效率和效果。

(3) 采用先进的数据质量工具和技术

利用先进的数据质量工具和技术，如数据清洗工具、数据校验工具、数据挖掘算法等，对数据进行有效的处理和分析，提升数据的准确性和完整性。

(4) 加强数据质量培训和宣传

通过培训和宣传，提高员工对数据质量的认知水平和重视程度。通过培训提升员工的数据质量管理能力和技能水平；通过宣传营造全员参与数据质量管理的良好氛围。

(5) 建立数据质量激励机制

建立数据质量激励机制，对在数据质量管理工作中表现突出的员工进行奖励和表彰。通过激励机制激发员工的工作积极性和创造力，推动数据质量管理工作的持续改进和创新。

6. 小结

准确性、完整性和及时性作为数据质量的三大基石，共同构成了数据质量的生命线。提升数据质量需要多方面的努力和实践，包括建立数据质量管理制度、加强数据质量管理团队建设、采用先进的数据质量工具和技术、加强数据质量培训和宣传，以及建立数据质量激励机制等。只有不断提升数据质量，才能为决策提供有力的支持，推动组织的持续发展和创新。企业应持续关注和优化数据质量管理工作，以适应不断变化的市场环境和业务需求。

1.3.4 数据评估：守护数据安全的“守门员”

随着数据量的爆炸性增长，数据安全问题日益凸显。数据泄露、数据篡改、数据滥用等事件频发，给个人隐私、企业利益乃至国家安全带来了严重威胁。因此，数据评估作为守护数据安全的“守门员”，其重要性不言而喻。

1. 数据评估的定义与重要性

数据评估是指对组织或个人在处理、存储、传输和使用数据的过程中，针对潜在的数据安全风险进行系统性、全面性的评估活动。这一过程旨在识别数据在全生命周期中的薄弱环节，确保数据的完整性、保密性和可用性。数据评估不仅关注技术层面的安全，还涉及管理、法律及操作流程等多个维度，是保障数据安全的重要手段。

- **预防数据泄露：**通过数据评估，可以及时发现并修复数据系统中的安全漏洞，防止黑客或恶意用户利用这些漏洞进行数据窃取或篡改。
- **保护个人隐私：**个人数据的安全是数据评估的重点之一。通过评估，可以确保个人数据在收集、存储和使用过程中得到妥善保护，避免个人隐私泄露。
- **维护企业利益：**企业数据的安全直接关系到其商业机密和竞争优势。数据评估可以帮助企业发现潜在的数据安全风险，并采取相应的措施进行防范，从而维护企业的利益。
- **保障国家安全：**在数字化时代，数据已成为国家的重要战略资源。数据评估可以确保国家关键数据的安全，防止外部势力通过数据攻击的方式破坏国家的安全和稳定。

2. 数据评估的分类分型

- **智能评估：**利用人工智能和机器学习技术，实现数据评估的智能化和自动化。这可以提高评估的效率和准确性，降低评估成本。
- **综合评估：**数据评估将不再局限于单一的数据类型或环节，而是将不同类型的数据和环节进行综合评估。这可以确保数据在全生命周期内的安全性。
- **动态评估：**随着数据和外部环境的变化，数据评估将呈现动态化的趋势。评估将不再是一次性的活动，而是需要定期进行，以持续确保数据的安全性。
- **合规性评估：**随着相关法律法规的不断完善和更新，数据评估将更加注重视合规性评估，遵循最新的法律法规要求，以确保数据的合法性和合规性。

3. 数据评估的实施策略

- **明确评估目标：**在进行数据评估之前，需要明确评估的目标和范围，包括评估的数据类型、数据来源、评估的周期等。这有助于确保评估的针对性和有效性。
- **制定评估标准：**根据评估目标，制定相应的评估标准，包括数据的完整性、保密性、可用性等方面。评估标准应明确、具体，并符合相关法律法规和行业规范。
- **选择评估方法：**数据评估的方法多种多样，包括人员访谈、文档查验、安全核查、技术测试等。在选择评估方法时，应根据评估目标和实际情况进行选择，确保评估的全面性和准确性。
- **实施评估：**按照评估标准和方法，对数据进行全面的评估。评估过程中，应重点关注数据的处理、存储、传输和使用等环节，确保数据的安全性和合规性。
- **制定改进措施：**根据评估结果，制定有针对性的改进措施，包括加强数据加密、完善访问控制、提升系统安全性等。改进措施应具体、可执行，并能够在短时间内实施。

4. 数据评估面临的挑战与解决方案

- **数据量庞大：**随着数字化进程的加速，数据量呈现爆炸性增长。这给数据评估带来了巨大的挑战，因为需要处理的数据量巨大，评估过程复杂且耗时。企业可以采用自动化和智能化的评估工具，提高评估效率。同时，可以采用抽样评估的方法，对部分数据进行评估，以推断整体数据的安全性。
- **数据种类繁多：**数据种类包括结构化数据、非结构化数据等。不同类型的数据具有不同的特点和安全风险，需要采用不同的评估方法。企业可以根据数据的类型制定相应的评估标准和方法。对于结构化数据，可以采用数据库安全评估工具进行评估；对于非结构化数据，可以采用文件安全评估工具进行评估。
- **数据流动性强：**数据在传输和使用过程中具有流动性，这增加了数据泄露和滥用的风险。如何确保数据在流动过程中的安全性是数据评估面对的重要挑战。企业可以加强对数据传输和使用的安全控制：采用加密技术对数据进行加密传输，确保数据在传输过程中的安全性；建立完善的访问控制机制，限制对数据的访问和使用权限。
- **法律法规变化：**随着数字化进程的加速，相关法律法规也在不断完善和更新。数据评估需要遵循最新的法律法规要求，确保评估的合规性。企业应当密切关注相关法律法规的变化，及时更新评估标准和方法。同时，加强与法律专业人士的沟通与合作，确保评估的合规性和准确性。

5. 小结

数据评估作为守护数据安全的“守门员”，通过明确评估目标、制定评估标准、选择评估方法、实施评估以及制定改进措施等策略，可以有效地保障数据的安全性。然而，数据评估也面临着多重挑战，如数据量庞大、数据种类繁多、数据流动性强以及法律法规变化等。为了应对这些挑战，企业需要采用智能化评估、综合评估、动态评估以及合规性评估等综合评估体系。确保数据在数字化时代中的安全性和合规性，能为企业的持续发展和国家的安全稳定提供有力保障。

1.4 数据资产的分类与层级

1.4.1 业务域分类：用户、交易、运营，数据无处不在

与企业的固定资产和无形资产一样，数据资产也需要对其进行科学的分类。下面我们从用户数据、交易数据和运营数据三个方面，探讨数据资产的分类及其在企业中的应用价值。

1. 用户数据：洞察市场需求的窗口

用户数据是企业在与用户互动过程中收集到的关于用户的信息，包括基本信息、行为数据、偏好数据等。用户数据是企业了解用户需求和行为模式的重要窗口，对于提升用户体验、优化产品和提升服务质量具有重要意义。用户数据的价值在于能够帮助企业建立用户画像，实现精准营销和个性化服务。通过深入分析用户数据，企业可以发现潜在的市场需求。

● **基本信息：**包括用户的姓名、年龄、性别、职业、地域等基本信息。这些信息有助于企业构建用户画像，了解用户的基本特征和背景，为后续的市场细分和个性化营销提供基础。

● **行为数据：**记录用户在平台上的行为轨迹，如浏览记录、点击记录、搜索记录、购买记录等。行为数据能够反映用户的兴趣和需求，帮助企业洞察市场趋势，优化产品设计和推荐算法。

● **偏好数据：**包括用户的兴趣爱好、消费习惯、品牌偏好等。通过收集和分析偏好数据，企业可以为用户提供更加精准的个性化服务，提升用户满意度和忠诚度。

2. 交易数据：衡量业务成效的标尺

交易数据是企业在与用户进行交易的过程中产生的数据，包括订单数据、支付数据、物流数据等。交易数据是企业衡量业务成效的重要标尺，对于评估销售业绩、优化交易流程、提升用户体验具有重要意义。通过深入分析交易数据，企业可以发现销售瓶颈和潜在的增长点，制定针对性的销售策略，提升业务成效。

● **订单数据：**记录用户的购买行为，包括订单号、购买商品、购买数量、购买时间等。订单数据能够反映企业的销售情况和市场需求，为销售策略的调整提供数据支持。

● **支付数据：**记录用户的支付行为，包括支付方式、支付金额、支付时间等。支付数据能够反映用户的支付习惯和支付能力，为支付流程的优化和风险控制提供数据支持。

● **物流数据：**记录商品的配送过程，包括发货时间、配送时间、配送地点等。物流数据能够反映企业的物流效率和配送能力，为物流服务的优化和成本控制提供数据支持。

3. 运营数据：监控业务运行状态的“雷达”

运营数据是企业日常运营过程中产生的数据，包括流量数据、用户活跃度数据、系统性能数据等。运营数据是企业监控业务运行状态的重要工具，对于及时发现和解决业务问题、优化运营策略具有重要意义。通过深入分析运营数据，企业可以发现业务流程中存在的瓶颈和潜在风险，从而制定有针对性的优化措施，提升业务运行效率和用户满意度。

● **流量数据：**记录用户访问平台的数量和频率，包括页面浏览量、用户访问时长、跳出率等。流量数据能够反映平台的吸引力和用户黏性，为内容优化和推广策略的调整提供数据支持。

● **用户活跃度数据：**记录用户在平台上的活跃程度，包括登录次数、在线时长、互动次数等。用户活跃度数据能够反映用户的忠诚度和参与度，为提升用户留存率和活跃度提供数据支持。

● **系统性能数据：**记录平台的运行状况，包括服务器负载、响应时间、错误率等。系统性能数据能够反映平台的稳定性和可靠性，为系统优化和故障排查提供数据支持。

4. 数据资产分类的应用价值与挑战

数据资产分类的应用价值在于能够帮助企业更好地管理和利用数据资产，提升数据价值，推动业务创新。通过科学分类，企业可以更加清晰地了解数据资产的结构和特点，为数据治理和数据应用提供基础。然而，数据资产分类也面临着一些挑战。首先，数据资产种类繁多，不同类型的数据具有不同的特点和价值，如何科学分类并有效管理是一个难题。其次，数据资产具有动态性，随着业务的发展和技术的进步，数据资产的结构和价值也会发生变化，如何及时调整和优化数据资产分类也是一个难题。此外，数据安全和隐私保护也是进行数据资产分类时需要关注的问题。

5. 小结

数据资产分类是企业管理和利用数据资产的重要手段。通过科学分类，企业可以更加清晰地了解数据资产的结构和特点，为数据治理和数据应用提供基础。用户数据、交易数据和运营数据是企业数据资产的重要组成部分，它们在洞察市场需求、衡量业务成效和监控业务运行状态等方面发挥着重要作用。然而，数据资产分类也面临着一些挑战，需要企业采取相应的措施加以应对。只有优化数据资产管理、提升数据应用能力，并加强数据安全和隐私保护，企业才能更好地利用数据资产推动业务发展和创新。

1.4.2 价值密度分类：高、中、低，谁是数据界的“上层”

数据如同新石油，驱动着商业、科技乃至整个社会的发展。然而，并非所有数据都具备相同的价值。数据的价值密度，即单位数据中蕴含的有用信息量，是决定其“贵贱”的关键因素。下面将深入探讨数据价值密度的分类——高、中、低，并揭示在数据界中，哪些数据堪称“上层”，哪些则是“下层”，以及这种分类对企业 and 个人的意义。

1. 数据价值密度的定义与分类

(1) 定义

数据价值密度是指数据中蕴含的有用信息或价值的密集程度。高价值密度的数据往往能够直接作为商业决策、产品创新或科学发现的依据，而低价值密度的数据则可能需要经过大量处理后才能提取出少量有用信息。

(2) 分类

● **高价值密度数据：**这类数据通常具有高度的针对性、时效性和准确性，能够直接指导业务决策、优化运营流程或提升用户体验。例如，用户行为数据中的购买

意向、客户反馈中的关键意见领袖（KOL）评论等，都是高价值密度数据。

● **中价值密度数据：**这类数据虽然不如高价值密度数据那样直接有效，但仍然包含一定的有用信息，通常需要通过分析、挖掘才能发现其价值。例如，社交媒体上的用户互动数据、网站访问日志等，虽然需要经过一定处理才能转化为商业洞察，但仍具有一定的参考价值。

● **低价值密度数据：**这类数据通常较为庞杂、琐碎，包含大量噪声和冗余信息，从中提取有用信息的成本较高。例如，大量未经处理的原始传感器数据、非结构化的社交媒体帖子等，需要使用高级的数据处理技术才能提取出少量有价值的信息。

2. 高价值密度数据：数据界的“上层”

金融、医疗、电商等场景数据属于典型的高价值密度数据。例如，金融数据风控，金融机构利用交易记录、信用评级等高价值密度数据，构建风控模型，能够有效识别欺诈行为和信用风险。医疗数据诊断，医疗机构通过分析患者的基因数据、医学影像等高价值密度数据，能够更准确地诊断疾病，制定治疗方案。电商数据推荐，电商平台通过分析用户购买历史、浏览行为等高价值密度数据，为用户提供个性化的商品推荐，提升转化率。

高价值密度数据资产具备以下特征：

● **直接性：**高价值密度数据能够直接反映用户需求、市场趋势或业务问题，无须过多处理即可用于决策。

● **时效性：**高价值密度数据往往具有较短的半衰期，需要迅速处理和分析以捕捉其价值。

● **准确性：**高价值密度数据通常经过精心收集和处理，具有较高的准确性和可靠性。

3. 中价值密度数据：数据界的“中层”

社交广告、客户服务等场景数据属于典型的中等价值密度数据。例如，社交广告数据，企业通过分析用户在社交媒体上的互动数据（如点赞、评论、分享等），可以了解用户偏好和市场需求，为产品开发和营销策略提供依据。客户服务数据，企业通过分析客户反馈、投诉等数据，可以识别影响客户满意度的关键因素，优化客户服务流程，提升客户满意度。

中价值密度数据资产具备以下特征：

- **潜在性：**中价值密度数据通常包含潜在的有用信息，但需要通过专业的分析工具和方法才能提取。
- **多样性：**中价值密度数据可能来自不同的渠道或拥有不同的格式，需要统一处理和分析。
- **成本效益：**虽然提取中价值密度数据的成本较高，但它带来的商业价值往往能够覆盖这些成本。

4. 低价值密度数据：数据界的“下层”

物联网数据等属于尚待开发的低价值密度数据。物联网设备产生的海量数据，虽然通过数据分析技术（如机器学习、深度学习等），可以从中提取出设备故障预警、能耗优化等有价值的信息，但因其存在冗余性，即低价值密度数据通常包含大量重复、无关的数据或噪声，所以需要进行大量预处理。

5. 数据价值密度分类的意义与挑战

通过区分数据价值密度，我们可以优化资源配置，更加合理地分配资源，优先处理高价值密度数据，提高数据处理的效率和效益；提升决策质量，使用高价值密度数据能够直接指导业务决策，降低决策风险，提升企业的竞争力；促进数据创新，通过深入挖掘中、低价值密度数据的潜在价值，企业可以开拓新的业务领域，推动产品和服务的创新。

但同时，我们也需要关注到影响数据价值密度的各类因素。一是数据质量，数据质量是影响数据价值密度的关键因素。提高数据质量需要投入大量资源和技术，对中小企业来说可能是一个挑战。二是数据处理技术，随着数据量的爆炸式增长，处理和分析高价值密度数据需要更加高效、智能的数据处理技术。三是数据安全与隐私，在处理高价值密度数据时，如何确保数据的安全性和隐私性是一个重要问题。企业需要建立完善的数据安全管理体系，防止数据泄露和滥用。

6. 小结

在数据界中，高价值密度数据无疑是“上层”，它们能够直接指导业务决策、驱动业务创新，为企业带来丰厚的商业价值。然而，中、低价值密度数据同样不可忽视，它们可能蕴含着潜在的商业价值，等待着我们去挖掘和发现。因此，企业应该根据数据的价值密度进行分类管理，优化资源配置，提升数据处理和决策的

效率与质量。同时，面对数据质量、数据处理技术和数据安全等方面的挑战，企业需要不断创新和突破，以更好地利用数据资产推动业务发展。

1.4.3 数据资产层级模型：从原始到洞察，数据也有“成长史”

从数据资源到数据资产，数据并非一成不变，而是经历了一个从原始到洞察的成长过程。在这一过程中，数据通过不同的层级转化，逐渐展现出其内在的价值和潜力。在业界较为通用的是数据资产的DIKW层级模型，该模型揭示了数据从原始数据（Data）到信息（Information）、知识（Knowledge）和智慧（Wisdom）的演变过程，对企业数据管理和决策支持具有重要意义。

1. DIKW层级模型概述

DIKW层级模型，即数据-信息-知识-智慧模型（Data-to-Information-to-Knowledge-to-Wisdom Model），是一个描述数据转化和增值过程的经典模型。该模型将数据、信息、知识和智慧纳入一个金字塔形的层次体系，每一层都比下一层拥有更多的特质和价值。

● **数据（Data）**：数据是原始的观察和度量结果，可以是数字、文字、图像、符号等。这些数据直接来自事实，通过原始的观察或度量获得。数据本身并不具备特定的意义，只是用事实、信号、符号来呈现各种现象。

● **信息（Information）**：当数据经过整理、加工后，就转变成了信息。信息不仅提供了数据本身，还揭示了数据背后的意义。信息是有结构的、有意义的，可以为我们解答“谁”“什么时间”“在哪里”“做了什么”的问题，为我们做出简单的决策提供支持。

● **知识（Knowledge）**：知识是信息的升华。它不仅是对信息的堆积，更是对信息进行解释、解析和归纳后，形成的结构化、有逻辑联系的知识体系。知识包含了事物的理论和应用，能够引导我们做出正确的预测和判断。

● **智慧（Wisdom）**：智慧是知识的选择，是我们在面对复杂问题和不确定的情境时，能够基于已有知识进行分析、对比、演绎，从而找出最佳解决方案的能力。智慧不仅包含对知识的深刻理解和灵活运用，还包含对事物发展的前瞻性看法。

2. DIKW层级模型的演变过程

● **数据到信息**：原始数据经过整理、清洗、分类和关联分析，转化为有意义的信息。例如，通过收集和分析客户的购买记录、浏览行为等数据，企业可以了解客户的偏好和需求，进而为产品开发和营销策略提供依据。

● **信息到知识**：信息经过加工和分析，形成结构化的知识体系。知识不仅包含对信息的理解和归纳，还包含对事物本质和规律的深刻洞见。例如，通过分析客户的购买历史和趋势，企业可以构建客户画像和购买模型，为精准营销和个性化推荐提供支持。

● **知识到智慧**：在知识的基础上，融合经验、阅历、见识，形成对事物的深刻理解、前瞻视野与卓越判断力。智慧不仅包含对知识的最佳使用，还包含对未来的预测和规划。例如，企业可以基于历史销售数据和趋势分析，预测未来的市场需求和竞争态势，制定前瞻性的战略规划和营销策略。

3. DIKW层级模型的应用价值

● **信息管理**：DIKW层级模型有助于企业组织和管理信息资源。通过将信息转化为知识和智慧，企业可以更好地进行信息分类、存储和检索，提高信息的可用性和可理解性。

● **决策支持**：DIKW层级模型提供了一个框架，帮助企业将数据转化为有用的信息和知识，从而为决策提供支持。通过深入理解数据和信息，企业可以更好地分析问题、评估选项，并作出明智的决策。

● **知识管理**：DIKW层级模型为组织和个人提供了知识管理的方向。企业可以从海量数据中提炼出有用的知识，并将其转化为决策智慧。通过不断积累和应用知识，企业可以提升自身的竞争力和创新能力。

● **学习和创新**：DIKW层级模型也是学习和创新的关键。通过将数据转化为信息、知识和智慧，企业可以不断积累经验，发现新的规律和模式，从而推动知识体系的迭代和创新突破。

4. DIKW层级模型的核心能力

● **信息处理能力**：随着数据量的爆炸式增长，企业需要具备强大的信息处理能力，包括数据清洗、整合、分析和可视化等。通过引入先进的数据处理技术和工具，企业可以提高信息处理的效率和准确性。

● **知识转化能力**：将信息转化为知识需要具备一定的专业素养和经验。企业需要加强人才培养和团队建设，提升员工的专业素养和创新能力，促进知识的转化和

应用。

● **智慧创新能力：**智慧是企业应对复杂问题和不确定情境的关键能力。企业需要鼓励员工培养批判性思维和创新意识，勇于尝试新的方法和思路，推动企业的持续创新和发展。

5. 小结

DIKW层级模型阐释了从原始数据到战略洞察的价值跃迁路径，为企业数据管理和智能决策支持提供了理论框架。通过深入理解DIKW层级模型的内涵和应用价值，企业可以更好地利用数据资产，推动业务模式的持续创新和发展。然而，DIKW层级模型的应用也面临着诸多挑战，需要企业不断加强信息处理、知识转化和智慧创新等方面的能力建设，以应对数字化时代的挑战。

1.5 数据资产的价值与应用

1.5.1 数据资产的价值挖掘：从“沉睡”到“觉醒”

虽然数据资产运营非常重要，但在实际经营过程中，许多企业却面临着数据资产“沉睡”的困境，即拥有大量的数据，但无法有效地挖掘和利用这些数据的价值。如何让数据从“沉睡”状态到“觉醒”状态，是企业积累竞争优势的关键。

1. 数据资产的“沉睡”状态

(1) 数据孤岛现象

数据孤岛是指企业内部各部门或系统之间数据不互通、不共享的现象，即大量数据被孤立存储，无法形成有效的数据链条，企业无法发挥数据的整体价值。数据孤岛的存在使企业难以对数据进行全面、深入的分析，从而限制了对数据资产的应用和转化。

(2) 数据质量低下

数据质量是影响数据价值挖掘的重要因素。如果数据存在错误、遗漏、重复等问题，那么即使数据量再大，也难以得出准确的分析结果。数据质量低下不仅会增加数据处理的难度和成本，还会降低数据分析的准确性和可信度。

(3) 缺乏数据意识和技能

许多企业缺乏对数据价值的深刻认识，没有将数据视为重要的战略资源。同时，企业也缺乏具备数据分析能力的专业人才，无法有效地挖掘和利用数据资产。这导致数据资产在企业内部得不到应有的重视和投入，进而处于“沉睡”状态。

2. 数据资产价值挖掘的“觉醒”之路

（1）构建数据治理体系

为了打破数据孤岛现象，企业需要构建完善的数据治理体系。数据治理体系包括数据标准、数据质量、数据安全、数据共享等方面的规范和流程。通过数据治理，企业可以确保数据的准确性、完整性和一致性，提高数据的质量和可用性。同时，数据治理还可以促进数据在企业内部的共享和流通，打破数据孤岛现象，为数据资产的价值挖掘提供有力保障。

（2）提升数据分析能力

数据分析是挖掘数据资产价值的重要手段。企业需要培养具备数据分析能力的专业人才，建立数据分析团队，并引入先进的数据分析技术和工具。通过数据分析，企业可以从海量数据中提取出有价值的信息和知识，为企业的决策和运营提供有力支持。同时，数据分析还可以帮助企业发现潜在的市场机会和客户需求，推动企业的创新和发展。

（3）推动数据驱动决策

数据驱动决策是指基于数据分析和洞察来制定企业决策的过程。企业需要树立数据驱动决策的理念，将数据分析结果作为决策的重要依据。通过数据驱动决策，企业可以更加科学、客观地制定发展战略，提高决策的准确性和有效性。同时，数据驱动决策还可以帮助企业及时应对市场和客户需求的变化，提高企业的竞争力和适应性。

（4）加强数据安全意识

数据安全性是数据资产价值挖掘的重要保障。企业需要加强数据安全意识，建立完善的数据安全管理制度和流程。通过数据加密、访问控制、数据备份等措施，确保数据的安全性和完整性。同时，企业还需要加强对数据泄露、数据篡改等风险的防范和应对能力，保障数据资产的安全和稳定。

3. 沉睡数据资产价值挖掘的实践案例

（1）零售业的数据价值挖掘

在零售业中，数据资产的价值挖掘主要体现在客户关系管理、商品管理和营销决策等方面。通过收集和分析客户的购买记录、浏览行为等数据，企业可以构建客户画像和购买模型，为客户提供个性化的商品推荐和服务。同时，企业可以通过数据分析来优化商品库存管理、调整价格策略等，提高经营效率和盈利能力。

（2）金融业的数据价值挖掘

在金融业中，数据资产的价值挖掘主要体现在风险管理、客户服务和产品创新等方面。通过收集和分析客户的交易记录、信用记录等数据，企业可以构建风险评估模型，为贷款审批、信用卡申请等决策提供有力支持。同时，企业可以通过数据分析来优化客户服务流程、提高客户满意度和忠诚度。此外，企业还可以利用数据资产来推动产品创新和服务升级，提升市场竞争力。

（3）制造业的数据价值挖掘

在制造业中，数据资产的价值挖掘主要体现在生产优化、质量控制和供应链管理等方面。通过收集和分析生产过程中的数据，企业可以实时监测生产设备的运行状态、预测设备故障等，提高生产效率和设备利用率。同时，企业可以通过数据分析来优化生产工艺、提高产品质量和降低生产成本。此外，企业还可以利用数据资产来优化供应链管理，提高供应链的协同效率和响应速度。

4. 小结

通过构建数据治理体系、提升数据分析能力、推动数据驱动决策和加强数据安全意识等，企业可以将“沉睡”的数据资产唤醒，使其转化为自身的竞争优势和创新源泉。未来，随着技术的不断进步和行业的发展变化，数据资产的价值挖掘将呈现出更加智能化、自动化和跨行业融合的新趋势。企业需要紧跟时代步伐，不断创新和变革，以充分利用数据资产。

1.5.2 数据资产的应用场景：从业务优化到创新突破

数据资产从业务中来，因此要到业务中去，无论是企业的基础业务运营还是前沿创新突破，数据资产的应用场景广泛而深远。本小节我们将深入探讨数据资产在各业务领域的深度应用，展示其如何助力企业实现业务优化和创新突破。

1. 业务优化：数据资产的基础应用

（1）精准营销与客户洞察

数据资产在市场营销领域的应用尤为突出。通过分析客户行为、购买历史、社交媒体互动等数据，企业能够构建客户画像，实现精准营销。这不仅提高了营销效率，还显著提升了客户满意度和忠诚度。例如，电商平台通过数据分析，可以推送个性化商品推荐，增加用户购买意愿和购买频次。同时，数据还能帮助企业识别潜在的高价值客户，制定有针对性的营销策略，进一步提升市场份额。

（2）供应链优化与库存管理

在供应链管理中，数据资产同样发挥着关键作用。通过实时监控库存水平、供应商绩效、运输状况等数据，企业能够优化库存管理，减少库存积压和缺货成本。此外，数据还能帮助企业预测需求变化，提前调整生产计划，确保供应链的灵活性和响应速度。例如，零售企业利用历史销售数据预测未来需求，实现库存的精准控制，避免库存积压和缺货风险。

（3）运营效率提升

数据资产还能助力企业提升运营效率。通过收集和分析生产流程、设备性能、员工效率等数据，企业能够识别生产瓶颈，优化生产流程，提高生产效率。例如，制造企业利用物联网技术收集设备数据，通过数据分析预测设备故障，提前进行维护，避免生产中断。同时，数据还能帮助企业优化员工排班，提高人力资源利用效率。

2. 创新突破：数据资产的进阶应用

（1）产品与服务创新

数据资产不仅是业务优化的工具，更是产品和服务创新的源泉。通过分析客户需求、市场趋势变化、竞争对手动态等多维数据，企业能够洞察市场机会，开发满足客户需求的新产品和服务。例如，金融行业通过大数据分析，识别出客户对个性化金融服务的需求，推出智能投顾、在线贷款等创新产品，满足客户的个性化需求。同时，数据能帮助企业优化产品设计，提高产品性能和用户体验。

（2）商业模式创新

数据资产还能推动企业的商业模式创新。通过分析用户行为、市场变化等数据，企业能够发现新的盈利模式和收入来源。例如，共享经济企业通过分析用户出行数据，优化车辆调度和定价策略，提高运营效率和服务质量，同时创造了新的盈利模式。此外，数据还能帮助企业探索跨界合作机会，拓展业务领域，实现多元化发展。

（3）决策支持与风险管理

数据资产在决策支持和风险管理领域的应用同样重要。通过分析市场趋势、政策变化、竞争对手动态等数据，企业能够制定更加科学、合理的战略决策。同时，数据能帮助企业识别潜在风险，制定应对策略，降低经营风险。例如，金融企业通过数据分析预测市场风险，调整投资组合，避免重大损失。此外，数据还能帮助企业优化风险管理流程，提高风险管理效率。

3. 数据资产应用的实践案例

（1）淘宝千人千面的个性化推荐系统

淘宝作为电商行业的领军企业，其个性化推荐系统堪称数据资产应用的典范。通过分析用户的购买历史、浏览记录、搜索关键词等数据，淘宝能够构建千人千面的用户画像，实现精准推荐。这不仅提高了用户的购物体验，还显著提升了销售额。

（2）抖音的内容推荐算法

抖音作为流媒体行业的领导者，其内容推荐算法同样基于大数据和机器学习技术。通过分析用户的观看历史、评论评分、搜索记录等数据，抖音能够预测用户的观看偏好，推送个性化内容。这不仅提高了用户满意度和忠诚度，还帮助抖音在激烈的市场竞争中脱颖而出。

（3）滴滴的实时调度系统

滴滴作为共享出行领域的代表企业，其实时调度系统同样依赖于对数据资产的应用。通过分析司机位置、乘客需求、交通状况等数据，滴滴能够实时调度司机，提高服务响应速度和用户体验。同时，数据还能帮助滴滴优化定价策略，提高运营效率和市场竞争力。

4. 数据资产应用的未来趋势

（1）数据驱动的创新与变革

随着数字化转型的深入推进，数据资产将成为企业创新和变革的核心驱动力。通过挖掘和分析数据资产中的价值信息，企业能够洞察市场机会、优化业务流程、创新产品和服务，实现可持续发展。未来，数据资产的应用将更加广泛而深入，成为企业竞争优势的重要来源。

（2）人工智能与机器学习技术的融合

人工智能和机器学习技术的发展将进一步推动数据资产的应用。通过引入这些先进技术，企业能够更高效地挖掘和分析数据资产中的价值信息，实现更加精准、智能的决策支持和服务优化。未来，数据资产与人工智能、机器学习技术的融合将成为企业数字化转型的重要方向。

5. 小结

数据资产的应用场景广泛而深远，从业务优化到创新突破，都离不开数据资产的支撑。通过挖掘和分析数据资产中的价值信息，企业能够实现精准营销、供应链优化、运营效率提升等目标。同时，数据资产还能推动企业实现产品、服务、商业模式的创新以及决策支持与风险管理等目标。未来，随着数字化转型的深入推进和技术的不断发展，数据资产将成为企业竞争优势和创新源泉的重要来源。因此，企业不仅需要加强数据资产管理能力，提高数据质量和数据分析能力，还需要关注数据隐私和安全等议题，确保数据资产的安全性和可靠性。

1.5.3 数据资产价值评估：量化数据资产的“含金量”

数据资产不仅承载着企业的运营信息、客户信息、市场趋势等重要内容，还为企业提供了决策支持、业务优化和创新驱动等多重价值。然而，如何准确评估数据资产的“含金量”，也就是它的实际价值，一直是企业面临的重要难题。本小节将深入探讨数据资产的价值评估方法，帮助企业量化数据资产的价值，从而更好地管理和利用这些宝贵资源。

1. 数据资产价值评估的重要性

数据资产价值评估是衡量和分析企业数据价值的关键过程，它有助于企业理解数据的潜在价值，并为数据管理和决策提供支持。随着数据量的不断增长，数据资产评估已成为影响企业竞争力的关键因素。通过评估数据资产的价值，企业可以制定更有效的数据管理策略，优化资源配置，提高数据利用效率，进而推动业务增长和创新。

2. 数据资产价值评估的方法

数据资产价值评估的方法主要包括成本法、收益法和市场法三种基本方法及其衍生方法。每种方法都有其适用场景和优缺点，企业应根据评估目的、评估对象、价值类型，以及资料收集情况等因素，选择最合适的方法进行评估。

（1）成本法

成本法是根据形成数据资产的成本进行价值评估的方法。尽管无形资产的成本和价值先天具有弱对应性且成本具有不完整性，但应用成本法评估一些数据资产的价值存在一定合理性。成本法需要考虑数据资产的获取成本、研发成本、存储成本等，并合理确定贬值因素，如功能性贬值和经济性贬值。成本法模型的表达式为：

$$P=TC \times (1+R) \times U$$

其中 P 为评估值， TC 为总成本， R 为数据资产成本投资回报率， U 为数据效用。

(2) 收益法

收益法是根据数据资产预期能够带来的收益估计其价值的方法。这种方法在实际中比较容易操作，且更容易被交易各方所接受。收益法评估的基本计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n F_t \frac{1}{(1+i)^t}$$

其中 P 为评估值， F_t 为数据资产未来第 t 个收益期的收益额， n 为剩余经济寿命期， i 为折现率。使用收益法时，需要区分数据资产和其他资产所获得的收益，并分析与之有关的预期变动、收益期限、成本费用、配套资产、现金流量、风险因素等。数据资产的预期收益是因数据资产的使用而额外带来的收益，数据资产收益现金流是全部收益扣除其他资产的贡献后归属于数据资产的现金流。

(3) 市场法

市场法是一种基于相同或者相似的数据资产的近期或者往期成交价格，通过对比分析来评估数据资产价值的方法。使用市场法时，需要充分收集可比交易案例，并根据数据资产的特性对交易信息进行必要调整，如技术修正系数、价值密度修正系数、期日修正系数、容量修正系数等。市场法依赖于市场上可比较交易的可用性和相关信息的透明度，是评估数据资产价值的一种实际和市场导向的方法。

3. 数据资产价值评估的步骤

(1) 数据资产识别

首先，需要识别出企业中的关键数据资产。这包括确定数据的来源、类型和存储位置。通过全面梳理企业的数据资源，识别出具有潜在价值的数据资产，为后续评估工作奠定基础。

（2）数据质量评估

数据质量包括数据的准确性、完整性、一致性和可靠性，这是衡量数据价值的重要因素。只有高质量的数据才能为企业提供有价值的洞察和决策支持。因此，在评估数据资产的价值时，需要对数据质量进行严格的评估和验证。

（3）数据价值量化

使用各种方法来量化数据的价值。这可能包括数据的市场价值、对业务决策的影响力以及数据的稀缺性和独特性。通过量化数据的价值，企业可以更加清晰地了解数据资产的“含金量”，为数据管理和战略决策提供有力支持。

（4）数据风险评估

评估数据资产价值时，需考虑与数据相关的风险，如数据泄露的潜在成本和数据管理的合规性问题。数据资产的价值不仅取决于其潜在收益，还受到风险因素的影响。因此，在评估数据资产价值时，需要对相关风险进行全面评估，并制定相应的风险管理策略。

（5）数据资产的管理和优化

根据评估结果，制定数据管理和优化策略，可以提高数据资产的价值。具体举措包括加强数据质量管理、优化数据存储和处理流程、提高数据利用效率等。通过持续的数据管理和优化，企业可以确保其数据资产始终能为自身创造最大价值。

4. 数据资产价值评估的关键动作

（1）数据资产价值评估技术

企业应积极引入先进的数据评估技术和工具（如机器学习、人工智能等），以提高数据资产评估的准确性和效率。通过技术手段对海量数据进行高效处理和分析，挖掘数据的潜在价值，可以为数据资产价值评估提供更加精准的科学依据。

（2）培养专业数据资产价值评估人才

企业应加强对数据资产评估人才的培养和引进，提高评估人员的专业素养和技能水平。培养一支具备丰富经验和专业技能的评估团队，可以为数据资产价值评估提供有力的技术支持和人才保障。

5. 小结

数据资产价值评估是一项复杂但至关重要的工作，它能帮助企业量化数据的价值并制定更有效的数据管理策略。随着数据量的不断增长和技术的不断进步，数据资产评估将成为影响企业竞争力的关键因素之一。企业应投入必要的资源来发展数据资产评估能力，以充分利用自身的数据资产，推动业务增长和创新。

1.5.4 数据资产与业务融合：打造数据驱动的“新引擎”

数据资产不仅承载着企业的运营信息、市场趋势、客户行为等重要信息，更是企业决策、业务优化和创新的重要驱动力。企业应将数据资产与业务深度融合，打造数据驱动的“新引擎”，以推动自身的持续发展和创新。本小节将深入探讨数据资产与业务融合的重要性、挑战和策略，为企业提供有益的参考和启示。

1. 数据资产与业务融合的重要性

(1) 提升决策效率与准确性

数据资产与业务融合后，企业能够基于实时、准确的数据进行决策，显著提升决策效率和准确性。通过数据分析，企业可以深入了解市场趋势、客户需求、产品性能等关键信息，为制定战略、优化运营、改进产品提供有力支持。

(2) 优化业务流程与运营效率

数据资产与业务融合有助于企业发现业务流程中的瓶颈和问题，并通过数据分析提出优化建议。例如，通过数据分析可以识别出生产过程中的浪费环节，优化生产流程，提高生产效率；同时，还可以发现销售过程中的低效环节，优化销售策略，提高销售业绩。

(3) 推动业务创新与增长

数据资产与业务融合能够激发企业的创新活力，推动业务创新和增长。通过数据分析，企业可以发现新的市场机会、客户需求和商业模式，从而开发出更具竞争力的产品和服务，拓展市场份额，实现业务增长。

2. 数据资产与业务融合的挑战

(1) 数据孤岛与碎片化

在企业内部，各部门之间数据共享不畅、数据标准不统一等问题，导致数据孤岛和碎片化现象严重。这使得数据资产难以被充分利用，无法为业务提供全面、准确的信息支持。

（2）数据质量与可信度问题

数据质量是数据资产与业务融合的基础。然而，由于数据采集、存储、处理等环节存在诸多问题，导致数据质量不高、可信度不足，进而影响数据分析结果的准确性和可靠性，最终影响业务决策的效果。

（3）技术与人才瓶颈

数据资产与业务融合需要先进的技术和专业人才作为支撑。然而，许多企业在技术和人才方面存在瓶颈，导致数据资产难以被有效挖掘和利用，限制了企业数据驱动能力的发展。

3. 数据资产与业务融合的策略

（1）理解业务需求

要推动数据资产与业务融合，首先要识别关键业务驱动因素，明确企业的核心业务和关键成功因素（KSFs），并厘清数据如何能够赋能这些业务驱动因素。同时，要评估和识别现有的数据资产，包括客户数据、运营数据、市场数据等，确定哪些数据资产对实现企业战略目标具有重要价值。

（2）寻找融合方式

数据资产与业务融合的最佳起点是企业内部。在数据驱动的产品和服务层面，企业可以利用数据资产开发新的产品和服务，或优化现有的产品和服务，提供更加个性化、高效的客户体验，或利用数据分析和洞察支持更加精准的市场定位、产品开发和运营决策，提高决策效率和效果。在数据支持精细化管理与决策层面，企业可以利用数据资产支持领导层实现精细化管理的意图，通过精准的数据捕捉和分析，为精细化管理提供有力支持。

（3）提供融合技术

数据资产与业务融合离不开技术支撑，企业首先要构建数据资产平台，将业务数据资源转化为数据资产，并通过线上协同的方式确保各部门能准确及时地提供经营指标数据。同时，要制定统一数据标准、推进数据交圈、保障数据质量。最后，要持续投资数据管理和分析技术，如大数据平台、人工智能和机器学习工具，以支持数据资产的有效管理和深度挖掘。

4. 小结

数据资产与业务融合是企业数字化转型的重要方向。通过数据资产与业务的深度融合，企业可以打造数据驱动的“新引擎”，推动业务的持续发展和创新。未来，随着技术的不断进步和应用的不断深化，数据资产与业务融合将呈现出更加广阔的发展前景。企业需要紧跟时代步伐，不断创新和突破，将数据资产转化为更加丰富的业务价值和创新动力。同时，政府和社会各界也需要加强对数据资产与业务融合的支持和引导，共同推动数字化转型的深入发展。

CHAPTER 2 第2章 从零理解数据资产变现

当我们谈论数据资产时，不再局限于“拥有多少数据”，而是聚焦于“如何让数据创造价值”。从社交平台的精准推荐到制造业的预测性维护，从金融机构的智能风控到城市治理的数字孪生，数据资产变现正以惊人的速度重塑商业逻辑——它不仅是企业实现降本增效的“新引擎”，更是在数字化竞争中突围的“生死线”。然而，在这条充满机遇的赛道上，合规风险、质量陷阱、估值迷雾等十大误区暗藏玄机，等待企业逐一破解。本章将从底层逻辑出发，揭开数据资产变现的神秘面纱，为你呈现从数据资源到商业价值的完整跃迁路径。

2.1 数据资产变现入门：揭开神秘面纱

2.1.1 数据资产变现的定义

数据资产变现是指企业通过对数据资产进行系统化运营，将其转化为经济价值的过程。这一过程涵盖数据资产的识别、加工、分析、应用及价值转化等多个环节，旨在通过技术手段与商业模式创新，实现数据从原始资源到商业价值的跨越。

具体而言，数据资产变现包括直接变现与间接变现两种核心路径。

● **直接变现：**通过在数据交易平台上出售标准化数据产品（如用户行为数据、行业分析报告）、提供数据服务（Data as a Service, DaaS）或实现数据资产证券化等方式，直接获取经济收益。例如，上海数据交易所挂牌的“高速公路车流量数据产品”，通过场内交易实现了百万元级收入。

● **间接变现：**将数据融入企业业务流程，通过优化决策、提升效率、创新产品等方式释放数据价值。例如，电商平台利用用户浏览数据实现精准推荐，使转化率提升30%以上；金融机构通过信用数据模型使不良贷款率降低25%。

数据资产变现的关键特征在于其依托数据的非竞争性、可复用性和边际成本趋零等特性，形成区别于传统资产的价值创造模式。同时，变现过程需遵循数据合规要求，确保个人信息与数据的安全，如GDPR规定的的数据匿名化处理、《中华人民共和国数据安全法》对跨境数据流动的约束等。

2.1.2 数据资产变现的经济学逻辑

数据资产变现的底层逻辑根植于数字经济时代的独特经济规律，其核心经济学特征可从以下三方面进行解析。

1. 数据的非竞争性与边际成本趋零

传统资产（如厂房、设备）具有排他性，使用时需付出边际成本；而数据资产具有天然的非竞争性，一旦生成，复制和传播的边际成本几乎为零。例如，一份用户画像数据可同时服务于多个业务部门，或出售给多家外部机构，且每新增一次使用的成本趋近于零。这种特性使数据资产的规模效应远超传统资产，理论上可实现无限次价值复用。

2. 网络效应与价值倍增

数据资产的价值随使用规模的扩大而呈指数级增长，符合梅特卡夫定律（网络价值与用户数的平方成正比）。例如，社交媒体平台每新增1亿用户，其数据资产价值不仅体现在用户行为数据的增量上，更在于用户间互动数据的几何级增长，进而提升广告精准投放、推荐算法优化等变现能力。某短视频平台通过用户互动数据的积累，使广告收入的年增长率连续三年超过50%。

3. 价值变现的三阶段模型

数据资产的价值变现需经历“资源化→资产化→资本化”三个阶段。

● **资源化**：对分散的原始数据进行采集、清洗、整合，形成可管理的数据集（如企业客户数据库、生产设备传感器数据）。此阶段主要解决数据“有没有”的问题。

● **资产化**：通过数据治理建立数据目录、质量标准和权属界定，使数据具备可交易、可评估的资产属性。例如，青岛真情巴士集团通过数据确权和质量评估，将“车智网机务管理数据”评估价值1009.95万元，成为可融资的资产。

● **资本化**：通过数据交易、证券化、质押融资等方式实现价值转化。例如，贵州勘设生态环境科技有限公司将环保AI模型数据打包交易，形成可持续的现金流；遂宁公交以价值101.89万元的数据资产撬动100万元融资，实现数据从资产到资本的跨越。

2.1.3 企业数据资产变现的生死命题

在数字化转型浪潮中，数据资产变现已成为企业生存与发展的核心命题，关乎企业的竞争力重构与可持续发展。

1. 数据持有成本与收益的动态平衡

企业每年需投入大量成本用于数据存储（如云端服务器费用增长20%~30%）、治理（数据清洗占数据团队工作量的40%）和安全（合规性投入年均增长15%）。若无法有效变现，数据将从“资产”沦为“负债”。例如，某零售企业因未利用用户交易数据优化供应链，导致库存周转天数增加15天，年资金成本增加500万元；而某头部电商企业通过数据变现覆盖了80%的数据管理成本，形成良性循环。

2. 数据闲置的隐性风险

● **技术折旧**：未及时应用的数据分析模型（如客户流失预测模型）可能因业务场景变化而失效，平均有效期仅6~12个月。

● **价值衰减**：用户行为数据的时效性极强，超过3个月的浏览数据对精准推荐的贡献度下降40%，超过1年的交易数据几乎失去商业价值。例如，某银行因利用滞后3年的历史信贷数据优化风控模型，导致不良贷款率上升1.2个百分点。

● **合规风险累积**：闲置数据可能导致数据泄露风险，例如某车企未及时删除过期的用户位置数据，被监管机构处以年营业额4%的罚款（约2.3亿元）。

3. 从“数据负债”到“数据资产”的认知革命

传统企业常陷入“数据拥有即价值”的误区，忽视对变现能力的建设。据Gartner调查，60%的企业拥有数据资产目录，但其中仅25%的企业能实现有效变现。成功转型的企业如宁德时代，它将电池运行数据转化为智能运维服务，使后市场收入的占比提升至20%；而未能转型的企业则面临被市场淘汰的风险，如某传统手机厂商因未利用用户使用数据优化产品设计，市场份额在3年内缩水60%。

2.2 数据资产变现的十大误区

2.2.1 合规风险：忽视法律红线的致命伤

典型案例：优步因违规存储欧洲用户数据被罚款2.9亿欧元，暴露出跨境数据流动中的合规漏洞。

核心误区：企业认为数据脱敏后即可规避所有风险，忽视了不同国家的法律差异（如中国《中华人民共和国个人信息保护法》要求“最小必要”采集，欧盟GDPR禁止数据在未单独授权的情况下二次销售）。企业需建立全生命周期合规管理体系，包括数据分类分级、跨境传输白名单、合规审计常态化。

2.2.2 数据质量陷阱：低价值数据的变现黑洞

成本困境：数据清洗成本可能占数据预处理总投入的70%，某金融机构因未剔除异常交易数据，导致风控模型误判率上升30%，反欺诈成本增加2000万元。

质量维度：企业忽视数据的完整性（缺失30%客户地址字段）、一致性（同一用户ID出现3种拼写格式）、时效性（使用半年前的市场数据制定营销策略），导致变现效果大打折扣。企业需建立数据质量评估体系，如DCMM（数据管理能力成熟度评估模型），确保数据质量达标率不低于95%。

2.2.3 估值难题：单一方法导致的价值误判

方法误区：过度依赖成本法（仅计算数据采集和存储成本）或收益法（高估未来现金流），忽视市场法（可比交易案例不足）的适用局限。如某企业用成本法评估用户行为数据价值500万元，而实际市场交易价达2000万元，未考虑数据稀缺性与应用场景溢价。

解决方案：采用“三维估值模型”（成本+收益+市场权重配比），结合行业特性调整参数，如金融数据侧重收益法（权重60%），公共数据侧重成本法（权重50%）。

2.2.4 权属不清：公共数据开发的授权困境

政策盲区：混淆数据所有权与使用权，如某企业未经授权使用政府开放数据开发商业化产品，被认定为侵权。《中华人民共和国数据安全法》明确规定，公共数据需通过授权运营模式开发，如浙江建立6万份数据知识产权证书制度，明确“数据持有权≠开发权”。

操作难点：公共数据授权流程复杂（需历经需求审核、合规评估、价值分配等10个阶段），企业常因不熟悉流程导致项目停滞，需建立专业团队对接政府数据管理部门，如深圳数据交易所提供全流程授权运营服务，可缩短项目周期40%。

2.2.5 技术依赖：盲目投入的效率陷阱

工具迷信：某制造企业斥资500万元引入区块链数据平台，却因未实施配套业务流程改造，数据上链效率仅提升10%，远低于预期的30%。

技术适配：忽视技术与业务场景的匹配度，如中小微企业盲目跟风使用联邦学习（适用于多方数据共享场景），而自身仅需单数据源分析，导致成本浪费200万元。企业需遵循“技术服务业务”原则，优先解决业务痛点（如精准营销选用AI算法、数据存证选用区块链）。

2.2.6 变现模式单一：错失多元价值机会

路径依赖：局限于数据直接交易（占收入80%），忽视间接变现潜力（如数据驱动产品创新可提升30%研发效率）。例如，某电商平台通过用户评论数据优化产品设计，使新品爆款率从15%提升至40%，新增收入远超数据交易收益。

生态构建：未形成“数据+技术+场景”的协同变现体系，如某物流企业仅出售运输轨迹数据，而顺丰通过“数据+智能调度+供应链金融”形成闭环，数据相关收入占比达25%。

2.2.7 组织壁垒：部门割裂的协作困境

数据孤岛：市场部与研发部数据不互通，导致精准营销方案与产品功能脱节，某快消品企业因此错失30%年轻用户市场。

角色缺失：未设立首席数据官（CDO）或数据经纪人岗位，数据资产运营责任分散。例如，某集团因缺乏统一数据出口，导致多个部门重复购买同类外部数据，年浪费成本800万元。企业需建立跨部门协作机制，如腾讯设立CDO统筹数据变现，使数据应用效率提升50%。

2.2.8 忽视客户隐私：信任危机的隐形炸弹

过度采集：某App因强制收集用户通讯录信息被下架，用户流失率达40%。企业采集数据时需遵循“最小必要”原则，如支付宝仅采集与支付相关的12项数据，较早期减少60%采集字段。

脱敏漏洞：简单删除姓名、手机号等字段即认为合规，实则通过地址+消费习惯仍可识别用户（再识别率达25%）。企业需采用差分隐私、联邦学习等技术，确保数据匿名化后的再识别风险小于1%。

2.2.9 短期利益导向：忽视长期价值培育

杀鸡取卵：某社交平台为短期变现过度推送广告，导致用户活跃度下降25%，长期商业价值受损。企业需平衡短期收益与用户体验，如抖音通过“广告曝光量-用户停留时长”动态模型，使广告收入与用户活跃度同步增长15%。

数据囤积：认为数据量越大越好，忽视数据生命周期管理。例如，某银行存储10年以上的无效数据占比达40%，存储成本年增300万元。企业需建立数据归档机制，定期清理过期数据（如将超过2年的非核心业务数据归档至低成本存储介质中）。

2.2.10 忽视行业特性：通用模式的水土不服

场景错配：将零售行业的精准营销模型直接套用到制造业，某汽车厂商因此导致供应链预测误差率达20%，库存成本增加1亿元。企业需针对行业特性调整变现策略，如制造业侧重设备数据变现（预测性维护降低停机时间30%），医疗行业聚焦合规数据共享（联邦学习提升疾病诊断准确率18%）。

政策盲区：金融企业忽视《金融数据安全 数据生命周期安全规范》对数据出境的严格限制，如某保险公司因违规跨境传输客户保单数据被处罚500万元。企业需建立行业专属合规清单，如金融领域数据出境需通过国家金融监督管理总局审批，医疗数据需获得患者单独授权。

2.3 数据资产变现的核心要素：人才、流程、技术、数据的协同进化

数据资产变现绝非单一环节的突破，而是需要构建“人才-流程-技术-数据”四位一体的协同体系。这四个要素如同精密齿轮，唯有深度咬合，才能驱动数据价值的持续释放。

2.3.1 人才矩阵：从数据科学家到数据经纪人的角色分工

1. 首席数据官（CDO）：战略指挥官

CDO的主要职责如下：

- 负责制定数据变现战略，如规划数据产品路线图。例如，银行CDO主导将信贷数据转化为供应链金融风控模型，提升中小微企业贷款审批效率。

- 构建数据治理框架，确保变现的合规性，如主导建立数据分类分级制度（将客户数据分为公共、受限、敏感三级，对应不同变现策略）。

2. 数据经纪人：价值连接器

数据经纪人的主要职责如下：

- 打破内部数据孤岛，如协调市场部用户行为数据与客服部投诉数据，形成客户体验优化模型。例如，某电商数据经纪人推动数据融合后，客户复购率提升。

- 对接外部数据市场，完成数据产品定价与交易谈判，如某企业将设备能耗数据打包成“工业节能指数”出售给能源咨询公司，年创收超百万元。

3. 数据产品经理：场景架构师

数据产品经理的主要职责如下：

- 设计数据驱动的产品形态，如开发“智能巡检数据服务包”，融合设备传感器数据与AI分析模型，为制造业客户提供预测性维护方案，降低停机损失。

- 迭代优化数据产品，通过用户反馈持续提升变现效率，如某SaaS平台数据产品经理根据客户建议，缩短数据报告生成周期，提升了付费转化率。

2.3.2 流程引擎：PDCA循环驱动变现能力迭代

1. 计划（Plan）：精准定位变现场景

开展数据资产盘点，建立“变现潜力评估矩阵”（横轴为数据质量/合规性，纵轴为市场需求/技术成熟度），优先开发高潜力场景。例如，某车企通过矩阵定位，选择车联网驾驶行为数据作为首批变现资产，年新增收入超百万元。

制定分阶段目标，如第一阶段实现内部数据赋能（降低运营成本），第二阶段探索外部交易（数据服务收入），第三阶段尝试资产证券化（构建数据现金流模型）。

2. 执行（Do）：标准化变现流程建设

建立数据产品开发流水线：数据采集（API自动化）→清洗加工（ETL工具标准化）→合规校验（隐私计算自动脱敏）→产品封装（低代码平台快速部署）。

搭建数据交易全链路系统，涵盖数据确权（区块链存证）、定价（智能合约自动估值）、交易（数据交易所对接）、交付（安全沙盒环境），实现变现流程数字化闭环。

3. 检查（Check）：多维效果评估体系

经济指标：数据变现收入增长率（如某零售企业数据相关收入年增40%）、投入产出比（每1元数据治理投入带来5元变现收益）。

效率指标：数据需求响应速度（从业务提出到数据交付的时间小于24小时）、模型迭代周期（风控模型更新频率从季度级提升至周级）。

合规指标：数据安全事件发生率（如通过ISO 27001认证，降低数据泄露风险）、隐私保护合规率（如GDPR合规检查通过率）。

4. 行动（Act）：敏捷优化变现策略

针对低效场景调整方向，如某物流企业发现直接交易运输轨迹数据收益有限，转而开发“智能路径规划SaaS服务”，收入模式从一次性交易转为订阅制，客户留存率提升。

固化成功经验形成最佳实践，如将金融行业数据资产证券化流程标准化，并复制到医疗数据变现场景，使同类项目的落地周期缩短。

2.3.3 技术基建：从工具到平台的能力支撑

1. 数据治理技术：筑牢变现地基

元数据管理平台：建立数据资产目录（构建含数据项的目录体系，提升数据检索效率），标注数据血缘关系（追踪数据来源与加工过程，确保合规可追溯）。

数据质量监控工具：实时检测数据完整性（如订单数据地址字段缺失率超过5%自动预警）、一致性（多数据源用户ID匹配率低于95%触发清洗流程）。

2. 价值转化技术：释放数据潜能

隐私计算：实现“数据可用不可见”，如联邦学习助力跨机构数据合作（某医药企业联合医院在不共享原始病历的前提下训练AI诊断模型，提升准确率）。

生成式AI：自动化数据产品生产，如基于大模型生成行业分析报告（耗时缩短，且支持个性化定制）。

3. 交易赋能技术：构建变现通道

区块链存证：为数据产品颁发“数字身份证”（记录数据权属、交易历史、合规证明），如某数据交易所通过区块链技术实现数据交易溯源，交易纠纷处理周期从30天缩短至3天。

智能合约：自动执行数据交易规则（如按使用量动态计费、达到触发条件自动分润），如某数据服务商通过智能合约使结算效率提升，差错率降低。

2.3.4 数据资产：从原材料到增值产品的蜕变

1. 数据资源化：打造高价值数据集

多源融合：整合内部业务系统（ERP/CRM）、物联网设备（传感器数据）、外部合作（第三方市场数据），如某制造企业融合生产数据与市场价格数据，开发“原材料采购智能决策模型”，年节约采购成本2000万元。

动态更新：建立数据实时采集机制（如某电商平台每10分钟抓取一次用户行为数据），确保数据时效性。例如，某短视频平台通过实时数据优化推荐算法，使用户日均使用时长增加15分钟。

2. 数据产品化：设计多层次变现载体

基础层：标准化数据产品（如“城市交通流量日报”“电商行业用户画像库”），适合通过数据交易所批量销售，某数据公司此类产品的年销售额达8000万元。

工具层：数据服务接口（如提供实时天气数据API、企业工商信息查询接口），按调用量收费，如某API服务商累计服务10余万开发者，年营收破亿元。

解决方案层：数据驱动的行业方案（如“智能电网负荷预测系统”“精准医疗基因数据分析平台”），打包技术、数据、服务并一体化交付，某能源科技公司此类项目的毛利率达65%。

2.4 数据资产变现的实战路径：从0到1的落地指南

2.4.1 数据资产变现前：灵魂三问

1. 数据家底是否清晰

开展数据资产普查，明确核心数据类型（用户/设备/业务数据占比）、数据质量现状（准确率/完整率/时效性得分）、合规风险点（跨境数据/个人信息存储是否达标）。例如，某零售企业通过诊断发现客户地址数据的完整率仅有60%，于是优先启动数据清洗工程，使精准营销效果提升40%。

2. 变现场景是否明确

用“场景价值公式”筛选：场景价值=（业务效率提升+收入增长-成本投入）×合规系数。优先选择合规系数 ≥ 0.8 、预期ROI ≥ 3 的场景，如某物流企业放弃直接交易低价值的车辆位置数据，聚焦高价值的“供应链库存优化方案”，使ROI达到8:1。

3. 组织能力是否匹配

评估三要素：是否有专职数据变现团队（CDO 数据经纪人产品经理）、是否具备技术工具栈（数据治理平台/隐私计算框架）、是否建立跨部门协作机制（如每月召开数据变现联席会议）。某金融机构因缺乏专职团队，数据变现项目搁置半年，组建团队后3个月内落地首单数据资产质押融资。

2.4.2 数据资产变现中：三步走策略

1. 阶段一：内部赋能——从降本到增效的价值验证

（1）运营优化：刀刃向内的价值挖掘

生产制造：利用设备传感器数据实施预测性维护（某车企提前72小时预警发动机故障，减少停机损失3000万元/年）。

供应链管理：通过历史订单数据优化库存周转（某电商企业将滞销品库存占比从25%降至8%，释放资金5亿元）。

营销投放：基于用户分群数据精准触达（某快消品企业将广告投放的ROI从2:1提升至5:1，使获客成本下降35%）。

（2）产品创新：数据驱动的迭代升级

功能优化：如智能音箱根据用户语音指令数据迭代交互逻辑（某智能音箱品牌将唤醒准确率从85%提升至98%，使用户满意度提升20%）。

新品研发：通过社交媒体评论数据捕捉用户需求（某美妆企业发现“敏感肌护理”需求激增，于3个月内推出对应产品线，首年销售额破亿）。

2. 阶段二：外部探索——从试点到规模的变现破局

（1）数据交易平台试水

选择合规平台：优先接入国家级/省级数据交易所（如上海、深圳、北京数据交易所），确保交易合规性。某交通企业在上海数据交易所挂牌“高速公路客流数据”，在3个月内完成5笔交易，收入超200万元。

设计最小可行产品（MVP）：从标准化程度高、脱敏难度低的数据入手（如企业工商注册信息、公开市场交易数据），降低启动门槛。

（2）合作共建生态体系

行业联盟：加入数据共享联盟（如金融数据联盟、医疗数据共同体），通过数据互换实现价值互补，如某银行与电商平台共建消费金融模型，使贷款审批效率提升50%。

技术合作：与科技公司联合开发数据产品，如某车企与导航平台合作推出“实时路况数据服务”，覆盖全国300余个城市，年服务收入超5000万元。

3. 阶段三：资本运作——从资产到资本的价值跃升

（1）数据资产证券化（ABS）

构建基础资产池：选择现金流稳定的数据产品（如订阅制数据服务、按次计费的API接口），如某大数据公司将10万多个企业用户的API调用收益打包，发行首单数据ABS，融资规模达5亿元。

设计交易结构：通过“真实出售+破产隔离”确保资产独立性，并引入第三方评估机构（如中诚信、联合资信）进行信用评级，从而提升证券市场认可度。

（2）数据资产质押融资

评估确权：委托专业机构进行数据价值评估（如青岛某集团的数据估值1009万元），完成数据知识产权登记（如江苏交控数据存证登记破零）。

对接金融机构：与开展数据质押业务的银行合作（如齐鲁银行、光大银行），如某城投集团通过数据质押获得500万元贷款，破解轻资产企业融资难题。

2.4.3 数据资产变现后：风险控制

1. 合规风险防控

建立数据合规沙盒：在数据加工、交易、交付各环节中嵌入合规检查（如自动识别敏感数据、阻断违规跨境传输），如某跨国企业通过应用沙盒技术使合规审计通过率从70%提升至100%。

定期开展合规培训：每季度组织数据安全与隐私保护培训（覆盖全员），开展数据泄露应急演练，如某互联网企业通过演练将应急响应时间从2小时缩短至30分钟。

2. 市场风险对冲

分散变现渠道：同时布局数据交易（40%）、增值服务（30%）、证券化（30%），降低单一渠道依赖风险。例如，某数据服务商通过分散策略，在数据交易市场出现波动时仍保持20%的收入增长。

签订对赌协议：在数据产品定制化项目中设置业绩对赌条款（如承诺客户ROI \geq 3，否则退还部分费用），平衡双方风险，提升合作信任度。

3. 技术风险应对

建立技术后备计划：为主流技术方案准备替代选项（如同时部署联邦学习与安全多方计算，避免单一技术瓶颈）。例如，某金融科技通过后备计划，在某隐私计算框架突发漏洞时快速切换，保障了业务连续性。

实时监控技术系统：部署APM（应用性能管理）工具，实时监测数据平台响应时间和错误率。例如，某电商平台通过实时监控提前发现数据接口异常，避免了千万元级别的交易损失。

2.4.4 小结

数据资产变现，本质上是一场关于价值、风险与创新的深度博弈。我们从“数据资产是什么”破题，解析了其区别于传统资产的经济逻辑——非竞争性带来的无限复用可能，网络效应催生的价值裂变，以及“资源化→资产化→资本化”的

三阶段进阶之路。同时，我们还需直面企业在变现过程中必须跨越的十大“雷区”：从合规红线的致命威胁到数据质量的隐形黑洞，从权属不清的政策盲区到技术盲从的效率陷阱。每一个误区都警示着：数据资产变现绝非简单的技术问题，而是需要战略思维、组织协同与合规体系支撑的系统工程。

站在数字经济的新起点，数据资产变现既是企业数字化转型的“必答题”，也是重构核心竞争力的“加分项”。它要求我们打破“数据即资产”的认知惯性，建立“变现能力决定资产价值”的新思维；摒弃“一刀切”的通用模式，打造贴合行业特性的专属路径；超越“单点突破”的短视行为，构建“人、流程、技术、数据”四位一体的长效机制。

当数据真正开始“说话”并“变现”，企业收获的不仅是财务报表上的数字增长，更是在不确定性中锚定方向的能力，这正是数据资产变现的终极价值。愿每一位读者都能在这场数据价值的探索中，找到属于自己的破局之道，让数据真正成为驱动企业持续增长的“数字引擎”。

CHAPTER 3 第3章 数据资产变现运营的路线图

3.1 数据资源化：从杂乱到有序

3.1.1 数据资源探查：绘制“寻宝图”

为了有效运营数据，我们需要制定一个数据资产的路线图，首要步骤就是数据资源探查，数据资源探查不仅有助于理解数据的结构和特征，还能为数据清洗、建模和分析提供重要指导。本节将详细论述数据资源探查的定义、方法、路径。

1. 数据资源探查的定义

数据资源探查，简称数据探查，是探索和分析源数据的过程，旨在理解数据结构、内容、关系以及识别可能存在的问题。它是数据质量管理中的关键步骤，为后续的数据处理、分析和建模提供基础。数据探查通过发现数据中的异常值、缺失值、重复值等，以及探索数据的分布规律，帮助分析人员确定后续分析的方向和方法。数据探查是数据资源开发利用的重要环节。在数字经济时代，数据作为关键生产要素，其质量和有效利用直接关系到企业的竞争力和社会的数字化转型进程。因此，数据探查不仅是技术层面的需求，更是战略层面的重要任务。

2. 数据资源探查的方法

数据资源探查的方法多种多样，常用的方法包括描述统计分析、图表绘制、缺失值和异常值探查、相关性分析等。这些方法可以单独使用，也可以结合使用，以达到更全面的数据理解。

(1) 描述统计分析

描述统计分析是数据探查的基础方法，通过计算数据的均值、标准差、中位数、众数等基本统计量，初步了解数据的分布和变异情况。这种方法可以帮助分析人员快速把握数据的整体特征，为后续的分析提供初步的方向。例如，在一份销售数据中，通过计算各产品的平均销售额和标准差，可以识别出哪些产品是热销产品，哪些产品的销售波动较大。这些信息对于制定销售策略和市场营销计划具有重要意义。

(2) 图表绘制

图表绘制可通过可视化的方式展现数据的分布情况和规律。常用的图表类型包括直方图、箱线图、散点图等。这些图表可以直观地展示数据的分布特征、异常值和相关性，帮助分析人员更深入地理解数据。

（3）缺失值和异常值探查

缺失值和异常值是数据中常见的问题，它们会影响数据分析的准确性和可靠性。因此，数据探查中必须重视缺失值和异常值的处理。缺失值可以采用均值填补、插值法、回归预测等方法处理。这些方法的选择取决于缺失值的产生机制和数据的具体特征。异常值则可以通过统计方法（如箱线图、Z分数等）进行识别和处理。对于异常值，可以采用删除、修正或使用稳健统计等方法进行处理。

（4）相关性分析

相关性分析是通过计算变量之间的相关系数，初步了解变量之间相关关系的方法。常用的相关系数包括皮尔逊相关系数、斯皮尔曼秩相关系数等。相关性分析可以帮助分析人员确定哪些变量之间存在显著的相关性，为后续的分析 and 建模提供指导。例如，在一份市场调研数据中，通过计算各产品销售额与广告投入、产品质量、品牌知名度等变量的相关系数，可以识别出哪些因素对销售额有显著影响。这些信息对于制定市场营销策略和产品改进计划具有重要意义。

3. 数据资源探查的路径

数据资源探查的路径包括数据加载、数据概览、单列分析、跨列分析、数据分布分析、异常值和缺失值处理、结果记录等步骤。这些步骤构成了一个完整的数据探查流程，有助于系统地理解和分析数据。

（1）数据加载

数据加载是将原始数据导入分析工具中的过程。这一步骤是数据探查的前提和基础。数据可以来自各种数据源，如数据库、文件系统、实时数据流、社交媒体等。在数据加载过程中，需要确保数据的完整性和准确性，避免数据丢失或出现错误。

（2）数据概览

数据概览是快速查看数据基本信息的过程。这一步骤的目的是对数据有一个初步的了解，包括数据量、数据结构、数据类型等。通过数据概览，可以初步判断数据的质量和可用性，为后续的分析提供指导。

（3）单列分析

单列分析是对每个字段进行详细分析的过程。这一步骤包括数据类型分析、唯一值分析、空值分析、统计信息分析等。通过单列分析，可以深入了解每个字段的特征和规律，为后续的数据清洗和建模提供基础。例如，在一份用户注册数据中，通过单列分析可以识别出哪些字段存在大量的空值或重复值，哪些字段的数据类型与预期不符。这些信息对于数据清洗和预处理具有重要意义。

（4）跨列分析

跨列分析是分析字段间关系的过程。这一步骤包括一致性分析、关联性分析、冗余性分析等。通过跨列分析，可以识别出字段之间的潜在关系和规律，为后续的数据整合和分析提供指导。例如，在一份销售数据中，通过跨列分析可以识别出哪些产品与哪些销售渠道存在显著的关联关系，哪些客户群体对哪些产品有明显的偏好。这些信息对于制定销售策略和市场营销计划具有重要意义。

（5）数据分布分析

数据分布分析是通过绘制直方图、箱线图等图表，展示数据分布情况和规律的过程。这一步骤有助于深入了解数据的集中趋势、分散程度和异常值等信息，为后续的数据清洗和建模提供基础。

（6）异常值和缺失值处理

异常值和缺失值处理是根据前面的分析结果，对数据中的异常值和缺失值进行处理的过程。这一步骤的目的是提高数据的质量和可靠性，为后续的分析 and 建模提供准确的数据基础。异常值和缺失值的处理方法多种多样，具体采用何种方法取决于数据的具体特征和分析需求。常用的方法包括删除、填补、修正等。在处理过程中，需要权衡数据的准确性和完整性，避免过度处理或处理不足。

（7）结果记录

结果记录是对数据探查结果进行整理和记录的过程。这一步骤的目的是为后续的数据清洗、建模和分析提供依据和参考。结果记录可以包括数据探查报告、数据质量评估报告、数据预处理方案等。

4. 小结

数据探查如同绘制一张“寻宝图”，它指引着我们去探索数据的海洋，发现那些隐藏在数据背后的宝贵信息。通过数据探查，可以深入了解数据的特征、结构和

规律，为后续的数据处理、分析和建模提供基础和方向。

3.1.2 数据资源规划：找到“指南针”

1. 数据资源规划的定义

数据资源规划是对数据采集、加工和应用的全面规划，其核心在于分析数据流，建立数据模型，形成数据信息资源应用与管理标准体系，整合所有数据资源，提出数据集成与信息共享的方法。数据资源规划不仅涉及技术层面的数据管理和处理，还包括业务流程的优化、数据资产的管理和价值实现。

2. 数据资源规划的方法

数据资源规划的方法包括数据资源预配置相关活动和数据资源规划相关管理活动两大类。

(1) 数据资源预配置相关活动

● 数据资源规划目标确定：基于数据资源现状盘点结果，规划满足业务战略/业务目标的数据活动目标及任务，分解确定数据管理的各阶段以及子目标。

● 数据资源规划文件编制：编制数据资源规划文件，包括数据处理和数据管理相关内容，以及会对数据资源配置产生影响的其他相关因素，如数据架构、技术平台等。对于特定的数据资源规划任务而言，流程中的一些活动可能会多次或反复执行，如从数据资源规划目标到数据资源配置方案可能会根据实际情况进行多次迭代。

(2) 数据资源规划相关管理活动

数据资源规划相关管理活动主要包括分级分类管理、数据模型管理、数据标准管理、元数据管理、主数据管理、数据目录管理、数据质量管理、数据安全保护和数据保障等。

● 分级分类管理：按照组织规定的分级分类原则、形式和方法，对数据资源进行区分、归类、分级。

● 数据模型管理：根据组织拥有数据的特点和数据处理活动的需要建立相应的数据模型，并根据业务需求、技术管理方面的变更以及相关数据当前特点的变化进行数据模型管理。

- 数据标准管理：建立覆盖组织数据资源规划过程中涉及数据的标准体系，划定标准分类及各类标准下的数据标准目录，并对各类标准进行统计汇总。
- 元数据管理：建立组织内的元模型，用于描述本组织元数据的统一组织结构。
- 主数据管理：识别梳理主数据，建立主数据标准，指导主数据的统一管理，并对主数据标准的执行情况进行动态监管。
- 数据目录管理：建立数据目录编制标准，明确数据目录的结构、层次和适用范围，并建立数据目录的维护、监测机制。
- 数据质量管理：建立组织内数据质量检验机制，及时发现并解决数据质量问题。
- 数据安全保护：建立数据安全管理体系，持续执行数据安全保障制度，保护、合规使用和处理敏感数据。
- 数据保障：建立组织的数据保障机制，针对数据相关活动制定管理标准，并提供支持执行数据保障机制的各类资源。

3. 数据资源规划的路径

数据资源规划的路径涉及多个方面，包括核心业务流程梳理与优化、数据建模、数据资产目录编制、数据分析指标体系构建、数据标准体系搭建等。

（1）核心业务流程梳理与优化

核心业务流程梳理与优化是数据资源规划的基础，企业通过对现有业务流程、表单、数据进行调研和梳理，明确动作流、角色流、实物流和信息流，设计部门内部关键业务流程和跨部门核心业务流程，识别关键数据资产，明确数据资产归属部门和使用部门。

以水务企业为例，其数字化转型的核心是实现业务流程数字化和超自动化。通过对现有业务流程的梳理，企业明确投资项目（投资计划-投资测算-项目投标-中标签约-项目筹备-工程设计-工程建设-项目运营-项目后评价）为核心业务流程，并通过流程优化打通全生命周期管理流程，再面向全生命周期管理流程进行数据建模，构建数字孪生业务模型。

（2）数据建模

数据建模是数据资源规划的重要步骤，企业通过建立数据模型，形成稳定的数据结构，为数据治理和大数据中心建设提供基石。数据建模包括概念数据库设计、逻辑数据库设计和物理数据库设计，企业可通过体系结构模型来指导物理实体库表的建设和实际应用系统的开发顺序。

在水务企业的数据建模过程中，需要做好数据资源盘点工作，基于数据模型构建数据资产目录和数据分析指标体系。数据资产目录能够明确数据的分布和所有权，给出业务场景和数据资源的关联关系，让业务部门明确各自的数据资产情况。数据分析指标体系能够识别每一项关键业务活动的指标，建立指标的逻辑关系和层级关系，形成指标库，并明确指标定义、计算公式、管理属性等具体指标的含义。

（3）数据资产目录编制

数据资产目录编制是基于数据模型进行的，企业通过编制数据资产目录，能够清晰地展示数据的分布、所有权和使用情况，降低数据查看、管理和利用的门槛。数据资产目录的编制可以借鉴政务数据资源目录编制的标准、指南和管理办法，结合水务企业的组织机构，从业务视角构建数据资产目录。数据资产目录的应用场景广泛，可以直接用于大数据中心平台，提供更高的数据可见性和支持更深入的数据访问。编制数据资产目录不仅能够提升数据管理的效率，还能够促进数据资源的共享和利用。

（4）数据分析指标体系构建

数据分析指标体系构建同样是基于数据模型进行的，企业通过从下到上梳理和定义数据分析指标体系，识别每一项关键业务活动的指标，建立指标的逻辑关系和层级关系，形成指标库。数据分析指标体系的构建能够为水务企业的精细化管理提供数据支持，并通过数据可视化分析服务，辅助各级领导决策，提升会议效率。应用数据分析指标体系不仅能够提升企业的决策效率，还能够促进企业的数字化转型。

（5）数据标准体系搭建

数据标准体系搭建是数据资源规划的关键环节，企业通过明确业务规则标准、数据分类规则、主数据、元数据等标准，能够确保数据的一致性和规范性。数据标准体系包括数据编码规划、数据标准体系规划、元数据管理等多个方面。为了搭建数据标准体系，企业在构建业务模型时需要明确业务规则标准，在构建数据模型时需要明确数据分类规则、主数据、元数据等标准，在构建数据分析指标体系时需要明确计算公式、统计口径、维度属性等标准，在构建报表体系时需要明确

报表名称、字段定义、填报时间等标准。搭建数据标准体系能够确保数据的质量和一致性，为数据治理提供基础保障。

4. 小结

数据资源规划是企业数字化转型的重要基础。通过数据资源规划，企业能够实现数据的整合、共享和利用，提升数据的质量和一致性，为决策和业务优化提供有力支持。在数据资源规划的过程中，一方面，企业需要不断适应新的数据技术和应用场景，更新数据资源规划的理念和方法。例如，随着人工智能和大数据技术的不断发展，企业需要探索如何更好地利用这些技术来挖掘数据的价值，提升数据的应用效果。另一方面，企业还需要加强数据治理和安全管理，确保数据的质量和安全性。随着数据泄露和数据安全事件的频发，企业需要更加重视数据的安全管理，建立完善的数据安全机制和流程，保障数据的安全性和合规性。

3.1.3 数据资源目录：编制“粮草单”

1. 数据资源目录的定义

数据资源目录是指按照一定的分类方法，对信息资源进行排序、编码和描述的一组信息，旨在便于检索、定位与获取信息资源。它是站在数据管理的全局视角，对所有数据资源进行编目的一组信息，是实现信息资源共享、业务协同和数据开放的基础。

具体来说，数据资源目录依据规范的元数据描述，按照一定的分类方法对数据资源进行排序和编码，用以描述各个数据资源的特征。这些特征包括但不限于数据资源名称、分类、提供方、摘要、格式、数据项信息、共享属性、开放属性等。通过这些描述信息，数据资源目录能够使用户快速定位所需的数据资源，提高数据检索和利用的效率。

2. 数据资源目录的编制方法

(1) 元数据与分类编码定义

在编制数据资源目录之前，首先需要定义元数据与分类编码。元数据是描述数据资源的基本信息，包括核心元数据和扩展元数据。核心元数据通常包括数据资源名称、提供方、摘要、格式等基本信息；扩展元数据则可能包括数据项信息、共享属性、开放属性等更详细的信息。

分类编码是对数据资源进行区分和归类的标准与方法。企业侧通常按照业务分类、部门分类、应用需求分类等方式进行分类编码；政务侧则通常按照基础分类、主题分类、部门分类等方式进行分类编码。分类编码的制定应遵循相关国家标准和行业规范，以确保分类的一致性和准确性。

（2）数据资源盘点

数据资源盘点是对组织内部的数据资源进行全面调查和梳理的过程。通过盘点，可以了解组织拥有哪些数据资源，这些数据资源的分布情况、存储方式以及使用状况等。数据资源盘点的方法主要有三种：自顶向下、自底向上以及自顶向下与自底向上相结合。

- **自顶向下：**从组织业务层面出发，对业务进行细分，逐一梳理业务职责和数据资源。这种方法适用于无系统支撑的组织，通过业务调查和业务分析来梳理数据资源。

- **自底向上：**从已建应用系统、网站、数据库等入手，研究和分析这些数据资源的来源、结构与内容。这种方法适用于有系统支撑的组织，通过技术手段直接查看数据库中的数据资源。

- **自顶向下与自底向上相结合：**结合以上两种方法，既从业务层面进行数据资源梳理，又从已建应用系统入手进行数据资源分析。这种方法适用于信息化水平较高、既有业务调查又有系统支撑的组织。

数据资源盘点可以使用调查表辅助进行。调查表通常包括数据资源目录分类表和数据资源表，用于记录数据资源的分类信息、基本信息、数据项信息等。

（3）数据资源目录架构设计

数据资源目录架构设计是编制数据资源目录的关键环节。它包括元数据构成、数据分类编码和数据分级定义等。

- **元数据构成：**元数据是数据资源目录的基础，用于描述数据资源的基本特征和属性。元数据构成应涵盖数据资源的各个方面，包括名称、分类、提供方、摘要、格式、数据项信息、共享属性、开放属性等。

- **数据分类编码：**数据分类编码是对数据资源进行区分和归类的标准与方法。数据分类应根据数据资源的属性或特征进行，并结合行业和业务需求进行调整。

● **数据分级定义：**数据分级是从数据保护的角度考虑，对数据资源按照其重要程度和受损影响进行分类。数据分级有助于数据管理者了解当前数据资产中哪些数据的安全等级较高，从而采取有针对性的管理措施。数据分级应遵循相关法律法规和国家标准，如《中华人民共和国数据安全法》（简称《数据安全法》）和《网络数据安全条例》等。

（4）数据资源目录审核与发布

在完成了元数据与分类编码定义、数据资源盘点和数据资源目录架构设计之后，就可以进行数据资源目录的审核与发布了。

● **定义模板：**根据预设规范、定义的数据资源目录的元数据和数据项元数据等，形成数据资源目录模板。模板应涵盖所有需要描述的数据资源特征和信息。

● **目录填写与上报：**按照模板填写数据资源目录，包括各个数据资源的详细信息。填写完毕后进行目录上报，由数据管理部门进行审核。

● **目录审核与发布：**数据管理部门对上报的数据资源目录进行审核，确保信息的准确性和完整性。审核通过后，发布数据资源目录，供用户检索和使用。

3. 数据资源目录的实施路径

数据资源目录的实施是一个系统的过程，涉及多个阶段和环节。

（1）范围定义

在进行数据资源编目之前，首先需要由数据管理部门对数据资源目录的范围进行定义，明确资源编目的活动会涉及哪些部门的数据、哪些应用系统的数据以及这些数据的分布情况。这一环节是后续开展资源目录盘点和编制的基础，有助于确定数据资源目录的边界和范围。

（2）资源目录架构设计

资源目录架构设计是数据资源目录编制的核心环节。它包括元数据构成、数据分类编码和数据分级定义等内容。元数据构成应涵盖数据资源的各个方面，确保信息的全面性和准确性；数据分类编码应遵循相关国家标准和行业规范，确保分类的一致性和准确性；数据分级定义应从数据保护的角度考虑，根据数据的重要程度和受损影响进行分级。

（3）数据资源盘点

数据资源盘点是对组织内部的数据资源进行全面调查和梳理的过程。通过盘点，可以了解组织拥有哪些数据资源，这些数据资源的分布情况、存储方式以及使用状况等。数据资源盘点应以数据价值为导向，以统一标准为核心。盘点工作可以使用调查表辅助进行，包括数据资源目录分类表和数据资源表等。

（4）数据资源目录梳理与发布

在完成了资源目录架构设计和数据资源盘点之后，就可以进行数据资源目录的梳理与发布了。梳理工作包括根据模板填写数据资源目录、上报目录、审核目录以及发布目录等。发布后的数据资源目录应供用户检索和使用，实现数据资源的共享和开放。

（5）动态管理

数据资源目录的编制不是一次性工作，而是一个持续的过程。随着组织业务的发展和数据资源的增加，数据资源目录需要不断更新和维护。动态管理包括对数据资源目录的维护、更新、管理和使用等。通过动态管理，可以确保数据资源目录的时效性和准确性，提高数据资源的利用效率。

4. 数据资产目录的建设

数据资产目录是在数据资源目录的基础上，通过识别对企业有业务价值、决策价值、应用价值等经济或社会价值的目录而形成的。数据资产目录的建设包括准备阶段、目录识别阶段、数据治理阶段、目录审核和发布阶段、资源挂接阶段以及目录运营和管理阶段。

（1）准备阶段

准备阶段是对数据资产目录的建设背景、环境、价值点进行分析的阶段。组织应明确目录要支撑的业务场景、决策场景、应用场景等，确定数据资产目录的建设目标，形成数据资产目录建设总体纲要。

（2）目录识别阶段

目录识别阶段需要在准备阶段形成的数据资产目录建设总体纲要的基础上，初步识别数据资源目录中有价值的内容，形成数据资产目录初始清单。这一阶段需要对数据资源目录进行全面的分析和评估，识别出具有经济或社会价值的资源。

（3）数据治理阶段

数据治理阶段是对识别出的数据资产目录初始清单中的原始数据资源进行数据标准化处理、数据安全分类分级、数据质量提升、数据认责等数据治理工作的阶段。通过数据治理，可以确保数据资源的准确性、完整性和安全性，提高数据资源的利用价值。

（4）目录审核和发布阶段

目录审核和发布阶段是由相关业务和技术专家对形成的数据资产目录进行审核，并在审核通过后进行发布的阶段。这一阶段需要确保数据资产目录的准确性和完整性，以使用户能够方便地检索和使用数据资源。

（5）资源挂接阶段

资源挂接阶段是将已发布的数据资产目录与数据项进行挂接的阶段。通过资源挂接，可以实现数据资源目录与数据资源之间的关联，方便用户查找和定位所需的数据资源。

（6）目录运营和管理阶段

目录运营和管理阶段是对已发布的数据资产目录进行动态更新管理、运营的阶段。通过目录运营和管理，可以确保数据资产目录的时效性和准确性，提高数据资源的利用效率。同时，企业还可以根据用户需求和业务变化，对数据资产目录进行调整和优化。

5. 小结

企业通过编制数据资源目录，可以全面了解组织拥有的数据资源情况，提高数据检索和利用的效率。同时，数据资源目录还可以促进信息资源的共享和开放，推动数据资产的价值最大化，为数据资源的高效管理和利用提供理论指导和实践参考。

3.2 数据产品化：打造“数字商品”

3.2.1 产品设计：找到“真需求”

1. 数据产品设计的定义

数据产品是通过发挥数据价值辅助用户做出更优决策（甚至行动）的一种产品形式。这些产品利用数据分析、挖掘和可视化技术，帮助用户更好地理解数据，并

从中提取有价值的信息，从而做出更明智的决策。数据产品广泛应用于各行各业，从企业管理、市场营销到科学研究，无一不体现其重要性。

2. 数据产品设计的方法

数据产品设计是一个系统性的过程，涉及需求调研、数据评估、指标设计、原型设计、排期开发与上线以及数据核验等多个环节。

（1）需求调研

需求调研是数据产品设计的第一步，目的是明确产品的目标和功能需求。需求来源通常分为三类：领导需求、业务需求、自产需求。

- **领导需求：** 主要关注企业运营、经营数据的宏观展示，以辅助商业决策。
- **业务需求：** 涉及渠道数据、用户数据、用户行为数据、订单数据、商品数据等，为市场投放、精准运营和产品设计提供支撑。
- **自产需求：** 根据产品或业务抽象出的需求，通过用户访谈、竞品分析等方式完善产品。

（2）数据评估

数据评估是确保数据可用性和准确性的关键步骤。企业与数据分析师和数据工程师合作，对数据进行以下评估。

- **数据目录：** 了解企业现有的数据资源，如果数据目录存在缺失，则需要制定数据采集方案。
- **数据质量：** 评估数据的完整性、准确性、一致性等，确保数据可以用于后续的分析 and 展示。

（3）指标设计

指标设计是数据产品设计中的核心环节，涉及关键指标和维度的确定。

1) 关键指标设计：

- **面向对象：** 根据企业目标定义关键指标，如用户价值、企业价值、员工价值等。

- 面向场景和业务：与业务团队深入沟通，明确其最关心的指标。
- 自上而下，逐层拆分：确保指标体系的完整性和逻辑性，遵循相互独立且完全穷尽（Mutually Exclusive and Collectively Exhaustive, MECE）原则。

2) 维度设计：

- 时间维度：如活跃用户数需要加上时间维度才有意义。
- 其他维度：如地区、行业、用户属性、版本、渠道等。

（4）原型设计

原型设计是数据可视化的重要步骤，企业可根据定义好的指标和维度，使用图表组件进行设计。常用的图表组件包括echarts、G2等。设计过程中，需要考虑数据展示逻辑和图表类型选择。

1) 数据展示逻辑：

- 先总后分：先全局描述数据的整体情况，再深入查看明细。
- 时间逻辑：如实时数据、历史数据展示。
- 空间逻辑：基于地理位置的数据展示。
- 用户角色逻辑：针对不同角色呈现不同数据内容。
- 业务流程逻辑：监测不同节点的数据指标。
- 对比分析：同比、环比、时间趋势对比等。

2) 图表类型选择：根据数据特点和展示需求，选择合适的图表类型，如柱状图、折线图、饼图、散点图等。

（5）排期开发与上线

进入开发阶段后，依次进行产品评审、项目排期、数据开发、前后端开发、测试和上线等流程。

1) 数据开发：如果是爬取数据，则需要进行数据的爬取、整合、清理、入库和API开发。如果是第三方数据接口，则需要将数据接入数据库。如果数据已存在于数据库中，直接调用即可。

2) 前后端开发：前端负责数据可视化界面的开发。后端负责数据接口的开发和业务逻辑的处理。

3) 测试和上线：上线前进行全面测试，确保产品的功能和性能符合需求。上线后，进行监控和维护，确保产品稳定运行。

(6) 数据核验

数据核验是确保数据准确性和一致性的重要环节。企业可邀请数据分析师和业务方对数据进行验收，确保数据准确无误。

3. 数据产品设计的途径

根据数据产品的不同类型，设计路径会有所不同。下面按照目前较为常见的数据集产品、API产品、数据报告产品和数据模型语料产品进行产品设计的拆解。

(1) 数据集产品设计路径

数据集产品是提供数据资源的基础产品，广泛应用于数据分析、机器学习和数据挖掘等领域。数据集产品设计的关键在于数据的质量和多样性。为了确保数据的可用性，需要进行数据清洗、去重、标注等预处理工作。此外，为了满足不同用户的需求，还需要提供多种类型的数据集，如结构化数据、非结构化数据、图像数据、文本数据等。

1) 数据集类型：

- 图像数据集：如CIFAR-10/100、ImageNet等，用于图像分类、物体检测等。
- 文本数据集：如IMDB、SQuAD等，用于文本分类、情感分析、问答系统等。
- 时间序列数据集：如Yahoo Finance、ElectricityLoadDiagrams等，用于股票价格预测、市场分析等。
- 结构化/非结构化数据集：如UCI Machine Learning Repository中的各类数据集，用于机器学习建模。

2) 设计步骤：

- 数据收集：通过爬虫、第三方接口或自有数据资源收集数据。
- 数据预处理：进行数据清洗、格式转换、归一化等操作。

- 数据标注：对图像、文本等数据进行标注，生成标签。
- 数据集划分：将数据集划分为训练集、验证集和测试集。
- 数据集发布：将数据集发布到公共平台或私有平台，供用户使用。

在设计过程中，还需要考虑数据的存储和访问方式。为了提高数据访问的效率，可以采用分布式存储和索引技术。同时，为了保障数据的安全性，需要设计合理的权限控制和访问日志记录机制。

（2）API产品设计路径

API产品是提供数据访问和操作功能的产品，广泛应用于云计算服务、数据分析与挖掘、物联网应用和移动应用开发等领域。API产品的核心在于接口的易用性和稳定性。为了确保接口的易用性，需要设计简洁明了的接口文档，提供详细的参数说明和示例代码。此外，还需要提供多种请求方式和响应格式，以满足不同开发者的需求。

1) API类型：

- RESTful API：基于HTTP的无状态接口，广泛应用于Web服务和移动应用。
- GraphQL API：一种用于API的查询语言，允许客户端指定所需的数据，服务器返回相应的结果。
- SOAP API：基于XML的Web服务协议，用于复杂的业务逻辑和数据交换。

2) 设计步骤：

- 需求分析：明确API的功能需求和使用场景。
- 接口设计：定义接口的URL、请求方法、请求参数和响应格式。
- 认证与授权：设计用户认证和授权机制，确保接口的安全性。
- 接口实现：编写后端代码实现接口功能。
- 测试与文档：对接口进行全面测试，并编写详细的API文档。
- 发布与维护：将API发布到公共平台或私有平台，并进行后续的维护和更新。

3) 在稳定性方面，需要进行全面的测试，包括功能测试、性能测试、安全测试等。同时，为了应对高并发访问和故障恢复等场景，需要设计合理的负载均衡和容错机制。

(3) 数据报告产品设计路径

数据报告产品是提供数据分析和可视化结果的产品，广泛应用于企业管理、市场营销和科学研究等领域。数据报告产品设计的关键在于报告的准确性和可读性。为了确保报告的准确性，需要采用科学的数据分析方法和可靠的数据来源。同时，还需要对数据进行严格的校验和审核，以确保数据的真实性。在可读性方面，需要选择合适的图表类型和展示逻辑，使数据更加直观易懂。此外，还需要注意报告的排版和格式，使其更加美观和易读。

1) 数据报告类型：

- 定期报告：如周报、月报、季报等，定期提供数据分析和可视化结果。
- 专项报告：针对特定问题或项目提供的数据分析和可视化结果。
- 交互式报告：用户可以通过交互操作查看和筛选数据。

2) 设计步骤：

- 需求分析：明确报告的目标受众、内容和格式需求。
- 数据收集与处理：收集所需数据并进行清洗、转换和聚合操作。
- 数据分析：运用统计方法和机器学习算法对数据进行深入分析。
- 数据可视化：选择合适的图表类型和展示逻辑，进行数据可视化设计。
- 报告生成：将数据分析结果和可视化图表整合到报告中，生成最终产品。
- 发布与分享：将报告发布到内部平台或外部平台，供用户查看和分享。

(4) 数据模型语料产品设计路径

数据模型语料产品是提供数据模型和语料资源的产品，广泛应用于自然语言处理、机器学习等领域。数据模型语料产品设计的核心在于模型的准确性和语料资源的丰富性。为了确保模型的准确性，需要采用先进的机器学习算法和大量的标注数据进行训练。同时，还需要对模型进行定期的评估和更新，以适应不断变化

的数据环境。在语料资源方面，需要收集多种类型的语料资源，如新闻、社交媒体、学术论文等。同时，还需要对语料资源进行严格的筛选和清洗，以确保其质量和可用性。

1) 数据模型类型：

- 概念数据模型：如实体-关系模型（ER模型），用于描述世界的概念化结构。
- 逻辑数据模型：支持具体数据库管理系统（DBMS）的数据模型。
- 物理数据模型：提供数据库存储结构和访问机制的高级描述。

2) 语料资源类型：

- 文本语料：如新闻文章、社交媒体文本等，用于自然语言处理任务。
- 图像语料：如标注好的图像数据集，用于计算机视觉任务。
- 语音语料：如标注好的语音数据集，用于语音识别任务。

3) 设计步骤：

- 需求分析：明确数据模型和语料资源的需求与使用场景。
- 数据模型设计：根据需求设计数据模型的结构，包括实体、属性、关系等。
- 语料资源收集与处理：收集所需的语料资源，并进行清洗、标注、分词等操作。
- 模型训练与优化：运用机器学习算法对语料资源进行训练，优化模型性能。
- 模型评估与验证：采用交叉验证，并基于准确率、召回率等指标评估模型性能。
- 模型部署与集成：将训练好的模型部署到线上环境，与其他系统进行集成。
- 语料资源发布与维护：将语料资源发布到公共平台或私有平台，并进行后续的维护和更新。

4. 小结

数据产品设计是一个复杂而重要的过程，涉及多个环节和多种产品类型。通过明确需求、评估数据、设计指标、原型设计、开发上线以及数据核验等步骤，可以设计出高质量的数据产品。同时，针对不同类型的数据产品，如数据集产品、API产品、数据报告产品和数据模型语料产品，需要采取不同的设计方法和路径。一方面，企业需要不断引入新的技术和方法，提高数据产品的智能化和自动化水平；另一方面，企业也需要关注数据隐私和安全等问题，确保数据产品的合规性和可靠性。同时，还需要加强跨领域合作和创新，推动数据产品在更多领域的应用和发展。

3.2.2 规范评估：统一“度量衡”

1. 数据产品规范评估的定义

数据产品规范评估是指对数据产品在开发、应用、流通和维护等各个环节中的合规性、质量、价值等方面进行全面、系统评估的过程。评估的目的在于确保数据产品能够符合法律法规要求，满足用户需求，实现预期的商业价值，同时保障数据的安全与隐私。具体来说，数据产品规范评估涉及以下三个方面。

- **合规性评估：**确保数据产品的开发与应用建立在合法合规的基础上，即数据来源合法，使用场景合规，以及符合相关法律法规和政策的要求。
- **质量评估：**评估数据产品的完整性、准确性、时效性和一致性等质量指标，确保数据产品的质量，为数据资产价值变现提供坚实基础。
- **价值评估：**科学评估数据产品的商业价值和战略价值，确定其入账价值，为数据产品资产化入表提供充分依据。

2. 数据产品规范评估的方法

数据产品规范评估需要采用多种方法，以确保评估的全面性和准确性，以下是一些常用的评估方法。

- **定量评估：**通过统计分析和数据挖掘等技术手段，对数据产品的数量、质量、价值等指标进行量化评估。例如，利用平均值、中位数、标准差等统计量描述数据的完整性；通过交叉验证、业务规则和统计模型等方法评估数据的准确性。
- **定性评估：**通过专家评审、用户调研、案例分析等方式，对数据产品的合规性、应用场景、用户体验等方面进行主观判断和评价。例如，邀请行业专家对数据产品的合规性进行评审；通过用户调研了解用户对数据产品的满意度和需求。

● **综合评估：**结合定量评估和定性评估的结果，对数据进行全面、系统的评估。例如，在数据产品价值评估中，可以综合考虑数据的独特性、稀缺性、潜在经济价值等因素，采用成本法、收益法、市场法等多种评估方法进行综合评估。

3. 数据产品规范评估的路径

● **明确评估目标：**在开始评估之前，需要明确评估的目标和范围。例如，是针对数据产品的合规性进行评估，还是针对数据产品的质量和价值进行评估。明确评估目标有助于确定评估的重点和方法。

● **收集评估资料：**收集与数据产品相关的各种资料，包括数据来源、处理流程、应用场景、用户反馈等。这些资料是进行评估的基础，有助于了解数据产品的实际情况和问题所在。

● **制定评估标准：**根据评估目标和评估资料，制定具体的评估标准。例如，在合规性评估中，可以制定数据来源合法性、使用场景合规性等评估标准；在质量评估中，可以制定数据完整性、准确性、时效性等评估标准。

● **实施评估动作：**按照制定的评估标准和方法，对数据产品进行评估。在评估过程中，需要注意数据的客观性和准确性，避免主观臆断和偏见。

● **分析评估结果：**对评估结果进行分析和总结，指出数据产品存在的问题和改进方向。例如，在合规性评估中，如果发现数据来源不合法或使用场景不合规，需要提出相应的改进措施；在质量评估中，如果发现数据的完整性或准确性存在问题，需要优化数据处理流程和完善数据治理机制。

● **撰写评估报告：**将评估结果和分析总结撰写成评估报告，向相关部门和人员汇报。评估报告应能清晰、准确地反映数据产品的规范情况，并提出具体的改进建议，为后续的数据产品优化和管理提供参考。

4. 数据产品规范评估的路径分析

（1）合规性评估路径

● **审查数据来源：**严格审查数据源的授权协议，确保数据获取方式合规。对于非法获取的数据，应立即停止使用并删除。

● **评估使用场景：**结合业务特点，评估数据产品应用的合规性，确保数据产品的使用不违反法律法规和行业规范。

● 检查数据处理流程：审查数据处理流程中的各个环节，确保数据处理符合相关法律法规和政策要求。例如，对敏感数据进行脱敏处理，确保数据安全。

● 建立合规机制：建立健全的合规机制，包括合规培训、合规审查、合规监测等，确保数据产品的开发与应用始终符合法律法规要求。

（2）质量评估路径

● 制定质量标准：根据业务需求和数据特点，制定科学的数据质量标准，包括数据完整性、准确性、时效性和一致性等方面的要求。

● 监控数据质量：利用检测工具定期监控数据质量，及时发现并处理数据质量问题。例如，通过数据完整性检测工具监控数据的缺失情况；通过数据准确性检测工具验证数据的准确性。

● 优化数据处理流程：根据监控结果，优化数据处理流程，提升数据质量。例如，对于数据缺失问题，可以优化数据采集和处理流程；对于数据准确性问题，可以加强数据校验和清洗工作。

● 完善数据治理机制：建立健全的数据治理机制，包括数据标准制定、数据质量管理、数据安全保护等方面，确保数据产品的质量，为数据资产价值变现提供坚实基础。

（3）价值评估路径

● 确定评估方法：根据数据产品的特点和业务需求，选择合适的评估方法。例如，对于具有直接经济收益的数据产品，可以采用收益法进行评估；对于具有战略价值的产品，可以采用成本法或市场法进行评估。

● 收集评估数据：收集与数据产品价值相关的各种数据，包括历史数据、市场数据、用户数据等。这些数据是进行评估的基础。

● 建立评估模型：根据评估方法和评估数据，建立科学的数据产品价值评估模型。模型应能够准确反映数据产品的商业价值和战略价值。

● 进行计算和分析：利用评估模型进行计算和分析，得出数据产品的价值评估结果。同时，对评估结果进行分析和解释，指出数据产品的价值所在和改进方向。

● 撰写价值评估报告：将价值评估结果和分析总结撰写成价值评估报告，向相关部门和人员汇报。价值评估报告应能清晰、准确地反映数据产品的价值情况，为后续的数据产品优化和管理提供参考。

5. 小结

数据产品规范评估是确保数据产品合规性、质量和价值的重要手段。通过全面的合规性评估、质量评估和价值评估，可以发现数据产品存在的问题和改进方向，为数据产品的优化和管理提供参考。未来，随着数据技术的不断发展和数据产品的广泛应用，数据产品规范评估将越来越受到重视，并呈现出评估方法创新、评估标准统一、评估结果广泛应用和跨领域合作与共享等发展趋势。为了提升数据产品规范评估的效果和价值，企业应加强数据质量监控和管理、关注法律法规的变化、采用多种评估方法和工具、加强跨领域合作与共享以及注重评估结果的应用等方面的工作。

3.2.3 数据交互：跨越“桥与路”

1. 数据产品交互的定义

简单来说，数据产品交互是指在不同的系统、设备或应用之间进行数据的传输、交换和共享。这种交互可以是实时的，也可以是非实时的，旨在实现信息的流通、共享和利用。数据产品交互的实现依赖一定的技术和原理。首先，需要建立一种通信机制，使不同的系统或设备能够进行连接和交流。然后，通过数据传输技术，将需要交互的数据从一个系统或设备传输到另一个系统或设备。在这个过程中，还需要考虑数据的格式、编码方式以及传输协议等问题，以确保数据的正确性和完整性。

2. 数据产品交互的方法

数据产品交互的方法多种多样，企业可以根据具体的应用场景和需求，选择不同的方法来实现数据的交互。

(1) FTP服务器共享

FTP（文件传输协议）服务器共享是一种常见的数据交互方法。通过建立一个FTP服务器，为不同的系统分配账号、密码、目录的操作权限等，实现数据的共享和交换。这种方式需要交互双方约定好数据格式（如XML文件、Excel文件、CSV文件等）、文件命名方式、存放路径等规则。交互时，一个系统按约定的时间将数据写入FTP目录中，另一个系统定期取走并进行相应的业务操作。

(2) Socket通信服务器

Socket通信服务器是一种基于网络连接的数据交互方法。传送数据的双方要先建立Socket连接后再传送数据，数据格式自行约定，但需要对传输的数据进行加密。这种方式在银行系统中用得比较多，因为它具有较高的安全性和实时性。

(3) Web Service

Web Service是一种基于互联网的数据交互方法。它使用标准的互联网协议（如HTTP、SOAP等）进行数据传输和通信，使不同的系统能够跨平台、跨语言地进行数据交互。Web Service在互联网领域用得比较多，因为它具有良好的可扩展性和互操作性。

(4) 远程方法（如OMG CORBA）

调用（Remote Method Invocation, RMI）是一种基于对象请求代理的数据交互方法。它通过代理对象在不同系统之间调用远程对象的方法来实现数据的交互。OMG公共对象请求代理体系结构（Common Object Request Broker Architecture, CORBA）是一种常用的RMI实现方式。这种方式相对来说比较复杂，但在需要跨语言、跨平台进行数据交互时具有较大的优势。

(5) 远程URL地址

远程URL地址是一种基于HTTP的数据交互方法。它通过访问远程服务器上的URL地址来获取或提交数据。这种方式在互联网领域用得很多，如Facebook、豆瓣的API等。暴露URL地址的数据传输格式可以是XML、JSON或自定义text格式，也可以在请求参数中直接携带需要的数据。

3. 数据产品交互的路径

数据产品交互的路径是指数据从源系统到目标系统的传输过程，包括数据的提取、转换、加载和验证等环节。

(1) 数据提取

数据提取是数据产品交互的第一步，它从源系统中提取需要交互的数据，可以通过SQL查询、文件读取等方式实现。在提取数据时，需要注意数据的完整性和准确性，确保提取的数据符合业务需求。

(2) 数据转换

数据转换是将提取的数据转换为目标系统所需格式和结构的过程，包括数据的清洗、格式化、合并等操作。在数据转换过程中，需要特别注意数据的兼容性和一

致性，确保转换后的数据能够被目标系统正确识别和处理。

（3）数据加载

数据加载是将转换后的数据加载到目标系统中的过程，可以通过批量导入、实时同步等方式实现。在加载数据时，需要确保数据的正确性和完整性，避免数据丢失或重复。

（4）数据验证

数据验证是数据产品交互的最后一步，用于验证加载到目标系统中的数据是否满足业务需求，可以通过数据对比、业务规则校验等方式实现。在验证数据时，需要特别注意数据的准确性和一致性，确保数据能够正确地支持业务决策和运营。

4. 数据产品交互存在的问题

（1）数据格式不兼容

不同系统可能采用不同的数据格式和编码方式，导致数据无法直接进行交互。应对策略是在数据交互前进行数据格式转换和编码统一，确保双方系统能够正确理解和处理数据。

（2）数据传输延迟

在实时数据交互中，可能会因为网络延迟或系统处理能力不足而导致数据传输延迟。应对策略是采用异步传输方式或增加数据缓存机制，确保数据的实时性和完整性。

（3）数据安全性问题

数据交互过程中可能会面临数据泄露、篡改等安全性问题。应对策略是采用加密传输方式、访问控制机制和数据校验技术，确保数据在传输和存储过程中的安全性和完整性。

（4）数据质量不高

源系统中的数据可能存在不完整、不准确等问题，导致数据交互后无法满足业务需求。应对策略是在数据提取和转换过程中进行数据清洗与校验，确保数据的准确性和完整性。同时，建立数据质量监控和评估机制，及时发现和解决数据质量问题。

（5）系统稳定性问题

数据交互过程中可能会因为系统崩溃、网络故障等原因导致数据丢失或重复。应对策略是采用冗余备份机制、故障恢复技术和数据一致性校验方法，确保系统的稳定性和数据的可靠性。

5. 小结

数据产品交互的价值和意义在于，它不仅能够促进不同系统间信息的无缝流通与高效共享，提升数据的可用性和利用率，还能为业务决策提供更为全面、精准的数据支持，助力企业实现决策优化与运营效率的双重提升。同时，数据产品交互也是推动业务协同、促进数字化转型与智能化升级的关键力量，对于提升企业竞争力、挖掘数据资产价值具有不可替代的作用。

3.3 数据资产化：展现数据的“金融”魅力

3.3.1 数据入表：数据资产的“会计语言”

1. 数据入表的概念与背景

2023年8月，财政部发布《企业数据资源相关会计处理暂行规定》（以下简称《暂行规定》），明确了数据资源的会计处理方法。该规定自2024年1月1日起正式实施。从目前国内企业完成数据资产入表的情况来看，无论是入表企业数量还是入表总额，虽仍处于起步阶段，但已展现出强劲的增势与显著的增长潜力，预示着数据资源入表正步入快速扩张的黄金时期。

随着大数据、云计算和人工智能等技术的不断发展，数据已成为企业决策和运营的重要支撑。然而，传统的会计系统主要关注有形资产和金融资产的管理与计量，对于数据资产这一新兴资产的处理则显得力不从心。因此，如何将数据资产纳入会计系统，并以其特有的“会计语言”进行记录和报告，成为一个亟待解决的问题。

2. 数据入表的方法与步骤

针对上述挑战和困难，数据入表需要采用科学的方法和步骤，具体如下。

● **明确数据资产的范围和属性：**明确数据资产的范围和属性，包括数据的来源、类型、用途和价值等。这有助于为后续的数据确认和计量提供基础。

● 制定适应性的会计准则和报告要求：根据数据资产的特点和属性，制定适应性的会计准则和报告要求。这包括确定数据资产的计量标准、计量方法和披露要求等，以确保数据资产在财务报表中得到准确、全面和透明的反映。

● 建立数据安全和隐私保护机制：为确保数据的安全性和隐私保护，需要建立数据安全和隐私保护机制。这包括加强数据访问控制、加密传输、数据备份和恢复等措施，以防止数据泄露和滥用。

● 选择合适的技术手段进行实现：根据企业的技术水平和系统集成能力，选择合适的技术手段进行实现。这包括采用数据挖掘、数据可视化等技术进行数据分析和处理，以及采用云计算、大数据等技术进行数据存储和共享。

● 实施数据入表并进行持续优化：在实施数据入表的过程中，需要密切关注数据的变化情况和业务需求的变化情况，对数据入表的实施效果进行持续评估和优化。这包括调整数据资产的计量标准和计量方法、完善数据安全和隐私保护机制以及优化技术手段等。

3. 数据入表的实际应用

（1）企业内部决策支持

通过将数据资产纳入会计系统，企业可以更加准确地了解自身的运营情况和财务状况，为内部决策提供有力的支持。例如，企业可以利用数据资产进行成本分析、风险评估和绩效评价等，以优化业务流程和提升运营效率。

（2）与外部投资者和利益相关者沟通

通过将数据资产纳入财务报表进行披露，企业可以向外部投资者和利益相关者传递关于数据资产的信息与价值，增强企业的透明度和信誉度。这有助于吸引更多的投资者和利益相关者关注与支持企业的发展。

（3）数据资产的价值评估和交易

数据入表还可以为数据资产的价值评估和交易提供基础。通过对数据资产进行准确的计量和披露，企业可以更加清晰地了解数据资产的价值和潜力，为数据资产的交易和合作提供有力支持。

4. 上市公司数据入表的实践情况

根据A股上市公司披露的2024年半年度报告，A股上市公司数据资源入表数量从一季度的17家增加至41家，入表总额由0.79亿元增加至13.64亿元。从入表科目看，

无形资产科目为三种科目中最主要的披露科目，在单独披露了无形资产中数据资源摊销年限和方法的公司中，大部分公司数据资源的摊销年限集中在3~5年，且多以直线法为主。从所属行业看，入表公司行业仍然集中在信息传输、软件和信息技术服务业及制造业企业。此外，与一季度财报相比，三大电信运营商齐推数据资产入表为此次财报披露的一大亮点，海通证券成为首家完成数据资产入表的上市金融公司，实现了金融业数据资产入表企业由0到1的突破。从市值规模分布看，2024年半年度依旧和一季度相似，仍以市值规模500亿以下的公司为主，但随着三大电信运营商、海通证券、圆通速递的加入，高市值企业也开始加快数据资产入表的步伐。从区域位置分布来看，北京、山东、广东的入表企业数量在全国范围内领先。从企业实控人来看，一季报和半年报中披露了数据资产的上市公司仍然以民营企业为主。

从新增数据资产入表对A股上市企业的影响来看，通过测算，新增数据资源披露对企业资产负债率的影响普遍较小，但对部分企业利润率的影响较大（2家逾10%，其中每日互动实现了扭亏为盈）。通过基于PB的边际市值理论增量测算，数据资产入表为29家公司带来了合计7.32亿元的理论市值增量，其中有11家企业的理论市值增量超出了千万元，对3家企业可带来理论值超过该公司市值1%的市值增量。

除在A股上市的公司中有41家公司在半年度完成了数据资源入表外，半年报中还新增了1家B股上市公司在无形资产科目中披露了数据资源入表，涉及金额0.05亿元；另新增9家新三板公司在半年报中也披露了数据资源入表的相关事项，共涉及金额0.12亿元。

5. 非上市公司数据入表的实践情况

据不完全统计，截至2024年9月30日，国内已有38家城投公司、72家类城投国企和16家民营企业披露了数据资源入表项目，非上市公司在数据资源入表方面从一季度的踊跃参与发展到当前的多点开花。城投公司和类城投国企的公共级别以地市级居多；入表数据类别趋于多元化，但交通运输类、政府数据类和公用事业类数据仍然占多数；披露数据资产入表的省级公共区增加到22个，山东和江苏居全国前两位；已入表企业在数据交易中心或交易所登记的占比接近80%，登记机构以本省市的地方平台为主。未来随着政策持续推进以及城投公司、第三方机构、数据交易中心和金融机构的联合探索，预计数据资产入表的规模将加速扩大，但考虑到数据资产确权、价值评估等方面的要求，整体数据资产入表的进度及效果仍有待观察，同时须关注大量城投公司用数据资产融资可能带来的系统性金融风险。

6. 小结

数据入表作为数据资产管理的重要手段之一，对于提升企业的管理水平和数据价值具有重要意义。然而，在实施过程中，企业需要克服诸多挑战和困难，采用科学的方法和步骤，并密切关注数据和业务需求的变化情况，对数据入表的实施效果进行持续评估和优化。同时，政府和相关机构也需要加强对数据资产管理和计量的研究与探索，制定更加完善的会计准则和报告要求，为数据入表的推广和应用提供有力的支持与保障。

3.3.2 融资授信：数据资产的“信用价值”

当前，数据资产融资案例在全国各地快速涌现，金融价值的实现路径也逐渐丰富。从模式上看，在上海、深圳等已建立数据交易所并开展成熟业务的城市，数据交易所已成为重要纽带，负责为企业颁发数据资产登记凭证，帮助企业完成数据产品的上市交易，撮合银行及企业完成数据资产融资。银行仍为实现企业数据资产金融价值的主力军，主要包括质押贷款和无质押贷款两种形式。另有杭州、北京等地依托证券交易所、信托公司、保险公司率先开展了知识产权证券化、数据信托等更为先锋的创新尝试。

1. 数据资产金融

数据资产金融是指利用数字技术，将数据资源应用于金融领域，推动金融服务创新和发展的一种新型金融业态。它通过对数据的收集、处理和分析，优化金融服务的流程和模式，提升金融服务的效率和便捷性。具体而言，数据资产金融涉及将数据资产转化为可以在金融市场上进行交易和投资的资本，通过数据资产的证券化、数据信托、数据资产质押融资等方式进行资本运作，实现数据资产价值的最大化。

2. 数据资产金融的模式

当前，数据质押融资贷款和无质押数据资产增信贷款已经有了相对较多的探索，数字资产保险、数据信托、数据证券化产品和数据资产作价入股等领域也展开了初步探索。在地方政策的鼓励下，数据要素金融化步伐加快，形成了四种数据资产化和金融化融合的主要模式。

（1）数据资产贷款业务

数据资产信贷是指企业将拥有或控制的数据资源，通过登记、核验、评估等流程进行资产化，再把数字资产作为标的物抵押给银行进行融资。当前，数据资产质押贷款有两种较为主流的方式：一是企业将合法拥有并在知识产权登记系统或存证平台取得的证书作为质押物，获得银行的信用贷款；二是企业将数据资产登记

后作为质押物，获得银行授信。比如，2016年4月，贵阳银行为贵州东方世纪发放了金额为100万元的“数据贷”。2022年10月，北京银行城市副中心分行基于罗克佳华科技集团股份有限公司的数据资产质押，发放了1000万元的数据资产质押融资贷款。随着数据资产贷款业务的发展，可用于抵押或质押的数据的范围也逐步扩大。比如，2024年2月，南方财经全媒体集团完成南财金融终端“资讯通”的数据资产入表，并在广州数据交易所落地融资对接服务的支持下，获得了中国工商银行广东自由贸易试验区南沙分行授信的500万元。同时，也有商业银行探索无质押数据资产增信贷款模式。比如，2023年3月，深圳微言科技有限责任公司凭借在深圳数据交易所上架的数据交易标的，通过光大银行深圳分行授信审批，成功获得无质押数据资产增信贷款额度1000万元。

（2）数据信托业务

数据信托是数据资产、信托服务、数字金融深度结合的产物，金融机构依法依规针对数据主体（公共部门、企业、社会组织等）合法采集、汇总形成的数据设立财产权信托，按照合同约定保管数据并提供相应的托管服务。从实践上看，数据信托的应用场景可分为商业数据信托、慈善数据信托、公共数据信托、混合数据信托和国际数据信托等。比如，中航信托与中国南方电网广西电网公司达成电力数据信托合作，释放电力数据价值。基于共同受托人模式，中航信托对与用电企业相关的电量信息、服务信息等数据资产进行信托管理，目的在于发掘并实现数据资产价值，保障数据安全流通，为信托受益人增效创收，并形成可复制的商业模式。同时，中航信托也围绕航空产业链上中下游全链路挖掘数据价值，通过“航数空间”项目建设，实现航空数据的资产化、智能化、生态化。从效果来看，双方的合作一是打破了数据孤岛，解决了数据合规共享和数据确权、定价、权益分配问题；二是有效发挥市场化手段和创新机制作用，建立了航空领域数据要素市场化配置体系；三是整合航空产业链数据，提升数据管理运营能力，赋能航空产业发展。目前，中航信托正在基于数据信托，推进服务行业数据的基础设施建设，打造“科技+产业+金融”的数智产业体系，推动数据要素应用，实现数据资产化。

（3）数据银行业务

数据银行是指针对目前数据应用与交易中存在的产权模糊等问题，基于银行信托与资金运营理念，对数据进行价值挖掘应用、隐私安全保护及数据产品研发与融通，是数据要素市场化配置的新模式。一方面，数据银行结合了数据的金融属性，通过对数据的收集、存储、确权、治理，实现数据的资产化、证券化、通证化，将数据资源转化为可以流通的数据产品和合规的数据资产；利用区块链技术将各类实物资产、权益与通证锚定，从而实现资产的数字化，并根据应用场景对数据进行产品化封装，例如行业咨询报告等。另一方面，数据银行创新推出数据

分析产品，并提供多样化的增值服务。比如，数据银行对数据资产进行价值评估，进而提供数据金融服务，包括数据资产融资、商品价格指数编制、数据资产价格指数编制、远期交易等，或者对客户的数据资产进行价值收益评估后，打包成收益类或债券类基金产品进行发售。

（4）数据证券化业务

数据证券化是以数据资产未来产生的现金流为偿付支持，通过结构化设计进行信用增级，形成可出售流通的权利凭证，从而获得融资的过程。通俗地讲，数据证券化就是通过将数据资产转化为可交易的证券产品，实现数据资产的变现和流通。比如，相较于其他数据类型，公共数据具有公共性、权威性与规模性等特征，蕴藏着巨大的价值，是我国数据要素供给体系的重要组成部分，因此，一些地方积极鼓励开展公共数据资产的证券化探索。《上海市数字经济发展“十四五”规划》提出，探索试点公共数据资产凭证，深入挖掘公共数据价值，支持金融机构探索开展数据资产质押融资、担保、保险及数据资产证券化等金融创新服务。《深圳经济特区数字经济产业促进条例》提出，推动探索数据跨境流通、数据资产证券化等交易模式创新，探索开展数据资产质押融资、保险、担保、证券化等金融创新服务。为充分挖掘公共数据“沉睡的价值”，多地公共数据授权运营按下加速键。数据证券化是可以探索的一种实现方式，比如，可试点设计服务地方政府公共数据授权运营的专项债，或者将公共事业部门的数据资产作为担保，在基础设施建设领域发行国有企业债券。

3. 数据资产金融与金融科技的区别

（1）定义与内涵

数据资产金融是指利用数字技术，将数据资源应用于金融领域，推动金融服务创新和发展的一种新型金融业态。它侧重于将数据视为一种具有金融价值的资产，并通过各种金融手段（如质押、证券化等）进行运作和管理，以实现数据价值的最大化。

Fintech（金融科技）是Financial Technology的缩写，指通过利用各类科技手段创新传统金融行业所提供的产品和服务，提升效率并有效降低运营成本。它涵盖了金融领域的各个方面，包括支付、融资、投资、风险管理等，并借助大数据、云计算、人工智能等先进技术来优化和革新传统金融服务。

（2）核心特点与关注焦点

1) 数据资产金融：

- **数据为核心：**数据资产金融的核心在于数据的收集、处理、分析和应用。数据被视为一种重要的资产，具有潜在的金融价值。

- **金融化运作：**通过质押、证券化等金融手段，将数据资产转化为可以在金融市场上进行交易的资本，实现数据的价值变现。

- **创新金融服务：**数据资产金融推动了金融服务的创新，如基于数据的信用评估、风险管理等。

2) 金融科技：

- **技术驱动：**金融科技的发展依赖大数据、云计算、人工智能等先进技术的突破和应用。

- **用户导向：**金融科技致力于提供更加便捷、高效、个性化的金融服务，以满足用户的多元化需求。

- **跨界融合：**金融科技打破了传统金融服务的边界，促进了金融行业与其他行业的融合和协同发展。

(3) 发展趋势与影响

1) 数据资产金融：

- **数据资产化趋势加强：**随着数据技术的不断发展和数据市场的日益成熟，数据资产化将成为一种趋势，越来越多的数据将被视为具有金融价值的资产。

- **金融产品和服务创新：**基于数据资产金融的创新金融产品和服务将不断涌现，如数据质押贷款、数据资产证券化等。

- **数据安全和隐私保护：**随着数据资产金融的发展，数据安全和隐私保护将成为重要的议题和挑战。

2) 金融科技：

- **技术持续创新：**大数据、云计算、人工智能等先进技术将持续推动金融科技的创新和发展。

- **金融服务更加便捷高效：**金融科技将进一步提升金融服务的便捷性和效率，如移动支付、智能投顾等创新应用将更加普及。

● 监管挑战与应对：随着金融科技快速发展，监管机构将面临新的挑战，需要不断完善监管政策和手段以应对金融风险和保护消费者权益。

4. 小结

数据资产作为新型信用资产，在融资授信领域展现出巨大的潜力和价值。然而，要充分发挥数据资产的信用价值，还需要企业在数据合规性、安全性、质量和标准化等方面做出努力。同时，政府、金融机构和行业组织也需要加强合作与监管，推动数据资产融资市场的健康发展。只有这样，才能真正实现数据资产的“信用价值”，为企业融资授信提供新的路径和可能。

3.3.3 流通转让：数据资产的“市场之旅”

1. 数据资产市场的现状

（1）市场规模快速增长

随着大数据技术的不断发展和应用，数据资产市场规模正在快速增长。相关咨询数据显示，2023年我国数据资产交易市场规模已达到1.2万亿元，预计2026年将突破2万亿元。

（2）交易模式多样化

数据资产交易模式包括平台交易、场外交易和混合交易等。平台交易是指在交易平台上进行数据交易，平台以收取佣金或年费的方式获利。场外交易是指交易双方在自行商定的地点进行数据交易。混合交易则是指数据交易既可以在交易所集中进行，也可以在交易双方自行商定的地点进行。

（3）参与主体广泛

数据资产市场的参与主体包括数据所有者、数据使用者、数据交易平台和数据经纪机构等。数据所有者是数据的原始拥有者，数据使用者是购买或使用数据的企业或个人，数据交易平台是提供数据交易服务的机构，数据经纪机构则是协助数据所有者和数据使用者进行数据交易的机构。

（4）政策支持力度加大

国家层面和地方层面都在积极推动数据资产市场的发展。国家出台了多项政策文件，如《关于加快推进数据要素市场化配置改革的实施意见》《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》《中共中央 国务院关于构建数据基础制度

更好发挥数据要素作用的意见》等，旨在加快数据要素市场化配置制度建设，推动数据资源有序流动和价值实现。

2. 数据资产交易流通的方法

数据资产交易流通的方法多种多样，根据数据的特性、交易双方的需求和市场环境的不同，可以选择适合的交易方式。

（1）数据共享

数据共享是指数据拥有者将数据提供给其他组织或个人使用，以实现数据价值最大化的一种流通模式。数据共享可以是无偿的，也可以是有偿的，具体取决于数据的性质、共享的目的和双方的协议。

- 政府间共享：政府机构之间共享数据，以促进政策制定、公共服务和社会治理。例如，政务数据在各级政府机构内部共享，为政策制定提供有力支撑。
- 政企之间共享：政府与企业之间共享数据，以推动经济发展和产业升级。例如，政府开放公共数据，供企业开发应用和创新产品。
- 企业之间共享：企业之间共享数据，以提高市场竞争力、优化资源配置和降低成本。例如，同行业企业共享市场数据，以制定更有效的市场策略。

（2）数据开放

数据开放是指数据提供方无偿提供数据，数据需求方免费获取数据，没有货币等交换媒介参与的数据单向流通形式。数据开放通常由政府或公共机构主导，旨在促进数据资源的优化配置和社会福利的提升。

- 公共数据开放：公共部门开放其在履行公共管理职责或提供公共服务过程中收集、产生的数据。这些数据涵盖了交通、教育、医疗、环保、气象等多个领域，供社会大众和企业免费使用。
- 数据开放平台：政府或公共机构建立数据开放平台，提供数据浏览、下载、可视化、API等服务，方便用户获取和使用数据。例如，许多省级数据管理部门在互联网平台上线了公共数据开放平台，企业和社会大众可以免费申请使用各类数据。

（3）数据交易

数据交易是指数据提供方有偿提供数据，数据需求方支付费用获取数据，主要以货币作为交换媒介的数据单向流通形式。数据交易更容易激发市场参与主体的积极性，是数据要素市场化流通的主要形式。

● **点对点交易：**数据需求方和数据提供方之间直接进行采购交易。例如，银行信贷业务为应对风控需求，会主动向征信机构、运营商、公共部门等机构采购用户身份信息核验、信用评价信息等外部数据资源。

● **数据交易所交易：**数据交易所作为规范化的交易平台，为数据买卖双方提供交易场所、交易规则和交易服务。数据交易所的建立有利于消除供需双方的信息差，推动形成合理的市场化价格机制。例如，上海数据交易所发布了全球首个数据交易所交易规则体系，涵盖了主体管理、交易管理、运营管理和纠纷解决等多个方面。

3. 数据资产交易流通的趋势

（1）数据交易平台化

未来，数据交易平台将成为数据交易的主要场所。数据交易平台将提供数据交易撮合、数据安全保护、数据质量评估等一站式服务，降低数据交易的门槛和成本，提高数据交易的效率和安全性。

（2）数据交易标准化

随着数据交易市场的不断发展，数据交易标准化将成为必然趋势。通过制定统一的数据交易标准、数据格式标准、数据质量评估标准等，可以规范数据交易行为，提高数据交易的透明度和可比性。

（3）数据交易智能化

未来，数据交易将呈现智能化发展趋势。通过利用人工智能、大数据等技术，可以实现数据交易的自动化、智能化处理，提高数据交易的效率和准确性。例如，通过智能算法对数据进行分析和挖掘，可以发现潜在的数据交易机会和价值点。

（4）数据交易国际化

随着全球化的深入发展和数据技术的广泛应用，数据交易将逐渐走向国际化。未来，不同国家和地区之间的数据交易将更加频繁和紧密，数据交易市场将呈现全球化趋势。同时，数据交易的国际规则和标准也将逐渐形成和完善。

（5）数据交易合规化

随着数据安全和隐私保护意识的提高以及相关法律法规的完善，数据交易将更加注重视合规性。未来，数据交易将遵循严格的法律法规和监管要求，确保数据交易的合法性和合规性。同时，数据交易双方也将更加注重数据安全和隐私保护，进一步加强数据交易的风险管理和防范措施。

4. 小结

数据资产交易流通是数字化时代的重要趋势和必然要求。通过数据资产交易流通，可以实现数据的优化配置和高效利用，推动数字经济的发展和创新。然而，数据资产交易流通也面临着诸多挑战和问题，需要政府、企业和社会各界共同努力，加强数据隐私保护、提高数据质量、合理确定数据价格、加强数据交易监管和建立数据交易信任机制等方面的工作。未来，随着技术创新、法律法规完善、交易平台与经纪机构发展以及国际合作与交流加强等趋势的推动，数据资产交易流通将迎来更加广阔的发展前景。

CHAPTER 4 第4章 数据资产变现运营的工具箱_{4.1}

商业工具：助力数据资产运营_{4.1.1}

数据订阅：定制化的“数据大餐”

数据订阅作为一种定制化的数据服务模式，正在逐步成为企业和个人获取所需数据的重要途径。本小节将深入探讨数据订阅的概念、特点、优势、应用场景、未来发展趋势以及存在的问题，为读者呈现一场定制化的“数据大餐”。

1. 数据订阅的概念与特点

数据订阅是指用户根据自身需求，向数据提供商或数据平台定制所需的数据服务，定期或实时接收并处理这些数据的过程。数据订阅服务通常涵盖多个领域，如市场研究、金融分析、用户行为分析、行业趋势预测等。

2. 数据订阅的优势

- **降低数据获取成本：**通过数据订阅服务，用户可以以较低的成本获取所需数据，避免了自行收集和处理数据的烦琐过程。
- **提高数据质量：**数据订阅服务通常由专业的数据提供商或数据平台提供，它们拥有丰富的数据资源和专业的数据处理能力，能够确保数据的质量和准确性。
- **增强决策支持：**数据订阅服务提供的数据通常经过专业的分析和处理，能够为用户提供有价值的洞察和决策支持。
- **提升竞争力：**通过订阅相关数据，企业可以更好地了解市场趋势和竞争对手的动态，从而制定更有效的市场策略，提升竞争力。

3. 数据订阅的应用场景

数据订阅服务广泛应用于各个领域，以下是几个典型的应用场景。

- **金融行业：**金融机构可以订阅金融市场数据、宏观经济数据等，以更好地了解市场动态，制定投资策略。

● **市场营销**：企业可以订阅用户行为数据、市场调研数据等，以分析用户需求和市场趋势，优化营销策略。

● **电商行业**：电商平台可以订阅用户购买数据、商品销售数据等，以了解用户购物习惯和商品销售情况，优化商品推荐和库存管理。

● **交通运输**：交通运输企业可以订阅交通流量数据、路况数据等，以优化交通规划和调度，提高运输效率。

● **医疗健康**：医疗机构可以订阅患者健康数据、药品研发数据等，以支持临床决策和药物研发。

4. 数据订阅的未来发展趋势

随着大数据和人工智能技术的不断发展，数据订阅服务将呈现出以下发展趋势。

● **智能化**：数据订阅服务将越来越智能化，能够根据用户的偏好和需求自动推荐相关数据，提高数据服务的个性化水平。

● **多样化**：数据订阅服务将涵盖更多领域和类型的数据，以满足用户多样化的数据需求。

● **实时性增强**：随着实时数据分析技术的不断发展，数据订阅服务的实时性将得到进一步提升，用户能够更快地获取最新数据。

● **安全性提升**：数据订阅服务将更加注重数据安全和隐私保护，通过加密技术、访问控制等手段确保用户数据的安全。

● **跨界融合**：数据订阅服务将与其他行业进行跨界融合，形成更加丰富的数据应用场景和服务模式。

5. 数据订阅的问题

（1）数据解读能力

虽然数据订阅服务提供了丰富的数据，但用户需要具备相应的数据解读能力才能充分利用这些数据。所以，企业在提供数据订阅服务时，不仅要提供数据解读和培训服务，帮助用户提高数据分析和解读能力，还要提供数据可视化工具，使数据更加直观易懂。

（2）成本问题

数据订阅服务可能需要一定的费用投入，对于中小企业或个人用户来说可能存在一定的经济压力。所以，企业可以提供不同级别的数据订阅服务，以满足不同用户的需求和预算。同时，探索与其他服务或产品的捆绑销售模式，降低用户的成本负担。

6. 小结

数据订阅作为一种定制化的数据服务模式，正在逐步成为企业和个人获取所需数据的重要途径。通过数据订阅服务，用户可以更加高效地获取、分析和利用数据，支持决策制定和业务优化。随着大数据和人工智能技术的不断发展，数据订阅服务将呈现出更加智能化、多样化、实时化和安全化的趋势。同时，企业也应关注数据订阅服务面临的挑战，并采取相应的应对策略，以确保数据订阅服务的健康发展，保障用户的利益。

4.1.2 咨询服务：专业的“数据顾问”

数据作为驱动企业决策的核心依据，往往体现出专业化、多样化的特点，但数据的收集、处理、分析和解读往往超出了许多企业的能力范围。这使得咨询服务行业迅速发展，尤其是数据咨询服务。数据咨询服务如同一位专业的“数据顾问”，能为企业量身打造数据解决方案，提供全面的数据策略支持。本小节将深入探讨数据咨询服务的内涵、类型、应用场景及其未来发展趋势，以帮助企业更好地选择合适的数据咨询服务。

1. 数据咨询服务的内涵

数据咨询服务是指由专业的咨询机构或独立咨询师为企业或个人提供的数据相关咨询服务。这些服务涵盖数据的全生命周期，从数据收集、处理、分析到解读和应用。数据咨询师利用其在数据科学、统计学、机器学习、业务分析等领域的专业知识，帮助企业理解数据、挖掘数据价值，并最终将数据转化为企业的竞争优势。

2. 数据咨询服务的类型

数据咨询服务的主要任务包括以下几项。

- **数据策略咨询：**根据企业的业务需求和市场环境，制定适合的数据战略，包括数据收集、存储、分析和应用等方面的规划。

- **数据流程咨询：**优化数据处理流程，提高数据质量，确保数据的准确性和可靠性。
- **数据分析咨询：**运用先进的分析工具和模型，深入挖掘数据背后的规律和趋势，为企业决策提供有力支持。
- **数据应用咨询：**将数据分析结果转化为可操作的业务策略，推动企业实现数据驱动的业务优化和创新。

3. 数据咨询服务的应用场景

数据咨询服务的应用场景广泛，涵盖多个行业和领域，以下是一些典型的应用场景。

- **金融行业：**金融企业可以利用数据咨询服务进行风险评估、欺诈检测、投资组合优化等方面的应用，提高金融服务的准确性和安全性。
- **零售与电商：**零售和电商企业可以通过数据咨询服务分析消费者行为、优化库存管理、提升营销效果，从而提高客户满意度和盈利能力。
- **生产制造业：**制造企业可以利用数据咨询服务进行生产流程优化、质量控制、供应链管理等，提高生产效率和产品质量。
- **医疗健康：**医疗机构可以通过数据咨询服务进行疾病预测、医疗资源优化、临床决策支持等，提高医疗服务的质量和效率。
- **智慧城市：**公共部门可以利用数据咨询服务进行城市规划、交通管理、环境保护等，推动智慧城市的建设和发展。

4. 数据咨询服务的未来发展趋势

随着大数据、人工智能等技术的不断发展，数据咨询服务将迎来更加广阔的发展前景。未来，数据咨询服务将呈现以下发展趋势。

- **智能化：**数据咨询服务将越来越智能化，借助先进的人工智能技术，如自然语言处理、机器学习等，提供更加智能、高效的咨询服务。
- **定制化：**随着市场竞争的加剧，数据咨询服务将更加注重个性化定制，即根据企业的实际需求，提供量身定制的数据解决方案。

- **融合化**：数据咨询服务将与其他咨询服务（如战略咨询、IT咨询等）进行深度融合，形成更加全面的咨询服务体系，为企业提供更加综合、专业的支持。

- **平台化**：数据咨询服务将逐渐转向平台化，通过构建数据咨询平台，实现数据的共享、分析和应用，提高咨询服务的效率和质量。

- **国际化**：随着全球化的加速推进，数据咨询服务将逐渐走向国际化，为全球企业提供专业的数据支持和咨询服务。

5. 企业如何选择合适的的数据咨询服务

面对众多的数据咨询服务提供商，企业如何选择合适的合作伙伴成为一个关键问题。

- **了解服务商的专业背景**：选择具有丰富数据科学、统计学、机器学习等领域专业背景的服务商，确保服务的专业性和准确性。

- **考察服务商的案例和经验**：了解服务商的过往案例和客户反馈，评估其在实际应用中的表现和能力。

- **关注服务商的技术实力**：选择具备先进数据分析工具和技术的服务商，确保能够提供高效、准确的数据服务。

- **了解服务商的服务模式**：根据企业的实际需求，选择适合的服务模式，如定制化服务、平台化服务等。

- **考虑服务商的性价比**：在确保服务质量的前提下，选择性价比高的服务商，降低企业的成本负担。

6. 小结

数据咨询服务作为专业的“数据顾问”，在推动企业数字化转型、提升决策效率、优化业务流程等方面发挥着重要作用。随着大数据、人工智能等技术的不断发展，数据咨询服务将迎来更加广阔的发展前景。企业应积极拥抱数据咨询服务，与专业的服务商合作，共同探索数据驱动的商业新模式，实现企业的可持续发展。

4.1.3 报告与模型：数据洞察的“智慧之光”

如何有效地从海量数据中提取有价值的信息，并将其转化为支持决策的关键要素，是每个企业和组织都面临的挑战。报告与模型，作为数据洞察的两大核心工具，如同指引我们穿越数据迷雾的“智慧之光”，帮助我们揭示数据背后的故事，洞察市场趋势，优化业务决策。本小节将深入探讨报告与模型在数据洞察中的应用、价值、挑战以及未来发展趋势，旨在为读者提供一个全面而深入的理解。

1. 数据报告：数据的可视化叙事

（1）数据报告的定义

数据报告是数据分析和洞察结果的重要输出形式，它通过对原始数据进行清洗、整理、分析和解读，将复杂的数据信息转化为易于理解和阅读的格式，如表格、图形等。数据报告不仅是数据的呈现，更是数据的叙事，它讲述着数据背后的故事，揭示着数据的规律和趋势。

（2）报告的类型与结构

● **类型：**数据报告根据目的和受众，可以分为多种类型，如业务报告、市场分析报告、财务报告、健康报告等。每种类型的报告都有其特定的内容和格式要求。

● **结构：**一个典型的数据报告通常包括标题、摘要、数据收集与处理说明、数据分析方法、关键发现、小结与建议等部分。这些部分共同构成了一个完整的数据叙事框架。

（3）数据报告的价值

● **决策支持：**数据报告能为决策者提供基于数据的洞见和建议，帮助他们做出更加明智的决策。

● **沟通桥梁：**数据报告作为数据分析师与决策者之间的桥梁，有助于消除信息不对称，促进双方的有效沟通。

● **知识共享：**数据报告可以作为知识共享的载体，帮助团队成员了解项目进展、市场动态和行业趋势。

（4）数据报告的挑战

● **数据准确性：**确保数据的准确性和完整性是数据报告的基础要求，但这也是最具挑战性的部分。

- 可视化设计：如何将复杂的数据转化为直观易懂的表格和图形，是设计数据报告时面临的重要挑战。

- 报告解读：即使数据报告制作得再精美，如果受众无法理解其背后的含义，那么报告的价值也将大打折扣。

2. 数据模型：数据的预测与优化

（1）定义

数据模型是开展数据分析和洞察的重要工具，它基于对历史数据的分析建立数学模型，用于预测未来趋势、优化业务决策或解决复杂问题。数据模型在市场营销、金融风控、供应链管理等领域发挥着至关重要的作用。

（2）模型的类型与应用

- 数据模型的类型：数据模型根据应用场景，可以分为预测模型、分类模型、聚类模型、关联规则模型等。

- 数据模型的应用：预测模型用于预测未来趋势，如销售预测、用户行为预测等；分类模型用于将对象划分为不同的类别，如信用评级、疾病诊断等；聚类模型用于发现数据中的自然分组，如市场细分、客户群划分等；关联规则模型用于发现数据项之间的关联关系，如购物篮分析、推荐系统等。

（3）数据模型的价值

- 预测未来：数据模型能够帮助企业和组织预测未来的市场趋势、用户需求等，为决策提供前瞻性支持。

- 优化决策：通过数据模型，企业和组织可以更加准确地评估不同决策方案的效果，从而选择最优方案。

- 发现新知：数据模型能够从海量数据中挖掘出隐藏的信息和规律，为企业和组织提供新的洞察与启发。

（4）数据模型的挑战

- 数据质量：数据质量直接影响模型的准确性和可靠性，因此，确保数据质量是建立有效数据模型的前提。

- **模型选择：**面对众多的数据模型，如何选择合适的模型以满足特定需求是一个重要挑战。

- **模型的可解释性：**虽然复杂的模型可能具有更高的准确性，但其可解释性往往较差，这限制了模型在实际应用中的推广和接受度。

3. 报告与模型的融合：数据洞察的“双剑合璧”

报告与模型在数据洞察中各自扮演着重要角色，但它们并不是孤立的，而是相互依存、相互促进的。报告为模型提供了数据分析和洞察的结果展示，而模型则为报告提供了更加深入和准确的数据洞察。

(1) 报告与模型的互补性

- **报告提供背景与解释：**数据报告通过提供数据收集、处理和分析的背景信息，以及关键发现的解释，为模型提供了必要的上下文支持。

- **模型提供预测与优化：**数据模型基于对历史数据的分析建立数学模型，用于预测未来趋势和优化业务决策，为数据报告提供了更加深入和准确的数据洞察。

(2) 报告与模型的协同作用

- **提升决策效率：**报告与模型的使用，可以大幅提升决策的效率和质量。通过报告，决策者可以快速了解数据的基本情况和关键发现；通过模型，决策者可以更加准确地预测未来趋势和优化决策方案。

- **促进知识共享：**报告与模型的使用，有助于团队成员之间的知识共享和协作。通过报告，团队成员可以了解项目的进展和成果；通过模型，团队成员可以更加深入地理解数据的规律和趋势。

(3) 报告与模型的未来发展趋势

- **智能化：**随着人工智能技术的发展，报告与模型将更加智能化。例如，通过自然语言处理技术，可以实现报告的自动生成和解读；通过深度学习技术，可以建立更加复杂和准确的预测模型。

- **实时化：**随着大数据和云计算技术的发展，报告与模型将更加实时化。例如，通过实时数据流处理技术，可以实现数据的实时分析和报告的即时生成；通过在线学习技术，可以实现模型的实时更新和优化。

● 可视化：随着可视化技术的发展，报告与模型将更加可视化。例如，通过三维可视化技术，可以更加直观地展示数据的空间分布和关系；通过交互式可视化技术，可以实现用户与数据和模型的实时互动。

4. 小结

报告与模型作为数据洞察的两大核心工具，如同指引我们穿越数据迷雾的“智慧之光”，不仅能帮助我们洞察市场趋势，还能优化业务决策，提升决策效率。随着技术的不断发展，报告与模型将更加智能化、实时化和可视化，为数据洞察提供更加全面和深入的支持。因此，企业和组织应积极拥抱报告与模型，充分利用它们的力量，以数据为驱动，实现业务的持续创新和优化。

4.2 技术工具：让数据资产运营更轻松 4.2.1

数据API：桥梁与接口

数据的价值并非孤立存在，需要通过有效的流通和共享来实现最大化。数据API（Application Programming Interface，应用程序编程接口）作为数据流通的桥梁和接口，扮演着至关重要的角色。本小节将深入探讨数据API的定义、工作原理、应用场景、核心价值以及面临的挑战与应对策略，旨在为读者提供一个全面而深入的理解。

1. 数据API的定义与工作原理

数据API是一种用于数据传输和交互的方式，它允许应用程序、系统和服务之间进行高效、安全、便捷的数据交互。API，即应用程序编程接口，是一些预先定义的函数，定义了规范和协议的集合，用于实现不同应用程序之间的数据交互和通信。数据API的工作原理是，由客户端向服务器发送请求，请求中包含所需的数据或操作；服务器接收到请求后，进行处理并返回相应的数据或结果；客户端收到服务器返回的数据或结果后，进行相应的处理。

数据API的设计旨在提供一种标准化的方法，使不同的软件应用能够相互通信和共享数据。通过数据API，企业或个人可以轻松获取和处理大量数据，从而实现对数据的深度挖掘和分析。数据API已成为企业和开发人员获取数据、实现数据交互和共享的重要渠道，在大数据平台建设以及各类软件开发中发挥着关键作用。

2. 数据API的应用场景

数据API在多个领域和场景中发挥着重要作用，以下是几个典型的应用场景。

（1）电商领域

在电商领域，数据API通过实时获取库存信息、多样化支付等功能，提升了用户体验。它支持自动化订单处理，促进了数据流通与分析，并允许定制化开发和与移动应用集成，从而增强了系统灵活性和业务竞争力。例如，当客户在电子商务平台上下单时，订单信息可以通过API实时传输到库存管理系统，以便更新库存数量；同时，订单信息也可以传递到支付网关进行支付处理，以及传递到物流配送系统以安排发货。

（2）金融领域

在金融领域，数据API为金融机构提供了实时获取市场数据、交易数据等信息的途径。例如，股票历史数据分析查询接口为投资者提供了丰富的历史数据，助力市场趋势预测和投资策略制定。

（3）物流领域

在物流领域，数据API实现了不同物流公司之间的数据共享和交互，提高了物流效率和准确性。例如，通过整合国内外多家快递物流公司的数据，用户可以轻松追踪包裹状态，而无须在多个平台间切换。

（4）大数据分析与人工智能

在大数据分析和人工智能领域，数据API为开发人员提供了丰富的数据源和数据处理工具。例如，天气预报API提供的实时天气数据，可以用于机器学习模型的训练，帮助企业做出更精准的决策。

3. 数据API的核心价值

（1）促进数据流通与共享

数据API打破了信息孤岛，促进了数据的自由流动。通过标准化的数据交换协议，不同的应用程序可以共享数据和功能，无须深入了解彼此的内部结构。这不仅加速了开发流程，降低了维护成本，还为企业提供了更广阔的服务创新空间。

（2）提高数据利用率

数据API使企业和开发人员能够更快捷地获取和管理数据，提高数据利用率。通过数据API，企业和个人可以轻松地获取并处理大量数据，从而实现对数据的深度挖掘和分析。

(3) 优化业务流程

数据API支持自动化和集成化的业务流程，减少了人工干预，提高了业务处理速度。例如，在电商领域，通过数据API，商家可以实现商品信息的批量上传和更新，提高商品上架的效率，缩短人工操作的时间，降低错误率。

(4) 增强系统灵活性和可扩展性

数据API的灵活性使企业能够快速响应市场变化，及时调整营销策略或更新产品线。通过数据API，企业可以轻松地添加新功能、扩展服务范围，甚至构建全新的业务模式。

4. 数据API面临的挑战

(1) 数据一致性问题

在数据流通中，数据一致性问题是一种常见的问题类型。由于不同系统之间的数据格式和存储方式可能存在差异，导致数据在传输和同步过程中可能出现不一致的情况。为了解决这个问题，需要采用统一的数据标准和格式，并建立数据校验和验证机制来确保数据的准确性和一致性。

(2) 数据安全与隐私保护

数据安全与隐私保护是数据流通中不可忽视的一环。随着数据API的广泛应用，大量的敏感信息和用户数据在不同系统之间流动，这无疑增加了数据泄露的风险。为了应对这一挑战，需要采取严格的数据加密措施，确保数据在传输过程中的安全性。此外，还应实施最小权限原则，即只授予应用程序访问其执行功能所必需的最少数据权限，以有效地限制潜在的数据暴露敞口。

(3) API滥用与恶意攻击

API滥用不仅可能导致服务质量下降，还可能引发安全漏洞。恶意用户或自动化攻击工具可能会利用API进行大规模的数据抓取行为或发起拒绝服务攻击。为了避免这种情况，需要实施严格的访问控制策略，包括但不限于速率限制、身份验证和授权机制。

5. 小结

数据API作为数据流通的桥梁和接口，在促进数据流通与共享、提高数据利用率、优化业务流程以及增强系统灵活性和可扩展性等方面发挥着重要作用。然而，数据API仍面临数据一致性问题、数据安全与隐私保护以及API滥用与恶意攻击等挑

战。为了应对这些挑战，需要采取一系列措施来确保数据的准确性、安全性和一致性。企业和开发人员应积极拥抱数据API这一重要工具，充分利用其力量来推动业务的持续创新和优化。

4.2.2 可信数据空间：链接与计算

1. 可信数据空间的定义

可信数据空间是一个基于安全、可信的技术架构和治理机制，旨在实现数据在不同主体之间安全、高效、合规流通和共享的环境。它旨在打破数据孤岛，促进数据的价值释放，同时保障数据的所有权、控制权和隐私权，确保数据在整个生命周期中的可信度和完整性。简单来说，可信数据空间是一个为数据的流通和共享搭建的“可信桥梁”，让数据能够在受到严格保护的前提下，从数据的生产者流向数据的使用者，从而实现数据价值的最大化。

2. 可信数据空间的原理

可信数据空间建立在信任机制之上，通过一系列先进的技术手段和管理机制确保数据的可靠性、完整性和隐私性，其核心原理如下。

- **数据加密与安全措施：**采用先进的加密技术、访问控制和身份验证机制，确保数据在传输和存储过程中的保密性、完整性和可用性。
- **数据溯源与质量评估：**通过数据溯源、数据质量评估和数据审计等手段，保证数据的准确性、一致性和可靠性。
- **合规性管理：**遵循相关的法律法规和行业标准，建立完善的数据治理框架，确保数据的采集、存储、使用和共享符合合规要求。
- **高效流通与协同：**利用云计算、大数据和人工智能等技术，实现数据的快速检索、匹配和传输，提高数据流通的效率。同时，支持多种数据格式和数据类型，以满足不同业务场景的需求。

3. 可信数据空间的实践

在实际应用中，可信数据空间已在多个领域展现出其价值。

- **跨组织数据共享：**在医疗、金融、政府等领域，不同机构之间需要共享数据以进行更精确的分析或决策，同时又必须保护各自的数据隐私。可信数据空间在加密技术和访问控制，实现了数据的安全共享。

● 供应链管理：可信数据空间确保供应链各环节的数据共享在安全、透明的前提下进行，有助于产品的溯源和质量追踪。

● 人工智能与机器学习：在训练AI模型时，多个数据源的融合可以提升模型的性能。可信数据空间在保护数据隐私的同时，促进了数据的融合使用。

4. 可信数据空间的类型

（1）企业数据空间

在企业内部，可信数据空间可以用于整合和管理各部门的数据资源，实现数据的快速检索、匹配和传输。这有助于优化企业的供应链管理、生产效率和市场响应速度，同时降低数据泄露和滥用的风险。此外，企业数据空间还可以作为与外部合作伙伴进行数据共享和协同工作的桥梁，促进产业链上下游的紧密合作。

（2）行业数据空间

在特定行业内，可信数据空间可以推动行业的数字化转型和产业升级。例如，在医疗领域，可信数据空间可以用于整合医疗机构、科研机构、保险公司等多方数据，实现医疗数据的共享和互认，提高医疗服务的效率和质量。在金融领域，可信数据空间可以用于构建安全、高效的金融数据交易平台，促进金融数据的合规流通和价值挖掘。

（3）城市数据空间

在城市管理中，可信数据空间可以用于整合城市运行中的各类数据资源，如交通流量、环境监测、公共安全等。这有助于城市管理者做出更加精准、高效的决策，提升城市的治理水平和居民的生活质量。同时，城市数据空间还可以为市民提供便捷的数据查询等服务，增强市民的获得感和幸福感。

（4）个人数据空间

个人数据空间是保护个人数据安全和隐私的重要工具。在可信数据空间中，个人可以拥有自己的数据账户和数据管理权限，对自己的数据进行授权和控制。这有助于防止个人数据被非法收集、滥用或泄露，保障个人的合法权益。同时，个人数据空间还可以为个人提供数据分析和利用的服务，帮助个人更好地了解自己的数据价值和潜在风险。

（5）跨境数据空间

随着全球化的深入发展，跨境数据流动已成为推动国际贸易和投资的重要力量。可信数据空间可以建立高效、便利、安全的数据跨境流动机制，助力企业拓展国际市场。通过可信数据空间，企业可以在遵守相关法律法规的前提下，实现跨境数据的合规传输和共享，降低跨境数据流动的成本和风险。

5. 可信数据空间的发展趋势

- **技术创新推动发展：**随着区块链、隐私计算、量子加密等技术的不断成熟和应用，可信数据空间的安全性和效率将得到进一步提升。
- **行业应用加速拓展：**可信数据空间将在金融、医疗、政务、工业等领域得到广泛应用，推动数字化转型和智慧化发展。
- **统一的标准与规范：**为了实现不同可信数据空间之间的互操作，统一的标准和规范将成为未来发展的重要方向。
- **与人工智能深度融合：**可信数据空间将为人工智能提供高质量、可信的数据支持，推动人工智能技术的发展和應用。
- **催生新的商业模式和产业生态：**可信数据空间的发展将催生一系列新的商业模式，如数据交易平台、数据托管服务、数据保险等，从而形成一个庞大的产业生态。

4.2.3 隐私计算：可用不可得

隐私计算（Privacy Computing）作为一种“可用不可得”的技术，可以在确保数据安全和个人隐私的前提下，实现数据的有效利用和分析，为数据的隐私保护和价值挖掘提供全新的解决方案。本小节将深入探讨隐私计算的基本概念、主流技术、应用场景以及未来发展趋势。

1. 隐私计算的基本概念

隐私计算是指在保护数据本身不对外泄露的前提下，实现数据分析计算的技术集合。它允许多个参与方在保护各自数据隐私的情况下，共同完成某项计算任务，从而达到“数据可用不可见”的目的。隐私计算涵盖了信息搜集者、发布者和使用者在信息产生、感知、发布、传播、存储、处理、使用、销毁等全生命周期中的所有计算操作，并包含支持用户、高并发、高效能隐私保护的系统设计理论与架构。

从技术角度出发，隐私计算是涵盖众多学科的交叉融合技术，涉及密码学、安全硬件、信息论、分布式计算等多个领域。它通过对数据进行加密、脱敏、匿名化等处理，确保在数据计算和分析的过程中，原始数据不被泄露，从而保护数据的隐私性和安全性。

2. 主流隐私计算技术

目前，主流隐私计算技术主要分为三大类：以多方安全计算（MPC）为代表的基于密码学的隐私计算技术、以联邦学习（FL）为代表的人工智能与隐私保护技术融合衍生的技术，以及以可信执行环境（TEE）为代表的基于可信硬件的隐私计算技术。

（1）多方安全计算（MPC）

多方安全计算是一种将计算分布在多个参与方之间的密码学分支，允许参与者在泄露各自隐私数据的情况下，共同完成计算任务。在需要多方数据进行联合计算的场景中，多方安全计算能够提供有效的隐私保护。例如，在金融行业，多家金融机构可以通过多方安全计算技术，共同评估客户的信用情况，而无须泄露各自掌握的客户信息。

（2）联邦学习（FL）

联邦学习是一种分布式机器学习方法，允许多个参与方协作训练模型，而无须将本地数据集中到一个中心服务器上。通过联邦学习，各个参与方可以在不共享原始数据的情况下，共同提升模型的性能。这种技术在医疗、金融、电子商务等领域具有广泛的应用前景。例如，在医疗领域，多家医疗机构可以通过联邦学习技术，共同训练一个疾病预测模型，而无须共享患者的敏感数据。

（3）可信执行环境（TEE）

可信执行环境是一种基于硬件的技术，它通过硬件技术创建一个安全的环境，确保在其中运行的代码和数据的安全性，防止攻击者访问或篡改。可信执行环境能够支持复杂的计算需求，并且具有较高的性能。例如，在智能合约应用中，可信执行环境可以确保合约的执行过程不被恶意篡改，保障交易的公平性和安全性。

3. 隐私计算的应用场景

隐私计算的应用领域非常广泛，涵盖了金融、通信、互联网、政务、医疗、制造、能源等多个领域，以下是一些典型的应用场景。

（1）金融领域

隐私计算在金融风控场景中应用广泛，覆盖贷前、贷中、贷后各个环节。通过隐私计算技术，金融机构可以在不泄露客户个人信息的前提下，进行联合画像和产品推荐，有效评估客户的信用情况，降低违约风险。此外，隐私计算还可以用于反欺诈、保险理赔等场景，提高金融机构的风险管理能力。

（2）政务领域

政务数据的共享和安全流通是提升政府工作效率与公共服务水平的关键。通过隐私计算技术，不同政府部门之间可以进行数据交换和分析，同时保护数据隐私。例如，在税务、社保、公安等部门之间，可以通过隐私计算技术实现数据的互联互通，提高政务数据的处理效率。

（3）医疗领域

在医疗领域，隐私计算技术可以促进医疗数据的安全共享，支持医学研究、临床诊断、医疗服务等方面的数据分析和应用挖掘。通过隐私计算技术，医疗机构可以在不泄露患者隐私的情况下，共享病历、基因测序等敏感数据，推动医学研究的进步和临床诊疗水平的提高。

（4）通信领域

运营商拥有海量数据，隐私计算技术可以帮助运营商在保护用户隐私的同时，实现数据的商业化应用。例如，通过隐私计算技术，运营商可以在不泄露用户个人信息的前提下，进行精准营销和风险控制，提高业务运营效率和用户满意度。

（5）能源领域

在能源领域，隐私计算技术可以用于智能电网的数据安全和隐私保护。通过隐私计算技术，电网企业可以在不泄露用户用电数据的前提下，进行电网的运行状态监测和分析，提高电网的安全性和稳定性。

4. 隐私计算的未来发展趋势

（1）技术融合与创新

隐私计算技术将不断融合与创新，形成更加完善的技术体系。例如，多方安全计算、联邦学习和可信执行环境等技术将相互结合，形成更加高效、安全的隐私计算解决方案。此外，同态加密、零知识证明、差分隐私等先进的密码学技术也将为隐私计算提供更加有力的支持。

（2）应用场景的拓展

随着隐私计算技术的不断成熟和应用场景的持续拓展，隐私计算将广泛应用于更多领域。例如，在智能制造、智慧城市、智慧交通等领域，隐私计算将发挥重要作用，推动数据的安全共享和价值挖掘。

（3）政策与法规的支持

随着数据安全和隐私保护意识的提高，各国政府将加强对隐私计算技术的政策支持和法规监管。这将为隐私计算技术的发展提供更加有利的环境，推动隐私计算技术在更多领域中应用和落地。

（4）标准化与规范化

随着隐私计算技术的不断发展，标准化和规范化将成为未来的重要发展方向。通过制定统一的技术标准和规范，可以加强隐私计算技术互操作性和兼容性，提高技术的可用性和可靠性。

（5）市场需求的推动

随着数字化转型的加速和数据价值的提升，市场对隐私计算技术的需求将不断增长。这将推动隐私计算技术持续创新和优化，从而满足更多行业和应用场景的需求。

CHAPTER 5 第5章 数据资产变现运营的方法论_{5.1}

构建数据资产变现运营的通用框架_{5.1.1}

数据资产变现运营的底层模型：V模型

数据资产运营的“V”模型，以系统分析为起点，基于放大细节、量化闭环、综合集成、迭代深化的核心思想，构建了一套完整的数字化改革体系架构。V模型作为一种有效的方法论，能够指导企业从业务出发，以数据为本，实现业务、数据、应用的一体化设计，从而提升数据资产的价值和管理效率。

1. 业务分析与需求确定。

在V模型的顶部，企业需要对自身的业务进行全面分析，明确数据资产运营的目标和需求。这包括识别关键业务场景、业务流程和业务活动，以及这些场景、流程和活动对数据的需求。通过这一步骤，企业可以建立起对数据资产的全面认识，为后续的数据模型设计与开发奠定基础。

2. 数据模型设计与开发

在业务分析的基础上，企业需要设计数据模型来反映现实世界的业务需求。这包括概念数据模型、逻辑数据模型和物理数据模型的设计。概念数据模型从宏观角度定义和组织业务实体及其关系；逻辑数据模型进一步细化概念模型，描述数据结构、关系以及数据约束条件；物理数据模型则关注如何在实际存储介质上最优地存储和索引数据。同时，企业还需要进行元数据管理，以支持数据资产的发现、理解与使用。

3. 数据开发与集成

在数据模型设计完成后，企业需要进行数据开发和集成工作。这包括数据采集、清洗、转换、整合等处理过程，以及将数据加载到数据仓库或数据湖中。通过这一步骤，企业可以建立起统一的数据视图，为后续的数据分析和应用提供支持。

4. 数据质量管理与监控

数据质量是保证数据应用效果的基础。在V模型中，企业需要建立数据质量管理体系，包括制定数据质量策略和标准，进行数据质量评估、数据清理与修复、数据监控与报告等活动。同时，企业还需要建立持续的数据质量改进流程，将数据质量检查和改进活动融入日常业务流程中。

5. 数据应用与服务

在数据质量得到保障的基础上，企业可以开展数据应用和服务工作。这包括数据挖掘、机器学习、数据分析等活动，以及将数据服务嵌入业务流程中，实现数据的价值转化。同时，企业还需要建立数据服务目录和数据共享机制，促进数据资产在组织内外的流通和利用。

6. 数据安全和合规管理

在数据资产运营的全过程中，企业需要关注数据安全和合规问题。这包括制定数据安全策略和规程，设计和执行访问控制策略、数据加密、身份验证和授权管理等活动。同时，企业还需要遵守国家和行业的数据安全法规，确保数据处理活动合法合规。

7. 迭代优化与持续改进

V模型支持反复迭代。在数据资产运营的过程中，企业需要不断收集反馈和数据，对系统进行迭代优化和持续改进。这包括优化数据模型、提升数据质量、丰富数据应用和服务、加强数据安全和合规管理等方面的工作。通过持续的迭代优化，企业可以不断提升数据资产的价值和管理效率。

5.1.2 通用方法论的核心框架：第一性原理与三个基本

数据资产化“1+3”核心框架如图5-1所示。1是指1项基础，即数据合法控制且具备预期收益的属性，这是数据成为资产的基础。其中，合法拥有要通过对数据进行主体来源、安全保护、产品应用的合规性审查来明确，可控制要通过数据确权来明确，预期收益要通过数据价值、质量与风险评估来量化体现。3是指3条路径，即数据资源入表、数据资产管理和数据产品交易，这是数据的增值路径和价值化表达。其中，数据资源通过盘点、计量、核算、披露等财务处理实现入表，为企业增资降债；数据资产通过治理、编目、评估、定价、投融资等管理方式为企业保值增值；数据产品通过上架交易为企业获取收入。3条路径对应数据的3种形态，逻辑关系依次递进与映射，但最终都体现为数据的价值化表达。

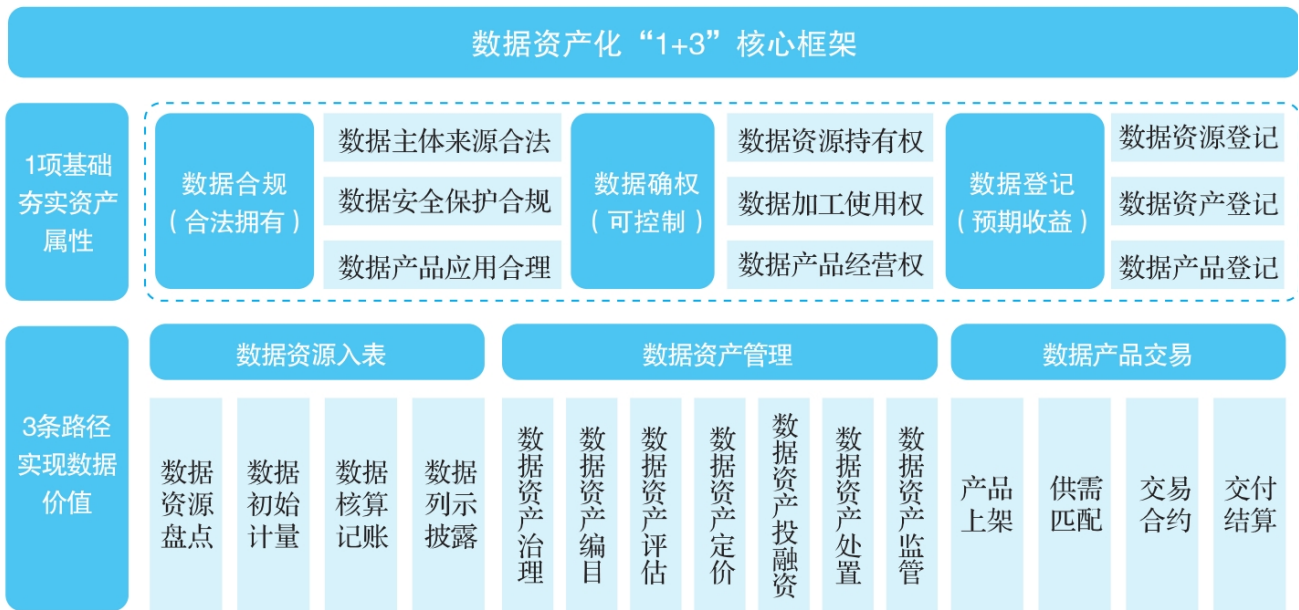


图5-1 数据资产化“1+3”核心框架

1. 数据资产运营方法论的第一性原理

数据成为资产的基础在于其必须受到合法控制且具备预期收益的属性。这一基础是数据资产运营的基石，它要求企业在数据的全生命周期内严格遵守法律法规，确保数据的合法性与安全性。

(1) 合法拥有

企业需通过严格的合规性审查，确保数据主体来源合法、数据收集与处理的过程符合相关法律法规要求。这包括遵守《中华人民共和国个人信息保护法》（简称《个人信息保护法》）、《数据安全法》等法律法规，对涉及个人隐私、商业秘密等敏感数据进行特殊处理与保护。同时，企业还需关注数据跨境流动的合规性问题，确保数据在国际上的传输与使用符合国际规则和双边协议。

(2) 可控制

数据确权是确保数据可控制的关键。企业需明确数据的所有权、使用权、收益权等权益的归属，通过技术手段（如区块链）与法律手段（如合同协议）相结合的方式，确保数据的合法使用与流转。此外，企业还需建立数据访问控制与权限管理机制，防止数据泄露与滥用。

(3) 预期收益

数据价值、质量与风险评估是量化体现数据预期收益的重要手段。企业需运用数据挖掘、机器学习等技术手段，对数据的潜在价值进行深入挖掘与分析；同时，建立数据质量管理体系，确保数据的准确性、完整性、时效性等关键指标符合业务需求。此外，企业还需关注数据安全风险，包括数据泄露、数据篡改、数据丢失等潜在风险，并采取相应的风险防控措施。

2. 数据资产运营方法论的三个基本

(1) 基本计量：数据资源入表

1) 数据初始计量。在确定了可纳入财务报表的数据资源后，企业需要对这些数据进行初始计量。初始计量是指对数据资源在取得时的成本或价值进行确认和计量的过程，主要包括以下几个方面。

- 外购数据的成本：对于外购的数据资源，其成本通常包括购买价格、相关税费以及运输、安装等费用。
- 自制数据的成本：对于自制的的数据资源，其成本通常包括数据采集、处理、存储等过程中产生的直接材料、直接人工和制造费用。
- 其他来源数据的成本：对于通过共享、授权等方式获得的数据资源，其成本可能包括共享或授权费用、数据处理费用等。

在初始计量时，企业应当遵循历史成本原则，即按照数据资源取得时的实际成本进行计量。同时，对于具有重大影响的数据资源，企业还可以考虑采用公允价值进行计量，以更准确地反映其经济价值。

2) 数据核算记账。数据核算记账是指将数据资源纳入企业的会计核算体系，进行日常的账务处理和管理，主要包括以下几个方面。

- 设置会计科目：企业应当在会计科目中增设与数据资源相关的科目，如“无形资产—数据资源”“存货—数据资源”等，用于反映数据资源的变动情况。
- 日常账务处理：企业应当对数据资源的取得、使用、处置等日常业务进行账务处理，确保数据资源的变动能够准确反映在财务报表中。
- 定期盘点与核对：企业应当定期对数据资源进行盘点和核对，确保数据资源的数量和质量与财务报表中的记录相符。

3) 数据列示披露。数据列示披露是指将数据资源在财务报表中进行列示和披露，以便外部投资者、债权人等利益相关者了解企业的数据资产状况，主要包括以下几

个方面。

● 在资产负债表中列示：企业应当在资产负债表中增设“数据资产”项目，用于反映企业拥有的数据资源的总额。同时，对于具有重大影响的数据资源，企业还可以在附注中进行详细披露。

● 在利润表中反映：对于使用数据资源带来的经济利益，企业应当在利润表中通过相关费用或收入项目进行反映。例如，对于数据分析和挖掘服务带来的收入，企业应当在“营业收入”项目中列示；对于数据采购和处理费用，企业应当在“营业成本”项目中列示。

● 在附注中披露：企业应当在财务报表附注中详细披露数据资源的来源、性质、用途、计量方法以及对企业财务状况和经营成果的影响等信息。这有助于外部利益相关者更全面地了解企业的数据资产状况和经营情况。

（2）基本规则：数据资产管理

1) 数据资产治理。数据资产治理是指企业为了最大化数据资产的价值而制定和实施的一系列策略、流程、组织结构和技术的过程。它涵盖了数据的全生命周期管理，包括数据的产生、采集、存储、处理、分析和应用等多个环节。数据资产治理的核心目标是确保数据的准确性、完整性、一致性、安全性、合规性和可用性。

● 策略制定：企业需要根据自身的业务需求和战略目标，制定数据资产治理的整体策略和目标。这包括确定数据治理的组织架构、职责分工、治理流程和技术平台等。

● 流程优化：企业需要对现有的数据管理流程进行优化和改进，确保数据的采集、存储、处理和分析等环节符合治理策略的要求。例如，建立数据质量监控机制，定期对数据进行清洗和校验；制定数据访问控制策略，确保数据的安全性和合规性。

● 组织保障：企业需要成立专门的数据治理组织或委员会，负责数据治理策略的制定、执行和监督。同时，还需要培养一支具备数据治理知识和技能的专业团队，为数据治理提供人才保障。

● 技术支撑：企业需要采用先进的技术平台和工具来支持数据治理的实施。例如，建立数据仓库和数据湖等数据存储平台，实现数据的集中存储和管理；采用数据挖掘和分析工具，提升对数据价值的挖掘能力。

2) 数据资产编目。数据资产编目是指对企业拥有的数据资产进行全面梳理和分类的过程，以便更好地管理和利用这些数据资产。它有助于消除数据孤岛，提高数据

的可用性和可共享性。

● **数据分类：**企业需要根据数据的性质、用途和来源等因素，对数据进行分类。例如，可以将数据分为结构化数据、非结构化数据和半结构化数据；也可以将数据分为内部数据和外部数据等。

● **数据标签化：**为了更方便地查找和使用数据资产，企业需要对数据进行标签化处理。标签可以包括数据的主题、关键词、来源、时间等属性。通过数据标签化，企业可以实现对数据的快速检索和定位。

● **数据目录建设：**企业需要建立数据目录，对完成分类和标签化的数据资产进行统一管理和展示。数据目录可以包括数据的名称、描述、存储位置、访问权限等信息。通过数据目录，企业可以实现对数据资产的全面了解和掌控。

3) **数据资产评估。**数据资产评估是指对企业拥有的数据资产进行价值评估的过程。它有助于企业更准确地了解数据资产的经济价值，为数据资产的合理配置和有效利用提供决策依据。

● **评估方法选择：**企业需要根据数据资产的特性和用途，选择合适的评估方法。常见的评估方法包括成本法、市场法和收益法等。成本法主要关注数据资产的获取和处理成本；市场法主要关注市场上类似数据资产的交易价格和交易情况；收益法主要关注数据资产为企业带来的经济利益。

● **评估指标确定：**企业需要确定一系列评估指标来量化数据资产的价值。这些指标可以包括数据的规模、质量、时效性、可用性、独特性、关联性等。通过这些指标，企业可以对数据资产进行全面、客观的价值评估。

● **评估报告编制：**在完成数据资产评估后，企业需要编制评估报告，详细记录评估过程、评估方法和评估结果。评估报告可以作为企业决策的重要依据，也可以用于与外部利益相关者的沟通和交流。

4) **数据资产定价。**数据资产定价是指确定数据资产市场交易价格的过程。它有助于企业更合理地配置和利用数据资产，实现数据资产价值的最大化。

● **定价原则确定：**企业需要根据数据资产的特性、市场需求和竞争状况等因素，确定合理的定价原则。这些原则可以包括成本加成原则、市场供求原则、价值最大化原则等。

● **定价方法选择：**企业需要根据定价原则和数据资产的特性，选择合适的定价方法。常见的定价方法包括成本加成法、市场比较法、收益现值法等。成本加成法主

要关注数据资产的获取和处理成本；市场比较法主要关注市场上类似数据资产的交易价格和交易情况；收益现值法主要关注数据资产在未来为企业带来的经济利益。

● **价格调整机制：**企业需要建立价格调整机制，根据市场变化和数据资产的价值变化，及时调整数据资产的价格。这有助于保持数据资产的市场竞争力和价值稳定性。

5) 数据资产投融资。数据资产投融资是指企业利用数据资产进行融资或投资的活动。它有助于企业更好地利用数据资产的价值，实现资金的优化配置和增值。

● **融资方式选择：**企业可以通过数据增信、质押数据资产、发行数据资产支持证券等方式进行融资。这些方式可以为企业筹集到所需的资金，同时也有助于提升数据资产的市场认可度和价值。

● **投资方向确定：**企业可以根据自身的战略目标和业务需求，确定数据资产的投资方向。例如，可以将数据资产投资于数据分析、数据挖掘、人工智能等领域，以提升企业的业务竞争力和创新能力。

● **风险管理：**在进行数据资产投融资时，企业需要关注潜在的风险。这些风险可能包括市场风险、信用风险、操作风险等。企业需要建立完善的风险管理机制，对这些风险进行有效的识别、评估和控制。

6) 数据资产处置。数据资产处置是指企业对其拥有的数据资产进行出售、转让或报废等活动。它有助于企业优化数据资产结构，提高数据资产的使用效率。

● **处置决策制定：**企业需要根据数据资产的价值、市场需求和自身战略等因素，制定合理的处置决策。例如，对于价值较低或已失去使用价值的的数据资产，企业可以选择进行报废处理；对于价值较高且市场需求旺盛的数据资产，企业可以选择出售或转让。

● **处置流程优化：**企业需要优化数据资产的处置流程，确保处置活动顺利进行。这包括确定处置方式、签订处置合同、办理相关手续等环节。通过优化流程，企业可以提高处置效率，降低处置成本。

● **后续管理：**在完成数据资产处置后，企业还需要进行后续管理。这包括对数据资产处置效果的评估、对处置收入的核算和分配以及对相关档案的保存和管理等。通过后续管理，企业可以确保数据资产处置活动的合规性和有效性。

7) 数据资产监管。数据资产监管是指对数据资产的管理、使用和保护进行监督与管理的过程。它旨在确保数据资产的安全性、合规性和高效利用。

● **合规性监管：**企业需要确保数据资产的管理和使用符合相关法律法规与行业标准的要求。这包括数据保护法规、隐私政策、数据安全标准等。企业应建立合规性审查机制，定期对数据资产的管理和使用情况进行审查与评估，以确保合规性。

● **安全性监管：**数据资产的安全性是企业关注的重点。企业需要采取措施保护数据资产免受未经授权的访问、使用、披露、修改或销毁等风险。这包括加强数据访问控制、数据加密、备份和恢复等措施。同时，企业还应建立安全事件应急响应机制，及时应对和处理数据安全事件。

● **高效利用监管：**数据资产的高效利用是企业实现数字化转型和业务创新的关键。企业需要建立数据资产利用评估机制，定期评估数据资产的使用效果和价值，并根据评估结果进行调整和优化。此外，企业还应鼓励数据共享和协作，促进数据资产在不同部门和团队之间流通和利用。

在实施数据资产监管时，企业可以借鉴行业最佳实践和成功案例，结合自身的业务需求和战略目标，制定适合自己的监管策略和措施。同时，企业还应与利益相关者进行沟通和合作，共同推动数据资产管理的规范化和高效化。

(3) 基本收益：数据产品交易

1) 产品上架。数据产品交易的第一步是将数据产品上架到交易平台或市场上。这涉及数据产品的准备、描述、定价和展示等环节。

● **产品准备：**企业需要对数据产品进行整理、清洗和加工，以确保数据的质量和可用性。同时，企业还需要确定数据产品的格式、存储方式和访问权限等要素，以使用户能够方便地获取和使用数据。

● **产品描述：**企业需要对数据产品进行详细的描述，包括数据的来源、范围、更新频率、使用场景和价值等信息。这有助于用户了解数据产品的特点和优势，从而做出购买决策。

● **定价策略：**企业需要根据数据产品的价值、市场需求和竞争状况等因素，制定合理的定价策略。定价策略应考虑到数据的稀缺性、独特性、时效性和用户需求等因素，以确保数据的定价合理。

● **推广展示：**企业需要在交易平台或市场上以直观、简洁的方式展示数据产品。这可以包括数据产品的截图、示例数据、用户评价等信息。通过优化展示方式，企业可以吸引更多潜在用户的关注和兴趣。

2) 供需匹配。在数据产品交易过程中，供需匹配是关键环节。企业需要通过交易平台或市场提供的匹配机制，将数据产品与潜在用户进行匹配，以实现数据的交易

和流转。

- **用户需求分析：**企业需要了解潜在用户的需求和偏好，以便为他们提供合适的数据产品。这可以通过市场调研、用户调查或数据分析等方式进行。通过了解用户需求，企业可以更加精准地推荐数据产品，提高交易的成功率。

- **智能匹配算法：**交易平台或市场可以采用智能匹配算法，根据用户的需求和数据产品的特点进行自动匹配。这可以大大提高匹配的效率和准确性，降低交易成本和时间成本。

- **人工推荐服务：**除了智能匹配算法外，交易平台或市场还可以提供人工推荐服务。例如，通过专业的数据分析师或行业专家对数据产品进行推荐和解读，帮助用户更好地了解数据产品的价值和用途。

3) 交易合约。在数据产品交易过程中，交易合约是保障双方权益的重要法律文件。企业需要与潜在用户签订交易合约，明确双方的权利和义务，以确保交易的合法性和有效性。

- **合约内容制定：**交易合约应包含数据产品的名称、规格、数量、价格、交付方式、付款方式、保密条款、违约责任等要素。这些要素应详细、明确地规定双方的权利和义务，以避免产生纠纷和风险。

- **法律合规性审查：**在签订交易合约前，企业需要对合约内容进行法律合规性审查。这可以确保合约符合相关法律法规和行业标准的要求，避免产生法律风险。

- **电子签约：**为了提高交易效率和便捷性，企业可以采用电子签约的方式，并通过数字签名、时间戳等技术手段确保交易合约的真实性和不可篡改性。同时，电子签约方式还可以降低纸质文件的使用和存储成本，符合环保和可持续发展的要求。

4) 交付结算。在数据产品交易完成后，企业需要进行交付和结算工作。这涉及数据产品的交付方式选择、付款方式确定和发票开具与税务处理等环节。

- **交付方式选择：**企业需要根据数据产品的特点和用户需求选择合适的交付方式。对于结构化数据产品，可以通过API或数据文件的形式进行交付；对于非结构化数据产品，如图像、音频或视频等，可以通过云存储或下载链接等方式进行交付。选择合适的交付方式，可以确保数据产品能够及时、准确地传递给用户。

- **付款方式确定：**企业需要与用户协商确定付款方式，包括预付款、分期付款或货到付款等。同时，企业还需要确保付款方式的便捷性和安全性，以使用户能够方便地完成支付操作。

● **发票开具与税务处理：**在交易完成后，企业需要为用户开具发票，并进行相应的税务处理。这可以确保交易的合规性和合法性，同时也有助于企业维护良好的税务记录和信誉。

5.1.3 数据资产运营的核心目标：价值体现

数据资产运营的终极目的——价值体现，在数字经济发展和数字化转型的大背景下，具有更为深远的意义和丰富的内涵。因为数据资产运营与数字经济发展和数字化转型大战略紧密相连。在数字经济发展方面，数据资产运营是推动数字经济高质量发展的核心驱动力之一；在数字化转型方面，数据资产运营是实现传统产业数字化转型的关键手段。同时，数据资产运营还有助于构建和完善数字经济生态，推动数字经济持续健康发展。

1. 社会价值：推动数字社会构建与包容性增长

（1）数字基础设施建设与优化

数据资产运营是数字社会基础设施的重要组成部分。通过高效的数据采集、存储、处理和分析，能够支持智慧城市、智慧交通、智慧医疗等数字社会应用场景的建设，提升公共服务的智能化水平和响应速度，满足人民日益增长的对美好生活的需求。

（2）数字鸿沟的缩小

在数字化转型过程中，数据资产运营有助于缩小城乡、区域、群体之间的数字鸿沟。通过数据共享和开放，可以促进信息资源的公平分配，提高偏远地区和弱势群体获取优质信息与服务的能力，推动社会公平与包容性增长。

（3）社会治理能力的提升

数据资产运营为政府提供了更为精准、高效的治理手段。通过大数据分析，政府能够实时掌握社会动态，预测潜在风险，优化政策制定和执行，提高社会治理的智能化、精细化水平。

2. 经济价值：驱动数字经济高质量发展

（1）数字经济的核心驱动力

数据资产已成为数字经济的核心生产要素。通过数据资产运营，企业能够深入挖掘数据价值，推动产品创新、服务升级和商业模式变革，提升企业的核心竞争力和市

场地位。

(2) 产业数字化转型的加速器

数据资产运营是推动传统产业数字化转型的关键。通过数据驱动的业务流程优化、智能决策支持等手段，传统产业能够实现生产效率的提升、成本的降低和市场的拓展，加速向数字化、智能化方向转型。

(3) 数字经济新业态的催化剂

数据资产运营催生了数字经济新业态和新模式，如平台经济、共享经济、订阅经济等。这些新业态和新模式为经济增长提供了新的动力源泉，推动了数字经济的持续健康发展。

3. 价值乘数：促进数字经济生态的构建与升级

(1) 数据资产的共享与协同

数据资产运营促进了数据资源的共享和协同利用。通过数据共享平台、数据交易市场等机制，不同企业和组织能够实现数据资源的互联互通和协同创新，形成数据驱动的数字经济生态。

(2) 数字经济生态的创新与升级

数据资产运营推动了数字经济生态的创新和升级。通过利用数据分析、人工智能等技术手段，企业能够发现新的市场需求和商业模式，推动数字经济生态的持续创新和升级。

(3) 数据资产的价值链延伸

数据资产运营促进了数据价值链的延伸和拓展，从数据采集、存储、处理到分析、应用、交易等各个环节，都蕴含着巨大的商业价值。通过构建完善的数据价值链，企业能够实现数据资产价值的最大化利用。

5.2 数据资产变现运营的方法_{5.2.1}

数据驱动决策法：以数据为基础，指导业务决策

数据驱动决策法（Data-Driven Decision Making, DDDM）作为一种以数据为基础，指导业务决策的方法论，正逐渐受到越来越多企业的重视和应用。本小节将深

入探讨数据驱动决策法的内涵、优势、实施步骤、应用场景，旨在为企业提供一套科学、系统的决策指导框架。

1. 数据驱动决策法的内涵

数据驱动决策法，顾名思义，是指通过收集、分析、解读数据，以数据为基础来制定决策的一种科学方法。这种方法强调以事实为依据，以数据为支撑，避免个人主观臆断和偏见对决策的影响，从而提高决策的准确性和有效性。

数据驱动决策法的核心在于数据的收集和分析。企业需要建立有效的数据收集机制，确保数据的准确性和完整性。同时，还需要运用先进的数据分析工具和技术，对收集到的数据进行深入挖掘和解读，从中提取出有价值的信息和洞察，为决策提供支持。

2. 数据驱动决策法的优势

数据驱动决策法相比传统的经验驱动或直觉驱动决策方法，具有如下显著优势。

（1）提高决策准确性

数据驱动决策法以数据为基础，能够客观反映实际情况和趋势，避免个人主观臆断和偏见对决策的影响，从而提高决策的准确性。

（2）增强决策科学性

数据驱动决策法运用科学的数据分析工具和技术，对数据进行深入挖掘和解读，能够发现数据背后的规律和趋势，为决策提供更科学的依据。

（3）提升决策效率

数据驱动决策法能够快速收集和分析大量数据，为决策者提供及时、全面的信息支持，缩短决策周期，提升决策效率。

（4）降低决策风险

数据驱动决策法通过数据分析，能够预测和评估决策可能带来的风险与收益，帮助决策者做出更明智的选择，降低决策风险。

3. 数据驱动决策法的实施策略

（1）明确决策目标

企业需要明确决策的目标和背景，确定需要解决的问题或达成的目标。这是数据驱动决策法的起点和基础。

（2）收集相关数据

根据决策目标，企业需要收集与决策相关的数据。数据可以来自企业内部（如销售数据、财务数据等），也可以来自企业外部（如市场数据、竞争对手数据等），但需要确保数据的准确性和完整性。

（3）数据清洗和预处理

收集到的数据往往存在噪声、缺失值等问题，需要进行清洗和预处理。数据清洗包括去除重复数据、填补缺失值、纠正错误数据等；数据预处理包括数据转换、数据归约等，以便后续的数据分析。

（4）数据分析与解读

运用数据分析工具和技术，对清洗和预处理后的数据进行深入挖掘与解读。数据分析可以包括描述性分析（如统计量计算、数据可视化等）、探索性分析（如关联分析、聚类分析等）和预测性分析（如回归分析、时间序列分析等）。通过数据分析，可以提取出有价值的信息和洞察，为决策提供支持。

（5）制定决策方案

基于数据分析的结果，制定决策方案。决策方案需要明确决策的内容、实施步骤、预期效果等。同时，还需要对决策方案进行风险评估和收益评估，确保决策的可行性和有效性。

（6）实施决策并监控效果

将决策方案付诸实施，并监控决策的效果。通过对比决策前后的数据变化，评估决策的效果和效益。如果决策效果不佳，需要及时调整决策方案，以确保决策目标的实现。

4. 数据驱动决策法的应用场景

（1）市场营销

在市场营销领域，数据驱动决策法可以帮助企业制定更精准的营销策略。通过对市场数据、客户数据等进行分析，可以了解市场需求和客户偏好，制定个性化的营销策略和产品推广方案，提高营销效果和客户满意度。

（2）运营管理

在运营管理领域，数据驱动决策法可以帮助企业优化生产流程、提高生产效率。通过对生产数据、库存数据等进行分析，可以发现生产过程中的瓶颈和问题，制定改进措施和优化方案，提高生产效率和产品质量。

（3）人力资源管理

在人力资源管理领域，数据驱动决策法可以帮助企业制定更科学的人才招聘、培训和绩效管理制度。通过对员工数据、招聘数据等进行分析，可以了解员工的需求和绩效表现，制定个性化的招聘和培训方案，提高员工的满意度和绩效水平。

（4）风险管理

在风险管理领域，数据驱动决策法可以帮助企业识别和评估潜在的风险。通过对历史数据、市场数据等进行分析，可以发现潜在的风险点和趋势，制定风险应对策略和措施，降低企业的风险水平。

5. 小结

数据驱动决策法作为一种以数据为基础指导业务决策的方法论，具有显著的优势和广泛的应用前景。通过明确决策目标、收集相关数据、数据清洗和预处理、数据分析与解读、制定决策方案以及实施决策并监控效果等步骤，企业可以有效实施数据驱动决策法。同时，企业还需要关注数据质量、数据分析能力、数据隐私和安全以及决策者的接受度等挑战，不断完善和优化数据驱动决策法的应用和实践。

5.2.2 数据资产价值挖掘法：深入挖掘数据价值，提升业务效益

如何有效地提取和管理数据资产，进而挖掘出其潜在价值，已成为企业提升竞争力的关键。本小节将探讨数据资产价值挖掘法的内涵、重要性、实施策略、应用场景，旨在为企业提供一个科学、系统的数据价值挖掘框架，助力企业提升业务效益。

1. 数据资产价值挖掘法的内涵

数据资产价值挖掘法是指通过一系列技术和方法，深入挖掘企业数据资产中的潜在价值，以支持业务决策、优化业务流程、提升运营效率，并最终实现业务效益的提升。这种方法强调以数据为核心，通过数据分析、数据挖掘、数据可视化等手段，发现数据背后的规律和趋势，为企业的战略规划和日常运营提供有力支持。

2. 数据资产价值挖掘法的重要性

(1) 提升决策质量

数据资产价值挖掘法通过深度分析数据，帮助企业发现市场趋势、客户需求、产品优化方向等关键信息，为决策提供有力支持。这不仅可以提高决策的准确性和科学性，还可以缩短决策周期，提升决策效率。

(2) 优化资源配置

通过对数据资产的分析，企业可以了解资源的使用情况，发现资源分配中的不合理之处，从而优化资源配置，提高资源利用效率。这有助于企业降低成本，提升盈利能力。

(3) 预测市场趋势

数据资产价值挖掘法能够基于历史数据预测未来趋势，帮助企业提前制定应对策略，抓住市场机遇，使企业在激烈的市场竞争中保持领先地位。

(4) 提升运营效率

通过对业务流程数据的分析，企业可以发现流程中的瓶颈和问题，制定改进措施，提升运营效率。这不仅可以提高客户满意度，还可以降低运营成本。

3. 数据资产价值挖掘法的实施策略

(1) 数据收集与整合

数据收集是数据资产价值挖掘的第一步。企业需要明确收集数据的类型和范围，确保数据的准确性和完整性。同时，还需要对不同来源的数据进行整合，形成统一的数据视图，为后续的数据分析提供基础。

(2) 数据清洗与预处理

收集到的数据往往存在噪声、缺失值等问题，需要进行清洗和预处理。这包括去除重复数据、填补缺失值、纠正错误数据等。数据清洗和预处理的质量直接影响后续数据分析的准确性和可靠性。

(3) 数据分析与挖掘

数据分析与挖掘是数据资产价值挖掘的核心环节。企业需要运用统计学、计算机科学等领域的方法，从原始数据中提取有价值的信息和见解。这包括描述性分析（如

统计量计算、数据可视化等）、探索性分析（如关联分析、聚类分析等）和预测性分析（如回归分析、时间序列分析等）。通过数据分析与挖掘，企业可以发现数据背后的规律和趋势，为业务决策提供支持。

（4）数据可视化与报告

数据可视化是将数据转化为图形化表示的过程，有助于分析人员快速理解数据、发现其中的模式和趋势。企业可以利用图表、仪表盘等工具，将数据分析结果以直观、易懂的方式呈现出来。同时，还需要编写详细的数据分析报告，将分析结果清晰地传达给相关人员，以便他们做出决策。

（5）决策制定与实施

基于数据分析与挖掘的结果，企业需要制定具体的决策方案，并付诸实施。这包括调整产品策略、优化市场策略、改进业务流程等。同时，还需要对决策的实施效果进行监控和评估，以确保决策的有效性和可行性。

4. 数据资产价值挖掘法的应用场景

（1）市场营销

在市场营销领域，数据资产价值挖掘法可以帮助企业了解市场需求、客户偏好和竞争对手情况，制定个性化的营销策略和产品推广方案。通过对销售数据、客户数据等进行分析，企业可以发现潜在的市场机会和增长点，提高营销效果和客户满意度。

（2）运营管理

在运营管理领域，数据资产价值挖掘法可以帮助企业优化生产流程、提高生产效率。通过对生产数据、库存数据等进行分析，企业可以发现生产过程中的瓶颈和问题，制定改进措施和优化方案。同时，还可以利用数据分析结果优化供应链管理，降低运营成本，提高盈利能力。

（3）人力资源管理

在人力资源管理领域，数据资产价值挖掘法可以帮助企业了解员工绩效、招聘效果等关键指标，制定科学的人力资源管理策略。通过对员工数据、招聘数据等进行分析，企业可以发现员工的需求和绩效表现，制定个性化的招聘和培训方案，提高员工的满意度和绩效水平。

（4）风险管理

在风险管理领域，数据资产价值挖掘法可以帮助企业识别和评估潜在的风险。通过对历史数据、市场数据等进行分析，企业可以发现潜在的风险点和趋势，制定风险应对策略和措施，降低企业的风险水平。

5. 小结

数据资产价值挖掘法作为一种科学、系统的数据价值挖掘框架，具有显著的优势和广泛的应用前景。通过明确实施步骤、关注应用场景以及应对挑战，企业可以实现数据资产价值的有效挖掘，提升业务效益和竞争力。在未来的发展中，企业应继续加强对数据资产的重视和管理，不断完善数据资产价值挖掘法的功能和性能，从而在激烈的市场竞争中立于不败之地。

5.2.3 数据资产创新应用法：基于数据创新，推动业务转型升级

仅仅拥有数据并不足以确保企业的竞争优势，关键在于如何创新性地应用这些数据，以推动业务的转型升级。本小节将深入探讨数据资产创新应用法的内涵、重要性、实施策略、应用场景，旨在为企业提供一套基于数据创新的业务转型升级框架。

1. 数据资产创新应用法的内涵

数据资产创新应用法是指通过挖掘、整合、分析和应用企业数据资产，以创新的方式推动业务模式的变革、产品服务的升级和运营效率的提升。这种方法强调以数据为核心，结合新兴技术和创新思维，将数据转化为企业的竞争优势和增长动力。

2. 数据资产创新应用法的重要性

（1）驱动业务创新

数据资产创新应用法能够为企业前所未有的洞察力和预测能力，帮助企业发现新的市场机会、客户需求和商业模式。通过数据分析，企业可以了解客户的偏好、行为模式和潜在需求，从而开发出更符合市场需求的产品和服务。

（2）提升运营效率

数据资产创新应用法能够优化企业的运营流程，提高生产效率和服务质量。通过实时监控和分析运营数据，企业可以及时发现并解决潜在问题，优化资源配置，降低运营成本，提升整体运营效率。

（3）增强决策能力

数据资产创新应用法能够为企业提供更加准确、全面的决策支持。通过数据分析，企业可以更加深入地了解市场趋势、竞争对手动态和客户需求，从而制定出更加科学、合理的战略规划和业务决策。

（4）构建竞争优势

数据资产创新应用法能够帮助企业构建独特的竞争优势。通过深入挖掘数据价值，企业可以开发出具有差异化竞争力的产品和服务，从而在市场中脱颖而出。

3. 数据资产创新应用法的实施策略

（1）建立数据治理体系

数据治理是数据资产创新应用的基础。企业需要建立完善的数据治理体系，包括数据标准、数据质量、数据安全和数据隐私等方面的管理。通过数据治理，企业可以确保数据的准确性、完整性和安全性，为数据创新提供可靠的基础。

（2）培养数据创新能力

数据创新能力是数据资产创新应用的关键。企业需要加强数据人才的培养和引进，提高员工的数据素养和创新能力。同时，还需要建立跨部门的数据创新团队，促进不同领域之间的数据共享和创新合作。

（3）应用新兴技术

新兴技术如人工智能、大数据、云计算等，为数据资产创新应用提供了强大的技术支持。企业需要积极应用这些技术，提升数据处理和分析能力，推动业务模式的创新和升级。

（4）构建数据生态系统

数据生态系统是数据资产创新应用的重要平台。企业需要与合作伙伴、供应商、客户等建立紧密的数据合作关系，共同构建数据生态系统。通过数据共享和合作创新，企业可以提高数据应用的广度和深度，实现共赢发展。

4. 数据资产创新应用法的应用场景

（1）文艺创作

在文艺创作领域，数据资产创新应用为艺术家们提供了前所未有的创作灵感和工具。通过对大量文学作品、音乐作品、影视作品等进行数据分析，艺术家们可以发现流行趋势、观众喜好以及作品间的关联性，从而创作出更加符合市场需求和观众口味的作品。此外，利用人工智能技术，还可以实现自动化创作辅助，如智能作曲、智能编剧等，极大地提高了创作效率和质量。在视觉艺术方面，数据驱动的图片生成和风格迁移技术也为艺术家们带来了全新的创作手段，使艺术作品更加丰富多彩。

（2）体育竞技

在体育竞技领域，数据资产创新应用为运动员、教练团队和赛事组织者提供了科学的训练与比赛策略。通过对运动员的训练数据、比赛数据以及对手的数据进行深度挖掘和分析，教练团队可以精准地掌握运动员的体能状态、技能水平以及对手的优势和劣势，从而制订出个性化的训练计划和比赛战术。此外，数据驱动的体能训练系统还可以为运动员提供定制化的训练方案，帮助他们更快地提升体能和技能水平。在赛事组织方面，数据分析技术还可以用于预测比赛结果、优化赛事安排和提高观众体验。

（3）元宇宙游戏

在元宇宙游戏领域，数据资产创新应用为游戏开发者提供了强大的游戏设计和优化工具。通过对玩家行为数据、游戏交易数据以及游戏环境数据的实时分析和挖掘，游戏开发者可以深入了解玩家的需求和喜好，从而不断优化游戏内容和体验。例如，利用数据分析技术，游戏开发者可以识别出玩家在游戏中遇到的难点和痛点，并针对性地调整游戏难度和平衡性。此外，数据驱动的个性化推荐系统还可以为玩家提供更加精准的游戏内容和服务，提高游戏的可玩性和用户黏性。在元宇宙的构建方面，数据分析技术还可以用于优化虚拟世界的物理引擎、渲染效果和交互体验。

（4）智慧城市管理

在智慧城市管理领域，数据资产创新应用为城市规划者和管理者提供了科学的决策支持。通过对城市交通、环境、能源、公共服务等多维度数据的实时监测和分析，城市规划者可以精准地掌握城市的运行状态和发展趋势，从而制定出更加符合城市实际情况和未来发展需求的规划方案。例如，通过利用数据分析技术，城市规划者可以优化交通流量管理、减少交通拥堵和污染排放；通过搭建智能能源管理系统，可以实现能源的高效利用和节能减排；在公共服务方面，数据分析技术还可以用于优化医疗资源分配、提高教育质量和提升公共安全水平。这些创新应用不仅提高了城市管理的效率和准确性，还为城市居民提供了更加便捷、舒适和安全的 living 环境。

5. 小结

数据资产创新应用法是企业实现业务转型升级的重要途径。通过深入挖掘数据价值、应用新兴技术和创新思维，企业可以推动业务模式的变革、产品服务的升级和运营效率的提升。然而，在实施过程中，企业需要面对数据质量、数据安全、技术更新迭代和组织文化变革等挑战。为了应对这些挑战，企业需要加强数据质量管理、数据安全防护，持续跟进新技术，并推动组织文化变革。只有这样，企业才能在数据驱动的时代中保持竞争优势并实现可持续发展。

5.3 数据资产变现运营的原则^{5.3.1}

用户导向原则：以用户需求为中心，提供有价值的 DataService

仅仅拥有大量的数据并不足以确保企业的竞争优势，关键在于如何将这些数据转化为有价值的服务，以满足用户的需求。本小节旨在探讨用户导向原则在 DataService 中的应用，强调以用户需求为中心，提供有价值的 DataService。

1. 用户导向原则的内涵

用户导向原则，即以用户需求为中心，通过深入了解和分析用户的真实需求，提供符合用户期望的 DataService。这一原则的核心在于将用户视为服务的核心和主体，一切 DataService 的设计和优化都应围绕用户的需求展开。

- **提升用户满意度：**以用户需求为中心的 DataService 能够更准确地满足用户的期望，从而提升用户的满意度和忠诚度。
- **增强市场竞争力：**通过提供有价值的 DataService，企业能够在激烈的市场竞争中脱颖而出，吸引更多的用户，占据更多的市场份额。
- **促进业务增长：**有价值的 DataService 能够为企业带来更多的商业机会和收入来源，从而推动业务持续增长。

2. 用户需求的识别与分析

- **市场调研：**通过市场调研，了解目标用户的需求、偏好和行为习惯，为 DataService 的设计提供依据。
- **用户访谈：**与用户进行面对面的交流，深入了解他们的真实需求和痛点，为 DataService 的优化提供方向。

- **数据分析：**利用数据分析工具和技术，对用户的行为数据进行深入挖掘和分析，发现潜在的用户需求和趋势。

- **竞品分析：**分析竞争对手的数据服务，了解它们的优势和不足，为自身数据服务的改进提供参考。

3. 以用户需求为中心的数据服务设计

- **个性化服务：**根据用户的个性化需求，提供定制化的数据服务。例如，根据用户的购买历史和偏好，推荐相关的产品或服务。

- **易用性：**确保数据服务的界面友好、操作简便，降低用户的使用门槛。例如，提供清晰的数据可视化界面，方便用户理解和分析数据。

- **实时性：**提供实时或准实时的数据服务，满足用户对数据时效性的需求。例如，提供实时的市场趋势分析或用户行为监测服务。

- **可扩展性：**设计可扩展的数据服务架构，以满足用户未来可能的需求变化。例如，提供API，方便用户将数据服务与其他系统或应用集成。

- **安全性：**确保数据服务的安全性，保护用户的隐私和数据安全。例如，采用加密技术保护用户数据在传输和存储过程中的安全性。

4. 数据服务的持续优化与迭代

- **用户反馈收集：**建立用户反馈机制，及时收集用户对数据服务的意见和建议。例如，设置用户满意度调查或在线评论功能。

- **数据分析与评估：**利用数据分析工具和技术，对数据服务的使用情况进行深入分析，评估其效果和用户满意度。例如，分析用户的使用频率、停留时间和转化率等指标。

- **迭代优化：**根据用户反馈和数据分析结果，对数据服务进行迭代优化。例如，改进数据可视化界面、增加新的数据维度或优化数据更新频率等。

- **持续创新：**不断探索新的数据服务模式和技术，以满足用户不断变化的需求。例如，利用人工智能和机器学习技术提升数据服务的智能化水平。

5. 案例分析：某金融企业的数据服务优化实践

某金融企业为了提升用户对金融数据服务的满意度和忠诚度，增强市场竞争力，并实现业务的持续增长，采取了以下几项措施。

- **市场调研与用户访谈：**通过市场调研和用户访谈，深入了解用户对金融数据服务的需求和痛点。例如，用户希望获得更及时、准确的市场行情分析和投资建议。
- **数据服务设计：**根据用户需求，设计个性化的金融数据服务。例如，提供定制化的股票行情分析、投资组合优化建议和风险管理服务。
- **数据可视化优化：**优化数据可视化界面，提高数据的可读性和易理解性。例如，采用图表和图形展示市场行情与投资组合表现，方便用户快速了解市场趋势和投资收益。
- **实时性提升：**提升数据服务的实时性，满足用户对数据时效性的需求。例如，提供实时的股票行情更新和交易提醒服务。
- **用户反馈收集与迭代优化：**建立用户反馈机制，及时收集用户对数据服务的意见和建议。同时，根据用户反馈和数据分析结果，对数据服务进行迭代优化。例如，优化投资建议的准确性和个性化程度，提升用户满意度。

6. 小结

用户导向原则在数据服务中的应用具有重要意义。通过深入了解和分析用户的需求，设计符合用户需求的数据服务，并持续优化和迭代，企业能够提升用户满意度、增强市场竞争力和促进业务增长。未来，随着技术的不断进步和用户需求的不断变化，数据服务将呈现出更加智能化、个性化和实时化的趋势。企业应积极拥抱新技术和新模式，不断创新和优化数据服务，以满足用户不断变化的需求。同时，加强用户隐私和数据安全保护，确保数据服务的合法合规和可持续发展。此外，企业还应注重数据文化的建设和人才培养。通过加强数据文化的宣传和教育，提高员工对数据服务重要性的认识和重视程度。同时，加强数据分析和数据科学人才的培养与引进工作，提升企业的数据服务能力和竞争力。总之，用户导向原则是数据服务设计和优化的核心原则。企业应始终关注用户的需求变化，以用户需求为中心，提供有价值的数据服务，实现用户、企业和社会的共赢发展。

5.3.2 数据驱动原则：基于数据洞察，指导业务决策与运营

1. 数据驱动原则的内涵

数据驱动原则的核心在于利用数据来指导业务决策与运营，而非依赖传统的直觉、经验或猜测。它要求企业建立数据驱动的文化，培养员工的数据思维，确保数据在

决策过程中的核心地位。数据驱动原则的实施需要企业具备以下能力。

- **数据采集能力：**能够高效、准确地收集业务相关的各类数据。
- **数据分析能力：**具备强大的数据处理和分析能力，能够从数据中提取出有价值的信息。
- **数据洞察能力：**能够将分析结果转化为业务洞察，发现潜在的机会和风险。
- **决策执行能力：**基于数据洞察，能够迅速、准确地做出业务决策，并有效执行。

2. 数据驱动原则的实施步骤

（1）明确业务需求

实施数据驱动原则首先需要明确业务需求。企业需要明确自己在哪些方面需要数据支持，如产品开发、市场营销、客户服务等。只有明确了业务需求，才能有针对性地收集和分析数据。

（2）构建数据体系

构建完善的数据体系是实施数据驱动原则的基础。这包括建立数据仓库、数据湖等数据存储设施，以及数据采集、清洗、转换等数据处理流程。同时，还需要选择合适的数据分析工具和技术，如SQL、Python、R等。

（3）数据采集与整合

数据采集与整合是实施数据驱动原则的关键步骤。企业需要从多个来源（如内部系统、第三方平台、社交媒体等）收集数据，并进行整合和清洗，以确保数据的准确性和一致性。

（4）数据分析与挖掘

数据分析与挖掘是实施数据驱动原则的核心环节。企业需要利用数据分析工具和技术，对数据进行深入挖掘和分析，发现数据中的规律和趋势，为业务决策提供依据。

（5）数据洞察与决策

数据洞察是将数据分析结果转化为业务洞察的过程。企业需要根据数据分析结果，发现潜在的业务机会和风险，为决策提供支持。同时，还需要将数据洞察与业务实

践相结合，确保决策的有效性和可执行性。

（6）决策执行与反馈

决策执行是实施数据驱动原则的最终环节。企业需要根据决策结果，制订相应的执行计划，并确保计划的顺利实施。同时，还需要建立反馈机制，对决策执行效果进行监测和评估，以便及时调整和优化决策。

3. 案例分享：某零售企业的数据驱动实践

为了实现数据驱动的业务决策与运营，确保销售额和利润稳步增长，提升客户满意度和忠诚度，同时提高自身的运营效率和市场竞争力，某零售企业实施了以下几项措施。

（1）建立数据仓库和数据分析平台

该企业建立了完善的数据仓库和数据分析平台，实现了数据的集中存储和高效分析。通过数据仓库和数据分析平台，企业可以实时掌握销售数据、库存数据、消费者行为数据等关键信息，为决策提供支持。

（2）利用数据分析优化商品选品和库存管理

该企业利用数据分析技术，对销售数据和消费者行为数据进行分析，发现热销商品和滞销商品。基于分析结果，企业优化了商品选品策略，增加了热销商品的库存量，减少了滞销商品的库存积压。同时，还利用数据分析技术预测未来销售趋势，为库存管理提供决策支持。

（3）利用数据分析提升客户体验

该企业利用数据分析技术，对消费者行为数据进行分析，发现消费者的购物习惯和偏好。基于分析结果，企业优化了营销策略和服务流程，提升了客户体验。例如，通过精准营销和个性化推荐，提高了消费者的购买意愿和满意度。同时，还利用数据分析技术监测客户反馈和服务质量，及时发现并解决问题。

（4）建立数据驱动的文化和思维方式

该企业注重培养员工的数据思维和数据分析能力，鼓励员工利用数据进行分析和决策。同时，还建立了数据驱动的激励机制和奖励制度，激发员工参与数据驱动实践的积极性。通过这些措施，企业逐渐形成了数据驱动的文化和思维方式。

4. 小结

数据驱动原则为企业提供了一种有效的决策和运营方式。通过对明确业务需求、构建数据体系、数据采集与整合、数据分析与挖掘、数据洞察与决策以及决策执行与反馈等步骤的实施，企业可以充分利用数据资源，提升决策效率和准确性。然而，在实施过程中，企业仍需面临数据质量、数据安全与隐私保护、技术与人才短缺以及组织文化与变革等挑战。未来，随着技术的不断进步和市场的不断变化，数据驱动原则将呈现智能化与自动化、实时化与动态化、跨领域与跨行业以及数据治理与合规等发展趋势。因此，企业需要不断适应这些变化，加强数据驱动实践的创新和发展，以实现更加高效和可持续的发展。

5.3.3 协同合作原则：跨部门协作，形成数据资产运营的合力

1. 协同合作原则的内涵

协同合作原则强调的是企业内部各个部门之间的紧密配合和协作。在数据资产运营方面，协同合作原则要求企业打破部门壁垒，实现数据资源的共享和整合，共同推动数据资产价值最大化。这一原则的实施需要企业具备以下能力。

- **跨部门沟通能力：**各部门之间能够顺畅沟通，理解彼此的需求和期望。
- **数据共享意识：**各部门能认识到数据资产的价值，愿意主动分享自己的数据资源。
- **资源整合能力：**企业能够对各部门的数据资源进行整合，形成统一的数据资产池。
- **协同决策机制：**企业具备一套完善的协同决策机制，能够基于数据资产做出明智的决策。

2. 协同合作原则的实施步骤

(1) 明确目标，建立共识

企业需要明确数据资产运营的目标，并建立各部门之间的共识。这可以通过召开跨部门会议、制定共同的目标和愿景等方式来实现。只有当各部门对数据资产运营的目标和愿景达成共识时，才能形成协同合作的强大动力。

(2) 梳理数据资源，建立数据资产清单

企业需要梳理各部门的数据资源，建立数据资产清单。这包括明确数据的来源、类型、格式、存储位置等关键信息。通过建立数据资产清单，企业可以清晰地了解各

部门的数据资源情况，为后续的数据共享和整合打下基础。

（3）建立数据共享机制，促进数据流通

数据共享是协同合作原则的核心。企业需要建立一套完善的数据共享机制，包括数据共享的标准、流程、权限管理等。通过数据共享机制，各部门可以方便地获取所需的数据资源，实现数据的流通和利用。

（4）整合数据资源，形成数据资产池

在数据共享的基础上，企业需要进一步整合数据资源，形成统一的数据资产池。这需要对数据进行清洗、转换、集成等操作，以确保数据的准确性和一致性。通过建立数据资产池，企业可以更加高效地利用数据资源，提升数据资产的价值。

（5）建立协同决策机制，推动数据资产运营

协同决策是协同合作原则的重要体现。企业需要建立一套完善的协同决策机制，包括决策的流程、参与人员、决策依据等。通过协同决策机制，各部门可以共同参与数据资产运营的决策过程，确保决策的科学性和合理性。

（6）持续优化和迭代，提升数据资产运营效果

数据资产运营是一个持续优化的过程。企业需要定期对数据资产运营的效果进行评估和反馈，发现问题并及时进行调整和优化。通过持续优化和迭代，企业可以不断提升数据资产运营的效果和价值。

3. 协同合作原则面临的挑战

（1）部门壁垒和利益冲突

不同部门之间可能存在壁垒和利益冲突，导致实现数据共享和整合存在困难。这需要通过加强沟通和协调来解决。

（2）组织文化和变革

实施协同合作原则需要企业具备开放、包容、协作的组织文化。然而，传统企业往往习惯于部门之间的独立运作，对协同合作的接受程度较低。因此，在实施协同合作原则时，企业需要应对组织文化和变革方面的挑战。

4. 协同合作原则的未来发展趋势

（1）跨部门协作的常态化

未来，跨部门协作将成为企业数据资产运营的常态化模式。各部门将更加紧密地配合和协作，共同推动数据资产的价值最大化。

（2）数据资产的商业化运营

随着数据资产价值的不断提升，企业将更加重视数据资产的商业化运营。通过数据资产的交易、授权、合作等方式，企业可以实现数据资产的变现和增值。

5. 案例分享：某制造企业跨部门协同运营数据资产的实践

某制造企业面临数据孤岛、数据质量差等问题，导致数据资产的价值无法充分发挥。为了解决这个问题，该企业采用了协同合作原则，实施了以下措施。

（1）建立跨部门数据共享平台

该企业建立了一个跨部门的数据共享平台，实现了各部门之间的数据共享和流通。通过数据共享平台，各部门可以方便地获取所需的数据资源，提高了数据利用效率。

（2）制定数据标准和数据质量监控机制

为了保障数据的质量和准确性，该企业制定了一套完善的数据标准和数据质量监控机制。包括数据格式、数据命名、数据清洗等方面。通过数据标准和数据质量监控机制的实施，企业有效提升了数据资产的质量和准确性。

（3）建立跨部门协作机制

该企业建立了跨部门协作机制，包括定期召开跨部门会议、设立跨部门项目团队等。通过实施跨部门协作机制，各部门之间加强了沟通和协作，共同推动了数据资产的价值最大化。

（4）推动数据资产的商业化运营

在数据资产质量得到提升的基础上，该企业开始探索数据资产的商业化运营。通过与合作伙伴共享数据资源、提供数据服务等方式，企业实现了数据资产的变现和增值。

通过以上措施的实施，该企业成功打破了部门壁垒，实现了数据资源的共享和整合。数据资产的质量得到了显著提升，为企业的决策和运营提供了有力支持。同时，通过跨部门协作和数据资产的商业化运营，企业实现了数据资产的价值最大化，提升了整体竞争力。

6. 小结

协同合作原则在数据资产运营中具有重要意义。通过跨部门协作，企业可以打破部门壁垒，实现数据资源的共享和整合，形成数据资产运营的合力。然而，在实施过程中，企业仍需面临部门壁垒、数据质量和安全、技术和人才短缺以及组织文化和变革等挑战。未来，随着技术的不断进步和市场的不断变化，协同合作原则将呈现数据治理体系完善、数据平台智能化和自动化、跨部门协作常态化以及数据资产商业化运营等发展趋势。因此，企业需要不断适应这些变化，加强跨部门协作和对数据资产运营的创新与发展，以实现更加高效和可持续的发展。

5.3.4 持续优化原则：建立反馈机制，不断优化数据资产运营

1. 持续优化原则的内涵

持续优化原则强调对数据资产运营进行持续不断的改进和优化。这一原则的核心在于建立一个闭环的反馈机制，通过收集和分析运营过程中的各种数据与信息，识别存在的问题和瓶颈，然后采取针对性的措施进行改进。这种持续改进的过程不仅有助于提升数据资产的质量和价值，还能增强企业的适应性和竞争力。

2. 持续优化原则的实施策略

(1) 建立全面的数据监控体系

要实现持续优化，首先需要建立一个全面的数据监控体系。这个体系应该能够实时跟踪和记录数据资产运营过程中的各种关键指标，如数据质量、数据可用性、数据安全性等。通过监控这些指标，企业可以及时发现运营过程中的异常情况，为后续的优化工作提供数据支持。

(2) 设立专门的优化团队

为了确保持续优化工作的顺利进行，企业需要设立一个专门的优化团队。这个团队应该由来自不同部门的专业人员组成，包括数据分析师、数据工程师、产品经理等。他们负责收集和分析数据，识别问题，制定优化方案，并推动方案的实施。

(3) 制订明确的优化目标和计划

在实施持续优化之前，企业需要制订明确的优化目标和计划。这些目标和计划应该与企业的整体战略和业务需求保持一致，同时还需要具备可操作性和可衡量性。通过制订明确的目标和计划，企业可以更加有针对性地开展优化工作，并确保优化效果可衡量。

（4）建立有效的反馈机制

反馈机制是持续优化原则的核心。企业需要建立一套有效的反馈机制，包括定期的数据分析报告、用户反馈收集、内部沟通渠道等。通过这些渠道，企业可以及时了解数据资产运营过程中的问题和瓶颈，为优化工作提供有力支持。

（5）采用先进的优化技术和工具

随着技术的不断发展，越来越多的优化技术和工具被应用于数据资产运营中。企业可以积极采用这些技术和工具，如机器学习、人工智能、自动化工具等，以提高优化工作的效率和准确性。

3. 持续优化原则面临的挑战

（1）技术更新迅速

随着技术的不断发展，新的优化技术和工具不断涌现。然而，由于技术更新迅速，企业往往难以跟上技术的步伐。为了应对这一挑战，企业需要保持对新技术和新工具的关注与研究，及时了解和掌握新技术的发展趋势及应用场景。同时，还需要加强内部培训和技术交流，提高员工的技术水平和创新能力。

（2）用户需求和期望的变化

用户的需求和期望是数据资产运营的重要驱动力。然而，由于市场环境和用户行为的变化，用户的需求和期望往往难以预测与把握。为了应对这一挑战，企业需要加强与用户的沟通和互动，及时了解用户需求和期望的变化情况。同时，还需要建立灵活的用户反馈机制，并根据用户反馈及时调整和优化数据资产运营策略。

4. 持续优化原则的未来发展趋势

（1）数据资产价值的深度挖掘

随着数据资产运营的不断深入和优化，企业将更加关注数据资产价值的深度挖掘。通过采用更加先进的数据分析技术和方法，企业可以从数据中挖掘出更多有价值的信息和洞见，为企业的决策和业务发展提供有力支持。

（2）跨领域和跨行业的融合创新

随着数据资产运营的不断发展和完善，跨领域和跨行业的融合创新将成为未来的重要趋势。企业可以积极与其他行业和企业进行合作、交流，共同探索数据资产运营

的新模式和新方法。这将有助于拓展数据资产运营的应用场景和范围，提高企业的竞争力和创新能力。

5. 案例分享：某电商企业数据资产运营的持续优化实践

某电商企业在数据资产运营方面取得了显著成效。为了不断提升数据资产的价值和运营效率，该企业采取了以下持续优化措施。

（1）建立数据质量监控体系

该企业建立了完善的数据质量监控体系，包括数据源的监控、数据处理的监控以及数据质量的评估等。通过监控这些环节，企业能够及时发现和处理数据质量问题，确保数据的准确性和一致性。

（2）采用先进的优化技术和工具

该企业积极采用先进的优化技术和工具，如机器学习算法、自动化数据处理工具等。这些技术和工具的应用大大提高了数据资产运营的效率 and 准确性，降低了运营成本。

（3）加强跨部门协作和沟通

为了促进跨部门协作和沟通，该企业建立了内部沟通渠道和协作机制，通过定期召开跨部门会议、共享信息等方式，加强了各部门之间的信息共享和资源整合，提高了整体运营效率。

（4）建立用户反馈机制

该企业建立了灵活的用户反馈机制，通过用户调查、在线评论等方式收集用户反馈。根据用户反馈，企业及时调整和优化数据资产运营策略，提高了用户满意度和忠诚度。

通过以上持续优化措施的实施，该企业成功提升了数据资产的价值和运营效率，同时还增强了自身的适应性和竞争力，为企业的可持续发展奠定了坚实基础。

6. 小结

持续优化原则在数据资产运营中具有重要意义。通过建立全面的数据监控体系、设立专门的优化团队、制订明确的优化目标和计划、建立有效的反馈机制以及采用先进的优化技术和工具等措施，企业可以不断提升数据资产的价值和运营效率。然而，在实施持续优化原则的过程中，企业可能会面临一些挑战。为了应对这些挑

战，企业需要加强内部沟通和协作机制的建设、保持对新技术和新工具的关注与研究、加强与用户的沟通和互动以及加强数据安全和隐私保护机制的建设与完善。未来，随着技术的不断进步和市场的不断变化，持续优化原则将在数据资产运营中发挥越来越重要的作用。

5.3.5 安全合规原则：确保安全性与合规性，保护用户隐私

1. 安全合规原则的重要性

（1）法律要求

全球范围内，数据安全和隐私保护的法律法规日益完善。例如，欧盟的《通用数据保护条例》（GDPR）、美国的《加州消费者隐私法案》（CCPA）以及中国的《个人信息保护法》等，都对数据的收集、存储、使用和披露提出了明确要求。企业若违反这些法规，将面临巨额罚款、法律诉讼和声誉损失。

（2）用户信任

用户隐私保护是建立用户信任的关键。随着用户对数据安全和隐私保护的重视，企业在处理用户数据时必须遵循透明、合规的原则。一旦用户感知到隐私泄露或滥用，将直接导致用户流失和品牌形象受损。

（3）业务风险

数据安全事件（如数据泄露、黑客攻击）不仅会导致直接的经济损失，还可能引发业务中断、供应链混乱等连锁反应。安全合规原则的实施有助于降低这些潜在风险，保障企业运营的稳定性。

2. 安全合规原则的核心要素

（1）数据最小化原则

● 企业只能收集和实现特定目的所需的最少量数据。这一原则要求企业在设计数据收集流程时，明确数据的用途和必要性，避免过度收集。

● 建议企业定期审查数据收集策略，确保收集每项数据都有明确的业务目的和法律依据；实施数据分类管理，区分敏感数据和非敏感数据，对敏感数据实施更严格的保护措施。

（2）目的限制原则

- 数据只能用于收集时声明的目的，除非用户同意或法律允许，否则不得将数据用于其他目的。

- 建议企业建立数据使用审批机制，确保数据使用符合收集时的声明；在数据共享和披露时，明确数据的使用限制条件，并签订数据保护协议。

（3）透明度原则

- 企业应向用户清晰、准确地说明数据的收集、使用、存储和披露情况，以及用户的权利（如访问、更正、删除数据）。

- 建议企业制定详细的数据隐私政策，并在用户注册、使用服务时提供明确的隐私提示；提供用户友好的隐私设置界面，让用户能够方便地管理自己的隐私偏好。

（4）安全原则

- 企业应采取适当的技术和组织措施，确保数据的机密性、完整性和可用性。

- 建议企业实施数据加密、访问控制、防火墙等安全措施；定期进行安全审计和漏洞扫描；制订应急响应计划，以应对数据安全事件。

（5）责任原则

- 企业应明确数据处理的负责人，并确保其具备足够的知识和能力来履行数据保护职责。

- 建议企业设立专门的数据保护官或团队，负责数据保护政策的制定、执行和监督；定期对员工进行数据安全培训，增强全员的数据保护意识。

3. 安全合规原则的实施策略

（1）构建数据保护框架

企业应建立一套完整的数据保护框架，包括数据分类、数据生命周期管理、数据访问控制等。这一框架应涵盖数据的全生命周期，从收集、存储、使用到销毁。建议企业制定数据保护政策、流程和标准，确保数据处理的每一步都符合法律要求和行业标准；实施数据保护能力成熟度评估，持续提升数据保护能力。

（2）加强技术防护

企业应充分利用现代技术手段，如数据加密、访问控制、防火墙、入侵检测等，确保数据的安全。建议企业采用云安全服务，如云访问安全代理（CASB）、数据加密

服务（DES）等，提高云端数据的安全性；实施多因素认证，提高用户账户的安全性；定期更新和升级安全软件，以应对新出现的威胁。

（3）完善合规管理

企业应建立合规管理机制，包括合规风险评估、合规培训、合规审计等。这一机制应确保企业能够及时发现和应对合规风险。建议企业定期进行合规风险评估，识别潜在的法律风险和合规漏洞；开展合规培训，提高全员对法律要求和合规标准的认知水平；建立合规审计机制，定期对数据处理活动进行审计，确保合规性。

（4）建立用户隐私保护机制

企业应建立用户隐私保护机制，包括用户隐私声明、用户隐私投诉处理、用户隐私权利保障等。这一机制应确保用户能够充分了解自己的隐私权益，并在隐私受到侵害时能够得到及时、有效的救济。建议企业制定用户隐私声明，明确数据的收集、使用、存储和披露情况；设立用户隐私投诉渠道，及时处理用户的隐私投诉；提供用户隐私权利保障措施，如数据访问、更正、删除等。

4. 小结

安全合规原则是确保数据的安全性与合规性、保护用户隐私的基础。企业应遵循数据最小化原则、目的限制原则、透明度原则、安全原则和责任原则等核心原则，构建数据保护框架，加强技术防护，完善合规管理，建立用户隐私保护机制，并加强国际合作与交流。通过实施这些策略，企业可以降低数据安全风险，赢得用户信任，实现可持续发展。在数字化时代，数据的安全性与合规性已成为企业不可忽视的重要议题。企业应时刻保持警惕，不断优化和完善数据安全与合规体系，以应对不断变化的法律要求和用户需求。只有这样，企业才能在激烈的市场竞争中立于不败之地，实现长期的商业成功。

CHAPTER 6 第6章 公共数据资产运营

6.1 公共数据资产运营概览

6.1.1 公共数据资产的定义与价值

1. 公共数据资产的定义

公共数据资产是指由政府、公共机构或其他组织在履行公共管理职责、提供公共服务的过程中收集、整理和发布的数据，这些数据通常涉及公共利益、社会管理和公共服务等领域。公共数据资产具有以下几个特征：

- **公共性**：公共数据资产是由公共机构或政府收集、整理和发布的，具有公共属性，面向全社会开放共享。
- **价值性**：公共数据资产蕴含着巨大的公共、经济、社会、文化和生态价值，通过合理的开发和利用，可以转化为实际的生产力，并产生社会效益。
- **可获取性**：公共数据资产通常通过政府网站、公共服务平台等渠道向公众开放，用户可以根据需要申请访问和使用。
- **规范性**：公共数据资产的收集、整理、发布和使用需要遵循一定的法律法规和标准规范，以确保数据的合法性、准确性和安全性。

2. 公共数据资产的价值

公共数据资产在公共、经济、社会、文化和生态等方面具有广泛的应用价值，是推动数字中国建设和加快数字经济发展的的重要战略资源。

(1) 公共价值

- **提高公共效率**：公共数据资产可以为政府决策提供科学依据，优化政府工作流程，提高公共效率。例如，通过数据分析可以精准识别政策执行中的问题，进而及时调整和优化政策。
- **改善公共服务**：公共数据资产可以应用于公共服务领域，提高服务质量和效率。例如，通过数据分析可以预测公共服务需求，优化资源配置，提升服务满意度。

● 促进服务创新：公共数据资产可以激发服务创新，推动政府服务模式从“被动服务”向“主动服务”转变。例如，通过数据分析可以发现服务需求的新趋势，进而开发新的服务产品和服务模式。

● 推动科学决策：公共数据资产可以为政府决策提供数据支持，提高决策的科学性和准确性。例如，通过数据分析可以评估政策效果，为政策调整和优化提供依据。

● 优化社会治理能力：公共数据资产可以应用于社会治理领域，提高社会治理能力和管理水平。例如，通过数据分析可以监测社会动态，及时发现和处置社会问题，维护社会稳定。

（2）经济价值

● 赋能产业发展：公共数据资产可以赋能金融、医疗、交通、工业、农业等具体行业领域，提高相关产业的生产效率，优化资源配置，促进经济增长。例如，通过数据分析可以优化供应链管理，降低生产成本，提高产品质量。

● 促进创新创业：公共数据资产可以为创新创业提供数据支持，降低创业门槛和风险。例如，通过数据分析可以发现市场机会和潜在需求，为创业者提供创业方向和思路。

● 推动数字经济：公共数据资产是数字经济的重要基础资源，通过合理的开发和利用，可以推动数字经济的发展。例如，通过数据分析可以挖掘数据价值，开发新的数据产品和服务，形成新的经济增长点。

（3）社会价值

● 改善民生：公共数据资产可以应用于民生领域，帮助改善民生福祉。例如，通过数据分析可以优化公共交通服务，提高出行效率；可以监测环境质量，保障公众的生命健康。

● 提升公共服务水平：公共数据资产可以推动公共服务水平的提升，提高公众满意度。例如，通过数据分析可以优化教育资源配置，提高教育质量；可以优化医疗资源分配，提高医疗服务水平。

● 促进社会公平：公共数据资产可以应用于社会公平领域。例如，通过数据分析可以监测社会贫富差距，为政策制定提供依据；可以评估政策效果，确保政策惠及弱势群体。

（4）文化价值

- 促进科学研究：公共数据资产可以为科学研究提供更多参考数据和资料，促进科学研究的发展。例如，通过数据分析可以挖掘历史数据，为历史研究提供新的视角和方法。

- 丰富文化内容：公共数据资产可以应用于文化领域，丰富文化内容和形式。例如，通过数据分析可以挖掘文化资源，开发新的文化产品和服务；可以分析文化需求，推动文化产业的创新和发展。

(5) 生态价值

- 保护生态环境：公共数据资产可以应用于生态环境保护领域，为环境保护提供数据支持。例如，通过数据分析可以监测环境质量，及时发现环境问题；可以评估环保政策效果，为政策调整提供依据。

- 促进可持续发展：公共数据资产可以推动可持续发展目标的实现。例如，通过数据分析可以评估资源利用效率，推动资源节约和循环利用；可以监测气候变化趋势，为应对气候变化提供科学依据。

3. 公共数据资产的管理和利用

- 完善法律法规：制定和完善公共数据资产管理的法律法规，明确数据权属、使用权限和责任主体，保障数据的安全和合规使用。

- 建立数据共享机制：推动政府、公共机构和企业之间的数据共享，打破数据壁垒，提高数据利用效率。

- 加强数据安全保护：建立数据安全防护体系，加强数据加密、访问控制和安全审计等措施，确保数据的安全性和完整性。

- 推动数据开放和利用：推动公共数据资产的开放和利用，鼓励社会各界参与数据开发和创新，形成数据驱动的发展模式。

- 加强人才培养和引进：加强数据科学和信息技术领域的人才培养与引进，提高数据分析和利用能力。

4. 小结

作为数据资源的重要组成部分，公共数据资产具有广泛的应用价值和巨大潜力。通过合理的管理和利用，公共数据资产不仅可以提升社会运行效率，还能带来显著的经济效益和社会效益。然而，在实际操作中仍需面对诸多挑战，如数据质量参差不齐、数据共享难度大、数据安全风险突出等。因此，需要不断完善法律法规、建立

数据共享机制、加强数据安全管理和推动数据开放和利用以及加强人才培养和引进，以充分发挥公共数据资产的价值。在未来，随着数字经济的不断发展和数据技术的不断进步，公共数据资产的价值将得到进一步挖掘和释放，为推动数字中国建设和加快数字经济发展提供有力支撑。

6.1.2 公共数据资产运营的意义与挑战

1. 公共数据资产运营的意义

（1）推动治理现代化

公共数据资产运营有助于推动治理现代化。通过数据资产的整合、分析和应用，政府可以更准确地掌握社会经济发展的动态，提高决策的科学性和精准性。例如，在交通管理、环境保护、公共安全等领域，通过数据资产的智能化处理，可以实现更高效的管理和服务。此外，公共数据资产运营还可以促进政府信息的透明化和公开化，增强政府的公信力和执行力。

（2）驱动数字经济发展

公共数据资产运营是数字经济发展的主要驱动力。数字经济以数据为核心资源，而公共数据资产是数据资源的重要组成部分。通过公共数据资产的开放和共享，可以激发市场活力和创新动力，推动数字产业的快速发展。例如，在金融、医疗、教育等领域，通过数据资产的深度挖掘和应用，可以开发出一系列具有创新性和竞争力的产品与服务，促进数字经济的持续增长。

（3）优化社会资源配置

公共数据资产运营有助于优化社会资源配置。通过数据资产的整合和分析，可以更准确地了解社会资源的分布和利用情况，为资源的优化配置提供科学依据。例如，在城市规划、基础设施建设等领域，通过数据资产的智能化处理，可以实现资源的精准投放和高效利用，减少资源的浪费和闲置。

（4）提升公共服务水平

公共数据资产运营可以提升公共服务水平。通过数据资产的整合和应用，可以为公共服务提供更加精准、更具个性化的支持。例如，在社会保障、医疗卫生、教育等领域，通过数据资产的智能化处理，可以实现更加精准的服务匹配和个性化的服务定制，提高公共服务的用户满意度和运行效率。

2. 公共数据资产运营的挑战

（1）数据资源供给不足

公共数据资产运营面临的一个主要挑战是数据资源供给不足。尽管政府和社会各界都在积极推动数据资源的开放和共享，但数据资源的供给仍然难以满足实际需求。一方面，部分数据提供部门对数据供出的意愿低、动力不足，主要顾虑在于数据供出后承担的数据安全责任加重、数据供出成本难以覆盖以及数据权属界定存在争议等因素。另一方面，数据资源的质量和效率问题也制约了数据资产的运营效果。数据分散存储、缺乏分级分类、关联数据质量低和数据标准缺失等数据治理难题制约了数据的流通和应用。

（2）运营体系急需优化

目前，公共数据资产运营主要以政府决定的场景和领域准入为主要门槛，一定程度上忽视了市场需求的适配性，造成数据市场的供需不匹配，影响了数据质量及利用效率。此外，运营主体的选择与监管也需要建立更有效的评估体系，以防止垄断和不当使用。同时，数据资产运营过程中的收益分配机制也需要进一步完善，以确保各参与方的合法权益得到保障。

（3）数据安全风险

数据安全风险是公共数据资产运营面临的重要挑战之一。在数据资产运营过程中，数据的收集、存储、处理和应用等环节都可能面临安全风险。一旦数据泄露或被非法利用，将对个人隐私、企业商业秘密甚至国家安全造成严重威胁。因此，加强数据安全防护是公共数据资产运营不可或缺的一环。然而，目前数据安全防护在技术研发投入、专业队伍建设等方面尚存不足，可能导致数据运营平台出现安全漏洞，易受网络攻击，进而影响数据服务的稳定性和可靠性。

（4）应用场景挖掘不足

公共数据资产的应用场景挖掘不足也是当前面临的一个挑战。尽管公共数据资产在多个领域已经产生了显著的应用效果，但整体而言，应用场景仍然相对有限。部分公共数据运营机构的专业能力及经验不足，难以发掘和对接业务场景的具体需求，导致数据供需两侧衔接不畅，难以实现多源数据融合应用开发，以满足更丰富的业务发展需求。此外，公共数据资产运营主要以国资企业和一对一授权为主，这种模式缺少竞争机制和创新驱动力，也制约了应用场景的拓展。

3. 对策建议

（1）完善数据治理机制

为了应对数据资源供给不足的问题，需要完善数据治理机制。一方面，要明确各数据提供部门的职责和权限，建立数据共享和开放的激励机制，以此提高数据供出的意愿和动力。另一方面，要加强数据资源的质量管理和效率提升，推动数据资源的标准化、规范化和智能化处理。通过完善数据治理机制，可以确保数据资源的有效供给和高效利用。

（2）优化运营体系

为了优化公共数据资产运营体系，需要建立更加灵活和高效的运营机制。一方面，要引入市场竞争机制，推动数据资产运营向多元化和专业化方向发展。另一方面，要加强运营主体的选择和监管，建立有效的评估体系，防止垄断和不当使用。同时，要完善收益分配机制，确保各参与方的合法权益得到保障。通过优化运营体系，可以提高数据资产运营的效率 and 效果。

（3）加强数据安全防护

为了加强数据安全防护，需要采取一系列措施。一方面，要加强对数据安全技术的研发和应用，提高数据加密、访问控制和安全审计等方面的能力。另一方面，要加强数据安全管理和监管，建立健全数据安全管理制度和应急预案，确保数据在收集、存储、处理和应用等环节中的安全性。同时，要加强数据安全教育和培训，增强员工的数据安全意识。通过加强数据安全防护，可以确保数据资产的安全性和可靠性。

（4）拓展应用场景

为了拓展公共数据资产的应用场景，需要加强对应用场景的挖掘和开发。一方面，要鼓励和支持企业、科研机构与社会组织等积极参与数据资产的应用开发和创新，推动数据资产在更多领域的应用和推广。另一方面，要加强数据资产运营机构的专业能力和经验积累，提高数据资产的应用效果和用户满意度。同时，要推动数据资产的跨界融合和创新发展，形成更加丰富的应用场景和商业模式。通过拓展应用场景，可以充分发挥数据资产的价值和潜力。

4. 小结

公共数据资产运营在推动治理现代化、驱动数字经济发展、优化社会资源配置和提升公共服务水平等方面具有重要意义。然而，在运营过程中也面临着数据资源供给不足、运营体系急需优化、数据安全风险和应用场景挖掘不足等挑战。为了应对这些挑战，需采取完善数据治理机制、优化运营体系、加强数据安全防护和拓展应用场景等措施。通过这些措施的实施，可以推动公共数据资产运营的健康发展，为数字经济的持续发展和社会的全面进步提供有力支撑。

6.1.3 公共数据资产运营的主要参与者

1. 公共部门：主导与监管

公共部门是公共数据资产运营的主要发起者和监管者。作为公共数据的所有者和管理者，公共部门在公共数据资产运营中发挥着主导作用。

（1）数据资源整合与开放

公共部门负责整合各类公共数据资源，构建统一的数据资产库。这包括政府各部门产生的政务数据、公共服务数据以及部分国有企业的数据库等。通过数据资源整合，公共部门打破了数据孤岛，实现了数据的互联互通。同时，公共部门积极推动公共数据的开放共享，为数据运营企业、科研机构等提供了丰富的数据源。

（2）政策制定与监管

公共部门负责制定公共数据资产运营的相关政策、法规和标准，为数据运营提供法律保障和制度支持。这些政策包括数据开放的范围、方式、条件等，以及数据运营企业的准入门槛、运营规范等。此外，公共部门还负责对数据运营企业进行监管，以确保数据运营活动的合法性和合规性。

（3）服务与支持

公共部门为数据运营企业提供必要的技术支持和服务，包括数据处理、存储、分析等方面的技术支持，以及数据运营过程中的法律咨询、知识产权保护等服务。同时，公共部门还积极推动数据运营企业与科研机构、高校等建立合作，促进数据创新应用和技术研发。

2. 数据运营企业：开发与利用

数据运营企业是公共数据资产运营的重要参与者，主要负责数据的开发、利用和商业化运营。

（1）数据产品开发

数据运营企业利用公共数据资源开发出一系列数据产品，如数据分析报告、数据可视化工具、数据预测模型等。这些产品可以为政府决策、企业经营、科学研究等提供有力支持。同时，数据运营企业还根据市场需求，定制化开发数据产品，满足不同用户的个性化需求。

（2）数据商业化运营

数据运营企业通过数据商业化运营实现数据的价值变现，包括数据交易、数据服务、数据广告等多种方式。数据运营企业通过与政府、企业、科研机构等开展合作，推动数据的流通和应用，实现数据的价值最大化。同时，数据运营企业还积极探索数据交易市场的建设，为数据交易提供规范化、标准化的服务。

（3）技术创新与研发

数据运营企业注重技术创新和研发，不断提升数据处理和分析能力。通过引入先进的技术手段和方法，如人工智能、大数据、云计算等，数据运营企业能够更高效、准确地处理和分析数据，提高数据产品的质量和竞争力。同时，数据运营企业还积极参与数据创新应用的研究和开发，推动数据在各个领域的应用和发展。

3. 科研机构：研究与探索

科研机构在公共数据资产运营中发挥着重要的研究和探索作用。

（1）数据科学研究

科研机构致力于数据科学的研究和探索，包括数据挖掘、机器学习、数据分析等方面的研究。通过深入研究数据科学的基本原理和方法，科研机构为数据运营企业提供了理论支持和技术指导。同时，科研机构还积极参与数据创新应用的研究和开发，推动数据在各个领域的应用和发展。

（2）技术创新与成果转化

科研机构注重技术创新和成果转化，致力于将研究成果转化为实际应用。通过与企业、政府等合作，科研机构将最新的数据技术和方法融入公共数据资产运营中，提高数据处理的效率和准确性。同时，科研机构还积极推动数据技术的产业化发展，为数据产业的发展提供有力支持。

（3）人才培养与交流

科研机构在人才培养和交流方面发挥着重要作用。通过培养高素质的数据科学人才和推动学术交流与合作，科研机构为数据产业的发展提供了源源不断的人才支持和智力支持。同时，科研机构还积极参与国际交流与合作，引进国际先进的数据技术和方法，推动数据产业的国际化发展。

4. 社会公众：参与和监督

社会公众是公共数据资产运营的重要参与者和监督者。社会公众的参与和监督对于推动公共数据资产运营的健康发展具有重要意义。

（1）数据需求与反馈

社会公众是数据产品的最终用户，对数据的需求具有多样化和个性化的特点。通过参与数据产品的开发和利用过程，社会公众能够向数据运营企业和科研机构提供宝贵的反馈意见与建议。这些意见与建议有助于数据运营企业和科研机构不断改进及优化数据产品，提高数据产品的质量和竞争力。

（2）数据权益保护

社会公众在数据权益保护方面发挥着重要作用。随着数据技术的不断发展和数据应用的不断深化，数据隐私和数据安全问题日益凸显。社会公众通过参与数据权益保护活动，如数据隐私保护、数据安全监督等，推动数据运营企业和科研机构加大对数据隐私和数据安全的保护力度，确保个人和企业数据的安全与隐私。

（3）数据素养提升

社会公众的数据素养对于推动公共数据资产运营的健康发展具有重要作用。通过加强数据教育和培训，提高社会公众的数据素养和数据处理能力，有助于推动数据在各个领域的应用和发展。同时，社会公众还可以通过参与数据公益活动、数据竞赛等方式，积极推广和传播数据文化，增强全社会的数据意识，提高数据应用能力。

5. 小结

公共数据资产运营是一个涉及多个主体的复杂过程。公共部门、数据运营企业、科研机构和社会公众等参与者共同推动着公共数据资产的有效利用与价值最大化。在未来的发展中，需要进一步加强各参与者之间的合作与协调，推动数据资源的整合与开放、数据产品的开发与利用、数据技术的创新与研发，以及数据文化的传播与推广。通过不断优化公共数据资产运营的生态环境和制度体系，可以为数字经济的持续发展和社会的全面进步提供有力支撑。

6.2 数据授权与开放

6.2.1 政策倡导：开放利用的“风向标”

1. 政策背景

2022年发布的“数据二十条”明确提出了公共数据确权授权机制、公共数据价值收益分享方式等，为各地方、各行业及领域的授权运营探索按下了加速键，指明了探索方向。此后，授权运营从在个别地区的散点式探索，发展成为各地数据要素市场

建设的重要切入口。部分地方、行业及领域已开展制度建设、平台运营、共享开放、应用开发等方面的实践探索，并取得了积极的工作成果。然而由于统一、完善的机制尚未建成，公共数据资源开发利用的各工作环节仍存在一些悬而未决的问题，影响公共数据资源价值的充分释放。

随着相关实践探索的广度与深度不断拓展，公共数据领域对顶层政策的需求日益明确。中共中央办公厅、国务院办公厅联合发布的《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加快公共数据资源开发利用的意见》（以下简称《开发利用意见》），为公共数据资源的开发利用提供了政策指导和方向。该意见明确提出，到2025年，公共数据资源开发利用制度规则初步建立，资源供给规模和质量明显提升，数据产品和服务不断丰富，重点行业、地区公共数据资源开发利用取得明显成效，培育一批数据要素型企业，公共数据资源要素作用初步显现。到2030年，公共数据资源开发利用制度规则更加成熟，资源开发利用体系全面建成，数据流通使用合规高效，公共数据在赋能实体经济、扩大消费需求、拓展投资空间、提升治理能力中的要素作用充分发挥。

该意见还提出了具体的实施措施，包括统筹推进政务数据共享、有序推动公共数据开放、鼓励探索公共数据授权运营、健全资源管理制度、完善运营监督、建立健全价格形成机制维护公共利益、丰富数据应用场景、加强数据服务能力建设、繁荣数据产业发展生态、加大创新激励、加强安全管理以及鼓励先行先试等。助力实现高质量、高水平的公共数据资源开发利用，有利于推动公共数据产业生态进一步向规模化与规范化的方向发展。

2. 基础研究

关于授权运营的概念，中央层面首次于2021年在“十四五”规划中对其进行表述，到2022年在《“十四五”数字经济发展规划》中对其作出初步的释义，指出公共数据应“通过数据开放、特许开发、授权应用等方式，鼓励更多社会力量进行增值开发利用”。2024年发布的《公共数据资源授权运营实施规范（试行）》已经对授权运营进行了明确的定义，是指将县级以上地方各级人民政府、国家行业主管部门持有的公共数据资源，按照法律法规和相关要求，授权符合条件的运营机构进行治疗、开发，并面向市场公平提供数据产品和技术服务的活动。

3. 理论体系

从主体角色看，授权运营主要围绕数据的供给、授权、开发或运营、使用或应用、监督管理等方面对各参与方进行划分，并对各方的权责和职能进行探讨，尤其聚焦数据相关权利与责任的对应及角色边界的明晰。并且，不同的研究框架都导向了多元角色基于合规、合理的机制进行高效协同的统一结论，可见授权运营的开展离不开各参与方的全面协作。

从授权模式看，一是整体授权模式，也即常见的1对1授权或综合授权模式，在地方数据主管部门的统筹下，将跨部门的公共数据资源整体授权给运营机构进行开发利用。整体授权在发挥数据整合价值和全流程监管覆盖方面具备优势，且有利于促进跨行业、跨领域的的数据应用拓展。二是分领域授权模式，也即按行业或领域进行1对N的授权，根据来自不同行业或领域的的数据特点、特定行业或领域的应用需求情况，选择具备行业属性的运营机构开展工作，针对特定领域的应用场景进行开发。三是依场景授权模式，也即根据具体需求，由不同运营机构遵循“一场景一申请一审批”的原则开展数据资源的开发利用，有利于发挥市场竞争作用，更适用于“小步快跑”式挖掘全新场景。

从收益获取与分配看，基于福建、广东、海南等多地已经开展的探索，各界聚焦探讨如何形成更合理的定价、收费及价值分享方式，在严格遵循公共数据特性的前提下，充分发挥市场调节作用，建立有效的激励与反馈机制，从而实现授权运营的持续良性运转。此类探讨是公共数据授权运营的焦点，也与“数据二十条”提及的公共数据价值收益分配一脉相承。

4. 实践探索

从地方实践上看，国内已有多个省市新成立或重组成立了一批地方数据集团作为承接当地公共数据授权运营相关工作的运营机构。

从行业实践上看，人力资源社会保障部、住房和城乡建设部、交通运输部、水利部、文化和旅游部等行业主管部门以垂直领域为切入口，基于公共数据资源的创新应用，打造数字中国建设典型案例。

《开发利用意见》中针对地方与行业的实践推进也进行了系统部署。在地域维度上，要求推动区域间数据协作，通过利益调节机制的探索，高效配置资源，在全国范围内促进跨区域的协同合作，促进全国一体化数据要素市场发展，有利于通过资源、市场、收益等方面的最大化赋能，促进形成规模化效应，实现共赢。在行业维度上，提出要在市场需求大、数据资源多的行业和领域拓展丰富场景，深度挖掘公共数据的行业属性价值，结合先进技术，大力发挥授权运营面向行业、产业领域提供生产资料、加工环境、开发工具、计算模型等数据赋能作用。同时，由行业充分发挥作用，连接全量数据资源，推动数据利用方式向共享汇聚和应用服务并重的方向转变。

5. 小结

《开发利用意见》作为公共数据领域的首个顶层政策文件，开启了公共数据领域发展的全新篇章。后续，在资源登记、授权运营及价格机制等方面也将出台一系列配

套制度，以建立健全高效、有效的公共数据资源开发利用体系。公共数据领域的发展将正式进入“有章可循、有规可依、有据可查”的全新阶段。

公共数据资源的开发利用对数据要素市场建设而言至关重要，高质量、高水平的公共数据资源开发利用将有效带动全社会数据资源的流通与应用。一方面，数据共享、数据开放、授权运营作为开发利用的重要方式，将以安全保障为前提，持续拓展广度和深度，从而有效提高政府履职效率、提升公共治理水平，优化便民利企服务，为降低全社会用数成本创造条件；另一方面，公共数据授权运营作为全面激活公共数据价值潜能的有益补充，各地区、各部门的相关探索将进一步深化。通过引入更专业、更灵活、更多元的社会力量，发挥市场积极作用，推动公共数据的再开发和再利用，关注开发利用成效，充分释放公共数据价值潜能。

6.2.2 开放平台：数据交流的“大广场”

为了促进数据的开放共享与高效利用，我国各地纷纷建立了数据开放平台，这些平台如同数据交流的“大广场”，为政府、企业、科研机构和社会公众提供了广阔的数据共享与合作空间。本节将详细梳理我国各地数据开放平台的情况，以期和数据开放与共享提供更加清晰的路径和策略。

1. 我国数据开放平台的总体情况

近年来，我国数据开放平台呈现出快速发展的态势。根据复旦大学数字与移动治理实验室联合国家信息中心数字中国研究院发布的“2023中国开放数林指数”和《中国地方公共数据开放利用报告——省域》，截至2023年8月，我国已有226个省级和城市的地方政府上线了数据开放平台，其中省级平台22个（不含直辖市和港澳台），城市平台204个（含直辖市、副省级与地级公共区）。与2022年下半年相比，新增18个地方平台，其中包含1个省级平台和17个城市平台，平台总数增长约9%。这些数据表明，我国数据开放平台的建设正在加速推进，为数据共享与利用提供了有力支撑。

2. 我国各地数据开放平台的建设情况

（1）省级数据开放平台

自2015年浙江省上线了我国第一个省级（不含直辖市和港澳台）数据开放平台以来，省级平台数量逐年增长，2023年已达到22个。这些平台涵盖了政府数据、公共数据、行业数据等多个领域，为政府决策、企业创新、科学研究提供了丰富的数据资源。

● 浙江省：作为首个上线省级数据开放平台的省份，浙江省在数据开放方面一直走在全国前列。其平台提供了丰富的数据集和API，支持数据查询、下载和分析等功能，为政府和社会公众提供了便捷的数据服务。

● 上海市：上海市公共数据开放平台是上海市政府推动数据开放共享的重要举措。该平台提供了涵盖政府、公共服务和行业领域的多个数据集，支持数据可视化、分析和应用开发等功能，为政府决策和企业创新提供了有力支持。

● 广东省：广东省政府数据开放平台是广东省政府推动数据开放的重要平台。该平台提供了丰富的政府数据集和行业数据集，支持数据查询、下载和分析等功能，为政府决策、企业创新和公众参与提供了有力保障。

（2）城市数据开放平台

除了省级平台外，我国各地还纷纷搭建了城市数据开放平台。这些平台涵盖了直辖市、副省级城市和地级公共区等多个层级，为城市治理、企业创新和社会公众提供了丰富的数据资源。

● 北京市：北京市政务数据资源网和北京市海淀区、东城区等数据开放平台是北京市政府推动数据开放的重要平台。这些平台提供了涵盖政府、公共服务、交通、环境等多个领域的数据集，支持数据查询、下载和分析等功能，为政府决策、企业创新和公众参与提供了有力支持。

● 上海市：除了省级平台外，上海市还建立了多个区级数据开放平台，如浦东新区、黄浦区等。这些平台提供了丰富的区级数据集，支持数据查询、下载和分析等功能，为区级政府决策和企业创新提供了有力保障。

● 广州市：广州市政府数据统一开放平台是广州市政府推动数据开放的重要平台。该平台提供了涵盖政府、公共服务、交通、环境等多个领域的数据集，支持数据可视化、分析和应用开发等功能，为政府决策、企业创新和公众参与提供了有力支持。

3. 我国数据开放平台的主要特点

（1）数据资源丰富

我国各地数据开放平台提供了丰富的数据集和API，涵盖了政府数据、公共数据、行业数据等多个领域。这些数据的开放共享为政府决策、企业创新、科学研究提供了有力支撑。

（2）功能完善

我国各地数据开放平台功能完善，支持数据查询、下载、分析和应用开发等多种功能。这些功能使用户能够便捷地获取所需数据，并进行深入的分析和应用开发。

（3）安全保障有力

我国各地数据开放平台在数据安全保障方面采取了多种措施，如数据加密、访问控制、身份认证等。这些措施确保了数据的安全性和隐私性，为用户提供了可靠的数据服务。

（4）社区建设活跃

我国各地数据开放平台注重社区建设，鼓励用户之间的交流与合作。通过社区建设，用户能够分享经验、交流心得，共同推动数据开放与共享。

4. 我国数据开放平台的典型案例

浙江省在公共数据开放与共享实践方面，已经形成了一套相对成熟且富有成效的体系。

（1）制度保障

1) 立法先行：浙江省是全国首个出台公共数据领域地方性法规的省份。2020年8月1日，《浙江省公共数据开放与安全管理暂行办法》施行，明确了大数据局作为主管部门的法定地位和相应的责任，重点围绕数据开放、数据利用、数据安全三大领域进行制度设计。2022年3月1日，《浙江省公共数据条例》施行，明确了公共数据的边界、范围和多元治理体系，对公共数据授权运营、第三方开发利用等活动的合法合规性进行规范，是全国首部以公共数据为主题的地方性法规。2023年9月1日，《浙江省公共数据授权运营管理办法（试行）》施行，探索设计了一套兼顾公平与效率的授权机制，对申请单位的性质、规模等保持充分的开放性，并强调了授权运营应急管理。

2) 配套制度：浙江省发布了《数字化改革 公共数据目录编制规范》《数字化改革 公共数据分类分级指南》《公共数据安全体系建设指南》等省级地方标准，以及《浙江省公共数据开放工作指引》等制度规范，为公共数据的安全有序开放提供指引。

（2）技术支撑

1) 一体化智能化公共数据平台：浙江省统筹建设省市县三级一体化智能化公共数据平台，作为数据开放共享的核心枢纽，以数据流整合决策流、执行流、业务流，推进各领域工作体系重构、业务流程再造、体制机制重塑。平台通过一体化数字资

源系统（IRS）实现全省数字资源的统一配置、统筹管理，对全省范围内的应用、数据、组件和云资源实例进行实时在线管理。

2) 数据治理与安全保障：浙江省建立了存量数据常态化治理机制和共享数据快速响应治理机制，实现问题数据跨层级闭环处置。围绕“进不来、拿不走、看不懂、改不了、赖不掉”的目标，建设数据安全监控系统，实现全省数据安全风险一体化监测和联动处置。成立浙江省数据开放融合关键技术研究重点实验室，探索攻克数据利用技术难题，并打造“数据高铁”特色开放专区，提高数据的时效性。

（3）生态构建

1) 数据创新大赛：浙江省自2020年开始每年举办数据开放创新应用大赛，以省市县三级联动、点面结合的方式，充分发动社会力量参与。大赛围绕数字经济、营商环境、智慧交通、乡村振兴、公共服务等领域设置数据治理与安全、数据开放利用两大赛道，吸引了一大批有想法、懂技术、敢于创新的优秀企业和科研团队参赛。通过这一赛事平台，催生了一批经济社会效益明显、群众获得感强的优秀新应用，并持续推动项目落地转化，不断以“示范效应”带动应用孵化。

2) 示范应用：“安诊无忧”陪诊服务利用医院信息数据和自有数据搭建线上陪诊预约平台，为老人、儿童、残障人士提供专业陪诊服务。“好融好融——草根金融破风者”已迭代升级为“浙里信”应用，着力破解小微企业贷款难问题。“基于影像云的肺癌早筛”上线以来服务各级医院放射影像科辅助诊断，累计筛查大量胸部CT影像检查病例。

（4）授权运营

1) 拓展数据开放范围：《浙江省公共数据条例》第三十五条明确县级以上人民政府可以授权符合规定安全条件的法人或非法人组织依托公共数据平台对公共数据进行加工并获取合理收益。《浙江省公共数据授权运营管理办法（试行）》正式施行后，浙江省积极推动公共数据授权运营，释放数据价值。

2) 安全可控：浙江省通过授权运营域系统，为授权运营单位加工处理公共数据提供了特定的安全空间，确保授权运营域的各项行为依法合规，落实“原始数据不出域、数据可用不可见”的安全要求。

（5）成效显著

1) 数据开放利用水平提升：浙江省在公共数据开放利用方面取得了显著成效，数据开放数量和质量均位居全国前列。通过数据开放利用，浙江省推动了政府治理体系和治理能力现代化水平的提升。

2) 经济社会效益显著：浙江省通过数据开放利用催生了一批具有经济社会效益的优秀应用，如智慧交通、普惠金融、健康医疗等领域的创新应用。这些应用不仅提升了政府服务的效率和质量，还促进了产业升级和经济发展。

5. 小结

我国各地的数据开放平台作为数据交流的“大广场”，在推动数据开放共享与高效利用方面发挥了重要作用。未来，随着技术的不断进步和政策的不断完善，我国数据开放平台将迎来更加广阔的发展前景，以下是一些可能的发展方向。

- 深化数据开放：继续扩大数据开放范围，提高数据开放程度，推动政府数据、公共数据、行业数据等更多领域的数据开放共享。

- 加强数据利用：鼓励用户基于开放数据进行创新应用，提高数据的利用价值。同时，加强对数据应用案例的推广和宣传，提高用户对数据开放的认知和重视程度。

- 完善平台功能：不断优化平台功能，提高用户体验。例如，增加数据可视化、数据分析等功能，使用户能够更加便捷地获取和利用数据。

- 加强国际合作：积极参与国际数据开放共享合作与交流，借鉴国际先进经验和先进技术，推动我国数据开放平台的建设与发展。

6.2.3 安全第一：保护隐私，共享无忧

随着公共数据开放利用的不断深入，隐私保护问题日益凸显。如何在保障个人隐私的前提下，实现公共数据的开放共享，已成为我国政府和社会各界关注的焦点。本节将详细梳理我国公共数据开放利用的隐私保护情况，以期为数据安全与共享提供更加清晰的路径和策略。

1. 我国公共数据开放利用的隐私保护现状

近年来，我国在公共数据开放利用方面取得了显著进展。各级政府纷纷建立数据开放平台，推动公共数据的共享与应用。然而，随着数据开放程度的提高，隐私保护问题日益突出。为了保障个人隐私，我国政府应采取了一系列措施，加强公共数据开放利用的隐私保护。

(1) 法律法规建设

我国在隐私保护方面的法律法规建设不断完善。2021年,《个人信息保护法》正式实施,明确了个人信息处理的规则和要求,规范了数据处理者的行为。该法规定,数据处理者在处理个人信息时,应当遵循合法、正当、必要和诚信原则,不得过度收集个人信息,并且要采取相应的安全保护措施。此外,《数据安全法》《中华人民共和国网络安全法》(简称《网络安全法》)等相关法律法规也为公共数据开放利用的隐私保护提供了法律保障。

(2) 数据脱敏与匿名化处理

在公共数据开放利用过程中,对于涉及个人信息的公共数据,政府应采取数据脱敏与匿名化处理措施,以降低个人隐私泄露的风险。数据脱敏是指对数据进行处理,使其在不改变原始数据核心含义的前提下,降低数据的敏感程度。匿名化处理则是指删除或替换数据中的个人信息,使其无法直接识别出个人身份。通过这些处理措施,可以在保障个人隐私的同时,实现公共数据的开放共享。

(3) 访问控制与身份认证

为了保障公共数据的安全性和隐私性,我国政府建立了严格的访问控制和身份认证机制。只有经过授权的用户才能访问公共数据,且需要进行身份认证和权限验证。这些措施有效防止了未经授权的用户访问敏感数据,降低了数据泄露的风险。

(4) 数据安全监管

我国政府加强了对公共数据开放利用的数据安全监管。建立和完善了相关的监管机构与制度,对数据处理活动进行严格的监督和管理。对于涉及个人隐私的敏感数据,要求数据处理者进行加密、脱敏等处理,确保数据的安全。此外,还建立了数据安全事件应急响应机制,一旦发生数据安全事件,能够迅速采取措施进行处置。

2. 我国公共数据开放利用隐私保护面临的挑战

(1) 数据安全与隐私保护技术不足

随着大数据、人工智能等技术的不断发展,数据安全与隐私保护技术也在不断迭代。然而,我国在数据安全与隐私保护技术方面仍存在不足。例如,数据脱敏和匿名化处理技术尚不完善,难以完全避免个人隐私泄露的风险。此外,对于新型攻击手段和数据泄露事件的防范与应对能力也有待提高。

(2) 数据共享与利用机制不完善

部分地方政府在推动公共数据开放利用方面存在机制不完善的问题。例如,数据共享机制不健全,导致数据孤岛现象依然存在;数据利用机制不完善,难以充分释放

公共数据的价值。这些问题不仅影响了数据的共享和利用效率，也给隐私保护带来了挑战。

3. 加强我国公共数据开放利用隐私保护的措施

(1) 完善法律法规体系

进一步完善我国在隐私保护方面的法律法规体系。明确公共数据开放利用中的隐私保护要求，规范数据处理者的行为。加强法律法规的宣传和普及，提高公众对隐私保护的认知和重视程度。

(2) 提升数据安全与隐私保护技术水平

加大数据安全与隐私保护技术的研发力度，提升技术水平。加强对数据脱敏、匿名化处理等技术的研发和应用，提高数据处理的安全性和隐私性。加强对新型攻击手段和数据泄露事件的防范与应对能力，提高数据安全事件的应急响应速度和处理能力。

(3) 完善数据共享与利用机制

建立健全数据共享与利用机制，推动公共数据的共享和利用。加强政府和企业、科研机构等主体之间的合作与交流，推动数据的互联互通和共享共用。建立数据利用评估机制，对数据的利用效果进行评估和反馈，不断优化数据利用机制。

(4) 加强数据安全监管

加强对公共数据开放利用的数据安全监管，建立健全数据安全监管机构和制度体系，对数据处理活动进行严格的监督和管理。加大对违法违规行为的查处力度，对违反法律法规的行为进行严厉打击。

(5) 增强公众隐私保护意识

加强公众隐私保护意识的宣传和教育。通过开展宣传活动、举办讲座等方式，提高公众对隐私保护的认知和重视程度。鼓励公众积极参与数据安全与隐私保护的监督和评价工作，共同维护个人隐私和数据安全。

4. 小结

未来，随着技术的不断进步和政策的不断完善，我国公共数据开放利用的隐私保护工作将迎来更加广阔的发展前景。一方面，随着大数据、人工智能等技术的不断发展，数据安全与隐私保护技术将不断提升，为公共数据开放利用的隐私保护工作提

供更加有力的技术支持。另一方面，随着法律法规的不断完善和政策环境的不断优化，公共数据开放利用的隐私保护工作将更加规范化和制度化。

同时，我们也需要认识到，公共数据开放利用的隐私保护工作是一项长期而艰巨的系统工程，需要政府、企业、科研机构和社会各界共同努力。只有通过完善法律法规体系、提升数据安全性与隐私保护技术水平、完善数据共享与利用机制、加强数据安全监管，以及增强公众隐私保护意识等措施的综合施策，才能推动我国公共数据开放利用的隐私保护工作不断取得新的进展和突破。

6.3 数据创新，让生活更美好

6.3.1 智慧城市：数据让城市更懂你

智慧城市是数字中国建设的核心载体和重要内容。近年来，随着信息技术的飞速发展，智慧城市建设已成为推动城市现代化、提升居民生活质量的重要手段。国家对此给予了大力支持，发布了一系列政策文件，为智慧城市建设指明了方向。本节将梳理我国智慧城市的建设运营情况，探讨其中的亮点与挑战，以期为未来智慧城市的发展提供参考。

1. 政策支持与发展现状

(1) 政策支持

国家高度重视智慧城市建设，从早期的试点探索到如今的大力推进，政策支持力度不断加大。2014年，多部委联合印发《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》，标志着我国智慧城市建设的全面启动。随后，国家发展改革委、国家数据局、财政部、自然资源部等部门陆续发布了一系列政策文件，为智慧城市建设提供了强有力的政策保障。

2024年5月，国家发展改革委、国家数据局、财政部、自然资源部联合印发的《关于深化智慧城市发展 推进城市全域数字化转型的指导意见》明确提出，到2027年，全国城市全域数字化转型取得明显成效，形成一批宜居、韧性、智慧城市。这一指导意见的发布，进一步推动了我国智慧城市建设的深化发展。

(2) 发展现状

自智慧城市发展战略提出以来，我国各城市纷纷开始筹划智慧城市建设项目，掀起了建设热潮。截至2020年4月初，仅住建部公布的智慧城市试点数量已达到290个，

如果计算科技部、工业和信息化部、自然资源部、发展改革委所确定的智慧城市相关试点数量，我国智慧城市试点数量累计已达749个。

众多城市在智慧城市建设中，对社会应用和基础设施建设的关注明显高于对产业发展和新一代信息技术的考虑。随着智慧城市建设的转型升级，市场规模也在不断扩大。2021年，智慧城市的市场规模达到21.1万亿元，较2020年同比上升41.6%；2023年，智慧城市的市场规模达到28.6万亿元，较2022年同比上升18.6%。

2. 智慧城市的建设内容与技术应用

（1）建设内容

智慧城市的建设内容涵盖多个方面，包括智慧政务、智慧交通、智慧医疗、智慧教育、智慧环保等。通过信息化手段，可以提高政府服务的便捷性和透明度，优化政府服务流程和形式，减少市民办事负担。同时，利用物联网、大数据、人工智能等技术，有助于提升城市管理的智能化水平，改善居民生活质量。

（2）技术应用

● **物联网技术：**物联网技术实现了城市中各种物体的联网数字化，如智慧交通系统中的车辆、道路设施等。通过物联网采集数据，为城市管理提供依据。例如，上海的智慧能源系统通过物联网技术实时监测和分析能源数据，实现了能源的高效利用和优化调度。

● **大数据技术：**大数据技术能够对海量的数据进行存储、分析和挖掘，用于城市的交通管理、能源管理、环境监测等方面。通过对数据的深度分析，为城市决策提供支持。如广州的智慧环保系统，通过对空气、水质等环境数据的实时监测和分析，帮助环保部门及时发现和解决环境问题。

● **人工智能技术：**人工智能技术在城市的多个领域得到应用，如城市大脑、智慧医疗、智慧交通等。智慧医疗系统可实现对病人的个性化诊疗服务、远程医疗和健康管理等。在智慧交通领域，人工智能技术可用于交通流量预测、智能信号灯控制等。

● **区块链技术：**区块链技术有助于新型智慧城市信任体系的建设，实现线上线下一体化、虚拟空间和现实空间的融合发展，保障数据的安全和可信度。

3. 智慧城市建设的亮点案例

（1）石家庄政务云

华为云助力石家庄构建了基于鲲鹏的政务云安全可靠新体系。该政务云在软硬协同、安全合规、生态繁荣等方面具备领先优势，成为石家庄智慧城市和数字政府高质量发展的重要抓手。通过“1+3+3+4+N”框架，包含一体化数字底座，数据、业务、AI三大智能平台以及多个体系和中心，有效支撑了城市应用创新。

（2）青岛智慧桥梁监管服务平台

海纳云综合运用BIM/CIM、GIS、大数据等技术，为青岛的桥梁量身定制了监测管理方案。该平台已接入青岛700余座市政桥梁、2000余条市政道路数据，建立起桥梁监测物联网+云服务体系，24小时守护青岛道路与桥梁的安全畅通。目前，该平台正在进行改造升级，拟增加三维模型、驾驶舱报警与视频联动等功能，打造智慧桥梁监管服务平台2.0。

（3）郑州高新区智慧城市运营指挥中心

紫光旗下新华三集团助力郑州高新区建设了“五位一体”的新型智慧城市运营指挥中心。该中心基于一个智慧指挥中心、一套三维城市实景、一套城市数据引擎，实现了精准决策、高效管理、优化服务，促进郑州高新区的城市建设和智慧产业升级。

（4）上海西岸智慧公共空间管理平台

依托全球领先的视频结构化分析、人群密度监测等技术，商汤科技与上海西岸集团联手构建了智慧公共空间管理平台。该平台用于集团6800余项资产的实时检测，并在检测到异常时自动触发警报，提升了公共空间的管理效率。

（5）沈阳“一网统管”

沈阳通过市区两级监督指挥中心，连通多个市级单位、区级单位、街道和社区，实现了问题“发现→推送→处置→反馈→评估”的全流程闭环管理。城市运行管理服务平台每月受理市政、园林、环卫等问题超10万件。随着平台的升级，沈阳“一网统管”正在从“高效处置一件事”逐步向“高效治理一区域、一领域”迈进。

（6）亳州“无感互认”平台

浪潮新基建助力亳州市创新开展“无感互认”改革，建设“无感互认”平台。该平台使用“数据融合+共享复用”的数字化手段和“网格化+人性化”服务，破解了待遇领取资格认证的民生难题。目前，该平台已实现多个待遇领取事项的“无感互认”，惠及46万余人。

（7）深圳湾科技生态园区智慧化改造

深圳湾科技生态园区的智慧化改造围绕空间数字化及产业数字化展开，构建行业“双数字孪生”体系智慧园区。通过数字孪生技术，实现园区全域感知、全场景智慧的数字化管理与精细化治理，辅助园区实现运营标准体系建设。

（8）太仓“太融e”

“太融e”整合各委办局已有的服务资源，汇聚政务办事、权威发布、城市生活等服务，为市民提供一键享受智慧生活、了解权威信息、获取时政要闻的便捷体验。同时，也为太仓各公共部门服务群众提供了更高效的渠道。

（9）深圳市龙岗区“一网统管”信息平台

深圳市龙岗区联合新点软件，优化升级“一网统管”信息平台，建设小散工程和零星作业系统。通过网上备案统一纳管、线上线下同步监管的模式，助力龙岗区的安全监管水平有效提升。

4. 智慧城市建设的挑战与对策

（1）挑战

- **数据融通难题：**智慧城市建设中，数据融通是一个重要挑战。由于各部门数据标准不一、共享机制不完善，导致数据孤岛现象严重，制约了智慧城市的发展。
- **场景适配问题：**智慧城市应用场景复杂多样，如何根据城市实际需求，选择合适的场景进行建设，是一个需要解决的问题。
- **制度保障不足：**智慧城市的建设需要完善的制度保障，包括数据安全、隐私保护、法律法规等方面。
- **资金压力：**智慧城市的建设和运营需要大量资金投入，部分城市财政的资金压力较大，难以持续支持智慧城市的建设。
- **人才短缺：**智慧城市建设需要大量既懂信息技术又懂城市管理和运营的复合型人才，目前这类人才相对短缺。

（2）对策

- **加强数据融通：**建立统一的数据标准和共享机制，推动各部门数据互联互通，打破数据孤岛。

- 精准选择场景：根据城市实际需求，选择合适的场景进行建设，注重场景的实用性和可持续性。
- 完善制度保障：加强数据安全、隐私保护等方面的制度建设，为智慧城市的发展提供有力的制度保障。
- 探索多元融资渠道：通过政府引导、社会资本参与等方式，探索多元融资渠道，缓解资金压力。
- 加强人才培养：加大对智慧城市相关人才的培养和引进力度，提升智慧城市建设的专业化和智能化水平。

5. 小结

智慧城市是数字中国建设的重要组成部分，对于提升城市治理水平、改善居民生活质量具有重要意义。近年来，我国在智慧城市建设方面取得了显著成效，但仍面临一些挑战。未来，需要继续加强政策支持、技术创新和人才培养等方面的工作，推动智慧城市建设的深化发展。同时，也需要注重智慧城市建设的实用性和可持续性，确保智慧城市能够真正惠及广大市民。

6.3.2 科研教育：数据是知识的“加速器”

在当今时代，数据已成为重要的创新要素，广泛渗透于人工智能大模型、新材料创制、生物育种、基础科学研究等各个领域。数据科研教育作为培养高素质数据科学人才的重要途径，对于推动科技创新、促进产业升级具有不可替代的作用。本节将梳理我国数据科研教育的发展情况，探讨其现状、挑战与未来发展方向。

1. 数据科研教育的政策支持与发展现状

(1) 政策支持

近年来，我国高度重视数据科研教育的发展，出台了一系列政策文件，为数据科研教育提供了强有力的政策支持。《教育信息化十年发展规划（2011—2020年）》《促进大数据发展行动纲要》等一系列文件，从不同角度全方位确立了我国教育大数据建设的国家战略与举措，规划了多个大数据工程，并在“公共服务大数据工程”中明确提出“教育文化大数据”。

2024年，国家数据局等17部门联合印发了《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》，明确开展“数据要素×科技创新”行动，从推动科学数据有序开放共

享、强化高质量科学数据资源建设和场景应用等方面，阐述了数据要素与科技创新相结合的着力点，为数据科研教育提供了更为广阔的发展空间。

（2）发展现状

我国数据科研教育的发展呈现出以下特点：

- **学科布局逐步完善：**随着大数据、人工智能等技术的快速发展，我国数据科研教育的学科布局逐步完善，涵盖了数据科学、统计学、计算机科学等多个领域。
- **教育资源日益丰富：**各高校和科研机构纷纷开设数据科学相关专业课程，建设了多个数据科学实验室和研究中心，为师生提供了良好的学习和研究环境。
- **产学研合作不断深化：**高校、科研机构和企业之间的产学研合作不断深化，共同推动数据科研教育的发展。通过联合培养、实习实训、项目合作等方式，培养了一批高素质的数据科学人才。
- **国际交流与合作不断加强：**我国数据科研教育积极与国际接轨，加强了与国际知名高校和科研机构的交流与合作，提升了我国数据科研教育的国际影响力。

2. 数据科研教育的实践探索

（1）课程设置与教学模式

各高校在数据科研教育的课程设置上，注重理论与实践相结合，开设了数据科学导论、数据分析与挖掘、机器学习、深度学习等一系列课程。同时，积极探索线上线下一混合式教学、翻转课堂等新型教学模式，提高了教学效果和学习体验。

（2）科研项目与实践活动

各高校和科研机构积极组织师生参与科研项目与实践活动，如数据科学竞赛、大数据分析项目等。这些项目和实践活动不仅锻炼了学生的实践能力和创新思维，还为师生提供了与业界合作的机会，促进了产学研深度融合。

（3）师资队伍建设

各高校和科研机构注重数据科研教育的师资队伍建设，通过引进优秀人才、加强教师培训等方式，不断提升教师的专业素养和教学水平。同时，鼓励教师积极参与科研项目和学术活动，提高教师的科研能力和学术影响力。

（4）校企合作与实习实训

各高校积极与企业开展校企合作，共同建设实习实训基地，为学生提供更多的实践机会和就业渠道。通过校企合作，学生不仅可以了解企业的实际需求和技术发展趋势，还可以在实践中的提升自己的专业技能和综合素质。

3. 数据科研教育面临的挑战与对策

(1) 挑战

- **数据资源不足：**数据资源是数据科研教育的重要基础，但目前我国数据资源还存在不足，如数据质量不高、数据共享机制不完善等。
- **师资力量薄弱：**数据科研教育需要一支高素质的教师队伍来支撑，但目前我国数据科研教育的师资力量相对薄弱，缺乏具有丰富实践经验和深厚理论功底教师。
- **教学方法单一：**传统的教学方法已经难以适应数据科研教育的需求，需要探索更加灵活多样的教学方法和手段。
- **产学研合作不够深入：**虽然我国数据科研教育的产学研合作已经取得了一定的成果，但仍然存在合作不够深入、合作机制不够完善等问题。

(2) 对策

- **加强数据资源建设：**加强数据资源的收集、整合和共享工作，提高数据的质量和可用性。同时，鼓励企业和科研机构开放数据资源，促进数据的共享和利用。
- **加强师资队伍建设：**加强数据科研教育师资队伍建设和培养工作，引进优秀人才，加强教师培训和学习交流，提高教师的专业素养和教学水平。
- **创新教学方法和手段：**积极探索线上线下混合式教学、翻转课堂等新型教学模式和手段，提高教学效果和学习体验。同时，加强实践教学和案例教学，培养学生的实践能力和创新思维。
- **深化产学研合作：**加强高校、科研机构和企业之间的产学研合作，建立更加紧密的合作机制和合作平台。通过联合培养、实习实训、项目合作等方式，促进产学研的深度融合和协同发展。

4. 数据科研教育的未来发展方向

(1) 学科交叉融合

随着大数据、人工智能等技术的快速发展，数据科研教育将更加注重学科交叉融合。通过与其他学科的交叉融合，可以拓展数据科研教育的应用领域和研究范畴，培养更多具有跨学科知识和能力的人才。

（2）国际化发展

我国数据科研教育将积极与国际接轨，加强与国际知名高校和科研机构交流与合作。通过国际交流与合作，可以引进国外先进的教育理念和教育资源，提升我国数据科研教育的国际影响力和竞争力。

（3）创新创业人才培养

数据科研教育将更加注重创新创业人才的培养。通过开设创新创业课程、组织创新创业竞赛等方式，激发学生的创新创业意识，培养创新创业能力。同时，加强与企业和社会各界的合作，为学生提供更多的创新创业机会和资源。

（4）智能化教学

随着人工智能技术的不断发展，数据科研教育将更加注重智能化教学。通过利用人工智能技术，可以实现个性化教学、智能评估等功能，提高教学效果和学习体验。同时，还可以利用人工智能技术来辅助教学和科研活动，提高教学和科研的效率与质量。

（5）社会责任教育

数据科研教育将更加注重社会责任教育。通过开设社会责任课程、组织社会实践活动等方式，培养学生的社会责任感和公民意识。同时，加强与企业和社会各界的合作，引导学生积极参与社会公益事业和志愿服务活动。

5. 小结

数据科研教育是培养高素质数据科学人才的重要途径，对于推动科技创新、促进产业升级具有不可替代的作用。近年来，我国数据科研教育取得了显著成效，但仍面临一些挑战。未来，需要继续加强数据资源建设和师资队伍建设，以及创新教学方法和手段、深化产学研合作等，推动数据科研教育的深化发展。同时，也需要注重数据科研教育的实用性和可持续性，确保数据科研教育能够真正惠及广大师生和社会各界。

6.3.3 产业升级：数据驱动的“创新引擎”

近年来，数据驱动的数字转型已成为我国产业升级的重要引擎，借助新一代信息技术的深度应用，各行各业正在经历前所未有的变革。本小节将从多个角度详细梳理我国产业数字化转型的现状、挑战、成功案例以及未来趋势，以期为相关企业和政策制定者提供有价值的参考。

1. 我国产业数字化转型的现状

根据工业和信息化部发布的数据，我国已累计培育421家国家级智能制造示范工厂，建成万余家省级智能工厂，工业机器人的装机量在全球的占比超过50%。这些数字表明，我国在智能制造领域已经具备了较强的实力和基础。

（1）数字基础设施的完善

数字基础设施的进一步完善为产业数字化转型提供了坚实基础。5G网络正逐步实现更广泛的覆盖，推动万物互联的进程。数据中心、云计算等基础设施的建设更加规模化和智能化，为数字经济的发展提供了坚实支撑。

（2）产业数字化加速推进

传统产业与数字技术的深度融合已成为常态。制造业、农业、服务业等领域通过数字化转型实现了生产效率的大幅提升和创新发展。特别是在制造业领域，人工智能、大数据、区块链等前沿技术的应用日益深化，催生了新的商业模式和服务形态。

（3）数字创新引领发展

数字创新成为引领发展的重要动力。在金融、医疗、交通等领域，前沿技术的应用不断深化，推动了行业的转型升级。例如，数字货币、智能投顾、供应链金融等创新应用为金融行业带来了深刻变革，提升了金融服务的普惠性和便利性。

2. 产业数字化转型的挑战

（1）技术挑战

尽管我国在智能制造领域已经具备了一定的实力，但底层技术的研发和应用仍存在瓶颈。特别是在人工智能、大数据等前沿技术领域，我国与发达国家相比仍有一定差距。此外，数据的质量和准确性也是制约数字化转型的重要因素。

（2）人才挑战

具备数字技能和创新思维的人才短缺是制约我国产业数字化转型的又一重要因素。教育和培训体系尚不能完全适应数字经济发展的需求，导致市场上高素质的数字人才供不应求。

（3）中小企业转型困难

中小企业在数字化转型过程中面临诸多困难。由于资金、技术、人才等方面的限制，中小企业往往难以承担高昂的转型成本，导致转型进展缓慢。

（4）数据安全和隐私保护

随着数字技术的广泛应用，数据安全和隐私保护问题日益凸显。如何在数字化转型过程中保障数据安全和个人隐私，成为亟待解决的问题。

3. 成功案例与经验借鉴

（1）中国联通的数字化转型

中国联通作为通信行业的领军企业，在数字化转型方面取得了显著成效。公司通过打造包括方法论、产品和解决方案的体系化能力，从夯实数字底座、打造数字引擎、提供可靠服务三方面助力千行百业数字化转型。

在云网方面，中国联通推进“新八纵八横”国家骨干光缆网建设，在数据中心“5+4+31+X”基础上打造“1+N+X”智算集群，实现了通算、智算、超算等多元算力资源充沛供给，可以满足企业各类上云需要。在平台方面，中国联通基于“同舟”企业数字化使能平台，为企业提供一站式数字化转型服务。在安全方面，中国联通自研“墨攻”安全运营服务平台，打造管理制度化、运营专业化、技术体系化的安全运营服务模式。

（2）长庆油田的智能化建设

长庆油田应用物联网、大数据、云计算、人工智能等新技术，构建了大科研、大运营、大监督三大支撑体系，为场站无人值守、油气井智能生产等六大业务领域提供全程应用支撑。长庆油田的智能化建设探索出了一条传统大型油气田企业数字化转型、智能化发展的有效路径。

（3）中国铁路物资股份有限公司钢轨全寿命大数据管理平台

中国铁路物资股份有限公司通过搭建钢轨全寿命大数据管理平台，有效整合了钢轨全生命周期的主要过程数据资源，实现了对钢轨全生命周期的质量追溯。该平台利

用物联网、大数据、云计算等多种信息技术，为行业决策、全产业链协同等提供了有力数据支持。

4. 未来趋势与发展方向

（1）数字基础设施进一步完善

未来，5G网络将实现更广泛的覆盖，数据中心、云计算等基础设施的建设将更加规模化和智能化，为数字经济的发展提供坚实支撑。

（2）产业数字化加速推进

传统产业与数字技术的深度融合将成为常态。制造业、农业、服务业等领域将通过数字化转型实现生产效率的大幅提升和创新发展。特别是在制造业领域，人工智能、大数据等前沿技术的应用将更加广泛，推动制造业向高端化、智能化方向发展。

（3）数字创新引领发展

数字创新将继续引领发展。在金融、医疗、交通等领域，前沿技术的应用将不断深化，催生新的商业模式和服务形态。特别是在金融行业，数字货币、智能投顾等创新应用将推动金融行业深刻变革。

（4）数据要素市场日益成熟

数据的价值将得到更充分的挖掘和利用。数据交易、数据资产评估等市场机制将逐步完善，进一步促进数据的流通和共享。数据要素市场的成熟将为数字经济发展提供强大动力。

（5）数字治理水平显著提升

政府数字化转型将加快，政务服务将更加便捷高效，社会治理将更加精准智能。数字治理水平的提升将使国家治理体系和治理能力更加现代化。

（6）数字贸易蓬勃发展

跨境电商、数字服务贸易等新业态将持续壮大。中国在全球数字贸易中的地位将不断提高，推动形成更加开放的经济格局。

（7）数字人才需求持续增长

具备数字技能和创新思维的人才将成为市场的宠儿。教育和培训体系将不断适应数字经济发展的需求，培养更多高素质的数字人才。

（8）数字安全保障能力增强

随着数字经济的发展，网络安全、数据安全等问题将受到更高层次的重视。相关技术和产业将迅速发展，构建起更加坚固的数字安全防线。

5. 小结

我国产业数字化转型已取得积极成效，但仍面临诸多挑战。未来，应继续加强顶层设计和政策引导，加大技术研发和人才培养力度，推动中小企业数字化转型，加强数据安全与隐私保护，促进区域数字经济协同发展，为产业升级和高质量发展注入更加强大的动力。

6.4 公共数据授权运营的探索与实践

近年来，随着数字经济的蓬勃发展，公共数据作为一种重要的战略资源，其开发和利用已成为推动我国产业升级、社会治理创新的关键力量。公共数据授权运营，作为释放公共数据价值的重要途径，正在全国范围内如火如荼地展开。本节将通过一系列“明星案例”，深度剖析我国公共数据授权运营的背景、意义、现状、成效、挑战及未来发展方向。

1. 公共数据授权运营的背景与意义

公共数据，是指公共机关和法律法规授权的具有管理公共事务职能的组织在履行职责过程中收集、制作或者获取的，以一定形式记录、保存的数据资源。随着信息技术的飞速发展，公共数据的规模和质量不断提升，其潜在价值日益凸显。然而，由于数据孤岛、数据壁垒等问题的存在，公共数据的价值并未得到充分释放。因此，探索公共数据授权运营，成为破解这一难题的重要途径。

公共数据授权运营，是指政府将公共数据授权给符合条件的市场主体进行开发利用，以实现数据的增值和社会价值的最大化。这一模式有助于打破数据壁垒，促进数据共享和开放，推动数据要素市场的形成和发展，为数字经济发展提供强劲动力。

2. 我国公共数据授权运营的现状

（1）成都市：率先开展授权运营试点，精耕应用场景

成都市在全国率先开展了公共数据授权运营试点，通过构建“公共数据+民生”服务产品体系，探索了公共数据在非金融行业领域的开发利用。例如，成都市数据集团与正态铠甲公司合作打造的“贝融助手”App，利用合规高效的公共数据授权运营机制，为家政、婚恋等民生信用场景提供了数据服务。这一模式不仅提升了公共服务水平，还推动了数字经济的发展。

（2）上海市：打造城市级平台，支撑公共数据价值释放

上海市通过打造城市级公共数据平台，实现了公共数据的集中管理和高效利用。该平台整合了政府各部门的数据资源，提供了数据查询、数据分析、数据应用等一站式服务。同时，上海市还积极推动公共数据在金融、医疗、商业等领域的应用，推动了数字金融、数字医疗、数字商业等产业的发展。

（3）青岛市：智能化医保核保，助力民生服务提效

青岛市通过构建智能化医保核保系统，实现了医保信息的线上建模分析和核验。这一系统不仅减少了人工成本，提高了工作效率，还保障了数据安全。同时，该系统还为医保核查、反欺诈准入等场景提供了有力支持，推动了数字医保、数字金融等产业的发展。

3. 公共数据授权运营的成效与挑战

（1）成效

- **数据价值释放：**通过公共数据授权运营，政府和企业可以共同挖掘数据的潜在价值，推动数据资源的优化配置和高效利用。
- **社会治理创新：**公共数据的应用有助于提升政府决策的科学性和准确性，推动社会治理的智能化和精细化。
- **数字经济发展：**公共数据授权运营为数字经济的发展提供了丰富的数据资源和应用场景，推动了数字产业的快速发展。

（2）挑战

- **数据安全性与隐私保护：**在公共数据授权运营过程中，如何保障数据的安全和隐私是一个重要问题，因此需要建立健全的数据安全保护机制和隐私保护法规体系。
- **数据质量与标准：**公共数据的质量和标准直接影响其应用价值，因此需要建立统一的数据标准和质量控制体系，提高数据的准确性和可靠性。

● **数据共享与开放：**数据壁垒和数据孤岛仍然是制约公共数据授权运营的重要因素。政府各部门之间需要加强数据共享和开放，打破数据壁垒。

4. 未来发展方向

（1）加强顶层设计和政策引导

政府应加强对公共数据授权运营的顶层设计和政策引导，明确发展方向和目标，制定相关法规和标准体系，为公共数据授权运营提供有力的制度保障。

（2）推动数据共享和开放

政府应积极推动各部门之间的数据共享和开放，打破数据壁垒和数据孤岛，促进数据的流动和共享。同时，应鼓励企业与社会组织参与数据共享和开放，形成良好生态。

（3）加强数据安全性与隐私保护

在公共数据授权运营过程中，应加强对数据安全性与隐私保护的管理和监管，建立健全的数据安全保护机制和隐私保护法规体系。

（4）推动应用场景创新

政府应积极推动公共数据在各个领域的应用场景创新，探索新的应用场景和商业模式，并通过应用场景的创新和拓展，推动公共数据授权运营深入发展。

（5）加强人才培养和引进

公共数据授权运营需要高素质的人才队伍支持，因此应加强人才培养和引进工作，培养具备数据分析和应用能力的人才队伍，为公共数据授权运营提供有力的人才保障。

5. 小结

公共数据授权运营作为释放公共数据价值的重要途径，正在全国范围内如火如荼地展开。通过对一系列“明星案例”的梳理和分析，我们可以看到公共数据授权运营在推动数字经济发展、社会治理创新等方面取得了显著成效。然而，我们也应清醒地认识到公共数据授权运营面临的挑战和问题。未来，我们需要加强顶层设计和政策引导、推动数据共享和开放、加强数据安全性与隐私保护、推动应用场景创新以及加强人才培养和引进，推动公共数据授权运营的深入发展，为数字经济发展和社会治理创新提供有力支撑。

6.5 案例分享：公共数据资产运营的典型案例

1. 多源数据融合 提升稻麦重大病害监测预警能力

农作物病虫害是影响农作物稳产增产的重要因素，通过对病虫害进行数据采集和融合分析，可以为科学预测和有效防控提供支撑。针对长江中下游地区小麦赤霉病和水稻稻瘟病发病风险高的情况，传统病害监测手段存在数据采集不全面、监测覆盖范围不到位、风险发现不及时等问题，江苏省互联网农业发展中心依托政务数据共享平台，通过采集汇聚病害数据、气象数据、遥感数据等数据，对作物病害发生进行常态化的概率测算和风险预警，有效提高了病害防治的精度和准度。

一是推动多源数据采集治理。依托江苏省农业农村大数据云平台，综合应用GIS、物联网、卫星遥感等手段，采集汇聚农情、植保、气象、基础空间等相关数据，构建赤霉病、稻瘟病数据资源库。

二是搭建病害智能化预警模型。通过整理分析稻麦病害发病情况的历史调查数据，并结合对应时期稻麦生育期观测数据、气象数据、作物识别数据、多光谱遥感数据，搭建病害发病概率模型，实现稻麦病害发生风险预测。

三是推出风险防控常态化服务。基于病害监测预警数据分析结果，为各类生产经营主体提供历史病害查询、监测分析、预警发布等服务，每日发布未来7天的病害感染风险，提升重点时间、重点区域的病害精准防治能力。2019—2023年，江苏省互联网农业发展中心连续预测全省赤霉病、稻瘟病发病风险，累计监测小麦和水稻种植面积超2亿亩，病害逐日风险预测准确率提高到80%以上，风险预测时间比人工提前7天，平均减少每年植保用药1~2次。近三年年均挽回稻麦损失共计200万吨，年均挽回直接经济损失达49.8亿元。

2. 多元数据融合 支撑空间与天文科技创新发现

空天科技是一种跨学科、跨领域、跨行业的综合性科技。中国天眼FAST、子午工程等重大科技基础设施的建成应用和空间科学系列卫星的发射启用，产生了海量数据。该类数据标准不一、来源分散、类别多样，深度应用较难。为了高效应用空间天文数据，丰富研究方法，优化处理应用方式，更好地支撑复杂科学问题的研究，国家空间科学数据中心、国家高能物理科学数据中心、国家天文科学数据中心等联合通过强治理、研工具，探索形成基于数据的天文领域科学创新模式（如图6-1~图6-3所示）。

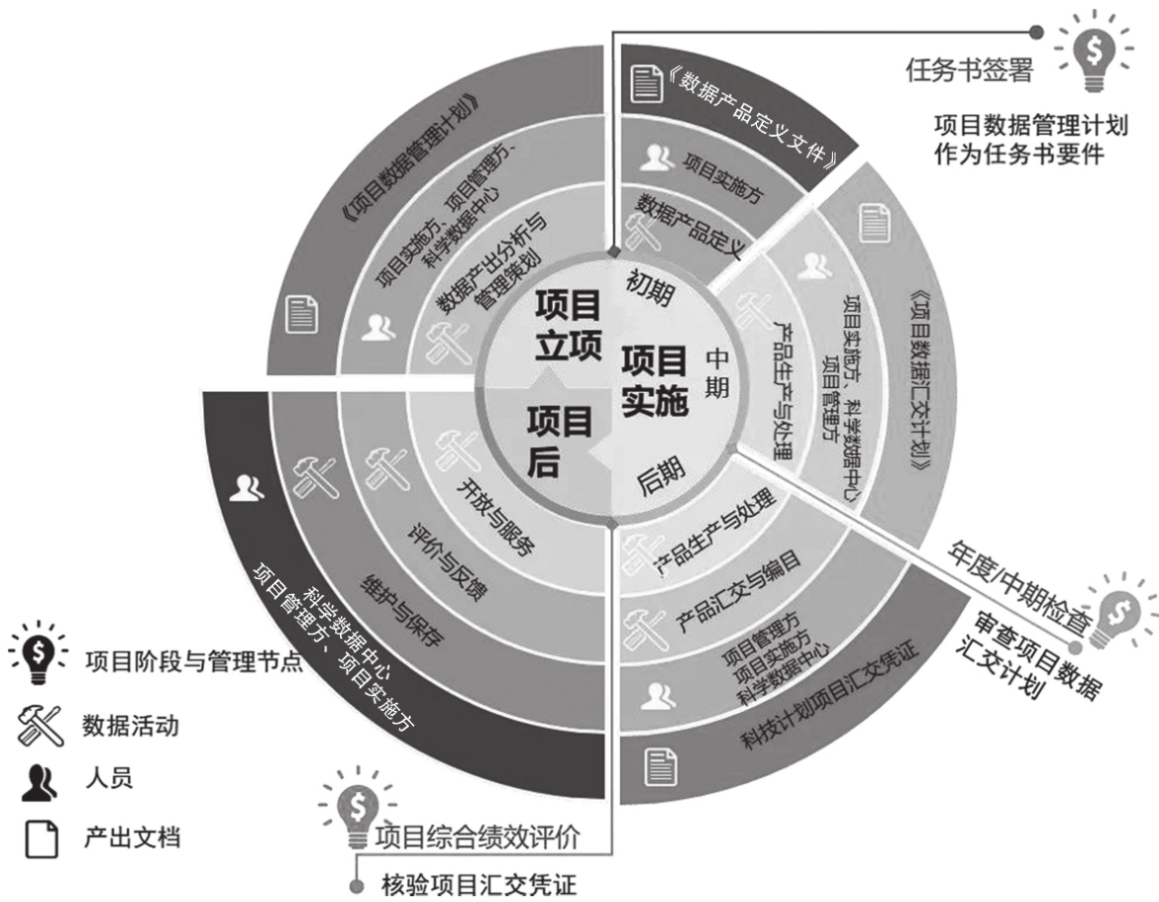


图6-1 科技项目与科学数据双生命周期协同管理模式



图6-2 三中心联合发布高能瞬变源多波段监测科技资源服务专题

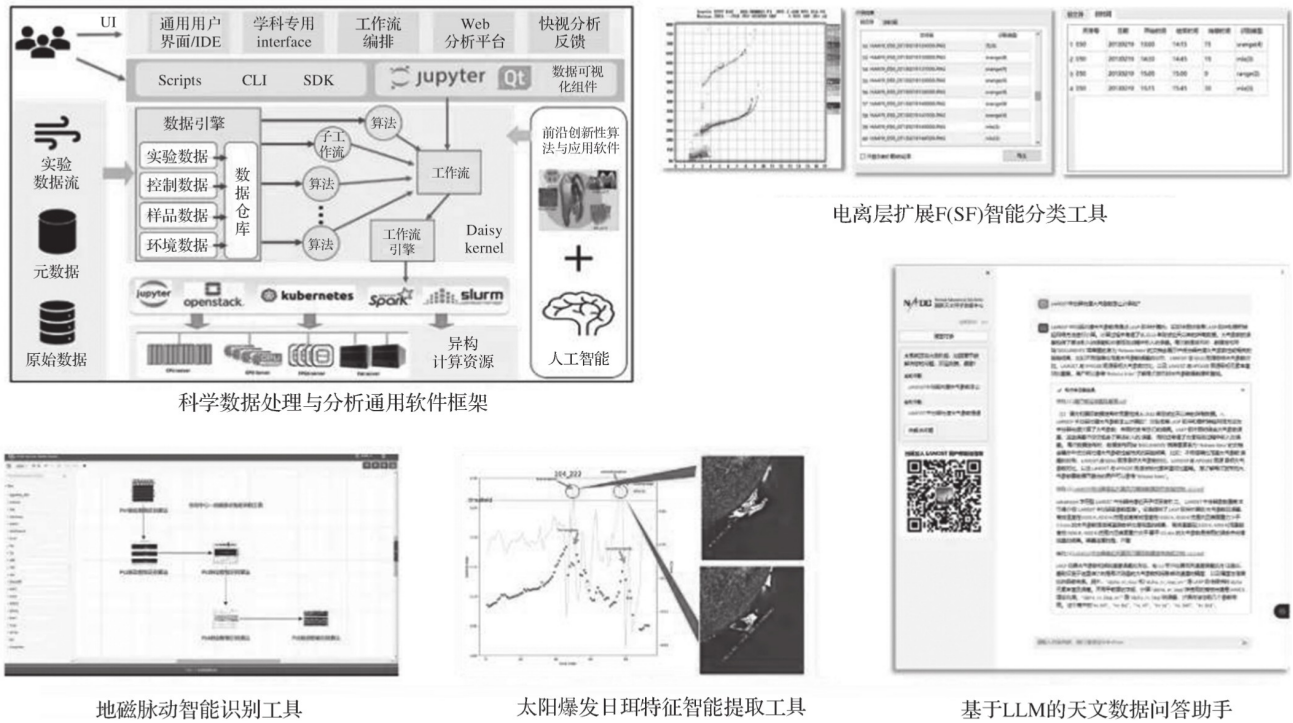


图6-3 AI for Data空间与天文领域系列专用软件工具

一是促进空间-高能物理-天文科学数据汇聚与全生命周期治理。编制分级分类、管理存储、开放共享等空间高能天文领域系列数据标准10余项，以标准为引领，规范实施全生命周期数据治理，促进跨学科数据汇聚融合。

二是建立空间高能天文领域融合数据库。聚焦跨领域前沿科学问题，面向科学真实需求，打造空天典型事件等数据库，发布空间科学、高能物理、天文学联合主题数据资源。自2021年以来，治理形成高质量空间天文科学数据资源约50PB。

三是以数据驱动科学新发现。依托融合数据库，借助人工智能等技术，联合研发了20余项专用数据分析挖掘工具与模型，推出超高能宇宙线起源、多波段时域天文、日地空间天气传播链等不同科学场景的高质量在线数据分析应用，服务空间天文领域科技系列创新活动，服务科技计划千余项，助力取得“全球首次打开了10TeV波段的伽马射线暴观测窗口”“获得纳赫兹引力波存在的关键证据”等数十项国际领先的原创性、标志性、突破性科学发现，相关成果发表于《自然》《科学》等国际顶尖学术期刊，多项成果入选当年“中国科学十大进展”。

3. 数据资源融合应用 助力文物传承保护和价值增值

推动数字技术与文物保护利用融合发展是建设文化强国的关键举措。目前，文物数据资源应用率较低，数据要素在文物的保护、管理、传播、利用中发挥的作用不足，难以对文物关联行业的数字化发展起到足够的支撑作用。湖南省博物院积极推进文物数据资源的挖掘、汇聚和利用，通过创新合作开发模式，推动文物数据资源协同优化、复用增效、融合创新。

一是多手段采集汇聚文物数据资源。通过高清影像拍摄和激光扫描等手段，采集文物数据约103万条、图片约11万张、三维模型2000余个，编制文物数据采集加工地方标准，推动构建马王堆汉墓文物、音乐文物等文物知识图谱，并对文物中涉及的传统医药、农牧渔猎、服饰服装、餐饮美食、礼仪文化、人物事件等元素进行数字化映射、匹配、提取和转化，形成多种文物数据资源集。

二是构建文物数据授权和合作开发模式。积极与高校、优质企业、文化创意团体等签署整体授权或单项合作开发协议，免费开放品牌资源和文化数据库授权，联合打造“数字汉生活”文化IP系列产品，实现文物数据资源在不同领域中的复用增效。先后签约近50家企业和团队，带动近10亿元规模的文化创意及周边产业发展。

三是推动文物数据跨领域融合创新。面向不同行业、不同人群等差异化需求，设计、制作、推出马王堆复原京剧展演、多年龄段“辛追”数字人、文物实景解谜游戏及数字藏品等系列产品。自2022年以来，以汇聚形成的文物数据资源为基础，先后推出云展览、云教育、动画视频、沉浸式体验等200余项数字化项目，浏览量超

过1200万次；同时举办2个大型线下数字展览，吸引观众60余万，实现票房收入2300万元，推动了文化传承和文物价值增值协同发展。

4. “一网统管” 风险防控与应急指挥体系——以高质量数据要素推动应急管理能力提升

应急管理担负着保护人民群众生命财产安全和维护社会稳定的重要使命。先进的技术支持是实施好应急预防和救援处置的有效保障。当前，应急管理领域存在数据共享融合深度不足，对安全生产、自然灾害防治和突发事件处置的支撑力度有限等问题。广东省应急管理厅全面整合气象、水利、林业等跨部门监测数据以及危化、矿山等企业物联感知数据，构建个性化的应急场景智能算法，打造共建、共治、共创、共享的应急管理信息化新模式，推进跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务协同治理，切实提升应急管理业务综合实战能力。

一是加快数据汇聚融合，夯实数据支撑基础。通过梳理完善应急管理部门公共数据资源目录和数据需求目录，加快推动数据资源汇聚共享，该平台已成功接入27个外厅局单位以及14个内部处室，涵盖1180类业务数据，总量高达36.1亿条，提供1372类数据服务，有效促进了数据要素在不同部门、系统、平台间的顺畅流通。

二是构建应急智能算法，为业务场景提供精准支持。面向应急管理行业监测预警、监督管理、辅助决策和指挥调度等业务需求，结合人口、电力、工程机械、化工商品价格等指数以及各类监测预警、巡查上报、预测分析数据，构建数据模型开展智能辅助分析，有效提高应急管理部的预测、预警、预知能力和及时处置、科学救援等数据智能辅助决策能力。2023年，广东省通过实时监测台风路径、渔船坐标、水位监测数据等重要信息，有效应对了30轮强降雨和6次台风，未发生群死群伤和重要工程损毁事件。

5. 强化大数据应用 构建数字应急体系

应急管理是国家治理体系和治理能力的重要组成部分，涉及地质、森林、海洋、河流等众多场景，对打通部门间数据共享，推动实现各场景业务高效协同具有迫切需求。福建省电子政务建设运营有限公司通过打通数据壁垒，汇聚部、省、市三级应急基础信息资源，搭建数字应急综合应用平台，实现多种灾害预警，强化全链条监管，为全省“数字应急”体系建设提供了有力支撑。

一是高效汇聚应急数据。该平台实现了与应急管理部、各地市应急平台的纵向贯通，以及与省级气象、水利、地质等20多个行业厅局的39个关联业务系统的横向连接，汇聚约59.8亿条气象预报、应急物资、救援队伍等应急基础数据及89万条部级、2.41亿条省级危险化学品、工贸、矿山等企业基础信息数据。

二是数据赋能监测预警。通过接入危化品、非煤矿山、森林防火、海上安全等重点领域的1.4万条感知数据和2.2万路视频监控，该平台依托风险评估模型、AI视频分析等技术，实现了自动发布预警信息，以及对安全生产隐患的主动监测，推动应急管理从“以治为主”向“以防为主”转变。2023年以来，福建省全省消除各类传感器异常报警约19万次，处置各类安全事故550余起，事故死亡人数下降11%。

三是推进一体化监管执法。通过结合企业画像数据治理模型，动态建立全省监管对象台账库，福建省将5.1万家危化品、烟花爆竹、矿山、工贸等企业纳入管理平台，并通过构建安全生产指数，实现了精准监管、靶向治理。

四是高效协同应急指挥救援。通过汇聚全省多部门、跨层级3万多条救援相关数据，提升各部门在应急救援场景下的协同作战能力。基于应急联动小程序等方式快速调度队伍、装备等，实时掌握救援进展动态，做到快速响应、高效协同、扁平化指挥调度。

6. 跨部门气象数据共享 助力地质灾害分级预警体系建设

精准及时的地质灾害气象风险预警是保障人民生命安全的“防护堤”，实践表明“预警早一秒，风险少一分”。地质灾害和气象风险往往相互交织，通过对气象与地质数据的深度融合应用，可以显著提升风险预警的实时性、精确度与实用性，进而有效增强防灾减灾能力。四川省国土空间生态修复与地质灾害防治研究院（简称四川省修复防治院）联合四川省气象台通过共搭平台，实现地质、气象等数据的协同，用数据的“油”点亮防灾减灾的“灯”。

一是推动气象数据实时汇聚共享。通过建立地质灾害气象数据共享平台，实时采集共享全省4000余处气象站点降水实况、逐小时天气预报、雷达卫星多源融合资料等气象数据及7000余处地灾专业监测雨量站点数据，并打通气象、自然资源、水利、应急等部门数据，为全省的气象预报、灾害预警以及相关决策提供了更为坚实的数据基础。

二是实现灾害精准分析预测。四川省修复防治院通过搭建可自主适配本地化的气象预测模型，为全省21个市（州）、175个地灾易发县提供“6小时、3小时、1小时”短期预测信息，使区域内地质灾害气象预测更加精细化、更有针对性。2022年以来，在大量气象、地质等数据的支撑下，短临预测信息的有效性显著提升，准确率高达55.6%。

三是实现灾害及时预警预防。通过电视、网站、自媒体等渠道发布和短信点对点通知的方式，同步将地质灾害气象风险预警信息及时发送到有关部门、单位和人民群众，实现预警信息数据有效传达共享（如图6-4所示）。2022年以来，该平台有效

支撑全省范围发布地质灾害气象风险预警共5839次，成功避险123起，成功避免2400余人可能的因灾伤亡。

7. “气象保险增值服务”赋能风电设施建设运营减损增效

在全球气候变暖背景下，我国极端天气事件出现频率上升，对防范气象灾害提出了更高的要求。精准气象预测借助大数据、AI算法等现代科技技术，可对具体区域和场景的气象变化做出系统性监测与预判。台州市气象局、中国人民保险台州分公司、浙江省能源集团三方合作探索“买保险送气象服务”模式，为风电企业提供定制化气象预测，助力企业有效预防灾害、保障施工顺利、提升运营效率。

一是创新“气象保险增值服务”合作模式。风电企业仅需支付商业保险费用，即可享受由保险公司采购、气象部门提供的实时风向、风速、雨量、温度、能见度等气象数据服务，改变了原来需要分别向气象部门和保险公司定制气象服务与工程保险的常规流程。



图6-4 地质灾害气象风险预警体系

二是实现气象数据产品与项目运营管理有机融合。将天气预报产品、气象模型接入业主方现有的智慧工地平台，当致灾气象要素发生异常时，可直接通过电话、短信等方式对指定位置进行精准告警。同时，通过建立风功率预报、灾害风险等模型（如图6-5所示），可提供3天内的天气预报，为电力调度、工程推进提供决策建议。

三是探索数据利益分配模式。该模式形成了保险公司降经营风险、风电企业降本增效、气象服务中心获取更多研究场景和经费的多方共赢局面。2023年，在专业化的气象数据服务下，某海上风电项目未出现灾害理赔情况，为保险公司节约了大量理赔成本。同时，该项目在当年额外增加了45天的作业窗口期，提前1个月完成了项目。

8. 跨层级数据贯通提升基层治理现代化水平

基层治理是服务群众的最前沿，也是群众感知基层治理效能和公共服务温度的“神经末梢”，但基层治理往往面临人员少、任务多、资源不足等现实问题。为解决基层政务服务重复工作多、数字化程度低等问题，烟台市大数据中心建设市县乡村四级联动、上下贯通的镇街综合数据平台，通过智能报表、智能台账等方式有效减少基层重复摸排、重复报表工作，推动数据赋能公共服务，为基层减负和基层治理现代化提供了有力支撑。

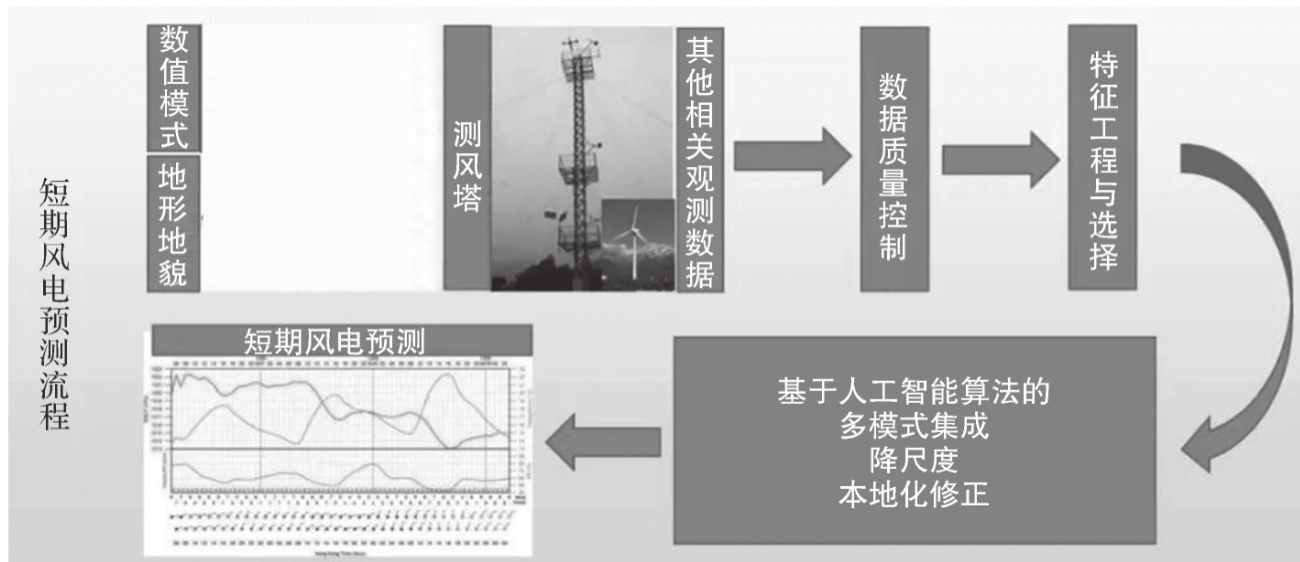


图6-5 短期风电预测流程

一是打造全量汇聚、多级联动、上下贯通的数据应用体系。烟台市通过建设镇街综合数据平台，整合了市、县、乡、村四级共15大类、177子类、1300多万条数据，实现了基层基础数据“应归尽归”。同时，建立数据返还机制，针对基层共性数据需求定期返还，累计返还166类国家级、省级和市级数据，实现了基层所需数据“应返尽返”。在数字底座基础上，通过智能报表、智能台账等方式，实现了报表自由定制、数据自动复用、结果实时统计，有效减少基层数据重复填报和手工筛查等工作，减轻了基层“指尖上”的负担，基层表格缩减率达34%、填报缩减率超过52%。

二是赋能基层数据应用场景，推进公共服务普惠化。综合数据平台聚焦民生保障、乡村振兴、补贴发放等重点领域，推进256个基层业务上网运行。在赋能补贴发放方面，烟台市设立社会救助、社会福利、计生奖扶等3大类、13小类补贴认证事项，通过跨部门数据共享和融合比对，主动发现老年补助发放、残疾人补助发放和农村奖扶发放人员，协助基层进行低保人员、特困人员、残疾人等相关补贴的认证工作，助力提升补贴发放的精准性、高效性。

9. 贯通多层次多行业生态环境数据提升蓝藻治理水平

湖泊是地表水资源的重要载体，与人类生产生活息息相关，对水资源安全保障、生态服务、防汛抗旱等都具有重要作用。水体富营养化会导致藻类迅速繁殖、水体溶解氧气量下降、水质恶化，造成水生生物大量死亡，严重危害人体健康。巢湖蓝藻治理经历了长达30余年的艰难历程，投入大量人力和资金，但仍长期面临防控战线长、人力成本高、监测监控手段不足、分析预警能力不强等问题。合肥市生态环境局以提高巢湖蓝藻监测预警能力为核心，整合跨层级、跨领域、跨部门、跨平台蓝藻治理相关数据，构建水文水质、水动力、藻类生长等智能模型，精准预测蓝藻发生情况，提前介入管控，使巢湖流域生态得到系统性改善，推动了当地生态环境改善和文旅产业发展，打造了“绿水青山就是金山银山”的实践案例。一是打通数据壁垒，实现多源数据汇聚。建立地表水自动监测网络，贯通生态环境部、安徽省、合肥市等跨层级的环境、气象、城建、水利、渔政等多个行业涉水数据，共接入国控点23个、省控点11个、市控点46个，汇聚共享卫星遥感、视频监控等各类数据达11亿条，构建水环境数据库（如图6-6所示）。通过多源数据汇聚融合，实现了以“数”治藻，改变了监测靠人、巡查靠走的传统工作模式，大幅降低了蓝藻治理的成本，有效提高了治理成效。

二是创新构建模型，实现藻情精准预测。基于巢湖流域水文水质、湖体水质、藻类、气象、光照、水温等多元数据，综合运用大数据、人工智能、地理信息等数字技术，创新构建巢湖流域水文水质模型、三维水动力模型、藻类生长动力学模型等模型库，精准预测蓝藻生长态势，实现藻情“早”预报。

三是推进模型应用，赋能治理科学决策。建设巢湖防控全景驾驶舱，每日整理形成蓝藻日报，实时发布藻情预测预警信息，为精准调度蓝藻治理提供决策支持，推进污染点源、线源、面源、内源“四源同治”，实现巢湖“慧”治藻。巢湖水质由2015年的劣V类转变为2023年稳定保持IV类，创1979年有监测记录以来最好水平。蓝藻从大面积爆发、异味强烈转变为连续3年蓝藻无聚集、无异味，巢湖流域生态得到系统性改善。

10. 打造农业农村大数据平台 有效支撑农业强国和乡村振兴建设

为推动农业农村大数据共享，农业农村部大数据发展中心以农业农村用地“一张图”和乡村发展动态数据库为切入口，形成了“一个平台基座、一个关联通码、一个应用端口、一个云服务平台、一套数据标准”的协同推进体系，推动数据支撑政府部门科学决策，解决农业生产和农民生活需求，为政府、社会、市场提供了可感可及的农业农村数据服务。

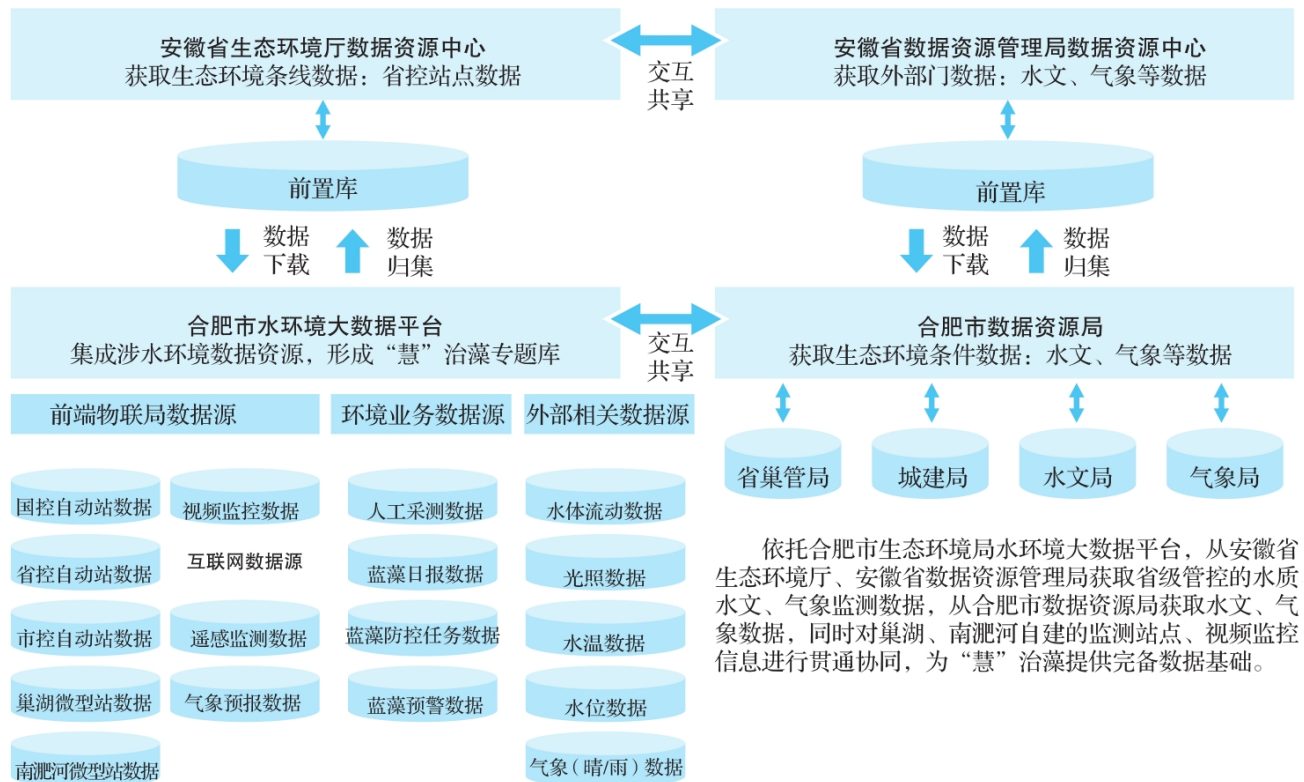


图6-6 数据汇聚机制

一是推动多方数据融合。依托农业农村部统计监测数据，充分利用航空航天遥感、移动互联网、物联网、人工智能、区块链、云计算等先进技术手段，建立一体化农业农村大数据自动采集体系，采集汇聚土地、农作物以及技术应用情况等数据，为每块地建立“数字档案”，形成农业农村用地“一张图”；为每个村进行“精准画像”，汇聚分析人口、土地、资产、生产、环境、气象、电力等数据，形成乡村发展动态数据库。

二是“一座一码一端一云一标”五大抓手提升农业农村部门工作能力。打造“农业农村大数据公共平台基座”，帮助地方快速建立大数据能力，实现各级大数据平台互联互通。打造“全农码”，为涉农资源、主体、产品赋予数字身份，实现农村“地、人、物、财、事”全面关联。打造“农事直通”App，为农业农村大数据提供统一服务窗口。打造“云服务平台”，提升云端计算和服务能力，实现平台功能

的协作协同和数据的关联互通。成立农业农村部数据标准化技术委员会，构建统一的农业农村数据标准体系，为涉农数据共享交换提供参考。

三是拓展数据应用场景。辅助政府部门科学决策，开发耕地用途管控、种子监管、宅基地管理、头雁培育、新型农业经营主体、农村土地承包合同网签、土地承包经营权流转台账、农业综合行政执法等新应用。其中，头雁培育系统为4万头雁“学员”提供培训跟踪服务，有效支撑乡村产业振兴带头人培训工作。土地承包经营权流转台账信息平台已备案流转合同超过400万份，可对流转价格、主体、用途、年限进行动态监测。解决农业生产和农民生活需求，与科技企业、金融机构合作，支撑金融机构快速放贷，助力精准承保理赔，为超1600万农户提供保险核验或信贷评估服务。

截至2024年，农业农村部大数据发展中心初步形成大数据“资源池”，汇聚了全国约11.07亿块农村承包地、96万个农村集体经济组织、9亿成员、400万家庭农场等数据，“全农码”累计赋码22.76亿个，“农事直通”App服务主体达106万。

11. 伏羲农场：构建智慧农业数据底座

多方积累和灵活运用农业数据，是发展智慧农业的基础和前提。目前，我国农业正处于农业机械化与智能化并行阶段，农业数据存在质量良莠不齐、融合应用不足等问题。为解决此类问题，中国科学院计算技术研究所通过搭建“智慧农业数据底座”，打通农场生产数据流，充分保障农业数据质量和安全，在施肥、施药、灌溉等耕作环节实现农业生产降本增效，带动粮食增产，助力农户和村集体增收。

一是推动多来源、多类型数据采集。建立“团连排班”四级网格管理体系（如图6-7所示），通过卫星遥感、无人机遥感、地面传感器、人工采样、测土机器人等方式，采集作物分布、作物长势、土壤氮磷钾、土壤有机质、土壤墒情、农田病虫害、作物表型等多维关键数据，形成从土地环境数据到农业生产经营全链路的实时数据底座。

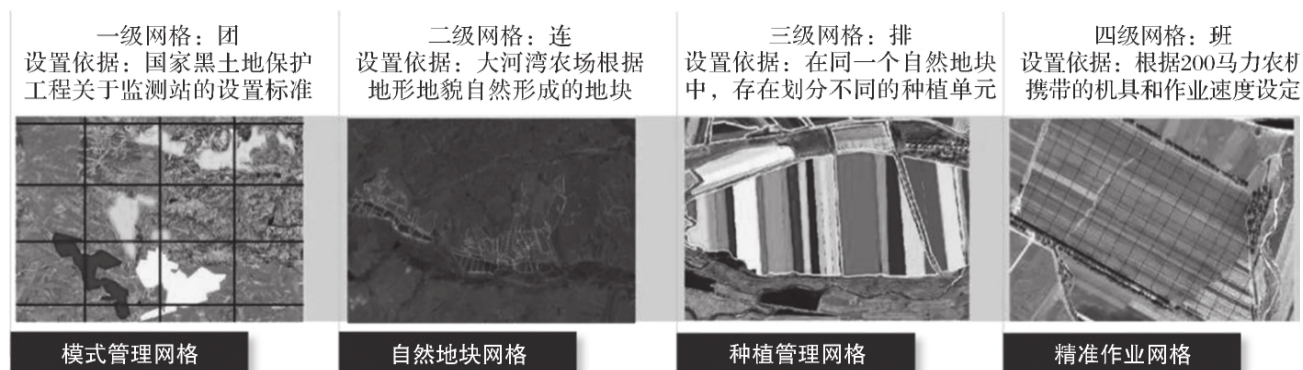


图6-7 “团连排班”四级网格管理体系

二是提升数据质量，保障数据安全。构建“农业大数据共性平台”，通过设计农业全要素数据采集标准，明确不同来源、不同类型数据的结构和语义表示方法，有效解决农业生产数据格式不统一、数据来源不一致等问题，打造高质量数据资源。同时，实行网络安全等级保护制度，严守数据安全底线。

三是数据分析助力农业高效生产。在规模化施肥、施药环节，采集和分析土壤氮磷钾、农田病虫害、作物表型等数据，总结土壤肥力分布情况，绘制施肥打药处方图，为不同地块提供定制化保护性耕作措施，有效减少20%以上化肥和农药的使用，降低耕作成本。在精细化灌溉环节，实时采集土壤墒情、肥力等数据，结合作物需水模型，判断作物各生长时期的需水量；采集管道压力、流量、阀门温度等数据，实现远程阀门控制和流量监测，制定差异化灌溉策略，变革传统粗放型灌溉方式，缓解大水漫灌引起的水土流失、土地盐碱化以及水资源浪费等问题。

自2019年以来，中国科学院计算技术研究所累计服务了呼伦贝尔农垦600万亩耕地，安徽芜湖繁昌22.85万亩耕地，成功经验已拓展至河北雄安、内蒙古兴安盟、湖北十堰、河南周口、山东农高区等地共计1000多万亩耕地，在呼伦贝尔农垦大河湾1300亩核心示范区，实现平均节本增效104元/亩，在安徽芜湖核心示范区，实现平均节本增效300~500元/亩。

12. 畜牧产业大脑助推畜牧业高质量发展

畜牧业一头连着居民的“菜篮子”，一头连着农民的“钱袋子”，事关国计民生。我国畜牧业产业链条长、生产周期长，存在产能调控难度大、动物疫病防控和畜禽产品质量安全监管难、供需信息不对称等问题。浙江省畜牧农机发展中心构建了集行业分析、监测预警、数据服务于一体的“浙江畜牧产业大脑”平台，为省畜牧管理部门及生产经营主体提供生产、经营、管理等数据支撑。

一是建成一体化畜牧大脑数据仓。通过与市场监管、银保监（国家金融监督管理总局于2023年5月18日正式揭牌，代替银保监会）、生态环境等8部门进行数据共享、业务对接，建设畜牧大脑数据仓。截至2024年，已汇集数据2.2亿条，覆盖12类畜牧兽医业务主体，日访问量达20万次以上。以生猪模块为例，在养殖环节实时汇聚省、市、县生猪存栏量、调入量、出栏量及价格动态等数据，指导生猪科学生产；在检疫、屠宰、调运环节汇聚产地检疫、屠宰检疫、肉品品质检验等数据，实现从养殖到市场全流程追溯。

二是构建智能高效风险预警体系。依托数据仓，开发稳产保供智能模块，通过产能测算模型，智能感知和分析生猪产量、猪肉价格、头均盈亏等数据，提前6个月预测研判生猪产能、猪肉供应的波动风险，辅助畜牧管理部门提前部署稳产稳价调控

措施。开发疫病风险管理模块，密切监测屠宰、检疫、调运等环节的动态数据，设置非洲猪瘟、口蹄疫检测等19个风险点，制定36条触发规则，实时研判分析风险情况，并精准推送至养殖、调运等畜牧主体及管理部门，实现重大风险早发现早处置。

三是推动数据要素增值赋能。在畜产品信息追溯方面，与市场监管部门协同，实现养殖场信息向产地检疫人员全推送，省内检疫、备案等信息向屠宰企业、驻场官方兽医全推送，屠宰企业检疫申报、检测、宰前检查等全程信息向驻场官方兽医全推送；同时与卫健部门协同，深化数据共享、风险评估、联合处置等工作，做好公共卫生安全追溯，守好人病兽防关口。在解决农户需求方面，为农户精准推送保险信贷、价格行情等服务，推动农户生产管理、检疫申报、受理、出证、扫码等业务办理“零跑腿”，实现贷款一键申请，保险一键参保、一键赔付，2023年，已辅助249个养殖场抵押授信7.21亿元。

2023年，平台发布产能预警共计790次，处置安全风险2.16万次，帮助养殖户降低经济损失达6500多万元。基于数据分析大幅提升检疫效率，单个屠宰企业日均检疫、检验出证时间分别缩短98分钟（降幅68.5%）和104分钟（降幅70.1%）。

13. 公交数智化运营助力提升市民生活品质

公共交通作为城市交通的骨干，为市民提供了高效、环保的出行方式，有利于缓解交通拥堵，降低环境污染，促进城市可持续发展。公交行业在传统系统架构下，存在营运资源利用不充分、难以形成科学高效的线网规划与调优能力等问题。重庆市公共交通控股有限公司通过架构重塑、数据治理和场景构建等措施，实现数据资源共享、跨场景协同管理、人车资源统筹优化，满足市民高品质、多元化出行需求，促进了重庆公交的高质、高速、高效发展。

一是新型数字化架构推进数据资源汇聚、治理。打造终端互联感知体系，实现包括司机信息、车辆信息、客流量信息、乘客满意度与投诉信息、线路高低峰客流量信息、停车场信息等“人、车、站、线、场”全要素的感知互联。同时，整合内部运营数据和高德出行、气象地灾预警等外部数据，实现日均接入数据4300万条，日均调用数据110余万条，累计接入数据125.43亿条。持续开展数据治理，建立主数据规范，明确主数据属性名称、分类定义、数据类型、管理流程等，从数据全生命周期的角度管控数据、治理数据。同时，根据业务需求，建立运营、安全、机务、服务等统计指标体系，严谨明确各项指标的业务定义、计算方式、应用场景，确保公交集团统计指标的准确性、权威性。

二是运营数字化升级实现人车供需匹配。通过升级智能调度系统，实现远程集中调度、多方式车辆监控、车辆到站时间预测、运营日报自动生成等数字化应用。打通安全监控系统、智能维保系统、岗前监测系统系统接口，实现跨部门、跨场景的

协同管理。通过系统升级，调度班次自动生成率、人均发车班次、单人单日最高发车班次均得到大幅提升。通过重庆公交数字运营中心，实现站点客流分析、班次分析、热力图、线网覆盖率、线路效益分析、公轨接驳客流人次等分析功能，以供需平衡为导向，主动优化调整线网及运营组织方案，实现“客流、运力、路况”资源匹配的智能排班。基于区域化运营理念，对多线路多班次进行混合调度，实现广域不均衡出行需求的动态精准匹配和区域人车资源统筹优化。

三是全面构建数字交通新场景。对外构建互联网“愉约出行”平台，通过发布车辆到站时间动态信息和推出手机移动支付系统，方便市民公交出行，满足高品质多元化出行需求，集观光巴士、机场快车、定制公交等出行方式于一体，共开通定制及观光类线路130余条，年运送乘客2000余万人次。建立需求响应公交运营服务模式，在固定服务区域内根据出行需求开设不固定线路，利用最少的车辆和线路资源解决了区域覆盖问题，实现线上+线下服务模式，承诺乘客最短出行时间，让市民出行更加便捷高效。对内打造“重庆公交生产助手”应用，面向驾驶员和各级管理人员提供查询、自助服务、审批等90余项相关功能（如图6-8所示）。截至2024年，移动端员工用户数量2.5万余人，日均访问量24万人次，日推送信息8.5万余条。



图6-8 重庆响应公交移动客户端

自2020年以来，重庆公交集团优化线路约800条次。公交日均客流量于2022年超过302.7万人次，于2023年超过344万人次。2024年，重庆公交集团拥有运营车辆8820辆，日均运行班次9.6万，日均运行里程140万千米，公交出行分担率为35.3%，以全国城市第十一位的车辆规模运送全国第二的客流，运营效率位居全国前列。

14. 搭建普惠金融综合服务平台 破解中小微企业融资难点问题

为完善西藏数字金融基础设施，加快涉企信用信息归集共享，有效激活信用数据价值，西藏高驰征信有限责任公司基于区内涉企信息数据，搭建了西藏自治区普惠金融综合服务平台“藏金普惠”，为西藏各级政府部门、金融机构和企业提供可靠、高效的征信服务，有效推进西藏高原经济的高质量发展。

一是汇聚多源数据。经政府部门同意，汇聚拉萨海关、税务局、科技厅、经信厅等12个部门数据；与自来水公司、燃气热力公司建立合作关系，通过接口对接、线下对接等方式，融汇水、气、热力等民生数据；通过与企业签订授权协议，获取平台内企业相关数据。汇聚整合工商、司法、住房、银税、专利、企业等多源数据，形成了涵盖10大领域100多个维度的企业信用专题库，实施“一企一库”管理，并结合监控、定时更新等机制，实现数据高效流转（如图6-9所示）。

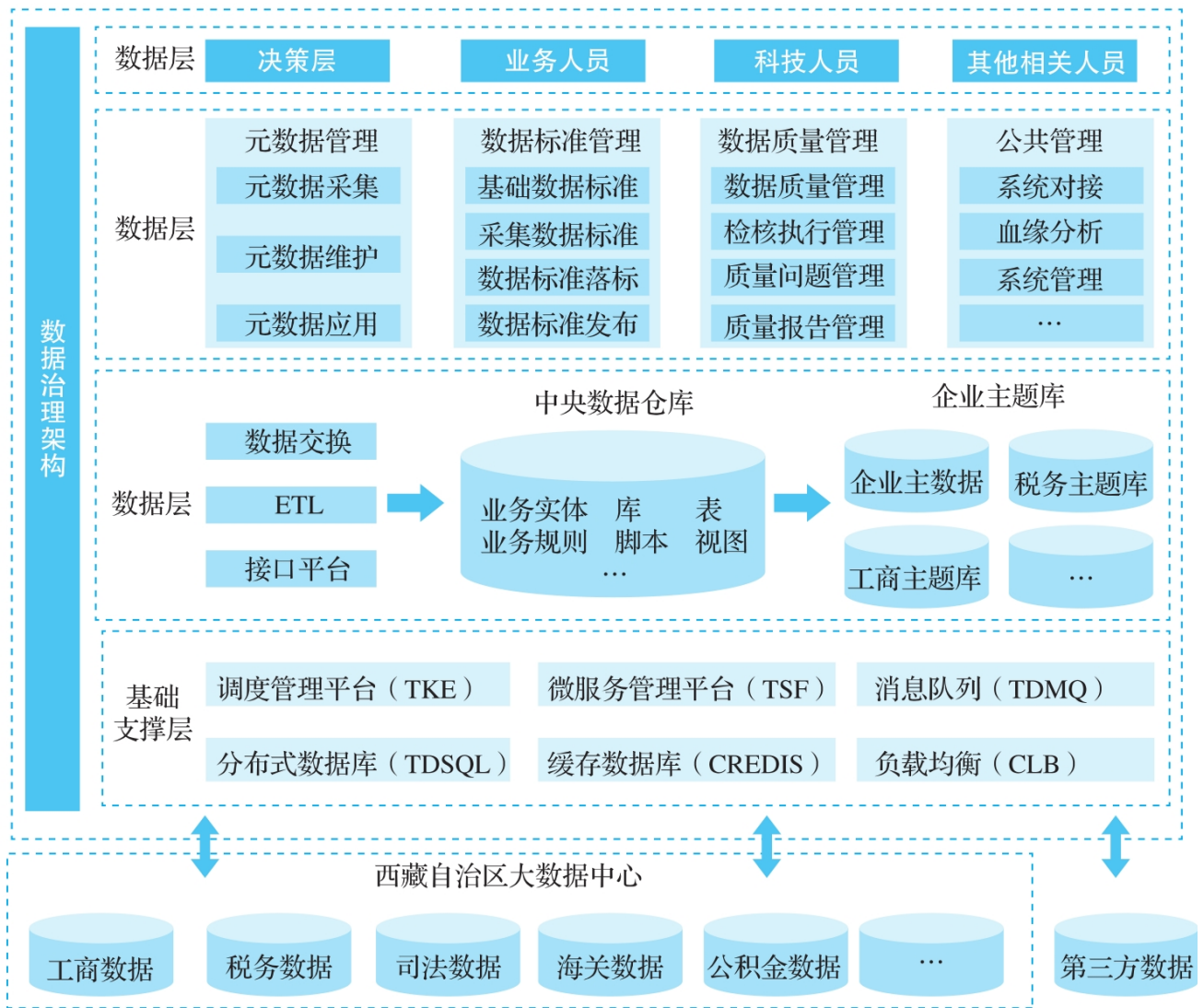


图6-9 “一企一库”企业信用主题库架构

二是打造综合金融服务矩阵。基于业务场景需求，利用机器学习、自然语言处理、区块链等技术，构建客户画像模型、反欺诈模型、经营准入模型、客户评分模型等信用模型，依托藏金普惠平台与银行联合开发税务贷、政采贷、公积金贷等定制化产品，打造“全线上、全场景、全主体、全周期”的综合金融服务矩阵，以数据“可用不可见”的方式为金融机构和政府部门提供定制化信用报告，实现金融政策、产品、服务“一站式”供给。

三是搭建数据资源管理服务平台。依托数据流通机制，遵照数据使用权限，平台面向政府部门、金融机构与企业，实现数据交换、服务的统一接入和开放，并提供加解密、鉴权、协议转换、注册服务、身份认证、异常处理、服务路由、日志管理等服务。通过数据接口管理、元数据追溯、数据分类分级等管理方式，结合统一的对外标准化服务封装，将以往各系统、各平台之间点对点连接形成的网状拓扑结构优

化为星形拓扑结构，大幅降低数字金融服务网络的复杂度，提高了各应用场景数字金融服务的研发效率。

截至2024年，藏金普惠平台已汇集涉企数据超1亿条，入驻企业超1.1万家，占比达到西藏中小企业总数的15%，入驻金融机构网点345个，占比达到西藏金融机构网点总数的99%，发布金融产品超200个，融资申请超2100笔，授信额度超340亿元。

15. 科技文献数据挖掘 助力科研效率提升和大模型训练

科技文献为科学研究提供了丰富的研究资源与参考资料，是学术交流的重要媒介。科技创新需要大量科技文献数据支持，但传统文献内容结构松散，信息分布呈现碎片化特点，导致数据筛选整合低效，严重影响科研效率。中国科学院文献情报中心联合相关单位借助人工智能技术，深度挖掘科技文献中的数据价值，构建覆盖多领域的高质量数据集，支持科技领域大模型建设，助推科研范式变革。

一是合规归集高质量科技文献数据。在遵循知识产权法规和国际通行规范的基础上，充分发挥中国科学院文献情报中心和国家科技图书文献中心（NSTL）的学科优势，与领域内科学家紧密协作，汇聚大量权威可靠的科技文献数据及专业领域知识。通过对科技文献全文数据中的文本、图表、公式等进行多模态解构，构建了一个覆盖多个学科的综合知识资源库，不仅包含了传统的文本信息，还涵盖了图表和公式等非文本元素，形成全方位的多模态知识体系。截至2024年，公益学术平台（PubScholar）已归集1.8亿条文献元数据，逾8065万篇完整的文献全文，为科研人员提供了丰富的研究素材和知识支持（如图6-10所示）。



图6-10 PubScholar公益学术平台

二是突破关键技术研发科技文献人工智能引擎（SciAIEngine）。提出了掩藏句子模型（Masked Sentence Model）与两阶段方案实现文本中的知识抽取，基于层次分类器集群实现千级类目中图法分类，通过嵌入词典和词性特征实现关键词识别，基于小样本数据利用半监督迭代学习等技术实现命名实体识别。利用这些创新技术，提升文本挖掘能力，研发科技文献人工智能引擎（SciAIEngine）。形成一系列可供扩展应用的软件、数据、解决方案和工具集，并提出了一套从科技文献中挖掘领域知识与科学数据的流程方法。

三是深度挖掘科技文献内容。利用科学人工智能引擎对优选文献进行深度挖掘，提取包括关键科学数据、实验结果等硬信息，以及理论框架、研究方法等软知识。通过深度挖掘科技文献的专业领域本体知识、科学数据、观点倾向等科技文献内容，建立细粒度科技文献内容与句子、段落、图表、全文之间的循证关系，用于支持文献内容溯源。将细粒度知识与科学数据进一步融合、精选、对齐、补齐，构建高质量语料库、专业化领域知识本体库、适用于人工智能的科学数据集和研究观点倾向库。当前已支持上海药物所从文献中挖掘药物靶标数据，支撑新药研发；与西南交

大合作挖掘二维材料属性数据，赋能材料研发；与东北地理所合作挖掘木质纤维素生物降解知识，助力黑土地生物质高效利用。

四是建设科技文献大模型。基于专业化领域知识本体库、适用于人工智能的科学数据集、研究观点倾向库构建支撑智能科研（AI4S）的科技文献知识底座，支持AI4S模型的训练，为AI4S智能模型假设的提出、预测的验证和推理的监督提供知识基础（如图6-11所示）。与头部人工智能企业合作，集成知识图谱、语义搜索等功能，打造支持智能化科研的解决方案。同时，开发医学、化学领域的垂直大模型，为科技创新提供知识数据支持。其中，科技文献大模型提高论文调研效率10倍以上，论文研读有效率超90%。

16. 工程科技数据融合 加速工程技术创新

高质量数据是开展工程科技战略咨询不可或缺的基石。然而，工程科技领域的数据往往零散无序，数据源壁垒高筑，信息孤岛林立，数据难以互联互通。为此，中国工程院战略咨询中心联合浪潮软件科技有限公司汇聚和整合工程科技领域数据资源，实现跨领域数据融合和资源共享，促进知识倍增效应，为科技战略咨询、工程科技创新和国际交流合作提供信息支撑和知识服务（如图6-12所示）。

一是持续推进数据资源汇聚整合。持续推动工程科技领域“元数据海”及特色资源建设，汇聚工程科技、能源、交通、航天、化工、信息技术、海洋、地质、气象等30多个专业领域的的数据资源，工程科技领域一级学科覆盖率达100%，二级学科覆盖率达90%，数据总量超过72亿条，资源体量达100TB。基于工程科技领域多源异构数据融合的大数据存储和处理技术，搭建了资源汇聚加工的技术环境，开发了数据采集、治理加工工具，用于支撑知识服务搜索引擎、智库研究、技术洞察与趋势分析等应用场景，形成了一套科学的资源管理体系，有助于推进生态、气象、环境、水利等领域的知识融合。

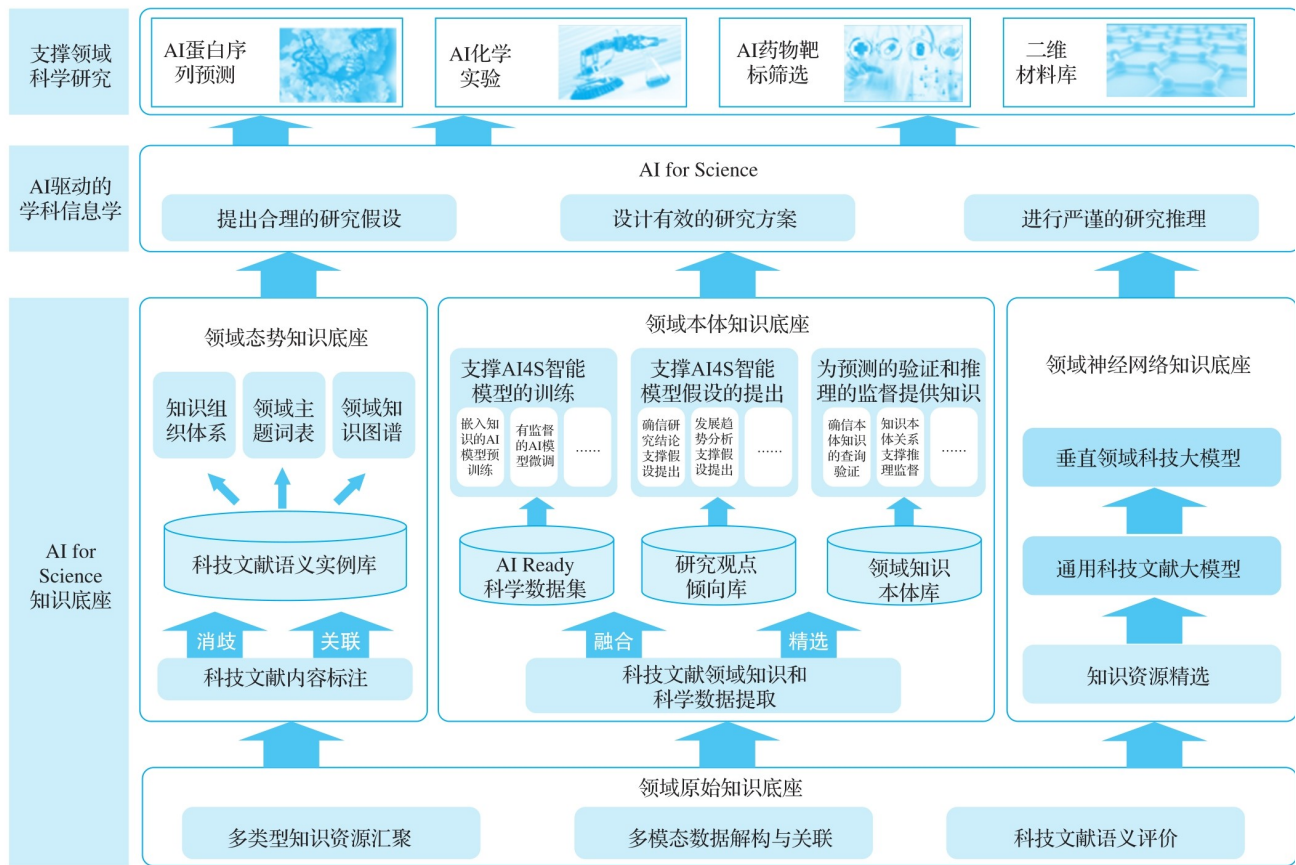


图6-11 AI4S知识底座

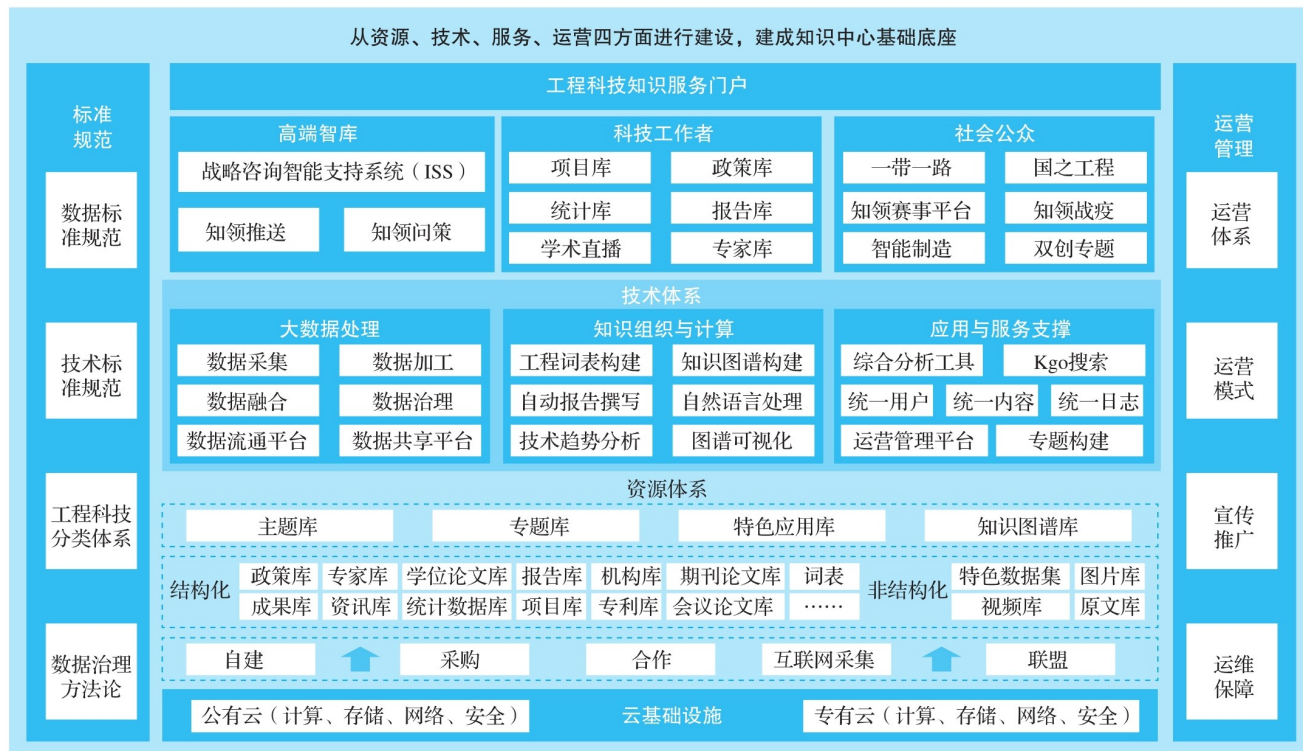


图6-12 知识中心基础底座

二是建设高价值特色数据资源。在数据治理的基础上建立了统一知识图谱构建、人工智能开发、技术洞察及趋势分析、词表集成等能力，为数据挖掘分析、知识关联发现提供技术和能力保障。构建工程科技专家库、机构数据库、战略咨询资源库、学术会议资源库等8个主题库，基于知识组织与知识计算等前沿技术对咨询报告等资源进行深度加工，形成特色数据资源。

三是实施全面的数据安全控制措施。依托知识中心的数据安全管理规范，对数据资源处理流程实行端到端的监控；依据数据资源的分类分级管理制度，实行差异化管理策略，对数据进行分类存储，并对敏感信息采取加密和脱敏处理。此外，构建了数据缓冲区，利用大数据批量标注技术、内容安全审核API同时结合人工复审的多层防护机制，建立健全数据安全保障技术体系。

四是整合多元生态打造精品化知识服务。聚焦国家战略和特定用户场景，利用已汇聚的海量数据资源，结合人工智能、大数据挖掘等技术，开发系列精品知识服务产品，建成了多学科融合的工程科技大数据服务平台（如图6-13所示）。此平台包含服务于高端智库、科研人员和社会公众的多样化工具与专题，如智库支持系统、全球项目库、知领战“疫”系列等。这些知识产品广泛应用于图书馆联盟、高校及机构中，惠及科技界，形成了全面而深入的服务生态。截至2024年，知识中心已汇聚工程科技30多个专业领域的的数据资源，覆盖工程科技领域全部一级学科，满足高端智库咨询研究工作所需。累计为100多个国家重大项目与工程、数十家企业、科研机构与地方政府提供了数据支持、决策支撑服务，为全国2000余所高校、130余家科研单位、60余个地方图书馆的科技工作者提供数据和知识服务。联盟式知识中心建设为推动我国工程科技领域大数据共建共享、行业和地方大数据系统建设提供了有益经验。

17. 数据赋能稀贵金属产业发展

云南是我国稀贵金属资源的重要富集地，但因受到技术瓶颈制约，相关矿产开发产业发展相对滞后。云南省科学技术院以科研数据深度利用作为破局的关键手段，启动实施稀金属材料基因工程，体系化推动对相关计算、实验数据的采集与整合，建成内容完整的稀金属材料专业基础数据库和系列典型材料专用数据库，发展多方协同的一体化材料数据研发应用平台，精准指导技术研发，优化生产流程，有效支撑稀贵金属产业技术创新（如图6-14所示）。



图6-13 中国工程科技知识中心

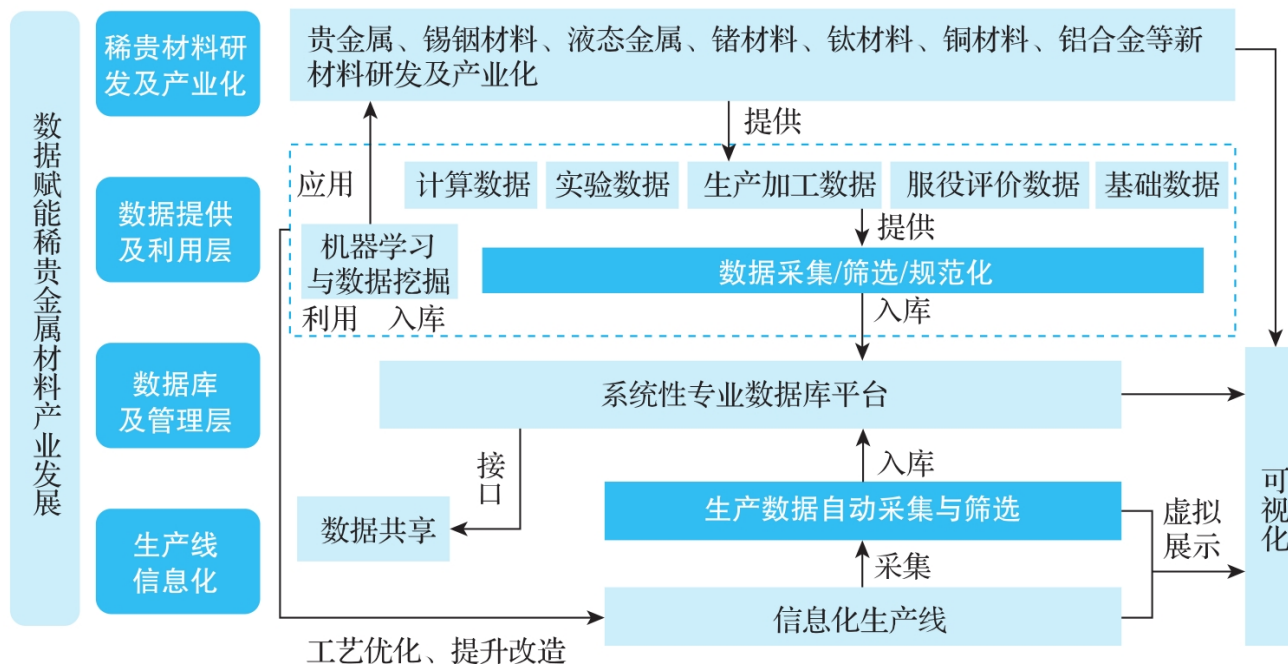


图6-14 数据赋能稀贵金属材料产业发展流程架构

一是探索科研新范式。携手贵金属集团、云锡、云锗等行业领军企业，联合清华大学、上海大学、宾夕法尼亚州立大学等30余家终端用户及国际一流科研机构，集结跨越材料科学、物理学、化学等领域的400多位跨学科研发与管理精英针对关键难题展开集中攻坚，构筑了“创新平台搭建-精英团队聚合-项目统一调度-基础理论探索-核心技术攻破-工程实践应用”的全链路创新体系（如图6-15所示）。项目团队依托拥有1.54万计算核心的高性能计算平台，运用机器学习等人工智能技术，对海量稀贵金属材料数据进行深度建模分析，极大地加速了新材料的研发。与传统的试错法相比，这种创新技术路径将新材料的研发周期从5年大幅缩减至2年，研发成本降低80%以上，显著提升了稀贵金属材料研发的效率与经济性。

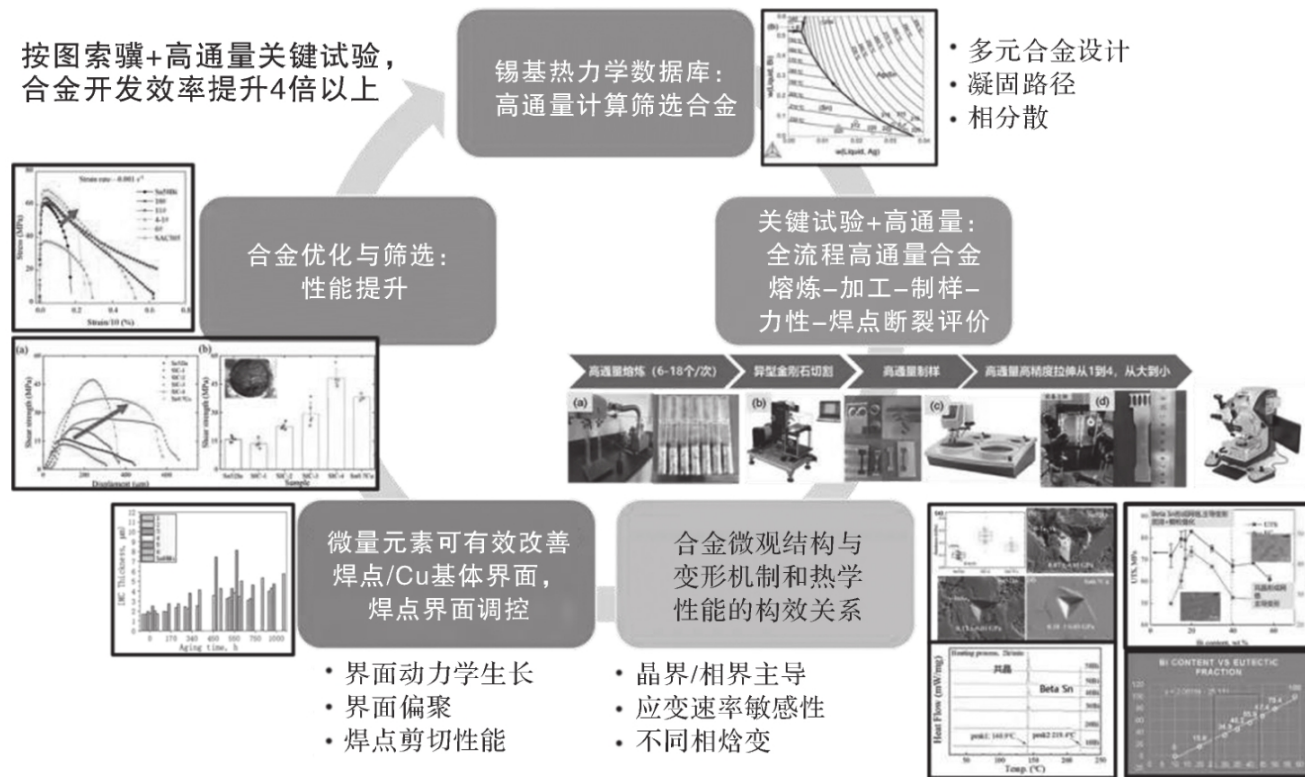


图6-15 科研新范式指导稀贵金属产品研发

二是以科学数据支撑技术创新。建成包含金、银、铂、钯等11类稀贵金属新材料的基础参数数据库和汇聚计算、实验、生产加工、服役评价数据的系统性稀金属材料专用数据库，总数据量达到7900万条。搭建稀金属材料基因工程总控平台，对计算/表征平台、数据管理平台、数据应用平台进行集成管理，实现资源的协同共享和数据的可视化分析。配套研发多种包含分布式存储、挖掘分析、交互协同等重要功能的材料基因工程大数据技术（如图6-16所示）。

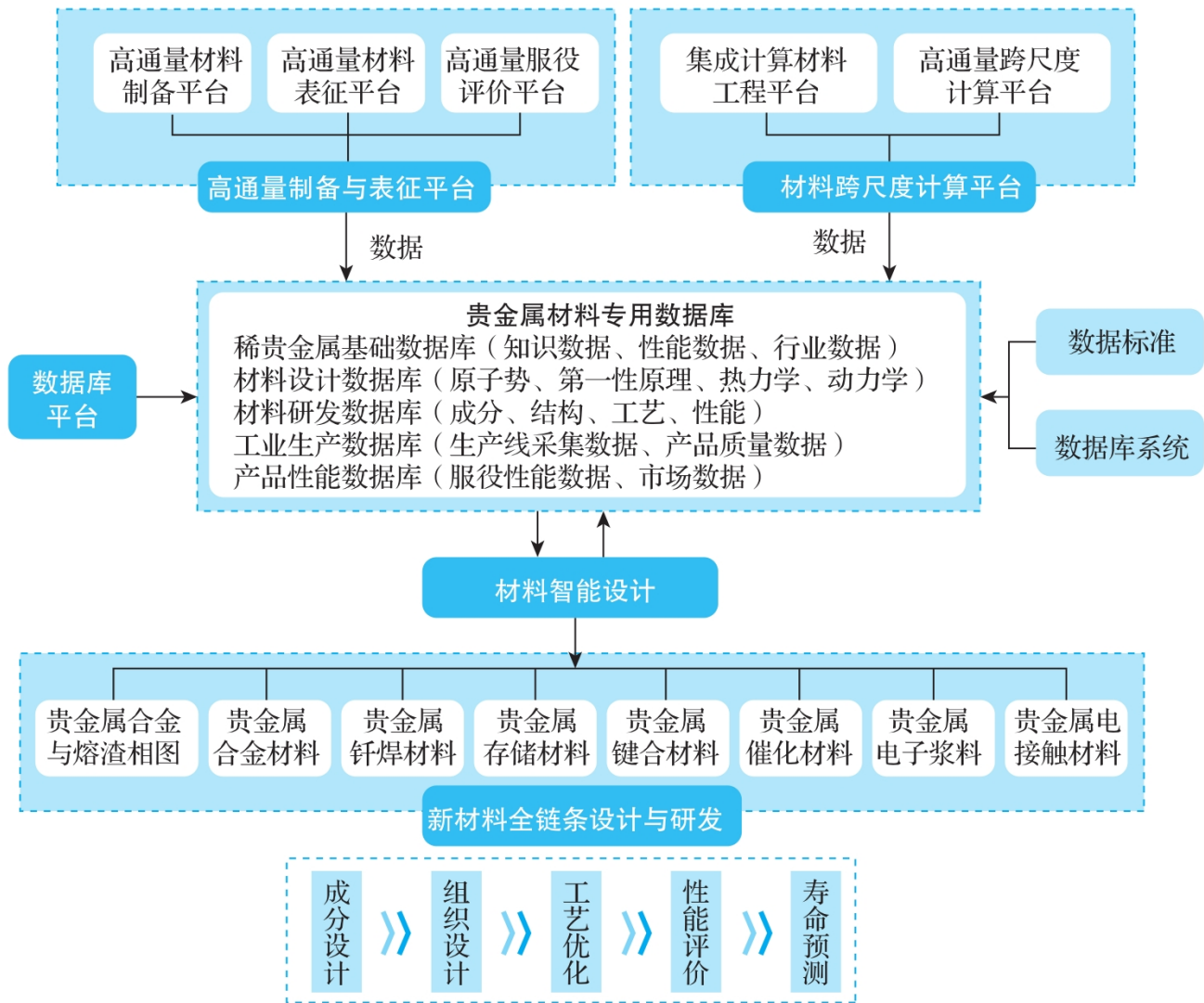


图6-16 科学数据支撑稀贵金属技术创新

三是加强科学数据安全合规管理。建立网络安全保障体系，完善科学数据管控、属性管理、身份识别、行为追溯、黑名单等管理措施，定期维护数据库系统，健全安全防护体系。开发内外网数据同步、多用户高效入库的单向控制传输技术，解决外部数据流转的安全、效率及存储保密问题。基于《材料基因工程数据通则》，建立了8种材料的元数据标准和数据模板，实现稀贵金属材料全数据链条管理。自主研发了贵金属材料数据格式和搜索技术，支持大批量数据搜索。独创了Secret/Key数据库数据分享，每个用户可创建专属密钥，并配置可获取的数据范围。

四是推动科学数据有序开放共享。以“稀贵金属材料基因工程数据一体化开发服务平台”（如图6-17所示）为数字基座，联合新材料研发机构组建数据开发利用联盟，建立集约统筹的数据融通共享与权益互惠机制。强化统筹授权使用和管理，推

进互联互通，打破“数据孤岛”，探索制定数据共享规范，建立基于区块链技术的数据共享平台，形成具有云南特色的稀贵金属数据共享共用的制度体系。

2018年以来，稀金属材料基因工程已服务云南贵金属集团、云南锡业、中铜集团、云南钛业、云南锆业、中宣液态等龙头企业，支撑新建和升级15条示范线，加速了新材料产业从特色产业向支柱产业转变。开发半导体化合物用高纯铟（7N）、6英寸空间太阳能电池用锆单晶、热控与能源用液态金属导热膏和导热片、高性能环保锡基阻燃剂，以及海洋和舰船、石油工程用高耐蚀钛合金等国际国内领先的产品。带动企业研发投入5.6亿元，产生13.88亿元新增产值，新增利润2580万元，新增税金993万元。

18. 汇聚优质文物数据资源 加速文化传播和文创产业发展

历史文化遗产是中华民族优秀传统文化的重要组成部分，蕴含着中国智慧与中国精神。当前，文化遗产行业存在数据资源供给不足，大量优质的文化遗产数据资源难以有效利用等问题。故宫博物院推出了文物数据资源平台“数字文物库”，推动更多优质的数字文化资源开放共享，拓展文物数据资源跨行业应用场景，为出版、教育、展览等行业赋能，加速文化传播和创意产业发展。

一是采集汇聚文物数据资源。利用超高清二维数字影像、三维数字重建、虚实融合视音频采集等，对文物进行数字化采集，形成文物高清影像等数据资源。通过机器自动标注与人工校对结合的方式，从物理属性、历史背景、艺术特征等方面对文物数字资源进行多维度、多层次标注，将原本分散、单一维度的数据资源链接成高度关联、多维度的知识网络，不仅优化了数据供给的质量和可用性，也将文物数字资源转化为可深度应用的标准化数据资源。构建文物数据资源平台“数字文物库”，汇集所有文物基础信息、数字影像等数据资源，截至2024年，对外可提供186万余件馆藏珍贵级文物基本信息服务，公布了超10万件珍贵级文物高清数字影像。

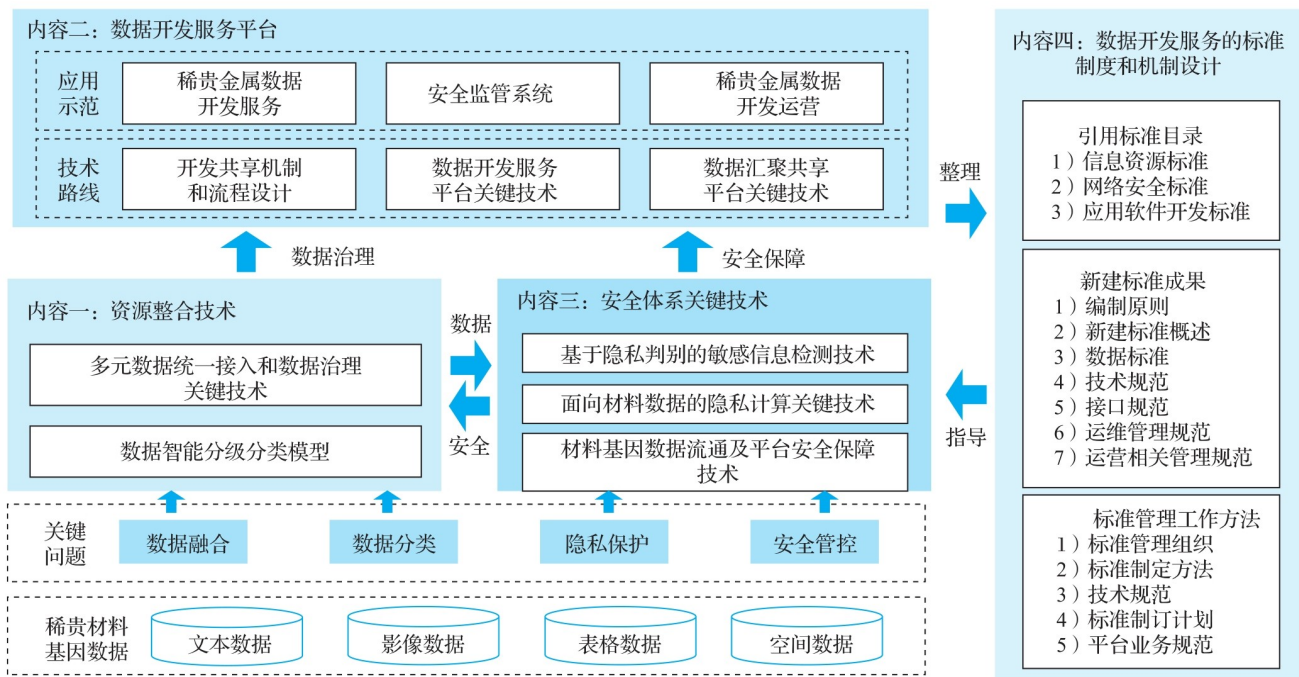


图6-17 稀金属材料基因工程数据一体化开发服务平台整体框架

二是强化文物数据安全治理。建立数据质量管理体系，对文物数据进行生命周期内的全方位管理。基于资源管理系统统一存储数据，防止数据在采集汇聚的过程中流失。制定数据传输规范，将原始文物数据资源存储在内网，并与外网隔离，经过数据加工后，再通过单向推送的方式输送到外网云存储空间，形成数据资源库。

三是拓展文物数据应用场景。通过授权使用的方式，支持用户利用故宫文物数据进行融合创新，打造图书出版、文创产品研发、数字展览等应用场景，进一步释放文物价值。每年完成《故宫日历》《故宫万象》等近百种特色图书的出版发行；围绕“故宫中国节”“宫囍龙凤呈祥”“金榜题名”等主题研发文具、玩具、首饰、礼品等多品类文创新品超过1300多种；打造“悦读故宫”展、“画游千里江山——故宫沉浸艺术展”等对外文化创意展览、数字展览近10项，参与观众达到百万级，形成了产值过亿的文化创意产业。

19. 数据资源共享 助力文物保护、艺术传承、文化推广

敦煌石窟文化遗产是世界独一无二的文化宝藏，对历史、宗教、地理、民族、美术等领域都有重要研究价值。为推动敦煌石窟文化资源高效共享和广泛利用，敦煌研究院系统梳理各类文物数据资源，打造了数据资源共享平台“数字敦煌·开放素材库”，利用区块链、数字水印等版权保护技术，创新文物数据资源开放、共享、共创模式，助力敦煌石窟的保护、艺术传承及文化推广（如图6-18所示）。

一是整合制作文物数据资源素材。敦煌研究院应用多图像三维重建技术，对大遗址、洞窟结构、彩塑以及壁画进行数字化采集，形成7处大遗址、250个洞窟结构和60余身彩塑的三维重建数字档案，以及180多个洞窟壁画数字化成果。依托“数字敦煌”平台及敦煌石窟文物数据管理平台，应用大数据、人工智能、知识关联、质量增强等技术，整合热点文物数据资源，将“数字敦煌”成果进一步加工处理，分类梳理制作形成壁画专题、元素、线描稿、艺术摄影、藏经洞文献、创意内容等6500余份高清数据素材，汇聚至“数字敦煌·开放素材库”平台。

二是健全文物数据安全保障机制。通过建立数据安全体系，如数据生产流程追踪、数据传输校验、数据存储监控、文件备份及容灾系统建设等，保障文物数据全生命周期安全。在文物数据应用流通过程中，利用区块链、数字水印等技术，完成数据资源的版权保护和安全审核；通过与用户签订电子合同的方式，授权用户安全合规地使用平台数据资源；通过引进专业律师团队，解决数据资源确权、授权和二次创作维权问题。

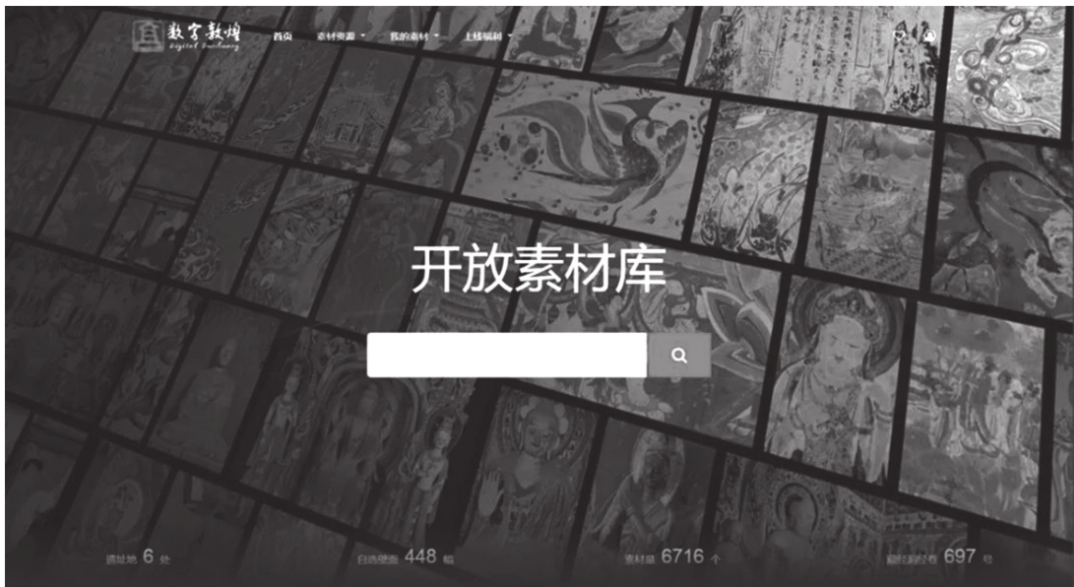


图6-18 数字敦煌·开放素材库

三是创新文物数据资源共享共创模式。将开放素材分为公益用途、商业用途两种类别，鼓励用户利用素材进行二次创作，收益按照合同约定比例通过平台分账系统自动分账。这种模式拓宽了艺术创作领域，增强了用户的艺术创作积极性，促进了文物数据资源的融合创新与聚合增值。

“数字敦煌·开放素材库”自2022年12月上线以来，访问量超过420万人次，提高了敦煌文物和艺术作品的传播影响力，订单超过16000单，素材下载量超过22000次，拓展了文物数据的流通使用范围，增强了文物数字化保护的可持续发展能力。

20. 文旅数据共享 提升旅游目的地影响力

文旅产业数字化是产业转型升级的重要路径，有利于优化服务和提升旅行体验。甘肃省文化和旅游厅整合公安、交通、民航等多源数据，建设了甘肃文旅大数据交换共享平台，为用户提供客流分析、景区监测、智能导游等服务，推动旅游数据要素流通与价值释放，为文旅产业转型升级提供了数据支撑和决策依据，促进了文旅产业的提质增效和高质量发展。

一是整合汇聚多源异构数据资源。横向上，通过交换共享的方式整合相关部门客流脱敏数据、高速公路车辆脱敏数据；通过项目建设方式获取景区视频监控数据、景区分时预约数据和铁路客运数据等；通过网络采集的形式获得游客分享、网络讨论等数据。纵向上，通过政务数据共享交换联通各市州区县文旅相关数据。2024年，平台已实现全省文旅数据跨部门、跨层级融合共享，日均处理数据7亿条，存储数据40GB。

二是加强数据安全与隐私保护。平台系统部署在甘肃省政务云平台上，已完成应用上云，并通过了信息安全等级保护测评三级认证。平台系统安全防护使用云服务商提供的安全资源池，包括防火墙、入侵防御系统、堡垒机、外网日志审计等，并定期派专人进行安全漏洞风险排查、日志审计风险排查和安全功能监测。同时，甘肃省文旅厅成立网络安全领导小组，制定信息系统管理制度，建立由总体方针、安全策略、管理制度、操作规程等构成的网络安全管理制度体系，保障数据流通过程中的安全性和隐私性。

三是拓展数据应用场景。基于共享监测数据，构建客流分析预测、景区运营分析、客源地分析等模型，支撑智慧服务、运营管理、辅助决策等应用。例如，在“天水麻辣烫”火爆期间，通过整合分析在线旅游平台、短视频平台等数据，精准设置话题，结合各种特色线下活动，助力“天水麻辣烫”持续火热。平台支撑的面向游客端的“一部手机游甘肃”平台服务游客达3600万人次、分时预约平台服务游客达1360万人次，持续助力甘肃旅游接待人次和旅游消费整体提升。

21. 多源数据省域共享 助推文旅服务提升

利用数字技术创新赋能文旅产业发展，是国家文化数字化战略的重要内容。当前，文旅行业存在基础数据不贯通、公共服务数据难查询、行业数据“横向不可比、纵向不可加”等问题，不利于文物保护和行业监管。江苏省数字文化和智慧旅游发展中心推进省域文旅数据共享应用，推出客流测算、消费分析、景区监测、风险预警等服务，推动数据赋能文物保护利用和旅游服务水平提升。

一是推动多源数据汇聚。建立健全文旅数据统一目录和标准，通过自动化采集的方式归集闸机数据；通过统一购买的方式归集银联消费、美团本地服务、线上旅行社

订单等数据；通过授权或交换共享方式接入景区、乡村旅游点、文化场馆、演出场所等监测数据，形成2.96亿条文旅行业数据资源。

二是促进数据多级共享。打造省市县企四级数据共享体系，通过数据接口、自动化报告、小程序等多种方式，与8家省级单位、13家区市文旅局、95家区县文旅局、40家涉旅企业进行数据共享，累计交换数据0.8亿条。

三是开发数据产品和服务。联合南京大学、文旅部质监所、美团等多家单位研发算法模型，通过融合多方数据计算，推出客流测算、消费分析、景区监测、风险预警等服务，提升旅游服务和行业监管水平。例如，客流监测覆盖全省838家景区场馆，实时发布259家高等级景区的舒适度指数，引导游客合理出行。

四是强化数据安全防护。基于数据的所属行业、所属系统、数据体量、数据仓库所在层级、数据更新周期、数据访问级别等信息，对数据进行分项自动打分、多元综合得分、人工最终评分，形成了文化、文物、旅游三类四级数据体系。其中，景区目录、星级酒店目录等一级数据公开共享，景区实时客流、文化场馆参观信息等二级数据实行授权管理，文旅资源普查、银联消费等三级数据实行授权管理，导游信息、非遗传承人信息等四级数据实行授权管理并加密存储。通过多因素认证、加密存储和细粒度的资产授权管理，对二级及以上数据实行数据分级访问控制，可以有效防范数据泄露风险。

通过批量采购数据，平均每个监测点位的采购价格约为原来单采价格的1/5，降低了数据采购成本。通过数据多级交换共享，平均为各市节省约100万元。为公众和30所学校、村（社区）线上、线下提供约8.6万次“云游”服务，进一步拓展了文化体验新空间。提升文物保护利用水平，2024年已进行文物安全预警43次，形成文物安全执法闭环。形成红黄蓝分级评价体系，为全省53家重点景区的假期治安、1.64万家文旅场所的安全巡查提供数据支撑。

22. 人工智能助力医疗健康数据融合应用 全面提升基层医疗服务能力

基层医疗服务是医疗体系的基础，直接关系到广大民众的健康和生活质量。基层医生专科诊疗能力和中医药服务能力不足，造成基层医疗服务难以满足需求。诸暨市卫生健康局联合讯飞医疗科技股份有限公司基于医疗机构门诊数据、体检数据、个人就医数据等，结合人工智能、大数据等技术，为基层医生提供科学问诊、精准诊断、合理用药、智能随访等AI辅助决策服务，着力提升诊疗规范性、促进医疗数据共享、提升公共卫生服务效率，促进基层医疗服务水平提升。

一是搭建医疗健康数据共享平台，实现数据融合。在诸暨市卫生健康局的牵头组织与推动下，建立和完善统一的数据标准，各医疗机构共同遵循统一的数据格式和传输协议，构建人工智能应用服务与现有医疗健康数字化应用系统（汇聚全市医疗健

康数据的“健康大脑”、检查检验结果互认共享平台——“浙医互认”、医院信息系统等）之间的数据高速通道，实现病历、影像、公共卫生等医疗卫生数据及知识库的融合互通。

二是建立数据治理闭环机制，实现数据精准治理。结合医疗卫生数据流通的“数据采集-数据治理-数据应用-质量提升”闭环管理机制，构建“数治、数知、数智”三层治理体系，实现数据的规范统一和精准治理。“数治”是依托数据治理和人工智能技术实现基础治理，快速完成海量健康医疗数据采集和异构数据同构化，破解传统数据归集难、质控难、共享难的问题，形成“让机构可以用的数据”。“数知”是指实现数据与医学知识的深度融合，让数据具有明确的领域知识属性，破解传统知识与数据融合难、数据可用性不高等问题，形成“让业务用得好的数据”。“数智”是指依托算法模型实现数据与智慧的融合，构建以数据为基础的智能驱动、场景融合和开放服务，形成“让医疗更智慧的数据”。截至2024年，采集健康数据610.7TB，发布233个数据采集标准规范，形成496个值域目录、1600条数据元、2.3万条标准疾病代码。

三是强化数据安全保障，实现“可防、可视、可控”。依托数据脱敏、数据加密、数字水印、区块链和隐私计算等安全技术，对内构建可信网络环境，支撑医疗数据上链，实现在数据流转高效协同；可对外构建安全用数环境，支撑数据开发利用，实现数据“可用不可见”，为数据应用提供安全保障和安全监控，实现数据流通与应用“可防、可视、可控”。

四是深化数据开发应用，打造智慧医疗场景。依托人工智能、大数据等技术，结合患者的检查、检验、用药及健康档案等信息，实现在医生问诊过程中，可根据问诊逻辑提示病情问诊；在诊断过程中，可协助医生对病情进行合理诊断；在病历书写过程中，可给予智能分析与提示，协助医生提升病历的书写规范性和质量；在医生开处方和检查检验时，可及时给出专业建议；在公共卫生随访过程中，可替代传统人工拨打电话沟通的方式，实现智能语音呼叫随访对象，开展随访沟通，并将随访结果自动写入健康档案系统中。截至2024年，该平台已在县域内23家基层医疗机构、340家村卫生室、2466个医生工作站落地应用，病历规范率达98.87%、诊断符合率达97.79%、用药合理率达94.4%，分别提升38.87%、17.79%、9.4%，“语音外呼”功能让随访效率提升20倍以上，显著提升基层医疗服务能力。

23. 全流程数据融合 加速中药调剂传承创新

中药调剂作为临床中药学的基础，直接影响中医临床疗效的发挥。中药调剂是对中药进行再加工调配和配送给患者的过程，但在临床应用过程中存在经验数据挖掘复用不充分、操作流程要素不统一、与医疗服务衔接不紧密等问题，容易导致医疗安全隐患。北京中医药大学联合中华中医药学会在一定范围内开展了相关研究，推动

中药调剂全流程数据融合，挖数据、强治理、管流程、提服务，有效提升了相关参与单位的中药调剂效率和服务质量（如图6-19所示）。

一是挖掘中药调剂关键知识数据，构建中药调剂关键技术核心数据体系。将传统中药调剂中的性状鉴别、中药炮制、中药调剂、中成药合理使用等经验，提取为处方审核、处方应付、发药交代、临床煎煮、调剂供应、性状辨别、临床炮制、采购管理和贮存养护等9项技术数据体系，并配套构建知识库与知识图谱，强化中药调剂全流程数据要素标准化建设，主研35项中药智能调剂关键技术标准（其中国际标准5项），同时配套形成数据元标准目录，支撑中药调剂数智化应用。

二是利用区块链技术，促进数据共享安全与合规监管。构建智能代配、代煎大数据要素融合服务平台，中药煎药中心通过与医疗机构、中药饮片厂、配送公司等各方的合作与数据授权，融合中药饮片厂的中药生产信息、医疗机构的处方信息、煎药中心的煎煮灌装信息、配送公司的配送信息等，利用区块链技术将数据同步存储到区块链节点中，并在代煎各环节进行数据来源验证，将传统人工调剂模式升级为“全流程数据追溯+人工+智能自动化”的新调剂模式，推动实现处方精准调配、中药安全代煎，应用覆盖浙江、广东、上海、重庆、山东、湖北、江苏、广西、福建等21个省市（自治区）、120家中药煎药中心和3500家医疗机构。

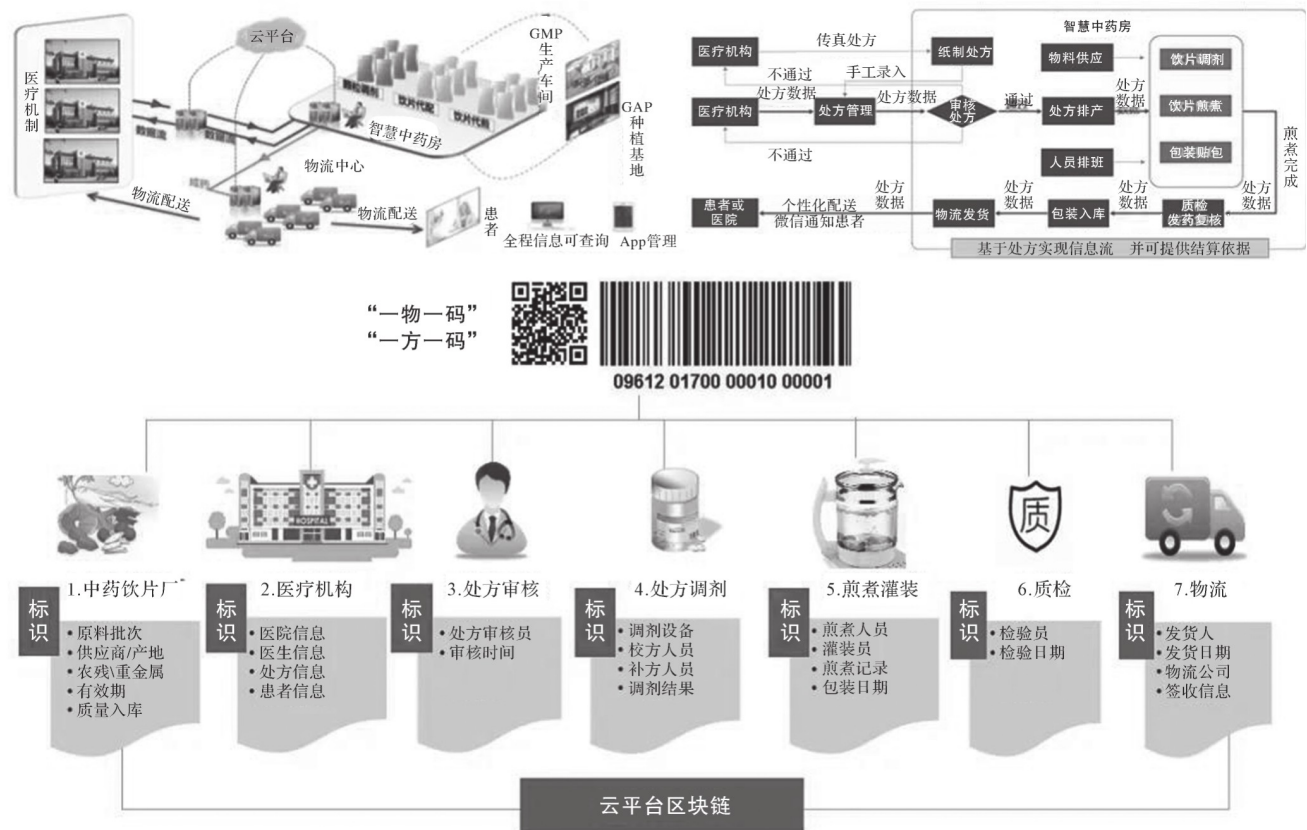


图6-19 智能代配、代煎数据融合服务平台

三是融合多元数据分析，开展个性化药嘱服务。基于《伤寒论》药嘱内涵解析，依托中药饮片标准库、中医经方库，结合调剂数据和患者用药情况等信息分析，实现个性化定制并生成中药饮片药嘱单，形成“处方前置审核-饮片调剂复核-药嘱指导服务”的标准工作流程，为患者提供正确煎药和服药的用药指导，实现“一人一方一指导”的个性化药嘱服务。自2017年以来，已在北京、天津、宁夏三地投入线下使用，累计服务患者逾105.47万次，用药指导正确率达100%，患者满意度达100%

24. 数据支持自然灾害应急响应处置

应急救援是保障公众安全的重要措施，高效精准的数据能有效提升灾情感知能力、帮助及时制定应急处置决策和强化救援疏散科学管理。针对国内外地震、洪涝、滑坡等灾害应急响应处置中存在的灾情快速分析能力不足、精准预测预警难等问题，中国科学院西北生态环境资源研究院和空天信息创新研究院联合国家地震科学数据中心、地面卫星应用中心和甘肃省科学数据中心等20多家机构，构建了跨部门数据联动共享机制，创建了数据工程灾害应急响应服务平台，实现多源数据接入、确权、治理、流通、聚合和应用，提升了灾害应急处置的速度和能力。

一是汇聚融合灾害应急响应数据。联合行业部门、科研院所、企业单位等，形成针对灾害应急的跨部门数据汇聚机制，高效支持高分、资源等多种卫星数据的接入以及遥感数据的空谱融合、时空融合，构建了覆盖灾害高发区域的地质灾害、水文、气象、人口和卫星等本底数据资源约300TB。

二是实现灾害应急响应数据可信流通。建立覆盖我国主要减灾机构的区块链可信联盟体系，发展基于共识信任机制的“确权认证-版本管理-可信共享-溯源追踪”服务新模式，推动灾害观测数据、制图产品和灾损报告等成果的安全流通，形成了良性可持续的数据减灾防灾发展格局。

三是提供基于“十大数据工程”的灾害应急响应服务。基于“数据+AI+模型”技术研发的多机构联动响应、应急响应、灾害演变分析等十大数据工程技术，可在灾害发生后快速圈定灾害区域、划定数据范围，并建立专题数据模型。例如，通过制备洪水、地震等灾害的空间分布，可快速分析受灾情况，科学预警次生灾害的发生，合理调配救灾资源，形成数据驱动的灾后应急响应支持能力。

该平台在灾后4小时内，可快速接入国家地震科学数据中心等20多家机构的灾害应急响应数据。截至2024年，平台已支撑新疆、青海、甘肃、四川汤加火山、叙利亚、乌兹别克斯坦等地60次地震、洪水、滑坡的应急处置，为灾害研究机构和管理人员提供了6PB的数据服务，加快了灾情分析，增强了快速救援能力，有效降低了应急响应成本。

25. 跨行业数据要素融合应用 构筑铁路安全新防线

强风对列车运行具有严重影响，易损害基础设施、影响供电设备安全，严重的可能造成列车脱轨或倾覆。新疆铁路沿途风区多、风力大，为应对强风对新疆铁路运输生产和行车安全带来的严重影响，新疆气象服务中心与新疆铁路部门联合攻关，打通气象与铁路数据、创新气象服务模式、推动规模化应用，实现了跨行业数据有效利用，降低了铁路行车安全风险，筑牢维护乘客生命财产安全的“防风墙”（如图6-20所示）。

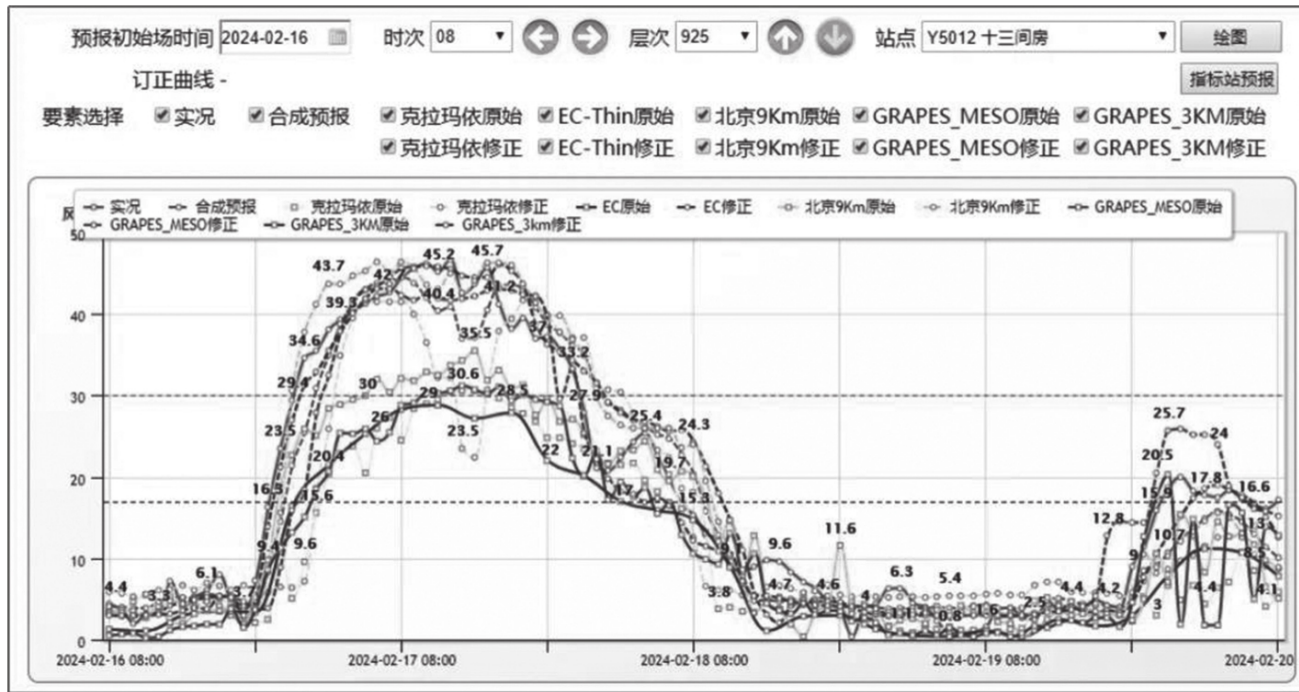


图6-20 新疆铁路大风精细化预报系统

一是推动气象和铁路部门数据融合共用。通过在铁路沿线建设98个大风监测站，实现了3秒/次的风力数据采集和传输，并进一步融合铁路沿线周边气象部门的气象监测数据，形成了大风灾害风险精准预报研究数据库，实现了气象与铁路部门大风观测数据的实时共享，并在全国率先开展了20分钟大风精细化预报研究。

二是创新铁路气象服务模式。基于气象评估、预报、预警等数据服务，构建从源头到运行的风险防范模式。面向防风工程建设，在兰新客运高铁专线线路选址和防风工程建设前期，通过新建19个多要素气象观测站和2个挡风墙防范效果试验站，将气象风险区划数据与铁路重大工程建设数据深度融合，提前开展气象风险评估，从源头防范和减轻大风极端天气的影响。面向列车运行，气象与铁路部门联合建设铁路大风精细化预报系统，接入天气预报数据、铁路沿线地形数据，进行了7大风区16个关键站点的大风趋势预报，推出了未来48小时的铁路大风精细化数据产品，预报准确率达到80%，并纳入铁路调度指挥系统，实现由现场实况指挥行车到“实况数据+精细化预报”指挥行车，建立了安全风险超前防范机制。

三是加大推广复制力度。新疆气象服务中心和铁路部门关于大风趋势预报的项目成果，已在中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司管辖范围内的5条铁路、7大风区落地应用，累计形成了17万条大风预测数据和大风风险评估系数等共计15TB数据，用户数达8000人。2009年以来，保持因大风引起的铁路交通事故零发生，切实提升了新疆铁路客运产品的核心竞争力和新疆铁路部门的良好社会公众形象。

26. 数据赋能能源行业绿色低碳转型

在能源行业快速变革的背景下，能源数据的流通和使用正成为推动行业转型升级的关键因素。当前，能源数据流通使用过程中面临数据主体多、标准规范性差、可信共享水平低等问题，影响高价值能源数据发挥作用。国家电网大数据中心通过建设能源大数据应用平台，开展能源数据汇聚、共享和应用，培育碳足迹核算、能耗监测等典型应用场景，有力推动数据要素价值释放、驱动能源行业绿色低碳发展（如图6-21所示）。

一是创新数据获取模式，实现海量数据汇聚。基于能源大数据应用平台，通过政府授权、企业合作、市场采购和公开收集等方式，搭建与当地政府部门、电力企业、用能企业、新能源电站以及国内外权威数据机构等的数据传输通道，累计实现能源、环境、社会经济、“双碳”、公共5大类50个小类、3.08万张表、1383.63亿条数据的规范汇聚。

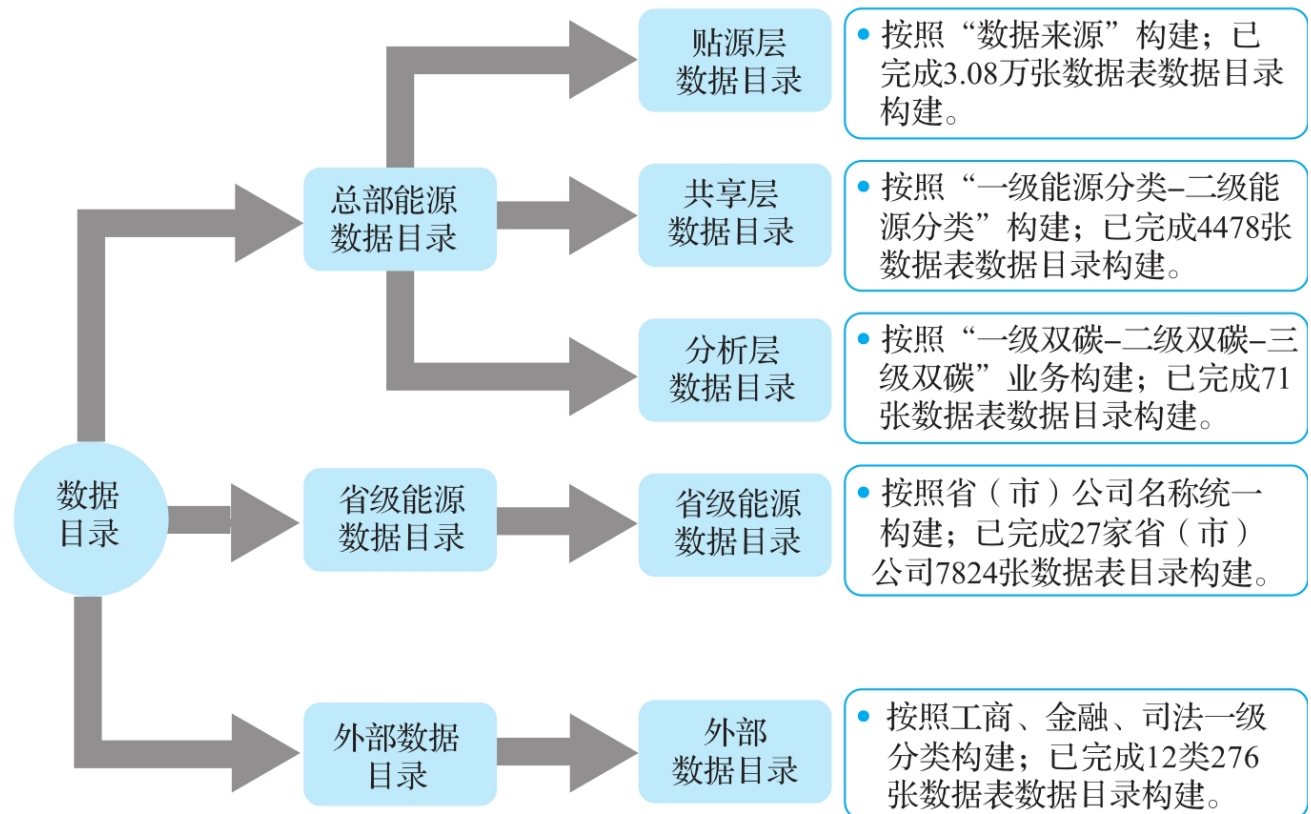


图6-21 能源数据资源目录

二是打造行业数据资源目录，推动数据合规共享。依托数联网、联邦计算等技术，构建能源数据目录，提供数据资源在线发布、数据共享申请、目录应用分析等服务，为“能源看征信”“信贷反欺诈”等业务场景提供数据支撑，促进跨省市、跨行业的多方数据合规共享利用。

三是构建分析模型，培育典型应用。面向“双碳”数字化能力建设、新能源行业绿色转型等方向，围绕碳排放智能监测、动态核算等场景，打造国际首创的“电-碳”计算模型，开展产品碳足迹核算、重点园区能耗监测等应用，实现分地区、分行业、重点企业的常态化监测和高频碳排放数据核算，助力政府实现能耗“双控”（如图6-22所示）。

四是建立数据标准体系、分类分级管理体系和安全合规管理体系，支撑数据安全流通。为填补能源行业标准体系空白，构建能源大数据标准体系框架（如图6-23所示），制定核心标准指导能源大数据中心的建设运营。建立能源大数据分类分级管理体系，设计数据访问共享控制策略，实现数据共享权限颗粒度管理。建立覆盖全生命周期的数据安全合规管理体系，强化数据溯源、数据传输等关键环节的安全防护能力，实现跨领域、跨地域的多方安全可信数据共享。

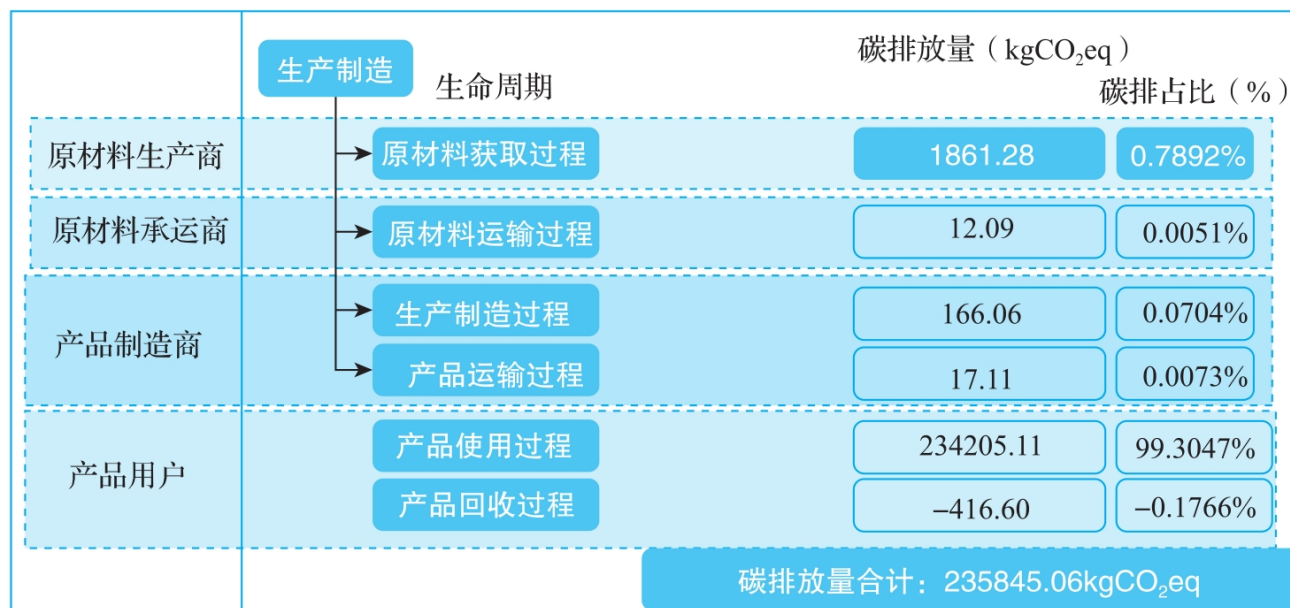


图6-22 某10kV-200kVA油浸式配电变压器碳足迹核算

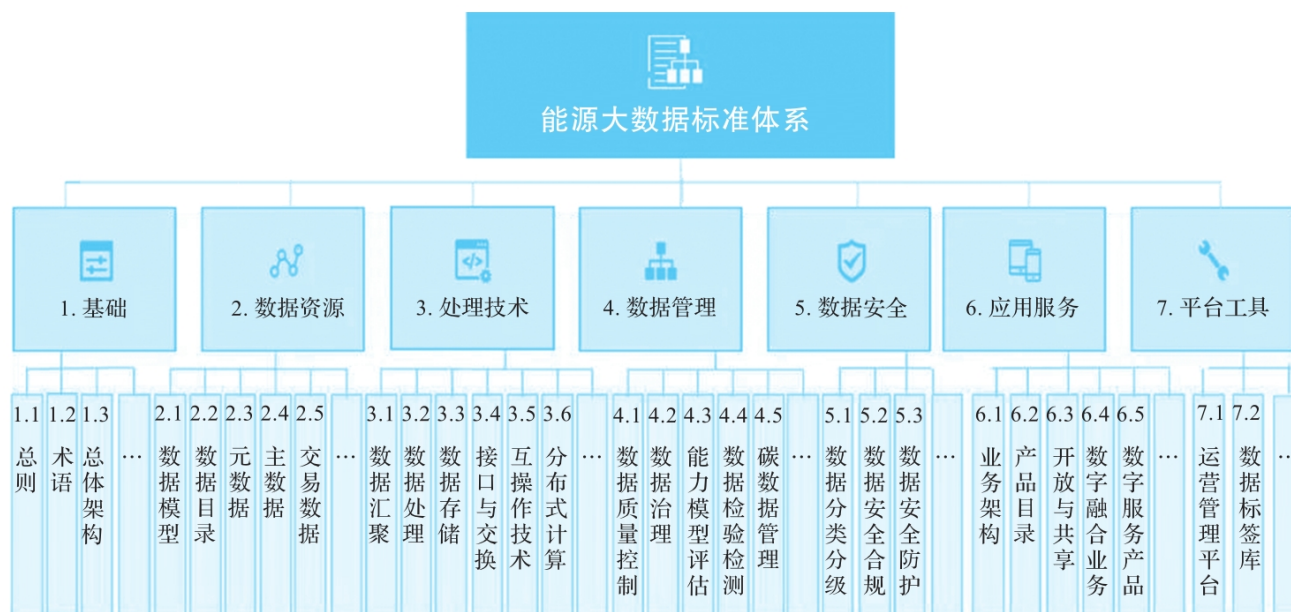


图6-23 能源大数据标准体系框架

自应用以来，该平台已实现能源服务和产业园区能耗监测覆盖26个省，累计提供1300余个数据产品，已服务上下游客户19.5万家，助力减少碳排放1017万吨，间接为企业节约成本约5亿元。

27. 基于多源数据融合的能源行业数据共创空间 赋能绿色低碳发展

当前能源行业承担着保障安全可靠供应、加快清洁低碳转型、助力实现“双碳”目标等重大战略任务，加快推进能源行业数字化、智能化发展，是保障实现战略目标的必然选择。能源行业数据市场正面临数据孤岛严重、数据共享缺乏信任机制、跨领域数据融合应用不充分等问题，缺乏有利于数据共享流通和挖掘利用的产业生态。南方电网广东广州供电局通过建设能源行业数据空间，实现水、电、气等跨领域数据的共享流通，孵化“能源+绿色低碳”“能源+数字政府”“能源+数字经济”等融合应用，推动绿色低碳发展（如图6-24所示）。



图6-24 应用总体架构

一是推动电、水、气、政务等多源数据汇聚。建立能源数据汇聚中心，一方面通过公共数据授权获取民政、工商等部门的基础公共数据；另一方面归集水务、燃气、油、煤等能源企业数据目录，累计汇聚数据量超500TB，为价值挖掘和利用提供数据基础。为提高企业主动汇聚重要数据的意愿，创新“物理+逻辑”的数据汇聚模式，将敏感程度不高的企业数据经过加密后传输到能源数据共创空间的存储区域，对于级别为核心或重要等相关敏感数据，只存储数据的基本属性，并按需调用。

二是研发数据可信流通与融合应用解决方案。为应对数据权属、隐私保护等问题，基于“数据可用不可见、数据使用可控可计量”原则，通过采用数据使用协议、数据目录链、数据沙盒、密文数据计算分析、隐私计算等技术手段，解决数据在多个环节中的安全问题。建设安全合规、多方互信的能源数据共创空间，为数据共享流通提供全流程支撑，促进多主体供需对接、多对多数据安全融合共享（如图6-25所示）。

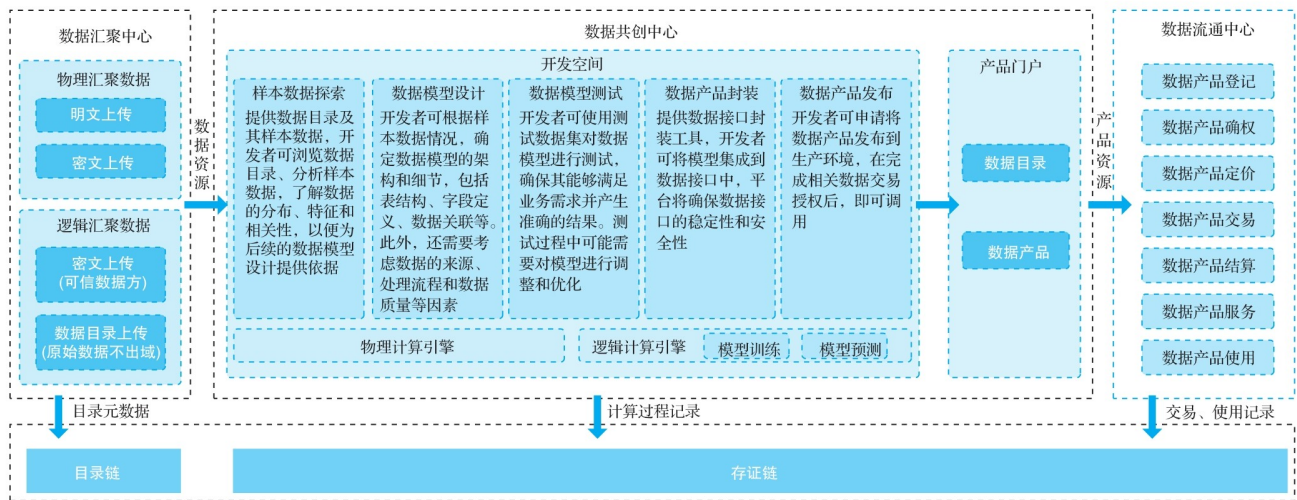


图6-25 能源数据共创空间功能分类

三是以多源数据融合提升城市治理能力。依托能源数据共创空间中汇聚的数据与共创中心的数据开发能力，构建多种融合能源数据、公共数据的应用产品，提升城市治理能力。构建“智慧电力”应用，以实时更新的能源电力数据指标构建城市用电模型，上报用电异常风险点，缩短城市应急管理风险识别的时间，提升决策精准度；运用居民用电监控数据，识别孤寡老人的用电异常，并构建分析模型，将异常用户预警信息发送至网格管理人员，并由网格管理人员上门提供服务。

截至2024年，本案例共发展上下游企业会员超40个，服务政府部门约20个，服务企业超800家，孵化超20个融合应用。其中，用能诊断、电力征信等服务累计为企业

节省0.75亿元用能支出，助力企业授信约15亿元。

28. “大数据+数字孪生”助力提升流域水环境监测预警水平

流域水环境综合治理是生态文明建设的重要组成部分，包括水资源保护、水生态修复和水环境改善等多个方面。地表水环境数据分析能力不足，是流域地表水风险应对、污染精准防控等领域的共性问题。四川省生态环境监测总站通过立体化监测技术获取数据，以流域地表水环境模拟技术打造常态化运行的流域水环境数字孪生产品，服务于四川省流域地表水风险应对和污染管控，助力长江大保护和长江经济带高质量发展。

一是推动地表水环境数据汇聚。汇聚监测总站在日常监测过程中采集的污染数据，与研究机构在课题合作中共享的土壤数据、现场地勘数据等，以及大数据局共享的人口、养殖、气象、水文等公共数据，构建数据量超1.2亿条且持续更新的地表水环境大数据采集系统，形成地表环境全要素数据库。

二是构建流域数字孪生体。基于流域模型和动力学模型，融合多领域、多行业的地表水环境数据，结合大数据分析、人工智能等技术构建具有完备物理基础的分布式流域水文水质模型、水动力和污染迁移扩散模型与大数据学习模型。根据流域水环境特征拓展模型的模拟要素和范围，在精细化、精准化模拟的基础上增强模拟能力，成功将空间分辨率从每万平方千米3.3个控制面提升至每万平方千米25.2个控制面。

三是基于数字孪生实现环境保护智能化决策。基于流域数据孪生体构建水文和水环境预测预报应用，延长水文和水环境预报的预见期，将水环境质量预测周期从24小时提升至4小时，主要污染物预报准确率超过75%。开展江河湖泊、水土流失等水环境水生态变化智能预测，对出现超标情况的流域进行全面溯源分析以识别工业企业、农业面源等对水体的贡献比例，提升河湖治理精准监管能力和水环境水生态保护能力。基于水环境变化的模拟仿真和动态管理，支撑四川省各级地表水环境管理部门开展流域地表水环境监测管理、资源调配和污染管控（如图6-26所示）。



图6-26 地表水预报预警-污染溯源-测管协同体系

CHAPTER 7 第7章 企业数据资产运营

7.1 数据资产：企业的“隐形资产”

7.1.1 数据运营：企业的“智慧大脑”

数据运营的核心在于高效释放数据的潜在价值。企业希望通过数据运营充分利用过去积累的海量数据资源，并加速释放自己在数据管理过程中所创造的价值。通过数据转换，企业将数据变为可靠、有价值的资产，以获取持续的商业利益。数据运营的目标是推动数据要素的顺畅流通，实现数据资产入表，以满足内外部各利益相关方多样化的数据需求。这涉及数据目录管理、数据应用场景构建、数据服务推广、数据动态优化、数据成本管理、数据价值评估等多个环节。

1. 我国企业数据运营的现状

（1）政策环境日益完善

近年来，我国政府在数据应用规范制度体系方面持续发力，推动企业以数据应用为契机，不断提升数据管理能力，实现从数据管理到数据运营的转型升级。2022年12月，《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》

（简称“数据二十条”）印发，这是中央层面首次对数据基础制度体系进行规范，标志着我国数据要素市场将进入快速发展新阶段。该意见提出要充分利用我国海量数据规模和丰富应用场景优势，激活数据要素潜能。此外，国家数据局、工业和信息化部、财政部等部门也相继出台了一系列相关政策，为数据运营提供了良好的政策环境。

（2）数据交易市场活跃

数据交易市场是推动数据要素有序流通、释放数字红利、促进数字经济发展的一个重要平台。我国自2014年开始探索建立数据交易机构，截至2025年7月，全国挂牌或正式运营的数据交易所超过50家。这些交易所在交易规则、交易标的、交易方式等方面探索出了适合自身发展的路径，为企业开拓数据对外合作和交易等运营模式奠定了基础。

（3）数据运营能力不断提升

随着数据要素市场的逐步成熟，企业将更加注重将数据转化为可交易的产品，对高价值数据进行精细化管理，并致力于在数据生态中建立自身的竞争优势。通过加强数据管理能力建设，部分企业得以理清数据分布、提升数据质量、确保数据安全、实现数据共享与交换、进行数据分析与挖掘等，为进一步深化数据应用、赋能业务发展奠定了基础。同时，许多企业还在积极探索数据应用场景的构建，通过数据分析与挖掘，为企业运营、产品创新、市场营销等方面提供有力支持。例如，软通动力以“数字化智能化转型”为战略核心，持续强化以咨询为引领的全栈数字化创新服务能力，包括数字咨询、云智能、工业互联网/工业软件、AI与大模型应用、数据服务与数据要素应用等，进一步拓展金融科技、智能终端、智能汽车、数字能源、快消品与零售、大健康、智慧教育等行业。

2. 智慧决策：数据运营的核心价值

智慧决策是指利用大数据、人工智能等技术手段，对企业数据进行深度分析和挖掘，从而为企业制定科学、合理的决策方案。数据运营在智慧决策中发挥着至关重要的作用。

（1）提供决策支持

数据运营通过收集、整理和分析企业数据，为企业的决策提供有力的支持。通过对数据的深入分析和挖掘，可以发现企业运营中的潜在问题和机会，为企业的战略调整和优化提供科学依据。

（2）优化业务流程

数据运营可以帮助企业优化业务流程，提高运营效率。通过对业务流程的数据分析，可以发现流程中的瓶颈和低效环节，提出改进和优化建议，从而提高企业的运营效率和竞争力。

（3）推动业务增长

数据运营可以通过数据驱动的决策和优化，推动企业业务的持续增长。通过对市场数据、用户数据等进行分析和挖掘，可以发现新的市场机会和用户需求，为企业的业务拓展和创新提供有力支持。

（4）提升风险管理能力

数据运营可以帮助企业提升风险管理能力。通过对市场和用户数据的分析，可以及时发现潜在的风险和问题，为企业的风险预警和应对提供科学依据。同时，通过对历史数据的分析和挖掘，可以发现风险发生的规律和趋势，为企业的风险管理提供有力支持。

3. 我国企业智慧决策的实践案例

(1) 阿里巴巴：数据驱动的业务增长

阿里巴巴是中国电商行业的领军企业之一。在数据运营方面，阿里巴巴通过建立完善的数据管理体系和数据分析平台，实现了对业务数据的全面监控和分析。通过对用户行为数据、交易数据等进行分析和挖掘，阿里巴巴能够及时发现市场机会和用户需求，为业务的拓展和创新提供有力支持。同时，阿里巴巴还利用数据驱动的业务增长策略，不断优化业务流程和运营策略，实现了业务的持续增长。

(2) 京东：智能供应链优化

京东是中国电商行业的另一家领军企业。在数据运营方面，京东通过利用大数据和人工智能技术，实现了对供应链的智能化管理。通过对供应商数据、库存数据、销售数据等进行分析和挖掘，京东能够实时掌握供应链的动态情况，为供应链的优化和调整提供科学依据。同时，京东还利用智能算法对库存进行预测和优化，降低了库存成本和风险。

(3) 美的集团：数字化转型提升运营效率

美的集团是中国家电行业的领军企业之一。在数据运营方面，美的集团通过数字化转型实现了对业务流程的全面优化和提升。通过对生产数据、销售数据、财务数据等进行分析和挖掘，美的集团能够及时发现生产过程中的问题和瓶颈，提出改进和优化建议。同时，美的集团还利用数据驱动的决策策略，对业务流程进行持续优化和改进，提高了企业的运营效率和市场竞争力。

4. 我国企业数据运营与智慧决策的未来发展方向

(1) 加强数据治理体系建设

数据治理是确保数据质量和数据安全、释放数据价值的关键环节。未来，我国企业应进一步加强数据治理体系的建设和完善，包括数据标准制定、数据质量管理、数据安全保护等方面的工作。通过加强数据治理体系建设，可以提高数据的质量和安全性，为数据运营和智慧决策提供有力保障。

(2) 推动数据共享与协同

数据共享与协同是实现数据价值最大化的重要途径。未来，我国企业应积极推动数据共享与协同工作，打破部门之间的数据壁垒和孤岛现象。通过数据共享与协同，可以实现数据的互联互通和有效利用，提高数据的价值和利用率。

（3）培养数据运营与智慧决策人才

数据运营与智慧决策需要高素质的人才队伍支持。未来，我国企业应加强对数据运营与智慧决策人才的培养和引进工作。通过培养和引进高素质的人才队伍，可以提高企业的数据运营和智慧决策能力，为企业的可持续发展提供有力支持。

5. 小结

数据运营作为企业的“智慧大脑”，在推动企业管理创新、业务增长和竞争力提升方面发挥着至关重要的作用。然而，当前我国企业在数据运营与智慧决策方面仍面临一定的挑战。未来，我国企业应进一步加强数据治理体系建设、推动数据共享与协同、利用大数据和人工智能技术、培养数据运营与智慧决策人才等，不断提高数据运营和智慧决策的能力和水平，为企业的可持续发展提供有力支持。

7.1.2 挑战与机遇：数据时代的“双刃剑”

数据不仅能够帮助企业洞察市场趋势、优化业务流程，还能够为企业的决策提供科学依据。然而，数据时代的来临也为企业带来了前所未有的挑战与风险。本节将深入梳理我国企业数据管理面临的风险情况，探讨这些风险背后的原因，并提出相应的应对策略。

1. 我国企业数据管理面临的主要风险

（1）数据泄露风险

数据泄露是企业数据管理面临的最直接风险之一。随着网络攻击手段的不断升级，黑客们可以利用各种漏洞窃取企业的敏感信息。这些敏感信息可能包括客户资料、商业机密、财务数据等，一旦泄露，将对企业造成严重的财务损失和声誉损害。此外，员工的不当操作或疏忽也可能导致数据泄露，如将敏感信息发送至不安全的电子邮箱地址，或使用不安全的云存储服务。

（2）数据篡改风险

数据篡改是指未经授权的人员对企业的数据进行修改或破坏。这种风险可能来自内部人员的恶意行为，也可能来自外部黑客的攻击。数据篡改不仅会导致信息不准确，还可能引发一系列连锁反应，如决策失误、业务中断等。在极端情况下，数据篡改甚至可能对企业的生存造成威胁。

（3）数据丢失风险

数据丢失是企业数据管理的另一大风险。数据丢失可能由自然灾害、硬件故障或软件问题等多种因素造成。如果企业没有建立完善的数据备份和恢复机制，一旦数据丢失，将造成不可估量的损失。数据丢失不仅会导致业务中断，还可能影响企业的信誉和客户关系。

（4）数据安全合规风险

随着国家对数据安全的重视程度不断提高，数据安全相关的法律法规逐渐完善。如果企业未能遵守这些法律法规，将面临严重的法律后果。例如，违规收集、使用、出售个人信息等行为都可能触犯法律，导致企业面临罚款、停业整顿等处罚。此外，企业还需要关注国际数据保护法规的更新和变化，以确保在全球范围内合规运营。

（5）数据孤岛与数据质量风险

数据孤岛是指企业内部各部门之间的数据无法有效共享和流通，导致数据价值无法充分释放。数据孤岛不仅会增加数据获取的难度，还会限制数据分析和决策的准确性。此外，数据质量也是企业数据管理面临的一大挑战。数据质量不高可能导致决策失误、业务效率低下等问题。数据质量风险可能源于数据源不准确、数据处理错误、数据存储不规范等。

2. 风险背后的原因剖析

（1）技术层面

技术层面的短板是企业数据管理的主要风险源之一。随着信息技术的快速发展，网络攻击手段不断升级，而企业的安全防护措施往往难以跟上这种速度。此外，企业在数据备份、恢复、加密等方面的技术投入不足，也可能导致数据丢失、泄露等风险。

（2）管理层面

管理层面的问题也是企业数据管理的重要风险源。一些企业缺乏完善的数据管理制度和流程，导致数据管理混乱、数据质量不高。此外，一些企业过于依赖员工的主观判断和经验，而忽视了数据分析和决策的重要性，从而增加了决策失误的风险。

（3）法律层面

法律层面的变化也给企业数据管理带来了挑战。随着数据安全相关法律法规的不断完善，企业需要在法律框架内开展数据收集、使用、存储等活动。然而，一些企业由于法律意识淡薄或合规能力不足，可能触犯法律，导致严重的法律后果。

(4) 人员层面

人员层面的因素也是企业数据管理的重要风险源。一些员工缺乏数据安全意识或操作不当，可能导致数据泄露、篡改等风险。此外，一些企业缺乏专业的数据管理人才和团队，导致数据管理水平和能力有限。

3. 应对策略与建议

(1) 加强数据安全防护

企业应投入足够多的资源建设大数据安全系统，包括网络防火墙、入侵检测系统等，以保障大数据平台的安全性。此外，企业还应加强数据加密技术的应用，确保敏感信息在传输和存储过程中的安全性。同时，企业应定期对员工进行数据安全培训，增强员工的数据安全意识，提高操作水平。

(2) 完善数据备份与恢复机制

企业应建立完善的数据备份和恢复机制，以防止数据丢失。这包括定期备份数据、将备份数据存储在不安全的地方以及建立快速恢复机制。此外，企业还应定期测试备份数据的恢复能力，以确保备份数据的可用性和完整性。

(3) 提高数据质量与管理水平

企业应建立完善的数据管理机制和流程，确保数据的准确性和完整性。通过严格的质量控制手段，提高数据的质量水平。同时，企业还应加强数据治理工作，消除数据孤岛现象，实现数据的互联互通和有效利用。

(4) 加强数据合规管理

企业应严格遵守数据安全相关的法律法规和政策要求，确保数据收集、使用、存储等活动的合法性和合规性。此外，企业还应加强对合作伙伴和供应商的数据合规管理，确保整个供应链的数据安全。

(5) 培养专业的数据管理人才和团队

企业应加强对数据管理人才和团队的培养与引进工作。通过招聘和培训等方式，提高数据管理人才的专业素质和技能水平。同时，企业还应建立激励机制和晋升通道，鼓励员工积极参与数据管理工作。

4. 小结

数据时代的来临为企业带来了前所未有的机遇和挑战。在享受数据带来的便利和优势的同时，企业也需要警惕数据管理中存在的风险和挑战。通过加强数据安全防护、完善数据备份与恢复机制、加强数据合规管理、提高数据质量与管理水平以及培养专业的数据管理人才和团队等措施，企业可以有效降低数据管理风险，实现数据的价值最大化。在未来的发展中，企业应继续关注数据管理领域的变化和趋势，不断优化和完善数据管理策略和实践，以应对数据时代的挑战和机遇。

7.2 井井有条的数据管理

7.2.1 管理框架：企业的“数据地图”

有效管理和利用数据，不仅能够帮助企业洞察市场趋势、优化业务流程，还能为企业的战略决策提供科学依据。然而，数据管理体系的构建并非易事，需要企业从多个维度出发，制定科学的数据管理战略，建立全面的数据管理体系。本节将结合具体案例，梳理我国企业数据管理体系和战略，探讨如何构建企业的“数据地图”。

1. 我国企业数据管理体系的构建

(1) 数据仓库与数据集市

数据仓库是构建企业级数据管理体系的基石。它能够将来自不同数据源的数据进行集成、清洗和转换，形成结构化的数据存储环境，为数据分析提供统一的数据视图。数据集市则是针对特定业务需求，从数据仓库中提取出来的、面向特定用户群体的数据子集。

以某电子商务企业为例，该企业为了构建高效的个性化推荐系统，建立了企业级数据仓库和部门级数据集市。数据仓库整合了自有网站、移动应用和第三方平台等渠道的用户行为数据，以及产品库存数据和供应链数据。数据集市则针对推荐算法团队、市场营销团队等不同部门的需求，提供了定制化的数据视图和分析工具。

(2) ETL平台

ETL (Extract, Transform, Load) 平台是实现数据抽取、转换和加载的关键工具。它能够自动化地将数据从源系统抽取出来，经过清洗、转换和加载后，存储到目标系统（如数据仓库或数据集市）中。

某大型制造企业通过ETL平台，实现了对生产数据、销售数据和财务数据的集成和清洗。该平台能够自动化地处理数据中的异常值、缺失值和重复值，确保数据的一

致性和准确性。同时，ETL平台还能够根据业务需求，对数据进行转换和加载，为数据分析提供便捷的数据来源。

（3）数据管理平台

数据管理平台是实现数据质量、数据标准和数据安全集中管理的核心工具。它能够对数据进行全生命周期的管理，包括数据的收集、存储、处理、分析和利用等环节。

某医疗保险公司引入了大数据治理系统，建立了完善的数据管理平台。该平台能够对投保数据和理赔数据进行清洗和预处理，去除异常数据和重复数据，并进行规范化处理。同时，数据管理平台还能够对数据质量进行监控和度量，及时发现和处理数据质量问题。在数据安全方面，该平台采用了加密技术、定期备份、监测与审计等措施，确保数据的安全性和隐私保护。

2. 我国企业数据管理战略的制定

（1）明确数据治理愿景与目标

企业在制定数据管理战略时，首先需要明确数据治理的愿景与目标。这包括确定数据治理的长期目标和短期目标，以及实现这些目标所需的资源、技术和流程。

某国有银行在制定数据管理战略时，明确了以“构建数据驱动型银行”为愿景，以“提高数据质量、提升数据价值、保障数据安全”为目标。为实现这些目标，该行投入了大量资源和技术，建立了完善的数据治理体系和数据管理平台。

（2）制定数据管理政策、标准、流程和规范

数据管理政策、标准、流程和规范是数据治理的基础。企业需要制定一套完整的数据管理政策，明确数据的所有权、管理责任和使用权限。同时，还需要制定数据管理标准，统一数据格式、单位和命名规范。此外，企业还需要建立数据管理的流程和规范，确保数据的收集、存储、处理、分析和利用等环节符合业务需求和法律法规要求。

某大型零售企业制定了完善的数据管理政策、标准、流程和规范。该企业对数据进行了分类和分级管理，明确了不同级别数据的访问权限和使用方式。同时，该企业还建立了数据质量监控体系和数据安全管理体系，确保数据的准确性和安全性。

（3）加强数据标准化管理

数据标准化是数据治理的关键。通过数据标准化，企业能够消除数据孤岛现象，实现数据的互联互通和有效利用。

某国有能源公司在建设能源大数据管理标准体系时，采取了确定能源数据规范和统一规范、建立综合性的大数据服务平台、确保数据同源并形成完整数据链等措施。这些措施有效地提升了数据标准化管理水平，实现了数据的统一管理和高效利用。

（4）推动数据共享与分析

数据共享与分析是数据治理的核心。通过数据共享与分析，企业能够充分挖掘数据的价值，为业务决策和运营提供科学依据。

某制造企业通过构建数据共享平台，实现了对生产数据、销售数据和财务数据的共享和分析。该平台能够自动化地收集和处理数据，生成各种报表和分析报告。这些报告为企业的生产计划、销售策略和财务决策提供了有力的支持。

（5）注重数据安全性与隐私保护

数据安全性与隐私保护是数据治理的重要方面。企业需要建立完善的数据安全管理体系，采取多种措施保障数据的安全性和隐私保护。

某大型互联网公司为了保障数据安全，采用了加密技术、防火墙、入侵检测等多种安全措施。同时，该企业还建立了数据访问控制机制和数据审计机制，对数据访问和操作进行实时监控和记录。这些措施有效地保障了数据的安全性和隐私保护。

3. 案例分析

下面以中国南方电网有限责任公司（简称“南方电网”）为例，讲解数据资产管理体系各个方面的内容。

（1）以“责权利、量本利”为主线

南方电网将数据资产管理体系的构建思路概括为“责权利、量本利”两条主线，其中：“责权利”指的是明确数据要素发展相关主体的责任、权利与义务，建立利益分配机制；“量本利”则是指实现数据拓量、成本计量，创新数据产品和商业模式。这两条主线贯穿数据资产管理体系的始终，为体系的构建提供了基本框架和指导思想。

（2）以价值创造为导向

南方电网将数据资产管理体系的构建目标定为实现数据资产的价值创造。通过构建完善的数据资产管理体系，提升数据质量、保障数据安全、促进数据流通和应用，从而挖掘和释放数据价值，为公司的高质量发展提供有力支撑。

（3）南方电网数据资产管理体系总体框架

南方电网数据资产管理体系的总体框架由数据战略、数据治理、数据运营、数据流通、组织保障和技术支撑六个模块构成，这六个模块相互关联、相互支撑。

● 数据战略。数据战略模块是制定公司数据资产管理的总体目标和发展路线图的关键环节，旨在明确公司数据资产管理的发展方向和目标，指导与监督数据治理、数据运营和数据流通等模块的工作开展。

● 数据治理。数据治理模块是所有业务的基础，与数据运营模块共同构成数据流通模块发挥作用的必要前提。数据治理活动的主要目标是持续提高各类数据资产的质量和保证数据使用的安全合规。

● 数据运营。数据运营模块是在数据治理基础上，对数据应用与服务能力的建设与打造，旨在提升数据的应用能力和服务水平，满足公司业务运营、经营分析和战略决策等需求。

● 数据流通。数据流通模块是从数据治理、数据运营模块获得支撑，完善数据内外部流通和价值实现的关键环节，旨在促进数据的流通和应用，实现数据价值的最大化。

● 组织保障。组织保障模块是确保数据资产管理体系有效运行的重要保障。

● 技术支撑。技术支撑模块是数据资产管理体系的技术基础。

（4）南方电网数据资产管理体系职能模块说明

● 数据战略模块。数据战略模块主要包括数据战略规划、数据战略实施和数据战略评估三个职能活动。通过制定公司数据战略规划并遵照公司规划周期性地滚动修编，落地实施数据战略，定期评估数据战略的落实情况并及时调整数据策略，确保公司数据资产管理工作的有序开展。

● 数据治理模块。数据治理模块是数据资产管理体系的核心模块之一，包括元数据管理、数据合规管理、数据权属管理、数据凭证管理等多项职能活动。通过元数据标准制定、元数据识别、元数据创建等活动，确保元数据的准确性和完整性；通过数据安全相关法律法规要求的分析和数据安全标准的制定等活动，保障数据使用

的安全合规；通过数据权属的确定和数据凭证的发放等活动，明确数据的权属关系和法律责任。

● 数据运营模块。数据运营模块主要包括数据需求管理、数据资产目录管理、数据产品管理等活动。通过建立需求管理的组织、制定制度和流程等活动，有效管理公司业务运营、经营分析和战略决策等活动所需数据的分类、分布和流转；通过基于分类的方法建立用于描述全公司各业务事项的数据资产特征的信息及其检索、定位与获取等管理活动，提升数据的应用能力和服务水平；通过数据产品的研发和推广等活动，创新数据产品和服务模式，实现数据价值的最大化。

● 数据流通模块。数据流通模块主要包括数据交易管理和数据合作结算模式制定等活动。通过确定目标客户、拓宽推广渠道等活动，提高数据产品的实际交易量；通过制定数据合作结算模式等活动，明确各合作方的费用结算方式和利益分配机制；通过数据资产科目设置、数据资产科目分类和数据资产科目应用等活动，为数据资产化提供基础支撑。

● 组织保障模块。组织保障模块主要包括设立网络安全和数字电网建设领导小组等议事机构、制定数据资产管理相关制度和流程等活动。通过形成“顶层牵引、横向协同、纵向联动”的精细化组织协同体系，为数据资产管理提供有力的组织保障；通过制定数据资产管理相关制度和流程等活动，规范数据资产管理工作的开展。

● 技术支撑模块。技术支撑模块主要包括构建统一的数据资产管理平台等技术手段。通过提供业务开展的相关工具和流程支撑等活动，强化公司数据治理、数据运营与数据流通能力；通过承载主数据管理、数据质量管理、元数据管理、数据标准和模型管理以及数据开放共享流通等能力，实现企业级数据管理业务100%线上流转。

（5）南方电网数据资产管理体系实践应用

● 建设全域数据认责机制。南方电网构建了全域数据认责机制，明确各级组织和个人的数据责任和义务。通过制定数据认责管理办法和流程等活动，确保数据的产生、采集、存储、使用等环节都有明确的责任主体和责任人。同时，通过数据认责的培训和宣传等活动，增强全员的数据责任意识，提高数据管理能力。

● 首发数据资产定价。南方电网在数据资产定价方面进行了积极探索和实践。通过制定数据资产定价原则和方法等活动，明确了数据资产的定价标准和定价流程。同时，通过数据资产价值评估和数据资产价格管理等活动，实现了数据资产价值的量化和显化。这一举措为数据资产的交易和流通提供了有力支撑。

● 开展对外流通合作。南方电网积极开展对外流通合作，推动数据资产的共享和应用。通过与政府、行业联盟、合作伙伴等多方合作，共同构建数据生态体系。同时，通过数据交易和数据合作结算模式制定等活动，实现了数据资产的交易和流通的规范化、标准化和市场化。

4. 小结

构建全面的数据管理体系和制定科学的数据管理战略，是企业实现数字化转型和可持续发展的关键。通过数据仓库与数据集市、ETL平台、数据管理平台等技术手段的应用，企业能够实现对数据的全生命周期管理。同时，通过明确数据治理愿景与目标、制定数据管理政策、标准、流程和规范、加强数据标准化管理、推动数据共享与分析以及注重数据安全与隐私保护等措施的实施，企业能够提升数据管理的水平和能力。

7.2.2 治理体系：数据的“交通规则”

1. 我国企业数据治理的现状

(1) 数据治理的定义与发展

数据治理（Data Governance）是指围绕将数据作为企业资产而展开的一系列具体工作，旨在保证数据的可信、可靠和可用，满足业务对数据质量和数据安全的期待。数据治理主要包括数据战略、数据管理（数据架构、时序数据管理、主数据管理、指标数据管理、元数据管理、数据质量管理、数据安全治理）、数据运营（数据确权、数据需求、数据服务、数据评估审计等）和数据流通（数据产品、数据交易、数据价值等）等一系列数据相关活动。

我国的数据治理起步于2000年前后，近年来发展迅速。2015年，我国发布了《数据治理白皮书》国际标准研究报告。同年，国务院发布《促进大数据发展行动纲要》，将数据确立为国家基础性战略资源。2019年，数据成为一种新型的生产要素。2023年，数据资产被纳入财务报表。同年10月，国家数据局成立，数据要素的管理和协调发展体制进一步完善。

据统计，截至2022年底，我国数据产量为8.1ZB，占全球的10.5%，数据存储量为724.5ZB，占全球的14.4%。2023—2024年，数据产量和数据存储量年均增长率近30%。这些数据表明，我国数据治理整体上处于世界领先水平，展现了强大的发展动力、潜力和竞争力。

(2) 数据治理的重要性

数据治理的重要性体现在多个方面：

- **提升数据质量：**通过数据治理，企业可以确保数据的准确性、一致性、完整性和唯一性，提高数据质量。
- **保障数据安全：**数据治理能够防止数据滥用和泄露，保护企业的商业机密和客户隐私。
- **挖掘数据价值：**通过数据治理，企业可以深入挖掘数据资产价值，赋能企业战略、运营与业务的创新发展。
- **促进数据共享：**数据治理能够消除数据孤岛，实现数据内外部共享，提升数据资源的整合、服务和共享水平。

2. 企业数据治理的实践案例

（1）华为的数据治理体系

华为的数据治理体系是一个多层次、多维度的综合框架，旨在确保数据的准确性、一致性、可靠性、安全性和高效性。该体系主要包括以下几个关键模块：

- **数据集成：**完成数据入湖动作，实现多源异构数据的汇聚。数据集成不是简单的数据搬家，而是按照一定的方法论进行数据备份和整合，确保数据的完整性和一致性。
- **数据标准：**建立统一的数据语言，发布各数据层级的数据标准，并进行数据源认证。数据标准是衡量数据质量最基本的基准，也是数据治理框架的核心。
- **数据开发：**提供分析、设计、实施、部署及维护一站式数据解决方案。数据开发是数据治理实施的主战场，屏蔽了各种数据存储的差异，满足数据集成、数据清洗/转换、数据质量监控等全流程的数据处理需求。
- **数据质量：**保证数据满足使用要求，各业务部门对数据质量全权负责。数据质量管理是数据应用和运营过程中数据准确性、一致性、完整性、及时性、唯一性、有效性的重要保障。
- **数据资产：**构建企业级的元数据管理中心，建立数据资产目录，实现数据血缘和数据全景可视。数据资产管理是数据治理的重要支撑手段，有助于企业更好地理解 and 利用数据资产。

● **数据服务**：统一数据服务设计和实现的规范，进行数据服务生命周期管理。数据服务模块通过在整个企业范围内统一数据服务设计和实现的规范，集约管理数据服务，降低数据调用和集成的开发成本。

● **数据安全**：依据数据安全等级定义进行数据安全定级，进行数据安全访问控制。数据安全是数据治理的重要组成部分，确保数据在传输、存储和使用过程中的安全性和隐私性。

● **主数据管理**：保证企业范围内重要业务实体数据的一致性。主数据管理是实现数据标准落地和提升数据质量的重要手段，有助于确保企业范围内重要业务实体数据的一致性和准确性。

● **管理中心**：管理组织、流程和政策的建设，管理统一数据源、数据驾驶舱等。管理中心是数据治理的指挥中心，负责协调和组织数据治理过程中的各项工作。

（2）华为的数据治理内容

华为的数据治理内容涵盖数据的全生命周期，对于从数据的产生、存储、处理、分析到应用的整个过程都进行了详细的管理和规划。具体来说，它主要包括以下几个方面：

● **基础数据管理**。基础数据用于对其他数据进行分类，在业界也称作参考数据。基础数据通常是静态的（如国家、币种），一般在业务事件发生之前就已经预先定义。基础数据的管理重点在于变更管理和统一标准管控。

● **主数据管理**。主数据是参与业务事件的主体或资源，是具有高业务价值的、跨流程和跨系统重复使用的数据。主数据的管理重点是确保同源多用和进行数据内容校验。华为的主数据范围包括客户、产品、供应商、组织、人员等主体，每个主数据都有相应的架构、流程及管控组织来负责管理。

● **事务数据管理**。事务数据在业务和流程中产生，是业务事件的记录，其本身就是业务运作的一部分。事务数据具有较强的时效性，通常在事件结束后不再更新。事务数据的治理重点就是管理好事务数据对主数据和基础数据的调用，以及事务数据之间的关联关系，确保上下游信息传递顺畅。

● **报告数据管理**。报告数据是指对数据进行处理和加工后，用作业务决策依据的数据。报告数据涵盖的范围较广，如主数据、基础数据等。报告数据的治理重点在于确保数据的准确性和一致性，为业务决策提供可靠的支持。

● **非结构化数据管理**。非结构化数据是指无法用传统关系数据库进行存储和管理的数据，如文本、图像、音频、视频等。非结构化数据的治理重点在于建立有效的

存储和检索机制，以便更好地利用这些数据。

- **外部数据管理。**外部数据是指企业从外部渠道获取的数据，如市场调研数据、竞争对手数据等。外部数据的治理重点在于确保数据的合法性和准确性，以及与企业内部数据的整合和协同。

（3）华为的数据治理特点

- **全面性：**华为的数据治理体系涵盖数据的全生命周期和各个维度，对于从数据的产生、存储、处理、分析到应用的整个过程都进行了详细的管理和规划。

- **系统性：**华为的数据治理体系是一个多层次、多维度的综合框架，各个模块之间相互关联、相互支持，形成了一个有机的整体。

- **标准化：**华为注重数据标准的制定和实施，通过统一的数据语言和数据标准，确保了数据的准确性和一致性。

- **自动化：**华为利用先进的IT技术和工具，实现了数据治理的自动化和智能化，提高了数据治理的效率和准确性。

- **持续改进：**华为注重数据治理的持续改进和优化，通过定期的评估和反馈机制，不断完善数据治理体系，以适应企业发展的需要。

（4）华为的数据治理实践

华为的数据治理实践是一个不断迭代和优化的过程，经历了多个阶段的发展和完善。具体来说，它主要包括以下几个方面：

- **设立数据管理专业组织：**华为设立了专门的数据管理专业组织，负责数据治理的规划、实施和监督工作。该组织由数据治理负责人、数据治理专家和数据架构专家组成，具有高度的专业性和权威性。

- **建立数据管理框架：**华为建立了完善的数据管理框架，包括数据集成、数据标准、数据开发、数据质量、数据资产、数据服务、数据安全和主数据管理等关键模块。这些模块相互关联、相互支持，形成了一个有机的整体。

- **发布数据管理政策：**华为制定了详细的数据管理政策，明确了数据治理的目标、原则、方法和流程。这些政策为数据治理的实施提供了有力的指导和保障。

- **任命数据Owner：**华为为每个重要的业务领域任命了数据Owner，负责该领域数据治理的规划、实施和监督工作。数据Owner具有高度的责任感和权威性，能够确

保数据治理工作的顺利进行。

● **实施数据质量度量与改进：**华为通过数据质量度量与改进机制，不断提升数据质量。该机制包括数据质量评估、数据质量监控和数据质量改进等多个环节，能够及时发现和解决数据质量问题。

● **建设数据底座：**华为建设了数据底座，汇聚企业全域数据并对数据进行连接。通过数据服务、数据地图、数据安全防护与隐私保护等措施，实现了数据按需共享、敏捷自助、安全透明的目标。

● **推动数字化转型：**华为将数据治理作为数字化转型的关键举措之一，通过数据治理推动业务流程的优化和创新。数字化转型不仅提高了企业的运营效率和市场竞争力，还为企业带来了更多的商业机会和价值。

● **建立数据治理度量评估体系：**华为建立了数据治理度量评估体系，通过年度成熟度评估和季度评分卡等方式，全面衡量企业数据治理水平。该体系能够及时发现和解决数据治理中存在的问题和不足，为数据治理的持续改进和优化提供了有力的支持。

华为的数据治理体系是一个多层次、多维度的综合框架，涵盖了数据的全生命周期和各个维度。通过采取一系列措施，华为成功构建了完善的数据治理体系，实现了数据的准确性、一致性、可靠性、安全性和高效性。

3. 小结

数据治理是企业数据管理的“交通规则”，是确保数据质量和安全、提升数据价值的重要手段。通过数据治理，企业可以实现数据的可信、可靠和可用，从而满足业务对数据质量和数据安全的期待。本节详细梳理了我国企业数据治理的现状，并通过案例展示了数据治理的实践应用。未来，随着数字化转型的加速和数据治理的不断发展，企业应继续加强数据治理体系建设，提升数据质量和安全性，挖掘数据价值，推动业务创新和发展。

7.2.3 质量评估：数据的“体检报告”

在数据驱动的时代，数据质量直接决定了企业的决策效率和准确性。数据质量评估就像一份详尽的“体检报告”，能帮助企业及时发现并解决数据中存在的问题，确保数据的可靠性和价值。本节将详细介绍数据质量体系、数据质量内容、数据质量管理路径和数据质量实践，为企业提供有价值的参考。

1. 数据质量体系

数据质量体系是确保数据准确性、完整性、一致性、时效性、唯一性和有效性的一系列规范、流程和技术手段的总称。一个完整的数据质量体系应包含以下关键要素：

- **定义与评估：**首先，要明确数据质量的标准和度量指标，以便对数据质量进行准确的评估。这包括数据的准确性、完整性、一致性等方面的定义和评估方法。
- **数据生命周期管理：**在数据从产生到消亡的整个生命周期中，都需要对数据进行质量管理。这包括数据的采集、存储、处理、分析、应用和归档等各个环节。
- **数据治理：**数据治理是确保数据质量的重要手段，包括制定数据政策、建立数据管理机制、明确数据责任等。数据治理旨在确保数据在整个企业范围内的一致性、可靠性和安全性。
- **数据质量改进：**通过持续的数据质量监控和评估，发现数据质量问题，并采取相应的改进措施，以提高数据质量。

2. 数据质量内容

数据质量内容涵盖数据的多个方面，包括但不限于以下几个方面：

- **准确性：**数据记录的信息是否真实、准确、无错误或异常值。准确性是衡量数据质量的重要指标之一，直接关系到数据的可信度和决策的准确性。
- **完整性：**数据是否完整，无缺失或遗漏。数据的完整性对于数据分析和决策至关重要，缺失的数据可能导致分析结果的偏差。
- **一致性：**数据是否遵循统一的规范和标准，数据集合是否保持了统一的格式。一致性是确保数据在跨部门、跨系统间共享和交换的关键。
- **时效性：**数据从产生到可以查看的时间间隔是否合理，即数据的延时时长是否满足业务需求。时效性对于实时决策和数据分析尤为重要。
- **唯一性：**数据库中的数据是否唯一，无重复记录。唯一性确保数据的准确性和一致性，避免了数据的冗余和混淆。

3. 数据质量管理路径

（1）事后管理路径

事后管理路径通常是对已发生的数据质量问题进行识别、分析和修正的过程。这一模式适用于数据错误、不一致性或缺失等情况，其核心价值在于纠正偏差，恢复数据的准确性和可靠性。具体实施步骤如下：

- 1) 监控与检测：通过建立数据质量监控体系，运用数据质量工具定期扫描数据集，识别异常值、重复记录、不合逻辑的数据等质量问题。
- 2) 问题分析：对发现的问题进行深入分析，追溯问题源头，理解错误产生的原因，如系统缺陷、人为操作失误或者流程设计不合理等。
- 3) 纠正措施：根据问题分析的结果，采取相应措施修复数据错误，如数据清洗、数据补全或数据调整等。同时，对受影响的报告和决策进行复审，确保后续使用的数据的准确性。
- 4) 反馈与优化：将问题及解决过程记录在案，用于优化内部流程、提升员工培训效果，并调整监控策略以预防同类问题再次发生。

(2) 事前管理路径

相比事后管理，事前管理更强调预防，力求在数据问题产生之前即采取措施避免其发生。这要求组织具备高度的数据意识以及强大的数据分析和预测能力。具体策略如下：

- 数据治理框架建立：构建全面的数据治理框架，明确数据标准、元数据管理和数据生命周期管理等关键环节，为数据质量提供制度保障。
- 数据质量管理规范制定：制定一套明确的数据质量管理规范，包括数据质量标准、数据质量评估方法、数据质量监控策略等，以确保数据在采集、存储、处理和应用等各个环节中的质量。
- 员工培训与意识提升：通过培训和工作坊等方式，提升员工对数据质量重要性的认识，增强他们在日常工作中的数据质量意识。
- 技术创新与应用：积极探索和应用新技术，如人工智能和机器学习等，以提高数据采集、清洗和分析的效率，减少人为错误，确保数据质量。

4. 数据质量实践

- 数据质量评估：首先，需要对数据进行全面的评估，了解数据质量的现状和存在的问题。这包括数据的准确性、完整性、一致性等方面的评估。

● **数据质量监控**：建立数据质量监控机制，对数据进行持续的监控和评估。这包括设置数据质量阈值、建立数据质量告警系统等，以便及时发现和处理数据质量问题。

● **数据质量改进**：针对发现的数据质量问题，采取相应的改进措施。这包括数据清洗、数据转换、数据校验等，以提高数据的准确性和完整性。

● **数据质量文化**：在企业内部建立数据质量文化，提高员工对数据质量的重视程度。通过培训、宣传等方式，增强员工的数据质量意识和责任感。

● **数据质量治理**：制定数据质量治理策略，明确数据质量管理的责任和义务。通过数据治理机制，确保数据在整个企业范围内的一致性、可靠性和安全性。

5. 小结

数据质量评估是企业数据管理的重要环节，也是确保数据质量和价值的关键。通过数据质量评估，企业可以及时发现并解决数据中存在的问题，提升数据的准确性和可靠性。本节详细介绍了数据质量体系、数据质量内容、数据质量管理路径和数据质量实践。未来，随着技术的迭代和应用需求的深化，数据质量评估将逐渐实现智能化、实时化和跨领域应用，为企业的决策和运营提供更加有力的支持。企业应积极应对数据质量评估的挑战，充分利用数据质量评估的结果，推动业务流程的改进和优化，提升企业的运营效率和服务质量。

7.3 价值连城的数据应用

7.3.1 决策支撑：让会议“快起来”

数据支撑决策，就像一位“商业顾问”，能够为企业提供全面、客观且精准的信息支持，帮助企业做出科学、合理的决策。本节将简要介绍数据支撑决策，并通过案例展示数据支撑决策的实践应用，为企业提供有价值的参考。

1. 数据支撑决策简介

(1) 数据支撑决策的定义与重要性

数据支撑决策是指通过收集、处理和分析数据，为企业提供决策支持和指导。数据支撑决策的重要性不言而喻，它能够帮助企业更好地理解市场、客户和竞争对手，提升决策的准确性和效率。

- **市场洞察：**数据支撑决策能够帮助企业分析市场趋势，发现市场机会和潜在风险，为企业的市场战略提供科学依据。
- **客户洞察：**数据支撑决策能够帮助企业了解客户的需求和偏好，提升客户满意度和忠诚度，为企业的产品开发和营销策略提供有力支持。
- **运营效率：**数据支撑决策能够帮助企业优化运营流程，提升运营效率，降低成本，增加收益。

（2）数据支撑决策的常见方法

- **数据分析：**通过统计分析、机器学习等方法对数据进行处理和分析，提取有价值的信息和规律。
- **数据挖掘：**通过数据挖掘技术，发现数据中的隐藏模式和关联规则，为企业的决策提供支持。
- **数据可视化：**通过数据可视化技术，将复杂的数据转化为直观的图表和图像，帮助企业更好地理解数据和信息。
- **预测分析：**通过历史数据预测未来趋势和结果，为企业的长期规划和战略制定提供支持。

（3）我国企业数据支撑决策的现状

近年来，我国企业数据支撑决策的意识逐渐增强，越来越多的企业开始重视数据在决策中的作用。然而，数据支撑决策的现状仍存在一些问题：

- **数据质量不高：**一些企业的数据库质量不高，存在数据不完整、不准确、不一致等问题，影响了数据支撑决策的效果。
- **数据分析能力不足：**一些企业缺乏专业的数据分析人才和工具，导致数据分析能力不足，无法充分利用数据支持决策。
- **数据应用不广泛：**一些企业虽然收集了大量的数据，但并未充分利用数据支持决策，导致数据资源浪费。

2. 企业数据支撑决策的实践案例

腾讯会议作为腾讯公司推出的一款云视频会议软件，自发布以来便以其高效、便捷的线上会议解决方案赢得了广泛认可。在腾讯会议的发展过程中，数据支撑决策的

理念贯穿始终，使会议体验得以不断优化，从而让会议“快起来”。

（1）数据驱动的产品优化

● **用户行为数据分析：**腾讯会议通过收集和分析用户行为数据，如参会频率、会议时长、使用功能偏好等，深入了解用户需求和痛点。基于这些数据，腾讯会议团队能够精准定位产品改进方向，如优化会议入口流程、提升音视频质量等，从而提升用户体验。

● **性能监控与优化：**腾讯会议利用实时监控数据，对系统性能进行持续跟踪和优化。例如，通过监控会议过程中的延迟、丢包率等指标，及时发现并解决潜在问题。在面对大规模用户增长时，腾讯会议根据数据快速扩容和优化架构，确保系统稳定运行，满足用户对高效会议的需求。

（2）数据支撑的智能功能

● **智能录制与转写：**腾讯会议提供智能录制功能，能够自动记录会议内容，并支持转写为文字。这些数据不仅便于会议纪要的整理，还能为后续的数据分析和决策提供依据。通过智能分析会议中的关键词和热点话题，腾讯会议能够为用户提供个性化的会议摘要和建议，提高会议效率。

● **数据分析报告：**腾讯会议提供详细的数据分析报告，包括参会人数、发言次数、会议时长等关键指标。这些数据有助于企业评估会议效果，优化会议安排。通过分析参会者的行为数据，企业能够识别出高效会议的关键因素，如合适的会议时间、有效的互动方式等，从而提升会议效率。

（3）数据赋能的业务决策

精准营销与推广：腾讯会议利用用户数据和市场数据，进行精准营销和推广。通过分析用户画像和市场趋势，腾讯会议能够制定更加有效的营销策略，吸引更多潜在用户。同时，腾讯会议还通过数据监测营销活动的效果，及时调整策略，确保营销资源的有效利用。

（4）数据支撑下的腾讯会议发展成果

腾讯会议自发布以来，凭借其高效、便捷的线上会议解决方案，迅速赢得了市场认可。数据显示，腾讯会议在发布后不久便迎来了用户的爆发式增长，特别是在疫情防控期间，腾讯会议通过快速扩容和优化架构，成功应对了用户量的激增。如今，腾讯会议已经成为众多企业和个人首选的线上会议工具。

数据在腾讯会议的发展过程中发挥了至关重要的作用。通过数据支撑决策，腾讯会议能够精准把握用户需求和市场变化，不断优化产品功能和用户体验。同时，数据还为腾讯会议的智能功能和业务决策提供了有力支持，使会议效率得以显著提升。未来，随着数据技术的不断发展和应用，腾讯会议有望在更多领域实现创新和突破，为用户提供更加高效、便捷的线上会议体验。

3. 小结

数据支撑决策已经成为企业决策的重要基石。通过数据支撑决策，企业可以更加准确地了解市场、客户和竞争对手，提升决策的准确性和效率。本节详细梳理了我国企业数据支撑决策的现状，并通过案例展示了数据支撑决策的实践应用。企业应积极应对数据支撑决策的挑战，加强数据分析能力，提升数据质量，打破数据孤岛现象，推动企业的持续发展。

7.3.2 营销创新：让品牌“火起来”

在当今这个信息爆炸的时代，品牌营销已经不能仅靠单纯的广告推广，而需要借助数据的力量，实现精准定位、个性化传播和高效互动。数据品牌营销已经成为我国企业提升品牌影响力、扩大市场份额的重要策略。本节将简要介绍数据品牌营销，并通过两个案例展示数据品牌营销的实践应用，为企业提供有价值的参考。

1. 数据品牌营销简介

(1) 数据品牌营销的定义与重要性

数据品牌营销是指通过收集、处理和分析消费者数据，了解消费者的需求和偏好，制定个性化的营销策略，提升品牌知名度和美誉度，实现销售增长。数据品牌营销的重要性不言而喻，它能够帮助企业更好地了解消费者，提升营销效果，降低营销成本。

- **精准定位：**数据品牌营销能够帮助企业了解目标消费者的需求和偏好，实现精准定位，提高营销效果。
- **个性化传播：**数据品牌营销能够根据消费者的个性化需求，制定个性化的传播策略，提升品牌的吸引力和影响力。
- **高效互动：**数据品牌营销能够通过数据分析，了解消费者的互动行为和反馈，优化营销策略，提升互动效果。

(2) 数据品牌营销的常见方法

● **数据分析**：通过数据分析，了解消费者的购买行为、兴趣爱好、社交媒体使用习惯等，为营销策略的制定提供科学依据。

● **内容营销**：通过创作有价值的内容，吸引消费者关注，提升品牌的知名度和美誉度。

● **社交媒体营销**：利用社交媒体平台，与消费者进行互动和交流，提升品牌的互动性和影响力。

● **搜索引擎营销**：通过搜索引擎优化和搜索引擎广告，提高品牌在搜索引擎上的曝光度和点击率，吸引潜在消费者。

2. 我国企业数据品牌营销的实践案例

(1) 瑞幸咖啡与茅台跨界联名：酱香拿铁火爆出圈

2023年9月4日，瑞幸咖啡与贵州茅台跨界联名，推出了年度重磅新品——“酱香拿铁”。此次联名产品一经上市，迅速成为网红爆款，火速出圈，消费者纷纷抢购，在社交媒体平台上进行“打卡”。

● **精准定位**：瑞幸咖啡和茅台都是各自领域的知名品牌，通过跨界联名，实现了品牌之间的互补和共赢。同时，酱香拿铁作为一款独特的饮品，满足了消费者对新鲜、有趣、高品质的需求。

● **个性化传播**：瑞幸咖啡和茅台在社交媒体平台上进行了大量的宣传和推广，通过创意海报、短视频、直播等形式，吸引消费者的关注。同时，它们还邀请了知名网红和明星进行代言和推广，提升了品牌的知名度和美誉度。

● **高效互动**：瑞幸咖啡和茅台在社交媒体平台上与消费者进行了大量的互动和交流，及时回应消费者的疑问和反馈，提升了品牌的互动性和影响力。同时，他们还通过线上和线下的活动，吸引了大量消费者参与和体验，提升了品牌的忠诚度和用户黏性。

通过数据品牌营销，瑞幸咖啡与茅台跨界联名成功推出了酱香拿铁这一爆款产品，实现了品牌影响力的进一步提升和市场份额的扩大。

(2) 淄博烧烤：举全市之力守流量声名

2023年，山东淄博因烧烤而火爆全网，成为当之无愧的“网络红城”。起初，“大学生组团到淄博吃烧烤”的话题冲上热搜，后续一段时间内，每个周末都有来自周边城市、省份乃至全国各地的游客专程前来感受淄博烧烤的魅力。

● **精准定位：**淄博烧烤以其独特的口味和丰富的种类，满足不同消费者的口味需求。同时，淄博市政府也积极推动烧烤产业的发展，通过政策扶持、服务配套等措施，提升了淄博烧烤的品质和竞争力。

● **个性化传播：**淄博烧烤在社交媒体平台上进行了大量的宣传和推广，通过美食博主、网红“打卡”等形式，吸引大量消费者关注。同时，淄博市政府也通过举办烧烤节、美食节等活动，提升了淄博烧烤的知名度和美誉度。

● **高效互动：**淄博烧烤在社交媒体平台上与消费者进行了大量的互动和交流，及时回应消费者的疑问和反馈，提升了品牌的互动性和影响力。同时，淄博市政府也通过线上和线下的活动，吸引了大量消费者参与和体验，提升了品牌的忠诚度和用户黏性。

通过数据品牌营销，淄博烧烤成功吸引了大量消费者的关注，实现了产业的快速发展和市场规模的扩大。同时，淄博市政府也通过政策扶持和服务配套等措施，提升了淄博烧烤的品质和竞争力，为城市的经济发展注入了新的活力。

3. 小结

数据品牌营销已经成为我国企业提升品牌影响力、扩大市场份额的重要策略。通过数据品牌营销，企业可以更加准确地了解消费者，制定个性化的营销策略，提升营销效果。本节简要介绍了数据品牌营销，并通过两个案例展示了数据品牌营销的实践应用。企业应积极应对数据品牌营销的挑战，加强数据收集和分析能力，提升数据安全与隐私保护水平，推动品牌营销的持续发展。

7.3.3 效率提升：让运营“飞起来”

数据驱动运营是现代企业运营的重要策略之一，它强调以数据为核心，通过收集、分析和利用大量数据来指导决策和优化业务流程。

1. 数据驱动运营的定义

数据驱动运营是一种基于数据分析和反馈不断优化产品、服务和运营策略的运营方式。它利用数据分析工具和技术，对运营过程中的用户行为、活动效果、市场趋势等数据进行深入分析和挖掘，从而发现运营中的问题、机会和改进点，为制定和调整运营策略提供科学依据。

2. 数据驱动运营的特点

- **以数据为核心：**数据驱动运营以数据为核心，强调数据的收集、分析和利用，通过数据洞察运营状况和市场趋势。
- **实时性：**数据驱动运营需要实时收集和分析数据，以便及时发现问题和机会，并迅速采取措施进行调整和优化。
- **精细化：**通过对数据的深入分析和挖掘，数据驱动运营能够实现精细化运营，针对不同用户群体和需求制定个性化的运营策略。
- **持续优化：**数据驱动运营是一个持续优化的过程，通过不断的数据分析和策略调整，不断提升运营效率和效果。

3. 数据驱动运营的案例

美团外卖自2013年成立以来，凭借其强大的技术实力和丰富的商家资源，迅速成为中国最大的在线外卖平台。随着用户需求的不断升级和市场竞争的日益激烈，美团外卖在配送、服务、营销等方面面临着巨大的挑战。然而，美团外卖通过深度挖掘和利用数据，不断优化其运营策略，实现了效率的显著提升。

（1）数据收集与整合

美团外卖实现效率提升的第一步是数据的收集与整合。美团外卖通过其庞大的用户群体和广泛的商家资源，收集了大量的用户行为数据、订单数据、配送数据等信息。这些数据涵盖了用户点餐偏好、下单时间、配送地址、配送时间、菜品评价等多个方面。

为了充分利用这些数据，美团外卖采用了先进的数据整合技术，将来自不同渠道和系统的数据进行清洗、整合和规范化处理，形成了一个统一的数据视图。这为后续的数据分析和决策提供了坚实的基础。

（2）数据分析与挖掘

在数据收集与整合的基础上，美团外卖进行了深入的数据分析与挖掘。通过运用统计学、机器学习等数据分析方法，美团外卖对用户行为数据、订单数据、配送数据等进行了深入分析和挖掘，揭示了隐藏在数据背后的商业价值。

（3）自动化调度与智能排班

在数据分析与挖掘的基础上，美团外卖实现了自动化调度和智能排班。通过运用先进的算法和模型，美团外卖能够根据实时订单数据和配送员的位置信息，自动将订

单分配给合适的配送员，并规划出最优的配送路线。这不仅提高了配送效率，还降低了配送成本。

同时，美团外卖还实现了智能排班。通过分析配送员的实时位置、可用时间、疲劳程度等因素，美团外卖能够智能地安排配送员的轮班制度，确保每个时段都有充足的配送员资源。这进一步提高了配送效率和服务质量。

（4）个性化推荐与营销策略

通过对用户行为数据的深入分析，美团外卖能够为用户提供个性化的推荐和营销策略。例如，根据用户的点餐偏好和购买历史，美团外卖能够为用户推荐符合其口味的菜品和商家。这不仅提高了用户的满意度和黏性，还促进了商家的销售增长。

同时，美团外卖还运用数据分析来优化其营销策略。通过分析不同营销活动的数据效果，美团外卖能够评估营销策略的有效性，并及时调整和优化。这进一步提高了营销活动的效率和投资回报率。

（5）实时路况与配送优化

在配送过程中，实时路况对配送效率有着重要影响。美团外卖通过整合实时交通数据，能够实时了解道路拥堵情况和交通状况。基于这些数据，美团外卖能够动态调整配送路线和配送时间，避免拥堵路段和交通高峰期对配送效率的影响。

此外，美团外卖还运用了先进的路径规划算法和GIS（地理信息系统），为配送员提供最优的配送路线。这不仅提高了配送效率，还降低了配送成本。

（6）用户反馈与服务质量提升

用户反馈是优化服务的重要依据。美团外卖建立了便捷的用户反馈渠道，鼓励用户提供对外卖服务的评价和建议。通过对这些反馈进行数据分析，美团外卖能够识别出用户满意度的关键因素，并采取措施进行改进。

例如，通过分析用户评价数据，美团外卖能够发现菜品质量、配送速度等方面的问题，并及时反馈给商家和配送员进行改进。这进一步提高了服务质量和用户满意度。同时，美团外卖还将加强与商家的合作，优化订单处理和出餐流程，缩短订单处理时间，提高配送效率。此外，美团外卖还将深入挖掘用户需求和行为特征，为用户提供更加个性化、智能化的服务体验。

4. 小结

数据驱动运营以数据为核心，通过科学的数据分析和策略制定，能够显著提升运营效率、增强用户体验、驱动业务增长和优化资源配置。美团外卖的发展历程和成功实践充分证明了数据驱动运营的重要性和价值。在激烈的市场竞争中，只有不断挖掘和利用数据，才能持续提升企业的竞争力和市场地位。

7.4 案例分享：企业数据资产运营的“成功秘籍”

在当今数字化时代，数据运营已成为推动企业发展的重要引擎。通过大数据、云计算和人工智能等技术的运用，企业能够更高效地管理数据，挖掘数据价值，提升业务运营效率。本节将介绍我们根据公开信息收集的各行业数据资产运营典型案例。

1. 数据要素驱动 适应多式联运需求的运输装备协同制造

物流连接着生产和消费，是实体经济的“筋络”，是支撑国民经济发展的基础性产业。常见的物流种类包括铁路、公路、航空、水运、管道等，货物从生产端到消费端往往会经历多种物流方式的衔接运输（简称“多式联运”）。多式联运作为一种高效、可持续的物流运输模式，是构建现代综合交通运输体系、降低物流成本的重要手段。但随着全社会对不同运输方式的衔接需求不断提高，运输装备制造业与运输服务业供需信息不畅已成为限制多式联运发展的重要因素。国家能源投资集团有限公司通过汇聚多种运输装备的运行、故障、维修等数据，构建智能模型，对运输装备的效率和可靠性进行分析，为用户提供运输装备协同制造和优化的解决方案，打造成成熟的数据产品，构建数据资产交易平台，促进运输装备专业化数据的规范交易。

一是推动运输装备数据汇聚融合。发挥龙头企业协调作用，打破装备制造厂商之间的数据壁垒，获取600项多模态运输装备数据指标，汇聚22类铁路运输装备、9类港口装备和6类船舶装备的运用状态、故障分析、检修维护等数据。目前已汇聚运输装备数据总量超过30亿条，数据量达1200TB，每日新增数据达到200万条以上。

二是开展运输装备数据建模分析。以多式联运应用目标为牵引，以运输装备多模态数据为基础进行建模，分别形成满足不同运输中转方式效率最优的装备设计和研发数据集，以及满足运输装备高可靠、低维护需求的运输装备产品优化数据集。

三是构建运输装备数据资产交易平台。基于重载铁路机车车辆、港口装卸装备、船舶装备等运输装备及其关键零部件等的近600类高质量数据集，探索形成数据资产定价模型，以“（当日多式联运业务节约总成本×20%）/降本环节装备数据供给总条数”计算价格，进而自动派生数据资产交易（如图7-1所示）。截至2024年，已吸引275个运输装备制造厂商开展数据资产交易，有效推进了近100家运输装备制造厂商的产品设计和功能优化。

2. 打造工业数据空间 赋能产业链上下游发展

电子信息行业产业链条长、供应商多，一旦某个环节出现延迟供货或断供，将影响上下游企业的生产和现金流，甚至影响企业群体的生存。同时，很多上下游供应商属于中小微企业，普遍面临融资难、融资贵等生存挑战，成为供应链稳定的风险隐患。四川长虹电子控股集团有限公司通过建立工业数据空间，打通测试、生产、库存、应付账款、供应商资信和历史交易记录等数据，既用来破除产业链上下游企业之间的信息壁垒，又用来助力中小微供应商提升授信，促进产业链供应链高质量协同发展（如图7-2所示）。

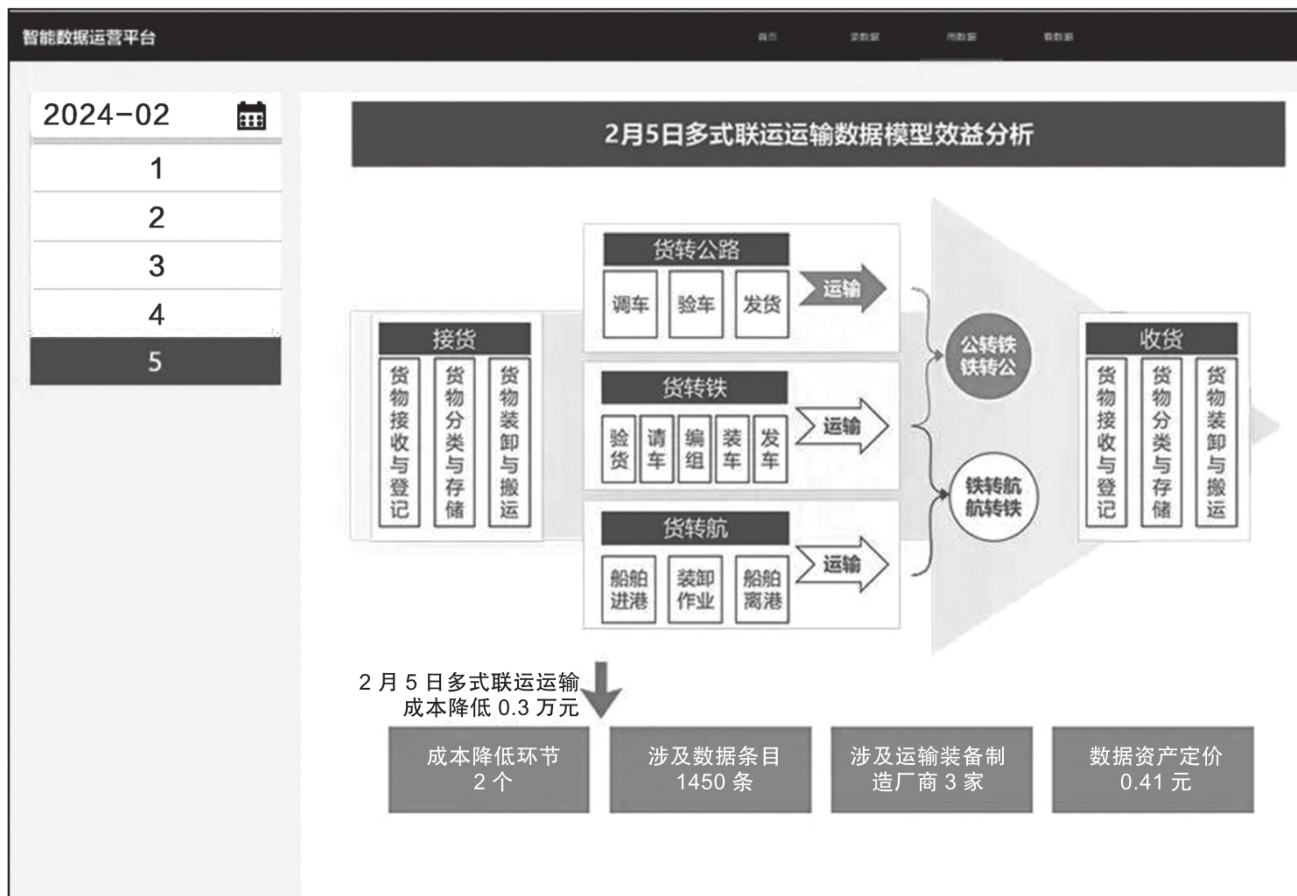


图7-1 数据资产交易界面

一是完成多个工业软件系统的数据汇聚与校验。工业数据空间接入多个工业软件系统，对数据进行汇聚、处理和交叉验证，保障数据和行为可信、可证，解决数字化工厂管理系统之间进行出入库交互、物料描述信息同步时双方数据不一致的问题。对账用时最低可至30秒，降低99.72%，最短可在20分钟内自动完成全量数据异常发现，效率提升达98.61%（如图7-3所示）。

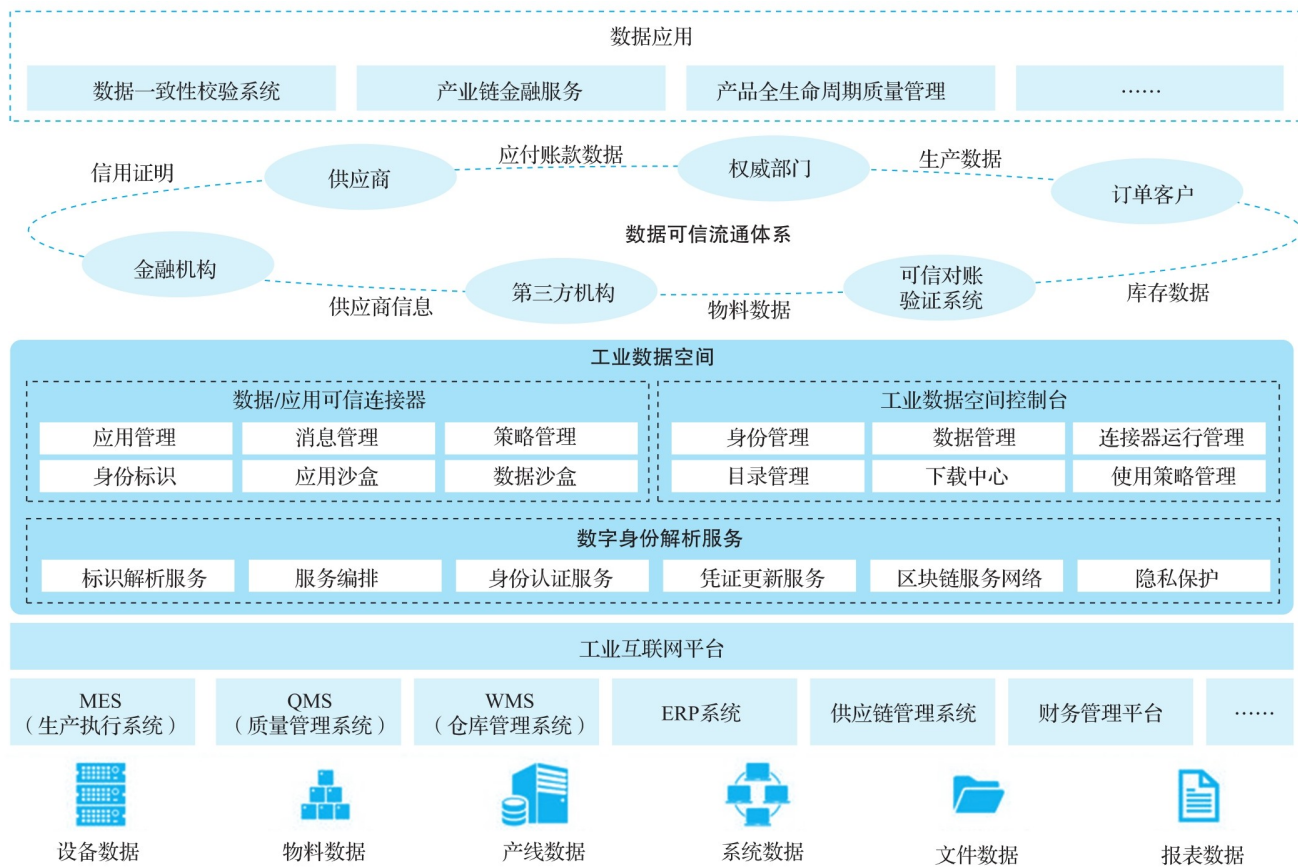


图7-2 工业数据空间业务架构

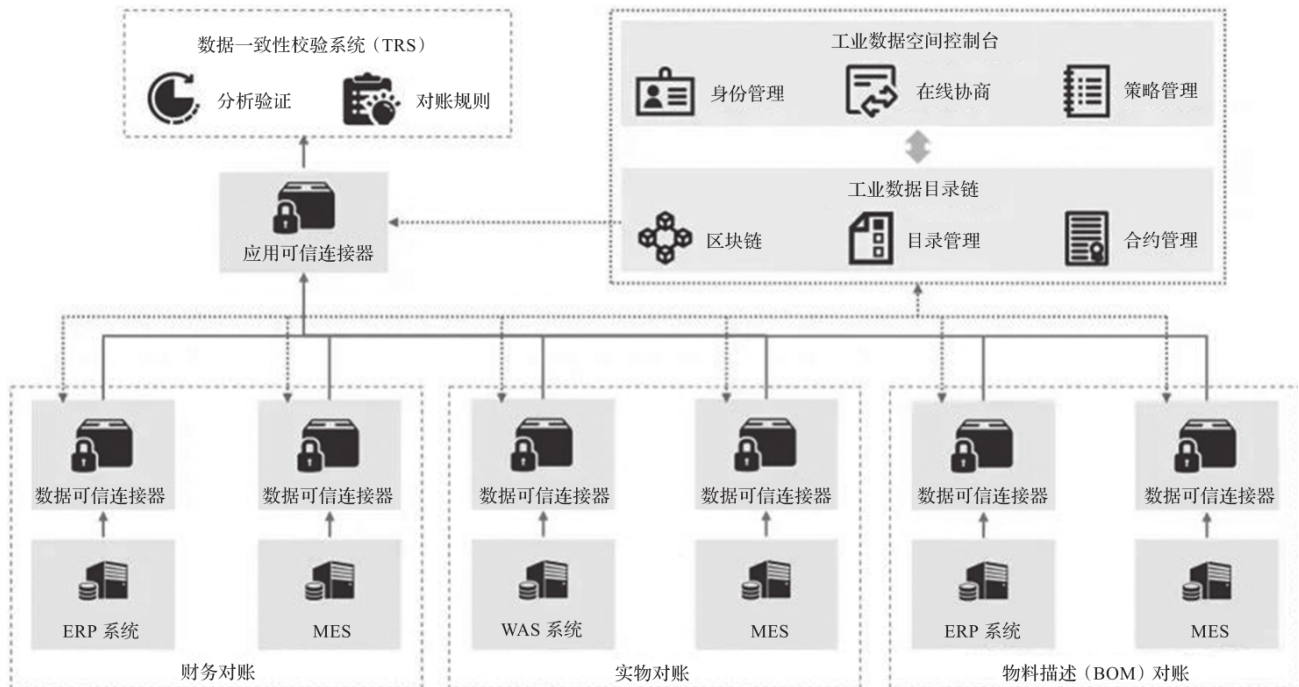


图7-3 数据一致性校验场景示意

二是实现供应链多个主体间数据可信可控流通。利用数据跨域使用控制技术，通过工业数据空间为供应链各方提供可信可控的数据流通通道，实现代工企业产测、整机质检等生产质量数据对客户可控共享（如图7-4所示）。自应用以来，平台向代工品牌商安全共享超135万台电视生产质量数据，赋能产值超90亿元，强化了电子信息产业链协同能力，提升了产业链韧性与安全水平。

三是打造跨产业数据应用，创新供应链金融服务。通过工业数据空间对接金融机构系统，获得龙头企业与产业链上下游的应付账款可信确权，以龙头企业的信息优势提升中小微企业的信用水平和信贷能力，让供应商不受地域和时间影响实现快速融资。目前，供应链金融服务已覆盖64家大型企业及其上下游超过1650家中小企业，融资总额超40亿元，中小企业贷款加权平均利率比市场平均水平低1.05%，且贷款发放周期相较传统贷款缩短5~7天。供应链金融服务为制造业中小企业保驾护航，促进了普惠金融服务实体经济。

3. 数据要素赋能 小商品数字贸易便利化

义乌小商品交易市场是全球最大的小商品市场，汇集海内外众多的采购商和供应商，以批发方式促进大规模商品流通交换，促进了国内外贸易发展。但交易双方企业主体普遍较小、数据流通共享质量不高等问题，导致企业出口结算账期长、货款回收难，金融机构授信难、放款难，监管部门缺乏管理手段。浙江中国小商品城集团股份有限公司通过公共数据授权运营，融合小商品城企业的数数据，推出企业信用、外贸预警等数据产品服务，提高了贸易效率，降低了交易风险，拓宽了融资渠道，助力中国小商品扬帆出海。

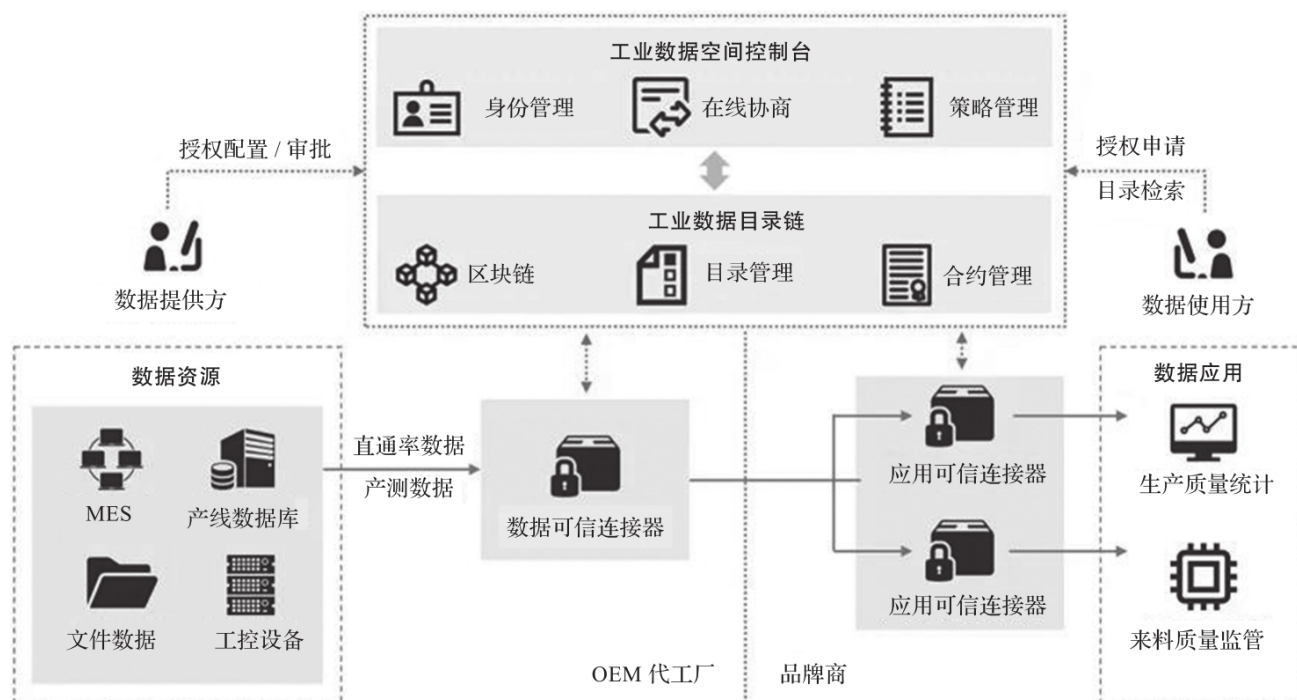


图7-4 生产质量数据安全共享场景示意

一是整合多源数据，让数据“供得出”。通过授权运营方式获取登记、许可、处罚、荣誉等公共数据，融合商品、交易、物流、评价等企业数据，以及全市电商企业、电商示范基地、传统商贸流通企业的采购商信息、贸易纠纷、履约评价等数据，为小商品数字贸易便利化提供数据基础。

二是构建数据流通通道，让数据“流得动”。构建商贸领域线上综合服务平台，以数字化贯穿展示交易、贸易履约、仓储物流、资金结算和信贷融资等方面，服务产业链上下游企业，沉淀贸易数据，让贸易全过程可追溯、可还原。

三是创新数据应用场景，让数据“用得好”。打造商贸供应链金融产品，基于以真实贸易数据为核心的轻资产授信服务，开发贷款宝应用，约定商户送货至指定仓库即可收到50%的货款，从而有效缓解小微主体回款难等问题，降低账户被冻结的风险；全面构建企业征信体系，建立覆盖义乌市场25万家商户的企业信用评价模型，开发信用报告产品，为市场商户、采购商、银行机构提供企业信用风险查询服务。

2023年，义乌出口总值达5005.7亿元，使用小商品数字自贸平台提供的报关、物流或结汇等数字化产品服务的占比达77.6%。全年基于企业征信体系累计授信总额90.57亿元，放款额35.58亿元，解决3.3万余户小微企业融资问题。通过市场采购贸易方式出口3883.7亿元，同比增长19.0%；通过海关跨境电商管理平台进出口

166.0亿元，同比增长93.0%。义乌市场电商主体突破60万户，日均诞生超500个电商“老板”，领跑全国。

4. 产业链数据融合应用 助力提升大宗商品流通效率

大宗商品贸易是全球经济活动的重要组成部分，对经济增长、国际贸易平衡和金融市场稳定都至关重要。中国作为全球重要的商品生产和消费国，存在大宗商品国内市场结算标准价格缺失、国际市场价格影响力不足等问题。上海钢联电子商务股份有限公司（简称“上海钢联”）通过融合多方数据资源，打造了系列商品价格指数等产业数据产品，有效提升了大宗商品流通效率，提高了大宗商品国际定价影响力。

一是多渠道采集、融汇产业链数据。上海钢联通过人工采集与系统自动化采集相结合的方式，汇聚大宗商品的生、供应及销售、价格等数据，并融合外部企业提供的遥感卫星数据，采用图像语音识别、人工智能建模分析预测等技术，形成了一套覆盖黑色金属、有色金属、建筑材料、能源化工、新能源、新材料、再生资源、农产品等8大领域100多个产业链的产业数据库。

二是以需求为导向强化数据产品开发和服。面向产业链上下游各类企业、金融衍生品市场机构、政府等主体需求，开发了商品价格指数等系列数据产品，累计形成了900多个大宗商品10万多条日度价格数据，以及影响价格波动的多维度数据共计近10TB。2015年，上海钢联（Mysteel）的铁矿石价格指数被世界四大矿山之一的必和必拓纳入结算体系。截至2022年，全球30%左右的铁矿石贸易采用该指数作为结算依据。上海钢联以数据终端服务（PC端和移动端）、数据互换、个性化定制服务等方式，服务30多万个付费用户以及300多万个免费用户，为国内外现货和衍生品市场提供结算基准和定价参考。2023年，上海钢联产业数据服务业务实现收入8亿元，同比增长15.99%，三年（2021—2023年）复合增长率为18.90%。

5. 多式联运数据贯通 促进物流降本增效

不同物流方式涉及的主体数量庞杂、差异较大，物流信息存在不对称、不透明等问题，导致信息跟踪难、订舱操作烦琐，限制物流效率提升。浙江四港联动发展有限公司通过打造智慧物流云平台，集成全省多维度物流大数据，应用物流运单AI智能识别、智能沙盒等技术，实现一站式“查运踪、查船期、查运价、查关务、查航空”，并通过数字化赋能提升多式联运承载能力和衔接水平，大幅提升企业物流效率，降低运营成本，创新了多式联运组织模式，促进了物流行业转型升级。

一是打通系统间数据壁垒，构建大数据底座。平台先后整合打通政务、班轮、码头、货代等100多个系统，汇集海运、空运、陆运、口岸各类物流数据超1.1万项，对接各类物流数据超1000万条，为智慧物流服务应用提供坚实基础。平台形成了物

流数据存储、交换、共享、应用、开放的核心枢纽，构建了“一地汇聚，全省共享”的一体化智能物流公共数据平台。

二是打造多样化数据产品服务。打造智慧物流云平台，通过集成货、箱、车、船、空、铁、驳、仓、关、港等10大数据域，重塑数据交互标准、重构系统操作流程、重造应用场景功能，打造跨运输方式、跨政企、跨省市县企的物流数据枢纽，实现多式联运物流全程跟踪、路径优选等功能，提供从订舱到港口出运“一站式”全流程数据服务，实现“海陆空”多种物流方式融合的数字化物流运输体系。

6. 融合农业农村大数据和遥感风控数据 助力普惠金融服务

通过普惠金融健全农村金融服务体系，加大对农村地区的信贷投放力度，增强农户群体的内生发展动力，是助力乡村振兴战略的有效手段。在农业生产融资过程中，农户往往面临可抵押资产少、农产品生长受气候环境影响大、普惠金融贷款渠道和产品不足等问题。为解决这类问题，浙江网商银行股份有限公司（简称“网商银行”）、蚂蚁科技集团股份有限公司和农业农村部大数据中心合作，通过遥感、数字风控等技术的创新结合，结合多方数据建立新型农业信用贷款授信评估体系，提升金融服务对农户的授信范围和额度，同时提高金融服务机构的风险防范能力。

一是建设隐私计算平台，实现多方数据安全融合。利用隐私计算技术，将遥感识别数据、农户个人授权数据和农业农村部的农村土地基础数据、承包数据、农业生产活动等公共数据安全汇集进行联合建模（如图7-5所示）。

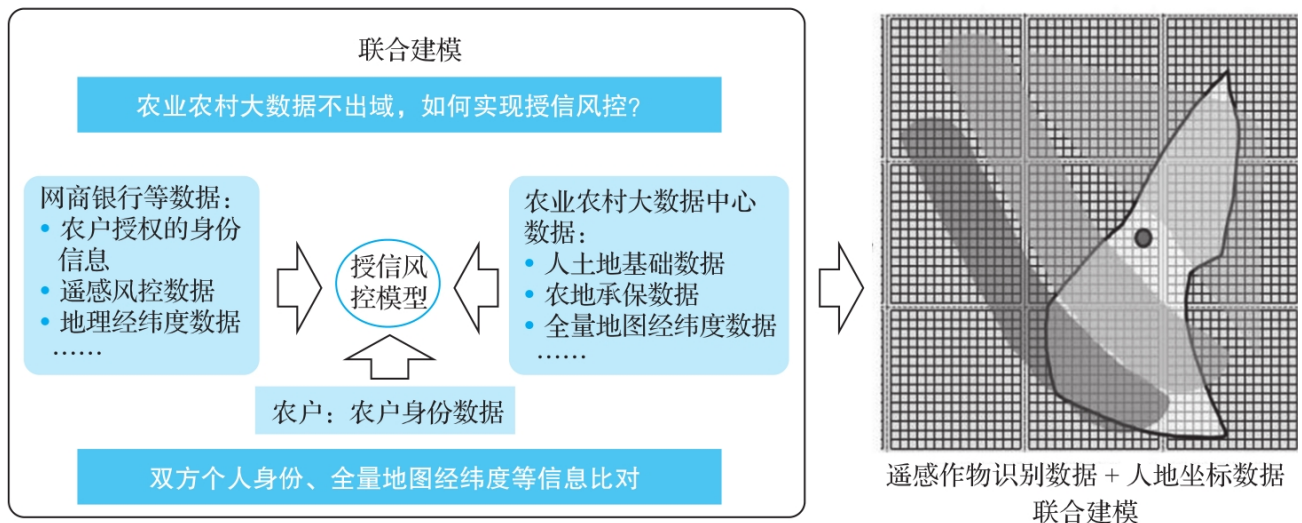


图7-5 “三农”数字普惠金融风控模型

二是多源数据建模分析，实现普惠金融服务模式创新。深入挖掘农田遥感数据在预测农作物种植面积、品种、成熟程度和收成方面的价值，结合农户个人授信数据及

全量地图数据匹配分析，实时掌握农户种植农田的真实经营情况，用于农业信贷授信评估。有效解决小农户因缺乏贷款记录、有效抵质押物而难以获得贷款支持的难题。2023年至2024年，累计为260万农户提供普惠金融服务，授信总额为638.8亿元，其中53万农户为首次获得银行贷款；覆盖全国31个省（自治区、直辖市）的2688个县级公共区，占全国县级公共区的94.44%。

7. 高质量化学及材料科学数据集 加速材料研发范式变革

材料科学是国民经济发展的基础，材料研发的进步有助于国家经济从高速发展向高质量发展转变，新材料产业的战略性崛起对促进高端装备突破及保障国家重大战略需求意义重大。但材料研发的传统“试错”模式存在研发周期较长、成本较高、不确定性较大等问题。合肥机数量子科技有限公司通过建立高质量化学和材料科学数据库，训练材料配方与合成方案人工智能分析模型，构建机器人实验系统，打造基于数据的材料研发新模式，显著提升了新材料研发质效，大幅增强了相关产品的市场竞争力，如图7-6~图7-9所示。



图7-6 构建高质量化学与材料数据库

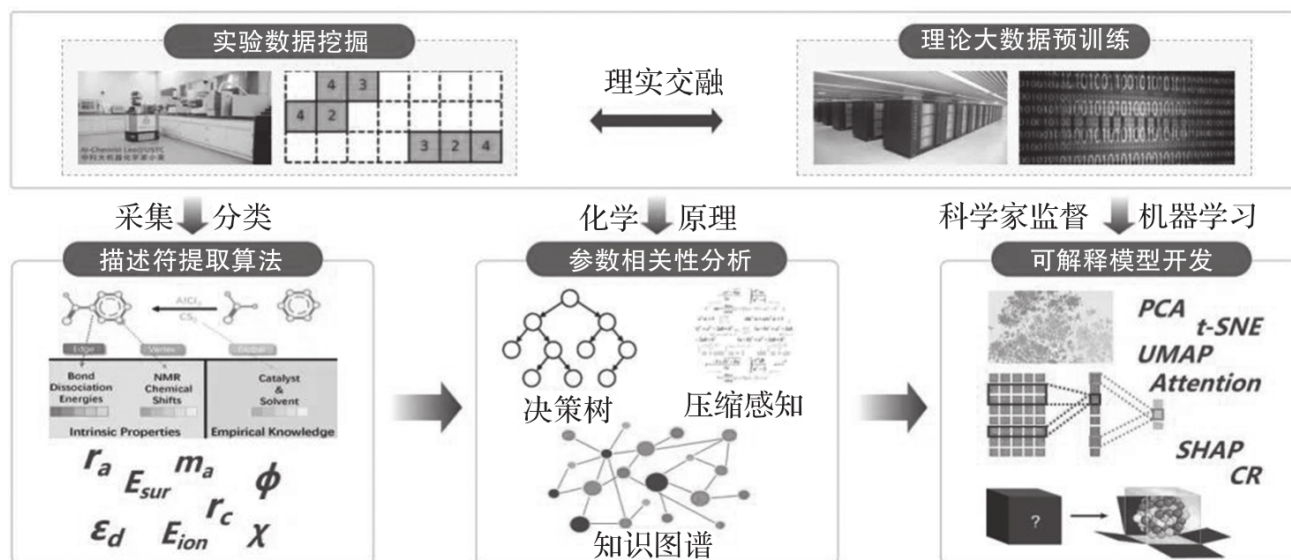


图7-7 构建知识图谱，开发智能模型

一是建立高质量化学和材料科学数据库。通过挖掘专利论文等文献数据，开展高效量子化学计算，建立了含9000万种化合物、1100万条化学反应路径的大规模材料数据库。

二是训练专项人工智能分析模型。构建包含材料结构、性能等特征的材料配方与合成方案的人工智能分析模型，借助高质量化学和材料科学数据，对模型进行训练和调优，形成可用于寻找材料配方和合成方案的人工智能产品。



图7-8 推动模型应用

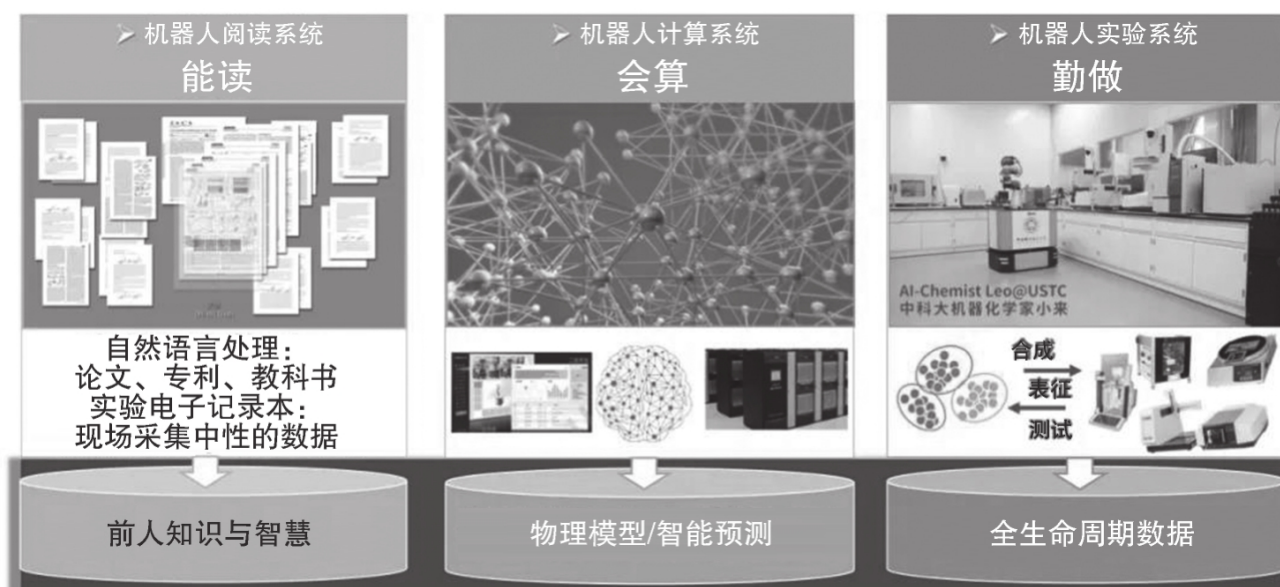


图7-9 构建数据智能驱动的全流程机器化学家

三是打造智能化机器人实验系统。建设机器人实验系统“机器化学家”，实现“数据读取-方案设计-实验操作”全流程智能化，变革材料研发范式，提升研发效能。

“机器化学家”日均可完成百次以上化学实验操作，并将数千次实验优化过程缩短至300次以下，开发效率提升超百倍，全局优化准确率达到90%以上。同时，实验结果可反哺数据库，推动数据智能驱动材料研发的良性循环。自2023年上线以来，该系统已在20余家高校、科研机构及行业头部企业得到应用，支撑解决了如开发记忆金属、红外探测芯片光吸收增强、磷矿浮选、智能窗材料等一批技术难题，提升了相关产品的技术水平和市场竞争力。

8. 图书出版数据融合创新应用推动产业转型升级

作为文化产业的重要组成部分，出版业的高质量发展既顺应信息化时代发展的需要，也有助于满足人民群众的多样化需求。传统出版行业存在多元化市场需求难以捕捉、数据利用分析能力不足等问题，武汉理工数字传播工程有限公司通过整合图书出版产业链上下游不同渠道的数据资源，打造了智能化数据平台，助力出版单位以数据洞察更好把握市场趋势和用户需求，推动出版业数字化转型与创新发展。

一是推动图书出版数据融合汇聚。平台通过整合中国国家版本馆图书数据、会员读者数据、全国各省新华集团的线下销售数据，以及京东、天猫、抖音等线上平台的销售数据，构建了包含标签、发行渠道、读者评价、线上数字化服务使用偏好等丰富信息的数据资源库。

二是强化数据质量管理。应用全国统一的出版图书数据标准，制定精细化的实施规范，确保数据格式、结构和质量统一。做好清洗、验证、加密及访问控制等精细化数据治理，确保数据的准确、可靠和安全。

三是开发数据产品与服务。对平台图书数据进行深度挖掘和融合分析，为出版单位提供选题策划、读者偏好、市场风向、竞品分析等数据服务。依托平台丰富的图书出版数据资源，开发AI大模型，推出了首个AI阅读服务数字人等数据产品，拓展图书出版数据应用场景和价值空间。

9. 医疗数据智能化分析辅助提升基层诊疗水平

基层医疗卫生体系是守护亿万人民群众身体健康的“第一道防线”，事关每个人的生活质量。但基层医疗机构往往面临人才不足、医生队伍不稳定、资源供给有限等问题，难以完全满足广大群众对医疗服务的需求。为提升基层医疗服务水平，讯飞医疗科技股份有限公司通过对海量医疗数据的收集和分析，构建医疗AI大模型，为基层诊疗提供智能化辅助，促进基层医疗服务提质增效（如图7-10和图7-11所示）。

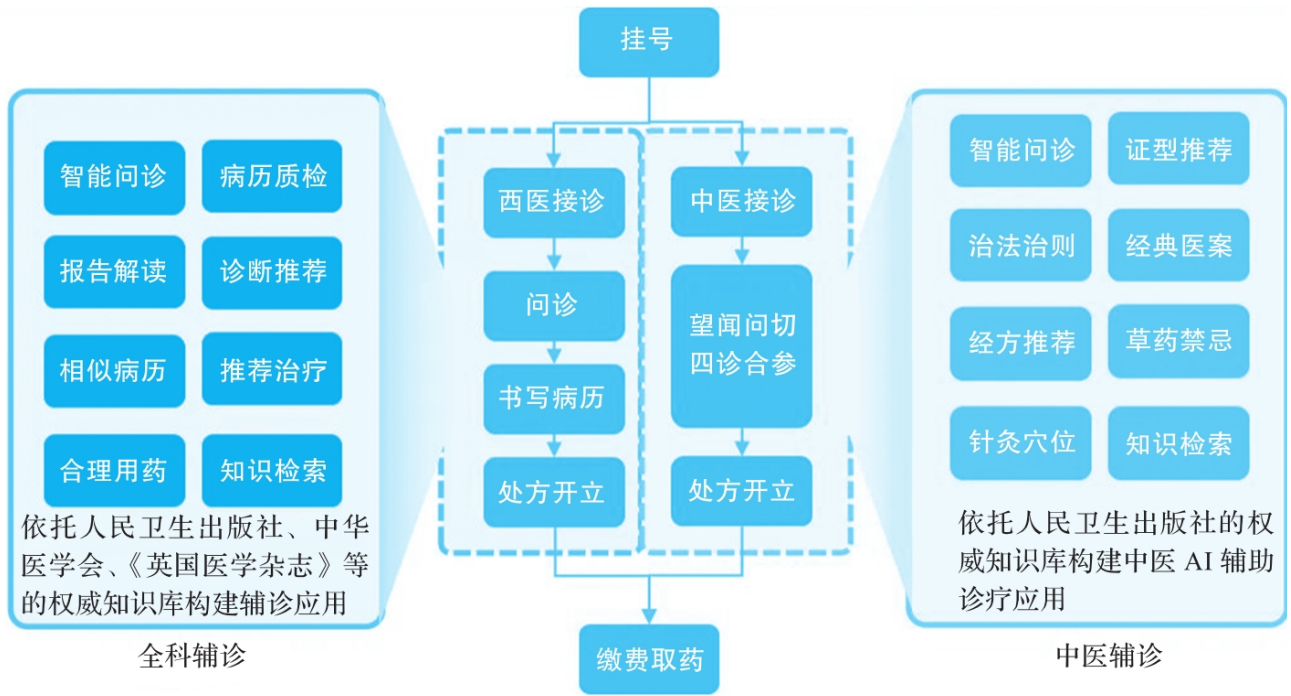


图7-10 场景流程图

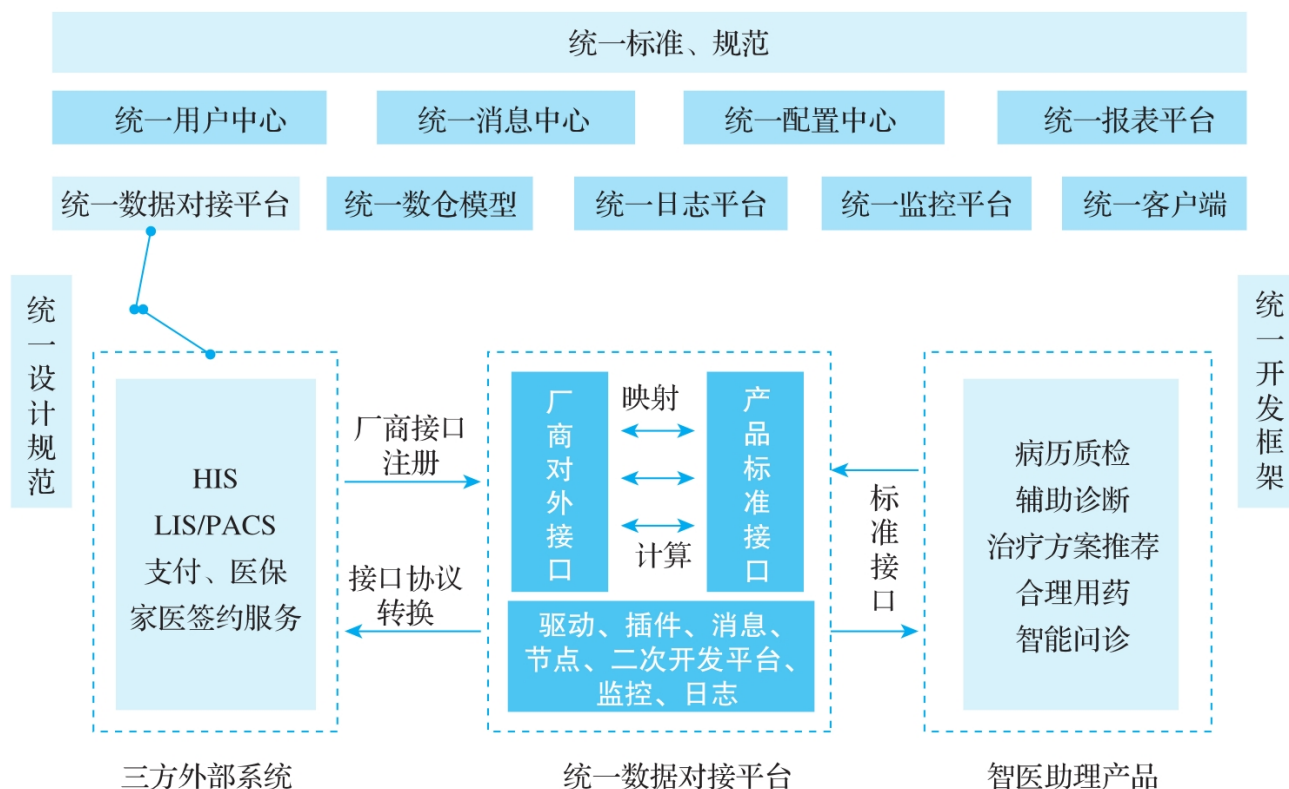


图7-11 统一标准、规范的数据采集处理流程

一是汇聚高质量数据资源训练模型。与中华医学会杂志社、开放医疗与健康联盟等权威机构合作，汇聚公开脱敏数据，构建涵盖疾病知识、症状体征、检验检查、药物信息、临床路径、诊疗规范及指南等内容的数据资源库，训练形成智慧医疗AI大模型。

二是推进医疗数据与“问、诊、治”场景深度结合。模型与行业信息平台 and 医院信息系统对接，以“数据不出本地局域网”方式汇聚分析患者病历数据及历史健康信息数据。实现在医生问诊过程中，根据问诊逻辑提示病情问诊；在诊断过程中，对患者病历数据进行智能化分析和判断，协助医生对病情进行合理诊断；在医生下处方和检查检验时，及时给出常见用药和常见检查检验建议，并将异常诊断结果数据及时报送医疗主管部门复核。截至2024年，该系统已在全国506个县区的近5.3万个基层医疗机构应用，服务6万余名基层医生，累计提供7.7亿次AI辅诊建议，规范病历2.9亿次。经该系统提醒而修正诊断的有价值病历超139万例，累计识别不合理处方数6200万，AI辅助诊断合理率提升至95%（重点地区97%），覆盖疾病数量超1680种。

10. 高质量药物数据集提高新药研发质效

提升创新药自主研发能力关乎国家生物医药产业转型升级，也与国家生物安全自主可控、国民生命健康紧密相连。高质量药物数据在新药研发的过程中至关重要，目前国内药物数据来自不同细分领域的学术数据库，存在流通不畅、资源分散和标准不统一等问题。北京市计算中心有限公司通过多渠道合规收集海量药物研发关键数据，建立专业的药物研发数据集，进行智能化分析和数据挖掘，有效降低新药研发周期，赋能上百个新药研发项目。

一是多渠道收集药物研发数据。通过公开数据库下载、文献信息整理、公开渠道购买等多种方式，收集药物相关的分子结构、理化性质和靶点信息等药物研发关键数据，并通过计算机辅助和人工校验确保数据质量可靠，为科研人员提供了较强的数据支持，明显提高药物研发的准确性、可靠性和实用性。

二是建立高质量药物研发数据集。对汇聚数据进行统一处理，形成能够支撑药物数据研发的高质量数据集，该数据集包括小分子、多肽和蛋白靶点数据，其中小分子和多肽信息400余万条（几乎覆盖当前全部药物数据领域），潜在的药物活性位点超过11万个。

三是进行智能化分析和数据挖掘。基于人工智能算法对药物数据集进行数据挖掘和药物特征提取，形成疾病相关的药物有效特征，为新疾病靶点预测和对应药物研发提供准确、个性化、智能化分析服务。目前已与全国30余家高校和科研院所开展合作，利用高质量药物数据集和智能服务开展的新药研发项目100余项，人工智能预测靶点1万余个，基本覆盖了已知疾病。

11. 推动数据要素创新应用 助力新能源发展及消纳

能源是保障行业发展的“粮食”。大力发展新能源是缓解我国传统能源对外依赖性强、碳排放强度大等问题的关键解决方案。但风电、光伏等新能源受自然条件影响，发电量具有随机性、波动性等特点，随着新能源并网增加，带来的系统运行稳定性问题和弃风弃光问题也日益突出。国网新疆电力有限公司通过汇聚分析新能源项目审批、场站运行、气象等数据，建立新能源功率预测及消纳能力分析模型，为新能源项目建设、并网运行、动态消纳等提供科学决策依据。

一是推动新能源数据汇聚融合。打破各平台数据壁垒，获取多源监测分析数据指标260项，汇聚807家新能源场站的8497万条光伏运行数据和5.7亿条风电运行数据；获取沙尘、寒潮、大风等5种非平稳转折性气象环境数据，沙漠、盆地、戈壁、荒漠及其交叠的10种特殊地形地貌下的9534万余条云图数据。

二是开展新能源数据的建模分析应用。构建新能源多维分析框架和全景可视化场景，聚焦新能源运行和消纳环节，应用机器学习等技术测算不同技术路径下的新能源消纳量和利用率提升情况，预测可能发生的并网风险，提供消纳措施选取建议，

辅助开展各项措施应用后评估。明显提高新能源发电上网的监测准确性，其中，风电短期预测精度提高4.3%，光伏短期预测精度提高2.2%。明显减少弃风弃电现象，增加新能源上网电量31.9亿千瓦时，相当于克拉玛依地区全年用电量。

三是开展新能源数据的共享定制服务。基于能源大数据统一门户，对外提供多元定制化数据共享服务，为800余家新能源企业提供一键式新能源并网信息跟踪查询，为公共部门提供实时、动态的新能源发展全场景数据服务和分析报告，实现新能源场站的提前规划、全景监测、智能分析、消纳预测和风险管控，在保障电力系统安全稳定运行的前提下提高新能源应用效率。通过大数据智能化管控，优化并缩短了并网流程15项，将并网效率提升了30%，节约了新能源发电项目建设和运营成本，加速了新能源项目在新疆落地发展，为“双碳”目标实现和能源安全贡献了力量。

12. 产业链数据要素应用 赋能产业协同效率提升

煤炭是我国的基础能源，在保障国家能源安全中发挥着“压舱石”的重要作用。当前，煤炭产业生产、物流、金融等环节数据分散、孤立，导致产运信息不对称、服务不到位等情况频现。国能互通内蒙古网络科技有限公司通过整合煤炭产业从生产、运输到消费端的各环节数据，开发了能源产业智慧服务平台，为煤炭能源企业提供精准对接、风险评估等数据服务，助力煤炭产业供应链高效精准对接，显著提升煤炭等能源产业协同效率（如图7-12和图7-13所示）。

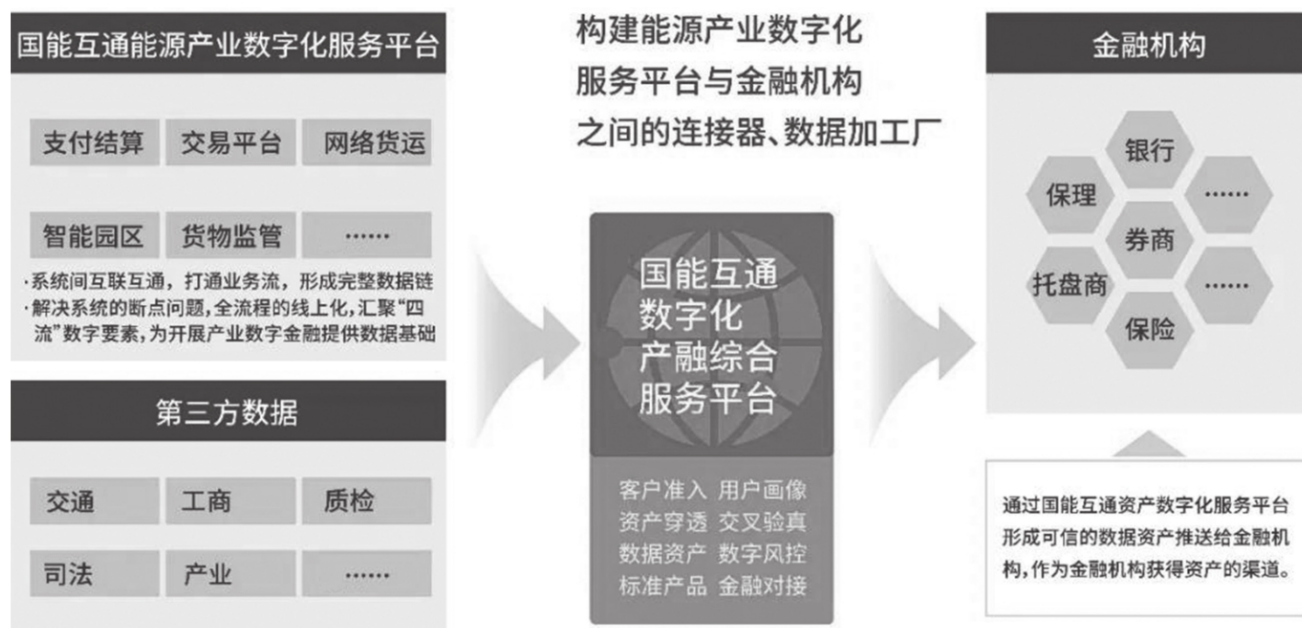


图7-12 数字化生态平台作为产业链连接器

一是整合产业数据资源。基于企业授权，获取企业的行为数据；通过合作协议，获取矿场、贸易商、电厂、钢厂、加工、金融机构等企业的生产、交易、物流、仓储、支付结算、票证等数据；通过与公路、铁路、港口等部门进行深入合作，基于合作协议获取“公铁水”运输数据。然后对数据进行标准化清洗、多维验证等处理，形成煤炭产业数据资源，每日新增各类数据近100万条。



图7-13 全场景全流程数字化供应链服务

二是丰富数据应用场景。通过分析企业生产经营、交易订单、物流等数据，形成企业经营画像，为金融机构提供金融服务额度测算、风险控制实时预警等服务，帮助中小企业拓展高效、低成本的供应链融资渠道。通过打通生产、流通到消费各环节数据，构建智能的辅助决策体系，为产业链上下游企业提供优质客户筛选与管理、客户经营画像分析等服务，帮助企业实现精准运营管理。

三是多手段保障数据安全。联合编制数据存证、脱敏、加密、存储、使用等多项标准规范。建立合规审查、分级分类、交叉验证等管理机制，在支付、交易、物流、身份认证等环节应用区块链技术，确保全部数据的安全性和不可篡改性。严格遵循用户授权及数据最小范围流出原则，流通数据以系统生成或加工处理后的数据为主，禁止原始数据流出。

截至2024年，该平台已为5000多家煤炭行业用户提供了数据服务，累计服务煤炭交易量8.8亿吨，交易金额2600亿元，有效支撑煤炭行业提质增效。平台与新华社等单位发布5项能源价格指数，为市场提供定价参考，为政府宏观调控和行业监测提供支撑。

13. 多源餐饮数据实时精准服务 赋能餐饮行业数字化增效

餐饮行业是促消费、惠民生、稳就业的重点领域，与人民的生命健康和生活水平紧密相关。当前，连锁餐饮行业面临经营数据收集难、数据化运营能力较弱等问题。企迈科技有限公司通过整合线上与线下企业业务数据和线上用户行为数据，基于实时数据分析，为餐饮企业提供智能补货、门店经营分析等数据服务，赋能企业精细化运营，推动企业数字化转型（如图7-14~图7-16所示）。

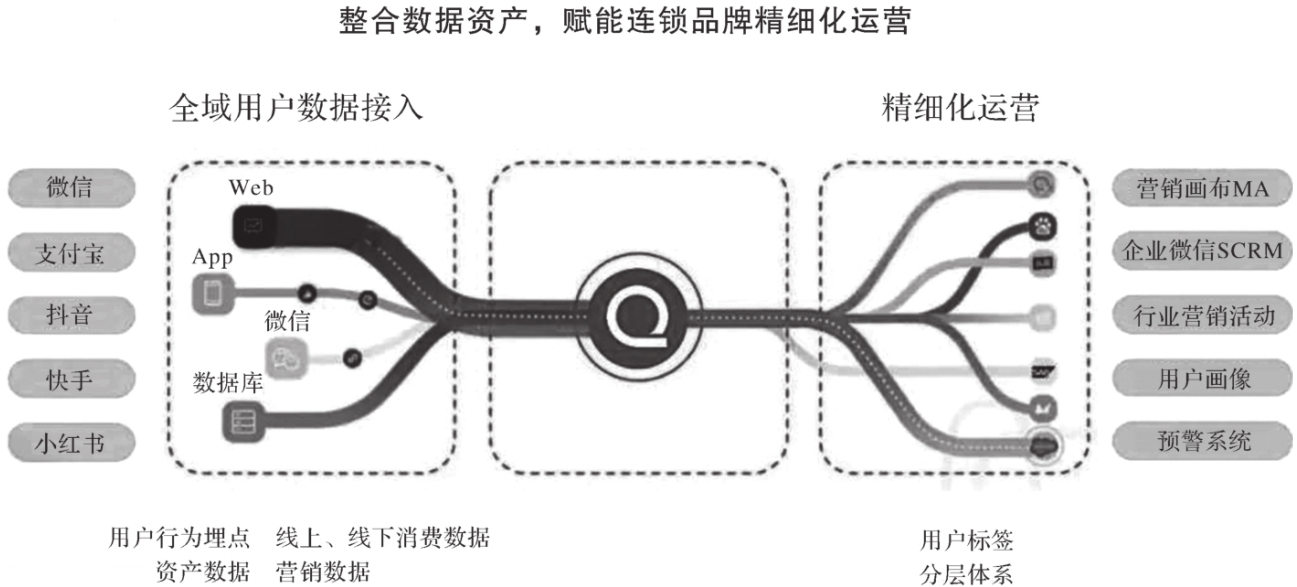


图7-14 餐饮行业数据接入与应用

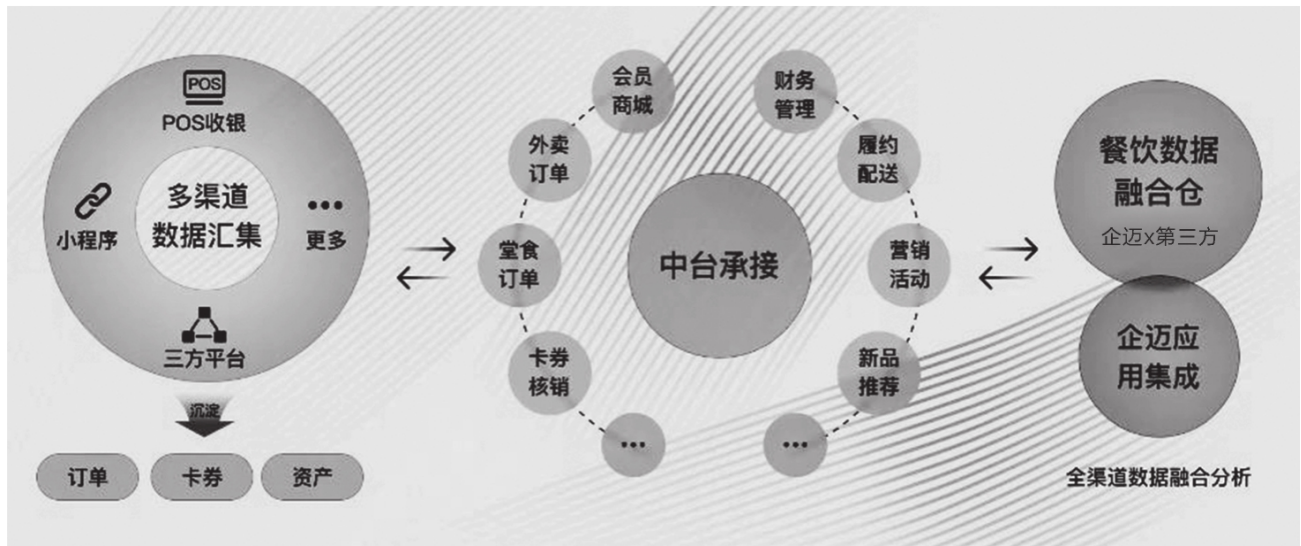


图7-15 全渠道数据融合分析

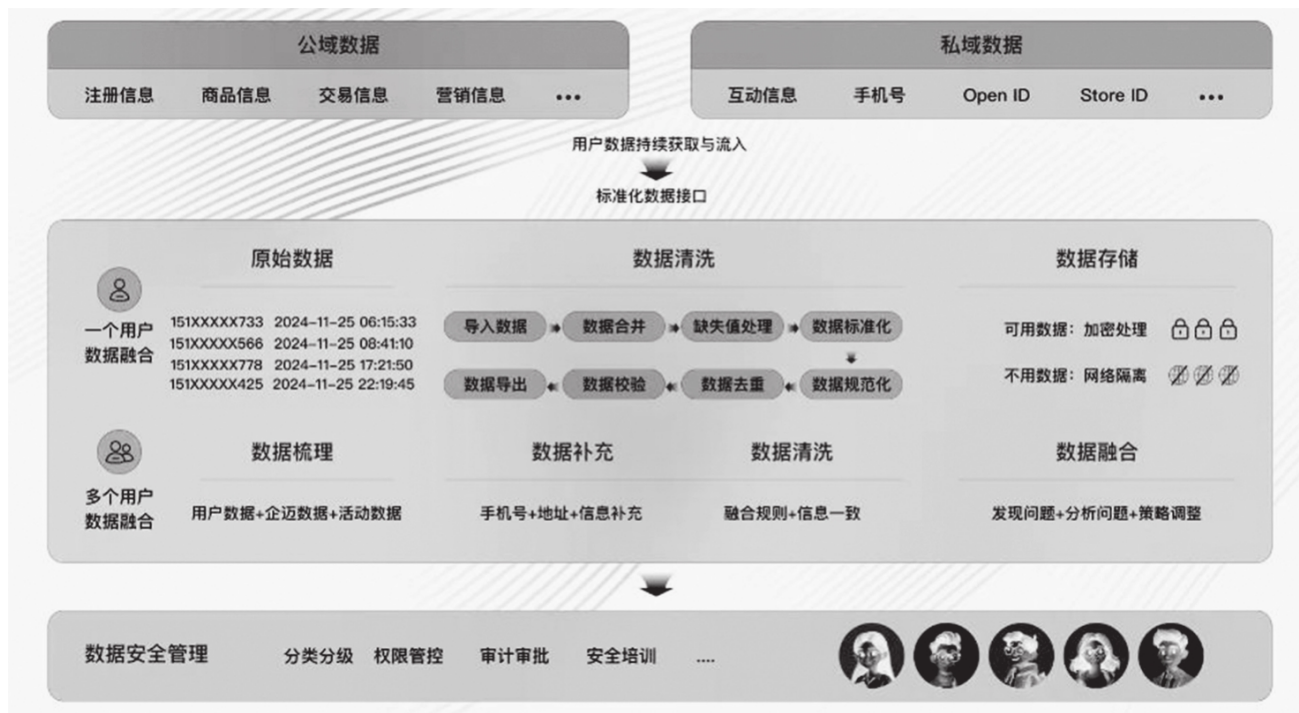


图7-16 数据治理流程

一是多渠道采集汇聚数据。一方面，在消费者、品牌及平台协议授权的前提下，通过小程序、POS收银平台、第三方平台等渠道，采集涵盖订单、卡券、资产、营销以及其他日志等方面的相关业务数据；另一方面，基于企业合作协议，汇集餐饮商家经营管理中的营销活动、上架新品等对应的经营类数据。然后按照统一标准对数据进行整合治理，形成日增量约30TB、累计总量超过2PB的餐饮行业数据资源池。

二是开发覆盖经营全渠道的数据服务。基于用户行为数据，建立实时、全方位的用户标签体系，支撑企业为客户提供个性化的会员服务。基于商品销售、原材料库存等数据，构建门店智能补货与预警系统，为企业提供新品挖掘、销售预测、货品生命周期管理等货物服务。基于门店客流、财务、业绩等数据，打造门店全生命周期管理模型，为企业提供门店盈利评估、智能选址、业绩分析等门店服务。企业使用相关服务后，运营成本平均降低31.32%，用户拓展量平均增长240.57%，订单量增长121.89%，客单价提升14.50%。

三是强化数据全流程安全治理。在数据资源从采集到汇聚、流通的整体过程中，对敏感数据均采用源头脱敏和加密存储，对存储系统实行网络隔离。通过与专业安全机构合作，利用专用的数据处理平台进行整体的数据安全管控，涵盖脱敏、权限管控、审计、审批、水印等。建立分类分级、权限管控、安全培训与审计的企业数据安全制度，制定数据安全管理办法，设立系统安全、数据安全专人专岗。

14. 海量消费数据赋能传统零售业转型升级

零售行业是国民经济的重要组成部分，与居民生活紧密相关。当前，传统零售企业面临产业链上下游不匹配、消费者需求响应不及时、运营管理效率较低等问题。山西全球蛙电子商务有限公司（简称“全球蛙公司”）有效整合零售行业采购、供应、销售、服务等全链路数据，推出了智能补货、供应链优化、供应链协同等服务，提升传统零售企业服务效能，助力传统零售业转型升级。

一是推动多方数据采集、汇聚、清洗。全球蛙公司基于消费者授权，获取消费者线上购物时的浏览、搜索、购买、评价等行为数据；通过与平台合作商户签订数据授权使用协议，获取上游供应商的库存、物流、价格等，以及下游零售商的销售、库存动态等数据。同时，借助人工智能、大数据等技术对数据进行清洗、整合与处理，形成覆盖30个省份连锁商超的超100TB数据资源。

二是强化数据安全与隐私保护。在对数据进行脱敏处理的基础上，建立严格的合规审查机制，利用可信计算等技术，建设安全可信数据空间，促进多主体间数据的安全合规流通与共享。利用信封加密技术，从源头到终端全程加密，防范数据传输中的安全风险。采用数据脱敏、加密、访问控制等多重防护措施，保障数据安全。

三是面向用户需求开发数据产品和服务。通过分析顾客年龄分布、购物频次、偏好品牌、热门时段、历史销售等数据，构建消费偏好图谱，为超市商户开发市场洞察、供应链优化、智能补货等数据产品和服务，提升超市运营效率和决策精准度，助力超市客户转化率提高15个百分点，客单价提高10%，直接带动整体销售额增长约15%，库存周转效率提升30%，节省库存成本约2000万元。通过订单数量、订单类型等数据加工和分析，帮助产业链上下游企业精准对接产品供应企业和消费客户群体，加快业务流程响应速度，实现供应链精细化管理，使订单处理时间平均缩短15%，每日处理订单量提升20%，采购到销售周期缩短20%，资金使用效率提升近33%，供应链协同效率提升40%以上，供应链响应周期平均缩短10个工作日。

15. 打通江海联运数据 助力航运物流降本增效

江海联运是提升水运效率和灵活性、助推区域产业发展的重要手段。但江海联运涉及物流链主体多、环节多、链条长，若管理和调度不到位，则难以发挥联运优势。舟山市港航和口岸管理局、中国电信舟山分公司通过建设江海联运数字化平台，贯通全链条物流数据，实现企业申报、港口调度、码头装卸、货物配送、物流跟踪等多业务协同，提升物流组织效率，推进江海联运高质量发展。

一是跨区域合作，实现多元数据汇聚。舟山市与张家港、江阴、南京、武汉、重庆等25个长江物流节点城市共建江海联运数据联盟，推动流域数据共享共治。通过公共数据平台共享海关、海事、边检、港航等政府部门数据，同时，平台构建港口全景、口岸通关、物流跟踪、船货撮合等120余项航运服务，以提供服务方式归集产业链上下游的企业数据。通过向专业第三方数据商购买的方式，获取船舶自动识别

系统数据、气象数据、海图数据。截至2024年，数据汇聚量已超16亿条，梳理形成了包括港口、船舶、通关、物流、气象等10大类主题的数据库。

二是推动数据共享互认，实现多业务协同。平台与江海联运数据联盟内的25个港口物流信息平台进行系统对接，以API形式进行数据流通，通过数据传输加密、网络可用性管理保证跨区数据交换安全。构建江海联运数据交互共享机制，联合15家单位出台《大宗散货江海联运信息互联交换标准》，规范数据交换项、数据交换方式、数据交换频率、数据传输安全等内容，年数据交换量达1200万条。同时，平台打通国际贸易单一窗口、边检船情系统等13个系统用户体系，整合边检船情、引航调度等申报项，缩减800多个重复数据项，形成“船舶进出境一张表”。企业通过平台分别向海关、海事、边检、港航部门同步分发所需审批数据，各部门并联审批，审批结果在平台一链反馈，从而推进港航、海关、海事、边检等跨部门共建共用业务模块，代理、供给、运输等经营主体跨业务合作。

三是数算融合，不断拓展赋能场景。融合海图、船舶自动识别系统、气象、作业、通关、船舶作业视频等多源数据，自动识别船舶运输状态，按照起运港、目的港、船舶名称、船舶类型、载重吨、当前运输计划、位置远近进行智能检索，开发了联运快申报、直达快配送、物流快组织、市场快服务等一批实用场景。通过研发航线找船算法，实时分析“船、港、货”和航线数据，将供应链企业、货主各方的运输需求、配送计划与船舶吨位、船舶类型、船舶运力等信息进行智能匹配，结合各港口作业计划智能筛选和推荐可供选择的船舶资源。打造航运服务超市，整合船货撮合、船舶交易、船舶维修、船舶供应、船员服务、船货代理等服务，实现航运服务的一站式精准查找。

通过数据的高效利用，江海直达配送每航次物流周期缩短4天以上、中转损耗减少7万元，大幅提高长江黄金水道运输效能。企业办理进出港手续时间从原来的16小时压缩至2小时，船舶平均在港时间减少1天以上，每年可为企业节省船舶租金等费用超13亿元。

16. 公路货运智慧物流数据应用 降低物流运输成本

公路运输占据我国货运体系中的首要位置，承担着约70%的客货运输量，是国民经济发展的重要保障。然而，公路货运涉及主体众多且行业分散，导致运输体系存在信息不对称、供需难匹配等问题。江苏满运软件科技有限公司通过汇集订单信息、地理位置、货物状态、运输轨迹等公路货运行业各环节动态数据，实现数据共享与互通，为产业链上下游参与主体提供有效服务，助力提升公路货运的车货匹配效率，降低物流综合运输成本。

一是多渠道数据汇聚形成数据仓库（如图7-17所示）。通过多方安全计算、产业链上下游企业数据API调用等交互共享机制，获取并整合车辆道路运输证号、从业资

格证号等外部数据；通过数据挖掘、数据脱敏等技术挖掘公司内部数据，包含“长途整车”“同城短途”“大票零担”等类型。搭建全国公路干线物流最大的数据云仓，覆盖全国公路干线物流行业货源、车辆、交易、价格、轨迹、路线等各类数据。累计形成全国330多个城市10万多条线路的数据资源，数据规模超过24PB，为公路货运智慧物流服务提供坚实基础。

二是搭建智慧物流平台，助推公路货运数据协同融合。采用大数据实时决策智能算法、车辆实时定位、供需智能预测与车辆调度等技术，通过离线计算、实时计算等功能，搭建道路运输服务大数据、轨迹定位、供需预测等系统平台，提升数据使用与开发效率，实现司机与货主之间分钟级的车货匹配。2023年，平台撮合交易额约3000亿元，成交订单约1.6亿个，大幅缩短货运匹配时间，降低综合运输成本10%~15%，提升单车运行效率30%以上，每年减少碳排放量约1200万吨，平均为每位司机降低燃油费用支出1万~2万元，促进了物流降本增效和节能减排。

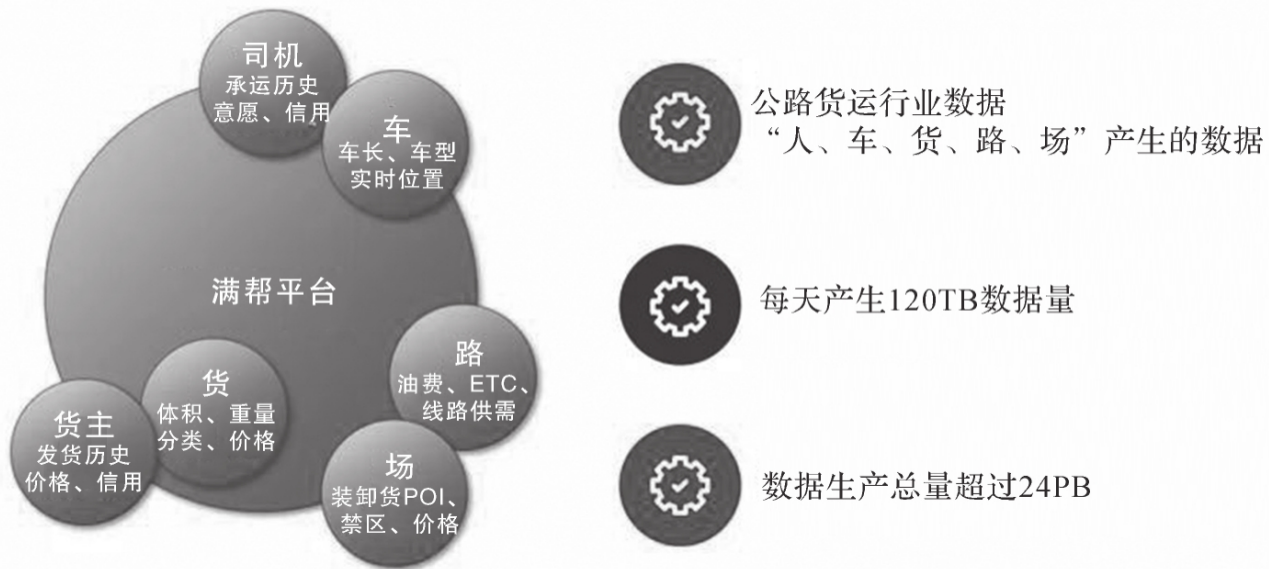


图7-17 企业数据仓库

三是建设SaaS型运输管理系统，推动中小物流企业规范化运营。利用自身数据资源优势全面赋能物流企业，为其提供领先的物流信息化管理等专业解决方案，融合互联网技术、车辆定位技术，服务于物流企业中的零担、整车运输场景。系统包含订单管理、运单管理、回单管理、车辆管理、客户管理、财务管理、组织管理、智能报表等八大模块，并通过连接发货人、收货人和不同承运企业，帮助物流企业更好、更快完成管货、管车、管人、管财务的工作。

四是建立纵深防御体系，保障数据安全。积极有序推进数据分类分级，在采集阶段公告用户隐私政策，在具体场景公告采集数据的内容和用途并让用户选择授权。同

时，建立覆盖管理、技术层面的纵深防御安全体系，健全安全开发生命周期管理流程，设计安全编码规范、安全开发红线检测、黑盒测试等安全措施，确保对网络安全事件的及时发现和处置。

17. 能源物流数智化管理 引领危险化学品运输新模式

危险化学品运输是物流行业的一个特殊的组成部分，相对普通的物流来说，危险品的物流对专业技术的要求更高，更需要全面、准确、可靠的信息管理和控制。针对危险化学品运输作业安全风险高、车辆运行分散、通行限制多等行业特点，新奥能源物流有限公司通过集成人、车、路信息，构建“运途云”危货运输数智管理系统，全方位助推危货运输企业安全管理升级和运营降本增效，形成“数据驱动、科技护航”的危险化学品运输新模式。

一是汇集危险化学品运输全要素数据。新奥能源物流有限公司与交通运输部公路科学研究院、清华大学、吉林大学、武汉理工大学联合研发岗前一体机、出岗一体机和在岗手环监测设备，通过签订知情协议书获得驾驶数据采集授权，实现驾驶员“速度估计、选择反应、深度知觉、注意力分配、紧急反应、驾驶风格、身体状态、风险感知”等指标的动态评估，累计收集驾驶员动态监测数据5000余万条，通过数据模型分析将驾驶员健康数据情况在“运途云”数智平台看板进行展现，实现对驾押人员的前置主动安全管理。已累计接入全国近70%的LNG（液化天然气）运输槽车，服务3座沿海LNG接收站、1000余家危险化学品运输企业和工业园区。

二是建设“运途云”危货运输数智管理系统。为企业提供人车实时在线监控、安全报警、成本管理、效益分析及线上通行审核等全方位的服务。危货导航功能累计安全护航运输任务15000余次，未发生安全事故。车辆出岛实现提前线上审批，线下等待时间缩短77%，车辆周转效率大幅提升。通过政企联动，将LNG接收站外运车辆安全综检数据进行线上留痕，与高速交警线上审批端口打通。同时，平台采用了先进的数据加密技术，确保数据在流通过程中的安全性，消除了数据泄露风险。

18. “以数补链”发展新质生产力 赋能车路云一体化产业能级提升

车路云一体化是包括云计算、AI大模型等新一代信息技术深度赋能汽车和交通产业的战略性新兴产业，发展潜力巨大。智能驾驶汽车测试存在数据采集成本高、周期长、高价值场景缺乏等痛点问题。浙江德清莫干山智联未来科技有限公司、德清县数据局、阿里云计算有限公司、杭州数据交易所有限公司等单位联合构建以车路云一体化场景数据库为核心的数据要素流通平台（如图7-18所示），通过融合红绿灯、交通事故、道路施工等公共数据和路侧车路协同行业数据，提供智能驾驶仿真场景库，基于先导区已建成的智能网联汽车封闭测试场和全域开放测试道路，补全“仿真测试-封闭测试-开放道路测试”的智能驾驶研发测试服务全链条，构建“以数补链、以链优数”的产业协同创新生态。

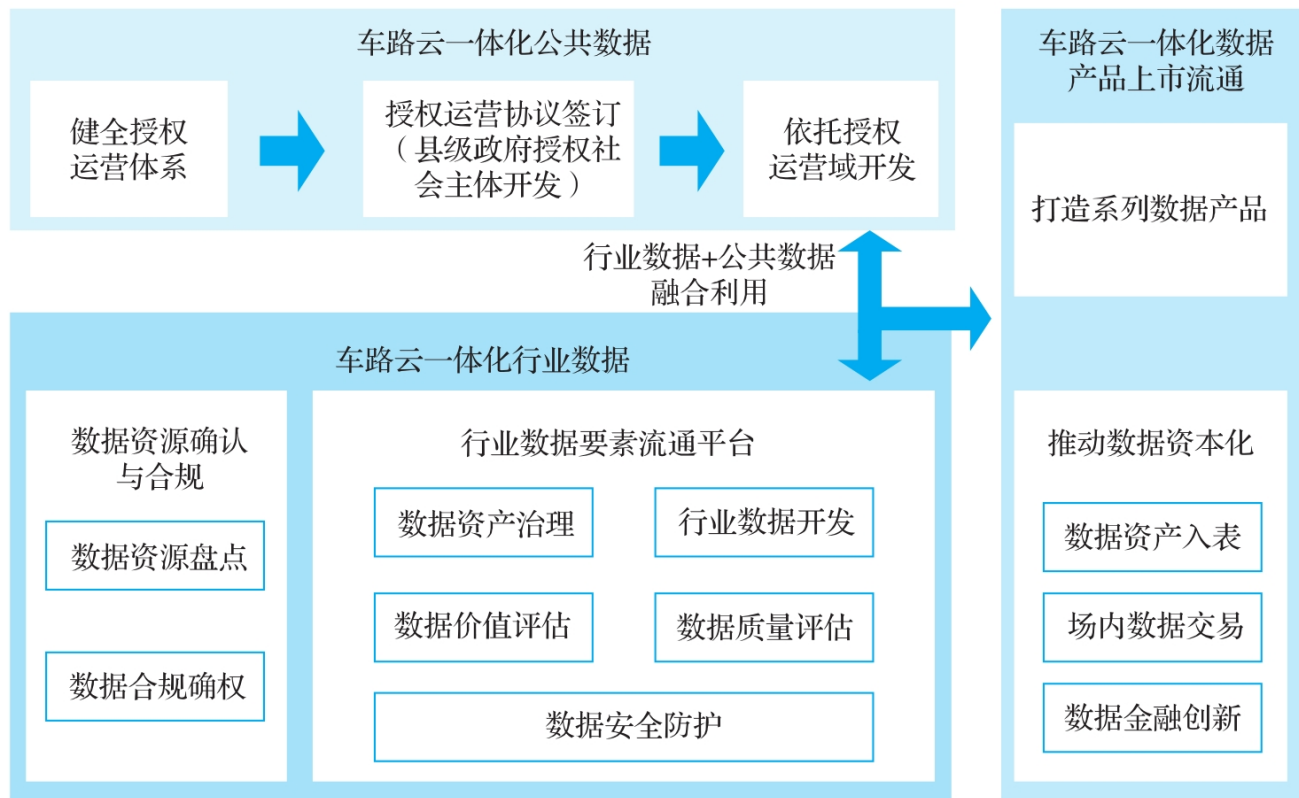


图7-18 车路云一体化数据要素流通过程

一是以授权运营促行业数据流通。依托省、市公共数据授权运营平台，针对数据产品开发所涉及的字段实施分类分级脱敏管理，将脱敏后的交通信号灯、道路施工、交通事故等公共数据，融合路侧设备采集和感知融合后获取的路侧交通参与者、路况感知等数据，为智能驾驶和交通等行业大模型训练提供了智能数据底座。

二是以场景驱动补数据服务链条。研发上架智能驾驶仿真场景库、路口车流量统计等系列数据产品，服务自动驾驶系统仿真测试、交通违法治理辅助决策、优化能源基础设施规划与选址等场景。截至2024年，累计为20余家车企、交通研发企业和高校提供服务。

三是以标准体系筑数据安全底线。聚焦车联网数据安全生命周期，率先出台数据脱敏和分类分级两方面地方标准规范，创新车路云一体化数据要素流通平台全流程监管技术，实现数据“采存算管用”的全过程安全保障，筑牢数据安全合规利用底线。

四是以登记交易引数据资产增值。有关数据产品通过上架杭州数据交易所等交易机构，完成合规认证和数据要素流通交易闭环。实现国家级车联网先导区行业数据产品场内交易。

19. 能耗监测数据多元应用 助力政企绿色高质量发展

能源消耗动态监测分析是推动能源行业优化服务、实现高质量发展的关键手段。传统能源消耗监测分析多依赖专用监测装置及专业人员进行定期数据采集，面临成本高、数据覆盖面和时效性不足、数据质量参差不齐、安全防护难度大等挑战。南方电网云南电网公司通过建立云南能源公共数据要素管理体系，汇聚云南省16州（市）能源、公共服务领域等多源数据，研发“电-能分析模型”，准确研判区域、行业、企业能耗等情况，支撑各级政府监管部门进行能耗的科学监管，促进能源高效利用，减少碳排放（如图7-19所示）。

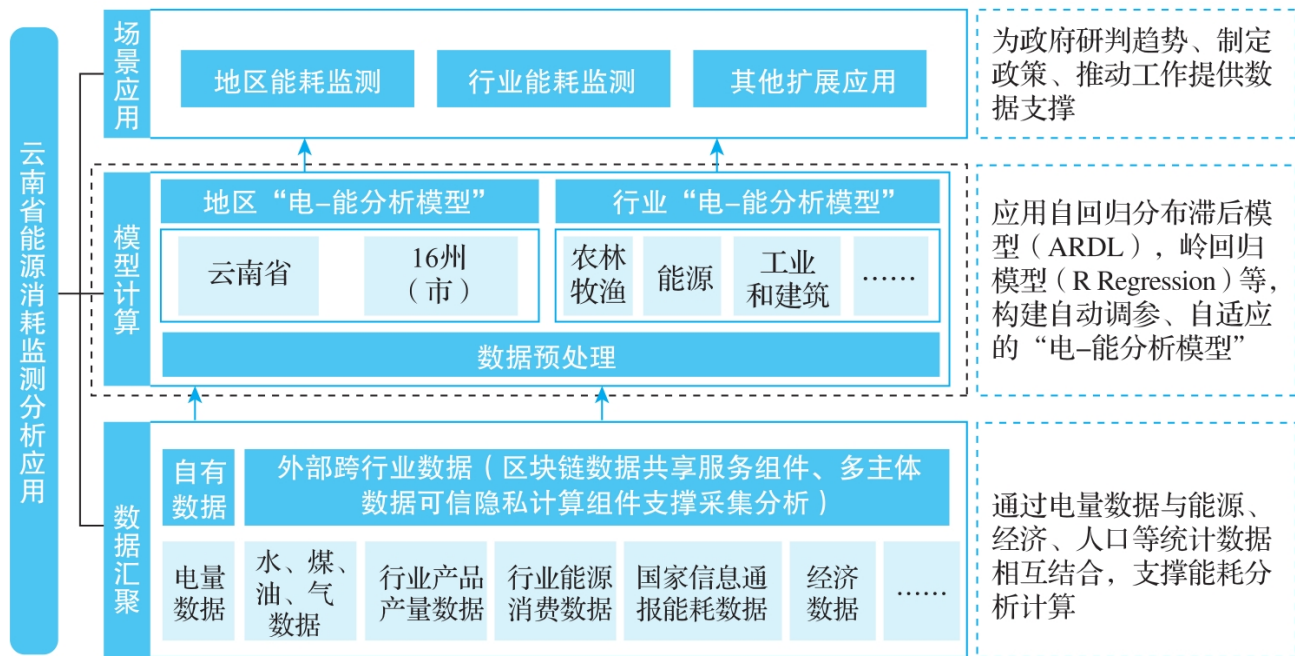


图7-19 应用总体架构

一是开展数据多渠道采集和规范化治理，实现数据供给质量提升。构建能源数据资源库，汇聚自有电网数据、气象数据、宏观经济和行业能源消费数据，以及水、煤、油、气等数据。使用AI大模型进行数据治理分析，构建数据血缘关系，识别并清洗、修复问题数据，建立统一的数据资源目录（如图7-20所示）。

二是建设数据汇聚开发平台，实现跨区域、跨行业数据安全流通应用。建设大数据底层支撑平台，实现结构化数据、非结构化数据、时序数据等多种类型数据源配置、采集和管理。构建能源数据模型，将原始数据、明细数据、中间数据及服务数据统一存储，打造指标库和标签库，形成能源数据核心资源库。建设区块链数据共享服务组件和多主体数据可信隐私计算组件，对数据流通交易全过程进行验证、管控、溯源，并实现数据可信隐私计算（如图7-21所示）。

三是基于多源数据应用，提升能耗监测与分析能力。融合经济、能源消费等数据构建电能折算模型，开展能耗、碳排总量和强度分析，支撑政府相关部门决策。对充电站（桩）用电数据分析，优化充电站（桩）布点规划，为新能源汽车市场健康发展创造有利条件，助力交通运输业绿色低碳发展。将能耗测算结果与碳排放因子结合，实现园区能耗和碳排放的监测、分析、预警，帮助入园企业通过精准节电提高效率，通过峰谷电价降低用能成本，打造绿色低碳园区能碳监测范本。

自2023年5月上线以来，该应用持续为云南省各级发展改革部门、能源部门、700余家重点用能企业等提供能耗监测分析及综合能源管理服务，为相关企业每年节约用能成本约1.8亿元、减少碳排放10万吨以上，为200余个中小微充电站投资者提供规划选址服务，节约其信息化投资约3000万元，助力经济社会绿色高质量发展。

20. 基于能源智慧观碳平台 探索“双碳”数据流通应用

国家高度重视绿色低碳发展，为落实碳达峰碳中和“双碳”目标，正持续完善与“双碳”相关的政策制度体系。在“双碳”目标下，能源行业转型正面临数据孤岛现象突出、跨部门数据开放共享难度大、数据价值挖掘不足等问题。国网吉林省电力有限公司打造了能源智慧观碳平台，汇聚企业用能、市场交易和公共服务等领域数据，培育面向政府、行业、企业的碳管理服务，通过集成能源生产、消费分析、控排企业监测、碳流图等功能，为政府决策提供实时、准确的数据支撑，有助于精准制定“双碳”目标路径，推动“双碳”战略落地。

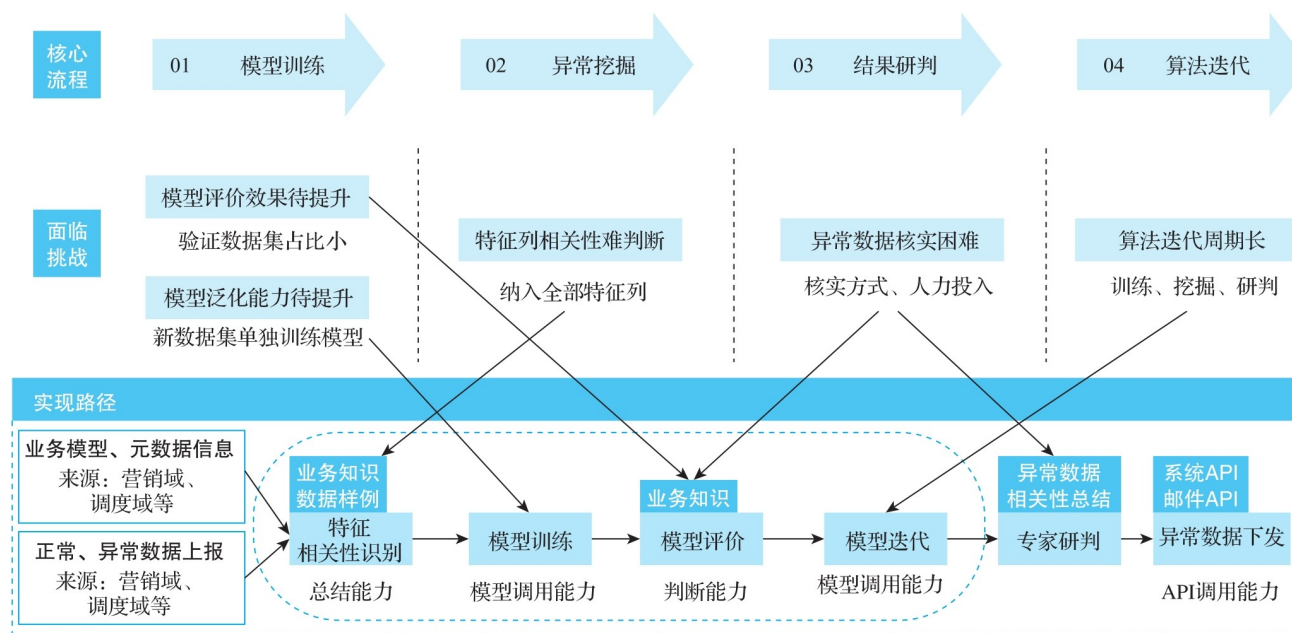


图7-20 AI大模型应用

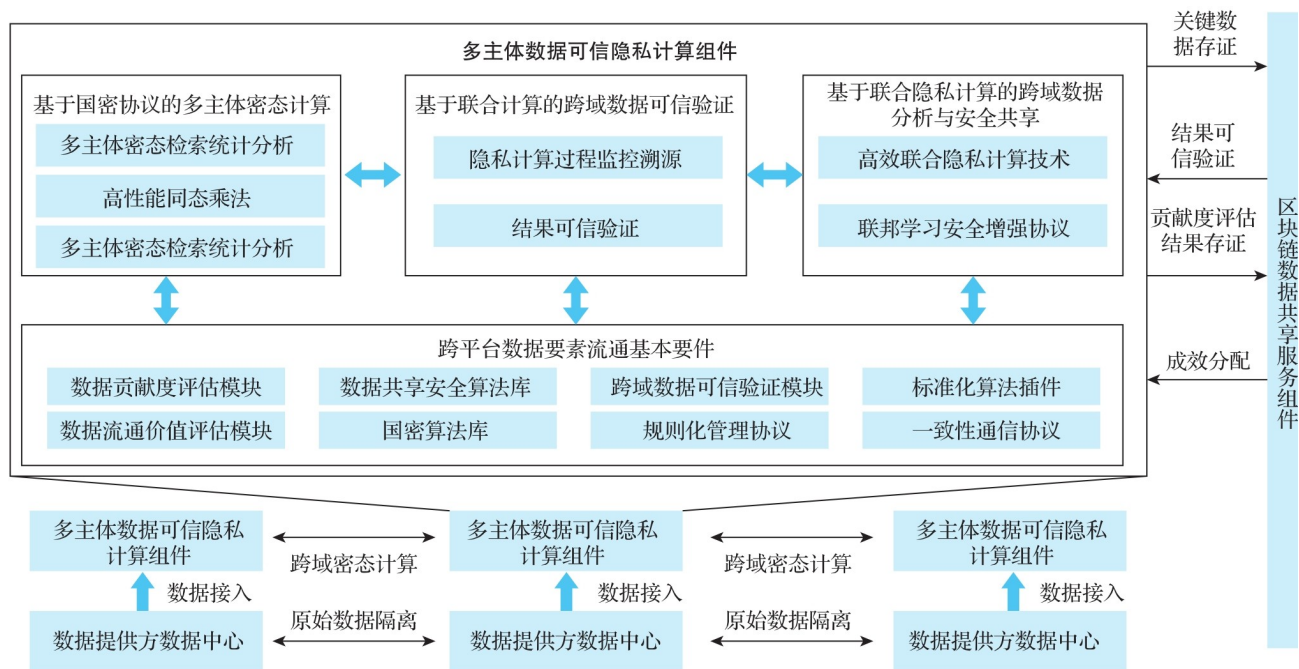


图7-21 多主体数据可信隐私计算组件

一是推动多主体数据汇聚，加快数据高效流通利用。依托吉林省能源大数据中心，在吉林省发展改革委的协调推动下，融合汇聚296家企业的数据，建立能源数据资源目录，数据范围涵盖能源消纳、排控信息、公共服务等19大类，覆盖能源、“双碳”、环境、社会、经济等领域118亿条数据。

二是以区块链技术为基础，支持数据安全可信共享。将数据进行基于区块链的存证，发挥数据的可追溯、不可篡改等优势，消除数据共享各主体间的信任壁垒。通过编制数据应用安全管理、数据共享流程等制度规范，统一数据流通与应用过程中的标准。在平台开发过程中，采用先进的加密技术和访问控制机制，保护在共享和流通过程中的数据的安全。

三是开展“双碳”场景应用，实现数据赋能产业发展。利用大数据分析、数据挖掘等技术，构建碳排放监测、碳配额测算等分析模型，打造碳资产地图场景，提供各省市碳减排量统计等服务；打造碳市场分析场景，提供碳市场交易信息查询等服务；打造企业碳账户监测场景，提供企业级数碳大屏监测分析等服务。全面洞察区域内排放达峰控制成效，支撑政府打造具备地方特色的碳交易市场，实现“双碳”领域数据资源的优化配置和行业的协同发展。

平台在应用后，对吉林省内各地市行业碳排放进行有效监测和预警，管理碳配额估值约2.6亿元，实现碳资产的高效管理和透明运营，有效激发省内碳减排和绿色投

资的积极性，加快促进行业和企业实现节能减排任务目标，为构建绿色低碳经济体系奠定了坚实基础。

CHAPTER 8 第8章 个人数据资产运营

8.1 个人数据：你的“私人宝藏”

8.1.1 个人数据运营：让生活更智能

在当今数字化的时代，数据无处不在，而数据分析已经不仅仅是企业和组织的专属工具，它在我们的个人生活中也发挥着越来越重要的作用。从健康管理到消费决策，从学习提升到社交互动，数据分析正悄悄地改变着我们的生活方式和决策模式。本节将详细梳理我国个人数据应用的情况，通过具体案例展示个人数据运营如何让我们的生活变得更加智能和便捷。

1. 健康管理

健康是我们生活中最宝贵的财富，而数据分析可以帮助我们更好地管理自己的健康状况。

(1) 智能手环和运动手表

如今，许多智能手环和运动手表能够收集我们的运动数据，如步数、运动距离、消耗的卡路里等。通过对这些数据的分析，我们可以了解自己的运动习惯和规律，从而设定合理的运动目标，并评估运动效果。例如：如果发现自己连续几天的运动量不足，就可以增加活动量；或者通过长期的数据积累，观察自己在不同季节或时间段的运动表现，从而调整运动计划。

(2) 健康类App

健康类App可以记录我们的食物摄入。我们输入每天吃的食物种类和分量，App会计算出摄入的营养成分和热量。通过分析这些数据，我们可以发现饮食中的不足之处，比如是否摄入了过多的糖分或脂肪，从而调整饮食结构，保持营养均衡，维持身体健康。

(3) 睡眠监测

睡眠也是健康的重要组成部分。一些智能设备能够监测我们的睡眠质量，包括睡眠时间、深度睡眠时间、浅度睡眠时间等。通过对睡眠数据的分析，我们可以了

解自己的睡眠规律，找出影响睡眠的因素，比如睡前使用电子设备的时间过长，或者卧室的环境不够舒适，进而采取相应的措施来改善睡眠质量。

2. 消费决策

(1) 个性化推荐

我们在网上购物时，网站会根据我们的浏览历史、购买记录和搜索偏好为我们推荐相关的商品。这背后就是数据分析在起作用，它能够根据大量用户的行为数据，预测我们可能感兴趣的物品。例如，当我们频繁浏览某类商品时，电商平台会自动推荐类似的商品，甚至提供折扣和优惠，从而刺激我们的购买欲望。

(2) 消费数据分析

同时，我们自己也可以对消费数据进行分析。通过记录每月的收支情况，我们可以清楚地了解消费情况，哪些是必要的支出，哪些是可以节省的开支。比如，发现每个月在外出就餐上花费过多，就可以考虑减少外出就餐的次数，在家自己做饭，从而节省开支。

3. 投资理财

(1) 金融市场数据分析

股票市场、基金市场等金融领域充满了大量的数据。通过对历史数据的分析，我们可以了解不同投资产品的风险和收益特征，评估自己的风险承受能力，制定合理的投资组合。例如：分析某只股票过去几年的价格走势、市盈率、股息率等指标，可以帮助我们判断其投资价值；通过分析宏观经济数据，如GDP增长、利率变化、通货膨胀率等，来预测市场的走势，从而调整投资策略。

(2) 个人理财App

现在市场上有很多个人理财App，它们能够收集我们的收入、支出、储蓄和投资数据，并进行分析和预测。通过这些App，我们可以了解自己的财务状况，制订合理的预算和储蓄计划，甚至获得个性化的投资建议。

4. 学习提升

(1) 在线学习平台

在线学习平台会记录我们的学习行为，比如学习时间、学习进度、答题正确率等。通过分析这些数据，我们可以了解自己的学习状况，发现薄弱环节，有针对

性地进行复习和强化。例如，如果某个知识点的练习题错误率较高，就可以重点复习这个知识点，查找相关的学习资料，或者向老师和同学请教。

（2）个性化学习推荐

一些在线学习平台还会根据我们的学习数据，推荐适合我们的学习资源和课程。这些推荐往往基于我们的学习偏好、学习进度和成绩数据，能够让我们更快地找到适合自己的学习资源，提高学习效率。

5. 社交互动

（1）社交数据分析

通过分析自己发布的内容的点赞数、评论数和转发数，我们可以了解哪些类型的内容更受朋友们的欢迎，从而调整自己的分享策略，增强与朋友的互动。此外，通过分析好友的动态数据，我们可以了解朋友们的兴趣爱好和关注点的变化，及时与他们展开有意义的交流和讨论，增进彼此的感情。

（2）社交推荐

一些社交平台会根据用户的兴趣爱好、地理位置等数据为用户推荐可能感兴趣的人或群组。通过分析这些推荐，我们可以结识更多志同道合的朋友，丰富自己的社交生活。例如，如果你对摄影感兴趣，社交平台可能会推荐你加入一些摄影爱好者的群组，与志同道合的人一起分享和交流。

6. 文旅出行

（1）旅行数据分析

通过在线旅游平台，我们可以查看不同目的地的酒店价格、机票价格、景点评价等数据。分析这些数据可以帮助我们选择性价比更高的旅行目的地和出行时间。比如，发现某个目的地在淡季的机票和酒店价格大幅下降，而景点的游客数量相对较少，就可以选择在淡季出行，享受更舒适的旅行体验。

（2）旅行攻略和评价

我们还可以通过分析其他游客的旅行攻略和评价，了解目的地的特色景点、美食餐厅、交通状况等信息，从而制定更合理的旅行路线和行程安排。这些攻略和评价往往基于游客的亲身经历和感受，能够为我们提供宝贵的参考意见。

7. 文娱活动

（1）音乐推荐

音乐平台会根据我们的听歌历史为我们推荐相似的歌曲和歌手。通过分析这些推荐，我们可以发现更多自己喜欢的音乐，拓展音乐欣赏的范围。这些推荐往往基于我们的听歌偏好和听歌历史，能够让我们更快地找到适合自己的音乐。

（2）阅读推荐

阅读类App会根据我们的阅读历史和偏好为我们推荐相关的书籍和文章。通过分析这些推荐，我们可以发现更多有趣的阅读内容，拓宽自己的知识面和视野。

8. 小结

个人数据运营正在让我们的生活变得更加智能和便捷。通过收集和分析我们的健康数据、消费数据、学习数据、社交数据等，我们可以更好地了解自己的生活习惯和需求，做出更明智的决策。同时，个人数据运营也需要尊重用户的知情权和选择权，确保数据的合法性和安全性。未来，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，个人数据运营将会发挥更大的作用。我们应该积极拥抱这一变革，合理利用个人数据，让数据真正成为我们生活的助手和伙伴。

8.1.2 数据素养：每个人都要掌握的“数字能力”

在信息化社会和大数据时代，数据素养已经成为每个人必备的一项核心技能。数据素养是指个体理解、分析和使用数据的能力。它不局限于如何应用数字工具或技术，更重要的是为如何有效地获取、解释、分析以及利用数据做出合理决策。本节将介绍数据素养的构成要素，并探讨数据素养在个人生活和职场中的应用，以及个人数字化转型的能力提升路径。

1. 数据素养的构成要素

- 数据获取：能够通过合适的途径和工具收集、获取有价值的信息。
- 数据理解：理解数据背后的意义，包括数据的来源、背景、偏差等。
- 数据分析：能够使用合适的工具和方法对数据进行处理、分析，从中提取有用的信息。
- 数据表达与交流：能够清晰地将数据分析结果表达出来，并与他人分享。
- 数据应用：能够将数据分析的结果转化为实际行动或决策，指导工作和生活。

2. 数据素养在个人生活中的应用

● **消费决策：**数据素养可以帮助个人识别哪些广告推荐是精准的，哪些可能是为了促销而夸大其词的。例如，通过分析商品的历史价格、用户评价等数据，可以做出更明智的购买决策。

● **健康管理：**个人可以通过分析自己的运动、饮食、睡眠等数据，发现健康趋势，并采取相应的调整措施。例如，使用智能手环监测心率、步数等数据，从而调整运动计划。

● **教育学习：**数据素养不仅有助于学生学习使用数据工具，更重要的是能帮助他们理解数据背后的逻辑，运用数据来分析实际问题。教育工作者可以通过分析学生的学习数据，及时发现其在学习中所遇到的瓶颈，为其提供个性化的学习方案。

3. 数据素养在职场中的应用

● **市场营销：**市场营销人员通过数据分析可以更好地了解市场需求，优化产品设计和客户服务，提升客户体验。数据分析在销售和营销中起着重要作用，可以帮助市场营销人员识别潜在客户，进行精准营销。例如，通过分析客户的购买历史、浏览记录等相关数据，制定个性化的营销策略。

● **财务管理：**财务人员通过数据分析能够准确预测未来的现金流、资金需求等，做出更好的财务决策。例如，使用财务软件进行预算编制、成本控制等，提高财务管理的效率和准确性。

● **人力资源管理：**人力资源相关人员可以通过数据分析评估员工的工作表现、满意度等，从而制定合理的人力资源政策。例如，通过分析员工的绩效数据，识别高绩效员工，制定激励措施。

4. 个人数字化转型的能力提升路径

● **在线课程与培训：**通过在线课程、书籍或培训班学习数据分析的基本知识。例如，掌握统计学基础、数据可视化工具（如Excel、Tableau等）的使用。通过参与实际的项目或数据分析比赛（如Kaggle），积累实际操作经验。

● **批判性思维：**在数据分析中，批判性思维非常重要。数据解读不仅要看表面，还要思考数据背后的故事，避免数据误用或误解。例如，在分析市场数据时，要考虑到数据的时效性、样本量等因素，避免过度解读或误导性小结。

● **跨学科视角：**跨学科视角能够帮助个人更全面地理解数据及其影响。例如，在医疗健康领域，结合医学、统计学、计算机科学等多学科知识，可以更准确地分析医疗数据，制定有效的治疗方案。

5. 小结

数据素养是现代社会中每个人必备的一项核心技能。它不仅能够帮助个人在日常生活中做出更明智的决策，还能够在职场中提高工作效率和核心竞争力。随着数字化转型的深入推进，数据素养的重要性将越来越凸显。因此，我们需要不断提升自己的数据素养水平，适应数字化时代的发展要求。

通过在线课程、培训、实践等多种方式学习并掌握数据分析的基本知识和方法；培养批判性思维和跨学科视角，提高数据分析和解读的能力；关注数据隐私和伦理问题，合法合规地使用数据；推动数据标准化和质量控制工作；加大数据分析人才的培养和引进力度。只有这样，我们才能在数字时代立于不败之地，实现个人和社会的可持续发展。

8.2 数据管理：安全为先

8.2.1 管理工具：你的“数据小助手”

随着科技的飞速发展，特别是人工智能技术的不断进步，个人数据智能助手正在经历一场深刻的变革。从最初的语音助手、智能家居控制器，到如今的金融、医疗、教育等领域的全方位助手，这些智能助手不仅极大地提升了我们的生活质量和工作效率，还为我们带来了前所未有的个性化体验。本节将概述个人数据智能助手，并通过丰富的案例展示这些助手如何改变我们的生活和工作方式。

1. 个人数据智能助手概述

个人数据智能助手是指通过人工智能技术对用户的数据进行深度挖掘和分析，从而为用户提供个性化服务和建议的工具。这些助手通常应用了语音识别、自然语言处理、机器学习、大数据处理等多种技术，能够根据用户的偏好、历史行为以及实时环境信息提供精准的推荐和提醒。

个人数据智能助手的发展离不开人工智能和机器学习技术的支撑。人工智能赋予了个人数据智能助手理解和满足用户需求的能力，而机器学习则让个人数据智能助手能够从数据中不断学习和改进，从而不断提升性能。通过自然语言处理和语音识别技术，个人数据智能助手能够理解用户的指令和问题，与用户进行自然交

互。同时，借助大数据分析和机器学习算法，个人数据智能助手能够精准分析用户的行为和偏好，为用户提供个性化的服务。

2. 个人数据智能助手的应用案例

（1）智能家居领域

在智能家居领域，个人数据智能助手已经成为连接家庭设备的桥梁。用户可以通过语音指令轻松控制家中的灯光、空调、电视等设备。例如，某智能家居品牌推出的智能音箱不仅能够播放音乐、查询天气，还能根据用户的指令调节室内温度和灯光亮度，让生活更加便捷。

（2）医疗健康领域

在医疗健康领域，个人数据智能助手的应用同样广泛。用户可以通过个人数据智能助手输入自己的病情和健康状况，个人数据智能助手将为用户提供专业的医疗建议和健康监测服务。这些助手不仅提高了医疗效率，还降低了患者的痛苦。

（3）教育领域

在教育领域，个人数据智能助手也发挥着重要作用。学生可以通过个人数据智能助手进行学习计划的制订和内容的复习。个人数据智能助手将根据学生的学习进度和兴趣提供个性化的学习资源和建议，从而提高学生的学习效率。

（4）金融领域

在金融领域，个人数据智能助手的应用同样广泛。用户可以通过个人数据智能助手进行财务规划、风险评估和欺诈检测等。这些助手不仅提高了金融机构的工作效率，还降低了运营成本，同时为客户提供了更加便捷的服务。

（5）交通领域

在交通领域，个人数据智能助手的应用同样令人瞩目。用户可以通过个人数据智能助手查询路况、规划路线、预约车辆等。这些助手不仅优化了交通流量，提高了出行效率，还为用户提供了更加便捷的出行体验。

（6）零售领域

在零售领域，个人数据智能助手的应用同样广泛。用户可以通过个人数据智能助手了解最新的购物资讯、发现心仪的商品并完成购物。这些助手不仅为消费者提供了更加便捷的购物体验，还帮助企业提升了销售额。

3. 个人数据智能助手的优势与挑战

(1) 优势

- **提高效率：**个人数据智能助手能够快速地完成各种任务，如发送消息、查找信息、制定日程表等，从而节省用户的时间和精力。
- **个性化定制：**借助机器学习技术，个人数据智能助手能够根据用户的偏好、历史行为和需求，提供个性化的建议和服务，满足用户独特的需求。
- **多领域支持：**个人数据智能助手跨足多个领域，从信息检索到购物、娱乐等，使用户可以在一个平台上获取全面的支持和服务。

(2) 挑战

- **隐私保护：**个人数据智能助手需要访问用户的个人数据和信息，因此隐私保护成为一个重要问题。确保用户数据的安全和保密，以及明确用户数据的使用目的，是关键挑战之一。
- **技术限制：**尽管AI技术不断进步，但个人数据智能助手在理解复杂语境、识别多样的用户意图等方面仍存在技术限制。提高识别准确度和响应效率仍然是一个持续的挑战。
- **人机交互质量：**在语音识别和自然语言处理领域，实现高质量的人机交互依然是挑战。理解用户的口音、方言以及复杂的上下文是技术上的难题。
- **伦理和社会问题：**个人数据智能助手的广泛应用引发了一系列伦理和社会问题，如数据隐私、就业影响等，需要深入研究和讨论。

4. 个人数据智能助手的发展趋势

随着人工智能技术的不断发展，个人数据智能助手将在更多领域发挥重要作用。未来，这些助手将更加注重个性化和专业的服务，为用户提供更加精准和合理的建议。同时，个人数据智能助手的交互方式也将更加多样化，支持语音、触控、图像识别等多种交互方式，以提升用户体验。此外，个人数据智能助手还将更加注重数据安全和隐私保护。随着用户对数据隐私的关注度不断提高，个人数据智能助手将需要采取更加严格的安全措施，确保用户数据的安全和保密。同时，个人数据智能助手还需要明确用户数据的使用目的和范围，避免滥用用户数据。

5. 小结

个人数据智能助手作为管理工具的一种，正在改变我们的生活方式和工作方式。通过深度分析和挖掘用户数据，这些助手能够为我们提供个性化的服务和建议，提高我们的生活质量和工作效率。然而，随着技术的不断进步和应用领域的不断拓展，个人数据智能助手也面临着诸多挑战。我们需要持续关注这些挑战，并采取相应的措施加以应对，以确保个人数据智能助手能够更好地服务于我们的生活和工作。

我们期待未来个人数据智能助手能够更加注重用户需求和体验，提供更加精准和贴心的服务。同时，我们也希望个人数据智能助手能够更加注重数据安全和隐私保护，为我们提供一个安全、可靠的使用环境。相信在不久的将来，个人数据智能助手将成为我们生活和工作不可或缺的一部分，为我们带来更多的便利和惊喜。

8.2.2 隐私保护：你的“数据盾牌”

在当今数字化浪潮中，数据安全和个人信息保护已成为国家安全的重要组成部分。随着信息技术的快速发展，个人数据的收集、存储、使用和处理日益频繁，数据泄露和隐私侵犯事件频发，对个人隐私、财产安全乃至国家安全都构成了严重威胁。因此，加强个人数据隐私保护显得尤为重要。本节将梳理我国在个人数据隐私保护方面的法律法规和典型案例，探讨如何有效保护个人隐私。

1. 法律法规

我国高度重视个人数据隐私保护，近年来出台了一系列法律法规，以加强个人信息保护，规范个人信息处理活动。其中，最具代表性的是《中华人民共和国个人信息保护法》（简称《个人信息保护法》）。

《个人信息保护法》于2021年8月20日由第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过，并于2021年11月1日起正式施行。该法以保护个人信息权益、规范个人信息处理活动、促进个人信息合理利用为宗旨，明确了一系列个人信息保护的基本原则和制度。

（1）基本原则

- **合法、正当、必要和诚信原则：**处理个人信息应当遵循合法、正当、必要和诚信原则，不得通过误导、欺诈、胁迫等方式处理个人信息。
- **目的明确原则：**处理个人信息应当具有明确、合理的目的，并应当与处理目的直接相关，采取对个人权益影响最小的方式。收集个人信息，应当限于实现处理

目的的最小范围，不得过度收集个人信息。

- **公开、透明原则：**处理个人信息应当遵循公开、透明原则，公开个人信息、处理规则，明示处理的目的、方式和范围。
- **个人信息质量原则：**处理个人信息应当保证个人信息的质量，避免因个人信息不准确、不完整对个人权益造成不利影响。
- **个人信息安全原则：**个人信息处理者应当对其个人信息处理活动负责，并采取必要措施保障所处理的个人信息的安全。

（2）个人权利

- **知情权：**个人有权知晓其个人信息被处理的情况，包括处理目的、处理方式、个人信息种类等。
- **同意权：**基于个人同意处理个人信息的，该同意应当由个人在充分知情的前提下自愿、明确作出。
- **撤回同意权：**个人有权撤回其同意，个人信息处理者应当提供便捷的撤回同意的方式。
- **删除权：**个人有权要求个人信息处理者删除其个人信息，在特定情况下，个人信息处理者应当主动删除个人信息。

（3）个人信息处理者的义务

- **告知义务：**个人信息处理者应当在处理个人信息前，以显著方式、清晰易懂的语言向个人告知处理规则，并取得个人同意。
- **保密义务：**个人信息处理者应当采取技术措施和其他必要措施，确保其收集、存储的个人信息安全，防止信息泄露、篡改、丢失。
- **删除义务：**个人信息处理者应当按照法律规定和约定，及时删除个人信息，不得超范围、超期限存储。

（4）法律责任

- **民事责任：**个人信息处理者违反本法规定，侵害个人信息权益的，应当依法承担民事责任。

● 公共责任：有关主管部门在履行个人信息保护职责中，滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予处分。

● 刑事责任：违反本法规定，构成犯罪的，依法追究刑事责任。

2. 典型案例

快递业务管理系统和运单存储大量公民个人信息，极易被不法分子窃取、利用。2024年12月30日，最高人民法院、最高人民检察院联合发布的行政公益诉讼典型案例显示：湖北省十堰市茅箭区人民检察院专项监督发现，茅箭区多家快递企业的快递单均未对收寄人姓名、电话、住址等个人信息做去标识化处理，也未进行信息安全提醒，违反了相关法律规定，导致公民个人信息安全存在重大隐患，社会公共利益持续处于受损状态。检察机关认为，对于辖区内快递企业未按照国家规定对个人信息做去标识化处理的情形，十堰市邮政管理局怠于履行监管职责，损害了社会公共利益。

经湖北省十堰市人民检察院指定管辖，十堰市茅箭区人民检察院对十堰市邮政管理局立案调查，于2023年6月向该局发出检察建议，建议其依法全面履行快递市场安全监管职责，对辖区内快递企业未按照国家规定对个人信息做去标识化处理的情形依法进行监管。该局于同年8月回复称，已通过约谈、责令改正等方式要求相关企业强化公民个人信息保护。茅箭区人民检察院收到回复后，实地查看发现部分快递企业仍未全面落实《个人信息保护法》的相关规定，个人信息泄露风险依然存在，遂以十堰市邮政管理局为被告，于同年9月向茅箭区人民法院提起行政公益诉讼，请求判令该局对辖区快递公司未按照国家规定对个人信息进行保护的情形依法履行监管职责。

湖北省十堰市茅箭区人民法院审理查明，十堰市邮政管理局虽对相关企业进行了检查约谈、督促整改，但未对违反《个人信息保护法》的相关企业人员依法及时查处，导致侵犯公民个人信息的违法行为持续发生，遂判决责令该局对辖区快递企业个人信息保护依法继续履行监管职责。判决生效后，十堰市邮政管理局对辖区内24家快递企业开展了专项整治活动，依法立案查处8起违法行为；并印发《关于在全市邮政快递领域深入推进隐私运单应用的通知》，在全市快递企业全面推进落实。2024年3月，经检察机关实地走访，城区快递企业对寄出快递件采取了加密、去标识化等有效保护措施，消除了个人信息泄露的风险。

3. 小结

个人数据隐私保护是维护个人权益、保障数据安全的重要一环。我国通过出台《个人信息保护法》等一系列法律法规，建立了较为完善的个人信息保护制度。

然而，个人数据隐私保护仍然面临诸多挑战，如技术更新带来的新风险、监管执法难度大等。因此，需要政府、企业、个人等多方共同努力，加强个人信息保护意识，提高个人信息保护能力，共同构建安全、和谐、可信的数字环境。

作为个人，我们应当增强个人信息保护意识，谨慎处理个人信息，避免个人信息泄露和滥用。同时，我们也要学会运用法律武器维护自己的合法权益，对侵犯个人信息权益的行为勇敢说“不”。

作为企业，应当加强个人信息保护管理，建立健全个人信息保护制度，规范个人信息处理活动。同时，企业也要积极履行社会责任，尊重和保护用户个人信息权益，共同营造安全、可信的网络环境。

作为政府，应当加大个人信息保护监管执法力度，严厉打击侵犯个人信息权益的违法行为。同时，政府也要加强个人信息保护宣传教育，提高全社会个人信息保护意识和能力水平。

总之，个人数据隐私保护是一项长期而艰巨的任务，需要政府、企业、个人等多方共同努力、共同推进。只有这样，我们才能构建一个安全、和谐、可信的数字环境，让个人信息成为我们的“数据盾牌”。

8.2.3 安全防范：你的“数据保镖”

在当今信息化高速发展的社会中，个人数据安全已成为国家安全的重要组成部分。随着大数据、云计算、人工智能等技术的广泛应用，个人数据的收集、存储、处理和使用日益频繁，数据泄露、隐私侵犯等风险也随之增加。为了有效保护个人数据安全，我国不断加强相关法律法规的制定和执行，推动个人数据安全管理的不断发展。其中，匿名化和去标识化作为重要的技术手段，在个人数据安全管理中发挥着关键作用。本节将梳理我国个人数据安全管理的现状，重点探讨匿名化和去标识化的应用。

1. 我国个人数据安全管理的现状

近年来，我国在个人数据安全管理的方面取得了显著进展。一方面，政府高度重视个人数据安全问题，出台了一系列法律法规，如《中华人民共和国网络安全法》（简称《网络安全法》）和《个人信息保护法》等，明确了个人信息保护的基本原则和制度，为个人信息保护提供了法律保障。另一方面，企业也积极响应政府号召，加强个人信息保护意识，建立健全个人信息保护制度，提升个人信息保护能力。

然而，个人数据安全的管理仍面临诸多挑战。一方面，随着技术的发展，个人数据的收集和处理方式日益多样化，数据泄露和隐私侵犯的风险也随之增加。另一方面，个人数据保护意识还有待提高，部分企业和个人对个人数据安全的重视程度不够，存在数据泄露和滥用等安全隐患。

2. 匿名化在个人数据安全中的应用

(1) 匿名化的定义与分类

匿名化是指通过技术手段将个人数据中的身份标识信息去除或替换，使得无法从中定位到具体的个人。根据程度和方式，匿名化可以分为完全匿名化和部分匿名化。完全匿名化是指将个人数据中的所有身份标识信息都去除，使得无法从中识别出任何个人。部分匿名化则是指将部分身份标识信息去除或替换，但仍保留部分信息以便于进行数据分析和研究。

(2) 匿名化的应用场景

匿名化在个人数据安全的管理中广泛应用于医疗、金融、教育等领域。例如，在医疗领域，医生需要对患者的病历数据进行了研究和分析，以便提高医疗水平。然而，直接使用患者的真实病历数据存在隐私泄露的风险。因此，可以对病历数据进行匿名化处理，去除患者的姓名、身份证号等敏感信息，只保留疾病诊断、治疗情况等非敏感信息，以便进行数据分析和研究。在金融领域，银行需要对客户的交易数据进行监控和分析，以便精准识别异常交易和防范风险。然而，直接使用客户的真实交易数据存在隐私泄露的风险。因此，可以对交易数据进行匿名化处理，去除客户的姓名、账号等敏感信息，只保留交易时间、交易金额等非敏感信息，以便于进行监控和分析。

3. 去标识化在个人数据安全中的应用

(1) 去标识化的定义与分类

去标识化是指通过使用匿名、假名等方法，降低数据记录与自然人之间的关联性，使得攻击者无法从处理后的数据记录定位到具体的自然人。根据程度和方式，去标识化可以分为完全去标识化和部分去标识化。完全去标识化是指将数据记录中的所有身份标识信息都去除或替换，使得无法从中识别出任何自然人。部分去标识化则是指将部分身份标识信息去除或替换，但仍保留部分信息以便进行数据分析和研究。

(2) 去标识化的应用场景

去标识化在个人数据安全管理中广泛应用于电商、社交等领域。例如，在电商领域，电商平台需要对用户的购物数据进行研究和分析，以便优化商品推荐和服务。然而，直接使用用户的真实购物数据存在隐私泄露的风险。因此，可以对购物数据进行去标识化处理，去除用户的姓名、地址等敏感信息，只保留商品类别、购买时间等非敏感信息，以便进行数据分析和研究。在社交领域，社交平台需要对用户的社交数据进行监控和分析，以便发现异常社交行为和维护平台安全。然而，直接使用用户的真实社交数据存在隐私泄露的风险。因此，可以对社交数据进行去标识化处理，去除用户的姓名、头像等敏感信息，只保留社交关系、互动情况等非敏感信息，以便进行监控和分析。

4. 小结

个人数据安全是一项长期而艰巨的任务，需要政府、企业、个人等多方共同努力。匿名化和去标识化作为重要的技术手段，在个人数据安全中发挥着关键作用。通过匿名化和去标识化处理，可以有效降低数据泄露和隐私侵犯的风险，保护个人隐私安全。然而，匿名化和去标识化并非万能的解决方案，仍存在一定的局限性和挑战。因此，在推动个人数据安全的过程中，需要不断探索与创新技术手段和管理模式，加强法律法规的制定和执行，增强个人数据保护意识，共同构建安全、可信、和谐的数字环境。

8.3 数据应用：让生活更美好

8.3.1 知识管理：你的数据“百科全书”

在数字时代，个人数据的价值日益凸显，而知识管理则成为挖掘和利用这些数据的“百科全书”。知识管理通过对个人数据的收集、整理、分析和应用，将无序的信息转化为有序的知识，为个人和组织提供决策支持、创新源泉和竞争优势。本节将梳理我国个人数据赋能知识管理的现状，展现个人数据在知识管理中的重要作用。

1. 个人数据赋能知识管理的现状

随着互联网的普及和移动设备的广泛应用，个人数据以前所未有的速度增长。这些数据包括社交媒体上的互动记录、购物网站上的浏览和购买历史、健康监测设备上的生理数据等。这些个人数据不仅数量庞大，而且蕴含着丰富的信息和价值，对于个人和组织来说都具有重要的意义。

知识管理作为一种系统的、有组织的方法，旨在通过捕捉、整合、共享和应用知识来提高组织的绩效和创新能力。个人数据作为知识管理的重要资源，能够为知识管理提供丰富的素材和依据，推动知识管理的创新和发展。

2. 个人数据在知识管理中的应用

（1）个性化知识推送

通过分析个人数据，知识管理系统能够了解用户的兴趣、偏好和需求，从而提供个性化的知识推送服务。例如，基于用户在社交媒体上的互动记录，知识管理系统可以推荐相关的文章、视频和课程，帮助用户拓展知识面和提升技能。

（2）智能决策支持

个人数据中的行为模式、消费习惯等信息能够为决策提供有力的支持。通过深度分析和挖掘这些数据，知识管理系统可以发现潜在的商业机会、市场趋势和用户需求，为组织的战略规划和业务调整提供依据。

（3）知识创新与共享

个人数据中的创意、想法和经验是知识创新的重要来源。通过收集和分析这些数据，知识管理系统能够发现新的知识点和创新点，促进知识的共享和传播。同时，个人数据还能够为知识创新提供数据支持和验证，提高创新的可靠性和实用性。

（4）员工绩效评估

在人力资源管理中，个人数据也能够为员工的绩效评估提供有力的支持。通过分析员工的工作表现、学习成果和贡献数据，知识管理系统能够客观地评估员工的绩效水平和发展潜力，为组织的薪酬调整、晋升和培训提供依据。

3. 小结

个人数据作为知识管理的重要资源，具有巨大的潜力和价值。通过分析和挖掘个人数据，知识管理系统能够为用户提供个性化的知识推送、智能决策支持、知识创新与共享以及员工绩效评估等服务。然而，个人数据的应用也面临着一些挑战，需要采取有效的技术手段和管理措施来应对。未来，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，个人数据赋能知识管理将呈现出更加智能化、集成化、安全性和法规化的发展趋势。

8.3.2 健康管理：你的数据“健康顾问”

个人数据赋能健康管理，意味着通过收集、分析个人的健康数据，为用户提供个性化的健康建议、疾病预防、健康干预等服务。本节将梳理我国个人数据赋能健康管理的现状，并探讨个人数据在健康管理中的应用和具体案例。

1. 个人数据赋能健康管理的现状

随着生活水平的提高和健康意识的增强，人们越来越关注自身的健康状况。与此同时，智能设备、可穿戴技术和移动互联网的普及，使得个人健康数据的收集和分析成为可能。这些健康数据包括心率、血压、血糖、运动量、睡眠质量等生理指标，以及饮食、运动、睡眠等生活习惯数据。这些数据为健康管理提供了丰富的素材和依据。

健康管理，作为一种综合性的健康服务，旨在通过预防、诊断、治疗和康复等手段，维护和提高个人的健康水平。个人数据赋能健康管理，意味着利用大数据、人工智能等技术手段，对个人的健康数据进行深度分析和挖掘，为用户提供个性化的健康建议和干预措施，从而提高健康管理的效果和效率。

2. 个人数据在健康管理中的应用

（1）个性化健康建议

通过分析个人的健康数据，健康管理系统能够了解用户的身体状况、健康风险和生活习惯，从而为用户提供个性化的健康建议。例如：针对高血压患者，系统可以推荐低盐饮食、适量运动等健康建议；对于糖尿病患者，系统则可以提供血糖监测、合理饮食等建议。

（2）疾病预防与干预

通过分析个人的健康数据，健康管理系统能够发现潜在的健康风险，从而为用户提供及时的疾病预防和干预措施。例如：系统可以通过分析用户的心率、血压等数据，预测心血管疾病的风险，并为用户提供相应的预防措施；通过分析用户的血糖数据，系统可以预测糖尿病的风险，并为用户提供饮食、运动等干预措施。

（3）健康监测与评估

个人健康数据还可以用于健康监测和评估。通过持续收集和分析个人的健康数据，健康管理系统能够了解用户的身体状况变化趋势，为用户提供健康评估报告

和改进建议。例如，系统可以定期为用户提供心率、血压、血糖等生理指标的监测报告，并根据报告结果为用户提供相应的健康建议。

（4）健康管理 with 保险的结合

个人健康数据还可以与保险相结合，为用户提供更加个性化的保险服务。通过分析个人的健康数据，保险公司可以评估用户的健康风险，从而为用户提供更加精准的保险方案和费率。同时，健康管理系统还可以为用户提供健康咨询、疾病预防等服务，降低用户的健康风险，提高保险公司的客户满意度和忠诚度。

3. 个人数据赋能健康管理的案例

案例1：智云健康凭借“医疗智能问诊SaaS系统，助力药店实现一体化建设”项目，成功入选“2024健康中国创新实践案例·AI赋能类别”。该系统通过构建智能化的慢性病管理系统，借助AI强大的数据处理与分析能力，能够对海量的患者健康数据进行快速整合、深度挖掘与精准分析，从而为患者提供个性化的健康管理方案与精准的疾病预警提示。截至2024年11月，该系统已在全国近23万家药店应用，服务超过3000万慢性病患者，日均服务用户60万人次。

案例2：长兴县通过建立个人“健康储蓄账户”，鼓励居民参与健康活动获取“健康资产”，兑换健康服务。该系统综合运用全县医保、民政养老低保、残联残疾人等部门核心数据，融合用户健康档案和行为数据，迭代AI健康大数据模型，为居民提供个性化的健康科普内容推送和健康教育资源精准再分配。通过参与健康讲座、营养监测、志愿活动等健康任务，居民可以积累积分兑换各类健康服务和产品，持续提高健康行为参与度。

案例3：薄荷健康App通过收集用户的运动数据、饮食数据等信息，为用户提供个性化的运动计划和饮食建议。系统能够实时监测用户的运动量和消耗的卡路里，并根据用户的身体状况和健康目标，为其推荐合适的运动方式和强度。同时，系统还能够根据用户的饮食数据，分析其摄入的营养成分和热量，为用户提供科学的饮食建议。

4. 小结

个人数据赋能健康管理，意味着通过收集、分析个人的健康数据，为用户提供个性化的健康建议、疾病预防、健康干预等服务。这不仅有助于提高用户的健康水平和生活质量，还能够推动健康产业的创新和发展。然而，个人数据的应用也面临着一些挑战，需要采取有效的技术手段和管理措施来应对。未来，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，个人数据赋能健康管理将呈现出更加智能化、集成化、安全化和法规化的发展趋势。

8.3.3 财务管理：你的数据“理财专家”

随着大数据技术的不断发展和应用，个人数据在财务管理中发挥着越来越重要的作用。本节将梳理我国个人数据赋能财务管理的现状，通过具体案例展示数据如何成为财务管理的“理财专家”。

1. 个人数据赋能财务管理的现状

(1) 大数据技术的兴起

大数据技术的出现，为财务管理带来了革命性的改变。传统的财务管理主要依赖人工操作和简单的统计分析，信息获取和处理效率较低，难以满足现代企业复杂多变的经营需求。而大数据技术的应用，可以将财务数据与其他相关数据进行整合，然后进行分析，从而为企业提供更加全面的洞察。

(2) 数字化转型的推动

数字化转型已成为企业发展的必然趋势，对财务职能尤其有益。通过数字化转型，企业可以更容易地遵守监管要求，提高运作效率，为决策提供便利。实现财务管理的数字化转型可以提高交易过程和决策过程的效率，其中绝大多数过程可以自动化，而决策过程通过对数据的详尽利用，可以提高企业对客户行为和市场波动的洞察力。

(3) 个人数据价值的挖掘

个人数据在财务管理中的应用，主要体现在对个人财务状况的全面了解和精准预测。通过收集和分析个人的消费、收入、投资等数据，可以建立精准的财务模型，预测其未来的财务状况，识别潜在风险，并制定相应的风险管理策略。

2. 个人数据赋能财务管理的案例

挖财作为国内最早的记账类应用之一，自2009年诞生以来，不断布局个人资产管理领域。挖财凭借精准的定位和独特的传播策略，影响力与市场占有率远远超过行业同类产品。

● 发展历程：挖财的创始人赵晓炜在发现记账的痛点后，结合PDA（个人数字助理）的想法，最终在互联网和智能手机的发展中找到了实现目标的机会。挖财从记账工具起步，逐步推出了挖财宝理财、挖财信用卡管家、钱管家、钱堂社区等产品，完整布局了个人财务管理、信用及负债管理、互联网综合理财、社区资讯等业务。

● **数据应用：**挖财通过大数据分析，能够对用户进行较为完整的画像，包括收支状况、消费偏好、性格特征、家庭状况等。这些数据不仅帮助用户进行财务管理，还能提供个性化的理财建议，成为用户的智能资产管家。

● **创新功能：**挖财在智能化记账方面不断创新，推出了“短信通”功能，将用户的消费短信直接转为记账流水；还推出了语音记账、票据助手等功能，降低了用户记账的门槛，提升了记账体验。

3. 小结

个人数据在财务管理中的应用，为财务管理带来了前所未有的机遇。通过大数据技术的应用，可以提升财务管理的效率和准确性，实现精准预测和决策。同时，个人数据的收集和分析也为用户提供个性化的财务管理服务，满足用户的个性化需求。然而，在利用个人数据进行财务管理时，也需要关注数据安全和隐私保护问题，确保数据的合法合规使用。未来，随着大数据技术的不断发展和应用，个人数据将在财务管理中发挥更加重要的作用，成为财务管理的“理财专家”。

8.4 案例分享：个人数据管理的智慧实践

在数字时代，个人数据的管理和应用成为一个备受关注的话题。随着大数据技术的飞速发展，个人数据的价值逐渐显现，如何安全、合规、高效地利用这些数据成为亟待解决的问题。本节将探讨MyData模式及其在中国的创新实践，通过多个具体案例展示个人数据管理的智慧实践。

1. MyData模式概述

MyData是一种起源于芬兰的数据管理模式，旨在赋予个人对其数据的控制权。MyData模式的核心原则是“我的数据我做主”，强调个人应有权决定自己的数据如何被收集、使用、共享和删除。这种模式通过技术手段和法律框架，确保个人数据的隐私保护和价值实现。

在MyData模式下，个人数据被视为一种资产，个人可以像管理自己的财务一样管理自己的数据。这包括了解自己的数据被哪些机构收集和使用，选择是否授权这些机构使用自己的数据，以及从数据交易中获益。

2. MyData模式的全球实践

MyData模式在全球范围内得到了广泛的关注和实践。例如，芬兰政府推出了MyData国家计划，旨在推动个人数据的民主化管理，让公民能够更好地控制自己

的数据。此外，一些国际组织也推出了类似的MyData项目，旨在推动个人数据的透明、公平和可持续利用。

3. 中国个人数据管理的创新实践

在中国，个人数据管理的创新实践也在如火如荼地进行。在借鉴MyData模式的基础上，结合中国国情和市场需求，中国涌现出了一批具有中国特色的个人数据管理实践。

（1）贵阳大数据交易所的个人数据合规流转交易

贵阳大数据交易所是全国首个大数据交易所，近年来在个人数据合规流转交易方面取得了突破性进展。2023年4月25日，全国首笔个人数据合规流转交易在贵阳大数据交易所场内完成。这笔交易涉及求职者的个人简历数据。在求职者知情且明确授权的情况下，贵阳大数据交易所联合好活（贵州）网络科技有限公司（简称“好活科技”），利用数字化、隐私计算等技术采集求职者的个人简历数据。在确保用户数据可用不可见的前提下，通过贵阳大数据交易所的“数据产品交易价格计算器”，并结合好活科技的简历价格计算模型和应用场景，为个人简历数据提供交易估价参考。经过处理的“数据产品”在贵阳大数据交易所上架后，用人单位可以购买这些数据，而个人用户可以通过平台获得其个人简历数据产品交易产生的利润分成。这一案例实现了个人从数据产品的交易中直接获益，为未来中国的个人数据交易提供了重要参考。

（2）蚂蚁金服的芝麻信用与个人数据授权

蚂蚁金服的芝麻信用是中国知名的个人信用评估平台。通过收集和分析用户的消费行为、社交关系等多维度数据，芝麻信用为用户提供一个信用评分，该评分可用于金融借贷、租房、出行等多个场景。在芝麻信用的个人数据管理中，用户拥有对自己数据的控制权。用户可以选择是否授权芝麻信用收集和使用自己的数据，以及授权哪些数据。此外，芝麻信用还提供了数据透明度服务，让用户能够了解自己的数据被用于哪些场景和目的。通过芝麻信用的实践，我们可以看到个人数据授权在个人信用评估中的应用价值。用户通过授权自己的数据，可以获得更便捷、更个性化的金融服务；同时，芝麻信用也通过数据分析和风险控制，为金融机构提供了更可靠的信用评估服务。

（3）腾讯的个人数据保护与隐私安全

作为中国领先的互联网企业之一，腾讯在个人数据保护和隐私安全方面进行了大量的探索和实践。腾讯通过技术手段和法律框架，确保用户数据的隐私保护和合规利用。在技术手段方面，腾讯采用了数据加密、匿名化处理等技术手段，确保

用户数据在传输和存储过程中的安全性。同时，腾讯还建立了严格的数据访问权限控制机制，只有经过授权的人员才能访问和处理用户数据。在法律框架方面，腾讯积极响应国家法律法规的要求，建立了完善的数据保护制度和合规流程。腾讯还积极参与数据保护相关的行业标准和规范制定工作，推动个人数据保护的规范化、标准化发展。通过腾讯的实践，我们可以看到个人数据保护和隐私安全在企业运营中的重要性。只有确保用户数据的隐私保护和合规利用，才能赢得用户的信任和支持，进而实现企业的可持续发展。

（4）华为的数据账户与健康管理的

华为在健康管理领域也进行了个人数据管理的创新实践。华为推出了数据账户服务，让用户能够了解自己的健康数据被哪些应用和服务使用，以及这些数据如何影响自己的健康状况。通过华为的数据账户服务，用户可以授权或撤销对特定应用和服务的数据访问权限。例如：用户可以授权某个健康管理应用访问自己的运动数据，以便更好地了解自己的运动习惯和健康状况；同时，用户也可以随时撤销这个授权，保护自己的隐私和数据安全。此外，华为还通过数据分析和机器学习等技术手段，为用户提供个性化的健康建议和服务。例如，根据用户的运动数据和健康状况，华为可以为用户推荐合适的运动计划和饮食建议，帮助用户改善健康状况。通过华为的实践，我们可以看到个人数据在健康管理领域的应用价值。通过授权自己的数据，用户可以获得更个性化、更精准的健康建议和服务；同时，企业也可以通过数据分析和风险控制，为用户提供更安全、更可靠的健康管理服务。

4. 小结

个人数据管理的智慧实践正在全球范围内如火如荼地进行。在借鉴MyData模式的基础上，结合中国国情和市场需求，中国涌现出了一批具有中国特色的个人数据管理实践。这些实践不仅为用户提供了更安全、更便捷的数据服务，也为企业、金融机构、政府机构等提供了更可靠、更高效的数据支持。

CHAPTER 9 第9章 数据资产运营的安全、监管与合规

9.1 数据安全：数据资产的“守护神”

9.1.1 数据安全的“三大防线”：物理、网络、应用

随着数据量的爆炸性增长和数据应用的广泛深入，数据安全问题日益凸显。数据安全不仅是技术问题，更是战略问题，关乎国家安全、企业竞争力和个人隐私。本节将重点探讨数据安全的“三大防线”——物理、网络和应用，梳理数据安全的关键技术和实践，旨在为读者提供实用的指导和参考。

1. 物理防线：守护数据安全的第一道屏障

物理防线是数据安全的**第一道屏障**，主要通过物理设施和技术手段来保护数据不受未经授权的访问、破坏或窃取。

(1) 访问控制

- **门禁系统**：采用智能门禁卡、指纹识别、人脸识别等身份验证技术，严格控制进出数据中心和数据存储区域的人员。
- **监控摄像头**：安装高清监控摄像头，实现全天候监控，记录所有进出人员的行为。
- **报警系统**：配置入侵报警系统，当检测到非法入侵时，立即触发报警，并自动通知安全团队。

(2) 物理存储介质管理

- **加密存储**：采用加密硬盘、加密U盘等物理存储介质，确保数据在存储过程中不会被未授权访问。
- **定期审计**：定期对物理存储介质进行审计，检查数据的完整性、可用性和安全性。
- **销毁处理**：对于不再使用的物理存储介质，应进行安全销毁处理，防止数据泄露。

(3) 环境监控

- **温湿度监控：**数据中心应配备温湿度传感器，确保数据存储设备在适宜的环境中运行，避免因环境变化导致的数据损坏。
- **防火系统：**安装烟雾探测器、自动灭火系统等防火设施，确保安全团队在火灾发生时能够及时响应，减少损失。
- **防水防尘：**数据中心应具有良好的防水防尘设计，防止因自然灾害或人为因素导致的数据损坏。

2. 网络防线：构建安全的网络通信环境

网络防线是数据安全的重要组成部分，通过网络安全技术和策略，保护数据在网络传输过程中的安全。

(1) 防火墙

- **包过滤防火墙：**根据源地址、目的地址、源端口、目的端口等信息，对进出网络的数据包进行过滤，阻止未经授权的访问。
- **状态检测防火墙：**检测网络连接的状态，并根据连接状态决定是否允许数据包通过。
- **应用层防火墙：**针对特定的应用协议进行深度包检测，如HTTP、FTP等，阻止应用层的攻击。

(2) 入侵检测和防御系统

- **入侵检测系统（Intrusion Detection System, IDS）：**通过实时监控网络流量，检测异常行为和潜在威胁，并生成报警日志。
- **入侵防御系统（Intrusion Prevention System, IPS）：**在检测到入侵行为时，不仅能够及时报警，还能够自动采取防御措施，如阻断攻击源、重置连接等。

(3) 安全协议和加密技术

- **SSL/TLS协议：**在数据传输过程中使用SSL/TLS协议，对数据进行加密和完整性校验，防止数据被窃取或篡改。

- IPsec协议：为IP数据包提供认证、完整性校验和加密服务，保障网络层的安全。
- VPN技术：通过构建虚拟专用网络，实现数据的安全传输和远程访问。

（4）网络访问控制

- 基于角色的访问控制（Role-Based Access Control, RBAC）：根据用户的角色和权限，控制用户对网络资源的访问。
- 多因素认证：结合密码、生物特征、物理令牌等多种认证方式，提高网络访问的安全性。
- 网络隔离：采用网络隔离技术，如VLAN、DMZ等，将不同安全等级的网络区域进行隔离，防止安全威胁的扩散。

3. 应用防线：确保数据安全在业务层面落地

应用防线是数据安全的关键环节，通过应用安全技术和策略，保护数据在业务处理过程中的安全。

（1）应用安全开发

- 安全编码规范：制定并执行安全编码规范，如避免硬编码密码、使用安全的加密算法等。
- 代码审查：定期进行代码审查，发现并修复潜在的安全漏洞。
- 安全测试：在软件开发过程中进行安全测试，如渗透测试、漏洞扫描等，确保软件的安全性。

（2）身份认证和授权

- 单点登录（Single Sign On, SSO）：通过单点登录系统，实现用户的一次登录、多点访问，提高用户体验和安全性。
- 基于属性的访问控制（Attribute-Based Access Control, ABAC）：根据用户的属性、上下文等信息，动态决定用户的访问权限。
- 权限管理：采用细粒度的权限管理策略，确保用户只能访问其需要的数据和功能。

(3) 数据加密和存储

- 数据库加密：对数据库中的敏感数据进行加密存储，如密码、身份证号等。
- 文件加密：对存储在服务器上的文件进行加密处理，防止数据泄露。
- 备份和恢复：定期备份数据，并在必要时进行数据恢复，确保数据的完整性和可用性。

(4) 日志审计和监控

- 日志收集：收集系统、应用、网络等各方面的日志信息，为安全审计和监控提供数据支持。
- 日志分析：通过日志分析技术，发现异常行为和安全事件，并及时采取措施进行处理。
- 合规性检查：根据相关法律法规和行业标准，对日志进行合规性检查，确保符合安全要求。

4. 数据安全的关键技术和实践

(1) 数据脱敏

- 静态脱敏：对存储在数据库中的敏感数据进行脱敏处理，如替换、混淆等，防止数据泄露。
- 动态脱敏：在数据查询和使用过程中对数据进行脱敏处理，确保数据在传输和展示过程中的安全性。

(2) 数据分类和分级

- 数据分类：根据数据的敏感程度、重要性等因素，对数据进行分类管理。
- 数据分级：根据数据的分类结果，为数据设定不同的安全等级和保护措施。

(3) 数据备份和恢复

- 定期备份：定期对重要数据进行备份，确保数据的完整性和可用性。
- 异地备份：将备份数据存储在地数据中心，防止因自然灾害或人为因素导致的数据丢失。

- 灾难恢复：制订灾难恢复计划，并在必要时进行数据恢复演练，确保在灾难发生时能够迅速恢复业务。

（4）安全培训和意识提升

- 安全培训：定期对员工进行安全培训，增强员工的安全意识，提高技能水平。
- 安全意识提升：通过宣传、教育等方式，加深员工对数据安全重要性的认知，形成全员参与数据安全的良好氛围。

5. 小结

数据安全是数字化时代的重要挑战之一。通过构建物理、网络和应用三大防线，结合关键技术和实践，可以全面提高数据安全的防护能力。然而，保护数据安全是一个持续的过程，需要不断适应新技术和新威胁的发展，不断完善和优化安全防护体系。只有这样，才能确保数据的安全和可控，为企业的数字化转型和国家的数字经济发展提供有力保障。

9.1.2 数据备份与恢复：数据的“生命保险”

在数字化时代，数据已成为企业、组织、个人的核心资源。无论是企业的运营数据、个人的隐私信息，还是科研机构的研究成果，数据的安全性和可持续性都至关重要。数据备份与恢复作为确保数据安全的关键措施，如同数据的“生命保险”，能在数据出现丢失、损坏或遭受攻击时迅速恢复数据，从而保障业务的连续性和数据的完整性。本节将深入梳理数据备份与恢复的关键点，旨在为读者提供实用的指导和参考。

1. 数据备份与恢复的重要性

（1）防止数据丢失

数据备份可以防止因硬件故障、自然灾害或人为错误导致的数据丢失。在数据备份存在的情况下，即使原始数据受损，也能通过备份恢复数据，确保数据的可持续性。

（2）数据恢复

当数据出现故障或被损坏时，数据备份可以帮助快速恢复数据。备份是保护和恢复数据的有效方法，能够确保业务活动不受干扰，减少因数据丢失带来的损失。

(3) 冗余存储

通过数据备份，数据可以存储在多个地方，提供额外的冗余存储。这样可以防止单点故障导致的数据丢失，即使一个备份存储设备出现故障，仍然可以从其他备份中恢复数据。

(4) 满足合规性要求

数据备份与恢复还需满足相关法律法规和行业标准的合规性要求以及审计需求。通过预防硬件故障、自然灾害或人为错误造成的数据损失，实现全面的数据保护。

2. 数据备份的方法与策略

(1) 全备份

- 定义：全备份是对系统中所有数据进行一次完整的备份，创建一个数据的完全副本。
- 优点：恢复速度最快，因为可以直接使用最近的完整备份，将数据恢复到备份时间点的状态。
- 缺点：备份过程占用大量存储空间和时间，频繁进行全备份不现实，通常与其他备份方法配合使用。
- 应用场景：对于一些重要的数据，应每周或每月定期进行全备份，以作为增量备份的补充。

(2) 增量备份

- 定义：增量备份只备份自上一次全备份或上一次增量备份以来发生变化的数据。
- 优点：备份速度快，大大减少了存储空间的占用，因为每次只备份少量变化的数据。
- 缺点：恢复过程较为复杂，需要先恢复最近一次的全备份，然后依次应用所有的增量备份，恢复时间相对较长。
- 应用场景：当数据量比较大时，每日的备份必须使用增量备份，如数据库、共享目录等。

（3）差异备份

● 定义：差异备份是备份自上一次全备份以来所有发生变化的数据。与增量备份不同的是，差异备份每次都会备份自上次全备份以来的所有变化数据，而不是仅备份自上一次差异备份以来的变化数据。

● 优点：恢复速度介于全备份和增量备份之间，因为只需要恢复一次全备份和一次差异备份。

● 缺点：占用存储空间较多，因为每次都会备份自上次全备份以来的所有变化数据。

● 应用场景：适用于需要频繁备份但对恢复时间要求不高的场景。

（4）快照

● 定义：快照是以快速创建和高效的空间利用为特点的备份方法，通常用于虚拟机或大容量存储卷。

● 优点：快照创建迅速，几乎不会占用额外的存储空间（直到数据发生变化时才会消耗存储），适合用于短期数据保护和快速恢复。

● 缺点：快照数量有限，依赖底层存储系统，长期使用快照对性能可能有影响。

● 应用场景：对于大容量的存储卷、虚拟机等，需要借助对应的专业工具实现快速备份，并且可以减少备份所占用的存储空间。

3. 数据恢复的关键步骤

（1）明确恢复需求

在数据恢复之前，首先需要明确恢复的需求，包括恢复的数据类型、恢复的时间点以及恢复后的数据存放位置等。

（2）选择恢复方法

根据备份的类型和恢复需求，选择合适的恢复方法。例如，如果备份是全备份，可以直接使用全备份进行恢复；如果备份是增量备份或差异备份，则需要先恢复全备份，再依次应用增量备份或差异备份。

（3）执行恢复操作

按照恢复方法的步骤执行恢复操作。在恢复过程中，需要注意数据的完整性和正确性，确保恢复后的数据能够正常使用。

（4）验证恢复结果

数据恢复完成后，需要对恢复结果进行验证，确保恢复的数据与原始数据一致，且能够正常使用。如果发现恢复结果有问题，需要及时进行处理。

4. 数据备份与恢复的实践建议

（1）制定备份策略

根据具体需要和要求，制定数据备份的频率和范围。有些数据可能需要每日备份，而其他数据可能每周备份即可。同时，备份的存储策略也需注意，可以选择本地备份（外部硬盘、本地服务器）和远程备份（云存储）作为冗余存储。

（2）自动化备份

自动化备份可以降低出现人为错误和忘记备份的风险。使用定时备份工具或软件，可以确保备份流程的自动执行，并降低人工操作的出错概率。

（3）定期验证备份

定期验证备份的完整性和可用性非常重要。通过恢复备份数据，并检查其完整性和正确性，可以确保备份是有效的。如果发现备份有问题，应及时修复或重新备份数据。

（4）多重备份

为了增加数据的冗余性和可持续性，建议进行多重备份。这意味着将数据备份到不同的存储介质、位置或云平台上，以防止单点故障和数据丢失。

（5）加密备份数据

在备份过程中，应该采取必要的安全措施，如加密存储介质和实施访问控制，以保护数据的隐私性。特别是在使用云存储进行备份时，需要确保数据在传输和存储过程中的安全性。

（6）制订灾难恢复计划

灾难恢复计划是确保在发生严重数据故障或系统崩溃时能够迅速恢复业务的关键。灾难恢复计划应该包括数据恢复流程、恢复时间目标（RTO）和恢复点目标（RPO）等关键要素。

5. 数据备份与恢复的案例分析

（1）企业数据库备份与恢复

企业数据库是企业的核心数据存储系统，需要针对其高可用性和一致性进行精细化备份与快速恢复。可以使用MySQL Enterprise Backup、Percona XtraBackup等备份工具进行物理备份和恢复；也可以使用RMAN（Recovery Manager）等Oracle提供的备份和恢复管理工具进行备份与恢复。

（2）虚拟机备份与恢复

虚拟化环境中的虚拟机需要进行高效的备份以保障业务的高可用性和快速恢复。可以使用Veeam Backup & Replication等专为虚拟化环境设计的备份工具进行备份和恢复。

（3）云备份服务

云备份服务在近几年越来越流行，使用云存储服务不仅可以便捷地存储数据，还能在需要时轻松恢复删除的数据。大多数云服务都提供文件版本历史回溯和回收站功能，可以方便地恢复误删的文件。

6. 小结

数据备份与恢复是确保数据安全的关键措施，如同数据的“生命保险”。通过制定备份策略、自动化备份、定期验证备份以及多重备份等措施，可以确保数据的安全性和可持续性。同时，在数据恢复过程中，需要明确恢复需求、选择恢复方法、执行恢复操作，并验证恢复结果。无论是个人用户还是企业组织，都应该重视数据备份与恢复，以保护和维护数据的安全性。

9.1.3 数据加密技术：给数据穿上“隐形衣”

在数字化时代，数据已成为企业、组织、个人的核心资产。然而，随着数据量的激增和数据流通的加速，数据安全威胁日益严峻。数据泄露、数据篡改、数据窃取等事件频发，给个人隐私、企业利益乃至国家安全带来了巨大风险。因此，数据加密技术作为保护数据安全的重要手段，如同给数据穿上“隐形衣”，在保障

数据机密性、完整性和可用性方面发挥着至关重要的作用。本节将深入梳理数据加密技术的关键点，旨在为读者提供实用的指导和参考。

1. 数据加密技术概述

数据加密是指将一个信息（或称明文）经过加密密钥（及加密函数）转换，变成无意义的密文，而接收方可以将此密文借助解密函数、解密密钥还原成明文的过程。数据加密技术通过隐藏数据的真实内容，防止未经授权的访问和篡改，从而确保数据的安全性。

2. 数据加密技术的分类

数据加密技术主要分为对称加密、非对称加密和哈希函数三大类。

（1）对称加密

- 定义：对称加密是一种使用同一个密钥对数据进行加密与解密的密码技术。
- 特点：加密和解密过程使用相同的密钥，因此密钥的管理和分发成为关键。
- 常见算法：DES、3DES、AES等。
- 应用场景：适用于大量数据的快速加密和解密，如文件加密、网络通信等。

（2）非对称加密

- 定义：非对称加密是一种使用不同的公钥和私钥对数据进行加密与解密的密码技术。
- 特点：公钥用于加密，私钥用于解密，因此无须担心密钥的分发问题。
- 常见算法：RSA、ECC等。
- 应用场景：适用于数字签名、密钥交换等场景，确保数据的完整性和真实性。

（3）哈希函数

- 定义：哈希函数是一种将数据转换为固定长度哈希值的函数，用于验证数据完整性。
- 特点：哈希值具有确定性、高效性、不可逆性和抗碰撞性。

- 常见算法：MD5、SHA-1、SHA-256等。
- 应用场景：适用于密码存储、文件完整性校验等场景。

3. 数据加密技术的关键点

(1) 密钥管理

- 密钥生成：密钥的生成应确保随机性和不可预测性，避免使用弱密钥。
- 密钥分发：密钥的分发应确保安全，避免密钥在传输过程中被截获。
- 密钥存储：密钥的存储应确保安全，避免密钥被非法访问或窃取。
- 密钥更新：密钥应定期更新，以减少密钥被破解的风险。

(2) 加密算法选择

- 算法强度：应选择强度足够高的加密算法，以确保数据的安全性。
- 算法兼容性：应确保加密算法在不同平台和设备上的兼容性，以便数据的加密和解密能够顺利进行。
- 算法更新：应定期更新加密算法，以适应不断变化的威胁环境。

(3) 加密模式选择

- ECB模式：电子密码本模式，每个数据块独立加密，但存在模式泄露风险。
- CBC模式：密码分组链接模式，每个数据块与前一个数据块的密文进行链接，增强了安全性。
- CFB模式：密码反馈模式，将密文作为反馈输入加密算法中，适用于流数据加密。
- OFB模式：输出反馈模式，与CFB模式类似，但输出作为反馈输入。
- CTR模式：计数器模式，将计数器与密钥结合生成密钥流，适用于流数据加密。

(4) 数据完整性校验

- 哈希函数：使用哈希函数对数据进行哈希处理，生成固定长度的哈希值，用于验证数据的完整性。

- 数字签名：使用非对称加密算法对数据进行数字签名，确保数据的真实性和完整性。

（5）性能优化

- 硬件加速：利用专门的硬件加密设备或芯片进行加密和解密操作，提高加密性能。

- 并行处理：利用多核处理器或分布式计算资源进行并行加密和解密操作，提高处理速度。

- 算法优化：对加密算法进行优化，减少计算开销和内存占用。

4. 数据加密技术的应用场景

（1）网络通信安全

- SSL/TLS协议：使用SSL/TLS协议对网络通信进行加密，确保数据的机密性和完整性。

- IPSec协议：使用IPSec协议对IP数据包进行加密和认证，确保网络通信的安全性。

（2）文件存储安全

- 磁盘加密：使用磁盘加密技术对硬盘或固态硬盘上的数据进行加密，防止数据被非法访问。

- 云存储加密：使用云存储加密技术对存储在云端的数据进行加密，确保数据的机密性和完整性。

（3）数据库安全

- 数据库加密：使用数据库加密技术对数据库中的敏感数据进行加密，防止数据泄露。

- 访问控制：通过实施基于角色的访问控制（RBAC）或最小权限原则，确保只有授权用户才能访问特定数据。

(4) 移动安全

- 移动数据加密：对移动设备上的数据进行加密，防止数据在传输和存储过程中被窃取。
- 移动应用安全：使用数据加密技术保护移动应用中的数据，防止数据泄露或被篡改。

(5) 物联网安全

- 设备数据加密：对物联网设备上的数据进行加密，确保数据的机密性和完整性。
- 通信安全：使用数据加密技术保护物联网设备之间的通信安全，防止数据被窃取或篡改。

5. 小结

数据加密技术作为保护数据安全的重要手段，如同给数据穿上“隐形衣”，在保障数据的机密性、完整性和可用性方面发挥着至关重要的作用。通过密钥管理、加密算法选择、加密模式选择、数据完整性校验以及性能优化等措施，可以有效提高数据的安全性和可持续性。同时，随着技术的不断进步和应用需求的多样化，数据加密技术也将不断发展和完善，为数据安全提供更加全面和有效的保障。

9.2 数据监管：确保数据航行的“灯塔”

9.2.1 数据监管的全球视野

在全球化背景下，数据已成为经济和社会发展的关键驱动力。随着信息技术的飞速发展和普及，数据资源的价值日益凸显，但与此同时，数据监管也面临着前所未有的挑战。各个国家和地区纷纷出台数据保护法规、建立数据监管机构，旨在确保数据的安全、隐私和可持续使用。本节将从全球视角出发，梳理全球数据监管的概况，分析数据监管的特点和趋势，探讨国际合作与竞争的现状和未来。

1. 全球数据监管的背景与意义

数据已成为当今世界最重要的资源之一，对经济和社会发展具有深远影响。数据的收集、分析、利用和创新不仅推动了数字经济的发展，还促进了政府决策的科

学化、民主化和社会治理的精细化。随着数据量的快速增长和数据流通的加速，数据监管面临着诸多挑战。数据安全和隐私保护、数据质量和标准、数据共享和开放等问题日益突出，需要全球范围内的合作和协调。数据监管是保障数据安全、促进数据流动、推动数字经济发展的的重要手段。通过建立健全的数据监管体系，可以确保数据的合规使用，维护数据市场的公平竞争，促进数据的创新应用。

2. 全球数据监管的概况

全球多个国家和地区纷纷出台数据保护法规，对数据的收集、处理、存储和传输等方面提出严格要求。欧盟的《通用数据保护条例》（GDPR）、美国的《加州消费者隐私法案》（CCPA）、日本的《个人信息保护法》等是其中的典型代表。这些法规的出台推动了数据治理软件市场的快速发展，提高了企业对数据质量和合规性的要求。欧盟、美国、日本等国家和地区都设立了专门的数据监管机构，对数据的使用、传输等方面进行管理。欧盟的数据保护委员会是专门的监管机构，要求其成员国成立独立的数据监管机构，并将年终报告上交给欧盟数据保护委员会。在日本，国家个人信息保护委员会是独立的监管机构，负责对违法行为进行监管和处罚。在美国，各州的数据中心正在进行逐步整合，美国数据管理协会是向美国及全世界提供服务的数据分享组织。随着全球化的深入发展，数据跨境流动成为各个国家和地区关注的焦点。它们在推动数据跨境流动的同时，也加强了对数据跨境的监管和合作。这要求数据治理软件具备跨国界的数据处理和管理能力，同时也需要各个国家和地区之间签署双边或多边协议，推动数据治理标准的统一和互认。

3. 全球数据监管的特点与趋势

各国和地区的数据保护法规不断完善，对数据的收集、处理、存储和传输等方面提出了更高要求。这些法规不仅保护了个人隐私和权益，还推动了数据治理软件市场的快速发展，提高了企业对数据质量和合规性的重视程度。各国家和地区成立的数据监管机构大多具有独立性，能够依法独立行使职权，对违法行为进行监管和处罚。这种独立性确保了数据监管的公正性和有效性，为数据的合规使用提供了有力保障。各国家和地区在推动数据跨境流动的同时，也加强了对数据跨境的监管和合作。通过签署双边或多边协议，推动数据治理标准的统一和互认，促进了数据的合理合法流通利用。同时，各国家和地区也加强了对数据跨境流动的监管，以确保数据的安全和隐私保护。随着人工智能、大数据等技术的不断发展，数据治理技术也在不断创新。未来的数据治理软件将更加注重智能化和自动化，能够自动识别数据质量问题、预测数据需求、优化数据存储等。同时，数据治理软件也将更加注重与其他系统的集成和协同工作，打破数据孤岛，实现数据的共享和互通。在数据治理领域，国际合作与竞争日益激烈。全球企业纷纷加大

研发投入，提升技术实力和市场竞争力。通过加强国际合作，共同应对全球性挑战，可以促进数据的合理合法流通利用，推动数字经济的发展和 innovation。

4. 全球数据监管的案例分析

(1) 欧盟的GDPR

GDPR是欧盟出台的最严格的数据保护法规之一，对数据的收集、处理、存储和传输等方面提出了严格要求。GDPR的实施推动了欧洲数据保护水平的提升，合规促进了数据的使用和创新应用。同时，GDPR也对全球数据保护法规的制定和实施产生了重要影响。

(2) 美国的CCPA

CCPA是美国加利福尼亚州出台的数据保护法规，旨在保护消费者的隐私和权益。CCPA要求企业必须在收集、使用、共享和出售消费者的个人信息前获得消费者的明确同意，并允许消费者随时要求企业删除其个人信息。CCPA的实施推动了美国数据保护水平的提升，为其他州的数据保护法规制定提供了借鉴和参考。

(3) 日本的《个人信息保护法》

日本的《个人信息保护法》旨在保护个人的隐私和权益，规范对个人信息的收集、使用、存储和传输等行为。该法规要求企业在收集个人信息时必须事先告知个人信息的处理目的、范围和方法等，并获得信息主体的同意。同时，该法规还规定了个人信息保护的基本原则和措施，为日本的数据保护提供了有力保障。

5. 中国在全球数据监管中的角色与贡献

(1) 中国数据保护法规的制定

中国也高度重视数据保护工作，出台了一系列数据保护法规，如《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》等，为数据的合规使用提供了法律保障。

(2) 中国数据监管机构的建立

中国也建立了专门的数据监管机构，如国家互联网信息办公室、国家密码管理局等，对数据的使用、传输等方面进行管理。这些机构依法独立行使职权，对违法行为进行监管和处罚，为数据的合规使用提供了有力保障。

(3) 中国在全球数据监管中的贡献

中国积极参与全球数据监管的合作与竞争，推动数据治理标准的统一和互认。同时，中国也加强了对数据跨境流动的监管和合作，促进了数据的合理合法流通利用。此外，中国还积极推动数据治理技术的创新和应用，为全球数据治理的发展做出了重要贡献。

6. 小结

全球数据监管是一个复杂而又长期的过程，需要各国家和地区的共同努力与合作。通过加强数据保护法规的制定和实施、建立独立的数据监管机构、推动数据治理技术的创新和应用、加强国际合作与竞争等措施，可以确保数据的安全、隐私和可持续使用。同时，各国家和地区也应根据自身的情况和发展需要，制定适合的数据监管政策和法规，为全球数据治理的发展做出积极贡献。

9.2.2 数据监管的国内实践

数据作为新型生产要素，是数字化、网络化、智能化的基础，已快速融入生产、分配、流通、消费和社会服务管理等各个环节，深刻改变着生产方式、生活方式和社会治理方式。流通是数据要素价值释放的重要途径，然而，数据流通的合规监管体系、权益保障机制、安全保护手段等方面仍存在诸多问题，需要通过制度与机制设计、新兴技术的研究与应用来解决。本节将详细梳理我国在数据开发利用与流通交易方面的监管概况。

1. 数据要素政策布局逐渐细化

自2019年中国共产党第十九届四中全会首次将数据增列为生产要素以来，中央发布多项政策文件，围绕数据要素发展进行谋篇布局。

2020年印发的《中共中央 国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》首次提出培育数据要素市场。《“十四五”数字经济发展规划》《要素市场化配置综合改革试点总体方案》从数据供给、流通、开发利用、安全保护等角度提出了探索方向。

2022年6月，中央全面深化改革委员会第二十六次会议进一步提出构建数据基础制度体系，推进产权分置运行机制，健全数据要素流通和收益分配制度等要求。

2022年12月，《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》，即大家经常讨论的“数据二十条”，更为完善地制定了数据要素市场的产权制度、流通交易制度、收益分配制度和治理制度。

2024年以来，国家数据局又连续会同有关部门印发了《数字经济促进共同富裕实施方案》《国家数据标准体系建设指南》《可信数据空间发展行动计划（2024—2028年）》《关于促进企业数据资源开发利用的意见》《关于促进数据产业高质量发展的指导意见》等政策制度。

2. 公共数据资源开发利用的政策推动

2024年10月9日发布的《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加快公共数据资源开发利用的意见》（以下简称《意见》），对公共数据资源的开发利用进行了系统部署。

各级党政机关、企事业单位在依法履职或提供公共服务的过程中产生的公共数据，具有规模体量大、数据质量好、价值潜能大、带动作用强的特点。加快公共数据资源开发利用，是深化数据要素市场化配置改革的先导工程，是培育全国一体化数据市场的重要抓手，是以数字化助力经济社会高质量发展的重要举措。

《意见》聚焦破除公共数据流通使用的体制性障碍、机制性梗阻，统筹发展和安全，兼顾效率和公平，从扩大资源供给、规范授权运营、鼓励应用创新、营造良好环境、强化组织保障等方面提出了17项具体措施。

公共数据资源开发利用不足的主要矛盾在供给侧。《意见》明确了共享、开放和授权运营三种开发利用方式，对资源供给进行了体系化部署。在经济发展、社会治理等数据融合应用场景中，公共数据不可或缺。《意见》鼓励各方利用公共数据开发更多产品，提供更好的服务，繁荣产业生态。

《意见》要求建立公共数据资源登记制度、授权运营情况披露机制，提出监督管理要求，确立了授权运营的制度规则框架。同时，《意见》也能引领带动全社会数据资源的融合应用，为不断做强做优做大数字经济、构筑国家竞争新优势提供坚实支撑。

文件出台后，预期将大幅扩大公共数据资源供给，进一步激发全社会的用数活力，扩大社会有效投资，促进数据产业发展。

3. 数据交易所的发展与现状

数据交易是数据供方和需方之间以数据商品作为交易对象，进行的以货币或货币等价物交换数据商品的行为。数据商品包括用于交易的原始数据或加工处理后的数据衍生品。数据资产交易与传统商品交易类似，但也有其自身的特点，比如数据具备无限复制的特点，同时基于区块链技术也可以做到每次复制可溯源。

数据交易产业链的上游为数据供给端，具体包括数据采集、数据加工处理、数据资源集成、数据分析、数据治理等；中游为数据交易服务运营端，具体包括数据交易所、企业主导型数据服务平台和政府数据开放平台；下游为金融业、通信业、制造业、医疗业等数据需求方。

政策红利的释放为数据资产交易市场的发展提供了强劲动力。2021年12月，国务院印发了《“十四五”数字经济发展规划》，其中明确提出“加快构建数据要素市场规则，培育市场主体，完善治理体系”。2023年12月国家数据局等17个部门联合印发了《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》，提出要推动数据交易平台建设，规范数据交易行为，强化数据安全监管。

自2024年以来，在相关政策的推动下，一批数据交易平台、数据交易中心、数据交易所不断涌现。截至2024年12月底，全国已有超过60家数据交易所。目前我国数据交易的模式一般有场内交易、场外交易、混合交易三种。场内交易是指数据交易在场内进行，交易要素相对统一规范，而交易所收取佣金或者年费的方式获利。场外交易是指数据交易在场外进行，交易要素由双方自行商定。混合交易是指交易双方根据自身需求，综合上述两种模式进行交易。

从交易标的类型来看，中国主要数据交易平台如北京、上海、深圳等，均涉及数据产品和服务。数据产品主要包括原始数据、衍生数据、数据报告等；数据服务主要包括数据分析、数据采集、数据安全等。从趋势上看，数据交易开始从单纯的数据集买卖的初级模式，向数据衍生品、算法算力服务、数字资产交易等综合数据应用场景发展，逐渐建立起数据交易的产业生态。

数据应用场景从原来的征信、司法、工商、税务、通信，正逐步扩大至医疗、气象、交通、物流、教育、旅游、地理等领域。随着数据交易所迎来新一轮发展浪潮，新的应用场景正被不断发掘。

4. 数据监管的法律体系

我国关于数据监管的法律主要涉及《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》以及《中华人民共和国密码法》等，这些法律共同构成了我国数据监管的法律体系。

《中华人民共和国数据安全法》是我国关于数据安全的基本法律。该法明确了数据的定义，包括任何以电子或者其他方式对信息的记录。同时，该法也规定了数据处理的基本原则，包括数据的收集、存储、使用、加工、传输、提供、公开等。该法强调了数据安全的重要性，要求通过采取必要措施，确保数据处于有效保护和合法利用的状态。

《中华人民共和国个人信息保护法》侧重于保护个人信息。该法明确了个人信息的定义，即与已识别或者可识别的自然人有关的各种信息。《中华人民共和国个人信息保护法》赋予了个人对其个人信息的处理享有知情权、决定权，并有权限制或者拒绝他人对其个人信息进行处理。这体现了我国法律对个人信息保护的重视。

《中华人民共和国密码法》是关于密码工作的法律。密码在数据安全中扮演着重要角色。该法规定了密码工作的基本原则和管理制度，要求加强密码的科学规划、管理和使用，增强密码安全保障能力。同时，该法也禁止任何组织或者个人窃取他人加密保护的信息或者非法侵入他人的密码保障系统。

5. 数据监管面临的问题

（1）数据确权是难点

因数据承载着复杂的权利内容和权利主体，而产权作为数据交易的基石，其权属不明将制约数据交易的快速发展。人民数据通过“数据确权证书”来解决数据确权问题，但仍需进一步推广和完善。

（2）数据安全问题未能有效解决

目前缺乏全市场统一的数据安全标准，各数交所及其主要交易商受限于混乱的限制性条件，不能放开手脚尝试，影响了数据要素市场化配置的进程。

（3）数据产品质量参差不齐

目前缺乏全国性的具备市场公信力的数据产品质量标准，各数据交易平台的建设和运营缺乏对数商准入及参与的严格统一的资质审查与考核标准，导致数据质量参差不齐，影响交易意愿和积极性。

（4）数据交易规则不统一

不同数交所对参与交易的数据类型、数据格式、管理方式、参与规则的要求等各不相同，尤其是缺乏统一的数据定价标准，增加了数据交易成本，制约了数据的流通共享。

6. 小结

随着技术的不断进步和政策的不断完善，我国数据监管体系将逐渐健全，数据的开发利用与流通交易将迎来更加广阔的发展前景。国家数据局将谋划并组织一批具有示范带动作用的重大项目，推动数据事业的高质量发展。同时，在数字

化经营的转型需求下，随着技术的不断成熟，数据交易所将整合行业生态，拓展交易场景，在数据标准、交易模式、数据定价等方面探索新的更有利于数据流转的交易形式，逐步建立起数据交易的产业生态。在数据安全和隐私保护方面，传统的数据安全保护将向数据全生命周期的内生安全保护转变，强调数据流转过程中的持续安全，这种概念的扩充将增加数据安全保护的复杂性和实现难度，但同时也将推动数据安全技术的不断创新和发展。

总之，我国数据监管的“中国实践”正在不断探索和完善，通过政策引导、法律保障和技术创新，将逐步构建起一个健康、有序、高效的数据要素市场，为数字经济的发展提供坚实支撑。

9.2.3 数据监管的未来趋势：智能化、协同化

随着信息技术的迅猛发展，数据已成为推动经济社会发展的关键要素。然而，数据的广泛使用和流通也带来了诸多监管挑战。如何确保数据的安全、合规和高效利用，成为当前和未来数据监管的重要课题。本节将从智能化和协同化两个角度，探讨数据监管的未来趋势。

1. 智能化：技术驱动的数据监管新路径

智能化是数据监管的重要发展方向之一。通过引入人工智能、机器学习等先进技术，数据监管系统能够实现对数据的智能识别、分析和响应，从而大大提高监管的效率和准确性。

（1）智能识别与预警

智能化数据监管系统能够利用机器学习算法，对数据进行实时分析和挖掘，识别出潜在的风险点和异常行为。例如，在金融领域，智能监管系统可以实时监测交易数据，识别出异常交易模式，及时预警潜在的金融欺诈行为。这种智能化的预警机制，能够在风险发生前进行有效干预，防止风险的扩散和升级。

（2）自动化处理与响应

除了智能识别外，智能化数据监管系统还能够实现自动化处理与响应。一旦系统识别出潜在风险或违规行为，可以立即触发相应的处理机制，如发送警告信息、冻结账户等。这种自动化的处理方式，能够大大减少对人工干预的依赖，提高监管的及时性和有效性。

（3）数据隐私保护

在数据监管过程中，隐私保护是一个不可忽视的重要问题。智能化数据监管系统可以通过加密技术、数据脱敏等手段，确保数据的隐私性和安全性。同时，系统还可以利用人工智能算法，对数据进行去标识化处理，降低数据泄露的风险。

（4）智能合规审计

智能合规审计是智能化数据监管的重要组成部分。通过引入人工智能技术，可以实现对数据合规性的自动审计和评估。例如，企业可以利用智能合规审计系统，对自身的数据处理流程进行定期审计，确保符合相关法律法规的要求。这种智能化的审计方式，能够大大提高审计的效率和准确性，降低企业的合规风险。

2. 协同化：构建多方参与的数据监管生态

协同化是数据监管的另一个重要趋势。在数据流通和使用过程中，涉及多个利益相关方，包括政府、企业、个人等。因此，构建一个多方参与、协同合作的数据监管生态，对于确保数据的安全、合规和高效利用具有重要意义。

（1）跨部门协同监管

政府各部门在数据监管中扮演着重要角色。然而，由于各部门之间存在数据孤岛，导致监管信息无法有效共享和互通。因此，加强跨部门协同监管，打破数据壁垒，是实现数据监管协同化的重要途径。例如，通过建立统一的数据共享平台，实现各部门之间的数据互通和共享，提高监管的效率和准确性。

（2）政企合作

政府与企业之间的合作也是实现数据监管协同化的重要方式。政府可以通过制定相关政策和法规，引导企业加强数据安全管理和合规性建设。同时，企业也可以利用自身的技术优势，为政府提供数据监管的技术支持和解决方案。这种政企合作的方式，能够形成优势互补，共同推动数据监管的智能化和协同化发展。

（3）行业自律与标准制定

除了政府和企业之间的合作外，行业自律也是实现数据监管协同化的重要手段。各行业可以结合自身特点，制定相关的数据安全和合规性标准，引导企业加强自我管理。同时，行业协会等组织也可以发挥桥梁和纽带作用，促进政府与企业之间的沟通与合作，推动数据监管的协同发展。

（4）公众参与和监督

公众是数据监管的重要利益相关方之一。加强公众参与和监督，对于提高数据监管的透明度和公信力具有重要意义。政府可以通过建立公众参与机制，鼓励公众积极参与数据监管工作，提出意见和建议。同时，公众也可以通过监督政府和企业的监管行为，确保其合法合规。

3. 智能化与协同化的融合实践

智能化和协同化是数据监管的两个重要趋势，二者相辅相成，共同推动数据监管的创新发展。在实践中，智能化和协同化的融合应用已经取得了一些成果。

（1）智能数据监管平台

智能数据监管平台是一种高度智能化的系统，旨在帮助企业监控、管理和保护其海量数据。通过结合人工智能、大数据分析和云计算等技术，智能数据监管平台能够追踪、分析和预测数据的使用情况，确保数据的安全性和合规性。同时，智能数据监管平台还可以与企业的其他系统进行对接，实现数据的互通和共享，提高监管的效率和准确性。

（2）跨部门协同监管平台

跨部门协同监管平台是实现政府各部门之间数据共享和协同监管的重要工具。通过建立统一的数据标准和接口规范，确保数据能在不同系统间顺畅传输。同时，平台还可以提供数据分析和挖掘功能，帮助政府各部门发现潜在的风险点和异常行为。这种跨部门协同监管的方式，能够打破数据壁垒，提高监管的效率和准确性。

（3）行业自律与智能监管

行业自律与智能监管的结合也是实现数据监管协同化的重要途径。各行业可以结合自身特点，制定相关的数据安全和合规性标准，并引入人工智能技术实现对数据的智能监管。例如，在金融领域，可以建立智能风控系统，实时监测交易数据并识别出潜在风险点；在医疗领域，可以建立智能医疗监管系统，对医疗数据进行实时分析和挖掘，确保医疗数据的安全和合规。

4. 数据监管的挑战与应对

（1）加强数据隐私保护

数据隐私保护是智能化和协同化数据监管的重要前提。政府和企业应加大对数据隐私保护的技术投入，确保数据的隐私性和安全性。同时，还应建立健全的数据

隐私保护相关法律法规和制度规范，为数据隐私保护提供法律保障。

（2）提升数据安全防护能力

数据安全风险是智能化和协同化数据监管面临的重要挑战之一。政府和企业应加强对数据安全防护的投入和研发力度，提升数据安全防护能力。例如，可以采用先进的加密技术、防火墙等技术手段，确保数据在传输和存储过程中的安全性。

（3）打破技术壁垒

技术壁垒是制约智能化和协同化数据监管发展的重要因素之一。政府和企业应加大对新技术的学习和应用力度，打破技术壁垒。例如，可以通过开展技术培训、建立技术创新联盟等方式，提高企业和个人的技术水平和应用能力。

（4）加强国际合作与交流

数据监管是一个全球性的问题。加强国际合作与交流对于推动智能化和协同化数据监管的发展具有重要意义。政府和企业可以积极参与国际数据监管合作与交流活活动，学习借鉴国际先进经验和做法，共同推动数据监管的创新发展。

5. 小结

智能化和协同化是数据监管的重要发展趋势。通过引入人工智能、机器学习等先进技术以及构建多方参与的数据监管生态，可以实现对数据的智能识别、分析和响应，以及多方协同合作与数据共享。尽管在实践中仍面临一些挑战，但通过加强数据隐私保护、提升数据安全防护能力、打破技术壁垒以及加强国际合作与交流等策略可以有效应对。随着技术的不断进步和政策的不断完善，我们有理由相信数据监管将朝着更加智能化和协同化的方向发展，为经济社会的高质量发展提供更加有力的保障。

9.3 数据合规：数据运营的“绿色通行证”

9.3.1 数据合规的四大原则

数据的收集、使用、存储和共享如果不遵循一定的规范和原则，可能会导致严重的法律后果和信任危机。数据合规作为确保数据处理合法、安全、透明的重要手段，其核心在于四大原则：合法收集、正当使用、安全存储和合法共享。本节将围绕这四大原则，深入探讨数据合规的内涵、实践路径及挑战应对策略。

1. 合法收集：数据合规的起点

合法收集是数据合规的首要原则。它要求企业在收集数据时，必须遵循相关法律法规，确保数据来源的合法性。

（1）明确告知与同意

企业在收集数据前，应明确告知数据主体（如用户、消费者等）数据的收集目的、使用方式、存储期限等，并获取其明确同意。这种告知和同意过程应透明、自愿、具体，避免模糊不清或误导性的表述。例如，通过隐私政策、用户协议等方式，向数据主体清晰展示数据处理的相关信息，并设置明确的同意选项。

（2）数据最小化原则

合法收集还意味着应遵循数据最小化原则，即只收集实现特定目的所必需的最少量数据。这有助于减少潜在的数据泄露风险，保护数据主体的隐私权益。企业在设计数据收集方案时，应充分考虑数据的必要性，避免过度收集。

（3）遵守法律法规

不同国家和地区对数据保护的要求各不相同。企业在收集数据时，应充分了解并遵守相关法律法规，确保数据收集活动的合法性。例如，中国的《个人信息保护法》规定了个人信息处理的基本原则和要求，企业在处理个人信息时，必须遵循合法、正当、必要的原则，并采取相应的安全措施。

2. 正当使用：数据合规的关键

正当使用是数据合规的关键原则。它要求企业在使用数据时，必须遵循合法、公正、透明的原则，确保数据使用的正当性。

（1）目的限制

企业在使用数据时，应严格限制在数据收集时所声明的目的范围内。不得随意更改数据的使用目的，或将数据用于与收集目的无关的活动。这种目的限制有助于防止滥用数据的风险，保护数据主体的利益。

（2）透明公开

企业在使用数据时，应保持透明公开，确保数据主体了解其数据的去向和用途。例如，通过定期发布数据使用报告、设置数据访问权限等方式，提高数据使用的透明度和可追溯性。

(3) 避免侵害权益

企业在使用数据时，应尊重数据主体的合法权益，避免侵犯其隐私、名誉等。例如，不得将数据用于恶意骚扰、歧视性营销等行为。同时，企业还应建立有效的投诉和举报机制，及时处理数据主体的投诉和举报。

3. 安全存储：数据合规的保障

安全存储是数据合规的重要保障。它要求企业在存储数据时，必须采取必要的技术措施和管理措施，确保数据的安全性和完整性。

(1) 加密存储

企业应采用加密技术对敏感数据进行存储，防止数据在传输和存储过程中被窃取或篡改。加密存储可以有效提高数据的安全性，降低数据泄露的风险。

(2) 访问控制

企业应建立严格的访问控制机制，对数据的访问权限进行严格控制。只有经过授权的人员才能访问相关数据，确保数据的机密性和完整性。同时，企业还应定期对访问权限进行审查和更新，避免权限滥用或过期未更新。

(3) 数据备份与恢复

企业应定期备份数据，并建立有效的数据恢复机制。在数据丢失或损坏时，能够及时恢复数据，确保业务的连续性和数据的完整性。

(4) 定期审计与评估

企业应定期对数据存储的安全性进行审计和评估，以便及时发现并修复潜在的安全漏洞。同时，企业还应建立有效的应急响应机制，确保在发生数据泄露等安全事件时，能够迅速应对并减少损失。

4. 合法共享：数据合规的延伸

合法共享是数据合规的延伸原则。它要求企业在共享数据时，必须遵循相关法律法规和合同约定，确保数据共享的合法性和正当性。

(1) 明确共享目的

企业在共享数据时，应明确共享目的和范围，确保数据共享活动的合法性。不得将数据用于与共享目的无关的活动，或擅自将数据提供给第三方。

（2）签订共享协议

企业在共享数据时，应与数据接收方签订共享协议，明确双方的权利和义务。共享协议应包括数据的使用范围、存储期限、保密义务等内容，确保数据共享的合法性和正当性。

（3）加强监管与审计

企业应加强对数据共享活动的监管和审计，确保数据共享活动的合法性和安全性。例如，定期对数据共享活动进行审查，确保数据共享活动符合相关法律法规和合同约定。

（4）建立投诉与举报机制

企业应建立有效的投诉和举报机制，及时处理数据主体的投诉和举报。在数据共享过程中，如发现数据泄露、滥用等违法行为，应及时采取措施予以纠正，并依法追究相关责任人的法律责任。

5. 数据合规的挑战与应对

（1）法律法规不完善

不同国家和地区对数据保护的要求各不相同，且相关法律法规仍在不断完善中。企业应密切关注相关法律法规的更新和变化，及时调整数据处理策略，确保数据合规性。

（2）技术更新迅速

随着技术的不断发展，新的数据处理技术和方法不断涌现。企业应加强对新技术的学习和应用，确保数据处理活动的合法性和安全性。

（3）数据主体意识增强

随着数据保护意识的不断增强，数据主体对数据处理的关注度和参与度也在不断提高。企业应加强与数据主体的沟通和互动，及时回应其关切和诉求，提高数据处理的透明度和可信度。

（4）跨境数据流动

跨境数据流动是企业面临的重要挑战之一。不同国家和地区对数据跨境流动的要求各不相同，且监管力度在不断加强。企业应充分了解并遵守相关法律法规和监管要求，确保跨境数据流动的合法性和安全性。

6. 小结

数据合规的四大原则——合法收集、正当使用、安全存储和合法共享——为企业提供了明确的行为准则和指导思想。遵循这些原则，企业可以确保数据处理活动的合法性和安全性，提高数据处理的透明度和可信度。然而，在实践中企业仍面临诸多挑战和困难。企业应不断加强内部管理和外部协作，增强数据合规性意识，共同推动数据合规性的提升。

9.3.2 数据合规的理论基础与实战技巧

面对全球各国日益严格的数据保护与合规要求，企业不仅要遵循国内法律法规，还需时刻关注国际动态，确保数据处理活动的合法性与安全性。本节将深入探讨数据合规的实战技巧，旨在为企业提供一套系统、可操作的数据合规管理方案。

1. 数据合规基础与重要性

(1) 数据合规概述

如果说数据是数字经济的“血液”，那么合规就是维持血液循环的“血管壁”。没有安全合规的保障，再优质的数据资产也可能成为企业的“定时炸弹”——小到用户信息泄露引发的信任危机，大到违反法规面临的巨额处罚，甚至影响国家数据主权。正因为如此，2021年9月1日实施的《数据安全法》才明确划定了底线：既要规范数据处理活动、保障安全，也要为数据开发利用铺路，最终实现个人权益与国家利益的双重守护。这部法律的出台，标志着我国数据治理从“野蛮生长”进入“制度规范”的新阶段，也让合规从“选择题”变成了所有市场主体的“必修课”。

(2) 数据合规的定义与分类

要理解数据合规，首先得搞清楚其在法律层面的核心定义——这不是抽象的概念，而是贯穿数据全生命周期的行为准则。根据《数据安全法》第三条，数据的范畴十分广泛，任何以电子或其他方式记录的信息都在此列，小到个人的消费记录，大到企业的供应链数据，都属于数据的范畴。而我们常说的数据处理，更是覆盖了从收集到公开的全链条：企业收集用户手机号是“收集”，云端存储交易

数据是“存储”，通过算法分析消费习惯是“加工”，向合作方共享数据是“传输”，这些行为都被纳入合规监管的范围。

数据合规的核心目标，通俗地说就是“既护得住，又用得对”：一方面，要通过技术和管理措施防范数据泄露、篡改的风险，比如，广汽集团在跨境传输数据时采用的端到端加密就是典型的安全措施；另一方面，要确保数据使用符合法律规定，不能越界滥用。这一点在个人信息保护上体现得尤为明显。法律明确界定，个人信息是与可识别自然人相关的各类信息，但经过匿名化处理、无法关联到具体个人的信息除外。其中，个人财产信息、健康生理信息、生物识别信息等敏感个人信息，更是被纳入严格保护的范畴——毕竟，这些信息一旦泄露，可能直接威胁个人的财产安全和人身权益。

明确了核心定义和核心目标后，可以对数据合规结合实践场景从多个维度分类，不同分类对应不同的监管重点和企业责任，其中最具实操价值的主要有三类：按数据类型分类、按数据处理环节分类、按监管主体与地域分类。

按数据类型分类是最基础也最易理解的维度，核心是“什么数据对应什么合规要求”。除了前文提到的个人信息（含敏感个人信息），还可分为企业经营数据和公共数据两大类。企业经营数据涵盖商业秘密、财务数据、供应链数据等核心资产，比如互联网企业的用户行为分析模型、制造业企业的生产工艺参数，这类数据的合规重点是“防内部泄露、防外部窃取”，同时要符合《中华人民共和国反不正当竞争法》中关于商业秘密保护的规定。公共数据则是政府机关、事业单位等公共部门在履职过程中产生的数据，比如政务服务大厅的办事记录、交通部门的路况数据，其合规重点是“规范开放与共享”，既要保障公众的合理获取权，又要防范公共利益受损，目前多地出台的公共数据开放条例都对此作出了细化要求。

按数据处理环节分类则聚焦“全流程合规”，直接对应《数据安全法》中界定的数据处理全链条。从前端的“收集合规”（比如App收集用户信息需明确告知并获得同意，不得过度收集），到中端的“存储合规”（比如核心数据需本地存储，个人信息存储期限不得超过必要期限），再到后端的“传输与出境合规”（比如关键信息基础设施运营者的数据出境需通过安全评估），每个环节都有明确的监管红线。以电商平台为例，用户下单时收集地址、手机号属于“收集合规”范畴，存储这些信息时采用加密技术属于“存储合规”，向境外支付机构传输交易数据则需符合“传输与出境合规”要求，任何一个环节失守都属于违规。

按监管主体与地域分类则回应了“跨境数据流动”的时代需求。境内合规主要遵循我国《数据安全法》《个人信息保护法》等法规，由国家网信部门、工业和信息化部等负责监管；跨境合规则需同时满足数据输出国与输入国的双重要求，比

如我国企业向欧盟传输个人信息，既要通过我国的出境安全评估，也要符合欧盟《通用数据保护条例》（GDPR）的相关规定。这种分类的核心意义在于提醒企业，随着全球化经营的推进，数据合规不能局限于本土，必须建立“跨境适配”的合规体系，避免因地域监管差异引发风险。

（3）数据合规的重要性

数字经济涉及用户、商家、平台、第三方服务机构等各主体在数据产业链条上的角色与权责。健康的数字经济秩序需要正确对待数据财产保护、数据安全与个人信息之间的平衡，形成合理的数据安全治理体系。

数据合规不仅是法律的要求，也是企业风险管理的关键环节。合规不仅能降低法律风险，还能增强企业的市场竞争力，提升客户满意度，树立企业的良好形象。

2. 数据合规的法律与政策框架

（1）国内法律与政策

● 《数据安全法》对数据收集、存储、使用、加工、传输、提供、公开等全生命周期的数据处理活动进行了规范，要求建立数据安全保护制度，加强数据分类分级保护，提升数据安全监测预警和应急处置能力。

● 《个人信息保护法》旨在保护个人信息权益，规范个人信息处理活动，促进个人信息合理利用。该法明确了个人信息处理的基本原则，包括合法、正当、必要原则，公开、透明原则，最小必要原则等。

● 《网络安全法》对网络运营者提出了明确要求，包括建立健全网络安全保护制度，采取技术措施防范网络攻击、侵入、干扰和破坏，保障网络免受干扰、破坏或者未经授权的访问、修改、泄露等。

（2）国际法律与政策

● GDPR是欧盟针对个人数据处理与保护制定的综合性法规，旨在保障个人数据权利，提高数据保护水平。GDPR规定了数据处理的基本原则，包括合法、公平、透明原则，目的限制原则，数据最小化原则等。

● CCPA是美国加州制定的数据保护法规，旨在保障加州消费者的个人信息权利。CCPA要求企业向消费者提供有关其个人信息收集的透明度，并赋予消费者更多控制其个人信息的权利。

除欧盟和美国外，日本、韩国、澳大利亚等国也在积极制定和完善数据保护法规。企业应密切关注这些国家的立法动态，确保数据跨境活动的合规性。

3. 实战技巧

(1) 数据合规体系建设

● 搭建数据合规管理体系。企业应构建一套完善的数据合规管理体系，包括组织管理体系、制度体系建设、执行记录留痕等。组织管理体系应明确数据合规的责任主体和职责分工，制度体系建设应涵盖数据处理活动的各个环节，执行记录留痕则有助于企业自证清白，应对监管机构的检查。

● 制定数据合规政策。企业应制定数据合规政策，明确数据处理的原则、范围、目的、方式等。政策应经过内部审批流程，确保合法性和有效性。同时，政策应定期更新，以适应法律法规的变化和业务发展的需要。

● 开展数据合规培训。企业应定期对员工进行数据合规培训，增强员工的数据合规意识。培训内容应包括数据保护法律法规、数据处理流程、个人信息保护要求等。通过培训，员工能够更好地理解数据合规的重要性，并在日常工作中遵守相关规定。

(2) 数据处理活动合规

● 数据收集。在数据收集阶段，企业应确保数据来源的合法性，并明确告知数据主体数据收集的目的、方式和范围。同时，企业应采取保障措施保障数据主体的同意权，避免非法收集个人信息。

● 数据存储。在数据存储阶段，企业应确保数据的安全性，防止数据泄露、篡改或损坏。企业应采用加密技术、访问控制技术等手段，保障数据的机密性、完整性和可用性。

● 数据使用。在数据使用阶段，企业应遵守最小必要原则，即仅在实现数据处理目的所需的范围内使用数据。同时，企业应确保数据的准确性和时效性，避免使用过时或错误的信息。

● 数据共享与传输。在数据共享与传输阶段，企业应确保数据的合法性和安全性。企业应签订数据共享协议，明确双方的权利和义务。在数据传输过程中，企业应采用加密技术、安全通道等措施，保障数据的机密性和完整性。

(3) 数据跨境合规

- 了解数据跨境的法律框架。企业应了解数据跨境的法律框架，包括国内法律法规和国际条约。通过了解法律框架，企业能够明确数据跨境的合规要求和操作流程。

- 评估数据跨境的风险。企业应评估数据跨境的风险，包括数据安全风险、法律风险、商业风险等。通过评估风险，企业能够识别潜在的问题和挑战，并制定相应的应对措施。

- 制定数据跨境合规策略。企业应制定数据跨境合规策略，包括数据跨境的目的、方式、范围等。策略应经过内部审批流程，确保合法性和有效性。同时，策略应定期更新，以适应法律法规的变化和业务发展的需要。

（4）数据合规风险防控

- 建立数据合规风险监测机制。企业应建立数据合规风险监测机制，及时发现和应对数据合规风险。监测机制应包括定期审计、风险评估、漏洞扫描等手段。

- 制定数据合规应急预案。企业应制定数据合规应急预案，包括数据泄露、数据篡改等突发事件的应对措施。预案应明确应急响应流程、责任分工、资源调配等，确保在突发事件发生时能够迅速有效地应对。

- 加强数据安全防护。企业应加强数据安全防护，包括物理安全、网络安全、应用安全等。通过加强安全防护，企业能够降低数据泄露、篡改等风险，保障数据的机密性、完整性和可用性。

（5）数据合规与业务融合

- 将数据合规融入业务流程。企业应将数据合规融入业务流程，确保数据处理活动的合规性。通过将数据合规要求纳入业务流程，企业能够在业务发展中始终保持合规意识，避免违规操作带来的法律风险。

- 开展数据合规评估。企业应定期开展数据合规评估，评估数据处理活动的合规性和有效性。评估结果应作为改进数据合规管理的重要依据，帮助企业不断完善数据合规体系。

- 建立数据合规激励机制。企业应建立数据合规激励机制，鼓励员工积极参与数据合规工作。通过设立奖励机制、表彰先进等方式，激发员工的数据合规积极性和创造力。

4. 数据合规的挑战与应对策略

（1）数据合规的挑战

- 法律法规的快速更新。数据合规领域的法律法规更新迅速，企业需要不断关注并适应这些变化。这不仅要求企业具备强大的法律研究能力，还需要有高效的内部沟通机制，确保新法规能够得到迅速传达并应用到实际工作中。
- 技术发展的复杂性。随着大数据、云计算、人工智能等技术的快速发展，数据处理的方式和场景日益复杂，给数据合规带来了新的挑战。企业需要在享受技术带来的便利的同时，确保数据处理的合规性。
- 跨国经营的合规难题。对于跨国企业而言，不同国家和地区的数据保护法规可能存在差异，这给企业的数据合规管理带来了额外的复杂性。企业需要建立一套全球性的数据合规管理体系，以确保在全球范围内都能满足当地的合规要求。
- 员工合规意识的提升。数据合规不仅是一项技术任务，更是一项全员参与的工作。员工的数据合规意识直接影响到企业的数据合规水平。然而，提升员工的合规意识并非易事，需要企业投入大量的时间和资源。

（2）应对策略

- 建立合规监测与预警系统。企业应建立一套合规监测与预警系统，实时跟踪法律法规的更新和技术发展的动态，及时发现并应对潜在的合规风险。通过定期审查数据处理活动，企业可以确保其始终符合最新的合规要求。
- 加强技术研发与应用。企业应加大对技术的研发投入，开发适用于自身业务场景的合规管理工具和技术手段。例如，采用数据加密、数据脱敏、数据访问控制等技术手段，确保数据处理的安全性和合规性。
- 建立全球合规管理体系。对于跨国企业而言，建立全球合规管理体系至关重要。企业应设立专门的合规部门或团队，负责全球范围内的合规管理和协调工作。同时，企业还需要与当地的专业机构合作，了解并遵守当地的合规要求。
- 提升员工合规意识。提升员工合规意识是数据合规管理的重要一环。企业应通过培训、宣传、考核等方式，增强员工的数据合规意识和能力。同时，企业还可以建立合规激励机制，鼓励员工积极参与合规工作，形成良好的合规文化。

5. 数据合规的未来发展趋势

（1）数据合规的智能化

随着人工智能技术的不断发展，数据合规管理将逐渐实现智能化。通过利用机器学习、自然语言处理等技术手段，企业可以实现对数据处理活动的自动监测和预警，提高合规管理的效率和准确性。

（2）数据合规的全球化

随着全球化的加速推进，数据合规的全球化趋势将日益明显。企业需要建立一套全球性的数据合规管理体系，以确保在全球范围内都能满足当地的合规要求。同时，国际合作与交流也将进一步加强，共同推动数据合规的发展。

（3）数据合规的个性化

不同行业、不同企业的数据合规需求存在差异。未来，数据合规将更加注重个性化服务，根据企业的实际需求提供定制化的合规解决方案。这将有助于企业更好地应对合规挑战，提升合规管理的效果。

（4）数据合规的法治化

随着数据保护法规的不断完善，数据合规将逐渐走向法治化。企业需要在法律框架内开展数据处理活动，确保合规性。同时，监管机构也将加大对企业的监管和执法力度，对违规行为进行严厉打击。

6. 小结

数据合规是企业在数字时代必须面对的重要课题。通过建立健全数据合规管理体系、加强技术研发与应用、提升员工合规意识等措施，企业可以有效应对数据合规的挑战，确保数据处理活动的合法性和安全性。未来，随着智能化、全球化、个性化、法治化等趋势的发展，数据合规将呈现出更加广阔的发展前景。企业应紧跟数字时代步伐，不断提升自身的数据合规能力，为数字经济的健康发展贡献力量。

9.3.3 数据合规的文化建设

数据合规不仅关乎企业的法律风险，还影响着企业的声誉、客户关系和市场竞争能力。然而，数据合规不仅仅是一项技术或法律任务，更是一种企业文化。通过构建数据合规文化，企业可以形成全员参与、共同维护数据合规的良好氛围，从而确保数据处理活动的合法性和安全性。本节将从数据合规文化的定义、重要性、构建策略、实施路径等方面进行深入探讨，为企业提供实践指导。

1. 数据合规文化的定义与重要性

（1）数据合规文化的定义

数据合规文化是指企业在数据处理活动中，形成的一种全员参与、共同遵守数据合规规定、积极维护数据安全和隐私保护的文化氛围。这种文化强调数据合规是企业每个员工的责任和义务，通过培训、宣传、激励等手段，使员工了解并遵守数据合规要求，形成自觉的数据合规意识和行为。

（2）数据合规文化的重要性

● 提升法律风险防控能力。数据合规文化可以帮助企业更好地识别和应对潜在的法律风险，避免因违规行为而引发的法律纠纷和处罚。通过全员参与和共同遵守数据合规规定，企业可以确保数据处理活动的合法性和合规性，降低法律风险。

● 增强客户信任与忠诚度。数据合规文化体现了企业对客户隐私和数据安全的尊重和保护。通过加强数据合规管理，企业可以提升客户对平台的信任度，增强客户的忠诚度和满意度，从而赢得更多的市场份额和竞争优势。

● 促进企业的可持续发展。数据合规文化有助于企业形成健康、稳定的发展环境。通过加强数据合规管理，企业可以确保数据的准确性和可靠性，为企业的决策和管理提供有力支持。同时，数据合规文化还可以提升企业的品牌形象和声誉，为企业的长期发展奠定基础。

2. 数据合规文化的构建策略

（1）制定明确的数据合规政策

企业应结合自身实际情况和相关法律法规要求，制定明确的数据合规政策。这些政策应包括数据处理的目的是、范围、方式、期限以及数据安全保护措施等内容，确保数据处理活动的合法性和合规性。同时，企业还应定期对数据合规政策进行审查和更新，以适应法律法规的变化和业务发展的需要。

（2）设立专门的数据合规岗位

企业应设立专门的数据合规岗位，如数据合规官或数据合规团队，负责数据合规管理的日常工作。这些岗位人员应具备丰富的法律、技术和业务知识，能够全面了解企业的数据处理活动，并为企业提供专业的数据合规咨询和指导。

（3）加强数据合规培训

企业应定期开展数据合规培训，提升员工的数据合规意识和能力。培训内容应包括数据保护法律法规、数据合规政策、数据安全保护措施等方面的知识。通过培

训，使员工了解并掌握数据合规要求，形成自觉的数据合规行为。

（4）建立数据合规激励机制

企业应建立数据合规激励机制，鼓励员工积极参与数据合规工作。例如：可以设立数据合规奖励制度，对在数据合规方面表现突出的员工进行表彰和奖励；同时，也可以对违反数据合规规定的员工进行处罚，以儆效尤。通过激励机制的建立，可以激发员工的数据合规积极性，形成全员参与数据合规的良好氛围。

（5）加强内部沟通与协作

企业应加强内部沟通与协作，确保各部门之间在数据合规方面的协同配合。通过定期召开数据合规会议、建立数据合规沟通渠道等方式，加强各部门之间的信息共享和协作配合，共同推动数据合规工作的顺利开展。

3. 数据合规文化的实施路径

（1）领导层的重视与支持

领导层的重视与支持是数据合规文化建设的关键。企业高层领导应充分认识到数据合规的重要性，将数据合规纳入企业的战略规划和日常管理中。同时，领导层还应亲自参与数据合规工作，为员工树立榜样，推动数据合规文化的深入发展。

（2）制订详细的数据合规计划

企业应制订详细的数据合规计划，明确数据合规的目标、任务、时间表和责任人等。通过制订计划，可以确保数据合规工作的有序开展和有效实施。同时，企业还应定期对数据合规计划进行审查和更新，以适应法律法规的变化和业务发展的需要。

（3）加强数据合规风险管理

企业应加强数据合规风险管理，识别和应对潜在的数据合规风险。通过定期开展风险评估、建立风险预警机制等方式，及时发现并处理可能存在的数据合规风险。同时，企业还应加强数据安全保护措施的建设完善，确保数据的安全性和完整性。

（4）加强数据合规监督与考核

企业应加强数据合规监督与考核，确保数据合规工作的有效实施。通过建立数据合规监督机制、定期开展数据合规检查等方式，加强对数据合规工作的监督和管

理。同时，企业还应将数据合规纳入员工的绩效考核体系中，将数据合规表现作为员工晋升和奖励的重要依据之一。

（5）加强与外部的合作与交流

企业应加强与外部的合作与交流，共同推动数据合规的发展。通过与行业组织、监管机构、同行企业等建立合作关系，共同开展数据合规研究、培训和交流活动。同时，企业还应积极参与数据合规相关的国际标准制定和认证工作，提升企业的国际竞争力和国际影响力。

4. 数据合规文化建设面临的挑战及其对策

（1）面临的挑战

● 法律法规的快速变化。数据合规领域的法律法规不断更新和完善，企业需要及时了解和适应这些变化。然而，由于法律法规的复杂性和多样性，企业往往难以全面掌握和应对。这给企业带来了较大的合规挑战。

● 技术发展的滞后性。随着大数据、云计算、人工智能等技术的快速发展，数据处理方式和场景日益复杂。然而，由于技术发展的滞后性，企业在应对新技术带来的合规挑战时往往存在困难。这要求企业需要不断更新技术和管理手段，以适应新的合规要求。

● 员工合规意识的不足。员工是企业数据合规的关键因素。然而，由于员工对数据合规的认识不足或重视程度不够，往往难以形成自觉的数据合规行为。这给企业带来了较大的合规风险。

● 跨部门协作的困难。数据合规工作涉及多个部门和业务流程的协同配合。然而，由于各部门之间的职责分工和利益冲突等，往往难以形成有效的协作机制。这影响了数据合规工作的顺利开展和效果。

（2）对策与建议

● 加强法律法规的学习和研究。企业应加强对数据合规领域法律法规的学习和研究，及时了解和掌握最新的法律法规动态。通过组织培训、邀请专家授课等方式，提升员工对法律法规的认识和理解。同时，企业还应建立法律法规的更新机制，确保企业能够及时了解和适应法律法规的变化。

● 加强技术研发与创新。企业应加强技术研发与创新，积极应对新技术带来的合规挑战。通过引进先进的技术手段和管理工具，提升数据处理能力和安全性。同

时，企业还应加强与科研机构、高校等的合作，共同开展数据合规技术的研发和创新，推动数据合规技术的不断升级和完善。

● 加强员工数据合规培训。企业应持续加强员工数据合规培训，提升员工的数据合规意识和能力。培训内容应涵盖数据保护法律法规、数据合规政策、数据安全保护措施等方面的知识，并注重实践操作和案例分析。通过培训，使员工能够全面了解和掌握数据合规要求，形成自觉的数据合规行为。

● 加强跨部门协作与沟通。企业应加强跨部门协作与沟通，形成有效的数据合规协作机制。通过明确各部门的职责分工和协作要求，加强信息共享和沟通协作，确保各部门在数据合规方面的协同配合。同时，企业还应建立数据合规的跨部门协调机制，及时协调解决各部门在数据合规工作中遇到的问题和困难。

● 加强数据合规文化建设。企业应将数据合规文化建设纳入企业的整体战略规划中，形成全员参与、共同维护数据合规的良好氛围。通过制定明确的数据合规政策、设立专门的数据合规岗位、加强数据合规风险管理等措施，推动数据合规文化的深入发展。同时，企业还应加强与外部的合作与交流，共同推动数据合规的发展。

5. 数据合规文化的评估与持续改进

（1）数据合规文化的评估

数据合规文化的评估是确保数据合规文化建设效果的重要手段。企业可以通过以下方式对数据合规文化进行评估：

● 员工问卷调查。通过员工问卷调查，了解员工对数据合规文化的认知程度、满意度以及改进建议等方面的信息。问卷可以包括选择题、填空题和开放性问题等多种形式，以便更全面地了解员工对数据合规文化的看法和意见。

● 内部审计与检查。通过内部审计与检查，评估企业在数据合规方面的整体表现。内部审计可以包括对数据合规政策、数据安全保护措施、数据合规培训等方面的检查和评估，以确保企业各项数据合规措施得到有效落实。

● 外部审计与认证。通过外部审计与认证，评估企业在数据合规方面的专业性和合规性。外部审计机构可以对企业的数据处理活动、数据安全保护措施以及数据合规管理体系等方面进行审查和评估，并出具审计报告和认证证书。这有助于提升企业的数据合规水平和市场竞争力。

（2）数据合规文化的持续改进

数据合规文化的持续改进是确保企业数据合规工作持续有效的重要保障。企业可以通过以下方式对数据合规文化进行持续改进：

- 定期审查与更新数据合规政策。企业应定期审查与更新数据合规政策，以适应法律法规的变化和业务发展的需要，并确保企业各项数据合规措施与法律法规保持一致，符合企业的实际情况。
- 加强数据合规培训与宣传。企业应持续加强数据合规培训与宣传，以增强员工的数据合规意识和能力。培训内容可以涵盖最新的法律法规、数据安全保护措施以及数据合规实践案例等方面的知识。同时，企业还可以通过内部宣传渠道向员工传递数据合规的重要性和必要性，形成全员参与数据合规的良好氛围。
- 加强数据合规风险管理。企业应加强数据合规风险管理，识别和应对潜在的数据合规风险。通过定期开展风险评估、建立风险预警机制以及加强数据安全保护措施等，及时发现并处理可能存在的数据合规风险。同时，企业还应加强与监管机构、行业组织等外部机构的合作与交流，共同推动数据合规的发展。
- 建立数据合规激励机制。企业应建立数据合规激励机制，鼓励员工积极参与数据合规工作。通过设立数据合规奖励制度、提供晋升机会和福利待遇等措施，激发员工的数据合规积极性。同时，企业还应对违反数据合规规定的员工进行处罚和纠正，以维护企业的数据合规形象和声誉。

6. 小结

数据合规文化是企业数据合规工作的基础和保障。通过构建完善的数据合规文化体系，企业可以形成全员参与、共同维护数据合规的良好氛围，确保数据处理活动的合法性和安全性。同时，数据合规文化还可以提升企业的法律风险防控能力、增强客户信任与忠诚度以及促进企业的可持续发展。因此，企业应高度重视数据合规文化的建设和发展，并采取有效的措施加以推进和实施。在未来的发展中，随着法律法规的不断完善和技术的持续迭代，数据合规文化将成为企业核心竞争力的重要组成部分。

CHAPTER 10 第10章 数据资产运营的无限可能

10.1 回顾与收获：数据资产运营的成长之路

数据资产化并不能一蹴而就，而是需要经过一系列复杂的流程和持续的努力。本节将回顾数据资产运营的成长之路，从数据资产的识别、盘点、管理、治理、应用和价值变现等方面，分享数据资产运营的经验 and 收获。

1. 数据资产化的初步探索：识别与盘点

数据资产化的第一步是识别和盘点企业中的数据资产。在数字化转型初期，企业通常已经拥有了大量的数据，但这些数据往往分散在不同的部门、系统和平台中，缺乏统一的管理和规划。

(1) 数据资产识别

识别数据资产需要从企业的业务需求出发，明确数据的来源、类型、结构、存储方式和使用场景。通过与企业各部门的沟通和协作，可以逐步建立起企业的数据资产目录，包括数据的名称、描述、责任人、访问权限等信息。

(2) 数据资产盘点

在识别数据资产之后，需要进行全面的数据资产盘点，这包括数据资产的数量、质量、分布和关联关系等方面的评估。通过对数据资产的盘点，可以发现数据中的冗余、缺失、错误等问题，为后续的数据管理和治理打下基础。

(3) 收获与反思

在这一阶段，企业往往面临的最大挑战是数据的复杂性和分散性。通过识别和盘点，企业可以初步了解自身的数据资产状况，为后续的数据管理打下基础。然而，这一过程中也可能暴露出数据质量不高、数据孤岛等问题，需要企业加强数据治理和跨部门协作，以推动数据资产化的进程。

2. 数据资产化的核心：管理与治理

数据资产化的核心是数据的管理和治理。通过有效的数据管理和治理，可以确保数据的准确性、完整性、安全性和可用性，为数据的应用和价值变现提供有力保障。

（1）数据管理

数据管理包括数据采集、存储、处理、分析和共享等方面的管理。企业需要建立统一的数据采集标准，确保数据的准确性和完整性。同时，需要建立数据仓库或数据湖，对数据进行集中存储和管理，以提高数据的可用性和可访问性。在数据处理方面，企业需要建立数据清洗、转换和整合的流程，以提高数据的质量和一致性。数据分析则需要借助先进的数据分析工具和技术，从数据中挖掘出有价值的信息和洞察。数据共享则需要建立数据共享机制和平台，促进数据的跨部门、跨业务线的流通和共享。

（2）数据治理

数据治理是确保数据管理有效性的重要手段。数据治理包括数据质量、数据安全、数据隐私和数据合规等方面的治理。企业需要建立数据质量管理制度，对数据进行定期的质量检查和评估，及时发现和处理数据中的问题。在数据安全方面，需要通过技术手段和管理措施，确保数据不被非法访问、篡改或泄露。在数据隐私方面，需要保护用户的个人信息和隐私权益，遵守相关的法律法规和道德规范。在数据合规方面，则需要确保企业的数据处理活动符合法律法规的要求，避免法律风险。

（3）收获与反思

在这一阶段，企业通过建立数据管理和治理体系，可以显著提高数据的质量和可用性，为数据的应用和价值变现提供有力保障。然而，数据管理和治理是一项长期而复杂的任务，需要企业持续投入资源和精力。同时，企业还需要加强跨部门协作和沟通，以确保数据管理和治理工作的顺利进行。

3. 数据资产化的深化：应用与价值变现

数据资产化的最终目的是实现数据的应用和价值变现，为企业带来显著的商业价值和社会效益。

（1）数据应用

数据应用包括数据分析、数据挖掘、数据可视化等方面的应用。数据分析可以帮助企业了解市场趋势、客户需求和业务状况，为企业的决策提供有力支持。数据挖掘可以从数据中挖掘出潜在的商业机会和价值点，为企业带来新的业务增长点。数据可视化则可以将数据以直观、易懂的方式呈现出来，帮助企业员工更好地理解数据和业务。在数据应用方面，企业需要建立数据分析和挖掘团队，培养

专业的数据分析人才，同时还需要建立数据应用平台和工具，为数据应用提供技术支持。

（2）数据价值变现

数据价值变现是将数据转化为商业价值的过程。这包括数据产品的销售、数据服务的提供、数据驱动的决策等方面的变现方式。企业可以通过将自身的数据资产转化为数据产品或服务，为其他企业或客户提供有价值的解决方案。同时，企业还可以通过数据驱动的决策来优化自身的业务流程和经营模式，提高经营效率和盈利能力。在数据价值变现方面，企业需要建立数据价值评估体系，明确数据的商业价值和应用场景，同时还需要建立数据销售和服务渠道，推动数据价值变现的实现。

（3）收获与反思

在这一阶段，企业通过数据应用和价值变现，可以带来显著的商业价值和社会效益。然而，数据应用和价值变现需要企业具备一定的技术能力和市场洞察力。企业需要不断学习和探索新的数据应用技术和方法，同时了解市场和客户的需求，以提供更加精准和有价值的解决方案。

4. 数据资产运营的持续优化：挑战与机遇

数据资产运营是一个持续优化和改进的过程。随着技术的不断发展和市场的不断变化，企业需要不断应对新的挑战 and 机遇，以保持数据资产运营的竞争力和优势。

（1）技术挑战与机遇

随着大数据、人工智能、区块链等技术的不断发展，数据资产运营面临着新的技术挑战和机遇。大数据技术可以帮助企业处理和分析海量数据，提高数据处理的效率和准确性。人工智能技术则可以通过机器学习、深度学习等技术手段，从数据中挖掘出更加有价值的信息和洞察。区块链技术则可以确保数据的真实性和不可篡改性，为数据的安全和合规提供保障。面对这些新的技术挑战和机遇，企业需要不断学习和探索新的技术应用，以推动数据资产运营的持续优化。

（2）市场挑战与机遇

随着数字化转型的不断深入，数据资产运营也面临着新的市场挑战和机遇。一方面，市场竞争日益激烈，企业需要不断提高自身的数据能力和服务水平，以应对

市场的竞争压力；另一方面，市场需求也在不断变化和升级，企业需要不断了解客户的需求和期望，提供更加精准和有价值的解决方案。

同时，随着数字经济的发展和政策的推动，数据资产运营也面临着新的市场机遇。企业可以通过数据资产的运营和变现，实现业务的增长和创新。

（3）收获与反思

在这一阶段，企业需要不断应对新的挑战 and 机遇，以保持数据资产运营的竞争力和优势。通过不断学习和探索新的技术应用和市场趋势，企业可以不断提高自身的数据能力和服务水平，为客户提供更加有价值的解决方案。

5. 数据资产运营的实践经验与教训

在数据资产运营的实践中，企业积累了丰富的经验和教训，这些经验和教训对于其他企业来说具有重要的借鉴意义。

（1）数据资产化的重要性

数据资产化是企业数字化转型的重要基础。通过数据资产化，企业可以更加清晰地了解自身的数据资源和价值，为后续的数据应用和价值变现提供有力支持。因此，企业需要高度重视数据资产化的工作，加强数据资产的识别、盘点、管理和治理等方面的投入和力度。

（2）数据治理的复杂性

数据治理是数据资产运营的核心环节之一，然而，数据治理是一项复杂而艰巨的任务。企业需要建立完善的数据治理体系，包括数据质量、数据安全、数据隐私和数据合规等方面的治理。同时，还需要加强跨部门协作和沟通，以确保数据治理工作的顺利进行。

（3）数据应用的多样性

数据应用是数据资产运营的重要目标之一，然而，数据应用也是多样化的。企业需要根据自身的业务需求和市场趋势，选择适合自身的数据应用方式和工具。同时，还需要注重数据应用的效果评估和反馈机制，不断提升数据应用的效果和价值。

（4）数据价值变现的挑战

数据价值变现是数据资产运营的最终目标之一，然而，数据价值变现也是一项具有挑战性的任务。企业需要建立数据价值评估体系，明确数据的商业价值和应用场景。同时，还需要建立数据销售和服务渠道，推动数据价值变现的实现。在这个过程中，企业需要注重数据的合规性和安全性，避免法律风险和数据泄露等问题。

（5）持续优化的必要性

数据资产运营是一个持续优化的过程。企业需要不断学习和探索新的技术应用和市场趋势，以保持数据资产运营的竞争力和优势。同时，还需要加强与其他企业或机构的合作与交流，共同推动数据经济的发展和繁荣。

6. 数据资产运营的未来发展趋势

随着技术的不断发展和市场的不断变化，数据资产运营将呈现出新的发展趋势和机遇。

（1）数据资产化的精细化

未来，数据资产化将进一步精细化。企业将更加注重数据的质量和和价值挖掘，通过更加先进的技术手段和方法，实现数据的深度挖掘和智能化应用。同时，企业还将加强数据资产的安全和合规管理，以确保数据资产的安全性和合规性。

（2）数据治理的智能化

未来，数据治理将呈现出智能化的趋势。通过引入人工智能、机器学习等技术手段，企业可以实现数据治理的自动化和智能化，提高数据治理的效率和准确性。同时，企业还将加强数据治理的跨部门和跨业务线的协作与沟通，确保数据治理工作的顺利进行。

（3）数据应用的创新

未来，数据应用将呈现出更加多样化的趋势。企业将根据自身的业务需求和市场趋势，选择适合自身的数据应用方式和工具。同时，还将注重数据应用的创新性和前瞻性，通过引入新的技术和方法，实现数据应用的突破和升级。

（4）数据价值变现的多元化

未来，数据价值变现将呈现出多元化的趋势。企业将通过多种方式和渠道实现数据的价值变现，包括数据产品的销售、数据服务的提供、数据驱动的决策等方面

的变现方式。同时，还将注重数据的合规性和安全性，避免法律风险和数据泄露等问题。

（5）数据资产运营的生态化

未来，数据资产运营将呈现出生态化的趋势。企业将加强与其他企业或机构的合作与交流，共同推动数字经济的发展和繁荣。通过构建数据生态体系，实现数据的共享和共赢，推动数据资产运营的可持续发展和创新。

7. 小结

数据资产运营的成长之路是一段充满挑战与机遇的旅程。从初步探索的数据识别与盘点，到核心环节的数据管理与治理，再到深化应用与价值变现，每一步都凝聚着企业的智慧与汗水。在这条路上，我们要不断积累实践经验与教训，始终坚信未来的发展与机遇。

10.2 给你的建议：如何成为数据资产运营高手

1. 成为数据资产运营高手的核心技能

（1）数据思维能力

- **数据敏感性：**具备对数据的高度敏感性，能够从数据中捕捉到有价值的信息和趋势。
- **数据驱动决策：**善于运用数据进行分析和决策，能够基于数据结果制定和优化业务策略。
- **数据质量意识：**重视数据质量，能够识别并解决数据中的异常和错误，确保数据的准确性和可靠性。

（2）业务理解能力

- **行业知识：**了解所在行业的市场动态、竞争格局和业务流程，能够基于业务背景进行数据分析和应用。
- **业务需求洞察：**能够深入理解业务需求，将业务需求转化为数据需求，为业务提供数据支持。

（3）团队协作能力

- **跨部门沟通**：能够与不同部门进行有效沟通，了解各部门的业务需求和数据需求，推动数据资产的跨部门应用。

- **团队协作**：能够与团队成员紧密合作，共同解决数据资产运营中的问题和挑战。

(4) 数据技术能力

- **数据收集与整合**：掌握各种数据收集工具和方法，如爬虫技术、API调用等，能够高效地收集并整合来自不同渠道的数据。

- **数据存储与管理**：熟悉数据库技术，如MySQL、MongoDB等，能够设计合理的数据库架构，确保数据的高效存储和查询。

- **数据处理与分析**：掌握数据分析工具，如Python、R等，能够运用统计学和机器学习算法对数据进行处理和分析，挖掘数据中的价值。

- **数据可视化**：熟练使用数据可视化工具，如Tableau、Power BI等，能够将数据以直观、易懂的方式呈现出来，帮助决策者更好地理解数据。

2. 成为数据资产运营高手的实战策略

(1) 建立数据资产管理体系

建立数据资产管理体系是数据资产运营的基础。这包括制定数据资产管理规范、建立数据资产目录、实施数据分类和标签管理等关键环节。通过完善的数据资产管理体系能够从根本上确保数据的准确性、完整性和安全性，为数据应用提供坚实的基础。

- **制定数据资产管理规范**：明确数据资产的收集、存储、处理、分析和应用等各个环节的规范和标准。

- **建立数据资产目录**：对企业的数据资产进行全面梳理和分类，建立数据资产目录，方便数据的查找和应用。

- **实施数据分类和标签管理**：根据数据的属性和特征，对数据进行分类和标签管理，提高数据的可检索性和可用性。

(2) 提升数据质量

数据质量是数据资产运营的关键。只有高质量的数据才能为业务提供有价值的洞察和决策支持。因此，提升数据质量是数据资产运营高手必须掌握的技能之一。

- **数据清洗：**对收集到的数据进行清洗，去除重复、错误和无效的数据，确保数据的准确性和完整性。
- **数据校验：**对数据进行校验，确保数据的格式、范围和取值等符合业务要求。
- **数据监控：**建立数据监控机制，对数据的质量进行实时监控和预警，及时发现并解决数据质量问题。

（3）深化数据应用

深化数据应用是数据资产运营的核心目标之一。通过深化数据应用，可以挖掘数据中的价值，为业务提供有力的支持。

- **数据洞察：**运用数据分析工具和方法，对数据进行深入挖掘和分析，发现数据中的规律和趋势。
- **数据可视化：**将数据以直观、易懂的方式呈现出来，帮助决策者更好地理解数据和业务。
- **数据驱动决策：**基于数据结果制定和优化业务策略，推动业务的增长和创新。

（4）加强团队协作与沟通

团队协作与沟通是数据资产运营不可或缺的环节。通过加强团队协作与沟通，可以确保数据资产运营的顺利进行，并推动数据的跨部门应用。

- **建立跨部门沟通机制：**定期召开跨部门会议，了解各部门的业务需求和数据需求，推动数据的跨部门共享和应用。
- **加强团队协作：**与团队成员紧密合作，共同解决数据资产运营中的问题和挑战。通过团队协作，可以集思广益，提高数据资产运营的效率 and 效果。

（5）持续学习与迭代

数据资产运营是一个不断发展和变化的领域，为了保持竞争力，数据资产运营高手需要持续学习和迭代自己的知识和技能。

● **关注行业动态：**关注数据资产运营领域的最新动态和技术趋势，了解最新的工具和方法。

● **参加培训和研讨会：**参加相关的培训和研讨会，与同行交流经验和心得，拓宽自己的视野和思路。

● **实践与创新：**在实践中不断尝试新的方法和工具，勇于创新，推动数据资产运营的持续改进和优化。

3. 小结

成为数据资产运营的高手是一个不断学习和实践淬炼的过程。通过掌握核心技能、灵活运用实战策略、灵敏捕捉未来趋势，你可以不断提升自己的能力和水平，成为企业数字化转型和智能化升级的重要推动者。在这个过程中，你需要保持对数据的高度敏感性和好奇心，勇于尝试新的方法和工具，不断挑战自己的极限。同时，你还需要与团队成员紧密合作，共同解决数据资产运营中的问题和挑战。只有这样，你才能在数据资产运营的道路上越走越远，真正蜕变为兼具专业深度与实践智慧的高手。

10.3 未来展望：数据资产运营的趋势与机遇

1. 数据资产入表：规范与价值的双重提升

数据资产入表是指将满足资产确认条件的数据资源纳入企业的资产负债表进行列示和披露。这一举措不仅能够提升数据资产管理的规范性，还能够为企业带来诸多经济价值和决策支持。

（1）政策背景

近年来，国家对数据资产的发展给予了高度重视，并出台了一系列相关政策。2022年，《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》印发，对数据资产的产权、分类、流通、交易等方面进行了全面部署。2024年1月1日，《企业数据资源相关会计处理暂行规定》正式施行，标志着数据资产入表进入实际操作阶段。

（2）经济价值

数据资产入表能够直接为企业带来经济效益。通过数据的深度分析和挖掘，企业可以发现新的市场机会、优化业务流程、提高运营效率，从而降低成本，增加收

入。此外，高质量的数据资产还可以为企业决策提供重要依据，帮助企业做出更明智的决策，规避风险，把握机遇。

（3）实施路径

企业要实现数据资产入表，需要建立完善的数据质量管理体系，从数据的采集、存储、处理等环节进行把控，确保数据的准确性、完整性和一致性。同时，企业还需要加强数据安全与隐私保护，采用加密、访问控制、数据脱敏等技术手段，保障数据的安全。

2. 数据资产融资：新型融资方式的崛起

数据资产融资是指企业利用自身拥有的数据资产来获取资金支持的一种新型融资方式。随着数据经济的发展，数据资产融资正在成为企业融资的重要补充。

（1）融资类型

数据资产融资主要包括以下类型。

- **数据资产质押融资：**企业将自身的数据资产作为抵押物，向金融机构或其他投资者获取融资。在这种模式下，企业仍然保留数据资产的所有权和使用权，只是将其作为担保。
- **数据资产股权融资：**企业将数据资产注入一个新设立或现有的子公司或合资企业，然后向投资者出售该公司的股权，实现融资目的。
- **数据资产证券化：**将多个数据资产池化，通过结构化设计将其转化为可交易的证券产品。投资者购买这些证券，本质上是在投资这些数据资产未来可能产生的现金流。
- **数据资产收益权转让：**企业将数据资产的未来收益权转让给投资者，以换取即时的资金支持。

（2）实施流程

下面以数据资产质押融资为例，简要介绍其实施流程。数据资产质押融资的实施流程通常包括数据资产尽职调查、办理质押登记、发放融资款项、持续监控和维护以及到期解押或处置等关键环节。在数据资产尽职调查阶段，金融机构或投资者会对企业的数据资产进行全面的尽职调查，包括数据来源合法性、数据质量评估、数据价值分析以及数据管理能力等方面。

未来，随着数据价值评估方法的完善和相关法规的健全，数据资产融资有望发展成为一种重要的融资渠道，为数据丰富但资金匮乏的企业提供新的发展机遇。同时，数据资产融资也将推动数据资产管理和价值评估的标准化、专业化发展。

3. RWA通证化

RWA（Real World Asset，现实世界资产）通证化是指将实物资产的所有权以数字通证的形式存储在区块链上进行交易的过程。以下是对RWA数据资产通证化的原理、路径和要点的详细分析。

（1）原理

RWA的核心原理在于将具有明确货币价值的有形资产（如房地产、艺术品等）或无形资产（如数据资产）进行通证化，转换为可交易的数字形式。这一过程涉及将资产的信息转为数字通证，并将有关资产价值和合法所有权的数据嵌入通证的区块链数据中。由于区块链技术具备不可篡改性，这为资产的所有权和交易提供了高度的安全保障。

（2）路径

- **资产选择：**选择适合通证化的资产，这些资产可以是货币、大宗商品、证券、债券、信贷、艺术品、知识产权以及数据资产等。
- **资产评估：**对资产进行评估，以确定其当前的市场价值，这一步骤对于通证的准确定价至关重要。
- **法律框架：**建立法律架构，确保通证化过程符合法规要求，定义所有权和法律责任。
- **创建通证：**在选定的区块链平台上铸造数字通证，每个通证象征着资产的部分份额。
- **通证交易：**这些通证可在二级市场上交易，从而提高其流动性，让更多投资者可以接触到它们。
- **资产管理：**管理RWA是一个持续的过程，通证持有者按通证份额获得相应收益。
- **通证赎回：**根据通证化协议规定的条款赎回或回购通证。

（3）要点

- **技术融合**：通过融合人工智能、区块链和物联网技术，将资产自身价值、运营、收益等数据打包存储在区块链上，形成数字通证。
- **法律合规**：确保整个通证化流程符合当地法律法规要求，可能需要与法律顾问合作，确保合规性。
- **市场推广**：将通证推向市场，吸引投资者和用户，可能包括营销活动、合作伙伴关系建立等。
- **流动性管理**：确保通证化资产具有足够的流动性，可能需要将通证化资产在交易所上市或者通过其他方式为其提供流动性。

4. 实践案例

（1）朗新集团

朗新集团与蚂蚁数科合作在香港完成了国内首单基于新能源实体资产RWA的融资，金额约1亿元人民币。该资金将用于新能源领域的储能和充电桩产业，为数千家中小型储能、充电桩运营商提供建设、运营支持。朗新旗下的新电途作为新能源数字化平台的运营方和服务方，将平台上运营的部分充电桩作为RWA锚定资产，基于可信数据在区块链上发行“充电桩”数字资产，每一个数字资产代表对应充电桩的部分收益权。这一创新做法大大提高了资产管理的效率和风险控制能力，同时为投资者构建了一个清晰可信的绿色投资环境。

（2）马陆葡萄

左岸芯慧（上海）数据技术股份有限公司在2024数据资产管理峰会上发布了农业领域首个RWA项目——马陆葡萄RWA，并完成1000万元人民币的股权融资。该项目结合马陆葡萄产业链发展情况，将农产品及农产品生产数据整合为项目资产，依托项目运营方股份的可流通交易属性，确保信息披露的准确性、完整性、及时性，增强投资者信心。项目融资将用于智慧农业领域的新型基础设施建设和改造升级，以满足更高的农业生产标准，实现农产品溯源，优化农产品供应链管理。

5. 小结

数据资产运营是企业实现数字化转型和创新发展的核心抓手。通过数据资产入表、数据资产融资和RWA通证化等方式，企业可以充分利用数据资产的价值，提升市场竞争力和持续创新能力。未来，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，数据资产运营将呈现出更加广阔的发展前景和机遇。企业需要紧跟时代步

伐，加强数据资产管理的系统性和数据应用的深度，把握数据资产带来的机遇，实现可持续发展和创新。

朱晨君

数字星球DPlanet创始人，西部数据交易中心原市场部负责人，人民数据原教育咨询中心主任，清华大学五道口金融学院认证数字经济人才，国际数据管理协会认证专业人士，北京市数字经济与数字治理法制研究会特聘专家，重庆市企业合规促进会数字专业委员会特聘专家。

长期从事数据要素市场及数据资产管理方面的研究与实践工作，曾翻译《数据认知手册》《数据空间》等行业书籍、参与制订《公共数据授权运营平台技术要求》《数据合规审计指南》《数据经纪人员从业评价规范》等标准，牵头设计开发的“数据资产卡管理系统”“数盾合规护航系统”“数度寻源询价系统”等产品在行业内具有高认可度，为多家大型央国企赋能，具有多年数据要素市场运营、公共数据授权运营、企业数字化转型、数据资产入表等工作经验。

数字经济的发展要有价值体现，本书非常精准地抓住了这一核心需求。从数据资源化到数据产品化再到数据资产化，本书不仅清晰拆解了数据价值第一性原理的内核，更凝练出可落地的数据资产变现方法论。

—— 陈向群 北京大学计算机学院前党委书记、教授

数据要素价值释放的关键在于流通利用，晨君这本书恰好切中这一核心。本书立足数据“三权分置”的产权特点，紧扣数据作为特殊资产的本质属性，以价值释放为第一性原理，秉持场景驱动、因地制宜、分类施策的元规则，贴合“十五五”数据要素市场化发展要求，是2026数据价值释放年的一本佳作。

—— 吴志刚 中国电子信息产业发展研究院数据领域首席专家

数据交易也许是伪命题，但数据变现一定是硬道理。晨君的《一本书讲透数据资产变现》围绕这一行业核心问题展开系统解答。书中构建了科学的数据资产变现方法论，对公共、企业、个人数据变现路径的设计极具行业参考价值。

—— 郑光魁 人民网人民数据前董事长、总经理

数据资产化的核心在于流通、价值在于变现。本书立足数据资产的交易流通与价值变现，梳理了数据资源化、产品化、资产化的全链条逻辑，贴合数据交易市场的实际需求，为市场主体挖掘数据资产价值、推动跨组织数据流动提供了方法和思路。

—— 奚洋 西部数据交易中心前总经理

掘金数据资产大时代，本书锚定数据价值第一性原理，提炼出可落地的资产变现干货，覆盖从数据资源到价值变现的全环节，为各类组织开展数据资产变现提供了前沿思路。

—— 林建兴 全球数据资产理事会总干事

客服电话：(010) 88361066 88379833 68326294

