



# 从探索到深化

## 基于可信数据空间的 公共数据运营白皮书 (2025年)

城市数据运营共同体(CDOU)



# 从探索到深化： 基于可信数据空间的 公共数据运营白皮书 (2025 年)

城市数据运营共同体 (CDOU)

2025 年 10 月

## 编制组

### 参编单位（排名不分先后）

国家信息中心大数据发展部	软通智慧科技有限公司
南京大学数据管理创新中心	武汉大学数字商务与产业研究中心
中国信息协会数据要素专委会	中国价格协会数据价格专业委员会
深圳数据交易所	中电云计算技术有限公司
开放群岛开源社区可信数据空间小组	东湖大数据股份有限公司
深圳清华大学研究院 多模态人工智能数据工程研发中心	厦门大数据有限公司
青岛数据集团有限公司	湖州数字集团有限公司

### 参编人员（排名不分先后）

林镇阳	王璟璇	宋晓伟	吴江	夏义堃	王冠	冯进
潘菲	赵传启	杜乐	王震	杨旭青	罗根照	朱旭光
陈鹏	蔡承源	吴慧	莫惠婷	胡鑫	吴英发	姜山

## 前言

数字经济时代，数据已成为继土地、劳动力、资本、技术之后的第五大生产要素，而公共数据因其规模大、质量高、覆盖广的特点，被视为最具开发潜力的战略资源，但公共数据的开发利用却长期面临着“不敢共享、不愿共享、不能共享”的三大难题。

为破解上述困境，国家陆续出台“数据二十条”、《公共数据资源授权运营实施规范（试行）》等一系列政策文件，明确提出推动公共数据授权运营，鼓励第三方机构在合规前提下开展数据挖掘与价值释放，通过政府授权、市场运营的方式，将沉睡的公共数据激活为可交易、可开发、可服务的数据产品，但信任机制不健全、技术环境不成熟、监管手段不足等现实挑战仍旧制约了公共数据从资源向资产的有效转化。

在此背景下，可信数据空间作为一种新型数据基础设施，逐渐成为实现公共数据安全流通与可信运营的关键载体。可信数据空间以“可信管控、资源交互、价值共创”为核心特征，通过融合数字合约、使用控制、区块链、隐私计算等关键技术，构建出一个用途可管控、操作可追溯的数据安全协作环境，不仅在技术上保障了数据在流通过程中的“可用不可见”，更在机制上建立了多方主体之间的信任基础，为公共数据的合规开发与高效利用提供了理想的技术实现路径。

本白皮书系统构建了基于可信数据空间的公共数据运营体系，围

绕“新机制、新架构、新模式、新场景”四大维度，构建覆盖合规管控、技术支撑、生态协同与场景落地的全链条解决方案，通过引入可信数据空间，实现数据“供得出、流得动、用得好、保安全”的良性发展格局。

我们相信，可信数据空间不仅是当前公共数据授权运营破局的关键支撑，更是未来数据要素市场化配置体系建设的核心基础设施。本报告通过对可信数据空间的深入研究和应用，期望构建一个更加安全、高效、透明的公共数据运营环境，以期为政府、企业、科研机构等各方主体提供理论参考与实践指引，更进一步地，促进数据要素的合理流动和价值最大化利用，为数字经济的持续健康发展提供有力支撑。

## 版权声明

本白皮书版权属于城市数据运营共同体(CDOU)工作组所有，依据 CCBY-NC-SA4.0 许可证进行授权，并受法律保护。本白皮书严禁用于商业用途，转载、编撰或利用其他方式使用本白皮书文字或观点，应注明来源《从探索到深化：基于可信数据空间的公共数据运营白皮书》。

违反上述声明者，编者将追究其相关法律责任。

## 编制说明

本白皮书由城市数据运营共同体（CDOU）工作组共同撰写，限于撰写时间、知识局限等因素，内容恐有疏漏，烦请各位读者不吝指正。

通讯联络**邮箱**：[zhenyanglin@foxmail.com](mailto:zhenyanglin@foxmail.com)。

# 目 录

编制组	1
前言	2
版权说明	4
编制说明	5
<b>第一章 发展现状、趋势与挑战</b>	<b>8</b>
1.1. 公共数据授权运营	8
1.1.1. 公共数据授权运营发展现状	9
1.1.2. 公共数据运营发展趋势	14
1.1.3. 公共数据授权运营面临的困难与挑战	18
1.2. 可信数据空间	20
1.2.1. 国际可信数据空间发展现状	20
1.2.2. 国内可信数据空间发展现状	22
1.2.3. 可信数据空间的发展趋势	25
1.3. 可信数据空间为公共数据授权运营提供理想的技术实现环境	26
<b>第二章 总体设计：基于可信数据空间的公共数据运营体系</b>	<b>28</b>
2.1. 整体概述	28
2.2. 新机制：多维度协同机制筑牢数据可信基座	30
2.2.1. 合规性框架衔接机制	31
2.2.2. 全流程业务协同机制	34
2.2.3. 监管与审计协同机制	38
2.3. 新架构：以可信架构护航公共数据价值安全释放	42
2.3.1. 业务架构	42
2.3.2. 系统架构	44
2.3.3. 功能架构	45
2.3.4. 建设内容	46
2.3.5. 可信数据空间助力互联互通	75
2.4. 新模式：构建“标准-生态-运营”三位一体新格局	78

2.4.1. 制定可信流通标准规范体系	78
2.4.2. 打造多元共生生态主体格局	81
2.4.3. 构建数据价值释放运营模式	87
2.5. 新场景：多元创新场景勾勒数据价值化实现路径	90
2.5.1. 供方数据不出域场景	90
2.5.2. 基于隐私计算场景	93
2.5.3. 数据汇聚至中心节点场景	96
2.5.4. 产品在需方开发场景	99
2.6. 关键技术	101
2.6.1. 可信管控	101
2.6.2. 资源交互	102
2.6.3. 价值共创	103
2.6.4. 安全保障	104
<b>第三章 总结与展望</b>	<b>108</b>

## 第一章 发展现状、趋势与挑战

### 1.1. 公共数据授权运营

公共数据作为数字时代的关键生产要素，是指“各级党政机关、企事业单位依法履职或提供公共服务过程中产生的数据”（国家数据局发布《数据领域常用名词解释（第一批）》）。

随着数字中国建设的深入推进，公共数据授权运营作为一种创新的数据要素市场化配置机制应运而生，即“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理、开发，并面向市场公平提供数据产品和技术服务的活动。”（《公共数据资源授权运营实施规范（试行）》），其核心是通过政府授权、市场运营的方式，将公共数据转化为可持续创造价值的经济资产，这种机制在保障数据安全与公益属性的前提下，有效激发市场活力，促进数据要素的价值释放。

中国公共数据授权运营的发展源于政务数据共享的探索。2015年，国务院印发《促进大数据发展行动纲要》，首次从国家层面推动公共数据开放共享。此后，随着“数字中国”战略的深入实施，公共数据授权运营逐渐成为数据要素市场化配置改革的关键环节。作为数据要素市场的“风向标”，公共数据具有体量大、质量好、价值高的特征，其在赋能经济发展、提升治理效能、改善民生服务等方面的潜力日益凸显。

## 1.1.1. 公共数据授权运营发展现状

### 1.1.1.1. 政策发展历程

公共数据授权运营作为激活数据要素潜能、培育数据要素市场的关键举措，其发展脉络与国家的政策演进紧密相连。回顾过去中国公共数据授权运营政策的演进，可以清晰地看到一个从理念萌芽、局部试点、地方探索到国家统筹的体系化制度建设的渐进过程。

2010 年以前，公共数据主要以统计年鉴、政府公报等静态形式面向社会，而在这之后，随着大数据产业的兴起、数字政府建设的推进，政府数据开放共享成为主要议题。2010 年《国务院办公厅关于做好政府信息依申请公开工作的意见》首次提出“政府信息资源社会化再利用”，2012 年《“十二五”国家政务信息化工程建设规划》要求“推动政务信息资源增值利用”，第一次把“增值”写入国家规划文件，虽未明确提出“授权运营”模式，且在实践中普遍面临政府部门“不愿开放、不敢开放、不会开放”的困境，但各地政府开始建设数据开放平台，初步探索公共数据的社会化利用，引入市场力量、以更灵活机制释放数据价值的“授权运营”理念开始酝酿，为后续发展奠定了基础。

2015 年之后，公共数据授权运营进入地方试点建设先行期。2015 年国务院印发的《促进大数据发展行动纲要》提出“大力推动政府信息系统和公共数据互联开放共享”，并在主要任务中明确“支持社会力量参与政府数据开发利用”，首次把“社会力量”写入国务院文件，

为授权运营提供了主体空间。2016 年 9 月的《政务信息资源共享管理暂行办法》聚焦政府内部共享，但第九条提出“鼓励利用共享的政务信息资源创新产品和服务”，已隐含“政企合作”导向。2017 年 2 月中央全面深化改革领导小组第三十二次会议审议通过的《关于推进公共信息资源开放的若干意见》提出“探索建立公共信息资源授权开发机制”。2018 年 1 月的国家发展改革委、中央网信办、工信部联合印发的《公共信息资源开放试点工作方案》，要求贵州、上海、北京、广东等五省市“探索社会化合作开发模式”，授权运营开始从纸面走向地方试点。

2019 年之后，公共数据授权运营进入运营落地期。2020 年 3 月中共中央、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》提出“推进政府数据开放共享，支持开展政府数据授权运营试点”，这是中央文件首次并列使用“政府数据”与“授权运营”，为概念正名。2021 年 3 月《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》以国家规划形式要求“开展政府数据授权运营试点，鼓励第三方深化对公共数据的挖掘利用”，授权运营正式上升为国家战略任务。2021 年 11 月网信办发布的《网络安全管理条例（征求意见稿）》提出“公共数据应当通过共享、开放、授权运营等方式有序流通”，把授权运营与共享、开放并列为三种法定流通方式。

2022 年之后，公共数据授权运营进入体系成型关键期。2022 年

1月国务院《“十四五”数字经济发展规划》提出“对具有经济和社会价值、允许加工利用的政务和公共数据，通过数据开放、特许开发、授权应用等方式，鼓励社会力量进行增值开发利用”，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》（业内简称“数据二十条”）用一整段阐述“推进实施公共数据确权授权机制”，要求“建立公共数据授权运营分级分类标准和全过程监督机制”，并明确提出“用于产业发展、行业发展的公共数据可有条件有偿使用”，首次在中央层面承认授权运营的收益权。

2023年之后，公共数据授权运营进入规章密集及高速发展期。

2023年国家数据局的成立，2024年3月《2024年国民经济和社会发展规划》在“数字经济重点任务”中单列一条：“推进公共数据资源管理和运营机制改革，加快公共数据授权运营试点和应用示范”，授权运营首次写进年度国家计划，具有预算与考核约束力。2024年9月中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于加快公共数据资源开发利用的意见》提出“健全公共数据资源授权运营管理体系，建立授权运营情况年度评估机制”，并要求“2025年前制定出台公共数据授权运营行政法规”，为立法按下倒计时。

2025年1月，国家发改委、国家数据局联合发布“1+3”配套规章：（1）《公共数据资源登记管理暂行办法》要求“凡拟开展授权运营的公共数据须先在国家登记平台备案，未取得登记凭证不得对外提供”；（2）《公共数据资源授权运营实施规范（试行）》明确“谁

持有、谁授权、谁负责”原则，统一了授权程序、协议模板、安全评估、退出机制；（3）《关于建立公共数据资源授权运营价格形成机制的通知》规定“运营服务费实行政府指导价（上限价格）管理”，并对公益性用途给予成本减免，防止垄断利润。至此，公共数据授权运营形成“中央意见+部门规章+地方条例”三位一体的制度矩阵，政策体系初步定型。

在“数据二十条”后，各省（区、市）以“条例+办法+指南”三级配套快速跟进，现各地已公开出台 50 部以上专门文件，代表性的包括《上海市数据条例》、《浙江省公共数据授权运营管理办法（试行）》《北京市公共数据专区授权运营管理办法（2023 年修订）》、《广州市公共数据授权运营管理暂行办法》等。

#### 1.1.1.2. 体制机制建设现状

公共数据运营体制机制不断完善，各类政策制度类别日益多元，公共数据资源授权运营管理机构、实施机构和运营机构的职责边界愈发清晰，授权机制流程不断规范，披露机制逐步完善。各地在实践中探索出差异化的授权模式，如福建采用“整体授权”统筹开发，北京实施分领域授权打造“金融专区”，浙江则按产品场景授权以调动民营企业积极性。这些探索为全国范围内授权运营模式的优化提供了丰富经验。

#### 1.1.1.3. 数据资源登记与管理现状

公共数据资源登记是授权运营的基础性工作。截至 2025 年 6 月，

全国公共数据资源登记量已达 2808 项，资源存储总量达 932.76TB，全国一体化登记体系初步建成，国家登记平台与 12 个省级平台实现互联互通，24 个省份已指定省级登记机构，自上而下的登记制度体系正在加速构建。现国家登记平台登记的资源、产品和服务已覆盖超过 78 个国民经济大类，覆盖数据体量超过 6PB，为市场提供了便利、权威的找数、用数渠道。

在数据共享方面，《政务数据共享条例》的实施进一步促进了数据跨部门流通。条例明确了各级人民政府、政务数据共享主管部门、政府部门及其政务数据共享工作机构的职责，按照共享属性将政务数据分为无条件共享、有条件共享和不予共享三类，建立了“目录管理—共享使用—平台支撑”的全链条机制。

#### 1.1.1.4. 公共数据授权运营平台建设现状

公共数据授权运营平台是数据价值释放的关键载体。据《全国公共数据运营发展报告（2024—2025）》，截至目前全国已建成或在建的授权运营平台达 45 个，覆盖省级、市级和区县级，其中 75.6% 由运营机构主导建设，这些授权运营平台功能涵盖数据查询、产品展示、开发服务、生态构建等，安全保障机制逐步健全。

在技术应用方面，隐私计算成为公共数据授权运营的关键技术。《授权运营规范》明确规定“支持隐私计算等安全可信流通技术应用，确保数据资源开发利用过程可管、可控、可追溯”，即在保证数据提供方不泄露原始数据的前提下，对数据进行分析计算的一类信息技术，

保障数据在产生、存储、计算、应用、销毁等数据流转全过程的各个环节中“可用不可见”，现隐私计算技术已在政务、金融、医疗等数据安全监管更为严格的领域得到广泛应用。

#### 1.1.1.5. 生态构建与场景应用现状

在生态构建方面，公共数据运营生态加速构建。授权运营模式持续优化，整体授权、分领域授权、依场景授权等多种模式并存，多地探索灵活结合机制。价格形成机制也开始起步，成都、青岛、福建等地在协商定价、分阶段收费、定价标准等方面进行了有益探索。《关于建立公共数据资源授权运营价格形成机制的通知》明确了对公共数据运营服务费实行政府指导价（上限价格）管理，按照“补偿成本、合理盈利”的原则核定运营机构最高准许收入，既保障运营机构健康可持续发展，又防止其形成垄断利润。

场景应用作为公共数据价值释放的最终体现。国家数据局累计已发布了超 70 个公共数据“跑起来”示范场景，助力产业发展、社会治理、民生改善。与此同时，各地也积极探索场景化数据应用，如陕西省 2025 年发布的第一批 20 个公共数据“跑起来”典型应用场景，覆盖了旅游、养老、医疗健康、应急管理、乡村振兴、智慧农业等领域。

#### 1.1.2. 公共数据运营发展趋势

中国公共数据授权运营在市场规模、运营模式、实践案例等方面已取得显著进展，呈现出加速发展的态势。

### 1.1.2.1. 体制机制更加成熟规范

随着《政务数据共享条例》的深入实施和“1+3”政策体系的落地，公共数据授权运营的体制机制将更加成熟规范。《全国公共数据运营发展报告（2024—2025）》预测，公共数据运营体制机制将更加成熟规范。具体表现为：

- **职责边界进一步明晰：**公共数据资源授权运营管理机构、实施机构和运营机构的权责划分将更加科学合理，避免角色交叉和责任真空。
- **授权流程标准化：**各地区各部门将建立更加规范统一的授权流程，减少自由裁量空间，提高授权效率和透明度。
- **披露机制常态化：**授权运营情况披露将更加及时、全面，接受社会监督，提升公众信任度。

国家层面将加强统筹协调，完善跨部门、跨层级的协同治理机制，推动形成全国“一盘棋”的公共数据授权运营格局。

### 1.1.2.2. 数据供给更加多元清晰

公共数据资源供给将呈现多元化和清晰化趋势。一方面，数据来源不断拓展，从传统的政务数据向更多领域的公共数据延伸；另一方面，数据分类分级更加科学，为差异化授权提供基础。具体表现为：

- **登记范围扩大：**随着全国一体化公共数据资源登记体系的完善，更多公共数据资源将被纳入登记范围，形成全量调度的数据资源底账。

- **分类分级精细**：基于数据敏感度、应用场景等维度，建立更加精细的分类分级体系，实现数据资源的精准授权。
- **数据质量提升**：通过数据治理和质量控制，提高公共数据的可用性和易用性，降低用数成本。

我国公共数据资源供给规模和质量明显提升，为数据要素市场健康发展奠定坚实基础。

### 1.1.2.3. 应用场景更加专业智能

公共数据应用场景将向专业化和智能化方向发展。随着人工智能、隐私计算等技术的成熟，公共数据将在更多专业领域深度应用。《全国公共数据运营发展报告（2024—2025）》预测，应用场景将更加专业智能。具体趋势包括：

- **行业深度融合**：公共数据将与金融、医疗、交通、农业等行业知识深度融合，形成行业特色解决方案。
- **AI 赋能增效**：人工智能技术将广泛应用于数据分析和产品开发，提升数据价值挖掘的深度和广度。
- **场景创新加速**：基于市场需求，不断催生新的应用场景，形成“场景牵引、数据驱动”的良性循环。

### 1.1.2.4. 平台技术持续升级安全强化

公共数据授权运营平台将经历技术升级和安全强化的双重变革。一方面，平台将引入更先进的技术架构和算法模型；另一方面，安全保障体系将更加健全。具体表现为：

- **技术架构演进：**平台从单纯的数据查询向数据开发、产品展示、生态构建等多元化功能扩展，支持更复杂的数据处理需求。
- **隐私计算普及：**隐私保护计算技术将成为平台标配，确保数据“可用不可见”，平衡数据利用与安全。
- **安全体系完善：**建立覆盖数据全生命周期的安全保障机制，确保数据流通使用合规高效。

未来，平台建设将更加注重开放性和互联互通，推动形成集约高效、安全可靠的基础设施体系。

#### 1.1.2.5. 产业生态更加协同繁荣

公共数据授权运营的产业生态将呈现协同发展和繁荣活跃的局面，具体趋势包括：

- **主体多元化：**形成国有资本、民营企业和科研机构等多方主体共同参与的生态格局，激发创新活力。
- **收益分配合理化：**按照“谁投入、谁贡献、谁受益”原则，建立合理的收益分配机制和利益调节机制，既激发数据提供单位和运营机构的动力，又突出公共数据的公益属性。
- **产业协同深化：**数据供给方、运营方、使用方等产业链各环节协同更加紧密，形成良性发展的产业生态。

通过构建协同繁荣的产业生态，将有效降低全社会的用数成本，扩大数据要素乘数效应，为经济社会高质量发展注入强劲动能。

### 1.1.3. 公共数据授权运营面临的困难与挑战

尽管我国公共数据授权运营取得了显著进展，但在实践过程中仍面临诸多问题与挑战，亟待破解。

#### 1.1.3.1. 安全监管体系待强化，合规成本高昂

公共数据授权运营面临着严峻的安全与合规挑战：

- **安全责任边界模糊：**在授权运营链条中，数据提供方、运营方、使用方之间的安全责任划分不够清晰，容易出现责任真空或交叉。
- **监管手段不足：**监管机构缺乏有效的技术手段对数据流通全过程进行实时监测和审计，难以发现潜在的安全风险。
- **合规成本高昂：**特别是对中小企业而言，数据安全合规成本较高，增加了参与公共数据开发的门槛。

此外，公共数据授权运营涉及大量个人数据和敏感信息，如何在数据开发利用与个人信息保护之间取得平衡，是实践中面临的重要挑战。

#### 1.1.3.2. 生态机制不完善，市场主体参与不足

公共数据授权运营生态系统尚未成熟，主要表现为：

- **第三方专业服务机构培育不足：**现行公共数据授权运营实践呈现第三方专业服务机构培育不足的问题，导致数据要素全流程协同效率降低。
- **应用场景开发主体生态单一化：**现有实践“未能形成多元主体协同

创新格局”，仍以国有企业或特定授权机构为主，民营企业、中小企业参与度有限。

- **创新活力有待激发：**过度强调规范和安全，可能在某种程度上抑制了市场创新活力，难以形成百花齐放的数据开发生态。

特别是在经济欠发达地区，由于人才、技术、资金等要素制约，市场主体参与数据开发应用的积极性不高，影响了公共数据价值的充分释放。

### 1.1.3.3. 数据共享回流困难，供需对接不畅

数据汇聚共享困难、数据供-需部门缺乏提供数据的动力等问题仍是各地普遍面临的难题。虽然《政务数据共享条例》为数据共享提供了法律依据，但实际操作中仍存在以下挑战：

- **数据壁垒依然存在：**部分部门出于数据安全、部门利益等因素考虑，对数据共享持保守态度，导致“不愿共享、不敢共享”的现象。
- **回流机制不健全：**虽然《政务数据共享条例》明确规定上级政府部门应当根据下级部门的履职需求，及时、完整回流相关政务数据，但实际执行中，数据回流通道不畅，基层获取数据困难。
- **标准规范不统一：**不同部门、不同地区的数据标准不一致，增加了数据整合和互操作的难度，影响数据共享效果。

这些因素导致数据供需对接不畅，制约了公共数据资源的全面整合和高效利用。

#### 1.1.3.4. 收益分配机制待完善，持续发展能力不足

公共数据授权运营的收益分配机制尚不完善，影响各方参与的积极性：

- **初次分配不公平：**运营机构与数据提供部门之间的利益分配机制不够明确，导致数据提供部门缺乏持续供数的动力。
- **再分配机制缺失：**公共数据产生的收益如何回馈社会、支持公益事业缺乏制度安排，与公共数据的公益属性存在一定张力。
- **价格形成机制不健全：**虽然国家出台了价格形成机制的指导文件，但具体操作细则尚不完善，各地探索差异较大。

公共数据授权范围存疑、收益分配模糊以及授权运营监管乏力等问题直接影响公共数据授权运营的可持续发展能力，需要通过制度创新予以解决。

### 1.2. 可信数据空间

数字经济时代，数据已成为继土地、劳动力、资本和技术之后的第五大生产要素，但数据价值释放仍面临“不敢共享、不愿共享、不能共享”的困境。为促进数据资源的跨主体流通、共享利用与合规运营，可信数据空间作为支撑数据要素安全流通的新型基础设施应运而生。

#### 1.2.1. 国际可信数据空间发展现状

全球数据要素流通实践存在三种主流模式，其核心差异主要来源

于价值观念与技术路线的战略性选择：

### 1.2.1.1. 欧盟

欧盟致力于建立统一的数据空间和数据共享机制，通过《数据治理法案》明确了数据要素流通信任度机制和主权优先的规制框架，并强调“数据利他主义”机制，其要求企业在共享公共数据时需通过政府认证的数据中介机构，承担搭建多元主体之间数据要素流通桥梁的角色。在技术实现上，欧洲 GAIA-X 项目构建了一个基于共同标准的、透明的数据基础设施生态，创建覆盖工业、医疗、交通等多个行业的跨域数据空间，并且通过 IDSA（国际数据空间协会）的分布式架构与认证体系，在技术上强制执行“数据不出域”规则——即原始数据保留于本地域内，以确保数据的主权可控性。

### 1.2.1.2. 美国

美国则奉行自由流动和市场驱动的原则，大力发展数据的开放共享。虽然在可信数据流通与空间构建方面暂时没有国家级的顶层战略，但在政府、企业和国际合作层面建立了行之有效的共享实践。各州政府或行业监管机构各自制定相关政策保障数据的互通共享与隐私安全，为数据价值释放奠定了相应的基础。在技术实现上，美国的大规模云服务提供商奠定了以云原生架构为基础的统一的数据开发技术路径。同时，API 经济的深度渗透成为跨系统、跨组织数据交换的核心通道，实现数据的按需调用与实时集成，极大提升了数据要素流动效率与价值转换速度。

### 1.2.1.3. 日本

日本作为亚洲代表国家之一，数据可信流通和数据空间建设都是在一系列国家战略、法律法规、执行标准的指导下进行的。内阁主导的《数字社会形成基本法》确立“个人数据控制权优先”原则，同步由经济产业省牵头构建分行业数据信托框架（如医疗、制造、金融领域），允许企业通过经认证的第三方数据银行实现敏感数据的安全交换与价值挖掘。在技术实现上，日本采取政府主导的混合架构模式——以国家级云平台实现跨域数据的集中式治理与安全审计，同时通过分布式联邦计算架构支撑产业端的本地化数据处理与应用。这种“集中管控规则、分布执行应用”的双层体系，本质是政府以制度赋权与制度监管为手段在数据确权、流通、应用、分配等核心环节实施深度干预，形成对数据要素全周期运行的主控型治理闭环。

### 1.2.2. 国内可信数据空间发展现状

中国将数据视为与土地、劳动力、资本、技术并列的第五大生产要素，近年来大力推进数据要素市场化配置。其以《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》（即“数据二十条”）为顶层设计，明确以数据产权、流通交易、收益分配、安全治理为核心的数据基础制度体系成为国家战略重点，为数据要素流通提供了清晰的政策导向和制度保障。其次，《关于完善数据流通安全治理 更好促进数据要素市场化价值化的实施方案》进一步构建了数据流通的安全治理规则体系，明确企业数据流通负面清单，并对 18 类通用数据推出

分类分级开放机制，划定数据流通的合规边界。同时，《实施方案》首次提出“原始数据不出域、数据可用不可见、数据可控可计量”的三位一体范式，以保障数据要素安全流通的原则底线。

在此基础上，中国在数据要素市场发展的过程中持续深化与细化各环节的实施准则，一系列配套的法律法规、地方政府自主实践与行业标准规范相继出台，共同完善数据要素可信流通全周期的治理规范。国家数据局的挂牌成立象征着中国数据要素市场进入统筹主导、协同推进的政策主导型阶段，同时北京、上海、深圳、贵阳等多地数据交易所的蓬勃发展与创新实践，则通过场景验证为数据要素流通利用的各关键环节积累宝贵的经验，也为全国统一数据大市场提供了可参考、可复制的解决方案。

中国数据要素流通市场呈现政策驱动与实践探索相辅相成的鲜明特征。公共数据授权运营作为数据流通开放的突破口，将沉淀的政务数据转化为赋能经济社会发展的核心资产，广东、浙江等地方先行探索实践，通过因地制宜的不同授权机制——广东建立省级政务数据统一开发平台，浙江按场景授权释放民生数据价值，共同为医疗、交通、金融、能源等领域的数据融合应用打造示范性样本。其次，大数据集团、大型企业集团、产业联盟等主体积极构建区域级、行业级可信数据空间，其中，广东依托韶关数据中心构建“数字低空”行业空间，重庆聚焦电子信息产业打造垂直数据枢纽，上海在金融等领域探索专业空间范式，北京在经开区开展数据基础制度先行先试，贵州更

将企业数据空间纳入数字经济创新区建设核心任务。这些省市以地方差异化实践承载国家制度框架落地，通过共识规则和可信机制实现数据资源的生态化共享与可控化流通，为区域协同与产业升级提供制度化的数据流通载体。

#### 1.2.2.1. 医疗健康领域可信数据空间建设实践

北京市医药健康可信数据空间于 2025 年 3 月 28 日正式揭牌，依托海淀区顶尖医疗资源、丰富人才储备及先进 AI 技术等综合优势，旨在构建安全可控的数据流通生态，充分释放医疗健康数据要素的潜能，并推动建立了《医疗数据可信流通技术规范》《生物医药研发数据使用指南》《人工智能辅助诊断数据质量标准》三项行业标准。

#### 1.2.2.2. 交通物流领域可信数据空间建设实践

2025 年 6 月江苏省互联网协会发布的《面向多式联运的可信数据空间建设技术规范》（T/JSHLW 004—2025）规定了可信数据空间的技术架构，包括基础设施层、数据交互层和应用服务层，以及数据采集、传输、共享、分析与应用的技术要求，旨在规范多式联运场景下可信数据空间的建设，以促进数据的安全、高效流通与协同应用。

#### 1.2.2.3. 可信数据空间建设实践

2025 年 4 月 10 日，重庆市正式发布城市可信数据空间，该数据空间以区块链、隐私计算、密态计算等前沿技术为核心，强化可信管控、资源交互与价值共创能力体系，积极挖掘医保数据作为新的生产

要素在科技创新、经济发展和政府治理等方面的应用价值和赋能潜力。

### 1.2.3. 可信数据空间的发展趋势

可信数据空间作为数据要素市场化配置的关键基础设施，其技术要求与发展趋势呈现出明显的融合化、场景化和生态化特征。国家层面的技术架构与标准体系为可信数据空间建设提供了统一的技术框架和实施路径，而各行业、各地方则根据自身特点进行了差异化创新。

未来，可信数据空间将在技术融合深化、跨空间互联互通、国际标准对接等方面持续发展，以“可连接、可管控、可共创、可保障”的标准体系为基础，可信数据空间将有效解决数据流通中的信任问题，推动数据要素从“资源”向“资产”转化，为数字经济高质量发展注入新动能。

#### 1.2.3.1. 技术架构设计原则

##### （1）分层与模块化

可信数据空间连接器主要集成数据交付、隐私计算、动态权限控制等功能，支持轻量化部署，而可信数据空间服务平台负责身份管理、连接器注册、目录管理、数字合约协商、行为审计等功能。

##### （2）数据安全和合规

依据《数据安全法》等相关法规划分数据敏感等级，制定差异化管控策略，保障数据安全分级，并采用动态使用控制实现细粒度权限管理，同时记录数据从发布到使用的全流程操作，保障全生命周期审计。

### 1.2.3.2. 关键技术选型策略

隐私计算技术：采用联邦学习、多方安全计算、可信执行环境等方式来适应不同的应用场景。

区块链技术：从共识机制、身份管理、存证技术等多种方式来保障身份动态认证、数据不可篡改。

数据安全技术：从数据脱敏、加密传输、数据访问控制及数据使用控制等多种方式来实现细粒度的权限管理，保障数据安全。

### 1.2.3.3. 互联互通与标准化路径

#### （1）接口协议标准化

遵循统一的数据模型、元数据规范、API 接口标准、身份认证协议，支持不同可信数据空间之间、以及可信数据空间与外部系统之间的互联互通。

#### （2）跨空间数据交互

通过区块链网络构建分布式信任，实现跨空间身份互认与资源共享，支持数据空间内部流通管理和跨数据空间的流通管理。

#### （3）数据主权与跨境流通

探索数据分类分级与本地化存储要求，建立高效合规的跨境流动机制，降低数据跨境流通的国际化成本。

## 1.3. 可信数据空间为公共数据授权运营提供理想的技术实现环境

作为数据要素市场的重要组成部分，可信数据空间被定位为国家

数据基础设施的关键环节。旨在保障数据主权、安全可控的前提下实现“数据可控、流通可信、价值可溯”，通过它通过数据控制机制、安全保障机制及价值分配机制，改善了公共数据运营中的信任难题和安全顾虑，让数据“供得出、流得动、用得好、保安全”成为可能。

#### 1.3.1.1. 建立数据流通信任基础

公共数据授权运营面临的首要难题是数据提供方与使用方之间的信任缺失。数据提供方担心数据被超范围使用或泄露，而使用方则顾虑数据来源不合规、质量参差不齐，而可信数据空间通过多维度精细化策略控制和存证机制，为双方建立了可信环境。

#### 1.3.1.2. 实现数据使用可控可溯

传统数据流通方式难以对数据使用情况进行有效追踪和管控，这是公共数据授权运营的另一大痛点，而可信数据空间通过数字合约和行为存证技术，实现了数据使用全过程的可控可溯。

#### 1.3.1.3. 促进数据融合与价值释放

公共数据的价值往往在于与行业数据的融合应用，但融合过程中的安全与合规问题一直制约着数据的深度利用，可信数据空间通过隐私计算、数据沙箱等技术，实现了“数据可用不可见，用途可控可计量”，为数据融合应用创造了条件。

## 第二章 总体设计：基于可信数据空间的公共数据运营体系

### 2.1. 整体概述

为破解公共数据“安全与效率平衡”难题、推动数据要素合规流通与价值释放，本体系以公共数据授权运营平台与可信数据空间为双核心，构建“新机制、新架构、新模式、新场景”四位一体的公共数据授权运营框架，形成覆盖“合规管控 - 技术支撑 - 生态协同 - 场景落地”的全链条解决方案，为公共数据从资源向资产转化提供系统性支撑。

- 基于可信数据空间的公共数据运营体系：新机制、新架构、新模式、新场景

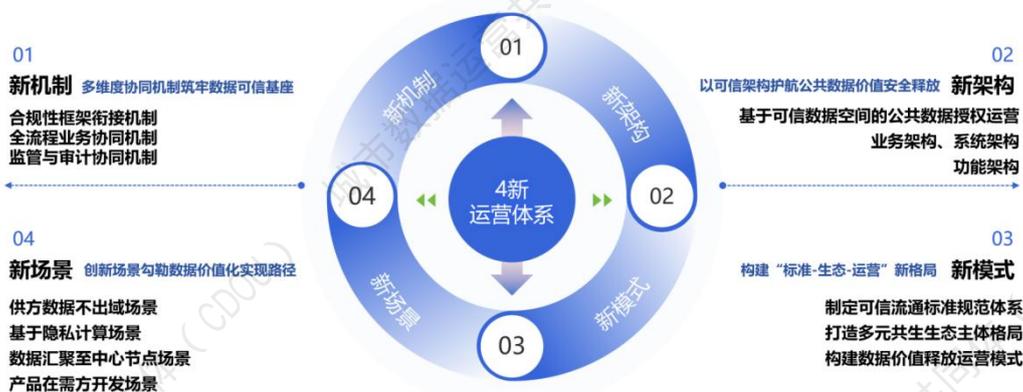


图 1 新机制、新架构、新模式、新场景

**新机制：**以“安全可控、协同高效”为核心，建立三层协同机制，破解跨主体数据流通信任壁垒。在合规性框架衔接层面，通过授权范围协同界定明确公共数据接入边界，制定标准化行业公共数据授权清单；依托运营资质互认建立合作方白名单制度，核验可信数据空间的安全认证、技术能力与行业资质，实现资质动态管理。在全流程业务

协同层面，打通“目录对接 - 授权申请 - 开发审核 - 交易分配”链路：授权平台同步公共数据目录至可信数据空间形成融合目录，用户通过可信数据空间提交申请并由授权平台审批，开发环节限定安全沙箱环境，交易采用分成模式并实时结算。在监管与审计协同层面，共建区块链存证联盟链覆盖数据全生命周期关键信息，建立 7×24 小时安全监测与跨平台应急响应机制，定期开展合规审计并公开审计报告，确保数据“授权有界、使用有序、监管有效”。

**新架构：**业务架构明确监管方、平台运营方、数据供需方等多主体角色，形成“授权平台管合规、可信数据空间管安全”的双核心联动逻辑。系统架构覆盖基础设施层、可信空间层、运营服务层、生态主体层、场景应用层，实现横向分层解耦。功能架构整合接入连接器、管理平台、授权运营平台、可信计算平台、监管平台五大核心模块，形成“数据接入-授权-开发-交易-监管”功能闭环。建设内容聚焦关键组件落地，如接入连接器提供软硬一体接入方案、监管平台实现多维度风险预警，为体系运行提供技术支撑。

**新模式：**以“标准为基、生态为核、价值为导向”，建立三类核心模式，激活数据流通生态活力。在可信流通标准规范层面，形成基础通用、数据授权、安全流通、服务运营、合规监管的全维度标准体系，解决跨平台“不会共享”难题。在多元共生生态层面，明确授权平台、可信数据空间、数据供需方、服务方、监管方的角色定位，建立协同机制，通过政策补贴、场景牵引、信用激励培育贴合产业需求

的生态主体。在数据价值释放层面，构建供需撮合、基础设施、数据治理、数据产品多元化盈利模式，形成从资源到产品的价值链闭环，保障体系可持续运营。

**新场景：**针对不同数据流通需求，设计四类差异化场景，实现场景化落地、安全化开发。“供方数据不出域场景”聚焦供数方本地开发，授权平台主导目录审核与产品合规审查，确保原始数据留存供数方安全域；“基于隐私计算场景”面向多方数据协同，依托隐私计算技术实现公共数据与企业数据融合，释放跨主体数据协同价值；“数据汇聚至中心节点场景”支持企业数据托管与公共数据可控汇聚，在中心节点可信执行环境内开展开发，兼顾数据汇聚效率与安全管控；“产品在需方开发场景”围绕需方数据不出域需求，推动公共数据加密传输至需方安全域，联合需方数据完成本地化开发。四类场景均以“原始数据不出域、全流程存证、合规审核”为核心，实现公共数据价值释放与安全保障的深度统一。

综上，本体系通过“四新”框架，既解决公共数据流通中的“不敢用、不会用、不愿用”痛点，又为数据要素市场化配置提供可复制、可推广的实践路径，最终支撑公共数据高效赋能产业升级、服务民生改善与数字经济发展。

## 2.2. 新机制：多维度协同机制筑牢数据可信基座

新机制聚焦公共数据授权运营全流程的合规性与协同性，针对传统模式下数据授权边界模糊、多平台协作低效、监管追溯不足等痛点，

以授权平台与可信数据空间双核心联动为基础，构建“合规衔接 - 业务协同 - 监管审计”三位一体的系统化机制体系。



构建“授权有界、使用有序、监管有效”的公共数据应用生态

图 2 新机制

## 2.2.1. 合规性框架衔接机制

### 2.2.1.1. 授权范围协同界定

依据国家及地方层面公共数据授权运营管理相关法规政策，明确可信数据空间可接入的公共数据范围，限定为与对应行业核心业务直接相关的公共数据类别，具体涵盖行业主体服务、业务监管执行、用户权益保障等核心领域关联数据（如行业从业主体基础信息、业务服务对象基础信息、行业核心资源收支统计数据、业务办理流程记录数据、公共服务质量监测数据等）。公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）针对可信数据空间提交的公共数据接入申请，启动标准化合规性初审流程。初审阶段重点围绕数据使用场景的合规性、与行业核心业务的关联性、数据需求的必要性开展全面核验，严格对照

“公共利益优先、最小必要、安全可控”的核心原则，逐一核查数据接入目的是否服务于行业公共服务效能提升、业务监管体系优化或用户合法权益保障等核心目标，数据用量是否与实际业务需求精准匹配且无冗余采集，数据安全保障措施是否覆盖数据传输、存储、使用、销毁全环节（如采用国密算法的加密传输协议、基于角色的访问权限管控、符合行业标准的数据脱敏处理、数据操作全流程日志记录等）。

初审通过后，授权平台将联合对应行业主管部门启动多维度终审程序，通过多方审核、场景实地复核、全流程风险评估等环节，形成客观、全面的最终审核意见。依据终审意见制定“行业公共数据授权清单”，清单需以清晰、明确的条目化形式，列明授权接入每一项数据的具体名称、数据类型、字段说明、授权使用范围、授权有效期限等限制条件。其中限制条件需明确包含禁止用于商业营销推广、禁止向未授权第三方进行二次转授权、禁止超出清单列明场景超范围使用等通用约束条款，同时需补充数据使用过程中的追溯责任要求，确保数据授权使用的全流程可控、可管、可追溯。

#### 2.2.1.2. 运营资质互认机制

公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）需向可信数据空间收取完整、规范的运营资质备案材料，材料内容需覆盖数据安全相关认证文件（如 ISO27701 隐私信息管理体系认证证书、信息安全技术网络安全等级保护（二级及以上）测评报告、数据安全能力认证（DSMC）证书等）、隐私计算等核心技术能力证明材料（包

括技术方案详细说明书、核心算法原理文档、技术研发团队资质证明、核心技术相关专利证书等）、对应行业服务资质证书（如行业主管部门核发的业务经营许可证书、行业服务质量认证证书等）等。

授权平台收到备案材料后，按照既定的标准化审核标准启动资质审核工作，通过形式审查、实质核查、第三方专业评估等多重环节，对材料的真实性、有效性及合规性进行全面、严格验证。审核通过的可信数据空间，纳入“公共数据授权运营合作方白名单”实施动态管理，白名单将定期更新并同步至对应行业主管部门，同时在授权平台官方渠道进行公示。

授权平台向可信数据空间开放公共数据接口时，需同步出具正式的“公共数据授权运营资质核验报告”，报告需明确标注资质核验结论、资质有效期限、适用的数据使用场景范围、资质使用限制条件以及核验机构签章与日期等信息，作为可信数据空间内各类第三方服务商申请使用公共数据的核心资质依据。

同时，授权平台与可信数据空间建立常态化资质动态更新机制，当一方的运营资质发生变更（包括新增核心技术认证、现有资质续期更新、资质等级升级或降级、资质到期失效、资质被监管部门暂停或撤销等情形）时，需在 3 个工作日内将变更详情同步至对方平台；对方平台收到变更信息后，需及时完成系统数据更新、资质复核及结果反馈，复核通过后需及时更新资质备案信息，复核不通过的暂停相关数据服务并出具整改通知，确保资质互认的时效性、准确性与安全性，

避免因资质变动滞后引发数据使用合规风险或安全隐患。

## 2.2.2. 全流程业务协同机制

### 2.2.2.1. 数据接入与授权申请流程

**数据目录对接：**公共数据授权运营平台将对应行业公共数据目录同步至可信数据空间，目录信息需以标准化格式呈现，涵盖数据项名称、数据类型、数据格式、数据更新频率、授权类型、使用限制等核心要素。可信数据空间将同步的公共数据目录与自有行业数据目录进行结构化整合，构建“公共数据+行业数据”双维度融合目录体系，目录体系需支持多条件筛选（如按数据类型、更新频率、授权类型筛选）、关键词检索、数据关联推荐（基于用户历史查询或业务场景推荐相关数据）等功能，实现用户通过统一入口即可查询、定位可复用的公共数据，同时目录中需明确标注每类数据的申请路径与所需材料，提升数据查询与申请的便捷性。

**授权申请联动：**可信数据空间内用户（如第三方数据服务商、行业相关服务机构、业务运营主体等）需使用公共数据时，通过可信数据空间专属的公共数据授权申请模块在线提交申请材料。申请材料需包含申请主体资质证明、数据使用场景详细说明、数据需求清单、安全保障方案等内容。申请信息通过双方预设的加密数据接口自动同步至授权平台，授权平台依据公共数据授权运营管理相关法规政策规定的审批流程办理。其中，涉及行业特殊需求的（如特定领域业务数据用于 AI 模型训练、行业专项监管数据分析等），需由对应行业主管

部门参与复审环节，重点核查数据需求与行业业务的匹配度、使用场景的合规性、安全保障方案的行业适配性。审批各环节进度需实时同步至可信数据空间，供申请用户查询；审批完成后，结果（通过/不通过，不通过需附具体原因及整改建议）实时反馈至可信数据空间，同时同步至申请用户，确保数据使用需求快速响应。

**权限动态管控：**授权平台根据最终审批结果，向可信数据空间生成并发放唯一的“公共数据使用授权令牌”，令牌包含申请主体唯一标识、权限有效起止日期、可调用的公共数据接口地址及接口参数、数据使用频次限制、数据使用方式限定、权限生效条件等核心信息。可信数据空间接收令牌后，将其与申请用户的角色权限体系进行绑定，实现“一人一令牌一权限”的精准管控。系统实时监测用户数据使用行为，当用户出现超出授权范围的操作（如调用未授权的数据接口或字段、超出限定频次访问、试图批量导出数据、将数据用于非申请场景）时，可信数据空间自动触发权限冻结机制，即时暂停该用户的公共数据使用权限，并生成违规行为报告，通过加密通道同步至授权平台，由授权平台记录违规行为至申请主体的信用档案；若违规情节严重，授权平台运营主体可联合行业主管部门启动权限收回流程，同时要求申请主体提交整改报告，整改通过后方可重新申请权限。

#### 2.2.2.2. 数据开发利用协同规则

**开发环境衔接：**公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）与可信数据空间搭建技术架构兼容的开发沙箱环境，确保公共数据开

发过程中的安全性。沙箱环境中需集成授权平台认可的隐私计算工具集，包括但不限于联邦学习框架、安全多方计算引擎、同态加密工具、差分隐私处理模块等，同时预装授权平台指定的开发工具与环境配置文件，确保公共数据在“数据不出授权平台域、计算结果可流转”的安全模式下开展开发利用。开发过程中，公共数据的脱敏规则、计算参数需严格符合授权平台制定的技术规范：例如，个人身份信息如身份证号脱敏需遵循脱敏保留前 6 后 4 位、手机号脱敏保留前 3 后 4 位等规则，禁止对原始数据进行反向解析或还原操作；开发过程中的所有操作需生成详细日志（含操作人、操作时间、操作内容、数据处理结果），日志实时同步至授权平台备案，供后续审计核查。

**产品审核联动：**可信数据空间内基于公共数据开发形成的数据产品需先通过可信数据空间的内部合规审核。内部审核重点核查产品开发过程是否符合授权清单要求、数据使用范围是否与授权场景一致、产品功能是否匹配行业业务需求、产品是否存在数据泄露风险等，审核通过后出具相关审核报告。随后，可信数据空间将数据产品及相关材料如内部审核报告、产品开发说明、数据来源清单、安全测试报告等提交至授权平台，由授权平台开展上架前终审。终审内容包括数据来源合规性、产品安全风险评估、用户权益保护措施有效性、产品应用价值评估等。审核通过后，授权平台为数据产品发放唯一的公共数据衍生产品备案编号，备案编号需标注在产品显著位置；审核不通过的，授权平台需出具整改意见，待产品优化完善后重新提交审核，只

有取得备案编号的数据产品，方可在可信数据空间的交易区上架展示与交易。

### 2.2.2.3. 产品交易与收益分配衔接

**交易规则协同：**可信数据空间内包含公共数据成分的数据产品，其交易活动需严格遵循授权平台制定的统一交易定价规则与管理规范，禁止自主定价或违规交易。交易定价可采用“基础授权费 + 使用分成”的复合模式（定价模式需根据不同地方层面相关管理规范制定）：基础授权费由公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）联合行业主管部门、第三方价值评估机构，结合公共数据的覆盖范围、数据时效性、数据颗粒度、行业应用价值、开发成本等多维度指标综合核定，基础授权费标准需在授权平台与可信数据空间同步公示；使用分成比例需依据公共数据授权运营管理相关法规政策执行（具体比例可根据对应行业专项规定动态调整），分成比例需明确写入产品交易协议。交易过程中，可信数据空间的交易系统与授权平台的结算系统需实现实时技术对接，通过 API 接口自动同步交易订单信息，结算系统根据预设的分成比例自动完成费用拆分，拆分后的费用通过双方指定的银行账户或合规支付渠道自动划转。同时，所有交易记录（含订单信息、费用拆分明细、资金划转记录）需同步写入可信数据空间与授权平台的区块链存证节点，确保交易记录的不可篡改、可追溯，实现交易全流程透明化监管。

**收益分配机制：**建立常态化收益分配周期，每月固定日期前，授

权平台需向可信数据空间收取上月公共数据使用及产品交易的详细明细，明细内容需包含：公共数据使用主体清单、各主体使用的数据项及用量、数据使用时长与频次、上架数据产品的交易明细、数据产品开发主体信息等。授权平台收到明细后，需在固定时间期限内完成数据核对，核对内容包括明细数据与交易系统记录的一致性、费用拆分比例的准确性、公共数据持有单位信息的完整性等，核对无误后生成对应的收益分配表。分配表需明确列出公共数据持有单位、授权平台、可信数据空间、数据开发者各方的应分配金额、计算依据、收款账户信息等。分配结果需通过授权平台与可信数据空间的官方渠道同步向各参与方公示，公示期不少于 3 个工作日。公示期间，参与方若对分配结果有异议，可向授权平台提交书面复核申请并附相关证明材料，授权平台需联合可信数据空间在完成复核，复核结果需书面反馈至申请人；公示无异议或异议处理完毕后，按照四级分配流程执行资金划转，确保各方收益按时到账。

### 2.2.3. 监管与审计协同机制

#### 2.2.3.1. 全链路存证协同

公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）与可信数据空间共同搭建“公共数据使用区块链存证联盟链”，联盟链节点需覆盖可信数据空间技术节点、授权平台核心节点、对应行业主管部门监管节点及第三方独立审计节点，确保存证过程的多方监督与数据不可篡改。存证内容需完整覆盖公共数据全生命周期关键信息，包括但不限

于：数据接入环节的申请材料、审核流程记录、数据接口调用日志（调用主体、调用时间、调用接口、请求参数、返回数据量、调用结果）、授权令牌生成与使用记录、数据开发过程日志、产品审核材料、交易明细等。

联盟链采用统一的技术标准（相同的哈希算法与时间戳标准），确保各节点存证信息的哈希值与时间戳完全一致，实现跨平台存证信息互认核验。存证数据的保留期限严格依据公共数据授权运营管理相关法规政策要求设定（如通常不低于 30 年），保留期间需采用多副本备份，防止数据丢失或损坏。联盟链向监管机构（如对应行业主管部门、网信部门、数据安全监管部门）开放专用查询接口，支持监管机构通过身份认证后开展穿透式查询，可按数据项、时间范围、使用主体、业务场景等维度精准检索存证信息，实现公共数据使用全链路的可追溯、可验证。

### 2.2.3.2. 安全监管联动

公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）与可信数据空间建立跨平台安全事件响应机制，明确双方在安全事件监测、告警、处置、溯源、上报等环节的责任与流程。可信数据空间需部署实时安全监测系统，对公共数据的使用行为进行 7×24 小时动态监测，监测指标包括数据访问频次（是否超出正常业务范围）、数据传输量（是否存在批量下载异常）、接口调用权限（是否存在未授权接口调用）、访问 IP 地址（是否存在异常 IP 或境外 IP 访问）、操作行为合规性

（是否存在超范围数据操作）等。当监测到公共数据异常使用行为时，可信数据空间立即触发双方联合告警，通过加密消息通道向授权平台推送告警信息，信息内容需包含异常行为发生时间、异常特征、涉事数据项、涉事用户账号等。授权平台收到告警后，确认异常后立即暂停涉事数据接口的服务权限，可信数据空间同步冻结涉事用户的公共数据使用权限，防止异常行为扩大。

授权平台与可信数据空间在告警触发后立即启动溯源工作：调阅联盟链存证日志、网络访问日志、用户操作日志、服务器系统日志等，分析异常行为的发起源头、传播路径、数据影响范围，排查是否存在数据泄露、恶意攻击等风险，并在 24 小时内完成调查并形成本次安全事件处置报告，报告需明确事件性质、影响范围、处置措施及责任认定等情况，报送对应行业主管部门及数据安全监管机构。此外，授权平台与可信数据空间双方每年需联合开展公共数据安全应急演练，演练场景涵盖数据泄露、越权使用、外部攻击、日志篡改等典型安全风险，总结协同处置过程中的问题，优化跨平台安全响应流程与技术保障措施。

### 2.2.3.3. 合规审计衔接

公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）需要可信数据空间开展的定期合规审计，特殊情况下（如发生重大安全事件、收到监管机构整改要求）可启动临时专项审计。审计内容需全面覆盖公共数据使用的合规性，包括公共数据使用范围合规性、隐私保护措施

有效性、收益分配准确性、数据安全管理制度执行情况、安全事件处置合规性等。审计过程中，授权平台可查阅可信数据空间的相关台账、日志记录及系统配置，可信数据空间需提供必要的技术支持与材料配合，不得拒绝或拖延审计工作，其审计结果作为可信数据空间持续获取公共数据授权的核心依据：审计合格的正常续期授权；不合格的暂停数据授权服务，待整改完成且复核合格后，方可恢复授权。

同时，可信数据空间需向授权平台开放标准化的自有审计接口，接口可支持授权平台按审计需求，调取公共数据在可信数据空间内的全流转记录，确保审计覆盖无死角，避免出现数据流转“盲区”。双方每年年末联合编制“公共数据授权运营协同审计报告”，报告需以清晰的图表与文字结合形式，公开公共数据授权总量、使用主体数量、数据产品上架数量、交易总金额、收益分配情况、合规审计结果、安全事件处置情况等核心信息，报告通过授权平台官网、可信数据空间官方渠道及对应行业主管部门信息公开平台同步向社会公开，接受公众监督。

通过上述监管与审计衔接机制，实现公共数据授权运营平台与可信数据空间在数据存证、安全监管、合规审计等层面的深度协同，既保障公共数据在各行业开发利用过程中的安全性、合规性与可追溯性，又提升公共数据资源的协同利用效率，最终形成“授权有界、使用有序、监管有效”的公共数据行业应用生态，为公共数据在各领域的规范应用提供机制保障。

## 2.3. 新架构：以可信架构护航公共数据价值安全释放

### 2.3.1. 业务架构

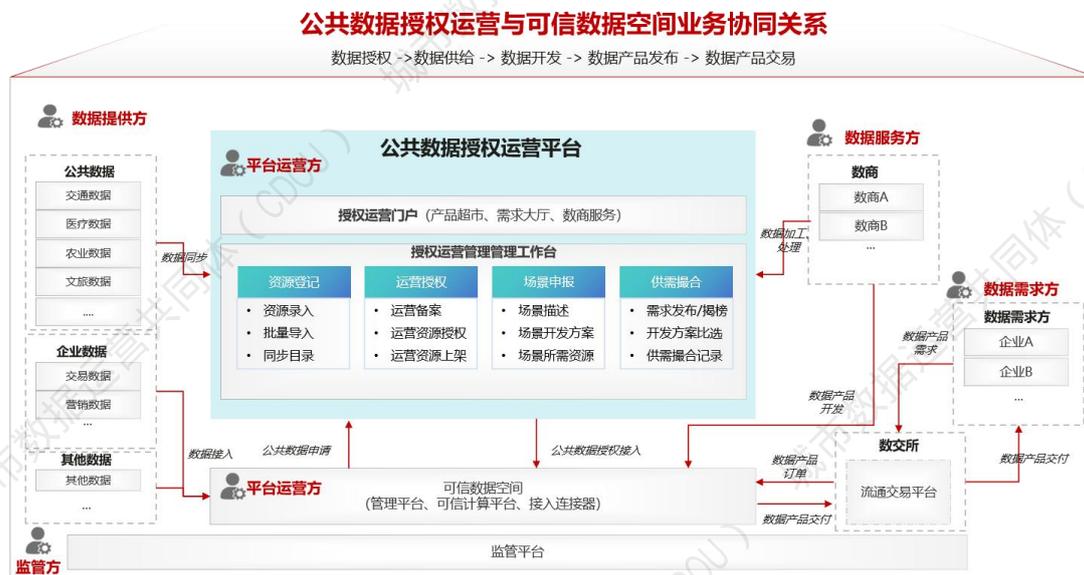


图 3 公共数据授权运营与可信数据空间业务协同架构

**监管方:** 负责监督管理确保各方行为合规, 对违规行为进行处理, 同时根据区域发展和政策变化更新标准, 并统筹协调各角色关系, 保障公共数据授权运营与可信数据空间的有序运行。

**平台运营方:** 负责公共数据授权运营与可信数据空间的平台维护工作, 保障系统稳定运行。平台运营方不仅支撑各类场景的应用开发, 也可为数据提供方、使用方、服务方等各方提供供需撮合、数据加工的平台服务, 为数据场景提供开发利用平台服务的同时保障数据安全。

**数据提供方:** 按要求采集并提交相关需求数据, 并基于接入连接器开展数据质量管控、数据授权管理、数字合同签订、数据更新及维护等相关服务, 同时保障数据要素流通交易各环节的数据安全。

**数据使用方:** 按要求提交数据需求清单, 并基于接入连接器开展数据授权申请、数字合同签订、数据产品开发等相关工作, 同时保障

数据要素流通交易各环节的数据安全。

**数据服务方：**为数据提供方、使用方提供多样化服务，如：数据治理、产品开发、数据分析等，通过研发技术研发迭代不断提升服务质量。

**公共数据授权运营平台（授权平台）与可信数据空间**建立深度协同关系，以合规性框架互认为基础：授权平台对可信数据空间的公共数据接入申请进行授权审核，依据公共利益优先、最小必要等原则界定授权清单，同时双方建立运营资质互认机制（如 ISO27701 认证、隐私计算能力证明），实时同步资质变更；通过全流程业务协同机制实现贯通：授权平台同步公共数据目录至可信数据空间形成融合目录体系，用户通过可信数据空间提交申请后由授权平台进行审批，动态发放绑定权限的“授权令牌”，在开发环节可信数据空间需集成授权平台认可的隐私计算工具（如联邦学习）搭建兼容沙箱确保公共数据“不出域”，衍生产品需经双方双重审核并由授权平台发放备案编号方可交易，对于含公共数据成分的产品交易则采用“基础授权费+使用分成”模式，交易系统实时对接并执行按月公示的收益分配；辅以监管审计联动强化约束：双方共用区块链实现全链路存证（涵盖接入、开发、交易全流程），授权平台定期对可信数据空间开展合规审计（覆盖数据使用范围、隐私保护、收益分配等），并联合发布年度审计报告向社会公开运营合规性；最终形成“授权有界、使用有序、监管有效”的生态，在保障公共数据安全可控的前提下，提升数据资源的协

同开发效率与价值转化能力。

### 2.3.2. 系统架构



图 4 基于可信数据空间的公共数据授权运营系统架构

以“多方协同、安全可控、高效流通”为目标，构建五横两纵系统架构。五横自底向上依次为“基础设施层、可信空间层、运营服务层、生态主体层、场景应用层”，两纵贯穿“标准规范、安全保障”两保障体系，形成“横向分层解耦、纵向统一管控”的立体化架构，确保数据在生态内高效、可信、合规地流转与价值释放。

在“公共数据授权运营”的统一制度框架下，政府作为“数据监管方”授权并统筹“数据提供方”（政府各部门、公共企事业单位）将高价值数据注入“可信数据空间”；“数据运营方”负责搭建并运营该空间，引入“数据服务方”进行清洗、建模、定价和交付；“数据使用方”（银行、物流平台、科技企业等）通过空间内的安全计算环境调用数据服务，产生的商业收益由提供、运营、服务三方按规则

分账，监管方全程在线审计、熔断和追溯，形成“监管授权—数据供给—空间运营—场景应用—收益反哺”的闭环生态。

### 2.3.3. 功能架构

以场景需求为导向，通过可信数据空间管理、公共数据授权运营、可信计算和流通监管等平台化服务，安全、有序地管理和利用公共数据、社会数据资源，构建集数据汇聚、开发、流通、监管、应用于一体的可信数据生态体系。其核心特点是场景驱动、平台赋能、统一支撑、资源融合、安全可控。

基于可信数据空间的公共数据授权运营功能架构如下图所示：

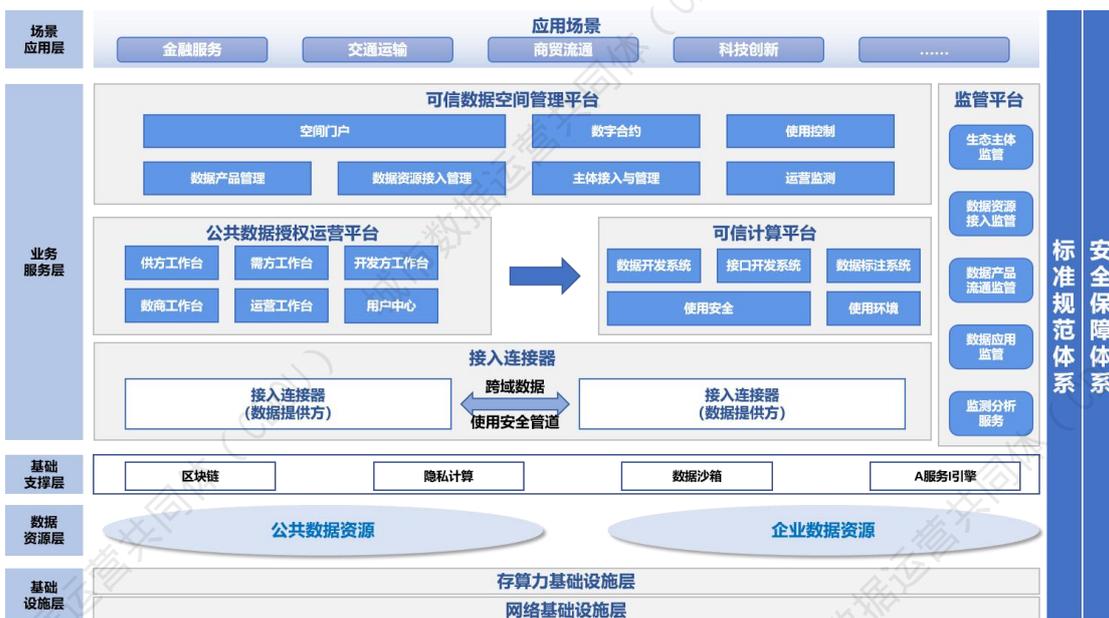


图 5 基于可信数据空间的公共数据授权运营功能架构

**1、基础设施层：**提供底层支撑。网络基础设施层确保连接畅通，存算力基础设施层提供数据处理与存储能力。

**2、数据资源层：**聚焦数据整合，涵盖公共数据资源与社会数据资源，为上层应用提供规范数据。

**3、基础支撑层：**集成区块链、隐私计算、数据沙箱、AI 服务引擎等技术组件，为数据的可信处理、隐私保护、安全计算及智能应用提供关键技术支持

**4、业务服务层：**是功能的核心承载层，其中接入连接器通过跨域数据使用安全管道实现数据提供方的安全接入；公共数据授权运营平台设置供方、需方、开发方、数商、运营工作台及用户中心，实现数据授权运营的多方协同；可信数据空间管理平台涵盖空间门户、数字合约、使用控制、数据产品管理、数据资源接入管理、主体接入与管理、运营监测等模块，完成数据空间的全流程管理；可信计算平台则通过数据开发系统、接口开发系统、数据标注系统、使用安全及使用环境，为数据开发、接口建设、标注和安全使用提供环境。

**5、场景应用层：**聚焦具体业务价值实现。包括金融服务、交通运输、商贸物流、科技创新等应用方向，将上层功能转化为实际业务价值。

此外，安全保障体系贯穿各层，尤其强调使用控制和控制策略执行，确保数据全生命周期安全；标准规范体系为整个架构的互联互通、安全可信提供制度保障。

## 2.3.4. 建设内容

### 2.3.4.1. 接入连接器

接入连接器作为可信数据空间的核心基础组件，主要包含身份管理、数据资源管理、数据产品管理、数据交付、计量计费等功能模块

实现对数据提供方及数据使用方的数据资源进行管理、发送或接收可信数据、保障数据的受限使用、监控数据可信流通，同时结合不同接入主体需求，接入连接器可提供软件或软硬一体机两种形态，进而构建起高度可信、可控、可追溯的可信数据空间。

#### 2.3.4.1.1. 身份管理

接入连接器身份管理模块构建了严格的双重身份认证体系，为数据流通提供了安全可信的接入基础。该模块包含连接器身份管理和运行状态监测两大核心功能，通过数字证书、密钥对等加密技术确保每个连接器的唯一性和合法性。

连接器入驻时需提交详细的设备信息（包括名称、厂家编号、IP地址列表、版本号等）和 API 端点配置，经平台审核通过后获取唯一的 ClientID、ClientSecret 及数字证书，形成不可篡改的身份凭证。

运行状态监测功能则实时追踪连接器的在线状态、服务可用性和数据质量，通过心跳检测、性能指标采集等技术手段，确保接入设备持续符合安全规范。

“硬件特征+数字身份”的双重绑定机制，有效防止了非法设备的接入和仿冒风险，为数据的安全流通筑牢了第一道防线。

#### 2.3.4.1.2. 数据资源管理

接入连接器数据资源管理模块构建了标准化、全流程的数据资源管控体系，为数据要素的安全接入和高效利用提供了基础支撑。该模

块包含数据源管理、数据表管理、数据资源编目和数据目录四大核心功能，支持从数据接入、结构化处理到目录发布的完整资源管理流程。

数据提供方可通过连接器灵活接入各类数据源，包括关系型数据库、对象存储和本地文件服务器等多种存储形态，系统自动进行元数据提取和格式标准化处理。

数据资源编目功能则对原始数据进行规范化描述，生成包含名称、主题、安全等级等关键信息的资源目录，便于后续的产品封装和授权使用。在满足了数据“来源可溯、质量可控”管理要求的同时，又提升了数据资源的可发现性和可用性。

同时，数据资源管理模块可与其他功能模块深度协同，支持将标准化数据资源快速封装为 API、数据集等可流通的数据产品；与数字合约模块集成，确保数据使用范围与资源授权条款严格一致；通过监管分析服务上报资源访问日志，实现全流程行为追踪，构建了数据从接入到应用的全价值链闭环。

#### **2.3.4.1.3. 数据产品管理**

接入连接器数据产品管理模块构建了全流程、标准化数据产品封装与流通体系，为数据要素的价值转化提供了关键支撑。该模块包含产品封装、产品目录和产品上架三大核心功能，支持 API、数据集和文件三类标准化产品形态，覆盖从数据加工到市场流通的全生命周期管理。

数据提供方可通过向导式、脚本式两种模式快速生成标准化 API

产品，支持多表关联查询和复杂条件过滤；数据集产品封装功能则提供字段级权限控制和动态脱敏能力，确保敏感数据的安全共享；文件类产品支持在线预览、水印嵌入等安全特性。这些功能设计既满足了数据产品化的多样性需求，又保障了产品输出的规范性和安全性。

同时，数据产品管理模块可与其他生态系统深度协同，通过与数字合约的无缝对接，产品上架时自动关联标准化合约模板；与计量计费模块集成，支持按次、按量等多种计费模式配置；通过监管分析服务实现产品使用情况的实时监测，构建了完整的数据价值实现链条。

#### 2.3.4.1.4. 数据交付

接入连接器数据交付模块构建了安全可控、智能化的数据流通体系，确保数据要素在合规前提下实现高效流转。该模块包含策略检查、文件交付、API 交付、数据流交付和交付存证五大核心功能，通过多层级校验机制保障交付过程的安全可靠。

在策略检查环节，系统实时核验数据使用方的身份凭证、授权时效和调用频次，任何不符合数字合约约定的请求都会被自动拦截；文件交付支持水印嵌入和权限控制，实现“阅后即焚”的安全效果；API 交付则通过动态令牌和流量控制，防止接口滥用和数据泄露，通过将安全策略深度融入交付流程，在保障数据安全的同时，最大程度释放了数据要素的流通价值。

数据交付模块的技术创新体现在其智能化的适配能力和灵活多样的交付模式上。针对数据流交付场景，模块创新性地开发了“AI

智能解析-自动适配”引擎，能够将合约条款自动转化为可执行的数据过滤规则，并智能适配多种不同数据库语法，实现“一套规则、多库适用”。

同时，数据交付模块可与数字合约系统实时联动，确保交付行为严格遵循合约条款；与计量计费模块无缝对接，实现使用量的精准统计和费用计算；通过监管分析服务上报异常事件，支撑风险预警和溯源分析，以构建完整的“管-控-审”一体化体系。

#### 2.3.4.1.5. 计量计费

接入连接器计量计费模块构建了精准化、全自动的数据要素市场化交易体系，为数据流通提供完善的商业化支撑。该模块包含计量采集与归集、计费规则引擎、订单与交易信息归集、对账单生成、差异分析、清算结算和审计报告七大核心功能，实现了从使用量统计到费用结算的完整闭环管理。

平台通过实时采集数据流量、调用次数等使用行为日志，将其标准化为结构化计量事件；计费规则引擎支持按次、按量、订阅等多种计费模式，可根据数据类型、敏感度等维度设置差异化费率。订单管理系统自动归集交易双方、标的物、协议价格等核心信息，生成具有法律效力的电子合约，为数据要素交易提供规范化凭证。计量计费模块的智能计费引擎内置多维度分析模型，可自动识别异常使用模式（如高频调用、非工作时间访问等），并触发预警机制。

计量计费模块可与数字合约系统无缝集成，将合约条款自动转化

为计费规则；与使用控制模块联动，实时同步数据使用情况；通过监管分析服务上报交易数据，支撑市场运行监测，在实现数据价值的量化评估和公平分配的同时，更通过规范化的交易机制降低了市场摩擦成本，促进了数据要素的高效流动和合理配置，为构建健康可持续的数据要素市场提供了关键性基础设施。

#### 2.3.4.2. 管理平台

管理平台是数据流通与共享的核心管理枢纽，旨在构建安全、合规、高效的数据生态体系，平台围绕主体接入与管理、数据资源接入与管理、数据产品管理、数字合约、使用控制、运营监测等核心功能，以安全、协同、智能为目标，实现全流程数字化运营，推动数据的高价值应用与生态协同发展。

生态主体可通过注册、实名认证、角色申请等流程接入平台，连接器与业务节点经审核后入驻，确保参与方的可信身份。数据资源与产品需经过严格的登记、审核及赋码流程，保障数据质量与合规性。平台支持灵活的合约协商与签署，并通过策略管理、使用控制等手段，实现数据使用的精细化管控。

##### 2.3.4.2.1. 主体接入与管理

主体接入与管理模块构建了严格而高效的主体准入机制，为平台生态的健康发展奠定了坚实基础，包含组织机构/自然人注册、实名认证、角色申请与权限开通、连接器与业务平台入驻等全流程功能，

通过分层分级的管理模式确保各类生态主体的合规接入。

组织机构或自然人用户首先需完成基础信息注册和实名认证，提交包括营业执照、法人身份证明等资质材料，经平台运营方审核通过后获得基础账号权限；随后可根据业务需求申请数据提供方、使用方或服务方等不同角色，并提交相应的业务场景说明材料，平台基于角色权限模型开通差异化功能权限，通过建立阶梯式的准入机制，在保障主体身份的真实性和可信度的同时，又实现了精细化的权限管控。

主体接入与管理模块通过多层次的审核机制确保每个接入主体都符合法律法规和行业规范要求，包括实名认证审核、角色资质审核、连接器技术审核等；同时建立完善的权限管理体系，支持基于组织架构的成员账号分级管理和数据目录访问权限控制，并实现了跨区域身份互通功能，允许用户使用其他可信站点的身份信息登录，促进了更大范围内的数据协作，在平衡安全性与便利性双重需求的同时，为数据要素的市场化配置提供了强有力的支撑。

#### 2.3.4.2.2. 数据资源接入与管理

数据资源接入与管理模块构建了全流程、规范化的数据治理体系，为数据要素的高效流通和价值释放提供了坚实基础，包含数据资源登记、审核、赋码、发布和注销等核心功能，通过标准化的元数据描述和严格的合规审查，确保接入数据资源的合法性、安全性和可用性。

数据提供方通过连接器入口提交数据资源信息，包括元数据、业务属性和来源分类等关键内容，平台运营方则依据安全合规和数据质

量要求进行多维度审查，重点核查数据合法性、脱敏有效性及备案状态，对高风险数据启动风险评估措施，只有通过审核的数据资源才能被赋予唯一标识并纳入数据空间目录，形成结构清晰、可信可查的数据资产地图。

数据资源接入与管理模块实现了分级分类的精细化管理，平台运营方通过维护行业分类目录体系，可对数据资源进行分级（如敏感等级）、术语标签和主题分类等多维度标注，以便后续的精准确索和授权使用，同时数据资源接入与管理模块还建立了完善的全生命周期管控机制。一方面，数据提供方可基于业务需求灵活控制资源发布范围，并可在业务结束时主动申请资源注销，平台将执行必要的数据销毁及存证操作；另一方面，平台运营方对违规数据资源拥有强制清退权限，通过“接入-使用-退出”的闭环管理保障数据生态健康。同时，数据资源接入与管理模块还可与数字合约、使用控制等功能深度集成，确保数据资源在流通过程中始终处于可控状态。

通过数据资源接入与管理模块，管理平台不仅实现了数据资源的高效接入和规范管理，更构建了“来源可溯、质量可控、风险可防、责任可究”的数据管理体系，为数据的合规流通和创新应用提供了强有力的支撑。

#### 2.3.4.2.3. 数据产品管理

数据产品管理模块构建了从产品封装到流通交易的全生命周期管理体系，为数据要素的价值转化提供了系统化支撑，包含数据产品

登记申请、审核赋码、发布上架和目录同步等核心功能，支持 API、数据集和文件三类标准化产品形态。

数据提供方通过连接器提交产品登记申请时，需完整填写产品功能描述、适用场景、接口规范等元数据信息，并选择对应的行业分类；平台运营方则从合规性、质量标准和风险控制等维度进行严格审核，重点核查产品来源合法性、技术规范符合性以及使用风险评估，只有通过审核的数据产品方可获得平台统一赋码，形成具有唯一标识的可信数据资产，为后续流通交易奠定基础。

数据产品管理模块支持多种产品封装方式，包括向导式 API 生成、脚本式 API 开发、第三方接口注册以及标准化数据集封装等功能，满足不同技术能力用户的需求，同时产品发布环节采用“审核-选择业务节点-发布”的标准化流程，数据提供方可以灵活选择将产品发布至特定业务节点参与流通，同时基于全域数据目录同步机制可实现跨区域、跨平台的产品信息共享，大幅提升了数据产品的可发现性和流通效率，在保障了数据产品的规范性和互操作性的同时，又为供需双方搭建了高效对接的桥梁。

#### 2.3.4.2.4. 数字合约

数字合约模块构建了智能化、全流程的合约管理体系，通过 AI 技术的深度赋能，实现了数据流通合约管理的精准化决策与自动化执行，通过在合约创建、协商、签署、备案、执行和解除等关键环节引入机器学习与自然语言处理技术，可显著提升合约管理的效率与智能

化水平，可支持 API、数据集等多种合约类型，通过标准化的策略模板和灵活的协商机制满足不同业务场景需求。

在合约创建阶段，数据使用方基于产品要求发起合约创建后，智能推荐引擎基于历史合约数据、业务场景特征和合规要求，通过多维度分析为各方提供最优条款组合建议，系统开始同步订单信息并生成初始合约条款，有效降低协商成本；

协商过程中，数据提供方、使用方和服务方可进行多轮在线协商，对数据使用权限、期限、范围等关键条款进行调整，平台可提供自然语言处理技术实时解析合约文本，自动识别潜在风险条款与内容矛盾，为协商方提供精准的修改建议，确保合约内容的严谨性与合规性，直至达成一致后通过数字签名完成合约签署，平台将对签署后的合约进行备案存证，确保合约内容不可篡改且全程可追溯，为数据流通提供法律保障和技术背书。

数字合约模块的核心创新在于实现了数据驱动的新型智能合约范式，通过集成智能语义解析引擎，能够自动理解合约条款的业务意图，并将其转化为精准的可执行策略，并基于机器学习算法构建的合约风险预测模型，通过对历史履约数据的深度分析，能够前瞻性识别高风险合约模式，并自动触发预警机制。

数字合约模块可与计量计费系统无缝对接，将合约约定的计费规则自动转化为计费指令，实现使用量统计、费用计算和清算结算的自动化处理；另一方面，该模块与监管分析服务联动，为风险预警、溯

源分析等监管功能提供合约数据支撑。

#### 2.3.4.2.5. 使用控制

使用控制模块构建了精细化、智能化的数据安全防护体系，通过 AI 技术的深度赋能实现了数据使用风险的主动识别与动态防护，保障数据全生命周期使用的动态管控，主要包含策略管理、策略执行、使用存证三大核心功能，通过环境管理、加工控制和异常监测等技术手段，确保数据使用严格遵循数字合同约定。

使用控制模块在策略管理和执行监控等环节引入机器学习技术，可显著提升安全管控的精准性与自适应能力。策略管理功能集成智能推荐引擎，基于历史策略数据、业务场景特征和风险模式自动推荐最优策略组合，有效提升策略制定的科学性与效率。在策略执行环节融合实时行为分析，通过深度学习模型构建用户行为基线，动态检测偏离正常模式的异常操作，实现从静态规则控制到动态风险自适应的技术升级。

使用控制模块与数字合约模块深度集成，将合约条款自动转化为可执行的控制策略；与监管分析服务联动，为风险处置和预警提供实时数据支持；与计量计费系统对接，实现使用量统计与费用计算的精准同步。平台还创新性地采用“开发-生产”双环境隔离设计，开发环境仅允许使用样例数据进行测试，生产环境则严格限制真实数据的访问权限。通过这一系列创新设计，使用控制模块既保障了数据的安全可控，又不妨碍数据的合理利用，有效平衡了安全与效率的关系，

为数据的价值释放构建了坚实的安全基座。

#### 2.3.4.2.6. 运营监测

运营监测模块构建了全景化、智能化的数据生态监控体系，为平台运营决策提供了全方位的数据支撑，包含生态主体监测、连接器监控、数据资源分析、数据产品追踪和报表服务五大核心功能，通过多维度指标体系和可视化分析工具，实时掌握平台运行态势。

运营监测模块动态采集并分析主体活跃度、连接器在线状态、资源调用热度、产品流通成效等关键指标，支持按日/周/月等周期进行趋势分析，并设置主体资质到期预警、连接器故障告警等智能提醒功能。这些监测数据不仅反映了平台运营的健康状况，也为优化服务流程、调整资源配置提供了数据依据。

运营监测模块与平台治理体系深度协同，形成了“监测-分析-优化”的闭环管理机制，其监测数据直接服务于生态信用评价体系，为主体评级提供客观依据；异常监测结果实时推送至监管平台，支撑风险处置和溯源分析；运营趋势分析则为平台功能迭代和服务优化指明方向。平台还创新性地将运营数据与区块链技术结合，确保监测结果的真实性和不可篡改性，不仅实现了对平台运行状态的全天候掌控，更推动了运营管理从经验驱动向数据驱动的转型，为数据要素市场的规范发展提供了智能化治理工具，有效提升了平台的服务质量和运营效率。

### 2.3.4.2.7. 空间门户

空间门户模块作为信息集成公开、用户注册审核、租户空间申请的网络入口，结合 AI 智能技术，构建了智能化、个性化的可信数据空间接入枢纽，旨在为可信数据空间的数据提供方、数据使用方、数据服务方提供一站式、便捷可操作的互联网体验。

可信数据空间门户主要包含数据目录、数据服务、用户中心、租户空间等功能模块，能为多元用户提供新闻资讯、典型案例、数据资源及服务查询、链接可信数据空间管理平台、租户空间服务平台等服务，结合自然语言处理技术赋能智能搜索，可支持多轮对话和语义理解，能够准确解析用户的模糊需求，提供精准的数据资源检索结果。

同时可信数据空间门户作为连接用户与互联网生态的角色，通过信平衡信息广度与用户需求，成为用户接入可信数据空间的起点，以便吸引更多企业和机构入驻到可信数据空间中。

### 2.3.4.3. 授权运营平台

公共数据授权运营平台主要服务于数据提供方、数据需求方、数据开发方、服务型数商、授权运营方、平台运营方和监督管理方。在用户认证通过后，主要为以上服务对象提供相对应的资源登记、运营授权、场景申报、供需撮合、开发授权、数据加工/开发和安全合规监管业务的系统功能。

授权运营平台围绕公共数据授权运营业务，支持授权运营参与主体的注册与认证、数据资源的登记与编目、数据应用产品供需撮合、

数据利用的授权管理、数据开发与加工利用、数据业务全流程安全监管、平台基础运营管理七大业务板块。

**(1) 参与主体注册与认证：**支持数据提供方、数据需求方、数据开发方、服务型数商注册登录账号、企业/个人信息实名认证、角色权限维护，同时支持对运营管理组织、运营管理人员进行管理和备案。

**(2) 数据资源的登记与编目：**支持数据提供方登记数据资源信息，并将数据资源授权给运营方，支持授权运营方对数据资源进行编目与上架/下架管理。

**(3) 数据应用产品供需撮合：**支持数据需求方发布需求，经由授权运营发给审批后，数据开发方便可对需求进行揭榜并提交建设方案，由数据需求方评审通过并选定方案后，数据开发方与数据需求方即可达成供需协议。

**(4) 数据利用的授权管理：**支持数据资源的使用权申请与授权，支持算力资源使用权的申请与授权。

**(5) 数据开发与加工利用：**在具体应用场景或应用产品建设需求下，数据开发方可以对已授权的数据资源进行加工或开发，并支持数据产品的发布与审核，已发布的产品经过授权运营方审批后，可以上架到授权运营门户。

**(6) 数据业务全流程安全监管：**支持数据合规利用监管审核管理，支持安全监督全流程管理。

**(7) 平台基础运营：**支持授权运营门户的首页、banner 等内容管理，支持政策法规、活动资讯信息的维护，支持帮助中心、数据字典等基础信息的管理。

#### 2.3.4.3.1. 授权运营门户

授权运营门户面向游客对外开放，部分需要用户身份认证的功能需要用户登录之后便可使用，授权运营门户主要提供门户首页、数据大厅、数商服务、产品内超市、需求大厅、产业动态、生态资源和辅助功能。

##### 2.3.4.3.1.1. 运营门户首页

运营门户首页作为授权运营产业的统一服务入口，通过 AI 技术的深度赋能，构建了智能化、精准化、个性化的产业服务推广体系，主要用于授权运营产业服务的推广，包括政策法规、最新动态、成功案例、热门资源企业、热门数商、热门服务和热门产品，在传统信息展示功能基础上，引入智能推荐、个性化推送和趋势分析等 AI 能力，显著提升产业服务的推广效果和用户体验。

##### 2.3.4.3.1.2. 数据大厅

数据大厅模块作为数据资源统一查询入口，通过 AI 技术的深度赋能，构建了智能化、精准化的数据资源发现与推荐体系，主要用于数据资源相关信息的查询，包括数据资源企业的查询和数据资源目录的查询，该模块在传统查询功能基础上，引入智能搜索、关联推荐和

语义理解等能力，显著提升数据资源的可发现性和查询效率。

智能搜索引擎采用自然语言处理技术，支持基于业务语义的模糊查询和智能纠错，能够准确理解用户的查询意图，即使存在输入错误或表述不完整，系统也能返回最相关的数据资源。智能排序算法综合考量数据质量、热度、时效性和用户画像等多维特征，通过机器学习模型动态优化搜索结果排序，确保最优质的数据资源优先展示。

#### 2.3.4.3.1.3. 数商服务

数商服务模块作为数据要素服务资源的统一对接平台，通过 AI 技术的深度赋能，构建了智能化、精准化的服务发现与匹配体系，主要用于对数商所提供的数据要素服务信息进行查询，包括找数商和找服务两个模块，在传统查询功能基础上，引入智能匹配、能力评估和需求分析等能力，显著提升数商与服务资源的发现效率和对接精准度。

智能搜索引擎采用自然语言处理和意图识别技术，支持基于业务场景的语义理解查询，能够准确解析用户对数据服务的复杂需求。智能排序算法综合考量数商资质、服务能力、历史评价和项目经验等多维特征，通过机器学习模型动态优化展示顺序，确保最优质的服务资源优先展示。

#### 2.3.4.3.1.4. 产品超市

产品超市模块作为数据产品的统一展示与交易平台，通过 AI 技术的深度融合，构建了智能化、个性化的产品发现与推荐体系，主要

对数据产品信息进行查询，支持检索产品和收藏产品功能。该模块在传统查询功能基础上，引入智能搜索、精准推荐和趋势分析等能力，显著提升数据产品的可发现性和交易效率。

智能搜索引擎采用自然语言处理技术，支持基于业务场景的语义理解和意图识别，能够准确解析用户的产品需求，即使输入关键词不够精确，系统也能通过向量相似度计算返回最相关的产品结果。智能排序算法综合考量产品质量、用户评价、交易量和时效性等多维度特征，通过机器学习模型动态优化展示顺序，确保最优质的数据产品优先触达潜在买家。

#### 2.3.4.3.1.5. 需求大厅

需求大厅模块作为数据需求与供给的智能对接平台，通过 AI 技术的深度赋能，构建了需求精准匹配与智能撮合的新型服务模式，主要对数据需求方发布的需求进行查询，支持检索需求、发布新需求和需求揭榜功能，在传统需求查询与发布功能基础上，引入智能需求分析、精准匹配推荐和需求价值评估等能力，显著提升数据要素的配置效率。

智能搜索引擎采用自然语言处理技术，支持基于语义理解的需求检索，能够准确识别用户查询意图，即使输入关键词模糊或不完整，系统也能通过向量化计算返回最相关的需求信息。智能排序算法综合考量需求时效性、匹配度、市场热度等多维度因素，通过机器学习模型动态优化展示序列，确保高价值需求获得优先展示。

#### 2.3.4.3.1.6. 产业动态

产业动态模块作为数据要素产业资讯与合作对接的核心枢纽，通过 AI 技术的深度赋能，构建了智能化、精准化的产业情报服务与资源对接体系，主要对数据要素产业活动、新闻资讯信息进行查询，并提供合作联系信息填报功能，在传统信息查询与填报功能基础上，引入合作精准匹配等 AI 能力，显著提升产业动态感知效率与合作对接精准度。

智能需求解析引擎利用自然语言理解技术，自动解析用户填报的合作需求，提取关键要素并生成标准化需求画像，以此为基础，在海量数据中精准筛选、智能匹配、潜在合作伙伴与业务机会。例如，可有效对接如“数据要素×大赛”需求、“跨境可信数据空间”合作项目等资源。

#### 2.3.4.3.1.7. 生态资源

生态资源模块作为数据要素生态资源的一站式查询与智能对接平台，通过 AI 技术的深度赋能，构建了智能化、精准化的资源发现与匹配体系，对客户方数据要素生态资源信息进行查询，如金融服务和算力服务的资源信息，在传统查询功能基础上，引入智能匹配、需求预测和资源评估等 AI 能力，显著提升生态资源的配置效率。

通过智能算力服务匹配、智能化资源整合与洞察能力建设，生态资源模块不仅实现了生态资源的高效查询与管理，更通过精准匹配和深度洞察，构建了供需对接的生态资源智能服务体系，显著提升了数

据要素生态资源的配置效率和价值转化能力。

#### 2.3.4.3.2. 授权运营管理工作台

授权运营管理工作台为不同的用户角色提供对应的工作台功能模块，包括供方工作台、需方工作台、开发方工作台、数商工作台、授权运营工作台、平台运营工作台、监管工作台和用户中心。

##### 2.3.4.3.2.1. 供方工作台

数据提供方通过供方工作台可以实现资源的登记，资源的管理，支持将数据资源授权给运营方，对开发方使用资源加工的产品进行数据合规审核，支持对运营门户中产品超市的数据产品进行收藏，同时可以管理发起的活动信息。

##### 2.3.4.3.2.2. 需方工作台

数据需求方可以通过需方工作台统一管理自己的需求，查看收藏的数据产品信息，对数据开发方揭榜的需求上传的方案进行评审，查看我的合同相关信息，同时可以管理发起的活动信息。

##### 2.3.4.3.2.3. 开发方工作台

开发方工作台为实现政府、企业、社会数据融合共享，平台提供企业用户和社会用户注册账号的功能，为拥有数据的用户提供开发的平台。主要包含我的需求、应用场景、我的方案、我的数据、我的算力、产品登记、产品管理、我的合同、我的收藏。

#### 2.3.4.3.2.4. 数商工作台

面向服务型数商，提供服务登记、服务管理、我的协议、我的收藏功能。

#### 2.3.4.3.2.5. 授权运营工作台

通过授权运营平台可以实现精细化管理，提高安全性，简化操作流程并确保合规性，有利于提高工作效率，降低管理成本。主要包含审批中心、运营备案、资源编目、资源目录、资源管理、数据授权、需求管理、产品管理、活动管理、应用场景、算力管理、合作管理、分类管理、目录管理、合同管理。

#### 2.3.4.3.2.6. 平台运营工作台

平台运营工作台能够帮助运营团队更加高效的管理平台，提升用户体验，优化运营策略，确保平台的安全性和合规性。主要包含门户管理、动态管理、相关资源管理、建议反馈、字典管理。

#### 2.3.4.3.2.7. 监管工作台

面向监督管理方，提供数据利用合规审查、全流程安全监管、运营主体资质备案、运营人员备案审批功能。

#### 2.3.4.3.2.8. 用户中心

面向所有用户提供账号安全、实名认证、角色权限、密钥管理功能。

#### 2.3.4.4. 可信计算平台

可信计算平台是基于可信数据空间的公共数据授权运营体系中的核心技术平台，致力于实现数据资源的安全、高效开发与利用。可信计算平台构建统一数据目录，支持数据流、文件、API 三类资源的授权访问与安全接入，通过连接器认证机制实现无密码鉴权，简化数据源对接流程。在使用安全层面，实施严格的访问控制与加工逻辑审核机制，确保数据仅在合约范围内合规使用，并提供风险行为检测与全链路操作存证。平台划分开发环境与生产环境双隔离空间，保障开发安全，同时集成数据开发系统和接口开发系统，并配备数据标注系统实现多模态数据的智能化标注与质量控制，以安全可控为前提，赋能数据的全生命周期开发与应用。

可信计算平台包括使用安全、使用环境、数据开发系统（库表）、接口开发系统和数据标注系统等模块。

##### 2.3.4.4.1. 使用安全

使用安全模块构建了全流程、多维度的数据安全防护体系，确保数据在开发和应用过程中始终处于可控状态。该模块包含数据访问控制、加工逻辑审核、风险行为检测和使用存证四大核心功能，通过技术手段将数字合约约定的使用规则转化为可执行的安全策略。平台实施严格的权限管理机制，确保开发人员仅能访问和使用合约授权的数据资源，并通过动态脱敏、字段级加密等技术防止数据滥用。在加工

环节，所有数据处理逻辑必须经过数据提供方和平台运营方的双重审核才能发布到生产环境，系统自动检测代码中的风险操作，如隐式数据落地、敏感信息输出等，从源头杜绝数据泄露风险。这些措施形成了覆盖数据使用全生命周期的安全防护网，为数据的合规开发提供了坚实保障。

使用安全模块与数字合约管理联动，将合约条款自动转化为访问控制策略；与计量计费系统对接，确保数据使用量统计与安全监控同步；与监管分析服务协同，为风险预警和溯源提供实时数据支持。平台还创新性地采用“开发-生产”双环境隔离设计，开发环境仅使用脱敏样本数据，生产环境则实施更严格的安全管控，既满足了数据的高安全性要求，又支持了数据价值的合法开发利用，在安全与效率之间实现了最佳平衡，为城市数字化转型提供了可靠的数据安全基座。

#### 2.3.4.4.2. 使用环境

可信计算平台通过“开发-生产”双环境隔离架构，构建了安全可控的数据使用环境，为数据使用方提供基于样例数据的开发测试空间，支持开发者进行算法设计、代码调试等前期工作，所有操作均使用经过脱敏处理的模拟数据，确保原始数据不出域；生产环境则部署真实业务数据，但实施严格的安全策略和操作审计，所有数据处理逻辑必须通过安全审核后才能发布上线。双环境设计既保障了开发灵活性，又确保了生产数据的安全性，形成从开发到应用的完整闭环。

可信计算平台的使用环境深度融合了多种安全技术，为数据开发

利用提供全方位保障。通过集成隐私计算、数据沙箱等技术，确保敏感数据“可用不可见”；动态访问控制机制实时校验用户权限和环境合规性，阻断越权操作；全链路操作日志记录和区块链存证功能，则实现了操作行为的可追溯、可审计，在保障数据安全的前提下，最大程度释放了数据要素的开发价值，为城市数字化转型提供了安全可靠的技术支撑。

#### 2.3.4.4.3. 数据开发系统

可信计算平台通过其数据开发系统（库表）模块，为开发者提供了专业化的数据处理与分析工具集。该模块采用多引擎支持架构，集成 MapReduce、FlinkSQL、Spark 等多种计算引擎，满足从批量处理到实时计算的多样化开发需求。据开发系统（库表）模块以项目管理为核心组织模式，支持开发者按业务领域创建独立项目空间，在项目内进行数据资源管理、流程设计和任务调度。资源管理功能涵盖文件上传、UDF 自定义函数等基础能力，流程设计器则通过可视化拖拽方式，帮助开发者直观构建包含 Conditions、Dependent 等控制因子的复杂数据处理流程，既降低了技术门槛，又保证了开发灵活性，大幅提升了数据处理的效率和质量。

数据开发系统（库表）模块生成的数据产品可无缝对接接口开发系统，快速转化为标准化 API 服务；与使用控制模块联动，确保所有开发行为符合安全策略；通过计量计费系统实现资源使用的精准核算。平台还特别注重开发者体验优化，提供文件下载、版本管理等实用功

能，支持团队协作开发。通过这些设计，数据开发系统（库表）模块不仅满足了对数据处理的专业性要求，更促进了数据要素在安全可控前提下的高效流动和价值转化，为城市数字化转型提供了强有力的技术引擎。

#### 2.3.4.4.4. 接口开发系统

接口开发系统模块构建了标准化、全生命周期的 API 服务管理体系，实现了数据服务能力的高效转化与安全开放，包含服务概览、服务分类、服务开发、服务管理和服务监控五大核心功能，支持向导式生成、脚本式开发、第三方接口注册和服务编排四种开发模式。

开发者可通过可视化界面快速将数据库表转化为标准 API 接口，支持动态脱敏、参数自定义等安全配置；也能通过自定义 SQL 实现复杂查询和多表关联，满足个性化接口需求。系统兼容 Oracle、MySQL、达梦等主流数据库，并提供 REST 和 Webservice 接口的代理注册能力，实现了异构数据源的统一服务化封装。这些功能设计大幅降低了 API 开发门槛，提高了数据服务的可及性和可用性。

接口开发系统模块与数据开发系统无缝衔接，将数据处理结果快速转化为数据服务；与数字合约管理联动，确保接口调用符合合同约定；通过计量计费系统实现 API 服务的商业化运营。平台还提供 SDK 管理功能，支持第三方组件的快速集成，不仅实现了数据服务的标准化输出和安全管控，更促进了数据要素在合规前提下的价值流通，为行业的服务创新和生态协同提供了关键技术支持，助力构建安全、高

效的数据服务体系。

#### 2.3.4.4.5. 数据标注系统

数据标注系统模块构建了专业化、智能化的数据标注全流程管理体系，为多模态数据的标注工作提供了高效可靠的平台支撑，包含项目管理、数据管理、标注任务、标注工具、质量控制和数据导出六大核心功能，支持文本、图像、音频、视频和 3D 点云等多种数据类型的标注需求。

数据标注系统模块采用项目制管理模式，支持从项目创建、标签体系定义到任务分配的全流程线上化管理，管理员可自定义标注规范和质量标准，并通过可视化看板实时监控项目进度、标注员效率和质量指标。平台集成的智能标注工具覆盖了文本实体识别、影像标注、诊疗语音转写等专业场景，大幅提升了数据的标注效率和准确性，为后续 AI 模型训练提供了高质量的标注数据基础。

数据标注系统模块与数据开发系统模块无缝对接，标注完成的数据可直接用于模型训练和算法开发；与接口开发系统模块联动，支持标注结果的标准化服务输出；通过计量计费系统模块实现标注资源的精准核算，不仅规范了数据标注的全流程管理，更促进了标注数据的价值转化，为 AI 应用的研发和落地提供了高质量的数据支撑，助力城市智能化转型升级。

### 2.3.4.5. 监管平台

监管平台聚焦于基于可信数据空间的公共数据授权运营体系监管，通过监控数据提供方、使用方、服务方及运营方的资质、行为与活动，确保生态主体合规可信。通过对数据资源的接入合规性、使用合规性及质量进行严格评估与监管，保障数据源头的合法性与可靠性。在数据产品流通环节，平台实施产品交付合规监管、调用计量审计及成效追踪，确保流转过程可控、可计量且有效。同时，平台强化数据应用监管，实时监测调用异常与应用场景合规性。依托风险处置、预警、区块链溯源存证及自动化报告等监管分析服务，形成“监管-评估-预警-处置”一体化流程，为数据的安全共享与价值释放奠定坚实基础。

平台功能包括生态主体监管、数据资源接入监管、数据产品流通监管、数据应用监管和监管分析服务等模块。

#### 2.3.4.5.1. 生态主体监管

生态主体监管模块构建了全方位、立体化的参与主体监督体系，为数据要素市场的规范运行奠定基础。该模块包含数据提供方监管、数据使用方监管、数据服务方监管和数据运营方监管四大功能，通过动态监测与智能分析相结合的方式，确保各类主体行为的合规性。平台对数据提供方实施账号合规性审查和操作行为审计，重点监控数据供给的时效性、完整性和准确性；对数据使用方建立单位信息备案和

内部用户管理制度，追踪数据使用场景与合同约定的一致性；数据服务方需定期提交服务资质证明和考核材料，接受平台的能力评估和信用评级。这种分类施策的监管模式，既体现了监管的精准性，又维护了数据生态的公平有序。

生态主体监管模块与数据资源监管联动，追踪主体提供和使用数据的全流程；与风险处置服务对接，对违规行为实施账号冻结、权限回收等惩戒措施；通过分析报告服务生成主体监管白皮书，为政策制定提供数据支撑。平台还建立了主体申诉和信用修复机制，允许合规整改后申请信用重建，不仅有效规范了各类参与主体的行为，更通过信用激励机制促进了生态良性发展，为数据要素市场的健康有序运行提供了制度保障，推动形成共建共治共享的数据治理新格局。

#### 2.3.4.5.2. 数据资源接入监管

数据资源接入监管模块构建了全流程、多维度的数据源头治理体系，为数据要素的质量与安全把好第一道关，包含数据资源接入合规监管、使用合规评估监管和质量评估监管三大核心功能，通过智能化的审查工具和标准化的评估体系，确保接入数据的合法性、合规性和可用性。平台对拟接入的数据资源实施严格的安全审查，重点核查数据来源的授权链条、敏感字段的脱敏有效性以及跨境流动的备案状态；建立动态化的合规评估机制，定期检查数据使用场景与申报用途的一致性；质量监管则从完整性、准确性和时效性等维度设置量化指标，通过自动化检测工具生成评估报告。这种“合规+质量”的双重监管模

式，从源头保障了数据资源的可信度和使用价值。

数据资源接入监管模块与生态主体监管联动，将数据质量问题追溯至责任主体；与风险预警系统对接，对不合规数据实施自动拦截和分级预警；通过分析报告服务定期生成数据资源监管白皮书，不仅有效防控了数据源头风险，更为后续的数据产品流通和价值挖掘奠定了安全基础，推动数据要素市场在规范中发展、在发展中规范，助力城市数字化转型行稳致远。

### 2.3.4.5.3. 数据产品流通监管

数据产品流通监管模块构建了全链条、智能化的产品流通治理体系，为数据要素的安全高效流动提供保障。该模块包含产品交付合规监管、调用计量监管和成效监管三大核心功能，通过数字合约解析、行为日志分析和多维度评估等技术手段，确保数据产品从交付到使用的全过程可控可溯。平台对产品交付环节实施策略符合性检查，验证数据格式、传输协议等是否符合行业标准；调用计量监管则通过实时监测 API 调用次数、数据流量等指标，识别异常访问模式；成效监管聚焦数据产品在实际业务场景中的应用效果，评估其产生的业务价值和社会效益。这种覆盖“交付-使用-效果”全周期的监管模式，既防范了流通风险，又促进了数据产品的质量提升和价值释放。

数据产品流通监管模块与平台生态系统深度协同，形成监管闭环。该模块与生态主体监管联动，将产品问题关联至责任主体；与数据资源监管对接，追溯产品数据的来源和质量；通过风险处置服务对违规

行为实施产品下架、权限回收等措施，不仅规范了市场秩序，更通过透明化监管促进了数据要素的合理定价和高效配置，为构建规范有序、充满活力的数据要素市场提供了制度保障，推动数据价值在安全可控前提下实现最大化。

#### 2.3.4.5.4. 数据应用监管

数据应用监管模块构建了场景化、精准化的数据使用监督体系，为数据要素的合规应用提供坚实保障，包含数据调用异常监测和场景应用监管两大核心功能，通过实时行为分析和场景合规校验，确保数据使用严格遵循“最小必要”原则和约定用途。平台对数据调用行为实施毫秒级监测，通过基线分析、模式识别等技术手段，及时发现异常访问、高频调用等风险行为；场景应用监管则建立应用场景清单，对诊疗辅助、费用结算等关键场景进行专项核查，验证数据使用范围、加工方式是否符合申报用途。这种“行为+场景”的双重监管机制，实现了从单纯技术监控到业务实质合规的深度监管跨越。

数据应用监管模块与平与数字合约系统联动，实时比对照实际应用与合约条款的一致性；与风险溯源分析对接，对违规行为进行根因追溯；通过监管报告服务定期输出场景合规评估结果，使数据应用监管模块不仅有效防范了数据滥用风险，更通过规范引导促进了数据要素的合法高效利用，为数据价值的充分释放构建了安全可控的应用环境，助力城市数字化转型升级行稳致远。

### 2.3.4.5.5. 监管分析服务

监管分析服务模块构建了智能化、一体化的监管决策支持体系，为数据要素市场的风险防控和合规运营提供核心支撑。该模块包含风险处置跟踪、安全风险预警、风险溯源分析和分析报告服务四大功能，形成“监测-预警-处置-改进”的完整监管闭环。

平台通过实时聚合多源监管数据，建立动态风险评估模型，对数据流通各环节的潜在风险进行智能识别和分级分类；风险溯源分析功能基于区块链技术实现关键业务数据的上链存证，确保监管过程可验证、可追溯；分析报告服务则自动生成包含风险趋势、典型案例和改进建议的综合性监管报告。这些功能设计将碎片化的监管信息转化为体系化的决策依据，大幅提升了监管的精准性和前瞻性。

监管分析服务模块与生态主体监管联动，为信用评级提供数据支撑；与数据应用监管对接，共享风险模式和处置经验；通过标准化接口向外部监管机构提供数据服务。平台还建立了监管知识库，持续沉淀典型案例和处置方案，不仅提升了监管效能，更通过数据赋能促进了监管模式的创新升级，为数据要素市场的规范健康发展提供了智能化治理工具，助力构建安全可信、充满活力的数据流通环境。

### 2.3.5. 可信数据空间助力互联互通

基于可信数据空间构建公共数据授权运营体系，是实现数据安全可信、跨域流通的关键，其核心在于通过一系列技术创新和规则共建，解决数据互联互通中的信任、控制与协同难题。

### 2.3.5.1. 互联互通核心技术及机制

要实现数据的互联互通，可信数据空间主要依赖以下核心技术和机制：

#### （1）统一的接入与连接规范

可信数据空间通过定义标准化的接入连接器，作为不同数据源与使用方的统一接口。这确保了即使底层数据系统异构，也能通过一致的通信与安全协议实现互操作，是实现“一点接入、全国服务”的基础。

#### （2）“控制面与数据面分离”的技术架构

该架构是互联互通的核心设计。控制面负责策略管理、身份认证与合约执行，确保流通规则统一；数据面通过连接器实现数据的实际传输与控制，这种分离实现了逻辑集中管控与物理分布式流通的高效结合。

#### （3）基于数字合约的策略控制与执行

数字合约将数据使用方的权利、义务和限制条件转化为机器可读、可自动执行的规则，数据流通时，系统会实时核验数据使用方的身份凭证、授权时效等策略，确保数据使用严格遵循合约约定，是实现数据“用途可控”的关键。

#### （4）分布式身份与信任体系

利用分布式数字身份和区块链技术，构建跨域互认的统一身份认证体系。每个参与主体都有唯一且可验证的身份标识，所有数据流通

操作均被不可篡改地存证，建立起贯穿全程的可信链条，解决跨区域互信难题。

### 2.3.5.2. 赋能跨行业、跨区域数据流通

在跨行业协作方面，可信数据空间通过统一的数据目录和语义互操作标准，化解不同行业间的“数据语言”隔阂。例如，在“医保+金融”场景中，平台能构建面向医保的新型数据流通利用基础设施，在保障数据安全与个人隐私的前提下，推动医保数据在商保理赔、银行信用评估等金融场景中安全合规使用。

在跨区域流通方面，国家数据局推动的互联互通规范与基础设施，各地数据空间遵循国家统一的接口、安全及认证规范接入，从而实现数据产品的“一地上架、全网可见”与跨域调度。

### 2.3.5.3. 促进数据产业生态良性发展

可信数据空间降低了数据流通的信任成本和技术门槛，吸引了多元化主体参与。国家数据局首批试点项目就带动了近 7 万家市场主体加入，催生了数据托管、数据经纪、合规认证等新业态，形成了涵盖数据、应用、服务、技术、安全、基础设施六类企业的协同网络。

通过体系化搭建“信任为基础、价值为激励、治理为基准、合规为保障”的规则框架，可信数据空间解决了数据能否用、愿意用、高效用、安全用的核心问题，为生态的可持续发展提供了制度保障。

可信数据空间为 AI 大模型训练提供了高质量的“数据燃料”。目前，试点项目已在卫星遥感、医疗健康等 14 个领域形成了 570 多

个高质量数据集。

基于可信数据空间构建的公共数据授权运营体系，通过技术创新与规则共建，有效地实现了数据的互联互通，正逐步构建起安全可信、高效协同的数据流通新范式，为全国一体化数据市场建设与数字经济发展提供核心支撑。

## 2.4. 新模式：构建“标准-生态-运营”三位一体新格局

新模式围绕公共数据价值释放与生态可持续发展，破解传统模式下标准不统一、生态主体单一、价值变现路径狭窄等问题，以标准规范为引领、多元生态为核心、价值驱动为目标，构建“标准统一 - 生态共生 - 价值闭环”的运营体系。

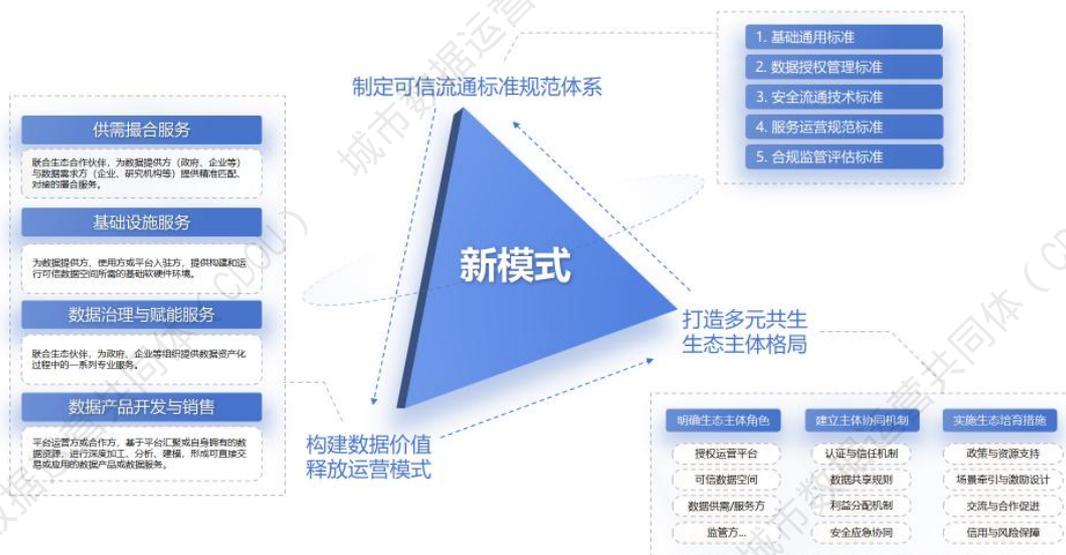


图 6 新模式

### 2.4.1. 制定可信流通标准规范体系

公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）联合可信数据空间，围绕公共数据安全合规、全流程可控、生态协同的核心目标，

结合区块链、隐私计算、使用控制等技术支撑，构建覆盖“技术 - 管理 - 运营 - 监管”全链条的可信流通标准规范体系，为公共数据“价值化转型、集约化开发、规模化流通”提供统一遵循，解决跨主体数据“不敢共享、不会共享、不愿共享”的痛点。

#### 2.4.1.1. 基础通用标准

明确公共数据可信流通的基础术语体系，明确“可信数据空间”“公共数据授权范围”“隐私计算适配场景”等核心定义，避免认知偏差；参照国家公共数据分类分级指南，结合本地优势产业场景细化数据敏感等级，补充标注内容，如工业数据标注“设备操作数据 - 中等敏感 - 支持联邦学习”等，为后续管控提供依据；规范数据目录编制标准，要求目录需包含数据来源、产业应用场景、技术适配类型（如是否支持 API 调用、隐私计算）、授权基础条件等要素，授权平台与可信数据空间通过统一接口实现目录实时同步，确保数据可查、可认、可用；确立双核心平台协同的通用技术框架标准（如接口兼容规范、数据交互协议、身份认证互通标准），解决跨平台协同的基础适配问题。

#### 2.4.1.2. 数据授权管理标准

聚焦公共数据授权流程规范化，授权平台主导制定公共数据授权全流程标准，如明确需求方资质核验清单、使用场景合规评估流程、授权清单编制要素（数据项、权限范围、有效期、限制条件等）；规范公共数据数字合约标准，如统一合约必备条款，含数据使用规则、

安全责任、履约监督、违规处置等，确保授权平台与可信数据空间合约同步与执行一致性；建立建立授权权限动态调整标准，支持需求方根据业务进展申请临时权限扩容（如项目中期需增加数据用量），授权平台通过可信数据空间的使用控制技术实时更新权限，避免重复申请；规范授权档案管理，要求档案需关联操作日志、技术使用记录、产业应用成果等，授权平台定期将档案同步至监管方，实现全流程可追溯。

#### 2.4.1.3. 安全流通技术标准

以可信数据空间安全能力为基础，制定公共数据传输安全标准（如加密算法选型、传输协议、传输日志记录要求），确保数据接入安全；规范数据存储安全标准如分级存储策略、存储加密方式、容灾备份频率等；明确数据使用安全标准、隐私计算技术应用标准、数据操作日志标准等，授权平台与可信数据空间通过日志共享（采集流量、操作日志）实现风险预警，确保及时处置。

#### 2.4.1.4. 服务运营规范标准

授权平台针对数据流通、开发、服务制定专项运营标准：在数据流通层面，规范“数据市场、应用市场、需求大厅”的运营规则，要求数据市场明确数据标签比如产业适配场景、技术使用条件、权益分配参考比例等信息，需求大厅需实现“需求发布 - 智能匹配 - 对接跟踪”全流程线上化，通过撮合工具实现供需精准对接；在数据开发层面，制定开发工具库使用规范，明确开发环境需限定在可信数据空

间的安全沙箱内或者通过资质审核的开发平台内，开发成果需通过授权平台和可信数据空间的“合规核验”方可上架应用市场；在数据服务层面，规范数据服务方（开发、中介、托管类）的服务流程，如数据中介需提供供需匹配报告、合规咨询意见等资料，数据托管需满足如存储安全标准、日志留存 $\geq 1$ 年等要求。授权平台与可信数据空间需联合制定服务方准入清单，清单需明确资质要求，如开发类需具备隐私计算技术能力，中介类需有产业对接案例等，定期通过可信数据空间的监管平台评估服务质量。

#### 2.4.1.5. 合规监管评估标准

授权平台联合监管方制定全流程监管标准：建立审计标准，明确审计主体（授权平台、可信数据空间、第三方审计机构）、审计周期、审计内容（授权合规性、技术安全执行、权益分配进度），审计结果需通过可信数据空间的监管模块实时同步至监管方；规范违规行为认定与处置标准，明确超范围使用数据、技术安全违规、权益分配违约等情形的处置措施，并设置申诉流程；制定监管接口标准，授权平台与可信数据空间需向监管方开放数据流通量、授权记录、安全事件、生态主体信用等数据接口，接口输出格式需满足监管方数据统计要求，确保监管穿透性。

#### 2.4.2. 打造多元共生生态主体格局

公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）与可信数据空间平台以“赋能产业”为导向，统筹“政府引导、企业参与、科研支

撑、行业协同”的生态培育思路，明确数据提供方、使用方、服务方、可信数据空间运营方、监管方的角色定位与培育措施，通过数据互通、资源共享、协同创新，推动基于可信数据空间的公共数据授权运营可持续发展，培育一批贴合产业需求的生态主体：

#### 2.4.2.1. 明确生态主体角色

**授权平台：**作为生态主体的核心角色之一，授权平台承担着牵头标准制定、公共数据授权审核与管理、运营统筹与收益分配、负责制定生态培育政策（如补贴、激励措施）等核心职责，主导“揭榜挂帅”机制（针对产业痛点发布开发榜单，吸引生态主体参与），推动数据要素与产业深度融合；

**可信数据空间：**作为生态主体的另一个核心角色，可信数据空间聚焦基础设施支撑，负责数据安全存储、数据使用控制、全流程存证、安全监管平台运营，配合授权平台完成目录同步、合约协商、策略执行、权限管控、风险预警，与授权平台通过预设协同机制实现深度联动与绑定；

**数据提供方：**作为数据的供给核心，包括公共数据提供方（政府部门、公共事业机构，负责提供合规公共数据、配合目录编制与授权审核）与行业数据提供方（企业、行业协会，负责提供合规行业数据、参与数据治理与产品开发），是生态数据资源的核心来源，有权决定数据访问、共享权限及权益分享规则，需遵循接入可信数据空间的合规要求与规则。同时，授权平台通过政策支持，培育一批行业性数据

资源企业（如制造业数据企业、公共服务数据机构），鼓励企业间接市场化方式授权使用公共数据（如跨行业数据联合开发），共享产业发展收益；

**数据使用方：**作为数据要素价值转化主体，涵盖企业、研究机构、社会组织等主体，通过授权平台申请公共数据使用权限，合规接入可信数据空间并在其安全环境内开展数据使用与协作，履行合约约定的安全责任与合规义务。数据使用方需按供需双方协商好的数据合约，通过可信数据空间的数据使用控制执行预设策略，按照合约规定加工使用数据；授权平台可针对“数据要素 X 典型应用、AI 场景、新兴产业”制定培育政策，支持企业创新应用模式如工业企业用公共数据优化生产流程、AI 企业用公共数据训练行业模型等场景，培育一批“懂产业、能落地”的数据应用企业；

**数据服务方：**作为协同支撑力量，包含技术服务商、咨询服务商、市场服务商，通过授权平台与可信数据空间的准入审核后，参与生态服务交付与收益分配。数据服务方主要承担提供数据开发（模型搭建、产品开发）、中介（供需撮合、合规咨询）、托管（数据存储、运营维护）等服务，凭借对应资质接入可信数据空间，授权平台则通过“准入清单 + 服务评估”培育专业化服务企业，重点支持面向产业的服务（如制造业数据开发服务、中小企业数字化转型咨询）；

**监管方：**包括网信部门、数据管理部门、行业主管部门，负责制定监管政策、监督生态合规运营、协调重大合规风险等，同时第三方

审计机构（提供独立合规审计、安全评估）、法律服务机构（提供合约法律咨询、纠纷调解）为生态提供专业保障。监管方需要履行指导、监督职责，授权平台与可信数据空间则需按监管要求提交生态运营报告（如主体培育进度、合规情况），配合监管方开展专项检查，确保生态合规发展。

#### 2.4.2.2. 建立主体协同机制

授权平台联合可信数据空间建立多维度协同机制，解决信任与合作难题：

**认证与信任机制：**授权平台联合第三方认证机构，对生态主体开展资质认证（如企业营业执照、技术能力证书）、安全评估（如数据安全管理制度）等信息审核认证，认证结果通过授权平台与可信数据空间区块链存证，各主体可通过界面入口查询认证信息，降低信任成本；建立统一身份管理系统，生态主体通过单一账号登录授权平台与可信数据空间，实现“一次认证、全域通行”，操作日志实时上传区块链确保可追溯；

**数据共享规则：**授权平台主导制定公共数据共享标准流程，明确数据共享范围、方式（如隐私计算环境内协作、API 接口调用）、权限划分；可信数据空间则规范数字合约协商机制，包含数据使用、权益分配、纠纷解决等条款，合约内容以通过区块链生成并存证，避免履约争议；

**利益分配机制：**授权平台与可信数据空间平台联合与各主体协商

确定收益分配框架，要求分配规则需书面约定并同步至授权平台备案，通过授权平台的结算工具实现收益自动划转，如数据产品在可信数据空间完成交易流程后，可信数据空间的交易系统与授权平台的计算系统实时对接，按照预先约定好的比例分配给提供方、使用方、服务方，所有收益分配操作会录入区块链中，确保收益分配透明与可追溯；

**安全应急协同：**授权平台与可信数据空间牵头，联合数据供给方、需求方、技术服务商建立跨主体安全应急响应机制——可信数据空间监测到安全异常（如数据泄露、越权访问）后，第一时间同步授权平台，双方联合技术服务商开展溯源分析，通知涉事供给方/需求方采取管控措施，同时向监管主体报备，形成“监测 - 预警 - 处置 - 复盘”全流程协同。

#### 2.4.2.3. 实施生态培育措施

授权平台联合可信数据空间推出针对性培育举措，推动生态可持续发展：

**政策与资源支持：**针对数据提供方，提供数据治理补贴（如企业开展数据分类分级可申请经费支持）、资产入表辅导；针对数据使用方，设立“产业应用补贴”（如中小企业用公共数据开展数字化转型可获得费用减免）；针对数据服务方以及其他生态服务商，提供技术适配支持、开放授权平台的需求资源，提供技术培训等，以降低各主体的参与门槛；

**场景牵引与激励设计：**通过“需求大厅”挖掘产业痛点场景，发

布“揭榜挂帅”项目吸引各主体联合申报；定期发布行业白皮书及优秀场景案例推广成功经验；同时，建立生态主体激励制度——对数据供给方，按数据贡献度比如被使用频次、价值密度等指标给予优先授权、收益分成倾斜；对数据需求方，按合规使用记录（无违规、履约良好）给予服务费用减免、优先撮合权益；对生态服务商，按服务质量（客户满意度、项目成功率）给予优先合作资格、分成比例提升，同时设立相关奖项以及设立一定数额的奖金，鼓励服务商开发适配双核心的新技术、新服务。

**交流与合作促进：**授权平台与可信数据空间平台定期召开生态主体联席会议，邀请过各生态主体参与，主要进行通报生态运营情况、征集需求与建议等活动；同时，每季度举办数据生态研讨会，邀请政府机关、企业、科研机构参与，开展项目对接会，搭建面对面交流平台；支持科研院校与企业合作，推动技术创新与产学研结合；

**信用与风险保障：**授权平台建立生态主体信用档案，记录合规情况、服务质量、履约记录等信息，信用良好者可获得“优先授权、补贴倾斜”，失信者纳入重点监管或限制参与生态；设立纠纷调解委员会，快速处理共享、分配争议，降低主体参与风险；建立风险共担机制，如针对安全事件，明确各主体责任比例，避免单一主体承担过重风险，保障生态稳定运行。

通过上述体系与格局构建，授权平台和可信数据空间联合主导的多元生态，既能实现公共数据从“被动开放”到“主动赋能”的转型，

又能培育一批贴合产业需求的生态主体，推动数据要素深度融入实体经济，释放规模化流通价值。

### 2.4.3. 构建数据价值释放运营模式

可信数据空间作为新型数据基础设施，其核心价值在于构建安全、合规、高效的数据流通环境，为确保基于可信数据空间的公共数据授权运营体系的持续运营与健康发展，其盈利模式并非单一依赖，而是构建了多层次、多元化的收入来源体系。该体系紧密围绕可信数据空间场景下公共数据要素价值释放过程，涵盖从基础设施支撑、中介服务到增值服务与产品变现的全链条，并深度融合生态合作伙伴的力量。通过提供“平台+服务+产品”的综合解决方案，实现了从基础资源到高阶价值的商业化路径，为长期稳定运营奠定了坚实的经济基础。

#### 2.4.3.1. 供需撮合服务（平台中介收益）

**核心内容：**联合生态合作伙伴，依托基于可信数据空间的公共数据授权运营体系，为数据提供方（政府、企业等）与数据需求方（企业、研究机构等）提供精准匹配、对接的撮合服务。

**盈利方式：**通过收取交易佣金或服务费获利。具体形式可能包括：按成功交易额的比例抽佣、按撮合次数收费、或收取会员年费/月费以获取优先撮合权益等。生态合作伙伴在此过程中也可获得分成或合作收益。

**价值点：**解决数据供需双方的信息不对称问题，降低交易成本，促进数据要素的高效流通和价值发现。

### 2.4.3.2. 基础设施服务（硬件与资源租赁/销售）

**核心内容：**为数据提供方、使用方或平台入驻方，提供构建和运行可信数据空间所需的基础软硬件环境。

**主要形式：**

**可信数据空间一体机：**提供预集成软硬件的专用设备，支持客户购买或长期租赁。

**云资源服务：**提供基于云计算模式的可信数据空间环境，包括计算、存储、网络、安全等资源的按需租用服务（如 IaaS， PaaS 层服务）。

**盈利方式：**通过设备销售获得一次性收入，或通过租赁费、订阅费、资源消耗费（如 CPU、存储、带宽用量）获得持续性收入。

**价值点：**降低客户自建可信环境的技术门槛和初期投入，提供灵活、可扩展的部署选项。

### 2.4.3.3. 数据治理与赋能服务（专业服务收益）

**核心内容：**联合生态伙伴，为政府、企业等组织提供数据资产化过程中的一系列专业服务。

**服务范围：**

**数据盘点：**梳理组织内外部数据资源。

**数据治理：**建立数据标准、质量、安全、元数据管理体系。

**数据开发：**数据清洗、整合、加工、建模等。

**数据评估：**评估数据质量、价值、合规性等。

**资产入表：**协助满足会计规范，实现数据资源确认为资产。

**盈利方式：**按项目或按服务时长收取专业服务咨询费、实施费。生态伙伴提供服务，平台方可能收取平台使用费、项目管理费或服务分成。

**价值点：**帮助客户释放数据价值，提升数据管理成熟度，满足合规要求（特别是资产入表），是数据价值实现的关键前置步骤。

#### 2.4.3.4. 数据产品开发与销售（直接产品变现）

**核心内容：**平台运营方或合作方，基于平台汇聚或自身拥有的数据资源，进行深度加工、分析、建模，形成可直接交易或应用的数据产品或数据服务。

**盈利方式：**通过直接销售数据产品（如数据集、API 接口、分析报告、模型应用等）获得收入，可能采用一次性购买、订阅制、按使用量付费（如按 API 调用次数）等模式。

**价值点：**将原始数据转化为高附加值、易用的产品，直接满足最终用户需求，是数据价值链的终端变现环节。

## 2.5. 新场景：多元创新场景勾勒数据价值化实现路径

### 2.5.1. 供方数据不出域场景

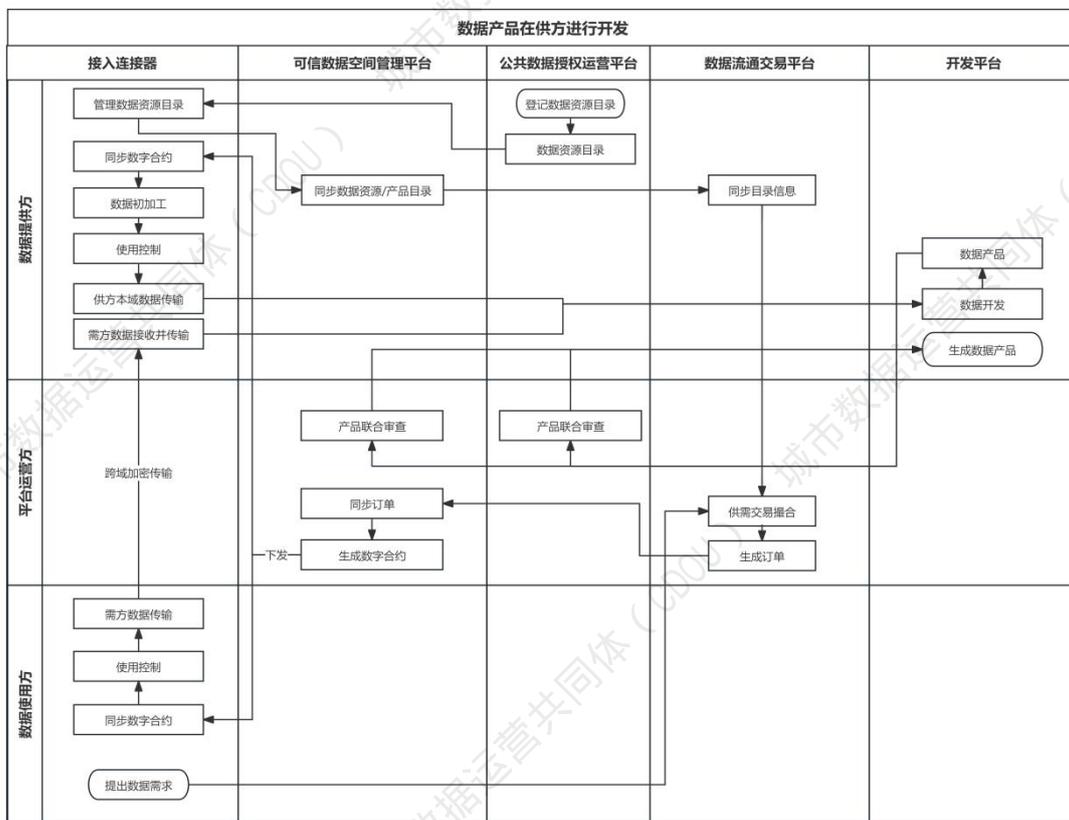


图 7 供方数据不出域场景

在“供数方数据不出域，由供数方完成数据产品开发”的公共数据授权运营业务场景中，公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）作为全流程协同核心枢纽，牵头联动供数方、可信数据空间管理平台、数据流通交易平台、开发平台，构建标准化业务衔接机制，全程确保供数方原始公共数据留存本地，同时实现数据价值合规释放。

首先推动供数方接入符合国家公共数据技术规范的标准连接器，该连接器需支持国密算法加密传输、跨平台协议兼容、数据使用控制、全流程操作日志记录等核心功能，确保供数方可通过连接器自主开展目录管理、数字存证同步、数据加工、使用控制、跨生态商密

适配及算力调度等全流程操作。

在目录管理环节，授权平台会提供目录编制规范，指导供数方完成公共数据目录的分类梳理与结构化录入，确保目录信息与授权平台数据管理体系一致；授权平台在获取供数方的公共数据目录后，会对目录信息进行合规性初审（核查目录要素完整性、数据分类准确性、安全等级标注合规性），初审通过后，通过供方连接器将目录信息同步至可信数据空间管理平台；同时，授权平台会将前期生成的初始存证信息（含目录校验记录、供数方操作日志）一并推送至该平台，由可信数据空间管理平台结合自身存证规则生成完整数字存证。后续供数方更新数据目录或产品目录时，授权平台会先对更新内容进行一致性校验，再同步至可信数据空间管理平台完成目录更新与存证追加，全程确保目录与存证信息的实时性、一致性。

可信数据空间管理平台随后向数据流通交易平台同步目录登记信息，基于可信数据空间管理平台提供的公共数据目录信息，审核申请使用数据的用户资质。在订单生成环节，数据流通交易平台根据数据使用方的需求与公共数据资源目录进行交易撮合并匹配生成订单后，可信数据空间管理平台确认后的订单详细信息，依据授权平台同步的国家或地方层面公共数据授权相关法律法规，启动数字合约生成流程。

数字合约需以标准化条款模板为基础，精准嵌入订单核心信息及附加数据使用控制规则，其包括数据使用权限需明确可操作的数据项

名称、字段范围、使用方式，有效期限需精确至起止年月日、数据加工规则、数据产品开发要求、违规责任条款等。可信数据空间管理平台生成数字合约后，通过该平台完成合约的双渠道下发：一方面通过供数方接入的标准化连接器下发至供数方，明确数据使用策略并同步要求连接器记录合约接收时间与状态；另一方面通过需方连接器下发至数据使用方，明确数据使用范围等限制并附带“合约解读说明”（明确关键条款含义与履约注意事项），确保供需双方清晰知晓数据使用规则。

针对数据加工操作，供数方侧根据合约内规定的数据加工合规在本地基于合规要求开展数据清洗、脱敏、聚合等数据初加工操作；数据使用方接收同步的数字合约后，进行需方数据跨域加密传输，并依据合约实施使用控制（如限制数据用途、禁止超范围分享等），确保数据在公共数据提供方侧的操作始终符合要求。

供数方本域的开发平台对接供数方本地算力资源与加工后的公共数据，结合需数方的跨域传输数据，根据数字合约的相关数据产品开发要求指导供数方开展数据产品开发（如模型训练、报表生成、分析工具开发），开发过程中，授权平台与可信空间管理平台通过开发平台获取开发进度日志（不含原始数据），对开发方向、数据使用范围进行合规监督。当数据产品开发完成后，开发平台需将产品信息提交至授权平台与可信空间管理平台，双方平台对产品进行合规审核（核查产品是否符合项目目标、是否存在超范围使用数据情况），审

核通过后，授权平台与可信数据空间管理平台将联合出具“数据产品合规确认函”，开发平台凭此函完成数据产品最终生成，生成后的产品信息需同步至授权平台、可信数据空间管理平台、数据流通交易平台备案，实现产品全生命周期可追溯。

通过上述多平台协同衔接机制，授权平台全程主导公共数据授权运营各环节的合规管控与信息同步，确保供数方原始公共数据始终不出域，同时通过标准化流程实现数据目录管理、存证同步、项目登记、交易撮合、产品开发的高效协同，既保障公共数据安全与合规使用，又有效释放公共数据在产品开发场景中的价值。

### 2.5.2. 基于隐私计算场景

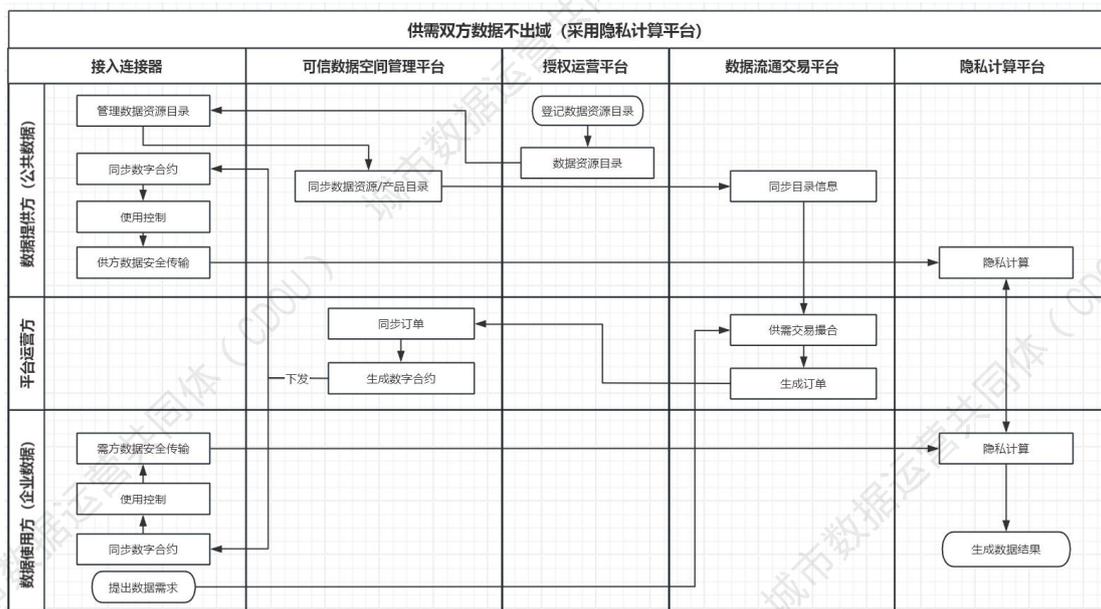


图 8 业务场景二

在“多方供数，数据不出域，通过隐私节点实现融合计算”的公共数据授权运营业务场景中，公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）作为全流程核心枢纽，联动多方数据提供方、数据使用方，

以及可信数据空间管理平台、数据流通交易平台、隐私计算平台，通过标准化协同机制与隐私计算技术，实现公共数据与多方数据“不出域”的安全融合，同步释放数据协同价值。

授权平台优先启动公共数据资源目录标准化登记工作，依据国家公共数据分类分级标准、授权运营管理规范及隐私计算场景特殊要求，对拟接入的公共数据开展全维度要素梳理，明确每类数据的数据项名称、数据类型、存储格式、数据敏感等级、授权使用范围、数据更新频率、数据来源单位、适配的隐私计算技术类型等核心要素，继而形成标准化数据目录。如同场景一中的目录管理环节，授权平台会在审核后通过供方连接器将目录信息同步至可信数据空间管理平台。该平台同步将目录登记信息推送至数据流通交易平台，数据流通交易平台完成基于目录信息完成交易撮合并生成订单后，可信数据空间管理平台将基于订单信息自动生成数字合约，数字合约接着由可信数据空间管理平台下发到供需双方的接入连接器。

在数据协作阶段，持有公共数据的数据提供方以及持有企业自有数据的数据使用方通过接入连接器，按照下发到双方连接器的数字合约要求整理本地数据，确保数据符合协作规范且不离开自身安全域，再将数据安全传输到各自本域的隐私计算平台节点。通过数字合约中规定的内容，借助使用控制模块实施传输数据的使用限制、使用范围等，全程保证自身数据不出域。

隐私计算平台接收各方数据后，在不泄露原始数据的前提下开展

融合计算，最终生成满足需求的数据结果，实现公共数据与多方数据的协同价值。整个过程中，可信数据空间管理平台会记录目录同步、订单撮合、合约下发、数据传输、计算结果生成等关键环节信息并形成存证，授权平台可随时调取存证信息开展合规检查，确保全流程安全合规。

### 2.5.3. 数据汇聚至中心节点场景

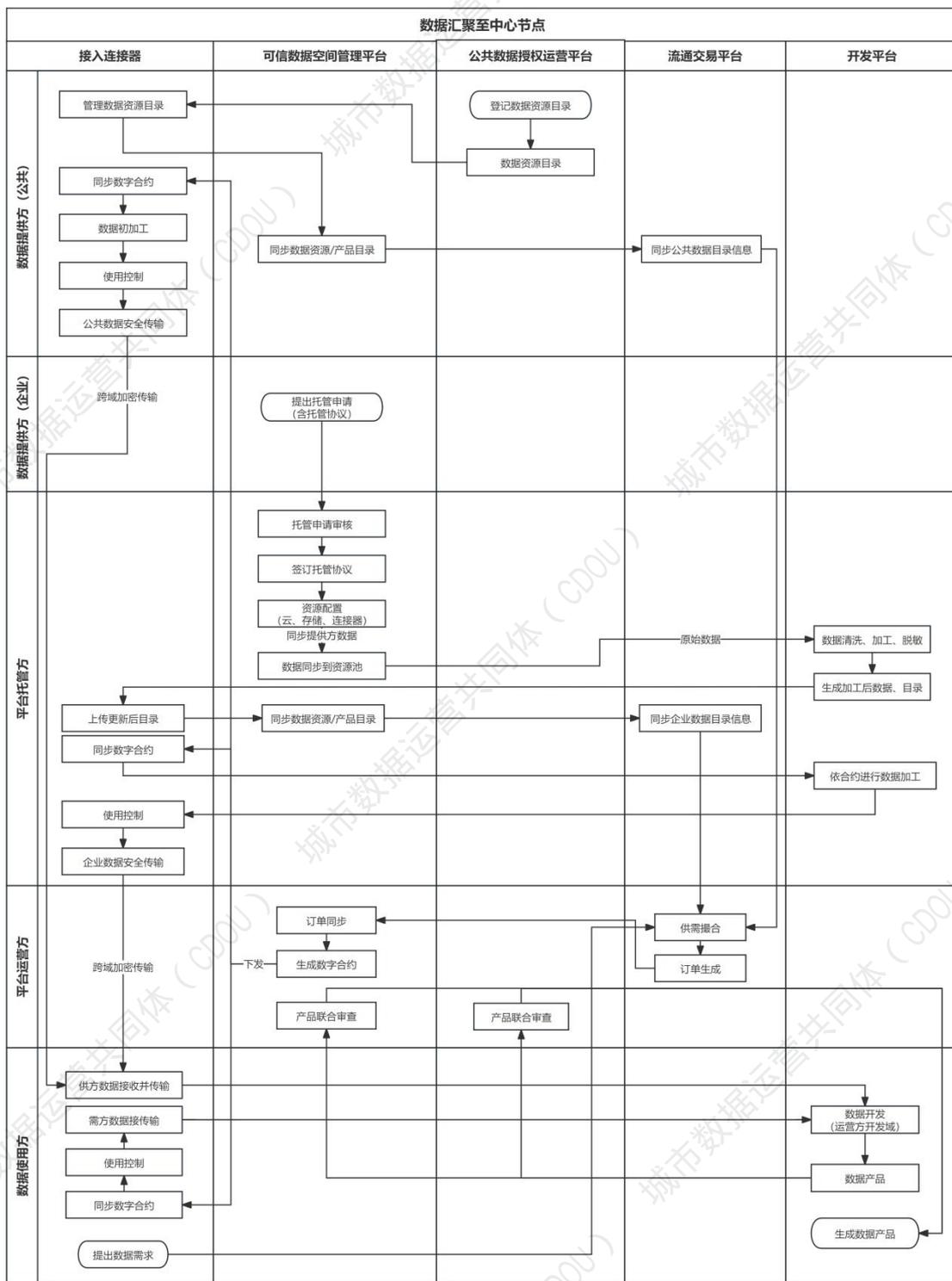


图 9 数据汇聚至中心场景节点

在“数据汇聚至中心节点的可信执行环境”的公共数据授权运营业务场景中，公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）联动

数据提供方（企业数据与公共数据）、平台托管方、平台运营方、数据使用方，以及可信数据空间管理平台、数据流通交易平台、开发平台，通过标准化协同管控与安全开发机制，实现数据可控汇聚至中心节点，同步保障原始数据在可信执行环境/安全沙箱内的合规开发利用，释放数据价值的同时坚守安全底线。

企业数据提供方如需将数据托管至中心节点，直接在可信数据空间管理平台上向平台托管方发起托管申请，由可信数据空间管理平台依据自身规范审核申请材料（含企业资质、数据安全性说明、托管需求），审核通过后完成云资源、存储、连接器等基础资源配置，企业数据提供方可通过连接器将数据安全推送至中心节点，并在中心节点的可执行环境中进行初加工进而形成加工后的数据目录同步至可信数据空间管理平台；而公共数据提供方无需托管操作，由授权平台按照与场景一中相同的目录管理流程，进行公共数据资源目录上传工作——授权平台先制定标准化的公共数据目录编制规范（明确数据项名称、类型、安全等级、授权使用范围等要素要求），指导公共数据提供方按规范梳理数据并完成结构化录入，随后授权平台对目录信息开展合规性审核（核查要素完整性、安全等级标注准确性及是否符合公共数据授权范围），审核通过后将公共数据目录同步至可信数据空间管理平台，为后续数据协同开发提供统一目录基础。

可信数据空间管理平台在获取公共数据目录与企业托管数据数据目录信息后，整合形成“公共 + 企业”融合数据目录，同步至数

据流通交易平台；当数据使用方提出开发需求时，数据流通交易平台基于融合数据目录开展供需撮合，匹配适配的公共数据与企业托管数据，生成订单后同步至可信数据空间管理平台，由其依据订单详情及公共数据授权规则生成数字合约，再经数据流通交易平台将合约下发至企业数据提供方、公共数据提供方及数据使用方的连接器，明确各方在数据传输、开发使用中的安全责任与边界限制。

在开发环节，授权平台会提前审核开发平台的资质（如是否具备可信执行环境/安全沙箱运营许可、是否有公共数据开发案例），审核通过后平台托管方将初加工的公共数据与企业数据进行跨域加密传输并通过使用控制与安全传输机制保障数据流转安全，与数据需求方自身数据汇聚，最终由开发平台在的可信执行环境/安全沙箱内，完成数据产品的加工操作。开发平台的操作日志实时对接至授权平台与可信数据空间管理平台，实时监控开发过程，确保操作过程不存在超范围调用数据、试图导出原始数据等违规行为。当开发平台生成数据产品后，需将产品详情提交至授权平台与可信数据空间管理平台并开展产品联合合规审核，确认产品未包含原始敏感数据、符合公共数据授权使用要求后，允许产品进入后续流通环节。

整个业务流程中，授权平台还会联动可信数据空间管理平台，要求其实时记录数据托管申请、目录同步、跨域传输、订单审核、合约下发、开发操作等关键环节信息，形成不可篡改的数字存证；授权平台可随时调取存证信息开展合规审计与风险排查，确保数据从汇聚到

开发的全生命周期安全可控、可追溯，构建“数据汇聚可控、开发合规安全、价值释放高效”的公共数据授权运营生态。

### 2.5.4. 产品在需方开发场景

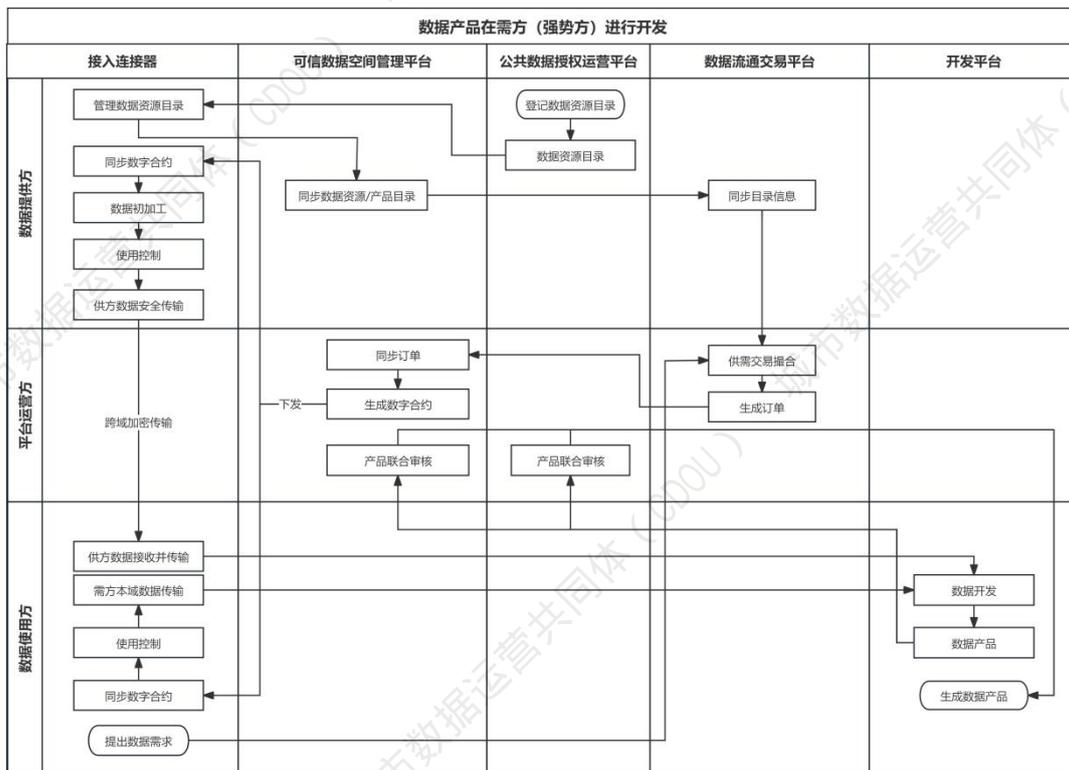


图 10 产品在需方开发场景

在“数据使用方一侧的数据不可出域，提供方和使用方的数据汇聚至使用方进行开发利用”的公共数据授权运营业务场景中，公共数据授权运营平台（以下简称“授权平台”）作为全流程核心枢纽，联动数据提供方、数据使用方，以及可信数据空间管理平台、数据流通交易平台、开发平台，通过标准化协同机制与安全管控措施，既保障数据使用方数据全程不出域、数据提供方数据安全流转，又实现双方数据的汇聚融合开发，高效释放数据协同价值。

如同场景一的数据目录上传动作，授权平台负责初步审核公共数

据提供方登记的数据目录，经连接器上传至可信数据空间管理平台并同步到数据流通交易平台。在该平台上通过交易撮合形成订单，根据生成的订单内容，形成数字合约并通过可信数据空间管理平台下发至数据供需双方的接入连接器上。

平台对数据提供方的全流程操作进行监督管控，要求数据提供方通过接入连接器，依据数字合约开展数据预处理，保障后续原始数据的不出域。在数据传输环节，数据提供方将预处理的加工后的公共数据通过连接器跨域加密传输到数据使用方侧，基于使用控制安全机制，根据数字合约中规定的使用字段、使用频次等要求，联合自有数据，在使用方侧的本地环境由具备资质的开发平台完成数据产品开发，确保开发过程全程在使用方安全域内进行，实现数据使用侧的数据完全不出域。

开发过程中，授权平台与可信数据空间管理平台通过开发平台同步获取开发进度（如数据清洗、模型训练、产品测试阶段），若发现开发操作偏离合约要求（如超范围使用数据、未按规则脱敏），立即要求开发平台暂停开发并整改。当开发平台完成数据开发并生成数据产品后，授权平台联合可信数据空间管理平台开展产品审核，审核通过后方可由数据使用方启用产品；审核不通过则指导开发平台优化调整，直至符合公共数据授权运营规范。

通过上述机制，授权平台以“安全可控、全程合规”为核心，统筹供需双方数据汇聚开发的全流程，既保障数据使用方数据不出域、

数据提供方数据安全，又实现两类数据的深度融合开发，有效释放公共数据与使用方数据的协同价值。

## 2.6. 关键技术

### 2.6.1. 可信管控

#### 2.6.1.1. 存证溯源技术

存证溯源技术通过融合区块链、密码学、时间戳以及数字水印等技术构建了数据信任体系，保障了数据全生命周期的可追溯、可验证和不可篡改性，为数据生成、存储和流转的全生命周期提供不可篡改的证明，并在需要时能够追溯其来源和变更历史。

#### 2.6.1.2. 数字合约技术

数字合约是可信数据空间执行使用控制的基础，通过数字合约可描述特定参与方对数据内容、使用方式、使用次数等流通利用行为的预期并达成共识，并通过使用控制识别、解释数字合约中对数据流通行为的“约束”，并基于“约束”在数据流通、使用过程中进行控制。

#### 2.6.1.3. 使用控制技术

使用控制技术是达成数据安全可信流通的核心手段之一，通过依托动态策略引擎，对数据使用者的身份、行为、环境等多维度属性开展实时评估，进而实现对数据访问、分析、计算及处理等行为进行精细化管控，它突破了传统静态授权模式的束缚，能够依据数据使用者的实时状态和使用场景动态调整权限，在复杂多变的数据使用环境下

可有效防范数据的不当使用与泄露。

#### 2.6.1.4. 身份认证技术

身份认证技术在数字化时代已成为防止数据泄露、欺诈和未授权访问的关键防线，通过验证用户提供的凭证与预存信息的匹配性保障了操作主体合法性，主要技术手段主要分为基于知识的认证、基于拥有的认证、基于生物特征的认证、数字身份与匿名认证等。

#### 2.6.1.5. 访问控制技术

访问控制技术涵盖身份验证、授权管理及访问审计等多个核心环节，其根本目标在于确保仅经授权的主体能够访问特定资源，从而有效保障资源的保密性、完整性与可用性。作为构建可信数据空间的基础性技术，访问控制技术是实现“权限可控”能力的关键支撑，亦是数据安全体系中的核心防护屏障，通过实施科学有效的访问控制措施，可严格限定合法主体对可信数据空间内数据及服务的访问权限，有效防范未授权访问及越权操作行为。

### 2.6.2. 资源交互

#### 2.6.2.1. 数据目录

数据目录技术通过对数据资产的元数据进行标准化采集、存储、管理和服务，实现数据资产的可发现、可理解、可信任和可使用。在可信数据空间中，数据目录作为数据资产的“展示窗口”、数据交易的“撮合平台”、数据治理的“管理工具”、数据价值的“评估基准”

和数据创新的“催化剂”，为数据价值流通提供基础支撑，数据目录系统通常包括元数据采集、元数据存储、元数据管理、元数据服务和用户界面等模块，采用微服务架构提高系统可扩展性和可维护性。

### 2.6.2.2. 数据标识技术

数据标识是数据的身份证，在数据流通利用全生命周期中持久且唯一的识别一个数据对象，代表性的数据标识技术体系包括：URI、DOI、Handle 以及 MA、VAA、OID 等各种标识体系，以及机构、企业的内部标识系统。

### 2.6.3. 价值共创

#### 2.6.3.1. 价值评估技术

在基于可信数据空间的公共数据运营体系中，价值评估技术既是衡量数据价值的“标尺”，也是后续收益分配的“基石”，通过准确评估数据价值，参与各方才能了解自身数据资源对联合成果的贡献程度，从而建立信任、激励更多高价值数据参与流通。目前业界常用的数据资产价值评估方法主要有三类：成本法、收益法及市场法。

#### 2.6.3.2. 收益分配技术

收益分配技术是指在多方数据合作或数据交易场景下，将由数据产生的收益或增值按照预定规则在各参与方之间进行分配的技术手段和机制。它是保障数据要素市场参与各方合理收益、维持合作积极性的核心环节，也是数据生态可持续运转的“发动机”和平衡各方利

益的“杠杆”。在可信数据空间中，引入科学的收益分配技术能够有效调动数据提供方的积极性，确保“贡献得到回报、收益促进公平”。正因如此，我国政策层面高度重视数据收益分配机制的构建。“数据二十条”等文件明确要求建立体现效率、促进公平的数据要素收益分配制度，鼓励各地探索兼顾激励导向和公平合理的分配模式。收益分配技术的作用就在于将这一制度要求落地为可执行的技术方案，为数据价值共创保驾护航。

### 2.6.3.3. 联合开发技术

联合开发技术是基于可信数据空间的公共数据运营体系中实现多方协作与数据价值共创的核心支撑机制，其本质在于构建兼具安全性与高效性的协同合作范式。该技术体系通过系统化整合参与主体、数据资源、算法模块、运行环境、业务流程及成果产出六大核心要素，建立了标准化的协同开发框架，并深度融合数据虚拟化技术、测试与生产环境隔离机制、算法组件化设计方法、可视化 workflow 管理以及可视化 AI 建模等先进技术手段，从而确保各参与方在可信计算环境中实现规范化协作与价值共创。

## 2.6.4. 安全保障

### 2.6.4.1. 安全传输技术

安全传输技术作为保障数据网络传输安全的核心，通过加密算法、身份认证等机制，全方位抵御数据泄露、篡改等风险，在网络通信各

层发挥作用，如物理层采用光纤防窃听，网络层用 IPSec 加密数据包，传输层借 SSL/TLS 构建加密通道等。

#### 2.6.4.2. 分类分级技术

数据分类分级技术通过结构化规则引擎或智能化分析手段，对数据进行特征识别、语义解析及价值评估，根据国家相关法规形成标准化安全等级的体系化技术组合，不仅可以大幅提升数据处理效率、增强安全合规保障，更为数据交易流通过程中的权属界定、定价评估提供技术基础。目前分类分级产品可通过规则引擎技术做敏感数据识别，识别敏感数据的规则包括数据标识符、正则表达式、关键字、词典、精确指纹、DNA、机器学习等。

#### 2.6.4.3. 数据沙箱技术

数据沙箱技术通过构建一个应用层隔离环境，允许数据提供方、加工方、使用方在安全和受控的区域内对数据进行使用、分析、处理、过滤和输出。增强型数据沙箱可在平台对数据不可见的前提下，实现沙箱数据或应用跨业务、跨设备和跨域安全流转，在数据沙箱中主要采用虚拟化隔离、数据加密、数据碎化、泄露防护、数据过滤、数据回流和使用控制等技术，并可结合多种数据安全和隐私保护技术，构建数据使用和流通的可信环境。

#### 2.6.4.4. 数据匿名化技术

在基于可信数据空间的公共数据运营体系中，数据匿名化技术是

保障数据安全和隐私保护的关键手段，它通过技术手段彻底消除所有直接和间接标识符，确保数据无法以任何方式关联到个体，避免了数据的重识别风险，使数据完全不可逆且无法重新识别个人，达到法律意义上的“非个人数据”，安全高效地使用数据。它能够在不需要个人授权的前提下，实现数据的安全共享和高效利用，消除了数据资源持有方的顾虑，促进了数据的跨域流通和融合。

#### 2.6.4.5. 机密计算技术

机密计算通过硬件可信执行环境（TEE）保障程序运行时数据安全，确保只有授权者能访问明文数据，防止第三方窃取或篡改。其保护范围包括数据集和算法模型等程序组件。机密计算从数据机密性、数据完整性、代码完整性三方面保障了数据安全。

#### 2.6.4.6. 可信计算技术

可信计算技术通过硬件级信任根、密码学算法和隐私计算技术的深度融合，为数据流通构建物理与逻辑双重防护体系。其核心机制在于建立从底层硬件到上层应用的全链路可信验证，通过 TCM/TPM 固化密钥存储与身份认证，确保数据操作日志的完整性与不可篡改性。在数据共享场景中，可信计算结合动态策略引擎，实时评估参与者身份、设备状态及环境参数，实现细粒度权限控制，通过远程证明机制验证计算节点的可信状态，防止恶意节点伪造身份接入，与数字合约协同形成“硬件信任+规则执行”的闭环治理，保障数据交易条款的自动化履行。

#### 2.6.4.7. 隐私保护计算技术

隐私保护计算指在保证数据提供方不泄露原始数据的前提下，对数据进行分析计算的一类信息技术，保障数据在产生、存储、计算、应用、销毁等数据流转全过程的各个环节中“可用不可见”。隐私保护计算，可在数据开发利用、共享流通、对外交付等环节中，确保数据始终处于受控状态，避免原始数据泄露、篡改、滥用等。在基于可信数据空间的公共数据运营体系中，使用隐私保护计算相关技术中密码学、硬件隔离、可信硬件、分布式机器学习等措施，为多空间主体间的数据合作、流转、融合提供了“安全底座”，不仅支撑了空间中数据的可信管控，而且打破数据孤岛，支持跨主体、跨行业的数据联合挖掘，推动数据要素的高效流通与价值转化。隐私保护计算的常用技术含安全多方计算、联邦学习、可信执行环境、密态计算、同态加密等。

## 第三章 总结与展望

本白皮书面向基于可信数据空间的公共数据授权运营体系，通过“新机制、新架构、新模式、新场景”四位一体的系统化设计，构建了覆盖数据“汇、治、管、用、监”全生命周期的运营框架，在以下几个方面取得显著成效：

### （1）构建可信基座，破解数据流通信任难题

可信数据空间通过数字合约、存证溯源、使用控制等核心技术，实现了数据流通全过程的可控、可溯、可审计，数据提供方无需出让原始数据即可参与协作，数据使用方在合规范围内高效获取数据服务，大大改善了公共数据授权运营过程中存在的数据不敢共享的问题。

### （2）强化协同机制，提升跨主体运营效率

通过公共数据授权运营平台与可信数据空间的“双核心”联动，建立从数据接入、授权审批、开发管控到交易结算的全流程协同机制，保障数据空间各方主体在统一规则下高效协作，大幅降低了数据流通的制度成本与时间成本。

### （3）拓展应用场景，释放公共数据多元价值

体系支持“供方数据不出域”“隐私计算融合”“中心节点汇聚”“需方本地开发”四类典型场景，覆盖从政府治理到产业赋能的多维需求，推动公共数据在金融、医疗、交通、能源等领域的深度融合与价值释放。

#### （4）健全标准规范，奠定规模化推广基础

围绕数据分类分级、流通安全、服务运营、合规监管等环节，初步形成一套可复制、可推广的标准规范体系，为全国范围内公共数据运营的规范化、集约化发展提供了制度保障。

在基于可信数据空间的公共数据运营体系已取得阶段性成果的同时，其进一步发展仍面临技术融合深度不足、生态主体参与不均、收益分配机制的可持续性有待验证、跨境流通机制缺失等挑战，但可信数据空间作为数据要素市场化配置的核心基础设施，其未来发展必将走向更加智能、融合、开放、协同的格局，在技术演进、生态构建、制度创新等方面呈现如下发展趋势：

##### （1）技术架构升级到智能驱动

可信数据空间将深度融合人工智能技术，实现数据资源的智能推荐、合约条款的智能生成、风险行为的智能预警、价值贡献的智能评估，AI 将不再是外挂工具，而是嵌入数据流通全流程的“智能基座”，推动运营体系从“规则驱动”向“数据驱动”跃迁。

##### （2）可信数据空间形态向“融合互通”演进

随着国家数据局互联互通规范的落地，各地、各行业可信数据空间将逐步打破孤岛，形成“空间联空间、数据链数据”的全国一体化数据流通网络。基于统一身份认证、合约互认、结算互通机制，实现数据产品的“一地授权、全网通行”。

##### （3）运营模式向“开放生态”转型

可信数据空间将更加注重生态共建与价值共享，通过低代码开发平台、标准化接口等机制，降低中小企业的参与门槛，同时推动数据托管、数据经纪、合规认证等新兴服务业态发展，形成“数据即服务”的多元商业模式。

#### （4）治理机制向“协同共治”深化

在监管层面，将逐步建立起政府监管、平台自治、行业自律、社会监督相结合的“多元共治”体系，实现数据流通的实时监测、动态评估与风险处置，构建“放得开、管得住”的治理新范式。

#### （5）应用场景向“跨界融合”拓展

随着数字技术与实体经济的深度融合，可信数据空间将支撑更多跨行业、跨地域、跨主体的融合创新场景。例如，在“医疗+保险”“交通+物流”“能源+双碳”等领域，形成数据协同、业务联动、价值倍增的产业共同体。

可信数据空间不仅是技术架构的革新，更是数据要素市场化配置机制的重要突破，通过构建安全可信、高效协同的数据流通环境，为公共数据的价值转化提供了落地实践路径。未来，随着技术的不断成熟、制度的持续完善、生态的日益繁荣，基于可信数据空间的公共数据授权运营体系，将逐步成为支撑数字中国建设的核心基础设施，我们期待政府、企业、科研机构等各方向力量携手共进，共同推动数据要素市场化改革走向深入，为构建数字时代的新型生产关系、释放数据要素的巨大价值贡献力量。