

数据智能服务产业发展 研究报告

(2025 年)

中国信息通信研究院工业互联网与物联网研究所

2026年1月

版权声明

本报告版权属于中国信息通信研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：中国信息通信研究院”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。

前 言

数字经济时代，数据作为核心生产要素正与人工智能技术的深度融合，重塑全球产业竞争格局。当前，全球主要国家与科技巨头纷纷加大对数据智能服务领域的布局力度，行业并购与合作动态频发，而企业间因数据安全、商业机密及战略竞争等核心问题，调整合作关系的案例屡见不鲜，充分印证数据智能服务能力已成为人工智能产业竞争的核心壁垒。

党的二十届四中全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》明确提出，要运用数据要素和数智技术推动传统产业转型升级、培育新兴产业与未来产业，重塑产业生态。在“人工智能+”与“数据要素×”双重赋能下，数据智能服务产业迎来爆发式增长，不仅构建新型数智化能力供给体系，在技术创新、业态演进、生态构建等方面展现出多元发展态势。

为更好地推动数据智能服务产业发展，本报告从数据智能服务产业定义、要素、载体、产业链、创新模式等方面开展研究工作。第一部分数据智能服务产业概念界定、内涵特征以及全球趋势；第二部分分析数据智能服务产业的核心关键要素；第三部分阐述数据智能服务产业链结构以及产业生态图谱；第四部分阐述数据智能服务的产业载体，第五部分总结了数据智能服务产业的创新模式，最后根据上述研究，从技术、应用、产业、安全等四个方面分析趋势，为我国数据智能服务产业发展提供参考。

目 录

一、数据智能服务产业整体概述	1
(一) 数据智能服务产业概念内涵	1
(二) 数据智能服务产业重要意义	6
(三) 全球数据智能服务产业提速发展	8
二、数据智能服务产业要素	9
(一) 技术：提升数据智能服务质量的引擎	10
(二) 资源：驱动产业智能升级的战略资产	11
(三) 产品：数据智能服务价值转化的关键	11
(四) 设施：数据智能服务产业发展的基石	12
(五) 平台：数据智能服务流程管理的底座	12
(六) 模型：数据智能服务评估验证的基础	13
(七) 工具：数据智能服务效能提升的助手	13
(八) 人才：数据智能服务发展核心生产力	14
三、数据智能服务产业链	14
(一) 数据智能服务产业链全景	15
(二) 数据智能服务产业上游—基础层	15
(三) 数据智能服务产业中游—技术层	17
(四) 数据智能服务产业下游—应用层	19
(五) 数据智能服务产业支撑层	19
四、数据智能服务产业载体	21
(一) 企业：产业创新与服务供给的基础单元	21

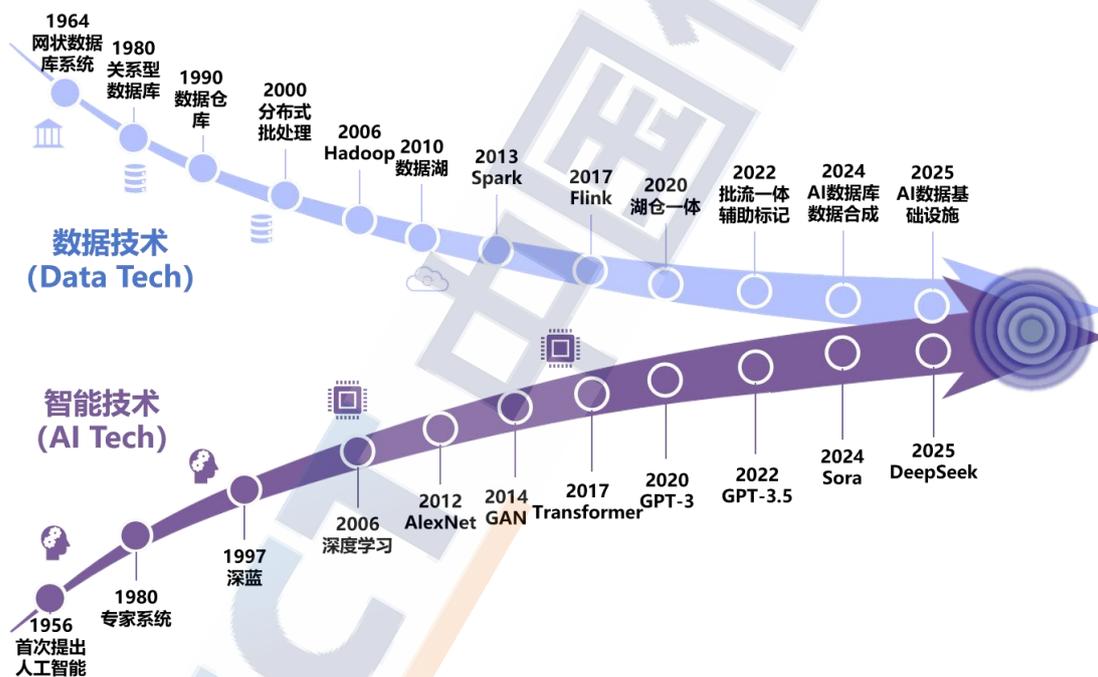
(二) 园区：配套服务的区域性产业集聚单元	22
(三) 基地：多元主体主导的专业化创新平台	24
(四) 集群：完整、协作、创新的产业共同体	26
五、数据智能服务产业创新模式	27
(一) 平台化生态聚合服务模式	28
(二) 场景化定制解决方案模式	30
(三) 智能化产品订阅服务模式	32
(四) 跨主体价值共创协同模式	34
六、发展趋势	36
(一) 技术架构向模块化、松耦合演进，架构创新愈加灵活	36
(二) 应用模式向垂直化、价值化转型，垂域模型不断深入	36
(三) 产业发展呈高知识、高价值特征，赋能要求持续增加	37
(四) 安全治理呈多级化、全域化趋势，业务导向愈加明显	37

图目录

图 1 数据技术与智能技术深度融合演进趋势	1
图 2 数据智能服务产业内涵示意图	2
图 3 数据智能服务产业八大核心要素	10
图 4 数据智能服务产业链全景	15
图 5 平台化生态聚合服务模式	28
图 6 Palantir 人工智能服务平台	29
图 7 场景化定制解决方案模式	30
图 8 Scale AI 的智能数据标注平台	31
图 9 智能化产品订阅服务模式示意图	32
图 10 Databricks 的智能化产品订阅服务模式	33
图 11 跨主体价值共创协同模式示意图	34
图 12 数据智能服务的基地建设模式	35

一、数据智能服务产业整体概述

近年来，随着大语言模型、多模态大模型以及具身智能、智能体等新一代人工智能（Artificial Intelligence，简称 AI）技术的快速发展和实践应用，对科学研究、生产制造、生活服务等领域都带来了巨大的影响和变革。数据智能已然成为人工智能和数据要素产业发展的关键变量，受到全球主要国家的高度重视。数据智能服务产业是智能技术与数据技术双重驱动下诞生的新型产业，不仅形成新兴的技术体系，还将催生新的产业体系、应用生态、服务模式及治理机制。



来源：中国信息通信研究院

图 1 数据技术与智能技术深度融合演进趋势

（一）数据智能服务产业概念内涵

1. 数据智能服务产业定义

目前，众多研究机构在数据智能服务领域都在开展针对性研究，

例如，德国咨询机构 Alexander Thamm GmbH 在 2025 年发布的《Data Intelligence: Simply explained》中，将数据智能定义为“确保我们数据质量、可靠性和治理的系统”，强调其核心作用是搭建海量数据与高效商业决策之间的关键桥梁；期刊《Data Intelligence》在发刊词中，将数据智能领域描述为“一个跨学科领域，借鉴、整合和发展了来自数据库、人工智能、信息检索、信息学、统计学和计算语言学等领域的理论和技术，以创造工具和方法，赋能数据的发现、整合与分析”。

本报告从广义的数据智能产业出发，给出数据智能服务产业定义：**数据智能服务产业**是在新一代人工智能技术与数据工程技术的深度融合下，以“数据”为核心生产要素，以“智能”为关键生产力，以“服务”为价值实现形态，综合运用大数据、人工智能、云计算等技术，构建覆盖数据汇聚、处理、标注、模型训练到智能应用的一种新型数据智能化能力供给体系和智能生产性服务业态。

2.数据智能服务产业内涵



来源：中国信息通信研究院

图 2 数据智能服务产业内涵示意图

数据智能服务产业是“数据、智能、服务”的有机融合，是生产要素、生产力与价值实现的重要形式。其中，数据是核心生产要素，为智能提供“养料”，决定了智能的“深度”。数据是对客观世界的可量化表征，承载着事实、约束与上下文。作为新的生产要素，数据通过提供高质量、多样化、可信的资源，为智能算法提供“养料”，驱动生活和生产的各领域的智能化进程。可以说，没有高质量的数据，就没有高质量智能。智能是关键能力，将数据转化为知识、洞察与决策，决定了数据的价值实现。智能通过算法、模型和算力等将数据转化为知识与洞察，让海量数据“会思考”“能决策”，从而实现数据价值转化与升华。同时，智能化技术反向赋能数据技术迭代与变革，推动非结构化数据应用。没有智能算法，数据价值难以有效释放。以金融风控为例，智能算法可从海量交易数据中识别欺诈行为，准确率较传统方法显著提升。服务是最终形态，是价值的“放大器”，决定价值释放的广度。通过场景化应用放大数据与智能价值，实现数据智能价值的全面释放，推动经济社会的高效运转与持续创新。例如在医疗领域，数据智能服务可辅助医生进行疾病诊断，使基层医院的诊断准确率接近三甲医院水平。

相较于传统大数据产业与人工智能产业，数据智能服务产业在数据处理、分析、应用等方面展现出巨大潜力。传统大数据产业核心目标是从海量数据中提取有价值信息为决策提供支持，其发展旨在提高数据分析能力，实现数据驱动的决策。具体而言，传统大数据关注的是数据的规模和数量，涉及海量数据的收集、处理和分析，通过挖掘

数据中的模式和趋势来支持决策。相比之下，**数据智能服务产业主要目标是实现数据价值释放和智能决策**。数据智能服务产业以数据为基础，通过先进的技术手段对数据进行采集、处理、分析和应用，为各行各业提供智能化解决方案，有效提升产业效率和企业竞争力。传统大数据处理的目标是输出已有数据中明确包含的各种信息，并不创造真正的新信息；而数据智能服务注重创造新信息，这正是数据智能服务产业区别于传统大数据产业的核心技术特征。

人工智能产业的发展高度依赖于算力、算法、数据三大核心要素的协同。其中，算法是人工智能的核心，决定系统如何思考和解决问题。算力是支撑算法运行的基础设施，决定 AI 系统的速度和效率。数据是训练和优化模型的原料，质量与规模直接影响 AI 性能。数据智能产业更强调以数据为驱动引擎，推动业务升级和服务价值转化。**数据智能服务产业的核心能力则呈现出明显的“数据驱动”特征**。数据智能服务产业的核心能力体现在对数据要素的全生命周期管理和价值挖掘上，包括数据采集、清洗、标注、治理、分析、应用等各个环节。数据智能服务产业通过专业的数据治理、智能分析和价值变现能力，将原始数据转化为具有商业价值的“数据资产”，并通过各种服务模式实现数据价值的最大化。

3.数据智能服务产业呈现特征

数据智能服务产业具备知识技术高度密集、效应赋能全域、业态模式多元、产业协同紧密等显著特征。

数据要素驱动，知识技术高度密集。产业符合知识技术密集的共

性要求，又呈现要素依赖特殊化的独特性。一方面，数据智能产业发展以大规模高质量数据为基础，涵盖多模态数据的汇聚、处理、标注等全流程，数据要素的质量与规模直接决定服务能力上限，另一方面，产业依托人工智能、云计算、隐私计算等多领域交叉技术，实现算法模型创新、数据治理技术突破，且技术迭代速度远超传统产业，技术外溢效应显著。

效应赋能全域，综合效益作用凸显。产业本身不局限于自身产值增长，更是通过数据智能服务赋能传统产业，提升全要素生产率。数据智能服务不是独立存在的“外挂”，而是通过 API（Application Programming Interface）、MaaS（Model-as-a-Service）等形式，与金融、制造、政务等垂直行业的领域知识和业务逻辑深度耦合，推动各行业业态创新，形成数据要素的乘数效应。

业态模式多元，融合发展趋势显著。产业已形成平台化、场景化、订阅化、协同化等业务模式。平台化模式以核心平台为枢纽，连接数据供给方、技术服务方与需求方。场景化模式提供全流程定制服务，精准匹配不同行业的个性化需求。订阅化模式以低门槛订阅方式降低企业使用成本。协同化模式整合多方资源，应对复杂跨领域需求，实现多方共赢。多元模式并行使产业能够灵活适应不同规模企业、不同行业场景的需求，增强产业韧性与抗风险能力。

产业协同紧密，生态化发展趋势明显。产业链各环节协同紧密，且呈现开源协作、生态共建的发展趋势，头部企业搭建开放平台吸引开发者参与，垂直领域专业服务商深耕细分赛道，上游拉动数据基础

设施建设、数据标注产业扩张，下游推动各行业业态创新，上下游产业链协同发展，形成全域共生的产业生态，推动产业整体竞争力提升。

（二）数据智能服务产业重要意义

数据智能服务延伸数据产业价值链条，夯实数字经济战略根基。

数据智能服务产业的价值体现于数据资源的供给与加工。相较于传统数据服务产业存在“重”采集、存储，“轻”转化、应用的问题，数据智能服务产业则通过构建集采集、治理、标注、训练、应用的全链条服务体系，推动数据服务产业从单纯的数据供给向数据智能综合服务拓展。利用数据智能服务，将原始数据转化为人工智能高质量数据集或可复用模型资产，实现数据要素价值密度与流通效率的双重提升。数据智能服务产业通过数据智能技术与产业场景的深度融合，变革了传统生产方式、重构了科研创新范式、优化了社会生活形态，为数字经济高质量发展提供关键支撑。

数据智能服务强化智能产业数据供给，驱动人工智能迭代升级。

人工智能产业的发展高度依赖高质量、多样化的数据，算法优化、模型训练、场景适配均需以海量可信数据为基础。当前大模型、智能体等技术的突破，本质上是数据规模与质量提升推动的结果。数据智能服务产业通过专业化的数据清洗、标注、合成、脱敏等服务，为智能产业提供标准化、场景化的数据集，解决智能产业数据获取难、质量低、成本高的痛点。如医疗领域，数据智能服务机构通过合规采集、专业标注，为医疗 AI 企业提供高质量训练数据，提升模型诊断准确率，缩短技术落地周期。

数据智能强化产业跨界适配能力，促进产业融合协同发展。数据智能服务产业是打通数据、智能、产业三者之间的关键通道。一方面，数据智能服务可推动通用智能技术与垂直行业数据相结合，形成适配特定场景的解决方案，解决传统智能技术落地难、适配差的问题。另一方面，数据智能服务也能通过标准化的数据接口、跨行业的智能工具，打破不同产业间的数据壁垒和技术壁垒，促进数据要素在工业、金融、医疗、交通等领域的跨行业流通。数据智能不仅推动智能服务与各行业的深度融合，也加速“人工智能+”与“数据要素×”的双重赋能，形成产业协同发展的倍增效应。

数据智能服务产业创造多元就业岗位，筑牢社会稳定民生根基。当前，数据智能服务产业兼具技术密集型与人力密集型双重特征，其产业链各环节均能创造大量就业机会，成为稳定就业的重要支撑。上游数据采集、标注环节需要大量专业技能适中的劳动力，尤其适合县域经济、中西部地区劳动力就业，当前，首批七大国家数据标注基地已带动数万人就业，部分县域通过数据标注产业实现了劳动力就地转化；中游数据治理、平台运维、模型训练环节需要技术研发、数据工程师等专业人才，吸引了高校毕业生、技术从业者投身其中；下游行业应用落地环节则催生了人工智能训练师、场景解决方案顾问等新型岗位，覆盖从技术到业务的全链条就业需求，促进了人才培养与产业需求的精准匹配，又通过稳定就业保障民生，为社会稳定奠定了坚实基础。

（三）全球数据智能服务产业提速发展

美国在全球数据智能服务产业中占据着绝对的优势地位，凭借其深厚的源头技术积累与高度活跃的创新资本，确立了全球原创创新策源地与技术生态主导者的关键角色。根据斯坦福大学《2025 年人工智能指数报告》的分析，美国模式的核心驱动力是由颠覆性技术、活跃的私人资本以及开放的研发生态构成的“三位一体”架构。这种高度市场化的机制使得企业成为绝对的创新主体，拥有全球规模领先的风险投资与私募股权市场，极大地缩短了前沿概念转化为商业落地的周期。在技术层面，美国科技巨头通过掌控高性能智能计算与通用人工智能的定义权，构建了极高的技术壁垒。这种通过“生态卡位”控制产业链高附加值环节的策略，确保了美国能够持续以技术风向标的姿态主导全球数据智能服务的竞争规则。

欧盟在全球数据智能版图中独树一帜，选择了一条差异化竞争路线，即通过严格的制度规范与深厚的工业底蕴，定位为全球规则塑造引领者。调研显示，欧盟的驱动力核心在于严苛的制度规范与深厚的工业底蕴之间的有机平衡。尽管缺乏超大规模的互联网平台企业，但欧盟通过《通用数据保护条例》与《人工智能法案》产生了强大的“布鲁塞尔效应”，将法律合规转化为全球数字治理的标准。在产业实践中，欧盟依托其在汽车、医药及高端制造领域的长期积淀，拥有极高质量的 B2B（business to business）行业数据资产。通过强调“以人为本”与“可信赖 AI”，欧盟并不盲目追求通用大模型的迭代速度，而是利用垂直行业的深厚积淀，构建起基于安全可控与专业深度的差异化

竞争优势。

中国依托其得天独厚的资源禀赋与制度优势，正快速崛起为全球数据智能产业的应用高地，并成为探索数据要素化路径的先行实践者。中国信通院的调研数据表明，中国模式的独特性在于海量数据资源、超大市场规模与有为政府引导的深度结合。拥有全球最完整的工业体系为数据智能在智能制造、数字政务等场景的爆发式落地提供了肥沃的土壤。不同于美国的纯市场驱动，中国模式强调制度创新与基础设施建设先行，通过强力推进“数据二十条”等顶层设计，构建国家数据基础设施，旨在激活公共数据潜能，释放数据作为新型生产要素的价值。在发展路径上，中国具备极强的应用落地能力与模式创新能力。凭借庞大的市场腹地，中国企业能够迅速将技术转化为大规模的商业应用，形成“以用促研”的良性循环。特别是在实体经济数字化转型方面，中国正试图通过将海量数据资源与丰富的工业场景深度融合，探索出一条具有中国特色的数据智能发展道路，使得中国有望在数据智能的应用层与产业赋能层实现换道超车，构建起基于超大规模市场的独特竞争优势。

二、数据智能服务产业要素

随着人工智能与实体经济深度融合的发展趋势，数据智能服务产业已不再是单一技术的堆砌，而是形成一套完整的标准化生产体系。研究发现，从数据资源汇聚到数据价值释放，必须具备坚实的设施底座与高质量的生产资源，需要依托人才、技术、平台、工具、模型构建自动化的加工流水线，通过产品作为服务载体触达用户。基于要素

汇聚、生产加工、服务应用的逻辑闭环，报告最终归纳出支撑数据智能服务生态繁荣的八大核心要素。



来源：中国信息通信研究院

图 3 数据智能服务产业八大核心要素

（一）技术：数据智能服务的创新驱动引擎

从“单点处理”向“数智融合”演进的创新引擎，技术是提升数据服务效能的核心变量。当前，数据服务技术正从单一的数据处理向“数据工程与人工智能深度融合”的新范式演进，演进方向精准指向人工数据服务效率低下、运营成本高企的行业痛点，通过一系列前沿技术的落地应用实现服务能力的跨越式提升。如引入大模型辅助和 RAG（Retrieval-augmented Generation）技术，大幅提升了数据处理的精准度与效率，数据服务的单条处理效率显著提升，标注成本降至 30% 以内。值得注意的是，这些技术并非单纯的 AI 工具堆砌，而是深度融合数据服务全流程，为提升服务准确性、强化结果可信度、缩短交付周期的必要支撑。

（二）资源：产业智能升级的核心战略基石

从“规模累积”向“多模高质”转型的战略基石，数据资源是数据智能服务的基本原料。当前，数据资源重心正从单纯追求 ZB(ZettaBytes) 级的规模化累积，向高知识密度、高多模态占比的结构化转型。面对 Sora、GPT-4o 等模型对图像、视频、3D 点云等非结构化数据的爆发式需求，数据智能服务必须具备处理复杂模态的能力。数据智能服务通过清洗、脱敏与结构化重组，将原始数据转化为机器可读、可训练的数据资产，赋能人工智能快速优化升级。如在自动驾驶路测场景中，经过规范化处理的高质量数据可显著提升模型的收敛速度与环境识别准确率，直接提升下游模型的应用性能，确立高质量数据资源作为产业战略基石的地位。

（三）产品：价值转化落地的关键服务载体

从“软件交付”向“智能体”转型的价值载体，产品是数据智能服务能力的封装与最终交付形式。传统数据服务多以报表、API 接口等单一形式交付，服务价值的发挥高度依赖下游用户的二次开发。如今，数据服务能力已深度内嵌于能够自主感知、决策、执行任务的智能体与具身机器人中，实现了服务价值的直接落地。例如在金融领域，基金智能体依托 RAG 检索增强生成、文本向量化等技术，实现投前市场趋势分析、投中基金方案配置、投后定制化报告生成的全流程服务，完成从单一业务场景到综合服务的升级。这些产品不仅固化了服务能力，更通过使用、反馈、优化、迭代，在服务过程中源源不断地回流交互数据，反向驱动数据标注、模型训练等环节的优化升级，持续强

化服务体系的核心竞争力。

（四）设施：产业规模发展的关键支撑底座

从“通用算力”向“算存网一体化”转变，为数据智能服务产业发展筑牢资源底座。设施作为保障数据智能服务高并发、低延时的核心物理基础，并非单一算力设施，而是涵盖算力、存储、通信等多维资源体系，产业基础设施也从分散的通用设施向协同联动的智能基础设施集群演进，为产业发展夯实根基。数据显示，2025 年智能算力占比预计超过 60%，以及万卡集群互联的普及，为大规模数据清洗、模型训练等核心服务提供充足的算力保障。同时，湖仓一体技术的普及使得数据存储成本降低，查询性能提升，能直接支撑 PB 级（Petabytes）数据智能服务的高效调用与分析，确保数据智能服务在处理超大规模参数时的稳定性。5G-A、算力网络等支撑低延时、高带宽、广覆盖的全域通信网络，确保数据智能服务在处理超大规模参数、跨场景协同时的稳定性与流畅性。

（五）平台：全流程协同的一体化运营中枢

从“单环节工具”向“开发运维一体化”融合的协同中枢，平台是数据智能服务全流程管理的操作系统。传统数据服务模式的数据开发、模型训练、运维管理等环节相互割裂，工具分散，导致服务周期长、门槛高，难以满足企业快速响应市场需求的诉求。新型一体化平台实现数据采集、清洗、标注、模型训练、部署运维的全流程协同，将构建定制化行业模型服务的时间从数月缩短至数周。平台通过集成安全与合规检测，解决数据服务在流通中的安全顾虑，不仅解耦底层技术

复杂度，降低企业使用数据智能服务的技术门槛，也借助生态聚合效应整合上下游资源，加速数据智能服务在中小企业的普及应用，推动产业规模化发展。

（六）模型：服务质量评估的核心量化标尺

从“能力优化”向“应用评价”发展的基础，模型是评估数据智能服务效果的核心标尺。模型不仅是推动数据智能服务能力升级的重要动力，更是评价数据智能服务质量的重要指标。模型不仅能够助力自动化清洗与增强，精准识别数据噪声、缺失、不一致等功能的实现，也能通过量化指标精准衡量数据服务的准确性、可靠性与场景适配性，为服务质量迭代提供明确指引。高质量数据服务为构建高性能模型提供坚实基础，模型在应用中产生的反馈数据，又能精准指引数据采集、标注、治理等服务的优化方向，持续提升数据智能服务的场景适配性与核心竞争力，推动产业整体向高质量发展迈进。

（七）工具：服务效能提升的智能赋能抓手

从“手工配套”向“智能自动化”升级的效能助手，工具链是数据智能服务实现工业化生产的关键。当前，服务工具正从零散的辅助软件向智能化、模块化与低代码化的专业工具箱升级。数据智能服务工具利用大模型能力，可自动识别异常并推荐清洗规则，实现从数据合成、智能标注到自动化审计、合规校验，全流程智能工具的应用，显著提升服务效率与质量，提升服务的核心竞争力。如智能标注工具通过语义理解、图像识别等技术实现标注自动化，将手工作坊式的数据服务转变为高效的流水线生产，让专业人才得以聚焦于高价值的数据策略

服务，而非低效的重复劳动。

（八）人才：产业持续发展的核心动力源泉

从“单一技能”向“复合跨界”跃升的第一生产力，人才是数据智能服务产业的核心驱动力。数据要素赋能千行百业发展的大趋势下，既懂工业机理又懂数据治理的专家成为数据智能服务产业发展的关键，目前，数据智能服务需要百万级的缺口填补，特别是塔尖的架构师与塔基的数据智能服务工程师亟需。近期，国家发展改革委、国家数据局等部门印发《关于加强数据要素学科专业建设和数字人才队伍建设的意见》，为加强数据要素学科专业建设和数字人才队伍建设提供指引，也为构建多层次人才体系，将普通劳动力转化为适应数字经济需求的新型技能人才，保障数据智能服务持续创新提供方向。

三、数据智能服务产业链

随着数字经济加速渗透，数据智能服务产业也迎来黄金发展期。并构建起集基础、技术、应用、支撑为一体的完整协同生态。通过多环节协同构建完整生态体系，为产业创新发展与价值转化。把握产业发展规律、为推进产业规范有序发展提供全链条支撑。

（一）数据智能服务产业链全景



来源：中国信息通信研究院

图 4 数据智能服务产业链全景

数据智能产业链由基础层、技术层、应用层和支撑层四环节构成，其中**基础层**包括算力设施、数据基础设施、数据治理服务，为中下游的创新与应用提供基础资源；**技术层**包括底层开发框架、中间件与工具链、算法模型、模型服务与开发平台，将上游资源转化为算法模型，实现数据向智能跃升；**应用层**包括软硬件智能产品、行业解决方案，主要助力数据智能服务产业价值转化；**支撑层**包括人才培养、标准制定、资本服务、产业载体和安全合规，保障产业的良性循环与可持续发展。

（二）数据智能服务产业上游—基础层

数据智能服务产业上游基础层主要为产业链提供基础资源，涵盖

算力设施、数据基础设施和数据治理服务这三大核心组成部分，具体内容如下。

算力设施：提供面向 AI 大规模训推的高性能计算集群。以智算中心为代表的人工智能算力设施正全面支持异构计算资源智能管理、规模调度，智算服务水准不断提升，满足大模型训练、多模态数据处理等高强度算力需求。

数据基础设施：包括数场、数据空间、数联网、数据元件、区块链、隐私计算 6 条技术路线，主要解决数据流通与价值化。破解数据流通壁垒、保障数据安全、实现数据价值化转化，为全产业链的数据高效流转与合规使用提供底层支撑。

数据治理服务：提供数据标注、数据合成与增强、数据治理服务，主要致力于解决 AI 数据质量不足及训练数据匮乏的难题。随着大模型技术的快速发展，亟需提升多模态数据集、具身智能数据集、推理思维链数据集以及长视频数据集等核心数据集的供给能力。

在未来，上游环节将迎来三大结构性变革。**一是算力将从以云端为主逐步转向云边端协同发展。**云端将聚焦大规模模型训练、全局数据统筹分析等重算力任务，边缘端与终端则承担实时数据处理、轻量化模型推理等本地化任务，通过算力资源的动态调度与协同分配，实现“云-边-端”的全场景算力覆盖，大幅提升算力利用效率与服务响应速度。**二是 AI 的发展重心将从以模型为中心转变为以数据为中心。**行业将更加注重高质量数据集工程建设，通过标准化的数据采集流程、智能化的数据治理工具、合规化的数据共享机制，推动数据要素的精

细化运营。三是数据治理模式将向人机共生、智能化的方向发展。依托大模型辅助标注、智能质检、自动脱敏等技术，实现数据治理全流程的效率提升与质量保障，数据治理将从单一数据集的局部治理，转向跨领域、跨行业的全域数据治理，通过建立统一的数据标准与治理规范，打破数据孤岛，推动数据资源的集约化利用，为跨场景数据智能服务提供高质量的数据底座。

（三）数据智能服务产业中游—技术层

数据智能服务产业中游技术层作为产业链的能力主体，涵盖底层开发框架、中间件和工具链、算法模型、模型服务和开发平台四大核心组成部分。

底层开发框架：包括人工智能开发框架、推理加速引擎、编译器与算子库，是构建自主可控 AI 底层生态的关键。在国际，TensorFlow 在工业界的使用率占 37.51% 以上¹，PyTorch 在顶会论文中采用率超过 70%²，在国内，主流开发框架由华为昇思、百度飞桨、旷视 MegEngine³等组成。

中间件和工具链：包括提示词工程工具、对齐工具、部署运维工具，为 AI 工程化提供所需的能力栈。2023 年全球运维部署工具市场规模为 115.1 亿美元、预计 2030 年达到 410 亿美元，年复合增长率为 19.7%⁴。

算法模型：主要包括基础大模型、行业大模型及其他类型算法模

¹ 数据来源：6sense Market Share Report

² 数据来源：Papers With Code

³ 数据来源：Github

⁴ 数据来源：Grand View Research'

型。2025 年我国基础大模型落地应用比例为 9.29%，行业大模型落地应用占 80.71%⁵。

模型服务和开发平台：涵盖 MaaS 和应用开发平台，显著降低 AI 技术的使用门槛。在 MaaS 领域，随着 MaaS 逐渐成为主流商业模式，预计到 2035 年，MaaS 的全球市场规模将达到 3672 亿美元⁶。在应用开发平台领域，作为领先的人工智能开发平台——LangChain，目前已有超过 995000 个项目基于 LangChain⁷ 开发。

在未来，中游环节开源生态、模型架构与协作模式将迎来深度变革。**一是开源生态将朝着全栈式开源方向发展**，全栈式开源将成为主流方向，覆盖从底层芯片适配、开发框架、中间件工具，到上层算法模型、应用组件的全技术链路。通过社区协同创新加速技术迭代，整合上下游技术资源，形成全链路的协同开源体系。**二是数据智能服务算法趋向“大小模型协同”演进**，随着应用场景的不断细分，单一规模的模型已难以满足不同场景的差异化需求。大小模型协同将成为主流架构，大模型将承担知识沉淀、通用能力训练的任务，通过蒸馏、量化等技术将核心能力迁移至小模型，小模型则针对特定行业、特定场景进行定制化优化，实现轻量化部署与实时响应。**三是服务协作模式将向“多智能体协作”转变**，多智能体协作将成为主流协作模式，通过构建由多个专业智能体组成的协作系统，实现复杂任务处理。不同智能体将具备专属能力，如数据采集智能体、分析决策智能体、执行反

⁵ 数据来源：2025 年中国大模型落地应用研究报告

⁶ 数据来源：Prophecy Market Insights

⁷ 数据来源：Github

馈智能体等，通过统一的通信协议与协同机制，完成从数据采集、分析决策到执行反馈的全流程服务。

（四）数据智能服务产业下游—应用层

数据智能服务产业下游应用层作为产业链的价值出口，涵盖智能产品和行业解决方案两大组成部分，具体内容如下。

智能产品：包括消费智能硬件、具身智能、人形机器人、智能体、数字人、智能助手、智能搜索，产品形态覆盖从纯数字软件到物理硬件。

行业解决方案：覆盖科学研究、工业制造、现代农业、智慧能源、交通运输、金融服务、医疗卫生等重点行业，通过 AI 技术与深刻的行业知识相结合，推动行业智能化转型升级。

在未来下游环节将迎来三大价值升级变革，**一是智能应用将由工具升级为“伙伴”**，随着大模型理解能力、交互能力与自主学习能力的提升，智能应用将具备更强的主动感知、意图理解与协同协作能力，大幅提升人机协作效率与用户体验。**二是流量入口将从云端智能转向端侧智能**，边缘计算技术成熟、端侧芯片算力提升及模型轻量化技术突破，大量智能服务将下沉至终端设备，端侧智能将成为核心流量入口。**三是价值创造深入业务场景内部**，数据智能将深度融入行业全业务链条，通过重构业务流程、创新商业模式实现系统性业务重塑。

（五）数据智能服务产业支撑层

数据智能服务产业支撑层作为产业链的基础保障，涵盖人才培养、标准制定、资本支持、产业载体、安全合规行业五大组成部分。

人才培育：提供职业培训、在线教育、学科建设等多层次人才服务，为产业链的持续发展注入智力支撑。

标准制定：联合行业协会、科研机构及龙头企业，共同制定技术标准与规范，推动产业健康有序发展。

资本支持：引导社会资本和产业资本投入，为产业发展提供资金支持。

产业载体：涵盖数据标注基地、AI 中试基地、人工智能先导区等产业载体，提供产业载体通过集聚资源、优化配置，形成了良好的产业生态。

安全合规：加强安全监管与合规性审查，确保产业发展安全、合规、稳定。

从未来发展趋势来看，支撑层将朝着精准化、协同化、智能化方向升级。一是注重专业复合型方向培育。单一化的学历教育或职业培训将难以满足产业对复合型人才的需求，个性化学习路径规划、实战场景模拟训练，成为提升人才培育效率与精准度的关键。二是标准制定向全链条协同化方向演进。当前标准制定多聚焦于单一技术环节，未来将实现全链条标准体系构建，尤其强化数据资产定价、跨域数据流通、生成式 AI 伦理等新兴领域的标准研制。三是安全合规向智能化方向深化。将依托人工智能、区块链等技术构建智能化监管体系，实现对数据流转、模型应用全流程的实时监测与风险预警。具备数据安全应急预案，强化算法透明度与可解释性审查，平衡产业创新发展与安全合规边界，为产业持续健康发展提供坚实保障。

四、数据智能服务产业载体

数据智能服务产业载体主要包含企业、园区、基地、集群四类。企业是产业载体的基础单元，承担技术创新与服务落地的核心职能。园区是整合上下游企业与公共服务资源的复合型载体，构建产业发展生态圈。基地是聚焦特定环节的专业化试点，如数据标注基地、AI中试基地。集群是更高层级的产业集聚形态，实现跨区域、跨领域的产业协同与价值共创。四者共同构成支撑产业高质量发展的载体体系。

（一）企业：产业创新与服务供给的基础单元

数据智能服务企业，是指以数据要素和人工智能技术为核心生产资料，专业从事数据采集汇聚、计算存储、治理开发、模型训练、安全合规及场景应用等关键环节，通过提供技术产品、解决方案或专业服务以实现价值创造的市场主体。作为产业创新与服务供给的基础单元，数据智能服务企业通过技术封装与服务交付，将数据资源转化为可直接驱动业务增长与效率提升的生产力要素，实现从原始数据到智能决策的价值转化。

现阶段，我国数据智能服务企业群体正处于规模扩张与能力分化的关键阶段。市场主体数量快速增长。从产业结构看，企业服务领域覆盖全面，已初步形成从基础层、技术层到应用层的完整链条。从区域分布看，企业呈现出高度集聚的特征，绝大多数企业集中于京津冀、长三角、粤港澳等东部创新高地，但凭借远程协作与云端交付模式，其服务能力已可辐射全国，支撑了中西部地区的数字化需求。

目前，我国数据智能服务企业主要呈现出三种差异化的发展路径

与模式。一是**技术驱动型**。此类企业关键壁垒在于底层算法、框架或高性能数据处理引擎的自主研发能力，其商业模式以向 B 端客户授权软件、开发工具或提供模型训练 API 为主，追求技术的通用性与先进性，典型代表包括部分专注于计算机视觉、自然语言处理基础模型研发的 AI 公司。二是**解决方案型**。该类企业深度聚焦于金融、工业、医疗等特定垂直行业，其主要特征在于对行业知识的深刻理解、业务场景的精准拆解以及将 AI 技术与客户现有系统无缝集成的工程化能力。通过交付定制化的端到端解决方案获取收入，价值体现在帮助客户实现明确的业务指标提升，如降低风险、提高生产效率或优化运营成本。三是**平台赋能型**。该类企业致力于构建开放的技术中台，打造生态平台，通过提供标准化的数据管道、模型管理、工作流编排及协同开发环境，降低 AI 应用开发门槛。其盈利模式多元，包括资源订阅、交易抽成、联合运营等，主要目标是汇聚开发者、数据提供方与需求方，构建网络效应，典型代表如一些大型云厂商的 AI 平台及独立的 MLOps 平台服务商。

（二）园区：配套服务的区域性产业集聚载体

数据智能服务园区，是指以数据智能为产业导向，通过规划建设专业化物理空间，系统性集聚产业链相关企业、人才、资本与技术等要素，并提供共享基础设施、关键技术平台及产业配套服务的区域性产业集聚载体。其主要特征表现为物理载体的专业化、创新要素的高密度集成以及产业服务功能的体系化。通过优化空间布局与资源配置，降低协作成本，促进知识外溢与技术融合，为数据智能技术的工程化

开发、产品化验证与规模化市场应用提供系统化支撑环境，是推动数据智能服务从技术研发走向规模化、产业化落地的重要枢纽。

现阶段，我国数据智能服务园区建设已从早期的试点探索步入体系化、特色化发展的新阶段。在载体建设上，形成了由国家级先导区与示范区引领、地方特色园区蓬勃发展的格局。截至 2024 年底，除国家层面布局的多个数据标注基地与人工智能应用中试基地外，各地依托产业基础和发展规划，建设了众多聚焦数据治理、算法研发、场景应用的特色园区。在功能演进上，园区正形成集数据基础设施、共性技术平台、产业服务、应用场景于一体化的服务体系，其价值日益体现在降低企业创新成本、促进跨界交流与提高产业链本地化协作效率上。

我国数据智能服务园区依据其资源禀赋、核心功能与主导产业的差异，主要呈现三种发展模式。一是**研发孵化型园区**。该类园区多毗邻高校及科研院所，以科技创新和早期孵化为使命。具备开放实验室、算力共享平台、高质量数据集和测试验证环境，通过提供低成本的技术研发条件、种子基金和创业辅导，吸引科研团队与初创企业入驻，专注于前沿算法、新型架构和工具链的突破，是产业创新策源地。二是**产业加速型园区**。该模式强调与区域优势实体经济深度融合，通常围绕智能驾驶、智慧金融、智能制造等特定产业赛道建立。园区通过引进行业龙头企业或链主企业，并提供真实的行业场景和数据集，推动数据智能技术在这些垂直领域的快速工程化、产品化和商业化。三是**生态聚合型园区**。该类园区通常位于枢纽城市或枢纽节点，旨在构

建覆盖数据要素全生命周期的大生态。其不仅集聚了从数据采集、标注、治理到算法开发、安全评估、交易服务的各类市场主体，还积极引入法律、审计、咨询、投融资等专业服务机构，并搭建供需对接平台与行业交流社区，促进数据、技术、场景、资本在园区内高效循环与匹配，形成具有强大韧性和网络效应的产业共同体。

（三）基地：多元主体主导的专业化创新平台

数据智能服务基地，是指由政府引导、龙头企业或科研机构主导建设的专业化创新平台，其主要功能是聚焦数据要素处理与人工智能技术产业化过程中的特定关键环节，提供开放共享的设施、技术、数据与人才服务。基地通过构建标准化、规模化的公共服务能力，将原本分散、非标的数据处理与模型验证需求，转化为高效、可靠、可度量的工业化生产能力，通过降低特定环节的创新成本与技术门槛，系统性地提升数据智能产业链的整体效能与成果转化效率。

当前，我国数据智能服务基地建设已进入由国家战略驱动、央地联动推进的体系化布局新阶段。2024 年 5 月国家数据局公布首批 7 个承担数据标注基地建设的试点城市。国家发展改革委也在持续布局人工智能应用中试基地建设。以数据标注基地和人工智能应用中试基地为代表的两类载体在全国范围内加速落地，以基地为载体的数据智能服务发展现状呈现三个特征。一是目标导向明确，基地建设普遍设定量化目标，如《合肥数据标注产业发展规划（2025—2027 年）》提出到 2027 年构建标注数据规模达 3000TB（Terabytes），拉动标注产业规模达 30 亿元，支撑相关产业规模超千亿。二是产业集聚效应

初显，基地通过发布巨额供需订单、引育头部企业，快速形成产业生态。**三是服务功能向纵深化拓展**，基地不仅提供基础标注场地的基础功能，逐步形成集算力、数据、场景、工具链于一体的复合服务能力，着力建设行业高质量数据集。

基于核心功能与区域资源禀赋的差异，我国数据智能服务基地主要衍生出三种发展模式：**一是枢纽型协同发展模式**，该模式以国家数据标注基地为代表，通常布局在数据资源丰富或应用场景突出的区域。其逻辑是打造区域性数据要素处理枢纽。例如，长沙以“1 个综合标注基地+N 个行业标注基地”进行布局，综合基地负责通用能力和资源整合，而地理信息、视频文创、工业制造等特色行业基地则深耕垂直领域，建设专业数据集，最终形成全域协同、特色鲜明的标注产业生态。**二是特色化资源转化模式**，该模式常见于具备人力资源、特色产业等特定要素优势的地区，旨在将本地优势转化为数据服务产能。实现内向资源转化与外向服务输出的结合。例如，云南昆明的呈贡数据标注产业基地，一方面依托高校聚集优势，系统构建人才储备与培养体系。另一方面聚焦智能驾驶、游戏交互、方言转写等特色赛道，为全国性头部企业提供高质量、定制化的标注服务，将区位与人力资源优势转化为数字经济增长极。**三是场景化中试验证模式**，该模式以国家人工智能应用中试基地为典型，主要服务于 AI 技术从实验室到规模化应用的关键转化阶段。通过提供真实的行业场景和全链条工具链，以降低技术落地的风险与成本。例如，在医疗、制造、交通等领域建设的国家中试基地，通过搭建电网数字孪生、港口作业、临床诊

疗等真实仿真环境，为算法提供标准化评测与迭代平台，目前，医疗领域已成功孵化出提升疾病诊断效率 10 倍的智慧医疗应用等成果。

（四）集群：完整、协作、创新的产业共同体

数据智能服务产业集群，是指以数字基础设施为底座，以数据要素及人工智能技术为关键驱动，在特定区域内集聚企业、基地、园区等多元载体，构建起的产业链条完整、协作网络高效、创新生态活跃的**数字服务产业共同体**。与传统产业集群相比，数据智能服务集群呈现出显著的网络化、虚拟化与数据驱动特征。其本质在于，通过促进数据要素的高效流通、聚合与价值挖掘，推动数据从资源化向资产化、资本化阶段跃升，从而重构产业价值创造方式与竞争格局。

当前，我国数据智能服务产业集群正处于载体建设加速、市场主体扩容的关键时期。在政策布局层面，顶层设计清晰有力，系统化培育体系正在形成。党的二十大报告明确提出“打造具有国际竞争力的数字产业集群”，国家数据局在《数字中国建设 2025 年行动方案》中，进一步倡导“探索以数据要素驱动、集群生态共建为主要特征的产业组织新形态”，各地方也积极出台相关政策。这标志着多层次政策体系正推动产业从单点突破走向系统化、集群化发展，进入精准培育、提质增效的新阶段。在区域发展层面，产业地理集聚效应极为突出，已形成若干数字服务产业高地。据测算截至 2024 年底，全国数据智能相关企业总量已超过 40 万家，但其空间分布高度不均，显著集中于东部经济发达地区。其中，北京、上海、广东、江苏、浙江五省市的企业数量合计占全国总量的 41%，由此在京津冀、长三角、粤港澳

大湾区等地形成了实力雄厚、生态完善的全国性产业集聚高地。

我国数据智能服务产业集群主要呈现出三种典型发展模式：**一是技术引领模式**。主要集中在北京、上海、深圳等一线城市，依托区域内顶尖的高校科研资源与科技巨头，聚焦数据智能产业链的中上游环节，重点突破核心算法、高价值数据集构建及数据资产化服务等关键瓶颈。通过构建高水平的产学研用协同创新生态，输出行业标准与前沿技术，引领我国数据智能服务产业向价值链高端攀升。**二是资源驱动模式**。该模式典型代表为贵州、成渝、内蒙古等国家算力枢纽节点城市，依托本地的能源、算力成本优势，建设大规模、标准化的数据标注基地与智算中心。通过夯实数字基础设施底座，高效承接全国范围内基础数据服务与大模型训练需求，实现数据要素跨区域流动的价值变现，同时带动区域经济的数字化转型。**三是场景驱动模式**。该模式广泛应用于各类特色产业集群，强调与本地实体产业生态的深度融合能力，通常利用龙头企业的生态主导力，带动上下游中小企业协同发展，不仅通过差异化定位解决了产业同质化难题，更实现了数据智能技术对实体经济的深度赋能与效率倍增。

五、数据智能服务产业创新模式

数据智能服务产业基于不同区域资源禀赋、技术基础和行业需求，从生态整合、深度定制、持续服务与价值共创等维度，形成了平台化、场景化、订阅化与协同化等多元化的发展模式，构建起多层次、互补联动的产业服务体系。各类模式相互渗透、融合演进，共同推动数据智能服务向更高效、更易用、更贴合业务价值的方向持续发展。

（一）平台化生态聚合服务模式

平台化生态聚合服务模式通过构建开放、协同的数据智能中枢，实现多方资源的高效整合与价值释放。一是连接能力突出。平台作为数据、技术与需求的交汇节点，能够打破传统数据孤岛，促进跨域数据流通与复用，提升全链路数据利用效率。二是技术集成能力强。平台可整合各类算法模型、工具链与算力资源，支持多模态数据的处理与分析，推动 AI 服务向场景化、定制化演进。三是生态协同效应显著。通过标准化接口与协作机制，吸引数据供给方、技术开发方与行业需求方共同参与，形成持续演进的服务生态，推动产业创新循环。

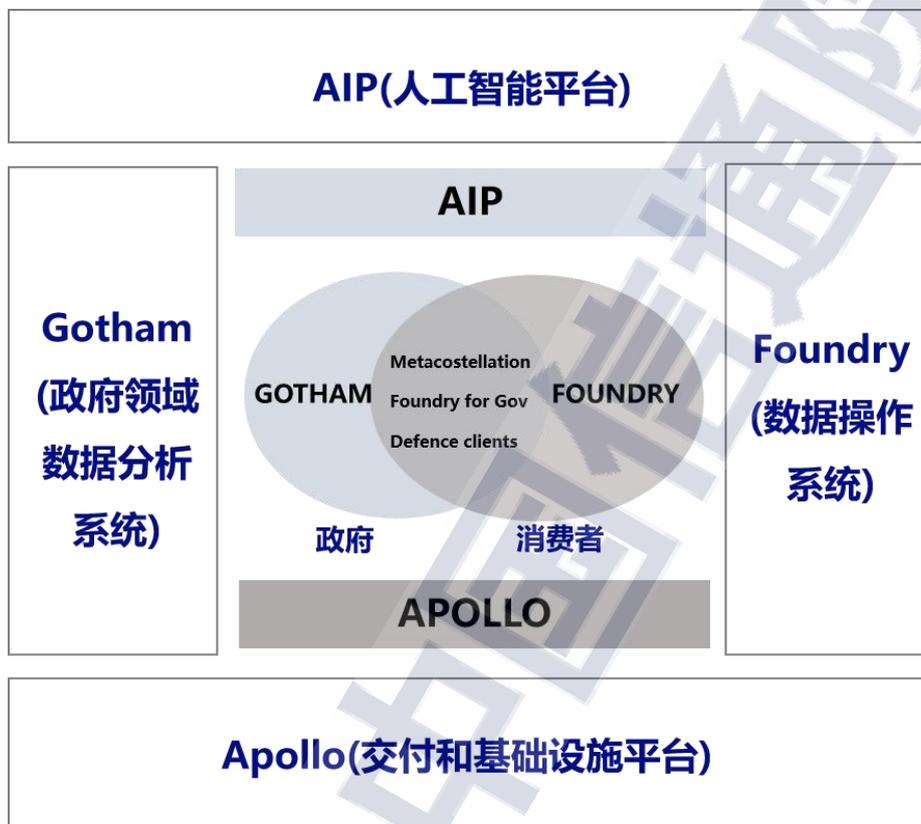


来源：中国信息通信研究院

图 5 平台化生态聚合服务模式

该模式以平台中枢为核心，构建了由数据供给方、技术服务方与行业需求方共同参与的三方协作架构。数据供给方通过平台输出原始或治理后的数据，技术服务方依托平台提供模型与工具，结合数据进行服务开发，行业需求方基于实际场景提出需求，并反馈至平台。平台承担数据对接、技术整合、需求匹配与流程调度职能，实现资源精

准配置与服务高效交付。在此过程中，平台不仅提供基础设施与技术支持，还通过运营机制促进参与方协作，逐步形成标准化、可复用的数据智能服务产品体系。

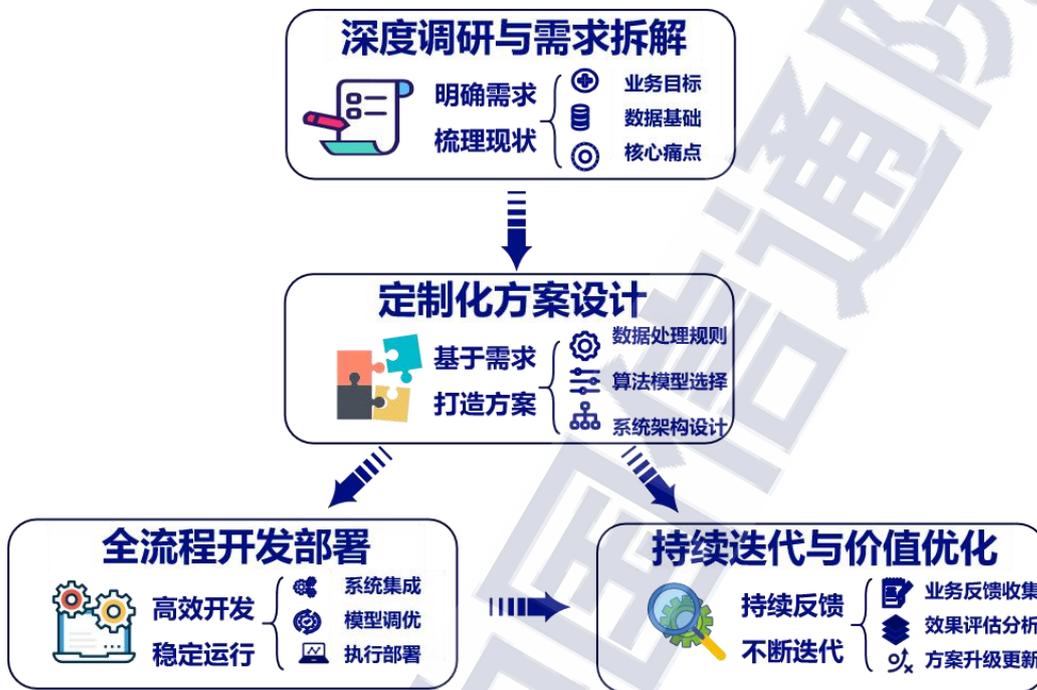


来源：中国信息通信研究院

图 6 Palantir 人工智能服务平台

美国企业 Palantir 是平台化生态聚合模式的典型代表。其旗下产品体系覆盖政府与商业两大领域：Gotham 面向政府机构，支持情报分析、安全监控等复杂场景；Foundry 服务于企业客户，提供数据集成与业务决策支持，助力企业实现数据驱动运营。近年来推出的 AIP（人工智能平台）进一步融合大语言模型与现有软件平台，通过自然语言交互降低使用门槛，提升数据分析效率。此外，Apollo 平台实现自动化部署与持续更新，保障系统稳定运行。Palantir 通过构建多产

品联动的平台生态，实现了从数据接入、处理到智能应用的全链条服务，彰显了平台化模式在支撑跨领域、规模化数据智能应用方面的核心价值。



来源：中国信息通信研究院

图 7 场景化定制解决方案模式

（二）场景化定制解决方案模式

场景化定制解决方案模式以客户业务需求为基础，提供贯穿全流程的专属数据智能解决方案。一是需求洞察与拆解能力。通过系统性调研，将模糊的业务目标转化为清晰、可落地的数据与智能需求。二是方案定制与构建能力。可依据场景特点选择或组合多种技术路径与服务模式，设计高度贴合客户现有系统与资源条件的解决方案，实现高效融合。三是闭环开发与交付能力。依托人工处理和自动化工具协同的工程化体系，保障从开发、测试到部署的高质量与稳定性。四是持续迭代与价值优化能力。通过建立反馈机制，不断识别并优化长尾

场景与薄弱环节，推动解决方案与业务目标持续对齐。

场景化定制解决方案模式遵循调研、设计、交付、迭代的服务流程。首先开展深度需求调研与场景定义，明确业务目标与约束条件；随后基于客户资源与优先级，灵活选用不同合作模式，量身设计端到端解决方案；在执行阶段，通过人工与算法协同的工具链进行高质量交付，并设置严格的质量评估与合规审查环节；最终基于业务反馈持续识别长尾场景与薄弱环节，启动新一轮优化迭代，实现数据服务与实际业务目标的深度融合与价值持续释放。



来源：中国信息通信研究院

图 8 Scale AI 的智能数据标注平台

Scale AI 的智能数据标注平台是场景化深度定制模式的典范。其服务并非单一产品，而是提供一套可灵活配置的模式方案，包括模式由 Scale AI 主导的快速试点与批量交付模式、以客户自定义为主的长周期交付模式以及完全深度定制的模式。Scale AI 通过前期深度理解客户业务场景与资源禀赋，为其匹配最合适的协作模式，并依托全链条数据引擎与“人工+算法”组合策略，保障数据交付的高质量与合规性。项目上线后，持续通过业务反馈驱动模型迭代与边缘场景优化，

实现了从需求定义到业务价值转化的全流程深度赋能。

（三）智能化产品订阅服务模式

智能化产品订阅服务模式以标准化、轻量化产品为准则，通过订阅制为客户提供持续、易用的数据智能服务。一是标准化产品封装与输出能力。服务商将异常检测、多维分析等通用数据工具与智能引擎封装为独立产品，降低客户使用门槛，实现开箱即用。二是灵活交付与持续运营能力。基于云端部署与订阅支付机制，客户可根据需求灵活选择服务模块与使用周期，无需承担高昂的初始建设成本与专业技术团队投入，实现资源的弹性配置。三是敏捷迭代与协同进化能力。服务商统一负责产品的更新维护与功能升级，客户可持续获取最新能力，确保服务始终贴合技术发展趋势与业务需求变化。

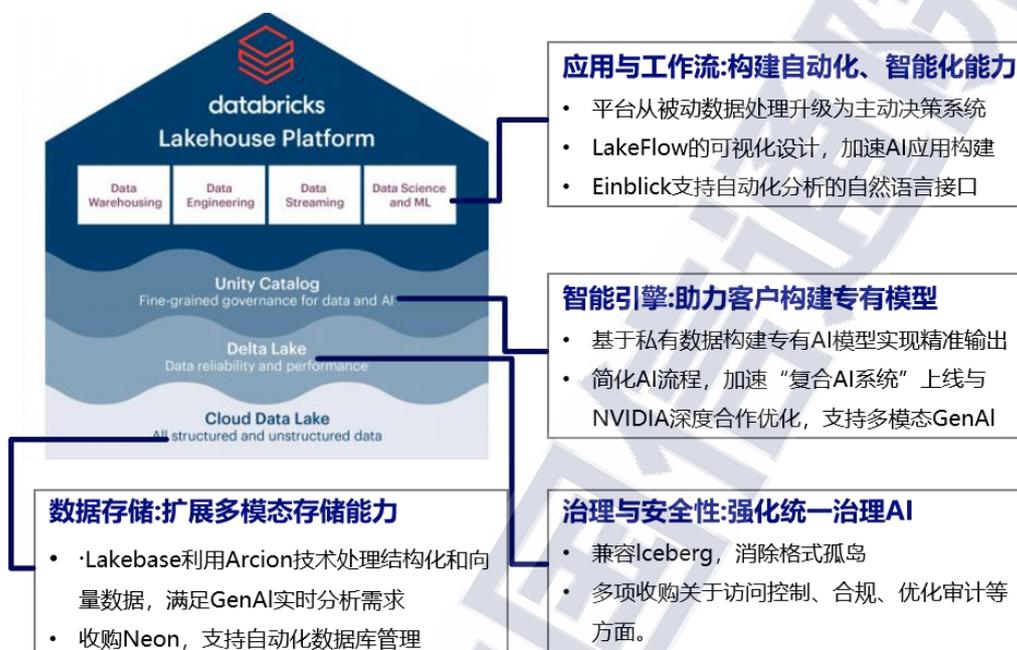


来源：中国信息通信研究院

图 9 智能化产品订阅服务模式示意图

该模式通常以标准化产品与订阅机制相结合为基础架构。客户首先在标准化产品矩阵中按需选择数据分析、智能治理、多模态存储等功能模块，并基于使用规模、时长等因素确定订阅方案。服务商则通过云端平台实现服务的快速开通、配置与管理，保障客户即订即用。

在服务过程中，服务商持续收集使用数据与反馈，推动产品功能迭代与体验优化，同时依托统一的治理框架确保数据安全、访问合规与系统稳定，形成轻量化接入、高效率运营、可持续升级的服务循环。



来源：中国信息通信研究院整理

图 10 Databricks 的智能化产品订阅服务模式

Databricks 是智能化产品订阅服务模式的典型代表，其推出的“Data+AI”平台以标准化产品组合支持企业构建专属生成式 AI 应用。平台提供 LakeFlow 可视化设计工具加速 workflow 构建，内置 Einblick 自然语言接口实现智能分析交互，并集成自动化治理与多格式兼容能力，保障数据安全与流程合规。通过与 NVIDIA 深度合作，平台进一步优化了对多模态大模型的支持，帮助客户基于私有数据训练专属模型。该平台采用订阅制服务模式，客户可灵活选用数据管理、AI 开发、智能运维等模块，持续获得功能更新与性能优化，无需自建复杂技术体系，即可实现数据与 AI 能力的快速集成与高效运营。

（四）跨主体价值共创协同模式

跨主体价值共创协同模式整合多方资源构建开放协作的产业生态。一是资源整合与能力集成。各方基于自身在数据、算法、场景、基础设施等方面的核心优势，形成“产学研用”一体化协同网络，推动数据、算力、人才与技术的高效共享。二是任务协同与流程优化。依托数据标注基地、AI 中试基地等实体载体，从数据供给、模型训练、场景验证到需求反馈的迭代循环，持续提升数据质量与模型适配性。三是价值循环与生态共赢。合作成果惠及所有参与方，既提升了数据质量与模型性能，也推动了技术标准化与产业共性问题的解决，实现协同驱动的系统性价值提升与生态持续演进。



来源：中国信息通信研究院

图 11 跨主体价值共创协同模式示意图

该模式通常以共建载体为基础、以共享生态为目标，推动智能服务产业能力升级。各方以协同基地为载体，明确分工与协作机制，共同开展数据汇聚、标注、清洗与治理，通过构建一体化 AI 工具链与

业务流程服务平台，支持从数据集成、模型开发到场景验证的全链路协作。在运行中建立标准化接口与安全流通机制，保障数据可信共享与任务协同调度，最终形成“数据、模型、场景”持续反馈的增强回路，推动产业整体效能提升与成本结构优化。



来源：中国信息通信研究院

图 12 数据智能服务的基地建设模式

数据标注基地、AI 中试基地建设工作就是该模式的典型实践。数据标注基地作为高质量、场景化数据的供给端，提供涵盖多行业的结构化标注数据；AI 中试基地则作为模型验证与优化端，利用标注数据训练和调优模型，并将效果反馈至数据侧，形成双向驱动迭代。例如，在新能源汽车电池管理场景中，车企、电池企业、高校与标注基地协同，整合车辆运行数据、实验室数据与算法能力，通过中试基地持续优化电池寿命预测模型，显著提升研发效率与产业链协同水平。

六、发展趋势

数据智能服务能力是深入推进“人工智能+”行动的关键基石，在技术迭代加速与行业需求深化的双重驱动下，该产业正呈现出架构敏捷化、应用纵深化、价值高阶化及治理融合化等发展趋势。也推动数据智能服务从基础能力建设迈向与实体经济深度融合、安全可信、持续赋能的更高发展阶段。

（一）技术架构向模块化、松耦合演进，架构创新愈加灵活

模块化与松耦合架构已成为企业提升数据智能服务能力迭代、效率提升、降低成本的核心方向。通过将数据集成、处理与服务等环节解耦为可复用组件，企业可按需组合并快速响应业务变化，显著缩短系统更新周期。主流云厂商与数据平台已广泛采用微服务、容器化及 API 驱动的架构模式，实现多环境弹性部署，使新功能上线效率提升，系统运维复杂度降低。建议进一步推动技术融合与产学研用协同创新，聚焦标准化模块研发，并构建跨行业模块复用平台，促进组件生态共享，加速产业技术架构向敏捷化、可持续方向演进，推动人工智能技术创新和产业创新深度融合，催生更多新业态新模式。

（二）应用模式向垂直化、价值化转型，垂域智能不断深入

应用模式正加速向垂直化、价值化转型，垂域模型持续深化落地。通用型技术逐步渗透至金融、医疗、工业等具体行业，与业务场景深度融合的定制化解决方案已成为价值创造的关键路径。建议进一步强

化行业应用牵引，数据智能技术向经济、政治、文化、社会、生态文明建设等领域渗透普及，以真实需求为导向布局数据智能服务，推动技术、数据与业务在细分领域中系统化融合，助力抢占人工智能产业应用制高点，全方位赋能千行百业。

（三）产业发展呈高知识、高价值特征，赋能要求持续增加

数据智能服务产业正呈现出高知识密度、高价值赋能的发展特征，产业竞争力逐渐从规模优势转向以深度行业认知与算法创新为核心的知识密集型模式。高附加值的解决方案与服务成为主要增长动力，融合领域知识图谱、智能决策引擎与持续运维支持的综合性服务，其市场溢价可达传统工具型产品的数倍，且客户付费意愿显著提升。建议加快产业生态培育，形成技术研发、产品孵化、场景应用、数据反哺的协同飞轮，持续提升服务附加值与行业渗透深度。

（四）安全治理呈多级化、全域化趋势，业务导向愈加明显

当前，安全建设正从分散的工具应用转向一体化的智能运营，安全目标与业务目标逐步协同绑定。在金融、医疗等高合规要求行业，已有机构通过构建内生安全框架，将实时风险感知、隐私计算与业务流程深度耦合，并支持在合规前提下开展数据增值服务。建议推动建立与业务联动的安全能力成熟度指标体系，开展常态化安全成效评估，覆盖防护、监测、响应与优化的运营全环节，使安全投入可量化、价值可衡量，真正融入业务发展脉络。

中国信息通信研究院 工业互联网与物联网研究所

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-62300149

传真：010-62304363

网址：www.caict.ac.cn

