

数据要素流通典型应用场景 案例集

Typical Application Scenarios Cases
for Data Factor Circulation

复旦大学

国家工业信息安全发展研究中心

上海数据交易所

版权声明

本报告版权属上海数据交易所有限公司所有，并受法律保护。转载、编撰或以其他方式使用本报告文字或观点，应注明来源《数据要素流通典型应用场景案例集》。违反上述声明者，将追究其相关法律责任。



编写人员（排名不分先后）

徐彦尧、窦一凡、李强、殷利梅、于百程、赵永超、卓训方、
张潇扬、杨思懿、张旭、朱永敏、黄梁峻、陈紫雨

编写单位（排名不分先后）

复旦大学

国家工业信息安全发展研究中心

上海数据交易所有限公司

上海数据交易所
SHANGHAI DATA EXCHANGE



目录

Contents

报告要点	1
一、数据要素流通交易发展背景与现状	2
二、工业	5
建筑全产业数字中台赋能企业国资运营监管——普元信息	7
全球商情信息平台在外经贸场景中的应用——商安信	10
精准产业数据赋能化工行业创新和发展——芯化和云	13
大宗贸易供应链采购赊销场景——蚂蚁产业风控平台	16
三、金融	19
金融机构投资决策，风险管理应用场景——大智慧	22
联邦学习平台在电信反欺诈中的应用——工商银行	25
信用风险关联关系识别——中证数智	28
金融领域中的投资决策、风险控制——通联数据	30
小微主动授信智能决策——民生银行	33
科技指数模型推动金融科技贷——数新网络	35
公共数据辅助金融信贷流程决策优化——中睿信	38
融合政务数据赋能银行智能风控——金智塔科技	41
基于底层穿透的多维度公募基金产品评价场景——恒生聚源	43
利用大数据+人工智能评估定价二手车——三百云	45
跨行业电信反欺诈数据要素流通系统——天津移动	47
四、医疗	50

基于临床试验的医疗数据共享和流通平台——上海数产	52
商保大数据服务平台——健交科技	55
五、农业	58
创新智慧农业新模式驱动农村金融数字化变革——左岸芯慧	60
六、交通	63
公路交通数据产品跨界赋能小微金融——金润征信	65
智能网联汽车数据共享平台推动汽车产业创新——零数科技	68
基于 Corner case 数据驱动智能驾驶产品力跃升——岚图科技.....	71
七、电力	74
基于源头可信数据要素的储能资产管理平台——蚂蚁区块链科技	76
数字孪生搭建智慧电网——51WORLD	78
八、智慧城市	81
全媒体多模态数据在智慧城市中的应用——密度信息	84
利用时空 AI 和大数据智能选址评估——维智卓新	86
产业大脑赋能地方产业数字化转型——火石创造	89
超大型城市立体化救援体系架构应用——上海航信	91
九、营销	93
天域数擎在线营销增强服务——瓴羊智能	94
参考文献	96

报告要点

1. **数据是发展数字经济的重要资源**，同时也是国家战略资源和全球竞争的关键资源，数据作为生产要素的流通使用是数字革命的独特特征。
2. **数据要素的流通交易是其价值释放的前提**，而数据资源的“碎片化”和相互隔离是目前面临的主要挑战，建立数据市场，推动数据要素的流通是解决这一问题的关键；我国高度重视数据要素市场建设，通过国家政策引导和市场实践探索，推进数据要素流通和交易市场的标准化和制度化建设。
3. **无场景，不交易**。脱离了具体的应用场景，数据价值无从谈起，也就无法真正实现有效的流通。本案例集基于编写组和参编企业的深入调研和材料梳理，汇集了以上海数据交易所挂牌企业为主的 28 个数据要素流通典型应用场景案例编纂成册，每个案例都遵循“**应用场景**”“**解决方案**”“**经济、社会效益及创新点**”和“**推广价值**”等四方面起草。
4. 这些企业的行业特征、数据特点、数据产品体系和数据应用模式各有不同，特别是**覆盖了当前数据要素的主要应用场景**，涉及工业、金融、交通、医疗、电力、农业、智慧城市和营销八大领域。这些来自行业的第一手的经验将为更多企业提供宝贵的参考，充分呈现场景驱动下的数据价值，共同推动我国数据要素市场的加快繁荣和高质量发展。

一、数据要素流通交易发展背景与现状

习近平总书记在 2022 年 1 月《求是》杂志上发表的《不断做强做优做大我国数字经济》一文中提到，“数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有，正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量”。数据不仅是发展数字经济的重要资源，也是国家基础性战略资源，更是未来全球竞争的战略资源。数据要素的流通使用是数字革命区别于工业革命的特征之一。世界各国纷纷将大数据上升为国家战略，在数据资源、数据处理技术、数据产业等方面开展全方位的竞争，数据要素的流通利用也已成为国际竞争焦点。

在数字经济时代，数据作为新型生产要素，正被加速应用于千行百业，在风险控制、智能营销、产品研发牵引、成本精细化管控等方面均能产生显著促进，明显提升企业、行业及宏观经济的运转效率，提高国民经济产出，深度赋能国民经济¹。从宏观层面来看，数据要素对经济的促进作用日益增强，GDP 增长贡献率持续提升。根据《中国数据要素市场发展报告》²，数据要素对当年 GDP 增长的贡献率和贡献度在 2021 年分别为 14.7%和 0.83%。从中观层面来看，数据要素显著提升行业产值，部分行业弹性可达 3%。数据要素对各个行业的产值均能产生正向促进效应。特别是信息传输、软件和信息技术服务业，其数据要素投入产出弹性在 2021 年达到了 3.044，即当所有其他投入要素保持不变时，数据要素投入每增加 1%时，信息传输、软件和信息技术服务业产出增加 3%。从微观层面来看，数据要素可明显增强企业绩效，总资产净利润率（ROA）远超行业均值。数据要素对企业效益的影响，表现在生产优化、运营效率提升、产品/服务创新以及业态转变等多个方面。根据《中国数据要素市场发展报告》的测算，对数据要素应用程度较高的企业，总资产净利润率约为 3.60%，远超上市公司近 30 年约 2.27%的平均水平。作为数字经济全新的、关键的生产要素，数据贯穿于数字经济发展的全部流程，与其他生产要素不断组合迭代，加速交叉融合，引发生产要素多领域、多维度、系统性、革命性群体突破。

然而，孤岛的数据价值非常有限，数据要素价值释放的前提是数据流通。数据“碎片化”和“条块分割”制约了数据要素的价值释放。政府、企业各单位间存在信息隔离，数据的所有主体“各自为政”，难以和其他数据所有主体互联互通，数据常常以“数据孤岛”的形式被存储在多个独立的、不兼容的主体中。此外，数据要素具有极易复制、非排他性、难追溯、交易环境复杂等特点，面临着隐私泄露和安全风险的挑战。建立数据交易市场，促进数据高效流通，已成为当下的重要解决方案。

党和国家高度重视我国数据要素市场的建设。自从党的十九届四中全会首次提出把数据作为生产要素，五中全会进一步确立了数据要素的市场地位以来，党中央、国务院先后发布了多项与数据要素流通及数据要素市场培育有关的文件。特别是，2020 年 3 月发布的《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》明确提出了“加快培育数据要素市场”的战略任务，并提出在推进政府数据开放共享的同时，还要提升社会数据资源价值，支持构建农业、工业、交通、教育、安防、城市管理、公共资源交易等领域规范化数据开发利用的场景。2021 年 12 月 12 日，《“十四五”数字经济发展规划》指出，加快构建数据要素市场规则，培育市场主体、完善治理体系，促进数据要素市场流通。2021 年 12 月 21 日，《要素市场化配置综合改革

¹国盛证券.几个案例：数据要素如何提升效率. 2022.

²国家工业信息安全发展研究中心.中国数据要素市场发展报告（2021-2022）. 2022.

试点总体方案》进一步以“探索建立数据要素流通规则”为主题进行数据要素市场化配置改革的布局，设立了“在数据要素市场化配置基础制度建设探索上取得积极进展”的目标，提出了“探索建立数据要素流通规则”的改革试点任务，并提出了“完善公共数据开放共享机制”、“建立健全数据流通交易规则”、“加强数据安全保护”等具体任务。2022年3月底发布的《关于加快建设全国统一大市场的意见》提出了“加快培育统一的技术和数据市场”、“加快培育数据要素市场，建立健全数据安全、权利保护、跨境传输管理、交易流通、开放共享、安全认证等基础制度和标准规范”的要求。2022年6月，中央全面深化改革委员会审议通过了《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》（以下简称《意见》），并在2022年12月全文发布。《意见》对于完善数据要素市场化配置机制、打造数字经济发展新动能具有举旗定向的重要意义。《意见》通过构建数据基础的产权制度、数据要素流通交易制度、数据要素收益分配制度、数据要素安全治理制度，让数据要素的获取、加工、流通、利用以及收益分配等行为有法可依、有规可循，推动数据要素市场规范化、制度化建设，最终实现数据要素市场化配置效率的提升。可以说，《意见》的出台正式拉开了我国数据基础制度从数据要素的认识主张走向数据要素具体制度实践的序幕，我国数据要素市场探索进入了关键时期。2023年10月25日，国家数据局正式揭牌，将具体负责数字中国以及数据要素流通交易市场的建设，标志着我国数据要素流通交易进入正式制度规范创建、流通实践创新探索的开始。

国外数据交易市场起步较早，早在1983年，瑞典的QlikDataMarkt就成立了数据交易的公司并开始进行数据交易业务。从交易平台来看，经过近四十年年的发展，国外数据交易市场已经形成了以综合性数据交易平台（BDEX）、细分领域数据交易平台（Factual）、IT龙头企业自有数据交易平台（AWS Data Exchange）三类平台为主的数据交易平台。从政策规则视角来看，国外数据要素市场的建设与其数字经济战略和政策的制定密不可分，且国外更为关注在政府数据开放、数据库保护和个人数据保护等几个方面。

我国数据要素流通交易历史不长，数据要素流通实践和模式仍在探索中。数据作为生产要素参与市场流通始于2014年数据交易机构的设立。近年来，在国家战略的引导下，各地政府纷纷成立相应的管理机构，一批数据要素流通交易机构也相继成立，开启了我国数据要素流通的实践探索之路。数据要素流通的市场逻辑是将数据产品作为流通标的物，将数据供需双方、交易机构和相关数商作为参与者，通过信息技术形成交易渠道，通过法律推动力和竞争性推动力形成动力机制³。

当下，我国数据要素流通与交易实践探索已历经9年，我国数据要素交易市场存在诸多问题，例如有效供给不足、市场参与者动力不足等，影响了数据要素交易市场活跃度，限制了数据要素的流通。上海数据交易所积极探索数据要素领域制度创新，针对数据交易全过程制定一系列制度规范，发布“7+6+1”（七项规范、六项指引、一项术语）的制度体系，确立“不合规不挂牌，无场景不交易”的基本原则，为提供低成本、高效率、可信赖的数据流通环境，牵头建设了国内首个数据交易链，为数据流通交易提供合规与安全保障。截止目前，上海数据交易所数据产品挂牌数超1600个，涵盖金融、航运交通、国际等板块，依托上海数据交易所所在合规、可信、效率和资产化方面发挥的重要作用，日益活跃的市场交易生态正逐步形成。上海数据交易所是由上海市人民政府指导下组建的准公共服务机构。上海数据交易所紧扣建设国家数据交易所的定

³ 黄丽华,杜万里,吴蔽余. 基于数据要素流通价值链的数据产权结构性分置. 大数据,2023,9(2):5-15.

位，以构建数据要素市场、推进数据资产化进程为使命，承担数据要素流通制度和规范探索创新、数据要素流通基础设施服务、数据产品登记和数据产品交易等职能。

为加快培育数据要素市场、充分发挥我国海量数据和丰富应用场景优势，2023 年 7 月，上海数据交易所联合国家工业信息安全发展研究中心向社会公开征集“数据要素典型应用场景（数据流通交易方向）”，拟遴选出一批具有示范性、可推广的数据要素成熟应用场景、典型应用模式、数据产品和服务。围绕数字经济、数字政府、数字社会等重点领域，面向政府、企业、高校、科研院所和行业协会等主体，共收集近七十份案例材料，涵盖金融、医疗、电力、工业、交通等领域。经过项目组评审，从中选出 8 个领域 28 份案例。每个案例都严格遵循“应用场景”“解决方案”“经济和社会价值”和“推广价值”等四方面起草，共同组成此白皮书，为推动各方进一步探索释放数据要素价值的路径，促进数据要素高效流通交易，为数据供方、数据需方、数商等主体进一步挖掘数据价值提供指引和参考。

各领域数据实践及企业典型案例见后续章节。

二、工业

从 2016 年“十三五”规划对工业信息化的要求到 2019 年《“5G+工业互联网”512 工程推进方案》，再到 2020 年 3 月《关于推动工业互联网加快发展的通知》，国家在政策层面积极支持我国工业互联网发展，明确了我国要由工业大国发展迈向工业强国的战略目标。工业互联网正成为推动新一轮科技革命、产业变革和工业制造企业数字化、智能化转型的重要驱动力量。

应用层	离散行业		流程行业	
	装备制造 / 家电 / 汽车制造等		钢铁 / 化工 / 制药等	
平台层	设备管理服务	生产过程监控	企业运营管理	资源配置协同
	设备健康管理 / 售后服务等	生产监控分析 / 质量管理 / 生产管理优化等	客户关系管理 / 供应链管理 / 安全管理等	全流程系统性优化 / 金融服务等
网络层	有线网络		无线网络	
	现场总线 / 工业以太网 / 工业PON / TSN等		5G / 4G WiFi / WiFi6 / WIA / Wireless HART / ISA100.11a等	
终端层	智能终端	生产设备	工业控制	工业IDC
	传感器 / 控制芯片 / RFID / 仪器仪表 / 智能网关 / 工业PON等	工业机器人 / 智能机床 / 自动化设备等	PLC / FPGA / DCS / DSP等	工业服务器 / 工业存储器等

图 1 工业互联网产业链生态

来源：中国电信《5G+工业互联网生态合作白皮书》⁴

图 1 描述了工业互联网的产业链生态。终端层负责收集企业端的诸多数据，并通过网络层传达给平台。平台对数据进行管理、存储、分析与共享等操作。最终数据经由平台到达应用层，并服务于特定行业。在产品生产过程中，海量的生产数据被产生，而工业互联网的关键就在于有效地采集和管理这些数据，并将数据资源转化为数据要素和数据资产，从而使数据具有变现能力，创造新价值⁵。

终端层感知设备是数据采集和处理的起点。终端层主要是采集工厂内的生产数据、设备数据、管理数据、车间运营环境数据以及用户管理人员的信息等。企业数字化转型是进行终端数据采集的前提条件⁶。例如，“普元信息”帮助建筑行业的企业进行数字化转型，它创新地采用了流式数据实时采集技术，实现了投资、营销、设计、采购、生产施工、监理、运营等数据的统一采集与集中汇聚，为后续的数据应用奠定了基础。此外，需要注意的是，数据的来源不止有工厂，如企业经营信息可能来自工商网站，部分原料的性质可能来自公开资料和科研探索等。“芯化和云”提供化工产业图谱以及上下游企业信息，其数据来源就包括对公开数据的收集与二次加工，以及其科研人员的研究所得。

⁴ 中国电信. 5G+工业互联网生态合作白皮书. 2020.

⁵ 新华网. 工业互联网点亮数字经济, 创新激活数据潜能. 2023.

⁶ 国务院国有资产监督管理委员会. 国有企业数字化转型. 2023.

上述通过各种方式采集的数据通过网络上传到平台层。有些企业存在较强的行业属性，比如建筑业和化工行业，所以“普元信息”和“芯化和云”主要基于其自身在特定工业领域的知识和经验建立行业应用平台。

“普元信息”构建了建筑全产业链数字中台，实现了集团内跨单位、跨部门数据共享共用。“芯化和云”则搭建了化工行业数据交易平台，数据需求方可通过其购买相关数据集或研究报告。有些企业为不同行业的客户提供服务，比如“商安信”就推出了全球商情信息平台，用户可通过搜索获取全球企业的注册信息、营收表现、股权投资、信用评估、进出口贸易、公共舆情等信息，其旨在帮助外向型企业解决国际交往中的信息不对称问题，减少决策的盲目性，帮助客户防范信用风险。再比如，“蚂蚁集团”推出蚂蚁产业风控平台服务大宗贸易供应链核心企业，通过产业数据采集、融合、应用的平台化、自动化、智能化，实现在供应商客户准入、资信调查、客户评级、预付赊销、风险排查和监控预警等环节，提供一站式客户风险管理能力。

工业数据的应用场景十分丰富⁷，且其解决方案呈现出差异化的特征。对于产品更新快、产品结构复杂、产品价值高、生产柔性大、运维设计需求频繁的离散行业（如建筑业）而言，“普元信息”式的集团内部数据中台起到了很好的效果：在以数字中台为底座的数字化转型体系助力下，接受“普元信息”服务的某建筑企业的营业收入及净利润增长率预计均超过 10%。对于安全风险大、设备价值高、流程管控要求高、能耗高的流程行业（如化工行业）而言，“芯化和云”式的全行业数据平台似乎起到了更好的效果：一方面，山东门捷新材料股份有限公司通过使用“芯化和云”的数据产品抓住了 1000 万元的商机；另一方面，在“芯化和云”数据产品的建议下，潍坊瑞华新材料股份有限公司在投产“二叔丁基过氧化物”后实现了 3000 万元销售额。

⁷新华网. 5G+工业互联网应用场景不断拓展. 2021.

建筑全产业链数字中台赋能企业国资运营监管——普元信息

1. 应用场景

2020年8月，国务院国资委正式印发《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》，指导加速国有企业数字化转型，强调建筑信息模型和人工智能在建筑企业转型中的作用。以某省领先建筑企业为例，其经历了全面的信息化建设，形成独特的建设模式和业务系统。但随着数字化加速，存在诸如重硬件轻软件、信息孤岛、缺乏统一平台等问题，这些问题影响了企业决策的效率和准确性。

针对这些挑战，普元信息技术股份有限公司（简称“普元信息”）依据国资委的要求，提出了一系列解决方案。核心策略是创建“贯穿建筑全产业链的数据空间”，采用先进技术如“大云物移智”，构建涵盖集团到项目部的运营管控体系。创新之处在于使用流式数据实时采集技术，建立数字化中台，实现数据的统一采集和汇聚，促进跨单位、跨部门的数据共享。

此系统将实现“一屏总览”和“一键调取”功能，提供实时、多维度、全口径的决策支持，满足精细的和可控的管理需求。项目将涵盖30个应用场景，包括投资、营销、合同、施工管理等，用智能辅助优化运营，加速企业的数字化转型。通过这些措施，企业将提升决策效率，解决现有的信息孤岛问题，实现管理的精细化和智能化，推动企业数字化转型的全面深化。

2. 解决方案

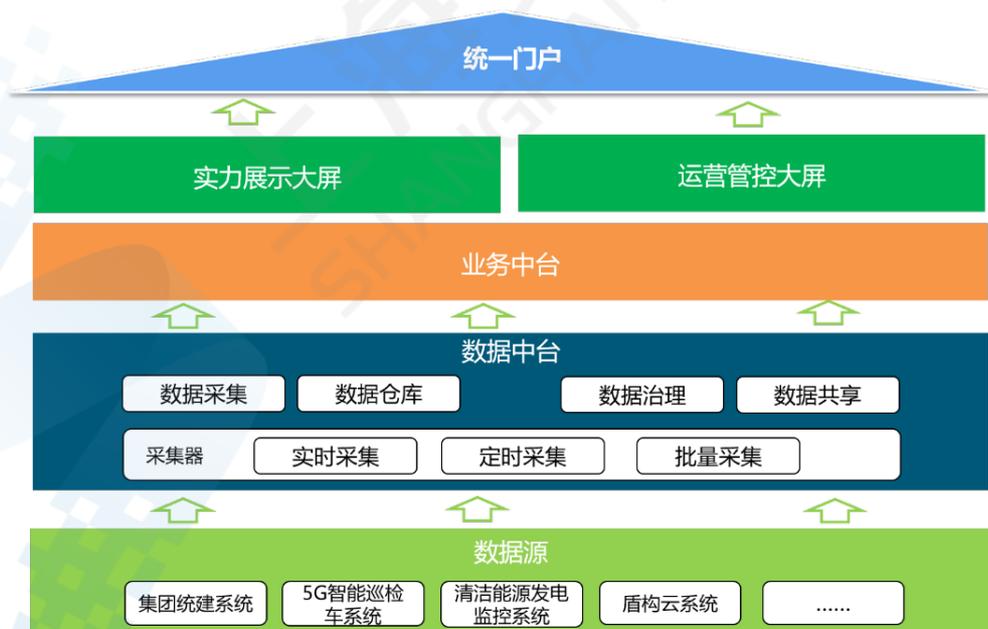


图2 普元信息项目总体框架

来源：普元信息

遵循《“十四五”国家信息化规划》等指导方针，普元信息利用大数据和新一代信息技术，专注“数字建造、流程优化、协调创新、智慧运营”，构建建筑全产业链数字中台。项目依据四大原则：系统布局、需求

导向、数据驱动、强化管理，打造了“一门户两大屏两中台”的架构，制定了统一的数据标准，并创建了涵盖 30 个应用场景的指标体系。

集团一体化统一门户：实现全网通行，集中审批，提高工作效率。两类大屏：（1）实力展示大屏：全面展示企业核心竞争力，提升企业形象；（2）运营管控大屏：提供实时、可视化的决策支持，增强企业管理。核心数据一数一源：通过数据中台整合，确保数据准确性，减少重复劳动。构建数据空间：集聚多维度业务数据，创建全局数据库，实现数据实时交换，为决策提供支撑。



图 3 普元信息实力展示大屏

来源：普元信息



图 4 普元信息运营管控大屏

来源：普元信息

项目整合了 15 个系统，包括财务、清洁能源等重要领域，推动数字化转型。通过构建高效的数据汇聚体系，项目不仅提高了决策的精准性，也促进了企业各部门间的协作和数据共享，为未来的扩展和集团各单

位的数据整合提供了坚实基础。这种整合方式标志着企业数字化管理的新阶段，加快了集团的数字化转型进程。

3. 社会效益、经济效益和创新点

该项目通过深度融合云计算、大数据等技术，推动了传统建造向数字化转型，促进了互联网与实体经济的结合，助力数字化建造体系的构建，催生产业新动能。此举加强了覆盖全产业链的综合能力，促进了产业融合和跨界协同发展。

经济上，项目通过搭建高效的数字中台，增强了集团内部六大核心能力，提升各环节对接效率，降低成本，实现高效管控。数字化转型带动公司营业收入及净利润显著增长，预计增长率超过 10%。

在创新方面，项目标志性地省级国企中首创数字中台，实现了数据的统一采集和集中汇聚。项目创新性地提出了“贯穿建筑全产业链的数据空间”，利用先进技术汇聚多业务数据，打通了全产业链数据和服务，奠定了数据互联共享的基础。此外，项目构建了三层运营管控体系，实现了数据的自动集成和即时处理，提高了数据使用效率。尤其在清洁能源发电监控系统中，创新引入了流式数据实时采集技术和相似度算法，实现了数据的实时同步和分析，效率提升了 30%。

4. 应用推广价值

在推进国资监管信息化和企业数字化转型的背景下，该方案不仅适用于建筑工程行业，还可扩展至装备制造等其他领域，助力企业达成国资监管目标。

方案重点在于构建完整的项目画像，包括基本信息、进度、质量和安全信息，并利用数据中台技术整合不同级别的数据，形成全局数据库。方案采用了流式数据采集技术和复合指标体系，实现了准实时的数据监控和分析，确保了企业运营的透明度和效率。

全球商情信息平台在外经贸场景中的应用——商安信

1. 应用场景

在跨境项目中，主要参与者包括负责审批的政府部门、进行风险评估的企业、评估海外合作伙伴履约能力的公司、进行高效筛选的潜在合作伙伴，以及在外经贸过程中需要进行信息数据比较的各类企业。

跨境交易的运行机制涵盖国际贸易法律合规性、市场开发、风险管理、金融交易处理和供应链管理。企业必须了解各种法律规定、开拓市场、管理风险、处理复杂的金融事务，并有效地管理供应链。

中企“走出去”在全球市场上遇到的挑战包括缺乏海外市场信息、面临多重风险、全球经济的不确定性和“逆全球化”导致的贸易壁垒等问题。这些因素限制了它们在国际市场的竞争力和议价能力。

为解决这些问题，企业需要通过多种方法才能获得必要的信息和资源。其中包括参加贸易展览、利用贸易代理和经纪人、加入行业协会、订阅专业出版物、进行市场调研和建立强大的商业关系网络。通过这些渠道，企业能够了解市场动态、获得商业机会、建立商业关系并应对各种挑战。这些方法有助于企业更好地了解国际市场，降低风险，优化资源配置，并在复杂多变的全球贸易环境中取得成功。

2. 解决方案

商安信（上海）企业发展股份有限公司（简称“商安信”）推出的全球商情信息平台彻底改变了中国用户获取和管理海外企业信息的方式。这个创新平台利用其在数据采集和企业风险管理方面的专业知识，为用户提供一站式的全球企业信息搜索服务。用户可以快速访问全球企业的各种关键数据，包括注册信息、财务状况、股权结构、信用评级、贸易动态和公众舆论等。此外，平台还提供实时的主体监测和认证服务，帮助企业国际交易中减少信息不对称，做出更明智的决策，规避信用风险。



图5 商安信平台功能

来源：商安信

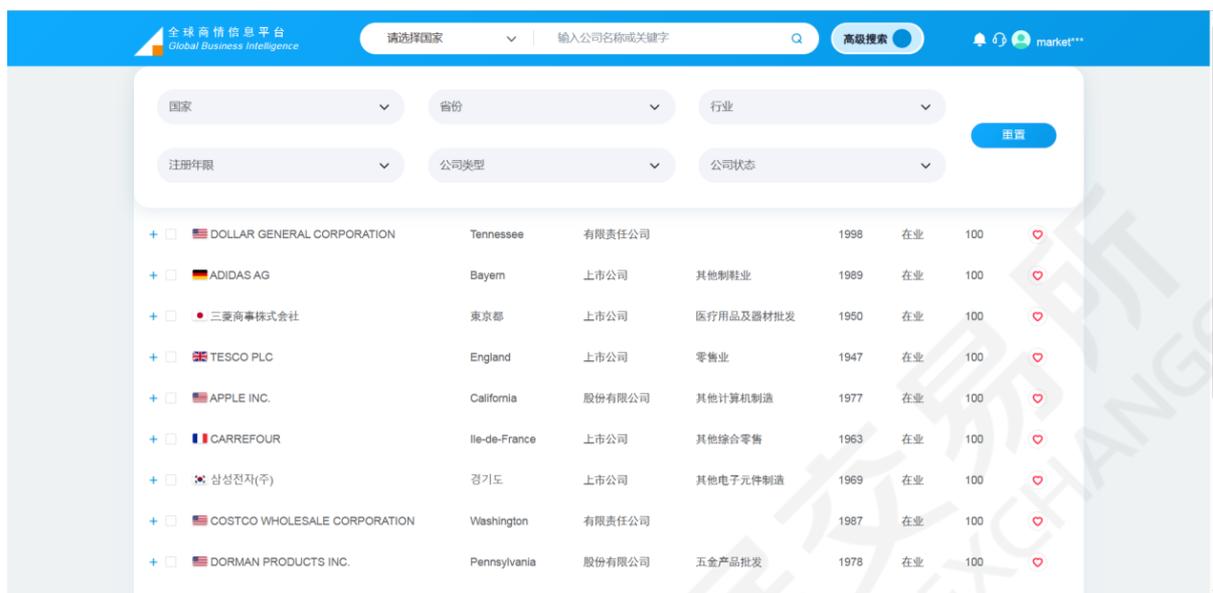


图 6 商安信搜索界面

来源：商安信

该平台不仅对企业用户有益，还支持政府和金融机构在跨境投资和“一带一路”项目中进行更深入的尽职调查，确保资金的有效利用和风险的最小化。通过对外国企业背景的详细核查，这些机构能够更好地了解潜在合作伙伴的经营状况、信用历史和偿债能力。

商安信的 platform 拥有覆盖 219 个国家和 3.7 亿家企业的庞大数据库，其高级功能通过精准的大数据算法和实时更新，为用户提供最新、最全面的商业信息。该系统的核心在于其强大的全球信息索引库、先进的分词搜索技术、和灵活的多条件查询功能。通过这些技术，商安信能够在几乎实时的情况下，提供国际级的商业信用报告。

平台的功能模块丰富多样，满足不同用户的需求：从快速在线查询和详细 PDF 报告生成，到个性化的 B2B 搜索、公司快照、潜在业务伙伴推荐，以及用户账户的个性化管理等。此外，为了促进更广泛的行业合作，商安信还提供专门的 API 接口，支持各种研究项目和合作机会，甚至为 VIP 用户提供定制化服务。

总的来说，商安信的全球商情信息平台是一个革命性的工具，为多方位的用户提供了一个全面、及时的全球商业数据解决方案，助力企业和机构在全球范围内做出更加明智、安全的决策。

3. 社会效益、经济效益和创新点

全球商情信息平台为企业带来多方面经济效益，包括提供详尽的境外企业数据，降低市场准入门槛，识别新商机，加强风险管理和促进国际贸易。社会效益表现在推动公平竞争，加强消费者权益保护，促进国际合作，创造就业，并增强数据安全与隐私。

创新点体现在三个方面：（1）无限穿透查询系统：商安信的 innovation 系统可深入分析全球企业的股权结构和实际控制人，为用户提供清晰的股权链、关联企业和背后利益的透彻了解。该系统也促进了风险评估和尽职调查的精确性，有助于降低商业风险。（2）KYC 核心数据支持：提供全面的客户知识库，包含经过验证

的关键信息，如身份、法律结构、经营状况等。商安信持续更新数据，满足最新的合规要求，与国际机构紧密合作，确保信息的及时性和准确性。（3）应用场景多样：平台支持不同行业，尤其是投资和金融机构。通过提供精确的企业信用和股权信息，帮助这些机构优化风控、提高决策准确性，从而降低贷款风险并增强投资成功率。

4.应用推广价值

商安信公司的全球企业商情平台提供高效的 KYC 核心数据支持，通过全球企业数据整合，实现深度查询，优化 KYC 审核效率和精确性。该服务对金融机构至关重要，其帮助确认客户身份，核实交易合法性。此外，平台对抗金融犯罪至关重要，其能识别可疑交易，阻断洗钱和非法资金流动，强化合规操作。遵循 KYC 程序，能保证金融机构符合国际法规要求，这也是构建客户信任的基石。

精准产业数据赋能化工行业创新和发展——芯化和云

1. 应用场景

我国拥有全球最大的化工市场，规模达 15 万亿元人民币，占全球 40% 份额。这一行业包括超过 200 万家的工厂和贸易商、数千万的从业人员以及众多化工产品。化工产品的种类繁多，且行业内的化工产品间介入壁垒高，对业务人员的专业性要求很严格。化工行业的复杂性还因为与仓储、物流和金融等行业的紧密关联而加剧。

化工行业的持续发展需依赖于精准的数据。这些数据不仅有助于企业进行多方面的分析和业务拓展，还能协助地方政府制定产业策略和为投资机构提供市场洞察。然而，当前行业所获得的数据既不全面也不精准。现有的数据服务主要集中于商机和价格，但真实、全面的产业链数据却相对匮乏。

保证数据的精准性是一个主要难点。尽管很多 B2B 平台收集了大量数据，但由于它们难以介入实际交易，所得数据的准确性常受质疑。例如，公开工商网站提供的化工企业信息可能仅反映企业的官方经营范围，而非实际情况。

数据整合的问题也不容忽视。多维度的数据整合可以为行业带来巨大价值，但其仍面临很多障碍。大部分化工企业仍然依赖传统的经营方式，导致数据收集困难。各 B2B 平台的信息孤岛现象加剧了数据整合的难度。虽然现有的产业链图谱尝试整合化合物合成关系，但一个将产业链数据和企业经营数据完整整合的化工产业链图谱尚处于缺失状态。

2. 解决方案

上海芯化和云数据科技有限公司（简称“芯化和云”）发布了两款数据产品：全球化工产业智链和化工产业链企业洞察。前者，常称“化工产业图谱”，涵盖 300 万种化学品/化学工艺，计划扩展到 700 万种。后者提供化工产业链上的企业数据，现覆盖 40 万条，未来目标为 300 万条。

芯化和云服务地方政府和化工企业。为地方政府，如新疆某市，提供产业链补强、拓展等服务，并定制产业链发展方向。为化工企业提供产品梳理、行业分析等服务，免费为 20 万家企业提供商机数据，拥有 500 多家付费客户。

基于机器学习技术，形成数据高度自动化处理能力

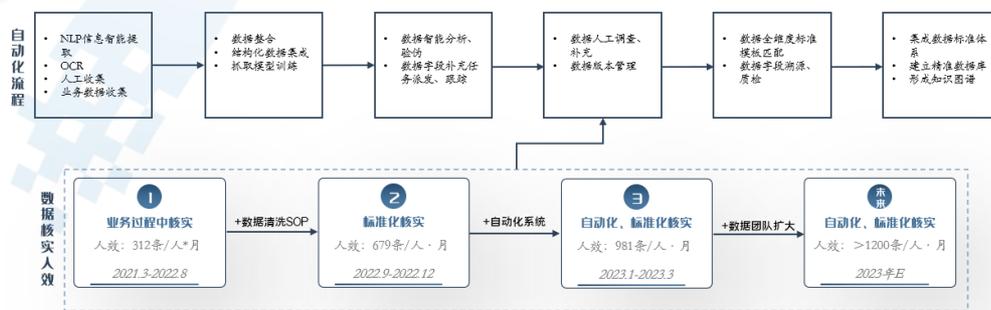


图 7 芯化和云数据处理流程

来源：芯化和云

数据来源包括自行生产和直接获取。自行生产的数据来自专家团队的研究，形成化工产业链图谱。直接获取数据涉及公开数据收集和结构化集成，再进行二次加工确保精准性。芯化和云将这些数据整合，为产品提供数据支持。

芯化和云提供数据集和数据服务。数据集为一次性全量交付的数据包，客户可定制数据范围。数据服务主要为数据报告，例如化学品市场进入研究报告，顾客可以定制内容。芯化和云的数据产品流通平台包括中台、小程序、官网等，线上线下均有获客策略，如电销、行业会议等。



图 8 芯化和云官网数据集样例

来源：芯化和云



图 9 芯化和云数据报告样例

来源：芯化和云

3.社会效益、经济效益和创新点

芯化和云 2023 年的数据产品销售额已超百万元，预计全年达 300 万元。其客户的经济效益也得到了提高。一方面，芯化和云帮助客户定位精准商机和客户，提升销售效率，如山东门捷新材料股份有限公司通过使用产品抓住了 1000 万元的商机。另一方面，芯化和云辅助客户选择有前景的产品进行投产，如潍坊瑞华新材料股份有限公司在投产“二叔丁基过氧化物”后实现了 3000 万元销售额。

芯化和云的数据产品推动了中小化工企业的数字化转型，提供了低成本且高效率的数据服务，已帮助数百家企业实现数字化营销。此外，芯化和云还助力地方产业链的拓展与规划，与地方政府共建数字化平台和服务体系。

芯化和云是国内首个专注于化工产业链的数据平台。它依赖 20 年的行业经验，将复杂的化工数据有效整合并输出服务。芯化和云是首个对化工企业进行逐条核实的平台，其精准度和人均产出效率均领先行业。区别于竞品，芯化和云以精准数据为核心辅助交易，释放数据的最大价值。

4.应用推广价值

芯化和云为化工行业提供了经过精准整合的数据，为整个行业的发展作出了贡献。在数据采集上，芯化和云强调精准度，并结合自动化提取与人工核实来确保之。这种对数据的严谨态度，对于许多行业都有借鉴意义。在数据处理上，芯化和云通过对行业的深入了解实现了数据的多维度整合，以释放更大的数据价值。此外，它提出了一个以数据为核心赋能交易的模式，这为数据服务行业提供了新的思路。

大宗贸易供应链采购赊销场景——蚂蚁产业风控平台

1. 应用场景

据大宗行业头部客户统计的数据，在供应链核心企业的采购和赊销交易中，每年因交易对手方恶意欺诈、投机性诈骗侵权、主动或被动违约等造成的损失上达百亿，如何全方位地了解上游的供应商和下游客户资信情况，做放心的交易是一个重要课题。主要存在以下三个问题：第一，产业数据采集效率低。产业风控依赖的产业数据信息量大，产业链各环节数据未得到有效的流转和采集，风控评估和审批事务繁杂，基于产业数据的风控管理效率低下。第二，产业数据融合加工难。产业数据未标准化形成资产，数据资产格式不一致，数据授权形式分散多样，缺乏统一的平台实现多源融合加工。第三，产业数据应用不智能。产业数据风控，主要依靠人工经验，通过流程、制度来管理风险，难以避免风控人员能力高低和管理不严造成的问题，缺乏智能化、自动化的沉淀。

2. 解决方案

针对以上痛点，支付宝（杭州）信息技术有限公司推出了蚂蚁产业风控平台服务大宗贸易供应链核心企业，通过产业数据采集、融合、应用的平台化、自动化、智能化，实现在供应商客户准入、资信调查、客户评级、预付赊销、风险排查和监控预警等环节，提供一站式客户风险管理能力，提升风控的精准度与效率。

蚂蚁产业风控平台围绕大宗贸易的客商风险管控场景，形成了产业数据产业模型产业决策平台三要素。一，产业数据价值流转，底层的数据原料，包括跟大宗商品交易相关的企业数据、市场价格数据、宏观政策数据等，并在此基础上衍生出的具有大宗行业特色的风险特征。二，产业风控模型应用，承接数据和前端应用的纽带，支持前端的一体化应用，包括客商发欺诈模型、客商分级模型、客商准入模型、授信额度建议模型等。三，产业风控决策平台，承载全流程客商风险管控流程，将客商准入、分类评级、授信审批、合作方案和条款拟定、合作中风险监控和预警等操作集成到统一的风控平台上，提高风控效率、沉淀风控经验。



图 10 蚂蚁产业风控平台决策流程

来源：蚂蚁集团

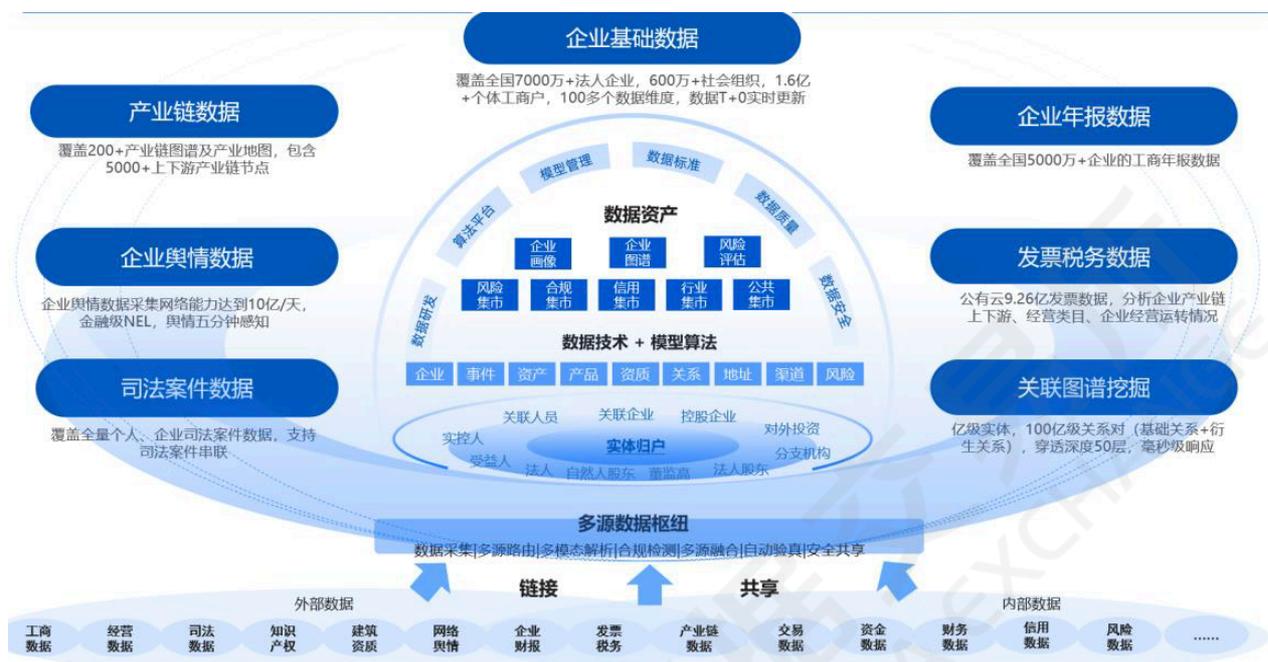


图 11 产业数据的多源融合

来源：蚂蚁集团

3. 社会效益、经济效益和创新点

蚂蚁产业风控平台为客户提供一个产业数据多源采集、产业数据融合和加工、产业数据风控应用的一体化的产业风险平台，在企业的投融资、资质审核、商业合作等场景中预知企业风险，进行智能化决策，助力供应链核心企业的业务发展。

第一，提升了客户风险管理效率。①提升客户背调效率：系统自动接通企业财务（年报+发票+税务等）、资质、工商、司法、经营等各类数据，通过企业画像、特征分析、行业对比、疑似关联、自定义报告等功能快速了解客户背景。②提升内部协作效率：风险工作台可以协助客户完成全流程数字化的准入、授信、监控工作，包括 a. 准入模块：支持自主制定或者蚂蚁定制建模来形成的供应商客户准入规则集，并针对存量客户/进行中客户可以进行透视分析；通过统一标准、自动化准入、多方信息互通的方式来提升准入环节的效率。b. 授信模块：支持用年报、税务、发票等蚂蚁经营数据模型形成预授信建议，客户针对具体情况进行调整，并支持针对单一客户、集团客户进行授信管理&分析；通过统一标准、自动化预授信、授信看板的方式来优化效率。c. 监控模块：蚂蚁预置各类舆情、工商、司法、经营、财务等监控指标，客户可以针对自己需求进行订阅，监控结果支持钉钉、邮件、网页端查看；通过自动化监控的方式减少人力投入提高效率。

第二，提高风险识别准确度。①模型评分：系统预置“企业通用经营性模型”，客户可以查看对该企业的风险量化评分（0~99分，6大维度，近百种正负面标签）；同时支持行业模型定制，目前做过黑色大宗商品（钢铁、煤炭），非黑大宗商品（有色金属、化工、橡胶、塑料等）物流等行业模型。②风控策略：a. 蚂蚁可以提供特定场景的准入规则集以控制风险；b. 蚂蚁可以提供基于发票、税务、年报等经营数据的通用授信模型用于预授信；c. 蚂蚁可以提供面向舆情、工商司法、财务、经营等事件的监控规则集用于配置。

以国内某头部供应链集团的供应链风险管理为案例，该头部企业年度完成 10743 个合作方的全生命周期风控，在供应链风险管控领域树立了数字化转型、精细化运营的标杆，大幅提升风控效率。

4.应用推广价值

第一，针对上下游企业一站式客户风险管理，通过对企业的风险防控可以促进正常的市场融资行为，银行更加愿意放贷，最终扩大内需并影响经济持续增长。第二，解决小微企业融资难问题，针对小微企业数据分散、真实性难辨认、注重企业主信用的情况，利用大数据、隐私计算、联合建模等前沿技术，对小微企业进行多种维度衡量信贷风险。最后，为政府和园区提供产业链智能决策，包括：产业链评价、产业招商推荐、企业综合评估。

三、金融

2021年12月，中国人民银行印发《金融科技发展规划(2022-2025年)》，指出以深化金融数据要素应用为基础，以支撑金融供给侧结构性改革为目标，以加快推进金融机构数字化转型为主线，将数字元素注入金融服务全流程，将数字思维贯穿业务运营全链条，注重金融创新的科技驱动和数据赋能。作为当下数据要素应用与价值释放的最重要一环，数据赋能的金融科技已经在金融业构建起丰富的生态。



图 12 国内金融科技企业版图

来源：中国人民大学大数据与金融科技创新实验室,中国人民大学金融科技研究所,中信证券研究部⁸

近年来金融数据要素市场需求空前，金融业数据采集规模呈指数级增长。据统计⁹，近五年来金融业数据要素采购项目数量年均增长率达 40%。从采购金额来看，银行部门占总体金额的 76.86%，保险和证券部门分别占比 12.22%和 4.38%。金融业交易的数据产品可以分为个人信息类、企业信息类与其它信息。企业信息类数据产品较为丰富，涵盖企业基本信息、企业经营活动、企业投融资、企业画像、关联企业以及以企业为基础的行业资讯与产业链信息。根据综合测算，金融业交易的数据产品中，公共数据约占 90%。

⁸中国人民大学大数据与金融科技创新实验室,中国人民大学金融科技研究所,中信证券研究部. 金融科技创新发展研究报告之数据要素与金融科技创新. 2020.

⁹上海数据交易所研究院. 金融业数据流通交易市场研究报告. 2022.

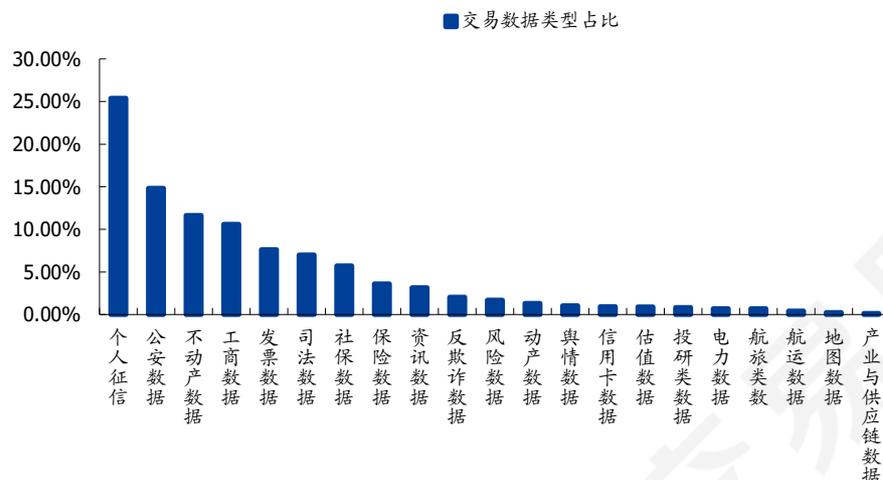


图 13 2011-2021 年金融业交易的数据产品种类分布情况

资料来源：上海数据交易所，国盛证券研究所

数据产品的定价方式包括逐条查询和数据包两类，根据数据来源、模型复杂度、可替代性等因素，产品定价不等。目前，我国数据产品定价方式分为逐条查询定价和数据包定价两类：1) 逐条查询：工商、航旅、保险、反欺诈、动产、社保、地图、舆情类数据产品单次查询费用从 0.1-1 元不等；电力数据价格略高，单次查询费用在数元左右；不动产数据涉及对房屋估价，存在较高的劳动附加，单次服务费用在 300-500 元不等。2) 数据包：收费区间波动较大，根据服务内容、算法复杂度、数据覆盖范围等，从几万到几百万元不等，资讯类数据产品多采取此种定价。

以工商数据为例，其交易的数据包括：企业照面、集团关系、企业类型、企业组织架构、企业收益所有人、企业实际控制人、股权穿透、产业园区数据、招投标信息、企业综合信息等。数据需求方则包括了商业银行、证券公司、保险机构、消费金融企业、小额贷款公司等种类繁多的金融企业。在数据产品定价上，以某银行的工商数据采购合同为例，其中企业照面、企业信息、集团关系、企业类型、企业组织架构、企业受益所有人、企业实际控制人、企业标签、股权穿透数据采用逐条查询的方式计价，价格从几分到十元不等。而产业园区数据、招投标信息、企业综合等数据以数据包形式，价格分别为 50 万元、10 万元、150 万元/年。

数据要素在银行业、证券行业、保险行业等金融行业都得到广泛的应用，其要素价值体现在能够有效提升业务效能、优化资源配置、强化风险控制能力、促进业务创新发展。应用场景包括信贷风险评估、交易欺诈识别、精准营销、供应链金融、运营优化、智能投顾、量化投研、风险定价、金融反欺诈、反洗钱等多方面。例如，大智慧“财汇金融资讯”数据产品利用三大交易所的所有上市股票、债券、公募基金的基本面数据、财务数据、行情数据等，赋能金融机构投资决策、市场研究、风险控制、证券估值、资产管理等应用场景；中国工商银行利用联邦学习与运营商数据实现联合建模，建立工商银行手机银行登录行为异常识别模型和电信反欺诈服务，极大提升银行电信反欺诈的效果和效率；中证数智打造图谱数产品，解决金融机构信用风险监测系统所面临的股权结构核查难、风险传导识别缺失、数据缺乏业务视角等问题；民生银行从业务理念、主动获客、智能风控、作业方式上全方位升级，打造小微主动授信智能决策服务；中睿信在隐私保护和

授权前提下，授权公共数据中的税务、社保、公积金、法院失信等结构化信息，通过加工计算评估企业信用状况、还款能力，形成企业增长指数；恒生聚源推出集成化的一站式投顾服务解决方案，围绕财富业务的投前、投中、投后三个环节，提供优化财富业务质量的各类工具服务。



上海数据交易所
SHANGHAI DATA EXCHANGE

金融机构投资决策，风险管理应用场景——大智慧

1. 应用场景

在当前经济全球化和信息技术快速发展的背景下，金融机构的稳定运营和健康发展，高度依赖于大数据技术下的先进金融科技服务体系。金融市场信息来源多、结构差异大、规范性弱等特点，经济活动中产生的海量非结构化数据难以满足金融行业各机构业务发展及监管的多重需求。各业务条线与应用场景所需数据的全面性、及时性、合规性和稳定性已成为金融机构在数据应用过程中面临的主要痛点和难点。

2. 解决方案

上海大智慧财汇数据科技有限公司（简称“大智慧”）成立二十余年来，持续深耕金融信息服务领域，为政府部门、监管机构、银行、保险公司、基金公司、券商、信托公司、金融租赁公司、投资公司等各类机构客户提供数据产品和服务。其中，“财汇金融资讯”产品包涵股票、基金、债券业务相关的金融数据，满足金融机构估值核算、投资交易、风险控制、信用评估、投资研究、投资监督等多业务场景，为客户下游数据使用提供全面、及时、精准的数据支撑。

大智慧财汇所提供的金融资讯数据来源丰富、合法合规，所有数据源均通过专业人员评估并取得合法授权，涵盖三大证券交易所、中国人民银行等金融监管机构、中国证券报等新闻媒体以及中央国债登记结算公司等第三方独立授权机构。在此基础上，大智慧财汇进行数据采集、数据处理、数据发布、数据应用、数据传输、客户本地接入全流程数据治理入库，并采用多人录入、程序校验等方式进行数据质量监督，以多种接口为客户提供支持。

全球市场行情

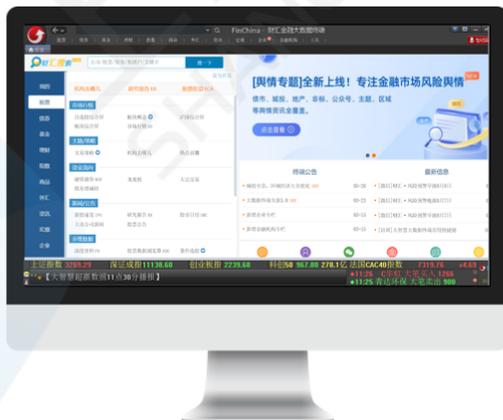
全球交易市场多品种、跨市场行情\特色行情分析\千档股票行情

多维统计报表

提供各市场多达万余统计报表，涉及排名、规模、投资组合等

新闻\研报

新闻资讯报道\特色负面新闻\研究报告数据库\法律法规



深度金融数据

提供海内外股票、基金、债券、理财、投行等投资品种深度资料数据

EXCEL插件

海量数据EXCEL函数一键导出\丰富金融市场数据模板下载即用\计算分析工具

企业风控栏目

特色舆情监控、企业图谱、诚信处罚数据、司法诉讼数据等，多维度企业风险监控

图 14 大智慧大数据终端

来源：大智慧



图 15 大智慧财汇元数据查询平台

来源：大智慧

3.社会效益、经济效益和创新点

作为大智慧财汇公司的核心数据产品，“财汇金融资讯”为公司创造了良好的经济效益。2022 年度，大智慧财汇公司的主营业务收入达到了 28,649.92 万元，净利润达到 2,157.27 万元，经营业绩稳步提升。2022 年 5 月，“财汇金融资讯”产品成功在上海数据交易所交易平台挂牌。截至 2022 年，该产品累计合同数量已达 10 个，涉及合同总金额超过 800 万元。“财汇金融资讯”产品为客户的业务系统运行和业务流程监督提供数据支持。海量金融资讯信息以数据库形式实时传输至机构客户本地，提高了各个内部系统进行数据处理的效率，使金融机构各项业务平稳有序开展。以银行客户为例，大智慧财汇公司自 2003 起已有 20 余年行业服务经验，忠实客户实现前 30 大银行全覆盖，包括 6 家国有银行、12 家股份制银行和众多城商行、农商行等。

“财汇金融资讯”产品推动了金融行业的良性发展。例如，参考“财汇金融资讯”数据，中央国债登记结算公司发布每日普通债券估值，作为评估债券公允价值的基础。该估值被银行、券商、保险等金融机构用于投资分析。此外，该公司与大智慧合作进行可转债数据采集，积极推动中债转债估值数据的发布，丰富债券估值类型，利于行业发展。

“财汇金融资讯”产品的创新点体现在：①先进的数据处理技术：大智慧智能数据团队有 700 余人，运用先进的数据处理技术 24/7 处理多渠道多模态数据，设 AI 和算法研发组，涵盖大数据、NLP、机器学习等；

②数据双向交易流通：推动金融机构实现多部门多业务数据互通，保证一致性数据服务，同时推动境内外数据流通；③丰富的产品线与针对性的产品设计：金融数据库产品打造大智慧元数据查询平台，提供包括国内外金融市场股票、债券、基金、理财、指数、外汇等金融市场资讯数据。企业及风险数据库产品整合工商信息、市场舆情、企业自主披露、地区经济数据等数据源。以数据库、标准化接口文件以及系统开发等形式按需传输客户需求数据，包括企业预警通、大智慧大数据终端等形式的标准化资讯终端软件。

4.应用推广价值

近年来，尤其在 2020 年全球经济陷入困境，P2P、私募、信托公司爆雷愈发频繁，系统性风险与非系统性风险频发，现代金融发展一度陷入困境，金融机构面临巨大挑战，一方面用以支持金融决策的数据存在低质量、弱时效、不全面等问题；另一方面又难以挖掘信用风险评估所需的黑名单、司法信息、舆情事件等数据用以风险控制。针对以上难点痛点，大智慧财汇致力于为金融机构提供全面准确及时的数据服务。通过长期积累，目前已形成了完善的数据治理体系与数据质量保障制度，确保数据要素质量和信息安全。凭借及时、准确的数据服务，大智慧财汇得到为银行、证券等多客户的广泛好评。随着新的金融产品不断涌入，金融资讯数据的应用范围也将越来越精细化和多样化，全方位支持各项业务的创新开展。

联邦学习平台在电信反欺诈中的应用——工商银行

1. 应用场景

随着互联网、通信技术的发展，电信网络诈骗案例日益增多且难以识别，2022年上半年四大行电诈涉案卡同比上涨 24.5%，电诈防控形势非常严峻。在党中央、国务院的部署下，全国公安机关、金融机构配合开展“长城”“云剑”“断卡”“断流”等专案行动，先后发起 40 余次全国集群战役，打击电信网络诈骗。然而，在电信反欺诈场景中，银行孤岛数据难以支撑风险识别。结合案件发现，运营商数据对及时识别诈骗意义重大，因为诈骗分子的异常行为在运营商侧更为提前（如更换手机设备、异地联网等）。如何在保障数据隐私与安全的前提下实现数据流通和融合应用，通过外部数据补充金融风控反欺诈体系，已成为重要的实践课题。

2. 解决方案

采用联邦学习技术，在保障数据“可用不可见”的前提下，中国工商银行股份有限公司（简称“中国工商银行”）以自身电信诈骗风险特征为基础，引入了运营商层面通话类、短信类、流量类、机主信息类指标，建立工行手机银行登录行为异常识别模型。在保护数据隐私与安全前提下，工行可以基于该模型实现对异常客户的预判，快速识别可疑客户，提前、准确识别风险事件，进而干预欺诈。

以上模型创新性地采用联邦学习技术完成联合建模，保证数据安全。联邦学习的特点是，基于统计学和机器学习建模的原理，在原始数据不进行传输、交换的情况下，通过模型训练过程中的中间结果交互，完成模型的训练，实现数据不动模型动，数据可用不可见。工商银行和电信原始数据分别都保存在本地，利用工商银行联邦学习平台，双方使用隐私求交技术在互不暴露用户列表的前提下获取双方共有客户，进而使用同态加密技术交互梯度更新模型，双方模型参数各保存在本地，通过模型参数汇总形成最终模型。



图 16 中国工商银行联邦学习技术方案路线图

来源：中国工商银行

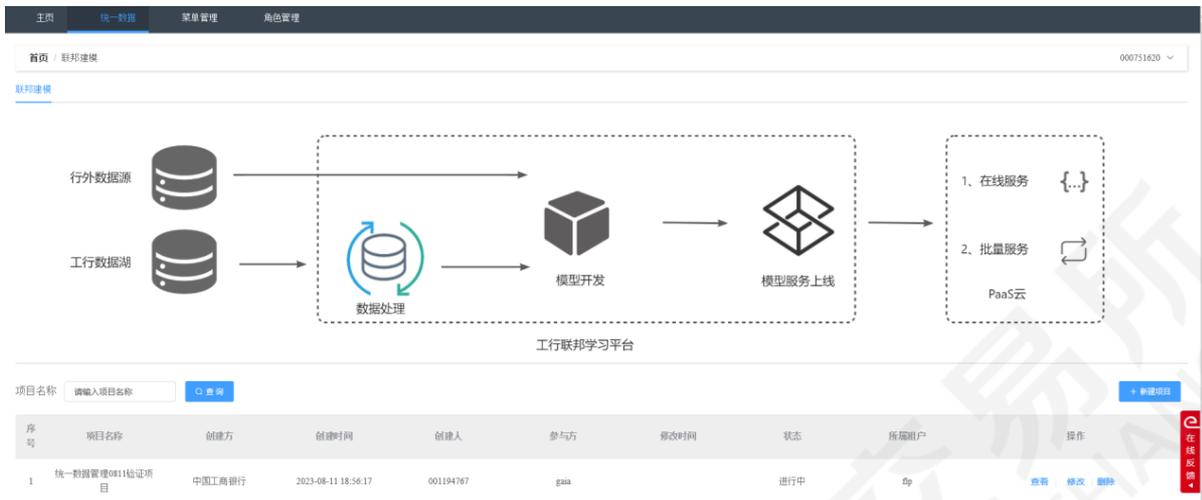


图 17 中国工商银行联邦学习平台

来源：中国工商银行

反欺诈业务流程如下：①工行反欺诈系统每日通过联邦学习联合交易特征与运营商客户特征，计算客户欺诈风险评分，高分客户列入可疑名单；②客户登录手机银行，系统实时检测并查询可疑名单，如命中则采取“禁止登陆手机银行、提示转柜面办理业务”的干预策略；③被公安部确认欺诈的客户将列为训练样本，定期联邦建模，更新反欺诈模型。



图 18 中国工商银行电信反欺诈业务场景处理流程图

来源：中国工商银行

3.社会效益、经济效益和创新点

基于联邦学习的工行手机银行登录行为异常识别模型还原了打电话到收款结束的完整诈骗流程，构建了完整链路的电诈风险特征，大幅提升工商银行电信反欺诈服务的准确性，有效减低欺诈风险并减少客户的资金损失，提高整个金融系统的安全性，保障金融体系的稳定和健康。联邦建模为银行引入运营商数据，联邦学习建模工行共衍生 212 个特征，运营商衍生 170 个特征，特征重要性前 30 中，电信占 9 个，TOP100 较只用工行特征准确率提升 30%。

这一应用提高了银行风控工作的准确性和智能化水平，使反欺诈从“被动防”走向“主动控”，有效助力国务院“断卡行动”的开展。截止 2022 年 9 月，工商银行涉案账户数量降至四大行最低，取得了国务院“断卡行动”以来的最好成绩。涉案账户数量下降 40%，月均诈骗金额同比压降 52%。从业务发展角度看，工商银行净增开户数在四大行排名第一，是排名第二金融机构的 1.3 倍，是排名第三金融机构的 8.5 倍。此外，该场景利用联邦学习实现合规、合法前提下的联合建模，实现数据的流通和数据价值的挖掘，有利于促进数据生态的良性发展，为金融行业的反欺诈构筑了新的体系和生态。

工行联邦学习平台实现了数据流通新技术与范式的创新。该平台采用联邦学习、隐私求交等先进隐私计算技术，提供联邦特征统计、联邦学习、匿踪查询等服务，支持 100 余种业界常用的联邦学习算子，覆盖各种安全级别的特征探查、工程功能。组织架构分为功能完善的平台服务、异构引擎功能接口、资源对接接口三层。在业务流程方面，支持工商银行与外部安全合作，保障数据隐私与安全，提升风控、产品创新、普惠金融等业务效率。具体实施上，整合开源技术和商用产品，构建企业级联邦学习平台，提供一站式建模流程、在线推理等功能，降低技术门槛，保障高稳定性需求。

4.应用推广价值

工行反欺诈模型应用推广价值体现在技术与场景两方面。在技术层面，该案例通过联邦学习在确保数据安全合规的前提下，实现数据流通融合和价值释放。该数据流通技术与新范式可以推广到各家金融机构，为整个金融行业利用数据流通开展反欺诈服务提供了可参考、可借鉴的样本方案。在场景层面，该案例为电信反欺诈提升质效形成了工行样板。场景中沉淀形成的反欺诈模型、反欺诈服务链路和处理方式等一整套解决方案，为整个金融行业提升电信反欺诈能力提供重要的经验和范例。

信用风险关联关系识别——中证数智

1. 应用场景

目前，我国资本市场已建立各类信息披露机制，为投资者提供基础风险信息。然而，传统风险评估在信息收集分析的全面性、及时性、深入性等方面满足不了日益细化的风险管理需求。受市场和监管压力影响，金融机构纷纷建立信用风险管理系统，整合外部风险数据与内部业务数据，形成风险数据集市。当下，信用风险监测系统存在诸多问题，包括①股权结构核查难：投前核查中投资标的股权结构复杂，公示信息缺失严重；②风险传导识别缺失：投后监测中风险时效强、维度多，动态监测成本高；③数据缺乏业务视角：泛场景的数据服务缺乏深入挖掘，数据内容提供和数据应用场景脱节等。

2. 解决方案

为解决以上痛点，满足各金融机构在信用风险监控，尤其是投前投后的信息核查、隐藏关系挖掘、舆情风险预警、关联风险传导等方面的需求，中证数智科技（深圳）有限公司（简称“中证数智”）推出了“图谱数”产品。该产品覆盖了投融资、供应链上下游合作等企业知识图谱数据，供风险传导、投资等多种业务使用。通过对包括企业工商、上下游供应链、司法诉讼、诚信信息、招投标以及金融产品信息等多维度、高质量数据进行多源异构整合，基于自然人识别信息，图谱数实现了企业相关自然人股权及任职关系穿透，可满足机构运营提升、风控智能升级、数据科技能力建设等场景需求。

图谱数底层数据丰富，包括来自于国家工商总局授权数据源的工商企业信息，如企业基本信息、股东信息、高管信息等；在工商数据基础上整合的中证主体特色数据，如上市公司的财务数据、股权结构等主体特色信息与债券、私募公募基金等金融产品数据；覆盖证监会、原银保监会（现国家金融监管总局）、交易所等 20 余类 800 多家监管及行政处罚机构诚信数据；源自裁判文书网、中国庭审公开网等国家权威司法监管机构及官方披露网站的司法数据，如法律诉讼、执行人信息等几大类。其中，非结构化数据通过 NLP 技术实现关键字段结构化。

针对以上数据，中证利用自主研发的多源数据整合技术（i-CDI）完成数据拉通，对所有机构及个人主体皆分配了唯一识别的中证 id，覆盖率达到 99%，数据模块间主体达到 90% 以上的拉通率。企业识别数据覆盖全量 1 亿+的工商企业等主体，个人识别数据覆盖全量工商企业关键决策人员约 1.4 亿。基于领域内最先进的 neo4j 图数据技术，中证数智构建资本市场企业知识图谱数据，积累 3 种节点类型（企业、个人、金融产品）及 2 亿节点，控制力关系、经营关系、产品关系、个人关系、司法关系等 18 类关联关系及 3 亿对关系。产品支持多种关系的无限穿透展示，如股权关系、董监高对外投资任职的无限穿透等。

中证数智专注于大数据技术与实战多年，积累了丰富的数据经验，支持各类跨平台异构数据，支持结构化和非结构化数据处理。利用 ETL 技术进行规则校验，监测缺失、异常、非法等脏数据，确保数据质量。设计多维模型，建立指标体系，推动数据仓库和集市建设，支持上层应用的决策分析与展示。利用数据集市进行多维度查询分析与可视化展示，为企业决策提供及时、准确、全面的数据支持。

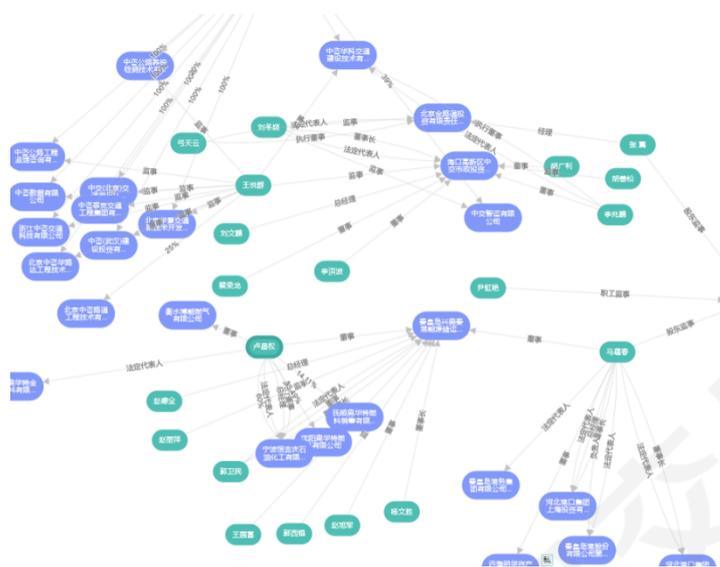


图 19 中证数智董监高对外投资任职无限穿透图

来源：中证数智

3.社会效益、经济效益和创新点

近年来，资本市场违约等负面事件屡屡出现，风险通过各类业务往来关系、股权控制关系、区域及行业范围内的传导效应逐渐显著。中证数智图谱数通过对企业主体评估与关联企业影响叠加，形成企业风险预测，进而为前置性风险分析、预判、处置策略制定提供抓手，帮助投资机构及时调整投资策略，降低外部风险对自身业务的影响。

中证数智图谱数创新点体现在对客户场景的深入挖掘，包括疑似实控人核查、风险传导预警模型、资本集团挖掘等。具体如下：①疑似实控人核查：通过挖掘每家企业股东中累计持股比例超过阈值的最大股东，并标记为（疑似）实际控制人，帮助业务使用方识别交易对手方的企业穿透股权关系等；②风险传导预警模型：结合机器学习及图挖掘算法，通过对企业主体评估与关联企业影响叠加，形成风险事件预测。目前模型可捕捉全市场 80%因重要关联传导引发的风险；③资本集团挖掘：利用图挖掘技术，基于全量图谱上下穿透算法识别所有企业的实控人以及同属同一实控人控制的企业群组构成资本集团。

4.应用推广价值

中证数智图谱数产品涵盖广泛的企业信息为金融与投资机构提供全面、及时、深入的风险监控信息，解决了信用风险监控中无法全面、及时处理的痛点，有助于保障投资人的权益，推动金融市场的稳定发展，应用体现在以下几方面：①信用风险监控与金融监管：通过对企业间的关联关系、资金流向等分析，及时发现潜在风险，全面及时地为金融机构和投资机构提供风险监控信息，为金融监管部门提供精准的监管手段，防止市场操纵和内幕交易等不法行为；②投资决策支持：通过对企业进行多维度评估，为投资机构提供深入的企业洞察，帮助其做出更加明智的投资决策；③企业社会责任评估：通过对企业社会责任履行情况的评估，为金融与投资机构提供更加全面的企业画像。

金融领域中的投资决策、风险控制——通联数据

1. 应用场景

AI 盈利预测数据的主要受众为金融投资类用户，包括投资者、分析师、资产管理人等。这些用户在进行投资决策和风险控制时，需要精准的财务预测数据来支撑他们的判断与决策。在投资决策方面，金融投资者会依赖各种信息来预测上市公司未来的财务指标。通过 AI 盈利预测数据，投资者可以更准确地预测公司的财务状况，从而制定更有远见的投资策略，最大化投资回报。AI 盈利预测数据的涵盖面非常广，可以覆盖上市公司的全部财务科目，使投资者能够在做出决策时拥有更全面的信息。而在风险控制领域，风控人员可以利用 AI 盈利预测数据对投资标的的未来财务状况进行预判。通过识别可能存在风险的标的，他们能够采取提前的风险控制措施，减少投资损失。AI 盈利预测数据的日度更新特性，使风控人员能够时刻保持对市场的洞察力，及时调整风控策略，以应对市场变化。

在 AI 盈利预测数据推出之前，金融从业者在投资决策或风险控制时常常面临信息不足的挑战。预测数据的获取和分析常常耗时费力，可能存在信息之间的逻辑冲突，而且数据变化可能不及时。有了 AI 盈利预测数据，金融专业人员将能够轻松获取财报的数据预测。这项技术的引入，不仅弥补了信息缺失的问题，还实现了数据的及时更新，从而使金融决策更具前瞻性和准确性。

2. 解决方案

通联数据有限公司（简称“通联数据”）AI 盈利预测数据是一个全新的、基于数据驱动的预测模型，旨在为金融投资领域的专业从业者提供准确及时的财务预测信息。AI 盈利预测数据是一个对未来 3 年的公司三大财务报表(年报和季报)进行预测的数据集，数据日度更新。

年报数据预测	ID	TICKER	PERIOD_DATE	END_DATE	DATA_FREQUENCY	REVENUE
	1,195,885	000002	2020-05-25	2020-12-31	A	443,645,647,830.15
1,195,886	000002	2020-05-25	2021-12-31	A	501,994,195,126.02	
1,195,887	000002	2020-05-25	2022-12-31	A	609,809,512,561.71	

季报数据预测	ID	TICKER	PERIOD_DATE	END_DATE	DATA_FREQUENCY	REVENUE
	3,978,135	000002	2020-05-25	2020-06-30	Q	125,685,511,898.86
3,978,136	000002	2020-05-25	2020-09-30	Q	110,663,944,009.69	
3,978,137	000002	2020-05-25	2020-12-31	Q	159,521,849,136.65	
3,978,138	000002	2020-05-25	2021-03-31	Q	56,126,637,518.44	
3,978,139	000002	2020-05-25	2021-06-30	Q	137,040,896,836.38	
3,978,140	000002	2020-05-25	2021-09-30	Q	123,683,780,826.39	
3,978,141	000002	2020-05-25	2021-12-31	Q	185,142,879,944.81	
3,978,142	000002	2020-05-25	2022-03-31	Q	75,277,223,465.56	
3,978,143	000002	2020-05-25	2022-06-30	Q	168,656,587,994.08	
3,978,144	000002	2020-05-25	2022-09-30	Q	157,327,458,342.53	
3,978,145	000002	2020-05-25	2022-12-31	Q	208,548,242,759.54	

图 20 AI 盈利预测数据样式

来源：通联数据 AI 盈利预测数据是基于 HI+AI 的模式，由资深研究员专家把投研知识通过投研框架的方式一个个公司搭建起来，然后再由 AI 读取这些框架和挂载的指标对应的时序数据，分析这些指标和预测目标的规律，最后进行集成建模，并对公司三大财务报表的指标科目进行预测，是一种基于人类先验知识的数据驱动模式的数据集。一个典型的公司投研框架如下。

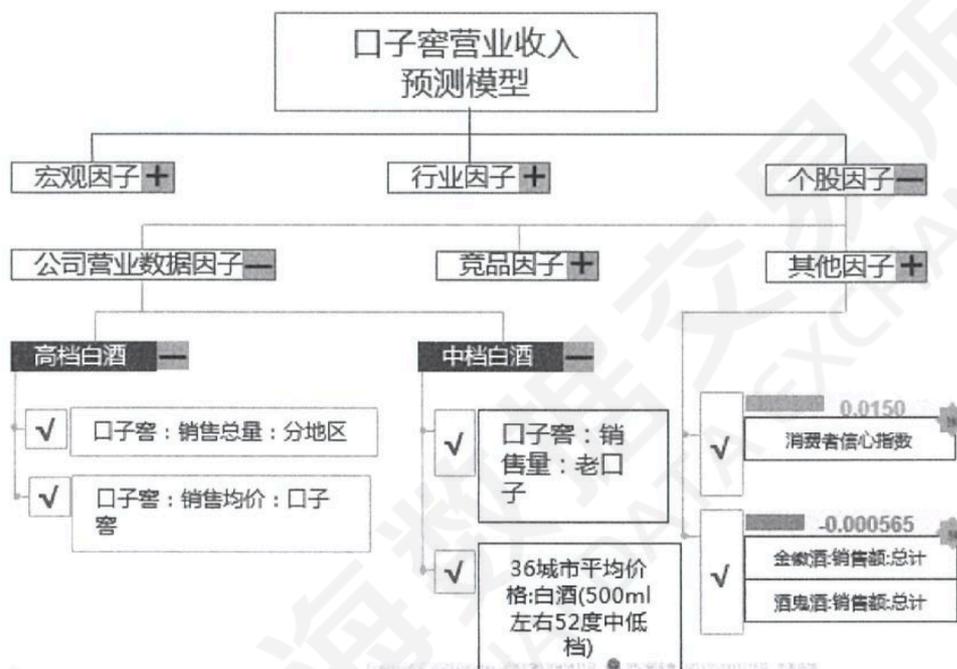


图 21 投研框架典型案例

来源：通联数据

基于上述的投研框架(逻辑关系及数据指标的时序数值)，通联数据的 AI 团队开发了一个智能的 AI 算法体系，多个 AI 算法模型针对不同的预测目标任务进行数据分析和训练建模，最后进行模型集成并得到预测结果。

AI 盈利预测数据的服务对象主要是金融投资领域的专业从业者，包括但不限于投资者、分析师、资产管理以及风险控制专家。这些人士在进行投资决策和风险管理时，需要准确的财务预测数据以支持他们的工作。AI 盈利预测数据为他们提供了可靠的数据支持，使他们能够更明智地制定投资策略、降低风险。

通联数据针对不同客户需求提供 3 种数据传输方式，可以极大的满足客户各种个性化需求，并且通联也完全自主研发出一套传输工具 Hermes 数据同步系统，采用了业内先进的数据库 binlog 监听和即时通知机制，通联数据同步系统实现了领先于业内的数据同步效率，更好地满足各金融机构数据服务、业务研究对金融数据的需要。

3. 社会效益、经济效益和创新点

AI 盈利预测数据为金融投资者带来了显著的经济价值。通过提供更快、更准确的数据集，它扩展了投资者的能力边界。投资者能够基于这一数据产品做出更明智的投资决策，从而提高了投资回报率。这不仅为个体投资者带来了财务上的收益，还促进了金融市场的稳定与繁荣。

AI 盈利预测数据的社会效益体现在多个方面。它积极促进了金融行业的发展。通过提供更先进的数据预测和分析工具，它帮助金融从业者提升了研究边界。投资范围不再局限于人类分析师能够覆盖的标的池，而是扩展到全市场。这促进了市场的更大活跃度，吸引了更多的资金流入金融市场。此外 AI 盈利预测数据的信息更新及时和准确，有助于提高投资机构的投资和风控能力。这对于整个金融生态系统的稳定与健康发展都具有重要意义。同时，它也为普通投资者提供了更公平的投资环境，使他们能够更好地参与市场并受益于金融市场的繁荣。

AI 盈利预测数据的创新点在于多方面。首先，它完整构造并实现了 HI+AI 的模式，通过将人类投研知识与先进的 AI 技术相结合，打通了如何将人类与机器智能协同工作的路径。这一模式为数据产品的研发提供了全新的思路，也为金融领域的技术创新带来了启发。其次，通联数据的算法团队研发了智能化的 AI 体系模型，以适应金融数据的特点，如噪声多、小样本、要求高等。这种模型的应用不仅提高了数据产品的准确性，还加速了数据分析的速度，为用户提供了更为高效的工具。

4. 应用推广价值

AI 盈利预测数据已经在金融投资领域应用，但其潜在价值不仅限于此。将这一模型推广到其他金融子领域如信贷风险评估和资产定价，可以进一步提高金融决策的精确性和效率。

AI 盈利预测数据的成功案例也鼓励了金融创新的发展，在金融科技领域，这一模型可以用于开发更智能、更高效的金融产品和服务。例如，基于 AI 盈利预测数据的智能投资平台可以为个人投资者提供定制化的投资建议，帮助他们实现更好的财务规划。此外，它还可以用于开发更具创新性的金融工具，从而改变金融市场的运作方式。

AI 盈利预测数据的推广应用也有助于促进跨行业合作。数据在不同行业之间具有潜在的应用价值，在该数据之前，如何更好的大规模使用行业数据是一个大问题，有了 AI 盈利预测数据背后的数据加持，未来将可以做很多进一步的拓展，例如，在制造业中，这一模型可以用于预测供应链中的生产和库存需求，从而提高生产效率。通过将 AI 盈利预测数据的应用推广到不同行业，可以实现更多的跨界合作，加速创新的发展。

小微主动授信智能决策——民生银行

1. 应用场景

近年来，中小微企业已经成为现代经济运作中不可缺少的重要组成部分，为国民经济的发展做出了巨大的贡献。我国中小微企业数量庞大，同时保持着高速增长，其普遍都有相对强烈的融资需求，但也同时面临着“融资难”的困境。政府在工作报告中提出要求，将“引导资金更多流向重点领域和薄弱环节，扩大普惠金融覆盖面”。

小微企业因为信息不对称带来的授信服务主要有以下痛点：客户端：获批难、额度低、手续繁、周期长；客户经理端：获客难、通过少、产品竞争不足、客户粘性大存量流失多。中国民生银行上海分行（简称“民生银行”）打造全新的、数字化的、智能化的全行小微智能决策数字化应用产品，从业务理念、主动获客、智能风控、作业方式上全方位升级，打造小微主动授信智能决策服务。“民生惠”是民生银行首个小微主动授信智能决策产品，通过改变营销模式和风控逻辑，突破了传统获客方式、申贷成功率低的局限性，达到主动获客、智能决策，为客户提供更精准的服务，实现真正的“民生惠、惠民生”。研发线上小微客户的信用贷款产品，可解决依赖强抵押的传统融资模式痛点，实现小微商业模式的突破，服务小微客群。本产品的设计主要在于以下三个打造：主动获客的方式、智能的决策方法、最佳的授信体验。

2. 解决方案

民生惠以多渠道、多维度的大数据为基础，通过数据分析和价值发现，完善策略、规则及模型，基于数据驱动逻辑，实现主动获客、作业方式升级，变单一客户服务为目标客户服务，实现精准服务；建立可视化、智能化的各类模型，强化业务自动分析决策能力，增强风险管理及时性和前瞻性，通过营销获客、授信审批、监测预警等作业流程的全线上、智能化模型建设，提高业务拓展和风险管理的质量和效率。小微企业主可在线申请、审批、提款，最快 10 分钟即可放款，授信额度最高 300 万元，期限最长 3 年，随借随还，支持多种还款方式，真正享受到“足不出户，即可提款”的专属服务，为小微企业带来普惠贷款全新体验。

当前金融市场竞争激烈，诸多企业更倾向于线上审批快捷，用款方便灵活的产品。截至目前，市面上同业此类产品较少。大部分同业采取的授信方式均为授信后置，即在确定客户贷款意愿后为客户匹配行内标准化产品，如 A 产品申请被拒，再申请 B 产品，尤其线上业务盲盒感较强，使客户体验感大大降低。对于客户经理而言面对金融机构针对不同客群提供的产品，学习成本也很大，是否能针对性适用也是很大的困惑。如现有的产品框架：

针对纳税客户——税贷类产品；针对专精特新客户——易创 E 贷；针对外贸客户——进/出口 E 贷；针对政府采购客群——政采贷。

而民生惠采用多维度多数据源，授信前置决策，仅需五分钟即可测额、申请，且测额偏离度小于 10%，一经上线便给客户带来极致优越的贷款体验，获得客户一致好评。

产品设计逻辑：白名单建库—确定目标客群—预筛客—底线合规指标—预测营销额度—动态更新；

主动授信：实现以名单目标客群模式的定向服务，通过名单制实现精准营销、精准测额、精准授信；

数据引入及应用：数据来源包括存量客群、税优客群、工商园区、招投标、科创、收单客群等。在数据应用方面重点采用工商、法院、税务、发票等基础数据源，同步引入特定场景数据源（如餐饮、酒店、电商、外贸等特定场景数据源），形成全面审查客户视角的授信审批逻辑。目前总分行在此基座上，除了利用银税互动、大数据等数据源，也在不断丰富引入场景数据源，丰富小微企业经营画像。同时，联合总行，建设地方区域特色数据可插拔模式，充分发挥上海地区的数据优势。

智能决策：建立以通用性为基础的多标签额度计算机制。利用征信、存量客群画像、社保公积金、供应链、税收、收单、特定场景数据等；利用数据分析加工应用于前筛模型、审批模型、利率模型、流失模型、埋点模型、贷后模型。分析企业信贷行为信息、企业账户信息、关联方信息、衍生指标和特殊标签；结合瑕疵事件、信贷需求、信贷规模、偿债能力、流动性、场景经营指标等关键标签筛选目标客户，借助行内策略库及活动方案，开展营销。同时，整合个人和法人风控体系，打造端侧统一、场景融合、中台共享、数据贯通的企业级、平台化、数智化的小微特色智能风控体系。以 BizRskDevOps 为指导思想，基于大数据实时监控和分析能力，提供全流程风险视图及预警控制服务，协助业务对客户、产品与合作方全方位感知，赋能业务持续进行产品、风控迭代，形成产品风控运营闭环。

3.社会效益、经济效益和创新点

截止 8 月末，累计审批金额已近 3 亿元，授信客群覆盖超 400 户。快速高效地小微客户提供了便捷好体验的授信产品，进一步践行了金融服务实体小微企业的社会责任，同时将内部产品整体、数据源整合，打造授信决策体系。

4.应用推广价值

民生惠建立的契合小微客群特点的主动授信智能决策模式，突破了传统营销获客的模式，充分利用大数据和人工智能技术，为后续民生银行线上化转型，实现线上线下相结合、抵押标准化/线上化等提供有效支持，且适用于小微企业法人、小微企业主、个体工商户等开展的各项模式下业务。

采用“1+1+1”（本地政务类数据、民生银行自有数据、场景对接数据源）三维模式建立贷前、贷中、贷后模型，并通过数据积累不断打磨优化现有模型。

以此为基座的数据引入，可以实现更综合全面的客户评判模型。数据源更广，数据安全性、有效性及真实性更有保障。

变被动授信为主动授信：改变新客服务画像不清晰信贷覆盖面不广的问题，不断完成外部数据引入，实现数据模型与营销活动相关联。

科技指数模型推动金融科技贷——数新网络

1. 应用场景

科技企业是贯彻落实人才首位战略、推动产业转型升级的重要载体，是深化创新驱动战略、推动经济社会高质量发展的重要力量。同时，科技型中小企业的群体规模快速增长，近年来保持增速翻番的速度，体量已经到了不容忽视的一定规模数量。但从实践来看，科技型中小企业融资始终是个难题，存在诸多“痛点”。

一是企业规模小，信贷获得难。科技中小企业特别是初创型科技企业资产规模较小，内部管理不够健全，企业信息不够透明，而基于抵押物和稳定历史经营流水的传统信贷评价体系，与科创企业特点不符，导致授信难、企业信贷获得率低。据调查，某地市 2230 家科技中小型企业，仅 735 家获得银行贷款支持，其中 67.04% 的企业为无贷户。二是价值难体现，信用贷款少。科技型中小企业普遍具有轻资产特点。作为企业价值最重要部分的知识产权等无形资产难以精准评估，导致其过度依赖抵质押方式获得贷款，纯信用贷款占比相对较低。735 家有贷户中，以保证、抵押、质押等方式获得的贷款占比达 81.66%，纯信用贷款占比仅为 18.33%。三是风险溢价大，融资成本高。科技型中小企业发展存在较大不确定性，经营稳定性差，抗风险韧性较弱，高风险溢价导致企业贷款利率高。在某地推广落地时，对该市科技中小企业贷款平均利率总体比全部企业贷款平均利率高出 0.4 个百分点。

2. 解决方案

从扶持科创产业发展，构建良好科创产业金融营商环境出发，浙江数新网络有限公司（简称“数新”）与地市政府、金融机构合作，利用大数据手段，建设“一站式”地市级科技金融平台。平台通过对政务数据的挖掘，针对科技型企业的不同发展阶段，建立基于企业创新能力以及科技企业发展潜力评价、多维度的指标模型，并构建形成科技型企业积分体系和科技指数，推动中小型科技企业授信流程再造，融资场景重构和服务模式变革，从而破解科技中小企业融资难融资贵问题。

在金融科技贷场景下，数新推出了金融科技贷数据模型平台，通过汇集政务数据对企业进行评价分析，打造企业数字画像、金融超市、数字预授信、一键秒贷和政策快兑等数字化等多跨功能细分场景。

根据科技企业发展特征，结合银行信用评级规则，构建“科技指数”模型，对科技企业经营情况、创新能力、发展潜力和知识产权等进行综合评估，消除银企信息不对称，破解无形资产价值评估难题，实现企业精准画像。

科技型企业知识要素密集、成长非线形等特征，使得科技企业创新实力、潜力、风险的定义与监测成为了银行等金融机构亟需重点攻关的课题。数新金融科技贷数据模型平台在研究技术演进、技术创新、产业变革和企业生命周期一般性规律的基础上，总结出优秀科技企业成长与发展的特征和规律，以帮助金融机构建立一套科学、客观、合理的标准化科技型企业评价体系。

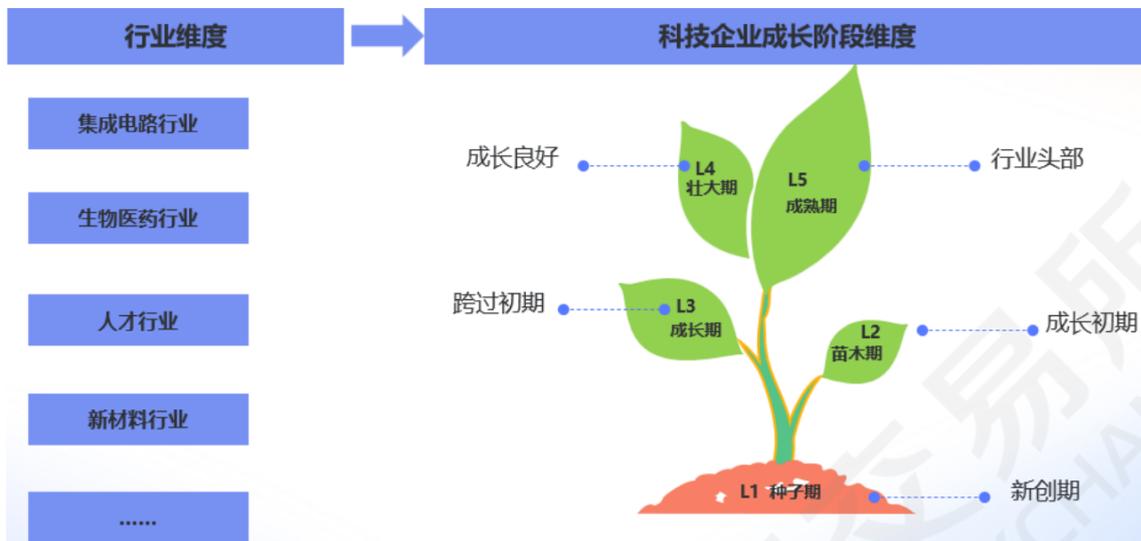


图 22 科技企业成长阶段维度

来源：数新

数新金融科技贷数据模型平台根据政务大数据针对科技型企业的不同发展阶段，建立多维度的指标模型。基于企业创新能力，按照优中选优、同级比较、全面量化原则，分阶段，评价企业创新能力，构建某地市科技企业创新画像。依托系统平台，畅通政银企信息，运用大数据手段，构建科技企业数字信用体系，赋能银行等金融机构解决科技企业评估难问题。

数新金融科技贷数据模型平台在某地市面向该市科技型企业，归集人行、银保监、科技局、市场监管局和市大数据局等 8 个部门 34 类企业数据清单，并通过清洗、加工等建立科技企业主题库，包括基础库、指标库和标签库等，从而搭建政务数据安全共享机制，用于金融产品创新建模基础。

服务机构	企业	银行	担保公司	保险公司	监管机构	系统安全及数据安全
业务应用	智慧融资 知产质押 线上融资 同业分析			政策指导 资金引导 政银联动 政策直兑		
数据平台	科技主题库 基础库 指标库 标签库		科技积分模型 成长阶段 基础评分 行业评分		风控检测平台 风控模型 黑灰规则 风险预警	
基础设施	政务数据共享平台			大数据计算引擎		

图 23 数新金融科技贷数据模型平台建设方案

来源：数新

3.社会效益、经济效益和创新点

数新金融科技贷数据模型平台在某地市自 2022 年 12 月上线以来，目前已有 11 家辖内金融机构加入并使用，累计为 4300 多家科技企业进行预授信评估，截至目前总共对接 200 多家企业，为近 200 家科技型企业授信超 8 亿元，逾期不良率均为零；有效缓解科技企业融资难问题，拉动当地企业和经济发展。

通过数新金融科技贷数据模型平台可帮助辖区内科技企业的获贷率可提升至 40%以上，增长 20%以上，受益企业增加数百家；纯信用贷款占比提升至 25%以上，增长 35%以上，受益企业增加数百家；预计经一年运营，科技企业信贷投放达到 20 亿元以上，放贷规模增长 100%以上；全市科技中小企业贷款平均利率将至全部企业贷款平均利率甚至更低；实现政策性担保有需要全覆盖，实现科技企业融资政策高效直兑，有效破解辖内科技企业融资难、融资贵问题，进一步促进当地科技产业良性发展。

4.应用推广价值

数新金融科技贷数据模型平台深入挖掘政务数据价值，更好地为科技企业和金融机构、政府机构、监管部门等多类主体提供贷款、数据分析、智能监管等多类型应用服务。依托大数据分析、政府数据共享等机制，银行等金融机构可以进一步消除政银企信息不对称，进行更精细化的信贷管理，制定不同的贷款审查制度和融资监测机制，构建科技企业融资风险防控机制，用金融科技筑牢信贷风险防控“防火墙”。

该平台盘活了公共数据资源，挖掘政府数据价值，为金融机构提供准确且完整的数据，减少科技企业的抵押担保、提高银行审批效率、完善续贷服务，帮助企业解决资金问题。

公共数据辅助金融信贷流程决策优化——中睿信

1. 应用场景

中小企业作为金融机构信贷的重要客户，贷款产品申请过程中需要评估企业相关的资产、收入、征信等证明。由于数据的隐私性，需要申请人自主查询相关数据，并提供纸质或者电子截图给金融机构，金融机构据此进行信用评估、还款能力评估、内部审批、内部协作，数据在多个环节中流转不便，数据转化容易出错，导致审批成本高、时间长，不利于业务快速发展。

在传统金融信贷流程中，金融机构需要评估申请者的信用风险，通常依赖于内部数据和第三方信用数据，但这些数据有时不足以提供全面的风险评估，导致潜在的信贷风险，金融机构当前也只是利用有限的数据进行辅助信贷决策，很多时候需要实地走访，耗时费力，通常信贷企业都对时间有较高要求，而当下的决策流程较长，极大的影响企业主贷款申请的体验，从而导致金融机构错失了很多潜在客户。

2. 解决方案

在数据要素市场配置化改革推动下，公共数据授权运营有了合规途径。在隐私保护和授权前提下，授权公共数据中的税务、社保、公积金、法院失信等结构化信息，中睿信数字技术有限公司（简称“中睿信”）通过加工计算评估企业信用状况、还款能力，形成企业增长指数，该指数可以快捷高效的服务金融机构，可以为全域客户授信，提额提效降本，增强金融风控，支持金融机构获取可信合规数据、创新开发特色产品。企业增长指数数据产品利用政府提供的公共数据，税务公积金、社保、房产、人才等信息，计算出反映企业增长潜力和健康状况的综合指数。该数据产品为金融机构提供了较综合客观的评估结果，用于更全面、准确地评估企业的信贷申请，支持可持续的企业增长，企业增长指数数据产品上线后，可以应用于企业信贷的贷前审批，贷后延期、提额业务流程，扩大授信人群范围，提升授信额度，降低授信成本，延长授信续期。

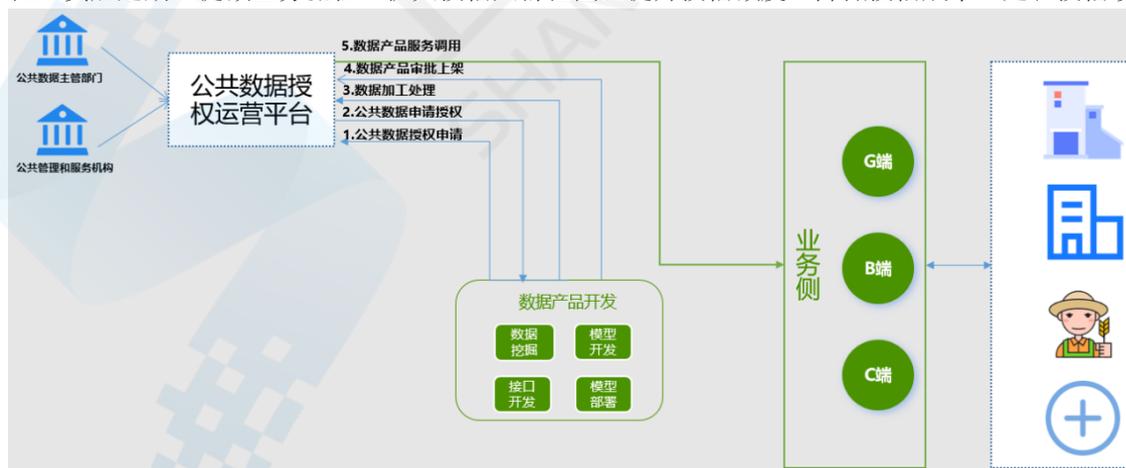


图 24 总体流程图

来源：中睿信

针对企业增长指数，结合业务实际，梳理形成指标体系清单表，筛选的指标需要满足四点要求：1) 各层次指标能最好的表达所代表的层次。2) 指标值确定，其高低在评价中有确切的含义。3) 指标值有一定的波动范围，而且其高低在评价中有确切的含义。4) 选入的指标各有所用，相互不能替代。最终选择的企业指数相关的指标结构如下图所示。

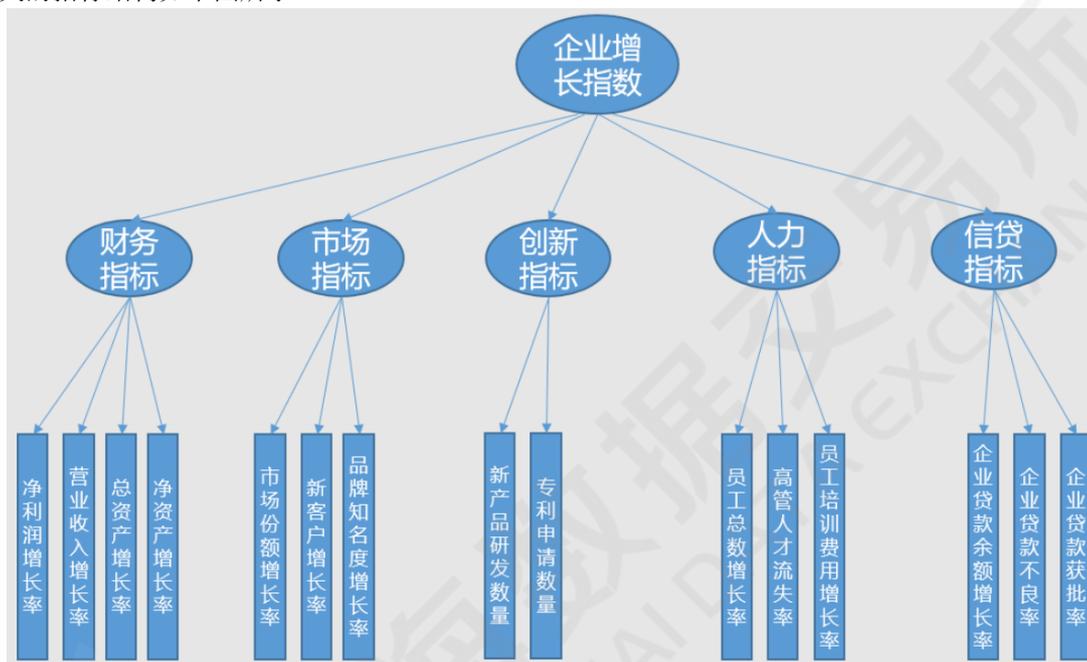


图 25 企业指数相关的指标结构

来源：中睿信

3. 社会效益、经济效益和创新点

企业增长指数为金融科技公司和数据分析公司提供了数据基础，以开发新的金融产品和服务。这些创新产品可以满足不同客户的需求，扩展了金融市场的潜在收入来源。企业增长指数通过更全面、准确的信贷评估，帮助金融机构降低坏账率。这意味着金融机构能够更好地识别高风险借款人，减少违约情况，从而减少了信贷损失。引入企业增长指数可以加速信贷决策流程，减少了手动审查和数据整合的时间和人力成本。金融机构可以更高效地处理信贷申请，降低了运营成本。企业增长指数作为一种数据产品，在金融信贷领域带来了多重经济效益，包括降低坏账率、降低成本、支持企业增长、扩大贷款规模、增加利润、促进金融市场稳定性和推动金融创新。这些效益有助于提高金融机构的竞争力，促进经济增长，对整体经济产生积极影响。

企业增长指数的使用减少了对传统财务数据的依赖，降低了歧视性信贷决策的风险。这有助于确保信贷决策更加公平，不受种族、性别或其他因素的影响，增强了信贷市场的公平性。更多企业获得贷款支持，有助于他们扩大业务、创造就业机会，推动经济增长和创新。

4. 应用推广价值

企业增长指数是一种全新的数据产品，结合政府提供的公共数据，计算出反映企业增长潜力和健康状况的综合指数。这一指数为金融机构提供了独特的信贷评估工具，不仅依赖于传统的财务数据，还考虑了更广泛的因素，如宏观经济指标、行业趋势等。在数据流通和共享中，政府采用了严格的数据隐私保护措施，确保数据的安全和合规性。这一创新点在数据共享领域尤为重要，有助于建立信任，促进数据的更广泛使用。企业增长指数考虑了多个因素，包括财务健康、行业前景、宏观经济状况等。这一综合性的评估方法创新了传统的信贷评估方式，使金融机构能够更全面地理解潜在客户的信贷风险和增长潜力。政府与金融机构建立了合作机制，通过数据共享和反馈，有助于监测金融市场的稳定性。这一合作机制创新了政府与金融部门之间的协作方式，以维护金融体系的健康。

融合政务数据赋能银行智能风控——金智塔科技

1. 应用场景

随着大数据、云计算、移动互联网、人工智能等新技术的兴起，各类型数据应用层出不穷，数据价值日益提升。但随着《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》等涉及数据安全、个人隐私的法律、法规的颁布，数据直接使用将违反数据安全和隐私保护的相关规定，金融机构、政府部门、企业间的数据形成彼此无法连通的“孤岛”。

在数据隐私保护的背景下，银行对小微科创企业的信贷支持工作受到更大的挑战。与大型企业相比，小微科创企业往往规模小、资产不足、财务不规范、信息分散、抵押资产较少，因此，银行对科技型中小微企业授信必须得到更多维度的数据支持。政务数据成为授信业务最可靠的数据补充，但基于隐私保护的要求，无法将原始数据对银行输出，信贷支持工作面临困局。

2. 解决方案

针对亟需引入多维数据推动业务高质量发展实际需求，杭州金智塔科技有限公司（简称“金智塔”）推出了“金智塔隐私计算平台”，打破了“数据孤岛”，安全合规融合了更多受隐私、安全因素限制的政务数据，实现了更精准的智能风控，化解了小微科创企业融资难的问题，推动了普惠金融的高质量持续发展。

金智塔隐私计算平台运用了多方安全计算、联邦学习、区块链等技术，实现了“数据可用不可见”、“计算可信可链接”、“用途可控可计量”，提供了数据分级分类管理、数据质量审计、模型效果审计、数据应用存证等数据安全与隐私保护全流程管理，通过对接浙江省金融综合服务平台，安全合规的融合了市场监督管理局、法院、税务、环保等 55 个省级政府部门政务数据，助力浙商银行贷前、贷后智能风控等业务的创新发展。

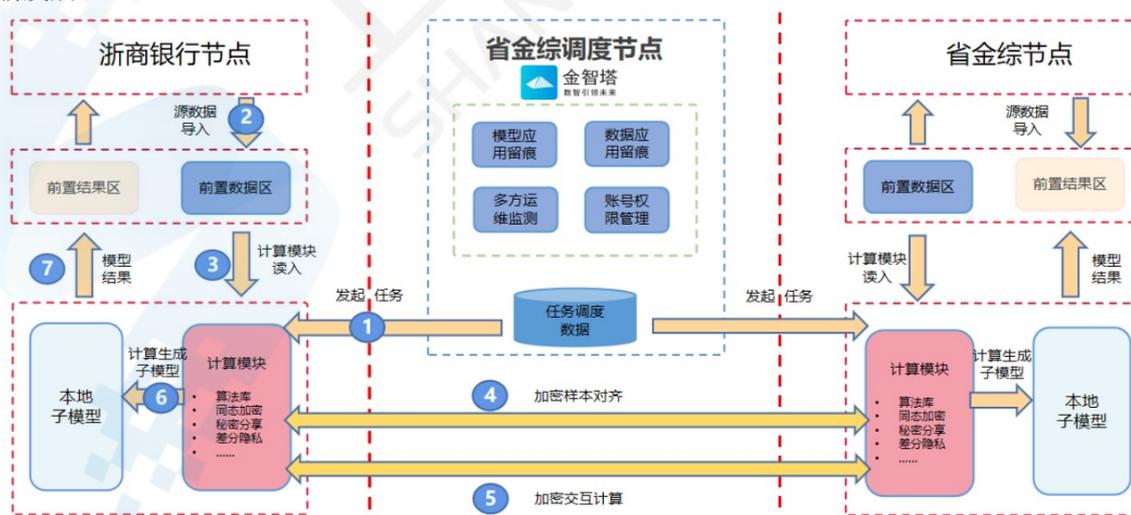


图 26 智能风控流程图

来源：金智塔

3.社会效益、经济效益和创新点

应用金智塔隐私计算平台安全合规引入金综平台 500 万企业样本数据，包括 300 多维企业特征，如：企业法人信息、企业年报信息、风险信息，并融合行内 400 多维特征的 10 万企业样本构建了企业准入模型、企业贷后预警模型，相较于以往基于本地数据建立的模型，其 KS 值、AUC 值等指标总体提升了 15%，风险预警识别率提高了 21%，极大的提升了风险的智能精准识别能力和风险筛查能力。

本项目响应了国家关于数字经济、普惠金融的政策要求，通过平台实施落地，在降低银行风险的同时，在降低浙商银行风险的同时，化解了小微、科创企业的贷款难、贷款贵的问题，实现了融资量增、面扩、价降、提质，有力推动了普惠金融的高质量发展。

平台应用了隐私保护机器学习新技术，在数据不出域的前提下，进行高效的机器学习建模。实验结果表明，新技术不仅计算速度快了 5 倍，而且减少了 80% 的网络开销，该项成果发表于 KBS' 22。同时，通过创新性设计联邦学习算法，根据模型参数构建初始全局业务模型，以及构建每个模型参数对应的噪音业务样本，成倍提升了联邦学习算法的效率。

4.应用推广价值

本项目是浙商银行首次应用隐私计算技术融入政务数据的创新实践，也是浙江省金融综合服务平台通过隐私计算技术将公共政务数据向金融机构赋能的首次应用落地，具有强烈的示范效应。目前，金智塔科技已联合建设银行浙江分行、宁波银行、台州银行、浙江农商联合银行等十几家银行向浙江省金融综合服务平台申请利用隐私计算技术安全合规接入政务数据的需求，应用于包括营销、授信、风控在内的各种业务场景，为金融机构的数字化转型之路赋能。

基于底层穿透的多维度公募基金产品评价场景——恒生聚源

1. 应用场景

银行、券商、独立第三方机构是目前基金代销领域的三股势力。在股票、混合型基金以及债券等其他非货币基金独立板块，独立第三方销售机构的增长都非常迅猛，正在不断蚕食银行和券商的固有份额。互联网平台的第三方机构以蚂蚁基金、天天基金以及腾安基金为代表。蚂蚁基金和腾安基金主要依靠移动 APP 大量用户基数的优势，且还依托于支付宝和微信的强大用户粘性和用户活跃度，典型的是以“流量”取胜。类似的还有京东和度小满等平台。痛点难点为如何建设线上基金销售的平台以及如何提高用户流量、粘度、社区活跃度，特别是生态闭环建设方面。

产品研究更讲究数据说话，而不是臆断。比如大类资产配置，究竟什么资产配比多少？需要依据主流机构的一些投资数据和业绩数据做梳理，从而知晓绝大部分机构在股票、外汇、债权等方面是怎么操作。痛点难点为全市场一万多只产品，产品数量太多，风格各异，筛选基金池、股票池困难以及产品风格轮动很快，需要有成熟稳定的评价体系。

2023 年 6 月证监会出台的《公开募集证券投资基金投资顾问业务管理规定（征求意见稿）》中要求“着重强调基金投资顾问机构应当根据客户情况匹配服务，在了解客户情况前，不得展示基金组合策略，在实施匹配前，不得展示历史业绩”，即基金投顾机构以往采用的先展示、再匹配的“橱窗购物式”获客模式将不再合规，取而代之的是先匹配、再展示的“问诊开药式”模式。对于投资者而言，新模式下，客户心理上更可能倾向于品牌效益大、规模高的老牌机构。对基金投顾机构而言，尤其是中小型机构，投顾品牌的建设越发急迫。

2. 解决方案

针对以上痛点难点，上海恒生聚源数据服务有限公司（简称“恒生聚源”）推出了集成化的一站式投顾服务解决方案。围绕财富业务的投前、投中、投后三个环节，提供优化财富业务质量的各类工具服务。所有工具不限使用场景，给财富业务提供足够差异化空间。

投前：标签匹配，让 KYC 事半功倍。财富业务的核心是满足客户需求，用各类标签云做精细化 KYC 匹配，可以精准匹配到客户的业务需求。聚源提供的标签主要包含以下两种类型：①投资经理标签云：围绕“从业经历、擅长领域、收益能力、操作风格”四维度设立标签，做匹配的同时，还可用作展示、筛选、投研等场景；②产品标签云：从“运作、风格、策略”角度出发，赋予金融产品丰富的标签属性，为客户提供多样化的业务选择。

投中：花式工具贯穿投资决策流程。投研含金量的降维输出，让各个金融机构间的较量在“速度”和“质量”两个方面展开。

投后：组合跟踪+预警，提高反馈效能。帮个人投资者或机构投资者“赚钱”，是当下财富业务的痛点。高质量的投后服务，决定了客户与机构之间的可持续性发展。



图 27 聚源可提供的工具展示

来源：恒生聚源

3.社会效益、经济效益和创新点

该解决方案增加了基金销售机构的专业性，提升销售产品的质量；促进根据客户需求推荐产品，做好“顾”，从而提升保有量（比如根据投资者的风险等级、行业偏好、换手高低选基）。资管新规后，理财子、券商、保险去通道、净值化。FOF 也帮助权益投研相对薄弱的机构快速切入权益投资。基金衍生指标能帮助 FOF 更好筛选优质基金，提升产品业绩。

促进财富管理行业买方转型，并帮助解决基金经理赚钱投资者亏钱的问题。当前公募行业的同质化竞争日趋激烈，尤其是产品布局日趋同质化，产品发行数量越来越多，上万只基金产品给投资者选择造成较大困扰。基金评级指标可以倒逼基金公司需要找准自己的战略定位，聚焦自己的资源禀赋，发挥差异化的竞争优势。

聚源通过加工计算、自研等方式积累了丰富的基金评价数据，创新点主要体现在如下四个方面：含近 400+种衍生指标，提供可选型多场景颗粒化财富管理分析数据；含超百个金融产品、投资经理标签(KYP)，支持产品研究团队匹配投资者画像(KYC)；通过不同模型的搭建，提供风险因子画像、BRINSON 业绩归因、投顾组合策略等研究数据；提供金融产品研究工作台，大类资产配置，组合管理等应用服务，提高投研效率。

4.应用推广价值

为财富大模型提供高质量的语料，赋能券商等财富管理机构数字化转型。“降佣”落地后，“研究换佣金”模式很难生存，中尾部券商研究所收入下降，必然会进一步进行成本控制，比如砍掉内部研究团队。聚源基金评价数据产品助力中尾部券商在基金研究维度提升竞争力，促进证券业（财富管理层面）良性竞争。推动投顾智能化发展，基金代销机构可将基金评价指标与用户画像联动，用于基金产品营销、基金筛选。基金评价数据包含全市场公募基金的 360 度画像，赋能基金公司在投“顾”侧的布局。

推动后资管新规时代，行业及产品的创新（FOF）。基金研究机构可用于进行基金产品内部评价研究，用于构建基金投资组合。公募基金也是个人养老金可以投资的产品之一，多层次的评价指标可提升个人养老金的投资能力，推动个养政策稳步发展。

利用大数据+人工智能评估定价二手车——三百云

1. 应用场景

2022年，中国汽车保有量突破3.1亿台，国内汽车市场正面临存量竞争愈发激烈的情况。加快推动二手车行业规范化发展是盘活现有存量、拉动新车销量的关键一环。二手车一车一况一价，属于非标产品，随着限迁政策的取消，全国大流通正在逐步实现。交易双方需要随时可以评估，能客观反映当地市场行情的二手车车辆价值，传统凭借个人主观经验进行报价的方式已经不能满足需求。随着汽车保有量的迅速上升，机动车资产存量总额在整个国民经济总量中占有重要的份额。二手车评估定价不仅仅是原有价值重置和现实价值形成的过程，也是国家税收、司法裁决、金融抵押、保险核赔、资产转移等的主要依据。

二手车金融的业务价值贯穿于二手车流通的全过程，能有效推动二手车产业的发展。由于缺乏标准化的解决方案，二手车金融服务存在灵活度低、评估时效慢、线下操作流程繁琐等诸多问题，使得二手车金融供给不足，阻碍了二手车市场的快速发展。

2. 解决方案

南京三百云信息科技有限公司（简称“车300”）研发的二手车智能评估定价系统，被广泛应用于二手车交易、车贷反欺诈、车险反欺诈和新车定价等方面。

车300实现了车辆交易和管理中的关键点的智能化和数字化。通过线上远程进行车型识别和判别车况，可以实现对车辆信息的快速、准确、规范化录入和管理，并基于真实车况做车辆资产评估定价，提高车辆管理的效率和精度。

车300通过自研OCR自动识别可以对前风挡玻璃、行驶证、发动机铭牌、机动车登记证等不同位置和证件上的VIN码识别，自动解析获得VIN码车系、车型、车款等多项车辆信息，用户可以直接扫描行驶证进行估值定价。

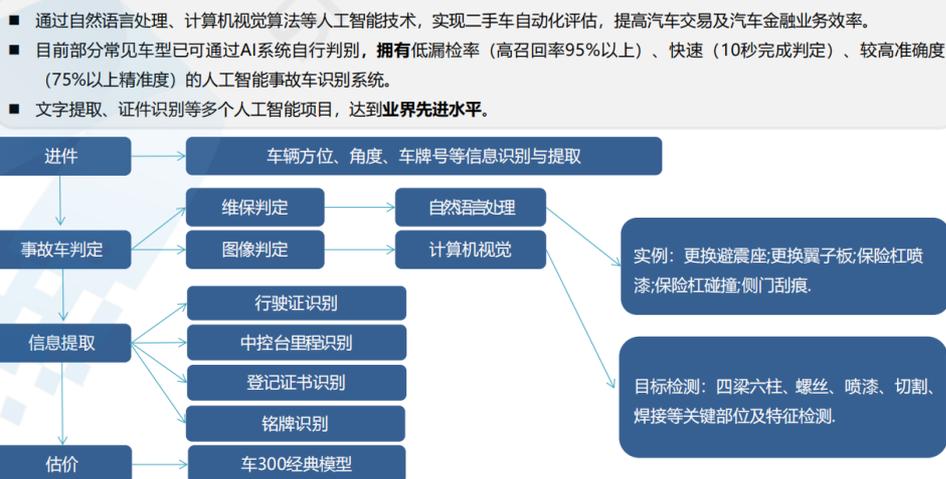


图 28 二手车智能评估定价流程

来源：三百云

定价系统平均 8 分钟内可出具《车 300 远程检测定价报告》，协助业务端快速提交贷款订单。报告涵盖了定价结果、车辆风控信息、二手车现况信息、车辆配置信息、车辆检测明细、维修保养记录、车辆出险记录等影响车辆售价的因素。排除事故车、水泡车、火烧车、套牌车、抵押车等问题车辆，提供不同交易场景的定价，并对于车辆的风控点进行提示。

车 300 快定价被广大银行及汽车金融机构应用于车辆价值评估，实现二手车车辆的远程检测定价。月均评估车辆 20 万+，其中事故车占比 14.35%，沉淀事故车库超过 300 万台。可以在照片信息和车况数据无覆盖的情况下系统内过滤事故车。

3. 社会效益、经济效益和创新点

快速、精准的二手车智能化评估定价实现了二手车的跨区域省份批发、流通，加速二手车行业向线上化、数字化转型。通过以此为基础建设的数据共享开放平台，汽车经销商集团正在实现本品二手车终端销售数据共享。车 300 定价系统填补了金融机构不能给二手车标准化定价的短板，让更多的用户享受到二手车金融服务，填补了国内空白，累计为客户避免了近 300 亿元的直接经济损失。以合作的某城商行为例，贷款进件之前通过车 300 进行评估定价，其中有约 7% 被判定为事故车，按照件均 12 万金额计算，每年间接排除风险车辆资产 12 亿元。同时实现了申请、审批、请款、放款全部线上化，整体效率提升 66%。

车 300 定价系统可以大大提高二手车评估的效率，准确确定贷款押品的价格，降低放贷风险，提高效率，增加收入。通过车 300 的二手车自有数据（车辆估值及套利空间、车辆风险事件、历史维修保养等），结合保险公司海量投保及理赔数据，共同搭建保公司独有的风险识别模型，可以提炼更为有效的核保规则或建模因子，优化原有模型。可有效防范投保人通过采购老旧高端车型、制造事故等骗取保金所带来的风险。

4. 应用推广价值

车 300 定价系统实现了二手车评估定价线上化和标准化，定价系统可以让车况更透明，帮助排除卖方的不合理定价。高效准确地定价系统可以提高客户对二手车的信任度，加速了二手车交易流通，控制了二手车交易和金融服务过程中的风险，使二手车发展步入科学化、规范化的管理轨道。

汽车金融业务风险成因相对复杂，具有客观性、隐蔽性、不确定性以及可识别性等特点。有效的方法是金融机构自身的历史存量客户相关数据维度与金融科技公司补充的外部数据维度，建立及优化反欺诈规则、模型与信用评估模型，并基于这些风控手段建立一套低风险、高效率的汽车金融风控审批策略。

跨行业电信反欺诈数据要素流通系统——天津移动

1. 应用场景

新型电信欺诈行为层出不穷，并贯穿社交媒体、银行、运营商等多个行业及领域。国务院在全国范围内部署电信欺诈“断卡”行动，但各行业间存在数据壁垒，行业间的数据孤岛效应，数据资产易流失，数据隐私泄露，阻碍电信、金融联防联控反欺诈识别系统的建设。同时，在巨大的经济利益驱动下，黑色产业链规模、手段、技术不断发展，不法分子欺诈手法不断升级。面对如此猖獗的金融欺诈，精准的欺诈识别，需要电信、金融等多个行业数据进行联合，促使电信、金融联防联控反欺诈识别系统的建设迫在眉睫。

传统的纵向联邦学习成为数据要素流通常用的技术方法，由多合作方数据共享训练模型，但仍临严峻的信息安全和跨行业数据泄露问题。传统联邦学习模型参数传递与交互由第三方平台进行协调，难以保证第三方的信任机制，模型训练完毕在投入应用前应检测其安全性，仍然存在信任的问题。

2. 解决方案

基于“联邦学习+区块链”的跨行业电信反欺诈数据要素流通系统，中国移动通信集团天津有限公司（简称“天津移动”）提供了一套数据要素流通的可信 AI 平台产品。天津移动和渤海银行通过隐私计算技术，实现跨行业数据融通，提升电信反欺诈识别精度，提升反欺诈识别体验；同时基于区块链等技术重塑模型训练信任机制，实现数据资产溯源和交易可信性验证。

跨行业电信反欺诈的可信 AI 平台，数据要素流通主要有数据对齐、特征筛选、模型训练、模型推理四个数据流。技术架构包括企业数据层、联邦参与方服务层、区块服务层和共享数据区块平台层。



图 29 联邦学习+区块链技术应用于电信反欺诈的服务内容

来源：天津移动

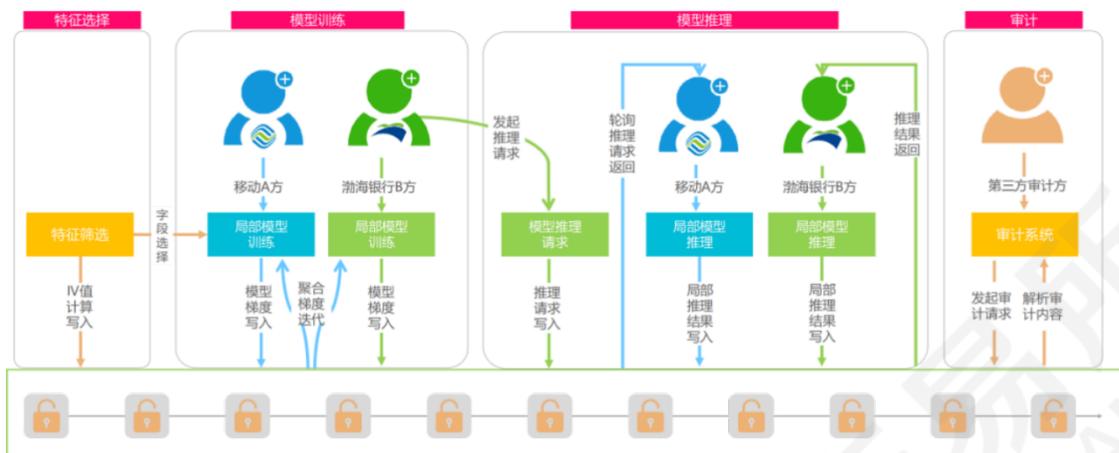


图 30 联邦学习和区块链融合的数据要素流通主要步骤

来源：天津移动

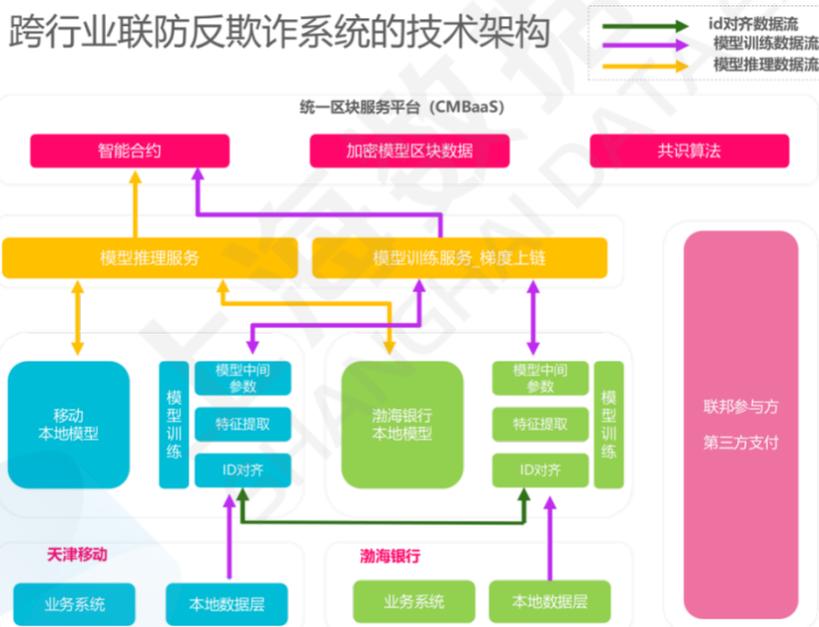


图 31 跨行业联防反欺诈系统的技术架构

来源：天津移动

3.社会效益、经济效益和创新点

天津移动通过联邦学习平台实现外部数据合作和行业拓展，签署大数据项目合同收入 967 万元，并探索和渤海银行合作实现“电信+金融”联合营销专项合作，撬动总体信息化合同金额 1800 万元，实现对外变现效益 2767 万元。通过运营商和银行的客户分控、风险欺诈特征进行融合，在运营商侧的客户行为、画像外，

融入银行的金融类行为数据，实现更精准的联合营销识别和风险欺诈识别，提升了欺诈电话号码识别精准率，减少误判离网损失 1606 万元。系统预警自动研判与自动关停高危号码，节省人力成本 120 万元。

本项目落实国家电信网络诈骗方案，落实“断卡”行动各项要求，年减少群众财产损失 6000 余万元。通过构建数据“物理不集中、逻辑集中”可信 AI 数据融合的新模式，真正解决了跨行业数据通流的痛点。一方面，打破行业间的数据孤岛，实现跨行业数据融通，提升电信反欺诈识别精度，提升反欺诈识别体验。另一方面，基于区块链等技术重塑模型训练信任机制，实现数据资产溯源和交易可信性验证，让行业用户真正拥有敏捷高效智能的联邦数据融合新体验。

4.应用推广价值

中国移动天然具备跨行业数据要素流通的生态基因，便于大规模推广。融合运营商的消费等级、上网偏好、用户忠诚度、语音流量使用习惯等数据，解决营销目标用户不精确问题；结合运营商的用户位置、商场厅店位置信息，为线下商场业务引流；结合运营商的用户触点偏好，“虚拟打通”运营商和商场的平台数据，为商场线上业务引流，实现从寻客、触达、获客到留存的全链路优化。将银行积累的低信用样本特征如欺诈交易、欺诈账户、恶意设备等信息与中国移动的通信、社交、业务使用行为数据，通过共建模型，一方面弥补了中小银行样本少和信用评估能力不足的缺陷；另一方面通过对同业信用评估数据的整合，将更多样的信用评估数据特征纳入共建评估模型，提升了银行业整体信用评估能力。

四、医疗

2022年11月，国家卫生健康委、国家中医药局、国家疾控局联合发布《“十四五”全民健康信息化规划》，指出要推进数字健康融合创新发展体系，构建数字健康战略发展新格局，重塑数字健康管理服务模式，培育数字健康经济产业新业态，提升数字健康行业治理新水平。实现这五个目标势必需要对医疗领域的数据价值进行发掘，进而实现其数字转型。目前，我国医疗健康大数据产业规模不断扩大，从2015年的18.67亿元增长至2021年的212.56亿元，年均复合增长率约为50%，2022年我国医疗大数据的市场规模约增加至301.36亿元¹⁰。



图 32 医疗数据行业产业链

来源：前瞻产业研究院

医疗数据的生成源自医院内的各种日常工作环境，如患者就诊、用药情况、医疗记录等，通过利用软硬件设施和医信息系统进行收集后进行储存、处理和分析。这些医疗数据蕴含着巨大的价值。一方面，这些数据对于临床诊疗领域本身技术水平的提高有着显著的应用，另一方面，医疗数据的分析在医院管理、疫情防控、医疗科技创新、医疗保险以及对患者提供更好医疗服务等多个领域发挥积极作用¹¹。如图 32 所示，整个行业的数据流通过程中，涉及了医疗机构、医药机构、保险机构和政府等多个主体和多个场景，由此可见，医疗数据发挥价值依赖于一套完备、规范、安全的数据流通机制。

然而，目前我国的大部分医疗数据仍处于沉寂阶段，无法实现有效流通，主要原因可以归结于以下三点：首先，由于历史和习惯等复杂原因，独立的医疗信息系统使得医院之间难以实现数据的互通，数据分散在不同的机构，医疗机构之间存在严重的“数据孤岛”问题，“医疗大数据”尚且未得到充足的实现。《全民健康信息化调查报告》的数据显示，2021年，我国的三级医院平均只有不到20%的医疗机构采用了医疗大数据应用，而二级医院更低，不足5%。即使对于临床数据这一备受瞩目的领域，仅有五分之一的医院进行了相关研究尝试。这些数据表明，医疗大数据在中国的广泛应用仍然面临着巨大的挑战¹²。其次，我国医疗领域普遍存在“强调临床、轻视数据”的倾向，体现在存储数据质量参差不齐、缺乏统一的数据标准上，这在

¹⁰ 前瞻产业研究院. 全球健康医疗大数据行业发展前景预测与投资战略规划分析报告. 2023.

¹¹ 动脉网. 沉睡中的百亿市场，医疗数据要素市场化将如何撬动医疗数据？ 2022.

¹² 前瞻产业研究院. 2023年中国健康医疗大数据行业发展痛点分析. 2023.

很大程度上阻碍了医疗数据的共享和流通。最后，医疗数据的高安全性、高敏感型特征为流通机制的设计带来了挑战。由于医疗数据涵盖大量高度敏感的医患信息，包括患者信息、病例记录、处方信息等，因此医疗数据的完整性和安全性至关重要。一旦医疗数据受到篡改、损坏或泄露，将严重威胁到医院等医疗机构的正常运营，同时也会危及医患双方的隐私安全，甚至可能对社会的安定与和谐产生不利影响。因此，保障医疗数据的安全和完整性是当前医疗行业数据流通共享亟待解决的重大问题。

基于以上考虑，目前医疗行业内的相关主体正在积极地尝试盘活沉寂的医疗数据，发挥出其应用的价值，实现理想状态下的医疗数据要素流通闭环。例如，在外部企业与医院层面，上海数字产业发展有限公司联合多家上海医院正在开发基于临床试验的医疗数据共享和流通平台，通过集成多种隐私计算技术来保护医疗数据检索、模型参数交互、模型构建、模型推理等数据研究和应用，从而实现医疗全生命周期数据使用过程可追溯；上海奥普生物医药股份有限公司利用区块链技术将医药检测数据实现了安全高效的存储和交易；北京数字认证股份有限公司开发了检查检验报告共享平台，试图打破医院之间的数据壁垒，实现跨院就医过程中的数据流通。政府和监管方也在积极的推动地方医疗数据率先实现互通，以河南省为例，2022年6月政府文件要求数据要素市场化配置改革的试点工作由郑州医保局完成，依托国家医保局大数据创新应用平台来探索数据要素的市场体系建设。

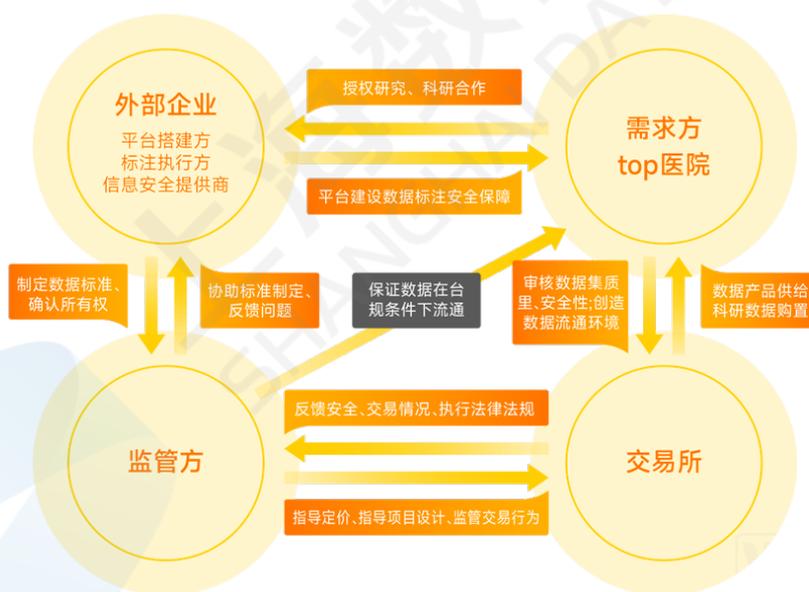


图 33 医疗数据要素流通闭环

来源：蛋壳研究院¹³

¹³蛋壳研究院. 2023 医疗大数据白皮书:从“生产要素”到“资产”，距离数据流通还有多远? 2023.

基于临床试验的医疗数据共享和流通平台——上海数产

1. 应用场景

在医疗领域，健康医疗大数据是国家重要的基础性战略资源，对促进医疗数字化和数字经济的发展至关重要。它在产业发展中发挥决定性作用，但也引发了前所未有的数据安全和隐私担忧，对保护这两方面提出更高要求。新兴技术如隐私计算为改变医疗数据分享与使用方式提供支持，可推动医疗信息共享和服务模式的变革。国家层面积极推动隐私保护计算等技术与医疗信息化融合，以促进临床、医疗服务和管理信息的共享与协同应用，从底层技术创新入手改变医疗数据利用方式，实现医疗健康数据的高效互通与流动。

医疗健康数据在领域内多个场景发挥关键作用，其中之一是临床试验。目前，临床试验面临三大挑战。首先，传统招募方法低效且昂贵，依赖合作研究者手动搜索，准确性有限。其次，医疗数据系统无法协同获取基层医院和大型医院的病人信息，导致信息不对称。最后，历史医疗数据常无法满足临床试验需求，需要提前获取患者信息以支持沟通。因此，医疗行业急需数据共享平台以提高临床试验的效率和安全性。

2. 解决方案

基于此痛点，上海数字产业发展有限公司（简称“上海数产”）开发了基于临床试验的医疗数据共享和流通平台，平台采用 1+N+2 的模式，以上海数产中心作为医疗数据运营主中心，选定 N 家医院为参与建设单位，进行医疗数据对接和应用开发试点，秉持着“原始数据不出域、数据可用不可见”的合规和应用要求，支持受试者医疗数据共享、受试者实时招募两个场景的应用。



图 34 上海数产医疗数据要素流通闭环

来源：上海数字产业发展有限公司

平台系统架构为多个层级，分别为数据接入层、数据传输层、数据汇聚层、中间服务层、数据应用层等，通过各个层级的协同合作，建立一套完善、合规、合法的从原始数据获取到数据价值转化的体系和框架，最终实现医疗健康数据共享和流通。平台内的主要角色包括数据需求方、数据运营方、数据提供方和数据监管方。数据运营方与数据提供方协作，遵循临床试验规则，实现数据上线和数据的转化价值；通过合约协同、应用协同建立数据流通体系，支持数据应用；为数据需求方提供多样化的应用接口和服务。数据监管方由多个机构组成，负责合规管理和监督，包括数据来源、伦理、使用和授权确权等，以确保数据流通合法合规。同时，他们审查和监管数据需求方的使用和运营平台的内部流程。数据提供方贡献数据，根据标准进行数据清洗、治理，提供伦理授权材料，形成合法合规的数据资源。他们与数据运营方合作，对外开放数据资源。数据需求方是数据的最终使用者，通过平台获取数据资源和工具，运用算法和服务完成复杂临床试验应用。

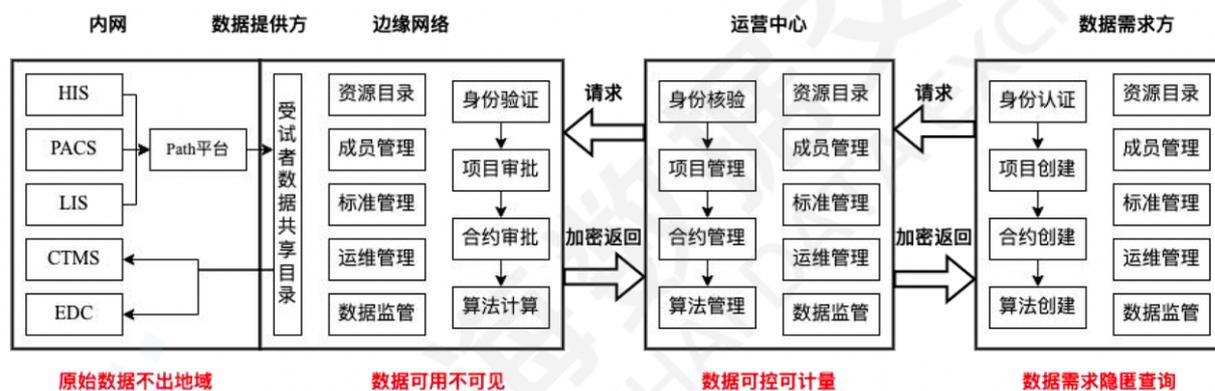


图 35 上海数产基于临床试验的医疗数据流通和共享平台业务架构

来源：上海数字产业发展有限公司

针对受试者医疗数据共享，该平台通过相应的医疗数据标准在不同医疗机构构建面向临床试验的标准数据集，涵盖病人多维信息，形成临床试验数据资产；通过隐私保护计算技术能力，联通不同医疗机构，保证医疗数据不出域；同时通过接入医药企业，实现医疗数据的引流和应用。对于受试者招募，该平台接入医疗机构的病理系统，根据病理系统出具的最新诊断结果以及通过病理系统与其他系统的前置接入，获取患者或病人的标准诊断结果、以及额外医疗信息。医药企业通过隐私查询算法可实时获取目标医疗机构或地域的患者或病人整体情况，便于医药企业快速开展临床试验以及患者的招募入组。

3. 社会效益、经济效益和创新点

目前，该平台正在与浦东新区某家医院推进落地中，其经济价值主要体现降低招募研究成本和提高临床试验效率上。通过智能算法和数据整合，平台可以准确地找到合适的受试者，据目前测算可降低约 40%-50% 的招募成本。

数据共享平台的建立从社会层面推动了医疗公平，增加患者前沿治疗机会，保障了试验安全和伦理。临床试验受试者匹配平台扩大了患者筛选样本量，确保在更大范围内筛选到潜在患者，提高治疗成功机会。它也促进了更多患者参与临床试验，解决了传统招募中信息不足的问题，实现了公众更广泛的参与。这一匹配

平台基于合法合规标准，找到符合试验条件的受试者，避免不合规情况，确保入组受试者符合标准，有助于评估治疗效果和安全性，确保伦理和科学性。

4.应用推广价值

目前，实现拥有自主知识产权的基于临床试验的医疗数据共享和流通平台系统，隐私计算技术达到国际先进水平，能够显著提升我国医疗、生物与信息融合技术的研究水平和产业赋能、转化能力。现阶段健康医疗数据要素安全保护等级高，数据如何在安全可控的环境下进行应用和价值流转成为难题。该平台基于隐私计算技术探索出一套普适的数据安全流通模式，解决了健康数据需求方和供给方实现“数据可用不可见”，能够有效促进数据共享应用，实现数据资源的价值转化。

商保大数据服务平台——健交科技

1. 应用场景

后疫情时代，健康保障成为刚需，我国的商业医疗健康保险市场呈高速增长趋势。2019 年健康险占保险行业市场规模的 17%，2012 年国内健康险业务原保费收入仅 862.77 亿元，从 2013 年到 2018 年，健康险年复合增长率达到 35.95%。预计到 2025 年，健康保险市场规模将超越 2 万亿元。我国慢病患者已超过 2 亿人，个人现金卫生支出比例高，因病致贫、因病返贫使得家庭压力增大，同时医保基金仍存在赤字隐患。预计到 2024 年，城镇职工医疗保险基金将出现累计结余亏空 7353 亿元。¹⁴

目前健康医疗保险的行业发展存在如下阻滞：

支付方：社保持续承压，商业健康保险发展不足；供给方：缺乏基础数据平台；需求方：持续增长的自费负担。人工智能和大数据技术作为“新基建”的重要组成部分，是拉动健康保障新增长的重要动能。

2. 解决方案

上海健交科技服务有限责任公司（简称“健交科技”）搭建并运营的商保大数据服务平台（IDS）是基于健康医疗大数据实现商业解决方法保险应用的原生平台，是数字经济实现方式的探索。IDS 运用健康医疗大数据支持商业保险理赔、核保、精算和保险产品的设计等多方面业务应用，通过医疗与保险、健康产业跨整合，利用“大数据+、人工智能+”技术优势，实现了健康保险服务和保障模式数字化转型发展，真正实现了让“数据多跑路、群众少跑腿”，提升了人民群众的健康获得感和满意度，降低了社会成本，进一步满足了人民群众对健康服务的需求。

IDS 以区域医疗数据为支持，解决了健康保险业信息不对称的难场。IDS 通过与上海卫生统计数据对接，实现了医疗数据和健康保险业务的有效融合，解决了健康保险业产品在两核风控和创新业务缺乏数据支撑的痛点，依托区域健康医疗数据建立了系统性、结构化、数字化、高效可视的智能型健康保险系统，解决了传统健康保险产品信息对接瓶颈，避免了一个保险产品对多家医疗机构、一家医疗机构对多个保险产品的乱象。集约化、标准化的数据对接方式使得 IDS 以更精准、更规范、更安全的方式开展数据治理和数据服务，为健康数据和商保业务融合提供了一个新的路径和方法。

商业健康保险大数据服务平台建设方案以数百亿条健康大数据为底层数据支撑，在保障数据安全的前提下，利用 AI+大数据算法，提供既往风险提示、健康风险评估和真实性核验 3 款商业健康保险数据产品，进而实现卫健、医保等政府部门与保险公司、投保人群之间的供需拉通，做到兴政惠企、便民。

¹⁴ 《中国医疗卫生事业发展报告 2014》，2015.



图 36 商业健康保险大数据服务平台整体架构

来源：健交科技

3.社会效益、经济效益和创新点

IDS 基于医疗健康大数据形成了从核保、核赔、产品设计等相关业务流程再造，建立了数字化一站式健康保险新模式，解决了传统核保场景中，由于缺少数据支持，简单“一刀切”的粗放做法。为了规避健康保险风险，过度提高核保门槛水平盲目增加健康保险产品安全系数，使大量保险资源浪费，社会需求也难以得到有效的满足。

应用医疗健康大数据，实现了对投保人风险等级智能判断，线上快速完成核保决策，IDS 智能核保的带病投保识别率达到 99%；解决了可疑风险案件的识别不精准，核赔减损率达到 66%；创新推出全量承保，即“不把非健康人群排除在保障人群范围外”，引导保险回归本源释放商业保险产业发展的新动能。

IDS 具有高创新性及实用性,首个垂直领域大数据新基建，行业输出“三化”（智能化、标准化、规模化）；商业模式创新，推动数据中心从成本中心转为效益中心；理论创新，助力地方政府构建数据要素合规理论体系。

4.应用推广价值

IDS 让“数据多跑路，让群众少跑腿”，提升居民获得感、安全感、幸福感。缓解人口老龄化及慢病高发问题，减缓医保基金承压。后疫情时代人民健康意识觉醒，人均健康支出加大，居民健康保障提升至高位，加速保险业供给侧改革。加深行业数字化转型和供给侧改革，逐步提高居民健康保障。IDS 由上海市卫生健

康委整合社会技术资源开发建设和运营，为健康保障相关服务业在核保、理赔、产品研发等环节提供人工智能和大数据服务，完善了健康保障机制和授权授信体系。



上海数据交易所
SHANGHAI DATA EXCHANGE

五、农业

中国是一个农业大国，发展高效、安全的现代生态农业是中国农业现代化建设的目标，在数字化转型的时代浪潮中，用数字经济赋能现代农业，是农业领域下一阶段的发展重点¹⁵。随着物联网技术和自动化生产设备在农业领域的发展，大量的农业生产经营数据得以采集，预计到2025年，中国农业大数据规模将达1.26万亿，农业大数据经济占农业增加值比重将达到15%¹⁶。作为推动数字农业和智慧农业发展的核心要素，数据在农业生产经营全周期活动本身和其下游的金融、物流、电商等行业发挥着不可忽略的作用。



图 37 农业数据采集及价值产业链

来源：微构大数据¹⁷

对农业行业本身而言，激发海量农业数据价值有利于促进传统农业向现代农业转型，实现对农业产前规划、产中作业、产后销售等全方位优化管理，对于我国以传统小农户为基础的生产方式带来了巨大改变和提

¹⁵ 光明网. 以数字农业和数字乡村建设推动农业农村现代化. 2022.

¹⁶ 中研网. 2021 农业大数据市场规模及农业大数据行业分析报告. 2021.

¹⁷ 微构大数据. 科技赋能农业变革：“大数据+农业”重新定义产业体系. 2018.

升。在产前规划阶段，结合历史气象数据、土壤分析和地理信息系统等信息生成的分析可以辅助农户生产计划决策，打破传统“经验主义”原则，更精确的选择播种季节和作物，最大程度地减少农业风险，提高农产品产量。在产中作业阶段，通过大数据、人工智能的应用来构筑农业生产的模块化流程，通过智慧农业管理系统来促进农业生产过程的标准化、精细化。产后销售阶段，利用依托于大数据构建的农业产销平台或物联网，农户可以紧跟市场需求，拓宽农产品流通及营销渠道，实现产后与产中数据的共享，建立可追溯的数字农业生态系统,实现农产品的品质销售¹⁸。

对下游相关行业而言，农业数据安全高效的流通和共享能够有效帮助金融保险、物流运输等行业优化和升级产品服务，为农业产业链提供一体化决策和产业结构优化升级。例如，农户贷款难、贷款慢、贷款贵等问题一直是制约我国农业现代化建设的瓶颈之一，依靠民间借贷等方式来解决资金短缺问题，增加了农资供应链或农户自身的经营风险。造成此问题的本质原因是下游银行的农业数据缺失，增加了贷款审核和放款的时间周期，严重影响季节性农业生产。农业保险行业同样长期面临着办理流程冗长和理赔困难的问题，致使我国的农业保险申请比例仅为美国等发达国家的一半¹⁹。农业数据的共享，一方面能够帮助保险公司更有针对性的推出保险服务、设计理赔流程，另一方面有利于双方信息透明，减少理赔审核时间和纠纷的产生。

我国的传统农业是以小农经济为主，以农户为单位的农业生产主体数量庞大且分散，截止 2020 年，我国农业数字化率仅为 8.2%，与 48.9%的美国和 38.7%的德国等农业数字化水平较高的发达国家仍存在较大差距²⁰。如何高效收集、处理和利用海量农业数据成为了当下农业数字化转型的主要挑战。目前，整条产业链上已有多家公司率先对此给出了自己的方案，为后续农业产业相关主体的入场提供了示范。农业生产方面，上海左岸芯慧电子科技有限公司推出了“神农口袋”农业数字解决方案，利用部署的物理自动化数字传感器生产设备收集的数据，为农户在生产种植整个过程的决策和精细化作业提供支持；同样的，明康汇生态农业集团有限公司在安吉部署了以智慧大棚为代表的种植基地，构建了完整的数字化农场管理闭环。金融保障方面，联合征信利用左岸芯慧提供的农业数据生成贷款申请人征信报告，服务于下游交通银行上海分行等银行推出“农户 e 贷”等农业贷款服务；安信农业保险股份有限公司利用左岸芯慧提供的农业数据打造“穗优农险”等农业保险，实现了无纸化投保和理赔。

¹⁸ 新华网. 发展数字农业，核心是数据，但关键在人. 2021.

¹⁹ 麦肯锡. 中国农户调查报告 | 六大洞察揭示新变局. 2023.

²⁰ 管辉,雷娟利. 数据要素赋能农业现代化: 机理、挑战与对策. 中国流通经济, 2022(6):72-84.

创新智慧农业新模式驱动农村金融数字化变革——左岸芯慧

1. 应用场景

传统农业正在进行数字化转型，但却面临着生产经营过程管理难和金融保障不足等核心问题。农业生产经营过程管理难主要体现在两个方面。一方面，自然环境波动大，传统种植依赖经验难以实现精细化操作和质量控制。另一方面，市场同品类农产品质量参差不齐，导致优质产品受盗版威胁，消费者缺乏准确识别方法。此外，农产品品质认证繁琐，行业内急需可追溯渠道和品牌保护。

金融保障方面的问题包括融资难、融资贵和保险利用不足。农业生产需要大量资金用于基础设施和研发，但信息不对称使金融机构难以进行信用评估。同时，繁琐的贷款流程和审核周期妨碍农户获得及时资金，极大影响季节性农业生产。由于农业生产易收到自然灾害的影响，而现行农业保险流程复杂，门槛高，使得农民无法充分利用保险防范风险。

上海左岸芯慧电子科技有限公司（简称“左岸芯慧”）成立于 2010 年，是国内领先的数字农业、智能装备及农业农村信息化解决方案供应商。随着农业数字化发展需求不断增加，公司致力于提供数字技术支持以解决农户在上述数字化转型中的核心问题。

2. 解决方案

针对上述痛点，左岸芯慧利用自身积累的大量农业数据，有针对性地向农户和下游金融机构提供了两类农业数据产品和服务。

在农场管理与产品溯源方面，“神农口袋”是左岸芯慧开发的一款专为农场研制的轻量级的数字化管理系统，也是上海市农业生产信息直报系统。其数据来源于两个渠道：一部分通过传感器、水肥一体机和气象监测设备等物联网基础硬件，自动收集实时土壤、水质和气象等数据；另一部分依赖农户自主上传生产操作，实现作物生产全周期数据收集，以实现精细化管理和农产品溯源。平台将收集的农作物历史数据整理成分析图表，协助管理者调整种植策略。例如，农场主可以查看农产品的出入库记录、土壤情况、微量元素浓度等数据，优化生产流程和决策。同时，“神农口袋”提供农机调度、农药管理、物联网管理、灾情预报等服务，提高产业运营效率。另一方面，“神农口袋”可以支持产品溯源。农场主还可以通过神农口袋平台一键开具“农产品溯源码”或“食用农产品合格证”，实现对农产品的溯源管理和品质认证。

为了帮助金融保险机构更好地进行用户画像和风险评估，左岸芯慧整合了海量农业数据，形成“神农大数据”，在上海市农业农村委员会的授权指导下，以接口的方式开放给对应下游金融机构和征信机构，为其更好地进行产品设计和决策支持赋能。在贷款服务方面，农场主可以通过“神农口袋”的“农村金融”版块申请贷款，并填报银行预授信信息。征信机构可以通过主体授权，从神农口袋的接口中调取左岸芯慧提供的种养殖档案数据，生成涉农主体专项信用报告，协助银行进行信用评估，提高贷款的效率。针对农业保险，左岸芯慧与太平洋安信农业保险股份有限公司合作，构建了农业保险的数字化服务链，包括实现基于地块的数字化投保、开发“穗优农险”创新金融产品、农业保险数字化管理工具以及全产业链的数字管理云平台，这些工具有助于提高农户的风险管理和保险利用率。

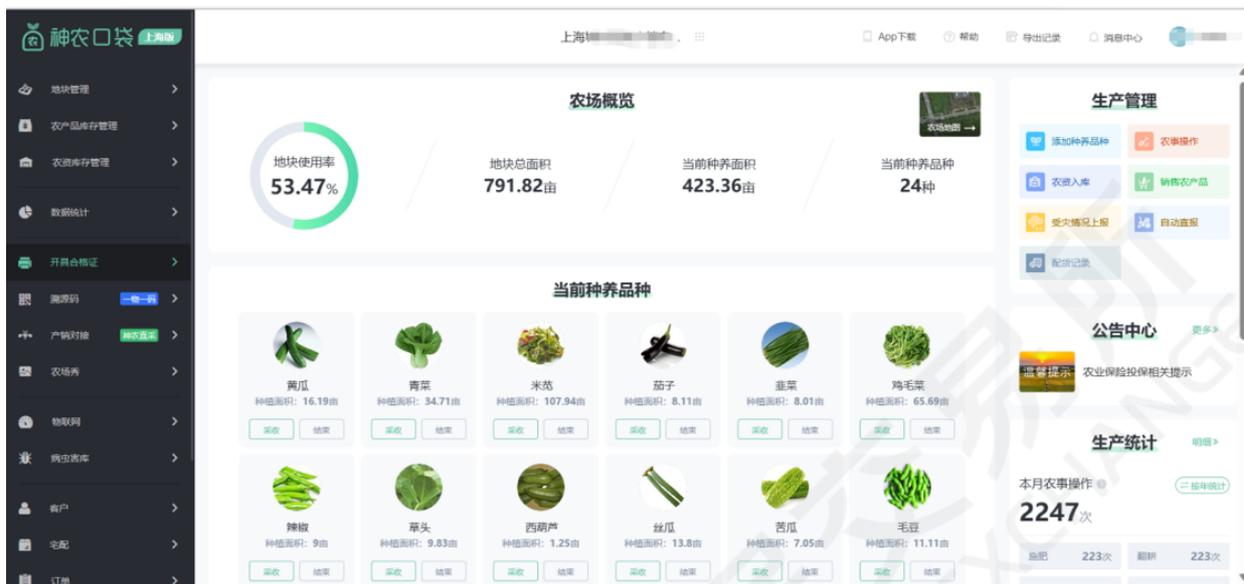


图 38 左岸芯慧“神农口袋”平台某农场主情况图

来源：左岸芯慧

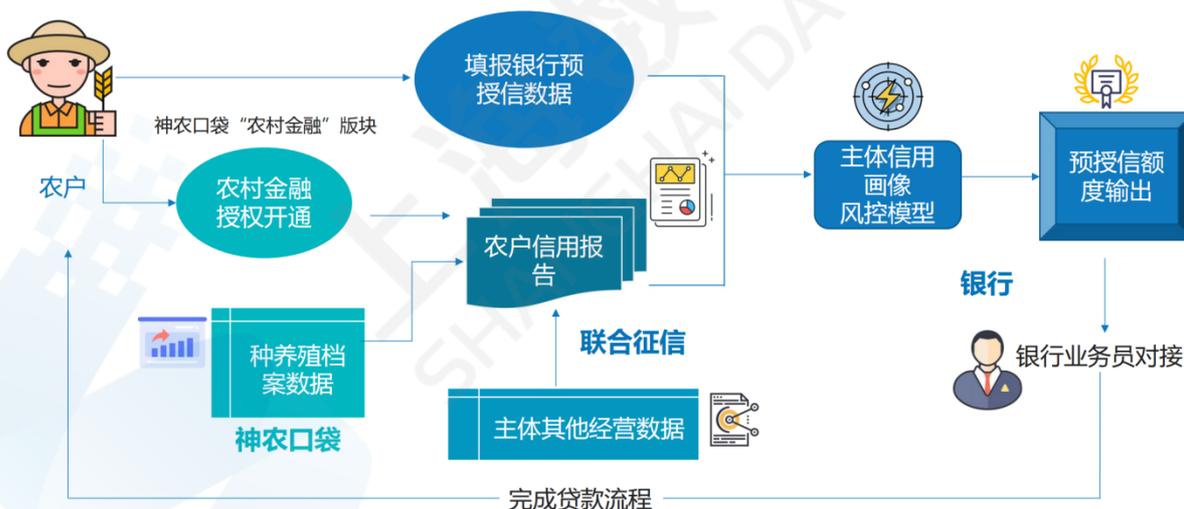


图 39 左岸芯慧“神农大数据”赋能银行贷款服务流程图

来源：左岸芯慧

3.社会效益、经济效益和创新点

从经济效益方面，左岸芯慧利用农业数据打造的产品不仅帮助了合作农户本身实现提质增效，也为诸如金融保险等下游行业的精准服务和产品设计提供数据支持，为多方主体带来了显著的经济效益。例如交通银行上海分行联合左岸芯慧和联合征信有限公司推出了“神农e贷”项目，仅需3-5日即可申请到农业贷款，截至2023年8月28日，已有170余家合作社申请贷款服务，44家已审批通过，共审批通过3000多万元，

提款达 2700 多万。保险方面，左岸芯慧与安信农业保险股份有限公司合作推出“穗优农险”并借助“神农口袋”实现了基于地块的无纸化精准投保与快速理赔，累计投保达 21.1 万亩。

农业数据的使用带来的社会效益主要体现在为农业数字化转型提供支持以及实现生产-消费数据透明上。一方面，便捷的贷款服务和精准定制的保险双管齐下，解决农业生产的后顾之忧。另一方面，可溯源的农产品高度保证了生产者与消费者之间的数据透明，让消费者可选择、可辨识、可溯源，充分保障食品安全和消费者权益。

4.应用推广价值

左岸芯慧以农业数据为基础，构建了开放式的数字化管理系统，为农业生产的产前、产中和产后环节提供赋能支持，提供了农业全产业链数字底座。左岸芯慧的成功经验可以在农业全产业链的各个环节进行推广。首先，左岸芯慧提供的数字解决方案具有较强的泛化能力，可以在全国各个地方进行推广和使用；其次，其他下游行业同样可以使用左岸芯慧提供的农业数据优化自身的产品和服务；最后，行业内其他可以提供数字技术服务的公司可以积极地利用自身优势，发挥农业数据的价值，参与到我国农业数据底座的构建当中，共同打造中国自主可控、满足安全可靠要求的底层大数据操作系统。

六、交通

2019年9月，中共中央、国务院印发了《交通强国建设纲要》，提出到21世纪中叶，中国将实现全面建成交通强国的建设目标。2022年，党的二十大报告进一步提出了加快建设交通强国的战略部署。同年发布的《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》则强调了要加强智能网联汽车、自动驾驶、车路协同等领域的技术研发。在党和国家的大力支持下，我国的智能交通行业蓬勃发展。

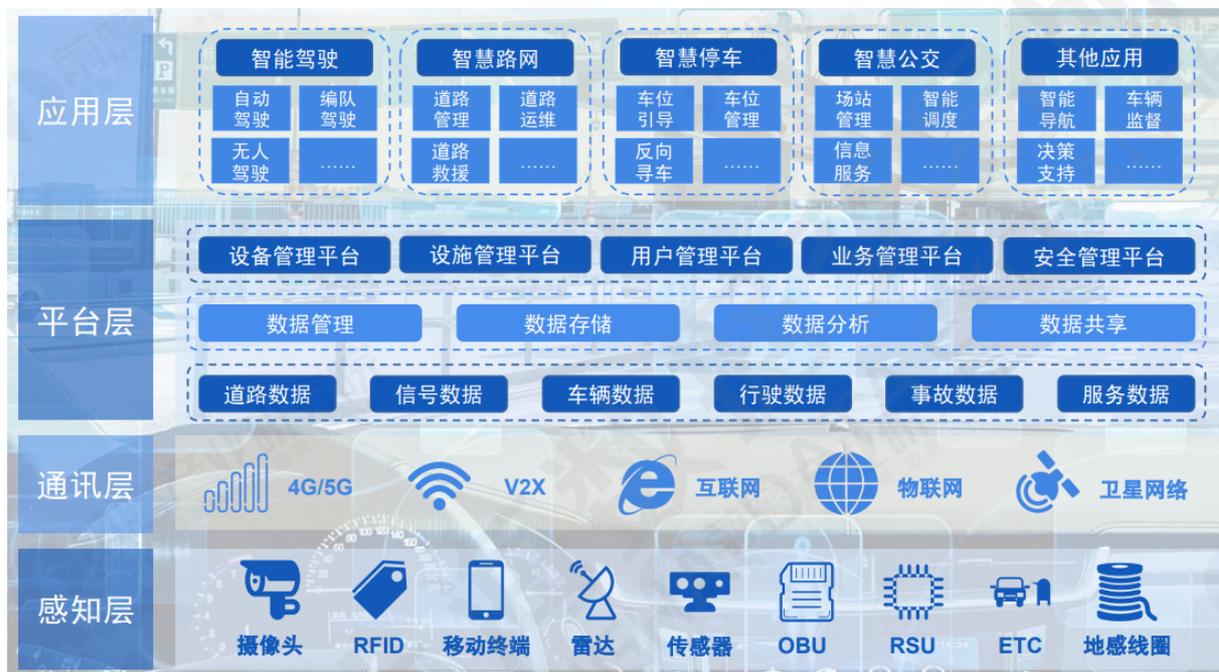


图 40 智慧交通基本架构

来源：前瞻研究院²¹

图 40 描述了智慧交通建设的基本框架。感知层负责收集与车辆和道路相关的诸多数据，并通过通信技术传达给平台。平台对数据进行管理、存储、分析与共享等操作。最终数据经由平台到达应用层，并服务于智能驾驶等。由上述基本框架可见，数据是实现智慧交通的关键所在。事实上，交通行业从其诞生的第一天起就在自动化地生产数据，而且是能够被记录下来的高质量、高精度的数据²²。然而，由于技术性与合规性等原因，这些数据在相当长的时间内并没有得到妥善的收集、处理与应用。

收集并传输数据是实现智慧交通的基本前提。一般而言，交通数据的来源主要有两个：一个是“车”，一个是“路”。所谓来自“车”的数据，是指由车端传感器收集的数据，包括雷达数据、定位数据，驾驶状态数据，行泊车路径数据，以及多摄像头捕获的图像数据等。车端数据的采集和传输成本较高。“岚图”开发了一套非全量采集与云端配置相结合的方法，显著降低了相关成本。所谓来自“路”的数据（以高速公路为例），则是由路端传感器（如 ETC 门架等）收集的数据，包括车型车况、车辆行驶路线和载重等。路端

²¹前瞻产业研究院. 2023-2025 智慧交通发展趋势分析. 2023.

²²第一财经. 交通数据资产可与金融并驾，问数据要收益尚存痛点. 2022.

数据属于公共交通数据，应用这些数据面临合规性问题。“金润”在交通行业主管部门的授权下，开发了数据产品“高速通”。该产品不直接提供高速通行数据，而是基于通行数据推断车辆的经营情况，并将推断所得的经营数据用于共享和应用。

数据管理与数据流通是实现数据应用的重要条件。“数据孤岛”问题是阻碍有效的数据管理与数据流通的关键。所谓“数据孤岛”问题，是指各数据所有方无法互联互通。造成该问题的原因是，各数据所有方的数据缺乏统一的格式与接口标准，且多方数据合作信任成本较高。“数据孤岛”问题的存在对数据管理与流通共享平台提出了要求。“零数科技”在中国汽车工业协会的指导下，基于区块链技术，打造了智能网联汽车数据共享平台（Vehicle Data Blockchain Platform，简称 VDBP）。平台统一了车辆数据、目标物数据、环境数据的数据格式定义标准，提供数据存证验证、数据使用权交易、联合建模、多方安全计算等多种服务模式。企业能通过它建立起数据交互的信任，并完成数据共享。

交通数据有着广泛的应用场景。最直接的应用是服务于智能驾驶的算法开发。优质算法的开发和迭代需要大量高质量的数据。具体而言，事故数据能帮助厘清责任主体，故障数据能帮助提高功能稳定性与安全性，边缘场景数据可以助力优化感知系统，海量异质数据能够促进个性化服务。此外，这些数据还可用来支持第三方决策，比如金融机构对个人的贷款决策。“数据短缺”是发展数字普惠金融的最大痛点²³。这是因为金融机构需要利用多维数据对客户做精准信用风险评估，但机构本身的数据维度不足，外部合规数据又获取困难，致使其难以对个人风险进行评估。个人交通数据能在一定程度上对金融机构的数据维度进行补充，并以此支持交通相关的数字普惠金融业务的发展。

²³经济参考报. 数字普惠金融兴起，“缺数据”成发展“痛点”. 2021.

公路交通数据产品跨界赋能中小微金融——金润征信

1. 应用场景

交通行业自诞生以来一直自动化产生高质量、高精度的数据，包括车主信息、车辆状况、运行信息和货物规格等。然由于技术和合规性问题，这些数据长期未得到充分利用。

我国的高速公路网络是交通行业的关键组成部分，截至 2022 年末，全国高速公路总长度达 17.73 万公里，全年车流量高达 95.32 亿辆，已连接全国 95% 的人口。借助电子不停车收费系统（ETC），高速部门高效地收集了大量高质量数据。政府高度重视高速公路建设和信息化，推动 ETC 的拓展应用，截至 2021 年 ETC 用户已超过 2.5 亿人²⁴。

高速公路通行数据在数字普惠金融领域有重要应用。传统信贷无法满足中小企业和个体工商户的巨大需求，因此数字普惠金融成为必然选择。数据短缺一直是发展数字普惠金融的痛点：金融机构需要多维数据进行信用风险评估，但其自身数据不足，第三方数据又难以获取。高速公路通行数据可以补充金融机构的数据来源，支持交通相关的数字普惠金融。

金润征信(上海)有限公司（简称“金润”）利用高速公路通行数据创建了“高速通”产品，以帮助银行解决数据短缺问题。以上海银行为例，其过去主要通过客户身份、资产和信用记录等信息对客户进行管理。但中小微企业和个体工商户的信用记录有限，银行难以对其进行评估。“高速通”利用高速公路通行数据推断车辆经营情况，为上海银行客户识别和风险管理提供支持。

2. 解决方案

金润的数据产品“高速通”获得了交通行业主管部门的授权，提供合法合规的交通行业公共数据，包括所有车辆在高速公路通行的相关信息。该产品的主要数据来源是现有的高速公路联网收费系统，该系统通过 ETC 门架等设备判断车辆车型、监测车辆行驶路线和载重，并计算车辆通行费。除交通数据外，金润还积极获取其他数据以丰富其产品体系。

金润征信
数据产品运营平台
人车关系一致核验
查询企业所有车辆在高速通行的数据
产品挂牌代码: 5000752932-ZHETFU6002

产品价格

购买方式	价格
按次模式	0.40元/次

内容说明

输入字段:

序号	字段名称	字段描述	示例值
1	车牌号码	被查询的车辆的车牌号码	沪A12***
2	车牌颜色	被查询的车辆的车牌颜色	0
3	名称	ETC开单人或车辆所有人的名称	金*****司

输出字段:

序号	字段名称	字段描述	示例值
1	核验结果	01—一致 (车辆所有人或ETC开单人) 02—不一致 (不是车辆所有人, 也不是ETC开单人) 03—暂无	01

基本信息

产品名称: 人车关系一致核验
系列名称: 高速通
供方名称: 金润征信(上海)有限公司
应用板块: 金融, 航运交通
数据主题: 城市交通
产品类型: 数据服务
产品描述: 查询企业所有车辆在高速通行的数据
关键词: 车辆, 高速公路, 交通数据

图 41 金润“高速通”功能示例——“人车关系一致核验”

来源：金润

²⁴ 观研报告网. 中国 ETC 行业发展趋势研究与未来投资分析报告. 2023.

“高速通”的核心逻辑是不直接调用车辆经营数据，而是利用高速公路的公共数据反推车辆的业务信息。例如，通过货车在高速公路上的载货重量和通行路线，可以大致推断该车辆的业务稳定性和经营成本等信息。这些推断得到的经营信息对于上海银行的信用评估和风险控制至关重要，特别是针对资产较小且信用记录有限的客户。

“高速通”在上海银行的普惠金融业务中有两个主要应用场景，即“客户识别”和“风险管控”。在客户识别方面，它能够帮助上海银行在业务发生之前对客户的信用状况进行评估，包括反欺诈分析、行业竞争力分析、经营情况静态分析和负面信用分析等功能。在风险管控方面，它则能够在业务发生之后实时监控客户状况，并采取相应措施来降低风险，包括负面信用分析和经营情况动态分析等功能。

表1 金润“高速通”功能分类与说明

功能分类	细分功能	功能介绍
反诈骗核验	人车关系核验	核验指定人员/企业是否是指定车辆的 ETC 开户人、车辆所有人或 ETC 经办人（企业）
	车辆信息查验	查询指定人员/企业（ETC 开户人/车辆所有人）指定时间内所有车辆的车牌号、车型、轴数及 ETC 卡信息
行业竞争力分析	高速里程同车型排比查询	在指定时间内，车辆高速行驶里程的同车型排名及其同比、环比变化
	通行费同车型排比查询	在指定时间内，车辆通行费同车型排名及其同比、环比变化
经营情况静态分析	车辆高速里程查询	查询指定人员/企业（ETC 开户人/车车辆所有人）的所有车辆的高速总通行里程
	高速通行费查询	查询企业/个人（ETC 开户人/车辆所有人）名下所有车辆,月/周通行费用总值
	单车高速长途通行查询	被查车辆在指定时间段内,长途通行情况：长途次数、长途占比、长途平均里程
负面信用分析	ETC 拉黑停卡次数查询	被查企业/个人（ETC 开户人/车辆所有人）在指定时间段内,被 ETC 发行方累计拉黑停卡次数
	ETC 拉黑停卡天数查询	被查企业/个人（ETC 开户人/车辆所有人）在指定时间段内,被 ETC 发行方拉黑停卡最长的天数
经营情况动态分析	高速车辆通行波动	被查企业/个人（ETC 开户人/车辆所有人）名下所有车辆的通行波动率
	车辆高速里程变化	查询指定人员/企业（ETC 开户人/车辆所有人）的所有车辆指定时期内月通行总里程数同比及环比值(%)

3.社会效益、经济效益和创新点

金润的“高速通”数据为上海银行带来了经济效益。以上海银行的“商车贷”业务为例，其支持卡车司机、城市配送和个体工商户等购车。这些客户通常缺少抵押和信用记录，传统银行难以对其进行评估并提供贷款。上海银行基于“高速通”提供的载货重量和车辆路径等真实数据推断车辆经营情况，全面高效地评估贷款者资质。

此外，“高速通”还带来了社会效益，主要体现在“降本增效”。以前，中小微企业和个体司机难以通过银行获得贷款，只能求助于小贷公司等传统民间融资机构，面临高利率。上海银行与金润合作后，提出的新的信用评价体系为更多中小企业提供了通过银行审批的机会，降低了融资成本。新的评价体系也显著缩短了银行审查时间，支持快速审批客户申请。

总的来说，“高速通”创新在于充分利用交通领域的公共数据，填补了银行无法为中小微企业和个体工商户提供贷款的空白。金润以“高速通”等数据产品助力银行构建更全面的信用评价体系，促进数字普惠金融的发展。

4.应用推广价值

金润作为获得交通行业主管部门授权的公司，将交通领域公共数据转化为产品，并安全合规地提供给上海银行，支持其普惠金融业务如“商车贷”。这合作不仅带来了经济效益，也创造了社会价值，值得广泛推广。

从数据提供方角度看，除高速公路数据外，还有其他交通公共数据如普通公路和轨道交通等可利用。将这些数据转化成产品也能促进普惠金融等领域的发展，其关键在于高效地采集和安全合规地转化其他场景的数据。

从数据需求方角度看，积极采用安全合规的数据产品能更全面地指导相关业务的发展。银行采用交通数据产品将为交通行业提供健康的资金支持，但其潜在应用不仅限于银行，还包括保险和物流等行业。保险公司可根据超载和超时驾驶等数据推断车主的安全风险评级，并据此开展保险业务。

智能网联汽车数据共享平台推动汽车产业创新——零数科技

1. 应用场景

智能网联汽车是中国汽车产业发展的关键，随着技术如传感器、5G 和大数据的进步，汽车正变为移动智能终端。但汽车数据产业面临问题，如数据孤岛、隐私和监管问题，以及未成熟的数据生态。针对这些挑战，上海零数科技有限公司（简称“零数科技”）推出了基于区块链的智能网联汽车数据共享平台(Vehicle Data Blockchain Platform, VDBP)，统一数据格式，促进数据互通，并提供多种数据服务。

VDBP 已在中国汽车论坛上发布，并进行试运营。它汇集了重要的行业参与者，并已建立了标准化的数据索引系统，获得多项专利和软件著作权，显示其技术实力和行业影响力。

VDBP 服务多种应用场景：（1）数据监管：帮助政府和制造商实时监控车辆数据，确保安全合规。（2）无人驾驶：为技术开发者提供实际数据，优化无人驾驶算法。（3）保险评估：通过实时数据帮助保险公司精准评估风险。（4）二手车/电池交易：提供透明的车辆历史，增加交易信任。（5）减排认证：记录排放数据，支持环保努力和碳资产开发。（6）产融服务：充电站可上传资产数据，获得金融支持。

总的来说，由零数科技提供的智能网联汽车数据共享平台 VDBP 通过解决行业痛点，促进了汽车产业的智能化和数据驱动转型，具有广泛的应用前景和巨大的商业价值。

2. 解决方案

VDBP 通过创建一个分布式汽车数据共享交易网络，实现数据所有者和需求方之间的连接，并确保数据的私密性和所有权。该技术平台由四个主要组成部分构建：区块链系统、隐私计算系统、企业节点系统和业务管理系统。

区块链系统：采用零数科技的创新产品，具备超高的性能、安全性和可扩展性。其 xPoA 共识算法和 BLS 真随机数算法保证了去中心化和高效性，而其完全自主的控制机制和对国密算法的支持确保了系统的安全性。此外，该系统还具备优秀的动态扩展能力，可通过创新的跨链、多账本和分布式存储技术，随着业务增长进行扩展。

隐私计算系统：该系统采用区块链和隐私计算技术来保护数据的所有权和使用权，使交易双方可以在不共享原始数据的情况下，完成计算任务。它支持联邦学习和多方安全计算，包括复杂的数据预处理、机器学习算法和计算能力算子，以满足各种模型和安全统计需求。

企业节点系统：负责处理企业内部数据和与外部节点的接口，实现数据的上传、检索、交互和下载。它可以与企业的内部数据库进行交互，同时提供数据调出功能，以及维护数据目录、确权、追溯和数据交换中的权限控制。

业务管理系统：通过智能合约在区块链的分布式账本中实现数据索引和流通。它具有账户管理、数据管理、定价管理和共享交易管理功能，确保了数据交易的有效性和安全性。

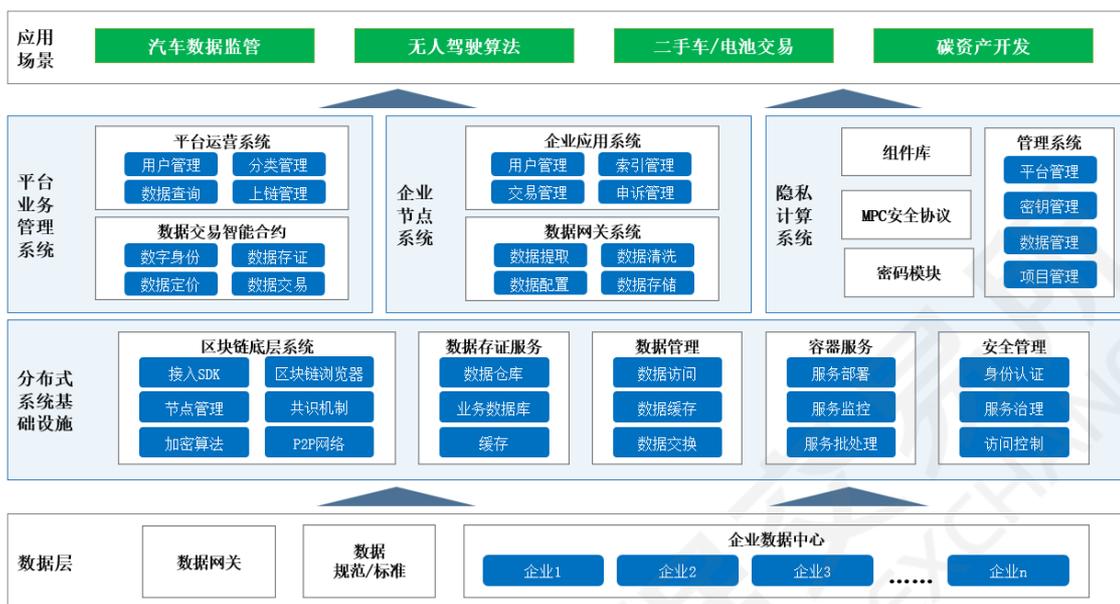


图 42 零数科技基于区块链的智能网联汽车数据共享平台(Vehicle Data Blockchain Platform, VDBP) 系统架构

来源：零数科技



图 43 零数科技界面展示

来源：零数科技

3.社会效益、经济效益和创新点

经济效益方面，平台通过分布式架构降低数据流通成本，促进行业数据共享，引领新的商业模式，并实现了 1 亿元的数据交易订单。在社会效益上，平台推动汽车产业的智能化、网络化转型，保障数据安全，提高行业监管效率，并促进绿色出行的实现。

创新方面，平台通过技术创新简化了数据交易过程，确保信息安全，并优化了数据溯源、确权和价值分配。具体的技术优势包括原始数据的实时存证、防泄露措施、灵活的部署选项，以及加强的跨部门协作和可靠的数据安全监管措施。此外，平台的数据安全监管与审核评估能力简化相关流程，降低成本，并构建了有效的数据抽查机制，防止信息泄露。

4.应用推广价值

大数据正在深刻改变汽车产业，推动从研发到运营的全方位革新。利用 VDBP，企业能够实现数字化研发、供应链集成、智能生产、精准营销等，促进各类业务和产业创新，形成紧密的业务闭环。这不仅提升了汽车产业的传统价值，还极大扩展了其价值内涵，为行业带来新的发展空间和机遇。

总体而言，VDBP 正推动整个汽车生命周期内的业务能力和智能化水平提升，特别是在自动驾驶研发、车路协同、数字化服务等关键领域，同时也在保险、二手车市场、金融服务及其他数字生态方面发挥着重要作用。

基于 Corner case 数据驱动智能驾驶产品力跃升——岚图科技

1. 应用场景

智能汽车是全球汽车产业的战略方向，也是我国汽车强国计划的战略选择。政府高度重视智能汽车行业，发布了系列政策文件，包括 2020 年 2 月发布的《智能汽车创新发展战略》和 2022 年 1 月发布的《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》。在政策支持下，我国智能汽车行业快速发展，2017-2022 无人驾驶市场规模从 681 亿元增至 2894 亿元，2023 预计达到 3301 亿元。智能驾驶终端也在不断普及，截至 2022 年上半年，国内搭载驾驶辅助系统的乘用车达 228 万辆，渗透率 32.4%，同比增 46.2%。

数据是智能驾驶行业发展的关键动力，智能驾驶需要高质量数据来开发和改进算法。数据在如下四个典型场景中起关键作用：（1）事故数据帮助确定责任。（2）故障数据提高功能稳定性和安全性。（3）边缘场景数据优化感知系统。（4）异质性数据促进个性化服务。

然而，数据采集受高成本限制，包括设备的固定成本、全量数据采集的存储和传输成本以及有价值数据的提取成本。此外，数据交易也面临问题，如数据所有权不清晰、数据价值难以确定、交易不透明和存在违规风险等。这些问题导致了企业之间的数据隔离，限制了智能驾驶相关技术的开发和智能驾驶行业的发展。

2. 解决方案

岚图汽车科技有限公司（简称“岚图”）提出了智能驾驶数据采集和流通的系统解决方案，包括车端场景数据采集、云端数据管理分析和需求端数据获取与应用三个部分。

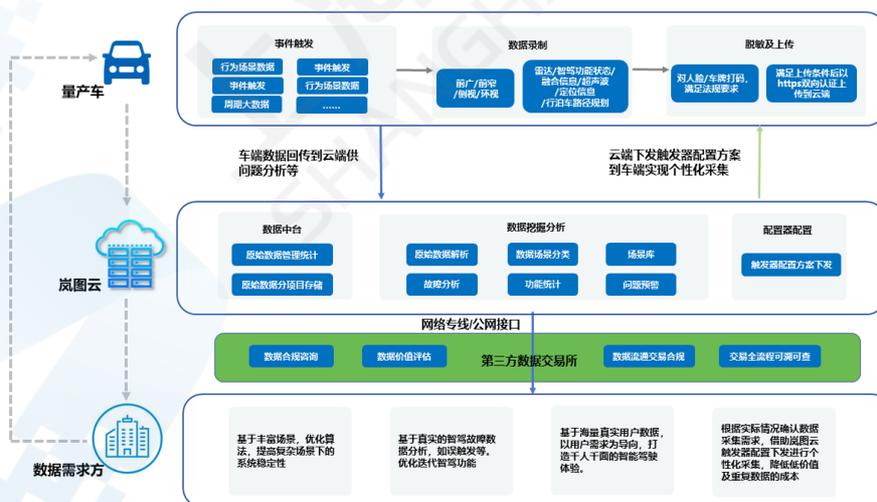


图 44 岚图智能驾驶数据采集和流通的系统解决方案——总体方案

来源：岚图

“车端场景数据采集”涵盖事件触发、数据录制以及数据脱敏与上传三个模块。事件触发模块使用车端埋点技术采集车辆行驶相关数据，同时支持云端触发器配置，以实现个性化采集。数据录制模块采集场景触

发时刻及前后的高价值数据，包括传感器数据、定位信息、状态信息等。数据脱敏及上传模块对视频数据进行处理并安全上传至云端。

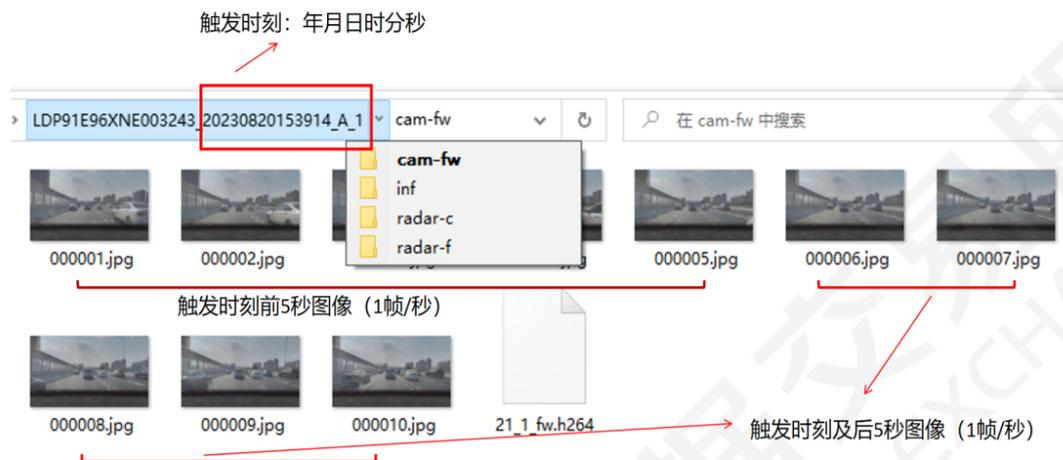


图 45 岚图车端采集数据示例

来源：岚图

“云端数据管理分析”包括触发器配置、数据中台和数据挖掘分析。触发器配置支持实时下发配置到车端，减少设备层面成本。数据中台进行数据存储和管理，包括触发器数据回传进度、触发次数等。数据挖掘分析对数据进行解析并分类，形成场景库，同时提供功能状态反馈。

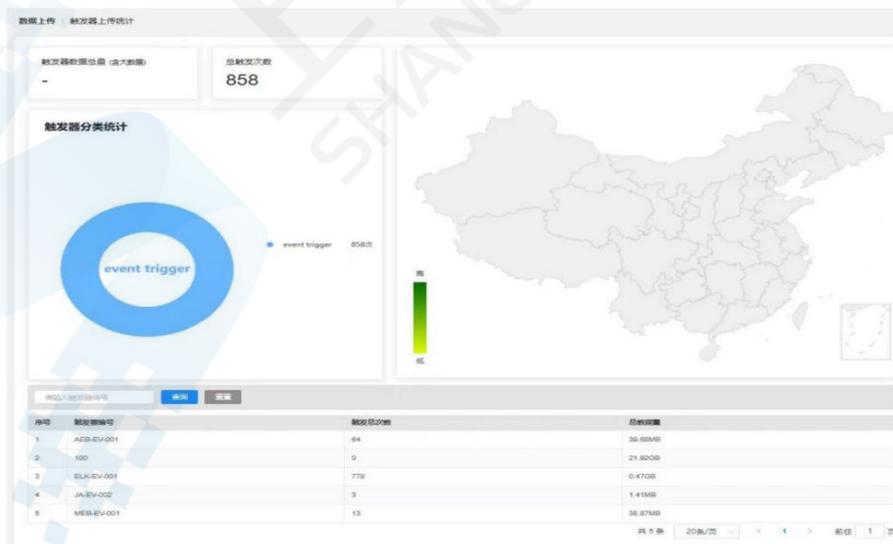


图 46 岚图云数据中台数据管理示例

来源：岚图

在数据交易所支持下，科技公司和科研机构等可以获取车辆数据进行技术创新。数据交易所的支持确保了交易安全合规。需求方的购买一定程度上共担了岚图的数据采集成本，为其持续运营提供资金支持。数据需求方通过分析所获数据推动智能驾驶技术的发展，促进整个行业前进。

3. 社会效益、经济效益和创新点

在经济效益方面，数据需求方无需支付高昂的数据采集费用，只需承担相对较小的购买成本，从而降低了产品开发成本。对岚图来说，经济效益包括数据转化收入和商业闭环模式带来的效益。

在社会效益方面，岚图的数据采集和交易模式推动了智能驾驶技术的高速发展，为消费者提供了更实惠、更高质量的智能驾驶体验，同时保护了隐私和信息安全。此外，岚图计划建立数据联合实验室，促进政府、企业和学术界的数据共享，推动智能驾驶行业良性发展。

岚图在数据采集和交易方面进行了系列创新。其通过非全量采集和云端配置，只在事件发生时采集有限时间内的数据，实现了高价值数据的高效采集并降低了存储和传输成本。岚图还通过数据脱敏保护个人隐私，并在上海数交所支持下确保交易的合规性和安全性。此外，其还对数据进行分类存储和初步解析，促进买卖双方的成功匹配和高效交易。

4. 应用推广价值

在数据采集方面，岚图采用了非全量采集和云端配置，这降低了数据采集成本并提高了高价值数据的含量。非全量采集要求业务一线深入理解业务流程和数据需求，以满足需求方的要求。云端配置允许数据需求方提出个性化采集需求，使采集规则更加灵活，避免了数据冗余。该方法值得向直接接触原始数据的业务一线推广。

在数据交易方面，岚图对交易数据进行系统预处理，并在第三方监管下进行交易，确保了交易的合规性和安全性。数据处理后台应与业务一线保持及时沟通，以更好地满足需求方。交易应在第三方监管支持下进行，如上海数据交易所，以消除买卖双方的后顾之忧。该模式值得在数据处理后台推广。

七、电力

随着新一轮科技革命和产业革命的加速兴起，数字化智能化技术与能源行业进一步结合，成为引领发电行业数字化转型、实现创新驱动发展的原动力²⁵。作为国民经济的支柱性行业之一，电力行业拥有大量的高价值数据。充分发挥电力数据要素的潜在价值，对于建设智慧电网、实现能源行业的数字化转型具有重要的意义。电力数据要素是指投入于电能生产、存储、传输、交易、消费等生产经营环节，与其他生产要素相互融合、不断迭代，提升电能生产和消费效能的数据资源，包括数据集、数据模型、数据产品、数据服务等形式²⁶。智能电网指的是传统电网与现代传感测量技术、通信技术、计算机技术、控制技术、新材料技术高度融合而形成的新一代电力系统，它能够实现对电力系统的全方位监控和信息、电能的智能化统一管理。

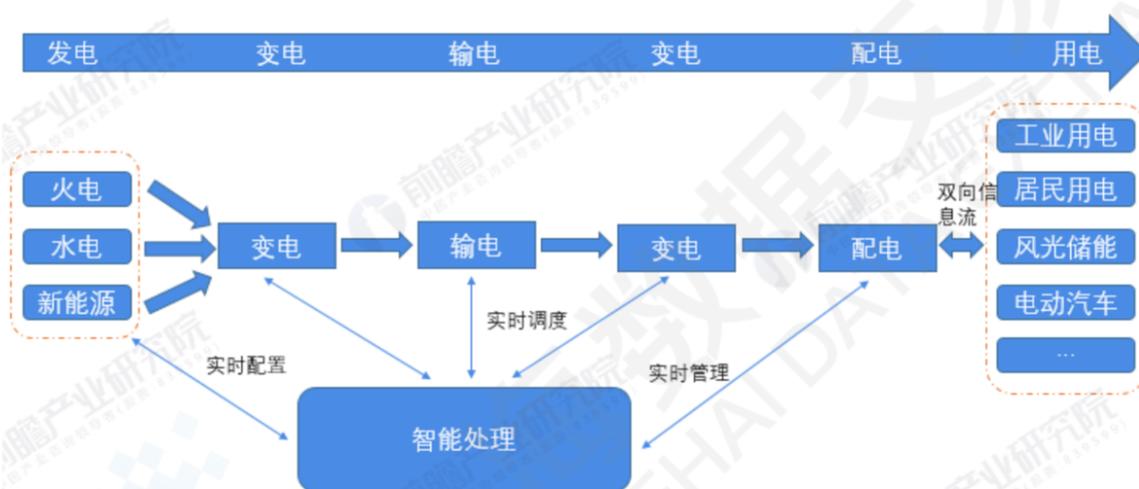


图 47 智慧电网产业链

来源：前瞻产业研究院²⁷

电力数据除了具备体量大、增速快、数据结构多样等典型的大数据特征之外，主要具有以下五个带有电力企业专业特性的特征，这对不同场景下电力行业的数据应用提出了新的挑战。首先是多元性，整个电网产业链共涉及发电、变电、输电、配电以及用电五个大环节，目前新型电力系统一般覆盖“源网荷储”四大环节，涉及设备繁多，存在众多不同格式、不同来源的数据，电力数据的多元性对数据格式的统一和批量处理提出了挑战。第二是共生性，电力系统是一个相互关联、相互依存的生态系统，需要采用横向打通业务壁垒和纵向贯通组织结构的数据管理策略，以充分挖掘数据的潜在价值，实现更广泛的数据应用。第三是实时准确性，电力系统的运转关系民生和各行各业的生产经营活动，要求业务处理具有严格的时效性，所以实时、准确地采集、处理和分析数据成为了衡量数据处理和应用能力的关键指标。第四是封闭性，电力信息系统内外网之间设置了严格的隔离，数据交互通道受到一定限制。同时，电力数据的对外开放程度相对较低，如未

²⁵ 国家能源局. 数字化推动电力行业变革. 2023.

²⁶ 南方电网报. 从“资源”到“资产” 能源行业首个数据资产管理体系白皮书发布 解锁数据新价值. 2021.

²⁷ 前瞻产业研究院. 预见 2023：一文深度了解 2023 年中国智能电网行业市场现状、竞争格局及发展趋势. 2022.

建立完善的数据对外开放业务体系，会导致数据的安全和合规使用风险隐患增大，影响数据在不同主体之间的流通和共享。最后是局限性，电力数据具有一定的行业属性，孤立使用这些数据难以充分发挥其丰富的数据资源优势。为了更好地应用电力数据，需要进行内外部数据的交互融合和深度挖掘分析。这一过程不仅可以为电力企业的数字化转型提供有力支持，还能在外部领域发挥数据赋能作用。

针对电力数据的多元性、共生性和实时准确性带来的挑战，行业内已有多家公司利用物理设备收集的海量设备和电网日常运营数据，结合多种数字技术搭建新型电力系统，助力电力行业的转型升级。例如，浙江数新网络有限公司提供的电力数据仓库建设服务能够有效的弥补数据处理前期的数据缺失和格式不统一的问题，避免因多元性带来的后续利用的影响，实现“模型规范统一、数据干净透明”。51WORLD 利用数字孪生技术打造的电力解决方案将储存在多个数据源的不同格式的多元数据进行整合和处理，能够同时利用历史数据、实时数据和仿真数据动静结合的生成 3D 模型，直观地展示整个电网区域，方便对于覆盖面积广阔、设备海量且布局复杂的电网线路进行管理。此外，一些公司针对电力数据的封闭性和局限性导致的数据共享和下游流通应用的困难，也做出了打破数据壁垒的努力尝试。例如，蚂蚁区块链利用区块链技术提供的储能资产管理平台可以实现电力公司所有的设备和资产上链，便于下游的金融机构对其资产进行可信的认证并做出贷款信用评估。这些积极的尝试为盘活沉寂的海量电力数据提供了示范。

基于源头可信数据要素的储能资产管理平台——蚂蚁区块链科技

1. 应用场景

随着清洁能源技术不断发展和政府对可再生能源的积极支持，储能行业成为能源转型中不可或缺的一环。大型储能项目投入资金巨大，但是当前储能行业普遍面临数据不可信问题，导致运营公司难以仅凭企业信用来获取金融机构的资金支持和保险公司的保单。

具体而言，数据不可信问题主要来源于以下四方面：一是数据来源不规范：储能行业的数据来源多样化，如企业自有数据、第三方数据等，不同机构对数据的定义和储存方式五花八门。二是数据收集和处理不规范：储能企业在数据收集和处理方面存在一定的困难，这导致了数据的不一致性和不可靠性。三是数据共享和透明度不足：储能行业的数据共享和透明度较低，企业之间往往不愿意共享数据，导致难以准确评估风险和定价。最后是数据安全和隐私问题：储能企业在数据安全和隐私保护方面面临一系列的挑战，包括数据泄露、数据篡改等，这进一步削弱了数据的可信度和可靠性。

2. 解决方案

基于此痛点，蚂蚁区块链科技（上海）有限公司（简称“蚂蚁区块链”）基于区块链+IoT 技术构建源头可信的物理世界链接，通过蚂蚁链全栈可信数字技术底座——区块链可信设备基座，在储能电站的 EMS 系统、PCS 模块和储能模块嵌入深度优化的蚂蚁链可信上链模组，实现物理电站的大规模上链，上链数据通过蚂蚁链储能行业物模型校验，形成可计量的、相对标准的数字电站。每一个储能电站设备，都是一个区块链节点。通过数据采集设备可以统一规范地收集储能电站的电站电量指标数据、电站效率指标数据、电站可用性指标数据、电站安全指标数据和电站储能单元运行数据，并将这些数据记录上链，解决了行业数据和收集处理不规范的痛点。同时区块链和隐私安全技术也解决了数据安全和隐私问题，打消了企业共享数据的疑虑。



图 48 蚂蚁区块链基于源头可信数据要素的储能资产管理平台示意图

来源：蚂蚁区块链

区块链的应用促使储能电站数据能够从三个方面实现商业价值。首先，区块链的应用保证了储能电站数据和设备详情的透明度，通过区块链实现储能电站充放数字化，可以帮助建立可靠稳定的交易基础。同时，基于源头可信的数据进行数字孪生发电量预测，结合和区块链搭建的仿真模拟的数字孪生技术模拟储能电站发电过程，可预测电站最优充放电策略，为业务提供电站运营经济收益最优解。其次，基于可信化数据建立的储能电站的财务模型，让运营收益和风险可视化，能够增强投资方的信心，拉动电站融资。最后，基于可信化数据建立储能电站的安全规则模型，不但让电站运营的安全指标和风险可视化，同时可根据规则模型发出电站设备告警信息，提高保司保后标的风险干预能力，促进保司投保。

3.社会效益、经济效益和创新点

基于区块链技术开发的储能资产管理平台的经济效益主要体现在降低融资成本和信息不对称上。一方面区块链技术实现了去中心化的融资模式，消除了传统融资过程中的中介环节，降低了融资成本。另一方面，通过区块链的不可篡改性和透明性，储能电站的运行数据可以得到可信的记录和验证，保险公司可以更准确地评估风险并制定相应的保险政策，降低保险成本，提高保险的可获得性和可靠性。

社会效益体现在促进清洁能源发展和可持续能源利用上。通过降低融资成本和提高融资效率，储能电站可以更好地筹集资金，加速清洁能源项目的建设和发展。这将推动清洁能源的普及和减少对传统能源的依赖，实现可持续能源的利用，减少对环境的影响，促进社会的可持续发展。

该平台的创新点集中体现在通过融合区块链和人工智能物联网技术完成物理世界设备的数字化改造，将物理资产实时、可信地映射在数字世界中，通过连接设备，设备上产生的数据将从采集到共享，从生产资料转变为生产要素，重新挖掘数据价值。在数据模型的建设上，利用隐私计算强化开放合作，鼓励多方协同参与，并使用链上合约根据各方的贡献度进行利益分配，集思广益，支持多方共同创新并根据贡献度获得行业价值。

4.应用推广价值

区块链可以直接构建基于信息互联网上的价值网络。它天然具有的开放透明、不可篡改、对等互联、易于追溯等特性，可以降低各方的信任成本，而“设备上链”是其中一种创新技术方案，即通过融合区块链和IoT技术完成物理世界设备的数字化改造，将物理资产实时、可信地映射在数字世界中。此举可直接解决数据上链前的真实性问题，让储能电站物理资产的价值在区块链网络中得到指数级放大。

目前，蚂蚁链除了储能行业，已与多家头部厂商深度合作交付多个新能源产业项目，率先实现“上链”设备量突破700万，主要覆盖新能源车、太阳能光伏、新能源电池等——这表明物理资产可信数字化在规模商用上已经实现可行性验证，意味着大量具有价值的物理资产可以通过全新方式实现数字化，并在可信区块链网络中流转。同时基于新能源场景的完全可信数字化，为未来项目碳资产开发、碳资产管理、碳资产核查构建了可信基础设施。

数字孪生搭建智慧电网——51WORLD

1. 应用场景

数字化技术已成为工业化和信息化社会的基础组成部分，尤其在能源互联网规划建设中，智能规划吸纳了三维数据，显著提高了数字技术的功能延展度。此前，由于电力系统建设涉及设备数量庞大，电力系统建设面临着管理、运维和故障修复等方面的挑战，急需提高数字化统筹管理能力。

具体而言，一方面，海量设备导致设备管理困难，施工和查询效率低下，致使日常运维效率下降；另一方面，设备故障恢复时间较长，人工排查故障需要大量时间和成本，且容易出现漏检。此外，电力系统当前存在严重的数据孤岛现象，未能实现联动管理，无法充分发挥数据价值。随着具有随机性、间歇性、波动性特征的分布式能源和交互式能源接入增多，电网变得更加复杂，传统方法已不适用，因此，建设智慧电网成为国家电网建设的首要任务。

北京五一视界数字孪生科技股份有限公司（简称“51WORLD”）是一家通过提供数字孪生技术推动各行各业数字化转型的科技公司，其提供了一系列面向工业、能源等领域的数字孪生行业应用，帮助全球数千家企业及政府进行数字化升级，并引领数字孪生成为产业元宇宙的新型基础设施。

2. 解决方案

51WORLD 公司长期围绕 3D 图形学及物理仿真构建核心技术，针对工程建设、设备运维、运行调度、安全监督等各个方面，为多家能源企业开发了整套电力数字孪生行业应用解决方案，覆盖发电、变电、输电、配电各个环节，以期提高能源领域的数字化能力。该解决方案主要包括数字孪生电网孪生平台、生产管线、应用开发工具、多终端访问工具等，以应用+SaaS+PaaS 的综合解决方案产品为主。



图 49 51WORLD 电力解决方案

来源：51WORLD

整套数字孪生解决方案的架构如图 34 所示。通过物理世界、感知层、网络层三个基础层，51WORLD 可以获得项目甲方或有资质的第三方提供的 GIS、BIM、倾斜摄影等空间矢量数据和来源于 D5000 调度系统的历史数据，融合来源于 SCADA 的实时数据。特别地，51WORLD 提供了大量组件能力（SuperAPI、Cloud、SuperGUI、AES 等），将仿真数据引入数字孪生平台并应用在这孪生场景中，利用仿真结果来进行前置的维护、检修，从而实现在数字孪生电网中输入能够变化的参量来观测电网的运行状态，并对模拟出的预警点进行定位。通过云渲染技术和数据协议传输技术，数字孪生解决方案可以较好地保证数据在不同主体之间流通，完成算法推演、跨领域跨部门的应用，从而打破烟囱式模式的数据壁垒和应用壁垒。

解决方案主要功能包括综合管理、变电管理、输电管理和配电管理。综合管理还原了电网全貌，可以提供区域能源概况；变电管理实现了真实与虚拟世界互通，支持环境数据同步，并能够实现精准设备管理和预警报警；输电管理将地方电网的所有参数信息展示在 UI 界面，可以根据气象数据的接入来预测对输电线路影响的范围并同步灾害发生时的实时情况；配电管理可以显示整个配电台区的能耗管理情况，分析故障发生点存在的问题，方便管理人员进行定期排查维护。

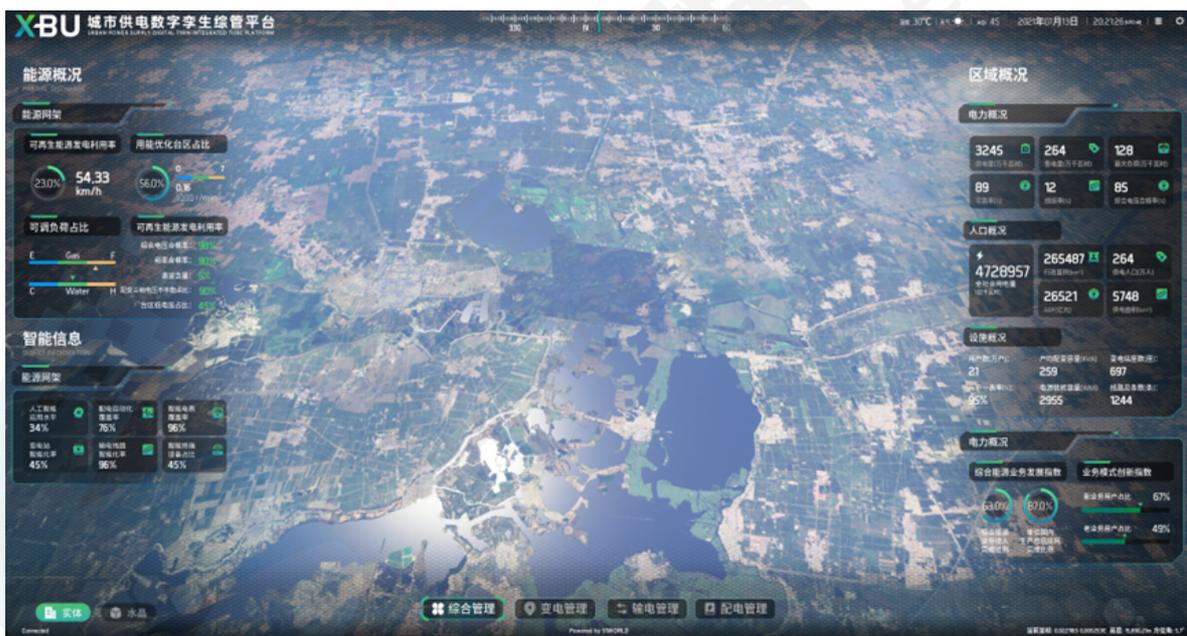


图 50 51WORLD 城市供电数字孪生综管平台综合管理界面示意图

来源：51WORLD

3.社会效益、经济效益和创新点

51WORLD 为电力行业提供数字孪生解决方案，从经济层面降低了客户公司的投资成本并提升了数据价值。例如，在河北某电力检修公司的案例中，通过虚拟化技术降低了资源建设成本和运营成本，资产利用率提升 35%，间接经济价值达 2600 万元。此外，通过大数据整合和分析，该方案盘活了沉寂数据资产 20 万余条，提高了企业服务、公众用电、决策支持和行业预警水平，增强了电力资源分配智能性，实现精准决策分析服务，激活了潜在数据的价值。

社会效益方面，51WORLD 的数字孪生服务有利于推动电力行业的转型升级，提升了服务水平和管理效率，促进电力业务的稳定发展。建设电网信息管理平台引领了信息化建设模式的创新，通过探索基于云计算的行业数据中心建设，极大的提高了电网信息化水平。

4.应用推广价值

在数字孪生电网实现场景下，物理电网与虚拟电网一一对应、紧密融合，各类信息能够精准匹配与表达，实现了物理电网与虚拟电网间的双向互动。依据物理电网的真实运行数据，构建推演模型，推演预测物理电网的发展态势与运行结果，并提出优化建议。这一解决思路推动了全生命周期信息管理在能源互联网工程中的应用，满足了电网建设的门槛要求，为国网立足智能电网发展，引领新型城市能源建设提供了基础和示范。

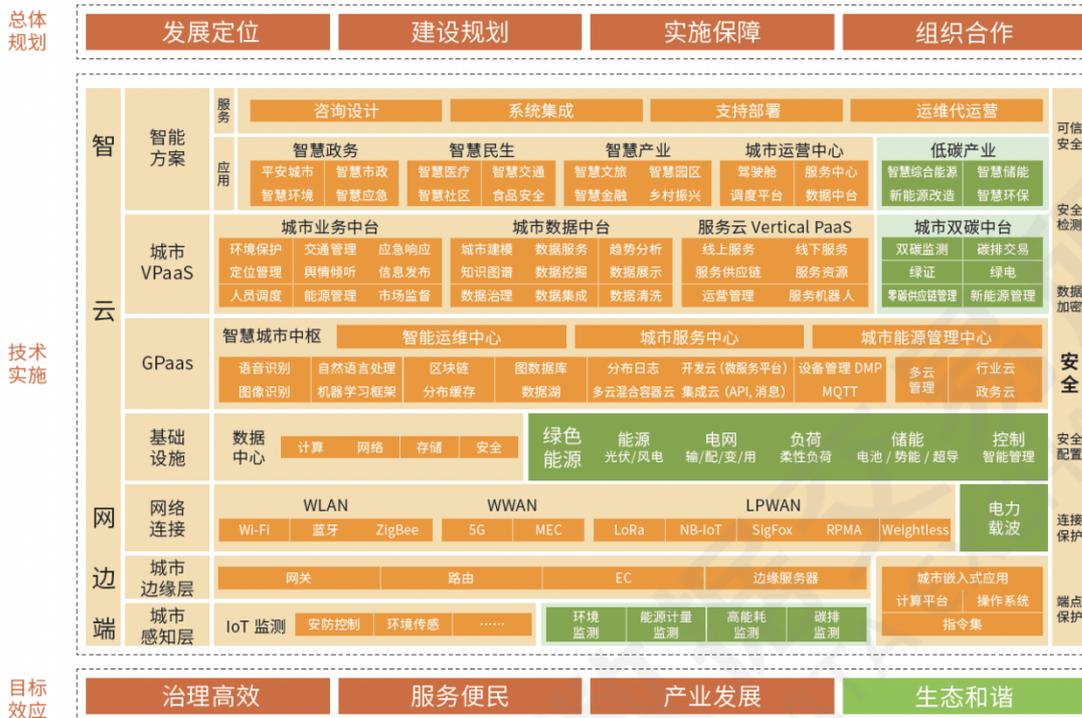


图 52 智慧城市整体架构图

来源：国家工业信息安全发展研究中心等³⁰



图 53 智慧应用产业图谱

来源：中国信通院

³⁰ 国家工业信息安全发展研究中心, 中国产业互联网发展联盟, 工业大数据分析与应用工信部重点实验室, 人民网财经研究院, 联想集团. 智慧城市白皮书——依托智慧服务, 共创新型智慧城市. 2022.

智慧城市的建设和发展为新兴技术提供了大量的应用场景，包括智慧政务、智慧交通、智能电网、智慧医疗、智慧物流、智慧安防、智慧教育、智慧企业等数十个场景。例如，火石创造推出产业大脑，为政府和产业园区类型客户提供产业整体智治平台，提供产业分析研判、产业决策调度、产业链招商和企业培育发展服务，解决了政府、园区在城市产业规划所面临的产业决策难、宏观规划难、招商引资难等问题；维智科技的维智址寻产品为政府城市规划建议，企业选址运营、规划市场策略提供参考；蜜度推出的“网络突发事件信息”产品，利用公开的社交媒体、政务微博、公众号、论坛、贴吧、短视频等全媒体多模态数据帮助各级政府部门倾听民情、民意，实现基层社会治理问题的实时感知，快速应对，并且能够对应对效果进行即时评估的精细化管理。

万物互联场景下，万物发声，智慧城市的交互性也将迈上新台阶，各要素之间形成互动新生态。未来，随着智慧城市的进一步发展，将有更多垂直领域应用，从人与人的连接进化到万物互联。

全媒体多模态数据在智慧城市中的应用——密度信息

1. 应用场景

社会治理现代化是国家治理体系和能力现代化的重要组成部分。伴随着大数据在社会治理中的应用，以智能设备为基础产生的数据可用于城市居民分析。然而，社会治理无法形成“感知—预测—应对—效果评估”闭环管理，原因在于政府部门就居民对基层社会治理的“获得感”感知效率低下。具体来说，基层社会治理信息主要依赖社区与政府服务热线等途径，存在信息覆盖不全，传递不及时，表达不规范、不准确等问题，难以准确把握基层社区不同民众的诉求，为社会治理带来潜在矛盾和风险。因此，政府部门急需信息化平台，以触达民众，及时发现问题，提供决策参考依据。

2. 解决方案

针对以上痛点，上海蜜度信息技术有限公司（简称“蜜度”）与微热点研究院、清华大学社会科学学院数据治理研究中心共同研发城市治理及公共决策风险防范感知系统——“城感通”。该系统依托全媒体多模态大数据、AI 技术与区域治理评价指标体系，结合政府内部数据助力智慧城市建设。通过对公开的社交媒体、政务微博、公众号、论坛、贴吧、短视频等全媒体多模态信息进行收集、清洗与分析，蜜度能够帮助各级政府部门通过数据统计方式直观倾听民情、民意，实现基层社会治理问题的实时感知，快速应对，并且能够对应对效果进行即时评估的精细化管理。以上数据来源中，微博数据为官方接口数据，其他平台数据来自于第三方采购与自行搜集和整理。产品交付形态根据定制内容，通过 SaaS、本地化部署、API 方式交付。



图 54 蜜度“网络突发事件信息”系统

来源：蜜度

以“网络突发事件信息”在浦东“城市大脑”4.0 为例，通过调用蜜度 API 接口，系统搭载突发事件数据来源包括微博、公众号、客户端、视频、论坛、政务、新闻为主的 7 大信源，覆盖海量全媒体多模态数据，每天入库全国各行业事件超 1000 件。城感通通过 39 个计算模型、180 个数据维度、50 个用户维度对各类

型信息进行数值化处理，可对法治、政务、教育等 14 个一级行业与市场监管、校园安全、医患关系等 93 个二级行业分类。

在数据支持基础上，该系统能够突发事件感知，做到在突发事件发生第一时间进行预警提醒，预警信息包括事件发生的地理位置信息、发布账号的地理位置信息、用户发布的图片、视频实时展示等事件详情及其他社交媒体信息。系统采用分布式集群，2 万个节点进行 7*24 小时不间断数据采集，可实时洞察全网舆论态势，对事件实现秒级追踪，内容包括全网传播分析、事件走势追踪与媒体观点分析等。基于以上信息，蜜度形成了及时感知市民诉求变化趋势的动态民情地图，精准把握市民诉求的时间和空间分布特征的诉求热力图，预测研判城市运行风险的预测诊断，并通过浦东“城市大脑”4.0 日常管理平台可视化推送，推送内容包括突发事件实时地图、150+类事件追踪、实时统计突发事件。该平台采用“首屏+主屏”设计，“首屏”体现关键信息和实景画面，助力“一屏观全域”；“主屏”重在体现全域数据以及各类事件、问题的全环节闭环处置流程，助力“一网管全城”。

3. 社会效益、经济效益和创新点

目前，依托上海优秀的落地经验，城感通入驻包括北京、上海、广州在内的 100 多个智慧城市运营管理平台，以实际落地运行效果助力城市发展，推动城市发展。以浦东城市大脑 4.0 为例，系统运用云计算、区块链、人工智能等技术，保障数据融合贯通，提升区域治理与调度效率，实现全域高效指挥。同时能够推动管理创新和产业升级，为经济发展提供支撑。在项目上线后，浦东城市运行综合管理中心人力成本节约 20%，各个内设机构沟通效率提高约 40%。

城感通可协助各级政府做好应对区域治理工作，社会效益包括：快速了解基层民众的需求，及时提供帮助与解决方案；了解公众情绪变化，做好宣传引导工作；及时了解民众对政策措施的意见；及时发现谣言信息，作好辟谣工作；及时掌握非正常舆论倾向，避免敌对势力混淆视听、借题发挥。

城感通创新点体现在：运用新媒体大数据前沿技术协助各政府部门进行风险防范和辅助决策，推动治理体系与能力现代化；注重区域舆论整体态势感知，摆脱了传统的、仅针对负面事件发现与处置的舆情管理；以依托人工智能技术的系统“主动感知”代替以关键词方案为基础的“被动感知”。

4. 应用推广价值

蜜度“城感通”产品的推广价值在于：①盘活公共数据，解决人感数据缺失问题：城感通围绕语音、文本及时空数据构建百余种算法模型，并通过民情地图实时感知诉求变化，把握诉求时空分布特征。为街乡镇提供诉求热力图、运行风险预测诊断图等 10 余种可视化工具；为物业管理、违建整治等场景研发 15 套算法模型，助力解决复杂治理难题，推动市民诉求驱动的城市治理变革；②为各级各部门统一调度指挥和科学决策提供支撑：从全媒体多模态数据入手，高效及时地了解群众诉求，倾听民情民意，为网信办、应急管理单位、城市运营中心等多部门提供重大突发事件应急处置能力，赋能社会治理全生命周期管理，推动政府数字化、智能化治理；③为超大城市治理提供参考：超大城市复杂系统普遍存在热线信息碎片化、政府响应能力不足、决策辅助系统不完善、诉求政务数据未得到利用等问题。伴随着我国现代化推进过程，超大城市治理问题日益凸显，“城感通”客观、准确地反映城市运行总体态势，为城市治理提供参考。

利用时空 AI 和大数据智能选址评估——维智卓新

1. 应用场景

随着经济发展与数字化水平提高，如何精准化、智能化决策已成为政府与企业所面临的前所未有的挑战。这一趋势在选址决策中同样明显。在政务服务侧，城市规划需要大量数据和分析工具支持基础设施决策。传统方法难以综合考虑不同数据源的影响，从而无法实现资源的最优配置。在商业服务端，缺乏全面地理信息数据和时空 AI 分析工具使企业选址决策困难，难以识别潜在客户分布和行为习惯，进而市场营销策略效果不佳。因此，企业和政府需要更智能、数据驱动的选址决策，以满足不断变化的需求。

2. 解决方案

面对政府和商业用户的需求，上海维智卓新智能科技有限公司（简称“维智”）推出“维智址寻”，该产品凭借维智地图库、人群热力动态数据及 AI 算法，为企业选址、政府规划提供时空场景信息数据服务。依托时空 AI 技术加持不同行业选址模型，维智址寻为政务、品牌方展示并评估备选地点。政府可基于维智址寻进行规划和资源配置，分析地理、交通数据，提供城市规划建议。品牌方可突破店铺限制，精准制定市场策略，了解潜在客户，提升推广精准度，最优化营销资源。

维智址寻将全国划分为约 5 亿多个网格，以层次化网格为单位聚合了 8 千多万条 POI 数据和相关的人流热力数据，经过大数据开发和图谱相关的计算，形成了经纬度-网格-三级标签的关联数据资产，包含地理位置、行政规划、公共交通、周边业态、场景比例等，并支持双向索引查询。所需地理与地图数据源于行业内领先的社会化数据和公共数据。基于以上数据，维智址寻对时序信息开展建模与基于图学习的预训练模型，在提供基础性数据资产查询的同时，还提供智能算法加工输出的标签，从人口、商业成熟度、交通便利性与消费水平四大维度来评估点位优劣。以上数据通过 SaaS 系统交付，并根据客户的需求与业务场景提供定制化服务。基于上述指标，维智址寻能在城市/行政区范围内，对特定行业及人群标签特征，结合周边场景特点，推荐区域内最适合的网格，并对地图上任意点位利用行业模型进行分析。

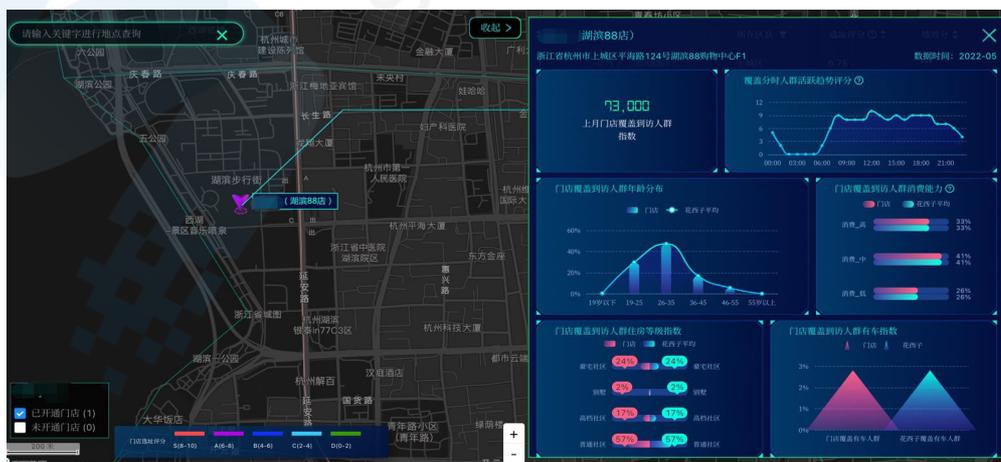


图 55 维智科技某零售品牌选址评估示例——用户画像

来源：维智科技

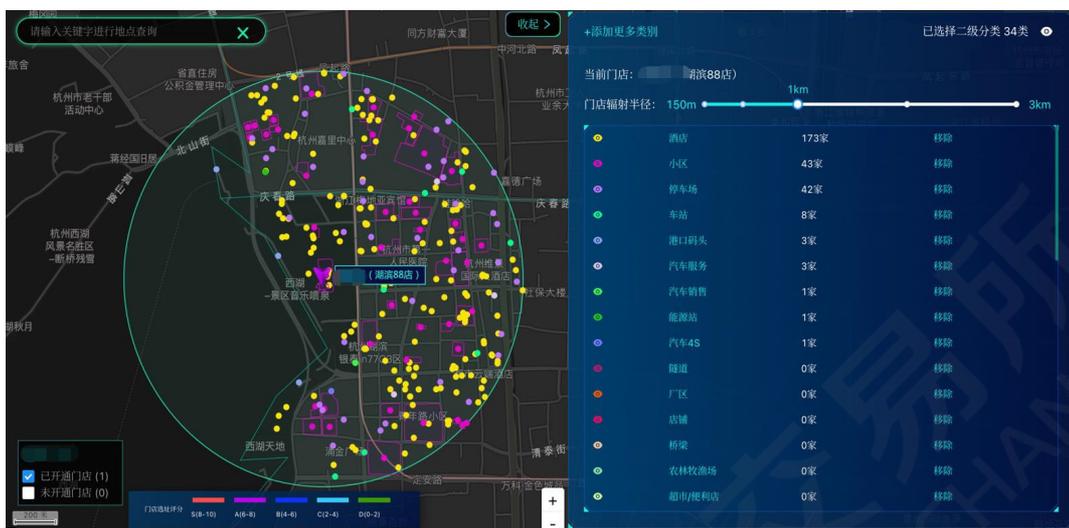


图 56 维智科技某零售品牌选址评估示例——场景业态

来源：维智科技

3.社会效益、经济效益和创新点

迄今为止，维智址寻曾为国家卫健委疾控中心、国务院办公厅等国家级机构以及上海市等数十个省市超百家政府机构提供城市数字孪生平台等技术支持。例如，在智慧社区业务中，实现智慧社区展示，提升管理效率和服务能力。在产业园区，以动态产业地图展示产业分布，梳理产业链和发展要素，支持产业精准决策。在金融/连锁品牌等企业服务端，维智址寻目前已为宝洁、大众、通用、沃尔玛、美宜佳、华为、小米、平安、农行等数百家大型企业客户提供商业智能决策平台。例如，维智址寻为中国农业银行打造智能展业平台，利用业务生态数据助力金融市场洞察，为网点提供全方位营销与展业智能服务。同时，根据行政区划，精细分析每个网点的评分、绩效及周边客群。迄今为止，零售、银行、政府等客户评估准确率与用户满意度达到 90% 以上。

综合利用各类公共数据，打破数据孤岛，维智址寻基于全国网格聚合的大数据标签图谱系统为城市规划、实体门店等提供动态周边信息，实现数智化支持。例如，连锁品牌在拓展市场时可依托本地化数据预判门店销量，实现精准化经营。政府也可通过细粒度网格数据实现更精细管理。维智址寻的创新点体现在：①数据整合和分析：对多源数据（包括 POI 数据、人流热力数据）的大数据开发与图谱计算，提供地理信息分析工具；②精细网格划分：创新地将全国划分为约 5 亿多个网格，提供了更细粒度的地理数据，有助于更精确的决策制定；③双向索引查询：支持根据地理信息查询所属网格区域相关信息，也支持从特定业态或场景出发查找适合的地理位置；④支持多领域应用：支持商业领域、政府规划、投资决策、市场研究等多个领域，拓展了数据的应用范围。

4.应用推广价值

维智址寻可为各种领域的决策制定者、企业、政府、投资者、市场研究人员和学术界提供全面的地理信息和分析工具，实现智能决策、资源配置优化，助力城市和商业的数字化转型。其推广价值体现在：①商业

价值：帮助企业选择最佳的营业地点，优化资源配置。品牌客户可以利用维智址寻的数据实现店铺与客户管理，制定针对性的市场推广策略，提高市场份额和销售收入；②政府规划和城市管理价值：支持城市基础设施规划与发展分析，精确配置资源，提高城市可持续性和居民生活质量；③投资和金融价值：帮助金融机构评估地区投资机会，降低风险，提高回报率。银行可利用用户画像和地区数据精确评估贷款申请人信用风险，优化贷款策略；④市场研究价值：维智址寻数据支持市场研究，分析趋势、竞争和受众行为，获得市场细分和地域表现的深刻洞察，指导产品定位和营销策略。

产业大脑赋能地方产业数字化转型——火石创造

1. 应用场景

近年来，推动产业数字化转型升级、推动传统产业全方位、全链条数字化转型，已成为各地发展的迫切需求。然而，在城市产业规划中，相关管理部门面临诸多困难：首先，产业决策精准性低，当下数字化基础不足以支持对产业发展数据进行实时精准掌控，以至于难以发现瓶颈、识别机会和预判风险；其次，缺少产业发展的宏观规划，主导赛道不明确，产业聚集成果难以达成；最后，缺乏企业培育与服务能力，难以识别优质企业，招商引资难以为继，同时面向企业服务能力不强，企业存在流失风险。以生物医药产业为例，新药物研发有数十个环节，对产业资源和创新要素依赖程度高，缺乏系统性数字化工具，急需相关管理部门统筹规划。

2. 解决方案

针对上述痛点，火石创造科技有限公司（简称“火石创造”）打造产业大脑，为政府和产业园区类型客户提供产业整体智治平台。该平台能够提供产业分析研判、产业决策调度、产业链招商和企业培育发展服务。产业整体智治平台囊括公域大数据和客户私域数据。公域数据通过公共平台、商业途径、监管平台等渠道构建，目前已积累超过 550 亿条产业动态本体数据，包括产业动态数据、供应链数据和全量工商数据等，涉及 20+大主题域公域数据库，囊括 9 大战新产业，41 个工业门类，300+细分领域。在数据处理的过程中，火石已建立统一标准的统计口径和 1000+数据清洗与融合规则。为保证数据的准确性，火石对数据采集入口、数据仓库、服务出口进行实时监测，发现数据质量问题会及时预警，并安排专人复核数据结果。



图 57 火石创造张江科学城产业大脑

来源：火石创造

产业大脑以系统交付给客户。以张江科学城产业大脑为例，其数据基础平台以生命健康、集成电路、人工智能三大产业为核心，包括集团管理端和产业服务端两个用户端。集团管理端为集团领导决策规划，以及

业务部门开展招商、对企服务等提供数据支撑。产业服务端助力园区企业实现快捷链接供应服务和资本资源、掌握领域情报、形成需求回流；助力服务主体形成对外服务窗口，链接服务对象；助力投资机构链接优质企业项目；助力运营人员结合运营服务整合资源，促进供需对接，管理平台供需信息。产业大脑同时支持定制化服务，包括产业数据、用户功能与界面定制化。

3.社会效益、经济效益和创新点

迄今为止，火石产业大脑已为全国 28 个省(区、市)、70 多个城市、300 多个园区和数万家企业提供数据智能服务，是湖北科创企业智慧大脑、浙江省生物医药产业大脑、北京市大兴区产业服务数字化平台、张江科学城产业大脑等标志性项目的建设和运营方，为客户带来的经济效益体现在：①推动决策数字化，帮助政府、园区客户招商引资，精准强链补链：浙江省生物医药产业大脑已累计促成产业链合作金额超 4500 万元，助力 17 个亿元以上项目招引落地；北京大兴产业服务数字化平台助力大兴区生物医药产业，2021 年产值突破 1600 亿，五年时间增长超 10 倍；②赋能客户构建企业全生命周期服务体系：北京大兴产业服务数字化平台实现产业服务流程创新与重构，推动产业服务精准化，过程管理从事后转变到事前，覆盖全生命周期；③企业精准画像，推动金融创新：湖北省科创智慧大脑平台为全省 3 万家科创企业精准画像，推动金融机构累计向 2964 家企业发放科技贷款 224.82 亿元；④风险识别监控预警：浙江省生物医药产业大脑协同市监、药监等 10 个部门 8 个系统，累计识别风险事件 76 起。

在社会效益方面，基于全球公域产业数据中心，火石可以监测产业链发展动态、展示产业发展成果、分析发展态势，为强链补链建链延链和精准招商、加速产业集聚提供支撑；清晰把握、精准诊断区域生物医药等标志性或重点产业链，以支撑产业发展顶层设计和资源配置决策；推动产业链、创新链、供应链等融合应用，实现资源要素的高效配置和流程重塑、工艺优化、智能制造和经济社会的高效协同。

火石产业大脑创新点体现在，①有数据：火石积极收集并治理公共数据，特别是产业数据，已积累稳定可靠的全球产业数据供应体系；②懂产业：火石与产业经济学专家、中国宏观经济研究院及其他百余位外部专家建立合作，将专家洞见融入到从数据标记、数据治理到模型构建的每个过程中；③智能化：立足于数据基础，火石积极探索数据深度加工与算法模型构建，已实现产业数据全生命周期智能化、自动化。

4.应用推广价值

凭借多年的产业数据探索与挖掘，火石创造以数据智能支撑决策智能，实现多跨协同与业务流程重构；以数据激活传统生产要素，助力产业高质量创新与升级。火石的数据要素价值释放路径对于智慧城市领域的推广价值在于：①盘活公共数据，赋能产业规划：自动化智能化收集并治理各类公共数据，特别是产业数据，以监测分析产业发展态势，支撑产业发展顶层设计；②以数据科学路径推动产业规划：多维度的数据科学挖掘，包括标准、统一的指标统计口径，产业链条数据与标签体系，结合专家知识转化的产业通用模型等。对于智慧城市数据服务业的推广价值在于：①专家知识与模型转化：与产业经济学专家、中国宏观经济研究院及其他百余位外部专家建立合作，将专家洞见融入到从数据标记、数据治理到模型构建的每个过程中；②公私域数据快速结合能力：以统一标准的统计口径将产业数据与客户私域数据结合，实现多跨协同与业务流程重构。

超大型城市立体化救援体系架构应用——上海航信

1. 应用场景

超大城市应急救援面临的问题主要体现在：一是应急救援指挥中心平台与各专业平台打通难，由于系统设计架构端口等公共协议不一致等原因，信息无法互通共享；二是应急响应机制有待完善，应急救援部门与公安、交通、安监、医疗等相关部门的沟通协调机制不畅；三是城市应急管理信息整合分析不足，从底层数据采集到高层运用之间存在断层。对应急救援现场传感器收集数据和现场视频等信息的整合分析不够；四是救援现场应急通信保障不足，存在语音、图像丢包，单兵定位的图传卡顿，在浓烟、高温或水下场景信号衰减；五是应急救援中的新技术、新装备应用不够，运用数字化先进技术对救援现场进行研判的能力不足；六是建立“大应急”理念上存在不足，各方力量缺乏统一运行机制，难以形成合力。

2. 解决方案

针对以上痛点，上海航天信息科技有限公司（简称“上海航信”）主要构建了基于“一网统管”的超大城市应急救援信息平台、安全生产智慧管控系统、融合通信组网、超大城市立体救援多元力量协同机制等，同时研发超大城市立体救援所需的关键技术和装备，从平台、技术、装备、机制等方面，系统性提升城市灾害事故应对处置能力。

在超大型城市应急救援信息平台方面，上海航信梳理分析城市各类救援力量指挥响应现有平台资源，运用城市“一网统管”最新成果，研发基于多方协同作战指挥的应急救援平台，主要功能是围绕“共同救好一灾”，面向城市各方救援力量的救援信息共享、力量资源调度、视频图像整合、救援数据分析等4大模块，推动市级平台和不同救援力量现有平台的联动业务流程再造，实现立体化救援现场统一指挥和精准调度的目标。平台主要实现以下功能目标：

(1)综合业务处理能力：完成突发事件信息的接报处理、跟踪反馈和情况综合等应急值守业务工作，纵向实现上下级应急管理部门平台互联互通，横向实现与同级相关部门平台互联互通。

(2)风险隐患监测防控：对辖区内各类风险隐患实行实时监测、动态监控，发现异常情况，及时示警。

(3)预测预警：对可能发生的突发事件进行预测，也可以通过汇总分析相关地区和部门的预测结果，结合事件进展和专家意见，对事件影响范围、影响方式、持续时间和危害程度进行综合研判。

(4)预警发布：根据突发事件的性质、程度、影响范围，按照工作分工和分级管理的原则，对各预警信息进行审核、管理、定制，在最短时间内向特定区域、部门和人群发。

(5)指挥调度：利用多种通信手段和视频会议系统：提供快捷的多地多层次视频会商、应急资源调度等功能。

(6)应急保障：实现对应急队伍、物资储备、救援装备、交通运输、通信保障和医疗救护等应急资源的动态管理。

(7)新闻发布：应急响应期间，为新闻媒体提供临时工作场所，实时刊播应急信息，发布灾情。

(8)应急评估：自动记录突发事件的应对过程。对应急过程进行实时评估，形成应急能力评估报告。

(9)模拟演练：对各类突发事件进行仿真模拟，在虚拟场景中分析事态，提出应对策略，进行应急处置模拟推演。

3.社会效益、经济效益和创新点

建立完善超大城市立体化救援体系，有利于进一步提升全社会应急救援准备和响应及处置能力，为政府部门安全监管和应急指挥机构建设提供有力支撑。

在创新方面，上海航信运用云计算、大数据、物联网、人工智能等新技术建设元宇宙应急指挥中心，构建横向联通各部门的专业平台，纵向贯通部、省、市、区、街道五级应急管理综合平台形成“统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动、平战结合”的区域综合性应急指挥平台体系。

4.应用推广价值

建立完善超大型城市立体救援体系，对于提高城市韧性、维护城市公共安全具有重要意义。有利于以高水平安全服务高质量发展，以新安全格局保障新发展格局：完善我国应急救援力量建设的整体规划设计，统筹各方应急救援力量，提升救援专业化水平，提升全社会应急救援准备和响应及处置能力，为政府部门安全监管和应急指挥机构建设提供有力支撑；推动新技术、新装备在应急救援中的应用，提升应急救援的信息化、数字化、智慧化水平；引导我国社会应急力量有序发展，推动应急救援行业的健康发展。

九、营销

随着数字化进程的不断深入，在线营销行业正面临一场巨变。互联网的深入发展，提升了在线营销行业的效率和效能，数字技术赋予行业莫大的影响。随着我国网民规模的不断扩大，互联网普及率不断提升，不断进步的数字技术、营销技术和产品，以及庞大的网民群体给在线营销提供了巨大的发展机会。

在线营销增强，无法脱离数据的指导，结合群体用户画像洞察、结合强大的算法能力，企业可以根据业务发展走势实时的做调整，在充分的数据监控与数据分析的情况下，可以有效利用数据赋能产品，提升产品的知名度，并在这一过程中不断总结用户特征、与产品的匹配度，达到为企业实现营收增长、用户增长、业务成本降低的目标。

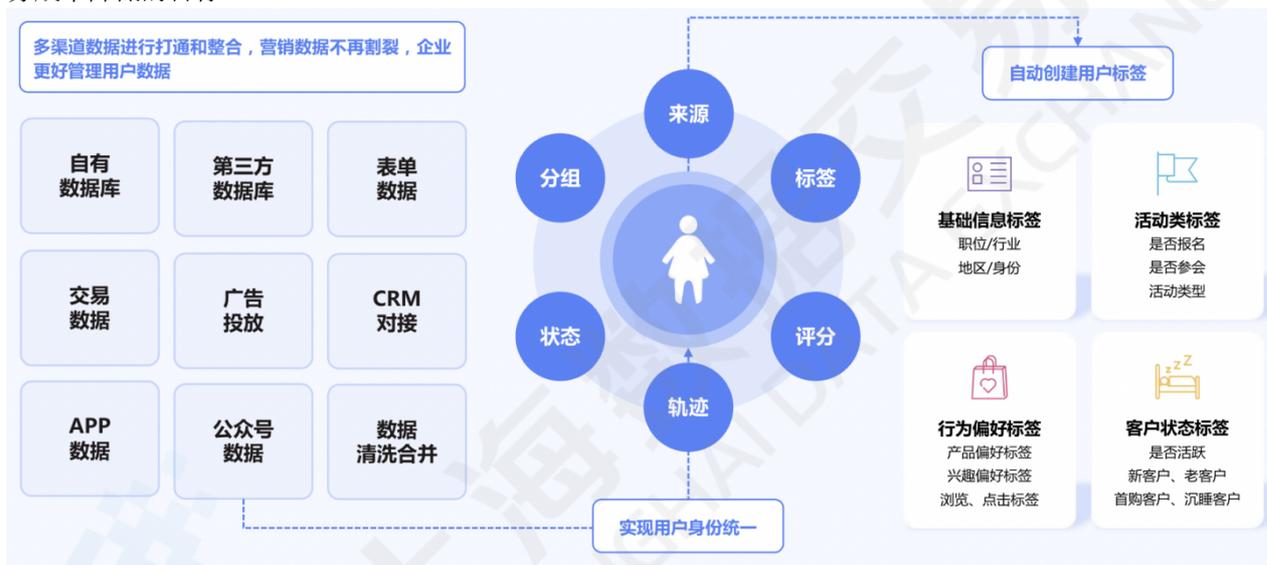


图 58 整合多渠道营销数据

来源：2023 企业直播营销白皮书

传统媒体时代的大众化信息传播方式难以适应时代要求，建立在网络和信息技术基础上的一对一精准传播模式将是市场营销发展的方向。多渠道整合用户信息，实现用户身份统一，精准一对一营销，将会分析精准传播的各项特征，指出应予以保留的广告传播营销准则以及那些需要被摒除的单向传递信息的观念。

同时，数字化营销的互动性极强，可以为供需双方搭建桥梁。目前我国许多企业中依然存在着单向信息传播的思维方式，但只有通过加强与客户之间的交流互动，站在客户的角度来看到产品与服务，才能帮助企业提升影响力。比如企业可以采用即时通讯营销模式，通过数字化营销这一渠道对客户的消费态度、反应等信息进行即时收集，既提高了客户参与销售的活跃度，又能帮助企业销售能力的新突破。

最后，数字化营销也可以帮助企业实现销售成本的可控性。社会经济飞速发展为企业带来更多商机的同时，也使得产品广告费用急剧上涨，而数字化营销为企业进行产品宣传销售提供多种方式的组合，有利于降低企业销售运作的费用。

数字化营销可以被看做是提升企业运营能力的一个衡量标准，它在企业不同发展阶段都具有一定的实用性和适用性。数字化营销作为网络经济的一部分，可以使企业经营过程中的营销策略、管理方式、收益等发生更多变化。

天域数擎在线营销增强服务——瓴羊智能

1. 应用场景

随着互联网流量红利被利用殆尽，企业面临大量用户增长的疲软困境，高成本的获客、高成本的运营，高成本的营销，都成为了企业的痛点。在企业获客(拉新)环节，由于同类竞争加剧，新的流量入口难以开发，产品与流量之间也不尽然完美匹配，流量成本居高不下。在留存环节，碎片化的用户使用场景，导致用户的注意力被分散，难以形成忠诚感和归属感，用户粘性降低。盈利目标受阻，高额的营销费用投入，并不尽然能带来预期的效果，因此降低营销成本、提升投资回报率、提升流量和产品的匹配度、开采发掘已有流量、提升流量利用效率等，成为企业亟待解决的问题。

2. 解决方案

随着互联网进入下半场，存量时代获客会变得更加艰难，如何实现高效转化，从而达到最优效果和最低成本，是目前广告主最关注的问题。在这种背景下，天域数擎的在线营销增强服务产品应时产生，其使用的数据主要来自瓴羊智能科技有限公司旗下的友盟同欣(北京)科技有限公司(简称“友盟+”)。

天域数擎的在线营销增强服务产品名为友盟+天域 RTA(Realtime API)。RTA 是 2019 年媒体广告平台推出的一个新型的产品投放模式，将产品是直投与 ADX (Ad Exchange)相结合的一种投放模式，即，每次真实曝光前，广告平台都通过 API 询问广告主是否参竞，然后结合广告主返回的决策进行下一步广告的优选投放，广告主通过不参竞对业务价值无效/低质的流量，达到提升广告主的广告投放效果的目标。

友盟天域 RTA 覆盖两个核心场景：1) 基础营销场景拉新中，达到拉新激活成本降低，通过个性化拉新，排除无效流量；拉活中，依据客户定制灵活的“促活场景”模型设计与质量分析，满足多策略拉活人群圈选；2) 深度转化场景，依据友盟+天域 RTA 独有的优势，深度转化以及后链路数据场景，如付费、次留等可实现保量降本的效果。



图 59 友盟天域 RTA 核心场景

来源：瓴羊智能

3.社会效益、经济效益和创新点

通过在线营销增强产品服务，为广大企业带来直接的成本降低和效率提升，并在此过程中，促进企业的数智化转型。同时，也为企业的数据要素构建提供解决方案与能力补充。期间，配合汽车、零售、新媒体等各行业做的数据化改革实践，在数据要素安全合规的前提下，为数据要素发展提供经验。

在创新能力上，首先是合规上的创新。天域数擎使用的底层数据，友盟+在用户信息的授权链路上是完整的，并且是双链路授权完整，一是在产品隐私政策协议中透出友盟+SDK，二是合作企业与其 C 端用户授权完整。其次是业务模式创新。天域数擎的线索评级服务中，除模型建设外，在有意愿的企业中深入其运营链路，结合群体用户画像等洞察结果，积极参与企业的运营实践，共同制定测试方案、运营方案，在这一过程中，不断探索合作点，最终帮助客户实现降本增效。

4.应用推广价值

天域数擎的在线营销增强服务解决方案具有较强的推广价值，可以在企业经营中帮助企业提升运营效率、运营效果。例如，汽车行业当前普遍开始由驱动销售过程的漏斗模式（识别到大量销售线索后，通过转化到店成交）和以用户口碑为导向和驱动成交结果的“涟漪模式”（主要在私域端，通过用户介绍、裂变完成）组合而成，而无论哪一种模式都需要对线索进行更精准有效管理和运营。基于此，一汽红旗借助瓴羊 DAAS 体系结构，最终实现品牌线索转化率提升超过 10%，线索运营成本降低 30%。达到了传统线索管理方式不可能实现的结果，业务增长迈上了新台阶。

参考文献

- [1] 国盛证券. 几个案例：数据要素如何提升效率. 2022.
- [2] 国家工业信息安全发展研究中心. 中国数据要素市场发展报告（2021-2022）. 2022.
- [3] 黄丽华, 杜万里, 吴蔽余. 基于数据要素流通价值链的数据产权结构性分置. 大数据, 2023, 9(2):5-15.
- [4] 中国电信. 5G+工业互联网生态合作白皮书. 2020.
- [5] 新华网. 工业互联网点亮数字经济, 创新激活数据潜能. 2023.
- [6] 国务院国有资产监督管理委员会. 国有企业数字化转型. 2023.
- [7] 新华网. 5G+工业互联网应用场景不断拓展. 2021.
- [8] 中国人民大学大数据与金融科技创新实验室, 中国人民大学金融科技研究所, 中信证券研究部. 金融科技创新发展研究报告之数据要素与金融科技创新. 2020.
- [9] 上海数据交易所研究院. 金融业数据流通交易市场研究报告. 2022.
- [10] 前瞻产业研究院. 全球健康医疗大数据行业发展前景预测与投资战略规划分析报告. 2023.
- [11] 动脉网. 沉睡中的百亿市场, 医疗数据要素市场化将如何撬动医疗数据? 2022.
- [12] 前瞻产业研究院. 2023 年中国健康医疗大数据行业发展痛点分析. 2023.
- [13] 蛋壳研究院. 2023 医疗大数据白皮书: 从“生产要素”到“资产”, 距离数据流通还有多远? 2023.
- [14] 《中国医疗卫生事业发展报告 2014》, 2015.
- [15] 光明网. 以数字农业和数字乡村建设推动农业农村现代化. 2022.
- [16] 中研网. 2021 农业大数据市场规模及农业大数据行业分析报告. 2021.
- [17] 微构大数据. 科技赋能农业变革: “大数据+农业”重新定义产业体系. 2018.
- [18] 新华网. 发展数字农业, 核心是数据, 但关键在人. 2021.
- [19] 麦肯锡. 中国农户调查报告 | 六大洞察揭示新变局. 2023.
- [20] 管辉, 雷娟利. 数据要素赋能农业现代化: 机理、挑战与对策. 中国流通经济, 2022(6):72-84.
- [21] 前瞻产业研究院. 2023-2025 智慧交通发展趋势分析. 2023.
- [22] 第一财经. 交通数据资产可与金融并驾, 问数据要收益尚存痛点. 2022.
- [23] 经济参考报. 数字普惠金融兴起, “缺数据”成发展“痛点”. 2021.
- [24] 观研报告网. 中国 ETC 行业发展趋势研究与未来投资分析报告. 2023.
- [25] 国家能源局. 数字化推动电力行业变革. 2023.
- [26] 南方电网报. 从“资源”到“资产”能源行业首个数据资产管理体系白皮书发布 解锁数据新价值. 2021.
- [27] 前瞻产业研究院. 预见 2023: 一文深度了解 2023 年中国智能电网行业市场现状、竞争格局及发展趋势. 2022.
- [28] 中国信通院. 智慧城市产业图谱研究报告. 2020.
- [29] 中国信通院. 新型智慧城市产业图谱研究报告（2021 年）. 2021.
- [30] 国家工业信息安全发展研究中心, 中国产业互联网发展联盟, 工业大数据分析与应用工信部重点实验室, 人民网财经研究院, 联想集团. 智慧城市白皮书——依托智慧服务, 共创新型智慧城市. 2022.