

第三批“数据要素×”典型案例

目 录

工业制造	1
1.聚数成链 推动陶瓷产业协同发展	1
2.数据要素驱动油气煤化电全产业链智融发展	3
3.贯通数据全生命周期 助力玻璃新材料行业智能化发展	5
4.“数据+AI” 赋能特殊钢高质量发展	7
现代农业	9
5.海洋渔船动态船位数据助力渔业渔政智慧化管理	9
6.聚合重点农产品数据 激活农业数据要素价值	12
7.多源数据融合提升生猪疫病监测预警能力	15
8.多模态农业大模型提升农技服务数智化水平	17
9.数据要素赋能肉牛产业快速发展	19
10.数智融合打造农业新质生产力实践田	22
11.“产业大脑+未来果园” 助力巫山县脆李产业发展	24
12.玉米全产业链大数据应用 助力玉米产业提质增效	26
商贸流通	28
13.多语言数据融合利用 助力行业高质量发展	28
14.数据共享融通助力跨境电商（“带电”货物）运输效率提升	30
15.零售行业数据融合应用 赋能行业降本增效	32
16.学术出版数据应用助力出版行业生产质量与效率提升	34
交通运输	36
17.网格化气象数据实时精准保障交通运输安全	36
18.感知挖掘全球海运数据 提升国际航运智慧服务水平	38
19.中欧班列“数智港区” 赋能“一带一路”交通运输高质量发展	40
20.“铁水公空仓” 数据融合赋能多式联运降低物流成本	43
21.数据融合应用提升智能驾驶体验与安全	45
22.基于多源数据融合与 AI 分析的公路交通安全综合智能监测体系	48
金融服务	50
23.融合多模态数据 助力普惠金融高质量发展	50
24.数据要素赋能科技金融创新 提升中小微科创企业金融服务水平	52

25.多源涉农数据融合 赋能农户贷款服务能力提升	55
26.有色金属数据赋能提升大宗商品风险智能管控水平	57
27.数据要素赋能供应链金融 助力产业链高质量发展	59
28.数据要素赋能智能风控 助力服务水平和抗风险能力双提升	61
29.风险数据高效利用 助力证券期货业健康发展	63
30.数据驱动普惠金融综合服务提质增效	66
31.政务数据“活水”为普惠产品创新和服务加“数”	69
32.数据赋能涉农金融：AI 驱动新型农业经营主体融资创新	71
33.发挥数据要素作用 守护农民工权益	73
34.客户智能展业助手：打造数据驱动客户价值挖掘模式	75
35.数据驱动普惠金融 乡村金融服务数字化转型解决方案	77
36.“湘股交链”：多维数据深度应用 赋能股权交易创新发展	79
37.多源数据赋能绿色信贷精准识别与 ESG 评价创新	81
38.大数据赋能供应链融资：智能风控与产业效率升级	83
39.多源数据安全共享赋能小微企业信贷精准滴灌	85
科技创新	87
40.青藏高原科学大数据 助力地球系统研究与高原绿色发展	87
41.数据赋能林学和森林生态学科研范式变革	89
42.生物制造数据融合赋能产业创新发展	91
43.气象数据融合应用 推动多领域场景创新	93
44.加强整合利用 推动时空勘测数据价值释放	95
45.生态系统长期观测数据赋能生态系统研究领域创新	97
46.高质量遥感数据赋能可持续发展	100
47.AI 赋能天文“探索”与“教育”融合	102
文化旅游	104
48.“杭小忆”：数据赋能伴随型旅游新体验	104
49.湘绣工艺数据助力非遗创造性转化与创新性发展	106
50.多源数据融合应用 推动文旅产业转型升级	108
51.数据要素多场景复用 激活数字文化产业生态	110
医疗健康	112
52.浙江医学人工智能大模型 为医疗服务改善与健康产业发展	

赋能领航	112
53.数据智能驱动百年协和再起航	114
54.基本医保与定制型商业保险数据融合应用	116
55.数据要素赋能上海中药饮片生产服务全流程溯源管理	119
56.数据赋能基层中医药传承发展	121
57.推动数据互联互通共享 加速医学影像行业创新升级	124
58.多模态健康医疗数据汇聚 助力多场景医疗健康服务	126
59.运用医保数据为医药价格治理赋能	129
60.探索多中心医学数据协作体系推动数据复用	131
61.多模态数据要素加力提升中医药临床科研一体化水平	133
62.数据要素赋能商业健康险就医费用一站式结算	135
应急管理	137
63.推动数据聚、享、用 促进应急管理执法提质增效	137
64.数据赋能火灾风险预测 打造消防治理事前预防新模式	140
气象服务	142
65.多跨协同 打造城市数字防汛“沙坪坝实践”范例	142
66.“数智”航空气象服务提升飞行安全和效率	145
67.“温度指数（保险）+天气衍生品”模式 赋能天气风险管理	147
68.气象数据护航 助力港口运营提质增效	149
69.跨部门数据融合 提升高速公路恶劣天气预警处置能力	151
70.气象数据助力蔗糖产业高质量发展	153
71.跨域数据融合 助力本质安全型企业建设	155
城市治理	157
72.出行数据助力城市公共交通管运能力提升	157
73.低空数据赋能城市治理	159
74.以施工全流程数据为驱动 创新工程建设治理新模式	161
75.基于数字孪生的“规建商管治”全周期应用	163
76.数据赋能综合监管 构建城市智慧高效治理新体系	165
77.经济运行数据融合应用 推动经济社会治理效能提升	167
78.电力数据助力经济分析 提升“即时”预测分析实效	169
79.应用公共数据赋能基层治理	171

80. 汇聚应用停车数据 创新停车管理新模式173

81. 数据赋能助力自然资源精准化管理175

82. 智慧城市全域数据汇聚 提升城市治理与智能服务水平 177

83. 用好车路云一体化数据带动地方多产业发展 179

聚数成链 推动陶瓷产业协同发展

我国是世界陶瓷制造中心，但是产业链数据不通畅导致产业链协同能力弱，使得传统经营模式面临着成本高、销售下滑和融资难等问题。佛山众陶联供应链服务有限公司通过“场景+标准+技术+数据”模式，推动数据互联互通，在产业链各环节流通应用，破解传统产业运行的信任难题，赋能产业链各方，为推动陶瓷产业发展注入新动能。

一是融合数据，构建专业数据平台

通过采用线上线下融合的模式，建立产业标准、数据标准，推进数据共享，融合外部数据，并运用交叉验证等技术，构建专业数据平台。建立完善的数据管理组织、程序和制度，形成全面的数据治理体系。目前，该平台已累计融合数据超 22 亿条，涵盖了供应端、物流端、生产端、金融端、采购端、消费端等环节的多维数据，汇聚了平台上贸易活动相关的合同、对账单、磅单、送货单、现场照片、车架信息、支付凭证、交易延链、发票等数据，以及从第三方供应商采购的物流轨迹等核验数据。

二是聚数成链，促进数据流通利用

在辅助完税场景中，上架建陶行业数据产品“众陶联交易证据链证书”。该数据产品围绕交易全链条构建了物流、信息流、资金流、发票流四流合一的数据链，并构建 AI 数据交叉验证模型进行数据合理性验真，同时存证到区块链，通过数据还原业务的

真实性。目前，该数据产品的交易量突破 10000 笔，实现数据收入超 3100 万元，服务产业交易规模超 78 亿元，覆盖陶瓷、混凝土、玻璃等 19 个行业。

应用场景



图 应用场景及平台

三是创新场景，赋能产业高质量发展

开创数据链在产业普惠金融领域的创新应用，突破传统授信抵质押要求，助力产业链用户获得银行支持，降低融资成本，持续赋能产业高质量发展。主要通过客户在平台沉淀的交易数据进行分析，形成相关的数据报告产品，及时反馈客户的生产经营状况，以数据增信，帮助客户实现无抵押、无担保的融资；同时，金融机构实现贷前、贷中、贷后的精准风控管理。目前已帮助 264 家企业获得融资超 16.33 亿元，降低金融成本 18.79%，贷后风险预警实现提前 10—30 天响应。

数据要素驱动油气煤化电全产业链智融发展

陕西延长石油（集团）有限责任公司业务覆盖石油和天然气产运储销、油气煤综合化工、煤炭与电力、新能源新材料等多个领域，沉淀了大量数据，但数据汇聚与流通存在堵点，数据开发利用不足。本案例通过打造自主核心技术体系，依托数字底座，构建覆盖产业链、价值链的制造和服务体系，进一步释放产业链数据要素价值。

一是夯实数字底座，构建跨产业链数据集

基于湖仓一体数字底座为支撑，着力打造油气煤化电跨产业链数据集。构建集西安、延安、榆林于一体的数据连环湖，依托延长云享平台实现跨链跨域数据流通、业务协同。目前，已汇聚结构化数据 1212 项，共 2.39TB，涵盖地质参数、钻井数据、储量信息等勘探开发数据、设备运行参数、工艺指标、能耗数据等生产运行数据、财务数据、销售数据、采购信息等经营管理数据的 4127 个指标；同时整合非结构化数据 1.1PB（治理后 760TB），包括作业视频、科研文献及设备图纸等。

二是深化数据治理，推动数据要素价值释放

一方面完善治理体系，建立贯穿全生命周期数据治理框架。建立起包含业务域、主题域、业务对象、逻辑实体 4 个级别，共 368 项细分类别的分类分级体系，保障数据安全可控。另一方面统一标准规范，制定并推行 739 项企业级数据标准规范，确保数据

一致性和互操作性；聚焦元数据管理，实现标准可查、可管、可控，提升数据治理的透明度和可追溯性。同时，强化技术支撑，基于延长云享平台搭建数据开发与治理工具链，实现数据全流程自动化治理，建设统一指标平台，实施油气、化工、销售、物资等十余个领域数据资源全景视图，支撑业务分析与智能决策。

三是聚焦智能应用，赋能业务创新发展

在研发创新方面，通过整合梳理融合设计、仿真、实验等多源数据，构建数字孪生、钻井方案优化、流程仿真等智能应用场景，实现勘探开发基础数据整理效率提升 80%，生产预警管控成本降低 15%。在产业协同方面，建立产品主数据标准生态体系，实现供应链上下游勘探、生产、炼化、物流等全流程数据贯通，完成 1000 余项数据资源跨域共享，数据共享效率提升 76%。在生产服务方面，依托云享平台 720 亿参数综合能源化工大模型，构建涵盖经营分析、生产优化、安全应急等 6 大类 38 个智能体，在示功图智能诊断、醛分离塔工艺参数优化及智能油品调等实现突破，设备故障诊断效率提高 35%以上，质量控制精度提升一倍，汽油调和效率提升 60%以上。

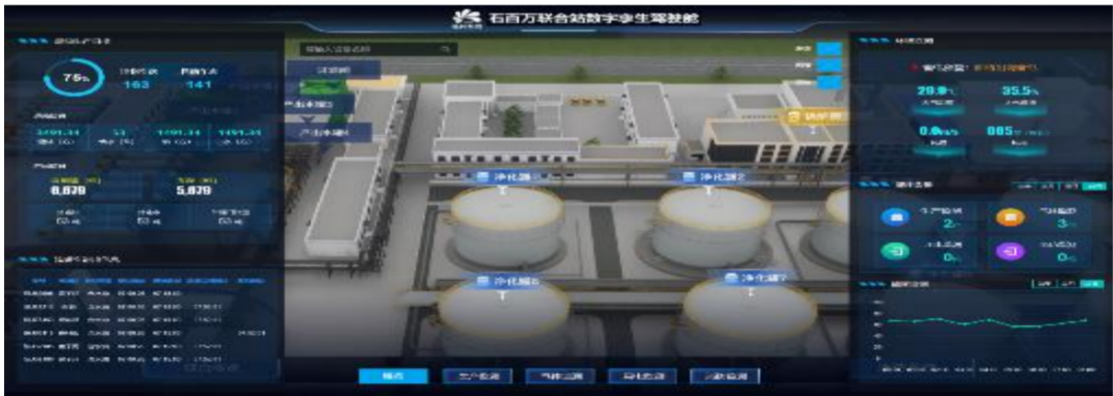


图 油气场景数字孪生应用

贯通数据全生命周期 助力玻璃新材料行业智能化发展

玻璃新材料行业是工业制造的重要组成部分，目前面临基础研究薄弱、创新资源分散等问题，特别是在研发、制造和应用等环节，缺乏有效的协同创新机制。中建材玻璃新材料研究院集团有限公司通过构建数字孪生研发设计系统、数智化工程管理建造体系和运营决策大数据驾驶舱，打造综合性数据要素服务平台，推动玻璃新材料行业数据赋能产业链创新发展。

一是整合多源数据

针对玻璃新材料行业研发周期长、数据共享流通难等痛点，整合实验、生产、运营等多维数据，构建起集数字化实验室管理与研发服务系统、协同设计与工程管理平台、智慧建造管理平台以及玻璃智能工厂系统于一体的综合性平台，实现了从研发到生产、从设计到运营的全流程数据高效利用，显著提升了各环节的协同效率。

二是强化数据安全防护

一方面，应用严格的访问控制、实时异常检测与响应等安全防护手段；另一方面，部署多层防火墙与入侵检测系统，并构建完善的数据备份与灾难恢复机制。通过定期开展数据备份和灾难恢复演练，确保在发生意外事件时能够快速恢复数据，有效保障业务连续性和数据完整性。

三是精准赋能场景应用

某企业通过数据全生命周期管理与技术融合，实现生产效率全方位突破：在产线改造中，高速下片机械臂依托实时作业数据优化动作路径，实现 12 秒/组的高效作业，数据反馈驱动的参数迭代使设备稳定性提升 30%；AGV 物流机器人采集搬运过程中的重量、倾角数据，结合防倾倒算法模型，消除叉车搬运风险，实现无人化作业，每年减少碳排放 3000 吨。针对超薄光伏玻璃生产的复杂性，构建覆盖“研发-制造-运维”的全流程数据链：基于数据平台实现生产过程监视、设备状态预警、性能趋势分析等功能，通过历史数据训练的能耗优化模型，使整体生产效率提升 88%，运营成本降低 25%，产品合格率从改造前的 82%提升至 95%。

“数据+AI” 赋能特殊钢高质量发展

钢铁行业是我国重要的基础原材料制造行业，具有生产流程长、工艺复杂、供应链冗长等特征，而特殊钢生产具有个性化小批量订单多、成分性能难控制、产品批次质量波动大、能耗碳排高等挑战。江阴兴澄特种钢铁有限公司聚焦“数智引领”，整合相关技术，打造“铁、钢、轧、能、环、研”六位一体全流程数字工厂，实现了高效率、高品质、高精度、低碳绿色可持续、低成本的“三高两低”智慧运营模式。



图 数智运营中心

一是打造数据平台，汇聚数据资源

一方面，通过部署 50 万+数据自动采集点位，实现 16 个生产关键工序数据的自动采集；统一数据采集平台和数据采集专用网络共同支撑数据实时汇总分析。另一方面，打造数据平台，融合 IT 系统与 OT 设备数据，汇集生产、研发、质量、设备、安全、能源、环保等全流程数据，打破管理层与生产层之间的信息孤岛，实现企业管理系统(如 ERP、MES)与现场设备(如 PLC、SCADA)的无缝对接，为决策分析提供数据支撑。

二是开展数据治理，夯实应用基础

梳理企业系统应用、关联关系、业务流程及数据字典等，设计覆盖工厂全领域的五级分类数据目录清单。构建标准化、规范化的数据治理体系，打通研发、制造、运营和维护等环节的数据断点。制定涉及数据全生命周期的规章制度和标准规范，从工控设备、网络、应用、边界、响应和政策六个层级筑牢数据安全防线。

三是推动 AI 应用，赋能质量升级

建立质量管理体系，将大数据、AI 技术与钢铁生产过程相融合，结合现场质量管理理念，构建钢轧一体化质量跨工序管控系统；针对 4 大质量核心要求的 7 大关键控制要点，构建了合金投料模型、钢包吹氩模型、连铸控制模型等超 30 个智能模型，实现超标夹杂物降低 30%，钢液成分不合格率降低 34.4%，废品率降低 47.3%，质量分析时间缩短至秒级。

海洋渔船动态船位数据助力渔业渔政智慧化管理

我国海洋渔船数量多、作业范围广，船位数据的汇聚共享和精准分析是提升海洋渔业信息化监管和服务能力的关键。中国水产科学研究院渔业工程研究所依托中国渔政管理指挥系统，汇聚渔船管理、生产、动态、渔港基础及渔业船员等数据，形成全国渔船渔港数据资源池，研发海洋渔船动态分布感知模型，在渔业安全应急、渔政执法监管、渔业资源管理等重点场景得到了深入应用。

一是构建渔业渔政数据资源标准体系

构建包含“信息资源分体系、数据交换分体系和应用支撑分体系”在内的标准体系，为各级渔业渔政管理部门信息系统提供顶层设计指南与统一建设标准，解决了各级渔业渔政管理部门数据汇聚难、兼容难问题。其中，信息资源分体系包括数据元标准、代码集标准等，数据交换分体系包括交换格式等，应用支撑分体系包括应用架构规范、数据共享交换规范、系统间接口规范等。

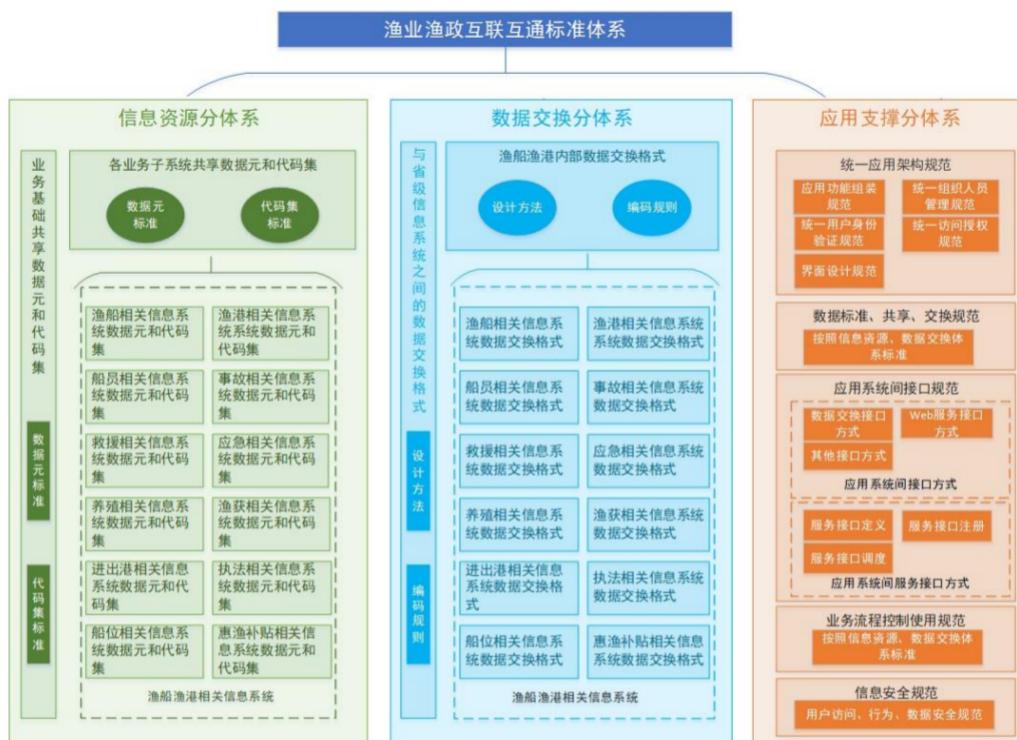


图 1 渔业渔政数据互联互通标准体系

二是搭建全国渔船渔港数据资源池

基于多源数据融合、机器学习等技术，以中国渔政管理指挥系统为数据总枢纽，汇聚全国渔船、渔港、地形等实时数据和历史数据，实现渔船、渔港、船员、渔获、行政审批等多源异构数据的实时访问和共享交换，为跨地区、跨部门、跨海区的数据整合与业务协同提供支撑。已汇聚全国约 10 万余艘渔船、1 千余座渔港、140 余万船员等的 113.5 亿条数据，与沿海 11 个省（区、市）渔业渔政主管部门年均数据交换量达 139 亿条。

三是支撑全国渔船渔港精细化管理

基于全国渔船渔港数据资源池，研发渔船作业模式识别、渔船活动态势分布、渔船综合安全评价等海洋渔船动态分布感知模型，通过分析渔船航行、渔港地理信息等数据，初步实现了渔船出海作业行为识别、渔船进出港动态识别与流量统计等功能，绘

制“全国渔船一张图”、“全国渔港一张图”、“渔业安全救助一张网”，为海洋渔业资源管理、渔船渔港管理改革、渔业安全管理提供有效支撑。

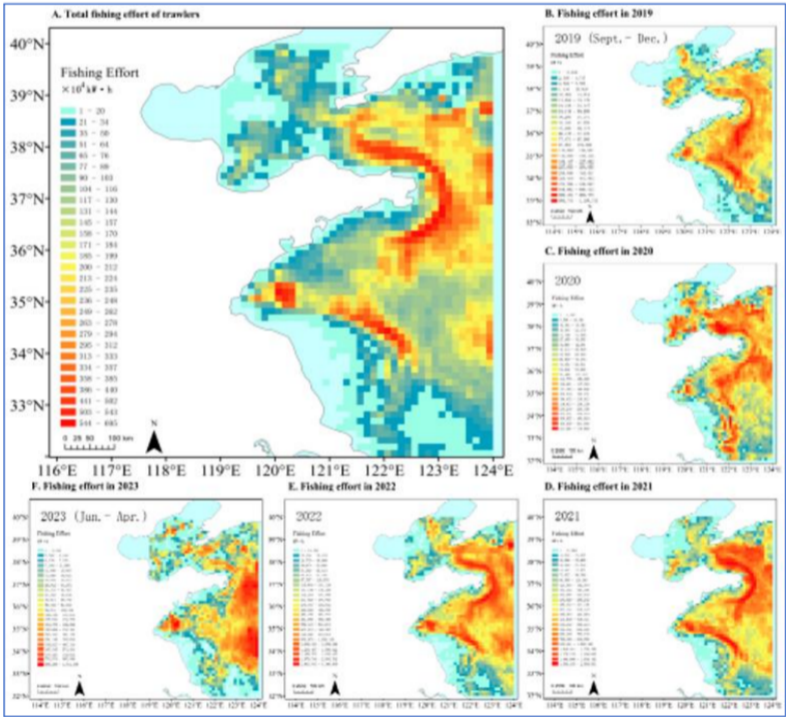


图 2 渔船作业模式识别模型

该模型已连续 5 年应用于伏季休渔期间渔船监管工作，通过对全国 10 万余艘近海渔船船位数据进行检查，累计处理分析渔船动态船位数据超 400 亿条，形成数据分析报告超 500 份，为各地开展严格执法、维护休渔秩序提供了可信依据。

聚合重点农产品数据 激活农业数据要素价值

农业数据资源存在存储分散、标准不一、融合应用不足等问题，制约了数据要素在指导生产、引导市场、优化资源配置等方面作用发挥。为此，农业农村部信息中心通过汇聚、治理、发布粮食等重点农产品全产业链关键环节数据，构建全国重点农产品市场信息平台，提升信息采集分析与共享开放能力，释放农业数据要素潜在价值。

一是畅通数据资源采集汇聚渠道

整合相关重要业务系统数据，梳理形成重点农产品全产业链关键环节基础数据资源。打通部门间的数据共享交换环节，推进与国家政务数据共享平台对接，实现跨地区、跨部门数据共享交换。定期采集国际组织、科研机构、涉农企业农产品生产、经营、贸易等领域相关数据。截至目前，平台已汇聚了 25 种重要农产品，形成了数据资源池，融合治理全产业链关键环节数据，累计汇聚数据超过 8 亿条。

二是构建数据治理模式及流程

基于数据中台开展各类数据的汇聚、抽取、同步和更新，统一治理数据资源池。根据数据分类规范，将数据存储至原始库、主题库、结果库，提升平台性能和运行效率。在数据自动校核基础上，建立平台数据资源目录并定期巡检，确保数据及时准确。基于单品种数据治理，总结形成全产业链数据治理方法和规程。

三是搭建全国重点农产品市场信息平台

平台前期以苹果单品为试点开展全产业链关键环节数据治理和应用,逐步完成 8 大类 25 种农产品数据治理工作,打造行业“一站式”数据服务。拓展建设“农产品批发价格 200 指数”大数据产品,反映全国农产品批发市场主要农产品价格的动态变化。

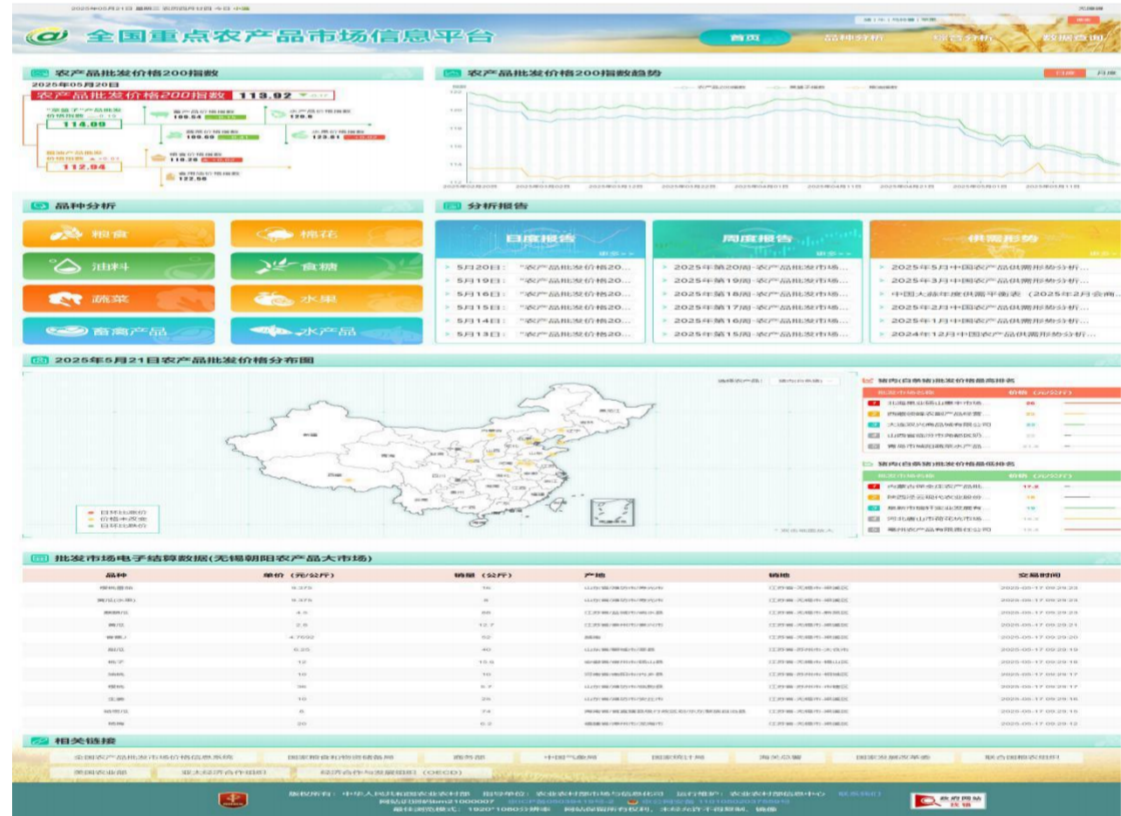


图 1 全国重点农产品市场信息平台

截至目前,平台为生产经营主体提供覆盖各重点农产品生产、消费等关键环节近 600 个指标的数据展示与查询,帮助农业生产经营主体提高农业生产的供需匹配能力。同时,平台及时提供各品种各关键环节的动态数据,同时自动形成分析报告,为政府部门、农业企业和农户提供科学决策依据,提升农业生产抗风险能力。



图 2 生猪等重要农产品全产业链关键环节的数据服务



图 3 农产品批发价格 200 指数大数据产品

多源数据融合提升生猪疫病监测预警能力

我国是生猪生产及猪肉消费大国，传统生猪养殖模式下，生猪数据开发利用存在采集难、标准化程度低等问题，限制了养猪规模的扩大和效率的提高。牧原集团搭建养猪大数据平台，通过自研智能装备，实时采集、监控猪只状态信息（姿态、声音、体形等）及舍内环境信息，建立猪群健康自动巡检、智能识别、异常报警等系统，及时反映猪舍情况，预判猪群健康趋势，提升养猪效率。

一是监测汇聚多维猪只数据

依托覆盖全生产范围的物联网设备实现数据采集，目前已铺设智能巡检设备 1.4 万台，日均数据上传量约 5000 万条。如，通过气体、温湿度传感器，获取单元猪只生长环境的空气质量、温度和湿度数据。通过红外热像仪，获取单元内猪只和猪群的体表温度信息。通过 3D 相机，获取猪只的体重信息。通过可见光相机，识别猪只数量、病弱猪、异常猪、水料情况、猪只采食情况、猪群舒适度等。通过四麦板采集声音数据，识别单元猪只咳嗽情况，并对咳嗽分级。

二是实现猪只健康数智化管理

基于机器采集、感知边缘计算、大数据分析计算等技术，在生产管理中形成“感知、决策、执行、反馈”的数据应用闭环。构建智能检测预警模型，利用 AI 算法，将监测数据实时转化为预

警信息，预警准确率超 90%。如，通过分析猪只体态、行为，精准识别病弱、外伤等异常猪，关联智能诊断，预警异常猪并推送治疗方案。通过分析圈内排泄物、咳嗽声音，精准定位异常猪，实现疫病早发现早治疗，防止疫病扩散，提高生猪全程成活率。利用视频盘点功能和估重功能，自动识别单元内猪只数量和体重，并将识别信息同步更新到平台，设置环控基本参数。依托气体传感器数据，对栏位内猪只舒适度进行评估，及时调整单元猪只生存环境。

集团内养殖场区通过应用智能巡检系统，实现了健康三级预警、舒适度预警、水料槽预警、外伤预警、病死猪预警、猪群盘点、猪只估重等功能，对猪群健康趋势的演算预知，及时发现和处理问题，提升猪群健康管理水平，减少作业人员和作业时间，降低人工成本与劳动强度。实现头均综合成本降低 32.25 元，年度利润提升 6700 万。



图 猪只数智化健康管理

多模态农业大模型提升农技服务数智化水平

传统农业服务存在农技服务依赖人工，病虫害诊断依赖专家经验，农业市场数据分析滞后等问题。为此，北京市农林科学院数据科学与农业经济研究所整合北京农科智库、12396 热线、北京农业信息网等数据资源，研发多模态农业大模型——农科小智 V2.0，为农业生产决策、病虫害防治和市场调控提供技术支持，提升农业服务效率，有效促进农业经济可持续发展。

一是推动多源农业数据资源融合应用

汇聚种植养殖技术、农业政策解读等专业知识数据，12396 农业服务热线等农户咨询数据，农产品价格、供需关系、市场趋势等市场行情数据，新品种、新技术、高效栽培方法等农业技术信息数据，15 万张病虫害等多模态数据，构建多源农业数据资源体系。对数据进行清洗、分析、标注后，形成用于模型训练的高质量数据集。目前数据总量达 110TB。

二是研发“农科小智 V2.0”多模态农业大模型，赋能农业应用

搭建人工智能算法中台，结合 DeepSeek-R1，以“大模型+农业专有知识库”双驱动架构，研发“农科小智 V2.0”多模态农业大模型。模型可通过导入案卷及评阅规则，自动查找并标注出问题，辅助农业执法案卷高效评阅。实现农产品市场行情的智能查询及图表、分析报告自动生成。基于模型，开发“小智”智能推

理训导一体机，提供低成本、安全、高效的本地 AI 解决方案，满足涉农主体快速本地部署大模型的需求。开发小智虚拟数字人，以农科院 IP “科科” 为形象，通过大屏一体机提供交互服务。

截至目前，农科小智大模型已累计服务约 10.3 万人，月均访问量达 7100 次，显著提升了农业生产技术服务的智能化水平，保障了农产品质量。

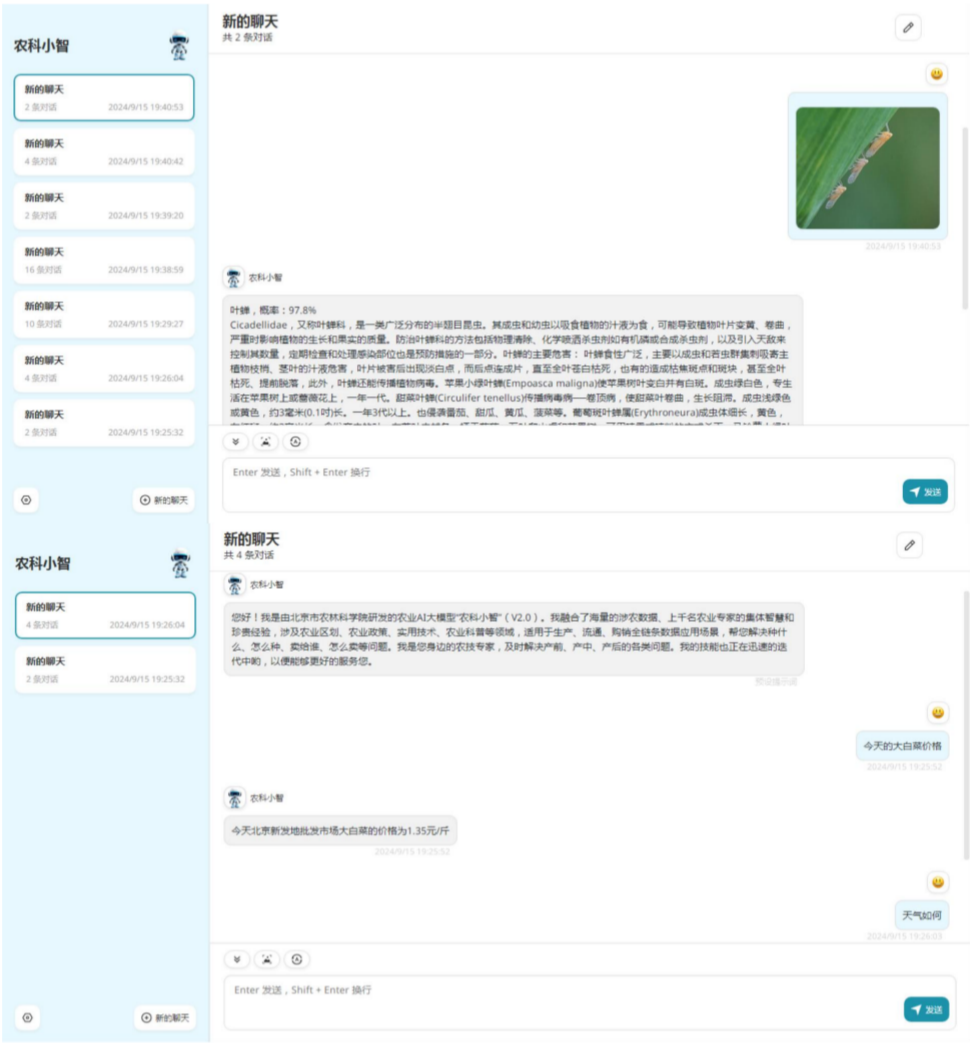


图 农业多模态大模型“农科小智”

数据要素赋能肉牛产业快速发展

牛肉是我国“菜篮子”产品的重要组成部分，但肉牛产业长期存在数据分散、数字化服务覆盖不足、技术与资金应用门槛高等问题。吉牛云（吉林）农业科技集团有限公司打造“吉牛云肉牛供应链数字服务平台”（简称“吉牛云”），通过多源数据采集构建大数据资源池，驱动产业数据在多场景深度应用，有效支撑了吉林省肉牛产业的快速发展。

一是推动肉牛产业数据汇聚和强化安全防护

“吉牛云”平台通过三种方式形成产业大数据资源池，包括养殖户通过平台工具自主录入信息、在提供在线服务（如贷款申请、繁育记录、交易）时沉淀的数据，与政府监管系统、金融机构、上下游企业等共享的数据。目前，平台涵盖超 20 万户养殖户数据，百万牛只的身份标识、系谱、防疫等数据，养殖管理记录、金融贷款、保险、防疫检疫、无害化处理等核心业务数据，累计结构化和非结构化数据量超 1.1PB。在保障数据安全方面，“吉牛云”对敏感信息实施加密存储与传输，制定严格的访问控制策略，并执行完善的数据备份与恢复机制，并定期进行安全演练和风险评估。

二是创新肉牛产业数据应用场景

围绕“吉牛云肉牛供应链数字服务平台”构建多个面向不同用户群体的应用，包括面向养殖户的“吉牛帮”小程序、面向政

务监管的“吉牛云政务”系统、提供金融服务的“吉牛·云普惠”平台、专注于繁育改良的“吉牛·云繁改”App，以及电商平台和线下服务站等，子模块共享平台数据资源池，实现业务协同与数据价值最大化。如，“吉牛云政务”系统实现省内 63 个市县畜牧业管理部门间养殖主体分布、肉牛存栏量及母牛繁育进展等数据互联互通，辅助各级部门进行领导决策、政策制定以及规划调整；“吉牛·云普惠”为金融单位提供抵押牛只实时 AI 监测预警服务，建立信用评级模型，与 28 家省级金融机构“总对总”合作，累计发放涉牛普惠贷款超 32 亿元。“吉牛·云繁改”App 帮助指导约 60 万头母牛选种选配，沉淀繁育数据超 90 万条。



图 1 吉牛云肉牛供应链数字服务平台



图 2 吉牛·云繁改



图 3 吉牛·云普查

数智融合打造农业新质生产力实践田

为解决稻米生产的产能提升后劲不足、综合生产成本管控难、优先发展与绿色生态可持续难协同等问题。七星农场通过优势资源整合，全力加快数据、数字技术和农业全产业链的深度融合，围绕水稻作物，汇聚多类数据资源，开发多种数字模型，为指导水稻生产提供了科学精准的决策依据。

一是推动“气象、土壤、作物、生产”四组数据融合应用

七星农场充分发挥遥感卫星与无人机在宏观监测中的优势，结合 4688 套物联网设备与智能农机终端，构建覆盖农业生产全流程数据采集体系。在此体系下，农场围绕“农人、农地、农机、种植”四大核心对象，系统采集气象、土壤、作物与生产等多维数据。累计汇聚物联网数据 153 万条、农机数据 3.7 万条、种植数据 30 万条及历史气象数据，形成农业全场景数据库。

二是依托“水稻生长模型、三维变量施肥模型”两类模型

以通用模型算法为基础，依托气象、土壤、作物生长等数据，构建水稻生长模型，破解种植户粮食产量低、管理经营不足、效益空间不稳定等问题。构建三维变量施肥模型，整合地块土壤养分水平、水稻品种特性、气象条件以及栽培管理等多维度数据，基于目标产量，为每个格田量身定制格田级的基肥和追肥施用处方图，通过水稻智能插秧机和农用无人机实现处方自主接收、识别解析和精准执行，助力水稻精准施肥、节本增效、绿色生产。

经测算，两个模型的建立可实现水稻生产亩平均节肥 10%，亩降低施肥量 2—4.5 公斤，平均亩节本 10 元。亩增产 5%—8%，亩平均增粮 100 斤，亩增效 130 元以上。

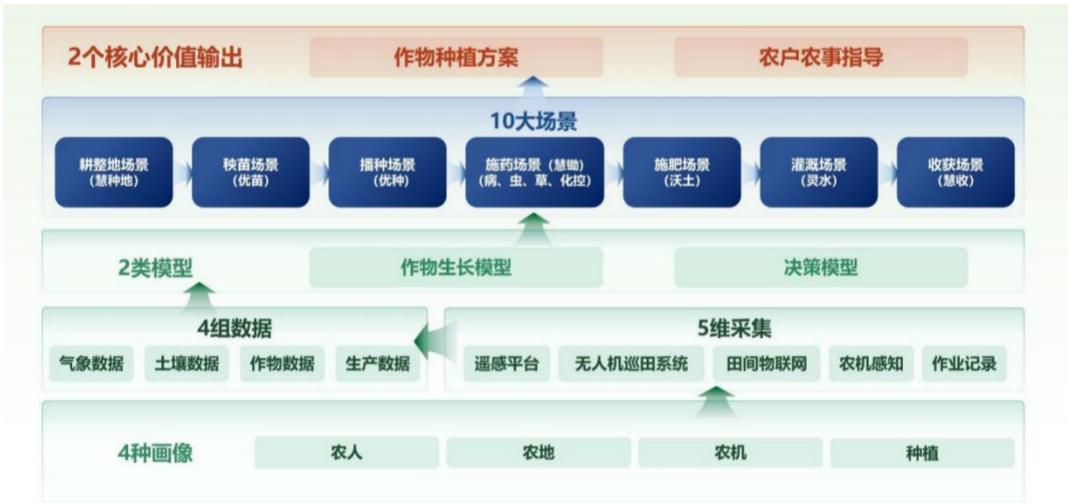


图 1 数据要素流向图



图 2 水稻生长模型驾驶舱

“产业大脑+未来果园”助力巫山县脆李产业发展

巫山脆李种植主体 6 万余个，覆盖 23 个乡镇 222 个村，种植面临先进生产技术推广难、产供销服高效协同难、政府精准管理服务难三大突出问题。为此，巫山县打造脆李产业大脑，探索“产业大脑+未来果园”模式，创新运用数据要素破解发展难题。

一是打破数据壁垒，让数据“聚起来”

运用物联网、大数据、区块链、人工智能等技术，汇聚生态环境、经营主体、标准化生产、商品化处理、市场营销、质量安全追溯、政府服务管理等“产供销服管”全产业链数据，涵盖 120 余项 1300 多万条数据，分类归集到产业大脑行业数据仓，实现了全产业链各环节之间数据的横向互通，经营主体、村（居）、乡镇（部门）、区县和市级 5 个层级之间数据的纵向联动。

二是打通产业堵点，让数据“活起来”

依托产业大脑，形成产业能力组件 37 个、AI 模型 21 个，支撑“李好管家”“李好决策”等 5 个一级、26 个二级场景应用。帮助政府部门提升科学决策能力，帮助脆李产业提升产销对接能力，帮助企业提升生产指导和生产预警能力，帮助消费者获取脆李全过程溯源信息与产品安全数据。截至目前，已汇聚种植主体 3637 个，覆盖种植面积 22.31 万亩。通过产供销信息智能匹配，信息获取速度提升 50% 以上。推送自然灾害、土壤环境、生产执行、病虫害监测、农产品质量安全等“红码”预警和处置预案 136

件，政府全程进行可视化同步跟踪督导，避免灾害损失 1.7 亿元。2024 年，脆李全产业链综合产值增加超 3 亿元，亩均产值提高 15%、增收超 2000 元，带动巫山县 6 万户果农增收致富。



图 巫山脆李产业大脑驾驶舱

玉米全产业链大数据应用 助力玉米产业提质增效

玉米产业数据面临数据来源分散、标准化不一、分析与应用能力不足、安全与隐私保护风险高、服务与产业融合薄弱等问题。农业农村部大数据发展中心围绕玉米全产业链，采用部省共建方式，与吉林省农业农村厅、吉林省农业信息服务股份有限公司合作共建玉米全产业链大数据中心、大数据平台等，推进玉米产业全链条数字化应用。

一是推动六类数据整合汇聚和智能模型开发

收集整合环境、作物、设备等种植环节数据，原料、生产、管理等加工环节数据，仓储、物流、交易等流通环节数据，终端产品、市场反馈等消费环节数据，政策法规、国际市场、替代品等外部关联数据，以及产量、价格等预测模型数据，累计数据量达 20TB。同时，根据玉米生产过程的 10 个阶段，35 个关键环节，16 个算法开发出构成了玉米长势智能监测模型体系。

二是开发玉米全产业链大数据平台，创新应用模式

玉米全产业链大数据平台具备技术集成、数据服务、产品交易、资源融合和服务支撑等五大功能，包括 10 大主题数据库、25 个基础数据库、62 个数据子集，融合开发生产经营主体管理、产品溯源、农资和原粮交易、智慧粮仓、智慧农机等 11 套应用系统。截至 2024 年底，平台已在吉林省 6 个产粮大县 20 家大型合作社开展了落地应用试点，覆盖种植面积达 11.3 万亩。其中，平台农

资集采功能帮助农民每亩节约成本 36.67 元；农技指导功能板块上线 12 个种植方案，实现平均单产同比增加 61.10 公斤/亩，增长率达 7.93%；引入原粮线上竞价交易模式，开展线上交易，减少中间环节，增加合作社收入。



图 玉米全产业链大数据平台

多语言数据融合利用 助力行业高质量发展

语言数据存在标准不一、高度分散等问题，大量资源处于闲置状态，价值释放不足。传神语联网网络科技有限公司通过语言信息数据智能组织调度等技术研究，开发了语言区块链、数字孪生译员引擎、“任度”大模型等核心产品，实现了语言服务数据资源规模化和智能化的组织调度，推动行业生态信任机制构建，助力数据融合创新。

一是建设语料数据库，提升数据复用效率

构建语言服务行业数据采集、挖掘和应用体系，融合基础语言数据、专业语言数据、行业知识数据等相关数据，打造多语言语料数据库，并开放给行业企业和上下游合作伙伴。优化数据组织和调度，积累了海量语料及场景要求、过程数据、修改结果等信息，开发平台智能组织调度技术，提升语言服务综合能力。

二是基于区块链技术，推动语料数据流转

利用去中心化数据对象存储技术，梳理译员、语言服务公司与其语料数据资源的对应关系，保障各方权益。利用智能合约、行业知识资产交换等方式，推动语料数据资源安全有序流转。

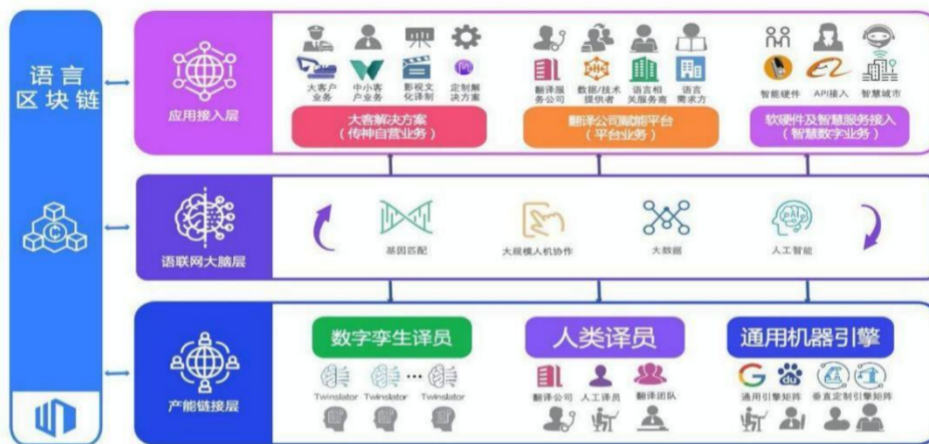


图 传神语联网推出的语言服务产品

三是开发大模型，推动数据融合创新

依托多语言语料数据，开发“任度”大模型，利用智能数据标注平台开展辅助标注业务，实现多模态数据的规模化生产与精准服务。融合行业知识，将“任度”大模型进行预训练，形成服务行业的垂直大模型，提升面向行业和场景的语言服务能力。

四是采用多重加密技术，保障数据安全

利用多重加密技术，对平台数据实施静态存储加密与动态传输加密。建立访问权限体系，精确分配数据读取、下载、修改等权限。将备份数据存储在异地数据中心，抵御硬件故障、自然灾害、人为攻击等风险，筑牢数据安全防线。

目前，语联网平台覆盖 80 多个常用语种、50 多个行业领域，收录近十万名译员行为数据、翻译过程数据，形成了超过 210TB 的多语言数据集资源。与 2000 余家企业达成合作，完成 2 万名语言服务人才信息上链，形成数万个数字孪生译员；与 150 余所高校形成合作，累计完成 5 万名学生的教育实践和能力测评。

数据共享融通助力跨境电商（“带电”货物） 运输效率提升

随着跨境电商货物在我国外贸中的占比持续攀升，含锂电池跨境电商商品的运输需求日益旺盛。然而，跨境电商锂电商品面临电池报告核验难题，导致跨境运输成本高昂、流通不畅。全球跨境电商“三中心”、广州云湾协同南航物流、广东机场物流等单位，联合开发了“全球跨境电商‘带电’货物数据服务平台”，为跨境电商“带电”货物在国内机场的便捷运输提供解决方案。

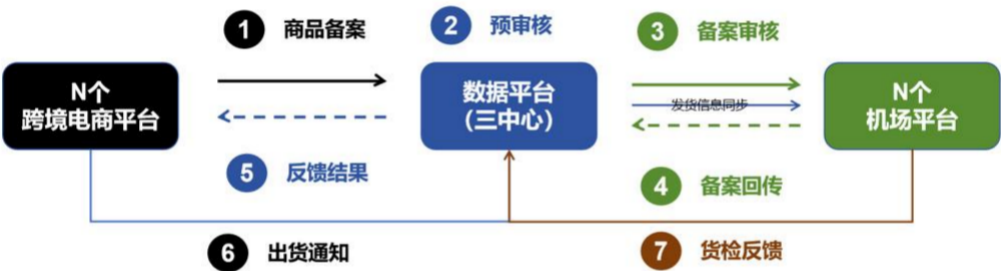


图 跨境电商“带电”货物平台数据对接流转设计图

一是汇聚“带电”货物相关数据

服务平台汇聚锂电备案、提单出货、货物清单等电商平台数据，收运检查、安检过机、装载飞行等机场平台数据，以及备案核对、真伪核验、贴标清单等自身平台数据，实现多源数据融合。

二是建立模型对数据进行审核

基于服务平台数据，搭建基础标准预审模型、商品信息风控模型、产品电池校验模型等安全风控模型。利用图像理解大模型等，对跨境电商“带电”货物进行智能识别，提取关键信息，并

结合商品备案信息，对“带电”货物相关数据进行预审核。

三是推进“带电”货物数据流通共享

依托服务平台，建立各电商平台与各机场之间的数据共享通道，确保信息的顺畅流通与认证，推出“一次预审、多端共享、快速出货”的高效便捷通关模式。

自平台建立运营以来，成效显著。提升运输时效性，佛山等地仓库到机场的运输时间缩短 5 小时，卡车运输时效提升 55%。成本控制优化，内地地面操作成本较香港降低 61%。提升用户体验感，本地货物出运效率提高，减少包裹拆分需求。

零售行业数据融合应用 赋能行业降本增效

零售业作为国民经济的重要组成部分，数据驱动的精准决策与流程优化，能显著提升其供应链敏捷性、服务个性化及运营智能化水平，增强市场竞争力，推动商贸流通行业降本增效。然而，实体零售行业数据开发利用仍面临数字化基础薄弱、企业认知不足、数据流通存在壁垒等多重挑战。多点生活（中国）网络科技有限公司构建“技术+咨询”双轮驱动模式，融合全链路数据管理与 AIoT 智能技术，为零售企业提供数智化解决方案。

一是采集汇聚零售全场景数据

通过 API 接口、IoT 设备，依法依规采集 SKU、价格、库存等商品信息数据，会员画像、购物路径等消费者行为数据，物流时效、仓储周转等供应链动态数据，以及能耗、设备状态等门店运营数据，日均处理数据量超 10 亿条。

二是开展数据分析建模

运用大数据分析和人工智能技术，构建智能补货模型，帮助商超、门店等零售企业精准预测商品需求，降低缺货率。通过分析消费者行为数据，帮助门店优化商品陈列策略，提升门店转化率。基于脱敏数据，定期生成月报及节日专报，为政府部门监测消费市场提供科学化、精准化的数据支持。

三是强化数据安全治理

为确保跨主体、跨层级流通过程中的数据安全，建立了数据

全生命周期防护机制。采用脱敏与匿名化技术，确保数据采集、存储、传输及使用安全。制定数据交互标准，为政企数据互通提供支撑。

目前，已服务 591 个客户，业务覆盖 10 个国家和地区，助力零售企业实现降本增效与营收增长。以物美超市为例，全面切换至 DMALL OS 系统后，订单增长率达 70%，会员人数增长超 50%，库存周转天数从 25 天缩短至 16 天，人效提升 35%。同时，通过智能结算、AI 导购等技术应用，大幅优化消费者体验，推动供应链与物流规划的智能化升级。

学术出版数据应用助力出版行业生产质量与效率提升

传统出版行业存在信息化程度低、内容形态单一等挑战，带来了生产效率低、成本高、周期长等问题。新译信息科技（深圳）有限公司通过系统整合学术出版数据资源，打造象胥编辑平台，提供智能化编辑服务，推动出版行业流程优化与改进，提升生产质量与效率。

一是整合汇聚学术数据资源

平台通过版权授权、数据加工采购等市场化方式，整合了 8500 亿字的优质文本资源，涵盖期刊论文、高校硕博论文、学术专著等权威学术资源，以及超 20TB 的双语平行语料库。

二是创新数据流通机制

构建“出版机构-高校-科研院所”三方协同的数据流通机制，联合出版社机构，制定《学术出版智能审校标准》，规范数据清洗、标注、传输等全流程，保障各方的数据权益，促进数据跨主体、跨层级流通。

三是打造强大智能编译服务

平台支持超百种语言（含外语及少数民族语言）的智能预翻译和外语审校，近两年 AI 翻译量突破 10 万亿字符。依托平台强大审校能力，实时捕获并标注字词语法错误、格式不规范等典型错例，形成“学术出版错例词库”，为编辑节省 50% 的审校时间。一键式智能处理实现投稿后自动润色、术语标准化与参考文献格

式化，将图书审稿周期从数月压缩至数周。依托 AI 翻译引擎与人工协作机制，使中英版本实现同步发布，将海外市场新书上市速度提升 60%。构建“AI 初筛-编辑复核-专家终审”三级质检机制，将科技专著排版错误率从 0.5‰降至 0.08‰。

四是强化数据安全保护

应用全链路加密、AI 安全监测、隐私保护计算等数据安全技术，保障数据跨主体、跨层级流通安全。自建数据中心，部署分布式存储集群与灾备系统。联合网络安全企业建立“白帽子”攻防实验室，定期开展渗透测试与红蓝对抗演练。

象胥编辑平台通过数据和技术赋能出版行业，优化出版流程，外语书籍采编效率提升 70%，年翻译文献突破百万篇，覆盖 30 多种语言。当前，平台已服务上百家出版机构，1300 余所高校通过平台获取多语种文献资源，每周完成 1 万篇外文文献翻译，助力科研人员节省 60% 的文献获取时间。

网格化气象数据实时精准保障交通运输安全

内蒙古自治区地域辽阔，气候复杂多变，极端天气频发对运输安全构成严峻挑战，“两客一危”车辆（旅游包车、三类以上班线客车和危险品运输车）尤易引发安全事故。针对传统人工气象预警方式时效滞后、无差别推送等问题，内蒙古自治区交通运输事业发展中心创新构建网格化气象预警体系，融合车辆实时定位、精细化气象数据和路网信息等多源数据，实现气象预警信息的自动精准推送，赋能运输安全智慧化管控。

一是整合多源数据，实现融合应用

汇聚车辆行驶过程中的关键信息和地图服务商相关路网数据，实现车辆的精准定位；汇聚监测路段动态气象数据，支撑恶劣天气预警；汇聚道路标识、交规、设计信息及地图服务商相关路网数据；基于 GIS 技术实现多源数据协同应用，最终实现气象预警与保障交通运输安全的深度融合。

二是多类技术赋能，提高数据精准度

根据道路几何拓扑结构，利用算法将车辆历史轨迹、卫星定位数据精准映射到地图路网；根据车辆行驶轨迹和方向，智能预判车辆行驶路线，实现前方路段预警推送；通过相邻网格插值法，将气象数据细化至 1 公里×1 公里，实现气象数据网格化，并对数据进行分类分级和时效处理，确保气象预警信息时效性。

三是构建预警机制，强化交通运输安全防护

基于数据算法，通过物联网、车载终端等，对已驶入或临近恶劣天气区域的车辆定向推送预警信息。自 2024 年下半年上线以来，已覆盖全区 931 家运输企业、2.2 万辆“两客一危”车辆，日均处理车辆定位数据超 4000 万条，日均发送精准气象预警 1 万余次，有效提升了行车安全性和驾驶体验。通过跨部门数据共享和智能算法应用，让安全防护从“被动响应”转向“主动预防”，为筑牢交通运输安全防线提供了新范式。

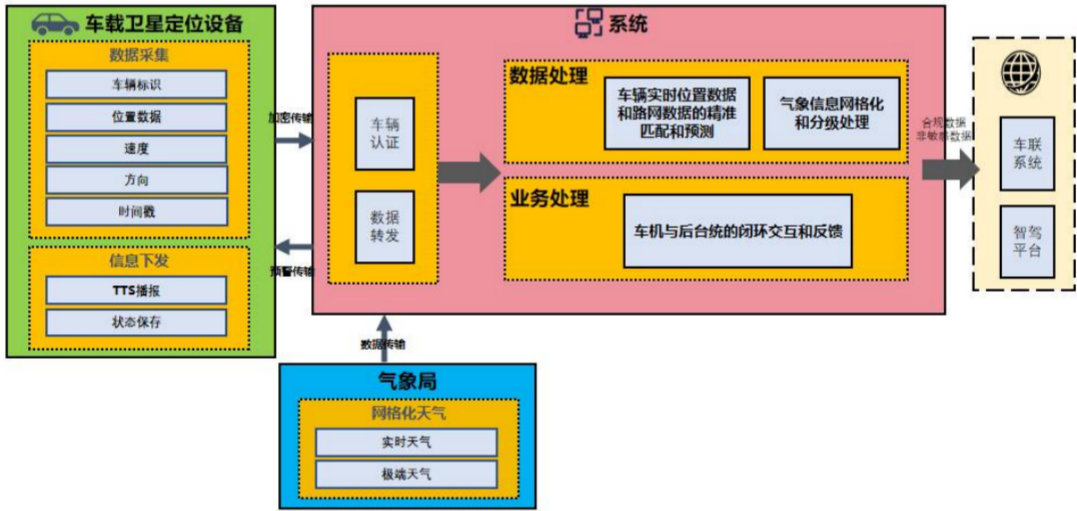


图 数据应用汇聚流程

感知挖掘全球海运数据 提升国际航运智慧服务水平

海运数据的高效利用对提升运营效率、降低碳排放及保障航运安全具有重要意义。针对航运行业普遍存在的数字化基础薄弱、多源异构数据融合困难等问题，中远海运科技股份有限公司通过构建全球海运数据中台，推动航运业向绿色、低碳、智能方向发展，助力国际航运中心建设。

一是夯实基础，汇聚全球航运数据资源

依托卫星、岸端基站、船端等感知终端，通过自研数据交换引擎实现全球航运数据实时采集融合，形成“获取-评估-清洗-转换-融合”全流程数据处理能力。已汇聚全球 25 万艘船舶动态数据，累计处理 1139 亿条 AIS 和气象水文记录，实时监测 8 万条商船的航行行为与 5000 多个港口的约 45000 多个泊位的作业行为，形成 1 亿条行为识别数据、1934 万条历史航线等数据资源，夯实航运数据底座。

二是技术创新，打造安全高效的数据治理体系

针对海量高噪航运数据，平台采用云计算与 AI 技术建立流批一体处理架构，实现数据的实时采集、清洗与融合。依托分布式数据库、精细化权限管控和分级分类管理，确保数据在采集、存储、应用全流程的安全可控。此外，通过元数据管理和质量检查机制，保障数据的准确性和一致性，为跨主体数据流通提供可靠支撑。

三是场景赋能，推动航运业智能化应用

基于丰富的数据资源，构建船视宝大模型，研发了调度宝、港口宝、低碳宝等 16 个产品，以及准时宝、查船查港等 47 个小程序，覆盖船舶监管、航线优化、碳排放监测等多个场景，提供单船风险识别跟踪、船舶风险预测、避台模拟等岸端船舶安全管理能力及态势感知、辅助靠离泊、海盗预警等船端主动安全管理能力，通过全球贸易动态跟踪、全球港口拥堵监控、全球海峡通道实时监控等构建数字化供应链体系。

以航运数据要素赋能行业降本增效，截至目前，累计为 1700 多家客户提供定制化、SaaS 和 API 服务，累计创造直接与间接收益近 2.5 亿元。曾协助中国海上搜救中心完成 APOLLO TRIUMPH 轮在非洲莫桑比克海峡的搜救任务，以数据驱动应急响应能力持续提升。



图 岸端船舶安全管理能力

中欧班列“数智港区” 赋能“一带一路”交通运输高质量发展

中欧班列是连接中国与欧洲乃至全球的重要纽带，在促进国际贸易、保障供应链稳定、推动区域经济合作和文化交流等方面发挥着关键作用。在传统班列运营过程中，存在物流端数据聚集不足、企业端数据流通不畅、运营端数据应用不够和数据赋能不强等堵点痛点。金华市交投集团通过建设“数智港区”平台，整合汇聚海关、铁路、运营平台、场站、货运代理、金融机构和报关行等 7 大主体数据，构建高效协同作业、物流跟踪查询和数字金融服务等一站式数字化应用场景，赋能中欧班列高质量发展。



图 1 “数智港区”运营平台

一是多源数据融合治理，夯实创新应用数据基础

通过企业数据许可授权、公共数据 API 调用等共享交互机制，归集整合海关、铁路、运营平台、场站、货运代理、金融机构和

报关行等 7 大主体数据资源，依托金华可信数据空间建设数据中心，形成公共数据、物流数据和贸易数据 3 大类数据、136 张表、超 2000 万条数据资源，建模形成人、车、货、场等对象的全生命周期智能画像，实现多元作业主体间的智能协作与全链路数据互联互通，助力港区作业效率提升 3 倍以上。

二是数据要素深度赋能，驱动物流行业提质增效

围绕预约审核、运单流转、超偏载监测、货物监管、物流查询等业务场景，依托“数智港区”数据中心，利用运单、进场和通关等物流数据，研发车辆进场、舱位分配和班列发运等算法模型，实现集卡车进场预约、箱位智能分配和班列发运监测等一站式在线便捷办理。自系统上线使用以来，集卡车进场时效提高 8 倍，箱位分配耗时缩减 50%，班列运能提升 2 倍以上。

三是构建数据衍生服务，增强物流企业抗风险能力

联合地方金融、保理和保险等机构，利用运单数据创新开发运费贷、运保贷和外贸贷等金融产品，融合金融机构贷款授信风控模型，为平台入驻企业提供在线便捷的数字金融服务，与金融机构之间搭建数字金融服务桥梁，解决企业便捷融资难、银行精准获客难问题，架起银行与企业之间的金融桥梁。截至目前，累计授信 74 笔，合计 1.227 亿，助贷产品综合利率低于 2%。

“数智港区”平台上线以来，通过多方作业高效协同和数据互联互通，提升港区运力运能 2 倍以上，物流成本降低约 20%，物流工作效率提升 5 倍。



图 2 港区

“铁水公空仓”数据融合赋能多式联运降低物流成本

多式联运存在数据壁垒难以破除、物流资源整合利用率低、物流运行组织化程度不高、中小企业物流信息获取难等问题，湖北供应链信息公司搭建“铁水公空仓”融合的省级物流公共信息服务平台，探索“数据+公共服务平台”赋能多式联运发展的新路径，打造多式联运经营人、各运输主体、金融机构、政府主管部门协同发展良好生态，实现政企高效协同、行业治理精准便捷。

一是强化数据归集与指标体系建设

依托省大数据平台及各市县合作共建区域产业供应链子平台，归集交通、市场监管等 10 余个部门公共数据，与铁科院、中交兴路、船讯网等建立数据互联互通接口，形成数据资源目录 233 个，已归集总量超 50 亿条数据。围绕数据“采存算管用”开展全路径管理，对于多来源、多类型的原始数据资源进行清洗、分析、加工形成三级数据指标体系，支撑搭建复杂场景数据模型与对外提供数据产品服务。



图 平台大屏

二是基于场景需求打造数据产品

梳理多式联运全场景数据资源，包括承运主体信息、物流运输信息、通道线路信息，以及季节性影响、政府政策补贴等数据，利用大数据模型及智能算法，开发多式联运全程轨迹追踪、多式联运智慧路由规划、多式联运公路段 AI 智能调车、供应链金融数据增信、惠企政策“即申即享”和“免申即享”、多式联运智慧驾驶舱等数据产品，直接服务供应链物流企业 5000 余家。

三是促进数据合规高效流通

健全全流程数据安全管理制度和技术保护机制，实现对数据收集、传输、存储、处理、共享等全生命周期安全管理；建立信息安全预警和事件快速反应机制，坚持预防为主，责任到人的原则，发现数据安全缺陷、漏洞等风险时，及时采取补救措施；制定数据分类分级管理办法，为不同敏感级别的数据资源防护措施提供参考依据，保障数据安全可用。

平台自上线以来，通过数据协同助力多式联运降本增效，完成物流协同订单约 164 万笔，实现 62 条多式联运品牌线路精益化运营，辅助汉欧公司优化中欧班列（武汉）回程货分拨线路，降低其客户物流成本 15%左右；开通武汉市交通局航运航线补贴申报，已支撑超 40 家物流企业申报补贴资金 6900 万元；服务房县循环产业为核心链主企业提供智能化运力调度，降低年物流成本 15%，节约费用约 1 亿元。

数据融合应用提升智能驾驶体验与安全

自动驾驶研发领域面临真实数据获取成本高、场景覆盖有限、数据多样性不足等挑战，制约了模型泛化能力的提升、算法鲁棒性的增强、虚实结合训练生态的构建，亟需夯实数据根基，推动自动驾驶研发范式升级。本项目联合多方力量，基于“真虚结合、多元融合”理念，建设了贯通真实采集、开源数据集与高保真虚拟环境的合成数据平台及配套数据标准，形成了多源异构数据汇聚机制、多层次数据融合策略和虚实结合的训练场景实例库，赋能自动驾驶系统高效研发与性能跃升。

一是多元化数据汇聚，提升数据多样性和覆盖能力

构建涵盖传感器原始数据、开源标注数据及合成数据的自动驾驶数据标准体系。依托该体系与数据处理平台，系统汇聚实车通过摄像头、雷达、激光雷达等获取的道路环境数据，并整合 Waymo、KITTI 等开源数据集标注信息。同时，利用高保真虚拟环境模拟真实道路、天气、交通等复杂场景，并应用 GAN、Diffusion 等生成式模型产出多样化合成数据，基于已有场景重建并泛化新视角，显著扩展了数据集的复杂性和观测多样性，为模型训练提供坚实支撑。

二是多层次数据融合策略，提升算法模型适应性

针对传统训练中数据利用不充分、场景覆盖不均衡的问题，本案例在训练阶段创新采用多层次数据融合策略。以真实数据为

主导，确保模型基础性能可靠；利用生成式模型合成数据，精准填补极端天气、罕见场景等数据缺口；通过动态调配不同来源数据比例，有效解决特定场景数据不足或分布不均的难题。该策略显著增强了模型在复杂多变环境下的稳定表现和泛化能力，使算法“学得更全、练得更强”。

三是突破真实数据瓶颈，构建虚实结合的合成数据平台

为破解真实数据收集的局限，构建了支持多形态机器人的虚实结合合成数据平台。平台运用三维重建技术构建海量三维素材与场景库，并导入元宇宙数字孪生平台进行灵活编辑，快速生成面向具身智能应用的逼真训练场景。开发者可便捷获取近乎无限多样的训练环境，覆盖人形、四足、轮式、机械臂等机器人形态及室内导航、户外避障等任务。平台支持智能体在线学习、进化及大规模并行训练，大幅缩短研发周期。



图 1 平台运行流程图

依托于本项目的核心开发成果，已为智能辅助驾驶及车路云一体化累计超过 10 家客户提供高价值合成数据超过 600 万帧，累计经济收益超 5000 万元。相关技术实现在吉利、银河、领克品牌超 5 款车型的量产搭载，项目助力吉利集团 2024 年上半年销量超

95 万台，同比增长 41%，为提升行车安全、推动智能驾驶普及贡献了核心数据动能。

用户体验方面：实现**行车、泊车**全场景覆盖，全面提升各种场景的产品体验
解决**窄巷蹲姿行人、路口前车切入避让、立体车库、草砖车位**等超过 **10 类、300 个**典型场景问题



图 2 智能辅助驾驶及车路云一体化

基于多源数据融合与 AI 分析的公路交通安全综合智能监测体系

道路交通安全监测对于预防道路灾害和交通事故、保护人民群众安全具有重要意义，但传统道路交通存在监测设备类别多、智能化程度不高、数据采集方式多样、数据格式参差不齐、多源异构数据处理能力不足等问题。甘肃省公路事业发展中心构建了基于多源数据融合与 AI 分析的公路交通安全综合智能监测体系，赋能道路状态监测、病害智能检测评估、交通运营状态监测等多场景应用。

一是构建公路交通安全综合智能监测体系

公路交通安全综合智能监测体系涵盖公路长大桥梁结构监测、隧道自校准远程监测与预警、基于 AI 技术的桥梁检测设备及智能分析、基于数字孪生技术的隧道机电系统智慧一体化管控、空天地智能化道路病害检测等 5 个子系统，通过 100 余种传感器、AI 摄像机、激光雷达等设备，获取道路构造物与交通运行状态实时数据。目前，已接入省内 25 座长大桥梁结构 3445 个监测点、48 路监控视频、47 个称重点位，每日采集数据达 3 亿条以上，向交通运输部推送数据 1800 万条以上。

二是全面应用数据安全技术强化数据安全保障

通过物理专网链路保障前端感知设备到边缘设备的数据安全流通。使用国密算法、加密通道与身份验证等技术，保障边缘设

备到云端应用及省级平台的数据安全。云数据中心提供入侵检测、病毒防护、防火墙、异地数据备份等安全保障。省级平台与其他系统共享数据时，通过数据加密和身份验证、加密通道等机制保障数据传输安全。

三是监测数据分析助力道路交通安全水平提升

通过深度学习算法、数据辅助定位等技术，促进监测数据分析应用取得积极成效。提升道路交通安全，七道梁隧道监控路段交通事故由年均 30 余起降至零事故，省道 106 线的超限运输车辆比重总体下降 52%。实现降本提质增效，七道梁隧道养护运营成本下降 40%，照明节能 60%，道路病害检测工期减少 70%，数据处理时间缩短 90%，检测费用减少 71%。提高应急管理效率，在积石山县“12.18”地震中快速评估大河家黄河大桥安全状态，保障震后通行。增强公众交通安全意识，半年内查处省道 106 线超限运输违法车辆 52 辆，精准度达 100%。

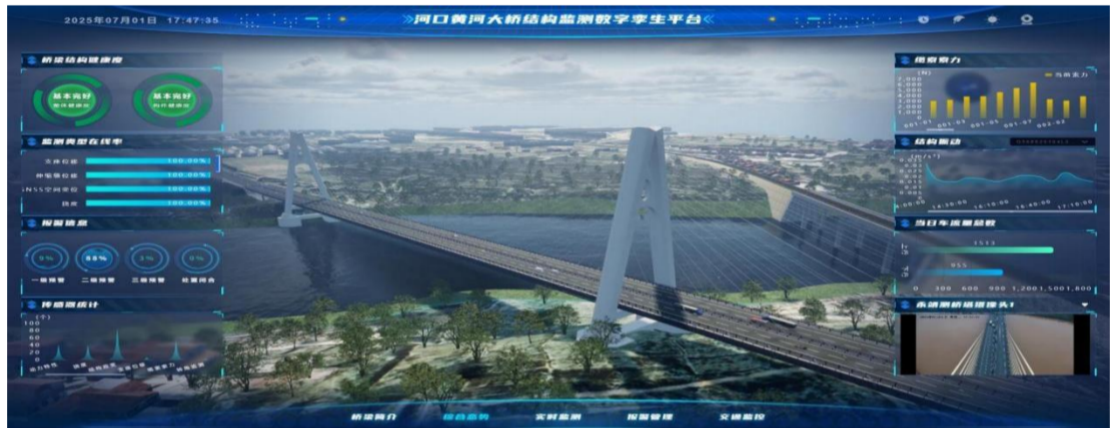


图 河口黄河大桥结构监测数字孪生平台

融合多模态数据 助力普惠金融高质量发展

聚焦普惠金融服务中征信信息不足、风险评估难、服务便利性差等问题，马上消费金融股份有限公司搭建数字金融多方可信智能服务开放平台，打造“信-控-服-算”技术体系，提高新市民金融服务的可得性、授信范围和额度，增强金融机构的风险管理能力。

一是建设隐私计算平台，实现多方数据安全融合

基于自有金融基础数据、自建智算中心、纯线上业务模式等条件，接入央行征信、银联、运营商等 100 多个数据源，建设可信、安全、透明的数据基础服务平台。基于隐私计算技术，实现“秒级”多方万级样本求交，满足平台多方联合建模。

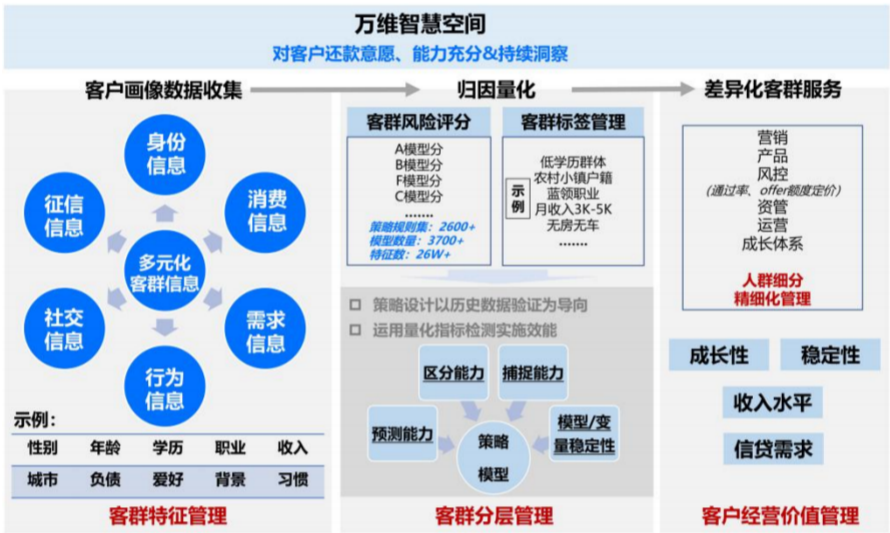


图 1 万维智慧空间数据资源汇集

二是多源数据建模分析，实现普惠金融服务模式创新

自研多模态语义提取与匹配预训练大模型，构建数万个特征、

数千个数据模型,支持风控系统日均审批新市民单量超 1000 万笔。截至 2024 年底,马上消费服务新市民 9000 万人,交易总额超 1.8 万亿元,共计为超 1000 万信用“白户”建立征信档案。

三是构建数字金融多方可信智能服务开放平台

基于安全防护和大模型身份验证等数字技术,联合多方金融机构,构建数字金融多方可信智能服务开放平台。安全协作方面,为 300 多家金融机构提供百亿余次多度关联、3319 万次抵御攻击、2.2 亿次验证等服务。规模化应用方面,推动资金资源向新市民增信开放,产生经济效益近 130 亿元,构建 200 多个互联网场景,覆盖 10 万余家商户,合作金融机构超 300 家,带动年 2000 亿资金开放安全运行。



图2 数字金融多方可信智能服务开放平台架构图

数据要素赋能科技金融创新 提升中小微科创企业金融服务水平

为精准对接中小微科创企业“轻资产、缺抵押、融资对接效率有待提升”等发展需要，深圳前海微众银行股份有限公司联合多方力量，通过整合多维数据，融合应用 AI 技术，构建以数据为驱动的金融服务生态系统，基于数智化底座，以数字金融支点“撬动”科技创新，提高服务质效，为科创企业提供精准融资服务，简化融资流程。



图 1 数字科技赋能科技企业发展

一是汇聚多源科创数据，夯实精准服务基础

通过与政府部门、数据服务提供商的紧密合作，收集工商注册、知识产权、财务报表、金融市场、市场调研报告等多源数据，运用先进的数据分析技术和 AI 算法对其进行多维度深入分析，为科创企业精准融资服务筑牢数据基础。



图 2 科创企业数据汇集

二是打造科创贷款产品，提供高效融资服务

基于企业知识产权、科技资质等特色数据，通过标签制定、评估分层等方式进行数据处理，利用图算法、NLP、随机森林、联邦学习等实现企业评价、企业主评价、经营力评价、科技力评价等多维评价，推出适配的“微业贷”科创企业贷款产品，为企业提供线上申请、分钟级核额、灵活借还款等高效融资服务，满足科创企业资金需求。

创新打通政务平台与银行信贷系统数据，上线“一键贴息备案”服务，简化企业贷款贴息流程，助力贴息政策精准滴灌。

三是建立“微创投”平台，促进投融资对接

整合企业工商、知识产权、产业链、投融资、IPO 和创投机构等 100+数据维度的多元海量数据，推出专注服务科技企业的投融资综合服务平台“微创投”平台。基于自主研发的企业-机构匹配模型，为企业精准匹配合适的投资机构；融合海量多维数据，

协助企业优化融资决策。



图 3 微创投平台成效

截至 2025 年 6 月末，微众银行科技金融以微业贷科创企业贷款产品为核心，已吸引全国超 60 万家科技创新型企业申请，其中获得过授信的企业超 33 万家。“微创投”平台免费服务注册企业主超 3.62 万，主要功能使用次数超 24.7 万次，为企业提供近 600 份投资机构匹配名单，创建近 1200 条监控跟进赛道融资和技术领域动态，有效助力超 300 家企业与投资机构深度对接。

多源涉农数据融合 赋能农户贷款服务能力提升

针对农村地区多业态、多元化融资需求，中国农业银行深入推进“三农”数据基础建设，挖掘业务场景，激活数据价值，提升农户金融服务的可得性、便捷性、普及性，实现“数据多跑腿、客户少跑腿、服务更精准”，持续为农民提供高质量信贷服务。

一是“双轮”驱动，建设“三农”基础数据库

采取“自主采集+外部引入”双轮驱动策略，夯实“三农”数据基础。依托县域网点、渠道、人员、科技等优势，2019年推出农户信息建档模式，坚持先授权后采集原则，组织客户经理进村上门，为有贷款需求的农户建档，积累形成自主可控的农户大数据库。2023年在全行启动“引数行动”，依法依规落实数据安全合规要求，按照“宜省则省、宜市则市、宜县则县”思路，依托专业技术平台，有序对接政府部门、行业协会等，进一步丰富数据维度。



图 数据资源汇聚

二是宽表筑基，打造“三农”数据引擎

构建以宽表为基础的企业级数据架构，为业务应用提供高效数据供给。建设“三农”主题宽表，整合多系统涉农数据，形成覆盖生产经营、资产负债、金融交易、信用状况等维度的农户画像统一视图；沉淀“三农”数据资源，构建指标库、标签库、特征库、模型库、知识图谱，快速复用至贷前、贷中、贷后各环节，提高应用效率；打造“三农”数据“工具箱”，构建标签中心等可视化平台，让业务人员便捷查询统计数据，提供标准化系统接口，让业务系统高效应用。

三是场景用数，提升“三农”服务能力

聚焦客户服务、风险管理、业务决策等需求，将数据资源转化为业务实效。在客户服务方面，利用模型“筛客”主动送“贷”上门，利用画像“识客”精准匹配信贷需求，提升服务温度；在风险管理方面，贷前构建“过滤网”，贷中嵌入“防火墙”，贷后布放“报警器”，加强全流程精准风控；在业务决策方面，构建“三农”数字大屏，直观展示客户动态、市场变化，为农户贷款产品和服务迭代升级提供数据支撑。

截至 2024 年末，农户贷款余额超过 1.5 万亿元、覆盖农户超 700 万户，有效带动农户开通手机银行、办理借记卡等，让更多农户享受到专业化多样化的金融产品和服务。

有色金属数据赋能提升大宗商品风险智能管控水平

为应对大宗商品仓储物流和融资环节存在的一货多卖、重复质押等风险，上海期货交易所建设有色金属数据系统，以 25 位商品编码为核心要素，打造国内首个期货交割仓库数据查询平台，以数字化手段提升有色金属交割安全风险防控水平。

一是汇聚多源数据，建立行业规范

上期所有色金属交割仓库每日报送全量在库期现货数据，系统通过标准化采集整合不同仓库管理系统（WMS）的多源外部数据：要求仓库全面应用二维码技术，以 25 位编码为唯一标识精准追踪单捆货物（最小库存单元）流向；发布《有色金属数据系统数据规范与上传标准》统一接口及报文规则。采用“认证终端（WMS）+品种”的数据切片模型，支持多库点数据动态扩展，通过四阶安全链（终端认证、签名、传输加密、接入控制）保障千万级日吞吐量数据安全可信采集，构建真实透明、唯一可溯的仓储数据体系，为防控一货多卖风险提供核心数据支撑。



图 1 数据采集对象与采集内容

二是数据驱动风控，创新监管模式

构建“市场自律-监管协同”的数字化风控新范式。监管穿透，部署 26 项自动化校验引擎，每日通过移动端预警与可视化看板秒级定位单捆货物异常，2025 年上半年排查并处置货权风险线索 368 条；市场共治，基于“一物一主”原则锁定货权唯一归属，从源头阻断“一货多卖”行为，鼓励货主反馈异常线索形成违规行为震慑，构建协同治理的监管生态闭环。

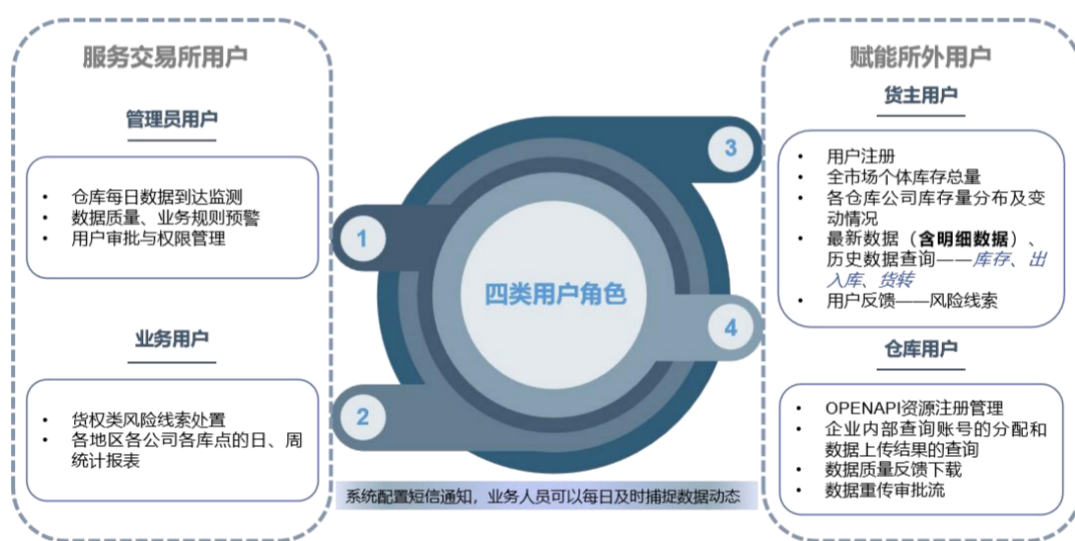


图 2 有色系统角色主要功能概览

三是开放数据共享，赋能行业转型

有色金属数据系统以数据共享驱动全产业链数字化转型，截至 2025 年上半年，上期所推动上游 123 家冶炼厂率先完成产品条码系统改造，实现货物出厂即赋唯一 25 位编码的数字身份；每日对接 30 家交割仓库、42 个存放点百万条数据。2025 年 3 月 27 日系统面向全市场开放运行，日均系统用户使用量近 400 次。

数据要素赋能供应链金融 助力产业链高质量发展

浙商银行股份有限公司针对中小微企业融资信息不对称问题，利用核心企业信用，多渠道获取信用数据强化主体识别，解决传统供应链金融的风险难把控、运营成本高的问题。通过运用创新服务模式，提供数字供应链金融解决方案，整合专业金融服务和风控能力，助力产业链高质量发展。

一是多渠道信用数据汇集，强化主体识别

整合水电气、工商、税务、发票等多维度信用数据，强化企业主体识别，解决传统供应链金融“操作流程长、授信审批难、技术对接慢、业务规模小”等难题。在数据获取方面严格遵循《征信业务管理办法》，通过对接企业征信公司采购接入企业侧外部数据，并对所有外部数据接口采用 SSL/TLS 协议加密传输，保护数据传输安全。

二是推出“四通”方案，创新供应链服务模式

应用数字技术，打造“行业化+嵌入式”的供应链金融服务模式，推出多样化供应链金融服务：“供货通”依托链主企业采购订单数据，为供应商提供融资服务，满足垫资生产需求；“应收通”通过数据交互，助力上游供应商提前盘活赊销应收账款；“订单通”为经销商办理定向采购融资，利用物联网等技术管控货物，缓解预付款压力；“分销通”为核心企业下游客户提供专项小额采购融资，形成覆盖主流场景的数字供应链金融整体解决方案，

实现全链条、全场景、全产品的供应链金融服务。

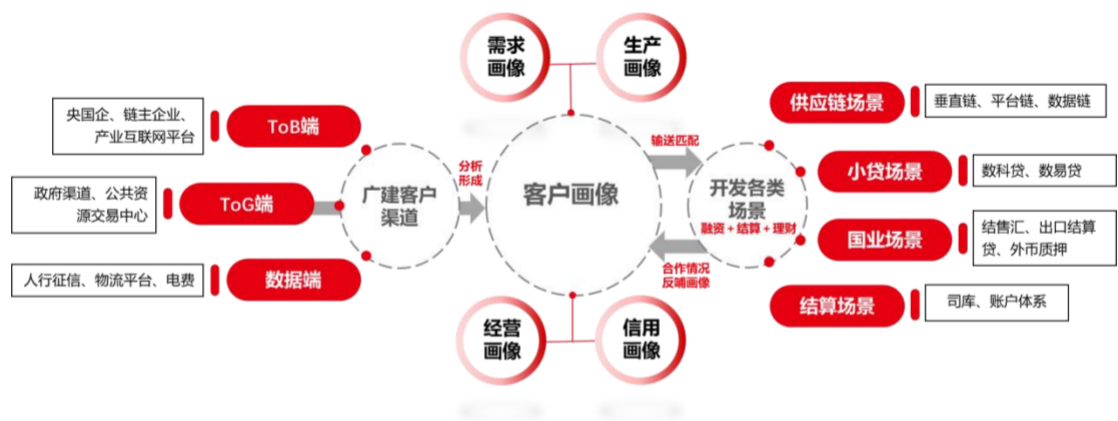


图 2 供应链金融综合服务大屏

数据要素赋能智能风控 助力服务水平和抗风险能力双提升

随着金融科技的飞速发展，数据要素和智能风控技术的结合成为银行业务发展和产品创新的新动力。成都农村商业银行股份有限公司通过引入多源数据，建立数智化风控平台，提升银行金融服务水平和抗风险能力。

一是构建全域风控数据平台，整合多源风险数据

充分整合内外部风险数据，引入 42 类行内数据、30 余类外部风险数据，搭建涵盖工商、司法、征信等多领域数据体系，累计构建 1900 多项风险指标，建立 450 多个专家及机器学习模型，提升数据要素共享水平。



图 1 数据管理系统

二是搭建智能建模平台，挖掘数据价值

利用智能建模、隐私计算、智能风险画像等技术，建设智能

建模平台，实现数据要素的充分运用和价值挖掘。与数据提供商联合建模，实现“数据-模型-决策-行动-反馈”的全生命周期管理，降低研发门槛、提高研发效率、控制模型风险、提升模型资产价值。

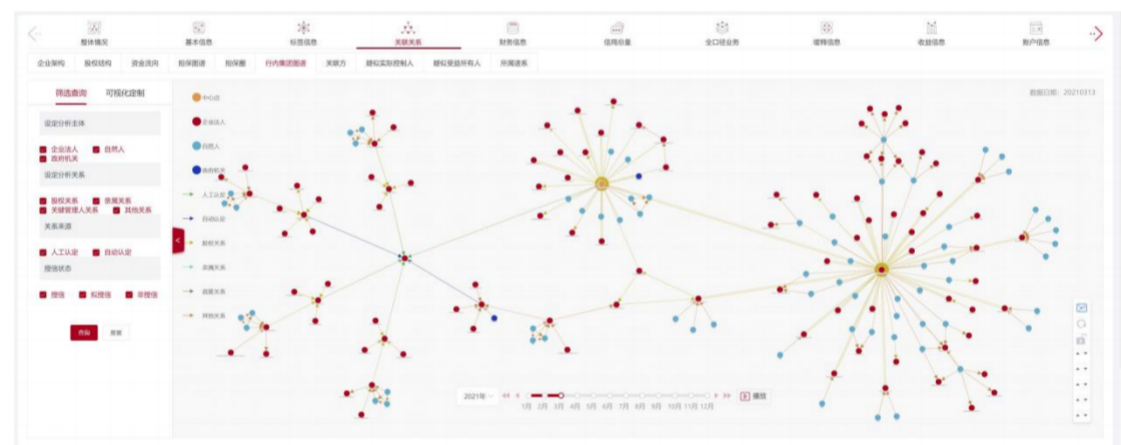


图 2 企业知识图谱

三是数据赋能风控，增强抗风险能力

日均处理交易 260 万笔，阻断实施高风险交易 8700 笔，月均实施风控决策 10 万笔、风险预警 3.2 万次，充分发挥数据价值，降低银行业务风险。

四是提升服务效能，优化客户体验

风控数据深度应用使信贷业务每年节约人工 1000/人/月，产品研发效率提升 30%以上；多维度数据要素自动查询和回显，减少客户经理手工录入及客户材料提供，提升银行服务水平和客户满意度。

风险数据高效利用 助力证券期货业健康发展

当前，市场机构对于风险数据的使用还仅限于机构内部，未能在机构间进行共享。深圳证券交易所针对当前行业的风险数据应用困境，探索合规高效的数据共享方案，建立行业风险数据标准，搭建共享平台，促进多方协作的良性行业生态的建立。



图 1 数据共享目标

一是建立风险数据共享标准，筑牢数据共享根基。

为解决机构间业务差异问题，建立覆盖行业常用业务场景的统一风险数据标准，明确风险数据的业务属性，为数据共享提供了业务准则。通过共建共享机制探索构建行业联盟模式，推动联盟内各参与机构共享风险数据，促进行业对风险数据的有效利用，更好发挥数据价值。

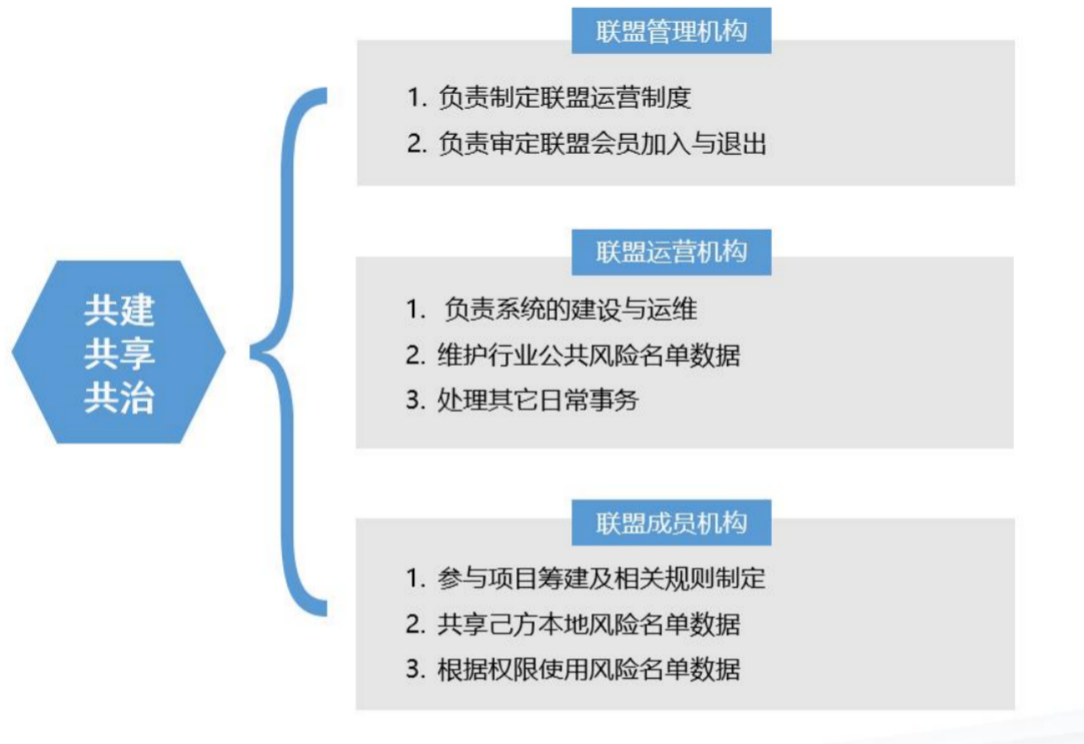


图 2 共建共享模式

二是构建安全高效的数据共享平台，保障数据合规流通

自主研发深交所深证金融区块链平台，利用区块链技术搭建分布式网络，连接各参与机构，保障数据共享可信、高效，奠定平等互信基础。使用不经意传输算法、全同态加密算法保护用户隐私，实现敏感数据不出私域、隐私数据可用不可见。严格把控风险数据类型，与现有规则体系保持一致，从公开的风险数据共享入手，快速验证跨机构数据共享的技术可行性，有效提高市场机构信用定价和风险防控能力。

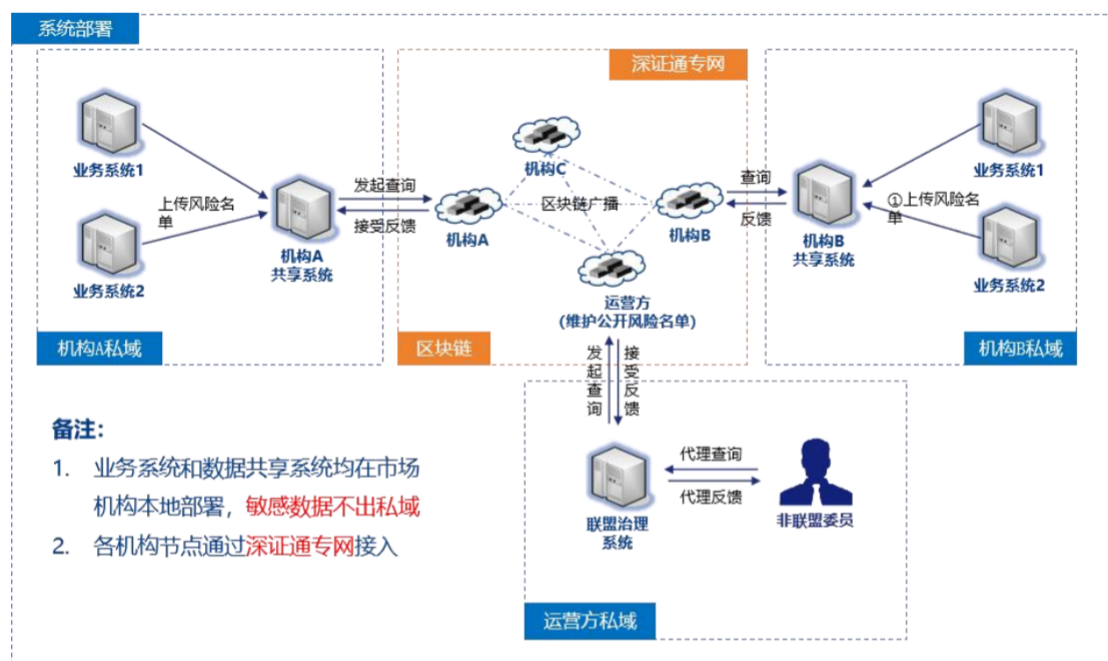


图 3 数据共享技术方案示意

三是多方协同促进行业生态，释放数据共享价值

通过联盟机制协同多方力量，明确各方在制度制定、系统运维、数据维护、规则参与等方面的职责，形成“标准共建、数据共享、风险共治”的协同模式，提高市场机构相关业务的信用定价和风险防控能力，为未来探索更广泛的数据共享机制打下坚实基础。深圳证券交易所通过课题研究创新试点，推动与 10 家市场机构开展融资融券违约数据及其他业务的共享。

数据驱动普惠金融综合服务提质增效

为解决小微企业金融服务中信息整合难、供需匹配不精准等问题，中国建设银行股份有限公司整合内外部数据，开发上线“建行惠懂你”普惠金融综合化生态服务平台，为小微企业、个体工商户、农户等提供信贷融资、综合金融、经营管理等一揽子综合服务，提升普惠金融服务可得性、适应性和覆盖面。

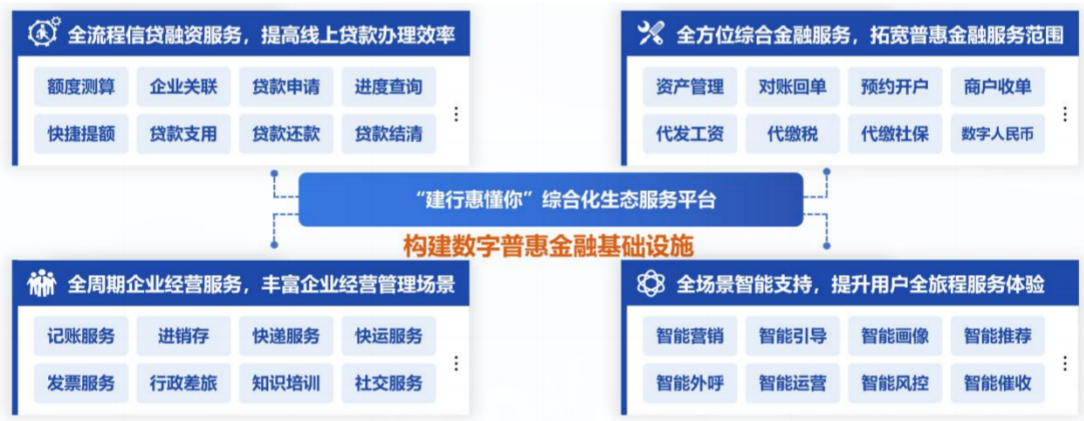


图 1 数字普惠金融基础设施

一是数据驱动，重构小微企业融资模式

整合挖掘工商、税务、征信等内外部数据，建立小微企业数字化评分模式，从“以财务指标为核心的信用评级”转为“以交易记录等大数据为核心的履约能力判断”。结合不同客群差异化融资需求，提供多样化融资产品，打造流程化信贷服务流程，实现“足不出户尽享服务”的“快、易、简、便”信贷体验。

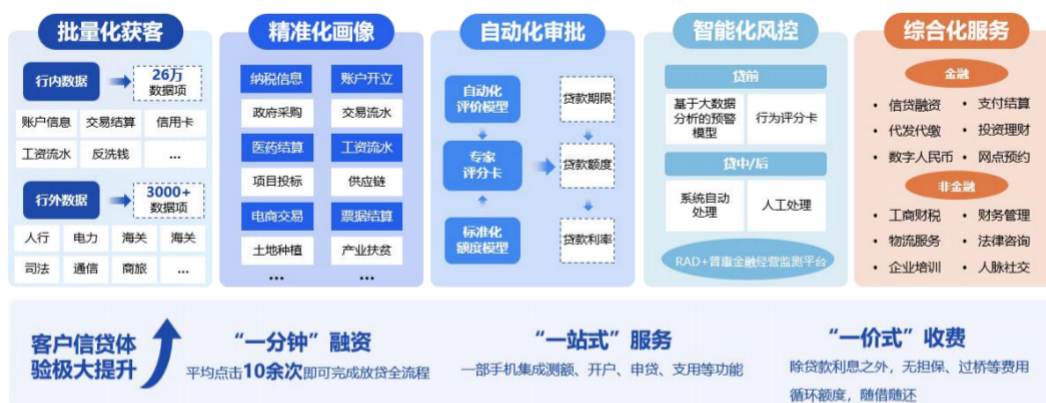


图2 数据汇集及使用

二是数据融合，扩围生态型综合服务体系

围绕普惠客群综合化经营服务需求，以数据流牵引资源流，聚合集团资源和社会公共资源，通过数据整合构建覆盖企业全生命周期的综合服务体系，延展财富金融服务、企业经营服务触角，实现场景扩展。



图3 数据生态综合服务体系

三是数据赋能，打造“线上+线下”畅通服务体验

通过分析客户经营信息、产品情况、交易信息等数据，协同客户流、数据流、商机流，搭建用户精准化标签体系，智能匹配产品和服务，高效衔接线上线下客户服务流程，立体化响应客户需求，提升客户服务效能。



图 4 线上线下综合畅通服务

四是数据支撑，构建一体化安全防护体系

依托建行统一安全底座，建立用户分级认证机制，结合差异化安全策略，形成智能化风险排查、监测、管控和预警机制，打造安全与体验相平衡的安全防护体系。同时，基于自主研发的企业级隐私计算平台，实现数据与金融业务场景的安全有效融合。



图 5 统一安全底座

截至 2024 年 12 月末，“惠懂你”平台访问量突破 4 亿次，平台个人注册用户超 2400 万户，企业认证用户超 1400 万户，贷款签约客户超 260 万户，签约金额突破 2.8 万亿元，持续助力普惠金融业务高质量发展。

政务数据“活水”为普惠产品创新和服务加“数”

小微经营主体点多面广，传统信贷模式受限于信息不对称，导致服务效率不高，可持续性不强。工商银行积极引入公共政务数据“活水”，构建数字普惠产品体系，沿着数据、资产、链条，将金融服务“嵌入”小微企业生产经营，提升融资可得性和便利性，持续做精做深普惠金融大文章。

一是融合多维政务数据，精准刻画小微企业风险画像

积极对接各地政府机构，引入税务、跨境贸易等全国通用外部数据，融合行内结算、代发代缴等数据；与各地大数据局等合作引入流水收支、公积金等维度数据，夯实数据基础，全面评估小微企业资质，创新优化产品和场景化方案，实现从传统“白名单”向“开放式”获客升级，持续扩大普惠服务覆盖面。

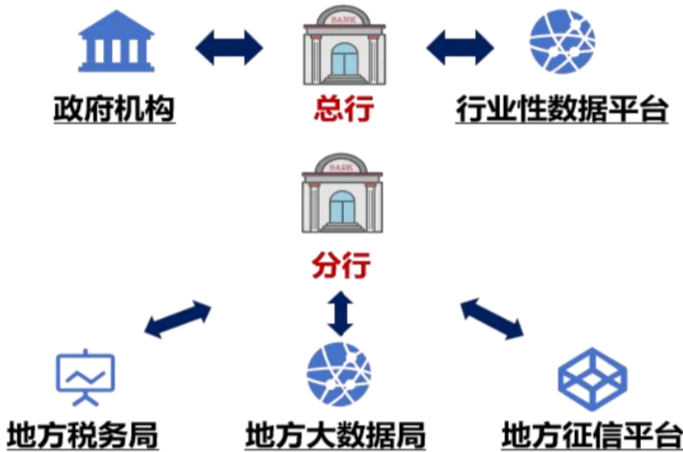


图1 “总分”数据汇集模式

二是科技赋能，探索普惠金融发展新模式

应用隐私计算、机器学习、知识图谱等技术，重塑业务流程，

打造端到端全流程流畅体验。构建“1(通用模型)+N(场景模型)”模型风控体系，沉淀客户标签上万余个，提升普惠金融服务水平与可持续发展能力。

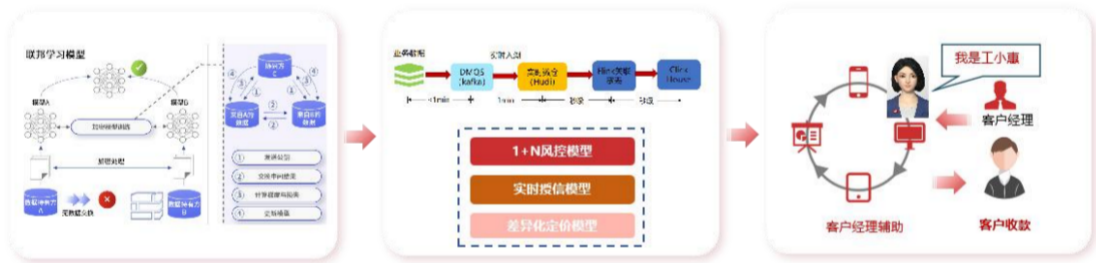


图 2 数据赋能示意图

三是应用创新，打造多渠道、全场景开放的服务模式

将政务数据与普惠金融各环节深度绑定，制定差异化策略，精准适配客户需求，创新实施“七巧图”计划，总行完善标准化产品，打造数字化“三库一箱”（数据库、模型库、策略库、工具箱），支持分行引入数据、创新区域特色产品，推动普惠金融线上化、智能化、集约化、生态化。



图 3 数字普惠产品服务体系

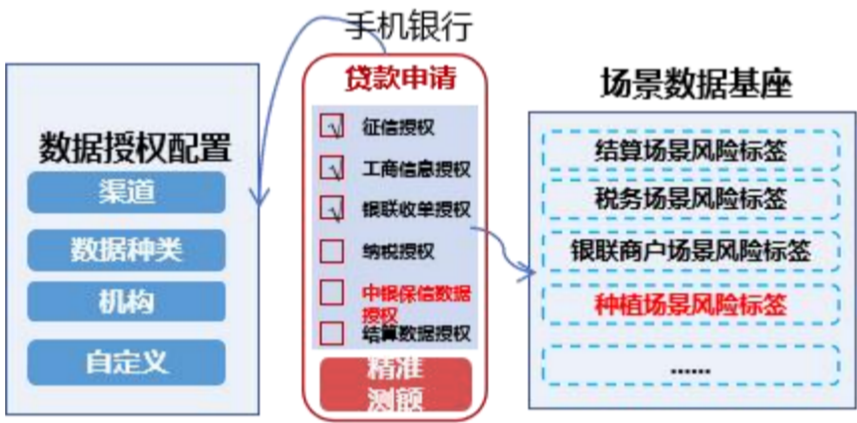
截至 2024 年末，工商银行普惠贷款余额达到 2.9 万亿元，增速近 30%，惠及超过 208 万户小微企业和个体工商户。

数据赋能涉农金融：AI 驱动新型农业经营主体 融资创新

“务农重本，国之大纲”，农业经营主体因农村资产评估难、风险高、农情观测难等问题，使得金融机构在做贷前风险评估和存续期风险监测面临较大的难度。中国工商银行股份有限公司利用农业大数据和人工智能技术，构建梯次完备的新兴农业经营主体融资产品体系，实现涉农金融服务精准滴灌。

一是融合多维数据要素，精准核定涉农经营主体授信定价

汇集多源数据提炼场景特征，采用“数理模型+专家模型”双驱动构建智能风控底座，实现涉农主体多维画像与精准授信；构建灵活利率定价体系，基于历史利率均值综合客户贡献、风险等维度自动生成个性化定价，支持客户经理有限度调整，通过利率优惠券线上营销提升客户粘性与产品竞争力。



二是应用数字化技术，降低银行经营管理成本

运用卫星遥感技术开发手机端“圈地”功能，客户在手机端

授权后，系统自动采集数据并绑定人、地、作物，实现 3 大地区 5 类主粮及产油作物全生长周期监测（含作物分类、长势评估、产量预估及灾害预警）。推行数字化运营，通过全景视图可视化业务与系统运行，建立客户覆盖率、活跃度等指标体系，依托 A/B 测试驱动模型迭代与流量监测优化。

三是构建涉农合作生态，加强农业数据支撑获客作用

以数据流通促进生态拓展。构建涉农融资 API 服务体系，将获客触点延伸至农业农村部金融对接平台、政府农业大数据平台、供销社等第三方系统。对接新农主体信贷直通车与行内“兴农通”APP，通过政府引流、银保互联等模式拓展融资渠道；联合地方平台创新“两权抵押”、农业担保等增信方式，针对家庭农场等主体发放线上小额信用贷款。

截至 2025 年 3 月末，普惠型涉农贷款余额超 8000 亿元，持续强化金融供给，在推进乡村全面振兴、加快建设农业强国中发挥更大作用。

发挥数据要素作用 守护农民工权益

当前，建筑领域普遍存在生产链条长、数字化程度低、数据孤岛的问题。中国—东盟信息港股份有限公司在广西住房和城乡建设厅的带领下，开发广西建筑工人管理服务信息平台（以下简称“桂建通”平台），通过打通项目、考勤、银行流水及欠薪数据壁垒，实现大数据赋能源头治欠。平台运行后，广西住建领域工程项目欠薪案件数、金额、人数指标全面下降。

一是数据互联互通，实施源头治理

构建“来源可溯、范围可控、过程可追”的数据治理体系，融合项目申报报建、工资专户、全国欠薪线索等多源数据，掌握 3.7 万个在建项目底数；通过 AI 视频流技术动态监测 327 万农民工考勤，与银行专线联通监控工资专户资金动态监管。截至 2024 年 8 月累计发放工资 1200 亿元、2320 万人次，为企业和工人节约成本 1.8 亿元。



图 1 数据综合治理服务平台

二是数据创新应用，实现智能监管

建立完善的预警体系，通过数据算法、AI 外呼、短信、系统

弹窗等方式推送风险提醒，并优化预警处置流程，实现监管从人工到智能的转变。平台累计发出短信 1246.5 万条、AI 外呼 2.5 万次，提前化解欠薪风险。

三是数据加密直传，坚守安全底线

自主研发《基于商用密码保护的闸机物联网安全系统》，为核心数据构建安全防护机制；研发薪智捷平台连接全国范围商业银行的资金清算通道，守护资金数据安全；开发“智能安全风险监测平台”，通过数据加密存储、脱敏访问、专线传输等措施，实现“可用不可见”的安全防护。

平台模式已复制至云南、新疆，三省累计登记农民工 667 万人、注册企业 1.7 万家，覆盖工程 5.7 万个，代发工资超 1700 亿元，为欠薪治理和行业转型提供可复制范本。



图 2 平台 WEB 端示意图

客户智能展业助手：打造数据驱动客户价值挖掘模式

在财产保险行业竞争加剧的背景下，中国人寿财险针对企业客户营销中精准定位、产品推荐、触达效率等痛点，融合内外部多源数据，构建“精准获客-智能推荐-高效触达”一体化解决方案，推动保险服务智能化升级。

一是多维数据融合，精准定位潜在需求客群

整合工商注册、股权关系、法人信息等外部数据与内部承保、理赔数据，通过知识图谱技术挖掘企业客户股权、董监高及分支机构关联网络，实现高潜力客群识别与灵活检索。引入地理空间计算能力，在突发事件中快速定位潜在客户。同时，整合全国 7 万+工业园区、1800 万家企业数据，为园区客户提供整体保险方案。



图 1 组织客户智能展业平台

二是智能模型赋能，提供精准保险产品服务

基于内外部客户数据，构建非车险产品推荐模型，引入 AI 大模型能力，开发智能问答助手，支持提供潜在客户名单、个性化

营销方案生成及话术建议，提升展业人员专业能力和服务效率。



图 2 组织客户产品智能推荐模型

三是关联网络挖掘，高效触达潜在需求客户

通过知识图谱识别高潜客户与存量客户的同法人、持股等关联关系，依托展业人员已有客户关系链拓展业务；整合集团战略合作客户数据，以“关联推荐”和“生态协同”为展业切入点，提升客户触达效率。



图 3 组织客户关系网络

案例覆盖数百个细分行业，支持千万级企业客户精准分析与挖掘。通过数字化手段实现保险营销从个人客户向企业客户延伸，推动保险产品与企业客户需求高效匹配与触达。

数据驱动普惠金融 乡村金融服务数字化转型解决方案

为解决金融服务过程中存在的“调查数据不多、授信评估不准、审批效率不高、办贷体验不佳”等现实难题，福建省农村信用社联合社通过引入公共数据，搭建客户数据模型，挖掘数据价值，打造数据服务中台，创新推出“榕易贷”数字金融服务信贷产品，以“数字农信”建设提升辖内行社信贷产品市场竞争力，更加精准有效为广大市民群众提供金融服务。



图 1 “榕易贷”数据服务中台

一是融合多源数据，构建精准风控模型

福州农信系统“榕易贷”产品依托福建省公共数据资源开发服务平台，以专线直连、接口对接等方式，引入司法、民政、税务等 11 个政务单位 60 余张表、270 余项数据，融合人行征信、互联网信息及行内数据，建立大数据风控与授信模型，实现客户资质多维评估，为信贷决策提供数据支撑。



图 2 数据融合模型构建

二是创新数字信贷产品，提升客户服务效能

基于风控模型推出“榕易贷”，依托数据增信实现无纸化、线上化申贷，达成“线上申请、实时审批、即出额度”的无感授信体验。产品 2024 年 1 月正式上线推广，截至 2024 年底，已受理进件 10.25 万笔，签约授信 4.5 万户，授信金额达 52.7 亿元，用信金额近 34.13 亿元。目前已在 9 家行社形成子产品体系，覆盖农户、个体工商户、新市民等多元客群，创税超 3000 万元，降息让利 3.5 亿元惠及 3 万余户，彰显普惠温度。

三是健全数据安全保障机制，保障数据合规流通

通过数据清洗与实时监控把控质量，运用加密、访问控制、隐私保护等技术实现数据“可用不可见”，在保障个人信息安全的前提下推动数据流通，助力基础数据向有效信息转化。

“湘股交链”：多维数据深度应用 赋能股权交易创新发展

作为我国多层次资本市场的“塔基”，区域性股权市场积累了大量中小微企业股权转让、质押、资产等市场数据，但因数据治理不规范，数据沉淀未挖掘，难以满足赋能企业综合金融服务的需求。湖南股权交易所有限公司通过自建联盟链“湘股交链”，打造“湘股交链”综合服务平台，满足企业综合金融服务需求。



图 1 “湘股交链”综合服务平台

一是打造“湘股交链”赋能数据治理和可信共享

自建“湘股交链”平台，对超 13 亿条的企业市场数据进行规范治理，将超 2198 万条的企业数据上链。基于跨链技术与证监会“监管链”的联通对接，实现数据自主跨链智能报送。目前已将涉及主体、交易等 15 大类、1800 余个字段、超 247 万余条业务数据通过区块链跨链自动报送证监会，满足监管 T+0 报送时效要求。

自主研发数据可信共享平台，基于区块链分布式身份认证与隐私计算技术，在原始数据不出域前提下，提供数据资产发布、管理、计算及全生命周期服务，形成企业数字档案。

二是打造“企业数字档案+”赋能综合金融服务

将企业历史数据区块链化，通过智能合约实现股权价格参考模型自动化，创建“股权质押融资”模块，实现全流程线上操作。部署企业数字画像模型，构建“湘股交链+数字档案+数字画像”场景，支持企业分层分类管理与上市孵化资源对接。2022 年底功能上线以来，平台带动企业新增融资 187.66 亿元，其中股权融资 61.02 亿元、质押融资 125.37 亿元、其他债权融资 1.27 亿元。



图 2 企业数字档案

三是通过数据交叉验证提升企业上市信息披露质量

与全国股转系统合作构建创新场景，通过智能合约从财务、创新能力、合规性等 8 大维度、161 类字段，对企业数字档案与新三板挂牌上市申请材料进行链上交叉验证，提升审核效率，减少信息造假或“带病闯关”问题，助力地方企业挂牌上市工作。

多源数据赋能绿色信贷精准识别与 ESG 评价创新

绿色金融是实现碳达峰碳中和目标的重要工具，当前面临业务人员专业知识不足、识别效率低、ESG 评价体系维度缺失等挑战。中国银行股份有限公司联合中银金融科技有限公司，基于机器学习技术构建绿色信贷服务体系，助力银行绿色信贷资金精准识别，全面提升风险管理能力。

一是融合多源数据，构建绿色信贷智能识别模型

联合外部智库与专家研析绿色金融标准，采集工商、环保、政府项目等数据构建知识库，依托机器学习与大数据技术开发支持多重标准的绿色金融智能识别模型，推动绿色信贷精准投放。2024 年绿色贷款余额（人行口径）较上年末新增近万亿元，增速超 30%，增速与占比均居可比同业首位。

二是数据赋能，提升环境效益测算模型准确性

基于项目材料数据、测算标准缺省值及环境参数信息的提炼、分析与研究，解析环境效益测算公式计算逻辑，构建规则引擎，开发环境效益测算工具，帮助银行精准计算绿色项目贷款的环境效益，作为项目贷款获取商业银行信贷利率优惠的参考依据，并为提升环境信息披露数据质量提供支持。

三是数据赋能构建科学环境气候评价指标体系

整合行内业务数据（企业信息、财报等）与行外商业数据（工商、环保处罚等），通过替代性指标建立覆盖非上市企业的 ESG

评价体系，突破传统模型对公开信息的依赖。截至 2024 年 3 月，应用案例达 322 例，涉及授信金额 1093.93 亿元，带动新增绿色金融投放超 3.74 亿元。

四是依托权威数据源，减少区域数据差异影响

采用外部权威渠道和知名机构数据源，以及权威研究报告、行业数据能耗、碳排放等替代性评价指标数据源，提高数据可信度，减少不同地区间数据差异所带来的影响。

大数据赋能供应链融资：智能风控与产业效率升级

随着数字经济上升国家战略，传统金融服务因审批流程长、服务效率低、运营成本高、风控手段有限等，难以满足市场需求。华夏银行股份有限公司结合产业链供应链的新特点，通过数字技术与金融服务融合，建立数字金融服务新模式，服务实体经济，赋能产业升级，支持“稳链保链强链”。

一是融合多源数据，打造全流程智能风控体系

强化产业生态数据、行内自有、人行征信、外部数据（行业、工商、司法、税票等）整合，丰富建模数据基础。围绕产业数字金融风控需求，形成数字授信及智能风控方法论，明确生态研究、数字可信、风控模型构建方法，建立全生命周期模型管理机制。创设面向贷前、贷中、贷后风控全流程的数字模型体系，实现客户授信评级数字化、业务审批自动化和风险预警实时智能化。

二是构建数字科技新基座，支撑业务高效落地

搭建产数科技平台、产数信贷平台、产数监测运营平台等三大关键系统，为客户对接和业务落地提供有力保障。运用大数据、云原生、区块链等技术，满足产业数字金融业务的数字化、智能化、自动化、移动化和实时性等要求。构建从数据获取、场景接入、授信审批、事中监控、风险预警、贷后处置等环节构建系统应用组件和场景化多维工具箱，帮助客户实现生产经营活动全流程数字化。



图 1 数字科技基础设施

三是制定产业数字金融创新路径，推动可持续发展

以产业链供应链体系为依托，构建以“数据信用”“物的信用”综合金融服务模式，满足场景金融服务需求。沿着积累数字资产、挖掘数字价值、创设数字信用、形成数字担保“四个数字层次”演进。强化产学研深度融合，形成理论指导实践、业务反哺创新的良性循环，促进产数可持续高质量发展。



图 2 产业数字金融生态体系

四是聚焦全产业链，开展模式创设及产品创新

研析产业场景和交易环节，创设订单、应收、经销、货押和平台数贷通等五类产业数字金融 3.0 模式及产品，提供秒授信、秒放款、秒支付的数字融资服务支持。在高端制造、钢铁、能源、化工、仓储、物流、农牧等 20 余个重点行业破局，累计服务生态客户超 3500 户，累计投放信贷资金超 150 亿元。

多源数据安全共享赋能小微企业信贷精准滴灌

小微企业、个体经营者是支撑实体经济的毛细血管，数量多、分布广，近年来，金融服务效能不断提升，融资环境持续优化，但在金融服务匹配的精准度等微观环节仍有提升空间。中国建设银行股份有限公司基于隐私计算技术，在保障数据安全的前提下，充分运用外部工商、税务、商户收单、知识产权等数据，创新打造适合不同普惠群体的融资产品，促进信贷资金精准滴灌小微企业、个体工商户、科技企业。

一是融合内外部多源数据，丰富普惠金融产品体系

融合行内客户数据、公共数据、支付机构的商户收单数据及科技资质认定、科研项目、科技成果、知识产权、人才等科创数据，创新打造适合不同普惠群体的融资产品，促进信贷资金精准滴灌小微企业、个体工商户、科技企业。

二是应用隐私计算等技术，保障数据安全共享

采用纵向联邦学习隐私计算技术，无需交换分布在合作方的原始数据即可进行数据融合应用和机器学习建模。在训练模型的过程中，各方仅传递加密的模型参数，不传递原始数据。银行端能够突破自身数据维度限制，联合运用合作方更为丰富地体现企业经营情况的特征维度数据，在“数据可用不可见”的前提下，有效解决“数据孤岛”问题。依托外部数据管理平台为总分行业务部门提供数据管理与查询工具，支持外部数据全生命周期管理；

借助新一代核心业务系统的客户隐私授权组件，与客户实时交互完成合规授权。

三是创新数据应用方式，提升产品创新与服务水平

让数据多跑路，客户少跑腿，支持普惠客户线上自助申请纯信用类融资产品，系统自动化审批实现贷款全流程即时办结。打造科创企业价值分层评价体系，通过外部数据管理平台构建 360 度数据视图，整合 60 余项科技企业指标形成科创数据底座，支持企业自由筛选、金融服务定制及模块化嵌入业务系统。截至 2025 年 3 月末，通过新融资产品累计为几十万户小微企业和个体工商户提供资金支持，贷款余额超千亿元，真正实现了把“普”做广、把“惠”做实，助力小微企业、个体经营者、科技创新企业高质量发展。



图 小微企业信贷服务

青藏高原科学大数据 助力地球系统研究与高原绿色发展

青藏高原被誉为“世界屋脊”和“亚洲水塔”，是全球气候变化的敏感区和生态安全屏障。然而，青藏高原科学数据治理方面仍面临多重挑战，数据稀疏异构与碎片化严重、观测网络薄弱以及数据流通不顺畅制约了科学研究的深度。中国科学院青藏高原研究所创新性地构建了“数据驱动、技术赋能、机制创新”三位一体的解决方案，探索大数据与人工智能在地球科学中的应用，助力地球系统科学研究。

一是构建空-天-地一体化观测体系，实现极端环境数据的全面采集与汇聚

构建卫星、无人机、野外站等多尺度观测系统，研发仿生鹰眼设备，实现雅江流域、拉鲁湿地等区域亿级像素超高清影像的采集与监测；搭建高寒区物联网监测信息系统，以满足极端环境下的观测需求，保障数据可靠传输，实现多源数据的有效汇聚。截至 2025 年 3 月，已成功整合青藏高原及周边地区的 7200 多个科学数据集，总数据量超过 500TB。

二是发展数据智能制造能力，研发高质量数据产品，驱动地球系统研究新范式

将人工智能方法引入青藏高原跨圈层数据整合，显著提升了高原气候、冻土环境、冰缘地貌等关键要素数据的空间连续性和

时间分辨率，实现从传统点状、断面观测到广域、长时序跨越，形成自动化、高精度、可扩展的数据智能制造能力，研发青藏高原高质量数据产品超过 100 个，驱动地球系统建模与精细模拟，支持数据-模型-决策全链条应用。

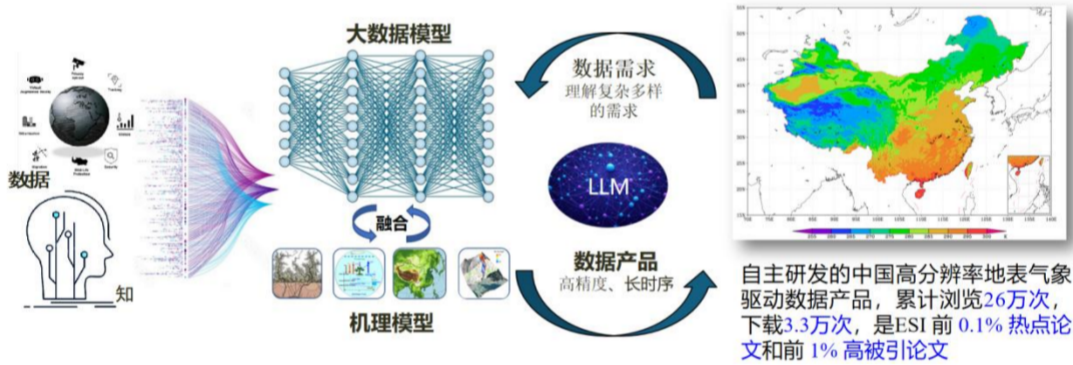


图 数据智造能力

三是成为国际科学数据仓储，推动开放共享，服务国家重大工程与高原绿色发展

秉持 FAIR 原则，成为 Springer Nature、AGU、ESSD 等认可的国际科学数据仓储中心，实现科研数据成果的广泛共享，保障数据价值最大化；优质数据产品广泛应用于重大工程和区域管理，包括第二次青藏科考、青藏高原生态保护等国家重大工程，多项政策建议被国家和地方采纳并获领导批示。目前，本项目已服务全球 63 个国家和地区数十万用户，年数据下载量达 1.8PB，与 WMO（世界气象组织）、ICIMOD（国际山地综合发展中心）等合作，推动全球科研协作。

数据赋能林学和森林生态学科研范式变革

森林是巨大的碳汇，每年抵消人类排放 CO₂ 的 28%，是实现碳中和的关键。传统林学和森林生态学研究面临数据采集管理方式落后、野外调查效率低、关键模型缺失等难题，限制了森林结构监测、碳汇计量和过程解析，成为该领域知识创新的瓶颈。中国科学院沈阳应用生态研究所联合中国科学院计算机网络信息中心，依托院重大科研装置——科尔塔群，融合物联网、近地面遥感、人工智能和大数据等信息技术，打造数据采集、自动传输、智能分析和决策全链条平台，建立森林结构、碳汇多要素数据库，应用于林学/森林生态学研究，赋能科研范式转型。

一是建立“天-空-塔-地”一体化观测体系，改变传统研究数据的获取方式，实现信息化采集、传输与多源异构数据库构建

以激光雷达为核心、以近地面遥感（无人机+塔基+地基）为主要平台，创立“天-空-塔-地”一体化观测研究体系与数据融合方法。通过建设 4G/5G 基站，铺设万兆光纤，把科尔塔群、水文站和科研样地内的仪器设备采集到的数据汇聚到数据中心。建立森林结构、碳汇多源异构数据库，涵盖样地调查、碳通量数据、激光雷达点云、无人机遥感等多种森林碳汇数据，夯实林学和森林生态学研究的数据基础。

二是利用“数字模拟+人工智能”技术，变革复杂地形下森林碳汇计量模型，提高森林碳汇计量精度

在数据赋能的支持下，模拟森林边界层气象过程，采用智能数据质量控制方法，优化编程算法，自动、智能、准确、集成地完成通量数据质量控制，实时获取高质量的碳通量数据。提出新地形复杂度因子，建立基于“多塔协同-人工智能”的“森林碳汇计量模型簇”，变革复杂地形下森林碳汇计量模型，开发人工智能算法的计算程序，形成了可验证、可核算、可共享的森林碳汇数据产品，搭建森林碳-水通量智能监测子平台，服务森林碳汇核算。

三是运用“大数据+人工智能”手段，促进林学和森林生态学的知识创新，服务森林增汇管理

开发“森林碳汇功能三维结构信息化监测与展示系统”，实现森林单木-林分-流域-区域多维度结构的自动分析与管理，单次作业人工耗时从传统方法的2—3年缩短至约2周，并在东北森林应用。运用大数据与人工智能方法，促进了树种叶片功能性状、耐荫性规律、森林演替和反照率等方面的科学发现；提出诱导人工纯林成为混交林，增加人工林降温-固碳协同效应等管理建议，形成了数据赋能推动的林业新质生产力，促进林学和森林生态学的知识创新。

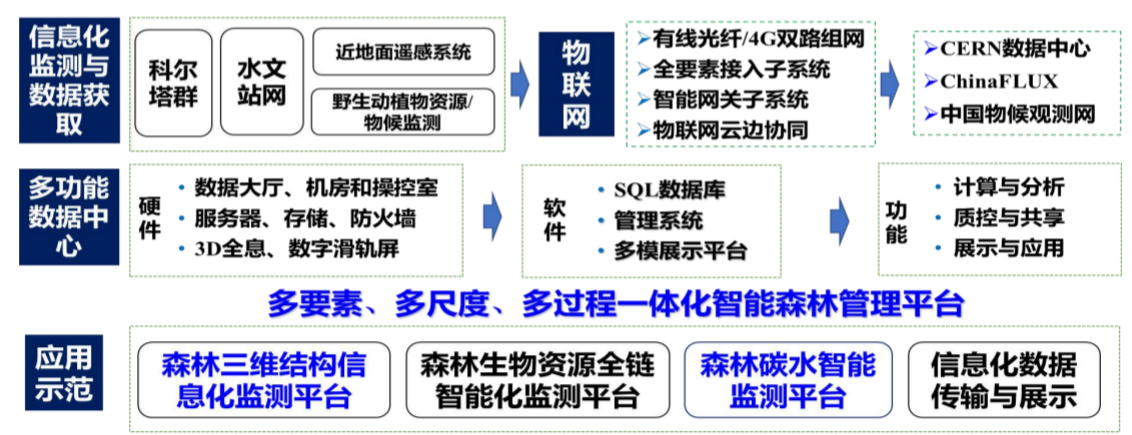


图 一体化森林管理平台

生物制造数据融合赋能产业创新发展

我国生物资源丰富，企业需求旺盛，但生物制造相关数据资源分散、标准不统一、共享机制不畅，制约产业进一步发展。中国科学院微生物研究所联合中国科学院天津工业生物技术研究所以共同搭建生物制造科学数据共享服务平台，通过整合利用微生物菌株数据、组学数据、基础分子（元件、酶等）数据、反应途径数据、文献专利数据、仪器产出数据等资源，突破产业发展中工业菌株培植、关键技术、催化效率、成本等方面的瓶颈。

一是构建数据库，强化数据资源整合

通过国家科技计划项目数据汇交等途径获取，经统一质量控制整合，构建菌种资源及组学数据库、元件数据库、工业菌种数据库、精密发酵库和产品库等多个专业数据库，构建起覆盖生物制造全生命周期的数据体系。

二是促进数据安全共享

开发面向终端用户的门户系统，支持用户浏览、下载并使用平台公开共享的数据，同时允许在线使用相关工具进行微生物基因组分析与研究。系统采用隐私计算、区块链等技术，确保数据在跨主体流通中的安全性；通过数据访问权限管理，保障数据的安全共享；建立多级备份机制、防御网络攻击和实施灾难恢复策略，全面加强数据安全保障。

三是赋能生物制造产业

基于平台制备了高产 L-高丝氨酸的重组大肠杆菌，该菌株成为我国自主知识产权高产菌株；通过系统代谢工程改造和发酵工艺改进，高丝氨酸的实验室发酵水平已突破 100g/L，转化率达到 50%。

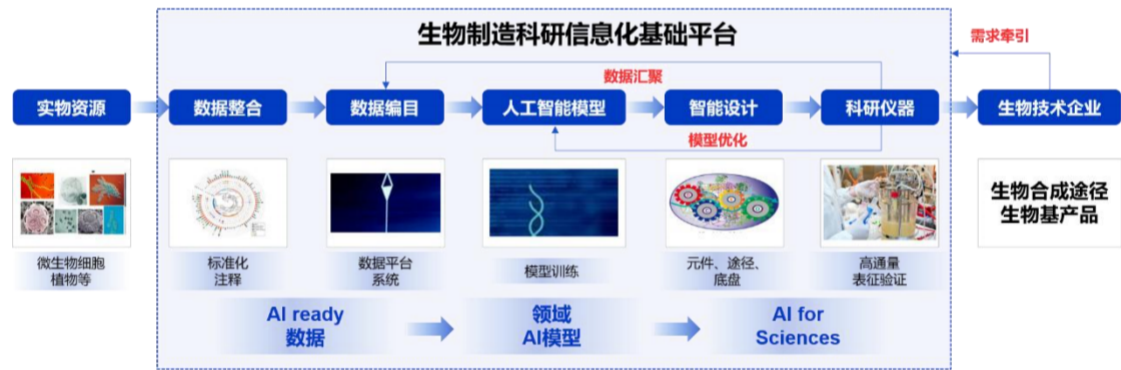


图 生物制造科研基础平台

气象数据融合应用 推动多领域场景创新

气象数据是地球系统科学的基础资源，对防灾减灾和经济社会发展具有重要意义。当前气象数据存在“数据孤岛”、新兴技术应用不充分、跨领域融合不足、安全监管能力薄弱等问题。为提升数据要素配置效率和服务能力，青海省气象信息中心基于青海气象大数据云平台，推动气象数据汇聚融合、复用增效和高效流通。

一是强化数据基础，汇聚多源数据

通过内部“应收尽收”及外部共建共享、数据交换、共享服务等多元形式，推动多主体海量数据资源汇聚整合和融合应用。目前基于青海气象大数据云平台已汇聚 12 大类 972 种数据，在线数据量达 2.3PB，构建起具有青海气象特色的数据资源体系。

二是应用算法工具，推动降本增效

提供基础设施资源、智能算法工具及应用组件，支持快速调用数据，通过容器云一键部署、流水线算法调度优化流程，结合综合业务监控和智能化运维，降低资金、开发、时间及人力成本，支撑业务向“轻量级、智能化、定制化、开放化”转型。

三是深化数据融合应用，服务产业发展

基于“云+端”模式，推动数据、算法、工具等在多场景的复用共享与融合创新。推进气象数据与水利、生态、林草、测绘等跨部门跨领域数据融合应用，服务防灾减灾、智慧农业、公路交

通、清洁能源、金融服务及绿色生态等场景。

四是构建安全体系，促进合规流通

从制度体系、软硬设备、技术防护、运行机制等多维度加强安全防护，建立高价值数据产品业务准入、数据产品和服务溯源登记等机制，构建全生命周期数据安全管理体系，促进气象数据合规高效流通。

加强整合利用 推动时空勘测数据价值释放

时空勘测数据包含全域覆盖、高精度、实时更新的地理空间信息，蕴藏着巨大的应用价值。但当前这类数据存在多源异构、标准不统一、更新滞后、共享渠道不畅等问题，导致数据资源的潜在价值难以充分发挥。为有效解决这些问题，新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司打造了时空勘测大数据处理及服务平台，以此实现勘测信息资源的高效整合与利用。

一是构建统一标准体系，夯实数据要素应用基础

针对勘测数据多源异构、标准不统一等问题，制定了涵盖数据汇交、质量管控、数据服务的标准规范体系。通过建立统一的数据资源目录，实施标准化处理流程，有效保障数据的准确性和可用性。

二是研发关键技术，支撑时空勘探数据整合与共享

研发了基于“版本-增量”的时空数据动态更新技术，实现了时空勘探数据的高效管理和实时更新；研发了多源异构数据跨数据库融合处理技术，打通了时空勘探数据整合与共享的壁垒；创新推出了组件化地图服务自动发布技术，大幅提升了时空勘探数据服务的响应效率。

三是构建一体化服务平台，释放时空勘探数据的乘数效应

通过打造集数据管理与服务管理于一体的综合服务平台，实现时空勘探数据资源的全生命周期精细化管理。平台深度整合数

据汇聚、管理、服务及应用等全链条能力，支持勘测数据实现“存量整合、增量更新、一图尽览、按需调用”。目前，该平台已沉淀了 30 余类勘测数据，提供 10 多种数据处理模型，服务单位超过 50 家，有效推动了时空勘探数据在水利、农业、应急等多个领域的创新应用。

在现代水利工程中，将勘测数据应用于水利设施的监测和维护，为精准灌溉、洪水预警和水资源管理等提供了支持。在应急管理领域，借助勘测数据的空间信息，助力快速应对各种突发事件和自然灾害。目前，相关应用已覆盖兵团 14 个师市、100 多个团场的项目，直接节约数据生产费用约 3000 万元，提升数据生产效率约 70%，节约人力资源成本约 500 万元。

生态系统长期观测数据赋能生态系统研究领域创新

高质量的生态系统长期观测数据是掌握生态系统变化机制、评估系统功能动态及服务碳中和目标与生态治理的重要基础。但我国生态系统地面观测数据分散于多部门，存在观测技术规范不一致、数据质量参差不齐、数据产品体系不健全等问题，制约了生态学过程机理的跨站点分析和生态系统变化的精准评估。国家生态科学数据中心依托中国科学院地理科学与资源研究所标准化规范不同台站生态系统长期观测数据，构建覆盖国土空间、生态系统类型齐全的定位观测数据集，支撑陆地碳氮水循环研究成果产出。

一是建立标准规范体系

构建生态系统领域长期观测数据采集、质量控制、数据汇交、资源描述、数据服务等标准体系，制定统一观测规范、数据产品加工技术规程。从源头上保证生态系统和生物多样性领域国家野外站观测数据采集的规范化和标准化，保障数据的可比性、连续性，推动基于观测的联网研究。

二是加强长期定位观测数据资源供给

建立生态网络云（EcoCloud）平台，提供数据采集、传输、存储、质控、开发、共享及应用一体化服务，提升野外台站长期观测数据的采集管理分析和水平。构建多级数据产品体系，制定数据产品加工技术规程，指导野外站生态系统观测数据开发

利用。依托“台站-专业分中心-数据中心”三级质控体系保障数据加工质量。目前已建立覆盖 53 个生态站、2000 万条数据的生态系统定位观测数据集，为生态系统研究、资源环境的保护利用与治理以及农、林、牧、渔业相关生产活动提供重要的数据支撑。

三是推动特色数据资源建设

围绕陆地生态系统碳循环和全球变化领域等热点问题，获取农田、草地、湿地、荒漠、森林、喀斯特和养殖塘等不同下垫面的碳氮水通量观测数据，通过数据加工处理和质量控制，构建中国典型生态系统碳-氮-水通量数据集，数据量累计 14TB，覆盖 60 多个通量观测塔，时间跨度为 2003—2020 年，为揭示生态系统过程研究和模型验证以及遥感产品地面真实性检验等提供支撑。

四是构建生态领域数据分析方法体系

融合深度学习、生态模型与数据同化技术，构建生态数据分析方法体系；研发数据质量控制、长时序数据重构、碳循环实时同化预测、生态系统评估等专业化软件工具，支持生态数据深度分析与挖掘；研制生态系统评估模型 CEVSA-ES，实现固碳功能与其他重要生态系统服务功能的一体化估算，为定期评估国家生态系统重要服务功能提供支撑。

连续 20 年的长期观测数据有力支撑了陆地生态系统碳氮水耦合循环研究，累计为 400 多个国家重大项目、1700 余家机构提供数据和知识服务，助力碳氮水循环机制理论创新，相关成果为国家碳管理决策提供理论支持，也为我国生态碳汇功能评估等工作提供数据与方法论支撑。

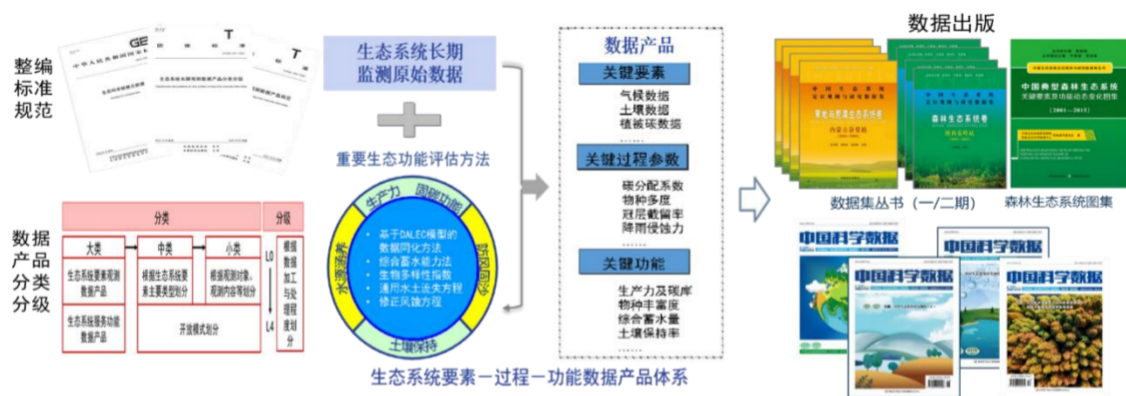


图 1 生态系统长期定位观测数据产品生产和出版

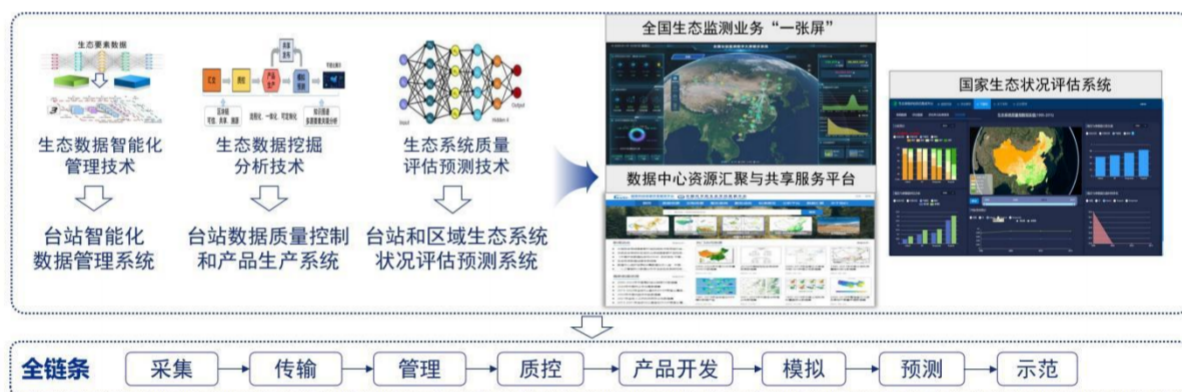


图 2 全链条“生态网络云 (EcoCloud)”平台

高质量遥感数据赋能可持续发展

针对科学数据的数据密集、计算密集等挑战，鹏城国家实验室在国产算力上打造自主可控的科学数据计算与服务一体化平台，针对遥感观测数据碎片化、离散化等导致数据质量参差不齐、数据共享难等问题，构建高质量多源陆表信息数据集，研发了在线计算与共享服务系统，推动遥感数据高效流通与利用。

一是破解观测数据时空应用难题

针对全球变化、可持续发展的科学应用需求，研究高效的时空一致性校正方法，结合多源数据，构建全球近 40 年陆表密集时空无缝数据立方体；支持定制生产全球地表覆盖、居民地扩张、水面动态、湿地动态等信息数据产品，支持高质量数据集的开放共享。

二是构建定制计算数据共享服务系统

为满足用户对无缝数据立方体定制化开发需求，研制计算数据共享服务系统，提供自动化工具集和定制化计算方案，支持用户根据具体需求灵活选择配置参数，帮助用户快速实现个性化数据处理任务，有效提升数据利用效率。

三是研发基于委托计算的科学数据分析体系结构

研究基于大模型的自动化数据探索程序生成，基于数据解释器的科学数据分析管道构建、基于自反馈的数据分析程序修正等技术生成委托程序，构建基于委托计算的科学数据分析体系结构，

实现对仿真数据分析和计算；基于隐私计算等技术，保障数据不可见，实现高效、快速地完成数据开发。

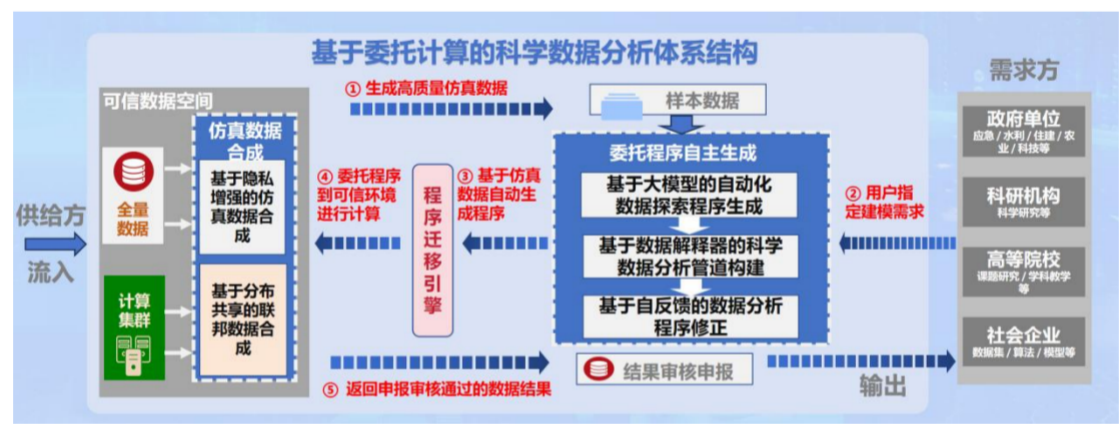


图 基于委托计算的科学数据分析体系结构

AI 赋能天文“探索”与“教育”融合

作为探索宇宙奥秘的前沿学科，天文学拥有丰富且独特的数据资源，具有极高的科研价值与探索意义。然而，海量数据中高效识别并发现具有重要科学价值的稀有天体目标日趋困难。为此，太原理工大学与中国科学院国家天文台携手合作共同开发了数据要素利用平台——“星系马戏团”（GalaxyCircus），有效满足了专业科研的数据分析需求与公众参与科学探索的热情，提升了天文研究的效率与社会参与度。

一是构建一体化数据平台，汇聚天文数据

通过整合国内外知名巡天项目的天文目标图像资源，构建涵盖 750 余万个天文目标的多源天文图像数据集。基于智能预处理模块和自动化数据工作流，实现了数据清洗、融合与标准化的全流程自动化。与传统方法相比，显著提升了数据处理效率，为后续人工智能模型的开发和平台应用奠定基础。

二是建立天文图像大模型与智能分析系统

基于天文图像视觉大模型及智能分析系统，支撑星系形态自动分类、行星状星云搜寻、强引力透镜系统发现等多项天文学前沿研究。面向科研用户开放模型的应用程序接口，提供图像增强、目标检测、特征提取等图像处理工具链，推进了天文学研究的智能化水平。

三是多层次协同，完善天文知识体系

结合人工智能，构建由公众用户、科研人员及领域专家组成的多层次协作体系，该体系以“AI 初筛-公众复核-专家确认”的闭环机制为核心，将前沿科研与公众科普进行深度融合。设计了类似连连看的游戏模式，让用户轻松参与到天体的标注与发现任务中。集成了天文大语言模型，用户可以进行天体检索，获得可视化的结果溯源和相关天文知识讲解。通过“一人一星”认领计划、发现者命名认证以及荣誉激励制度等激励机制，激发公众的参与热情。

目前已实现对天体候选体的自动提纯与优选，识别效率显著提升；基于平台模型与协作体系，成功发现 25 个小尺寸行星状星云、24 个强引力透镜候选体，并在 Euclid 数据中发现 25 个全新引力透镜新候选体，支撑了我国在前沿天文学领域的科技研究。

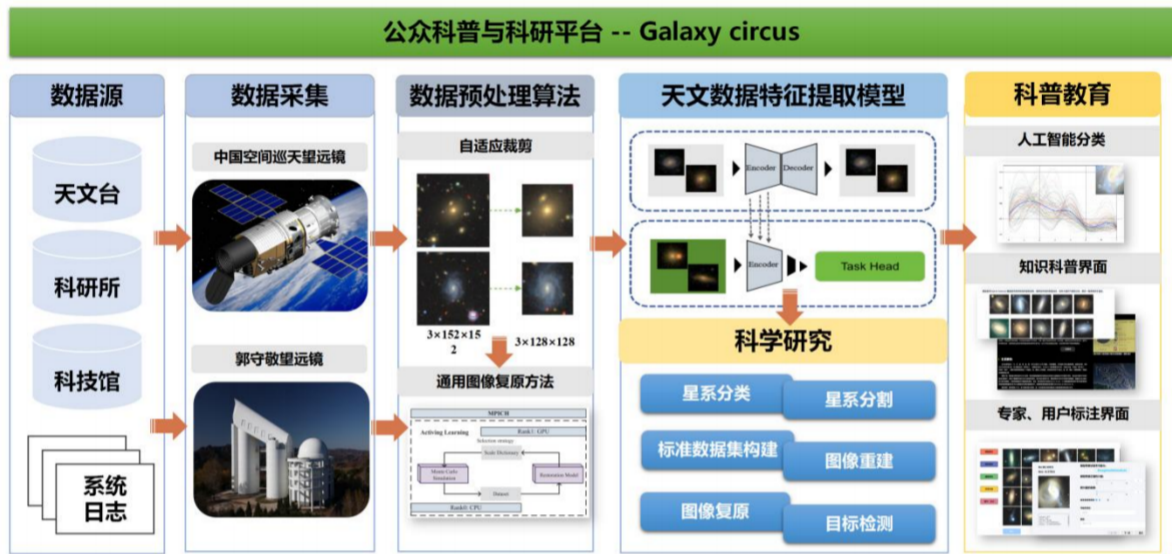


图 总体流程图

文化旅游领域案例之一

“杭小忆”：数据赋能伴随型旅游新体验

为解决游客不知道去哪里玩、不知道怎么玩的问题，提升旅游服务质量和效率，杭州市文化广电旅游局通过融合公共数据和产业数据，借助通用大模型和文旅专属大模型，打造城市级文旅智能体“杭小忆”，通过知识问答交互为游客提供个性化增值化的出游资讯和旅游服务，推动数据赋能文旅新消费场景。

一是融汇多源文旅数据资源

依托杭州城市大脑文旅系统，汇集景区限行、旅游气象、航空出行、高铁出行、停车泊位等公共数据，酒店预订、门票预订、交通预订等游客行为数据，酒店房价、景区门票、景区二次消费等业务经营数据，实量汇集旅游相关数据，促进涉旅政府多部门间、政府与行业间数据的整合和流通。

二是打造全链路智能旅游新服务

打造杭州文旅专属语料库，结合通用大模型和文旅专属大模型，增强旅游服务能力。目前，“杭小忆”通过自身形象、情感表达能力和专业的服务能力，可以为游客提供行程规划、景点咨询、门票咨询、景区舒适度查询、行李托运、AI伴游等功能，推动文旅资源与游客兴趣精准匹配，满足游客个性化需求。

三是创新全过程伴随式旅游体验

依托海量文旅相关数据，结合游客需求、实时位置、当日天气、所在季节、出游场景等，实现大模型智能适配和交互式伴游

新体验，在讲解、推荐基础上自动引导游客开启下一程旅行，实现跟着“杭小忆”就可以开启个性化行程。通过景区实时客流监测和游客体验舒适度评估，引导游客分流错峰出行，提高了景区的服务水平和口碑，助力文旅服务提质增效。



图 “杭小忆” 提供的智能旅游服务

湘绣工艺数据助力非遗创造性转化与创新性发展

为破解湘绣产业发展面临的工艺数据资源规范化采集缺位、应用路径不清晰、生产标准体操作性不足等问题，湖南湘风文化产业发展有限公司等单位通过湘绣工艺数据库的系统建设及应用，打造了湘绣工艺“密码库+软件集+工具箱+产业链”智造体系，推动湘绣产业创新发展。

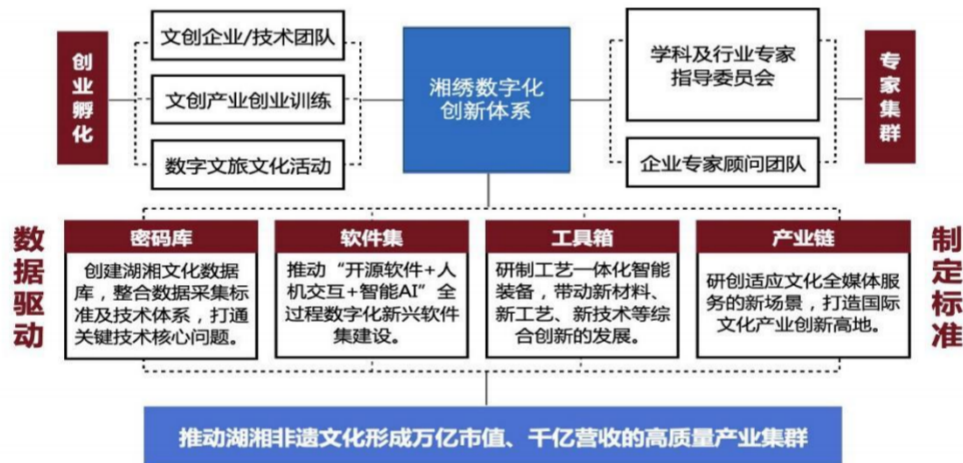


图 1 湘绣数字化创新框架

一是创建湘绣工艺数据库

基于标准化数据采集流程，通过智能采集、数据预处理、知识存储等方法，建构纹样库、针法库、版带库等工艺数据库。研制刺绣采集系统装备，保障绣娘创作过程原真留存。通过工艺过程分解及数据提取，总结形成了湘绣法库。基于湘绣工艺数据库，研发由计算机辅助设计、原画智能识别和针法智能建模为核心的湘绣产品智能制版设计系统，研制集生成针法、实时染色、智能识别、感应规划于一体的新型全自动湘绣新装备。

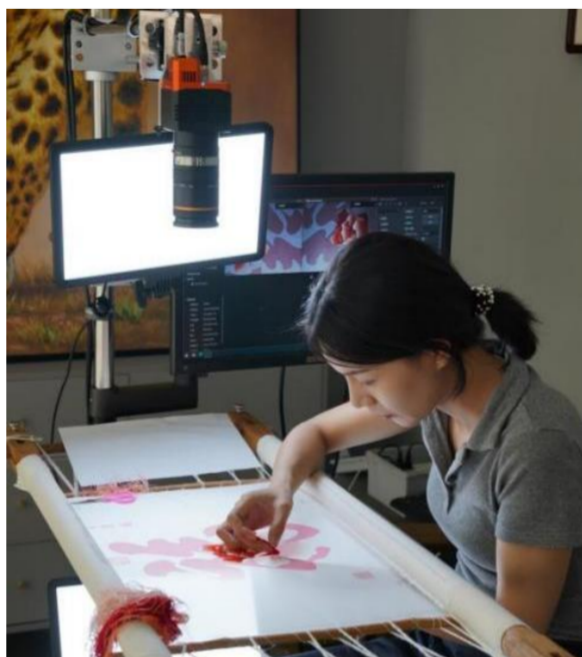


图 2 大师针法数据采集装置和针法采集

二是推动湘绣工艺数据创新应用

一方面，通过定制绣版、专属授权、软件交易、知识产权交易、联名开发等方式，推动湘绣工艺数据流通，按约定比例进行收益分配。另一方面，打造湘绣“工艺 IP+数字内容+衍生品”的文创产业链，辐射文旅、时尚、家居等产业，创新湘绣工艺数据应用场景。

三是强化湘绣工艺数据安全保护

采取数据分级保护原则，对湘绣数据进行分布式存储。针对大师针法参数等高价值数据，采用国密 SM4 加密、量子密钥分发技术，严格制定用户访问权限。对纹样缩略图等数据，通过水印技术，实现数据流转有迹可循、有源可溯，保障数据安全。

湘绣工艺数据库的建设与应用，推动湘绣工艺活态传承，创作绣制周期从 15 天缩短至 7 天。目前，技术服务同行企业近 10 家，产品惠及超 600 家企业用户与上万名个人用户，累计创造经济效益超 8000 万元。

多源数据融合应用 推动文旅产业转型升级

当前，旅游行业面临数据应用标准不统一、数据运营机制不完善、数据共享机制不畅等问题，导致数据要素价值挖掘不足。福建票付通信息科技有限公司通过构建景区交易旅游数字化赋能平台，整合多源数据，为旅游行业市场预测、经营决策提供支持，推动商业模式和服务创新。

一是采集汇聚多源数据

整合汇聚景区运营及合作的在线旅游平台、社交媒体等多源、多模态数据，涵盖游客停留时长、客单数据、订单信息等景区交易数据，游客基础数据、旅游产品数据、供应商数据、搜索和浏览数据等行业数据及文旅相关公共数据等，形成游客行为分析、景区经营统计和在线旅游平台信息的数据集，已汇聚上下游 1.3 万余个主体的 140TB 数据。

二是推动数据流通共享

通过建立数据中台，实现数据的集中管理和分析，提高数据处理效率。利用 API 接口技术，推动数据在不同的系统和应用间无缝交互，确保信息流的时效性和动态性。采用知识图谱的表达方式，推动景区交易数据结构化表示和语义关联，助力数据资源集中管理并实现互联互通。

三是打造数据应用场景

基于平台数据，助力景区分流调度、游客体验升级等，辅助

景区管理与营销。打造生成式商业智能旅游经营决策小助手，快速准确生成数据报表及决策建议，为旅企经营决策提供数据支持。基于多源数据融合协同，打造 AI 数字人导览、AI 智能客服、数字旅游助手等服务，为游客提供从出发地到景区游玩全流程服务。

四是强化数据安全保护

制定安全事件响应机制，构建数据监控系统，开展安全事件和安全态势监控，实现对数据安全威胁的实时监控和快速响应。引入区块链、加密技术，保障数据传输和存储安全。采用访问控制和身份验证机制，提升数据安全防护能力。

平台累计服务景区超 1 万家，年服务游客 5 亿人次，年交易总额达 305 亿元。通过平台的应用，提升景区管理效率和服务质量，增强游客满意度和体验。景区运营效率提高 20%，游客人均消费增长 10%，旅游旺季的游客满意度提升 30%。

数据要素多场景复用 激活数字文化产业生态

为解决数字文化资源孤岛化、流通机制缺失、需求侧供给不足等问题，苏州博物馆依托苏州历史文化名城资源，通过合规采集、标准存储以及规范授权，构建“江南文化基因数据库”，结合市场消费、游戏、商业体等领域数据资源，打破传统业态边界，推动文化产业数据价值释放，

一是采集存储文物数据资源

依法合规采集数据，形成可复用的文物数据。完成馆藏 945 部 2843 册 384502 页古籍纸本数字化，新增馆藏 15004 张文物高清影像图片，三维采集 1131 件/套文物，文物数据存储总量达 95TB。同时，融合游戏企业二次元数据、商业综合体消费数据、120 余家合作机构数据等外部数据，推动文物数据创新应用。

二是构建文化传播新模式

运用多种 AI 大模型工具，创造性重组明清书画等江南文化数据资源，建立短视频脚本算法模型，实现视频内容高频输出，14 天内输出 8 期视频内容，全网传播量超 4 千万次，形成了“一次建模、百次应用”的传播矩阵。

三是探索文化教育新举措

从明式家具、苏扇等文物数据中解析出数学、物理等科学数据，与现代学科融合，支撑普惠教育。将“吴郡访古”等线上讲座落地为“跟着苏博”系列研学项目，推动文化遗产传播。开发

“触摸博物”无障碍展览，服务视障群体直观了解文物。

四是打造文化消费新场景

结合年均 480 万人次的观众数据，分析市场消费需求，通过 IP 授权与 120 余家知名机构开展合作，开发文创产品 1000 余种，带动文创总销售额达 8.8 亿元。融合商业综合体消费数据，与地方商业综合体共推江南美学集会，吸引客流 600 万人次。整合游戏企业二次元数据，与游戏企业联动推出二次元角色数字导览苏作工艺展，全网传播量超 2 亿。

浙江医学人工智能大模型 为医疗服务改善与健康产业发展赋能领航

为解决家庭医生工作负荷超载、市场软件智能水平参差不齐、医疗健康服务交互能力不强等难点堵点问题，浙江汇聚“政医研企”合力，共同研发医学人工智能大模型，助力实现新型医疗健康服务院内院外全覆盖、线上线下一体化。



图 1 医学人工智能大模型训练

一是汇聚高质量医疗健康数据

构建省域健康数据实时流转通道“健康数据高铁”，贯通 342 家二级及以上公立医院和 1410 家基层医疗卫生机构。建设健康医疗大数据中心，汇聚 5000 多万份电子健康档案、6000 多万份电子病历、3 亿多条医学检验检查报告等海量数据资源，搭建覆盖数据全生命周期的安全可信数据管理运营环境，驱动数据要素高质量供给、合规高效流通。

二是提供高效智能健康医疗服务

以医学人工智能大模型为底座，上线省域共享、数实融合的

“数字健康人·安诊儿 (Angel)”，让每个居民拥有陪伴一生的专属数字医生。“安诊儿”提供健康咨询、名医孪生、报告解读、健康档案、就医陪诊等 22 项智慧化服务，为居民提供全新的健康医疗服务体验。



图 2 模型应用——“数字健康人·安诊儿”

医学人工智能大模型以服务群众为目标，通过数字健康人形态向患者提供诊前、诊中、诊后全流程的便捷化服务。覆盖省市县级医院 340 家，累计服务量超 3600 多万人次，累计服务人数近 900 万人，日均访问人数超 6 万人，日均互动超 24 万次。有效提升医疗服务效能，就医陪诊让总体候诊时间大幅缩短，名医孪生让问诊效率提升近 3 倍。大力推进智能辅助，优化医疗资源配置，促使医生更加专注于开展线下疑难疾病诊治。以产业融合为锚点，催生健康服务新业态，推动医疗健康服务转型，成为带动数字健康产业发展的重要引擎。

数据智能驱动百年协和再起航

北京协和医院以数据智能驱动医疗业务全面升级，通过院内、多中心及国家级数据资源共享与流通，构建高质量医疗数据要素资产化“横-纵”拓展体系，推动医疗健康领域智能化发展。

一是打通多源数据采集汇聚渠道

对接 118 个业务系统，采集 47 个数据单元，覆盖院内、多中心及公共数据资源等。通过数据集成技术实现秒级至毫秒级数据采集，支持结构化、半结构化数据的实时处理，累计管理数据模型 120 余个，数据总量达 64TB。

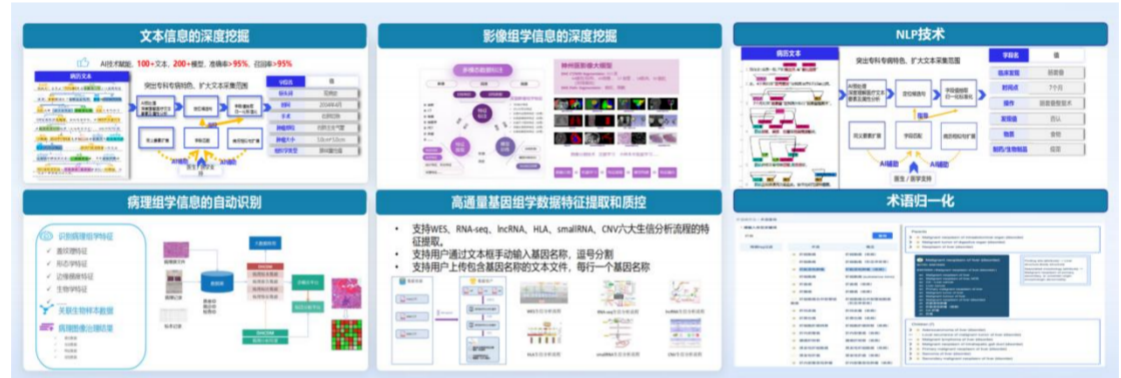


图 1 建立全链路、多模态治理体系

二是构建全链路多模态数据治理体系

利用自然语言处理、数据挖掘等技术，对病历、影像及病理数据进行深度挖掘与标准化处理，覆盖病历抽取维度 10000 余条、检查病理抽取维度 2500 余条等。

三是建立动态数据质量控制机制

构建覆盖质量评估、质量检核、质量整改与质量报告等完整

的数据质量管理闭环。凝练质控规则 1000 余条，问题数据拦截率在 99%以上。

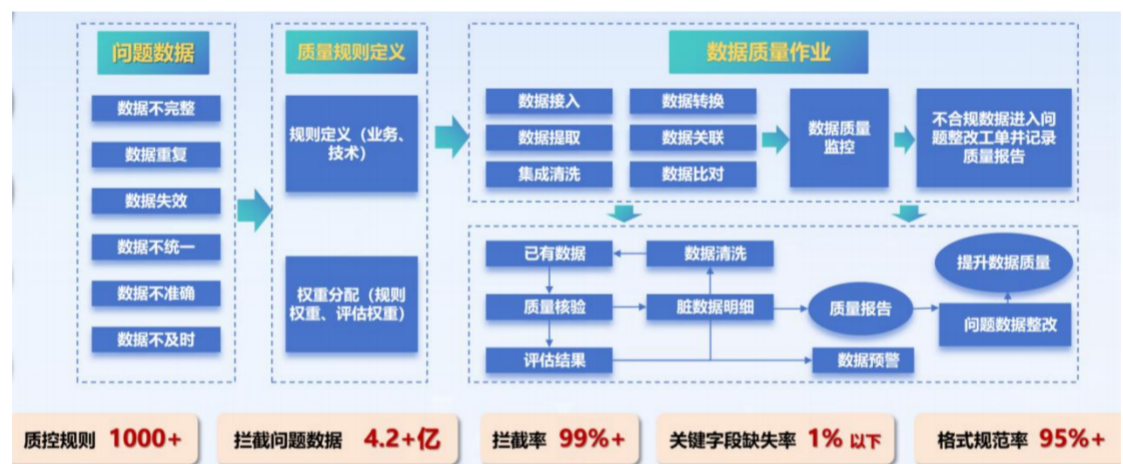


图 2 完整的数据质量管理闭环

整合多源数据，为专病库提供治理后数据服务，服务总量达 22 亿次。助力罕见病早期筛查与诊断，提升医疗服务广度与深度。激活历史医疗数据，形成知识库，支撑科研成果，发表高水平 SCI 论文 1500 余篇、开展课题专病库建设 120 余项。建成协和智枢综合智能体，形成数据价值释放的多元模式，大幅提升医疗数据的使用效率和价值。

基本医保与定制型商业保险数据融合应用

聚焦参保环节被保险人需提供基本医保参保证明、理赔环节要求群众预先垫付医疗费用等方面存在的办理手续繁琐、报销周期长等问题。山东省医保局构建基本医疗与定制型商业保险一站式结算平台，保障参保人隐私，推动医保数据可信流通，简化业务流程，促进基本医保与商业健康保险协同发展。

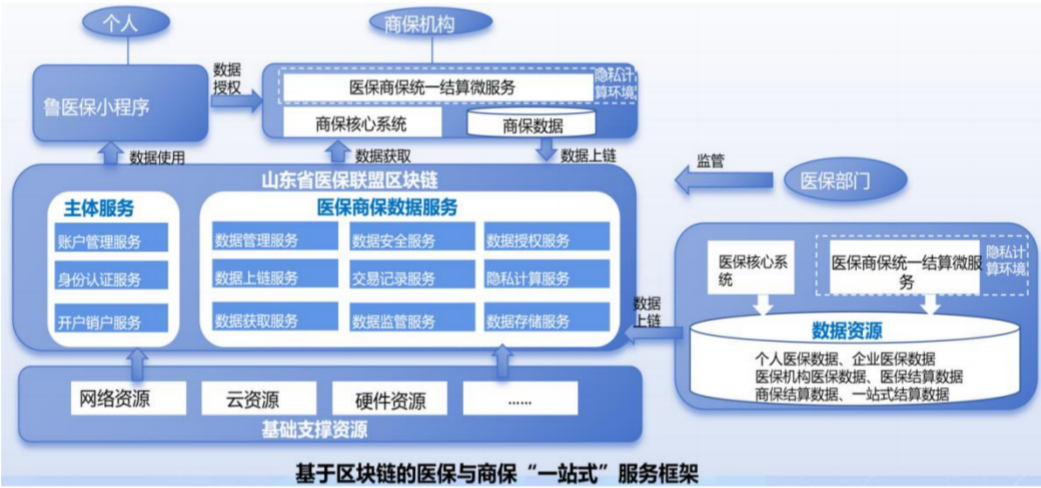


图 1 基于区块链的医保与商保“一站式”服务框架

一是夯实数据基础设施基础

统筹省直及全省 16 市医保局基础设施资源，依托政务云分布式部署区块链节点，构建自主可控、动态扩展的山东省医保链，采用安全可控的区块链技术开发配套应用，推进医保与定制化商业健康保险数据融合应用。在政务云区共部署区块链节点 89 个，提供服务器资源共计 66 台，实现数据的弹性分配，为医保商保一体化便民服务提供有力的资源保障。

二是提升数据供给质量水平

编制并出台《基本医疗保险与定制型商业医疗保险“一站式”服务技术规范》《基于区块链的医保数据共享服务标准》等标准规范，为全省医保数据依法流通提供统一技术标准，推动基本医保与定制型商业保险“一站式”服务的推广及创新应用。按照惠民保业务需求梳理数据资源，形成包含 22 类医保数据资源目录。对数据名称、状态、数据项、数据类型、敏感级别等制定规则，确保医保数据存证和使用与实际需求一致。

三是打造无感医保服务

依托山东省医保链，采用安全可控的区块链技术开发配套应用，推进医保与商业健康保险数据融合应用，定制商业保险“一站式”无感服务，实现医保部门、商保部门及个人之间数据安全可信流通。构建惠民保“无感”投保模式，投保人提交个人信息后，山东省医保链实时获取参保数据，自动完成投保资格核验，实现“数据可用不可见”。在“无感”理赔模式中，参保人完成数据授权操作后，山东省医保链自动获取授权的医保结算数据，完成惠民保商保理赔金额计算，实现“零材料”一站式结算。

四是强化数据流通监管机制

建设数据资产追溯监管系统，严格审批第三方机构接入和数据流通全过程，全方位监控数据流向，实时监测分析医保数据上链、接入机构、数据调用等情况，实现数据使用“可控可计量”，凝聚常态化监管合力。

本案例已在全省成功落地，成效显著。全省各地惠民保投保累计业务量超 3600 万笔，投保金额达 43 亿元。理赔累计业务量

超 3200 万笔，赔付金额近 32 亿元，累计服务人次达 7000 万人。有效赋能商保机构发展，降低商保机构业务办理与服务优化成本，重塑数据有序共享新模式，实现数据“跑路”快速办，打造医保数据共享服务生态。

数据要素赋能上海中药饮片生产服务全流程溯源管理

为进一步缓解中药饮片生产服务中存在代煎服务难管理，统一追溯体系不完善、基层中药房困境多等问题，在上海市卫生健康委、市中医药局、市药监局、市医保局、市商务委 5 部门协同指导下，由上海市大数据中心统筹，会同上海中药行业协会、市中医质控中心、上海移动等单位应用区块链、5G、大数据等技术建设了上海中药云（中药安心达），溯源管理一张图、互联互通一张网、数据汇合一个链、系统开发一平台，构建溯源饮片质量管理体系，实现全流程可追溯管理。



图 1 总体架构

一是汇聚多源数据

建立统一的数据标准和接口，汇聚整合生产信息、流通信息、加工信息、代煎、物流信息、医院处方信息等多源中药饮片数据。梳理数据字典、数据清洗和转换规则，对中药饮片溯源数据进行

数据赋能基层中医药传承发展

数据赋能对基层中医药工作具有特别重要的意义，在一些地方，中医在传承上遭遇瓶颈，一些特色诊疗技术、方法濒临失传；其本身在流传过程中也存在碎片化、差异化的问题，急需系统性的整理挖掘，形成核心知识库数据。

江华瑶族自治县是湖南省唯一的瑶族自治县。54 万人口中有 37.5 万是瑶族，该县深挖瑶医技术，通过建设“互联网+中医”数字平台，将当地中医药资源进行整理挖掘，对其进行数字化改造形成核心知识库，再结合人工智能 AI 技术组成辅诊工具，使得中医（瑶医）技术能广泛应用于各乡镇、村组；又依托县中医院统筹建设共享中药房，通过数据共享联通上下级医疗机构，集中审方、集中制作，解决基层医药在中药制作、使用上的难题，整体提升区域中医服务能力和中药使用量；形成“好医+好药”的业务闭环，依托数据要素形成良性循环。通过近 3 年多的数据积累形成县域中医（瑶医）数据资产，为中药材种植、加工产业提供数据服务，充分释放数据价值。



图 1 以数据安全为底线构建数据要素化闭环

一是基于多样化、标准化数据采集，打造“瑶医百方”核心数据库

通过民间实地走访老瑶医 60 余人，收集药方 200 余种，学习外治疗法 35 种，整理成 10 余本文字专著，形成文字资料入库；通过基层医疗机构接诊大量患者，采集病例数据 60000 余例，形成有地域特征的病例库；通过组织瑶医专家在全国范围内开展民族医药相关问题的调研 20 余次，对数据进行初步筛选与清洗并入库；医药专家深入瑶山，进行药物识别采集作业，辨别药材 100 余种并入库。

二是基于中医药数据共享，助力“瑶医百方”广泛应用

通过组建瑶医传承专家队伍，对原本通过口口相传和部分文字记录的瑶医辨证分型、经典方剂、治法治则等知识进行归纳提炼，再由软件企业参与，结合国家中医药数据标准进行数字化改造，形成标准化、结构化的核心知识库。企业通过人工智能的迁移学习，将 NLP 技术用于病人症状的语义分析，结合对知识库数据的学习形成辨证结果，并以思维导图的方式输出辨证推理过程，开发出瑶医特色的辅助诊断系统推广至基层医生使用，实现知识数据化、数据应用化。



图 2 智能辅诊实现知识数据化、数据应用化

三是基于中医药数据流动，助力共享中药房便民惠民

处方流转平台+共享中药房的建设，让数据在县中医院和基层医疗机构之间流动起来，以数据驱动跨机构、跨单位的业务协同。老百姓在基层医疗机构进行接诊，通过问诊环节经由辅诊系统给出推荐方剂，就诊数据（含病人基本信息、病历信息、问诊信息、推荐开方等）经由平台上传至县中医院专家审方，必要时可发起远程会诊进一步确诊及指导问诊；最终方剂订单数据流转至县中医院的中药房，由其进行统一的煎配、加工，成品制剂通过物流配送至老百姓家中。整个过程中实现患者就近就医，诊断有专家，药材质量有保障，而且通过手机端应用，患者可以清楚地跟踪从开方到审核、配药、加工、配送等各个环节进程。

四是基于中医药数据，助力向产业链释放数据价值

通过数字平台汇聚积累业务数据后，以大数据分析的方法，对历年积累的业务数据进行清分重组，通过提供疾病图谱、用法用量视图等为药企研发新药提供科研数据服务，陆续研发推出 30 余种瑶医特色产品，带动区域中医药行业整体发展。

推动数据互联互通共享 加速医学影像行业创新升级

针对医疗影像行业存在医疗资源不均衡、信息孤岛等问题，打造医疗影像云平台，依托计算机视觉、多模态大模型等技术提供远程影像、数字影像、智能影像 3 大系统服务，旨在提高医疗服务质量和效率，优化医疗资源分布，增强医患互动交流。

一是提供远程影像服务

依托平台，上级医院可为下级医院提供远程诊断服务，有效解决基层医院有设备没医生、影像诊断能力相对不足等问题，实现优质医疗资源下沉。乡镇卫生院通过平台申请专家远程影像会诊并上传病例，后台调动影像专家团队远程会诊影像，形成诊断报告及会诊意见，再通过平台反馈至乡镇卫生院。患者在家门口即可享受上级医院的影像诊断服务。



图 1 远程影像服务业务流程图

二是提供数字影像服务

依托平台实现影像检查数据全省共享互认，推出高效便捷的数字影像服务。患者可通过平台在线浏览、下载、分享自己所有就诊信息，医生也可以随时调阅患者情况信息，避免不必要重复

检查，降低医院实体胶片耗材使用量，减少医疗支出。

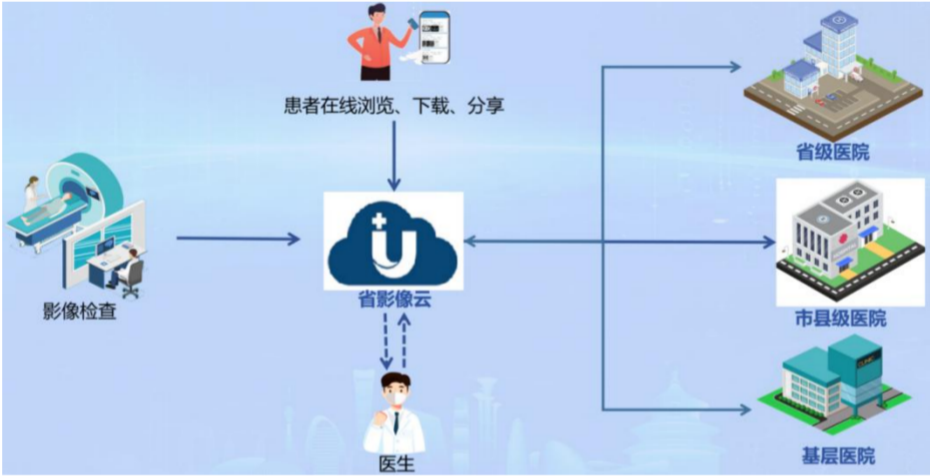


图 2 医患调阅就诊信息示意图

三是提供智能影像服务

依托医疗大模型拓展影像智能服务场景，提高诊断效率和精度，保障影像检查结果互认工作。基于全谱系疾病以及所有检查项目的智能辅助诊断，具有可解释性、可交互性、可持续学习的医学影像检查报告可自动生成。自动分析判断影像检查的图像质量、图像质控、报告质控等，其核心能力结果优于单专家质控，与多专家质控相当。

自医疗影像云平台上线运行以来，全省近 2000 家医疗机构接入平台，其中公立医疗机构接入率 100%，存储影像数据超一亿例，日均调阅量数万次，维持 99.9%的高可用性。远程影像服务累计服务患者超 910 万人次，整体用户满意度达 98.7%。

多模态健康医疗数据汇聚 助力多场景医疗健康服务

江苏省级全民健康信息平台作为全省医疗健康数据汇聚、治理与应用的核心载体，以“数据要素赋能医疗健康事业高质量发展”为目标，通过统筹标准建设、打通数据壁垒、深化场景应用，有效破解了医疗领域系统分散、数据不通、应用不足等难题，构建了“惠民、助医、优政、兴产”的医疗健康数据要素应用生态。



图 1 江苏省级全民健康信息平台总体设计架构

一是构建全省统一的医疗健康数据底座

通过“标准先行、技术赋能、全域联通”的方式，依托全省统一的数据采集前端，直接对接医院信息系统（HIS）、电子病历系统（EMR）、公共卫生系统等业务系统，通过“直连、直采、互通”的技术手段，实现医疗健康数据的全面汇聚与规范管理。目前平台已汇聚海量健康医疗数据，覆盖全省 13 个市级、95 个县

(区)平台及2万余家医疗卫生机构。



图2 多模态健康医疗数据资源汇聚

二是打造全场景医疗健康服务生态

基于海量医疗健康数据，打造“惠民、助医、管理、产业”等应用服务场景。在惠民服务场景，依托“江苏健康通”微信公众号，基于全省2万余家医疗机构的电子病历、健康档案等数据，为居民提供预约挂号、智能导诊、互联网诊疗、健康档案查询、检验检查报告查询等服务，目前居民健康档案调阅超3000万次。在助医服务场景，通过检查检验结果、数字影像胶片等数据互认共享，减少重复检查，缩短诊疗时间，检验检查共享调阅达5000万次。在医疗服务管理场景，开展三级医院监管、基层医疗卫生服务监管、妇幼保健监管、中医药服务监管、“互联网+医疗健康”监管及传染病多点触发监测预警等6大场景应用，为卫生健康治理提供数据支撑，促进治理现代化。在产业服务场景，构建医疗大数据平台、医疗知识图谱及安全隐私保障体系，支撑医学科研、医工融合转化等十余项临床研究，推动健康产业创新发展。

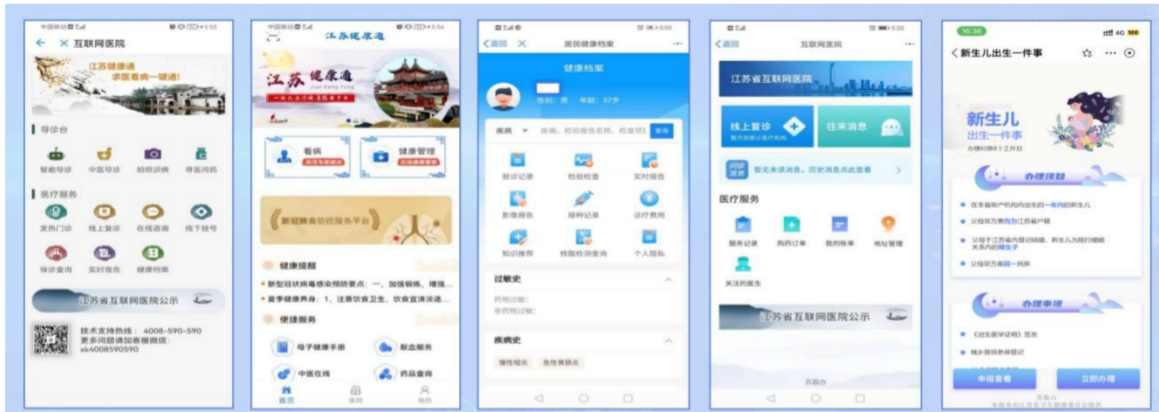


图 3 惠民应用服务场景



图 4 助医应用服务场景

运用医保数据为医药价格治理赋能

国家医保局医药价格和招标采购指导中心聚焦省间价差大、价格形成不公允不合理等亟待解决问题，部署落地国家医保信息平台招采子系统，打破各地医药价格数据壁垒，以数据共享打破各省挂网价格各自为战，以数据联动促进价格合理设置，从而推进全国医药价格治理，逐渐形成医药价格治理全国“一盘棋”的新格局。

一是汇聚省际数据，筑牢价格治理根基

在全国 31 个省部署落地国家医保信息平台招采子系统。一方面，系统在统一的交易规则下，支撑各省日均处理数据总量 32 万条、交易总额 35 亿元，实现交易有序、支撑有力。另一方面，系统支撑各省数据汇聚“全国一张网”，归集历史数据 6 亿条，打破省际数据壁垒，支持价格监测、分析、穿透式管理。

二是开展数据治理，精炼价格治理燃料

制定并印发《药品和医用耗材招采数据质量管理办法（试行）》，规范数据生成、传输、归集等过程，提升数据完整性、准确性、及时性、有效性，打造数据质量管理闭环。开展数据标准化建设，统一药品分类、编码、维护、发布、管理，确保数据一致性，保障数据互联互通。开展“四同”治理（同通用名、同厂牌、同规格、同包装），统一挂网数据格式，确保数据唯一性。通过抓管理、促统一，数据归仓率提升至 95.2%，脏数据率从 46.3%

降至 15.1%。

三是推动数据应用，提升价格治理成效

基于数据建设全国挂网药品价格“一览表”等应用。推动统一监测，基于各省挂网数据统计分析形成监测价格标准，指导企业有效应对不合理、歧视性高价等问题。推动统一规则，推动形成省级医药采购平台药品挂网规则共识，规范新申报挂网价格管理。推动统一监管，各省运用一览表建设成果排查处置异常挂网价格，重点关注有悖常识、违背规律的情形。推动统一联动，加快各省挂网价格数据联动，解决过去联动不及时、不全面等问题。通过数据赋能医药企业异常高价得到有效纠正，价格回归到公允区间，有助于减少医保资金不合理支出，有效降低人民群众负担。

探索多中心医学数据协作体系推动数据复用

山东健康医疗大数据管理中心联合山东大学依托国家健康医疗大数据中心（北方）（以下简称“北方中心”），搭建国家健康医疗大数据科技创新应用平台（以下简称“科创平台”）和医疗大数据科研协作平台（以下简称“协作平台”），解决健康医疗大数据可及性痛点问题，实现数据价值复用，助力健康医疗大数据行业健康可持续发展。

一是搭建双平台应对数据挑战

依托北方中心搭建两大平台。协作平台聚焦数据治理、汇聚和分析，以医学大数据因果推断算法为核心，为区域内各级医疗机构、科研机构、高校提供高质量数据服务。科创平台构建“健康医疗大数据、医学科学大数据、循证医学证据、技术成果产业化”的创新闭环模式，产出医学科学大数据队列仓库、大数据真实世界研究平台、科研数据网络管理和协同软件等。

二是明确数据来源与共享应用

应用于协作平台的数据主要来源于医疗机构本地数据资源，经治理后转化为高质量医学科学数据。以科研数据网络管理和协同软件为中枢链接各个协作中心，实现数据资源和成果可视化管理、多中心数据探索性分析、科研数据和业务协同、多方安全计算等共享应用。

三是构建协作模式推动数据开发利用

构建“中心化+分布式”联动协作模式，科创平台作为中心端平台数据公益共享，协作平台数据产权归属医疗机构本单位，可在平台内流通共享。基于“中心化+分布式”架构，数据要素在跨主体、跨层级流通过程中可减少敏感数据集中存储风险，支持多方安全计算，保护数据隐私。

基于两大平台建立的标准化医学科学数据仓库，累计创建科研数据队列 125 个，助力医院产出核心成果，提升科研能力。促进跨区域科研合作，发起成立的国家健康医疗大数据开发应用联盟，覆盖 23 省市 150 余家单位。推动技术和模式创新，自主研发大数据协作体系，建立“中心化+分布式”合作模式。建成产业数创中心孵化 32 家创新企业，培育专精特新企业，形成跨区域协同创新生态。

多模态数据要素加力提升中医药临床科研一体化水平

中国中医科学院广安门医院构建多模态中医药临床科研一体化数据要素体系，为中医药医院建设提供从数据采集到数据标准化处理再到分析应用的全流程解决方案，促进中医药数据临床科研一体化应用及流通，支持智能健康管理等数据应用新模式新业态探索。

一是采集治理多模态数据

形成临床、影像、生物样本等多模态数据资源目录，完成电子病历、HIS 系统、检验检查、移动护理系统、影像类、生物样本及天气环境等多源数据的采集、解析等全流程处理，对医疗文书类数据进行结构化处理，创新储存和呈现方式。围绕医学数据特点，从盘、评、理、治四个维度搭建数据治理体系，并推进点-线-面-体的多层级治理策略，实现数据资源到数据资产的转化。



图 1 全院多模态数据资源目录

二是开展数据标准化整合处理

确立标准化术语基线与分类，搭建标准化术语体系，通过自动标准化引擎，基于语义分析和知识图谱实现疾病、药品等术语

数据要素赋能商业健康险就医费用一站式结算

辽宁省卫生健康服务中心打造商业健康险就医费用一站式结算服务平台，打通医院、保险机构、金融机构等主体间的“数据孤岛”，实现医疗健康数据高效流动和有效应用，让群众“少跑路”、数据“多跑路”，切实提升群众的就医体验感。

一是坚持问题导向，搭建商保一站式结算服务平台

为有效解决商保患者“理赔难、手续繁、报销慢”等问题，建设商保一站式结算服务平台，搭载知识库与智能化模型，将人工理赔模式升级为智能化服务。该平台提供零跑腿、零单证、零垫资、零等待等服务，实现“一键申请，实时结算”，切实增强投保意愿，有效分担医保基金压力，助力完善多层次保障体系建设。



图1 一站式结算平台与传统结算比较示意图

二是统一标准规范，建设医学知识库与保险规则库

基于医疗和保险双边信息系统、业务流程不一，医学语义尚未规范，商保的权益规则成千上万等问题，构建“统一数据规范、统一医学语义、统一流程、统一规则”等互认标准，建成医学知

识库与保险规则库，实现数据要素有效流转，保障“医疗+保险”的业务协同，医疗机构一次对接即满足不同保险公司业务需求。



图 2 统一“医疗+保险”跨领域的标准规范

三是搭建协同架构，重塑业务流程和数据共享交换规则

平台连接医疗机构、商保机构、金融支付机构，实现不同机构主体之间的数据共享交换和业务流程重塑，在用户数据授权的前提下，提供商保一站式理赔服务。数据收集层接入医疗机构；数据处理层提供基于国密的区块链能力，适配不同医疗机构，统一标准化接入数据规则，支撑直赔、快赔、授权管理、自动化理赔、知识库管理等核心业务流程；数据应用层提供用户端、医疗机构、保险公司等接入服务，是商保系统对外输出层。



图 3 业务流程和数据交换架构图

平台自上线运行以来，覆盖辽宁省 9 个地市，接入近 50 家医院和 20 家保险公司，累计服务 50 余万人次，单次最高支付金额 92201.83 元，形成政府监管、市场运营、多方参与的运营模式和从数据采集、治理、授权、流通到交易的全流程管理体系。

推动数据聚、享、用 促进应急管理执法提质增效

当前，应急执法领域数据存在底数不清、共享不足、应用不够等挑战，制约了应急执法效能提升、企业主体责任落实及共管共治模式形成，亟需强化数据基础支撑，推动应急执法转型。应急管理部大数据中心联合十多家单位，基于大安全大应急框架，建设了连通政府、企业、公众等多方主体的“互联网+执法”系统及安全生产数据标准体系，形成了应急安全专属基础台账、全国动态隐患数据库和多场景事故隐患治理大模型，为应急执法赋能提质增效。

一是完善数据汇聚机制，提升监管执法效能

构建涵盖安全基础信息、行业、专项（危险作业、用电等）、监管信息等的应急安全专属台账数据标准。依托该标准与数据治理平台，全面汇聚市场监管、公安等多部门及省级数据，为 500 余万家企业建立台账，系统每日实时接收物联感知数据上亿条。依据相关数据，可生成分级预警推送至执法人员和企业，使应急执法“有据可依”、企业风险排查“按图索骥”，显著提升了隐患精准识别与在线办案能力。

二是推动数据融合应用，落实企业安全生产主体责任

由于传统监管模式受主观因素影响较大，常出现“问题隐患不上报，监管部门难知道”的现象。本案例构建了政企共享动态隐患数据库，强化了隐患治理的全程留痕与追溯，并运用大数据

分析和抽查比对功能，让监管部门“心中有数”。同时，生成企业安全分级分类画像及动态码，对主动排查隐患、安全风险等级低的企业，系统提示减少入企检查频次，实现了对企业“无事不扰”。通过以上举措，有效解决了监管信息不对称、政企互信不足等问题，提升了企业自主管理意识，变“被动接受检查”为“企业自查自纠”。

三是强化数据共享共用，推动全社会参与共管共治

政府端，构建“互联网+执法”系统，集成了检查事项解读、隐患描述优化、关联隐患检查依据、智能匹配重大事故隐患判定标准、智能匹配检查清单、智能裁量等九大功能，构建了城市安全风险指数模型，配套研制应急执法箱、AI 执法眼镜、智能头盔、执法机器人等智能执法装备，让执法更专业、更有效、更便捷。公众端，通过微信小程序，拟向社会公众开放“全民拍图识隐患”功能，助力群众快速发现和举报身边安全隐患，有效提升群众参与感、获得感、安全感。

自应用以来，全国已有 21 个省（自治区、直辖市）直接应用“互联网+执法”系统、其他地区对接使用，已入库生产经营单位 500 余万家、入库执法人员近 10 万人、开展线上执法 400 余万次、查处隐患 500 余万条，日均在线 1 万余人，全国生产安全事故死亡人数及起数逐年下降，为实现安全生产、保障人民生命安全贡献了数据力量。



图 1 “互联网+执法”系统数据分析平台

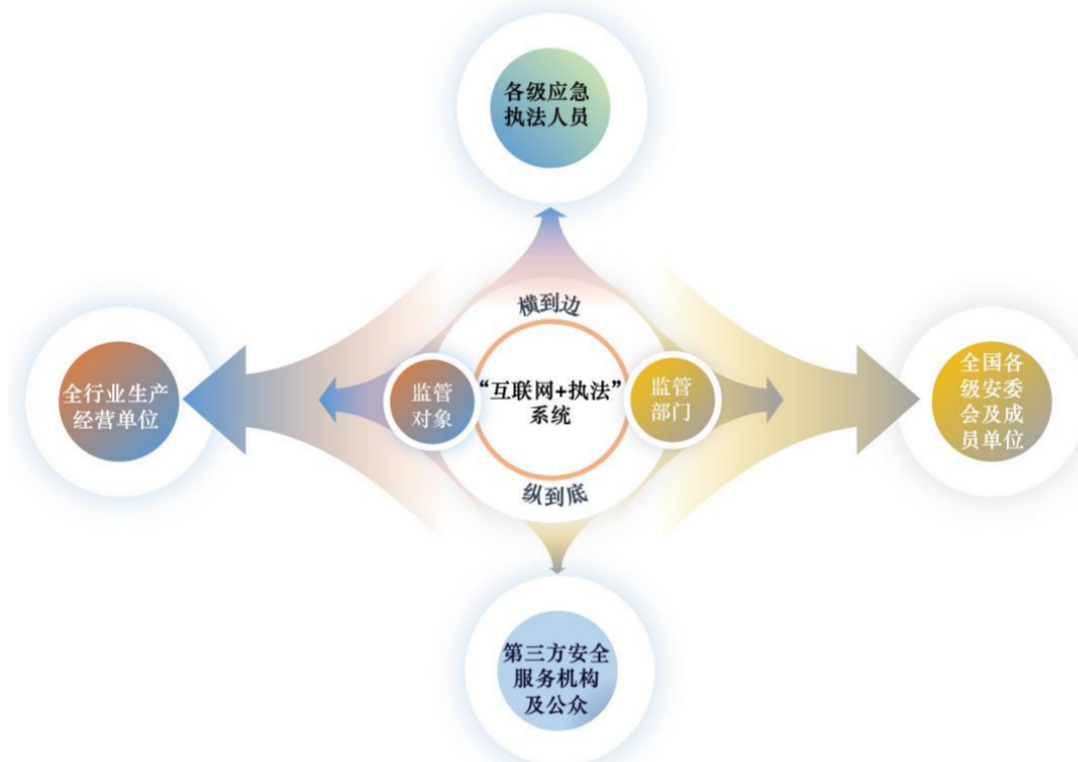


图 2 “互联网+执法”系统用户体系

数据赋能火灾风险预测 打造消防治理事前预防新模式

传统依赖专家线下评估的消防监管模式，面临主观因素影响大、监管对象数量多、监管耗时比较长等挑战，亟需引入新型技术手段提升精准监管水平。苏州研发“火眼”火灾风险预测系统，通过基于多源海量数据的机器学习，训练生成契合本地城乡火灾特征的风险预测模型，定期自动输出火灾高风险单位建筑、小区的预警指令，通过与消防业务系统结合，实现了消防安全监管力量的科学调度与精准投放。

一是多源融合汇聚内外部数据

对内，“火眼”系统深度整合消防内部数据资源，汇聚了消防 119 指挥调度、警情火灾统计、消防监督管理、物联网等核心业务数据，并针对历史火灾数据积累不完备的问题，建立火灾数据规范录入系统，精确地记录每一起火灾的精细化信息，为数据研判分析奠定坚实基础。对外，对接政务大数据中心，汇集市场监管、住房城乡建设、人力资源社会保障、公安、气象等多源外部数据，进行标准化处理与关联。

二是构建火灾风险预警模型

“火眼”系统集成多类机器学习算法，基于历史火灾、建筑、隐患、巡检记录、地理信息等海量数据，分析火灾风险因子特征关联性，训练生成火灾风险预测模型，并定期利用新增数据对预

测模型进行迭代更新。该模型区别于依赖人员进行视频监控，着力防患于未“燃”，每季度末，基于当期单位数据计算并输出下一季度各个社会单位的火灾风险值，提升了防控的精准性。

三是智能预测指导科学防范

“火眼”系统革新了传统基于行业规模及重点单位性质的例行检查模式。其与“双随机、一公开”监管系统对接后，自动将算法分析预测的前 5% 高风险单位纳入双随机检查名录，为预测风险值处于前 5%—8% 的单位建立专项库，为监管部门提供了更为准确的抽检名单，同时，将高风险提示通过苏州消防服务平台推送给单位提醒自查自纠。该系统在不增加人力投入的前提下，显著提升了抽查效率，其防火监督检查精准度较随机抽查提升 5—20 倍。

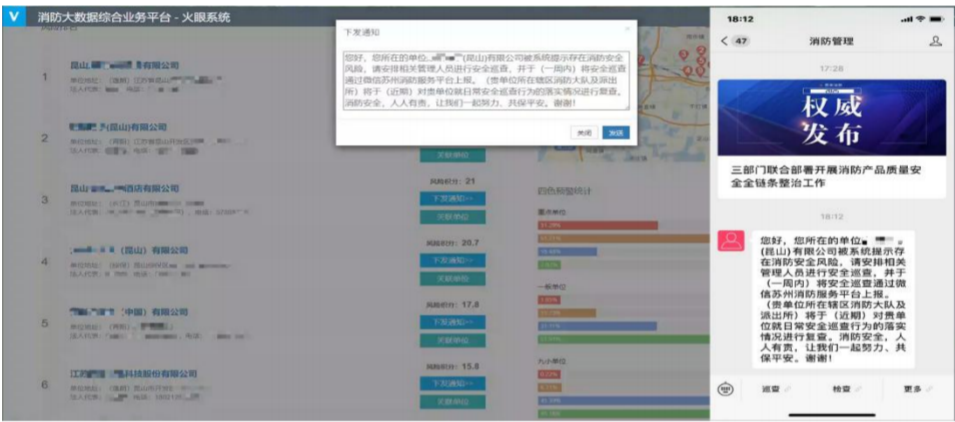


图 “火眼”系统示意图

“火眼”系统开创了数据驱动的精准确监管新模式，通过数据智能分析实现“高风险严查”、“低风险少查”，优化政企互动与营商环境。该系统已在江苏苏州、四川绵阳、福建福州、厦门等十几个国内城市推广应用，其中苏州消防“火眼”系统稳定运行 9 年，覆盖的 9.6 万家重点单位季度平均火灾量从 2016 年 132 起降至 2024 年 35 起，降幅达 73.5%。

多跨协同 打造城市数字防汛“沙坪坝实践”范例

沙坪坝地处重庆主城核心腹地，区内嘉陵江岸线 18 公里，长期面临汛期洪涝挑战。为解决防汛工作中存在的数据融合应用效益低、风险预判预警不精准、指挥协同不高效等问题，沙坪坝区气象局会同区应急局、区水利局，构建综合数字防汛决策指挥系统——知天·沙坪坝区防汛决策指挥系统，通过接入“数字重庆”三级城市运行和治理中心，构建了多跨协同的数字化、扁平化、闭环式防汛救灾指挥调度新模式，打造数字防汛“沙坪坝实践”。

一是推动跨区域、跨行业、跨层级防汛数据归集共享，实现实时汛情“一屏掌控”

依托“数字重庆”一体化智能化公共数据资源系统（IRS），汇集嘉陵江“陕甘川渝”全流域 2800 余个气象站、32 个水文站实况信息，区内 12 个部门的积水监测、实景监控、防汛救灾责任人、应急资源信息，以及流域气象水文实时预警等 41 类 10 万余条数据，并构建防汛人工智能大模型，实现动态全面掌握防汛救灾态势。

二是通过数据融合、技术融合、业务融合建立数字孪生系统，实现转移避险“一图通览”

基于气象、水文、地理空间、自然灾害风险普查成果、公安“一标三实”、9700 余个构建筑物等数据，建立三维洪水淹没分析模型，结合实时气象水文预警，提前精准预估淹没区域和受影

响人群，明确避险路线，并智能生成防汛应急处置方案，提升数字化应急实战能力。建立城市内涝点监测预警与交通信号灯、智能水篦实时联动机制，通过设置致灾阈值，实现超阈值时自动联动交通信号灯亮红灯，熔断交通。

三是构建“一件事”贯通数字化城市运行和治理中心，实现预警信息“一键智达”

建立 12 个部门和 22 个镇街 4000 余条预警响应工作指令库，实现预警与水利、住建、城市管理、交通等 12 个行业部门的行政指令智能耦合，打造防汛决策“一件事”，通过三级城市运行和治理中心流转至基层责任人，明确“该谁干、干什么、怎么干”，提升了预警的精准性和时效性。

四是聚焦流域洪涝和城市内涝两大场景，实现应急处置“一体调度”

聚焦沙坪坝外洪内涝防汛重点难点，构建流域洪水、城市内涝两大应用场景，能够动态提取雨量、水位、涝情、视频、路况、气象水文预报预警、应急力量以及嘉陵江岸线建筑物、人员等信息，支撑区数字化城市运行和治理中心、应急指挥中心、政务值班中心对部门和基层的一体指挥调度。

沙坪坝依托这一“数字防汛”模式，防汛决策指挥效能提升了 50%，应急指令传达时间由原来 5 小时缩短至 2 分钟，成功应对近两年暴雨天气和嘉陵江洪水过境，全区未再发生因过境洪水、城市积涝导致人员淹溺事件。



图 1 知天·沙坪坝区防汛决策指挥系统



图 2 知天·沙坪坝区防汛决策指挥指挥舱

“数智”航空气象服务提升飞行安全和效率

在面对强对流、暴雨、强垂直风切变、低能见度、雨雪冰冻等航空高影响天气时，中小机场气象台往往缺乏有效的精细客观化数据产品支撑，导致航班绕飞、准点率下降等问题。江苏省气象台与扬泰国际机场成立航空气象联合实验室，通过整合省、市气象部门和机场三级资源，构建标准化航空气象数据产品加工流水线，研发以三维天气雷达深度视图工具为代表的 13 项监测预警关键技术，建成一体化航空气象服务平台“爱美翼”，提升飞行安全和效率。

一是构建标准化航空气象数据处理流水线，有效整合气象数据资源

汇聚天气雷达、风云气象卫星、风廓线雷达、微波辐射计、气象自动站、毫米波云雷达、高分辨率数值预报等多种气象观测预报资料，建立面向多源气象和航空资料的标准化数据预处理流程，有效整合省市气象部门和扬泰国际机场等民航系统的资源；搭建 AI+气象大数据深度加工中台，实现多源数据融合分析和深度加工。

二是构建气象预报预警核心技术，打造系列气象数据产品

构建以分灾种航空高影响天气网格预报为代表的气象监测预报预警核心技术体系；研发三维天气雷达深度视图工具，利用该工具对气象数据三维体建模，解构航危天气立体特征，将气象信

息高效、直观地传导给行业用户；打造集实况监测、识别预警、短临预报、短期预报及客观预警等于一体的系列气象数据产品。

三是搭建集成数据产品的航空气象服务平台，赋能航空气象服务

构建一体化的中小机场航空气象服务保障平台“爱美翼”，面向航空保障服务场景发布数据接口 421 个，为机场、航司、通航等不同终端用户提供起降精密保障、航危事件复盘等 15 类场景服务，不间断累积服务时间超 43800 小时。扬泰机场的气象预报准确率从 2018 年的 85.2% 提升至 2024 年的 92.3%，预警提前时间从 40 分钟延长至 70 分钟，航班准点率相较于 2020 年提高了 5%。

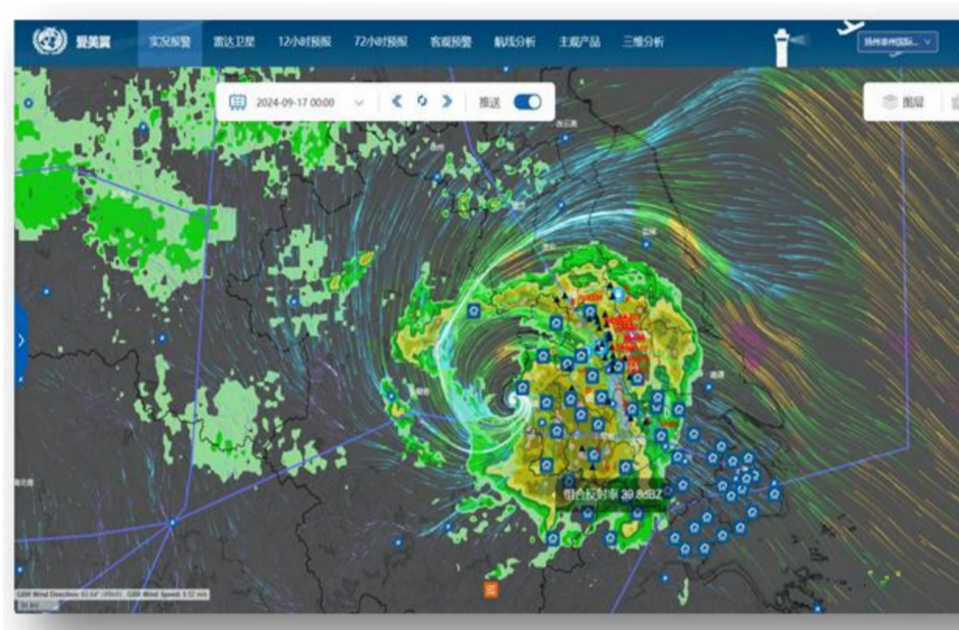


图 中小机场航空气象服务保障平台“爱美翼”

“温度指数（保险）+天气衍生品”模式 赋能天气风险管理

气候变化正成为影响经济发展的重要不确定因素，天气敏感型行业不断增加，实体产业对天气风险管理的需求日益增加，我国目前对天气风险的管理工具比较单一，主要是通过天气灾害保险和天气指数保险进行风险补偿。但由于气象协变风险使农业天气指数保险赔付率高，再保险渠道少，保险公司承保压力大且难以大范围推广，我国天气指数保险市场保费占农业保险保费总额不足 1%，亟需市场化的风险对冲工具。国家气象中心联合大连商品交易所，构建温度指数，提出“温度指数保险+天气衍生品”服务模式，开展“气象+期货”研究探索，实现气象数据从“摄氏度”到“指数化”再到“价值化”的转化，不断推动气象和金融融合互促，提升广大实体风险预警和风险管理能力。

一是推动多源数据融合

整合气象观测数据，融合 30 年人口密度、用电量、天然气供应量、农作物产量等经济数据，运用机器学习进行挖掘分析。采用“一主双备”系统架构，应用防火墙、入侵检测、校验机制等技术手段，严格遵循“原始数据不出域、数据可用不可见”原则，提升数据安全防护水平。

二是构建温度指数

研发包含日平均温度指数、月度累积平均温度指数、月度制

热/制冷指数的温度指数体系，科学遴选哈尔滨、北京、上海、广州等基准城市，反映主要城市的温度变化，为相关温度敏感行业提供直观、全面的信息，为产业打造气象风险“标尺”。开展“保险+期货”气象实践，构建农户购买保险、保险公司与期货公司签订场外期权、实体企业参与对冲的完整链条。

三是落地产业应用

在水产养殖、茶叶种植、电力销售、特色农业等场景落地产业应用，开展“水产养殖温度指数保险+天气衍生品”、“茶叶寒潮指数农业保险+天气衍生品”、“售电企业寒潮指数衍生品”、“果树寒潮指数保险+衍生品”等应用探索，为生产经营主体提供更为丰富的天气风险管理模式。

为 7000 余亩农作物提供风险保障 430 余万元，赔付率从 31% 到 264% 不等。以广州、哈尔滨、杭州、济南四个基准城市测算，可覆盖我国 52% 粮食、69% 小麦等大宗作物和 41% 油料、77% 糖料、61% 海水养殖等特色作物的风险管理需求。该模式降低了天气指数保险运营成本，扩大了农业保险覆盖面，有利于扩大天气指数保险和农业保险的应用规模，保障支农惠农保险可持续。

气象数据护航 助力港口运营提质增效

宁波舟山港作为“一带一路”重要节点，极易受极端天气影响，每年因大风、海雾、强对流等天气影响造成的停工时间达到800至1000小时。宁波市气象服务中心构建气象护航数字化解决方案，打通气象、海事、港口、海洋等多部门数据流，提供精细化气象服务保障，提升港口应对天气变化效能，增加有效作业时间。通过数据治理、技术研发和合作机制优化，有效支撑海事、港口部门实施分港区精细化管理。

一是融合汇集跨部门数据

整合多维气象监测数据，覆盖港区的平面空间维度、从近地面到高空的立体空间维度，从分钟到年的时间维度。打通内网环境，建立数据专线，实现港口、气象、海洋、海事等部门数据归集融合，包括气象监测、预报、预警、港口地理信息、港口实时视频、船体基础信息、船舶运行信息、海事预警、海事预控、管理分区、潮汐潮流、海洋模式预报等12类数据，覆盖观测、预报、调度、管理各个业务流程环节，为气象服务产品开发、一体化平台建设等提供数据基础。

二是夯实气象数字底座

依托浙江省气象大数据云平台、宁波人工智能超算中心、宁波舟山港业务大数据平台等，搭建宁波气象数字“底座”。利用数据质量控制、多源数据融合技术以及深度学习开展数据治理，

形成高质量监测产品数据集和服务产品数据集。

三是构建算法模型

以港区能见度站点观测、激光能见度雷达数据为基础，利用机器学习优化能见度预报，构建海雾模型服务港口生产调度，雾季“分段引航”成功率由40%提升至70%。针对港区大风特点，构建基于深度学习的码头风要素订正模型辅助海事安全管理，精准刻画每个港区的风力特征，大风临近预报精准率提升至86.7%。整合雷电监测数据，建立基于位置的雷电预警模型，发布靶向雷电预警，协助企业精准防雷，平均提前量29.6分钟。



图 1 港口数字化平台

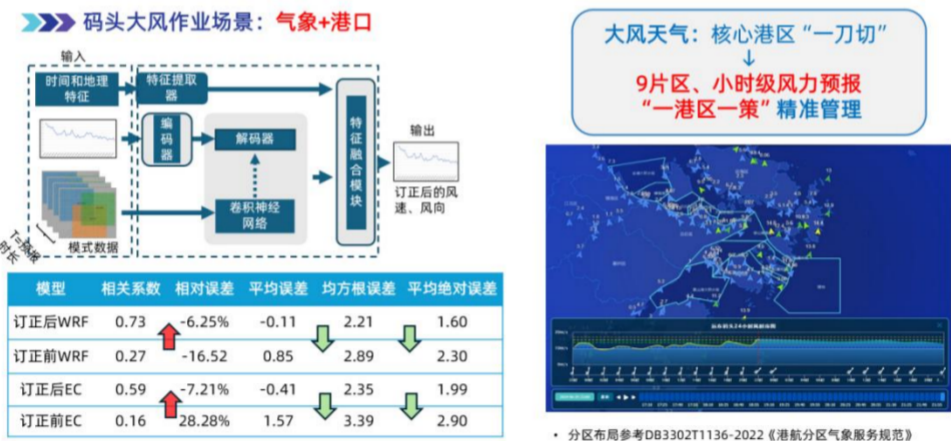


图 2 应用成效图

跨部门数据融合 提升高速公路恶劣天气预警处置能力

高速公路是支撑国民经济发展的基础性配套设施，其安全运行受恶劣天气影响显著，但当前高速公路恶劣天气监测密度严重不足，“大网捕小鱼”现象普遍存在，而持续地加密监测设施又会带来投入成本的节节攀升。安徽省气象局融合应用交通气象监测、道路视频监控、交通管控以及道路地理信息等跨部门数据，基于人工智能等技术创新恶劣天气感知手段，构建以气象监测预警为先导的数字化交通应急处置闭环，持续提升高速公路恶劣天气应对能力。

一是构建多源数据融合的恶劣天气感知网

2010 年以来，在全省 6100 余公里的高速公路建成交通气象站 1400 余座，融合卫星、雷达等数据，形成空、天、地一体化高速公路气象监测网。共享 7000 余路道路视频监控数据，研发基于视频图像的能见度、车道级路面积雪、积水等智能识别技术，每 10 分钟输出全路网能见度和路面积雪、积水等 4 种路面状态识别产品，将高速公路恶劣气象条件监测密度提升至“公里级”、“分钟级”。

二是构建基于影响的交通气象风险预警服务体系

在高密度、高频次恶劣天气融合监测数据支撑下，结合高速公路 GIS 数据及管控、流量等数据，研发基于影响的交通气象风

险预警产品，实现从单一的高速公路天气信息服务向恶劣天气风险预警服务转变。在高速公路里程、交通量不断增长的背景下，安徽因恶劣天气导致的交通事故数、伤亡人数以及大范围交通阻断次数均显著下降。

三是形成数据驱动的高速公路恶劣天气跨部门协同处置闭环

打通跨部门数据流、业务流，提供全流程、数字化交通气象服务。数字化交通气象服务平台在 265 个单位部署应用，定制化服务 APP 覆盖 2356 位责任人。开发的交通气象数据接口、API 插件接入了省公安交警道路交通安全管理指挥调度平台、省交通厅交通态势管理平台、省交控集团高速智脑平台，实现跨部门数据赋能。



图 交通气象服务平台

气象数据助力蔗糖产业高质量发展

甘蔗生长期易受暴雨洪涝、低温冷害、高温干旱等灾害影响。近年来，广西壮族自治区气象科学研究所以气象数据为核心引擎，构建起覆盖全产业链的智慧气象服务体系，让蔗糖产业逐步摆脱“看天吃饭”的被动局面，迈向“知天而作”的高质量发展新阶段；同时，建立了“公益+市场”新型服务体系，打通“数据采集-技术研发-产业应用”服务链，助力企业增效、蔗农增收。

一是建立甘蔗全产业链气象服务客观数据采集系统，实现多源基础数据“一张网”

在糖料蔗基地和国家现代产业园，搭建“天基-空基-地基”立体观测网络，集聚甘蔗各生产链条的地面观测、卫星遥感、无人机观测、蔗田小气候观测、甘蔗生产农务、社会经济、国际气象数据交换（巴西、澳大利亚、印度、泰国等）、气象社会化观测等共计 50 多类数据，形成甘蔗全产业链基础数据库，为气象服务融入甘蔗生产全链条储备“数据原料集”。

二是构建智能模型，破解生产难题

研发关键节点甘蔗农业气象适宜指标与灾害定量化指标模型、蔗糖产量预报模型，建立甘蔗水肥一体化灌溉预报模型和甘蔗砍收收入榨指数模型，显著提升甘蔗区域识别和面积估算的精准度。实施分地块、分生育期智能精准灌溉，每亩可节本约 270 元、增效约 2020 元，助力甘蔗生产降本增效；提供科学砍收决策服务，

精准预报最佳砍收期，企业增收高达 280 元/亩。基于模型优化系列服务，科学支撑甘蔗生产管理决策，有效减少天气因素对甘蔗产量和收益的影响，助力甘蔗生产由“看天吃饭”转变为“知天而作”。

三是优化完善气象数据共享服务机制，实现产品直通终端用户

开发面向蔗农、企业用户的甘蔗智慧气象服务平台，开发产品供给接口、APP、微信小程序，建成甘蔗智慧气象服务数字化示范应用场景，为蔗企糖企农务系统等终端提供服务，实现服务直通种植大户，满足甘蔗生产多场景交替服务生产需求。



图 1 甘蔗智慧气象服务技术



图 2 广西来宾东糖蔗区甘蔗智慧气象服务终端

跨域数据融合 助力本质安全型企业建设

贵州省内山区居多，地理条件复杂，地表通信状况差异大，输电线路的通道往往面临不同的运行环境，基础单一的气象数据已不能满足电力防灾要求。贵州电网有限责任公司突破电力数据收集、整合、分析、挖掘、应用、决策等技术难题，以行业运行数据及电网遇灾历史数据为基础，融合气象、北斗卫星、卫星遥感等企业外部数据，构建具备监测、评价、指挥三大功能的防灾数据应用体系，打造电网数据中心。

一是汇聚多源数据

开展多源数据的采集、融合、应用，构建贵州电网数据中台，对电网采集到的全量数据进行归集管理。构建高效的政企联动机制，实现与贵州省应急厅、贵州省气象台等单位的数据共享互联互通，接入 17 万家南网供应商服务数据，融入地震、洪水、北斗等企业外部数据，接入电网输电线路可视化监测数据等内部数据。

二是开发一系列模型算法

针对冰冻灾害，构建了覆冰时空预测模型，实现对未来 72 小时内任意线路任意杆塔的覆冰厚度预测。针对山火、雷电灾害，设计了多参数、综合集成的雷电监测预警算法、建立了雷电预警模型和山火预警模型，实现对贵州省雷暴天气和山火的识别和预测，为贵州电网雷电和山火预警服务建设提供支撑。

三是打造多场景的智慧防灾产品

面向贵州电网输电线路覆冰监测、雷电监测、山火监测、无人机智能巡线、煤矿瓦斯监测等典型场景，充分挖掘监测历史数据、在运数据、预测数据，打造贵州电网监测终端、数字化监测平台、覆冰监测终端、融冰装置等系列产品，目前相关产品已在云南、四川等 15 省（市）得到大规模推广应用，产品应用覆盖了 2100 余条 110kV 及以上易覆冰线路、200 多座变电站/换流站，全国市场占有率超 80%。

通过构建“智能监测+智能预测+智能决策+智能操作+智能装置”的高效智慧防灾体系，推进电网防冰、防雷、防山火工作方式的变革以及涉煤线路的精准管控，每年为电网减少了因非计划停电造成的经济损失超过 3000 万元、降低改造投资以及人力成本超过 5000 万元，支撑了“西电东送”国家重点工程，为区域经济发展提供了坚实的电力能源保障。

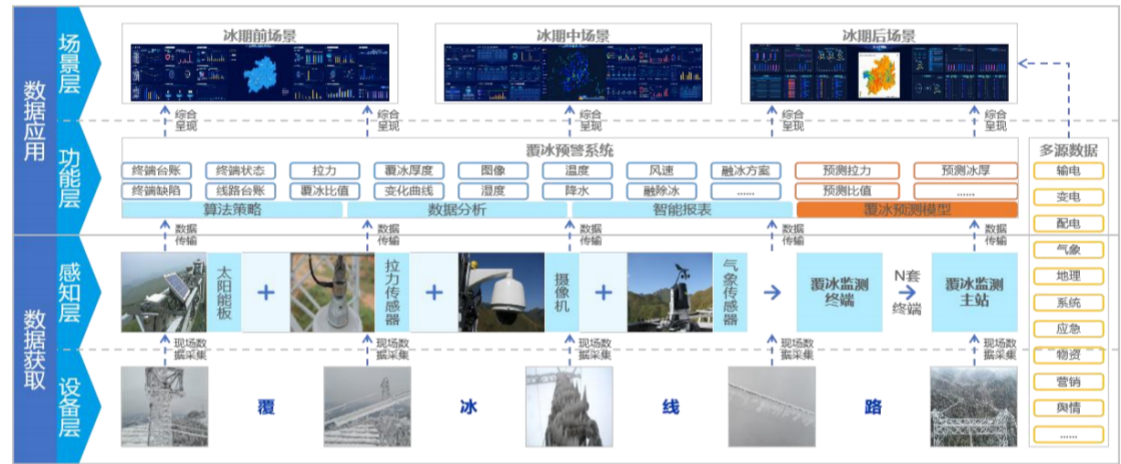


图 总体视图

出行数据助力城市公共交通管运能力提升

数据分散和业务流程复杂限制了出行数据在精细化运营和管理上的应用。为此，上海公共交通卡股份有限公司建立“数据中台+久事大数据开放平台”，推出“久事客流宝”数据产品，助力出行数据赋能优化线路规划、精准调节班次、支撑赛事交通等公共交通精细化管理运营，提升公共交通运营和管理效率。

一是实现数据精准采集、聚合和精细治理

自主搭建“久事大数据开放平台”，依托自研的清结算系统从源头（地面公交 POS 机设备及地铁清分系统等）无损收集支付时间、支付载体、支付机具、出行方式等信息，覆盖轨道交通（含磁悬浮）、地面公交和轮渡等全公共交通场景，并对原始消费数据进行加工处理和脱敏后存储，日增数据量超 800 万条。

二是技术机制双重保护，提升数据安全防护水平

技术层面，依托“久事大数据开放平台”数据实验室提供数据服务，以及安全、独立的数据分析环境，实现数据可用不可见，采取数据脱敏、数据加密、访问控制、安全审计与监控等措施，严防数据违规使用。机制层面，建立规章制度，以“最小必要原则”建立数据安全管理办法，加强人员管理，开展数据生命周期管理，建立应急响应机制。

三是打造“久事客流宝”系列数据产品，深挖数据价值

“久事客流宝”为市、区“一网统管”平台提供数据支撑，

便于相关部门进行动态监测和调度指挥。支持公交线路资源优化配置，直观展示地面公交（1600 余条线路）和轨道交通（20 条线路）400 余个站点的实时客流和运行特征，优化公交线路资源配置，2023 年优化公交线路 59 条，服务乘客约 5000 万人次。

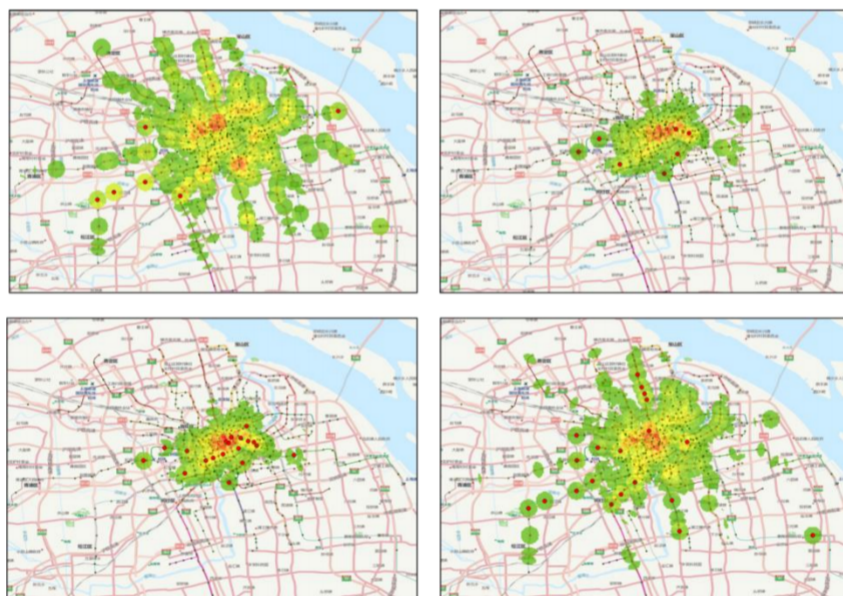


图 “久事客流宝” 线网优化分析

低空数据赋能城市治理

城市治理过程中的低空数据应用不足，影响了城市监管水平、响应能力的进一步提升。普宙科技有限公司通过构建武汉市东湖高新区多维度多场景低空数据感知体系，提高了低空数据赋能城市治理的效率与水平。

一是构建空地多维度低空数据感知体系

在武汉市东湖高新区内部署 128 套自动机库和 186 架无人机，规划 1200 余条航线，打造 55 类低空 AI 算法。通过无人机无人值守自动作业，可实现红外与可见光、倾斜摄影、正射影像等原始低空视图数据的采集与汇聚；通过无人机搭配气体探测器实现 9 项空气质量数据采集；通过无人机自动机库配备微型气象站，实现风速、雨量、温湿度等气象数据实时采集。目前已积累结构化与非结构化低空数据约 140TB，构建了 8 个基础库以及 10 个应用专题库。同时，采用国密加密、分级权限等安全措施，提升数据安全防护水平。

二是打造多方多场景低空数据应用模式

打造专业低空运营服务团队，为公安、消防、城管等 34 个部门，提供社会治安巡查、交通早晚高峰巡查、应急消防处置、市容市貌治理、河湖巡查等 55 个应用场景服务。在应急消防方面，实现全区应急事件无人机 5 分钟抵达现场，高空实时直播提供救灾现场实景作战地图，消防应急指挥效率提升 20%；在治安管

方面，无人机弥补了地面监控短板，有效提高见警率，发案率下降 5%；在交通管理方面，主要路段通行效率平均提升 7%；在城市管理方面，无人机可迅速完成市容市貌、楼顶违建等多维度的巡查及取证工作，极大提升执法人员巡查效率，综合事件处置效率提高 30%。



图 1 低空态势感知中心告警展示



图 2 低空飞行驾驶舱

以施工全流程数据为驱动 创新工程建设治理新模式

建筑业参与主体众多、管理链条长，劳动保障、企业管理、政府监管难度较大。一智科技（成都）有限公司打造“安心筑”数字施工管理系统，汇聚施工全流程数据，助力施工全过程数智化监管，解决施工过程不透明、数据真假难辨、缺少准确计薪依据等问题，实现“看得见、算得清、管得住”的监管目标。

一是汇聚共享工人施工相关数据

“安心筑”系统围绕“任务-考勤-验收-评价-记工-发薪”施工业务链，记录施工现场各责任主体任务派发和接单、工人进场考勤、任务验收、评价记工等数据，形成“人-事-账-卡-钱”完整闭环的数字证据链，并实时共享至“数字化监管平台”，促进建筑施工全链路、多主体的高效协同，确保工人施工过程透明可追溯。

“安心筑”系统已覆盖建设项目近 150 个、企业 775 家、班组 4417 个、工人 11.07 万人，累计形成记录工单 180 余万份。

二是保障用数安全合规

构建覆盖数据全生命周期的安全防护体系，应用“一机一密”动态密钥体系，采用专属加密通道进行数据传输，敏感数据采用即时掩码、加密、动态权限控制等技术措施保障数据安全，采用双链交叉验证区块链架构，支持毫秒级追溯。持续建设数据合规体系，在 PC 端和 APP 端设置授权协议的同时，不断完善相关机

制，保障数据获取、使用依法合规。



图 1 “安心筑”数据驾驶舱——薪资监管页面

三是打造施工监管领域多应用场景

施工侧，有效提升工程质量管理水平，相比没有纳入监管体系的项目任务一次性验收合格率提高 5—10 个百分点，管理人员和工人的责任意识和素质明显增强。监管侧，行业主管部门依托“数字化监管平台”实现“以数有据”制度创新，推出“人工费动态拨付”制度，支持企业依据工人确认的记工数据（即应发工资金额）向农民工工资专户拨付资金，保障工人“劳有所得”。



图 2 “安心筑”系统——人员统计页面

基于数字孪生的“规建商管治”全周期应用

南京市南部新城在城市治理体系建设中面临基础设施建设薄弱、数据开发供给不足、数据流通机制不畅、数据应用潜力未释放、技术创新待加强等问题。联通物联网有限责任公司建立了以“CIM（城市信息模型）+DMP（数据管理平台）”为核心的数字孪生城市建设体系，通过数据标准制定、全域数据整合、CIM平台搭建等举措，支撑城市“规划、建造、运管”等应用场景，为城市治理提供“南部新城经验”。

一是健全数据标准体系，完善数据管理规范

参考相关标准规范，结合南部新城特点及实际应用需求，研究制定《南部新城建筑信息模型数据编码标准》和《南部新城建筑信息模型交付标准》等标准规范。围绕数据采集、传输、存储、使用、共享、销毁等全生命周期，通过加密鉴权、权限控制等方式进行数据安全管控。

二是加速基础设施升级部署，夯实数字底座

汇聚 CIM 数据、城市物联感知数据、视频监控数据、应用系统业务数据以及外部共享数据，涉及公共基础、建设规划、设备资产、物联感知、视频监控等 7 大专题数据库。在 CIM 数据方面，采集道路、地下管廊、河道水系、排水管网等 BIM 信息及影像、倾斜摄影等，共约 600G 数据。在物联感知数据方面，采集全域水浸、液位、扬尘、智慧井盖等约 30000 余处市政感知设备数据。

在视频监控数据方面，通过专网采集 1000 余路监控。在业务数据方面，汇聚物联感知、规划、项目建设、公共管理、设备资产等结构化数据 2 亿余条，非结构化数据 300TB。

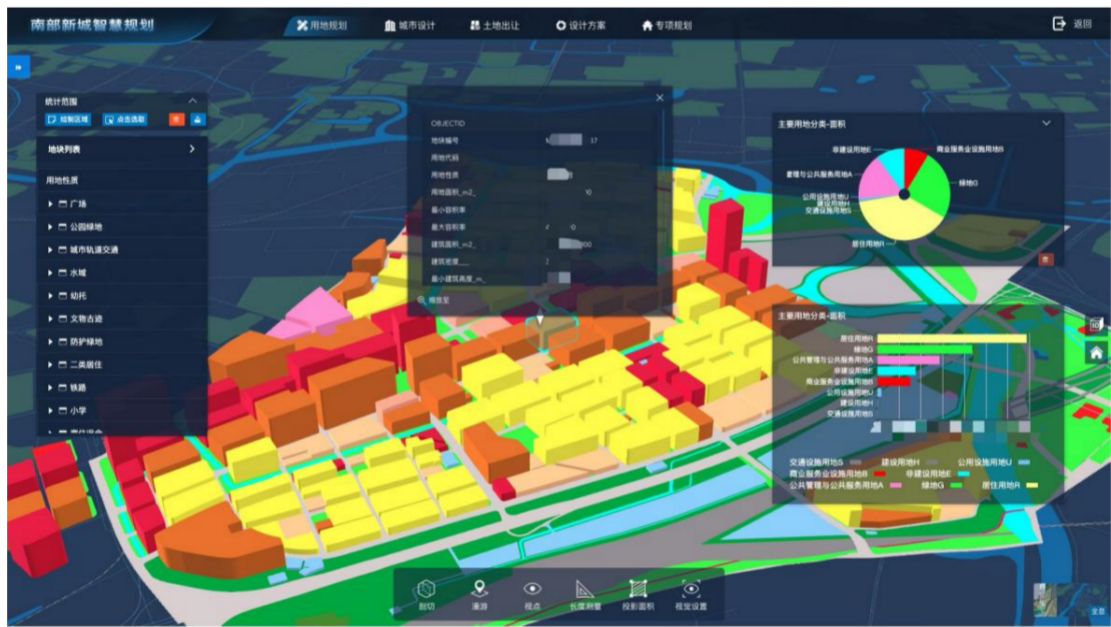


图 南部新城智慧规划

三是依托智慧应用为城市发展决策提供数据支撑

打造 17 项城市治理应用服务。智慧规划方面，融合管控要素、城市精模、地下空间等数据，通过二维三维图像展示规划情况，赋能城市规划发展。智慧建造方面，通过汇聚工地项目建设、视频监控、环境检测、安全质量管理、无人机巡检等数据，精细化管控工地，助推绿色、安全施工。智慧招商方面，接入工商登记、土地出让、招商政策等数据，整合招商载体、招商单元，吸引企业入驻。智慧运管方面，结合物联感知数据、设备资产数据，打造智慧园林、智慧环卫、智慧管廊等应用，通过对各类管养对象的综合监测实现全域运维管理。城市治理方面，探索建设智慧交通等应用，打造动态绿波路段，路网平均速度提升 73.39%，通行时间缩短 44.27%。

数据赋能综合监管 构建城市智慧高效治理新体系

城市治理过程中存在数据共享难、部门协同难等问题，为此，江苏省南通市市域社会治理现代化指挥中心和南通市大数据管理中心建设全市统一政务数据共享交换平台，实现跨部门数据共享汇聚，提升市域治理效能，形成市域治理现代化“南通经验”。

一是汇聚四类数据，畅通数据共享交换

建设全市统一政务数据共享交换平台，汇聚 10 个县(市、区)、81 家市级部门和单位的“受理（如 12345 平台数据、数字城管数据）、前端感知（如雪亮视频监控数据、工业传感器数据）、互联网（如手机信令数据、网络舆情数据）、政务应用”四大类数据，统一数据标准格式，提高入库数据质量。



图 1 南通政务数据共享开放平台

二是夯实安全基础，保障数据安全可控

落实安全管理制度保障，制定《数据安全管理办法》《数据合作方安全管理制度》等安全管理制度。加强安全基础设施建设，政务云密码服务中心提供加密传输服务降低泄密风险，数据安全管控平台落实数据要素的资产梳理和分类分级安全管控。坚持人防与技防紧密结合，通过电子政务网与互联网的物理隔离杜绝互联网网络攻击风险，电子政务云安全池实施平台访问权、异常阻断、数据脱敏等安全措施。

三是赋能城市管理，促进治理降本增效

数据赋能“预警预判”。搭建新机场管控、扬尘治理和车辆异常驻留等百余项人工智能预警模型，推动城市治理从被动“堵漏洞”到主动“察风险”转变。如，违建预警助力拆除新机场周边区域和城市其他区域的新增违建 400 多处，拆除总面积超 10 万平方米。工地扬尘预警消除扬尘浮起、渣土车抛洒滴漏等 200 多起。群租房预警解决各类安全隐患 1 万多个，处理危化品预警处理非法生产、存储和加油事件 1275 起等。数据赋能“跨部门管理”。通过横向联动 148 家成员单位和 16 个指挥分中心，纵向构建“1+10+96”市县镇三级联动指挥体系，通过一体化联动平台实现预警指令、问题工单移动办理。



图 2 南通市域社会治理现代化指挥中心——违建一张图

经济运行数据融合应用 推动经济社会治理效能提升

经济运行数据面临来源多、格式繁杂、数据分析难、安全隐私保障难等问题。为此，滨州市智慧城市指挥运营中心构建经济运行数据分析“七库”系统（土地库、项目库、电力库、企业库、产业库、财税库、载体库），立足实际需求，定向开发数据服务模式，打造数据融合应用场景，拓展数据服务能力。



图 “七库” 系统界面图

一是整合多源经济运行数据

制定《经济运行大数据分析（七库）系统责任清单》、《滨州市公共数据管理办法》，明确数据资源名称、来源部门、汇聚方式、更新周期、公共数据共享流程与各部门数据责任划分等基础规制。数据来源包括统计局（如 GDP、工业增加值数据）、自

然资源局（如土地 GIS 数据）、税务局（如 242 家“两高”企业能耗监测数据）等公共部门数据，通过“惠企通”平台依法填报的 28 万家企业用电、经营信息等企业数据，以及科研机构等提供的第三方机构数据。

二是强化数据安全保障

在技术层面，依托市大数据平台，采用数据加密传输、动态脱敏、访问控制等技术手段，对敏感数据进行分级分类保护，编制出台多份标准规范，确保数据“可用不可见”。在基础设施层面，搭建数据安全监管系统，实现数据全链路审计追踪，对异常访问行为实时预警，并建立隐私计算平台，支持多方安全计算，避免原始数据外泄。

三是通过“七库”系统实现经济数据深度融合与创新应用

强化土地高质量管理，盘活闲置低效土地 2.16 万亩，实现土地出让收入 259 亿元，保障 269 个重点项目用地 35368 亩。提升电力数据应用水平，通过电力与产业经济数据联动分析，支撑“双碳大脑”对 16 个高耗能行业 242 家企业开展能耗监测，推动低碳转型，降低企业用能成本。强化为民助企服务，通过“惠企通”平台精准匹配政策，累计为 1.2 万家企业兑现奖补资金 4.55 亿元，通过企业诉求“2110”快速响应机制解决问题超 9500 个，满意率达 99.8%。推动信用数据融合分析，实现住院、住宿等 16 个场景“无押金”服务，惠及 400 万人次。助力精准招商，促成 1200 个项目入库，项目落地率显著提升。

电力数据助力经济分析 提升“即时”预测分析实效

电力数据具有覆盖范围广、价值高、质量优等特点，能较好地运用于经济指标的“即时”预测研究。为此，国网青海省电力公司在现有数据和模型平台基础上，依托全省电力大数据资源，建成青海省重要经济指标即时预测分析平台，实现对青海省季度GDP、月度工业增加值、月度电解铝行业产量等重要指标的即时预测，有效支撑青海省清洁能源产业宏观政策制定，提升政务服务能力。

一是汇聚内外多源数据

对内深挖营销、用电采集、生产管理等数据资源，归集青海省3万余家企业电力数据，实时洞察企业用电动态。对外基于发改、统计等部门网站，广泛收集2001年至今的季度、年度GDP等关键经济数据，建成宏观经济数据库，绘制用电量与产业经济动态关联图谱。

二是优化经济预测关键模型，提高预测准确性

设计9大类自回归分布滞后（Autoregressive Distributed Lag, ADL）模型，解决ADL模型滞后阶数不确定因素。引入长短期记忆循环神经网络（Long Short Term Memory, LSTM），精准捕捉时间序列数据依赖关系。融合时间序列预测算法（Prophet）与ADL模型，提升时序分解的预测准确度，优化季节影响因素和不规则成分的拟合等，提高预测准确性。

三是数据赋能经济政策制定和行业经济决策

围绕农业、制造业、建筑业、交通运输业等行业，实现旬度、月度、季度、半年、年度等不同时间维度决策赋能，辅助政府决策。如农业领域，平台预测 2024 年第四季度农业产值同比下降超 5%，预测误差率仅为 1.04%，为政府部门提前调整农业生产计划、加大对农业的扶持力度提供了重要依据，估算避免损失 1 亿元。制造业领域，聚焦电解铝等重点行业，剖析产量、产值、投资增长率等指标，助推产业升级，预测 2024 年 12 月电解铝产量同比下降超 1%，环比增长超 2%，预测误差率仅为 1.76%，估算避免损失 100 万元；预测 2024 年第四季度钾肥产值同比和环比增长均超过 15%，预测误差率仅为 4.25%，估算避免损失 500 万元。



图 1 青海全省经济指标预测

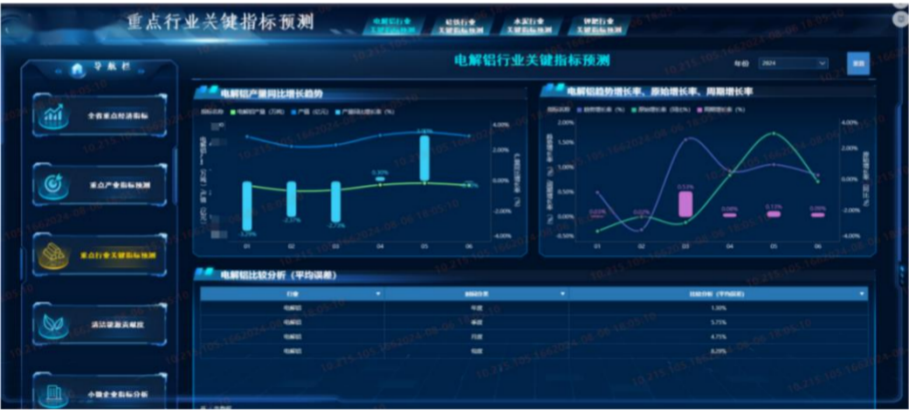


图 2 重点行业关键指标预测

应用公共数据赋能基层治理

基层工作业务范围广、系统多，存在数据重复采、多头报、共享难等问题，增加了基层工作人员负担。数字丝路新疆产业投资集团有限公司通过基层数据整合共享与智能应用，实现数据跨部门协同，有效减轻基层负担和提升基层治理效能。

一是建立基层数据共享机制，为基层人员减负

构建基层数据资源池，汇聚公安、民政等 35 个部门 3.6 亿条数据。依托数据资源池，开发“一张表”综合采集系统，整合 12 项基础信息，关联 353 项数据指标，实现数据“一次录入、多方共享”，社区数据采集项从 461 个锐减至 108 个，填报量下降 77%。建设“数字工作者”自动分发系统，24 小时模拟人工操作，自动同步更新多个业务系统数据，消除重复劳动，释放干部精力。构建报表自助设计平台，支持四级工作人员灵活生成所需清单，减轻线下统计压力。截至目前，已替代 352 张常用报表，切实为基层工作减负增效。

二是夯实数据安全保障体系

建立分级授权机制，按业务角色严格分配数据权限，确保数据精准触达。通过目录化管理规范数据采集、传输、存储、使用流程，确保基层服务安全开展。采用加密、区块链等技术构建防护网保障数据安全，建设统一汇聚平台与监控预警系统，配套审计追溯机制。强化制度保障，建立跨部门协同监管机制，提升人

员安全意识，形成技术防护与管理规范的双重保障体系。

三是数据赋能提升基层服务能力

构建民生数据精准分析模型，动态捕捉群众需求痛点，梳理急难愁盼的高频热点民生事项，推动就医、教育、就业、养老与交通等公共服务普惠化。建立多维人群标签体系，完善残疾人、独居老人等群体画像库，增强基层对特殊群体的精细化管理能力。结合人口基础信息数据辅助某市住房公积金管理中心比对核实 2.2 万个封存了两年以上的“沉睡账户”信息，2024 年辅助办理新增、修改迁移居民信息近万条，精准发放老年人生活补贴超 1800 万元，惠及老年人 2.5 万人，帮助 1400 余名 80 周岁以上老年人进行免费体检，切实提升社区精细化治理、精准化服务水平。

汇聚应用停车数据 创新停车管理新模式

传统城市停车管理模式下，存在停车场信息系统独立分散、停车资源分布不均等问题，管理效率相对较低。为此，日照市以“数据要素×停车治理”为突破口，依托城市大脑构建智慧停车管理平台，实现车位状态实时监测、车流信息实时分析等，有效缓解道路拥堵，提高了停车场利用率，增强了城市交通治理效能。

一是全域数据汇聚，构建动态治理底座

打通市县两级城管、交警、综合执法等部门数字平台，整合公共停车数据与企业停车基础信息。通过社区网格员现场排查与天地图、百度/高德地图卫星数据实时比对，采集停车场名称、坐标、收费标准、剩余泊位等 23 项数据，建立动态更新的停车数据资源目录。目前已汇聚全市 710 处停车场、9.7 万个泊位数据，累计数据量达 3.7 亿条，覆盖办公区、景区、商圈等重点区域，为城市交通治理提供数据支撑。

二是安全合规流通，保障数据高效应用

采用分布式数据库实现高并发弹性扩容。通过全市政务云统一部署与模块化设计分离业务逻辑，确保数据分类分级管理精准性。严格遵循“最小必要原则”，对隐私数据进行脱敏处理，仅向被授权方提供聚合分析结果。

三是“无感支付+车流预测”赋能高效管理

基于视频流识别和边缘计算技术，实现“车牌识别-自动计费-

无感支付”全流程自动化。聚焦“三区三圈”（办公区、景区、站区、商圈、医圈、校圈）重点区域，通过 AI 算法实时分析，帮助车辆分流、引导车辆进入临近空闲停车场，提升泊位周转率。停车场利用率提升 25%，缴费效率提高 50%，市民平均寻位时间从 15 分钟缩短至 5 分钟，投诉率下降 40%。此外，通过与税务、公安系统数据协同，实现停车费电子发票自动开具和违停车辆联动执法，日均处理停车费电子发票自动开具和违停车辆联动执法业务 5000 次，降低管理成本超百万元，有效提升办事效率。



图 1 日照市智慧停车管理平台—停车设施分布图



图 2 智慧停车诱导功能

数据赋能助力自然资源精准化管理

宁夏自然资源数据体量大，但面临共享渠道阻塞、应用效能不足等挑战。为此，宁夏回族自治区自然资源勘测调查院以宁夏自然资源调查云系统为纽带，自然资源调查监测分析评价系统、日常调查监测管理系统为抓手，构建全生命周期的自然资源监测监管数字化管理体系，实时掌握重点自然资源变化动态，探索多元化数据应用场景，科学高效助力自然资源精细化管理。

一是推动自然资源多源数据融合治理

整合遥感影像、土地利用现状、三线（永久基本农田保护红线、生态保护红线和城镇开发边界）、耕地坡度、用地管理信息等数据，以及土地利用总体规划、自然保护地、城市空间等数据，形成影像类、现状类、管理类和举证成果等 4 类数据，构建指标模型 60 余项，总量达 16T。

二是提供自然资源数据服务

提供“在线云端查询服务”，解决信息获取困难、不同步、不对称、不准确等问题。建立“成果共享复用服务”，按业务、时间、类型对成果进行处理入库，通过空间位置关联实现不同任务之间的精准成果复用，节约 20% 外业举证费。开放免费接口服务，开放举证成果调用接口，打通自然资源行业 5 个系统举证成果互认通道，存储举证照片 1788.42 万张。

三是数据助力精准化自然资源管理

助力耕地保护，通过自然资源日常调查监测成果，动态更新全区耕地变化情况并做出预警。提升国土调查效能，形成“无人机+举证”的调查模式，通过语言模型、AI 语义化、图谱自动化知识抽取与融合等技术，拍摄带有五要素（时间、方位角、举证人员信息、经度、纬度）的举证成果，解决成果真实性问题，提升外业调查工作效率，缩减 25%的工作量。夯实城市空间管理能力，构建城市空间指标模型，提高城市空间监测数据可读性，增强异常状态预警和应急响应能力。

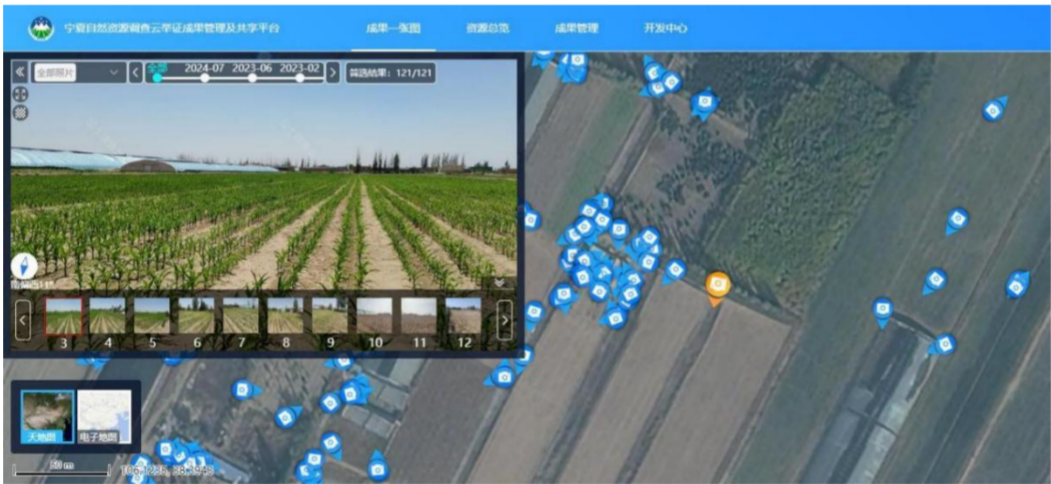


图 1 宁夏自然资源调查云系统——举证成果一张图

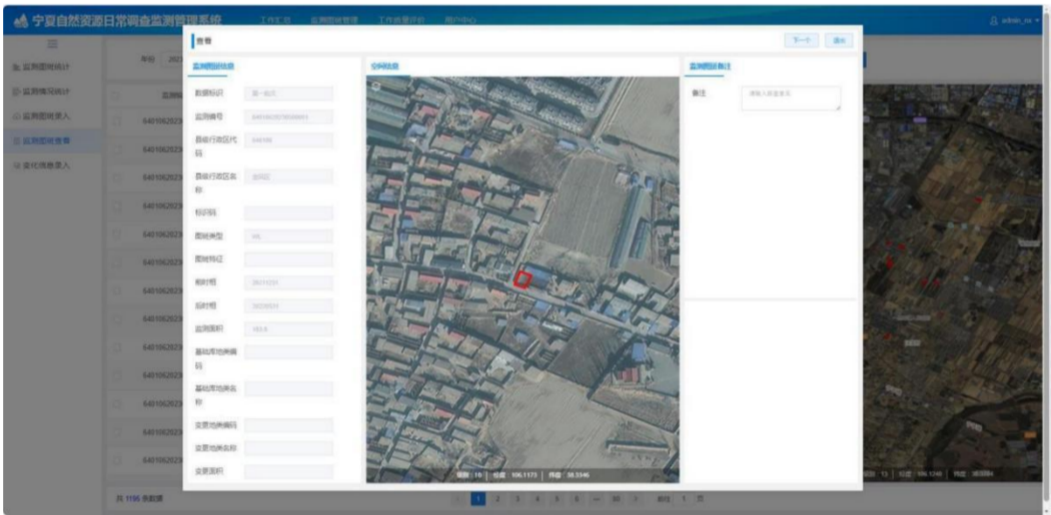


图 2 日常调查监测管理系统——监测图斑

智慧城市全域数据汇聚 提升城市治理与智能服务水平

天津滨海新区中新生态城打造智慧城市全域数据汇聚治理与智能服务平台，通过“共享共用”集约建设模式，实现跨部门应用系统数据采集治理，充分发挥数据要素应用价值。

一是强化数据汇聚，保障数据安全

平台以时空一张图为基础，通过图形化配置界面实现多源异构数据资源的汇聚融合与智能治理，已接入中新天津生态城各政务部门和平台公司 40 套业务系统数据，涵盖地理空间、交通运输、资源能源、气象服务、生态环境等 18 个领域超 120 亿条数据。依托城市大脑“双管双放（数据监管、事件监管、能力开放、数据开放）”管理模式和安全中心全方位、全天候、高效能的安全防护，自主研发数据质量和安全监管模块，定期扫描识别异常问题，通过三级联动闭环处置，有效提升数据质量，保证公共数据在不同政府部门、不同行政区域的安全共享。

二是推动数据共享，赋能公共服务

平台构建空间优化配置、时空预测分析等十余个智能算法，形成人口、交通、环境、能源和城管等五大类 21 项数据分析指标，为生态城智慧交通、智慧应急、智慧教育等 23 个应用系统提供数据支撑，有效提升了政府间数据共享协作能力和综合场景决策能力。如，通过向应急部门共享卫星云图、天气预警等数据，实现

防潮防汛精准预测；向民政部门共享实时水气热用量数据，建立独居老人异常行为预警模型，实现社区对高龄独居老人等重点群体的数字关怀；分析整合动态综合交通数据，为政府优化交通网络、调优公共交通线路提供科学依据，早、晚、平峰通行时长分别缩短 10.95%、18.64%、14.01%。平台应用以来，大幅降低了各应用系统的数据采集治理成本，提升了系统搭建效率，节约资金约 1.6 亿元。



图 数据汇聚治理与智能服务平台

用好车路云一体化数据带动地方多产业发展

近年来，我国新能源汽车产业爆发式增长，车辆网联化智能化需求不断增强，智驾技术迭代亟需交通信号灯、可变车道、监控等数据支撑，以突破单车智能在复杂场景下的感知瓶颈。无锡公安交管部门联合相关企业，结合“车路云一体化”试点，构建“车路云一体化交通信号网联信息服务平台”，有效破解数据“碎片化”、“安全性”、“流通性”三大难题。显著促进了地方产业发展和城市交通精细化管理水平提升，为全国数字交通发展提供了“无锡经验”。

一是汇聚全域多维数据

保障数据的供给质量是推动数据要素流通的前提。无锡坚持全域统筹，完成全市 4210 个信号灯路口联网改造并接入了统一信控平台，并同步进行可变车道、盲区检测、匝道汇入等网联化场景改造，汇聚信号灯态、可变车道可变限速、单行管制等 8 大类数据。

二是畅通数据流通渠道

突破交管数据“政府投建管用一体化”的传统模式，构建“企业建管+政府使用”的政企分离协作模式，推进建用分离、效能优先，打通数据流通卡点。无锡创新搭建国企平台下的车联网运营主体，交管部门开放的交通信号数据统一由车联网运营主体对外提供，以市场化的方式去链接产业端、车端、应用端。协同车企

应用服务平台和城市服务平台打造跨域认证、互联互通能力，探索车企、车城智联、中国移动等主体多方合作共赢的商业模式，与互联网地图厂商建立以数易数合作框架，多措并举推动交管数据要素流通应用。

三是全端数字应用触达

无锡目前已推动交通信号灯数据上图、上车机、上辅助驾驶系统等，目前，吉利、奥迪、博世、文远智行等 20 多家汽车产业核心方案解决商已基于无锡开放数据研发出红绿灯路口辅助驾驶、行人过街盲区预警、匝道汇入预警等大量车路协同场景应用，持续拓展自动驾驶与智慧交管场景。

交管数据要素流通应用，带动产业规模高达 262.85 亿元，服务产业链企业 210 家，提升路网平均车速 28.6%，压降闯红灯交通事故比例 17.96%，有力带动产业发展和管理双提升，取得了显著成效。目前，该模式做法已推广全国 27 个城市地区。