

2024

人工智能&大数据创新应用 案例集



DIRC
数字产业创新研究中心
Digital Industry Innovation Research Center

锦 锦囊专家
数字经济智库平台

CEO
首席数字官

联合发布
2024年8月





前 言

在科技日新月异的今天，人工智能+、数据要素X正成为引领科技变革、驱动社会发展的核心力量。人工智能+，代表着人工智能技术在各个领域的广泛应用与深度融合，为传统产业带来了前所未有的创新机遇；而数据要素X，则是指数据作为新的生产要素，在数字经济时代发挥着越来越重要的作用。

本案例集旨在汇集近年来人工智能与大数据在各个领域中的创新应用与实践成果，展现科技如何深度融合社会生活的方方面面，推动各行各业的转型升级。案例集收录的人工智能&大数据创新应用典型案例，基于面向各行业企事业单位、数字原生企业、各类数字化服务厂商征集精选而出。通过精选的案例，我们希望能够为读者提供一个全面了解人工智能与大数据应用现状与发展趋势的窗口，激发更多的创新思维与实践探索。

最后，我们要感谢广大读者的支持和关注，也期待未来能够有更多优秀的案例加入到这个集合中来，共同见证人工智能与大数据技术的辉煌未来。

目 录

前言	03
人工智能创新应用	08
兴业银行：兴业银行 AI 智能财富顾问	08
新奥天然气：LNG 智能交付解决方案	12
上海联通：上海联通面向政企营销的智能 Copilot 应用与创新实践	17
通用健康管理：体检报告智能阳标系统	26
汇智智能：Agent 云智能体云平台数字员工	31
大数据创新应用	34
青岛啤酒：“数据驱动 + 生态赋能”的物流运输管理	34
同方知网：大数据知识管理平台	40
全景智联：面向市域社会治理的多元信息跨域集成关键技术及应用	46
远光软件：集团企业经营分析	50
中电数创：数据要素加工交易平台	54
思迈特软件：Smartbi AIChat 应用案例，某保险集团内部经营分析	63

2024

人工智能 & 大数据创新应用案例集

人工智能创新应用

兴业银行：兴业银行 AI 智能财富顾问

案例简介

2023 年，兴业银行启动“AI 智能财富顾问”项目，着力打造手机银行 APP 端专业的、有态度的、具有兴业特色的智能财富助理，为全行零售客户提供资产配置、投资者教育、市场资讯以及产品推荐服务，同时将潜力营销客户转介线下协同经营。

AI 智能财富顾问是兴业银行基于人工智能、大数据以及兴业多年积累的丰富资产配置经验和对客经验打造的智能线上财富顾问，当前设计包含兴财分、资产检视、产品推荐和持仓收益等主题功能场景，在智能会话持续升级的同时拓展深耕基金解读、财富养成、市场行情等财富场景。AI 智能财富顾问力求做到更懂客户、更懂专业、更懂产品、更能坚持，成为客户可靠的线上理财顾问：

1. 更懂客户，第一，在客户主动对话 AI 智能财富顾问的时候，能了解到发问背后客户的真实需求；第二，基于线下服务客户的经验，在一些关键时刻（市场波动、持仓收益变动等），能主动提供与客户相匹配的策略。
2. 更懂产品，在产品分类、打标、推荐的逻辑上，定量 + 定性，与行内的资产配置模型推荐等结合。
3. 更懂专业，一是配置逻辑，二是客户需求与方案的匹配。
4. 更能坚持，售前更了解客户需求，售中产品和客户需求更匹配，售后关键时刻主动、持续的陪伴。

背景和主要驱动力

当前，金融机构纷纷入局财富管理蓝海，但对银行业财富管理业务冲击最大的依然是互联网金融机构为代表的企业，客户到访网点频次越来越低，也更偏向于线上自助购买财富产品。手机银行财富产品销量占比近 80%，且趋势逐年增加，越来越多客户倾向于通过 App 自助购买财富产品，同时他们在线上财富旅程中对于资产检视、财富配置、收益查询、售后陪伴、投教资讯等功能服务有着旺盛的诉求。客户逐渐具有基本的投资意识，但与之对应的，他们也缺少及时、专业的财富管理服务工具。通过线上渠道为更多的客户提供财富管理服务，能够打破时间和空间的限制，提升银行的财富管理经营能力。

通过建立线上 7*24 小时的 AI 智能财富顾问，能够发挥兴业银行已有资源禀赋，满足全行零售客户线上财富管理的个性化需求，做好客户投前 - 投中 - 投后财富陪伴服务。AI 智能财富顾问的建设目标，是基于 AI 能力，从客户视角出发，利用“人 + 数字化”的方式，融入财富顾问工作方法论，为客户提供及时、专业的财富管理服务工具和线上线下融合的沉浸式服务体验，实现 MAU 和 AUM 的双转化。

战略规划和行动路线图

根据同业竞品分析和兴业银行资产配置数字化体系的底座建设基础，拟定了 AI 智能财富顾问建设的行动路线。

第一步，聚合已有财富陪伴服务功能。在过去两年的财富数字化转型道路上，兴业银行陆续建设了财富体检、财富账单、产品精选、投资生态圈等财富管理数字化基础服务功能，实现对客户的全方位持仓检视、跨多区间、多品类的收益分析、基于客户金融特征的产品推荐以及提供丰富的投研投教资讯服务。利用智能对话能力，以快速响应和解决客户需求为导向，通过聚合资产检视和配置、投资盈亏分析、产品推荐和解读、投资者教育、市场点评等功能，标准化、简单化内容陪伴流程。

第二步，实现对于客户意图的精准识别。基于客户的财富阶段、风险偏好、历史投资行为和交易行为，结合市场行情信息，为客户自动提供个性化产品推荐组合、净值波动提醒、止盈止损建议等多维度智能化财富旅程陪伴服务。

第三步，建设协同经营服务流程。围绕客户线上旅程（资讯浏览、账单收益、购买断点等）埋点，将复杂产品潜力配置、行外吸金、AUM 维稳等客户营销线索实时推送至财富规划系统供理财经理接触营销，同时将线下配置和接触情况回传至 AI 智能财富顾问提供更加个性化的服务场景。

实施效果

服务客户方面：手机银行财富体检自 2022 年 1 月上线以来，用户流量剧增，用户人次突破 140 万户，产品成交攀升，用户体验财富体检购买推荐产品达 168 亿元。财富体检通过解读和分析用户资产，基于兴业银行专业的资产配置模型，针对不同持仓类型的用户，给出收益升级的个性化资产配置建议。

赋能一线方面：一线理财经理客户经营中存在客户批量服务压力大、客户全时段服务难度高以及客户沟通缺乏支持的经营痛点，利用 AI 财富助手的技术优势，人机协同，拓展客户经营的广度和深度，双向赋能和提升。

实施难度与复杂度

AI 智能财富顾问在建设过程中，主要遇到的三大困难点：

一是 AI 智能财富顾问建设涉及关联系统多，从前端手机银行，到中台数据整合和建设，到后端产品销售系统、财富规划系统协调改造，以及基础的智能语音处理平台的设计优化，该项目突破行内已有架构，整合客户、产品、资讯、策略等相关系统功能，涉及多方研发和架构师沟通协调，逐步实施方案落地。

二是 AI 智能财富顾问旨在面向全行零售客户提供全流程的财富陪伴服务，针对不同层级、不同投资偏好、不同财富阶段的客户，制定与之对应的产品策略和对话流程。当前全行零售客户特征繁多，需求复杂，AI 智能财富顾问需依靠机器学习算法和量化模型，筛选有效标签和策略，赋能客户需求洞察流程，完成智能化资产配置模型的动态升级。

三是对话语料资源建设难度大。AI 智能财富顾问能智能对话、精准回复的基础，是基于大量的对话语料加以训练，以达到识别客户意图的目的。在冷启动阶段，需有大量一线业务人员参与项目建设，共同完成分场景的语料建设。

案例亮点

（一）MOT 策略触达

1. 市场行情 MOT：在市场波动时，提供及时专业的行情点评，详细解读市场波动对持仓的影响，如午间点评、收盘点评、热点解读等；

2. 客户行为 MOT：通过客户在我行主动或被动的金融活动，如大额资金变动、产品到期、产品页面浏览等，捕捉客户的潜在投资需求，推荐产品实现转化。

（二）专业的资产配置模型

1. 统一的配置逻辑：从客户出发，建立统一的配置逻辑。客户配置阶段不同，对理财的认知不同，对产品和资产配置服务的接受度也不一样；建立从无到有，从简单到复杂，从买一个到配多个，从配多个到配更好的层层递进的配置思路。

2. 客户与策略的深度匹配：基于多维数据，识别客户需求，匹配产品与服务，形成专业、综合、个性化的建议方案。

（三）人际协同，赋能一线

1. 获客转接，赋能减负：利用 AI 智能财富顾问的技术优势，通过引入 AI 的智能服务能力在忙时托管，拓展一线接触外延，广泛获取经营机并转接给理财经理，并于理财经理客户经营流程中赋能支持。

2. 深度经营，优化指引：发挥理财经理专业与温度优势，在满足客户人工需求、促成客户的产品选择与资产配置的基础上，反向指导 AI 智能财富顾问的优化迭代。人机协同，实现资源共享，拓展客户经营的广度与深度，双向赋能与提升。

（四）敏捷会话配置流程

灵活配置标签和流程：利用兴业银行专业的智能语音处理平台，支持总分行用户灵活配置、发布 AI 智能财富顾问的对话流程。用户可以根据实际业务经营需要，多维配置客户的标签组合和定制化的对话流程，满足一线营销的敏捷性需求。

（五）开放域问答

引导客户形成良好的投资习惯：开放域旨在与用户进行会话交流，在会话中解决用户简单需求、学习基础财富管理类知识，引导用户进入主题流程深入解决财富类需求，在长期使用过程中形成良好的投资习惯。

申报单位名称

兴业银行股份有限公司



单位简介

兴业银行成立于 1988 年 8 月，是经国务院、中国人民银行批准成立的首批股份制商业银行之一，总行设在福建省福州市，2007 年 2 月 5 日正式在上海证券交易所挂牌上市，注册资本 107.86 亿元。

2023 年 7 月 5 日，英国《银行家》杂志发布 2023 年度的全球银行 1000 强榜单，兴业银行再攀新高，按照一级资本排名第 17 位，国际影响力和竞争力持续提升。

人工智能创新应用

新奥天然气：LNG 智能交付解决方案

案例简介

新奥股份在 LNG 智能交付领域不断开展数字化转型实践，依托 LNG 接收站出货平台，制定 LNG 智能交付解决方案，建设包括智能指派、智能监控、智能进出场的综合管理平台，已累计接入 1700 多家承运商，链接 23000 多个车辆定位数据，其中 LNG 车辆接入近 1 万辆，达到全国 LNG 车辆总数的 85%。智能指派实现安全合规前置化审核，确保车辆合规有效，指派任务智能灵活，从而提高运输效率、降低运营成本、增强客户服务。智能监控通过车辆线上化操作，实时监控在途车辆，节点监控与危网地图集成，实现任务智能化精准预警，减少人工跟踪出现偏差。智能进出场通过数据集成，各节点信息互联互通，打通了装卸环节与承运环节的数据和系统，使过程更透明，数据畅通流动，实现物流运输全流程数字化。

此外，LNG 智能交付解决方案还致力于接入和解析车辆 ADAS/DMS 主动安防数据，在技术和业务、承运商等多方配合努力下，该平台已在舟山 LNG 接收站的业务环境下实现 ADAS/DMS 的全覆盖，有效保障进出舟山岛的车辆在途安全。

背景和主要驱动力

传统工厂 / 接收站痛点：

1. 传统线下效率低：采销运及装车计划信息线下收集，更改随意，信息不对称，供需调度匹配及对帐结算需大量人员沟通成本，且难以保障准确性。
2. 安全隐患风险大：物流公司多管理难度高，车辆在途运行信息不透明，驾驶员在途驾驶行为，存在安全管理盲区，难以满足自身及政府对车辆安全监管的要求。
3. 信息孤岛不透明：车辆进入厂区前，易集中到达，无计划性，线下操作，存在违规行为、进场排号放行依靠预估和电话沟通，纸质单据流转，无法保证数据准确性，同时不公平现象，引发利益冲突等。
4. 货物流向不清晰：车辆配送、货物流向难以掌握，存在串货、延误等风险，在途追踪靠线下电话沟通，信息不对称不透明存在管理盲点，沟通成本高，客户满意度低。

技术特色及应用实例

数字化创新：

1. 智能指派业务根据时效预测实现调度派车智能化。
2. 智能监控业务通过智慧物联实现全域三维实时监控可视化。
3. 智能进出场业务打通数据孤岛实现车辆进出场自助值守无人化。

LNG 智能交付解决方案技术开发主要亮点：

1. 架构及扩展性

解决方案底层系统基于微服务架构建设，遵循微服务架构的基本原则。使用 SpringBoot+Dubbo 做为开发框架，进行服务的开发。系统设计、实现时为保证系统的安全性，采用相关的软件技术提供严格的管理机制、控制手段和事故监控等技术措施提高网络系统的安全性。在业务系统设计过程中，系统规划、编码规范等均遵从一定的安全规范。产品的底层实现具备了较好的扩展能力，可以相对快速的进行容量和性能水平扩展以及纵向快速解耦。

2. 指派、在途、进出场全程一体化、智能化监管

智能指派实现了安全合规前置化审核，确保车辆合规有效，指派任务智能灵活，从而提高运输效率、降低运营成本、增强客户服务。智能监控通过车辆线上化操作，实时监控在途车辆，节点监控与危网地图集成，实现任务智能化精准预警，减少人工跟踪出现偏差。智能进出场通过数据集成，各节点信息互联互通，打通了装卸环节与承运环节的数据和系统，使过程更加透明，数据畅通流动，实现物流运输全流程数字化。

3. 危货导航时效预测算法

通过与图商合作，在业内首创危险品运输导航功能。结合大量的历史路线、风险点、危险品限行等信息来还原真实的车辆运行路径以及状态，对政策法规、限高、限重、避让区域、危货速度控制、休息时间、装货等待时长、装货操作时长、安检时长、天气等全量影响在途时长的因素进行还原分析，形成大数据时效预测算法，能较为精准预测车辆装车到达时间与货物到达目的地时间，有效避免车辆积压现象发生。同时深入研究分析驾驶员的个人行为对算法的影响，以提升算法的精度。

4. 卫星定位与物联设备

通过搭建 GPS 定位中心，接收各承运商车辆的卫星定位数据。在多年的业务执行与积累下，平台已经接入了 1700 多家承运商，链接 23000 多个车辆定位数据，其中 LNG 车辆已接入近 1 万辆，达到全国 LNG 车辆总数的 85%。

同时致力于接入和解析车辆 ADAS/DMS 主动安防数据，在技术和业务、承运商等多方配合努力下，已经在舟山接收站的业务环境下实现的 ADAS/DMS 的全覆盖，有效保障进出舟山岛的车辆在途安全。此外，我们还与新奥数智研究院合作开发“视频报警误报智能判断算法”，以大量的 ADAS/DMS 报警数据为基础，通过 AI 算法模拟，有效减少误报情况发生。

5. 政企数据互联

在危化品运输行业，除了安全与效率之外，合法合规也是重要要求。该解决方案通过创新业务模式，以政企合作的方式，将 LNG 运输信息（人、车、企、时间、线路）、安检信息（驾驶员自检、生产企业复检）传输到交通部门与交警部门，突破了政企信息阻碍与数据壁垒，强化分析研判，跨政企实现危化品运输风险隐患未动先知、异动即知，预测预警预防能力得到明显提升。

6. 多部门联动

攻克了多公司、多部门、多技术联动的业务、技术、运营等难题，突破了数据溯源追踪限制，实现生产、销售、运输等全流程数据闭环。

应用实例

该解决方案已经成功服务新奥舟山接收站、国家管网粤东接收站、杭嘉鑫接收站、中石化天津接收站、中石化董家口等国内 7 家 LNG 接收站及重庆龙冉、雅海 2 家 LNG 液化工厂。

以舟山接收站为例，舟山岛的出货能力受限于舟山出货通道的物流承载能力。在建设系统之前，政府为保障居民安全性，仅允许水路出岛，此时一天的出货量受限于水路运输承载能力，仅为 80 车 / 天；在利用解决方案接入车辆定位数据以及 ADAS 数据后，政府允许分批次陆路出岛，通过水路联运的方式，使得通道出货能力大幅度提升，达到 350 车 / 天。同时在智能监控的帮助下，也有效的减少了车辆集中到达、积压的情况，降低道路运输风险。

杭嘉鑫接收站位于嘉兴平湖县独山港园区，其地理位置临近沈海高速和 G228 国道，周围道路交通纵横复杂，且接近村庄居民区，进出场车辆与社会车辆及行人混杂，存在交通安全风险。该接收站在浙江担负保障杭嘉湖地区民生供气的任务，因此每天出货量相对较多，槽车运输车辆涉及多家贸易商以及承运方，覆盖上百名驾押人员及车辆，管理难度大。系统上线后，通过智能指派，将计划车辆按远近、是否完成上一单等条件，区分成上午、下午、晚上三个批次，严格按照分批次到达的规定执行。并在园区入口、停车场、接收站分别设定三道无人值守道闸，通过预约、扫码、签到等方式，自动有序的放行，有效保障园区内车辆安全、有序，避免积压。

实施效果

主要应用效果

1. 技术和应用创新

LNG 智能交付解决方案将 LNG 交付的传统线下业务形式转变为线上信息化、数字化、智能化管理。LNG 智能交付解决方案通过引入 GPS 定位技术、物联网技术以及人工智能技术，实现车辆在途跟踪系统的智能化。车辆位置和状态的实时监控可以大大减少人工跟踪的偏差，并能自动预警异常情况，提高车辆运输的安全性。同时数字化和自动化技术的应用，实现了进出场操作的数据集成和系统打通，能够减少人为错误和丢失，提高操作的安全性和效率。

2. 管理效率的提升

LNG 智能交付解决方案对管理效率的提升体现在以下三个方面：

一是智能化的车辆在途跟踪系统能够实时监控车辆位置和状态，提高运输的可控性和可预测性，能够更准确地安排车辆调度和运输路线，从而提高运输效率。

二是进出场操作效率的提升，减少了人工操作所带来的错误和延误，降低了运输过程中的风险和成本。同时，通过自动化技术的应用，进一步提高了操作的效率，节约了人力资源和时间成本。

三是 LNG 交付过程的数字化可以提高交付过程高效性。通过实时监控和数据分析，可以及时发现和解决问题，减少交付过程中的误差和延误，提高交付效率。此外，通过引入区块链技术确保数据的真实和安全，提升了整个交付过程的可信度，并为相关方提供了更好的决策依据。

3. 保障 LNG 交付安全

LNG 智能交付解决方案有效保障 LNG 交付全过程安全监管一体化。从人、车、企资质上报审核、人员培训、计划提报、人员答题、自检自查、车辆安检、装车、运输过程一体化全流程监管，保障运输环节安全、可靠，减少安全隐患。

4. 经济效益

LNG 智能交付解决方案通过优化出货计划，增强物流管理，提升效率，保证正常出货；同时构建了线上线下协同处置机制，进一步提高工作效率，加快工作进度，有效减少人力投入成本，降低管理成本，保障各项监管工作有序开展，间接体现了效率提升带来的经济效益。该解决方案借助大数据分析，及时摸排具有重大风险、隐患行为的可疑企业和车辆，从源头上降低道路交通安全事故发生的概率，从而减少经济损失。

5. 社会效益

LNG 智能交付解决方案通过企业动态监管、异常情况监测、违规信息闭环处理、政企协同应用等方式多管齐下，降低了安全隐患，提升了新奥在行业内的品牌影响力；通过接入更多相关部门的数据以及采用目前的新科技装备，辅以大数据分析技术和信息化手段，使得员工的工作效率和管理效能得到显著提高，公司社会数字化治理能力不断强化，新奥的绿色、低碳、智能的战略理念进一步得到宣传。

行业地位

LNG 智能交付解决方案，依据实际的业务痛点，将线下业务操作升级为线上数字化平台操作，进而对业务的路线、模式、工具、方法提供创新性解决方案，彻底消除纸质单据流转，通过数字化留痕进行全流程的数据追踪与大数据分析，通过持续的算法升级进行智能化指派、监控、进出场操作，在业务域内具有核心价值，不受制于外部厂家或被技术卡控。

客户认可度

LNG 智能交付解决方案不仅服务于类似北海华恒、舟山通道等新奥自身业务，同时服务中石化天津、国家管网粤东、杭嘉鑫等 7 家大型接收站以及重庆龙冉、内蒙古雅红等 2 家液厂。在贸易方面，支持 7 家中石化销售公司和 SK 的出货；在承运商方面，累计服务 LNG 承运商 618 家，多品类承运商 873 家。

申报单位名称

新奥天然气股份有限公司



单位简介

新奥天然气股份有限公司是中国规模最大的民营能源企业之一，经过多年稳步发展，业务覆盖天然气分销、贸易、储运、生产、工程等产业全场景。在全国运营 254 个城市燃气项目，为近 3000 万个住宅用户和 22 万家工商业用户提供燃气服务，覆盖接驳人口超 1.2 亿，总销售气量达 362 亿立方米，约占全国天然气市场消费总额的 10%。新奥股份以优良的业绩表现逐步得到资本市场认可，2022 年标普信用评级首次达到 BBB- 投资级，国内信用评级提升至 AAA 最高级，ESG 评级提升为 BBB 级，新奥股份首次纳入沪深 300 指数，2022 年位居中国企业 500 强第 220 位。

人工智能创新应用

上海联通：上海联通面向政企营销的智能 Copilot 应用与创新实践

案例简介

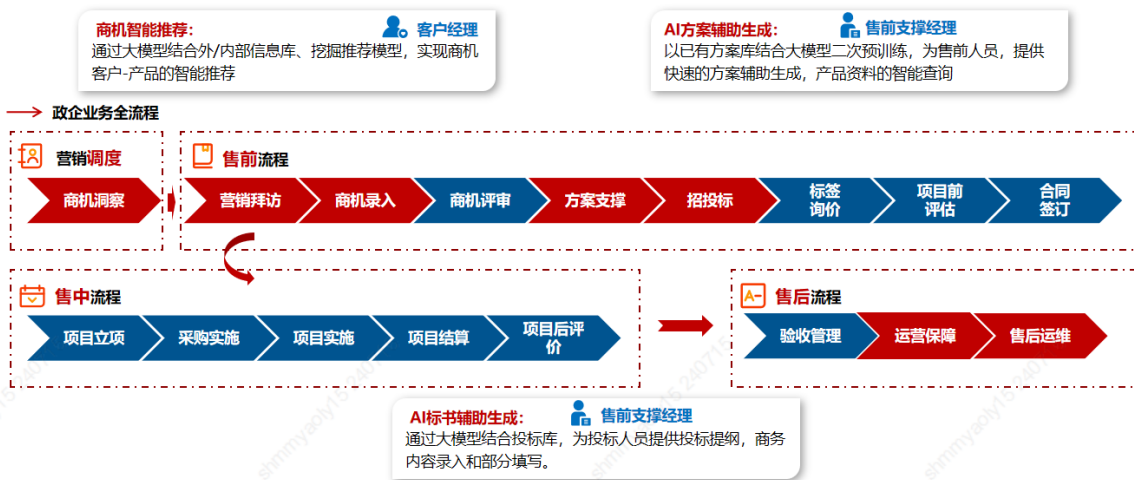
上海联通聚焦政企营销场景中存在的依赖客户经理人工经验、客户需求多样化和复杂化、传统被动赋能管理方式不够高效灵活等痛点问题，突破传统数字化营销时效性差和手段单一的瓶颈，创新提出面向政企营销的智能 Copilot 应用与创新实践案例，为政企客户提供高效、精准的营销支持。

该案例通过智能 Copilot 系统的研发和应用，实现了对政企营销全过程的智能化管理和优化。智能 Copilot 系统基于先进的人工智能 AIGC 和数字人技术，通过商机、舆情、标讯等外部信息的实时获取，打造商机智能挖掘智能体和智能策略推送能力，基于 RAG 架构打造政企营销客拜辅助问答智能体“源源”，能够深入分析政企客户的需求、行为和市場趋势，为营销人员提供个性化的营销策略建议，为客拜人员提供领域专业知识问答。

背景和主要驱动力

通信运营商作为信息社会的基石，具有服务覆盖面广，客户群体多样等特点，在上海联通的业务中，政企客户占据着重要地位，其收入占比近 70%，直接影响着企业的盈利能力和发展潜力。但政企客户具有需求多样化、复杂化及个性化等特点，目前，政企客户营销很大程度上依赖客户经理的经验和个人能力，这导致了客户经理个体成为政企业务发展的关键点，客户经理的流失成为企业经营的严重风险问题。因此，借助人工智能技术在政企客户营销领域的赋能，缩小个体经验差异，以减少业务发展对客户经理个人的依赖，成为企业亟需解决的问题。

在这样的背景下，上海联通公司利用人工智能技术赋能政企业务垂直行业应用，为行业转型和创新进行了积极的探索和尝试。本项目旨在通过运用机器学习算法、自然语言处理、语音识别等技术，结合政企客户的特点和需求，构建智能化的解决方案，打造政企 AI 数字员工“源源”，将政企客户营销模式从依靠人工个体经验的重复劳动转变为 AI 智能匹配推荐的模式，以实现客户经理工作的智能化和标准化，提升通信运营商对政企客户的服务水平和业务转化水平。



该项目以大模型技术创应用新为核心驱动，围绕政企营销策划和售前支撑全流程场景，构建大模型 + 传统 AI 能力（小模型、NLP 等）+ 场景组件工具 + 智能体 + 数字人的能力体系，对联通政企业务售前、售中、售后全生命周期进行数智化赋能探索。在注重落地见效，助力企业降本增效，最大化企业效益和减少人工重复劳动的原则基础上，围绕政企营销策划与售前支撑场景，建设政企商机智能推荐、政企售前方案智能辅助应用，构建大模型知识问答和自动化商机挖掘和解决方案生成能力，打造企业新质生产力，推动人工智能在企业的广泛应用。

战略规划和行动路线图

纵深推进人工智能发展，实现“以智助网、以智强算、以智融数、以智赋用、以智固安”，构建安全可信、灵活敏捷、层次丰富的立体化全栈式 AI 能力供给体系，聚力打造“一个联通、一体化能力聚合、一体化运营服务”特色能力，形成具有中国联通特色的差异化人工智能高质量发展之路。



实施效果

沉淀一套智能 copilot 政企营销助手，主要功能如下：

1. 营销商机洞察挖掘助手：上海联通基于客户信息、行业动态、以及舆情热点等多模态数据，通过开源大模型微调，构建客户商机洞察模型，发现中资出海 - 国际业务等场景的潜在客户商机。根据预测模型的结果，生成个性化的营销策略，以“工具、平台、场景、数据治理、流程治理”五要素为抓手，大中小屏穿透下发策略任务，实现针对特定客户群体和产品，输出一客一策和一品一策的营销方案，以满足客户的个性化需求，提升客户体验和满意度，有效避免了传统营销方式的广撒网式盲目推送，提高了营销的精准度和效率，助力提升销售额和市场份额，每月可输出有效客户商机 1 万多条。

2. 客户拜访智能助手：在客户拜访环节引入智能化能力，打造政企产品问答助手“源源”。以大模型归纳总结和问答能力为抓手，构建自然语言应答引擎。通过构建向量知识库，以政企产品领域知识语料扩充政企领域大模型知识覆盖面和问答能力。以数字人的方式作为前端问答交互形式，构建政企产品数字员工，实现自然语言交互式产品营销知识和解决方案问答，当前问答准确率 91%。

智能 copilot 助手已在实际场景中得到验证，给企业带来了显著的价值效益。首先，在企业经济效益方面，通过政企智能营销工具累计生成推送智能营销方案 80000+ 份，营销转化收入超 3 亿，助力要客市场份额增收联通集团内排名第二，同时借助智能营销商机自动捕获，助力潜在企业客户突破

184 家，拉动收 2.54 亿；其次在客户服务满意度方面，凭借高度匹配客户诉求的智能化营销方案，客户满意度有效提升，在较期初提升 10PP；最后在客户经理体验方面，客户经理在营销过程中遇到的业务问题通过智能问答工具得到即时响应，问题解决效率提升 80%，客户经理对内服务满意度达 92%，提高 24PP，同时降低人工支撑用人成本 240 万。在技术能力效果方面，知识库目前涵盖政企产品语料 425 篇，涉及产品 251 个，token 量 2451290；规章制度语料 24 篇，token 量 1078562；采购语料 26 篇，token 量 424984，针对 188 个政企产品进行 81 个属性精标构建知识图谱，问答准确率达 94%。

同时，基于本次政企营销策划和售前支智能化撑场景的探索和实践经验，上海联通总结出数智化场景落地“七步法”的一套方法论。明确智能化场景技术驱动的总体思路，在准备环节，开发环节，运营环节上，以“明确场景、确定目标、识别语料、技术选型、场景开发、推广发布、运营迭代”为核心步骤，确保数智化场景的成功落地和持续优化。

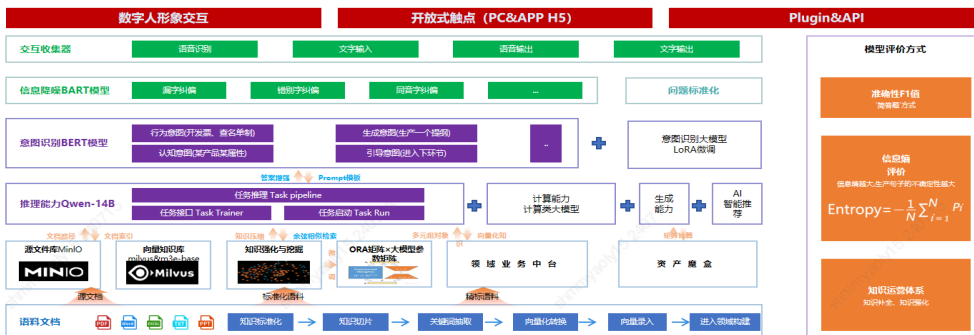
实施难度与复杂度

一. 技术实现的难度

多种场景化工具组件的应用，提升预测准确性并简化用户操作：采用的场景化组件包括：领域知识工具、场景流程工具、插件管理工具、检索增强工具以及业务知识库、方案库等。这些工具组件是模型落地的关键基础设施，它们确保模型能够在实际业务场景中高效运行，提供准确的预测和分析，同时简化用户的操作流程，提升整体的工作效率。

模型技术架构的提升，推动智能化服务的广泛应用：依托语料文档工具，通过标注流程实现知识的标准化、切片处理、关键词抽取、向量化转换以及向量的自动录入，最终构建出专业领域知识。在此过程中，源文档、标准化语料以及精标语料被整合成统一的语料集，并存储于 MinIO 元文件库及向量知识库中。在答案生成环节，利用通义千问 Qwen-14B 模型的推理、计算与生成能力，结合提示词工程，打造精准的 prompt 模板，为用户提供高效回答。在意图识别方面，采用 BERT 模型，对用户的行为意图、认知意图、生成意图以及引导意图进行精准识别，并借助 LoRA 微调技术提升识别准确性。此外，还利用 BART 模型进行信息降噪处理，包括漏字纠偏、错别字纠偏、同音字纠偏等，确保问题表述准确。在交互层面，设计了交互收集器，支持语音识别、文字输入、语音输出、文字输出等多种交互方式，为用户提供便捷、自然的交互体验。最后，开放大模型能力，支持数字人形象交互、开放式触点（如 APP、PC 端）以及 plugin/API 的接入，从而满足不同场景下的应用需求，推动智能化服务的广泛应用。

生成式人工智能原生技术架构

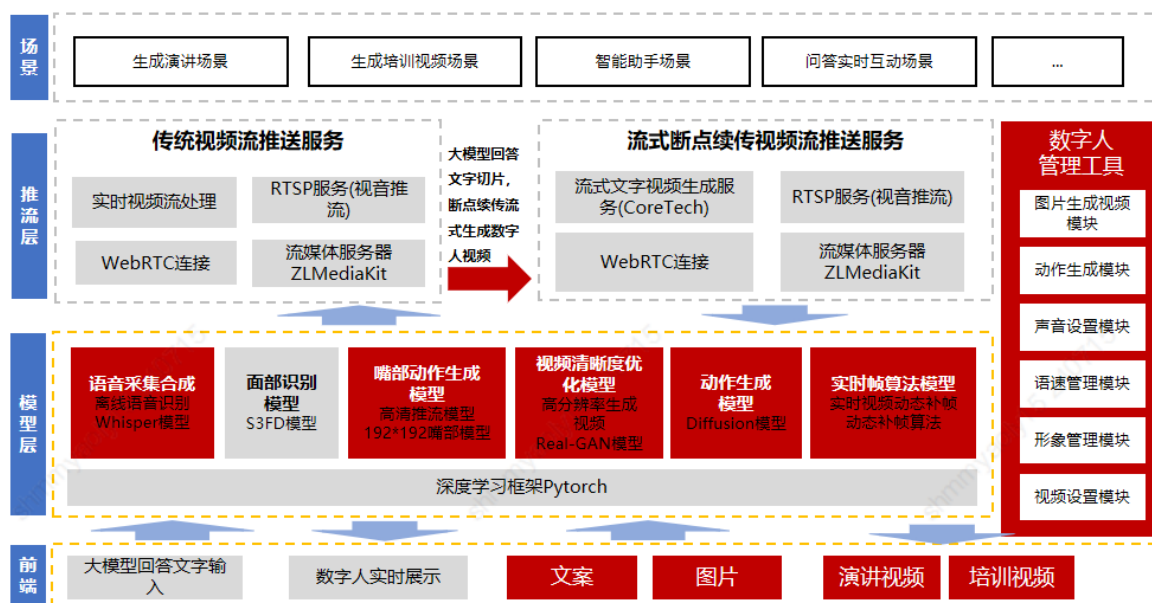


智能回答与视频流优化新突破：依托深度学习框架 Pytorch 构建了 Whisper 模型、S3DF 模型、高清推流模型、192*192 模型、Real-GAN 模型、Diffusion 模型。主要实现包括：语音采集核查、面部识别、嘴部动作生成、视频清晰度优化以及动作生成等。

同时，借鉴开源模型自主研发实时帧算法模型与流式生成模型，实现流式断点续传的视频推流，降低与用户交互延迟，实现 3S 内响应。

在数字员工形象设计方面，注重造型、表情、动作和声音，更精心塑造性格特征，确保数字员工能够呈现出独特且符合用户期待的形象。

在交互能力方面，数字员工对接了政企产品咨询、政企商机推荐、方案问答，基于大模型回复内容（语音 / 文本）为数字员工添加了自然流畅的语音。



二、业务需求的复杂度

针对政企客户多样性的需求，提供定制化解决方案：不同行业、不同规模的政企客户在营销方面具有需求多样化、复杂化及个性化等特点，项目需要深入了解并满足这些多样化的需求，提供定制化的解决方案。这要求团队具备丰富的行业知识和经验，以及灵活的项目管理和执行能力。

通过业务流程的整合，实现跨部门、跨系统的协调：项目需要与政企客户的现有业务流程进行紧密整合，以确保数据的准确传递和业务的顺畅进行。这要求团队具备深厚的行业洞察力和跨部门、跨系统的协调能力。

案例亮点

1. 精准定位政企客户需求，推动营销战略向智能化、个性化转型

以前沿技术为驱动力，推动上海联通在政企营销领域的战略转型。通过引入人工智能、大数据等先进技术，项目实现了从传统营销向智能化、个性化营销的转变，提升了营销效率和用户体验。这种战略转型不仅体现了上海联通对市场趋势的敏锐洞察，也展示了其积极拥抱新技术、持续创新的决心。

精准定位政企客户需求的能力。通过深入了解不同行业、不同规模、不同地域的政企客户在营销方面的特定需求，项目能够提供定制化的解决方案，满足客户的个性化需求。这种精准定位不仅增强了项目的市场竞争力，也为上海联通在政企营销领域树立了良好的口碑。

2. 提供更高效、便捷、个性化的解决方案

通过引入智能 Copilot 应用，项目实现了对政企客户营销活动的智能化管理，提供了更加高效、便捷的营销工具。同时，项目还不断探索新的业务模式和产品服务，如基于大数据的用户画像分析、精准营销推荐等，进一步丰富了上海联通在政企营销领域的产品线和服务体系。

通过不断收集用户反馈、分析用户需求、改进产品和服务，项目能够确保用户在使用过程中获得良好的体验和服务。这种以用户为中心的战略思想不仅有助于提升项目的市场口碑，也为上海联通在政企营销领域的长期发展奠定了坚实的基础。

3. 理论创新，总结并提出大模型问答精确性评估方法

经过行业调研，当前暂无权威机构发布的垂类大模型准确率评估标准，为保障系统的正向迭代和运营，首先对问答的精确性进行了定义。采用准确率人工专家评分 + ROUGE-L 算法自动获得召回率，综合准确率和召回率得到 F1 值作为智能问答系统的精准性评估算法。

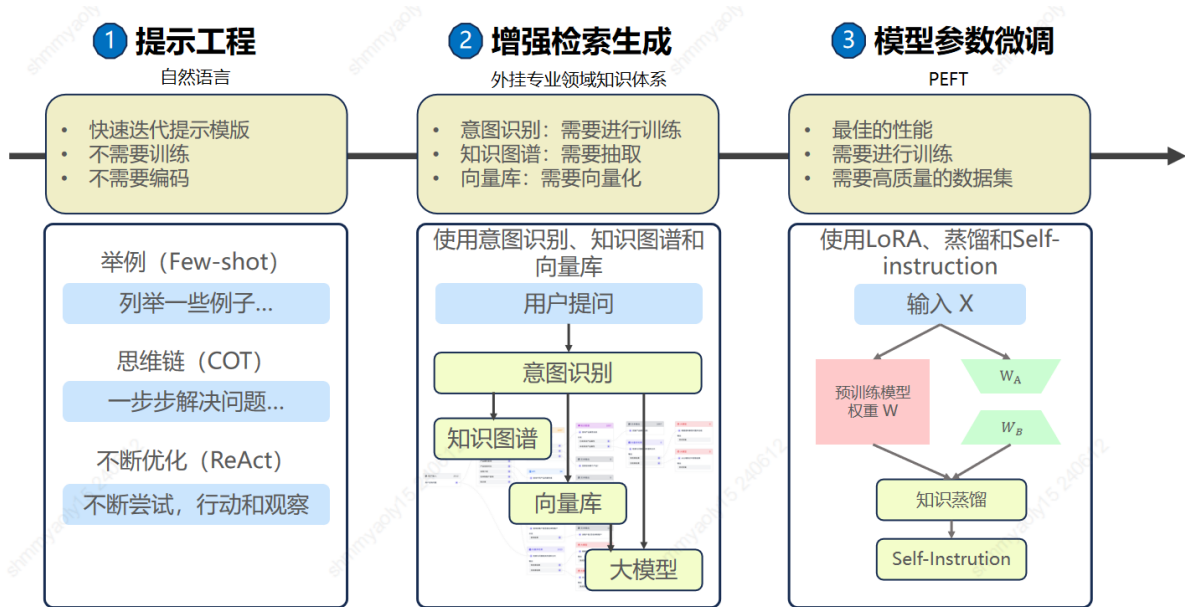
准确率：专家按类别进行分类定义：完全正确、基本正确、部分正确、完全不正确，赋予分类不同的权重得分，将所有预测为正确（即，完全正确、基本正确和部分正确）的回答的权重之和除以系统给出的所有回答的数量得到准确率。

召回率：ROUGE-L 算法通过计算系统生成的回答内容与参考答案之间的最长公共子序列（LCS）的长度自动计算召回率，如果生成文本中的大量内容与参考答案相匹配，则该文本的召回率相对较高。

F1 评估值公式： $F1 = 2 * Precision * Recall / (Precision + Recall)$ 。

4. 能力创新，微调和检索增强技术全面提升大模型效果

一是问答准确率提升：问答是大语言模型技术应用的一个重要场景，大模型技术的应用大大增强了用户互动的自然性和流畅性，但在实际使用中，大模型往往存在幻觉、数据偏见和准确率不高等问题，业界通常使用向量库检索增强来进行专业领域知识的召回，但准确率的提升不足以满足行业 B 端客户的需求。为提高问答准确率，新增“意图识别”和“知识图谱”功能模块。使用 BERT 模型作为意图识别模型基础架构，对不同意图的数据集进行实体标注，通过标注句法额外融入词性、句法分析，构建出准确鲁棒的意图识别模型，进一步提升实体提取和意图分类的准确率。数据准备过程中对原始数据进行知识的抽取，将抽取的多元组构建闭环的政企产品知识体系，形成知识图谱，使智能问答系统能够更精准地检索到专业领域知识，进一步提升回答的准确性和深度。



二是内容生成能力提升：在大语言模型技术的基础上，通过多波次分片整合方案实现了内容生成能力的显著提升，更好地满足高级别的业务需求。多波次分片整合方案采取以意图识别对意图进行衍生，将需要生成的内容段落衍生出多个相关的问题，针对这些问题，逐一进行答案生成，再通过微调后的大模型进行汇总和提炼，将融合的长文本内容输出。这种方法在使用低参数量大模型的情况下，成功提升了内容生成的效率和质量，使得内容的采纳率显著提高至 60% 以上。

版本	技术策略	段落采纳率
v1.0	大模型自身泛化能力	15%-20%
v2.0	大模型自身泛化能力 + 提示工程 + 微调	30%-40%
v3.0	大模型自身泛化能力 + 提示工程 + 微调 + 意图识别 + 向量库 + 多波次分片整合	60% 以上

5. 形式创新，真人数字人交互形式提升交互感知

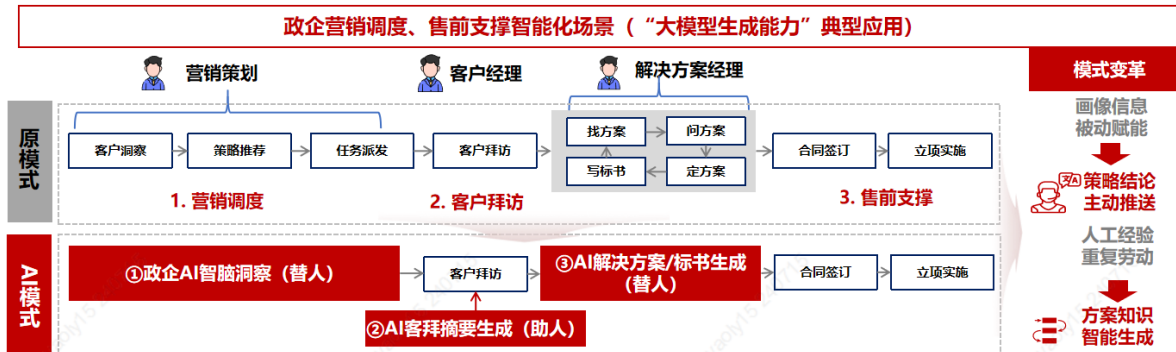
传统的 H5 页面交互形式缺乏沉浸式体验感，为提升交互感知，选择“真人数字人集成大模型问答”的形式，通过形象采集、数据清洗、渲染生成、语音合成、驱动模型训练 5 个核心环节构建 3D 数字人，重点采用 MuseTalk 模型实时驱动生成数字人嘴部动作视频，结合 WebRTC 动态推拉流，实现真人形象数字人实时动态交互。为提升交互时效性，区别于传统视频流推送服务，对大模型回答进行文字切片，使用断点续传流式生成数字人视频，进一步提升交互感知。当前数字人从唇形精准度、表情丰富度、动作协调度等维度与真人相似度 90% 以上。



6. 模式创新，大模型应用推动生产运营模式变革

聚焦政企客户营销调度和售前支撑全流程场景，在营销策划环节通过商机、舆情、标讯等外部信息的实时获取，结合内部客户标签，形成自动化的智能策略能力，实现 AI 智脑洞察替代传统营销策划人员；在客户拜访环节应用大模型技术输出政企营销领域知识问答和客拜纪要生成能力，提升对客户经理的赋能程度；在售前支撑环节应用大模型技术输出解决方案自动生成能力，实现 AI 生成替代传统解决方案人员。推动政企营销全场景生产运营模式由“被动赋能”模式转变为“主动推送”，“人工经验”模式转变为“AI 生成”的人机协同模式。

上海联通：上海联通面向政企营销的智能 Copilot 应用与创新实践



申报单位名称

中国联合网络通信有限公司上海市分公司



单位简介

中国联合网络通信有限公司上海市分公司（以下简称“上海联通”）是中国联通在上海的重要分支机构，拥有包括移动和固定通信业务在内的全业务经营能力。按照上海主要行政区划分，上海分公司下设 13 个区分公司，全面服务于对口区域的经济建设和社会发展。截至目前，全口径人员达 5451 人，其中合同制员工 3007 人，平均年龄 35 岁。融合以来，在上海市委、市政府和集团公司的正确领导下，上海分公司基于自身资源禀赋，在 5G、云、大、物、智、安等领域加快业务布局，走出了以创新为引领的差异化发展道路，全面服务公众及各行各业通信服务需求。“十三五”期间，上海分公司收入、利润等关键业绩指标持续改善，效益持续增长，圆满完成混改第一个三年盈利计划目标。在经济效益稳步增长的同时，上海分公司始终坚持党建统领全局，蝉联 3 届全国文明单位称号，蝉联 9 届上海市文明单位称号。“十四五”期间，上海分公司将力争打造成为一个创新领域更为领先、数字化运营能力更强、要素配置效率更高、服务质量更优、企业治理效能更好、企业活力更充沛、政治生态更优、员工幸福指数更高、社会各界更为信赖的行业领先的综合数字服务运营商，成为数字经济建设的主力军，实现上海分公司在新征程上的新跨越、新发展，为上海经济建设和社会发展贡献力量。

人工智能创新应用

通用健康管理：体检报告智能阳标系统

案例简介

体检报告智能阳标系统为医疗行业的重要工具，为医生和医疗机构提供高效准确的体检报告分析服务，推动健康医疗大数据应用的发展，提升医疗服务的质量和效率。

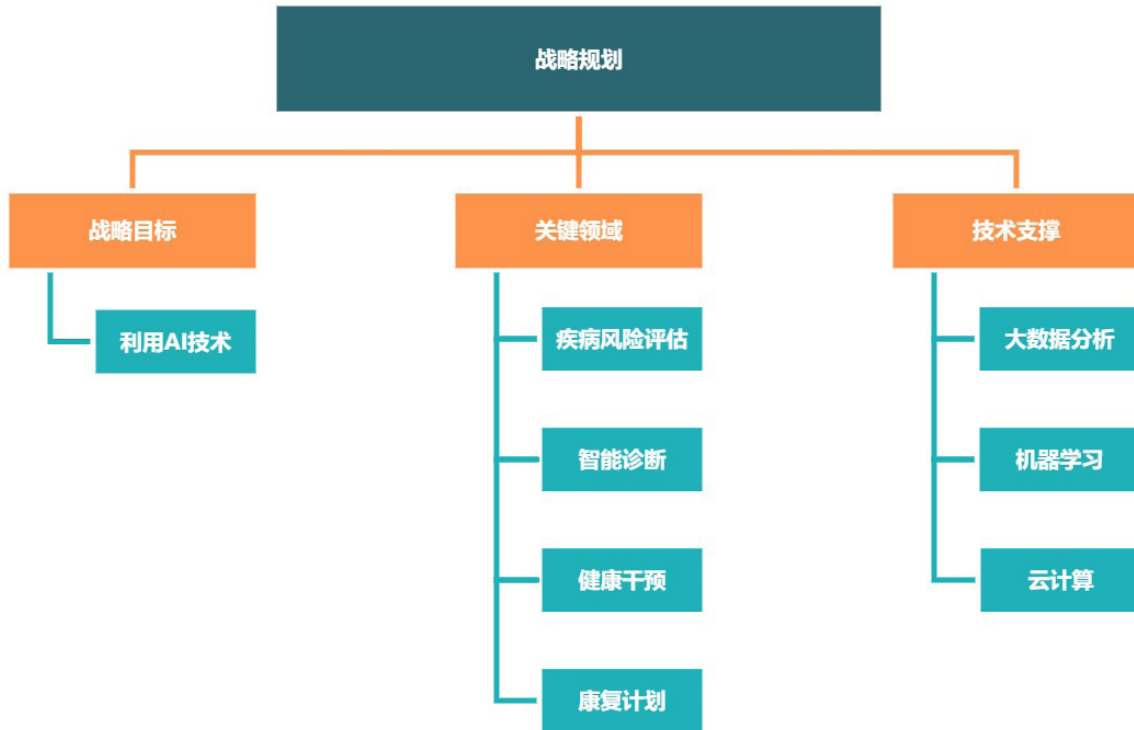
背景和主要驱动力

随着健康医疗大数据的迅速发展，越来越多的体检报告数据被生成和积累。体检报告是医疗领域中重要的信息载体，包含了个体的身体健康状态和疾病风险等关键信息。然而，由于体检报告的数量庞大和多样性，传统的人工处理方式已经无法满足快速高效的需求。

为了提高体检报告的处理效率和准确性，智能标注系统应运而生。该系统利用自然语言处理（NLP）和机器学习等先进智能算法技术，能够快速准确地识别和标记体检报告中与阳性有关的病理特征和疾病风险信息，为医疗工作提供有力支持。

智能标注系统的开发旨在提高体检报告处理的效率和质量，为医疗机构和医生提供更快速、准确、智能的体检报告分析服务，帮助医生快速定位疾病风险，从而提供更加个性化和精准的健康管理和医疗服务。在面对庞大的体检报告数据和不断增长的医疗需求的背景下，智能标注系统的研发和推广将为健康医疗大数据应用发展带来新的机遇和挑战。该系统将助力医疗行业实现数字化转型，为人们的健康保驾护航。

战略规划和行动路线图



战略规划（蓝图）：

AI 技术在健康管理中的战略规划蓝图是一个综合性的、前瞻性的框架，旨在通过智能化手段优化健康管理流程，提升健康服务的个性化、精准度和效率。

一. 战略目标

实现健康管理全面智能化：利用 AI 技术，从数据采集、分析到决策支持，全面推动健康管理的智能化转型。基于大数据和算法，为每个人提供量身定制的健康管理方案和服务。通过预测和分析，提前干预疾病，减少医疗资源的浪费，提高医疗服务的效率和质量。

二. 关键领域

疾病风险评估：智能分析与预测，基于大数据和机器学习算法，对个人疾病风险进行精准评估。

智能诊断：利用医疗影像辅助诊断、深度学习技术提高医疗影像的诊断准确率，辅助医生做出更准确的判断。

健康干预：智能干预与提醒，通过智能设备或应用程序，定时提醒用户进行健康监测、锻炼、服药等，确保健康管理计划的执行。

康复计划：根据个人的健康状况、生活方式和偏好，制定个性化的健康管理计划。

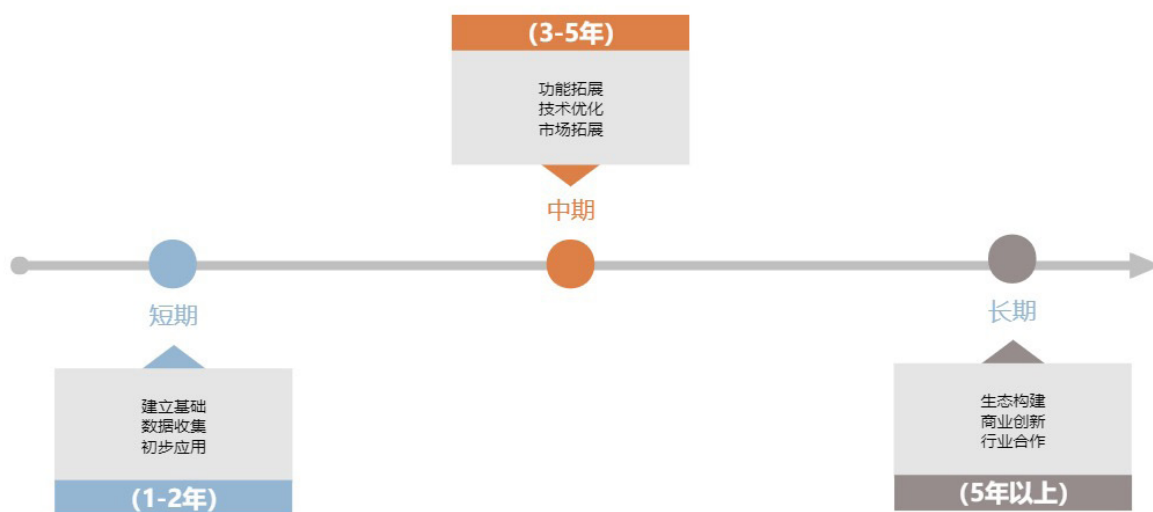
三. 技术支持

大数据分析：利用物联网技术实现健康数据的实时采集和传输，建立大数据平台对数据进行分析、挖掘及应用。

机器学习：建立统一的 AI 平台和算法库，支持快速开发和部署健康管理相关的应用。

云计算：利用云计算和边缘计算技术，实现健康数据的高效处理和实时分析。

行动路线图：



一. 短期目标：奠定坚实基础，聚焦于高效的数据收集体系构建，并实现初步的应用场景探索与验证，为后续发展奠定稳固的数据与技术基础。

二. 中期目标：深化功能拓展，不断优化技术内核，提升用户体验与产品效能。同时，积极开拓

市场空间，拓宽服务领域，加速品牌与产品的市场渗透力，以技术实力和市场布局双轮驱动发展。

三. 长期目标：引领生态构建，通过技术创新与商业模式的深度融合，打造开放共赢的产业生态系统。在此基础上，推动商业模式的持续创新，深化与行业内外的合作伙伴关系，共同探索行业发展的新高度，引领行业未来的发展方向。

实施效果

智能阳标系统的开发旨在提高体检报告处理的效率和质量，为医疗机构和医生提供更快速、准确、智能的体检报告分析服务，帮助医生快速定位疾病风险，从而提供更加个性化和精准的健康管理和医疗服务。

通过对海量的体检数据与医学数据进行分析和挖掘，为医生提供更精准的诊断结果。例如，系统能够分析体检数据（如超声、CT 扫描、MRI 影像等），辅助医生判断疾病类型和程度，如肿瘤检测、眼科疾病诊断等。这种自动化分析不仅提高了诊断的准确性，还大大缩短了诊断时间。

该系统在病理诊断中也有重要应用，如对病理报告进行分析，帮助医生诊断病理类型和分级，如肝癌、乳腺癌等。这种高精度分析显著提高了病理诊断的效率和准确性。可以根据患者提供的病历和临床数据，辅助医生进行诊断和治疗方案选择。通过综合分析患者的历史数据和相关资料，能够为医生提供个性化的治疗建议。

根据健康管理系统中的健康风险评估的调查问卷，通过患者的生活习惯、健康数据和遗传信息等，预测患者未来的健康风险。助于医生提前采取干预措施，预防疾病的发生或发展。

实施难度与复杂度

精准性和可靠性：系统的标注算法和模型应具备高度的精准性和可靠性，确保阳性结果的准确识别和标注，以提供可信赖的医疗信息。**高效性：**系统应具备高效的处理能力，能够快速处理大规模的体检报告数据，提高数据处理效率和响应速度。**可扩展性：**设计一个具有良好可扩展性的系统架构，便于后续引入新的算法和模型，以适应医疗大数据领域的不断变化和创新。

案例亮点

疾病风险预测：通过 AI 算法，结合用户数据，预测疾病风险，为用户提供预防性健康管理建议，降低疾病发生率。

定制化健康管理服务：AI 健康管理能够根据用户的个人需求，提供定制化的健康管理服务，如饮食建议、运动计划等，满足用户的个性化需求。

大数据分析和机器学习：通过大数据分析和机器学习技术，AI 健康管理能够不断优化算法，提高健康数据的准确性和可靠性，为用户提供更个性化的健康管理服务。

申报单位名称

通用技术集团健康管理科技有限公司

通用健康
仁爱为本 央企品质

单位简介

通用技术集团健康管理科技有限公司是集团健康产业领域的专业化平台公司，是牵引集团健康产业一体化发展的龙头，是健康企业建设的专业化力量，是人民群众身边值得信赖的健康管理专家。公司以市场需求为导向，以科技创新为驱动，以数字转型为依托，以产融结合为手段，以服务健康中国战略、奉献人民满意的健康科技产品和服务为己任，构建健康服务科技新生态，打造央企健康服务的标杆和典范。未来，公司将引领高品质健康生活，让健康触手可及，成为国内领先、国际一流的健康产业综合服务商，成为健康企业建设系统解决方案的头部企业，成为值得信赖的健康管理专家。

人工智能创新应用

汇智智能：Agent 云智能体云平台数字员工

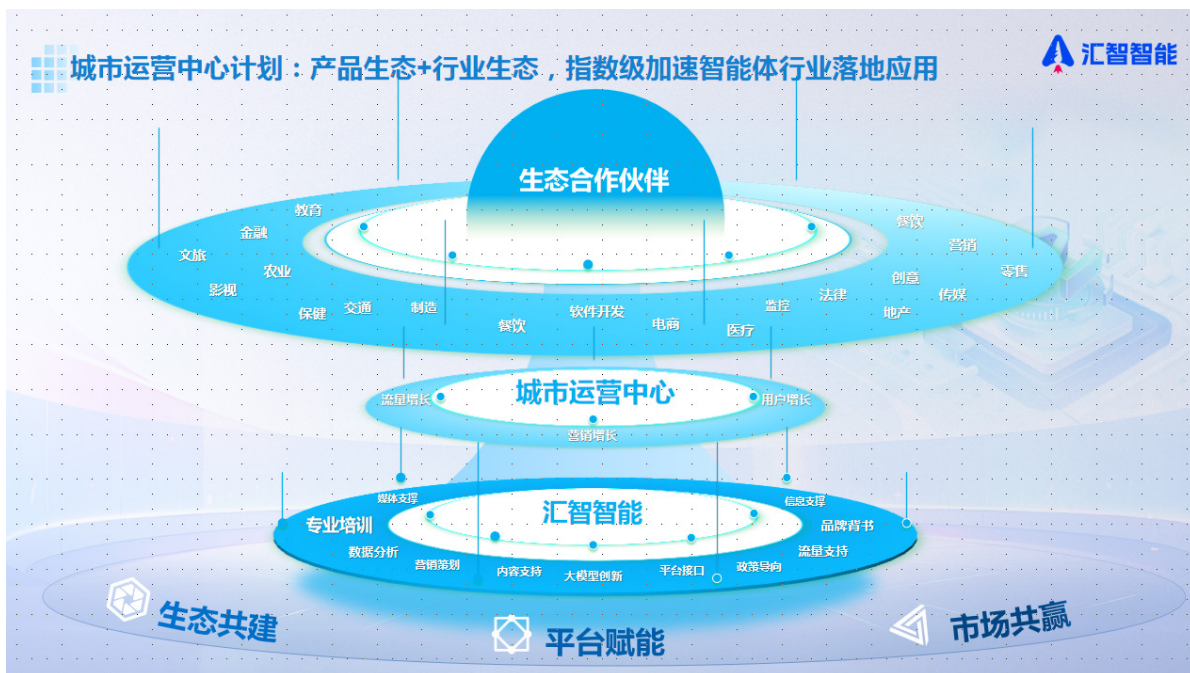
案例简介

Agent 云智能体云服务平台，基于汇智智能自主研发的 CarrotAI 大模型和专利的“数字生命”技术，面向企业、协会、组织等各类型 B 端用户，提供深度定制化的智能体解决方案。该平台赋予企业级智能体长期记忆、知识传承、经验传递和记忆共享的能力，能够实现组织内经验的持续积累和共享，真正构建“企业级知识库”。通过 Agent 云智能体云服务平台一站式的智能体定制开发和部署服务，企业用户可快速获得专属的 AI 智能助理，获得多维度的智能化辅助，如智能文档撰写、数据分析、业务流程优化等。同时，凭借独有的“数字生命”技术，Agent 云智能体云服务平台不仅拥有持续进化的能力，更能与人类互动学习，真正成为组织的“高度智能化数字分身”，借助人机融合的智能协作模式，帮助用户提升组织生产效率，降低运营成本，用新质生产力为企业注入新动能。

背景和主要驱动力

发展多体智能 (Multi-Agent Intelligence, MAI) 是人工智能领域的一个重要方向, 它涉及多个智能体 (agents) 的协作、通信和决策。多体智能可以解决超出单一智能体能力的复杂问题。即使部分智能体失败, 整个系统仍然可以继续运作。此外, 多体智能体可以相互学习和适应, 更有效地利用计算资源, 可以模仿人类社会的行为。在生物学、生态学和物理学等领域, 多体智能可以模拟自然现象, 辅助研究。汇智智能基于自研 CarrotAI 大模型和独创的数字生命专利技术, 让 Agent 拥有了持续学习、进化迭代的生命力。推出 Agent 云智能体云服务平台, 可为企业快速打造专属的数字员工团队, 并构建“员工 + 数字员工”的组织协作交互新范式。将数字生命的交互对象从单体扩展到多体, 助推智能体进入多体智能时代。同时, 平台还支持智能体的自由组合和编排, 企业可以将不同专长的数字员工组成跨职能虚拟团队, 实现“1+1>2”的协同效应。

战略规划和行动路线图



实施效果

通过使用 Agent 云平台的数字员工, 可以实现企业内部的降本增效, 例如: 短视频评论 AI 代回复。在充满竞争的营销环境中, 人工处理社交媒体上的每一条用户评论, 在时间和人力资源上都很耗费。尤其对于一些生活服务行业, 如餐饮、酒店、旅游等, 在抖音等社交媒体平台的大量用户交互中, 他们显然无法及时并有效地进行反馈。主要合作客户: 本地生活的商家, 如各类餐馆、酒吧、健身房以及文化娱乐场所等。应用 / 落地场景: 当抖音账号下的指定视频有新增评论时, AI 平台将评论内容实

时自动提问给智能体，然后将智能体的自动回复内容同步至评论下。比如，一位用户在某餐厅发布的抖音视频下评论：“有没有学生优惠？”Agent 云平台智能体自动回复：“我们会在每周三为所有学生提供 10% 的优惠。”同时，评论同步在该视频评论区。当评论出现在抖音视频下面时，Agent 云平台智能体会对评论进行分析和解析，并根据解析结果提出问题。然后，智能体根据已经预设的回答和情境，生成一条自动回复并将其发布在原评论成为对应的回复。这完全是一个自动化的过程，无需人工干预。

实施难度与复杂度

抖音评论自动回复集成大模型技术和知识增强技术。LLM 大语言模型是提升智能体解决方案的重要技术，在深度学习的基础上进行语言理解和生成，确保回复的自然性和相关性。此外，知识增强技术的应用使得智能体在提供自动化服务时，不仅仅局限于预设的数据，还能及时吸收和运用最新的信息和数据，显著提高交互质量。针对算法的优化，采用持续学习和自我优化的算法，使得系统能够根据用户互动的实际情况，不断调整其回复模式和行为，从而保证在解决同类型问题时更高效、更精准。在应用场景方面，传统的社交媒体管理重点关注于内容的生成和发布，抖音评论自动回复专注于评论的实时互动，符合用户期待实时反馈和高互动性的社交媒体环境，为商家提供一种全新的客户服务体验提升方案。通过将智能体集成到传统的客户服务流程中，商家无需投入大量人力，就能高效应对用户的咨询和评论，既提升用户满意度，也优化运营效率。

案例亮点

1. 解决问题的准确性：通过集成最新的自然语言处理技术，能够准确理解用户评论的含义，并提供恰当的自动化响应。其准确性得到了用户的高度认可，从用户反馈来看，超过 90% 的自动回复被评为“相关且有用”。2. 效率提升：相比传统的人工回复，能够实时处理成千上万的用户评论，大大提高响应速度。根据业务成果数据，平均回复时间从之前的几小时甚至一天缩短到几分钟内，效率提升超过 80%。3. 成本优化：通过自动化处理大量的评论互动，企业能够节省大量的人力成本。在客户互动环节的运营成本降低近 50%，同时减少因人力资源配置不当带来的其他潜在成本。

申报单位名称

江苏汇智智能数字科技有限公司



单位简介

汇智智能数字科技有限公司是一家人工智能创新企业，隶属于南京汇智互娱集团。公司以“让 AI 力量成为每个人的天赋”为使命，专注于利用人工智能赋能个人与企业。

基于自研的 Carrot AI 大模型，汇智智能为个人和企业提供全方位的智能体生态链服务，包括智能体开发、智能体云服务、大模型私有化部署、AI 软硬件集成、AI 行业解决方案。公司主要产品有 Gnomic 智能体平台、Agent 云智能体云服务平台，以及人工智能屏、智能机械臂等硬件设施。目前，产品已广泛应用于金融、文旅、电商、教育、互联网、乡村振兴等多个行业和领域。

大数据创新应用

青岛啤酒：“数据驱动 + 生态赋能”的物流运输管理

案例简介

青岛啤酒“数据驱动 + 生态赋能”的物流运输管理项目，综合分析了公司业务发展方向，结合数字化转型的企业变革趋势，深入推进公司物流生态转型。青岛啤酒将建立以产品订单流转为导向的全过程物流供应链的数据跟踪平台为目标，以“数据驱动高效运作”为基础，构建物流业务大数据模型，通过数据驱动物流业务运转提高物流运转效率，实现供应链物流运力资源的合理配置、动态跟踪和作业任务的全程监控；打造“绿色物流生态圈”，实现多用户多角度的深度业务融合，积极带动物流上下游合作伙伴相互赋能，为企业提供全面的运输管理和决策支持。

青岛啤酒物流运输管理系统通过优化运输计划、提高配送效率和资源利用率、降低成本等一系列措施，为青岛啤酒带来了显著经济效益、管理效益和社会效益的同时，在环境保护、交通拥堵、资源节约和经济发展等方面也产生了重要的积极影响。



背景和主要驱动力

青岛啤酒“数据驱动 + 生态赋能”的物流运输管理项目的实施背景主要分为以下几方面：

1. 物流供给侧结构性改革重要方向

2019年2月，国家发改委发布《关于推动物流高质量发展促进形成强大国内市场的意见》，其中提出了实施物流智能化改造行动，加强信息化管理系统和云计算、人工智能等信息技术应用，提高物流软件智慧化水平等内容。

2020年5月，国家发改委、交通运输部发布《关于进一步降低物流成本实施意见的通知》，其中提出了加强信息开放共享，降低物流信息成本。在确保信息安全前提下，向社会开放与物流相关的公共信息。降低货车定位信息成本，规范货运车辆定位信息服务商收费行为等内容。

2021年11月，交通运输部发布《综合运输服务“十四五”发展规划》，其中提出了着力构建协同融合的综合运输一体化服务系统、集约高效的货运与物流服务系统、安全畅通的国际物流供应链服务系统，重点打造数字智能的智慧运输服务体系等内容。

2022年5月，国务院发布《关于印发扎实稳住经济一揽子政策措施的通知》，推动多制式多栖化智慧物流发展、智能感知及互联、智能监测监控与分析评价发展，其中提出了构建全国多式联运公共信息平台，实现物流全程可视化、可控化、可追溯等内容。

青岛啤酒作为产业链主，处于产业链物流运作的核心地位，应积极响应政策要求，发挥链主担当，推动物流侧信息系统和体系方面的建设，推动上下游的供应链协同。

2. 新商业模式对物流提出新的需求

无界零售模式演变，要求啤酒产供销无缝连接，特别是经销商与消费者有着新的社会分工协作方式，ToB业务物流新的增长点也呈现出与ToC业务模式转化的特点，进而青岛啤酒公司对物流运输管理业务提出了全网智能规划、优化发运网络布局、精确订单匹配等智能物流需求。

3. 新技术持续演进与趋于成熟

新技术持续演进并趋于成熟，能够更好的解决原来物流成本高、物流效率低等问题。

随着物联网、云计算、大数据、人工智能、机器人等关键技术驱动物流在模块化、自动化、信息化等方向持续、快速变化，5G通信技术满足了这些关键技术对于高带宽、低时延和海量连接的需求，绝大多数新技术进入生产成熟期，迫切需要将新技术融入到物流运作相关的业务中。从信息化、数字化、智能化长期发展战略上构建成形的物流运作体系，提高整体物流运作的数字化水平，最大化的发挥大数据、人工智能登记上的优势，同时推进融合创新应用解决现有物流运输中存在的问题，提升整个物流运作的数字化程度，实现数据驱动 + 赋能生态。

战略规划 and 行动路线图

“数据驱动 + 生态赋能”的物流运输管理，是综合分析青岛啤酒公司业务发展方向，结合数字化转型的企业变革趋势，深入推进公司物流生态转型，解决新时代背景下绿色物流运输管理的新课题。青岛啤酒物流运输管理，目标建立以产品订单流转为导向的全过程物流供应链的数据跟踪平台，打通物流运输上下游系统（包括但不限于ERP、WMS、厂内物流、BMS、供应商门户等系统），规范业务操作，采集运输过程中车辆以及现场作业的真实数据，以“数据驱动高效运作”为基础，构建物流业务大数据模型，通过数据驱动物流业务运转提高物流运转效率，实现供应链物流运力资源的合理配置、动态跟踪和作业任务的全程监控；打造“绿色物流生态圈”，实现将总部供应部门、区域销售单位、

生产工厂、运输商、经销商等多用户多角度的深度业务融合；同时发挥自身“链主”优势，积极带动物流上下游合作伙伴相互赋能。通过数字化转型后的物流运输管理，实现“数据驱动+生态赋能”，构建覆盖青岛啤酒全物流业务的运输管理系统，达成企业内部供应链一体化，其主要做法如下：

1. 明确“以产品订单流转为导向的全过程物流运输管理”目标；
2. 最大化的资源利用和端到端的全流程管控；
3. 深度结合厂内物流系统，实现“精准预约、智慧管理”；
4. 融合仓储管理系统，实现“任务驱动、业务前置”；
5. 物流运输管理电子回单及订单发运无纸化管理；
6. 实现经销商对运输过程可视化管理；
7. 物流运输管理云管理；
8. 物流运输管理的自动化运费结算；
9. 智慧物流大数据监控指挥中心。



数据驱动 + 生态赋能



- 明确运输管理目标
- 最大化的资源利用
- 端到端的全流程管控
- 精准预约、智慧管理
- 任务驱动、业务前置
- 大数据监控指挥中心
- 物流运输无纸化管理
- 运输过程可视化管理
- 物流运输管理云管理
- 自动化运费结算管理

实施效果

青岛啤酒实施物流运输管理，对内实现了经济、管理双方面的高效益增长，对外带来了社会、生态双层面的显著效益：

（一）实施物流运输管理带来的经济效益

显性成本：年度节省成本约 87-110 万左右。

1. 通过无纸化项目替换原来纸质的 7 联单，减少纸张采购和打印的投入。截止 22 年 7 月底，上线无纸化 40 家工厂，4 个 RDC 和 13 家销售单位下的 46 个代管库。从 1 与到 7 月份累计单据 338818 行订单，平均 1 月约 48000 行订单，按一张提货单 0.5 元计算，每年约节省 30 余万元。全国覆盖后，月平均订单量将在 12 万 -15 万行订单。每年节省约 72-90 万元；

2. 单据打印取消后，相应的打印耗材、设备的损耗和新购也同时会节省，预计每年节省 15-20 万元。

隐形成本节省：

1. 到 2022 年 7 月底为止累计 10836 名经销商通过无纸化签收，替换原有的客户回单的回传，节省过程中的回单快递费用；

2. 通过无纸化业务优化，实现打单人员工作角色和职能转换，节省此部分人员成本支出；

3. 无纸化后可以节省大量单据存储的地方，减少存放成本，以及后续的审计和客户追溯的风险；

4. 在厂内运作业务场景可提升 2-3 倍的业务效率，在客户签收和回单运费计算场景可提升 3-6 倍的效率；

5. 通过无纸化在线记录各种破损情况，便于跟踪到货的破损处理，替换原有线下提货单记录方式，提升数据的清晰度和可追溯性。

（二）实施物流运输管理带来的管理效益

内强管理，外树形象，创新青岛啤酒公司物流运输管控模式，实现订单的计划配载、车辆安排、产品在途运输管理、产品到货电子签收、运输商管理、运输商绩效考评管理等环节，提高业务流程效率，加快成品出库、运输、签收速度，同时满足地方政府监管要求，有效防范廉洁风险，进一步增强进物流运输环节本质安全。

1. 实时监控与跟踪：提供实时的运输车辆定位和状态监控，管理者可以随时了解运输情况，并通过智能化的路径规划和调度系统进行实时调整和优化运输方案，提高运输效率和准确性；

2. 数据分析与决策支持：通过对运输数据的收集和分析，提供大量运输统计和绩效指标，帮助企业进行经营决策和运营优化。如通过数据分析识别瓶颈和问题，调整运输策略、改进物流网络等，提升企业运营效率和竞争力；

3. 信息共享与协同：与企业的其他管理系统进行集成，并实现各部门之间的信息共享和协同。通过系统内部的消息和沟通平台，加强部门之间协作与信息沟通能力，提高工作流程的协同性和工作效率；

4. 风险管理和安全保障：提供实时运输车辆监控和报警机制，有效减少运输风险和损失。通过追踪货物运输状态，及时发现异常情况并采取措施，保障货物的安全和完整性，提高企业的形象和信誉。

（三）实施物流运输管理带来的社会效益

1. 交通拥堵缓解：通过智能化的运输规划和路线优化，避免拥堵路段的集中使用，减少交通拥堵和道路事故的发生，提高城市交通运输的效率和流畅性；

2. 资源节约：通过降低物流运输成本和资源利用率的提高，实现资源节约和效益的最大化。减少资源浪费和消耗，对可持续发展具有积极的促进作用；

3. 经济发展推动：通过高效的物流运输管理系统促进物流行业发展，提高国内外贸易和产业链的协调性，推动经济的发展和增长。

（四）实施物流运输管理带来的生态效益

1. 建设绿色物流运输：通过提高设备和车辆的效率，改善物流运输间的协调和策划，扩大多式联运和公路水联运等新型物流模式，减少污染和排放量；

2. 降低环境污染：通过优化运输路线和减少空驶率，降低运输车辆的燃油消耗和尾气排放，最大限度地减少对环境的负面影响。从而更好的保护空气、土地和水资源，降低生态系统破坏的风险和程度，促进绿色物流的发展；

3. 提升环保意识：通过数字化转型发展物流运输管理，完成积极宣传和推广环保理念，提高员工和客户的环保意识，培养绿色生活和低碳出行的习惯，为建设绿色社区和城市贡献力量。



实施难度与复杂度

青岛啤酒公司在规模快速扩展的同时，主要在物流管理方面存在物流成本高，物流效率低两大问题：

物流成本高：青岛啤酒一直关注物流能力方面的提升，但绩效并不理想，尤其在物流成本偏高问题上存在困扰，主要体现在物流各环节人工模式较多，结构不够科学，物流资源管理成本高等方面。

物流效率低：主要表现在物流网络化、集约化程度低，物流资源共享程度低，缺乏科学的物流管控，各物流作业环节自动化程度低，物流整体创新能力弱等方面。

对此青岛啤酒公司结合数字化转型的企业变革趋势，深入推进公司物流生态转型，以“数据驱动高效运作”为基础，构建物流业务大数据模型，通过数据驱动物流业务运转提高物流运转效率，转型效果显著。

案例亮点

从战略角度，青岛啤酒建立网络货运平台，与 TMS 运输管理平台打通并融合整个运输上下游，实现资源利用最大化以及端到端的全流程管控。在更弹性整合物流资源的同时，青岛啤酒还通过在自有运输管理资源的基础上孵化出物流运输业务分支，实现多元化战略发展。

运营和服务方面，TMS 与网络货运平台整合后，青岛啤酒使用一套承运商、司机、车辆数据管理系统，实现数据完全整合。

运营模式方面，由单方面物流部门参与的管理运营转变为由网络货运平台组织的商业运营管理。青岛啤酒通过网络货运平台对运营承运商、司机和车辆的入网要求，提高承运相关审核资质的行业化和标准化。TMS 原有的司机和车辆只能承接青岛啤酒的运输业务，而融合货运平台后可以通过平台在回程或其他时间承接平台对应的运输业务，从而极大赋能承运商和司机。网络货运平台转变为主要的运营主导方，在服务青岛啤酒运输的基础上，又能通过优化运营管理模式在开源节流方面产生质的变化。

新技术方面，青岛啤酒引用了大数据和 IOT 等新技术。目前 TMS 发送的运单能够在发运网络、运力信息、司机车辆状态等方面，通过大数据计算精准匹配除 TMS 原有车辆司机之外网络货运平台中的其他车辆和司机，实现更好运力保障的同时一定程度上减少物流资源的浪费。例如，某一运单的干线运输路径刚好匹配一辆返程车，返程车接单成功不仅能够提高自己的收入，还能减少相关的物流费用。通过 IOT 技术和大数据，TMS 系统通过原来的轨迹运输算法，结合运营车辆的北斗定位，能够更精准的实时绘制车辆运输轨迹，实现运输全过程的可视化。此外，一旦发现轨迹运行异常，系统可以及时预警，从而为按时运输货物提供保障，确保经销商和运输商的权益不受影响。

新模式和新技术的采用，给整个运输模式带来了更多的创新渠道，如统仓共配、散改集、多式联运等渠道，实现运输路径和装载的优化，从而降低空返率。运输的全流程线上化、无纸化，打造了物流运输的低碳运营实践，青岛啤酒从自身运营出发，逐步走向供应商协同，未来向着开展生态碳汇、参与碳交易，实现低碳目标而砥砺前行。

申报单位名称

青岛啤酒股份有限公司



单位简介

青岛啤酒股份有限公司的前身是 1903 年 8 月由德国商人和英国商人合资在青岛创建的日耳曼啤酒公司青岛股份公司，它是中国历史悠久的啤酒制造厂商。目前品牌价值 2406.89 亿元，连续 20 年居中国啤酒行业首位，位列世界品牌 500 强。

截至 2023 年底，青岛啤酒在全国 20 个省、直辖市、自治区拥有 60 多家啤酒生产企业，公司规模和市场份额居国内啤酒行业领先地位。

2023 年，青岛啤酒在经营业绩连创历史纪录的基础上，再攀历史高峰。公司实现产品销量 800.7 万千升；实现营业收入人民币 339.4 亿元，同比增长 5.5%；实现归属于上市公司股东的净利润人民币 42.7 亿元，同比增长 15%，营收、净利双创历史新高。

青岛啤酒以“为生活创造快乐”为使命，致力于打造“成为拥有全球影响力品牌的世界一流企业”。

大数据创新应用

同方知网：大数据知识管理平台

案例简介

面向机构数智化转型和高质量发展目标，知网自主研发的基于知网知识增强大模型+AIGC的大数据知识管理平台，利用大数据、人工智能等核心技术，对内外部多维多源、海量异构资源进行采集、加工、清洗、分类、标引、挖掘和分析，通过切入、穿透各业务系统，完成各类数据的汇聚和治理，实现数据资源的结构化、碎片化、知识元化和图谱化；构建多维度的数据目录、数据地图、知识网络和语义图谱，深度揭示数据，挖掘数据背后蕴藏的知识以及知识之间的关联关系，构建文档级、碎片级、知识元级的多层次知识库，与知网知识增强大模型融合，升级组织机构数字基础设施构建“数据+知识+AI”新底座；开发统一的数据中台和知识中台，将知识服务嵌入组织的决策、管理、研发、生产和创新等过程中，智能感知工作场景和个性化知识需求，为用户提供伴随式精准知识服务，实现跨业务、跨部门的知识协同，形成组织内部的知识创新生态，释放数据和知识的潜能及价值，提升工作效率，促进创新。

“数据+知识+AI”新底座，是知网基于大模型和AIGC与行业应用不断融合发展而提出的数智化转型新基座。平台为了有效解决通用大模型存在的生成内容不精准、不专业、可信度低等问题，嵌入了具有行业属性和个性化特色的知网知识增强大模型，以知网高质量知识大数据为基础，可以按通用模型层、行业领域模型层及用户本地模型层分层架构；同时支持本地化、私有化部署，可以帮助机构建设适合于自身业务场景的大模型底座。

背景和主要驱动力

背景

在全球数字经济大潮下，数字化转型已成为机构创新发展的支撑和底座，机构需要建立更敏捷、智能、安全和可控的数字化平台，实现数字化流程再造、穿透业务的数据汇聚和知识化融合，以应对外界快速变化和内部业务创新需求。无论是传统企业、互联网企业还是中小企业，数字化转型是必然选择和唯一出路。从 IT 视角看机构数字化转型的核心工作是围绕业务流程再造建设数据中台、知识中台和业务中台，实现数据流、知识流和业务流“三流合一”和协同融合，因此知识管理是机构实施数字化转型的必备，目标是构建数字化、网络化、知识化和智能化的知识基础设施，完成机构数字基础设施的进化升级。

主要驱动力

· 信息技术的发展：互联网和移动终端的普及改变了信息获取和处理的方式，要求知识服务能够适应新的技术趋势，由原来的“人找知识”向“知识找人”发展。由原来的“知识为人服务，人读懂并利用知识”，转变为“知识通过机器为人服务，机器理解知识、智能决策”。

· 机构越来越重视知识管理：在知识经济时代，传统的资源和物质资产已不足以提供持久的竞争优势。机构需要通过知识管理来积累和应用知识，形成独特的知识资产，这是机构获取和维持竞争优势的关键。此外，知识管理有助于机构快速响应外部变化，通过快速获取和整合新知识，提高决策质量和执行效率；知识管理通过建立知识库、文档管理和知识传承机制，有助于保留企业的核心知识和经验；知识管理通过系统地搜集、整理和存储机构知识，可以提升员工的工作效率。同时，它还能激发员工的创新能力，通过共享和协作，促进新知识的创造和应用。

技术特色及应用实例

技术特色

利用大数据、人工智能技术进行内外部多源异构海量资源的采集、加工、分类、标引、挖掘和分析，实现各类数据的汇聚和治理，同时通过建设分布式存储、计算与管理基础平台，有效支持数据资产目录、元数据管理、数据指标管理、数据标签管理、数据建模管理、数据权限管理、系统服务监控、数据质量监控等。

在统一知识体系框架下整合内外部知识，统一分类、标引；通过切入各业务系统，构建结构化、碎片化、知识元化和图谱化多层次知识库，实现跨业务、跨部门的知识协同，形成组织内部的知识创新生态，升级机构数字基础设施。



应用案例

该产品面向高校、政府、企业、智库、科研等机构，应用于组织的决策、管理、研发、生产和创新等过程，包括政务内外数字化平台、政务大数据治理及共享服务平台、机构大数据中心（数据中台）、机构知识管理与协同创新平台、技术研发创新服务平台、智慧研发知识工程、一站式情报挖掘服务平台、大数据新型智库等多个应用场景，全面支撑各行各业高质量创新发展与深度学习。

目前，中国知网大数据知识管理平台已广泛应用于国内外教科研、党政军、立司法、工农卫、社团智库、公图文博等行业。

典型应用案例

共享化

- 中车唐山机车标准化知识库
- 中国南方电网有限责任公司情报知识管理平台
- 国家发改委金宏工程经济文献共享数据库系统
- 中国石油石油化工研究院数字化信息资源共享平台
-

场景化

- 中核工程咨询智能化评审系统
- 广州地铁设计院知识管理系统
- 中冶宝钢智慧运营服务平台
-

智能化

- 中国航空综合技术研究所航空装备标准智能化应用平台
- 国华电力公司火电厂智慧班组管理信息系统
- 长安汽车智谷——研发知识平台
- ……

大数据治理应用

- 贵州省政务数据共享开放平台
- 上海图书馆数据中台
- ……

大数据挖掘分析

- 中国汽车工程学会汽车产业创新生态系统
- 山西省经济高质量发展运行监测平台
- ……

实施效果

综合优势

- 多数据：拥有海量学术、科研和统计大数据基础及各行业领域专业词表、知识体系和图谱；
- 精知识：配备知识体系、知识规划、知识分类标引的专业团队，为机构提供全新的知识组织和导航体系，能够高效精准地从海量资源中发现知识，并快速定位知识；
- 创智慧：拥有大数据、人工智能等知识管理上下游核心技术体系，不仅能够帮助机构实现隐性知识的快速沉淀和显性化，还可以进一步实现知识的智能推送、业务的智能问答和知识伴随；打造“领导驾驶舱”，辅助智慧决策、高效管控，创建智慧型组织；
- 建设数据中台：利用大数据、人工智能技术进行内外部多源异构海量资源的采集、加工、分类、标引、挖掘和分析，实现各类数据的汇聚和治理，同时通过建设分布式存储、计算与管理基础平台，有效支持数据资产目录、元数据管理、数据指标管理、数据标签管理、数据建模管理、数据权限管理、系统服务监控、数据质量监控等；
- 打造知识中台：在统一知识体系框架下整合内外部知识，统一分类、标引；通过切入各业务系统，构建结构化、碎片化、知识元化和图谱化多层次知识库，实现跨业务、跨部门的知识协同，形成组织内部的知识创新生态，升级组织机构数字基础设施；
- 提供智能知识服务：通过基于业务问题的个性化知识导航深度揭示知识，将知识服务嵌入组织的决策、管理、研发、生产和创新等过程中，智能感知工作场景和个性化知识需求，为用户提供伴随式精准的智能知识服务，提升工作效率，促进创新。
- 从事知识管理和知识服务 20 多年，数据治理和平台建设方面经验丰富；
- 拥有自主研发的核心关键部件，形成了知识管理上下游核心技术体系，相关专利和软著 100+；
- 具有庞大的用户基础，国内大数据知识管理用户中不乏行业领军企业和一流企业；
- 特色的知识增强大模型以知识管理为载体与业务场景深度融合，AI+ 数据的方式升级赋能业务。

前景价值

大数据知识管理平台通过构建统一的数据中台和知识中台，将知识服务嵌入组织的决策、管理、研发、生产和创新等过程中，智能感知工作场景和个性化知识需求，为用户提供伴随式精准知识服务，实现跨业务、跨部门的知识协同，形成组织内部的知识创新生态，释放数据和知识的潜能及价值，提升工作效率，促进创新。

随着 AIGC 技术的不断完善和发展，知网 AIGC 将以知网结构化、碎片化和知识元化的高质量文献大数据资源为基础，集通用预训练模型、行业领域预训练模型及用户本地预训练模型为一体的中文知识增强大模型，为大数据知识管理装上 AI 引擎。

大数据知识管理是大模型的数据基础，同时是 AIGC 应用的载体，AIGC 通过知识管理和大模型将智能化能力嵌入到业务应用中，发挥数据的价值，三者共同形成业务赋能的“铁三角”，赋能智慧组织建设。

用户体验

- 平台拥有海量学术、科研和统计大数据基础及各行业领域专业词表、知识体系和图谱；
- 配备知识体系、知识规划、知识分类标引的专业团队，为机构提供全新的知识组织和导航体系，能够高效精准地从海量资源中发现知识，并快速定位知识；
- 通过基于业务问题的个性化知识导航深度揭示知识，将知识服务嵌入企业的决策、管理、研发、生产和创新等过程中，智能感知工作场景和个性化知识需求，为用户提供伴随式精准的智能知识服务，提升工作效率，促进创新；
- 该平台自研程度高、信创适配性强、国产化程度高。

实施难度与复杂度

大数据知识管理平台的实施涉及到多方面的因素，其难度与复杂度主要体现在以下几个方面：

·**技术整合**：大数据知识管理平台需要整合多种技术，包括大数据处理、数据挖掘、机器学习、自然语言处理等。这些技术的融合需要深厚的技术积累和人才支持，同时也需要解决技术之间的兼容性和集成问题。

·**数据整合**：大数据平台需要处理来自不同源的、格式多样的数据。数据的清洗、标准化和融合是实施过程中的一个复杂环节，需要克服技术和管理上的挑战。

·**系统架构设计**：设计一个能够支撑大数据知识管理的系统架构是一项复杂的工程。它需要综合考虑数据的存储、计算资源、计算能力、分析和可视化等多方面要求，确保系统的可扩展性、稳定性和安全性。

·**安全与隐私保护**：大数据平台涉及大量敏感数据，如何确保数据的安全和用户隐私的保护是实施过程中的重要考虑因素。需要建立严格的数据安全策略和隐私保护措施，同时遵守相关法律法规。

案例亮点

·全学科、全行业知识资源优势：能够根据各单位的行业领域可集成相应的公共知识资源，拥有全学科、全行业的基础词表和概念关系词表，这是知识管理的基础，是实现知识挖掘、检索、推荐的资源基础。

·知识资源全文检索引擎：有自主知识产权的全文检索引擎，提供了目前国内最强大的知识检索，包括全文检索、主题检索、中英文扩展、同义词扩展等。

·内外部异构资源整合及知识库构建：实现了机构内外部各类异构知识的统一整合，构建知识库，支持海量资源的分布式集群管理，无论是技术还是经验都是国内领先。

·隐性知识挖掘工具优势：提供了协同研讨、协同创作、项目协同研究等隐性知识挖掘工具，能够实现知识协同和隐性知识沉淀、显性化。

·知识服务的场景化优势：基于研究对象和属性构建矩阵式知识体系，构建面向问题的知识库，能够嵌入业务流程中提供场景化的知识服务。

申报单位名称

同方知网数字出版技术股份有限公司 www.cnki.net



单位简介

同方知网是业界领先的数据与技术双轮驱动的知识服务商。1995年创始于清华大学，2020年随同方股份加入中核集团，致力于全方位、立体化、体系化打造国内国际知识生产、传播和利用的全过程，是全球最大的知识大数据平台运营商之一，是全球领先的数字出版与知识服务企业。

同方知网始终着力研发创新性先进技术，打造了覆盖数字化、网络化、大数据、人工智能各领域的知识管理与知识服务技术及产品体系，推出了跨领域、多层次知识网络、全球化大数据知识管理与个性化知识服务模式，全面支撑各行各业高质量创新发展与深度学习。

同方知网拥有人工智能大模型建设必需的海量高质量语料数据，正全力培育人工智能战略新兴产业，在AI大模型建设方面，同方知网与华为携手成立人工智能联合创新实验室，共同打造了中华知识大模型（华知大模型 <https://huazhi.cnki.net/>）。华知大模型形成了华知NLP、CV及多模态三大基础大模型，可支撑知识服务、科学研究、探究学习、生产经营、辅政决策、辅助诊疗、智慧司法等多领域应用场景，致力于面向全球客户打造可融入行业生产系统的专业知识增强大模型。

大数据创新应用

全景智联：面向市域社会治理的多元信息跨域集成关键技术及应用

案例简介

从“数字中国”到“数据要素 x”，数据正在深度重塑着千行百业。近年来，湖北省、武汉市高度重视大数据产业发展，先后制定发布了《武汉市加快推进新型智慧城市建设的实施方案》、《武汉市支持数字经济加快发展若干政策》，强调要推动数字应用场景全面开放，为数字经济的发展提供了导向性指引。

当今社会飞速发展，面向城市治理数据化、智能化，全景智联聚焦核心技术 AIoT，坚持“数据 + 场景”模式，力求实现数据要素在城市治理方面的深度应用。市域社会治理多元信息跨域集成关键技术是企业为满足城市治理过程中海量数据即时、高效分析计算的高阶需求，所打造出的跨域业务多元识别汇聚技术。该技术能够实现不同部门业务数据跨源计算与跨域融合，依托企业自主研发的社会监测与治理一体化平台，实现业务数据的多元汇聚、分析，结合 AI 算法模型，生成预判与告警信息，关联子系统实现处置任务的派发与闭环。实现社会治理的风险提前介入、流程透明、各级协同，从而有效维护社会稳定。

背景和主要驱动力

自党的十九届五中全会明确提出“加强和创新市域社会治理，推进市域社会治理现代化”论述以来，“市域社会治理”被提高到了国家战略层面。但当前依旧存在“业务线繁杂-数据链分散-风险监管难”问题，其根源就是数字治理和服务能力缺失，其本质为跨域信息汲取能力不足、多元数据治理能力不强、精准分析决策能力有限。如何通过新一代数字技术打造数据驱动、跨域融合、共创共享的智能化市域社会治理新模式，也是市域社会治理现代化建设的亟待解决的核心问题。从目前的实际情况看，市场上还没有能较好解决上述问题的社会治理数字化产品。

首先是政策市场驱动。近年来，国家领导在各个会议上多次强调数据的重要性，数据已然上升到国家大战略层面，在国家顶层设计层面出现的频率、密度和力度也不断增强。自2014年“大数据”首次写入政府工作报告以来，关于“大数据”、“数字政府”、“数据要素”等相关政策有粗到细，浓度不断强化，节奏愈加清晰。根据公开数据显示，在国家政策的强引导下，数据要素市场规模稳步扩张，2023年市场规模达到了1273亿元，预计2025年可达1990亿元。而在城市治理数字化垂直领域，2023年市场规模达到了1591.7亿元，2025年有望突破2500亿元。

其次是技术发展驱动。企业拥有扎实的技术研发团队。公司依托物联网、大数据及人工智能技术，结合各个“微场景”自身的行业应用需求构建了较为完善的应用解决方案。公司成员目前为89人，其中博士3人，硕士9人，本科49人。研发人员42人，研发人员占比达到47.2%。研发团队人员在智慧城市建设领域拥有多年的专业经验，核心成员参与了智慧城市的成功建设案例。同时联合华中科技大学现代数据工程研究所，课题组骨干教师成员有着长期的数据库、数据工程、数据挖掘、信息检索、多结构化数据管理与智能检索等方面的研究，参加了“十二五”和“十三五”的数据管理方面的国防预研或其他省部级以上研究项目，在其中承担主要工作，具备良好的理论基础和很强的科研实力。

战略规划和行动路线图

1. 横向打通跨源数据，优化市域社会治理治安防控能力

本项技术成果后续将在全景智联市域社会治理相关项目中投入实战，自主对政务、警务、消防、信访、市场、舆情等跨源数据进行清洗、分析与汇算，实现事件标签管理、智能分类、综合研判等。能够在应急预案、民生需求、任务派发等领域建成多个指标模型，并集成城市体征监测、态势感知、大数据建模分析、应急协同、指挥调度等功能，全时空高效协同处置城市治理中的各类问题，大幅优化城市管理者在治安管理层面的风险发现及分派处置能力。

2. 纵向打通业务流转通路，形成四位一体市域社会治理架构

以全景智联四位一体市域社会治理框架为抓手，基于该技术，构建市、区、街镇、社区四级横纵流转体系架构，强调数据与业务融合，来辅助各政府部门及时、精准地发现问题、对接需求、研判形势、预防风险，做到在最低层级、最早时间，以相对最小成本，各部门高效协同处置最突出问题，取得最佳综合效应。

实施效果

技术突破。完成跨域业务多元信息识别汇聚方法的研究，对多元跨域业务信息的属性进行统一融合表达，支持对多元跨域数据属性、时空融合关联模式，支持点对点消息同步、多中心消息同步的数据同步方式。多元跨域数据关联汇聚准确率达到 80%。完成面向融合价值增值的数据跨源计算与跨域融合技术研究，支持多元数据的关联分析、时空关联分析、跨域联邦协作分析的智能分析任务。跨域联邦迁移目标感知识别准确率达到 80%。完成智能感知的舆情智能判别创新服务研究，支持舆论态势感知分析、舆情态势演化预测模型。针对实时的舆论态势发展预测准确率达到 75%。

社会效益。本项目实现多行业、多渠道、多维度数据采集和分析，构建舆情精准分析模型，可从宏观角度对舆情态势进行预测，从微观角度对舆情进行预警及群体事件检测，整体提升风险监测能力和水平，极大提升群众生活安全系数。可以将政府从全能型压力中解放出来，将有限的治理资源聚焦于关键领域。通过智能、精准、高效的全场景智慧社区建设和治理模式创新，节省基层社会治理消耗的公共资源；通过构建智慧社区综合服务平台，可实现信息自动采集、数据科学归集、平台全景分析、社区联动共治，形成治安防控、社会管理、社会服务三类支撑应用体系，为治安防控提供精度，为社会治理拓展宽度，为服务民生提升温度。

经济效益。本项目通过信息跨域集合，实现物业管理、社区安防、公共安全等方面的综合信息化服务，实现社区能源节约、物业运营成本的显著降低，形成企业收益和社会发展的良性互动；安全使用项目建设形成的社区数据成果，依托社区运营方式提供精准、定向商业服务，在提供居民服务的同时，促进社区场景消费，将社区数据资源变现。

实施难度与复杂度

为高位推进建设数字中国战略落地，湖北省发布了《数字湖北建设意见》，其中多次提到了基层治理数字化的重要性。但目前省内的市域社会治理相关的数字化技术及产品整体还处在发展阶段，多数从系统集成的角度完成相关的硬件设备的接入或相关业务系统的数据流转，仅少部分企业会从数据汇聚、分析并结合人工智能相关算法来实现市域社会治理的数字化与智能化。

当前阶段，市域社会治理存在的主要问题在于，第一，海量异构数据难以有效融合、管理与共享。第二，跨领域、跨部门协同联动难以形成合力，造成的数据信息孤岛问题凸显。第三，安全风险无法智能识别与快速处置。因此，本项目思路是通过多元信息跨域集成实现多行业、多渠道、多维度数据采集和分析，构建舆情精准分析模型，为相关部门提供人口管理、综合治理等方面的信息和技术支撑，进而推动市域治理服务向基层延伸。

案例亮点

(1) 面向市域社会治理的跨域信息关键技术突破

面向跨域业务融合的动态知识图建模，本研究采用的本体建立采用多层级多主题的划分方式，以 Thing 抽象概念作为顶级本体类，衍生出实体的大类，进一步细分为多个主题如：区域、人物、组织机构、业务等，每个主题下再细分层次有更细粒度的属性特征描述，依照此方法构建出在市域社会治理领域多层级多主题的知识图谱。

全景智联：面向市域社会治理的多元信息跨域集成关键技术及应用

基于任务属性和距离度量的属性关联，针对现有传统数据关联算法中存在的实体属性域选取过大、数据倾斜、自连接较慢的问题，拟提出一种新的面向海量数据属性的数据关联算法，实现任务属性和时空距离度量的高效属性关联。面对海量数据的实体属性关联操作，还可进行实体属性域分区和并行抽取属性关联；

舆情智能判别创新服务，针对大规模跨域融合的业务需求，并结合多元关联汇聚数据和跨域智能分析结果，实现多维度的舆论态势感知和预测支持，主要包括舆论态势感知分析、舆情态势演化预测。

(2) 四位一体的城市数据服务项目运营模式

遵循“四位一体市域社会治理”产品体系的前瞻布局，市域社会治理多元信息跨域集成关键技术已被深度植入社区 - 街道 - 区县 - 市级四个层级的数据服务产品矩阵中。能够运用实时在线的数据，来辅助各政府部门及时、精准地发现问题、对接需求、研判形势、预防风险，以相对最小成本，各部门高效协同处置最突出问题，取得最佳综合效应。

此种项目服务模式，不仅能够辅助政府部门做到在最低层级、最早时间处置问题，还形成了项目卡位优势，通过在社区、街道等末端场景的深度数据运营，提前对区级、市级数据服务项目进行占位，扩充储备项目资源。

申报单位名称

全景智联（武汉）科技有限公司



全景智联

单位简介

全景智联是京东科技的战略投资企业。是一家专业的城市微场景数据服务及解决方案提供商。城市治理作为政策和技术双驱动下的行业，全景智联始终积极响应党中央、国务院以及各级政府关于“数据要素”、“市域社会治理”等工作的战略部署，关注城市治理智能化。企业聚焦核心技术 AIoT、大数据，深耕应用场景，打造一个“村社——街道——区县——市域”四级数据治理体系，面向政府端城市管理者提供包含软件开发、数据服务等一体化服务，赋能基层社会治理，助力城市可持续发展，踏实扮演好服务型数商、应用型数商和技术性数商综合性角色。成立至今，全景智联已在北京、深圳、广州、天津、武汉、青岛、合肥等 19 个城市落地超 800 个智慧场景，累计申请专利、软著百余项。

大数据创新应用

远光软件：集团企业经营分析

案例简介

集团企业经营分析案例是电力行业数字化转型的典范。随着电力企业经营模式的不断演进，传统的报表分析已无法满足日益复杂的业务需求。在实现财务与经营活动的深度融合分析过程中，企业面临着数据融合、数据资产化和数据业务化等多方面的挑战。

首先，集团企业经营分析案例通过 Realinsight 平台利用其强大的数据整合能力，实现多源数据的无缝对接。其次，通过数据建模、数据分析等技术手段，将数据转化为可视化报表及图表，为企业提供直观、易懂的数据展现方式，帮助企业更好地理解 and 利用数据。最后，数据业务化是数字化转型的关键所在，通过运营数据指导业务发展，达到数据可利用、可分析、可改进，发现运营中的瓶颈和问题，提出优化方案并持续改进，提高运营效率和质量。Realinsight 平台不仅提供了数据分析功能，还提供了数据预警、数据预测等高级功能，帮助企业洞察问题、预测趋势，为业务创新提供了有力支持。

通过该案例的成功实施，不仅帮助企业加速了业务流和数据流的融合，实现了数字化、精细化、智能化运营。这一转变不仅提升了该集团的核心竞争力，还为电力行业数字化转型树立了新的标杆，展现了数字化转型在提升企业管理效率和创新能力方面的巨大潜力。

背景和主要驱动力

随着国家政策的推动和市场环境的变化，电力企业正面临着前所未有的挑战与机遇。企业经营分析与决策支持的需求不断增长，从单一的报表分析逐步转向更深层次的财务和经营活动分析。然而，在实际应用过程中，企业仍面临多模态数据融合、数据资产化、数据业务化等多方面的挑战。为此，本案例推出了集团企业经营活动分析应用解决方案，该方案以“用 - 治 - 建”相结合的整体推进策略为核心，构建层次清晰的数据应用载体和立体可靠的运营保障体系，旨在确保数据的有效管理和利用。同时，该方案聚焦于“把数据管起来、提升数据价值、让数据用起来”三大关键点，真正让数据服务于企业的日常运营和决策过程，推动企业实现运营数字化和管理精细化。

战略规划和行动路线图

战略规划构建一个全面的数字化企业为核心，旨在通过整合 PC 端、大屏端、移动端和智能终端的多端融合技术架构，实现用户交互的无缝体验。依托集团经营数据中台，实现数据的集中管理和高效分析，同时借助智能化应用如财务分析中心和 AI 预测中心，显著提升决策支持能力。此外，为确保数据的标准化管理和安全使用，案例还涵盖了标准规范体系和安全保障体系。加强数据治理，优化集团运营机制，旨在提高数据质量和运营效率。最终，通过开放服务与接口，增强系统的可集成性和可扩展性，以支持企业的持续创新和服务升级。

行动路线图遵循从评估到实施，再到优化和扩展的逻辑顺序。首先，通过现状评估与需求分析，明确转型的基础和目标；其次，制定战略规划蓝图，确立技术架构和数据治理框架；随后，搭建技术架构，构建集中数据中台，并开发智能化应用；在此基础上，建立标准与安全体系，优化数据治理和集团运营机制；试点单位验证通过后，逐步推广至全集团；同时，开放服务与接口，促进系统集成与扩展；在整个过程中，持续进行优化与迭代，以适应市场和技术变化；最后，通过成效评估与反馈，确保数字化转型目标的实现，并根据需要进行战略调整，形成一个闭环的转型管理流程。

实施效果

平台采用“集中部署、多级使用”模式，在集团总部进行集中部署，并通过内网开放给全部二级单位和基层单位，共计约 3000 名用户。该模式成功汇集各组织、各专业、各周期数据于同一平台，打破了同类业务、不同组织间的数据壁垒，高效促进了数据在各层级、各专业间的实时流转。同时，通过构建集团整体分析指标体系和数据资产体系，推动了集团内部分析的逐步统一和规范；通过优化数据业财融合和智能分析功能，提高了集团生产效率，助力企业经营创新发展和智能升级，进一步加速了数据规划治理的进程，为集团数字化转型提供了有力支持。

实施难度与复杂度

案例涉及的技术难点不仅包括倒排与正排索引结合、分布式存储与计算结合、基于立方体模型的分层计算模型，还融入了智能分析和大模型技术，这些先进技术的应用提升了数据处理的效率和准确性。

智能分析技术：利用机器学习和人工智能算法，依托大量的历史数据和实时信息，自动进行模型的学习和优化，预测市场动态、消费者行为和潜在风险，为企业决策提供了敏锐的洞察力。特别是在处理非结构化数据和辅助复杂决策时，智能分析技术展现了其无可比拟的价值。

大模型技术：通过构建和训练庞大的数据分析模型，深入挖掘和分析大规模数据集，揭示数据间复杂的内在联系。同时，通过大模型技术实时生成各种分析图表，使得数据分析结果更加直观和易于理解，便于快速传达关键信息。这一技术不仅加快了数据处理速度，提高了分析的精确度，还使平台能够迅速适应不断变化的数据环境，及时响应新的查询和分析需求。

倒排与正排索引结合利用：使用倒排索引查找数据可以在非常短的时间内返回关注数据的位置信息，接着使用正排索引获取维度数据进行聚合计算。

分布式存储与计算结合利用：基于分治思想，通过数据分片的形式将数据分散到多台服务器，通过多台服务器进行分布式聚合查询。

基于立方体模型的分层计算模型：依托立方体模型的理论支撑，通过分布计算技术预计算维度数据。

案例亮点

战略层面：确立了清晰的数字化转型愿景，将数字化作为企业战略的核心部分，以适应市场化改革和提升企业竞争力。

运营层面：通过优化业务流程和实施数据治理，提高了运营效率和决策质量，实现了资源的高效配置和风险的有效控制。

服务层面：利用数字化手段改善客户服务，提供个性化和高质量的服务体验，增强了客户满意度和忠诚度。

商业模式创新：推动了从传统财务管理向价值创造型财务管理的转变，探索了新的收入来源和业务模式。

新技术引用：引入机器学习、大模型、AI等先进技术，为数据分析、问答和搜索功能赋予了智能化的新动能，充分展现了技术前沿和创新应用的魅力。在数据分析领域，借助机器学习技术，依托大量的历史数据和实时信息，自动进行模型的学习和优化，从而提供更为精准、高效的数据洞察。在智能问答方面，大模型技术的应用使得系统能够深入理解用户的问题和需求，进而提供更为精准、全面的答案，提升了用户体验，也为企业与用户之间建立了更加有效的沟通桥梁。在智能搜索功能中，基于用户的搜索历史和偏好，提供更加个性化、智能化的搜索结果，不仅提高了搜索效率，也为用户带来了更加便捷、贴心的服务体验。

申报单位名称

远光软件股份有限公司



单位简介

远光软件股份有限公司是国内主流的企业管理、能源互联和社会服务信息技术、产品和服务提供商，公司控股股东为国家电网全资子公司国网数字科技控股有限公司。

公司专注大型集团企业管理信息化逾 30 年，在能源电力、航天航空、高端装备、冶金冶炼、制造、金融、医疗卫生、轨道交通等行业服务了众多集团企业，在能源电力行业企业管理软件领域长期处于领先地位。

公司是国家鼓励的重点软件企业，作为民族软件品牌，公司高度重视自主可控、安全可靠，始终坚持自主创新，连续多年研发投入占营收比重超 20%，并与国内外知名企业、机构、高校建立了密切的战略合作联盟，连续 6 度荣获“可靠企业核心软件品牌”。

大数据创新应用

中电数创：数据要素加工交易平台

案例简介

依托中国电子与清华大学联合开展数据治理——数据安全与数据要素化工程研究成果，着眼数据要素市场技术体系创新，研发数据要素加工交易中心平台作为数据要素交易流通基础设施，打造数据治理技术体系和安全防护体系。在国内率先定义可安全流通的数据元件及相关标准体系，构建以数据要素操作系统为核心的数据安全与数据要素化工程系统架构。

该平台已在德阳市等开展实践落地，可支持政府、数据交易机构构建“制度、市场和技术”三位一体的数据要素市场，将数据资源加工为可析权、可计量、可定价且风险可控的初级产品数据元件，开展数据资产评估、登记结算、交易撮合及全流程溯源争议仲裁，打造数据资源、数据元件、数据产品三级市场，促进数据的安全流通与高效配置，打通以数据资产链与价值链，充分挖掘数据所蕴含的信息价值；实现数据泄露风险、滥用风险的双向风险隔离，实现发展与安全的有机统一。

背景和主要驱动力

1. 政策背景

2020年3月，《中共中央国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》中提出，加快培育数据要素市场，提升社会数据资源价值，加强数据资源整合和安全保护。2021年3月，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出，要对完善数据要素产权性质、建立数据资源产权相关基础制度和标准规范、培育数据交易平台和市场主体等作出战略部署。2022年4月，中央全面深化改革委员会召开第二十五次会议，审议通过了《关于加强数字政府建设的指导意见》，强调把数字技术广泛应用于政府管理服务，推动政府数字化、智能化运行，为推进国家治理体系和治理能力现代化提供有力支撑。2022年6月，中央全面深化改革委员会召开第二十六次会议，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》并强调，数据基础制度建设事关国家发展和安全大局，要维护国家数据安全，保护个人信息和商业秘密，促进数据高效流通使用、赋能实体经济，统筹推进数据产权、流通交易、收益分配、安全治理，加快构建数据基础制度体系。2023年12月，国家数据局等17部门联合印发《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》，旨在充分发挥数据要素的放大、叠加、倍增效应，构建以数据为关键要素的数字经济。该计划提出了具体的行动方向，包括激活数据要素潜能、推动数据要素与工业制造、现代农业、商贸流通等多个领域的深度融合应用等。

当前阶段，发展以数据为关键生产要素的数字经济，全面培育数据要素市场，需要构建完善的数据安全与数据要素一体化治理体系，推进数据资源整合和开放共享，保障数据安全，加快建设数字中国。

2. 主要驱动力

2.1 理论意义

围绕数据要素化的难点和痛点，创新性提出“数据元件”，实现了原始数据和数据应用的充分解耦，降低了原始数据的隐私和安全风险，结合数据全生命周期安全和全流程合规，兼顾了数据安全与流通需求，为城市初步探索数据要素化安全流通等大数据技术奠定了理论基础。

2.2 现实意义

基于数据元件的数据流通系统可以保障国家重要数据和个人敏感信息不被盗取或泄露，从而保证信息的保密性；防止数据被篡改和损坏，保证数据的完整性；保证数据的可用性，防止因为黑客攻击、病毒感染等原因导致数据无法正常使用。除此之外，可以促进信息交流和共享，保障数据要素在数据要素市场规模化生产和安全流通，促进大数据产业发展，从而促进社会的发展和进步。

2.3 社会经济意义

基于数据元件的数据流通融合创新平台，地方政府可通过实施以数据治理工程为抓手，推动数据要素市场化配置改革，探索破解数据安全与数据流通矛盾的改革路径。有助于加快构建体制机制有序运转、数据流通安全高效、生态丰富多元的大数据市场，打造数字经济新引擎。

技术特色及应用实例

1. 总体思路

本产品构建数据归集系统、数据仓库与数据元件仓库所组成的数据金库、数据要素操作系统，共同完成数据治理流程。具体而言，数据归集系统将采用逻辑集中与物理集中相结合的方式将政府数据、

组织数据、企业数据以及个人数据归集到一起，同时提供数据接口和多源异构数据融合等全方位的全域数据归集管理与服务。数据仓库与数据元件仓库二者共同组成数据金库，其中数据仓库将存储原始数据及其转化成数据资源，而进一步开发形成可安全流通的数据元件作为“中间态”存储在数据元件仓库中，通过以可控制、可计量、可定价的数据元件为安全流通对象，实现原始数据与数据应用“解耦”，破解“安全与流通对立”难题，让数据“供需两端”贯通。同步建立配套的安全技术、法律制度、监管体系等三位一体的保障体系，确保为数据要素运行提供强安全的支撑底座。最后，数据要素操作系统包括数据清洗治理平台、数据资源管理平台、数据元件管理平台以及流通平台四大平台，对数据要素化流程以及数据金库的硬件资源、软件资源、数据资源和数据元件进行调度管理，实现“软件定义”的数据要素操作，为数据要素汇聚、加工、定价、流通交易一体化奠定了重要基础。同时构筑全栈式的安全防护体系，从基础设施、身份与访问控制、数据安全防护等多个方面提供数据安全防护能力，保障数据在全生命周期中的安全。

总体而言，该系统创新性地打造了全自主高安全的数据金库、可安全流通的数据元件、“软件定义”的数据要素操作系统、全栈式的安全防护体系，为数据治理提供了良好的技术体系。

2. 技术方案

坚持系统观念，以“制度+市场+技术”三点互为支撑的总体实施架构推进城市数据治理工程。部署数据安全与数据要素化工程系统，形成数据要素操作系统，构建数据要素的标准、质检、安全、合规和评估五大支撑体系，建设数据清洗处理、数据资源管理、数据元件开发、数据元件交易和数据要素监管五大业务平台。数据安全与数据要素化工程系统，与共享开放相互融通，共同构建形成数据共享、元件交易、数据开放三种渠道，推进高价值数据集向社会开放；通过数据安全与数据要素化工程系统生产形成的数据元件，依据共享开放的原则，亦可作为数据要素形态通过数据共享和数据开放提供数据集服务。

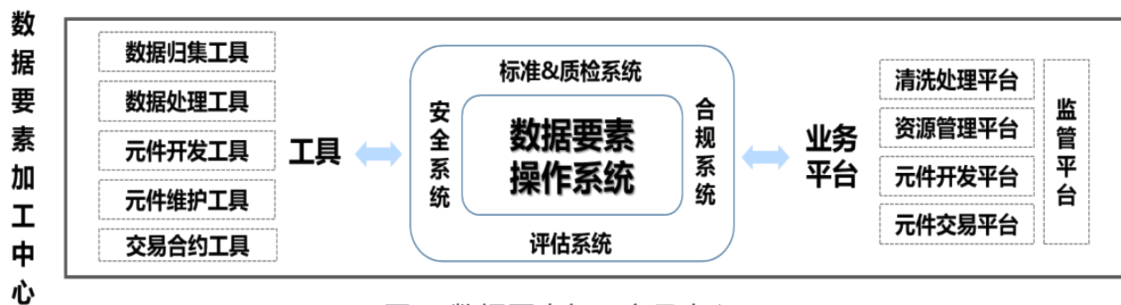


图1 数据要素加工交易中心

数据要素加工交易中心以数据要素操作系统为微内核，实现数据金库与各方的解耦，为数据金库的安全存储提供访问隔离层，进一步加固数据金库的安全；以安全系统、合规系统、标准系统、质检系统和评估系统构建形成的五大支撑系统，则围绕数据要素操作系统提供满足数据元件完成数据要素化过程中的各项检测和预警处置，与数据要素操作系统共同构建形成宏内核；以业务操作和业务监管为功能方向的五大业务平台，包括清洗处理平台、资源管理平台、元件开发平台、元件交易平台和监管平台，通过调用宏内核实现数据元件的大规模开发操作和自动化的业务监管；在面向数据元件在数据要素化过程中需要使用各种先进、稳定、成熟的数据工具，包括数据归集工具、数据处理工具、元件开发工具、元件维护工具、交易合约工具等，均通过数据要素操作系统与之进行适配，并通过五大业务平台在数据元件的实际生产过程中进行调度使用。

(1) 数据要素操作系统

数据要素操作系统（简称数据要素 OS）解耦数据工具和数据元件规模化开发的前后端分工，管控数据要素化工艺流程，管理数据要素金库、算力资源、数据要素工具以及各种应用系统，实现软件定义的任务编排和进程管理，提供自主可控、安全可靠、高效流畅的大规模加工数据元件的基础能力，屏蔽数据安全与数据要素化工程系统的底层差异化，是链接数据要素化生态产业链的核心能力平台。

数据要素 OS 的整体示意图如下：

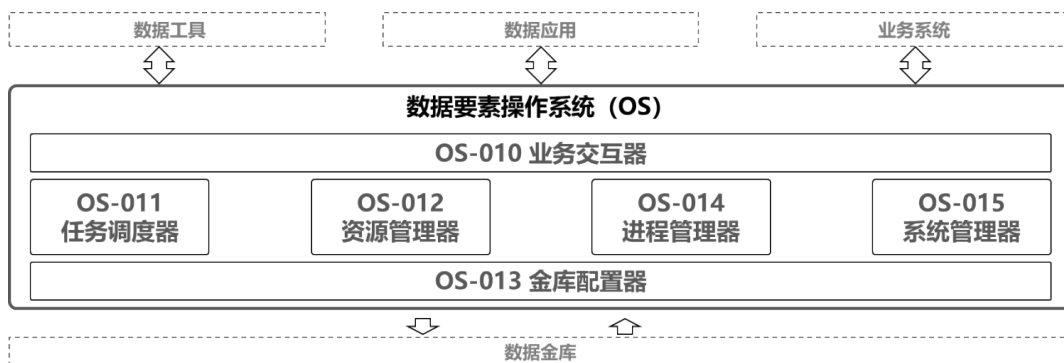


图 2 数据要素操作系统功能架构

在统一的交互器控制下，数据要素化流程满足数据清洗处理、数据资源管理、数据元件开发、数据元件交易、监管任务五大业务系统的实际任务的自定义需求，实现全流程场景的内核管控。借助于资源管理与任务编排能力的连接、复用与简化能力，数据要素操作系统具备高可用、多租户隔离和资源管控等执行与调度能力。

(2) 业务系统

业务系统是指围绕“数据资源归集、数据清洗处理、数据资源管理、数据元件开发、数据元件交易”五个阶段管理业务层面操作的业务系统，包含数据清洗处理平台、数据资源管理平台、数据元件开发平台、数据元件交易平台和监管平台，其中监管平台初步规划对接第三方能力，并与数据要素 OS 进行集成。

数据要素业务平台主要包含数据清洗处理、数据资源管理、数据元件开发、数据元件交易和监管五大平台建设。



图 3 数据要素五大业务系统

1. 数据清洗处理平台

数据清洗处理平台负责对数据标准化、数据清洗、质量管理等任务、流程进行调度和管理，通过数据处理工具将归集库数据形成标准化的数据。

2. 数据资源管理平台

数据资源管理平台借助于底层数据处理工具，负责对数据加工融合任务、流程进行调度和管理，同时秉着“数据可用不可见”的原则，基于数据元件加工需求，制定相应脱敏规则，生成样本库。数据资源管理平台将资源目录按照标准分类以及自定义标签进行目录编排，形成可提供元件开发使用的数据资源目录，并对数仓加工任务和数据模型进行有效管理。

3. 数据元件开发平台

数据元件开发平台负责管理数据元件在开发生产入库全过程的资源、数据流、审批流和业务流，实现元件从定义设计、开发调试到生产管理、入库编目等全过程的操作。在技术特点方面，数据元件开发平台借鉴“沙箱”技术原理，提供原始数据不出平台的元件开发专区和安全生产计算专区，实现了元件调试环境和生产环境的分离，在元件开发专区加载样本数据训练数据元件模型，在安全生产计算专区导入训练好的元件模型，同时加载全量数据生产数据元件结果，从而实现“数据可用不可见，数据不动程序动”。

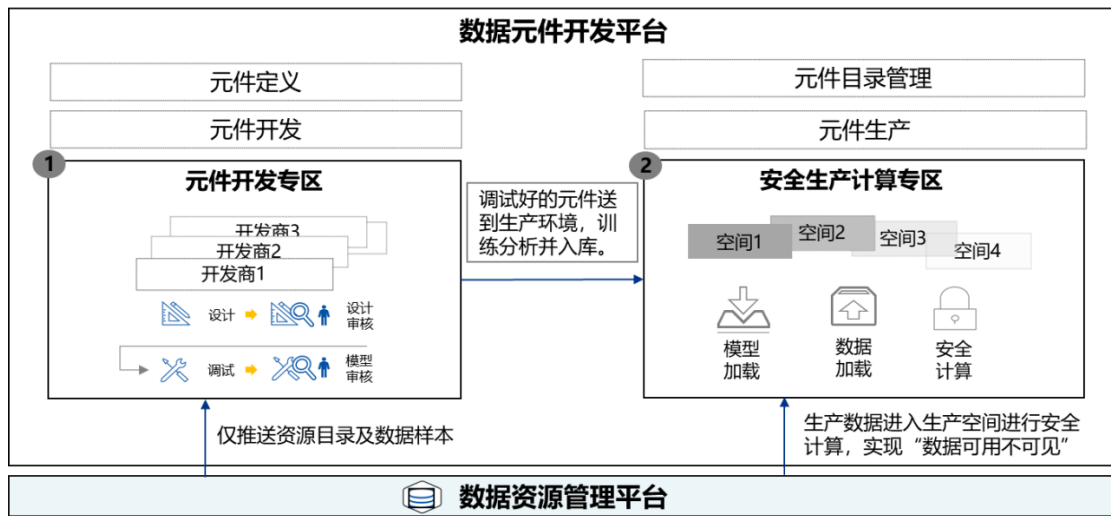


图 4 数据元件开发平台功能架构

元件开发专区为专业元件开发商提供一个可以在线开发数据元件的实验室和调试环境，并提供统计分析、机器学习等常用算法，元件开发商通过调用映射和处理后的资源目录和样本数据，完成数据元件模型的开发、训练和调试。

安全生产计算专区为元件的生产提供安全计算专区，通过沙箱原理、加密脱敏等隐私保护技术实现“数据可用不可见，数据不动程序动”，同时提供不同用户的多租户隔离技术手段，确保计算区域的数据安全。

4. 数据元件交易平台

数据元件交易平台主要面向数据应用开发商，为“供需两端”提供数据需求、元件交易、元件交付、售后服务流程服务支撑。数据元件交易平台包括流通门户、元件开发商入驻、学习社区、发布中心、

交易中心、结算中心、账户中心和运营中心等功能，为数据元件供需双方提供安全、可控的流通交易通道。

5. 监管平台

监管平台利用云计算、大数据、人工智能、智能算法等技术，通过对数据要素化工艺流程全过程监控和审计，实现全方位全天候监测预警监管对象的安全威胁和风险态势情况。同时，围绕法律法规要求，有效加强对核心数据、重要数据、企业机密数据和个人隐私数据的识别和监管，加强对数据归集、处理和数据元件生产交易过程中的合规性审查工作，确保数据元件安全流通，打通与网信、公安等监管机构以及第三方监管机构之间的数据通道，促进安全、合规、监管信息的共享和业务的协同。

(3) 支撑系统

支撑系统是指围绕数据元件，从“原始数据、标准数据、基础数据、元件模型、数据元件”五个阶段，构建“安全、合规、标准、质检、评估”五大支撑系统，为数据元件的生产提供全流程的保障。



图 5 五大支撑系统

当前市场都是基于原始数据流通，没有数据元件（数据中间态）的设计，没有针对数据元件的配套支撑系统，数据要素的安全和规模化流通无法保障。因此，数据要素化工程的五大支撑系统，是开发数据元件必要的技术支撑，在保障数据要素资产化落地过程中，可以规范、安全、合规的生产数据元件，让高质量数据元件通过准确的估值进行规模化流通，是数据元件具备市场化配置流通交易的前提条件。

1. 安全系统

安全系统是用于支撑数据要素化工程相关系统的基础安全、数据安全、业务安全的系统。应用层功能包括数据元件三级安全审核、三级安全管控审核、数据资源分类分级审核、数据元件分类分级审核以及安全事件响应。

2. 合规系统

合规系统是围绕法律法规要求，配套构建全方位、立体化的数据安全合规系统，保障数据从归集、处理、交易、使用全过程中知情和管控，包括法律合规策略引擎、数据要素化记录仪（黑匣子）和数据资源合规监管平台等模块建设。

围绕《网络安全法》、《数据安全法》、《个人信息保护法》、《关键信息基础设施安全保护条例》等法律法规要求，配套构建全方位、立体化的数据安全合规系统，保障数据从归集、处理、交易、

使用全过程中知情和管控，确保数据安全建设和数据流通符合国家及主管机构的要求。通过人工服务结合工具检查的方式对敏感数据进行发现和检测，排除安全死角，落实数据分类分级与安全管控并对敏感数据进行重点保护，提升数据安全防护和合规性审查水平。

3. 标准系统

标准系统是基于数据要素标准体系对数据安全与数据要素化工程系统中所涉及的标准内容进行规范性检测的系统。检测内容主要包括数据元件命名、数据元件规格、数据元件编码、数据元件说明书等。针对未遵循数据元件标准的内容和行为进行提醒和告警，并依据数据元件实质内容和标准规范进行整改，促进数据元件在数据要素市场中规模化流通和安全使用。

4. 质检系统

质检系统是针对数据元件开发过程中所使用的的数据资源、元件模型及元件结果进行检测的系统。通过对使用的数据资源、元件模型以及元件结果分别建立数据质量评估指标、元件模型评估指标和元件结果评估指标，构建数据元件质量评价模型，实现对数据元件质量进行检测和评估，并支持对检测结果评级或评分。

5. 评估系统

评估系统主要承担数据要素流通过程中，对数据资源的价值、数据元件的价值以及数据元件开发商等级进行综合评估，为数据要素的标准化流通提供支撑。通过分析数据资源、数据元件以及数据元件开发商相关的影响因素建立评估指标，构建科学合理的评估模型，为数据元件的安全和高效流通提供指导依据。

应用实例

(1) 德阳市案例（标杆性工程试点）

2021年以来，德阳与中电数创联合开展德阳市数据安全与数据要素化工程，以“一库双链三级市场”为核心思路，从制度、技术和市场三方面协同推进。

1. 建立统筹推进机制。成立了德阳市数据治理工程建设领导小组，统筹推进实施数据治理工程，探索数据要素市场化配置改革等具体事项。

2. 构建“1+4+24”核心制度体系。已形成总体工作规划和数据要素市场化基础制度体系，为组织机构改革、数据要素管理、三级市场运行管理、数据安全保障等工作提供制度保障。

3. 深化数据资源开放共享。大力实施政务数据资源池三年行动计划，建立高效的政务数据共享协调机制，高效推动公共数据归集整合、有序流通共享。

4. 建设数据要素三级市场流通体系。规范数据资源市场，创新数据元件市场以及发展数据产品市场。

5. 研发数据要素核心技术。探索隐私计算赋能数据安全，利用区块链技术实现数据共享追溯溯源，利用数字证书体系实现数据确权管理，采用“数据沙箱”技术保障数据安全开放。

6. 拓展数据要素应用场景。促进数据要素在行业数字化场景的创新应用。

7. 构建数据产业生态。已初步形成比较完整的数据要素市场化配置产业生态。未来将持续引入数据元件开发商、数据交易商、数据评估机构等数商合作伙伴。

价值成效：德阳项目是对中国电子数据安全与数据要素化工程方案的实践检验，验证了以“数据元件”和“数据金库”为核心的工程方案可解决数据安全与流通间的“零和困境”问题，是对数据要素市场化配置的一次成功实践探索。

该项目顺利通过由中国经济体制改革研究会学术委员会主任宋晓梧及中国工程院院士柴洪峰共同担任验收委员会主任的验收委员会验收。专家组讨论认为：“项目建设体系完整、科学严密，创新性强、技术先进，组织结构合理，制度设计严谨，率先在国内从理论、技术、制度、市场进行系统性工程化的探索和实践，初步取得了较好的经济社会效益，整体处于国际先进水平，具有示范引领效应，达到了项目设计目标。”

应用成效：目前德阳市工程系统支撑了数据元件生产开发和数据元件交易流通全过程，以数据元件中间态支持德阳市探索培育数据资产评估、登记结算、交易撮合、争议仲裁等市场运营体系。

建设数据资源加工中心、数据资产评估中心和数据开放共享平台、数据资产交易平台，德阳数据交易平台于2022年6月8日上线运行，上架交易数据元件1014个，目前首批数据元件在深圳数据交易所有限公司挂网交易。

在全国地级城市率先发布数据要素改革基础制度、布局建设全国首个数据要素产业园、探索基于数据元件赋能应用场景的数据要素交易模式，引入培育数商合作伙伴63个，上架数据元件1200多个，签订数据元件服务销售合同金额近2200万元，建成国家数字经济创新发展试验区（四川）先行区、四川省首批区域数字化转型促进中心，改革成果入选中国信息协会“2022数字政府创新成果与实践案例”、省委改革办“2022年度四川改革典型案例”。

（2）大理市案例

2023年5月12日，由中电数创承建的大理州数据治理工程—数据安全与数据要素化工程制度体系专家论证会在大理成果举办。

中电数创围绕“数据二十条”，在云南省率先构建“1+4+15”大理州数据要素制度体系，形成大理州数据基础制度，并通过专家论证及合法性评审；搭建基于“自主安全可控”体系的数据要素加工交易中心，完成首批211个数据元件开发并支撑“3+X”应用场景，在全国率先构建起“数字底座+数据中枢+数据要素”互联互通的支撑格局，在全国范围内率先开展国产化及数据要素安全设施建设。

2023年7月5日，大理州数据要素项目开出了云南省第一张数据元件发票，标志着大理州数据要素市场化试点迈出了里程碑式的一步，是大理州践行“数据二十条”的重大举措，也是大理州被评为数据要素市场化配置综合改革“最佳范例城市”后的又一重要突破。

大理州数据要素项目通过省州一体化的实践，以全国首个数据元件服务中标（即“大理州企业燃气用量数据元件服务”）以及全省首张“数据元件”发票的开具，成功验证了以“数据元件”和“数据金库”为核心的数据安全和数据要素化工程总体方案，探索了基于自主安全计算体系的“数据要素加工交易中心”可实现数据要素的安全流通，实现数据要素从数据资源、数据元件到数据产品的全流程，以数据为关键要素助推全州高质量发展，打造了数字时代的“大理样板”。

实施效果

中电数创围绕数据要素化的难点和痛点，创新性提出“数据元件”，实现了原始数据和数据应用的充分解耦，降低了原始数据的隐私和安全风险，结合数据全生命周期安全和全流程合规，兼顾了数据安全与流通需求，为城市初步探索数据要素化安全流通奠定了理论基础。

基于数据元件的数据流通融合创新平台，地方政府可通过实施以数据治理工程为抓手，推动数据要素市场化配置改革，探索破解数据安全与数据流通矛盾的改革路径。有助于加快构建体制机制有序

运转、数据流通安全高效、生态丰富多元的数据要素市场，打造数字经济新引擎。

2021年以来，中电数创已完成了数据清洗处理、数据资源管理、数据元件开发、数据元件交易四大业务平台 V1.0 功能发布及 V2.0 功能的研发，并在德阳、大理等城市完成四大业务平台部署，依托城市数字底座现有资源初步实现了数据元件生产流通的全过程打通。

在市场生态培育方面，目前中电数创就共同培育数据要素市场已储备华控清交、数牍科技、富数科技、南方电网、智慧足迹、数据宝、同盾科技、翼方健数、电瓦特、枫调理顺、中电数据、捷报金峰等共计 684 家生态合作伙伴，其中包含数据资源生态伙伴 25 家，数据元件生态伙伴 16 家，数据应用生态伙伴 578 家，数据技术生态伙伴 36 家，数据机构生态合作伙伴 25 家及其他生态伙伴 4 家，形成了涵盖数据资源、数据元件、数据产品三级市场的完整生态链构建。

在场景域拓展方面，根据国家社会发展“十四五”规划、国家数字经济“十四五”规划，中电数创优先设计了医疗健康、社会消费、能源低碳、普惠金融、环境保护、文化旅游、婚姻生活、政务服务等 9 个场景域 28 个应用场景。

数据安全和数据要素化工程项目，开创了一个全新的三级市场，数据元件的流通将每年为实施城市带来直接的新增收益。以单个地级市为例，推广实施数据安全性与数据要素化工程，推进数据要素市场化配置，未来三年（按 18 个场景估算）数据元件的流通将每年产生直接收益 8000 万元以上，预计直接促进产业 1000 亿元。

目前已形成的“制度、技术市场”三位一体的数据安全性与数据要素化解决方案，也为各数据交易机构、数据持有者以及推动建设本地数据要素市场的各地方政府机构，提供一揽子总体解决方案和基础设施支撑。包括北京国际大数据交易所、深圳大数据交易所、贵阳大数据交易所等交易机构为代表的诸多交易所和交易中心，纷纷与中电数创进行联合研究并探索多种模式展开合作，在交易所内建设数据要素加工中心，上线数据元件交易专区，依托数据元件作为交易标的物，进一步丰富数据交易品类和创新交易模式。

申报单位名称

中电数创（北京）科技有限公司

单位简介

中电数创科技有限公司成立于 2020 年，是中国电子信息产业集团有限公司旗下数据安全性与数据要素化工程理论研究、技术创新和产品研发的核心企业。

中电数创在国内率先创新性提出“数据元件”中间态新概念，破解数据安全性与数据要素市场化关键技术痛点，自主研发了全球首个数据要素操作系统，打造了数据金库、数据要素加工交易中心、安全可信数据空间、数据分类分级管理系统等系列创新产品体系，搭建了城市产品和行业产品两大产品线。已在德阳、大理、郑州、徐州、温州、武汉等多地开展数据安全性与数据要素化工程项目试点，并积极推进湖南、云南等多个省级数据要素市场开发，累计达成合同金额 6000 余万。作为数据要素市场化配置改革理论研究及工程实践开拓者，中电数创秉承开放、共享原则，与数据产业生态企业共同探索数据要素市场化配置改革创新路径，推动大数据产业高质量发展，促进地方数字经济与实体经济深度融合，为经济社会高质量发展注入新动力。



人工智能创新应用

思迈特软件：Smartbi AIChat 应用案例，某保险集团内部经营分析

案例简介

某保险企业面对大数据时代下的业务发展挑战，面临数据查询、分析与探索需求的激增。然而，当前的数据基础设施与应用方式已难以满足业务快速发展的需求。企业面临分析链路长、报表时效性低、制作效率低且灵活度不足、无效报表堆积等困局。为打破这些瓶颈，该企业引入了 Smartbi AIChat, 为保险企业带来了显著的业务价值。通过简单的对话问答，业务人员能够迅速实现数据分析，大大提高了数据应用的灵活性和效率。这不仅降低了报表开发的成本，还极大地方便了领导及业务人员的决策过程，提高了 80% 的用数效率。此外，它赋予了每个用户“增强分析”的能力，使得数据分析的门槛大大降低，让更多非专业数据分析人员也能轻松进行数据分析。这一创新解决方案有效解决了企业数字化经营中的困局，助力企业实现真正的降本增效，是保险行业数字化转型的有力助推剂。

背景和主要驱动力

随着企业信息化深入，数据量激增，数据分析需求日益复杂，该保险企业自主搭建的报表系统面临以下问题和挑战：首先，数据闭环难实现，业务逻辑与数据应用脱节；其次，开发成本高，报表无组件化开发，工作量大且维护成本高；第三，排期时间长，前端开发人员资源紧张，需求响应慢。为提升用数效率，降低数据使用门槛，企业急需引入创新解决方案。Smartbi AIChat 应用能够助力企业快速响应数据需求，推动业务决策数据化、管理化，成为解决当前挑战的理想选择。

行动路线图

1. 搭建统一的指标体系。Smartbi 实施顾问同企业高层沟通对齐，围绕企业战略方向和战略达成情况，形成关键指标和关键事项，利用指标将这些关键事项量化，并分配到相应部门去承接。同时配合采用“自下而上”的方法，收集了该企业当前一线正在使用的报表进行分析，从报表里解读当前关注的核心指标，加入到企业指标体系中；

2. 对话式分析与数据直接对话。当拥有一个较好的指标管理体系以后，业务人员已经能够有较为统一的数据口径和业务术语。Smartbi 的实施顾问，将指标模型切分成多个业务关心的主题域的数据模型，用基于对话式分析的查询逐步替代之前采用报表搭建的查询方案，业务用户的大部分查询需求逐步从 IT 人员开发的报表转移到临时的对话式分析查询上。

实施效果

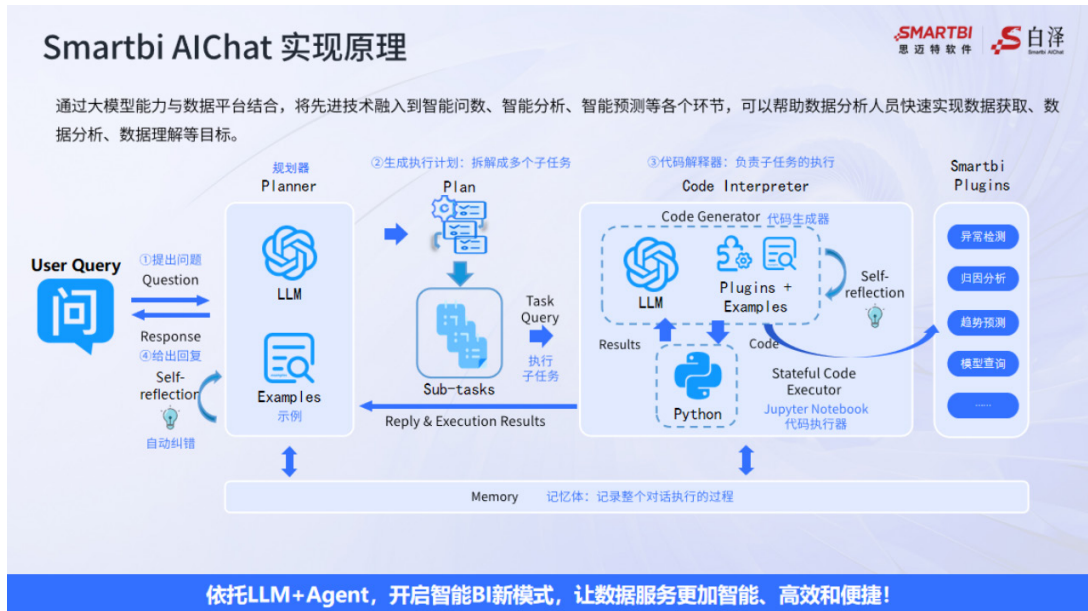
通过使用 Smartbi AIChat，极大方便了领导及业务人员用数决策过程，提高了 80% 用数效率，数据分析门槛大大降低。业务人员通过简单的对话问答实现快速数据分析，赋予每个用户“增强分析”的能力。项目应用落地后，既节省报表开发的成本，还能快速辅助支撑决策，助力集团实现真正的降本增效。

实施难度与复杂度

该保险企业由 IT 自主搭建报表系统，随着数据统计、分析需要，明细数据的提取、报表开发等需求和日常数据提取和分析的需求量越来越多。采用 Smartbi AIChat，分析方式发生了一次范式的转移，从以报表为核心，以数据模型为核心，转移到了指标管理结合 AI 对话搜索为核心。

根据大模型 + Smartbi 数据模型 / 指标模型进行框架设计，大模型主要作用于自然语言与 DSL 分析语句的连接与转化，Smartbi 数据模型作为数据存储与查询分析的核心基建。

思迈特软件：Smartbi AIChat 应用案例，某保险集团内部经营分析



案例亮点

商业模式创新上，Smartbi AIChat 应用创新了两个商业模式阶段，助力客户开采数字经济“黄金矿”。第一个阶段是让 BI 实现对话式分析，帮助企业数字化转型。具体来看，Smartbi 从自然语言查询开始，到能做归因分析、深度洞察以及预测分析，然后能够自动针对业务问题生成整个诊断报告，让对话式分析大模型版本越来越易用，同时能力越来越深入；第二个阶段则是以 AIGC 和指标体系提升 BI 项目交付效率。思迈特软件提出要用 AI 为客户自动生成定制化的 BI 系统，把一个 BI 项目交付周期从三个月到半年变成三天到六天。AI+BI 未来可快速生成符合企业定制化的 BI 系统。

新技术上，从 2019 年起，Smartbi 就开始将人工智能 AI 技术和 BI 融合，自主研发了自然语言分析 NLA，并凭此获得多项发明专利。自然语言分析系统采用了 HA 高可用集群的部署方式，能够有效降低系统的故障率，提高系统的恢复能力和异常处理能力，从而保证系统的稳定性和可靠性。Smartbi AIChat 驱动业务用数据说话、用数据管理。

申报单位名称

广州思迈特软件有限公司



单位简介

广州思迈特软件有限公司（简称：思迈特软件，英文名：Smartbi）创立于 2011 年，是一家专注于商业智能 BI 及 AI 应用厂商，已为超 5000 多家企业提供一站式商业智能平台和 BI 解决方案，并覆盖金融、央国企、制造等超 60 个行业，是商业智能领域拥有最多行业头部客户的厂商。典型代表客户有南方电网、深圳证券交易所、北京航天飞行控制中心、交通银行、荣耀 HONOR、蒙牛等。



扫码添加小锦微信
加入行业交流群



数字产业创新研究中心
官方公众号

<https://cio.csia.org.cn>