



ifenxi

# 示范引领， 数字化转型强化国央企发展动能

2022爱分析·国央企数字化实践报告

07. 2022



示范引领，

数字化转型强化国央企发展动能

—2022 爱分析·国央企数字化实践报告

2022 年 7 月

# 报告编委

## 报告指导人

黄勇                      爱分析                      合伙人&首席分析师

## 报告执笔人

汪菁                      爱分析                      高级分析师

李冬露                    爱分析                    分析师

张乙天                    爱分析                    分析师

孟晨静                    爱分析                    分析师

冯怡欣                    爱分析                    分析师

## 外部专家 (按姓氏拼音排序)

曹琦                      百融云创                    高级风险经理

冯伟聪                    品高股份                    高级顾问

林乐                      零数科技                    创始人&CEO

林松涛                    拓尔思                    副总裁

元伟                      尚博信                    COO

杨东                      百分点科技                数字产业事业部负责人

于洋                      科杰科技                    创始人兼CEO

张华                      奥哲                      创始人兼CTO

张硕                      网易数帆                    大数据售前团队负责人

## 特别鸣谢 (按拼音排序)

 奥哲 Authine

 PERCENT 百分点

 百融云创  
Bairong, Inc.

 keen 科杰科技

 零数科技

 品高  
BIN60

 尚博信  
SUNBOX

 拓尔思  
TRS

 网易数帆



# 报告摘要

## 政策需要、战略需要、现实需要成为国央企数字化转型的3大核心推动力

**政策需要：**加快推进国有企业数字化转型已然成为“十四五”时期重要工作之一，因国有经济是国民经济的主导力量，国央企则拥有更多使命特征，更是在数字化市场中催生出一批具有国央企特色化的解决方案，这些解决方案的技术能力与产品多具备异业迁移和能力整合的特点，例如数字化监督、数字融媒体等。

**战略需要：**根据政策导向，国有企业在制定自身战略发展规划中，会强化基于政策需要的实际建设需求，在数字化过程中不仅要考虑实际的实施效果，而且要兼顾国产替代、自主可控、“双碳”等目标。

**现实需要：**在数字经济时代的背景下，新一代信息技术革新带来的数字化、智能化产业升级成为深刻改变和影响社会发展驱动因素。国有企业基于自身业务发展的实际情况，也面临着通过数字化转型实现降本增效的现实需要，而数字驱动发掘新的增长动能已成为社会共识。

## 不同行业国央企数字化成熟度差异大，信息化程度影响数字化转型方向

**信息化程度相对较高的国央企：**在国民经济的支柱产业，如能源、金融行业具有信息化程度高、数据基础较为完备等特征，其数字基础设施建设往往已经开展十年以上，相较于新一代信息技术而言技术架构相对落后，国产化率极低。此类国央企往往通过成立数字化子公司，在核心业务数字化创新中加大自研投入。随着有能力、懂技术的内部数字化团队不断壮大，国央企可以通过寻找单点技术领先的解决方案，实现集团整体的数字化转型发展。

**信息化程度相对较低的国央企：**在离散制造业、军工等行业中，由于行业特征以及规模所限，在上一轮信息化建设过程中缺乏整体设计与资金投入，信息化建设相对较弱、数据完备程度与数据质量较差。此类中小型国央企反而可以通过此轮数字化建设，跳过单点功能实现的阶段，直接通过集团级、集成式平台建设完成数字化转型升级。

## 数字技术基础设施建设先行，前沿技术领域多措并举

当前国央企的数字化转型不仅重视敏捷高效可复用的新一代数字技术基础设施建设，如上云、建设数据中台等，而且部分国央企已经使用区块链等前沿技术，在数据互信、数据安全、交易透明方面从行业单一交易场景向供需资源匹配、数据开放共享、信息存证等多种场景演化，以较低成本实现全链路信息透明可追溯，为企业进一步的发展提供有力支撑。

## 国央企数字化已经从业务问题单点驱动到全局数据资产价值创造的新阶段

部分信息化建设领先的国央企因数据基础完备，已经具备从单点业务问题的升级到通过全局数据资产落地更多创新应用能力，进入真正以数据驱动的新阶段。

本次报告，爱分析选取“云平台”“数据中台”“区块链”“智慧能源”“智慧金融”“智慧建筑”“数字融媒体”7个市场的最佳实践案例，通过深度调研详细解读国央企在不同应用场景中数字化转型中的需求痛点、解决方案、经验效果、行业借鉴意义。

具体包括：

案例 1: 某农信社通过建设云平台提升服务效率、实现信创落地

案例 2: 统一数据管理分析通道——浙江电信打造一栈式数据中台与 BI 解决方案

案例 3: 中国国新建立全领域、全级次、全时期一站式数据中台，实现数据价值应用

案例 4: 中汽协会打造行业级区块链平台，汽车数据共享、监管双落地

案例 5: 某大型能源集团以湖仓一体数据底座强韧数据能力

案例 6: 某石油石化企业率先建成智慧加油加气站零售管理平台，多维度激活新业务增长点

案例 7: 某国有银行以数字化重塑普惠金融业务能力

案例 8: 某国有建筑企业借助低代码平台提升数字化集成管理水平

案例 9: 中航工业打造数字化融媒体中心，实现媒体供给侧改革

# 目录

---

<b>1. 报告综述</b>	<b>8</b>
1.1 国央企数字化市场全景地图	8
1.2 重点市场分析	9
<b>2. 数字技术基础平台应用实践</b>	<b>12</b>
2.1 云平台：提供数字化建设基础设施，支撑业务智能化发展	12
2.2 数据中台：实现体系化数据资产管理，释放数据应用价值	18
2.3 区块链：实现多方信息共享，助力产业数据协同	29
<b>3. 产业数字化应用实践</b>	<b>37</b>
3.1 智慧能源：数字化升级助力能源行业低碳转型	37
3.2 智慧金融：六大数字化转型方向提升金融业务经营管理能力	50
3.3 智慧建筑：搭建数字建筑平台，打造“产业+数字”新生态	56
3.4 数字融媒体：智能采编发一体化建设，宣传共振塑造一流品牌形象	63
<b>4. 结语</b>	<b>71</b>
关于爱分析	73
研究咨询服务	74
法律声明	75

CHAPTER

01

# 报告综述



# 1. 报告综述

2020年8月，国务院国资委印发《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》。当前，国有企业普遍将数字化转型作为“十四五”的重点战略规划，数字化能力也成为衡量国企改革成效的重要指标。尤其是在经济新常态下，国有企业数字化转型成为实现高质量发展的“必修课”。

## 1.1 国央企数字化市场全景地图

本次报告爱分析将国央企数字化市场分为“数字化转型规划与治理”“产业数字化应用”“数字技术基础平台”三层。其中“数字化转型规划与治理”是通过统筹制定数字化转型规划和路线图，多措并举保障数字化转型顺利实施的解决方案；“产业数字化应用”包含制造、能源、建筑、服务四类重点垂直行业以及数字化创新职能场景，是国央企数字化转型的重要价值体现；“数字技术基础平台”包含5G、云计算、人工智能等新一代信息技术构建等技术赋能平台，是提供业务数字化创新的服务支撑。

爱分析综合考虑国央企数字化转型重点行业、场景应用政策高度、技术成熟度与前瞻性等因素，选取以下7个特定市场中最佳实践案例进行重点研究，分别是数字技术基础平台中的“云平台”“数据中台”“区块链”，产业数字化应用中的“智慧能源”“智慧金融”“智慧建筑”“数字融媒体”。

图 1：国央企数字化市场全景地图



图：爱分析绘制



## 1.2 重点市场分析

### 1.2.1 数字技术基础平台

国央企数字化转型的第一步就在于要夯实数字技术基础设施，并在高附加值场景中对前沿技术加以创新应用，爱分析本次报告选取“云平台”“数据中台”“区块链”3个市场进行重点分析。

#### 云平台

随着新一代信息技术与业务场景深度创新融合，云平台建设成为国有企业特别是中央企业夯实数字化转型的基础工作，是激发企业数据价值、强化智能化创新应用实践的重要支撑。国有企业正处于内网建设、内网与互联网的互联互通多措并举的过程中，随着数字化转型的持续推进，国有企业将从存储、算力、安全、能耗等多维度优化数据中心布局，提升服务能力，加快上云步伐。

#### 数据中台

构建适应国央企业务特点和发展需求的数据中台架构，是为业务数字化创新提供高效数据及一体化服务的支撑。当前国有企业数字化转型面临的核心痛点挑战在于原有信息化系统多、数据量大、“数据孤岛”问题突出、数据质量有限。同时，与民企相比，国有企业对数据管控的要求高，对全局数据统一管理的需求特征突出。且经过多年发展，数据中台技术厂商沉淀了更多的方法论与实践经验，对于国央企建设大型集团级数据中台而言正当其时。

#### 区块链

区块链技术正在重塑行业级协作机制，已经成为赋能产业数据资源流通的前沿技术之一。正因区块链技术在数据互信、数据安全、交易透明方面突出优势，使其能够在能源、制造、服务等国有企业数字化转型的重点行业中发挥资源协同配置、全链信息融通的重要作用。当前，区块链技术正在从行业单一交易场景向供需资源匹配、数据开放共享、信息存证等多种场景演化，国央企也将通过更多区块链创新技术的应用，逐渐进入步入以“信任链”“协作链”为导向的新发展阶段。

### 1.2.2 产业数字化应用

产业数字化应用含垂直行业与职能场景两类，根据国有资产规模、数字化建设程度等考量因素，爱分析本次报告选取“智慧能源”“智慧金融”“智慧建筑”3类垂直行业市场进行重点研究；结合国央企数字化转型特色，尤其是央企在主营业务数字化转型之外的使命担当，本次报告选取“数字融媒体”市场进行重点研究。

#### 智慧能源

能源行业国民经济的命脉，特大型国有能源企业比重大、产值高，是能源领域数字化转型的主力军。同时能源行业信息化建设早，整体信息化基础建设呈现与当前数字化、智能化的代际差异，国产替代需求强烈。而“双碳”目标对能源行业转型升级提出了更高层次的要求。因此，能源行业以数字化升级来实现能源低碳转型、技术自主可控、经营管理智能化的需求日益显著。

### **智慧金融**

金融行业是当前科技创新与数字化转型探索应用程度最深、范围最广的行业之一。国有金融机构数字化转型聚焦业务核心需求，已经在获取增量业务、降低风险成本、改善运营效率、提高客户满意度等方面发挥着重要价值。同时，金融行业是我国信息基础设施最完善、数据资源最丰富的行业之一，扎实的信息化基础为开展大数据分析等新技术应用提供了良好条件。

### **智慧建筑**

建筑行业作为国有企业数字化转型的重点行业，长期具有生产总值大、科技含量低、粗放式生产等特点，整体数字化水平较为落后，原有系统架构老化、功能与需求脱节，行业利润率不足 3%。推动数字化与建造全业务链的深度融合，提升国有建筑企业施工项目数字化集成管理水平，能有效提高人均劳动效能，提升企业利润率，打造第二增长曲线。

### **数字融媒体**

新时代下，互联网用户和舆论场结构出现新变化，国有企业数字融媒体建设是政策需要、战略需要、现实需要。

一方面，数字融媒体建设是实现国央企政策、战略需要双落地的必要条件之一。国有企业通过数字融媒体建设，实现与强国强企相匹配的文化力，形成立体多样、具有竞争力的融媒体矩阵，有利于提升网络意识形态领域风险防范与化解能力。

另一方面，国央企品宣短板突出，长期处于原始工作模式，手工低效生产，信息化、数字化建设严重不足，拖慢了发展步伐，也无法适应新时代的政策、战略需要，数字融媒体建设成为补短板的重要数字化转型方向。

CHAPTER

02

# 数字技术基础平台 应用实践



## 2. 数字技术基础平台应用实践

### 2.1 云平台：提供数字化建设基础设施，支撑业务智能化发展

云平台是大数据、人工智能、物联网转化为业务价值的基础，为实现数据高效流通共享、业务持续创新、运营协作提供可靠、弹性、高算力的数字化运行环境。云平台建设成为国有企业深化数字化转型，持续增强企业竞争力、创新力的重要支撑，是帮助国有企业从信息化走向智能化的不可或缺数字基础设施。当前国有企业 IT 建设面临资源利用率低、数据无法互通和系统扩展性低的挑战：

**资源利用率低。**信息系统的架构差异造成彼此之间计算、存储、网络等基础资源难以互相调用，基础资源利用率低，此外面对高并发任务时响应速度慢，影响用户体验。

**数据无法互通。**业务差异造成各部门信息系统的数据采集、数据存储、数据定义均不相同，造成数据难调用、调用后难使用的困境。

**系统扩展性低。**为适应用户需求，企业需要开展面向用户快速迭代的创新应用探索。而传统系统架构普遍以集中式为主，可扩展性低，难以支撑未来业务应用创新需求。

针对以上问题，建设云平台成了有效的解决方案。其中 IaaS、PaaS 层能实现基础资源智能调用、支持系统分布式架构升级提高扩展性；DaaS 和 SaaS 层能实现数据整合、应用互通；云管理平台能解决企业内网与互联网融合产生的多云运营运维问题。此外，针对国央企的自主可控要求，云平台能满足信创落地需求。

图 2：云平台解决方案架构



图：爱分析绘制

ifenxi

## 案例 1: 某农信社通过建设云平台提升服务效率、实现信创落地

某农信社是地方性质金融机构，在各个地州、县联社设有合作银行，营业网点近千个，主要经营人民币存款、贷款、各种资金结算以及代收代付等业务。近年来，该农信社各项业务实现跨越式发展，主要指标均创历史新高，在中国银监会对全国农村中小金融机构经营及风险指标排名中，该农信社跻身前列。

随着人工智能、大数据、云计算、区块链等技术的发展，在为金融行业带来诸如消费习惯数字化、网络安全与合规要求严格等挑战的同时，也衍生了系统优化、组织协同、产品创新以及降本增效等方面的需求。在此背景下，金融机构纷纷开展创新，向数字化、智能化转型。

### 现有系统不满足企业 IT 长期战略目标

随着业务的发展，该农信社现有信息化系统存在以下问题亟待解决：

- **技术架构单一，资源利用率亟待优化：**已有资产易被国外厂商技术绑定，资源利用率低、服务及资源的交付效率低。
- **无法满足各地州个性化需求：**各地州 IT 能力参差不齐、各自自建数据中心成本过高，无法满足个性化业务需要。
- **无法满足新版安全合规需求：**等保 2.0 发布后，业务要合规运行需安全项满足等保 2.0 “通用要求”，但针对横向扩展项不满足，需要进行额外的云计算等保三级安全设计。
- **现有基础架构无法支持互联网应用：**现有 IT 体系架构主要为主备和集群模式，数据库为主备或 RAC 模式，不能支持互联网应用。

通过与同类金融机构技术对比，并结合未来发展趋势，该农信社计划利用云计算技术打造全新的 IT 体系。

在项目规划阶段，该农信社为有效保证战略规划与实施效果的一致性，选择具备咨询服务能力且有同类金融客户云平台建设经验的品高股份提供规划咨询服务。

在测试阶段，考虑到传统物理机架构向虚拟化架构最终向云架构演变的趋势，以及单一架构风险、试错成本及不被单一技术厂商绑定等因素，该农信社最终选择与品高股份和 VMware 两家技术厂商合作。随着项目持续进展，在项目中后期，该农信社综合评估安全合规、技术成熟度以及服务体验等因素，最终确认与品高股份达成长期合作。

品高股份是一家云计算及行业信息化服务提供商，以云计算为核心，具备从 IaaS 基础设施层、PaaS 平台层、DaaS 数据层到 SaaS 软件层的全栈技术能力，为客户提供一站式云平台建设服务，支持私有云、混合云两种交付模式。同

时，基于丰富的跨行业实践经验，品高股份能为国央企提供具有前瞻性的规划咨询服务，推动国央企数字化转型战略落地。

## 品高股份助力该农信社实现云计算 IT 战略转型

该农信社的云平台项目建设自 2015 年起至今，全程分为咨询设计、开发测试和生产云建设三个阶段。

### 第一阶段：咨询设计

通过品高股份提供的咨询规划支持，该农信社对自身业务发展和 IT 现状进行梳理，确定以业务交付为目标、资源和服务为重点、安全审计为保障，渐进地向云计算平台战略思路演进。在与客户进行充分的交流沟通后，品高股份为农信社设计了多项云平台设计方案、云平台规划落地实施方案以及云平台转换迁移方案等。

### 第二阶段：开发测试

该农信社在明确 IT 升级战略规划后，将开发测试环境迁移入云，并引进了不同厂商来共同进行云计算战略的实践和验证。经过长达一年多的实践验证和交流服务，依靠品高股份核心代码自主研发、可全栈交付、可根据客户需求定制化开发等能力，结合品高云在金融行业的实践经验，农信社最终选择品高股份作为合作伙伴共同进行云计算战略落地。

### 第三阶段：生产云平台建设

在生产云平台建设阶段，分为内网基础云平台建设、构建智能纵深安全防御体系、互联网云平台建设、实现信创迁移等部分。

#### 1) 内网基础云平台建设

农信社与品高股份和 VMware 合作，搭建地州资源池、生产资源池和灾备资源池，建设基础设施云平台，实现计算、存储、网络等 IT 资源的池化管理。该农信社将已有的业务迁移到云中，实现应用的云化部署，并以公有云的模式为下属地州以服务的形式提供相应资源。

图 3：云平台部署架构图



图：品高股份，爱分析绘制

ifenxi

## 2) 构建智能纵深安全防御体系

2019年《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（简称“等保 2.0”）发布后，该农信社需满足等保 2.0 的三级保护要求，因此需构建基于数据和网络的安全防御体系。

首先需要对内网区和互联网区各自新增灾备数据中心，以满足业务连续性需求；其次需要建设云安全资源池，从边界、租户、数据等多方面提供安全保障，实现云平台与整个安全体系结合，支持业务上线时根据等保定级要求完成资源与安全能力的编排交付。

## 3) 增设互联网云平台，并通过品高云管理平台建设全局运营运维体系

2020年，内网云平台建设完成后，农信社新增互联网应用入云需求，因此增建互联网云平台，并通过云管理平台实现全域运营运维体系建设。

在内网云平台基础上，增加互联网容器云平台、DevOps 平台，农信社实现面向互联网的敏捷化应用。通过品高云管理平台 BingoCMP 对内网云平台和互联网云平台的资源使用进行统一管理，并通过将品高云管理平台与原有的智能运维平台、统一认证中心、安全资源池等外围 IT 应用进行整合对接，实现 IT 资产统一管控。最终面向客户端，实现统一登录、统一用户、统一组织、资源监控、资源标签等功能；面向运维端，实现统一纳管、跨资源池监控与部署、服务设备监控等功能。该农信社全局运营运维体系建设逐步形成。



图 4：云管平台规划示意图



#### 4) 实现信创云迁移

2021 年，该农信社作为第二批金融信创试点单位，需要将六个系统迁入信创云。在此过程中，农信社面临信创环境承载性能低、异构 CPU 架构资源调度难的挑战。

**完成系统向信创云迁移：**基于海光、鲲鹏国产 CPU 架构，农信社将现有的云平台、容器云平台、云管平台从开源存储架构迁移到信创环境架构，并通过热迁移技术在业务不中断前提下完成迁移。在此过程中，为保证信创云的承载性能，农信社采用裸金属架构实现对每个区域的物理服务器进行纳管和交付，满足相关业务对高性能计算的要求。此外，针对信创迁移过程中面临的异构 CPU 架构资源调用问题，农信社采用品高股份一云多芯异构融合技术实现对异构 CPU 架构统一管理、协同调用，以及单机多模技术实现在一台物理服务器上根据业务需求切换资源形态，实现异构资源的高效利用。

#### 云平台极大提升农信社的资源利用率

**资源利用率提高：**农信社实现了对计算、存储、网络基础设施的池化管理，资源利用率提升了 18%。

**为地州提供资源支持：**农信社构建的云平台实现对虚拟化资源和云资源的统一管理，面向内部应用和地州统一提供标准化云服务，实现资源按需申请、弹性分配、动态伸缩，最大限度地发挥资源效用，平台运维成本降低 10%。

**完全满足合规要求：**整体云平台在安全通信网络、安全区域边界、安全计算环境、安全管理中心等方面，针对安全通用要求和云计算安全扩展要求，均符合等保 2.0 合规要求。

**实现信创云迁移：**基于自主研发、安全可控的国产云产品，农信社实现了相应系统向信创环境迁移，并在符合监管部门、行业合规要求的前提下实现异构支持，满足多类应用入云及国产化演进需求。

### **前瞻性且可落地的咨询规划为国央企数字化转型掌舵护航**

金融业是我国信息化程度最高、信息技术应用最密集的行业之一，其关系着国家金融安全和社会金融环境稳定。我国金融企业体系庞大、业务门类繁多、接口广泛、交易量大且并发性高，对于 IT 系统规划的合理性和运行稳定性有着高于一般行业的要求。在明确业务痛点、规划战略目标、设计实施路径之后，需要保证规划和最终落地效果的一致性。在本案例中，该农信社经过多方考察，在投标的多个咨询供应商中，最终选择具备咨询能力、又有金融云平台建设经验的品高云合作。随着五年 IT 战略规划目标的完成，在 2022 年，该农信社将继续与品高云合作，共同实现未来五年 IT 规划咨询和建设服务。

## 2.2 数据中台：实现体系化数据资产管理，释放数据应用价值

### 2.2.1 挑战：数据孤岛众多，无法形成全局数据资产

当前，大部分国央企的信息化建设已经较为完善和成熟，多信息系统互不连通带来的数据孤岛问题已成为当前国央企数字化转型路上亟待解决的难题，这也标志着国央企数字化已经进入由业务问题单点驱动到以全局数据资产的形成和价值创造为驱动的新阶段。而国央企自身多业态经营和组织架构多层级的特征也在客观上提升了这一问题的复杂性，为数据存、管、用带来了全方位的挑战，具体而言：

- **数据基础参差不齐，存储系统间难打通。**首先，国央企在近年的数字化拓展和深化过程中，通过设备端数据采集，以及销售、客户端运营，积累了大量数据。面对数据量增加和数据类型的复杂化，国央企往往以单点业务需求为导向进行数据存储基础设施建设，导致各存储设施种类、技术架构各异，大大提升了集成和统一的难度。其次，国央企规模体量大，集团各部门，下属各二级单位、子公司信息化进程参差不齐，部分数据仍使用线下人工统计，这种现象也为数据集中存储增加了困难。
- **数据管理分散，难以形成统一数据资产。**首先，国央企不同业务线、不同部门之间数据种类、采集频度、统计口径各不相同，同一集团内信息化数字化程度不同导致数据质量参差不齐，数据盘点和数据标准制定难度大。其次，数据存储方面的各自为政导致无法在集团层面形成统一的元数据，数据的资产化难以推进。
- **数据应用的种类和价值度有限。**由于数据存储和管理的分散，大部分数据应用只能基于某一数据库数据，且仅限于该业务部门使用，集团层无法基于统一的数据，实现高度集成的数据报表应用，难以满足集团层统筹管理的需要。

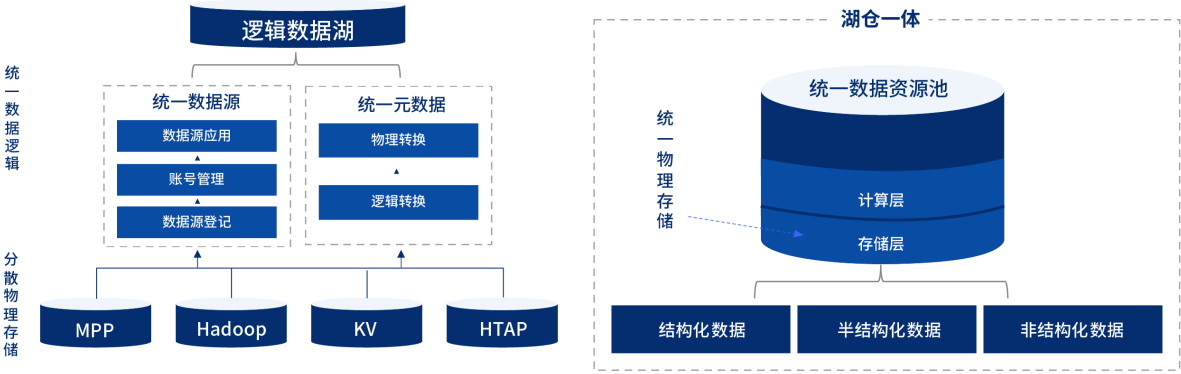
当前，解决数据孤岛问题的最佳方式是建立集团级数据中台，利用统一的数据开发管理工具和数据服务工具，形成综合性数据资产，实现数据统一管理应用。建设数据中台的两个关键成功要素，一是将企业多源异构的原始数据汇入中台形成统一元数据；二是通过一整套数据治理和中台部署标准化方法论，最大程度确保数据中台的成功。

### 2.2.2 多元数据集成最佳实践——逻辑数据湖/湖仓一体

**逻辑数据湖**能够对分散的物理存储结构屏蔽组件差异，进行上层逻辑统一。因此，对于以金融、通信、互联网行业为典型代表的数据积累较多，数据存储分散且技术架构各异，历史负担较重的企业，可以通过构建逻辑数据湖对数据存储层进行逻辑统管，让企业基于原始数据存储架构搭建统一的上层工具平台，在打通数据孤岛的同时避免大量繁琐的数据迁移工作，实现部署成本最小化。

湖仓一体架构从物理存储层面即做到统一，对于以零售、制造等行业为典型代表的原始数据积累较少，数据存储架构相对统一，或是处于从离线数据向实时数据过渡、面临新建一套实时数据存储应用体系需求的企业而言，更适合建设湖仓一体的数据底座，为未来数据深度开发和应用打好基础。

图 5：逻辑数据湖与湖仓一体架构对比



图：爱分析绘制



## 案例 2: 统一数据管理分析通道——浙江电信打造一栈式数据中台与 BI 解决方案

中国电信股份有限公司浙江分公司（简称“浙江电信”）是中国电信首批在海外上市的省级公司之一，是浙江省内历史最悠久的电信运营企业，主要经营固定电话、移动通信、卫星通信、互联网接入、云服务 及应用等综合信息服务。

对于通信行业而言，业务即数据，行业数字化基础相对较好，数据存储和应用工具丰富。浙江电信根据不同业务需求，分别搭建了两套分布式数据库及两个 CDH 数据集群，但这样的数据存储架构产生了如下问题：

- 数据查询工具分散，使用不便。不同业务数据分散在各数据存储系统中，且难以打通，数据查询需要分别通过相应系统中的即时查询工具进行，使用较为不便。
- 数据开发效率不高，且筛选展示功能较弱。原有 BI 无法满足浙江电信对于报表筛选和展示的部分需求，也逐渐无法快速响应浙江电信对于数据应用越来越多的复杂要求。
- 数据运维需要多系统分别操作，效率低下。浙江电信大量数据任务以脚本方式进行开发，技术语言和框架也各不相同，导致调度管理难度大，跨集群跨框架协同复杂；其次，数据系统的分散使得运维人员需要分别登录各个系统数据进行操作，效率低下的同时也无法对问题进行及时响应。

浙江电信经过内部分析讨论，认为公司需要将分散的数据计算存储设施进行集成，能够在一個平台上將數據任務的開發，數據運維管理，數據查詢等進行統一管控。同時，為了具備實時、可交互的多維分析能力，並且讓公司決策層擁有全局的數據視角，浙江電信決定建設一套全新的敏捷數據開發及可視化系統。

在厂商选型方面，浙江电信主要有以下考量：

- 公司底层数据存储系统复杂，平台化集成难度大，需要厂商具备较强的技术实力；
- 需要厂商能够同时提供数据开发管理平台和 BI 全套解决方案；
- 需要厂商提供成熟的产品而非通过定制化开发解决。

经过综合评估，浙江电信选择了技术和产品实力强，提供全链路解决方案的网易数帆作为合作伙伴。

网易数帆是网易集团旗下 To B 数字化转型技术与服务提供商，依托网易二十余年互联网技术积累，为客户提供创新的全链路数据能力建设产品、行业专属解决方案及数字化建设咨询服务，帮助客户快速应对新一代信息技术下的数字化转型的需求，目前已服务金融、零售、制造、能源、通信等各领域头部客户三百余家。

### 数据中台+敏捷 BI，良好适配打造更广阔、更顺畅联动通道

网易数帆经过充分调研，为浙江电信设计了包含统一的数据中台和 BI 敏捷数据分析与可视化平台两大产品的整体解决方案。

### 数据中台：

- 数据开发管理基础套件通过数据集成工具和敏捷开发工具，将浙江电信原有大数据基础设施集成到数据中心，并进行数据清洗，实现网络、经分、集市等数据的统一管理，自助查询系统满足业务人员快速查看数据需求。
- 数据治理与服务套件的模型设计中心基于网易数帆数据治理方法论，通过对数据分类，将不同类型数据根据数据模型需要进行分层存放管理，从而有效避免浙江电信不同业务部门因对数据利用方式不同，而需要对模型进行复杂的二次开发的问题，提升数据应用的效率。数据地图容纳了所有数据报表和数据目录。数据血缘能够展示上下游数据与任务之间的关联，判断数据影响范围。数据质量中心能够通过字段监测识别异常数据，数据资产管理对数据存储计算空间、任务量等进行统计，将数据以资产化的方式展现给决策层。

图 6：浙江电信数据中台架构图



图：网易数帆，爱分析绘制

ifenxi

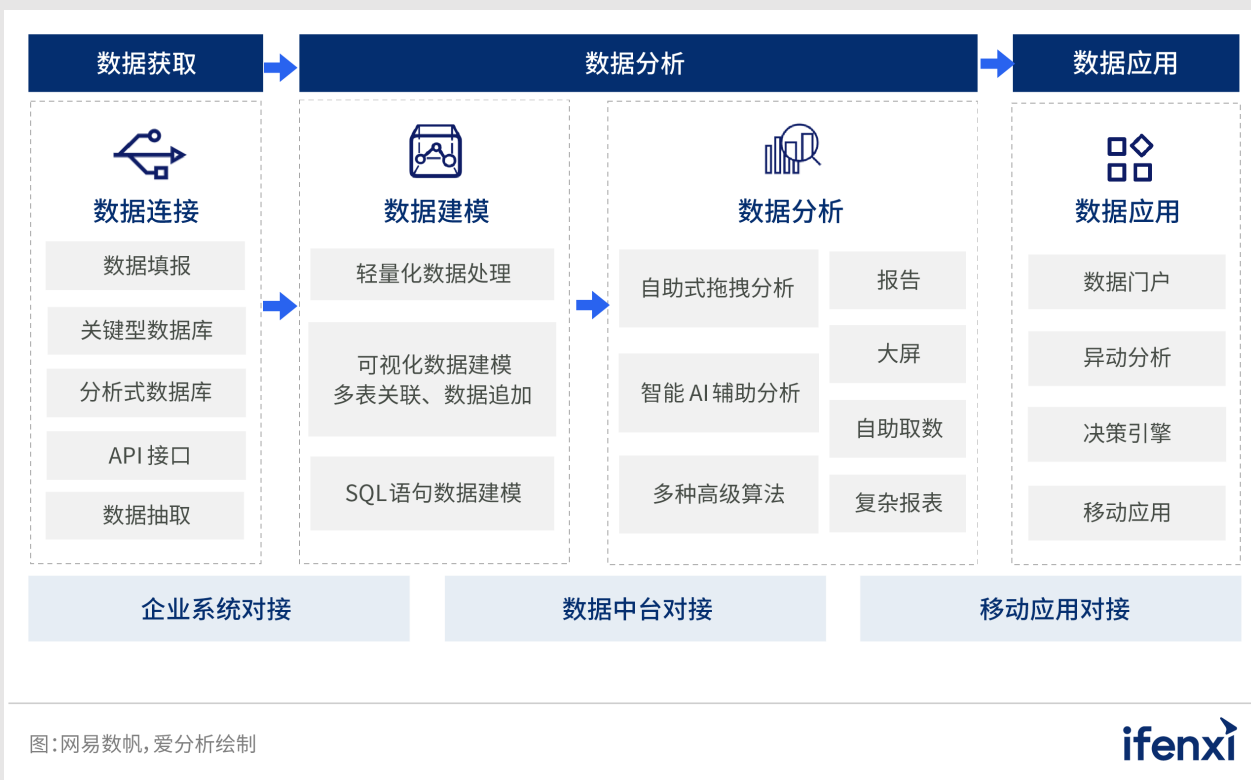
### 敏捷数据分析与可视化平台：

- 以敏捷 BI 方式替换现有传统报表开发方式，实现了拖拉拽快速制作报告、自助取数、统一门户管理等分析功能。



- 与中台一体化，顺畅实现数据产出订阅和数据指标显示，提升报表分析实时性和易用性。用户可以对关注的数据进行订阅，数据中台相关数据任务运行完成之后会通知用户可以在 BI 平台进行报表制作，两平台的联动还可实现报表数据自动刷新，大大提升了报表数据的实时性。报表用户通常对数据指标和维度的区分有严格要求，而数据指标的定义由数据中台完成。网易数帆旗下的数据中台解决方案和有数 BI 平台的高效联通使得 BI 平台能够以轻量化的配置实现自动识别和显示数据指标的功能。
- 兼具向下游各类用户进行报表集中展示功能。浙江电信大数据部门需要为后端部门、前端部门、分公司提供数据报表支持，但因为涉及的主体过多，对敏感数据及数据权限的控制工作较为繁杂。网易数帆有数 BI 平台提供自动化解决方案，通过接口进行集成，并统一进行报表权限控制，针对不同供应商，权限可以细化到报表里的行和列数据，因此浙江电信将 BI 平台作为全公司集中进行报表数据开发和展示的平台。

图 7：浙江电信敏捷数据分析与可视化平台架构图



### 统一数据开发、运维、权限、自助查询和可视化分析能力

综合来看，浙江电信数据中台+敏捷 BI 项目统一了数据开发、运维、权限、自助查询和可视化分析能力，提升了公司数据运维的效率。

- 数据开发：提升开发效率。数据中台使得各种数据任务和功能开发从人为控制过渡到了平台管控，无需管理多套技术栈，节省大量的时间，提升数据研发效率 1 倍以上，大幅度减少数据故障发生率；
- 数据运维：实现从分散数据运维到集中处理。从前运维人员需要登录不同的系统对数据任务进行监测，数据中台将所有数据任务汇聚到运营中心，运维人员能够统一看到所有系统的运营状况，出现问题时能够批量操作，在几秒钟之内对出错的任务进行重跑。同时平台内置多样的报警功能，在数据运行异常时能够通过电话、短信、邮件等多种方式通知相关负责人，保证了问题处理的及时性。
- 数据权限：统一权限管理避免越权。数据中台把所有数据源权限统一导入中台进行管理，当某一用户登录中台时，中台可以明确该用户对所有数据库的权限，避免了越权问题。敏捷 BI 平台对具有报表查看需求的下游各类主体数据权限进行统一管理，提升了上下游数据交互的效率。
- 自助查询和可视化分析：提升取数效率，建设数据文化。浙江电信数据中台的自助查询工具将之前分散的即时查询端口进行收拢和统一管控，自助式的分析与取数提升业务人员获取数据效率、分析效率，推动公司形成了“天天用数据、人人用数据”的氛围。

### 2.2.3 成熟数据治理与数据中台实施方法论保证数据中台成功落地

数据治理工作是数据中台搭建极为重要的基础，通过对企业所有主数据、业务数据的盘点，建立数据指标体系，并结合数据治理通用标准、行业规范与相关法律法规，形成一套具有针对性的数据标准。同时为了方便对数据进行建模分析，需要对数据进行分类与标签化处理。

数据中台实施通常包括数据接入、元数据形成与管理、数据开发功能搭建、数据资产形成与管理和服务应用设计搭建五大环节，央企可根据自身实际情况，选择不同的辅助工具和方法完成五大环节的实施。

#### 案例 3：中国国新建立全领域、全级次、全时期一站式数据中台，实现数据价值应用

中国国新控股有限责任公司（以下简称“中国国新”）成立于 2010 年，是一家覆盖基金投资、金融服务、资产管理、股权运作、境外投资等多业态的中央企业，下属二级单位分子公司及基金共 30 余家，截至 2021 年底，公司资产总额达到 6700 亿元。

2016 年初被国务院国有企业改革领导小组确定为国有资本运营公司试点后，中国国新开始着手信息化建设。2020 年，中国国新响应国资委号召成立“数字国新”建设办公室，印发了数字国新建设行动方案，明确提出建设一个私有云，打造数据中台、科技中台、业务中台三个数字化中台，提供九大管控监督平台，赋能 5 大业务板块 X 个核心业务系统的“139XE”工程，确定了“总体规划、分期建设”的实施策略。但由于信息化起步较晚，信息系统建设并不成熟，在业务运行过程中仍面临以下问题：

- **数据不全、数据量不大：**管理与业务各领域数据覆盖不全、全级次各单位数据覆盖不全、历史和现在全时期各阶段数据覆盖不全，以及支撑业务发展所需的外部数据多头采购、规模较小、数据量不大。
- **数据不及时、不准确：**部分未建设应用系统的管理领域，数据的采集主要通过在线填报、excel 报送等方式，存在录入不及时、不准确、不完整、不一致的情况。
- **数据存储分散、数据备份不足：**已建成的应用系统，各自独立定义和维护基础数据，数据存储方式和备份机制不完善，存在数据丢失风险，数据安全存在巨大隐患，无法满足海量数据存储和大数据分析的需要。
- **数据分析与数据服务工具落后：**没有建立企业级数据模型与系统应用级数据模型的同步更新机制，无法从业务经营、管理和决策的全局视角进行综合数据分析；数据分析结果无法在各个部门、各所属企业之间复用；无法支撑业务人员主动开展数据分析方法和模型等方面的自主创新。

这些问题影响了中国国新利用数据赋能业务与决策的效率和质量。在这种状况下，中国国新迫切需要一套能够统一汇聚、整合、治理、加工数据的数据中台，通过可行性研究和对技术方案的评选，最终选择了百分点科技作为合作伙伴，共建集团级数据中台。

北京百分点科技集团股份有限公司（以下简称“百分点科技”）成立于2009年，是服务全球企业和政府的数据智能公司，以全栈的大数据和人工智能技术能力，实现金融服务、零售快消、媒体报业、智能制造、数字城市、应急管理、公共安全、生态环境等多个领域的场景应用，为企业和政府构建端到端的数智化解决方案。目前已服务中国国新、中国信保、中国中免、中国融通、洋河股份、华润三九、王府井集团、新华社、南方报业、广西日报、上汽通用、一汽启明等国有企业客户。

百分点科技基于大量行业服务经验，首先对中国国新的技术、数据、管理、安全四大方面数据基础进行了全面细致的摸底。在对中国国新总部部门及所属单位的系统情况、数据种类和质量情况进行盘点后，对标业内最佳实践，百分点科技为中国国新制定了先形成集团级数据资产和数据服务能力，再从上到下赋能各个二级单位和业务部门具体业务场景的实施路径，并设计了以“采、存、管、算、用”五大核心环节为基础的数据中台实施方案。

## 数据“采、存、管、算、用”，建立全领域、全级次、全时期一站式数据中台

图8：中国国新数据中台项目实施架构图



图：百分点科技, 爱分析绘制



该解决方案分为采数据、存数据、管数据、算数据与用数据五大部分：

## 1) 采数据

“采数据”包括汇集内部资源数据以及集成外部资源数据两方面，通过建设数据采集与集成平台、建立集团数据集成规范管理制度、制定数据集成管理标准，实现数据采集与应用的规范有序，为数据治理打好基础。

- 汇集内部资源：对于中国国新内部数据，秉承“应上尽上”原则，能够收集到的数据都统一采集入库，通过数据采集模块实时抽取集团及所属公司的管控系统和业务系统数据。对于信息化缺失的业务环节，百分点科技从业务发生频率、业务重要性和业务属性等方面进行综合评估，可通过低代码开发平台的方式，按照其业务逻辑快速搭建一套类系统组件，有效解决该部分数据收集上报至数据中台的问题。
- 集成外部资源：数据中台能够为集团统一采购的外部商业数据提供数据存储服务，丰富中国国新数据湖，避免重复采购，提升数据复用率。

## 2) 存数据

- 数据存储：实际实施过程中，根据中国国新的数据现状，百分点科技为其设计了符合企业特点的数据存储架构，利用大数据的分布式存储技术，实现多源异构数据的分类分集群的存储，建立与中国国新私有云和科技中台相适配的，高效、可靠、可拓展的分布式数据仓库，建立处理海量数据的技术能力，有效支撑数字化系统相关应用的高效落地以及未来的场景拓展。
- 数据库服务：通过数据存储系统为集团提供统一的多类型数据存储服务，包括“关系型数据库服务、非关系型数据库服务、分布式文件存储系统、分布式数据处理服务”，满足中国国新全业务系统、全类型数据的存储要求。

## 3) 管数据

- 建设符合中国国新数字化需求的数据治理体系：通过建立数据组织，明确数据职责，制定和实施数据治理制度、流程，搭建数据治理平台，确保数据统一管理、高效运行，并在经营管理中充分发挥价值。
- 主数据建设：规范主数据和参考数据的数据应用，实现集团级主数据的统一管理，支撑跨系统、跨部门、跨企业的共享使用。
- 建立数据质量管控体系：通过“明确数据质量需求、开展数据质量检查、实施数据质量分析以及数据质量提升”四个步骤，对数据质量进行识别、度量、监控、预警等一系列管理活动。并设计符合国家标准、金融行业相关规范的统一数据质量评价指标体系以及相应的规则库，通过改善和提高组织的管理水平，进一步提升数据质量。

- 元数据管理：通过元数据管理工具，集成和管理中国国新的业务元数据、技术元数据和管理元数据，向开发人员、最终用户提供元数据服务，提高各种数据的可信性、可维护性、适应性以及可集成性。

#### 4) 算数据

建立统一的数据分析管理平台，解决数据分析结果在各个部门之间复用的问题，定义明确的分析口径，实现数据统一管理、按需调用。建立数据分析模型库，运用数据仓库、数据挖掘、机器学习、数据可视化等技术，支持业务人员深入开展数据分析。

#### 5) 用数据

通过建立好用、易用的数据接口，将中国国新全部数据资源、数据库、加工整理的服务资源等以服务目录的形式呈现在数据中台上，实现高效获取外部数据和安全合规分享内部数据，确保数据资源被高效利用，有效满足各部门、所属单位对数据的调用分析需求，及时响应业务变化发展，发挥数据价值。

### 价值成果

**从 0 到 1 构建数据治理体系，提高数据治理工作效率。**符合中国国新业务需求的数据治理流程及管理机制，保障了各项数据职能的有序执行，促进业务部门的高度参与，实现数据的统一管理、高效运行，保障数据来源可靠，质量优良，并在经营管理中充分发挥价值。

**打造可靠数据载体，提升数据应用效果、降低成本。**主数据的建设使得中国国新总部能够为各业务部门提供一致、完整的共享信息平台，为业务流程和经营决策提供可靠的数据支撑载体，保证各类大数据有效串联，灵活地适应业务需求的变化，同时降低接口成本、数据清洗和维护成本等，帮助中国国新获得更好的数据应用效果，避免高成本和高风险。

**提升企业各项经营管理活动的数据决策支持能力。**通过数据中台的建设和应用，支撑面向全量数据、数据全生命周期的价值挖掘，实现数据分析结果在各个部门、各所属企业之间灵活复用，形成数据分析模型库，降低数据使用门槛，支撑业务人员开展数据分析和模型等方面的自主创新，并不断沉淀自身的最佳实践和行业标杆数据模型，为中国国新总部和相关业务板块提供智能辅助决策。同时，通过对内外部数据的全局洞察，实现从市场和经营环境的顶层视角来分析各级机构的发展方向、竞争压力，帮助中国国新制定更合理、更有效的经营策略。

### 经验总结

数字化转型咨询服务能力是国央企选择数据中台建设厂商的重要考量指标。多系统数据联通和中台架构搭建仅仅是实现数据价值的第一步，统一的数据标准和数据质量管理体系才是支撑上层数据应用的关键，只有通过具体的场景

应用才能充分发挥数据价值。而这则要求厂商对企业自身业务逻辑具备较为深入的理解。因此国央企在选择数据中台相关厂商时，除了产品和技术能力外，更应该重点关注厂商数字化转型咨询服务团队在本领域的专业程度、数据治理水平，及过往案例中具体应用场景的实施效果。

国央企需要根据自身业态和业务板块规模设计数据中台实施方案。对于横跨制造、服务等多业态经营的国央企，若各业务板块规模都足够大，则适合先从每一个二级业务单位入手，做好小中台，再从下至上汇聚成大中台。对于中国国新这样专注于金融服务，业务生态同属一个行业的国央企而言，即便二级单位众多、业务量巨大，也适合从集团层面统一做数据汇聚，从集团级部署数据中台。



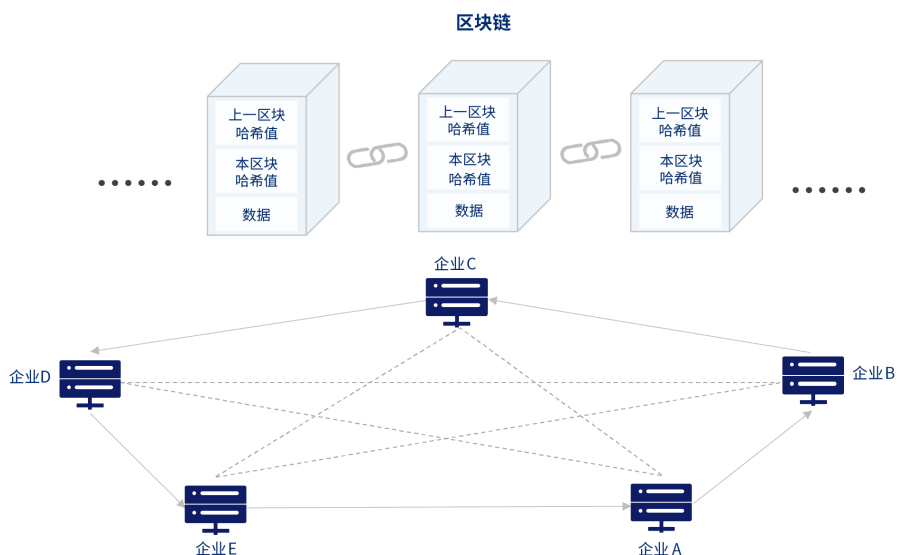
## 2.3 区块链：实现多方信息共享，助力产业数据协同

### 2.3.1 区块链技术在实现数据交互安全、互信、公开方面价值明显

区块链是一种以分布式架构为基础，通过将关联数据的数据目录在多个参与者之间形成安全、连续、不可篡改的链式结构，实现数据互信的技术。区块链因其去中心化架构使得数据通过点对点传输，不经过第三方平台，可有效防止数据泄露；上链数据都具有唯一身份认证且连续不可篡改，交易双方通过比对数据指纹（哈希值）即可验证数据真实性，继而形成数据互信；数据目录对所有节点成员可见，实现了数据交易的公开透明。

此外，区块链技术的应用还使得各类交易和数据交换省去中心化的第三方平台，大大提升多方信息交互的效率，并通过将数据存储和计算任务分布在各节点自有数据中心，节约总体部署成本。

图 9：区块链链式结构及分布式架构示意图



图：爱分析绘制

ifenxi

### 2.3.2 区块链正在重塑各行业协作机制，成为赋能产业资源流通的前沿技术

区块链技术在数据互信、数据安全、交易透明方面的突出优势，使其能够在能源、制造、服务等行业广泛发挥资源协同配置、全链信息融通的重要作用。尤其是在国有程度高的社会支柱类行业中，区块链技术正在从行业单一交易场景向供需资源匹配、数据开放共享、信息存证等多种场景演化，步入以“信任链”“协作链”为导向的新发展阶段。具体而言：

- 区块链应用于供应链金融，农产品、工业品、药品溯源，土地登记、电子病历、电子发票、精准扶贫等场景，是以信息存证为主要应用目的，能帮助数据一致性要求较高的各类业务以较低成本实现全链路信息透明可追溯，为数字经济的发展提供有力支撑。
- 区块链应用于证券开户信息管理、能源分布式生产、智能制造、政务数据共享、电子证据流转等场景，是以大规模多方协作为主要应用目的，能实现数据互联、共享与互信，减少安全验证和审核成本。
- 区块链应用于农业保险、能源交易、碳交易等场景，是以价值转移为主要应用目的，能为数字资产建立背书，提供公开透明市场环境。

图 10：区块链技术行业应用场景

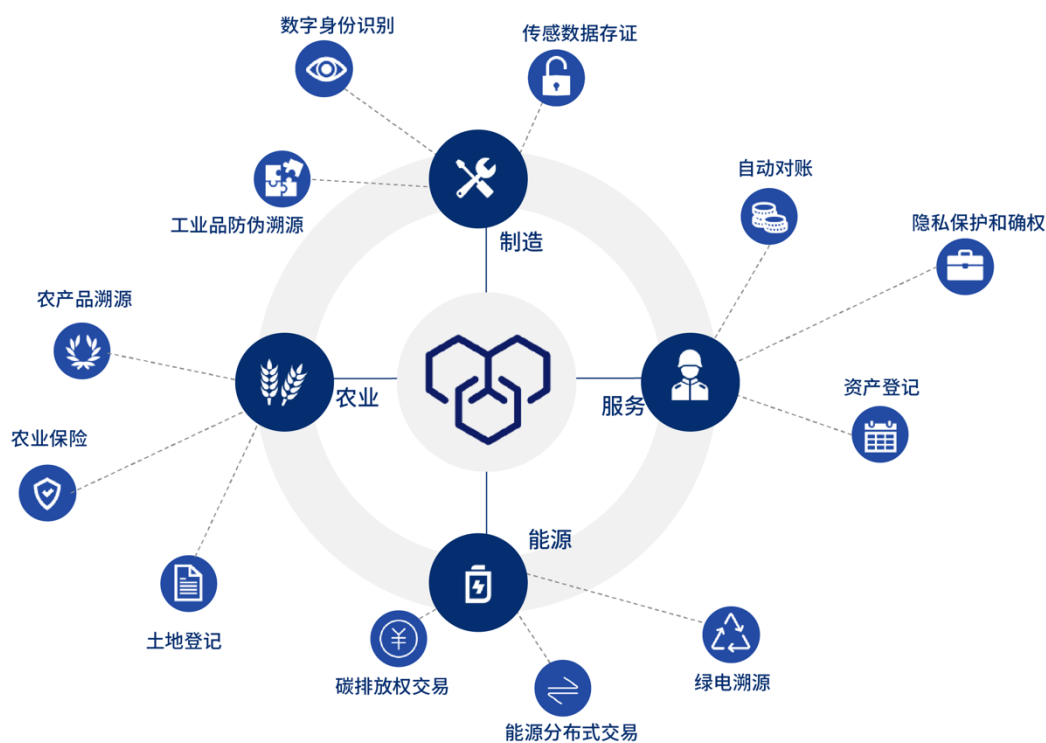


图:爱分析绘制

ifenxi

## 案例 4: 中汽协会打造行业级区块链平台, 汽车数据共享、监管双落地

### 汽车智能化趋势下, 汽车大数据共享无门

中国汽车工业协会(简称“中汽协会”)成立于 1987 年,是经民政部批准的,在中国境内从事汽车(摩托车)整车、零部件及汽车相关行业生产经营活动的企事业单位和团体依法组成的自律性、非营利性的社会团体,以产业调研、政策研究、信息服务、标准制定、行业培训等为主要职能,服务汽车行业,目前有会员单位近 2700 家。

近年来,汽车智能化、网联化趋势成为汽车产业新的增长点,而自动驾驶和辅助驾驶作为智能网联汽车的核心功能,其研发需要基于大量汽车驾驶过程车辆数据、环境数据、目标物数据等进行算法模型训练,提升算法模型在多种情形下的适应性,这也让车辆数据成为车企极为重要的信息资产和战略资源。现阶段,汽车行业大部分车企普遍主体数据保有量有限、对场景覆盖不足,成为制约高级别自动驾驶、智能化产品发展的瓶颈之一。所以车企对数据共享存在迫切需求,但车企与算法公司大多只能通过战略合作协议实现数据的交易与共享,这样的交易现状存在以下问题:

- **数据不规范:** 汽车相关数据包含行驶过程数据、目标物数据、环境数据等,类型繁多,由于汽车行业的数据规范尚不健全,各家车企对于数据采集规范、统计口径、交换格式与接口定义不同,导致汽车数据在不同行业主体之间应用极为不便,对于数据质量也难以客观评价。
- **数据安全难保证:** 部分数据涉及个人隐私和商业机密,需要进行脱敏处理。
- **市场开放性差:** 数据由竞争关系的各方分别持有,缺少公开的商品描述和定价信息,难以促成交易。
- **交易风险高:** 在购买方拿到数据前,难以对数据质量提前进行验证。
- **缺少追溯能力和惩戒机制:** 在数据质量不合格,或是交易数据在合规性方面存在问题时,缺少对于交易对象的追溯能力和惩戒机制。
- **监管难:** 数据共享机制中未引入监管主体,对行业主体的数据采集和交易都无法进行有效监管,数据违法采集、违约转卖、违规泄露难防控。

### 一套标准, 三层架构, 两大功能, 搭建汽车数据溯源与存证平台

中汽协会在分析行业需求后,认为需要建立一个公开透明、保障安全、标准统一且具备追溯能力和惩戒机制的行业级数据共享和交易平台,但为了保证数据隐私,不能引入中心化的第三方平台,同时该平台还要满足国家对汽车行业数据采集的监管需求。基于以上诉求,区块链技术成为了最佳选择。

区块链技术在汽车行业尚未有成型的落地案例，为保证项目的顺利实施，中汽协会在选择合作厂商时，要求厂商团队必须具备汽车行业服务经验，对汽车行业与汽车数字化都具有较深的理解和认识，同时要求厂商拥有过硬的区块链底层技术能力。最终，已经在汽车行业布局区块链应用多年，并成功参与落地了汽车检测综合调度网络、汽车供应链金融、汽车维修健康档案 EHR、智慧交通等区块链应用场景的零数科技成为中汽协的合作伙伴。

零数科技是一家具备领先区块链底层技术及深度应用场景的国家高新技术企业。公司旨在通过区块链及隐私计算技术，打造数据共享和资产流通基础设施，确保数据可信、安全共享及资产有序、高效流通，服务于政务、金融、汽车、双碳等领域深度数字化。

零数科技历时数月进行行业走访和调研，与中汽协会共同研讨，最终设计了具备一套标准、三层架构和两大功能的汽车数据溯源与存证平台。

#### **一套标准：统一汽车行业数据采集传输标准**

因各车企数据格式不统一，零数科技与中汽协会共同制定了针对汽车行业各类数据采集和传输的相关标准和规范，从源头保证数据质量。

**三层架构：零数科技经过大量行业调研，设计了由基础设施、区块链平台和数据应用生态三层架构组成的汽车数据溯源与存证平台（以下简称 ADTC）。**

- 基础设施由节点、数据网关和内部存储构成，以每个用户为一个节点，建立 ADTC 分布于各车企端的子系统；
- 区块链平台主要由共识机制、智能合约和分布式账本构成，同时包含了平台的运营工具。共识机制作为区块链世界的法律条款，能够约束每个节点，解决并保证了每一笔交易在所有记账节点上的一致性和正确性，在不依靠中心化组织的情况下维护系统的运转，而智能合约系统能满足数据传输、校验、划账等行为的规则公约化制定、发布和监督，以及自动化执行；分布式账本，即数据目录，是区块链的核心，记录了数据类别、索引名称、索引的数据格式和售价。
- 数据应用生态中包括企业数据终端和管理系统终端，是企业用户和系统管理员参与 ADTC 交互的入口，主要有平台应用、监管应用及其他综合应用软件。

图 11：汽车数据溯源与存证平台架构图

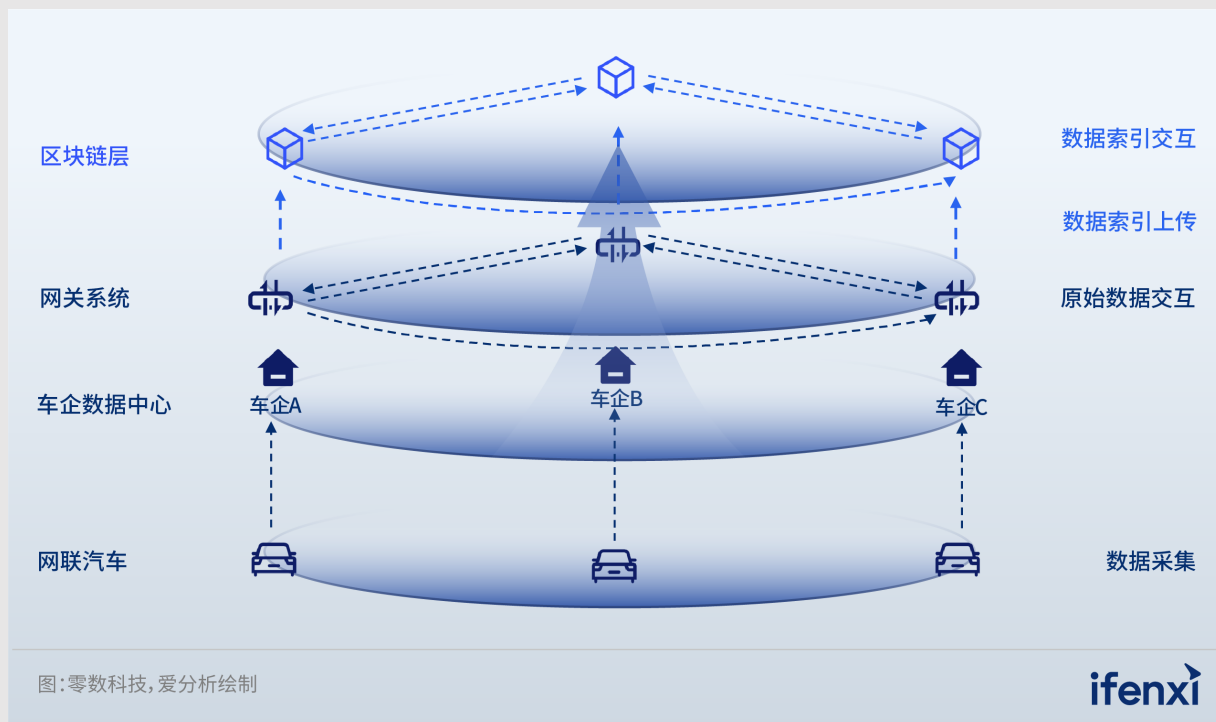


### 两大功能：ADTC 平台通过数据交易和数据存证两大功能，赋能汽车行业数据共享与监管

在数据存证场景中，车端第一时间对原始数据计算哈希并上链存证，哈希值作为各段数据的具有唯一性的“指纹”，不可逆推出原始数据。哈希值被依次存入区块，区块又被链式串接“压实”，这在多个参与者之间形成了安全、连续、不可篡改的链式结构，各主体可以根据哈希值验证原始数据真实性，从而在所有主体间形成数据互信。

在数据交易场景中，平台中的各类主体都能通过数据目录看到各车企上传的数据摘要和定价，首先保证了整个交易场景的公开透明；数据购买方通过查询数据目录确定购买意向并向数据销售方发送购买请求，在报价等信息满足销售方在智能合约系统设置的条件时，系统会自动触发合约，将相应的数据加密、打包，通过交易双方节点之间的网关服务进行点对点数据传输。购买方在接收到数据后，能自动进行解密，并通过比对哈希值完成数据校验，比对通过后相应的积分会通过智能合约系统自动打到销售方账户中。若购买方对数据存在质疑，可以在平台发起申诉，平台运营方会在线下进行处理。这一套交易流程不仅提供了公开透明的交易市场，通过智能合约实现了多环节自动化，提升了数据交易的效率，同时还通过售后机制，进一步限制交易中的不合规行为，公平地保障交易双方的权益。

图 12：汽车数据溯源与存证平台数据流转示意图



**项目整体分为三个阶段实施：**第一阶段率先完成了交易功能的初步开发和使用；第二阶段上线了数据存证功能；第三阶段则致力于提升用户体验，并引入隐私计算技术，进一步确保用户数据安全。

**本项目具有开创性，行业内尚无先例。**因此在实施过程中，各企业节点会不断产生各类问题和需求，需要不断对产品细节进行修改，对于项目实施进度及各方配合都构成了挑战。零数科技在经历多次这样的迭代后，为提升问题响应速度，专门与中汽协会相关负责人共同成立了快速响应小组，车企反馈的需求先经过中汽协会汇总，筛选出其中具有普遍性和代表性的问题，然后由零数团队项目负责人、运维与技术负责人针对这些问题进行快速响应，有力支持了项目的顺利推进。

### 建立数据交易标准和生态系统，推动汽车行业数据交易共享健康发展

**在数据方面，**ADTC 平台规范了数据采集、统计口径，并在此基础上形成了一套数据目录，将成为中国汽车数据交易市场最重要的一套标准，能够提升数据交易的效率，减少交易纠纷，为交易定价提供了依据，能有效促进数据交易的开展。与此同时，ADTC 平台的数据网关能够对原始数据进行清洗和加密，同时引入隐私计算技术，实现数据可用不可见，保障数据安全。

**在市场方面，**ADTC 平台的搭建方式使得每个节点用户都可以浏览完整的数据目录，实现了整个数据交易市场的开放透明，同时，数据标准的确立和哈希值的使用使得数据的质量和真实性都在很大程度上得以保证，从而防范交易风

险，在各市场主体间形成了数据互信。同时，ADTC 平台现已上线 13 个节点，基于分布式架构，为汽车产业全行业打造一个开放、公正、可信任的汽车数据收集、共享与应用的生态系统，通过智能合约和区块链积分实现数据定价和交易结算，有效解决竞争企业之间的合作问题。

**在监管方面**，ADTC 平台为政府监管机构预留了监管接口，从而成为汽车大数据监管的最佳着力点，有效促进汽车大数据交易的合法、有序开展。

### **区块链技术广泛适用于多行业数据互信、信息共享问题**

交易市场不透明、信息安全和双方互信的问题在许多行业的供需资源匹配、数据开放共享、竞对间交易数据场景中广泛存在，区块链技术的分布式架构和其运行方式对于实现多方之间的数据公开透明、互信和安全方面具有明显优势，此外，区块链技术通过省去中心化的第三方平台，大大提升了多方信息交互的效率，并通过将数据存储和计算任务分布在各节点自有数据中心，节约总体部署成本。



CHAPTER

03

产业数字化  
应用实践

## 3. 产业数字化应用实践

### 3.1 智慧能源：数字化升级助力能源行业低碳转型

实现“双碳”目标，能源领域是主战场，国有能源企业精细化经营管理的转型需求日益显著。同时随着大数据、云计算、区块链、人工智能等数字化前沿技术的发展，智慧能源业态迎来了自我重塑和进化的技术侧机遇。在如此时代背景下，石油化工领域国有企业均逐步将数字化转型从“认知”进一步向“实践”推进，进而提高经营管理水平，降本增效，拓展业务边界，赋能业务发展，助力能源绿色低碳转型。

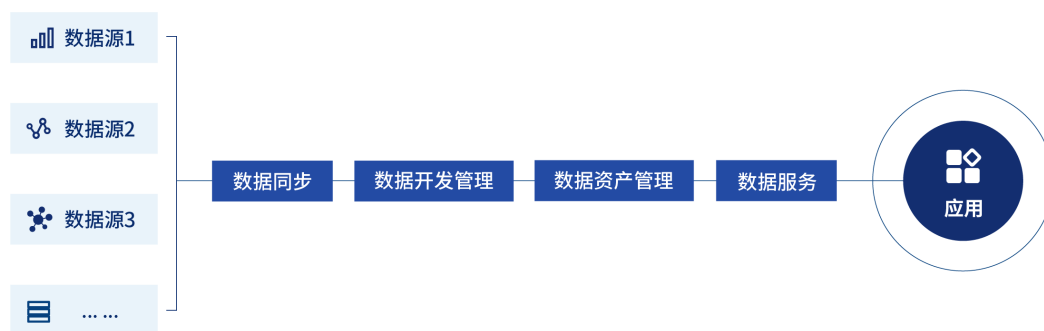
#### 3.1.1 工业 APP 落地应用带来庞杂异构数据，数据底座亟待重构

在传统信息化阶段，国有能源企业更多依赖国际厂商的产品服务能力，现面临自主可控、信创安全的问题和需求。同时，在业务发展过程中，随着业务环节不断细化，场景应用的创新开发，结构化、半结构化、非结构化数据量持续膨胀，企业对数据的完整、正确、实时应用提出更高要求，在此数据存储、管理、应用的压力之下，企业需要对数据底座进行升级或重建。

**解决方案：湖仓一体化数据底座帮助国有石油化工企业突破传统数据仓库功能瓶颈**

新型湖仓一体的数据底座架构能够将原始数据、加工清洗数据、模型化数据共同存储于一一体化的“湖仓”之中，并能够同时支撑面向业务的数据查询和面向数据分析的报表、数据挖掘等任务，助力企业存好、管好、用好数据资产。

图 13：新型湖仓一体数据底座架构示意图



图：爱分析绘制

ifenxi

## 案例 5: 某大型能源集团以湖仓一体数据底座强韧数据能力

### 数据结构复杂，数据量激增，传统数据仓库渐露功能瓶颈

某能源集团是大型国有企业，主营业务涉及多学科协同，业务涉及到油气勘探、油气田开发、钻井工程、井下作业工程、地面建设、物资管理、经营管理、水电、通讯、医疗卫生等方面，数据结构十分复杂，数据量庞大。

在大规模进行数字化转型前，该能源集团已在各个产业子公司和集团侧分别建设数据仓库进行数据管理，实现了对集团业务产生的各类结构化数据的条理化管控。经过近几年数字化建设，该能源集团通过各类工业 APP 落地应用，数据采集类型丰富多样，从而产生大量半结构化和非结构化业务数据。这样的变化导致该能源集团数据管理的瓶颈逐渐暴露，数据存、管、用面临如下挑战：

图 14: 该能源集团原有数据基础建设问题点



### 以湖仓一体架构建立新型数据底座

该能源集团的信息化部门经内部讨论和评估，发现原有数据仓库只能对结构化数据进行存储和报表统计，集团急需一套能对新增的大数据进行高效存储和计算的大数据平台，同时还需要将原有数据仓库架构和大数据平台进行集成。而新型湖仓一体的数据底座架构能够将原始数据、加工清洗数据、模型化数据共同存储于一体化的“湖仓”之中，并能够同时支撑面向业务的数据查询和面向数据分析的报表、数据挖掘等任务。因此该能源集团决定开展新型数据底座建设。

在厂商选择上，该大型石化集团的诉求也具有鲜明特征：

首先，该能源集团初步接触新型大数据治理，为了杜绝之前“交钥匙”工程的弊端，该集团要求厂商将产品与技术路径进行细致的拆分与讲解，同时要求厂商提出完善的方法论体系和清晰的建设路径，从而在组织内部充分建立起对项目的理解力，保证项目上线后的持续运营能力。

其次，该能源集团自身尚不具备较强的软件开发实力，需要厂商提供完全产品化、成熟可用的企业级解决方案，而非仅仅是提供底层技术框架。

基于上述两点考量，该能源集团最终选择科杰科技作为合作伙伴进行数据底座建设。

北京科杰科技有限公司（简称“科杰科技”）是领先的数据能力构建商，核心技术团队拥有丰富的头部互联网企业大数据平台建设和运营经验，针对多业态、多场景的大型复杂组织的数据底座建设运营，沉淀出了一套成熟的实施方法论。科杰科技可以为企业提供自主知识产权的大数据基础软件，帮助企业强化底层数据能力，从而支撑企业的上层应用建设，现已服务能源、汽车、零售、制造等多个行业头部的大型国企集团。

在经过多轮沟通与现场调研后，科杰科技为该能源集团设计了整套大数据底座解决方案，依据集团整体数字化发展战略，在当前数据架构基础上，结合未来业务及场景需求，建立面向全域数据内容，覆盖数据存、管、用全过程，建设统一数据管理与服务体系能力。

- 在数据存储同步方面，底层大数据基础设施基于开源 Hadoop 构建，实现分布式、高可用、可扩展的存储架构，同时支持离线和实时数据的同步。
- 在数据管理方面，对于数据开发管理，构建一站式、全链路、全可视化、覆盖数据处理全生命周期的数据开发管理平台工具，包含数据集成/分发、ETL 开发、数据标准建立、仓库模型设计、可视化查询分析、主数据管理、元数据管理、血缘关系、智能调度、数据监控、数据质量等，同时实时计算平台保证了对实时数据的清洗、分析和全面监控。对于数据资产管理，面向企业所有用户提供丰富全面的元数据信息，并按照地质研究、物探、钻井、录井、测井、采油气、油气集输等业务主题对数据分类管理，构建数据资产目录，沉淀数据血缘关系。
- 在数据服务方面，构建统一数据服务发布中心，通过注册 API 提供服务的构建、发布、授权、监控、黑白名单、限流策略；构建数据资产门户，通过资产索引实现全渠道媒体数据资产访问、共享和交换。

图 15：该能源集团数据底座功能实现示意图



图:科杰科技,爱分析绘制



在项目实施过程中，科杰科技通过多年的大数据综合实施经验，总结出了一套完善的企业级数据平台实施方法论，以数据标准化治理和数据资产建设两大环节，实现数据底座产品的部署。

首先，科杰科技对实施团队进行了详细和标准化的培训，通过对实施项目组清晰的角色定位，以及对申请上游数据、开发、验证、联调、发布等全实施过程具体操作方法的讲解，在很大程度上确保了项目的顺利实施。

在数据标准化治理阶段，科杰科技通过数据盘点、数据接入规范设计、元数据设计、数据主体指标设计、数据分层架构设计、数据安全分级设计和数据服务目录设计，建立起数据管理框架、制度和流程，为后续实施打好基础。

在数据资产建设阶段，科杰科技对全域数据进行统一采集存储、数据体系分层设计、建模、质量管理、资产管理和多元服务模式的建立，自下而上搭建起完整畅通的全域数据存、管、用一体化平台。

在产品部署完成后，为保证项目实施质量，科杰科技大数据团队专门为该能源企业组织了一系列培训工作，针对总体实施方法论、数据开发管理、数据资产管理、数据 API 服务、数据同步系统、后台管理、运维培训分别进行了体系化的培训，并交付了多份产品培训和使用手册，解决开发过程中的问题。

图 16：该能源集团数据底座项目实施流程图



图:科杰科技,爱分析绘制



### 湖仓一体数据底座支撑数字化发展战略，提升数据服务和共享水平

**存储与计算能力扩展性佳，有力支持集团数字化战略的未来布局。**该能源集团湖仓一体数据底座采用先进成熟的大数据存储，实现分布式、高可用、可扩展的存储架构，可根据系统业务数据量增加水平扩展集群的存储和计算能力，增加服务器数量无需进行架构和模块代码的调整，性能随节点数量上升同步线性上升，对原有数据仓库形成部分代替和有益补充，能够为未来 5-10 年数字化转型需要做支撑，成为该集团数字化战略实现的坚实基础。

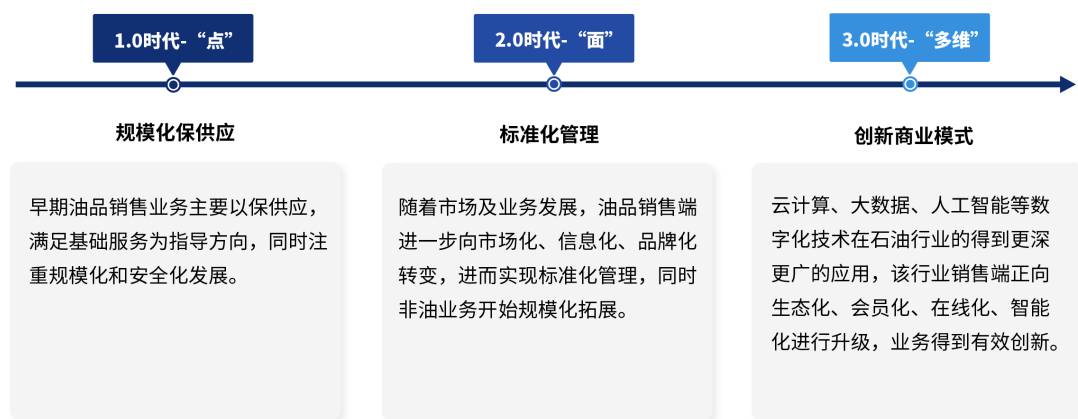
**针对不同角色人员，提升数据服务能力。**该能源集团数据底座的统一数据资产门户支撑数十多家子公司和总部十多个业务部门协同使用，涉及数据量 20PB，数据资产 6000+，并且进一步结合业务场景，面向业务发挥应用价值，面向规划、工程决策、工程一体化平台提供 114 个服务支撑。针对 IT 部门，能够赋能更多技术协同高效开发，完成数据资产化和数据智能化建设。针对业务部门，提供业务人员可视化数据开发环境，基于统一数据格式，提供钻井作业记录、地层分层信息等核心业务数据服务以及多维度的各类产量指标数据服务，赋能业务自助获取数据、分析数据、使用数据，更好地发挥数据价值。

**符合信创要求，建立统一数据资产门户。**科杰科技作为信创成员单位，为该能源集团建立全面的数据安全管控机制，实现集团与分公司、各 BU/BG 业务条线数据统一管理管控下的安全与权限控制。在符合信息安全的前提下，该能源集团通过统一的数据资产门户，实现数据资产的查询、浏览、获取及分发，拥有数据资产跨部门、跨业务、跨领域的共享交换能力。

### 3.1.2 石油行业面临经济环境及竞争压力，销售端业务向新零售形态进化

随着数字化技术与石油行业应用的深度融合，在市场经济环境变化及行业竞争加剧的作用下，加油加气站作为重要的交易平台，其业务形态、运营模式、管理机制也在经历“由点及面再到立体多维”的丰富进化过程。

图 17：国内油品销售端业务发展历程



图：爱分析绘制

ifenxi

而传统经营模式下的加油加气站在多元业务发展、营销获客、支付、客户服务、现场运营、线上线下协同管理方面存在明显不足。其次，在新能源汽车销量不断攀升的势头下，传统油品业务收入将受到冲击，因此非油品业务的发展十分重要，突破单一业态发展局面存在必要性。

#### 解决方案：智慧零售管理系统带领加油站走出第二增长曲线

智慧零售管理系统围绕新零售理念，贯通营销、订单、支付、管理、发票、客户服务等全方位流程，实现加油加气站进、销、存、量、价、客、营、绩的全面业务支撑，以客户为中心，依托互联网平台，通过“主业融合、精准营销、生态打造”多轮驱动，构建“人—车—生活”生态圈。智慧零售管理系统架构如下：



图 18: 智慧零售管理系统架构示意图



图: 爱分析绘制



## 案例 6: 某石油石化企业率先建成智慧加油加气站零售管理平台, 多维度激活新业务增长点

### 某石油石化企业大力推进数据驱动战略, 建设“集团统一、行业领先、国内一流”的新零管系统

加油加气站作为重要的交易发生平台, 深刻影响消费体验和企业运营效率, 该石油石化企业当下既有的传统技术架构下的零管系统难以快速响应业务需求、保障业务的创新发展, 具体表现有“线上线下业务无法联动、营销资源低效投放、数据无法实时响应、数据查询分析困难、迭代开发与升级周期长、功能拓展难度大”等。同时, 在行业竞争加剧、汽车行业能源变革的压力下, 该石油石化企业意识到线上线下一体化、精准营销、数字运营、异业嫁接等能力的重要性, 开始积极进行数字化智能化升级, 寻求新的业务增长点。

面对加油加气站运营效率受限、协同能力较差、获客工具不足、销售渠道封闭等种种业务挑战, 该石油石化企业结合业内最佳实践和自身特点, 确立了搭建“集团统一、行业领先、国内一流”新零管系统的数字化建设目标, 进而推进全渠道客户营销、供销联动、异业共营的实现。

### 该石油石化企业携手尚博信共同构建智慧加油加气站管理系统

距离该石油石化企业上一代零管系统建设已逾十年, 数字化建设是一项长期性、整体性、战略性的规划, 加油加气站点多面广, 系统升级换代影响范围广、程度深, 因此供应商的选择需要慎之又慎。该石油石化企业经过大量市场调研、多轮筛选及厂商对比, 以“能源行业 Know-How 与洞察、产品能力、过往成功案例及经验积累、业务最佳实践、性价比、服务能力”为主要评估维度进行厂商选型, 最终选择与尚博信进行合作, 对该石油石化企业旗下所有加油加气站平台, 通过“单点快速测试、经验全国推广”的战略, 完成了新一代智慧加油加气站管理系统的整体建设。

北京尚博信科技有限公司(以下简称“尚博信”)创立于 2008 年, 总部位于北京, 在广州、济南、南京、西安、杭州设有分公司。公司致力于成为行业数字化专家, 专注于以科技创新, 助力大中型企业数字化转型发展, 用数字技术驱动产业生气, 生产更高效、营销更精准, 业务遍布石油、石化、零售、汽车、电力、地产、金融等行业。其智慧加油加气站管理系统产品经过十余年发展, 迭代至 V5.0 版本, 形成了完备、成熟的业务与技术体系, 形成了自主知识产权的系列软件产品, 积累了 40000 余座加油加气站服务案例。

### 通盘规划、需求分析、试点上线, 全国推广

联合项目组于 2020 年 12 月 22 日启动工作。经过需求沟通及现场勘察, 结合尚博信对行业的深刻理解和丰富实践经验, 制定了项目蓝图规划稳步推进、站级应用快速替代双线并行的实施策略, 既能快速投产新一代系统, 又能通盘规划平台提升。首先联合项目组对该石油石化企业现有 IT 基础架构与业务应用进行系统性梳理, 对具体实施改造过

程中可能存在的困难和挑战进行有效评估和事先规划，将项目实施过程中带来的业务割接影响降至最低，先点后面，保持了业务的一致性，避免了系统和组织风险。在一个月内完成了与加油机、液位仪等周边设备以及与 ERP 等周边系统的兼容集成，全面覆盖了上一代零管系统的所有功能，并统一整合了商品促销、支付促销与会员营销体系，解决了老系统营销割裂问题，形成标准化、流程化上线方案和系统切换操作手册，于 2021 年 1 月 30 日在试点站正式上线应用，后续快速向大区及全国进行推广；同步的项目蓝图设计工作也于 2021 年 2 月完成，整体项目进入新功能快速迭代、站级应用快速推广的节奏，于 2021 年底全面上线应用。

### 尚博信通过自身大量的案例经验和行业 Know-How 沉淀，以“业务提升”及“技术换代”两个维度协助该石油石化企业将该新零售系统建设项目的需求及痛点重新进行分析梳理

1. “业务提升”：业务单位面临传统方式无法解决的难点与痛点，在市场感知能力、管理精细程度、用户粘性深度、产业生态支撑、行业竞争跟进等方面，迫切需要提高信息化支撑能力，打破业务提升瓶颈。

- (1) 市场感知能力：市场信息获取维度单薄，系统数据处理能力弱
- (2) 管理精细程度：非油业务管理能力有限，营销工具割裂，销售明细数据没有分析利用
- (3) 用户粘性深度：客户触达能力不强，支付方式不够灵活，客户消费体验感差
- (4) 产业生态支撑：线下线上交易割裂，无法开展多元化生态拓展
- (5) 行业竞争跟进：同行业陆续发力加油加气站智慧升级，打造全新消费体验与运营体系

2. “技术换代”：从功能角度，传统零管系统能够支撑加油加气站业务基础功能，但在“互联网”时代背景下，传统架构难以支持轻量迭代的快速响应需求。系统运行的连续性和稳定性面临多方面问题，难以保障业务的创新发展。

- (1) 系统功能：功能缺失或支撑不足、数据分析困难、数据分散
- (2) 技术架构：系统扩展难、迭代周期慢、开放性差
- (3) 基础设施：性能下降、数据库查询慢、厂商无后续支持、未采用国密标准、故障率高
- (4) 运维体系：现场问题无法及时解决

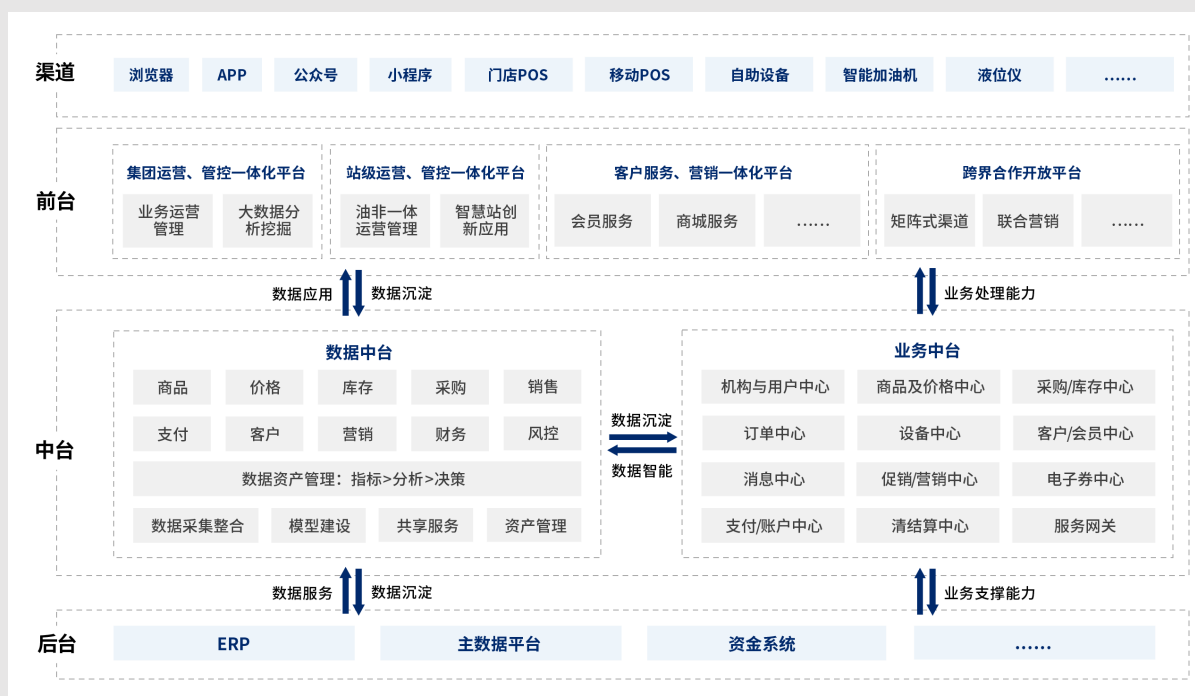
### 新一代智慧加油加气站管理系统支撑业务创新与全流程管理提升

#### 产品总体架构

该石油石化企业新零售系统采用“前台+中台+后台”架构设计理念，贯通加油加气站订单、支付、发票、客户、营销等全方位流程，实现加油加气站进、销、存、量、价、客、营、绩的全面业务支撑。

1. 前台：分别建立了集团和站级运营、管控一体化平台，支持集团统一管控、分层精细管理以及加油加气站敏捷运营；建立了客户服务、营销一体化平台和跨界合作开放平台，提升用户消费体验，支持异业合作、拓宽营销渠道。
2. 中台：通过搭建“数据中台”和“业务中台”，打通数据孤岛，实现数据共享和业务协同，建设各种应用并开发各种微服务，借鉴该架构的可扩展性，随着业务的发展，将更多的服务沉淀到中台上来，不断迭代提升。
3. 后台：通过 ERP、主数据平台、资金系统等对专项业务及管理进行支撑。

图 19：新一代智慧加油加气站管理系统架构



图：尚博信, 爱分析绘制

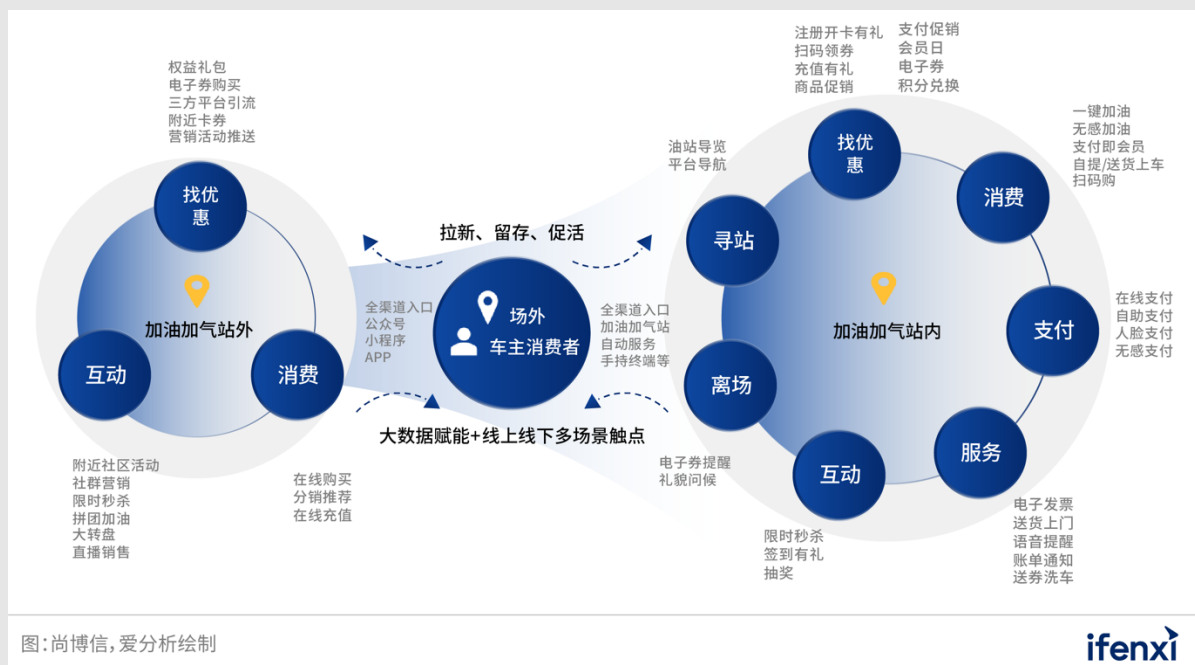
ifenxi

### 产品功能实现

1. 油气品零售体验升级。实现了地罐交接与标准体积质量管理；支持自助支付、加油闪付、预授权支付、无感加油等多种体验升级的油品支付模式；支持行业车、集团客户等不同类别客户精细化运营。
2. 非油品一体化新零售。打造了线上商城，实现了线上线下一体化运营打通，库存共享订单集中，实现了智能补货与供应商协同，支持团购、直播、分销、扫码购等销售模式，支持到站自提、同城速配、快递到家，提高了商品运营效率，满足了客户多样化的购物需求，提升品牌形象增效创收。

- 生态合作拓展。系统支持深度开发汽车后市场，可通过引入洗车、保养、旅游、保险、金融、广告等服务资源，联合社会服务商，将加油加气站零售场景打造成为平台化、专业化、服务化的综合服务平台。
- 全域客户运营。系统可对一卡通/电子钱包客户、银行卡客户、第三方支付客户、现金客户等不同客户类型进行识别并纳入会员运营体系，实现客户可分析、可触达、可营销，为精准营销奠定基础不断挖掘客户长效价值。
- 全场景营销覆盖。系统支持加油加气站外、站内全场景营销，通过“寻站、优惠获取、导购、支付结算、车后服务、营销互动、离场互动”等一系列功能触点，加深加油加气站平台与车主消费者的连接，具备拉新、留存、促活的功能。

图 20：全场景营销示意图



- IoT 智慧现场运营。系统智能连接加油机、液位仪、洗车机、自助机、视频监控、电子价签、油气回收、ETC、北斗等设备，支持构建人、车、设备之间的相互感应与交互，通过提供现场导流、自助支付、自助购物、自助发卡、自助发票、自助洗车、北斗无感加油等客户体验服务，提供车流客流分析、增强销售、安全监管、联量绩效、智慧看板等视觉分析与 IoT 物联智能管理应用，提升运营效率与客户体验。
- 数据驱动运营。系统通过数据汇聚实现业务数据可知、可控、可用，对经营、客户、营销、财务、风险进行综合分析，与模型搭建、优化和沉淀，以油气站画像、商品画像、客户画像为基础，推出单站效益分析、自动补货分析、客户价值分析、流失客户召回、营销评估分析、风险监控分析等功能模块。

### 智慧加油加气站管理系统助力该石油石化企业提质增效

通过与尚博信的通力合作，该石油石化企业加油加气站平台成功从旧业务系统时代迈向新零售系统时代，聚焦成品油、天然气、非油品零售业务创新，线上线下融合一体，油气非融合互促，全渠道客户精准营销，全场景消费体验提升，全量化数字化运营，打造产品生态化、客户会员化、管控实时化、经营智慧化的一站式多功能零售管理平台，提升盈利能力，提升运营效率。相较于国内同行业同系统架构其他公司，该石油石化企业率先完成了石油天然气下游零售业务领域数字化转型。

1. 在功能应用方面：拓展了运营、管理等各层面的多项能力范围，覆盖业务流程 195 个，与老系统相比新增 57 个，优化 34 个；实现功能项 1159 项，数据分析应用 150 项，满足客户对高质量商品的追求和对服务、场景体验式的需求，实现价值转化。
2. 在数据分析能力方面：该系统帮助该石油石化企业建立了自下而上的数据分析应用，以加油加气站数据及会员平台客户数据为源头，确保数据采集的及时性、准确性，搭建了覆盖各层级单位的数据分析应用，横向实现业务贯通分析，纵向实现各环节深入挖掘，建立了 7 大类分析模块，涵盖 1200+分析指标，将经营数据实时联动、客户行为信息科学分析，支撑了油气品销售数据化运营。
3. 在加油加气站现场运营改造方面：该石油石化企业建成了数字化、智能化、高效便捷的智慧样板站，激发需求引流客户到加油加气站消费，便捷加油、便捷购物、便捷体验提升客户忠诚度，有效提升客户消费体验和站点运营效率。
4. 在系统先进性及安全性方面：该系统采用“微服务+大数据”的技术体系，支持分布式集群模式，可通过横向扩展确保系统在数据量、用户数不断增长的情况下，继续拥有良好的性能和稳定性，兼顾数据爆发承载和业务灵活扩展；符合国家安全等级保护 3 级标准，大大提升了系统安全性。

## 经验总结

1. 企业数字化转型需从全局视角出发进行有效设计和推进。加油加气站点多面广，影响范围广，其新零售系统的改造需要公司决策层的高度重视、实施决心和一体化规划视角，公司内部业务及技术团队需要树立数字驱动业务的观念，凝心聚力，避免执行效率效果受到影响，避免业务与管理之间存在断点。
2. 企业应当选择具备丰富行业经验的厂商进行合作。从企业的视角来看，能源行业因其标的特殊性，行业壁垒较高，因为企业需选择具备丰富实践案例、积累了大量行业 Know-How 的厂商进行合作。从厂商实施的视角来看，不同企业信息化基础存在差异，业务侧重和战略方向不同，因此项目在实施过程中需要按需施策，基于全面完整细致的调研和分析，对项目实施过程中的影响进行有效评估，合理进行业务功能创新。

3. 内外部团队的有效组织与通力协作是项目成功的保障。业务底层系统的更新换代在技术层面以及业务对接层面天然存在多项困难和挑战，在转型和适配过程中应当尽量避免相关部门负责人的缺位，高效的项目推进需要通盘部署和通力协作。

4. 边实践、边总结、边创新可有效保障项目顺利实施。基于该石油石化企业对系统新功能的迫切需求，项目实施团队创新性地引入了迭代开发、分阶段实施地策略和方法，实现了系统快速上线和推广，协助该石油石化企业紧跟市场形势开展各类经营销售活动。



## 3.2 智慧金融：六大数字化转型方向提升金融业务经营管理能力

### 3.2.1 金融行业关系国计民生，国有金融机构数字化建设水平居前列

金融行业是服务实体经济高质量发展的关键所在，行业国有化程度高。当前，金融行业是我国信息基础设施最完善、数据资源最丰富的行业之一，扎实的信息化基础为开展大数据分析等新技术应用提供了良好条件。

因此，推动国有金融机构数字化转型被视为发展数字经济、推动新旧动能转换的桥头堡。目前我国金融行业的数字化、智能化改革已经初见成效，正处于迈入多领域、深层次的实践探索新阶段。同时，金融机构在数字化建设方面呈现明显的阶梯分布，且国有金融机构数字化水平居前列。

图 21：国有金融机构数字化建设程度



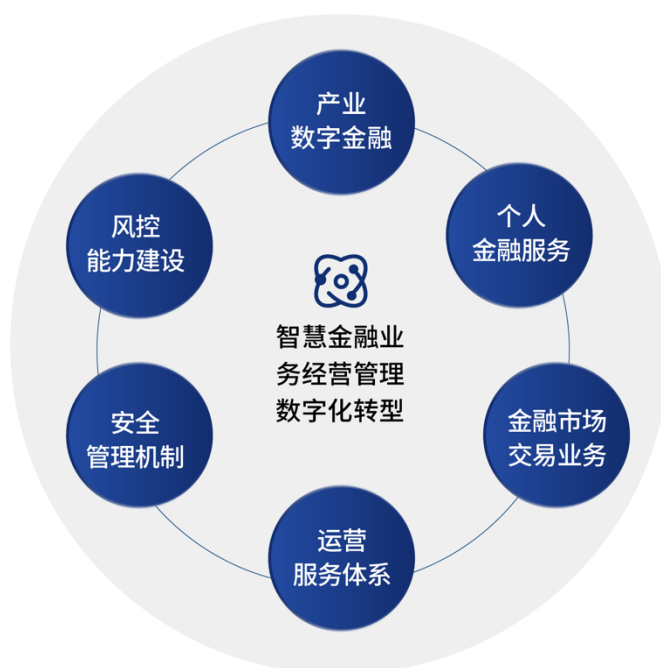
图：爱分析绘制

ifenxi

### 3.2.2 政策为智慧金融持续发展指明方向

中国银保监会于 2022 年 1 月印发了《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》（以下简称《指导意见》），提出了银行业保险业数字化转型要在 2025 年取得明显成效的目标。《指导意见》强调，银行保险机构要加强顶层设计和统筹规划，科学制定数字化转型战略，统筹推进工作，并在推进业务经营管理数字化转型方面提出以下六项数字化转型方向。

图 22： 国有金融机构六大数字化转型方向



资料来源:《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》,爱分析绘制

ifenxi

具体而言，一是积极发展产业数字金融，打造数字化金融服务平台，推进开放银行建设，加强场景聚合、生态对接。二是大力推进个人金融服务数字化转型，拓展线上渠道，丰富服务场景，完善数字化经营管理体系，提高金融产品和服务可获得性，推动解决“数字鸿沟”问题。三是提升金融市场交易业务数字化水平，加强线上交易平台建设，有效提升投资交易效率和风险管理水平。四是建设数字化运营服务体系，不断提高服务内容运营、市场活动运营和产品运营能力。五是构建安全高效、合作共赢的金融服务生态，强化系统集成，加强内外部资源整合，建立健全面向开放平台的安全管理机制。六是加强数字化风控能力建设，提升风险监测预警智能化水平。

## 案例 7: 某国有银行以数字化重塑普惠金融业务能力

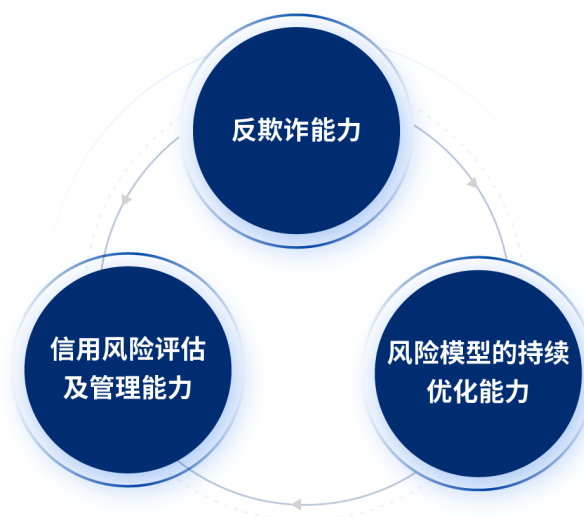
### 某国有银行积极布局普惠金融业务数字化改造

疫情持续影响国民经济，中小微企业、个体工商户生产经营困难，消费和投资恢复迟缓。在此经济环境下，普惠金融的高质量发展势在必行，而国有大型银行在扶持中小微企业发展的过程中发挥着重要作用。某国有银行积极承担使命，以搭建更智慧、安全、有效的普惠金融业务体系为目标，积极进行数字化升级改造。

小微企业分布的行业众多，大型银行在细分领域投入的时间和精力有限，难以做到针对性的信用评估，难以消除银企之间的信息不对称问题。该国有银行在前期规划时对业务现状、系统工具及转型方向进行分析，归纳出以下 3 项待改进业务能力点：

1. 反欺诈能力不足。在从原有线下信贷工厂模式，到线上进件的小微企业贷款自动审批的模式转换中，行内缺少足够完善的欺诈行为特征库，以及快速识别欺诈行为的能力。
2. 信用风险评估及管理能力不足。针对不同行业，经营范围各异的小微企业客户，在减少线下纸质材料和尽调的情况下，行内缺少足够判断信用风险的能力和精细化信用风控管理的能力。
3. 风险模型的持续优化能力不足。缺乏对风险模型的持续迭代和优化能力，也未充分建立好持续的模型跟踪和监控机制。

图 23：国有银行业务能力提升三维度



图：百融云创，爱分析绘制

ifenxi

在数字经济的时代背景下，通过新一代信息技术对中小企业进行评估，降低金融风险，解决银企之间信息不对称等问题。该国有银行愈发深刻认识到想要更高质量、长效稳健地推进普惠金融的发展，数字化转型是一条必由之路。

## 该国有银行通过“规划+产品+解决方案”进行五大数字化能力建设

经过大量市场调研、多轮筛选及厂商对比，该国有银行以“行业案例积累、产品能力、落地化服务能力、迭代创新能力”为主要评估维度进行厂商选型，最终选择与百融云创进行合作共建。百融云创成立于2014年3月，于2021年3月在香港主板成功上市。作为金融机构数智化转型合作伙伴，百融云创独立研发的SaaS云平台运用人工智能、云计算、区块链等技术，帮助金融机构降低经营风险，增强数智化管控能力。

针对普惠金融业务痛点，该国有银行协同百融云创通过“规划+产品+解决方案”的合作模式，将人工智能、云计算等技术与银行普惠金融多个业务线进行深度融合，搭建覆盖普惠金融业务生产经营全周期模型，助力该行数字普惠金融业务能力建设。

### 项目有序开展，具体实施主要分以下两个阶段：

- 2019年，普惠线上融资产品分析模型、信用贷的反欺诈模型、信用评分模型、额度测算模型、监控预警的开发和投产。
- 2020年，围绕银税贷、抵押贷和信用贷三款小微企业主贷款产品的反欺诈和信用风险能力的进一步提升。

### 项目顺利完成，五大数字化产品投入使用

#### 1. 数字化赋能产品全流程，贷款产品实现多元化发展

该国有银行在本项目中将数字化思维和应用有效渗透进普惠金融产品的设计、渠道、营销及风险管理等各个层面，使得该行能够针对不同行业、经营范围各异的企业，以客户为中心进行产品和服务的量身定制和营销，进而灵活推出多个信用贷款产品，以满足市场化多元化的客户需求。

#### 2. 小微贷款实现自动审批，推动业务结构线上化发展

该国有银行通过数字技术升级优化线下信贷工厂模式，充分扩展线上业务，推动线上线下同向发力。该行大刀阔斧地推动从原有线下信贷工厂模式向数字化小微企业贷款自动审批转变，在减少线下纸质材料和人工尽调的基础上，实现业务的规模化扩张。

#### 3. 数据整合与分析提升业务治理能力

在百融云创数字化工具的加持下，该国有银行整合了来自工商、税务、电力、财务、法院等多维度信息，通过对数据进行打通、清洗、质量分析及指标构建，满足了信息实时共享的需求，增强了智能分析及应用的能力，构建了赋能营销、运营、风险管理和经营决策的数字治理体系。

#### 4. 多模型搭建与优化提升风险管理能力

该国有银行成功建设线上智能化风险管理体系，筑牢风险防线。该行与百融云创在为期两年的合作周期中，该行实现了小微信贷贷前、贷中、贷后全生命周期多个环节风险管理能力提升。具体体现在以下五个维度：

1) 规则建立：构建基于生产经营场景的反欺诈规则

2) 模型搭建和优化：实现反欺诈模型和信用模型的持续迭代优化

模型搭建及优化是风险管理数字化的核心内容，百融云创拥有强大的技术研发能力，通过将 IPC、三品三表技术、信贷工厂技术、抵押类贷款模式与该行小微企业贷款产品的特征相融合，结合线上客户风险识别能力低、多元产品差异化定价困难、贷后管理不佳等现实痛点，协助该行分别搭建了以下四种模型，并在此基础上演化出多个信用子模型和反欺诈子模型，尽可能将数字化和智能化提升应用在细微的业务环节中：

- 反欺诈模型：甄别客户资质，借贷意向，精准识别客户潜在的欺诈风险；
- 信用模型：多维度考量，多子模型综合计算客户信用评分，根据计算结果作为客户准入的依据；
- 额度模型：根据评分卡模型的审核结果，综合核定企业主的可用额度；
- 监控预警模型：对企业主的后续表现持续监督，多角度评估借款人的稳定性及潜在风险。

3) 样本数据扩充：不断积累坏样本和欺诈样本，构建基于定量分析的线上模型

4) 企业间关系分析：建立企业与企业主的关联关系图谱，深度挖掘风险信息

5) 可视化监控预警平台：构建可视化的普惠金融风险监控预警平台，实现数据可视化、风险预警主动化、模型监控自动化

#### 5. 风控管理可视化建设，提升主动防范风险及协同管理能力

该行联手百融云创构建可视化的普惠金融风险监控预警平台，实现数据可视化、风险预警主动化、模型监控自动化，为提前防范化解风险提供保障，并以此来提升普惠业务风险的核心竞争力和部门协同力。

**数字普惠金融建设帮助该国有银行做强业务、做好管理、做大规模、提质增效**

从该行针对普惠金融业务发展的相关能力提升来看，本次数字化建设项目有效提升了业务自动化水平及线上业务扩展能力，通过反欺诈模型及信用模型等的搭建和持续优化提升了精细化信用风控管理的能力，通过信息打通、分析决策、可视化呈现提升了业务管理能力。

从实际业务落地成效来看，本次数字化建设项目从上线至今，该行通过精细化多样化的产品研发设计和营销渠道服务了约数万家小微企业，其普惠金融相关业务量得到提升，同时，已放款客户逾期率保持在极低的水平。

从项目影响的业务范围来看，鉴于本次数字化建设项目良好的效果反馈，该行顺利将产品推广至全国几十家分行，使得数字普惠金融能力在多个地区快速成型，为更多中小企业解决燃眉之急。

### 项目前期咨询与跨部门协同配合保证顺利实施

**国有银行在面对庞杂数据量及差异化数据结构的应用需求时，应充分了解并分析实施背景和应对策略，组织经验丰富、技术能力优秀的咨询和开发团队进行建设。**在该项目中，由于国家税务总局没有统一银税接口，各省银税互动接口均由各省国税各自负责建设，需统一管理，从而实现业务面向全国范围。百融云创根据该行的业务需求，按照税务接入字段数量和覆盖程度，对各省分行的模型进行归类，通过底层计算模型和逻辑兼容各类情况，既满足共性也符合了特性。

**国有银行在普惠金融业务数字化改造实施的团队配合中，应考虑系统结构复杂性对跨部门跨条线协同工作的要求。**该项目后台开发系统架构复杂，在模型搭建接入内部及外部数据时，需要多部门参与其中，互相协商取数及推送逻辑。针对此，该行与百融云创在模型构建阶段加强与后台模型开发部门的交流，针对模型规则或变量有可能用到的内部或外部数据，有可能进行的逻辑加工，与后台开发部门充分沟通，多组织技术会议讨论落地的可行性及有效性，确保模型顺利上线。

### 3.3 智慧建筑：搭建数字建筑平台，打造“产业+数字”新生态

建筑业是我国国民经济支柱之一，具有总产值大、科技含量低、粗放式生产等特点，属于劳动密集型行业，生产成本低且整体利润率偏低。2021年，我国建筑业总产值为29.3万亿，利润率仅为2.9%，相比2020年的3.2%有所下降。基于此，建筑行业各公司需要加大数字化投入，大力推进企业数字化转型，将大数据、人工智能等技术赋能于建筑施工过程、业务管理与企业管理等场景，节约能源与人力投入，提高各项目管理效率，有效控制项目周期，从而降本增效，提高企业利润率。

#### 3.3.1 建筑行业数字化发展滞后，国有建筑企业转型存在四大挑战

总体来说，目前建筑行业数字化水平较为落后。其中，国有建筑企业虽早在数十年前便开始了数字化系统与应用的开发、智能基础设施的建设，但进程缓慢，无论是在数字化支出、数字化人才，还是在数字化资产和数字化流程上均有所欠缺。具体来说，分为以下四点：

图 24：国有建筑企业数字化转型痛点与挑战



图：爱分析绘制

ifenxi

第一，国有建筑企业规模大，业务场景繁多且复杂，已有系统存在技术架构老化、已有功能与需求脱节等问题，难以支撑企业集团级的业务发展；且由于不同企业的主营业务不同，传统的套装软件与标准的应用模板难以全面覆盖所有业务需求，企业需要进行大量的定制化开发。

第二，建筑项目的相关规定标准多变，企业需要据此频繁进行系统规则修改，成本高，耗时长。

第三，由于各生产管理系统、业务管理系统等并未打通，在项目实施过程中易出现生产和现场协同困难、计划执行协同难以及经济生产协同难等问题。

第四，由于国有建筑企业规模较大，存在集团、分公司、项目部等多个层级，经营目标、管理决策等难以贯彻落实，经营和生产资源难以统筹，企业管理效率有待加强。

### 3.3.2 全面梳理业务需求，打造数字化转型解决方案

为解决国有建筑企业数字化转型痛点问题，并积极响应《通知》要求，打造建筑类企业数字化转型示范，国有建筑企业应该全面梳理业务需求，进行全局规划，制定完整的数字化转型方案。同时，方案执行的过程中，国有企业要注重任务的拆分，需要分阶段分模块分批次实施项目。

解决方案应包括完善基础设施建设，部署智慧硬件，提高 BIM、GIS 等技术的覆盖率，搭建 AI 中台、技术中台、数据中台，快速开发项目管理、企业管理与业务管理过程中所需应用，集成系统并将已有应用平台化等具体措施。该解决方案需要能够为国有建筑企业打造建筑产业互联网平台，夯实标准化与数字化基础，实现施工项目数字化集成管理水平、人均劳动效能以及现场环境监测、智慧调度、物资监管、数字交付等能力的提升，推动数字化与建造全业务链的深度融合，打造企业第二增长曲线。

图 25：国有建筑企业数字化转型蓝图



图：爱分析绘制



### 3.3.3 多要素考虑，与数字化厂商共同推进数字化转型

值得关注的是，目前国有建筑企业的 IT 团队规模较小，无法独立完成从需求梳理到解决方案完全落地的全流程工作，因此，企业需要选择数字化厂商合作。在厂商的选择上，国有建筑企业往往比较看重厂商开发的效率、所采取技术的



可持续性、技术架构与企业已有架构或未来发展规划的匹配程度、建筑类解决方案的成熟度以及此行业服务经验五个因素。

图 26： 国有建筑企业数字化厂商选择因素



图：爱分析绘制

ifenxi

## 案例 8：某国有建筑企业借助低代码平台提升数字化集成管理水平

某国有建筑企业为世界 500 强，中国建筑行业的优秀排头兵，主营业务包括建筑安装、基础设施、房地产与城市综合开发等，目前在建项目千余个，遍布全国主要一、二线城市及全球多个国家和地区。

为打造建筑类企业数字化转型示范，国有建筑企业纷纷借助人工智能、三维数字化协同设计等技术，率先进行数字化转型。该企业早在十年前便开始搭建多个业务信息系统，不断强化管理手段与模式，提高建造与经营的效率。

### 现有系统落后，数字化需求与数字化建设矛盾激增

近年来，伴随着企业规模增长，业务结构发生剧烈改变，管理流程与实际情况脱节，已有系统技术架构也相对落后，阻碍了业务的发展，因此，企业需要引入数字化手段提高项目与内部管理效率，具体需求如下：

**业务结构升级，需搭建数字化管理平台支撑企业精益建造。**由于业务逐渐多元化与复杂化，该企业决定引入精益建造理论打造建筑工程新模式，即通过信息化的方式将业务数据化，将数据智能化与图形化，对建筑场景进行全链路管理与分析，以避免传统粗放型生产方式带来的资源浪费、低效率与高成本问题。但现有业务系统单一，彼此之间相互独立，难以满足统一进行项目管理的需求，因此，该企业需要重构项目管理系统，实现对业务的全过程管理。

**企业组织架构变革，需形成支持集团、分公司、项目部经营的三级管理体系。**随着企业规模的扩张，组织架构也迅速发生改变，企业原有管理流程与各部门实际管理流程脱节。企业需要重新梳理完善管理体系，明确各公司、分公司、项目部的管理职责，标准化管理流程，从而提高管理效率。

**原有系统技术架构落后且二次开发困难，需要能够快速开发应用以响应业务需求。**企业已有的项目管理系统与综合管理系统均搭建于十年前，技术架构老旧，维护升级困难，难以支撑逐年激增的信息量；且系统均为原生代码开发，当业务需求变动，二次开发成本高，周期长。企业需要能够敏捷开发以响应多变的业务需求。

### 多要素综合考虑，最终选择奥哲低代码平台

基于以上需求，该企业开始多方考察平台搭建方案。市面上已有的标准化管理平台难以满足企业的个性化需求，需定制化开发，且同样存在二次开发成本高效率低的问题；通过外包进行定制化应用开发的形式多为原生代码开发，任务量大，开发周期长，且开发人员多对于建筑行业知之甚少，需求沟通的成本高，容易造成功能与业务需求脱离的情况；而该企业内部 IT 团队人员较少，无法独立完成集团级的应用平台搭建。最终，该企业选择低代码平台进行尝试。

该企业通过综合考虑厂商过往建筑行业服务经验、平台技术成熟度与功能完整性以及平台性价比，并进行为期一月的低代码平台试用，最终在招投标过程中选择了奥哲低代码产品云枢。

图 27：奥哲·云枢产品架构图



图：奥哲, 爱分析绘制



深圳奥哲网络科技有限公司（以下简称“奥哲”），成立于 2010 年，是国内领先的企业数字化服务商。服务超过 20 万家企业组织，包括 60% 的中国 500 强及众多行业标杆企业。已建立以深圳为总部的 9 大直属机构，辐射全国 200 个大中城市的本地化服务网络，覆盖建筑、制造、金融、地产、能源、政务等三十多个行业。

奥哲·云枢是一款面向专业开发者的低代码应用开发平台，致力于为大中型企业解决复杂的核心业务需求。该平台采用云原生架构支持多样化部署，基于领域模型驱动开发支持可视化建模，提供可视化应用开发平台、应用服务平台、应用部署&管理服务和 AI&大数据平台以及集成、组件市场，支持自定义研发素材的沉淀与复用。

### 使用奥哲·云枢低代码平台搭建数字化精益建造管理平台

通过为期两个月的需求调研、内部审核，最终该国有建筑企业决定基于奥哲·云枢低代码平台，利用其成熟的技术以及稳定、松散耦合、可迭代的标准应用开发服务，打造以面向企业管理、项目管理为核心的精益建造管理平台。

图 28：数字化精益建造管理平台架构图



图：奥哲, 爱分析绘制



奥哲数字化精益建造管理平台，为建筑行业提供「柔性数字化」解决方案全景。基于低代码技术，以“数智管理、精益建造”为目标，为建筑企业提供市场管理、合同管理、经营管理、项目管理、商务管理、招采管理以及企划、法务等职能管理，集成智慧工地等多种系统，实现项目和管理的全覆盖、全链接、全在线，整合数据形成数字资产，帮助建筑企业管理创新和商业模式升级。其中企业管理提升企业内部办公效率，为项目管理工作提供支撑。而项目管理又分为市场、经济、生产三条业务线，具体内容如下：

**市场类应用：**

为提升业务办事效率，促进商机转化，开发人员使用奥哲·云枢平台流程引擎搭建了客户评估与分级、投标评审、合同评审等多个流程，对商机、客户、招投标等相关业务流程进行全面在线化管理；利用智能化辅助组件，自动识别合同，确保客户档案的唯一性与准确性；同时，打造智能风控模型，通过结合相关业务信息对风控因子进行识别与分析，实现市场营销全链路的风险管理。

**经济类应用：**

此类应用主要是支撑整个项目建设过程中各阶段的商业活动与招采活动。前者包括对项目前期的商务策划与目标责任书、项目建设中的主合同以及项目竣工后经济活动与相关财务指标考核的管理；后者包括对分供方、招采计划、招采合同等相关情况的电子化管理与全过程动态监控，以保证项目全建设周期中的经济风险更加实时可控。

### **生产类应用：**

开发人员搭建了生产资源管理、质量管理、安全管理、环境管理、客服管理五大类应用群对生产过程进行全生命周期管理，以确保生产过程中物资、设备、劳务、质量、安全、环境等工作按照计划有序高效进行。

除应用搭建外，开发人员还通过云枢平台以 Open API 形式与已有财务、人事、BIM 等系统，IoT 应用等进行集成，实现了数据共享与业务互通，保证了业务处理的延续性。

### **全面打通业务系统与流程，快速打造可复用的建筑数字化柔性解决方案**

该企业使用奥哲·云枢低代码平台在九个月时间内便完成了数字化精益建造管理平台的搭建，包括人资管理、办公管理、财务管理、企划管理等 18 个板块内的 970 多个应用，缩短了开发周期，节约了 32% 的开发成本。此外，该平台还为企业实现了以下价值：

**构建了以低代码平台为基础的数字化生态圈。**该平台与企业原有 12 个系统共超过 100 个接口进行了集成，其上下游的业务系统、管理系统均可以通过该平台进行交互，不仅实现了业务的全面打通，还实现了集团、分公司与各项目之间管理流程的打通。

**形成了具有标杆作用且可复用的建筑数字化柔性解决方案。**目前，该企业多个子公司已基于该平台针对个性化需求进行了功能修改，在三到四个月内就能完成需求调研、设计、开发、测试及上线全流程，大大缩减了平台开发周期，有力推动了建筑企业的数字化转型进程。

### **需求拆分，敏捷开发，打造智慧建筑解决方案**

**第一，国央企在搭建核心应用平台前，需要对业务需求进行全面梳理，制定全局规划，提前做好全局规划有利于企业明确需求与拆分任务，从而分阶段分模块实施项目。**该项目中，面对该国有建筑企业复杂的业务场景，奥哲组建了由八位产品经理组成的调研团队进行了为期两个月的需求调研，撰写出详尽的需求调研报告；基于此报告，将任务进行分类分级后再进行应用开发。

**第二，在选择核心应用平台的开发方式时，需要选择敏捷性强、二次开发速度快、与公司 IT 架构适配度高且能够支持企业复杂业务场景的开发方式。**本项目中，该国有企业选择了奥哲·云枢低代码平台进行精益建造管理平台的开

发，不仅实现了与已有系统的互联互通，还大大缩短了开发周期与成本，在九个月的时间内便完成了 970 多个应用的搭建。目前，该企业还在使用低代码平台对 300 多个应用进行修改。

总体而言，大部分国有企业在建设数字化能力的过程中存在开发周期长、成本高且需大量技术型、复合型数字化人才的问题，缺乏整体的架构设计、核心软件开发、业务流程优化、数据资源运营、设备运维升级等全方位、可持续化的数字化转型，而低代码平台凭借其操作便捷、开发周期短、开发门槛低等特点能够在很大程度上解决这些问题。对国央企而言，可以基于自主可控的需求，以低代码平台为开发基座，针对大量的中长尾需求、行业软件定制化开发需求与集成类需求进行应用开发，逐步将企业应用迁移至低代码平台，构建更加协同、开放的一体化企业平台。

### 3.4 数字融媒体：智能采编发一体化建设，宣传共振塑造一流品牌形象

国央企承担着经济发展、社会稳定的重要责任，是社会舆论空间的重要构成，在国家正面形象宣传中发挥着重要作用。同时，在国资委推动下，央企承担着创建世界级一流企业的示范责任，品牌形象是企业核心竞争力的关键组成，因此央企面临提高品牌形象、扩大品牌影响力的需求。

#### 3.4.1 当下国央企品宣工作面临众多挑战

国央企过去注重实干、强调经营实效，疏于品牌形象建设，品宣系统普遍存在以下问题，无法满足国央企快速提升品牌价值、打造世界一流品牌的需求。

**内容生产慢：**新闻采集、编辑、发布等环节均为人工操作，效率低下，如人工多网站搜集线索、手工格式排版、反复登录多渠道账号进行编辑并发布等。

**传播影响力小：**企业的多个下级单位的媒体宣传难以实现联动共振。

**管理不可视：**企业难以对下级单位的宣传进度、宣传内容、宣传质量进行管控。

**效果难评估：**难以实现对品宣效果和影响力全渠道统计。

#### 3.4.2 数字化融媒体平台重塑品宣能力

融媒体平台基于大数据、人工智能技术重塑品宣生产工作流程。如实现异构数据整合，支持内网文字、图片、音频、视频等全类型数据的自由调用，真正实现数据资产化；实现智能采编发，如线索自动推动，以及一次采集、多种生成、多渠道发布，大幅提升品宣工作效率；支持集团对下级子媒体监管指挥，尤其针对重要主题统筹组织和策划，实现集

团上下协同，内宣外宣联动、同频共振，显著提高品牌引导力、影响力。此外，融媒体也将大幅提升品牌运营效率。如新闻影响力的多维评价以及全网舆论实时监控为品牌建设指明方向，有效提升品牌传播力和公信力。

图 29：数字融媒体功能架构示意图



图:爱分析绘制



在众多国央企融媒体建设案例中，中国航空工业集团借助融媒体中心建设成功提升运行能力和传播效能，成为国央企融媒体建设典型标杆。

## 案例 9：中航工业打造数字化融媒体中心，实现媒体供给侧改革

中国航空工业集团有限公司（简称“航空工业”）是由中央管理的国有特大型企业，是国家授权的投资机构，于 2008 年 11 月 6 日由原中国航空工业第一、第二集团公司重组整合而成立。集团公司设有航空武器装备、军用运输类飞机、直升机、机载系统、通用航空、航空研究、飞行试验、航空供应链与军贸、专用装备、汽车零部件、资产管理、金融、工程建设等产业，下辖 100 余家成员单位、25 家上市公司，员工逾 40 万人。

自 2014 年起，国家发布多个文件，推动传统媒体与新媒体深度融合，支持行业主流媒体融媒体中心、县级融媒体中心建设，提升政府、主流媒体的舆论影响力。央企作为承担国家安全和国家经济发展的支柱角色，在国家正面形象宣传、海外形象传播上具有重要使命。

### 现有文宣系统低效，与打造先进文化力的战略不匹配

航空工业于 2019 年提出“一心、两融、三力、五化”新时代发展战略，其中“三力”中的先进文化力对集团新闻宣传能力、对集团高效资源共享和运转执行、对有效的管理模式和生产工具都提出了更高要求。2016 年底航空工业文宣力量整合，打造了一系列有一定影响力的平台，得到内外部用户认可，但整体来看，仍存在种种问题，难以满足先进文化力的战略要求：

- **渠道相互独立，影响有限：**航空工业集团目前有航空报社、数字报、网站、新媒体平台，与其他各子级单位的宣传渠道相互独立，在新闻组织和发布上难以统一指挥、同频共振。
- **资源分散、难利用：**图、文、音频、视频等资源散落在各使用终端，调用时需手工查找，效率低下。
- **上传下达，沟通复杂：**目前航空工业集团的上报途径一般通过 OA、邮件实现，存在碎片沟通、反复冗余的现象，缺乏专属渠道支持快速便捷的上下沟通。

基于以上需求，航空工业集团开始考虑引进融媒体相关技术厂商，经过多地走访考察，综合考虑千万级标杆案例建设经验、融合大数据与人工智能的一体化成熟产品以及服务能力等多个维度，最终选择与拓尔思合作。

拓尔思信息技术股份有限公司（简称“拓尔思”）成立于 1993 年，在自然语言处理、大数据和人工智能 SaaS 服务、数字虚拟人及数据安全等领域拥有丰富成熟的产品线和服务，提供融媒体技术平台、网络舆情分析、政府门户网站云平台等多种解决方案，推动多行业实现数字化转型。



拓尔思融媒体解决方案基于大数据+人工智能，提供融媒体业务平台、媒体大数据云服务平台、面向租户服务的融媒体云平台、以及融媒体大数据服务，已在中央、地方、行业媒体和区县融媒体中心等众多案例中成功应用，并以“媒体+”服务模式扩展到政务新媒体、企业新媒体等新兴领域。

### **基于云平台建设融媒体中心，八大功能覆盖媒体生产全流程**

拓尔思于 2019 年底中标航空工业融媒体中心项目，2020 年 1 月份开始实施，2020 年 6 月底开始运行上线。由于本次项目是“央企”与“报社”相结合的项目，金额突破千万级，模块功能齐全，建设内容繁多且时间紧张。拓尔思发挥技术水平领先、技术人员数量充足、具有多年国家大型项目优质实施经验等优势，将实施任务化整为零，分为大数据组、采编组、舆情组和运营组，分步实施，齐头并进。

本次项目建设的平台技术架构采用云架构，根据服务类型分为 IaaS 层、DaaS 层、PaaS 层和 SaaS 四层。

IaaS 平台为整个融媒体平台提供运行环境，包括计算资源、存储资源和网络资源。

DaaS 平台为融媒体平台提供大数据支撑能力。通过拓尔思自建的大数据中心，为航空工业集团进行数据源梳理、数据采集、数据整合、数据清洗、数据监测，最终将数据推送到融媒体平台本地进行数据存储。

PaaS 平台提供自然语言分析引擎、大数据检索引擎、知识图谱引擎、深度学习引擎等，结合智能标引工具、内容校验工具与选题策划分析模型、影响力评价模型。

SaaS 平台为真正面向集团用户、分公司用户、报社用户的前端平台，提供媒体生产服务平台、视频服务平台、读报屏管理系统与融媒体中心会议系统功能。

图 30：航空工业融媒体中心架构图

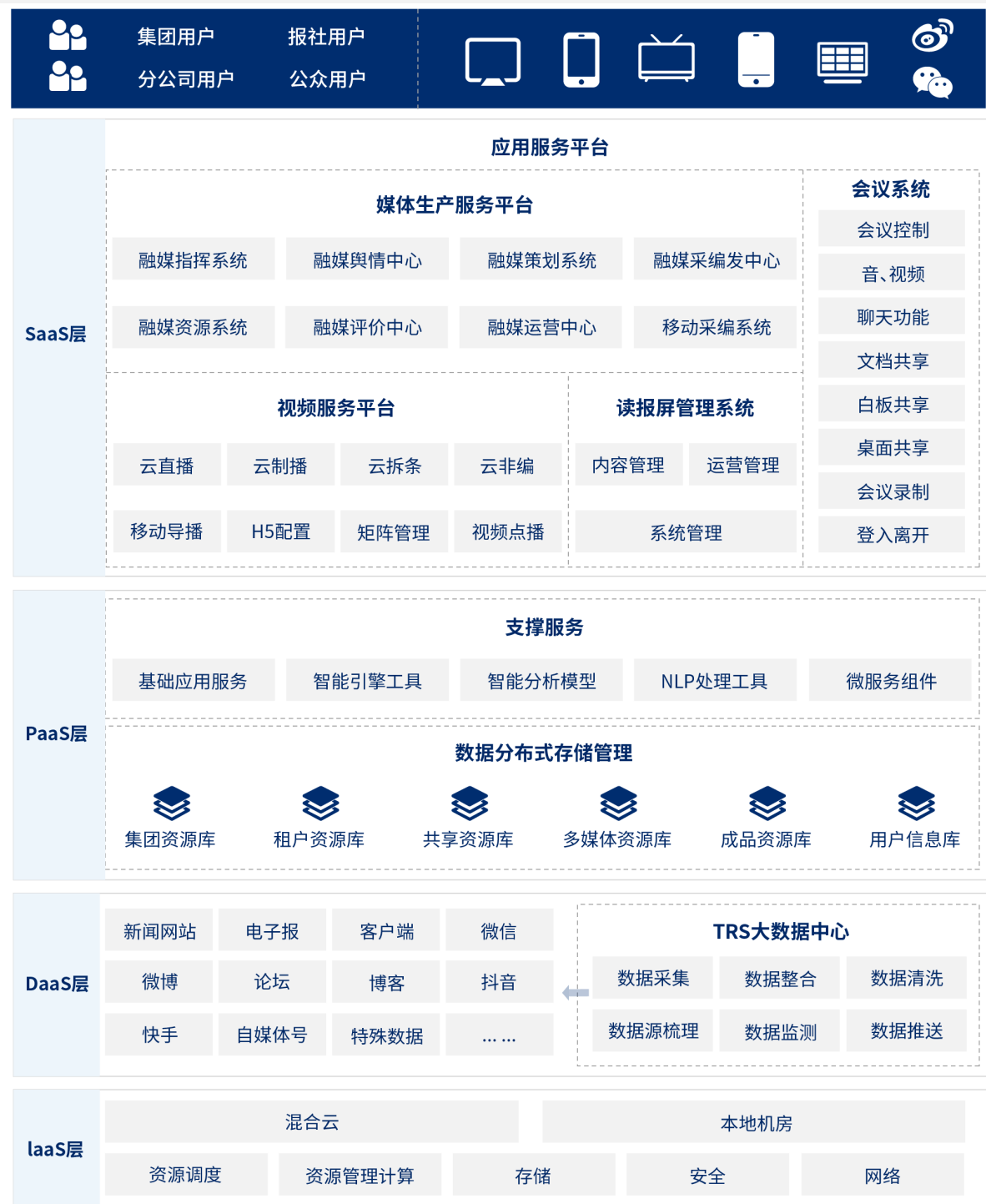


图:拓尔思,爱分析绘制



SaaS 层的媒体生产服务平台包含八个功能模块，覆盖新闻生产的策划、采集、编辑、发布、评价、运营等全环节。

- **融媒指挥系统：**借助大屏幕、电子地图，整合展示各个系统的数据内容，如选题数量、生产进程及宣传效果数据等。支持组织和指挥重大专题策划。通过融媒指挥系统实现资源实时监控，过程动态调控。
- **融媒策划系统：**提供线索汇聚、选题策划和航空日历等功能，实现选题安排和指挥管理。
- **融媒舆情系统：**利用大数据技术实现 24 小时行业舆情的监测、分析和预警。
- **融媒采编发中心：**支持生产新闻、图集、视频、音频、直播、专题等丰富内容形态的能力，建立一体化创作平台，支持纸媒、网站、客户端、微信、微博等多媒体渠道一键复制发布，能大幅提高编辑效率和新闻及时性。
- **融媒资源系统：**整合集团内部、互联网等多渠道的文本、图片、音频、视频等多类型信息，通过标签体系对信息进行智能标引，支持生产中多源多类型数据使用。
- **移动采编系统：**支持移动端的信息采集、选题管理、审核发布等功能，保证新闻工作的便捷和时效性。
- **融媒评价中心：**通过综合融媒体中心统计数据进行分析，依据内容的转载量、阅读量、互动量及集团平台的指标与外部指标进行影响力多维度科学分析，实现新闻宣传的质量、效率、覆盖面和影响力等要素的考量，支持融媒体中心人员考核考评，帮助用户把握宣传效果、宣传方向和影响力。

### **融媒体中心支撑航空工业媒体矩阵联动发力，有效提升航空工业品牌认知度**

通过融媒体中心项目建设，航空工业融媒体中心实现重大主题宣传事件集团内全媒体矩阵联动，并与主流媒体实现互动，带动舆论关注度和谈论度，扩大航空工业的传播影响力。

**爆款传播产品层出不穷：**多媒体平台传播覆盖微信、抖音、快手、微博、强国号等，诞生多个 10 万+、100 万+，甚至 1000 万+的爆款传播产品。

**影响力指数位居前列：**2021 年，航空工业在国资委发布的中国企业 500 强新媒体指数榜中全年总体排名为第 7 位，在央企一级新媒体指数榜中最高位列第 5 名，在央企军工类榜单中属龙头企业，蝉联年度第一、二名。

**推进公信力建设，强化政治使命：**航空工业逐渐形成立体多样、成为具有竞争力的融媒体矩阵，有利于提升网络意识形态领域风险防范与化解能力，实现强化政治使命的战略目标。

### **易用性促进平台落地推广，大数据支撑文宣数字化转型**

国央企在融媒体平台规划过程中，应考虑一线人员的专业性和适应性，根据情况简化流程和界面，才能保证平台落地后的快速推广应用。在该项目中，航空工业在将航空工业融媒体中心推广到下属的一级、二级单位的过程中，受限于下级单位人员普遍为非媒体从业人员，专业性较低，出现融媒体平台上手困难的情况。针对此，拓尔思按照航空工业的要求进行完善，降低使用流程的复杂性、简化操作界面，助力平台推广落地。

国央企在选择融媒体平台的技术厂商时，应考虑具有大数据能力的技术厂商。通过大数据技术将企业内部分散的内容整合成数据资产，并支持新媒体时代下以传播效果为核心的新闻绩效考核，持续增强融媒体影响力。在航空工业融媒体项目中，拓尔思基于大数据技术能力，支持文本、数字、地理空间、图片、视频等几乎所有类型数据的数据存储、全文检索、分类统计，实现各媒体之间不同类型资源的管理和共享使用，实现数据资产的整合。另外，基于大数据技术能力，拓尔思能构建多维度传播效果分析模型，并能实时计算传播效果，为国央企宣传绩效考核优化提供数据支撑。

CHAPTER  
04

结语

## 4. 结语

近年来，随着持续优化调整国有经济布局，国有资本整体运行质量和效率明显提升，国有经济的主导作用更加凸显，各个领域“十四五”发展规划也都将数字化转型摆在优先发展的战略位置。除了本次报告中重点介绍的7个特定市场以外在智能制造、智慧矿山、采购管理数字化等方面，国有企业数字化转型正处于积极实施阶段，各类创新场景应用也朝着更深层次的智能化发展实践。

### 智能制造

智能制造是我国实现制造强国建设的主攻方向，发展智能制造对于巩固实体经济根基、建成现代产业体系、实现新型工业化具有重要作用。目前国有制造企业智能化发展总体呈现流程制造数字化程度优于离散制造的特征。

当前，国有企业正发挥示范引领作用，打造建设智能制造示范工厂，建成工业互联网体系，建设协同平台，带动上下游企业同步实施智能制造，打造智慧供应链，并依托数字化厂商，进行数字化咨询诊断、智能化改造、上云用云等具体实施落地。

### 智慧矿山

采矿产业高端化、智能化、绿色化转型升级是实现矿产开发利用方式变革，提高安全水平，产业高质量发展的有效保障。国有采矿类企业数字化转型重点体现在提高工作面智能化水平、掘进工作面减人提效和远程控制、智能安全生产水平，并实现信息传输网络化和经营管理信息化，加强无人值守系统的研发与应用。

图 31：智能矿山建设参考技术架构图



资料来源：国家能源局《煤矿智能化建设指南（2021版）》，爱分析绘制



### 采购数字化

当前，国资委加快推进国有企业数字化转型，通过打造“全数据支撑、全流程可控、全过程可视、全要素预警”的智慧采购系统，支撑采购管理数字化转型。国有企业通过提高采购集约化水平，持续强化采购全周期管理，深挖集约化管理价值，大型国有企业逐步形成一体化集中采购管控新格局。

总体来看，过去的十年，是国企改革发展的十年，国有企业从追求规模与速度到聚焦发展与质量的十年。“十四五”及未来一段时期，是国有企业数字化转型，进一步激发企业效率的阶段。数字化转型也将激发国有企业沉淀的数据价值，社会将涌现出一批活力迸发、动力充沛的现代新国企，也将进一步加强国有经济成为国民经济发展“顶梁柱”和“压舱石”角色。

## 关于爱分析

爱分析是一家专注数字化市场的研究咨询机构，成立于中国数字化兴起之时，致力于成为决策者最值得信任的数字化智囊。

凭借对新兴技术和应用的系统研究，对行业和场景的深刻洞见，爱分析为数字化大潮中的企业用户、厂商和投资机构，提供专业、客观、可靠的第三方研究与咨询服务，助力决策者洞察数字化趋势，拥抱数字化机会，引领中国企业数字化转型升级。



## 研究咨询服务

### 技术研究

新兴技术研究，厂商能力调研，助力数字化最优决策

### 商业研究

基于研究、数据和案例调研积累，辅助业务可靠落地

### 客户洞察

企业用户需求及实践调研，辅助制定业务与市场策略

### 品牌&营销

权威背书，树立行业地位；教育市场，精准触达客户

### 行业研究

行业数字化趋势与实践研判，辅助业务与战略决策

### 投资研究

成熟方法论，一手数据，助力研判机会、稳健投资

## 法律声明

此报告为爱分析制作，报告中文字、图片、表格著作权为爱分析所有，部分文字、图片、表格采集于公开信息，著作权为原著者所有。未经爱分析事先书面明文批准，任何组织和个人不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其它人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被爱分析认为可靠，但爱分析不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成投资建议，报告内容仅供参考。爱分析不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

北京爱分析科技有限公司 2022 版权所有。保留一切权利。

# ifenxi

咨询/合作

微 信：ifenxi888

网 址：www.ifenxi.com

地 址：北京市朝阳区酒仙桥南路2号院东风kaso4层406



如欲了解更多爱分析精彩洞见  
请关注我们的微信公众号

©北京爱分析科技有限公司2022版权所有



ifenxi  
专注数字化