

基于数智浪潮的企业管理重构路径探索

——以华电科工经营信息管理平台为例

吴胜龙

(中国华电科工集团有限公司, 北京 100160)

摘要 在数字经济驱动下, 数据成为核心生产要素, 但大型集团面临“烟囱式”架构的局限, 存在企业运营受数据割裂和流程断点阻碍的问题, 华电科工将信息化演进规律、数据治理措施、中台战略及 BPR 作为支撑, 采用“1+2+N”顶层设计推进转型(“1”为数智基座, “2”为数据与智能中台, “N”为端到端数据驱动的业务应用), 采用定量与定性分析, 该模式有效性获专业验证, 从该模式中挖掘管理启示和实施的路线, 旨在为同类企业提供有益参考。

关键词 数智化转型; “1+2+N”架构; 数据治理; 数智基座; 能力中台

中图分类号:F425

文献标志码:A

DOI:10.3969/j.issn.2097-3365.2026.02.027

0 引言

人工智能、大数据、云计算、物联网等信息技术的不断发展, 推动了全球经济与产业生态的革新。我国《“十四五”数字经济发展规划》明确提出“推动数字产业化和产业数智化”“发挥数据要素作用”, 为企业发展指明方向^[1]。华电科工作为大型综合性企业, 分分子公司多, 资讯体系创建分散, 形成技术架构未统一、数据标准未一致的“数字烟囱”, 造成数据割裂、决策不准、流程效能不佳、资源重复投入等问题。华电科工开启经营信息管理平台的搭建工作, 以管理重构为核心, 借助统一平台破除数据隔阂, 打造高效运营体系, 提升管理与决策水平^[2]。

1 理论框架: 数智化转型的基石

华电科工经营信息管理平台的成功构建, 并非单纯凭借技术选型与项目管理达成, 其背后贯穿着对企业信息化发展规律、数据管理科学以及现代管理理论的深度认知和创新应用。

1.1 企业信息化的演进: 从支撑到引领

企业信息化的发展历程是一部不断追求业务与技术深度融合、不断提升集成与协同能力的演进史, 大致可分为三个阶段: 第一阶段: 部门级应用阶段(20世纪 80—90 年代), 计算机提升特定部门效率, 系统功能单一孤立, 价值在局部操作效率提升。第二阶段:

企业级集成阶段(90 年代末), 以 ERP 系统为核心, 企业打通内部产、供、销、人、财、物等资源管理流程。第三阶段: 平台化、中台化与生态化阶段, 核心思想是能力沉淀与复用, 信息系统从被动后台转变为快速响应前台业务创新的核心引擎^[3-4]。

1.2 数据治理的核心地位: 从管“数据”到治“资产”

如果说平台是数智化的“骨架”, 那么数据就是流淌其中的“血液”。“血液”的质量直接决定了机体的健康与活力。在平台建设初期, 华电科工管理层内部曾有过争论: 是应该优先开发业务功能, 以求快速见效, 还是先进行繁琐的数据治理? 最终, 管理层采纳了“数据先行, 治理为基”的战略, 这被事后证明是项目成功的关键。华电科工深刻认识到, 数据治理并非一次性的 IT 项目, 而是一项持续的管理职能。其成功实践, 必须构建起“人(People)、流程(Process)和技术(Technology)”三位一体的治理框架, 要从“管数据”向“治资产”推进。

1.3 中台战略的引擎作用: 能力的服务化革命

“中台”是近年来中国企业在数智化实践中对全球做出的重要理论贡献, 其核心思想是, 在快速多变的前台和稳定可靠的后台(如 ERP、财务系统等)之间, 构建一个共享能力层, 即中台^[5]。

华电科工根据自身业务管理及发展需要, 通过“能力沉淀”和“服务复用”的方式, 构建数据中台和智

作者简介: 吴胜龙(1988-), 男, 本科, 工程师、经济师, 研究方向: 数智化、科技创新工作研究。

能中台，实现对前台业务的快速响应与精准赋能，即所谓的“大中台，小前台”，从而在稳定性与灵活性之间取得平衡^[6]。

1.4 业务流程再造(BPR)的必要性：从“线上化”到“数智化”

经营信息管理平台的建设绝非简单地将旧系统功能进行复制粘贴，将原来线下审批流程原封不动地搬到线上，否则只会是“穿着新鞋走老路”，固化了旧的管理模式，无法发挥数智技术的真正作用。

业务流程再造(Business Process Reengineering, BPR)强调突破传统部门职能分割的组织边界，以端到端价值创造为导向，对企业核心业务流程进行系统性重构。在数智化时代，数据不再只是流程运行的记录结果，而成为驱动流程重塑、规则重构与决策优化的关键要素，为BPR的实施提供了前所未有的技术基础和治理支撑。华电科工经营信息管理平台的构建历程，就是一场特质鲜明的BPR实践，项目团队以客户价值为主导、兼顾经营目标，按照新的模式对核心业务流程开展重塑，揭示背后隐藏着流程逻辑的根本变革态势：从“基于人的信任”转变为“基于系统规则和可信数据的自动校验”。这是从“业务线上化”迈向“业务数智化”的本质区别^[7]。

2 数据治理：数智化转型的“压舱石”

华电科工在项目起始阶段就敏锐地察觉，若不根治“数据割裂”与“数据标准不一”的痼疾，任何先进的平台架构最终都会因“垃圾输入，垃圾输出”而走向失败，“重建设、轻治理”的传统信息化模式被公司抛弃，将数据治理界定为与平台建设同步实施的深刻管理变革，视其为促成数字化转型成功的“压舱石”。

首先从组织架构的层面切入，重新梳理权责，构建从顶层到底层的治理体系，于公司范畴清晰划定数据“谁决策、谁管理、谁负责”的界限，从起始点破除“责任悬空”障碍，让治理责任着实下沉到最精通业务的部门，若不与业务活动相关的数据治理终将沦为“两张皮”，难以持续。项目团队借鉴BPR理念，将治理规范“嵌入”核心业务流程，使其成为业务活动的“内在要求”而非“额外负担”^[8]。华电科工的数据治理实践，是一套“组织—流程—技术”共同发挥作用的系统工程，它既为“1+2+N”架构筑牢了稳固的数据根基，更在公司内部建成了深度打磨数据资产、高效挖掘数据价值的长效机制，成为实现“业务重构”与“数据驱动”的核心前提与根本保障^[9]。

3 华电科工“1+2+N”基座架构构建与实践

基于上述理论框架，华电科工以满怀雄心壮志的战略决心和高效实用的实施方法，按照“1+2+N”架构顶层设计，即构建1套强大、融合、面向未来的数智基座，在其之上构建2个可多次复用的能力中台，以敏捷支撑N种快速迭代、柔性延展的上层业务应用场景，最终实现企业运营、供应链的协同运作、客户服务、智能生产等一系列顶层业务价值。

3.1 “1”套数智基座：稳固统一的技术与数据基座

数智基座是整个经营信息管理平台的技术根基，它并非简单的IT基础设施，而是一套集应用开发、数据管理、人工智能于一体的综合性平台基座。其核心由以下三部分构成：一是为前端应用和中台服务的敏捷开发提供了全方位工具链支持的应用开发平台；二是承载数据中台运行基础工具集，负责数据全生命周期的管理，确保数据资产“可见、可用、可管、可控”的数据管理平台；三是构建数字孪生平台、智能体平台、物联网平台和模型开发平台，形成“感知—建模—分析—决策—执行”完整闭环的人工智能实验室。

3.2 “2”个能力中台：数据与智能的核心引擎

在稳固的数智基座之上，华电科工构建了两大能力中台，将企业的核心能力以服务化的方式沉淀下来，实现最大化的复用，敏捷地响应前端需求。

数据中台是数据驱动的核心，基于湖仓一体化架构实现“采、存、管、建、通、用”全链路管控，实现数据资产实时流转、高效复用与高价值转化。

智能中台，通过将华电科工人工智能实验室的先进技术研究成果平台化、产品化，快速响应业务需求，让AI能力在与业务场景的碰撞中不断进化，最终为企业培育新质生产力，驱动创新增长。

3.3 “N”种场景：聚焦四大核心业务，创造业务价值

在数智基座的底层能力强力加持下，加上两大能力中台的坚实支撑下，平台以“项目”为绝对核心，聚焦关联最紧密、管理难点最突出的投标管理、采购管理、合同管理和工程项目管理四大核心领域，构建前端业务应用，即经营信息管理平台。这些应用不再是孤立的功能模块，而是共享同一套技术基座、同一套核心能力、同一套权威数据的“轻量级”应用。

场景：从合同预算到采购执行的数据驱动。

过去：依据销售合同情况去规划项目计划与物料清单，用Excel文件把资料发送给采购部门，采购部门以原始的手动方式编制采购计划，造成信息传递滞

后、存在出错风险，且缺少实时跟踪采购对成本和计划影响的功能。

现在：合同、项目、采购强控联动，销售合同未签订时，鉴于销售合同未签，项目经理申请提前准备，采购经理依据相关要求制定采购计划时，系统全面检查合同状态未签，系统自动填充已审批的提前采购明细，销售合同签订后，系统凭借程序自动生成执行预算待办，由经理主导编制执行预算，采购经理又一次开展计划制定的时候，系统开展对合同已签状态的核查，对引用执行的预算明细实施强控，采购完成后，中标信息及采购合同状态反向录入初始采购计划安排，形成计划—实施—反馈闭环。

4 系统集成架构：打通内外数据通路

经营信息管理平台并非是一个完全孤立的系统，它作为科工本部侧的业务运营核心，还需与集团统建的多个系统进行高效的数据交互，系统集成架构依托数据中台和企业服务总线（ESB）作为两大核心支撑，实现内外数据的互通互联。该集成架构以“松耦合”与“服务化”为核心思想，清晰地划分为“本部侧”与“集团侧”两大区域，这一凭借分层解耦展现清晰特质的集成架构，为减少系统间直接依赖进行有效隔离，增强了整体架构稳固和扩展两方面的特性表现，全面贯通了公司内外的数据通路，为建设数字智能一体化生态系统奠定了基础。

5 平台的应用成效与价值创造

5.1 核心价值：企业级数据资产的形成与应用

平台建设最核心、最深远的价值在于顺利地将以往分布于诸多业务系统、Excel 表格甚至个人电脑中，质量参差不齐的“数据”，系统有序地转化为了标准统一、质量可靠、可信可用、不断实现价值增长的企业级“数据资产”，各类数据资产被完整地沉淀在数据中台，采用数据服务门户与数据资产目录手段，为华电科工创造全新突破式的价值。

5.2 效率革命：运营协同能力的质变

经营信息管理平台上线后，基于流程再造与数据整合，大幅提升了运营协同的能力。从管理优化方面来看，经营信息管理平台上线后减少了管理内耗，释放组织活力。更重要的是，它打破了长期存在的“部门墙”，使市场、项目、采购、财务等部门人员依据同一套实时数据协作，项目经理清楚知晓付款状态和合同审批进度，财务人员为工作便利可实时查阅项目成本，降低信息不对称引起的会议、沟通与返工频次，

让员工更专注于价值创造，切实提高了企业运营效率和市场响应速度。

6 结论与未来展望

6.1 核心结论总结

华电科工经营信息管理平台成功实践为国内大型集团企业数智化管理重构提供了借鉴。构成其成功内在本质的核心要素有：高层战略决心作为根本前提，平台化架构凭借特性避免重复建设，实现统一效果且推动快速创新；通过优先治理数据，而后开发功能，以此奠定数据基础，业务与技术深度融合，业务专家和技术人员凭借能力互补协作解决实际问题；凭借数据驱动对业务流程重塑，从管理层面实现效率、成本和风险控制的突破改善。

6.2 未来发展蓝图

华电科工新一代数智化蓝图进入开展阶段，未来需不断扩展物资管理、资产管理、供应链管理等业务，建成遍及全价值链的数智化生态系统。在深度挖掘方面，着重加强智能中台的应用力度，挖掘数据价值，采用历史数据训练模型达到风险预测目的；集成物联网设备，凭借 BIM 技术构建数字孪生体，实现智能化管理，要通过业务支撑平台的不断发展，过渡至智能决策平台，成为驱动市场的整体竞争格局领先的“智慧大脑”。

参考文献：

- [1] 国务院.“十四五”数字经济发展规划 [N]. 人民日报, 2022-01-12(001).
- [2] 肖红, 黄速建, 赵剑波. 大型企業集团数智化转型路径研究 [J]. 中国工业经济, 2021(03):174-192.
- [3] 戚聿东, 肖兴志. 数字经济时代的企业管理变革与创新 [J]. 管理世界, 2020,36(06):1-10.
- [4] 阿里巴巴数据技术及产品部. 阿里巴巴大数据实践 - 数据中台之路 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2018.
- [5] 郝旭光, 王超. 企业数智化转型与组织韧性: 基于双案例的探索性研究 [J]. 管理世界, 2022,38(01):158-177.
- [6] 中国信通院. 数据治理研究报告—数据要素权益配置路径 (2024 年) [R]. 北京: 中国信通院, 2024.
- [7] 吴丹, 冷新宇, 梁少博, 等. 数字孪生环境中的企业数据治理模式研究 [J]. 文献与数据学报, 2025,07(01):33-47.
- [8] Weill, P., & Woerner, S. L. What's Your Digital Business Model?: Six Questions to Help You Build the Next-Generation Enterprise [M]. Harvard Business Review Press, 2018.
- [9] 陈春花. 数字时代的组织管理 [J]. 管理世界, 2020,36(05): 125-135.