



关于航天科研院所经营管理向数字化转型的研究和实践

严婷婷、蒋海军、石芸、王军、张艳春 / 北京临近空间飞行器系统工程研究所

近年来，随着信息经济的发展，大数据资源成为社会经济发展的重要动力之一。2020年4月9日，在《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，明确将数据作为一种新型生产要素，与土地、劳动力、资本、技术等传统市场要素并列为五大市场要素。数据已经成为促进提升现代化治理水平及能力的先进手段之一，也意味着以此为基础的“数字经济”将成为推动经济高质量发展的新动能。在此背景下，基于分析和挖掘大数据价值理念的数字化转型的概念，受到了企业的高度重视，并成为企业现代发展的方向和趋势之一。

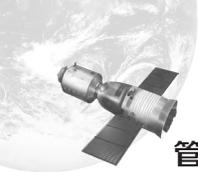
一、数字化转型的概念

当前，对于数字化转型这一概念的认知仍在不断摸索阶段，尚未形成成熟的案例参考，但行业对数字化转型的共识仍是对数据的收集、存储和处理。如2018年3月，国务院发展研究中心课题组发表的《传统产业数字化转型的模式和路径》中提及：“数字化转型指利用新一代信息技术，构建数据的采集、传输、存储、处理和反馈的闭环，

打通不同层级与不同行业间的数据壁垒，提高行业整体的运行效率，构建全新的数字经济体系。”华为公司在其编制的《行业数字化转型方法论白皮书2019》中指出：“数字化转型指通过新一代数字技术的深入运用，构建全感知、全联接、全场景、全智能的数字世界，进而优化再造物理世界的业务，对传统管理模式、业务模式、商业模式进行创新和重塑，实现业务成功。”由于该转型过程需具备标准化、规范化基础，且借助强大的信息手段，因此将有助于提高资源配置效率，夯实基础管理及降本增效，推动企业业务模式和管理模式的革新和高质量发展。

二、相关实践

受限于单位性质、管理要求等多方面客观因素的影响，北京临近空间飞行器系统工程研究所在数字化转型的实践中，首先对数据较为集中的领域进行分析和选择，并重点挑选以科研项目管理及其衍生的相关经营管理行为现状为研究对象，以管理过程中收集的原始数据为基础，针对这一管理过程开展数据化转型进行实践并总结。



1. 业务管理现状

以项目管理为中心的经营管理是科研院所实践中重要的管理方式，其管理过程往往涉及外协外包管理、供应商管理、合同管理、预算管理、价格数据库管理、科研经费申请、经费报销、财务核算等多个重要支撑性管理工作，涉及的职能部门和管理人员范围广、业务跨度大、资金流动和使用的相关性高，管理较为复杂。

受制于部门壁垒等因素影响，传统的经营管理模式并未以项目为主线，针对项目管理全寿命周期的经营管理仍较为割裂，无法实现统一管理和数据共享，在各环节、各层面均存在一定的数据流转不顺畅的情况，发生问题时也存在责任难以认定的情况。

受行政命令或客观需求等因素影响，各业务模块的信息化水平建设不一致，最终导致针对项目计划、指标、收入、预算、合同、成本等管理信息未切实建立起紧密的、关联的协同关系。特别是当前国际形势紧张、行业内部竞争激烈，对于企业的快速响应、对市场变化的高敏感度的需求逐年提升，传统的管理模式已不能匹配科研管理的现实需求，相关经营数据无法得以有效利用，难以辅助决策者及时了解项目管理的相关重要信息，以便快速做出决策。

传统管理方式缺乏集中监管机制，容易发生管理漏洞，无法满足当前国家、企业对于合规的高标准、严要求。

2. 解决思路

从全寿命周期管理的维度对研究所开展的各项科研生产活动进行统筹管理，实现各类数据及时采集、有效跟踪，实现对科研经费进行合理高效的利用，提高各项经费从报价、预算、批复、执行到结算整个生命周期的合理性、可追溯性与可控制性，最终实现对管理决策的支撑，对科研生产活动中的各项经营活动进行有效的规划。研究所依托数字化转型的相关理念，以统一数据、统一标准、统一管理平台为总体思路开展相关实践和研究。其中，以建立统一管理平台作为开展此项研究和实践的具体抓手和切入点。

以信息化部门为牵头，以经营管理相关职能部

门的需求为具体输入，以建立统一信息平台（经营管理系统）为工具载体，整体以编制1套标准、完善4项基础应用、细化2个核心应用、打造1个数据中心的实施步骤展开相关工作（见图1）。

（1）编制1套标准

梳理信息平台所需的各类要素并确定各类的使用名称和定义，通过统一标准，实现整个经营管理系统的数据收集的一致性。编制标准是开展平台建设工作的基础，在搭建过程中，由合同、科研、财务、质量等相关职能管理部门结合单位的标准化体系要求，对主要涉及到项目、部门、人员、科目、往来单位等基础数据实施标准化，通过该项工作同步实现对价格信息、产品类型、技术状态、供应商等方面的信息收集，掌握项目的经营管理可能涉及的最原始的管理信息，为数据共享及数据分析奠定了基础。

（2）筑牢4项基础应用

以实现经营管理需求为目标，串联合同管理、预算管理、网上报销、核算管理等基础应用模块，构成四大经营基础应用数据库。各项应用模块设计中包含逐级梳理所涉业务的审批管理流程，并通过信息化手段予以固化，实现对年度预算、合格供应商名录及评价、报销的合规管理。这一过程中，以各职能单位为牵头单位，成功梳理了相关管理链条，明确了各单位职责，同步促进提升各职能单位对于各经营模块管理的总体把控能力。

（3）延展2项核心应用

围绕四大基础应用模块收集的信息数据积累，延伸建设科研经费管理、成本价格库构成经营管控平台的2大核心应用，形成科研生产的历史价格参考、科研经费管理的计划管理手段，以提供型号经费预算、收支管理、综合分析的全过程业务依据，最终实现降本增效。

（4）打造1个数据中心

通过数据技术的支撑，建立企业大数据库，形成指挥调度中心、经营KPI预警、项目全周期预测、智能报价等，通过基础数据分析，实现对战略计划与预算、财务、资金流动、管理会计、资产管理等管理行为的精细化运营。

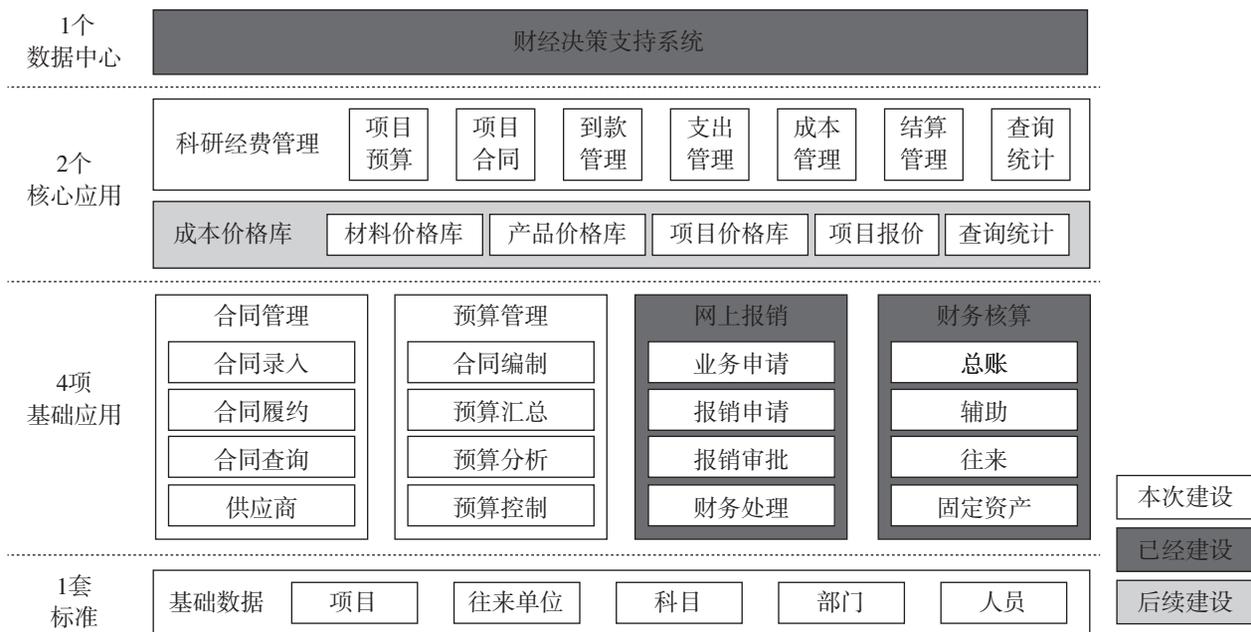


图1 实施思路图

三、实施效果

1. 实现从应用为中心到以数据为中心的转变，提升经营管理科学化

以经营管理系统为平台，研究所构建统一大数据平台，将管理行为转变为基础数据，如积累了近万条价格数据记录，形成统一的数据库。应用3年以来，相关经营管理行为均有数据为支撑，可实时掌握有关项目经费的全生命周期的流转信息及项目合同的执行情况，形成管理闭环的同时，建立了较为完整、可用于统计分析的项目价格数据库等。初步实现了数据的有效流转，信息整合共享和集成；实现了资金流、业务流、信息流统一；实现了数据共享、业务协作和信息对称。有利于充分挖掘数据价值并进行有效信息的提炼，更好地辅助决策，切实有效地提升经营管理的科学化水平。数字化转型已现雏形，经营管理逐步由应用为中心转变为以数据为中心。

2. 实现经营管理过程可控，提升经营管理的规范化

通过建立统一的数据收集标准，促进了各环节管理的标准化建设。此外，平台建设过程中始终站

在单位整体层级和角度进行全局考虑，通过配置不同的角色、设置不同的节点及审批职责要素，实现管理流程的固化，推进了合规流程建设，有利于过程管理的可管理、可控制、可对比、可分析，有利于合规风险的降低和合规监督工作的开展，最终推动研究所规范化管理水平的提升。

3. 实现信息管理平台的统一管控，提升信息化管理水平

借助统一经营管理协同平台建设，实现与单位现有核算系统、网上报销系统、邮件系统等系统的集成应用，提供信息化的协同工作平台在控制管理成本的基础上打通了管理链条，实现数据集中和穿透查询，也进一步消除了信息孤岛，提升了工作效率，促进了信息化管理水平。

研究所以项目管理的全生命周期建设为主线，开展了基于全生命周期管理理念的经营管理系统的设计和实践，通过搭建统一的管控平台，收集并分析有关计划、经费、合同履行等管理信息数据，为后续合同价格数据库的建立，夯实基础管理和精细化管理更高效、合规地开展提供了规范、简捷、高效的建设手段，有力促进了经营管理的数字化转型。◀（责任编辑 朱天宜）