

三峡局科技管理智能化探究

周引平, 熊文莉, 胡志芳, 肖圣魁

(长江三峡通航管理局, 湖北 宜昌 443002)

摘要:在大数据和人工智能技术蓬勃发展背景下,为更好地发挥数据、信息在科技管理中的作用,对科技创新服务三峡通航智能化发展具有重大意义,本文梳理了三峡枢纽通航二十年来三峡局科技发展现状和科技项目管理过程中存在的问题,借鉴智能化管理工具和商科思维方式,本文以构建科技管理人员胜任力评价模型为基础,分阶段实现科研信息化管理,逐步形成科技管理智能化模式,为三峡局科技管理工作提供有效支撑。

关键词:科技管理;信息化;胜任力模型;智能化模式

中图分类号: G311 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2025) 05—0092—04

三峡河段是长江黄金水道的关键节点,是衔接长江中上游水域的咽喉要道,社会经济效益显著。三峡局负责三峡—葛洲坝水利枢纽核心水域的安全、绿色、高效、阳光通航等各项管理服务和各类相关设备设施运行保障工作^[1],其科技管理工作在科技创新资源配置、管理、监督等诸多方面具有不可替代的作用。

随着交通强国建设和长江经济带发展,对长江航运和三峡通航提出了高质量发展战略目标,大量工程项目建设 and 高质量通航管理、服务需求接踵而至,为长江三峡高质量发展提供了有力的技术支撑。随着科技研究投入的不断加大,从事科技研究的人员逐年增多,每年管理的科技项目多达百余个。如何高效管理各类科技项目,保证科研质量和进度,是科技管理部门需要思考的重要问题。笔者查阅近年来三峡局科技项目基础台账资料,进行意见征集和走访调研,归纳分析了科技管理中存在的问题,提出了科技管理人员胜任力评价模型,分阶段实现科研信息化管理,并探究形成科技管理智能化方式,对如何提升三峡局科技管理工作质效有了更加深入的思考。

1 三峡局科技项目现状分析

三峡局是一个综合管理单位,不仅有设备设施管理、通航调度指挥,还有海事航道等业务管理,科技管理工作遍及每个单位,主要具有以下特性。

1.1 技术要求高、攻关难度大

三峡局管理着世界上最大的升船机、连续多级船闸和相当复杂的梯级枢纽急弯航道,设备设施都是国际顶尖,很多技术管理工作都是国际领先,借鉴经验少,独创性强,科研攻关难度大。

1.2 管理业务全、专业种类多

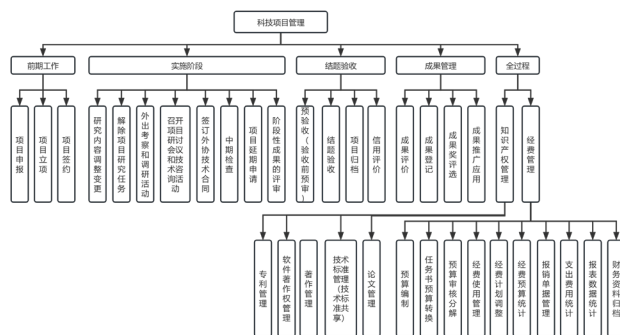
三峡局辖区拥有全部内河水运管理各种典型要素,不仅有升船机、单级和多级船闸等通航建筑物,而且还负责锚地、海事、航道、通航调度指挥等业务,涉及内河水运各种专业管理。三峡局科技研究工作紧密结合实际,以问题为导向,科技项目研究也涉及各项管理业务和各个专业。

1.3 科研项目数量多、科技人员比重大

三峡局下设9个机关处室和12个基层单位,工作人员近千人,约一半人从事技术管理工作,近几年来科技项目数量迅猛增多,从事科技研究的人员也越来越多。据统计,近三年来,每年新增各类科技项目约50项,其中2021年、2022年三峡局在研科技项目均超过100项。

1.4 管理流程精细、工作任务繁重

三峡局科技管理比较规范,注重全流程管理,涉及项目立项申报、项目评审、工作大纲审查、中间成果审查、项目变更管理、进度管理、经费管控、项目结题验收、考核评价、归档等众多环节,科技管理流程如图1所示^[2]。



变更、项目升级等管理工作，对当前局内仅有两名科技专业管理人员来说，工作任务十分繁重。

2 三峡局科技项目管理问题分析

三峡局科技管理工作总体良好规范，但由于科技项目数量大、管理业务全、研究专业多、管理流程细、涉及部门和人员多，导致科技管理工作点多线长、任务繁重，存在一些不适合三峡通航高质量发展和自主创新的问题，主要表现在以下几个方面。

2.1 专职科技管理人员不够，兼职科研人员素质不全

设备技术处作为三峡局科技主管部门，负责全局科技管理工作，仅有两人从事专职科技管理，各个基层单位大都是技术科人员兼职科技管理工作，管理任务重、管理难度大。鉴于此，发展一种科学有效的科技管理人才选拔、评价和考核体系对于科技创新战略方向的把握、科技相关政策引导等职能的有效发挥具有重要意义。

2.2 科技管理制度不全，项目管理机制不良

三峡局十分重视科技管理工作，不断建章建制，完善科技管理，印发了《三峡局科研项目经费管理办法》《三峡局科技项目管理办法》等管理办法和规范，深入规范了科技管理工作，但相对于高质量发展创新要求，还依然存在一些不足，一是立项机制不良，二是科技管理评价和考核机制不全，导致一些项目质量不高，研究进度拖延^[3]。

2.3 科技管理全面性不足，计划性不强

三峡局管理区域基层站点多、科研项目数量多、科技管理流程多，现有为数不多的科技管理人员无法面面俱到、全面细致、管理到位。科技项目组兼职科技研究工作，经常因为安全、畅通等主要工作任务重，放松了科技研究工作，研究工作计划执行率低，项目延期变更频繁。

2.4 项目动态管理不足、系统管理不全

当前三峡局科技项目管理以制度、规范为原则，依靠单位和相关科研人员的素质和自觉性推动研究工作，在项目实施过程中缺乏有效的动态监测和预警机制，项目质量管理、进度管理、经费管理都难以准确可靠的实时监控，不能有效监管项目实施过程中的经费情况、项目实施进度等等，项目延期和变更较多。

2.5 科技管理效率不高，信息化程度低

目前三峡局科技管理信息化程度不足，项目管理内容过于碎片化，无法准确把握项目全过程。此外，大量

科技项目成果、知识产权等未进行电子化统一存档，未建立索引查询机制，基本信息管理工作量大，信息的录入、分类统计、查询、报表等工作量巨大，管理工作效率不高。

3 科技管理智能化思考

在大数据和人工智能技术蓬勃发展背景下，信息化是提高管理效率的重要手段，信息化程度不高、缺乏科学的科技管理人员胜任力评价是三峡局科技管理工作不足的两大主要问题，如何以数据驱动的信息化手段提高三峡局科技管理的智能化是三峡局科技管理部门高质量发展面临的重要课题。

3.1 三峡局管理业务信息化现状分析

三峡通航管理经过 20 多年信息化建设和发展，通航安全监管、调度指挥服务、船闸运行监控等业务管理已经基本实现了信息化，内部管理中的公文管理和招标采购、合同审批、经费报销等财务管理等业务流程也都实现了管理信息化，但科技项目管理信息化有限，仅有一些独立的表格表单，科技项目全流程管理、费用管理、统计分析等方面的信息化较少。

3.2 三峡局科技管理信息化需求分析

三峡局项目研究范围广、数量多、专业全，管理难度大。随着信息现代化的发展，管理信息化成为提高管理水平有效的主要手段，通过信息化可以突破地域限制、部门限制，实现以科技项目要素为主线，从项目、成果、单位、科技人员、专家等全方位管理，高效实现与交通运输部、长江航务管理局等上级机关科技管理信息系统的有效对接，满足三峡通航科技业务管理、宏观管理、精细化管理需求，有效提高科管部门整体管理水平和工作效率^[4]。

3.3 科技管理人员胜任力评价模型应用

科技项目管理人员同时兼具科研人才的属性以及管理人员的技能和本领，双重职业属性对科技项目管理人员提出了更高的技能与属性要求。基于数据收集、分析和整合，提炼适应岗位胜任力特征的过程称为胜任力评价模型的构建过程，本研究中结合三峡局科技项目基础台账等相关数据对科技管理人员胜任力评价模型的构建流程如图 2 所示。依据胜任力评价模型建立了如图 3 所示的科技管理人员胜任力模型图，包括了基础性胜任特征和鉴别性胜任特征两大类。

表 1 科技项目管理模式

阶段	任务
计划阶段	(1) 确定项目研究总体目标; (2) 确定项目研究分步计划安排; (3) 确定项目负责人和项目组成员以及相应职责; (4) 确定项目研究所需条件及经费预算; (5) 编制项目实施计划任务文件, 论证审批后进入执行阶段。
执行阶段	(1) 落实执行责任人, 按计划逐步开展项目研究工作; (2) 项目负责人统筹安排人员、设备、经费等, 定期沟通交流项目实施进展、存在的问题、解决措施等。
检查阶段	现场检查、进展汇报等方式对照项目执行计划及目标, 检查评价项目开展情况。
改进阶段	(1) 针对检查阶段发现的问题, 制定相应的解决措施并予以处理; (2) 总结项目执行全过程, 形成内部规章或工艺标准; (3) 建立科技项目成果评价体系, 开展科技项目成果评价。

4.1 建立科技管理人员胜任力评价模型, 科学提升人员能力和素质

随之科技管理信息化建设, 将对管理人员提出了更高的要求, 不仅需要懂业务技术, 还需要提高科技信息化管理能力, 实现科技管理信息化最终还是需要科技管理人员的实际操作, 具体操作人员的总体知识构成也会影响科技管理信息系统的使用。建议通过构建科技管理人员胜任力评价模型, 定期开展胜任力考核检查和自检, 有针对性地对科技管理人员开展科技管理和信息技术双业务培训, 强化基准性胜任力考核, 提升鉴别性胜任力, 同步加强信息技术基本知识、科研项目管理和科技管理方法等内容学习, 扩大科技管理人员知识储备, 适应现代化科技管理系统实际工作需求^[5]。

4.2 进一步完善科技管理制度, 优化项目管理机制

修改完善科技管理办法, 优化项目立项审批机制, 增加揭榜挂帅机制; 小型研究项目结合单位实际, 由本单位牵头申报和承担, 中、大型项目结合国家形势、上级要求和三峡局高质量发展需求先明确研究内容, 再通过揭榜挂帅择优选择研究队伍^[6]。优化完善项目研究效果评价机制, 分类制定科技项目效果评价体系, 评价结果与项目管理单位和相关人员从事科技研究工作绩效挂钩, 激励项目研究质量高、进度快的单位和个人多承担项目、承担大项目, 惩处项目质量差、进度慢的单位和个人少承担项目或不承担项目^[7]。在此基础上, 结合信息化实现路径, 开展相关研究, 不断完善相关制度和机制, 提高科技项目管理水平和质量^[8]。

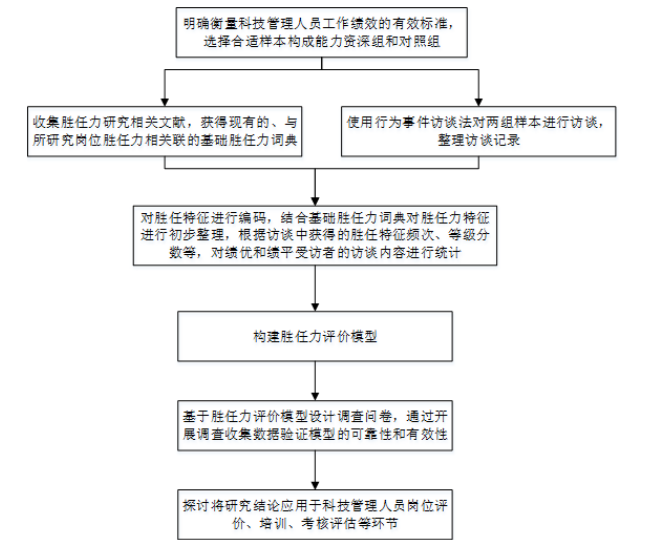


图 2 科技管理人员胜任力评价模型构建流程图

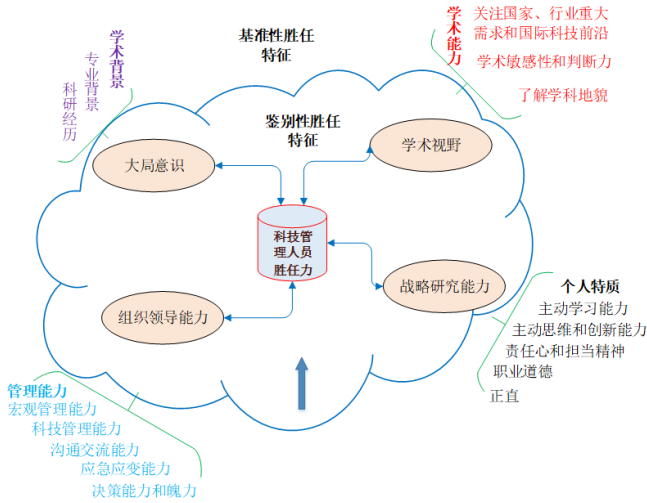


图 3 科技管理人员胜任力评价模型

3.4 科技项目成果评价体系和管理模式应用

科技项目成果评价指标主要包括技术指标、效益指标和转化应用指标等 3 类一级指标, 专家评价、信用评价、专利等 10 类二级指标。科技项目管理模式从发现问题到解决问题, 后一阶段以前一阶段为基础, 逐步良性循环、环环相扣, 呈现出阶梯式提升管理质量和效益的目标。

以 PDCA 管理为基础, 将整个科技管理分解为四个阶段。分阶段地明确职责任务, 使项目管理工作形成闭环, 如表 1 所示。

4 三峡局科技管理智能化模式建议

信息化是三峡局科技管理高质量发展的必由之路, 针对三峡局科技管理存在的人员、机制和管理信息化不足等问题, 可以从以下几个方面进行提升。

人工智能在交通工程质量安全 监测预警领域的研究

王光月, 王志远, 高远

(杭州市交通运输行政执法队, 浙江 杭州 310000)

摘要: 本文聚焦于我国“十四五”时期综合交通运输工程建设, 探讨如何运用人工智能(AI)、大数据等前沿技术构建在建交通工程质量安全监测与自动预警体系, 开启智慧巡检新模式。通过以预训练好的模型为骨干网络, 在试点施工现场数据集上进行迁移训练, 对参数进行微调, 从而得到最终的安全隐患识别模型, 阐述了该模式对提升交通工程施工安全管理水平、应对风险隐患的重要意义, 为推动交通工程领域数字化与智能化转型提供理论与实践参考。

关键词: 人工智能; 交通工程; 质量安全; 自动预警

中图分类号: U415.12 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2025) 05—0095—03

随着我国综合交通运输事业在“十四五”期间的蓬勃发展, 在建交通工程规模不断扩大, 其质量安全管理面临前所未有的挑战^[1]。交通建设工程的质量安全直接关系到公众出行安全和社会经济发展, 复杂的地质条件、大规模的施工操作以及多工种协同作业等因素, 使

得传统的质量安全监测与管理手段难以满足需求^[2], 例如, 在施工人员操作规范监督、机械设备运行状态监测、施工区域安全设施完整性检查等方面, 传统依靠人工巡查的方式存在巡查范围有限、发现问题滞后、数据记录不全面等问题。在此背景下, 通过充分了解当前施工质

4.3 建立科技项目管理系统, 实现科技项目全流程信息化管理和智能管控

研究三峡局科技项目管理需求, 以 PDCA 为基础, 建立满足与其他管理系统数据共享, 能实现全面系统管理、动态跟踪预警、便捷资料查询统计等功能的智能化的三峡局科技项目管理系统^[9]。

通过科技项目系统管理, 实现科技项目过程管理网上审批; 实现电子资料归档网上填报、上传和数据自动同步; 实现科技项目成果全面管理; 实现科技成果评价工作自动评分汇总; 实现科技项目经费全流程监控和管理, 项目完成之后能够自动生成相关报表, 并归集项目立项、预算、采购、报销、合同等全过程资料, 实现项目单独核算和跨处室、跨年度项目总成本精准控制。实现项目实施期间动态跟踪控制, 对项目管理费用、进度和质量等方面内容进行系统性管控^[10]。

5 结束语

随着信息技术的快速发展, 信息技术被广泛应用到各个领域, 科技管理信息化势在必行, 搭建功能全面、高效可靠的三峡通航科技管理信息系统, 必将有效提高科技管理工作效率, 提升研究质量和进度, 更快更好多出研究

成果, 为三峡通航高质量发展提供更加有力的技术支撑。

参考文献:

- [1] 胡志芳, 覃盼. 基于贝叶斯网络的三峡通航安全风险评估[J]. 水道港口, 2022, 43(04): 555-560.
- [2] 钱敏, 成建华. 科研项目管理软件系统及应用[J]. 水道港口, 2004, (S1): 134-136.
- [3] 文雯. 科技项目管理存在的问题及对策[J]. 黑龙江科学, 2021, 12(24): 156-158+162.
- [4] 卢滢. 信息化技术在企业科技管理体系中的应用[J]. 电子技术, 2022, 51(04): 124-126.
- [5] 史丹. 科技项目管理体系创新与应用实践探究[J]. 中关村, 2022, (09): 104-105.
- [6] 陈海燕, 李海丽, 李玲. 科技项目管理“赛马制”的实践与发展[J]. 科技智囊, 2022, (08): 60-67.
- [7] 王震林, 由淑敏, 胡端阳. 基于技术应用特点的科研项目管理模式探析[J]. 项目管理技术, 2022, 20(11): 54-58.
- [8] 杨莉. 科技项目管理存在的问题及对策研究[J]. 科技与创新, 2016, (10): 79.
- [9] 张瑶. 科技项目管理中知识管理系统研究[J]. 中国市场, 2022, (03): 93-94.
- [10] 王欣宇. 科技项目管理信息系统应用与创新[J]. 科技经济市场, 2019, (09): 107-108.