

柔性运营体系驱动新型研发机构提质增效

柔性运营机制能够突破传统刚性约束,成为新型研发机构提升服务效能的关键之举。

□ 崔 岚

随着国家创新驱动发展战略的纵深推进,对我国科技创新体系组织架构与运行效能提出了更高建设要求。新型研发机构作为突破传统科研体制约束、衔接基础研究与应用的核心载体,在区域创新生态构建与产业链技术攻关中发挥着独一无二的战略作用。长期以来,依托事业单位体系设立的传统研发机构普遍存在治理结构固化、资源配置刚性、市场响应滞后等内生局限,僵化的运营模式既难以适配技术加速迭代背景下的产业创新需求,也难以充分释放科研人员的创新活力,运营模式转型成为新型研发机构实现可持续发展的必然选择。以弹性治理、动态资源调配与敏捷服务为核心的柔性运营机制,成为新型研发机构突破传统约束,提升服务供给质量和整体服务效能的关键路径。

构建弹性化的组织治理架构

推行扁平化治理模式。传统科研机构一般采用依托行政层级建立的垂直治理模式,多层级审批、逐级汇报的运行逻辑容易造成决策链条冗长、信息传递失真等问题,难以灵活响应快速迭代的技术趋势与产业需求。新型研发机构由政府、高校、科研院所与经营主体共同出资组建,扁平化治理是其重要改革方向。该治理模式以清晰的多元主体权责边界为前提,在理事会决策、院长负责的制度框架下,最大限度精简中间管理层级,赋予一线科研团队与产业服务部门更大的事务自主

权限。同时,通过建立常态化沟通协调机制,统筹平衡各出资方目标诉求,规避行政逻辑对科研与服务活动的过度干预,在保障机构规范运行的基础上,充分释放组织灵活度,使治理架构能够适配各类创新活动的差异化运行规律。

建立快速响应的决策授权机制。以分级分类的权责划分为基础,结合项目属性、资金规模与风险等级制定差异化的决策权限清单,将技术路线调整、小额经费使用、横向合作对接等具体事务的决策权下放至执行层面。河南省科学院作为省级公益性新型研发机构,依托《河南省科学院发展促进条例》确立的灵活管理制度及科研管理自主权,创新构建分级分类的权责运行体系。按照项目类型、资金规模与科研风险实行差异化决策授权,依规将技术路线优化调整等科研事项决策权下沉至研究所与项目执行团队。同步建立以科技创新成果产出为导向的事中事后监管机制。对于重大应急技术攻关和紧迫产业技术服务需求,开辟专项决策通道,允许相关事项在履行备案程序后先行启动。

打造柔性化的资源池

完善多元化的柔性引才体系。构建多元化柔性引才体系,需打破人事关系的刚性束缚,综合采用双聘制、项目聘用制、驻站研究制、专家顾问制等多种引才育才方式,对接高校、科研院所与龙头企业的优质人才资源。以北京理工大学郑州研究院为例,该院通过搭建“校派+自聘”双轨用人框架,综合运用上述多元引才方式对接高校优质人才资源。截至2025年6月,该院已柔性引入10个院士团队、40余名国家级高层次科研人才,围绕废旧锂电池高值化回收再利用等产业项目组建跨主体研发团队。相关人才人事关系保留于原所属单位,按项目实际贡献参与收益分配,有效破除了人事关系的刚性约束。

构建多方力量参与的柔性资金

配置机制。单纯依靠财政拨款的资金供给模式,往往受预算编制刚性、拨付周期固定等条件制约,难以适配科技创新活动周期波动大、结果不确定性强的特点,也不利于机构快速响应市场需求变化。对此,应引导多方力量参与投资,在财政专项经费的基础上广泛吸纳企业横向合作经费、社会资本投资、成果转化收益、科技服务收入等资金渠道,形成可动态调配的资金池,并针对不同属性的资金制定差异化管理规则与使用方向。其中,财政资金主要用于公共创新服务、前沿技术预研等公益性较强的领域。市场化资金则重点投向产业化导向明确的技术攻关与成果转化项目。与此同时,建立资金动态调配与滚动支持机制,对成效显著的项目加大后续投入力度,对进展不及预期的项目及时调整资助强度,以弹性的资金供给提升资源配置的精准度与使用效率。

制定高效敏捷的业务服务流程

建立企业需求快速识别与研发立项机制。新型研发机构应搭建多渠道需求收集网络,通过驻企技术专员对接、联动行业协会、产业技术大数据分析等途径,精准挖掘产业链关键环节的技术痛点与企业个性化创新需求。在此基础上,对归集的需求信息进行分类梳理与可行性研判,邀请技术专家与产业专家共同参与快速评审,对技术路线清晰、市场需求明确的项目直接予以立项备案。以哈尔滨工业大学郑州高等研究院的无人机轻型发电装置研发项目为例,该院依托技术经理人对接航空行业协会、走访产业链上下游企业,结合产业技术大数据分析研判,精准捕捉无人机长续航应用场景下的技术痛点。经技术专家与产业专家联合快速评审后,项目纳入概念验证快速立项通道,允许科研团队先行开展原型机研发,同步补齐立项备案手续,大幅缩短从需求挖掘到研发启动的传导周期。

推行菜单式、定制化科技服务供给模式。菜单式与定制化相结合的服务供给模式可将技术攻关、中试熟化、检验检测、知识产权布局、人才引进对接等创新服务拆解为标准化可选菜单,适配中小微企业轻量化、碎片化的服务需求,降低企业获取创新资源的门槛与对接成本。与此同时,针对龙头企业产业链协同攻关、初创企业全周期孵化、“专精特新”企业单点技术突破等差异化应用场景,组建专属服务专班定制解决方案,兼顾服务供给效率与需求适配精度,有效覆盖不同类型、不同发展阶段企业的全链条创新诉求。哈尔滨工业大学郑州高等研究院已将这一模式落地为可直接运营的科技服务体系。面向属地企业公开发布标准化服务选购清单,将通用性强、交付标准明确的创新服务梳理为可独立选配的服务单元,中小微企业可结合自身研发实际灵活选配,有效压缩供需对接的沟通成本与时间成本。在郑州公用集团垃圾渗滤液资源化处理项目中,该院抽调环境工程、工艺装备领域的科研骨干组建专项攻坚组,结合项目现场水质工况定制全流程中试落地方案,集中攻克高浓度渗滤液深度资源化的工艺瓶颈。同时,联动院内成熟的检测、知识产权服务资源做好配套支撑,既保障了定制方案的精准适配性,又依托标准化服务模块缩短了配套响应周期。

随着我国科技创新迈入自立自强的关键阶段,新型研发机构可通过持续优化柔性运营体系,有效疏通产学研用深度融合的各类衔接堵点,更高效地集聚与配置各类创新资源,为产业转型升级与关键核心技术攻关提供有力支撑,在国家高水平创新体系建设中释放更为显著的战略价值。

【作者系河南省社会科学院助理研究员;本文系2025年河南省软科学研究重大项目《完善新型研发机构运营模式提升服务效能路径研究》(252400411310)研究成果】

工程实训助推土木工程专业课程转型升级

□ 王春莉

当前,我国建筑业逐步从粗放现浇、人力密集的传统模式,向技术、数字、绿色深度融合的集约智能服务业态转型。装配式建造、BIM(建筑信息模型)技术、智慧工地等新型技术体系,对从业者实操能力与综合工程素养提出更高要求。然而,国内多数高校土木工程专业核心课程仍以课堂理论讲授为主,实验实训多作为理论教学的“附属环节”,内容更新不够及时、设备迭代相对滞后,学生缺乏真实或仿真工程场景的实操训练。这一现实困境制约了学生专业、综合、实践三维能力的协同培育,也是应用型本科院校土木工程专业教学改革必须直面的现实考题。本文结合土木工程专业教学实际,从课程内容重构、考核体系优化、服务地方建筑业发展三个维度,深入探究将工程实训融入课程教学的实施路径,旨在为同类院校课程改革提供可落地的经验参考。

工程实训融入课程教学的现实需求

教育部自2019年起实施一流本科专业建设“双万计划”,围绕全面振兴本科教育,做强一流本科、建设一流专业、培养一流人才,面向各类高校、全部92个本科专业类,分中央、地方赛道,鼓励支持高校在服务国家和区域经济社会发展中建设一流本科专业,旨在推动高校提升人才培养能力,实现高等教育内涵式发展。在这一政策导向下,土木工程作为支撑基础设施建设、服务城镇化进程的主干学科,其专业建设水平直接影响行业人才供给与产业发展的匹配度。当前,多数应用型本科院校土木工程专业实训条件短板突出:校内实训场地规模有限、仪器设备更新滞后,实训项目多以演示性、验证性实验为主,综合性、设计性、创新性实训内容供给不足。实训指导工作多由理论课教师兼任,教师普遍缺乏一线工程实践经验,难以对学生开展高质量实操指导。针对上述现实困境,将工程实训系统性融入混凝土结构、土木工程施工、建筑材料等专业核心课程,实现理论教学与技能训练时间接续、空间融合、内容互补,是破解人才培养与行业需求脱节难题的有效路径,也是应用型本科高校巩固“双万计划”建设成果、夯实专业核心竞争力的重要抓手。

工程实训融入课程教学的实施策略

重构课程内容,对接工程实训需求。工程实训融入课程教学,需打破按照课程理论体系编排章节内容的固有惯性,基于工程实践逻辑重组知识模块。以混凝土结构相关课程为例,可将课程内容解构为材料认知、配合比设计、施工操作、质量检测四大模块,各模块内部设置逻辑关联的教学单元。

材料认知模块围绕水泥、骨料、外加剂及掺合料的性能指标和检测技术展开,配套开展标准稠度用水量测定、骨料筛分及级配分析、坍落度试验等实训项目;配合比设计模块以理论计算为起点,引导学生在实训环境下完成试配与配比调整,对比验证理论配比与实际性能的差异,明晰水胶比、砂率等要素对混凝土强度、和易性的影响规律;施工操作模块依托校内实训基地开展现场化教学,组织学生分组完成模板支设、钢筋绑扎、混凝土搅拌、浇筑振捣、试块制作与养护的全流程实操,辅以教师现场示范与纠错指导,帮助学生建立规范的实操动作习惯;质量检测模块覆盖回弹法测强、钻芯取样、非金属超声波检测等工程常用检测手段,让学生以检测人员的角色完成仪器操作与数据研判,实现知识掌握和实操技能的

同步提升。

优化考核体系,突出实训能力导向。传统期末闭卷笔试的单一考核方式难以有效衡量学生的实操能力与工程素养。为此,教学改革需构建过程性考核与终结性考核相结合的双维度综合评价体系。

过程性考核占比60%,重点评价实训出勤和安全规范执行情况,实操表现和工序质量检测记录,实训报告撰写质量以及小组协作沟通表现。要求学生按照工程日志规范,如实记录操作步骤、数据采集、异常问题处置的全过程,形成规范完整的工程日志;终结性考核占比40%,包含理论考试和综合实训操作考核。理论考试重点考查学生对基本原理、规范条文的掌握与应用,试题增设工程案例分析报告,降低机械记忆类试题占比。在综合实训实操考核中设置中小型完整工程任务,提供图纸及相关资料,要求学生在规定时间内完成材料准备、配合比计算与试配、构件浇筑、质量检测全链条实操,并由多名专业教师围绕进度控制、操作规范、成品质量、安全文明施工等方面联合打分。以此纠正“重理论轻实践”倾向,引导学生加强实操训练,全面提升毕业生工程实战素养。

工程实训服务区域建筑业的具体路径

一是工程实训需精准对接区域建筑业人才需求,建立课程实训内容与区域产业结构动态适配机制。学校应定期深入本地建筑企业、行业协会及住建主管部门开展调研,收集典型项目施工流程、常用材料设备、质量验收规范等一手资料,并转化为实训教学素材。例如,当本地推广预应力管桩基础和装配式楼梯等技术时,实训课程应同步增设预制构件吊装连接、灌浆密实度检测等教学内容。同时,健全校企供需对接机制,在学生毕业实习和就业阶段,向实训合作企业优先推荐优秀毕业生,企业可依据学生实训实操表现进行预录用,以此打通实训、实习、就业链条,有效缩短毕业生岗位适应周期。

二是深化校企合作服务,发挥校内实训资源对地方建筑企业的反哺作用。依托校内材料检测实验室、结构试验室及BIM实训中心承接企业委托研发项目,既能助力企业破解生产实践中的技术痛点,也能为师生提供真实的科研实践素材。可面向企业基层技术人员定期开展新规范解读、智能测量仪器操作、BIM建模等专项培训,推动校内教学资源转化为行业技能提升公共服务平台。在非教学周期向区域中小型建筑企业开放实训基地,支持企业职工利用基地设备开展技能培训、职业技能等级考评等活动。通过双向融合联动,让工程实训成为衔接学校与产业、教学与生产的重要纽带,切实提升地方建筑企业技术竞争力与员工综合素质,实现高校人才培养与社会服务功能协同增效。

工程实训融入土木工程专业课程教学,是应用型本科高校对接行业发展需求、推进一流专业建设的重要路径。通过课程内容重构、理论教学和技能训练的同步实施、考核体系改进、强化实训导向及完善产教融合机制,能够显著提升学生工程实践能力与岗位适应能力。在人工智能、数字孪生、装配式建造等技术快速发展的背景下,土木工程专业人才培养须主动顺应行业技术变革趋势,持续推动实训教学内容动态更新,强化虚拟仿真技术的落地应用,形成虚拟仿真与现场实操优势互补的教学新格局。

【作者单位:泰山科技学院;本文系泰山科技学院校级一流课程“混凝土结构基本原理”(Tk2024xjlykc005),校级一流本科专业“土木工程”(Tk2023xjlyzy001)研究成果】

数字赋能红色文化创新军校党建载体

□ 岳 恒

红色文化承载着人民军队的精神内核,是坚守强军初心、鼓舞军心士气的宝贵财富,更是军校党建工作的重要根基。传统固化的党建工作模式,难以满足新时代军校立德树人为、为战育人的现实需求。军校要立足军营发展实际、遵循官兵成长规律,借助数字化手段充分挖掘红色文化的时代价值,拓宽党建工作渠道,构建全方位、日常化的党建育人体系,为新时代军校党建工作注入强劲动能。

整合红色资源。长效稳健的军校党建工作,离不开高质量、接地气、契合军队建设特质的红色资源作为核心支撑。传统党建工作运用的红色资源,多以纸质文本、实体展馆展示为主,存在内容更新滞后、传播渠道受限等问题,很难满足新时代军校党建常态化、精细化的建设需求。数字技术具备资源归集、体系梳理、云端存储等优势,能够对分散的军队精神谱系、国防建设内涵、军营红色底蕴等红色文化资源进行全方位、标准化的系统梳理与统筹整合。线上资源矩阵、云端素材库、数字化档案平台等新型载体,为军校红色文化的保护传承与传播弘扬开辟了新路径。院校可依托数字化平台,实现对红色资源的分类归集、动态更新与长效留存,破除传统红色素材传播面临的时空桎梏与形式局限。经过系统化整合的数字红色资源,能够灵活适配党建理论研学、官兵思想培育、党员党性淬炼等多元应用场景,深度贴合军校课堂教学、日常军营生活、常态化思想建设的整体运行节奏。依托数字化资源体系,军校学员能够根据自身学习需求与成长情况,自主查阅学习资料、研读红色历史、体悟红色精神,在持续的自主学习与思想浸润下,不断提升政治认知、思想觉悟与党性素养。数字化红色资源极大丰富了军校党建工作的内容供给,为

当前,各类数字化载体加速融入军营工作场景,深刻重塑了新时代军校党建的工作模式与育人格局。

军校党建工作常态化落地、长效化提质注入源源不断的红色养分。

革新传播模式。传统模式下的军校红色党建文化传播形式相对固化,一般以集中授课、线下专题宣讲与主题党日活动等为主。这类党建教育活动受既定时间、参与人数和场景限制,很难满足军校常态化的教学训练节奏。官兵红色学习多呈现零散化、被动接受的特征,红色思想的浸润深度有限,难以深度融入日常学习与训练全过程。数字化传播手段的普及,为军校党建文化建设开辟了全新路径,有效化解了传统党建传播的各类现实短板。军校可充分运用网络新媒体资源,搭建微信宣传矩阵、线上专题学习板块、短视频宣传阵地等多元化传播平台,拓宽红色党建文化传播渠道。紧扣青年官兵信息获取习惯,将厚重的党史军史、鲜活的强军模范事迹及经典红色革命故事转化为图文推文、短视频、音频播客等轻量化、通俗化的内容形式。丰富多样的数字化内容能够适配官兵碎片化的学习场景,切实打破了集中式党建教育的时空限制。

搭建沉浸式场景。军校可跳出数字技术推动红色党建的场景革新与模式升级,以虚拟现实(AR)增强现实技术(AR)为核心抓手,打造沉浸式、场景化、常态化的新型党建建设模式。一方面,开发军校专属红色VR实景教学模块,还原重大革命战役和红色经典历史场景,取代单纯

依靠史料讲解的教育模式。依据军校人才培养定位和军事课程教学需求,搭建具备互动功能的虚拟历史空间,细化完善不同战争阶段的场景互设置。学员借助VR终端设备能够身临其境地感受硝烟弥漫的历史环境,真切体会革命先辈身处艰苦环境、直面生死抉择的奋斗历程。区别于文字资料、音频讲解等传统学习方式,沉浸式体验可实现对历史场景的直观感知与亲身体悟,有效提升红色学习的代入感与实效性。另一方面,推动AR技术和军事训练场域一体化改造升级,对训练区域等一线战位标识进行数字化建档,为场域内各个地标点位匹配相应的红色史料、革命事迹资源,学员到达现场点位后,借助AR手持终端即可叠加调取相关资料、影像资料。以某陆军院校战术训练场改造为例,该校对训练场原有防御工事点位进行数字化标记,学员在开展实地战术推演时,只要靠近工事区域点位,AR设备便会自动推送土地革命时期阵地防御作战相关史实资料,引导学员结合历史作战经验优化战术动作,破解理论学习与实地训练相互割裂的问题。

与此同时,打通虚拟仿真场景与线下实训场地的数据链路,建立双平台内容联动机制,将通过VR虚拟场景习得的作战理念、斗争精神传导至AR实景训练,实现红色史实学习与战术科目训练的无缝衔接。此外,需紧跟军事教学计划动态更新场景素材,结合最新考证史料优化调整交互环节,持续完善场景画面、人物行动逻辑,避免场景内容僵化滞后。同步简化终端操作流程,以适配野外训练复杂环境下的实操使用需求。

完善管理机制。传统模式下,党建工作的数据汇总与日常管理仍较依赖人工整理与纸质档案登记,党员学习进度、思想动态及各类党建活动实施成效均需管理人员手动统计

归档,难以实现数据的实时更新与全过程监督,党建工作考核评价标准也缺乏精细化的数据支撑,不利于精准研判党建任务实际落地成效。数字化党建管理系统的投入使用,有效弥补了传统管理模式的不,通过搭建一体化工作平台助力军校党建实现精细化治理。系统可对官兵红色文化学习进度、各类党建活动参与情况、党性教育综合考核成绩等开展全过程动态追踪、智能化数据统计与科学化数据分析。依托平台生成的量化数据,管理人员能够精准识别党建工作的薄弱环节,把握官兵阶段性思想动态,并以此为依据灵活调整党建工作部署,优化红色教育的内容与形式,让党建工作更贴合官兵成长需求。数字化管理模式还实现了党建资料的标准化留存与实时溯源查询,让每一项党建工作的开展都有据可依、有章可循,从根源上杜绝党建工作形式化问题。全程可监督、可管控、可评价的数字化党建闭环管理体系,有效提升了军校党建管理的精细化、标准化水平,为军校党建工作规范有序、高效高质开展提供了坚实的技术与制度支撑。

推动新时代军校党建工作高质量发展的核心路径,在于实现红色文化与现代数字技术的深度融合、双向赋能。肩负强军育人核心使命的军事院校,可依托数字化载体系统盘活红色资源、更新工作模式、升级培育场景、完善运行机制,最大限度激活红色文化铸魂育人核心价值,释放新时代军校党建的内生动力与发展势能。红色文化与数字技术的融合发展模式,既顺应数字化发展实际,更贴合合学员成长成才需求,能够持续巩固思想建设根基、淬炼官兵政治素养,为新时代军校党建工作高质量发展提供长效助力。

(作者单位:空军工程大学)