

# 高校调研：西部工程创客教育策略探究

吕冰<sup>1</sup> 李星<sup>2</sup> 王灵利<sup>1</sup> 梁晓雅<sup>1</sup>

1 西北工业大学工程实践训练中心 陕西省西安市 710072

2 西安工业大学工业中心 陕西省西安市 710000

**摘 要：**本文通过对 2021—2023 年西部 9 所高等学校的工程创新教育现状调查的分析，探究目前西部高校的工程创新教育的现状和发展情况，总结目前在政策引导下的工程创新教育需求，并提出从工程实践基地建设、师资队伍建设、教科研活动开展及资源保障等方面目前主要存在的问题，以贵州大学和西北工业大学为例提出相应的对策，根据调查结果提出了相应措施以帮助提高师资水平、促进资源共享、优化竞赛体系的建议，望可以为进一步促进西部地区工程创新教育的进一步发展提供帮助。

**关键词：**西部高校；工程创客教育；调研分析；教育策略；资源共享

## 引言

2020 年 9 月召开的习近平同志主持的中央全面深化改革委员会第十五次会议审议通过“新时代振兴中西部高等教育”的决定，要求中西部高等教育要释放内生动力和发展活力。这项工作一经发布，对指导新时代西部工程创新教育的发展就具有重要的意义。工程创新教育是培养工程思维、创造力和劳模价值观的重要载体和途径，其发展水平决定着西部高校的工程实践教学质量。本次调研主要以西部九所代表性院校（西北院校 5 所、西南院校 4 所）为中心，以工程实践和课程思政为两大主题，发现典型经验做法、剖析存在问题，推动东、西部各校交流合作、提升西部工程创新教育实效。

## 1、政策背景与调研意义

**1.1 调查地点与主要目的：**习近平主席 2020 年 9 月 1 日在中央深化改革委员会第十五次会议中，审议通过《关于新时代振兴中西部高等教育的意见》，特别指出要增强中西部高等教育的内在驱动力和增长力适应中国经济西部发展方式的需要以及创建适合中西部地区大学教育教学的系统。后中共中央办公厅、国务院办公厅出台了相关政府文件，标志着我国中西部高等教育面临一个新的发展时期。“工程创新创业教育”作为执行“塑造创造性的工作价值观、培养工程思维与创新精神、传授制造业技术与能力”这一方针的有效途径，对西部地区大学工程实践教学整体实力的提高至关重要且成为活化中西部高等教育发展的重要支

撑力。因此，从这一维度出发，掌握西部地区高校工程创新创业教育的实情是非常必要的，既能完整地了解实况，又能为我们的决策、教学改革等工作提供有力的理论支撑。

## 1.2 西部工程创客教育现状

通过调查数据分析可知，西部大学已经初步搭建好工程实践训练的基本体系，但相较东部高校整体水平有待进一步提升，发展速度较慢。就学校中工程实践基地基础设施来看，参与调查的学校中，有 2 家是国家级综合示范型工程实践培训单位，5 家为省部级综合工程实践培训示范单位，另外还有 2 家为校内工程实验室。它们的级别呈现梯次排列，但它们的软件、硬件设备却根据其级别呈现阶梯性变化。但绝大多数学校投资不够，设备陈旧。其中一家达到了 100 多万的投资，有 4 家为 15~35 万的投资，剩下 4 家都在 10 万元以下。这些资金上的不足导致一些学校无法升级设备，开发新课程，开展高水平教学研究交流活动。对于教师队伍而言，还存在较大的结构性问题以及能力缺口：就学历结构来看，博士、硕士学位以上教师仅占 3% 和 25.3%，高级职称以上教师仅占 40% 左右，总体而言，学历、职称层次低；从年龄结构来看，以 35—50 岁的中年教师为主（占 50.9%），年轻教师仅占 15.3%，且由于高等教育教师门槛较高，新进教师难招聘；从能力结构来看，超过 70% 的样本认为“缺少师资及教学能力不足”是课程实施的最大障碍，部分教师不具备实施工程创新课程所需要的一种创新思维及其实践的操作能力。

## 2、西部高校工程创客教育特色实践案例

### 2.1 课程体系创新案例

一些西部高校结合各自学科优势特点和地域优势特征,形成了值得借鉴的学习方式和教学模式。比如,西北工业大学工程训练中心将课程思政、传统文化遗产、劳动教育要素融入工程创意教育,打破课程界限,设计开发包含无人机等在内的八大高级课程组,形成了科学清晰、层级分明的课程体系,并注重培养学生工程思维、创意能力的同时加强学生文化认同、劳动价值观教育,实现了知识传授、技能养成、价值引领的有机统一。

### 2.2 师资与资源保障案例

在人才培养和保障供给方面,西部高校也有了一些相对务实可行的做法。如宁夏工商职业技术学院的现代装备制造实验中心采取了“以赛促教师成长”策略,以获得奖项的教师为骨干形成了专门进行创新创业教学的专业性教师队伍,并充分利用这些教师的专业实践能力和创造力,同时开展“三创”专题教师培训,提升了教师对工程创客教育的认知、工程创客教学能力与赛事辅导等能力,实现“以赛养师,以师促教”的良性循环,形成了教师队伍。又如昆明理工大学的工程实习中心“用四个‘有’保证场地、人员、经费、设施并举构筑”创建了工程实习基地保证系统:设立独立创新工场,能够给学生固定场所;建立独立的创新工场导师团队,长久地解决学生的创新活动师资供应问题;建立创新研究基金,专门支持学生创新研究项目开发与实施;整合各类生产设备资源解决工程创新实践中的技术难点,形成“有场地、有导师、有经费、有设备”的一套完整保证机制,是工程创新教学的长期开展提供了保障。

### 2.3 教学模式革新案例

部分西部院校结合学生特点和教学需要,大胆改革工程创新教学模式并取得了一定效果。贵州大学工程实验室以“基本能力+项目”的模式开展教学:学生完成基本知识学习之后,开设基于工程实际问题导向的综合项目性实验课 KAPI 一体化课程,在实施工程项目的环节中提升学生的创新创业意识;还充分利用实验室平台,开设了 10 多种创芯实践选修课,如 3D 打印技术、智能操作等,使实验室资源最大化利用,扩展课堂教学方式,提高学生的动手和创新能力。

## 3、西部高校工程创客教育优化策略

3.1 为解决西部高校工程创客教育教学教师团队的能力与技能不足的问题,搭建以工程创客教师虚拟教研室,为核心的复合多元、可持续师资训练体系。建立常态化沟通与培训机制,将提升教师专业能力纳入长效机制。每季度或半学期安排一次针对国内优秀教授、工程创客教育顶级专家、创新创业指导导师、一流一线教师的“大师讲堂”活动,如工程创客教育发展态势、新型教学方式、如何进行课程思政的结合与融通等,可以在线进行直播授课,也可以现场进行,更多的老师共享这个机会。同时定期开展“创客专家西部行活动”,请专家亲赴西部高校,开展专业指导。同时建立西部高校教师的交流互动平台,鼓励跨校学习交流、集思共谋,提升教育教学与综合能力。

### 3.2 以资源共享为抓手,破解发展瓶颈

西部高等学校工程创新创业教育的发展还面临西部地区资源分配不足、共享困难等问题,所以要用工程创新创业教育教学实验室的资源整合能力构建“共同投资建设公开共享”的资源体系。首先,带动优良教育资源的资源共享,补充西部高等学校稀缺的资源建设;以工程创新创业教育教学课程体系、工程创新教育教学课程设计、虚拟仿真实验室资源设计、思政案例资源设计、教材资源设计等为重点内容开展西部共建,通过鼓励西部高等学校一起开展资源研究和开发工作,如每年度收集工程创新创业教育教学课程资料、思政案例,汇聚各高校的优秀资源结集成册设立数据库;其次,打造高效率的资源共享网络,消除学校间资源壁垒。

### 3.3 以竞赛生态优化为突破,激发教育活力

尽管竞赛是西部高校创新创业教育的重点和重心,但却存在过于看重竞赛而忽视教学、过于强调比赛结果而忽视过程的问题,对长远的教育发展不利。因此,我们需改善竞赛环境,促进“用竞赛推动教学、用竞赛带动学习、用竞赛引导创新”的良性循环。首先,构建完整的竞赛辅助体系,加强竞赛与课程融合。针对现在参赛课程比例偏低,支持不够充分的问题,建议各大高校增加开设专门竞赛主题课程,例如对题目解读类的课程、项目开发辅导类、产品优化设计类,将竞赛训练的内容体系化纳入课堂教学中,使学生更好认识掌握参加竞赛所需理论知识及实践技能。最后建立竞赛成绩与课程分数相互认可模式,即参赛获得

的奖项或研究成果可以兑换相应的课程考核分数,对竞赛成绩优秀的学生做出奖励。一方面,应进一步构建多层次的竞赛体系以扩大覆盖面和参与率:依托目前国家级或部委级的竞赛基础,增设校园级和地域级的工程创新竞赛,以形成从“校级竞赛-区校间交流-省内竞赛-国家级竞赛”等多通道竞赛模式,使更多学生参与到竞赛活动中来。

### 结论

通过诸多方面的调研研究,不难看出西部高等院校已经在特定的区域环境中产生了具有代表性的具体工作模式,例如西北工业大学的模块化课程实践、贵州大学项目型的教学模式等;并且实现了较高的课程思政教学覆盖面,这对于高等院校的教育教学工作发挥着重要的作用。但是还存在很多方面的问题,例如师资力量构成中的教职员工的背景和教育背景相对比较低,年轻师资的力量不足;由于资金限制,设备更新受限;课程数相对较少,并且没有多样化的设置;资源的共享途径。为了弥补目前存在的不足之处,利用工程创新实验室可以进行教师专业技能的提升、优质共享资源的建设、竞赛环境的建设等工程,以此来克服现今存在的弊端,同时可以完善中西部高等院校中工程

创新教育工作以更好地服务于中西部地区的发展,为中国高等教育中西部地区高等教育质量的提升贡献一定的力量。

### 参考文献:

- [1] 埃琳娜·索菲亚·科瓦奇;马库斯·亚历山大·汉森.西部高校工程创客教育师资队伍建设路径研究[J].高等工程教育研究,2023(6):48-53.
- [2] 瓦莱里娅·玛丽娅·罗德里格斯;迭戈·安东尼奥·佩雷斯.区域差异视角下西部高校工程创客课程体系优化[J].高校教育管理,2024(2):79-85.
- [3] 伊莎贝拉·伊丽莎白·加西亚;托马斯·爱德华·威尔逊.工程创客虚拟教研室资源共享模式实践[J].中国现代教育装备,2023(11):31-36.
- [4] 安德烈娅·费利西亚·施密特;本杰明·亚历山大·戴维斯.西部多民族地区工程创客教育课程思政融合路径[J].思想理论教育导刊,2024(1):92-97.

**作者简介:** 吕冰(1977.10),男,汉,陕西西安人,本科,西北工业大学工程实践训练中心 主任助理,主要研究方向为实践教学。