

基于学科竞赛的软件专业创新人才培养实践

孙立功, 李连民, 范伊红

河南科技大学软件学院, 河南 洛阳 471023

DOI:10.61369/ECE.2025070004

摘 要 : 学科竞赛是提升大学生创新实践能力的有效途径, 本文以提高软件专业人才培养质量为目的, 提出“课堂—项目—竞赛”培养模式。本文首先分析了高校软件专业的教学现状, 指出了存在的主要问题, 然后详细介绍了基于学科竞赛的实践教学改革模式, 以及在本校的实施过程和取得的成效。实践表明, 基于学科竞赛的人才培养模式, 提高了软件专业学生创新实践能力, 为人才培养提供了新思路。

关 键 词 : 学科竞赛; 创新人才; 人才培养; 实践教学

Practice on Cultivating Innovative Talents in Software Major Based on Discipline Competitions

Sun Ligong, Li Lianmin, Fan Yihong

School of Software, Henan University of Science and Technology, Luoyang, Henan 471023

Abstract : Discipline competitions are an effective way to enhance college students' innovative and practical abilities. With the aim of improving the quality of talent cultivation in software major, this paper proposes a "classroom-project-competition" training mode. Firstly, it analyzes the current teaching situation of software majors in colleges and universities, points out the main existing problems, then elaborates on the practice teaching reform mode based on discipline competitions, as well as its implementation process and achieved results in our university. Practice shows that the talent cultivation mode based on discipline competitions has improved software major students' innovative and practical abilities, providing new ideas for talent cultivation.

Keywords : discipline competitions; innovative talents; talent cultivation; practice teaching

引言

《中国教育现代化2035》战略规划强调, 强化创新型人才特别是顶尖创新人才的培育, 对于发展具有中国特色、世界水平的现代化教育具有重要作用^[1]。在全球化进程与信息技术深度融合的当下, 作为高新技术领域支柱产业的软件行业, 其对复合型创新人才的需求呈现持续升级态势。与此同时, 高等院校的软件工程专业作为输送行业人才的核心阵地, 其教育质量与课程体系的优化程度, 与产业创新动能培育及国际竞争力提升形成深刻关联。

近年来, 学科竞赛逐渐成为高等教育领域普遍采纳的教育策略与人才培育途径。国际教育界与国内教育主管部门均对竞赛活动在提升大学生创新素质与实践能力方面的显著成效给予高度重视^[2]。据国内高校竞赛评估体系显示, 仅信息技术与软件设计领域的竞赛项目便占据十余项, 相关教学研究团队更是在赛事理论构建与实施模式方面取得突破性进展。此类实践活动不仅促使学生将课堂所学与实操应用有机融合, 更在破解现实难题的过程中有效培育其创新意识与协同合作精神。

一、理论研究和实践探索现状分析

在软件专业人才教育模式的构建过程中, 传统课程架构与具体教学内容的设计长期存在结构失衡现象, 表现为培养目标定位与实施过程之间产生系统性脱节。这种矛盾在实践性教学环节与创新素养培育层面尤为突出, 例如项目实训的深度不足、创新思

维训练方法单一等问题, 暴露出当前培养体系中的若干结构性短板^[3]。

(一) 理论与实践脱节问题

软件工程教育领域长期存在一个亟待解决的矛盾, 即课堂理论传授与产业实践需求之间的衔接不畅。现有课程体系普遍侧重于学科基础理论的系统性讲解, 却在培养学生运用知识解决工程

基金项目: 2024年度河南省高等教育教学改革研究与实践项目: 基于学科竞赛的软件专业创新人才培养模式研究与实践, 编号: 2024SJGLX0320

作者简介: 孙立功 (1967—), 男, 河南南阳, 硕士学位, 副教授, 硕士生导师, 主要研究方向: 机器人与人工智能、计算机应用技术。

难题的实践能力方面存在明显不足。这种结构性缺陷直接导致毕业生在应对企业级复杂系统开发需求时，普遍表现出实践能力与岗位要求不匹配的现象。教学大纲更新周期滞后于技术迭代速度，特别是在人工智能算法优化、大数据分析平台构建等前沿领域，既缺乏深度理论解析又缺少配套的实训环节。这种现状严重制约了学生应对技术快速演进的核心竞争力培养^[4]。

（二）教学内容更新滞后问题

在信息技术快速演进的背景下，编程范式、开发框架及技术生态呈现爆发式增长态势。值得关注的是，教学体系的知识迭代周期与技术前沿存在显著脱节现象。当前课程设置仍聚焦于技术生命周期末端的应用案例，未能有效整合行业前沿趋势与工程实践经验。这种系统性滞后不仅制约了学习者对技术发展脉络的全局认知，更导致其专业素养与产业需求间形成显著的能力鸿沟^[5]。

（三）学生创新能力培养不足

在软件领域，创造性思维的培养已成为行业发展的核心要素。传统授课方式偏重理论知识的单向传授，实践环节多局限于验证性操作，实验项目常沿用陈旧案例，缺乏与时俱进的设计性与综合性内容^[6]。这种教学模式下，学生难以获得探索性学习的机会，导致创新解决方案的构思能力得不到有效锻炼，实际问题分析与解决能力的提升路径也被严重制约。

二、基于学科竞赛的教学实践改革

（一）课程体系重构

为破解理论知识与实际应用衔接不畅的现状，对软件工程专业课程架构进行了系统性优化，构建起“课堂—项目—竞赛”三位一体的培养机制。革新后的课程体系着重强化理论教学与实践环节的有机融合，在专业主干课程的中后期阶段融入项目驱动的实践模块，引导学习者深度参与企业级软件开发项目，同时将专业学科竞赛作为衔接纽带，有效提升学生应对复杂工程挑战的综合能力^[7]。

（二）教学内容的创新与实践

针对课程内容与行业发展脱节的现象，建议在教学实践中建立持续迭代课程内容的机制。教师需实时追踪技术领域的革新动向，以前沿工具应用为切入点，结合企业真实运营场景中的典型问题，开发具有实战价值的教学案例。通过组织学科竞赛活动，有效激发学生的参与积极性，进而培养其自主探究意识与创新性解决方案设计能力^[8]。

（三）学生创新实践能力的提升

在教育创新模式中，学生不仅通过课堂系统掌握专业知识，更借助企业实战项目强化实际应用能力。学科竞赛作为重要实践平台，不仅帮助参与者夯实专业基础，更能有效拓宽创新视野，激活创造活力。参赛者在解决复杂问题的过程中，往往需要突破常规思维框架，探索前沿技术路径，最终形成具有突破性的技术方案。当前软件类学科竞赛已形成多元化发展格局，其覆盖范围广泛涉及人工智能、大数据等新兴领域，为青年学子构建了多维

度的创新实践舞台。

三、实施过程及效果

河南科技大学以提升学生创新素养为目标，于2017年制定并实施创新型人才培养计划，特别设置创新创业实践评价体系，将学科竞赛成果与学分体系挂钩，有效构建了依托专业赛事的创新人才培育模式。软件学院结合软件工程专业特性，通过聘请行业专家担任实践导师，将企业前沿项目模块转化为实训课题，使全体学生在实践教学中全员投入项目开发全流程。后续阶段，学院积极组织学生参与高水平专业赛事，从而深化创新能力培育成效^[9]。

自2020年启动教学改革以来，软件工程专业持续优化课程架构，着力推进“课堂—项目—竞赛”三位一体人才培养机制的落地。教学实践表明，学生在前三个学期主要掌握专业基础理论，同时借助课程设计等教学环节获得初步的实践技能训练。通过参与校级大学生创新创业训练计划，学生不仅建立了对学科竞赛的基本认知，还能进行初步的实践探索。进入第四、五学期专业核心课程学习阶段后，教学单位系统组织学生参与多层次学科竞赛，经过系统性竞赛训练的学生通常在第六、七学期展现出显著成果。这种培养模式既保障了学分获取质量，又有效强化了学生的创新实践素养，具体培养路径详见图1。值得注意的是，不同年级和培养阶段之间形成有机衔接，部分学业表现优异者可提前进入高阶培养环节。

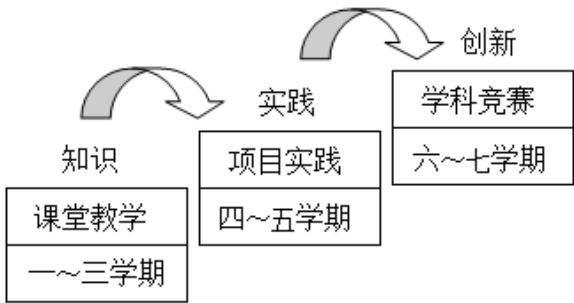


图1. 学生创新实践能力培养进阶图

“课堂—项目—竞赛”三位一体培养机制有力推动了校企协同育人机制的深度发展。在项目推进与竞赛指导环节中，企业技术骨干以导师身份深度介入教学实践，有效缓解了院校教师实践能力相对薄弱的现实困境。与此同时，企业能够识别具有发展前景的科研课题、创新项目及研究成果，这些智力成果不仅服务于企业的技术革新需求，更通过资源共享与优势互补，构建起产学研用深度融合的创新生态^[10]。这种双向互动有效促进了产教双方的深度融合与协同发展。

参与学科竞赛有效增强了学生的创新思维与实践技能，同时显著提升了他们在职场中的竞争优势。众多毕业生因此成功获得行业领先企业的录用机会。表1为近五年来学院获得的具有代表性的学科竞赛获奖统计表。

表1：近三年学院获得的学科竞赛代表性奖项统计表

序号	竞赛名称	获奖级别	获奖时间
1	中国国际大学生创新大赛（2023）	国家级银奖	2023
2	“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛	国家级二等奖	2023
3	微软“创新杯”世界学生科技作品竞赛	中国区冠军	2023
4	ICPC国际大学生程序设计竞赛	国家级金奖、铜奖	2024
5	全国大学生计算机设计大赛	国家级三等奖	2024
6	ACM-ICPC国际大学生程序设计大赛	国家级2项、省级6项	2021、2023
7	“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛	国家级26项、省级223项	2022-2024
8	全国大学生计算机设计大赛	国家级1项、省级1项	2023
9	全国大学生计算系统能力大赛	国家级2项	2023、2024
10	全国大学生电子设计竞赛	国家级1项、省级10项	2021、2023

四、创新能力评价体系的建立

经过近年来的深入研究和实践，研究团队逐步构建出基于“课堂一项目一竞赛”培养模式的创新能力评估体系，形成了一

套兼具质化分析与量化评估的创新人才综合评价机制。该体系通过多维度的观测指标和动态监测手段，实现了对创新思维培育过程的全方位跟踪与系统性评测。

评估创新型人才的创新能力需整合多维度的考量要素。其核心评价框架包含四个核心维度：竞赛成果维度、思维实践维度、知识素养维度以及人格特质维度。竞赛成果维度涵盖赛事等级与获奖情况、跨学科竞赛领域以及解题方案的独创性特征；思维实践维度涉及创新思维品质、项目执行能力以及协作能力培养；知识素养维度包含专业理论积淀、自主学习能力及知识迁移水平；人格特质维度则聚焦创新心理特征、伦理道德意识以及社会参与程度等核心要素。

五、结束语

构建基于学科竞赛的“课堂一项目一竞赛”三位一体的培养模式，通过赛事活动与常规教学的有机结合，这种创新性教学体系能够显著激发学生的学习动力与自主意识，促进理论知识向实践能力的转化，革新实践教学体系，有效提升学生的实践操作能力与创新思维水平，最终达成“赛事驱动学习”“竞赛反哺教学”“赛教协同发展”的育人目标。学院、专业等教学单位需紧跟时代发展步伐，持续总结经验并实施多元化策略推广该培养模式，从而扩大受益群体覆盖面，提升软件类专业实践育人成效，为社会输送更多高素质应用型人才。

参考文献

[1]高中松,唐纯翼.学科竞赛下土木工程一流专业创新型人才培养模式探索与实践[J].产业与科技论坛,2024,23(13):130-133.

[2]曹学飞,郭威,耿海军,等.学科竞赛驱动软件工程专业创新型人才培养的实践[J].科技与创新,2023,(21):148-150.

[3]王莉,王敏杰,冯洋洋,等.“学科竞赛+”创新人才培养模式探究与实践——以平顶山学院化学工程与工艺专业为例[J].化工时刊,2023,37(04):58-60+70.

[4]李彬,宋伟志,朱德荣,等.工程教育专业认证与学科竞赛双驱动下的实践创新人才培养模式[J].大学教育,2023,(04):119-123.

[5]田永刚,谢燕燕,刘媛.基于学科竞赛的环境设计专业“五位一体”实践创新人才培养模式探索[J].大学,2023,(04):165-168.

[6]崔立鲁,李文渊,高珊,等.依托学科竞赛的测绘专业创新型人才培养模式探索与实践[J].测绘工程,2020,29(04):73-76.DOI:10.19349/j.cnki.issn1006-7949.2020.04.014.

[7]程远鹏,白羽,唐善法,等.依托学科竞赛的油气储运专业创新创业型人才培养模式研究与实践[J].科教导刊(中旬刊),2020,(05):50-52.DOI:10.16400/j.cnki.kjdkz.2020.02.024.

[8]张维.基于学科交叉融合的本科拔尖创新人才培养[J].创新创业理论与实践,2021,23(4):80-83.

[9]权良媛,边疆.基于学科竞赛的大学生创新能力提升研究[J].高教学刊,2023(6):68-72.

[10]秦怡,李俊吉,田丽苗.以学科竞赛为驱动的软件类实践教学改革[J].中国新通信,2023,12(25):146-148.