

新工科背景下坚持赛教融合强化人才实践创新能力培养初探

薛冬梅

中原工学院

DOI:10.12238/mef.v4i4.3531

[摘要] 本文着眼于新一轮科技革命与产业变革对高等教育的现实需要,立足于新时代“以赛促学、赛教融合”的学科竞赛体系建设,探讨了当前高校学科竞赛组织、管理、评价、保障等方面的现状和问题,提出了新工科背景下坚持赛教融合促进人才实践创新能力培养的思路和措施。

[关键词] 新工科; 学科竞赛; 实践创新能力

中图分类号: G647

文献标识码: A

Insist on the Integration of Competition and Education to Strengthen the Cultivation of Talents' Practical Innovation Ability under the Background of New Engineering

Dongmei Xue

Zhongyuan University of Technology

[Abstract] Focusing on the practical needs of a new round of technological and industrial revolution of the real need of higher education, and based on the new era “promoting learning by competition and integrating competition and education” of the discipline competition system, this paper discusses the current situation and problems in the organization, management, evaluation and guarantee of discipline competition in colleges and universities, and puts forward ideas and measures to adhere to the integration of competition and education to promote the cultivation of talents' practical and innovative ability in the context of new engineering.

[Key words] new engineering; discipline competition; practical innovation ability

为主动应对我国新一轮科技革命和产业变革的新要求和新挑战,支撑“创新驱动发展”“中国制造2025”等国家战略,教育部先后启动“卓越工程师教育培养计划”、新工科建设、工程专业认证等,着力探索新时代工科教育的中国模式和中国经验,努力为我国国力提升和科技发展提供支撑,得到了全国各高校的积极响应。“面向创新型教育,培养创新型人才”成为新工科背景下高等教育体制改革的主攻方向和突破重点。作为大学生实践创新能力培养的重要抓手,学科竞赛得到普遍重视和飞速发展,师生参与激情不断增强、参与热度不断提升、竞赛成效不断凸显。但总的来看,当前大学生学科竞赛仍存在着与专业课程教学结合不够紧密、与

专业培养目标达成度关联不强、整体竞赛组织支持保障不足等情况,如何能够坚持“以赛促学、赛教融合”,把学科竞赛真正对标人才培养目标、纳入专业培养体系、融入学生培养全过程,切实提高学科竞赛的覆盖面和参与率,使学科竞赛能够更加有力地支撑和促进专业人才培养和学生实践创新能力提升,成为当前高校教育教学改革和工程专业培养中急需重视和亟待解决的重要问题。要通过“以赛促学、赛教融合”,进一步改革专业教育体系,调动教师教研热情,激发学生学习兴趣,提升优化新工科背景下高校实践创新人才培养成效与水平。

1 当前新工科建设中学科竞赛的意义和作用

2016年6月提出的“新工科”概念,其内涵是以立德树人根本任务为引领,以应对变化、塑造未来为理念,以继承创新、交叉融合、协调共享为途径,着力培养能够适应新时代、掌握新技术、具备新视野、应对新挑战的多元化、创新型高层次工程人才。在新工科背景下,通过系统规范高效的学科竞赛使高校课内外“教”与“学”高效融合,对学生更深入地掌握本学科核心知识、学科交叉融合知识、学科前沿知识,培养和提高学生创新意识、创新思维、创新技能,提升社会交往、组织协调能力和职业素养,有效利用所学知识解决复杂工程技术问题有非常重要的作用。

1.1 坚持赛教融合,是培养实践创新人才的现实需要

随着科技的发展与形势的改变,社会上各企事业单位对工科人才能力素质要求也不断调整,高等学校必须要主动适应当前信息化时代对人才需求的新要求,主动应对教育现代化的新理念,主动对接国家经济社会发展的新格局,适时调整修改培养方案,优化专业课程设置,科学设置培养能力矩阵,持续深化教育教学改革,创新人才培养模式,更好地担当人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新和国际合作交流的重要职能。在传统高等教育模式下,很多高校或教师因观念、理念、师资、环境等方面因素的影响,仍然采用传统的教学方法和考核办法,将精力更多地放在了学科基础理论知识的讲授上,忽视对学科前沿知识的融入和实习实践能力的锻炼,导致理论教学不能以工程实践为导向,实践教学又不能依托理论教学而实施的情况,表现在教学模式相对封闭、知识传输相对单向、学生实习内容陈旧、实践项目单一、实践效果差强人意。在新时代工科人才培养过程中,更加重视实际工程的项目训练,通过学科竞赛,促进赛教融合,更能够让教师在教授中突出实践,让学生在在学习中加强锻炼,让课程在推进中贴近实际,让专业在发展中适应社会。可以说,将学科竞赛与专业教学的相互融合,更多地把握当前行业前沿、最新技术、学科焦点和社会热点问题融入学生的学习内容,更多地把握课程思政、思政课程、职业道德、行业规范等教育融入学生的教育过程,更多地把握学生所掌握的理论知识融入学科竞赛活动的筹备组织参与总结等实践之中,让学生通过知识的应用和锻炼有效弥补专业知识范围相对较窄、综合应用能力不够的不足,进一步加深拓展理论知识,锻炼实践创新能力,为步入社会后更快更好地适应工作岗位奠定良好基础。从2013年开始,在中原工学院机电学院本科培养方案中,就专门增加竞赛学分和计算机绘图

水平测试学分,经过几年的实施,学生自学能力、主动学习能力、实践创新能力得到了显著提升。

1.2坚持赛教融合,是推动学科交叉融合的重要抓手

推动多学科交叉融合、培养复合型创新人才,是当前新工科建设的重要目标。作为一种以项目为导向的教育教学模式和一个相对独立的实践教学环节,在通常情况下,学科竞赛均需要组建参赛团队完成一个相对完整的项目或作品,均需要团队成员充分发挥主观能动性,结合项目实施综合运用多学科知识解决工程实际问题。特别是最近几年的学科竞赛已经从原来传统的以单一学科知识研究实践为主逐渐发展为多学科交叉融合,在项目类别和知识深度广度等方面都拓展很多,这个趋势和过程都在倒逼参赛团队结合竞赛项目的推进发现和弥补自身知识的不足,在团队组建之初就要考虑到项目实施中相关知识的补充和成员能力的配合,主动拓宽思路,开阔眼界,也进一步激发了学生自主学习新知识、互通有无重配合、团结协作解难题的自觉性和积极性。

如,在我院学生原来参加较多的工业设计大赛,经过几年的发展,已经由原先单一的产品外观设计逐渐进化到外观、机构、自动化融合促进的综合训练,团队成员也由原先仅有工业设计专业学生参加到现在工业设计、机械设计、自动化、工业工程等多专业学生共同参与的综合竞赛。这一点,在“互联网+大学生创新创业大赛”“挑战杯”“机械创新设计大赛”“全国工程能力竞赛”“智能汽车竞赛”等综合赛事中体现的更加突出。因此,以学科竞赛为抓手,通过跨院系、跨学科、跨专业组建学科竞赛团队,齐抓共管努力解决复杂工程实际问题,能够有效地推动各学科知识的交叉融合,有力地提升学生实践创新能力和水平。如我校在全国机械创新设计大赛等竞赛中获得一等奖的项目,无一例外

都是多学科专业组建竞赛团队的努力成果,充分地体现了学科交叉融合的优势,对培养创新型、复合型人才发挥了很好的促进作用。

1.3坚持赛教融合,是促进教风学风改善的有效途径

所谓“教风”“学风”,就是指教师和学生各自的教育和学习中所表现出来的态度、行为、作用等的突出特征,以及两者在长期的“教”与“学”活动中所沉淀形成的鲜明个性与风格。当前高校教育教学过程中,教风和学风在很大程度上影响着专业培养方案的执行和教育教学质量的高低。传统的高校课堂大多是灌输式教育,教师只管按着教案教,更多是关注核心知识教授与否和教学过程顺利与否,很少考虑学生是否理解与接受。与此相对应的是学生被动接受学,所做更多的是掌握记住知识,考虑更多的是应付考试,对应用所学知识解决现实问题思考不多,锻炼不够。“教”与“学”呈现出一定程度的割裂状态。在竞赛教学模式,学科竞赛题目大都来自于社会现实,作品的设计和实施都需要运用所学知识,坚持创新求异、创新求变、创新求效来选定题目,设计方案,从竞赛的准备、课题的分析、设计和制作、作品的展示、现场的测试甚至团队的协作等,都与实际科研过程非常类似。竞赛过程中,教师要真懂,学生要真会,团队要真和,作品要真做,在赛教融合的过程中就很好地实现了教师从“我只教”到“我指教”的转变和学生从“要我学”到“我要学”的转变。在学科竞赛的激励下,教师的指导能力和学生的学习兴趣大大提高,教与学的积极性主动性也得到了极大的调动和提升。

1.4坚持赛教融合,是促进汇聚产教资源的主要载体

2017年12月5日,国务院办公厅专门就深化产教融合出台文件,明确提出要逐步提高行业企业参与办学程度,健全

多元化办学体制,全面推行校企协同育人。文件指出,受体制机制等多种因素影响,人才培养供给侧和产业需求侧在结构、质量、水平上还不能完全适应,“两张皮”问题仍然存在。文件强调,深化产教融合,促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接,是当前推进人力资源供给侧结构性改革的迫切要求,对新形势下全面提高教育质量、扩大就业创业、推进经济转型升级、培育经济发展新动能具有重要意义。

就中原工学院机电学院来讲,近几年,先后通过与企业联办卓越人才创新实践培养基地、实施订单式培养等方式推进校企协同,强化人才培养模式改革。特别是通过与企业联合举办“翔宇杯”工业设计大赛为抓手,紧紧围绕康复医疗领域的技术需求和成果转化,通过共同制定竞赛方案、共同设置竞赛项目、共同开发竞赛平台、共同组建竞赛团队、共同组织竞赛开展、共同指导选手参赛、共同进行竞赛评比、共同推进成果转化,实现了校企合作从单一竞赛到人才培养再到深度科研合作的互促性校企合作模式的逐步深化。学校方面,以组织竞赛为抓手,将学生从单纯校园专业知识学习转化为对照企业需求的知识应用和具体产品研发当中,既是实战更是创新,实现了学科竞赛与专业教学的融合,推进了挖掘创新思维与聚集专业资源的融合,促进了专业建设与产品制造的结合,提升了学生的实践创新能力。企业方面,通过参与竞赛组织,强化了企业宣传,拓展了科研平台,获得了成果的优先使用权,提升了品牌竞争力,也有力促进了企业的高品质、品牌化、创新型发展,突出体现了赛教融合在促进汇聚产教资源方面的突出作用。

2 高校在推进赛教融合时存在的不足和问题

众所周知,学科竞赛在推进新工科建设、深化工程教育教学改革发展和实践创新人才培养中有着非常重要的意义

和作用,学科竞赛中的表现和成绩在一定程度上可以检验高校实践创新人才培养的质量和水平。但仔细分析,各高校在推进赛教融合时仍存在组织管理责权不清、与专业教学结合不紧密、师生参与积极性不高、校企协同资源不足等问题,影响了人才培养效果。

2.1 责权不清,赛教融合组织管理交叉庞杂

当前的学科竞赛可以说异彩纷呈、如火如荼,但因举办单位、承办部门、学科类别、学生来源等方面的制约导致在推进学科竞赛时总不免时时出现落实不够、推进不力、效果不好的情况。从主办单位来讲,就包括了政府部门、行业协会、企事业单位、高校院系等,由于各个主办单位之间缺乏竞赛组织的信息沟通和赛事活动的统筹协调,不乏出现内容类似、形式雷同、对象重复、时间冲突等情况,造成资源浪费、师生疲乏、不愿参与的情况。从竞赛管理部门来讲,因职责不同、对接上级部门不同,高校内对类似或雷同的竞赛组织由不同部门来管理,如对创新创业大赛,有的高校中就业指导中心、校团委、教务处、创新创业学院等都在参与,因机构多样、隶属关系不清容易导致管理部门各自为政、互不沟通、彼此争功的情况,对竞赛组织指导不力。院系在组织师生参赛时各行其是,自主完成竞赛赛务,缺乏校内协作,参赛质量不高,甚至同一项目多头申报的情况。

2.2 能力不足,赛教融合竞赛团队组建困难

在当前政府、行业、高校等的积极推动和共同努力下,各级各类大学生学科竞赛如雨后春笋,竞赛项目和数量不断增加、竞赛形式和内容不断丰富,各高校对学科竞赛的重视和投入力度也不断加大,越来越多的高校师生通过学科竞赛巩固知识、提升素质、展示能力。但综合来看,更多的是以获得奖励、利于就业为主。在竞赛组织中,师生自身

能力素质不高、交叉团队组建困难成为制约赛教融合、竞赛水平提升、竞赛覆盖面拓展的重要因素。特别是很多工科类教师本身就是从校门到校门,理论知识丰富但实践经验欠缺,特别是对当前企事业单位的现实需求了解不多,自身也缺乏相应的技能。就学生来讲,更多地是以课程学习为主,关注考研、就业,考虑问题注重自身所得、功利性强,参加竞赛更多地是为获得高水平奖励,对“沉闷”“枯燥”的学科竞赛兴趣不高,缺乏与个人职业发展规划和专业教育培养的系统性融合,因与社会接触不多有时甚至有怕参与、怕沟通的情况。特别是在当前学科竞赛中,只有学科交叉融合、跨界组建团队才有可能做实做好项目,取得良好成绩,师生之间、生生之间沟通不畅、协调不力、互补不够、不敢担责的情况严重制约着竞赛团队的组建和竞赛活动的开展。

2.3 激励不够,赛教融合衔接机制系统性差

面对当前高素质人才培养的现实要求和管理推进好种类繁多学科竞赛的实际需要,各高校都相应出台了一些以促进赛教融合、激励师生参与、提升竞赛成绩为主要目标的学科竞赛管理办法。主要是把学科竞赛纳入学生综合素质测评、评先争优、研究生推免、党组织发展、教师绩效考核等方面进行激励引导,在竞赛管理形式上也主要以学校发布信息、学生自愿组队、教师自主指导、院系经费支持的方式进行,这种以产出为导向、以粗浅引导为主的措施对师生的激励引导作用并不明显。另一方面,这种以获得更好成绩为主要目的的学科竞赛有很大一部分与学生职业发展目标和人才培养矩阵关联不大、对学生实践创新能力提升效果并不明显。现实情况下,下大力气建立完善一整套以专业人才培养目标为导向,能够促进赛教融合衔接,涵盖不同类别、不同级别、不同特征学科竞赛的规范系统的学

科竞赛管理运行长效机制至关重要、势在必行。

2.4整合不力,赛教融合资源汇聚保障有限

从当前高校学科竞赛组织情况看,主要是依托学校自身资源和师生学科专业特点来推进实施,通过校企合作优势互补开展学科竞赛的情况并不很多,更多的是高校根据企业需要依托企业产品需求合作举办学科竞赛,竞赛的涉及面、影响力和推动性相对有限。但实际上,高校在组织开展学科竞赛时往往因为视野不够宽阔、对外交流不多、与市场结合不够紧密往往仅是结合教师个人的研究方向和学生个人的学习兴趣查找、选取一些竞赛项目进行研究。而且这些项目的推进如果没有场地设备、软硬件系统、专项经费甚至是实验耗材、竞赛用品、作品制作、服装道具等足够的资源进行支撑,很可能难以推进甚至半途而废。这一点,恰恰是高校及师生相对比较缺乏的,而企业与高校的合作更多地是科技研发和创新平台建设,能够用于支持学生参加学科竞赛进行实践创新训练的资金和资源相对较少,对高质量开展学科竞赛保障力度非常有限。

3 赛教融合提升实践创新能力的思路 and 措施

针对当前学科竞赛组织管理中存在的问题和不足,为了更好地促进学生成长成才,推动学科竞赛与专业教育的深度融合,更好地发挥学科竞赛在推进新工科建设、深化工程教育改革、加强一流专业建设、强化实践创新人才培养中的作用,一定要立足服务经济社会发展,结合新工科背景和高校自身办学特色,统筹规划,精准施策,探索构建大学生实践创新能力培育的新途径、新方法和新模式。

3.1发挥“三个作用”,推进竞赛管理更加规范

健全完善的工作机制是提升大学生

实践创新能力培育实效的前提。要充分发挥学校党委、职能部门和教学院系的作用,努力健全完善学校党委统一领导、职能部门统筹实施、教学院系各负其责的赛教融合管理体制和工作机制,形成全校上下共同推进大学生实践创新能力培养的强大合力。一是发挥党委行政作用,加强决策领导。要将赛教融合工作纳入学校党政工作计划,定期研判分析赛教融合工作推进情况,与学校其他工作一起布置,一起督查,一起考核,确保大学生实践创新能力培养有制度、有布置、有检查、有落实。二是发挥职能部门作用,确保统筹实施。要从学校层面规划布局赛教融合工作,按照相关职能部门在促进赛教融合工作中的职责、任务和要求,制定实施方案,加强督导检查,明确奖惩措施,确保各部门分工协作聚合合力、齐抓共管求实效。三是发挥院系作用,抓好工作落实。各院系根据学校部署,结合自身学科、专业和学生实际,把赛教融合的任务和要求落实到具体工作当中,通过灵活多样的方式、简洁有效的措施促进赛教融合,提高大学生实践创新能力培养的针对性与实效性。

3.2拓展“三个平台”,提升竞赛团队实力水平

凝练高效的竞赛团队是提升大学生实践创新能力培育实效的关键。要进一步拓展实践教学与教师、学生开展竞赛交流的平台和渠道,努力促进日常实践教育与实施学科竞赛团队的整合发展,为高水平推进赛教融合汇聚培育人才。一是拓展实践教育平台。要结合学科专业特点和大学生实践创新能力培育要求,统筹规划,加大投入,着力加强校内、校外两个类型和各级工程实验中心、实践教学示范中心、虚拟仿真实验室、创新创业工作室等的建设,构建校企联动、多专业联动、校院联动的良好机制,为教师和学生开展学科竞赛提供良好条件。二是拓展教师交流平台。要

结合各级各类学科竞赛的不同要求和各位教师的擅长领域科研方向,着力选派理论基础厚、实践能力强、科研水平高的教师组建一个愿教、能教、会教的学科竞赛指导教师资源库,实现多学科指导教师的融合,为师生互选、组建团队做好准备。要加强指导教师培训,通过线上、线下两种形式,搭建教师交流平台,通过定期开展经验交流、问题研讨等互通有无、借鉴提升,为提高竞赛成绩和促进青年教师成长提供支持。三要拓展学生参与平台。要健全完善学科竞赛学生招新、培育、参赛、表彰等一系列规章制度,组建工作室,组织专题讲座、竞赛论坛、项目路演等,吸纳更多学生参与学科竞赛,形成竞赛梯队,提升竞赛水平。

3.3坚持“三个结合”,促进赛教融合培育英才

按照新工科培养目标,坚持学科竞赛与日常专业教学的充分融合是提升大学生实践创新能力培育实效的重要途径。要高度重视学科竞赛与专业培养同向同行、相辅相成,让两者在达成专业人才培养目标中互相促进,互相补充。一是要坚持学科竞赛和加强教学科研团队建设相结合。要通过组建不同类型的学科竞赛教师指导团队,促进教师开阔视野,提高教学水平。要结合自身专业参与学科竞赛,提升科研实践和组织协同能力。二是要坚持学科竞赛和推进专业教育教学改革相结合。要通过学科竞赛,促进理论教学与实践教学的紧密联系和课堂内外教学内容的融会贯通,促进教育教学改革,实现由“满堂灌”教授向探究式教学转变,实现由重知识传授向重能力培养的转变。三是要坚持学科竞赛与促进培养实践创新人才相结合。要通过学科竞赛,引导学生关注学科前沿、关注市场需求、在竞赛实践中激发兴趣、发现问题,锻炼实践动手能力,加强创新思维锻炼,提高知识运用能力。

3.4 强化“三个保障”，整合资源提高竞赛成效

整合校内外资源，为赛教融合提供条件、制度和经费等方面的支持和保障是提升大学生实践创新能力培育实效的重要基础。一是强化制度保障。要将指导参加学科竞赛、促进赛教融合工作情况纳入教师学生职称评定、创先争优、组织发展、考核评价等重要内容，加大奖励激励力度，调动激发师生参与学科竞赛的积极性。二是强化人员保障。要充分利用学校教师和企业工程师等资源，联合组建学科竞赛指导教师队伍建设。要关口前移，在新生入学教育、专业概论教育、职业生涯规划教育等方面加强宣传教育，引导学生重视学科竞赛、参与学科竞赛。三是强化物质保障。要专门规划、设置双创空间、孵化器及实践创新基地或实验室、工作室，购置配备相关设备，多渠道筹集学科竞赛专项经费，为鼓励支持师生申报各级各类实习实训项目、教学质量工程项目、创新

创业项目等提供支撑。

4 结束语

综合来讲，本文探讨了当前新工科建设中学科竞赛的意义和作用，梳理了当前赛教融合中存在的责权不清、能力不足、激励不够、整合不力的问题，阐述了通过发挥“三个作用”、拓展“三个平台”、坚持“三个结合”、强化“三个保障”，建立完善“以赛促学、赛教融合”的高校学科竞赛新体系的思路和措施，对激发“教学相长”教育教学活力，提升大学生实践创新能力、培养新工科复合型、创新型人才提供借鉴和参考。

【参考文献】

[1]田新志,陈晓范,申海杰,等.新工科背景下基于“项目+学科竞赛”驱动的应用型本科人才培养模式研究——以网络工程专业为例[J].电脑知识与技术,2020(7):35-37.

[2]张薇薇.以学科竞赛为依托培养大学生的实践创新能力[J].国际公

关,2020(7):160-161.

[3]徐容,柳军剑.新工科背景下与专业教育融合的学科竞赛体系研究[J].重庆交通大学学报(社会科学版),2020(10):91-97.

[4]毛向阳,王章忠,赵秀明,等.新工科背景下传统专业金属材料工程产教融合教育的实践探索[J].大学教育,2020(12):81-83.

[5]葛金松,张梅.以学科竞赛为导向的人才培养路径探索[J].戏剧之家,2019(5):172.

[6]陈世军,查长礼.以“学科竞赛”为依托的新工科背景下自动化专业人才培养的探索与实践[J].教育现代化,2020(6):36-38.

[7]何春保,倪春林,李庚英,等.提高大学生学科竞赛实践教学质量的途径[J].实验技术与管理,2020(10):23-26.

作者简介:

薛冬梅(1974--),女,汉族,湖北石首市人,助理研究员,硕士,研究方向:高教管理。