

# “四轮驱动模式”下的大学生创新能力培养模式研究与实践

余勇<sup>1</sup> 苏洁<sup>2\*</sup>

1. 广州航海学院 智能交通与工程学院, 中国·广东 广州 510725

2. 马来亚大学 教育学院, 马来西亚·吉隆坡 459000

**摘要:** 众所周知, 高校始终以立德树人为使命, 而本科阶段则是培养创新创业人才的关键时期。许多高校通过举办学科竞赛, 有效增强了本科生的科研创新能力, 助力专业人才的培养。论文结合广州航海学院的实际情况, 提出了一种由“学科竞赛+课程建设+大创项目+制度保障”四个要素构成的“四轮驱动”大学生创新能力培养模式。该模式旨在循序渐进地提升学生的综合素质, 促进人的全面发展, 培养复合型和应用型人才, 使高校教学不仅注重知识传授, 更关注学生素质的全面提升。

**关键词:** 四轮驱动模式; 创新能力; 学科竞赛; 人才培养模式

## Research and Practice on Cultivating College Students' Innovation Abilities Using a “Four-Wheel-Drive Model”

Yong Yu<sup>1</sup> Jie Su<sup>2\*</sup>

1. School of Intelligent Transportation and Engineering, Guangzhou Maritime University, Guangzhou, Guangdong, 510725, China

2. Faculty of Education, Universiti Malaya, Kuala Lumpur, 459000, Malaysia

**Abstract:** As is well known, universities have always taken the mission of cultivating morality and talents, and the undergraduate stage is a critical period for cultivating innovative and entrepreneurial talents. Many universities have effectively enhanced the research and innovation abilities of undergraduate students and assisted in the cultivation of professional talents by organizing subject competitions. The paper proposes a “four-wheel drive” model for cultivating college students' innovation ability, which consists of four elements: “discipline competition+curriculum construction+major innovation projects+institutional guarantee”, based on the actual situation of Guangzhou Maritime University. This model aims to gradually improve students' comprehensive quality, promote their all-round development, cultivate compound and applied talents, and make university teaching not only focus on knowledge imparting, but also pay attention to the comprehensive improvement of students' quality.

**Keywords:** four-wheel-drive model; innovation capabilities; academic competitions; talent development model

### 0 前言

近年来, 教育部提出持续深化本科教育改革, 提升高校学生培养质量<sup>[1]</sup>。为实现本科教育现代化, 必须大力弘扬和深入贯彻全国教育大会的精神。高校应坚持立德树人, 促进学生德智体美劳的全面发展。同时, 还需提升教师队伍素质, 加大管理力度, 真抓实干, 培养出合格的社会主义接班人<sup>[2]</sup>。

在广州航海学院, 参加学科竞赛已成为学生普遍的课外活动。形式多样的学科竞赛不仅有助于学科建设, 还大大拓宽了学生的知识面, 堪称学生的第二课堂。学科竞赛能够激发学生对相关学科的浓厚兴趣, 加深对知识点的理解, 促使他们总结出属于自己的学习方法, 并灵活运用。此外, 学科竞赛在一定程度上也推动了教师不断完善自我, 改进教学方法, 优化教学内容。

近年来, 广州航海学院积极响应国家号召, 开展了丰

富多样的学科竞赛, 并大力资助参赛学生, 使许多学生受益。然而, 尽管学科竞赛热火朝天地进行, 学校在竞赛的组织和管理方面仍存在不少问题。首先, 大多数学科竞赛由学生管理机构负责, 容易与其他社会活动混淆。其次, 部分学校对竞赛的运作不够规范, 重视程度不高, 缺乏制度保障。学生参加比赛基本靠自觉自愿, 或是由社团组织带动, 缺乏全局规划, 导致人才断层和青黄不接。最后, 许多高校缺乏学科竞赛的竞争氛围和创新人才储备。目前, 中国高校的学科竞赛组织较为松散, 备赛培训强度不够, 且对理论知识学习的重视不足<sup>[3]</sup>。培训教师专业技术职称较少, 导致人才培养效率低下, 质量不高<sup>[4]</sup>。鉴于以上种种问题, 探索合理高效的大学生创新能力培养模式, 已成为亟待解决的关键课题。

### 1 “四轮驱动模式”创新能力培养方案的搭建

不可否认, 学科竞赛是检验高等院校人才培养质量的

有效手段。作为学科评估体系的一部分,学科竞赛的认可度逐年提升。许多学校越来越重视学科竞赛,部分学校在本科生培养方案中加入了相关教学环节,增加了投入和成本。一些学校还通过增加创新学分或素质发展分,鼓励学生参与学科竞赛。目前,学科竞赛与高校工科创新创业教育相互促进,取得了良好的效果。国家近年来注重工科人才的培养,多数高校鼓励学生加入教学实验室,第二课堂的实践活动也日益增多,这些都对学科竞赛的发展产生了积极影响。

如今,不仅政府部门,许多知名企业如华为、小米、阿里巴巴、京东等也积极参与高校竞赛的组织与宣传。这些企业通常提供资金支持和场地资源,以鼓励学生的原创设计作品。企业与学校的深度合作可以加快科研成果的实际应用,满足企业的需求。同时,高校的科研团队也能够了解社会发展趋势和生产实际。在奖金和荣誉的激励下,指导教师与学生团队能够实现合作共赢。学科竞赛不仅有利于选拔学术人才,也使科技人才得到关注。随着与企业发展需求高度契合的新材料、新技术、新产品的不断涌现,需要科技创新人才的加入,充实科研生产前线的人才队伍<sup>[5,6]</sup>。

结合广州航海学院的实际情况,丰富的学科竞赛作为载体,本科生课程建设作为基础,大创项目作为提升,完善的规章制度作为保障,全面、多层次地制定新型创新能力培养方案,以增强高校学生的科技创新能力。建立基于“四轮驱动模式”的大学生创新能力培养体系是顺应潮流的明智之举。

### 1.1 “四位一体”的学科竞赛人才培养模式的建立

要实现学科竞赛的良性发展,不能急功近利,而需稳扎稳打。高校课程建设是基础工作。培养学科竞赛人才首先需全面推进和优化高校课程,不仅重视学生的理论知识学习,还要关注实践动手能力的培养。例如,进行机操作、亲自试验、数据记录和行业调研等。近年来,大学生结构设计竞赛就是一个成功的例子,它有效推动了结构模型课程的开展与传播。此类竞赛突破了传统模式,让学生在比赛中自然感受到结构设计的魅力,从而提高了土木专业人才的质量和学生的综合素质。

以广州航海学院土木工程专业为例,学科竞赛是重要的载体,而土木工程课程知识则需要通过实践操作来补充和扩展。长期以来,中国的学科竞赛发展相对平缓,若要实现高水平的优质发展,需要激发更多学生的积极性。本科生在学科竞赛中接触到的结构设计思想和方法,有助于他们更好地理解课本知识,开阔视野,提升素质<sup>[7]</sup>。因此,应鼓励本科生积极参与学科竞赛,同时土木工程课程教师应参与其中,争取建立实验室和研发团队,研制试验设备。只有改善实验条件和环境,才能激发更大的热情。

高校一直鼓励大学生通过竞赛促进学习,推动个性化发展,既掌握专业基础技能,又保持对文化知识的热情。在土木工程课程的课堂上,教师应提升教学效果,支持学生申请参加各类创新创业大赛,让学生了解土木工程领域的知识产权、新型专利的撰写与申报等信息。要打破信息差,提供相关资料,让本科生在大二大三时进入实验室,争取参与创

新研发团队,深入项目中。有些活动没有名额限制,具备一定基础的学生可以参加大学生结构设计竞赛和华东地区高校结构设计邀请赛。近年来,大学生创新创业大赛热度高,报名团队众多,深受学生欢迎。学校可以先进行校内选拔赛,层层联动,使竞赛更具趣味性和科学性,从而吸引更多感兴趣的学生参与。根据学生的具体情况,针对不同专业进行选拔,提供适合其水平的个性化发展机会。

### 1.2 以课程建设为抓手、大创项目为实操的人才选拔模式

本科生在大学四年的课程学习时间紧张而关键,大学生培养需要注重质量,而非单纯追求速度,避免压缩专业课的学习时间。教师应引导学生逐步入门,带领他们进行培训实习,并指导参加学科创新竞赛。比赛结束后要及时总结,确保学生有所收获。要从态度上重视,不懈怠,提升执行力。

#### 1.2.1 引导入门阶段

高校教师应向学生展示学科课程建设的成果和学科竞赛的实绩,以吸引更多学生参与。通过举办新生研讨会和新老生交流活动,鼓励大家畅所欲言,分享课程学习的收获和心得。教师还可以录制网课并上传到平台上,供所有学生观看。邀请学生观摩学科竞赛现场,激励他们参与,同时举办社团文化节和创新创业实践活动,营造良好的校园文化氛围。

#### 1.2.2 培训实习阶段

近年来,大学生创新创业大赛受到广泛关注,许多学生积极组队参赛,这有助于将兴趣与技能结合,提高专业能力。不同级别和种类的竞赛针对不同的人群,大学生需有的放矢。广州航海学院的学生需要提升综合学术能力,学校可以依据本科生导师制度分配学生,让他们接触国家级科创项目。在经验丰富的教师指导下,帮助学生解答疑问,弥补能力短板,减少科研中的弯路。近年来大创比赛发展势头良好,教师可以开设结构类模型创构与实现等特色课程,实施启发式教育,因材施教,为学生提供专业竞赛培训,鼓励他们克服困难,为将来的研究生学习奠定良好基础。教师应全力提升学生的内驱力和自控力,通过比赛总结经验教训,发现并改进课程中的不足,使课程安排和内容不断优化。

#### 1.2.3 综合竞赛阶段

学生参与大创项目时,需要团队合作,集思广益,才能稳步前行。在校大学生成为主力,主持校级、省级甚至国家级科研创新项目,并参与学科竞赛。单靠理论知识显然不够,当前是终身学习的时代,必须学以致用。通过工程实践不断磨炼,在学科竞赛中展现才华。大创项目应更加贴近实际,关注现实问题。本科生可以借助导师获取更多科研机会和平台资源,如暑假留校做实验、担任科研助理、外出交流、参与学术会议等,扩大人脉。将学科竞赛的理念和经验融入土木工程课程建设中,积极进行教学研究改革,使教学内容与时俱进、教学方法创新、考核模式更新,推动专业建设不断发展。

#### 1.2.4 总结提升阶段

经过一段时间的竞赛训练和经验积累,学生需及时反

思总结,以实现知识的系统化提升。在学科竞赛中快速成长的学生可以通过小组作业汇报和毕业设计等环节检验实践动手能力。教师应组织学生汇报成果,让更多大一、二岁的学弟学妹获益。这种榜样作用明显,能够为学弟学妹指明学习方向,鼓励他们钻研兴趣,超越自我,团队合作。许多同学会选择考研或保研继续深造,细化研究方向,这种良性循环有助于高校学生的长足发展。

本科生在大学四年的课程学习时间是紧张的,也是很关键的。大学生培养要注重质量,不要一味图快,压缩专业课学习时间。教师需要引导学生一步步入门,带领学生进行培训实习,指导学生参加学科创新竞赛。比赛结束后及时总结,让学生学有所成有所收获。不放松不懈怠,从态度上重视起来,提升执行力。

### 1.3 完善健全学科竞赛组织的综合保障机制

首先,组织学科竞赛需要学校的领导层提供强有力的支持,并选拔高水平的教师来指导学生。根据不同学科竞赛的要求,组建专门的竞赛指导队伍,并强化培训。学校可以向省级和国家级有关部门申请专项拨款,用于学科竞赛和专业建设,设置教育改革项目和大学生创新创业项目。课程建设与学科竞赛应相互促进,共同发展。

其次,需要改革奖学金实施机制,激励学生提升自身素质,鼓励全面发展,并将奖学金与保研等事务挂钩,提高学科竞赛在考核评比中的权重。设立保研绿色通道,提升奖学金额度,以激励学生积极参与。同时,教师绩效考核和岗位聘任也应考虑竞赛指导工作,让更多有责任心的年轻教师参与其中,形成师生合力,共同营造积极的学科竞赛氛围。

最后,与更多社会组织合作,争取广泛的社会资源,吸引企业关注并争取企业赞助。部分企业可能为创新创业大赛的选手提供奖金和实验器材支持,减轻学生的后顾之忧。这样,校内外形成合力,校企合作互利共赢。近年来,广州涌现出许多创业孵化基地,与学科竞赛密切相关。高质量的研究成果常常是校企合作的结晶。多样化的专业创客空间能够鼓励年轻人参与,体验创新的乐趣。尽管学生的科技产品初期可能不成熟,距离规模化生产还有一段距离,但企业通过宣传和推介,可以使这些产品进入市场,实现成果转化<sup>[8]</sup>。

## 2 “四轮驱动模式”下的学生实践创新能力提升路径

在当前的高等教育体系中,需要坚持校企合作,共同培养人才。应提升双师型教师的比例,让学生在参与学科竞赛时能更清楚地了解行业形势。高校应根据专业人才培养需求,确保学生充分掌握产业实际发展情况。要关注学生的毕业实习,引入双导师制度规范实习实践和毕业设计<sup>[9-11]</sup>。鼓励学生发现问题、提出问题并解决问题。在实践中开拓创新,利用学科竞赛经验实现突破<sup>[12]</sup>。校内外教师应联动,为学生打造真实的实践基地。抓住人才培养的关键阶段,利用学科竞赛提升大学生的综合分析能力。

广州航海学院在多年实践基础上,通过以赛促学,提升本科生的创新创业能力。学院致力于推动学科竞赛的合理有序进行,并做好完善的保障,专注于培养土木工程专业的

创新人才。鼓励学生参与大创项目,提供有力支持。这不仅有助于提升学校的整体风气,还规范了专业理论课程建设,争取每个班级都能取得成果。近年来,我校学生在市级、省级乃至国家级学科竞赛中屡获佳绩。学校还组建了教学团队,开设新型课程,深受学生欢迎。

## 3 结语

学科竞赛不仅能检验高校人才培养的质量,还能帮助本科生拓宽知识面、提升认知水平、锻炼动手能力,并增强创新意识。论文探讨了在“四轮驱动模式”下的大学生创新能力培养模式与实践。这种模式不仅符合“以人为本”的教育理念,还赋予学生充分的自主权,激发他们的潜能,使其受益匪浅。通过三驾马车齐头并进的方式,增强本科生对科研创新和学科竞赛的信心。论文主要基于广州航海学院的实际情况,提出了一些关于教学制度改革和学生培养模式的建议。“四轮驱动模式”下的大学生创新能力培养模式必将推动土木工程学科的提升和专业建设。

### 参考文献:

- [1] 张高峰.知行课堂:劳动教育融入实践育人,五位一体强化立德树人[J].中国共青团,2020(1):62-64.
- [2] 郑金洲.创新能力培养中的若干问题[J].中国教育学刊,2000(1):13-16.
- [3] 顾秉林.秉承实践教育传统加强创新能力培养提高学生全面素质[J].清华大学教育研究,2006,27(1):1.
- [4] 郝玲玲.形势与政策教育对大学生创新能力培养的理论解析与实践探索[J].思想理论教育导刊,2019,244(4):145-148.
- [5] 沙洪威.构建大学生创业能力培养模式的探索[J].中国高教研究,2004(8):76-77.
- [6] 白强.大学生科技创新能力培养机制研究——哈佛大学的经验与启示[J].重庆大学学报:社会科学版,2012,18(6):170-175.
- [7] 孟昭霞.实验教学在学生判断能力培养中的作用[J].现代大学教育,2018(5):92-97.
- [8] 龚雪,余景丽,余秀兰.麻省理工学院本科生创新研究能力培养实践经验及启示[J].高教探索,2020(1):74-79+86.
- [9] 吴小林,曾诚辉,岳大力.以工程实践与创新能力为核心,推进研究生培养模式改革[J].高等工程教育研究,2019,178(5):109-115.
- [10] 刘海飞,盖丽,林树.基于能力本位视角的工程类人才创新培养体系国际比较研究[J].江苏高教,2018(9):77-80.
- [11] 陶金国,张妍,廖莉莉.大学生科研创新能力影响因素的实证研究[J].高校教育管理,2020,14(3):104-112.
- [12] 王程乙,田丹,朱明仕.论大学生创新能力培养的问题与对策[J].长春师范大学学报,2020,39(3):4.

作者简介:余勇(1990-),男,中国湖北咸宁人,博士,讲师,从事固废资源化利用、混凝土微观模拟研究。

通讯作者:苏洁(2000-),女,中国安徽铜陵人,硕士,从事教育学研究。

基金项目:国家自然科学基金项目青年基金项目(项目编号:52008108)。