

# 基于科教融合的创新复合型人才培养模式研究

杜荣华, 唐宏宾, 王金行

长沙理工大学汽车与机械工程学院, 湖南 长沙

收稿日期: 2023年8月14日; 录用日期: 2023年10月27日; 发布日期: 2023年11月3日

## 摘要

我国进入了全面建设社会主义现代化国家、向第二个百年奋斗目标进军的新征程, 人才培养要坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康。培养创新复合型人才已然成为高等院校重要的人才培养目标。科研与教学协同发展是培养创新复合型人才的重要路径。文章基于科教融合的育人理念, 探索以“学科竞赛”提升科研能力和创新实践能力, 以书院制“匠心学堂”提高通识能力和综合素质的创新复合型人才培养模式。

## 关键词

科教融合, 创新复合型人才, 人才培养模式

# Research on Innovative Compound Talent Development Mode Based on the Integration of Science and Education

Ronghua Du, Hongbin Tang, Jinhang Wang

School of Automotive and Mechanical Engineering, Changsha University of Science and Technology, Changsha Hunan

Received: Aug. 14<sup>th</sup>, 2023; accepted: Oct. 27<sup>th</sup>, 2023; published: Nov. 3<sup>rd</sup>, 2023

## Abstract

China has entered a new journey of comprehensively building a socialist modernized country and marching towards the new goal of the second hundred years' struggle, and the cultivation of talents should insist on facing the frontiers of science and technology in the world, facing the main battlefield of the economy, facing the major needs of the country, and facing the life and health of the people. Cultivating innovative and complex talents has become an important talent cultivation

goal of higher education institutions. The synergistic development of scientific research and teaching is an important path to cultivate innovative and complex talents. Based on the concept of science and education integration, the paper explores the innovative and complex talent cultivation mode of enhancing scientific research ability and innovative practice ability by “discipline competition”, and improving general knowledge ability and comprehensive quality by “artisanal academy” of the academy system.

## Keywords

Integration of Science and Education, Innovative Composite Talents, Talent Cultivation Mode

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

习近平总书记在湖南视察时，勉励湖南要打造“三个高地”、践行“四新使命”。“三个高地”中排在前两位的是国家重要先进制造业高地和有核心竞争力的科技创新高地，打造先进制造业高地和科技创新高地需要一大批创新复合型人才。人才培养、科学研究、服务社会、文化传承创新和国际交流合作是高校的职能。高校要始终坚持立德树人的根本任务，推动科研与教学协同发展，为国家重大战略和地方经济社会发展的需要培养创新复合型人才[1]。“科”与“教”被放在一起，最早可以追溯到19世纪德国教育家洪堡提出的“科研与教学相结合”理念，之后成了现代化大学办学理念的基础[2]。长沙理工大学汽车与机械工程学院面向先进制造业高地和科技创新高地需求，基于科教融合理念，以“学科竞赛”提升科研能力和创新实践能力，以书院制“匠心学堂”提高通识能力和综合素质，构建专业培养与通识教育协同联动的多维育人生态，搭建学生全面发展教育的多主体参与、多形式呈现、多场域运作和多层面影响的育人立交桥，形成可借鉴、可复制、可推广的“科教融合”创新复合人才培养模式，培养具有“家国情怀、国际视野、创新思维、工匠精神”的高素质创新复合型人才。

## 2. 创新复合型人才培养中存在的问题

科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力。国以才立，政以才治，业以才兴。国家的硬实力、软实力，归根到底要靠人才实力。培养一批具有交叉思维、复合能力的创新复合型人才，事关我国现代化建设高质量发展，事关我国高水平科技自立自强的实现，事关国家创新发展战略[3][4]。创新复合型人才不仅要具备扎实的专业理论知识，还要具备较强的创新实践能力，同时具备较高的综合素养。培养创新复合型人才是我国高等教育高质量发展的要求，是加快一流大学和一流学科建设，实现高等教育内涵式发展的需要。对于培养创新复合型人才培养体系，也要求能够主动适应社会的需求，进一步强化前沿知识的传授，注重实验实训操练，抓实专业实践磨练[5]。创新复合型人才对大学生的专业基础知识，实践能力，创新意识和能力，个人视野都提出了更高、更全面的要求[6]。目前在创新复合型人才培养上也存在着一些问题。

### 2.1. 学生缺乏创新意识，校园缺乏创新文化

在应届毕业生情况调查中发现，学生普遍缺乏创新意识，校园生活中缺乏创新文化。一方面，当前大学为学分制，以修满毕业要求学分为毕业要求，课程内容以专业基础知识体系为主，课程前沿教学和实践环节所占比重较少。目前大部分高校关于创新理论课程体系不健全，多数以选修课程的形式开展，

对学生创新意识培养不够系统和全面。另一方面,大部分高校校园内创新文化氛围不强,创新实践活动较少,缺少学生感兴趣的学生团队和活动。

## 2.2. 学生通识能力和综合素质有待提高

创新复合型人才对学生综合素质,道德文化修养,团队协作能力等通识能力提出了更高的要求。通识能力作为学生基本素质对学生个人发展有十分重要的作用,有助于学生开拓视野,积累丰富的知识和人生智慧,健全学生人格,培养高尚的道德准则、坚定的信仰和终身学习的理念。传统的人才培养模式课堂和实践环节侧重于专业知识的学习和实践,缺少对通识能力的培养。

## 3. 学科竞赛对拔尖创新复合型人才培养的重要性

大学生学科竞赛作为培养大学生创新精神、创新能力和团队合作意识的有效途径及重要载体,是科学研究能力培养的丰厚土壤,在创新复合型人才培养中发挥着越来越重要的作用,也逐渐成为高校人才培养质量重要的参考指标[7]。

### 3.1. 学科竞赛培养学生科研能力

各类学科竞赛的主题都是围绕专业创新实践,在专业知识体系的基础上面向专业前沿和发展方向,发挥大学生的想象力、创新力和创造力,开展创新实践活动。学科竞赛能够引导学生主动思考,保持探索精神,学会利用专业知识解决实际问题,有效的锻炼学生的科研能力。

### 3.2. 学科竞赛提升学生综合素质

学生在准备学科竞赛要经历“组队-立项-备赛-优化-答辩”,这个过程考察的不仅仅是赛事需要的专业知识,往往需要组建一支分工明确的团队,融合多个专业的知识,发挥团队成员的特长,能够有效锻炼参赛学生的团队协作能力、沟通能力和展示能力等综合素质。

### 3.3. 学科竞赛促进教学与实践相统一

学科竞赛作为学生第二课堂,能够将第一课堂教学的内容进一步延展,有效实现教学与实践的相互补充。学科竞赛与教学中实践环节有所区别,学科竞赛是学生面对专业导向的问题,运用专业知识设计方案进行解决,过程是目标导向,能够调动学生探索精神和主动性,有效将第一课堂教学中知识内容运用到解决实际问题中去,也能有效吸收和接纳第一课堂教学中的知识内容,做到教学与实践相统一。

## 4. “科教融合”创新复合型人才培养体系

贯彻“以学生为中心”的人才培养理念,以培育创新复合型人才为目标,聚焦创新复合型人才培养的需求,搭建科教融合育人平台,探索创新复合型人才有效的培养模式[8]。

### 4.1. 书院制“匠心学堂”提高通识能力

开展类书院制“匠心学堂”,以价值为引领,实践为导向,旨在提高学生全面知识、素质和能力;营造养成优良行为的环境,提高学生全面综合素质。通过开展通识讲坛、企业开放日、生涯规划课和朋辈课堂等各种生动活泼的教育形式和科学的行为养成与管理,着力提升学生的道德文化修养,激发学生学习的潜动力和主动性,提升学生综合素质。

### 4.2. 学科竞赛繁荣校园创新文化

围绕专业特点和行业前沿,以学科竞赛营造创新文化和氛围。建立科技创新型特色学生党支部,在

学科竞赛和科技创新活动举办和参与中发挥党员先进引领和模范带头作用。每年在全校氛围内开展学科竞赛成果展示暨科技文化节,开展“科技创新未来工匠”评选活动,评选出学科竞赛领域由突出成绩的模范典型,形成引领示范作用。开展学科竞赛经验分享朋辈课堂,发挥朋辈力量,带动更多同学参与。

### 4.3. 学科竞赛训练营促进科教融合

以有实力,有规格,有高度的专业类学科竞赛为契机,基于“以赛促教、以赛促学”为理念,利用学生兴趣和课余时间,打造多层次梯度学科竞赛训练营,提高教学质量和学生学习成效,促进教学与科研深度融合。机械行业对图纸和三维建模能力要求较高,传统课堂缺乏实践,较为苦涩难懂,学生学习成效不好,结合全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛,开展成图大赛训练营,在专业老师指导和学生备赛的过程中,夯实专业基础知识。针对专业基础能力提升,开展电子设计训练营和金属材料训练营。对标行业顶尖赛事,打造机器人训练营、创新创业训练营和智能网联车训练营等多个进阶式训练营,紧跟发展前沿和热点。

### 4.4. 创新实践基地厚植科学研究沃土

打造创新实践基地,培育学生创新实践团队,完善配套硬件设施和场地,建设实践加工中心,保障创新复合型人才科研需求。打造方程式赛车队、节能车队和智能车队等学生自主创新团队品牌,专业指导老师全程指导,学生自主开展创新实践和科学研究。自主创新团队品牌覆盖学校多个专业学生,逐渐成为培养科学研究的沃土,有效锻炼了学生专业知识和通识能力,成为培养创新复合型人才重要平台,并在全国大学生方程式大赛、壳牌马拉松大赛和智能车比赛中斩获佳绩。

### 4.5. 跨学科交叉 CDIO 科创实验班培育拔尖人才

以培育拔尖创新复合型人才为目标,基于“目标导向,项目驱动,过程考核”模式开展跨学科 CDIO 科创实验班,形成“创新设计-制作实物-竞赛获奖/项目立项-发明专利/论文-本科毕业设计实物展”的四年全覆盖成长路径。CDIO 科创实验班配备 CDIO 学业指导教师(团队)和专项竞赛指导教师(团队),学业指导教师对学生在校四年期间实行纵向指导,专项竞赛指导教师专项学科竞赛期间对学生进行横向指导。CDIO 科创实验班学生人均一个国家级学科竞赛获奖,产出论文或专利等科研成果一篇,成长为知识系统宽厚、创新能力优秀、实践应用突出,能适应现代产业迅猛发展变化的拔尖人才。

## 5. 结论

1) 以书院制“匠心学堂”为载体,打造创新复合型人才通识能力培养体系,培育复合型人才综合能力,实现人才的广度培养。

2) 以“学科竞赛”为载体,构建创新复合型人才全过程科研能力与创新实践能力培育体系,实现人才的深度培养。

3) 基于“科教融合”理念,以书院制“匠心学堂”和“学科竞赛”为载体构建科研与教学深度融合的创新复合型人才培养模式,强化育人成效。

## 基金项目

湖南省教育科学“十三五”规划课题 XJK18BGD005。

## 参考文献

[1] 侯天顺,牛雨欣. 新工科背景下复合型创新人才培养模式研究[J]. 黑龙江教育, 2023(13): 67-69.

- [2] 宋晓华, 陈超波, 高嵩, 赵素平. 新工科视域下创新复合人才培养体系研究[J]. 教育教学论坛, 2023(11): 169-172.
- [3] 潘勇军, 王东红, 谢昭明, 李佳承. 新能源智能汽车复合人才培养探索[J]. 高教学刊, 2023, 9(7): 26-28+32.
- [4] 张文静, 黄正来, 宋贺, 费群燕, 马尚宇, 樊永惠. 面向新农科建设的农学专业创新复合人才培养模式研究[J]. 现代农业研究, 2023, 29(2): 64-67.
- [5] 何瑛, 郭家荣, 苏欣. 跨学科交叉融合与新文科人才培养路径: 基于商科的视角[J]. 商业会计, 2021(19): 11-16.
- [6] 米洁, 吴迎年, 甄真, 张婧梅, 何晓琳. 新工科专业“大实践平台”的建设及思考——以机器人工程教育改革为例[J]. 中国高校科技, 2021(9): 67-71.
- [7] 王廷璞, 马腾, 王霞. 科教产教双融合发展第二课堂创新实践体系[J]. 教育教学论坛, 2021(37): 65-68.
- [8] 娄有信, 赵萍, 王旭平, 王世杰. 深化科教融合, 加快创新型人才培养[J]. 科技和产业, 2021, 21(9): 73-76.