

# 大学生创新创业训练项目与导师科研项目结合的探索

张璇<sup>1</sup>, 熊七<sup>2</sup>, 易国涛<sup>2</sup>, 罗小燕<sup>2</sup>

<sup>1</sup>江西理工大学应急管理与安全工程学院, 江西 赣州

<sup>2</sup>江西理工大学机电工程学院, 江西 赣州

收稿日期: 2024年5月12日; 录用日期: 2024年6月20日; 发布日期: 2024年6月29日

## 摘要

大学生创新创业训练计划项目是高校以学生为主体的重要工程, 目的在于全面落实立德树人根本任务, 增强大学生的创新意识、创新思维和创业能力。在全面深化高校创新创业教育改革的背景下, 高校越来越重视在校本科生创新创业能力的培养。大创项目的实施, 有助于高校转变教育思想观念, 提升教学水平和创新能力, 改革人才培养模式, 培养创新型国家建设需要的高水平创新人才。文章讨论如何依托导师的科研项目进行“大创项目”来提升本科生的创新能力, 并提出了一些建议。从学生内因和制度外因分析了当前高校本科生创新能力存在问题的原因, 着重从如何调动本科生参与科研项目积极性、如何激发本科生科研激情、导师如何培养本科生科研能力等问题提出相应的应对措施, 进一步完善当代本科生科研能力培养体系, 以提升本科生的创新能力和综合素养。

## 关键词

科研项目, 大创项目, 训练模式, 创新能力

# Exploration on the Combination of College Students' Innovation and Entrepreneurship Training Program and Tutor's Scientific Research Program

Xuan Zhang<sup>1</sup>, Qi Xiong<sup>2</sup>, Guotao Yi<sup>2</sup>, Xiaoyan Luo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Emergency Management and Safety Engineering, Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou Jiangxi

<sup>2</sup>School of Mechanical and Electrical Engineering, Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou Jiangxi

文章引用: 张璇, 熊七, 易国涛, 罗小燕. 大学生创新创业训练项目与导师科研项目结合的探索[J]. 创新教育研究, 2024, 12(6): 396-402. DOI: 10.12677/ces.2024.126404

## Abstract

The Innovation and Entrepreneurship Training Program for College Students is an important project with students as the main body in colleges and universities, which aims to fully implement the fundamental task of cultivating people with virtue, and to enhance their innovation awareness, innovative thinking and entrepreneurial ability. In the context of comprehensively deepening the reform of innovation and entrepreneurship education in colleges and universities, colleges and universities are paying more and more attention to the cultivation of innovation and entrepreneurship ability of undergraduates. The implementation of the Innovation and Entrepreneurship Training Program for College Students will help colleges and universities to change their educational concepts, improve teaching levels and innovative capabilities, reform the talent training model, and cultivate high-level innovative talents needed for the construction of an innovative country. This paper discusses how to rely on the tutor's scientific research project to carry out the Innovation and Entrepreneurship Training Program for College Students to improve the innovation ability of undergraduates, and puts forward some suggestions. It analyzes the reasons for the problems of undergraduate students' innovation ability from internal causes of students and the external causes of the system, and puts forward corresponding countermeasures from the problems of how to mobilize undergraduates' enthusiasm to participate in scientific research projects, how to stimulate undergraduates' enthusiasm for scientific research, and how tutors cultivate undergraduates' scientific research ability, etc., so as to further improve the cultivation system of contemporary undergraduates' scientific research ability, and enhance the innovation ability and comprehensive literacy of undergraduates.

## Keywords

Scientific Research Project, The Innovation and Entrepreneurship Training Program for College Students, Training Mode, Innovation Ability

Copyright © 2024 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 2024 年全国两会期间发表了系列重要讲话，聚力打造新质生产力发展的动力源，以科技创新推动产业创新。习近平总书记的重要讲话，为加快建设教育强国，充分发挥高等教育龙头作用和高校拔尖创新人才自主培养主力军作用指明了前进方向，提供了根本遵循。创新教育的核心是培养大学生创新能力，结合导师科研项目实施创新教育，符合高等学校新工科内涵式发展的要求，是促进学生发展的有效途径[1]。

## 2. “大创项目”与科研项目结合的原则

### 2.1. 项目内容与本科生掌握的知识相符合

在制定“大创项目”的研究方向和内容时，应当以学生的兴趣和能力为基础，充分考虑本科生的实际情况和知识水平，与他们所学的专业和知识掌握范围相符合。结合科研项目的实际需求，制定出符合

本科生研究能力和实际需求的方案。这样可以充分发挥本科生的潜力，提高他们的研究能力和创新意识，同时也可以提高项目的质量和完成率。

## 2.2. 项目难度与本科生科研水平相适应

在选择科研项目时，需要充分考虑项目的难度和本科生的科研水平，确保项目既不过于复杂又不过于简单。如果项目难度过高，本科生难以理解和接受，会导致任务完成度降低，甚至无法完成任务，影响学生的积极性和热情；如果项目难度过低，容易完成，则达不到科研反哺“大创项目”的目的，学生的创新能力和实践能力无法提高，也会影响学生学习的热情和积极性。

在确定项目难度时，参考国内外相关研究领域的研究成果、比较类似项目的难度等方法来评估项目的难度。此外，还可以根据学生的实际情况和科研水平，适当调整项目的研究内容和难度，以确保项目的可行性和有效性。

## 2.3. 项目实施与科研实验条件相结合

要考虑“大创项目”具体实施的可行性，必须与现有的科研实验条件、场所和环境相适应，方便本科生开展实验研究。一方面可将校内完成的实验交给本科生，保证实验的安全性；另一方面将科研实验中简单的操作或者动手环节交给本科生，使他们能够开展简单的实验[2]。总之，项目的实验条件要方便本科生开展实验。

另外，由于本科生缺乏科研经验，实验中很可能遇到各种问题，导致实验进程受到阻碍。因此，可将实验分为多个环节，每个环节由导师或者实验室人员进行指导和把关，确保实验的顺利进行。同时，应当制定一套标准，以便对实验结果进行客观、公正的评价。这样不仅可以保证实验的质量，还可以激励本科生认真对待实验研究，提高他们的科研素养。

## 3. 当前高校本科生创新能力现状

### 3.1. 学生内驱力不足

1) 研究热情与挑战勇气较低。当代学生普遍存在着一种“应付性”学习的惰性，对于新知识、新技术或新领域缺乏好奇心和探索欲望，对创新性的课题或项目缺乏兴趣，往往只是被动地接受任务或学习。面对有一定挑战难度的项目，害怕失败或担心评价不高，不愿意主动寻找或接受具有挑战性的任务，因此倾向于选择已知、简单或安全的工作。

2) 依赖与从众心理影响较深。在学习或解决问题时，倾向于依赖他人的意见或方法，缺乏独立思考和自主决策的能力；另一方面，学生们缺少思辨精神，不敢对任何权威理论、流行观点产生质疑[3]，缺乏批判性的分析和判断，往往只是被动地接受，而不进行深入的思考和质疑。

3) 对创新能力自信心不足。受传统观念影响，在进入大学之前，家庭和社会过多强调完成课程学习，不要把太多时间和精力花在课程以外。因此，大部分学生认为接受到创新教育较少，往往不了解或者低估自己的能力和价值，对于自己的创新能力和成果缺乏信心，也不愿意投入更多的时间和精力进行创新活动。

### 3.2. 教育体系不完善

1) 教育模式落后。创新能力的提升需要从根本上改变学生们的思维方式和观念。传统的教育模式注重知识的传授与记忆，单一的课程教学并不能使学生接触到专业最前沿的知识和技术，且这种培养模式的考核方式也无法最大程度地激发学生内在的学习热情[4]，忽视了培养学生的想象力、创造力和实践力。

开设创新创业相关的课程和讲座也比较少，在充分利用社会资源如邀请行业专家和企业家来分享经验和见解方面，还不够有效。这些都限制了本科生创新能力的发展。

2) 创新支持体系不健全。如实验室场地、设备、资金保障等，不够充足；培训、考核奖励机制不完善；教师的专业素养和能力参差不齐；校外实习、实践机会较少等，这些都影响着学生的创新热情和创造力。

## 4. 高校本科生创新实践能力提升策略

### 4.1. 本科生思想观念转变

1) 明确目标与方向。学生通过参与导师科研项目，科研快速确立自己的职业发展方向和目标，并制定相应的计划。通过了解新技术的应用，具备新思维的敏感度，以适应快速变化的市场环境。

2) 培养创新思维和解决问题的能力。通过参加导师的科研项目锻炼自己思考解决问题的能力；通过查找和阅读相关文献，拓宽视野，提高思维水平。

3) 树立正确的价值观和商业道德观。导师所研究的科研项目是一项具有风险的事业，需要具备一定的道德观念和法律意识。

4) 培养领导力和团队合作精神。一个科研项目的成功，不仅仅是个人努力的结果，还需要有良好的组织协调和领导能力。参与过程中，要主动与导师、同学和其他科研工作者进行交流与合作，共同探讨和分享心得和经验。

### 4.2. 基于导师项目的创新能力培养机制

基于以上分析，本课题组构建了基于导师科研项目的大学生创新实践能力培养机制，如图1所示。

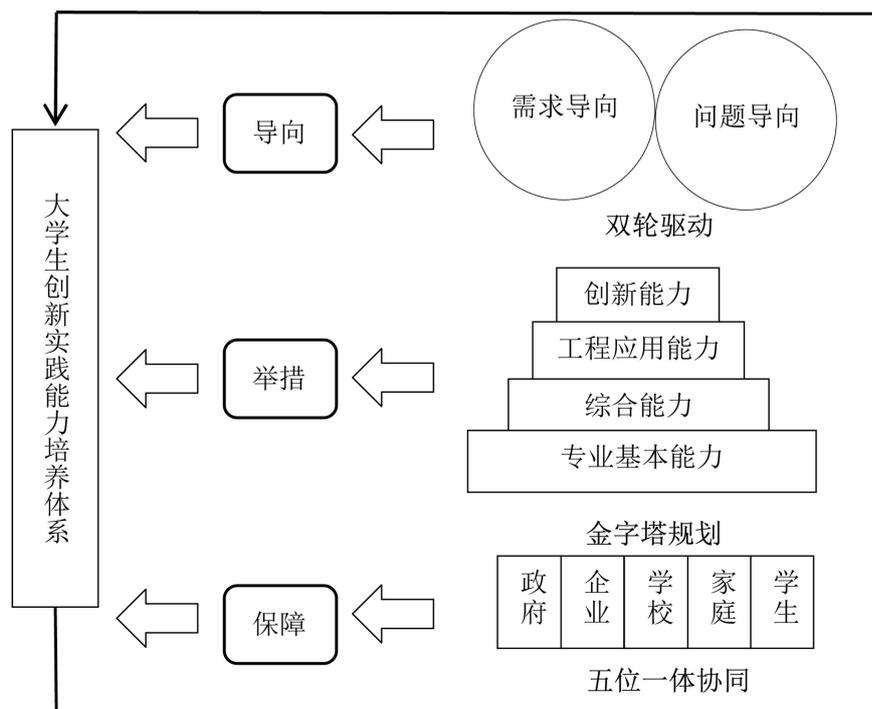


Figure 1. Diagram of the training system for college students' innovative practice ability based on tutor's scientific research program

图 1. 基于导师项目的大学生创新实践能力培养体系

在图 1 所示的大学生创新实践能力培养机制中,以本科生创新实践能力提升为目标,基于导师签订的实际科研课题,确定了需求和问题的“双轮驱动”作为导向、以层次递进的“金字塔规划”能力训练作为举措,结合多方面“五位一体协同助推”作为保障,让参与的本科生对创新训练项目“高看一眼,厚爱一分,下真功,求实效”,有力推动大学生在参与创新创业项目中获得实际收获。

在基于导师科研项目的大学生创新实践能力培养机制中,由三部分组成。

第一部分为“双轮驱动”。“双轮驱动”是指以导师科研项目的“需求导向”为核心目标,以“问题导向”为攻坚方向,为本科生创新能力培养作精确制导。从国家急需需要和长远需求出发,真正解决实际问题,对能够快速突破、及时解决的技术,应在充分发挥学科和专业优势的同时,突出需求和问题导向作用,注重创新实践培育与科技发展主线同向并行。

第二部分为“金字塔规划”。“金字塔规划”是指结合导师科研项目将创新能力的培养分为逐层递进的四个层次,贯穿大学四年,分别是专业基本能力培养层、综合能力培养层、工程应用能力培养层和创新能力培养层。对表现突出的低年级学生优先提升至上一层次培养,做到“循序渐进,因材施教,广泛培养,重点选拔”。“金字塔规划”旨在保证全过程培育,精准指导。

第三部分为“五位一体协同助推”。“五位一体协同助推”是指基于导师科研项目以创新实践能力培养为核心目标,政府、企业、学校、导师和学生五个维度全员参与的创新实践育人模式。实现政府大环境政策导向和制度有保障,导师科研团队技术和资金支持有保障,企业提供需求导向和实践育人基地,学校从教育和管理角度,为企业提供人才和技术支撑,深入开展校企共育,共促学生长本领,促就业,谋发展。学生在实际参与导师立项的科研项目过程中,实现从被动接受到主动自学的转变,从专业理论到实践创新的过度,从社会立足到科技精尖的拔高,五个维度相辅相成,共同为创新能力培养保驾护航[5]。

## 5. 基于导师项目的能力培养过程与成效

大学生创新训练项目是培养本科生科研素养与创新思维的重要渠道,是构建以岗位胜任力为目标的人才培养方式的重要手段。参与大创项目研究,是绝大部分本科生从事科研工作的启蒙阶段,是一次值得尝试的实践及锻炼机会。申请及实施项目,不仅可让本科生熟悉科学研究的一般过程,增强团队协作意识及集体荣誉感,更为重要的是,可提升本科生分析及解决问题的能力[5]。对于指导教师而言,指导大创项目是理论与实践的有机结合,在指导项目实施过程中,导师能将科研技能及思维传授给学生,营造良好的科研氛围,培养本科生的科研素养,实现全面育人的教育理念[6]。

### 5.1. 基于导师项目的大学生创新能力培养的过程

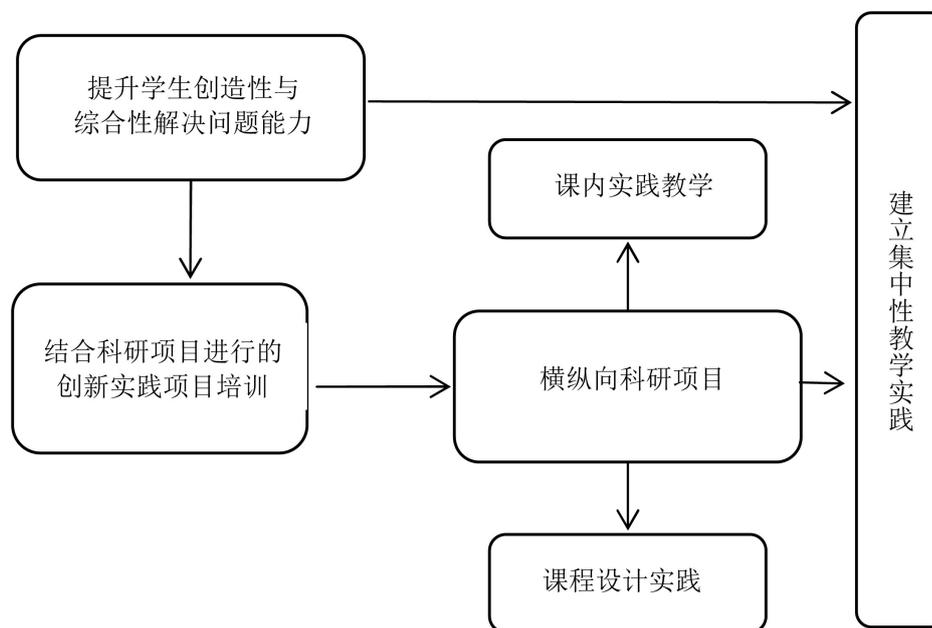
基于导师科研项目的大学生创新能力训练模式如图 2 所示。

#### 1) 聚焦以社会需求、现实问题为关注点的问题导向

各专业和课程在结合课题进行训练之前,要根据社会需求和关注国内相关领域的痛点问题,以便更好地开展研究。以江西理工大学机电工程学院为例,学生在老师的指导下收集整理与机器视觉相关的矿石颗粒尺寸测量系统资料,并发现国内在这一领域的研究相对较晚,相关研究相对较少。基于这一发现,学生们自主学习 MatLab、LabView 等软件来设计高效的视觉识别系统。在大创项目中,学生通过自主参与资料查找、实践、分析和总结,不仅在科研创新思维和实际问题解决能力方面取得了进步,还锻炼了自己的实践能力。因此,在实践中,学生们可以有针对性地学习相关知识和技能,以解决遇到的问题。

#### 2) 构建以技能目标、创新应用为导向的课内实践

课内实践需要与课程内容密切相关,因此,纳入的科研课题内容不宜过大或过多。其主要目标是以



**Figure 2.** Diagram of the training model for college students' innovative practice ability based on tutor's scientific research program

**图 2.** 基于导师科研项目的大学生创新实践能力训练模式

实现技能目标为宗旨，将导师的科研项目相应内容分解到课内实践教学和课程设计中，通过构建横向对比和纵向深入，突出创新应用。例如，在江西理工大学机电工程学院开设 MatLab 软件专业课时，学生可以学习相关知识技能，并应用软件进行机械视觉解决我们课题的方案。然而，其他类似的 LabView 等软件也具备机械视觉功能，学生们可以分别编写程序进行对比，从而得出更多、更丰富的结果，这有助于学生在熟悉技能、参与生产实践和综合分析等方面加深理解。

### 3) 建立以提升创造性与综合性解决问题能力的集中性教学实践

集中性教学实践环节提供更多的时间灵活性和与科研课题的结合，旨在提高学生的创造力和综合解决问题的能力。导师充分利用大学生创新训练项目的经费和场地，对学生进行集中指导，根据项目背景提出主题，但不提供具体方向，让学生自行选题，以充分调动学生的积极性。以本课题组为例，本科学学生在导师的指导下，参与了导师由江西省教育厅科技立项的科研项目“黑钨磨矿过程状态监测与负荷智能识别”孵化而出的大学生创新训练项目“黑钨矿石自动分拣系统设计”。在黑钨矿石粒径识别系统的实践中，学生可以提出相关方案，如图像采集和预处理、图像分割算法设计等，并选择一两种方法进行深入研究。此外，他们还参与了申请专利、发表文章、参加竞赛等。

## 5.2. 基于导师科研项目的大学生创新能力培养的成效

通过科研项目立项的大学生创新训练项目，不仅可以激发本科生的创新思维能力，还可以培养学生的热情和学习兴趣。参与同学在负责人和团队成员的影响下，能够明确学习目的，建立创新观念和意识，培养创新思维。

### 1) 提升了学生的科研能力

越来越多的高校重视将科研项目转化为本科生创新项目，为大创项目提供重要支持，以提升本科生创新能力。大创项目通过培养学生使用相关软件技能来解决问题，指导学生参与科研论文写作，在老师的指导下提高了本科生的科研水平。

## 2) 取得了丰硕的学术成果

以本课题组为例,四名同学组成的“黑钨矿石自动分拣系统设计”大学生创新训练项目团队,大家目标明确,分工合作,通过理论与实验研究,设计完成了黑钨矿石自动分拣系统设计,由本科生作为第一作者完成了2篇论文,申请实用新型专利2项,授权软件著作权4项。由此带动的本科生的创新成果不断涌现,学生积极参加全国和省部级以上竞赛中获得奖励20余项。

## 6. 结语

高校通过科研项目带动本科生的创新能力,不仅丰富了本科生的“大创项目”类型,还激发了学生的想象力、创造力和培养了他们的实践和动手能力,有效地促进了科研项目的科技成果转化。通过近几年的探索与实践,大创项目符合创新人才培养的要求,在实践中取得了显著成效,对于提高人才培养质量起到了重要的推动作用,为科研项目培养本科生创新能力提供了新的方法、思路和途径,具有科学性、实用性和推广性。推动经济和社会发展的过程中,本科生的创新能力具有非常重要的意义。为了帮助学生提高创新能力和意识,教育机构和教师需要加大培养和辅导力度。此外,政府和社会各界也应该给予更多支持和关注,为本科生提供更多机会和平台。只有通过这些措施,我们才能够培养出大批具有创新精神和实力的优秀人才,为实现中华民族伟大复兴的中国梦做出更大贡献。

## 基金项目

江西理工大学本科生创新训练计划项目(DC202310407084);江西省教育厅科学技术项目(GJJ200827)。

## 参考文献

- [1] 梁力汉,姚梦迪,钟泽培,毛钰衡,田泽众,杨燕.以大学生创新创业训练项目为依托的科研创新型公共卫生人才培养的探索及思考[J].黑龙江医学,2024,48(1):62-64.
- [2] 朱武威,梁佳,夏晓华.高校大学生创新训练计划项目与科研项目结合的探索与实践[J].创新理论与实践,2023,6(14):184-186+198.
- [3] 杨阳.大学生创新能力培养存在的问题及对策研究[J].中文科技期刊数据库(引文版)教育科学,2024(1):9-12.
- [4] 王夏虹,李敏,朱丽.基于科研项目的大学生创新创业能力培养研究[J].科技创业月刊,2024,37(2):141-146.
- [5] 吕州,杨佳,张立辉,等.“双轮驱动、递进融合式”大学生创新实践能力培养机制构建与实施[J].高教学刊,2023,9(26):38-42. <https://doi.org/10.19980/j.CN23-1593/G4.2023.26.010>
- [6] 顾兵,薛存,齐素华,等.依托“大创项目”提升医学检验技术专业学生科研竞争力[J].卫生职业教育,2019,37(15):21-24.