

基于大学生创新训练项目的学生创新实践能力培养探索

孙美洁, 钟佳利, 涂亚楠

中国矿业大学(北京)化学与环境工程学院, 北京

收稿日期: 2023年6月15日; 录用日期: 2023年8月8日; 发布日期: 2023年8月17日

摘要

创新是高校发展的动力,也是高校人才培养的重要内容,大学生创新训练项目是高校培养大学生创造性思维的重要载体,在推动高校教学思想、教学观念、教学方式更新迭代的同时,激发学生的学习兴趣,提高大学生实践创新能力和科研能力。本文阐述了近年来各高校大学生创新训练项目的发展现状,分析了存在的主要问题以及应对措施,并针对“立项-实施-结题”整个创新项目过程提出更优化且可行的实施方案和进度安排。

关键词

创新训练, 大学生, 创新实践能力

Exploration on the Cultivation of Students' Innovative Practical Ability Based on the Innovative Training Program of College Students

Meijie Sun, Jiali Zhong, Yanan Tu

School of Chemical & Environmental Engineering, China University of Mining and Technology (Beijing), Beijing

Received: Jun. 15th, 2023; accepted: Aug. 8th, 2023; published: Aug. 17th, 2023

Abstract

Innovation is the driving force for the development of universities and an important element in

the cultivation of talents in universities. The innovation training program for college students is an important carrier for cultivating creative thinking among university students, stimulating students' interest in learning and improving their practical innovation and scientific research ability while promoting the renewal and iteration of teaching ideas, teaching concepts and teaching methods in universities. This paper elaborated the current development status of innovation training programs for college students in various universities in recent years, and then analyzed the main problems and countermeasures, and proposed a more optimized and feasible implementation plan and schedule arrangement for the entire innovation project process of "project initiation, implementation and conclusion".

Keywords

Innovation Training, College Students, Innovative Practical Ability

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. 大学生创新训练项目发展现状

习近平在中国科学院和中国工程院院士大会中提出“要在全社会积极营造鼓励大胆创新、勇于创新、包容创新的良好氛围”。因此，实施“国家级大学生创新创业训练计划”（简称“大学生创新计划”），大力推进我国高校的创新创业教育进程，是创新创业教育的一个重要表现形式[1]。

近年来，全国高校相继推出新型人才培养模式，在大学生培养方案中强调创新创业能力培养，高度重视大学生创新训练项目，鼓励大学生积极参与课内外各种类型的创新创业竞赛和创新训练课题，并自主开展了许多高水平、有意义的创新型科技项目，为学生提供展示创新能力个人优势的多维平台，迎合国家相关政策[2][3]，营造良好的创新氛围，培养适应创新型国家建设需要的高水平创新人才。

大学生创新创业训练项目是大学生创新创业训练计划三大项目之一，旨在培养大学生的科研创新能力，要求大学生本人或团队能够在导师的监督和指导下自主完成项目立项、具体实施、结题报告撰写以及成果交流等工作，通常简称为“大创项目”。这种在实践中激发学生创新意识、培养学生创新型思维方式的项目，不仅能鼓励大学生积极参与各种实践活动，如科研训练、双创比赛、学科竞赛等，锻炼大学生的实践动手能力，又能在一定程度上提高大学生的科研创新能力以及对科研的兴趣[4][5][6]，学会发现问题、独立思考问题和解决问题，进而提升学校的创新人才培养质量。

在国家相关政策和项目资金支持下，我国高校大学生积极参与“大学生创新计划”。目前已有千余所高校近百万名大学生参与“大学生创新计划”，累计 22 万个国家级项目获得资助，支持经费已达 37 亿元。从历年的创新训练的检查结果看：我国创新训练项目的数量和质量近年来呈上升趋势，立项项目绝大多数都可以完成预期目标，部分大学生能够依托大学生创新训练项目发表学术论文、申请专利和参加创新创业类竞赛并获得优异成绩等，充分发挥大学生创新训练项目对大学生创新实践及综合专业素养的培养优势[7][8]。

2. 国内高校开展大学生创新训练项目存在的问题及解决措施

目前，国内高校积极推进大学生创新训练项目，但在实施过程中仍存在部分项目无法完成预期目标，出现延期或者终止的情况，综合分析主要是因为大学生主观能动性缺乏、参与项目时间不足和教师指导

监督不够等。

大学通识课与专业必修课、选修课的课程较为繁重、课程要求相对较高,学生平时的课余时间较少,然而参加大学生创新训练项目只能作为一种课外科技创新活动,部分学生在项目进展过程中逐渐体现出“心有余而力不足”的现象。与此同时,指导教师每周都有繁重的科研和教学安排,因此,为保障创新项目的有效实施,需要大学生根据具体课业情况,在导师的指导下制订详尽可执行的进度安排,并严格按照计划执行,这是项目可以有效推进并且最终顺利完成的有力保障。

然而,在各高校大学生创新项目验收结果研究中可以看到一种常态:创新训练项目从立项到结题的过程中,常常会出现虎头蛇尾的现象。在项目结题验收时立项目标的达成度较低,可能与项目实施过程中学生参与度不高或者教师对项目进展的监督力度不足有关,这就要求高校加强对项目实施环节的管理,如增加中期考核等,使项目的每一个进程能够高质量地完成,真正地起到培养人才的作用,避免资源的浪费和大量的内耗[9][10][11][12]。

针对上述问题,可以考虑从以下几方面出发,完善高校创新育人体系。

1) 以“过程”为基础,以“结果”为导向。完善大学生培养方案,从课程目标与期望达成的结果反向设计课程布局,将理论与实践相结合,构建完善、系统的创新训练课程体系,将启发培养大学生的创新性思维贯穿于大学生的学习生涯中,并潜移默化的影响着大学生,加强创新性课程和项目的过程管理,保证大学生涯的高质量人才培养效果。

2) 明确设置大学生创新训练项目的培养目标,在项目推进过程中补足学生创新知识与专业知识的短板,鼓励学生积极投身于大学生创新训练项目等课外创新实践活动,最终促进学生实践能力与创新能力的培养。

3) 建立大学生创新训练项目评价制度,项目结题时参与项目的大学生需要对项目实施过程中导师指导项目的频次、内容等进行评价,真实地反映导师指导项目的情况,并以此为据判定导师是否有继续指导新的大学生创新训练项目的资格。

为了更好地推进大创项目和培养大学生的创新能力,高校应充分发挥学校在教育教学上的主导作用与优势资源,从课程建设、教师队伍建设和学生自主创新等方面入手,将大学生创新训练列为学校发展的重要组成部分。

3. 大学生创新能力培养实施方案

大学生创新训练项目的开展复杂且漫长、任重而道远。为了保证学生能够在“立项-实施-结题”整个创新训练项目中做到精益求精,使项目最终顺利完成,对应当前发展要求,参考中国矿业大学(北京)大学生创新训练项目工作开展背景[13],主要从以下几个方面来完善大学生创新训练项目的实施方案及进度安排:

1) 立项——“主动与被动”、“基础与创新”的双结合立项模式

结合中国矿业大学(北京)目前大学生创新项目的立项结构,优先组织开展学生结合专业知识和兴趣爱好自主提出课题,围绕课题在全校范围内自由组队、由学生自行选择确定导师。再针对未进行自主选题的学生,组织和鼓励教师结合所承担的科研课题,提出合适的课题供学生双向选择。

在项目申请立项阶段,要使选题具有创新性的同时结合一些基础的理论或稍具深度的课题内容进行选题。由于参加创新项目的学生大多是大二、大三的学生,对一些具体的工程项目问题及研究领域不甚了解,主要掌握的知识仅仅局限于课本上的基础,大学生创新训练项目就是一个提高知识掌握熟练度、深化对专业知识的更深层次学习的过程。选择合适的课题,在指导教师的引导以及自己对相关文献的查阅下,启发他们提炼出问题,抓住解决问题的突破点,从而申请立项。同时也鼓励学生进行跨专业的创

新实践, 在项目中融合其他学科领域的知识, 进一步启发学科交叉式创新性思维。

2) 实施——加强过程管理, 全程关注学生创新思维的培养

在项目实施过程中, 导师要充分发挥指导、引导和监督管理作用。项目前期指导学生项目组制订可行的项目实施计划、掌握项目进度, 严格督促学生按时完成; 项目中期项目组学生组长汇报项目进展情况, 组织专家对研究方案和前期的实验结果进行指导, 纠正错误, 避免学生走弯路, 配合学校顺利完成中期检查; 项目后期导师根据中期专家的意见和实际项目执行情况, 指导学生进行方案调整, 监督学生把控项目执行进度, 保证项目的顺利实施。

此外, 整个实施过程中导师要注意培养学生的团队精神, 避免“划水”、“摆烂”的现象发生, 项目组成员间形成合力保证大学生创新训练项目的顺利开展, 每个学生都能够在项目开展过程中发挥自己的优势, 并有所收获、有所进步。中国矿业大学(北京)在中期检查阶段还设置了“淘汰制”, 在督促学生加快进度、保证项目能够保质保量地完成的同时也一定程度上确保资源的有效利用, 避免不必要的资源浪费。

3) 结题——做好项目总结, 将创新实践真正落到实处

在整个项目完成之后, 学生在导师的指导下自主完成结题报告的撰写和实践成果的申报。一方面培养学生养成工作和学习总结的习惯, 另一方面提高学生研究调查报告与论文的撰写能力, 梳理总结项目实施过程中发现解决问题并逐步完成项目目标的经验教训, 为后续的科研道路打下坚实的基础。

以中国矿业大学(北京)为例, 大学生创新训练项目结题必须有相应的创新性成果, 取得成果顺利结题才能获得相应的创新学分, 因此, 大学生会根据大创项目的科研数据积极撰写科研论文、申请专利、参加学科竞赛等, 各项创新性成果需要在导师的指导下不断完善才能最终得到发表、授权和获奖等, 如笔者课题组 2021 年指导矿物加工工程专业学生成功申报中国矿业大学(北京)大学生创新训练计划项目“废旧锂离子电池电极粉料分选研究”, 项目组成员按照实施方案推进, 按期顺利通过学校验收, 基于此项目学生第一作者发表了中文核心论文 1 篇《焙烧对废旧三元锂离子电池电极混料浮选分离的影响》, 并以此论文为参赛作品参加第七届全国高等学校矿物加工工程专业学生实践作品大赛, 荣获二等奖。该过程有助于进一步培养大学生的科研创新能力和创新性思维, 提高大学生的科研兴趣, 为其进一步深造具有良好的促进作用。

4. 结语

大学生创新创业训练项目的设立一改传统的课堂教学模式, 使学生可以面对面的在科研环境下与指导教师进行交流, 学生可以充分运用所学知识, 掌握科学研究方法、提高动手实践能力和培养创新性思维[14][15][16]。在大学生创新训练项目“立项-实施-结题”的整个过程中, 高校有计划、有目的地组织, 导师就关键问题结合专业知识和科研经历对学生进行指导监督, 学生积极投身于大学生创新训练项目的研究, 不断完善实施方案和进度安排, 三方共同努力最终才能实现大学生创新能力的培养, 取得创新性成果保证项目结题。

基金项目

中国矿业大学(北京)本科教育教学改革与研究项目“基于大学生创新训练项目的学生创新实践能力培养探索”(J220315), “面向新工科的矿物加工工程专业改造升级路径探索与实践”(J23ZD05)。

参考文献

- [1] 刘思宇, 刘佩勇. 大学生创新训练项目指导的实践与思考——以东北大学生物工程专业为例[J]. 高校生物学教学研究(电子版), 2021, 11(1): 60-65.

-
- [2] 吴丽萍. 大学生创新训练项目对提高本科毕业论文的影响——以西北政法大学为例[J]. 高教学刊, 2020(28): 43-45.
- [3] 张磊, 王京, 徐应淑. 以“大学生创新创业训练项目”为依托培养创新本科人才[J]. 广东化工, 2016, 43(20): 222+226.
- [4] 石蕴玉, 吴先宇. 结合课程教学的大学生创新训练项目案例及成效分析[J]. 产业与科技论坛, 2019, 18(18): 174-175.
- [5] 李洪丽, 陆继龙, 徐驰, 等. 在本科培养阶段开展大学生创新训练项目的作用探讨[J]. 科技创新导报, 2017, 14(17): 207-208.
- [6] 石荣亮, 潘贵万, 张烈平. 大学生创新训练项目的探索与实践——以基于能源互联网的风光储多能互补发电系统项目为例[J]. 大众科技, 2021, 23(2): 67-69.
- [7] 江晓云, 马小龙. 在校大学生创新创业训练的现状、问题与对策[J]. 高教学刊, 2018(2): 24-26.
- [8] 王春月, 蔡雪莹, 胡文继, 等. 大学生创新创业能力培养与实践[J]. 高校生物学教学研究(电子版), 2017, 7(3): 58-60.
- [9] 许景波, 刘泊, 王丽杰. 基于创新训练项目的大学生创新能力培养路径[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2016(1): 75-76.
- [10] 徐燕, 桑晓光, 吴俊标. 基于大学生创新训练的教师指导方法探索与实践[J]. 科技风, 2020(34): 150-151.
- [11] 林慧华, 魏立凡, 杨嘉瑜, 等. 大学生创新训练项目组队实施模式研究[J]. 创新与创业教育, 2016, 7(4): 67-71.
- [12] 岳雨霏, 唐欣, 王文, 等. 大学生创新训练项目在线培养模式探索[J]. 教育教学论坛, 2020(47): 232-235.
- [13] 郑前进, 朱郴韦, 王邵青, 等. 基于全覆盖设计的大学生创新训练项目实践与思考[J]. 大学教育, 2021(10): 183-186.
- [14] 张艳, 马毅. 基于国家级大学生创新训练计划项目提高大学生综合能力的实践探索[J]. 教育观察(上旬刊), 2015, 4(1): 34-35.
- [15] 王志强. 大学生创新训练项目在素质培养方面的思考[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2020(5): 41-42.
- [16] 张雪冰. 创新训练项目对大学生创新与实践能力的培养[J]. 科教导刊(下旬刊), 2020(30): 186-187.