

S RTP 模式下大学生创新能力提升策略研究

巩天雷

(曲阜师范大学管理学院, 山东日照, 276826)

[摘要] 近年来,为响应教育部提升大学生科研创新能力的号召,高校纷纷制定并实施相关大学生科研训练计划方案。通过分析大学生科研训练计划(S RTP)实施过程中存在的问题,进而围绕大学生主体地位构建“四位一体”的管理模式,并针对性提出相应策略。以期为提升本科生科研能力及促进高校建立更加高效的管理体制提供合理建议。

[关键词] 大学生科研训练计划;能力提升;策略

[中图分类号] G640 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2020)04-0156-06

党的十九大提出未来科技发展需要更多大学生勇于担当、勇于创新。如何在大学阶段促进大学生形成良好的创新思维,是高等院校急需解决的问题。本科生科研训练计划(student research training plan, S RTP)是提高大学生科研创新能力的有效途径和方式。我国本科生科研训练计划始于20世纪90年代,经过近三十年的发展,本科生科研训练逐渐从一种个别的、自发的课外活动转变为一项自觉的、系统性的探究性学习活动,继而上升为一项综合性的科目^[1]。大学生的知识储备到一定程度后,在学术导师的指导下,可以根据专业的科研训练计划参与一些科研工作,积极主动地进行课外学习和研究,使其学习过程和研究过程逐步趋于一致,在创造性的科研过程中提升自身的创造能力^[2]。大学生的环境适应能力和学术能力是一个循序渐进的过程,他们的专业基础知识储备、科研经验与科研创新能力是不断积累的。实施怎样的创新培养方式,如何通过科研训练提升大学生的创新意识和创新能力,是高校必须重视和解决的问题。

一、大学生科研训练计划项目实施的现状及问题

高等院校双创教育的目的在于培育创新意

识强、思维活跃、勇于探索的创新型人才。各大高校实施 S RTP 项目,对挖掘学生的创造性潜能、拓宽他们的知识领域、训练他们的专业技能具有重要作用^[3]。目前,我国高等教育的质量与发达国家高等教育的质量相比还有较大差距。我国高校缺乏的是培养科学技术创新人才的模式及相关运行机制,所以 S RTP 项目作为培养大学生自主创新能力的有效途径,被寄予很高的期望。

(一) 大学生科研训练计划项目实施现状分析

1. 高校 S RTP 项目的一般管理流程

我国高校一般都会制定培养计划和方案,围绕创新型大学生培养目标,做好顶层设计,构建大学生科研训练计划流程^[4]。在本科导师指导下,培养大学生的科研素养。结合专业理论学习,大学生经过各类专业比赛、见习、实习锻炼、课程论文阶段,直至毕业论文的撰写,通过系统化训练,不断提升大学生的科研创新能力(见图1)。

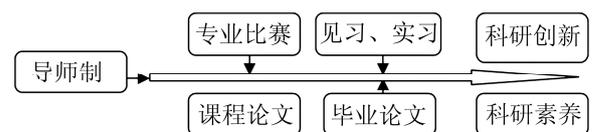


图1 大学生科研训练计划流程

[收稿日期] 2019-08-29; **[修回日期]** 2020-04-09

[基金项目] 曲阜师范大学2019年度精品实验教改项目“本科生创业创新虚拟实训模块的设计及应用”(S JG201906)

[作者简介] 巩天雷,山东淄博人,曲阜师范大学管理学院副教授,主要研究方向:知识管理、战略管理,联系邮箱: gadbeegt1@126.com

2. SRTP 立项与参与学生数量不断增加

随着教育部各项政策的实施,高等院校重视并制定各种方案鼓励大学生参与大学生科研训练计划,大学生科研训练计划立项数量和参与学生数量不断增加。SRTP 项目一般分为创业与创新两大类。以曲阜师范大学 2014—2018 年的立项数为例,可以看出立项数量逐年增加(见表 1)。从 2014 年开始,曲阜师范大学立项的国家级项目和校级项目数量都有了很大的提高,创新型国家级项目数量增长了近 1 倍。学校各级部门建立系统化管理模式,通过制定合理的规章制度,引导学生掌握更好的思维方法、更科学的研究方法,在实践中提升他们探索未知、创造新知的意识和能力^[5]。

表 1 大学生科研训练计划项目及国家级大学生创新创业训练计划项目立项数

类别	年份					
	2014	2015	2016	2017	2018	
国家级	创新类/项	38	69	61	89	66
	创业类/项	10	7	5	13	6
校级/项	86	89	134	138	167	
合计	134	165	200	240	239	

数据来源:曲阜师范大学统计年鉴

(二) 存在的问题

近年来,我国高校大力发展 SRTP,逐步形成集院级、校级、省级以及国家级为一体的 SRTP 管理模式,虽然取得了不错的效果,但也暴露了一些问题。

1. 项目流于形式

目前,对于大学生承担的科研训练计划项目的评判标准主要依据其上交的书面材料是否符合规定要求,符合即获认可。这就忽视了大学生科研训练计划项目的研究过程与研究质量,使工作重心可能仅仅放在满足形式要求上,而对研究过程与研究质量这些需要投入大量精力的关键问题抱着应付的心态。不少高校对项目的执行进展、教师指导、学生参与等情况缺乏有效监督,中期检查基本流于形式,项目结题质量堪忧^[6]。

流于形式的大学生科研训练计划并不能使大学生从中得到真正的训练,大学生各方面的能力也难以得到提高。

2. 学生兴趣不足

首先,项目宣传不到位,教师选择的课题前瞻性小、难度大,学生无法及时了解开展项目的目的和意义。在课题申请时,部分教师不是选择对项目感兴趣的学生,而是可能任意填写几个学生的姓名,这都会使学生在项目实施过程中无法发挥积极性。其次,项目开展过程中教师指导力度不够,课题研究内容不新颖。当然,也可能一部分同学参与 SRTP 项目的目的在于为自己评奖评优或者考研赚取分数,没有把精力放到创新能力训练上。

3. 课题与学生专业规划关联度低

大学生科研训练计划的意义在于让大学生了解本专业的前沿知识,并将自己的专业知识与社会热点问题相结合^[7]。但大多数高校的大学生创新创业训练计划是由教师结合自身的教学、科研工作设计出的训练项目,与学生的职业规划及他们的职业目标脱节^[8]。大多数学生的职业规划及职业目标与 SRTP 计划项目相关性不强。如何将项目与学生未来规划结合,让他们真正从项目中收获远超项目研究本身的经验值得深思。

4. 管理机制有待完善

SRTP 项目的管理机制还需加强。例如,部分高校对 SRTP 项目的经费监督不力,对于项目立项时的预算经费和批准经费均较为宽松。当项目完成后,仅凭发票就能报销,很少关注经费支出与工作量的关系。管理不力很容易产生虚报、瞒报项目支出费用等问题。

5. 缺乏相应的激励机制

师生激励措施还需完善。大学生科研训练效果的评价还大多采取指导教师和学生答辩的模式,评价结果脱离了实践的考核^[9]。例如,怎样才能使学生不混学分,真正参与到项目中来并提升自己的创新能力;怎样将指导老师的薪酬、业绩与 SRTP 项目挂钩,激励指导老师主动参与 SRTP 项目。

二、构建“四位一体”的SRTP项目管理模式

大学生科研能力训练是一项系统化的工作，要循序渐进地做好每一项基础工作，在实施中反复总结经验教训，探索适合我国本科生提升创新能力的有效模式。大学生的能力培养应遵循其自身特点，依据人才成长规律逐步改进。培养效果也不是一蹴而就的，不能急于求成。要围绕以大学生学术主体地位为核心，构建“满足社会需求、政府有效监管、校院日常监督、导师学术指导”的SRTP创新管理模式，见图2。

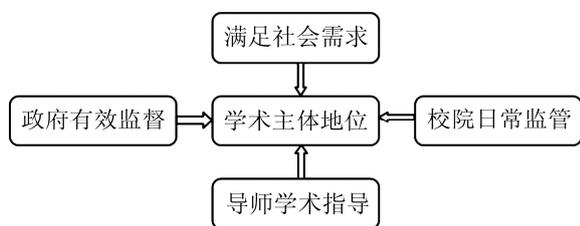


图2 “四位一体”SRTP项目管理模式

(一) 满足社会需求

高等教育应以满足社会需求为目标。各级培养主体应引导大学生结合专业知识及职业规划，围绕社会经济难题、热点与学术前沿问题，开展大学生科研训练计划项目。

(二) 政府有效监督

政府积极改革人才培养模式，提高教育监督力度；出台相关法律政策，鼓励各行各业和科研院所等积极参与大学生科研训练工作，建立稳定的大学生科研实习基地；完善教学质量评价标准、行业评价标准和学校人才评价标准。

(三) 院校日常监督

院校两级部门应加强配合，树立校级主导、院系实施的理念。校级部门负责建立创新科研平台，及时了解并尽可能满足学生的需求；学院应加强对科研训练计划组织管理模式的探索和创新优化，帮助学生思考需要什么资源支持、应该如何开展课外研学，并引导学生主动提出科研问题。

(四) 导师学术指导

导师应发挥好引导和推动作用，SRTP项目能够真正提升学生的创新意识和创造能力。通过平等交流，导师传授基本的科研知识，分享经验，并及时了解学生的思想动态与课题进度，关注学生的思维过程，随时掌握科研训练计划中的各种情况，促进课题的有效完成^[10]。指导教师应善于在科研实施过程中设置问题，给出发散性思路，引导学生通过观察、独立思考后提出新问题、新思路，通过鼓励、启发、探讨的方式指导学生，进而培养其创新精神，这也是SRTP项目的精髓所在。

(五) 学生主体地位

学生应充分认识到自己在项目实施过程中的主体地位，自我约束，自我管理，积极主动投入项目研究中来，而不是一味地依赖指导老师。针对科研训练计划项目的选择应根据经济发展需求，结合自身规划，在指导老师指导下拟定。在项目实施过程中，充分发挥自己的主观能动性，在老师引导下独立思考，提高动手能力，善于发现问题，并以良好的心态和发散性思维主动解决问题。

三、大学生科研创新能力提升策略

(一) 加强系统化过程管理

一是加强过程管理。学院应完善科研创新能力培养体系，根据SRTP构建不同层次的大学生科研训练流程，从而为大学生提供基本平台。在研究时间、经费支持及科研条件上有相对充足的保障。

二是完善大学生科研创新能力培养机制。通过建立本科生“导师制”，引导学生独立思考、主动学习。通过建立“学长制”，让优秀学长不定期对低年级学生的学习、生活等方面进行指导。

三是完善大学生科研训练指导“专家库”。聘请校内外各级单位的科研人员担任专家，并定期对计划项目的书面评审和答辩评审环节进行评价和指导，针对大学生科研训练计划提出修改意见。

四是严格中期检查和结题监管。建立相应的电子档案及纸质档案,将资料分类存档。按照专业系属、教师职称等排序编制目录,装订成册。

五是设置能力培养课程体系,增强学生的知识储备与实践能力。开设相关课程,将科研能力培养纳入大学生培养体系。增设思维训练和写作训练等方面的课程,加强交叉学科之间的知识交流。

(二) 构建三级管理模式

树立院校主管、教师指导、学生自主的管理理念,界定三方责任,并相互监督和考核。

一是院校严格按照评审制度和流程,开展公平公正的评审。制定奖励标准,参与科研训练计划的优秀大学生可以推荐免试研究生或评奖评优时加分。

二是加强宣传和申报管理。一方面,利用新媒体渠道向师生发布立项申报信息,动员教师、学生积极参与申报。同时公布申报准则和要求,对申报材料进行审核。另一方面,利用网络宣传、召开专家座谈会等形式进行项目讲解,帮助学生深入了解 SRTP 项目。

三是创设院级科研基金。一方面,设立学院本科生科研基金并制定基金管理办法,通过校外专家“盲评”,给予学生相应等级的科研创新奖励。另一方面,按照多劳多得的原则,适当增加各类训练经费,同时鼓励跨院系跨学科的学生参加大学生科研训练计划项目。

(三) 明确学术导师的职责

一是学术导师明确 SRTP 目标。教师要丢掉过高期望,对学生严格要求,耐心指导,让学生参与研究,促进学生承担基础性的研究工作,让学生熟悉科学研究的方法,了解学科研究的动态。

二是科学选题和合理组队。指导教师允许学习能力强的同学自主选题和组队,通过与学生交流,引导其确定具体项目和项目目标。学术导师要深入了解学生的学习基础、知识结构、项目期望等情况,从中选择 2—3 人组队,将不同学生合理搭配,明确分工,确定研究任务。

三是注重项目跟进和目标引导。在训练过程中,导师根据不同学生的特点,采取不同的培养策略,引导学生利用好科研资源,培养学生检索资料和处理资料的能力,提升他们的自学能力与知识整合能力。

(四) 增强学校的保障措施

一是学校应完善评价制度。针对学生了解和掌握科研基础理论的程度、从事科研项目的态度、科研训练过程中的表现、完成科研的实效性、理论与实践结合的能力、团队协作能力、诚信度等进行评价;对教师而言,从指导教师的资历、业绩水平、工作量、指导效果等进行评价;对各院系而言,应从组织管理水平、指导思想、创建平台、监督保障等方面进行评价。

二是学校还应做好条件保障。例如学分、保研条件、工作量、业绩、薪酬等方面的问题。例如,可以将指导 SRTP 项目与指导本科生毕业论文相挂钩,如果学生出色地完成了科研训练计划项目,则毕业论文可以免写。

三是指导学生科研训练是每位导师应尽的职责。学校应端正导师的态度与认知,并给予适当的激励。

(五) 加强学院的管理能力

一是创新本科生考核体系。一方面,高校及时将学生的 SRTP 表现和成绩纳入本科生考核体系;另一方面,借助法律手段保障学生和学校智力资源的合法回报。

二是学院应加强对学生科协组织的全方位保障,保障学生能够自主开展科研训练。例如,为了能够让新生了解创新实验室,可以让勤工俭学岗位的学生到创新科研实验室值班;对学院的相关政策合理修订完善,提高学生参加学科竞赛、发表论文、努力完成 SRTP 项目的主动性。

三是学院应以学生为主体,充分利用好“三个自由”方式,即让学生自由组队、自由选择指导老师、自由选择科研项目。通过这种自主性研究增强他们的创新意识。

(六) 激发学生的主动性

一是大学生必须充分认识自己在项目中的

主体地位。结合专业知识积极参与,在给定的专题架构下自主选题。

二是选题后,要积极查阅相关文献、归纳总结材料,动手设计实验、验证结果;在项目结题阶段,要积极撰写研究报告、经验总结。

三是在研究过程中遇到困难时,要善于通过合作找到解决问题的办法,提升自身的协作能力。

四、结语

SRTP项目作为一个提升大学生科研创新能力的有效途径,如何有效地开展训练计划是各级教育部门必须重视的问题。大学生科研能力培养是一项系统工程,不仅与学生有关,也与教育主管部门、高校、教师有关。本文试图借助SRTP项目提升大学生的科研创新能力,在这个过程中,主管部门、高校、教师、学生自身都应该承担相应的责任,并构建“四位一体”管理模式,建立相应的运行机制,从而有效地提升大学生的创新能力。

参考文献:

- [1] 俞林伟,施露静,周恩红.我国高校本科生科研训练的发展历程、困境与未来方向[J].高等工程教育研究,2015(2):89-93.
YU Linwei, SHI Lujing, ZHOU Enhong. The progress and problems and future directions of undergraduates research training[J]. Search in Higher Education of Engineering, 2015(2): 89-93.
- [2] 杨慧,俞安平,恢光平,等.国内外本科生科研训练比较研究[J].高等工程教育研究,2003(5):65-68.
YANG Hui, YU Anping, HUI Guangping, et al. A comparative study on Chinese and overseas universities' undergraduate research training[J]. Search in Higher Education of Engineering, 2003(5): 65-68.
- [3] 白文苑,张文政.大学生科研训练计划管理模式探索[J].教育研究,2010,31(4):99-102.
BAI Wenyuan, ZHANG Wenzheng. Exploration on the management mode of undergraduate research training program[J]. Educational Research, 2010, 31(4): 99-102.
- [4] 王永生.构建本科生科研训练与创新实践的长效机制[J].中国高等教育,2010(6):21-25.
WANG Yongsheng. Constructing the long-term mechanism of scientific research training and innovation practice for Undergraduates[J]. China Higher Education, 2010(6): 21-25.
- [5] 潘大谦.论实施本科生早期科研训练的作用和意义[J].江苏高教,1999(6):65-69.
PAN Daqian. On the role and significance of the early scientific research training for undergraduates[J]. Jiangsu Higher Education, 1999(6): 65-69.
- [6] 叶楠.大学生科研训练现状及成效提升策略研究[J].市场周刊,2015(12):92-93,176.
YE Nan. An analysis of the current situation of scientific research and training of college students and a study of the strategies for improving their effectiveness[J]. Market Weekly, 2015(12): 92-93, 176.
- [7] 李杨帆,朱晓东.科研训练计划与大学生创新能力培养[J].中国大学教学,2011(4):24-25.
LI Yangfan, ZHU Xiaodong. Scientific research training plan and cultivation of college students' innovation ability[J]. China University Teaching, 2011(4): 24-25.
- [8] 钱小明,荣华伟,钱静珠.基于导师制下“大学生创新创业训练计划”教育的实践与思考[J].实验技术与管理,2014,31(7):21-24.
QIAN Xiaoming, RONG Huawei, QIAN Jingzhu. Practice and thinking of education of college students innovative and entrepreneurial training program[J]. Experimental Technology and Management, 2014, 31(7): 21-24.
- [9] 石菲.影响大学生科研训练计划(SRTP)实施效果的因素分析[J].湖北经济学院学报(人文社会科学版),2016(7):178-180.
SHI Fei. An analysis of the factors influencing the implementation effect of scientific research training plan for college students[J]. Journal of Hubei University of Economics (Humanities and Social Sciences), 2016(7): 178-180.
- [10] 林云.中美大学本科生科研训练的比较及启示[J].当代教育实践与教学研究,2016(11):234.
LIN Yun. Comparison and enlightenment of scientific

research training between Chinese and American undergraduates[J]. Contemporary Education Research and Teaching Practice, 2016(11): 234.

[11] 刘德明, 钟素娟. 本科生科研创新实践平台中教师角

色定位[J]. 教育教学论坛, 2017(9): 27-28.

LIU Deming, ZHONG Sujuan. Teachers' role orientation on undergraduate students' innovation practice platform[J]. Education Teaching Forum, 2017(9): 27-28.

On the strategies to improve innovative ability of college students based on SRTP mode

GONG Tianlei, BAI Qinguo

(School of Management, Qufu Normal University, Rizhao 276826, China)

Abstract: In recent years, in response to the call of the Ministry of Education to enhance the practical scientific research ability of college students, universities have implemented relevant undergraduate scientific research training programs, which plays a vital role in improving undergraduates scientific research ability. Firstly, this paper analyzes the problems existing in the implementation of scientific research training plan. Then, the management mode of "four in one" is constructed around the subject status of college students. Finally, it puts forward the corresponding strategies, so as to provide reasonable suggestions for undergraduates to improve their scientific research ability and promote the establishment of a more efficient management system in colleges and universities.

Key Words: student research training plan; ability improvement; strategy

[编辑：胡兴华]