

大学生科研创新能力培养模式探究

叶庆

(四川大学, 四川 成都 610065)

摘要:二十大报告指出要实施科教兴国战略, 强化现代化建设人才支撑。大学生是未来社会创新人才的储备军, 如何培养和提高大学生的科研创新能力一直是各类高等院校关注的重点。本文围绕大学生科研创新能力培养, 从必要性、面临问题、培养模式开展讨论, 提出三阶段培养模式为培养大学科生的科研能力提供一些参考。

关键词: 科研创新; 思想政治教育; 培养模式

二十大报告指出, 深入实施人才强国战略, 培养造就大批德才兼备的高素质人才, 是国家和民族长远发展大计。高校承担着最重要的人才教育任务, 是国之大计、党之大计。教育的目标是落实立德树人根本任务, 培养社会主义合格建设者和接班人不仅需要德智体美劳的良好品德, 同时也需要具备创新精神和创新能力。但目前绝大部分高校大学生依然选择就业为出口, 技能培养是重点, 创新和科研能力相对薄弱。提高大学生科研和创新意识, 培养学生科研能力, 不仅有利于学生个人发展, 为国家储备更多科研人才, 还可以培养学生深造意愿, 在毕业时有更多选择。如何培养和提高大学生的科研创新能力一直是各类高等院校关注的重点。近几年, 我们在计算机专业方向的学生培养中实施了创新能力培养, 取得了初步成效, 深造意愿、考研成功率、深造留校率明显上升, 学术论文和专利成果成倍增长。本论文以计算专业人才培养为例, 围绕大学生科研创新能力培养模式开展研究, 简要分析培养大学生科研创新能力的必要性、面临困难, 针对性提出三阶段培养模式。辅导员依托自身计算机学科专业背景开展大学生科研创新能力培养模式探究可以给思政工作带来有力抓手, “专业+思政”模式可以更加具体的落实“三全育人”指导意见。

论文的整体研究思路如图1所示, 首先是从国家和个人角度阐述培养大学生创新能力的必要性, 然后介绍面临的问题, 最后提出分阶段的培养模式: 低年级培养科研兴趣, 中等年级提高动手能力、高年级重点培养科研能力。学校在这个过程中为老师和学生搭建良好的沟通平台, 并通过制度保护师生的参与积极性, 让大学生科研创新能力培养模式进入良性循环。

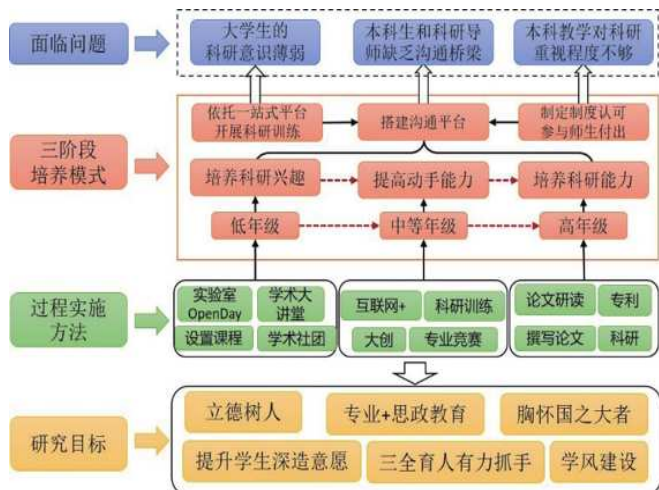


图1：大学生科研创新能力培养模式探究总体架构

一、培养本科生科研创新能力的必要性

(一) 国家完善科技创新体系的需要

随着我国高等教育的发展和教育教学改革的不断深化, 国家关心的重点已经从传统以就业为导向的教育转变为服务国家重大需求的科研工作, 教学和科研已经成为高校发展的两翼。江泽民曾提出要在我国创建世界先进水平的一流大学。这样的大学应该是认识未知世界、探求客观原理、为人类解决面临的重大课题提供科学依据的前沿, 应该是知识创新、推动科学技术成果向现实生产力转化的重要力量, 应该是民族优秀文化与世界先进文化成果交流借鉴的桥梁。经过近20年的发展, 一些高校已从教学型大学发展为研究型大学, 并跻身世界一流大学行业。党的二十大进一步强调国家要健全新型举国体制, 强化国家战略科技力量, 优化配置创新资源, 优化国家科研机构、高水平研究型大学、深入实施人才强国战略。培养造就大批德才兼备的高素质人才, 是国家和民族长远发展大计。大学生培养和具备科研创新能力是未来成为高素质科研人才的基础。

(二) 大学生个人发展的需要

教学、科研和社会服务是普通高校的三大职能。创新教育是高等教育的重要任务, 相比高中的应试教育, 大学教育更看重个人学习和解决实际问题的能力, 而科研活动本身就是发现问题, 寻找方法解决问题过程, 可以极大地培养和锻炼个人独立思考能力。同时, 鼓励大学生参与科研就是要让他们在科研活动中发现新的问题, 分析并解决这些新问题, 训练学生的思维, 挖掘新的知识。其次, 科研训练过程是理论和实践结合的过程, 可以促进更加深刻的理解和运用课堂知识, 学习的兴趣、动力、效率都会提高。在整个社会都在提升学历的大环境下, 大学生在本科生阶段提高对科研的认识和兴趣, 有利于促进大学生提升深造意愿, 与当前许多的双一流高校的发展目标相得益彰。

(三) 立德树人的根本需要

党的十八大报告中明确说明把立德树人作为教育的根本任务, 着力提高教育质量。“立德树人”的本意是指自身树立德业, 给后代做榜样, 培养人才。它强调把“立德”摆在第一位, 是因为万事从做人开始, 且强调了培养人才是长远之计。计算机专业的人才必须要有扎实的专业基础、过硬的技术, 才能接得住时代的挑战, 本科生科研创新能力的培养是锻造过硬技术本领的重要途径。

二、目前主要的面临的问题

(一) 大学生的科研意识薄弱

在与大学本科生接触中, 我们发现很多同学对于科研认识比较模糊, 重视程度低, 认为科研高大上、难度高, 科研工作是研究生、博士的工作, 本科生关注的还是基础课程, 科研离自己还很遥远。一方面是因为刚入学的大学生从小学开始接受应试教育, 主要学习理论知识, 对于实践和科学研究缺乏认识。即便进入大学, 大家还未能从接受知识转变为创造知识, 缺乏实践创新的能力, 而科研恰恰需要学生需要进行大量实践提出创新。但是当同学们进入大三、大四年级, 因为就业、保研、出国需要, 科研经历和成果又显得尤为重要, 这样巨大的落差更加凸显了大学生需要培养科研创新能力的重要性。

(二) 本科生和科研导师缺乏沟通桥梁

本科生和科研导师间沟通存在阻碍。一方面,低年级本科生即使对科研有兴趣和意愿,也会面临新的困难和挑战,比如:科研导师不熟悉;部分高校多校区管理,通勤困难;没有合适的实验条件,进展不顺等。另一方面,近年来,大学因为双一流建设的需要,各高校都在不断引进各类科研人才,这部分老师因为进校时间短,科研考核压力大,未获得硕、博士招生资格前急需本科一起完成科研成果,但对本科生了解较少。学生和科研导师之间缺乏有效、畅通的沟通渠道。

(三) 本科教学对科研重视程度不够

大学生科研兴趣和基础薄弱的另外一个原因是本科教育对科研兴趣培养不够。很多高校的课程体系关注重点在理论基础授课,实践课程较少,教学型老师授课多,但科研相对薄弱,能提供给学生指导的资源有限。研究型老师一般授课较少和学生接触的机会较少,针对本科生的学术活动一学年开不了几次甚至没有。其次,大部分学校的课程体系设置已经沿用了20余年。早期的课程体系为了方便同学们有足够的时间求职,课程前置,大部分课程都集中在前5个学期,后3个学期课程相对较少。这样的课程体系会让那些对科研有兴趣的同学因为课程压力大而被迫放弃,心有余而力不足。到了高年级阶段,即使同学因为毕业求职、考研、出国准备急需进行科研训练,也会因为时间短收效甚微。

三、本科生科研创新能力阶梯式的培养模式

针对上述问题,本文针对本科生的科研创新能力培养提出分阶段式的模式。将大学四年8个学期分为三个阶段,首先是低年级阶段:1-3学期,中级阶段:4-5学期,高年级阶段:6-8学期。针对每个阶段学生的特点,提出一些对策建议。

(一) 针对低年级本科生培养科研兴趣

低年级的本科生还在学习基础理论知识阶段,实践能力较弱,重点在于培养学生的科研兴趣,种下科研的种子。兴趣的培养对于学生对于未来职业发展选择有极大的帮助,对于提高学生的深造意愿有良好的促进作用。本小节重点介绍一些可以在实际工作中落实的方法。例如:在低年级本科生中开展“学术大讲堂”系列活动,“实验室 Open day”,邀请科研导师为学生开展科普讲座,同时介绍不同的研究方向,平均一个月1-2两次,一学期6-10次,通过第二课堂的方式提高同学们的参与积极性。“学术大讲堂”系列活动可以为老师和同学搭建了一个良好的沟通平台。同学们不仅可以学到知识,还可以按课时申请学分。本科生在低年级阶段了解学院的科研导师情况,以及前沿的科研讯息,对于自己的课程学习以及未来的职业选择有潜移默化的影响。其次和导师建立沟通基础,当个人有竞赛指导、比赛、科研需求的时候可以联系相关的老师做指导老师。对于老师来说,可以针对本科生全覆盖的介绍自己的研究方向,吸引到对自己研究方向感兴趣的同学,为未来的科研招生奠定一些基础。

(二) 针对中等年级的本科生提高动手能力

在中等年级阶段,本科生已经掌握了一定的基础知识,培养了良好的动手能力,在这个阶段需要重点培养实践能力,理论结合实践提高学生专业能力。在这一阶段,学校应该以大学生“互联网+”比赛、大学生创新创业计划、专业竞赛、导师的科研训练等活动为抓手,着力培养学生的实践能力。参加科研训练活动和专业竞赛是训练和检验学生掌握理论知识的重要手段,并且在参加竞赛过程,通过解决各类问题和困难可以提高学生的团队协作、个人表达、组织等综合能力。学校依托这些比赛通过制度、奖励的方式积极鼓励导师和学生参与竞赛,营造良好的科研竞赛氛围,为高年级的科研能力培养打下基础。比如:有的学校把参加大学生创新创业计划、竞赛、导师科研项目,作为评奖评优的

前置要求,同时把老师参与指导竞赛和科创项目作为考核要求,对于有突出表现的老师给予奖励。双赢的模式引导老师主动投入到本科生科研能力培养过程中。

(三) 针对高年级本科生培养科研能力

有了低年级的兴趣培养,中等年级的实践能力锻炼,高年级阶段可以着重关注科研训练以及创新能力培养。在这阶段,本科生有保研、就业、出国的需求,对待科研的兴趣提高,同时理论课程少,投入科研的时间有保障,为科研活动提供了基础条件。此外,科研论文对于保研和出国申请有极大的帮助,近年全国高校本科生发表科研论文的新闻屡见不鲜。在这个阶段,从学校的角度可以开设论文写作、科研训练的相关课程,鼓励本科生走进导师实验室参与课题,一起研读论文,撰写发表科研论文,申请发明专利。并且,本文建议在此过程中,不要给本科生设置限制和天花板,应鼓励本科生追求卓越,以开拓创新的精神直面时代的挑战,把个人目标和国家发展、民族振兴结合,尝试攻坚卡脖子问题,向最高的科研平台和比赛发起努力。在实际教学过程中,我们时常鼓励同学,不要把目标仅仅放在学校、国家,更应该开阔视野,尽量争取在国际舞台崭露头角,参加国际级比赛,把科研成果发表在世界顶级期刊和会议,以此培养学生志存高远的意识。借助这样的培养模式,我们在2年内实现了本科生科研论文发表2位数的上升,在多个国际知名期刊和会议实现了突破。

(四) 从制度上重视本科生科研创新能力培养

提升本科生的科研创新能力,需要老师和学生的共同参与,需要从制度出发保护师生的积极性。首先对于学生来说,科研成果和专业竞赛的“收益”非常大,无论是在评优评奖还是在保研、深造学校一般都有加分政策,学生参与科研的成果有完善的制度保障。但是在导师指导科研和创新比赛方面,制度保障相对薄弱。除非本科生获得突出的成绩,否则老师指导本科生科研和专业比赛的工作量难以衡量,并不像科研和教学那样在职称评审或职务晋升中有完善的制度体现。这在一定程度上削弱了导师指导学生科研和竞赛的积极性。事实上本科学生要想取得科研成绩,指导老师需要付出更多的努力。如果学生没有产出科研成果或者专业获奖,绝大部分付出最后都会没有体现,所以需要学校从制度上保护老师在指导本科生科研竞赛的积极性,例如:除了对有突出成绩老师的奖励,可以把教师指导学生比赛次数、成绩纳入评优评奖的考核中,对于新进的导师应该明确有学生指导的任务等。单靠老师的热情和付出只能做到昙花一现,只有通过完善制度才能促使老师参与本科生科研创新能力培养模式走上可持续发展道路。

四、总结

本文围绕如何培养本科生科研创新能力,以计算机专业方向学生培养为例,首先介绍了必要性和目前存在的问题,然后针对本科生在不同学习阶段的特点提出建议。当前国内外竞争环境激烈,本科生具有活跃的思维,在高年级阶段具有一定的创新潜质,应该从基础教育进行转变,适当地进行科研能力培养,有利于提高学生的综合能力,提高本科生的科研创新能力,为未来的职业发展创造更多的潜力,为国家的发展储备更多的高科技人才。

参考文献:

- [1] 蒲永锋,张宇飞,马芳武.高校科研助理队伍建设模式探索——以就业与深造融合为视角[J].高校后勤研究,2021(8): 82-85.