

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2009.03.032

在课外科技活动中培养本科学员 科技创新能力的探索与实践

魏立安, 冯莹, 王省书, 周金鹏

(国防科学技术大学 光电科学与工程学院, 湖南 长沙 410073)

【摘要】 创新能力培养是新时期高素质新型军事人才培养的重要内容。本文就有步骤地开展实践动手能力培训、专题学术交流、学科竞赛等课外科技活动, 培养本科学员的创新意识和创新能力, 进行了一些有益的探索和实践。

【关键词】 创新能力; 创新意识; 本科生培养; 课外科技活动

【中图分类号】 G642.0 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1672-8874 (2009) 03-0089-02

创新能力强是我军新时期高素质新型军事人才培养的重要目标, 也是人才综合素质的重要体现。如何在课外科技活动中培养本科学员的创新精神和创新能力, 是我们近年来探索实践的重要课题。目前国内外高校都将培养本科学员科技创新能力作为学员全面素质教育的重点工作, 而本科学员的课外科技训练活动是本科学员参加实践活动、培养创新意识和创新能力的重要手段。例如, 国外许多高校较早地把科研训练纳入大学本科教育, 国内的许多高校近年来也开始把对本科学员的科研训练作为教育改革的重要举措。因此, 积极借鉴国内外高校的相关做法和经验, 通过实践动手能力培训、组织课外学术交流、参加学科竞赛等课外科技活动, 不仅可以培养学员的创意识和创新能力, 拓展学员的视野, 同时, 还可以激发学员对课堂学习的兴趣, 加深学员对课堂教学内容的理解, 锻炼学员的组织沟通能力。近年来我们通过指导学员参加课外科技活动, 培养了一批在各级创新竞赛中获得优异成绩的本科学员, 这些学员毕业分配到部队岗位之后, 不仅表现出了较强的创新实践能力, 还具有较好的组织沟通协调管理能力, 很快在部队工作中脱颖而出, 得到部队用人单位的欢迎与肯定。

一、打牢基础, 注重实践, 积极开展实践动手能力培训

光电科学是光学、光电子学、电子学、计算机技术、精密机械与控制技术等学科相互渗透、相互交叉形成的前沿学科, 具有理工融合的显著特点, 要求学员具有扎实的科学技术基础和较强的技术应用能力。按照教学要求和教学计划, 学员课堂学习任务已经较重, 为了保证学员完成正常的学习计划, 打牢专业理论基础, 同时也为了加强各项课外科技活动效果, 我们积极组织实践动手能力培训, 强化本科学员的实践技能。例如, 我们根据学员专业基础

课程学习情况, 以光学设计、机械设计、电子电路设计与调试、计算机编程与控制等为重点给学员做专题讲座和培训, 让本科学员在掌握相关理论知识的同时能够接触并了解 Zemax、AutoCAD、Protel、Keil 等光学、机械、电子辅助设计软件; 我们适时地组织小型的竞赛活动, 要求学员利用已学的专业基础知识和相关辅助设计软件进行简单的光路、电路、机械设计; 还组织学员参加动手实践活动, 鼓励学员在实践过程中熟练掌握光路设计与调试、电路设计与调试、机械设计、程序设计的方法和技巧。这些活动在加强本科学员动手实践技能的同时, 还激发了本科学员对基础理论学习的兴趣, 加深了对基础理论内容的理解。

二、扩展视野, 注重思考, 积极开展学术交流

为了扩展本科学员的视野, 培养学员的自主思考意识, 我们根据不同年级学员知识结构的差异, 制定计划, 有针对性地开展学术交流活动。一年级学员基础课程学习和军事训练任务比较重, 学员对军校学习生活还需要一个适应的过程, 且对学科专业的了解还很少, 我们以学科发展史、发展现状、当前研究热点以及学校、学院科研现状为重点给学员作专题报告, 组织学员参观科研实验室, 增强学员对学科专业的了解, 开阔学员视野, 激发学员学习热情。进入二年级以后, 学员已经对学科专业有一定了解, 并已经开始专业基础课程的学习, 我们结合课程学习情况, 重点开展实践动手能力培训, 同时鼓励学员开始检索阅读文献资料、进行小的方案设计等工作, 培养并考察学员的工程实践能力、理解能力和表达能力。对于高年级的学员, 经过培训已经初步具有一定的科研能力, 我们则积极组织并鼓励学员自行提出一些研究题目, 引导学员养成善于观察、勤于思考的好习惯; 组织专题学术报告, 让学员了解我军光电装备科研现状, 激发学员创新热情; 在此基础上

【收稿日期】 2009-09-03

【作者简介】 魏立安 (1977-) 男, 河北唐山人, 国防科学技术大学光电科学与工程学院讲师, 在读博士。

积极引导学员逐步参加一些小的科研项目或学科竞赛,并结合科研项目或学科竞赛的阶段进展组织学术交流活动,和学员一起检索文献、阅读文献、讨论研究方案、制定研究计划等,提升学员的科技创新意识。

三、激发兴趣,注重创新,积极参加学科竞赛活动

参加学科竞赛活动可以激发学员的创新兴趣、创新热情,锻炼学员的创新能力,因而我们结合教学计划和科研现状,鼓励并引导学员发挥自己的聪明才智,根据需求或兴趣爱好提出参赛项目或研究项目。在此基础上,组织学员查阅、分析文献,开展项目讨论,分析项目的可行性、重点和难点,引导学员提炼出合适的参赛项目或研究项目。讨论中注意引导学员积极思考和发言,启发学员发掘项目的创新点。我们认为,这个过程对学员而言最为艰难,但也是学员创新能力培养的关键阶段,指导教师只能引导而不能代劳。实践证明在指导教师的引导和启发下,学员一般能够独立自主地确定既有创新性又有研究意义的参赛项目。

在确定参赛项目或研究项目的基础上,我们组织学员组成项目研究小组,根据能力互补原则引导学员自行确定小组成员(一般以3-4人为佳),指定责任心较强且具有组织沟通能力的学员担任组长,以小组为单位开展项目的研究工作。在项目研究过程中,我们经常性地组织学员进行项目设计方案、实验方案讨论,引导项目小组制定并提交项目的阶段研究计划,定期提交阶段进展报告,不定期地讨论研究中遇到的问题,和学员一起分析问题产生的原因,寻找解决问题的方法,在分析问题和解决问题的过程中培养学员的科研习惯和创新能力。

四、树立榜样,注重引导,抓住关键,强化管理

我们认为,指导教师的指导和管理对学员课外科技活动(尤其是学科竞赛活动)的效果起着重要的作用。我们除了和技术问题上给予学员适当的指导和帮助外,还应注意学员心理历程变化并给予适当的引导,坚持赏识教育,发现每个学员的优点和长处,树先进为榜样,鼓励学员相互学习,帮助学员树立克服困难的创新意识。此外,还应抓住关键环节,强化过程管理。

创新研究对大部分学员来说是一个全新且有难度的过程,心理历程普遍会经历兴奋期、怀疑期、反复期、认同期四个阶段,在这四个阶段学员出现不同程度的心理波动,很容易使学生丧失信心。我们高度重视学员的这种心理变

化,积极研究学员各阶段心理历程的特点,给予适当的引导,鼓励学员向那些心理素质较好的学员学习。学员参加创新研究时普遍存在急功近利的心态,总是希望自己很快能够解决一个复杂的问题,我们在欣赏学员这种勇于挑战自我的精神、保护学员创新热情的同时,提醒学员也许解决其中的一个问题,也可以对整个问题的解决做出重要贡献,创新研究最大的收获应是独立发现问题和解决问题能力的锻炼。

课外科技创新活动组织上比较松散,因此必须要形成相关的工作制度。我们采取了如下做法:首先定期召开讨论会,组织学员汇报,研讨项目的进展和遇到的问题,引导学员了解熟悉科研工作的程序和方法;在讨论时充分调动学员的积极性,根据讨论情况引导学员合理分工,让每个学员发挥特长,促使学员积极参与、主动思考,同时又要团结合作,共同完成研究目标,使学员养成一种较好的科研团队意识和协作精神。其次,积极鼓励参加学术交流活动的学员提交总结和心得,提出意见和建议,以便于下次学术交流活动的改进;对于参加创新研究的学员,则从制度上要求学员定期撰写项目设计方案报告、阶段进展报告、研究总结报告,组织不同创新研究项目的学员相互交流,便于学员相互借鉴学习,努力营造浓厚的创新氛围。最后,积极鼓励参加创新研究的高年级本科学员吸收低年级本科学员参加创新活动,向低年级学员传授相关知识以及技能、方法,形成创新研究梯队,保证创新活动的可持续发展。

学员队管理是军事院校的特色,在本科学员科技创新能力培养中扮演着重要的角色。学员队处于学员管理的第一线,学员队干部掌握学员的第一手情况,因此我们经常与学员队进行沟通,加强与学员队的联系,取得学员队和队干部的支持,不仅能够全面了解学员的学习、生活情况,还能帮助学员处理好课外活动与学员队各项工作之间的关系,合理安排学员时间,为学员参加科技创新活动创造良好的氛围和环境。

五、结束语

通过几年的探索和实践,我们认为在现有教学体系的基础上利用学员课外时间,有步骤地开展实践动手能力培训、专题学术交流、学科竞赛等课外科技活动,是激发本科学员学习、探索和创新欲望,培养本科学员创新意识和能力的有效途径。如何吸引更多的学员踊跃参加课外科技活动,进一步提升课外科技活动的覆盖面,是下一步探索和实践的重点。

(责任编辑:林聪榕)