

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2009.03.030

研究生科研创新能力自我培养和提高的途径探讨

雷兵, 魏立安, 黄宗升, 胡春生

(国防科学技术大学 光电科学与工程学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 结合自身攻读博士学位的经验和体会, 对研究生科研创新能力自我培养和提高的途径进行了探讨, 指出独立思考、强化创新意识, 重视积累和归纳总结, 注重交流与团队协作以及依托科研实践培养创新能力等是研究生自身进行创新能力培养和提高的主要途径, 并针对以上四条途径给出了研究生创新能力自我培养和提高的具体意见及建议。

[关键词] 研究生; 创新能力; 自我培养; 科研实践

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874 (2009) 03-0085-02

创新是保持一个国家长久竞争力的基础, 是推动社会经济不断发展的动力和源泉。一个国家的创新能力取决于高素质创新人才的数量和质量, 而为国家培养高素质创新人才的重任则主要由研究生教育来承担。研究生是未来创新型人才的主体, 是建设创新型国家的重要力量, 他们的创新能力直接影响着整个国家和民族的未来和发展前途。培养和提高研究生的科研创新能力, 对于推动社会经济发展和建设创新型国家具有十分重要的意义。

培养和提高研究生的科研创新能力, 通常可以从以下三个层面进行: 一是依托导师在研究生教育中的主导作用, 利用导师在科研方法和创新思路等方面的引导作用对研究生的创新能力进行培养; 二是营造适于展开创新工作的外部环境, 如结构合理的学科专业体系、思维活跃的创新团队等; 三是发挥研究生的主体作用, 从自身入手对科研创新能力进行自我培养和提高。对于培养和提高研究生创新能力的具体对策, 众多学者已经从整体上依据上述三个层面展开了广泛的研究^[1-3], 但专门针对研究生创新能力自我培养和提高的研究却很少。研究生自我进行科研素质与创新能力的培养和提高, 是导师对学生科研创新能力培养的重要补充, 在实际的教育实践中发挥着举足轻重的作用。本文结合自身攻读博士学位的经历, 对研究生科研创新能力自我培养和提高的途径进行了较为详细的研究和探讨。

一、独立思考, 强化创新意识

独立思考是进行创新性研究工作的基础, 研究生要养成独立思考的习惯, 培养自己强烈的创新意识。只有独立思考才能在科研实践中充分发挥自己的主观能动性, 才能有效地锻炼自己的创新能力; 只有独立思考才能在科研活动中发现新问题, 才能找到对课题进行创新性研究的切入点; 只有独立思考才能突破思维定势, 形成逆向思维、求异思维、发散思维等创新思维方式, 才能多角度、全方位

地分析当前问题, 进而获得创新性结论。独立思考就是要瞄准学科前沿独立自主地进行探索性研究, 勇于尝试新思路、新方案, 不迷信权威, 不盲从书本, 具有不怕困难、不惧失败和敢冒风险的勇气和信心, 这样才有可能完成具有突出创新性 (特别是原始性创新) 的研究成果。

大多数研究生在进入课题研究之前, 参与的学习实践活动主要是被动的接收现有知识, 注重的是知识的积累以及逻辑分析与推理能力的训练, 因而独立思考和独立解决问题的能力比较缺乏, 创新意识也比较淡薄, 刚开始做课题时一般较难打开局面, 遇到问题时往往束手无策。这时导师应及时在科研方法进行耐心教育和指导, 教导学生在做课题时要有明确的想法和清晰的思路, 要善于找到解决问题的切入点和突破口, 然后充分发挥自己的主观能动性, 摆脱对他人的依赖, 独立自主地将自己的想法付诸实践。经过导师的正确引导和研究生自身的努力钻研, 课题一般都会取得一些创新性较高的研究成果, 同时学生也会从这个过程中养成独立思考、勤于钻研的工作习惯, 为今后从事创新要求较高的工作奠定基础。

二、重视积累和归纳总结

多读文献, 多做笔记, 重视积累, 常写心得体会和归纳总结, 是发现新问题、形成新想法的重要途径, 也是获得创新灵感的重要来源。著名数学家华罗庚说过一句名言“天才在于勤奋, 聪明在于积累”, 足见勤奋与积累的重要意义。功夫在平时, 知识在积累, 在日常的学习、阅读、思考和交流中, 要细心发现、及时记录各种心得与体会, 善于在平凡中捕捉细微的思想火花。只有掌握大量能反映本学科领域的发展情况和最新成果的文献资料, 然后通过分析和整理这些文献资料, 并从中发现新信息、产生新观点或形成新思路, 才能进行有效的二次创新 (包括集成创新和引进消化吸收再创新)。因此, 注重文献检索、阅读和

[收稿日期] 2009-09-03

[作者简介] 雷兵 (1981-) 男, 湖北宜昌人, 国防科学技术大学光电科学与工程学院讲师, 博士。

综述能力的训练与提高,对创新性的研究工作至关重要。

在创新科研活动中,要不断把相关的背景知识、学术界最新的进展情况以及自己在实验中观察到的现象等进行不断的归纳总结,并经过反复的思考和提炼,才有可能孕育和启发出灵感,进而升华为创新的思路。笔者在完成博士学位论文的过程中,先后查阅了近千份文献资料(包括学术论文、著作、网页等),精读了六十多篇与课题密切相关的论文,从中获取了大量很有价值的信息并提炼了多个重要的观点。在该学位论文的四个主要创新点中,有两个是受到文献中相关思路的启发,然后结合原有的研究方案进行改进后完成的。因此充分调研、大量阅读文献、重视积累和归纳总结,是顺利完成一篇具有较高创新水平学位论文的最重要因素之一。

三、注重交流与团队协作

积极有效的学术交流与团队协作对于创新能力的培养和提高起着十分重要的作用。通过与不同学科专业、知识背景和科研风格的国内外同行进行交流与合作,相互学习、取长补短,依靠交叉互补的学科知识优势提高自身的学术水平和创新能力,以集体配合协作的方式完成创新性的研究成果已是当今学术界的共识。现在绝大多数的创新成果都需要多种要素的优势互补和有机融合,也都是集体智慧的结晶。经常与学术同行进行交流还可以弥补一般文献资料的时效性较差(特别是国内)等问题,可以较早较准确地掌握本学科领域和研究方向的最新学术动态和进展,便于创新能力的培养和创新性研究工作的开展。

对于研究生而言,主动培养自身的学术交流与团队协作能力,可以从以下三个方面入手:(1)积极撰写科研论文并向一流国际会议及期刊投稿,勇于跟学术大师交流。将自己的创新性研究成果整理成学术论文,送给该领域一流期刊的一流专家进行评审,一般都可得到一些客观中肯的意见和建议,通过这些评审意见可以更准确地认清当前工作存在的问题,为下一步完善自己的研究工作奠定基础。在课题研究过程中,经常会借鉴大师前辈们已经建立的理论模型或研究方法,而自己在使用这些已有的成果时,往往会存在疑问甚至发现其中的问题,这时要勇于通过电子邮件、参加会议等方式与他们直接进行深层次的探讨,这种交流取得的效果要比个人埋头钻研好得多。(2)积极参与到创新团队当中去,通过科研实践锻炼自身的团队精神与合作能力。在一个团结合作、积极向上的集体中,大家和谐相处、交流经验、共同进步,在与团队成员的交流与合作中使自己的学术水平得到提高,创新能力得到发展。(3)注重与学科交叉领域科研人员的交流与合作。交叉学科的综合性和互补性可以使自己在多学科的交叉中博采众长,有利于改善自身的知识结构、思维方式和能力结构,

进而培养和提高自身的创新能力。

四、依托科研实践培养创新能力

自然科学是实践的科学,创新来源于实践又最终应用于实践,创新能力需要依托科研实践进行培养和锻炼。科研实践活动是培养研究生独立提出问题、分析问题并解决问题的能力的重要途径,是完善研究生知识结构和科研方法的有效方式。参与项目、多做试验是掌握科研规律、培养创新能力最好最快的手段之一,积极参与各种形式的科研活动,及时将所学知识运用于科研实践,形成学习与实践的良性循环,可以促进自身创新思维、创新意识和创新能力的不断提高。

目前大多数研究生培养机构都承担着较多的科研项目,处理好研究生培养和完成科研任务两者之间的关系,最合适的办法就是依托科研项目对研究生的创新能力进行培养,这样既可以充分利用研究生这一重要人力资源完成科研任务,又可以实现为国家培养创新型科技人才的重要目标,两者相辅相成,相互促进,协调发展。作为一名研究生,只要时间和精力允许,要积极主动地参与一些自身课题之外的科研项目,通过这些宝贵的机会来锻炼自己的创新能力,即使有时并没有很出色的完成项目,但至少可以获得实实在在的实践经验,为日后出色地完成创新性的研究工作奠定基础。

五、结束语

结合自身多年的研究生求学经历,针对研究生科研创新能力自我培养和提高的途径进行了探索性研究,指出研究生要充分发挥自身的主观能动性,独立思考、勇于创新,重视积累和归纳总结,注重交流与团队协作,积极参与科研实践活动,抓住机遇利用好研究生求学这段人生中思维最敏捷、创新精神最旺盛的时期,努力培养和提高自身的科研创新能力,并力争取得一些高水平的创新性强的科研成果。

[参考文献]

- [1] 阮长耿. 在科学研究实践中培养创新能力[J]. 学位与研究生教育, 2007, (6).
- [2] 肖彬, 刘晓元. 试论自主创新背景下的研究生创新能力培养[J]. 学位与研究生教育, 2006, (9).
- [3] 刘高强, 王才喜, 魏美才. 浅论研究生科研能力和创新潜力的自我培养和提高[J]. 中国科技信息, 2007, (15).

(责任编辑: 阳仁宇)