

将创新素质的培养融入研究生培养的各个环节

陈小前, 王振国

(国防科技大学 航天与材料工程学院, 湖南 长沙 410073)

【摘要】 本文结合我校的研究生培养条例, 探讨了为培养研究生的创新素质, 在研究生培养的各个环节应侧重处理好的五种关系, 即“个性”与“共性”的关系、“专精”与“广博”的关系、“项目”与“论文”的关系、“专家”与“帅才”的关系、“科学”与“人文”的关系。

【关键词】 研究生; 创新素质; 培养条例; 人才培养

【中图分类号】 G643 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1672-8874 (2006) 02-0071-03

研究生处于人才金字塔的顶层, 研究生的培养水平从某种意义上来说代表了一个国家的教育水平。近年来, 在研究生教育界逐渐得到认同的一点是: 研究生教育也是一种素质教育。研究生素质教育与本科生教育的最大不同就在于, 在研究生的素质教育中, 要把创新素质的培养作为核心目标。创新行为虽然在本科生阶段就开始了, 但大规模的创新行为始于研究生阶段。本科生主要以课堂学习为主, 研究生学习的却是前沿的、尚未固化的东西, 需要结合自己的思想和实践来加以验证。研究生在学习期间对系统知识的学习、掌握固然不可缺少, 但更重要的是要培养和提高他们获取新知识的能力、实践能力以及在实践中分析、解决问题和探索创新的能力。“授之以鱼, 不如授之以渔”, 说的正是这个意思。

研究生培养条例规定了研究生在校学习期间所要经历的各个环节及其任务、目标, 是研究生培养的指南与规范。本文结合我校研究生的培养条例以及我们的研究生培养实践, 探讨如何将创新素质的培养融入研究生培养的各个环节。

我们认为, 为培养研究生的创新素质, 在研究生培养的各环节应分别侧重处理好五种关系, 即“个性”与“共性”的关系、“专精”与“广博”的关系、“项目”与“论文”的关系、“专家”与“帅才”的关系、“科学”与“人文”的关系。

一、制订培养计划阶段: 处理好“个性”与“共性”的关系

制订培养计划是研究生培养的第一步, 也是培

养研究生创新素质的一个重要环节, 一份科学的培养计划对于研究生学习乃至今后的工作都会产生十分重要的影响。一份培养计划是否有助于培养研究生的创新素质, 最重要的是这份计划能否体现“因材施教”的特点。在研究生培养实践中, 我们感到, 要制订一份科学的培养计划, 最重要的是要处理好研究生的“个性”与“共性”的关系。

研究生的“共性”表现在以下几个方面: 我校的研究生作为军校学员, 强调拥有良好的军政素质。而军政素质往往强调的是整齐划一、令行禁止, 更多强调的是共性; 此外, 我校的研究生培养有一个较固定的模式, 如什么时候修课、什么时候开题、什么时候写论文, 都有规定; 我们所从事的研究方向需要掌握一些共性的知识, 特别还要强调共同协作完成某一项研究工作。

但另一方面, 个性发展是创新素质的基础。凡是在科学研究上有所作为和有所创造的人, 都具有鲜明的、与众不同的独特学术个性。研究生作为年轻人, 都有其鲜明的性格特征, 有的需要正面鼓励, 增强信心; 有的则需要不断施压, 激发潜能。研究生培养过程中应当非常注意培养和保护一些可贵的个性, 如高度的学术自主性、独立性、创造性; 旺盛的求知欲、好奇心和社会责任感; 新角度的思考方向, 强烈的求新、求异的独自发现及独特表达自己观点的欲望和追求等。

关于如何处理好“个性”与“共性”的关系, 我们认为:

1. 在制订培养计划前, 导师组一定要花一定的时间对研究生的情况进行了解。比如了解其过

【收稿日期】 2005-05-31

【作者简介】 陈小前 (1975-), 男, 湖南双峰人, 博士, 国防科技大学副教授。

去的科研经历(如本科毕业设计等)、性格特点、知识结构、兴趣爱好等,以此为基础来制订培养计划。这个工作有时也可由高年级的博士生来完成。

2. 尽早让研究生了解专业方向,并加以引导,使研究生的“兴趣点”与研究方向尽可能同步。研究生入学后,应安排专门的导师组会议,介绍本专业的研究方向与研究工作,并安排新入学的研究生到实验室工作,在安排课题时充分听取研究生本人的意见,注重兴趣的培养。

3. 注意培养计划的动态调整。研究生的培养计划并不是一成不变的,随着研究生学习阶段的推进,往往应根据个人的实际情况作一些调整。比如我们的一些比较优秀的研究生,本科阶段学习基础非常扎实,导师组认为他们在学好必要课程的前提下,可能剩余大量精力。因此在课程学习时,让其参加一定工作量的科研项目,使课程学习和科学研究互相促进。

二、课程学习阶段:处理好“专精”与“广博”的关系

课程学习不仅仅包括研究生选课修学分,也包括参加学术活动和专题研讨,以及研究生自修课程等活动。课程学习在我校研究生学习阶段占有很大比重,对于研究生知识结构的形成非常重要,极大地影响研究生的科研视野,也对研究生的创新素质培养非常重要。

在课程学习阶段,一个很重要的问题是处理好研究生学习“专精”与“广博”的关系。一名具有较强创新素质的研究生应该拥有“广博”和“专精”相结合的知识结构,即“坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识”。

为促进研究生“广博”和“专精”相结合,我们认为应该:

1. 把好选课关。在研究生选课时,适当侧重跨一级学科课程的选修,特别是鼓励学生选修那些能反映最新学术动态、研究进展、先进的科学实验手段的课程,而对于一些本科阶段简单延伸的课程,则提倡学生自学。

2. 要求研究生多参加学术活动。例如,我们导师组有一条规定,每名研究生一学期内至少参加10次以上学术活动,其中自己至少要主讲一次。

3. 进行信息获取能力的培养,掌握查阅和处理文献的方法。为了加强研究生的信息获取能力,我们一般在研究生论文开题前都要举办有关讲座,主要是由高年级的博士生讲授文献查阅和收集的方

法,比如如何运用计算机互联网、如何与国内外专家和学者交流、如何参加学术讲座等。

4. 强调外语运用能力的培养。一是规定每周必须阅读一篇以上外文资料并完成相关摘要;二是鼓励研究生与国外同行保持联系与交流;三是给研究生创造机会参加国际会议。

三、论文选题阶段:处理好“项目”与“论文”的关系

高水平的论文选题是取得创新性成果的重要前提。从目前国内的实际情况来看,在各导师组,研究生事实上已经成为课题研究的主力队伍。因此,学位论文的选题往往同具体科研任务是分不开的,研究生应该也必须完成好自己承担的科研任务,但要注意不能简单地以任务合同要求代替对学位论文学术水平的要求,也即必须处理好“项目”与“论文”的关系。

为处理好“项目”与“论文”的关系,找准研究生论文选题,我们认为,关键要在四个字上下功夫,即:大、新、难、协。

1. 大。这里的“大”有两层意思:一是指围绕重大项目和重点学科方向选题,发挥师生协同攻关的优势。二是研究生要有干大事的气魄。要在集体内部形成大协作的氛围,个人的成功要建立在集体事业成功的基础上,不急功近利,不满足小成功,不计较小得失。

2. 新。选题时应结合在研项目提炼科学问题,并结合学科发展探索新领域、新原理、新理论、新概念,瞄准应用需求寻找创新点。

3. 难。导师在指导选题时,要鼓励研究生知难而上,敢于去碰那些高、精、尖的项目。培养研究生犹如让他摘树上的果子,应该让他跳起来才能摘到果子,而不是站着就能摘到,更不是坐着就能摘到。不但要他跳,而且要让他用他的极限能力去跳,这样不断地跳,才能愈跳愈高。

4. 协。导师在指导选题时,要充分考虑背景项目的需要,利用多学科团队的优势,鼓励分工协作,互相支持,协同攻关。

四、论文研究阶段:处理好“专家”与“帅才”的关系

创新素质归根结底要在研究工作过程中培养。在研究生开展论文研究工作时,应既给他们创造条件,也给他们压担子,使他们不仅可能成为科技“专家”,更能成为科技“帅才”。

要成为科技专家，就需要掌握解决关键科技问题的能力，这是研究生作为未来技术专家的基础，也是研究生培养的基本要求；要成为科技专家，还必须培养成为科技帅才和学术带头人的素质和水平，这是研究生培养应努力的方向。

无论是培养“专家”还是“帅才”，都需要导师组营造良好的学术氛围。我们的做法是：

1. 充分利用学院的多学科优势组建多学科团队，鼓励学科间的交叉融合

我院学科面广，跨7个一级学科，这为我们导师组发挥多学科优势解决关键技术难题创造了良好环境。以我们的超燃冲压发动机技术研究为例，在空气动力学、推进技术和飞行器设计技术的大力支持下，我们在很短的时间内就达到了国内先进水平，建造起亚洲最大的自由射流试验系统。而研究生在这样的一个多学科团队中，所积累的知识在广度和深度上都能得到快速提高，并且能够在学科的交叉点上实现创新。

2. 建立学术讨论例会制度，师生协同攻关、教学相长

为了切实把握研究生工作进展情况，我们建立了学术讨论例会制度。导师组每周举行一次例会，在会上一般安排一至两名研究生作学术报告，剩余时间则用于其它研究生将近期研究进展、研究中遇到的困难和下一步计划向导师组汇报。导师组根据实际情况，指出研究生当前研究中存在的不足，通过讨论的形式，帮助他们解决学术问题，提出意见和建议，把准论文的研究方向。研究生遇到问题，鼓励他们检讨研究思路，不盲从文献，不拘泥旧法，大胆创新，踏实求证。在讨论的时候做到学术平等，提倡争论。

3. 构建实验平台，促进理论与实践相结合

我们的研究方向属于基于先进理论的应用性研究，因此理论研究与实验验证相结合非常重要。为了将研究生培养成为科研一线的主力，我们强调除了要拥有深厚理论基础外，还要拥有较高的工程素养。因此对于新入学的研究生，我们一般要安排其到实验室锻炼，通过参与具体的项目设计、系统搭建、部件安装、冷热试验、数据处理和结果分析，熟悉工程项目的试验流程，加深对理论的理解，并从中发现新的问题进行深入分析和具体研究。通过这样的锻炼，研究生的科研能力能够在很短的时间内得到提升。

4. 采用目标管理，营造相对宽松的气氛

对研究生主要实行以目标管理为主、过程管理

为辅的管理方式，给研究生创造宽松和谐的学习环境和科学研究氛围，给他们更多的自主支配时间，充分发挥其聪明才智、积极性和创造性，但是，凡是列入管理目标的每个子目标，都要高标准、严要求，严格管理，必须保质保量按时完成。

五、论文撰写阶段：处理好“科学”与“人文”的关系

研究生的论文撰写是对自己科研成果的总结，研究生论文的写作水平是研究生创新素质的进一步的发挥与考核。撰写科研论文，不仅需要充分的前期研究工作，还需要作者具有较好的文化素养和较高水准的中、外文写作能力。

为此，必须注重“科学”教育与“人文”教育的结合，我们认为应该：

1. 倡导研究生在提高科学素养的同时，加强人文修养

我们导师组经常引用一句话：“科学与人文是一枚硬币的两面，彼此都不可或缺。”因此，我们时常鼓励研究生在提高科学素养的同时，加强人文修养，并有意识地开展一些阅读、写作训练。

2. 加强研究生科技论文写作的训练

在研究生科技论文的写作训练上，应特别强调三点，一是论文的写作必须符合规范；二是论文的表达必须条理清楚、语言流畅；三是论文的内容必须严谨，不能有半点虚假。

3. 坚持预评审制度，确保学位论文质量

为保证研究生学位论文的质量，除了导师在论文送审前必须认真阅读研究生的学位论文，严格把好关外，我们还坚持了预评审制度。预评审就是研究生在申请学位论文评审答辩前，组织专家对申请学位论文答辩的论文在正式提交评阅前进行评阅，根据专家评审意见对论文作进一步修正。另外，在任一篇学位论文送出之前，我们都要求研究生相互间进行论文交流评阅、学习，以达到减少论文错误、加强学术交流、提高论文质量的目的。

[参考文献]

- 1 吴诗博.努力提高研究生培养质量[J].学位与与研究生教育,1997,(4).
 - 2 王正青等.构建培养复合型研究生的环境之探索[J].学位与与研究生教育,1998,(4).
 - 3 刘元芳.博士生教育要努力适应知识创新的要求[J].学位与与研究生教育,1999,(2).
- (下转第96页)

自由权,树立自主学习的策略和形成正确的学习品格;指导学生利用学分制的教学环境,构建合理的知识、素质结构和能力特长;指导学生解决学分制下学习过程中遇到的主要矛盾和障碍。

2. 建立与学分制目标管理机制相适应的过程管理机制

学分制实行目标管理机制,弱化过程管理,但这不等于说学分制不管过程,而是更应建立与学分制目标管理机制相适应的过程管理机制,因为学分制对学生的要求是更高了,不是降低了。

首先,建立学分制下课堂学习情况检查系统,利用学分制赋予权力对学生进行监管,提高学生自主学习的质量。学分制下形成了若干个由于选课的多变性而重新组合在一起的以课程班级为特点的“特征群”,学生往往在这些“特征群”中的活动比在班级的活动更多、更频繁。因此,必须以学分制下课程班级“特征群”为依托,建立课堂学习情况检查系统。一是按照四个“同一”即同一课程、同一教师、同一上课时间、同一教室来组成课程班级,课程班级在学生每次选课后即告成立。二是由各专业选出成绩优秀的学生干部或党员组成课程班级班委会,设班长一名,班委会人数根据上课学生的专业和年级而定,课程班级班委会代替过去自然班级班委会协助授课教师管理课堂学习。三是在课程班级的基础上,学校成立一个课堂专门管理机构即“课程班级管理委员会”,课程班级管理委员会通过“课堂情况反馈表”对课程班级的学习质量、课堂气氛、学风建设等进行监督和管理。同时,根据课堂情况反馈表,来评价、激励学生的自主学习^[3]。

其次,把学生自我管理和群体管理有机结合起来。对学生个体而言,学分制意味着他的学习由以前的他人安排转为自我管理,学生本人要对自己的学习进行设计、安排和调控,以适应学分制下自主学习的模式。同时,对于学生群体而言,应由群体管理学生的学习,针对学分制下学生呈点状分布的

特点,建立学分制下的多元管理制度,充分发挥教育管理者、学生工作者、导师、班主任、授课教师、家长、导生、班级等人员在学生自主学习上的群体管理效应。

(三) 以学分制下的导师、班主任双轨制为主导和导生为辅助的三位一体管理机制为基点,提高学生自主学习的个体素质

学分制下,导师、班主任、导生在培养学生自主学习个体素质上的工作重点是引导学生形成学习目标体系和培养学生的意志控制水平。(1) 导师和班主任双轨制为主导的管理机制。导师和班主任利用自己在学生自主学习中起到的三种作用即指导作用、权威作用、示范作用,引导学生构建自己的学习目标,引导学生在实现学习目标过程中形成良好的自我意志控制水平和采取有效的调控措施,引导学生选择达到学习目标的学习策略,引导学生在构建学习目标、形成自我意志控制水平和采取调控措施、学习策略方面实现和谐统一;(2) 导生为辅助的管理机制。以导生为辅助可以与以导师和班主任为主导在工作上互补。选拔一些研究生和高年级的优秀学生担任学生的辅导人员,发挥同龄师长的优势,把自己在学分制下自主学习的经历、经验等作为工作的内容,对学生的学业和日常学习思想进行指导,帮助学生树立学习目标,形成主动发展意识,增强学生的自律和他律精神等。

[参考文献]

- [1] 庞维国. 自主学习—学与教的原理和策略[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2003.
- [2] 刘昌明. 新世纪大学生学习现状调查与分析[J]. 教学研究, 2003, (3).
- [3] 李洪波, 刘洁. 学分制中的课程班级建设[J]. 江苏高教, 2003, (6).

(责任编辑: 陈勇 赵惠君)

(上接第73页)

- 4 王赞基等. 工科博士生培养既要“立地”也要“顶天”[J]. 学位与与研究生教育, 1999, (2).
- 5 施启顺等. 在研究生培养中始终抓住创新这个核心[J]. 学位与与研究生教育, 1999, (3).

- 6 刘免. 对研究生创新素质培养的几点认识[J]. 学位与与研究生教育, 2003, (11).

(责任编辑: 赵惠君)