

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2010.02.002

# 运用先进理念、科学方法培养高素质新型军事人才 ——全国优秀博士学位论文导师谈高层次创新人才培养\*

卢绍华, 甘可行

(国防科学技术大学, 湖南 长沙 410073)

[中图分类号] G643 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8874 (2010) 02-0007-04

## 访谈嘉宾简介:

周智敏: 国防科学技术大学电子科学与工程学院副院长、教授, 全国优秀博士学位论文导师, 中国电子学会雷达分会委员, 中国电子学会空间电子学分会委员, 总装专家组成员, 《现代雷达》理事会副理事长, 《雷达科学与技术》编委, 中国电子学会高级会员。

夏智勋: 国防科学技术大学教授, 全国优秀博士学位论文导师, 国家自然科学基金委员会数理和工程科学同行评议专家, 《固体火箭技术》编委, 《航空兵器》编委。

朱石坚: 海军工程大学教授, 全国优秀博士学位论文导师, 中国振动工程学会振动与噪声控制专业委员会常务委员, 中国造船工程学会轮机委员会振动与噪声分会副主任, 国务院、中央军委军工产品定型委员会专家咨询委员会委员, 国家自然科学基金委员会水利科学与海洋工程学科同行评议专家。

张永顺: 空军工程大学教授, 全国优秀博士学位论文导师, 享受国务院特殊津贴, 全军优秀教师, 获军队院校育才奖金奖, 全军武器装备科技奖评审委员会评委, 空军级专家, 空军优秀研究生导师, 空军工程大学教学名师、科技突出贡献者。

推进科技强军战略、建设创新型国家是军队院校研究生教育的根本目标。军队院校特别是军队综合大学在高层次创新人才培养中担负着神圣使命, 发挥着特殊的作用。作为军队院校博士生导师, 应如何把科学发展观转化为一种世界观和方法论, 自觉将其融入博士生培养的实践之中? 我们特邀国防科学技术大学、海军工程大学、空军工程大学部分全国优秀博士学位论文导师进行了座谈, 他们结合自己的培养实践, 就如何运用先进理念、科学方法培养适应军队建设需要的高层次创新人才, 如何塑造博士研究生勇于为科学献身的人格魅力, 以及如何在研究生教育教学中发挥导师的主导作用, 指导博士研究生完成一篇优秀的博士论文等方面进行了探讨, 对广大教师在教学实践中贯彻落实科学发展观、提高人才培养质量具有一定的启发和参考作用。

主持人: 博士研究生处于院校人才培养体系的最高层次。为推进科技强军战略、建设创新型国家作贡献, 是军队院校培养高层次创新人才的价值追求。作为全国优秀博士学位论文导师, 请您谈谈如何运用先进理念、科学方法培养适应军队建设需要的主动服务于武器装备发展的高层次创新人才?

周智敏: 国防科学技术大学是我军工程技术的最高学府, 其前身是著名的哈军工, 有着光荣的传统, 曾为我军的国防科技事业, 特别是军事技术人才培养做出了巨大贡献。进入新的历史时期后, 国防科技大学承担了为军队现代化建设培养高层次创新人才的新的历史使命, 这是国防科技大学每一位教职员工的神圣职责。作为科大的一名博士生导师, 我认为作为军队高层次创新人才培养的主体对象——博士研究生, 应具备以下思想与品德基础: 一是有为国防科技事业奉献毕生精力的精神, 有革命军人自我牺牲的精神; 二是对军事高科技有孜孜不倦的追求, 有百折不挠的劲头, 有强烈的事业心和责任感; 三是有良好的合作精神, 有团队精神。因此, 作为博士生导师, 在研究生的培养过程中, 首先就要注重以上几点。这是成就军队高层次创新人才的前提, 是支撑为国防科技事业奋斗终生并作出一定贡献的思想基础。

夏智勋: 高层次创新人才培养最重要的是创新素质和创新能力的培养。创新素质的培养主要包括: (1) 志存高远, 追求卓越, 要以振兴中华为己任, 树立为国家、军队武器装备发展做贡献的志向, 具有高尚的道德情操和思想觉悟。(2) 热爱专业, 执著追求, 要有敬业精神, 只有

\* [收稿日期] 2010-05-25

[作者简介] 卢绍华 (1956), 男, 江西宜春人, 国防科学技术大学《高等教育研究学报》副主编、副编审。

钟爱自己的事业,才能产生创新的渴望,还要能够在研究工作中经受长期枯燥生活的煎熬。(3)勇于开拓,敢于攻坚,要有取得创新成果的自信心,要敢于做别人不敢想、不敢做的事,有坚持到底、不怕失败和困难的决心和毅力。

创新能力的培养主要包括:(1)要拥有广博的知识、开阔的视野和最前沿的信息,只有站在学科研究的最前沿,并有坚实的基础理论和多学科交叉的知识,才有可能出原始创新成果。(2)勤于思考,善于综合,要有强烈的发散性思维,要能敏锐地发现前人研究工作中存在的优点和不足,在发散性思维的基础上进行综合,善于从看似不相关的研究工作中找到交叉点,并针对自己的研究工作提出前人没有的新思路、新观点和新方法。(3)要有严谨求实、小心求证的工作作风,在具体的研究工作中,无论是理论计算还是实验工作,必须养成认真、踏实、细心的作风,不放过研究工作中的任何一个细节,并对每一个现象和结果给出细致的解释,同时对新结果要反复推敲、求证。(4)要能团结协作,互帮互学,现代科学研究工作要求研究人员善于与国内外同行进行沟通交流,善于与团队中的成员协作攻关。

朱石坚:新时期为维护我国国家领土完整和海洋权益,迫切要求海军由蔚蓝走向深蓝,大力推动海军由近海防御型向中远海防卫型转变,不断提高信息化条件下中远海机动作战能力。我国舰船装备发展水平与世界海军强国相比,存在着很大差距。在由机械化向信息化发展的过程中,仍有许多亟待解决的问题。博士生是建设一支与我国国家地位相称、与履行新世纪新阶段我军历史使命要求相适应的强大海军的中坚力量,培养海军工科博士生就是要培养掌握舰船装备发展核心技术、能够解决舰船装备发展瓶颈问题的高层次人才。

要实现这个培养目标,作为军队综合大学的博士生导师,就是要将学生“导”到学术最前沿,使学生瞄准制高点;就是要鼓励学生针对舰船装备发展中的瓶颈问题和亟待解决的问题,大胆设想,敢于怀疑、修正过去的常规、定律,注重多学科知识的交叉融合,提出创新性的想法。在研究生培养过程中,导师一方面要引导,以高尚的师德、精湛的学问引领学生不断探索真理,实事求是,成为主动服务于舰船装备发展的高层次创新人才;另一方面要鞭策,对学生严格要求,使学生练就扎实的基本功,勉励学生持之以恒,遇到困难能顶得住。在科研活动中,导师一要培养学生的团结协作精神,二要为学生创造良好的研究条件,给学生自由发挥的空间,引领学生不断创新,取得既具有学术价值又能促进舰船装备发展的研究成果。

张永顺:军校研究生的培养目标与地方院校有一些不同,其目标是培养服务军队现代化建设的高层次创新人才。我们学科在多年研究生培养过程中逐步形成了“打牢理论基础、跟踪学科前沿、鼓励个性发展、突出应用特色”的培养理念,并贯穿于研究生的培养过程中。为了使研究生掌握本学科坚实宽广的理论基础,我们按一级学科设置课程和教学内容,并要求研究生选择一些跨学科的课程,使其知识结构满足今后发展的需要。为了使研究生站在高起点上进行课题研究,在培养过程中突出强调学习国内外前沿理论和技术的重要性,并要求研究生深入研究这些前沿

理论和技术,以便在课题中加以应用。在培养过程中,鼓励研究生独立思考、大胆提出自己的独到见解。研究生可根据自己的基础和特长,结合学科和装备发展需要,选择自己有志向、感兴趣的内容进行研究,从而激发了其创新活力。在课题研究中力求突出军事应用特色,鼓励研究生参加科研项目或其他研究项目,将重点放在国防建设中的一些关键问题和装备发展问题上,在科研实践过程中提升研究生的创新能力。

主持人:研究生教育在推动科技发展,特别在攀登世界科技高峰的进程中,有着特殊的地位和作用。在研究生教育中,导师是高层次创新人才培养的关键,请您谈谈在研究生的教育教学中导师应怎样发挥主导作用?

朱石坚:我认为,在研究生教育中导师应从以下三个方面发挥主导作用:一是师范作用。“学高为师,德高为范”,作为导师,最重要的是做好师范作用,为人师表,严于律己,慎为人师,以自己的人生观、价值观、敬业精神、学术品格和风范去言传身教。要先教会学生做人。“君子务本,本立而道生。”只有做好了人,才能做好学问。要做好一个人就要了解世界、了解社会,努力开拓自己的视野和胸襟,把学生引到未知领域,使之树立远大恢宏的志向,这样才能为国家为装备科研献身的原始力量。二是引导作用。导师就是要将学生“导”到学术最前沿,使学生瞄准制高点,以理论创新和技术创新为己任,去追求一流的学术,做出一流的创新性研究成果。正如王选院士所讲,一流的学术,就是要“顶天立地”。“顶天”就是揭示自然界的未知重要规律。“立地”,就是要把你的研究成果转化为生产力,一直做到应用,产生效益。导师要不断地提高自身水平,加强学术修养,做好知识源,而不是只做老板,真正地把学生带到科技的前沿,把前沿问题、空白领域引领给学生,使学生能在前人的肩上走得更远。三是坚强的后盾作用。培养博士,我讲究“无为而治”,无为不是不管,而是不能管得过细,使学生墨守成规,不敢大刀阔斧啃硬骨头。在我的博士生科研过程中,我是始终把握三点:在学术上引导,在生活上关心,在科学研究经费和实验条件上大力支持。我常鼓励学生去大胆的尝试,我不怕他们做不到,怕的是学生没有想法,不敢去做。

张永顺:我认为,军校研究生导师在高层次人才培养过程中的主导作用主要体现在以下四个方面:一是在理想信念培育方面发挥引导作用。政治合格是军校高层次人才培养最根本的要求,在研究生的常规指导、学术活动或研究过程中,导师通过言传身教坚定研究生献身国防事业的理想信念;二是研究方向和论文选题上发挥导向作用。论文选题是研究生培养中的关键环节,虽然研究生在选题过程中有一定的自主权,但导师的指导是至关重要的。三是要在研究方法和实践方法上发挥引领作用。导师一般都具有较高的学术水平和丰富的科学研究经验,而研究生初始研究阶段缺乏经验,宏观上进行研究方法和实践方法的指导,对提高研究生培养质量和效率是非常重要的。四是在培养过程的关键环节发挥把关作用。院校在研究生培养过程中积累了大量的经验,形成了一系列的把关制度,导师

在诸如入学复试、中期考核、开题报告、学术小论文及学位论文审查、答辩等节点上负有直接的责任,在这些方面发挥把关作用,有利于从整体上提高研究生培养质量。

周智敏:在博士生的培养工程中,导师重点是起导向和引领的作用。导师的主导作用主要体现在这几方面:一是要引领学生进入军事高科技的最前沿领域,这样才能让学生了解到最新的发展动态,接触到军事高科技核心的关键技术;二是在自己所从事的专业领域中,瞄准军队武器装备发展的重大需求,积极去承担相关的科研任务,并让研究生,特别是博士研究生成为科研工作的生力军,为学生施展自己的聪明才智创造一个很好的平台和环境;三是因材施教,根据每个博士生的不同特点和情况,在与学生充分沟通的基础上,为其安排恰当的研究课题,让每个博士生能最大限度地发挥自己的创造才能,作出突出的成绩。四是在课题研究工程中,重点把握方向性问题,以免研究工作出现方向性错误。

夏智勋:发挥导师的主导作用,应注意把握三点:一是把学生带到学术最前沿。导师不但自己要站在学科学术前沿,始终紧跟国际学术热点问题,而且要善于通过周会报告、个别研讨,督促和引导博士生通过国际会议、网上检索、专业期刊及时了解本学科学术研究动态和国际前沿热点问题。二是主导学位论文选题。论文的选题无疑是出高水平论文的关键,导师在博士生选题过程中应起主导作用,选题可以是学术界的热点问题,也可以从工程项目中抽取前沿学术问题。导师要能给学生提出几个可以选择的问题,经过学生进一步研究,并通过师生间的不断研讨确定选题。三是严把论文质量关。导师是学位论文质量的主要责任人,选题确定后,在课题研究过程中导师应该随时掌握研究进展情况,对课题研究的学术水平进行全程监控。在论文完成阶段,则要主导论文评审过程,通过对论文的不断修改、课题组讨论等形式,严把送审前的论文质量,论文质量没有十足把握,坚决不送审。评审过程中,对评审专家意见的认真讨论、研究,并按专家意见进行认真修改。答辩前组织预答辩。

主持人:科技底蕴厚实是高层次创新人才的基本特征,也是军队综合大学人才培养的特色和优势。高层次创新人才培养,不是一个简单的知识传授问题,重要的是培养一种科学的精神、科学的方法和追求真理、追求科学的价值观,作为博士生导师,您认为在研究生培养过程中应如何塑造其勇于为科学献身的人格魅力?

张永顺:的确,高层次人才的培养过程,不仅仅是科技知识传播和接受的过程,还是人格魅力形成、科学精神培育、科学研究实践的过程。在研究生培养过程中应注重对研究生科学发展观、科学价值观的培养。一是用导师的科学精神去感染和带动研究生。导师一般都承担一些国家、军队重大科研项目,在项目的研制过程中需要付出大量的劳动。为了攻克科研难题,导师牺牲了很多休息时间和节假日时间,通过不断科学研究,最后取得了丰硕的科研成果。这种为国防事业献身的精神是一种极其宝贵的精神财富,在这种精神的感召下,学生会逐渐体会到科学精神的

魅力。二是大胆吸收研究生参加科研项目,在科学实践中培养其科学精神。研究生顾名思义就是做研究工作的学生,除了基础课程学习外,研究生应该参加科研活动。通过参加科学研究活动,不管是基础理论研究项目或是装备科研项目,都能在科研中得到锻炼和提高。在发现问题和解决问题的过程中,不断锤炼,逐步形成勇于为科学献身的人格魅力。三是放眼世界,从典型事例中获得科学精神的激励。古今中外,有很多为科学献身的感人事例,通过一些有关科学精神学术活动、对外科学交流活动等,使研究生从中自己体会,逐渐形成追求科学、追求真理的价值观。

周智敏:一个人要在事业上取得一定的成功,其智力的高低和知识的多少是重要的一方面,但只有此还远远不够。现实中这样的例子太多了。作为从事国防科技事业的人,培养科学精神和树立正确的价值观尤为重要。科学研究是一个扎扎实实的工作过程,来不得半点浮躁和忽悠,我们在工作中,应树立为国防科技事业,为部队武器装备建设做贡献的雄心壮志和远大目标,但实现这个目标是要靠艰辛的努力,是要一步一个脚印逐步向目标迈进的。谦虚谨慎、淡泊名利、严谨求实、坚忍不拔、埋头苦干、乐于奉献是国防科技事业工作者应具备的人格魅力,在这方面,老一辈科学家为我们树立了典范,值得我们永远学习。为了培养我们的学生也具有这样的人格魅力,我们作为老师,只有一个办法:以身作则、言传身教。

夏智勋:导师要以身作则,在学习、工作、学术研究的各个方面用自己的言行为研究生做出榜样。尤其在以下方面加强对学生的培养:(1)热爱科学、追求真理的精神。在平时的研讨过程中,不断激发学生探索科学规律、认识未知世界的兴趣,使学生充分认识到学术研究的终极目标是追求真理。引导学生认识到通过克服研究过程中存在的艰辛,获得新知、取得研究成果后的喜悦和成就感。(2)淡泊名利、树立踏实的作风。通过自己治学过程中的表率作用,不断提醒学生注意在学术研究过程中淡泊名利。导师首先要在论文、专利、成果的署名过程中,充分尊重同事、学生在研究过程中的贡献。(3)实事求是、坚持严谨的学风。献身科学,就必须坚持严谨的学风,在科学实验、计算和成果总结过程的每一个环节上,都要坚持实事求是、认真校核每一个细节,更要坚决杜绝学术造假,并积极参与学术打假、净化学术空气。

朱石坚:追求一流的学术,要有一流的志向和抱负,还要有为科学献身的精神和激情。爱因斯坦曾经说过:“只有把科学作为自己的热爱,把科学的真善美作为自己的追求,把科学内化为我们精神的一部分的时候,才有产生伟大的科学思想的热情和灵感。”有的人投身科学的主要目的就是得奖,这样的人是不会成功的,要想真正地在科学领域有所成就,就不能浮华和急功近利,必须做好进行艰苦的工作和遭受挫折的时候不会泄气的思想准备。从事科学研究,一定不能失去这种精神和这样的激情,唯有这样才能做出好的成就。

所以,想培养出勇于为科学献身的学生,两点比较重要。一是导师自身要有严谨求实,克服浮躁的学风,要有高深的学问和高尚的品质,那些一生淡泊名利、朴实无华的大师往往能真正触动学生的心灵,带出的学生往往青出

于蓝胜于蓝。二是要经常教育学生理性看待利益和得失,不能总谈利益,总虑得失。不能为了毕业,或者为了一些眼前利益,就丧失学术道德,制造学术垃圾。目前学术界还是有许多浮华和急功近利的气息,我常教育我的学生踏实工作,诚恳做人,“板凳宁坐十年冷,文章不写半句空”,搞科研的确很辛苦,但作为一个有志的青年,踏上这条路就要义无反顾,要耐得住寂寞,经得住诱惑,踏实肯干,面包总会有的。我的学生楼京俊的博士论文被评为全国优秀博士论文,楼京俊本人也说,以前根本没有想过要争百篇优博的想法,我想博士研究生需要的就是这个心态。

主持人:学位论文的理论创新和学术价值是学位论文的重要标志,也是反映研究生教育质量和水平的重要指标。各位教授都是全国优秀博士学位论文指导老师,请您谈谈指导研究生完成学位论文的成功经验和实践体会。

夏智勋:作为博士研究生导师,我认为,一是要提供学术性、基础性研究课题。高水平的博士研究生学位论文通常产生于学术性强的基础研究课题中,我们在论文选题过程中特别强调学术性与基础性。对于从事基金类课题研究的学生这个问题比较好解决,但由于大部分学生参与的是工程项目的研究,从入学开始,我们就强调要处理好工程项目研究和学位论文研究间的关系,特别注意不要将项目研究工作直接写成学位论文,这样很容易将学位论文写成科研报告,而是要善于从项目研究工作中发现基础科学问题,在项目研究工作基础上开展深入的学术研究,提升学位论文的学术水平。二是要建立高水平研究平台。高水平的研究平台更有条件出创新性成果,要瞄准学术研究前沿构建高水平的研究平台,尤其是基础性研究平台,为学生创造良好的研究环境。如我们课题组每年都从科研经费中抽出部分经费专门为研究生学术研究购置设备,近些年来分别建立了冲压发动机试验台、水冲压发动机试验台、颗粒燃烧试验台等大型实验系统。三是要营造学术氛围。通过课题组内的定期学术研讨会、学生不定期的作专题报告会、参加国内外的学术会议和学术交流,为学生营造良好的学术交流环境。在课题组研讨会上鼓励学生大胆提出自己的观点,开展自由开放的学术讨论。在不定期的专题报告会上,邀请校内相关老师共同参与讨论与答辩,拓宽学生的知识面,加强对学科交叉领域的认识。要求学生积极参加国内外学术会议和赴外单位调研,开阔学生的学术视野。四是要坚持高标准、严要求。树立对学位论文的高标准,提高对学生发表学术论文的要求,使学生充分认识到出高水平论文的重要性。

朱石坚:作为军队工科博士生导师,首先要根据国防建设需要,结合本学科的前沿问题明确自己中长期(10-15年)的研究方向,形成学术梯队,由多名博士生分阶段连续完成,形成特色。要求博士生在广泛阅读文献的基础上,由博士生结合个人特长和兴趣,自行思考在导师的研究领域内选定研究方向,确定研究课题。针对线谱是潜艇声隐身性能的主要危害并难以消除这一国际性难题,我从

1999年开始指导博士生对该问题进行持续的探索研究。我的博士生楼京俊在先前几位博士生研究的基础上,继续以该问题为选题,系统完整地提出了基于混沌理论的线谱控制方法,所撰写的博士学位论文被评为2009年度全国优秀博士学位论文。众多同行专家对该学术成果的肯定,也正是对我们整个学术梯队这种连续性研究方法的肯定。

通过指导多届博士生的学术论文写作,我总结的经验和体会就是,在整个博士生做论文的过程中思路要清晰,布局要合理,组织要有序。要始终带着问题意识,选题要蕴含问题意识,研究设计要围绕问题意识,布局谋篇要处处体现问题意识,这样写出的学位论文才有生命和灵魂。

张永顺:从十多年培养研究生的经验来看:(1)个体设计、合理选题是指导研究生的关键环节。在我指导的20名毕业博士生中,每个论文选题都是根据研究生的具体情况,通过与研究生讨论后确定的。这些选题大部分是结合装备发展的前沿应用性课题。一个适合研究生个体、能够发挥其才能、学术水平提升空间大的具体研究课题,不但能发挥研究生的潜力,同时能大大提高研究生的创新能力和论文水平。(2)充分掌握研究动态,搞好开题报告是理论创新的重要保障。开题报告就像科研项目中的实施方案一样重要,它不仅要明确研究内容,而且明确研究方法、研究思路和预期成果。完成开题报告是一个反复研究和论证过程,必须充分地获取国内外相关课题的最新文献资料,掌握该课题发展的来龙去脉、研究思路、研究方法和发展趋势,同时还要开展一些预先研究工作,验证课题的可行性。(3)先进的实验条件和研究环境是创新理论的产生和验证的前提条件。近十年来,在上级部门的支持下,我系先后建立了多个条件优良的实验室,购置了先进配套的仪器设备,这些建设为研究生开展创新研究提供了良好的条件。研究生在实验室可以自己设计实验并进行测试,通过实验数据不断验证和改进算法,促进了理论研究水平的提高。(4)加强合作与交流是提升博士生研究水平的重要措施。积极鼓励和支持研究生参加国内举行的各种高水平的会议、学术交流、培训等活动,扩大研究生的知识面,增强学术意识。利用合作科研、合作研究的机会,派研究生在国家或军队重点实验室进行合作研究,不但可以学到很多先进的知识和理念、提高自身的科研能力,同时培养了合作能力和团队精神。

周智敏:我认为指导博士生完成一篇优秀的博士论文,从导师角度来讲应把握好几个环节:一是选题。选题要具有先进性,前沿性。选题在一定程度上决定了创新空间的大小;二是研究内容要有开拓性,要在别人没有,或很少有人开展研究的领域进行开拓性研究;三是要理论联系实际,理论体系的建立,算法的研究,即要有模拟仿真,还要有试验数据的支撑和验证;四是注重在体系、系统、方法方面的创新,而不是只在现有算法的基础上修修补补;五是要发挥课题组集体的智慧,在课题讨论中启发学生的创造性思维。

(责任编辑:卢绍华)