

农林类岩土工程学科研究生培养创新能力研究

李明宝, 郑宪*, 于司杭, 阎梦晴 (东北林业大学土木工程学院, 黑龙江哈尔滨 150040)

摘要 结合农林类岩土工程学科教学, 针对实际教学过程中对研究生创新能力的培养过程往往被教育工作者忽视的现状, 提出几点建议, 并提出合理可行的解决方案和整改措施, 旨在为农林类院校研究生培养机制提供理论基础。

关键词 研究生教育; 创新能力; 岩土环境

中图分类号 S-01; G642.0 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)22-366-03

Study on the Graduate Students' Innovation Ability of Agricultural and Forestry Rock and Soil Engineering Discipline

LI Ming-bao, ZHENG Xian*, YU Si-hang et al (School of Civil Engineering, Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040)

Abstract Combined with teaching of agricultural and forestry rock and soil engineering discipline, cultivating the graduate students' innovation ability is often ignored by many educators. Some suggestions and feasible solutions were put forward, so as to provide theoretical basis for graduate students cultivation mechanism in agricultural and forestry universities.

Key words Graduate education; Innovation ability; Rock and soil environment

1 农林类研究生院校情况简述

随着我国科学技术的发展, 对于创新型人才的市场需求越来越多。目前, 我国农林类研究生院校多以建设研究型大学为目标, 但在实施过程中经常面临多重困难。研究性大学 (Research University) 是指可提供全面学士学位教育的综合性大学, 其中研究生比例应与本科生持平, 这就要求研究生应有一定水平的创新能力。对于国家而言, 创新是“一个民族进步的灵魂, 是国家兴旺发达的不竭动力”; 对于教育工作者而言, 创新是培养与时俱进的杰出人才。创新型人才是指能够根据社会市场发展的需求, 对自有的知识文化加以运用, 突破常规的思维定律, 从中得出新事物的人。研究生教育是整个教育链的最高端, 保证高质量的关键更在于不断地创新^[1]。由此可见, 怎样为社会输送更多的创新型人才, 关键在于如何贯彻创新研究生教育工作。截至 2009 年, 全国在校研究生达到 123.80 万人, 其中博士生 23.66 万人, 硕士生 104.64 万人^[2]。根据教育部发布的《中国教育与人力资源发展报告 (2005~2006)》, 56.9% 的硕士生导师和 47.8% 的博士生导师认为研究生质量在下降^[3], 研究生空有庞大的数目却缺少实干能力的主要原因是创新意识和创新能力的缺失。因此该文从研究生教学过程中存在的几大问题出发, 借鉴国内外人才培养机制, 总结其成功的经验和适用性, 找出研究生培养过程中师生双方的瓶颈所在, 由因到果, 提出可实现的解决方法, 为农林类院校的研究生培养机制提供理论基础。

2 岩土环境与农业的关系

岩土工程本意是指在土木工程中涉及岩石、土、地下、水中的部分工程。但环境岩土作为岩土工程的一个分支, 与农业工程有着不可分离的关系。环境岩土工程学是跨学科的

科学, 它包括土壤和岩石以及它们和各种环境圈的相互作用^[4], 如图 1 所示。我国人口数量约占世界人口总数 19%, 人口增长速率高, 土地紧缺在各领域都是棘手的问题。随着经济发展, 从工程建设的角度, 无论是城市还是农村, 人们对居住环境及配套设施的要求不断提高, 对土地的占有和扩建力度不断加剧。社会过快的发展速度在改善国民生活质量的同时, 也为环境增加了许多负担。

近年来, 关于环境污染的种种报道从另一个层面质疑了发展的合理性, 环境岩土学科应运而生。环境岩土是一个交叉学科, 包含三个学科的内容: 岩土工程学、环境科学和工程、土壤学 (农业)。该文主要从固体污染、气体污染、液体污染三方面考虑土木工程建设全过程中与土壤学的相互作用。土木工程建设会产生大量建筑垃圾, 中国的建筑垃圾数量已达城市垃圾总量的 1/3。目前, 建筑垃圾随意堆放的恶劣行为尚未杜绝, 在外界荷载的作用下建筑垃圾常发生崩塌, 对城市环境造成较大影响, 甚至一定程度影响交通道路。如将其堆放至坑塘沟渠等地, 随着发酵和雨水的淋溶冲刷作用, 垃圾滤液将浸入地表渗流层, 进入地下水体循环或是河流沟渠循环, 使得大量有害物质进入水循环中, 对周边农业水系统造成大量污染。若采用填埋方式处理建筑废料, 垃圾中的有机物将发生化学变化, 产生有害气体。例如, 石膏中含有大量硫酸根离子, 其在厌氧条件下转化为刺激性气味的 H₂S; 纸张和木材在厌氧条件下分解出挥发性有机酸气体; 垃圾颗粒中的细小粉末经空气流通, 加剧雾霾现象。可见, 由于建筑垃圾的不当处理已对大气、水体、土地产生了许多负面影响, 不容忽视, 上述环境岩土中存在的污染问题对我国农业生产及食品安全都有至关重要的研究价值。

3 创新能力不足的表现

3.1 传统教学方式中尚存的弊端 在中国教育体制下, 学生从小接受中规中矩的应试教育, 对于知识的学习记忆多于理解, 理论多于实践, 课程之间常出现知识脱节的现象。长久以来, 使得学生强化了学习能力, 而淡化了思考能力。知识可以通过学习获得, 而创新却是一种需要长久培养的个人

基金项目 哈尔滨市优秀学科带头人基金项目 (2013RFXXJ033); 东北林业大学学位与研究生教改项目 (J1100909)。

作者简介 李明宝 (1969-), 男, 黑龙江哈尔滨人, 教授, 博士, 从事岩土工程及环境岩土方面的研究。* 通讯作者, 硕士研究生, 研究方向: 岩土工程及环境岩土。

收稿日期 2015-06-10

素质,想要树立良好的思考习惯并非朝夕。对于教育工作者也是如此,大部分教师已经习惯于教授传统课程,按照思维定势教育培养学生,对于有创新要求的教学时常摸不准头

绪,总是担心非传统的课堂模式无法达到“传道、授业、解惑”的最初目的。可见,想要突破传统教学的弊病,需要师生双方的配合才能达到,这就引发出关于“学”与“思”的思考。

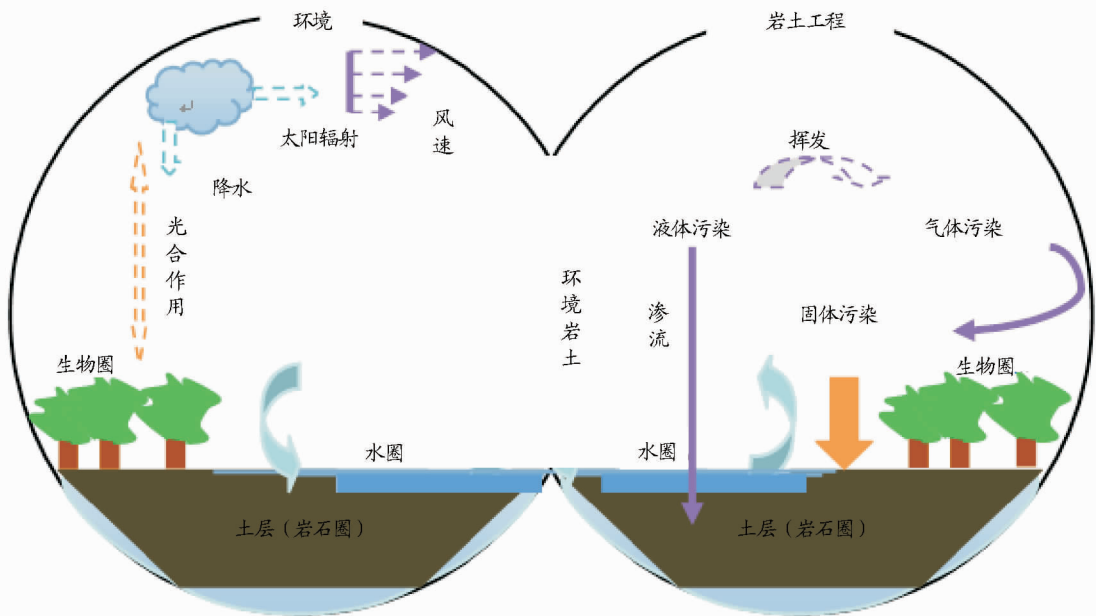


图1 各圈层及其相互作用

我国古代传统文化中有关于创新型指导思想描述,“学思结合”、“举一反三”、“不愤不启,不悱不发”、“学而不思则罔,思而不学则殆”等名言至今还在为人们所用^[5]。可见,从古至今在教学过程中都是极为重视“学”与“思”的关系。在研究生教学过程中,如何把握“学”与“思”的比例,成为了重中之重。首先,研究生阶段与本科阶段的教学方式大有不同。本科阶段,教师授课在满足教学大纲要求时,综合考虑大部分学生的接受能力,注重基础知识教学,课堂互动主要以基础知识的问答,检验学生课后复习状况为主。学生在该阶段侧重于“学”。研究生阶段实行导师负责制度,课堂授课方式应突破本科教学方式,多以互动教学为主,主张学生自主学习,积极发问,培养学生多思考,有创新。学生在该阶段应侧重于“思”。

3.2 研究生学习动机的市场化 根据清华大学相关研究报告,硕士生为从事学术研究而选择读研的比例仅为27%,博士生比例较高但也仅为56%^[6]。2012年某课题组对广东省13所高校硕士研究生学习情况进行的调研中涉及到研究生学习效果的调研结果显示:“15.13%的学生感觉科研能力很强,43.89%认为一般,其中仅16.76%的学生认为在创新思维、创新能力方面得到提高^[7]。”研究生是国家培育创新型科研人才的中坚力量,这就需要研究生正视科研创新,将其作为学业重点,树立正确的学习观念。由于社会竞争激烈,就业压力增加,学生对于科研及学术研究的敏感度日益下降。出现此类现象的原因并不是单方面的,应分为主观客观两方面进行分析。主观上,多数学生都认为就业与科研关系甚少,不愿在科研工作上多费力气,主观上对创新意识的培养放松许多。甚至为了方便就业,许多学生愿意将精力放在找相关

单位实习,增加工作经验和社会适应能力上,忽略了从事科研、增加创新意识的培养。再从社会和教学环境客观考虑,目前研究生就业率不高,即便研究生教育专业性较强,但根据就业调查显示,许多学生毕业后从事的工作与专业关联性不大。学生在知晓这样的就业方式后,就业压力大,难以树立正确的择业观,一定程度上降低求知欲,对于创新的要求也无法达到研究生应当达到的标准。

3.3 教学资源的局限性 目前,研究生个人创新素质提升遇到的瓶颈也是研究生导师教学方面的难题。在我国现有的国情下,教育资源的有限性与分配的不均衡性,大大增加了研究生培养模式改革的操作难度,仅仅从现象学出发,缺少实证的检验,很难真正深入解决研究生创新能力培养的困境^[8]。教学资源充足是教学方式改革的必要条件,要想实现创新型人才的培养,单纯从学生自身寻找问题远远不够,实现创新教育,高校导师起着决定性作用。但现实情况是:高校导师的工作日程除去本科生日常教学,能够兼顾研究生教育的时间所剩无几。据统计,我国高校研究生导师人均指导研究生6.0人,其中正高级职称者更高达7.8人。这一比例远远超过了许多国家和地区的上限水平(如美国为2~3人)^[9]。由于我国研究生数量庞大,有能力培养研究生的导师数量不足,导师难免出现力不从心的状况。每位学生所侧重的兴趣点有所不同,导师并非都能擅长其中,大部分时间都是共同学习,需要耗费许多时间,在现实教学中无法全面考虑到所有学生的兴趣所在。再从实验教学分析,高校现存的实验资源大都无法满足学生的使用需求。实践是认知之本,是获得切实体验的重要途径;实践也是创新之源,是培育创新能力和创新精神的必经之路。许多导师和学生在进行

科研项目时,实验室的条件都无法满足要求,在获取实验数据的过程中,常常会因试验设备老化不耐用,无法获得准确的结果,教学资源不足也在一定程度上阻碍了科研成果的发展速度。

4 改进方法研究

4.1 规范课程体系、实现综合培养 在研究生教学过程中,导师应首先规范其课程体系,既要突出专业培养,又要涵盖交叉学科可能涉及的知识领域,尽量避免在日后的研究工作中出现大量盲点,导致无从下手。突破研究生教育中的“大一统”局面,贯彻因材施教的思想,让优秀人才脱颖而出^[10]。研究生的教学过程专业性更强,良好完善的专业知识是创新精神的基础。在研究生选课阶段,导师应当与学生展开讨论,深入了解学科备选范围内的所有课程,要让学生做到心中有数,对整个学科的知识体系有概括性的了解,杜绝缺少方向性和目的性的盲目学习,做到学有所用。在研究生授课阶段,导师应突破保守的教学方式,采用互动式课堂教学,在学生掌握知识要点后,多提问题,提高学生的思考判断能力,培养学生创新思维的关键在于学会思考,举一反三。导师应本着师生共同进步的原则,多开展学科前沿知识的讨论话题,积极调动学生,在讨论中各抒己见,师生共同探讨研究。许多教育专家都曾批评过我国的教育体制存在的缺陷,考试繁重就是其中之一。学生面对的考试以书本知识为主,教育改革后虽已加入了20%~30%的平时成绩,但不足以改变学生在应试教育下的压力和约束。

由于研究生在数量上远少于本科生,课程改革面对的压力较小,考试方式可由单一的试卷改为综合考核制,给学生更多的发挥空间。综合考核可以包括平时课堂提问,基础知识测验,选择课程相关的兴趣点展开整理得出论文等方式。通过上述的综合培养模式,可以打开学生的学习思路和层次,帮助学生不再局限于书本和考试,找准学习的目的,把握思考的方向。教学方式的改革是培养学生开展创新的基础环节,只有夯实基础,才能使学生拥有创新的个人素质。

4.2 理论联系实际,优化实践教学平台 无论在研究生还是本科的教学阶段,试验环节都是高校的弱点,大部分学生和教师还是停留在理论优于实践的传统观念中,很难彻底改变。由于教学经费有限,人均占用的试验设备无法与国外高校丰富的教学资源相提并论,长久以来养成了许多学生“不爱动手、不会动手”的陋习。虽然这类情况正在逐步好转,但学生实践能力依然普遍低于学习能力,此类现象也是创新能力不足的一大原因。

加强理论联系实际的方法除了投入试验设备供广大师生所用外,也可通过设立学生创新基金,鼓励学生自主立项,调动学生对实践的积极性。在研究生期间,大部分学生帮助导师进行课题研究,在学习之余应注意总结心得和学习经验,通过知识积累形成自己的项目体系,进行申报。锻炼学生独立完成课题任务,将创新、理论、实践融合在一起。导师在培养研究生时,应善于引导学生发现问题,而学生创新平台就是国家为有创新意识的学生所提供的实践渠道,方便学

生在自身学习过程中解决问题。同时各高校应对有创新、有成果的学生科研团体进行一定程度的经济奖励。鼓励学生勤奋思考,抛开思维定势,勇于尝试。以此培养学生严谨的科研精神,找出学习的乐趣和动力所在。通过借鉴国内外高校学生团体科研创新的成功经验,对高校的科研机制适当调整,不断转型,培养师生的创新合作意识,形成良好的学术氛围。通过税收等多种手段,引导地方政府、企业、社会团体、民间机构以及个人投资教育的积极性,扩大研究生教育经费来源,使高校有条件加强仪器设备、图书资料、中外文期刊数据库和精品教材建设,建立研究生创新实验中心和创新基地;继续加大政府对高校的纵向科研经费投入,保证高校有足够的研究课题来培养研究生,并提高科研经费用于研究生科研津贴、培养经费和奖学金的支出比例,较大幅度提高研究生特别是博士生的待遇^[11]。

4.3 培养与科技前沿接轨的创新性思维 据统计,1993~2003年,美国每篇论文的被引用次数为12.31,而我国只有2.95,远远低于国际平均水平^[12]。由此可见,我国的文章质量与国际科研发展水平还有一段距离。目前,国际科研发展迅速,在传统理论和具体实践环节中都有着许多突破性的成果,而高校在教学过程中为此做出的改变还远远不够。从教材选择方面入手,随着理论研究的更新,教材的内容就不再是以经典、传统为主,对于培养创新性人才为主的研究生教学,高校可尝试突破书本教学模式,更多的将理论发展前沿融入到课堂中,为学生拓宽研究思路,帮助其了解各个领域的发展现状。由于发达国家对于创新能力的培养先于我国,不仅在教学方面有许多经验值得国内教育工作者总结研究,在学生自主学习方面也有很多优秀的创新性思维值得借鉴。因此,在研究生就读期间,应为研究生提供更多出国访问学习的机会,开拓眼界和思路,做到“取其精华、去其糟粕”。

5 结语

创新教育是时代和社会发展的强烈需求,但却一直是我国教育的薄弱环节。从发展知识经济的角度,我国高等教育未来发展所要解决的核心问题就是创新能力的培养。该文立足于农林类研究生院校的发展,依据我国创新型人才缺失的基本现状,将环境岩土与农业综合论述得出岩土工程学科发展研究的创新方向,提出了我国研究生创新教育普遍存在的几点问题,并对其给出了合理可行的整改方案,旨在对今后的研究生创新教育的改革起到一定促进作用。

参考文献

- [1] 何振雄. 坚持应用型与研究型并重的培养模式,建立高效的研究生质量保证机制[C]. 沈阳:全国第六届学位与研究生教育评估学术会议录,2006:184-185.
- [2] 国家统计局. 中国统计年鉴 2009[S]. 北京:中国统计出版社,2010.
- [3] 闵维方. 中国教育与人力资源发展报告(2005~2006)[M]. 北京:北京大学出版社,2006.
- [4] 方晓阳,刘洁,译. 环境岩土工程学[J]. 地下空间,1996,16(2):105-126.
- [5] 杨志坚. 强化创新型指导提高研究生创新能力[D]. 西安:西北工业大学,2011.
- [6] 清华大学课题组. 我国研究生教育质量和发展状况调查与研究报告[R]. 清华大学,2007.

模式更受学生的喜爱。其原因在于“先实践后教育再实践”的教育方式可以一定程度上解决学生在入校时出现的某些问题,比如说该如何学好本专业,怎样构建学习计划,要往哪个方向去努力等。另一方面,学生普遍缺乏创新能力,实施理论课程与实践课程一体化,加强实践课程,便于形成鼓励创新的氛围,进而培养学生的创新能力,因为能力是在掌握知识的过程中形成,在运用知识的过程中表现和成熟的^[4],所以实践与理论应该并重。

2.2 鼓励学生学习,注重能力培养 学好一门课程,不仅需要教师生动的讲解,更需要学生要有学习的兴趣与动力。与此同时注重学生的综合素质与能力培养,授之以鱼不如授之以渔,让学生形成科学的思维模式、科学的思考问题方式,才能解决千变万化的实际问题。首先针对学生目前所遇到的问题与怀疑思想,在新生入学之后,加强学生的入学教育与培养,消除社会偏见与不理解对学生产生的影响,树立学生对行业正确的认知与认识。让学生明白行业的重要性与自身的责任,使每一个学生认同行业,有行业归属感,感同身受的觉得自己是行业内的一份子,有职责也有愿望为行业努力奋斗。

课程学习过程让学生不单单是学习到了基本知识,还接触到行业最前沿的信息。在学生中更新烟草行业各类研究探讨性会议、研究课题,尤其是行业内的创新实例,有助于学生感知到行业方向,从而更好地掌握专业知识,提高学生对本专业课的重视程度。应让学生更多参与简单课题或实验地点较近的课题,让学生直面行业实际,使学生更早地树立学之所用的科学精神和建立活学活用的能力。

2.3 教学方式的改变与创新 教学改革最重要的是教学观念及教学方式的转变。教师应摒弃传统的教学观念,在教学过程中要改革教学方法,加强专业思想教育和激发学生专业热情,并将创新意识、创新能力的培养贯穿于整个教学过程之中,要保护和激发学生的好奇心和想象力,帮助学生自主学习,独立思考,培养学生探索精神和创造思维,营造崇尚真知、追求真理的氛围,为学生的天赋和潜能的充分开发创造一种宽松的环境^[6]。

导师制是该院重视学生教育的一项重要举措,但是这项举措并没有达到预期目标。导师与学生之间的交流不够,学生认为导师与自己毫无关系或者是只需要自己独立完成学习。导师对学生并不仅仅是行业的领路人,更是生活中的好友,是学生学习生活中的明灯,同时可以帮助学生解决在校时期的各项其他问题,尤其是个人规划认知与大学生的迷茫

等心理问题。加深导师与学生之间的联系也能同时提高学生对行业的认同和热情。师生之间适当增加交流与沟通对学生影响作用较大,甚至可能会改变学生的一生。

2.4 完善教学内容与实践,加大考核力度 为了适应烟草行业新形势,烟草学专业课程教学内容需要不断地调整与创新。首先,理论教学内容应强调“简、实、新”,即从简从实,注重知识更新。为此,要适当压缩专业课、专业基础课的理论讲授课时,增加实践教学和素质教育的课时;增设专业技能实训课,体现以理论教学为基础,突出实践教学,不断加强素质教育的培养理念^[7]。其次是实践教学内容应根据理论教学内容的改变做出相应的完善,不仅需要增加实践教学的课时,还要学生分配好各自的实践任务,而且对实践环节也应适当的增加。学院可以在大一、大二暑假期间提供一些实习名额,鼓励学生提前接触实践,为学习理论知识奠定基础。还可以组织更多的校内活动以及社会实践活动,丰富学生的课余生活,读万卷书行万里路,提升学生综合素质。课程考核是一种了解学生学习状况的评价方式,除了加大考核力度,还可以拓宽考试范围。在实践教学结束之后,学生需对所得数据进行详细的整理与分析,并要写出整个实践教学过程及总结,既能使学生掌握专业课程知识,又可以提高自身综合分析和解决问题的能力。

3 结语

随着烟草行业的不断发展,行业内对烟草人才的要求越来越高,通过进一步深化专业课程教学改革,加强学生对专业知识与技能的科学、系统掌握,有利于学生在严峻的就业压力下找到适合自己的工作,进一步实现自己的目标与价值。

参考文献

- [1] 赵传兴,张利冰,宋朝鹏,等.烟草学本科毕业生就业难的原因分析[J].安徽农学通报,2009,15(9):237.
- [2] 贺帆,宋朝鹏,景延秋,等.《烟草调制学》课程教学策略改革探讨[J].安徽农业科学,2012,40(35):17413-17414.
- [3] 李佛琳,赵正雄,杨煥文,等.适应新形势下烟草行业人才需求的思考[J].高等农业教育,2008(4):51-53.
- [4] 胡弼成.高等学校课程体系现代化研究[D].厦门:厦门大学,2004.
- [5] 邓兰生.《植物营养学》课程实习的教学改革与实践[J].安徽农学通报,2011,17(9):236-238.
- [6] 康涛,周国芳.深化教学改革构建创新人才培养模式[J].华中农业大学学报:社会科学版,2000(4):73-75.
- [7] 刘红侠.全面提高教学质量培养应用型高技能人才——西北农林科技大学成人教育学院深化职教教师本科教学改革的思路与探索[C]//2005年成人教育协会年会暨和谐社会与成人教育论坛论文集.中国成人教育协会,2005-12.
- [8] 刁承湘.论研究生创新教育[J].学位与研究生教育,2004(1):12-16.
- [9] 袁本涛,延建林.我国研究生创新能力现状及其影响因素分析——基于三次研究生教育质量调查的结果[J].北京大学教育评论,2009(2):12-20.
- [10] 吴宏翔,熊庆年,顾云深.我国研究生创新能力不足的表现[J].学位与研究生教育,2005(9):32-36.

(上接第368页)

- [7] 马强,蔡茂华,刘运春.当前硕士研究生学习情况调查及分析[J].高教探索,2013(2):95-98.
- [8] 吴文涛,朱大勇,黄景荣,等.创新型人才培养计划的理论与实践[J].创新创业教育,2013(3):45-47.
- [9] 柯颖.我国高校研究生创新能力培养浅析[J].沿海企业与科技,2011(3):101-104.