

科研与教学互动 培育创新型人才

◆朱 宏 / 罗正祥 / 杨亚培 / 覃庆国

人才是国家创新体系中最根本、最活跃的要素,培养高素质创新型人才是高水平研究型大学的根本任务,也是高水平研究型大学对于创新型国家建设战略目标实现义不容辞的责任。研究型大学在科研优势日益增强和凸显的同时,如何与教学形成有机互动,并真正融入到育人的根本任务中,是我们高度关注并急切求解的话题。电子科技大学长期以来进行了积极有效的探索,通过“两个结合、一个转化”的理念和实践,较好地解决了高水平本科教学队伍不足、专业设置同质化,致使人才培养的专业特色不突出、优质学科资源未能充分服务于本科教育等问题,为创新型人才培养夯实了基础。

一、科研团队与教学团队有机结合

教学和科研是大学的两大支柱,教学和科研高度相关和有机结合是研究型大学的重要特征之一。随着高等教育的发展,需要科技前沿成果及时进入课堂,需要开展以科学研究为支撑的教学,相应地,过去的科研团队与教学团队分离的现状已经不能满足研究型大学创新人才培养的要求。我们必须打破教师队伍的院系壁垒,在围绕国家重大战略需求、重点研究课题和学校规划的重点研究方向,依托科研平台建设组建科研团队的同时,加强基层学术组织的改革,积极打造和培养教学团队,并实现科研团队和教学团队的有机结合,从而保证研究型大学既能有效地实现学科的交叉与融合来进行“大兵团作战”,又能进一步凝聚教学骨干和成员队伍,实现科研反哺教学,科研促进教学,真正把握“育人”之魂。

根据科研方向与教学任务的相近性、同质性,学科建设、科学研究与教学工作的聚合性、统一性,将课题组与课程组有机结合,作为科研团队和教学团队结合的基本单元、连接点。教学团队带头人由科研团队带头人或课题组长担任,统筹安排团队承担的学科建设、科学研究、教学工作与教学建设任务,使每位教师不仅在学科建设、科学研究上有归属,而且在本科教学上也有了归属。学科团队与教学团队的有机结合,使更多学术造诣深、教学水平高的优秀教师进入教学第一线,利用他们在科研学术和教学中

的优势,在教学建设、教学改革与人才培养等各方面发挥传帮带作用,促进教学科研的良性互动,使教学质量不断提高。2006年以来,学校先后组建了98个与科研团队有机结合的教学团队,促进了教师学术、教学水平的共同提高。作为学校中坚力量的广大中青年教学科研并举,他们中80%作为第一负责人承担了科研项目,234人次获得“优秀主讲教师”和“青年教师教学优秀奖”等教学奖励,1960人次承担、参与了国家、省级教学质量工程项目。包括院士、长江学者在内,95.2%的教授、副教授长期承担本科教学任务。学校先后涌现出2名国家级、7名省级教学名师,2个国家级、6个省级教学团队和4个国家、省部级科技创新团队等一大批优秀教师和团队。

二、专业建设与学科建设有机结合

学科建设为专业建设提供高水平的师资队伍、教学与研究的基地、包括学科发展最新成果的课程教学内容、大学生自主研究性学习的机会等,是专业建设的基础;专业处于学科体系与社会需求的交叉点上,是学科承担人才培养的基地,是学科建设的有机组成部分。专业建设与学科建设在目标上具有同一性,在过程中相互关联,在效果上相互促进,二者之间不是相互孤立的,更不是相互对立或此消彼长的。学校坚持将专业建设作为学校建设的有机组成部分,将专业建设规划融入学科发展,将学科优势转化为专业优势。

努力形成与学科布局相适应的专业布局。进入21世纪,信息科学和技术依然是经济持续增长的主导力量,电子信息学科在国家中长期科学和技术发展中大有可为。学校建校伊始就是国家七所国防重点院校之一,是我国国防科学技术、特别是军事电子技术研究的主要力量,形成了较强的军事电子研究的实力和优势。近年来,学校主动适应国家经济与国防建设、人才需求和科技发展,积极调整专业结构与布局,避免专业设置的同质化。2002年以来,依托优势学科积极发展社会急需的电子信息类专业,形成优势专业群,先后增设13个该类专业;稳步发展与电子信息相关的新兴、交叉及理科专业,实现理工渗透、优势互补,

先后增设5个交叉或理科专业;不失时机地发展其他专业,实现理工管文协调发展,增设3个文管类专业。同时,适应社会经济发展和就业市场需求,对一些社会需求少的传统专业减小招生规模或暂停招生。

依托重点学科打造主流专业特色。重点学科具有一流的师资队伍、先进的实验条件、众多的科研项目和大量的科研经费,能够为特色专业的建设与发展提供强有力的物质保障。而科研团队与教学团队的结合,又使优秀的学科人力资源有效地转化为高水平的教学队伍。2002年,学校按照“以重点学科为依托,发展优势专业,办出专业特色”的思路,启动品牌专业建设工程,依托6个国家重点学科,22个省部级重点学科和7个国家级人才培养基地及教学基地(中心),在电子信息领域先后建成了8个国家级特色专业建设点、2个国防紧缺学科专业和12个四川省特色专业。这些专业均有国家或省部级重点学科、实验室支撑,优势突出、特色鲜明,体现了学校专业建设的整体水平。在建设过程中,根据科技发展和社会需求,完善特色鲜明的人才培养方案。学校坚持因材施教、突出特色的理念,聘请校内外专家专题研究课程体系和专业核心课程,整体优化人才培养方案,实现了课程数量“精”、内容“新”,进一步体现了专业特色。

依托学科方向,形成特色鲜明的专业方向。凝练学科方向是学科建设的重要内容,也是我们设置专业方向的引领。学校不断将学科最新成果引入课程和教材,开设新课程,构建独具特色的专业课程体系,形成新的专业方向。如电子科学与技术专业依托微电子学与固体电子学重点学科的“新型功率半导体器件与集成电路”等6个学科方向,开设了“微电子器件”、“微电子工艺”等特色专业课,形成了微电子技术专业方向;依托该学科的“新型固体器件与应用”等2个学科方向,开设了“电子材料”、“薄膜物理与技术”等特色专业课,形成了固体电子工程专业方向。目前,有7个主流专业根据不同的学科方向设置了21个专业方向。

依托优势学科,办出传统专业的特色。用信息技术和手段改造传统专业以适应时代发展和社会需求的变化,是传统专业建设的必由之路。学校非电子信息类专业注重电子信息理论基础和技能的教育,利用信息技术提升专业内涵,优化课程体系,更新教学内容,形成了专业特色。如机械制造设计及其自动化专业立足机械,突出机电融合,实现了机电交融与渗透,其专业教育综合了机械、电子技术、计算机、测量与控制等多种学科,形成了以机电系统设计、先进制造技术和测控技术为主体的工程技术专业培养体系。工商管理专业开设了7门电子信息类课程(344学时),其中,4门必修课(176学时)占该专业必修课总学时的10.1%。

三、学科资源转化为优质教育资源

学科是大学教学、科研和社会服务工作的基本组织单元。研究型大学在办学过程中,坚持以学科建设为龙头,拥有一大批学术带头人、学术梯队、科研成果和仪器设备等为主要内容的学科资源。将这些学科资源及时、有效地引入本科教育中,不仅能够为本科教育提供大量优势资源,还能有效提升教育质量,促进创新人才不断脱颖而出。

坚持用科研成果促进核心课程精品化建设。课程是教学内容的载体,直接关系到人才培养的质量。课程建设如能充分利用已有科研成果,不仅可以有效实现科研成果向教学的转化,而且也丰富了课程建设的资源,促进课程建设质量的提高。学校强调将科研方法、体验与成果引入课程,将科研训练贯穿教学过程,培养学生的科研意识与创新思维,推进核心课程精品化建设。目前,在重点建设的核心课程“3+6+X”(3是指英语、数学、物理3个系列的公共基础课;6是指电子信息学科的6门基础课程;X代表每个专业的核心基础课程)中,11门“3+6”的课程和52%(44门)的“X”课程已建成国家、省级精品课程。2006年以来,饶云江、张怀武、蒋亚东等7位长江学者分别承担了“通信原理”、“电子材料”、“传感器技术”等本科生课程。学校广大教师还用科研成果与学科的发展孕育高质量的新课程。近3年共开设“信息显示技术”、“虚拟仪器基础”等26门新课程,优化了课程结构,体现了专业特色。

坚持用科研成果丰富实验内容,提高实验水平。利用学科优势,紧跟学科发展和科技进步,加强实验教学内容与科研成果的衔接,可以丰富实验内容,提高实验水平。一方面将科研成果、试验技术等引入实验教学,可以促进实验项目的不断更新和发展;另一方面可以开设综合性、设计性与创新性实验,使实验教学由过去单纯的理论验证转变为对学生实验设计、实验技能、实验分析以及发现问题、解决问题等综合能力和创新意识的培养上来;此外,还充分利用科研实验室的设备为本科生提供了优质的实验环境,同时,师生结合科研项目自主开发实验仪器,使得仪器的维护、扩展都可自主完成。学校国家级实验教学示范中心——通信与信息系统实验中心,其创新实验层的项目80%由“宽带光纤传输与通信系统技术”、“战术通信抗干扰技术”重点实验室的科研项目转化而来。近3年来,全校146项新开设的综合性、设计性实验项目均由科研成果转化而来。

坚持将科研成果引入教材建设。教材是教师专业知识转化的重要体现,高质量的教材反映编著者对专业知识的前瞻性和严谨的科学思维逻辑。科研成果引入教材,有利于教材更好地分析阐述较难理解的概念和理论,体现专业知识的前沿性和专业知识研究的过程性,反映教师的科学思维方式,强化对学生学习思维能力的培养。学校重点扶持有良好学科基础和高级别科研项目支撑、有高水平教师

参与的教材,并将最新科研成果及时编入教材,不断丰富、更新教学内容。目前,83%的“十一五”国家级规划教材反映了教师科研的最新成果、技术、动态和方法,极大地提高了教学内容的科学性、实用性、前沿性和新颖性。

科研骨干指导学生“真刀真枪”搞毕业设计。本科生毕业设计题目直接来自科研课题,科研骨干指导学生“真刀真枪”搞毕业设计,是学科资源转化为教育资源的又一体现。科研课题一般属于专业知识领域的新问题,研究性强,有利于培养学生的科学思维能力。学生在对问题进行研究后,能较好掌握科学的研究方法和技巧,对论文的广度和深度有了感性的认识,在面对研究问题时不再盲目,有利于提高毕业论文质量。2005年以来,本科生毕业设计题目来源于科研的比例为74.7%。2008届有2554篇本科毕业设计题目来源于科研,占总数的76.2%。

科研骨干指导学生科技活动。组织开展大学生科研训练、课外科技活动,是培养学生创新能力的重要方式之一。通过学生自立项目或参加指导教师的科研项目,学生自定实验方案、自选实验仪器设备、自主完成实验项目,激活了学生的创新意识,提高了自主学习能力和创新能力。而大

(上接第16页)不是不知道腐败行为的严重后果,而是抱有很强的侥幸心理,认为自己的腐败行为不会被发现。有了这种心理防御,他们变得胆大妄为、目无法纪、腐败堕落,明知其行为是触犯党纪国法的犯罪行为,一旦败露,就要受到法律的严厉制裁,但仍然要为之。张造群^[2]认为,侥幸心理形成的原因有以下几种情况:一是在过去的经历中有过违法行为而没有被发现的体验,在这种情况下行为人会吸取以前的经验,更加大胆心细而试图再次蒙混过关;二是行为人周围有过违法犯罪的案件而未被破获,作案者未受到惩罚的现象,行为人以他人的经历作为侥幸的参考因素;三是行为人利用职权或合法身份加以掩护,自以为不可能被他人发觉而采取行动;四是行为人利用自己作案的特殊本领,以超乎常人的技能作为侥幸的依据。

“合理化”心理防御。当人们的行为不符合社会规范时,为了减轻其带来的紧张情绪和内疚感以维护主体的自尊,人们总会对自己的所作所为给予“合理”的解释,试图寻找一个“好理由”来代替当前处境的真实理由。这种现象在心理学中称为“合理化倾向”。腐败分子为逃避心理不安,逃避社会批判,以求自己心理平衡,会有意编造各种理由来欺骗自己,歪曲现实,以表明自己行为的正当性、合理性。这种“合理化”心理防御在各种腐败行为的产生过程中普遍存在,对腐败行为起着十分重要的作用。因为腐败行为本质上是一种严重越轨行为,它是以违背社会的价值规范为前提的,而腐败行为的主体,各级领导干部,具有一定的职权,又享有较高的社会地位,这种行为主体的社会地

量科研经验丰富、科研能力强的骨干教师作为指导教师,能显著激发学生的科研兴趣,提高科技活动质量。学校每年投入50万元支持大学生进入教师的科研团队,参与科技创新课题,近3年来已支持了514项。每年向校级学生科技创新基地投入130万元,组成有29位教授、副教授参加的稳定的教练组,选拔优秀学生开展电子设计、机器人制作、数学建模等训练。学校8个电子信息类学院均设立了大学生科研训练计划或基金,建立了专门的学生实验室供学生自主使用。2008年,包括1名院士、5位“长江学者”在内的450人次教授、副教授担任指导教师,指导了全校20%的本科生参与科研课题。近3年,近50%的本科生在教师的指导下参加各种类型的课外科技活动,完成科技作品2974件,撰写(参与)科技论文969篇。全校15%的本科生参加了各类科技竞赛,取得了优异成绩。在全国大学生电子设计竞赛中,2005年、2007年的获奖数分别位居全国第二位、第一位;在全国大学生数学建模竞赛中,2004年、2006年的一等奖数量均并列全国第一。

【作者单位:电子科技大学,朱宏系副校长】

(责任编辑:吴绍芬)

位的优越性和行为后果的腐化性形成了尖锐的对立,使从事腐败行为的干部在心理上寻求一种自我平衡的理由和解释,即一种“合理化”的心理防卫机制。这种“合理化”心理为腐败行为的产生提供了心理支持。

综上所述,高校少数干部腐败行为的心理原因是不容置疑的。要防治高校少数干部的腐败行为,不仅要靠深化改革、强化有效的权力运行机制,靠完善制度、落实干部选拔任用责任制;靠思想政治教育和廉洁自律教育提高干部的法制意识和抗腐政治素质,靠法制威慑效能和经济制裁力度遏制和消除干部的腐败心理动因等,还需靠采取相应的心理防治对策以提高高校干部的抗腐心理素质,真正消除高校干部腐败的心理内因。但是,由于已有的论著多是从案例分析或理论阐述而推论干部腐败的心理原因和防腐对策,不免显得空泛、难以推广应用于防止高校干部腐败的心理干预实践。因此,下一步研究应通过对高校不同类型的腐败干部的抽样调查,设计实证研究,通过访谈调查、问卷调查、心理测试、跟踪观察等多种调研方法,探讨高校少数干部在特定情境下、作出特定腐败行为的相应心理因素,进而探讨与之相应的、有效预防腐败行为的心理策略。

【作者系宁波大学党委书记】 (责任编辑:卢丽君)

参考文献:

- [1]胡国成.党政官员腐败心理剖析[J].决策与信息,2008年第1期,58-61
- [2]张造群.腐败的心理特征分析[J].岭南学刊,2001年第3期,92-94