

基于科研平台的复合型研究生培养模式探讨*

张 莹， 卜友泉[△]（重庆医科大学分子医学与肿瘤研究中心生物化学与分子生物学教研室，重庆 400016；[△]通讯作者）

摘要：培养具有科技创新能力的复合型人才是研究生教育的新目标，是转化医学领域的重要人才储备。从复合型研究生培养的科研平台实例出发，探讨如何将重庆医科大学分子医学与肿瘤研究中心转变为跨学科的科研平台，以此作为复合型研究生培养的基地。

关键词： 研究生教育； 科技创新能力； 复合型人才； 科研平台

中图分类号： G644 文献标志码： A 文章编号： 2095-1450(2012)08-0635-04 DOI: 10.3969/J.ISSN.2095-1450.2012.08.30

转化医学是近年来国际医学健康领域出现的新概念，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十二个五年计划的建议》辅导读本中指出“以转化医学为核心，大力提升医学科技水平，强化医药卫生重点学科建设。”转化医学已成为我国在生物医学领域里的一个重大政策。转化医学以系统生物学为基础，保持基础研究与临床和公共卫生应用之间的平衡，需要医学、生命科学、计算机科学、数学、物理等多种学科有机整合，而未来医学突破性的进展也依赖于与其他学科的交叉与结合。因此，培养具有创新能力和国际竞争力的高层次复合型人才正是研究生教育的核心目标^[1]。近年来，随着我国高等教育体制改革和科技体制改革的不断深入，国内高校正逐步建立符合科研管理要求和组织重大课题需要的科研平台。基于科研平台的研究生培养模式，可提升研究生的专业能力和综合素养，具备培养跨学科复合型研究生的潜力。因此，如何在科研平台实现单一培养向复合型培养的转变将成为高校教育探索的重要方向。

1 科技创新能力与复合型研究人才

创新性人才被越来越多的国家视为战略型资源和决定性因素。根据《重庆市科技创新促进条例》第十一条，高等学校应当建立和完善知识创新体系，开展科学研究，培养科技创新人才，加快科研成果转化。科技创新能力是指企业、学校、科研机构或自然人等在某一科学技术领域具备发明创新的综合实

力，包括科研人员的专业知识水平、知识结构、研究经验、研发经历、科研设备、经济实力、创新精神等七个主要因素。其中专业知识水平是科技创新能力的基础。在能力结构中通过知识积累获取科技创新能力是 21 世纪高层次复合型人才的标志。

当今科学领域的最大特征是学科交叉、知识融合及技术集成。这一特征决定了环境对研究人员的需求类型为高层次复合型。复合型人才应该是在各个方面都有一定能力，在某一个具体方面出类拔萃的人。复合型人才不仅具有高超的专业知识水平，还具有突出的专业实践经验，其复合涉及知识复合、能力复合、思维复合等。复合型研究人才的科技创新能力表现出跨学科特点，涵盖多个学科领域的研究方法或理论，具备高度整合性的知识结构和多维创新模式。接受医学院校高等教育的研究生已经具备一定的知识储备和自我认知，如何按照系统医学模式，将其已有的独立知识体系发展为高度协调的多维知识体系，是培养复合型研究生的核心问题。

2 科研平台和研究生培养

将科技创新活动与创造性人才培养相结合成为当前教育科技普遍认同的发展趋势。就教育机构而言，建设和发展研究型大学成为实现教学和科研两大功能的组织保障和最佳途径。教学与科学并重的研究型大学的概念最早形成于 20 世纪末期，越来越多的高等院校意识到把教学和科研有机融合的必要性。迄今，世界范围内很多高校按照“行政独

* 基金项目：中华医学会医学教育工会医学教育研究课题基金资助项目(2010-10-04)

立、学术自由”理念,已将教学和科研两个领域合理地联结和融合在一起。比如美国研究型大学的组织结构表现为两个方面的融合,一方面是发挥传统教学功能的院系组织,另一方面是由实验室和交叉学科研究结构组成的能够支撑科技创新活动的科研平台^[2]。在我国,在现有院系组织形式的基础上,根据科学的研究规律,面向科技发展前沿问题和国家重大需求,已建立一系列符合科研管理要求和组织重大科研课题需要的研究平台。科研平台作为研究型大学支撑科研活动的新组织形式,以适应科学研究和研究生培养为核心功能,其运行模式有利于实现教学资源重组、科研资源共享、学科和谐发展,更有助于创新型研究人才的重点培养。

3 基于科研平台的复合型研究生培养模式

所有学科的大对象均是一个整体,但细化到每个学科的研究都聚焦在整体中单独的元素,也就是整体中的“局部”。1959年,物理学家斯诺在剑桥大学的演讲中提出,自然科学家与社会科学家在文化的基本理念和价值判断方面常处于相互对立的位置。半个世纪以来,这个“斯诺”命题一直困扰着不同学科背景的学者之间的交流合作。但在当今学科领域中,任何重大问题的解决都需要“局部”之间的衔接和整合。美国国立卫生研究院(national institutes of health, NIH)提出的“医学研究路线图”项目出资组建9个跨学科研究联合体,以这种方式促进不同学科或专业的结合研究。这一举措旨在化解常规研究方式无法解决的医学难题,而且也是对现行的生物医学和行为科学研究模式的一种变革。学科交叉是社会发展的需求,是教育创新、科研创新、人才创新的突破口。复合型研究生的成长需要一个不同于传统教育模式下的学科良性交叉的培养平台。

3.1 跨学科科研平台是培养复合型研究生的重要基础 复合型研究生具备跨学科的科技创新能力,这种多维益智源于其在跨学科科研平台中的培养。与传统的科研平台相比,跨学科科研平台突破了单一学科专业的限制,实现了“管中窥豹”到“高屋建瓴”的跳跃,学科网络化势必为人才培养营造出学科良性交叉互融的科研环境。在这种结合紧密的学科网络中,研究生通过纵览科学发展全貌,更易把握

正确的科学发展方向,并获得高质量的科研能力。因此,跨学科科研平台是复合型研究生(尤其是从事科研工作的后备军)培养的重要基地。

3.2 用于复合型人才培养的科研平台实例 国外关于交叉学科科研平台的建设起步很早,并且具有比较完善的运作体系。诸如哈佛大学、斯坦福大学、普林斯顿大学、美国麻省理工学院等,均设立了涵盖生物学、物理学、化学等多学科的跨学科研究所,尤其是麻省理工学院共设立了66个跨学科研究机构,成为复合型研究生培养的重要基地^[3]。这类复合型人才拥有系统性的知识框架,从多维角度审视问题,具有成为跨学科研究机构中流砥柱的潜能。

为适应社会发展的新需求,近年来我国许多高等院校逐步建立跨学科科研平台,作为培养复合型研究生的试点。譬如清华大学通过机制改革,包括设置相应学位项目、搭建学科交叉大平台等,探索复合型研究生培养的新模式。学校在“985工程”二期建设中设立了公共灾害防治重大科技创新平台,并成立跨院系的公共安全研究平台,进行科研合作和复合型研究生培养。该平台联合理、工、文、管等多学科,协同探究安全科学理论与方法学、灾害防治、城市、生产、环境、核电力安全以及公共安全政策与法律等领域的问题。北京大学成立跨生物医学、自然科学、应用科学和社会科学的生物医学跨学科研究中心和前沿交叉学科研究院,均在跨学科研究生培养方面显示成效^[4]。复旦大学于2011年成立中外合作的“复旦-丁铎尔中心”,将环境科学与工程、生态学、化学、历史地理、公共卫生与健康学、经济学、新闻学以及国际关系与公共事务等九个学科的研究力量整合起来,聚焦于气候变化科学的重大科学问题,更成为复合型人才的培养基地。武汉大学从1997年开始,集合多学科力量,打造大学科平台,已陆续建立60多个人文社科跨学科研究机构,比如“武汉地球空间信息创新平台”和“植物与动物发育生物学创新平台”,实现单一科研方向朝兼顾科研、学科建设、复合型人才培养、社会服务等综合方向转变^[5]。

3.3 建立培养复合型研究生的跨学科科研平台 重庆医科大学是一所具有“学士-硕士-博士-博士后”完整人才培养体系的直辖市重点大学,一直致力于人才培养、科学研究和医疗服务等方面。在国家有关政策的引导下,学校趋向多学科性的综合发展。

2008 年 重庆医科大学基础医学院结合所在单位“搭建科研大平台、培养科研大团队和培育科研标志性人才”的科研机构体制改革,成功组建重庆医科大学分子医学与肿瘤研究中心。该中心主要依托所在单位的中央与地方共建生物化学与分子生物学重点学科、遗传学重点学科和肿瘤学重庆市重点学科 在二级水平上实现了跨学科,有机整合了所在单位生物化学与分子生物学教研室、遗传与细胞生物学教研室、病理教研室、免疫学教研室及核医学教研室六个相关科室的高水平人力和硬件研究资源,以达到学科交叉及融合、资源合理配置和共享、搭建科研大平台、培育科研大团队和培育科研标志性人才的目标,并大力度引进了多名学有所成的海外留学归国成员,研究中心管理采用主任领导下的项目负责人(principal investigator, PI)管理模式。目前 改革初见成效:该研究中心以肺癌、乳腺癌、宫颈癌等恶性肿瘤的预防、诊断、治疗及相关基因功能研究为特色,已汇集大批优秀的研究人员 承担国家及省部级科研项目 20 余项(总经费超过 400 余万元) ,在国内外杂志上已发表较高水平论文 300 余篇 获得国家发明专利 3 项 获得省部级研究成果 3 项。该科研平台目前已成为重庆医科大学重要的研究生培养基地 现共有 200 余名研究生在该平台接受严格规范的科研训练 并直接参与项目工作。自该平台毕业的研究生具备较好的科研素养和研究经历 能快速适应新的科研工作。众所周知,肿瘤是多因素诱导、多基因参与、多阶段发生的网络型疾病,凭借分子医学与肿瘤研究中心现有的六个学科的综合力量无法真正解析肿瘤 还需要融入其他学科 需要在一级学科水平上实现跨学科。诸如前面列举的一系列跨学科科研平台 均实现了理、工、文等大学科内部的整合。作为转化医学的基础,系统生物学是以研究整合性生物医学为特征的一种跨学科研究的大科学 国际研究表明系统生物学模式对于阐明肿瘤这种高度复杂性疾病具有非常重要的意义。系统生物学需要医学、生命科学、计算机科学、数学、物理等多种大学科的有机整合,因此该科研平台还需要融入计算机科学、数学、物理等学科 成为真正的跨学科科研平台,为复合型研究生培养提供基本条件。目前,该科研平台已经开始关注跨学科复合型研究生的培养,例如接收计算机专业的研究生攻读生物化学专业等。如何在已有的成果基础上 建立跨大学科科研平台及

复合型研究生培养模式 是亟待探讨的问题。

3.3.1 组建学科群,建立跨学科科研大平台 生物医学团队合理地引入数学、物理、计算机等与之“相距甚远”的学科团队,组建学科群,加大交叉力度,旨在使不同学科之间在人才培养和知识创新方面动态交流、有机融合,最终搭建适合复合型研究生培养的软硬件平台。这样的平台,更有助于推动科研多维深度合作。通过这样的学术交流平台,研究生将形成更立体的思维模式和更敏锐的学术洞察力。另外,学校需确立一套科学及高效的管理制度来规范跨学科科研大平台的正常运作,比如采用平台首席 PI 领导下的各学科 PI 负责制,协调学科凝聚力和学科自由性之间的关系,以增强平台自我发展能力。倘若因实际原因暂不能组建科研大平台,我们可以先建立“无形”的科研大平台,即跨学科实验室轮训系统^[6]。该轮训系统以共同意愿为基础,以多元开放反馈的学习系统为纽带,将学校教育资源进行优化配置,打破学科壁垒。研究生通过在隶属不同学科的实验室轮训培养,将逐渐形成多维知识结构,并提升自主创新能力。跨学科科研大平台维持的关键是利用大学科整合的力量,联合申报肿瘤研究领域中的交叉型重大课题,这是团队建设和复合型研究生培养的重要经济支撑。

3.3.2 建立和完善复合型研究生的培养机制 在构建跨学科科研大平台的同时,学校还需建立一套新的培养机制来适应复合型研究生的培养。清华大学在复合型研究生培养机制方面施行的制度改革具有一定的借鉴作用^[7]。第一,扩展培养口径,跨一级学科招生、培养、授予学位,使多学科背景学生合理搭配。第二,设置新型的研究生课程,增加跨学科课程,鼓励研究生跨学科选课,为研究生从事跨学科研究打下理论基础。第三,建立多学科联合培养制度,以多学科结合的导师组共同制定研究生的培养计划、论文选题、课题进展等。若无法建立实质性的联合培养制度,可在传统的“一导师”培养模式上,聘请其他导师跨学科指导研究生,要求从事学科交叉研究的研究生配备跨学科的联合指导小组。第四,规范复合型研究生的管理方式,比如采用“学科引领学院”的模式分别进行学术管理和日常管理,协调学科之间及平台内部的关系,帮助研究生处理好在不同学科背景下的培养事宜。

以建构主义为核心理念 强化医学硕士生应急能力^{*}

李 乐 (南华大学公共卫生学院, 衡阳 421001)

摘要: 应急能力在高层次医学人才能力培养体系中具有十分重要的地位。通过分析医学硕士生课程体系及能力培养体系的相关缺陷,探讨基于建构主义内涵的医学硕士研究生学位课程设置和应急平台建设,寻求新型医学硕士人才培养理念与模式。

关键词: 应急能力; 建构主义; 医学硕士; 学位课程

中图分类号: G643 文献标志码: A 文章编号: 2095-1450(2012)08-0638-03 DOI: 10.3969/J.ISSN.2095-1450.2012.08.31

随着社会发展,新形势下疾病谱变化明显,影响健康的未知因素不断增多,医疗卫生行业中突发事件频发,且社会影响深远。作为各类突发医疗卫生事件应急处置现场的业务骨干,高素质医学人才综合素质培养特别是应对突发事件能力的培养日益受到各级医疗卫生部门及高等医学院校高度重视^[1]。医学硕士研究生培养是个系统工程,包括学位课程教学、医学实践教学、导师指导、管理部门质量等多环节,其中学位课程体系建设是保证综合素质高、应急能力强的医学研究生人才培养质量的重要环节。

为满足医疗卫生市场对高素质医学人才的需求,近年来医学硕士研究生教育扩招幅度较大,但人才培养过程中受经典医学教育体系及社会不良文化影响,在学位课程设置过程中存在重基础、轻实践、缺应急的现状,医学硕士生应急能力及科研创新综合素质培养与医疗一线需求存在一定差距。为培养合格的医疗应急处置及科研的生力军,确保新形势下医学硕士

人才培养质量,本项目组以建构主义为核心理念,在对现有医学硕士研究生学位课程体系进行系统分析的基础上,探讨符合医学硕士生应急能力培养和综合素质提升需求的新型学位课程体系。

1 我国医学硕士课程体系设置及能力培养中的几个薄弱环节

1.1 一元化课程设置理念不利于学生创新能力培养 我国传统医学硕士课程体系设计理念仍以一元化为主,即以规范和服从为主导的课程体系设置。在此课程体系中,把学生能力培养当成是分段式经验医学的灌输,忽略学生的认知结构和能力结构。因而片面强调大众性的理论性教育和通识性的技能训练,研究生缺乏主动学习和自由应对机制,不利于研究生的创新能力培养和个性发展。

1.2 学科教学过度追求专科化导致能力培养与实

参考文献:

- [1] 李树苗,靳小怡,刘慧君,等.基于国际科研平台的团队学习型研究生培养模式[J].学位与研究生教育,2008,4:14-17.
 - [2] 刘波.加强科研平台建设,提高大学科技创新能力[J].复旦教育论坛,2004,2(6):36-40.
 - [3] 熊华军.MIT跨学科博士生的培养及其启示[J].比较教育研究,2006,27(4):46-49.
 - [4] 贾川.北京大学跨学科研究生培养分析[J].科技创新导报,2008,31:219-220.
 - [5] 珞音.武汉大学打造跨学科的知识产权研究平台[J].大学图书馆学报,2003,3:66.
 - [6] 孟成民.基于跨学科复合型人才培养的科研创新平台建设[J].科技管理研究,2011,31(4):102-109.
 - [7] 向东春,唐玉光.“985工程”平台中学科互涉的阻力与对策——基于学科文化的分析视角[J].清华大学教育研究,2006,6:35-39.
- 作者简介: 张莹,女,1984-02生,博士,讲师。
[收稿日期: 2012-05-16]

* 基金项目: 南华大学研究生教学改革基金资助项目(201010);南华大学教改基金资助项目(2009ZZ003)