

纽约州布法罗大学的研究生创新教育

赵红华,季顺迎,段庆林

(大连理工大学 工程力学系,辽宁 大连 116024)

摘要:纽约州立大学布法罗分校是纽约州立大学系统中规模最大、综合性最强的研究型大学,被誉为纽约州立大学“皇冠上的珍珠”。注重创新的教育精神是学校发展的最大特色。通过专业设置、多种研究中心的设立、交叉学科研究中心的培养、课程教学设置以及学校的长远发展规划等方面来实施创新教育,实现了学校持续不断的发展,稳居于世界一流研究型大学之列,推动了整个纽约地区经济的发展。纽约州立布法罗大学实施的创新教育模式,能为目前我国建立世界一流的研究型大学,培养研究生的创新能力,提供合理借鉴。

关键词:纽约州立布法罗大学;创新教育;创造力研究中;交叉研究

中图分类号:G643

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2014)31-0042-03

具有创造性思维的创新人才的培养是重高校开展研究生教育的重要任务,是重点高校创建高水平研究型世界一流大学的核心问题,也是新时期重点高校面对的一个重大挑战^[1]。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》提出“加快创建世界一流大学和高水平大学的步伐,培养一批拔尖创新人才,形成一批世界一流学科,产生一批国际领先的原创新型成果,为提升我国综合国力贡献力量”^[2]。目前我国的研究生培养教育水平还有很多不足之处,因此需要学习借鉴世界一流研究型大学的做法,推动大学的改革和发展,提高培养研究生的创新思维和能力。因此,本文重点分析了纽约州立大学布法罗分校实施创新型教育的方法和措施,希望能对我国研究生的创新教

育有所启示。纽约州立大学布法罗分校(University at Buffalo, the State University of New York),这里简称布法罗大学(UB),是纽约州立大学系统(State University of New York)中规模最大、综合性最强的研究型大学,被誉为纽约州立大学“皇冠上的珍珠”。布法罗大学由南校区、北校区以及市内校区共计三个校区组成,现有14个学院,共开设300多个学士、硕士和博士专业,是全美最大、开设课程最多的大学之一,知名的学院包括:管理商学院、艺术学院、教育学院、工程学院、医疗生化学院及法学院等,每一项院系几乎都排名在全美公立大学前10名,是国际顶尖的大学之一。学校成立于1846年,1962年并入纽约州立大学系统,1989年受邀加入美国大学协会。依卡内基学术基金会分类,学

的电视专题记录片。中央电视台历时两年走遍全球多个国家,以全新的视角、超长的时空跨度,邀请多位政府高官、国际国内数十位著名经济学家及业内资深人士参与其中,遍访全球发达资本市场,结合全球资本并购成败的典型案列及国内经济形式深入剖析国际国内资本市场的发展趋势。在讲授“商法分论·证券法”课当中证券和证券市场产生和发展、证券法产生的历史背景的时候,播放《资本市场》让学生了解证券市场和证券法产生的历史过程。(6)中央电视台财经频道2011年拍摄的电视专题片《大市中国》。《大市中国》是央视财经频道首部全景式记载中国资本市场20年发展过程的8集大型电视纪录片,该片收集了近万张图片、几十件珍贵的实物,录制了100多位当事人、亲历者长达200小时的珍贵资料,采访了20多家上市公司,是一次对中国资本市场20年的全面梳理。在讲授“商法分论·证券法”课当中中国证券市场产生和发展的历史背景的时候,播放《大市中国》片断,让学生了解中国证券市场和证券法产生的历史过程。(7)中央电视台科教频道拍摄的电视专题片《追逐太阳的航程》。在讲授“商法分论·海商法”课当中船舶的概念和特征的时候,结合相关船舶图片的展示,给学生播放电视专题片《追逐太阳的航程》片断,让学生通过观看瑞典商船哥德堡号的建造过程来了解船舶的构造。

3.电影故事片的收集和应用。(1)奥利弗·斯通导演的美国电影《华尔街》(Wall Street)。奥利弗·斯通导演的美国电影《华尔街》(第一部),是以发生在美国二十世纪八十年代的第四次企业并购浪潮为背景的,在讲到“商法分论·证券法”课的上市公司收购一章的时候,给学生播放该影片的片断,可以使学生了解第四次企业并购的情况,并且还可以让学生了解什么是内幕交易、操纵市场的违法行为,以及收购和反收购措施(如影片中提到了反收购措施之一:白衣骑

士,还有大量的内幕交易的场景)。(2)美国电影《漂亮女人》(Pretty Woman)。在讲授到“商法分论·证券法”课当中上市公司收购和反收购的时候,给学生播放美国电影《漂亮女人》片断,让学生了解什么是恶意收购和善意收购,恶意收购方“爱德华”和被收购方“摩斯工业”是如何较量,后来又是如何和解的。(3)美国电影《造雨人》(Rain Maker)。在讲授到“商法分论·保险法”课中对保险行业的监督管理的时候,给学生播放美国电影《造雨人》片断,让学生明白为什么要对保险公司进行监督管理。

综上所述,笔者通过十多年的商法课程的教学实践,不断总结经验,对笔者所在的北方工业大学法律系的商法课程按照以上思路进行了改革和完善,并编写了三部相关教材:一部《商法总论》教材,由法律出版社2010年出版,成为高等教育核心教材;一部《企业法》教材,由法律出版社出版;一部研究生教材《中国企业法律制度研究》,由立信会计出版社2013年出版,是国家“十二五”重点出版图书。我校商法教学改革的实践证明,以上对商法课程体系改革和完善的思路是正确和可行的。

参考文献:

- [1]姜雯.论商法的重要性与商法学教学改革[J].中国集体经济,2007,(8):131-132.
- [2]李支.商法课程群教学体系改革探析[J].广州职业教育论坛,2012,11(1):32.
- [3]王保树.中国商事法[M].北京:人民法院出版社,2001:12-13.
- [4]王瑞.商法总论[M].北京:法律出版社,2010.

作者简介:王瑞,系北方工业大学法律系副教授,法学博士,民法法教研室主任,主讲商法学,主要研究方向:民商法。

校被归为博士研究综合型大学,并被列为全美明星级大学,声誉卓著。学校校友和教职人员中包括多位太空人、诺贝尔奖得主和普利策奖得主。百度的创始人李彦宏也毕业于这所大学。这是一所特别注重创造力教育和培养的大学,设有国际创造学研究中心,作为创造教育学的先驱,该校拥有世界上第一个创造学科学硕士项目(M.S. of Creative Studies),提供“创造力与变革”(Creativity and Change)方向的研究生学历教育,同时为本科生提供“创造学”(Creative Studies)及“领导力”(Leadership)专业的辅修专业,是美国唯一一所开设创造力专业硕士和博士学位的大学。深入认识和分析创造性教育在布法罗大学的实施,对创造性人才的教育和培养,对于中国目前正在倡导的建设研究型大学,培养研究生的创造能力具有非常重要的借鉴作用。创新教育的精神贯穿了整个学校的校园文化和学校的建设及发展。本文从多种研究中心的设立、交叉学科研究中心的培养、专业设置和课程教学设置以及学校的长远发展规划等方面探讨了布法罗大学创新教育的特色。

一、拥有国际创造力研究中心

布法罗大学的国际创造力研究中心(International Center for Studies in Creativity, ICSC)是迄今为止国际上唯一具有颁发创造力研究硕士学位资格的机构。ICSC的建立可以追溯到上世纪40到50年代亚历克斯·奥斯本的讲习工作。亚历克斯·奥斯本是创造学和创造工程之父、头脑风暴的发明人,美国BBDO广告公司(Batten, Bcroton, Durstine and Osborn)创始人,前BBDO公司副经理,是美国著名的创意思维大师,创设了美国创造教育基金会,开创了每年一度的创造性解决问题讲习会,并任第一任主席。著有《创造性想象》一书,其销量曾一度超过《圣经》的销量。20世纪40年代,亚历克斯·奥斯本在其公司发起创新研讨。1953年和帕内斯教授在纽约州立大学布法罗学院创办了世界上第一个创造学系,开始招收创造学专业的本科生和硕士研究生。1954年,奥斯本作为布法罗州立大学的董事会成员,促成该校建立“创新教育基金会”。亚历克斯·F·奥斯本提出的最负盛名的促进创造力技法——头脑风暴法^[9]。所以大家都称他为“头脑风暴法之父”。这种方法的目的是通过找到新的和异想天开的方法来解决实际问题。现在ICSC在国际上享有盛誉,在进行学术研究和教学两方面,主要侧重于开发创造力、领导能力、决策能力和创造性解决问题的能力。布法罗大学的国际创造力研究中心开设了创造力学习专业,授予本科和研究生学位,专门培养具有创造力基本理论、技能和专业知识的专门人才。这些人才具有广阔的就业面,能够在各个行业实践和推广他们所学的关于创造力的理论和知识。毕业的研究生从事的职业范围非常广泛,有管理、领导力咨询、商业管理、教师、高级商业分析员,CEO、CFO、COO、CLO等多种职业。就业的机构包括咨询公司,大学,非政府非盈利组织,政府,管理部门,通信业,广告业,表演艺术,教育,生物,商业,营销,工程,化学,教练,计算机信息,刑事司法等多种行业部门。硕士课程项目主要由三条主线课程组成。创造力基础课程侧重于调研评价和定义创造力的各种不同方法,介绍关于理解创造行为为本质的各种模型和理论。创造性解决和促进问题系列的课程则强调通过帮助学生学习和应用具体的工具创造性地解决问题,培养学生的创造潜能。第三系列包括研究、发展和分解,包括系内与研究、发展和分解相关的项目。另外要求硕士生做一项对日益兴起的创造力学习相关的项目或者写一篇硕士论

文。要求研究生修完21学分的必修课程(7门主要课程),6~12学分的选修课程。研究生学习申请对申请者原来学习的专业没有限制。美国布法罗大学曾对三百三十名学生进行过试验研究,结果表明:刚刚听完一个学期创造性思维课程的学生,在产生有效的创见方面,与没有听过这一课程的学生相比,平均提高94%。

二、建立创新中心

2012年8月,美国经济发展局奖励布法罗大学349,565美元(约2,171,672元),用于在纽约西部10个县扶植培养创新精神,创造工作岗位和鼓励私人投资。联邦基金将用于创建一个创新中心,这是一个为期两年的项目,推动从纽约大学各个分校产生的发明和创新。目的是加速创新和发明商业化的渠道,把企业家和大学及社区的资源紧密联系起来。这一创新中心将会为企业家、商业和经济开发商提供一个合作和信息交流的平台,为企业提供新的商业信息,提供开发技术公司在早期阶段的领导能力训练,提供新产品开发的工艺流程,帮助解决中小企业的技术难题。

三、建立大量的多学科研究中心

UB建立有大量的研究中心和研究所,共有158个。这些研究中心主要侧重于协作、多学科的工作,覆盖了从建筑和新生媒介到国家安全和妇女的健康等广泛的研究领域。例如布法罗大学的多学科地震工程研究中心(MCEER)是由来自整个美国许多学科和研究机构的多名研究人员和工业界的合作伙伴组成的科研团队。MCEER最初由美国自然科学基金委于1986年建立,作为第一个国家地震工程研究中心。1998年,更名为多学科地震工程研究中心。MCEER的使命已经从最初侧重于研究地震工程到研究各种各样的自然或人为的灾害对于关键的基础设施、结构和社会的技术和社会经济等方面的影响。MCEER通过一个多学科的、多种自然灾害研究,同教育和外界紧密联系的系统来完成研究工作。

四、制订长远和前瞻性的学校发展计划,强化优势学科

为了确保布法罗大学持续的繁荣和发展,保持长期的创新活力和世界一流研究型大学的地位,学校董事会制订了UB2020计划。UB2020计划旨在提供学生最好的大学教育,提供社会(社区)最前沿的科研和医疗。其中计划的主要内容之一是培养战略优势学科。其战略优势主要分布在如下的八个方面:(1)艺术和表演艺术;(2)公民参与公共政策;(3)文化和文本;(4)极端事件的减缓和应对;(5)整个生命周期的健康问题;(6)信息与计算技术;(7)集成纳米结构系统(INS);(8)生物系统和生物分子识别。每一个方面都设定达到世界一流的目标。如在集成纳米结构系统方面,倡导纳米科学和纳米技术的合作研究,做出能改变世界的发明和创新成果。集成纳米结构系统的研究人员们主要集中在下面六个主要的研究区域:(1)自旋电子学。用电子的自旋来储存、处理和传播信息,从而开发出一些以前不可能实现的电子仪器设备,使未来计算机的体积更小效率更高。(2)纳米电子技术。纳米电子技术侧重在创造纳米尺度的仪器和电路元件,克服现在微电子电路的不足,并实现这些仪器的包装。UB的研究人员正在设计和制造纳米尺度的电路、芯片和包装技术,未来的电器元件能够承受很高的电流密度和温度梯度,从而能够提供更快、更小、功能更加强大的计算机。(3)纳米医学。纳米医学的进展在UB包括新的微创诊断方法,药物和基因的目标(靶向)递送系统,促进光动力癌症治疗的方法,新的医学成像模式和实时药物疗效监

测方法,这些研究向着临床实践的方向发展,最终能够提高病人的生命周期和生活质量。(4)传感器和纳米技术在生物医学中的应用。UB在传感器领域的工作包括神经网络、模式分析、低功率光探测器和光源、新的分析物的识别技术。确定复杂化学模式作为各种疾病的标志,例如糖尿病和各种不同类型的癌症,最终能够实现这些疾病的早期诊断和治疗。(5)太阳能。UB研究人员正在开发一种新的科技用于制造和组装无机纳米材料,用于创造造价低、更加经济有效的太阳能电池。研究活动包括在一个导电聚合物母体上基于无机纳米晶体组装纳米材料用于制造和测试完全混合无机/有机太阳能电池的工艺过程中所发生的光诱导表面电子转移反应的基本表征。(6)能量储存和转换。改进的能量储存对于许多新兴的技术从电动和混合动力汽车到植入式医疗设备是非常关键的。UB的研究人员正在开发(研发)纳米材料并将它们应用到电池中,与现在的技术相比,新材料的应用能产生更高的功率体积比、更高的电流密度和更长的工作时间。这些微型电源对于许多传感器技术来说是必不可少的。INS的研究人员来自整个的UB校园,并且和许多系(共约18个系)和研究中心(4个研究中心)一起工作,INS是纳米科学的焦点。并且INS拥有一套集中调配的仪器支持(支撑)纳米科学和相关的物理、工程和材料的研究工作,所有的仪器对于UB的工作人员和外部的用户是开放的,收取适度的成本回收费用。其中的设备有高分辨率投射电子显微镜装置、聚焦离子束扫描电镜设施、洁净室设施、电子束普光设备和原子力显微镜设备等。这些高精的尖端科研设备有力地推动了研究工作的进展。通过合作基金、研讨会和学术会议,INS形成了一个良好的研究环境,已经获得了很多突破性的研究成果。比如化学系教授 Sarbajit Banerjee 被麻省理工技术评论(MIT Technology Review)评为世界上35岁以下最优秀的发明家之一。他最有名的发明之一即是“智能玻璃”。这种玻璃具有夏天隔热,冬天透热的温度调节功能。

五、研究生课程设置

以美国布法罗大学的土木工程博士学位为例,分析一下课程设置有有关的要求。有如下三个方面的要求:(1)完成研究生课程学习;(2)通过博士资格考试(书面考试和口试);(3)毕业论文答辩和评审。具体来讲,博士学位必须包括除了本科学位之外的72个学分,包括12到24个学分来自论文,至少18个学分来自课程学习。论文是最为重要的工作,必须能够对所学习的领域做出有意义的贡献。课程通常是由导师和研究生共同选定,但是必须包括在数学方面的两门课程和力学(流体力学或固体力学)方面的两门课程。在专业课程的设置方面,既重视基础知识学习,同时注意学科交叉和最新知识进展的介绍。如开设有结构健康监测和无损测试、桥梁工程中的新兴技术、材料的力学行为、土木工程中的统计方法等课程。课程的设置为研究生的学习打下了良好的基础,并使研究生对最近的学科知识和技术有所了解,为他们进行创新性的研究工作打下了良好的基础。

六、从事具有突破性的创新发明工作

2012年,布法罗大学评出了7项最令人震惊的发明。(1)自生长血管。研究者们开发了一种可以特别为病人产生部分血管的方法。当移植入人体内的時候这些分段的血管能够产生几乎正常的血管。发明小组是由医学、化学和生物工程以及生物物理学等科研人员组成的团队。(2)超级细

菌毁灭者。医学人员发明了能够给予平均抗生素超级强度的方法。采用一种在乳汁中的脂质蛋白质复合物,在单独使用时具有很小的抗菌能力。当与存在的抗生素结合的时候,即可具有很强的药物敏感性。(3)生物膜去除剂。布法罗大学的工程师和医学研究人员合作开发了一种能够除去医用金属植入物上的感染生物膜的电化学方法。(4)蛋白质疗法的纳米保护壳。蛋白质基的药物能够治疗多种疾病,但是人体的免疫系统经常把蛋白质作为侵入异物而进行攻击。UB的药物科学家们利用lipid-based纳米颗粒(分子)训练整个免疫系统来接收这些蛋白质治疗分子。(5)肿瘤抑制基因。许多癌细胞在它们的表面有碳水化合物结构(也叫CD176抗原),在肿瘤的传播中起着重要的作用。UB科学家们发现一种小鼠抗体对这种抗原非常有效。Kate Rittenhouse-Oslo(发明人)教授已经开始注册了一个公司(For-Robin)来开发这种抗体应用于人体内。(6)发明了用作控制癌症的microRNA。UB科学家发现了可以恢复的microRNA水平能够对抑制某种类型的癌症肿瘤的生长。(7)新的显像剂。UB的科学家们已经开发了一系列的用于核磁共振的造影剂。这些智能的造影剂将来可能用于监视癌症治疗的整个过程,并且能够进一步决定具体的实施疗程(治疗措施)。这些新的发明成果对整个社会都产生了很大的影响。

总之,布法罗大学注重创造力教育,开设关于创造力的课程;建立创新中心;建立大量的多学科研究中心,注重交叉研究;制订长远和前瞻性的学校发展计划,强化优势学科;课程设置上也注重学科交叉和新知识的进展;并且带领学生从事具有突破性的创新性的工作。从多个方面保证了学校成为创新教育的源头,并能保持持续创新的活力,成为一流研究型大学的领导者。相比较而言,我国的研究生创新教育还比较落后,例如不重视学生创造力的开发和创新思维的培养,学生在整个研究生期间就是帮导师做一些重复性和机械性的工作。大学的管理者也没有对学校如何提供一个创新教育的源头进行策略性的规划,这些都阻碍了我国研究生创新教育的发展,导致我国的大学培养不出拔尖型的创新人才。布法罗大学在研究生创新性教育方面的建设经验可以对我国的大学起到很好的启发和示范性的作用,促进我国研究生创新教育和大学建设的改革和发展,为我国的大学早日成为世界一流的研究型大学提供了诸多方面的借鉴。

参考文献:

- [1]耿有权,曹蕾,宛敏.研究生管理者视角下拔尖创新人才培养研究——基于全国14所重点高校问卷调查分析[J].学位与研究生教育,2013,(2):6-11.
 - [2]教育部.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)[EB/OL].http://www.moe.edu.cn/ublicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_177/201008/93785.html/2010-07-29.
 - [3]A.F.OSBORN.Applied Imagination[M].Scribner,1979.
- 注:有关内容参考布法罗大学网站。

基金项目: 本文是大连理工大学研究生院研究生教改课题“研究生创新思维的培养”(编号:JGXM201271)的成果之一。

作者简介: 赵红华,大连理工大学运载工程学部工程力学系,讲师,大连,116024。