

◆ 学科建设与教学改革

文章编号: 1672-5913(2012)05-0021-04

中图分类号: G642

计算机科学与技术全英文培养建设方案

牛振东, 刘 辉

(北京理工大学 计算机学院, 北京 100081)

摘 要: 总结目前国内全英文教学, 分析计算机专业全英文研究生培养的可能性和必要性, 提出北京理工大学计算机专业全英文硕士培养建设方案。从现有师资、课程建设基础、生源情况方面介绍全英文培养的建设背景, 从教师培养、教材建设、教学平台改进、课程规划、国际化教学、教学评估方面论述计算机专业全英文培养建设方案, 实践证明该建设方案的提出和实施有利于促进国内全英文教学的探索和发展。

关键词: 全英文; 研究生; 教学改革; 国际化

1 背景

随着我国高等教育的发展, 教育国际化已经成为我国高等教育中的一个重要课题。而双语教学、全英文教学是实现教育国际化的一个难点^[1-2]。

教育的国际化包括两个方面。首先是面向国内学生的国际化教育, 其目的是使得本土的毕业生具有国际化视野, 了解国际最前沿的专业知识, 具有国际竞争力。为了实现这个目标, 我们需要采用国际化的教材, 采用全英文的专业培养方案, 由国际一流的师资进行人才培养。由此可见, 全英文专业培养是实现国内教育国际化的一个重要手段。

教育国际化的另一个方面是吸引、招收和培养留学生^[3], 它是高校实现全球化教育的一个重要方面。英国泰晤士高教附刊在进行高校排名

时, 将国际学生的比例作为排名的重要权重指标之一。在目前教育全球化的背景下, 吸引国际一流的留学生(尤其是研究生)已经成为世界顶尖高校的重要任务, 是决定高校能否在全球竞争中脱颖而出的关键。目前, 我国正通过“985工程”等努力建设世界一流的高等院校, 而提高对留学生的吸引力和培养能力, 是建设世界一流高校的重要一环。但目前我国高校对留学生的吸引力与国际一流高校尚有较大差距^[4], 因此, 提供全英文的专业培养可以提高我国高校对非中文专业留学生的吸引力。

通过对 20 个非英语国家的 48 所大学进行调研, 宋培晶等^[5]发现这 48 所大学中有将近一半(23 所)开设了全英文的硕士生培养项目。在提供此项目的高校中, 每个大学开设的全英文硕士培养项目平均达到 31 个。但调研结果同时也表明亚洲区高校在全英文专业培养上处于明

基金项目: 北京理工大学全英文培养专业建设项目“计算机科学与技术全英文培养专业建设”(2009YJSJGLX-07); 北京理工大学研究生骨干课程建设项目“软件体系结构”(2009JGLX-26); 北京理工大学教育教学改革项目“计算机专业课程双语及全英文教学改革研究”(2007YJSJGLX-08); 北京理工大学研究生教学改革重点项目“博士研究生培养质量问题探索、利用网络课程开展研究生国际合作探索”(2007YJSJGLX-12)。

作者简介: 牛振东, 男, 教授, 匹兹堡大学信息学院兼职教授, 研究方向为计算机软件体系结构、企业信息化与知识管理、智能教育软件系统、数字图书馆; 刘辉, 男, 副教授, 研究方向为软件工程、软件重构及模型驱动的软件开发。

显的落后状态, 亚洲高校平均开设全英文培养项目数仅为欧洲非英语国家的四分之一。而国内(不包括港澳台地区)开设的全英文培养项目则更为少见。

非英语国家开设的全英文培养项目多集中于工科(占34%)^[5], 其主要原因可以归结为两个方面。首先, 工科是热门科学, 能吸引大量的优秀生源。要参与全球竞争吸引全球最优秀的学生, 不仅需要优异的教学质量, 还需要设立有强烈需求的热门学科。非英语国家的留学生主要来自发展中国家, 在这些国家, 工程技术类比文科更有吸引力。其次, 工程学科的国际化程度比人文学科高, 它为国际化办学奠定了基础。

总之, 目前非英语国家的大学正在努力通过全英文专业培养项目参与教育全球化竞争。但亚洲区高校, 尤其是国内高校, 在全球化竞争中暂时处于落后地位。此外, 考虑到师资及社会需求等因素, 非英语国家的大学主要通过开设工科类的研究生全英文培养项目参与全球竞争。

2 北京理工大学计算机专业全英文培养

北京理工大学是国家重点建设的“985高校”之一, 目标是建设“世界一流理工大学”。为了提高教育教学质量, 提高国际化办学水准, 北京理工大学启动了全英文培养专业建设项目。目前, 我校所有学院均实现了部分课程的双语或全英文教学, 有效提高了学生的国际竞争力, 也吸引了各国留学生到我校学习。

作为该项目的一部分, 学校批准并资助了计算机学院计算机专业全英文培养建设。学院建设目标是将计算机专业硕士生培养经过5年左右的建设, 顺利过渡到全英文培训模式, 实现“具有世界一流水平的研究生教育, 培养具有国际竞争力的拔尖创新人才”的研究生人才培养目标。

计算机专业全英文培养建设项目具有较好的基础, 具体师资情况如表1所示。目前学院具

有博士学位的教师比例达到72.8%, 其中有7名在海外或境外取得博士学位, 近20名年轻教师具有海外或境外博士后或进修1年以上的留学经历。学院拥有国际级优秀教学团队1个、教育部新世纪人才计划3人、北京市教学名师1人、北京市师德先进个人1人、霍英东青年教师奖1人; 有国家级精品课2门、国家级双语示范课2门、研究生骨干课程建设5门; 出版省部级精品教材11部, 公开出版教材20多本。将近三分之一的专业课程实现双语或全英文教学。与国际著名大学、研究机构建立了多层次的合作, 聘请了包括图灵奖得主John Hopcroft教授等在内的国际著名学者定期来校访问交流, 并为学生开设前沿课程。学院拥有北京市示范教学中心, 与微软、IBM、Intel等开展产学研合作, 共建联合实验室和学生创新基地。学院的研究生生源质量不断提高, “985高校”生源在45%以上。此外, 目前各类在读留学生30余名。

表1 计算机学院师资

教职工	113人
教授	15人
副教授	39人
博士生导师	22人
海外博士	7人
具有一年以上海外经历教师	20人
国家优秀教学团队	1人
教育部新世纪人才计划	3人
北京市教学名师	1人

3 建设方案

通过前期调研并参考兄弟院校的经验教训^[6-7], 我们的建设方案集中在以下几个方面: 师资培养、课程建设、国际化交流、教学平台建设以及教学评估等。

3.1 师资培养

学院的师资结构合理, 有教学经验丰富的北京市教学名师, 也有世界一流大学留学回国的青年才俊。为了适应全英文教学的要求, 我们需要

对学院的师资进行适当培训，提高全英文培养的能力^[8]。另外，我们筹集 150 万左右的经费，资助青年教师出国培训。主要派遣目的地是美英等英语国家的世界一流高校。学习培训内容包括英语交流、英语授课、国外一流高校课程设置和专业培养方案、教材考察、科学前沿课题研究等。派遣对象是具有较高学术造诣、教学能力突出的青年教师。原则上派遣教师应具有博士学位，具备较好的外语能力，能用英语进行流畅的专业交流。

学院目前有将近 30 名青年教师具有国外留学经历（包括取得海外博士学位），这些教师是全英文专业培养的主力军。考虑到这些年轻教师参加工作的时间较短，教学和研究生培养的经历还不够丰富，我们要对这些青年教师进行培训，以提高课堂教学能力，提高研究生培养能力。培训方式包括组织教学观摩、组织教学基本功比赛，聘请教学名师举办讲座等。

3.2 课程建设

课题建设将集中建设一批专业课程（具体课程见表 2）。其中必修课 1 门、学位选修课 10 门、选修课 17 门。课程的主要负责人都具有教授或副教授职称，具有丰富的教学经历。他们中的大部分人都具有双语或全英文教学的经验，这为课程建设奠定了坚实的基础。

其中 25% 左右的课程将聘请外籍教师进行授课。聘请外籍教师，一方面可以弥补本校在某些课程上力量薄弱的问题。另一方面，外教的课程为本校青年教师提供了学习机会。青年教师可以通过观摩外教课堂，与外籍教师进行交流研讨从而达到快速提高的目的，最终促进全英文培养专业建设。

课程建设的另一个重要方面是教材编写。我们组织教学名师、外教、青年教师一起编写部分教材。教材编写将针对国内学生的现状，对国外教材进行改进，利用简单明了的英语句子及图表降低英文理解的难度。

3.3 国际交流

建设计算机专业全英文培养的目的是为了提高教学的国际化水平、提高学生的国际竞争力。为此，我们需要通过国际交流提高教学水平、提高学生的国际竞争力。国际交流包括 3 个方面。

表 2 全英文培养专业课程设计

课程类别	课程中、英文名称
学位必修	Computation Theory（计算理论）
学位选修	Advanced Computer Architecture（高级计算机体系结构）
学位选修	Advanced Computer Networks（高级计算机网络）
学位选修	Computer and Information Security（计算机信息安全）
学位选修	Software Architecture（软件体系结构）
学位选修	Distributed Database Systems（分布式数据库）
学位选修	Software Engineering and Software Automation（软件工程与软件自动化）
学位选修	Artificial Intelligence（人工智能）
学位选修	Computer Graphics（计算机图形学）
学位选修	Pattern Recognition（模式识别）
学位选修	Language Information Processing（语言信息处理）
选修	Machine Learning（机器学习）
选修	Introduction to ASIC Design（专用集成电路设计）
选修	Parallel Computing（并行计算）
选修	Embedded System（嵌入式系统）
选修	Wireless Network and Mobile Computing（无线网络与移动计算）
选修	Distributed System（分布式系统技术）
选修	Advanced Operating Systems（高级操作系统）
选修	Advanced Programming（高级程序设计）
选修	Data Mining（数据挖掘）
选修	Object-oriented Method and Technology（面向对象技术与方法）
选修	Distributed Artificial Intelligence（分布式人工智能）
选修	Computer Simulation（计算机仿真）
选修	Computer Vision（计算机视觉）
选修	Virtual Reality and Human Machine Interface（虚拟现实与人机交互技术）
选修	Content Management and Digital Libraries（内容管理与数字图书馆技术）
选修	Image and Video Processing（图像与视频处理）
选修	Technique Communication（技术交流）

1) 外籍教师聘请。

一方面聘请外籍教师来我院直接为研究生授课,提高全英文教授水平。另一方面,聘请国际知名专家来我校对我院青年教师进行培训,如聘请图灵奖获得者 John Hopcroft 教授来我院对青年教师进行为期一周的短期培训。本次培训效果优异,在青年教师中引起了较大的反响,提高了青年教师进行全英文培养的能力和信心。

2) 派送教师进行国际交流与培训。

通过派送部分青年教师到国际一流高校进行进修培训,提高教师的英语水平、教学能力,扩展学术视野,提高国际竞争力。

3) 派送学生进行国际访学。

在留学基金委、教育部以及北京理工大学的大力支持下,我院每年选派部分学生到国际一流院校进行联合培养。在国外院校学习一年左右,选修的学分计入我校学分系统。通过这一年的学习,让学生直接接触到最优秀的国际化研究生培养。此外,通过切身体验国内教育与国外一流教育的差别,有利于我们发现国内全英文教育存在的问题和改进的途径。我们要求派送出国的研究生回国之后撰写报告,详细论述其对国内外两种教育的切身体会。报告将提交给全院教师进行研究和讨论,以期对我们的教育教学进行改进。

4) 积极吸引国际学生。

国际化办学的目标之一是提高对国际一流研究生的吸引力,提高我校国际学生的比重。目前,我院已经成功吸引近百名国际留学生,在读留学生 30 余名。通过提高教师质量、聘请国际知名学社、提供全英文培养方案,我们希望吸引更多留学生到我校攻读专业学位,进而提高我校在国际上的声誉和影响力。

3.4 教学平台建设

现有的国内教学平台多为中文平台,不适合留学生及外教使用。我们要对研究生管理平台、教务管理平台、选课平台进行改造,教学平台改造包括以下几个方面。

1) 现有平台的文字翻译。

将现有平台改造为纯英文或多语言界面以便留学生及外教的使用。

2) 教学干事培训。

需要教学干事具有与外教及留学生进行英语交流的能力。教学干事是直接为学生、教师服务的教辅人员,需要与外籍师生进行顺畅沟通的能力。

3) 学籍管理国际化。

考虑到部分学生将被选派到国外进行联合培养,而且联合培养期间的学分将获得本校的承认,所以,我们需要将学籍管理系统国际化,实现与合作院校的管理系统实现对接。

3.5 教学评估

教学评估是教育教学中的重要一环,只有通过教学评估,才能明确教学改革的成败得失,才能总结经验、吸取教训,才能全面提高教育教学质量。

全英文专业培养的教学评估工作,既有与中文培养相似的部分,也有其独特的一面。在评估学生知识理解、创新能力等方面,我们可以沿用中文培养的评估方法,但是对于语言能力提升、国际竞争力等方面的评估则是一个全新的课题。我们需要研究专门的评估方法,评估研究生(尤其是国内学生)通过学位培养在语言能力上获得的提高。我们需要有新的方法客观评估毕业生的国际竞争力,需要与国际一流高校的研究生进行横向对比,也需要与校内及国内中文培养的研究生的国际竞争力进行比较。只有通过这两个比较,才能准确衡量全英文培养对提高学生国际竞争力的。

4 结语

为了提高研究培养质量,培养具有国际竞争力的拔尖创新人才^[9],国家正鼓励和推荐高校全英文培养专业的建设工作。但国内高校在全英文专业培养上才刚刚起步,尚需大胆研究和探索。

(下转第29页)

题的能力,培养团结协作意识,为以后的工作打下坚实基础。



图2 部分学生创新实践成果

4 结语

培养大学生自主创新能力是我国高等院校当

前的一项主要任务,而通过开展创新实践教学活
动培养其自主创新能力是其中一个重要环节。结
合现代信息科学、数字图像处理学科发展的特点
及其在农业中的广泛应用,华中农业大学计算机
系通过尝试和探索,改变了传统的理论和实践教
学模式,开设了面向不同学科背景、不同年级学
生的创新实践选修课程——“数字图像处理在农
业中的应用”,通过构建创新实践教学平台,我
们以项目建设带动课程建设,提升创新实践教学
内容和水平,实现从验证式教学模式向探究式教
学模式的过渡,学生由传统的知识接受者变为知
识的探索者。

参考文献:

- [1] 陈小娜,章程辉. 计算机图像处理技术在农业科研中的应用[J]. 广西热带农业, 2008, (6): 19-21.
- [2] 崔艳丽,王双喜. 图像处理技术在农业中的应用研究概论[J]. 试验研究, 2006(12): 33-34.
- [3] 史德林. 基于场景的植物三维重建技术研究[D]. 南京: 江苏大学硕士学位论文, 2006.
- [4] 杨朝霞,董两省. 创新教育与教师教育科研能力的培养[J]. 雁北师范学院学报, 2007(4): 31-32.

(编辑:郭小明)

(上接第24页)

北京理工大学在国家“985工程”的支持下
正努力建设成世界一流理工大学。作为建设的
一部分,北京理工大学正努力推进全英文培养专
业建设工作^[10]。北京理工大学及下属计算机学
院筹集200余万元资金用于推进计算机科学与技
术专业全英文培养项目。通过在师资培训、课程
建设、平台建设、国际化交流、教学评估等方面

的探索和建设,努力实现“具有世界一流水平的
研究生教育”。

全英文专业培养目前还处于摸索阶段。通过
计算机专业全英文建设项目总结经验和教训,并
逐步推广,最终提高全英文培养专业的数量和比
例,培养具有更强国际竞争力的研究生,吸引优
质留学生。

参考文献:

- [1] 马亦农,张旭明. 中国高等学校双语教学现状观察[J]. 北京大学学报: 哲学社会科学版, 2007(5): 66-67.
- [2] 晋建秀,陈艳峰. 高校双语教学现状与实践探析[J]. 北京大学学报: 哲学社会科学版, 2007(5): 288-290.
- [3] 陆信祥. 留学生教育与高校国际化进程[J]. 临沂师范学院学报, 2006(8): 59-62.
- [4] 于亭亭. 高校外国留学生教育亟待强化[J]. 沧州师范专科学校学报, 2006(3): 81-82.
- [5] 宋培晶,陈红,胡泊. 非英语国家高校开设全英文授课硕士生培养项目现状比较分析[J]. 学位与研究生教育, 2008(9): 73-77.
- [6] 霍奕,王喜年,段星光,等. 计算机专业双语教学的研究[J]. 双语教学, 2008(10): 10-11.
- [7] 吴建华,夏建中. 国际化背景下土木工程(国际班)培养方案设计[J]. 浙江科技学院学报, 2010(5): 409-412.
- [8] 马薇. 提高青年教师全英文教学水平的实践与探索[J]. 广西医科大学学报, 2006(S1): 297.
- [9] 牛振东,唐明湘,付庆利,等. 研究生培养过程监控及创新能力培养[J]. 北京理工大学学报: 社会科学版, 2009(增刊2): 5-8.
- [10] 刘辉,牛振东,金福生,等. 《软件体系结构》双语课程建设[J]. 北京理工大学学报: 社会科学版, 2009(增刊2): 104-107.

(编辑:郭小明)