

基于产学研结合的商务智能精品课程建设

赵卫东, 刘文广

(复旦大学 软件学院, 上海 200433)

摘要: 针对目前专业课教学与企业对人才需求之间的脱节, 揭示传统教学方法的弊端, 阐明产学研结合对专业课教学改革的必要性。以商务智能精品课程为例, 探讨产和学在商务智能课程教学中有效结合的方式, 提出一些教学改革的思路。

关键词: 商务智能; 产学研结合; 教学改革; 精品课程

目前, 高等院校的一些专业课程教学主要以教师为中心, 学生基本上是依赖教师的单方面授课获得知识, 而不是通过自身实践获得对知识的感悟^[1]。学生若不能将课堂上所学的知识及时地与实践结合, 那么“空洞”的理论很容易被遗忘。产学研结合是指将“产”与“学”相结合的一种教学方式^[2]。“学”主要是通过教师讲授基本的专业知识, 学生掌握基本的理论知识; 而“产”则是“理论联系实际”, 学生把在课堂上学到的知识运用到实践中, 提高自身的应用技能和实践能力。

虽然教师在某些专业课程中安排了实验, 但这些实验采用的并非企业中真正的案例和数据。这些数据与实际系统的数据差别较大, 实验平台能实现的功能也与实际功能相差很远, 导致学生难以全面理解现实的问题, 并缺乏解决实际问题的能力。因此, 在参与实际项目时, 学生往往由于对实际问题束手无策而无法完成^[3]。

为了解决高校培养的人才与企业所需求的人才之间脱节的矛盾, 高校需要对传统的专业课教学进行革新, 把产学研结合的思想引入课程建设中。尽管产学研结合是一个老话题, 但如何利用产学研结合建设精品课程, 还有很多有待解决的问题。

本文以上海市精品课程(2012年)商务智能的教学改革为背景, 探讨产学研结合的T型人才培养模式(既强调扎实的专业理论知识, 又强调较强的动手、分析等多方面的能力)^[4]。课程的改革措施克服了传统专业课教学存在的教学与企业需求脱节、对企业需要的动手能力重视不足、缺少有效的实验平台等弊端。

1 精品课程建设产学研结合的方式

面向IT企业需求, 我们将产学研结合的方式引入商务智能专业的课程建设中。在课程教学过程中, 针对教学内容、配套教材、教学方式、师资培养、实验环节等传统专业课教学中存在的问题, 提出相应的解决方案并取得一定成效, 提高了学生的实践能力。

1.1 课件和教材建设

商务智能课程的课件不仅包含传统专业课教学的基本理论知识, 还吸纳IBM、SAP等IT企业最新的实际案例以及解决方案, 让学生可以运用从课堂中学到的知识对实际问题进行综合分析。教师可以结合实际案例讲授基本原理

基金项目: 2012年复旦大学本科教学研究课题(复旦教通号[2012]29号)

第一作者简介: 赵卫东, 男, 副教授, 研究方向为电子商务、商务智能等。

和知识,提高学生的积极性,让学生深刻理解知识点。

此外,我们聘请一些有相关实践经验的专家和顾问参与教学并分享商务智能核心技术在实际项目中的应用经验,将这些经验整理总结后形成案例入库重用。

在教材建设上,商务智能课程的配套教材《商务智能(第二版)》(清华大学出版社,2011年)和《流程智能》(清华大学出版社,2012年)参考了大量的业界最新资料,尤其是IBM、SAP等主流IT企业的解决方案、实际案例和红皮书等。这在一定程度上避免了传统专业课教材偏重理论,而且与实际应用有一定程度脱节的问题。

1.2 实验设计

课程实验使用IBM、SAP等公司的平台和实际数据,以增强学生的实战体验。商务智能是一门实践性很强的课程,需要学生动手进行实验操作。实验使用的平台来自IBM、SAP等主流企业的商务智能软件,如使用SAP Crystal Reports、Xcelsius Engage(SAP Crystal Presentation Design)、IBM Cognos Express等系统设计报表和 multidimensional analysis;使用SAP BW、IBM DB2 9.7、IBM InfoSphere Warehouse等设计数据仓库;使用IBM SPSS(Statistics)等作数据分析(挖掘),以发挥各种商业软件的用途和优势。

根据课程教学的需要,实验指导书参考IBM、SAP等企业的红皮书和项目文档,其中的实验数据基本来自这些企业的相关实践数据。这种做法突破传统教学中人工模拟的数据和应用场景过于理想化的限制,提高了学生应对商务智能实际应用中出现的各种问题的能力。

学生在实验的基础上通过参加公司举办的比赛,可以深度接触公司的先进技术,因为在比赛过程中,公司内的专家会为学生提供一些技术指导或者提供资料以供阅读。学院有2名本科生在2010年SAP的水晶仪表大赛中获得一等奖,而比赛的优秀作品也为教学提供了鲜活的案例。

1.3 企业专家讲座

在课堂上邀请企业专家开展讲座,介绍行业最新的进展并补充应用案例^[5]。商务智能实践的发展是非常迅速的,为了确保商务智能教学与商务智能最新的发展方向一致,我们在授课期间会不定期地邀请IBM、SAP等企业的专家进行讲座。例如,IBM的专家通过巡讲可以给师生介绍业界最新的实用技术,还能补充新的教学资源;SAP研究院的专家把SAP公司最新的解决方案介绍给学生,开阔了学生的视野,同时使部分学生增加对SAP公司的兴趣。

专家学者的丰富经验能够很好地解析知识点,使学生及时了解商务智能领域的最新进展和案例,同时调节教学内容与行业发展相一致。这在一定程度上避免了传统专业教学仅依靠教材的局限性。

1.4 企业参观

组织学生到企业参观,了解商务智能在实际运用情况和主流商务智能企业提供商的工作环境。在开课的每个学期,我们会组织1~2次学生参观IBM、SAP等主流商务智能方案提供商研发机构的活动。企业人员向学生介绍商务智能的最新技术和具体商务智能产品,演示实际案例及解决过程等。这可以让学生了解企业正在研发和开展的项目、项目实施的方式、企业工作环境、企业文化等,增强感性认识,同时也有利于全日制研究生发展兴趣并进行定向职业规划。

1.5 师资培训

教师要提高自身的实践应用水平,不断更新课程内容。最近几年,IBM大学联盟和SAP大学合作部加大了与相关高校的合作力度,每年都会举办一些免费的师资培训,如师资培训班、在线研讨会和暑期研讨班等。到目前为止,我们已经参与IBM的许多培训项目,如教育部-IBM高校合作项目中的师资培训示教、暑期师资培训计划、IBM商务智能与数据仓库研讨班、IBM“蓝

色加油站”校园系列、师资研讨和精品课程交流会等。这些培训对于丰富课件、案例和实验设计都很有帮助，也可以弥补任课教师实践经验不足的问题。

多年的课程建设使得一些学生在选修课程后，对商务智能产生了浓厚兴趣。他们在毕业后进入 IBM、SAP 和 Oracle 等公司，从事商务智能售前咨询、开发和实施的工作。与企业进行合作也使得每学期课程的内容不断更新，案例逐渐丰富。目前，《商务智能（第二版）》已被复旦大学、山东财经大学、南京财经大学、武汉理工大学、黑龙江科技学院等几十所高校的计算机、软件工程、电子商务等相关专业的教师选作教材。这本教材在社会上的反响也不错，销量居于国内同类书籍前列。课程网站（<http://61.129.34.202/BIweb/main.htm>）访问量自 2009 年下半年开始至今累计达 7000 多人次，网站也在不断改版并在国内有了一定的影响力。

为深化商务智能课程的教学改革，我们打算与 IBM 和 SAP 等企业的相关机构深入合作，共同出资定制商务智能方向的专业课程，使学生能够在项目实训中了解实际的项目环境并培养分析实际项目的的能力，从而把先进的技术、方法以及企业的最佳实践项目引入商务智能教学中，以满足学生对知识和能力培养的需求。在国内，西安交通大学软件学院在这方面实践得比较早。2012 年 1 月中旬，IBM 中国开发中心与西安交通大学软件学院签署人才培养协议，合作建立全国首个业务分析与技术系，由 IBM 中国开发中心业务分析总经理、预测分析产品研发高级经理分别担任系主任和副系主任，IBM 中国开发中心核心产品的技术专家担任讲师，采用定制化的培养方案，把先进的业务分析技术和最佳实践项目补充到学习案例中。

企业认证也是一种有效的方式，IBM 和 SAP 等公司都提供相关的认证培训和考试。教师在课程教学的基础上结合这种方式，可以深化课程内容，检验学生是否真正掌握了基本知识和企业的

解决方案以及是否具备应用能力。

申请校企联合的精品课程建设也可以兼顾企业的需求，有助于教师全面梳理课程内容，将合作企业的最新技术、解决方案、案例和实验平台融入课程教学中。商务智能课程于 2009 年成为教育部-IBM 精品课程，课程的课件、案例和实验设计每年都会根据 IBM 公司最新的解决方案进行调整。

2 产学结合课程建设存在的问题

目前，虽然高校产学结合的课程建设已经取得较好成效，但由于各方面的原因，产学结合的课程建设还存在一定问题^[6]。我们于下文讨论这些问题并结合商务智能课程建设提出一些解决思路。

2.1 产与学的平衡协调问题

传统的专业课程教学方法是以学为主的，因而并不存在明显的产学平衡问题，但产学结合的专业课程建设就涉及产与学平衡的问题。学是产的基础，产是学的巩固和发展。因而，在学习过程中，学生要进行产，还必须有学的基础，两者缺一不可，并且需要平衡两者的轻重^[7]。例如，对于偏实践性的课程，可能是产重于学；而对于偏理论性的课程，可能是学重于产。

商务智能是产学并重的一门课，需要教师在教学的过程中能够进行产与学的协调。课程教学不但注重商务智能的基础知识，而且对实践有很强的要求，即要求学生通过使用一些常用的商务智能软件，提高对实际问题的分析和解决能力。

2.2 师资应用能力建设问题

很多专业课程教师没有在企业工作的经验，长期采用传统教学方法进行教学。因此，他们可能缺乏产，以及产学结合的教学经验。教师想要运用产学结合提升教学质量，就需要加强师资应用能力的建设。

在商务智能课程教学中,我们经常不定期参加IBM和SAP等IT企业提供的培训、学习或访问学者机会,如参加企业的培训、与企业的研究人员和技术人员交流、虚心向企业员工学习产的经验、参观访问企业等。这些项目对授课教师在产和产学结合方面的培养有重要的促进作用,同时也帮助教师更好地处理教学中的产学平衡。

2.3 课程内容与企业需求一致性的问题

将产学结合引入到专业课程建设中,还需要注意另外一个问题——避免课程的目标与企业的人才需求不相符。这对于缺乏产学结合教学经验的教师是一个挑战^[8]。

为了避免出现这个问题,教师可以在开课之前对知名企业进行调查,了解企业需要什么样的人。在授课时,教师还要与企业保持良好的联系,及时掌握企业对人才需求的最新动向。

2.4 联合培养问题

学校与企业联合培养人才是专业课程建设的发展趋势^[9]。为了减少企业的培训时间和费用,企业可以派专家到学校对学生进行有针对性的培

训,把学生培养成企业需要的人才。

校企联合培养人才的途径还有很多,企业也可以结合学校的教学计划,安排学生到企业进行假期实习、生产实习和毕业实习等,让学生较快地融入企业。

3 结语

产学结合的教学方法可以使学生由学校学习阶段顺利地过渡到企业工作阶段,同时对专业课程建设也有十分重要的意义。课程性质决定课程教学方法,学生通过专业课程的学习不仅是掌握理论知识,更主要的是学会应用理论知识,但传统教学的“深远影响”还存在,产学结合的方法在国内还不成熟,因此我们还要充分认识产学结合教学方法实施的难度。

总之,不断与企业合作,通过多种方式充实课程内容,促进理论基础知识和实验动手等方面的平衡,把学生的学习与将来的实习、就业结合是产学结合重要的目标。当然,科研对专业课程的教学影响也很大,把相关科研项目研究成果融入专业课程的教学内容改革也相当必要。

参考文献:

- [1] Host M. Introducing empirical software engineering methods in education[C]//Proceedings of 15th Conference on Software Engineering Education and Training. Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2002: 170-179.
- [2] Chu, Wei-Kan. University-industry research collaboration[J]. IEEE Transactions on Nuclear Science, 1983, 30(2): 1357-1358.
- [3] Leydesdorff L. A methodological perspective on the evaluation of the promotion of university-industry-government relations[J]. Small Business Economics, 2003(20): 201-204.
- [4] 赵卫东, 刘文广. 课外竞赛在软件工程项目式教学中的作用[J]. 计算机教育, 2012(3): 14-18.
- [5] Yuan H B. Discussion on enhancing teaching of computer theory course for undergraduate with minor lecture hours[C]// Proceedings of 2nd International Conference on Education Technology and Computer (ICETC).2010.
- [6] Bonaccorsi A, Piccaluga A. A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships[J]. R&D Management, 1994, 24(3): 229-247.
- [7] Mueller P. Exploring the knowledge filter: how entrepreneurship and university-industry relationships drive economic growth[J]. Research Policy, 2006(35): 1499-1508.
- [8] Yong S L. Technology transfer ' and the research university: a search for the boundaries of university-industry collaboration[J]. Research Policy, 1996, 25(6): 843-863.
- [9] Barnes T, Pashby I, Gibbons A. Effective university-industry interaction: a multi-case evaluation of collaborative R&D projects[J]. European Management Journal, 2002, 20(3): 272-285.

(编辑:宋文婷)