

JIANZHU JIAOYU GAIGE
LILUN YU SHIJIAN

建筑教育改革理论与实践

(第8卷)

田道全 主编

武汉理工大学出版社

Wuhan University of Technology Press



建筑教育改革理论与实践

(第8卷)

主 编 田道全
编 委 (以姓氏笔画为序)

王 信	田道全	刘永坚	危道军
李 峰	吴宪平	杨伟军	杨学忠
周 云	赵均海	赵明华	俞 晓
姚金星	姚甫昌	张立人	张 健
柳炳康	唐祥忠	徐礼华	蔡德民
燕柳斌			



武汉理工大学出版社

Wuhan University of Technology Press

图书在版编目(CIP)数据

建筑教育改革理论与实践(第8卷)/田道全主编. —武汉:武汉理工大学出版社, 2006
ISBN 7-5629-2401-5

I. 建…

II. 田…

III. 建筑-专业-高等教育-教育改革-研究-文集

IV. TU-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 071173 号

武汉理工大学出版社出版发行
(武汉市珞狮路 122 号 邮编 430070)
各地新华书店经销
湖北省荆州市鸿盛印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:37.5 字数:960 千字
2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷
印数:1~800 册 定价:68 元

前言

新世纪到来之际,知识经济的端倪已在全世界范围显现。知识经济的发展对人才和人才培养的模式提出了更高的要求。在这个时期,教育的作用比以往任何时候都更显得重要,而我国传统教育的各种不足也显得更加突出。要满足知识经济对人才的需求,教育改革的任务就显得更加迫切、更加艰巨。

土木工程及建筑学科同样面临着全面的改革。要满足我国现代化建设对不同层次的工程人才的需求,土木工程及建筑类的各级各类学校都在围绕着不同的人才培养目标进行着卓有成效的教学实践和教学改革。广大教师在不同的教学岗位上,在自己的教学实践活动中,按照不同的培养目标和培养要求不断地思考、探索、实验、总结,进行着教学改革的具体实践。在长期的教学改革实践中,教师们在教学思想、教学模式、教学方法等各个方面都取得了一定的成果,积累了大量的经验和教训。这些都是我国建筑教育改革进程中的宝贵财富,需要认真地收集、整理,并促进其交流、推广。

武汉理工大学出版社(教育部直属全国重点大学出版社,原武汉工业大学出版社)自建社以来,就以组织出版学校教材和科技图书,为学校教学、科研服务为办社宗旨,特别以出版建筑工程类和材料类的教材及科技图书为自己的出书特色。在组织出版教材的过程中,出版社的编辑人员与各学校建筑学科的教师建立了广泛的联系,结下了深厚的友谊。在工作中,我们了解到广大教师在教学改革和教材建设中所做的各种努力和取得的各种经验、成果,深深地为他们热爱教育事业,为国家的人才培养忘我工作、无私奉献的精神所感动。同时,我们也更深切地认识到,出版社要做好教材的组织 and 出版工作,就必须深入了解学校学科发展的动态,了解学校教学改革的方向和现状,并且应该尽力协助学校和教师及时总结教学改革的阶段性成果,将其融入到教材建设之中。另外,出版社还应该协助各学校和教师之间广泛地进行交流和沟通,以便相互学习,促进教学改革的进程。

正是基于以上考虑,我们在广泛征求了各学校和教师意见的基础上,决定组织出版《建筑教育改革理论与实践》论文集,计划每年出版一卷,旨在给各校教师总结自己教学改革经验和教训、发表自己对教学改革的见解和意见、加强相互的交流提供一个媒体,同时这也是加强出版社和各校教师之间的联系、便于出版社深入了解学校教学情况的一条有效途径。这个决定得到了全国各地学校和教师的积极支持和拥护,投稿十分踊跃。1999年6月,《建筑教育改革理论与实践》第1卷正式出版。全书分为“建筑教育理论研究”、“课程体系设置研究”、“教学方法改革”、“教学手段现代化研究”、“教材建设与教学内容研究”以及“专题性研究及其他”等六篇,从不同侧面反映各校建筑教育改革的情况。第1卷出版后,得到了

全国众多院校教师的广泛好评,并一致表示积极支持和热心关注我们组织出版后续各卷的工作。2000年、2001年、2002年、2003年、2004年、2005年又相继组织出版了第2卷、第3卷、第4卷、第5卷、第6卷、第7卷。现在,我们在各地教师的大量投稿中,仍按设置的栏目审核录用了160余篇,集结为第8卷,于2006年6月出版。我们诚恳地期望各校教师对我们的工作提出宝贵的意见和建议,使这本论文集继续高水平、高质量地出版,真正为我国的建筑教育事业作出应有的贡献。

《建筑教育改革理论与实践》编委会

武汉理工大学出版社

2006年6月

目 录

第1篇 教育理论及教育改革研究

论现代高等教育中创新型人才的培养	李 悦 金彩云(1)
教学研究型大学进行产学研合作的探索与实践	李炎锋 王 玲 赵一夫 张丽萍 李 明(5)
教学型院校教育改革的方向	常 芮(9)
高校专业课双语教师出国培训的实践与思考	王冰冰 赵 睿 兰劲华(12)
校院两级管理体制下建筑类院系发展的探讨	白玉华(16)
美国加州大学伯克利分校城市规划硕士培养机制介绍及启示	郑伯红 蒋 棋(20)
研究生教育模式优化的思考与建议	李 军(24)
如何提高参加工程实践的硕士生科学研究能力?	高华东 霍 达 陶连金(28)
论高等教育中建筑类研究生科研创新能力的培养	王雪竹 李 想(33)
浅谈给排水专业硕士研究生科研能力的培养	杨艳玲 张 岩 白玉华 吴 珊(38)
高校青年教师的心理特点研究与培养途径探索	何培玲 陈美亚(44)
高校教师如何进行教学反思	陈广斌(48)
高校青年教师应注重现代教育技术观念的构建	王 伟 赵建成(51)
对新时期高校辅导员工作的思考	周文娟(55)
高校教务管理工作中具体落实科学发展观的几点思考	王 玲 李炎锋 李 明(58)
教务管理工作中的“五心”服务	伍昌友 吴宝权(61)
起步就入正轨——新生“磨合期”的教育引导	李振兴(64)
基于高校新生学习心态的教学法探析	姚 萍(68)
高等院校理工科专业学生创新能力的培养思考	蔺 洁(72)
土木工程专业本科人才综合素质培养的探索与实践	武锦婷(76)
从工科院校课程改革的实践谈人才培养	高 娃 郝庆莉(79)
一体为重,两翼并举——西南科技大学建筑学专业教学改革的探索	赵 祥 李嘉林(83)
现代测绘技术与土木工程学科的发展	邓洪亮(87)
建构主义理论在工程专业课教学中应用浅探	吴 珊(91)
浅议水务工程专业学生的培养	白玉华 吕 鑑(95)
关于城市规划专业教育的思考——素质教育·专业教育·创新教育	赵春容(100)
学分制与市场经济体制的关系	李 明 李炎锋 王 玲(104)
高职院校人才培养模式探讨	冀彩云(107)
突出职业能力培养 体现高职教育特色	王朝霞(111)
推行高职高专“多证书”制度 完善学生“知识-能力”结构	郭庆阳(117)
建设类高等职业技术教育推行职业资格证书制度的研究	李 峰 范 文(122)
高职教育实施职业资格认证制度的研究	杨力彬 范文昭 李 峰(127)
关于“双师素质”队伍建设的研究	赵雪云(131)
深化教育教学改革 重视职业资格认证	范文昭 李 峰(134)
职业教育与学分制管理	杨太生(137)
高职院校的社会综合功能探索	管西娟(140)

谈技工院校学生合作能力的培养	左朝君(143)
大学生考试作弊成因及防范对策	刘保华 张欣(145)

第2篇 教学方法与教学手段及课程体系设置研究

多媒体教学与传统教学结合的模式探讨	吴建华 吕杰 孙玲丽(148)
浅谈运用多媒体技术优化测量课教学	宋岩丽(151)
多媒体课件设计应以人为本	金薇(154)
中国与美国建筑专业教育的课程比较与借鉴	余果辉 刘亚丹(157)
对建筑学专业建筑技术课程的思考	伍昌友 张小君 夏焕洪(167)
与时俱进,紧扣潮流——“建筑艺术赏析”课程教学改革实践	赵祥(171)
“建筑制图”课程教学的探讨	皮菊华(175)
土木工程专业新课教学方法的研究	张微敬 刘景园 李振宝(178)
提高“土木工程材料”教学中学生主体地位的方法与实践	郑克仁 邓德华(182)
新旧规范变更时期“结构设计原理”课程教学探讨	端茂军 李国芬(186)
“土木工程施工”多媒体教学课件的研制开发与教学研究	赵利 李果 肖跃军 乔志春(189)
多媒体技术在土木工程专业课教学中的应用	郭震(193)
建立新的“建筑构造”课程教学框架	范桂芳(196)
对“中国建筑史”课程教学的思考	徐虹(199)
“钢结构”课程教学改革探讨	刘华琛(202)
“钢结构”课程教学内容和教学方法的优化	张艳霞(205)
对土木工程专业英语教学的探讨	白正仙(207)
土木工程专业施工类课程体系及教学手段研究	冯为民 洪宝鉴(210)
土木工程施工教学方法的思考	古松 刘保华(213)
土力学课程教学改革及思考	赵党书 白良 曹净 周云川(216)
从一堂“课堂练习”谈混凝土结构课堂教学	鲁维(219)
“工程结构抗震”课程教学改革研究	尚守平 封周权 李峥(221)
“混凝土结构及砌体结构”课程体系的教学改革探讨	李永梅 赵均(225)
“房屋建筑学与城市规划导论”课程教学研究	彭耀 张一兵(230)
“水质工程学”的多媒体教学	云霞 张学军 曹建军(234)
“水处理实验技术”课程的教学模式探讨	王祝来 李国芬(238)
水处理生物学教学方法的初步探讨	郑晓英 吕鑑 吴珊(241)
“流体输配管网”教学方法的讨论与思考	赵建成(244)
建筑给排水专业教学改革与多媒体教学	张英(248)
“热质交换原理与设备”课程的教学探索与体会	李俊梅(251)
“水分析化学”教学中渗透绿色分析理念的设想	郝瑞霞 吕鑑 吴珊 孟雪征(255)
环境相关专业的环境教育模式探讨	郝瑞霞 吕鑑 吴珊(261)
在“流体力学”教学中应努力实现传授知识与增长能力的统一	樊洪明(268)
如何上好建筑力学受力分析的基础内容课	皮菊华(272)
地震地质学课程教学模式研究	郭明珠 赵艳 胡玉转 武锦婷(275)
“工程经济学”课程教学研究浅谈	鄢晓非 孟燕(278)
“建筑经济”课程教学探讨	石晓波 肖跃军(281)
对“建筑企业管理”中经营决策的多媒体教学软件开发初探	高志云(284)
双语教学在土木工程专业结构类课程中的实践与探索	贾福萍(289)

“土木工程材料”课程双语教学实践与研究	赵志曼(293)
试论工科专业课双语教学的组织与实施	吴晓春(298)
如何提高英语写作能力	干湘珠 车 静(301)
一题多解,拓宽思路——浅议计算机语言课的题库建设	徐 红 李 睿 郭 华(304)
建环专业开设“微机系统应用”课程的教学探讨	孙育英 李炎锋(306)
开设“工程结构软件及应用”新课程的必要性和可行性研究	李 睿 徐 红(310)
开设水资源概论 加强水资源危机教育	白玉华(313)
对《土力学与地基基础》教学内容的调整与相关课程设置初探	林 斌 汪仁和(318)
工科专业跨学科课程的教学改革与探索	李炎锋 李俊梅 孙育英 贾 衡(322)
对公路工程专业课在现代教学改革中的几点思考	胡江碧(325)
工程管理专业教学改革的思考	陈金洪 鲁云仿 吴建林(328)

第3篇 实践环节教学研究

本科实践教学环节一体化设计的新设想	贺玉龙(331)
加强课堂内外实践性教学的重要性探索	袁 犁(334)
略谈建筑施工课中的实践性教学环节	周云川 赵党书 曹 净(337)
重视实践教学,提高土木工程人才培养质量	何浙浙 宋少民 杨湘东(341)
“工程项目管理”课程的教学实践	王文顺 赵 利(345)
土建类专业生产实习改革探索研究	张 辉(348)
建筑施工工程实践教学体系的改革初探	章慧蓉 陈向东 刘景园(351)
大体积混凝土的施工方案实例教学	储劲松 潘 红(355)
“钢筋混凝土肋梁楼盖”课程设计的改革探讨	田 杰 赵 均(357)
室外给水管网教学模拟演示系统的开发研究	吕 鑑 段晓东 吴 珊(360)
给水排水工程的专业实验教学环节剖析	张 岩 杨艳玲 白玉华(364)
工程管理专业认识实习的组织与实施	乔志春 鄢晓非 倪国栋(369)
浅议本科毕业论文选题	李维芳(372)
对工科院校毕业设计选题与辅导的几点建议	高 娃(375)
对“建筑环境与设备工程专业”课程设计的思考	蔺 洁 陈 超 赵建成(378)
建筑环境与设备工程专业实验教学改革的探索与思考	张东海 黄 炜(381)
建筑环境与设备工程专业生产实习中存在的问题与对策	黄建恩 高 涛 张东海(386)
关于“建筑环境与设备工程专业综合课程设计”教学改革与创新的思考与探索	陈 超 蔺 洁 简毅文 李俊梅 尚春鸽(389)
水务工程实验教学的改革和实践	曹相生 吕 鑑 吴 珊(392)
体现教学、实践相结合,城市规划专业三年级《社会综合实践调研报告》教学方法与手段改革的研究	喻 洪(397)
桥梁工程方向毕业设计教学的浅探	高永红(401)
产学研结合,提高实践教学质量	黄明娜 龙激波 李 杰(404)
校外实训基地网络建设模式及运用案例——山西建筑职业技术学院的实践	冯美宇 魏艳萍 贾丽明(407)
专业性实训基地建设型小模式运用案例研究——山西建苑装饰设计有限公司的实践	范文东 马 丽(411)
以实训中心为核心的校内实训基地建设模式运用案例研究——山西建筑职业技术学院的实践	温媛媛 王晓华(417)

高职高专教育实训基地建设与运用研究	冯美宇 温媛媛(425)
-------------------------	--------------

第4篇 理论与实践专题研究

我国城市化进程与房地产业发展关系研究	邓晓盈 冯武(433)
廉租房建设是实现住房体系和谐发展的当务之急	南学平(439)
浅谈建筑物变形观测的意义及工作内容	杨晓平(442)
浅谈数码艺术对建筑的影响	黄维拥 李本建(445)
道路勘测设计一体化教学系统的建设与应用	孙国富 冯 颢 刘运通 邓洪亮 马宏伟(449)
多媒体信息及数字图像处理技术综述	乔惠萍(455)
开口薄壁箱拱桥施工阶段稳定性仿真分析	谭登祥 李 盛(459)
老年住宅浅议	南学平 刘 娜(464)
生活方式与住宅形式多样性的思考——建筑类型学的应用	崔为民 李亚玲(467)
小城镇建筑设计特点	夏焕洪 伍昌友(470)
浅谈水泥混凝土路面裂缝的防治	易 操 李 兵(473)
论混凝土现浇板裂缝的成因和对策	杜 洋 李振坤(477)
浅析虹吸雨水排放系统	邓 军(480)
城市中的喷泉	邓 军(484)
谈谈建筑的节水	邓 军(487)
降水支护在荆州市市政工程中的应用	朱洋海 艾应斌(491)
橡胶垫隔震结构的抗倾覆研究	赵党书 白 良 姜东均 杨 颢 曹 净(495)
某体育馆结构设计	皮菊华(500)
家居室内装饰装修设计	门 颢(504)
基础设施项目融资模式浅探	徐小玲(508)
浅谈混凝土的施工温度与裂缝	李 兵(511)
浅谈框架结构外墙渗漏原因及防治措施	李 兵(513)
直饮水净水系统设计工艺探讨	李伟力(516)
城市排水工程污水量规模的确定	李伟力 王 武(519)
浅析工程量清单计价模式的学习和思路	顾 娟 王玉香(523)
浅议如何营造工程量清单计价的配套环境	叶晓容(526)
浅析金融不良资产的评估执业风险成因	叶晓容 杨 鹏(529)
复杂条件下朗金主动土压力的一种简便计算方法	汤 斌 刘 峻(532)
公路工程质量管理系统开发设计	金清平 于均均(536)
工程量计算软件教学体会	肖跃军 石晓波(541)
两种土方计算方法的比较研究	鲁云仿 陈金洪(544)
从传统的测量学到天地一体化大测绘	鲁云仿 陈金洪(547)
土木工程专业结构设计中 EXEL 的应用	杨泰华 俞 晓(550)
浅谈工程施工投标中应注意的问题	顾 娟(554)
西龙池下水库东、西端廊道地质条件及开挖边坡破坏机理分析	廖振雷 胡玉蓉(557)
不同形式基础沉降-时间曲线分析	梅宝林 危道军(560)
预应力高强混凝土管桩的特点及应用	李玉源(564)
预应力钢筋混凝土后张法施工质量控制	梅宝林 危道军(567)
室内主要污染物的来源与危害	傅志鸿 窦希文 刁 红(570)
生态设计:建筑环境设计新的理念及要求	李海亿(573)
对园林树种的选择与配置的一些看法	谢旭松(575)

关于城市停车相关问题的思考	谢旭松(578)
论房地产项目的投资决策与控制	陈金洪 吴建林 鲁云仿(581)
桩筏基础桩与筏板荷载分担问题的探讨	吴建林 陈金洪(584)
论澳门城市设计的特点	郭桂钦(587)

论现代高等教育中创新型人才的培养

李悦^{①*} 金彩云^②

(① 北京工业大学建工学院, 北京 100022)

(② 北京工业大学应用数理学院, 北京 100022)

摘要 在知识经济飞速发展的今天,为了适应全球科技竞争的需要,推动我国科技文化事业的发展,在现代高等教育中,必须注重培养学生的创新意识和创新能力。就此问题,本文分析了创新的内涵,指出高等教育的最终目的就是培养学生的创新素质;讨论了培养创新型人才的重要性,指出现阶段我国高等教育制约创新型人才培养的主要原因及其后果,最后提出了在现阶段条件下,如何培养创新型人才的方法,为我国高等教育的改革提供了新思路。

关键词 高等教育 创新 人才培养

1 创新的内涵

创新的本质是人类在认识和改造世界活动中,一种寻求发展和变革的活动,是一种精神变物质,物质变精神产生质的飞跃的动态发展过程。创新是人类寻求发展的永恒课题。随着社会的飞速发展和知识经济的到来,创新已成为这个时代的主旋律。在现代社会,创新是经济发展的核心,是全面的、持续的创新。另一方面,创新是有风险的,有不确定性的。所以应该通过持续地创新、协调发展、科学控制来消除其风险和不确定性。创新的属性提醒人们要敢于创新,善于创新,科学创新,直至达到乐于创新。创新教育的最终目的是培养高素质的创新型人才,是教人创新,让人学会创新,让人具有创造性人格——创新素质。

在现代教育中,如果仍然没有意识到教育的创造性,那么,我们就丢失了教育的本质,至少丢失了一次认识教育本质的重要机会。如果离开了创新而谈教育,那么,在任何意义上都不可能体现教育的本质。可以说,创新就是教育的终极存在价值所在,就是教育的真诚所在。在国外,发达国家早已开始从事创造力的研究与创新教育活动。在我国,近几年来国家已高度重视创造型人才的培养,高等教育法中第五条规定:“高等教育的任务是培养有创新精神和实践能力的高级专门人才。”充分体现出知识经济对教育的迫切要求。因此,培养创造型人才已是高等教育义不容辞的社会职责。高校要建立创新教育机制,教师要树立创新教育观念。提高创新教学能力、探索创新型教学方法已成为高教改革的重要课题。

2 培养创新型人才的重要性

科学技术是第一生产力,工程技术是推动第一生产力的最重要因素。工程技术人才的培养直接决定工程技术的水平和发展的速度,决定国家的竞争力。高等院校如何培养工程类创新人才,是一个亟待解决的重要的现实问题。我国工程技术人员总体上处于人数多、效益低的状况。究其根本原因,就是缺乏创新型人才,原始性的创新成果少,造成企业对工程技术人员的满意度不高,国家工业技术水平不高。因此,从历史经验教训和我国现实需要看,大力培养

* 作者简介:李悦:(1972—),河北唐山人,博士,副教授。

工程类创新人才具有极端重要性和紧迫性。

随着工业化的进一步推进,西方发达国家的创新教育愈发表现出主动性,成为技术创新和工业增长的动力源泉,带动新兴工业的产生和发展。美国是一个已完成工业化的世界超级大国,十分重视创新教育在国民经济中的重要推动作用,广泛重视“改革工程教育,培养新一代工程师”问题。从20世纪70年代开始,美国工程技术、生物与生命科学、通讯和计算机科学与技术专业规模的快速发展,为美国如今能在与这些专业密切相关的产业发展中独领风骚起到了至关重要的作用。

3 制约创新型人才培养的因素

目前我国大学生明显缺乏创新性,知识面窄,缺乏创造性思维;缺乏个性,不敢标新立异;心理素质差,实际动手解决工程问题的能力低等。造成上述问题的主要原因可以归结为以下几点:

(1) 教育思想的陈旧落后

目前比较大的问题是,我们一直固守在教育的就是传承文化这样一种理念上,即教育是把人类已经创造出来的文化传递给下一代,而没有认识到教育的创新文化的要义。误以为人就是获得和传承文化的载体,而不是创新文化的主体。事实上,教育的根本是激发、培育有创造力的人才。

(2) 学科设置与课程体系的僵化和生硬

学校教育必须给予人结构化的知识,优化人的知识关联能力和思维品质。因为创新不仅要有知识量的储备,而且要有一种能发现和找到知识关联的能力,有了一定的知识结构以后,就容易把知识迁移到其他方面或事物上去应用。而整理、归类、抽象、分析、综合、关联、重新编码的思维能力,是需要专门的教育和培训的,学校应该承担也有能力承担起这一重大的社会责任。但是现有的教育过于学科化了,它总是严格地按照分门别类的学科教学生,而且认为是天经地义的。于是目前存在的普遍现象是教师为教而教,至于学生学了以后到底能干什么、怎样干,则不去过问。学科本身是结构化的知识,取消学科不行,但如果学科离生活太远,学科知识就会变成抽象空洞的东西,学校也难以培养人的创造性地解决问题的能力。那么怎么联结呢?应该通过问题来联结。学校要不断地给学生注入问题意识,教会学生对现实生活中的东西有敏感性,并锻炼出解决问题的能力。为此,从中小学和幼儿园开始,就要引导学生介入生活,大学生则应直接参与到实际的科研课题中去。

(3) 教学方法的陈旧落后

一只粉笔、一块黑板、一本陈旧的教材、机械式的宣讲是目前很多高校教师主要的讲课方法。这种传授知识的方式只是在给学生灌输一些理念,而学生并不能获得培养与开发其创造潜能的机会和条件。因此我们要启发学生的创新性思维和科学的学习方法,就必须注重教学方法的创新。在注重新教材与教学大纲相吻合的前提下,引导学生多阅读参考书籍和辅助材料。同时,增加和发展电子教材和电子课件,跟上信息传媒的发展趋势。如增加拥有投影仪、幻灯机等电化教学设备的教室,加大利用多媒体设备、网络技术辅助教学手段的比重,以期求得资源共享。在深化第一课堂的同时,大力开辟第二课堂,强化第一课堂的知识。学分制的推行使得第二课堂的发展在时间上得到保证,让学生在校园文化活动中,增加集体观念、锻炼社会交往和处理协调能力;在科技活动和各种竞赛中,学习创造性的思维方法和动手能力。

(4) 大学生缺少注重自身创造力个性的培养,同时全社会对创造力的开发重视程度不够

高等学校不仅承担着传授知识的任务,同时也承担着大学生创造个性培养的责任。健康个性与创造性之间存在着很高的正相关关系。大量事实证明,心情豁达、心胸开阔、积极与人合作、勤于和善于吸纳及加工改造知识经验等个性品质,为创造力的显现提供了必要的主体性条件。创新性怎样变为具有实际意义的创造力呢?大量事实证明,学校教育必须要和生活实际相联系、相联结。如果学校教和学的知识与实际生活一点关系都没有,学生就会丧失创造性。学生本身、学校和社会都要重视这个问题。

4 现阶段条件下如何培养创新型人才

(1) 转变教育观念,确立创新教育思想。创新教育的目标是培养具有创新精神、创新能力、创新人格和实践能力的人才。创新教育的特点是通过各种教育手段激发学生的创新意识,内化学生的创新精神和创新人格,在教育活动中,提高学生的创新能力和实践能力;同时,强调学生思维的主动性、积极性,培养学生的自我意识和实践精神,使学生掌握创新的方法和技术。

(2) 教师要培养自身创新素质。教师是教学活动的组织者、引导者,对创新活动的环境、内容、过程 and 方向等都要事先进行前瞻性设计,并且要身体力行,不仅是规划者,而且是个“施工员”。因此,实施创新教育,教师首先要培养自己的创新素质。

(3) 大力推进教学改革,主要包括:学科专业建设、重视基础教学、加强实践教学、注重学生个性发展、专业教育与人文教育的结合等等为培养具有大工程意识、适应面广的高素质人才,厚实基础、拓宽口径,学科间的融合和交叉是必需的。以建工学院的专业为例,新构建的土木工程专业平台,融合了原建筑工程、交通土建工程、基础工程与地下结构等专业范围,这就摒弃了20世纪50年代以来,以前苏联为模式的专业划分过细过多,毕业生选择面窄,适应能力差的通病,使得在土木工程专业平台训练下的学生,具有大土木的工程意识,能解决涵盖各种建筑物、构筑物及道路桥梁等工程问题,增强了学生具有创新能力的资本。

(4) 建立和完善创新人才的培养机制

在现阶段条件下,我们可以通过不同方式,建立和完善创新人才的培养机制。例如,建立弹性学分制,创立激励育人机制,允许学生提前或推迟毕业,让学生自主确定学习进程,放开在校学习时间的自由度,并且将学分制纳入奖励范畴等。此外,制定各种奖励措施,鼓励学生参与创新。比如,设立学科竞争机构,建立相应的创新人才培养基地,将课外的科技活动、各级各类学科竞赛和形式多样的学生实践活动都纳入创新人才培养的大系统,予以统筹考虑。学校设立创新科技基金,由本科生或研究生自愿申请科研小课题,使学生能带经费进入实验室,在老师指导下完成自拟的研究课题,并将这些成果作为创新能力记载选修课学分。

总之,重视现代高等教育中创新型人才的培养工作,是目前我国高校面对新形势和人才需求亟待解决的问题。我们应该本着“以人为本”的原则,树立科学的发展观,竭尽全力营造一个有利于培养具有创新精神和实践能力新型人才的良好氛围,尽快形成高校全员参与的、能使创新人才脱颖而出的高效运行机制,以保证新时期我国社会主义现代化建设对创新人才的旺盛需求。

参 考 文 献

- 1 朱小蔓. 创新教育的哲学思考. 教育理论与实践, 2000, 20(3)
- 2 赵舜仁. 关于创新教育的思考. 高等建筑教育, 1999, 8(3)
- 3 巫英士. 论创新型人才的培养. 高等建筑教育, 1999, 8(3)
- 4 刘怀玉, 赵志新. 论高校工程类创新人才培养的制约因素及其对策. 高等建筑教育, 2003, 12(3)

教学研究型大学进行产学研合作的探索与实践*

李炎锋**^① 王 玲^① 赵一夫^② 张丽萍^① 李 明^①

(^① 北京工业大学建筑工程学院, 北京 100022)

(^② 北京工业大学教务处, 北京 100022)

摘 要 在分析产学研合作内涵以及发展的基础上, 结合北京工业大学建筑工程学院进行产学研合作的实践来探讨教学研究型大学如何更好地发挥产学研合作的作用。研究表明, 良好的办学思想、管理体制以及专门的人才队伍建设并且紧密结合地域和专业特点是高校充分发挥产学研合作效益的保证。

关键词 产学研合作 高校 人才 培养

高等院校尤其是教学研究型本科院校在教育大众化的新形势下承担着培养具有扎实的理论基础、较强实践创新能力以及生产、建设、管理、服务第一线急需的专门应用型人才的任务。产学研合作教育是以培养学生优良素质、综合能力和就业竞争能力为重点, 充分利用学校与企业、科研单位等多种不同的教育环境和教育资源以及在人才培养方面的各自优势, 把以课堂传授知识为主的学校教育 with 直接获取实际经验、实践能力为主的生产、科研实践有机结合的教育形式, 产学研合作教育将成为高等学校 21 世纪人才培养的重要途径。围绕人才培养体系的构建, 研究和探索产学研合作教育模式是 21 世纪高等教育改革和发展的重要课题。

目前我国高校实施产学研合作教育的情况中, 没有一种产学研结合绝对属于某一种模式, 也没有哪一种模式能够完整地满足培养全面发展人才的要求。加强对产学研合作教育模式的理论研究, 积极探索产学研合作教育模式的实现途径, 既是目前应用型人才培养的迫切需要, 也是教学研究型本科院校增强办学实力、提高办学水平的有效途径。

1 高校产学研合作的内涵以及发展现状

产学研合作教育的基本内涵是指: 以培养提高学生的全面素质、综合能力和就业竞争能力为重点, 充分利用学校和社会两种不同的教育环境和教育资源, 以及在人才培养方面的各自优势, 把以课堂传授知识为主的学校教育与从生产实践、科学研究中获得的直接知识有机地结合于学生的培养过程之中。因此, 产学研合作教育的核心是教育, 主体是学生。高等学校具有明显的教育优势, 产业与科研单位处于产品开发、科学研究的前沿。学校、企业、科研单位三方本着优势互补、互惠互利、共谋发展的原则, 共同开展产学研合作教育, 培养应用型创新人才, 其目的是提高学生对社会与生产的适应能力。

19 世纪初美国出现合作教育 (Cooperative Education), 起因在于满足学生就业需要, 同时也满足用人单位的需要。进入 20 世纪 70 年代, 随着科学技术日新月异的飞速发展和世界经济全球化以及多极经济合作与竞争格局的形成, 在一些发达国家, 如美国、加拿大、德国等, 视

* 本文工作得到北京工业大学 2005 年教学研究立项“具有创新意识的高素质工程型人才培养研究”和 2006 年北京市教学专项“校重点专业建设——水务工程、建筑环境和设备工程”的资助。

** 李炎锋, 博士, 1971 年 9 月出生, 河南新密人, 北京工业大学建筑工程学院副院长。

产学研合作教育为基本国策。他们一方面积极推进产学研合作科技开发,诸如“科学园区”、“工程研究中心”等来促进经济发展;同时,进一步努力开创“产学研合作教育”,为大学教育注入新的活力。十一届三中全会以后,党中央提出了“经济建设必须依靠科学技术、科学技术必须面向经济建设”的方针。1984~1985年国家又相继颁发了经济、科技、教育体制一系列改革决定。1991年,“中国产学研合作教育协会”成立。1997年10月31日,教育部发文正式批准全国28所高校为产学研合作教育“九五”试点学校。这种切合时代发展、培养应用型创新人才的办学模式得到了市场、社会的充分肯定和政府的有力支持,人们将它视作21世纪高等教育改革的大走向,目前产学研合作教育进入了一个新的历史发展时期。

2 高校产学研合作存在的问题

我国高校开展产学研合作已有相当长的时间,也取得了成绩。但是,与国外相比,产学研合作在深度和广度上都存在着差距。这种差距的产生,一方面与国家的政策环境有关;另一方面则主要是由于高校和企业对产学研合作认识的不够,产学研合作体制与机构没有建立起来。产学研合作主要存在下列问题:①过分强调产学研合作中的经济利益,忽略了高校的主要责任是人才培养。②高等院校办学观念上的错位。高等院校实行产学研联合是办学指导思想上的重大转变,但部分高校着重点放在追求重点学科数量以及硕士、博士点数量上,缺乏市场观念和商品竞争意识;教师搞科研仅着眼于学术水平,在选题上不是以经济建设和市场需求为导向,而是到文献和资料库里去找科研课题。③高等院校的管理体制不能适应产学研合作的发展。目前我国高校的管理体制基本上还是一种单一的纯粹事业性质的体制,对高校产学研合作实体(包括科研型、生产型、服务型产业)的发展出现了不适应状态,同时降低了学校的办学活力。④学校没有形成一个有计划、有队伍、有资金的科研成果推广体系。一些高校没有一支专门从事技术开发和推广的队伍,多数教师只是利用业余时间搞,挤不出整块时间帮助企业实验直至投产。由于力量分散,又缺乏经营管理能力,很难使科研成果的推广和应用奏效。学校要有一定数量的专职队伍,特别是建立一支专业的营销队伍从事产学研合作活动,这是搞好科研成果转化、推进产学研合作实体发展的重要前提。

3 进行产学研合作应紧密结合地域和专业特点

通过对目前高校产学研合作存在的问题进行分析,发现要想进行产学研合作,则在实施产学研合作过程中,必须结合学校的办学定位,必须结合地域特点和自己专业人才培养定位,必须注意到产学研合作教育是以培养学生优良素质、综合能力和就业竞争能力为重点,充分利用学校与企业、科研单位等多种不同的教育环境和教育资源以及在人才培养方面的各自优势,把以课堂传授知识为主的学校教育 with 直接获取实际经验、实践能力为主的生 产、科研实践有机结合的教育形式。实现产学研合作中诸多要素最优化的配置,实现高校办学效益的最大化,必须以人才培养为核心,在实践中体现在以教学为中心。在产学研联合中,产是促学发展的产,研是促学深化的研,加强科学管理在产学研联合中的重要地位。下面对北京工业大学建筑工程学院进行产学研合作的实践进行介绍。

北京工业大学创建于1960年,是一所以工科为主,理、工、文、经济、管理、社会科学相结合的市属重点大学。从建校至今,北京工业大学一直坚持“立足北京、服务北京”的基本办学定位,并在改革和发展中逐步形成了自身的办学特色和优势。

北京工业大学建工学院所属各学科是实践性强、技术服务特色浓、对知行统一要求高的学科。从教学来说,实验、实习、下厂实践、课程设计和毕业设计等环节组成实践教学这一部分,大体上占了大学教育阶段的30%时间,而这些课程大部分是在建筑领域的企业和一些职能部门完成;从科研来说,许多课题与实际工程项目联系紧密,其研究成果常常就是在建工程项目的关键问题所急需。而且随着经济建设的发展,许多大中型建筑企业也迫切需要寻求技术支持,提高本企业的技术含量。为了更好地立足北京、服务北京,建工学院和建筑领域的一些大中型企业均希望以产学研相结合的方法建立我院和企事业单位的产学研基地,并体现北京工业大学建工学院在土木建筑、市政交通等方面的人才优势,发展学院与工程开发、设计、研究、建设和管理等相关单位的合作,具体做法如下:

(1) 以联合办学的形式,为各合作单位的有关人员提供高层次教育的机会。如联合举办工程硕士学位研究生班和课程研究生班,或针对土木建筑、交通工程等学科为合作单位的相关人员进行专业知识的系统化培训;同时以聘任客座教授的形式为学校引进工程技术方面的专家,为本科生讲课、作学术报告或者指导设计和实习,增强学院教学的工程应用性。

(2) 在科研方面,联合申报工程或科研项目,联合进行技术攻关,联合进行新产品、新技术及新工艺的研发推广工作,为各合作单位和学院各学科在资源共享、人才供给等方面提供尽可能多的便利条件。

(3) 在人才供求方面,以基地为桥梁,为企事业单位和学校提供本科生、硕士博士研究生供求信息,同时基地还可作为教学实践、毕业实习的场所,扩大学生课程设计、工程实习和毕业设计的真题真做的比率,同时也为用人单位提供考查学生工作能力的机会。

本着这一思路,为更好地走产学研结合的道路,北京工业大学决定建工学院与北京市国有大中型企业以及政府的一部分职能部门以董事会形式进行合作。一方面拓宽建工学院的办学资源,开辟一种新的办学方式;另一方面单位也可以作为实施知行统一新型办学体制的重要组织和基地,对学院的办学方向和办学活动实行监督和决策指导。

1998年5月北京工业大学建筑工程学院董事会成立,在成立大会上正式通过董事会章程,章程中规定了董事会的组织原则、管理体制和运行机制,并规定了董事会合作单位的职责、权利和义务,并于2000年12月对董事会进行改组和修改董事会章程,同时成立了科技委员会和教育委员会。5年来,建筑工程学院坚持走董事会形式的产学研相结合的办学道路,全心全意为北京城市建设事业服务,在服务中推进自身的改革和发展。在实施过程中,董事会单位对学院的发展规划、专业设置、人才培养方向以及教育教学改革进行了指导和咨询,提供人才市场需求信息,商讨人才培养模式及教学改革决策。许多董事会合作单位已经或正在建设北京工业大学建筑工程学院的产学研基地。

学院依托企事业单位与董事会单位联合申报工程或科研项目、联合进行技术攻关、进行新产品、新技术及新工艺的研发推广工作,收到了较好的效果。从2000年底至今,已合作完成56个科研项目,从国家和董事会单位共获得了约4000万元的课题经费,一方面改善了科研和办学条件,另一方面也提高了科技成果的产出率。此外,利用学院的研究生和本科生毕业设计参与完成奥运羽毛球馆的规划设计。而企事业单位通过产学研合作直接依靠学院的人才和科技优势,研究、开发市场所需的产品(对建筑市场来说就是符合条件的建筑物和技术信息服务)和相应的技术,提高产品技术服务含量和市场上的竞争力,节约了资金和成本,获得良好的经济效益,有利于形成企业发展的良性循环。