

全国化工高等教育学会
教育研究“十五”规划课题
成果集

全国化工高等教育学会秘书处



化学工业出版社

全国化工高等教育学会 教育研究“十五”规划课题成果集

全国化工高等教育学会秘书处



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是全国化工高等教育学会教育研究“十五”规划课题成果文集，主要包括了人才培养的总体设计和实践，专业类人才培养方案的整体优化，课程教学内容和课程体系改革，教学方法、教学手段的改革及实践教学，师资队伍建设和教学管理改革，思想政治与德育的思考与实践等内容。本书可作为我国化工类高校相关专业广大教师和管理人员进行教育研究和教学改革的参考书，对关注我国化工高等教育发展的专家学者也具有借鉴价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

全国化工高等教育学会教育研究“十五”规划课题成果集/全国化工高等教育学会秘书处. —北京: 化学工业出版社, 2007.8

ISBN 978-7-122-00982-1

I. 全… II. 全… III. 化学工业-高等教育-教学研究-中国-文集 IV. TQ-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 125226 号

责任编辑: 徐雅妮
责任校对: 陶燕华

文字编辑: 王淑燕 郭庆睿
装帧设计: 潘 峰

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷: 北京彩云龙印刷有限公司

装订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 17 字数 444 千字 2007 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 49.00 元

版权所有 违者必究

前 言

全国化工高等教育学会教育研究“十五”规划课题，是在广大会员单位积极推荐选题基础上，经学会常务理事会（2001年，哈尔滨）协商确定的，后上报中国化工教育协会批准，14项课题全部被认定为中国化工教育协会石化行业重点研究课题（见中化教协发〔2001〕001号文）。其中5项被列为中国高教学会“十五”规划项目（见中国高教学会〔2002〕24号文），它们分别是“化工高校提高人才素质培养途径与方法研究”、“化工高校课程体系研究”、“创新人才培养途径与方法研究”、“化工高校师资队伍建设研究”和“化工高校实践环节教学研究”。14项课题涵盖了化工高等教育改革的主要方面，参研院校达40余所，教师有近700人次。

结合高等教育发展实际，特别是针对化工高等教育改革中的重点和难点问题开展合作研究，已经成为我会的优良传统和惯常做法。项目执行期间，有关高校（院系）采取了一系列措施，为项目的顺利进行提供了良好的政策环境，调动了广大教师参与教学改革积极性。经过项目学校和项目组教师五年的辛勤劳动，全国化工高教学会教育研究“十五”规划课题取得了丰硕的成果：形成了一批适用于不同类型院校多层次、多规格的人才培养方案；建立了一批有利于创新人才成长的培养计划和实训基地；改革传统课程内容、教学手段和方法，建设了多个专业的系列课程，出版了一批新教材，研制开发了一批多媒体课件和网络课件；促进了教育教学的理论研究，先后公开发表和在各级各类教育教学改革研讨会议上交流论文、调研报告、实践总结等数百篇，营造了重视教育研究和教学改革氛围，为继续深化改革奠定了良好的基础。

2005年在浙江工业大学召开的学会三届四次常务理事会上，与会者听取了项目的中期成果汇报，认为多数项目取得的成果在一定程度上代表了同期中国化工高等教育研究和改革的水平。截至2006年底，14项课题已全部结题。

为了进一步巩固我会教育研究“十五”规划课题成果，扩大成果的辐射效应，使更多的高校和学生受益，在副理事长单位化学工业出版社和常务理事单位河北工业大学的大力支持下，我会常务理事会决定在各课题结题成果的基础上，编辑出版《全国化工高等教育学会教育研究“十五”规划课题成果集》，编辑工作委托学会秘书处负责。本文集共收录各类文章66篇，限于文集的容量，略去了全部的引文和参考文献，对部分过长的文章进行了适当的删减。尽管秘书处同志们做了很大的努力，但也难免有疏漏和不妥之处，还望读者批评指正。

我相信，本文集的出版，会对继续深化全国化工高等教育教学改革，对大力推动我会教育研究“十五”规划项目工作，并取得更丰硕的成果，产生积极的作用。

王子镐
2007年7月

目 录

继往开来 开拓创新推动全国化工高等教育学会工作再上新台阶——在全国化工

高教学会三届四次理事会暨换届工作会议上的讲话…………… 王子镐 1

第一部分 人才培养的总体设计和实践

本科教育争创世界一流的策略探析……………	卢冠忠 何仁龙 潘艺林	5
面向社会需求 切实提高教育质量推动我国化工高等教育可持续发展……………	孙亮 王秀平	11
浅论研究型大学中化工类专业本科生的培养目标与途径……………	刘永忠 冯霄	15
基础性 实践性 国际性——转型期课程目标的发展倾向及其启示……………	何仁龙 潘艺林	19
论考研热对本科教学的影响……………	赵冬梅 郭鹏 骈岩杰	26
高等教育要在内涵与实质上谋划发展与突破……………	李占忠 刘赞英 陆光月	29
浅论地方院校教学质量保障体系的价值与机制……………	李明 徐敏	33
21 世纪初叶高等教育思想与教育管理		
研究报告……………	21 世纪初叶高等教育思想与教育管理研究课题组	38
改善我国大学内部权力关系的基本思路……………	张卫东 宋占新 郑彦 边红杰	46
中美研究型大学本科教育培养目标定位的比较与反思……………	何仁龙 朱军文 潘艺林 马晓娜	51
深化教学改革 培养新世纪创新人才……………	叶红齐	55
新世纪可持续发展的大学人文精神的建构……………	刘赞英 王岚 张艳红 张瑜	59
实现普通高校成人教育新跨越的几个要素……………	修景师 李桂兰	64
成人教育发展对策探析……………	修景师	67
试论成人教育的改革与创新……………	修景师	70
认真学习贯彻“三个代表”推动高校事业全面发展……………	刘平昌 李勇	73
构筑人才培养的创新体系 多渠道提高学生的实践能力……………	张秀玲 董岩 安宁 孙汉文 刘明成	79

第二部分 专业类人才培养方案的整体优化

化学工程与工艺专业创新人才培养方案的制定与实践……………	余国琮 李士雨 张凤宝	83
我国高等院校制药工程本科专业调研报告……………	蒋建兰 刘明言 白鹏 元英进	88
关于化工高校课程体系的研究……………	卢冠忠	93
制药工程高等教育面临的挑战与对策……………	赵广荣 元英进	97
21 世纪初高校制药工程本科专业建设构想……………	元英进 蒋建兰 赵广荣 刘明言	101
制药工程本科专业建设研究……………	制药工程本科专业建设研究课题组	107
深化教学改革 培养综合工程技术人才——关于开设工程		
综合集成课程的调研……………	薛宇红 刘飞清	111
化工类专业教学改革现状分析与对策——创新教育途径		
与方法的换位思考……………	刘永忠 薛宇红 刘飞清 冯霄	115
化学工程与工艺学科教学内容和		

课程体系改革探索·····	孙淑巧 赵地顺 刘方方 刘红梅 郑学明	122
美国制药工程教育一瞥·····	赵广荣 元英进 蒋建兰 李霞	124
研究型大学化工类专业培养方案的国际比较·····	马晓娜 潘艺林 朱军文 何仁龙	127
化工类专业创新人才培养方案制定中的若干问题·····	李士雨 张凤宝 王保国	134

第三部分 课程教学内容和课程体系改革

化工原理课程教学中创新教育的探索与实践·····	张颂红 姚克俭	138
转变教育观念 改革教学方法 提高教学质量——化工原理课程教学		
改革与实践的探索·····	邱运仁	141
化工原理综合实验教学改革与实践·····	俞路	144
化工原理课程双语教学的探索与实践·····	钟理 伍钦 邹华生 马四朋 赖万东	147
化工原理教学改革的探索与实践·····	刘爱珍 邱玉娥 张秀玲	150
药品生产质量管理工程在制药工程本科专业建设中的		
地位和作用·····	蒋建兰 刘明言 邵维生 朱世斌	153
改革无机实验内容 培养学生综合素质·····	张俊然	156
化学课程体系及内容的改革与实践·····	高静 王延吉	158

第四部分 教学方法、教学手段的改革及实践教学

化工过程与设备课程设计的实践·····	潘艳秋 匡国柱 喻建良 张述伟 都健	161
浅议化工设备机械基础课程教学中工程能力的培养·····	赵斌 贺亮	164
改革考试方法 加强素质教育——化工原理考试改革的		
初步尝试·····	于凤文 许轶 沈绍传 姚克俭	166
以科学思维提高工程分析能力——化学制药反应器课程教学研究·····	李效军	169
加强实践教学 提高学生创新能力·····	董声雄 叶钊 阮奇 牛牧 林诚 吴燕翔	171
化工实践教学环节改革的探索与思考·····	杨祖荣 王宇 刘伟 曹仲义 龙秉文 杜俊琪	175
传热学课堂教学中的几点体会·····	吴雪梅 潘艳秋 贺高红	180
化工原理教学资源库的建设·····	伍钦 蔡梅琳 钟理	182
关于创新人才培养途径与方法的研究·····	创新人才培养途径与方法的研究课题组	187
实施大学生科研训练计划 培养创新型人才·····	余国贞 杜旭英 王卓明 高文菁	191
关于加强过程考核 提高实习质量的实践与探索·····	邱运仁	195
制药工程专业实验室建设研究·····	蒋建兰 元英进 白鹏	198
加强基地建设 完善实习管理 提高实习质量·····	邓飞跃	201
产学研联合进行毕业环节的实践与体会·····	邱玉娥 刘爱珍 安宁 张秀玲	203

第五部分 师资队伍建设和教学管理改革

实行学分绩点制 培养创新型人才·····	毕丽鸿 张述伟 匡国柱 李志义 潘艳秋	207
培养创新人才管理模式的探索与实践·····	傅虹 张凤宝 王世荣 谭蔚 贾绍义	210
全面提高教师素质 加强高素质师资队伍建设的		
全面提高教师素质 加强高素质师资队伍建设的	毛立新 周亨近 李显扬	214
加强师德建设 提高教师素质——北京化工大学师德状况的		

调查及其分析·····	盛维勇 张明德 申福广 沈时蓉 罗红艳	218
北京化工大学高层次人才队伍建设的经验与体会·····	梁占发 毛立新 赵春	224
关于实验室师资队伍建设的思考与探讨·····	宋红艳 张常群 苏建茹	227
教师职务岗位聘任制的实践与思考·····	毛立新 周亨近 李显扬 梁占发 罗伟	229
新一轮高校校内管理体制改革的探索与实践·····	刘赞英 张艳红 王岚 张瑜	235

第六部分 思想政治与德育的思考与实践

浅谈大学化学教育中学生的科学人文精神培养·····	司士辉 邓飞跃 黄可龙	237
化工高校提高人才素质培养途径与方法的研究·····	匡国柱 潘艳秋 张述伟	239
要大力加强工科院校大学生的法律意识培养·····	宋占新 刘赞英 张艳红 王岚 张瑜	245
当代大学生价值取向的研判·····	袁富善	249
大学生生活价值观的多视角研究·····	吴雅文 黎向良	252
浅谈礼仪教育在大学生德育教育中的功能·····	佟丽华	256
世界观、人生观、价值观教育是大学生思想政治教育的核心内容·····	高青	260

继往开来 开拓创新

推动全国化工高等教育学会工作再上新台阶

——在全国化工高教学会三届四次理事会暨换届工作会议上的讲话

王子镐

各位理事、各位代表：

大家好！经过多方精心筹备，全国化工高等教育学会三届四次理事会暨换届工作会议今天在南京师范大学隆重召开了。在此，我谨代表学会理事会向应邀光临本次大会的中国工程院教育委员会委员、清华大学原副校长余寿文教授表示热烈的欢迎和衷心感谢！向出席本次会议的南京师范大学领导、全体理事和代表表示热烈欢迎！同时，向为筹备本次会议而付出辛勤劳动的南京师范大学化学与环境科学学院的全体领导和老师表示衷心的感谢！

全国化工高等教育学会三届理事会自1999年10月在西安交通大学产生至今已整整过了六个年头。在此期间，我国政治、经济、文化、教育均发生了深刻的变化，与之相适应，高等教育正经历着在不断借鉴国外先进教育理念和经验的基础上努力探索符合中国特色的高等教育发展道路的过程。我国高等教育规模经过连续几年的快速发展，2005年高等教育的毛入学率已达到了21%，这是“十五”期间中国最重要的变化之一。目前，国家教育主管部门已经开始把提高高等教育的质量作为今后工作的重点，以实现高等教育规模、质量、结构、效益的协调发展。化工高等教育作为我国高等工程教育的重要组成部分，也在高等教育发展的大环境下不断探索符合自身专业特点的发展模式。全国化工高教学会作为我国化工高等教育界沟通、联系的重要纽带，对于促进化工高等教育的发展做出了应有贡献。在此，我谨代表学会常务理事会向本次大会汇报学会工作，并对今后的工作提出几点建议。

一、对三届理事会工作的全面总结

（一）以学会教育研究“十五”规划项目为依托，广泛开展教育研究和改革实践

合作开展教育研究，结合各化工高等院校发展实际探索化工高等教育的发展规律，不断深入探讨化工高等教育在新时期出现的新问题，相互沟通、团结协作，这既是化工高教学会诞生以来的优良传统，同时也是这个学会表现出旺盛生命力的重要原因。在“九五”期间学会取得比较明显的教育研究成果的基础上，经过学会秘书处向全体会员单位征集立项选题，并在2001年哈尔滨召开的学会三届一次理事会上，经过学会常务理事会协商最终立14项“十五”教育研究项目。其中参研单位比较多的项目还采取了指定正、副两个课题组长单位的办法，以使项目研究能够广泛、顺利地开展。这14项课题，涵盖了化工高等教育改革的主要方面，参研院校40余所，教师近700人次。此外，“化工高校提高人才素质培养途径与方法研究”、“化工高校课程体系研究”、“创新人才培养途径与方法研究”、“化工高校师资队伍建设研究”、“化工高校实践环节教学研究”等5项还被列为中国高教学会“十五”规划项目。2003年底，学会秘书处对所有的项目进行了中期函检，有效地促进了各个项目研究和实践工作的深入。

2005年在浙江工业大学召开的学会三届四次常务理事会会议认为，多数项目取得的成果，在一定程度上代表了同期中国化工高等教育研究和改革的水平。目前，14项课题已全部结题，

成果文本也已汇集到学会秘书处。为使这些成果更大限度地发挥辐射作用,学会正积极筹措经费,将这些成果结集出版。化学工业出版社也已经表示将全力支持文集的出版。会后,学会秘书处将组织专家对全部稿件进行审定,以使这部承载着学会广大教师、干部五年心血的文集早日付梓。

(二) 以内容丰富的学术报告和研讨活动,积极推动教育观念的转变

全国化工高等教育学会作为各理事单位共同开展教育研究和经验交流的平台,传播先进的教育理念、转变教育观念是它的重要职能之一。为此,三届理事会期间组织了多次与我国化工高等教育发展密切相关的学术报告活动。在2001年哈尔滨召开的三届一次理事会上,我们邀请了清华大学的金涌院士和天津大学的王静康院士分别做了学术报告;在2004年的学会三届三次理事会上,我们邀请教育部原副部长、中国高等教育学会周远清会长和天津大学的王静康院士分别做了题为“高等教育的科学发展观”和“新世纪化工教育与专业建设”的学术报告;本次学术年会我们又非常荣幸地请到了清华大学原副校长余寿文教授为大家作专题报告。他们的报告内容丰富、高屋建瓴,会带给我们新的思考和启发。每次会议期间,我们还安排各理事单位就教学改革、课程建设、专业建设和教材建设等内容进行专项交流。所有这些学术活动对于大家转变教育观念,了解学科发展动态起到了非常好的引导作用。

(三) 以优秀成果评选活动,大力提升学会研究水平

2005年上半年,本届理事会组织开展的优秀论著评选活动,得到各理事单位的积极响应。学会秘书处组成了评审组对各理事单位选送的49篇论文和2部著作进行了认真的评审,评出了学会优秀研究论文一等奖3篇、二等奖13篇、三等奖17篇。其中华东理工大学何仁龙、潘艺林老师,大连理工大学匡国柱老师等撰写的论文分别荣获中国高等教育学会优秀论文二等奖和三等奖,在行业学会中名列前茅。

(四) 积极开展了全国化工高教学会“十一五”教育研究立项工作

2006年4月初,中国高等教育学会召开了第五次理事大会,会议发出了关于进行新一轮教育研究规划项目立项的通知。全国化工高等教育学会秘书处依据中国高等教育学会有关文件的基本精神,结合化工高等教育的特点,迅速制定了“全国化工高等教育学会‘十一五’规划研究立项指南”和“项目中请书”,并将通知发送到各个理事单位。截止到2006年7月20日,各理事单位共申报研究项目近70项。学会秘书处将组织专家对这些研究项目进行评审,确定一批项目作为我会教育科研“十一五”规划项目,同时,还将推荐一些比较优秀的项目上报到中国高等教育学会参加全国教育科研立项的评选。

(五) 不断提高《化工高等教育》和《化工高教信息》的质量

近几年来,《化工高等教育》在广大作者和读者的支持下,取得了长足的进步。2005年,该影响因子超过了0.3,比往年有了较大的提高,位于全国专业教育类期刊前列。为适应读者的需求,2006年《化工高等教育》刊期由季刊改为双月刊,容量扩大了40%;增设高等教育评估与学科、课程和教学两个专栏,力图使杂志更贴近高等教育发展的形势,增强刊物的学术性和思想性;全面提升印刷、纸张质量,力求装帧更为精美;正式启动广告业务,为学报的出版获得更强的支持。

《化工高教信息》作为学会的信息性刊物,其具有时间短、信息快的特点,能够在全体理事会闭会期间对各理事单位的成功经验进行及时的交流和宣传,因此,自创刊至今深得广大会员单位的欢迎。近年来,《化工高教信息》在信息编辑方面非常注意信息的及时性和覆盖面,特别关注各理事单位在近期发生的重要事件,如迎接教育部的本科教学工作水平评估、“211”工程建设等重大事件。但是目前存在着各理事单位信息报道不平衡的现象。希望大家积极投

稿,充分利用这一信息平台,加强学会内部的联系和沟通。

(六) 进行了学会章程的修订

目前的《全国化工高教学学会章程》是在1994年学会二届理事会全体会议上通过的,至今已使用了十二年。在此期间,国家的政治、经济、文化等方面均发生了广泛而深刻的变化。特别是随着1998年国务院机构改革方案的实施,撤并了原有的十余个工业部委,使行业院校的去留归属发生了根本性改变。由此,原隶属化工部高教司的化工高教学学会也面临着许多新的情况。原有学会章程已不能满足新形势下学会活动的需要。为此,在2004年的学会三届三次理事会期间,王子镐理事长提议对《全国化工高教学学会章程》进行修改。之后,学会秘书处就此征询了各位常务理事的意见和建议,并进行了整理,形成了章程的修改草案。2005年在浙江工业大学召开的学会三届四次常务理事会对章程的修改意见进行讨论,形成了今天的《全国化工高教学学会章程》(修订草案),提请本次理事会审议通过。

二、对新一届学会工作的建议

(一) 积极争取中国高教学会、中国化工教育协会的指导,进一步加强与教育部化学工程与工艺专业教学指导委员会的合作

只有进一步密切与上级学会的联系,不断地加强学会对内、对外的交往,才能增强整个学会工作的活力,也才能进一步提高学会的凝聚力。中国高教学会在教育部的直接领导下,广泛联系全国高等教育研究领域的专家,充分调动各个分支机构的积极性,通过举办各种学术活动,在引领和推进高等教育改革方面发挥了重要作用。全国化工高等教育学会要更加主动地争取中国高等教育学会的指导,积极地参与中国高等教育学会的学术活动,及时了解和把握我国高等教育的发展趋势,从而使我们自身的学术研究活动更加具有针对性。同时,在条件允许的情况下,我们要在两会联合开展活动方面进行深入的合作,使化工高教学会的活动内容和方式在原有基础上办得更出色。

中国化工教育协会是我会的直接领导机构,是联系全国化工教育界和化工企业界最广泛的学会组织,占有丰富的社会资源,具有鲜明的行业特色。目前,高等学校一直在探索与企业合作开展人才培养和科学研究的模式,全国化工高等教育学会要积极取得中国化工教育协会的支持,努力搭建高等学校与大型企业之间沟通和交流的平台,从而使我国的化工类人才培养更加符合社会的需求。

教育部专业教学指导委员会在推动各专业的学科建设和教学改革方面发挥着直接的指导作用,也更能体现政府的意志。同时,教学指导委员会的决定和计划也需要被各高等学校及时了解,因此,加强与化工类各专业教学指导委员会的联系同样是非常重要的,它将使我们的信息更加及时。在前几次学会活动中,我们都邀请了化学工程与工艺专业教学指导委员会的主任委员王静康院士为我们介绍了最新的情况,王院士多次表示愿意将教指委的工作和化工高等教育学会的活动结合在一起,今后我们要创造条件促进这种合作,进一步提高学会活动的质量。

(二) 认真组织和实施学会“十一五”教育研究规划工作

合作开展教育研究,结合各校发展实际探索化工高等教育的发展规律,不断深入研究化工高等教育在新时期出现的新问题,相互沟通、协作。这既是化工高教学会的优良传统,也是这个学会旺盛生命力长期得以保持的重要原因。“九五”、“十五”期间,学会均取得了令人满意的研究成果。“十一五”期间,我国高等教育面临的发展环境和发展重点都发生了变化,在坚持科学发展观和构建和谐社会的指导下,高等教育发展的重点是提高教育的质量。所有这些都对化工高等教育的发展提出了明确的要求,首先要研究如何使自身的发展更加符合化工类人才培养的规律,实现科学发展;其次,在人才培养过程中,如何充分贯彻素质教育的理念,

真正实现每个学生的和谐发展以及人与人、人与环境之间的和谐发展，其最终的结果是落实到人才培养质量的提高上。

全国化工高等教育学会就是要针对这些实际问题广泛联系各理事单位进行深入探索，我们已经具备了扎实的基础，拥有一批热心化工高等教育的专家、学者，这些都是我们在“十一五”期间取得更加丰硕研究成果的有利条件。因此，为了使我们的项目研究更加具有针对性和可操作性，希望学会的教育科研“十一五”规划项目在选题、立项和申报等方面要适应化工高等教育发展的需求，特别是在向中国高等教育学会选送的项目上要充分体现我会的特色。通过这些措施，为项目研究奠定一个比较好的基础。

（三）进一步丰富学会活动的内容

一直以来，全国化工高等教育学会活动比较规范，每年召开一次常务理事会，每两年召开一次全体理事会，并且定期组织各理事单位合作开展教育教学研究，多次得到中国高等教育学会和中国化工教育协会领导的肯定。但是，目前的活动内容还不能满足各理事单位对学会的期望。我建议，在条件允许的情况下，组织各理事单位联合开展课程教材的建设工作，包括跨校组建编写组，有计划地组织教材的编写和出版等工作，这样更加有利于课程教学改革经验的固化和推广；就系列课程建设和专业建设组织研讨活动，把工作做深、做细，使学会成为各理事单位之间更加广阔的交流平台；就化工高等教育面临的重要问题进行研讨、交流，如关于专业认证和化学工程师资格认证问题的研究。总之，我希望在“十一五”期间，化工高等教育学会能够为广大会员单位提供更加实实在在的服务。

（四）适当扩大学会的规模

全国化工高等教育学会目前有 70 余家会员单位，作为联系全国化工类高等院校的纽带，发挥了应有的作用，但是随着我国高等教育规模的迅速扩大，化工高等教育的规模也在飞速发展。据不完全统计，2004 年，招生总数为 15.5 万人，分别占当年全国招生总数和工科院校招生总数的 4.5% 和 12.5%。2005 年，全国共有普通高等学校 1683 所，应用化学、材料成型及控制工程、环境工程、化学工程与工艺、生物工程等几个专业在全国高校的布点数均超过总数的 10%。特别是生物工程类学生总数达到近 5 万人，在全国 227 所院校设点，占高校总数的 13.5%。在这样的大背景下，全国化工高等教育学会需要适当吸纳更多的以化工类为骨干学科专业的院校作为新鲜血液加入其中，进一步壮大我们的队伍，扩大化工高教学会的影响。

另外，要逐渐吸收部分有影响的石化企业包括那些充满生机和活力的民营企业，参与学会的活动，学会要通过多种方式搭建校企沟通、合作的平台，共同为培养受社会欢迎的化工人才贡献力量。

各位理事，各位代表，新的起点意味着新的挑战，让我们以振兴中国的化工高等教育为己任，努力进取，开拓创新，为开创我国化工高等教育的新局面而努力奋斗！

谢谢大家！

第一部分 人才培养的总体设计和实践

本科教育争创世界一流的策略探析

华东理工大学 卢冠忠 何仁龙 潘艺林

本科教育的质量关系着人才培养的质量、学校的名誉和学校的“经济生活”，有好的本科教育，才有从事科研和教育的优秀人才。同时，研究型大学办好本科教育，为大学生智力和创造力的发展提供了更大的机会。因此，探析我国研究型大学本科教育率先实现“一流”的现实策略，对我国创建世界一流大学是极具战略意义的。

一、我国本科教育率先争创世界一流的可能性

同国外著名大学的本科教育相比，我国的本科教育并不算落后；从教育结果分析，我国的本科教育在国际上因其较高的质量，其学位得到了国外大学的认可；经过一定的努力，在本科教育上率先争创世界一流是完全可能的。我国重点大学本科毕业生竞争美国或国际奖学金的情况，就从一个侧面说明了这种可能性。如中国科技大学每年的本科毕业生中有 1/3 左右能够得到奖学金顺利出国留学，这与中国科技大学历届毕业生在美国的良好表现密不可分。2002 年，在卡内基-梅隆大学的大约 3500 名研究生中，大约有 400 名来自中国，也就是说，10% 以上的研究生来自中国，这是一个相当大的比重。在哈佛大学 3000 名留学生中，有 1000 名来自亚洲，而留学生最多的国家就是中国。从我国毕业生在国际上具有较强的竞争力来看，中国本科教育质量在世界上还是比较高的。

众多的优秀生源是我国本科教育争创世界一流的基础条件。哈佛大学教授李欧梵在比较哈佛和北大时说：“就个人素质来说，北大不弱于哈佛，某些方面甚至更强。北大学生很用功，理解快，提问尖锐，掌握的资料很丰富。”随着我国高等教育大幅度扩招，参加高考的大多数考生已由原来的大学入学竞争，转变为对学校的竞争，优秀高中毕业生大部分被研究型大学录取。2000 年，北大理科平均录取分数线除西藏和青海外，都超过 600 分，文科录取分数线超过 600 分的省市有 10 个。这就为研究型大学的精英型本科教育奠定了良好的生源基础。同时，我国高等教育的主体和支柱一直是本科教育，本科教育的基础非常牢固，建立了一整套保证本科教育质量的规章制度，积累了大量宝贵经验。我们偏重演绎式的知识传授，通过确定性命题进行推理，强调课程体系的完整和教学方式的严密，使学生的基础知识比较系统，训练比较扎实。可以说，经过努力，在通识教育和探究学习上再加以引导，我国研究型大学在本科教育上率先赶超世界先进水平是完全可能的。

二、充分利用研究型大学的环境优势，提高本科生的科研能力

在研究型大学中，研究生教育与本科生教育构成了双层或多层教育结构系统，这种系统是研究型大学独特的环境优势。充分利用这种优势提高本科生的科研能力，将是我国研究型大学重要而全新的命题，也是我国研究型大学争创世界一流的必然要求。从伯顿·克拉克的研究看

到,研究型大学的双层或多层结构系统为研究生教育和本科生教育提供了相互结合的共同环境。这种环境既有利于加强研究生的高级训练和研究,又有利于加强本科生的普通教育,它使研究生院的职责与本科生学院的需求区别开来,但同时仍将本科生教育容纳在大学组织的人才培养体系之中。

研究型大学被认为是处于大学层次结构的顶端,能够很好地把大学教学、科学研究、服务社会三种功能集于一身的高等教育机构,最有条件让本科生享受优越的学术环境——杰出的学者、研究条件、多学科的学术生态、各学科的学术前沿等。从美国卡内基教学促进基金会下属的博伊研究型大学本科生教育委员会的描述中,人们看到了研究型大学具有的一般优势,大量杰出的学者、卓越的研究环境、国际性、多元文化、大量的跨学科课程等。哈佛大学荣誉校长陆登庭教授认为,如哈佛大学那样的一流大学,应具有下述的主要优势:教师的绝对质量达到了国际水平,具有与研究紧密结合在一起的形式多样的优秀教学,能够开展跨学科的研究,具备基础研究的雄厚实力,国际性渗透在研究、课程、新生录取、教师聘用的诸多方面,具有多种可靠经费来源的支撑等。根据香港科技大学丁学良先生的观点,研究型大学应具有的优势包括:数量充足、素质较高的师生,常规课程具有相当的广度和深度,通过公平竞争获得的研究基金的数量巨大,有大量先进的硬件设备,有充裕的经费支持,各届毕业生有很高的声望和成就,有很高的学术声望等。归纳起来,研究型大学的主要优势为:(1)学生成分的多样化和学生之间的更多交往形成一种特殊的智力环境。这种“智力生态系统”式的环境和精神氛围能使本科生接受良好的熏陶;(2)有一支达到国际水平的教师队伍;(3)能够提供从本科教育到博士学位的各个层次的学习规划,具有相当广度和深度的跨学科课程和优秀的教学体系;(4)有卓越的研究环境,包括图书馆、实验室和计算机支持系统等;(5)有崇高的学术声望和优秀的毕业生;(6)国际交流与合作的条件优越;(7)具有相对充足的办学经费。

可见,研究型大学具有其他类型大学无可比拟的以研究、探索 and 发现为核心的学习环境。与其他大学相比,研究型大学的显著优势在于,在教学、科研和社会服务三个功能中更注重科研。从策略上讲,研究型大学的本科教育的各个环节都应该受到足够的重视,当前尤其要加大以下两个方面改革的力度。

1. 建立基于研究的学习模式。要正视本科生的科学研究潜力,提倡在研究型大学中建立基于研究和探索的学习模式,引导学生在研究和开发中学习,在社会活动和社会实践中学习,充分挖掘并发挥本科生的创造性思维和科学研究能力。本科生可以通过两种形式参与科研:一种是参与以教师为主的研究小组,在其中担任研究助理;另一种是学生自己提出项目方案,包括研究型项目、创造性设计工作以及公共服务性项目。在此基础上,可以适当设立本科生科研学分。在国外一流大学,本科生科研早已实施。1969年美国麻省理工学院创设了“本科研究机会计划”,鼓励支持达到一定条件的本科生参与教师的科学研究项目,这一项目的实施为促进美国本科生科研开创了先河。之后,美国一些大学开始系统地支持本科生科研,包括实施资助,收效显著。本科生参与科研,一个最大的好处在于培养学生发现问题、解决问题的能力以及今后选择职业的能力,为后来的研究和学习打下扎实的基础。

2. 加大优秀学生的培养力度。所谓优秀学生,就是在德智体全面发展的前提下,学业成绩优秀,并在某一方面表现出有创造力、思路开阔、思维活跃的学生。在研究型大学中,更注重的是科研,也更需要能够从事科学研究和高科技开发工作的具有很强创造能力的高层次人才,优秀生的培养正是适应了这一特点。通过给优秀生创设更优越的学习环境和条件,采用特殊的培养方式,使他们更好更快地成才。为此,浙江大学、华东理工大学等许多学校,都在实施各种形式的优秀本科生培养计划。在华东理工大学,25%的本科学子按优质生源处理,其培

培养目标确定为德智体全面发展的高素质人才，预期成为各个方面接班人，近期目标主要为研究生队伍输送力量。

三、适当定位培养目标，调整人才规格标准

大学培养目标的定位是高等教育发展的内在逻辑与社会需求互动的结果。高等教育发展的内在逻辑是培养自我完善、和谐发展的人，这是高等教育得以存在的内在基础，是永恒的大学精神和理想之一。同时，大学的发展总是与社会的发展密不可分，这就构成了高等教育培养目标满足社会需求的社会化倾向。二者互动的结果便形成了不同时期的培养目标。伴随着我国高等教育规模的不断扩大，我国本科教育的一些设计内容和时代发展的要求之间的距离正在显露出来。与社会经济发展的要求相对照，我国本科教育在培养目标上存在的问题更为明显，其中，最为基本的问题是目标定位过高和本科教育的过分专门化。

在1998年修订的《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》中，本科教育仍然定位于培养“高级专门人才”，这种培养目标，既脱离了高等教育的发展现状，也脱离了社会发展对人才需求的实际，在本科教育阶段是难以完成的。

在高等教育体系中，特别是在研究型大学中，由于研究生培养总量的扩大，高等教育的层次性已取得了较为充分的分化。专科、本科、硕士研究生、博士研究生四个层次的界限已经非常明确。其中专科教育已逐渐转化为“高等职业教育”，本科教育则逐步发展成高等教育体系中培养“高级专门人才”的基础层次。今天，高等教育本科阶段生产的只能是初级产品，高级产品要由研究生教育来生产。研究型大学不能再独立地看本科教育，孤立地办本科教育，而应当把本科教育放在十年制高等教育、终身教育的框架内来定位。从社会发展对人才的需求和认可来看，高校本科毕业生就业时，直接进入社会高层次管理岗位的机会已越来越少。社会各方面也逐步形成了这样的观念，本科阶段培养的不再是高级专门人才，而是面向基层和工作第一线的未来高级专门人才的“毛坯”。社会、企业对高素质、高层次人才的需求，也已经从原来的本科层次转到研究生层次。按现行的人事政策有关人才层次的划分，博士研究生毕业，一般还不能马上取得“副高级”专业技术职称资格，他们还不是“高级人才”，何况本科毕业呢？本科生要真正成为高级专门人才，仍需要经历一个研究生教育或继续教育过程。因此，我们最多可以说，本科教育是高级专门人才培养的基础阶段，是最为重要、最为关键的基础。

本科教育培养目标存在的另一个问题是“过分专门化”。强调“专门化”教育是与将本科教育视为终结性教育的历史相适应的，也是被社会变革的缓慢所容忍和接受的。本科教育是高等教育的基础阶段，是终身教育的一个环节。中间环节观念的确立，以及人们职业变动的频繁，使本科教育过于专门化成为不可能。大学如果把学生在校学习的四年时间全部用于学习很快面临过时的、特定专业领域的知识和技能，则显然得不偿失。在哈佛大学，学校“较少为本科生提供职业教育或训练。在本科阶段，学生不能学习法律、医学、商业或技术性很强的工程专业。”“即使在专业学院，对学习法律、商学、教育、医学、政府管理和其他学科的学生来说，他们也应该集中精力学习这些学科的基本原理，而不是学习非常专门化的专题或培训内容。”他们认为“建立在社会需求和人力分析基础上的本科生和专业教育的概念，根本不是优秀大学的教学方法。”耶鲁大学前校长小贝诺·施密德特也曾指出，“我们千万不要忘记，名牌大学的学院教育不是为了求职，而是为了生活；在我们的事业中，人类渴求的不仅是技术，更重要的是理解，最重要的是我们天生的好奇心要为先验的人类的需求服务，需要与狭小的自我以外的世界合作，需要与大世界息息相通。”

“高级专门人才”这种定位过高的培养目标，必然地导致了专业口径过于偏窄，专业知识过深、太难的教育体系。至第四次修订之后（1998年颁布），我国本科生的专业总数减少为

249种,种类已大大压缩了,但本科专业面过窄,专业划分过细的情况仍然存在,本科教育主要培养的是只能用于特定行业、特定岗位的所谓“专业对口”、“学用一致”的专门人才。这种把教育作为外在的社会发展工具,把人作为工具来培养的状况,反映了学科建设上过强的功利主义价值取向,致使那些不能直接转化为“现实的生产力”的普通课程,难于进入本科课程的实施过程,更难于进入本科学生的大脑和生活视野。

专业口径过窄、专业知识过深、培养目标过高,无法适应社会发展对人才培养的新要求,也无法满足人作为个体的主体性需求。研究型大学新的培养目标应致力于为高级专门人才的成长打基础,重视将引导学生学会学习、学会做人、学会研究为主要目标的“通识教育”和专业教育的有机结合,实现教育理论上提出的“科学的人文主义教育目标。”这就要求,我们的本科培养目标只能定位于为高级专门人才的成长打基础,以引导学生如何做人、如何做学问为主要目标的“普通教育”(general education,一般地,也可称为“通识教育”)课程应该占很大的比重,同时,课程实施过程应充分注重实践能力的培养,对课程实施的重要性给予充分重视。

因此,本科教育要率先争创一流,就必须重新定位培养目标,只有立足现实,调整人才规格标准,有所不为,才能有所作为。

四、加大学科调整力度,优化本科教育的学科生态

办好大学的关键在于学科建设,其直接影响到学校的地位,也是体现学校优势和特色的重要标志。研究型大学的最大优势之一,就是它拥有众多学科。

但是,由于历史的原因,我国许多研究型大学并没有充分具备这一优势,特别是在一些由工科类大学发展而成的研究型大学中,文理学科相对薄弱。对此,一些工科类大学在人文社会科学类学科调整方面,做了大量的工作,为其改革与发展奠定了良好的基础。通过文理渗透、理工融合,教学质量与办学效益都有所提高。比如,清华大学,这些年就逐步建立和完善了文化素质教育课程体系。该课程体系由三部分组成。(1)文化素质课程。他们在整个课程学分由170压缩至140的情况下,文化素质课程学分却增加为13学分。(2)经典导读。教务处和人文社科学院共同向学生推荐80部中外著名文化典籍,要求学生在校期间至少读其中的4部,并写出读书笔记。(3)多媒体网上教学。在完善文化素质教育课程体系的基础上,目前清华大学又提出,要以百门精品课程建设为重点,推动主要教学环节的改革,其成绩表明,通过学科调整这一措施来促进人文教育与科技教育的融合,是切实可行的。

不过,总的来讲,人文社会科学类学科的力量在这些大学中还显得较为薄弱,与这些学校作为研究型大学的地位相比,还不够协调,加强学科建设仍然是这些学校的重要任务,是这些学校的本科教育争创世界一流的必由之路。为此,华东理工大学的“十五”规划提出,今后的发展将以“学科建设为龙头”,并激励各学院、各部门根据具体情况,为新的学科点的增长做出力所能及的贡献。根据学校规划的这一基本精神,各相关学院正围绕发展新的学科增长点任务与“学科建设”这一龙头,调整工作目标,采取切实措施,为学校工作目标的实现尽力。通过这样的工作,可以给学校带来的实际意义是巨大的。概括而言,其基本意义表现在以下三个方面。

1. 扩展学校的学科领域,推进学校长远发展目标的实现。

2. 通过新学科的建设提高和拓宽教师的学术水平和学术视野,必将更有利于促进学校各部门尊重教育规律,按教育规律办学,为学校的可持续发展奠定更好的基础。学科建设的加强,可以使学校更好地为教育事业的改革与发展服务,更好地为提高教育质量服务。

3. 发展新的学科增长点,不仅是实际工作上的需要,而且,更为重要的是,它的发展,

将是学校的宝贵财富。国内外成功大学的经验表明，成功的学科建设，已成为这些大学提高其知名度的重要力量。

可以说，加强研究型大学的学科调整，发展新的学科增长点，不但推进了科学研究，而且还直接为社区教育、地方教育服务，是有效地推进人文教育与科技教育的融合，实现社会效益与经济效益两不误的“双效行动”，是一项值得进一步加强的工作。

量变是质变的基础，学科结构是教育质量的保证，没有足够数量的学科为支撑，本科教育争创世界一流的目标是很难实现的，提高教育质量和办学效益的种种努力也将成为一时的空想。当前，大学的学科调整不仅要解决认识上的问题，同时也还有大量艰苦的具体工作要做。其基本策略应该有以下两点。

第一，以特色取胜，推进综合化与特色化的辩证统一。按学科综合化发展趋势，研究型大学必须朝着多科性、综合化方向发展。但是，各自的学科结构和基础存在差异，同一学科领域的竞争也日趋激烈，这些学科要保持竞争的优势，必须具有自己的比较优势。

第二，雪中送炭与锦上添花并举，保持新旧学科的协调发展。学科结构的调整关键在于优化。由此，从资源配置上，既要建设和发展一批在学校居龙头地位的优势学科，又要通过学科间的交叉融合与渗透，营造有利于学科共生的学术生态环境，对这些学科的资源配置上应该是锦上添花。然而，就学科发展的不均衡而言，有些学科虽然相当弱，但缺之则不能完成高层次人才培养和科学研究的要求；有的学科刚刚起步，但缺少了它们，学校的学科门类将受到损失，学校的进一步发展将受到一些不必要的制约。从策略的角度对待这些学科，雪中送炭就显得极为重要。

五、立足校情，构筑有助于增强本科生社会适应力的人才培养体系

研究型大学有许多共同的特点，但是，每一所大学都有其自身独特的校情，正是校情的差异，使得不同的研究型大学具有不同的发展基点。构筑与这一基点相协调的人才培养体系，以增强本科生的社会适应能力，是我国本科教育率先争创世界一流的重要策略。

以华东理工大学为例，作为教育部的重点大学，每年有大批优秀的学生报考并被录取，毕业以后，在工作岗位上为国家做出了重要贡献。但是限于学校在国内重点大学中的地位，入学新生的质量分布较宽，这是华东理工大学生源质量的一个最为显著的特点，也是华东理工大学本科教育中的校情之一。按照“基础扎实、知识面宽、能力强、素质高”的人才培养要求，我们逐步形成了具有华东理工大学特色的本科教育培养体系，主要的思想是实施“加强基础、拓宽专业、注重能力、因材施教、分类培养”。其中，对25%的学生作“优秀生”培养；对50%的学生尽力培养成复合型人才，采取开设第二专业等措施，鼓励学生形成理工复合、计算机和专业复合、外语和专业复合、经济管理和专业复合等知识结构，增强就业竞争能力；其余学生培养成为合格毕业生。多年的教学实践，坚持分类培养，我们的基本策略如下。

（一）教学和研究相结合，提高学生创新能力

教学和科研的结合，这是研究型大学的基本特征之一。我们正继续创造条件，在本科生学习阶段就让学生有参与科研的机会，在研究活动中激发学生的学习兴趣，增加学习动力，培养和造就富有批判和探索精神的优秀学生。

（二）学校和社会的结合，提高学生对社会的适应能力

学校和社会的结合，这是现代大学的基本办学特征。在教学上学校和社会结合的最好途径是产学研结合，利用产学研提供的机会和场合，让学生在学期间就获得社会实际工作经验，毕业以后，可以缩短对社会的适应时间，使毕业生在起跑时就获得优势。

（三）学校的教学资源共享，拓宽学生的知识结构，提高学生综合素质

充分利用我校多学科的优势，拓宽学生知识结构，为学生形成复合型人才提供优质渠道。这应该是我校本科教育的特色之一，是我校学生的知识能力结构的特色，也是我校学生区别于其他学校学生的特征，已有的事实证明这是我校学生受到社会欢迎的一个重要原因。

（四）突出课程体系的基础性，实现本科教育体系中基础性与实践性的辩证统一

加强课程目标的基础性，是转型期各国本科教育课程改革共同关注的问题。实际上，如前所述，我国本科生的教育目标只能定位于为学生成长为高级专门人才打基础，相应地，本科教育的课程体系也只能定位于为此目标服务，否则，课程体系结构不合理，功能定位不当，必然导致本科教育脱离它应该与可能的社会功能，争创一流的目标势必步履艰难。

据一些学校调查，目前，中国大学毕业生中一次就业率已有一半不是在“所学专业”就业的，即有50%的学生按传统意义上说属于“专业不对口”了。这表明，过于专门化的课程成了学生发展的制约因素，成了学生就业与创业的障碍，课程体系的基础性必须加强。

实践性主要是指对学生利用学到的知识进行分析和解决实际问题的能力训练。对培养方案的设计而言，我们的高等教育还是在按计划经济时代那样，用一个职业岗位上的工程师或者专业工作者所需要的专业知识结构作为标准，如此使得学生很可能处在知识过剩的状态，学生必须用大量的时间去记忆知识，而缺少运用知识去解决问题的能力训练。

总之，我们不是不要专业课程，而是认为专业模块课程不过是为训练学生分析和解决专业问题提供的一个经验系统，它不是学生的知识结构之必须。我们不可能为一个尚未确定职业岗位的学生设计一切知识结构，这和计划经济时代完全不一样。没有一套科学、合理的培养体系作保证，本科教育争创一流、建设世界一流大学的目标就很难实现。