



张立彬 肖瑞峰 徐维祥 主编



开放式培养工程 创新人才的研究与实践

KAIFANGSHI PEIYANG GONGCHENG
CHUANGXIN RENCAI DE YANJIU YU SHIJIAN



经济科学出版社

教育部 财政部 教育部 财政部 教育部

开放式培养工程 创新人才的研究与实践

教育部 财政部 教育部 财政部 教育部

开放式培养工程创新人才的研究与实践

张立彬 肖瑞峰 徐维祥 主编

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

开放式培养工程创新人才的研究与实践/张立彬、肖瑞峰、徐维祥主编. —北京: 经济科学出版社, 2008. 12

ISBN 978 - 7 - 5058 - 7728 - 3

I. 开… II. ①张…②肖…③徐… III. 高等学校—人才—培养—浙江省—文集 IV. G649.2 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 210275 号

责任编辑: 张 力 周胜婷

责任校对: 张长松

技术编辑: 董永亨

开放式培养工程创新人才的研究与实践

张立彬 肖瑞峰 徐维祥 主编

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编室电话: 88191217 发行电话: 88191109

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京欣舒印务有限公司印刷

880×1230 32 开 11.75 印张 338000 字

2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5058 - 7728 - 3/F · 6980 定价: 30.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

编 委 会

主 编：张立彬 肖瑞峰 徐维祥

编委会成员名单：

施建青 汤 智 陈 煜 潘海涵 鲍健强

曹仁清 吴向明 计伟荣 潘柏松 颜继忠

杨东勇 应四爱 周明华 覃亚丽

前 言

当前的中国，改革大潮惊涛拍岸，社会发展日新月异。在大变革的浪潮中，培养什么样的人才、怎样培养人才，是每个高校必须回答的基本问题，也是一项倍需教育智慧的“质量工程”。浙江工业大学在传统的工程教育领域确立开放式培养工程创新人才的体系，并以此为主题汇编部分研究成果，是为展现我们的思考与行动，并以期交流、商榷。

工程创新人才的培养，于浙工大，是一种信念，还是一份坚守。这本论文集，是集全校之智慧共同完成“地方本科院校主动适应经济社会发展的人才培养模式研究”这一教育部高等教育教学改革项目的重要例证，其中收录的仅仅是浙江工业大学近四年围绕人才培养改革而作的部分论文，但在梳理、集纳这些篇什的时候，却又仿佛史海钩沉，浙工大 55 年的发展轨迹不时从文字的背后显露出来。以工科起步的浙江工业大学，尽管不断地向综合性大学迈进，不断有更多的学科专业增设，却始终是浙江乃至全国高级工程创新人才的重要培养基地，工程教育始终是历久弥新的底色、不离不弃的根本，即使是人文社科专业也都有着工程的背影。

工程创新人才开放式培养体系的逐步成型，于我们，是一种开拓，也是一份收获。与日益开放的社会发展趋势紧密呼应，与浙江工业大学“以浙江精神办学，与浙江经济互动”办学特色的发展相伴随，尤其是 20 世纪 90 年代以来，学校在人才培养上不断推进“课内与课外、专业内与专业外、学期内与学期外、校内与校外”的四个结合，主动适应快速发展、相对发达的浙江经济，形成了以“开放性”为时代特征的人才培养体系。作为一种培养体系的范型，

在其后，有着教育哲学、教育科学的支撑；在其中，有着教育原理、教育原则的意味；在其外，有着浙工大敢为人先、勇于创新的灵气。开放式培养体系的形成，延伸与深化、拓展与提升了浙江工业大学的办学特色。

开放式培养工程创新人才，于地方本科院校，是一种气度，更是一种未来。浙江工业大学确定培养“引领、推动浙江乃至全国经济社会发展的领军人才、核心人才、骨干人才”，“创新”是各种人才不可或缺的共同内核。创新人才培养，不是研究型大学的专利。在工程人才培养的特殊规律中，包含着各类创新人才培养的类型性规律，同时也注定带上地方院校的实践性特征。具有浙江风范、工大特征的工程创新人才的培养体系，潜藏、隐含着更高理论形态的培养范式和培养理式，可以演化、创新多种培养模式。凭此，可以给地方工科院校的人才培养以启迪，也给我们工大自己一个可以期许的未来。

工程创新人才的开放式培养，是具有很大张力的体系，潜含着多层次的教育教学规律。本论文集选编的论文，或理念、或模式、或教学、或体制，多层次、多维度探索了开放式培养工程创新人才的规律与途径，较好地实现了学术性和应用性的统一。诚然，我们还正走在从摸索到成熟、从经验跃迁到理论的路途上，有稚嫩，有不足，但我们相信，这正是我们新梦想的起点。

编者

二〇〇八年十二月

目 录

理 念 篇

面向区域 创新地方综合性大学人才培养体系 …… 张立彬 (1)

创新人才培养：美国比照下的反思与变革 …… 陈 煜 汤 智 (9)

精英教育：量与质的解读

…………… 郭石明 盛颂恩 施建青 汤 智 (15)

高校教育中“以人为本”之尺度把握 …… 吴 芳 吴 凯 (26)

专业学习共同体与教师合作文化

…………… 时长江 陈仁涛 罗许成 (33)

专业教育模式当代变革的基本特征 …………… 汤 智 (47)

高校毕业生就业市场三大主体认知的调查研究

…………… 王建胜 孙江丽 (55)

浙江企业人才需求状况调查及对策研究

…………… 傅 剑 刘 青 (65)

RQFDM：培养方案设计与实施质量保证模型

…………… 施海燕 颜继忠 (73)

基于 CDIO 模型的工程类大学生学业评价

..... 袁 旦 潘柏松 (84)

模 式 篇

基于区域经济产学研联盟的机械工程学生创新实践能力

培养模式探索 潘柏松 柴国钟 秦宝荣 陈 勇 (92)

校企融合培养应用型创新人才的改革与实践

..... 杨东勇 李澎林 黄 洪 刘 志 秦绪佳 张 健 (101)

“长三角”区域经济一体化下的高等教育合作

..... 雷树祥 肖 阳 (109)

一体化双专业：复合型人才培养模式的新构想 徐维祥 (117)

校企教改联合体：理念与实践

..... 汤 智 徐维祥 施建青 (126)

“药学类 + 工商管理一体化双专业”复合型人才培养模式研究

..... 唐 岚 占扎君 孙国君 颜继忠 徐 敏 宋 英 (133)

“化工 + 计算机”复合人才培养新模式初探

..... 刘会君 计伟荣 项 斌 (140)

化工类创新人才培养的探索与实践

..... 计伟荣 刘会君 项 斌 (147)

跨学科复合型人才培养模式的发展走向

..... 吴向明 陈春根 (155)

技术与艺术相结合的数字媒体跨学科人才培养模式

探讨 王万良 朱上上 韩姗姗 周 旭 秦绪佳 (164)

国际贸易复合型人才培养模式研究和实践

..... 陈春根 吴向明 余红娜 (171)

依托校园创业竞赛的创新型软件人才培养模式初探

..... 陈 波 韩姗姗 (177)

工科院校和经贸管理学院建制下的旅游专业本科人才

培养模式研究 郑胜华 (184)

独立学院应用型人才培养模式的探索和实践

..... 王 薇 倪超美 (196)

教 学 篇

大学基础教育中创新教育的研究与实践 钱 能 (205)

研究性教学：理论与实践 黄亚平 陈小鸿 (216)

德国开放教学设计研究的现状与趋势 杜惠洁 (225)

德国跨学科教学理念与教学设计分析

..... 杜惠洁 D. 舒尔茨 (236)

把握经济发展脉搏，提升专业教育水平

..... 曾淦宁 梅显俊 周 燕 裘俊红 计伟荣 (247)

机械原理主动实践教学活动的初探

..... 彭廷红 秦宝荣 应富强 (255)

基于短信平台的高校互动教学模式

..... 顾国民 郑河荣 赵小敏 (262)

改革生产实习 培养化工专业高素质人才

..... 杨阿三 项 斌 计伟荣 (267)

专业英语“参与型”教学改革与实践

..... 曾淦宁 梅显俊 王丽美 (274)

培养工程创新型人才的第二课堂载体研究

..... 林静姝 计伟荣 肖 春 (282)

非经管类专业经济管理素质培养途径创新探讨

..... 冯 懋 周小斌 虞晓芬 (288)

体 制 篇

适应创新教育要求的高校教育管理新模式构建 朱丽萍 (298)

适应多样化人才培养的立交教育体系的架构研究

..... 陈 煜 (307)

高等教育学分内涵新论 陈龙根 陈世瑛 (314)

高等教育大众化背景下学分制改革研究

..... 陈 煜 许志坚 (324)

柔性管理：大学教学管理的新视角 雷树祥 (330)

关于实施弹性学制若干问题的思考 肖 阳 (338)

基于 SRP 系统的导师制模式研究 吴向明 郭海东 (345)

开放式学生创新基地管理模式的实践与探索

..... 王晓东 赵玉茹 沈国芳 (353)

药学类本科毕业实践环节推行校企双导师制

模式探讨 孙国君 徐 敏 单伟光 (361)

理念篇

面向区域 创新地方综合性 大学人才培养体系

张立彬^{*}

本科教育在大学是一项永恒的基础性工作，但更是一项历久弥新的事业。在我国高等教育的发展阶段转变为内涵发展、质量提升后，人才培养质量再一次被明确和强化。地方综合性大学作为中国大学中最为广泛的地方本科院校群体的代表，在承担大众化“量”的扩张这一使命之后，在实现“质”的变化方面应再担重任，创新人才培养体系，形成人才培养特色，为高等教育发展作出新的贡献。

一、地方综合性大学人才培养的三个基本问题

人才培养规律无疑也是普遍性和特殊性的统一。其普遍性反映了大学教育必须遵循的规律，其特殊性反映了特定大学构建人才培养特色之所在。地方综合性大学人才培养有三个特定的基本问题需要解答。

^{*} 作者系教授、博导、浙江省特级专家，浙江工业大学校长

(1) 如何在高等教育体系的“中间地带”合理确定人才培养目标？目前高等教育体系中，人才培养目标定位比较明确的主要是两个部分：研究型大学和高职院校，即一般认为研究型大学主要培养学术型人才，高职高专院校主要培养技能性人才。处于两者“中间地带”的地方本科院校，其人才培养目标定位的标准模糊和实践混乱，与该类学校的整体定位问题一并成为关注的焦点。其实，焦点的背后隐藏着以下两个问题。第一，按类型来说，包括地方综合性大学在内的地方本科院校基本上属于教学研究型大学、教学型大学，那么，同一的学校类型是否决定了同一的人才培养类型？第二，仅仅停留在大学教育自身的框架内根据学校的层次、类型来进行人才培养目标定位是否合理？这一焦点的实质在于：地方综合性大学应该有怎样的教育思想、教育理念？人才培养目标是在一定教育思想下对培养对象进行的理想化设计，对之定位与其说是培养目标的确定问题，不如说是教育思想的凝练问题。

(2) 如何在“面向”地方中实现“适应”与“引领”的统一？任何教育都是功用性与理想性的结合，如何平衡政治论和认识论两种高等教育哲学、平衡外部力量和内部逻辑是任何高校都要面对的问题。反映到人才培养上，研究型大学偏重于培养引领社会发展的人才、实行通识教育，高职高专院校偏重于培养直接适应地方需要的人才、实行专业教育。地方综合性大学在省域高等教育体系往往是重点大学、是领头羊（尤其在国家重点建设大学偏少的省域），应该在“适应”和“引领”之间如何选择、在人才培养模式中又如何体现这种选择？在人才培养模式中将促进社会发展和个人发展的双重使命得以综合体现，本身就是一个创造；对社会当前的用人需要和长远的职业变化、个人当前的就业需求和内在的自由发展等错综复杂的因素并行思考，人才培养的实践将是一个倍需教育智慧的质量工程。

(3) 如何在学校的综合化进程中突出人才培养特色？在向综合性大学发展的过程中，学科门类更加齐全、覆盖面更广，学校原有学科的单一性、多科性特征被综合性取代。如何在众多大学的综合化趋同目标中，保持和呈现特色？在高校内部，综合化之于人才培

养的影响，是不是只是不同专业人才培养“量”的叠加，即专业种类更多、培养规模增加？如果对人才培养的“质”有影响，在学校的综合化进程中该有怎样的人才培养特色，原有人才培养特色是传承、淡化还是创新？对各专业的人才培养特色有何新的影响？

二、地方综合性大学人才培养体系的特征

上述问题的解答需要我们首先把握地方综合性大学人才培养体系隐含的特征。地方综合性大学人才培养体系的特征主要反映在以下三个方面。

（一）“面向”区域的指向性

反映在人才培养上，“面向”区域的指向性就构成人才培养的空间（地域）特征，一方面，因为地方院校其学生来源和毕业去向大多面向当地，学校的专业结构体系、人才培养目标与规格必须面向区域特定发展阶段对人才数量、层次、类型、结构的差异化需求，与当地优势资源、发展水平紧密地结合起来，从片面遵循学科逻辑转向着眼于区域特色的发展，改变单纯培养学术型人才的取向；另一方面，必须改变封闭的培养模式，逐步过渡到融入社会的开放式办学模式，将人才培养过程自觉融入到经济、科技、社会的循环体中，与相应行业建立一种积极的、双向作用的伙伴关系，以社会导向为基础适时调整专业导向和教学内容，增强培养主体的自适应性。经济发展走在全国前列、市场经济发育相对完善、民营经济特征显著的浙江沃土，为浙江工业大学人才培养体系的构建提供了特定的地域背景。为支撑浙江未来几十年的持续增长并引导产业结构的升级，浙江经济发展对人才需求的重心上移，对人才素质和质量提出了更高的要求。学校作为省属重点高校，进行人才培养定位既要从中国高等教育发展的大趋势来思考，又要从区域经济和区域高等教育发展的大格局来定位，勇担责任，培养引领、推动浙江乃至全国经济和社会发展的人才，并面向浙江经济、科技、社会的发展构建开放的人才培养体系。

（二）学科环境的综合性

反映在人才培养上，学科环境的综合性就构成人才培养的学科特征，即综合性大学不仅仅是可以为社会多个领域培养人才，而且在人才培养实践中实现思维方式、教育内容、教育方式上学科的综合，最终形成主干学科基础上人才素质的综合。因此，拥有多个学科，实现学科的多样化、综合化只是大学综合化的基础，促进多样性学科间的渗透、交叉、融合，实现研究成果的跨学科性，培养人才素质的综合性才是高校综合化的实质。目前，学校在学科专业结构上已经实现了从单一的、以工为主的大学向综合性大学的转型，学科门类覆盖了文学、哲学、理学、工学、医学、经济、管理、法学、农学和教育学等十大学科，本科专业则已经涵盖了上述除哲学、农学之外的八个门类，其中非工科类专业已占 50%。这些学科成长迅速，在部分领域已经形成了学科优势。学科综合化的发展为学校原有的工程教育与科学教育、技术教育融合发展奠定了基础，人文、经济、数理为大工程教育提供了支撑，工科类专业反之为其提供了独特的工程背景，不同学科专业的优势互补、交叉渗透为学生知识结构和能力结构优化组合提供了基础。

（三）大学传统的延续性

反映在人才培养中，大学传统的延续性就构成人才培养的个性特征。大学作为遗传和环境的产物，在历史发展过程中，经过长期积淀会形成将高等教育内外部关系规律内化了的学校自身特征。这种独特的历史传承，在一定意义上，就是学校的办学特色，并会自觉地影响到人才培养特色的形成。学校秉承了浙江人勇于创新、敢为人先的精神，在半个多世纪的办学历程中逐步形成了“以浙江精神办学、与浙江经济互动”的传统，在办学理念、教育思想、办学机制、管理体制等方面大胆创新，先后提出现代“工程化”教育理念、创办独立学院、阐述多样化教育管理内涵并进行相应的改革实践，其中特长生转专业、挂牌授课等新举措被主流媒体广泛报道，“一页开卷”考试方法的改革被评价为“考场的革命”。2008 年以

来，我们还在全校范围内实施的本科生与研究生课程互选、学分互认等人才立交培养举措；在学校之江学院试行了“院内专业自主招生”，在软件学院实行“校企共建育人才”。浙江工业大学的这种“三创精神”（“艰苦创业、开拓创新、争创一流”）促进着浙江工业大学不断主动适应社会的变化，促进人才培养模式推陈出新，实现人才培养特色的传承与创新。

三、地方综合性大学人才培养新体系的构建

基于上述地方综合性大学人才培养体系的特征，我们确立了培养“引领、推动浙江乃至全国经济社会发展的领军人才、核心人才和骨干人才”这一培养目标，以矩阵思想全方位、多层次推进人才培养的开放、交叉与综合，创造性地构建富有时代特征的人才培养体系。

构建与企业、名校合作培养人才的矩阵，建立开放性的培养平台。一是创建校企教改联合体。浙江工业大学在与浙江省 1000 多家企业建立科技合作关系、近 3 年合作开发横向项目数达 2600 多项的基础上，着力建设产学研、社会服务和教学合作一体化基地。其中，软件学院建立了由学校、行政主管部门、企业领导与专家组成的校企合作委员会，以人才培养各环节为链条构建校企教改全程合作体系。通过与企业合作，开发、引进一大批国内外知名企业的专业课程或案例，以选修课、必修课、实训或创新学分等多种形式纳入到专业培养方案中，以此为平台融合职前培养、职后培训；与软件产业中技术上有典型性并代表发展方向的软件企业探索共同建设专业方向，目前已经共建 4 种专业方向类型、7 个专业方向模块；与企业双向构建理论、实践结合型的师资队伍；在职业素质培养、课外科技竞赛、学生创业、学生专业类社团指导等第二课堂方面进行校企合作试点；以合作企业为依托构建校内外实习基地网络。二是校企共建联合实验室。学校在与企业共建 37 个联合研究所、研发中心的基础上，不断推动与企业共建教学实验室，其中目前运行最为成功的有浙江工业大学—Altera EDA/SOPC 联合实验室、美国

Fairchild 半导体公司—浙江工业大学微电子封装联合实验室、杭州恒生电子股份有限公司“浙江工业大学恒生软件实训中心”等。三是与国内外名校合作培养优秀人才。学校已与 38 所国外高校签署了合作办学协议, 目前每年选派 50 余名学生赴国外交流学习; 国内与浙大、复旦大学、上海交大、北京航空航天大学、东南大学等高校成功合作, 每年选派近 30 名学生进行交换学习; 同时充分利用网络建立交流平台, 我校经贸学院和美国威廉·帕特森大学商学院联合主办大学生跨国网络辩论赛, 创新与国外高校合作的途径。

构建不同学科、专业教育体系的矩阵, 建立交叉性的培养体系。首先是课程设置的文理交叉。从 1997 年开始, 我校开始从课程体系设置着手, 强调文理的相互渗透、交叉, 对全部理工科学生开设人文素质课程、全部文科学生开设理工素质课程, 使学生接受全面的素质教育。在此基础上, 2007 级培养方案进一步将公选课改造为六个主题式模块素质课程: 科学与技术、经济与社会、沟通与领导、文学与艺术、哲学与法律、学生指导; 下面各由若干课程组成, 形成社会科学、自然科学、工程科学与工程技术课程整体交叉、分段修读的结构体系。同时, 打破学院、学科、学生层次障碍, 本科生可以选修全校范围内的研究生、本科生、职业技术教育全部课程, 满足不同志向、水平的学生需要。其次是专业内涵的学科复合。为加强专业内涵在学科上的深度交叉, 学校先后推出了三种实践模式。第一种模式是辅修/双学位模式, 允许校内学生在主修专业之外, 同时在第二个领域学习、获得辅修证书、学位。从 1995 年开始实行主辅修制、1999 年正式开设第二专业, 到目前为止我校已经开出第二专业 32 个。第二种模式是复合型专业模式, 面向全省高校已在原专业修读三年、二年的学生, 通过统一考试录取到国际经济与贸易“3+2”、软件工程“2+2”等复合型专业, 为之专门设计教学计划、开班学习。另外, 校内推出的特长生、兴趣生、优秀生转专业举措对于学生个人来说一定程度上实现了其专业的复合, 现在每年成功转专业的学生规模近 300 人。第三种模式是一体化双专业模式, 从专业开设之初就从整体上将两个不同学科的专业进行课程体系、内容上的一体化顶层设计, 超越了辅修专业