

高等 学校

主编 ○ 洪天求



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

教育教学研究

GAODENG XUEXIAO JIAOYU JIAOXUE YANJIU

与

实践

YU SHIJIAN

高等学校教育教学 ·研究与实践

主 编 洪天求
编 委 张 辉 王章豹
李巧林 闫建平

合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高等学校教育教学研究与实践/洪天求主编. —合肥:合肥工业大学出版社, 2009. 12
ISBN 978-7-5650-0153-6

I. 高… II. 洪… III. 高等教育—教学研究—中国 IV. G642.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 240507 号

高等学校教育教学研究与实践

洪天求 主编

责任编辑 权 怡 马成勳

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2009 年 12 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2009 年 12 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
电 话	总编室:0551—2903038 发行部:0551—2903198	印 张	22.5
网 址	www.hfutpress.com.cn	字 数	547 千字
E-mail	press@hfutpress.com.cn	印 刷	合肥现代印务有限公司
		发 行	全国新华书店

ISBN 978-7-5650-0153-6

定价: 48.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换。

前 言

在回顾我国高等教育走过的思想大解放、体制大改革、规模大发展、质量大提高历程的过程中,为深入学习实践科学发展观,认真总结改革发展成就中的宝贵经验,实现高等教育健康、科学、可持续发展,同时为贯彻党的“十七大”精神和教育部教高[2007]1号和2号文件精神以及校党代会精神,我校于2008年11月18日~21日召开了本科教学工作会议。

校党委李廉书记要求全校师生员工进一步解放思想,更新观念,牢固树立教学的中心地位,形成“人人关心教学,一切围绕育人”的良好氛围;紧密联系实际,加强教风、学风建设,营造良好校园文化,用优良的师德师风带动优良的校风学风,为学校创建一流本科教学打下坚实的基础。

徐枏巍校长在开幕式上作了重要讲话。他强调,全校教职工要在深化教学内容和教学方法改革,加强实践教学与教学管理等方面进行深刻的思考,努力为我国建设自主创新强国、人力资源强国、高等教育强国培养更多具有自主创新能力强的人才;努力为提高人才培养质量多贡献一份力、多献一份智慧、多献一份爱心;努力打造我校一流本科教学的品牌,使我校人才培养质量再上一个新的台阶。

洪天求副校长作了题为《进一步解放思想,更新观念,为创建一流本科教学而努力奋斗》的主题报告。他指出,今后几年,是学校实现“十一五”发展规划和贯彻实施教育部“质量工程”的关键时期,要全面贯彻党的“十七大”精神,认真学习实践科学发展观;以转变教育思想观念为先导,树立“以人为本”和“大工程”教育理念,大力实施“质量立校、人才强校和特色兴校”战略,努力培养大批高素质工程应用型创新人才。以实施“质量工程”为主线,大力推进人才培养模式创新,全面提升人才培养质量;以加强教学管理和质量监控为手段,大力推进教学质量监控体系建设和教风学风建设;以更强的人力、更多的物力、更大的财力,全力以赴加强教学建设、教学改革和教学管理工作,为创建一流本科教学而努力奋斗。

会议认真总结了近五年来学校本科教学工作所取得的成绩和经验、存在的问题和不足,就如何深化教学改革、全面提高人才培养质量、创建一流本科教学进行了广泛而深入的讨论,增强了全面提高教学质量、创建一流本科教学的信心和决心。

学校教务处结合本次会议主题及教学改革方面的内容向全校发起征文,共收到稿件百余篇,经过审查,选编了这本文集,供热心高校教育教学研究、改革与实践的同仁们参考、交流、切磋。

合肥工业大学教务处、编委会

二零零九年十二月

目 录

(上篇)

创建适应高水平大学建设的一流本科教学

- 在合肥工业大学 2008 年教学、实验管理干部培训研讨班上的报告 校长 徐枋巍(1)

解放思想 更新观念 创建一流本科教学 为建设高水平大学夯实发展基础

- 合肥工业大学 2008 年本科教学工作会议闭幕词 校党委书记 李 廉(10)

进一步解放思想 更新观念 为创建一流本科教学而努力奋斗

- 合肥工业大学 2008 年本科教学工作会议报告 副校长 洪天求(16)

合肥工业大学 2008 年本科教学工作会议大会发言

- “质量工程”建设成果丰硕——数学学院 朱士信(26)
- 精心打造车辆工程特色专业——机械与汽车工程学院 张代胜(28)
- 实验室建设彰显工大特色——化学工程学院 杨保俊(42)
- 规范 高效 协同 创新——建筑与艺术学院 陈 刚(45)
- 为创建一流本科教学建言献策——电气与自动化工程学院 方 敏(49)

(下篇)

教学管理与改革

- 改革开放 30 年合肥工业大学本科教学工作回顾 朱长久 张 辉(51)
- 高校教学质量文化建设初论 王朝兵 王章豹(55)
- 高校内部教学质量保障体系与长效机制建设 李巧林 张 辉(60)
- 层次分析法在高校本科教学目标管理量化考核中的应用 王芸凤 于宝证(66)
- 关于高校教学团队建设的若干思考
..... 吴文涛 张 辉 黄景荣 周新建 谭晓霞 王 颖(73)
- 浅析平行志愿下的招生对策 蒋其祥 李友良 许明杨(77)

学分制下高水平运动员学籍管理的几点思考	魏凤玉 唐治中 施国萍(80)
学分制下的学生网上评教系统设计	许明杨(83)
流程再造与学分制条件下的高校教务管理改革	李友良(86)
学分制条件下考试管理系统的研制	王晓枫(91)
学分制教学运行机制中院(系)教学管理工作的改革及对策	武 敏(94)
试论高校课程的归口管理	王 颖 张 辉 黄景荣 吴文涛(98)
学生参与教学质量监控的方法与途径	刘玉霞(102)
高校教学管理信息化的现状及对策探究	何 勇(107)
高校教务员的角色定位和素质培养	方莉华 肖 云 张 辉(112)
关于高校院级教学管理的几点思考	刘 宁(116)

人才培养模式与改革

当代工程教育与工程训练的内涵建设	王连超 吴 炜(120)
因特网环境下大学生创新能力培养模式与教学实践研究	
.....	何建民 杨善林 刘业政(125)
国际化环境下管理类本科生的教学改革研究与实践	王建文 余 婧(134)
艺术设计专业的人才培养模式优化研究	郭 凯 宋蓓蓓(139)
简谈少数民族学生的培养与管理	马木提(145)
关于综合性大学艺术教育的思考	王苏凤 王兴亮(148)
大学生多元化课外创新能力培养模式的实践与探索	
.....	黄 辉 王秀茹 王英才 储文静 陈大为(155)

专业建设与改革

我国劳动与社会保障专业发展现状分析及建议对策	骆正清 陈正光(159)
无机非金属材料工程特色专业建设的探讨	
.....	汤文明 吕 珺 程继贵 蒋 阳 郑治祥(166)
信息管理与信息系统专业培养方案研究	李兴国 顾东晓(173)
劳动与社会保障专业教学计划修订的探索与实践	骆正清 代 倩(177)

课程建设与改革

思想政治理论课教学综合改革及整体优化的研究与实践	钟玉海 黄志斌 檀江林(182)
“模拟电子线路”课程教学与学生创新能力培养	张丽华(189)
MATLAB 软件在电力系统继电保护课程中的应用	张晶晶(194)
“工程地质”课程体系优化与创新人才培养	吴道祥 王国强 葛晓光 刘东甲 储诚富(199)
“材料成形原理”课程教学模式的改革与探索	李萌盛 祖方道 程和法(205)
“马克思主义哲学原理”精品课程建设的几点体会	江立成 柯文桂 张建设 刘 金(208)
工科院校中文科高等数学课程建设的实践与思考	任 蓓(215)
以精品课程建设为平台 不断提高教学质量 ——“工程图学”课程教学改革中的几点探索	程久平 林启迪 许明杨 潘陆桃 黄皖苏 李德宝 李学京 胡延平 刘 虹 王 静 汤传玲(222)
“结构力学”精品课程建设的几点体会	方诗圣(223)

教学方法改革

实施项目教学法的研究和实践——以“产品建模与分析”课程为例	胡小春(228)
“工程材料”教案的构建及其方法学探讨	杜晓东 李合琴 张学斌(232)
广告学专业设计基础课程的创新教学与实践——试论色彩教学的模仿与创造	王宜川(237)
“图像处理”课程教学中二维傅立叶变换	陈 强 高 莉(243)
公式图表英文表达视角的国际贸易双语教学	孙超平 傅为忠(248)
网络情景下“企业战略管理”课程的模拟教学方法	文 理 季 星 吴慈生 陈先环 孙剑峰(252)

创新教育与实践教学改革

- 以建设国家级示范中心为契机 促进实践教学改革..... 朱华炳 阚绪平(257)
- 论高校化学化工类开放式实验教学的必要性
..... 于 炯 杨保俊 杨善中 刘雪霆 窦 焰(261)
- 校内化工实习实训基地的教学实践探索
..... 姚路路,魏凤玉,崔 鹏,刘雪霆,何 兵,张先龙, 靳庆华(265)
- 加强实践教学 促进大学生创新能力的培养..... 李 刚 郑钰莹(268)
- 材料学院实验室管理体系改革的探索..... 尤显卿 刘 宁 汪冬梅 郑玉春(272)
- 古建筑测绘教学研究与探索..... 张 泉(277)
- 金属材料工程专业实验独立设课的构想与探讨..... 汪冬梅 凤 仪 朱晓勇(280)
- 加强土木工程专业实践教学环节质量监控提高学生实践动手能力
..... 关 群 王子安(284)
- “塑料成形模具”课程多媒体辅助实验教学动态演示系统的开发
..... 朱晓勇 李 辉 贾 鲁(288)
- 高校实验教学管理的思考..... 王苏凤 唐治中(293)
- 毕业设计(论文)过程中学生创新能力的培养..... 丁 涛(297)

其他研究与改革

- 合肥工业大学教育科学研究现状与对策..... 李巧林 孙超平 闫建平(301)
- 大学生沟通的不良症状与对策..... 孙超平 潘轶山 段有志(308)
- 高校毕业生就业走势与专业结构的矛盾分析与应对之策..... 朱长久 黄景荣(312)
- 打造创业教育“循环圈”提升大学生就业能力..... 赵金华 宋之帅(318)
- 浅析理工科院校大学生艺术素质的培养..... 张 泉(323)
- 我校图书馆读者教育工作实践与研究..... 张仁琼 魏 丽 方罗来(326)
- 以图书馆为平台 构建和谐校园文化的探索与实践..... 魏 丽 方罗来 张仁琼(330)
- 高校辅导员绩效考评综述..... 吴 珉 李巧林(335)
- 我国公民科学素质的审思与重塑..... 王章豹 孔玉芳(344)

创建适应高水平大学建设的一流本科教学

——在合肥工业大学 2008 年教学、
实验管理干部培训研讨班上的报告

校长 徐枫巍

(二〇〇八年十月十五日)

各位老师、同志们：

今天报告的主题是：以工科教育为素材，解放思想，更新观念，创建适应高水平大学建设的一流本科教学。报告重点讲三个问题：一是现状和需求；二是问题和差距；三是如何创建一流本科教学。

一、现状和需求

2002 年，我国高等教育进入大众化阶段，今年毛入学率达到 24.8%。我国虽然已经成为高等教育大国，但还不是高等教育强国，与世界发达国家相比，高等教育水平还有很大差距。今年初，教育部提出要逐渐使中国由高等教育大国向高等教育强国转变的目标，同时国家也正在制定未来中长期教育发展规划，把建设高等教育强国提到重要议事日程。我们在这个大背景下，来分析我国高等教育现状和需求。

(一) 中国以加工业为主的高速发展的 20 年

一是使我国成为世界制造大国。20 年来，由于我国拥有大量素质较高且廉价的劳动力，从而快速形成了以加工业为主、以 OEM 即定牌生产合作(俗称代工)为显著标志的工业布局，成为名副其实的制造业大国。如浙江省诸暨市生产的袜子占全球市场的 70%；桐乡市生产的锁占全球市场的 65%。转型时期，OEM 模式为我们成为世界制造大国起到了很大的推动作用。

二是积累了经验、资金、工艺人才。伴随加工业的高速发展，我国也积累了经验、资金和工艺人才。1996 年我在广东考察，顺德、中山等地当时基本上是中国人使用国外的设备在生产，但是今天这种情况已经发生了根本性变化。

三是低附加值、环保、资源破坏问题。虽然我国已成为制造大国，但很多设备依赖外国进口，生产的产品也是低附加值，尤其在重工业城市表现得更为突出；此外，在加工业高速发展的同时，环保、资源破坏等问题也日益严重。

(二) 产业升级势在必行

由于这种以 OEM 和生产低附加值产品为内容的制造大国并不能使国内保持自我发展的基础，为此在 2006 年召开的全国科学技术大会上提出了实施自主创新战略，要在 2040 年建设成为创新型国家。鉴于此，产业升级势在必行：

一是人民币升值、劳动力成本上涨、可持续发展的要求。近年来，由于人民币升值、劳动力成本上涨以及国际金融危机的影响，一些经济发达省份的企业发展面临很多困难。如“世界鞋都”温州，以鞋类制造形成的产业链已经中断，企业举步维艰，濒临破产。这些情况促使

我们必须进行产业升级。

二是跨国公司的需求。随着国家产业升级新政策的不断出台,外国公司进入中国市场的门槛日渐提高,国家也希望具有高附加值、对环保和资源破坏较轻的企业能进入中国市场。但是由于七大工业国的银行、金融、旅游等服务业(即第三产业)占到世界总量的75%,他们既可以获取比制造业更高的利润,又可以大量解决就业问题,同时对自然环境破坏较小,而且据统计,服务业创造的价值是制造业的五倍。因此,跨国公司的研发、客户服务、市场、金融等对产业升级提出了新的要求,中国产业发展面临迫切的转型问题。

三是国有企业生存发展的需求。国有企业刚成为加工业时面临的外部市场竞争相对比较小,但由于逐渐进入国际市场,竞争和威胁明显加剧,发展要求也更加苛刻,现在国外已不可能把核心技术转让给中国。此外,中国企业的发展面临另一种严峻的威胁就是 ODM,即原始设计制造商买中国产品贴牌销售问题。加入 WTO 后,企业与国际市场接轨成约率越高,国有企业发展面临的问题也越多。

四是世界经济一体化的要求。加入 WTO 后,区域性自由贸易的壁垒被打破,全球劳力套利活动向价值链上端发展。按照加入 WTO 条款和中国的承诺,必须开放很多市场,同时中国对全球劳动力的影响也越来越大,特别是廉价产品进入发达国家后对其白领、工人构成了威胁。

五是中国成为世界制造强国的要求。中国要想从世界制造大国发展为世界制造强国,就必须使产业从劳动密集型转向技术密集型,提供高知识含量和高附加值的产品,这就对工程教育提出了新的要求。

(三) 产业升级对创新的需求

要实现产业升级,实现经济转型,最重要的驱动力就是创新。没有创新,这个目标终难实现。

一是发展“知识创新→科技创新→工业创新→商业模式创新”的自主知识产权模式。以安徽船舶工业为例,安徽国防工办计划实现“双千工程”即以实现 1000 万载重吨的造船能力和 1000 亿元产值的产业规模为目标。这个规划很好,也在积极创造市场条件,现在巢湖、铜陵、池州等地几十家造船厂正在兴建。我曾建议他们不能忽略的一个很重要问题就是,我国造船业之所以长期处于世界第二而无法超越韩国成为第一的主要原因就在于,我们尚未掌握造船中柴油机的曲轴材料及其生产技术。这种材料起初是从韩国进口,但后来因中国产量增加,韩国就开始限制中国对该产品的购买量。此例说明,任何产业升级良好愿望的实现,都要受到诸多因素制约,若不能通过创新来掌握核心技术,就难以跨越这个产业升级。因此,要实现创新,就要发展知识创新→科技创新→工业创新→商业模式创新的自主知识产权模式。

二是要建立从知识创新到市场效益的完整创新体系。以安徽汽车工业为例,年初安徽省政府提出要通过解决自动变速箱、汽车电子及发动机等若干关键技术问题来促进汽车工业的进一步发展,尤其是解决自动变速箱关键技术。去年我国进口 136 万台自动变速箱,今后还会继续增加,而国外的技术封锁也越来越紧。要研制自动变速箱,首先就要进行知识创新,搞清产品内部原理,并且在拥有自主知识产权后,还要建立从知识创新到市场效益的完整创新体系。这就对高校的人才培养提出了更高要求。

(四) 产业升级对国际化的需求

一是国际国内市场一体化。国际国内市场一体化,即全球制造,全球供应链模式,以利用全球最优资源供应全球市场,获取最大商业利益。中国目前主要有三个方面实现经济增长,即投资、消费和出口,而其中对经济拉动最大的是出口。这种态势说明中国对国际化的需求最为紧迫。

二是国际标准化。通信、电子产品等已经面临适应国际标准化产业升级需求。

三是教育国际化。无论是从全球供应链的角度,还是按照国际标准化来从事生产国际化问题,都对人才培养提出一个新的要求,即教育要实现国际化。

(五) 产业升级对人才的需求

一是复合型人才需求。即需要更多具有广泛扎实知识结构、动手能力、团队工作能力的复合型人才。

二是创新型人才需求。即需要有具备解决复杂问题能力、发明创造能力的创新型人才。

三是国际型人才需求。即需要有具备良好的语言沟通、一定的外交能力且懂得国际企业文化的国际型人才来参与国际市场的竞争。

(六) 产业升级对工科人才的需求

1. 我国工科人才培养的生源和规模

我国工程教育培养的人才规模已位居世界第一。据统计,2004年,美国培养了7.5万名工程师,中国培养了45万;我国每年有150万工科本科生、250万工科高职毕业生,这样的生源优势在世界发达国家中也为数不多。据教育部统计,2006年我国大学生中有33%的人攻读工科学位,而在德国这样一个工业发达国家也只有22%,美国有10%,印度有5%。

通过这组数字我们能够看出:一方面,中国工科学生数虽占绝对优势,但从其贡献来看,差距还相当明显,中国仍是以人海战术来适应工业的发展。但另一方面,当前导致美国和全球金融危机的重要原因,正是由于美国学生不愿学工科而热衷于学金融、管理,一味地去研究金融衍生品和所谓的金融创新,从而使金融泡沫不断涨大并最终导致了金融危机。这种没有物质作为基础的经济则所有的经济最终都会变成虚拟的,正如中国古人说的“皮之不存,毛将焉附?”相反,中国包括合肥工大在内有这么多学生学工科是非常明智的,没有掉进陷阱。因此,在金融危机闹得全球不得安宁的今天,我们是不是可以对教育发展、人才培养和人才体制进行一些新的思考,以更好的办好这些工科专业。

2. 产业升级对工科人才的需求

一是未来5年外企需要大约75万名大学生,占同期毕业适用人数的60%。

二是未来10年跨国公司在华需要国际型管理人才7.5万名,但目前中国最多只有3000~5000人适应这种需求。

三是按照“走出去—请进来—靠自己”三部曲,每年中国有10万学生“到国外留学—跨国公司大量招用海外中国留学生—回国工作”,如Philips, Siemens, Schneider, Barco等跨国公司均是招用海外中国留学生回国工作。这是产业升级对工科人才一种新的需求趋势。

因此,我们能不能实现产业升级,取决于我们提供的人才的质量、规模和速度。

二、问题和差距

(一) 工科教育的质量差距

据中国高等教育协会统计,我国 160 万工程师中只有 1/10 适合在外企工作;工科毕业生中适合在跨国公司工作的比例少于 10%,而印度是 25%,比利时是 60%以上,这表明中国的国际型人才相对短缺。

(二) 工科教育的问题

(1)理念:中国工科教育大多承继传统,把传道、授业、解惑作为一个主要的价值导向;而西方注重应用知识解决实际问题的能力,并把解决问题和思辨能力作为培养学生的核心。教育学家形象地说,西方是把电脑变成人脑,让电脑更多的具有人的思维,使人通过电脑这种工具来实现一种创造;而中国则是把人脑变成电脑,使人脑像机器,输入几个参数程序后输出几个相应的程序。比如,学机械的学生都学 CAD(计算机辅助设计),中国是教学生怎么去用 CAD,而西方则教学生怎么编 CAD,所以到目前为止还没有一款中国 CAD 投放到市场。这个事例给我们一个反思:中国培养的学生是不是欠缺了应用知识解决问题的能力?

(2)机制:工科教育机制缺乏与产业界和社会的互动,学校知识落后于企业现实需要。在计划经济时代,学生的生产实习是国家控制的。如今的实习是由学校买单,请企业支持。然而企业还不太愿意,因为企业怕学生影响了生产效率。此外,一方面由于学校教师新老交替,越来越年轻化,教师与企业的互动也越来越少;另一方面,由于企业生产技术的不断进步,企业的设备、工艺与制造过程引进了大量的国外先进技术,但学校传授给学生的知识基本上还停留在五六十年代,学校教的东西与企业的差距太大。

(3)课程设置:课程设置统一和僵化,不符产业需求导向。如今高校的教程在结构等方面与上世纪五六十年代相比基本上没有太大差别。这种学习苏联教材统一、课程统一的模式是计划经济时代的一大特色,到今天中国高校也还没有摆脱这种课程的设置。这是一种不以产业化为导向所设置的课程,再加上学校所讲的知识落后于企业的现实,所以在课程的设置上也存在极大的反差。

(4)教学内容:偏向理论,统一教材,更新慢,缺乏实践、应用环节、灵活性、广泛性和特色。从 20 世纪 80 年代中期开始,我国工科教育出现学术化的倾向,教学越来越偏重理论,导致学生的动手能力或实践能力越来越欠缺。同时由于专业的理论化和计算机化,忽略了提高学生动手能力的培养,理论与实践脱节的现象越来越突出。

(5)教学方法:满堂灌输,缺乏启发式、讨论式、团队工作方式。有位院士将中国的教学比作北京烤鸭,先填鸭子然后赶鸭子,接下来就是烤鸭子即考试,这形象地说明了我们的教学方法。

(6)师资:强调高学历,绝大多数缺乏产业经验和背景。与德国大多数教师都有企业工作的经历不同,我国高校师资越来越强调高学历,而且这种高学历使得缺乏产业背景的状况越来越突出。为解决这一问题,我们学校提出从 2012 年开始,本校的教师都要有企业工作经历,把企业工作经历作为教师考核、晋升的重要条件。同时,到 2010 年要使本校教师博士学位比例要达到教育部规定的 40%指标以上。

(7)评价体系:强调理论学习和考试成绩,缺乏实践能力考核;评价体系中缺乏产业界评价;强调以分取人的“严”进宽出模式;社会注重学位,忽视培养过程和质量。

(三) 工程教育问题在毕业生自身的反映

联合国教科文组织曾在中国进行一项调查,指出我们的毕业生在五个方面存在明显差距:

(1) 缺乏对现代企业和公司的文化和工作方法、流程了解。由于中国学生和企业的交流互动比较少,对企业文化认同、接受慢,所以难以适应企业的文化以及相应的工作流程和工作方法。在西方国家,一个大学毕业生到企业,大约需要三个月就可以适应企业文化,而中国毕业生大概要半年到一年左右。

(2) 缺乏团队工作经验,沟通能力较差。也反映出我们不注重对学生团队经验的培养。我在美国给一位教授做助教时,他让我组织考试,在我看来,考试无非就是把卷子发给学生,答完交上来,再根据教授提供的标准把试卷分数打出来。而教授则让我把这个班 67 名学生,分成八个组,每个组做同一套卷子,八个人共同完成,然后再用不同方法来考核。在此过程中他始终注重对团队能力的培养,并有相应的措施和方法,而且在学生的实践方面也注重这一问题。

(3) 实践动手及解决问题能力较差、缺乏创新能力,工作效能不如美国工程师。

(4) 求职盲目,缺乏自信,不了解今后将面临的工作;同时要求过高工资待遇和工作、生活条件。具体到我校,在 776 人博士生中有 753 人是安徽人;5970 名硕士中有 4900 多人是安徽人,这种生源的外省比例偏少的情况会给就业、同学之间互相渗透等带来很多问题。

(5) 多数学生无法适应跨国公司工作的需要。由于中国学生在语言、公司文化、知识背景、沟通能力、团队精神等方面的欠缺,因而无法适应国际化的要求。

(四) 工科教育问题在人才市场上的反映

(1) 产业找不到有实践经验和动手能力强的大学毕业生。同时,由于实践经验的缺乏,因此对企业的技术创新不能形成推动作用。

(2) 学生抱怨在学校没有实践机会,学习空洞理论,求职盲目。1995 年我在北航做过一项调查,毕业生普遍反映在毕业设计阶段是收获知识最多的半年,远超过三年半时间的所得。

(3) 家长抱怨学费高,学生毕业待业或找不到满意工作。

(4) 学校面临实习经费短缺、企业对学生实习缺乏兴趣因而实习难的局面。

(5) 大学科研成果极少转化成经济效益。2005 年清华大学发布,该校科研成果能够转化为经济效益的只有 7.5%,全国也只有百分之十几。这样的数字,也说明我们高校的研究与需求有较大差距,所以学校提出“论文写在产品上、研究做在工程中、成果转化在企业中”,正是为了要扭转这种矛盾。

(6) 政府发现产业升级面临人才短缺局面、社会整体创新不足。现在有这样一怪圈:“一方面高校毕业生面临巨大就业压力,另一方面产业缺乏人才;一方面高校科研成果累累但无效而终,另一方面产业创新严重不足缺乏竞争力”。

三、合肥工业大学如何创建一流本科教学

(一) 创建一流本科教学的条件分析

(1) 现实与可能:一是学校 60 多年的办学历史在本科教学上形成了良好的传统,为创建一流本科教学奠定了坚实基础。二是学校建立了符合社会需求的专业布局,除个别专业外,

大部分专业的社会需求旺盛,并与社会结合密切。三是我校学生适应能力较强,毕业生比较受社会欢迎。四是本科教学水平评估中形成的一些管理和规范,能对我校创建一流本科教学起持续作用。

(2)可望不可及:一是学生自主学习。自学校实行学分制以来,每学期学生补考人数达到一万多人次,这说明学生不珍惜自主学习的时间和机会,浪费了宝贵的时间。因此,在社会环境、教学管理改变的情况下,学生到底具备不具备自主学习的能力确实值得我们深思。二是小班上课(我国与世界发达国家是倒三七)。比照世界发达国家,小班上课(50人以下)比例占70%,但我国50人以上的占70%,出现明显的倒三角。教育部之所以不提出这个要求,原因在于一方面小班上课要大大提高师生比,加大了办学成本高,但我国目前的教育投入还不达到;另一方面若大量接纳新教师,将对现存的教学质量构成威胁。三是大规模精简机构、学时难度较大。由于我国学生在校时间长、学时较多,若精简机构、学时,则整个课程设置、教学内容以及整体的教学安排都要做大的改变。

(二)如何作为

1. 进一步明确人才培养目标

培养“工程基础厚、工作作风实、创业能力强”的工程应用型、创新型人才,并作为学校的人才培养特色,始终不渝地坚持下去。

概括起来,这个培养目标有三个特征:一是适应现代工程技术发展的需要,具有较强的理论基础和工程实践能力;二是素质优良、人格健全、作风朴实,毕业后能在工作岗位上留得住、用得上、干得好的人才;三是不畏艰难、乐于奉献、敢于创新、精于创业,能够为社会创造财富和提供就业机会的人才。

2. 本科教学工作的基本思路(如图1所示)

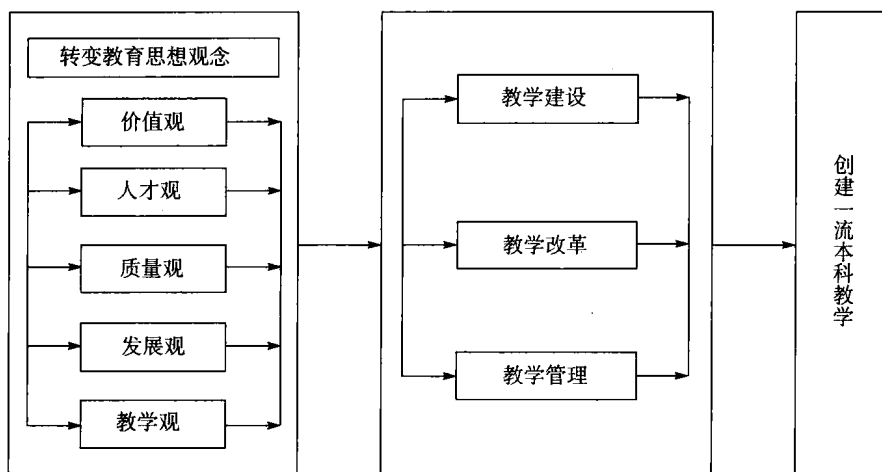


图1 本科教学工作的基本思路

3. 转变教育思想观念

一是树立新的工程观。联合国开发计划署在2000年报告中,把“工程”定义为是关于科学知识的开发应用和关于技术的开发应用的,在物质、经济、人力、政治、法律和文化限制内满足社会需要的,一种有创造力的专业。因此按此定义理解,我们要消除过去将科学技术与知识相对分离

的现状,重建工程教育计划,使知识性内容与工程实验、工程设计、工程现场实习、工程研究的自然有机结合,形成一体,而不是各自独立或简单叠加,最终形成自觉的工程主体意识。

二是培养现代工程师。现代工程师必须是一位善于构思并形成概念的专家,是一位设计者、开发者、新技术形成者、标准规范的制定者——一切都是为了有助于满足社会的需要。现代工程师必须会规划和预测、系统化和评估——能够对公众健康、安全、幸福和财富有利害关系的系统和组成部分作出判断。对工程师来说,创新应该是他们的中心任务(ECPD)。就像美国工程师协会概括为“To think right things to do and to do the things right”(既要知道怎么做,知道做什么;又要知道为什么要这么做,怎么正确的做)。

三是加强工程思想教育。按照美国教育学家杜威观点,要加强学生的认知目标、情感目标、意志目标教育,使其具有较强的认知能力、责任感和意志品质,具备工程师的社会责任心、学术责任感、工程伦理观和绿色发展观,树立建设资源节约型、环境友好型社会的正确观念,在技术选择和工艺设计上能按照绿色发展观来设计指导所有的工程实践活动。

4. 如何实现创建一流本科教学

一是按照世界工程教育改革的方向设计新的人才培养计划。无论是按照 CDIO 模式还是国际工程教育协会所提出的工程专业认证的要求来设计新的人才培养计划,都必须解决三个问题:第一,精简学时;第二,要实现资源共享;第三,要突出办学特色。为此,今后学院开课实行准入制度,没有开课资格则不准开课;学校也相应改变经费拨款的办法,改变现行类似地方保护型办法来实现课程资源分配问题;进一步突出实践教学,加大实践教学比例,提高实践教学环节的要求,进一步体现“工程基础厚”的特征。

二是以形成适应素质教育、创新能力培养、个性发展和未来社会需求的知识结构和智能结构为目标,构建理论课程、实践课程、素质教育课程“三位一体”的课程体系,实施教学内容与课程体系改革(如图 2 所示)。

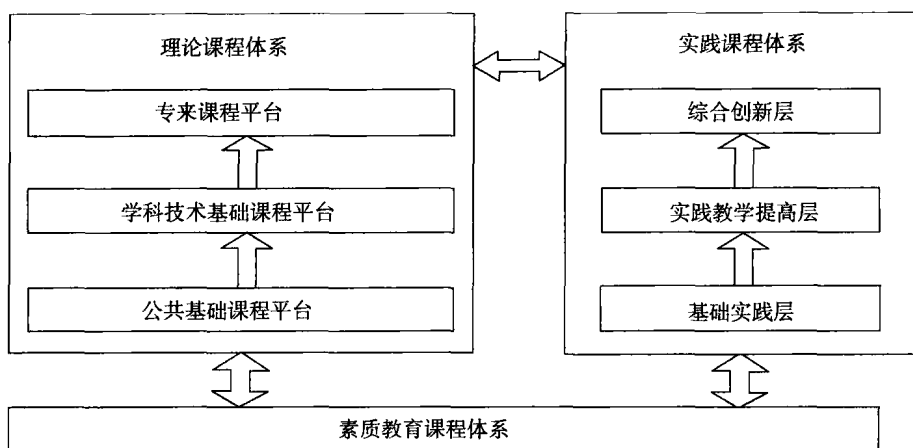


图 2 “三位一体”的课程体系

三是建立循序渐进、相对独立的实践教学体系,提升实践教学在培养方案中的地位,实现实践教学的创新(如图 3 所示)。

四是教学内容和课程体系改革。

第一,消除课程之间的分割,加强知识间的相互衔接,实现课程间有机结合,这是教学改

革的核心,也是教学改革的重点。

第二,淡化细节,强化理解概念和思维方法。更多的告诉学生应该做什么,弱化知识点的面面俱到,培养学生的创新能力。

第三,实现课程的横向综合和纵向综合。不同的课程之间实现相互渗透,将是教学改革的重要问题。

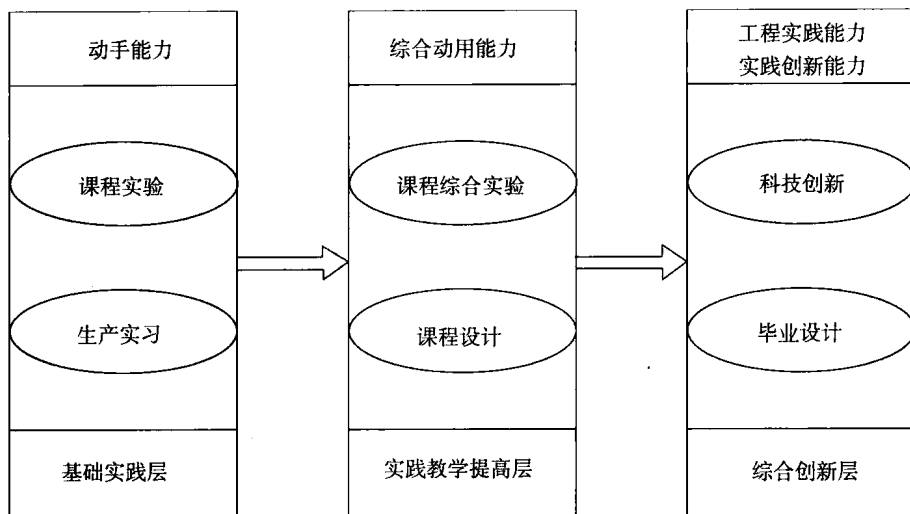


图3 实践教学创新体系

第四,实现课程的开放性、灵活性、可控性。开放性就是使课程知识与工业界生产实际同步,将企业最新的生产知识和信息及时反映到课程中。国外的很多大学规定教师上课内容每年必须更新 1/3,更新的来源除掌握企业情况外,就是与课程相关的最新科研成果;灵活性,即课程不能统一僵化,要有自我调节功能,不断适应社会需求;可控性,是能够通过教务处、各学院建立起一套行之有效的反馈机制,不断调整课程设置中存在的缺陷。

第五,教学内容上不断吸收专业发展的新成就、新观点、新理论、新工艺和新方法。如果“五新”能体现在教学内容上,形成在知识前沿上,能够把握专业发展的前景,能够知道如何来形成一种概念和相应的思维方法。

第六,课内外结合。美国教育学家对大学毕业生质量的调查表明,课堂教学对人才培养质量的贡献率大约仅占 30%,70%则来自于课外其他环节。因此要教师的课外辅导、答疑、写小论文、做作业、做测验等作为课程教学的有机补充。

五是教学方法与手段的改革。

第一,现代教育技术的广泛应用。要充分发挥现代教育技术的特点,培训教师,使其更多的掌握教学设计的理论、方法和技巧,使课件符合教学的需要和现代教育技术措施。

第二,网络资源的开发与利用。要充分利用学校教育网络资源,使其发挥应有的作用。

第三,实现教考分离,提高教育手段。

第四,采取多种多样的课堂教学方法。

六是建立产学合作的工科人才培养新模式。

产学合作具有重要意义。

第一,是建立和谐社会的基石。产业和教育是社会最基本的分工,当代大学生是未来社