



University Fundamental Courses Forum

2007

论坛

# 大学计算机课程 报告论坛论文集

2007

大学计算机课程报告论坛组委会



高等教育出版社



# 大学计算机课程 报告论文库

2007

中国计算机学会

# 大学计算机课程 报告论坛论文集 2007

大学计算机课程报告论坛组委会

高等教育出版社

#### 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机课程报告论坛论文集.2007/大学计算机  
课程报告论坛组委会.—北京:高等教育出版社,  
2008.6

ISBN 978-7-04-024388-8

I.大… II.大… III.电子计算机—教学研究—高等学  
校—文集 IV.TP3-4

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第086770号

策划编辑 孙惠丽      责任编辑 孙惠丽      封面设计 张 志      责任印制 尤 静

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100120  
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京四季青印刷厂

开 本 889×1194 1/16  
印 张 29.5  
字 数 900 000  
彩 插 2

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2008年6月第1版  
印 次 2008年6月第1次印刷  
定 价 37.60元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 24388-00

## 前 言

第三届“大学计算机课程报告论坛”于2007年10月26~28日在同济大学隆重举行。本届论坛主题为:质量工程实施进程中的计算机课程改革与建设。来自全国300多所高校的500多位计算机专家和教师齐聚一堂,共享盛会。

出席本次会议的有:教育部吴启迪副部长,“大学计算机课程报告论坛”组委会主任、中国科学院陈国良院士,同济大学副校长李国强教授,高等教育出版社杨祥副总编辑,合肥工业大学党委书记李廉教授,美国伊利诺依大学华云生教授,英国伯明翰大学姚新教授等。

论坛组委会主任陈国良院士在论坛开幕式的致辞中,阐述了举办大学计算机课程报告论坛的意义和目的,并表示论坛组委会将与全国高校教学研究中心、相关教学指导委员会和有关学术组织共同办好课程报告论坛,高度关注高校的教学改革,为高校课程改革提供一个公共的交流平台。

教育部吴启迪副部长专程来到论坛,在闭幕式上作了重要讲话。吴部长在讲话中全面介绍了质量工程的背景和基本情况,并对高校如何在质量工程实施进程中抓住机遇、进一步提高教育教学水平提出了具体的指导意见。吴部长高度评价了由全国高等学校教学研究中心、相关教学指导委员会和高教社共同发起和创设的“大学基础课程系列报告论坛”,并且对本届论坛能够紧密结合“质量工程”的实施,进行计算机课程建设的研讨活动,给予了充分肯定。

第三届“大学计算机课程报告论坛”突出了在教育部实施质量工程的背景下,计算机学科的特色专业建设与核心课程建设;强化了计算机实验环境建设、工程实践及实验教学的探索;研讨了课程教学内容体系、教学方法和教学手段的改革与创新。

西安交通大学冯博琴教授、北京工业大学蒋宗礼教授分别结合教育部高校计算机基础课程教学指导委员会和计算机科学与技术教学指导委员会的近期工作,展望了计算机公共基础教学和计算机专业教学发展的趋势。北京大学梅宏教授介绍北京大学信息科学技术学院在计算机学科教学改革方面的实践,特别提供了对信息科学技术学科教学改革的基本思想。应邀到会的美国电气电子工程师协会(IEEE)计算机学会前主席,美国伊利诺依大学华云生教授作了题为“美国ABET对计算机科学与计算机工程教育的要求”的报告,报告对于各高校如何在教育部质量工程实施的进程中,做好专业调整与专业认证具有很好的借鉴作用,对我们未来的专业教学改革也有很大的帮助。英国伯明翰大学姚新教授是美国电气电子工程师协会(IEEE)最年轻的院士之一。姚新教授在大会报告中介绍了英国计算机教育的发展情况,开阔了大家的视野。陈国良院士在中国科学技术大学执教30多年,围绕着并行算法的教学与研究,逐步建设了我国“并行计算”的教学基地,形成了一支梯队合理的“并行计算”课程教学团队。陈院士在报告中介绍了“并行计算”课程教学团队的建设过程。同济大学龚沛曾教授则结合上海三校联合,连续三轮承担教育部重大教改项目的实际工作,总结了计算机公共基础教学的经验。

本届论坛的内容设计丰富、组织安排有致,除了7个大会报告,还另外安排了5个分会场专题报告、2个分会场专题讨论(Panels)、张贴论文交流等,发动和邀请的会议报告人、报告主持人、Panels主持人等共80余人,充分调动了各方面的积极性,得到了与会专家和教师们的高度评价。

本届论坛论文征集工作得到了全国各高等院校广大教师的热烈响应,共收到论文260余篇。经过论坛组委会认真评选,推荐了其中优秀、有特色的作为分会场专题报告。在组织评审、遴选论文的过程中,我们适当兼顾与考虑了不同层次、不同类型院校教师参加论坛的积极性与创造性,在特邀报告、大会报告和分会场专家报告的基础上,又遴选了66篇作为大会的书面交流论文,一并收入到本论

文集中。

自 2005 年大学计算机课程报告论坛创设以来,始终秉承为广大计算机课程教师服务的宗旨,不断凝炼主题、精选内容,使其真正成为植入教师心灵的服务品牌。3 年来,先后有 5 位院士、4 位海外专家、20 多位相关课程专家,1 000 余名教师参加论坛,参与教学改革交流,共享教学经验、探讨改革方向。同时,“中国高校计算机课程网”(http://computer.cncourse.com)的“报告论坛”模块为大家提供了更为广泛、更为方便的交流空间,欢迎广大教师到网站注册并参与“在线论坛”的互动交流,将论坛的交流和讨论延续到网上。

第四届“大学计算机课程报告论坛”将于 2008 年 10 月在武汉举行,由武汉大学承办,欢迎广大教师踊跃参加,共襄盛举。

大学计算机课程报告论坛组委会  
2008 年 4 月

# 目 录

## 第一部分 大会专家报告

|                                            |                   |
|--------------------------------------------|-------------------|
| 吴启迪副部长在第三届大学计算机课程报告论坛上的讲话 .....            | ( 3 )             |
| 抓住实施质量工程机遇 提高高校计算机基础教育水平 .....             | 陈国良 冯博琴( 9 )      |
| 拓宽夯实知识基础,培养锻炼综合能力——北京大学计算机学科教学体系改革思路 ..... | 李文新 梅 宏 陈徐宗( 14 ) |
| 以能力培养为导向,提高教育教学水平 .....                    | 蒋宗礼( 24 )         |
| 夯实基础 面向应用 培养创新——大学生计算机实践能力培养的改革和实践 .....   | 龚沛曾( 30 )         |

## 第二部分 分会场报告

|                                          |                       |
|------------------------------------------|-----------------------|
| 浙江大学软件工程专业建设的探索与实践 .....                 | 何钦铭 陈 越( 39 )         |
| 网络工程专业的第二类特色专业点建设 .....                  | 权义宁 王 泉( 43 )         |
| 关于程序设计基础课程的思考——兼论以 Java 等作为第一语言之利弊 ..... | 裘宗燕( 48 )             |
| 基于 SWEBOK 和 SEEK 的“软件工程”课程建设 .....       | 董 威 谭庆平 齐治昌( 53 )     |
| 计算机组成原理课程及实验的改革与建设 .....                 | 包 健 章复嘉 冯建文( 58 )     |
| “编译原理”的教学与实际相结合的再探讨 .....                | 陈意云 张 昱( 63 )         |
| 计算机专业程序设计能力培养模式的探索与实践 .....              | 耿国华 刘晓霞 董卫军( 68 )     |
| 改革课程理念,强化程序设计方法培养 .....                  | 乔 林( 73 )             |
| 双语教学 —— 从理论到实践 .....                     | 陈 越( 78 )             |
| 营造主动学习环境,让双语教学跨上新台阶 .....                | 陈慧萍 丁海军( 82 )         |
| 编写“高等学校文科类专业计算机课程基本要求”的思考 .....          | 陈恭和( 86 )             |
| “数据库技术与应用”教学模式探索——创新能力的培养 .....          | 袁科萍 龚沛曾 杨志强( 90 )     |
| 非计算机类“计算机硬件技术基础”课程教学内容和模式的探讨 .....       | 裘正定 周洪利 朱卫东 陈连坤( 95 ) |
| 充分发挥考试在计算机基础教育中的重要作用 .....               | 顾春华 刘 江 邵志清(100)      |
| 计算机基础课程实验教学体系建设的实践与探索 .....              | 顾 刚 陈文革 吴 宁(104)      |
| 大学计算机创新性实验教学改革的研究与探索 .....               | 焦明海 王国仁 厉 英 李金双(119)  |
| 实验教学对于提升计算机专业课程教学质量的实证分析 .....           | 刘晓光 王 刚 刘 璟(124)      |
| 建立可教学化实训体系,创新培养工程型软件人才的探索与实践 .....       | 张永强 董 玮(132)          |
| 信息安全专业实践教学体系建设的探索与实践 .....               | 陈性元 杨 艳 张红旗(137)      |
| 5M5W 实践教学模式研究 .....                      | 朱向彩 王太雷 侯迎坤 刘明霞(141)  |
| 改革实践教学 建设优质资源 .....                      | 许家珩 白忠建 黄迪明 吴 磊(146)  |
| 程序设计实验 WebQuest 教学模式研究 .....             | 陈 渝 李 恬 洪 雄(151)      |
| 教学博客网站建设应注意的问题初探 .....                   | 李越辉(155)              |
| 以学习资源标准推动教育资源管理与共享 .....                 | 刘晓强 周余洪 强莎莎 乐嘉锦(161)  |

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| 基于 Internet 的多课程综合考试系统 ..... | 梁 武(167)             |
| 关于教学资源与网络教学平台建设的思考 .....     | 杨树林 胡洁萍(173)         |
| 教学资源建设是课程建设的关键环节 .....       | 李雁翎 涂美彩 周鸿玲 王丛林(177) |

### 第三部分 书面交流论文

|                                                 |                              |
|-------------------------------------------------|------------------------------|
| 非计算机专业计算机课程改革的思考 .....                          | 刘文平 郑德庆 叶惠文(181)             |
| 以精品课程建设为抓手,努力提高计算机基础整体教学水平 .....                | 丁照宇 孙淑霞 肖阳春(185)             |
| 民族预科阶段计算机基础课程教考模式的研究与实践 .....                   | 刘丽娜 张茹 王学严(189)              |
| 从“计算机文化基础”到“大学计算机基础”的理性思考与教学改革 .....            | 唐培和 刘姣兰(195)                 |
| 计算机教育不是竞猜游戏 .....                               | 管会生(200)                     |
| 深入探讨“大学计算机基础”课程的教学内容及模式 .....                   | 黄朝辉(205)                     |
| 非计算机专业计算机基础课程分层次教学改革初探 .....                    | 许新征 赵作鹏 江海峰(210)             |
| 医学院校计算机基础课程的改革与实践 .....                         | 王彦丽 翁苏湘 周姗姗(213)             |
| 计算机基础教学中尚需解决的一些问题 .....                         | 吕士滨(216)                     |
| 财经类院校计算机基础教育发展研究 .....                          | 吕 捷 王维民(219)                 |
| “数据库原理与应用”课程中的 PBL 教学初探 .....                   | 曹蕾 罗敏敏(223)                  |
| “Visual Basic 程序设计”课程教学模式的探讨和实践 .....           | 徐 辉(227)                     |
| “数据库技术基础”课程改革与实践 .....                          | 梁 洁 李志红 崔燕妮 张泽华(231)         |
| 急用先学,实践先导,案例驱动,归纳学习——《大学计算机基础》教材编写模式感悟<br>..... | 张春英 刘凤春 赵艳君(234)             |
| 在 VB 教学中培养非计算机专业学生的编程能力 .....                   | 徐月美 张 艳(240)                 |
| “程序设计语言”课采用案例教学法的研究和实施 .....                    | 陈 维 漆慧敏(243)                 |
| “程序设计”类课程大班化教学模式的研究与探索 .....                    | 邵 洁 施仕君 蒲 阳 叶苗群(246)         |
| 多视角下的程序设计课程 .....                               | 夏 耘(251)                     |
| 立足创新人才培养模式的“计算机硬件技术基础”课程体系的改革与实践<br>.....       | 李大奎 吕蕾蕾 周惠巍 刘化总 刘学武 邹久鹏(257) |
| 独立学院计算机课程改革的探索与思考 .....                         | 魏 巍(261)                     |
| 以能力培养为核心构建计算机基础课程体系 .....                       | 魏东平 葛元康 孙东海(265)             |
| 计算机文化基础课程在线学习平台建设<br>.....                      | 闫红漫 金晓磊 刘晓强 施霞萍 戴 震 詹伟成(269) |
| 地方院校计算机类专业核心课程教学团队建设实践 .....                    | 应 宏 刘福明 熊 江 王自全(274)         |
| 狠抓计算机教学质量与改革工程,提升学科建设水平<br>.....                | 杨德运 赵继超 王太雷 邰正良 石雪冰(279)     |
| 非重点高校计算机专业教育的办学环境与建议 .....                      | 张永常 殷兆麟 王潜平(283)             |
| 新建本科院校计算机科学与技术专业实验教学改革探索 .....                  | 吕文志 任传成 唐忠莉(286)             |
| 关于非计算机专业的程序设计课程教学的思考 .....                      | 孙晋非 管红杰(289)                 |
| 促进信息技术方向以 Java 为主流语言的教学改革 .....                 | 殷兆麟 王潜平(292)                 |
| 在数据结构教学中推行研究型教学的实践 .....                        | 王秀友 张永华 王 浩(298)             |
| 谈谈项目化软件工程课程的教学方法 .....                          | 刘学俊 李继芳 方跃峰 邓 芳(303)         |
| “软件工程”精品课程设计与实践 .....                           | 毕硕本(307)                     |
| 高质量、实用型软件工程人才培养方法探讨 .....                       | 戎 玫 张广泉(311)                 |

## 基于网络协作教学模式的“数据结构”课程资源建设与教学实践

|                                      |     |     |     |          |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|----------|
| .....                                | 揭安全 | 李云清 | 杨庆红 | 甘登文(315) |
| 计算机硬件系列核心课程建设的研究与实践 ...              | 易小琳 | 鲁鹏程 | 毛国君 | 朱文军(320) |
| “微机原理及应用”精品课程建设的探讨 .....             | 侯晓霞 | 戴跃伟 | 王建宇 | 赵邦信      |
| “计算机网络”课程双语教学方法探索 .....              |     |     |     | 林 嵘(323) |
| 编译原理课程教学改革中若干问题的研究与探讨 .....          | 王岚  | 黄明和 |     | 白光伟(328) |
| 单片机课程教学改革探讨 .....                    | 桑胜举 | 沈 丁 |     | 杨庆红(332) |
| 关于算法设计类课程组织和实施的思考 .....              | 赵丹亚 | 申蔚  |     | 朱莉莉(336) |
| “管理信息系统”课程建设及教学模式研究与实践 .....         | 王守金 | 任 义 |     | 郑小玲(341) |
| 离散数学教学与学生知识转变能力的培养 .....             |     |     |     | 孙丽梅(347) |
| 计算机专业英语课程的教学模式探讨 .....               |     |     |     | 吴明芬(351) |
| 计算机双语课程教学探索与实践 .....                 | 杨 谊 |     |     | 李秉彦(355) |
| 采用英文原文教材的体会与建议 .....                 |     |     |     | 吕庆文(359) |
| 计算机专业课双语教学应用与探讨 .....                |     |     |     | 沈祖斌(362) |
| 浅谈计算机本科课程教学大纲的编写 .....               |     |     |     | 李 露(366) |
| 计算机系毕业设计质量监控体系的构建与思考 .....           | 丁学钧 | 温秀梅 |     | 周晓聪(369) |
| 计算机专业工程实习模式改革的探讨 .....               | 印润远 | 薛万奉 |     | 高丽婷(374) |
| 加强实验教学 提高教学质量 .....                  |     |     |     | 池 涛(378) |
| 强化实践教学促进计算机专业学生工程能力的培养 .....         | 潘地林 |     |     | 何克东(383) |
| 计算机基础实验中心实践教学改革的探讨 .....             | 田秀梅 | 冯祥胜 |     | 李敬兆(386) |
| 基于任务驱动的网络工程实践教学模式研究 .....            |     |     |     | 王白晶(390) |
| 基于 Web 的大学计算机实验课程教学探讨 .....          | 肖晓飞 |     |     | 杨 帆(393) |
| “数据结构”课程实践教学改革的设计与实践 .....           | 舒 坚 | 刘琳岚 | 陈斌全 | 贾 颖(397) |
| 远程开放教育中计算机专业实践教学体系模型的构建 .....        | 连 红 |     |     | 蔡 虹(401) |
| 合作学习在“软件工程”课程实践教学中的应用 .....          |     |     |     | 景凤宣(405) |
| 关于计算机类实践环节教材建设的几点思路 .....            | 朱敏  | 栾新成 | 齐玉涛 | 潘 怡(410) |
| 以实践创新为核心的计算机专业课程建设与改革 .....          |     |     |     | 何 丹(414) |
| Sakai 本地化应用研究 .....                  | 顾佳欢 |     |     | 焦 媛(418) |
| 计算机网络课程的虚拟网实验室探索与实现 .....            | 黄俊  | 凌晓路 |     | 程向前(423) |
| 基于课内外一体化的计算机实验教学模式探索与实践 .....        | 王 红 | 熊育婷 |     | 陈光平(429) |
| 基于建构主义理论的操作系统实践课程教学 .....            | 孙卫真 |     |     | 王艳华(434) |
| “Team - Based Learning”教学模式的探索 ..... | 林国璋 | 张克军 |     | 刘 羽(440) |
| “计算机应用基础”教学博客的设计与开发 .....            | 郑小军 |     |     | 吴 方(445) |
| 工程教育背景下大学生计算机能力培养机制的研究 .....         | 阎 菲 | 王 超 | 毛高波 | 黄小芳(449) |
| 计算机应用型人才培养实践探索与改革 .....              | 杨晓燕 | 殷伟凤 |     | 胡宁亚(454) |
|                                      |     |     |     | 李继芳(458) |



## 第一部分 大会专家报告



# 吴启迪副部长在第三届大学计算机课程 报告论坛上的讲话

2007 年 10 月 28 日

各位专家,各位老师:

大家好!正如刚才陈国良院士所说,我个人对这次论坛很重视。但是很抱歉,因为我在北京有一个有关全国高校实验室工作的会议,没能参加论坛的开幕式,只能来参加闭幕式。

在座的各位对这个论坛也很重视,同济大学提供了很好的地方,高教社给予了大力支持。这个论坛也得到了很多专家的大力支持,像陈国良院士,昨天他参加开幕式,然后回苏州处理事情,今天又专程回来,我们对他的支持表示衷心的感谢。我了解到,这次论坛已经进行了两天,计算机领域的许多院士、知名专家及其他著名学者,特别是很多一线教师,在这次会上都做了报告,展开了充分讨论。在这里,我向大家,尤其向工作在一线的广大教师表示由衷的敬意。

这个论坛是在党和国家高度重视高等教育,提出高等教育要高质量的情况下召开的,意义更加重大。大家聚在一起共同研讨我国高校计算机课程改革和建设问题,这对于高校计算机教学的发展具有重大意义。我想借这个机会向大家介绍一下我国高等教育面临的情况,也提一下高等教育质量工程概况。

在介绍质量工程之前,我先简要介绍一下我国高等教育发展的基本情况。近年来,高等教育的办学规模在较短的时间内得到很快增长。1998 年高校招生数是 108 万人,到 2006 年达到 540 万人,是 1998 年的 5 倍。高等教育的总规模,也就是在校学生数(实际上指的是学历教育的人数,但学历教育不一定是全日制的),1998 年是 800 万人,到了 2006 年是 2 500 万人,这个数字增长是非常快的。在校学生数达到 2 500 万人是什么概念呢?也就是说我国高等教育的规模在全世界是最大的,超过了美国、俄罗斯、印度。有一个指标叫高等教育毛入学率,指的是 18~22 岁之间的年轻人中有多少人能够进入高校学习。我国高等教育毛入学率 1998 年是 9.8%,2006 年为 22%,也就是说 100 个人中有 22 个人能接受高等教育。毛入学率超过 15% 就称为高等教育大众化,我国 2003 年就进入了高等教育大众化阶段。“十五”期间,我国各类高校向社会输送了 1 400 万人才。目前,我国受过高等教育的人口是 7 000 万人,人数不少,但从占总人口的比例来看在全世界来讲是不高的,主要是我国人口基数太大。

这样的规模和发展速度,也有人批评是不是太快了。现在看起来当初在 1998 年,特别是 1999 年和 2000 年扩招,一方面是客观原因造成的,当时处于亚洲金融危机,所以从国家来讲想通过扩大高校招生延期就业,拉动一些内需,促进一些消费。另一方面,我们高等教育的规模确实偏小,当时印度的大学生比我国多得多,1998 年印度的大学生人数是我国的两倍。当时我在当校长,并不了解这个情况,只是让我们扩招,当时还是觉得挺难的,既没有投入,也没有学生宿舍,但是要扩招。现在看起来,印度当时已经走向高等教育大众化了,而我们还处于相当低的水平。由于文化大革命,我国高校大概有 12 年没有正常招生,虽然招了一些,但数量很少。这需要有时间弥补,通过近几年的发展,我们无形中把这个窟窿补起来了。现在我国的大学在校学生数是 2 500 万,是印度 1 000 多万的 2 倍多。但这只是目前的情况,我们应该看到,印度高等教育未来的发展会比我们快。其原因在于,第一,印度没有实行计划生育,印度的人口可能在若干年后超过中国;第二,印度 25 岁以下的人口占其人口总数的 60% 以上,所以他们对高等教育的需求很大。我们现在是印度的两倍,今后几年很难说,而且我们现在控制规模了,从 2005 年开始每年只增长 5%。但是,老百姓都希望把自己的子女送进大学,需求很大!现在 100 个年轻人有 22 个能进入大学,比当时 100 个人只有 10 个人不到要多得多,所以应该说

现在上大学并不难,难的是上好的大学。上好的大学从来都是难的。现在有些人期望值很高,上不了好大学就要复读,一定要读一个好大学,把所谓应试教育推得越来越热。应试教育的产生有很多原因,情况很复杂,与社会发展及其他各种各样的原因都有关系。陈国良院士和我在读大学前也考大学,但那时考大学没有这么热,也没看到家长为了孩子考大学都不去上班了,也没有要求所有的车都不按喇叭,但现在的情况就是这样,这值得研究。

我刚才讲的是规模扩大,今天来看有它的必然性和必要性。还有一条就是建设创新型国家,要看国家总人口中受过高等教育人口的百分比。我们既然提出要建设创新型国家,我国高等教育就要有一定的发展规模。

在办学规模迅速增长的同时,我们高等教育办学的水平到底怎么样,这是大家所关注的。首先,我把基本的估计说一说,这可以从几个方面来看。

扩招之后,教育部确实一直在抓教学质量的问题,2001年发了一个4号文件《关于加强高等学校本科教学工作、提高教学质量的若干意见》,强调要注重高等教育质量,比如要求教授上讲台就规定在文件里面。2004年底,我们又召开了一次全国普通高校本科教学工作会议,提出了《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》。2005年的1号文件再次强调了注意高等教育的质量,强调质量是高等学校的生命线。另外,在高校的重点投入上做了一些工作,像“985工程”和“211工程”,在一定程度上保证了我国高等教育的水平。当然也有的同志对“985工程”和“211工程”有意见,因为对一些学校投入很集中,有些学校没有得到这个投入。但是考虑高等教育资源的优化问题是必要的。高等教育与基础教育,特别是义务教育不一样,不能过分地强调均衡,还要考虑适当优化,重点投入。从世界上各个国家来看也是这样的,包括发达国家在内。“985工程”、“211工程”实施后,我们集中力量加强了一批大学的基础设施、办学条件、重点学科、科技创新平台及创新团队建设,在高校凝聚了一大批高层次人才,产生了一批具有国际先进水平的学科,有力地推动了我国争创世界一流大学和高水平大学的进程。这是一个方面。

还有一个情况也可以说明高校是有进步的,比如在“十五”期间,我国高校特别是研究型大学在科研方面承担了很多课题,高校获得国家自然科学奖、国家技术发明奖和国家科技进步奖等国家三大奖的数量,分别占全国授奖总数的55%、64%和54%,都超过了50%,而且全国有61.7%的国家重点实验室和35.3%的国家工程研究中心是建在高校的。这说明高校在我国科研方面占据相当重要的地位。尤其是2006年,我国科技三大奖中,国家自然科学奖和国家技术发明奖总共有三项一等奖都是由高校获得的,而且国家技术发明奖一等奖是在空缺6年后由两个高校获得了,一个是中南大学,一个是西北工业大学,充分显示出了高校在科技方面的原创能力和发展潜力。这是第二方面。

第三方面可以说明高校综合水平的,还表现在国际认同上。现在我国与许多国家有学历学位互认协议。学历学位互认协议假如能签订的话,一定是对方认为我们的高等教育质量能够得到保证。我们现在和32个国家和地区签订了学历学位互认协议,其中包括英、法、德、澳等在内的26个发达国家。我们的其他国际交流也非常活跃。在20世纪90年代,我们到国外找一些名牌大学,好像是我们求着他们,国外有的校长不一定愿意见你,1995年我刚做校长时出去就有这个感觉。但现在情况不一样了,现在的情况是他们积极地找我们的高校合作。我想,只要做过学校领导工作的同志都会有体会的。去年美国新上任的教育部部长到中国来,带了美国最著名的十所大学的校长,她来的一个重要目的是来中国寻找好生源。当然,她选择的是我国比较好的大学;但不管怎样,他们认为我国有非常高质量的,特别是非常聪明的学生。确实我们的学生是经过精心挑选的,毕竟中国有那么多年轻人参与竞争,有人说应试考试进来的不见得是最好的,但从统计的效果看,好的还是占绝大多数。“911”以后美国大大减少了给中国留学生的签证。当时美国的著名大学校长为此事曾经跟布什有过争执,早餐会的时候,那些名牌大学的校长群起而攻之,说他做了最愚蠢的事情,把中国等国家最好的学生、最聪明的学生挡在了国门之外。最近美国放宽了对中国学生的签证。

从这些角度来看,我国高等教育质量还是得到认可的。当然规模扩大以后,大学和大学之间差距比较大,或者大学的某些工作环节出现缺失弱化,在办学质量上出现一些问题。在办学规模迅速增长的同时,我国高等教育的办学水平一定要持续发展,要把高等教育的质量放到重要位置上。我们有很多学校是新学校,有些连跳了两级,从中专变成了大专,从大专变成本科,在很短的时间里一下子招了很多学生,有很多生师比到了 30:1,甚至更高,特别是文科类专业。规模扩得很大,我们的质量确实存在不少问题,因此我们要搞教学水平评估。在座的各位中可能也有不少人在评估过程中碰到了困难,对评估也有不少意见,其中有一条意见大家提得最多,就是在评估过程中搞了不少不实在的事情,甚至弄虚作假,制造一些假数据。这是我们坚决反对的!三令五申绝对不能做这个事情,因为这违背了教育的原则。我们教学生应该是德、智、体、美全面发展,诚信是最重要的,学校和老师弄虚作假是绝对不允许的。这一轮评估实际上是一场拉网式的评估,因为规模扩得太快了,所以办学中的一些规矩要明确,要建立。体系建立过程中要不断地探讨,也要不断地改进。在高教规模扩大过程中,投入不到位,是普遍现象,尤其是地方的大学。政府非常鼓励办大学,因此帮助学校贷款去造房子,为了还贷还息就收费,实际上用收学费来发展教育,这样长期下去是不行的!目前有些地方生均经费只有 2000 块钱左右,怎么能保证高等教育质量呢?所以评估的硬件条件实际上也是帮着学校呼吁起码的投入,这个目的在一定程度上达到了。有很多省里的领导亲自来教育部为本地区的学校争取得“优秀”,我们就会问投入是否到位。到 2008 年上半年全部评估完后,将强调自我评估,因为大家都知道规矩了。所以在评估中我们非常注重的是让学校建立一套自我评估的办法,我们也表扬了一些做得比较好的学校,如厦门大学、同济大学,这些学校自己有个文件,规定了学校内部怎么自评。评估真正要建的就是这套东西。将来要建立数据库,不断地更新完善,把数据搞准确,根据这些数据进行初步评估,不必要各个环节都到学校里去看,而且评完以后最主要的还要提出怎么整改。应该讲,合格、“黄牌”、“红牌”最要紧。既然是公立学校,必须办得合格,达到标准,否则就等于对学生和家长不负责任,尤其人家已经缴费了,受教育人是权利督促高校办学的。另外是做的有欠缺,给“黄牌”警告,要过一两年再评。办学不行的,就取消办学资格,吃“红牌”。其实所有国家都是这样,教育行政机构就是要关注起码的教学质量。至于优秀不优秀,可以通过另外一种方式解决,学校可自愿地提出评估要求,这种类型以后再考虑。2008 年以后的做法我们正在酝酿之中。这次拉网式的评估是很重要的,这是在扩招之后,高等教育质量能基本得到保证的十分重要的措施。教育质量得不到保证,是不可持续的发展,所以我们很重视这个事情。

我们看到,在培养人才方面至少有两个方面是弱项,昨天在北京举办了有关全国高校实验室工作的会议,我在会上也谈到这个问题。一个就是实践环节,应该说有所弱化,有些学校是条件不具备,根本做不到;有些学校原来是可以做到的,但是现在不像以前那么重视,包括一些一流的学校、一些研究型大学,过分重视科研,没有把教学工作放在重要位置上,这种情况是有的。所以我们评估的一部分目的是促进这些学校不仅科研要搞好,教学也一定要搞好。教学尤其本科教学应该说是一个学校的立校之本,一定要做好。教育部在评优秀博士论文过程中,工程院和科学院的两位院长,他们两人没有碰过头却异口同声向我们反映,他们分别拿到 5 篇论文,说里面至少有 2 篇不合格,他们感觉到个别工学博士生除了知道数学模型以外根本不知道他要干的是什么事,对于实际系统毫无了解,但是他在做论文,写了很多文章。工学博士必须研究实际系统,对实际工作背景的问题要敏感。路甬祥院长、徐匡迪院长很尖锐地提出了实践环节弱化的问题。当然,他们也肯定了 5 篇论文中有 1~2 篇论文真的是优秀的。原来的毕业设计环节是真刀真枪做的,现在有好多不见得是这样。而且还有一个环节有点干扰我们的毕业设计,就是就业问题。现在不是分配,是双向选择,到了四年级学生几乎都出去找工作了。我觉得这是一件非常矛盾的事情,我们既要管学生就业,又要管教学毕业设计的环节。对校长来说就业是有压力的,假如就业率达到一定的标准就是他的责任,所以校长有可能睁一只眼闭一只眼看着学生去找工作,否则到时候就业率就不能够达到 80% 或 90%。这事不解决,毕业

设计环节就会存在相当大的问题。实验课、课程设计现在能够坚持得非常好的,有但不是太多,这是令人担忧的事情。

第二个弱项是学生的创新精神和创新能力。我并不太同意说我们这些年没有培养出创新人才,假如是这样的话,为什么美国对我们的学生这么感兴趣,我们的学生在一定的环境下创新能力还是挺强的。再有,我国的航天事业、青藏铁路等都有我们的毕业生在做工作,都说没有创新也不是。但是我们必须看到,从整体上看,这确实是我们的一个弱项。我认为有一条很重要,就是实践与创新的关系很密切,许多创新来自实践。我们现在有很多学生在很少参与科技实践的情况下,创新精神也得不到体现。前几天我参加了一个活动,是全国机器人大赛,包括机器人足球公开赛。这次比赛大概有 1200 人参加,3/4 是大学学生,1/4 是中学生和小学生。我看孩子们在做机器人开发的过程中,是很有趣的。兴趣和创新精神是从小培养起来的。世界上一些大学在谈到创新问题时,他们并不觉得只有研究生才可以创新,像加州理工学院、耶鲁大学,他们对自己的本科生都非常关注,希望学生在本科时就能够参加到科研中去,挖掘他们的创新能力。这里面有很多值得我们探讨的事。

以上两个弱项是比较明显的,当然还包括其他方面能力的培养。能力包括很多,有学习能力,创业能力,领导和组织能力,团队精神等等。这些能力对大学生都是必要的。

在我们高等教育发展中,其实还有一个大问题,就是投入的问题。虽然大家看到了我们的大楼建得越来越好,实验室里的东西越来越整齐,很像样,很干净,实验设备比 20 世纪 90 年代的不知道好多少,但是投入一般来自贷款和学费,不是财政性投入。这些年高等教育财政性投入基本上没有增量,只有专项,刚才讲的“985 工程”、“211 工程”,包括质量工程都是专项。大家说为什么评估那么多,对评估很有意见。只要有专项就有评估,专项的钱并不是直接给教育部的,是中央财政转移支付的,往往是与财政部一起做的,或者也是发改委的项目,在投资过程中各部门都希望知道成果如何,所以有中期评估,最后有验收,这些情况大家都经历过。我也跟高校的同志谈到这个问题,假如我们的投入是日常性的又比较充分,学校的自主权也许会体现得更多。就因为专项,只有用论证评估的方式去分经费。我在这儿提一个数据,这个数据供大家参考和研究。我们一直讲 GDP 的 4% 给教育,但是经济合作组织(OECD)还有一个统计,GDP 的百分之几给高等教育,2004 年 OECD 国家平均是 1.4%,像美国是 2.9%,韩国是 2.3%,澳大利亚是 1.6%,波兰是 1.5%,墨西哥是 1.3%;非 OECD 国家,以色列是 1.9%,智利是 2.0%,斯洛文尼亚是 1.4%,巴西和俄罗斯公立高等教育的支出分别占 GDP 的 0.7% (未统计私立部分),印度是比较差的,不到 0.6%,我们中国是 0.6%。而且中国还有一个问题,我们高校拿到的科研经费不是太多,不像一些发达国家,主要的科技投入是在高校,在我国能到高校的经费不到 20%,在这样的条件下去办高等教育,是有一定难度的,保证质量不是那么容易的。大学重要的是大师不是大楼,其实大学的领导都明白,但是给人的投入实际上更贵,应该说,我们在人才方面、软实力方面的竞争力跟世界一流大学的差距比硬件更大,这也是我们提高高等教育质量面临的一个困难。在这样的条件下,我们要尽量把高等教育搞好,所以我们采取了一些措施。

“十五”期间,我们实施了第一期“高等学校本科教学质量与教学改革工程”,现在启动了二期质量工程,“十一五”期间我们的投入比“十五”期间要大,但是这个投入其实也不是很大的数字,就是 25 个亿。这个专项做什么呢?大家比较熟悉的,比如在“十五”期间我们做的,包括精品课程、教学名师奖、本科教学水平评估、英语教学改革,还有用信息技术进行教学改革等。在“211 工程”中,我们还有一些公共服务体系建设,比如网络教育,包括网络学院,还有数字图书馆,再有一个就是仪器设备的资源共享,在网上公布贵重仪器的所在地,大家可以共享这个资源,这些是在“十五”期间做的。“十一五”期间,质量工程主要做的内容包括 6 个方面,一是进行专业结构的调整和专业认证,目前已经开展了。讲到专业认证,认证这个概念以前没有,实际上是跟职业资格的认证联系在一起的。最早要进行的两项专业认证,一个是工科专业认证,实际上是结合了工程师认证;即将开展的是医科教学专业认证,这和医生的认证结合在一起,这是我们要做的事情。专业结构调整包括特色专业建设等

等。二是关于课程教材建设,国家精品课程要继续做下去,还有新教材的建设,包括社会科学的重点教材,包括数字化学习中心等等。三是关于实践教学和人才培养模式改革的项目,已经启动了,将建设一些实验教学示范中心,还有支持 15 000 名大学生进行创新性试验的项目,是提供给大学生的实践教学平台,我们希望培养本科生的创新能力。四是师资队伍建设,包括支持 1 000 个教学团队建设,鼓励由教学做得比较好的教师带头,带动青年教师提高教学水平。包括表彰教学名师,原来是三年一次,现在是一年一次。为了进一步加大力度,所以我把周期缩短了。五是通过教学水平评估的基本数据公布,构建教学质量标准和评估体系。到 2008 年上半年第一轮评估就结束了,以后要通过教学状态基本数据的公布来支持这个评估系统。六是对西部高校进行对口支援,资助一些教师进修,资助受援高校,包括通过干部交流来帮助西部高校发展,以此来协调高等教育资源,以促进东西部高等教育协调发展。

质量工程 6 个方面的建设内容,是为了提高高等教育质量所采取的措施,这只能说从教育部的层面上,向教育战线发一个信号,希望引起大家对提高高等教育质量的重视。抓这 6 个方面我们认为还是比较重要的,是一些抓手,但抓得准不准,我们还要在实施过程中进行调整。我们也希望在听到一些反馈意见后,来进一步改进和推动。现在各专业有教学指导委员会,他们也在做这方面的工作。

以上是我想向大家介绍的情况,第一是关于高等教育的整体情况,第二是关于质量工程的情况。我们应该努力做好工作,解决一些瓶颈问题,比如要加强师资队伍建设,加强教学管理,加强教学投入,深化教学改革。

接下来我要讲讲计算机课程改革和建设。计算机课程的改革和建设在最近几年是很活跃的,我们这次的论坛受到了众多高校计算机教师的欢迎也说明了这一点,我希望大家在这次论坛上有所收获,希望今后继续相互切磋,共同努力,在质量工程实施过程中进一步提高计算机教学水平。这里我想谈两方面的内容,一方面要办好计算机这个专业,另一方面要加强面向全校学生的计算机基础教育。

这些年来很强调计算机和通信技术,而且在讲信息化带动工业化的同时,也提出了信息化带动教育现代化。目前在教育中运用了不少信息化的手段。在这样的历史背景下,我们要充分认识办好高校计算机专业的重要性。到 2006 年初,全国已经有 771 所学校开办计算机本科专业,在校学生近 43 万人,同其他专业相比,不管从开办计算机专业的学校数来讲,还是从在校生人数来讲,在所有的专业中都是排在第一位的。计算机专业应该是培养信息化人才的最主要的专业,围绕这个定位应认真分析当前和今后若干年社会对于从事计算机产业和信息化工作人才的需求,深入研讨计算机专业的教学问题,特别是它的学科内涵、培养规格和要求,课程建设等等。在这方面我个人也有体会,我不是直接搞计算机的,但是跟这个专业的关系比较密切。我感到这个领域的变化太大了,一定要与时俱进,20 年前、10 年前、5 年前跟今天比已经有很大的变化了。这对我们老师的要求很高,不断要接触新的事物,老师了解的情况不能比我们现在已经应用的东西还要少,但这种情况却普遍存在。我最近看到一份材料,有学生反映教材陈旧,说学了东西没有用,毕业之后到了工作单位感觉学过的东西没什么用,新的东西没有学过。当然,有些讲得可能绝对了。我想在学校里老师教学生确实应该着重讲方法,而不仅仅是讲那点知识。比如我们原来学汇编语言这门课,一会儿讲这种机器的汇编语言,一会儿讲那种机器的汇编语言,其实不管什么机器,规律是一样的。假如学生只学了一种,他认为另外一种没学过是不对的,但也说明教师没有强调规律,应该把规律讲清楚。

我越来越感觉到学计算机跟学外语有点类似,因为光学外语在世界上本来是没有的。现在我们的外国语大学也变了,比如经济类专业也有了,法学类专业也有了,一般都是好几个专业。学生可以选一个主要专业,同时还可以涉猎其他几个专业,不是纯粹学外语、学讲话(纯粹的语言学是另外一个概念)。计算机专业也有这样的问题,假如学生读的就是计算机应用专业,完全没有接触过其他任何专业背景,也有问题。也就是说,扩大知识面大有必要性,比如机械工程、土木工程等方面的知识。

对复合型人才的要求可能会越来越高。包括现在的生物信息学,这些都跟信息技术有关,有很多学计算机的人可能会发展到那上面去,反过来也可以。所以计算机专业定位定得怎么样,是非常重要的。当然专门搞计算机理论、体系结构等的又当别论。

接下来我们讲大学计算机公共基础的教学。提高大学的计算机教学水平,要面向全校的学生进行计算机基础教育,计算机领域的人要去教他们,对他们的专业领域也要有所了解。现在很多领域都要用到计算机,用到 CAD 这些技术,像修造水库大坝不是说先把这个东西做起来,而是先做仿真,制造汽车也是如此,这些领域都需要计算机技术。还有其他很多不同的领域都用计算机,用到最后也很专业,像智能交通系统。自动控制学科也有类似的问题,人们说它是万金油,也面临如何定位、将来的出路等问题,但是控制学科毕竟还结合了其他专业领域的应用。所以我提出这个问题供大家讨论思考。

在工作当中我们也注意到了,计算机相关的教学指导委员会编制了《高等学校计算机科学与技术专业发展战略研究报告暨专业规范》和《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求》,都由高等教育出版社出版了。另外我了解到,在推动计算机教学水平提高方面大家做了不少工作,比如在上海有一个合作的项目组,龚沛曾教授牵头,由同济大学、上海交通大学及华东理工大学的计算机基础课老师组成。他们在 1996 年、2001 年和 2005 年,连续三轮承担了教育部的教学改革项目,经过十几年的建设,取得了很好的成果,获得了两次国家级教学成果二等奖,建设了两门国家精品课程,两门上海市精品课程,在国内起到了很好的示范作用。我们可以看到,三个学校实际上也是研究型大学,但是他们对教学还是很重视的,能够把教学和科研结合起来,这是很好的。教学和科研相结合是一个理想的状态。我们真正要把精力投入到教学中去,学校的领导也应该鼓励教授在教学上投入更多的精力和时间。

昨天我在北京开会的时候,也强调实践能力和创新能力都是非常重要的,我在这儿同样提这个问题。实践能力、创新能力在计算机领域里如何体现,还有我刚才提到的教学上的问题和师资水平,就是老师怎么加强自己的能力培养,这些都要认真考虑。老师必须知道前沿发展技术,知道企业正在做什么,这样的话才能够教好我们的学生。

大学数学、大学物理、大学计算机、化学化工、电子、机械、力学、地球科学、环境科学、生命科学等方面的论坛目前已经举办了 15 次,都是由高教社支持,总共有 70 多位院士和 200 多名著名教授和国家教学名师奖获得者,8 000 多名课程骨干教师参加论坛,这些活动受到了广大高校教师的积极响应和热烈欢迎,对于提高高等教育质量起到了积极的推动作用。在此我代表教育部首先向高教社表示感谢。我认为这是进行教学交流活动的非常好的形式,所以我们也希望今后高教社继续支持这些活动。全国高等学校教学研究中心、全国高等学校教学研究会及教育部有关专业学科教学指导委员会共同创设了这个论坛,也为论坛提供了多方面的支持。对于他们的工作教育部也表示衷心的感谢。

今天我借这个论坛的机会,向大家介绍了一些情况,首先是高等教育的情况,再一个是质量工程的情况,最后对计算机教学提一点我个人的看法,供大家参考。我也感谢各位院士、专家专程前来作报告,我们希望这个论坛办得越来越好,取得更大的成功!谢谢大家!