



# 2010 IBM System z 银行业创新论坛

## 智慧银行灵动Z远 持续创新共领未来





# 金融信息化与人才培养创新

——高层次、实用型、复合型、国际化人才培养体系的探索与创新

陈钟 教授

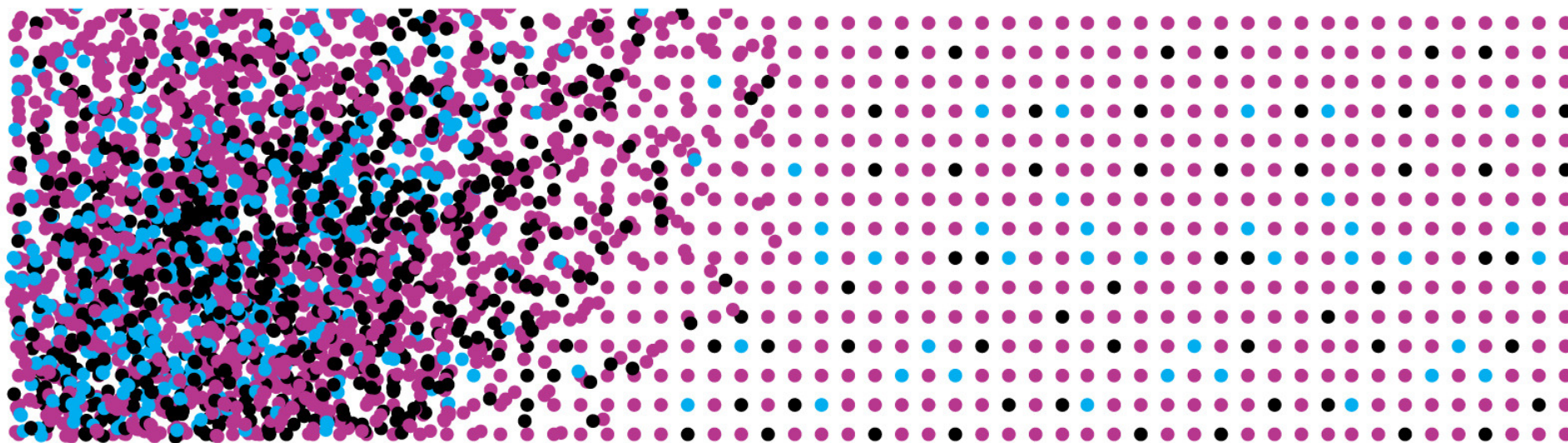
北京大学软件与微电子学院 院长

北京大学金融信息化研究中心 主任

北京大学网络与软件安全保障教育部重点实验室 主任

[chen@ss.pku.edu.cn](mailto:chen@ss.pku.edu.cn)

2010年5月20日 三亚





## 内容提要

- 中国金融信息化概观
- 21世纪计算机学科教育的变革
- 示范性软件学院的最佳实践



# 一、中国金融信息化概观



## 中国银行业形成与发展

- 第一集团：四大国有银行(工农中建)
- 第二集团：10家全国性商业银行
- 第三集团：99家城市商业银行
- 第四集团：169家外资商业银行

2001年：所有金融机构资产总额：159390亿元。

商业银行（狭义）资产128096亿元。占80.4%

农村信用社资产12392亿元，城市信用社资产6302亿元，

广义商业银行资产占有所有金融机构资产总额的88.3%

2009年：工行117850万亿、建行96233、中行87519、交行33091、招行20679.....

## 今天的金融信息化

- 信息技术已经成为现代金融业赖以生存与发展的基础、是现代银行核心竞争力的重要体现
- 金融业务与信息化形成有机的整体，在金融风险管理中IT已经成为不可分割的组成部分。
- 要求CIO与信息技术人才更进一步迎接挑战：既懂**技术**又懂**业务**、还懂**管理**的复合型人才。



## IT基础设施与关键系统建设

- 中国国家金融网(CFN)
- 中国现代支付系统(CNAPS)
- 形成央行与各大商业银行协同IT平台



## 核心系统建设

- 央行：
  - 现代化支付系统；
  - 银行卡联网；
  - 个人与企业征信系统；
  - 央行会计核算系统
- 商业银行：
  - 覆盖全国的专用网络改造
  - 综合业务系统改造：帐户为中心--》客户为中心



## 银行业务系统回顾

- “电子联行”
- “网络到县”
- “天地对接”
- “票据清分”
- “支付密码”
- “金卡工程”
- “银联卡”

## 业务系统回顾

- 中央会计核算系统
- 商业行会计系统核算系统
- 储蓄、对公、信贷、个贷系统
- 综合柜面业务系统
- 企业银行系统
- 银证连网系统
- 银行验印系统
- 网络银行系统
- 银行卡业务系统



## 竞争带来业务/服务多样化

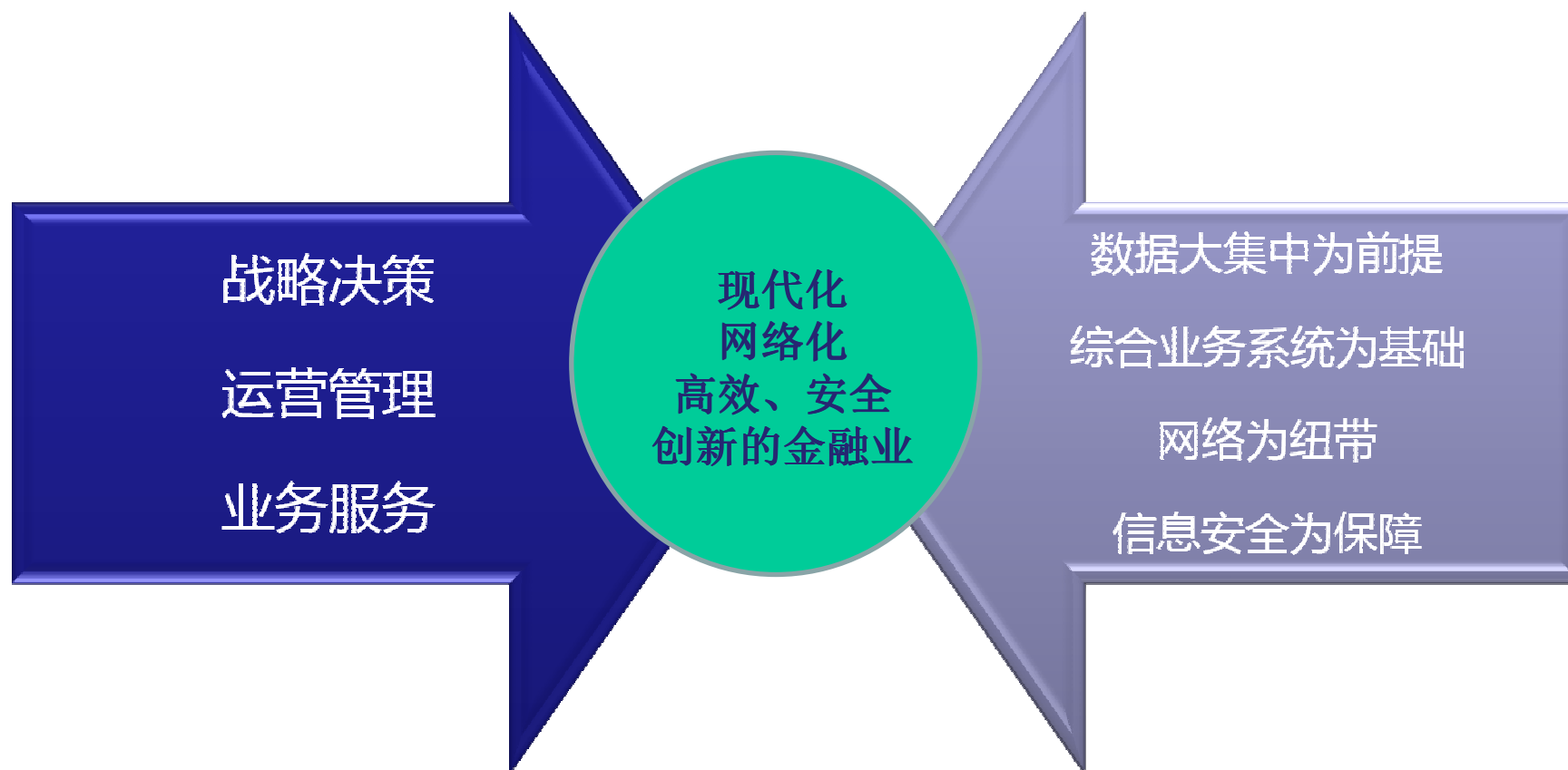
- 央行：
  - 支付清算
    - 对公：支票（汇票、本票、电子汇兑……）
    - 对私：银行卡互通/互连
- 商业银行：
  - 对公：储蓄、信贷、结算
  - 对私：储蓄、个贷、理财

## 银行业IT面临的问题与挑战

- 政策、法规、外部环境因素变化
- 业务规划
- IT规划
- 系统开发、试点与推广
- 运行维护

如何应对变化与发展！！

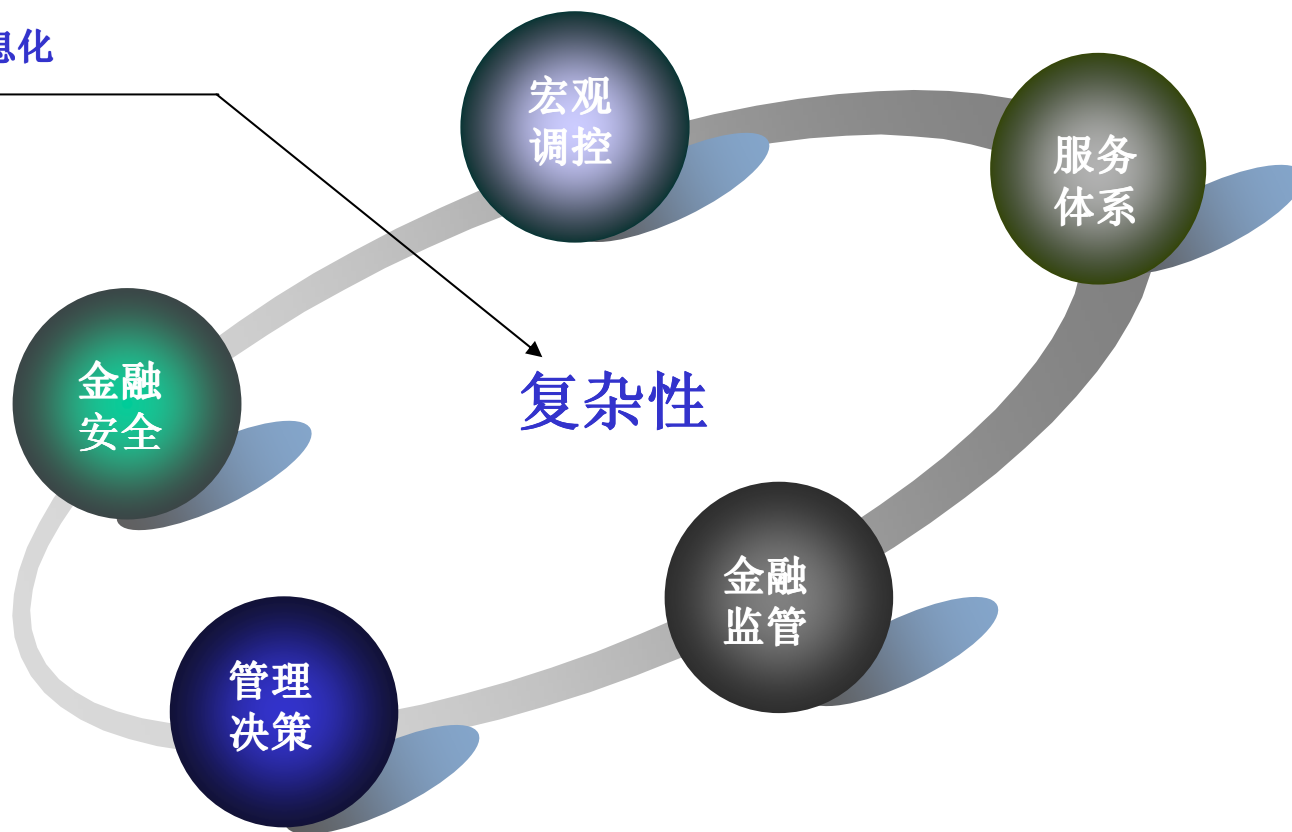
# 金融信息化的目标





# 金融信息化的主要挑战

金融信息化

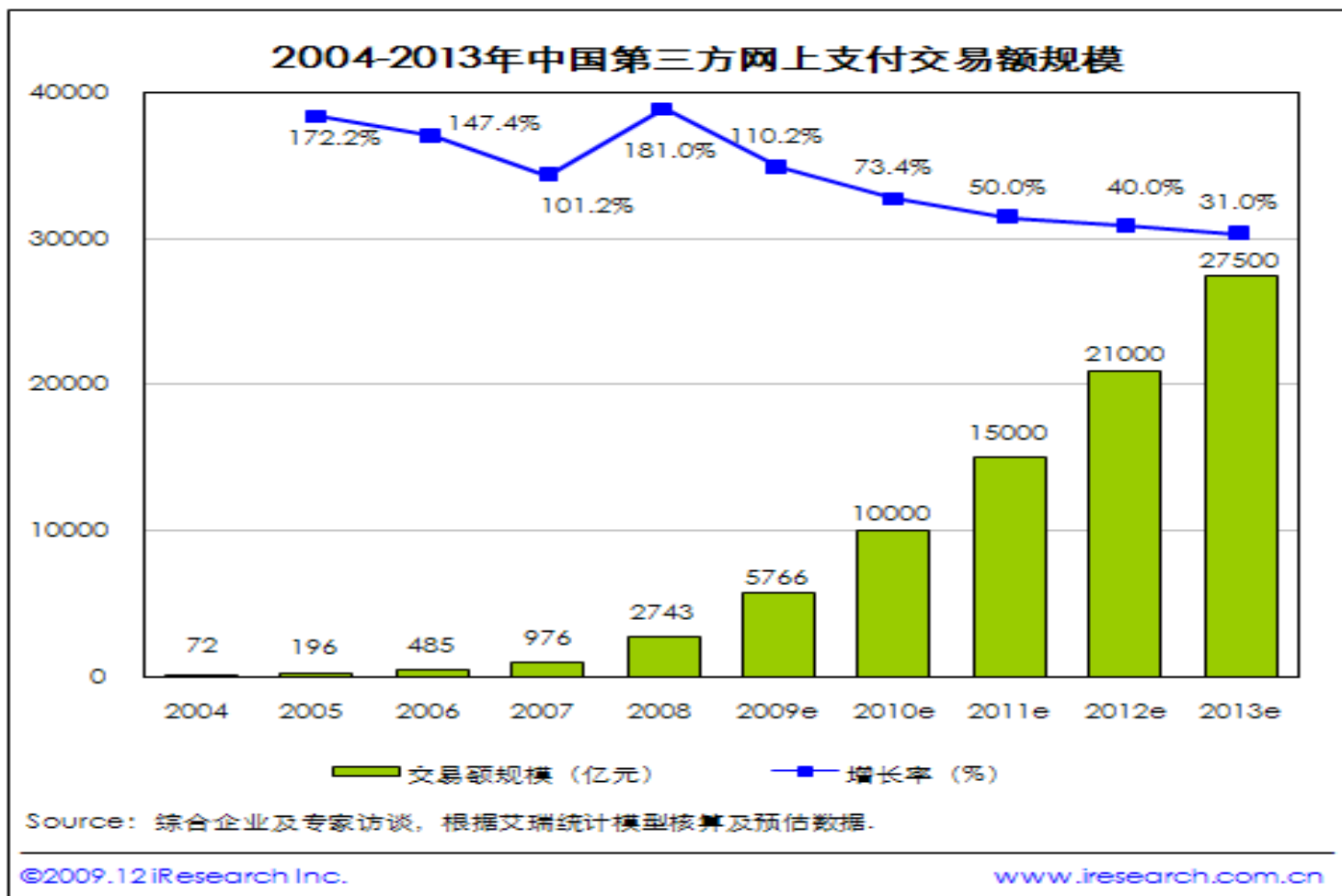


## 电子银行业务增长迅速

年份	网银交易额（万亿）	个人网银用户（万）	业务量占比（%）
2000年	0.0193	2.4	3
2003年	19.4	27	9
2006年	35.8	776	26
2009年	181	7500	50



## 第三方支付交易支付额增长







# 未来银行服务

- **3A+S**
  - **Anytime**
  - **Anywhere**
  - **Anyway**
  - **Secure**



*Traditional* banks would  
become extinct *dinosaurs*  
of 21 century.

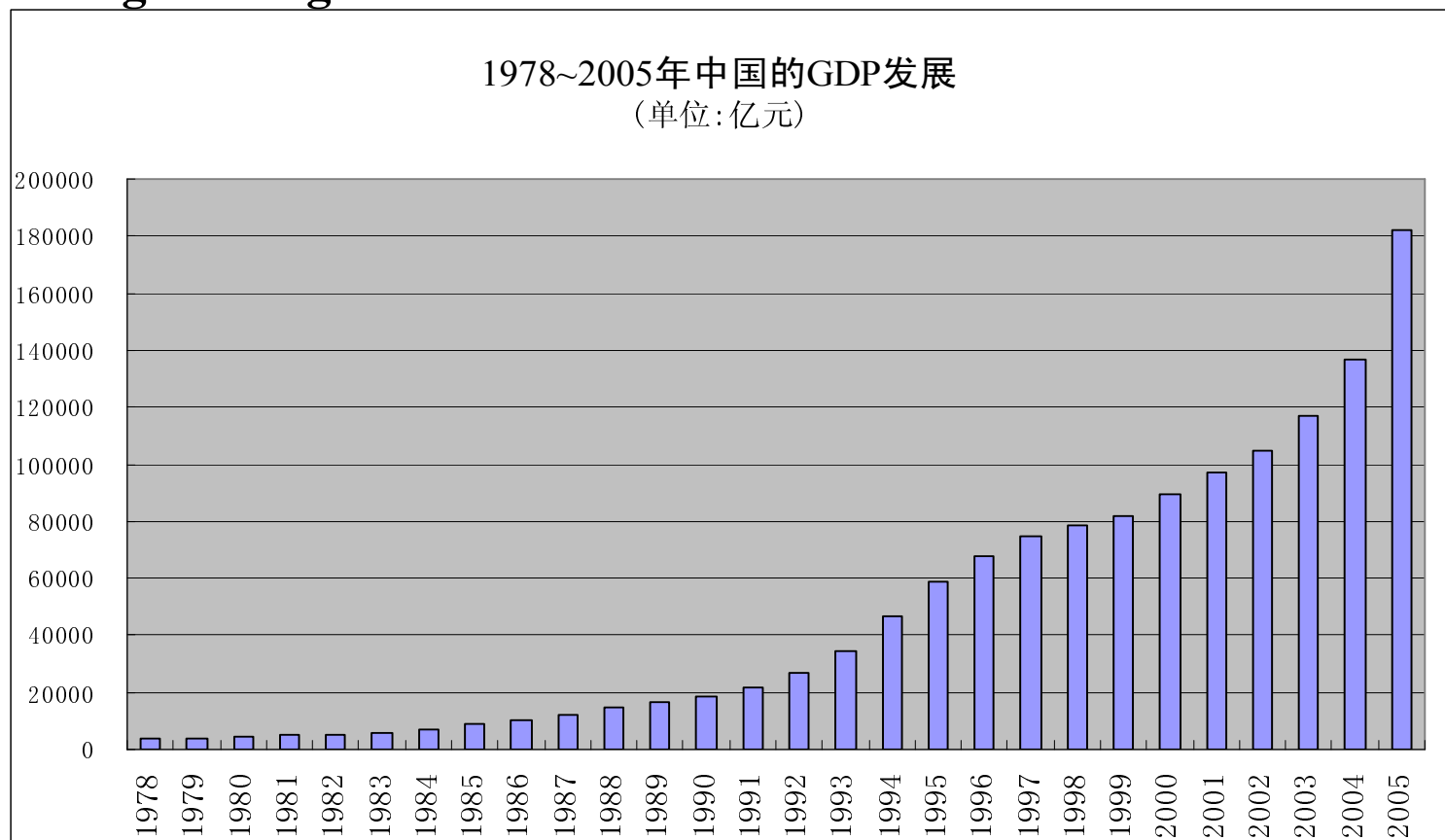
— *Bill Gates*



## 二、21世纪人才培养改革与创新

## 改革开放30年的中国经济发展

- From 1978 to 2008, China Economy continue its high-speed increase, average GDP growth rate 9.5%



Source: National Bureau of Statistics of China



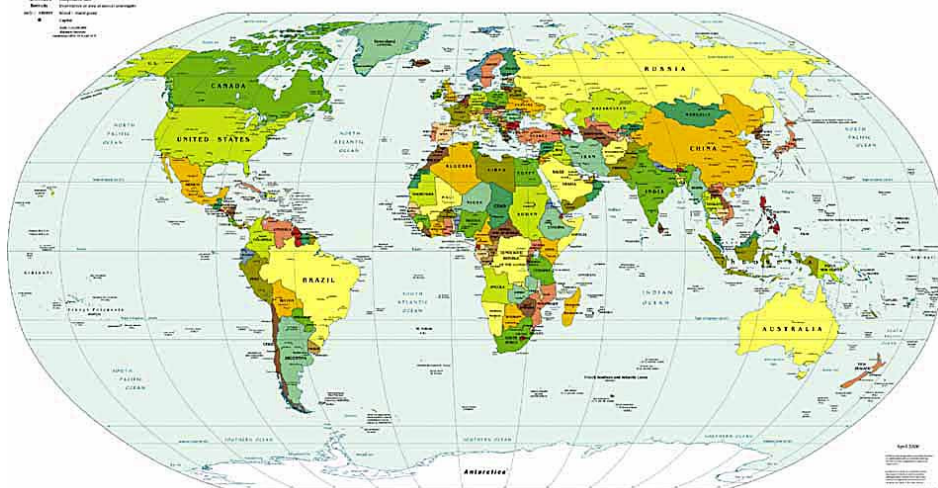
# 现代服务业与经济发展

## 服务行业对 GDP 的贡献

发达国家: 65% - 75%

中国: 大约 33%

Political Map of the World, April 2000



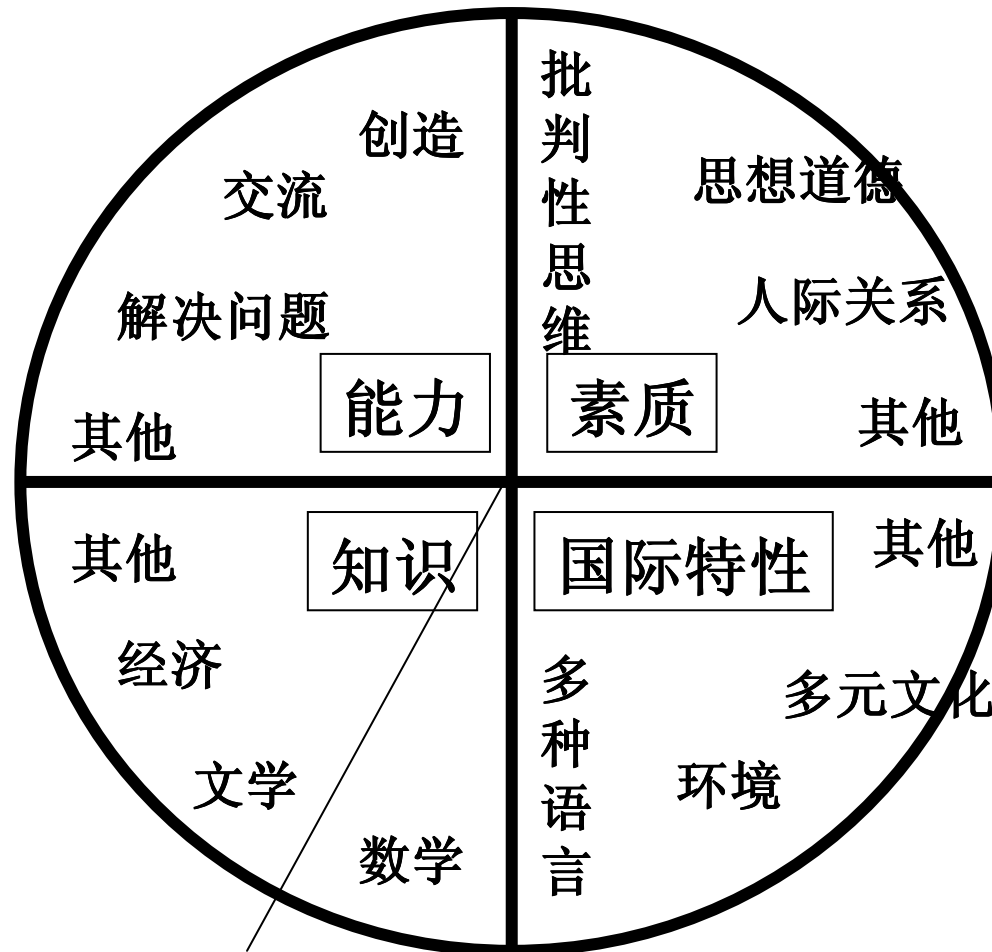
中国经济要想持续稳定地发展——  
必须大力发展现代服务业。

## 服务业的经典分类

- 国家统计局2003年5月14日印发的《三次产业划分规定》，将第三产业划分为14类：
  1. 交通运输仓储和邮政业；
  2. 信息传输、计算机服务和软件业；
  3. 批发和零售业；
  4. 住宿和餐饮业；
  5. 金融业；
  6. 房地产业；
  7. 租赁和商务服务业；
  8. 科学研究、技术服务和地质勘查业；
  9. 水利、环境和公共设施管理业；
  10. 居民服务和其他服务业；
  11. 教育；
  12. 卫生、社会保障和社会福利业；
  13. 文化、体育和娱乐业；
  14. 公共管理和社会组织、国际组织提供的服务。
  
- 按照联合国和世界贸易组织的分类方法，服务贸易主要包括11大类，同上类似

## 知识与经济

- 21世纪的人才必须具有复合型的知识结构，包括坚实而宽广的基础知识/稳固而精深的专业知识、广博的科普知识。
- OECD在1996年发表的《以知识为基础的经济》报告中把知识体系分成四种类型：
  - 事实知识(know-what)——是什么
  - 原理知识(Know-why)——为什么
  - 技能知识(know-how)——怎么做
  - 人力知识(know-who)——谁知道前二者是外显的、可编码的知识，后二者是内隐的、只可意会的经验知识。
- 可见知识的概念大大扩展了，它不再是传统意义上的知识，而是知识、能力与素质的一个综合体。





## 从计算教育发展看中国的未来发展 Computing Education: Past, Present and future

- 1600's —— 阳历 (Gregorian Calendar)
- 1700's, 1800's, 1900's 科学教育的地缘演化  
(Geographical Evolution of Science Education)
  - 西班牙、法国 (Spain, France,)
  - 德国、英国 (Germany, Great Britain,)
  - 美国 (U.S.)
- 下一个在哪里 (Next) ?
  - 中国 ? 日本 ? 印度 ? (China, Japan, India?)

# Computing Education

- 1940 – 1980, 电子计算机, 数据处理 (弹道和核反应) Electronic Computers, Tools, Data and nuclear processing
- 1980 – 2000, Computational Science (计算的科学, 科学的计算化), HPCC, Computing as the 3rd leg of Science (Theory, Experiments, Computing)——计算作为科学研究的第三条腿!
- 2000 – (Computing as information process in the pipeline

**Data-information-knowledge-wisdom-enlightenment )**


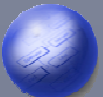



信息处理: 数据->信息->知识->智慧->顿悟

- 自然科学, 工程, 环境科学, 艺术与人文, 经济与心理学, 教育和法律, 商业与管理, 社会科学, 医疗和健康科学
- Natural science, engineering, environmental science, arts and humanity, economics and psychology, education and law, business and management, social science, medical and health science,

# Computing Education

## 领域

## 发展展望

 <b>基础研究</b>	<p>计算科学的基础研究。</p>	<p>理论；社会需求小；影响大</p>
 <b>传统计算机科学</b>	<p>硬件：芯片、存储、大型机、等等 软件：语言、数据库、操作系统、中间件等 设计：算法、设计方法、架构、系统、应用等</p>	<p>需要更新、需要创新</p>
 <b>新兴领域</b>	<p>互联网、无线网络、XML、Web 2.0、 手提设备、服务科学、网络安全、信息安全等</p>	<p>会快速发展，不断有新技术出现</p>
 <b>实用领域</b>	<p>金融、电信、政务、医疗、教育、石油化工、 制造、交通运输、零售、中小企业 等。</p>	<p>潜力大、应用广、需要行业知识</p>
 <b>跨学科领域</b>	<p>计算生物学、计算金融等</p>	<p>多学科合作、多学科知识、新方向</p>

# Computing Education

目的	培养通用人才 为研究生教育 做准备	培养深入研究 人才 可能就业 可能继续研究	培养实用人才 就业为主要目的	培养专门人才
现状与需求	人数多、 需要学科基础支持	人数较少 会去大学或者研究所	企业需要 行业知识越来越重 要、缺乏设计知识	需要跨学科知识 专门人才 人数少
	基础教育 University Basic	研究型教育 MS/Ph.D	应用型教育 ME/DoE.	跨学科教育
社会价值	生源随社会经济 需要变 新兴市场需求大	人数比较少 关系到计算机 学科发展	需求高 就业率高	新兴领域 有一定发展
学生选择%	100%	<10%	<20%	<5%
前瞻性%	<1%	<90%	>5%	>20%

## 历史的和比较的预见

### A Historical and Comparative Perspective

- (a) 20世纪经济社会—经济学，经济学家
  - (b) 21世纪信息社会—信息学，信息学家
  - (c) 信息学家（信息师）将与其他学科有很大的不同，将对人、组织、社会和世界产生巨大的影响
- 
- (a) Informatics **arises from dealing with information in the 21<sup>st</sup> century information society.** Economics **arose from dealing with economy in the 20<sup>th</sup> century economic society.**
  - (b) **Just like Economics, the field of Informatics prepares a new generation of scholars, educators, innovators, consultants, and entrepreneurs who are the architects and leaders of the 21st Century information society.**
  - (c) **Informaticists (Informaticians) will make a big difference to other disciplines and have a great impact on people, organizations, society, and the world.**



## 教育的重要性

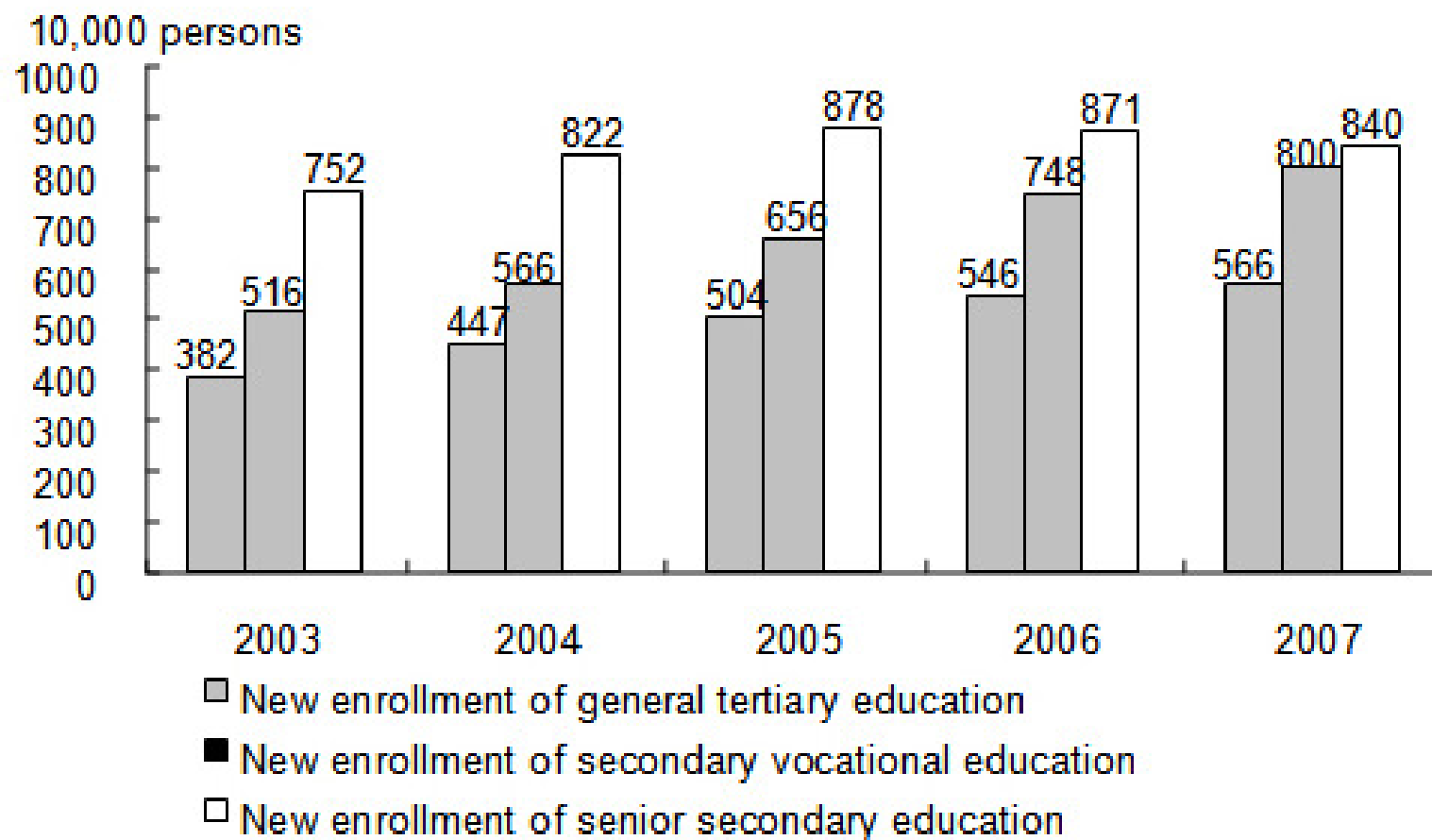
- 大学：教学、科研、社会服务
  - 知识生产
  - 汇聚与传播
  - 人才培养（素质、知识+技能、终身教育）
- 社会经济与文化发展的中枢
- 教育所满足的社会需求
  - 物质
  - 物质 + 精神
  - 精神
- 大学：政府、大学（及非营利机构）、产业分工
  - 承载着：大学生/教师/校长/家长/政府/产业等多重期望

## 2007年的中国教育

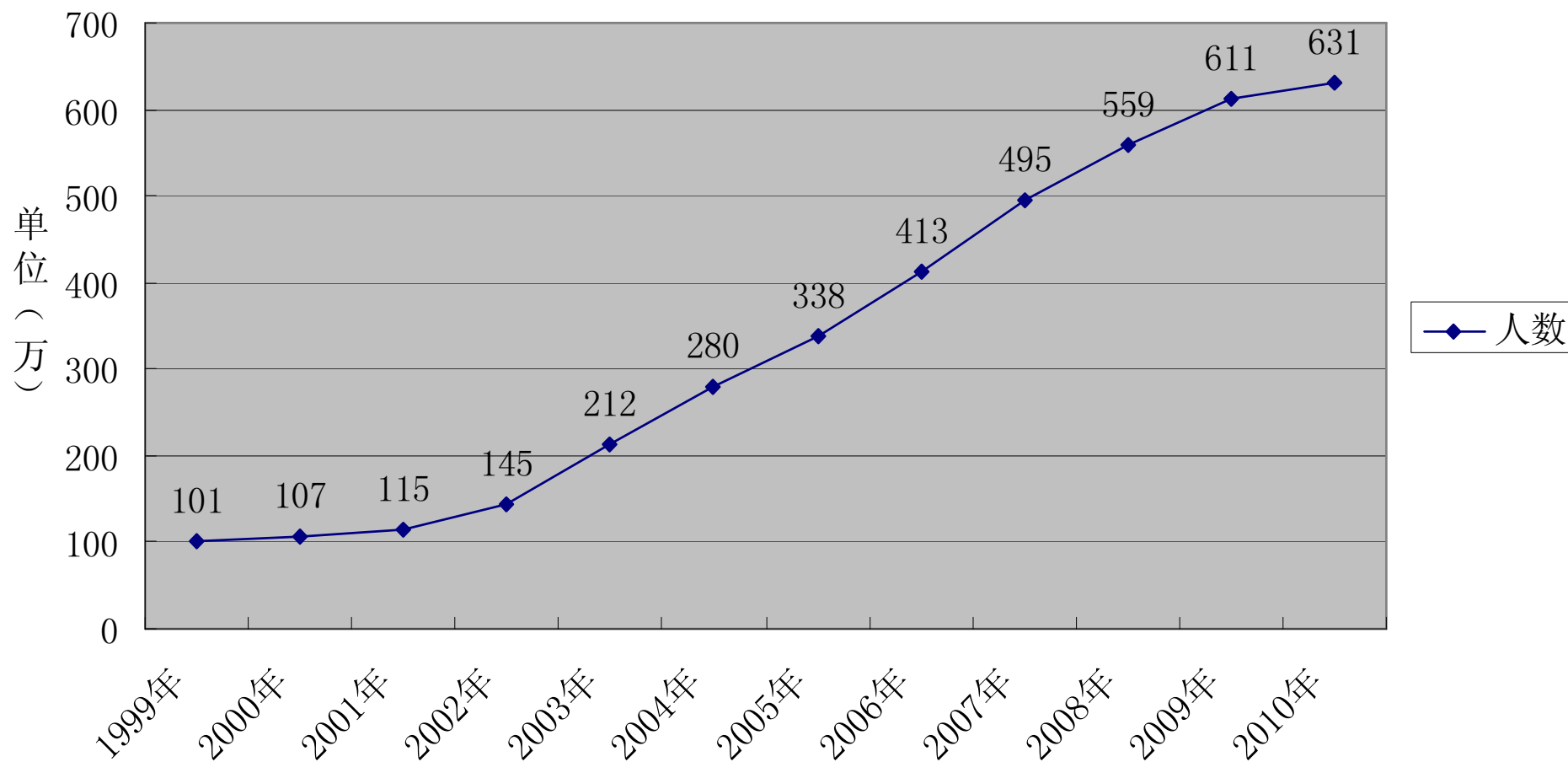
Education of	新入学	在学	毕业	单位：万人
研究生教育	42(40)	120(110)	31(26)	
本科教育	566(540)	1885(1739)	448(377)	
各种类型的职业技术教育	800(741)	2000(1809)	530(476)	
高中教育	840(871)	2522(2515)	788(727)	
初中教育	1869(1930)	5736(5958)	1964(2072)	
小学教育	1736(1729)	10564(10712)	1870(1928)	
幼儿园		2349(2264)		
总人口	1594(1584)	132129 (131448)	913(892)	12.10-6.93= 5.17‰ (5.28‰)

Source: Statistical Communiqué on the 2007 National Economic and Social Development,  
By National Bureau of Statistics of China 2008-2-28

## New Entrants into Education 2003-2007



## 我国高校毕业生人数1999-2010年





## 历年高校毕业生数与就业率

年份（年）	就业人数（万）	较上年增加人数（万）	增幅（%）	就业率
1999	101			
2000	107	6	5.94	
2001	115	8	7.48	80%
2002	145	30	26.09	80%
2003	212	67	46.21	75%
2004	280	68	32.08	73%
2005	338	58	20.71	72.6%
2006	413	75	22.19	72%
2007	495	82	19.85	71%
2008	559	64	12.93	70%
2009	611	52	9.30	87%
2010	631	20	32.73	









扩大就业，促进再就业，关系改革发展稳定的大局，关系人民生活水平的提高，关系国家的长治久安，不仅是重大的经济问题，也是重大的政治问题。就业问题解决的如何，是衡量一个执政党、一个政府的执政水平和治国水平的重要标志。

江泽民《就业是民生之本》（2002年9月12日）  
《江泽民文选》第三卷506-507页



经济发展的快一点，必须依靠科技和教育。我说科学技术是第一生产力。近一二十年来，世界科学技术发展的多快啊！高科技领域的一个突破，带动一批产业的发展。我们自己这几年，离开科学技术能增长这么快吗？要提倡科学，靠科学才有希望。

邓小平《在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点》（1992年1月18日—2月21日），《邓小平文选》第三卷第377-378页



当今世界的发展趋势表明，信息化对推动经济社会发展具有重大作用，我们必须高度重视并全力推进，以信息化带动工业化，发挥后发优势，争取实现社会生产力的跨越式发展。

江泽民

《在新世纪把建设有中国特色社会主义事业继续推向前进》

（2000年10月11日），

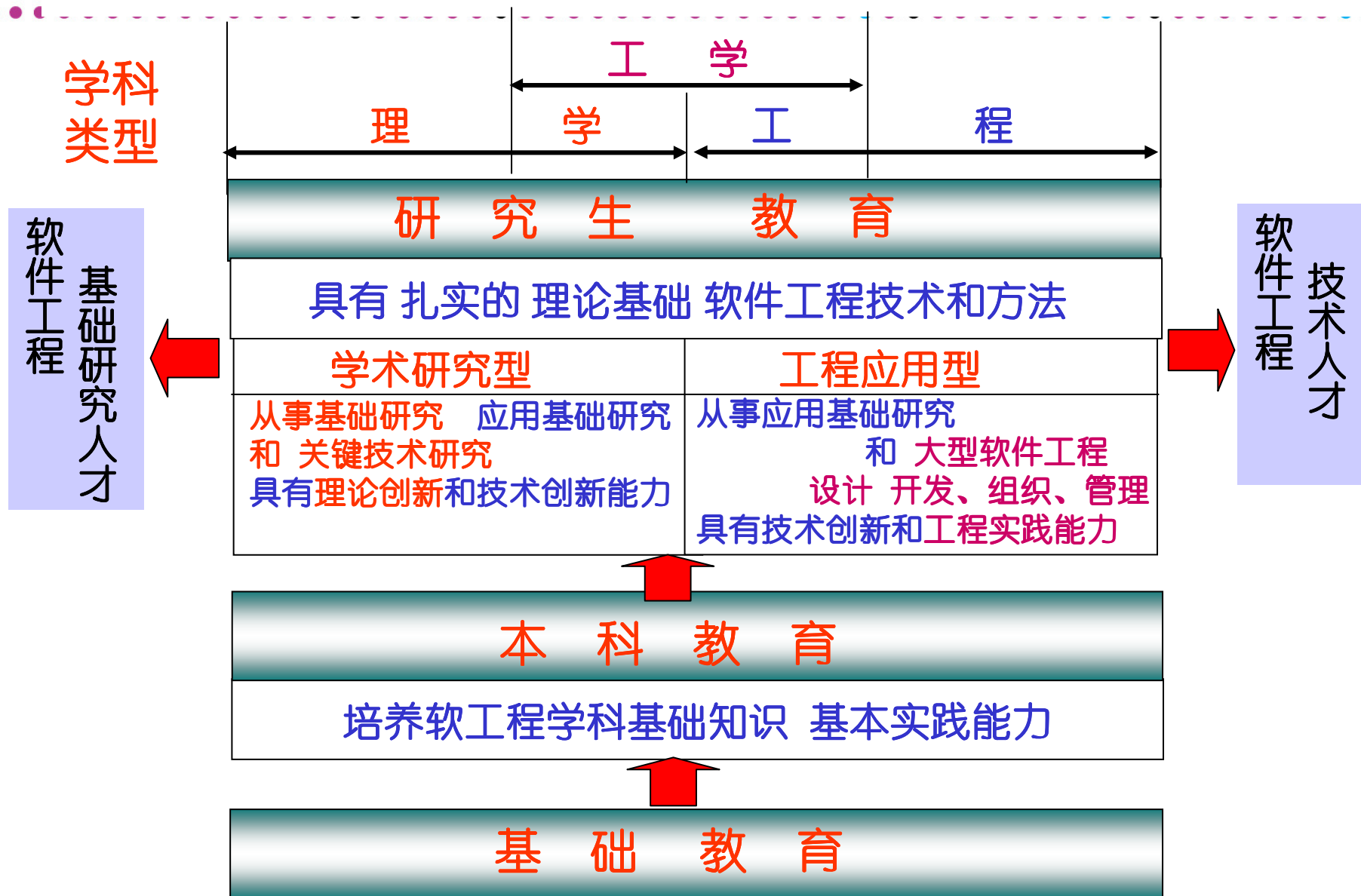
《江泽民文选》第三卷第121页



	科学/哲学 学位	专业学位
专业指向性	从事 学术研究的人员	针对有丰富实践经验的在职人员 培养能进行研究的各类职业者
培养目标	对学生职前研究能力训练	促进学生职业和自身的可持续发展
培养模式	纵向：学科的纵向发展	横向：解决问题的能力
人才能力的要求	强调培养学生的研究能力，对特定学科领域内的知识有创造性贡献	对职业实践领域的知识有创造性贡献，自我发展能力 或者是职业研究者，理解特定职业领域专业方法的能力，欣赏、评价资深实践工作者研究成果的能力
学生的研究方向	以研究为主要目的 把专业研究做为职业	以研究为基础和指导，促进专业人员自身和职业实践的发展
教育观念	“以学科发展为中心” 秉承德国教育家洪堡的思想 “大学教师和学生只为科学和学术而存在”	“以学生发展为中心” 把学生的能力以及学生未来的职业发展放在了教育的核心地位



# 多层次、多样化的软件工程教育体系

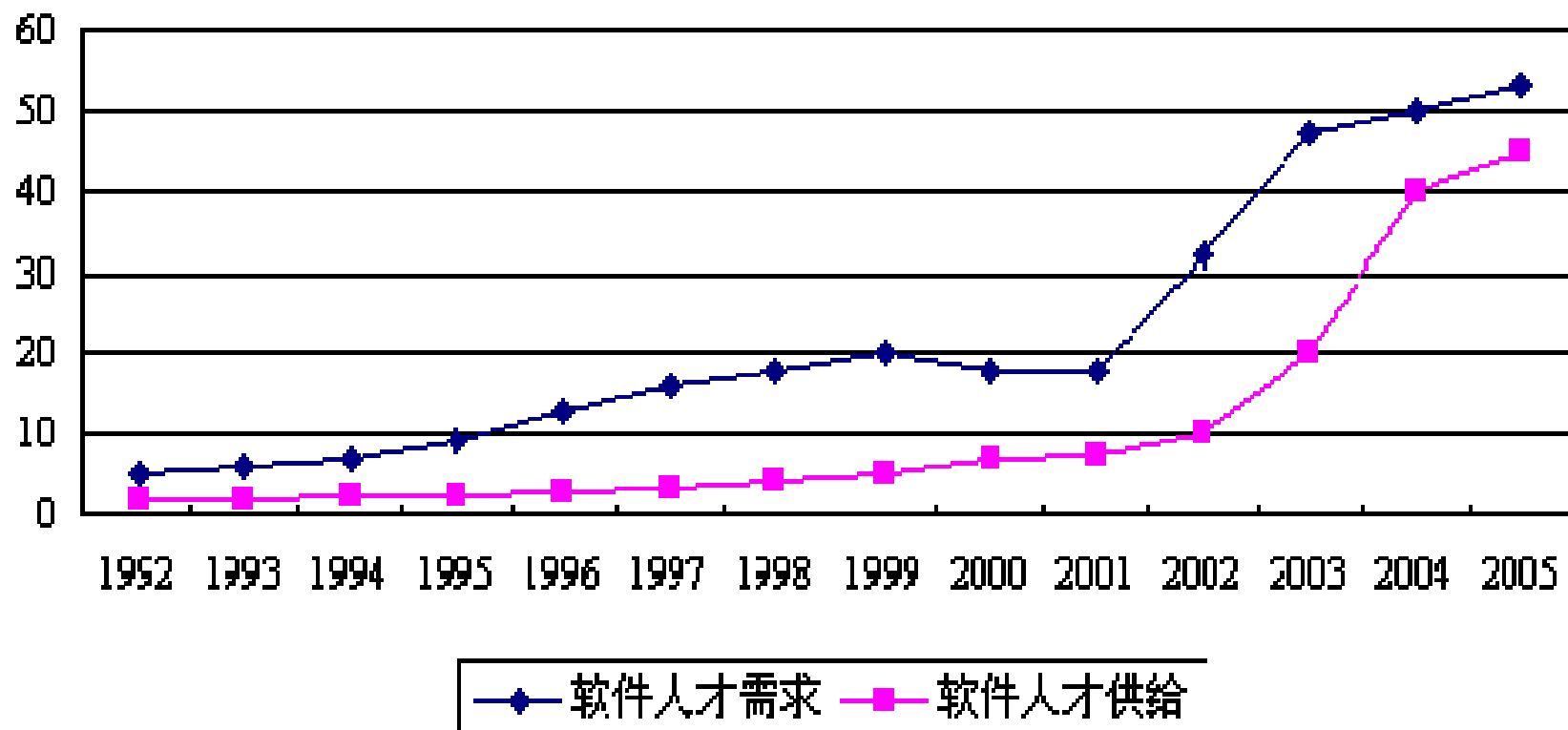


## 2007我国主要行业信息化建设投资

序号	行业	2006年投资	2007年投资	年增长率%
1	政府	539.7	609.9	13.0
2	电信	337.1	387.6	15.0
3	金融	303.2	333.5	10.0
4	教育	299.4	328.7	9.8
5	制造	334.0	384.1	15.0
6	能源	182.2	213.9	17.4
7	交通	140.5	162.1	15.4
8	物流	57.8	66.5	15.0
9	医卫	54.0	61.0	13.0
10	汽车	35.7	41.4	16.0
11	中小企业	1396.5	1592.0	14.0
	合计	3680.1	4180.7	13.6

## 中国近年 (1992 - 2005 年) 软件人才发展趋势

(单位: 万人)



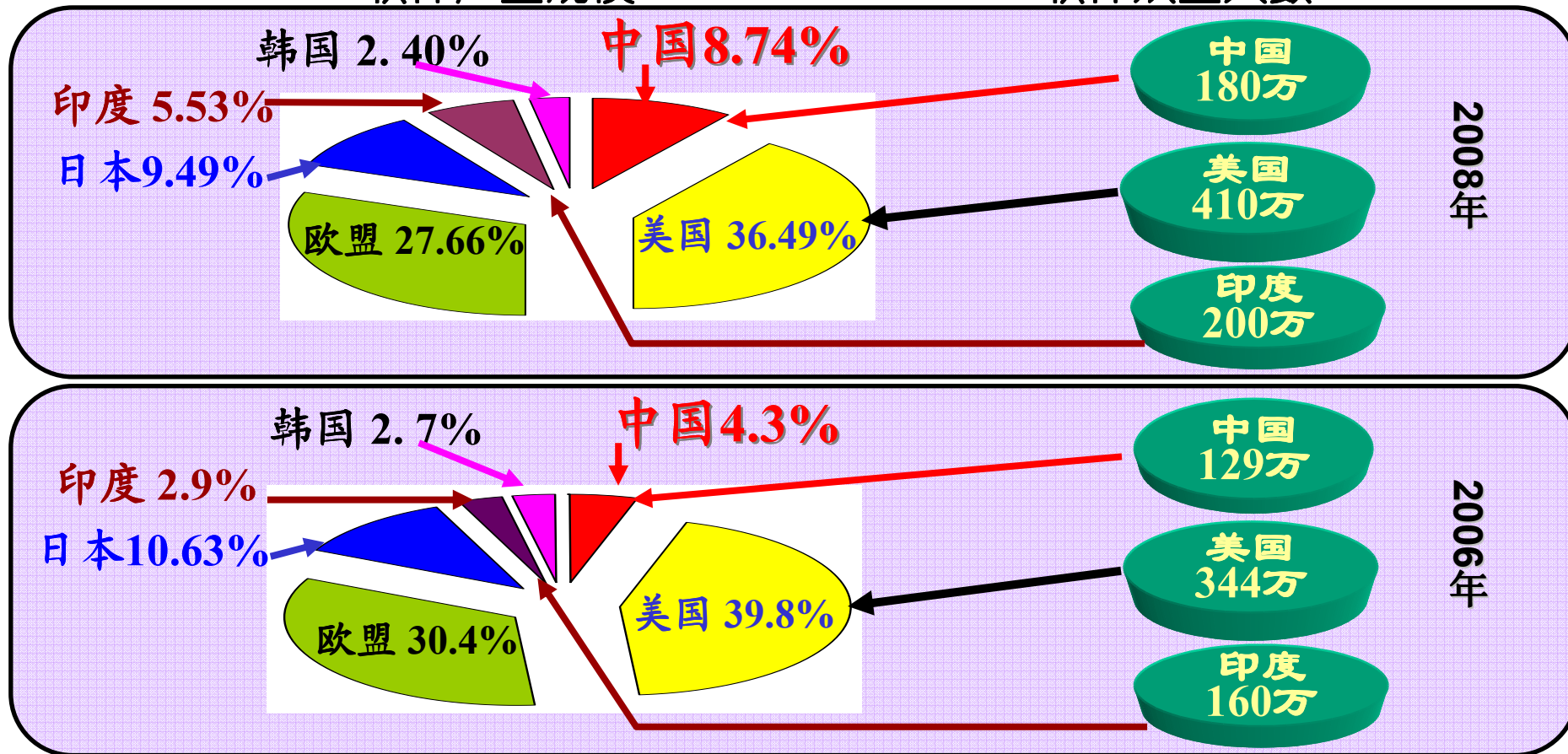
来源: 中国软件产业发展研究报告 (2005)

# 产业需求

## 产业规模发展 要求 相应人才规模

软件产业规模

软件从业人数



扩大软件产业规模， 需加快软件人才的培养并需注重人才的质量和队伍结构

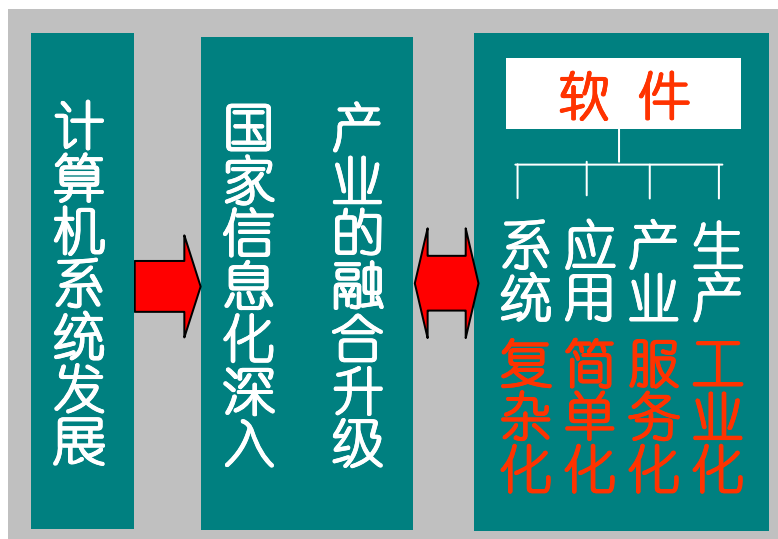
资料来源：《中国软件产业年鉴—2008》



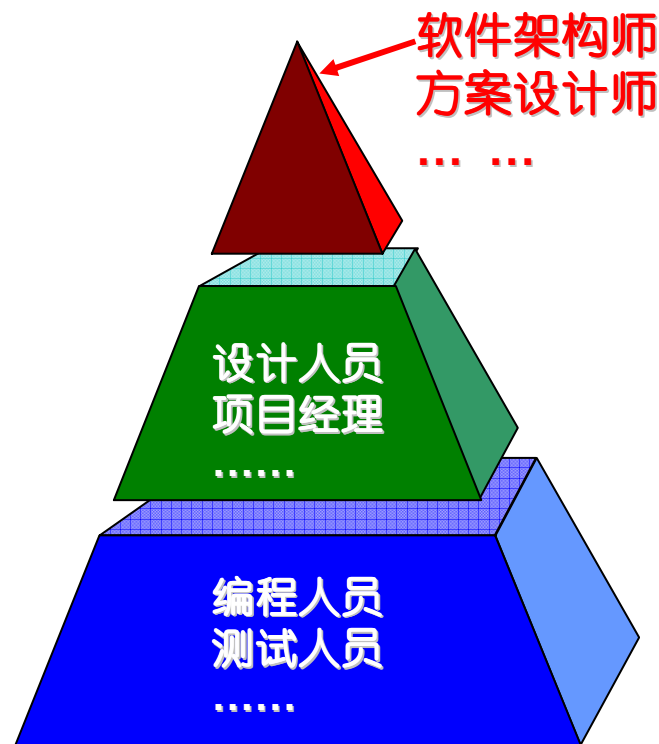
技术发展 产业结构调整 产业优化升级  
对软件工程人才的要求

## ① 人才结构变化

### • 产业结构调整



不仅需要 编程、测试人员  
更需要 设计、方案构架人员  
还需要 具有领域知识的复合型人才



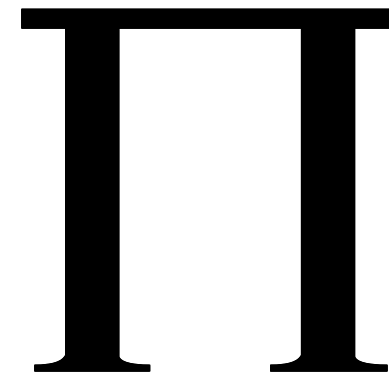
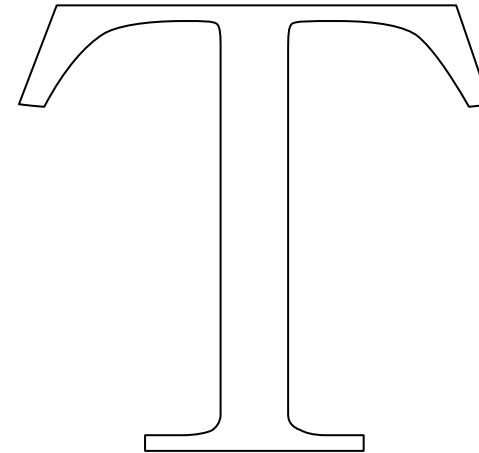
软件工程教育 要依据 就业和产业结构调整 的发展趋势  
先于市场变化 预测和调整 学科专业布局 和 层次结构

## FFC-G4上最有兴趣的几个问题

- 核心问题：创新
- 教育的目标：精英教育 vs. 国民教育 (EFE EFA)
  - 哪类精英：学术精英 vs. 企业精英 vs. 政府精英
- 如何培养精英？——分类指导、分轨培养
- 大学或学院的组织管理？(K4D)
- 如何找到好的师资队伍？——经验公式
- 如何国际化？——Global University-Industry Consortium
- 服务科学 或 SSME是否是未来的方向？——Try it!!!

## Combine Vertical and horizontal Innovation

- **T-shape Strategy**
  - **Vertical: Technology** measured by publication, patents in part
  - Operated via JRC
  - **Horizontal: Business or Contents** measured by delivery within limited time (12-18mon)
  - Operated via JIC
- More emphasize on integration and **disruptive** innovation  
(颠覆性创新!)



# 服务经济时代的T型人才结构



*Need both I-shaped (deep) and T-shaped (deep and broad) people*

# 服务经济时代的II型人才结构



*II-shaped people: (broad and deep in both  
specialty knowledge and application sectors)*



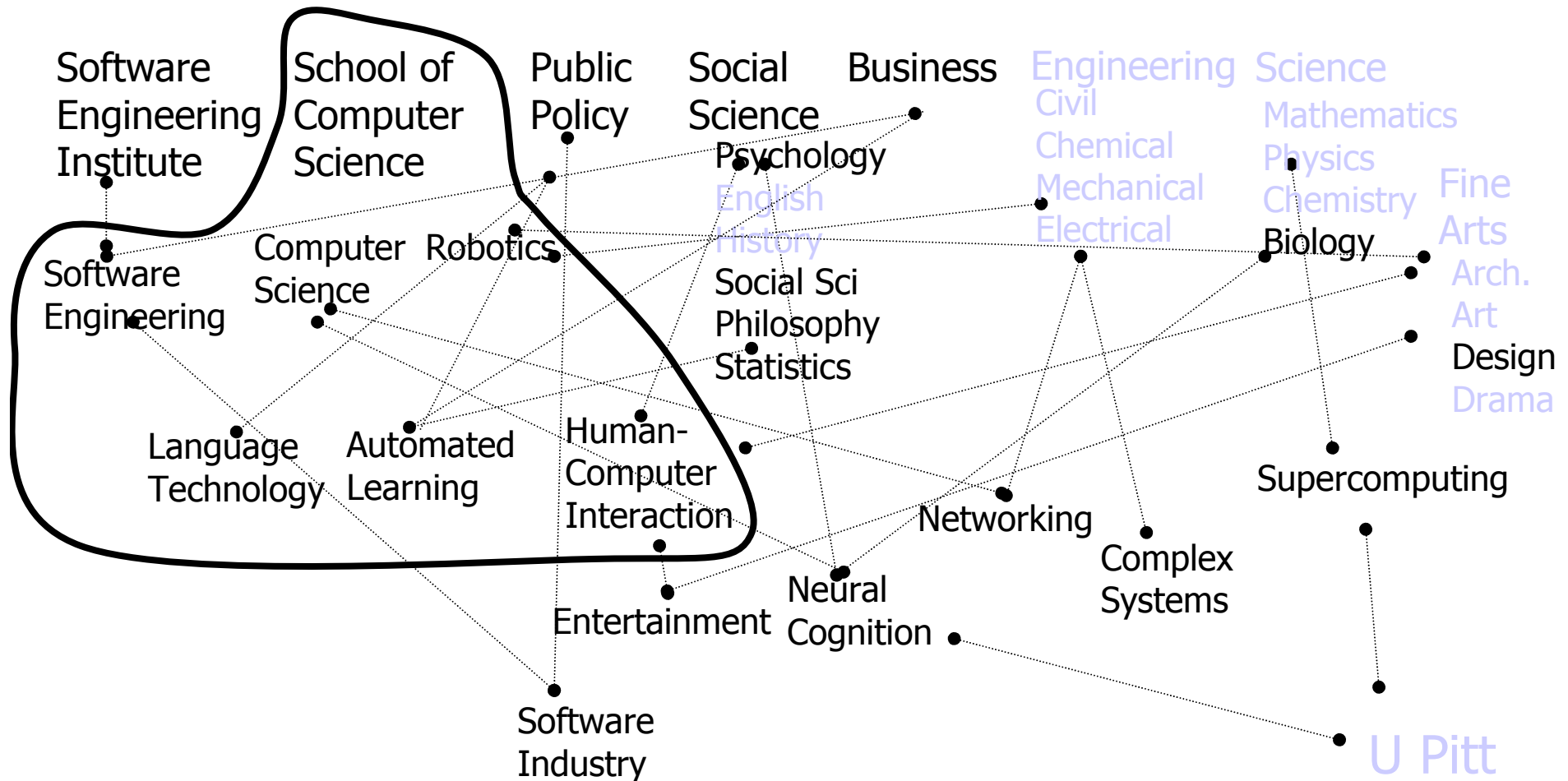
## 受欢迎的“分数 (SCORE)”人才

- **S**kills (技能)
- **C**reativity (创造性)
- **O**wning Yourself (主动性)
- **R**esponsibility (责任心)
- **E**xecution (执行力)





# An Ideal University of Computing



## Multi- Inter- Cross-disciplinary

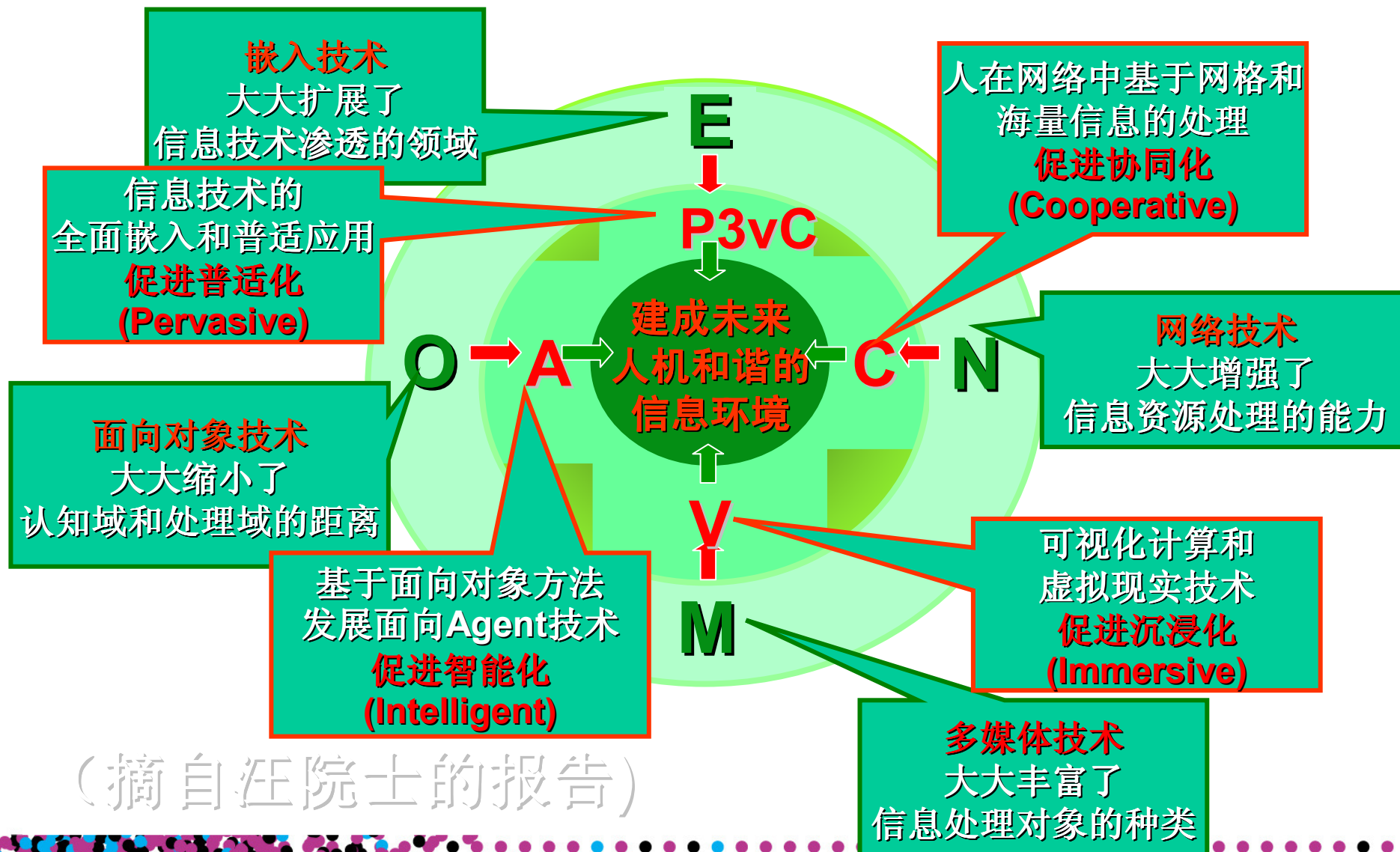
# New Century, New Economic Theory

- How can we adapt to it?

$$4P \rightarrow 1P \approx 0$$

- Human-centric computing for SSME

## 人机和谐计算环境：围绕人计算的兴起





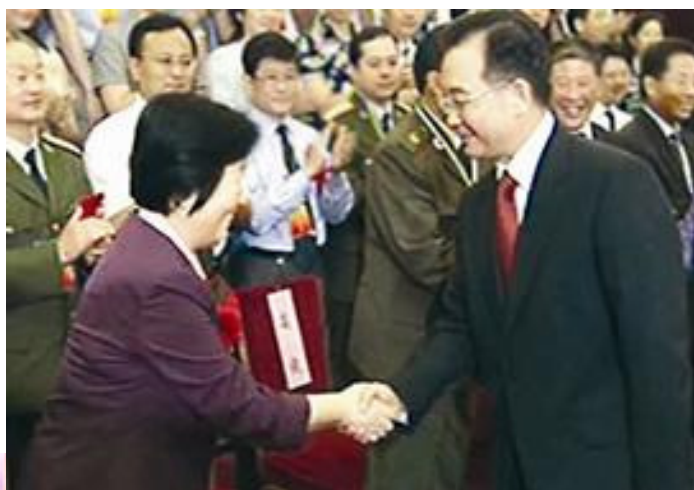
## 三、国家示范性软件学院实践

——建立适应面向产业和领域需求的  
现代创新型软件人才的培养体系





## 国家示范性软件学院的推动者



## 总体情况：示范性软件学院 (2002-2006年)

- 为国家输送培养了上万名英语实用能力强、懂管理、具有较强的软件研制研发能力的高素质人才
  - 截止2006年3月，示范性软件学院已累计为国家输送了10,092名毕业生（其中，本科生6,694名，研究生3,498名）
  - 目前，示范性软件学院在校学生总数64,039名（其中本科生37,865名，研究生26,174名）
  - 今后示范性软件学院每年将为国家输送18,000名左右毕业生
- 为完善适合我国软件产业发展需要的人才培养体系探出新路
  - 在软件工程教育方面走出了新路子，为高等教育适应经济社会发展进行了有益的探索
  - 加强了学校与国内产业界的紧密联系，获得了各级政府的大力支持，通过聚集效应推动了区域当地软件产业的发展
  - 加强了学校和跨国公司的合作与交流，提升了我国软件人才培养的国际化水平



## 2007年软件及相关专业毕业生

	博士生	硕士生	本科生	专科生	合计
2007年	1, 217	15, 967	72, 355	34, 759	124, 298
所占比重	1. 0%	12. 8%	58. 2%	28. 0%	100. 0%

## 2007软件行业其它成果汇总

- 已建：
  - 11个国家软件产业基地
  - 14个软件服务外包基地
  - 33个软件园区
  - 37所国家示范性软件学院，35所国家示范性软件职业学院
  - 15个国家集成电路设计人才培养基地
- 新增：
  - 3087家软件企业认定，累计1.8万家。
  - 10844件软件产品登记，累计5万件。
  - 计算机信息系统集成资质的企业2470家，其中一级资质149家
  - 信息系统工程监理资质认证企业206家
- 企业
  - 国家规划布局内重点软件企业162家，其中上亿元企业94家，出口型企业35家，行业排名靠前的33家



2010 IBM System z 银行业创新论坛  
智慧银行灵动Z远 持续创新共领未来

# 北京大学软件与微电子学院 人才培养模式创新

## 探索与创新

以高新技术产业人才需求为目标，  
针对生源多元化，凝练办学理念，  
形成注重知识、能力、素质综合提高的培养体系

- 坚持 面向需求、创新创业、质量第一  
的建院宗旨
  - 采用 专业教育学分制、  
素质教育学苑式  
产学研用一体化 的办学模式
  - 确定 培养高层次、实用型、复合交叉型、国际化人才  
的培养目标
    - 复合：专业知识、能力 与 领域知识、能力
    - 交叉：软件、微电子与其他学科的交叉
  - 实现 北京大学创建世界一流大学的教育理念
    - 本科生：宽口径、通识教育
    - 研究生：分类指导、分轨培养

## 北京大学软件与微电子学院概况

### 建立：

- 2001年12月  
教育部、原国家计委批准 北京大学等 35 所高等院校  
试办 国家示范性软件学院  
北京大学软件学院 成立于 2002年 3月15 日  
2002年10月第一批学生入学
- 2003年7 月  
教育部、科技部批准 北京大学等 9 个  
“国家集成电路人才培养基地”
- 2004年4月  
“北京大学国家集成电路人才培养基地”进入软件学院  
学院更名为 北京大学软件与微电子学院



## 2、学院位置

2010 IBM System z 银行业创新论坛  
智慧银行灵动Z远 持续创新共领未来

五个学部

人文学部

理学科学  
学部

信息与工程  
科学学部

社会科学  
学部

医学科学  
学部

25个学院  
16个系

历史系

社会学系

哲学系

数学学院

物理学院

生命科学学院

信息与科学技术学院

软件与微电子学院

工学院

法学院

外国语学院

光华管理学院

医学院

临床学

第三附属医院

91个  
研究所、  
中心

社会学人类学研究所

高等教育科学研究所

中国经济研究中心

科学与社会研究中心

环境工程研究所

微电子学研究所

计算语言研究所

重离子物理研究所

信息科学中心

工商管理研究所

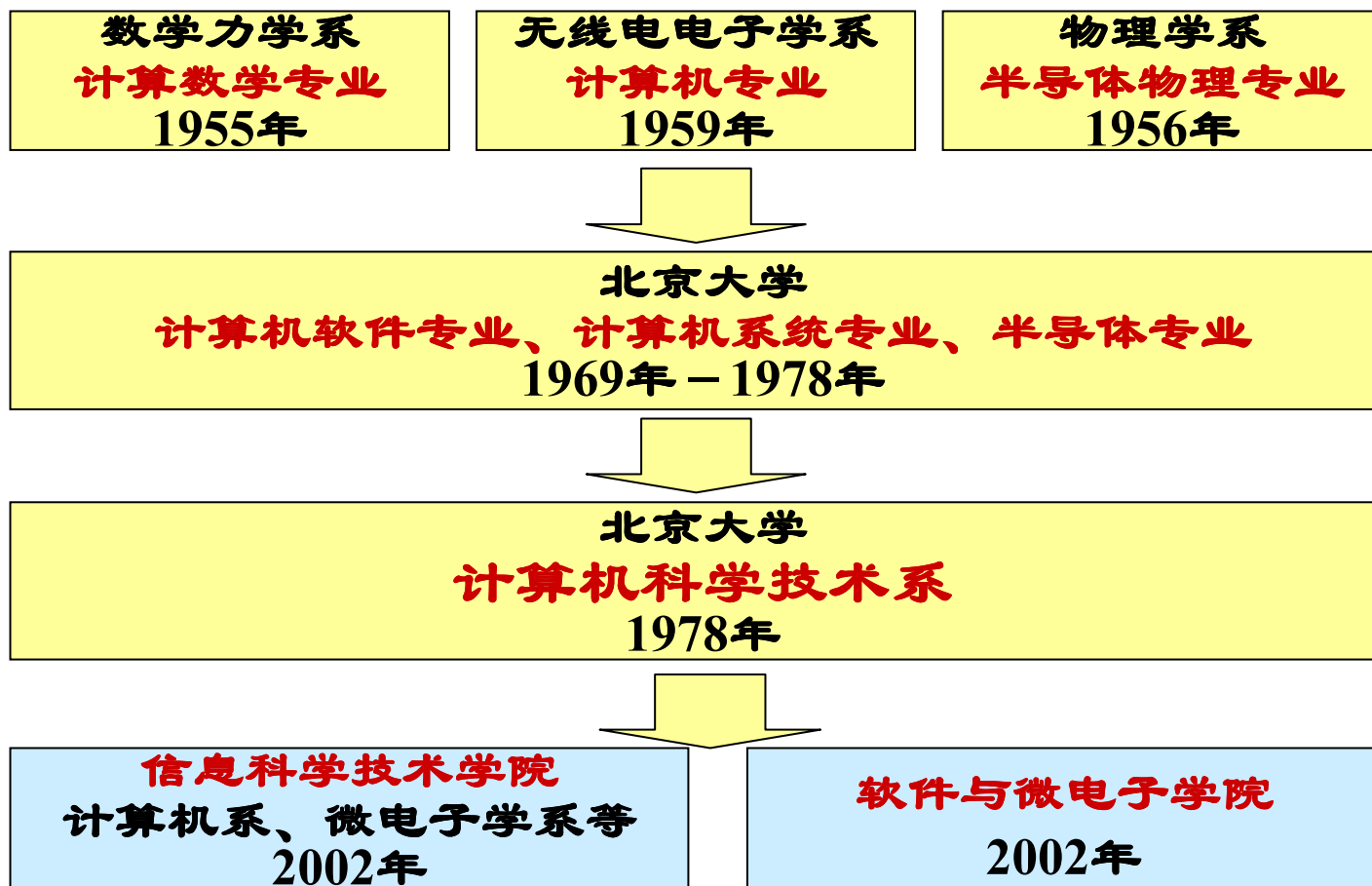
中国民营企业研究所

金融与证券研究中心

中国古代文明研究中心



## 北京大学 计算机软件与微电子学科建设





## 计算机软件与微电子成果

2010 IBM System z 银行业创新论坛  
智慧银行灵动Z远 持续创新共领未来

与中芯国际合作开发了**90纳米集成电路**大生产技术

- 构件库管理系统已在**各地863软件专业孵化器**部署、运行
- 在**神州数码、联想亚信**等**670**家企业得到应用,如使软件开发成本降低约**15%**
- 与其他工具一起共形成产值**5000多万元**

组织干部管理信息系统已推广**2500余套**  
产值**2000多万元**

.....

产业化

大型软件开发环境“青鸟系统”获信息产业部科技进步特等奖、国家科技进步二等奖

我国第一个大型软件工程核心支撑环境“BETA-85”研制成功

计算机软件与理论:满分

微电子学与固体电子学:满分

2001年国家重点学科评估

1990年代

“新工艺技术、新器件和电路研究”被评为科技攻关重大科技成果

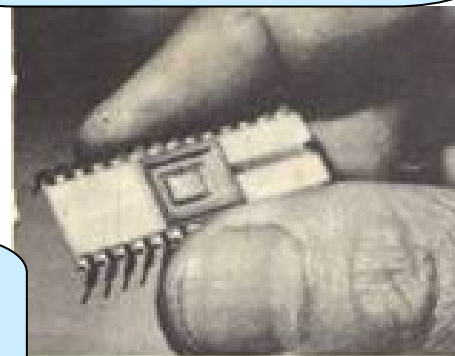
1980年代

我国第一套CMOS/SOI集成电路制备工艺开发成功

1970年代

我国第一台百万次计算机在北京大学研制成功

我国的第一块大规模集成电路在北京大学诞生



## 办学宗旨和培养目标

- 建院宗旨：  
坚持面向需求、坚持创新创业、坚持质量第一
- 办学模式：  
专业教育学分制、  
素质教育学苑式  
产学研用一体化
- 培养目标：  
培养高层次、实用型、复合交叉型、国际化人才  
复合：专业知识、能力 与 领域知识、能力  
交叉：软件与微电子交叉、与其它学科的交叉





经过7年的建设，初步形成：

一个学院－北京大学软件与微电子学院

两个学科－软件工程、集成电路设计与工程

四个基地－国家软件人才国际培训基地（北京）

国家集成电路人才培养基地

软件工程国家工程研究中心北京工程化基地

北京大学软件与微电子学院无锡产学研合作教育基地

→ 软件与微电子高端人才 培养实体





## 评估与获奖

2010 IBM System z 银行业创新论坛  
智慧银行灵动Z远 持续创新共领未来

•2003年12月，在中  
期评估中，**综合评  
比排名第一**，被誉  
为“**示范中的示范**”

2005年9月  
荣获：高等教育  
**“国家级教学成果一  
等奖”**



•2007年1月，顺利通过了教育部组织的  
国家集成电路人才培养基地的验收评  
估，评估结果为“**综合排名第一**”

2001年

2002年

2003年

2004年

2005年

2006年

2007年

2008年

2009年

.....

国家级教学成果奖

中华人民共和国教育部

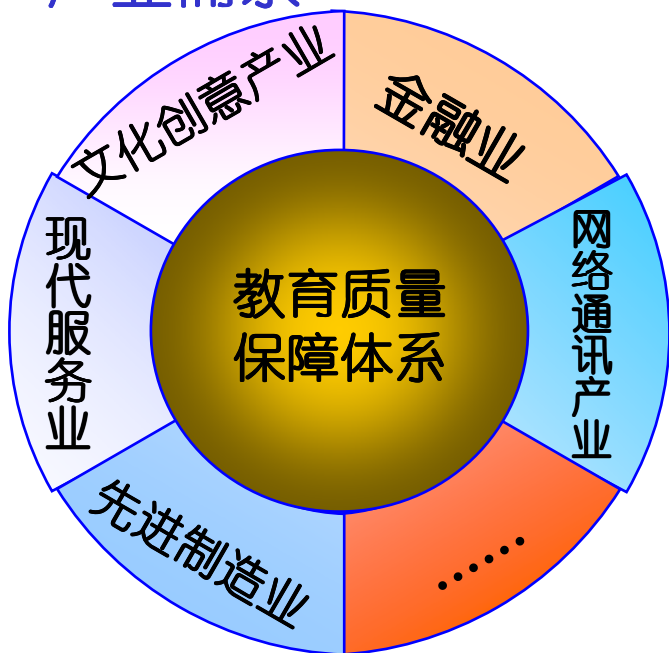
2005

•2004年11月9日，学院荣获  
**“北京大学教学成果一等奖”**  
•2004年12月9日，获“**北京市  
高等教育教学成果一等奖**”

•2006年3月，顺利通过了  
教育部组织的示范性软件  
学院的验收评估，评估结  
果为“**综合排名第一**”

- 面向产业，根据**技术发展与产业需求**，设立系科和方向
- 目前已经有 **11个系**，**32个专业方向**

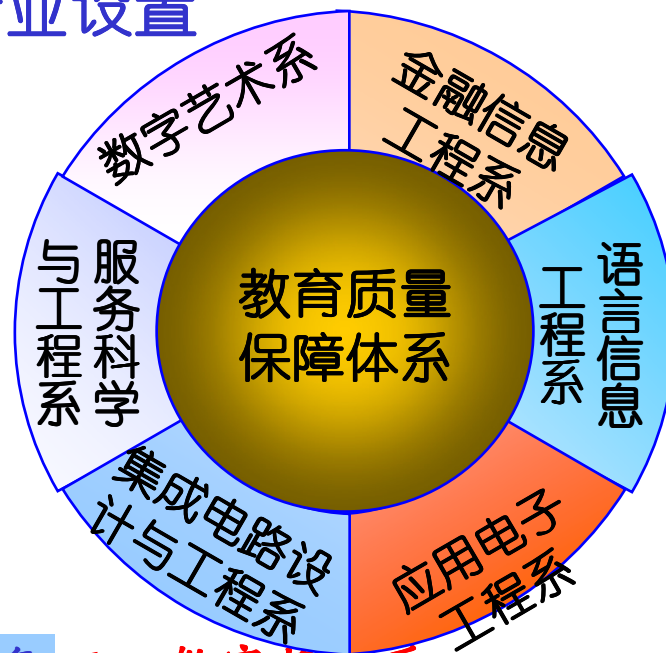
## 产业需求



2002年:

- 1、软件技术系
- 2、网络与通信技术系
- 3、管理与技术系
- 4、服务科学与工程系
- 5、嵌入式系统系

## 专业设置



- 2003年: 6、数字艺术系
- 2004年: 7、集成电路设计与工程系
- 2005年: 8、金融信息工程系
- 2006年: 9、语言信息工程系
- 2009年: 10、信息安全系
- 11、应用电子工程系





系主任由国际知名企业推荐或派出

2010 IBM System z 银行业创新论坛  
智慧银行灵动Z远 持续创新共领未来



童 缙  
服务科学  
与工程系  
(IBM合作)



凌小宁  
软件技术系(微软合作)



田江森

陈徐宗

应用电子工程系



柳 翔  
嵌入式系统系  
(MOTOROLA合作)



金·西蒙  
管理技术系 (RPI合作)



李宗南



张德昭  
网络与通信技术系  
(Bell Lab合作)



高培椿



何维忠  
金融信息工程系  
(与花旗集团合作)



Becky  
贝琪  
数字艺术系(与美加集团合作)



罗宾·金



高秉强  
集成电路设计与工程系  
(Cadence合作)



程玉华



俞士汶  
语言信息工程  
系



卿斯汉  
信息安全系

## 各司其职 相得益彰

- 促进 课程体系与国际接轨
- 形成 教学双师型结构  
    专职（知识）+ 兼职（技术）
- 提高 实习和论文质量  
    导师+企业导师  
    项目来自实践
- 完善 教学方法改革  
    注重实践、注重互动  
    促进“教与学”双向改革

学院：

国际顾问、学术、学位委员会

各系：

系主任（国际）+ 专业顾问（国际）

教师：

国际 国内 专职 兼职

导师：

专职教师 兼职教师 企业导师

质量保障：

教学指导委员会 教学督导委员会

体会

优秀的师资队伍是培养人才的关键  
专业师资队伍是学院发展建设的基础

## 例1、服务科学与工程系 - 与IBM合作

- 服务科学、工程与管理 是 国际前沿技术研究领域  
带动 现代服务业的发展
- 合作优势：
  - 解决双师型教育难题  
应用领域类课程 需要丰富的工程实践经验  
先组织 IBM应用专家 授课  
逐步过渡 专职教师 + IBM专家 共同教授
  - 快速建设难度较高的“领域知识和实践”类课程  
由年轻教师承担IBM的应用课题（李伟平、郁莲、林惠苹等）  
学习有关新技术和服务科学知识  
快速开出难度较高的课程  
如：“应用开发及运作平台”“ workflow技术”  
“SOA与分布式系统”等
  - 为IBM输送优秀人才：  
累计100多名 分布在软件开发、服务与技术支持部门







## 例2、数字艺术系-与加拿大企业合作

2010 IBM System z 银行业创新论坛  
智慧银行灵动Z远 持续创新共领未来

- 为发展文化创意产业，2003年建立数字艺术系
    - 强调 原创 + 民族特色
    - 采取 “作品轮训” “5分钟动画短片” 等方法
    - 培养学生原创能力
- 原创作品多次获奖、中标

— 央视中标：小鲤鱼历险记 美猴王 ...



小熊回家

获奖举例：“小熊回家”游戏  
“小熊回家”游戏  
在苏格兰获“最佳创意奖”，入围 英国  
电影学院大奖  
(BAFTA) 游戏行业  
最佳新人奖”



挑战数码时代”由英国大使馆文化教育处组织，是一种数码产品开发竞赛  
2006年三人组获奖，2007、2008年四人组又相继获奖，并赴苏格兰邓迪参加总决赛  
2009年，北京大学与苏格兰阿伯泰邓迪大学签署合作协议，北大软微学院成为阿伯泰邓迪大学“苏格兰计算机游戏英才教育中心”的国际合作伙伴. 2009年，获SIGGRAPH学生组动画一等奖。

### 数字艺术系毕业生

进入各大院校数字艺术系 – 参加建系 任教，有的已担任系主任  
进入国际动画企业 – Electronic Arts\Disney主创人员  
获得创业基金 – 自组团队创业（游戏 动漫：06届毕业生余丹）

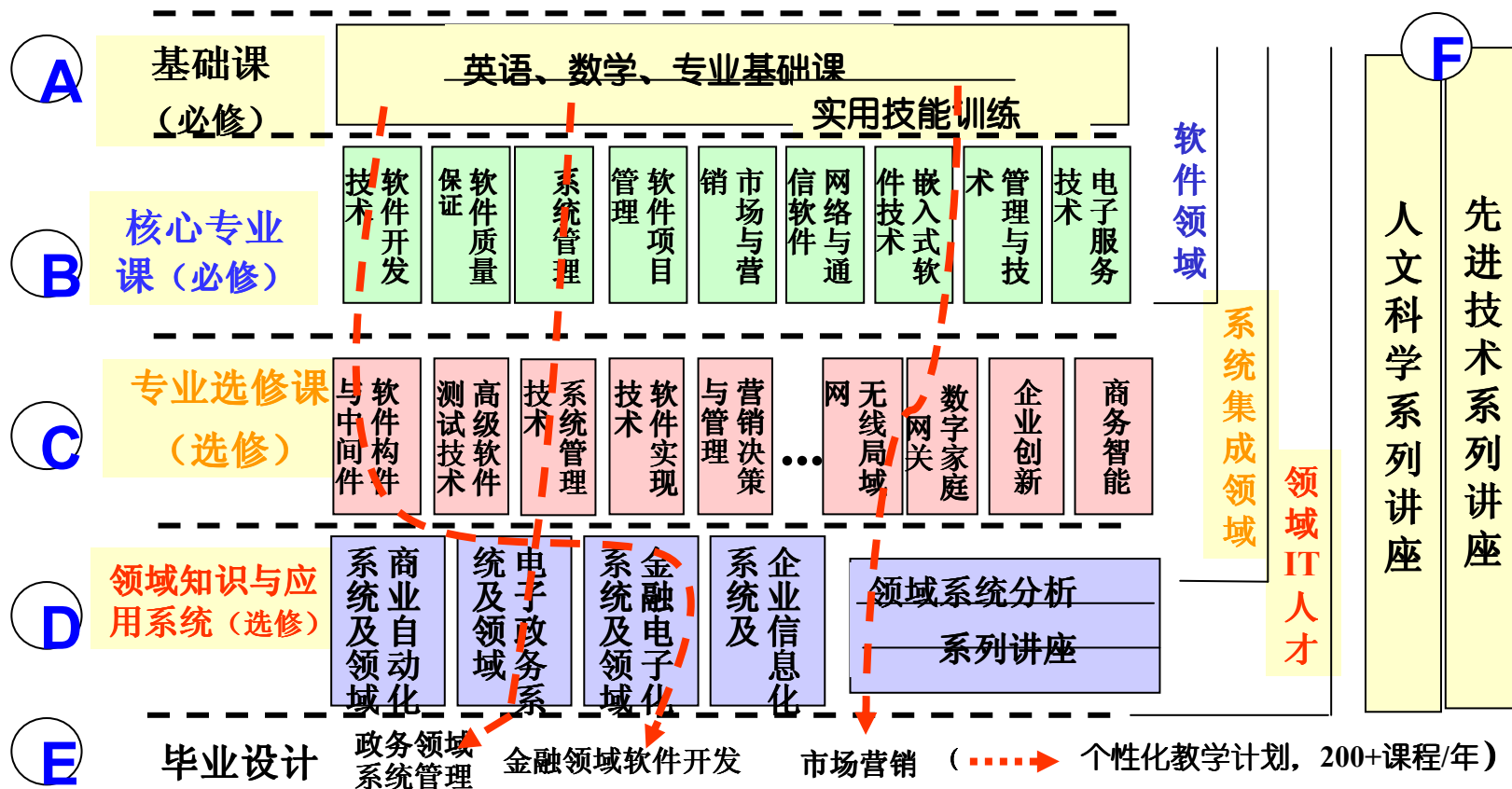


### 例3、金融信息工程系-与花旗银行合作

- 依托北京大学学科优势
  - 数学学院 金融数学
  - 经济学院 金融经济学
  - 法学院 金融法
  - 软件学院 信息技术
- 确定两个方向，成为学院有特色的系
  - 以技术为主：金融信息系统
  - 以服务为主：金融信息服务
- 为国家金融领域提供技术与管理、专业与领域知识复合型人才
  - 金融行业：中国人民银行、工行、农行  
花旗银行、渣打银行等
  - 服务于金融领域的企业：IBM、微软、神州数码、中软等
- (2009年仅农业银行就从软微学院录用 40多人)
- 金融信息工程系发展很快，得到企业和学生的关注

金融信息工程系

根据生源多元化、岗位多样性，设计出：  
多层次、多领域、多方向、模块化、开放式的 课程体系



特点：体现因材施教、个性化培养，增设领域知识与应用系统选修课，适应产业人才需求；学生根据个人职业规划，在教师指导下制定学习计划，变被动为主动学习





# 培养体系

2010 IBM System z 银行业创新论坛  
智慧银行灵动Z远 持续创新共领未来

- 以课程体系为核心，逐步形成  
注重 知识、能力、素质 综合提高 的培养体系



北京大学大兴校区  
4万平方米建筑



9个专业实验室

无锡校区  
5-20万平方米建筑



6个研究中心

课程总数：242门  
硕士：213门  
第二学位：29门  
50%为内容创新课程  
英文教材：132种



15个企业联合实验室



- 与著名企业合作建立了15个实验室
- 与日本ACOM公司合作建立了“北京大学ACOM金融研究中心”





建立了相对固定的46个实习基地

— 学生 企业 双向选择实习项目

与200多家国内外知名企业与著名大学签署合作协议或备忘录

— 提供面向全球的实习、就业渠道

- **跨国公司**: IBM、Intel、Microsoft、Motorola、AMD、ORACLE、TI、SUN、HP、Sybase、BEA、Lucent、Schlumberger、NEC、Mercury、Renesas、Cisco、Borland、Citi-Group、ACOM、AP、Net-IQ 等近30家。
- **著名大学**: 美国斯坦福大学、UC Berkeley、RPI、CMU、MIT、华盛顿大学、纽约州立大学、加州大学圣地亚哥分校、佐治亚理工学院；法国波尔多大学；日本东京大学、早稻田大学；新加坡南洋理工大学、新加坡国立大学；香港大学，台湾政治大学等近20所。
- **国内企业**: 联想、方正、青鸟、中芯国际、华润、华晶、同方、中软、用友、华为、金碟、中电信、中移动、中国联通、首信、亚信、通软、正阳、普元、即时、现代卓越、加美亚、达内、超图等近100家。

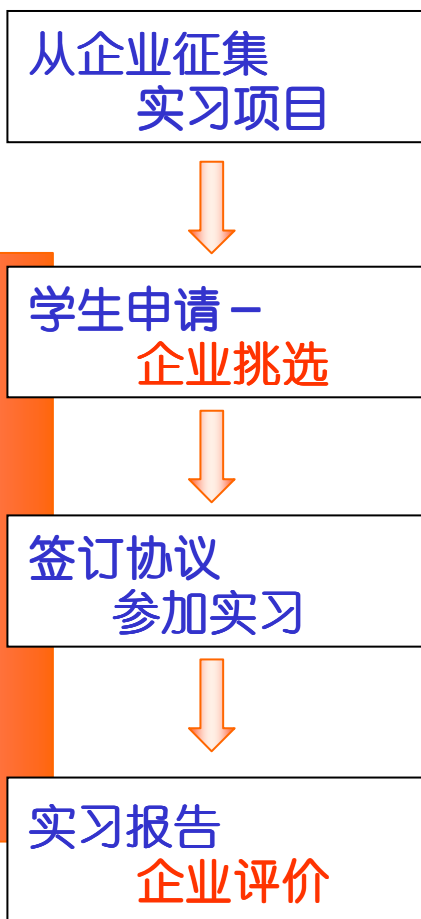


## 举例：实习基地建设 企业—学生 双向选择实习项目

实习时间 –  
研究生8–12个月  
二学位6个月  
实习企业 –

实习：  
931名学生参加实习  
342个企业  
提供2454个实习岗位  
IBM、Intel、联想、方正、  
Motorola、华为、南洋理工、  
AMD等36家企业成为相对固定的“实习基地”

### 双向选择



### 项目类型：

- 集成项目、
- 中间件或产品
- 管理类项目、
- 技术支持和营销
- 动画、游戏
- 集成电路设计

- 在**原单位得到提升**（如刘静，在中国银行（青岛）工作8年，学习项目管理毕业后，调任青岛商业银行任副总）
- **被实习单位聘用，有些直接聘为项目组长**  
（Intel、Motorola、Lucent、IBM、Oracle、联想、方正、中软、华为等）（朱焰冰、林铭：Intel公司等）
- **学生自主创业**  
成立自己的公司，或加入创业团队  
徐家斌：上海 软件开发 类公司  
孔令博：北京 现代服务类公司、  
余丹：北京 动漫产品类公司

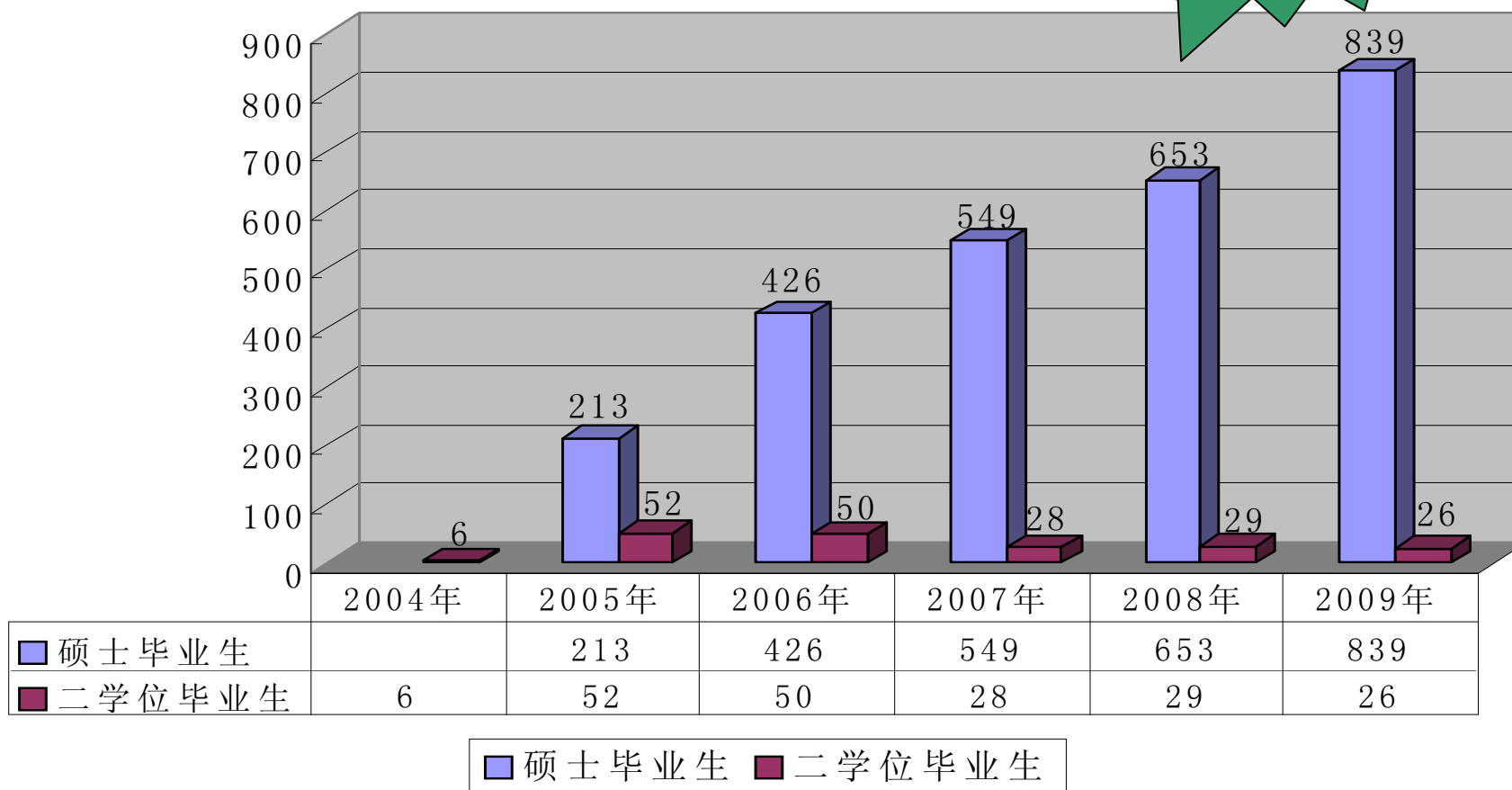




# 就业情况

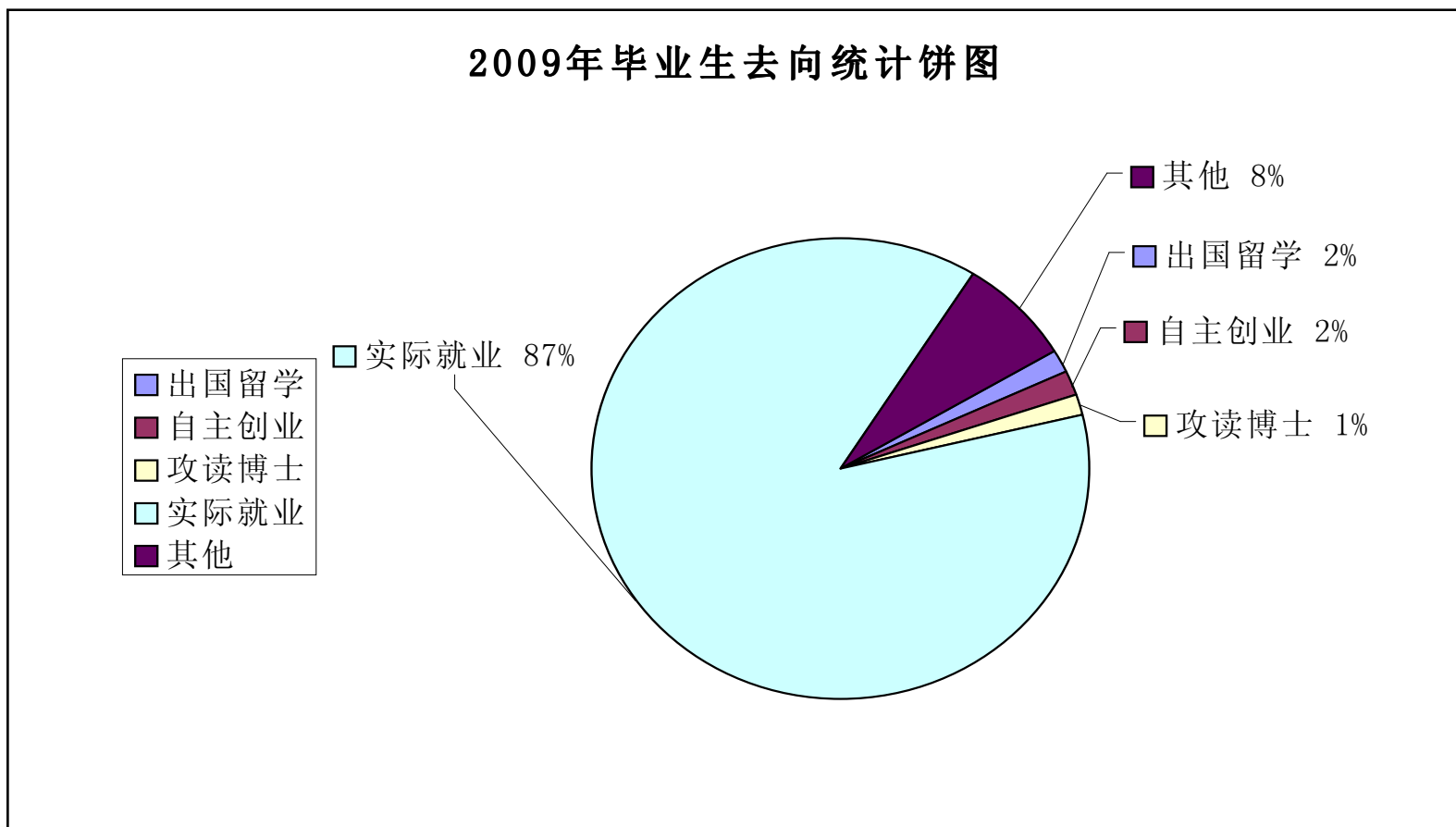
就业率100%!

历年毕业生情况走势图



# 就业情况

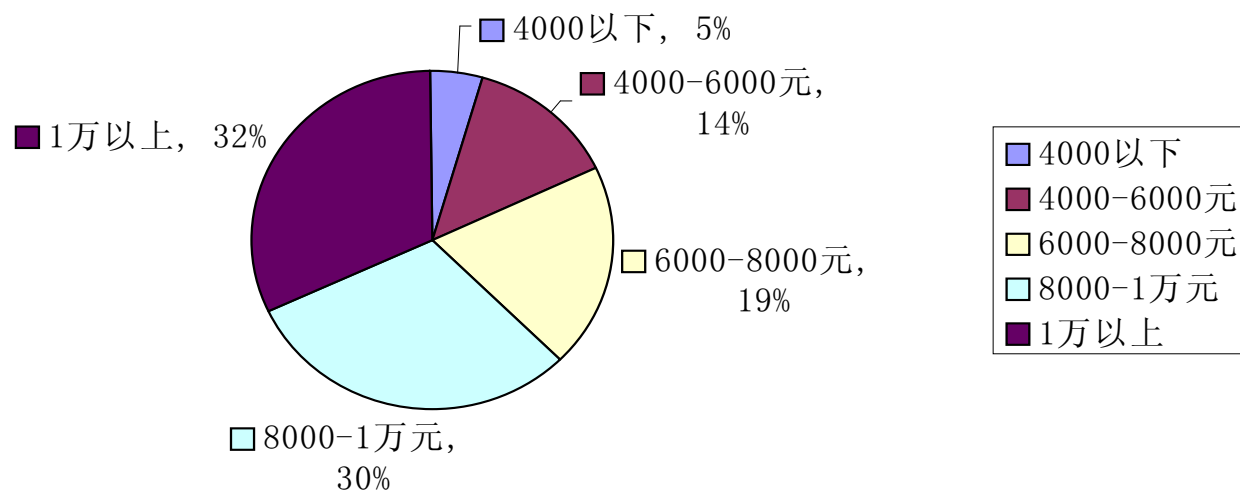
## ● 2009年毕业生毕业去向统计



# 就业情况

## ● 2009年毕业生薪资状况分布统计

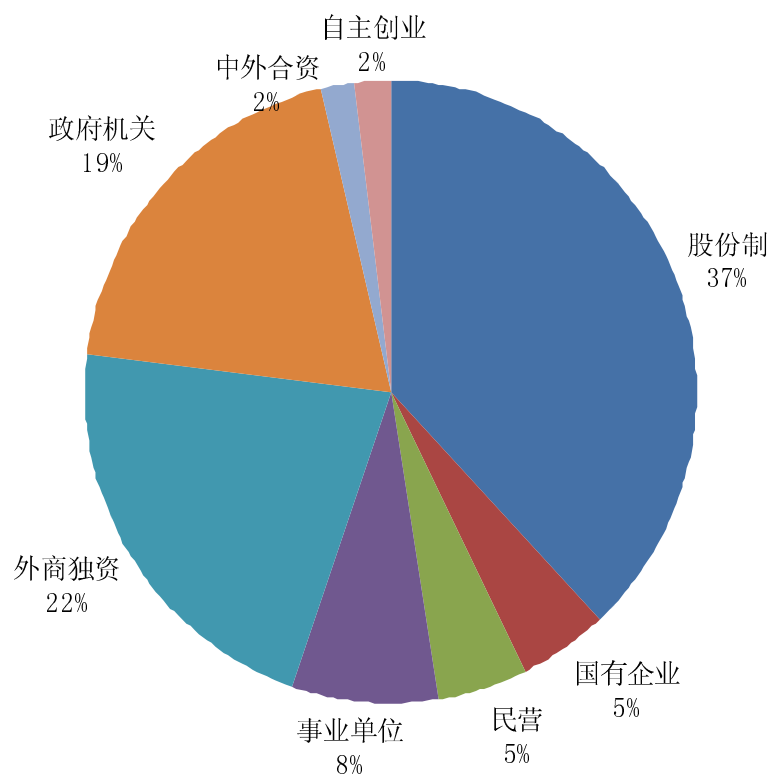
2009年毕业生薪资水平分布状况



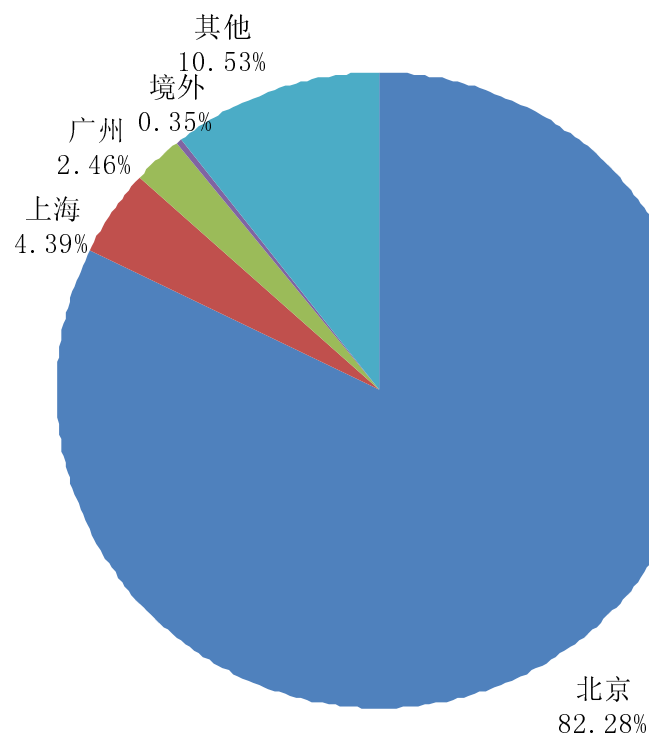
# 就业情况

## ● 2009年毕业生就业单位性质、地区分布统计

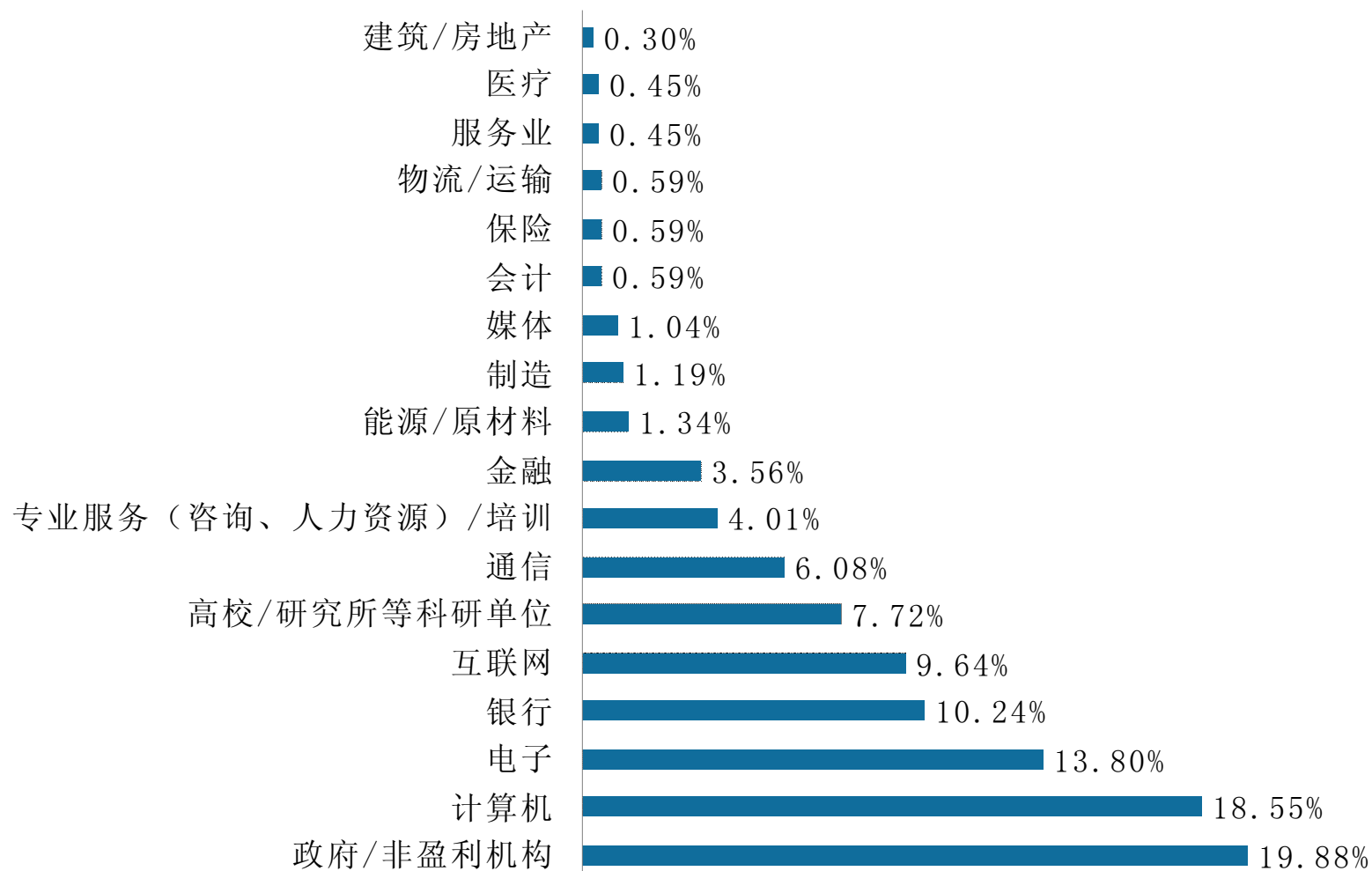
就业单位性质分布



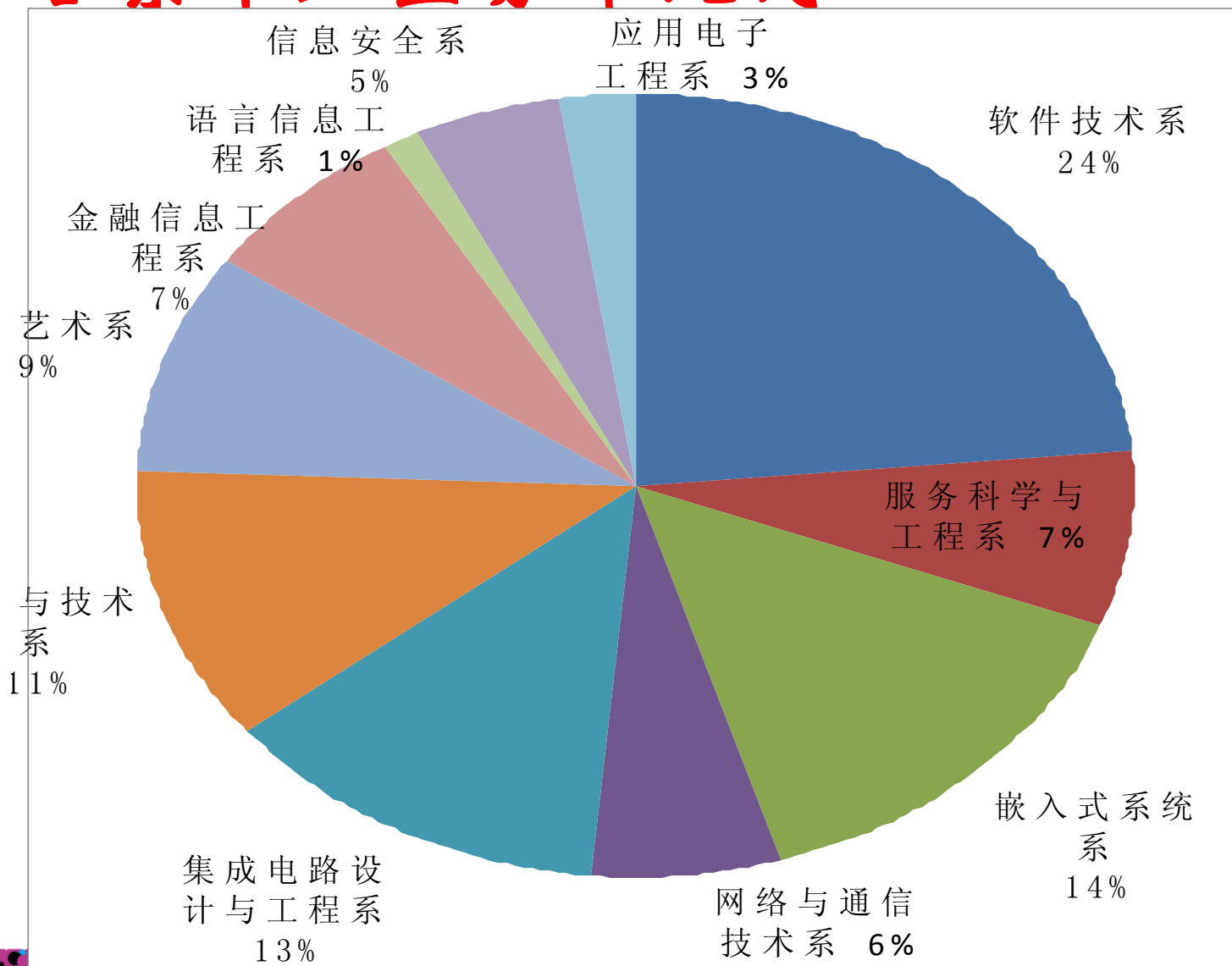
就业单位地区分布



## 毕业生就业行业分布



## 各系毕业生分布比例







计算机 互联网	通信 电子	会计 保险 金融	银行类 咨询	能源、制造 贸易、运输 等	广告 媒体
IBM	中国移动	中信证券	中国农业银行	斯伦贝谢	奥美互动
惠普	华为	安永华明	中国建设银行	中海油	华龙影视
富士康	中国电信	毕马威	中信银行	中国商飞	南方报业
微软	摩托罗拉	普华永道	招商银行	广州宝洁	北京盛美时代 艺术设计
源讯	首钢日电	泰康人寿	中国工商银行	联合利华	北京博瑞祥和 文化传播
英特尔	中芯国际	摩根士丹利	埃森哲（中国）	中粮油	北京幻尘文化 传媒
阿里巴巴	华润上华科技	联合证券	穆迪 KMV	中国民航	
腾讯	新加坡联华电子	中国人寿保险	渣打银行	中石油	
网易	上海贝尔阿尔卡特	国泰君安证券	美国风险计量解析有限公司	新加坡联邦快递	
新浪			中国国际技术智力合作公司		
搜狐					
百度					

## 2009年毕业生就业企业摘录

## 各界评价

北京大学软件与微电子学院成立以来，取得了**很好的社会反应**，吸引了国内外众多媒体的关注和报道：

**美国硅谷最有影响的报纸《圣荷西信使报》于2004年3月17日在头版显著位置刊登了介绍学院的一篇报道。**

《人民日报》《中国青年报》《科技日报》《中国高新技术产业导报》《中国计算机报》及多家网站对学院的创新进行了报道。



## 实习单位、企业导师对学生评价（摘录）

- 能与员工进行良好的沟通与交流，与团队紧密协作
- 能够严格遵守技术规范和保密协议
- 系统知识扎实，能用相关领域的方法、技术解决工作上的难点
- 具有良好的扩散性思维，能提出有创造性的观点
- 动手能力强，具有一定的实践能力、创新能力
- 在工作中积极探索新思路、新方法
- 在项目实施过程中独立解决各种各样的技术难点
- 有较强的产品工程化能力

第一批到新加坡南洋理工大学实习的学生





## 服务国家、为各级政府、工业界定向培养人才

### 公安部

为公安系统网络监察、通讯及各警种培养了千余名骨干

### 总参

国家保密局

国防科工委

各级地方机构的信息人才培养

.....

中石油

MOTOROLA

富士康

中芯国际

华润电子

用友

.....



CIO研修班

IT项目管理研修班

软件企业家培训班

金融信息化培训班

.....



国以才立，政以才治，业以才兴。  
人才是事业发展最可宝贵的财富。

——胡锦涛



谢谢  
Thanks

