



# 计算科学导论

zhaox@th.btbu.edu.cn

赵霞

2011-06

A photograph of a classroom. In the foreground, there are several rows of empty wooden desks and chairs. The desks are light-colored wood, and the chairs are dark brown. In the background, there is a large green chalkboard. The text "面对大学四年，你选择什么？" is written in white on the chalkboard.

面对大学四年，  
你选择什么？

# 主要内容



## ❖ 北工商计算机系专业概况

- 计算机科学与技术专业
- 软件工程专业

## ❖ IT专业的就业情况

# 北工商计算机系的发展历程



1980

北京轻工业学院工业自动化系：  
• 计算机应用（本科专业）

1999

北京工商大学信息工程学院：  
• 计算机系（本科专业）  
• 计算机应用技术（硕士学位授予点）

2006

北京工商大学信息工程学院：  
• 新增 软件工程本科专业

2010

计算机与信息工程学院：  
一级学科：计算机科学与技术  
二级学科专业方向：计算机应用技术  
两个本科专业：计算机/软件工程  
一个北京市重点建设专业：计算机应用



❖ 2011年03月，国务院学位委员会发布专业目录，**软件工程**由原来的计算机科学与技术二级学科**变为一级学科**



# 计算机科学与技术专业



## ❖ 培养目标

- 良好的科学素养，系统地、较好地掌握包括计算机硬件、软件、与应用的基本理论、知识和基本技能方法

## ❖ 要求

- 主要学习计算机科学与技术 方面的基本理论和知识，接受从事研究与应用计算机的基本训练，具有**研究和开发计算机系统的基本能力**

## ❖ 特点

- 具有较扎实的硬件和系统基础，将来拓展空间大
  - 软件、嵌入式系统、网络、系统集成
- **考研的优势大**





# 主要课程



## ❖ 学科基础

- 数据库原理与设计、算法与数据结构、计算机组成原理与体系结构、计算机程序设计、汇编语言程序设计

## ❖ 专业课

- 操作系统、面向对象程序设计、计算机网络、接口与通信、编译原理、软件工程

## ❖ 选修课

- 电路与电子技术基础、网络安全、数据仓库与数据挖掘、Linux操作系统、人工智能、计算机图形学、图像处理、计算方法、多媒体技术、嵌入式系统设计、软件质量保障与测试、项目管理、软件开发环境与工具、Web开发技术



# 软件工程



## ❖ 培养目标

- 面向信息化建设需要，具有扎实的计算机应用理论和知识基础，掌握软件工程领域的前沿技术和软件开发方法，具备较强的软件项目的系统分析、设计、开发和测试能力，能够按工程化的原则和方法从事**软件项目开发和管理的高级工程技术人员**

## ❖ 涉及到程序设计语言、数据库、软件开发工具、系统平台、标准、设计模式等

## ❖ 特点

- 各行业都有软件的应用，易于向应用领域转移
- 侧重于工程素质培养和工程实践能力训练





# 主要课程



## ❖ 学科基础

- 数据库原理与设计、算法与数据结构、离散数学、计算机组成原理与体系结构、计算机程序设计、汇编语言程序设计

## ❖ 专业课

- 操作系统、面向对象程序设计、计算机网络、软件系统分析与设计、软件质量保障与测试、面向用户的软件界面设计

## ❖ 选修课

- 电路与电子技术基础、网络安全、企业资源规划、Linux 操作系统、编译原理、计算机图形学、图像处理、多媒体技术、嵌入式系统设计、项目管理、软件开发环境与工具、Web开发技术、J2EE架构与应用、服务计算



# IT专业的就业情况



## ❖ 就业方向

- IT行业在国民经济发展中日益显现出蓬勃生机
- 社会需求仍然很大，IT毕业生的就业市场前景广阔
- 要求毕业生具有一定的专业素养和综合素质，而且还要具备一定的职业能力，包括核心技能、行业通用技能和职业专门技能
- **综合素质、培养职业能力**日显突出和必要
- 本专业的毕业生容易转向新兴行业就业
  - 电子商务、信息安全、办公自动化、数据库管理
  - 平面设计、动漫游戏、物联网、云计算



# 2003-2004年毕业生需求人数统计



## ❖ IT专业在各行业中的排名

行业	需求人数排名	排在前面的专业
国家机关	2	法学
科研单位	3	金融、会计
高校	2	英语
金融单位	3	金融、会计
企业	3	机械自动化、土木工程
三资企业	1	无

和其他专业相比，社会和用人单位对计算机和软件专业毕业生的需求量最大，**注重高学历高能力毕业生**



# 2010 年毕业生需求人数统计



- ❖ 每年对IT人才的需求将突破100万，其中软件人才、信息、网络管理人才的需求占70%以上
- ❖ **网络工程师**需求量每年的缺口超过60万人，而且这个数据随着中国网络的普及而快速递增
- ❖ 在办公、商务、网络、军事、科技、教育、财经、娱乐等领域广泛需求
- ❖ **关键是看人才的经验 and 掌握技术的深度**



# 2010年IT人才需求现状



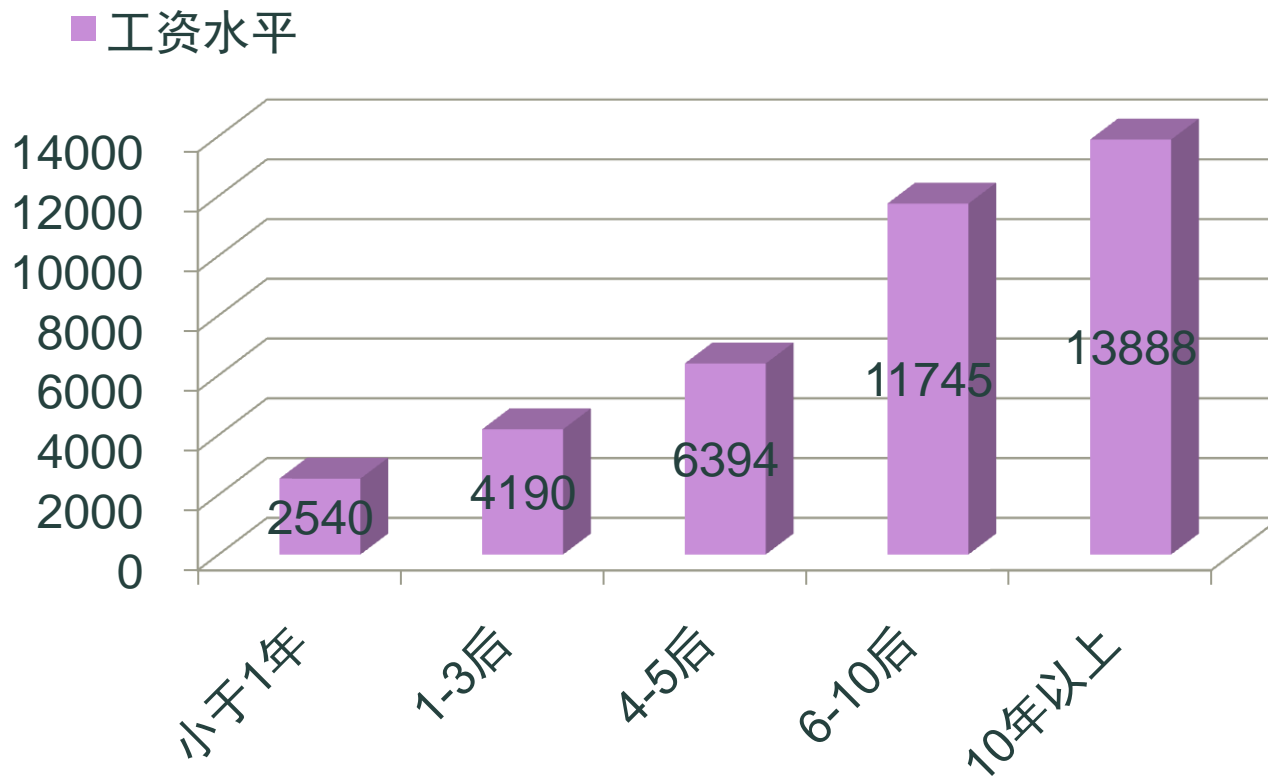
行业	需求特征
银行、证券、保险	需求不减，但 <b>竞争激烈</b>
铁路、公路、航空	需求平稳增长， <b>层次明显提高</b>
机械、化工、冶金、石油、电力、造船、轻工、纺织、汽车、制药、物流	信息化步伐加大， <b>需求持续增长</b>
部队、国防科技工业	急需计算机人才，大学生就业 <b>新热点</b>
税务、工商、财政、公安、海关、外贸	计算机专业人才不足4%， <b>急需人才</b>
电子政务和电子金融	人才缺口将达到30万， <b>急需人才</b>
高校计算机专业教师	<b>缺编严重</b> ，博士和硕士分别占2%和22%
中小学教育信息化	需要新增相应师资 <b>20万人</b>
IT认证市场	培训机构急需大量高素质的 <b>师资</b>
水利、能源、建筑、医疗、新闻、出版、广告、旅游	没有明显变化



# IT人才的薪资水平



- ❖ IT 在 所有理工类行业中 是最高的
- ❖ IT技术人员的平均工资水平和其从业时间呈正相关，随着从业时间的增加平均工资水平就越高





# 不同行业的工资水平



- ❖ IT技术人员的工资水平最高和最低相差在一倍左右
- ❖ 本科新人平均工资可以分为3个级别

级别	平均工资	行业
高级	4000以上	金融行业、 独立软件开发商
中级	3000左右	电信、商业流通、系统/网络 集成、交通/运输/物流、电子 制造业和石油化工
低级	2500左右	制造业 媒体与传播



# 不同职位的工资水平



- ❖ 职位越高对从业人员要求也越高，对企业所承担的责任越高，薪资水平也越高
- ❖ 中国IT行业高管大部份靠分红发财

级别	平均工资	职位
一级	7902	CIO, CTO
二级	6000	高级顾问和软件架构师
三级	5154	项目经理
四级	4541~4272	系统分析/设计师、咨询师和 业务分析师
五级	3780~3256	数据库管理员和高级程序员
五级	2189	测试工程师



# 2007年的10大高薪岗位



级别	年平均 工资	岗位	能力要求
1	30万	事业部总经理	需要具有多种能力，并能够很好的进行综合
2	29万	营销总监	市场形势的分析、把握能力以及对策略的规划和组织实施的能力
3	28万	业务发展总监	行业发展趋势的理解能力以及对于投资环境的认识能力
4	27万	销售总监	出色的沟通能力、优秀的领导能力和组织能力
5	25万	信息技术总监	行业发展方向的预测能力，沟通、组织和计划的能力



# 2007年的10大高薪岗位



级别	年平均 工资	岗位	能力要求
6	24万	人力资源总 监	规划能力、沟通能力以及对 行业发展方向的预见能力
7	23万	财务总监	分析、计划和控制的能力
8	21万	研发总监	开创精神、行业的把握和预 先判断能力
9	20.6万	生产总监	了解生产流程、沟通能力和 控制力
10	20万	物流总监	逻辑思维能力和优秀的计划 能力



# IT业收入持续增长



- ❖ 2010年全国年平均工资
  - 城镇私营单位 20759元
  - 城镇非私营单位 37147元
- ❖ 知识密集型人群收入高
- ❖ 工资涨幅：私营单位：14.1%；非私营单位13.5%

单位类性	行业	年平均工资
私营单位	IT业	31226
	金融	30513
非私营	金融	80772
	IT	66598



# 企业需求的格局



- ❖ “以信息化带动工业化”
- ❖ 传统行业、骨干企业在结构调整和产品升级中积极应用信息技术
- ❖ 全国 3000家大型企业中，只有 3.7%的企业信息化建设进入成熟阶段，**国有企业吸纳毕业生潜力巨大**
- ❖ 我国企业信息化，**网络工程师**的人才需求缺口高达60万
- ❖ **高新技术企业**每年产值增长在20%以上，迅速发展和要求员工素质高的特点，成为吸收IT专业大学生的主要企业单位





# 社会需要的应用型人才



- ❖ 让你最自豪的项目或实习！
- ❖ 尽早具备上岗能力，更有优势
- ❖ 具备多种技能的复合型人才有更多的发展机会
  - 计算机软件开发能力，计算机组装与维护、计算机网络维护、信息系统管理、产品推广、客户关系管理等方面
- ❖ 具有突出的技能和实际应用能力
  - 编程能力、数据结构知识和算法知识
  - 数据库知识、软件工程知识和操作系统知识
- ❖ 具有与从事职业相关的资格认证



# 专业选择



选择计算机科学与技术还是软件工程专业，**差别不会太大**，但关键是把自己培养为具有专业技能的高素质人才！

在校期间，为自己积累**竞争力！专业资本！**



# 最后的话



- ❖ 大学，是一个**梦想开始的地方**，那是一个真正能让你稍微**睁开眼睛看看世界**的地方
- ❖ 那是一个教会你**独立思考**和**不要盲从**的地方，那是一个让你的**志趣**变得更高尚，**精神**变得更纯粹的地方.....
- ❖ 在大学要**读**很多书，要**做**很多梦，还要**努力**去把其中的一部分梦想变为现实，那需要**付出艰辛的努力**，但并不会觉得累，因为你**每天都会进步**.....
- ❖ 不要耽溺于对往事的留恋和追悔之中，**立足现在，放眼未来**
- ❖ 在大学的日子将是你的一生中最值得怀念的**自由自在**的**青春岁月**.....



# 最后的话



- ❖ 不论走到哪里，记得常给爸爸妈妈打个电话，他们是最牵挂你的人
- ❖ 遇到挫折，少些自怨自艾，多些自信
- ❖ 经历成功，少些骄傲浮躁，多些冷静
- ❖ 少些傲气霸气，多些宽容忍让
- ❖ 少些取巧偷懒，多些踏实勤奋
- ❖ 不论将来身在何方，记得我们是炎帝黄帝的子孙，是长江黄河哺育的儿女，民族的振兴和祖国的富强永远是我们肩头不可推卸的责任



# 最后的话

