



# 《计算概论》课程介绍

李 戈

北京大学 信息科学技术学院 软件研究所

2011年9月7日



北京大学



## 相关信息

### ■ 主讲教师:

- ◆ 李戈 (lige@sei.pku.edu.cn)
- ◆ 理科一号楼1542室 (电话: 62751794)

### ■ 课程助教:

- ◆ 刘石磊 (liushilei2011@gmail.com)
- ◆ 俞元锴 (yykpku@gmail.com)
- ◆ 朱元昊 (yhzhu0621@163.com)
- ◆ 金 靖 (jinjing10@sei.pku.edu.cn)

### ■ 课程网站:

- ◆ <http://course.pku.edu.cn/webapps/login/>
- ◆ 登陆用户名, 密码: pt04830041



北京大学



# 课程内容

## ■ 两大部分内容

### ◆ 计算机科学技术基础知识（8次课）

- 讲解关于计算机科学技术的必要的背景知识
- 介绍计算机科学的基本知识体系

### ◆ 计算机程序设计（C++基础）（22次课）

- 讲解基本的程序设计知识
- 训练必要的编程实践技能



北京大学



# 学习目标

## ■ 两大学习目标

### ◆ 学：计算机科学技术基础知识

- 掌握：必要的知识背景
- 建立：自己的基础知识体系框架

### ◆ 练：计算机程序设计（C++基础）

- 掌握：基本的程序设计知识
- 练熟：必要的编程实践技能



北京大学



# 基础知识体系

## ■ 关于系统

- ◆ 计算机运算的基本原理
- ◆ 计算机的组成与结构
- ◆ 操作系统的基本原理

## ■ 关于信息

- ◆ 信息在计算机中的表现、存储形式
- ◆ 计算机管理、处理、传递信息的方式

## ■ 关于软件

- ◆ 软件的概念含义及范畴
- ◆ 软件开发、运行的基本原理

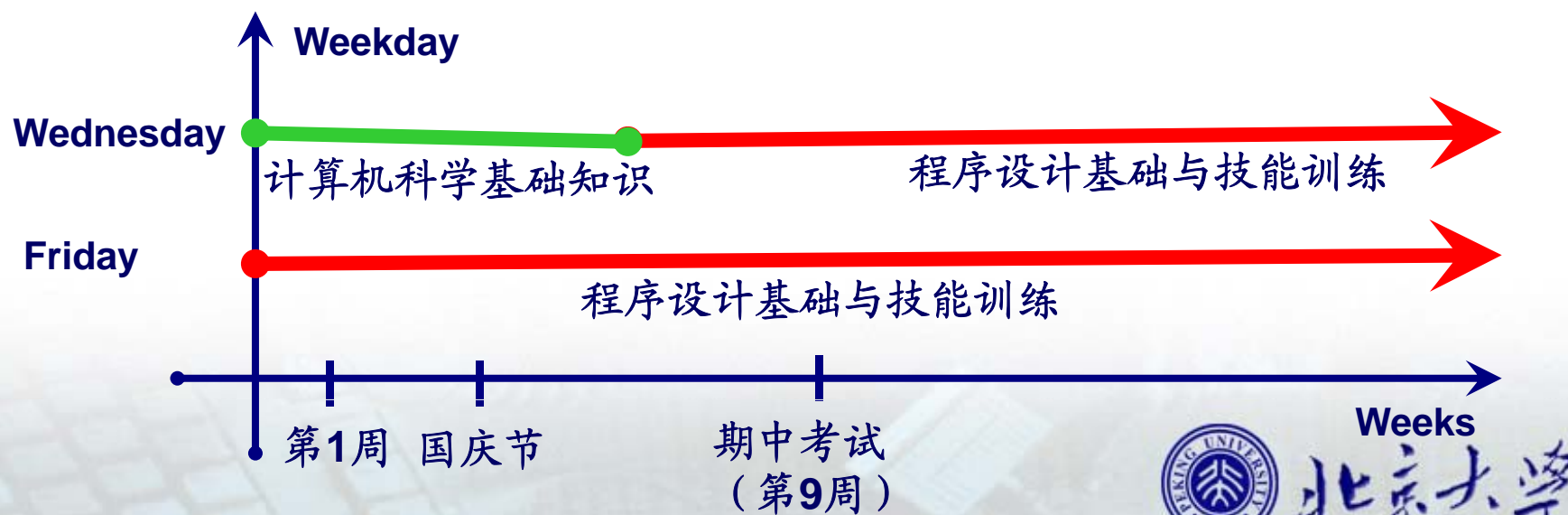


北京大学



# 课程安排——基础知识部分

	讲 授 内 容	日 期
A1	计算机的发展及其分类	周五
A2	计算机的基本原理 & 计算机软件	周五
A3	信息的表示与存储	周五
A4	计算机的硬件系统	周五
A5	计算机的软件系统	周五
A6	计算机网络与信息安全	周五





# 课程安排——程序设计部分

	讲 授 内 容	日 期	备 注
B1	感性认识计算机程序	周三	第一周期
B2	从现实问题到计算机程序	周三	第一周期
B3	C++语言的基本成分－数据成分	周三	第二周期
B4	C++语言的基本成分－运算成分	周三	第二周期
B5	C++语言的基本成分－控制成分	周五	第二周期
B6	C++程序中的数组	周三	第二周期
B7	字符数组与字符串	周五	第二周期
B8	程序设计习题课（1）	周三	
B9	C++程序中的函数	周五	第三周期
B10	函数－嵌套、递推、递归	周三	第三周期
B11-B13	函数－递归(1)(2)(3)	周五、周三、周五	第三周期
B14-B16	可爱的指针(1)(2)(3)	周三、周五、周三	第四周期
B17	结构体 & 链表	周五	第四周期
B18	链表、枚举、共同体	周三	第四周期
B19	流与文件	周五	第四周期
B20	程序设计习题课（2）	周三	
B21	程序设计习题课（3）	周五	
B22	程序设计基础 知识点回顾	周三	



# 教学安排

## ■ 课堂讲授

- ◆ 概论部分：每周五 3、4 节，二教105
- ◆ 程设部分：每周三5、6节，三教401

## ■ 上机实习

- ◆ 每人100机时，具体时间不限。
- ◆ 时间：13:30PM ~ 15:30PM
- ◆ 助教辅导：时间待定
- ◆ 机房：理科一号楼计算机系软件实验室
- ◆ 账号：门口对应表，口令：空。



北京大学





# 考核方式

## ■ 考核方法:

◆ 期中测验：15分

● 全部为上机程序设计

◆ 期末考试：50分

● 全部为上机程序设计，设置1-2道细查题

◆ 作业成绩：20分

● 其中含6次课概论课感想

◆ 大作业成绩：10分

◆ 平时成绩：5分



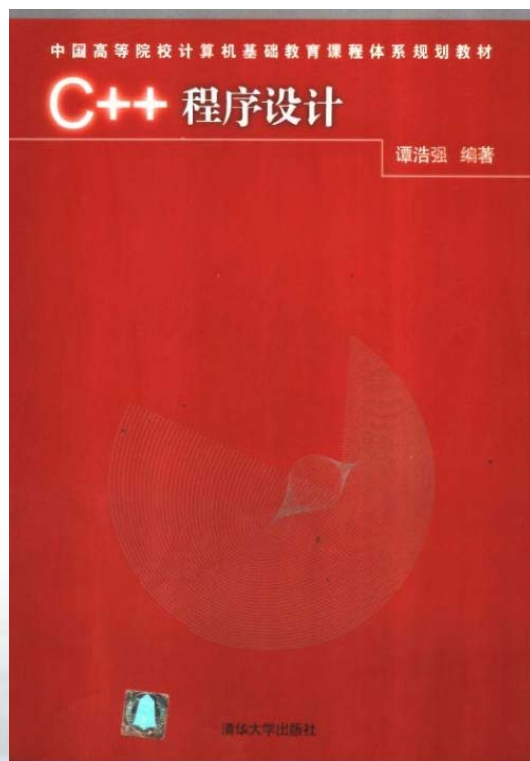
北京大学



# 教材与参考书

## ■ 基本教材:

- ◆ C++程序设计, 谭浩强, 清华大学出版社, 2006年.
- ◆ 《程序设计基础》(第二版), 吴文虎, 清华大学出版社, 2006年7月



清华大学



# 教材与参考书

## ■ 主要参考教材:

- ◆ **Computer Systems -A Programmer's Perspective, Randal E.Bryant, David O'Hallaron, Prentice Hall, 2002.**

《深入理解计算机系统》，中国电力出版社，2004.

- ◆ **C++ Programming Today (2 edition), Barbara Johnston, Prentice Hall, 2007.**

《现代C++程序设计》，何亮，黄国伟，陈志，机械工业出版社，2008.

## ■ 其他参考资料:

- ◆ 《计算概论》，许卓群、李文新、罗英伟，清华大学出版社，2005年.
- ◆ 从问题到程序-程序设计与C语言引论，裘宗燕，机械工业出版社，2005年.
- ◆ C++程序设计教程，钱能，清华大学出版社，2006年.
- ◆ C++大学教程（第四版），电子工业出版社，2005年.



北京大学



# 教学方式与学习方式

## ■ 教学方式:

- ◆ 传道: 掌握和理解 基本概念、基本原理
- ◆ 授业: 掌握基本的编程技能和解题方法
- ◆ 启惑: 运用基本概念和原理时遇到的问题

## ■ 学习方式:

- ◆ 学: 吃透基本概念和原理
- ◆ 练: 练熟基本技能和技巧
- ◆ 问: 思考探索遇到的任何问题



北京大学



# 动力篇



北京大学



# 十五年周期定律



Computers Appear

1950

IBM  
加速  
转型

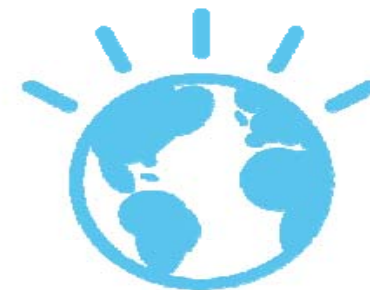


PC becomes prevalent

1980



Mainframe Age



?

1995

2010



Internet Revolution

- 1965年前后，以大型机为标志的变革
- 1980年前后，以计算机的普及为标志的变革
- 1995年前后，以互联网为标志的变革



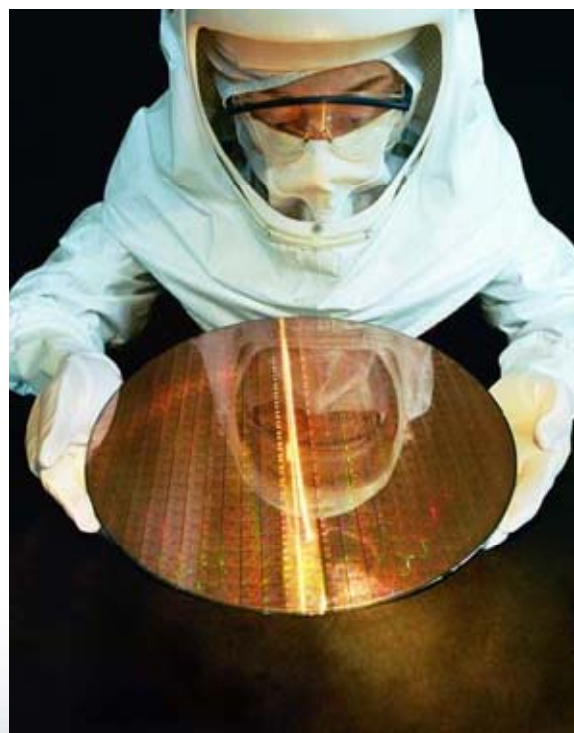
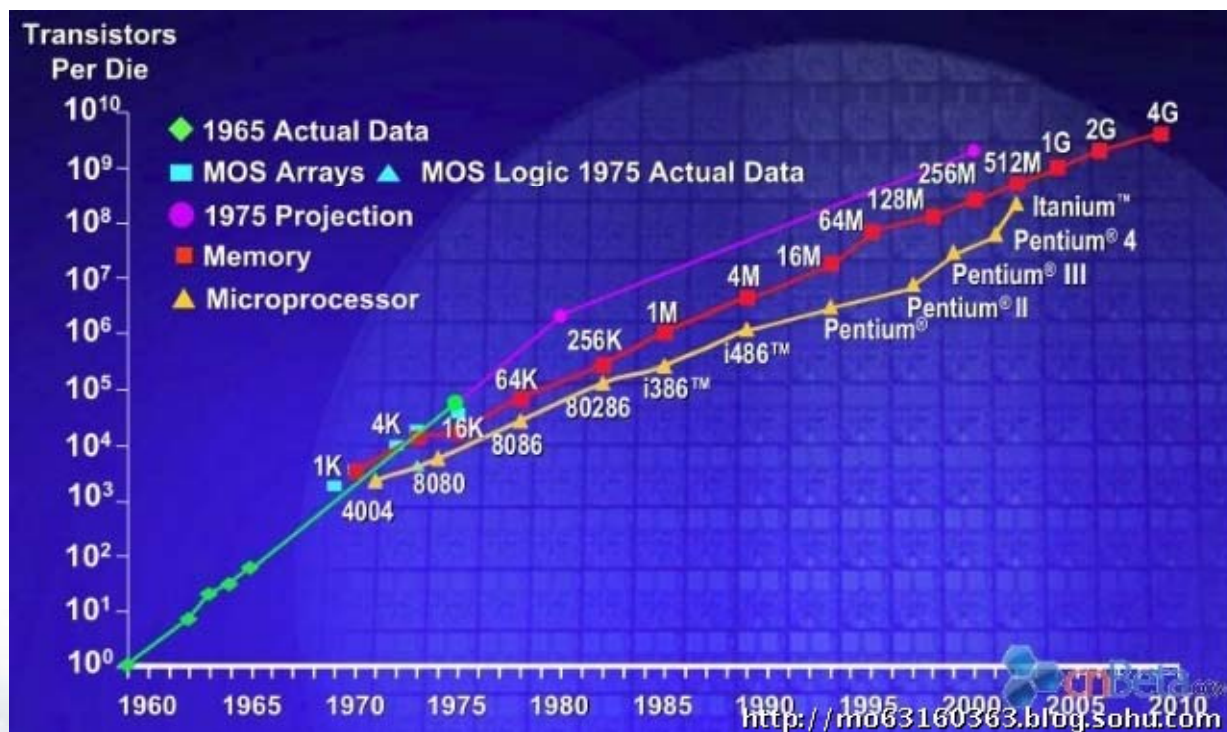
北京大学



# 从摩尔定律的角度揭示变革之道

## ■ 摩尔定律

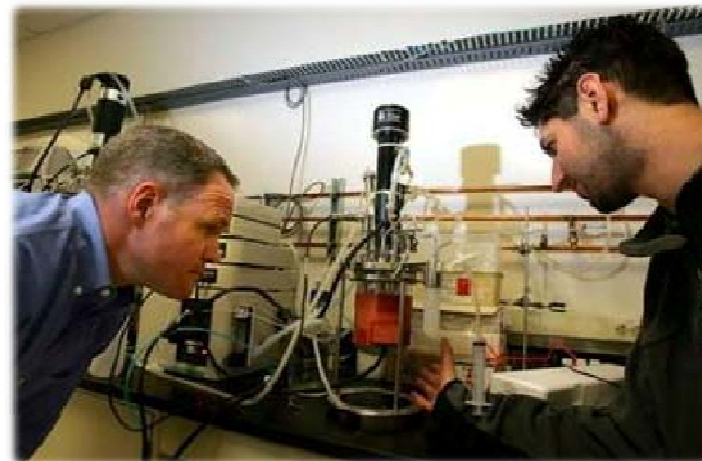
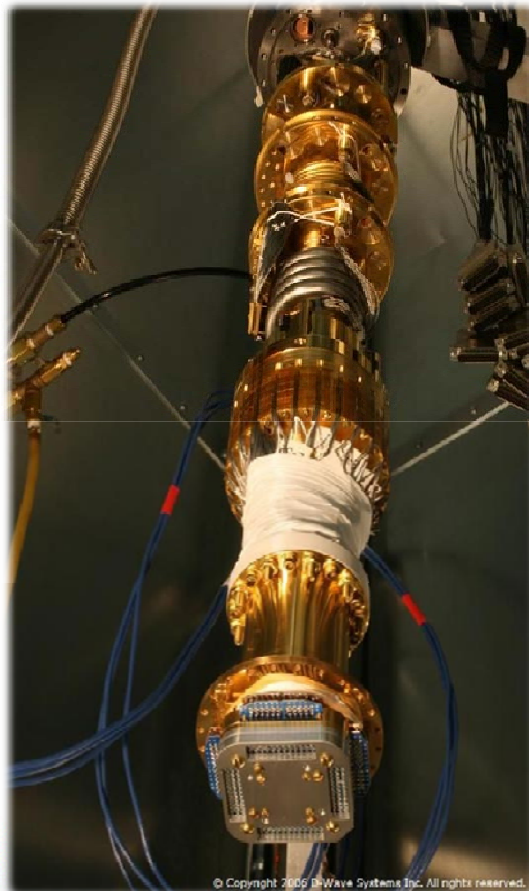
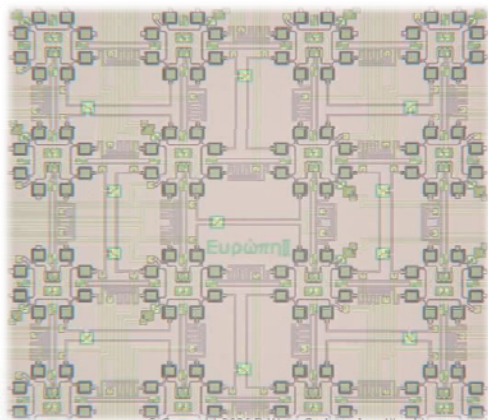
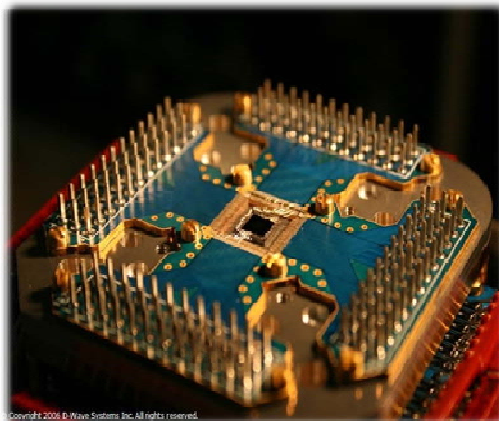
- 集成电路芯片上集成的晶体管数目，每隔18个月翻一番。
- 微处理器的性能每隔18个月提高一倍，而价格下降一半。



北京大学

# 下一代计算机？？？

## ■ 全新的计算机理和计算模式



量子计算机

生物计算机



北京大学





# 方法篇

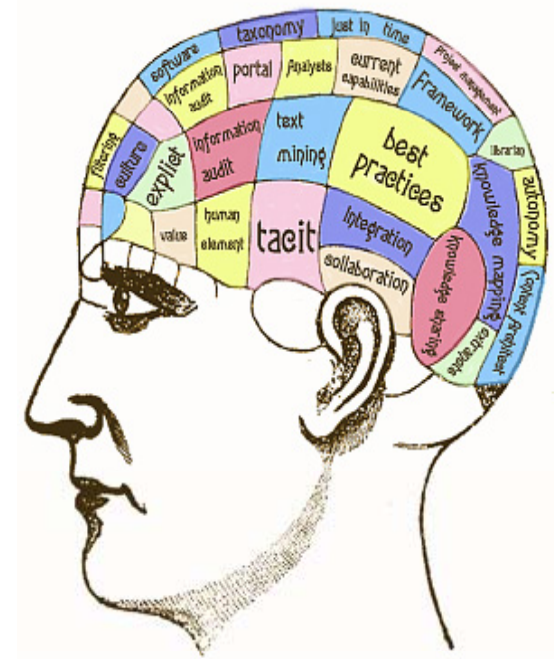
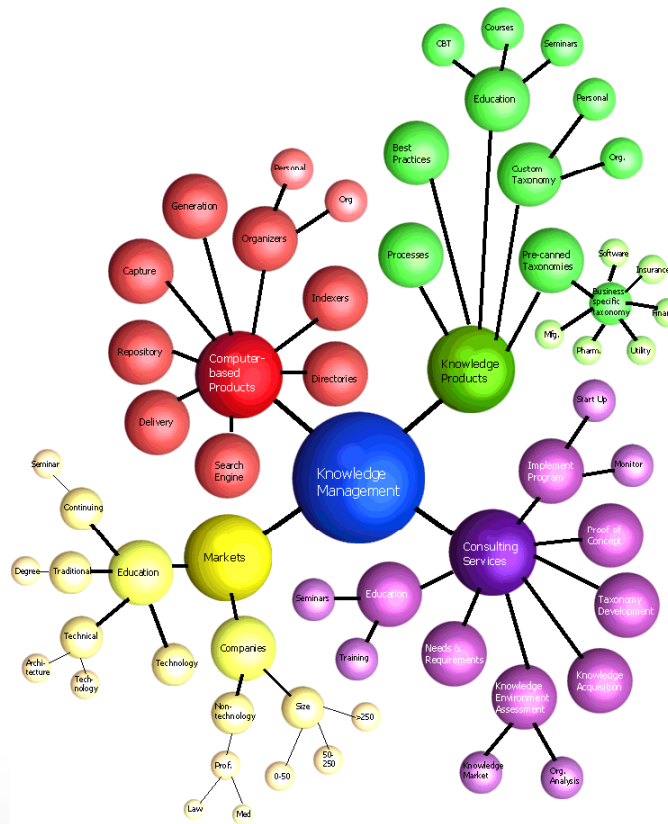
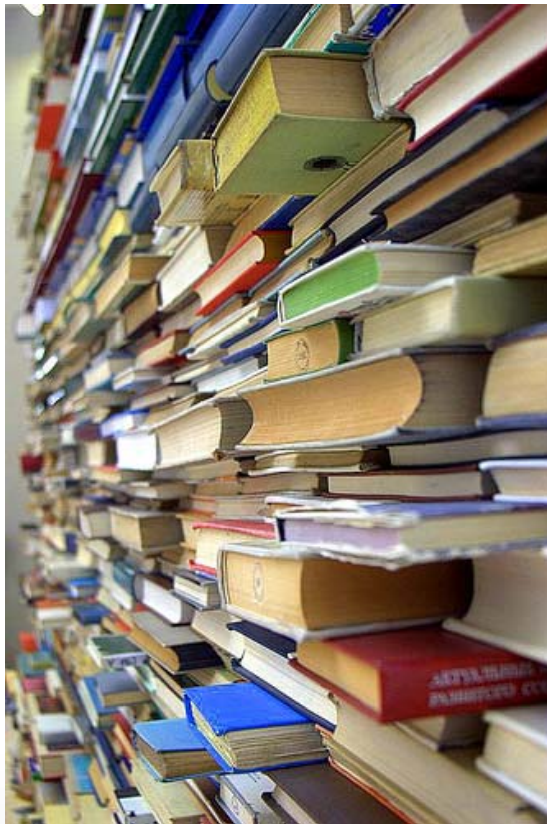


北京大学



# 讲方法

## ■ 知识是什么？应该怎么学？用什么方法学？





# 讲习惯

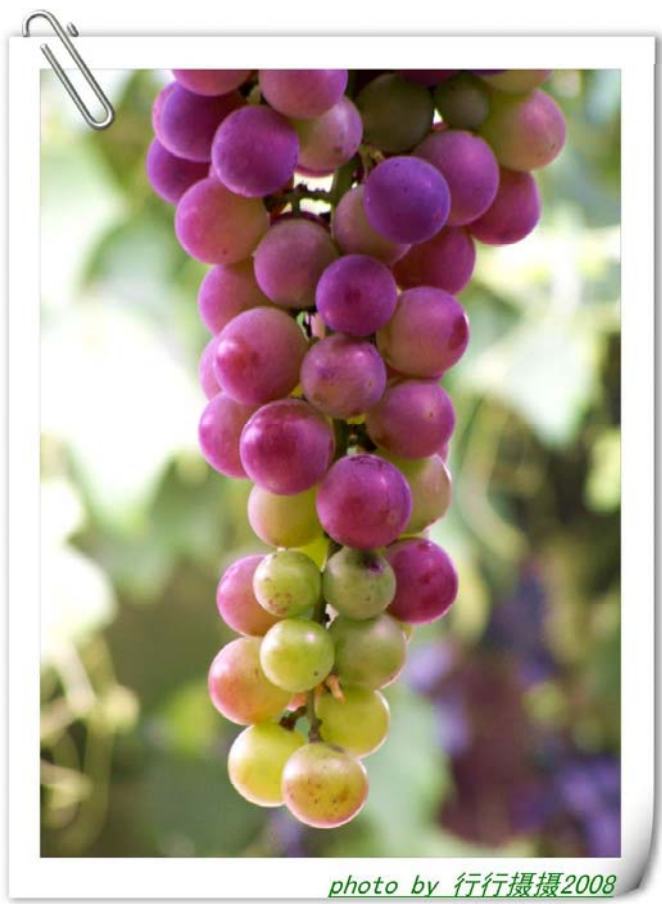


北京大学

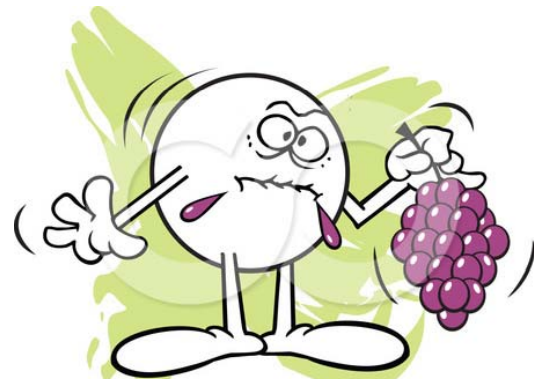




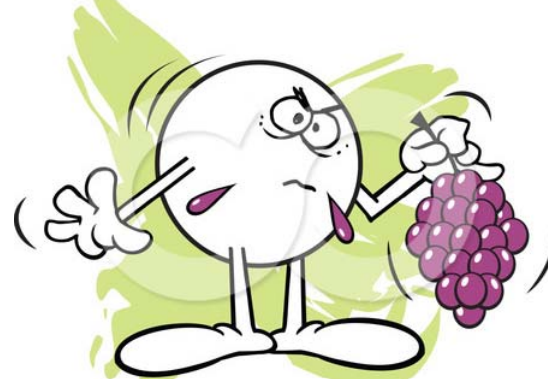
## ■ 甜葡萄理论



## 讲兴趣



© Johnny Sajem \* [www.ClipartOf.com/433623](http://www.ClipartOf.com/433623)



© Johnny Sajem \* [www.ClipartOf.com/433628](http://www.ClipartOf.com/433628)



© Johnny Sajem \* [www.ClipartOf.com/433625](http://www.ClipartOf.com/433625)





# 目标篇

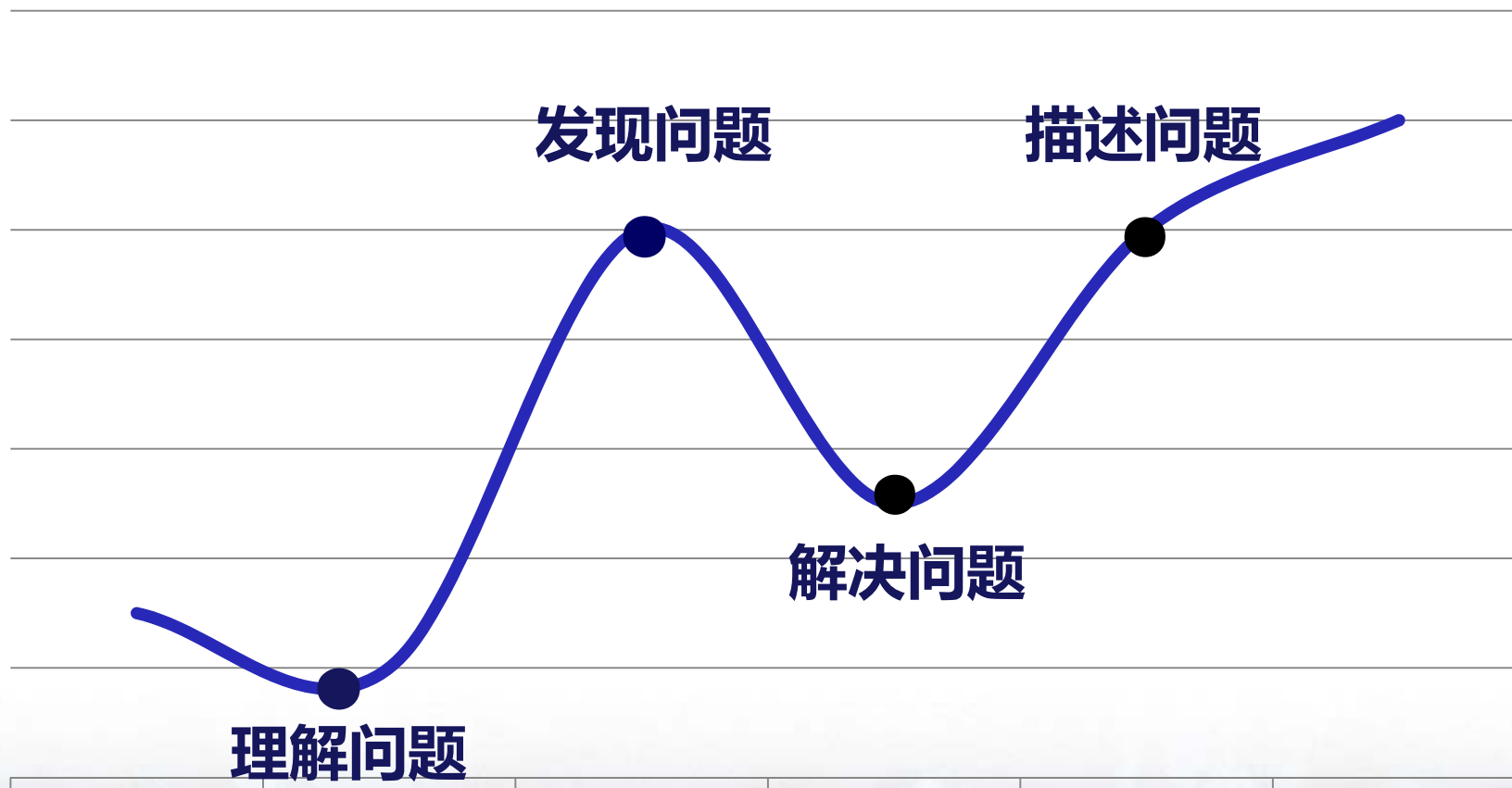


北京大学



# 浅议培养目标

Training Curve

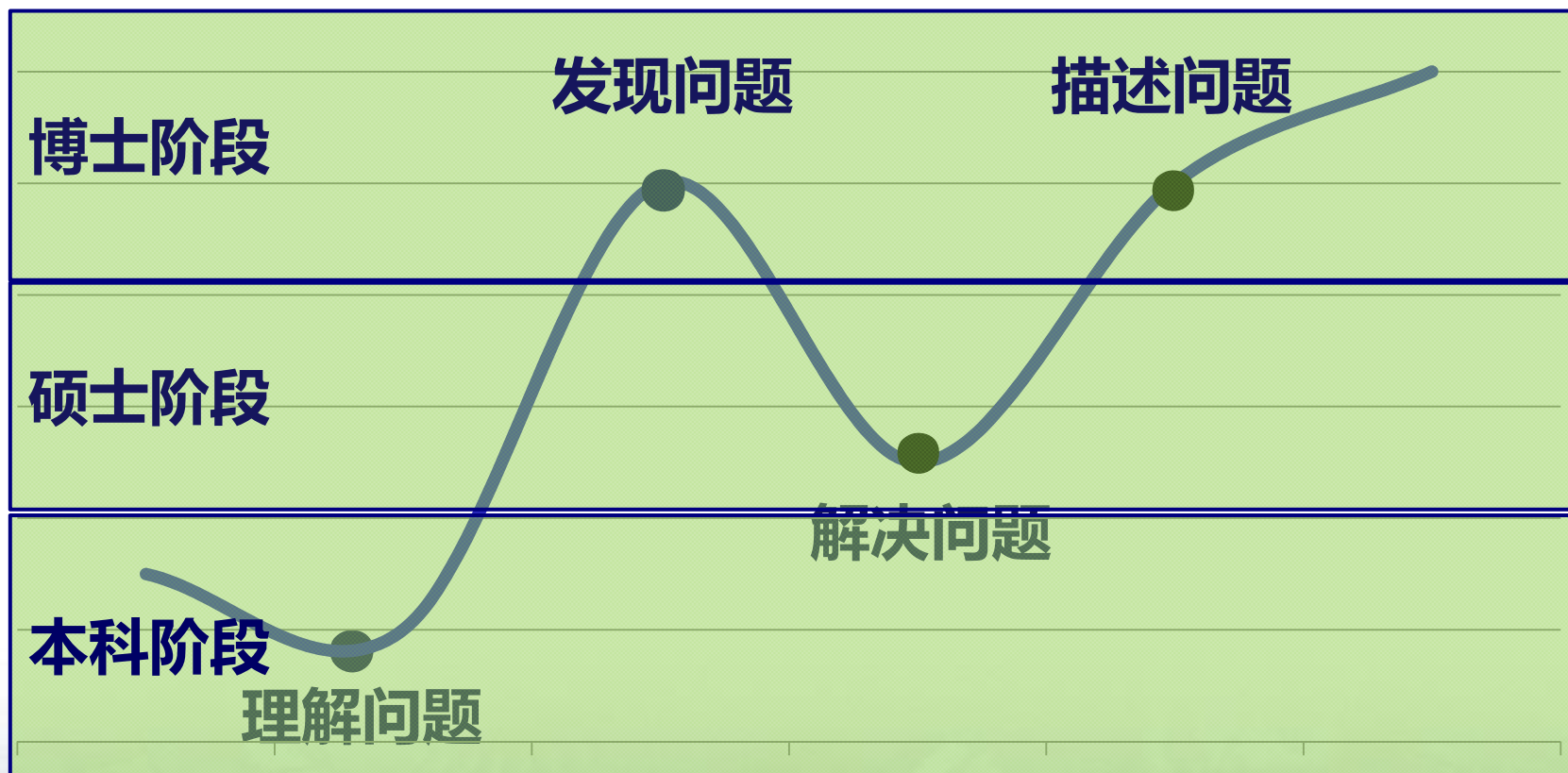


北京大学



# 浅议培养目标

Training Curve



北京大学



北京大学