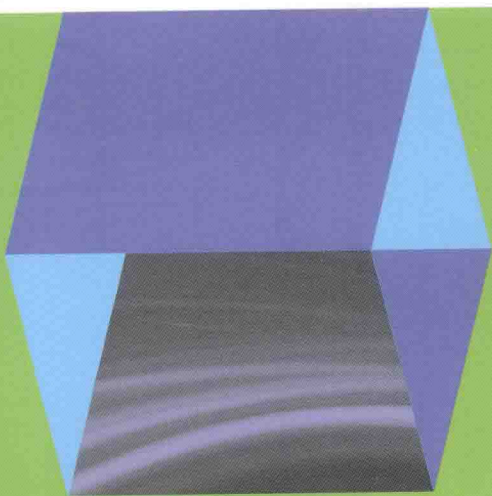




计算机文化与应用基础

Windows 7+Office 2010

(第2版)

主 编 刘竞杰

高等教育出版社

JISUANJI WENHUA YU YINGYONG JICHU (Windows 7 + Office 2010)

计算机文化与应用基础

Windows 7+Office 2010

(第2版)

主 编 刘竞杰
副主编 王德兵
参 编 孙道远 李 雪

高等教育出版社·北京

内容提要

本书以计算机技术的发展为主线从硬件系统和软件系统两个方面较为全面、系统地介绍了计算机基础知识和基本技术,尽可能地体现计算机技术产生和发展中的文化内涵,内容丰富详实,概念讲解清楚,叙述严谨,逻辑性强。

本书共分8章,内容包括绪言、计算机技术的发展、计算机基础知识、操作系统、Office 应用软件、计算机网络与信息安全、程序与程序设计以及常用的工具软件等。

本书可作为全国高等学校计算机类专业或其他类专业计算机教材使用,具有较强的导学性质。也可作为计算机爱好者的导学教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化与应用基础: Windows 7+Office 2010/
刘竞杰主编. --2 版. --北京: 高等教育出版社,
2015.10
ISBN 978-7-04-043895-6

I. ①计… II. ①刘… III. ①Windows 操作系统 - 高等职业教育 - 教材②办公自动化 - 应用软件 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 217420 号

策划编辑 侯昀佳	责任编辑 侯昀佳	封面设计 于文燕	版式设计 童 丹
责任校对 李大鹏	责任印制 毛斯璐		

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
印 刷	三河市骏杰印刷有限公司
开 本	787mm × 1092mm 1/16
印 张	23
字 数	560 千字
购书热线	010-58581118
咨询电话	400-810-0598

网 址	http://www.hep.edu.cn
	http://www.hep.com.cn
网上订购	http://www.landraco.com
	http://www.landraco.com.cn
版 次	2013 年 9 月第 1 版
	2015 年 10 月第 2 版
印 次	2015 年 10 月第 1 次印刷
定 价	38.60 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 43895-00

前 言

随着计算机应用的普及,计算机基础课程也不再是仅仅教授学生如何使用 Office 软件,而也应该包含诸如算法、数据结构、操作系统、计算机层次结构以及预防计算机犯罪、计算机伦理等社会问题的介绍和了解,从而使学生更多地了解和理解计算机世界的无穷魅力,鉴赏计算机世界背后的思想性和人文精神,为进一步学习计算机专业知识打下坚实的思想基础。

因此,本书尽力通过“引言”或“导读”以及内容的编排和选择来贯彻编者的教学基本思想——“技术与应用并重,科技与人文齐飞”。

本书由安徽工贸职业技术学院计算机技术系部分一线老师编写,刘竞杰担任主编并统稿,王德兵担任副主编。全书共分 8 章,第 1、2、6 章由刘竞杰编写,第 4 章由王德兵编写,第 3、5 章由孙道远编写,第 7、8 章由李雪编写。

由于编者水平有限,不当和错误之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2015 年 6 月

第1章

绪言 /1

1.1 计算机科学与技术的基本问题	1
1.1.1 计算机科学与技术的基本问题概述	1
1.1.2 计算机专业人才的基本能力	1
1.2 计算机应用领域	3
1.2.1 计算机学科的发展	3
1.2.2 从计算机科学到计算科学的变化导致学科的细分	3
1.2.3 计算机应用领域	3
1.3 计算机人才岗位分析	5
1.3.1 按人才规格分类	5
1.3.2 按职业岗位分类	6
1.4 计算机教育的层次与内容	6
1.4.1 计算机专业不同(规格)人才知识体系的问题空间	6
1.4.2 一般高等教育层次的知识和能力要求	10
1.5 准确定位,勤于实践	10

第2章

计算技术的发展 /12

2.1 计算机器的产生与发展	12
2.1.1 筹算	12
2.1.2 手动计算机器	13
2.1.3 机械式计算机器	14
2.1.4 查尔斯·巴贝奇与差分机	15
2.2 电子计算机的诞生与发展	15
2.2.1 计算机科学的奠基人——图灵	15

2.2.2 电子计算机之父——

冯·诺依曼16

2.2.3 电子计算机的发展16

2.2.4 我国计算机的发展状况17

2.3 二进制与电子计算机19

2.3.1 进位计数制19

2.3.2 二进制是现代电子计算机科学的基础23

本章导读30

第3章

计算机系统基础知识 /32

3.1 计算机系统组成32

3.1.1 计算机硬件的基本组成34

3.1.2 计算机软件的基本分类39

3.1.3 计算机的基本分类40

3.2 典型微型计算机系统组成42

3.2.1 微型计算机主机系统43

3.2.2 微型机常用的外部设备与使用44

3.2.3 计算机的主要技术指标48

3.3 信息编码与数据表示49

3.3.1 信息化编码的概念49

3.3.2 常见的信息编码49

3.3.3 汉字编码51

3.3.4 多媒体信息表示52

本章导读63

本章练习64

第4章

计算机资源管理者——操作系统 /66

4.1 操作系统的定义66

4.1.1 操作系统的概念66

4.1.2 操作系统的作用	67
4.1.3 操作系统的发展	68
4.1.4 操作系统的特征	71
4.1.5 操作系统的功能	71
4.2 典型的操作系统简介	74
4.2.1 DOS 操作系统	74
4.2.2 Windows 操作系统	74
4.2.3 UNIX 操作系统	74
4.2.4 Linux 操作系统	75
4.2.5 Mac OS 操作系统	76
4.3 Windows 7 的使用	76
4.3.1 认识 Windows 7	76
4.3.2 Windows 7 基本操作	77
4.3.3 Windows 7 的文件管理	91
4.3.4 Windows 7 的磁盘管理	100
4.3.5 Windows 7 的系统设置	108
4.3.6 附件	127
本章导读	134
本章练习	135

第5章

Office 常用软件的使用 /137

5.1 Office 软件介绍	137
5.2 文字处理软件 Word 2010	137
5.2.1 Word 2010 概述	138
5.2.2 文档的基本操作	143
5.2.3 输入文档内容	145
5.2.4 Word 2010 中文档的编辑	147
5.2.5 插入图形和对象	166
5.2.6 表格	174
5.2.7 邮件合并	180
5.2.8 页面的设置	183
5.2.9 打印与预览	185
5.3 Excel 的应用	186
5.3.1 Excel 2010 的功能	186
5.3.2 Excel 2010 的启动和退出	187
5.3.3 Excel 2010 的工作界面	187
5.3.4 Excel 2010 工作簿、	

工作表与单元格	188
5.3.5 工作簿的基本操作	189
5.3.6 工作表的基本操作	191
5.3.7 单元格的基本操作	194
5.3.8 单元格	199
5.3.9 打印及页面区域设置	216

5.4 PowerPoint

5.4.1 PowerPoint 2010 安装、启动与退出	219
5.4.2 PowerPoint 2010 窗口界面与视图	219
5.4.3 PowerPoint 2010 演示文稿的创建、打开、保存	220
5.4.4 输入文本	222
5.4.5 插入对象	222
5.4.6 设置幻灯片背景	225
5.4.7 应用母版、模板	228
5.4.8 幻灯片放映	230
5.4.9 演示文稿的保存并发送、打印	232

本章导读

本章练习

第6章

计算机网络和信息安全 /237

6.1 计算机网络概述	237
6.1.1 计算机网络的发展	237
6.1.2 计算机网络的概念	239
6.1.3 计算机网络组成与分类	240
6.2 计算机网络体系结构与协议	243
6.2.1 概述	244
6.2.2 OSI 参考模型	244
6.2.3 TCP/IP 体系与 OSI 体系	247
6.3 计算机局域网	248
6.3.1 局域网概述	248
6.3.2 局域网的参考模型	249
6.3.3 局域网的组成	250

6.3.4 局域网实例	252
6.4 无线局域网	253
6.4.1 无线局域网基础知识	253
6.4.2 无线网络技术	254
6.5 Internet 应用	258
6.5.1 Internet 概述	258
6.5.2 TCP/IP	259
6.5.3 Internet 的域名系统	263
6.5.4 Internet 的应用	264
6.6 计算机信息安全	270
6.6.1 信息安全概述	270
6.6.2 计算机网络安全技术	272
6.6.3 计算机病毒及其防治	276
6.7 计算机犯罪与计算机伦理	280
6.7.1 计算机犯罪	280
6.7.2 计算机伦理	282
本章导读	284
本章练习	286

第 7 章

程序与程序设计 /287

7.1 计算机语言的产生与发展	287
7.1.1 计算机语言的分类	287
7.1.2 高级语言的发展	288
7.2 算法与数据结构	291
7.2.1 算法	291
7.2.2 数据结构	295
7.3 程序的编译	297
7.3.1 高级语言程序的编译	297
7.3.2 编译系统	297
7.4 数据库	299
7.4.1 数据管理的发展	300
7.4.2 数据库系统	302
本章导读	303
本章练习	304

第 8 章

计算机常用的工具软件 /305

8.1 工具软件介绍	305
------------------	-----

8.1.1 软件的安装	305
8.1.2 软件的卸载	306
8.2 Internet 搜索引擎	308
8.2.1 使用搜索引擎	308
8.2.2 应用案例	312
8.3 压缩管理工具——WinRAR	316
8.3.1 下载、安装与启动 WinRAR	317
8.3.2 使用 WinRAR	318
8.3.3 应用案例	322
8.4 文件恢复工具—— EasyRecovery	325
8.4.1 下载、安装与启动 EasyRecovery	325
8.4.2 使用 EasyRecovery	326
8.4.3 应用案例	328
8.5 网络下载工具——迅雷	330
8.5.1 下载、安装与启动迅雷	330
8.5.2 使用迅雷	331
8.5.3 应用案例	335
8.6 电驴	336
8.6.1 下载、安装与启动电驴	336
8.6.2 使用电驴	339
8.6.3 应用案例	342
8.7 360 杀毒	343
8.7.1 下载、安装与启动奇虎 360 杀毒	343
8.7.2 使用奇虎 360 杀毒	345
8.7.3 应用案例	348
8.8 360 安全卫士	349
8.8.1 下载、安装与启动 360 安全卫士	349
8.8.2 使用 360 安全卫士	350
8.8.3 应用案例	351
8.9 一键还原精灵	351
8.9.1 下载、安装与启动一键 还原精灵	352
8.9.2 使用一键还原精灵	353
8.9.3 应用案例	354
本章导读	354
本章练习	355

参考文献 /356

第1章

绪言

引言:

中学格人，西学格物。中学讲究学习修身养性，所谓修身治国齐家平天下；西学讲究实用主义，所谓学以致用。毋庸置疑，在计算机文化知识和技能的学习过程中，我们要奉行实用主义——学习计算机到底做什么用。同时，计算机的发展早已超出其作为工具的范畴，其蕴涵多重文化信息。

1.1 计算机科学与技术的基本问题

计算机是本世纪最伟大的科学技术成就之一，已成为各行各业广泛使用的强有力的信息处理工具。

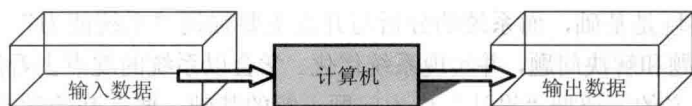


图 1-1 计算机处理信息过程

1.1.1 计算机科学与技术的基本问题概述

“计算机科学与技术是研究计算机设计、制造和利用计算机进行信息获取、表示、存储、处理、控制等的理论、原则、方法和技术的学科”。

计算机科学与技术学科的基本问题：什么能被（有效地）自动化。

1.1.2 计算机专业人才的基本能力

一名合格的计算机专业人才，应该具备一些基本能力，包括交流、获取知识与信息的基本能力、基本学科能力、创新能力、工程实现能力、团队合作能力等。计算机专业人才的基本能力包括以下 4 个方面。

1. 计算思维能力

简单地讲，计算思维的核心是基于计算机（而不是基于人的思维本身）考虑问题的求解。广义地可以理解为如何利用计算机技术进行问题求解。狭义地可以理解为如何按照计算机求解

问题的基本方式去考虑问题的求解,以便构建出相应的算法和基本程序等,也就是如何使计算机具有更强的工作能力,如何充分发掘和利用计算机更好地为人类服务。其主要包括形式化、模型化和抽象与逻辑思维能力。

计算思维能力主要包括问题的符号表示、问题求解过程的符号表示、逻辑思维、抽象思维、形式化证明、建立模型、实现模型计算和计算机技术利用等。

2. 算法设计和分析能力

算法是系统工作的基础。要想成为一名优秀的计算机专业人才,其关键之一就是建立算法的概念,具备算法设计与分析能力。算法设计与分析主要指对具有相当规模、较复杂问题的求解算法的设计与分析,研究算法的可行性和效率。

算法设计与分析能力主要包括简单算法的设计与分析、复杂算法的设计与分析、证明理论结果、开发程序设计问题的解、概念验证性程序开发、确定是否有更优的解法、设计智能系统等。

3. 程序设计与实现能力

程序设计与实现包括硬件和软件实现,特别是当把问题的求解看成标示和处理过程时,硬件系统的相关实现也可以部分地包含在此(其他部分则包含在算法设计与分析、系统分析与开发中)。

程序设计与实现能力主要包括设计与实现数字电路、设计功能部件、设计芯片、对芯片进行程序设计、小型程序设计、大型程序设计、系统程序设计、实现智能系统等。

4. 系统能力

程序设计与实现是基础,而系统的分析与开发主要强调“系统能力”,要站在系统的全局去看问题、分析问题和解决问题,并实现系统优化。学会以系统的观点去看问题是非常重要的。

系统设计是广义的,要把“设计”作为问题求解的基础,要在开始学习时就养成一个良好的习惯。当搞清楚一个问题后,首先要考虑问题的数据表示与处理基本过程,而不是开始编程、考虑基本电路。对于初学者,一定要注重“设计”。

作为系统分析、开发与应用能力的重要组成部分,狭义的系统能力包含两个层面上的意义,一是对一定规模的系统的“全局掌控能力”;二是能够在构建系统时全面系统地考虑问题的求解。

系统能力可细化为认知与分析、应用、设计和开发能力。

系统认知与分析能力主要包括基本系统软件的使用、系统软件的构成、基本的计算机系统构成、网络系统的构成、硬件系统的性能、实验分析等。

系统应用能力主要包括配置应用程序、使用应用程序、对用户进行应用程序培训和支持、数据库管理与用户培训、计算机系统安装与升级、计算机网络的管理等。

系统设计能力主要包括设计嵌入式系统、设计计算机外设、设计友好的人机界面、设计应用程序以及数据库管理系统、数据库的建模和设计、开发业务解决方案、设计信息系统等能力。

系统开发能力包括实现应用程序、开发新的软件系统、创建安全系统、管理高级别安全项目、管理某个组织的 Web、配置和集成电子商务软件、开发多媒体解决方案、实现嵌入式系统和信息系统等。

上述4个方面的基本能力根据不同的人才规格和定位要有不同的侧重。例如,科学型人才强调“理论”,需要强化前两种能力的培养;应用型人才强调“设计与应用”,则需强化后两种能力的培养。

1.2 计算机应用领域

1.2.1 计算机学科的发展

在计算机的发展中一般关注两个焦点——硬件系统和软件系统。

硬件系统：计算机性能飞速提高，但计算机体系机构至今没有发生根本变革，依然是冯·诺依曼结构，即采用图灵机原理，主要适合于数值计算。而生物计算机、智能计算机、自动生产软件是计算机变革的方向，但目前仍然只是个目标，第5代、第6代计算机的研究历程表明，在将来相当长的时期内，仍然使用第4代冯·诺依曼体系结构的计算机。

软件系统：软件（计算机程序、数据及有关文档的集合）正朝着高性能、易使用、安全可靠等方向不断发展。软件包括系统软件、网络软件、智能软件、网络计算与分布协同计算软件等。网络和信息安全软件中各个交叉学科的融合及综合集成，需要探索学科交叉领域中的新概念、新理论、新技术和新方法，以促进计算机科学和其他交叉科学的共同发展。

1.2.2 从计算机科学到计算科学的变化导致学科的细分

从基础到应用，学科划分越来越细化，如图1-2所示。其中，涉及的主题知识领域有算法与数据结构、程序语言、计算机体系结构、人机交互、数据库及信息检索、操作系统、数值及符号计算、软件方法学和工程学、人工智能与机器人技术等。

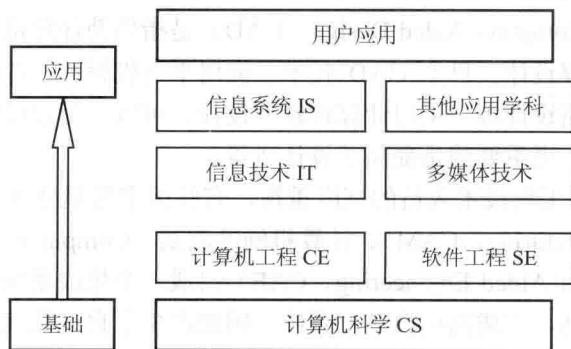


图 1-2 计算机科学涉及的学科领域

1.2.3 计算机应用领域

计算机的应用已经渗透到社会的各个领域，正在改变人们的工作、学习和生活方式，推动社会的发展。

1. 科学计算

科学计算也称数值计算,是计算机最基本的应用领域之一,也是最早的应用目标。计算机最开始是为了解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高。在尖端科学领域中,显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹的计算,房屋抗震强度的计算,火箭、宇宙飞船的研究设计,以及人们每天收听收看的天气预报都离不开计算机的精确计算。

2. 数据处理

数据处理也叫信息处理,是计算机应用中最广泛的领域,是指用计算机对社会和科学研究中的大量信息进行收集、转换、分类、排序、统计、传输、制表和存储等操作。与科学计算机相比,数据处理的特点是数据输入/输出量大,而计算则相对简单得多。

目前,计算机的数据处理应用已经非常普遍,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索和经济管理等。数据处理已成为当代计算机的主要任务,是现代化管理的基础。

3. 计算机控制

计算机控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作,它不需要人工干预,能按人规定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断,按最佳值进行调节的过程。目前被广泛用于操作复杂的钢铁工业、石油化工和医药工业等生产中。

使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性,提高劳动效率和产品质量,降低成本,缩短生产周期。计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起决定性作用。例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。可以说,计算机在现代国防和航空航天领域必不可少。

4. 辅助设计和辅助教育

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)是指借助计算机的帮助,人们可以自动或半自动地完成各类工程设计。目前 CAD 技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计和大规模集成电路设计等。采用计算机辅助设计,可以缩短设计时间,提高工作效率,节省人力、物力和财力,更重要的是提高了设计质量。

CAD 已经得到各国工程技术人员的高度重视,有些国家甚至把 CAD 和计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)、计算机辅助测试(Computer Aided Test, CAT)及计算机辅助工程(Computer Aided Engineering, CAE)组成一个集成系统,使设计、制造、测试和管理有机地组成为一体,形成高度自动化系统,因此产生了自动化生产线和“无人工厂”。

计算机辅助教育包括计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)、计算机辅助测试(Computer Aided Test, CAT)和计算机管理教学(Computer Managed Instruction, CMI)。从校园网到 Internet,从 CAI 课件制作到远程教学、从辅助儿童智力开发到中小学教学以及大学的教学,从辅助学生自学到辅助教师授课,从计算机辅助实验室到学校的教学管理等,都可以在计算机的辅助下进行,从而可以提高教学质量和学校管理水平与工作效率。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)使指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。

人工智能是指用计算机模拟人脑进行演绎推理和采取决策的思维过程。人们通过编写程序,将人类的部分知识和运用这些知识的规则放到计算机中,计算机就可以运用这些知识来解决特定的问题。人工智能的主要应用有自然语言理解、专家系统、机器人、定理自动证明等。

机器人是计算机人工智能的典型例子,其核心是计算机。第1代机器人是机械手;第2代机器人对外界信息能够反馈,有一定的触觉、视觉、听觉;第3代机器人是智能机器人,具有感知和理解周围环境,使用语言、推理、规划和操纵工具的技能,模仿人完成某些动作。机器人不会疲劳,精确度高,适应力强,现已开始用于搬运、喷漆、焊接、装配等工作中。机器人还能代替人类在危险工作中进行繁重的劳动,如在有放射线、污染有毒、高温、低温、高压、水下等环境中工作。

6. 多媒体技术应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、动画、图形、图像、音频、视频等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——多媒体(Multimedia)。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中,多媒体的应用发展很快。

7. 计算机网路

计算机网络是现代计算机技术与通信技术高度发展和密切结合的产物,它利用通信设备和线路将地理位置不同、功能独立的多个计算机系统互连起来,以功能完善的网络软件实现网络中资源共享和信息传递。

人类已经进入信息社会,处理信息的计算机和传输信息的计算机网络组成了信息社会的基础。目前,各种各样的计算机局域网在企业、学校、政府机关甚至家庭中起着举足轻重的作用,全世界最大的计算机网络 Internet 把整个地球变成了一个小小的村落。人们通过计算机网络实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子商务、远程医疗和会诊、交通信息管理等。

计算机网络的蓬勃发展使人们普遍感觉到网络已经成为信息社会的主体设施,而计算机只是为网络服务的工具。

1.3 计算机人才岗位分析

1.3.1 按人才规格分类

1. 科学型

主要从事基础理论和核心技术的科学型人才,其以知识创新为根本,研究计算机软件 and 理论、计算机系统结构、计算机应用技术等。

2. 工程型

主要从事开发市场需求产品的工程型人才,其注重基本理论和原理的综合应用,不仅考虑系统的性能,还要考虑建造系统的代价以及可能带来的副作用;其研究内容可以是以硬件为主的系统,也可以是以软件为主的系统(包括系统软件和应用软件)。

3. 应用型

主要从事市场需求的信息化技术型人才，其能掌握各种计算机软硬件系统的功能和性能，精于系统集成和配置，能管理和维护系统运行等。应用型人才需要理解相关的理论，达到可以用这些理论指导设计，分析遇到的实际问题的目的。

计算机学科具有理论、抽象和设计 3 种学科形态，计算机专业科学型、工程型和应用型 3 类人才的教育及学习将分别关注教育和学习内容中的知识与问题求解方法不同形态的内容，如图 1-3 所示。这里必须强调的是，无论是哪种类型的人才，都需要适当的理论基础。即使对工程型和应用型人才来说，只有在适当的理论指导下，其设计才能是理性的、高水平的。

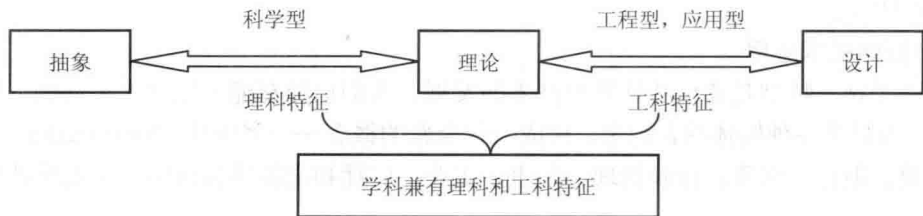


图 1-3 学科的特征、形态和人才类型

1.3.2 按职业岗位分类

计算机系统包括硬件系统和软件系统，同时，网络和信息技术的发展，又使计算机的职业岗位不断地发生多重变化，计算机专业的学生可从硬件、软件、网络 and 信息技术等多方面规划自己的学习。就企业需求而言，岗位一般有程序员、软件工程师、软件测试工程师、系统分析员、计算机辅助设计工程师、平面设计师、动漫设计师、多媒体设计工程师、网站开发工程师、硬件工程师、系统维护工程师、嵌入式系统开发工程师、网络工程师、数据库工程师、系统安全工程师等。

1.4 计算机教育的层次与内容

1.4.1 计算机专业不同（规格）人才知识体系的问题空间

ACM、AIS、IEEE-CS 的专家以如图 1-4 所示方式描述了计算机学科的问题空间（Problem Space）。问题空间聚焦于各分支学科的毕业生的典型工作，其并不需要学习并掌握所有问题。

1. 计算机科学的问题空间

计算机科学的研究范围很广，其包括从理论和算法基础到机器人开发、计算机视觉、智能系统、生物信息等。

① 寻求求解问题的有效方法。从事这类工作的人要有良好的理论基础，以便能够确定并设计出性能良好的算法。

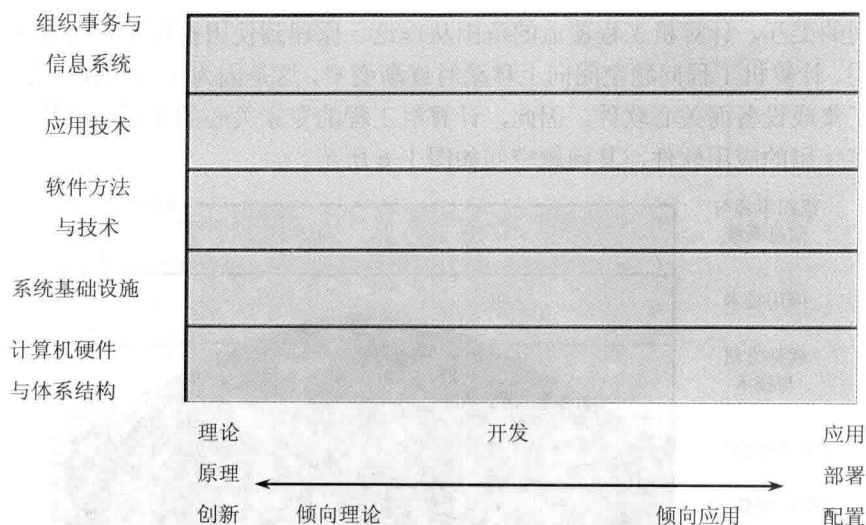


图 1-4 计算机学科问题空间

② 构建使用计算机的新方法。网络、数据库和人机交互技术结合的发展，形成了 WWW 技术，它改变了世界。计算机科学的工作者正在努力使机器人拥有更多的智能，让数据库产生更多的知识，使计算机能够承担更多更复杂的工作。

③ 设计实现软件。其问题空间如图 1-5 所示，即以软件方法和技术为中心，向下直到使硬件可以工作的软件系统向上直到帮助组织操作的信息系统。计算机科学的专家开发从系统内部结构（操作系统、通信程序等）到应用技术（Web 浏览器、数据库、搜索引擎等）的各种软件。

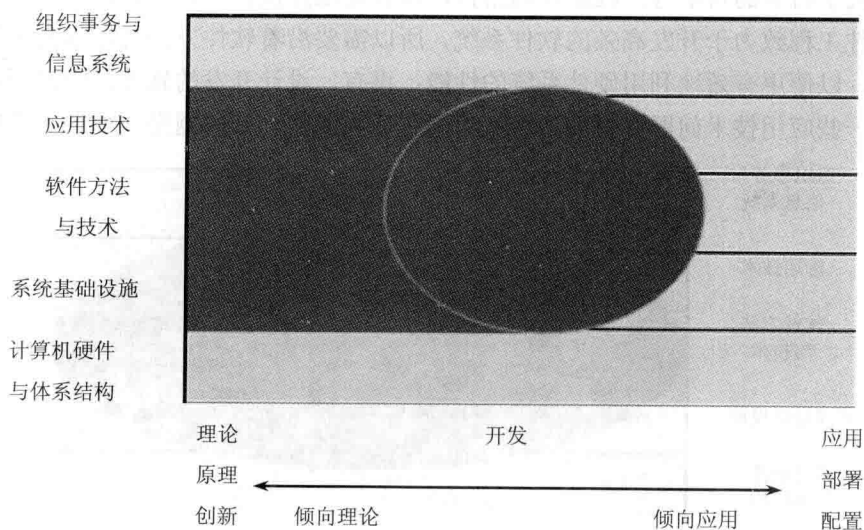


图 1-5 计算机科学问题空间

2. 计算机工程的问题空间

计算机工程在于设计与构建计算机系统和基于计算机的系统，包括研究硬件、软件、通信

以及它们之间的交互。计算机工程覆盖的范围从理论、原理到使用硬件和软件设计以及开发产品的实际应用。计算机工程问题空间向上移动时逐渐变窄，这是因为上移到软件方法和技术时，就仅仅是为了集成设备而关心软件。因此，计算机工程的专家关心的主要是系统软件和那些对硬件系统直接使用的应用软件，其问题空间如图 1-6 所示。

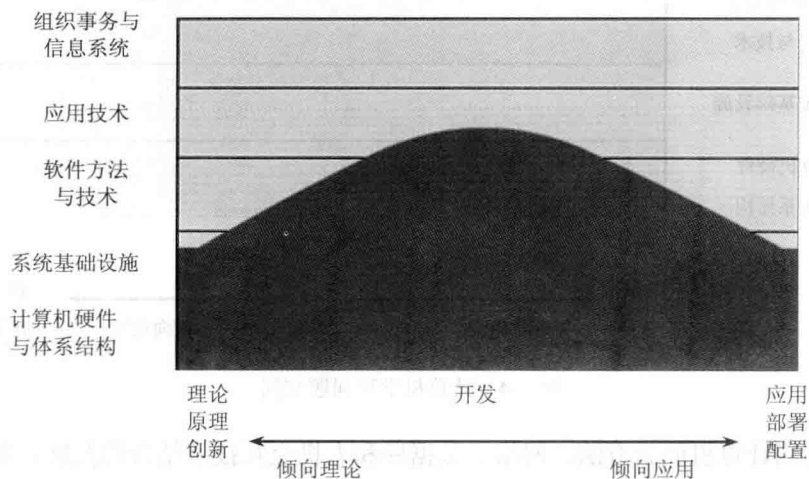


图 1-6 计算机工程问题空间

3. 计算机软件工程的问题空间

软件系统开发需要掌握大规模软件的专业知识。软件工程的主要目标是开发系统模型以及按时并在有限预算下生产高质量软件的可靠技术。因此，软件工程和其他的工程类学科不同，它寻求计算机学科中的科学与工程原理的结合，以有效地开发和管理软件系统。

由于软件工程致力于开发高效的软件系统，所以需要沿着软件方法与技术向下扩展到系统的内部结构，以便更有效地利用硬件系统的性能；再有，设计开发的软件是面向用户的，所以向上扩展到一些应用技术问题并对关于组织的问题适当了解。其问题空间如图 1-7 所示。

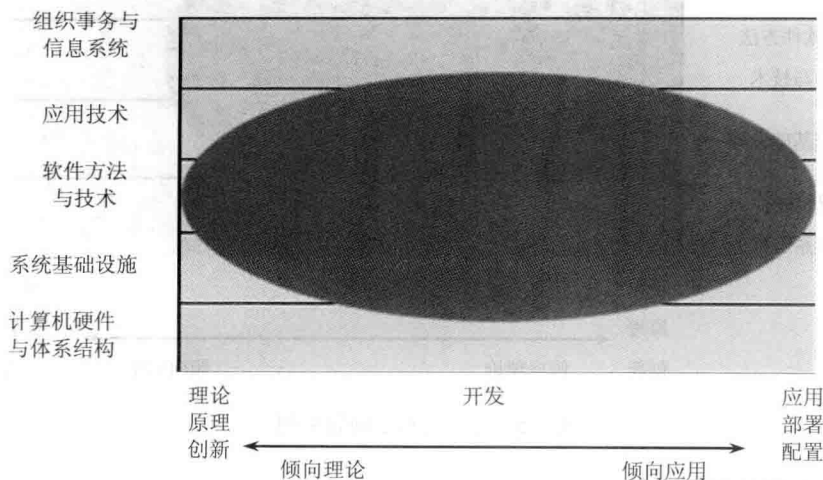


图 1-7 软件工程问题空间

4. 信息技术的问题空间

信息技术有两层含义，其广义含义与“计算机技术”通用；其狭义含义则是商业、政府、医院、学校以及其他组织对计算机技术的需要。它关注的是应用、开发和配置需求，其问题空间如图 1-8 所示。

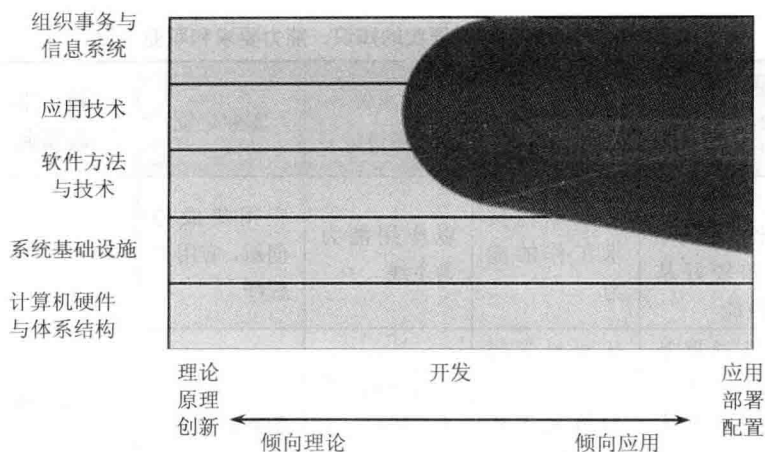


图 1-8 信息技术问题空间

5. 信息系统的问题空间

信息系统学科被理解为技术的商务开发，是由商务基础、技术加上严密的思考以及人与人之间交流的团队技巧构成的，它关注于信息技术解决方案与商务处理的集成，以满足商务和其他组织对信息的需求。该学科强调信息技术中的“信息”，而将“技术”看成是产生、处理和分发所需的工具。信息系统一般既庞大又复杂，信息技术从业人员既要懂技术，又要明白组织因素，知道如何有效地利用这类系统。

信息系统从业人员关心的是信息系统以及这些系统相关组织之间的关系。许多信息系统的从业人员也参与系统的开发、配置和用户培训。在右边深入到系统开发和系统内部结构，因为信息系统专家常常需要为满足企业的需求而配置应用技术（特别是数据库），其问题空间如图 1-9 所示。

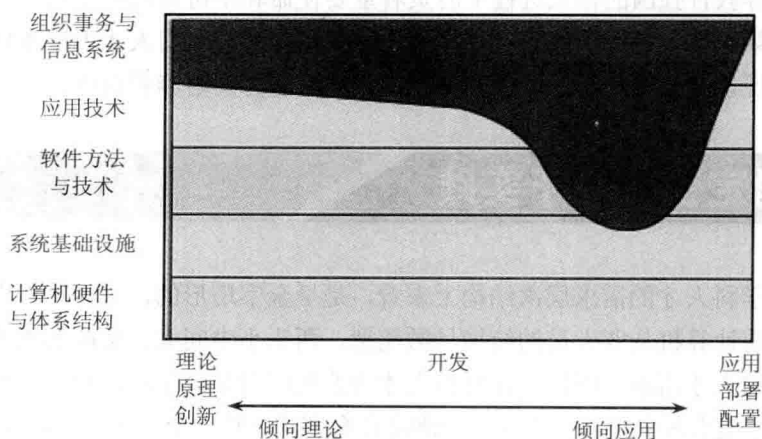


图 1-9 信息系统问题空间

1.4.2 一般高等教育层次的知识 and 能力要求

从职业需求上，计算机教育也可分为不同的需求，其见表 1-1。

表 1-1 一般高等教育层次的知识、能力要求和职业定位

教育层次	知识（基础理论与专门知识）	能力（科学研究与技术工作）	学习或教学方案设计	职业定位	核心课程要求	备注（核心课程）
专科(高职)	够用的基础理论、专门知识和较好基本技能	从事专门技术工作的能力	以应用能力为主线	应用集成与创新，应用工程师	理解和了解	核心课程一般为程序语言、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统、计算机网络、数据库系统原理等
学士	较好掌握基础理论、专门知识和基本技能	从事科学研究工作或专门技术工作的初步能力	以学科体系为主线	技术集成与创新和应用	理解和掌握	
硕士	具备坚实的基础理论和系统的专门知识	从事科学研究工作或独立担负专业技术工作	以学科体系和专项技术为主线	技术创新	系统地理解和掌握	
博士	具备坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识	独立从事科学研究工作的能力；在科学和专门技术上做出创造性成果	以系统基础理论为主线	理论创新和技术创新	系统深入理解和掌握	

特别值得一提的是，高等职业教育是我国高等教育和职业教育的重要组成部分，在建设人力资源强国和高等教育强国的伟大进程中肩负着重要使命和不可替代的作用。以培养生产、建设、管理、服务第一线专科层次的高素质高级技能型和应用型专门人才为根本任务。高职毕业生从人才规格上说隶属“应用型”，因此必须加强应用能力的培养和训练。

1.5 准确定位，勤于实践

从社会对各学科人才的需求层次结构上来看，是呈金字塔形的，对计算机人才的需求也是如此。但是，目前计算机从业人员的结构呈橄榄型，两头小中间大。实际的人才供应情况还不能完全满足社会的人才需求。所以，计算机人才培养也应当是金字塔结构，与社会需求的金字塔结构相匹配，才能合理分流各层人才，来满足社会需求。对于个人而言，要找准自己的位置，才能做到主动适应市场需求，成为社会有用人才。