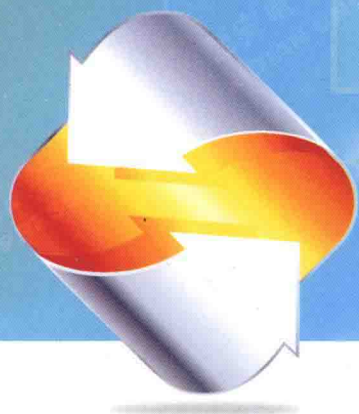


高等学校电子信息类规划教材

01001011011100110110011

1001000110100011010100101

100100011010001101010010101



现代大学计算机基础

何国民 主 编



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

高等学校电子信息类规划教材

现代大学计算机基础

主 编 何国民

副主编 刘俊景 高 原 胡晓丽

林 震 韦晓虎

西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书是在取消非计算机专业计算机等级(一级)考试与课程挂勾的情况下编写的,是为大学本科非计算机专业学生编写的学习计算机知识的入门书。本书主要包括信息社会与计算思维,信息表示与计算,计算机体系结构,计算机操作系统,算法思维与程序设计基础,信息处理的综合应用,数据信息管理,多媒体信息技术,计算机网络,信息安全,软件工程等内容。本书主要强调以计算思维为导向,淡化计算机基本操作等操作性强的内容。本书有配套的实验指导书进行学习,可供提高学生动手能力使用。

本书力求内容广泛,集先进性、基础性和应用性为一体,体现一定的深度,达到培养和提高非计算机专业学生的计算思维、信息素养、信息处理能力,为后续各专业课程的学习打下坚实的计算机基础和应用能力。

图书在版编目(CIP)数据

现代大学计算机基础/何国民主编. —西安:西安电子科技大学出版社, 2015.8

高等学校电子信息类规划教材

ISBN 978-7-5606-3857-7

I. ① 现… II. ① 何… III. ① 电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 213707 号

策 划 邵汉平

责任编辑 邵汉平 雷鸿俊

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西天意印务有限责任公司

版 次 2015 年 9 月第 1 版 2015 年 9 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 22.5

字 数 532 千字

印 数 1~5000 册

定 价 40.00 元

ISBN 978-7-5606-3857-7/TP

XDUP 4149001-1

如有印装问题可调换

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

前 言

全国高校非计算机专业计算机等级(一级)考试全国联考已进行了 20 多年的时间,对推动各省高校计算机的普及和水平提高起到了非常重要的作用。然而,随着计算机日新月异地快速发展,这种统一考试必然制约高校发展具有特色的计算机基础教育;同样,在教学上应用统一教材也存在着大量的问题,高校的生源不同,层次和质量不同,有的学生嫌内容简单陈旧而不感兴趣,有的又不会。许多高校迫切需要根据自身的专业特色设置教学内容进行教学,统编教材使教学处于被动局面,在教学上难有突破和创新,束缚了学生的创新思维和创造力。因此,各高校在新的起点上应该认真思考并寻求计算机基础教学的发展方向。

1. 计算机基础教学目前所面临的机遇和挑战

目前一些省份已不再举行全国高校计算机联合考试,这样,部分高校可根据自身的实际情况深化计算机基础教学改革,自行组织教学和考试。这样做也带来了机遇和挑战:机遇是,这些高校有更多的自主权选择或自编适合本校学生的相关教材进行教学,自行制定教学计划、教学大纲和考试大纲;挑战是,如何保障高校学生的计算机基础教学质量和水平,如何避免人们常说的“一统就死,一放就乱”的怪圈。这些都值得我们认真思考和面对。综观全国计算机基础教学的现状和发展,许多高校各具特色,但教学的理念和方向有一定的共识,如“1+X”、“3+X”课程体系的教学模式和理念,得到了许多高校的认同和借鉴。因此,我们不能盲目地追求自主权,而应当充分了解国内外计算机基础教学和发展的现状,结合当今计算机发展的先进技术,寻求适合本校的、具有一定特色的计算机基础教学之路,确保当代大学生应具备的计算机基础知识和计算机文化素养。

2. 强化计算机基础教学的改革创新

长期以来,根据计算机基础教指委的文件精神,各高校一直在不断探索和改革计算机基础教学的教学模式、内容和方法以及课程体系的建设。本书就是我们在这个方面上探索和努力的结果之一。在编写本书时,遵循以下思路 and 做法:

(1) 认真定位,强化教学改革创新。

坚持以“务实创新高素质应用型人才”的培养为目标,以实践为主线,以计算思维为导向,以“夯实基础、面向应用”为基本原则,以“强化实训,激励创新”为主要途径的教学理念,进一步加强教师的思想统一和清晰教学方向,积极投身到推动计算机基础课程体系、教学内容、教学模式和教学方法等方面的改革中去。在教学上,重点关注非计算机专业学生信息素养的培养与计算思维的养成问题,紧密结合学生的专业特点,有的放矢地强调计算机技术在本专业的实际应用,引导学生善于用计算机思维来思考和解决本专业中

存在的实际问题,激发学生的创新思维 and 创新能力。教师自身也要不断跟踪计算机技术的发展方向,了解当前社会人才的需求状况,不断更新计算机基础知识的最新内容,保持教学内容的先进性,减少教学与实训内容滞后于计算机技术发展的间题及“学校所学”与“社会所需”之间的差距问题。

(2) 以计算思维为导向,加强课程体系的内涵建设。

非计算机专业计算机基础教学,长期以来多以学习计算机基础知识和掌握常用的办公软件工具的使用为教学目标,没有计算思维理念和能力的培养。近年来,随着计算机技术的快速发展,信息化全面普及和水平不断提高,把计算思维上升到一个新的高度,人们不断进行研究和推进,使计算思维成为当今人们认识 and 解决问题的重要基本能力之一,因此,加强对学生进行计算思维能力的培养,将会成为计算机教育工作者的教学重心。实施分专业分模块分层次教学,探索将计算思维能力的培养贯穿计算机基础课程教学的全过程,学生一入校就开始接触计算思维相关的培养模式。建设《现代大学计算机基础》PBL(案例+项目实训+教学视频)和相关知识的网上资源库,方便学生随时随地通过网络获取教学资源,对不明白的内容,在课时外可从视频中得到解惑,增强对学生综合立体化教学;以“任务驱动”的方式,引导学生探究式学习,构建基本的计算思维信息素养与综合学习能力,达到自觉运用计算思维进行思考 and 会用计算机知识来解决实际问题的目的,使之终身受益。

3. 新形势下,进一步深化计算机基础教学改革

随着计算机技术的迅猛发展和普及,大多数高校的新生已经具备了一定的计算机基础知识,对于计算机基础教学起点应当适当地提前和提高,同时,高校可根据自身生源、师资以及综合条件的实际情况,结合对当代大学生应该掌握计算机基础知识要求,制定出能发挥学生特长,具有自身专业特色的教学内容和教学目标。对于计算机基础教学采用统一教材和统一考试,已经不适应现代大学生不同专业的要求,对学生后继课程的学习所起的作用不大,使得计算机基础课程教学只是一种应付考试的工具,对激发学生的学习兴趣 and 计算思维的养成都起着消极的作用,不利于学生的成长。新形势下,新的起点,应有更高的要求。为此,高校可根据自身的专业特点,自主进行计算机基础教学的深化改革。最重要的是从教学所使用的教材入手,重新编写适合于高校自身不同专业的教材内容,针对不同专业的学生,编写具有专业特点的计算机应用教材,以适应不同专业学生使用。

本书第1章和第4章由桂林电子科技大学教学实践部何国民副教授编写,第2章和第6章由桂林电子科技大学教学实践部高原副教授编写,第3章和第5章由桂林电子科技大学教学实践部刘俊景编写,第7章由桂林电子科技大学教学实践部胡晓丽编写,第8章和第9章由桂林电子科技大学教学实践部韦晓虎编写,第10章和第11章由桂林电子科技大学教学实践部林震编写,全书由何国民统稿。在本书的编写过程中,得到了桂林电子科技大学教学实践部党选举教授 and 魏德强教授的大力支持和关怀,提出了许多宝贵的意见和建议,在此,向他们表示衷心的感谢!

本书作者都是多年从事计算机基础教学的一线教师，对计算机基础教学有自己的理解和体会。由于经验不足，时间有限，书中的教学理念和教学内容有不正确的地方、不妥之处敬请同行专家学者批评指正。

编 者
2015 年 5 月

目 录

第 1 章 信息社会与计算思维..... 1	第 3 章 计算机体系结构..... 31
1.1 0、1 符号所带来的社会变革..... 1	3.1 计算机的产生、发展演变、 分类及应用..... 31
——信息社会..... 1	3.1.1 计算机的产生..... 31
1.1.1 信息化的概念、特征..... 1	3.1.2 计算机的发展演变..... 32
1.1.2 信息社会的发展趋势..... 2	3.1.3 计算机的分类..... 33
1.1.3 信息社会对经济社会的影响..... 4	3.1.4 计算机的应用..... 34
1.1.4 信息爆炸的潜在危机和解决方法..... 4	3.2 图灵机的基本思想和冯·诺依曼 体系结构..... 35
1.2 现代生活必备的能力——信息素养..... 6	3.2.1 图灵机的基本思想..... 35
1.2.1 信息素养简介..... 6	3.2.2 冯·诺依曼体系结构..... 37
1.2.2 信息素养的标准..... 6	3.3 计算机系统概述..... 38
1.2.3 信息素养的内涵..... 7	3.3.1 软件系统..... 38
1.2.4 信息素养的培养..... 8	3.3.2 中央处理器(CPU)..... 42
1.2.5 信息素养的表现能力..... 9	3.3.3 主板系统..... 45
1.3 科学与思维..... 10	3.3.4 存储器系统..... 47
1.3.1 科学与思维的含义..... 10	3.3.5 总线系统..... 52
1.3.2 计算与计算工具..... 11	3.3.6 输入/输出设备..... 54
1.3.3 计算思维提出的背景..... 14	3.3.7 计算机的性能评价..... 59
1.3.4 计算思维的定义..... 14	3.4 高性能计算机..... 60
1.3.5 计算思维的特征..... 16	3.4.1 对称多处理器..... 60
1.3.6 计算思维的广泛应用..... 17	3.4.2 集群系统..... 62
习题..... 20	3.4.3 多核计算机..... 63
第 2 章 信息表示与计算..... 21	3.5 新一代计算机..... 64
2.1 常用计数制..... 21	习题..... 68
2.1.1 进位制计数法..... 21	第 4 章 计算机的灵魂——操作系统..... 69
2.1.2 数制间的转换..... 22	4.1 操作系统横空出世..... 69
2.2 非此即彼——0 和 1 的奇妙世界..... 23	4.2 操作系统茁壮成长, 枝繁叶茂..... 70
2.2.1 源远流长——中华文化中的 0 和 1..... 23	4.2.1 将时间切成片——分时系统..... 70
2.2.2 万象归一——信息的 0、1 化..... 24	4.2.2 反应灵敏——实时系统..... 71
2.3 如鱼得水——0 和 1 与计算自动化..... 29	4.2.3 丰富多彩, 异军突起—— 现代操作系统..... 72
2.3.1 计算机内的数值运算..... 29	4.3 操作系统..... 77
2.3.2 计算机内的逻辑运算..... 30	4.3.1 处理机(CPU)管理..... 77
习题..... 30	

4.3.2 存储器管理	78	6.3 管中窥豹——典型电子文档 编排软件	124
4.3.3 I/O 设备管理	78	6.3.1 Microsoft Office	124
4.3.4 文件管理	79	6.3.2 WPS Office	124
4.3.5 网络与通信管理	80	6.4 绘形绘色——科技文章与图书的 电子化编排	125
4.3.6 用户接口	80	6.4.1 有章可循——科技文章与图书的 编排要求	125
4.4 操作系统的未来发展趋势	80	6.4.2 如出一辙——格式设置	132
4.5 操作系统的文件和文件管理	81	6.4.3 锦上添花——插图、艺术字、 SmartArt 图形、文本框与表格	140
4.5.1 文件的基本概念	81	6.4.4 首尾呼应——页眉与页脚	142
4.5.2 文件的目录结构	83	6.4.5 按图索骥——目录、索引与标注 ..	142
4.5.3 文件的管理方法	84	6.5 井井有条——电子表格	145
4.5.4 文件的操作	86	6.5.1 兼收并蓄——数据搜集	146
4.6 Windows 操作系统及应用	86	6.5.2 一目了然——数据格式规整化	146
4.6.1 Windows 的发展历史	87	6.5.3 事半功倍——巧用公式与函数	149
4.6.2 Windows 7 的基本操作	89	6.5.4 运筹帷幄——数据管理和分析	150
4.6.3 Windows 7 的系统设置	93	6.5.5 跃然纸上——让枯燥的 数字形象化	152
4.6.4 Windows 7 的资源管理器	94	习题	153
4.6.5 Windows 7 的控制面板	97	第 7 章 数据信息管理	154
4.6.6 Windows 7 磁盘管理	97	7.1 实现“数字化生活”的关键技术 ——数据库系统	154
习题	98	7.1.1 数据为什么要管理	154
第 5 章 算法思维与程序设计基础	100	7.1.2 什么是数据库	157
5.1 开启智慧的“苹果”——算法	100	7.1.3 数据库系统的构成	159
5.1.1 算法的基本概念	100	7.1.4 数据库新技术	160
5.1.2 算法的基本特征	101	7.2 在计算机中模拟现实——数据模型	160
5.2 亚当夏娃的诱惑——算法与程序	101	7.2.1 数据模型概述——几个世界	160
5.2.1 算法思想的本质——数学模型	102	7.2.2 概念模型——信息世界	161
5.2.2 算法思想的表达——算法设计	103	7.2.3 逻辑模型——数据世界	163
5.2.3 算法思想的实现——程序设计	103	7.2.4 物理模型——数字世界	163
5.2.4 检验真理的标准——算法分析	104	7.3 二维表的王国——关系数据库基础	164
5.3 登上方舟的神器——经典算法思想	106	7.3.1 关系数据库的基本概念	164
5.3.1 化整为零——分治法	106	7.3.2 关系数据库的基本操作	165
5.3.2 欲壑难填——贪婪法	108	7.3.3 关系数据库的完整性约束	173
5.3.3 成竹在胸——动态规划法	109	7.3.4 关系数据库系统的设计方法	174
5.3.4 志在四方——周游法	112	7.4 遏制非法用户侵入——数据库安全	175
5.3.5 迷途知返——回溯法	114		
5.3.6 画地为牢——分枝限界法	117		
习题	121		
第 6 章 信息处理的综合应用	122		
6.1 各展神通——文字的输入	122		
6.2 方寸之间——文字信息的输出	123		

7.4.1 数据库安全概念	176	9.1.3 无纸化书信——写字差也不怕	243
7.4.2 数据库安全技术	177	9.1.4 足不出户购物——隔空取物	244
7.5 数据库技术之冰山一角——		9.1.5 信息包打听——不懂就问	244
Access 数据库	179	9.1.6 网络游戏——玩家天堂	245
7.5.1 MS Access 简介	179	9.2 计算机网络基础	246
7.5.2 数据表——MS Access		9.2.1 网络的形成与发展——	
数据库的基础	181	网络前世今生	246
7.5.3 查询——MS Access		9.2.2 网络通信基础——大地母亲	249
数据库的灵魂	188	9.2.3 通信协议——团结力量大	252
7.5.4 窗体——MS Access		9.2.4 网络划分及组网——	
数据库的操作界面	197	名字与大小的关系	258
习题	200	9.2.5 因特网及接入——鱼入大海	260
第 8 章 多媒体信息技术	202	9.3 因特网应用	267
8.1 梦幻帝国——多媒体技术概论	202	9.3.1 客户/服务器模型	267
8.1.1 多媒体和多媒体技术	202	9.3.2 WWW 服务	270
8.1.2 多媒体技术的基本特性	202	9.3.3 电子邮件服务	272
8.1.3 多媒体技术的应用与发展	203	9.3.4 FTP 服务	274
8.1.4 多媒体系统平台	205	9.3.5 信息检索及搜索引擎	275
8.2 音像王国的基石——		9.4 互联网新发展	278
多媒体技术基础	206	9.4.1 下一代互联网——明天在哪里	278
8.2.1 音频信息处理	206	9.4.2 物联网——石头也上网	278
8.2.2 图形与图像信息处理	218	9.4.3 网络计算与云计算——	
8.2.3 动画、视频信息处理	223	大块头有大智慧	279
8.3 创建媒体帝国的利刃——		9.4.4 智慧地球——强强联合	280
经典媒体处理工具	225	9.4.5 移动互联网	280
8.3.1 音频世界的“独裁者”——		9.5 计算机网络应用带来的社会问题	281
Adobe Audition	225	9.5.1 网络犯罪	281
8.3.2 魔幻图像的“缔造者”——		9.5.2 隐私泄露	282
Photoshop	229	9.5.3 不良信息发布	282
8.3.3 动漫王国的“生力军”——		习题	283
Flash	234	第 10 章 信息安全	284
8.3.4 媒体帝国的“展示大师”——		10.1 我们的个人信息安全吗	284
PowerPoint	238	10.2 怎么让计算机更安全	285
习题	241	10.2.1 良好的使用习惯保护硬件	285
第 9 章 计算机网络	242	10.2.2 识别一些常用文件以及	
9.1 计算机网络与我们的生活	242	系统文件	286
9.1.1 网上冲浪——大隐隐于深山	242	10.3 密码——信息安全的大门	286
9.1.2 网络社交——没人知道		10.3.1 生活中的密码	286
你是一条狗	242	10.3.2 如何设置安全的密码	286

10.4 数据加密——个人信息泄露后	314
采取的安全措施	287
10.4.1 生活中传统的加密系统	287
10.4.2 计算机数据加密	289
10.4.3 加密数据的破解	290
10.5 计算机病毒、木马和网络攻击	291
10.5.1 计算机病毒	291
10.5.2 木马(Trojan Horse)	292
10.5.3 病毒和木马的克星——	
杀毒软件	294
10.5.4 常见的网络攻击及识别	295
10.5.5 抵御网络攻击的利器——	
防火墙	296
习题	297
第 11 章 软件工程	298
11.1 软件危机与软件工程	298
11.1.1 软件的发展、定义及特点	298
11.1.2 软件危机与软件工程	299
11.1.3 软件工程方法学	303
11.1.4 软件生命周期	305
11.2 可行性研究	307
11.2.1 可行性研究的任务	307
11.2.2 可行性研究的步骤	308
11.2.3 系统流程图	309
11.2.4 成本/效益分析	310
11.3 需求分析	312
11.3.1 软件需求的分类	312
11.3.2 需求规格说明	313
11.3.3 需求的获取方法	314
11.3.4 需求建模方法	314
11.3.5 图形工具	320
11.3.6 需求验证	322
11.4 概要设计	322
11.4.1 概要设计的过程	322
11.4.2 软件设计的概念	324
11.4.3 软件设计的启发规则	326
11.4.4 描绘软件的图形工具	328
11.5 详细设计和编码	329
11.5.1 详细设计的任务和原则	330
11.5.2 详细设计的工具	330
11.5.3 编码的基本原则	333
11.5.4 影响程序工作效率的因素	334
11.6 软件测试	335
11.6.1 软件测试概述	335
11.6.2 单元测试	338
11.6.3 集成测试	339
11.6.4 确认测试	341
11.6.5 软件测试用例设计	342
11.7 软件维护	342
11.7.1 软件维护的定义	343
11.7.2 软件维护的特点	343
11.7.3 软件维护过程	344
11.7.4 软件可维护性	347
习题	348
参考文献	349

第1章 信息社会与计算思维

1.1 0、1 符号所带来的社会变革——信息社会

信息社会也称信息化社会，是社会发展到工业化社会之后，信息资源作为人们主要的处理对象，在社会中起主要作用的社会。在信息社会之前的社会中，物质和能源是主要资源，人们大多数时间所从事的是大规模的物质生产，而在信息社会中，信息成为比物质和能源更为重要的资源，以研究、开发和利用信息资源为目的的信息经济活动迅速扩大，逐渐取代工业社会的生产活动而成为国民经济活动的主要内容。

以信息为主要内容的信息经济活动在国民经济中占据主导地位，构成社会信息化的物质基础。以计算机、微电子和通信技术为主的信息技术革命是社会信息化的动力源泉。信息技术在社会的各个行业(如生产、科研教育、医疗保健、企事业和政府管理以及家庭中)的广泛应用对经济和社会发展产生了巨大而深刻的影响，推动社会信息化进程的进一步深入和普及，从根本上改变了人们的生活习惯、生活方式、行为方式和价值观念。

信息社会也常被称为知识社会，但两者有所区别。在知识社会中，知识、创新成为社会所崇尚的价值观念和社会活动的核心；而在信息社会中，更加强调的是信息技术的开发和应用。知识社会涵盖更加广泛的社会、伦理和政治方面的综合内容，信息社会仅仅是实现知识社会的手段。信息技术革命带来的社会变革，推动知识社会的进一步发展，在知识社会里，人们都要学会在信息海洋里畅游，培养认知能力和批评精神，以便区分各种信息中的有用信息和无用信息，不断更新自身的知识和能力。在知识社会中，创新成为人们的一种习惯，广泛的大众参与已是经济活动中的普遍现象；知识社会中的网络技术使得人们足不出户就可以快速地了解 and 关注全球问题；通过国际合作和科学协作，各种环境破坏、技术风险、经济危机和贫困等问题有望得到更好的解决；知识共享是知识社会的基石，各种创新是知识社会的实质，而知识社会是人类可持续发展的动力和源泉。

1.1.1 信息化的概念、特征

1. 概念

“信息化”的概念在 20 世纪 60 年代初提出。一般认为，信息化是指信息技术和信息产业在经济和社会发展中的作用日益加强，并发挥主导作用的动态发展过程。它以信息产业在国民经济中的比重、信息技术在传统产业中的应用程度和信息基础设施建设水平为主要标志。从内容上看，信息化可分为信息的生产、应用和保障三大方面。信息生产，即信

息产业化,要求发展一系列信息技术及产业,涉及信息和数据的采集、处理、存储技术,包括通信设备、计算机、软件和消费类电子产品制造等领域。信息应用,即产业和社会领域的信息化,主要表现在利用信息技术改造和提升农业、制造业、服务业等传统产业,大大提高各种物质和能源的利用率,促使产业结构的调整、转换和升级,促进人类生活方式、社会体系和社会文化发生深刻变革。信息保障,指保障信息传输的基础设施和安全机制,使人们能够可持续地提升获取信息的能力,包括基础设施建设、信息安全保障机制、信息科技创新体系、信息传播途径和信息能力教育等。

2. 特征

具体而言,信息化社会有如下三方面的特征:

1) 经济领域的特征

(1) 劳动力结构出现根本性的变化,从事信息职业的人数与其它职业的人数相比已占绝对优势;

(2) 在国民经济总产值中,信息经济所创产值与其它经济部门所创产值相比已占绝对优势;

(3) 能源消耗少,污染得以控制;

(4) 信息和知识成为社会发展的巨大资源。

2) 社会、文化、生活方面的特征

(1) 社会生活的计算机化、自动化;

(2) 拥有覆盖面极广的远程快速通信网络系统与各类远程存取快捷、方便的数据中心;

(3) 生活模式、文化模式的多样化、个性化的加强;

(4) 可供个人自由支配的时间和活动的空间都有较大幅度的增加。

3) 社会观念上的特征

(1) 尊重知识的价值观念成为社会风尚;

(2) 社会中人具有更积极地创造未来的意识倾向。

1.1.2 信息社会的发展趋势

1. 新型的社会生产方式

信息社会形成的新型生产方式主要表现在:一是传统的机械化生产方式被自动化生产方式所取代,进一步把人类从繁重的体力劳动中解放出来;二是刚性生产方式正在变化为柔性生产方式,它使得企业可以根据市场变化灵活而及时地在一个制造系统上生产各种产品;三是大规模集中性的生产方式正在转变为规模适度的分散型生产方式;四是信息和知识生产成为社会生产的重要方式。

2. 新产业的兴起与产业结构形成

信息社会将会形成一批新兴产业,并促进新的产业结构形成。一是信息技术催生了一大批新兴产业,信息产业迅速发展壮大,信息部门产值在全社会总产值中的比重迅速上升,并成为整个社会最重要的支柱产业;二是传统产业普遍实行技术改造,降低生产成本、提高劳动效率,而通过信息技术对传统产业的改造,加快传统产业信息化进程,发挥信息技

术覆盖面广、渗透力强、带动作用明显的优势,推动传统产业结构的改造升级;三是在信息社会智能工具的广泛使用进一步提高了整个社会的劳动生产率,物质生产部门效率的提高进一步加快了整个产业结构向服务业的转型,信息社会将是一个服务型经济的社会。

3. 信息技术的普及和应用

工业社会所形成的各种生产设备将会被信息技术所改造,成为一种智能化的设备,信息社会的农业生产和工业生产将建立在基于信息技术的智能化设备的基础之上。同样,信息社会的私人服务和公众服务将或多或少建立在智能化设备之上,电信、银行、物流、电视、医疗、商业、保险等服务将依赖于信息设备。由于信息技术的广泛应用,智能化设备的广泛普及,政府、企业组织结构进行了重组,行为模式发生了新的变化。

4. 新的交易方式

分工和专业化是经济增长的主要动力,分工扩大生产的可能性边界,推动了人类社会的发展。有分工就会有交易,信息社会中信息技术的扩散使得交易方式出现新的变化。一是信息技术的发展促进了市场交换客体的扩大,从而使知识、信息、技术、人才市场迅速发展起来;二是信息技术的发展所带来的现代化运输工具和信息通信工具使人们冲破了地域上的障碍,使得世界市场开始真正形成;三是信息技术提供给人们新的交易手段,电子商务成为实现交易的基本形态,这也扩展了市场交易的空间。

5. 城市化呈现新特点

随着工业社会向信息社会的演进,人类以大城市聚集为主的居住方式正在发生变化,城市人口在经历了几百年的聚集之后开始出现扩散化的趋势,中心城市发展速度减缓,并出现郊区化现象。大城市人口的外溢使城市从传统的单中心向多中心发展。若干中心城市通过增长轴紧密联系,整个区域成为一个高度发达的城市化地区。不同规模和等级的城市之间通过发达的交通网络和通信网络,形成功能上相互补充、地域上相互渗透的城市群,城市群在整个国民经济发展中的地位和作用越来越突出,影响及支配着世界经济的发展。

6. 数字化生活方式的形成

在信息社会,智能化的综合网络将遍布社会的各个角落,固定电话、移动电话、电视、计算机等各种信息化的终端设备将无处不在。“无论何事、无论何时、无论何地”人们都可以获得文字、声音、图像信息。信息社会的数字化家庭中,易用、价廉、随身的消费类数字产品及各种基于网络的3C(Communication, Computer, Control,即通信技术、计算机技术、控制技术)家电将广泛应用,人们将生活在一个被各种信息终端所包围的社会中。

7. 信息战在军事领域的应用

在信息社会,随着传统的工业社会时代的武器被智能化的系统所控制,人类社会进入了信息武器时代。信息社会的战争形态主要体现在信息战上,它是对垒的军事(也包括政治、经济、文化、科技及社会一切领域)集团抢占信息空间和争夺信息资源的战争。在信息社会战争呈现出新的特点:一是在信息社会,战争将最终表现为对信息的采集、传输、控制和使用上,获得信息优势是参战各方的主要目标;二是武器装备呈现出信息化、智能化、一体化的趋势,打击精度空前提高,杀伤威力大大增强;三是战争形态、作战方式也随之出现一些新的特征,战场空间正发展为陆、海、空、天、电五维一体,全纵深作战、非线性式

作战正成为高技术条件下战争的基本交战方式；四是为适应战争形态的变化，作战部队高度合成，趋于小型化、轻型化和多样化，指挥体制纵向层次减少，更加灵便、高效。

1.1.3 信息社会对经济社会的影响

信息技术发展和应用所推动的信息化，给人类经济和社会生活带来了深刻的影响。进入 21 世纪，信息化对经济社会发展的影响愈加深刻。世界经济发展进程加快，信息化、全球化、多极化发展的大趋势十分明显。信息化被称为推动现代经济增长的发动机和现代社会发展的均衡器。信息化与经济全球化，推动着全球产业分工深化和经济结构调整，改变着世界市场和世界经济竞争格局。从全球范围来看，主要表现在三个方面：

第一，信息化促进产业结构的调整、转换和升级。电子信息产品制造业、软件业、信息服务业、通信业、金融保险业等一批新兴产业迅速崛起，传统产业如煤炭、钢铁、石油、化工、农业在国民经济中的比重日渐下降。信息产业在国民经济中的主导地位越来越突出。

第二，信息化成为推动经济增长的重要手段。信息经济的一个显著特征就是技术含量高、渗透性强、增值快，可以很大程度上优化对各种生产要素的管理及配置，从而使各种资源的配置达到最优状态，降低生产成本，提高劳动生产率，扩大社会的总产量。在信息化过程中通过加大对信息资源的投入，可以在一定程度上替代各种物质资源和能源的投入，减少物质资源和能源的消耗。

第三，信息化使得人们的生活方式和社会结构产生了变化。随着信息技术的不断进步，智能化的综合网络遍布社会各个角落，信息技术正在改变人类的学习方式、工作方式和娱乐方式。数字化的生产工具与消费终端广泛应用，人类已经生活在一个被各种信息终端所包围的社会中。信息逐渐成为现代人类生活不可或缺的重要元素之一。一些传统的就业岗位被淘汰，劳动力人口主要向信息部门集中，新的就业形态和就业结构正在形成。在信息化程度较高的发达国家，其信息业从业人员已占整个社会从业人员的一半以上，由此催生了一大批新的就业形态和就业方式，如弹性工时制、家庭办公、网上求职、灵活就业等。商业交易方式、政府管理模式、社会管理结构也在发生着变化。

信息化在迅猛发展的同时，也给人类带来负面、消极的影响。这主要体现在信息化对全球和社会发展的影响极不平衡，信息化给人类社会带来的利益并没有在不同的国家、地区和社会阶层得到共享。数字化差距或数字鸿沟加大了发达国家和发展中国家的差距，也加大了一国国内经济发达地区与经济不发达地区间的差距。信息技术的广泛应用使劳动者对具体劳动的依赖程度逐渐减弱，对劳动者素质特别是专业素质的要求逐渐提高，从而不可避免地带来了一定程度上的结构性失业。数字化生活方式的形成，使人类对信息手段和信息设施及终端的依赖性越来越强，在基础设施不完善、应急机制不健全的情况下，一旦发生紧急状况，将对生产生活造成极大影响。另外，信息安全与网络犯罪、信息爆炸与信息质量、个人隐私权与文化多样性的保护等等，也是信息化带给人类社会的新的挑战。

1.1.4 信息爆炸的潜在危机和解决方法

(1) 信息爆炸。因特网使得信息的采集、传播的速度和规模达到空前的水平，实现了全球的信息共享与交互，它已经成为信息社会必不可少的基础设施。现代通信和传播技术

大大提高了信息传播的速度和广度。由广播、电视、卫星通信、电子计算机通信等技术手段形成了微波、光纤通信网络,克服了传统的时间和空间障碍,将世界更进一步地联结为一体。但与之而来的问题和“副作用”是:汹涌而来的信息有时使人无所适从,从浩如烟海的信息海洋中迅速而准确地获取自己最需要的信息变得非常困难。这种现象被称为“信息爆炸(Information Explosion)”、“信息泛滥”。

信息爆炸一词最早出现于20世纪80年代。统计表明,那个10年,全球信息量每20个月就增加近一倍。进入90年代,信息量继续以几何级别增长,到90年代末,伴随着第五媒体——互联网的出现,信息真的开始爆炸了。然而,面对极度膨胀的信息量,面对“混沌信息空间”和“数据过剩”的巨大压力,人们对于信息的苦苦追求和期待忽然间变得不知所措了。因为,即使每天24小时看这些信息,也阅读不完。更何况,其中存在着大量的无用,甚至不真实的信息。

(2) “信息爆炸”形成的原因:

① 现代科学技术发展的速度越来越快,新的科技知识和信息量迅猛增加。英国学者詹姆斯·马丁统计,人类知识的倍增周期,在19世纪为50年,20世纪前半叶为10年左右,到了70年代,缩短为5年,80年代末几乎已到了每3年翻一番的程度。近年来,全世界每天发表的论文达13 000~14 000篇,每年登记的新专利达70万项,每年出版的图书达50多万种。新理论、新材料、新工艺、新方法的不断出现,使知识老化的速度加快。据统计,一个人所掌握的知识半衰期在18世纪为80~90年,19~20世纪为30年,20世纪60年代为15年,进入80年代,缩短为5年左右。还有报告说,全球印刷信息的生产量每5年翻一番,《纽约时报》一周的信息量即相当于17世纪学者毕生所能接触到的信息量的总和。近30年来,人类生产的信息已超过过去5000年信息生产的总和。

② 信息缺乏管理或管理不善,信息的发布、传播失去控制,产生了大量虚假信息、无用信息,造成信息环境的污染和“信息垃圾”的产生。因为在网络上任何人都可以自由发表意见,并且发布的成本几乎可以忽略,在某种意义上,“每个人都可成为全球范围的信息制造者”,从而增加了人们利用信息的困难。

③ 计算机病毒造成的错误信息。

④ 信息生产者站在不同角度,用不同视角对同一事物作出不同的描述与反映,有时甚至大相径庭,使信息使用者难以抓住事物发展变化的本质与主流。

⑤ 网络上的垃圾站点散布的不健康信息。如因特网上的色情淫秽信息、教唆对计算机信息系统进行非授权访问的黑客诡计等。

(3) 实际上目前的状况是:人们一方面享受着网络上丰富的信息带来的便利,另一方面也在忍受着“信息爆炸”的困扰。“信息爆炸”已经对社会经济的发展产生了负面的影响。对世界10家跨国公司的调查表明,由于每天要处理的信息超过它们的分析能力,妨碍了他们的决策效率,甚至导致决策失误或是难以作出最佳决策。有分析说,目前不少公司收集信息所花费的成本已超过了信息本身的价值。

(4) 基本影响:给人类社会带来了负面效应和潜在危机。如何使信息资源得到有效的利用,提高信息的质量,已经成为一个世界性的亟待医治的网络顽症。所以,优化信息资源的开发、管理是使信息被有效利用的关键问题之一。

(5) 解决的方法:主要从技术和管理两个方面着手解决。

从管理上各国政府都颁布了相应的网络信息管理办法、条例等,但由于各国的国体、意识形态、习俗和道德观念的差异,很难有一个全球统一的标准。所以对于全球的网络形成一个统一的控制“信息垃圾”的措施是不现实的。

出于这样的认识,人们试图从技术上寻求办法。从 20 世纪 90 年代中期开始,各国日益将研究重点放在数据库技术、信息挖掘技术、信息标准化技术上,形成了信息获取技术的研究热潮,产生了由许多学科互相交融的新的交叉学科——知识发现。

现在人们获取信息的方法主要有检索(Search)技术,如分类目录型搜索引擎、基于关键词的检索搜索引擎、基于内容的检索等技术。另外,一些 ICP(网络信息内容提供商)通过智能化的代理服务器,由用户定制感兴趣的信息,从网上将有关信息定期发给用户,帮助用户高效率地从网上提取有价值的信息,这就是邮件列表推送(Push)服务。

1.2 现代生活必备的能力——信息素养

信息素养是一个丰富的概念。它不仅包括利用信息工具和信息资源的能力,还包括选择获取识别信息、加工、处理、传递信息并创造信息的能力。信息素养是人们根据社会信息环境和信息发展的要求,在接受教育和自我提高的过程中形成的对信息活动的态度,以及利用信息和信息手段去解决问题的能力。它既应该包括对信息基本知识的了解,对信息工具使用方法的掌握以及在未来所具备的信息知识的学习,还应该包括对信息道德伦理的了解与遵守。

1.2.1 信息素养简介

信息素养(Information Literacy)更确切的名称应该是信息文化,信息素养是一种基本能力,是一种对信息社会的适应能力。21 世纪的能力素质,包括基本学习技能(指读、写、算)、信息素养、创新思维能力、人际交往与合作精神、实践能力。信息素养是其中一个方面,它涉及信息的意识、信息的能力和信息的运用。

信息素养是一种综合能力,信息素养涉及各方面的知识,是一个特殊的、涵盖面很宽的能力,它包含人文的、技术的、经济的、法律的诸多因素,和许多学科有着紧密的联系。信息技术支持信息素养,通晓信息技术强调对技术的理解、认识和使用技能。而信息素养的重点是内容、传播、分析,包括信息检索以及评价,涉及更宽的方面。它是一种了解、搜集、评估和利用信息的知识结构,既需要通过熟练的信息技术,也需要通过完善的调查方法、通过鉴别和推理来完成。信息素养是一种信息能力,信息技术是它的一种工具。

1.2.2 信息素养的标准

1998 年,美国图书馆协会和教育传播协会制定了人们学习的九大信息素养标准,概括了具有信息素养的具体内容。

标准一:能够有效地和高效地获取信息。

标准二:能够熟练地和批判地评价信息。

标准三：能够精确地、创造性地使用信息。

标准四：能探求与个人兴趣有关的信息。

标准五：能欣赏作品和其他对信息进行创造性表达的内容。

标准六：能力争在信息查询和知识创新中做得最好。

标准七：能认识信息对民主化社会的重要性。

标准八：能实行与信息 and 信息技术相关的符合伦理道德的行为。

标准九：能积极参与小组的活动探求和创建信息。

1.2.3 信息素养的内涵

1. 信息系统的组成

信息系统是由硬件、软件与人三个要素组成的一个整体，三个要素之间必须十分协调地工作，才能充分发挥信息系统的效能，达到预期目标。

硬件是对信息系统的所有物理的实际设施的通称，包括信息存储设备，信息传输设备，信息输入、输出设备以及信息处理设备等几类。

信息存储设备：信息在传播之前需要存储起来，如用于存放声音与图像信息的录像录音设备、用于存放程序与数据的计算机内存外存都是信息存储设备。

信息处理设备：功能最为全面与强大的是计算机。

信息传输设备：网络成了人们社会生活中的重要信息传输设备。软件是信息技术系统中用于控制和指示硬件如何进行信息采集、信息处理、信息存储、信息传播与信息产生等工作内容的部分。工具软件包括维护工具和通用工具。软件开发工具包括各种程序语言、媒体管理工具、信息浏览工具。

应用软件指各种专门用来从事不同工作的信息系统软件。人是信息系统中最重要因素，信息系统的协调是一项非常重要的工作，作为信息素养的重要部分，信息知识是不可或缺的内容。作为一个有信息素养的人，应了解：信息技术的基本常识(各种术语、各种技术、信息技术的特点、信息技术的发展历史与趋势等)；信息系统的工作原理(数字化原理、程序、算法与数据、信息传播原理)；信息系统的结构与各个组成部分(硬件、软件、系统)；信息技术的作用与影响(使用信息技术的利弊、局限性等)；与信息技术有关的法律与道德常识。

2. 信息意识与情感

要具备信息素养，无疑涉及到学会运用信息技术，但不一定非得精通信息技术。况且，随着高科技的发展，信息技术正朝向成为大众的伙伴发展，操作也越来越简单，为人们提供各种及时可靠的信息便利。因此，现代人的信息素养的高低，首先要决定于其信息意识和情感。信息意识与情感主要包括：积极面对信息技术的挑战，不畏惧信息技术；以积极的态度学习操作各种信息工具；了解信息源并经常使用信息工具；能迅速而敏锐地捕捉各种信息，并乐于把信息技术作为基本的工作手段；相信信息技术的价值与作用，了解信息技术的局限及负面效应从而正确对待各种信息；认同与遵守信息交往中的各种道德规范和约定。

3. 信息技能

根据教育信息专家的建议，现代社会中人们应该具备六大信息技能：