



全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书

# 信息处理技术员教程 (第2版)

王亚平 主编

全国计算机专业技术资格考试办公室 丛书主编

清华大学出版社



全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书

# 信息处理技术员教程 (第2版)

王亚平 主编

全国计算机专业技术资格考试办公室 丛书主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书作为初级职称的全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试(简称全国软考)的指定教材,具有比较权威的指导意义。教材依据最新的《信息处理技术员考试大纲》,通过一系列典型案例介绍办公自动化中所需的信息处理技能。

本书是在最新版《信息处理技术员考试大纲》的指导下,对《信息处理技术员教程》进行了认真的修编,重写而成。考生可通过阅读本书掌握信息处理技术员级别考试大纲规定的知识点、考试重点和难点。

本书不仅可作为考生参加全国软考“信息处理技术员”级别考试用书,还可作为高校《计算机应用基础》课程教学改革的参考用书,同时也可作为日常办公和信息处理工作用书。

本书扉页为防伪页,封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

信息处理技术员教程/王亚平主编. —2版. —北京:清华大学出版社,2015  
全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试指定用书  
ISBN 978-7-302-41082-9

I. ①信… II. ①王… III. ①信息处理-工程技术人员-资格考试-教材 IV. ①G202

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第173339号

责任编辑:杨如林

封面设计:傅瑞学

责任校对:胡伟民

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印装者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×230mm 印 张:22.75 防伪页:1 字 数:575千字  
(附光盘1张)

版 次:2013年1月第1版 2015年9月第2版 印 次:2015年9月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:55.00元

## 序 言

由人力资源和社会保障部、工业和信息化部共同组织的“全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试”（简称软考），肩负着科学评价选拔软件专业技术人才的光荣使命，肩负着正确引导软件行业专业技术人员潜心钻研、提高能力、加强创新的光荣使命，肩负着加强软件行业专业技术人员队伍建设的光荣使命。自1991年开考以来，软考坚持专业化、国际化、品牌化的发展方向，全国累计报名人数330万人，培养选拔软件行业专业技术人员64万人，部分考试标准与日本、韩国互认，为全国计算机和软件专业技术人员（包括香港、澳门和台湾地区来大陆就业的人员）提供了科学的评价体系和评价机制，为推动“两化”深度融合，提高工业信息化水平，走新型工业化道路提供了有力支撑。

党中央、国务院一直高度重视信息技术产业发展。以2000年的《国务院关于印发鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策的通知》（国发【2000】18号文件）和2011年的《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策的通知》（国发【2011】4号文件）为重要标志的一系列政策措施，为软件产业和集成电路产业乃至整个信息技术产业发展提供了强劲动力。2011年，我国软件产业实现业务收入超过1.84万亿元，产业规模是2005年的4.7倍，同比增长32.4%，超过“十一五”期间平均增速4.4个百分点，实现了“十二五”的良好开局。软件产业占电子信息产业比重从2000年的5.8%上升到19.9%。软件企业数量超过3万家，从业人数超过300万人。2012年上半年，我国软件产业实现软件业务收入10988亿元，同比增长26.2%。软件和信息服务业的持续快速发展，国民经济和社会信息化建设的深入开展，使软件人才和信息技术人才供给不足的问题依旧突出。按照国发【2011】4号文件提出的“努力培养国际化、复合型、实用性人才”的要求，工业和信息化部教育与考试中心组织一批理论水平高、实践经验丰富的专家学者和业界精英，结合考试大纲和软件产业技术发展趋势，对原有的“全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试教材和辅导用书”进行了更新，为广大软件行业从业人员提高学习能力、实践能力、创新能力和职业道德水平提供了依据。

当前，我国正处在全面建成小康社会的决定性阶段。坚持走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路，推动信息化和工业化深度融合、工业化和城镇化良性互动、城镇化和农业现代化相互协调，促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展，是党中央的重要战略部署。造就规模宏大、素质优良的人才队伍，推动我国由人才大国迈向人才强国，既是构成这一重要战略部署的紧迫任务，也是实施这一重要战略部署的关键措施。从现在起至全面建成小康社会的这一历史时期，信息技术仍然是走

中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路的先导性技术；全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试也应该看做是落实党的十八大关于“推进各类人才队伍建设，实施重大人才工程，加大创新创业人才培养支持力度，重视实用人才培养”指示的重要组成部分。好雨知时节，当春乃发生——我相信，全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试教材和辅导用书的及时更新必将为我国信息技术人才队伍发展壮大、为软件和信息服务产业做大做强、为服务经济转型升级做出更大的贡献；同时我们也要注意，近年来，以云计算、物联网、移动互联网和大数据技术等为热点的新一代信息技术，正在对软件和信息服务产业带来一系列深刻变化，也对软件和信息技术在各个领域的应用产生重要影响，我希望，在保持这套教材和辅导用书在一个时期内相对稳定的同时，也要注意及时反映信息技术的新变化、新进展，以跟上软件和信息服务产业蓬勃发展的需要，跟上信息化以及新型工业化、城镇化和农业现代化建设蓬勃发展的需要。



# 前 言

根据国家教育部文科计算机基础教学指导委员会提出的新形势下“大学计算机基础教育应该由操作技能转向掌握信息技术的基本理论，培养运用信息技术处理实际问题的能力”的指示精神，国内有关高校对非计算机专业类的《计算机应用基础》课程教学进行了改革。改革的重点是将全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试“信息处理技术员”级别岗位要求的知识点嵌入到《计算机应用基础》课程的教学与实践过程中，培养学生信息技术处理的职业技能，并使学生通过课程学习获得职业资格证书。经过几年来的课程教学实践表明这种嵌入式课程教学改革是卓有成效的。

为此，编者受全国计算机专业技术资格考试办公室委托，结合作者多年教学与辅导的丰富经验，在计算机“信息处理技术员”级别考试进行深入的研究和分析的基础上，对《信息处理技术员教程》一书进行了重新修编，以适应新的“信息处理技术员”级别考试大纲要求。该书集文本、表格、图片、图像等处理技术，数据库应用技术和网格应用技术的综合实践教材，特别是教材通过一系列典型实例介绍办公自动化领域中常用的信息处理技术，对实际办公事务有一定的帮助。

全书共分7章，各章节内容安排如下：

第1章信息处理技术基础。主要介绍数据、信息技术和信息系统的概念、信息处理基础知识、初等数学基础、信息处理与信息处理实务、信息安全基础知识和知识产权与标准法规方面的内容。

第2章计算机系统基础知识，主要介绍计算机硬件，计算机软件如操作系统基本概念、文件系统基本概念、文件管理的操作方法和多媒体基础知识方面的内容。

第3章计算机网络应用基础知识，主要介绍局域网和互联网基本概念，TCP/IP协议及其主要应用，常用的网络通信设备类别和特征，上网连接方法，电子邮件的收发和管理，网上信息的浏览、搜索和下载方法。

第4章文字处理基础知识，主要介绍文字排版基本知识，文字处理软件的基本功能，文档的排版，对象的插入及图文混排与文字处理应用等方面的内容。

第5章电子表格基础知识，主要介绍电子表格的基本概念，电子表格软件的基本功能与操作方法，常用数据格式和常用函数，数据管理和统计，电子表格中的数据运算，以及电子表格和图表的处理技术方面的内容。

第6章演示文稿基础知识，主要介绍演示文稿的基本操作，演示文稿的模板、版式、图片选择与布局设计，演示文稿配色方案选择，交互式演示文稿的制作，演示文稿放映方式，以及动画效果设置等文稿综合处理技术方面的内容。

第7章数据库应用基础知识，主要介绍数据库基本概念，数据库操作、创建数据库表和查询，SQL查询设计与应用，窗体和报表设计与应用，以及数据库的信息处理技术方面的内容。

本书由王亚平主编并统稿，其中：第1章由王亚平编写，第2章由盖玉莲、谢勇编写，第3章由邓小盾编写，第4章由林荣智编写，第5章由刘智慧编写，第6章、第7章由王亚平编写，胡敏也参与了本书的编写的相关工作。本书配套光盘由全国计算机专业技术资格考试办公室指定，由北京卓帆科技有限公司开发完成。

在本书的编写过程中，参考了许多相关的书籍和资料，编者在此对这些参考文献的作者表示感谢。同时感谢清华大学出版社在本书出版过程中所给予的支持和帮助。

因水平有限，书中难免存在错漏和不妥之处，望读者指正，以利改进和提高。

作者

2015年5月

# 目 录

<b>第 1 章 信息处理技术基础</b> .....	1
1.1 信息与信息技术基本概念 .....	1
1.1.1 信息与数据 .....	1
1.1.2 信息特征及分类 .....	2
1.1.3 信息化与信息产业 .....	5
1.1.4 信息社会与信息技术 .....	5
1.1.5 信息系统应用与发展 .....	6
1.2 初等数学基础 .....	8
1.2.1 排列组合 .....	8
1.2.2 数据的简单统计 .....	10
1.2.3 常用的统计图表 .....	15
1.2.4 常用的统计函数 .....	17
1.3 信息处理与信息处理实务 .....	20
1.3.1 信息处理及其过程 .....	20
1.3.2 数据收集与分类 .....	23
1.3.3 数据编码及数据校验 .....	26
1.3.4 文件的基础知识 .....	29
1.3.5 信息处理实务 .....	34
1.4 信息安全基础知识 .....	36
1.4.1 信息安全基础 .....	36
1.4.2 计算机病毒防范 .....	38
1.5 知识产权与标准法规 .....	40
1.5.1 知识产权 .....	40
1.5.2 标准化 .....	44
1.6 习题 .....	49
<b>第 2 章 计算机系统基础知识</b> .....	53
2.1 计算机硬件基础知识 .....	53
2.1.1 计算机系统组成及硬件功能结构 .....	53
2.1.2 计算机系统各主要部件与设备的连接 .....	56
2.1.3 计算机系统的主要性能指标 .....	60



2.1.4	计算机存储系统	63
2.1.5	常用输入设备的类别、特征和主要性能	70
2.1.6	常用输出设备的类别、特征和主要性能	72
2.2	计算机软件基础知识	75
2.2.1	操作系统基本概念与使用	75
2.2.2	文件系统基本概念	82
2.2.3	文件管理操作方法	85
2.2.4	应用软件基础知识	87
2.2.5	软件开发的基本常识	88
2.3	多媒体基础知识	90
2.3.1	多媒体的概念	90
2.3.2	多媒体计算机	92
2.3.3	多媒体信息的数字化	96
2.3.4	数据压缩	100
2.3.5	多媒体处理工具简介	101
2.4	习题	102
<b>第3章</b>	<b>计算机网络应用基础知识</b>	<b>106</b>
3.1	计算机网络基础知识	106
3.1.1	网络基本概念	106
3.1.2	网络分类	108
3.1.3	计算机网络功能及应用	110
3.2	因特网基本概念及其应用	112
3.2.1	因特网基本概念	112
3.2.2	因特网主要应用	121
3.3	常用网络通信设备的类别和特征	122
3.4	常用的上网连接方法	126
3.5	电子邮件的收发和管理	128
3.5.1	电子邮件系统的基本概念	128
3.5.2	常用的电子邮件收发管理软件	129
3.6	网上信息的浏览、搜索和下载方法	130
3.6.1	网页浏览器	130
3.6.2	使用搜索引擎查询信息	131
3.6.3	上传下载文件	133
3.7	习题	134
<b>第4章</b>	<b>文字处理基础知识</b>	<b>138</b>

4.1	文字处理基本概念	138
4.1.1	文字处理过程	138
4.1.2	文档基本操作	141
4.1.3	文档编辑	146
4.1.4	文档输出	151
4.2	文档排版	156
4.2.1	字符级排版	156
4.2.2	段落级排版	157
4.2.3	文档版式设计	160
4.2.4	模板和样式	162
4.2.5	项目符号与设置	165
4.2.6	页面设计	166
4.3	对象插入及图文混排	171
4.3.1	图片插入与编辑	171
4.3.2	绘制图形	176
4.3.3	使用文本框	182
4.3.4	插入艺术字	183
4.3.5	插入公式	183
4.3.6	对象的链接和嵌入	184
4.3.7	超链接	186
4.4	表格设计与应用	187
4.4.1	创建表格	187
4.4.2	表格的编辑修改	189
4.4.3	表格的排序、计算、文字环绕、边框和底纹	193
4.5	文字处理应用	196
4.5.1	制作会议通知	196
4.5.2	文档的交流	198
4.5.3	文字处理应用案例题	198
4.6	习题	202
<b>第5章</b>	<b>电子表格基础知识</b>	<b>205</b>
5.1	电子表格的基本概念	205
5.1.1	基本概念	205
5.1.2	工作界面	206
5.2	电子表格的基本操作	207

5.2.1	工作簿基本操作	207
5.2.2	数据输入	208
5.2.3	单元格编辑	212
5.2.4	工作表编辑	216
5.2.5	工作表格式设置	221
5.2.6	打印工作表	223
5.2.7	工作簿与工作表的保护	225
5.3	电子表格中的数据运算	227
5.3.1	公式中运算符和运算次序	227
5.3.2	公式中单元格的引用	228
5.3.3	函数应用	230
5.4	数据管理和统计	241
5.4.1	创建 Excel 表	241
5.4.2	数据排序	243
5.4.3	数据筛选	244
5.4.4	数据分类汇总	246
5.4.5	数据透视表	247
5.5	图表制作	251
5.5.1	创建图表	251
5.5.2	编辑图表	252
5.5.3	更改图表布局	253
5.5.4	格式化图表	254
5.6	电子表格应用技术	257
5.7	习题	263
<b>第 6 章</b>	<b>演示文稿基础知识</b>	<b>267</b>
6.1	演示文稿的基本概念	267
6.1.1	PowerPoint 基本概念	267
6.1.2	PowerPoint 制作过程	270
6.2	演示文稿软件的基本功能	272
6.2.1	页面设置	272
6.2.2	幻灯片版式与设计	273
6.2.3	演示文稿布局	274
6.2.4	添加幻灯片内容	275
6.3	演示文稿设计与制作	280

---

6.3.1	设置背景 .....	280
6.3.2	母版设计 .....	282
6.3.3	应用文档主题 .....	283
6.3.4	动画效果 .....	284
6.3.5	交互式演示文稿与动作按钮 .....	286
6.3.6	设置放映方式 .....	289
6.3.7	自定义放映方式 .....	290
6.3.8	放映时间 .....	290
6.4	演示文稿应用技术 .....	292
6.5	习题 .....	295
<b>第 7 章</b>	<b>数据库应用基础知识 .....</b>	<b>298</b>
7.1	数据库应用的基本概念 .....	298
7.1.1	数据、信息与数据处理 .....	298
7.1.2	数据库系统的发展与分类 .....	299
7.1.3	数据库管理系统的功能 .....	302
7.1.4	数据库系统的基本概念 .....	302
7.2	Access 数据库基础 .....	315
7.2.1	Access 用户界面 .....	315
7.2.2	Access 数据库对象 .....	316
7.2.3	Access 数据库创建 .....	318
7.3	Access 2007 数据库的使用方法 .....	319
7.3.1	创建表 .....	319
7.3.2	数据表操作 .....	322
7.3.3	查询设计与应用 .....	329
7.3.4	窗体设计与应用 .....	337
7.3.5	报表设计与应用 .....	342
7.4	数据库应用技术 .....	345
7.5	习题 .....	352

# 第 1 章 信息处理技术基础

本章主要涉及信息技术基本概念、信息处理基础知识、信息实务、信息安全基础知识和知识产权与标准法规五个部分。

## 1.1 信息与信息技术基本概念

### 1.1.1 信息与数据

#### 1. 信息的含义及表示形式

信息（Information）可以定义为适合于通信、存储或处理的形式来表示的知识或消息。即信息是反应客观世界中各种事物特征和变化的知识，是数据加工的结果，信息是有用的数据。在信息论中，信息是指消息中有意义的内容。1948年，美国数学家、信息论的创始人仙农在题为“通讯的数学理论”的论文中指出：“信息是用来消除随机不定性的东西”。1948年，美国著名数学家、控制论的创始人维纳在《控制论》一书中，指出：“信息就是信息，既非物质，也非能量”。

可以认为，信息是指以声音、语言、文字、图像、动画、气味等方式所表示的实际内容，是事物现象及其属性标识的集合，是人们关心的事情的消息或知识，是由有意义的符号组成的。例如，图片信息是一种消息，通常以文字、声音或图像的形式来表现，是数据按有意义的关联排列的结果。信息一般有4种形态：数据、文本、声音、图像。这4种形态可以相互转化，例如，照片被传送到计算机，就把图像转化成了数字。

信息资源（Information Resources）是可供利用并产生效益与社会生产和生活有关的各种文字、数字、音像、图表、语言等一切信息的总称。信息资源是无限的、可再生的、可共享的，其开发利用会大大减少材料和能源的消耗，减少污染。特别是随着信息化的快速普及，信息同能源、材料并列为世界三大资源。

#### 2. 信息与数据

信息可以脱离信源（信息的发生者）而借助于载体传输。载体以某种特殊形式的变化和运动反映信息的内容，并使信宿（信息的接收者）可以感知。信息载体的这种特殊形式的变化或运动称为信息载体显示的符号（或信号）。在信息处理中，信息载体上所反映的信息内容、接收者（人或机器）可以识别的符号称为数据。

数据的作用就是能够反映信息的内容并且可以被接收者识别。因此，数据是信息的具体表现形式，信息是数据的本质含义。信息与载体的性质无关，而数据的具体形式则

取决于载体的性质。

信息处理包括信息收集、加工、存储、检索、传输等环节，每个环节都需要面对各种类型的数据。因此，数据和信息是“形影不离”的，常常把信息处理也称为数据处理。如果不影响对问题理解的情况下，“信息”和“数据”这两个术语可以被不加区别地使用。

### 3. 信息的运动的基本形式

从信息的观点来看，可以把相互联系、相互作用的事物有目的的发展变化看作信息采集（获取）、传输、存储、加工、变换的过程。任何事物的发展变化，既受到其他事物的影响，又影响其他事物，也就是说，既要接受来自其他事物的信息，又要向其他事物发送信息。

信息运动的三个要素是信源、信宿与载体。信源是信息的发生者，信宿是信息的接收者，载体是传播信息的媒介。信源和信宿是相对的，通常把信宿作为主体，信源作为客体，主体接收来自客体的信息，进行处理（分析、评价、决策），根据处理后的信息付诸行动（实施）。主体的行动反过来又影响客体，这种影响称为信息反馈。信息从信源到信宿的传播，固然要通过物质的运动和能量的转换，如电台广播新闻就有一系列的物质和能量交换过程；但是决定信源和信宿之间相互作用的不是用来传播信息的媒介的物质属性和能量大小，而是媒介的各种不同运动与变化形态所表示的信源与信宿相互联系、相互作用的内容。

信息从客体传输到主体然后经过接收、处理、实施三个环节再反馈到客体，形成一个信息运动的循环过程，简称信息循环，如图 1-1 所示。

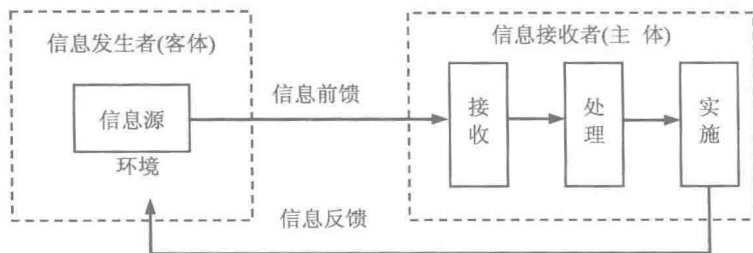


图 1-1 信息运动循环过程

信息循环是信息运动的基本形式，它揭示了客观事物在相互作用中实现有目的运动的基本规律。正确地设置和利用信息反馈，可以使主体不断地调整自己的行动，更有效地接近和达到预定目标。

## 1.1.2 信息特征及分类

### 1. 信息特征

信息以物质介质为载体，传递和反映世界各种事物存在方式和运动状态的表征。通

常,信息的发生者称为信源;信息的接收者称为信宿;传播信息的媒介称为载体。信源、信宿与载体构成了信息运动的三个要素。信源和信宿是相对的,把信宿作为主体,信源作为客体,主体接收来自客体的信息,进行处理(分析、评价、决策),根据处理后的信息付诸行动(实施)。信息主要有如下所述的9个特征。

(1) 可识别性:信息是可以识别的,不同的信息源有不同的识别方法。识别分为直接识别和间接识别,直接识别是指通过感官的识别,间接识别是指通过各种测试手段的识别。

(2) 可存储性:信息是可以通过各种方法存储的。例如文字、摄影、录音、录像以及计算机存储器等都可以进行信息存储。

(3) 可度量性:信息可采用某种度量单位进行度量,并进行信息编码。如现代计算机使用的二进制。

(4) 可共享性:指接收者在获得全部信息的同时而不会减少信息的信息量(指记忆信源,如文献等),是信息不同于物质和能量的一个本质特征。例如,数个接收者可以获得同一信源发出的同样的信息。

(5) 可压缩性:人们对信息进行加工、整理、概括、归纳就可使之精练,从而浓缩。人们可以用不同信息量来描述同一事物,用尽可能少的信息量描述一事物的主要特征。

(6) 可传递性:信息的可传递性是信息的本质特征。信息的传递是与物质和能量的传递同时进行的。例如,语言、表情、动作、报刊、书籍、广播、电视、电话等是人类常用的信息传递方式。

(7) 可转换性:信息可以由一种形态转换成另一种形态,即信息经过处理后,可以以其他形式再生。如自然信息经过处理后可转换为语言、文字和图像等形态,也可转换为电磁波信号和计算机代码。输入计算机中的各种数据、文字等信息可通过显示、打印、绘图等方式再生成信息。

(8) 时效性:信息在特定的范围内是有效的,否则是无效的。信息有许多特性,这是信息区别于物质和能量的特性。例如,交通信号“红灯停,绿灯行”在控制行人、车辆通行时是有效性的。

(9) 可扩充性:信息随着时间的变化,将不断扩充。例如,以声、光、色、形、热等构成的自然信息,各种以符号表达的社会信息,都可以随时间产生、扩散、湮灭、放大或缩小,也可以畸变及失真,从而演化出千变万化、绚丽多姿的物质世界,以及神秘莫测、威力无穷的精神世界。

**例 1.1** 下列关于信息特性的叙述,不正确的是 (1); 天气预报、市场信息都会随时间的推移而变化,这体现了信息的 (2); 交通信号能同时被多人接收,说明信息具有 (3)。

- (1) A. 信息具有时效性和时滞性  
B. 信息必须依附于某种载体进行传输





- C. 信息是不能被识别的  
 D. 信息能够以不同的形式进行传递，并且可以还原再现
- (2) A. 载体依附性            B. 共享性            C. 时效性            D. 持久性  
 (3) A. 载体依附性            B. 共享性            C. 时效性            D. 持久性

例题分析：

空(1)中选项C“信息是不能被识别的”说法是错误的。因为，信息主要特征之一是可识别性，不同的信息源有不同的识别方法。

空(2)的正确答案为选项C。因为，天气预报、市场信息都会随时间的推移而变化，这体现了信息的时效性。例如2015年3月5日至2015年3月7日某城市的天气预报如表1-1所示，显然，从表中可以看出天气现象、气温等信息都会随时间的推移而变化。

表 1-1 天气预报

日 期		天 气 现 象		气 温	风 向	风 力
3月5日 星期一	白天		阴	高温 8℃	旋转风	微风
	夜间		多云	低温 0℃	旋转风	微风
3月6日 星期二	白天		多云	高温 7℃	无持续风向	微风
	夜间		阴	低温 2℃	无持续风向	微风
3月7日 星期三	白天		阴	高温 7℃	旋转风	微风
	夜间		雨夹雪	低温 3℃	旋转风	微风

空(3)的正确答案为选项B。因为，根据题意，交通信号能同时被多人接收，但不会减少信息的信息量，显然交通信号是具有共享性的。

## 2. 信息分类

信息广泛存在于自然界、生物界和人类社会。信息是多种多样，多方面、多层次的，信息的类型亦可根据不同的角度来划分。

(1) 按照产生信息的客体的性质分类，可以分为自然信息、生物信息和社会信息。自然信息指瞬时发生的声、光、热、电、形形色色的天气变化、缓慢的地壳运动、天体演化等；生物信息指生物为繁衍生存而表现出来的各种形态和行为，如遗传信息、生物体内信息交流、动物种群内的信息交流；社会信息指人与人之间交流的信息，既包括通过手势、身体、眼神所传达的非语义信息，也包括用语言、文字、图表等语义信息所传达的一切对人类社会运动变化状态的描述。

社会信息按照人类活动领域可进一步细分为科技信息、经济信息、政治信息、军事信息、文化信息、管理信息、体育信息等。由于各应用领域相互关联，因此各类信息在范围与内容上相互交叉与重叠。例如管理信息就涉及到政治、经济、科技、文化等领域。

(2) 按照信息所依附的载体特征来分，可分为文献信息、声音信息、电子信息、生物信息等。文献信息就是文献所表达的内载信息，以文字、符号、声像信息为编码的人



类精神信息，也是经人们筛选、归纳和整理后的记录信息（Recorded Information），它与人工符号本身没有必然的联系，但要通过符号系统实现其传递。文献信息是一种相对固化的信息，一旦“定格”在某种载体上就不能随外界的变化而变化。这种性质的优点是易识别、易保存、易传播，使人类精神信息能传于异地，留于异时，缺点是不能随外界的变化而变化，固化是文献信息老化的原因。

### 1.1.3 信息化与信息产业

#### 1. 信息化

信息化是指在经济和社会活动中采用信息技术和电子信息设备，更有效地开发和利用信息资源，推动经济发展和社会进步。信息化是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，以及信息基础设施建设水平为主要标志。信息化可分为三大方面：信息生产、信息应用和信息保障。

(1) 信息生产指信息产业化，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。

(2) 信息应用指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、服务业等传统行业，大大提高各种物质和能量资源的利用效率，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。

(3) 信息保障指保障信息传输的基础设施和安全机制，使人类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. 信息产业

信息产业是社会经济生活中专门从事信息技术开发、设备和产品的研制生产以及提供信息服务的产业部门的总称，是一个包括信息采集、生产、检测、转换、存储、传递、处理、分配和应用等众多门类的产业群。

信息产业主要包括信息工业、信息服务业和信息开发业。其中，信息工业主要指计算机设备制造业、通信与网络设备以及其他信息设备制造业；信息服务业主要指系统集成、增值网络服务、数据库服务、咨询服务、维修培训、展览等方面的业务；信息开发业主要指软件产业、数据库开发产业、电子出版业、其他内容服务业。

总之，对信息产业的定义和划分从不同的角度、标准和统计的口径分析有许多不同的观点，故不再赘述。

### 1.1.4 信息社会与信息技术

#### 1. 信息社会

信息社会也称信息化社会，是脱离农业和工业化社会以后，信息起主导作用的社会。在农业和工业社会中，物质和能源是主要资源，所从事的是大规模的物质生产。而在信