

最新  
大纲

教师资格考试学习用书

丛书主编 雷万鹏

丛书副主编 吴亚林 李碧武 周宗清 毛齐明

# 信息技术

## 学科知识与教学能力

适用于中学教师资格考试

初中

- ◆ 权威诠释最新大纲
- ◆ 系统梳理重点难点
- ◆ 讲练结合高效模考



教师资格考试学习用书

# 信息技术学科知识与教学能力 (初中)

主 编 吕 军  
编 者 张 浩 朱立雪

## 鄂新登字 01 号

图书在版编目(CIP)数据

信息技术学科知识与教学能力(初中)/丛书主编雷万鹏;  
本册主编吕军.

武汉:湖北人民出版社,2013.7

(教师资格考试学习用书)

ISBN 978 - 7 - 216 - 07638 - 8

I. 信…

II. ①雷…②吕…

III. 计算机课—教学法—初中

中学教师—资格考试—自学参考资料

IV. G633.672

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 076323 号

信息技术学科知识与教学能力  
(初中)

丛书主编 雷万鹏  
本册主编 吕 军

出版发行:  长江出版传媒  
© 湖北人民出版社

地址:武汉市雄楚大道 268 号  
邮编:430070

印刷:武汉市新华印刷有限责任公司

经销:湖北省新华书店

开本:787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印张:11.25

版次:2013 年 7 月第 1 版

印次:2013 年 7 月第 1 次印刷

字数:222 千字

定价:35.00 元

书号:ISBN 978 - 7 - 216 - 07638 - 8

本社网址:<http://www.hbpp.com.cn>

## 编者的话

“教育大计，教师为本”。在我国教育从外延式扩张向内涵式发展转型的时代背景下，优良的师资队伍对教育发展具有至关重要的意义。

开展中小学和幼儿园教师资格考试改革试点，完善并严格实施教师职业准入制度，严把教师入口关，对于提升教师队伍整体素质，提高教师社会地位，吸引优秀人才从教，推动教育改革发展，具有重要意义。创新教师资格考试制度，是贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》的重要举措，是建设高素质专业化教师队伍的制度保障，是推进教育现代化的重要抓手。为此，教育部自2011年起，开始在湖北、浙江两省先期试行教师资格考试和定期注册制度，并于2012年将试点增加至河北、上海、浙江、湖北、广西、海南等省市。改革后各省市原有的教师资格考试纳入全国统一的考核系统中，由此逐步建立“国标、省考、县聘、校用”的教师准入和管理制度。

为帮助广大教师适应新形势，形成符合教师职业从业资格要求的知识、能力与素质，华中师范大学教育学院专家牵头，聘请有深厚理论素养和丰富实践经验的专家学者和一线骨干教师，依据教育部最新出台的考试大纲与考试标准，结合湖北、浙江等改革试点地区教师资格考试的经验，针对我国教师队伍建设的专业要求和广大参加考试人员的实际需要，策划编写了这套《教师资格考试学习用书》。

这套教材具体包括《教师资格考试(面试)》、《综合素质(幼儿园)》、《综合素质(小学)》、《综合素质(中学)》、《保教知识与能力》、《教育教学知识与能力(小学)》、《教育教学知识与能力(中学)》，初中及高中语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、地理、音乐、美术、思想品德(思想政治)、体育与健康、信息技术等学科知识与教学能力。该教材紧扣最新的教师资格考试大纲，对教师资格考试必备的理论知识进行系统编写。内容完备系统，涵盖所有知识点，具有权威性、科学性，能方便考生迅速理清头绪，准确把握考试脉络，有针对性地进行复习。同时在编写过程中，遵循相关认知特点，从最基本、最重要的考点入手，深入浅出地进行讲解，有利于加深考生的印象和理解，便

于考生迅速掌握核心知识点。

这套丛书的编写主要有以下几个特点：

**第一,编写团队专业化。**丛书涉及与教育相关的广阔领域,仅凭个人力量难以保证其编写质量。因此,丛书编写组精选了多位在各个领域有专门研究的教授和副教授,中学学科一线骨干教师组成结构合理、力量强大的编写团队。大家分工协作,共同完成本套丛书的编写工作。

**第二,主要内容模块化。**丛书内容涉及面广,唯有把握其广度和深度,才能方便广大考生的备考和实际教育能力的提高。丛书编写组在反复研读大纲精神和讨论考试标准的基础上,将编写内容确定为若干模块。同时,在每一模块中精选内容,力图做到结构清晰、内容全面,减轻考生负担。

**第三,基本训练实战化。**本套丛书每章后均配有适量的习题,习题的设计覆盖本章的重要知识点,书后亦附有一至多套仿真题。各习题和仿真题在题型上均与考试一致,且配有详细参考答案;题目考点紧扣大纲,难度适中,适合于考生巩固所学和进行热身训练,快速提高应试能力。

由于时间和知识水平所限,本书在编写过程中难免有不足之处,恳请社会各界人士和广大考生批评指正,以便我们继续努力,进一步修订。

编 者

# 前 言

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》明确指出：“信息技术对教育发展具有革命性影响，必须予以高度重视。”因此，信息技术教育已经提高到影响国家发展战略的高度。承担着基础教育关键学段的初中阶段学生信息素养教育培养任务的信息技术学科教学，起着承上启下、继往开来的重要作用，因此，亟待一大批优秀的专业性强的信息技术教师的加入。

2011年教育部决定把湖北、浙江两省作为开展教师资格考试改革的试点，经过试点，取得经验后再全面推开。据此精神和广大考生的要求，我们组织编写了这本全新的、高质量的《初中信息技术学科知识与教学能力》辅导用书。本书共分四大模块。

模块一初中信息技术学科知识运用能力：着力介绍信息技术发展的历史和现状，把握国内外信息技术最新发展动态；掌握信息技术学科基本知识 with 技能，熟悉信息技术学科的特征与应用领域；掌握信息技术学科教学的基本理论和方法，并能在教学中灵活运用；理解《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》规定的课程目标、教学内容和实践建议，结合基础教育课程改革理念，开展教学和指导学生实训实践。

模块二初中信息技术教学设计能力：着力讲解如何根据《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》规定的课程目标，结合基础教育课程改革理念，针对初中学生的认知特征、知识水平及学习需要选择合适的教学内容，制定具体的教学目标；如何根据教学内容的特点、学生个体差异，确定教学重点和教学难点；如何根据不同课程模块的特点，合理选择教学策略和教学方法；合理利用信息技术教学资源，设计多样化的学习活动，引导学生积极参与学习过程。

模块三初中信息技术教学实施能力：着力讲解如何认识学生构建信息技术知识和获得技能的过程，并能依据信息技术教学需要，恰当选用相关的教学资源；创设教学情境，能够有效地将学生引入

学习活动;运用信息技术学科教学策略,组织有效教学活动;能够根据学生的学习反馈优化教学环节;能够帮助学生理解和掌握知识与技能,获得信息技术学习的方法,引导学生树立健康的信息意识和价值观,培养学生良好的信息素养。

模块四初中信息技术教学评价能力:着力讲解如何掌握教学评价的基本知识与方法,并能将其恰当地运用于信息技术学科教学之中;积极倡导评价目标的多元化和评价方式的多样化,发挥教学评价促进学生发展的功能;能够通过教学反思改进教学。

本书集我们近二十年来的信息技术教学实践的总结,本着创作精品和适用相结合的原则,在现代先进的教育理论思想的指导下,紧扣最新的教师资格考试大纲以及初中阶段信息技术教学指导纲要的精神展开编写工作。在编写过程中,遵循对信息技术学科的认知特点,从最基本、最重要的考点入手,深入浅出地进行讲解。每个知识点后配有大量练习题,所选试题均附有全面详尽的解析,练习题的设计做到覆盖本章的重要知识点,做到学练结合,从而有步骤、有计划地提高应试能力。

参加本书编写的有从事中学信息技术学科教学工作近二十年的教研员,有参加湖北省全日制中学《信息技术》教材编写的作者,有2012年全国初中信息技术优质课展评活动中全国一等奖获得者 and 他们的案例。

本书由吕军主编,参加编写的人员还有张浩、朱立雪等同志。

本书由李连珍、朱非、张娇莲、丁云、梁德新、翁慧珠、杨晓宇、张宝军、程慧、彭爱平、尹叶秀、吴国方、许克明、李萍等武汉市教育学会信息技术教育专业委员会常务理事和学术委员会委员同志们审阅通过。

由于时间仓促,水平有限,信息技术及其教学理念发展迅猛,书中难免有不当之处,在使用过程中如发现问题,敬请多提宝贵意见,以便我们在本书修订时进一步改进完善。

编者

# 目录 Contents

## 信息技术学科知识与教学能力(初中)

### 模块一 信息技术学科知识运用能力 /1

#### 第一章 信息技术专业知识 /2

知识点梳理 /2

重难点提示 /19

练习 /19

#### 第二章 信息技术课程知识 /29

知识点梳理 /29

重难点提示 /37

练习 /38

#### 第三章 信息技术教育教学知识 /46

知识点梳理 /46

重难点提示 /52

练习 /52

### 模块二 信息技术学科教学设计能力 /55

#### 第一章 学生学习需求分析 /56

知识点梳理 /56

重难点提示 /60

练习 /61

#### 第二章 信息技术教材分析 /61

知识点梳理 /61

重难点提示 /64

练习 /64

#### 第三章 确定信息技术教学目标 /64

知识点梳理 /64

重难点提示 /69

练习 /69

#### 第四章 选择信息技术教学策略和方法 /69



知识点梳理 /69

重难点提示 /75

练 习 /75

第五章 信息技术教学设计的综合运用 /75

### 模块三 信息技术学科教学实施能力 /87

第一章 信息技术课堂学习指导 /88

知识点梳理 /88

重难点提示 /93

练 习 /93

第二章 信息技术课堂组织调控 /94

知识点梳理 /94

重难点提示 /98

练 习 /98

第三章 信息技术教学实施的综合运用 /98

知识点梳理 /98

重难点提示 /102

练 习 /102

### 模块四 信息技术学科教学评价能力 /104

第一章 信息技术学习评价 /105

知识点梳理 /105

重难点提示 /111

练 习 /112

第二章 信息技术教学评价 /112

知识点梳理 /112

重难点提示 /117

练 习 /117

仿真试题 /118

参考答案 /125

## 模块一 信息技术学科知识运用能力

### 【大纲描述】

#### ➔ 考试目标

了解信息技术发展的历史和现状,把握国内外信息技术最新发展动态;掌握信息技术学科基本知识 with 技能,熟悉信息技术学科的特征与应用领域;掌握信息技术学科教学的基本理论和方法,并能在教学中灵活运用;理解《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》规定的课程目标、教学内容和实施建议,结合基础教育课程改革理念,开展教学和指导学生实训实践。

#### ➔ 考试内容模块与要求

1. 信息技术专业知识:了解信息技术发展史及国内外的最新发展动态,掌握与初中信息技术相关的基础知识和基本理论;掌握与信息活动相关的法律法规、伦理道德;掌握信息技术学科的基本理论和基本方法,并能用于分析和解决相关问题。

2. 信息技术课程知识:理解信息技术课程的课程性质、基本理念、设计思路和课程目标;熟悉《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》所规定的模块结构、内容标准和要求;理解信息技术教学内容的特点及呈现形式,能够根据学生学习的需要使用教材。

3. 信息技术教育教学知识:掌握信息技术教育理念、教学原则、教学策略等一般知识;理解信息技术教学的特点、规律及一般过程,掌握信息技术教学的基本技能及教学方法;了解根据学生身心发展规律开展教学活动的基本知识;掌握信息技术教育研究的一般方法。

## 第一章 信息技术专业知识

### 【知识点梳理】

#### 一、信息与信息技术

##### (一)信息的概念及特征

###### 1. 信息的概念

我们每时每刻都离不开信息,都在自觉或不自觉地获取信息、处理信息和传递信息。人类生活离不开信息,信息时刻存在于我们生活中。信息(Information)通常以文字、声音或图像的形式来表现。

###### 2. 信息的特征

信息具有载体依附性、传递性、储存性、共享性、再生性、处理性、价值性、时效性。

##### (二)信息技术及其应用

###### 1. 信息技术

信息技术(Information Technology, IT)是指获取信息、处理信息、存储信息和传输信息的技术。从本质上说,信息技术是人类在了解、把握和改善自身生存环境过程中实现获取信息、传递信息、存储信息、处理信息、控制信息等相关技术,其作用是代替、扩展和延伸人的信息功能。

现代信息技术包括传感技术、微电子技术、计算机技术、通信技术、控制技术、网络技术等,其中微电子技术是基础,计算机技术是核心。

###### 2. 信息技术的历史

第一次信息技术革命的标志是语言的产生。

第二次信息技术革命的标志是文字的发明。

第三次信息技术革命的标志是造纸术和印刷术的发明。

第四次信息技术革命的标志是电报、电话、广播、电视的发明和普及应用。

第五次信息技术革命的标志是电子计算机的普及应用及计算机与现代通信技术的有机结合。

###### 3. 信息技术的应用

信息技术在日常生活、办公、教育、科学研究、医疗保健、企业、军事等方面都有广泛的应用,如:手机、电子邮件、在线聊天、可视电话、企业自动化管理、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助教学(CAI)、远程教育、网上会诊、电子商务、网上洽谈生意、GPS全球定位系统等。

##### (三)信息的表示

## 1. 数制运算及转换

信息的代码:我们将用来表示信息的符号组合叫做信息的代码。采用 0 和 1 两个数字组成的二进制数的形式来表示计算机中所有的信息。

进位计数制:基数和位权。

基数:进位计数制所使用的数码状态个数。

位权:表示一个数码所在位。

二进制:用 0,1 计数,遵循“逢二进一,借一当二”。

八进制:有 0,1,2,3,4,5,6,7。满足“逢八进一,借一当八”。

十六进制:有 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F。满足“逢十六进一,借一当十六”。

### (1) 二进制与十进制

二进制数转换为十进制数:按权相加法。

十进制数转换为二进制数:整数部分除二取余法,小数部分乘二取整法。

### (2) 二进制数与八进制数

二进制数转换成八进制数(三位分组转换法,即合三为一法)。

八进制数转换成二进制数(一分为三法)。

### (3) 二进制数与十六进制数

二进制数转换成十六进制数(四位分组转换法,即合四为一法)。

十六进制数转换成二进制数(一分为四法)。

## 2. 信息的编码

信息编码(Information Coding)是为了方便信息的存储、检索和使用,在进行信息处理时赋予信息元素以代码的过程。即对表示信息的二进制代码进行统一地编码,以保证计算机的通用性,否则就会造成在互换和交流时的混乱。

### (1) 字符编码

鉴于信息交换的重要及为统一文字符号的编码标准,让不同厂牌机型的计算机皆能使用同一套标准化的信息交换码,于是美国国家标准局特别制定了 ASCII 码(American Standard Code for Information Interchange,美国信息交换标准码),作为数据传输的标准码。早期使用 7 个位表示英文字母、数学 0~9 及其他符号,酷爱(Cooai.com)现在则使用 8 个位,共可表示 256 个不同的文字与符号,为目前各计算机系统中使用最普遍也最广泛的英文标准码。

### (2) 汉字编码

1 个汉字占 2 字节。

汉字交换码:汉字的编码按照 GB2312-1980 标准,使用两个字节编码。

汉字机内码(内码):相对于 ASCII 码,中文系统使用最广泛的内码则为 Big-5 码。

汉字输入码(外码),常用的输入码:音码、形码、音形码、形音码。

汉字字形码。

#### (四)信息技术的重要工具——计算机

##### 1. 计算机的产生

世界上第一台电子计算机于1946年诞生于美国的宾夕法尼亚州,叫ENIAC(埃尼阿克),其由18000多个电子管组成,每秒钟能进行5000次加法运算。

##### 2. 计算机的应用领域

科学计算、数据处理、过程控制、计算机辅助设计(CAD)与计算机辅助教学(CAI)、计算机网络与通信、人工智能、多媒体技术。

##### 3. 计算机的发展

计算机发展历程如表1-1所示。

表1-1 计算机发展历程

| 代次  | 时间        | 主要元件         | 体积特点 | 速度特点           |
|-----|-----------|--------------|------|----------------|
| 第一代 | 1946—1957 | 电子管          | 大    | 慢(5000次/秒)     |
| 第二代 | 1958—1964 | 晶体管          | 较小   | 较快             |
| 第三代 | 1965—1977 | 中、小规模集成电路    | 小    | 快(几百万次/秒)      |
| 第四代 | 1978至今    | 大规模、超大规模集成电路 | 很小   | 很快(几千万、上百亿次/秒) |

##### 4. 计算机的主要特点

运算速度快,精确度高,具有记忆功能和逻辑判断功能。

##### 5. 计算机的工作原理

###### (1)冯·诺依曼原理的基本内容

采用二进制形式表示数据和指令;将程序(数据和指令序列)预先存放在主存储器中(程序存储),使计算机在工作时能够自动高速地从存储器中取出指令,并加以执行(程序控制);由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五大基本部件组成计算机硬件体系结构。

###### (2)计算机工作过程

第一步:将程序和数据通过输入设备送入存储器。

第二步:启动运行后,计算机从存储器中取出程序指令送到控制器识别,分析该指令要做什么事。

第三步:控制器根据指令的含义发出相应的命令(如加法、减法),将存储单元中存放的操作数据取出送往运算器进行运算,再把运算结果送回存储器指定的单元中。

第四步:当运算任务完成后,就可以根据指令将结果通过输出设备输出。

## 6. 计算机系统组成

计算机系统组成如图 1-1 所示。

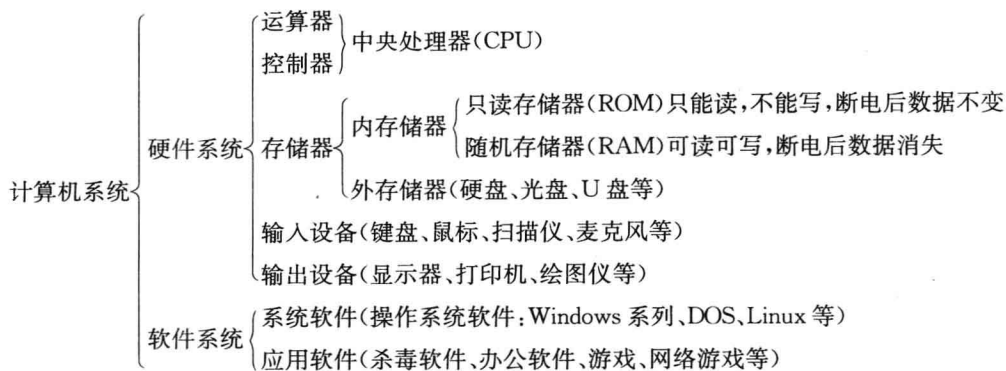


图 1-1 计算机系统组成

(1) 计算机的主要技术指标：主频，字长，运算速度（指计算机每秒中能执行的指令条数，一般以 MIPS 为单位），存储容量，存取速度，外部设备的配置，软件的配置，可靠性、可用性和可维护性。

(2) CPU：由运算器和控制器组成的中央处理器（CPU）是计算机的核心部件。其中，运算器是对数据进行加工处理的部件，它主要完成算术运算和逻辑运算，完成对数据的加工与处理；控制器是计算机的神经中枢和指挥中心，负责取出指令和分析指令，并发出相应的控制信号。主频指的是 CPU 的时钟频率，通常以时钟频率来表示系统的运算速度，单位为兆（MHz），它反映了 CPU 的基本工作节拍。字长是 CPU 直接处理的二进制数据位数，它关系到计算机的计算精度、功能和速度。字长越长处理能力就越强。

(3) 输入输出设备：输入设备是用来接受用户输入的原始数据和程序，并将它们变为计算机能识别的二进制存入到内存中。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、光笔等。输出设备用于将存在内存中的由计算机处理的结果转变为人们能接受的形式输出。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

(4) 存储器的容量：存储容量是存储器的重要性能指标。描述内、外存储容量的常用单位有：位/比特（bit）是计算机中最小的信息单位，二进制数序列中的一个 0 或一个 1 就是 1 比特。而字节（Byte）是计算机中最常用、最基本的存储单位。存储容量转换关系如下：1 个字节等于 8 个比特，即  $1\text{Byte} = 8\text{bit}$ ； $1\text{KB} = 1024\text{B}$ ； $1\text{MB} = 1024\text{KB}$ ； $1\text{GB} = 1024\text{MB}$ ； $1\text{TB} = 1024\text{GB}$ 。

(5) 总线：总线是一组为系统部件之间数据传送的公用信号线。典型的计算机系统的结构通常采用单总线结构，一般按信号类型将总线分为三组，其中 AB（Address Bus）为地址总线，DB（Data Bus）为数据总线，CB（Control Bus）为控制总线。

(6) 软件：人们为计算机编制的指令序列称为程序。程序连同有关的说明资料称为软件，软件分为应用软件和系统软件两种，应用软件运行在系统软件基础之上。应用软

件是专门为某一应用目的而编制的软件,如:文字处理(WPS、WORD)、信息管理、辅助设计、实时控制、教育娱乐软件。系统软件是为应用软件提供支持,并对硬件资源进行管理的软件,如:操作系统(DOS、Windows、UNIX、XENIX)、数据库管理系统(FoxBASE、FoxPro)、语言编译软件(C、BASIC、COBOL、Pascal、C++ )。

#### (7)智能手机、平板电脑的应用

#### (五)信息安全与保护

##### 1. 计算机病毒的概念与特征

概念:计算机病毒是指编制者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者毁坏数据,影响计算机使用,并能自我复制的一组计算机指令或者程序代码。

特征:计算机病毒具有潜伏性、寄生性、传染性、爆发性、破坏性等特点。

##### 2. 计算机病毒的防治

###### (1)隔离病毒来源

###### (2)杀毒软件和防火墙

杀毒软件的任务是扫描磁盘,查杀病毒。大部分杀毒软件还具有防火墙功能,可实时监控系统。一旦发现病毒,就会即时报警并拒绝打开染毒文件。由于新的病毒在不断地产生,所以必须及时更新杀毒软件。

常用杀毒软件:卡巴斯基、瑞星、360、金山毒霸。

防火墙从实现方式上分为:硬件防火墙和软件防火墙两类。

###### (3)加密解密技术

使用计算机加密算法,分为对称密钥加密算法和公开密钥加密算法两种。

安全防范措施总结:增强安全防范意识;安装杀毒软件并经常升级;选用合适的防火墙系统;设置网络口令;应用操作系统补丁程序。

##### 3. 网络使用规范和有关伦理道德

###### (1)网络使用规范

“黑客”(Hacker):从某种意义上说是指通过互联网非法侵入他人的电子计算机系统查看、更改、窃取保密数据或干扰计算机程序的人。

网络陷阱。

解决网络安全问题主要途径有三种:立法途径、技术途径和个人防范途径。

我国相应的法律法规有:《计算机软件保护条例》、《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》、《计算机信息网络国际联网安全保护管理办法》、《计算机病毒防治管理办法》(中华人民共和国公安部第51号令)、《全国青少年网络文明公约》。

(2)与网络有关的伦理道德:尊重他人的知识产权;加强自我约束,自觉遵守网络规则和礼仪;保护自己的作品;警惕信息污染。

## 二、网络技术基础

### (一) 计算机网络的基本概念

计算机网络(Computer Network)是利用通信线路和通信设备,把分布在不同地理位置的具有独立功能的多台计算机、终端及其附属设备互相连接,按照网络协议进行数据通信,利用功能完善的网络软件实现资源共享的计算机系统的集合。计算机网络是计算机技术与通信技术结合的产物。

### (二) 计算机网络的组成

#### 1. 计算机系统

建立两台以上具有独立功能的计算机系统是计算机网络的第一个要素。在网络上可共享的资源包括硬件资源(如巨型计算机、高性能外围设备、大容量磁盘等)、软件资源(如各种软件系统、应用程序、数据库系统等)和信息资源。

#### 2. 通信线路和通信设备

(1)网络接口卡(网卡)。每块网卡都有唯一的一个固定的硬件地址,称为 MAC 地址。

(2)传输介质:网络的物理通道,分有线介质和无线介质两种。无线介质有无线电波、红外线、微波、激光等。有线介质有双绞线、同轴电缆、光缆等。

(3)连接设备:中继器、集线器、交换机、路由器等。

(4)工作站和服务器:网络中的计算机按其功能的不同可分为:工作站(Workstation)与服务器(Server),工作站也称客户机(Client)。

#### 3. 网络协议

协议是指通信双方必须共同遵守的约定和通信规则,如 TCP/IP 协议、NetBEUI 协议、IPX/SPX 协议。它是通信双方关于通信如何进行所达成的协议。

#### 4. 网络软件

计算机网络软件可分为网络系统软件和网络应用软件两大类型。

(1)网络系统软件:控制和管理网络运行、提供网络通信、分配和管理共享资源的网络软件,它包括网络操作系统、网络协议软件、通信控制软件和管理软件等。

(2)网络应用软件:为某一个应用目的而开发的网络软件(如远程教学软件、电子图书馆软件、Internet 信息服务软件等)。网络应用软件为用户提供访问网络的手段、网络服务、资源共享和信息的传输。

#### 5. 局域网的组建及安装

### (三) 计算机网络的功能

计算机网络的功能主要体现在三个方面:信息交换、资源共享、分布式处理。其中信息交换是计算机网络最基本的功能,主要完成主算机网络中各个节点之间的系统通信。



用户可以在网上传送电子邮件、发布新闻消息、进行电子购物、电子贸易、远程电子教育等。其次是资源共享。所谓的资源是指构成系统的所有要素,包括软、硬件资源,如:计算处理能力、大容量磁盘、高速打印机、绘图仪、通信线路、数据库、文件和其他计算机上的有关信息。由于受经济和其他因素的制约,这些资源并非所有用户都能独立拥有,所以网络上的计算机不仅可以使自身的资源,也可以共享网络上的资源,因而增强了网络上计算机的处理能力,提高了计算机软硬件的利用率。而分布式处理是将一项复杂的任务划分成许多部分,由网络内各计算机分别协作并行完成有关部分,使整个系统的性能大为增强。除此之外还有负荷均衡、提高系统安全与可靠性等功能。

#### (四)网络通信原理

##### 1. 开放系统互联协议(OSI)分层模型的基本思想

应用层:在网络应用程序之间传递信息。

表示层:处理文本格式化,显示代码转换。

会话层:建立、维持、协调通信。

传输层:确保数据正确发送。

网络层:决定传输路由,处理信息传递。

数据链路层:编码、编址、传输信息。

物理层:管理硬件连接。

| TCP/IP | OSI   |
|--------|-------|
| 应用层    | 应用层   |
|        | 表示层   |
|        | 会话层   |
| 传输层    | 传输层   |
| 网络层    | 网络层   |
| 网络接口层  | 数据链路层 |
|        | 物理层   |

图 1-2 OSI 参考模型与 TCP/IP 参与模型

计算机利用协议进行通信时,发送方从上层向下层传输数据,每经过一层都附加一个协议控制信息,到达物理层后将数据包进行转换,送入传输介质。数据传输到接收方时,再自下层向上层逐层去掉协议控制信息,并且完成各层的指定功能。

##### 2. IP 地址

IP 地址为网络中的每台计算机提供唯一标志。TCP/IP 协议规定,IP 地址是 32 位二进制数,分为 4 个字节,每个字节 8 位,中间用小数点隔开,然后将每八位二进制数转换成一个十进制数表示。

IP 地址的分类:A 类、B 类、C 类、D 类、E 类。

##### 3. TCP/IP 协议

TCP/IP 协议是建立局域网的首选协议,也是因特网的主要协议,它采用分层体系结构,将整个通信功能划分为网络接口层、网络层、传输层和应用层四个层次。IP 协议的工作是把数据包从一个地方传递到另一个地方,TCP 协议的工作是对数据包进行管理与核对,保证数据包的正确性。

##### 4. 数据交换技术

数据交换技术的主要类型有:电路交换技术、报文交换技术、分组交换技术。

#### (五)计算机网络的拓扑结构

网络拓扑结构是指用传输媒体互连各种设备的物理布局,就是用什么方式把网络中