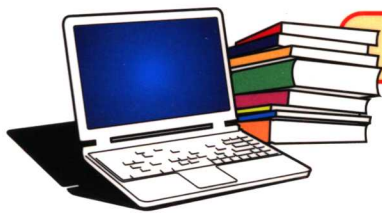


全国计算机技术与软件专业技术  
资格（水平）考试辅导系列

QUANGUO JISUANJI JISHU YU  
RUANJIAN ZHUANYE JISHU  
ZIGE (SHUIPING) KAOSHI FUDAO XILIE

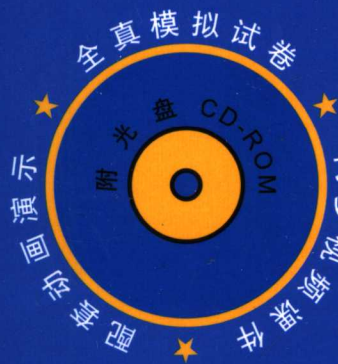
凝结专业教师多年培训经验



帮助考生获取权威证书

# 数据库系统工程师 应试辅导

CIU—软考联盟 李强 田艳花 主编



随书附赠

增值服务卡

- ★ 更多精彩资源
- ★ 互动交流平台
- ★ 在线练习测试

100元

考点归纳及命题趋势分析  
重点难点归纳总结  
典型试题分析解答  
同步自测+全真模拟试卷

人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

全国计算机技术与软件专业技术  
资格（水平）考试辅导系列

QUANGUO JISUANJI JISHU YU  
RUANJIAN ZHUANYE JISHU  
ZIGE (SHUIPING) KAOSHI FUDAO XILIE



# 数据库系统工程师 应试辅导

CIU—软考联盟 李强 田艳花 主编

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

## 图书在版编目 (CIP) 数据

数据库系统工程师应试辅导 / CIU-软考联盟主编. —北京: 人民邮电出版社, 2006.1  
(全国计算机技术与软件专业技术资格 (水平) 考试辅导系列)

ISBN 7-115-14251-3

I. 数... II. C... III. 数据库系统—工程技术人员—资格考核—自学参考资料

IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 154863 号

### 内 容 提 要

本书紧扣新版考试大纲, 针对数据库系统工程师考试进行了全面的辅导。每讲包括考点归纳及命题趋势分析, 并对考试大纲中的重点、难点进行了归纳总结, 精选了典型例题进行详细的解析, 并给出同步自测题及答案, 供考生检验复习效果。本书共分为 5 篇, 包括计算机系统知识、系统开发与运行维护、数据库系统概念、数据库的设计实现和应用, 以及其他知识。

本书同时附带一张内容丰富的光盘, 并附赠一张 CIU 软考增值服务卡。光盘提供了与丛书配套的部分视频课件、两套全真模拟试卷、20 个配套动画演示等; 使用 CIU 软考增值服务卡, 可以到网站上下下载课件、PPT 讲义、模拟试题等附加资源。

本书特别适合参加全国计算机技术与软件专业技术资格 (水平) 考试数据库系统工程师考试的读者应试备考, 同时可供高等院校、企业技术人员参考, 也非常适合相关培训班作为辅导书使用。

全国计算机技术与软件专业技术资格 (水平) 考试辅导系列

### 数据库系统工程师应试辅导

- 
- ◆ 主 编 CIU—软考联盟 李 强 田艳花  
责任编辑 王文娟
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京顺义振华印刷厂印刷  
新华书店总店北京发行所经销
  - ◆ 开本: 880×1230 1/16  
印张: 27.75  
字数: 887 千字  
印数: 1—4 000 册
  - 2006 年 1 月第 1 版  
2006 年 1 月北京第 1 次印刷

---

ISBN 7-115-14251-3/TP · 5124

定价: 52.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试  
辅导系列丛书编委会

主 编：明德祥

副主编：程志全 刘 靛 黄治国

编 委：（排名不分先后）

王 俊	杨 柳	汪 洁	郑 笛	张贻信
张益林	谭 华	高全芹	田艳花	于 晶
李宇卓	何晓明	李 强	钟小鹏	王东阳
薛大龙	罗铁清			

# 丛书序

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试(以下简称“软考”)是原中国计算机软件专业技术资格和水平考试的完善与发展,由国家人事部和信息产业部组织领导的国家级考试。从2004年起,“软考”纳入全国专业技术人员职业资格证书制度的统一规划,“软考”改革后,人们可以不再受学历、工作年限、资历等限制,凭借自己的实力,更简便地取得相应的职称。

原资格和水平考试在全国范围内已经实施了近20年,到2003年底,累计参加考试的约有100万人次,该考试广泛调动了专业技术人员工作和学习的积极性,为选拔高素质人才起到了重要的作用,很多专业人才就是通过该项考试走上了事业成功的坦途。同时,这项考试以其公正和客观对人才的选拔起到了积极的推动作用,使许多优秀的年轻人脱颖而出。

由于软考证书的含金量较大,考试难度也较大,考试的范围十分广泛,在新版的考纲中,更是增加了大量的新内容,除了涉及计算机专业的相关课程,还包括数学、外语、信息化和知识产权等多项内容。同时,该考试还注重考查新技术、新方法,知识的深度、广度也有很大的提高,这就要求考生除了要有扎实的理论基础以外,还要有丰富的实践经验。

怎样才能顺利通过考试已成为广大考生的热门话题。我们应该牢记一点:可以在竞争中输掉,但一定不要输在起跑线上。为了让考生能够更好的备考,CIU(中国软考联盟)研究院组织了一批资深的应试辅导人员深入地剖析了软考的新大纲,解析了软考历年各科试题,并精心挑选了一批专项练习和模拟试题,为考生贴身打造了“全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试讲义系列”与“全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试辅导系列”丛书。

这是一套特点鲜明、物超所值的丛书。

现在市面上的普通教材,往往很直接地将全书划分为若干章节,考生在复习中经常会感觉到枯燥和庞杂,很难有成就感。本套丛书仿照全真辅导班的上课过程,将全书内容划分为相对独立的若干“讲”,书中的重点内容和难以理解的内容通过旁白和点评加以突出,再辅以相关的课件资源,使考生能够体验身临其境复习的感觉,从而真正达到辅导教学的目的。

本套丛书分为教程与辅导两个系列。教程以新大纲为基础,以“全面覆盖,循序渐进学习;深入剖析,突出应试重点”为原则,侧重相关知识与技术的讲解;与教程配套的辅导系列则侧重应试技巧、例题解析以及与教程完全同步的练习,辅导丛书精选了历年的经典试题及典型问题,使考生能够熟悉出题人的思路,考生不但能够通过实例的讲解加深对各个知识要点的理解和掌握,而且能够弥补实际操作经验不足的缺陷。

本套丛书的物超所值体现在附赠大量的增值资源,提供全面的配套服务。本套丛书提供网上书友会服务,通过书友会,读者可与作者交流,获悉勘误信息,享受教材内容升级更新等服务。同时本套丛书配有内容丰富的光盘和一张CIU软考增值服务卡。光盘提供了与丛书配套的部分视频课件,让您足不出户感受面对面、一对一讲授的酣畅淋漓。通过CIU软考增值服务卡,您可以登录CIU(中国软考联盟)网站<http://www.ciu.net.cn>,下载课件、PPT讲义等附加资源,甚至可以免费参加每期CIU在线模拟考试。

## 现在开始享受吧!

- 身临其境的学习效果!
- 足不出户的立体式教学!
- 免费的精彩课件和模拟试题!
- 开放式的交流平台!
- 全面新颖的内容编写方式!

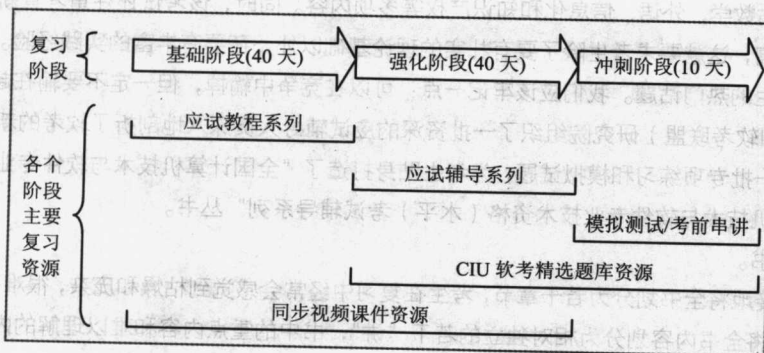
本套丛书首推 10 本，分别为：

讲义系列
《程序员应试教程》
《软件设计师应试教程》
《网络管理员应试教程》
《网络工程师应试教程》
《数据库系统工程师应试教程》

辅导系列
《程序员应试辅导》
《软件设计师应试辅导》
《网络管理员应试辅导》
《网络工程师应试辅导》
《数据库系统工程师应试辅导》

► 丛书特色

- 全面覆盖，深入剖析，突出应试重点
- 丰富资源，立体服务，循序渐进学习



推荐复习流程 (90 天计划)

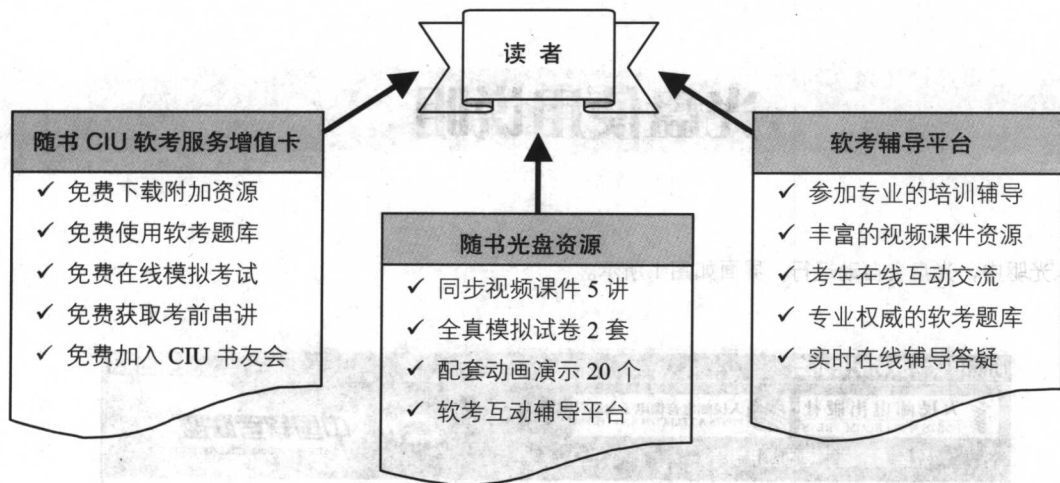
■ 新颖版面，独特体例，专家全面点评

采用国外专著形式的版面设计，添加作者旁白、友情提示或讲解重难点，起到画龙点睛的作用。便于考生掌握完整的解题思路，以起到举一反三、融会贯通的作用。

应试教程体例
◇ 考纲解析
◇ 视频资源链接
◇ 本讲内容
◇ 本讲自测
◇ 自测答案

应试辅导体例
◇ 考纲解析
◇ 历年考点统计
◇ 命题趋势分析
◇ 重点难点分析
◇ 常见错误分析
◇ 典型试题分析
◇ 自测与解答

## ■ 增值服务, 超值资源, 软考辅导平台



### ► 关于作者

丛书由 CIU—软考联盟具有较高理论水平和丰富实践经验的资深软考辅导讲师编写。他们长期从事软考的教学、培训和命题研究工作, 积累了丰富的经验, 对命题规律和出题方向有较深的体会与独到的见解。

### ► 读者定位

在丛书的编写过程中, 我们考虑到考生分为两种类型, 即在职人员和在校学生。在职人员参加软考, 其优势在于有相关从业经验, 从事过相关案例的实际操作, 因此在下午的案例部分考试较有优势, 但有可能由于离开校园相对时间较长, 基础知识部分相对薄弱; 而在校学生参加软考, 其优势在于复习时间较充裕, 基础知识相对扎实, 但缺乏实践经验, 在案例处理上较难把握, 不能将所学的知识映射到对应的分析和设计中。针对这两类情况, 我们在书的内容和体例上都有精心的安排, 各有侧重。

本套丛书特别适合参加软考的读者应试备考, 同时可供高等院校、企业技术人员参考, 也非常适合相关培训班作为教材使用。

### ► 互动交流

读者可以到中国软考联盟网站 (<http://www.ciu.net.cn>) 以及 CIU 互动平台与作者进行交流。也可以通过 E-mail 与我们联系, 作者邮件地址为 [rk100@ciu.net.cn](mailto:rk100@ciu.net.cn), 本书责任编辑邮件地址为 [wangwenjuan@ptpress.com.cn](mailto:wangwenjuan@ptpress.com.cn)。

### ► 特别致谢

在此, 对全国软考办和各地软考办, 尤其是湖南省软考办主任熊琛、江西省软考办主任肖云对本套丛书的指导和建议表示衷心的感谢, 他们为本套丛书成为高质量的书籍指明了方向。同时, 对丛书所选用的参考文献的著作者, 及丛书所引用习题、试题的命题老师表示真诚的感谢。感谢为本丛书出版提供帮助的各界人士。

虽然已在 IT 行业中沉浸多年, 虽然已经过众多项目的洗礼, 虽然已披星戴月、呕心沥血, 但学海无涯, 本书涉及的知识点较多, 书中难免有不妥和错误之处, 编者在这里诚恳地期望各位专家和读者不吝赐教, 对此我们将深为感激。

谨以此书献给所有志在软考的朋友, 你们通过考试的消息将是我们最大的欣慰!

编者

# 光盘使用说明

将光盘放入光驱中，光盘会自动运行，界面如图 1 所示。

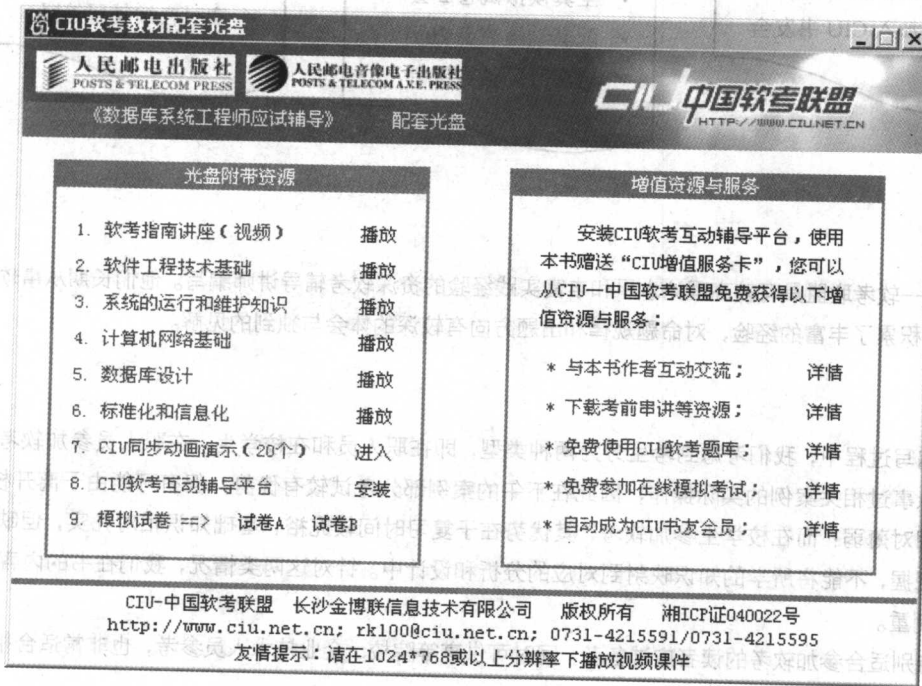


图 1

单击“1. 软考指南讲座(视频)”右侧的“播放”按钮，就可以播放该讲视频，如图 2 左侧所示。其他视频课件资源也采用这种方式播放，如图 2 右侧所示。

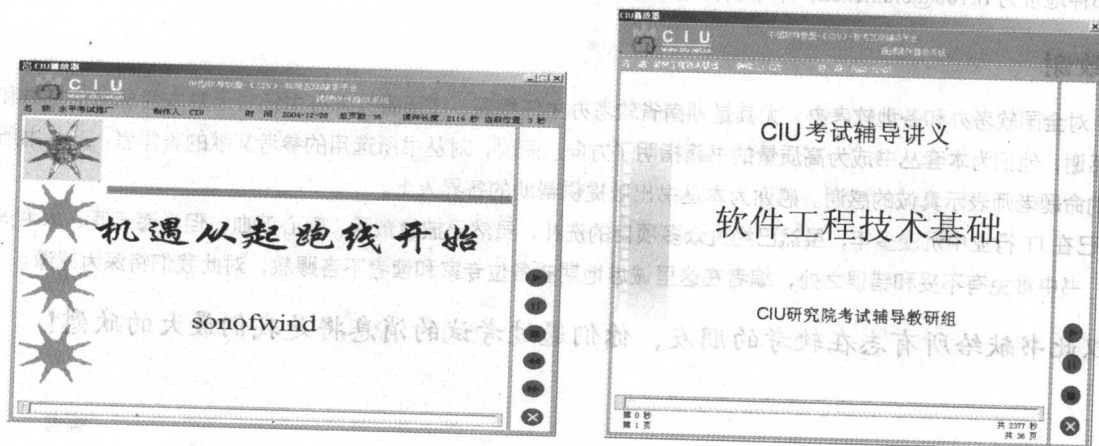


图 2



单击图 1 “7. CIU 同步动画演示 (20 个)” 右侧的 “进入” 按钮, 可以进入 Flash 动画演示的播放界面, 如图 3 所示。

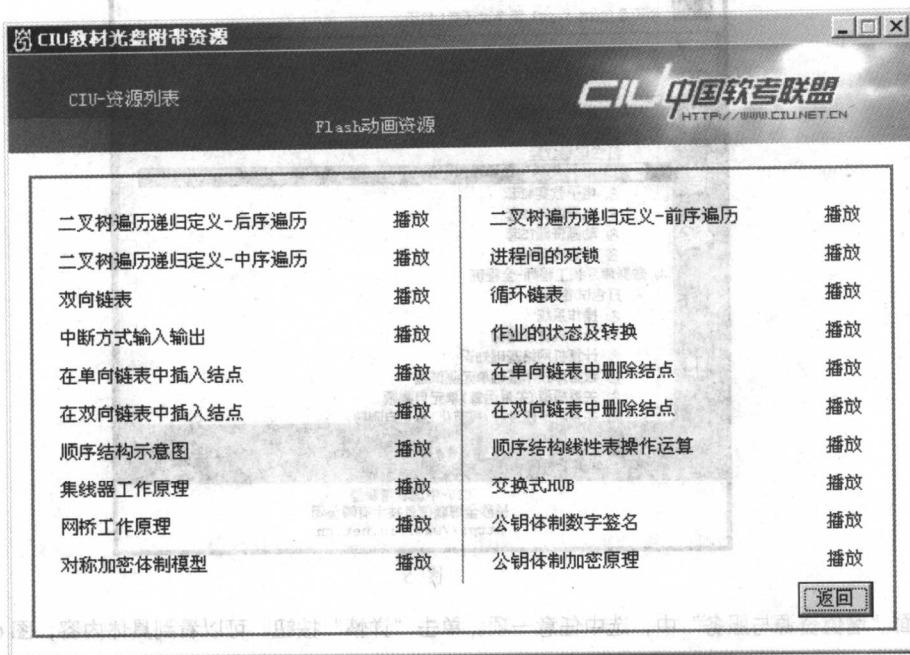


图 3

选中任意一个动画资源, 单击 “播放” 按钮, 就可以看到相应的动画演示, 如图 4 所示。Flash 动画能够将一些抽象的过程直观、形象地表达出来, 帮助读者更好地理解。



图 4

在图 1 的界面中单击 “8. CIU 软考互动辅导平台” 右侧的 “安装” 按钮, 可以安装 CIU 平台。

安装完平台后, 如果计算机能够上网, 就可以申请 CIU 号后登陆此平台 (也可以使用本书附赠 CIU 增值服务卡直接登陆)。CIU 软考互动辅导平台主界面如图 5 所示。

通过软考互动辅导平台, 可以参加辅导班、下载 CIU 软考辅导资源、申请在线辅导答疑、加入在线课堂、与 CIU 学员互动交流、使用 CIU 软考题库、定期参加在线模拟考试、以及加入 CIU 书友会免费下载教材增值资源和配套的增值服务。

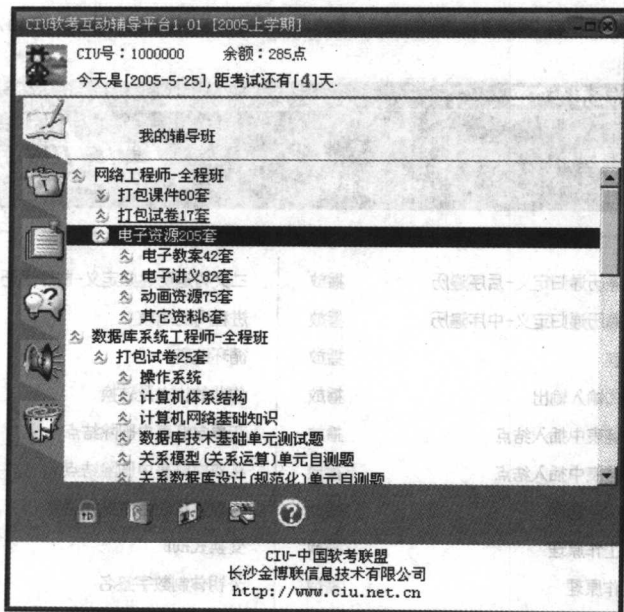


图 5

在图 1 的界面“增值资源与服务”中，选中任意一项，单击“详情”按钮，可以看到具体内容，图 6 中是“与本书作者互动交流”的情况介绍。

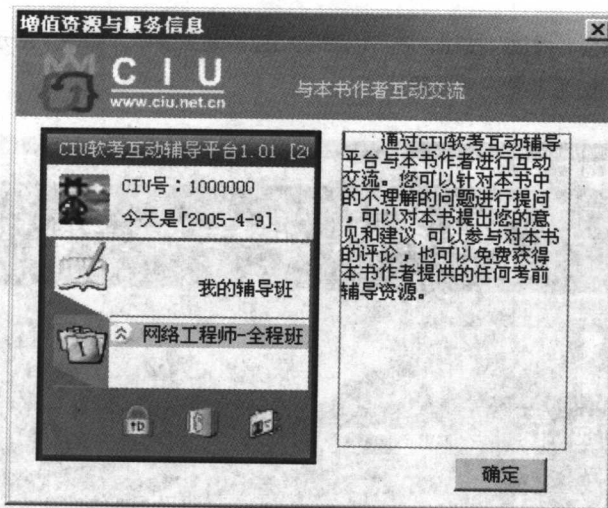


图 6

# 目 录

第0讲 软考指南.....	1
<b>第一篇 计算机系统知识.....</b>	<b>11</b>
第1讲 计算机的组成原理.....	12
第2讲 计算机体系结构.....	22
第3讲 数据结构.....	37
第4讲 算法设计与分析.....	51
第5讲 操作系统基础知识.....	66
第6讲 程序设计语言与编译原理.....	81
<b>第二篇 系统工程.....</b>	<b>101</b>
第7讲 软件工程技术基础.....	102
第8讲 系统分析.....	116
第9讲 系统设计.....	124
第10讲 系统实施、运行和维护.....	134
<b>第三篇 数据库系统基础知识.....</b>	<b>147</b>
第11讲 数据库技术基础.....	148
第12讲 实体-联系模型.....	160
第13讲 关系模型.....	170
第14讲 SQL.....	187
第15讲 关系数据库设计基础理论.....	210
第16讲 数据库的控制功能.....	231
第17讲 数据库的安全性.....	245
第18讲 数据仓库和数据挖掘.....	253
第19讲 面向对象数据库.....	266
第20讲 对象-关系数据库系统.....	273
<b>第四篇 数据库的设计、实现和应用.....</b>	<b>283</b>
第21讲 数据库设计.....	284
第22讲 数据库应用系统设计.....	303
第23讲 数据库应用系统实施.....	327
第24讲 数据库系统的运行和管理.....	338
第25讲 分布式数据库及其设计.....	346
第26讲 Web 与数据库.....	355
第27讲 数据库发展趋势与新技术.....	364



第五篇 其他知识 .....	373
第 28 讲 计算机应用与多媒体 .....	374
第 29 讲 计算机网络基础 .....	387
第 30 讲 安全性知识 .....	408
第 31 讲 标准化、信息化和相关法律 .....	418

# 软考指南

## 通过认证考试是进入 IT 行业的捷径

IT 行业充满激情和吸引力，很多人希望进入这个行业。对于 IT 行业来说，认证是进入 IT 行业的捷径，而软考（计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试）是国家人事部和信息产业部领导下的国家级考试，同时与职称挂钩，是目前国内 IT 界最权威的认证考试之一。

## 软考的优势

软考具有以下优势：

以考代评全面实现，考过即可得职称。考试合格者将颁发由人事部统一印制的、人事部和信息产业部共同用印的《中华人民共和国计算机专业技术资格（水平）证书》，即可获聘对应级别的助理工程师、工程师或高级工程师职务。

范围广，专业性强。改革后的软考分为计算机应用技术、软件、网络、信息系统和信息服务 5 大类，共 20 种专业技术资格考试。

报考程序更简单，在校生可参加任意级别的考试。新软考对于报考程序作了极大的简化，报考人员不再有学历和工作年限等方面的限制，考生可直接报考任意门类和级别的考试。考过即可得到职称证书，打破了论资排辈的旧习，让有能力者能获得充分的回报。通过考试获得职称证书，将意味着与其他有经验的人站在了同一起跑线上，同时通过应考的复习过程，使考生能够主动地去学习分析问题、解决问题的能力，能够熟悉不同的应用案例，从而摆脱了“应届毕业生 = 没有实际工作能力”这样一个尴尬局面。

证书有实效。职称作为国家专业技术人员任职资格评定的权威体系，对专业技术人员职业发展有着重大的帮助和影响。并且中、高级专业技术人员的数量对于企业资质评定也有着重要价值，因此通过软考拿到职称的 IT 专业技术人员和在校学生必将成为各单位的抢手人才。

## 选择哪个科目考试

软考分 5 个专业类别：计算机软件、计算机网络、计算机应用技术、信息系统、信息服务。每个专业又分 3 个层次：高级资格（高级工程师）、中级资格（工程师）、初级资格（助理工程师、技术员）。对每个专业、每个层次，设置了若干个资格（或级别）。从 2004 年开始将逐步实施这些级别的考试。考生可以根据自己的学习背景（所学专业、课程）、工作经历和对将来的职业规划来选择对应的科目进行考试。

IT 行业有许多种认证，而软考无疑是目前国内含金量最高的认证考试之一。自 1985 年在上海进行试点考试以来，软考已经走过了近 20 年的历程，它见证着计算机技术与软件技术职称改革的一点一滴。

## 应该以什么心态应对软考

软考证书具有很高的含金量,也意味着考试具有一定的难度。考试时应该抱着“以考带学,始于证书,止于无限”的态度,借考试的机会系统性地夯实自己的基础知识,提升自己的工作能力。

## 如何选择备考书籍

由于软考复习书籍良莠不齐,对于考生朋友来说,在浩瀚的书海中选择一本合适的书籍是一件头痛的事情。备考书籍的选择可以从以下几个方面考虑:

(1)与考试大纲的吻合程度。因为试题是根据考试大纲出的,所以书籍必须与考试大纲完全吻合,才能达到系统、全面的复习效果。

(2)对知识点的覆盖程度。试题是由多个知识点组成的,只有覆盖了所有的知识点,才能确保考试不丢分。

(3)作者的权威性。一般说来,只有长期从事软考研究和培训的专业人士,经过多年的教学工作才能写出深入浅出的教材,他们应该非常了解复习备考的规律和方法。

(4)教材与考试本身的契合度。很多复习书籍只是对知识的累积,并没有对考试本身进行详尽的分析,从而达不到复习应考的效果。

(5)教材内容的融会贯通,好的教材应该具有多科目的纵向联系和历年的横向联系,才能有的放矢。

(6)附加资源和服务。如今的学习已经从平面学习发展到立体学习阶段,仅仅依靠文字的资料很难达到很好的学习效果。如果配套的光盘中有同步的多媒体课件,全真的模拟试卷,知识点的动画演示、历年试题的分析与解答;如果能够提供在线交流与服务平台,可以很方便地与作者、软考讲师进行即时交流,学习就可以达到事半功倍的效果。

## 如何选择软考培训机构

如今进行软考培训的机构比较多,那么,考生如何在鱼目混珠的软考培训机构中进行选择呢?笔者认为应注意以下几个方面:

(1)软考的难度比较大,需要考生长期对知识和经验的累积。如果基础知识很扎实,同时又有丰富的实践经验,平时有时间进行系统性的总结和练习,就完全可以自我提升,不需要参加培训。如果没有任何基础,建议也不要参加任何培训,因为培训只是起到促进和提高的作用。特别是高级资格考试,难度很大,需要学习的知识很多。

(2)如果有一定的计算机基础或实践经验,但是没有把握自己进行系统性的总结,或者感觉复习备考中总有难以突破的障碍,那么可以参加培训,在软考讲师的带领下系统地复习。

(3)考察培训机构的教学计划是否与考试大纲吻合。因为试题是根据考试大纲出的,所以教学过程必须与考试大纲完全吻合,才能达到系统、全面的效果。

(4)参加培训之前,可以注意培训机构是否有多媒体的教学体系(如视频课件、动画演示、模拟测试系统等),而决不仅仅是一两个知识点的光盘。优秀的培训机构一般都提供一些免费的试听课件,可以先下载试听,觉得满意后再报名。

(5)是否提供在线交流与服务平台。软考备考是一个艰难的过程,需要老师的指点,需要与同学们的交流。提供即时的互动交流平台,可以及时给考生朋友答疑解惑,减少学员走

软考备考复习是一个有苦有乐的过程。只要不抱着投机的心态,在软考备考过程中就一定能够有所收获。备考中,自学是一种思路,参加辅导也是一种思路。选择书籍和培训机构就像选择导师一样,是需要慎重考虑的。

弯路的时间。

## 复习时间和复习策略

### 1. 基础阶段 (40 天)

第一阶段以阅读教材为主,初步将讲义复习一遍。首先用 2~4 小时仔细斟酌大纲知识点,弄清考试范围。同时要通过大纲中给出的关键字来判断复习重点,可以在讲义上做好标记,以便以后查阅学习。每讲用 1 小时完成讲义学习,半小时闭卷完成课后的习题,可以达到立即巩固每节知识点的效果。在阅读教材的过程中,可以配合光盘服务平台中的视频课件来全面复习。如果在学习过程中遇到问题,考生朋友还可以通过光盘服务平台提供的书友会栏目与考友和软考专家们进行交流。

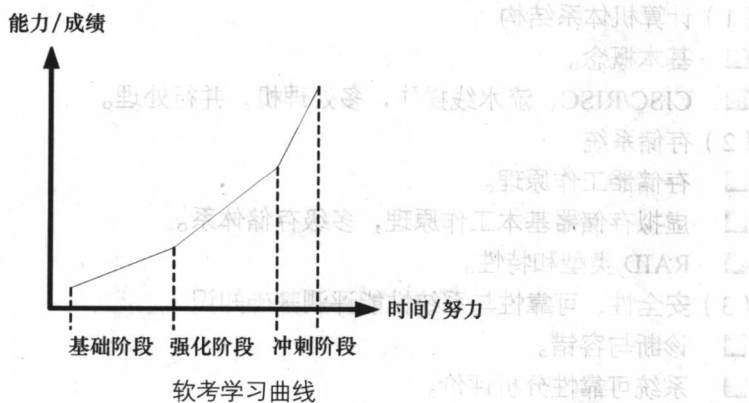
### 2. 强化阶段 (40 天)

当教材内容已基本掌握,课后练习题都已做完并没有疑问时,接下来进入综合强化复习环节。这一阶段以应试辅导为主,应试辅导提供例题剖析和多套综合练习题,配合学员将知识点用于解决问题的训练。考生可以脱离书本去独立完成每一套单元测试题,做完后自己进行评分,错误项和不明白的地方再去教材上寻找答案。在此期间,学员可以关注并参加服务平台和网站上定期举行的以网上集中授课形式为主的系列讲座。届时资深软考专家会就某一科目的某些难点、重点,或有待补充的新知识做更进一步的讲解。

### 3. 冲刺阶段 (10 天)

考前冲刺复习阶段,对于每位学员来说都至关重要的。此阶段应安排在临考前 10~20 学时左右。该阶段重点是做模拟题,进行全真自测。在考试规定的时间内,按照考试规定的方式(笔试)做完。

需要注意的是,软考学习有着自身不可逾越的学习曲线。基础阶段花费时间较多,学习比较吃力,收效不太明显,这是必经的阶段,考生朋友不必太过焦虑。因为苦尽甘来,到了强化阶段和冲刺阶段,常常就会有豁然开朗的感觉,知识也会逐渐融会贯通,应用也会更加得心应手。



复习时间和阶段的安排,其实是因人而异的。这里给出的是针对大部分考生朋友的阶段安排,大家可以根据实际情况做出适当调整。

## 通过软考后如何进行职称评定

软考纳入全国专业技术人员职业资格证书制度统一规划,实施全国统一考试后不再进行计算机技术与软件相应专业和级别的专业技术职务任职资格评审工作。考试工作由人事部、信息产业部共同负责,通过考试获得证书的人员,用人单位可根据有关规定和工作需要,从中择优聘任相应专业技术职务:取得初级资格可聘任技术员或助理工程师职务;取得中级资

格可聘任工程师职务；取得高级资格可聘任高级工程师职务。

同知知器管

### 通过软考后如何进一步提升自己的技能

通过软考，并不代表在 IT 行业这个日新月异的领域不需要继续学习。还需要继续关注业内出现的新技术，及时学习新的技能。

### 数据库系统工程师考试考纲分析与篇章结构

本教材紧扣大纲编写，为了使读者能够更好地理解大纲和阅读本教材，下面将结合大纲和本书的篇章结构进行分析。

本书共由 5 篇组成。

- 第一篇——计算机系统（包括第 1~6 讲）。
- 第二篇——系统开发与运行（包括第 7~10 讲）。
- 第三篇——数据库系统基础知识（包括第 11~20 讲）。
- 第四篇——数据库的设计、实现和应用（包括第 21~27 讲）。
- 第五篇——其他知识（包括第 28~31 讲）。

### 计算机系统

本篇主要由 6 讲组成。

第 1 讲为计算机的组成原理，按照考纲要求，主要需要掌握以下内容：

- CPU 和存储器的组成、性能、基本工作原理。
- 常用 I/O 设备、通信设备的性能，以及基本工作原理。
- I/O 接口的功能、类型和特点。

第 2 讲为计算机体系结构，按照考纲要求，主要需要掌握以下内容：

(1) 计算机体系结构

- 基本概念。
- CISC/RISC，流水线操作，多处理机，并行处理。

(2) 存储系统

- 存储器工作原理。
- 虚拟存储器基本工作原理，多级存储体系。
- RAID 类型和特性。

(3) 安全性、可靠性与系统性能评测基础知识

- 诊断与容错。
- 系统可靠性分析评价。
- 计算机系统性能评测方法。

第 3 讲为数据结构，按照考纲要求，主要需要掌握以下内容：

- 数组（静态数组、动态数组）。
- 线性表、链表（单向链表、双向链表、循环链表）。
- 栈和队列。
- 树（二叉树、查找树、平衡树、遍历树、堆）、图、集合的定义、存储和操作。
- Hash（存储位置计算、碰撞处理）。

计算机是包括硬件和软件的系统。

广义的计算机体系结构既包括经典的计算机体系结构的概念范畴，还包括计算机组成和计算机实现技术的研究。计算机组成是计算机体系结构的逻辑实现，而计算机实现是计算机组成的物理实现。



第 4 讲为算法设计与分析，按照考纲要求，主要需要掌握以下内容：

- 排序算法、查找算法、数值计算、字符串处理、数据压缩算法、递归算法、图的相关算法。
- 算法与数据结构的关系，算法效率，算法设计，算法描述（流程图、伪代码、决策表），算法的复杂性。

第 5 讲为操作系统，按照考纲要求，主要需要掌握以下内容：

- 操作系统的类型、特征、地位、内核（中断控制）、进程、线程概念。
- 处理机管理（状态转换、同步与互斥、信号灯、分时轮转、抢占、死锁）。
- 存储管理（主存保护、动态连接分配、分段、分页、虚存）。
- 设备管理（I/O 控制、假脱机、磁盘调度）。
- 文件管理（文件目录、文件的结构和组织、存取方法、存取控制、恢复处理、共享和安全）。
- 作业管理（作业调度、作业控制语言（JCL）、多道程序设计）。
- 汉字处理，多媒体处理，人机界面。
- 网络操作系统和嵌入式操作系统基础知识。
- 操作系统的配置。

第 6 讲为程序设计语言与编译原理，按照考纲要求，主要需要掌握以下内容：

- 汇编、编译、解释系统的基础知识和基本工作原理。
- 程序设计语言的基本成分：数据、运算、控制和传输，程序调用的实现机制。
- 各类程序设计语言的主要特点和适用情况。

数据结构是程序设计的基础，程序算法由数据结构来实现

操作系统用于管理计算机的资源和控制程序的运行，是计算机系统的核心系统软件。

## 系统工程

本篇主要由 4 讲组成。

第 7 讲为软件工程基础，按照考纲要求，主要需要掌握以下内容：

- 软件工程知识。
- 软件开发生命周期的阶段目标和任务。
- 软件开发项目基础知识（时间管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、风险管理等）及其常用管理工具。
- 主要的软件开发方法（生命周期法、原型法、面向对象法、CASE）。
- 软件开发工具与环境知识。
- 软件质量管理基础知识。
- 软件过程改进基础知识。
- 软件开发过程评估、软件能力成熟度评估的基础知识。

第 8 讲为软件系统分析，按照考纲要求，主要需要掌握以下内容：

- (1) 系统分析概述
  - 系统分析目的和任务。
  - 系统规格说明书。
- (2) 结构化分析方法
  - 数据流图（DFD）。
  - 数据字典（DD）。
  - 实体关系图（ERD）。
- (3) 面向对象分析方法
- (4) 统一建模语言（UML）