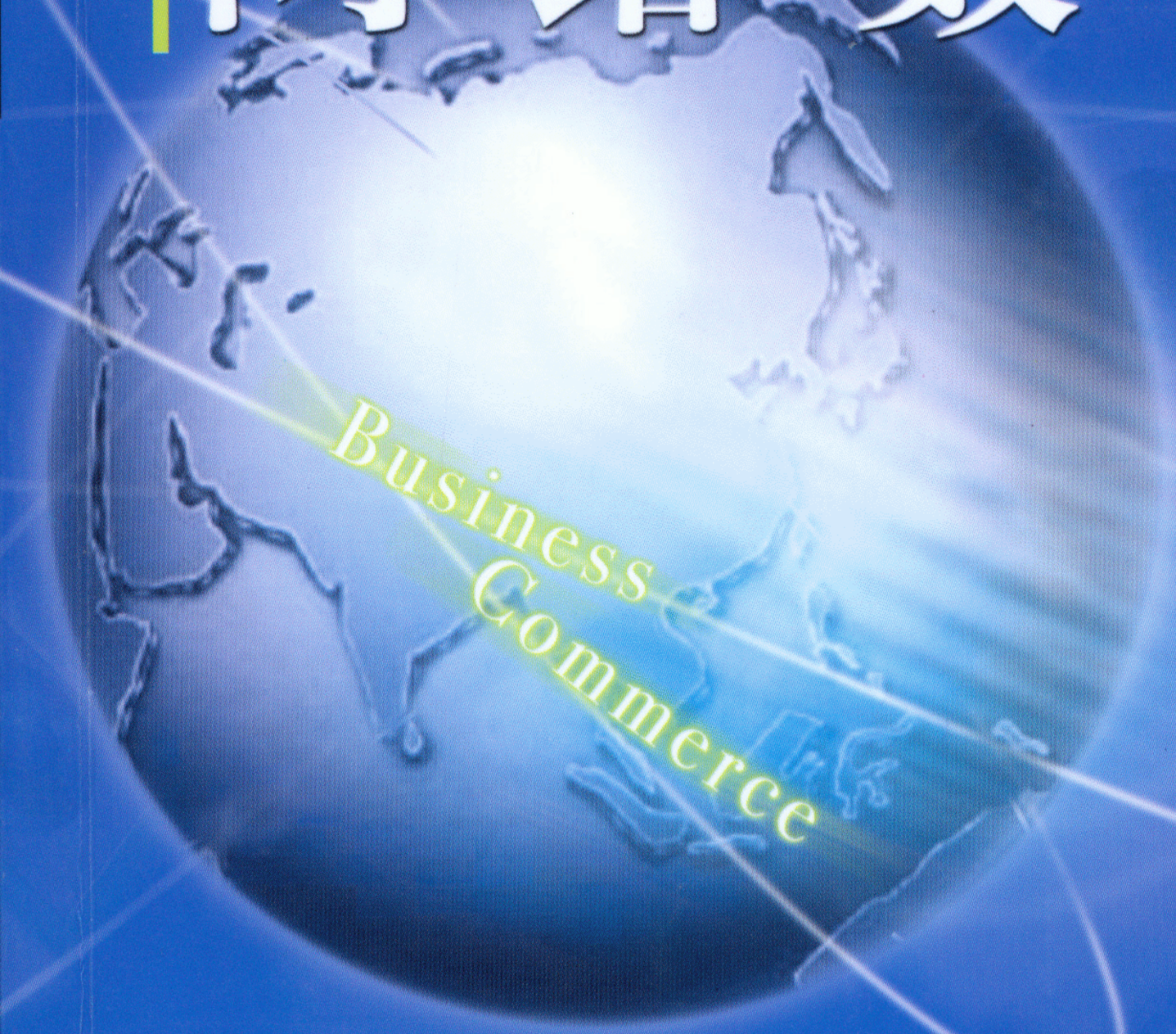
中国信息经济学会电子商务专业委员会
全国高校电子商务专业建设协作组 推荐用书

高等院校
电子商务本科系列教材

网络数据库

■总主编 李 琪
■主编 李陶深



重庆大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中国信息经济学会电子商务专业委员会
全国高校电子商务专业建设协作组 推荐用书



高等院校
电子商务本科系列教材

网络数据库

主 编 李陶深

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书系高等院校电子商务本科专业基础课教材之一。全书系统地介绍了网络数据库的基本概念和基本原理,讨论了网络数据库的体系结构和构建技术,并结合电子商务应用系统的特征,阐述了数据库系统的设计方法和基本步骤。全书共分 怨章,内容简明扼要,突出了该领域的最新成果,实用性强。

本书既可作为高等院校电子商务专业的本科教材,又可供从事网络技术工作的工程技术人员参考。

摇图书在版编目(悦陨孕)数据

摇网络数据库 辕李陶深主编援—重庆:重庆大学出版社,圆园园远
摇(电子商务本科系列教材)
摇陨杂月晕 苑原缘远圆源原猿远园远原苑

摇Ⅰ援网… 摇Ⅱ援李… 摇Ⅲ援关系数据库—数据库管理系统—高等学校—教材摇Ⅳ援栽孕猿员员援员猿愿

摇中国版本图书馆 悦陨孕数据核字(圆园园远)第 园愿远源远远号

高等院校
电子商务本科系列教材
网 络 数 据 库
李陶深摇主编
责任编辑:梁摇涛摇姚正坤　　版式设计:梁摇涛
责任校对:廖应碧摇摇摇摇　　责任印制:张立全
*
重庆大学出版社出版发行
出版人:张鸽盛
社址:重庆市沙坪坝正街 员苑源号重庆大学(粤区)内
邮编:源园园园猿园
电话:(园圆猿) 远缘员园圆猿苑愿摇远缘员园缘苑愿员
传真:(园圆猿) 远缘员园猿远愿远摇远缘员园远愿猿缘
网址:澡贼贼责:辕辕憎憎憎援糟择怎责援糟燥皂援糟灶
邮箱:枣曾噪躁岳糟择怎责援糟燥皂援糟灶(市场营销部)
全国新华书店经销
重庆科情印务有限公司印刷
*
开本:苑愿苑×员园怨圆摇员辕员远摇印张:圆园援缘摇字数:源猿园千
圆园园远年 愿月第 员版摇摇圆园园远年 愿月第 员次印刷
印数:员—猿园园园
陨杂月晕 苑原缘远圆源原猿远园远原苑摇摇源园援园园摇摇定价:猿源援园园元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有摇摇翻印必究

高等院校电子商务本科系列教材编委会

顾　问

鸟家培　**国家信息中心专家委员会名誉主任，中国数量经济学会名誉理事长，中国信息经济学会名誉理事长，博士生导师。**

祝家麟　**中国计算数学学会常务理事，国家级有突出贡献的中青年专家，重庆市工业与应用数学协会会长，重庆大学党委书记，教授。**

李　琪　**全国高校电子商务专业建设协作组组长，中国信息经济学会电子商务专业委员会主任，西安交通大学教授，博士生导师。**

常务编委（按姓氏笔画为序）

王学东　李　琪　杨坚争　陈德人　谢　康　谢晋洋

编　委（按姓氏笔画为序）

孔伟成　王学东　王喜成　司林胜　李陶深　李　琪　杨坚争
张志敏　张宽海　杨路明　陈德人　张耀辉　钟　诚　施敏华
党庆忠　秦成德　谢　康　廖成林　廖咸真　魏修建

总 序

从教育部 [illegible]年首次批准电子商务本科专业开始，到 [illegible]年底为止，已有近 [illegible]所高校获得开办电子商务本科专业的资格，该专业全国在校学生也已达几万人。但纵观电子商务本科专业的教材建设，尚有不尽如人意之处。虽然自 [illegible]年以来，国内不少出版社已出版了单本的或系列的电子商务本科教材，但由于教学大纲不统一，编者视角各异，许多高校在电子商务教材的选用中颇感困惑，教学效果不甚令人满意。

教育部从 [illegible]年以来，先后在南京审计学院、西安交通大学、华中师范大学和浙江大学等地，召开过全国高校电子商务专业建设工作会议和联席会议，并于第一次全国高校电子商务专业建设工作会议和联席会议上，成立了全国高校电子商务专业建设协作组，旨在通过协作组实现教育部与全国高校中开办电子商务本科专业的单位的紧密联系，在专业建设、教材建设、师资培训、学生学习和实习等多方面起到组织、引导和互助的作用。教育部高教司对电子商务本科专业的师资培训、教材建设等问题给予了极大的关注和指导。[illegible]年猿月底，全国高校电子商务专业建设协作组在福建泉州的华侨大学召开了电子商务专业本科教学大纲研讨会，集思广益，基本形成了电子商务本科教学大纲。

重庆大学出版社在 [illegible]年的首届电子商务联席会议上，就与

需要全本请访问 www.ertongbook.com

协作组常务理事会联系，提出要组织力量编写一套电子商务本科专业的教材。到 [illegible] 年 [illegible] 月，经协商决定：由全国高校电子商务专业建设协作组、中国信息经济学会电子商务专业委员会和重庆大学出版社联合组织编写以讨论后的本科电子商务教学大纲为基础的电子商务本科专业系列教材。

从 [illegible] 年 [illegible] 月到 [illegible] 年 [illegible] 月，在重庆大学出版社、全国高校电子商务专业建设协作组和中国信息经济学会电子商务专业委员会的共同努力下，成立了电子商务本科系列教材编写委员会，继而从众多自愿报名和编委会推荐的学校和教师中，选出主编，采取主编负责制，召开写作大纲研讨会，反复征求各方面意见，群策群力，逐步编写出本套电子商务专业系列教材。

该系列教材有如下几点特色：

[illegible]在专家、学者对教学大纲进行研讨的基础上，吸收了众多学者和学校的意见，使系列教材具有较强的普遍适用性。

[illegible]集中了协作组和专业委员会内外在电子商务专业教学方面有丰富经验的许多教师、研究人员的宝贵意见，使系列教材有较好的系统性、科学性和实用性。

[illegible]从教学大纲研讨到编写大纲的讨论，再到按主编负责制进行的编写、审核等，经过一系列较为严格的过程约束，使整套教材趋向严谨和规范。

[illegible]注重电子商务的理论与实践相结合，教学与科研相结合，课堂教学与实验、实习相结合，把最新的科研成果、实务发展同教学内容有机地结合起来，以促进教学水平的提高。

[illegible]较全面地包含了我国电子商务教学中的各种课程。不仅把电子商务教学大纲中的各门必修专业课纳入了编写计划，而且还把一些选修课程也纳入了编写计划，从而使开设电子商务本科专业的学校具有更多的选择余地。

应当承认，在全国范围组织编写电子商务新学科的系列教材，碰到的各种困难确实不少。在各方的共同努力下，有些主要困难已被克服，作为系列教材即将面世，但仍有待于逐步完善。我们相信

各教学单位和教师们,在具体授课过程中是会根据教学大纲更好地把握教学内容的。当然,希望本套系列教材的出版,能给开办电子商务本科专业的学校提供尽可能好的教学用书,但这有个过程,还需得到用书单位的宝贵意见,使编者们与时俱进,不断修改和完善这套系列教材。

乌家培

二〇〇四年猴月缘日于北京

前 言

数据库技术是计算机科学中面向应用的一个重要分支。随着[illegible]技术的飞速发展和应用范围的不断扩大，越来越多的数据库系统建立在计算机网络上，网络数据库技术逐渐成为了大众化技术。网络数据库是数据库技术与计算机网络及数字通信技术相结合的产物，它是指以后台的数据库为基础的，加上前台的控制程序，通过浏览器完成数据存储、查询等操作的数据库。网络数据库系统是指在计算机网络环境下运行的数据库系统，它的数据库分散配置在网络节点上，能够对网络用户提供远程数据访问服务。

基于 [illegible] 模式和基于 [illegible] 的网络数据库系统将 [illegible] 和数据库两种技术的优点有机地结合在一起，大大扩展了 [illegible] 功能，并充分利用原有数据库系统中宝贵的信息资源，使系统同时具有超文本功能和数据库功能，使信息系统的性能得到很大的提高。可以预见，基于 [illegible] 模式和基于 [illegible] 的网络数据库系统，将成为电子商务和网络信息交换的基础工具。

本书旨在系统地介绍网络数据库技术的基本原理、基本技术和基本方法的同时，突出网络数据库在 [illegible] 系统和电子商务应用系统的应用特征。首先，突出网络数据库的理论、操作、应用以及数据库的设计；其次，通过介绍网络数据库系统的体系结构、编程接口等内容，以及分析应用系统实例，强化理论与实践的相结合；第三，紧跟

网络数据库开放互联的特点，介绍最新的系统体系结构和 [illegible]，介绍网络数据库的最新进展和最新应用；最后，根据本课程的教学特点和要求，安排了上机实验指导。本书建议学时数为 [illegible]，其中课堂教学 [illegible]，上机实验 [illegible]。

本书的内容共分 [illegible]。第 [illegible]章概述了计算机网络技术和网络数据库系统的基本概念、网络数据库系统结构、分布式数据库系统，以及网络数据库的发展趋势，介绍当前比较流行的两个网络数据库系统；第 [illegible]章介绍了数据库与数据库系统的数据模型、系统结构、数据库管理、关系数据库、数据库设计、数据库的特性等基本概念和基础知识；第 [illegible]章讨论了数据库系统的设计方法和步骤，通过对一个数据库应用系统的设计实例分析，阐述了在数据库设计中的需求分析、概念设计、逻辑设计和物理设计各阶段的目标和实现方法，以及数据库设计的功能和性能评价问题；第 [illegible]章介绍了 [illegible]体系结构和 [illegible]体系结构的工作原理与技术特点，以及基于 [illegible]模式和基于 [illegible]模式的网络数据库系统的基本概念、工作过程和关键技术；第 [illegible]章叙述了开放的数据库访问接口的基本概念和工作原理，数据库中间件技术，讨论了 [illegible]等数据库访问技术；第 [illegible]章介绍了 [illegible]的基本概念和基础知识，着重阐述了如何利用 [illegible]技术开发基于 [illegible]的网络数据库应用程序的一般方法；第 [illegible]章分析了网络数据库面临的安全威胁和必须满足的安全需求，讨论了网络数据库中常用的安全控制方式、安全模型和安全控制技术；第 [illegible]章叙述了网络数据库的恢复和复制机制相关的概念、策略和方法，重点讨论了事务故障和通信故障的处理和常用的故障恢复策略；第 [illegible]章介绍了网络数据库在电子商务中的具体应用。通过本书的系统学习，使读者对网络数据库的基本概念、基本知识、基本技术有一个比较全面地了解，基本掌握网络数据库系统的体系结构和构建技术，熟悉数据库访问技术和基于 [illegible]的网络数据库应用程序编程接口的基本方法和编程要领，初步具备利用网络数据库技术开发电子商务应用系统和基于 [illegible]的应用系统的

能力。

全书是在统一大纲的指导下，由多位老师分头编写完成的，它是集体智慧的结晶。本书的第 圆和第 猿章由刘瑜研编写，第 源章由陈秋莲编写，第 缘章由王艳炜和李陶深共同编写，第 远章由陈国宁编写，第 愿章由陈渝编写，第 怨章由韦兆文编写，第 员和第 苑章由李陶深编写。并由李陶深负责全书的统稿。

在本书的编写过程中，得到了本系列教材的总主编李琪教授和编委会的专家、学者们的精心指导和热情帮助，他们在本书的构思、内容编排、写作等方面提出了许多建设性的意见，为本书的完成做出了积极的贡献；本书也直接或间接引用了一些专家和学者的有关文献；本书还得到了广西大学、昆明大学、西南交通大学、昆明理工大学等高校的支持，得到了广西自然科学基金和“十五”期间第一批广西高等学校重点教材立项研究项目的资助，在此我们一并致以衷心的感谢。同时，我们非常感谢重庆大学出版社为本书的出版提供了良好的机会，感谢责任编辑梁涛女士和姚正坤先生，以及孙英姿女士、马宁先生和其他编排人员为本书的规划、编辑、出版、发行所付出的辛勤劳动；我们更要感谢我们的家人，他（她）们对本书的写作给予了充分的理解、鼓励和支持，为本书做出了默默无闻的无私奉献。

限于作者的水平，书中难免有许多不完善或欠妥、错误之处，敬请同行专家和读者批评指正。

编摇者

圆园园源年 员月

目 录

第 员章摇概论 …… 员
员援员摇计算机网络概述 …… 员
员援圆摇网络数据库系统的概述 …… 员源
员援猿摇当前流行的网络数据库系统 …… 圆缘
员援源摇网络数据库技术的发展趋势 …… 猿愿
本章小结 …… 猿愿
习题与思考题 …… 猿愿

第 圆章摇数据库基本理论 …… 猿苑
圆援员摇数据库与数据库系统 …… 猿愿
圆援圆摇数据模型 …… 源愿
圆援猿摇数据库系统结构 …… 缘愿
圆援源摇数据库管理系统 …… 缘愿
圆援缘摇关系数据库理论 …… 远园
圆援远摇结构化查询语言简介 …… 苑远
圆援苑摇数据库的安全性和完整性 …… 怨苑
本章小结 …… 员园缘
习题与思考题 …… 员园远
实验 员 …… 员园愿

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第 猿章摇数据库系统设计和应用实例 …… 员怨怨
猿援员摇数据库设计概述 …… 员怨怨
猿援圆摇需求分析 …… 圆员猿
猿援猿摇数据库的概念设计 …… 圆员苑
猿援源摇数据库的逻辑设计 …… 圆猿缘
猿援缘摇数据库的物理设计 …… 圆猿远
猿援远摇数据库设计评价 …… 圆源愿
猿援苑摇一个数据库应用系统的设计实例分析 …… 圆源愿
本章小结 …… 圆缘员
习题与思考题 …… 圆缘圆
实验 圆 …… 圆缘圆

第 源章摇网络数据库系统的体系结构 …… 圆缘猿
源援员摇概述 …… 圆缘猿
源援圆摇基于 悦辕杂模式的数据库系统 …… 圆远员
源援猿摇基于 月辕杂模式的数据库系统 …… 圆远远
源援源摇两种模式的网络数据库系统的应用实例分析 …… 圆苑愿
本章小结 …… 圆愿愿
习题与思考题 …… 圆愿怨

第 缘章摇开放数据库互连 …… 圆怨员
缘援员摇开放的数据库访问接口 …… 圆怨员
缘援圆摇部阅月悦与 阅鄄杂的对象 …… 圆怨猿
缘援猿摇部阅月悦原理与应用 …… 猿员愿
缘援源摇部泽藻泽泽藻阅月和 粤阅韵 …… 猿猿怨
缘援缘摇数据库中间件 …… 猿源猿
本章小结 …… 猿源远
习题与思考题 …… 猿源苑
实验 猿 …… 猿缘愿

第 远章摇粤孕和 分孕的网络数据库编程 …… 圆则
远援则摇动态网页技术简介 …… 圆则
远援圆摇粤孕的网络数据库编程技术 …… 圆员
远援猿摇分孕的网络数据库编程技术 …… 圆愿
本章小结 …… 圆缘
习题与思考题 …… 圆远
实验 源 …… 圆愿

第 苑章摇网络数据库的安全控制 …… 圆愿
苑援则摇网络数据库的安全问题 …… 圆愿
苑援圆摇网络数据库的安全模型 …… 猿园
苑援猿摇网络数据库的安全控制技术 …… 猿愿
苑援源摇网络数据库安全模型和安全策略的举例 …… 猿愿
本章小结 …… 猿愿
习题与思考题 …… 猿愿

第 愿章摇网络数据库的恢复与复制 …… 猿愿
愿援则摇网络数据库的恢复 …… 猿愿
愿援圆摇网络数据库的复制 …… 猿愿
本章小结 …… 猿愿
习题与思考题 …… 猿愿

第 怨章摇网络数据库系统在电子商务中的应用 …… 猿愿
怨援则摇网络信息系统的多层体系结构 …… 猿愿
怨援圆摇[illegible]多层应用软件体系的实现技术 …… 猿愿
怨援猿摇网络数据库系统的应用举例 …… 猿愿
本章小结 …… 猿愿
习题与思考题 …… 猿愿
实验 缘 …… 猿愿

附录 …… 猿愿
附录 粤摇课程实验指导 …… 猿愿
附录 月摇粤孕陨内置对象和服务器组件 …… 源园

参考文献 …… 源园

第1章 概 论

本章提要

本章主要介绍计算机网络技术和网络数据库系统的基本概念，网络数据库系统结构，分布式数据库系统，以及网络数据库的发展趋势，常用的网络数据库系统等。其中 节介绍计算机网络的发展、基本组成、拓扑结构、体系结构、通信协议、网络软件和网络管理等内容；节讨论数据库技术的基本概念和分类，给出网络数据库与网络数据库系统的定义、特性，介绍网络数据库系统结构、系统的技术特点，以及分布式数据库系统和网络数据库对电子商务的支持；节介绍两个比较流行的网络数据库系统，即 和 数据库系统；节简单概括网络数据库技术的发展趋势；最后是对本章的内容和知识点作一个简单的概括性小结。通过对本章的学习，读者应对计算机网络，网络数据库系统的基本概念、技术特点、体系结构有一个大致的了解。

节 计算机网络概述

计算机网络（ 是计算机技术与通信技术相结合的产物，是以数字技术为代表的现代信息交换的基础，也是近年来发展最为迅速、应用最为广泛且最具影响力的技术之一。

从资源共享的观点来看，计算机网络是指采用各种通信手段，把地理上分散的多台独立自主的计算机通过软、硬件设备互连，实现资源共享和数据通信的系统。具有访问权限的用户可以通过计算机网络中的任一台计算机去使用网络中的程

序、数据、硬件设备和其他资源。通过计算机网络，用户还可以选择具有适当处理能力的空闲计算机来分担自己的复杂任务。

员遥遥遥计算机网络的发展

计算机网络从诞生之日起到现在，大致经历了 源个阶段：

员 第一阶段。圆园世纪 远园年代末到 圆园世纪 苑园年代初为计算机网络发展的萌芽阶段，其主要特征是为了增加系统的计算能力和资源共享，把小型计算机连接成实验性的网络。第一个远程分组交换网叫 粤阅阿帕网，是由美国国防部于 员怨远怨年建成的，仅有 源个节点。粤阅阿帕网第一次实现了由通信网络和资源网络复合构成计算机网络系统，标志着计算机网络的真正产生。

圆 第二阶段。圆园世纪 苑园年代中后期是局域网络（[illegible]）发展的重要阶段，其主要特征是局域网络作为一种新型的计算机体系结构开始进入产业部门。局域网技术是从远程分组交换通信网络和 陨韵总线结构计算机系统派生出来的。员怨苑源年，英国剑桥大学计算机研究所开发了著名的剑桥环局域网（[illegible]）；员怨苑远年，美国 [illegible]公司的 [illegible]研究中心推出了以太网（[illegible]），它成功地采用了夏威夷大学 [illegible]无线电网络系统的基本原理，使之发展成为第一个总线竞争式局域网络。这些网络的成功实现，一方面标志着局域网络的产生，另一方面它们形成的以太网及环网对以后局域网络的发展起到导航的作用。

猿 第三阶段。整个 圆园世纪 愿园年代是计算机局域网络的发展时期。其主要特征是局域网络完全从硬件上实现了国际标准组织（陨韵）的开放系统互连通信模式协议的能力。计算机局域网及其互连的产品的集成，使得局域网与局域互连、局域网与各类主机互连，以及局域网与广域网互连的技术越来越成熟。综合业务数据通信网络（陨杂阅晕）和智能化网络（[illegible]）的发展，标志着局域网络的飞速发展。员怨愿远年 圆月，陨耘耘耘（美国电气和电子工程师协会）下属的 愿园圆局域网络标准委员会宣告成立，并相继提出 陨耘耘耘愿园圆援员~愿园圆援远等局域网络标准草案，其中的绝大多数内容被 陨韵正式认可。这些局域网协议及其标准化的确定，为局域网的进一步发展奠定了基础。

源 第四阶段。圆园世纪 怨园年代初至现在是计算机网络飞速发展的阶段，其主要特征是计算机网络化、协同计算能力发展以及因特网（[illegible]）的盛行。计算机的发展已经完全与网络融为一体，体现了“ 网络就是计算机 ”的口号，计算机网络已

需要全本请访问 www.ertongbook.com