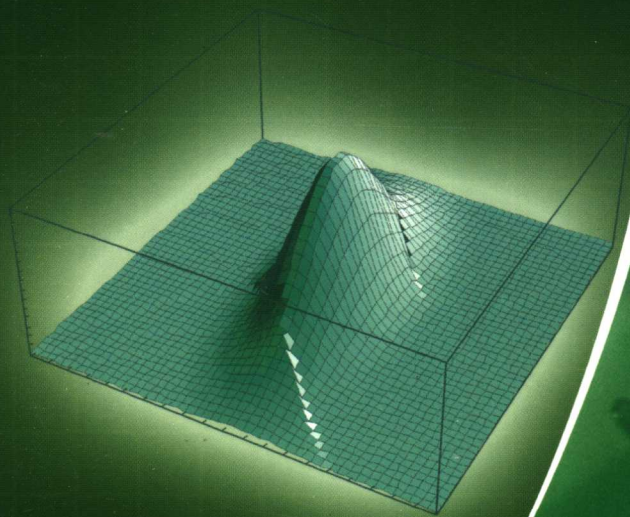


附光盘

计算机 在环境工程中的 应用技术

李光明 主编



化学工业出版社
教材出版中心

计算机在环境工程中的应用技术

李光明 主编



化学工业出版社
教材出版中心

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

计算机在环境工程中的应用技术/李光明主编. —北京:化学工业出版社, 2006.2

ISBN 7-5025-8086-7

I. 计… II. 李… III. 计算机应用-环境工程
IV. X5-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 004171 号

计算机在环境工程中的应用技术

李光明 主编

责任编辑: 王丽娜

文字编辑: 朱 磊

责任校对: 宋 玮

封面设计: 潘 峰

*

化学工业出版社 出版发行
教材出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010)64982530

(010)64918013

购书传真: (010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市彩桥印刷有限责任公司印装

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 13 字数 301 千字

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-8086-7

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换



当代中国经济发展与社会进步,使环境问题得到了日益广泛的关注,环境污染控制的工程技术成了非常活跃的学科领域。而作为 20 世纪最重要科技进步的计算机技术也已在环境科学与工程各个领域得到了广泛应用。

2002 年,我们提出了本书的创意,希望能够通过编写本书,介绍计算机在环境工程中的信息获取、科学研究、工程计算、设计和实际运行中的应用。既可作为环境科学、环境工程、化学工程、化学工艺等相关专业高校学生教材,也可用作环保行业、化工、石化等行业科技工作者参考书。为此设立了 7 个章节,以较系统地介绍计算机在环境工程专业领域中的计算机应用技术,包括网络信息资源、数据处理、图形化表达、工程计算与设计、环境工程设施运行等内容。同济大学的李光明(第 1 章)、胡成燕(第 2 章)、何毅(第 3 章)、刘钢、王华(第 4 章)、赵修华(第 5 章)、蒋柱武(第 6 章)和周仰原(第 6、7 章)参与了本书的编写工作,林建清老师对本书进行了较为细致的校核,李光明和赵修华对全书做了最后统稿,化学工业出版社对本书的编撰也给予了莫大的支持。本书 2004 年形成雏形,而成书却拖至今日,此过程中经历了多次修改、完善,同时还随着计算机软件升级,同步更新。总是追求完美,却总是无法满意。不能再拖了,先呈现出来,希望得到读者的批评指正。以期通过我们的共同努力,今后能把更好的《计算机在环境工程中的应用技术》奉献出来,共同进步。

李光明
2005 年 10 月

内 容 提 要

本书重点介绍了计算机在环境工程专业领域中的应用技术。包括互联网信息资源的检索与利用；辅助教学软件的介绍；数据处理、管理中的应用；工程计算的应用；工程设计及工程设施运行中的应用等。内容涵盖面广，新颖而又有价值。本书配有多媒体配套光盘，可供老师和学生参考选用。

本书适合于高等学校环境工程、环境科学、化学工程、化学工艺等专业教材及相关科技人员使用。



1 计算机在环境工程中的应用概述	1
1.1 环境工程与计算机概况	1
1.2 计算机技术在环境工程中的主要应用领域	2
1.2.1 计算机网络技术在环境工程中的应用	2
1.2.2 计算机在环境工程科研与管理中的应用	2
1.2.3 计算机在环境工程计算中的应用	2
1.2.4 计算机在环境工艺过程中的应用	2
1.2.5 计算机在环境工程设计中的应用	2
1.2.6 计算机在环境工程设施运行中的应用	3
2 计算机网络技术在环境工程中的应用	4
2.1 计算机网络基础	4
2.1.1 计算机网络的基本概念	4
2.1.2 计算机网络的应用	6
2.2 互联网上的环境工程信息资源	6
2.2.1 国内互联网上的环境工程信息资源	6
2.2.2 国外互联网上的环境工程信息资源	11
2.3 互联网上环境工程信息资源的检索	16
2.3.1 搜索引擎检索	16
2.3.2 数据库检索	25
3 计算机在环境工程研究与管理中的应用	34
3.1 计算机在数据处理中的应用技术	34
3.1.1 Microsoft Excel 软件在数据处理中的应用	34
3.1.2 Origin 软件简介	37
3.2 计算机在数据管理中的应用技术	47
3.2.1 Access 软件	47
3.2.2 Visual FoxPro 软件	75
4 计算机在环境工程计算中的应用	90
4.1 计算机程序的基本编制过程——Visual Basic	90
4.1.1 VB 的集成开发环境	90
4.1.2 创建 VB 应用程序的步骤	91

4.1.3	VB 编码规则与赋值语句	94
4.1.4	VB 的基本数据类型	95
4.1.5	变量、常量与表达式	96
4.1.6	数据的输入输出与常用数学函数	99
4.1.7	程序的控制结构与相关语句	101
4.1.8	程序的循环结构与相关语句	103
4.1.9	数组	105
4.2	科学计算软件及其应用技术	106
4.2.1	MATLAB 软件及其在环境工程中的应用	106
4.2.2	MathCAD 软件及其在环境工程中的应用	113
4.2.3	Mathematica 软件及其在环境工程中的应用	118
4.3	环境工程中的模型及其计算	123
4.3.1	环境系统中的模型概述	123
4.3.2	大气扩散模型	123
4.3.3	河流水质模型	129
4.3.4	水处理动力学模型	134
4.3.5	生态模型	141
5	计算机在环境工艺过程中的应用	144
5.1	概述	144
5.2	计算机在废水处理工艺中的应用	146
5.2.1	在 A/B/C 活性污泥工艺中的应用	146
5.2.2	MATLAB 在 SBR 工艺仿真上的应用	149
5.2.3	在城市污水处理工艺中的应用	151
5.3	计算机在大气污染控制过程中的应用	155
5.3.1	在能源利用优化规划中的应用	155
5.3.2	计算机在大气监测布点中的应用	159
5.4	计算机在环境工程最优化设计中的应用	160
5.4.1	环境工程优化设计的基本原则	160
5.4.2	在气态污染物吸收净化塔设计中的应用	162
5.4.3	在非均相固定床反应器设计中的应用	164
5.4.4	在工艺参数整定和设备选型设计中的应用	165
5.5	环境过程的计算机预测	167
6	AutoCAD 在环境工程设计中的应用	169
6.1	AutoCAD 概述	169
6.2	AutoCAD 的运行界面及控制	169
6.2.1	AutoCAD 操作界面	169
6.2.2	AutoCAD 图形界面的使用	170

6.2.3 AutoCAD 的界面控制	171
6.3 AutoCAD 图形绘制	172
6.3.1 绘图工具	172
6.3.2 设置绘图环境	174
6.3.3 绘图命令	175
6.3.4 图块与属性	178
6.3.5 三维图形的绘制	178
6.4 AutoCAD 图形实体编辑	179
6.4.1 实体选择	179
6.4.2 实体编辑	180
6.5 尺寸标注	180
6.6 图形输出	181
6.7 AutoCAD 在环境工程设计中的应用实例	181
6.8 AutoCAD 的二次开发语言及工具	187
7 计算机在环境工程设施运行中的应用	189
7.1 计算机控制系统的基本组成与特点	189
7.1.1 计算机控制系统的基本概念	189
7.1.2 计算机控制系统的基本组成与特点	189
7.2 计算机控制系统中数据的采集与处理	191
7.3 计算机控制系统的典型应用方式	191
7.3.1 操作指示控制系统	191
7.3.2 直接数字控制系统	192
7.3.3 计算机监督控制系统	192
7.3.4 分布式控制系统	193
7.4 计算机控制系统在环境工程设施运行中的应用实例	194
7.4.1 计算机控制系统在污水处理厂设施运行中的应用	194
7.4.2 计算机控制系统在自来水厂设施运行中的应用	196
参考文献	198

1 计算机在环境工程中的应用概述

20 世纪最重要的科技进步当属电子计算机的发明与应用。计算机技术,特别是个人计算机的普及和计算机网络技术的发展,促进了各个学科的发展,使获取和处理信息等的能力和效率显著上升;也促进了环境科学与工程学科在 20 世纪下半叶的迅速发展。计算机技术在环境科学与工程的各个领域得到了广泛应用。环境工程中的水文、水处理、水质管理、污水处理、空气污染、噪声污染、固体废物管理、危险废物管理及电离辐射等方面都用到了电子计算机。

1.1 环境工程与计算机概况

环境工程学(environmental engineering)是环境学的一个分支学科,它研究运用工程技术和有关学科的原理和方法,保护和合理利用自然资源、防治环境污染,以改善环境质量的学科。其中包括:提供安全、可口和充足的公共给水,适当处置和循环使用污水与固体废物;建立城市和农村符合卫生要求的排水系统;控制水、土壤和空气污染,并消除这些问题对社会和环境所造成的影响。该学科涉及到公共卫生领域中的工程问题,消除工业健康危害,为城市、农村和娱乐场所提供合适的卫生设施,以及评价技术进步对环境的影响等。环境工程学还研究环境污染综合防治的方法和措施,以及利用系统工程方法,从区域的整体上寻求解决环境问题的最佳方案。

环境工程学是一个庞大而复杂的技术体系,不仅研究防治环境污染和公害的措施,而且研究自然资源的保护和合理利用,探讨废物资源化技术、改革生产工艺、发展少害或无害的生产系统,以及按区域环境进行运筹学管理,以获得较大的环境效果和经济效益。自然资源的有限性和人类对自然资源需求的不断增长,特别是环境污染的控制目标和对能源需求之间的矛盾,促使环境工程对现有技术和未来技术发展进行环境影响评价,为保护自然资源和社会资源提供依据。有人预测科学技术进步所产生的副作用,实质上就是预测未来的环境问题。美国从 20 世纪 60 年代中期开始探讨一些科学技术革命带来的二次影响。如建设原子能电站,虽然与传统的能源工业相比,二氧化碳和二氧化硫的污染大约减少了一半,但是增加了放射性污染。因此,资源、生态、经济三者发展的动态平衡,决定着环境工程未来的发展趋势。

1946 年,在美国宾西尼亚州立大学诞生世界上第一台重 30 多吨、占地 170m²和耗电 160kW 的电子计算机以来,已经历了四代的大发展,在硅半导体上集成了几十万至上百万个电子元器件,且可靠性更好、寿命更长。计算机软件的配置更加丰富,软件系统工程化、理论化,程序设计部分自动化,计算机发展进入了网络时代。

计算机具有处理信息快、存储容量大、可靠性高、准确性高和可以通信 5 个方面特

点。当前亿万计算机用户遍布世界上的各个行业与角落。计算机在科学计算、信息处理、过程控制、人工智能、计算机辅助功能,如计算机辅助设计 (computer aided design, CAD)、计算机辅助制造 (computer aided manufacturing, CAM)、计算机辅助教学 (computer assisted instruction, CAI)、计算机辅助测试 (computer aided test, CAT) 以及通信与网络等方面取得了极为广泛的应用;在环境工程领域也得到了广泛的应用。

1.2 计算机技术在环境工程中的主要应用领域

1.2.1 计算机网络技术在环境工程中的应用

计算机网络是计算机技术与通信技术相互渗透、不断发展的产物,是现代生活获得信息、相互交流的重要手段。运用计算机网络技术可充分利用互联网上的环境工程信息资源,进行环境工程信息和数据的检索、收集、管理、交换,远程计算机的登录、操作使用,网上多媒体课件的制作与使用。

1.2.2 计算机在环境工程科研与管理中的应用

近年来,计算机在环境污染监测、环境影响评价和环境污染统计等环境保护管理中的应用日益广泛,包括宏量数据信息库的建立、数据的统计分析和报表,以及数据发布等。因此一些计算机数据管理软件的使用率非常高。目前,在环境数据处理中常用的计算机应用软件包括 EXCEL 和 SPSS 软件等,在数据管理中的常用软件有 ACCESS 和 FOXPRO 等,在信息分析、图形化处理和发布中常用的软件是 ORIGIN、VISIO、SMARTDRAW、CHEMOFFICE 和 POWERPOINT 软件等。

1.2.3 计算机在环境工程计算中的应用

环境工程涉及对污染物迁移转化过程和污染控制等方面的大量计算,如生态环境保护和生态模型、大气污染模型、江河湖泊的水质模型和水处理技术动力学模型等。应用计算机进行大量的数据计算和模型求解会涉及计算机程序的编写与使用。常见的有应用 VISUAL BASIC 程序进行程序设计和计算的程序编制与调试,一些科学计算软件,如 MATLAB、MATHEMATICA 和 MATHCAD 等也在环境工程计算中获得了日益广泛的应用。

1.2.4 计算机在环境工艺过程中的应用

计算机在环境工艺过程中的应用包括环境工艺过程分析和模拟,环境工艺和设计的最优化等。过程分析和模拟是对设计过程中的流程和技术条件的一个优化选择,是对运行中的参数控制和考察的改进,甚至对工艺过程的研究、开发以及环境影响的预测。最优化在其他学科如化学工程中的应用早已存在,并得到了前所未有的发展,而在环境工程领域,最优化技术的应用还刚刚起步,应用前景极为广泛。

1.2.5 计算机在环境工程设计中的应用

环境工程设计与化学工程、给排水工程、能源工程、信息技术和环境科学等学科有着密切的联系。环境工程设计运用工程技术和有关学科的原理和方法,以各种设计文件、图

纸的形式,具体落实和实现环境保护设施的建设。目前,计算机辅助环境工程设计已获得广泛应用,掌握和应用 AUTOCAD 软件进行工程设计已经成为环境工程专业人员的必备技能。

1.2.6 计算机在环境工程设施运行中的应用

计算机在环境工程设施运行中的应用主要包括在线数据的计算机监测和处理以及计算机过程控制技术等方面。计算机在环境工程设施运行中的应用不仅可节省人力、降低劳动强度,还能加强各个生产环节的合理运行、提高设备运行效率、节约运行费用、保证安全生产和科学管理。

2 计算机网络技术在环境工程中的应用

互联网的高速发展,对整个社会、每个行业、每个人都带来了巨大的变化,互联网资源在环境工程中的应用同样非常广泛和重要。目前,互联网已具有非常丰富的环保产品和技术的信息资源。

2.1 计算机网络基础

2.1.1 计算机网络的基本概念

计算机网络是指自主计算机的互联集合。计算机网络的用途有:资源共享、提供强大的通信手段、远程信息访问、娱乐、电子商务、远程教育、视频会议等。例如,在网络上,多台计算机用户可共用一台打印机。

(1) 网络的组成与分类

从系统功能而言,计算机网络主要由两部分组成:①用于信息收集、存储和处理的所谓主机或工作站以及联在网上的计算机或终端,它们构成资源子网;②将各工作站联接起来的数据通信系统,组成通信子网。

依据覆盖的范围可将计算机网络分为局域网、广域网和城域网等。局域网(local area network, LAN),是在小区域内使用的网络,其传输距离一般在几千米以内。例如,大学校园网就是典型的 LAN。广域网(wide area network, WAN),又叫远程网络,可覆盖数万千米范围。城域网(metropolitan area network, WAN)的覆盖地理范围介于局域网和广域网之间,一般为几千米至几十千米。此外,按建网属性可分为公用网(Public)、专用网和私用网(Intranet)。按信息交换方式可分为电路交换(circuit switching)、报文交换(message switching)和分组交换(packet switching)。按网络技术可分为陆地网、卫星网、分组无线网和局域网。按网络集成规模可分为工作组网(workgroup)、部门级网(department)、企业级网(enterprise)、超企业级网(super-enterprise)和全球网(global network)。

(2) 网络的拓扑结构

计算机网络连线及设备的分布形式称为网络的拓扑结构。网络的拓扑结构有星形结构、环形结构和总线结构等。星形结构如图 2.1 所示,是最早的通用网络拓扑结构,是一种集中控制的方式;其优点是结构简单、控制处理简便及增加站点的成本较低,而缺点是可靠性较差。环形结构(见图 2.2)的特点是信息沿环型线路单向或双向传输,数据不需要在中心主控机上集中处理,而主要由各站点自行处理。因此其优点是结构简单、成本较低,而缺点是可靠性较低。总线结构(见图 2.3)是网络中各工作站均经一根总线相连,信息可沿两个不同的方向由一个站点向另一个站点传输。其优点是工作站连入或从网络中卸下都很方便,系统中某工作站出现故障也不会影响其他站点的通信,系统的可靠性较

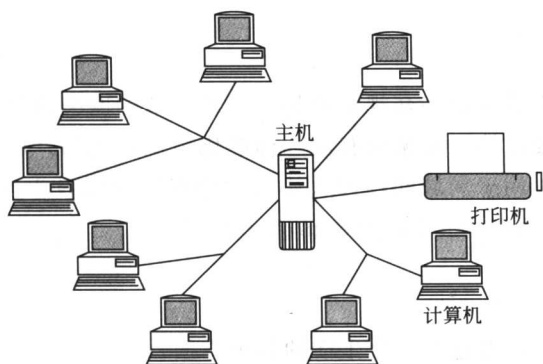


图 2.1 星形结构

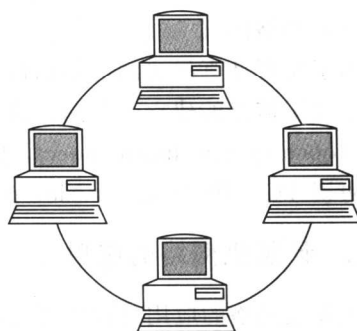


图 2.2 环形结构

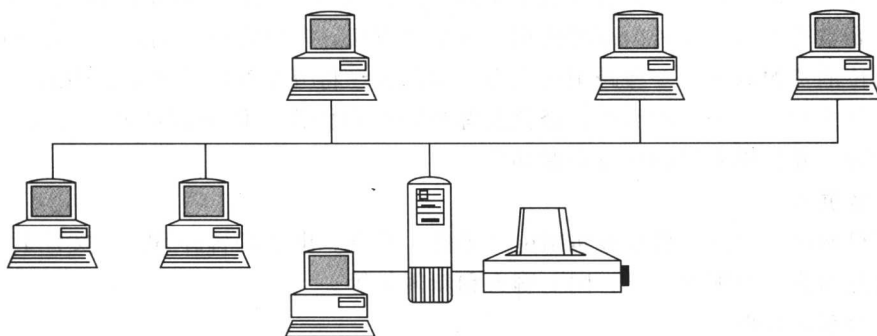


图 2.3 总线结构

高，是目前 LAN 中普遍采用的形式。

(3) 网络互联技术

除计算机外，网络中需要配置用于通信和联接的硬件设备，如网卡、调制解调器、多路复用器、集线器、网桥、网关和路由器等。调制解调器（Modem）可实现数字信号与模拟信号的相互转换（见图 2.4）。使同一条线路能够传输多路信号的设备称为多路复用器（multiplexer, MUX）。网络接口卡（NIC）俗称网卡，是一种插入计算机或其他设备扩展槽的扩充卡，其作用是将设备连接到网络上，以协调设备与网络间数据、指令或信息的发送与接收。集线器（concentrator）也叫 HUB，可为联接网络中多个站点的电缆提供

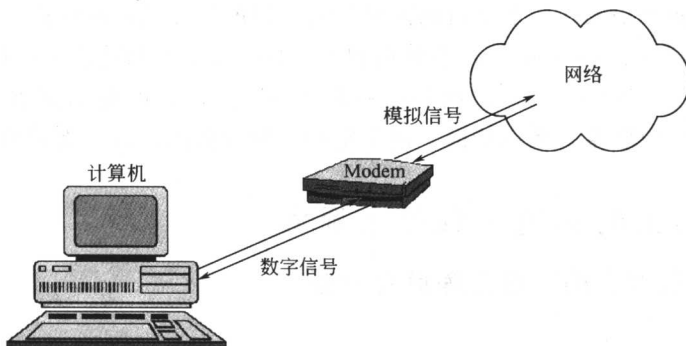


图 2.4 调制解调器作用原理

中心联接点。

(4) 网络协议

为了实现计算机之间的信息传输,需设立的一套规则和程序,即所谓的网络协议。该协议定义了信息的建立、传输、检错和校正等。常见的有国际标准化组织制定的开放系统互联(open system interconnect, OSI)、用于局域网的以太协议和令牌协议以及 Internet 主要协议 TCP/IP(transmission control protocol/Internet protocol)等。

2.1.2 计算机网络的应用

计算机网络的应用日益广泛与深入,已渗透到社会生活的各个方面。

(1) 资源共享

建立计算机网络最重要的目的就是实现计算机硬件、软件和数据资源共享。目前,在机关、企事业单位、学校内部都使用许多的计算机,若将各单位的计算机连成网,就可实现本单位的资源共享。一些跨国公司在多年前就已将分布在世界各地机构的计算机连接在一起,以实现对全公司的生产、经营及客户资料和协作伙伴的信息等进行收集、整理、分析和处理,并实现实时的信息资源共享。

(2) 数据通信

计算机网络提供的通信服务包括电子邮件、传真、电子公告牌 BBS、文件下载、远程登陆、信息浏览以及视频会议、网上聊天和新闻组等。

(3) 分布式处理

通过有关算法将大型的计算机处理任务交给连网的多台计算机进行协同处理,可以合理利用网络资源,较快地完成大型任务。

目前分布式处理系统被广泛用于办公室自动化、自动控制、企业管理、银行系统、计算机教学系统等许多方面。在许多部门中,通常将个人计算机与一个大的计算机中心设施相连以实现全部的数据处理。个人计算机用来支持和处理企业内小的业务部门的具体工作和数据采集、处理。这些个人计算机具有十分友好的图形用户界面(GUI),便于一般用户使用。而中心计算机则装有数据库管理和信息系统所需的公共数据库和一些复杂的软件。在地域分布上十分分散的个人计算机之间,以及个人计算机与中心计算机之间用局域网(LAN)或广域网(WAN)相连。

(4) 电子商务

电子商务是指在 Internet 上进行的商务活动,目前已经越来越红火。狭义的电子商务也可称为电子交易(e-commerce),主要指利用 Internet 提供的通信手段在网上进行交易;而广义的电子商务(e-business),则包括利用 Internet 进行的全部商务活动,如市场分析、广告宣传、客户联系、咨询洽谈、网上订购、物资调配、电子支付与网上结算等。

2.2 互联网上的环境工程信息资源

2.2.1 国内互联网上的环境工程信息资源

(1) 行政机关

- 中国环境保护网,网址:<http://www.ep.net.cn/>。该网站由环保自愿者利用厦门

环境监测中心站主机提供的虚拟主机建立的公益网站,采用开放型管理模式,提供环境信息的上网和交流场所。

- 环境与发展,网址: <http://sd-ep.cei.gov.cn/>。该网站由国家发展计划委员会地区经济发展司与国家信息中心中国经济信息网建立,提供可持续发展战略、环境资讯、行业信息等方面内容。

- 国家环境保护总局,网址: <http://www.zhb.gov.cn/>。提供污染控制、科技标准、水环境保护、核辐射与安全、环境评价、政策法规、环境监察方面的信息。

- 中国水工业网站,网址: <http://www.c-water.com.cn/>。由中华人民共和国建设部信息中心主办,提供水工业统计资料、行业规范、科研设计单位及国内外相关站点链接。

- 中国水土保持生态环境建设网,网址: <http://www.swcc.org.cn/>。由水利部水土保持司主办。

- 中国电力环境保护网,网址: <http://www.nepri.com/>。由国家电力环保研究所主办,主要提供信息包括所内专利、环保论坛、产品专利等。

- 铁路环境保护,网址: <http://www.railwayep.com.cn/>。由铁道部劳动卫生研究所信息中心主办,提供法规标准及治理技术的相关信息。

- 中国固体废弃物管理网,网址: <http://www.cswmnet.com/>。网站主办单位为中国环境科学研究院固体所,网站实行会员制管理,主要提供有关固体废弃物管理的标准、法规、政策以及国内外固体废物的技术动态、产品信息。

- 机动车环保网,网址: <http://www.vecc-sepa.org.cn/index.jsp>。主办单位是国家环境保护总局机动车排污监控中心,提供机动车的相关环保政策、法规、技术信息。

- 中国资源节约与保护网,网址: <http://www.drccu.gov.cn/index.htm>。提供国内资源节约方面的政策与技术信息。

- 中国海洋信息网,网址: <http://www.coi.gov.cn/>。由国家海洋信息中心主办,提供海洋公报、海洋数据资料等信息。

- 上海环境热线,网址: <http://www.envir.online.sh.cn/>。由国家环保总局和上海市环境保护局联合开办,内容包括网上环境新闻纵览;上海市空气质量日报;全国重点城市空气质量周报;环保法规;环境科技;环境教育;环保产业;环境状况公报;ISO14000。

- 绿色浙江——浙江省环境保护局,网址: <http://www.zjep.gov.cn/>。由浙江省环境保护局主办,浙江环科网络技术有限公司开发,内容包括政务信息、法律法规、绿色科技、自然生态、污染控制、环境质量等。

- 广东环境保护,网址: <http://www.gdepb.gov.cn/>。由广东省环境保护局主办,主要提供目标规划、环保产业、环境学会、环境公报等方面信息。

- 香港环境保护署,网址: <http://www.epd.gov.hk/epd/>。主要内容包括法律法规、环保教育、人口与资源、相关站点链接,提供中文、英文服务。

- 台湾环境保护署,网址: <http://www.epa.gov.tw>。

- 环境委员会(澳门),网址: <http://www.ambiente.gov.mo/>。有中文、英文、葡萄牙文版本。

(2) 环境监测

• 厦门市环境监测中心站, 网址: <http://www.xmems.org.cn/>。主要从事厦门市环境质量监测、污染源监测和环境科学研究, 其宗旨是为环境决策管理提供技术支持, 为环境执法实施技术监督, 为社会经济建设提供技术服务。

• 国家海洋环境监测中心, 网址: <http://www.nmemc.gov.cn/>。海洋环境科学、法律法规、环境公告、技术专栏, 并提供相关站点链接。

• 中国室内环境网, 网址: <http://www.zgsnhj.com.cn/>。提供室内环境监测、室内环境与法、室内环保产品、绿色建材产品等相关信息。

• 全国室内环境单位监测联合体, 网址: <http://www.jiance.org/>。该网站搜集了全国各地已经根据室内环境质量评价标准开展室内环境监测工作的大多数室内环境检测机构及联系方式。

• 环境与健康网, 网址: <http://www.hygiene.cn.net/>。中国环境与健康网提供有关环境卫生相关的专业信息, 并及时发布卫生部最新化妆品、涉水产品的通告。可以在此查询到有关毒物中毒、文献病例、法律法规等信息, 有关环境卫生的标准及检验方法、化妆品及涉水产品批准文号和申报程序。

• 国家环保总局辐射环境监测技术中心, 网址: <http://www.ep.net.cn/cgi-bin/links/>。

• 上海市环境监测中心, 网址: <http://www.semc.com.cn/>。提供上海市空气质量日报、新闻浏览、监测项目、技术培训。

(3) 清洁生产

• 中国清洁生产网, 网址: <http://www.chinacp.com/>。中国清洁生产网站由中国和加拿大合作清洁生产项目, 提供当前与清洁生产相关的信息, 尤其关注工业企业的清洁生产——即从源头进行污染的削减, 变末端治理为源头控制。有中英文版本。

• 中国清洁生产网, 网址: <http://www.ccpp.org.cn/>。由国家环保总局科技标准司和中国国家清洁生产中心主办, 有政策标准、企业审计、循环经济、预防技术、国际合作等内容。

• 环境无害化技术信息共享, 网址: <http://www.estinfo.net.cn/index.jsp>。为中国21世纪议程中心和环境无害化技术转移中心所有。提供最新清洁生产案例、环保技术设备、环保机构、环保产品相关法律法规等方面信息。

• 中国洁净煤技术网, 网址: <http://www.cct.org.cn/>。由科学技术部和国家环保总局协办, 可链接进入国家清洁能源行动网站和中欧能源合作网站。

• 中国节能信息网, 网址: <http://www.secidc.org.cn/>。由国家经委传播信息中心主办, 提供案例研究、技术指南、期刊杂志等相关信息。

• 绿色电力, 网址: <http://www.grchina.net/greenpower/index.htm>。由天恒可持续发展研究所、绿色北京、地球村主办, 是着眼于推广绿色电力的民间环境论坛, 可以交流经验和获取信息。

• 造纸污染资源化——环保网, 网址: <http://www.zzzwz.com/>。该网站专业从事造纸制浆废液的资源化治理技术的研究设备研制与工程实施, 提供造纸行业的治污技术、产品设备、专利技术等造纸资源化相关信息, 可链接造纸业站点, 设有信息查询系统。

• 台湾节约用水资讯网, 网址: <http://wcis.erl.itri.org.tw/>。由中国台湾经济部水利署主办, 提供节约用水期刊, 有相关案例分析, 为中英文版本。

• 中国可再生能源信息网, 网址: <http://www.crein.org.cn/>。由国家发展计划委员会基础产业司, 北京计科电可再生能源技术开发中心等单位主办。提供中国能源发展的回顾, 发展新能源与可再生能源取得的成就; 能源供需形势分析; 发展新能源与可再生能源和环境保护; 存在的主要问题等信息。

• 中国资源节约与保护网, 网址: <http://www.drccu.gov.cn/index.htm>。由国家经济贸易委员会资源节约与综合利用司和国家经济贸易委员会经济信息中心协办, 提供中国资源节约方面的地方动态和统计资料, 网上刊物有《清洁生产知识丛书》和《节能与环保杂志》。

• 台湾能源与资源研究所, 网址: <http://www.erl.itri.org.tw/>。由台湾工业技术研究院主办, 提供新兴能源技术、节能能源技术、节约用水技术等方面的科研成果和技术服务。

• 台湾 epro 环境资讯网, 网址: <http://www.epronet.com.tw/>。

(4) 科研机构与院校

• 中国环境与发展信息检索, 网址: <http://www.enviroinfo.org.cn/>。“天地人和”是由北京超伦科技开发总公司环境与发展研究所开发和建立的。它的所有信息都来源于我国国家级、省级报纸或国家通信社。环境信息划分为 30 个主题, 还涉及法规、学术、机构等相关内容。提供法律法规、环保技术、信息网站、环境质量等方面信息, 所有信息又包含全文检索功能的数据库系统提供支持。可按性质、主题、类型、来源查询环境信息。

• 中国科学院环境资源信息中心, 网址: <http://www.llas.ac.cn/>。该中心是一个主要面向资源环境科学与技术领域的公益性文献情报机构, 是对外开放的环境资源科学信息进行搜集、开发、研究与交流的中心。

• 环境模拟与污染控制国家重点联合实验室, 网址: <http://www.cernet.edu.cn>。此国家重点实验室是由清华大学环境科学与工程系、中国科学院生态环境研究中心、北京大学环境科学研究中心及北京师范大学环境科学研究所四个单位组建, 联合建成水污染控制实验室、环境水化学实验室、大气环境模拟实验室及水环境模拟实验室。污染控制与资源化研究国家重点实验是由同济大学环境科学工程学院、南京大学环境科学系联合建立。

• 中国环境科学院, 网址: <http://www.craes.org.cn/>。由中国环境科学院主办, 内容包括科研信息、环境标准、环境评价、环境评估、清洁生产、ISO14000、汽车尾气排放、有毒化学品的登记等方面。

• 国家环境保护总局化学品登记中心, 网址: <http://www.crc-sepa.org.cn/>。由国家环境保护总局化学品登记中心主办, 包括有毒化学品登记的相关信息。

• 中国环境标准网, 网址: <http://www.es.org.cn/>。由中国环境科学院环境标准研究所主办, 提供国内外各类环境标准信息。

• 中国环境影响评价网, 网址: <http://www.china-eia.com/>。由中国国家环保总局环境工程评估中心主办, 主要内容有环评政策与法规、环境影响评价软件认证、信息发布等, 还提供国家环保总局环境工程评估中心有关培训资料和国家环保总局培训信息。

• 北京大学环境科学中心, 网址: <http://www.ces.pku.edu.cn/>。在环境科学建设