

Internet 网络信息检索

—— 原理 工具 技巧

储荷婷 著
张晓林
王芳



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



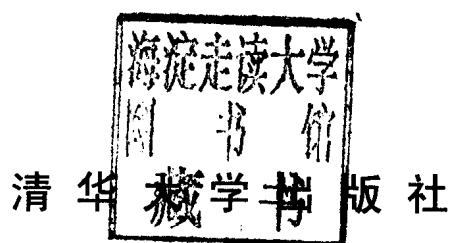
4
1

12392.4
CHT/1

Internet 网络信息检索

——原理 工具 技巧

储荷婷 张晓林 王 芳 著



052613

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书利用作者在国内长期从事情报检索研究和实践的知识与经验,结合实例深入描述了各种主要网络信息检索工具(如 AltaVista、Yahoo!、Excite、Infoseek、HotBot、Northern Light、OpenText、Webcrawler、eBLAST、搜狐、悠游、若比邻、网易等)的基础检索与高级检索功能、各种检索选择、检索语法与技巧、检索修改与扩展方法、特殊检索功能,详细介绍了综合多种搜索引擎的集合型检索工具,具体剖析了地址、电话、电子邮件及相关信息的专门检索工具,专门讨论了地图、地区信息和查询图像、影像及相关信息的专门检索工具以及 FTP 文件、新闻组(Newsgroups)、邮件群(LISTSERV 和 Mailing Lists)、Telnet 和 Gopher 系统的专门检索工具,并首次详细介绍了各个专业领域的网络信息检索工具。本书旨在帮助读者系统掌握网络信息检索原理与检索技术,深入了解各种检索工具的适用领域和使用技巧,帮助读者在网络海洋里进行“精确制导式”信息检索,在信息竞争中能技高一筹、领先一步。

本书作为国内首部系统介绍网络信息检索的专著,内容全面系统、及时新颖,并兼顾技术原理和应用技巧,适用于信息社会和网络时代的各类专业人士、高校师生、管理人员和技术人员,也可从事信息组织、检索、传播、管理的专业人员和教学科研人员提供参考。

JS573/27

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: Internet 网络信息检索——原理 工具 技巧

作 者: 储荷婷 张晓林 王芳

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者: 国防工业出版社印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20 字数: 475 千字

版 次: 1999 年 10 月第 1 版 1999 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-03813-9/TP·2153

印 数: 0001~8000

定 价: 26.50 元

前言

席卷而来的因特网正将全世界的丰富信息资源带到我们每一个人面前，已成为知识经济时代不可或缺的基本工具。可以说，您所需要的绝大多数信息都在因特网上存在，而且它们中多数都可以免费获得，关键在于您能否准确地找到它们。为了帮助您检索和获得网络上的丰富信息，一大批网络信息检索工具应运而生。但是，令您苦恼的是，即使使用这些检索工具，您往往得到的是成千上万条似是而非的网站名称，面对它们您不得不承认“因特网信息检索定律”：在因特网上您总能找到（甚至只能找到）您不需要的东西。

如何能够打破这个定律的咒语？如何使您能够选择最合适的检索工具、使用最准确的检索方法、花最少的时间和金钱，就能找到恰好是（而且只是）您需要的信息？这正是本书的目的。

本书遵循“授人以鱼，不如授人以渔”的宗旨，不打算去简单罗列一大堆随时都在变化和过时的资源网站，不打算去机械肤浅地介绍所谓流行网站或工具，而是利用作者在国内长期从事情报检索研究和实践的知识和经验，对各类和各个领域的网络信息检索工具进行深入的分析介绍，帮助读者系统掌握网络信息检索原理和检索技术，深入了解各种检索工具的适用领域和使用技巧，使读者成为网络信息检索的驾驭者，成为聪明和高效率的内行，在日新月异的网络信息环境中立于不败之地。

“工欲善其事，必先利其器”。为此，本书对网络信息检索工具的基本原理进行了精练的介绍，对它们的检索功能进行了详细的分析，帮助读者“知其然，也知其所以然”。在此基础上，本书扬弃有些类似的书籍中对检索工具泛泛而论的通病，对外文和中文的主要通用检索工具的基础检索与高级检索功能、各种检索选择、检索语法与技巧、检索修改与扩展方法、特殊检索功能等结合实例进行了详细介绍，帮助读者高效和熟练地使用它们进行检索。本书特别注意介绍这些工具的特别功能，例如 AltaVista 的多语种检索、Excite 的智能概念提取技术和相似网页检索、Infoseek 的超精度检索和相关词检索、Lycos 的内容敏感检索、Northern Light 的动态个性化结果文件夹和专门资料检索、OpenText 的高质量商业信息深度收集和细致检索等。这些被几乎所有介绍检索工具的书籍忽略了的部分却恰好能给您提供特别的能力。

本书弥补国内此类书籍的空白，详细介绍了综合多种搜索引擎的集合型检索工具，查询地址、电话、电子邮件及相关信息的专门检索工具，查询地图和地区信息的专门检索工具，查询图像、影像及相关信息的专门检索工具，以及查询 FTP 文件、新闻组(Newsgroups)、邮件群(LISTSERV 和 Mailing Lists)、Telnet 和 Gopher 系统的专门检索工具。

本书还在国内首次专门详细介绍了各个专业领域的网络信息检索工具，例如人文与社会科学的 Research Resources for the Social Sciences，经济与金融的 WSRN，教育的 Education World，自然科学与工程技术的 Martindale's Reference Desk，生物的 WWW Virtual Library: Biosciences，化学的 Virtual Chemistry Library，工程技术的 VVLS，物理的 PhysLink 等。

这些工具由学科专家和情报专家对资源站点进行选择和分析组织,资源质量和组织效率都远超过一般检索工具,正成为各个专业领域的虚拟图书馆,成为在这些领域研究、教育和学习的基础工具。

本书内容全面系统、及时新颖。对所有的网络使用者,本书将帮助您在网络海洋里进行“精确制导式”信息检索;对那些依赖网络信息而生存的人们,例如科研人员、管理人员、技术人员、高校师生,本书将帮助您在信息竞争中技高一筹、领先一步。本书也可为从事信息检索、信息管理的专业人员和教学科研人员提供重要参考。

本书作者是美国长岛大学图书馆学情报学学院教授储荷婷博士、四川大学信息管理系教授张晓林博士和专门从事搜索引擎研究的情报学硕士王芳,他们在国内外多年从事情报检索理论、技术和系统的研究和教学。本书共分5篇15章,由储荷婷拟订提纲,其中第1、2、3、4、6、13章由四川大学信息管理系张晓林撰写,第5、7、8、9章由王芳撰写,第10、11、12、14、15章由储荷婷撰写,全书最后由张晓林负责统稿。

最后,我们向北美亚洲基督教高等教育联合董事会(United Board for Christian Higher Education in Asia)、四川大学信息管理系、四川大学图书馆、四川大学外事处致谢,感谢它们为本书的写作提供了契机。我们向四川大学信息管理系致谢,感谢它为本书的写作提供了条件。我们也要向清华大学出版社致谢,感谢他们对出版本书所给予的大力支持和帮助。借此机会,我们也要向我们各自的家人致谢,感谢他们对我们的理解和支持。

著 者

1999年8月

目 录

第一篇 网络信息检索基础

第一章 Internet 与网络信息资源.....	3
1.1 Internet 概况.....	3
1.1.1 Internet 的历史与发展	3
1.1.2 Internet 在中国的发展	3
1.1.3 Internet 的基本结构	4
1.1.4 Internet 的接入方式	5
1.2 万维网 (WWW) 信息资源	6
1.2.1 万维网的结构与特点.....	6
1.2.2 万维网上的信息资源.....	7
1.2.3 万维网浏览器.....	8
1.3 其它 Internet 信息资源.....	9
1.3.1 FTP 信息资源.....	9
1.3.2 Telnet 信息资源	10
1.3.3 USENET/Newsgroup 信息资源	11
1.3.4 LISTSERV/Mailing List 信息资源.. ..	11
1.3.5 Gopher 信息资源.....	12
1.3.6 WAIS 信息资源	13
第二章 网络信息检索工具的基本原理与方法	14
2.1 网络信息检索工具的构成.....	14
2.1.1 搜索引擎的基本结构.....	14
2.1.2 搜索引擎的数据采集机制.....	15
2.1.3 搜索引擎对网页的标引处理.....	16
2.1.4 搜索引擎的数据组织和用户检索机制	16
2.2 网络信息检索工具的类型.....	17
2.2.1 按检索机制划分的检索型、目录型和混合型检索工具.....	17
2.2.2 按检索内容划分的综合型、专题型和特殊型检索工具.....	18
2.2.3 按包含检索工具数量划分的单独型和集合型检索工具.....	18
2.2.4 按检索资源类型划分的万维网和非万维网检索工具.....	18
2.3 网络信息检索工具的检索功能.....	19
2.3.1 基本检索功能.....	19
2.3.2 高级检索功能.....	21

2.3.3 与检索相关的功能.....	23
---------------------	----

第二篇 英文综合型网络信息检索工具

第三章 检索型网络信息检索工具(一)	27
3.1 AltaVista.....	27
3.1.1 AltaVista 的基本检索	27
3.1.2 AltaVista 高级检索及检索修改方法	29
3.1.3 AltaVista 的多语种检索和翻译.....	31
3.1.4 AltaVista 目录浏览	33
3.2 Excite.....	34
3.2.1 Excite 的基本检索	34
3.2.2 Excite 的高级检索和检索修改方法	36
3.2.3 Excite 的分类浏览、站点评介和专题检索	38
3.3 HotBot	40
3.3.1 HotBot 的基本检索.....	40
3.3.2 HotBot 高级检索方法.....	42
3.3.3 HotBot 的其它检索功能	44
3.4 Infoseek	46
3.4.1 Infoseek 的基本检索	46
3.4.2 Infoseek 的高级检索方式	48
3.4.3 Infoseek 的其它检索功能	50
第四章 检索型网络信息检索工具(二)	52
4.1 Lycos	52
4.1.1 Lycos 的基本检索	52
4.1.2 Lycos 高级检索	54
4.1.3 Lycos 的其它功能	56
4.1.4 Lycos 网络	58
4.2 Northern Light	59
4.2.1 Northern Light 的基本检索.....	59
4.2.2 Northern Light 的高级检索.....	61
4.2.3 Northern Light 的专门资源检索	62
4.2.4 Northern Light 的文献获取服务	65
4.3 OpenText	66
4.3.1 OpenText 的基本检索.....	66
4.3.2 OpenText 的专题检索.....	69
4.4 Webcrawler.....	72
4.4.1 Webcrawler 的基本检索	72
4.4.2 Webcrawler 的其它功能	73
4.5 其它主要搜索引擎	75

4.5.1 PlanetSearch.....	75
4.5.2 Magellan	76
4.5.3 Google.....	77
第五章 浏览型网络信息检索工具.....	79
5.1 eBLAST: Encyclopedia Britannica Link and Search Tool.....	79
5.1.1 eBLAST 的基本情况	79
5.1.2 eBLAST 的基本检索方式..	80
5.1.3 eBLAST 的高级检索	83
5.2 Galaxy.....	85
5.2.1 Galaxy 的基本情况	85
5.2.2 Galaxy 目录浏览与关键词查询	85
5.2.3 Galaxy 的检索结果处理	87
5.3 Yahoo!	88
5.3.1 Yahoo!基本情况.....	88
5.3.2 Yahoo!信息采集方式和信息组织.....	88
5.3.3 Yahoo!分类浏览检索、专题检索.....	89
5.3.4 Yahoo!关键词检索方式.....	90
5.3.5 关于检索结果的说明.....	92
第六章 集合型网络检索工具	93
6.1 集合型网络检索工具的基本原理.....	93
6.1.1 集合型网络检索工具的基本结构	93
6.1.2 集合型网络检索工具的主要功能	93
6.1.3 自动选择的实现方式.....	94
6.1.4 集合型网络检索工具的分类.....	94
6.2 并行检索、结果综合类集合型网络检索工具	95
6.2.1 Dogpile	95
6.2.2 Metacrawler	97
6.2.3 Profusion.....	101
6.2.4 SavvySearch.....	103
6.3 集中罗列、单独检索类集合型网络检索工具	105
6.3.1 All-in-one.....	105
6.3.2 Sleuth.....	107
6.4 其它集合型网络检索工具.....	110
6.4.1 其它并行检索、结果综合类集合型网络检索工具	110
6.4.2 其它集中罗列、单独检索类集合型网络检索工具	110

第三篇 中文网络信息检索工具

第七章 主要中文网络检索工具.....	115
7.1 中文网络检索和检索工具的特点.....	115

7.1.1	中文内码及其转换.....	115
7.1.2	中文全文标引.....	115
7.2	搜狐——Sohu.....	117
7.2.1	搜狐的基本情况.....	117
7.2.2	搜狐的检索方式及结果处理.....	117
7.2.3	搜狐的其它栏目.....	119
7.3	悠游——Goyoyo.....	119
7.3.1	悠游的基本情况.....	119
7.3.2	悠游的关键词检索功能.....	120
7.3.3	悠游的分类浏览检索.....	121
7.3.4	悠游的结果处理及显示.....	121
7.3.5	悠游的其它功能.....	122
7.4	若比邻——Robot.....	123
7.4.1	若比邻的基本情况.....	123
7.4.2	若比邻的组成部分及各自功能.....	123
7.4.3	若比邻的结果显示.....	125
7.5	网易搜索引擎 yeah!.....	126
7.5.1	网易的基本情况.....	126
7.5.2	网易的检索方式和结果显示.....	126
7.5.3	网易的其它功能、相关站点.....	128
7.6	雅虎——Yahoo!中文版.....	128
7.6.1	雅虎的基本情况.....	128
7.6.2	雅虎中文网站登录规则.....	129
7.6.3	雅虎的基本检索方式.....	129
7.6.4	雅虎的其它相关功能.....	131
第八章	其它中文网络检索工具.....	134
8.1	中国大陆地区其它中文网络检索工具.....	134
8.1.1	北极星.....	134
8.1.2	常青藤.....	134
8.1.3	飞华.....	136
8.1.4	“好多” LOTOF.....	136
8.1.5	Haplink.....	137
8.1.6	“看中国”.....	138
8.1.7	OMRON——欧姆龙.....	139
8.1.8	天网.....	140
8.1.9	网络指南针.....	141
8.1.10	新浪网.....	142
8.1.11	WebSearch.....	143

8.1.12	司南 Yippee!	144
8.1.13	中经搜索	145
8.1.14	其它中文搜索引擎	146
8.2	中国香港特别行政区和澳门、台湾地区其它中文网络检索工具	148
8.2.1	八爪鱼	148
8.2.2	Coo 台湾索引	149
8.2.3	发现者搜索家	150
8.2.4	蕃薯藤	151
8.2.5	盖世引擎	153
8.2.6	怪兽搜寻引擎	154
8.2.7	Doctorli Search	155
8.2.8	聚宝盆	156
8.2.9	美国世页	156
8.2.10	梦想家搜寻网	157
8.2.11	茉莉之窗	158
8.2.12	Need 万用搜索引擎	160
8.2.13	Netkids 旅游黄页	160
8.2.14	Kimo 奇摩站	160
8.2.15	Seednet 搜索引擎	162
8.2.16	Timway 添达香港搜索器	163
8.2.17	网络资源网	163
8.2.18	香港世页	165
8.2.19	IdeaWeb	166
8.2.20	其它搜索引擎	167
8.3	其它地区中文网络检索工具	167
8.3.1	Cseek 搜索客	167
8.3.2	华页指南	170
8.3.3	哇塞	171
8.3.4	LOOK4U 全球华人寻人引擎	172

第四篇 专门型、专题型网络检索工具

第九章	查询地址、电话、电子邮件及相关信息的网络检索工具	177
9.1	555-1212.com	177
9.1.1	555-1212 的基本功能	177
9.1.2	555-1212 的美国 Web 导航	179
9.1.3	555-1212 的域名检索	181
9.2	Yahoo! People Search/Four11	181
9.2.1	Yahoo! People Search 的基本情况	181

9.2.2	Yahoo! People Search 的查询功能	182
9.2.3	Yahoo! People Search 的结果显示与处理	183
9.3	WhoWhere	184
9.3.1	WhoWhere 的基本情况	184
9.3.2	WhoWhere 的主要功能	185
9.3.3	WhoWhere 的 Web Guide 检索和其它信息检索	186
9.4	Switchboard	188
9.4.1	Switchboard 的基本情况	188
9.4.2	Switchboard 的商业企业查询	188
9.4.3	Switchboard 的寻人功能	190
9.5	World Pages	192
9.5.1	World Pages 的基本功能	192
9.5.2	World Pages 的专门功能	193
9.6	其它同类搜索引擎	195
第十章	查询地图和地区信息的网络检索工具	197
10.1	MapBlast	197
10.1.1	MapBlast 的基本功能	197
10.1.2	MapBlast 的高级检索和其它检索功能	199
10.2	MapQuest	201
10.2.1	MapQuest 的基本功能	201
10.2.2	MapQuest 的驾驶路径服务与旅游导游服务	203
10.2.3	MapQuest 的其它服务	205
10.3	MapsOnUs	205
10.3.1	MapsOnUs 的基本功能	205
10.3.2	MapsOnUs 的驾驶线路计划功能和黄页检索	207
10.4	查询地图和地区信息网络检索工具的比较	209
10.4.1	其它地图和地区信息检索工具	209
10.4.2	地图类网络检索工具的特点	210
第十一章	查询图像、影像及相关信息的检索工具	212
11.1	图像信息检索的基本原理	212
11.1.1	依据文字描述的图像信息检索技术	212
11.1.2	依据图像内容特征的图像检索技术	213
11.2	依据文字描述进行图像检索的检索工具	214
11.2.1	AltaVista 图像检索	214
11.2.2	HotBot 图像检索	215
11.2.3	Amazing Picture Machine	216
11.2.4	Image Surfer	217
11.3	依据内容特征进行图像检索的检索工具	218

11.3.1	QBIC.....	218
11.3.2	WebSEEk.....	221
11.3.3	Image Rover.....	223
11.3.4	Virage	225
11.4	其它图像声像类网络检索工具.....	226
第十二章	非万维网网络信息检索工具.....	227
12.1	查询 FTP 文件的检索工具.....	227
12.1.1	Archie	227
12.1.2	FileZ.....	229
12.1.3	Tile.net 的 FTP 文件检索.....	231
12.2	查询 USENET 的检索工具	232
12.2.1	DejaNews.....	232
12.2.2	Tile.net 新闻组检索	236
12.3	查询 LISTSERV 和 Mailing List 的检索工具.....	237
12.3.1	Liszt	237
12.3.2	L-Soft.....	241
12.4	查询 Telnet 和 Gopher 目录、WAIS 的检索工具.....	243
12.4.1	查询 Telnet 系统的工具.....	243
12.4.2	查询其它 Internet 资源的工具	244
第十三章	专业学科检索工具	246
13.1	人文与社会科学综合检索工具.....	246
13.1.1	Research Resources for the Social Sciences.....	246
13.1.2	SOSIG.....	248
13.1.3	Infomine: Social Sciences & Humanities.....	250
13.2	人文与社会科学专门学科检索工具.....	253
13.2.1	艺术: ADAM	253
13.2.2	历史: Argos.....	255
13.2.3	经济与财经: WSRN 和 Hoover's.....	256
13.2.4	教育: Education World 和 StudyWeb.....	259
13.2.5	政府信息: GovBot 和 GILS	262
13.2.6	法律: ILRG	265
13.3	自然科学与工程技术综合检索工具.....	267
13.3.1	SciCentral.....	267
13.3.2	Martindale's Reference Desk	268
13.3.3	Infomine.....	271
13.4	自然科学与工程技术专门学科检索工具.....	272
13.4.1	农业: AgWeb	272
13.4.2	生物: BioTech 和 WWW Virtual Library: Biosciences.....	273

13.4.3 化学: ChemCenter 和 The Virtual Chemistry Center	275
13.4.4 工程: EELS 和 EEVL	277
13.4.5 物理: PhysLink	280
13.4.6 数学: Math Archives	282
13.4.7 医学与卫生: OMNI 和 ACHOO	284
13.5 其它专业学科检索工具	288

第五篇 网络信息检索的评价和展望

第十四章 网络信息检索工具的比较和评价	293
14.1 评价网络信息检索工具的基本标准	293
14.1.1 检索工具的索引构成	293
14.1.2 检索工具的检索功能	294
14.1.3 检索工具的检索效果	295
14.1.4 检索结果的显示	295
14.1.5 用户所需作出的努力	296
14.2 评选网络信息检索工具的相关研究	297
14.2.1 搜索引擎跟踪	297
14.2.2 搜索引擎大摊牌	298
14.2.3 检索服务文献	298
14.2.4 其它问题	299
第十五章 网络信息检索发展展望	300
15.1 网络信息收集和标引技术的发展	300
15.1.1 人工智能的研究和应用	300
15.1.2 相应标准的制定和采用	300
15.1.3 受控语言的引入和使用	302
15.1.4 人工参与检索工具的信息组织	302
15.2 网络信息检索技术的发展	303
15.2.1 非文本信息的检索	303
15.2.2 检索功能的提高和完善	303
15.2.3 专业信息检索能力的提供	304
15.2.4 多语种检索的支持	304
15.3 网络信息检索的未来	305
15.3.1 收费网络信息检索工具的兴起	305
15.3.2 “检”与“索”之间界限的消失	305
15.3.3 利用多种途径改善检索效果	305

第 一 篇

网络信息检索基础

1

第一章 Internet 与网络信息资源

风靡全球的 Internet 正将世界各地的丰富信息资源和信息检索能力带到我们每一个人面前，成为知识经济时代不可或缺的基本工具。那么，充分了解 Internet 上的信息资源、有效掌握迅速准确经济地查询和提取这些资源的技术和方法，是在信息时代技高一筹、领先一步、抢占竞争制高点的基本要求。

1.1 Internet 概况

1.1.1 Internet 的历史与发展

Internet 是通过标准通信方式将世界各地的计算机网络连接起来的网络体系。

Internet 起源于美国国防部高级研究项目局在 20 世纪 60 年代和 70 年代初所建立的军用实验通信网 ARPANET（阿帕网），利用分组交换技术将斯坦福大学、加州大学洛杉矶分校、加州大学圣芭芭拉分校和犹它大学连接起来。1972 年，ARPANET 已经连接了近 50 个网点，它们之间可以发送电子邮件（E-Mail）、进行文件传输（FTP）和模拟远程终端来使用远程计算机系统上的资源（telnet）。1973 年美国国防部开始了 Internet 研究项目，逐步形成了支撑现代 Internet 网络的基础通信协议，即 IP 协议（Internet 协议）和 TCP 协议（传输控制协议），合称 TCP/IP 协议。因此，我们可以说，Internet 就是通过 TCP/IP 协议连接起来的计算机网络的集合。

Internet 技术的开发及其成功应用，吸引了其它军事机构和非军事机构的加入。20 世纪 80 年代初，美国国防部将原来的 ARPANET 一分为二，与军事有关的部分成为 MILNET，与军事无直接关系的则为 ARPANET Internet。80 年代中期美国国家科学基金会（National Science Foundation，简称 NSF）建立了 NSFNET，将位于新泽西州、加州、伊利诺斯州、纽约州、密西根州和克罗拉多州的六台超级计算机相互连接起来，并通过 NSFNET 将各大学和研究机构的计算机网络与这些超级计算机连接起来。1986 年，NSFNET 与 ARPANET 通过 TCP/IP 协议相连，形成 Internet。后来，NSFNET 几经更新升级，成为 Internet 的主干网。在此同时，世界各发达国家相继建立了自己的计算机互连网络，并利用 Internet 相互连接，逐步形成世界范围的 Internet。进入 90 年代以来，Internet 开始商业化过程，并由此推动了 Internet 在各行各业和普通百姓间的迅速普及。

1.1.2 Internet 在中国的发展

Internet 在中国的发展应用始于 1990 年北京计算机应用所等单位在 Internet 上登记.cn 域名，以位于欧洲的计算机做网关和域名服务器来接入 Internet。1993 年中国高能物理研究所通过专线接入欧洲，成为第一个位于祖国大陆的 Internet 网络节点。1994 年由中国科

学院、北京大学和清华大学共建中关村示范网 (NCFCnet)，连接三个单位的计算机网络，并通过中国科学院网络中心接入 Internet。1995 年，国家教育科研计算机网 (CERNET) 初步建成并接入 Internet，逐步连通全国八大地区的 300 多所大学。1996 年中国公用计算机互联网 (ChinaNet) 开通并提供 Internet 服务，逐步连接了全国各省市自治区的数百个城市。中国公用经济信息网 (ChinaGBN，又称中国金桥网) 也于 1996 年开通，逐步连通了近百个城市，提供经济信息服务和 Internet 服务。中关村示范网也扩展成为中国科技信息网 (CSTNET)，将中国科学院数百个研究所和全国科委系统连成网络，并接入 Internet。到目前，我国已有数千个计算机网络、几十万台计算机和几百万用户连入上述各个网络来利用 Internet 资源和服务。可以预计，在未来数年内，Internet 将在中国得到迅速普及，将成为科研人员、专业人士、管理干部和大学以上层次学生的基本工具，成为各类科研机构、生产经营企业、政府管理部门和学校的信息基础设施。

1.1.3 Internet 的基本结构

为了有效利用 Internet，我们有必要简单描述 Internet 的技术结构。

(1) TCP/IP 通信协议结构

我们前面指出，Internet 实质上就是由 TCP/IP 协议连接的计算机网络集合。TCP/IP 协议是关于 Internet 上计算机间建立连接、交流信息、处理信息的具体细节的规定，实际上是一组通信协议，包括四个层次：

a. 应用层协议，例如 SMTP（简单邮件传输协议）、FTP（文件传输协议）、TELNET（远程登录协议）、HTTP（超文本传输协议）等，为各类基本应用提供数据接收与传送、数据格式处理、数据指令处理等方面的标准。

b. 传输层协议，主要代表是 TCP 协议 (Transmission Control Protocol, 传输控制协议)，它负责在进行通信的两台计算机间建立稳定的连接，负责维护数据在两端间的可靠传输。

c. 网间网层协议，主要代表是 IP 协议 (Internet Protocol, 网际协议)，它负责将从传输层接收的数据封装为 IP 数据报，寻找目的地址和合适路径，并将数据报沿一定路径传送到目的地址。TCP 和 IP 两组协议协同工作来保证数据在计算机间的稳定可靠传送。

d. 物理网层协议，即连接在 Internet 上的各种计算机网络实际使用的通信协议，例如各种局域网和远程公用分组交换网的通信协议。Internet 采用“隧道技术”来利用它们，即将这些物理网络看成是数据传输隧道，将 TCP/IP 协议数据包装在这些物理网的通信协议中，直接利用这些物理网来实现数据传输。

(2) IP 地址、域名和 URL 地址

为了在分布于世界各地的计算机间准确地传输信息，Internet 为连入的每一台主机确定了一个机器地址，称为 IP 地址。IP 地址是一个 32 位二进制数字，往往将它按每 8 位换算成十进制数字写成所谓“点分十进制”IP 地址，例如四川联合大学信息管理系的 IP 地址可写为 202.115.63.5。IP 地址由网络管理机构分配给入网主机。

IP 地址的“点分十进制”方式对一般人没有逻辑意义，因此人们常用带有逻辑含义、容易记忆的域名来表示 IP 地址。域名由主机名、子网名、网络名从左到右构成，中间用