

网络信息计量学导论



邱均平

(主任、教授、博士生导师)

中国科学评价研究中心

武汉大学信息管理学院

网络信息计量学导论

- 1 网络信息计量学的概念体系
- 2 网络信息计量的数据来源
- 3 网络信息计量方法
- 4 网络信息计量工具
- 5 网络信息计量的应用与举例

1 网络信息计量学的概念体系



1.1 文献计量学、情报计量学、科学计量学的概念及关系

1.2 网络信息计量学

1.1 文献计量学、情报计量学、科学计量学的概念及关系

本世纪60年代以来,在图书馆学、文献学、情报学和科学学领域相继出现了3个类似的术语:Bibliometrics、Scientometrics和Informetrics,分别代表着3个十分相似的定量性的分支学科,即文献计量学、科学计量学和信息计量学(情报计量学)(简称“三计学”)。

1.1 文献计量学、情报计量学、科学计量学的概念及关系

经过几十年的努力研究与推动,三计学都不同程度地取得了一定的进展,得到了国际学术界的广泛承认。在我国,情况也是如此,不仅发表了大量的有关论著,开设了相应的大学课程,而且还得到了政府管理部门的认可和支

1.1 文献计量学、情报计量学、科学计量学的概念及关系

在1992年颁发的国家标准《学科分类与代码》(GB.T13745292)中,文献计量学、情报计量学和科学计量学作为三级学科名列其中,分别属于相应的二级学科文献学、情报学和科学学之下。这充分说明三计学已有了自己的学科地位。

文献计量学的新进展

- A. 每年发表的文献量增长较快,并形成了本学科的核心情报源.
- B. 确立并提高了学科的地位.
- C. 主要分支领域的研究取得重要成果.
- D. 文献计量工具和手段的现代化取得重要进展.
- E. 专业教育发展很快.
- F. 核心研究对伍已基本形成.
- G. 国际交流与合作发展势头良好.

1.1.1 “三计学”的术语定义

文献计量学的定义：“以文献体系和文献计量特征为研究对象，采用数学、统计学等的计量方法，研究文献情报的分布结构、数量关系、变化规律和定量管理，并进而探讨科学技术的某些结构、特征和规律的一门学科”。这一术语最早是1969年由英国人 A.普里查德提出的。

1.1.1 “三计学”的术语定义

科学计量学是对科学活动过程与管理实施量化评估、刻画和预测，以揭示其发展规律的科学学分支学科。这一术语最早是1969年由前苏联科学学家提出的。

1.1.1 “三计学”的术语定义

情报(信息)计量学被定义为：采用定量方法来描述和研究情报(信息)的现象、过程和规律的一门学科。它是数学和统计学与情报学广泛结合而形成的情报学的一个新兴的定量性分支学科。这一术语最早是1979年由德国学者奥托·纳克提出的，当时他试图用该概念来概括数学在情报学所有领域的应用。

1.1.1 “三计学”的术语定义

与国内学术界将“情报”改为“信息”相对应，也相应地将“情报计量学”改为“信息计量学”。我们通常讲的“信息计量学”(或情报计量学),主要是研究情报信息(或文献情报)的计量问题。它的主要内容是应用数学、统计学等定量方法来分析和处理信息过程中的种种矛盾,从定量的角度分析和研究信息的动态特性,并找出其中的内在规律。

1.1.1 “三计学”的术语定义

具体地说,主要包括以下几个方面:

情报计量学若干基本问题的探讨,包括情报概念的数学描述,学科研究的对象、内容、范围与相关学科的关系以及学科的形成和发展等;

情报的基本测度,建立“情报量”等一整套测度指标,确定情报计量的准绳;关于比特、知识单元、情报熵、情报场、情报势等计量概念的讨论;

1.1.1 “三计学”的术语定义

几个基本定律的研究,包括布拉德福定律、齐普夫定律、洛特卡定律等;

情报流模型的研究,如文献增长、老化、离散、引文分布等模型的建立与评价;

情报计量化方法的探讨,如等级排序方法、对数透视原理及方法;以及模糊数学、信息论、集合论等的应用;

情报利用和效益的定量评价等。

1.1.1 “三计学”的术语定义

在信息计量学中,为了定量地描述情报信息的现象、过程和规律,必须建立一整套具有“量”的规定性的科学概念,确立统一的“信息量”测度指标和单位,寻找新的适合情报信息特征的计量化途径和有效方法。在这方面,我们的研究进展不大。

1.1.1 “三计学”的术语定义

据目前见到的报道来看,国外学术界也还没有解决这一关键问题,仍然只能采用物理层次的文献计量,或基于文献内容的文献信息计量和语法层次上的信息计量的办法来间接地量度,这必然会带来某些误差。而情报信息计量问题的最终解决还有赖于广义信息论和信息技术的研究成果的突破,还需要国内、外情报界同仁的长期而艰苦的努力。

1.1.2 信息计量学是文献计量学的发展

信息计量学是在传统文献计量学及科学计量学的基础上扩展和演变而成的。在情报学发展初期,正逢文献计量学和科学计量学兴起,其研究比较活跃。一些注重定量研究的早期情报学家很自然地就把文献计量学或科学计量学看成是自己耕耘的园地,进而形成了文献计量学或科学计量学是“情报科学的特殊方法的综合”的观念。

1.1.2 信息计量学是文献计量学的发展

一些情报学家加入文献计量学研究队伍后,对文献计量学的研究范围、方法、模型以及应用等方面都进行了有益的扩展和研究,并取得了很大进展。

1.1.2 信息计量学是文献计量学的发展

例如,早在80年代初,布鲁克斯就力图把文献计量学的布拉德福定律扩展到普遍的社会现象中去研究,曾用源(Source)和项目(Item)这两个术语来代替布氏定律中的期刊和论文这两个术语,使之更加普泛化;还试图把文献计量学扩展为一门社会科学的微积分,以便在社会中发挥更广泛的作用。

1.1.2 信息计量学是文献计量学的发展

但是,他们“在对文献计量学的研究范围和研究方法进行扩展之后,终于发现自己并不完全属于‘文献计量学’,情报学还有自己更广泛的计量或定量研究领域,还有自己独特的计量研究方法。他们终于发现了一个从前不可能注意到的虽然简单但却很重要的事实:情报的数量方面远远大于文献的数量方面,情报的计量方法远远大于文献的计量方法。”

1.1.2 信息计量学是文献计量学的发展

这个重要发现主要是布鲁克斯在先后发表的一系列论文中得出的,并明确提出了发展情报计量学的问题。同时,当时的文献计量学研究也主要是服务于图书馆学的研究目的和需要,因而图书馆学家对文献计量学往往持有一种“独占性态度”。这也促使情报学家去努力开辟自己的与情报学对应的定量化研究领域,从而促进了信息计量学的形成和发展。

1.1.2 信息计量学是文献计量学的发展

1986年张保明在《情报学报》上的一篇文章《我国情报科学定量化研究的进展》把情报科学定量化研究的论文分为4大类：“文献计量学及其应用；情报检索理论；情报学理论研究；情报经济学与情报成果评价。”

1.1.2 信息计量学是文献计量学的发展

“其中,有关文献计量学及其应用方面的研究在整个定量化研究工作中占有很大比例,论文数占46.6%。”

可见,文献计量学是情报信息定量化研究中一个重要的组成部分,而且正在朝着信息(情报)计量学的方向迈进。

1.1.2 信息计量学是文献计量学的发展

文献信息的数字化、网络化，使文献计量学的计量单元从一篇篇文献，演化到文献中的各个知识单元，甚至单字一级，从而使信息计量分析成为可能，并达到新的分析深度。这是一个重要进展，表明文献计量学已经发展到文献信息计量阶段，并继续向信息计量学、尤其是网络信息计量学境界发展。

1.2 网络信息计量学

随着计算机网络技术的迅速发展，信息资源数字化、网络化的进程不断加快，网上数字信息的计量研究也成了摆在人们面前的一个新课题，这直接促成了网络信息计量学的诞生。

1.2 网络信息计量学

目前所知道的关于网络信息计量的最早研究是伍德鲁夫(Woodruff)对网络文献特征(例如HTML文档的大小与数目)的测度。1997年,阿曼德(T.C.Almind)和英格维森(Peter Ingwersen)提出了用“webmetrics”一词来描述将文献计量学方法应用于万维网(WWW)上的研究。在这之后,许多学者在其有关网络空间的信息计量研究中使用了“webometrics”一词。

1.2 网络信息计量学

此外，另一个意思与此相近的词是“cybermetrics”。目前在因特网上已经出现了以“cybermetrics”命名的电子期刊和网上学术论坛(网址：
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/>)，它是由西班牙科学信息与文献中心主办的。

1.2 网络信息计量学

webmetrics和cybermetrics，其直译分别是“网络计量学”和“赛柏计量学”(或“电脑计量学”)，但由于其实际研究内容并不涉及网络与电脑的物理结构的计量，而主要是对网络与电脑上的电子信息资源的计量，因而意译为“网络信息计量学”和“网上信息计量学”更为贴切。

1.2.1 网络信息计量学的概念定义

从网络信息计量学的研究现状及其发展趋势来看，我们认为，网络信息计量学是采用数学、统计学等各种定量研究方法，对网上信息的组织、存贮、分布、传递、相互引证和开发利用等进行定量描述和统计分析，以便揭示其数量特征和内在规律的一门新兴分支学科。

1.2.1 网络信息计量学的概念定义

它主要是由网络技术、网络管理、信息资源管理与信息计量学等相互结合、交叉渗透而形成的一门交叉性边缘学科，也是信息计量学的一个新的发展方向和重要的研究领域，具有广阔的应用前景。

1.2.1 网络信息计量学的概念定义

网络信息计量研究的根本目的是通过对网上信息的计量研究，为网络信息的有序化组织和合理分布，为网络信息资源的优化配置和有效利用，为网络管理的规范化和科学化提供必要的定量依据。

1.2.2 网络信息计量学的研究对象

从网络信息计量学的现阶段的研究状况来看，其研究对象十分广泛，主要涉及以下3个层次或组成部分。

- 1) 网上信息的直接计量问题。如对集文字、图像、声音为一体的多媒体数字信息的计量方法研究，对以字节为单位的信息量和流量的计量研究等。

1.2.2 网络信息计量学的研究对象

作为因特网主要存取方式之一的万维网，目前有上百万个站点和上亿个文件，如何统计万维网上的信息是一个新的课题。在1997年召开的第63届国际图联大会上，美国计算机联机图书馆中心(OCLC)的奥尼尔提交的论文《万维网可存取之信息的特点》对万维网信息的统计指标、统计类型及其它问题进行了讨论。

1.2.2 网络信息计量学的研究对象

奥尼尔认为，目前可以讨论的内容包括：站点的数量、静止的网页数、静止网页的平均规模、交互式网页的数量等；其它的统计内容还包括语言的分布、出版地、网页的平均寿命等。

1.2.2 网络信息计量学的研究对象

2)网上文献、文献信息及其相关特征信息的计量问题。如网上电子期刊、论文、图书、报告等各种类型的文献，以及文献的分布结构、学科主题、关键词、著者信息、出版信息等的计量，既涉及网上一次文献的计量，又涉及网上二次文献、三次文献的计量问题。

1.2.2 网络信息计量学的研究对象

3)网络结构单元的信息计量问题。网络结构单元包括站点、布告栏、聊天室、讨论组、电子邮件等，对以上网络结构单元中的信息增长、信息老化、学科分布、信息传递，以及各单元之间的相互引证和联系等的计量研究，将是网络信息计量学研究的重要组成部分。

2 网络信息计量的数据来源

2.1 搜索引擎

2.2 网络调查

2.3 文献数据库

2.4 引文数据库

2.5 统计网站

2.6 专题网站

2.1 搜索引擎

对网络信息计量学来说，互联网上的搜索引擎主要有两个用途。其一是直接用于查找所需信息，探寻有价值的信息线索。这时搜索引擎的搜索结果可以直接作为抽样的依据，进而作相关的统计分析。

2.1 搜索引擎

例如，有人曾经借助搜索引擎来搜索因特网上有关“黑客”的英文词汇，通过比较其各种同义词形式在不同时期网页中的出现频率和比例，推断因特网上存在着与现实生活中类似的语言流变规律。

2.1 搜索引擎

其二是专门用于网络链接分析。这方面的研究在网络信息计量学中尤其受到关注。

AltaVista能够提供关于网站链接的搜索功能，可为网络信息计量研究提供有效的数据源。

2.1 搜索引擎

例如，拉森(Ray R. Larson)研究有关地理信息系统、地球科学和卫星遥感方面的网站，所采用的检索式为：“link:pubweb.parc.xerox.com/map AND link:xtreme.gsfc.nasa.gov”，表示搜索，同时包含通向网址为“http://pubweb.parc.xerox.com”和“http://xtreme.gsfc.nasa.gov”的网站的两个链接的万维网文本。

2.1 搜索引擎

AltaVista能够提供多种类型的限制检索，如主机名限制、超链接限制、域名限制、Link限制、文件类型限制、新闻组限制、主题限制等。此外，AltaVista还提供布尔逻辑检索、截词检索、字段限制检索、日期限制检索、范围限制检索、动态分类检索、指定语种检索、位置检索等多种检索功能。

2.1 搜索引擎

由于AltaVista检索功能强，检索途径多，能满足多种计量的需要，因而受到许多研究者的青睐。迄今为止的网络信息计量研究几乎都使用AltaVista来收集研究数据。

2.1 搜索引擎

不过，尽管AltaVista在网络信息计量研究中的使用已经相当广泛，但采用AltaVista的搜索结果作为计量研究数据源，其稳定性和可靠性有待进一步探讨。英格维森指出，利用AltaVista进行布尔逻辑组合检索时，具有相同逻辑含义的两个检索式可能会得到不同的检索结果。

2.1 搜索引擎

对此，阿拉斯戴尔·史密斯 (Alastair Smith) 等进行了进一步的研究，他们采用了两个逻辑含义相同的检索式：“link:nz/ and domain:nz”和“domain:nz and link:nz/”，命中结果分别为152589和150176，误差为1.6%。

2.1 搜索引擎

此外，史密斯还发现，利用AltaVista对网站的链接情况进行检索时，网站的外部链接量加上自链接量并不等于其总链接量，而它们在逻辑上应该是相等的。他认为，为了保证检索结果的稳定性，在使用AltaVista进行检索时，应该尽量避免AltaVista的使用高峰期。

2.1 搜索引擎

还有许多其他的商业性搜索引擎，如 Google、Fast (AlltheWeb)、Hotbot、Go(Infoseek)、百度等，许多都支持类似 link: url: title: domain: host: site: filetype: 等特殊检索指令，给网络信息计量学研究带来了一些方便。在利用搜索引擎来调查收集数据时，应根据需要选择合适的搜索引擎，并熟练掌握它们的高级搜索语法。

2.2 网络投票与网络调查

随着互联网的勃兴，网络调查作为一种全新的社会调查方法已开始受到人们的关注和重视。虽然只有一个较为短暂的历史，但网络调查已显现出来的独特优点，使其很有可能逐步发展成为社会调查的主流方法。

2.2 网络投票与网络调查

网络调查，是指凭借互联网进行的联机调查，而不包括针对互联网社会问题而进行的传统调查。网络调查与传统调查在调查研究对象上的一个重要区别，就是网络调查只针对网民开展。

2.2 网络投票与网络调查

目前已有的网络调查，主要有以下三种形式：

第一种形式是将调查问卷放在互联网主页上，通过网民依据个人兴趣对互联网主页的主动访问与浏览完成问卷，这也是目前在网络调查中被广泛运用的方法。这种形式的网络调查，依赖和取决于访问者的自愿填写。

2.2 网络投票与网络调查

由于网络的匿名性特征，因此这种形式的网络调查有其独特的优点，就是能够充分体现网民的真实想法与意愿。

但是，由于目前互联网的发展水平十分有限，因此其缺点也是十分明显的，这就是无法进行随机抽样，而且问卷的回收率也完全取决于网民对问题的兴趣。

2.2 网络投票与网络调查

因此，在条件许可时，研究人员可以通过互联网视讯会议功能或BBS，将不同地域的网民虚拟地组织起来，以便网民在研究者的指导下填答问卷，以提高抽样的随机性，保证问卷的回收率。

目前国内开展的大量网络调查，如中国互联网信息中心（CNNIC）自1997年以来进行的8次网络调查，就属于这种形式的网络调查。

2.2 网络投票与网络调查

网络调查的另一种形式是借助电子邮件(E-mail)进行抽样调查，这也是目前网络调查中被经常使用的方法。其特点是通过计算机网上自动搜索获取较完整的E-mail地址清单作为抽样框（sampling frame），然后向抽样框中的E-mail地址发送调查问卷，受访者在收到调查问卷后，可以通过E-mail把填答好的调查问卷回复给研究者。

2.2 网络投票与网络调查

这种形式的网络调查在对较为复杂、无法用标准化问卷体现的问题进行调查时较为有效。只要问卷设计合理，操作恰当，借助E-mail进行的网络调查，不仅问卷回收率较高，而且往往事半功倍，并且研究者还能够根据研究需要随时作进一步的深入调查。

2.2 网络投票与网络调查

第三种形式的网络调查是基于软件对互联网用户进行“全景”式的调查。与第一种基于网站的网络调查不同，这种形式的网络调查是基于用户的。

2.2 网络投票与网络调查

较为著名的有法国NetValue公司对网民网上行为的调查。NetValue调查的主要特点是通过“计算机辅助电话调查”获得互联网用户的基本人口资料，然后从抽出的样本中招募自愿受试者，让用户下载软件到自己的计算机中，以记录用户所有的网上行为，包括用户访问的网站、收发电子邮件等。

2.2 网络投票与网络调查

总体上说，网络联机调查比传统问卷调查在问卷回收率上存在较大的优势，而且效率高，成本低。由于互联网上信息传输速度极快，一份调查问卷几乎可以在第一时间同时传送到任何受访者那里，这保证了调查者在非常短的时间内就能获得大量的调查结果。研究者只需要在互联网上发布电子调查问卷，就可以对网民进行问卷调查，这不仅十分便捷，而且成本极低。

2.2 网络投票与网络调查

网络调查不受天气、距离、时间的限制，也不需要印刷问卷，调查过程中最繁重、最关键的信息采集和录入工作又借助软件被分散到网民的计算机上完成，这些都大大降低了调查所需的人力与物力耗费。

2.2 网络投票与网络调查

通过互联网进行的信息交流，还节省了传统调查方法所必需的邮寄问卷以及面谈等所耗费的大量时间，因此，完成相同规模和数量的调查研究，借助互联网比传统条件下花费的时间和费用都大为减少。

2.2 网络投票与网络调查

在对一些较为敏感或有争议问题的调查中，网络调查亦比传统调查更为有效，其结果也更为客观和可靠。

2.2 网络投票与网络调查

在网络调查中，受访者一般都是由于对调查的问题本身有一定兴趣来回答问卷的，加上回答是在匿名的状态下进行的，因此有可能不受访问者或其它外在因素干预或误导，轻松而从容地回答问题，这在很大程度上保证了受访者的回答是在对问卷作了认真思考之后作出的，从而保证了调查结果的客观性和真实性。

2.2 网络投票与网络调查

而且由于在网络调查中，传统调查所必需的资料录入由统计软件所取代，亦减少了资料录入过程中容易产生的遗漏、编误等问题。在统计软件的配合下，大量的标准化的统计分析工作可以在短时间内准确完成，在很大程度上保证了网络调查结果的可靠性，减少了传统调查研究中由于统计而产生的误差。

2.2 网络投票与网络调查

互联网的超文本链接，亦为网络调查的广泛性提供了技术上的保证。借助互联网的超文本链接优势，网络调查能够广泛联络大量网站进行联合问卷调查，从而使问卷能在相当广泛的范围内被回答。例如CNNIC于2000年11月至2001年8月进行的8次网络调查，就在国内大部分网站的主页上设置了调查问卷的链接，从而使更多的网民有可能通过链接看到并回答问卷。

2.3 在线文献数据库

在线文献数据库主要是将传统纸本文献进行适当标引和数字化后，用数据库和超链接加以组织，并提供商业化的网络服务而形成的。按其提供的内容可分为全文库、文摘库、目录库、索引库等。

2.3 在线文献数据库

例如常用的中国知网（CNKI）学术期刊全文数据库、优秀博士硕士学位论文全文数据库、重要报纸全文数据库；重庆维普中文科技期刊数据库；Apabi电子书和数字图书馆；人大报刊复印资料数据库；全国报刊索引数据库；外文的《剑桥科学文摘》、《化学文摘》、Dialog联机检索系统。

2.3 在线文献数据库

按其来源文献的形式可以分为数字图书馆、科研论文数据库、专利数据库、技术标准数据库、法律法规数据库、会议文献数据库、学位论文数据库等，如超星数字图书馆；中国知网优秀博士硕士学位论文全文数据库、万方学位论文和会议论文全文数据库；国家知识产权局数据库；美国专利数据库；中国标准咨询网、中国标准服务网等。

2.4 在线引文数据库

引文数据库是为进行引文分析，对传统纸本文献进行引文标引、加工后得到的一类特殊的数据库产品。美国科学情报研究所(ISI)所编的引文数据库为文献计量研究提供了强有力的工具，并为引文分析创造了条件，它包括著名的三大引文索引《科学引文索引》(SCI)、《社会科学引文索引》(SSCI)、《人文科学引文索引》(A&HCI)，和《期刊引证报告》(JCR)。

2.4 在线引文数据库

ISI Web of Knowledge是ISI推出的一个基于网络的学术信息资源体系，它整合了上述引文数据库和国际会议录、德温特专利、生物科学数据库、化学数据库等其他数据库。国内的引文数据库则有中国科学院文献情报中心研制的《中国科学引文数据库》（CSCD），南京大学研制的《中国社会科学引文索引》（CSSCI）等，也可以提供网上检索服务。引文数据库的出现大大提高了搜集、统计引文数据的效率。

2.5 统计网站与统计数据库

统计数据是对某一领域一定时间范围内的某一项或几项指标进行科学记数所得出的一组科学数据。统计数据的质量取决于执行统计单位的可信度及权威性。统计数据一般来源于国家政府机构或特定机构对其自身状况的统计。

2.5 统计网站与统计数据库

统计数据可以科学、直观地反映出某一领域内各项因素的现实状况，特别是通过不同领域内的同项指标的对比，或通过同一领域内某一指标在不同时间段的比较可以清楚地反映出某项因素的发展动向，为科学研究和决策提供依据。

2.5 统计网站与统计数据库

因特网上专门的统计网站和统计数据很多，且都是一些可信度较高的“硬”数据。常用的统计网址有如下：

中国国家统计局 www.stats.gov.cn

中国统计年鉴1996-2004

www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/

中国各地方及国际、国外统计网站导航

www.stats.gov.cn/tjlj/

2.5 统计网站与统计数据库

中国资讯行 www.chinainfobank.com

中国经济信息网 www.cei.gov.cn

中国互联网络信息中心 www.cnnic.net.cn

世界银行 www.worldbank.org

亚洲开发银行 www.asiandevbank.org

联合国发展计划署 www.undp.org

密歇根大学的网上统计资源导航

www.lib.umich.edu/govdocs/statsnew.html

美国及世界各地统计机构导航

www.bls.gov/bls/other.htm

2.6 各类专题网站与在线专题数据库

在因特网上除少数大型门户网站外，多数都是一些主题专指度很高的分类专题网站，如女性网站、政府网站、大学网站、某学科领域的学术交流网站、新闻、军事、教育、体育、音乐、电影、旅游、聊天、游戏、交友、文学、软件下载、手机短信、电子商务、房地产交易、人才招聘、企业机构名录网站等。

2.6 各类专题网站与在线专题数据库

这些专题网站一般都涵盖了有关该狭小领域的热点和重要事件、数据，并且许多都建有自己的特有的行业信息数据库。一些知名的专题网站可以作为进一步选择统计样本的依据。

2.6 各类专题网站与在线专题数据库

比如某个城市的房产交易网站，可以查询关于该市期房、现房、二手房交易行情等大量有价值信息，而这些数据在一般的文献数据库中是很难找到的。在网络图苑、e线图情、老槐也博客等一些网络社区中，可以了解到有关图书馆学情报学界的主要事件、动态及争论的热点。

3 网络信息计量方法

3.1 网络信息计量学的主要研究方法

3.2 网络信息计量学方法的分类

1.网络数据分析方法

2.数理统计方法

3.一般信息分析方法

3.1 网络信息计量学的主要研究方法

由于网络信息计量学被看成是文献计量学、科学计量学在网络上的应用的一门学科，因而在文献计量学、科学计量学中得到广泛应用的文献信息统计分析法、数学模型分析法、引文分析法、书目分析法、系统分析法等定量方法将在网络信息计量研究中得到广泛应用。同时，由于网络环境的特殊性，这些方法在应用过程中必将不断得到改进与发展。

3.1 网络信息计量学的主要研究方法

可以说，网络信息计量研究的兴起给文献计量学、科学计量学的研究方法带来了新的活力。就引文(citation)分析的应用而言，罗纳德·罗索(RonaldRousseau)提出了“sitation”的新概念来描述网站(site)之间相互链接的行为。

3.1 网络信息计量学的主要研究方法

同时，网络信息计量研究中所用的工具更为先进，研究途径更为多样。大多数的研究都用网络搜索引擎(特别是功能强大的AltaVista)来搜集研究数据，利用计算机辅助分析处理原始研究数据。

3.1 网络信息计量学的主要研究方法

一些学者还引进了数学、统计学中比较前沿的研究方法和研究成果。埃格黑(L1Egghe)在其《超文本的分形和信息计量》一文中引进了分形理论，研究了超文本系统的分形特征，并建立了其与信息计量参数的联系，进一步提出了超文本系统每页的超链接的分形计算公式。

3.2 方法的分类

经过整理归纳，我们认为常用的信息计量学方法大致可以分为以下三类。

- 1.网络数据分析方法。
- 2.数理统计方法。
- 3.一般信息分析方法。

3.2 方法的分类

1.网络数据分析方法。在我们编写的专著《网络数据分析》一书中，我们归纳并列举出了若干定量、半定量的网络数据分析方法，如：网络流量分析、域名分析、网络链接分析、内容分析、抽象分析、归纳分析、相关分析、对比分析、联机分析处理OLAP、数据挖掘、数据仓库、聚类分析、时间序列分析等。

3.2 方法的分类

根据不同类型的数据，和不同的应用目的，适用不同的网络数据分析方法。比如网络链接分析主要是比照文献计量学中引文分析的方法，用来计算网络影响因子Web-IF，评价核心网站和网络信息资源的质量等。而域名分析则被认为是书目分析法在网络信息计量中的移植。

3.2 方法的分类

2.数理统计方法。统计学是一门收集、整理和分析统计数据的方法科学，其目的是探索数据的内在规律性，以达到对客观事物的科学认识。统计方法可以分为描述统计、推断统计、实验统计三类。

3.2 方法的分类

描述统计适用对样本总体的统计和对数据特征的初步描述，如果通过普查方法取得了样本总体，则运用描述统计就可以了，基本上不需要进行推断统计。

3.2 方法的分类

描述统计用众数、中位数、四分位数、平均值、几何平均值等来测度和表示样本数据的集中趋势；用极差、四分位数间距、方差、标准差、标准化值、离散系数等来表示样本数据的离散趋势；用箱形图、峰度系数、偏度系数来表示样本数据的倾斜特征和两极分化特征。

3.2 方法的分类

推断统计适用于通过样本数据来估计总体特征，比描述统计更加深入，所以对数据和统计结果的要求也更严格一些。推断统计的主要内容包括参数估计、假设检验（含 χ^2 卡方检验、t-检验、F-检验）、方差分析、相关分析与回归分析、主成分分析与因子分析、聚类分析与判别分析、时间序列分析等。

3.2 方法的分类

3.一般信息分析方法。卢泰宏《信息分析》一书中将信息分析方法分为三类：信息相关分析法，包括相关分析、逻辑分类分析、关联树与关联表分析、内容分析、引文分析、聚类分析法。信息预测方法，包括时间序列模型（趋势外推、移动平均、指数平滑、指数增长模型、生长模型、时间序列分解、回归分析法）和德尔菲预测法。

3.2 方法的分类

信息评估方法，包括综合评分法（相加评分法、相乘评分法、加权和法）、技术经济评估、层次分析法等。

与一般信息分析方法相比较，网络信息计量只是计量的对象略有不同，其内在规律仍然是一致的，所以以上这些定量或半定量的信息分析方法也都适用于对网络信息资源的计量。

4 网络信息计量工具

- ❖ 数据搜集工具：搜索引擎、在线数据库
- ❖ 数据分析处理工具：统计软件、数据挖掘软件

4 网络信息计量工具

网络信息计量工具大体上可分为两类：一类是网络信息和数据搜集的工具，如各种商业搜索引擎、在线数据库、专题信息网站、ISI Web of Knowledge在线引文数据库、第三方网站流量分析软件等。这在前面网络信息计量的数据来源一节已经讲到。

4 网络信息计量工具

二是数据统计分析处理的工具，如常用办公软件Excel、非专业的社会科学统计软件SPSS、专业统计和数据挖掘软件SAS、数据库联机分析处理软件SQL Server OLAP、专门的内容分析软件Wordstat等。

4.1 社会科学统计软件包

SPSS

SPSS是“社会科学统计软件包”（Statistical Package for the Social Science）的简称，是一种集成化的计算机数据处理应用软件。1968年，美国斯坦福大学H.Nie等三位大学生开发了最早的SPSS统计软件，至今已有30余年的成长历史，全球约有25万家产品用户，广泛分布于通讯、医疗、银行、证券、保险、制造、商业、市场研究、科研、教育等多个领域和行业。

4.1 社会科学统计软件包

SPSS

SPSS是世界上公认的三大数据分析软件之一（SAS、SPSS和SYSTAT）。1994至1998年间，SPSS公司陆续购并了SYSTAT公司、BMDP公司等，由原来单一统计产品开发转向企业、教育科研及政府机构提供全面信息统计决策支持服务。伴随SPSS服务领域的扩大和深度的增加，SPSS公司已决定将其全称更改为Statistical Product and Service Solutions（统计产品与服务解决方案）。

4.1 社会科学统计软件包

SPSS

SPSS名为社会学统计软件包，这是为了强调其社会科学应用的一面（因为社会科学研究中的许多现象都是随机的，要使用统计学和概率论的定理来进行研究），而实际上它在社会科学、自然科学的各个领域都能发挥巨大作用，并已经应用于经济学、生物学、教育学、心理学、医学以及体育、工业、农业、林业、商业和金融等各个领域。

4.1 社会科学统计软件包

SPSS

SAS由于是为专业统计分析人员设计的，具有功能强大，灵活多样的特点，为专业人士所喜爱。而SPSS是为广大的非专业人士设计，它操作简便，好学易懂，简单实用，因而很受非专业人士的青睐。

4.1 社会科学统计软件包

SPSS

SAS是功能最为强大的统计软件，有完善的数据管理和统计分析功能，是熟悉统计学并擅长编程的专业人士的首选。与SAS比较，SPSS则是非统计学专业人士的首选。

4.1 社会科学统计软件包

SPSS

SPSS有如下特点：

1、操作简单：除了数据录入及部分命令程序等少数输入工作需要键盘键入外，大多数操作可通过“菜单”、“按钮”和“对话框”来完成。

4.1 社会科学统计软件包

SPSS

2、无须编程：具有第四代语言的特点，告诉系统要做什么，无需告诉怎样做。只要了解统计分析的原理，无需通晓统计方法的各种算法，即可得到需要的统计分析结果。对于常见的统计方法，SPSS的命令语句、子命令及选择项的选择绝大部分由“对话框”的操作完成。因此，用户无需花大量时间记忆大量的命令、过程、选择项。

4.1 社会科学统计软件包

SPSS

3、功能强大：具有完整的数据输入、编辑、统计分析、报表、图形制作等功能。自带11种类型136个函数。SPSS提供了从简单的统计描述到复杂的多因素统计分析方法，比如数据的探索性分析、统计描述、列联表分析、二维相关、秩相关、偏相关、方差分析、非参数检验、多元回归、生存分析、协方差分析、判别分析、因子分析、聚类分析、非线性回归、Logistic回归等。

4.1 社会科学统计软件包

SPSS

4、方便的数据接口：能够读取及输出多种格式的文件。比如由dBASE、FoxBASE、FoxPRO产生的*.dbf文件，文本编辑器软件生成的ASC 数据文件，Excel的*.xls文件等均可转换成可供分析的SPSS数据文件。能够把SPSS的图形转换为7种图形文件。结果可保存为*.txt及html格式的文件。

4.1 社会科学统计软件包

SPSS

5、灵活的功能模块组合：SPSS for Windows软件分为若干功能模块。用户可以根据自己的分析需要和计算机的实际配置情况灵活选择。

4.2 办公软件Excel

Excel除了可以做一些一般的计算工作外，还有400个函数，用来做财务、数学、字符串等操作，以及各种工程上的分析与计算。Excel可以做许多的统计分析，如回归分析。用Excel可以计算极值、极差、平均差、方差、标准差、离散系数等，可以用来作参数估计和进行假设检验，绘制直方图、条形图、折线图、散点图、圆环图和雷达图等统计描述图形。

4.2 办公软件Excel

在EXCEL中提供统计分析工具库有如下：

t-检验：成对双样本均值分析工具、双样本等方差假设分析工具，双样本异方差假设分析工具及其公式；F-检验：双样本方差分析工具，Anova（Analysis of Variation，方差分析）：单因素方差分析工具，Anova：可重复双因素分析工具，Anova：无重复双因素分析工具，

4.2 办公软件Excel

相关系数分析工具及其公式，协方差分析工具，直方图分析工具，双样本均值分析，抽样分析工具，相关分析和回归分析工具，描述统计分析工具，排位和百分比排位分析工具，随机数发生器分析工具，指数平滑分析工具，移动平均分析工具。这些分析工具库使用时都需要对选项进行选择。

4.2 办公软件Excel

同时，在Excel及其他Office套件中都有非常简单易用的VBA编程接口，这也使得Excel易于与其他Office套件集成和实现自动化处理。对于一些常用的统计分析处理而言，使用Excel来处理已基本够用了。

5 网络信息计量学的应用



5.1 网络信息计量的应用方向与前景

5.2 网络信息计量案例——中国互联网
网络发展状况调查

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

网络信息计量学在研究因特网上的学科知识结构、指导网络信息资源建设、促进网络健康发展等方面有着广阔的应用前景。其主要的应用有以下几个方面：

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

1)从信息组织的角度研究因特网的知识结构，探索网络信息的特点与组织方法，指导网络信息资源的组织建设。因特网在全球迅猛发展和快速普及，并日益渗透到人们生活的方方面面。然而，对于因特网的知识结构及其信息资源的发展状况，我们却知之甚少。

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

网络信息计量学的兴起为我们确切把握因特网的发展状况，加强网络信息资源的组织管理提供了可能。对于因特网的知识结构，国外已有学者进行了一些初步的探索，有的是根据主题特征进行计量，有的是根据国别特征进行计量。

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

在这方面，阿曼德(T1C1Almind)和英格维森将信息计量学方法应用于万维网上，利用AltaVista收集研究数据，通过对丹麦在网上的可视性(visibility)及其科学数据库的发展情况的定量分析，得出了丹麦的网络发展严重落后于其他北欧国家的结论，其研究具有开创性的意义。

5.1 网络信息计量的应用方向与前景

2)研究网络环境下的科学信息交流，探讨各学科发展趋势，分析建立新的科学发展指标，为有关科技决策提供参考。通过对因特网上的有关各学科的站点、讨论组、电子期刊等的计量分析，可以掌握科学信息在网络上的分布;通过对相关网站之间的链接用于被引分析乃至利用专用软件分析特定对象的电子邮件使用情况，可以了解网上的科学信息交流情况。

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

例如，尼泊尔学者戴哈尔(T1M1Dahal)将科学计量方法用于Web上的科学信息交流和科技信息指标分析，他运用了引文分析(包括对超链接的分析)方法，还将信息计量学的重要定律用于对网上信息分布规律的分析，从而对因特网对科技研究机构之间的科研合作、信息流动和科技政策实施的影响作了探索性的研究。

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

3)从应用角度出发，研究网络信息资源的评价指标，为信息资源的开发利用提供指导。因特网为人们提供了海量的信息资源，然而由于网上的信息良莠不齐，又缺乏权威的认证，而用户的信息处理能力又是有限的，这使网络信息资源的开发利用受到极大的限制。为此，许多学者对网络信息资源的评价指标问题进行了研究。

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

就象引文分析可以用于确定核心期刊源一样，对网站的链接的分析可以用于确定网络信息资源的权威性和可靠性。阿拉斯戴尔·史密斯(Alastair Smith)通过计算网站的被链接率来确定网站的网络影响因素(Web Impact Factor, WIF)。而埃达(M1 Aida)等人发现网页的受欢迎程度可以用齐普夫定律来表述。此外，点击率也是评价网站的一个重要指标。

5.1 网络信息计量的应用方向与前景

4)研究网络信息资源的挖掘、分类、过滤与排序等，从而指导网络搜索引擎的研究开发工作，推动网络信息检索技术的发展。对网页的主题、关键词、超链接及其他特征量作定量分析对于搜索引擎来说具有重要意义。

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

凯勒(W1C1Koehler)随机选取了361个网页及其所在网站，利用Flashsite1.01每周搜集数据，应用文献计量学方法对网页作关键词和全文索引研究，并考察了网页的超链接和其他引文系统。他对网上即时动态信息的特点及其分类方法进行了研究，并提出了利用自动程序对网上动态信息进行抓取、过滤、测度和分类的方法，其研究对于信息搜索过程的设计具有一定的参考价值。

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

美国斯坦福大学的数字图书馆计划开发的Google搜索引擎则通过对搜索到的网页的超链接进行定量分析来对其搜索结果排序。

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

5)研究网络终端用户的信息需求和上网习惯，指导网络建设和网站管理。在因特网快速发展的同时，用户也在迅速增长，掌握用户的信息需求和上网习惯对于网站来说极为重要。由于用户上网行为的随意性和不易记录等特点，一些学者进行用户研究时，大都采用以下两种措施:一是使用专用软件进行动态跟踪;二是在网上进行交互式调查。

5.1 网络信息计量的应用方向 与前景

卡洛斯(R1Carlos)在对万维网用户作定量研究时，就对Mosaic(因特网发展早期使用较广的一种浏览器)的50万用户进行实时跟踪，搜集数据作计量分析。凯瑟琳·雷(K1Ray)等则专门对网络用户中的学生群体作了定量研究，采取的方法主要是问卷调查和数据分析。随着因特网的日益商业化，网上竞争日趋激烈，用户信息将显得尤为重要，这方面的计量研究必将增多。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

本案例取自中国互联网络信息中心（CNNIC）（www.cnnic.net.cn）第16次中国互联网络发展状况调查

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

受国家主管部门委托，中国互联网络信息中心（CNNIC）自1997年10月开始发布中国互联网络发展状况统计报告，至今已16次。基于深入分析我国互联网、更深刻的揭示互联网在我国发展状况的诸如“谁、何时、在哪里、如何使用互联网、互联网的影响”等基础性问题的目的，以2005年6月和以前历次调查的数据为主要基础，完成本次中国互联网络发展状况分析报告。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

和以往类似，本次分析报告撰写过程中主要采用了趋势对比、横向对比、纵向对比、分组、频数分析、相关分析、交叉分析等分析方法。兼顾重点和全面，本次分析报告在内容上包括中国互联网络宏观概况、网民的结构特征、网民的上网途径、网民的上网行为、非网民状况等几个部分。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

一、调查背景及目的

为了更好地了解、利用互联网络，掌握我国互联网络上网计算机数、用户人数、用户分布、信息流量分布、域名注册等方面情况的统计信息，中国互联网络信息中心（CNNIC）每半年实施一次中国互联网络发展状况统计调查。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

该调查采用计算机网上自动搜寻、网上联机调查和网下抽样调查等方法进行。为了使调查结果在更具科学性的同时，又具有可操作性，在第七次调查方案的设计阶段，我们在同网络界、统计界的专家进行了多次研讨后，确定了第七次统计调查方案，

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

并专门组织了由中科院数学与系统科学研究院冯世雍研究员、北京广播学院柯惠新教授、中国人民大学倪加勋教授、北京大学孙山泽教授和国家统计局国际统计信息中心郑京平主任等五人组成的方案专家鉴定组，召开方案评审会，再次对抽样方案进行了严格深入的讨论，并从理论上进行了论证。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

专家鉴定组的《鉴定意见》如下：

中国互联网络信息中心（以下简称CNNIC）

以估计全国和各分省网民人数和结构为主要目的的基础调查，抽样方案总体界定明确，考虑到网络调查的特点，以全国电话网络和全国普通高校为抽样框抽样思路科学，可操作性较强；对全国总体和各省子总体的推断方法正确，能够在合理的置信度和精度要求下达到估计全国网民和各分省网民人数和结构的主要目的。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

此方案的设计主要特点有：

- 1、抓住了主要矛盾，分别考虑了两个最主要的子总体的不同抽样问题，采取逐级事后加权的方法进行汇总，从而使复杂问题得到了合理的简化。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

2、鉴于抽样设计所需的基本抽样框资料（如各地区的住宅电话数目）难于获取的现状，设计利用省级资料建立了预测模型，用来估计各地区的住宅电话数目，在实际情况下不失为一个解决问题的可行方法。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

3、各省样本量的估算参照了以往调查的结果，使得在满足各省估计精度的条件下，尽可能地节省了调查经费。

总之，该用于全国网民基本情况抽样调查的抽样方案，在设计中突破了若干难点，其设计思路具有一定的开创性和启发性，是科学性与可操作性相结合的一个高水平的方案。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

二、网下抽样调查方法简介

(一) 调查总体

本调查的目标总体有两个，一是全国有住宅电话的6岁以上的人群（总体A），拟采用电话调查的方式，样本对各省和全国有代表性；另一个总体是全国所有高等院校中的住校学生（总体B），拟采用面访的方式进行调查。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

由于时间和费用方面的限制，样本只
对全国和按有关指标所分的各层有代表性。
在对全国结果进行推断时，将两个子样本
的统计量应用加权公式进行汇总。该调查
的目的是了解目标总体中上网的人数及其
构成、特征等宏观情况。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

(二) 总体A抽样方案的设计原则

本抽样设计主要按照科学性和可操作性相结合的原则来考虑，因此对目标总体按省进行分层。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

抽样指标的确定：从全国的情况来看，各省的城市住宅电话与乡村住宅电话的比例差异很大，由于城市与农村家庭的平均人口数差异很大，所以在确定各省样本量以及用各省数据推断全国时，我们考虑的指标是“拥有住宅电话的人数（或称住宅电话覆盖的人数）”；我们拟采用该地区的“住宅电话数目”作为抽样指标。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

为了得到地区“住宅电话数目”的近似估计，拟借助省一级的“住宅电话数目”与有关的经济、人口指标建立的回归预测模型，再利用地区一级的有关经济、人口指标的值来计算。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

样本量：为了保证目标比例估计值的精度，在95%的置信度下，每省的样本量为2020时，对全国网民人数估算的最大允许绝对误差不超过0.28%。

省内各地区的抽样方法：采用PPS（Sampling with probability proportional to size，比例机率抽样）抽样方法。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

第一步：用PPS法每省抽取5个地区

（此处的地区包括地级市和地区行署，每个地区下都包含城镇和乡村，为不引起歧义，以下简称为地区），在地区少于五个的省中，各省的样本量在各地区中的分配与各地区的估计住宅电话成比例。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

抽取地区的方法：在各省中抽取地区，根据所确定的入样指标“住宅电话的数目”，按照PPS抽样法，使每个地区被抽中的概率，等于该地区“住宅电话的数目”与该省“住宅电话的数目”之比。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

利用EXCEL软件产生0-1之间的均匀分布的随机数，根据随机数落在各地区对应累计百分比的范围，抽取5个地区。如果一个地区被抽到两次以上，则该地区样本量相应加倍。例如：某地区被抽中一次，样本量为404个，如果该地区被抽中两次，则样本量为808个。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

第二步：获得抽中地区的所有电话局号，根据该地区的局号数和样本数确定平均每个局号下需抽取的电话号码数。电话号码中除局号外的后四位或后三位数字，由随机产生。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

第三步：确定抽取调查对象，在电话拨通后，符合条件的网民即为调查对象。

全国加权方法：对全国的推断采用对各省的调查结果进行事后加权处理的方法。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

(三) 总体B抽样方案原则

样本量：取置信度为95%，最大允许绝对误差为1.8%的情况下，非常简单随机样本所需的最小样本量约为3000，取设计效应为2，总样本量为6000。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

样本抽取方法：确定在全国抽取120所学校，每所学校调查50名学生。为提高抽样精度，按学校的性质、规模、等级等指标把大学分为6层，每层的学校数量不同，因此每层的样本量也不等。再根据该校的特点确定本科班和研究生班的被访班级数，两者共选取10个班级。在每个班级中随机抽取5个住校的大学生进行访问。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

通过以上方法确定了调查对象后，对有家庭电话的住户进行电话访问，经过事后加权得出总体A；并对在校大学生进行面访，推断出总体B（住校的高等学校学生），最后将这两部分调查结果综合加权计算以后可以近似推断各省的情况，汇总后即得到中国网民的总量、相关特征、行为特点等数据。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

三、调查统计结果摘要

从2005年6月中国互联网络发展状况统计调查所展现的数据可以看出，2005年上半年的中国互联网络在整体上保持增长态势的同时，网民特征结构、上网途径、上网行为等各方面也出现了一些较为明显的变化。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

从宏观的角度看，我国互联网继续保持了增长态势。其中网民数、上网计算机数分别达到了10300万人、4560万台；CN下注册的域名数、网站数分别达到了622534个、677500个；网络国际出口带宽总量达到82617M；我国大陆的IPv4地址数达到了68300032个。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

在网民的特征结构方面，男性、未婚、35岁以下、大学本科以下、月收入在2000元及以下（含无收入）家庭网民的比例继续在网民各特征数据中占据相对主要地位，所占比例分别为59.6%、59.0%、81.3%、71.1%、80.1%，其中未婚、35岁以下、大学本科以下网民的比例和半年前相比都有所上升，但男性网民所占比例和半年前相比有所下降；

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

在职业方面，除了学生、专业技术人员以外，商业、服务业人员也成为网民主体，比例分别为33.2%、11.0%、11.1%，其中学生网民的比例和半年前相比有所上升；在行业方面，制造业、教育、公共管理和社会组织、IT业、批发和零售业仍然是网民的主要分布行业，比例分别达到14.7%、13.7%、11.3%、9.4%、6.7%。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

在网民的上网途径方面，家里和单位仍然是网民上网的主要地点，所占比例分别为68.5%和38.0%；网民的上网设备主要是台式计算机，比例达96.0%，但采用其他上网设备的网民日趋增多；拨号上网用户、专线上网用户以及ISDN上网用户的数量出现了一定程度的下降，宽带（xDSL、CableModem等）上网用户数达5300万人，并首次超过拨号上网用户。宽带逐渐成为网民上网的首选方式。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

在网民的上网行为方面，网民在一天中有三个上网的峰值时间：第一个峰值时间为上午10点，网民上网比例为27.1%，第二个峰值时间为下午14点，网民上网比例为36.0%，晚上20点、21点达到一天中的最高峰，网民上网比例分别为58.4%、58.3%。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

和半年前相比，下午和晚上上网的网民比例有显著增加，而上午上网的网民比例增加不明显；网民每周上网天数4.2天，每周上网小时数为14.0小时，每周上网小时数和半年前相比有所增加，而每周上网的天数保持在一个稳定的水平；69.1%的网民每月实际花费的上网费用在100元以内，该比例和半年前相比有所上升，表明网民平均实际上网费用呈下降趋势；

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

网民平均拥有的电子邮箱账号数和以往相比略有增加，电子邮箱总数和免费电子邮箱数分别为1.6个和1.5个；用户每周收发的邮件数分别为5.2封和3.7封，收到的垃圾邮件数为9.3封；网民上网的最主要目的是休闲娱乐和获取信息，比例值分别为37.9%和37.8%，学习排在第三位，上网目的继续多样化发展。

5.2 网络信息计量案例——中国互联网络发展状况调查

从非网民的状况看，非网民不上网的最主要原因是“不懂电脑/网络”，比例值为46.7%，其次是“没有上网设备”，比例值为19.1%，再次是“没有时间上网”，比例值为17.7%，第四个主要原因是“觉得上网没用”，比例值为8.1%，此比例和半年前调查结果相比下降了8个百分点，表明网络越来越得到了人们的重视；在未来是否可能上网的问题上，有2.1%的非网民表示半年内肯定会上网。

THE END

