

互联网的结构组织

贝尔纳·本哈姆
(Bernard Benhamou)

网络是社会的新形态，而联网的逻辑则从很大程度上确定了生产、经验、权力和文化等等的过程。今天与过去所不同的地方是，信息技术为整个社会提供了发展的基础。——玛努埃尔·卡斯戴尔 (Manuel Castells)¹

编码（信息技术）就是规律……而其结构就是政治。——劳伦斯·勒西格
(Lawrence Lessig)²

在几年的时间里，互联网变成了一个民族的财富之一，变成了一个民族最为关键的基础设施之一。互联网在我们的社会上得到了大大的发展，成了教育、知识传播、文化以及经济的一个基本成份。通过对所有的生产活动产生的杠杆作用，互联网也变成了我们的社会增长的推动力之一。了解互联网的结构及其对社会所有活动的影响，对于我们现在称之为的信息社会的参与者来说，以及从更加广泛的意义上，对于所有的公民来说，都具有战略的意义。而且与互联网的管理有关的问题，曾是联合国组织的最近一次信息社会世界峰会 (Smsi³) 的中心议题。除了发展这些技术的具体措施之外（尤其是在新兴国家），信息社会世界峰会所遇到的挑战之一，就是制定未来一些年在互联网的管理上将起决定性作用的原则和价值的“共同基础”。

互联网：交换网络的结构

的确，互联网的结构在技术、经济和政治上具有多种特点，而这些特点又决定了网络的使用条件。因此，在成为网络这前，或者甚至可以说，在成为“网络之网”

¹玛努埃尔·卡斯戴尔 (Manuel Castells)，《信息时代，网络社会》 (*The Rise of the Network Society (Information Age, 1.)*) Blackwell Publishers 1996 巴黎，法雅出版社 (Fayard)，1997年出版。

²劳伦斯·勒西格 (Lawrence Lessig)，《编码及其它控制论空间的规律》 (*Code et autres lois du Cyberspace*) (英文)，Basic Books出版社，1999年出版。

³“信息社会世界峰会” World Summit on the Information Society: www.itu.int/wsis/index.html

之前，互联网首先是以性质特别的协议联系在一起的一种组合。互联网的“历史”定义之一是由艾德·克罗尔（Ed Kroll）⁴提出的，他的定义综合了网络多方面的性质：

- 互联网是以TCP/IP协议⁵运行的网络之网络；
- 是使用和发展这些网络的人员组成的一个群体；
- 是供该群体使用的所有资源。

与该定义联系在一起的结构是一种叠“层”式的结构，每一层的作用都有所不同。因此，本克来（Y. Benkler）⁶认为，互联网的这三个基本的层面，一方面是与传输联系在一起（物理的基础设施），其次是与应用联系在一起（逻辑层面），最后也与交换的信息联系在一起（内容层面）。这种结构的特点之一就是，组成网络的不同层面之间是相互独立的。

“TCP/IP”双重协议是互联网的基本协议，它切实保证了将网络的传输功能和信息处理功能分别开来。这一分别是互联网的基本原则之一，即“端到端”的原则（*end-to-end*）。根据这一原则，网络的“智能”位于网络的端部，而不是在网络的中心部位，因为信息处理的“高级”功能是由处在网络端部的计算机（和用户）的来完成的。

正由于互联网的这种结构特点，一些“孤独”的使用者才得以开发了一些技术，后来这些技术在全世界得到应用。HTML语言就是这样。有了HTML语言，才出现了“环球网”（*World Wide Web*），而且最近又出现了所谓的“网络博客”（weblogs）⁷，以及一些被称之为“对等”（*peer to peer*）的系统。这些交换技术实际上只是“端到端”原则的最新表现而已。⁸

⁴ 艾德·克罗尔（Ed Kroll），《什么是互联网？》（*What is the Internet ?*）1993年6月24日RFC 1462（<http://mist.npl.washington.edu/internet.txt>）。

⁵ “传输控制协议/互联网协议”（*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*）。

⁶ 约夏·本克莱（Yochai Benkler），“From Consumers to Users: Shifting the Deeper Structures of Regulation Toward Sustainable Commons and User Access”，52 Fed. Comm. L.J. 561, 2000（www.law.indiana.edu/fclj/pubs/v52/no3/benkler1.pdf）。

⁷ 在线百科全书Wikipedia（<http://fr.wikipedia.org/wiki/Blog>）的一个定义说“一个博克就是一个网站，一个或数个人可以在该网站上以一定的周期性为基础，自由地表达思想。新闻信息流分解成了时序单位，可以接受读者的评论，而且通常还因带有外部的链接，而更加丰富。博克（blog）一词是web log缩合而成的（也就是某种网上的笔记本）。”亦见于《Proxima计划，如何在学校和家庭使用互联网》Bernard Benhamou : le projet Proxima. Pour une appropriation de l'internet à l'école et dans les familles）（关于“weblogs”“syndication”的附件见于www.educnet.education.fr/plan/proxima.htm）。

⁸ 见于戴维·克拉克（David D. Clark）和马约里·布鲁芒达尔（Marjory S. Blumenthal）的“对互联网设计的再思考，从端到端的理由和勇敢的新世界”（*Rethinking the design of the Internet. The end-to-end arguments vs. the brave new world*（www.tprc.org/abstracts00/rethinking.pdf）），第二十五届电信政策研究大会，2000年。

这种分散式网络的原则与此前我们已经习惯了的“星形”网络具有深刻的不同，与“le minitel”（法国的一种电子信息系统——译者注）的差别就更大。以中心为集中点的结构除了会使网络在受到攻击时更加脆弱之外，也会使创造新服务的努力落在数量有限的少数参与者身上，因此使网络的用户失去了很多创新的机会（用户从网络受益，但也为网络的发展做出了贡献，比如自由软件的开发⁹）。相反，采用了“端到端”原则的网络是“中性”的，它的作用只局限于传输信息，而不改变信息（所以这一原则也被称之为“中性”原则）。于是网络便成了一个公共表达的平台，一种“公共的资产”，可以使所有的使用者在上面开发新的内容和新的服务。¹⁰

这一原则也影响了网络的经济运行。的确，在有利于网络“终端”竞争的同时，这一原则也保证了新来的人进入网络的公平性，同时也保证了网络基本功能的单一性。这一原则尤其避免了某些企业或某些领域把网络据为己有，从而损害其它使用者的意图。

这一原则也使得互联网在内容和应用的开发上具有灵活性，使互联网在几年的时间里，成了最重要的人员和内容的网络。因此，为了使网络发展，必须保证网络的统一，但又不能强迫所有的人都以单调的形式来使用服务和技术。还需要指出的是，在举行信息社会世界峰会时，欧洲的二十五个国家第一次希望联合国明确保护互联网结构的三个基本原则，也就是交互性¹¹，开放性和端到端的原则¹²。

互联网结构的前景，统一性还是单一性？

互联网目前的结构并不是与网络的某种“性质”联系在一起，一成不变的。有很多人为了达到经济或者政治上的目的，企图改变这一结构，这些人当中既有从一开始

⁹ 自由软件是互联网的基本应用和协议的“历史”基础之一。

¹⁰ 见于霍华德·谢朗斯基（Howard Shelanski）的“端到端原则网络中性折衷方案的三个限制”（Three Constraints on Net Neutrality Tradeoffs with the ‘End-to-end’ Principle），贝克莱，加利福尼亚大学，2004年2月8日（www.pff.org/weblog/Shelanski_Boulder04.pdf）。

¹¹ 网上在线百科全书Wikipedia上的定义是：“交互性是指几个系统，包括是一样的系统和从根本上不同的系统，能够清楚地互相勾通并共同运作……交互性要求通讯服从一些明确制定的，一致的标准。”

¹² 见于欧洲联盟主席团在准备信息社会世界峰会时提出的建议（www.itu.int/wsis/docs2/pc3/contributions/sca/EU-28.doc）。

便参与了互联网管理的工业界的参与者¹³，也有某些国家的政府¹⁴，因为这些国家的政府认为，要想建立对网络的政治控制，这是一种方便的手段。

的确，开始时，网络设计的目的是为了抵制来自局部的各种形式的攻击，就我们所知道的目前的网络形式来说，它并不能够抵制对基本协议的修改¹⁵。只要部分地或者局部地修改互联网的结构，便可以对网络的未来产生严重的后果，并在更远的未来对整个社会的变化产生影响。

互联网之所以受到欢迎，正是由于这种端到端的交换结构（或称“横向”结构）；但是主张集中的结构（或称“垂直”结构）的人认为，集中的网络结构在控制“价值链”方面，具有经济上的不可否认的好处。¹⁶采用综合的网络，可以控制提供服务的每个阶段，并将服务扩充至与互联网分别的其它一些领域（比如电视，固定电话和移动电话）。正是出于这一原因，很多工业界的人士希望建立“综合的”网络¹⁷，因为这种网络可以在一定的地理区域内联合和控制基础设施、服务和内容的提供。¹⁸这种综合在网络的总体动态结构当中将产生关键性的变化。

网络向着“垂直集中”的变化，将使网络从交换结构向传播结构转变。由此而产生的结果，一方面是网络某些类型的应用，因此也就是网络的用途，会出现问题，但另一方面也会导致在网络上建立“有优先权”的信息发送者和“被动的”信息接受者。这样一来，我们有可能看到互联网出现“远程显示”功能（*télévisualisation*）和

¹³ 见于Verisign公司提交的关于修改*WildCard*的报告“*The Site Finder Report: Dr Stephen Crocker, Chair of the Committee*”，*CircleID*，2004年7月15日。

¹⁴ 见于尚迪·卡拉迪尔（Shanthi Kalathil）和泰勒·博阿（Taylor C. Boas）的“*The Internet and State Control in Authoritarian Regimes: China, Cuba, and the Counterrevolution*”，CEIP报告，2001年7月（<http://www.ceip.org/files/pdf/21KalathilBoas.pdf>）。

¹⁵ 应当指出，一些工业的参与者和政府曾表示希望改变这种结构。尤其是和中国当局就IPv9发生的争论：“*Explaining China's IPv9*”载*CircleID*，2004年7月6日

（www.circleid.com/article/646_0_1_0_C/）。亦见于联合国互联网管理工作组（WGIG）的文章“*Towards a Common Understanding of the Roles and Responsibilities of all Stakeholders in Internet Governance*”（www.wgig.org/docs/WGIGpaperStakeholders.pdf）。

¹⁶ 卡尔·夏皮罗（Carl Shapiro）和哈尔·瓦里扬（Hal Varian），《信息经济，网络经济的战略指南》（*Économie de l'information. Guide stratégique de l'économie des réseaux*），德布克大学（De Boeck Université），1999年根据哈佛商业学院出版社1998年出版的《信息规则》（*Information Rules*）翻译。

¹⁷ 见于洛斯·拉德（Ross Rader）在“*Internet to ITU: Stay Away from my Network*”（载*CircleID*，2004年12月21日）中提到的因“下一代互联网”而发生的争论

（www.circleid.com/article/842_0_1_0_C/）。

¹⁸ 围绕中性原则发生争论的最新例证，是一些电信的运营商为某些增值服务（比如录像）制定“分级费率”。在美国参议院的审议中再次提出的这一争论，应能确定国家对互联网结构采取的规范行动的限度。见于“*News.com档案*”，载“*Net Neutrality Showdown*”，2006年4月

（http://news.com.com/Net+neutrality+showdown/2009-1028_3-6055133.html）。

“广播”（broadcastisation）功能¹⁹。这些新的结构也可以产生重大的宏观经济后果，因为可以导致对互联网进行细分，并因此而减小网络对于所有的经济参与者所具有的总体价值。²⁰

的确，到目前为止，互联网是一种“中性”的平台，而且到目前为止，互联网的发展得益于所有工业界参与者互助性的投资。互联网的细分也有可能使这种投资模式产生问题，使网络效益最好的“基础设施部分”成为唯一的受益者。

由于上述变化而有可能出现问题的互联网的结构，还有另外一个基本的特点，那就是它的灵活性，也就是在网络的不同“节点”之间产生新的链接的能力。的确，现在的网络结构的好处是允许使用者小组不断地重新组合，也在网络采用的应用之间不断地重新组合。这样一来，应用的设计者和网络的用户可以在很大的范围之内对新的社会、文化或者经济的实践进行实验。随着互联网细分现象的逐渐建立，重组会变得越来越困难。于是网络的这种僵化（或者骨化）会促使互联网细分，变成一系列的小岛。这些小岛和半岛可以满足自己的需要，有可能最终地使互联网中大块大块的部分变得孤立。到了一定的时候，这些现象有可能导致由此而建立起来的小岛之间的交换发生真正的停滞，并因此而限制网络内容和使用者的多样性。

这些变化的后果不仅仅会对技术和经济产生影响，而且也会对政治产生影响。除了改变网络的面貌之外，这些变化会影响到控制互联网的权力的概念本身。对思想流通的影响会尤其敏感。的确，这些小岛的使用者也许只能接触到他们已经了解的人员和思想，而且会变得越来越不能接受他们所不熟悉的思想。正是出于这个原因，立宪主义者卡斯·逊斯坦（Cass Sunstein）才说，互联网上所表达的政治舆论会变得越来越激进，“社会群体产生了极化的现象”²¹，如果互联网的细分变成现实，那么这些现象会越来越加重的。

¹⁹ 但是，与电视所不同的是，这些变化的经济动因并不是受众群体的“大量增加”，而是收集和整理个人信息的一种更加完善的形式。有了这些网络，可以以更加低廉的价格，向使用者提供个性化的内容和服务；这是“大众的个性化”（personnalisation de masse）原则。在线视听传播的最新发展之一，就是所谓的“移动传播”（podcasts）技术，现在，不仅所有传统的无线电都采用了这种模式来播放节目，网友也在使用这种模式编制和播放自己的音像节目。移动传播（Podcasting）与无线广播（radiodiffusion）和网络传播（webdiffusion 或者webcasting）不同的地方，是声音和音像在传播时，不是通过一个集中的机制向受众播送音像流来完成的，而是通过受众自己去寻找音像文件。播放节目的作者将无线文件出版，类似于传统的无线播放。然后将由受众自己通过不同的注册手续，建立自己的节目清单。受众从不同的来源选择，并以自动的方式远程下载节目。见于在线的百科全书Wikipedia（<http://fr.wikipedia.org/wiki/Podcasting>）。

²⁰ 因此根据“Metcalf规律”（Metcalf是“以太网”传输协议的发明者的名字），一个网络的用途或称“价值”与使用者的数量成正比。

²¹ “首先，公民应当接触并非他们事先选择的一些主题。与事先未预计好的，未经安排的人进行交流是民主的一个重要元素。这样的交流常常涉及到公民并没有故意追求的，他们觉得难以接受的舆论和主题。这样的交流是重要的，因为它们可以部分地避免将社会分成不同的帮派，或者产生极端

互联网细分和僵化的风险必须在每个水平上受到重视，也必须在国际范围内受到重视。一般来说，要保护和发展互联网，需要在国际水平上，在不同的互联网参与者和调节者之间进行协调。

互联网地图学，新的“巨头科学”？

互联网结构的另一个关键因素，是网络少有的几种集中管理组织之一，那就是“域名管理系统”（*Domain Name System* 或称 DNS）。的确，每一台连在网上的计算机都是通过数字地址来识别的（比如143.126.211.220）。每个电话用户都有一组数字识别符，而互联网用户则是使用域名（比如www.airbus.com）。这样一来，“域名管理系统”便可以在域名和数字地址之间进行转换，使连接在网上的计算机的数字地址变成可以理解的文字。互联网最初的设计师就是这样围绕着十六台计算机来设计这个系统的，这十六台计算机被称之为“根服务器”（root servers），根服务器再与全球的数千台中继服务器相连。正是“域名管理系统”的这些服务器（根服务器和二级服务器）对希望接入某个网站（Site web）或者发送电子信件的使用者提出的要求做出反应。

根服务器的分布还很不公平，因为其中有十台在美国，欧洲只有两台。“域名管理系统”的整个结构，目前仍由位于加利福尼亚的一家名为“Icann”的私法公司管理，该公司是根据美国政府的要求，于1998年成立的²²。“根服务器A”根据地理区划，控制着不同域名的分布（即不同国家的编码，比如法国是“fr”，德国是“de”等等），或者根据不同类别的活动进行管理（com, net, org, aero, 等等）。但需要指出的是，自从Icann公司成立以来，“根服务器A”便由美国的贸易部直接控制了。

“域名管理系统”的管理相当于按照专题和功能对互联网绘制一张地图。而且互联网和“域名管理系统”的管理概念，在很长时间里是存在着混淆的。的确，互联网现在的管理形式直接与互联网的结构特点联系在一起，尤其是与“域名管理系统”联系在一起。虽然“域名管理系统”的结构开始设计时的目的是为了更方便建立和维护的操作，但这种集中管理的结构成了政治权力控制网络的基础，所以现在受到了很多

分子。如果人们只与想法一样的人交流，那就一定会产生帮派和极端分子。我并不是建议政府非要让公民接受他们本来希望避免的事物。但我认为，在真正的民主当中，公民是经常会接触到他们事先并没有特别选择好的思想和主题。”卡斯·逊斯坦语录，*Republic.com*，普林斯顿，普林斯顿大学出版社，2001年出版。

²² 合称是“Internet Corporation for Assigned Names and Numbers”（www.icann.org）。

批评。的确，从理论上，这种结构可以使“域名管理系统”的管理者，从互联网这张地图上“清除”一个国家所有的资源。²³

因此，信息社会世界峰会（SMSI）所要达到的目的之一，就是要把这些关键的基础设施的监督管理纳入一个多边、透明和民主的框架之内。在这一前景之下，欧洲联盟的国家提出了共同的立场，要求互联网的关键资源应由各国以合议制的方式管理，而不能只由美国的贸易部来负责。这是一种“中间”建议，处在另外两种立场的中间，一边是坚持要保持现状的美国，另一边是要求由国家来控制整个互联网的中国或者伊朗等国。美国觉得有可能失去对这些关键资源的控制权，所以产生了极大的敌对心理，展开了一场密集的外交行动和媒体宣传，以反对欧洲的立场，这便足以说明这一控制权力的重要性²⁴。但在召开信息社会世界峰会之后，在互联网的管理上还是出现了一种折衷的方案²⁵。建立了一种双重的机制，以使所有的国家都在平等的基础之上合作管理这些对于各国的经济和主权来说非常关键的资源。联合国制定的第一批行动目的在于加强对域名管理的关键性基础设施进行监督管理的国际合作。第二个倡议是建立一个关于互联网管理的论坛，促进关于互联网使用的重大问题的交流、讨论和信息共享。

涉及到政治、经济和文化等等方面关键性问题

“域名管理系统”在很长时间里被认为是互联网的一个“重要的、不可侵犯的”元素，而现在则被认为是网络的服务之一，与web或者电子信件一样。互联网其它的导航、搜索和信息交换的结构可以与现有的系统共同存在。比如在互联网上，“商业”导航的工具已经变成了网络结构的关键成份。人们甚至认为，像Google一类的搜

²³ 有人在卫星定位系统的管理上也表示过同样的担心。的确，美国可以修改向所有全球定位系统（GPS）的用户传输的数据（比如在战争期间）。见于“U.S. concerned China plans its own satellite navigation system”载《计算机世界》（*Computer World*）2003年6月24日

（www.computerworld.com/printthis/2003/0.4814.82464.00.html）。

²⁴ 国务卿赖斯（Condoleezza Rice）在给欧洲联盟英国轮值主席的一封信中，“要求欧洲联盟重新考虑最近提出的关于互联网管理的立场”，而且内行的外交家认为信中的言辞“不同寻常地专横”。见于*Génération NT*，2005年12月5日（www.generation-nt.com/actualites/10606/sommet-tunis-internet-icann-union-europeenne）。

²⁵ 见于《突尼斯关于信息社会的日程安排》（*Agenda de Tunis pour la société de l'information*）（www.itu.int/wsis/docs2/tunis/off/6rev1-fr.html）。

索引引擎将来能够代替“域名管理系统”²⁶。在不久的将来，搜索引擎将能够把人类知识所有的表达和传播形式都编入索引。从经济和战略上来说，搜索引擎将会变得非常关键，很有可能将会受到特别的管理²⁷。应当指出，Google推出将文化遗产数字化的计划，成为一个决定性的因素，由欧洲联盟的成员国家建立一个欧洲数字图书馆。倡导这一计划的六个签字国的政府和国家首脑（法国，德国，西班牙，波兰，意大利和匈牙利）在给欧盟主席的信中，也把互联网比喻为一张“地图”，并再一次提到这一计划的关键作用：“如果这一文化遗产不能数字化，并使人们在网上阅读，明天便有可能无法在未来知识的地理上占有其应有的位置²⁸……”不过，正如法国国家图书馆（BnF）的主席让-诺埃尔·詹尼内（Jean-Noël Jeanneney）所指出的那样²⁹，面对着不断发展的网络，一定要选择好欧洲计划的技术结构，才能够保证计划的有效和永久。

随着互联网上录址服务³⁰或者信息搜索服务³¹创新技术的出现，互联网上的浏览工具将会得到发展，同时，互联网的管理机制也会发展。同样，互联网的移动使用将会越来越多，接入网络的终端机将会越来越多样化；“对等”系统（*systèmes de pair à pair*）的发展也有可能对互联网的结构和管理产生重大影响。为此，从现在开始，联合国重视互联网的管理从广义上的定义（当然，这一定义是必然会随着技术的变化而变化的）。这种定义既包含了互联网的新用途，也包括了与网络的安全和信任有关的一些其它方面。³²

²⁶ 新的“数字目标”识别系统（*Digital Object Identifier* 或称 DOI）就是这样。这个系统是由互联网的发明人之一罗贝尔·卡恩博士（Robert Kahn）设计的（http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_object_identifier）。

²⁷ “如果滥用的情况进一步加剧，搜索引擎将会受到来自公众的越来越大的压力，导致政府进行调查，从而导致产生越来越多的冲突，受到其它商业结构越来越多的攻击。”见于National Research Council, *Signposts in Cyberspace: The Domain Name System and Internet Navigation* (http://www7.nationalacademies.org/cstb/dns_prepub.pdf)。

²⁸ 摘自2005年4月28日写给欧洲联盟的轮值主席让-克洛德·容克尔（Jean-Claude Juncker）和欧洲委员会的主席约斯·玛努埃尔·巴罗佐（Jose Manuel Barroso）的信，信的目的是为了加快欧洲数字图书馆计划的实施。

²⁹ “欧洲要不要建立属于自己的一个或多个搜索引擎，以使欧洲能在全球范围内保证在这一关键领域内的竞争力呢？还是只希望通过巨大的数字化努力，使欧洲能够在进入这一领域时提出自己的条件？”见于让-诺埃尔·詹尼内的《当Google向欧洲发出挑战时》（*Quand Google défie l'Europe*, 巴黎，一千零一夜出版社，2005年出版），亦见于2005年5月3日发表在《解放报》上的谈话“虚拟的大型图书馆？”（<http://www.liberation.com/page.php?Article=293886>）。

³⁰ 约翰·克兰森（John C. Klensin），“域名管理系统（DNS）的作用”（www.ietf.org/internet-drafts/draft-klensin-dns-role-05.txt）。

³¹ 塞吉·布兰（Sergey Brin）和劳伦斯·佩吉（Lawrence Page），“大规模超文本网络搜索引擎的解剖”（<http://infolab.stanford.edu/~backrub/google.html>）。

³² 见于德国驻联合国大使克洛斯·格鲁利奇（Klaus Grewlich）的“互联网管理，定义；管理工具；全球多边资源管理实体”（*Internet Governance, Definition; Governance tools; Global Multi-stakeholder entity*），UN ICT Task Force, 2005年4月。（www.unicttaskforce.org/perl/documents.pl?do=download;id=784）。

信任，互联网发展的基础

如今在我们的社会上，很多经济活动（以及国家的服务）都是以互联网为基础来完成的，所以网络的稳定变成了互联网管理的最重要的关键因素之一。随着国家在实行其基本功能时对网络需求的发展，互联网也渐渐采取了国家的形式和框架³³。从这种意义上说，国家主权的基本工具不久便无法与技术权势的工具分开了。对互联网“关键性基础设施”进行计算机技术攻击的风险（尤其是对于域名管理系统来说）从前只是存在于理论上，现在却成了网络设计人员关心的中心问题。网络的稳定性成了互联网所有使用者（不管是一般的公民，组织还是国家）一个最为关键的因素。信任的确是互联网发展的根本之所在。因此，随着“系统疾病”变得越来越严重，包括病毒，计算机攻击或者垃圾邮件（*spam*），我们应当考虑在技术，司法措施和对互联网用户进行宣传这三个方面进行协调。因为这些网络的疾患不是由“外源性”的因素引起的，而是由使用网络的人自己产生的，所以这些疾患不可能最终地被排除。由于我们没有对这些现象做出适当的反应，这些现象甚至有可能使网络的经济和社会活力出现问题。的确，虽然到目前为止，网络还没有经历过“成长的危机”，但像垃圾邮件（*spam*）或者网络病毒一类的现象却可能导致出现“信任危机”，从而影响网络在社会上的普遍发展。

超级控制还是“大众的不负责任”？

关于互联网结构的其它一些修改有可能与围绕网络知识产权发生的冲突联系在一起。比如，与“对等”交换的犯罪有关的风险之一，便是有可能促使使用者采用更为“极端”的交流方式。的确，如果“对等”系统的技术与编码技术组合在一起使用，便能够产生“第三代”的对等网络³⁴，这种网络更加难以控制，从潜在的意义上更加使人担心。这些网络开始时是那些想避开审查的程序员，尤其是在非民主国家生活

³³ 联合国秘书长的特别代表尼丁·德萨依（Nitin Desai）在信息社会世界峰会“互联网管理工作组”闭幕式上的讲话，日内瓦，2005年4月18日（www.wgig.org/April-scriptafternoon.html）。

³⁴ http://en.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer#Third_generation。

的程序员³⁵搞出来的，有可能对公共的参与者造成新的困难。FreeNet就是一个例子³⁶，FreeNet可以使用户共享一些密码文件，而且这些文件是复制和分散在所有使用者硬盘上的。由于网络系统的性质，参与FreeNet的用户无法知道其它的用户存在自己的计算机硬盘上的内容是什么性质。这一类技术的发展有可能提出重大的问题，因为计算机上有可能存有机主不知情的非法文件。现在，很多互联网公民的表达形式都在发展，促使“大众不负责任”的作法是民主的倒退。的确，网络的互联已经加大了有关非法内容方面的风险和损害互联网关键性基础设施的风险。对于某些国家来说，这些变化有可能成为对互联网的交换结构提出置疑的出发点。³⁷

虚拟的物体和真实的自由

随着网络（尤其是网络的结构）越来越多地进入公民的日常生活，网络逐渐变成了“政治物体”。比如，技术的发展正像固定电话向移动电话的过渡一样，已经使居住网（réseau par habitation）向居民网（réseau par habitant）过渡。被连接的客体，会渐渐围绕一些个人（甚至会在个人的体内³⁸）编织一些与其行动完全吻合的网状结构³⁹。下一代服务将会认可互联网的这一重大变革，到时候互联网就会从“信息流互联网”（连接的主要机器是计算机）向着“物体互联网”发展，“物体互联网”所连接的，是所有日常生活的物体。

除了“域名管理系统”（其最初的作用是为了识别计算机）之外，日常生活物体的新的用途和接入确定着互联网的新的能力的发展方向。

将来，所有制造商品上的条形码也将逐渐被“不接触式”的芯片所代替，从而通过互联网，可以提供每件物品更新了的动态信息（关于商品的来源，中转过程，可

³⁵ “More on file-swapping networks than just songs”, *News.com*, 25 avril 2005 (http://news.com.com/2102-1027_3-5682539.html).

³⁶ 戴奥多·宏 (Theodore W. Hong) 和扬·克拉克 (Ian Clarke), 《自由网络中存储器的时间常数》 (The Persistence of Memory in Freenet) (www.doc.ic.ac.uk/~twh1/academic/papers/iptps.pdf).

³⁷ 《控制论安全：确定优先秩序的危机》 (Cyber Security: A Crisis of Prioritization), 美国总统信息技术咨询委员会 (PITAC) 报告, 2005年2月 (www.itrd.gov/pitac/reports/20050301_cybersecurity/cybersecurity.pdf).

³⁸ “微软为人体传输电能注册专利” (Microsoft brevete la transmission électrique par le corps humain), 载《网络报》 (*Journal du Net*) 2004年6月25日 (http://solutions.journaldunet.com/0406/040625_microsoft.shtml).

³⁹ 霍华德·莱茵戈德 (Howard Rheingold), 《聪明暴民，下一次社会革命》 (*Smart Mobs. The Next Social Revolution*), Perseus Publishing出版社, 2002年出版。

追溯性，等等）。物体及其特别信息之间的联系是以从“域名管理系统”衍生出来的一种新技术的发展为基础的：也就是“物体命名系统”（或称ONS）。这些技术的发展所产生的社会后果现在还很难预测⁴⁰。因此，当美国当局决定在护照上采用无线电射频识别芯片（puce RFID）⁴¹时，一些旨在保护个人自由的协会以及与旅游业有关的产业起来反对，因为这种方法有可能“于无意之间捕捉个人的身份”，并认为这种技术创新有可能使“每一个美国公民在国外都成为一个活的靶子⁴²……”

除了信息流之外，对“域名管理系统”（以及对“物体命名管理系统”）的控制，也会扩大到人员以及财产和商品的流动。不管是从主权，个人自由或者对经济的控制来说，这种“物体的互联网”（internet des objets）⁴³的政治作用都将是巨大的。

“物体的互联网”比“机器的互联网”更有必要置于公民的控制之下。公民尤其应当能够控制以什么样的方式使用来自这些芯片的信息，以及这些芯片是以什么样的方式废除的。将来，公民应当能够干预这些系统的结构，以便得到一种新形式的自由：“芯片的沉默”。

走向信息社会的基本法？⁴⁴

互联网的建筑结构与我们的城市的建筑结构一样，带有政治上的信息，因此，所有与互联网有关的人，都应当参与这一结构的定义和发展，以便使技术，以及除了技术之外，使互联网管理的“共同的基础”当中能够带有我们所重视的原则。

在这些领域，技术决定论是不存在的，互联网在我们的社会上的发展与我们所选择的技术有直接的联系。为此，应当建立一种技术管理的文化，以便使一些在信息社会行使公民义务所必须的概念深深地扎根在公民的教育当中。我们要求技术和通过网络可以接触到的内容和服务应当有更大的透明性，同时，在互联网管理方面也应当

⁴⁰ 马克·蒙默尼（Mark Monmonier），《*Spying with Maps: Surveillance Technologies and the Future of Privacy*》芝加哥大学出版社，2002年出版。

⁴¹ “无线电射频识别”（Radio Frequency Identification，RFID）是“一种使用名为Tags Rfid的标志码以不接触的方式存储和读出信息的方法”。

⁴² 撒拉·克豪拉尼·高，“Privacy Advocates Criticize Plan to Embed ID Chips in Passports”，《华盛顿邮报》，2005年4月3日（www.washingtonpost.com/wp-dyn/articles/A21858-2005Apr2.html）。

⁴³ 2005年国际电信联盟（ITU）关于互联网的报告：“物体的互联网”（*The Internet of Things*）（www.itu.int/osg/spu/publications/internetofthings）。

⁴⁴ 见于劳伦斯·赖西格（Lawrence Lessig），《控制论空间结构的基本法》，阿姆斯特丹，WWW9，1999年（<http://cyber.law.harvard.edu/works/lessig/www9.pdf>）。

有越来越大的透明性。有了这种透明性，公民才能够不致于认为网络对他们的私生活和自由是一种威胁。

最后，我们还应当使互联网的管理，因此也就是使互联网的结构符合所有的公民都赞成的原则和价值观。正因为如此，信息社会（正如生物伦理学和纳米技术一样）应当成为广泛的民主讨论的题目。这一讨论远不只是技术性的讨论，而应当主要以确定思想的交流和传播形式为主，甚至以我们的社会应当具有什么样的新的社会和政治组织形式为主。⁴⁵

贝尔纳·本哈姆（Bernard Benhamou）介绍：

贝尔纳·本哈姆是巴黎政治研究院信息社会讲师，电子政务发展署关于互联网的前景及其管理的研究专员，世界信息社会峰会法国代表团成员。

⁴⁵ 这是联合国秘书长刚刚交给互联网管理论坛的使命。互联网管理论坛第一次会议将于2006年11月在雅典举行。