

互联网协议(IP) 网络和相关议题与问题手册

互联网协议（IP）网络 和相关议题与问题手册

2005 年国际电联

版权所有。本出版物的任何部分未经国际电信联盟事先书面许可，均不得以任何形式复制。

本出版物中使用的名称和分类并不代表国际电信联盟关于任何领土的法律地位或其它地位的任何意见，也不意味着对任何边界的等同或认可。本出版物中出现的“国家”一词，涵盖国家和领地。

序

在电信网络的设计、开发和利用过程中，互联网协议（IP）技术的使用已成为一项战略内容。因此，国际电联成员更加关注与 IP 网络（如互联网）的发展及其与其它网络的融合有关的政策和监管问题。举例而言，近来由于 IP 语音（VoIP）的迅速采用，一些国家制定了相应的监管程序和决策。我们还看到，各界对下一代网络（NGN，这是国际电联的一项主要标准化活动）在政策和监管方面所产生的影响更加关注。媒体平台之间的融合（如通过宽带网络传送电视）正在促使人们对于以往针对不同行业的国家政策和监管审查进行跨行业调整。显然，这将给国家政策制定机构和监管部门带来新的挑战，因此似乎需要就这些问题（包括国家经验和方法的共享以及在能力建设方面对发展中经济体的援助）建立国际对话。此间的机遇不仅体现于对共同技术手段的探索（如国际电联关于下一代网络的标准工作），而且体现于针对融合和网络安全问题的普遍政策和监管方法所进行的讨论和共享。

国际电联理事会在其 2003 年 5 月 5-16 日的会议上讨论并批准了若干国家提出的一项建议，该建议要求 ITU-T 与 ITU-D 合作编制一本 IP 政策手册，以便就互联网域名的管理及相关问题向会员国，特别是发展中国家提出建议。

国际电联已为此成立了一个以信函通信方式展开工作的项目组。在 IP 网络发展方面的重要参与实体，包括国际电联的成员和非成员，已提交诸多相关文稿。

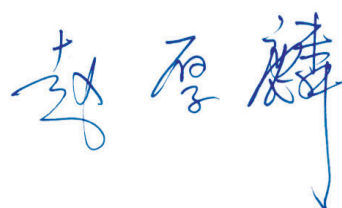
该项目组的工作结果已提交国际电联理事会 2005 年会议，并已获准出版。

我们在此谨向下列人士表示衷心感谢：美国的 Fiona Alexander 女士和阿拉伯叙利亚共和国的 Nabil Kisrawi 先生及项目组的成员、工作的投稿人和提供秘书处支持的 Richard Hill 先生与 Désiré Karyabwite 先生及协助秘书处工作的 Maite Comas-Barnes 女士和 Martine Métral 女士。

哈玛德·图尔
电信发展局局长



赵厚麟
电信标准化局局长



前言

随着 IP 网络（包括互联网）在全球范围内继续得到广泛采用，有关各利益相关方在这些网络的普及、创新和利用方面的作用和责任的全局对话正方兴未艾。互联网及其所支持的应用对各国（特别是发展中国家）经济、社会和政治的发展具有极其重要的意义，原因是全球社会正在寻求将互联网和其它信息通信技术（ICT）的利用作为将数字机遇提供给所有人的一种手段。因此，互联网的协调、管理、标准化和管理问题是目前各种国际、区域和国家论坛（包括联合国信息社会世界高峰会议（WSIS））讨论中最具争议性的话题之一。这些讨论的结果可能会影响到本手册的内容，故请本手册的读者对有关这些问题的讨论加以密切关注。

鉴于以上事实，项目组一直在努力工作，以便对 IP 网络（包括互联网）目前的工作方式及与这些网络的发展繁荣有关的一些关键政策问题进行客观而公正的阐述。我们希望，随着国际、区域和国家在这方面的讨论继续进行，本手册能够为国际电联会员国、部门成员乃至整个国际社会提供一定的参考价值。

此外，我们还希望向为本手册的成功编纂做出贡献的项目组成员致以最诚挚的谢意，特别要感谢 ITU-T 秘书处的代表 Richard Hill 和 ITU-D 秘书处的代表 Désiré Karyabwite，没有他们的辛勤奉献和宝贵指导，本手册将不可能顺利付梓。

Fiona Alexander

IP 网络手册项目组共同主席

Nabil Kisrawi

IP 网络手册项目组共同主席

互联网协议（IP）网络和相关议题与问题手册

目录

1	引言	1
1.1	目的和范围	1
2	总体背景情况	2
2.1	当前电信环境的概述	2
2.2	互联网协议（IP）网络.....	2
2.2.1	公众网络与专用网络	4
2.3	何为“互联网”？	4
2.4	一些相关组织	4
2.4.1	国际电信联盟（ITU）	5
2.4.2	互联网架构委员会（IAB）和互联网工程任务组（IETF）	6
2.4.3	国际标准化组织（ISO）	7
2.4.4	互联网域名和号码分配机构（ICANN）	7
2.4.5	区域性互联网注册机构（RIR）	8
2.4.6	根服务器运营商	11
2.4.7	互联网服务提供商（ISP）	11
3	与IP网络的一般性使用有关的主要政策问题.....	12
3.1	有关普遍接入/服务的规定	12
3.2	消费者保护	13
3.3	对市场主导公司的监督	13
3.4	应急业务	13
3.5	残疾人的接入	14
3.6	安全性和隐私	14
3.7	稀缺资源的分配	14
3.8	争端的解决	15
4.	ICT资源的技术管理与协调及其它相关问题.....	15
4.1	E.164 号码.....	15
4.2	IP 地址.....	15
4.3	互联网域名和地址	16
4.3.1	互联网顶级域名	16
4.3.2	国家代码顶级域名（ccTLD）	16
4.3.3	通用和专用顶级域名（gTLD 和 sTLD）	18
4.3.4	国际化域名（IDN）	18

4.4	互联网的国际连通性	19
	4.4.1 国际流量交换	19
	4.4.2 ITU-T 第3研究组的工作	19
5	融合问题，包括融合中各网络之间的技术和政策关系	21
	5.1 国家主权和国际互操作性	21
	5.2 政策的技术中立性	21
	5.3 互操作性	21
	5.4 电话号码变址（ENUM）	22
	5.5 “IP 电话”	22
6	使用借助IP实现的应用	24
	6.1 电子教学和互联网在教育中的其它用途	25
	6.2 电子政务	26
	6.3 电子卫生	26
	6.3.1 电子卫生应用	27
	6.3.2 公民和机构对卫生和医疗信息的检索	27
	6.3.3 案例研究和正在开展的标准化工作	27
	6.4 电子商务	27
	6.5 电子农业	27
	6.6 电子广播：互联网之上的广播	28
	6.6.1 音频节目广播	28
	6.6.2 视频流	28
	6.6.3 网播（Web/Net-casting）	29
	6.6.4 窄播（Narrow casting）	31
	6.6.5 若干一般性意见	31
	6.6.6 如何选择适当的网络容量	32
	6.6.7 如何在避免过度投入内部资源的情况下确保成功实施一个电信 解决方案	32
	6.7 其它电子应用	32
7	结论	32
8	更多信息来源：建议阅读的资料和有益的在线资源	33
	8.1 可查询的报告（及其URL）	33
	8.2 可访问的网站	33

1 引言

1.1 目的和范围

编写本手册的目的是向会员国，特别是发展中国家通报与互联网协议（IP）网络有关的问题，包括互联网域名的管理和相关问题。

本手册的内容以国际电联的材料和为制定本手册而成立的项目组成员的输入意见为基础，其内容不代表国际电联成员或国际电联作为一个机构的观点，而只是对目前与 IP 网络利用相关的一些结构、机构和问题做出一种事实性的描述。

本手册的读者群为国家（主要是发展中国家）政策制定机构。人们要求或可能要求这些政策制定机构影响或决定对 IP 网络的利用和/或 IP 应用的国际政策产生影响的国家政策。

本手册的正文言简意赅，主要包括一些摘要内容，有关的具体内容则另见后附资料。选择这一形式旨在提高手册的完整性。

后面各章节的结构和方法如下：

- 1) 一般背景：介绍目前的信息通信技术（ICT）行业以及该领域的一些主要参与者。
- 2) 与IP网络的使用有关的公众利益问题：讨论可能在国家层面具有针对性的问题，以便使所制定的国家政策有利于创建在国家和国际层面有效部署IP网络和业务，并符合公共利益的环境。
- 3) 技术管理和协调：讨论可能在国家层面具有针对性的技术协调问题及其在国际层面上的影响。
- 4) 融合问题：讨论因话音和数据技术融合而产生的问题。
- 5) 借助IP实现的应用的使用：介绍IP网络的实际或未来潜在使用情况。
- 6) 结论
- 7) 补充信息的来源。

应当强调指出，在技术飞速发展以满足各国需求的时代中，本手册可作为一本概要性介绍材料。因此，本手册的当前版本反映的是在手册编写过程中，即，2005年中期的情况。

本手册应被视为目前已存在的文件或随着技术的发展与本手册的目的和范围日益相关的可用文件的补充资源。它不应被视为是有关议题方面的确定性成果，并可能需要按照联合国信息社会世界高峰会议（WSIS）和国际电联其它活动的结果重新加以讨论。

2 总体背景情况

本节为一般性的背景介绍，向读者提供有关作为满足 ICT 要求工具的互联网协议（IP）网络的基本入门知识，并述及积极参与该领域工作的一些主要的全球和/或区域性组织。

为编纂本手册，我们专门进行了一次有关不同国家如何处理某些问题的调查并通过反馈意见收集了一些一般性数据，见电信标准化局第 168 号通函，有关反馈意见参见以下网址：

- <http://www.itu.int/itudoc/itu-t/ip-polic/question/>

2.1 当前电信环境的概述

人们普遍认为，近几十年来，电信基础设施和网络是推动经济增长和社会发展的主要力量，未来亦将如此。然而，自 20 年前始直至目前，由于技术的进步、管制的放松和全球竞争的日益加剧，电信环境一直处于变革之中。从政策和技术的观点来看，变革已经产生并且将继续出现。从政策角度而言，我们已从一种主要基于国家控制的垄断体系转型为一种主要基于私营公司的竞争体系，后者的某些活动由国家监管机构加以监督。从技术角度而言，以往我们所置身的体系的收入大多来自对缓慢发展并以固定线路为基础的话音业务进行的长期投资，如今则转型为另一种体系，在该体系中，未来的收入将主要来自采用移动和 IP 技术的迅速发展的电信业务和应用。

尽管上述变革持续不断，但在有利于 ICT 发展的环境所发挥作用的问题上，国际电联成员之间却有着广泛的共识。感兴趣的读者可查询关于在发展中国家推动基础设施发展和互联网使用的 ITU-D 第 1 研究组的最后报告，详见：

- http://www.itu.int/ITU-D/study_groups/SGP_1998-2002/SG1/StudyQuestions/Question_13/QIndex.html

国际电联关于“电信改革趋势”的年度报告亦已详细总结并讨论了全球改革趋势，详见：

- <http://www.itu.int/ITU-D/treg/>

2.2 互联网协议（IP）网络

描述网络特性的方法多种多样：如以逻辑拓扑结构（点对点与广播）；物理拓扑结构（中心辐射（hub& spoke）；总线；环状）；传输媒体（有线、无线、固定、移动）；速度；传输协议等为基础。

互联网通常被描述成一种分组交换网络。应当指出，利用这种特性，基本而言可分为三类网络：电路交换（如电话）网络；面向连接的分组交换（如 X.25 和 X.75）网络与无连接的分组交换网络（如 7 号信令和 IP 网络）。

互联网亦可被描述成一种独立于任何特定网络的逻辑架构，多个不同网络通过此种架构进行互连的方法能够使计算机和用户通信时不必了解其使用的是何种网络或如何将信息在其之间进行路由。换言之，互联网是一个包含协议和程序的概念，这些协议和程序将由参与

其中的网络用于互连。美国联邦网络委员会的一个定义（第 1995 号决议）亦体现了这一观点，该定义已提交联合国互联网管理工作组¹。为体现互联网的演进本质²，在该定义中还提出了一项修正案建议。

诚然，IP 网络的无连接分组交换本质是一个良莠并现的特色，但与另两个传统特征相比，此特色又显得并非举足轻重，这两个传统特征为：

- a) 边缘上的智能（又称为“沙漏（hourglass）”架构）。美国国家研究理事会的《互联网时代的来临》（2001 年，美国科学院出版社）对此做了如下论述：“这一沙漏形状的架构设计使得在网络的边缘出现了创新，这一创新是通过在连至网络并采用开放接口的设备上运行的软件来实现的。与之相对照的是，公共交换电话网 [传统电话网] 是针对智能性极差的边缘设备（电话）而设计的，并借助于一种提供所谓“智能设施”的复杂核心进行工作”。在历史上这曾经是正确，如今却正变得愈发不具备说服力，而下一代网络（NGN）（从定义上讲为分组网络）的终极目标则是将网络的边缘和核心智能进行合并。
- b) 动态路由又称稳健性原则。上述同一著作指出：“尽管存在争议，但稳健性原则是互联网的最大优势。最初，该原则在 ARPANET（美国国防高级研究计划局网络）中用于应对国防应用中不可预测的拓扑结构的变化（即动态网络重新配置），然后在互联网中用于应对由多家实施机构采用多种实施方案（即设备和技术的多元化）和不同构件建成的不同网络的互连。在满足这两种要求时，互联网得以适应了分散化的管理、增长和相应的演进”。

另应指出，特定的 IP 应用（特别是电子邮件和万维网）广泛采用域名系统（DNS）提供的名称解析服务。DNS 是一个高度分布式的分级数据库，并依赖一个由冗余的权威主服务器构成的系统来提供各域名的具体信息。应特别指出，DNS 依赖于域名分级架构顶部的“根服务器”。一般认为，这些根服务器是 DNS 的主要核心资源。从操作角度而言，提供 DNS 的计算机是分散式的（根服务器为分布式），但从数据管理角度而言，DNS 的权威数据来源是集中式的（所有根服务器均包含来自唯一中心来源的相同数据备份）。根服务器系统的关键作用（尽管只用于主机名称这一特定目的）对互联网而言是独一无二的，大多数其它网络技术均无法与之抗衡。

¹ 在联合国信息社会世界高峰会议（WSIS）第一阶段会议期间，已对互联网管理的议题进行了讨论和辩论。由于在互联网管理方面未能达成一致意见，WSIS 文件呼吁联合国秘书长成立一个互联网管理工作组（WGIG），以期形成关于互联网管理的一个工作定义；确定与互联网管理相关的公共政策问题；就政府、现有政府间和国际组织和其它论坛以及发展中和发达国家的私营部门和民间团体各自的作用和责任达成共识；同时，拟定一份关于该活动结果的报告并提交于 2005 年在突尼斯召开的 WSIS 第二阶段会议进行审议并采取适当行动。该组已于 2005 年 7 月 18 日结束工作，其报告连同有关建议见：<http://www.wgig.org/>

² <http://www.wgig.org/docs/CNRInovember.pdf>

综上所述，过去将 IP 网络描述为“无连接的分组交换网络”，在该网络中，可只对“边缘”进行创新，而无需修改中心网络。

在过去，这一方法是行得通的，原因是如果需要修改很多不同的网络来支持网络互连的概念的话，那么将很难实现互联网架构的部署。之后出现了分层的概念，用以描述在实际通信能力之上所增加的业务。事实上，在单独网络之间使用路由器是此方法的另一例证，原因是要（通过路由器）参与到新生的互联网之中，不必对任何特定网络加以改动。在此之后，出现了一种可能性，即在一个或多个底层网络中可以采用一种更为集成的方式来开发应用。如果这些集成应用未嵌入下一代网络（NGN）中，那么这些应用仍可被视为互联网的一部分，前提是此类应用可以与支持终端应用的其它网络相互操作。

2.2.1 公众网络与专用网络

公众网络指任何用户均可接入的网络，而专用网络指仅有一些有限用户群可接入的网络，这些用户群多为某特定私营公司的员工。

多数国家将公众网络和专用网络区分开来，并对这两种网络实行迥异的监管规定。对专用网络通常只采用很少的监管规定（如有的话），并且仅针对由在公众使用的专用网部分。

IP 网络可以是公众或专用网络。通常所说的“互联网”事实上是包括公众和专用网络在内的复杂集合体，在此集合体中，公众可部分地接入部分专用网络（例如，接入某一私人组群的网站或向该组群发送电子邮件）。

2.3 何为“互联网”？

对于“何为互联网”这一问题的答案可谓纷繁多样。以下是 ITU-T 第 13 研究组在关于全球信息基础设施术语的 Y.101 建议书中通过的技术定义：

“采用互联网协议的一组相互连接的网络，该协议允许这些网络作为一个大型虚拟网络进行工作。”

在联合国信息社会世界高峰会议（WSIS）第一阶段会议上，成立了一个互联网管理工作组（WGIG），该组的职责是执行一系列特定任务，其中包括对互联网管理做出一个切实可行的定义（working definition）。

2.4 一些相关组织

各类组织均在参与 IP 网络的标准化和发展工作。其中一些组织以政府间条约为基础，如国际电联；一些组织主要为非政府性质，如互联网工程任务组（IETF）（其中包括互联网架构委员会（IAB））；其它组织则为政府、私营部门、民间团体和学术界之间成立的组织，如国际标准化组织（ISO）、国际电工技术委员会（IEC）和互联网域名与号码分配机构（ICANN）。目前，这些组织在 IP 网络（包括互联网）的发展方面均发挥着各自的作用。下面介绍一下其中一些组织的情况。

2.4.1 国际电信联盟（ITU）

国际电信联盟（ITU）成立于1865年，是负责电报业务的历史最悠久的政府间组织，后来成为联合国（UN）系统负责电信业务^{3 4}的专门机构。该组织是一个公正的国际组织，政府和私营部门在其中一起工作，以实现国际电联《组织法》第1条第2至19A款确定的宗旨。国际电联的三个部门为无线电通信部门（ITU-R）、电信标准化部门（ITU-T）和电信发展部门（ITU-D）。如今这些部门正在为建设和塑造未来的电信网络和业务而辛勤工作。在完成此任务的过程中，这些部门得到总秘书处的支持，包括秘书处战略与政策处（SPU）的支持。国际电联的活动涵盖电信领域的各个方面，包括关于无线电频谱问题的条约（《无线电规则》）和国际电信的条约（《国际电信规则》）、批准旨在确保电信设备和系统能在全世界无缝地互联互通的建议书、为范围广泛且不断发展的各种有线和无线业务通过操作程序并构思旨在改进发展中国家电信基础设施的相关计划。

国际电联无线电通信部门的职能和结构如下：

“无线电通信部门的职能应为，在考虑到发展中国家特别关注的问题的同时，通过以下方式实现本《组织法》第1条所述的国际电联关于无线电通信方面的宗旨：根据本《组织法》第44条的规定，确保所有无线电通信业务，包括使用对地静止卫星轨道或其它卫星轨道的业务，合理、公平、有效和经济地使用无线电频谱；开展没有频率范围限制的研究，并通过关于无线电通信问题的建议。”

国际电联电信标准化部门的职能和结构如下：

“电信标准化部门的职能应为，在考虑到发展中国家特别关注的问题的同时，通过研究技术、运行和资费问题，并就这些问题通过建议，以使全世界的电信标准化，从而实现本《组织法》第1条所述的国际电联关于电信标准化方面的宗旨。”

国际电联电信发展部门的职能和结构如下：

“电信发展部门的职能应为实现本《组织法》第1条所述的国际电联的宗旨，并在其特定的权限范围内履行国际电联作为联合国专门机构和联合国开发系统或其它资金安排的项目实施执行机构的双重职责，以便通过提供、组织和协调技术合作和援助活动，促进和加强电信的发展。”

³ 在国际电联的《组织法》和《公约》中，电信的定义为：“利用导线、无线电、光学或其它电磁系统进行的、对于符号、信号、文字、图像、声音或任何性质信息的传输、发送或接收。”。

⁴ 在国际电联的《组织法》和《公约》中，国际电信业务的定义为：“在位于不同国家或属于不同国家的任何性质的电信局或电台之间提供电信能力”。

“按照本《组织法》的有关规定，无线电通信部门、电信标准化部门和电信发展部门的活动应为发展方面进行紧密合作的内容。”

在上述范围内，电信发展部门的具体职能是：

“a) 提高决策者对电信在本国经济及社会发展计划中重要作用的认识水平，并对可能的政策和结构选择提供信息和建议；b) 通过加强人力资源开发、规划、管理、资金筹措和研究与开发的能力，并考虑其它有关机构的活动，特别是通过建立伙伴关系，促进电信网络和业务的发展、壮大和运行，特别是在发展中国家；c) 通过与区域性电信组织和全球性及区域性开发金融机构的合作，加强电信的发展，监督其发展计划中所列项目的状况，以保证其正常执行；d) 通过促进确定优惠和有利的信贷额度和与国际和区域性金融和开发机构进行合作，搞活资金筹措，以向发展中国家的电信领域提供援助；e) 根据发达国家网络的变化和发展，推动和协调加速向发展中国家转让适当技术的计划；f) 鼓励工业界参与发展中国家的电信发展，并对适当技术的选择和转让提出建议；g) 必要时，就技术、经济、财务、管理、监管和政策问题提出建议、开展或赞助研究，包括对电信领域内具体项目的研究；h) 在制定国际和区域性电信网的总规划时，与其它部门、总秘书处和其它有关机构合作，以便为提供电信业务而促进通信网的协调发展。”

国际电联的工作正推动并协调着大多数电信基础设施，其中包括 IP 网络运行所需的基础设施的发展与演进。以下网址介绍国际电联在 IP 网络方面开展的工作：

- <http://www.itu.int/osg/spu/ip/index.phtml>

欲了解国际电联的概况，参见：

- <http://www.itu.int>

2.4.2 互联网架构委员会（IAB）和互联网工程任务组（IETF）

互联网工程任务组（IETF）是由主要来自关心互联网架构演进和互联网顺利操作的工业国家的网络设计者、运营商、厂商和研究人员结成的一个大型开放非政府国际团体。该团体向任何愿意以个人名义参加工作的个人开放。

IETF 的实际技术工作，包括互联网标准的制定，由其工作组完成。工作组按议题分成若干领域（如路由、传送、安全等）。多数工作是通过电子邮件通讯录处理的。IETF 每年召开三次会议。

IETF 工作组在不同领域各司其职，并由相关的领域董事（AD）分别进行管理。领域董事为互联网工程指导委员会（IESG）的成员。负责在架构方面进行监督的是互联网架构委员会（IAB）。IAB 还负责对针对 IESG 的上诉进行裁决。IAB 和 IESG 经互联网协会（ISOC）授权履行上述责任。领域总董事亦担任 IESG 和 IETF 的主席，并且是 IAB 的当然成员。

更详细的情况见：

- <http://www.ietf.org>

ITU-T 和 ITU-R 与 IETF 保持着良好的合作关系，突出表现为在国际电联建议书中对 IETF 的相关输出成果均有参引。在其它标准制定组织（SDO）方面情况亦然。

2.4.3 国际标准化组织（ISO）

国际标准化组织负责开发一系列范围广泛的标准，其中与 IP 网络有关并较为著名的标准为 ISO 3166，该标准对国家代码顶级域名（ccTLD）中使用的国家代码进行了定义，见：

- <http://www.iso.org/iso/en/prods-services/iso3166ma/index.html>

在很多领域内，国际电联和 ISO/IEC 之间均存在着密切合作。

2.4.4 互联网域名和号码分配机构（ICANN）

互联网域名和号码分配机构（ICANN）是一个非盈利组织，总部设在美国，负责按照与美国商务部签订的谅解备忘录（MOU）来行使与互联网域名和地址相关的职能。⁵ 具体而言，ICANN 处理的问题涉及 IP 地址空间的分配、协议标识符的分配、通用和国家代码顶级域名（gTLD 和 ccTLD）系统的管理以及根服务器系统的管理职能。ICANN 由下述 ICANN 选区组织指定的提名委员会任命的、人员来自世界各地的董事会进行管理，负责协调域名系统（DNS）技术内容的管理工作，以确保普遍的可解析性，从而使所有互联网用户均能寻得全部有效地址；此外，ICANN 亦负责协调域名业务方面的某些政策和商业问题。

ICANN 的结构包括三个支持组织和五个咨询委员会，这些机构提出政策建议供 ICANN 董事会审议。这些组织包括：

地址支持组织（ASO）：由五个区域性互联网注册机构（RIR）组成，这些机构共同负责在全球范围内将 IP 地址分配给有需要的机构。RIR 通过 ASO 向 ICANN 董事会提出有关全球地址分配的政策建议。

通用域名支持组织（GNSO）：为政策制定机构，负责制定并向 ICANN 董事会建议与 gTLD（如 .com、.org、.biz、.info 或 .museum）有关的实质性政策。

国家代码域名支持组织（ccNSO）：负责制定与全球层面上的 ccTLD 管理有关的相应全球政策。

⁵ 现行 MOU 的有效期限截止至 2006 年 9 月。

政府咨询委员会（GAC）：为一个向政府和不同经济体开放的论坛，其代表可通过该委员会向 ICANN 董事会就与 DNS 的技术管理有关的公共政策问题提出不具约束力的建议。目前，一些政府间组织（如国际电联、世界知识产权组织（WIPO）和经济合作与发展组织（OECD））为该委员会的观察员。

根服务器系统咨询委员会（RSSAC）：负责向 ICANN 董事会提出有关 DNS 根域名服务器的运行的建议。该委员会对各类议题进行研究并提出建议，这些议题包括根域名服务器的运行要求（如主机硬件能力、操作系统和域名服务器软件版本）、网络连通性和物理环境。

安全性和稳定性咨询委员会（SSAC）：该委员会的作用为就与互联网的域名和地址分配系统的安全性和完整性有关的事务向 ICANN 组织和董事会提出建议。SSAC 收集并解释相关要求，以便让参与 DNS 协议的技术修订和地址分配及操作规划的相关人士了解有关要求。

一般会员咨询委员会（ALAC）：负责推动全球单独的互联网用户群体在知情情况下有组织地参与 ICANN，并从最终用户角度对影响个人用户的 ICANN 活动发表见解。

应当指出，除了与美国商务部（DOC）签订了谅解备忘录之外，ICANN 还按照其与商务部签订的一项单独合同行使互联网域名分配管理机构（IANA）的职能。这些职能包括行使与根的管理有关的行政职能、协调技术协议参数的分配以及分配互联网号码资源。IANA 的职能合约规定，由 ICANN 接受修改请求并向商务部提出建议，商务部负责对权威根区文件进行运行方面的监督和履行政策责任，随后再由商务部指示 VeriSign 公司根据商务部和 VeriSign 公司之间的合作协议对权威根区文件做出修改。权威根区文件的管理与互联网流量的路由无关。

详细信息请参见：

- www.icann.org
- www.iana.org/root-managment.htm

2.4.5 区域性互联网注册机构（RIR）

区域性互联网注册机构（RIR）是负责分配诸如全球唯一 IP 地址（IPv4 和 IPv6）的互联网号码资源和路由标识符（即边界网关协议（BGP）自主系统号码）的非政府组织。每一 RIR 将资源分配给一个特定地理区域内的互联网业务提供商（有时称为本地互联网注册机构，或 LIR）和其它组织，且通常不会涉及国家。

RIR 体系的建立和演变并非仅缘于互联网的发展以及对日益繁重的行政任务加以细化和分散化的自然需求，相反，它源自（并密切跟踪着）互联网协议的技术演进，特别是目前 IP 地址和路由架构的发展。据民间传说，记录所分配的网络地址的任务最初是由 Jon Postel 使用一个记事本自发完成的。随着互联网的发展，以及互联网注册机构的出现，Postel 的记事本已远无法记录所有已分配的网络地址。最终，按照一份国家科学基金会的合同规定，这一任务转由设于加州 Menlo 公园的斯坦福国际研究所（SRI）接手。如今，在地址和路由所

必需的行政职能方面由五个 RIR 负责进行技术协调。这些机构在结构上被定位为非盈利和开放的组织，并作为中立和公正的行业自我监管机构进行工作。随着 ICANN 的成立，特别是 ICANN 的 ICP-2 号文件（<http://www.icann.org/icp/icp-2.htm>）的通过，ICANN 已接受对这些 RIR 进行资格认证（认可）的任务。

目前有五个 RIR：

- 亚太互联网络信息中心（APNIC），成立于 1993 年，服务范围为亚太区（<http://www.apnic.net>）；
- 美洲互联网号码注册机构（ARIN），成立于 1993 年，原名为 InterNIC，服务范围为北美洲和加勒比海的部分地区（<http://www.arin.net>）；
- 拉丁美洲及加勒比互联网络信息中心（LACNIC），由 ICANN 于 2002 年正式认可，服务范围为中南美洲和加勒比海的部分地区（<http://www.lacnic.net/en>）；
- 欧洲 IP 地址分配联盟网络协调中心（RIPE NCC），成立于 1992 年，服务范围为欧洲和中东（<http://www.ripe.net>）；和
- 非洲互联网络信息中心（AfrinIC），成立于 2005 年，服务范围为非洲（<http://www.afrinic.net>）。

每一 RIR 均作为一个私营非盈利公司或组织在一个特定国家组成。虽然每一 RIR 的成员结构均为向所有相关方开放，但成员多为要求地址空间服务的本地互联网注册机构（LIR）或互联网服务提供商（ISP）。在某些情况下（大多为 APNIC 的情况），由中间注册机构在单个国家或经济区域（通常由 ISO-3166 代码进行定义）层面上提供服务。这些“国家”注册机构为自治机构，但在地址管理责任方面却是其相应 RIR 的代理机构，并按照区域政策来提供分配服务。

欲了解有关 RIR 的具体信息，请查询上述 RIR 网站。

2.4.5.1 RIR 的政策程序

RIR 的另一职能是推动在区域和全球范围内指导互联网资源管理所需政策的制定。为完成这一任务，RIR 采用一种基于共识、自下而上且由行业自我监管的方式，以满足相应 RIR 组织中诸多不同利益相关方的要求。很重要的一点是，这些政策制定程序对所有人开放，并常常包括公共和私营部门机构以及民间团体的积极参与。

每一 RIR 均定期主持召开开放的公共政策会议（每年至少召开两次），是各区域政策制定方面的主要牵头机构。会议对相关各方开放，且无论其成员地位如何。这些相关方均可参与与 IP 相关的问题的讨论和号码资源管理政策的制定。通过正式的政策制定程序以及向公众提供的电子邮件通讯录，可确保地址管理政策在影响整个辖区的问题上考虑到各界的观点。RIR 的作用是推动这些程序的发展，帮助其组织制定基于共识的政策，并进而确保这些政策得到公正和连贯一致的执行。

由于区域之间客观存在的差异，在有关支持政策的制定和实施方面，RIR 可能采取不同的方式。此外，由于各 RIR 辖区的工作重点不同，同时在政策程序方面存在时机和参与程度因素的差异，因此在特定时间内，不同区域间的具体政策可能会各不相同。然而，RIR 的工作人员和辖区成员通常会积极交流有关其它区域发展情况的信息（包括相应政策程序的结果），而在各类重要的政策差异或新政策的制定方面，目前也存在着一种明显的融合趋势。

不论各区域的具体政策程序或成果如何，在 RIR 之间有一个共同的目标，即确保公平分配和以负责任的态度管理号码资源，以便最有效地保持互联网的稳定和持续发展。RIR 的管理、行政和技术活动构成了互联网得以有效运作所需基础设施的一个完整组成部分。

应当指出，在 IETF RFC 2050（1996 年出版）中提出了关于 IP 地址分配的一套全球性指导原则，但该文件是一份概要性文件，目前基本只具史料价值，原因是它实际上已被在各 RIR 区域内制定的更为细化的政策所取代。

所有 RIR 政策均在各组织的网站上提供，各网站还提供一些辅助文件（如由 RIR 自身编制的一份由其共同使用的“政策比较图”）。

2.4.5.2 号码资源组织 (NRO)

尽管 RIR 是作为满足各自地区需求的单独实体存在的，但其之间仍须密切合作，以便协调各方共同政策的制定活动。

2003 年 10 月，四个 RIR（APNIC、ARIN、LACNIC 和 RIPE NCC）就组建号码资源组织 (NRO) 签署了一份谅解备忘录 (MoU)，请参见：<http://www.nro.net/documents/nro1.html>。

NRO 的宗旨是确保 RIR 的某些活动在全球协调一致，并在必要时向所有 RIR 提供一个统一联络窗口。NRO 亦负责 RIR 的联合活动，包括技术项目与联络活动。NRO 并不取代或干涉 RIR 的区域性政策制定程序，也不干涉 RIR 的业务活动。

2004 年 10 月，NRO 与 ICANN 签署了一份关于重建地址支持组织 (ASO) 的 MoU。ASO 最初由 RIR 和 ICANN 之间于 1999 年通过一份 MoU 成立，在过去的两年中，ASO 在 ICANN 的改革进程中被加以改造。ASO 以审议并制定有关号码资源政策的建议为目标，并就这些问题向 ICANN 董事会提出建议。有关建立新的 ASO 的 MoU 规定了 NRO 履行 ICANN 章程中提出的 ASO 的作用、职责和职能的方式。

详细内容参见：

- <http://www.nro.net>
- <http://www.nro.net/documents/nro1.html>
- <http://www.nro.net/documents/aso-mou.html>

2.4.5.3 基于提供商的寻址

如第 2.2 节所述，互联网依赖于其所实现的一个动态路由环境，在此环境中，可按照合理的速度对网络拓扑结构的改变自动加以适应。然而，必须指出，如今的路由技术只允许在网络层面而非单个用户层面发生变化，因此此类变化不能得到实时处理。在当前的互联网中，一个 ISP 的全球路由表包含约 180,000 个条目，且此数字正在稳步增长。人们普遍认为，路由表容量的大增将使许多路由器上的动态路由质量下降，致使较小的 ISP 失去对互联网的全面了解 (global visibility)，并进一步造成业务的不可预测性和/或必须人工选择其过去可以承载的路由。

因此，IP 地址的管理不仅需要做到防止地址空间的浪费，而且需要通过避免地址空间出现过多的条块分割而保护“路由空间”。为此，一般采用“基于提供商的”寻址原则，在此寻址过程中，IP 地址的接收方是能够利用大块地址空间的 ISP，他们可以通过最少的路由通

知实现这些地址区间的通达。从寻址的角度讲，人们常说，在互联网的“地理”范围内，ISP 是其中的主要分支，而借助于其边界所对应的互联互通则可以对全局路由信息进行交换。

另一后果是：RIR 不仅须按 ISP 得以证明的需求进行分配，而且需要限制分散且互不相关的分配的数目。资源的价值不仅源于 IPv4 地址的相对稀缺，亦源于需要实现最大化的汇集并限制路由表的扩大。因此，对 IPv6 地址的分配亦需进行认真管理。

2.4.6 根服务器运营商

根服务器运营商包括 12 个组织，其中一个为公共实体（美国政府，运营 3 个服务器），其余为私营实体，这些实体所运营的系统用于对根区文件进行公布，此类文件通过互联网域名分配管理机构（IANA）的职能程序进行管理。由于历史原因，13 个原始根服务器中有 10 个设在美国；然而，为推动地理分布的多样性和借助冗余设计来实现网络安全，一些根服务器运营商近期在全球范围内对现有的根服务器部署了镜像备份。目前，13 个根服务器及其镜像数据分设在 34 个国家的 80 多个地点，为互联网域名系统（DNS）提供权威性的顶级信息。有时，根服务器的作用会与路由互联网流量的服务器的作用产生混淆。事实上，根服务器并不路由流量，而只是执行上述功能。关于根服务器的更多信息请参见以下网址：

- <http://www.root-servers.org>
- <http://www.rssac.icann.org>
- <http://www.isoc.org/briefings/016/index/shtml>

将为 DNS 信息提供的上述根服务器与路由实际流量（即路由分组数据包）的服务器区分开来十分重要。这些彼此完全不同的功能是由不同服务器提供的。

2.4.7 互联网服务提供商（ISP）

互联网服务提供商（ISP）指为消费者（希望接入互联网的个人用户或企业）提供基本互联网连接和/或接入与互连的公司（多为私营公司，但在有些国家为公有公司）。按照规模和业务目标，ISP 可提供全部或部分以下业务：

- 1) 公众互联网接入设施（拨接、租用线路、有线、ADSL等）
- 2) 固定或动态IP地址（与接入设施相结合）
- 3) 电子邮件账户
- 4) 域名注册代理
- 5) 用于网络托管（网页的托管）的存储和其它设施
- 6) 故障支持
- 7) 咨询服务
- 8) 其它特色服务（如预防垃圾邮件）

所有 ISP 均与一个或多个其它 ISP 互联互通，以便实现到公众互联网的连通性。较小的 ISP 连至较大的 ISP，而最大的 ISP 则相互连接。在 ISP 互连方面，最重要的两项协议为收费

协议和对等（peering）协议。收费协议提供到互联网的全面接入，而对等协议则仅限于到ISP客户的接入。

3 与IP网络的一般性使用有关的主要政策问题⁶

如前所述，在通信技术方面，恒久不变的事物是永无止息的变革本身。技术的变革推动政策的变革，反之亦如是。世界各国政府均面临着由此类根本性的变革所引发的问题，特别是如何处理具有典型“网络产品”特征的政策问题。这里所说的“网络产品”指的是其效用或价值以超线性方式随用户数增长的各类产品。网络产品包括道路、铁路、空中运输系统、邮政系统和电信网络（这一点毋庸置疑）。具有此类“网络产品”典型特征且在IP网络的一般性使用中可能涉及的政策问题包括：

- 1) 有关普遍接入/服务的规定
- 2) 消费者保护
- 3) 对市场主导公司的监督
- 4) 应急业务
- 5) 残疾人的接入
- 6) 安全性（如执法、网络犯罪、司法监听）和隐私保护
- 7) 稀缺资源的分配
- 8) 争端的解决

以下几节对上述内容进行简要介绍。

会员国针对以上问题专为本手册提出的一些解决办法见以下网址：

- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach01.doc>（后附资料1）
- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach02.doc>（后附资料2）
- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach03.doc>（后附资料3）
- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach05.pdf>（后附资料5）

3.1 有关普遍接入/服务的规定

有关普遍接入/服务的规定指为在部署费用较高的地区确保向用户提供质量与价格和部署费用较低的地区相当的电信业务而采用的多种方法。其中一种较为知名的方法是利用法规对高成本地区强行采用低价，这通常会导致低成本地区价格略高；另一种方法是征收一种特殊税项，以便将相关税金用于高成本地区（如边远或农村地区）的电信发展。

并非所有国家均颁布有关普遍接入/服务方面的规定，在颁有此类规定的国家中，亦非所有国家对所有应用均一刀切地采用类似规定。例如，一个国家在做出政策选择时，可能会针对一项技术强行做出某种特定的普遍接入规定，而对另一项技术则不然。

⁶ 欲了解本节可能未述及的关于IP电话问题的讨论的更详细内容，请参见有关的国际电联出版物，包括本文件第5.5节和ITU-D关于IP电话的基本报告。

在不同国家之间，落实普遍接入/服务规定的方法也不尽相同；此类例子包括由高密度地区的用户对低密度地区的用户进行交叉补贴、政府补贴或税收等。

选择某种特定的普遍接入/服务规定机制（如有的话）是一个复杂问题，它取决于一国总体的信息通信技术（ICT）政策、其当前电信环境状况及其在监管、补贴和税收方面的一般立场。

多数国家对通过电路交换电话模式提供的、被视为基本电信业务的普遍接入均有（或曾有）具体规定。随着融合的出现，对 IP 网络的接入（特别是通过高速链路的接入）是否也应遵循有关普遍接入/服务的规定已成为一个新的问题。

3.2 消费者保护

在不同国家之间，对于消费者保护之内涵的说法不尽相同，即使在一国内部，也可能由于具体问题的不同而存在差异。为对消费者进行一定程度的保护，有些国家选择对 IP 网络和 IP 应用颁布一般性的消费者保护法，或者选择对现行法律加以更新和强化，以使其能够更好地保护消费者。因国家法律传统和机制及国家总体发展情况不同，在有关方法之间存在着明显的差异。在多数发展中国家，有关消费者保护的问题尚待解决，特别是涉及预防垃圾邮件的问题。

一个关键的政策问题是：与消费者保护有关的规定是否应当及应在何种程度上和如何适用于 IP 网络的使用或 IP 应用的提供，与此同时需考虑一直以来在公众网和专用网处理方面所存在的差异。

3.3 对市场主导公司的监督

在一些国家的国内电信环境中可能存在几家有主导地位的公司，而在其它国家则可能存在一个唯一的具有垄断地位的提供商。这两种情况中均存在这样的风险：一家公司或几家公司可能拥有极大的市场权力，并有能力置竞争对手于不顾而操纵价格。造成这种局面的原因可能是历史因素（在自由化之前存在垄断机制），或可能因为国内环境允许自然垄断的存在（市场太小以致无法支持真正意义上的竞争）。

不论发展水平如何，为确保有效竞争和创建公平竞争环境，对市场主导公司进行监督的任务可以交由一个一般性的竞争法执行机构完成，不过多数国家已成立专门的电信监管机构，且该机构拥有一套独立于其监管对象的决策程序。

在某些国家，此类监督采取了强制规定互连价格的形式，即主导公司必须以规定价格将其基础设施出租给其竞争对手。

一个关键的政策问题是：电信监管机构是否应当以及应在何种程度上和如何被赋予职责来监督 IP 网络或 IP 应用的提供商，与此同时需考虑一直以来在公众网和专用网处理方面所存在的差异。

3.4 应急业务

对于那些所谓“基本”电信业务而言，通常会做一些特殊规定来处理紧急情况（传统上为网络中的内置设施的处理做出规定）。这些规定的目标如下：一方面允许应急呼叫能随时

轻松完成（特殊应急号码、应急业务的优先方案等，并有可能扩展到国际层面），另一方面亦允许在出现大规模破坏（如风暴）时迅速恢复业务（移动设施、卫星设施）。

一个关键的政策问题是：有关应急业务的规定是否应当及应在何种程度上和如何适用于 IP 网络或 IP 应用。在这方面，各种 ITU-T 建议书（特别是“关于为支持在发展的电路和分组交换网络上提供应急通信的网络要求和能力的框架”的 Y.1271 建议书）从技术角度对此类业务的提供和获得规定了指导原则。

3.5 残疾人的接入

很多发达国家均颁有方便残疾人士获得基本电信服务的规定，但大多数发展中国家尚未解决此问题。一个关键的政策问题是：为残疾人士提供接入的有关规定是否应当及应在何种程度上和如何适用于 IP 网络或 IP 应用，与此同时需考虑一直以来在公众网和专用网处理方面所存在的差异。

3.6 安全性和隐私

随着我们对计算机网络的依赖性越来越强，对网络安全的重要意义（包括关于执法问题和隐私的相应规定）需要给予应有的关注。计算机使用量的激增使组织和个人对利用此类系统存储和传送信息的依赖性越来越强，这使人们更加意识到：需要保护数据和资源、为执法人员提供有效的打击网络犯罪的工具、创建一种网络安全方面的全球文化并寻找打击垃圾邮件的有效手段。

一些发达国家已颁有便于执法机关跟踪和窃听的规定，并具有打击垃圾邮件的法律框架，同时还颁有保护电信业务用户身份和通信内容的规定。在这些国家中，很多有关隐私和安全性的规定均极具普遍性，并适用于各种媒体（而非仅仅电信媒体）。所有发展中国家均急需研究此类问题。

详细信息请参见：

- <http://www.itu.int/ITU-T/edh/files/security-manual.pdf>
- <http://www.itu.int/ITU-D/e-strategy/e-security/>
- <http://www.itu.int/osg/spu/spam/index.phtml>
- 理事会2005年会议的 C05/EP/10号文件（按照世界电信标准化全会（WTSA）第51号决议编制的有关垃圾邮件的报告）

一个主要的政策问题是：与安全性和隐私有关的条款是否应当及应在何种程度上和如何适用于 IP 网络或 IP 应用，与此同时需考虑一直以来在公众网和专用网处理方面所存在的差异，特别是应在何种程度上（如有的话）颁布有关 IP 网络的规定，以确保（分组）数据包发送方和/或接收方的可识别性和可跟踪性。

3.7 稀缺资源的分配

各国均颁有关于稀缺资源（如电磁频谱和码号资源，包括名称和地址）分配的规定。IP 网络的名称和地址资源一般在超越于国家的层面上进行分配，因此这方面的一个关键政策问题是：国家政府是否应当及应在何种程度上和如何参与这些分配程序，以确保这些资源的适当分配。

3.8 争端的解决

IP 网络可用来推动传统的争端解决程序的应用，其中包括常规的国家法庭程序。有关此议题的讨论请参见：

- <http://www.odr.info/>

此外，很多国家都实施了具体的争端解决系统，用于解决涉及商标和互联网域名的争端。其中最为著名的此类系统为世界知识产权组织 (WIPO) 制定并由 ICANN 采纳的统一争端解决程序 (UDRP)，其中若干相关方作为 UDRP 服务的提供方。有关该系统的具体信息请参见：

- <http://www.icann.org/udrp/udrp.htm>
- 后附资料4的第IV.v.1节，见<http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach04.doc>。

最后，电信行业近期出现了很多与争端解决有关的新情况，其中许多可同样适用于 IP 网络。有关这些近期发展情况的概要信息见：

- http://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/2003/GSR/Documents/DRS_Final_GSR_5.pdf
- http://www.itu.int/ITU-D/treg/Case_Studies/Disp-Resolution/ITU_WB_Dispute_Res-E.pdf

4. ICT资源的技术管理与协调及其它相关问题

没有任何一家实体或组织可对 ICT 资源实行管理或控制。如上文介绍有关组织的第 2 节所述，这些资源是由各类公共和私营组织所管理或协调的。本节的其余部分将介绍当前环境下的管理和分配系统。

4.1 E.164 号码

ITU-T 的 E.164 建议书规定了公众交换电话网的国际公众通信中所采用的三类号码的号码结构和功能，即地理区域、全球业务和网络。对每一类别而言，该建议书均详细规定了为成功路由呼叫所需的号码结构要素及码位分析。在其它建议书中，对以 E.164 建议书为基础的各类具体应用做了另行规定，而 E.164.1 则规定了预留和分配 E.164 号码资源应遵守的程序和规则。

近期以来，业界愈发关注的一个议题是：把 E.164 号码映射到 IP 地址上，以便将特定的 IP 应用与公众交换电话网进行接口或互连。有关此议题的讨论见以下关于电话号码变址 (ENUM) 的第 5.4 节。详细的讨论内容亦见：

- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach06.doc> (后附资料 6)

注：在 ITU-T 中还存在其它编号方案，用于用户电报、数据传输、移动业务、信令节点 (SANC)、网络管理编号等。

4.2 IP 地址

IP 网络的运转需要被称作“IP 地址”的号码。这些网络通常被称为“互联网”。

IP 地址的格式是按照互联网工程任务组 (IETF) 公布的标准确定的。见征求意见稿 (RFC) 791 和 2460。

目前, IP 地址分为两类, 原有的长 32 位的类型叫做“IPv4”, 新的长 128 位的类型叫做“IPv6”。今天广为应用的 IPv4 地址存在一些局限性, 因此出现向 IPv6 的迁移。与 IP 地址相关的问题及向 IPv6 的迁移在诸多文件中均有所探讨, 其中包括:

- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach08.doc> (后附资料8)
- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach09.doc> (后附资料9)
- <http://www.potaroo.net/ispcolumn/2003-07-v4-address-lifetime/ale.html>
- <http://bgp.potaroo.net/ipv4/>
- <http://www.potaroo.net/ispcol/2004-12-isp.htm>
- <http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/ntiageneral/ipv6/index.html>
- <http://www.itu.int/ITU-T/worksem/ipv6/200506/index.html>

4.3 互联网域名和地址

互联网域名系统 (DNS) 提供一种分布式分层查询服务。它主要用于互联网上域名和 IP 地址之间的转换。有关 DNS 的说明请见:

- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach07.doc> (后附资料7)
- <http://www.isoc.org/briefings/016/index.shtml>

与DNS相关的问题是互联网管理工作组 (WGIG) 当前探讨的诸多议题之一。

4.3.1 互联网顶级域名

互联网顶级域名 (TLD) 是出现在统一资源标识符 (URI) 最右端的域名, 如“www.itu.int”中的“int”。这些 TLD 可能是国家代码顶级域名 (ccTLD) 或通用顶级域名 (gTLD) 或专用顶级域名 (sTLD)。专用 TLD 是某一行业专用的 (如“.aero”) 或针对某项具体用途的 (如“.museum”) 顶级域名。

4.3.2 国家代码顶级域名 (ccTLD)

一个国家代码顶级域名 (ccTLD) 是互联网 DNS 中用来识别一个国家的 TLD, 例如, “.ch”代表瑞士。如前所述, 代表每个国家的两个字母, 是根据 ISO 3166 标准选定的。目前共有 243 个 ccTLD。各国在 ccTLD 中注册域名的规则和政策大不相同。

在一些情况下, 一般性电信法对域名做出相应规定, 同时政府通过电信部或电信监管机构或其它政府部委或机构对之履行正式权力或施加非正式影响。相关的政府管理机构可对 ccTLD 运营机构开展的活动予以监督, 并在无竞争性注册管理模式的情况下对其定价政策予以批准。

在其它情况下, 则在政府的倡议下, 并通过与所有相关各方进行磋商对原有的非正式安排予以澄清并/或予以正规化, 因为人们认为与 ccTLD 相关的管理和运营关系到公众利益。之所以涉及公众利益是由于互联网的发展及其对电子商务和信息社会的推动作用。

而在另外一些情况下, 政府对 ccTLD 的运营持放手态度, 交由盈利或非盈利的私营部门或学术界实体进行管理。

一些 ccTLD 仅供相关国家或领地的公民或实体使用，而其它则开放使用且毫无限制。

一般来说，ccTLD 的管理机构（被称作注册机构）是在相关国家或领地合法驻留（或经营）的实体。在互联网发展的早期，注册机构往往为学术或研究机构。今天，这些机构多为商业性或专门的非盈利机构，或由政府所有或许可的实体。政府按照当地的法律框架和传统参与进来。政府的参与形式为正式（通过法律和法规的相关规定）和非正式的形式。

国家政策制定机构面临的一个关键问题是，如何在使用多种 ccTLD 管理模式的情况下以最佳的方式确保 ccTLD 管理机构实现已确定的公共政策目标。

如上文所述，在一些国家，ccTLD 的运营机构完全不受政府监督。在其它国家，政府对其施加非正式影响，而在另外一些国家，政府与 ccTLD 的运营机构之间存在着正式的关系。这种正式关系可表现为几种不同的形式：政府和运营机构之间签定合同，通过立法确定运营机构的作用和职责，或进行监管。

有关 ccTLD 的背景资料见：

- <http://www.ietf.org/rfc/rfc1591.txt?number=1591> 网址上 IETF RFC 1591 “域名系统的结构和授权”，它介绍了实施互联网域名系统及向 ccTLD 运营机构授权时一直使用的基本原则和规则
- <http://www.icann.org/cctlds/> 网址上互联网域名和号码分配机构（ICANN）的网页，其中包含“ccTLD 资源资料”
- <http://www.icann.org/committees/gac/gac-cctldprinciples-23feb00.htm> 网址上 ICANN 政府顾问委员会（GAC）于 2002 年 2 月公布的“ccTLD 的授权和管理原则”
- 通过 ccTLD 的区域性组织可获得有关 ccTLD 的更多信息：亚太的 APTLD（<http://www.aptd.org>）、非洲的 AFTLD（<http://www.aftld.org>）、欧洲的 CENTR（<http://www.centri.org>）、北美的 NATLD、拉丁美洲和加勒比地区的 LACTLD（<http://www.lactld.org>）
- 目前各国家代码的 ccTLD 联络信息清单见 <http://www.iana.org/cctld/cctld-whois.htm>
- 有关一些国家的国家实践信息请参见 <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach10.doc>（后附资料 10）
- 从 <http://www.iana.org/cctld/cctld-whois.htm> 网址上可获取具体 ccTLD 的网址
- ITU-T 有关会员国在 ccTLD 方面的经验的研讨会见 <http://www.itu.int/ITU-T/worksem/cctld/index.html>
- 概述有关会员国在 ccTLD 方面的经验的问卷调查表的答复情况的 TSB 第 160 号通函补遗 2
- 由 ccTLD 运营机构论坛编写的最佳做法见 <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach11.doc>（后附资料 11）
- 一种具体的通用 ccTLD 模型见 <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach12.doc>（后附资料 12）

4.3.3 通用和专用顶级域名 (gTLD 和 sTLD)

“com”、“org”和“net”是最常见的 gTLD，除此之外，还有其它若干此类域名。最近推出的 gTLD 包括诸如“.aero”和“.museum”等“专用”域名。除对所有 gTLD 均需制定一致意见的政策外，有关发起方亦负责制定有关 TLD 的政策。有关 TLD 的最新信息请见：

- <http://www.iana.org/gtld/gtld.htm>

4.3.4 国际化域名 (IDN)

互联网工程任务组 (IETF) 已批准了三份文件，这些文件综合起来为处理使用统一码字符 (Unicode Character) 的域名 (即包含非 ASCII 字符的域名) 奠定了技术基础。这些文件是：

- RFC 3490 “在应用中实现国际化域名 (IDNA)”；
- RFC 3491 “域名准备 (Nameprep)：国际化域名的字符串准备特征描述”；
- RFC 3492 “Punycode 码：应用中国际化域名 (IDNA) 统一码的引导串 (Bootstring) 编码”

有关 IDN 的讨论见：

- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach13.doc> (后附资料 13)

实施 IDN 会造成一些非常复杂的问题，尤其是注册机构在接受基于 IDN 的域名前，应就可接受的统一码子集确定一项政策，从而决定他们可接受的脚本。这些问题在 IETF RFC 3743 “联合工程小组 (JET) 有关中文、日文和韩文国际化域名 (IDN) 注册和管理的指导方针”中及“国际化域名的注册：概况和方法”的网上草案中均有所探讨，见

<http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-klensin-reg-guidelines-04.txt> (该文件尚未得到 IETF 的批准，仅供讨论)。

ICANN 亦发表了若干份涉及 IDN 各个方面的报告和文件，见

<http://www.icann.org/committees/idn/final-report-27jun02.htm> 网址上提供的“IDN 委员会向 ICANN 董事会提交的最终报告”和 <http://www.icann.org/committees/idn/> 网址下端参引的发言稿。

有关 IDN (自 2004 年起) 的近况见：

- <http://www.aptsec.org/meetings/2003/workshop/default.htm>
- <http://www.itu.int/osg/spu/newslog/categories/enum/2004/05/28.html#a656>
- <http://www.icann.org/meetings/kualalumpur/idn-workshop-08jul04.htm>

此外，世界电信标准化全会 (2004 年，佛罗里亚诺波利斯) 通过有关国际化域名的第 48 号决议，责成 ITU-T 第 17 研究组对国际化域名进行研究，并与该领域的相关实体继续开展联络和合作。

目前，尚未解决的主要问题之一是对语言表的处理，即应允许在特定域名中使用特定的字符集，从而实现对本国语言的使用。对域名语言和脚本的处理是非使用拉丁字符的国家极为关注的问题。

4.4 互联网的国际连通性

4.4.1 国际流量交换

互联网流量的国际交换涉及若干关键概念，包括国际流量的数量、结算体制和汇接（peering）。有关这些概念的详细说明及当前的互联网流量国际交换的结算模式见：

- <http://www.potaroo.net/ispcol/2005-01-isp.htm>

4.4.2 ITU-T 第3研究组的工作

ITU-T 第 3 研究组 (SG3) 从 1998 年开始研究互联网的国际连通性 (IIC) 问题。当时开展此项研究的目的是确定互联网和公众交换电话网 (PSTN) 之间在成本核算模式上的差异。第 3 研究组一致认为，将现有 PSTN 的成本核算模式用于互联网是不适宜的。但是，对于现有专用租用线路模式是否会在提供商之间实现公平的成本补偿一直未能达成一致。

2000 年初，第 3 研究组的区域性资费小组制定了一套基本原则。该小组认为，这套原则将为未来制定一套更为详实的原则奠定基础。区域性小组制定的建议书草案呼吁人们遵守公平交易的原则。

第 3 研究组曾于 2000 年 6 月试图就区域性资费小组提出的建议全面达成一致，但由于一些会员国的反对，此举未能成功。有鉴于此，第 3 研究组主席决定将该建议书草案直接提交本部门的管理机构：世界电信标准化全会 (WTSA-2000)。尽管一些国家提出保留，全会通过了该草案并编号为 D.50 建议书。

该建议书的目的旨在确定为传送互联网国际流量进行协议谈判的原则。建议书亦认识到在承载流量的服务提供商之间可能需要补偿。当服务提供商安装互联网电路时，通常可在“发送方全收”、对等互连体系（双边连接的流量相对平衡时），或由发起服务提供商支付与其它国家的全部连接费用（全电路成本）的非对称式体系（当今一些发展中国家的做法）之间进行选择。

该建议书呼吁在建立国际直达互联网链路时，按商业条件通过谈判做出安排并达成一致。它仅要求在相关的服务提供商双方之间达成相互协议。

D.50 建议书亦指出，有关各方可在谈判此类商业协议时考虑到可能需要补偿的各项内容，如流量数量、路由数量、地理覆盖情况和国际传输成本。

D.50 建议书的全文见：

- <http://www.itu.int/rec/recommendation.asp?type=folders&lang=e&parent=T-REC-D.50>

WTSA 亦做出决定，尽管互联网国际连接仍须遵从运营机构间达成的商业协议，但有必要继续该领域的研究。在随后的 2000-2004 年研究期内，第 3 研究组继续研究与互联网连通性国际相关的技术和经济问题，同时考虑了是否有必要进一步指导确定在该领域达成双边商业协议的一般性原则的工作。为此，经过 2000-2004 年四年期的深入辩论和讨论，第 3 研究组通过了包含附加指导原则的 D.50 建议书的一份附件。第 3 研究组还同意继续研究用于商业协议的互联网流量数量确定方法。

第3研究组同时认识到，对于必要的基础设施尚未到位，而互联网接入市场也未全面形成的地区的国家来说，连接发展中国家和互联网骨干网的国际链路费用是一项非常严重的问题。

但是，一些人认为，全球市场日新月异，1998年提出的为互联网国际连通性建立一个全面结付体系的说法已不再完全适用，与此同时，其它可能的解决方案应运而生。互联网骨干市场的竞争日趋激烈，大多互联网流量经北美路由的情况已不复存在。至关重要的是，这种日益加剧的竞争以及本地市场自由化造成的租用线路费用的下降有助于互联网接入成本的降低，并增加了国际连接中采购者为争取更有利的合同条件而讨价还价的能力。

另一个重要因素是互联网交换点（IXP）的发展。这些交换点可以使ISP不需经其它区域的远程集线器与本地或区域性ISP连接就可以提供互联网流量（一些发展中国家属此类情况），同时将本地和区域流量汇集后传输给互联网骨干，由此降低了接入其它地区互联网骨干网的费用。这种做法亦能促进具有区域性和本地内容的流量的增长，由此鼓励对基础设施增加投资并进一步提高互连互通能力。

在外国援助计划的帮助下，一些发展中国家已建立了相当数量的IXP，例如，英国国际发展署（DFID）已出资在乌干达、坦桑尼亚和莫桑比克建立了IXP。在一些情况下，为建立区域性IXP而不断提供的双边和多边援助已成为便于发展中国家扩大低成本互联网连接的手段。

与此同时，全球骨干网提供商仍在扩大其网络以满足对互联网连通的日益增长的需求，同时通过本地客户接入点（points of presence）或IXP在全球各地提供连接。

在2005-2008年新的研究期内，第3研究组将继续研究互联网国际流量数量的市场发展趋势和变化将如何影响互联网连接在世界各地的可用状况，效率及成本。这依然是发展中国家在信息社会世界峰会进程中不断重申的一个重要问题。互联网的国际连通性问题是互联网管理工作组审议的议题之一。更多信息请见：

欧洲委员会网址：

- http://www.europa.eu.int/information_society/topics/telecoms/international/news/index_en.htm#editorial

国际电联网址：

- <http://www.itu.int/osg/spu/ni/ipdc/index.html>
- <http://www.itu.int/osg/spu/casestudies/>
- <http://www.itu.int/ITU-D/treg/publications/AfricaIXPRep.pdf>

有关国际电联在此领域开展的工作、IXP的作用及联合国互联网管理工作组（WGIG）就此议题展开的讨论的详细概述见2005年4月的《国际电联新闻月刊》：

- <http://www.itu.int/itunews/manager/main.asp?lang=en&iYear=2005&iNumber=03>

一些人认为，流量数量受到IP地址历史分配情况的影响。

5 融合问题，包括融合中各网络之间的技术和政策关系

技术创新已开始将传统电话技术与先进的 IP 网络连接起来。这种技术融合为国际电联的成员带来了技术和政策问题。电话号码变址（ENUM）（见以下第 5.4 段）和 IP 电话/IP 语音（VoIP）（见以下第 5.5 段）都是这种新技术能力的体现。

5.1 国家主权和国际互操作性

不言自明，国家拥有主权，即在已达成一致的国际法和国际公约的框架内，各国有权利实施自认为适当的国家政策、法律、规则和规定。

同样不言自明的是，国际互操作性是电信的一个根本特性。只有国家运营商遵守已达成一致的国际标准（包括在国际范围内达成一致的号码、域名和寻址方案）才能实现这种国际互操作性。

尽管国际标准不具约束力，但通常得到遵从以便实现适当的国际互操作性。见以下第 5.3 段。

5.2 政策的技术中立性

如上所述，对于 IP 网络和 IP 技术的监管，各国采取的方式千差万别。有迹象表明，一些会员国开始以更加技术中立的姿态面对电信业的监管，但这并不是所有会员国的情况。这里涉及的问题的确相当复杂。所谓技术中立的监管框架是指将针对具体业务（如话音传输）的规定统一适用于此业务，而不考虑实施该业务使用的技术。有关该方面的发展趋势见：

- <http://www.itu.int/ITU-T/worksem/conreg/index.html>

5.3 互操作性

IP 网络和 IP 应用的互操作性需要遵守一系列由众多组织制定和公布的标准。这些组织中最重要的是（按字母顺序）IETF、国际电联和万维网联盟（W3C）。有关这些组织的更多信息见：

- www.ietf.org
- www.itu.int
- www.w3c.org

有关国际电联在 IP 网络方面开展的工作介绍见：

- <http://www.itu.int/osg/spu/ip/index.phtml>

5.4 电话号码变址（ENUM）

ENUM 协议单方面地将 ITU-T E.164 建议书规定的国际公众电信编号方案部分或全部地映射到互联网域名系统（DNS）之中。ENUM 粗看起来是一个简单的协议，但它却引发了若干监管和政策问题。有关概况见：

- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach14.doc>（后附资料14）
- ITU-T E.164 建议书增补 3
- ITU-T E.164 建议书增补 4

5.5 “IP 电话”⁷

“IP 电话”指使用 IP 网络提供类似于传统公众交换电话业务的话音传输业务。“IP 电话”可被视为在现有业务之上提供的一项应用而已。的确，迄今为止，ITU-T 尚无此项业务的正式定义。尽管“IP 电话”在全球电话业务量中所占比例尚不可观，但在以下技术的推动下发展迅猛：

- 电路交换网的初衷（并经）优化是提供一种单一的产品—多点之间全双工 4 kHz 可交换话音信道（64 kbits/s 数字信道）。
- 一般情况下，数据的特点是信息的突发，而非语音通常所表现出的恒定比特率流。
- 传送突发数据最有效的方式是使用在一个网络内可与其它来源和目的地之间正在传送的信息包及时交织的信息包。
- 40 多年来，话音一直经数字编码转换为在 64 kbit/s 信道上传输的 64 kbit/s 码流。然而，话音编码技术的进步又给人们带来了更多的选择，从 5-8 kbit/s 到具有更高音频质量的 64 kbit/s。在 64 kbit/s 电路交换网上以不同于 64 kbit/s 的速率复用话音并非轻而易举。然而，IP 电话签约付费用户需要与全球约 20 亿传统电话签约付费用户互连互通。在实施代码转换机制时，需要将较低速率的编码转换为传统的 64 kbit/s 编码（类似于低速编码的移动网络与固定的公众交换电话网相连的情况）。
- 为实现使用系列话音编码技术通过 IP 实时传送话音，互联网工程任务组（IETF）、国际电联及其它机构均付出了辛勤的努力。在此领域，整合上述协议的电信级产品正在面市，以满足客户在服务质量上的要求。IETF 和国际电联正在研究可确保在不同网络之上稳定而实时地满足服务质量要求的各种协议。
- 这种可用恒定及可变速率、不同速度传送各种用户信息流的灵活性可以使分组交换网络得到演进，最终实现成为一个可支持广泛应用的综合网络的目标。
- 一个综合（分组交换）网相对于多个重叠网来说意味着运营和维护费用的降低。但是，短期内亦有可能增加支出。

⁷ 本段主要基于 ITU-D 的文件：有关 IP 电话的基本报告（2003 年）。

- 此外，分组交换网可承载具有丰富特性的新的信息流，它以 IP 为基础，可使用一系列开放、标准化的界面和语言。这些灵活性可以使人们推出新的应用，从而获得新的收入来源。在某些情况下，正是这些能力促使人们在电信网络中引入 IP 传输，而不是对现有电话业务予以“复制”。
- IP 网络可以使用同样的更低基础层传输设施，即双绞金属线对、有线、无线设施、光纤和卫星。通过部署可与现有传输设施相互连接的 IP 分组交换机/路由器，可以较为经济地完成向 IP 网络的发展。在发达国家，由于上述传输设施已遍布各地，这种方法已成为向大众市场提供互联网接入的重要手段。而在发展中国家，情况并非如此。因而，发展中国家有理由增加与发达国家进行连接的传输设施以便提供互联网接入。但是，“有关 IP 电话的基本报告”建议发展中国家对以下清单中列出的可加速其在国家范围内引入 IP 网并实现国际连接的种种因素予以考虑：
 - 1) 电信业务的增长情况及语音和数据之间的比例是否适合引入“IP电话”？
 - 2) 为加速培养适应新的“IP电话”环境产生的技术、运营、管理和政策挑战的、掌握娴熟技能的人才，考虑对知识和培训的需求。
 - 3) 普遍服务：在提供普遍/接入服务中，“IP电话”系统的作用。
 - 4) 可承受的价格：应考虑的因素包括：
 - 要考虑的价格水平应使建议的“IP电话”应用尽可能得到普及，
 - 影响业务可承受性的费用包括：
 - 互连费，
 - 合理的经转费（视情况），
 - 政府收费（如有的话）。
 - 5) 互连问题：是否存在妨碍互连的技术和/或运营限制，应采取哪些措施解决这些问题？
 - 6) 号码问题：需采取哪些措施来实施国际电话系统编号方案（E.164 和/或 ENUM）。
 - 7) 考虑一个系统可在何种程度上防范和/或识别未经授权的使用情况、识别这类使用的手段及其对公众交换电话网和其它电信服务提供商的影响。
 - 8) 在权衡引入“IP电话”可能获得的总体收益的同时，考虑运营“IP电话”对现有电信网、业务及其收入的影响。
 - 9) 考虑IP系统与现有电信网和业务之间的竞争问题，以确保一个竞争性的环境。
 - 10) 考虑IP系统能够在何种程度上满足私密性和通信安全的要求。

- 11) 考虑“IP电话”在紧急情况下满足通信需求的水平。
- 12) 为引入IP网络和业务考虑广泛的投资来源，包括私营公众伙伴关系及国内外投资。
- 13) 为确保新技术得到持续发展，考虑建立非歧视性、透明且高效的规则制定程序。

有关上述议题的讨论和出版物见：

- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach15.doc>（后附资料 15）
- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach16.doc>（后附资料 16）
- http://www.itu.int/ITU-D/e-strategy/publications-articles/pdf/IP-tel_report.pdf

6 使用借助IP实现的应用

通过互联网向最终用户提供的实际业务不是按传输控制协议/互联网协议（TCP/IP）的路由机制确定的，而是取决于更高层面的应用协议，如超文本传输协议（HTTP）、文件传输协议（FTP）、网络新闻传输协议（NNTP）和简单邮件传输协议（SMTP）。由于这些协议不是互联网本身的内置协议，可通过仅仅一个以适当格式发送协议数据的服务器和一个可接收和解释上述协议数据的客户机在互联网上运行一个新的应用层协议。但是，用户服务的使用量是随着提供该服务的服务器数量的提高而增加的。

在 80 年代后期，互联网的主要业务包括电子邮件或“email”、远程登录（Telnet）、FTP 和网络论坛（Usenet news）。使用最普遍的电子邮件可以使用户通过一个共同的地址系统相互发送文本消息。Telnet 可以使互联网用户通过互联网“登入”其它专有性网络（如图书馆资料卡目录）并检索数据，就像直接访问这些网络一样。FTP 使用户得以将文件从远端主机“下载”到自己的系统中。Usenet 的“论坛小组”可以使用户就某些专题发布并阅读帖子。

尽管一些应用，特别是新闻和电子邮件一直倍受青睐，但促使互联网使用近年来呈爆炸性发展的业务应属万维网（WWW）。万维网的两大主要特点使其成为通过互联网获取信息的超强“全业务”手段。首先，万维网客户机或“浏览器”可将文本或图形资料合并起来，并将所有其它主要的互联网应用如 FTP、电子邮件和新闻纳入一个标准界面之中。第二，万维网包括一个“超文本”系统，可以使单个网“页”为其它网页、文件和其它类型的信息提供直达“链接”。因此，在一个非专有的系统上，通过互联网就可提供各类用户界面和包括在线购物、新闻连续更新和互动式游戏在内的复杂的业务。因此，万维网在目前正在开发的众多新的互联网应用中发挥着重要作用。

新技术的核心宗旨是向消费者、企业和政府用户提供一套全新的应用。采用这些新的应用就必须对各种公共政策问题加以思考。如上所述，各国政策由于各种因素而千差万别。这些因素包括发展水平、传统、法律体系和公平接入状况等。

本节明确并阐述一些新的应用，同时亦提供了一些实施方面的案例研究。有关案例研究和项目实施情况见：

- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach03.doc>（后附资料 3）
- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach04.doc>（后附资料 4）
- <http://www.itu.int/ITU-D/e-strategy/e-applications/>

6.1 电子教学和互联网在教育中的其它用途

远程教育多年来一直是各政府高度重视的问题。最近，互联网的壮大和宽带的普及使有关方面得以更经济地提供内容更加充实的（可用但不可及的）教育资料，而在过去，远程教育只能依靠电视广播或使用租用线路或 ISDN 电视会议。通过互联网开展的远程教育为政府、企业、机构和个人创造了新的可能性。这些可能性不仅包括仿效过去的单向内容传送，同时还能实现真正互动的和多媒体式的远程教育。

电子教学涉及一套广泛的应用和程序，它们利用现有各种电子媒体提供职业教育和培训。电子教学一词涉及基于计算机的教学、基于万维网的教学以及对移动技术的使用。它包括虚拟课堂、数字化协作和使用。利用信息通信技术（ICT）以及最近提出的信息学习技术（ILT）辅助教学的驱动因素显而易见且多种多样，它们可被归纳为技术创新、组织和业务的发展及个人学习者的需求和要求特征。

在线或基于万维网的教学（通过互联网、内联网和外联网学习）越来越多地被视为是电子教学的一个分支（用技术支持的学习）。

电子教学已成为企业知识管理不可分割的一部分。对绩效提升和投资回报的衡量均应考虑到这一因素。电子教学成功与否关系到电子业务的成功。越来越多的企业将认识到电子教学除减少培训费用外，在增加知识和发展技能方面所具备的能力。在企业培训中，人们对如何利用上述各方面之间的关系有着深入的了解。

“电子教学”一词亦用于高等教育，指利用万维网和其它互联网技术增强教学和学习的体验。

有关电子教学的解决方案包括：

- 简单的信息查询解决方案（<http://www.e-learningcentre.co.uk/guide2elearning/2-1/index.htm>）
- 电子书籍和电子课本（<http://www.e-learningcentre.co.uk/guide2elearning/2-2/>）
- 流媒体及介绍（<http://www.e-learningcentre.co.uk/guide2elearning/2-3/index.htm>）
- 现场电子教学活动（<http://www.e-learningcentre.co.uk/guide2elearning/2-4/index.htm>）
- 互动性和测试（<http://www.e-learningcentre.co.uk/guide2elearning/2-5/>）
- 游戏和模拟（<http://www.e-learningcentre.co.uk/guide2elearning/2-6/index.htm>）
- 在线课程和辅导（<http://www.e-learningcentre.co.uk/guide2elearning/2-7/index.htm>）

- 通过电子邮件学习（<http://www.e-learningcentre.co.uk/guide2elearning/2-8/index.htm>）
- 协作式学习（<http://www.e-learningcentre.co.uk/guide2elearning/2-9/index.htm>）

6.2 电子政务⁸

人们普遍认为，各级政府，尤其是地方的公共管理机构，应利用 ICT 手段在以下方面提高透明度、加强民主、改进问责制并提高效率：

- 向公民和企业提供公共服务。
- 构思满足公民和企业的需求的在线服务。
- 改进对财务、人力和公共资源及货物的管理。

通过互联网（特别是通过万维网）提供信息和服务将增加各国公民对互联网的使用，由此刺激对私营企业通过互联网提供信息和服务的需求。因此，如果发展中国家的政府在互联网的使用上起到带头和示范作用，将会促进这一领域的“良性循环”，激发社会其它各界，为了所有公民的利益增加对互联网的使用。ITU-D 为提高政府的工作和向公民和企业提供在线服务的效率，已在（阿塞拜疆、不丹、波黑、保加利亚、格鲁吉亚、蒙古、巴拉圭和乌兹别克斯坦）实施了若干电子政务项目。有关详细资料见<http://www.itu.int/ITU-D/e-strategy/e-applications/>。

6.3 电子卫生

电子卫生可定义为利用信息通信技术（ICT），特别是互联网，改善或实现医疗及卫生保健。实际上，电子卫生意味着电子通信和信息技术（经过电子手段传输、存储和检索的数字化数据）在卫生行业临床、教育和管理领域的现场和远端的综合利用。这是一个复杂的议题，包含重要的文化、技术和监管内涵。随着低成本信息技术（IT）资源的增加及在社会中的普及，该议题的重要性日益增强。特别是随着宽带的迅速普及和医院内局域网（LAN）的部署，加之智能化仪器和强有力的 IT 设备的使用，使人们有望在任何距离和地点，将门诊设施和确定治疗的数据库结合起来，在护士经营的诊所实施告警系统，对实验结果和病例予以综合归整以及向病人提供综合账单等。实现这场正在酝酿之中的革命的基础是 IP 技术的普及。

电子卫生资源有助于：

- 通过支持健康的生活方式、完善卫生领域的决策及提高保健改善健康状况；
- 通过提高保健体系的效率和加强疾病预防降低保健费用；
- 通过支持更为知情的健康决策和自我保健使人们掌握能力以更好地控制自身的健康；

⁸ 本段以ITU-T于2003年6月5-6日举办的关于电子政务标准化的挑战、前景及问题的研讨会的输入文件和结论为基础，见 <http://www.itu.int/ITU-T/worksem/e-government/index.html>

- 通过促进专业化行医和健康交流改善门诊和公共卫生服务；
- 利用新的手段提高服务不足地区人口的医疗卫生水平以缩小卫生差距。

确保获得高质量“电子卫生”资源对于未来实现并维护医疗卫生至关重要。

“电子卫生”的概念被广泛用以说明以一种或另一种方式影响公民和病人健康的各个职能部门对 ICT 的应用。这类活动可概括为三大主“流”行动：

- 由专业人员向病人提供医疗服务
- 与卫生相关的信息
- 卫生产品的买卖

6.3.1 电子卫生应用

在卫生领域，信息通信技术应用具有广泛的用武之地，而且这些应用已在诸多发达国家得到不同程序的落实，其中既包括既纯管理性系统，亦包括医疗服务提供系统。

6.3.2 公民和机构对卫生和医疗信息的检索

公民检索卫生和医疗信息已成为一个新的且极为重要的趋势。互联网不仅是出版商这类商业信息机构的有益媒体，而且是官方机构获得支持公共卫生教育宣传活动的创新手段。

6.3.3 案例研究和正在开展的标准化工作

一些案例研究着重电子卫生试点项目的实施经验，见http://www.itu.int/ITU-D/fg7/case_library/Categories.asp#3。

最近成立的电子卫生标准化协调组（eHSCG）一直在探讨如何进一步促进电子卫生领域的标准化工作，同时收集该领域的有关信息。详细情况见 <http://www.ehscg.org/>。

6.4 电子商务

电子商务是指利用电子系统从事商业活动。企业使用电子商务从事货物和服务的买卖，提高公司的知名度并提供客户服务。有关电子商务问题和发展状况的指导文件见：

- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach04.doc>（后附资料4）
- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach17.doc>（后附资料17）

6.5 电子农业

电子手段已开始各项经济活动中发挥重要作用。

一直以来人们总是强调电子商业/电子商务，着重于制造产品的交易。但是，其它生产性行业亦开始越来越多地受益于 ICT 的使用，这必将带来有效的应用，使效率和生产力得到显著提高。

利用 ICT 可以完善和辅助决策。但是只有具备必要的基础设施才能使 ICT 的潜力得到充分发挥并产生效益，由此实现其卓有成效的应用，并确保 ICT 作为一项工具能得到恰当和高效的使用。

全球市场内的电子市场指相互信任的实体在互相信任范畴内开展工作。机构和政府必须“创建”从农场主到市场的各实体和产品认证所必要的基础设施。

利用 ICT 跟踪产品已取得成功，见
(<http://www.ipv6style.jp/en/action/20030328/index.shtml>)。

ITU-D 在吉尔吉斯农村地区成功实施了一个基于 IP 的电子农业项目。有关情况，请访问：<http://www.itu.int/ITU-D/e-strategy/e-applications/Kyrgyz/index.html>

此外，政府亦参与建设了连接国内和国际社区的无线网络骨干基础设施。这是各区域和最不发达国家的主要目标之一。随着信息流的增加、区域间和区域内的贸易使贫困地区人们的生活水平得到了部分改善。

6.6 电子广播：互联网之上的广播

互联网从其架构来说是一个天然的广播媒体。有关数字多媒体内容的广播情况见：

- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach18.doc>（后附资料18）

6.6.1 音频节目广播

音频节目广播从为大众消费市场提供高品质音乐的音乐 CD 开始。随着音频压缩技术的进步，“MP3”（活动图像专家组（MPEG）MPEG2/3 层音频压缩方案的俗称）成为最为盛行的文件，数字音频由此走入百姓生活。数字信号处理设备的发展使低成本实时编码器成为现实，加之大量 MP3 内容的提供，促成“数字时代的短波广播”的诞生，供人们在全球各地欣赏。由于音频传输所需要的带宽大大低于视频（一个 V.90 PCM 调制解调器拨号连接足以满足需求），互联网视频广播是互联网用户所探索的各种互联网应用中较早面市的一种应用。当然，互联网的这种应用产生了各国及在国际范围内均在研究的知识产权问题。

6.6.2 视频流

电视广播历来垄断着空间广播或有线电视网络，因为高质量传输视频信号（无论模拟还是数字）具有严格的带宽要求。然而，宽带互联网的普及，尤其是新的包括 ITU-T H.264 | MPEG4/AVC 在内的图像压缩技术的发展，可以使人们通过利用 ADSL 链路或其它带宽较高的铜缆接入网络技术提供广播质量的内容。在若干国家中，传统的电话公司正在考虑、计划或尝试提供类似于传统有线电视运营商提供的业务，甚至更加丰富的业务。

使用流媒体可以在互联网或各种 LAN（局域网）和 WAN（广域网）上提供视频和音频。视频流可用来现场广播一场活动或演讲或“点播”播放预先录制的视频节目。

视频流日益赢得企业的青睐，成为使用公司内联网与员工沟通，使用互联网与客户交流的最常用手段。流体内容最主要用途包括：

- 产品演示、发布和更新或业务演示
- 与公司分支机构的沟通
- 销售情况更新
- 在线培训
- 公司介绍

- 董事会会议
- 客户大会
- 新闻和娱乐

6.6.2.1 流体是如何工作的

假如你希望你的销售团队了解新产品的最新情况，而你的销售团队又分散在若干地点。让销售人员集中到你处并非可行，因为差旅所需要的时间和费用在此阶段将提高产品的成本。

一个方法是将产品的详细说明以产品演示形式通过万维网发送给每个人。但是产品演示包含多份庞大文件和多媒体应用，通过网络下载耗费时间。如何解决这个问题？

将内容转化成为数据包流体，在人们阅读已下载的部分时，等待其余数据包的下载，从而避免长时间的等候。从技术角度而言，该过程叫做流体化。

6.6.2.2 流媒体有何益处？

通常而言，向一位客户介绍有关产品或服务的最佳方法是与其当面交流并展示你的产品。在网站上通过向客户提供更多的互动和个性化服务可以达到同样效果。总之，一个能让访客流连忘返仔细阅读并反复琢磨的网站往往能赢得忠实的客户。

企业流媒体最具潜力的应用是网络会议（web conferencing）。它根本改变了人们在工作中的沟通和合作方式，使未曾相识的人们可以共享知识并开展协作，见：

- 参考：<http://www.multibandofdm.org/presentations.html>

6.6.3 网播（Web/Net-casting）

网播难以准确定义。人们对同一标题会有不同的理解。第6节几乎介绍了所有与互联网和万维网相关的技术。网播亦是其中之一。然而，若要概括网播的一些具体特点，我们建议将其重新命名为“视频会议”。这是从战略角度出发，而非从技术角度出发的分类，因为，所有与“电子广播”系统相关的不同技术最终将融为一体，并用来（有时滥用）在不同互联网应用领域内提供解决方案。

项目和举措是否成功可能会取决于我们是否可以获得并共享时事新闻、最新的想法和信息。视频系统可以使人们仿佛在一个屋檐下与其它团体、个人和社区在全球范围内共享信息，由此从教育和业务交流中获得最大的收益。

6.6.3.1 何为视频会议？

视频会议是一种除使用声音链路外还使用屏幕的互动式实时通信。这种类似于电视的连接可以使人们在不离开工作岗位的情况下召开会议、举行讨论并做出介绍，因此有助于节省时间和资金。

6.6.3.2 视频会议的使用

一对一的通信

这种通信最简单，通常指使用台式个人计算机召开会议。这种通信仅为一对一的交流。

一人对多人的通信

这种通信可采用广播形式，由一个站点向若干其它站点放送。面向众多学生的演讲或教育课程均为此类通信的良好事例。

多人对多人的通信

这是视频会议中最复杂的一种形式。在多数情况下，它涉及基于会议厅的视频会议技术。在此情况下，会议涉及若干方（两方以上），各方之间可相互看到并听到。

6.6.3.3 为何使用视频会议

使用视频会议的益处颇多：

- 人们可以与其它地区或国家的人们定期交流。若要旅行，则要耗费资金，甚至不可行
- 参加视频会议的人数大大超过一个会议厅可容纳的人数，因为各方均使用自己的设施
- 视频会议这种通信和会议方式通常占用的总体时间较少，因为不需要出差旅行。一个（因旅行）需要人们离岗四小时的会议使用视频会议可能仅需一个或两个小时。
- 使用视频会议可节省资金，因为它可降低费用 – 差旅中涉及的诸如餐饮和交通等费用均不存在
- 采打电话或发电子邮件与他人沟通并非在所有情况下都是最佳方式。互动式会议有助于激发灵感，同时能够使人们了解他人的感受并做出相应反应。
- 视频会议使人们通过共享文件而展开协作。身居不同地点的多人可共同从事同一项目并对此做出贡献
- 多个机构可同时接收同一广播，因而可以更深入地予以参与。例如，不同教育机构可同时接收面向学生广播的讲座

视频会议在广义上具备的一些益处：

视频会议亦有助于：

- 增强和支持远程教育体验，让人们与身居不同地理区域的学员相互联系并获得有关大学和其它政府机构提供的课程
- 与政府和教育提供机构建立并开展有益的对话
- 在不同项目上与世界各地的专家展开更多的协作
- 使由第三世界国家制定并为其服务的现有电子项目得到持续发展。

一些参考资料见：

- <http://www.strategiccomm.com/videoconf.html>
- <http://www.abiresearch.com/reports/ASBB42.html>

6.6.4 窄播（Narrow casting）

6.6.4.1 何为窄播？

窄播是将数据发送至一特定清单中的接收者。有线电视是一种窄播，因为有线电视信号只发送给已就该项服务签约的家庭。相反，在网络电视使用的广播模式中，信号发往各处，任何人通过天线均可接收。

互联网既使用广播模式，亦使用窄播模式。多数网址使用广播模式，因为任何上网的人均可浏览这些网址。但是，在浏览内容前需要登录的网址多以窄播模式为基础。各种推播（push）技术均为窄播的另一种形式。也许，最好的窄播事例是电子邮件通信录。只有签约使用该通信录的个人才能收到信息。

组播和窄播两个术语经常互换使用，尽管窄播通常指有关商业模式，而组播指用来向各方传送数据的实际技术。

6.6.4.2 窄播的一些特性：

- 与电话一样，窄播可实现互动式对话，但形式为从本地到世界范围内的实时多人对多人的对话。
- 与广播和电视不同的是，它可提供的不仅是单方向送话。
- 与电话一样，它可通达本地、区域、国家或世界。
- 若建设和维护“得当”，窄播信道可由社区所有并运营。

详细情况见：

- www.8mg.jp/en/sice2004/SICE2004Presentation.pdf
- 由Norman McLeod 撰写的窄播市场分析
(<http://www.digitalsignagedirectory.com/articles/article.asp?name=narrowcasting>)

6.6.5 若干一般性意见

由于近几年来宽带接入技术的广泛采用，提供以电信宽带网为基础的增值业务已具备经济可行性。用以下网址可链接的权威性报告探讨了这些业务的市场增长机遇以及各主要领域的发展前景。它对企业 and 住宅用户市场均做出了较为详细的分析，其中包括对全部六大地理区域中七个主要应用领域进行的市场规模分析和预测：

- 企业 – 托管、存储、VoIP、虚拟专用网（VPN）
- 住宅用户 – 游戏、音乐、视频业务、VoIP
- 该报告通过翔实的市场数据、案例研究及周密的分析，为人们了解该行业的现状及其在未来五年内的发展前景提供了高质量的指导意见。（更多信息见
<http://www.juniperresearch.com/>）

寻找适当的伙伴充分利用现有投资提供IP电话，与此同时保持灵活性、可靠性、安全性和可互操作性是问题的关键。

6.6.6 如何选择适当的网络容量

随着企业的发展和变化，网络的作用日益重要，它帮助企业处理更多用户，满足更多需求，解决可能的安全性问题并及时对客户要求做出反应。简单的网络变革和升级的时代已一去不复返。今天的企业越来越多地采用综合和面向多厂商的方式发展通信基础设施和技术。

新增加的网络应用越多，网络越复杂。例如，融合的话音和数据系统为企业带来了巨大的商业利益，但这些系统的启动和运行却比标准数据网络复杂得多。多厂商的情形会让情况倍加复杂。在当今的经济状况下，客户希望充分利用已投入到网络上的现有投资，而尽量减少费用的增加。他们亦希望充分实现新投资的价值，为企业的成功助一臂之力，但随着IP电话等新功能在网上的增加，情况变得愈加复杂。所有上述因素均可通过采用一种全面的咨询和整合程序加以解决。启动该程序的第一步则是对IP网络的就绪情况做出评估。

6.6.7 如何在避免过度投入内部资源的情况下确保成功实施一个电信解决方案

Ashton Metzler & Associates 公司总裁 Jim Metzler 博士说：“满足于无计划地安装和整合的企业，由于代价高昂的返工、咨询和整合安排的重大失误及最终客户支持的严重不足，均不可避免地出现预算超支问题”。为协调一致地在跨多地点网络上完成复杂的网络实施工作，项目管理专业知识对于大型项目的规划、控制和文件归档至关重要。

广播系统提供商应具备网络专家，提升客户的技术水平，使其将资源集中在企业的关键职能之上。在项目完成和最终交接时，广播系统提供商的专家应向客户提供适当的知识转让，将行业最佳做法告之客户以确保客户通信解决方案的成功。

6.7 其它电子应用

更多信息见：

- <http://www.itu.int/ITU-D/e-strategy/e-applications>
- <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/Attach19.doc>（后附资料19）

7 结论

正如开篇所述，本手册的目的是向会员国，尤其是发展中国家，通报与IP网络有关的问题。手册所介绍的资料不代表国际电联成员或国际电联作为一个机构的意见或观点，而只是试图对当今的现实环境做出一种事实性的描述。对支持与IP网络有关的现有结构及机构问题，国际电联成员各持己见。

8 更多信息来源：建议阅读的资料和有益的在线资源⁹

鉴于本手册仅为有关这一议题的全球多种现有资源之一，因此专门利用一节的篇幅介绍更多的阅读资料和在线资源将使读者大受裨益。

8.1 可查询的报告（及其URL）

美国农村地区先进的电信：让所有美国人享受宽带服务面临的挑战。美国商务部，国家电信和信息管理局及美国农业部、农村公用事业局：<http://www.digitaldivide.gov/reports.htm>

连通全球：建设全球信息社会—监管机构指南。美国联邦通信委员会：
<http://www.fcc.gov/connectglobe/>

非洲政策制定机构的互联网经济工具套件。世界银行：
<http://www.infodev.org/projects/finafcon.htm>

有关发展项目的信息：鼓励在发展中国家使用ICT。世界银行：
<http://www.infodev.org/library/dalywp.pdf>

通信权：代价如何？在教育、科学、文化和信息传播中有效利用电信的经济限制。国际电联和联合国教科文组织：<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001008/100803e.pdf>

网络革命：发展中国家面临的机遇和挑战：贫困国家是否在输掉这场信息革命？世界银行：<http://www.infodev.org/library/working.htm>

1998/1999年世界发展报告：知识促进发展。世界银行：
<http://www.worldbank.org/wdr/wdr98/contents.htm>

1998年世界电信发展报告。国际电联：
http://www.itu.int/ti/publications/WTDR_98/index.htm

世界贸易组织有关基础电信的参考文件。世界贸易组织（WTO）：<http://www.wto.org>
ITU-D 第 16/2 号课题—新技术和新业务手册：
<http://www.itu.int/publibase/catalog/index.asp>（见有关 ITU-D 第 1 和 2 研究组工作的第 2.5 节）

8.2 可访问的网站

亚太经合组织（APEC）电信和信息工作组的近况及财政资源信息网址：
<http://www.apectelwg.org>

全面连通非洲：<http://www.worldbank.org/html/fpd/telecoms/gca.htm>

全球互联网政策举措（GIPI）：<http://www.gipiproject.org>

国际电联发展部门（ITU-D）：<http://www.itu.int/ITU-D/index.html>

国际电联发展部门（ITU-D）第 2 研究组农村应用焦点组案例库：
<http://www.itu.int/itudfg7>

国际电联监管机构发展报告会：

⁹ 在本手册拟定之时上述网址均为有效网址。

<http://www7.itu.int/treg/Events/Seminars/2000/Symposium/English/documents.html>

国际电联互联网案例研究：<http://www.itu.int/ti/casestudies/index.htm>

国际电联世界电信政策论坛：IP 电话：
<http://www.itu.int/osg/spu/wtpf>

互联网社会：<http://www.isoc.org>

互联网域名和号码分配机构（ICANN）：<http://www.icann.org>

国家电信合作协会国际部：http://www.ntca.org/intlconf/report_main.html

美国政府的弥合数字鸿沟网站：<http://www.digitaldivide.gov>

世界银行的发展项目信息：<http://www.infodev.org>

世界银行的促进投资网络：<http://www.ipanet.net>

注：“互联网协议（IP）网络和相关议题与问题手册”（英文版）及其 19 份后附资料（英文）的电子版本见 <http://www.itu.int/ITU-D/e-strategy/pdf/IP/>

互联网协议（IP）网络和相关议题与问题手册

后附资料 1 – 围绕互联网的主要问题

后附资料 2 – IP 政策手册 – 法国的文稿

后附资料 3 – IP 政策手册 – 爱沙尼亚的文稿（010）

后附资料 4 – 全球电子商务法指南

后附资料 5 – 2004 年韩国互联网白皮书

后附资料 6 – IP 政策手册 – 欧洲邮电管理会议（CEPT）电子通信委员会（ECC）的文稿（009）

后附资料 7 – 互联网域和地址

后附资料 8 – IPv6

后附资料 9 – 2002 年世界电信发展大会（WTDC）上有关 IPv6 的文稿 – 人人享有的互联网，IPv6 2005 年发展计划建议

后附资料 10 – 有关国家代码顶级域名（ccTLD）的补充资料

后附资料 11 – IP 政策手册 – Richard Francis 提交的文稿

后附资料 12 – 有关 ccTLD 的示范法规或法律

后附资料 13 – 国际化域名（IDN）

后附资料 14 – 电话号码变址（ENUM）

后附资料 15 – IP 电话和 IP 之上的话音（VoIP）

后附资料 16 – ITU-D：信息通信战略—活动及进展报告

后附资料 17 – 实现电子商务

后附资料 18 – 电子广播：互联网之上的广播

后附资料 19 – 有关 IP 电话的基本报告

国际电信联盟

Place des Nations, CH-1211, GENEVA 20

瑞士

电信发展部门 (ITU-D)

Désiré Karyabwite

信息通信战略处IP协调员

电信发展局 (BDT)

电话: +41 22 730 5009

传真: +41 22 730 5484

电子邮件: desire.karyabwite@itu.int

信息通信战略处: e-strategy@itu.int

电信标准化部门 (ITU-T)

Richard Hill

ITU-T 第2研究组顾问

电信标准化局 (TSB)

电话: +41 22 730 5887

传真: +41 22 730 5853

电子邮件: richard.hill@itu.int

第2研究组: tsbsq2@itu.int

www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/

国际电信联盟

Place des Nations, CH-1211, GENEVA 20
瑞士

电信发展部门 (ITU-D)

Désiré Karyabwite
信息通信战略处IP协调员
电信发展局 (BDT)
电话: +41 22 730 5009
传真: +41 22 730 5484
电子邮件: desire.karyabwite@itu.int
信息通信战略处: e-strategy@itu.int

电信标准化部门 (ITU-T)

Richard Hill
ITU-T 第2研究组顾问
电信标准化局 (TSB)
电话: +41 22 730 5887
传真: +41 22 730 5853
电子邮件: richard.hill@itu.int
第2研究组: tsbsg2@itu.int

www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/

瑞士印刷
2005年, 日内瓦