

国 际 电 信 联 盟

电信改革趋势 2008年

六种不同
程度的共享

摘要



国际电信联盟

2008年电信改革趋势

六种不同程度的共享

摘要

2008年11月

目录

	页
引言	1
1 市场和监管趋势	3
2 探索共用选择方案	10
3 拓展光纤骨干网接入	13
4 移动网络共用	15
5 频谱共用	17
6 国际网关的自由化	18
7 职能划分	20
8 国际移动漫游	21
9 互联网协议电视（IPTV）和移动电视	23
10 最终用户共用	25
11 结论	28
监管信息	31

2008年电信改革趋势

六种不同程度的共享

摘要

引言

国际电信联盟（ITU）电信发展局（BDT）高兴地推出第九版《电信改革趋势》，作为国际电联/电信发展局与全球信息通信技术监管机构持续对话的组成部分。今年这一版以“六种不同程度的共享”为主题的《趋势》，包含一系列新的市场和监管战略，旨在使宽带网络和ICT设备及服务的投资得到优化和最大化。以往几个版本的国际电联《电信改革趋势》探讨了互连、普遍接入和为国内业务提供发放许可证等主要监管问题。可以认为，这些问题构成了对于发展中国家建设ICT部门至关重要的第一次监管改革浪潮。而本版本涉及了新的一次也是第二次监管改革浪潮，其目的在于普及广泛和价格合理的宽带接入。

许多监管措施都可在一定程度上被视为共用。而其新颖创新之处在于它们可用于满足发展中国家的需要。其共同之处是它们都采用了经过时间检验的促进竞争的工具，例如对关键或瓶颈基础设施的管理、透明度和合作与互连的推广等。

发达国家的监管机构也对共用选择进行了仔细研究。这些国家的监管机构面临的艰巨任务是在推动有效部署下一代网络（NGN）以满足渴望得到带宽消费者需求的同时，维持一种有助于新的创新型参与者成长的竞争环境。

今年的版本包括基础设施共用这一总体命题之下的十一个章节：

- 第一章综述了 2008 年的 ICT 市场和监管工作，为其后的章节点题铺垫；
- 第二章对共用进行了宽泛定义，重点论述了为实现价格可接受的网络接入和竞争而共用网络和支撑基础设施的多种方式；
- 第三章探讨了将接入扩展到发展中国家的国内光纤骨干网的机制和政策；
- 第四章论述了塔架、电杆、管道和路权等移动网络和支撑基础设施的共用问题；
- 第五章突破了网络共享的局限，探讨了新技术和无线频谱共用政策，旨在满足提供日益普及的无线业务所需的不断增长的频谱需求；
- 第六章深入研究了推动包括海底电缆、电缆登陆站和卫星资产等国际网关设施自由化和共用的问题；
- 第七章探讨了职能划分问题，将它作为一种打破网络瓶颈和为零售业务提供平等竞争环境的监管措施；
- 第八章从全新的视角看待共享，尝试使国际漫游成为不同国家无线运营商对客户的“共享”；
- 第九章论述了在互联网协议电视（IPTV）和移动电视演变为内容分配新媒体的融合环境下的共用；
- 第十章从最终用户角度研究共用问题，如政策制定者和设备制造商通过顺序或同时有效地开展“最终用户共用”，创造多用户 ICT 接入的机会；
- 最后，第十一章提出了一项融汇上述各点的结论和对未来的展望。

1 市场和监管趋势

生机勃勃的 ICT 部门面临经济困局

2008年见证了移动网络的发展和前所未有的用户增长，全球移动用户数量已达40亿¹。目前可供使用的宽带无线系统不断增加，为发展中国家用户通过移动电话和其它手持装置访问互联网提供了方便。与此同时，更多发展中国家正在为传输其不断增长的大数据量业务部署国家光纤骨干网络和回程网络。此外，一些新型国际海缆网络已安装就绪，为发展中国家提供与全球互联网骨干网的连接，而一批高技术企业家正在努力重启向发展中国家提供宽带星群的计划便是一例。

随后出现了于2008年9月爆发的全球金融和信贷危机。秋季发生的一系列重大事件使人们怀疑能否继续得到必要融资，以确保ICT部门的良好发展趋势得以持续。的确，扩展网络的融资工作很可能会变得更加困难。果然不出所料，少数计划中的网络升级项目因9、10月传出的金融坏消息而宣布推迟。

分析人士对电信部门所受金融危机影响的预测既有颇为乐观的，预计该行业2009年只会受到轻微影响，也有的认为未来一年的资本支出将下滑近30%。但其实最苛刻的预言家也认为，一切都取决于在2008年年末依然不断扩散的金融危机的严重程度。²

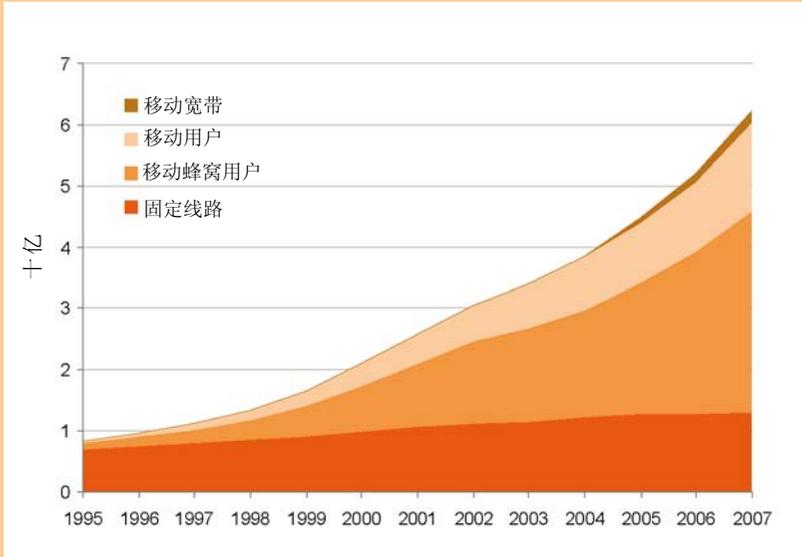
固定线路业务保持平稳；移动业务迅速增长

多数发展中国家的固定线路市场普及率依然较低，2007年年底平均为13%，尽管在2007年，发展中世界占到全球13亿固定电话线路的58%。实际上，发达国家的这部分市场出现下降，并只在某些发展中国家略有增长。总之，合理的结论是全球固定线路普及率于2007年停滞不前。

然而移动普及率继续呈现高速增长，到2008年年底，预计将足以覆盖全球61%的人口（约40亿用户）。此外，在这一年的年初发展中国家已拥有全球超过70%的移动用户。而在五年前的2002年，这些国家的移动用户尚不足全球用户总数的50%。目前非洲依然是发展速度最快的区域（2006和2007年之间达32%）。

图 1.1: 全球 ICT 增长

以下为1995-2007年期间以十亿为单位计算的固定线路增长、移动蜂窝用户、移动用户和移动宽带网络用户的估计数



来源: 国际电联世界电信/ICT 指标数据库

高速宽带接入呈上升趋势

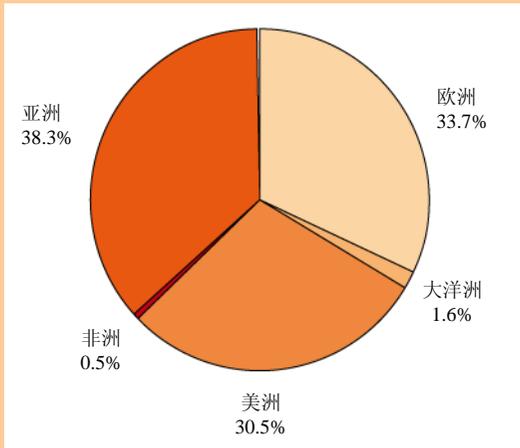
国际电联的互联网和宽带数据显示,越来越多的国家正在采用高速技术。到2007年年底,超过50%的互联网用户拥有高速连接。无论是发达国家还是发展中国家,都在以宽带技术取代拨号技术。在智利、塞内加尔和土耳其等发展中国家,宽带用户占到所有互联网用户的90%以上。

与此同时,宽带普及率的水平依然存在巨大差异,而且在不同区域之间,每百名居民当中宽带用户的数量也差别显著。2007年年底,当非洲的固定宽带普及率还低于1%时,欧洲(16%)和美洲区域(10%)的普及率已远高于这一水平。

宽带用户总体的区域分布(见图1.2)也反映出宽带采用率的差异。尽管发达国家的宽带采用率很高,绝大多数发展中国家,特别是低收入经济体国家,依然处于落后状态。

图 1.2: 宽带鸿沟

2007年宽带用户按区域的分布

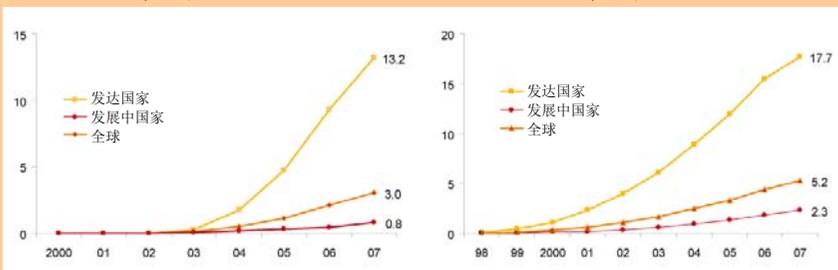


来源: 国际电联世界电信/ICT 指标数据库。

图 1.3: 发达和发展中国家固定和移动宽带的演进

2007年每百名居民当中
移动宽带用户的数量

2007年每百名居民当中
固定宽带用户的数量



注: 国际电联对“移动宽带”的定义包括能够以宽带速率(最低 256 kbit/s)接入数据通信的移动蜂窝用户。

来源: 国际电联世界电信/ICT 指标数据库。

向全 IP 环境的过渡

互联网协议传送话音（“VoIP”）业务的兴起堪称向“全IP”过度的最佳范例。过去几年中，VoIP业务持续强劲增长。尽管它们未对传统电信业务产生预计当中的“干扰”，VoIP业务的提供显然是最成功的互联网应用之一。在过去的两年中，VoIP的市场占有率大幅提升，尽管其增长率较2005年有所放缓。更引人注目的是，它正在许多发达国家和某些发展中国家稳步取代传统的公共交换电话网（PSTN）线路。

2007年年底，在法国³和日本⁴的所有固定线路当中，大约三分之一为VoIP线路。一些市场分析师认为，全球VoIP用户数量于2008年达到8000万。⁵值得注意的是，商业用户在全球用户总数当中的比例不断攀升。当然，鉴于传统固定通信的成本以及VoIP和PSTN长途呼叫国际关口局受到的监管待遇问题，这类用户的区域分布参差不齐。

移动宽带市场的地位上升

目前，发达和发展中经济体的一些移动市场已处于饱和或接近饱和的状态，然而许多国家的宽带普及率依然较低。这两个因素的组合在过去一年有力推动了移动宽带业务提供的增长。移动宽带用户的数量于2007年年底达到1.67亿，较2006年增长了18%。⁶市场因为新型和新兴技术之间的有力竞争而愈加火爆，它们当中既有2.5代和3代技术，也有正在推出的“3.5代”或4代系列技术：高速分组接入（HSPA）、WiMAX和长期演进（LTE）。

监管做法的变革

始于上世纪90年代的首次发展中国家部门改革，试图构建更为透明和稳定的法律和监管框架，侧重建立国家监管机构并在移动语音等某些市场部分引进竞争，旨在吸引投资并推进基本电信业务的普遍接入。技术创新、业务融合和竞争的强化给部门带来了翻天覆地的变化。目前的这些变革可能需要进一步转变监管模式，在更多市场细分引入竞争，并更新许可证发放和频谱管理做法，以便促进宽带网络和融合业务的发展。竞争和新业务提供商的发展壮大也需要目标更为明确的争议解决办法。

到2008年10月为止，152个国家为各自的ICT和电信部门建立了国家监管机构。非洲国家目前拥有最高比例的独立部门监管机构（93%），其后为美洲（89%）和欧洲（80%）。阿拉伯国家和亚太地区国家的数量分别为66%和62%（见图1.4）。几内亚邮电监管机构和瓦努阿图独立电信监管机构，是2007年以来新建的两个ICT监管机构。另有两家阿拉伯国家机构正在建设当中，而非洲还计划至少增设一个监管机构。

图 1.4: 全球和按地区划分的监管机构数量



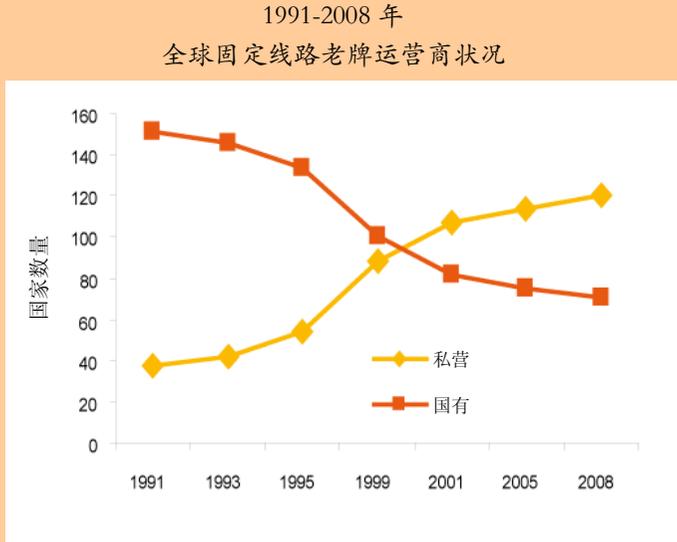
来源：国际电联世界电信监管数据库。

私有化和竞争趋势

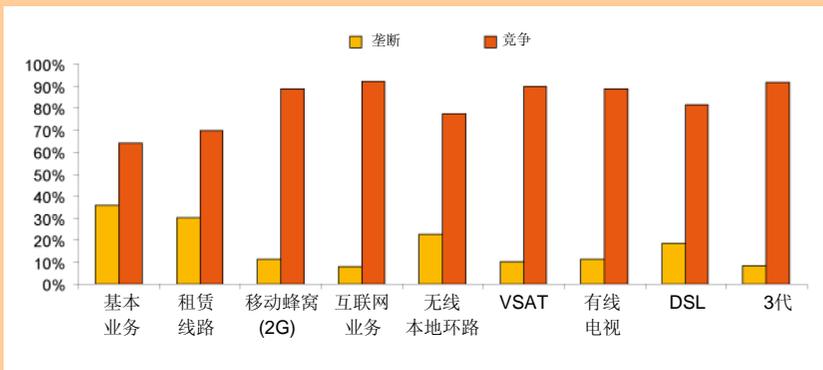
截至2008年年中，125个国际电联成员国拥有了私有或部分私营化的国家固定线路老牌运营商（见图1.5）。私有制比例最高的区域为欧洲（78%）、美洲（74%）和亚太地区（53%）。虽然多数非洲和阿拉伯国家仍有国有老牌运营商（分别为53%和52%），这些区域的一些国家已经走上私有化的道路。

阿尔及利亚、几内亚和马里已公布了其未来一年对老牌运营商实行私有化的计划。这些私有化计划是否会受挫于当前的全球经济和金融危机呢？尽管这一危机将给ICT部门带来的长期影响尚难预料，但它肯定会对发展中国家私有化的资金投入产生影响。

图 1.5: 2007 年全球固定线路老牌运营商所有制和全球范围内有选择业务内的竞争



竞争状况



来源：国际电联世界电信监管数据库。

市场正在持续不断地引进竞争。移动（2代和3代及未来技术）和互联网业务依然是最具竞争力的市场部分，而固定线路业务的竞争力也在不断提高。1997年，仅有40个国家批准在基本电信业务提供领域开展竞争，但十年之后，已有约110个国家采取了这一做法。

事实证明，提倡有效竞争是促进ICT部门发展和用户接入能力的最佳途径。国际设施的自由接入是在发展中国家，特别是非洲国家，兴起的另一趋势。开放国际网关的国家不仅下调了价格，还使服务质量得到提高。开放措施包括准许或授权多个运营商提供国际网关业务，并将竞争引入电缆登陆站。

在确保关键设施的竞争性接入方面，“平等投入”的概念是政策制定领域最新的动向之一，这一概念认为，所有市场参与者都应享有对重要设施的平等接入权。⁷在某些情况下，结算分离等纠正措施似乎不足以确保对老牌运营商网络的非歧视性接入。例如，欧洲委员会正在寻求更有效措施，包括作为最终纠正手段的职能划分。《趋势》2008年版第7章更详细地探讨了这一内容。

2 探索共用选择方案

为什么需要共用，为什么是当务之急？

采用共用的一个最主要的原因是降低宽带网络部署成本，以实现广泛和可支付得起的ICT接入。发展中国家可以利用技术、市场和监管成果，使移动语音业务得到空前采用，实现无线宽带业务和基于IP的国家光纤骨干网的广泛和可支付的接入。

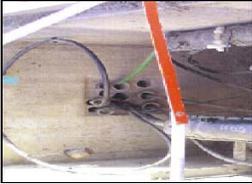
普及广泛的宽带接入需要实实在在的投资。如果每个业务提供商都必须建立自己的网络，部署连通农村地区的移动基站或光纤骨干网络可能会造成浪费。同样，如果只有运营商单方面采取行动，将光纤铺设到住户、建筑或街道机柜这一许多发展中国家的目标也会难以实现。不过，公司间可以共用某些基础设施，但在业务提供领域开展竞争。在建立有效的法律和监管框架以及适用的激励机制后，政府的意志将是创建新的、可承受的宽带接入和骨干网络的关键因素。

共用并不意味着放弃市场开放或普遍接入措施。相反，国际网关等市场需要进一步开放，并让新的一批市场参与者满足积蓄已久的宽带业务需求。普遍接入做法还可以更加细化和提高。所有共用措施，尤其是基础设施共用，都是竞争性监管框架的组成部分。强制或可选的基础设施共用规定通常被纳入国家的互连框架，不过偶尔它们也包括在运营商的许可协定之中。

无源和有源基础设施的共用

基础设施共用分为有源和无源两种主要形式。无源基础实施共用能够使运营商共用通信网络中非电气的土木工程部分，其中包括路权或附属建筑、管线、支架、支柱、沟槽、塔架、线杆、机房和相关电源、空调和保安系统。

图 2.1: 光纤网络无源基础设施的主要组成部分

无源基础设施共用 (非电子组件)		
		电缆 管线 分线器 掩蔽室 发电机 空调设备 柴油发电机 电池 电源 技术机房 附属建筑、管线和支架
管线	沟槽	

注：这不是一份跨模式网元的完整清单。

来源：Jim Forster、国际电联和 ARCEP⁸。

所有这些设施和系统肯定会因网络类型的不同而有所差异。移动网络需要为塔架选址，而光纤回程和骨干网络则需要为架空或沟槽布线而取得路权。海底电缆登陆站等国际网关设施可向共置和连接业务开放，使运营商能够在国际业务市场上直接相互竞争。

对物理的管线、支架/线杆（遇到电力传输线路时）的使用和路权，是鼓励通过共用推出国家光纤基础设施的主要潜在无源网元。这其中涉及两个方面，一个方面关系到成本，而另一个方面影响到行动速度。各国政府、城市和国有企业通常对运营商购买管线所需的路权征收很高的费用。

有源基础设施共用涉及有源电气网元的共用，这些网络的智能部分嵌入在移动网络的基站和其它设备以及光纤网络的接入节点交换机和管理系统之中。有源基础设施共用是一个极具争议性的问题，因为它触及到一家公司创收业务的核心问题。许多国家出于这可能引起就价格或业务合谋等反竞争作法的担忧，对有源基础设施共用施加限制。

表 2.1: 有源基础设施的主要成分

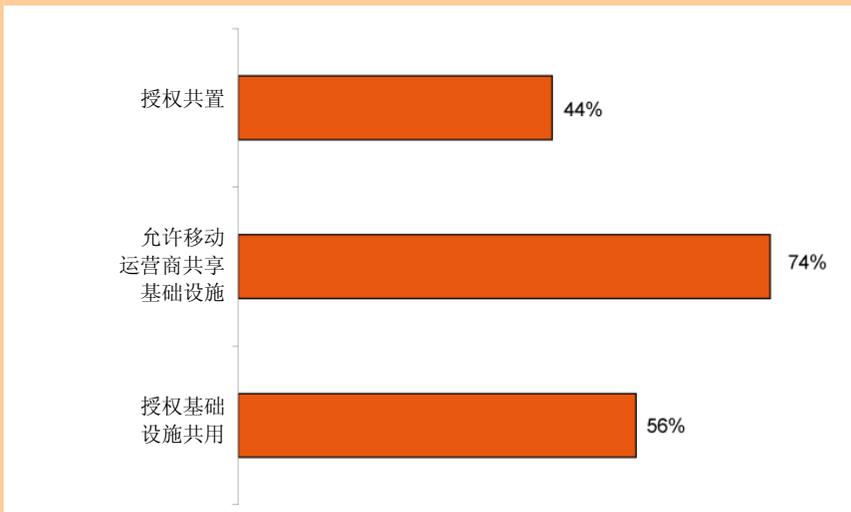
有源基础设施共用 (电子组件)	光网络单元 (ONU) 接入节点交换机 管理系统 宽带接入远程服务器 (BRAS) 粗或密集波分复用 软件 (计费为核心网络系统)
--------------------	--

来源: T. Cohen, 南非独立通信局, 和 R. Southwood, 《平衡术》, 英国。

这些担忧依然是有道理的, 但必须将它们与业务提供商用于提供差异化市场服务的技术和应用进步进行权衡比较。此外, 对于一些偏远和交通不便的地区, 还必须在面对将有源基础设施共用的风险和毫无业务覆盖的另一种选择之间找到平衡。监管机构可能会在有限的时间内允许有源基础设施共用, 直至ICT业务需求增长到可支持多网络运营商为止。

监管和决策机构可能选择只采用一种基础设施共用方式, 但也可能同时采取多种选择。例如, 当今的一些监管框架可能会在批准无源基础设施共用的同时, 禁止有源基础设施共用。一些监管机构还根本没有研究这一问题, 既没有明确批准也没有禁止基础设施共用。

图 2.2: 2007 年全球授权或允许基础设施共用国家的比例



来源: 国际电联世界电信监管数据库。

3 拓展光纤骨干网接入

改善本地接入的辅助行动

使宽带得到更广泛使用的一个重要方面是确保国家光纤基础设施价格的可承受性。虽然国际竞争会压低宽带价格，而发展中国家的国内宽带价格是由一两个提供商确定的，因而往往居高不下。

电信运营商以开放接入模式进行基础设施共享，越来越多地作为一种选择受到决策层的关注。在开放市场已拥有共置、国家漫游和开放本地环路等多种基础设施共享模式的同时，其它共享模式也在破土而出，其中包括“无源”和“有源”网元的共享。不过，能够起到有效推动作用的监管和政策对于实现这些安排至关重要。

基础设施共用监管和政策必须研究解决通常被视为阻碍快速推出国家电信基础设施的两大问题：

- 开放对“瓶颈”或“关键”设施的接入，即单一主导基础设施运营商提供或租赁的设施。
- 为在无服务或服务不足地区部署大容量基础设施而招商引资。

框 3.1：什么是开放接入？

开放接入是指在网络的所有层面开展竞争，使类型多样的物理网络和应用在一个开放的体系结构中互动。简而言之，在一个提倡创新和低成本用户提供的技术中立性框架中，任何人之间都可以建立连接。它鼓励较小型本地公司进入市场，并努力防止任何单一实体占据垄断地位。开放接入需要透明度，以保证根据清晰和具有可比性的市场价格和服务信息在各个层次内部和之间进行公平交易。

来源：InfoDev，2005年。

宽带业务和它们所依赖的基础设施被认为是商业、教育、医疗保健和参与信息经济所不可或缺的投入。发达的宽带基础设施是所有社会增加投资的先决条件。

从经济角度讲，接入国家宽带光纤网络与建设有效的国家传输网络同等重要。鉴于ICT在信息经济中发挥的核心作用，许多人认为宽带接入是与公路和铁路相同的“公共善举”。没有宽带接入，发展中国家面临扩大“数字鸿沟”并沦为全球体系当中二流或三流国家的危险。拥有具有价格竞争力的国家宽带接入，已成为一项全球竞争力的重要标准。

政府的作用

政府发挥的主要作用是促使基础设施资产得到最有效使用，发现国内的哪些地区仍是服务空白，并将它们纳入服务覆盖范围。此外，政府可与监管机构共同建立有效的监管框架和体制，促进网络的有效使用和共用。监管框架的设计规划可能取决于国家骨干提供商是否与其他业务提供商争夺最终用户（因而极具阻止竞争对手的积极性），或者骨干提供商是否不向最终用户提供服务（因而十分积极地向那些提供服务的提供商尽可能多地出售容量）。如果是第一种情况，监管机构的反应是将骨干网络看作关键设施，其中包括为所有寻求骨干网接入的市场参与者调整接入价格并确定统一的共置和连接条件。如遇到后一种情况，修改许可框架，以授权一个或多个新的入市者进入骨干网市场并与当地政府官员开展合作，或许足以向建设光纤骨干网的路权提供保障。例如，可以鼓励当地政府以路权换取学校和医院与高速骨干网的连接。

4 移动网络共用

推出移动网络牵涉大量投资和沉没成本，因而可能导致高昂的移动业务价格。移动基础设施共用是一种可以重点降低在农村、人口较少或经济边缘化地区部署网络的成本的选择。这种共用还可以激励向新技术的过渡和移动宽带网络的部署，这些都被视为向世界大多数人口提供宽带互联网接入的最佳途径。移动共用还可能增强运营商和业务提供商之间的竞争。

无源移动共用

就移动共用而言，无源部分被定义为物理网络的组成部分，而每个运营商不必亲自拥有或管理这些部分。相反，这些组成部分可由多个运营商共享。基础设施的提供者既可以是一个运营商，也可以是一家建设并运行基础设施的独立实体，如一家塔台公司。移动网络的无源基础设施主要包括：

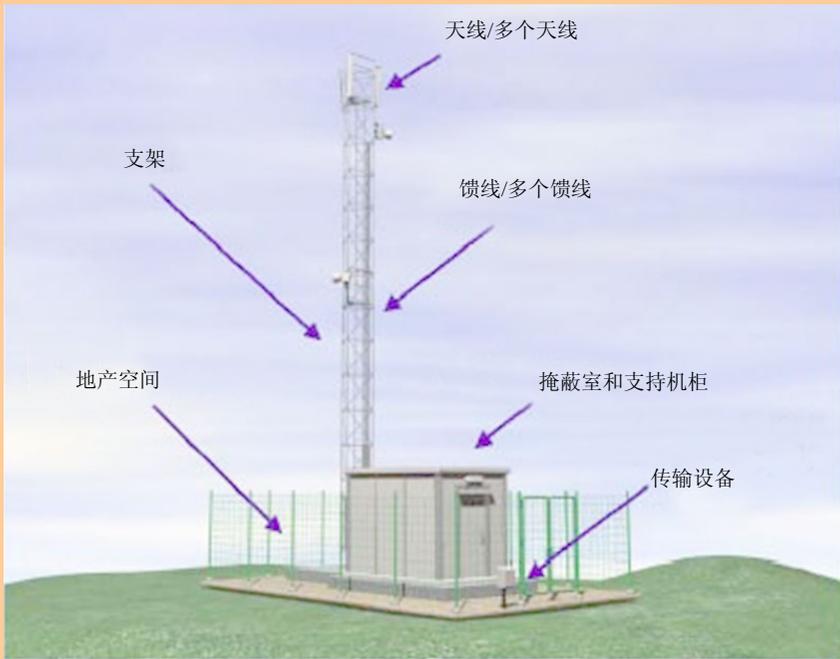
- 电气或光纤电缆；
- 支架和塔架；
- 地面、塔台、屋顶和其它建筑的物理空间；
- 掩蔽室和支持机柜、电源、空调、报警系统和其它设备。

被置于一个结构之中的一系列移动通信无源网络设备，被通称为一个“站点”。因此当一个或多个运营商同意将其设备置于同一站点之上（或内部），这被称为“站点共用”或“共置”。

有源移动共用

除无源基础设施共用以外，运营商还可以共用其无线网络的有源网元。无线网络的“有源网元”是可由运营商管理的天线、天线系统、传输系统和信道组件等组成部分。运营商在共用这些网元的同时，还可以继续使用指配给它们的不同频谱部分。虽然有源基础设施的共用比较复杂，但它具有技术可行性。设备制造商可以提供专为有源移动共用设计的程序包。

图 4.1: 无源移动共同: 站点共用的可选方案



图像来源: 印度电信监管机构 (TRAI) 《关于基础设施共用的建议》。

运营商和公众显然可以受益于网络共用协议。协议有助于运营商避免重复建设和更新网络站点的费用, 并使他们通过租赁接入获得额外的收入。运营商既可以大量节省租用、维护和传输费用, 也可以通过整合运行和维护活动实现规模效益。

网络共用可以进一步帮助运营商提高覆盖, 因为他们可以只选择使用那些更深入、更全面覆盖的站点, 停止使用可能产生不良覆盖效果的站点。网络共用协议还可以通过减少站点数量和改善地貌产生可观的环境效益。

在处理网络共用协议的工作中, 肯定要克服一些障碍。从经济和现实的角度去看, 网络共用是一个需要大量管理资源的复杂过程。因此, 监管机构应根据具体情况并考虑到各相关市场的具体特点, 对网络共用生成的潜在效益进行分析。

5 频谱共用

频谱共用包括多种做法，有些是行政管理方面的，有些是技术性的，还有的是以市场为依据的，频谱可在时间、空间和地域等多个围度得到共用。限制传输功率也是一种工作在频谱“共用区”内的低功率装置之间开展共用的方式，例如：动态频谱接入就利用了功率和干扰压缩技术。共用还可以通过涉及频谱租赁和交易的许可和/或商业安排实现。

由于频谱需求的增长和可用频段愈加壅塞，而且人口稠密的城市中心地区的情况尤为严重，频谱管理者正在探讨多样化的频率共用途径：

- 采用包括带内共用在内的行政管理方法；
- 创建频谱租赁和频谱交易等新的二级市场机制；
- 采取未经许可或频谱“共用”措施；和
- 提倡使用超宽带或多模无线电等低功率无线电或高级无线电技术。

频谱管理者将越来越多地依靠新的做法和技术实现频谱共用。理论上，所有频段都可以通过综合使用行政管理手段（确定区域划分缓冲区和信道化规则）和技术解决方案（软件定义无线电和认知无线电以及智能天线）实现共用。功率限值和更强健的接收机也是关键因素。

但干扰是无法被消除的，因此必须加以管理。以行政、基于市场或频谱“共享”方式确定支持频谱共用的干扰管理模式，将是频谱管理者长期面临的要求和挑战，其目的是建立一种适当体制，既对用户权力提供保护，又能在灵活性和创新以及业务中立性之间找到适当平衡。寻求这一平衡并做出适当反应，将继续成为讨论的话题。频谱管理者和监管机构可以通过集思广益、做出承诺和精心规划，修改其频谱划分和指配政策，以提高频谱资源的灵活性和接入性，从而成功地实施频谱共用。

6 国际网关的自由化

开放国际网关的重要性

宽带互联网接入在世界许多地区已经得到普及而且价格也更加可以承受，但这一点对发展中国家的大多数居民还未成为现实。没有宽带业务提供或其几乎令人却步的昂贵价格，成为真正进入全球信息经济道路上的障碍。然而没有需求的增长，许多发展中国家的宽带业务市场将继续停滞不前，削弱了随加入信息社会而出现的广泛的社会和经济发展。

图 6.1：地面选择：海缆系统

海缆系统的构成

登陆站

登陆站内放置有激光器、复用器和电源等终端设备，负责将来自海底电缆的光信号传送到地面系统。

掩埋的电缆部分

海底电缆在接近岸边时通常掩埋在地下。这有助于保护海底电缆，避免沿岸的拖网渔船或捕鱼作业意外切断海底电缆。

中继器

中继器沿海缆系统全程设置，以纠正和放大系统承载的信号，中继器的间距与总体系统带宽相关；系统的容量越高，中继器之间的间隔就越小。

来源：TeleGeography，见：www.telegeography.com/products/map_cable/

宽带接入的高昂价格与缺少国际网络接入能力密切相关。开放国际网关（IGW）设施，是各国破解容量难题的一个途径。连接多个国家的国际电缆和卫星系统在“登陆”每个目的地时，都会遇到阻塞点。这些阻塞点就是整合和分配往来于该国的国际业务的设施。一些国家的国际网关是由固定线路老牌运营商控制的，它对包括互联网业务在内的国际业务实行垄断性收费，使最终用户难以承受高昂的业务收费，从而扼杀了需求。

通过基础设施共用开放这些网关设施的接入，不仅可以降低基础设施成本，还能使运营商掌握的国际容量成倍增长。其结果是国际业务急剧增长，而国际通信的价格却随之下降。价格更为合理的业务还可以生成更多需求，更壮大了网络消费者的队伍。

7 职能划分

职能划分是监管机构手中最坚决有效的监管办法之一。其巨大影响不仅涉及老牌运营商，也涉及到负责执行和实施工作的监管机构。本章探讨了职能划分、划分产生的影响和在什么时间、以什么方式或究竟是否应该进行这一划分的问题。

职能划分是监管机构和政府近期对老牌运营商的反竞争和歧视性行为产生的严重问题作出的反应。职能划分源自一种担忧，即以现有的规则和纠正措施不足以解决问题。而关注的焦点往往是老牌运营商对紧俏网络基础设施的所有权，以及滥用控制权以削弱竞争对手的宽带业务提供能力的问题。

职能划分有时也被称作运作划分。这一术语应用于老牌运营商的固定线路业务，其内容包括⁹：

- 建立独立于老牌运营商其它业务运作的新业务部门；
- 利用和授权这一独立的新业务部门提供对老牌运营商不可复制（或瓶颈）的资产的批发接入，而这正是竞争对手为与老牌运营商在下游零售市场开展竞争的必要条件；并且
- 要求独立的批发部门与老牌运营商自己现有的零售部门一道，无歧视地向竞争对手提供网络接入（和支持业务）。

老牌运营商通常不仅会建立网络运行部门，还会建立业务批发部门，并通过后者购买对瓶颈资产的接入，然后再将它们转售给零售运营商。其最终目的在于平等地向竞争对手和老牌运营商的零售业务提供批发接入与服务。

迄今为止，职能划分的实施工作主要局限于少数发达国家，不过这项工作似乎也在其它一些国家逐步推开。

国际移动漫游业务使移动运营商的客户能够在国外旅行时使用移动业务。这些业务是通过“归属”和“被访”运营商之间的直接或间接（通过代理商或集成商）关系实现的。其实，国际漫游是一种形式的共用，主要通过借用其它国家运营商网络的接入，运营商可在世界范围内成倍扩展其业务提供范围，使他们能够向其在全世界各地旅行的客户提供无缝的服务。当然，这项服务是要照价收费的。

国际移动漫游收入目前构成了移动运营商收入和利润的一个重要部分。据电信分析人员¹⁰估计，国际移动漫游业务生成的收入约占运营商总收入¹¹的5-10%（有时高达15%¹²），并在其利润中占有更大份额。由于客户在国际移动漫游业务方面缺少可行的其它选择（特别是公司用户等必须进行国际呼叫的客户），客户即使面临高额资费，也得继续使用这些业务。因此，国际移动漫游收费问题，成为许多政府机构关注的重点。

在对国际移动漫游成本和实际收费价格进行分析之后，监管机构可能选择以下战略之一：

- 不对任何国际漫游资费进行直接监管；
- 只监管国际移动漫游批发费率；
- 只监管国际移动漫游零售费率；
- 同时监管国际移动漫游批发和零售费率。

本版本《趋势》的第8章，对可供监管机构选用以解决国际移动漫游收费问题的不同战略作了分析，还指出了每项战略的利弊，并认识到孕育之中的下一代网络和向移动IP网络的过渡都会改变现状，使滥用问题趋向缓和。

表 8.1: 国际移动漫游业务的成本结构

呼叫类型	成本构成	图示
<p>被访国家内的呼叫</p> <p>从国家 A 前往国家 B 的一名旅行者向国家 B 的一名用户发出呼叫。</p> <p>请注意，国家 A 和 B 可能处在也可能不处在其国际漫游价格受到调控的区域。</p>	国家 B 的移动始发+ [国家B的国家经转] + 国家B的移动或固定终接 + 漫游专项收费 + 零售专项收费	
<p>被访国向归属国发出的呼叫</p> <p>从国家 A 前往国家 B 的一名旅行者回叫归属国即国家 A 的一名用户。</p> <p>请注意，国家 A 和 B 可能处于也可能不处于国际漫游价格受到调控的区域。</p>	国家 B 的移动始发+ 国际经转 + 国家 A 的移动或固定终接 + 漫游专项收费 + 零售专项收费	
<p>被访国向第三国发出的呼叫</p> <p>从国家 A 前往国家 B 的一名旅行者向国家 C 的一名用户发出呼叫。</p> <p>请注意，国家 A、B 和 C 可能处在或可能不处于其国际漫游价格受到调控的区域。</p>	国家 B 的移动始发+ 国际经转 + 国家 C 的移动或固定终接 + 移动专项收费 + 零售专项收费	
<p>在被访国接收呼叫</p> <p>从国家 A 前往国家 B 的一名旅行者收到来自两个国家之一的呼叫。</p> <p>请注意，国家 A 和国家 B 可能处于或可能不处于国际漫游价格受到调控的区域。</p>	国家 B 的移动终接+ 国家经转 + 漫游专项收费 + 零售专项收费	

注：在某些情况下可能会多次使用国际经转业务。例如，如从国家 A 前往国家 B 的一名用户向国家 C 的一名用户发出呼叫，而国家 C 的用户在呼叫发出时正在访问国家 A。这会涉及一次移动始发、两次国际经转（国家 A – 国家 C、国家 C – 国家 B）、一次移动或固定终接以及漫游和零售专项收入。欲获得详细说明，请参照 Falch, M、Henten, A 和 Tadayoni, R（2007 年）《国际漫游收费的监管：通向基于成本定价的途径？》。

9 互联网协议电视（IPTV）和移动电视

融合：宽带技术的共用

对于那些努力寻求扶植宽带发展的适当方式和激励手段的国家而言，固定电信提供商采用的视频业务可能是有助于这一部署工作的关键推动因素。传统电信运营商正在通过更新其设施提高带宽容量，以提供视频业务和取得新的收入流。这些新的视频业务提供都对新宽带网络的推出具有积极影响。因此，IPTV业务的提供不仅有可能强化视频市场的竞争，还有助于许多国家实现宽带接入的目标。

移动电视（移动TV）也正在一些国家得到采用，与多数三代移动运营商提供的视频业务不同的是，移动电视使用户不仅能够进行节目下载，还能收看直播的电视频道。对于寻求保持和促进增长的方式的移动运营商而言，移动电视是通过增加内容和服务提高用户平均收入（APPU）的新途径。

什么是互联网协议电视（IPTV）？

IPTV被定义为经IP平台提供的视频业务（如直播电视频道、近视频点播（VOD）或按收视付费业务）。不过，有些关于IPTV业务的定义涵盖了所有可通过IP平台提供的功能。例如，有些定义将IPTV业务等同于多媒体业务，而这类业务可能包括电视、视频、音频、文本、图形和数据。¹³这不仅包括单项视频广播业务，还包括辅助互动视频和数据业务，如VoD、网络浏览、高级电子邮件和信息业务。

什么是移动电视？

移动电视是向移动或能够移动的平台传输或从中接收视频和声音电视内容的业务。移动电视使观众能够享受到其内容专门适配移动媒体的个性化互动电视。移动性和个性化消费的特点是移动电视与传统电视业务的不同之处。通过移动平台收看电视的体验在很多方面不同于传统电视收看，最明显的差别在于收视屏幕的尺寸不同。

目前存在两种传送移动电视的主要方式。第一种方式是通过双向蜂窝网络，另一种是通过单项专用广播网络。两种方式各有利弊。

互联网协议电视和移动电视的监管问题

互联网协议电视和移动电视业务的推出，提出了与ICT和广播部门融合相关的监管问题。这两种电视业务提供了分配数字电视和多媒体节目的新的平台和装置。但监管机构往往不能确定是否应将提供的新业务视为广播、电信或信息业务，还是应该完全免除对它们的监管。

然而互联网协议电视和移动电视业务运营商需要一系列明确的规则，为其网络和业务的投资和部署营造适当环境。监管类别的划分将对市场准入、许可、内容监管、所有权要求、地域覆盖（全国、地区或本地许可）、监管费用和其它义务等问题具有直接影响。

10 最终用户共用

ICT技术共用是地球全人类之间的共同行为。人们是出于对从经济到教育的关注等多种原因进行共用的。当他们自觉地开展共用并将它视为业务或应用的通常或正常运作的一部分时，我们称其为最终用户共用。确实，这类共用通常是伴随着较低收入水平、薄弱的基础设施、物质匮乏以至贫困的产物。但这并不能掩盖技术已将共用提上日程的事实。

图 10.1: 多个用户共用一台计算机



来源： M.L. Best。

至少以公共投币电话形式出现的最终用户间双向通信共用，是最普遍形式的最终用户电话共用。直到不久前，公共电话亭无论在低收入还是高收入环境中都很普遍。但目前在许多国家，移动电话正逐步取代公共投币电话，尽管公共电话设施在许多中低收入环境中仍很普遍。在可预见的将来，多数非洲国家的最终用户仍将继续通过公共接入设施获得电话接入，无论这些设施是由电信运营商管理的电话亭还是私人经营的电信商店。¹⁴

一些分析人员指出，移动电话共用可以成为“一种基础设施业务；一种金融部门业务（虚拟货币、电子账户或银行）；一种市场、气象和卫生信息交换机制，和一种投资部门业务”。¹⁵基本文本消息或许是最简单也是最为普遍的增值电话业务。如今，每个月的短信文本消息交换量达数百亿条。

通常被称为“移动商务”的金融和银行业务，是移动最终用户共用的一个颇具前景的领域。基本移动金融业务包括获得安全的储蓄账户、无息贷款机会、货币管理、资金转让和现金交割。移动商务有能力扫清商业银行为低收入社区提供服务的最大障碍：极小账户承受的高额交易费用。事实证明，与实体银行相比，移动银行（和更广泛意义上的数字银行）可大幅度降低交易费用。

图 10.2：配备多鼠标的单一计算机提供的多点系统



来源：微软研究院。

最终用户的计算机共用

计算机系统许多设计是不支持最终用户共用的。其实，从个人计算机这一术语就可以看出这些技术对于共用具有多么大的敌意。不过一些研究人员正在努力将个人计算机变成更易于用户群体共享的设备。¹⁶

高级内容共用

在物理硬件共用的范围之外，是以计算机为媒介和受互联网驱动的网站和应用的另一片天地。在这些虚拟“地点”，最终用户通过大众化的所谓社会网站，共享内容和建立网络通信。最终用户开始分享个人叙事、¹⁷ 万维网书签及其它在线内容、¹⁸ 照片、¹⁹ 电影、²⁰ 在线百科全书²¹ 以至几乎有关它们自己的方方面面、包罗万象的信息。²² 此外，移动平台也在提供许多这类技术。但各主要社会网络参与者的全球覆盖范围仍有很大差异。

监管机构又可以在培育强健的最终用户共用体验的领域大有作为。本版《趋势》第10章更详细地探讨了共用的特性，ICT可提倡和强化的共用方式，以最终用户共用为基础的商业模式和应用，以及监管机构在与共用相关的领域发挥的作用。

11 结论

尤其在可能出现广泛经济下滑的情况下，对共用机制的前瞻性探索会对全球的ICT行业产生有利影响。共用提供的诸多可行的商业战略和监管措施，正是为了使网络资产得到更为经济有效的利用。

在得到最充分利用的情况下，六级共享的做法将降低市场准入壁垒，并降低和分摊投资ICT网络和业务的网络建设和维护成本。这一思路是为了推进发展中国家第二波部门改革。有关共用的探讨表明，监管机构越来越认识到切实可行的竞争的兴起和普遍接入的普及，将取决于各个市场的实际情况，以及合理运用新的规则和机制。这种方式适用于任何一种经济状况，对于目前的经济环境更是至关重要。

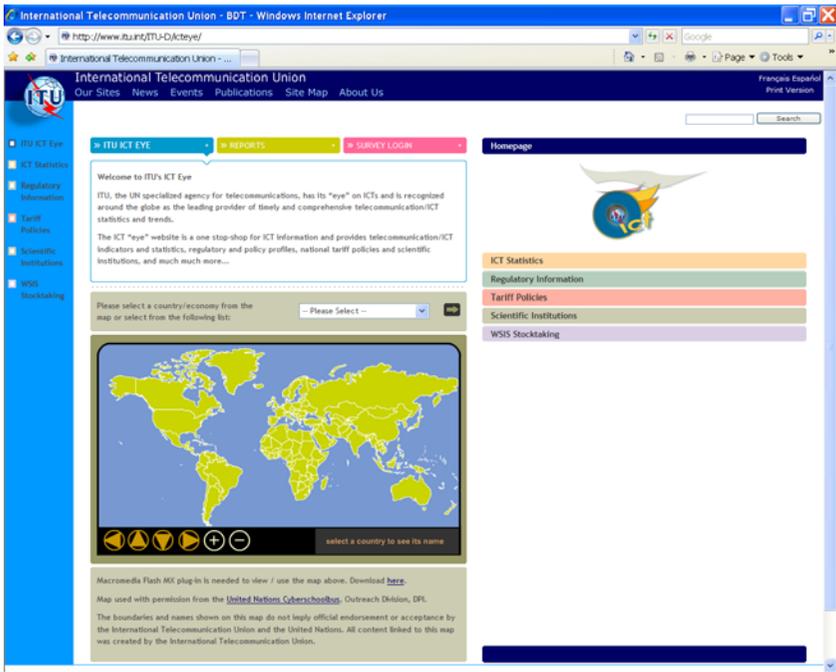
在网络投资的资本来源有可能一时枯竭的情况下，最初作为一套在发展中国家扩展宽带网络的接入战略的六级共享，如今愈加具有吸引力。政策制定机构和监管机构确实越来越有必要采取共用战略，使其市场对于日渐萎缩的美元投资额度更增加几分亲和力。从第一波部门改革可以看出，对于电信和ICT业务存在大量蓄积已久的需求，而且消费者无论收入多么微薄，都愿意出钱购买这些业务。对于通过技术和商业创新实现的新ICT业务的需求也在不断增长。而迄今出现的变化必然要使潜在投资商为吸引融资付出更大努力。通过采用2008年版《电信改革趋势》探讨的共用战略削减成本，有望使有限的财务资源得到更好利用，使“信息社会”的梦想变为现实。

-
- ¹ 根据国际电联预测。
- ² 《电信公司提前为经济困难的2009年做好规划》，2008年10月9日，见：
www.cellular-news.com/story/34060.php
- ³ ILocus 公司，2008年8月5日，见：
www.ilocus.com/2008/08/64_voip_subscribers_in_france.html
- ⁴ Ovum 公司，“VoIP 成为韩国和日本的主流业务”，2008年1月21日，见：
www.ovum.com/go/content/c.377.73689
- ⁵ Infonetics 研究公司《VoIP 新闻》，2008年3月1日，见：
www.voip-news.co.uk/2008/03/01/80-million-worldwide-voip-subscribers-in-2007/
- ⁶ 国际电联世界电信/ICT 指标数据库，见：www.itu.int/icteye
- ⁷ Taylor, J. (2006), “开放性覆盖-服务全民的开放性网络。梦想还是现实？”
www.pts.se/Archive/Documents/SE/061129_Presentation_Joanna_Taylor_9.pdf
- ⁸ 见：www.arcep.fr/fileadmin/reprise/communiqués/communiqués/2007/slides-confpresse-ftth-281107-eng.pdf
- ⁹ 本章节通篇使用了“老牌运营商”一词。但具有强大市场力的非老牌运营商也可以被视为职能划分的对象。
- ¹⁰ 《经济学家》杂志（2007年5月3日），“就漫游而言，监管不是压低国际呼叫成本的唯一措施”。
- ¹¹ 运营商往往不对外公开或向监管机构提供有关国际移动漫游收入、成本和业务量的数据。
- ¹² 国际电信用户组（INTUG）提交 ERG 咨询公司的资料，“针对国际漫游业务的国内批发市场：可行的纠正措施”，2003年5月，见：
www.intug.net/submissions/ERG_roaming.html
- ¹³ 见国际电联电信标准化部门 IPTV 焦点组定义。
- ¹⁴ McKemey, K、Scott, N、Souter, D、Afullo, T、Kibombo, R 和 Sakyi-Dawson, O（2003年），《电信业务的创新型需求模型》，英国伦敦：Gamos 有限公司出版。
- ¹⁵ Davis, K 和 Ochieng, C（2006年），“ICT 是适用于非洲发展的技术”。见 IFC / FT（版）《商业与发展：个人致富之路》。
- ¹⁶ 我们尤其注意到微软研究机构在印度开展的研究工作。
- ¹⁷ 例如 www.blogger.com 或 www.twitter.com
- ¹⁸ 例如 www.digg.com or del.icio.us
- ¹⁹ 例如 www.flickr.com
- ²⁰ 例如 www.youtube.com
- ²¹ 例如 www.wikipedia.com
- ²² 例如 www.myspace.com

监管信息

国际电联通过“ICT窗口”门户网站在线提供监管信息
全球独一无二的电信/ICT数据收集及分发一站式服务！

www.itu.int/ITU-D/icteye



欲了解更多有关本报告和国际电联其它监管活动的信息，
请见 www.itu.int/ITU-D/treg/

欲了解订购信息，请联系：

国际电信联盟
销售和市场营销处

Place des Nations – 1211 GENEVA 20 – Switzerland

传真：+41 22 730 5194 电子邮件：sales@itu.int

国际电联亦提供

出版物

《电信改革趋势：通向下一代网络（NGN）之路》 2007年（第8版）	100 瑞郎
《电信改革趋势：宽带行业监管》 2006年（第7版）	95 瑞郎
《电信改革趋势：融合时代的许可制度》 2004/05年（第6版）	95 瑞郎
《电信改革趋势：促进信息通信技术的普遍接入》 2003年（第5版）	90 瑞郎
《电信改革趋势：有效监管》 2002年（第4版）	90 瑞郎
《电信改革趋势：互连监管》 2000/2001年（第3版）	90 瑞郎
《电信改革趋势：融合与监管》 1999年（第2版）	75 瑞郎
《1998年电信改革总体趋势：关于全球的第一卷》	75 瑞郎
《1998年电信改革总体趋势：关于非洲的第二卷》	65 瑞郎
《1998年电信改革总体趋势：关于美洲的第三卷》	55 瑞郎
《1998年电信改革总体趋势：关于阿拉伯国家的第四卷》	45 瑞郎
《1998年电信改革总体趋势：关于亚太地区的第五卷》	60 瑞郎
《1998年电信改革总体趋势：关于欧洲的第六卷》	72 瑞郎
《五份区域报告汇编》（二一六卷）	297 瑞郎
《区域和全球报告汇编》（一一六卷）	372 瑞郎

请联系国际电联销售服务部：

电话： +41 22 730 5111
传真： +41 22 730 5194
电子邮件： sales@itu.int
网址： www.itu.int

注：国际电联成员国、部门成员和最不发达国家可享受优惠。

Customer's billing address (Please complete in CAPITAL LETTERS)

Name of the Company or Institution		
Division / Department	Name of Contact Person	
Street / Post Office Box	City, State	
Country	ZIP / Post Code	
Phone number	Telefax number	E-mail

Preferred form of shipment

<input type="checkbox"/> Economy (free of charge)*	<input type="checkbox"/> Federal Express (Int. Acc. No.)
<input type="checkbox"/> Economy registered	<input type="checkbox"/> UPS (Int. Acc. No.)
<input type="checkbox"/> Airmail registered	<input type="checkbox"/> TNT (Int. Acc. No.)
<input type="checkbox"/> DHL (Int. Acc. No.)	

Customer's shipping address (if different from above)

Name of the Company or Institution	
Division / Department	Name of Contact Person
Street / Post Office Box	
City, State, ZIP / Post Code	Country
Phone number	E-mail

Method of payment

<input type="checkbox"/> Cheque to the Secretary-General of ITU	<input type="checkbox"/> Money order to the Secretary-General of ITU	<input type="checkbox"/> Bank transfer of _____ CHF to UBS SA, Geneva, Account No. CH 96 0024 0240 C876 5565 0, SWIFT UBSWCHZH80A – Clearing No. 240
Please charge _____ CHF to my credit card account Cardholder _____		
<input type="checkbox"/> American Express	<input type="checkbox"/> Eurocard / Mastercard	<input type="checkbox"/> Visa
Card number	Expiry date	Security code

Please send me

Article number	Publication title	Lang. code	Unit price	Quantity	Total CHF

I confirm this order

Your order reference	Name of signatory
Date	Signature

* Please note that ITU will not be held responsible for the replacement of any undelivered orders dispatched by mail which has not been registered. ITU accepts no responsibility for loss, delay or damage in shipment.

请将填妥的表格返回:

ITU – Sales and Marketing Division

Place des Nations

CH-1211 Geneva 20, Switzerland

传真: +41 22 730 51 94 电子邮件: sales@itu.int www.itu.int/publ