

数字监管手册



联合出版机构:

数字监管手册



© 国际电信联盟和世界银行，2021年

保留部分权利。该作品通过创作共享署名-非商业-共享3.0 IGO许可（CC BY-NC-SA 3.0 IGO；<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>）予以提供。

根据上述许可证的条款，如下文所述，如果作品被适当引用，您可以出于非商业目的复制、重新分发和改编作品。在使用该作品时，不应建议国际电联或世界银行认可任何具体的组织、产品或服务。不允许未经授权使用国际电联或世界银行的名称或标志。如果您改编作品，那么您必须在相同或等效的创作共享许可下使您的作品获得许可。如果您创作了这部作品的译文，你应该加上下面的免责声明以及建议的引文：“这部译文不是由国际电信联盟（ITU）或世界银行创作的。国际电联和世界银行均对本译文的内容或准确性不承担任何责任。英文原版应为具有约束力的真实版本”。

与本许可证项下产生的争议有关的任何调解应按照世界知识产权组织的调解规则（<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules>）进行。

建议的引用方式：《数字监管手册》：日内瓦：国际电信联盟和世界银行，2020年。许可证：CC BY-NC-SA 3.0 IGO。

第三方材料：如果您希望重复使用本作品中属于第三方的材料，如表格、图形或图像，您有责任确定重复使用是否需要许可，并获得版权所有者的许可。因侵犯作品中任何第三方拥有的组成部分而导致的索赔风险完全由使用者承担。

一般免责声明：本出版物中使用的名称和材料的表述并不意味着国际电联或世界银行对任何国家、领土、城市或地区或其当局的法律地位或对其边界或界线的划定表达任何意见。地图上的点线和虚线代表尚未完全达成一致的近似边界线。

本出版物中表达的观点和意见是作者的观点和意见；它们不一定反映国际电联和世界银行的观点。提及具体的公司、产品或服务并不意味着它们得到国际电联或世界银行的认可或推荐，而优先于其他未提及的类似性质的公司、产品或服务。除了错误和遗漏之外，专有产品的名称用大写字母区分。

国际电联或世界银行已采取所有合理的预防措施核实本出版物中包含的信息。但是，发布的材料是在没有任何明示或暗示的保证的情况下分发的。读者对材料的解释和使用负有责任。在任何情况下，国际电联或世界银行都不对因其使用而造成的损害负责。

ISBN:

978-92-61-31655-6（纸质版）

978-92-61-31665-5（电子版）

978-92-61-31675-4（电子出版物（EPUB）版）

978-92-61-31685-3（手机版）

今天的数字技术通过展示新的商业模式、引入创新的产品和服务，并最终改变世界各国利用社会经济发展的方式，正在变革几乎每个经济部门。数字技术及其带来的好处可以将公民与服务和机会联系起来，并帮助他们建设更美好的未来。然而，市场要有效运作，就必须伴之以有利的政策和监管环境。

由数字基础设施、平台、服务、企业和技能构成的数字经济已经成为减少贫困和提高穷人和弱势群体生活质量的重要手段。数字技术和通信基础设施正在为能源、卫生、教育、交通、灾害风险管理和农业等广泛领域的复杂挑战开拓创新解决方案。互联网和数字技术对政府运作和与公民互动的方式产生了深远影响，增加了透明度，提高了服务提供的效率，反之亦要求加强跨部门合作和协作监管。持续的创新浪潮有可能消除人与机会之间的许多障碍，特别是对贫困社区的人口而言。

虽然数字技术继续通过各经济部门的融合和重组改变市场，但仍然存在严重的市场差距和必须解决的问题，例如保护公民的在线权利和个人数据，以及寻找以负担得起的价格提供无处不在的高速宽带连接服务的方法，包括向偏远地区提供这种服务。

《数字监管手册》现已进入第三版，是协助监管机构和决策者决定适当的数字监管和评估这些监管有效性的重要指南。新版《手册》的目标是提供在线资源和分析，以协助世界各地的信息通信技术（ICT）监管机构提高与数字经济相关的热门监管问题和最佳做法方面的能力。

世界银行和国际电信联盟很高兴提供《数字监管手册》和一个新的在线数字监管平台，以更新和修订ICT监管工具包。这些资源可用作参考和合作平台，以创建一个环境，使数字技术的变革力量能够充分发挥潜力，并成为支持创新和实现包容性可持续发展的强大赋能工具。



世界银行数字发展局局长
Boutheina Guermazi



国际电联电信发展局主任
多琳·伯格丹-马丁

前言.....	v
图表清单.....	xii
引言.....	xv
鸣谢/关于作者	xvii
第1章：监管治理和独立性	1
1.1 引言	1
1.2 政策和实施	2
监管的演进	2
评估现代化和精简的必要性.....	4
1.3 机构机构的作用和制度设计.....	4
监管机构的体制结构.....	4
传统的责任领域	5
数字时代监管机构和政策制定者的职责范围/作用的转变.....	5
利益攸关多方环境中的决策和规则制定	8
1.4 监管协作	11
政府间的正式和非正式协作.....	12
1.5 为数字监管建立框架.....	15
网络、服务和应用的许可框架	16
部门监管的创新方式.....	17
1.6 主要研究成果	20
制定国家数字战略和路线图.....	20
体制结构和监管者的作用.....	20
构建数字监管框架	21
参考资料.....	22
第2章：竞争与经济.....	26
2.1 引言：数字经济中的监管转型.....	26
2.2 数字时代的监管	27
历史方法	27
最新发展	28
主要研究结果	30
2.3 市场监管	30
历史方法	30
最新发展	31

	主要研究结果	32
2.4	网络互连	32
	历史方法	32
	最新发展	33
	主要研究结果	34
2.5	基础设施共享	35
	历史方法	35
	最新发展	35
	主要研究结果	36
2.6	价格监管	36
	历史方法	36
	最新发展	37
	主要研究结果	37
2.7	争议解决	37
	历史方法	38
	最新发展	38
	主要研究结果	39
2.8	许可和授权	39
	历史方法	39
	最新发展	40
	主要研究结果	41
2.9	并购	42
	历史方法	42
	最新发展	42
	主要研究结果	43
2.10	税收	43
	历史方法	43
	最新发展	44
	主要研究结果	45
	参考资料	46
第3章：全民接入		48
3.1	引言	48
3.2	实现宽带和数字服务普遍接入面临的挑战	50
3.3	促进宽带和数字服务普遍接入的政策	52
	普遍接入供资和融资政策：应对无障碍获取方面的挑战	53
	提高宽带和数字服务价格可承受性的政策	55
	促进包容性的政策	57
3.4	监测和评估普遍接入政策的影响	61
3.5	主要研究结果	62

参考资料.....	64
第4章：消费者事务.....	69
4.1 数字消费者权利简介.....	69
为什么要关心消费者？.....	69
数字世界中的消费者权利和责任.....	71
一般和特殊消费者保护法.....	74
普通消费者和弱势消费者.....	77
向在线数据的转型.....	77
4.2 消费者支持框架.....	78
在保护和增强数字消费者方面的作用.....	78
消费者-提供商关系.....	78
ICT监管机构的职责.....	79
相关国际机构.....	79
4.3 具体的消费者问题.....	80
价格和服务质量.....	80
合同和预付款.....	81
计费 and 付款程序.....	81
客户服务、投诉和救济.....	82
帮助消费者驾驭数字经济.....	82
为残疾消费者提供服务.....	83
智能消费设备.....	84
信任需要值得信赖.....	85
保护上网儿童.....	85
成年人的在线安全.....	86
数字身份和自动决策.....	87
4.4 主要结论.....	88
数字消费者权益简介.....	88
消费者支持框架.....	88
特定消费者问题.....	89
参考资料.....	90
第5章：数据保护和信任.....	93
5.1 引言.....	93
5.2 数据保护机制.....	94
5.3 监管机构.....	95
5.4 技术和服务.....	96
5.5 转移和对贸易的影响.....	98
5.6 通信隐私.....	99
5.7 数据保护和信息安全.....	100
参考资料.....	103

第6章：频谱管理	104
6.1 引言	104
6.2 第1部分 – 国家频谱管理监管框架指南	104
国际范畴	105
管理频谱使用的国际原则	105
国家频谱使用原则	106
私营商业或产业部门中广播和电信业务对频谱的利用	107
干扰的预防和消除	107
经核准的使用者的权利与义务	108
国家频谱管理中的透明度	108
国际与国内规则之间的关联	109
频谱监测	109
国家频谱管理最佳做法	110
6.3 第2部分 – 推动频谱未来使用的关键性应用和监管方面的考虑	111
引言	111
新兴技术频谱管理的主要趋势	112
推动新频谱需求的技术创新	112
新兴技术的频谱管理和标准	114
国家频谱许可	116
新的商业模式和频谱使用创新	123
6.4 关键研究结果	124
参考资料	126
第7章：日新月异的技术的监管响应	131
7.1 引言	131
7.2 日新月异的技术	132
云计算	133
物联网	134
大数据	135
区块链	136
人工智能	138
智慧功能和数据保护	139
作为共同标准的数据保护	140
7.3 不断变化的互联网价值链	142
7.4 ICT部门不断变化的商业模式	144
7.5 总结	147
参考资料	148
第8章：技术监管	151
8.1 第1部分 – 服务质量	151
引言	151

选择参数	155
定义测量值	156
设定目标	158
进行测量	158
审计测量结果	159
发布测量结果	160
激励改进	161
审查成就	162
8.2 第2部分 – 编号、命名、寻址和标识 (NNAI)	162
编号、命名、寻址和标识 (NNAI) 为什么重要?	162
什么是NNAI资源?	163
NNAI管理	163
全球NNAI资源	164
数字时代来临	164
新技术的影响	165
监管机构可以使用哪些工具?	166
新用途带来新问题	166
全球NNAI资源	167
NNAI未来的挑战	168
参考资料	170
第9章：应急通信	173
9.1 引言	173
应急通信/ICT为何重要?	173
有哪些不同类型的危害?	174
监管机构应如何作为?	176
灾害管理有何程序?	177
9.2 减灾阶段	178
9.3 备灾阶段	180
9.4 响应阶段	180
9.5 恢复阶段	181
参考资料	182

图表清单

表目录

表1.1. ICT监管机构与其他机构协作的实例	14
表1.2. 频谱使用规则的创新方式	18
表3.1. 发展中国家在普遍接入方面面临的主要挑战	52
表 4.1. 对照消费者和公民的数字权利	73
表4.2. 全球信息通信技术消费者问题和相关立法的职责	75
表 4.3. 数字消费者事务方面的职责	78
表6.1.本地和专用网络许可示例	121
表7.1. 大数据来源	136
表7.2. 数据变化生态系统	142
表 7.3. 数字商业模式的不断变化不可避免	145
表7.4. 基于经审计的财务报表的价值链上的EBITDA利润 (%)	146
表 9.1. 对电信基础设施的危害影响	179

图目录

图1.1. 各代监管：G1到G5	2
图1.2. 有/无整体国家发展战略、数字议程或包括宽带在内的经济刺激战略 的国家	3
图1.3. 巴西、哥伦比亚、卡塔尔和新加坡的决策流程实例	9
图1.4. 2018年全球ICT监管机构和其他主管机构在两者都存在且为独立实体 的情况下的监管协作状况	13
图 1.5. 三种主要许可框架类型	16
图 1.6. 许可方式：从简单到更加繁琐	17
图1.7. 法国和泰国监管沙箱模式的要素	19
图2.1. 数字平台的网络效应	28
图2.2. 基于成本的互连价格是如何确定的	33
图2.3. 监管成本模型应聚焦接入价格	34
图2.4. 如何缓解互连/定价争议的风险	38
图2.5. 统一许可证/一般授权的趋势	41
图2.6. ICT行业的税收类型，全球百分比，2019年	44
图3.1. 使用互联网的人数和增长情况	49
图3.2.1. 定义普遍接入和服务时包括宽带业务的国家数量	51
图 4.1. 2010年和2019年信息通信技术监管机构报告与消费者事务相关的活 动	76
图6.1. 推动频谱需求的技术	113
图6.2. 频谱管理实体	115

图6.3. 频谱许可机制.....	117
图6.4. 频谱共用机制.....	122
图 7.1. 数字监管生态系统.....	132
图 7.2. 本章涉及的链接技术.....	133
图 7.3. 全球连接，获得许可的蜂窝物联网（单位：百万）	134
图 7.4. 区块链.....	137
图 7.5. 能力方式.....	139
图 7.6. 特斯拉跨国销售和第三方使用数据的示例	140
图7.7. 互联网价值循环.....	143
图7.8. 数字移动商业模式趋势演示.....	145
图 7.9. 随时间变化的监管方式.....	147
图8.1. 服务质量监测期间开展的活动.....	154
图8.2. 激励质量改进的方法.....	161
图 9.1. 自然灾害类型.....	174
图 9.2. 1990-2020 ^a 年全球自然灾害发生率	175
图9.3. 灾害管理阶段.....	177

框目录

框 1.1. 印度OTT视频的权限挑战	6
框 1.2. 对澳大利亚、爱尔兰和英国的数字监管机构的审议	7
框 1.3. EECC电子通信服务的扩展定义.....	10
框 1.4. 荷兰：执行中的跨行业合作.....	11
框 1.5. G5监管协作定义	12
框1.6. 新加坡政府就人工智能开展协作	15
框3.1. 宽带促进可持续发展委员会2025年的具体目标	49
框3.2. 普遍接入和服务政策的发展演变.....	51
框3.3. 有效的普遍接入和服务基金示例	54
框3.4. 公共Wi-Fi网络部署的不同方法	56
框4.1. BEREC关于消费者赋权的战略声明.....	70
框4.2. GSR-14《数字世界中消费者保护最佳做法指南》涵盖的领域.....	72
框5.1. 全球隐私大会.....	96
框5.2. 案例研究：COVID-19跟踪应用	97
框5.3. 数据泄露的成本.....	101
框6.1. 关于限制人体电磁场暴露的导则	116
框 9.1. 指定国家应急通信计划的步骤.....	176

世界银行和国际电信联盟很高兴推出《数字监管手册》，这是两个机构二十多年来持续合作的结晶。《手册》旨在为全球关心为其公民和企业利用数字经济和社会利益的政策制定者和监管机构提供实际指导和最佳实践。内容在考虑到席卷各部门的数字转型的情况下不仅提供了ICT监管基础知识的最新情况，还包括供ICT监管机构在做出监管决定时考虑的新的监管方面和工具。该《手册》也将成为来自业界、发展机构、公民和消费者团体以及学术界的其他利益攸关方的有益参考。

除了《数字监管手册》，一个新的在线数字监管平台正在开发之中，以更新和修订ICT监管工具包。该平台以《手册》为基础，通过提供更详细的指导和数字经济监管最佳做法的案例研究，对《手册》进行了扩展。该手册旨在较高层面提供2020年的现状概览，而平台将是动态的，并在未来几年不断更新，以反映快速变化的数字世界。

在电信市场私有化和自由化的新趋势的背景下，《手册》原始版的编写工作始于2000年，主要目的是促进和确保公平竞争，因此，主要内容是许可、网络互连、价格监管和普遍服务。十年后，即2010年，《手册》十周年纪念版反映了电信对国民经济日益增长的重要性，以及随着互联网和移动蜂窝通信在世界各地的迅速普及，监管格局的形成，新的重点是频谱管理和增值服务。现在，虽然电信和ICT监管的基本方面仍然重要，但最大的监管挑战来自新技术和应用（如大数据、物联网和相关的新商业模式）引领的数据驱动型经济的出现。

数字应用现已渗透到经济和社会的各个方面，使用户能够访问政府服务、进行移动支付、玩游戏、听音乐、看电影、更高效地旅行等等。在这个数字世界中，越来越明显的是，数据的使用成为驱动力。因此，我们现在面临的最大挑战涉及我们管理谁对数据负责以及如何收集、存储、处理和共享数据的方式。

随着数字转型影响到我们生活的方方面面，这也对传统上以部门或领域为基础的监管结构提出了新的挑战。例如，数据保护不仅仅是ICT部门的专利，而且，展望未来，我们将需要一种更加灵活的方法，包括部门监管机构之间的合作和协作，或者建立新的专门机构以应对数字经济产生的问题。《数字监管手册》解决这些和其他用来支持决策者和监管机构应对与数字转型相关的新挑战的问题。

为此，《手册》采用了以下结构：

第1章“监管治理和独立性”对ICT监管治理如何改变以适应数字发展进行了前瞻性分析。该章回顾了监管和政策执行通过ICT从传统电信环境到数字技术的演变。监管机构的作用和制度设计针对全球常见的监管结构和传统的监管领域，包括监管机构的职责范围在数字环境中可能发生的变化。该章探讨了未来监管的一个关键要素 – 监管合作 – 这涉及到不同部门机构和政府机构之间的协调。监管的替代模式，如自我监管或行业/政府合作，亦在探讨之中。

第2章“竞争与经济”概述了数字转型带来的重大市场和监管混乱。该章审议了与数字监管有关的现有经济问题，并考虑了与市场监管、网络互联、基础设施共享、价格监管、争议解决、许可和授权、并购和税收有关的问题。

第3章“全民接入”探讨了在数字转型背景下实现普遍接入目标的主要挑战和政策。讨论侧重于三大支柱：解决有关扩展宽带基础设施的资金来源挑战的连通性、克服接受数字服务和终端用户设备可支付性障碍的定价、以及涵盖发展数字技能、应对性别差异和残疾人无障碍获取服务并促进创建本地数字内容的政策的包容性。

第4章“消费者事务”讨论了ICT监管机构用以开展工作的消费者支持框架，以及在这一框架内，ICT监管机构可能采取的面向消费者的行动。该章指出了数字经济中已经出现的关键消费者问题，并概述了不断变化的消费者视野和需求。

第5章“数据保护和信任”审视了数据保护制度的性质，特别侧重于其监管方面。该章探讨了新兴技术和服务应该和可能受到影响的程度，以及对个人数据跨境流动的控制和由此产生的贸易影响。当考虑到需要特殊规则管理通信活动时，数据保护和隐私问题出现严重重叠。该章还研究了数据保护和信息安全之间的复杂交叉。

第6章“频谱管理”分为两部分。第一部分从设定国际环境和流程入手，为国家频谱管理的监管框架提供总体指导。第二部分讨论了推动频谱未来使用的关键应用和监管考虑，强调了邀请监管机构根据不同国家实例的相关经验在国家层面考虑的一些要点。该章提出了一些新频谱的频谱划分和许可机制，并适当考虑了技术的发展。该章还着眼于促进频谱在这些关键应用中的使用，以及可以加强现有和新的无线宽带部署方法的商业模式。

第7章“对日新月异的技术的监管响应”探讨了重新定义各监管机构在应对云计算、人工智能、区块链、大数据和物联网中发挥的作用的总体趋势。虽然期望的结果一直是公平竞争、消费者保护和经济发展，但实现这些目标的方法将随着时间的推移而变化，并且因国家而异。该章旨在提供一个框架，以确定应对新兴技术的适当监管方法。

第8章“技术监管”包括两个方面：服务质量（QoS）和编号、命名、寻址和标识（NNAI）。关于QoS，该章解释了监管机构在通知用户、限制处于强竞争地位的运营商、确保有效利用稀缺资源以及评估国家基础设施方面的作用。该章探讨了监管机构与服务质量监控相关的活动，包括：选择指标；定义测量；设定目标；测量的进行、审核和发布；激励改进并回顾发展历程。关于NNAI，该章解释了NNAI的重要性，概述了NNAI管理的主要目标，探讨了新技术对NNAI的影响，并描述了监管机构可以使用的工具。

第9章“应急通信”探讨了监管机构在不同类型灾害中的作用，包括与天气有关的灾害，如飓风、洪水和干旱；地质灾害，如地震、火山爆发；生物灾害，包括流行病，以及最近的大流行病。该章审查了灾害管理过程的四个阶段—减灾、备灾、响应和恢复—以及ICT和电信在每个阶段中的作用。

鸣谢/关于作者

《数字监管手册》是在国际电联电信发展局主任多琳·波格丹-马丁领导下，由国际电信联盟（国际电联电信发展局（BDT）数字知识中心主任金恩珠全面协调，监管和市场环境处的Nancy Sundberg、Youlia Lozanova和Sofie Maddens）和世界银行（世界银行数字发展全球实践的Tim Kelly、Roku Fukui和Ida Mboob）指导的一组作者编写的。各章节的作者是：

第1章“监管治理和独立性”：电信管理集团总裁Janet Hernandez

第2章“竞争与经济”：Incyte咨询公司总监David Rogerson

第3章“全民接入”电信管理集团总裁Janet Hernandez

第4章“消费者事务”：Antelope咨询公司合伙人Claire Milne

第5章“数据保护和信任”：信息和通信法教授兼商法研究中心主任Ian Walden，伦敦大学Queen Mary

第6章“频谱管理”第1部分：国际电联无线电通信部门（ITU-R）第1研究组；第2部分：电信管理集团高级技术和政策顾问Geraldo Neto

第7章“对日新月异的技术的监管响应”：Research ICT Solutions合伙人Christoph Stork

第8章“技术监管”：“服务质量”：Antelope咨询公司Robert Milne；“编号、命名、寻址和标识（NNAI）”：Rushton通信咨询公司总监Phil Rushton，Robert Milne提供了文稿。

第9章“应急通信”：Luxon咨询集团总裁Juan Roldan，Antelope咨询公司Robert Milne提供了文稿。

《手册》编辑工作由Camford Associates总监Colin Blackman完成。

此外，感谢下列人士在审核《手册》内容时给予的支持和协助：Martin Adolph、Cristina Buetti、Robert Clark、Maritza Delgado、Mijke Herthogs、Jean-Jacques Massima、Mythili Menon、Carmen Prado Wagner、Christine Sund、Diana Tomimura、Joanne Wilson和张捷（国际电联）以及Jerome Bezzina、Tania Begazo Gomez、Petter Lundkvist和David Satola（世界银行集团）。

第1章：监管治理和独立性



1.1 引言

机构的监管框架以及监管治理和独立性是有效监管的关键要素。今天，监管机构和政策制定者面临多重挑战：他们必须应对信息技术（ICT）的传统问题，并评估他们在处理新的数字技术和服务引起的监管和政策问题中发挥的适当作用。

除了连通性和基础设施发展等更传统的问题之外，数字环境促使人们考虑ICT以外的更广泛的部门，如卫生、金融、教育、交通和能源。需要解决的问题包括内容监管、隐私、消费者保护、竞争和人工智能（AI）等。传统的ICT监管机构可能不太熟悉这些议题，处理这些议题的资源有限，或者根据其目前的职责，缺乏明确的处理这些议题或就这些问题与其他实体进行协调的权限。

总体而言，这些讨论在全球仍处于初级阶段。虽然一些国家已经在寻求将数字技术纳入其监管框架，但许多其他国家尚未开始这一进程。因此，各国有足够的创新、适应和发展空间。鉴于没有放之四海而皆准的老路可行，广泛接触和公开磋商对于参与其中的利益攸关方而言至关重要，与此同时，循证决策过程对于每个国家找到可行、合理、灵活的解决方案不可或缺。

考虑到这些问题，《数字监管手册》第一章对ICT监管治理如何改变以适应数字发展进行了前瞻性分析。本章首先回顾了监管和政策执行通过ICT从传统电信环境到数字技术的演变。监管机构的作用和制度设计涉及世界范围内常见的监管结构和传统的监管领域。然后，该分析侧重于监管机构的职责范围在数字环境中可能发生的转变，强调包容性和有效决策的重要性。接下来，本章讨论了涉及到不同部门机构和政府机构之间协调的未来监管的一个关键要素-监管合作。本章还讨论了监管的替代模式，如自我监管或行业/政府合作。最后，本章强调了构建数字框架的一些主要因素，包括与网络和服务许可、频谱授权以及与基于证据的创新行业监管方法有关的问题¹

¹ 有关本章所涵盖主题的更详细审议，请参见有关数字监管平台的相关主题章节。

1.2 政策和实施

监管的演进

过去三十年来，随着各国着手开放市场实行竞争，从电信监管框架的制定开始，部门监管不断变化。监管随后扩大将ICT包含在内，以应对互联网带来的新技术和服务。现在，从ICT到数字空间的转型正在发生，引导政策制定者和监管机构对在线平台、5G、云计算和物联网（IoT）等涉及经济各方面的新兴技术的广泛社会和经济影响开展研究。

从传统电信到数字环境

国际电联开发了一个评估监管演进的综合模型，该模型对各代监管予以跟踪（见图1.1）。第1代（G1）到第4代（G4）体现了电信和ICT监管的演变，从通常与国有垄断相关的指挥和控制制度开始，通过私有化和自由化、发展到鼓励投资的需要以及向满足社会经济目标的转变。第5代（G5）是最新一代，但“被视为对前几代的补充”，凸显能够应对数字经济广泛跨部门影响的更加灵活和协作式监管框架的日益重要性（国际电联，2020年，26）。

图1.1. 各代监管：G1到G5



来源：国际电联ICT监管跟踪系统，2018年<https://www.itu.int/net4/itu-d/irt/#/generations-of-regulation>；国际电联，2020年。

注：第1代至第4代是通过ICT监管跟踪系统衡量的。第5代是通过G5基准衡量的。

经济合作与发展组织（OECD）同样建议，“数字变革政策需要在所有受数字变革影响和影响数字变革的政策领域和行动各方之间进行协调”（OECD，2019年，147）。经合组织还认识到，治理没有单一的解决方案，必须根据每个国家的机构、监管文化和能力进行调整，并认识到这些结构将随着时间的推移而不断变化。

转向G5框架的一个重要工具是培育灵活监管。这需要制定灵活的部门立法和法规，以应对瞬息万变的技术、服务和市场（国际电联2019年；世界银行和国际电联2021年（即将出版））。政策制定者可以采取灵活的监管方法，与行业参与者合作，利用他们的知识和专长，在此过程中，监管机构可以发挥协作或促进者的作用。

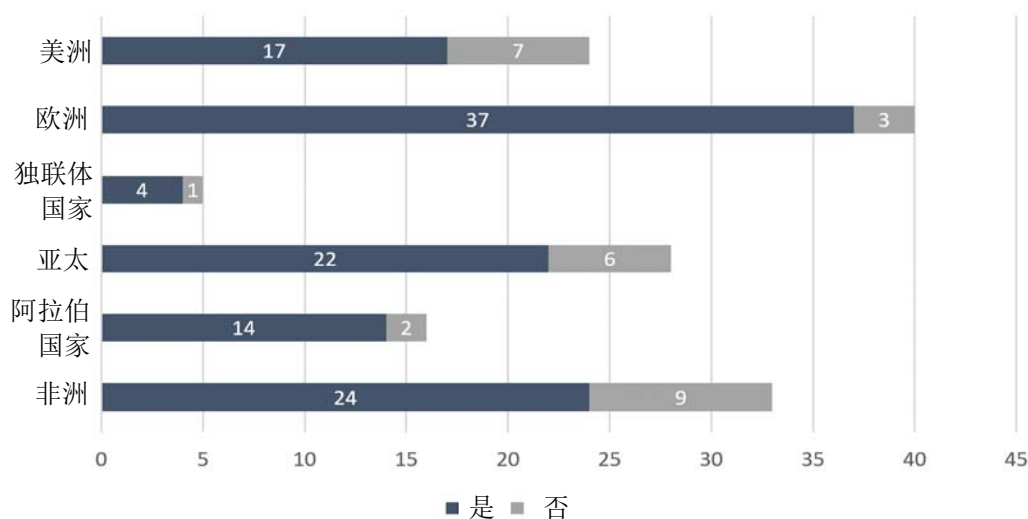
虽然认识到监管视角的新转变十分重要，但许多国家的监管框架仍然缺乏基本要素。这些限制阻碍了其ICT部门的发展。宽带促进可持续发展委员会的《2019年宽带状况报告》指出，72个国家要么仍处于G1 ICT监管政策的基本水平，公共垄断受到监管，采用指挥和控制制度制；要么随着市场自由化、部分开放或私有化的开始进入G2水平（宽带促进可持续发展委员会，2019年）。这些国家可能会错过发展机会，导致它们进一

步落后于已经实现了创新并将ICT纳入社会经济政策的G3和G4国家。如下文所述，采用全面的数字战略是关键工具，但基础系统和结构的改革可能亦需登上新的台阶。

实施全面的、针对特定技术的数字战略

数字战略、计划和路线图有助于确定政策目标并设定具体目标。至少有73个国家采用了数字战略或计划（国际电联，2020年），其中包括哥伦比亚、乌拉圭、尼日尔和肯尼亚。例如，在哥伦比亚，电信和信息技术部发布了新的《2018-2022年ICT计划》，即《人人享有数字未来》（MINTIC，2018年）。同样，在乌拉圭，《2020年数字议程》寻求以包容和可持续的方式推进该国的数字变革，并将“亲民政府”作为主要目标之一。亲民政府鼓励采用不同的方法处理公民和国家之间的关系，同时促进透明度、问责制、参与和发展更好的服务。这是为了在公民和政府之间建立直接联系渠道，并提高所提供的关怀服务的质量（AGESIC，2017年）。在非洲地区，许多国家也发布了数字计划。2017年，尼日利亚政府通过了旨在改善经济机会和竞争力的智慧尼日利亚数字经济项目。该项目包括与ICT相关的举措，如扩大宽带连接，同时也侧重于数字解决方案，如增加电子政务、让尼日利亚年轻人参与创新、培训软件开发工程师和促进电子商务（世界银行，2019年）。肯尼亚也在2019年通过了《数字经济蓝图》，作为其数字变革之旅的路线图，以确保数字经济的好处成为现实（肯尼亚共和国，2019年）。该蓝图提出五大支柱作为数字经济增长的基础：数字政府、数字商务、基础设施、创新驱动的创业精神、数字技能和价值观。除了专门针对数字化的内容之外，至少有118个国家制定了包括宽带在内的国家发展战略、数字议程或经济刺激战略（图1.2）。

图1.2. 有/无整体国家发展战略、数字议程或包括宽带在内的经济刺激战略的国家



注：只显示具有可用信息的国家。

来源：国际电联宽带政策和激励措施全球调查数据。

尽管其中一些数字战略可能不包含某些关键组成部分，如跨多部门的应用或解决国际发展目标，但各国越来越多地实施涵盖所有部门的综合计划。此外，这些计划是设定连通性目标和总体目标的关键机制，并强化了数字空间在国家整体经济和社会领域中的重要性。计划也是倡导合作监管和利益攸关多方参与的宝贵工具，促进形成数字发展和规划的全面手段。

最近的另一个趋势是，各国采取针对特定技术或问题的战略，如自动化、机器人、5G、人工智能和物联网。例如，2017年，马来西亚科学、技术和创新部（MOSTI）通过了国家物联网战略路线图，重点关注三个关键目标：创建有利的物联网产业生态系统；加强技术企业家能力；成为物联网的区域发展中心。包括德国在内的众多国家都公布了人工智能策略。澳大利亚、德国、英国和新加坡等国都采用了5G政策或战略文件。2015年，日本政府发布了《新机器人战略》，其中包括“实现机器人革命”的措施，以及解决跨领域和具体部门问题的五年计划（日本经济振兴总部，2015年）。

评估现代化和精简的必要性

随着政策制定者开始实施其数字计划，并调整其监管框架以适应数字经济，关键是他们要避免将现有的、可能过时的法律法规简单地外推或扩展到新的参与者或新的议题上。相反，政策制定者应采取可能包括放松监管、自我监管或共同监管的措施。这将带来更大的创新、新技术和新兴技术更方便的部署、激励投资并专注于包容性和协作。

这不仅需要对决策采用监管影响评估方法，还应根据过去、当前和新出现的风险在多大程度上实现国家目标进行全面审查。这将使监管机构更好地引入支持投资和创新的灵活政策，从而促进强大的数字经济（ICC，2016年）。

从这个意义上说，政府应该从基于规则的方法转向基于原则的方法。在数字时代，高层原则的指导“更适合寻找平衡、合理的解决方案，尤其是在复杂领域”（国际电联，2020年，7）。例如，英国上议院在2019年提出了数字世界监管的十项原则，包括平等、问责、隐私和合乎道德的设计（上议院，2019年）。

1.3 机构的作用和制度设计

监管机构的体制结构

监督ICT行业的监管机构有三种主要的制度设计模式：特定部门监管机构、多部门监管机构和融合的监管机构。传统上，单一侧重面、针对具体部门的监管机构在电信行业比比皆是。在当今的ICT和数字环境中，专门负责监督电信的监管机构不如融合或多部门监管机构常见。电信监管机构也倾向于管理邮政服务或负责频谱管理。例如，阿富汗电信管理局（ATRA）和巴巴多斯电信局（TU）同时管理电信和频谱事务²。

此外，通常涉及公用事业监管机构的多部门监管机构往往是在电信部门自由化之前建立的。一个例子是牙买加的公用事业管理局（OUR）。它负责监督电信、电力、水和运输部门，尽管频谱和广播由两个独立的机构管理³。值得注意的是，在2014年至2016年期间，牙买加起草了一项法案，以创建一个融合的ICT监管机构，这项工作仍然是科学、能源和技术部将要实现的目标（Angus，2014年）⁴。其他拥有多部门监管机构的国家包括丹麦（丹麦能源署）、巴哈马（公用事业监管和竞争管理局）以及伯利兹（公用事业委员会）。

² 国际电联，国家电信管理局，<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/links/nta.aspx>。

³ 同上

⁴ 科学、能源和技术部（MSET），《技术投资》，<https://www.mset.gov.jm/invest-in-technology/>。

牙买加走向融合的ICT监管机构的道路符合数十年来走向融合监管机构的趋势，即由一个监管机构负责电信、频谱和广播/媒体。2007年，融合监管机构约占全球机构的三分之一（国际电联2018年a）。到2017年，全球70%以上的监管机构已经融合。一些在过去几年里建立了融合监管机构的国家包括博茨瓦纳和新加坡。以新加坡为例，融合监管机构的建立为“模糊广播和电信之间界限的技术进步”进一步铺平了道路（MCI，2016年）。同样，2013年，博茨瓦纳电信管理局和国家广播委员会成立了博茨瓦纳通信管理局（BOCRA），以解决与ICT、广播、互联网、频谱和邮政服务有关的所有问题（博茨瓦纳，2012年）。

传统的责任领域

在前三代监管（G1-G3）以及部分G4监管下，电信或ICT监管机构的职责范围集中在制定和执行相对严格的规则。这些规则被认为是各国从垄断电信市场实现过渡时保护竞争和消费者必不可少的。许可颁发一直是监管机构责任的基石，通常涉及广泛的申请程序，以确保新进入者拥有成功所需要的技术和财务能力。

监管机构传统上也规定了一系列义务。例如，关税申报要求供应商提交价格和费率供监管机构批准，从而保护消费者免受不公平的收费。互连义务和终接费率的确定旨在确保运营商，特别是新进入者，能够接入彼此的网络。这也保护了消费者，确保他们可以连接到任何其他人，无论哪个运营商为他们提供服务。在各方无法达成互连协议的情况下，监管机构通常会成为争议解决机构，并解决消费者投诉。

其他传统监管领域包括频谱管理和广播，尽管这些职责可能由ICT监管机构之外的独立机构承担。频谱监管对于防止有害干扰和促进频谱资源的有效利用至关重要，而广播通常关注内容问题。

数字时代监管机构和政策制定者的职责范围/作用的转变

监管机构的传统责任领域和机构设计预计将在很大程度上继续保留在数字环境中。然而，监管的实施应变得不那么死板，而更加灵活。同样，监管机构的职责范围和作用可能需要修改，以充分体现新的数字现实，正如第4代监管开始时所强调的那样。

随着数字服务的日益普及，监管机构发现他们必须解决大量新问题和潜在的新责任领域。其中许多集中于在线服务（如互联网协议电话（VoIP）或在线视频）和其他数字平台，以及应对物联网、人工智能、数据隐私、竞争、网络安全和其他技术的挑战。

这些新领域并非总是明确地纳入现有的监管框架。许多国家正在讨论其ICT和广播监管机构是否拥有处理数字服务、数字平台和其他新兴技术的权力。正如框1.1所强调的那样，随着各国开始评估是否要使电信或内容监管适应数字服务，在没有明确立法指导的情况下，确定监管机构的权限可能会令人棘手。

框 1.1. 印度OTT视频的权限挑战

在印度，各种法院一直在审查在线视频是否受《电影法》管辖，因此是否属于信息和广播部（MIB）的监管范围，特别是认证/许可要求。2019年8月，Karnataka邦高等法院驳回了针对几家OTT视频提供商的案件，理由是OTT视频不受《电影法》管辖。MIB不但没有采用监管框架，而是在2020年3月表示，OTT视频行业应在2020年年中之前制定行为准则并建立裁决机构（参见“自我监管模式”章节）。

来源：Dutta，2020年；Oka，2019年。

各国政府正在采取不同方式确保监管机构拥有管辖权。一些国家正在改革其立法框架，以明确适应新的数字服务，如欧洲联盟对《欧洲电子通信准则》（EECC）所做的那样（见“提供商视角：管理合规性”一节）。另一个选择是审查监管机构的能力，以确定是否适合扩大其职责范围或建立一个新的数字监管机构。这将在“数字监管机构”一节中进一步详述。

无论一个国家是扩大监管机构的管辖范围，还是选择合并不同的监管机构，重要的是要确保监管机构拥有足够的资源履行其职责。这包括人员配备方面的考虑，以便拥有合格的管理人员和训练有素的员工。将现有机构合并为一个融合的监管机构，意味着将广播和ICT等不同领域经验丰富的工作人员相对容易地汇聚一起。员工的整合对于建立一个有凝聚力的团队至关重要。当监管机构的授权扩大时，培训和能力建设对于确保员工了解各种利益攸关方的立场以及潜在的法律和市场问题至关重要。使用公开磋商、利益攸关方接触和其他协作性、基于证据的决策机制是建立健全、有效的监管团队的关键组成部分。当扩大监管机构的职责范围不可行时，与其他机构合作的合作机制可能是增加知识和资源的替代办法。

加强监管机构的技能、独立性和问责制

根据国际电联的数据，截至2018年底，80%以上国家的电信和ICT监管机构在融资、结构和决策方面独立于行业部委⁵。监管机构的资金来源可以极大地影响其自主程度。一般而言，财务独立的监管机构通过立法和预算拨款获得直接资金，使监管机构能够以透明的方式确定其预算要求。除了直接预算拨款，监管机构还可能通过许可和其他费用获得资金。特别是，如果对获得许可者的收费是监管机构的唯一资金来源，监管机构就面临着为成本回收设定适当收费的挑战，既要平衡充足的资金，又不能向持牌者收取不必要的高额费用。第三种机制是将政府拨款分配给监督监管机构的部委，然后由该部委将资金分配给监管机构。然而，这种机制有可能因在监管机构的决策过程中引入更大的政治影响力降低监管机构的独立性。

在传统、融合和数字监管环境中，独立的监管机构对于促进客观、合理和可预测的决策至关重要。在数字时代，一个独立的监管机构对于确保能够与其他跨部门机构有效

⁵ 国际电联，ICT窗口：2018年的关键ICT数据和统计，<https://www.itu.int/net4/itu-d/icteye/Topics.aspx?TopicID=12>。

合作以及进行公开磋商尤为重要。这些问题将在“利益攸关多方环境中的决策和规则制定”一节中进一步讨论。

除了独立性之外，监管机构还应实行问责制，不受不当政治或市场影响。问责制的一个要素是公布所有法律、规则、指南和其他法律文本，无论是草案还是最终版本。在数字环境中，一系列部门的利益攸关方可能会参与进来，使在线公布成为促进包容性和协作决策的主要机制。

为了充分发挥独立和可问责的监管机构的潜力，其工作人员应具备必要的技能。监管机构必须引入相关机制，以便及时了解国内和全球的行业发展动态，从而了解其所面对的金融、法律、社会和技术环境。此外，这些知识必须植根于处理这些问题的经验，以作为如何应对新挑战的案例研究，而不是精确的蓝图。监管机构必须通过有效的领导运用这些知识。这种领导力意味着有能力选择促进创新的途径，新技术的引入通过利益攸关多方环境中的决策和规则制定使消费者受益，这将在下文中进一步细说。

适合数字环境的制度结构

一些政府已经开始评估他们目前的监管机构是否有能力处理与数字环境相关的问题。虽然这些讨论通常处于早期阶段，但分析涉及评估是否需要一个专门负责数字问题的新的独立监管机构，是否扩大现有ICT监管机构的职能/职责范围，和/或更好的模式是否是设立一个ICT监管机构，其他政府机构分别负责消费者保护、隐私和网络安全。如框1.2所示，实例包括澳大利亚、爱尔兰和英国。鉴于数字变革，随着更多国家开始审查现有监管机构的职责范围，这一趋势可能在未来几年发生转变。

框 1.2. 对澳大利亚、爱尔兰和英国的数字监管机构的审议

澳大利亚 2018年，澳大利亚竞争和消费者委员会（ACCC）在2018年发起了一项数字平台调查，就包括社交媒体、搜索引擎和其他在线内容平台在内的数字平台市场力量问题进行磋商（ACCC，2018年）。在2019年7月发布的最终报告中，ACCC责成自己解决数字平台背景下的竞争问题，同时委托澳大利亚通信和媒体管理局（ACMA）承担多项关键职责（ACCC，2019年）。

爱尔兰 2020年1月，爱尔兰政府向立法机构提交了在线安全和媒体监管法案草案（DCCAE，2020年）。该法案的主要提案之一是用一个新的媒体委员会取代现有的爱尔兰广播管理局，而不是建立一个新的监管机构监管数字内容。媒体委员会将监管广播，并承担监管包括在线视频在内的视听媒体部门的更多职责。

英国 2019年4月，英国数字、文化、媒体和体育部（DCMS）发起了一场磋商，呼吁由一个独立的监管机构实施、监督和执行拟议的新监管框架，以解决非法或有害的在线内容（DCMS，2019年）。2020年2月，DCMS对磋商意见做出回应，发现现有的ICT监管机构，英国通信管理局（Ofcom）是唯一一家被认为可能成为在线危害监管机构的候选机构。DCMS推断，扩大通信管理局的权力，而不是创建一个新机构将使通信管理局能够利用其专业知识，避免监管格局的分裂，并在这些问题上取得快速进展（DCMS，2020年）。

来源：ACCC，2018年；ACCC，2019年；通信、气候行动和环境部（DCAE）；2019年在线安全媒体监管法案总纲，<https://www.dca.gov.ie/en-ie/communications/legislation/Pages/General-Scheme-Online-Safety-Media-Regulation.aspx>；DCMS，2019年；DCMS，《在线危害白皮书：初步磋商响应》，<https://www.gov.uk/government/consultations/online-harms-white-paper/public-feedback/online-harms-white-paper-initial-consultation-response>。

欧盟委员会（EC）也处于考虑数字监管的早期阶段。在其2020年工作计划中，欧盟委员会表示，计划在2020年底公布一项拟议的《数字服务法》（DSA），供与公众磋商（欧盟委员会，2020年）。拟议的DSA将更新欧洲联盟（EU）电子商务指令，预计将包括数字平台监管。根据2019年8月的媒体报道，欧盟委员会至少考虑了各种类型的数字机构，以“确保对规则的监督和执行”，这些机构可以是“中央监管机构、分散的系统或现有监管机构权力的扩展”（Fanta 2019）。虽然现在确定欧盟委员会将如何提议在DSA中搭建权力机构还为时过早，但它强调了各种可用方案。

利益攸关多方环境中的决策和规则制定

循证决策、监管影响分析、公开磋商

有效的监管机构确保其决定是合理的，并尽可能客观地达成，以提高监管的确定性，同时最大限度地减少法律挑战。利益攸关方对监管决定的信心可以通过各种关键组成部分体现出来，包括使用循证决策、评估拟议规则可能的积极和消极影响的监管影响分析（RIA）、公众磋商以及对透明度和不歧视的承诺（OECD，2020年）。总之，这些做法是建立在数据收集和分析的基础上的，这为监管机构提供了来自广泛利益攸关方的大量高质量信息，以便他们能够根据合理的政策理由做出决策。相比之下，仓促做出的决定或通过闭门程序做出的决定可能会损害监管机构的可信度，并造成影响不当的印象。图1.3突出了巴西、哥伦比亚、卡塔尔和新加坡采用的有效流程。

图1.3. 巴西、哥伦比亚、卡塔尔和新加坡的决策流程实例

巴西	<ul style="list-style-type: none"> 国家电信管理局（ANATEL）在通过任何规范性法案之前必须进行一次RIA，除非有明确的正当理由。
哥伦比亚	<ul style="list-style-type: none"> 通信管理委员会（CRC）必须遵循特定的程序通过法规，其中包括决定草案至少发布30天，以允许公众提出意见。
卡塔尔	<ul style="list-style-type: none"> 卡塔尔通信管理局（CRC）公布了所有磋商结果并表示“其决定以证据为基础并考虑到对结果感兴趣的个人和组织的意见”。
新加坡	<ul style="list-style-type: none"> 信息通信媒体发展管理局（IMDA）公布所有磋商意见并与利益攸关方定期接触，以“不断更新导则、守则和标准并使其符合社区标准和社会规范”。

来源：国家电信管理局（ANATEL），第612/2013号决议，<https://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2013/450-resolucao-612>；信息技术和通信部（MINTIC），2004年第2696号指令，<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/14705:Decreto-2696-de-2004>；通信管理局（CRA），<https://www.cra.gov.qa/en/Regulatory-Framework/Public-Consultations>；信息通信媒体发展管理局（IMDA），<https://www.imda.gov.sg/regulations-and-licensing/Regulations/consultations>。

在采用数字监管时，通过公开磋商让所有利益攸关方参与进来尤为重要，因为受影响的各方超出了传统电信提供商的范围。在这种情况下，利益攸关方包括消费者、数字平台、金融、交通和卫生等其他部门的商业参与者，以及利益和管辖权重叠的其他政府机构。

监管机构视角：管理内部程序和监控

决策过程的一个重要部分是决定如何落实结果。有效的监管机构必须管理评估合规性的内部程序，这可以通过定期报告要求或其他调查予以实现。监管机构还应监控实施进度。这包括监督受监管实体，以确保它们遵守规则，并包括定期审查规则，以确定它们是否有效，是否符合预期目的。

监控对许多国家来说都是一项挑战，尤其是在监管机构预算、人员或其他必要资源有限的情况下。在必须管理和监控多个利益攸关方的数字环境中，这些挑战变得更加复杂。因此，能力建设是有效监管的关键因素。

提供商视角：管理监管合规性

从供应商的角度来看，管理法规遵从性可能是一个负担，尤其是对于不习惯高度监管的电信行业的新来者。电信服务的扩展定义增加了这些挑战。例如，欧盟在2018年通过了EECC（欧洲联盟，2018年），对其电信框架进行了全面改革。EECC重新定义了电子通信服务，以包括所有语音通信，即使它们不使用公共电话号码，并包括物联网、机器对机器通信、联网汽车和传统ICT部门之外的其他数字活动的传输服务（见框1.3）。欧盟成员国必须在2020年底前将EECC纳入国家法律。数字企业和机构有责任决定这些新规则是否以及如何对他们产生影响。

框 1.3. EECC电子通信服务的扩展定义

EECC第2条将电子通信服务定义为：“通常通过电子通信网络有偿提供的服务（利用电子通信网络和服务传输的内容提供服务或编辑控制除外），还包括以下类型的服务：

不使用公共电话号码的人际通信服务被归类为号码无关通信服务。尽管基于号码的网络电话集成电路比基于号码的网络电话集成电路受到更轻的监管（例如，网络电话集成电路不需要获得一般授权），但许多在线网络电话提供商面临着他们以前从未遇到过的监管合规性要求的前景。

资料来源：欧洲联盟，2018年。

- (a) “互联网接入服务”；
- (b) 人际交流服务；和
- (c) 完全或主要由信号传送构成的服务，例如用于提供机器对机器服务和广播的传送服务”。

不使用公共电话号码的人际通信服务（ICS）被归类为号码无关通信服务（NI-ICS）。尽管NI-ICS比ICS受到更轻的监管（例如，NI-ICS不需要获得一般授权），但许多在线VoIP提供商面临着其以前从未遇到过的监管合规要求前景。

来源：欧洲联盟，2018年。

除了扩大受监管活动的定义之外，当前和新的受监管实体必须遵守一系列合规要求。尽管获取相关信息，如收入、用户数据和网络部署数据，是监管机构了解市场发展的重要职责，但监管机构应意识到不必要的报告要求给提供商带来的成本。因此，报告要求应当精简，并以合理、明确的信息需求为基础。此外，报告和其他合规义务应切合目的，并针对适当的实体。例如，2017年，美国联邦通信委员会（FCC）取消了繁重的年度报告义务，要求国际电信服务提供商提交收入和流量数据（FCC，2017年）。几十年来，联邦通信委员会一直使用这些数据监控国际运营商之间的竞争。联邦通信委员会的理由是，从每个国际运营商收集这些信息“不再是必要的，因为收集这些数据的成本现已超过了它的好处”（联邦通信委员会，2017年，2）。相反，联邦通信委员会现在依赖于商业数据，并在需要时向特定的提供商提出有针对性的数据收集请求。

数字监管环境中的新利益攸关方也必须在潜在的全球基础上管理合规性。与传统的电信提供商不同，传统的电信提供商在有本地业务的国家建立网络，数字提供商通常通过互联网提供服务，使世界上任何地方有互联网连接的人都可以获得这些服务。面临的挑战是，如果一个国家认定向该国用户提供在线服务就足够了，数字提供商可能会受制于国内法。这些新参与者面临着额外的挑战，即在不同司法管辖区采用不同甚至矛盾的规则的情况下，如何应对各种杂乱无章的法规。这突出了政府间合作和协作的重要性，以确保私营部门的一致性和可预测性。

数字环境中的执法和制裁

监管机构应以类似于规则制定流程的方式对待执法—也就是说，他们应该是系统、客观，并只有在彻底调查之后才能清楚地确定他们做出决定的原因。任何制裁都应与违规行为相称，受制裁方应能够获得及时审查和上诉的程序，也帮助监管机构承担责任。这些原则也适用于监管机构监管的争议解决机制。

政策制定者在执法中发挥着重要作用，即使他们不直接参与处罚的颁布。这需要确保监管机构有足够的执法权力进行必要的调查，以发现不当行为，以及有效纠正违规行为的权力。政策制定者和监管机构可能都需要与其他监管机构澄清程序，有时还需要与法院澄清程序，因为这些机构存在以下方面的重叠，如数据隐私、网络安全、执法、金融、运输或竞争主管机构。如框1.4所强调的，这种跨部门合作有助于防止监管机构之间出现相互冲突的结果。

框 1.4. 荷兰：执行中的跨行业合作

荷兰ICT监管机构消费者和市场管理局（ACMO）和数据保护管理局（DPA）在执行数据隐私事务方面有着长期的合作安排。根据欧盟电子隐私指令，ACM被责成执行“cookies”规则。DPA负责执行电子隐私指令的非电信部分，以及数据保护法。例如，2017年，ACM和DPA通过协调了对一名网站管理员使用广告cookies进行调查（DPA，2017年）。虽然没有评估处罚，但美ACM利用其执法权力，命令网站管理员在未获得用户同意的情况下禁止使用cookies。由于网站管理员还处理了用户政治偏好的数据，DPA下令，只有在用户明确同意的情况下，才能为广告目的处理这些数据。

来源：DPA，2017年。

1.4 监管协作

ICT在所有行业无处不在，这要求各部委、部门和多部门监管机构以及众多利益攸关方加强监管合作，以有效应对影响，促进数字化进程。国际电联在五代监管模式下的合作监管概念为在国家、区域和国际层面实施监管合作提供了机制和目标。

在2016年全球监管机构专题研讨会（GSR-16）上，国际电联引入了合作监管（G5）的概念，以描述一种跨部门的监管方法，使利益攸关方能够塑造一个共同的数字未来（国际电联，2016年）。如前所述，G5监管并不意味着更多的监管，而是涉及ICT监管机构和其他部门机构之间更具包容性、基于证据和面向决策的监管。

框 1.5. G5监管协作定义

监管协作是指ICT监管机构与其他部门的同行监管机构密切合作。其定义如下：

- 1) 协作的广度 – ICT监管机构是否与负责竞争、消费者保护、金融、能源、广播、频谱管理和互联网问题的机构合作；
- 2) 协作的深度 – 无论监管机构是否已进行了非正式、正式协作，或者是否建立了其他混合机制。

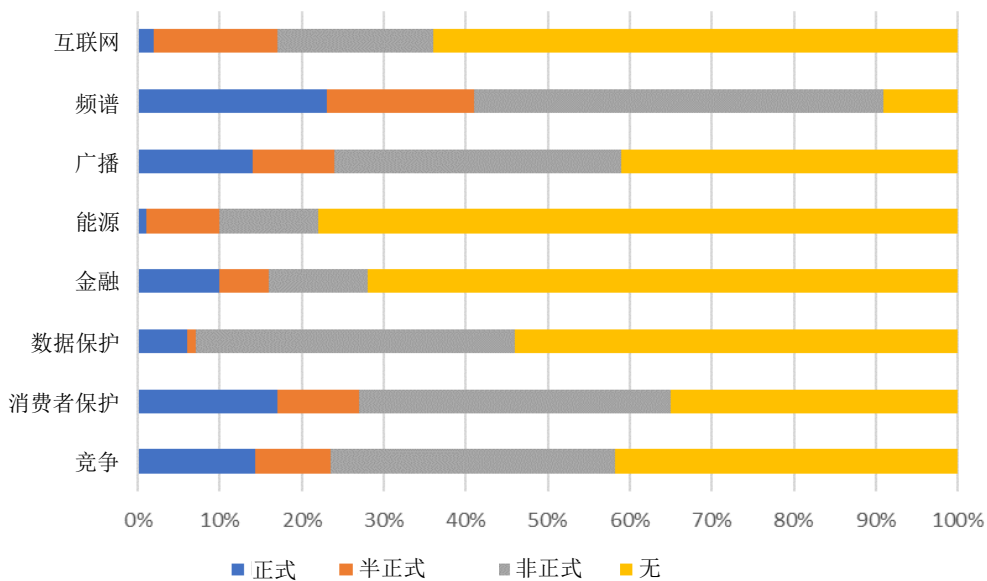
来源：国际电联，2018年a，129。

根据这一定义，政府应努力在ICT和其他监管机构之间建立有意义和可持续的监管协作关系。

政府间的正式和非正式协作

政府机构可以根据一系列非正式、半正式和正式的协作机制一起开展工作。非正式协作是监管机构之间基于共同利益和能力建设开展的对外联络活动的结果，而不是基于计划的体制框架产生的结果。相反，正式协作“…涉及系统的协作努力和界定约定条款…”，例如通过谅解备忘录或立法手段（国际电联，2018年a）。半正式的协作涉及以上两方面要素，通常是从非正式到正式结构演变的一部分。图1.4概述了ICT监管机构与世界各国负责其他事务的机构之间的监管协作状况。下文将进一步详述这些关系。该数据基于国际电联2017年和2018年世界电信/ICT监管调查（国际电联，2018年b）的自报信息。

图1.4. 2018年全球ICT监管机构和其他主管机构在两者都存在且为独立实体的情况下的监管协作状况



来源：国际电联，2018年a，130-150。

注：国家抽样规模从上至下：48、22、92、116、172、72、101、92。

竞争

竞争主管机构和ICT监管机构往往有长期的协调安排，以解决管辖权重叠的领域，特别是在电信和ICT部门的兼并或市场支配地位方面。正式合作已经成为许多监管机构的规范，包括纳米比亚、塞尔维亚和英国。⁶ 爱尔兰、罗马尼亚和沙特阿拉伯是在竞争和ICT监管机构之间设有联合计划或委员会的国家。⁷

消费者保护

由于消费者保护机构通常不仅涉及某一特定部门，它们的作用通常依赖于与其他特定部门监管机构的协作和/或支持。数据隐私和保护、网络中立和消费者使用ICT服务的趋势都为ICT监管机构和消费者保护机构之间的协作铺平了道路。截至2018年，三分之二的现有ICT和消费者保护监管机构以某种方式进行协作，其中一半是通过非正式框架进行的。⁸ 克罗地亚、多米尼加共和国、阿拉伯埃及共和国、伊朗和摩尔多瓦使用非正式协作，而亚美尼亚、牙买加、挪威和泰国则有正式安排。⁹

⁶ 在英国，2013年《企业和监管改革法》引入了当前形式的并行安排，并于2014年4月1日生效。他们建立了一个框架，在这个框架内，竞争和市场管理局（CMA）和部门监管机构可以更有效地合作，改善受监管部门的竞争和竞争法执行情况。

⁷ 这些问题详见第2章“竞争和经济”以及第8章“技术监管”。

⁸ 国际电联2018年ICT监管跟踪系统，<https://www.itu.int/net4/itu-d/irt/#/generations-of-regulation>。

⁹ 第4章“消费者事务”更深入地探讨了这些问题。

数据保护

数字化依赖于数据流。无论是出于商业、政府、卫生还是其他机构的目的，确保信息可以被收集和处理对于数字经济至关重要，但必须与保护用户的隐私权相平衡。鉴于数据在数字经济的各个方面发挥的作用，数据保护机构和其他特定议题/行业监管机构之间的协作对于创建适当范围和协调的数字监管必不可少。各国采用了广泛的数据保护框架，以《数据保护总条例》（GDPR）为基础的欧盟模式确立了国际趋势（欧洲联盟，2016年）。根据2018年5月生效的《GDPR法案》，由一个独立的数据保护机构（DPA）制定并执行这些规则。DPA通常有明确的授权，与ICT监管机构没有重大的管辖权重叠。如图1.3所示，虽然一些ICT监管机构和政策制定者可以协作，但大多数没有正式的协作机制。在实践中，协作通常是非正式的。在许多管辖区，独立的DPA基本上属于新生事物，因此，这仍然是一个可以实现更多合作的领域。¹⁰

其他部门

ICT监管机构和其他部门监管机构之间的协作也很重要。ICT加速的创新正在颠覆和重塑所有部门和市场。政府应认真考虑ICT在每个部门中发挥的作用，以及监管机构之间需要何种程度的协作。表1.1列出了ICT监管机构应考虑与其他监管机构协作的许多议题。¹¹

表1.1. ICT监管机构与其他机构协作的实例

非ICT监管机构	可能与ICT监管机构协作的议题
商业/贸易	数字税收、在线数字服务
网络安全	数据适用、最终用户设备、物联网
教育	保护上网儿童、数字鸿沟
能源	人工智能、区块链、物联网
金融	区块链、网络安全、金融包容性、移动金融服务、隐私
交通	网络安全、物联网、隐私

来源：TMG，2020年。

如框1.6所示，新加坡最近加强了ICT监管机构和数据保护机构之间的协作，以加强双方与人工智能相关的努力。

¹⁰ 见第5章“数据保护和信任”。

¹¹ 第8章“对日新月异的技术的监管响应”更加深入地探讨了这些问题。

框1.6. 新加坡政府就人工智能开展协作

个人数据保护委员会（PDPC）和信息通信媒体发展局（IMDA）于2019年1月联合发布了第一版人工智能治理框架模型，旨在围绕以负责任的方式利用人工智能的挑战和可能的解决方案展开讨论。模型框架试图收集一套原则，围绕关键主题加以组织，并将它们编译成易于理解和适用的结构。这为促进负责任的人工智能使用的措施提供了指导。各组织应在四个关键领域采取这些措施：内部治理结构和措施、确定人工智能决策模型、运营管理和客户关系管理。

来源：TMG，2020年。

自我监管模式

自我监管模式允许政府将大部分监管责任推卸给受监管影响最大的参与者。这些框架通常源于政府的最后通牒：要么行业以令人满意的方式自我监管，要么政府介入。例如，在印度，MIB支持在线视频流服务内容的自我监管模式。作为回应，印度互联网和移动协会（IAMAI）的一些成员正在编写一份自愿行为守则，由一个数字内容投诉委员会监督，该委员会将作为数字内容事项的裁决机构。

行业 and 政府的协作

行业监管协作模式在自我监管和传统的全面监管之间架起了一座桥梁，它在保持行业自主权的同时，为政府提供了一定的控制权。例如，新冠肺炎（COVID-19）疫情进一步凸显了行业和监管机构协作的重要性。为了在前所未有的大量个人居家工作、学习和住宿的同时保持网络稳定，各国政府努力提高监管框架的灵活性，并依靠行业引导的努力。例如，2020年3月19日，欧盟委员会和欧洲电子通信监管机构（BEREC）发布了一份关于如何应对COVID-19大流行导致的宽带网络需求增长的联合声明。BEREC和欧盟表示，互联网服务提供商有权采取必要措施缓解流量拥堵，这代表着向更具协作性的监管方法的转变（BEREC，2020年；欧盟委员会，2020年）。与此同时，Netflix、Facebook、微软和谷歌等数字服务提供商已经采取措施，主动或应监管机构的要求，减少其服务消耗的带宽量。值得注意的是，国际电联已经开始培育这些行动的其他例子，并通过其Reg4Covid举措促进协作讨论。¹²

1.5 为数字监管建立框架

数字服务的兴起会影响电信服务的定义和监管。修改电信的定义以包括新的数字服务，可能会扩大受监管的活动类型的范围。例如，是否以及如何监管各种类型的网络电话服务在世界范围内引发了政策辩论。尽管政府可能会选择宽松的监管方式，但谁受到监管以及监管方式的改变会对许可、竞争和其他合规义务产生更广泛的影响。¹³

¹² 国际电联，Reg4Covid，<https://reg4covid.itu.int/>（访问于2020年5月13日）

¹³ 这些问题的详情见第2章“竞争和经济”以及第7章“对日新月异的技术的监管响应”。

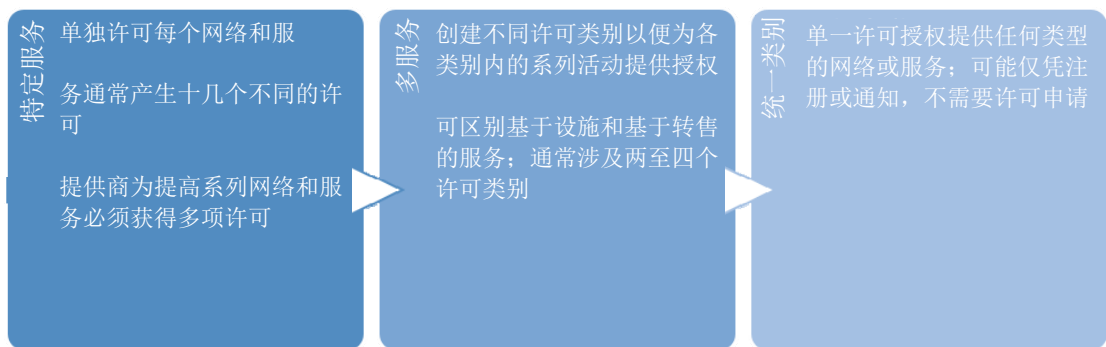
网络、服务和应用的许可框架

许可框架和许可方法是决定一个国家市场准入难易程度的关键因素。许可证制度和方法的选择通常是通过高级别政策决定确定的，并在电信立法中得到采纳，然后通过规则和条例加以实施。

网络/服务许可证

一个国家选择的许可框架类型会直接影响相关行业的增长。特定服务许可可以通过要求被许可方在每次想要向其产品添加网络或服务时获得新的许可以限制市场进入。虽然特定服务许可在世界各地仍在使用的，但多服务和统一许可框架已成为国际最佳做法，因为它们可以更好地简化许可、促进技术融合和鼓励竞争。图1.5突出了这些框架的特征。

图 1.5. 三种主要许可框架类型



来源：TMG。

例如，在2013年至2015年期间，缅甸对其电信部门进行了改革，从特定服务制度转向涉及三个主要许可证类别的多服务框架，区分有关活动是否基于设施（Seint Seint Aye, 2015年）。这些改革带来了缅甸的数字繁荣，手机普及率从2014年的13%大幅上升至2019年的124%（刘，2019年）。

这些许可框架面向电信环境，而不是数字环境。正如在“数字时代监管机构和政策制定者的职责范围/作用的转变”一节中所讨论的那样，数字服务如何适应许可方案取决于其特点，以及其监管是否属于ICT监管机构的职责范围。

频谱许可

授权使用频谱有多种方式，包括以先到先得的方式对频谱进行单独许可；行政授予；竞争机制，如拍卖或选美比赛；授权大量设备（如卫星宽带终端或卫星电视天线）的类别或一揽子许可证；或者通过将某些频段确定为免许可或无许可频段。例如，2019年6月，欧洲邮电大会（CEPT）向欧洲监管机构提出建议，允许在特定技术条件下不经许可将60 GHz频段用于5G服务（CEPT, 2019年）。¹⁴

¹⁴ 第6章“频谱管理”审议了授权频谱使用的各种机制以及各种方式的利弊。

一般来说，政策制定者对供不应求的频谱使用竞争性授予程序。例如，移动频谱通常通过拍卖或选美授予，因为这些频谱既有高需求又有高价值。有了5G技术的承诺，世界各国都在为5G提供大量频谱，包括德国、日本、新加坡和韩国（MIC，2019年、IMDA，2020年、MSIT，2018年）。¹⁵

许可颁发的替代方式

除了许可框架之外，许可和监管方法还会影响市场进入、竞争以及网络和服务的可用性。所选择的方法应基于对国际最佳做法的审查，满足监管需求，而不强加妨碍进入的不必要繁琐要求。即使在统一的许可框架下，快速批准的时限为一周或更短，繁重的信息要求可能要求新进入者花费大量资源（时间和金钱）填写申请表。

在某些情况下，可以采取更严格的办法来实现具体的公共政策目标，例如移动许可证的覆盖义务。然而，通常倾向于采取宽松的方式以鼓励更多的部门增长，以有针对性和合理的方式实施任何监管干预。因此，总体目标是采取尽可能不太严格的监管措施实现政策目标。图1.6确定了许可框架、许可机制和市场进入的几种方式，这些方式的要求从简单到更加繁琐。

图 1.6. 许可方式：从简单到更加繁琐

方式	不太繁琐	更加繁琐
电信许可框架	<ul style="list-style-type: none"> 一般授权制度 仅需通知，无需申请或批准程序 	<ul style="list-style-type: none"> 详尽的业务/技术计划 受许可方必须为每个新的网络或服务重新提出申请
许可机制	<ul style="list-style-type: none"> 随时提交申请 采用电子方式提交申请 先到先得 没有许可证数量的限制 	<ul style="list-style-type: none"> 须经公众磋商 必须提交纸质申请 有限的许可证数量 需要多个级别的批准
市场进入	<ul style="list-style-type: none"> 无外资所有限制 许可费基于行政成本 	<ul style="list-style-type: none"> 外资所有权受限 高额许可费

部门监管的创新方式

简单地对新技术和服务应用现有的，也可能是过时的监管带来扼杀创新的风险。为了更好地跟上技术发展的步伐，政策制定者正在研究不同的措施，以提供清晰、灵活和客观应用的规则，避免阻碍进步。这些风格的数字监管包括有关使用频谱、许可新技术和促进普遍接入的创新方式。

¹⁵ Bundesnetzagentur (BNetzA) Frequenzauktion, 2019年 https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Breitband/MobilesBreitband/Frequenzauktion/2019/Auktion2019.html?nn=267664; 信息通信媒体发展局 (IMDA) “5G提案征集的结束”，<https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2020/Close-of-5G-Call-for-Proposal>

创新频谱使用规则

随着新的无线技术伴随现有服务的出现，对频谱的需求不断增加，包括商用5G、卫星服务和固定无线，以及政府使用的频谱需求的增加。现在比以往任何时候都更需要规则以确保稀缺频谱资源的有效利用。表1.2简要描述了一些创新方式，包括频谱共享、无许可频谱和用于物联网的专用许可。¹⁶

表1.2. 频谱使用规则的创新方式

频谱使用规则	描述	收益	挑战
频谱共用	不同应用/技术的多个用户共用同一频段	容纳许多用户以实现更高效的频谱使用	因存在干扰可能性需要一定水平的管理
无许可频谱	无许可频谱、在免许可的基础上对频段中的用户数量没有限制	可方便为新的和不同的使用获取频谱	无频谱管理意味着更大的干扰可能性
物联网专用	可使本地网络用于具体行业功能、如采矿、港口或卫生医疗	以本地化使用带来的相对较低风险为多行业提供物联网支持	可能对5G更广泛的商用造成频谱可用性限制

来源：Sayed, 2019年, Bedi, 2018年, LVM, 2020年

创造性许可促进新兴技术的部署

各国政府正在寻求新的许可模式，以鼓励市场参与者（包括传统电信运营商以外的参与者）测试和开发技术。这些模式包括“监管沙箱”和演示或试用许可的精简。利用从金融科技行业发展而来概念，电信行业的监管沙箱使技术和商业模式能够在特定时期内得到测试。沙箱许可证持有者通常不受完整的监管制度约束，但可能比标准许可证持有者获得更多的监管指导。这种灵活的方法在危机时期作为测试创新解决方案以确保连通性的临时措施或许是有价值的。监管机构也可以降低或取消费用，以进一步鼓励参与者。采用这种方法的国家包括法国和泰国，如图1.7所示。

¹⁶ 第7章“对日新月异的技术的监管响应”和第6章“频谱管理”详细阐述了这些和其他频谱问题。

图1.7. 法国和泰国监管沙箱模式的要素

沙箱要素	法国	泰国
合规性	全部或部分免于监管，逐案处理	减少监管，但不得收费或连接到网络
时限	沙箱许可有效期最多两年	沙箱许可有效期最多两年
监管指导	在全面不可颁发前监管机构帮助完成行政程序	许可证持有者必须每三个月向监管机构报告进展
实例	测试机载通信的航天公司	为电力和水务公司测试微型网络的公用事业公司

来源：电子通信和邮政管理局（ARCEP），沙箱，<https://www.arcep.fr/professionnels/startups-entrepreneurs/bac-a-sable-reglementaire.html>；NBTC，2019年。

促进普遍接入的创新机制

为了促进获取数字技术和服务，各国政府继续利用由普遍接入和服务基金（UASF）以及其他融资机制推动的常规普遍服务计划。然而，由于许多国家在实施UASF方面难以问责或监督，其他金融机制更受青睐，如“支付或参与”安排或智能补贴。

因此，以UASF为基础的传统举措可以由以市场为基础的解决方案加以补充或取而代之，如实物捐助，以促进需求和降低运营商成本。举例而言，2019年德国5G拍卖的中标者必须遵守广泛覆盖的义务，包括在没有服务的农村地区（称为白点）建立500个基站的要求（BNetzA，2019年）。许可证持有者必须在2022年底前将基站建设到白点区域。

在COVID-19危机期间，一些国家临时指配高需求的移动频谱，以确保接入。例如，南非独立通信管理局（ICASA）于2020年4月宣布，“在国家处于灾难状态期间”，将向现有移动网络运营商临时指配700 MHz、800 MHz、2600 MHz和3500 MHz频段的频谱，以缓解网络拥塞，保持良好的宽带服务质量，并使许可证持有者得以降低连接消费者的成本。¹⁷

第三章“全民接入”详细介绍了UAS机制，进一步分析了连接未连接人权的趋势和最佳做法。

¹⁷ ICASA南非独立通信管理局（ICASA），《紧急释放频谱以满足因 COVID-19产生的宽带服务的突发需求》，<https://www.icasa.org.za/news/2020/emergency-release-of-spectrum-to-meet-the-spike-in-broadband-services-demand-due-to-covid-19>。

1.6 主要研究成果

制定国家数字战略和路线图

- 许多国家实施的国家ICT政策和数字战略是设定具体和总体连接目标的关键机制，并强化了数字领域在国家整体经济和社会各方面中的重要性。这些也是倡导合作监管和利益攸关多方参与的宝贵工具，促进以全局的方式处理数字发展和规划。

体制结构和监管者的作用

- 无论机构结构如何，ICT监管机构在资金和日常运行以及决策方面都需要适当的独立性，但其框架应认识到并鼓励其在为数字环境制定适当的框架时发挥协作作用，有时是主要的，有时是次要的。
- 鉴于ICT在多个行业的影响以及数字经济带来的广泛问题，数字环境取决于监管机构、其他相关政府机构、行业和其他主要利益攸关方之间的协作和相互依存。
- 政府需要建立正式和非正式的机制，与行业和消费者团体合作制定政策、规则和指南。正在部署的许多技术和创新都是新生事物，需要一个宽松的监管环境，以便更好地评估促进创新的适当途径，同时保护消费者免受伤害。
- 监管机构应尽可能鼓励行业在采取强制措施之前制定自己的指导方针和行为准则，因为行业通常更有能力处理动态和新的问题。
- 政策制定者和监管机构应该把这种数字环境作为一个机会，重新评估对现有的、可能过时的法律法规的需求，并且应该采取措施，其中可能包括放松管制、自我监管或共同监管方式，这将带来更大的创新、进一步便利新的和新兴的技术的部署、激励投资并侧重于包容性和协作。
- 虽然G5或合作监管是制定数字环境包容性政策的关键组成部分，但某些基本监管工具仍将属于ICT监管机构的主要职责，例如制定法规以促进连通性、基础设施发展和培育有竞争力的行业。
- 监管机构应在举行公众磋商后做出循证决策。强有力的磋商对于涉及利益攸关多方的数字监管至关重要，这些利益攸关方可能来自传统电信行业以外的部门。
- 法规的实施和监控非常重要，既要确保受监管实体遵守规则，也要确保规则不断实现其预期目的。应该认真考虑将规则扩展到数字服务，包括实施拼凑式监管的潜在影响
- 在实施制裁之前，执法部门应接受系统和客观的调查，同时任何补救措施应切实针对违规行为。与其他部门机构的合作有助于确保取得一致的结果。

构建数字监管框架

- 网络和服务的许可框架应尽可能简化，并侧重于通过代表最佳实践的统一或多服务许可简化市场准入。对于频谱资源，有各种授权机制，各服务于不同的策略需求。
- 无论许可框架如何，监管机构都应采用能够实现监管目标的许可方式，而不强加妨碍市场进入和增长的繁琐要求。一般来说，宽松监管方式是首选，尤其是对于现在涵盖广泛参与者的数字监管。
- 新兴技术和服​​务可以通过创新的监管方式予以培育，如频谱共用、监管沙箱或UASF机制的替代方案，以实现普遍服务。监管机构有条件采用清晰、灵活和客观适用的规则促进创新。

参考资料

ACCC（澳大利亚竞争和消费者委员会），2018年，《数字平台征询文件：问题》，Canberra: ACCC。 <https://www.accc.gov.au/focus-areas/inquiries-ongoing/digital-platforms-inquiry/issues-paper>。

AGESIC（电子政务和信息知识社会局），2017年，《2020年数字议程》，Montevideo: AEGSIC。 https://uruguaydigital.uy/wps/wcm/connect/urudigital/44f1500c-6415-4e21-aa33-1e5210527d94/Download+Digital+Agenda+%28English+Version%29.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=44f1500c-6415-4e21-aa33-1e5210527d94。

ANATEL（国家电信管理局），2013年，第612/2013号决议，巴西：ANATEL。 <https://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2013/450-resolucao-612>。

Angus, Garfield, 2014年，“推动ICT行业现代化的法律”，牙买加社会投资基金，6月11日， <https://jis.gov.jm/laws-far-advanced-modernize-ict-sector/>

Bedi, Iqbal, 2018年，讨论文稿“为5G奠定基础：机遇和挑战”，国际电联，日内瓦， https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2018/documents/DiscussionPaper_Setting%20the%20scene%20for%205G_GSR18.pdf。

BEREC（欧洲电子通信监管机构），欧盟委员会，2020年，委员会和欧洲电子通信监管机构（BEREC）就处理因Covid-19疫情而增加的网络连通需求发表的联合声明，3月19日 https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/9236-joint-statement-from-the-commission-and-_0.pdf。（访问于2020年4月16日）

博茨瓦纳政府，2012年，《2012年通信管理局法案》， <https://www.bocra.org.bw/sites/default/files/documents/COMMUNICATIONS%20REGULATORY%20ACT%2C%202012.pdf>。

宽带可持续发展委员会，2019年，《2019年宽带状态报告》，国际电联和联合国教科文组织，日内瓦， https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf。

CEPT（欧洲邮电大会），2019年，“有关短程设备使用的ERC建议70-03”，CEPT，哥本哈根， [https://cept.org/DocumentRevisions/srd/mg---short-range-devices/11630/SRDMG（17）153_Rec%2070-03%20October%202017](https://cept.org/DocumentRevisions/srd/mg---short-range-devices/11630/SRDMG%20153_Rec%2070-03%20October%202017)。

DCCAE（通信，气候行动和环境部），2020年，《2019年网络安全媒体监管法案总体方案》，爱尔兰，DCCAE。 <https://www.dccae.gov.ie/en-ie/communications/legislation/Pages/General-Scheme-Online-Safety-Media-Regulation.aspx>。

DCMS（数字、文化、媒体和体育部），2019年，《在线危害白皮书：磋商》，DCMS：伦敦， <https://www.gov.uk/government/consultations/online-harms-white-paper/online-harms-white-paper>。

DPA（个人数据管理局），2017年，“监管机构 ACM 和 AP 对 StemWijzer.nl 采取行动”，新闻稿，2月8日， <https://autoriteitpersoonsgegevens.nl/nl/nieuws/toezichthouders-acm-en-ap-treden-op-tegen-stemwijzernl>。

Dutta, Sweta, 2020年, “抑制OTT本能: 政府给100天时间建立一个裁决机构并最终确定行为准则” Mumbai Mirror, 3月3日, <https://mumbaimirror.indiatimes.com/mumbai/cover-story/curb-your-ott-instincts/articleshow/74449516.cms>。

欧盟委员会, 2020年, 《委员会2020年工作计划》, 欧盟委员会, 布鲁塞尔, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar%3A7ae642ea-4340-11ea-b81b-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF。

欧洲联盟, 2016年, 欧洲议会和理事会2016年4月27日关于在处理个人数据和此类数据自由流动方面保护自然人的第2016/679号条例(EU), 并废除第95/46/EC号指令(《一般数据保护条例》), 欧盟, 布鲁塞尔, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1528874672298&uri=CELEX%3A02016R0679-20160504>。

欧洲联盟, 2018年, 欧洲议会和理事会2018年12月11日《关于建立欧洲电子通信准则的第2018/1972号指令》(欧盟)。欧盟官方期刊, 布鲁塞尔

Fanta, Alexander, 2019年, 《泄露的文件: 欧盟委员会考虑监管在线平台的新法律》, Netzpolitik, 7月16日, <https://netzpolitik.org/2019/leaked-document-eu-commission-mulls-new-law-to-regulate-online-platforms/>。

FCC(联邦通信委员会), 2017年, “关于第43.62节美国国际服务提供商的报告要求”, FCC, 华盛顿特区, https://transition.fcc.gov/Daily_Releases/Daily_Business/2017/db1024/FCC-17-136A1.pdf。

日本经济振兴总部, 2015年, 《新机器人战略: 日本的机器人战略—愿景、战略、行动计划》, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/robot_honbun_150210EN.pdf。

ICC(国际商会), 2016年, 《数字经济中的监管现代化: 为创新、竞争和增长发展有利的政策环境》ICC, 巴黎, <https://iccwbo.org/content/uploads/sites/3/2016/05/ICC-Digital-Economy-Commission-Policy-Statement-on-Regulatory-Modernization-in-the-Digital-Economy-1.pdf>。

IMDA(信息通信媒体发展局), 2020年, 《物联网(IoT)网络安全指南》, <https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/ICT-Standards/Telecommunication-Standards/Reference-Spec/IMDA-IoT-Cyber-Security-Guide.pdf>。

ITU(国际电信联盟), 2018年a, 《2018年全球ICT监管展望》, <http://handle.itu.int/11.1002/pub/81234575-en>。

ITU(国际电信联盟), 2018年b, 《2018年国际电联世界电信/ICT监管调查》, 国际电联, 日内瓦, https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Documents/ITU_Telecommunication-Regulatory-Survey-2018_E.pdf。

ITU(国际电信联盟), 2019年, “亚太区域数字基础设施的政策和监管”, 国际电联, 日内瓦, https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/AsiaPacific/SiteAssets/Pages/Events/2019/RRITP2019/ASP/ITU_2019_Digital_Infrastructure_5Sep2019FNL.pdf。

ITU(国际电信联盟), 2020年, 《2020年全球ICT监管展望》, 国际电联, 日内瓦, https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT01-2020-PDF-E.pdf。

Liu, John, 2019年, “电信行业促发缅甸的经济”, 缅甸时代, 12月18日, <https://www.mmtimes.com/news/telecom-sector-fuels-myanmars-economy.html>。

LVM (交通和通信部), 2020年, “将更多频谱用于5G-就已开始的频谱拍卖条件进行的磋商圆桌会议”, 新闻稿, 2月2日, <https://www.lvm.fi/en/-/more-frequencies-for-5g-consultation-round-on-the-terms-of-the-spectrum-auction-launched-1032878>。

Maddens, Sofie, 2016年, 《互联世界中智能社会的基石:第五代合作监管的监管视角》, GSR-16 讨论文稿, 国际电联, 日内瓦, https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/ITU_BuildingBlocksReg_GSR16.pdf (Accessed: April 22, 2020)。

Mathew, R., 2020年, “网飞将大幅削减全欧洲的流量, 以缓解互联网提供商的病毒压力”, 路透社, 3月22日, <https://uk.reuters.com/article/us-health-coronavirus-netflix/netflix-to-slash-traffic-across-europe-to-relieve-virus-strain-on-internet-providers-idUKKBN21906P> (Accessed April 22, 2020)。

MCI (通信和信息部), 2016年, “MCI 组IDA 和 MDA以抓住机遇”, 新闻稿, 1月18日, <https://www.mci.gov.sg/pressroom/news-and-stories/pressroom/2016/1/formation-of-infocomm-media-development-authority-and-government-technology-organisation?page=25>。

MIC (内务和通信省), 2019年, 批准引入第五代移动通信系统的特定基站开放计划, 日本: MIC移动通信处, https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000378.html。

MINTIC (信息技术和通信部), 2018年, 《2018-2022年信通技术计划:数字未来人人共享》(ICT Plan 2018-2022年ICT规划, https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf。

MOSTI (科技创新部), 2017年, 《国家物联网 (IoT) 战略路线图》, MOSTI, 吉隆坡, <https://www.mestec.gov.my/web/wp-content/uploads/2017/02/IoT-Strategic-Roadmap-1.pdf>。

MSIT (科学和ICT部), 2018年, 《5G移动通信频率拍卖最终报告》, MSIT, 首尔, [https://www.msit.go.kr/cms/www/policyCom/report/_icsFiles/afieldfile/2018/06/18/180618%20%EC%A6%89%EC%8B%9C%20\(%EB%B3%B4%EB%8F%84\)%205%EC%84%B8%EB%8C%80\(5G\)%20%EC%9D%B4%EB%8F%99%ED%86%B5%EC%8B%A0%EC%9A%A9%20%EC%A3%BC%ED%8C%8C%EC%88%98%20%EA%B2%BD%EB%A7%A4%20%EC%B5%9C%EC%A2%85%20%EA%B2%B0%EA%B3%BC.pdf](https://www.msit.go.kr/cms/www/policyCom/report/_icsFiles/afieldfile/2018/06/18/180618%20%EC%A6%89%EC%8B%9C%20(%EB%B3%B4%EB%8F%84)%205%EC%84%B8%EB%8C%80(5G)%20%EC%9D%B4%EB%8F%99%ED%86%B5%EC%8B%A0%EC%9A%A9%20%EC%A3%BC%ED%8C%8C%EC%88%98%20%EA%B2%BD%EB%A7%A4%20%EC%B5%9C%EC%A2%85%20%EA%B2%B0%EA%B3%BC.pdf)。

NBTC (国家广播和电信委员会), 2019年, 《关于特定监管领域 (监管沙箱) 创新开发和测试中射频使用许可标准的合规指南》, NBTC, 曼谷, http://www.nbtc.go.th/getattachment/spectrum_management/38995/02-%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD-%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%8F%E0%B8%B4%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A8-Sandbox.pdf.aspx。

OECD（经济合作和发展组织），2019年，《走向数字化：制定政策，改善生活》，OECD出版，巴黎，<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264312012-en.pdf?expires=1587947608&id=id&accname=guest&checksum=B0115274823F0FB61E9045106E89E38B>。

OECD（经济合作和发展组织），2020年，“经合组织监管政策最佳实践原则:监管影响评估”，OECD出版，巴黎，<https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/regulatory-impact-assessment-7a9638cb-en.htm>。

Oka, Abhay, 2019年，“PIL 2019年第6050号诉状”。高等法院，Karnataka。<http://judgmenthck.kar.nic.in/judgmentsdsp/bitstream/123456789/292918/1/WP6050-19-07-08-2019.pdf>。

肯尼亚共和国，2019年，《数字经济蓝图：推动肯尼亚转型》，肯尼亚共和国内罗毕，<https://www.ict.go.ke/wp-content/uploads/2019/05/Kenya-Digital-Economy-2019.pdf>。

Sayed, Tamer, 2019年，“频谱管理：无线创新的战略规划和政策”，在ITU-D有关**频谱管理：无线创新的战略规划和政策**会议上的发言，阿尔及利亚，12月1-5日，<https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/ArabStates/Documents/events/2019/SPP4WI/Session%202013%20Spectrum%20policies%20for%20wireless%20Innovation%20Spectrum%20and%20infrastructure%20sharing.pdf>。

Seint Seint Aye, 2015年，《缅甸的电信许可框架》，缅甸交通通信部邮电司 https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Documents/Myanmar/Session6_2%20SeintSeintAye_Myanmar%20licensing.pdf。

通信选择委员会，2019年，《数字世界的监管》，2017-19会议第二份报告，229号高层文稿，<https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldcomuni/299/299.pdf>。

SSEACP（经济事务和气候政策国务秘书），2019年，“2019年ACM信息提供程序”，SSEACP，海牙，<https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2018-01/procedure-on-the-provision-of-information-by-acm.pdf>。

TMG（电信管理集团），2020年，《拉丁美洲人工智能政策和发展概况》，Arlington, VA: TMG，<https://www.tmgtelecom.com/publications/overview-of-ai-policies-and-developments-in-latin-america/>。

世界银行，2019年，《尼日利亚数字经济诊断报告》，世界银行，华盛顿特区，<http://documents.worldbank.org/curated/en/387871574812599817/pdf/Nigeria-Digital-Economy-Diagnostic-Report.pdf>。

世界银行和国际电联，2021年（即将面世），《监管跟踪举措》

第2章：竞争与经济



2.1 引言：数字经济中的监管转型

在过去十年以来，数字化转型给市场和监管造成了巨大的冲击。这种冲击将继续下去，几乎延伸到经济的所有角落，这主要是向基于数字平台、以数据为中心的商业模式过渡的结果（国际电联，2020a）。

数字平台正在嵌入市场力量，在规模和范围的竞争中，促成了跨国市场。这意味着监管越来越超出单个国家监管机构（NRA）的范围¹。在其他地方，国家监管机构要有效地发挥作用，就必须开展区域性协作。这可以通过超国家组织和区域性组织（如欧盟委员会）来实现，也可以通过单个国家监管机构借鉴在平台和内容监管方面处于领先地位的其他国家监管机构的工作来实现。超小国家的监管机构面临着特殊的挑战²，因为它们的国家市场缺乏维持竞争性供应模式所需的规模，而且它们可能缺乏监管具有显著市场支配力的供应商的资源（主要是在准备程度和人力方面）。

传统的国家服务仍然存在，对服务和价格的传统监管将继续一段时间，但在国家边界内进行这种监管的需求正在下降。这是因为传统服务受到跨国数字平台上OTT应用的限制。由于数字化转型，传统的监管方式无论如何都在面临着更大的压力：

- 由于固定/移动、语音/数据和传统/OTT业务的融合，市场定义和分析变得愈加困难。在快速发展的市场当中，典型的监管程序也需要太长的时间才能发挥作用，整

¹ 信息通信技术（ICT）监管机构或政府中其他对应机构（如部委或竞争管理部门）。

² 见数字监管平台关于“超小国家的具体竞争和监管挑战”的主题章节。

个市场分析过程导致许多监管机构的资源捉襟见肘。因此迫切需要简化市场分析过程，以便及时提供市场分析，同时又足够稳健，能够经受住法律的挑战。

- 在多个网络并存的情况下，互联互通仍然至关重要，但终接费可以简化—设定为零或接近零—通常无需应用成本核算方法和模型。
- 许可将越来越多地通过对服务提供的一般授权和对称的事后监管来实现，即规则适用于所有服务提供商，而不仅仅是那些具有显著市场支配力（SMP）的服务提供商。例如，监管机构应检查反竞争的业务捆绑做法，并限制有可能大幅削弱竞争的并购。如果要让监管转型发挥有效作用，需要新能力，而且可能是需要新的竞争机构。

虽然作为跨国市场运作，但所有数字平台和服务仍然需要接入国家基础设施，以便提供服务并与客户接触。因此，国家监管机构的重点应是确保以足够的容量、可接受的服务质量和公平的条件提供这种接入。

日益增长的数据需求给国家网络基础设施带来了压力，尤其是接入网。提供充足带宽的投资要求可能与竞争不相容（特别是在最不发达国家、内陆发展中国家、小岛屿发展中国家以及农村和偏远地区）。在这些情况下，国家出资所附带的许可要求和条件对成功至关重要。国家监管机构还应该探索数字平台分担国家ICT基础设施成本的伙伴关系模式（需要重新审视网络外部性概念及原则的运用）。

将接入网要求设定在合适的水平，需要对网络部署进行成本建模和业务计划分析（国际电联，2019a）。监管是根据预先确定的关键绩效指标（KPI）来监测进展情况。尽管罚款永远不会令人满意，但是实施制裁的能力仍然至关重要。

更笼统而言，在国家层面从数字平台中获得价值需要调整税收政策—可能基于用户数量和收入而非利润。筹集到的资金应当—直接或通过数字发展替代性筹资机制—用于资助网络部署和改善接入，以便数字经济能够进一步发展。

2.2 数字时代的监管

历史方法

在数字颠覆之前，电信网络、业务和市场主要是在国家范围内，向最终用户提供有限的标准化电信业务。大多数国家已经远远跨越了垄断供应的局限，提供了某种程度的竞争和消费者选择。然而，直到最近，电信业务的供应在很大程度上仍然是单边市场的单向交易。

在国家监管机构的支持下，控制着一个准竞争性市场，供应链被分成批发和零售两部分。批发商受到经济监管，特别是当他们控制着瓶颈设施或具有显著市场支配时。零售商一般不受监管或受到轻度监管（消费者保护除外³），因为在平等获取批发投入的基础上，可以带来有效竞争。

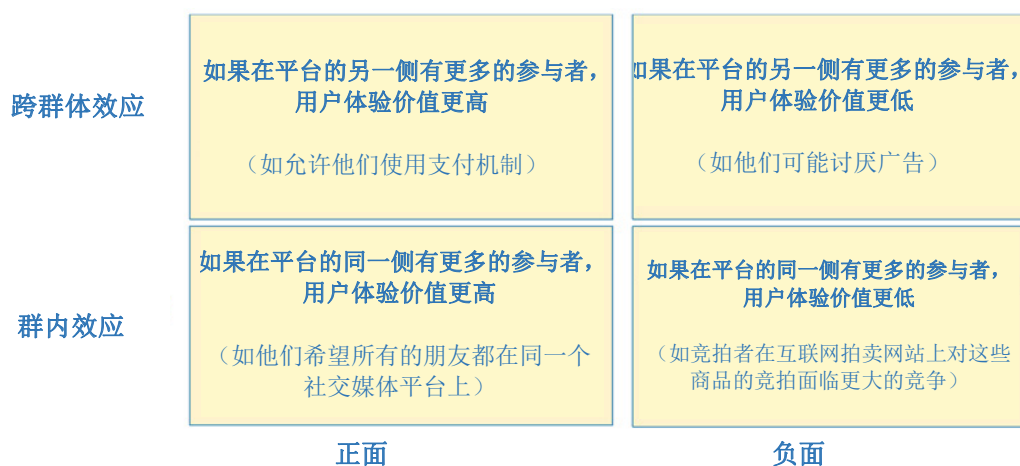
³ 见第4章“消费者事务”。

最新发展

双边或多边数字平台（如Facebook、谷歌）已经出现并迅速发展。它们对客户的吸引力是基于提供创新服务，而这些服务似乎无需客户支付任何成本（或很少）。纯粹从价格角度来看，这是事实，但数字平台的商业模式依赖于客户数据（尽管通常是匿名和聚合的数据），以创造价值。这些价值可以在平台的另一边（例如从广告商或内容提供商身上）实现货币化。因此，数字平台就像一个市场，将不同客户群体聚集在一起，降低交易成本。

有强大的网络外部性效应在起作用⁴。网络效应描述了一项服务的额外用户对这项服务对其他用户的价值所产生的影响。这些外部性可以是在平台的一侧，也可以是在整个平台上；它们可以是正面的，也可以是负面的。如果平台是交易性的（即平台使平台两侧的客户之间能够进行交易），这会加强外部性。

图2.1. 数字平台的网络效应



来源：国际电联，2018a。

总体而言，数字平台巨大正面的跨群体外部性效应导致：

- 规模竞争。规模对于提高服务水平和降低成本至关重要。先发者具有强大的优势，而成熟的平台经常会收购作为竞争对手的初创公司，来保护自己的主导地位。
- 市场力量的集中。较小的平台很难竞争，因为它们的成本较高，而且很难与更普遍存在的平台所带来的消费者价值相匹敌。
- 跨国和全球市场。平台的全球化程度越高，其网络外部性效应越大。
- 传统的电信网络监管的断裂。数字平台在传统的监管空间之外并跨越国界运营，但是与电信网络服务提供商竞争，并在某些情况下削弱了电信网络服务提供商的地位（例如OTT服务提供商已极大地影响了电信网络提供商的传统收入）。

上述每一种结果都可能给经济监管带来问题。它们导致了以下情况：

⁴ 见数字监管平台关于“数字平台外部性解释”的主题章节。

- 数字平台是无边界的：规模太宽太大，无法监管；
- 市场集中度过高：竞争非常有限，乃至存在事实上的垄断；
- 消费者数据以非透明和潜在有害的方式资助者系统；
- 数字平台并未为其依赖的国家基础设施做出一致且相称的贡献。

但消费者一般不会抱怨。他们喜欢所提供的服务以及低价或价格为零。即使消费者担心其个人数据的使用方法，他们也愿意接受（通常不阅读）平台提供商强加的任何条款和条件。这是监管必须介入的领域：提供保障，监控运营并在需要时实施制裁⁵。

网络中立性是一个受到广泛关注的监管领域。“网络中立性”一词指的是平等对待所有数据包，无论应用、用户或价格如何。主要原则总结如下（美国联邦通信委员会，2015年）：

- **不屏蔽：**网络运营商不得屏蔽对合法内容、应用、服务或无害设备的使用；
- **不封堵：**网络运营商不得根据内容、应用、服务或无害设备的不同，破坏或下调合法互联网业务的水平；
- **不提供付费优先级：**网络运营商不得为换取任何形式的利益，给予某合法互联网业务优先于另一种合法互联网业务的待遇—换言之，不得提供“快行线”。此规则亦禁止ISP为其附属公司的内容和服务提供更高的优先级。

电信网络运营商目前面临的挑战是如何提供足够的带宽，以支持互联网提供的所有应用和用户的需求。他们设定的最终用户价格的能力受到严重限制，因此他们可能会从市场的另一边寻求偿付。但是，现在数字平台的市场力量非常强大，网络运营商可能无法获取进一步的收入。因此，在市场两边都急需资金的情况下，网络运营商可能会转而寻求屏蔽内容或封堵需求，或者仅仅为了弥补成本而优先考虑付费流量。

虽然美国联邦通信委员会（FCC）后来推翻了自己做出的决定（美国联邦通信委员会，2018年），但它在2015年奉行的原则仍在指导其他地方的监管机构。例如，与之相当的《欧洲规则》（欧盟，2015年）要求，“互联网接入服务提供商在提供互联网接入服务时，应平等对待所有流量，不应歧视、限制或干扰，也不论发送方和接收方、接入或分发的内容、使用或提供的应用或服务，或使用的终端设备如何”，但这并不妨碍实施“合理的流量管理措施”⁶。

实际上，网络中立性原则的确立并不是作为事前监管，而是作为根据需要在个案基础上进行事后干预的指南。有一篇文章⁷解释道：

“宽带接入提供商和互联网内容提供商是一种共生关系—双方彼此相互依存，需要对方帮助自己创造收入和利润。从经济角度看，日益强大的互联网内容提供商的存在提供了抗衡性的买方力量，以遏制现有接入提供商在国家市场上的主导地位，而双边市场的要求意味着内容提供商不能利用其经济力量损害把他们和最终用户连接起来的组织的利益，因为最终用户才是这种力量的来源。监管机构未来的角色将更多地是监督协议，

⁵ 见第4章“消费者事务”和第5章“数据保护和信任”。

⁶ 见欧盟，2015年，第8页（第3条）。

⁷ 见Rogerson, Holmes和Seixas, 2016年，第9页。

而不是干预定价或确定服务质量水平。因此，网络中立性规则主要是事后解决争议的指南——这正是美国联邦通信委员会的《开放互联网法令》所建议的。”

在欧洲，欧洲电子通信监管机构向各国监管机构发布了关于实施网络中立性规则的导则（欧洲电子通信监管机构，2016年），随后每年都会报告导则的适用情况，特别强调新兴5G技术与网络中立性的关系。

主要研究结果

- 对传统网络的监管仍将继续——虽然网络运营商相对于数字平台提供商可能规模较小，但它们仍然控制着客户的接入。然而，如果监管要继续保持相关性和有效性，监管的重点就越来越需要放在开放和非歧视性接入基础设施上。
- 监管机构应对授权数字平台提供商建设网络基础设施保持警惕，避免其利用主导地位进入网络接入市场，但应设法确保数字平台承担部署和维护接入基础设施的成本。
- 应越来越多地进行事后监管，根据网络中立性等明确的原则，重点监督协议和解决电信网络提供商与数字平台之间的争议。
- 各国国家监管机构必须相互协作并与竞争管理部门合作，以确保对数字平台进行一致和有效的监管。在这些问题上，国际电联和区域监管协会⁸等区域性/国际性机构将发挥主导作用，确保协调一致的监管。发展中国家的国家监管机构还可以借鉴在平台和内容监管方面处于领先地位的其他国家监管机构的工作，例如澳大利亚竞争和消费者委员会（ACCC）⁹在数字平台监管方面采取的做法，以及印度在OTT业务监管方面的工作¹⁰。

2.3 市场监管

历史方法

传统上，经济监管是基于市场分析程序的，这样的程序包括三个部分¹¹：

- **市场的定义。**从监管的角度来看，市场是根据需求和供应的可替代性来定义的，而市场的边界是根据在该市场上提供单一重点产品的假定垄断者对价格小幅但显著的非暂时性增长（SSNIP）的行为反应来确定的。市场一般都是在国家层面上定义的（偶尔也有区域差异）。
- **对主导地位或显著市场支配力（SMP）的评估。**尽管创建或维持市场主导地位涉及许多经济因素，但是许多立法和大多数监管实践都将重点放在对市场份额的评估上（通常是基于收入），因为这是最容易量化和验证的方法。监管机构有时会评估一

⁸ 见国际电联网站链接：https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/RA_Portal/Home.aspx .

⁹ 见数字监管平台关于“澳大利亚竞争和消费者委员会（ACCC）对数字平台监管的审查”的主题章节。

¹⁰ 见数字监管平台关于“印度对OTT的监管”的主题章节。

¹¹ 欲了解完整介绍，见Blackman和Srivastava，2011年，32页及之后；以及国际电联，2016年。

系列其他相关因素，例如市场集中度、获取融资，范围经济、技术优势以及抗衡性购买力的前景。

- **施加适当的补救措施。**对具有显著市场支配力的供应商事前施加补救措施，以防止他们从事反竞争做法（基于合理的预期，缺乏监管时，他们会采取这种做法）。选择的补救措施应该是能够充分解决所确定的具体竞争问题且介入程度最轻的补救措施。通常采取的补救措施的主要类别包括：
 - 供应义务
 - 非歧视
 - 透明度（如发布参考报价）
 - 基于成本的定价

如果发现了具体的反竞争做法（例如掠夺性定价、排他性行为、搭售和捆绑销售）¹²，也可以采用事后补救措施。要遵循的市场分析过程类似于事前监管的过程：目的是对具有显著市场支配力的供应商施加相称的补救措施。但是，事后监管要求监管机构证明某些行为具有反竞争作用或意图，然后施加能够消除并弥补所造成的任何伤害的补救措施。

摩尔多瓦提供了一个很好的市场分析示例，展示了国家监管机构如何在第一轮市场分析中打下的坚实基础上，使后续更新工作遵循了精简而稳健的程序¹³。

最新发展

数字平台的兴起以及随之而来的，独立于电信网络运营商的服务提供商的加剧竞争，从根本上改变了监管机构进行市场分析的格局。特别是：

- 不能再假定市场的范围是国家性的；而对于无法要求全球参与者提供相关数据或者从他们那里获得相关数据的国家监管机构而言，市场分析变得愈加困难。
- 双边数字平台的存在使市场定义变得复杂¹⁴ – 是否有一个涵盖平台两侧的单一市场或者有两个不同市场？
- 在服务经常是零费率、被捆绑或服务价格与使用无关的市场中，很难运用“价格小幅但显著的非暂时性增长”（SSNIP）测试。哪个价格应该提高？当基价为零时，SSNIP是由什么构成的？
- 一个市场中有一个占主导地位的参与者可能不再是不受欢迎（或应该避免的）的状态。一个平台拥有较高市场份额可能是福利最大化的市场结构，体现较高的网络效应。在许多情况下，对数据的需求激增导致大规模的网络投资可能与竞争性的市场模式并不兼容。

¹² 欲了解完整介绍，见Blackman和Srivastava，2011年，38页及之后。

¹³ 见数字监管平台关于“摩尔多瓦市场分析”的主题章节。

¹⁴ 见数字监管平台关于“数字平台环境中的市场定义方法”的主题章节。

- 因此，显著市场支配力（SMP）的确定（和监管补救措施）必须基于更广泛的指标（例如服务差异化、拥塞、数据访问、创新、准入壁垒和扩展壁垒）。
- 许多以前被认为具有反竞争性的行为现在已成为合法商业模式的一部分，例如一些低于边际成本的定价和一些服务搭售是数字平台的共同特征。掠夺性定价和排他性行为仍然会引起真正的担忧，但将更加难以被发现和证明。

主要研究结果

- 基于市场定义、支配地位和确定补救措施的传统事前监管对网络基础设施接入的监管仍然特别重要。
- 更笼统而言，将调整竞争监管的重点，过渡到事后对称监管（同样的规则适用于所有供应商），针对竞争损害的具体案件进行监管干预，并进行高水平的跨部门监管合作。
- 这些变化是必要的，因为：
 - 传统上以基于显著市场支配力（SMP）为重点的监管旨在使其他竞争者能够公平竞争，但是数字平台、接入网乃至整个国家的宽带网络现在有时以实质上垄断形式提供可能是最好的；
 - 即使存在竞争，也越来越难以界定市场，确定显著市场支配力（SMP）门槛以及确定并采用适当的补救措施；
 - 在当前机制下，一些跨境运营商大到不能倒闭和/或大到无法挑战——他们可以而且确实在监管免罚的情况下经营。
- 对称监管将基于广泛的监管原则，例如公平、合理和非歧视性地获取资源。
- 为了使事后监管发挥作用，各国需要建立独立的竞争管理部门并为其提供足够的资源（或向国家监管机构赋予同等权力）。

2.4 网络互连

历史方法

在新近开放的电信市场中，任意连接（Any-to-any connectivity）是一项基本要求，不论是哪一家网络运营商，都要确保所有用户都能相互连接¹⁵。因此，相互竞争的网络之间的互连互通是必不可少的，因为现有网络运营商和新进入者之间的力量不平衡，商业谈判无法产生公平、合理和有利于竞争的结果。

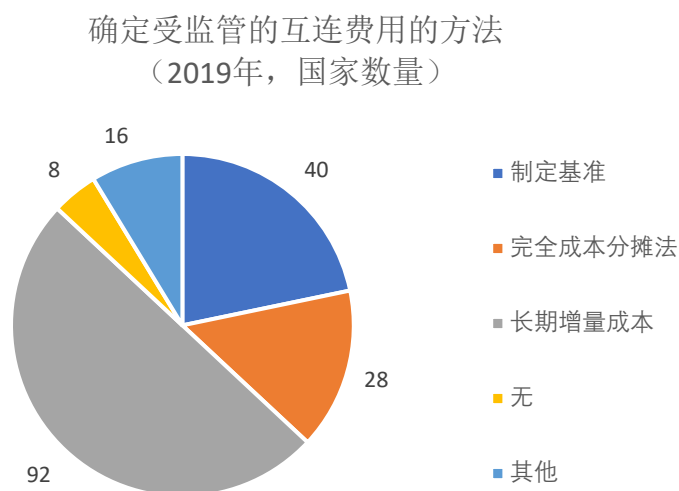
“受监管的互连”原则已扩展到包括以批发方式接入老牌或具有显著市场支配力的运营商网络中所有技术或商业上可行的组件。目标是创建一个“公平的竞争环境”，让新进入者可以在不受损害的情况下，通过接入或互连，在建设自己的基础设施和向现有

¹⁵ 欲了解完整介绍，见Blackman和Srivastava，2011年，119页及之后。

运营商租用网络之间做出选择。鉴于对接入必需的批发投入的监管，新进入者可以复制具有显著市场支配力的提供者的零售产品和服务。

为了使新进入者的“建设或购买”决定保持中性，接入监管和互连费用必须以成本为基础。对于确定要使用的最有效的成本标准，进行了大量的思考和努力，逐渐确定了使用长期增量成本对共同开销成本进行加价（LRIC+）的方法。大多数监管机构自下而上地构建了自己的成本模型（即根据高效的经济和工程实践模拟实际网络），从而产生了缩写为“BU-LRIC+”这一被广泛采用的成本标准。然而，在一些地方（最知名的是欧盟¹⁶），呼叫终接采用了基于“纯LRIC”的更低费率。纯LRIC是指提供终接服务和不提供终接服务总成本的差额，除以呼叫终接分钟数。

图2.2. 基于成本的互连价格是如何确定的



来源：国际电联。

最新发展

语音和短信的互连仍然非常重要，特别是对于非洲等国家而言，因为2G是网络或/以及设备和服务使用最广泛的技术。但是，基于互联网协议（IP）以数据为中心的网络已从根本上改变了服务供应链，影响了成本和价格，要求对传统的监管做法重新思考。IP网络的趋势是具有更少的网络节点，集中式业务功能以及同一通信使用多个传输路径。所有这些都导致高固定成本和低可变成本，因此使基于使用量的收费有些理论化。

向IP网络的过渡会影响基于成本的监管（尤其是针对互连服务）的基本要求。IP世界由数据流量主导：语音在整个网络容量中是一个越来越小的、微不足道的部分。因此，基于成本的语音终接意义不大¹⁷，可能根本不需要核心IP网络的监管成本模型。随着竞争的蓬勃发展，SMP可能会减少，事前监管的需求也会减少。

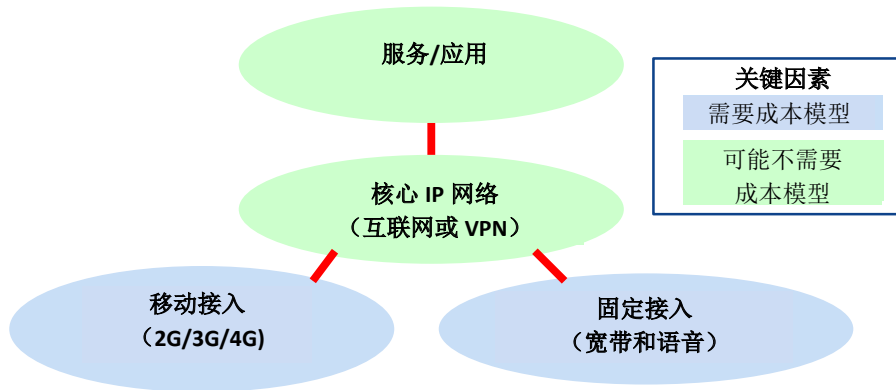
随着对基于成本的互连监管的需求的减少，对基于成本的接入监管的需求在增加。应用提供商要求开放接入数字基础设施，因为只有通过这些基础设施他们才能接触到客

¹⁶ 见数字监管平台关于“欧洲移动终接费率的下降”的主题章节介绍了欧盟互连费率的历史发展。

¹⁷ 见数字监管平台关于“数据的增长如何影响互连费用”的主题章节。

户。在许多情况下，特别是对于带宽密集型应用（例如视频），它们需要接入大容量的基础设施。这需要接入提供商的投资（如为固定网络部署光纤或4G/5G移动技术），这些投资需要直接从客户或通过应用服务提供商收回。

图2.3. 监管成本模型应聚焦接入价格



来源：国际电联，2019b。

主要研究结果

- 在继续支持传统电路交换网络互连的同时，有效的ICT政策和监管亦须为部署甚大容量网络（VHCN）铺平道路，如光纤、电缆传输数据接口规范（DOCSIS）电缆和5G移动网络。
- 有两种基本模式可以实现这一目标：
 - 一个单一的国家宽带网络或是国有，或是通过公私伙伴关系运营（如墨西哥的Red Compartida¹⁸）；
 - 为市场驱动的高速宽带网络部署提供激励的监管环境（如《欧洲电子通信法》¹⁹）。
- 无论采用哪种模式，都必须对接入价格进行监管，以奖励对甚大容量网络（VHCN）的投资。同时尽可能鼓励被动基础设施的重复利用和共享（见下文“基础设施共享”部分和国际电联，2018c），并确保价格的可承受性。
- BU-LRIC+定价仍然有效，但应更多地强调对基础设施的接入，而不是语音呼叫的终接。例如，在欧盟，语音终接费现在是根据“欧洲费率”（适用于所有成员国的基于成本的标准费率）来确定的²⁰。

¹⁸ 见数字监管平台关于“Red Compartida”的主题章节。

¹⁹ 见数字监管平台关于《欧洲电子通信法》的主题章节。

²⁰ 见数字监管平台关于“欧洲移动终接费率的下降”的主题章节。

2.5 基础设施共享

历史方法

在开放初期，人们一直在争论基于设施的竞争和基于服务的竞争孰优孰劣的问题。前者优先考虑基础设施的竞争性供应，即使这会导致消费者可选择的服务提供商减少。人们认为，与竞争性供应模式带来的选择和 innovation 给消费者带来的好处相比，复制基础设施的成本较小。二十世纪八十年代和九十年代的英国和美国是优先考虑设施竞争的國家的主要示例。

即使在促进基于设施竞争的国家，监管机构也很快意识到进入市场的壁垒很高，并提出了“投资阶梯”理论（Cave, 2006年）。其理念是，如果可以接入各种形式的基础设施，那么投资者将能够选择他们的进入点，然后逐步增加投资，直到他们成为完全基于设施的运营商。这需要接入网络中每一个技术和商业上可行的点，以提供全套的不同基础设施共享选项，包括被动（土木工程）资产，在用的电子设备和无线电频率频谱。

最新发展

随着建设和维护宽带数字基础设施所需的投资增加，对基础设施共享的需求也越来越大。在向数字经济转型的过程中，2008年至2009年的全球金融危机导致可用的投资资金减少。如今，也经历到了类似的情况，对5G移动和物联网（IoT）投资的需求与新冠肺炎疫情危机而引发的全球经济衰退并存。

因此，基础设施共享可能是电信领域的永久特征。有一种全球趋势是允许基础设施共享，并且在许多情况下，要求共享供应链中的瓶颈要素：本地环路、管道、铁塔和站点。文莱达鲁萨兰国提供了一个很好的示例，所有固定和移动网络都已合并为一个新的实体，所有服务提供商都可以平等地接入此实体²¹。更通常的情况是，不会有资产的共同所有权，但是仍然需要开放和非歧视性接入共享基础设施（如塞舌尔的海底电缆）。

在大多数司法管辖区中，基础设施共享的条款是通过商业谈判确定的，但是监管机构可能会发布导则，可能需要解决争议（请参见下文“争议解决”部分）。基础设施共享监管的最佳做法原则包括²²：

- 监管框架应适用于所有行业参与者。
- 只要未对竞争产生不利影响，就应允许所有类型的共享。
- 所有行业参与者都应有权要求共享已被强制要求共享的基础设施。
- 被要求时，所有行业参与者都有义务就其（已被强制要求共享的）基础设施的共享进行谈判。
- 在被动或主动基础设施市场中被确定具有显著市场支配力（SMP）的运营商必须发布国家监管机构（NRA）批准的参考报价。

²¹ 见数字监管平台关于“文莱的单一综合批发宽带网络”的主题章节。

²² 基于国际电联2016年为南部非洲通信监管机构协会（CRASA）制定的导则，从“国际电联，2018b，第59页”改编而来。

- 基础设施共享的商业条款应透明、公平/经济且无歧视。
- 新基础设施的批准过程应及时有效，并应鼓励基础设施的共享。
- 争议解决过程应跨部门、记录完备、及时且有效。
- 基础设施共享监管框架应考虑国家宽带计划、普遍接入和服务基金（UASF）政策以及未来的技术发展。

主要研究结果

- 数字经济需要一定规模的投资和覆盖范围，这就排除了全面基于设施竞争的可能性。这使得基础设施共享成为一种监管特权。
- 基础设施共享的价格最好通过商业谈判确定，以便嵌入商业投资回报率；但是监管机构需要对条款和条件进行监督，以确保基础设施所有者不会滥用其市场主导地位。
- 所有服务提供商，包括最需要大容量基础设施的数字平台，都应通过支付适当的受管制的接入价格来按比例分担基础设施的成本²³。

2.6 价格监管

历史方法

在市场开放之前，政府确定电信业务的所有价格，这是其年度预算工作的一部分²⁴。业务范围有限，价格逐年变化不大，而且由于电信是收入来源，因此价格普遍较高。

开放之后，各国政府试图通过竞争来扩大这一行业，并主要通过“许可和授权”以及“税收”从此行业收取收入（见下文）。然后将价格控制重点放在批发上（见“互连”部分），同时放松零售价格监管——放松程度取决于竞争程度，但通常重点关注的是具有显著市场支配力的提供商。关键的监管纪律是克制：只在必要时干预，以防止过高的价格或反竞争的价格。

通常，监管机构已经实施了两套零售价格监管标准：

- 价格审批—在进入市场之前，需要监管机构的正式批准。价格审批最好只适用于在相关业务中具有主导地位的被许可方的重要资费。除非有合理的理由反对资费，否则监管机构应迅速批准资费，以免损害市场的正常运转。
- 价格通知—将资费提交给监管机构仅供参考。这种方法适用于服务提供商在市场上不占主导地位的情况，其中所涉及业务的重要性相对较低，而且用于短期促销。

伊朗的资费监管²⁵为这些程序提供了很好的示例。

²³ 见Digicel，2019年的示例。

²⁴ 欲了解完整介绍，见Blackman和Srivastava，2011年，150页及之后。

²⁵ 见数字监管平台关于“伊朗的价格批准和通知程序”的主题章节。

最新发展

传统零售价格监管的目标是将干预限制在那些具有显著市场支配力的供应商可能会利用其市场地位损害消费者的情况。然而，随着不受监管的数字平台引发的直接和间接竞争的日益加剧，所有电信提供商，甚至那些具有显著市场支配力的电信提供商的零售资费都受到严重制衡。

因此，价格监管的作用正在发生变化—现在，价格监管更加关注确保基于设施的服务提供商之间的公平竞争，而不是直接保护最终用户。监管风险不在于收费过高，而是掠夺性定价，导致网络发展资金不足。宽带业务定价很复杂（受平均或最低下载和上传容量、使用量上限和合同期限等因素的影响），这为处于主导地位的主要供应商提供了更多反竞争定价的机会（如通过将客户与长期合同捆绑在一起或始终无法提供所宣传的上传/下载速度）。

此外，为了应对OTT服务提供商的挑战，电信网络运营商越来越多地使用零费率和捆绑费率（如结合宽带互联网接入、电视、固话和无线业务的“四网合一”），并更多地利用价格促销手段来规避传统的监管价格控制。其中的许多进展对消费者都是积极的，不需要采取监管干预措施。但是，监管机构需要检查是否存在溢出成为反竞争行为的做法²⁶。

主要研究结果

- 监管机构通常应对零售价格监管采取积极的监视或“密切关注”的态度：原则上要进行干预，但要事后进行。
- 在大多数情况下（如掠夺性定价或价格挤压），针对投诉或关切进行事后监管干预即可。
- 服务提供商应定期提交有关订购用户数量、服务费率和业务量的数据，以便监管机构在必要时能够迅速采取行动。
- 具体的重点应放在入门级产品（尤其是互联网接入产品）上，以确保价格可承受性，包括不过度扭曲服务竞争的零费率。
- 由于在某些国家提供互联网接入的成本较高（如人口密度低、属于岛屿或内陆的国家）（负担得起的互联网联盟（A4AI），2018年，第4.2节），因此需要采取有助于降低这些成本的政策（如通过公共投资、针对性补贴或税收减免），以改善互联网接入和价格可承受性²⁷。

2.7 争议解决

本节涉及运营商之间的争议，特别侧重于互连和价格争议²⁸。

²⁶ 见数字监管平台关于“如何监管价格捆绑”的主题章节。

²⁷ 宽带委员会的“一对二”目标为1GB移动数据的价格低于人均每月国民总收入的2%（见宽带促进可持续发展委员会，2019a，第34页）

²⁸ 关于运营商（或服务提供商）与最终用户之间的争议，见第4章“消费者事务”。

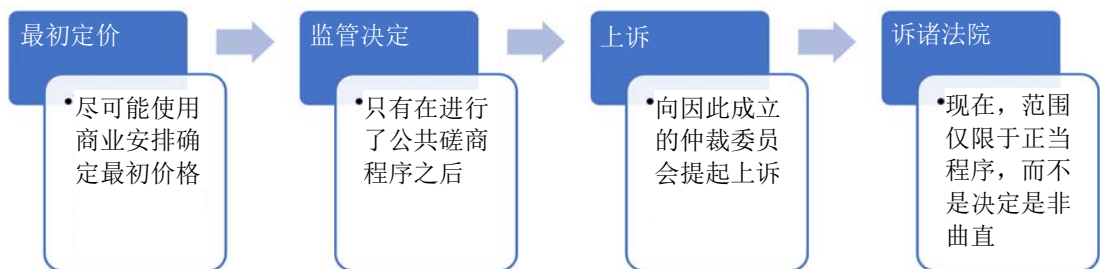
历史方法

国家信息通信技术监管机构通常对解决被许可方之间的争议负有法定责任，如第1章“监管治理和独立性”所述²⁹。世界贸易组织的《基础电信协议》（世贸组织，1996年）要求成员国建立一个独立的机构来解决争议，这些责任一般都由监管机构承担。通常，监管机构不会强加可能受到法律挑战的结果，而是寻求调解运营商之间的争议，以实现各方都可以接受的结果。

采用替代争议解决机制的主要原因是为了避免高昂的成本、不确定的结果以及法院诉讼程序固有的拖延。在某些情况下，如果监管机构的决定引起争议，则有效的最终仲裁机构是一个独立的机构（如巴布亚新几内亚的信息通信技术上诉委员会或肯尼亚的通信和多媒体上诉庭）³⁰。但是，在某些情况下，规定的程序与正式法院非常相似，因此在成本、时间和监管确定性方面几乎没有任何节省。

尽管替代争议解决可能比正式法律程序更可取，但最好还是完全避免争议。透明的流程（如公众咨询）、合理的声明以及聘请外部顾问帮助解决了许多争议。

图2.4. 如何缓解互连/定价争议的风险



最新发展

电信业的诉讼率很高：有许多高价值的争议，但其中很少有争议会进入任何形式的正式争议解决程序。伦敦玛丽女王大学（伦敦玛丽女王大学，2016年）最近的一项研究发现，与其他行业相比，电信业内的争议发生频率更高，价值更高，电信公司倾向于通过诉讼而不是仲裁来解决争议。荷兰最近发生的一个案件表明，在涉及竞争和接入定价的案件中倾向于使用诉讼。在此案例中，荷兰最高法院推翻了国家监管机构的一项决定，这项决定确定了共同支配地位，并要求以成本为基础接入两个主要的固定网络运营商³¹。

尽管倾向于诉讼，但是仲裁具有几个关键特点，使其特别适合于电信领域的争议解决：

- 可执行性 – 各方从一开始就同意接受任何仲裁结果；
- 避开外国司法管辖区 – 这对于涉及国际业务（如数字平台）的争议特别有用；

²⁹ 欲了解完整介绍，见Blackman和Srivastava，2011年，147页及之后，以及Bruce和其他，2004年。

³⁰ 总有机会就法律问题和仲裁庭是否未能适当确定其管辖权向法院提出上诉。

³¹ 本案详见数字监管平台关于“法院推翻荷兰监管机构关于共同支配地位的决定”的主题章节。

- 获得专家决策者资源—在仲裁中，通常由各方均可以接受的委员会来做出决定，委员会由必要的法律、经济和技术专家组成；
- 保密—在某些情况下，即使存在争议，也可以视为机密；在其他情况下，可以在不公开所有细节的情况下公布结果。

由于这些特点，在玛丽女王大学的调查中有82%的行业受访者认为，未来几年国际仲裁的使用将会增加（伦敦玛丽女王大学，2016年，第25页）。

监管机构已经意识到，他们在鼓励更多地使用仲裁方面可以发挥关键作用。例如，在英国，监管机构Ofcom通常只会听取涉及具有显著市场支配力的运营商的争议，而所有其他争议都将以替代争议解决程序解决。只有在就争议范围达成一致，且当事各方提交声明，表明已尽最大努力通过商业谈判解决争议未果后，Ofcom才会正式启动争议。

主要研究结果

- 应建立正式的仲裁程序作为诉讼的替代选择，涵盖与竞争、互连、接入和资费有关的事宜。在某些国家，争议可以直接交由仲裁机构，而其他国家则更喜欢将争议首先提交给通信监管机构。在这两种情况下，仲裁机构均应听取对通信监管机构做出的决定提起的上诉。
- 仲裁程序在发展中国家尤其重要，因为在这些国家，法院（实际上，监管机构本身）的专业知识可能比不上作为争端当事方的运营商或服务提供商。
- 在更大和更发达的市场中，最好采用国家仲裁程序，这意味着仲裁本身将受国家立法的约束，并在必要时使当事方有能力在当地法院对裁决提出异议。如果要进行国家仲裁，则应要求国际公司（例如数字平台实体）参与仲裁程序，以作为服务国家人口的条件。
- 在较小的发展中国家中，国际仲裁可能会更可取，而且国际公司更容易同意。在这些情况下，应注意确保仲裁的“地点”位于一个已核准了《纽约公约》国家内。《纽约公约》是一项在执行仲裁裁决方面提供对等的国际条约。

2.8 许可和授权

历史方法

许可在电信业已被广泛采用，作为准入壁垒较高的市场选择供应商的一种合理手段，但在这些壁垒背后，市场上的竞争可能是激烈的³²。对数量有限的供应商发放许可使政府能够吸引私营部门对基础设施和服务进行投资。许可证提供了投资所需的监管确定性，同时还提供了制定公共政策目标（如网络覆盖范围、服务质量或价格）的工具。

³² 欲了解许可和授权的完整介绍，见Blackman和Srivastava，2011年，63页及之后。有关许可证类别和许可证类型的讨论，见第1章“监管治理和独立性”。

但是，在某些国家，许可被更多地看作是政府增收的一种手段。因此，许可证数量激增和/或许可证价格飞涨（例如一次性费用和特许权使用费）。就收取收入而言，各种各样的许可证类型（和费用）似乎对政府有利，但它限制了融合，扭曲了行业内的竞争。在这种情况下，行业成本飙升，行业结构趋于变得过于复杂和分散。

最新发展

近年来，人们越来越认识到，复杂的许可规则和过高的费用拖累了这个行业，并威胁到整个数字经济。这不仅仅是许可费转移了潜在的基础设施投资的问题；它是将一种次优的静态市场结构强加给一个以活力和规模经济和范围经济为特征的行业。正如GSM协会最近的一份报告（GSM协会，2016年，第8页）总结的那样，“有效的监管要求采取一种全面的方法来解决所有相关平台的多样性问题”，而且“应该促进（而不是阻碍）实现规模经济和范围经济，为消费者带来真正的节约”。

这些考虑导致了一种走向公开竞争（不需要许可证）或一般授权（一套有限的规则平等地适用于这一类别内的所有服务提供商）的趋势。如图2.5所示，大多数国家仍然拥有一些特定服务的许可证，但是它们大大增加了多业务和统一许可证的数量，而且在某些情况下，通过创建免许可证类别完全消除了对许可证的需求³³。另一个平行的趋势是简化了获得此类授权（有时称为类别许可证）的过程——通常只涉及简单的注册程序，不需要任何许可证费用。国际电联的《2020年全球ICT监管展望》报告（国际电联，2020b，第26页）³⁴得出结论，拥有一般授权机制是释放宽带力量的黄金法则之一。

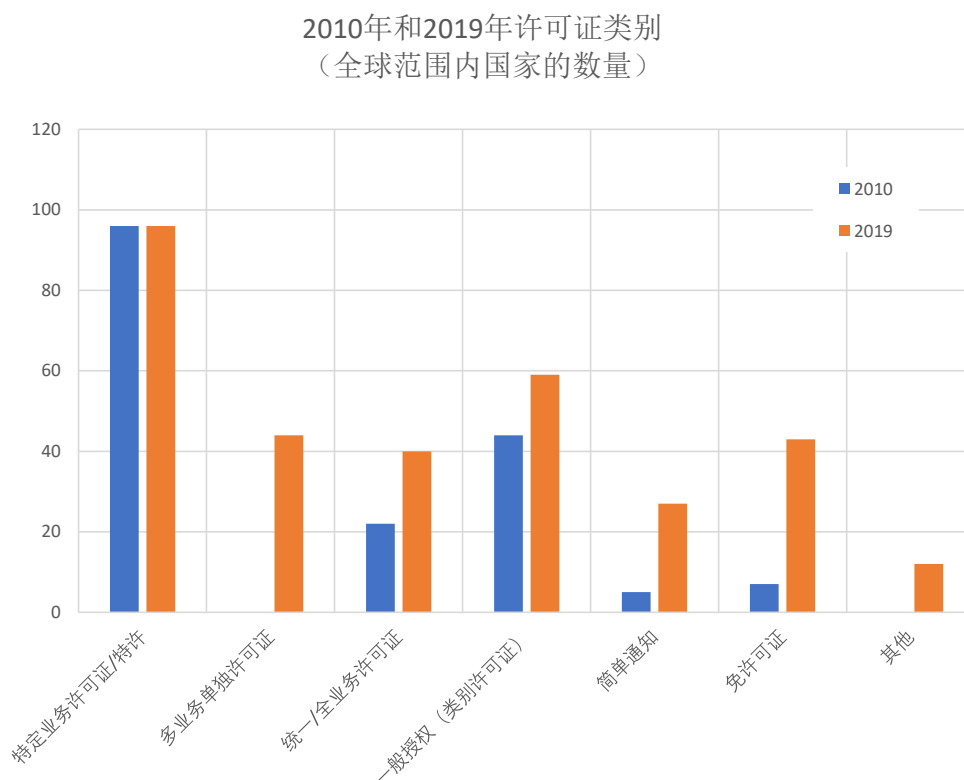
但是也有例外，特别是基于设施的许可证。融合推动了ICT行业向少数网络运营商的集中，一些国家和地区重返网络垄断，以最大程度地实现规模经济和范围经济并确保国家社会和经济包容性³⁵。

³³ 2019年，除了图2.5所示的数字外，还有116个国家报告称对无线宽带设备采用免许可证制度。

³⁴ 其他黄金法则包括服务和国际网关的开放竞争，基础设施共享，基于显著市场支配力（SMP）的监管以及外放参与/所有权。

³⁵ 见数字监管平台关于“文莱的单一综合批发宽带网络”的主题章节。

图2.5. 统一许可证/一般授权的趋势



来源：国际电联。

主要研究结果

- 许可的目标是确保有效、高效地提供ICT服务。
- 最佳许可结构和许可证的条款和条件因国家而异；但绝不应该以收入最大化为目标。
- 应优先考虑一般授权，费用应可忽略不计，仅用于支付行政成本，以免阻碍投资和创新，也可为消费者提高价格可承受性。
- 颁发基于设施的单个许可证时，应限制许可证的数量，避免不必要的重复投资，但应遵守允许以公平合理的条款³⁶开放接入关键基础设施的条件，以创建一个健康、有竞争力的服务市场。
- 应允许被许可方共享基础设施以及进行合并，但须符合竞争政策的考虑。

³⁶ 见数字监管平台关于“墨西哥Red Compartida”和“文莱的单一综合批发宽带网络”等章节。

2.9 并购

历史方法

并购（M&A）是一个正常运行的竞争性市场不可或缺的一部分。现有参与者优雅地退出市场的途径与克服进入市场的壁垒同样重要。

只有在导致竞争大幅弱化（SLC）的情况下，并购活动才受到监管者的挑战：通常，具有显著市场支配力的供应商收购竞争对手或两个较小的竞争对手合并形成假定的具有显著市场支配力的供应商时，就会出现这种情况。但是，竞争大幅弱化（SLC）测试是推测性的，很难应用，因为它涉及在两种未来情景下（有和没有合并的情况下）评估未来的市场竞争力，然后确定是否存在显著差异。

良好做法涉及将所有超过一定门槛标准的合并提交主管部门审批（例如，如果存在国家竞争管理部门，与信息通信技术监管机构合作）。例如，在英国，如果被收购公司在英国的营业额超过7000万英镑（约合8600万美元），或者合并后的公司占有25%以上的市场份额，通常需要获得竞争和市场管理局（CMA）的调查。设立这样的门槛标准，是为了避免以后不得不解决这样的交易带来的问题——这一过程要比一开始就阻止并购复杂得多。

最新发展

随着公司寻求实现规模、提供普遍覆盖并推动对4G/5G和光纤网络的投资，持证网络运营商的合并已变得司空见惯。这引起了人们对集中度、寡头市场和联合支配的担忧。

主要的数字平台（如谷歌、Facebook和亚马逊）经常收购较小的竞争对手（如YouTube、WhatsApp、Instagram），以保护其市场支配力³⁷。与市值相比，支付的价格通常过高。主要平台，尤其是亚马逊，在供应链（或价值链）上纵向地进行了前向和后向整合，以便与供应商和客户竞争，利用在新市场中的核心优势。随着时间的推移，这些活动导致数字市场僵化，在大公司周围建立了一个“杀戮区”，新进入者无法在其中生存。

在确定监管机构是否应干预并购活动方面，SLC方法不再有效³⁸。通常，数字平台提供商的并购活动很容易通过SLC测试（它们仅对收购方的市场份额产生增量影响），但它们还是确保了没有一家初创公司能够获得足以与收购方的网络效应相匹敌的规模。我们需要新的方法。尤其是，这些方法不仅需要从收入和用户的角度，还需要从获取消费者数据和分析和使用数据所需的算法（包括可能用于反竞争之目的）的角度来考察市场力量。

³⁷ 见数字监管平台关于“主要数字平台提供商的并购活动”的主题章节。

³⁸ 见数字监管平台关于“沃达丰/TPG运营合并—SLC测试不再有效”的主题章节，了解一个最近的案例。

主要研究结果

- 应实现法律框架的现代化，为防止和允许并购提供更大的空间（如德国最近发生的情况³⁹）。
- 在员工数量和技能方面，为监管机构提供适当的资源，以应对新型的并购分析。
- 如果并购审批需要符合条件，在进行并购之前必须满足这些条件。
- 加强竞争管理部门的权力，以超越罚款（罚款很容易将其作为经营成本来吸收）并施加更多的条件（不容易被忽视）。
- 确保并购分析涉及所有受影响经济部门的多个机构，以便监管决策反映出并购对市场 and 消费者的全面影响。
- 竞争问询的默认结果（由满足相关门槛标准触发）应当阻止并购，除非能够证明符合长期消费者利益。

2.10 税收

历史方法

设计公司税的目的是使所有公司为其所依赖的公共服务支付公平的费用（就像居民通过所得税和消费税所做的那样）。从历史上看，公司税往往以利润为基础。

电信公司，尤其是移动网络运营商的税负通常要高得多，在发展中国家尤其如此。行业特定税包括消费税、高于正常水平的增值税（VAT）、许可费、频谱费和普遍服务义务。在2017年对移动行业税收的研究中，GSM协会发现，针对消费者和行业的移动税收占市场收入的22%，其中近三分之一用于支付行业特定税（GSM协会，2019年，第5页）。图2.6涵盖了信息通信技术税收的全部范围。

征收这些税的理由通常是，与政府直接征税相比，移动网络运营商在征收应税收入方面做得更好。在许多发展中国家可能是这样。但是，它也带来了意外的后果，即导致全世界许多用户用不起互联网接入，从而失去了数字经济带来的一些经济和社会好处。国际电联的一份报告（国际电联，2015年，第5页）认为，税收政策需要“基于各国在创收和对数字部门发展以及电信/ICT市场环境的潜在负面影响之间的具体政策权衡”。但是，直到2019年，宽带促进可持续发展委员会（2019年，第63页）报告说：“虽然ICT产品和服务的价格可承受性问题以及税收在改善价格可承受性方面的作用得到了越来越多的认可，但在某些情况下，行业特定税收显著增加，影响了连接服务的采用和使用。”

³⁹ 见数字监管平台关于“德国调整并购监管方式”的主题章节。

图2.6. ICT行业的税收类型，全球百分比，2019年

税收类型	征税范围										
	内容服务	国际呼入语音业务	国际数据业务	国际移动漫游	互联网业务	国内数据业务	国内移动漫游	国内语音业务	OTT内容服务	国际呼出语音业务	预付费移动充值卡
增值税	0%- 27%	0%- 27%	0 %- 27%	0%- 27%	0%- 25%	0%- 25%	0%- 27%	0%- 27%	0%- 27%	0%- 27%	0%- 27%
行业特定税	0.1% - 17%	0.1%- 15%	0.1% - 13%	0.1%- 49.77%	0.1%- 40%	0.1%- 40%	0.1%- 26%	0.1%- 49.77%	1.5% - 13%	0%- 40%	0.1%- 49.77%
销售税	3%- 35%	0%- 27%	1.5% - 27%	4%- 27%	3%- 35%	1.5% - 35%	3%- 27%	1.5%- 35%	5%- 25%	3%- 27%	3.65%-35%
进口税	5%- 40.55%	5%- 40.55%	5%- 40.55%	5%- 15%	5%- 40.55%	5%- 15%	5%-15%	5%- 15%	7.7%- 15%	5%- 15%	5%- 25%

注：Int'l代表国际，nat.代表国内。

来源：国际电联。

最新发展

可以说，移动通信或互联网税收溢价过去是合理的，因为这些都是只有富裕之家才能享受的奢侈服务。以这种方式征收的税收可以视为再分配。但是，现在的重点是实现无所不在的、负担得起的接入，再这么做就几乎没有什么道理了。

随着流量和收入转移到OTT服务提供商和通过数字平台提供的应用，传统（通常是移动）业务的税收扭曲了市场，而更广泛的ICT税收和费用限制了互联网的价格可承受性并加深了数字不平等现象。OTT业务的最终用户附加费（例如在多个非洲国家已经采用）适得其反，因为对用户征税往往会降低互联网接入的价格可承受性并抑制需求，从而导致GDP下降和总体税收减少。

跨国数字平台通常比本国企业缴纳的税收水平低得多 – 他们使用的是税基侵蚀和利润转移（BEPS）做法，可以在低税率司法管辖区而非发生经济活动的地方缴纳税款。正在进行多边（如经合组织）和单边（如法国、印度）努力，为数字平台建立更公平的税收规则，以便税收基于国内产生的收入或基于与平台在每个国家的收入成比例的利润⁴⁰。其他重要特征是简单性和可预测性。

如《全球ICT监管展望》（国际电联，2018b）中所述，数字经济的税收是全球面临的挑战，各种方法正在建立的过程中。各国政府应在区域和国际层面在数字服务税收问题上紧密合作，不应以短期收入为目标而损害长期国家经济利益。此外，考虑到税收决策由财政部和税务机关而不是ICT主管部门负责，建立有效的协作监管机制也很重要，如在决策之前与各方合作。

⁴⁰ 数字监管平台关于“解决税基侵蚀和利润转移（BEPS）的单边和双边方法”的主题章节对这些趋势进行了进一步大探索。

主要研究结果

- 基于数字平台和服务的收入（而不是利润）征税具有经济意义，因为存在重大的网络外部性效应，而且收入不受内部转移定价政策的约束。
- 税收水平不应使数字服务的普遍接入变得无法负担：例如，当服务提供商在该国进行投资（如部署基础设施、覆盖农村和偏远地区以及创造就业机会）时，应减轻基于收入的税收。
- 在国家层面，政府应促进以下政策（国际电联，2018b）：
 - 鼓励平衡和统一的税收；
 - 避免给所有利益攸关方带来过多负担；
 - 促进创新和数字生态系统中所有行业参与者的创新和有效竞争；以及
 - 将价格可承受性视为优先事项。

参考资料

负担得起的互联网联盟（A4AI）。2018年。“2018年价格可承受性报告”（2018 Affordability Report）。华盛顿特区：A4AI。https://a4ai.org/affordability-report/report/2018/#executive_summary.

欧洲电子通信监管机构（BEREC）。2016年。“国家监管机构执行欧洲网络中立性规则的导则”（Guidelines on the Implementation by National Regulators of European Net Neutrality Rules）。布鲁塞尔：BEREC。https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/6160-berec-guidelines-on-the-implementation-by-national-regulators-of-european-net-neutrality-rules

Blackman, Colin和Lara Srivastava, 编辑。2011年：《电信规则手册：十周年版》（Telecommunications Regulation Handbook: Tenth Anniversary Edition.）。华盛顿特区：世界银行和日内瓦：国际电信联盟。<https://www.itu.int/pub/D-PREF-TRH.1-2011>.

宽带促进可持续发展委员会。2019年。“2019年宽带状况报告”（State of Broadband Report 2019）。日内瓦：国际电信联盟和联合国教育、科学及文化组织。https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf.

Bruce, Robert R., Rory Macmillan, Timothy St. J. Ellam, Hank Intven和Theresa Miedema。2004年。“电信行业的争议解决”（Dispute Resolution in the Telecommunications Sector）。讨论文件。日内瓦：国际电信联盟和华盛顿特区：世界银行。https://www.itu.int/ITU-D/treg/publications/ITU_WB_Dispute_Res-E.pdf.

Cave, Martin。2006年。“通过投资阶梯，鼓励基础设施竞争”（Encouraging Infrastructure Competition via the Ladder of Investment）。“电信政策”第30卷（第3-4页）。<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2005.09.001>.

Digicel。2019年。“OTT和网络基础设施”（OTTs and Network Infrastructure）。一份提交给ITU-D研究组、第3/1号课题和第4/1号课题关于“OTT对国家电信/ICT市场的经济影响”联合会议的文稿，2019年10月。https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000030001PDFE.pdf.

欧洲联盟（EU）。2015。欧洲议会和欧盟理事会第2015/2120号条例，规定了有关开放互联网接入的措施，2015年11月25日。<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2120&from=en>.

美国联邦通讯委员会（FCC）。2015年。“开放互联网法令”（Open Internet Order），第15-24页。<https://www.fcc.gov/document/fcc-releases-open-internet-order>.

美国联邦通讯委员会（FCC）。2018年。“恢复互联网自由法令”（Restoring Internet Freedom Order）。<https://www.fcc.gov/restoring-internet-freedom>.

GSM协会。2016年。“数字生态系统的新监管框架”（A New Regulatory Framework for the Digital Ecosystem）。伦敦：GSM协会。https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/02/NERA_Full_Report.pdf.

国际电信联盟（ITU）。2015年。“税收对数字经济的影响”（The Impact of Taxation on the Digital Econom）。2015年全球监管机构专题研讨会（GSR15）讨论文件。日内瓦：国际电联。https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2015/Discussion_papers_and_Presentations/GSR16_Discussion-Paper_Taxation_Latest_web.pdf.

国际电信联盟（ITU）。2016年。“用于市场定义和确定具有显著市场支配力（SMP）的运营商的原则”（Principles for Market Definition and Identification of Operators with Significant Market Power）。ITU-T D.261建议书，10月。<https://www.itu.int/rec/T-REC-D.261-201610-I/en>.

国际电信联盟（ITU）。2018a。“数字应用环境中的竞争分析”（Competition Analysis in Digital Application Environment），第11节会议，“监管双边市场”（Regulating Two-sided Markets）。国际电联亚太高级培训中心，2018年9月。

国际电信联盟（ITU）。2018b。《2018年全球ICT监管展望》报告。日内瓦：国际电联。<https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Outlook/2018.aspx>.

国际电信联盟（ITU）。2018c。“GSR-18旨在实现数字变革的监管新前沿最佳做法导则”（GSR -18 Best Practice Guidelines on New Regulatory Frontiers to Achieve Digital Transformation）。日内瓦：国际电联。https://www.itu.int/net4/ITU-D/CDS/GSR/2018/documents/Guidelines/GSR-18_BPG_Final-E.PDF.

国际电信联盟（ITU）。2019a。“ICT基础设施业务规划工具箱”。日内瓦：国际电联。<http://handle.itu.int/11.1002/pub/813e6d7f-en>.

国际电信联盟（ITU）。2019b。“数字经济中的成本核算和定价方法”（Costing and Pricing Methodologies in the Digital Economy）。国际电联，欧洲和独联体ICT区域性经济对话，敖德萨，2019年10月。国际电联，2020a。“OTT对国家电信/ICT市场的经济影响”（Economic Impact of OTTs on National Telecommunication/ICT Markets）。ITU-D第1研究组报告，2月。日内瓦：国际电联。

国际电信联盟（ITU）。2020b。《全球ICT监管展望：为协作式监管指明前进道路》（Global ICT Regulatory Outlook 2020: Pointing the Way Forward to Collaborative Regulation）。日内瓦：国际电联。https://www.itu.int/pub/D-PREF-BB.REG_OUT01.

伦敦玛丽女王大学（QMUL）。2016年。“避免和解决技术、媒体和电信争议”（Pre-empting and Resolving Technology, Media and Telecoms Disputes）。国际争议解决调查。伦敦：伦敦玛丽女王大学。http://www.arbitration.qmul.ac.uk/media/arbitration/docs/Fixing_Tech_report_online_singles.pdf.

Rogerson, David, Pedro Seixas 和 Jim Holmes，“网络中立性”（Net Neutrality），《澳大利亚电信与数字经济杂志》（Australian Journal of Telecommunications and the Digital Economy），2016年11月。<https://telsoc.org/journal/ajtde-v4-n4/a79>.

世界贸易组织（WTO）。1996年。“电信业务：参考文件”（Telecommunications Services: Reference Paper）。基本电信谈判小组，世界贸易组织，1996年4月24日，https://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/telecom_e/tel23_e.htm.

第3章：全民接入



3.1 引言

数字技术日益占据了人们生活的中心，它改变了我们的生活、工作和娱乐方式，并为社会 and 经济发展创造了新的机遇。反过来，企业也在利用信息通信技术（ICT）从根本上改变其流程，提高效率，开发新产品，并增强其客户体验。但是，向日益数字化的经济进行转型会进一步扩大那些能够从中受益的群体与那些无法从中受益的群体之间的数字鸿沟——或者是因为他们处于社会和经济上弱势地位的人口群体，或者是因为他们生活在无法获得数字技术、服务和机会的地区。

信息通信技术的普遍接入（UA），包括对宽带网络、设备和数字服务的接入，是世界各地的每个人都能充分受益于数字转型的关键要素。在新冠肺炎疫情大流行等紧急情况下，它也是一条基本生命线，提供获取基本商业和公共服务的途径，与朋友和家人通信、远程办公、获取卫生和教育服务的机会。因此，根据联合国的可持续发展目标9c和宽带促进可持续发展委员会的目标（见框3.1），有效的普遍接入政策必须使人们能够获得价格可承受的优质宽带业务，并促进数字包容性，包括发展数字技能，女性和残疾人的接入以及提供相关内容和应用（联合国，2015年，9c）。

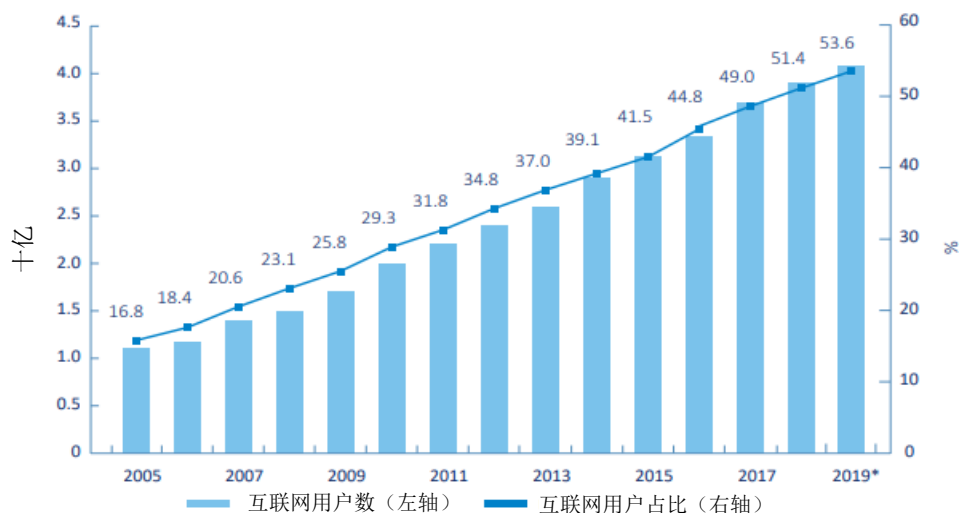
框3.1. 宽带促进可持续发展委员会2025年的具体目标

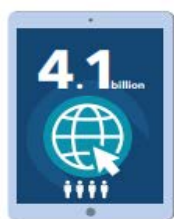
到2025年，

1. 各国均应制定有资金来源的国家宽带规划和战略，或将宽带纳入其普遍接入/服务定义；
2. 发展中国家的入门级宽带业务应做到价格可承受 – 低于其月人均国民总收入（GNI）的2%；
3. 全球宽带互联网用户普及率应达到75%，发展中国家达到65%，最不发达国家达到35%；
4. 全球60%的青年和成年人应至少在可持续数字技能方面达到最低熟练程度；
5. 全球应有40%的人口在使用数字金融服务；
6. 各行业未实现连接的中小微企业（MSME）数量应减少50%；
7. 所有具体目标均应实现性别平等。

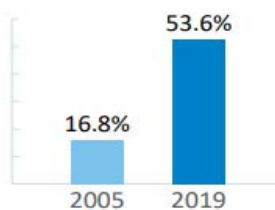
尽管在实现这些目标方面继续取得进展，联合国指出，世界上约有90%的人口生活在3G移动网络范围内（国际电联，2019年，第8页），国际电联（ITU）估计2005年至2019年互联网使用量每年平均增长10%（国际电联，2019年），超过36亿人（约占世界人口的46%）仍未使用互联网。然而，更令人担忧的是，近年来随着市场达到饱和，互联网使用增长率已经放缓（见图3.1）（国际电联，2019年）。

图3.1. 使用互联网的人数和增长情况





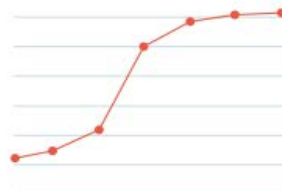
据估计，2019年有41亿人使用互联网，相比2018年增长5.3%。



从2005年到2019年，互联网用户数量平均每年增长10%。



全球手机普及率从2005年的近17%上升到2019年的53%以上。



然而，近年来，全球增长相比10年前有所放缓，因为世界上一些地区已经达到饱和水平。

来源：国际电联，2019年。

在考察按收入水平分组的国家之间在互联网使用情况方面差异时，发现一个明显的现象：数字鸿沟持续存在但逐渐缩小。2009年，发达国家的互联网用户数量是发展中国家的3.6倍，而到2019年，这一数字下降到1.8倍。但是，发展中国家的增长率近年来却明显下降。按照目前的下降速度，发展中国家不太可能达到宽带促进可持续发展委员会提出的到2025年宽带用户普及率达到65%的目标。这说明有必要重新评估当前正在实施的政策和方法，以确保实现普遍接入的总体目标以及这些具体目标。

本章讨论了在数字化转型背景下实现普遍接入总体目标的主要挑战和政策。讨论集中在三个支柱上：

- 连接，解决与为宽带基础设施扩展筹措资金有关的挑战；
- 定价，解决数字服务和最终用户设备普及在价格可承受性方面的障碍；以及
- 包容性，涵盖发展数字技能的政策，应对性别不平等和残疾人无障碍获取服务问题，并促进创作本地数字内容。

此外，本章还讨论了对普遍接入政策进行监测和评估的必要性，以确保以数据为依据的决策制定，并迅速发现和纠正监管失灵问题¹。

3.2 实现宽带和数字服务普遍接入面临的挑战

私营投资在扩大发展中国家宽带和数字服务的接入方面发挥着主导作用，特别是在利用移动和其它创新无线技术方面。监管机构和政策制定机构负责实施旨在促进投资并利用新技术和商业模式的政策（见框3.2）。

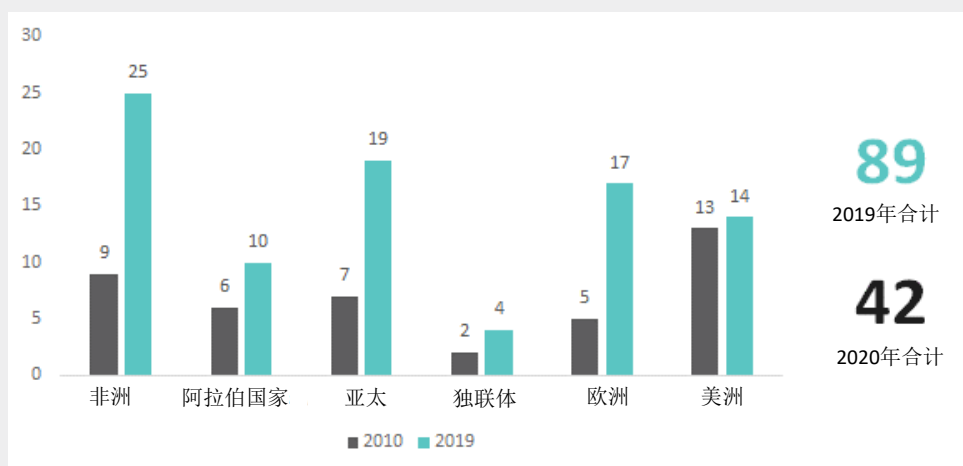
¹ 欲了解本章所涉及话题的更多详细内容，请参阅数字监管平台的相关主题章节。

但是，仅凭市场力量无法从商业上将宽带和数字服务扩展到某些地区（如偏远农村地区）或群体（如低收入者）。要解决这个问题，就需要制定特定和目标明确的普遍接入政策。本节总结了政策制定机构在推广普遍接入方面面临的主要挑战。在面临严重财务、社会经济和教育制约的发展中国家，国家数字战略必须注重采用多部门协作方法来应对普遍接入在获取、价格可承受性、技能和普及方面的挑战。

框3.2. 普遍接入和服务政策的发展演变

传统上，普遍接入和服务（UAS）政策以基本语音通信为重点，特别是在较发达的市场。但是在过去的十年中，政策和战略已经扩展到包括互联网接入战略，尤其是宽带。在2010年至2019年之间，将宽带纳入普遍接入和服务政策的国家数量从42个增加到89个，增加了一倍多。2019年，这一数字约占所有报告采取普遍接入和服务政策的国家的60%。这种趋势在一些发展中地区更为明显，目前非洲和亚太国家中约有70%的国家在定义普遍接入和服务时包括宽带业务。此外，一些国家和联合国已将互联网宣布为一项权利（联合国，2016年）。

图3.2.1. 定义普遍接入和服务时包括宽带业务的国家数量



来源：国际电联，2020年。

“数字鸿沟”的定义是指“处于各种不同社会经济水平的个人、家庭、企业和地理区域在获得信息通信技术（ICT）和利用互联网开展广泛活动的机会方面存在的鸿沟”（联合国，2018年第2页），解决“数字鸿沟”需要量身定制的政策和战略，以解决表3.1中所列的挑战。

表3.1. 发展中国家在普遍接入方面面临的主要挑战

	挑战	说明	主要政策/行动
连接	可获得性	宽带基础设施部署的融资来源有限 宽带价值链中基础设施的可获得性有限	更新或建立有效的普遍接入和服务基金（UASF），将资金引导至不具经济效益的行业和项目 利用公共资金、发展援助或政府举措和监管激励措施，为服务不足的地区和人群提供价格可承受的宽带（如频谱许可中的连接义务；获得频谱以换取基础设施部署或基础设施共享） 实施合同协议（如公私合作伙伴关系（PPP））或“支付或参与”（pay or play）之类的机制，共同为数字基础设施部署提供资金 推动创新业务模型和替代技术（如卫星、无人机/气球、Wi-Fi）的使用 促进跨行业的基础设施部署（如运输、石油和天然气、电力）和基础设施共享（被动和主动） 确保向ICT服务提供商收取的费用和税款（包括频谱费）是合理的，在政府收取收入和促进数字服务的发展之间实现充分的平衡
	价格可承受性	购买力低，加上昂贵的服务和最终用户设备	目标明确的政策、补贴、支付计划和定向流量（sponsored data），以提高弱势群体获取数字服务和最终用户设备的价格可承受性 促进免费的公共互联网接入点，如学校、图书馆、邮局和公共Wi-Fi网络中的数字接入中心 降低适用于最终用户设备的进口税和其他税费
包容性	无障碍获取	不论教育、残疾、年龄和性别等因素，使用数字服务和技术的能	制定计划，以妇女和女童以及残疾人为重点刺激需求
	技能	缺乏必要的数字技能和素养	实施数字技能培训举措和终身学习计划
	相关性	对信息通信技术机遇和好处的认识有限 以当地语言提供的相关内容和服	促进政府对信息通信技术的采用，并推广电子政务服务和应用（包括电子卫生、电子教育） 制定政策，促进本地数字内容产业和数字内容创作

3.3 促进宽带和数字服务普遍接入的政策

普遍接入政策不仅涵盖连接，还包括确保价格可承受性和包容性的措施。政府、私营部门、非政府组织和国际机构能够以有效和协作的方式实现这些目标的方法与人口密度、收入、地理特征、政治和经济特征以及其他可用资源等变量直接相关。各国根据此类特征采取了不同的方法来缩小接入鸿沟。此外，在肯尼亚等一些国家，普遍接入已被纳入该国的数字战略（肯尼亚共和国，2019年）。本节回顾了全球范围内采用的普遍接入政策和方法。

普遍接入供资和融资政策：应对无障碍获取方面的挑战

实现普遍接入目标的供资和融资机制是确保宽带和数字服务可获得性面临的主要挑战。传统上，政府在许多情况下将使用普遍接入和服务基金（UASF）作为实现普遍接入目标最后诉诸的供资机制。但是，由于资金、运营和其他方面的挑战，在过去几年中，出现了替代性的供资来源和战略。综上所述，可以利用这些方法来确保普遍接入政策更适用于提供连通性、充足的基础设施、价格可承受性、数字技能以及传统上边缘化群体的包容性。

主要供资方式如下：

- 普遍接入和服务基金
- 其他供资和筹资战略
- 补充性的直接政府供资，或公共和私营联合供资
- 有效的监管措施
- “支付或参与”政策（pay or play）

普遍接入和服务基金

普遍接入和服务基金（UASF）是各国政府为促进电信业务普遍接入而建立的供资机制。它们为电信业务运营商提供了财政激励，鼓励他们在原本不具有商业可行性的地区提供服务（联合国，亚太经社理事会，2017年，第10页）。传统上，政府会分配针对特定业务的补贴（如用于固定电话付费电话业务的补贴）。然而，针对普遍接入和服务基金补贴最近出现了一种转变，允许业务中立的竞争（例如固定或移动）和技术中立的竞争。此外，拉加经委会（ECLAC）指出，普遍接入和服务基金是宝贵的资源，可用于资助加勒比区域的残疾人援助项目（Bleeker，2019年），这一观点同样适用于其他弱势群体和区域。同样，在紧急情况下，例如在新冠肺炎疫情大流行期间，普遍接入和服务基金被视为在短期内为临时网络容量救助提供资金并保持网络正常运行的一种手段（宽带促进可持续发展委员会，2020年）²。

重点从语音业务转向宽带连接、促进价格可承受性和包容性，这对各国来说至关重要。但是，这需要法律和监管方面的改变，赋予普遍接入和服务基金灵活性，以支持实施宽带战略的举措和计划（负担得起的互联网联盟，2015年，第17页）。

对成功的普遍接入和服务基金的审查表明，实现普遍接入的目标需要达到某些能力要求。普遍接入和服务基金具有许多与金融机构相同的功能。它负责管理大规模的资本资产，评估和定义投资机会项目，并向负责实施的承包商提供融资，而且必须对承包商运营进行监督和评估，以确保普遍接入和服务基金的资源得到充分利用。一些必要的能力要求包括：

- 政策和参数得到快速有效的修改，以满足普遍接入和服务基金新愿景的需求并适应快速变化和演进的工作重点；

² 新冠肺炎疫情危机：宽带委员会实现更好、更快的复苏行动议程，<https://www.broadbandcommission.org/COVID19/Pages/default.aspx>。

- 清晰明确的政策和愿景；
- 透明度、可见性和问责制；
- 有关流程和拨付资格的详细规则；
- 能力建设、持续性和补充业务；
- 资源和知识的可获得性；
- 监管机构作为发展和社会包容性的合作伙伴；
- 普遍接入和服务基金在行政预算和资源分配中的自主性。

但是，普遍接入和服务基金一直面临着有据可查的挑战，其中包括资源分配过程缺乏透明度、所筹集的资金拨付水平低或未拨付、资金筹集与实际业务供资/补贴需求往往没有联系、政治干预以及缺乏训练有素的工作人员（GSM协会，2013年，第261-262页）。展望未来，普遍接入和服务基金的有效运行需要发现并解决此类问题（见框3.3）。

框3.3. 有效的普遍接入和服务基金示例

普遍接入和服务基金成功的最新示例包括哥斯达黎加、尼日利亚和巴基斯坦。这些国家已经获得了足够的资金管理能力和有效地利用了普遍接入和服务基金的资金并实现了信息通信技术的接入目标（负担得起的互联网联盟，2015年，第9页）。

- 哥斯达黎加于2015年推出了“CR Digital”。这项国家计划的目标是在两年内将全国连接到互联网。虽然这一目标在这一时期没有实现，但到2018年，又有40000个家庭上网，400个农村教育机构获得了互联网连接。此外，迄今为止，95%的参与家庭都是女性户主（负担得起的互联网联盟，2020年）。
- 尼日利亚的普遍服务提供基金（USPF）为数百个新基站、学校知识中心和社区资源中心、光纤骨干网、大学间连接以及电子卫生和电子无障碍获取计划提供了资金（负担得起的互联网联盟，2015年，第15页）^a。
- 2007年，巴基斯坦成立了一个自主的普遍服务基金，由一家独立的国有公司运营（负担得起的互联网联盟，2015年，第9页）^b。该基金重点关注基础电信和高级业务，包括宽带。到2013年，该基金为近300个以前没有服务的城镇和大约1100所高中、大学和图书馆的互联网接入提供了资金。

注：a. 见普遍服务提供基金，<http://www.uspf.gov.ng/>；b. 见普遍服务基金，<http://www.usf.org.pk/>。

宽带基础设施的替代性供资方法

为实现普遍接入的目标，在世界范围内也正在实施其他供资和融资战略。这些战略的目标是提高那些旨在通过部署基础设施实现普遍接入目标、但在财务上不可行的项目的经济效益或降低其成本。例如，这些战略可能包括诸如扶持性税收、资费、进口和商业监管政策之类的财政措施，旨在降低风险和财务负担，并为信息通信技术投资者和融资者提供激励。

政府直接提供的补充性资金或由公私联合提供的资金，也被用于促进对宽带基础设施和数字生态系统的投资。在欧盟，过去几年中已经部署了一系列资金和拨款机制，以扩大宽带网络的部署。例如，最近通过的连通欧洲基金（CEF2）数字计划的目标是在2021-2027年期间支持和促进共同关注的数字连接基础设施的投资。连通欧洲基金数字计划旨在支持那些解决市场失灵、但不会挤占目标地区其他同类投资项目或进行过度建设的项目。作为欧盟层面的公共联合融资工具，连通欧洲基金数字计划可以吸引私营联合融资来解决市场失灵问题，前提是基础设施的目标地区是在能力和/或功能方面尚不存在（或在未来24个月内未规划）同等网络的区域（欧盟，2019年，第5页）。

有效的监管措施还可有助于降低网络部署成本。此类政策包括促进接入现有物理基础设施，包括接入属于能源和其他公用事业的管道、电线杆或其他被动基础设施的跨部门政策。“一次性挖掘”政策还旨在协调不同公用事业公司之间的土建工程，以降低网络建设成本。简化许可要求（例如路权）还可以帮助缩减基础设施部署时间和成本。

“支付或参与”（pay or play）政策也正在实施，作为为普遍接入目标融资的一种替代办法。根据这种方法，在瓦努阿图等国家，服务提供商可以选择“参与”，承担为没有服务或服务不足的地区或团体部署基础设施的成本，或者选择不参与的服务提供商必须“支付”由监管部门设定的普遍接入和服务基金（UASF）税。因此，如果服务提供商决定在普遍接入项目下“参与”，那么只要服务提供商履行了承诺，监管机构就不会在相关年度向其征收费用。如果净成本超过普遍接入税的门槛，则可以获得救济基金。2015-2018年期间，瓦努阿图成功实施了“支付或参与”框架，实现了移动网络的升级，提供了数据业务，覆盖率超过了98%（瓦努阿图电信、无线电通信和广播管理局（TRBR），2019年，第7-8页）。

提高宽带和数字服务价格可承受性的政策

根据宽带促进可持续发展委员会目标2，到2025年，发展中国家入门级宽带业务的价格可承受性应降至不超过人均每月国民总收入（GNI）的2%（宽带促进可持续发展委员会，2019b，第32页）。尽管过去十年在促进市场竞争方面取得了重大进展，但在许多国家，价格仍然高于宽带委员会的“一对二”价格可承受性目标门槛，即1GB移动数据的价格为人均每月国民总收入的2%或以下（宽带促进可持续发展委员会，2019a，第34页）。在一些国家，较低的人均收入水平加上较低的人口密度，可能需要公共部门或公私联合支持，以确保高昂的网络部署和设备成本不会导致互联网接入的价格可承受性无法持续。

至少1.5 GB的移动数据套餐的全球平均价格从2013年的20.4美元下降到2019年的13.2美元，相当于复合年增长率（CAGR）为-7%—主要由2013年到2015年期间驱动，随后四年来相对稳定。在过去的六年中，活跃的移动数据用户量出现了爆炸性增长，从每100名居民27.4人增加到83人，复合年增长率为20.3%（国际电联，2019年）。

在发达国家，1.5 GB的移动数据套餐的价格在2019年为17美元，高于14美元的全球平均水平。然而，由于发达国家的大多数人都会有数据和语音捆绑计划，纯数据计划不是很普遍。在发展中国家，名义价格仍略低于全球平均水平，为13美元，而在最不发达国家，这种计划的成本仅为8美元。按照美元计算，移动数据套餐的价格在独联体（CIS）区域最低（7美元），其次是非洲（10美元），亚太区域（11美元）和阿拉伯国家（14美元）。两个最昂贵的区域是欧洲的16美元和美洲的18美元（国际电联，2019年）。

目标明确的政策、补贴和支付计划经常被用于提高弱势群体获取数字服务和最终用户设备的可承受性。例如，可以利用国家政策来促进手机等具有互联网功能的设备的本地创新和研发，并通过政府投资机构优先支持寻求向市场提供低成本设备的合资企业（当地公司和外国公司之间或公私合作伙伴关系）（宽带促进可持续发展委员会，2019a，第19页）。同样，移动运营商正在制定支付计划，以促进低收入消费者购买智能设备。在肯尼亚，Safaricom与谷歌合作发起的“数字化生活”（Maisha Ni Digital）活动，旨在提供获取入门级智能手机（Neon设备）的机会，并缩小性别差距—肯尼亚女性使用移动互联网的可能性比男性低34%。凭借以32美元至55美元的补贴价格提供的设备，Safaricom在2019年销售了60万部Neon智能手机，使这些设备成为其全国零售商店中最受欢迎和最易于负担的智能手机（Safaricom，2019a；Safaricom，2019b；GSM协会，2020年）。

框3.4. 公共Wi-Fi网络部署的不同方法

公共Wi-Fi允许人们在公共场所很少或没有额外费用的情况下使用更多的数据，也不会给零售运营商造成巨大的收入损失。世界各地的政府和合作平台采用不同的机制和供资方式来实施这一做法（负担得起的互联网联盟，2019a，第26页）。

一般预算资金：世界各地的政府—从国家到地方—都在支持免费公共Wi-Fi的部署。在欧盟，WIFI4EU计划向6000个城市分别提供了15000欧元的补贴，以支付提供免费公共Wi-Fi的资本支出^a。在菲律宾，政府推出了一项计划，在所有公共场所向所有公民提供免费的公共Wi-Fi，包括公园、广场、图书馆、乡村中心、国家和地方政府机关、公共基础教育机构、国立大学和学院、公立医院、卫生中心和农村卫生单位、公共机场和海港以及公共交通站点。2017年通过的立法（共和国第10929号法令）责成信息和通信技术部（DICT）实施该计划。截至2020年4月，全民免费公共Wi-Fi计划中已有3735个站点投入使用。

普遍接入和服务基金融资：在一些国家，普遍接入和服务基金被指定用于部署公共Wi-Fi网络。在特立尼达和多巴哥，通过普遍接入和服务基金提供公共资金，以补贴公共Wi-Fi网络的部署和服务费（特立尼达和多巴哥电信管理局（TATT），2016年，第12页）。这一举措取得了有限的成功，因为它面临着协调方面的挑战，并且来自行业的支持也很有限。2020年，政府重新启动该举措，以解决这些挑战。

定向流量（Sponsored data）计划：也在实施创新的商业模式来克服价格可承受性的挑战，以支持公共Wi-Fi网络的部署。在肯尼亚和卢旺达，肯尼亚的一家初创企业BRCK成功推出了Moja WiFi，为终端用户提供免费服务，并通过赞助和广告获得资金。用户用他们的时间、注意力或参与度而不是金钱来“付费”。Moja WiFi已经在农村和城市地区部署了1300个热点，为约200万用户提供免费上网服务（Loyce Chloe，2020年）。

注：WiFi4EU – 欧洲免费Wi-Fi举措，<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/wifi4eu-free-wi-fi-europeans>。

推广提供免费或低价互联网接入的公共互联网接入点，也是许多国家推行的一项政策，旨在为一些最弱势的个人或群体提供负担得起的服务。这包括学校、图书馆、邮局的数字接入中心，以及确保隐私和安全的公共无线网络。为可持续的社区电信中心设计政策，提供可免费或低价使用的计算机、宽带连接、电子服务和数字技能培训，能够扩展宽带并应对价格可承受性方面的挑战（见框3.4）。

促进宽带和数字服务及设备普遍获取的另一个关键的激励政策杠杆是降低税收和行业特定费用。各国政府必须在增加收入的需求与较高的费用和税收（即宽带采用和使用减少）对整个经济以及数字化转型过程带来的负面影响之间取得平衡。例如，2017年，哥伦比亚选择免除低成本手机和笔记本电脑的增值税（VAT），并免除低价计划和低收入消费者增值税的增加。由于这些目标明确的政策，2017年手机销量增加，包括价格超过低成本设备增值税免征额的设备。一些设备制造商重新定价，使其设备从刚好高于增值税门槛到刚好低于增值税门槛，从而以更易于负担的价格为哥伦比亚人提供更广泛的设备（负担得起的互联网联盟，2020b）。

促进包容性的政策

跨部门政策：数字技能和素养

普遍接入的政策已经发展到超越信息通信技术部门本身，更广泛而言包括能够在多个经济部门利用信息通信技术好处的跨部门方法。宽带促进可持续发展委员会强调了“有意义的普遍连接”的理念，涵盖宽带的使用“不仅是可用的、可无障碍获取的、相关的且价格可承受的，而且是安全的、值得信赖的、能够赋能用户并带来积极影响的”（宽带促进可持续发展委员会，2019a，第9页）。赋能用户并带来积极影响的理念可以说是旨在改善和扩大使用信息通信技术以产生更广泛影响的跨部门政策的最终目标。

这种跨部门思维的最典型例子也许是在普遍接入政策和计划中纳入数字技能。国际电联已确定了培养数字技能并将其应用于个人生活的工作和个人方面的好处（国际电联，2018年，第5页）：

- 工作：获得在传统部门工作的资格；使人们能够参与新兴部门；利用数字技术、平台和设备的进步；对于不断改变的工作环境很重要。
- 信息获取：安全地获取新闻和信息；与朋友和家人沟通；获得关键服务（电子医疗、电子政务、数字金融、农业技术和交通）。

根据宽带促进可持续发展委员会关于数字技能存在于一个谱系中的观点，国际电联定义了初级、中级和高级技能（宽带促进可持续发展委员会，2017a，第4页；国际电联，2018年，第5-7页）。这些定义可用作决策者确定普遍接入计划中的数字技能和跨部门内容的参考点。简而言之：

- **初级技能**是执行基本任务的基础，类似于传统的读写和算术能力，包括熟悉硬件，软件的使用以及电子邮件或表格填写等基本在线操作。
- **中级技能**能够对技术和内容进行批判性评估，目前可能包括与工作有关的功能，如桌面出版、数字图形设计和数字营销，尽管不断前进的技术变革必将导致中级技能内容的改变。
- **高级技能**是专业的信息通信技术专家所需的技能，如计算机编程和网络管理，以及数字创业等更广泛的能力。

使用数字技能开发等跨部门要素会在整个经济中产生有益的连锁效应，扩大经济机会并加强交流，而不论行业部门、地理位置或人口群体因素。数字技能开发对整个经济的好处证明了将其纳入教育环境是合理的。这些努力有时会落入教育政策或教育与通信联合举措的范畴，对于早期培训学生如何利用宽带和技术的能力至关重要。欧盟委员会已通过了“数字教育行动计划”，其中学校连通只是11个行动项目中的第一项（欧盟委员会，2018年）。这些行动项目是根据三个优先事项来组织的，其中包括“更好地利用技术进行教学和学习”及“开发相关的数字能力和数字转型技能”。以数字技能为重点的优先事项包括解决将编码纳入所有欧洲学校课程以及提高各级（父母、老师、学生）对上网安全、网络安全和媒体素养的认识的行动项目。

这种教育和培训不限于小学或中学环境。上文确定的中级和高级技能是更专业的职业和专业发展培训环境的候选技能。在荷兰，“数字技术契约”指出了广泛实施技术教育的原则，不仅包括初等和中等教育，还包括职业教育、高等教育和专业发展（国家技术契约，2016年）。此契约强调要加强学术界和工商界之间的合作，以增强荷兰工人的技术水平。各国还以新手训练营和其他针对专业人士的重点技能培养环境的形式，提供了持续的数字技能培训。

除了获得信息通信技术外，确保其潜在的好处能够在多个部门得到利用，会扩大其影响，应成为现代普遍接入政策或计划的重要组成部分，并可考虑与政府部门或政府机构就此开展合作。

促进本地内容及内容产业

现代普遍接入政策的另一个关键考虑因素是通过促进相关内容来推动对连接的需求。除了为用户提供访问内容的连接之外，前瞻性的普遍接入政策还应考虑到需要使新连接的用户上网，并使内容对他们具有相关性，使他们能够利用连接的好处。

尽管互联网承载了大量公共和私人内容，但连接需求是由与用户相关内容的可获得性驱动的。这包括确保以相关语言提供内容，并根据当地需要和兴趣量身定制内容。宽带委员会从一开始就呼吁提供本地内容。在2011年10月发布的“宽带挑战”（宽带数字发展委员会，2011年，第2页）中，委员会呼吁政府和民间社会“在全面包容性的演变过程中，为建设包容性数字社会，促进本地内容的制作和本地语言服务和应用的开发。”在考虑通过本地内容创造需求时，英特尔2011年关于普遍服务接入和基金的资源用于宽

带计划的白皮书指出，本地语言的软件和应用使教育、金融服务、医疗保健、电子政务和其他服务更容易获取（英特尔，2011年，第2页）。

在这种情况下，普遍接入战略的作用是支持有利于本地内容创作的工作。在这种方法的一个最新示例中，尼日利亚的《2020-2025国家宽带计划》包括通过两年的.ng域名免费注册以及通过多种提高数字素养和认识以刺激需求的方法，努力使更多的尼日利亚企业上网（尼日利亚政府，2020年，第61页）。这两个举措都可以提高本地内容的可获得性。免费域名注册举措旨在通过降低建立新的在线业务或在线存在的成本，促进本地内容开发，创造就业机会以及为尼日利亚公司扩大在线业务机会。值得注意的是，该政策并未将资金引导至特定企业或行业，而是力求为所有希望注册域名的尼日利亚企业提供普遍福祉，使他们能够将资源用于发展其业务的其他方面。实施此类举措的责任分散在各个政府机构中，通信和数字经济部参与了所有数字素养活动，而域名注册项目则分配给了尼日利亚的互联网注册协会、国家信息技术发展局（NITDA）和公司事务委员会负责。从这一案例中可以看出，扩展数字素养和内容创作的方法涉及到广泛的利益攸关方。

菲律宾的国家宽带计划中包括类似的内容，指出政府将支持本地内容和应用的开发，以推动宽带需求（信息通信技术部，2017年，第44页）。具体而言，该计划包括以下措施：

- 从内容或应用的启动、孵化和营销开始，为本地内容开发者提供奖励；
- 政府政策和监管干预措施，为内容和应用的创建创造有利环境；以及
- 考虑开发“丰富而有用”的内容和应用，支持提供公共服务和创建公民参与平台以推动需求；同样，这些资源应由应用程序编程接口支持，这些接口使网站能够根据用户的需求或偏好以多种语言展示。

同样，尼日利亚与提供数字素养相关的工作还包括以当地语言开发教育、职业和创业内容。尼日利亚的计划还设想开发和实施一个增强型国家数字虚拟电子图书馆，提供各种数字资源，包括将外文材料翻译成当地语言。

开发本地内容的其他方法可包括努力提高政府服务和信息的在线可获得性。国家、州和地方政府，作为与当地相关并以当地语言提供的信息的主要生产者，非常适合在实施普遍接入政策方面发挥作用，这些政策旨在创建新的或扩大的在线资源，为公民提供有用的信息。

总体而言，普遍接入战略应该考虑到增加本地内容的可获得性对提高互联网使用率的潜在好处。在制定旨在增加本地内容可获得性的目标或行动项目时，决策者应考虑私营部门和公共部门的作用，以便最大限度地发挥这些努力的影响。

性别包容性和无障碍获取政策

认识到缺乏互联网接入或使用情况在不同群体中并不一致，决策者应考虑如何利用普遍接入政策和普遍接入和服务基金来特别帮助接入和使用水平较低的群体。特别是，研究发现有必要改善女性和残疾人的连通性和数字服务获取。

根据2019年国际电联的估计，全球男性和女性的互联网普及率相差17%，尽管这一数字在不同区域和收入水平上有所不同（国际电联，2019年，第3页）。值得注意的是，发展中国家的差异为22.8%，而最不发达国家的性别差距接近43%。也许最令人担忧的是，在过去几年性别差距有所扩大。国际电联数据显示，2013年至2019年，亚太、阿拉伯国家和非洲区域的性别差距有所扩大，发展中国家和最不发达国家的性别差距也有所扩大。

经合组织指出，性别差距，有时也被称为数字性别鸿沟，其根源是多方面的，包括接入障碍、价格可承受性、教育和缺乏技术素养等方面（经合组织，2018年，第22页）。虽然这些方面与不同群体间的数字鸿沟有关，但经合组织也注意到性别偏见与社会文化规范导致基于性别的数字排斥存在相关性，其中包括妇女和女童相对较高的家务工作和育儿义务，以及她们对使用互联网的负面社会看法。

包括宽带促进可持续发展委员会和万维网基金会在内的组织提出了缩小性别差距的政策办法。在宽带委员会数字性别鸿沟工作组提出的四项建议中，有一项是将性别观点纳入战略、政策、规划和预算（宽带促进可持续发展委员会，2017b）。这一建议的提出源于这样一种认识：与性别相关的政策、战略和行动计划往往没有认识到信通技术和宽带作为使能工具的重要性，而宽带战略、政策和规划往往没有纳入性别维度。为此，工作组建议采取三项主要行动来解决这一脱节问题：

- 制定互联网和宽带接入和使用的性别平等目标；
- 评估战略、政策、规划和预算中的性别平等考虑因素；以及
- 与女性以及相关的当地社区和专家协商并让他们参与进来。

这种方法对于制定或修订普遍接入政策尤为重要，在改善总体连通性和接入的同时，提高解决性别差距的可能性。

万维网基金会还将普遍接入和服务基金确定为解决性别数字鸿沟的“未开发资源”（Thakur和Potter，2018年）。为此，该组织提出了四项关键建议，以提高普遍接入和服务基金的效率和功效，专门用于解决性别差距：

- 1) 将至少50%的资金投入到针对女性互联网接入和使用的项目中。
- 2) 使项目的设计和实施更加促进性别平等。
- 3) 提高基金融资、拨付和运作的透明度。
- 4) 改善普遍接入和服务基金治理的多样性，提高普遍接入和服务基金内部对性别问题的认识。

这种方法的最近一个示例是哥伦比亚的“2018-2022年信息通信技术计划”，其中有一节是关于利用信息通信技术作为缩小性别差距的工具（信息通信技术部，2018年，第72页）。此计划强调了改善女性获得和使用信息通信技术的重要性，还指出需要解决阻碍女性使用信息通信技术或从事信息通信技术相关职业的社会文化规范和理念。哥伦比亚的计划继续强调了旨在增加女性使用信息通信技术及相关工具的两个方案。

除了性别差距外，还有影响残疾人的接入差距。虽然信息通信技术在帮助残疾人克服在积极参与社会的障碍方面可以发挥重要作用，但技术进步并不能保证他们可以平等获得新的和改进的技术。

在更广泛地建议改进普遍接入和服务基金运作的各种行动项目中，拉加经委会（ECLAC）提出了若干旨在缩小残疾人接入差距的行动项目。它们包括：

- 使资金能够拨付给从事残疾人和其他边缘化群体工作的民间社会和非政府组织；
- 增强对残疾人的职责，包括制定年度目标以达到基金目标的义务；
- 在项目生命周期的每个阶段，包括确定、评估和分配过程中，增加残疾人的参与；
- 增加残疾人在普遍接入和服务基金中的代表性；以及
- 将固定比例的资金投资于增加残疾人获得技术的项目。

也许值得注意的是，万维网基金会关于解决性别差距的建议与拉加经委会关于改善残疾人获取技术的建议之间存在很大的重叠。这些建议可能指出了解决其他边缘化群体面临的接入差距的共同办法。

3.4 监测和评估普遍接入政策的影响

除了考虑普遍接入政策如何演变和现代计划的关键领域的重点外，还必须能够评估一项政策或个别项目是否实现了预期目标。对问责制的考虑应该是普遍接入办法的一个基本组成部分，既要依赖明确、可衡量的目标，也要依赖根据这些目标衡量进展的能力。在某种意义上，这使普遍接入的政策和计划等同于许多其他政府政策或方案，因为决策者需要为这些政策和方案设计并实施效果监测机制。除了透明地拨付资金以支持普遍接入和服务基金的目标项目外，还必须评估此类支出是否有效和高效地使用了所筹集的资金。

因此，应考虑采取两种方法来监测和评估普遍接入政策的影响：**(1)** 对整体政策的评估和 **(2)** 对普遍接入和服务基金支持的单个项目的评估。在这两种情况下，确立明确的目标和/或里程碑将为以后的影响评估奠定基础。

对于普遍接入政策，政府应该为政策的关键方面制定具体、可实现的目标。例如，这可以包括确保必须具备互联网连接的地点的最低数量要求和人口数量的最低比例要求，确保在不超过人均国民收入一定比例的情况下获得一定程度的连接服务，以及确保最低水平的服务质量。纳入具体的目标或里程碑，可以审查由于政策而付出的努力。例如，如果普遍接入政策包括在5年内将可获得10兆比特/秒互联网连接的人口比例至少提高到98%的目标，那么随后的审查应能评估该目标是否已经实现。在资源允许的情况下，对政策影响进行期中或中期评估是一个特别有用的工具，可以在达到目标日期之前修正路线。

同样，普遍接入和服务基金资助的项目应该设计具有必须达到的具体实施里程碑和目标，以及可以据此衡量成功与否的明确标准。传统的、以语音业务为重点的、普遍接入和服务基金支持的项目，其结构安排往往是在成功及时完成项目里程碑后才拨付款项，从而激励接收方达到既定的实施时间表和目标。这种方法同样适用于普遍接入和服

务基金支持的、旨在更广泛地扩展互联网和数字服务接入的项目。接收方应能够证明他们已经实现了目标，这些目标不仅包括连通性，还包括采用率、价格水平、可获得服务的多样性，或向弱势群体提供的服务。

为了达到具体的里程碑和时间表，普遍接入和服务基金资助的项目应包括报告要求，其中可能包括进度评估、对任何意外情况的分析、财务报表和任何其他相关分析，特别是在偏离最初项目计划的情况下。如上所述，这些要求可能与以电话为重点的项目的报告要求没有明显区别，但应根据具体项目及其目标进行调整。因此，额外的报告要求可包括，如平均可用宽带速度、接入特定数字服务的情况，或确保残疾人接入的措施。报告要求的目标应当是使所有利益攸关方能够评估项目的进展或成功，并作为促使资金接收方为实现项目目标投入适当资源的动力。

普遍接入政策和项目监督是增加成功可能性的关键政策要素。虽然这一概念可以追溯到最早的普遍接入服务政策办法，但它可以而且应该加以调整，以适应现代普遍接入和数字服务的需要。

3.5 主要研究结果

考虑到前几节所审查的问题，以下主要研究结果可能对决策者和其他利益攸关方有所帮助。

重点关注可靠、易于负担的宽带和设备。随着政策制定者制定或修订普遍接入政策，提供可靠的、易于负担的宽带正日益发挥核心作用。这种连接由国际和骨干连接、回程连接和最后一英里连接组成和实现。这一基础使连接成为可能，反过来又能促进更广泛的社会经济发展。价格可承受性是一个核心问题，需要创新的方法和商业模式，特别是在设备的接入方面。

提高普遍接入和服务基金的效率。普遍接入和服务基金以及旨在从基金项目中受益的群体在过去和当前面临的挑战表明，有必要审查并在必要时改革此类基金的范围、程序和有效性。需要解决这些挑战，以使普遍接入和服务基金更加高效，更有利于提供普遍连接。

多元化的资金来源和替代方法。政策制定者和利益攸关方正在考虑采用广泛的传统和替代办法为项目供资，以更好地实现普遍接入目标。如上所述，这可能包括旨在降低风险的财政措施和监管、普遍接入和服务基金和利用私营资金或专门知识的新的供资方法，或结合公共和私营资金来源，以及简化监管。

技能开发可以促进和推动宽带的采用。仅有连接还不足以推动更广泛的宽带应用。相反，普遍接入计划正在扩大，以纳入旨在发展数字技能的内容，使用户能够利用连接，并在日益数字化的经济中有效地工作。

包容性和无障碍获取越来越多地被纳入普遍接入计划。除了连通性和广泛的社会经济目标外，普遍接入计划越来越多地纳入了各种措施，以确保连通性及其好处能够惠及传统上被排斥的群体，如女性和残疾人。

监测和评估继续发挥重要作用。普遍接入政策的影响取决于有效和高效的执行。因此，普遍接入服务政策仍然需要结构完善的监测和评估机制，以确保政策、项目和投资目标的实现。

对这些关键研究结果的审议可能有助于决策者和利益攸关方考虑为其普遍接入政策评估和制定提供信息的问题和议题。

参考资料

负担得起的互联网联盟（A4AI）。2015年。“宽带时代的普遍接入和服务基金：集体投资势在必行”（Universal Access and Service Funds in the Broadband Era: The Collective Investment Imperative）。华盛顿特区：A4AI。http://a4ai.org/wp-content/uploads/2015/03/A4AI-USAFs-2015_Final-v.2.pdf.

负担得起的互联网联盟（A4AI）。2019年。“2019年价格可承受性报告”（2019 Affordability Report）。华盛顿特区：A4AI。https://1e8q3q16vyc81g8l3h3md6q5f5e-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2019/10/A4AI_2019_AR_Screen_AW.pdf.

负担得起的互联网联盟（A4AI）。2020年。“良好做法数据库”（Good Practices Database）。华盛顿特区：A4AI。<https://a4ai.org/good-practices-database/>.

Article 19组织。2020年。“冠状病毒：在疫情大流行期间，互联网的使用可能是一个生死攸关的问题”（Coronavirus: Access to the Internet Can Be a Matter of Life and Death During a Pandemic），伦敦。<https://www.article19.org/resources/access-to-the-internet-can-be-a-matter-of-life-and-death-during-the-coronavirus-pandemic/>.

宽带数字发展委员会。2011年。“宽带挑战”。日内瓦：国际电信联盟和联合国教育、科学及文化组织。https://www.broadbandcommission.org/Documents/publications/Broadband_Challenge.pdf.

宽带促进可持续发展委员会。2015年。“2025年具体目标：实现另一半人口的连接”（2025 Targets: “Connecting the Other Half”）。日内瓦：国际电信联盟和联合国教育、科学及文化组织。<https://www.broadbandcommission.org/Documents/publications/wef2018.pdf>.

宽带促进可持续发展委员会。2017a。“教育工作组：生活和工使用的数字技能”（Working Group on Education: Digital skills for Life and Work）。日内瓦：国际电信联盟和联合国教育、科学及文化组织。<https://broadbandcommission.org/Documents/publications/WG-Education-Report2017.pdf>.

宽带促进可持续发展委员会。2017b。“数字性别鸿沟工作组：行动建议：弥合互联网与带宽接入和使用方面的性别鸿沟”（Working Group on the Digital Gender Divide: Recommendations for Action: Bridging the Gender Gap in Internet and Broadband Access and Use）。日内瓦：国际电信联盟和联合国教育、科学及文化组织。<https://www.broadbandcommission.org/Documents/publications/WG-Gender-Digital-Divide-Report2017.pdf>.

宽带促进可持续发展委员会。2019a。“通过宽带连接非洲：到2021年将连接提高一倍，到2030年实现普遍接入的战略”（Connecting Africa Through Broadband: A Strategy for Doubling Connectivity by 2021 and Reaching Universal Access by 2030）。日内瓦：国际电信联盟和联合国教育、科学及文化组织。https://www.broadbandcommission.org/Documents/working-groups/DigitalMoonshotforAfrica_Report.pdf.

宽带促进可持续发展委员会。2019b。“2019年宽带状况报告”（The State of Broadband 2019）。日内瓦：国际电信联盟和联合国教育、科学及文化组织。https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf.

Bleeker, Amelia。2019年。“使用普遍服务基金增加加勒比地区残疾人对技术的获取”（Using Universal Service Funds to Increase Access to Technology for Persons with Disabilities in the Caribbean），“研究和观点”系列—拉加经委会加勒比次区域总部，第79号（LC/TS.2019/59-LC/CAR/TS.2019/2）。圣地亚哥：拉加经委会。https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/series_79_lcart2019_2.pdf.

信息通信技术部。2017年。《国家宽带计划》。奎松市：信息通信技术部（DICT）。<https://dict.gov.ph/wp-content/uploads/2017/09/2017.08.09-National-Broadband-Plan.pdf>.

东加勒比电信局（ECTEL）。2008年。“电信普遍服务导则”。圣卢西亚：东加勒比电信局。<https://www.ectel.int/wp-content/uploads/2015/12/ECTEL-universal-service-guidelines.pdf>.

欧盟委员会。2018年。欧盟委员会就数字教育行动计划向欧洲议会、理事会、欧洲经济和社会委员会以及区域委员会的信函（Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Digital Education Action Plan）。布鲁塞尔：欧盟委员会。<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2018:22:FIN>.

欧盟委员会。2019年。“实施路线图情况介绍草案：连接欧洲基金（CEF2）数字计划”（Draft Orientations Towards an Implementation Roadmap: Connecting Europe Facility (CEF2) Digital）。布鲁塞尔：欧盟委员会。<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connecting-europe-facility-cef2-digital>.

尼日利亚政府。2020年。《尼日利亚2020-2025年国家宽带计划》（Nigerian National Broadband Plan 2020-2025.）。阿布贾：联邦通信和数字经济部。<https://www.ncc.gov.ng/docman-main/legal-regulatory/legal-other/880-nigerian-national-broadband-plan-2020-2025/file>.

GSM协会。2013年。“普遍服务基金研究”（Universal Service Fund Study）。伦敦：GSM协会。https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/09/GSMA2013_Report_SurveyOfUniversalServiceFunds.pdf.

GSM协会。2016年。“普遍服务基金是实现普遍接入的有效途径吗？”（Are Universal Service Funds an Effective Way to Achieve Universal Access?）。伦敦：GSM协会。<https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/country/global/universal-service-funds-effective-way-achieve-universal-access/>.

GSM协会。2020年。Safaricom “数字化生活（Maisha Ni Digital）：推动女性数字包容性”（Safaricom Maisha Ni Digital: Driving Digital Inclusion for Women）。伦敦：GSM协会。<https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/safaricom-maisha-ni-digital/>.

电气电子工程师学会（IEEE）。2017年。“提供普遍接入的选择和挑战”（Options and Challenges in Providing Universal Access）。新泽西州：IEEE。https://internetinitiative.ieee.org/images/files/resources/white_papers/universal_access_feb2017.pdf。

英特尔。2011年。“利用普遍服务基金支持ICT/宽带计划的好处”（The Benefits of Applying Universal Service Funds to Support ICT/Broadband Programs）。圣塔克拉拉：英特尔公司。<https://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/white-papers/usf-support-ict-broadband-programs-paper.pdf>。

国际电联。2017年。“将未连接者连接起来：共同努力以实现连通目标2020议程的具体目标”（Connecting the Unconnected: Working Together to Achieve Connect2020 Agenda Targets）。日内瓦：国际电信联盟。https://broadbandcommission.org/Documents/ITU_discussion-paper_Davos2017.pdf。

国际电联。2018年。“数字技能工具包”（Digital Skills Toolkit）。日内瓦：国际电信联盟。<https://www.itu.int/en/ITU-D/Digital-Inclusion/Documents/ITU%20Digital%20Skills%20Toolkit.pdf>。

国际电联。2019年。“衡量数字化发展：2019年事实与数字”（Measuring Digital Development: Facts and Figures 2019）。日内瓦：国际电信联盟。<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2019.pdf>。

国际电联。2020年。“2019年统计数据”（2019 Statistics）。日内瓦：国际电信联盟。<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>。

Loyce Chloe。2020年。“价格可承受性壁垒：Moja的数字回顾”（The Affordability Barrier: Moja in Numbers）。BRCK博客，2020年4月3日。<https://www.brck.com/2020/04/the-affordability-barrier-moja-in-numbers/>。

信息通信技术部。2018年。“2018-2022年信息通信技术计划”（Plan TIC2018-2022）。波哥大：信息通信技术部。https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf。

国家技术公约。2020年国家技术契约：2016-2020目标。<https://www.technikpact.nl/cdi/files/e3bd421f98a0f362b6a13091de60d08978df34e9.pdf>。

经合组织。2018年。“弥合数字性别鸿沟：包容，提高技能，创新”（Bridging the Digital Gender Divide: Include, Upskill, Innovate）。巴黎：经合组织。<http://www.oecd.org/internet/bridging-the-digital-gender-divide.pdf>。

经合组织。2019a。“走向数字化：制定政策，改善生活”（Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives）。巴黎：经合组织。<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264312012-en.pdf?expires=1588087194&id=id&accname=guest&checksum=01C4C2080AC6C52A3024A2989151250D>

经合组织。2019b。“经合组织在‘数字峰会’上敦促采取更多行动，弥合数字鸿沟、提高技能并增强对数据的获取”（OECD Urges More Action on Bridging Digital Divides, Boosting Skills and Enhancing Access to Data at Going Digital Summit）。新闻稿，2019年3月

12日。 <https://www.oecd.org/newsroom/oecd-urges-more-action-on-bridging-digital-divides-boosting-skills-and-enhancing-access-to-data-at-going-digital-summit.htm>.

肯尼亚共和国。2019年。“数字经济蓝图：助力肯尼亚的转型”（Digital Economy Blueprint: Powering Kenya's Transformation）。 <https://ca.go.ke/wp-content/uploads/2019/05/Kenyas-Digital-Economy-Blueprint.pdf>.

Safaricom。2019年。“Safaricom推出第三届数字化生活活动”（Safaricom Launches Third Edition of Maisha Ni Digital Campaign）。新闻稿，2019年4月18日。 <https://www.safaricom.co.ke/about/media-center/publications/press-releases/release/546>.

Safaricom。2019b。“Safaricom销售了60万部Neon智能手机”（Safaricom Sells More Than 0.6 Million Neon Smartphones）。新闻稿，2019年9月24日。 <https://www.safaricom.co.ke/about/media-center/publications/press-releases/release/801>.

特立尼达和多巴哥电信管理局（TATT）。2016年。“在特立尼达和多巴哥实施免费公共WiFi热点的框架”（Framework for the Implementation of Free Public WiFi Hotspots Throughout Trinidad and Tobago）。西班牙港：TATT。 <https://tatt.org.tt/UniversalService/UniversalServiceFundInitiatives.aspx>.

Thakur, D., 和Potter, L。2018年。“普遍服务和接入基金：弥合性别数字鸿沟的未开发资源”（Universal Service and Access Funds: An Untapped Resource to Close the Gender Digital Divide）。华盛顿特区：万维网基金会。 <http://webfoundation.org/docs/2018/03/Using-USAFs-to-Close-the-Gender-Digital-Divide-in-Africa.pdf>.

瓦努阿图电信、无线电通信和广播管理局（TRBR）。2019年。“普遍接入政策（UAP）利益攸关方关于普遍接入政策落实情况的第十次和最后报告”。瓦努阿图维拉港：TRBR。 https://www.trbr.vu/attachments/article/756/uap_stakeholder_10th_and_final_report.pdf

联合国。2015年。“改变我们的世界：2030年可持续发展议程”（Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development），A/RES/70/1。联合国大会于2015年9月25日通过的决议。 https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E

联合国。2016年。“在互联网上促进、保护和享有人权”（The Promotion, Protection and Enjoyment of Human Rights on the Internet），A/HRC/32/L.20。联合国大会于2016年6月27日通过的决议。 <https://digitallibrary.un.org/record/845728?ln=en>.

联合国。2017年。“在互联网上促进，保护和享有人权：从人权角度弥合性别数字鸿沟的方法”（Promotion, Protection and Enjoyment of Human Rights on the Internet: Ways to Bridge the Gender Digital Divide from a Human Rights Perspective）。联合国人权高级专员的报告。纽约：联合国。 <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G17/111/81/PDF/G1711181.pdf?OpenElement>.

联合国。2018年。“在区域和国际层面落实和跟进信息社会世界峰会成果方面所取得的进展”（Progress Made in the Implementation of and Follow-Up to the Outcomes of the World Summit on the Information Society at the Regional and International levels）。秘书长的报告。纽约：联合国。 https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/a73d66_en.pdf.

联合国。2019年。《联合国秘书长2019年可持续发展目标进展报告：特刊》（Report of the Secretary-General on SDG Progress 2019: Special Edition）。E/2019/68。纽约：联合国。https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24978Report_of_the_SG_on_SDG_Progress_2019.pdf。

联合国亚太经社会（UN ESCAP）。2017年。“普遍服务基金对亚太固定宽带部署和互联网采用的影响”（The Impact of Universal Service Funds on Fixed-Broadband Deployment and Internet Adoption in Asia and the Pacific）。泰国：联合国亚太经社会。<https://www.unescap.org/sites/default/files/Universal%20Access%20and%20Service%20Funds%20final.pdf>。

第4章：消费者事务



4.1 数字消费者权利简介

为什么要关心消费者？

经济的数字化转型有许多方面，包括产品本身的数字化、生产过程的数字化、产品营销和分销手段的数字化、获取产品交易的数字化，当然还有通信的数字化。

消费者在每个方面都有重要利益，但可能尤其是在通信和通过通信网络和工具访问的内容和其他设施方面。本章涵盖与消费者连通利益相关的监管问题，并概述了与数字内容、交易、营销和分销相关的消费者问题。

为消费者赋权和保护消费者已成为监管机构工作中更为重要的一部分，多种原因包括：

- 数字通信的广泛普及意味着人们开始依赖数字通信作为基本服务，而信息通信技术监管机构通常负责确保以可以承受的价格普遍提供数字通信。¹

¹ 参见第3章“全民接入”。

- 消费者对数字监管的兴趣增加的另一个原因是转向基于结果的监管（Hogg 2020），在这种监管中，监管机构考虑的是消费者的实际体验，而不是企业是否遵守规则。²
- 过去几十年来，行为科学也取得了巨大进展，使人们更好地了解消费者行为以及政策应如何考虑到这一点。现实中的人们并不总是像古典经济学家所假设的“理性消费者”那样行事。³
- 数字服务种类繁多，这意味着消费者的选择是在许多相互关联的市场中保持良性竞争的关键因素。⁴
- 互联网和应用程序的广泛使用使生产并消费（prosumption）成为可能，消费者既是用户生成内容的生产者，也是用户生成内容的消费者，可以在eBay或淘宝等人对人平台上直接互动。

所有这些都表明，在数字时代，消费者可以获得新的好处且在打造市场方面共同拥有力量。与此同时，新的服务范围带来了新的挑战 and 新的风险，对消费者赋权和消费者保护提出了相应的要求。欧洲电子通信监管机构（BEREC）在第4.1栏中的声明有力地表明，在未来十年中，为终端用户赋能很可能成为世界各地监管机构的优先事项。

国际电联也在其第五代（协作）监管概念中强调消费者事务：⁵

协作监管重新强调消费者利益和保护，并通过有机协商、协作和调解，利用政府机构和行业的资源来实现这些利益和保护。

框4.1. BEREC关于消费者赋权的战略声明

BEREC的2021至2025年战略草案有三个高级别战略优先事项：促进全面互联互通、支持可持续和开放的数字市场，以及为最终用户赋权。关于最后一点，Berec表示：

让消费者参与快速发展的数字生态系统正变得越来越复杂。虽然数字创新和数字服务提供商之间的竞争改善了消费者赋权，但监管机构在确保一定水平的消费者透明度和数字技能方面仍可发挥重要作用。

促进全面的互联互通将使消费者对高质量服务的需求成为可能，这种高质量服务由容量极大的网络提供，而网络的发展是创造积极互动的关键优先事项。

² 这种对公平的强调至少在整个欧洲都有所体现。例如，见Ofcom（2020年）和BEREC（2020年），其中强调将消费者赋权作为其工作计划的一部分。

³ 例如，见Evans（2003年）、Dutta-Powell等人（2019年）、Lunn（2014年）、Lunn和Lyons（2018年）以及<https://www.esri.ie/news/experiments-show-when-consumers-are-vulnerable-to-mistakes>。

⁴ 参见第2章“竞争与经济”。

⁵ 位于<https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Policy-%26-Regulatory-Frameworks.aspx>。

BEREC将继续致力于促进最终用户的选择和赋权，将工作重点放在建立对信息通信技术和数字服务的信任上，使消费者能够做出更好的知情选择。

BEREC为最终用户赋权的方法基于两个支柱：对该行业的监测和适当的透明度。作为监测EECC运作的一部分，BEREC还将监测新的最终用户条款，如信息提供要求，包括合同摘要模板，并将就最终用户权利的审查向欧盟委员会提供意见。在透明度方面，BEREC还将继续努力，让包括消费者代表在内的利益攸关方更多地参与，并根据BEREC条例公布其工作内容。

作为其透明度工作的一部分，BEREC将建立关于人工智能的知识库，并探索保护消费者免受潜在风险影响的方法。

来源：BEREC 2020。

本章涵盖以下主题：

- 《**消费者支持框架**》讨论信息通信技术监管机构将在其中开展工作的框架。在此范围内，**信息通信技术监管机构的职责**确定了可能由信息通信技术监管机构负责的、以消费者为导向的行动。
- **具体的消费者问题**确定了已经出现的主要消费者问题，并概述了不断变化的消费者视野和需求。
- 最后，**主要结论**总结了本章最重要的经验教训。

数字世界中的消费者权利和责任

在信息通信技术监管背景下，“消费者”一词通常指为自己或家庭使用而购买服务的人。它通常延伸到那些购买服务用于商业和个人使用，或用于学习目的的人。⁶

这意味着世界上大多数人都是ICT服务的消费者。⁷这一事实对于那些难以找到消费者代表就政策问题进行咨询，或者不知道采取何种行动才能最好地服务于消费者的监管机构来说是有帮助的。虽然这些问题最好通过消费者咨询和研究来探讨，但考虑自己的家人、朋友和熟人的消费需求——特别是包括生活在农村地区、低收入或其他弱势环境中的人的消费需求——可以作为一个不错的开端。

在20世纪60年代，所有行业的基本消费者权利被确定为：获得、选择、信息/教育、安全、救济、可持续性和代表性。⁸2014年国际电联全球监管机构专题研讨会将这些内容纳入了其关于在数字世界中保护消费者的最佳做法导则，见方框4.2。例如，根据在23个主要发展中国家进行的消费者研究，这些概念正在演变成表4.1所示的更全面的概念，其

⁶ 关于这一问题和相关术语（包括（最终）用户、（企业或居民）客户、潜在消费者和公民）的更详细讨论，见数字监管平台“一般消费者保护”专题部分。

⁷ 在《数字监管手册和平台》中，信息和通信技术（ICT）一词一般指电信及相关设备和网络，而“数字”则指互联网和在线相关概念。

⁸ 关于最新的一套消费者基本权利，见UNCTAD（2016）。

中显示消费者和公民权利的概念正在变得更加多样化，并向现在所称的数字权利汇聚，这些权利不分角色地为人们所享有。⁹

框4.2. GSR-14 《数字世界中消费者保护最佳做法指南》涵盖的领域

1. **制定战略方向**，在涵盖各国和国际背景的前瞻性总体政策框架内，使消费者事务具有更高和更明确的地位。
2. **提高各级市场竞争力**，在消费者保护方面平等对待信息通信技术提供商和OTT服务提供商。
3. **与业界结成伙伴关系**，充分利用提供商保护消费者免受潜在伤害的愿望。
4. **为合同服务提供健全的框架**，确保透明度以及权利与义务之间的平衡。
5. **多种维权渠道**，使消费者能够迅速维权，而且不需或只需支付很少的费用。
6. **服务质量和消费者体验**，采取措施确保包括残疾消费者在内的所有人都能方便可靠地获得信息通信技术和网络内容。
7. **保护消费者隐私和数据**，要求消费者选择才参与在线数据收集，特别注意保护儿童和年轻人，并建立计算机应急响应团队（CERT）。
8. 通过教育、宣传和参与政策对话，利用新媒体以及学校等传统渠道，**增强消费者的权能**。
9. **消费者知情权**，确保以支持消费者决策的形式提供清晰、最新、可比较的信息。
10. **重新界定监管机构的职能**，可包括消费者倡导、提供证据、技术专长和强有力的执法，以处理与消费者有关的事务。

来源：国际电联2014。

当然，权利在法律中的存在因国家而异，其实施也因国家而异。权利意味着相应的责任。消费者的责任包括：

- 支付商定的服务费用。
- 在线和离线一样遵守适用的法律，特别是不参与欺诈或其他犯罪活动。
- 在线行为符合适用的规则和规范，如遵守版权和隐私限制，使用可接受的语言，不故意误导他人。
- 保管密码并及时更新应用程序和软件的安全更新。

⁹ 数字监管平台中“数字背景下的消费者权益”专题部分给出了较为详细的论述。《国际消费者报告》（表4.1即改编自该报告）包含了更多有关2017年形势及其可能变化的信息。

- 顾及孩子和周围可能需要帮助的其他人的使用。

表 4.1. 对照消费者和公民的数字权利

以下人的数字权利	
消费者	公民
1. 准入和包容	
<ul style="list-style-type: none"> • 经济实惠的接入和设备 • 优质、可靠的连接 • 相关的内容 • 无流量上限访问互联网的权利 • 针对偏远地区的基础设施 	<ul style="list-style-type: none"> • 不受在线骚扰 • 平等和包容 • 结社自由 • 开放的网络
2. 披露和透明度	
<ul style="list-style-type: none"> • 有意义的信息，易于获取和理解 • 公平的合同 • 知情的选择 • 透明的业务模式和使用条款 	<ul style="list-style-type: none"> • 新闻自由、信息自由 • 通信权利 • 言论自由、结束审查 • 过滤/内容控制
3. 安保和安全	
<ul style="list-style-type: none"> • 数据保护/防止欺诈/丢失的安全措施 • 违规补救措施 • 获得安全和私密数字产品和服务的权利，包括弱势消费者的权利 • 数据违规透明度 • 人们言行一致（数字标识） 	<ul style="list-style-type: none"> • 确保公共服务的安全，特别是健康等敏感数据的安全 • 为所有人提供安全的在线空间：妇女、少数民族群、儿童，免受仇恨言论的侵扰 • 网络安全
4. 在线数据保护和隐私	
<ul style="list-style-type: none"> • 隐私 – 停止公司监控 • 免于侵入式营销 • 结束价格/质量/服务歧视 • 针对敏感数据和弱势消费者的特殊条款 	<ul style="list-style-type: none"> • 被遗忘的权利 • 不受国家监控 • 在有关就业、教育、司法、公共服务等方面的决策中，结束以数据为导向的偏见
5. 竞争与选择	
<ul style="list-style-type: none"> • 供应商的选择和轻松转换的能力 • 竞争法的执行 • 承认数据持有人的优势 • 不受地点限制的公平选择 • 公平、包容的市场 	<ul style="list-style-type: none"> • 获得司法公正和公正审理的权利
6. 公平使用和明确所有权	
<ul style="list-style-type: none"> • 修理权 • 答复权/自动制裁的正当程序 • 合理的寿命和支持 	<ul style="list-style-type: none"> • 公平的版权制度 • 数字版权管理 • 公平使用 • 获取知识

表 4.1. 对照消费者和公民的数字权利（续）

以下人的数字权利	
消费者	公民
7. 申诉和投诉处理	
<ul style="list-style-type: none"> 获得方便、简单和具有成本效益的申诉的权利 	<ul style="list-style-type: none"> 诉诸司法和获得损害赔偿的权利
8. 数字教育和意识	
<ul style="list-style-type: none"> 消费者教育权利 易于使用的系统和产品 获取内容 可靠和可验证的来源 	<ul style="list-style-type: none"> 接受教育的权利，以管理风险并最大限度地利用在线机会 提供数字扫盲的权利 提供当地语言
9. 监管框架	
<ul style="list-style-type: none"> 在数字政策制定中发表意见的权利 公司回应消费者的流程 透明流程 	<ul style="list-style-type: none"> 互联网治理中的各方观点的多样性 电子投票 公民和政治参与、在线抗议 信息自由
10. 负责任的业务实践	
<ul style="list-style-type: none"> 结束价格/质量/服务歧视 负责任的信息/内容 不再对低收入国家降低标准 公司履行人权义务 	<ul style="list-style-type: none"> 合乎道德的数据供应链 注意义务 员工条件：公平对待，免受监视

来源：根据《国际消费者组织 2017a》改编。

一般和特殊消费者保护法

一般消费者保护法有着悠久的历史¹⁰，随着时间的推移，其基本原则在平衡消费者权利与生产者权利的法律中得到了阐述。随着基本权力结构的变化，需要进行调整；通常情况下，生产商相对实力（在一段时间的延迟后）的不断增强为消费者提供了更多的法律保护。

由于电子通信的垄断历史及其作为基本服务和体验商品的性质（只有通过试用才能了解），不同法域出台了各种针对电子通信的特殊消费者保护法规¹¹。例如，要求残疾人可无障碍获取提供商的网络服务和客户服务，并可规定最长合同期限。¹²

同样，电子商务交易往往需要特殊保护。这些都是合理的，因为消费者在购买之前通常不能检查他们的潜在购买，并且可能受到施压销售方法的影响，例如“一次性”优

¹⁰ 《联合国保护消费者准则》以美国总统肯尼迪在二十世纪60年代初阐述的原则为基础，由联大在1985年4月16日第39/248号决议中首次通过，后经社理事会在1999年7月26日E/1999/INF/2/Add.2号决议扩充，并由联大2015年12月22日第70/186号决议予以修订。

¹¹ 在本章中，“法规”一词包括相关的许可条件。

¹² 数字监管平台关于“数字环境下的消费者权利”的专题部分探讨了这些问题。

惠和注册奖金。一般消费者保护机构比信息通信技术监管机构更有可能负责执行这些规定，但信息通信技术监管机构应意识到这些规定的存在。对谷歌、亚马逊和Facebook等数字平台的更广泛监管是当前辩论的一个话题，因为这些平台具有跨国性质，而且往往具有市场支配地位。

表4.2显示了世界范围内被认为对以消费者安全的方式发展数字经济至关重要的一套法律的存在情况，以及谁负责电信/信息通信技术消费者保护问题。需要注意的要点包括：

- 在基本立法方面仍有很大差距，最明显的是在非洲、阿拉伯、亚太和独联体（CIS）区域的一般消费者保护法和数据保护法方面¹³。
- 除美洲外，在所有区域，制定了具体电信消费者保护立法/法规的国家远远多于具有一般同等法律/法规的国家。换句话说，ICT监管机构走在了前面。
- 在所有区域，大多数信息通信技术监管机构负责处理消费者投诉。在存在单独消费者保护机构的情况下，该机构本身很少对与电信/信息通信技术行业有关的消费者保护问题拥有管辖权；相反，这一管辖权要么完全属于信息通信技术监管机构，要么（更常见的是）由两者共同拥有。换言之，信息通信技术监管机构倾向于与消费者保护机构合作。

图4.1显示了在2007年和2019年开展的国际电联问卷调查中报告参与与消费者事务有关的某些活动的监管机构的百分比。在这两年之间，所有活动都有所增加。总体而言，似乎大多数信息通信技术监管机构已经在消费者事务中发挥了积极作用，而那些没有发挥积极作用的监管机构则有大量的例子可循。

国际电联2018年监管协作报告（ITU 2018a）¹⁴对这些和相关趋势进行了更详细的阐述。

表4.2. 全球信息通信技术消费者问题和相关立法的职责

		非洲 + 阿拉伯国家	亚太 + CIS	美洲	欧洲
区域内国家共计		65	49	35	46
数据来自国际电联2019年消费者措施问卷调查					
与电信/信息通信技术部门有关的消费者保护问题的管辖权 (%)	电信/ICT监管机构	62	29	34	26
	消费者保护机构	5	6	20	9
	两方面的机构	17	24	31	48
设有单独的消费者保护机构 (%)		31	41	57	72
监管机构负责消费者投诉 (%)		91	76	83	85
制定了具体的电信消费者保护立法/法规 (%)		65	55	46	83

¹³ DLA Piper律师事务所为比较全球数据保护法律提供了一个有用的工具，网址为：<https://www.dlapiperdataprotection.com/#handbook/world-map-section>。

¹⁴ 尤其见第4章和第5章，以及第4章中关于“消费者保护领域的发展”的一节（第53-55页）和第5章中关于“合力：信息通信技术监管机构和消费者保护机构”（第133-134页）。

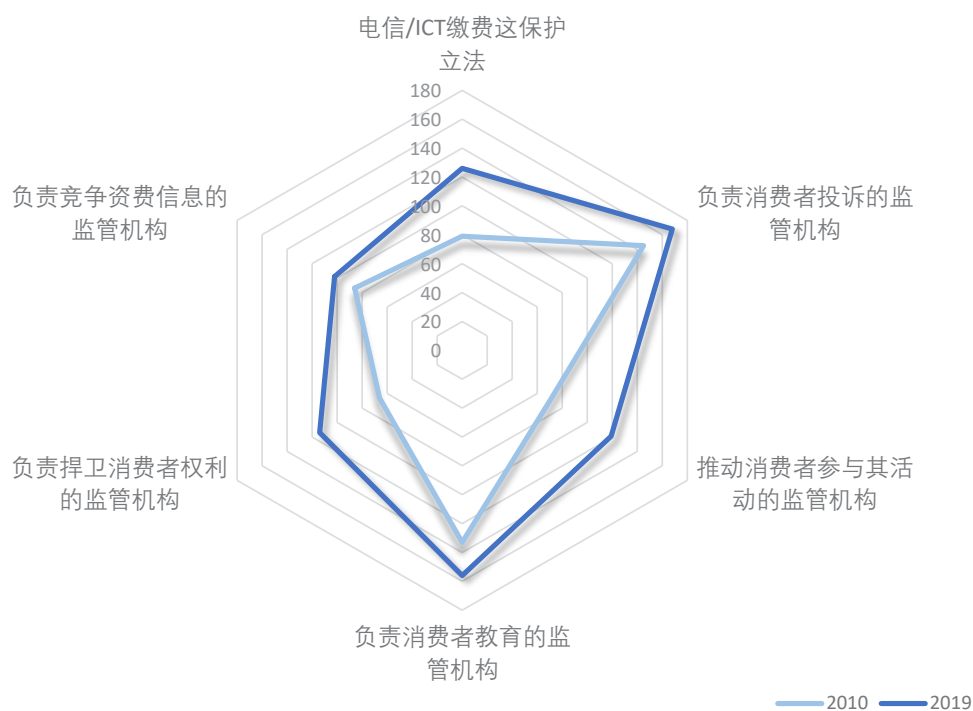
表4.2. 全球信息通信技术消费者问题和相关立法的职责（续）

	非洲 + 阿拉伯国家	亚太 + CIS	美洲	欧洲
数据来自贸发会议《关于全世界通过电子商务立法的摘要》				
存在一般消费者保护法 (%)	42	31	80	74
存在数据保护/隐私法 (%)	51	45	77	91
存在电子交易法 (%)	71	69	94	91
存在网络犯罪法 (%)	69	67	86	91

来源：基于国际电联和UNCTAD的数据。

注：UNCTAD的数据系2020年5月21日取自于https://unctad.org/en/Pages/DTL/STI_and_ICTs/ICT4D-Legislation/eCom-Global-Legislation.aspx（数据将持续更新）。“存在某种法”意味着得到了积极的回应。国际电联的数据来自对其2019年问卷调查的答复。

图 4.1. 2010年和2019年信息通信技术监管机构报告与消费者事务相关的活动



来源：ITU国际电联。

普通消费者和弱势消费者

消费者保护法通常是根据想象中的普通消费者制定的，这些人应该“相当谨慎”，能够照顾自己。然而，监管关注的重点越来越转向弱势消费者，他们比一般人更有可能在特定情况下受到损害。将谁视为弱势群体存在不同情况。例如，听力受损的人比一般人更有可能在语音交谈中遇到困难，而收入较低的人在价格上涨时比一般人更有可能无法维持服务。任何人都可能在一段时间内变得脆弱，比如失去工作或失去亲人。

与普通（或特权）消费者相比，监管机构应如何平衡对弱势消费者利益的关注，这往往是一个政治问题。平等立法往往要求对残疾人的需求进行合理调整，政府可以提供社会政策指导。经济分析需要关于总效用或福利的假设，这可能与直觉不符。¹⁵无论采用何种经济方法，监管机构都必须清楚地认识到，消费者在一般和数字行为、愿望和资源方面存在巨大差异，并评估政策决定对不同细分市场（包括最弱势群体）的影响。¹⁶

向在线数据的转型

过去十年，消费者对数字服务的接受和使用发生了重大变化。¹⁷过去由语音电话主导的市场现在由数据主导。语音仍然是非常受欢迎的通信媒介，但现在通常通过互联网协议（IP）传输，并作为上网或数据套餐的一部分付费。保护消费者在数据方面的利益，只是促进安全和有益的数据驱动型经济所需的一整套政策之一。¹⁸

电子通信总是会引起隐私问题，涉及通信内容和通信环境（即元数据，通常包括主叫和被叫号码以及通话的时间、日期、持续时间和地点）。

现在，互联网使用（通常通过应用程序）大大增加了提供商可从用户处收集的数据的数量和类型。通常，这包括他们的位置、兴趣、浏览历史和交易——以及他们的社交网络中有谁。更进一步，智慧物体，如家庭中的语音助手、街道上的闭路电视摄像头和联网车辆，可能会捕捉和传输那些不知道这些数据正在被收集的人的信息。把这些所谓的大数据放在一起，就能到达更强大的数据处理单元，通过人工智能（AI）技术，这些数据处理单元现在可以检测数据中的模式，并得出关于群体和个人的概率结论。

这些重大发展既可能给消费者带来好处，也可能损害他们的利益¹⁹。2020年的一个热门例子是使用数据应对全球COVID-19疫情——它可以帮助追踪潜在感染，同时也增加了对不合理监控的担忧。在许多国家，数据保护立法正在出台或得到加强，专门的数据保护监管机构正在设立或扩大。²⁰与此同时，世界各地正在讨论数据的使用伦理问题。

¹⁵ Cowell和Gardiner（1999）解释了福利权重方法，该方法基于1美元价格上涨对拥有10美元的人比对拥有100美元的人更重要这一原则。

¹⁶ 例如，参见Ofcom（2019年）和UKRN（2020年）。后者是监管协作和数据使用以及关注消费者脆弱性的一个很好的例子。

¹⁷ 参见第3章，图3.1“使用互联网的人数和增长情况”

¹⁸ 参见第5章“数据保护和信任”。

¹⁹ 参见世界银行（2019a）。

²⁰ 见国际电联（2018a），第4章和第5章，其中涉及信息通信技术监管机构的职权范围和职能及其与其他监管机构的关系。

4.2 消费者支持框架

在保护和增强数字消费者方面的作用

国际电联（2018a）清楚地表明，不同国家在处理消费者事务方面有着不同的体制安排，无论是在总体上还是在具体行业，数字行业只是一个（跨部门）行业。无论机构设置如何，都应发挥某些作用。表4.3确定了基本职能，并建议了可能负责履行这些职能的典型组织。社区团体和社交网络在分享关切和信息方面发挥了巨大的作用，但也带来了错误信息和虚假信息的风险 – Covid-19疫情又是一个例子。

表 4.3. 数字消费者事务方面的职责

与数字消费者相关的职责	参与履行职责的典型组织
消费者和行业政策	各部委（及公众的广泛参与）、竞争主管机构
了解消费者需求	消费者组织、 监管机构 、服务提供商
消费者保护立法	政府行政部门、议会、法院
消费者保护规章和行为准则	监管机构 、服务提供商协会、标准机构
提供消费者信息	服务提供商、比较和评论网站、在线论坛、消费者组织、 监管机构
消费者教育	学校和学院、广播机构、新闻媒体、 监管机构
监督市场运作	服务提供商、 监管机构 、竞争主管机构
投诉处理	服务提供商、 监管机构 、ADR机构、法院
执法	监管机构 、地方当局、警察、法院

在表4.3中，“监管机构”一词是指在与提供商进行数字化互动时参与保护消费者利益的所有监管机构。这将包括消费者保护机构、数据保护监管机构和金融服务监管机构，通常还包括其他机构 – 例如，如果消费者在网上与能源供应商交易，则还包括能源监管机构。典型的信息通信技术监管机构将在连通和一些在线内容问题上发挥上述所有“监管”作用，并需要与表格中提到的其他监管机构等其他类型的组织密切合作。

消费者-提供商关系

企业经常表示，它们比监管机构更了解自己的客户和潜在客户，因此监管机构没有必要开展消费者研究或咨询消费者。第一部分是正确的：企业既有动机也有资源去了解什么能满足他们的客户。然而，第一部分并不必然导致第二部分。企业可能只了解自己的客户（或者可能是直接竞争对手的客户），并将资源集中在最有利可图的细分市场。为履行其职责，监管机构需要全面了解所有消费者和潜在消费者的需求，包括某些服务提供商不太感兴趣的“金字塔底层”消费者的需求。

监管机构不应介入企业与其客户之间的关系，除非直接关系陷入僵局（或者，在特殊情况下，被指控存在严重的不当行为）。满意的消费者是公司最好的营销渠道：欢迎投诉，在个人层面对投诉采取行动，并将其作为市场情报的来源，可以改善客户服务，提高竞争优势。监管机构应通过与消费者和服务提供商的对话，促进这种建设性关系的

发展。数字媒体，如在线调查，可以促进与消费者的对话，但重要的是要知道哪些消费者正在参与，哪些被排除在外。

ICT监管机构的职责

信息通信技术监管机构的具体作用如下。如上文所讨论的，这些职责已经变得更加重要，并且现在经常扩展到内容和数据以及连通性方面。更重要的是，数字媒体现在可以协助很好地实现这些目标，例如，通过众包消费者对服务水平的意见。

- 规范企业处理客户对其服务的投诉，并监督遵守法规。
- 提供或促成最后的投诉渠道，以解决疑难案件。
- 监督所有相关渠道收到的投诉，以评估流程的有效性，跟踪趋势，并在出现新问题时发现新问题。
- 在其网站上提供面向消费者的部分，或单独的消费者网站，并完成交互式选项，以使消费者能够获得适合其自身情况的建议。例如，这可能包括在特定地点提供服务的供应商名单，或提供可能具有利基利益的特定功能（例如为残疾人提供服务），或针对某些使用模式的“最合算”购买。
- 支持基层和区域或国家消费者团体组织起来，为遇到问题的个人提供支持，并收集消费者对数字问题的看法。
- 与这些团体接触，既帮助他们进行消费者教育，又从他们那里了解当前政策的效果。
- 开展有针对性的消费者研究，以了解消费者的优先事项和偏好；并跟踪其他地方开展的相关研究，包括行为研究。
- 与消费者团体和消费者保护机构（如有）密切合作，制定赋予消费者权力和保护消费者的规章和行为准则。
- 让消费者团体能够参与政策磋商，欢迎他们的意见，特别是在有关政策直接影响到消费者的情况下。
- 与其他方面合作，帮助消费者找到获得所需支持的适当部门。

相关国际机构

国际机构可通过各种方式帮助各国监管机构处理消费者事务，包括：²¹

- 确保国际贸易和合作框架考虑到消费者利益，例如，联合国贸易和发展会议（UNCTAD）和跨大西洋消费者对话（TACD）。
- 支持彼此在跨境电子商务和非法活动方面的执法工作，例如，国际消费者保护和执法网（ICPEN）和未经请求的通信执法网（UCENET）。

²¹ 数字监管平台有关“与消费者事务有关的国际组织”的部分提供了更多详情和链接。

- 制定国际标准，特别是信息通信技术和数字相关产品和服务的国际标准——例如，国际电联、国际标准化组织（ISO）和欧洲消费者标准化之声（ANEC）。
- 主要为监管机构和其他官员，如国际电联，提供信息通信技术和数字消费者事务方面的培训和优秀做法范例。
- 为消费者事务制定得到广泛接受并具有影响力的法律和政策框架，如欧盟和经合组织。
- 阐明消费者对信息通信技术和数字问题的观点——例如，国际消费者组织和欧洲消费者组织（BEUC）。

许多其他国际机构，特别是区域协会，也发挥了有益的作用。

4.3 具体的消费者问题

价格和服务质量

在选择和使用服务时，服务定价通常仍然是消费者最看重的一个方面。低价包装吸引了许多消费者，即使低价意味着较低的质量。新的市场进入者为了吸引他们的早期客户，价格通常比现有市场进入者低几个百分点，而竞争几乎总是在价格和服务功能上展开。

监管机构在控制和监督定价方面的作用在本手册的其他部分进行了探讨。²²监管机构应进一步帮助消费者，确保供应商的定价信息易于获取、易于理解且准确。比较网站可以帮助消费者选择最适合自己的提供商和套餐，通常只比较价格；一些监管机构提供这一信息，而另一些机构则鼓励消费者或商业组织这样做。²³手册的另一章讨论了监管机构如何帮助消费者评估他们应该期待的服务质量。²⁴

事实证明，某些服务提供商（如Facebook的免费基础服务）向消费者免费提供的零评级内容引发了争议。²⁵一方面，许多用户，特别是数据流量有限的低收入群体的用户，对这一服务表示欢迎，而且在一些国家，这一服务似乎支持了更多人使用互联网以及更多人使用Facebook。监管机构了解如何利用零评级来扩大准入，同时保持竞争。另一方面，一些监管机构认为此类服务具有歧视性，违背了网络中立原则。印度是以此为由宣布零评级内容为非法的发展中国家的主要例子。经合组织的一项研究（OECD 2019a）得出的结论是：“零评级的影响可以是多种多样的，在很大程度上取决于各国的具体情况逐案分析几乎是必不可少的”。平价互联网联盟（Alliance for Affordable Internet, A4AI 2016）的一项早期研究得出了类似的结论，但也为监管机构提供了如何在保持竞争的同时利用零评级扩大接入的指导方针。

²² 参见第2章“竞争与经济”。

²³ 例如，参见：爱尔兰通信管理委员会提供的<https://www.comreg.ie/compare/#/services>；来自葡萄牙Anacom的<http://www.anacom.pt/tarifarios/PaginaInicial.do>；或来自比利时BIPT的<https://www.meilleurtarif.be/>。随着市场吸引了越来越多的服务提供商，提供更多不同的套餐，比较任务变得更具挑战性；一些监管机构将该项工作委托给外部提供商——例如，捷克监管机构<https://www.ctu.eu/price-calculators>。此前www.consumerinfo.my网站上的示范性“比较”（letscompare）工具可能正在修订。

²⁴ 参见第8章“技术监管”，其中涉及服务质量。

²⁵ 网络中立这个范围更大的主题亦是如此，它包括零评级，将在第2章中讨论。

合同和预付款

最初，服务提供商与其客户之间的关系需要明确的书面协议，即合同。这些协议仍然广泛存在，并且常常受到连接提供商（CP）的青睐，因为它们提供了可预测的收入流。通常情况下，他们允许客户在每个月底为他们已经获得的服务支付使用费，这种安排被称为信用或后付费。

一旦签订，后付费合同可能无限期持续（直到任何一方终止，通常在给定的通知期之后），或者可能有固定的期限，通常为一年或更长时间。监管机构可能会限制合同期限，因为过长的合同可能会削弱竞争，并将消费者束缚在不再适合他们的交易中。

移动预付费自20世纪90年代问世以来，在全球范围内变得非常流行，因为它确保消费者永远不会欠钱，从而绕过了传统合同的形式，让消费者在支出方面有了更大的灵活性。²⁶尽管低收入消费者特别欣赏这一点，但预付费关系中的消费者保护力度远不如后付费合同关系。一些监管机构已经在这一领域采取了措施。例如，印度的TRAI²⁷要求运营商对预付券采用标准颜色代码，以使消费者更易于理解其资费，并向消费者提供使用如何减少其信用余额的当前和追溯记录。

特别是在电子商务中，合同条款和条件（通常在网上提供）经常引起麻烦和投诉。它们往往长得不合理，而且很复杂，消费者很少阅读它们，而且常常感到除了接受它们之外别无选择。²⁸英国政府发布的材料（《2019年行为洞察团队》）为改善这种情况提供了实用指导，并正在以此为基础制定一项国际标准。

计费 and 付款程序

通常通过CP对所接收的数字内容和服务进行数字支付。应用内购买可以使用专门的虚拟货币进行支付，但最终消费者的账户可能需要“真实货币”的外部资金，首先转换为电子余额，例如通过在肯尼亚和其他地方的M-Pesa等移动支付账户。已建立的支付机制包括以附加资费收费的呼叫和消息，其中一些被传递给内容提供商。通过CP进行支付的这些和替代方案²⁹引起了许多消费者的不满，这通常是因为内容提供商可以“隐藏”在CP后面，甚至消失。存在不同的消费者保护系统，³⁰通常涉及相互监管，但总体而言，从这些间接支付机制转向移动支付应用程序是一种趋势，如马来西亚的mPay Walet，它们通常作为金融实体受到监管。

消费者向其服务提供商支付到期款项的选项也会对服务的吸引力产生很大影响。理想情况下，现金和电子支付都应接受，不会产生大额支付费用。结算后付费账单的时间限制必须合理，同时考虑到可能出现的送达延误（特别是纸质账单）。

²⁶ 参见数字监管平台有关“移动预付费”的部分。

²⁷ 参见第1章中的TRAI（2018）。

²⁸ 例如参见《谁？》（2018）。

²⁹ 例如英国的移动支付机制，说明见此处：https://www.resolver.co.uk/consumer-rights/three_pay_monthly-payforit-complaints。

³⁰ 英国的加价费率服务监管机构电话付费业务管理局就是一个典型的例子。2011年20个国家的监管安排概览见：<https://psauthority.org.uk/-/media/Files/PhonepayPlus/Research/Mason-International-Markets.pdf?la=en&hash=3AAF54A57288481AE77FA4727BF4226020033F47>。

在对不支付到期金额没有争议或持续不使用服务的情况下，服务提供商可遵循程序限制并最终中断服务。信息通信技术监管机构应确保这些程序对采用这些程序的消费者应公平和明确，给予消费者恢复全面服务的合理机会。

当然，向客户收取的费用必须与他们选择的套餐和通过套餐访问的服务精确对应，任何额外的使用费必须明显与实际使用相匹配。消费者投诉中很大的比例通常与不正确的计费有关。

客户服务、投诉和救济

消费者需要能够联系他们的服务提供商，并从他们那里获得及时的响应。理想情况下，服务提供商将使其客户能够在一系列联系渠道中进行选择，例如商店、电话、电子邮件、短信或在线消息。当消费者遇到问题（例如，他们无法使用自己的服务来报告故障或恢复断开的服务）时，此类选项尤其重要。客户服务质量是总体服务质量的一个重要方面，与服务质量的其他方面一样，监管机构可能会在不同程度上干预市场。

然而，投诉处理往往需要监管干预，因为市场对服务提供商恰当处理不满意客户的激励太弱。通常，监管机构要求服务提供商在规定期限内确认并回应投诉；并为服务提供商未能令客户满意的投诉提供或组织后备裁决。救济可以采取各种形式，包括道歉、纠正错误和支付赔偿。³¹

如前所述，计费和支付往往是向监管机构投诉最多的环节，其次是网络服务质量和客户服务。然而，特别是在一些讲英语的司法管辖区，不受欢迎的商业电话和信息在过去十年中已成为一个主要问题——这些问题现在正蔓延到更多国家。这些通常是或看起来像是试图进行电话营销，但有一部分具有明显的欺诈意图（例如，“wangiri”类型的呼叫在被接听之前就挂断，助长了价格昂贵的回拨，可使欺诈者从中获益）。

早期的控制措施往往采取“勿拨”名单的形式，³²不希望接听未经请求的商业电话或信息的消费者可以登记他们的电话号码，不允许真正的电话推销员给他们打电话。自动呼叫（也被称为“机器人呼叫”）在许多司法管辖区也是非法的。然而，不法之徒太容易无视这些规则，现有的执法工作必须集中在最有效的地方。越来越多的技术措施被引入网络、应用程序和终端设备，以阻止不受欢迎的电话到达其目标。³³

帮助消费者驾驭数字经济

单个数字消费者交易（例如，支付访问音乐曲目）可能涉及一长串服务提供商（在本例中，原始表演者、录音室、代理机构、内容聚合器、在线商家、在线货币账户管理者和互联网服务提供商）。如果消费者寻求预购建议，或者如果出现问题，例如重复付款，消费者应与谁联系，如何找到他们？“一站式商店”可以将消费者指引到正确的地方，这将有所帮助。

³¹ 数字监管平台上关于“救济”的专题部分更详细地研究了该问题，以及集体申诉和集体救济。

³² 也被称为“鲁滨逊名单”，以丹尼尔·笛福的虚构人物鲁滨逊漂流记命名，他独自在一个岛上生活了很多年。

³³ 国际电联（2017b）在报告2014年至2017年的活动时讨论了这一专题，并将在其后续出版物中更彻底地讨论这一专题。关于2016年国际形势的介绍，见Milne（2016）。

国际电联强调了³⁴不同部门和不同级别的监管机构开展合作的重要性，尤其是在帮助消费者自助方面。即使对专家来说，情况也很复杂，大多数人在没有帮助的情况下都无从着手。

至少，所有为消费者提供帮助的机构，无论是商业机构、政府机构还是非政府组织，都应该能够访问一个共享的最新数据库，了解它们各自负责的主题。通常，这可以最方便地在网上共享，并且可以将其版本直接提供给消费者。³⁵它还应成为向消费者提供建议和支持的组织和电话热线的宝贵来源，有助于确保方法的一致性。

网络搜索将帮助熟练的互联网用户找到他们需要的东西，但许多人仍然更喜欢（或只能使用）语音服务。理想的情况是，为消费者支持提供一条广泛宣传的电话帮助热线，该热线号码容易记住，可以免费拨打。询问可以通过交互式语音应答和使用聊天机器人进行路由。理想情况下，呼叫者也应该可以与消息灵通、富有同情心、会说他们语言的现场接线员交谈，但这可能会增加成本。为了限制对现场接线员的需求，可能会为最需要他们帮助的人提供特殊号码，例如有某些残疾的人。

良好的企业将受益于见多识广、充满信心的消费者，并可能自愿以现金或实物捐助，以提供消费者支持。监管机构也可以要求做出这样的贡献—例如，印度监管机构TRAI要求服务提供商向消费者保护和教育基金支付任何应支付给客户但无法支付给他们的金额。³⁶消费者保护和教育可以是普遍获得服务和筹资的另一种应用。³⁷

为残疾消费者提供服务

世界人口的老齡化不可避免地带来更高比例的人患有某种缺陷—身体（如失去肢体）、感官（如失明或失聪）或认知（如阅读障碍）。联合国《残疾人权利公约》要求平等对待残疾人，³⁸具体的法律和法规往往解释这一点在实践中的含义。

信息通信技术监管机构第一次具体认识到残疾人的特殊需要，往往是通过普遍接入政策。³⁹监管机构也越来越多地实施信息通信技术无障碍获取政策，例如，这些政策可能涉及专门设备和在线资源的可用性。国际电联2019年的一项调查显示，在全球195个作出答复的监管机构中，只有29%没有信息通信技术无障碍获取框架，对移动、电视/视频节目、网络和公共信息通信技术无障碍获取以及其他方面给予了单独关注。然而，在非洲，没有无障碍获取框架的比例上升到48%。

南非的监管机构ICASA设有一个包括残疾人代表在内的消费者咨询委员会⁴⁰。它还为残疾人制定了一套全面的法规⁴¹，列出了许多对运营商的要求，以满足特殊需求。

³⁴ 例如国际电联（2018a）。

³⁵ 英国的一个示例可查阅：<https://www.iwf.org.uk/resources/useful-links>。

³⁶ 参见TRAI新闻稿：https://trai.gov.in/sites/default/files/PR_No.08of2020.pdf，该新闻稿涉及2020年1月的一项修正案。

³⁷ 参见第3章“全民接入”。

³⁸ <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>。

³⁹ 参见第3章“全民接入”。

⁴⁰ <https://www.icasa.org.za/pages/consumer-advisory-panel>。

⁴¹ <https://www.icasa.org.za/uploads/files/Code-for-People-Disabilities-2014.pdf>。

长期以来，澳大利亚开展了积极的残疾人运动，并建立了相应的制度。一个特别的“无障碍电信”⁴²网站展示了广泛的设备和服务，以及清晰、可无障碍访问的介绍。监管机构批准了一系列关于无障碍获取的行业行为守则。⁴³遵守信息要求（使人们能够选择最适合特定需求的设备）是强制性的。

除了公平获取之外，数字技术还可以抵消残疾并改善生活，带来广泛的社会和经济惠益。例如，最近关于确保听力损失人群能够受益于智能家居技术的研究强调了开发具有灵活用户界面的主流技术的重要性。⁴⁴例如，可听的用户信号应该能够以视觉方式表达。

智能消费设备

电信监管的重点是网络而不是设备。与设备相关的监管职责通常仅限于确保其符合旨在保护用户和网络以及打击伪造的标准。关于电磁场（EMF）辐射安全的重要考虑事项在第6章“频谱管理”中讨论。在无线设备的安全使用方面，消费者应该得到可靠、独立的建议，特别是随着5G的到来。

智能设备的出现提出了一个问题，即监管机构的职权范围是否应扩大到对竞争和消费者意义重大的设备的其他方面。法国监管机构ARCEP研究了设备如何限制互联网的开放性（例如，由于应用程序需要与专有操作系统兼容），并建议采取行动控制这种危害（ARCEP 2018）。⁴⁵

但多功能智能手机已经普及。它们不仅可以用作电话，还可以用作相机、时钟、计算器、电视、收音机和导航设备，并通常通过应用程序提供互联网接入。现在，智能手机也加入了智能手表、智能音箱和其他在家中或移动中使用的联网设备的行列，这些设备正被发达国家的消费者广泛使用，并在世界各地普及。

这些功能为消费者与家人、朋友和同事保持联系开辟了新的途径，可用于学习、赚钱、消费、储蓄和娱乐。但它们也带来了新的风险，例如，浪费时间和金钱，以及被误导、欺骗或失望。在极端情况下，它们甚至会导致上瘾，通常是通过游戏或赌博，或者仅仅是过度使用社交媒体。

这些复杂的功能涵盖了第7章图7.7中所示的不同方面，应用程序可以将消费者带到医疗保健和农业等不同领域。⁴⁶ICT监管机构不能、也不被期望在智能手机可能引导他们的任何领域保护和支持消费者。就其适用的管辖权而言，他们必须行使其本国赋予的基本职能，并与其他机构合作，以实现更广泛的覆盖范围。

监管机构还需要记住，智能设备的访问和使用仍远未普及。即使在固定和移动宽带已有效普及和负担得起的发达国家，也有一部分消费者没有使用互联网，无论是通过选择，还是由于遇到残疾或缺乏信心等障碍。在欠发达国家，可获得性和可负担性往往较

⁴² 获得了监管机构ACMA和消费者组织ACCAN两方面的支持：<https://www.accessibletelecoms.ideas.org.au/telecom-home.html>。

⁴³ 由行业通信联盟主管：<https://www.commsalliance.com.au/Documents/Publications-by-Topic/accessibility>。

⁴⁴ <https://petras-iot.org/update/people-with-hearing-loss-and-connected-home-technologies/>。

⁴⁵ 关于这些问题的连环漫画介绍可查看：https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/comic-strip-devices-feb2018-ENG.pdf。

⁴⁶ 见国际电联（2017a）关于应用程序的经济潜力和对其进行监管所面临挑战的讨论。

低，壁垒较高，导致更大的离线人口。代理使用（例如，年轻人帮助年长者）是人们在保持离线状态的同时从数字世界中获得一些好处的常见方式。例如，通过普通电话可获得的中介服务是另一种服务，使农民能够通过语音交互了解当前的作物价格。这些服务可能被视为数字服务，即使其获取方式并非数字式。

信任需要值得信赖

就像在实体经济中一样，繁荣的数字经济依赖于消费者的信任 – 即他们相信其他人会以诚实和道德的方式行事。信任反过来取决于对他人可信赖性的评估。在物理世界中，人们依赖于个人知识或个人或组织是否值得信赖的推荐。

在数字经济中，个人知识和建议也发挥了作用，但它们远远不够，因为其他知识和建议太多了，可能在世界任何地方，而且可能不是它们所显示的那样。像Trustpilot和TripAdvisor这样的消费者评论网站可能很有价值，但也有风险（OECD 2019b）：因为很容易伪造评论，行业行为准则可以使它们更可靠，但不是答案的全部。在数字经济中建立消费者信任是一项重大挑战，尤其是因为当糟糕的体验破坏了信任时会不断遭遇挫折。不良体验可能包括对连接的干扰（例如垃圾邮件和网络钓鱼的滋扰，以及恶意软件和黑客等安全故障），以及在线活动和交易的困难（例如重复支付、令人失望的内容或不存在的产品）。事实证明，安全、尤其是隐私已成为消费者新的重大担忧 – 尽管他们的行为可能暗示并非如此。⁴⁷

信息通信技术监管机构可通过要求或激励证明值得信赖的优秀商业做法，帮助增进消费者的信任。他们还可以帮助教育消费者警惕不良行为，例如出售他们的数据导致不必要的针对性广告。在可行的情况下，他们可对违法者采取执法行动，与其他地方的对等部门进行跨界合作。如果有一个具有适当管辖权的法院，重大争端可诉诸法庭。

保护上网儿童

儿童（定义为18岁以下的人）在操作智能手机和其他联网设备方面通常比他们的父母或老师更熟练，世界各地的“数字原住民”都热情地采用了新技术。他们乐于使用这些技术进行学习、交流和游戏。然而，他们还缺乏生活经验，可能会受到伤害。风险通常分为以下“4C”（四种风险的首字母均为C）类：

- 内容风险：儿童接触有害材料（如色情、仇恨言论、暴力）；
- 接触风险：儿童涉及通常由成人发起的在线活动（如诱导、跟踪、性剥削）；
- 行为风险：在同伴之间的交流中，儿童是受害者或肇事者（例如，欺凌、色情短信、色情报复）；
- 商业风险：儿童接触不适当的广告、营销计划或隐性成本（如有针对性的广告、欺诈、诈骗）。

其中一些问题可以在立法中解决，例如关于数据保护和淫秽的立法，但这些规则和其他规则只有在得到执行的情况下才能发挥作用。确保从互联网上迅速清除甚至是明显

⁴⁷ 请参见2019年和2018年《Which?》有关消费者态度和行为研究的调查结果：<https://consumerinsight.which.co.uk/articles/consumer-data-summary>。行为经济学的研究结果也与此相关。

非法的材料已被证明是一项重大挑战，最好通过互联网服务提供商之间在儿童保护背景下的合作来解决。欧洲热线网络“INHOPE”有46个国家成员，他们协作开展行动，收缴非法材料。⁴⁸

自然，他们周围的成年人都急于保护孩子们不受伤害，这可能会导致严格控制甚至禁止“屏幕时间”。然而，在许多不同国家进行的广泛研究表明，帮助儿童享受在线活动给予的诸多益处⁴⁹并采取有分寸和适合年龄的方法来控制他们的互联网使用具有重要意义。其目的是让这些人作为拥有完全能力的互联网用户进入成年，他们了解可以从中获得的好处（例如在求职或继续教育方面），以及如何避免被误导、欺骗或利用。作为宽带促进可持续发展委员会保护上网儿童工作组2019年所开展工作的一部分，⁵⁰通过了一项《世界宣言》⁵¹，其中概述了公共和私营实体为保护上网儿童而必须采取的步骤，补充了国际电联保护上网儿童工作。⁵²

成年人的在线安全

成年人也容易受到与上网儿童类似的伤害，特别是如果他们缺乏经验或属于弱势群体的话。妇女在网络环境中面临的挑战已经扩展到通过连接对象进行虐待。⁵³

此外，作为消费者，成年人可能通过电子商务或其他在线交易，使用虚拟货币和电子货币（这些货币理应得到但却往往没有得到与“真实”货币相同的法律保护）而遭受经济损失。而且，作为公民，他们的投票和其他政治行为可能会受到网络信息的影响，特别是通过社交媒体。

与儿童的情况相同，没有简单的答案。既然互联网已经成为生活中不可或缺的一部分，那么禁止上网就很难说得过去了。一种平衡、有效的方法将包括以下类型政府行为的组合：

- 提高互联网技能和媒体素养，使人们学会在网上找到他们想要的东西，并评估其可能的安全性和可靠性。
- 确保每个人不受限制地在线访问国家法律规定的合法内容，同时尊重社会规范。⁵⁴
- 促进符合道德的商业行为，⁵⁵使在线企业行为规范并追求社会目标，因为他们知道这将符合其股东、员工和客户的最大利益，并将导致较少的干扰性监管。

⁴⁸ <https://www.inhope.org/EN>。

⁴⁹ 例如参见<http://globalkidsonline.net/>。国际电联的保护上网儿童专门网站提供了许多其他宝贵资源，网址是：<http://www.itu.int/cop>。

⁵⁰ <https://www.broadbandcommission.org/workinggroups/Pages/WG1-2018.aspx>。

⁵¹ <http://www.childonlinesafety.org/>。

⁵² <https://www.itu.int/en/cop/Pages/guidelines.aspx>。

⁵³ 参见乌干达妇女的经验摘要：https://cipesa.org/?wpfb_dl=329，以及英国的研究项目“性别与物联网”：<https://www.ucl.ac.uk/steapp/research/digital-technologies-policy-laboratory/gender-and-iot>。

⁵⁴ 自由在线联盟（Freedom Online Coalition）<https://freedomonlinecoalition.com/>是由31个政府组成的合作组织，致力于推进互联网自由。

⁵⁵ 例如，见Hodges和Steinholtz（2018）关于英国的发展和建设，以及<https://bcorporation.net/>关于国际道德商业运动的信息。

- 赋予监管机构激励和监督平台和社交媒体公司负责任行为的权力。在一些发达经济体，这种情况才刚刚开始。由于相关公司往往是全球性的，世界某一地区的改进应该更容易应用到其他地方，适应当地的环境。

这类发展，尤其是最近的发展，都是新出现的。毫无疑问，未来几年将会出现更多这样的发展。⁵⁶

数字身份和自动决策

任何人都可能有几个有效的身份，与其生活的不同方面联系在一起（ITU 2018b）。例如，一个叫Meron Kabede的女人对她的孩子来说可能是“妈妈”，对她的朋友来说可能是“Meron”，对她的老板来说则是“Kabede女士” – 在她本人和她周围的人看来，这些名字有不同的身份。在数字领域也是如此，人们很容易想拥有多少个身份就拥有多少个身份，而陌生人很难将不同的身份与同一个人联系起来。

尤其是在发展中国家，许多人获得的第一个数字身份是手机号码。过去，预付费电话号码无法识别个人身份，但反犯罪措施越来越多地导致银行部门普遍使用的“认识你的客户”（KYC）法规下的预付费账户注册要求，因此电话号码至少与姓名相关联，可能还与出生日期和地址相关联，这些共同唯一地识别注册人。移动电话号码还被许多应用程序用于个人身份识别。

其他形式的数字身份包括电子邮件地址、社交媒体账户ID，以及越来越多的官方文件，如驾驶执照、医疗保健卡和护照。⁵⁷官方文件自然包括其他个人数据 – 例如驾驶执照、通过驾驶考试的证明以及任何驾驶违规记录 – 数字化使人们可以很容易地将有关一个人的不同数据链接在一起。最终，这些都可以通过一个像印度Aadhaar这样的中央数字身份系统提供给政府官员。⁵⁸到目前为止，Aadhaar仍然是一个自愿系统，但由于它被用于重要的官方目的（如申请福利），选择退出的能力很可能只是理论性的。

这种无所不包的数字身份系统可以提供相当大的效率效益，但也引起了对国家权力范围过大的关切，例如导致对那些其观点不受政府欢迎的人的旅行或医疗保健加以限制。正在开发由个人控制的数字身份系统，该系统仅显示与他们有关的、对于当前目的而言必要的事实。例如，一个人在购买酒精饮料时可能必须显示其年龄，在借款时可能必须显示其信誉，在获得工作时，可能需要显示其居住身份。⁵⁹

目前，自动决策也引起了很多公众的兴趣和关注。检查申请（例如，工作、大学名额或贷款）的系统使用AI技术，将他们的数字身份与之前成功申请者的数字身份进行比较，以此来推断申请者的可能表现。⁶⁰根据历史数据训练的算法很可能会复制以前的成功模式，继续存在根深蒂固的歧视，除非做出具体努力来避免这种情况。在消费者领域，个性化的推荐可能会受到赞赏，而失去代理则会感到遗憾。⁶¹

⁵⁶ 参见第2章“竞争与经济”，其中包括对数字平台监管的讨论。

⁵⁷ 有关数字识别系统转型潜力的更多信息，请参见世界银行的ID4D倡议：<https://id4d.worldbank.org>。

⁵⁸ <https://uidai.gov.in/my-aadhaar/get-aadhaar.html>。

⁵⁹ 身份项目（<https://www.identitiesproject.com/>）基于印度人民的经验，与世界银行有关联（2019b）。另见国际消费者组织（2017）。在<https://readymag.com/u82923304/refugee-id-journey/8/>上的难民故事很容易阅读且内容丰富。

⁶⁰ 第7章“对日新月异的技术的监管响应”有更全面的介绍。

⁶¹ 参见消费者国际（2019）。

4.4 主要结论

数字消费者权益简介

- 为消费者和其他用户的利益服务是市场的主要目的，而竞争市场通常是为消费者改善服务的最佳方式。然而，单靠市场力量并不总能为所有消费者带来最好的结果，监管机构在认识到发生这种情况的领域并进行适当干预方面发挥着至关重要的作用。
- 发展中国家的研究表明，消费者的预期权利与公民的预期权利趋于一致，从而产生了人人享有数字权利的新理念。
- 最不可能仅靠市场力量就能得到良好服务的消费者群体包括那些服务成本高的群体——往往是由于位置偏远或需要专门设备来应对残疾问题——以及那些预算无法满足所需使用量的群体。他们以及其他处于或变得脆弱的人，需要监管机构的特别关注。

消费者支持框架

- 数字消费者事务的监管职能可由不同机构分担，如专门的消费者事务监管机构、竞争主管机构、数据保护监管机构以及信息通信技术监管机构。考虑到其数字化转型的阶段和速度，决策机构应研究哪种消费者事务监管结构最适合本国国情。
- 信息通信技术监管机构需要熟悉与数字消费者事务有关的所有其他机构，并共同制定合作方式，以确保适当涵盖所有方面。
- 一般消费者保护法中往往规定了基本的数字消费者保护。立法者需要不时地审查这一法律，信息通信技术监管机构需要确保辅之以针对具体部门的适当保护，例如，在服务提供商必须遵守的规章中。
- 信息通信技术监管机构在执行这些规章方面发挥着重要作用，并可在通信服务提供商和任何其他受监管实体违反一般消费者保护法方面承担类似的职能。
- 确保公平、迅速和有效地处理消费者投诉是大多数信息通信技术监管机构职责的重要组成部分。通常情况下，消费者必须首先向其服务提供商投诉，而服务提供商必须按照详细的规则做出回应。然后，仍不满意的消费者可以进一步投诉，要么向监管机构本身投诉，要么向独立的替代性争议解决机构投诉。
- 无论监管机构是否对处理企业未能解决的消费者投诉负有主要责任，这些投诉都是监管机构了解消费者烦恼所在的宝贵信息来源。
- 消费者本身及其代表是表达消费者各种需求的最佳人选。服务提供商认识到这一点，并将研究其市场，但监管机构也有责任促进消费者需求的表达，特别是市场可能无法满足的弱势群体的需求。
- 信息通信技术监管机构可以通过各种行动促进数字消费者需求的表达，包括：
 - 支持消费者组织的组建和运作，配备高素质的工作人员，其专业知识包括数字消费者问题。组织可以代表一般消费者，也可以只代表某些群体，如残疾人。

- 通过持久的结构（如消费者专家小组和论坛）和对具体问题的临时非正式讨论，发起并保持与消费者代表的对话。
- 鼓励服务提供商直接与消费者代表接触。
- 开展自己的消费者研究。

特定消费者问题

- 在这些快速变化的市场中，建议定期审查向通信提供商的预付费和后付费客户提供的保护，包括支付金额的正确性和透明度、发生错误时的赔偿程序以及消费者转换运营商的能力。审查可能显示需要更好地执行现有的规章，或需要制定新规章或对规章进行修订。
- 当消费者选择服务提供商时，监管机构进行的消费者友好的价格比较是一种有价值的帮助，但随着市场的扩大，保持价格比较的广泛性、准确性和及时性变得更加困难。一些监管机构不是自己应对这一挑战，而是选择委托或授权外部供应商进行比较。
- 信息通信技术监管机构和其他有责任支持消费者的机构可以共同帮助消费者在这一日益复杂的领域找到他们所需的建议或支持，或许可以通过在线“一站式商店”或电话帮助热线。
- 残疾消费者可能需要经过改造的设备或服务，以享受公平的数字接入，这些人的数字选择有可能带来更广泛的社会和经济利益。监管机构可以通过监管和鼓励自愿行动来影响残疾人的积极发展。
- 信息通信技术监管机构可以通过要求或激励证明值得信赖的优秀商业实践来帮助促进消费者的信任。他们还可以帮助教育消费者警惕不良行为，例如出售他们的数据导致不必要的针对性广告。
- 信息通信技术监管机构应了解消费者对网上安全和个人数据使用的关切，本章概述了其中一些关切。如果数据保护和隐私监管的直接责任由不同的监管机构承担（往往如此），信息通信技术监管机构应与该监管机构密切合作，以确保全面覆盖所有消费者问题。

参考资料

A4AI（平价互联网联盟），2016。经济实惠的移动数据服务的政策指南。研究简报第3期。https://1e8q3q16vyc81g8l3h3md6q5f5e-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2016/11/MeasuringImpactsOfMobileDataServices_ResearchBrief3.pdf.

ARCEP（电子通信、邮政与新闻分发管理局），2018。设备 – 实现开放互联网的薄弱环节，巴黎：ARCEP。https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-terminaux-fev2018-ENG.pdf.

行为洞察力团队，2019。合同条款和隐私政策：如何提高消费者的理解。伦敦：商业、能源和工业战略部。<https://www.gov.uk/government/publications/contractual-terms-and-privacy-policies-how-to-improve-consumer-understanding>.

BEREC（欧洲电子通信监管机构），2020。2021-2025年BEREC战略。BoR (20) 43。https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/annual_work_programmes/9039-draft-bereg-strategy-2021-2025.

国际消费者组织，2017a。连接声音：消费者权利在发展数字社会中的作用。伦敦：国际消费者组织。https://www.consumersinternational.org/media/154869/ci_connecting-voices_2017_v2.pdf.

国际消费者组织，2017 b。点对点市场中的数字标识。伦敦：国际消费者组织。<https://www.consumersinternational.org/media/154884/digital-id-report.pdf>.

国际消费者组织，2019。人工智能：新技术中的消费者体验。伦敦：国际消费者组织。<https://www.consumersinternational.org/media/261949/ai-consumerexperiencesinnewtech.pdf>.

Cowell Frank和Karen Gardiner，1999。福利砝码。伦敦：伦敦经济学院[http://darp.lse.ac.uk/papersDB/Cowell-Gardiner_\(OFT\).pdf](http://darp.lse.ac.uk/papersDB/Cowell-Gardiner_(OFT).pdf).

Dutta-Powell、Ravi、Zoe Powell和Nathan Chappell，2019。电信中的行为偏差：商业委员会的评论。新西兰惠灵顿：行为洞察团队。https://comcom.govt.nz/_data/assets/pdf_file/0026/146681/BIT-Behavioural-biases-in-telecommunications-13-May-2019.PDF.

Evans, Phil，2003。消费者竞争指南：实用手册。伦敦：国际消费者组织。<https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/34850/126821.pdf>.

Hodges Christopher和Ruth Steinholtz，2018。符合道德的商业实践和监管。伦敦：Bloomsbury。<https://www.bloomsbury.com/au/ethical-business-practice-and-regulation-9781509916375/>.

Hogg Tim，2020。“打造公平”。InterMEDIA 48 (1): 29-31。https://www.iicom.org/wp-content/uploads/IM-April-2020-Vol-48-Issue-1_Hogg.pdf.

国际电联，2014。有关数字世界消费者保护最佳做法的指导原则。日内瓦：国际电联。https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2014/BestPractices/GSR14_BPG_en.pdf.

国际电联，2016。数字金融业务：金融包容性的监管 – ICT视角。日内瓦：国际电联 https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT02-2016-PDF-E.pdf。

国际电联，2017a。非洲的应用程序经济：经济效益和监管方向。。日内瓦：国际电联。 https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-EF.APP_ECO_AFRICA-2017-PDF-E.pdf。

国际电联，2017b。ITU-D第1研究组6/1号课题最终报告：消费者信息、保护和权利：法律、监管、经济基础、消费者网络。日内瓦：国际电联。 <https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=D-STG-SG01.06.3-2017>。

国际电联，2018a。2020年全球ICT监管展望：监管协作：合力。日内瓦：国际电联。 https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT01-2018-PDF-E.pdf。

国际电联，2018b。ICT生态系统中的数字身份：概述。日内瓦：国际电联。 https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.ID01-2018-PDF-E.pdf。

国际电联，2018c。助力数字经济：保障消费者隐私、信任和安全的监管方法。日内瓦：国际电联。 https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.POW_ECO-2018-PDF-E.pdf。

Lunn Peter，2014。监管政策和行为经济学。巴黎：OECD。 https://www.oecd-ilibrary.org/governance/regulatory-policy-and-behavioural-economics_9789264207851-en。

Lunn Peter和Sean Lyons，2018。“电信服务的消费者转换意向：来自爱尔兰的证据”。Heliyon 4(5)。 <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00618>。

Milne Claire，2016。“骚扰电话和骚扰短信：我们能做什么？。在中国重庆举行的信息产业部/国际电联会议上的发言”。 <http://public.antelopeweb.fmail.co.uk/publications/what%20can%20be%20done%20about%20nuisance%20calls%20and%20texts.pdf>。

OECD，2019a。零评级的影响。巴黎：OECD。 <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/6eefc666-en.pdf>。

OECD，2019b。了解在线消费者评级和评论。巴黎：OECD。 <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/eb018587-en.pdf>。

Ofcom，2019。2018年的准入和包容：消费者在通信市场的体验。伦敦：Ofcom。 https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0018/132912/Access-and-Inclusion-report-2018.pdf。

Ofcom，2020。让通信市场更好地为客户服务：评估宽带、移动、家庭电话和付费电视公平性的框架。政策声明，1月23日。伦敦：Ofcom。 https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0033/189960/statement-fairness-framework.pdf。

Russell Graham,和Christopher Hodges，2020。监管交付。伦敦：Bloomsbury <https://www.bloomsburyprofessional.com/uk/regulatory-delivery-9781509918584/>。

TRAI, 2018。《电信消费者手册》，新德里。https://traigov.in/sites/default/files/TRAI_Handbook_2018_Eng.pdf.

UKRN（英国网络监管机构），2020。《为英国市场上脆弱的消费者带来公平的结果》。事件报告。伦敦：UKRN。<https://www.ukrn.org.uk/wp-content/uploads/2020/03/Driving-Fair-Outcomes-for-Vulnerable-Consumers-Report.pdf>.

UNCTAD（联合国贸易和发展会议），2016。联合国保护消费者准则。日内瓦：UNCTAD。https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditccplpmisc2016d1_en.pdf.

Which? 2018。控制、修改或删除：消费者对数据收集和使用态度的研究。伦敦：消费者协会。<https://www.which.co.uk/policy/digitisation/2707/control-alt-or-delete-consumer-research-on-attitudes-to-data-collection-and-use>.

世界银行，2019a。信息通信促发展2018：数据驱动的发展。华盛顿特区：世界银行。<https://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-1-4648-1325-2?chapterTab=true>.

世界银行，2019b。可持续发展的识别原则：迈向数字时代。华盛顿特区：世界银行。<http://documents.worldbank.org/curated/en/213581486378184357/pdf/Principles-on-identification-for-sustainable-development-toward-the-digital-age.pdf>

第5章：数据保护和信任



5.1 引言

数据有时被视作“数字经济的石油”¹，而其在数字经济中的使用有时被称为“监控资本主义”²。虽然前者有相对褒义的内涵，但后者直接引发了对个人数据使用的担忧。³本章侧重于数据监管，主要是个人数据的监管。

数字化转型过程必将重点关注信息产品、服务和平台管理法律及监管框架的充分性与必要性。为体现无形资产不断增长的价值，必须修订知识产权法，尤其是版权法。此外，为应对网络犯罪需要修订刑法和刑事诉讼程序；同时阻止新形式的有害行为并为有效调查提供方便。同样，由于个人数据已成为越来越有价值的战略性商业资产，因此需要为保护此类数据制定规则，并赋予个人管控其数据收集、处理、使用和遭滥用的能力。人们普遍认为建立数据保护制度是促进数字化转型的一项关键因素（非洲联盟2020年）。无论是作为公民、消费者还是朋友，控制对于信任网络环境下运营的数据主体而言至关重要，而控制本身亦鼓励融入、参与和消费（国际电联2018年）。

本章探讨了数据保护机制的本质，尤其侧重于监管方面—数据监管的这一特征与电信行业有极具趣味性的相似之处。该章探讨了新兴技术和应该和可能受到影响的程度，以及对个人数据跨境流动的控制和由此产生的贸易影响。当管理通信活动需要特殊规则时，数据保护和隐私问题的交叉尤为明显。该章还研究了数据保护和信息安全之间的复杂交叉。最后，本章提出了监管机构的一些重要考虑因素。

¹ 将数据（无限的非竞争性物质）与石油（有限的竞争性资源）相比较可能是错误的。

² “监控资本主义”由Shoshana Zuboff（Zuboff 2019年）提出。

³ 本章所指的是数据保护而非隐私。虽然这些概念相互关联，但并不是同义词。例如，见世界银行2021年报告（即将出版）。这两个术语有时可互换使用，有时以混合的方式提及（“隐私和数据保护”或“数据隐私”），我们在这里进行了区分，以便将数据保护牢牢地置于监管范围之内。

5.2 数据保护机制

虽然数据保护与隐私权明显相关并有所重叠，但其亦包含一些独有的特征，有别于传统的隐私法概念。首先，数据保护深深根植于数字经济，即通过信息通信技术（ICT）以多种形式处理数据，因此与本手册相关。与此同时，隐私法延伸到我们生活中与技术毫不相关的领域。第二，数据保护制度一般适用于与个人有关的、我们称为“个人数据”的所有数据，无论这些数据是专用数据还是公共数据。因此，个人在脸书页面上发布的内容与密码保护文件中的内容一样，即使不是同一级别，亦应得受到该制度的保护。第三，个人数据通常只能在合法的基础上处理，例如经所有者的同意，这使处理个人数据者有义务证明其对所处理的数据拥有控制权；而传统的隐私法则侧重于处理个人私生活受到干扰或造成伤害的情况，无论这种伤害是涉及金钱与否。第四，监管机构通常需要对遵守数据保护规则加以“控制”。人们正是基于这一特点将数据保护确立为一种监管制度，这种制度远远超出了我们传统的隐私权概念。

数据保护作为一个监管概念最早出现于欧洲委员会1981年提出的《数据保护公约》（俗称《108公约》）⁴。虽然此公约以《欧洲人权公约》（ECHR）第8条中的隐私权为基础，但只涉及“个人数据的自动处理”问题。1995年，随着《数据保护指令》⁵的通过，工作重点便转向了欧洲联盟（EU）。此指令很快成为衡量大多数其他法律和举措的主要工具。2018年5月，该指令由《通用数据保护条例》（GDPR）取代，且这一条例被公认为是该领域内处于领先地位的措施。

虽然欧洲首先出现了数据保护，但此后数据保护制度在世界各地得到广泛采用，有近140个国家制定了某种形式的法律制度（Greenleaf, 2020年）以及许多其他区域性法规，这其中包括《亚太经济合作组织的隐私框架》⁶和《非洲联盟网络安全和个人数据保护公约》（2014年）⁷。尽管有如此多的法律法规，但正如国际电信联盟（ITU）所指出的，目前普遍有一种“按照‘欧洲’方式通过法律的趋势”。⁸中国可能是最近引入数据保护立法草案的国家。⁹

虽然这些不同的法律文书在范围和细节上有很大差异，但大多数的数据保护制度均基于一套共同的“数据保护原则”，受监管者在处理个人数据时应遵守这些原则。这些原则大体可进一步细分为两类：

- 关注个人信息和信息系统质量的原则，如确保准确数据和安全系统的需要得到满足。
- 适用于数据处理人员的原则，如公平和透明原则。（Bygrave 2002年）

⁴ 欧洲委员会是一个由47个成员国组成的政府间机构，负责《欧洲人权公约》（ECHR）和1981年1月28日在斯特拉斯堡通过的《在自动处理个人数据过程中为个人提供保护的公约》（第108号公约）。为与GDPR保持一致，《第108号公约》最近进行了更新，请通过以下网站查阅：https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/LIBE/DV/2018/09-10/Convention_108_EN.pdf。

⁵ 第95/46/EC号指令“关于在处理个人数据和此类数据的自由流动方面为个人提供保护”OJ L281/31, 1995年11月23日。

⁶ 2005首次通过，2015年修订。

⁷ https://au.int/sites/default/files/treaties/29560-treaty-0048_-_african_union_convention_on_cyber_security_and_personal_data_protection_e.pdf。

⁸ Fn. 1, 第35页。

⁹ 中国公布了一项关于个人数据保护的法案草案，征求意见。该草案在许多方面反映了GDPR的规定，参见：<https://iapp.org/news/a/a-look-at-chinas-draft-of-personal-data-protection-law/>等。

与电信行业类似，数据保护的监管性质既源自受监管者所承担义务的性质，亦源于监管机构在对违规者行使监督和执法权方面的作用。各国家监管机构（以及部分区域层面的监管机构）将发布各种形式的意见、指导和建议。尽管这些意见、指导和建议通常具有强制性，但同样属于受监管者监管框架的组成部分。此外，行业层面往往还有许多行业自律举措（如行为守则），这些举措详细阐述了法律规则并对其加以补充。

最后要说的是，数据保护问题已纳入标准，例如国际标准化组织（ISO）的标准¹⁰。无论是通过明示纳入还是作为事实上的最佳做法，这些标准均可作为监管制度的一部分。与数据保护行为准则和标准相关的是认证制度的出现，使各组织能够获得外部审查和验证，以确保其做法和程序符合必要标准，并通过使用印章、标记或标签公布其具有合规性。¹¹

无论“硬”法律还是“软”法规，这一系列措施共同构成了数据保护监管制度。就受监管者而言，其精力将集中于发挥“控制方”的作用，通过单独或与他人一起行动，成为处理目的和手段的决策者。在大多数法律中，还有第二类受监管者，即“数据处理方”，作为控制方的代表负责处理个人数据。数据处理方承担的直接法定义务通常没有加诸于控制方的义务那么繁重（例如必须遵守相关原则），但通常需要通过合同来管理控制方与数据处理方之间的关系，而这可能需要重新划分各方的责任。将某人定为控制方和/或数据处理方并规定其监管义务本身，可能就是一个困难且有争议的问题。鉴于数字供应链和市场日益复杂，这一点尤其重要。将产品、服务和软件融为一体的物联网便是一例。

5.3 监管机构

如上文所述，监管机构将数据保护作为监管制度而非仅是法定框架形成的支柱，通过设立机构或任命专员监督数据保护的遵守情况并对侵权者实施强制措施。事实上，根据《欧洲联盟基本权利宪章》，权利本身就存在对监管的需求：“遵守这些规则应接受独立监管机构的控制”（第8(3)条）。虽然有些国际法律文件最初并不承认需要监管机构，但在后来的修订中加入了这一要求。¹²

因此，必须将数据保护制度分为实质性保护和程序性保护两部分。前者包括为条例规定的义务和授予个人数据主体的权利，而后者则涉及监管机构的性质和权力。在比较国家制度时，应视这两个组成部分具有同等的重要性，且实际上这的确可能会产生监管后果。例如，根据欧盟法律，当欧盟委员会评估第三国是否能确保提供“充分保护”从而实现个人数据的转移时，程序要素的适当性是分析的关键所在。¹³

就性质和权力而言，国家电信和数据保护监管机构之间存在明显的相似之处。该机构应独立于受监管方，而前者通常包括政府和公共机构。虽然现有运营商可能全部或部分归政府所有，或许完全不归政府所有，但政府必定是个人数据的主要收集者和处理者。然而，在许多国家，数据保护法要么仅适用于私营部门，要么即使在适用于公共部门的情况下，公共部门仍享有私营控制者无法享受的例外情况。监管机构的有效独

¹⁰ ISO, 27018: 2014年“在公共云中作为个人可识别信息（PII）处理方保护PII的实践准则。”

¹¹ 例如，信任隐私项目标准，见<https://trustarc.com/consumer-info/privacy-certification-standards/>。

¹² 例如《欧洲委员会公约附加议定书》（2001年）、经合组织（2013年）和亚太经合组织（2015年）。

¹³ 工作组第29条，充分性参考（已更新），第254工作组，2017年11月。

立可能会遇到问题，且需要为其确保充足的财政资源、能力和专业知识。在权力方面，数据保护机构通常既拥有事前干预的权力，如授权开展某些活动，也具备事后调查的权力，如要求披露信息的权利。作为一个公共机构，适当行使这些权力属于行政法领域的问题，需要关注决策和其他类型行为的执行是否得当。

数据保护机构的作用和重要性在各国都面临问题，特别是在独立监管概念和经验不太完善的领域。然而，缺乏有效且独立的监管机构，可能会被外国数据保护监管机构视作禁止或限制向该国转移个人数据以保护数据主体的理由。为解决这一问题，可能需要考虑扩大电信或信通技术管理机构或消费者管理机构等现有国家监管机构任务的授权范围，以涵盖数据保护问题，而非建立一个全新的机构，从而产生解决资源配置和建立独立文化等方面的问题。

框5.1. 全球隐私大会



全球隐私大会（GPA）属于一个国际实体，汇集了130多个数据保护和隐私管理机构以及来自各种国际组织和非政府组织的观察员。该大会于1979年首次作为国际会议召开。GPA通过了多项特别决议和公报，其中包括近期通过的呼吁加强数据保护、消费者保护和加强竞争主管机构之间合作的决议和公报。全球隐私大会还设立了国际执法合作工作组等若干工作组，负责审议法律解决方案等事项。作为一个协作、合作和分享经验及专门知识的论坛，GPA可以为欠发达国家的国家数据保护机构提供支持。

来源：<https://globalprivacyassembly.org>。

5.4 技术和服务

如前所述，数据保护与隐私间的一个区别在于前者仅涉及由信息技术系统处理的个人数据。就此而言，我们不能认为数据保护法具有技术中立性，因为正是计算机的普及在二十世纪60至70年代引起了社会对个人数据的关注，且当前的监管框架重点关注此类处理活动。数据处理通常被赋予一个宽泛的法律定义，涵盖从数据收集到最终删除的整个处理生命周期，或者通过对数据实施匿名化，以使其无法再用于识别单个数据主体。如此宽广的泛范围确实将数据保护制度的应用扩展到了实体域；例如，管理用于后续处理的手动数据采集。

然而，同时制定作为国家和国际数据保护制度核心的数据保护原则，恰恰是为了避免为快速发展的特定类型技术和服务设置过多规定。基于原则的监管旨在帮助避免产生冗余的技术规则和监管，或者甚至是抑制创新。

虽属“技术中立”，但遵守数据保护原则可以直接影响控制方对特定技术和服务的开发，亦可以间接影响供应链上游的控制方，形成已部署技术及服务部分的组件和应用程序。尤其应在应用程序和系统设计中体现数据最小化原则。

框5.2. 案例研究：COVID-19跟踪应用

自新冠肺炎大流行爆发以来，防止感染他人方面的最大挑战之一便是跟踪出现症状者以及在病毒潜伏期与患者密切接触的任何人。为帮助实现追踪，相关方面已经开发了各种“联系追踪”应用程序，供人们在移动电话上使用。这种应用可以分散或集中的方式收集数据，也可收集类型不同的数据（如位置或周边数据）。这种设计决策将在用户数据权与公共健康考虑之间加以权衡：

- 苹果和谷歌开发的系统基于DP-3T蓝牙分散协议，这意味着所有数据的处理和存储均在用户设备上进行。存储的数据仅在设备上存储14天，且系统不允许收集位置数据。
- 有些政府开发了使用集中式模型的系统，使医疗专业人员能够获得更多数据，这可以帮助他们更好地跟踪相关人员，并为正在开展的针对病毒及其对公共卫生影响的研究提供数据。

国际法和国内法承认，在特殊情况下包括数据保护权在内的某些基本权利可能会受到限制，但前提条件是确保基本的民主原则和保障措施，而且这种限制具有合法性、时限性和非任意性。¹

¹ 参见世界银行2021年报告（即将出版），聚焦6.1。

虽然数据保护原则适用于所有技术和服务，但并不妨碍司法管辖区认为需要为处理重大公共关切和满足公共利益目标的特定技术或市场发展，制定额外的规则。¹⁴人工智能（AI）和社交媒体的出现便是两个重要实例。

人工智能使机器能够识别大数据集使用的模式并建立可用于自动化决策的典型模型—从为消费者提供购买建议到诊断医疗状况，再到做出对罪犯的判决不一而足。这种自动化决策显然会对个人的现实生活产生影响，而这些影响并不总是受欢迎或值得赞许的。数据保护法解决了此类自动化决策两个方面的问题：公平和透明的处理能力，以及要求对决策进行复审的能力。就前者而言，需告知数据主体三件事：(a) 自动化决策过程的存在；(b) 决策是如何做出的，即确定结果的算法所包含逻辑的有意义信息；以及(c) 对数据主体的处理会产生什么后果。这种透明度旨在使数据主体能够有效控制其数据的使用。就复审而言，在某些情况下，可赋予数据主体让某人干预决策过程的权利，此干预人通常被称为“决策圈内的干预人”（王，2019年）。此现象反映出一种普遍的担忧，

¹⁴ 例如，墨西哥《保护私人持有个人数据的联邦法律条例》（2011年）第52条“云计算中的个人数据处理”。

既人们希望应能就机器做出的决定向人类提出上诉，尽管这种上诉是否有助于完善决策仍有争议。

脸书和微博等社交媒体公司是这种“监控资本主义”现象的主要示例。数据主体为免费获得一项服务需允许服务提供商向广告商出售其个人数据，这是一个双向市场。社交媒体的关切之一是，消费者可能会“锁定”其使用的提供商，因为他们将很难将其发布的内容转移至另一个提供商。为了解决这一关切，有些数据保护制度赋予可转移个人数据的权利，包括要求将数据直接从现有提供商转移至其选择的替代提供商的权利。¹⁵我们可以将此做法视为类似于电信部门的携号转网义务，此方法让客户能够快速、廉价和容易地更换提供商，而不必更换他们的电话号码。¹⁶通过降低转换提供商所产生的转换成本，依附的情况越来越少。尽管用户赋权是通过数据保护法实现的，但亦可将这种赋权视为一种需求侧的竞争措施和消费者保护制度的一个组成部分。¹⁷

其他创新和颠覆性技术可能会带来数据保护问题，虽然不能通过具体的监管措施解决，但可能需要监管机构特别关注如何以符合数据保护的方式使用这些技术。例如，当使用分布式体系结构部署区块链时，会产生对各方角色和数据主体行使其权利能力的担忧。¹⁸

人们经常指出法律往往落后于技术，这是各国所处环境不同的必然结果。在将数据保护原则应用于新出现的处理情况的基础之上，数据保护机构可以尝试通过有关法律的指导和建议缩小这一差距。这种监管干预可确保数据主体的权益得到适当考虑，同时创新不会受到死板规则的不当限制。

5.5 转移和对贸易的影响

数字经济本质上具有跨国属性，数据有可能依据高效的网络设计和资源分配参数进行跨境传输，而这些参数通常对用户是不透明的。网络的全球性亦为那些能在某一国内处理数据者进入他国市场提供了经济机遇。然而，从数据保护的角度观察，这种跨境数据流可能侵蚀国家法律赋予数据主体的保护。因此，数据保护制度通常包括管辖个人数据流出管辖区的规则。

跨境数据传输控制可以采取多种形式，但通常是基于在两管辖区之间建立或实施某种保护门槛值标准，其提供的网关可用于管理数据传输。为跨境数据流动提供便利所要达到的标准可以用不同的术语表示，如“同等”、“充分”、“适当”、“可比”、“充足”，并可通过不同机制实现：

- **国际协议：**各国可签订双边或多边协议，用以管理一般¹⁹数据流、特定类别的个人数据或用于特定目的（如执法）。

¹⁵ GDPR，第20条。

¹⁶ 对于欧盟，请参见指令2002/22/EC“关于电子通信网络和业务的普遍服务和用户权利”（OJ L108/51，2002年2月24日）第30条。自2020年12月起，《欧洲电子通信法规》（指令(EU)2018/1972，OJ L 2018年12月17日）第106条将成为适用条款。

¹⁷ 更多详情，请参阅第4章“消费者事务”。

¹⁸ 例如，参见CNIL 2018。

¹⁹ 例如，亚太经合组织跨境隐私规则（CBPR）系统，公司可以通过该系统获得认证。

- **确定管辖权：**某国可能会认定另一国的法律框架无论在总体层面还是在行业层面均具有充分性，因此不需要进一步限制。²⁰
- **国家许可/授权制度：**国家监管机构可以颁发个人或集体许可或授权转让。
- **私法机制：**私人实体可以签订有约束力且可强制执行的法律协议（如合同），在司法管辖区之间传输数据时，这些协议用于管理数据的处理。

大多数制度还规定了在某些情况下对这些控制机制的放松或例外，例如当转移不频繁或只涉及有限数量的数据主体时。

在全球经济中，实现不同数据保护法间的互操作仍然是一个持续性的挑战，不同的文化和制度为存在相互竞争关系的公共利益分配了不同的优先级，数据保护只是其中之一。事实上，跨境发送和接收信息的能力既涉及个人权利，也涉及数据保护和隐私。

对于个人数据跨境流动，这种控制的性质显然会给贸易造成影响。根据世界贸易组织（WTO）《服务贸易总协定》（GATS），承诺开放电信或“信息提供服务”²¹等服务业的成员国可继续使用一种例外情况，这种例外情况涉及“在处理和传播个人数据方面保护个人隐私以及保护个人机密。”²²此规定使某些国家依据数据保护规定，使对所有或某些类个人数据（如健康或金融数据）的处理应用数据本地规则实现了合法化。此类控制措施可能禁止在境外处理个人数据，或者限制此类流动并附加条件，例如要求在原始管辖区内保留个人数据副本的数据驻留。然而，就范围和应用而言，数据保护法运作方式对国际贸易的限制，应仅限于维护个人利益所必需的相应程度，而非用作掩盖非关税贸易壁垒的工具。

数据保护法已日益成为国际贸易政策和谈判中的重要组成部分。鉴于其所涉及的利益攸关多方和社会利益，增强国家数据保护制度之间的兼容性和互操作性不仅有助于保护数据主体的利益，还能降低企业，特别是中小企业的合规成本，并促进国际贸易和投资（联合国贸发会议，2016年）。

5.6 通信隐私

电信法包含行业法规，而数据保护法规则往往横向适用于所有行业。因此，这些规则在安全性等领域可能会出现重叠。事实上，有些国家的电信法可能是制定数据保护规则的唯一依据，其中可能包含针对行业企业的附加特定数据保护规则。

在欧盟内部，首次提出数据保护指令时，该指令通过一个适用于隐私和电子通信的行业措施加以补充。²³此措施涉及隐私而非数据保护，因为人们认识到，我们的通信活动在传统意义上被视为基本隐私权的一部分。²⁴在现有的通信环境中，这些规定可以进一步分为四种不同的隐私关系。

²⁰ 例如，欧盟GDPR，第45条；例如，欧盟委员会2019年1月关于日本的第2019/419号执行决定（EU）。

²¹ CPC Ver.2.1（2015年），第8节，第84段：“信息提供服务。”

²² GATS，第十四条(ii)。

²³ 最初的措施于1997年获得通过，但随后由欧洲议会和理事会关于“电子通信业个人数据处理和隐私保护”的第02/58/EC号指令修订和取代。OJ L 201/37, 31.7.2002（电子隐私指令）。

²⁴ 例如，《世界人权宣言》（1948年）第12条声明：“任何人的私生活、家庭、住宅和通信不得任意干涉，他的荣誉和名誉不得加以攻击。人人有权享受法律保护，以免受这种干涉或攻击。”

首先是服务提供商和用户之间的关系。在提供通信服务时，就通信内容和相关通信数据、通信“对象”、“时间”、“地点”和“方式”而言，运营商显然拥有潜在的、用户数据处理方面的特权地位。电信法通常明确规定，无论是出于商业目的还是其他目的，运营商内部雇员利用职位谋利均属违法行为。²⁵随着数字化转型的深入，通信数据在价值和数量上呈现出指数级的增长。因此，有些管辖区通过相关行业规则限制运营商处理用户个人数据的能力，但在出于最终用户计费 and 互连支付等有限目的或受到限制性条件制约的情况下（如仅基于同意）除外。

电信业目前存在争议的一个领域是现有监管竞争环境的不公，其原因是在有些司法管辖区，传统电信运营商对个人数据的使用受到严格控制，而Skype和Gmail等过顶（OTT）业务通信服务提供商则不受此类控制，可以自由地将客户数据货币化。人们呼吁全球采用统一做法，以消除这种监管的不对称，其中欧盟提议针对所有通信服务提供商实施限制。²⁶

第二种隐私关系是通信服务的签约用户和该服务的用户之间的关系。这种情况下可能引起关注的示例之一是雇主和雇员之间的通信，因为前者可能希望监控和记录雇员或其他系统用户的通信（例如拨打呼叫中心的客户），而这些用户合法的期望是，他们拨打的电话受到隐私保护或其通话受到监控时会得到通知。因此，为了保护用户隐私，法律可能要求发送给用户的明细账单中不得记录不收费电话的信息（如免费电话）。

第三种隐私关系是通信双方之间的关系，我们传统上称之为主叫方和被叫方。使用呼叫线路识别（CLI）和禁止传递推送消息的管理规则，是一种旨在保护接收方隐私免受发送方通信影响的措施，尽管后者也可能希望保护网络免受有害做法的影响。²⁷正是规范这种隐私关系的愿望导致所谓“cookie”信息横幅激增，这种横幅在我们的网络环境中非常普遍，其目的是确保当与用户交互的网站试图在用户设备上放置“cookie”时，无论其是出于自身目的还是出于第三方的目的，用户都会得到通知（并表示同意）。

最后一种隐私关系是用户和国家之间的关系。为方便国家执法，需要对通信监控的环境和条件实施控制；其中主要是监听通信和获取通信数据，但也包括对运营商的数据保留提出要求。²⁸用户-国家关系是一个根本性的隐私问题，也是“通信”始终属于标准宪法隐私权要素之一的原因所在。

各国是否以及如何管理这些隐私关系的方式有所不同，有时将其作为一般数据保护制度的一部分，在电信框架内，根据就业法，把隐私关系作为消费者保护法²⁹和/或刑事诉讼程序的一项要素。³⁰

5.7 数据保护和信息安全

如果将数据保护、隐私和信息安全视为一个维恩图，那么这些要素将划分为三个不同但又相互重叠的集合。一项得到广泛认可的基本数据保护原则是，在处理个人数据

²⁵ 例如，《肯尼亚信息和通信法》第411A章，第30条，“消息的修改等”和第31节“监听和披露。”

²⁶ 有关电子通信尊重私人生活和保护个人数据条例的提案，COM（2017年）10最终版，2017年1月10日。

²⁷ 见国际电联，《国际电信规则》（迪拜，2012年）第7条“未经请求的群发电子信息。”

²⁸ 例如，《俄罗斯联邦法律》374-FZ，2016年，要求提供商存储内容和通信数据六个月。

²⁹ 更多详情，请参阅第4章“消费者事务”。

³⁰ 联合国第68/167号决议：“数字时代的隐私权”2018年12月18日。

时，需要采用“适当的”技术和组织安全措施，以防出现数据丢失、更改、泄露或销毁等意外和故意破坏行为。何为“适当的”安全性取决于所处理个人数据的性质，而“敏感”个人数据需要更好的保护。“敏感”个人数据的构成可在立法中加以规定，例如健康和财务数据，但亦应反映数据处理活动的性质，因为个人数据的意外丢失或披露等所造成有害后果会因具体情况而异。此外，还需审查所采取安全措施的性质，并应随时间的推移不断完善，以应对技术的发展和随之而来的风险和威胁。另外还应注意不应将担保作为二元义务，因为所有违约均会导致侵权并带来潜在的责任。监管机构可能会发现受监管的控制方采取了所有“适当”的措施，但违约仍然发生。

数据保护和信息安全之间的关系本质上具有互补性。有关信息安全的法律和要求倾向于要求系统运营商提供数据保护和透明义务：

- 数据安全保障义务要求采取适当的安全措施，特别是针对那些运营或向关键国家基础设施提供服务的实体；和，
- 数据透明义务的形式通常采用向相关机构和/或个人数据主体发出违反安全要求通知，在这些情况下，上述机构或主体可能遭受损害，可以采取减轻损害的措施。

数据保护法通常会对控制方和处理方规定类似的义务。虽然这种互补性具有积极的意义，但重要的是各项制度规定的标准（如上报违规的时限），要以不产生法律不确定性和不给受监管者造成额外合规负担的方式加以协调。

框5.3. 数据泄露的成本



万豪酒店集团2019年1月的报告称，黑客从其2016年收购的Starwood分部的酒店预订数据库系统中，获取了约3.39亿位客人的账户信息。失窃数据包括姓名、地址、电话号码、电子邮件地址、信用卡信息、护照号码和旅行信息。然而，在2500万份护照的详细信息中，有2000万份是加密的，所以万豪酒店预计这些护照的信息将得到保护。就成本而言，万豪预计将不得不向受影响的客户支付约5亿美元，尤其是那些后来成为欺诈受害者的客户。英国数据保护机构信息专员办公室调查了这起违规事件，并因其涉及700万名英国公民而对酒店课以9900万英镑的罚款。

安全关切也可能与数据保护法存在冲突。将获取或共享信息视为保护社区安全不受损害的必要措施，可能与注重个人权利的数据保护做法背道而驰。在诸多国家引发政策辩论的两个关键领域是网络安全和当前的新冠肺炎大流行。

网络安全：互联网环境的阴暗面在于可为违法和有害行为提供便利；这不仅涉及黑客系统还包括让儿童接触淫秽信息和“假”新闻。鉴于在线活动的短暂性、技术复杂性及其跨境性，面向网络空间非法行为的执法充满困难（参见Walden 2016年）。对有害（但合法）行为采取行动会给决策者、立法者和监管者带来更大的问题。虽然人们普遍认识到，采取有效行动需要包括服务提供商在内的公共和私营部门共同努力，但在许多国家，人们仍在激烈辩论如何确定各自的作用和责任。这场辩论的要素之一涉及可在多大程度上将个人数据用于调查、预防和发现非法及有害行为。由虚拟专用网络（VPN）和端到端加密提供的在线匿名功能，将像保护儿童免受性虐待或恐怖分子攻击一样，为持不同政见者或公共利益举报人提供保护。

新冠肺炎：如框5.2所示，新冠流行在保护社区健康与限制使用和滥用个人数据之间出现了紧张关系。从个人那里收集的数据不仅可以阻止目前的疾病传播，而且随着时间的推移通过对其进行汇总和分析，可以进一步了解病毒，使公共管理机构未来能够更好地处理此类公共卫生紧急事件。各国必须确定对数据主体及个人数据有直接影响的一系列事项：可从个人处收集的数据类型（如位置数据）；披露属强制性还是自愿；收集的数据是否可与个人持有的其他数据（例如，身份证）进行汇总；数据可用目的的范围（例如用于护理和管理或研究）以及数据保留的时间长度。

数据保护领域争论的一个焦点是采用加密等技术对个人数据进行假名化或匿名化。就前者而言，虽然假名化可以保护个人数据，但其仍然受数据保护条例的制约。鉴于此过程可逆，因此可以重新识别数据。相反，有效的匿名化应将数据排除在数据保护机制之外，因为这些数据已不再是个人数据。这场争论围绕在有充分动机、技术能力并能将数据与其他数据集相关联的情况下，某些匿名化技术是否真能有效地防止重新识别个人展开（Ohm 2010）。假名化和匿名化技术都是有效的信息安全工具，但也可能被视作潜在的“武器”。这些技术既有民用用途，也有军事用途，或许还会使互联网变得“黑暗”，妨碍合法的执法调查。平衡相互冲突的多重利益，给政府和立法机构的政策选择提出了挑战。

参考资料

非洲联盟，2020年。非洲数字转型战略（2020-2030年）（The Digital Transformation Strategy for Africa (2020-2030)）。亚的斯亚贝巴：非洲联盟。<https://au.int/en/documents/20200518/digital-transformation-strategy-africa-2020-2030>。

Bygrave, Lee A, 2002年。数据保护法：有关基本原理、逻辑和限制的探讨（Data Protection Law: Approaching its Rationale, Logic and Limits）。海牙：克鲁瓦国际法。

国家信息和自由委员会（CNIL），2018年。区块链：在个人数据环境下负责任地使用区块链的解决方案。（Blockchain: Solutions for a Responsible Use of the Blockchain in the Context of Personal Data）巴黎：CNIL> https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/blockchain_en.pdf。

Greenleaf, G.和B. Cottier, 2020年。“制定62项新数据隐私法的十年于2020年结束”（“2020 Ends a Decade of 62 New Data Privacy Laws”）隐私法和商业国际报告第163期（2月）：24-26页。

国际电信联盟（ITU），2018年。新信息通信技术生态系统的监管挑战和机遇。（Regulatory Challenges and Opportunities in the New ICT Ecosystem）日内瓦，国际电联：https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT03-2018-PDF-E.pdf。

Ohm, P, 2010年。“违背隐私承诺：应对匿名化出现的意外失败”（“Broken Promises of Privacy: Responding to the Surprising Failure of Anonymization.”）加州大学洛杉矶分校法律评论(57) 6：第1701-1777页。<https://www.uclalawreview.org/pdf/57-6-3.pdf>。

联合国贸易发展大会（UNCTAD），2016年。数据保护条例和国际数据流动:对贸易和发展的影响。（Data Protection Regulations and International Data Flows: Implications for Trade and Development）纽约和日内瓦：UNCTAD。https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtlstict2016d1_en.pdf。

Walden, I, 2016年。计算机犯罪和数字调查。（Computer Crimes and Digital Investigations.）牛津：牛津大学出版社。

Wang, G.E, 2019年。“人类在此循环中的作用：交互式人工智能系统的设计。”（“Humans in the Loop: The Design of Interactive AI Systems.”）以人为本的人工智能博客，2019年10月20日。<https://hai.stanford.edu/blog/humans-loop-design-interactive-ai-systems>。

世界银行，2021年报告（即将出版）。《2021年世界发展报告：改善生活的数据》（World Development Report 2021: Data for Better Lives.）华盛顿特区：世界银行。

Zuboff, S, 2019年。《监控资本主义时代》（The Age of Surveillance Capitalism.）纽约：公共事务。

第6章：频谱管理



6.1 引言

在当今日益数字化的社会中，频谱获取和适当的频谱管理程序是扩大电信网络部署和覆盖范围的关键所在，为社会经济发展提供着巨大机遇。人们对这些网络所支持的各经济部门（如卫生、交通、教育、农业、就业、政府和金融服务）在线应用的需求不断增长，这就要求高效使用频谱并实施有效的频谱管理程序。

本章第1部分由国际电信联盟无线电通信局编写，从确立国际背景和程序入手，为国家频谱管理监管框架提供总体指导。本章摘自ITU-R SM.2093-3号报告 – 国家频谱管理监管框架指南，经国际电联（ITU）许可，在此转载。

第2部分讨论推动频谱未来使用的关键性应用和监管方面的考虑，重点突出请监管机构根据不同国家示例的相关经验在国家层面考虑的一些要点。该部分在充分考虑到技术发展的情况下，提出一些关于新频谱的频谱划分和许可机制。该部分还着眼于促进频谱在这些关键性应用中的使用，以及可加强现有和新的无线宽带部署方式的商业模式。

6.2 第1部分 – 国家频谱管理监管框架指南

社会对无线电技术日益增多的使用以及这些技术为社会经济发展提供的巨大机遇，凸显出无线电频谱和国家频谱管理程序非常重要。技术进步不断为各种新的频谱应用开辟道路，激发了人们对有限频谱资源的更大兴趣和需求。日益增长的需求要求频谱得到有效利用，并实施有效的频谱管理程序。

频谱管理是国际电联《无线电规则》确定的各项无线电通信业务和无线电系统的运营在不带来有害干扰情况下确保有效使用无线电频谱的一整套管理和技术程序。

国际电联无线电通信部门（ITU-R）在国际频谱管理中的作用是确保所有无线电通信业务，包括卫星业务，合理、公平、有效和经济地使用无线电频谱，并开展没有频率范围限制的研究，且在此基础上通过ITU-R建议书和报告。

ITU-R的规则和政策职能由世界和区域无线电通信大会以及无线电通信全会完成，并得到各研究组的支持。

本章为国家频谱管理监管框架提供指导。¹

国际范畴

包括无线电通信在内的电信行业是在国际电信联盟（国际电联，ITU）的框架内进行国际规划的。国际电联为无线电频谱的全球协调与管理提供基本框架。在国际电联与各国主管部门之间，有两类组织也在区域层面和全球层面参与频谱管理，也就是区域性组织和国际专门组织。

在区域层面，已经成立的一些组织将各主管部门联系在一起，在某些情况下还将业界运营商或无线电通信运营商联系在一起。这些组织的目的是，在形成国际电联的决定时确立共同的立场，在国际电联制定的相对灵活的框架内为便于步调一致地引进新业务而协调各国的频率划分，并为设备在相关国家内的自由流通与使用而协调设备认证标准与程序。

在全球和区域层面，凡其活动要用到无线电通信并因此依赖频谱可用性的行业，都存在国际专门组织：民用航空、海事部门、气象、广播、业余无线电爱好者、射电天文与研究等。

在《服务贸易总协定》（GATS）框架之内，世界贸易组织在承认各国按其各自目标管理频谱的主权利的同时，着手制定所需的法律文件，以便行使该项主权利时不对其各成员间的服务贸易构成事实上的壁垒。

管理频谱使用的国际原则

国际电联的国际协议承认无线电频谱的使用属于国家主权，但同时也承认，为了有效使用频谱，必须用规则加以管理。这些协议是全球性基本文件，各国在批准这些文件时承诺据此尊重频谱共享与使用的共同规则，目的是有效利用和公平获取频谱。

国际电联涉及频谱管理的文件包括《组织法》（CS）和《公约》（CV），主要是《无线电规则》（RR）。这些文件只在成员国之间对成员国有约束力。

无线电频谱是在所有国家和外太空都存在的、虽不属于耗减但却是有限的自然资源。由于任何无线电发射电台都可能对地球上或太空中的频谱使用产生有害干扰，因此频谱这一人类共同的资源就需要所有国家达成具有条约地位的协议来进行合理管理。本

¹ 本章第1部分摘自国际电联出版物（2018b）。本报告是ITU-R制定的一系列关于频谱管理的出版物之一。本章末尾的参考文献一览表包括国际电联关于频谱管理的其他相关出版物样本。

着这一精神，国际电联一个多世纪以来一直在拟定各种法律文件，以便频谱的使用以国际电联《组织法》中规定的基本原则为基础。

国际电联《无线电规则》（RR）构成各国据以开办无线电业务的原则性规则框架和国际频谱使用的基本工具。《无线电规则》具有国际条约地位并由世界无线电通信大会（WRC）定期修订（约每三年一届），大多数国际电联成员国都参加该大会。

《无线电规则》主要明文规定了为无线电业务划分的频段以及主管部门在设置提供上述业务的无线电台时必须遵守的规则性条件与程序。《无线电规则》中全部条款所依据的指导原则是，新的用途必须避免对按《无线电规则》使用指配给它们的频率且在《国际频率登记总表》（MIFR）中记录为合格的电台提供的业务产生有害干扰。

由过去若干年相继召开的WRC制定的各款《无线电规则》，目的是为每一国家的频谱使用提供尽可能大的灵活性。特别是“频率划分表”（《无线电规则》第5条）在每一频段内核准了若干种无线电通信业务；这些业务在局部范围内不一定是兼容的，但每一国家都可以选择希望在各自境内实施的那些业务。《无线电规则》中的规则性条款与程序则可以让每一国家按需要对提供选定业务的电台和其他国家可能受影响的电台进行协调，由此尽最大可能有效利用频谱。

这种相对灵活的框架，其优势在于可以尊重各国五花八门的频谱需求，可以尊重各自的主权权利以满足这种需求，条件是不对其他国家施加不适当的限制。其劣势在于限制了规模效益和开发无线电通信所需的互操作能力，特别是在世界范围业务的框架内或在打算为一般公众提供的那些业务（如移动电话、卫星广播）的框架内。为此，各方已做出了巨大努力，以便在区域层面，甚至在全球层面统一频谱的使用，尤其是针对移动电话业务的频谱使用。为统一频谱采取的行动是根据特定的标准确定各种应用的特定频段。这种统一频谱的目的是增加规模效益，并降低干扰和不兼容性。

国家频谱使用原则

无线电频谱是一国的公有财产。就此而言，它受控于国家权力机关，且必须得到有效管理，以让全民得到最大利益。这种频谱管理通常在包括立法、监管、程序和政策在内的监管框架范围内进行。

由于频谱管理属于国家权利，所以经核准的频谱使用者因为这种核准而受益于获得和使用频谱的权利，同时也承担了相应的义务。

在考虑到国际电联“频率划分表”（《无线电规则》第5条）的情况下，由国家或由得到授权的监管机构负责为政务或行政用途、为私营的产业或商业部门的广播和电信划分频段，同时适当顾及到国家在国际层面做出的承诺。

由管理机构负责拟定国家频率划分表并设立国家频率登记簿，列出频率指配并予以更新。

管理机构负责协调境内无线电台的设立，以确保优化使用可用的站址，目的是尽可能获得全面的电磁兼容性。

国家可以在其规则框架内纳入某些规定，以保护无线电发射和接收中心不受阻挡，并避免无线电接收中心受到电磁干扰。在考虑到现有技术和社会发展状况的情况下，国家或管理机构可以强制性要求有效和恰当地利用频率。

为确保优化使用无线电频谱，管理机构可以实施重新指配，这一目标既可以通过直接行使管理权，也可以通过涉及财务问题的协商过程来达到，还可以通过将两种方式合并成一个程序而达到。例如，管理机构可以采用频谱的重新调配方法。

至于公有财产问题，管理机构可以做出安排，包括通过单方面程序（如在未利用指配的频率时撤销执照），以确保正当地完成符合大众利益的任务或完成为公众提供服务的任务。

私营商业或产业部门中广播和电信业务对频谱的利用

一国境内频率的利用，无论是发射信号还是收发信号，都需要行政审批（即核发许可证）。国家或得到授权的管理机构（在某些国家不一定是上节提到的监管机构）通过指配特定的频率而单独授权在其国家领土上使用频谱。

对于无线电台位于境外区域（即水上，空中）的情况，国家或得到授权的管理机构也可以依照《无线电规则》和任何相关国际协议进行授权使用。

在特殊情况下，若符合国内规则中规定的条件，可自由设立小功率、短距离无线电通信设施和不采用专门指配频率的设施。国家可以要求经核准的运营商为频谱使用权缴纳补偿金。这笔补偿金应与对该资源的估价成比例。

国家或得到授权的管理机构可以对经核准的运营商强制性设置符合公众利益的条款和条件。

主管机构必须规定涉及下述内容的技术标准和必备要求：

- 公共卫生；
- 电磁兼容性；
- 有效利用划分给地面或空间电台的频谱和有效利用轨道资源以避免有害干扰。

经核准在境内使用的无线电设备必须遵守这些标准和必备要求。

干扰的预防和消除

国家或其得到授权的管理机构必须确保频谱的利用符合国内或国际规则中规定的条件，特别是《无线电规则》第15条。它们必须确保只有符合国内规则中必备标准和要求的设备才能出售。它们还必须采取措施，通过下述方法预防未经核准利用频谱：

- 监测频谱和搜寻未经核准的无线电台；
- 管理获准使用频谱的许可证和监测无线电台的技术与运行状态；
- 根据投诉找出干扰源。

国家或其下属管理机构必须制止已经测定并被认可的有害干扰。

在某项权益受到侵犯时可能招致国家赔偿。无论是不是外国人，在遭受损失后都可以索赔。国家可能因各种过失而遭到指控：不作为、措施不得力、效率低下，行动滞后、严重损害公众利益等等，这类侵权须按照本国的立法确定。

经核准的使用者的权利与义务

核准书（或许可证）并未给予使用者对部分频谱的所有权，给予的只是在核准书内按照所附的条款和条件在规定的时段内对部分频谱的使用权。

国家或得到授权的管理机构可以限制获得频谱的核准书的数目，因为频率的可用性本来就存在技术制约。核准书不能转让，除非国家规则框架中有此类规定。

国家或得到授权的机构致力于一定程度地避免使用者受到有害干扰。经核准的使用者必须尊重条款和条件中规定的一般规则，并只能利用其得到指配的那些频率。

准许电信运营商建立公众网的条款和条件也可能纳入具有普遍性质的义务，如：

- 最小人口覆盖或最小领土覆盖；
- 向消费者提供的业务的最低数目和最低质量门槛；
- 为保护使用者的个人数据和私生活以及保护安全的电子交易提供保证。

经核准的使用者若无法遵守其义务，就违背了其核准书。视违背情节的轻重，可以进行如下惩罚：

- 全部或部分中止核准书，缩短核准书期限或撤销核准书；
- 若违背情节尚不构成刑事犯罪，则处以罚款。

对于最严重的违法行为，如下述违法行为，可以按照本国法律实施刑事制裁（监禁和/或罚款）：

- 未经核准建立设施，或者违反中止或撤销核准书的裁定继续运行；
- 因未经核准使用某个频率或因使用的无线电设施不满足适用的必备要求而对经核准的业务产生干扰；
- 对于广播而言，违反关于发射机功率或地点的规定。

国家频谱管理中的透明度

在频谱管理领域，每一主管部门的一个关键任务是规定受到具体管理的使用者的类别，并制定国家频率划分表，分清各类使用者对频谱的利用以及各自相关的权利与义务。

使用者的类型不同，透明度要求也随之不同。如上所述，在竞争市场中，透明度是一种相当理想的管理方法；但在其他领域，若保守秘密非常重要，则透明度既非所需，

也非所愿。即便是开放竞争的市场，其监管过程中透明度也确实受到保护公众需求和交易秘密的权的部分限制。

例如，频谱中的很大一部分通常划分给政府的固有职能，如国防、警察和安全。这些活动需要特殊保护，因此透明度在其管理中就失去了作用。在安全是重要因素的其他活动中可以施行有条件的透明度，如海事频谱利用或航空频谱利用。但频谱的利用应受益于透明的管理，除非是前面提到的那些情况。

透明度对下述情况尤其适用：

- 业务的频率划分，频率规划（参与确定国家频率划分表的相应部分）；
- 许可证的颁发，电台的频率指配，给国际电联的通知；
- 频率共用的条件；
- 设备安装/电台分组；
- 筹备涉及频谱管理（特别是对《无线电规则》进行修正的WRC）的国际条约的磋商。不错，尽管磋商条约的是政府，但这些条约可以改变对其他参与者施行的规则，因此这些参与者应能够在必要时参与国内的筹备工作。

国际与国内规则之间的关联

与任何其他领域一样，拟定国内立法时要适当考虑国家在国际活动框架内的承诺。在涉及无线电频率和相关轨道时，国家的权利与义务主要受《无线电规则》的支配，该规则规定上述轨道和频率必须合理、有效和经济地使用，以便各国能够公平地对之使用。

《无线电规则》构成了国际电联《组织法》和《公约》的补充。《无线电规则》具有国际条约地位，因此国内立法必须与其规定一致。这显然是拟定国内立法的一条基本规则。尽管如此，人们还须牢记，平均每三年举行一次的WRC会对《无线电规则》进行复审，因此制定的相关国内规则条款必须与时俱进，以便得到适时调整。

在国家与某个区域性组织达成约定的情况下，或者根据双边或多边协议，国家可能还要承担其他义务。

频谱监测

为了保证频谱的使用与现有的规则和得到批准的核准书一致，必须建立由固定和移动设备组成的频谱监测系统。

上述设备用于检查是否按照得到批准的核准书使用频率。该设备还可用于发现干扰源头。

所用的监测手段相当多，应尽可能配合使用。在出现干扰的情况下，可动用的监测手段包括按照ITU-R的请求或按照某个外国主管部门的请求展开国际调查。²

² 更多信息见国际电联相关文件（2011年）。

国家频谱管理最佳做法

本节在适当考虑到国际电联《组织法》和《公约》的情况下，阐明国家频谱管理活动的最佳做法。³国际上的做法未包括在内，但是，下面提出的一些最佳做法旨在与国际做法接轨或转变为国际做法，比如涉及与其他国家的同仁协作或涉及协调的做法，包括在世界无线电通信大会之前或在国际卫星协调会议上的那些做法。这些做法还旨在通过统一各国主管部门的做法，尽实际可能统一全球的频谱管理政策。

最佳做法

- 建立和充实完善国家频谱管理机构，它既可以是独立的，也可以是为了公众利益负责管理无线电频谱的电信监管机构的组成部分。
- 促进透明、公平、经济高效和有效的频谱管理政策，即为频谱的有效和充分利用制定规则，同时考虑到避免有害干扰的必要性以及为了保护公众利益施加技术限制的可能性。
- 如有可能，使国家频率划分规划和频率指配数据公开化，以鼓励开放和促进开发新的无线电系统，即对国家频率划分规划拟议中的修改和可能影响服务提供商的频谱管理决策进行公开磋商，以便使感兴趣的各方参加决策进程。
- 在管理无线电频谱的过程中保持能够考虑到公众利益的稳定决策程序，即通过采用公平和透明的频谱使用许可证核准程序（必要时采用竞争机制），来提供法律确定性。
- 在特殊情况下，若理由充分，在国内程序中规定免除或放弃频谱管理决策。
- 具有重新研究频谱管理决策的程序。
- 尽量减少不必要的规则。
- 尽实际可能鼓励可导致灵活使用频谱的无线电通信政策，以便采用明确规定的方法逐步发展业务⁴和技术，即：
 - 消除规则性障碍，采用便于新竞争者入市的方式划分频率；
 - 通过减少或消除对频谱使用的不必要限制来鼓励频谱的高效利用，从而鼓励竞争并给消费者带来益处；
 - 促进创新和引入新的无线电应用和技术。
- 保证设备市场和业务市场的公开和公平竞争，消除任何妨碍公开和公平竞争的障碍。
- 尽实际可能统一有效的国内和国际频谱政策，包括无线电频谱使用的政策以及空间业务中对地静止卫星轨道上任何相关轨道位置或者其他轨道卫星的任何相关特性的政策。

³ 本节内容摘自国际电联出版物（2015b）附件2。

⁴ 本手册中凡使用“业务”一词，均指各种应用和经认可的无线电通信业务。

- 与本区域和其他国际上的同仁协作，以形成协调的监管做法，即同其他区域和国家的监管机构协作以避免有害干扰。
- 消除移动终端和类似无线电通信设备的自由流通和全球漫游的任何规则性障碍。
- 采用国际上推荐的数据格式和数据元素来进行数据交换和协调，比如《无线电规则》附录4和国际电联无线电通信数据字典（ITU-R SM.1413建议书）中的做法。
- 采用“里程碑”式的管理步骤和阶段来监控冗长的无线电通信系统的实施。
- 采纳技术中立且能够向新的无线电应用逐步过渡的决定。
- 促进及时采用合适的新应用和新技术，同时保护原有业务免受有害干扰，包括提供一种机制，在必要时补偿那些因新的频谱需求而必须重新调配的系统。
- 考虑在重新划分频谱时能够有效减轻对原有业务用户的伤害的政策。
- 在频谱稀缺时，采用现有技术（即频率、时间、空间、调制编码、处理等）促进频谱共用，包括尽实际可能采用干扰减缓技术和经济刺激办法。
- 适当时采用强制机制，即根据相关的上诉程序对不履行义务和非有效利用无线电频谱者进行处罚。
- 可能时一律采用区域性和国际性标准，并酌情将其体现在国家标准中。
- 尽可能依靠行业标准，包括那些载入国际电联建议书中的标准，用以取代国内规则。

6.3 第2部分 – 推动频谱未来使用的关键性应用和监管方面的考虑

引言

在日益数字化的环境中，充分获得频谱是扩大电信网络部署和覆盖范围以及满足日益增长的数据服务需求的关键。这些网络支持繁复多样的在线应用，通过改变人们获取医疗、交通、教育、农业、就业、政府和金融服务资源的方式，将频谱管理的影响扩展到多个经济部门。作为一种稀缺资源，频谱需要监管机构的适当管理，以确保不同用户和服务之间的公平获取和无干扰环境，并引入新的技术。因此，需要在提供确定性和保护消费者的监管要求与确保新无线技术开发的灵活性之间取得适当的平衡。

本章讨论推动频谱未来使用的关键性应用，同时强调根据不同国家示例的相关经验，请监管机构在国家层面考虑的一些要点。⁵本章在适当考虑技术演进发展的情况下，提出一些新频谱的频谱划分和许可机制。本章还着眼于促进频谱在这些关键性应用中的使用，以及加强现有和新的无线宽带部署方法的商业模式。讨论的另一个方面是使利益攸关方能够充分利用这些新兴技术（如第五代（5G）移动技术和物联网（IoT））的实政策。

⁵ 有关本章所涵盖主题的更详细阐述，请参见数字监管平台的相关专题部分。

新兴技术频谱管理的主要趋势

频谱管理确定了无线电通信业务的划分和技术规范，并决定着一个国家可运行何种服务和技术。因此，频谱管理可决定此类技术的部署速度。

无线技术已成为世界上最常见的使用许可和非许可频段并通过各种设备接入互联网的方法。使用更多远程工作和电子教学应用的需求以及在线娱乐（如电影和音乐流以及游戏）的日益普及，使得数据流量急剧增加，尤其是使用智能手机和平板电脑的流量。2019年底，约有53亿人订购了移动宽带服务，凸显了移动宽带在提供连接方面的重要性（国际电联2019c）。无线宽带可通过不同方法接入，包括移动网络、无线热点、卫星，以及最近的无人机和气球。在技术不断创新的背景下，有效的频谱政策旨在促进不同服务的部署。

移动宽带要求为国际移动通信（IMT）—通常称为3G、4G和5G—确定足够的频谱，而利用非许可频谱的技术则要求有足够的非许可/免许可频谱。因此，政府必须确定规划、分配和指配频谱的最佳方式，以满足运营商和消费者的未来需求，同时确保有效利用宝贵的频谱资源并促进竞争。由于频谱在实现宽带能力的全面接入方面发挥着至关重要的作用，因此频谱的有效利用对社会多个部门产生着直接的社会和经济影响。

最近已开发出新的技术和应用，目标是加强和扩大宽带连接及其接入。监管机构在考虑其国家频谱管理计划的未来时，应考虑到这些因素，同时确保现有技术的发展。例如，除地面5G网络外，高空平台台站（HAPS）和非对地静止轨道卫星（NGSO）等应用也在不断演进发展，以支持扩大现有电信业务的覆盖范围。此外，数字应用（尤其是物联网生态系统）总体上由各种具有广泛频谱要求的应用组成。

推动新频谱需求的技术创新

随着新技术允许各种应用利用更广泛的频段，对接入多种频谱部分的需求正在日益加大。例如，使用5G的IMT应用目前与现有的低、中、高频段服务相互竞争。虽然迄今为止，移动网络最常见的频段一直集中在低频段和中频段，但对5G使用高频段的兴趣，如24 GHz至86 GHz之间的毫米波（mmWave），也使这些频段成为焦点。这种需求的增加使得频谱的有效利用变得更加重要。此外，诸如HAPS和NGSO卫星等应用也提高了获取不同频谱的压力。与此同时，通过蓝牙和无线网络等应用运行的互连设备激增，进一步加剧了对价值连城和有限频谱的争夺使用（见图6.1）。

图6.1. 推动频谱需求的技术



来源：国际电联（无日期）；国际电联 2016；Mercer 2019；Wi-Fi联盟2020；Ofcom 2020a；FCC 2020b；FCC 2020c。

管理新兴技术频谱需求的变化

虽然上一节中的示例显示出新技术如何使用新的频段，但也应当指出，这些技术亦带来了技术进步，使人们对对现有频谱的利用更加高效。目前已存在不同的行业解决方案，了解其功能和对国家框架的影响十分重要。一种方法是通过磋商进程获取信息，以便审查其频谱指配规定是如何实施的。这将为业界提供说明干扰或共用问题可以得到解决的机会。

此外，监管机构应认识到需要有灵活的框架来促进为新应用部署频谱。为了最大限度地利用有限的频谱资源，充分实现这些新技术的潜在消费者利益以及更广泛的社会和经济目标，并以扩大连接接入为总体目标，有效管理对频谱的竞争性需求是必要的。许可和非许可使用的频谱共用有助于扩大市场、提高提供商之间的竞争并缓解电信网络的数据压力（García Zaballos和Foditsch，2015，21）。这些益处可加大消费者的选择，并让用户能够充分利用新的和更有效的电信技术。一旦对频段进行划分，则监管机构就必须利用监管灵活性，最大限度地提高这些频段中相互竞争服务的效率。

新兴技术的频谱管理和标准

频谱管理要素

频谱管理是政府优化有限公共资源使用的重要手段。随着频谱需求的不断增长，对特定频段的竞争将变得更加激烈，因此频谱的有效利用将更加至关重要。

有效频谱管理需要：

- 通过防止有害干扰保护关键服务所使用的频率；
- 确定最大限度提高效率的机会；
- 方便在灵活的框架内开发和部署新技术；
- 降低电信设备的成本。

为了跟上不断变化的需求和频谱使用的步伐，监管机构应在频谱规划、工程和授权方面实施最佳做法。这意味着需随时了解新技术和现有技术是如何使用频谱的，其关键之一是监督当前频谱使用情况，以确定可提高效率的领域。频谱使用监督使监管机构能够确保频谱用户遵守当前法规、确定和解决干扰问题，并对不同频段使用情况做出基本衡量。随着新技术与现有服务争夺使用频谱的各个频段，积极主动和现代化的监督监测方式日益必要（Lu和其他人，2017年）。评估频谱使用效率可能会带来挑战，因为很难比较不同服务提供的相对优势。政府应考虑通过激励频谱用户部署更高效的技术以及允许频谱共用、租赁或交易来提高效率。例如，2017年，新加坡信息通信媒体发展局（IMDA）要求运营商按计划逐步淘汰2G网络，并转而采用更高效的移动技术（IMDA，2017年）。这些努力对于在国家层面提高频谱效率非常重要。国际层面的合作可为高效避免干扰提供更多的益处和机会。

在全球和区域层面统一划分频率可给消费者带来显著实惠，因为制造商可以更大规模生产装置和设备，从而降低成本，且消费者可在不同的国家使用其设备，从而便于有效使用漫游（服务）。在国际电信联盟（国际电联）世界无线电通信大会（WRC）上做出的决定推动着相互竞争的服务之间频谱的长期国际协调统一和平衡划分。为了在国家层面落实这些决定，且为了新服务的蓬勃发展，各国政府必须积极主动地将WRC决定纳入其国家监管框架之中。

例如，WRC-19的成果包括几项有关频谱的重要决定，特别是与新技术有关的决定，如为HAPS和NGSO卫星系统划分的新频率。该大会还确定了由IMT使用的附加频段，以促进5G应用的部署。为筹备WRC-23，新的研究包括为IMT确定新的低频段和中频段频率，以及在现有的卫星固定业务（FSS）频段中为NGSO卫星网络做出划分的建议。将通过这

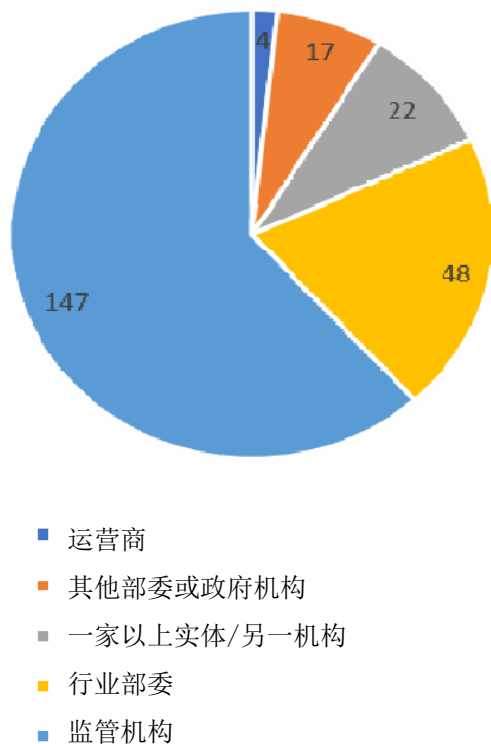
些研究继续努力管理稀缺频谱，以方便多种服务运行，并为国家频谱管理举措的长期规划提供指导。

监管机构在国家频谱问题方面的作用

对于主管部门来说，重要的是要考虑如何在国家政府结构中解决频谱问题。考虑到频谱管理职能的技术性质，设计监管结构和内部程序以优化可用资源的使用并提高其效率通常是压力重重的。在支持新技术的部署时，这一点会更加明显。

重要的是要建立一个管理或行政机构，对频谱规划的实施工作进行领导和监督，因为长期规划几乎始终是管理层的首要任务，且由于要做出的决定的后果和重要性，这一任务不可能下放（国际电联，2019a，4）。大多数国家都将频谱管理职能作为相关监管机构或负责信息通信技术（ICT）的部委内的一个分支，大约五分之一的国家设有单独的专门频谱管理机构（国际电联，2019d）。同样重要的是，要将频谱与内容讨论明确分开，特别是在政府内部有单独实体处理ICT、广播和媒体问题的情况下。

图6.2. 频谱管理实体



来源：国际电联，2019d。

就频谱规划而言，长期规划对频谱管理人员提出了重大挑战，因为这一工作要求他们预测未来很长一段时间内的频谱需求，通常为10至20年。这凸显出使进程透明的完善结构的重要性，从而营造更加稳定的监管环境。虽然这对任何国家都很重要，但对于需要为基础设施发展吸引投资的发展中国家尤为重要。透明机制可包括进行公开磋商、发布频谱路线图、监管议程、公众访问频谱清点库和了解可用频谱，以及特定服务的频谱计划。例如，澳大利亚通信和媒体管理局（ACMA）— 该国的ICT监管机构— 定期发布关于频谱问题的详细公开磋商情况，以及规定行动计划和监管优先事项的年度五年频谱展

望（ACMA，2019年）。报告本身在正式发布之前即已发布，旨在征求公众意见，以进一步提高透明度并得到公众更多的输入意见。ACMA还不断充实完善一份在线进度报告，以便感兴趣的各方跟踪其当前行动计划（ACMA，2020年）的落实情况。

移动宽带和其他应用技术标准的重要性

技术在全球范围内的广泛采用取决于就技术标准达成的坚定共识。技术标准是通过国际电联以及各电信标准制定组织（SDO）的讨论商定的。例如，第三代合作伙伴项目（3GPP）是发布移动技术规范的组织。⁶监管机构需关注SDO所做的工作，以便更好地预测可能需要改变其频谱框架的新发展并为之做好准备。

框6.1. 关于限制人体电磁场暴露的导则

国际标准的另一重要方面是遵守限制人体电磁场（EMF）暴露的导则。新技术的进步，尤其是5G网络的部署，正在使得电信网络更加密集。越来越多的蜂窝小区得到部署，在小的高密度区域支持大容量网络。此外，以前版本的最大可接受限值计算标准（通常在国家法规中引用）不包括毫米波频段的频率范围。

为了应对这种情况，国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）更新了其关于限制人体EMF暴露的导则，以保护暴露于100 kHz至300 kHz范围内射频电磁场（RF）的人体（ICNIRP，2020年）。截至2020年6月，还没有国家正式采用新的导则，尽管世界上大多数国家以及几乎所有亚洲、欧洲和南美洲国家都采用了1998年导则，并将其纳入了国家EMF法规之中（GSMA，2019年）。一些国家在将相关规则纳入国家监管框架时，实施了比ICNIRP导则更严格的限制。正如国际电联的一项研究所指出，在2022年之前，多达63%的移动数据流量需求将无法在EMF限制比ICNIRP导则规定的限制严格得多的国家和地区得到满足。这彰显出在全球范围内统一EMF暴露限值的必要性（国际电联，2019e）。监管机构应考虑ICNIRP导则，并更新其国家监管框架，以解决使用新技术（如5G和小型蜂窝小区）时的限值问题。

来源：GSMA 2019；ICNIRP 2020；ITU 2019e。

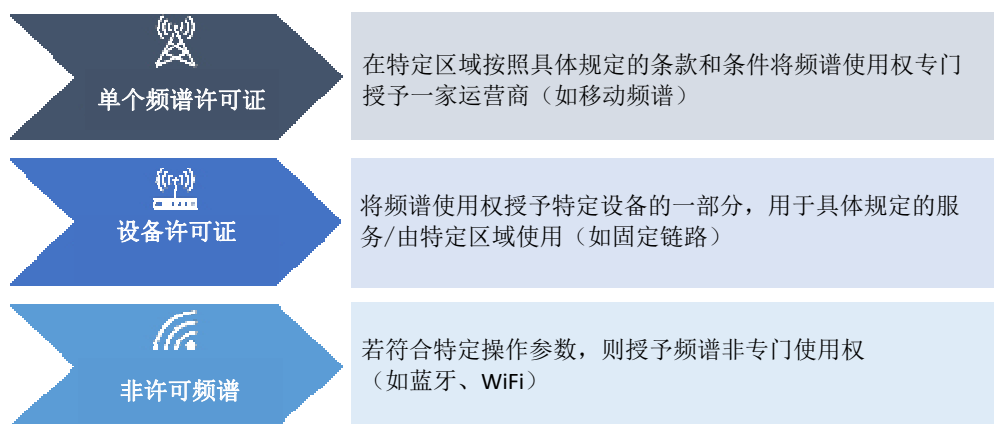
国家频谱许可

频谱是一种有限的自然资源，由国家主管部门管理和分配，同时考虑到在区域和国际层面做出的决定。区域性协议可促进特定区域的频谱许可进程，特别是在潜在的跨境问题上进行协调。此外，国际电联《无线电规则》（RR）是处理频谱管理的国际条约。

频谱用于支持许多不同的应用，包括移动、固定、卫星、广播和业余无线电业务。为了管理各种各样的不同业务和减轻有害干扰，监管机构发布国家频率划分表，并建立关于如何在该国授予频谱的许可框架。一般来说，频谱是通过图6.3所示的机制之一予以许可的。

⁶ <https://www.3gpp.org/about-3gpp>

图6.3. 频谱许可机制



单个频谱许可证通常通过行政转让（administrative assignment）或“选美”方式——一种拍卖方式——或包含直接转让和拍卖要素的混合方式进行分配。移动频谱通常通过直接转让、拍卖或混合方式在单个频谱许可证下分配。

设备许可证（Apparatus licences）通常以先到先得的方式直接转让。设备许可证授权单个设备或设备类型的操作，以在规定的地点提供已批准的服务。这类设备经常用于固定的点到点链路，以及为不同用户的需求提供足够频谱的频段。例如，澳大利亚在设备许可框架下授权固定链路的操作。

非许可频谱是免于许可的频段，通常用于低功率、短程设备的操作。非许可频段的设备应在规定的技术条件下运行，以确保不会对其他无线电通信用户造成有害干扰。非许可频段可促成各种技术的广泛使用，包括蓝牙、Wi-Fi和物联网（IoT）。

所有三种类型的许可在国家频谱许可框架以及许可条款的技术中立概念中都发挥着重要作用。回程服务的固定链路设备许可证在支持移动网络方面发挥着关键性作用。例如，美国在固定点对点链路方面采用宽松许可（light licensing）模式。按照宽松许可模式，联邦通信委员（FCC）颁发适用于71-76 GHz、81-86 GHz和92-95 GHz频段的非排他性全国范围许可证，然后被许可方必须通过指定的第三方数据库管理器对每条链路进行登记（FCC，2003年）。

鉴于与其他类型的许可形式相比，通过单独频谱许可获得所需频谱普遍存在困难，因此监管机构在设计转让程序时往往会非常谨慎，以考虑市场条件并营造一种有利于投资的环境。监管机构努力通过授予更长期限的许可证来增加监管的确定性并鼓励投资。虽然许可期限可从10年到25年不等，但最常见的是10年到20年（国际电联，2019d）。例如，在英国，通常首选的方式是颁发一个初始期限为无限期的许可证，此后，通信管理局（Ofcom）将能够根据特定的频谱管理理由撤销频谱，并通知被许可方（Ofcom，2005年）。随着新的《信息通信技术现代化法》的通过，哥伦比亚也倾向于颁发期限更长的许可证——该法将许可期限从10年延长至了20年，并有可能再续20年（2019年7月25日第1978号法律，第12条）。欧洲联盟的《欧洲电子通信法》规定了20年的许可证期限，尽管一些成员国对导则的解释是，转让15年期限的许可证，并有可能再续5年（第2018/1972号指令，第49条）。⁷此外，在巴西，其电信法的新修正案允许频谱许可证无限期延长，最长期限为20年，但须遵守国家电信管理局（Anatel）确定的规则（2019年

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972&from=EN>。

10月3日第13879号法律，第167条）。大多数非洲国家仍然对专用技术使用10至15年不等的定期许可方式。

这些示例表明，监管机构在如何越来越多地平衡对运营商的监管确定性和监管机构为适应市场条件而采取的灵活措施。通过以上示例可以看出，运营商得到保证可在规定的期限内使用频谱，而监管机构则在许可证续订期间保持一定的监督和灵活性。这使得监管机构能够将频谱持有量与市场情况进行匹配，以适应市场需求并确保最有效地利用资源，其中可能包括关于根据市场需求重新利用（refarm）频段的决定。

除了延长许可期限以增加对运营商监管的确定性外，监管机构还认识到运营商在改善网络方面的投资和部署负担。这些成本，加上频谱使用费等其他间接成本，可能会影响运营商的投资能力。最近通过行政、拍卖和混合方式进行的频谱转让显示了频谱收入最大化与实现其他政策目标之间的权衡，例如确保所有人口都能实现连接。

行政转让程序的最新趋势

行政转让常见于多种不同服务，如固定链路、网关地球站和其他设备许可证，也是对移动频谱进行许可的一种方式。对于普通的频谱使用，例如回程服务的固定链路，转让程序通常是简单明了的。由于大多数监管机构已发放此类许可证，因此通常可以获得相关指导和申请表，并以滚动方式处理申请和转让频谱。至于不经常申请的其他类型的许可证或新技术的许可证，适用的许可框架和程序可能不那么一目了然。这增加了新技术或商业模式潜在申请人的监管不确定性，因为他们无法了解所涉程序、处理时间和申请成功与否。

监管机构也通过直接转让来分配移动频谱。与其他服务不同的是，移动频谱的转让通常不是在滚动基础上进行的，而是监管机构进行申请招标，即一次性将某一特定频段的全部或部分可用频谱予以转让。转让频谱时，许多监管机构根据与政策目标一致的标准授予频谱。虽然3G和4G网络的一些频谱拍卖是基于政府收入的最大化的（可能导致拍卖以失败告终），但最近各国则在专注于部署要求，如扩大覆盖范围，以及在服务不足的地区接入更快的移动宽带。5G的高预期成本促使一些监管机构对频谱进行贴现（discount spectrum）或（免费）提供频谱，以换取运营商的网络投资和部署承诺，从而鼓励5G网络在其国内的发展。日本和中国是最近采取这种方式的国家示例（MIC 2019a；MIC 2019b；GSMA 2020，44）。其他监管机构，如香港、中国和乌拉圭，对部署5G网络的政策推动力和5G频谱的相对丰富性进行了反思，所以决定免费提供或重新利用相关频谱（OFCA，2019b；URSEC 2019）。

在以行政方式转让频谱时，监管机构应在转让标准、程序、相关文件和时间表方面保持清晰和透明，无论被转让频谱将用于哪种服务。对于诸如移动频谱等数量有限的转让，监管机构应通过公开发布规则和公告，向市场新进入者开放该进程，并避免“闭门造车”程序（closed-door processes）。如上述示例所示，直接转让进程有助于监管机构鼓励和推动特定的政策目标，如促进5G网络部署或加大本国服务不足或无服务地区的覆盖范围。以这种方法进行转让为监管机构提供了一种实现政策目标的有效工具。此外，在许可条款中允许频谱交易，包括移动业务的频谱交易，可帮助运营商将未充分利用的频谱出售给更重视该许可的另一方，从而平衡频谱的需求与供给。可交易频谱权利激励被许可方以更有效的方式使用频谱（国际电联，2018a）。

除移动业务外，许多需要频谱来运行的新服务和新兴技术正在得到开发。监管机构应主动发布关于适用许可制度的指南，特别是针对在区域或国际层面指定使用的服务。新服务的许可可能需要一些反复试验，突出表明进行临时和试验性许可的重要性。监管机构应公开与新的服务提供商沟通，以确保监管不会无意中阻碍创新服务或商业模式。此外，监管机构可考虑简化某些几乎不需要协调和监督的应用的转让程序，如在申请高度定向固定链路频谱时--这种情况的协调更容易管理，有害干扰也更少。对以滚动方式接受的频谱申请进行快速处理应成为促进接入和扩大服务的目标。此外，公开发布相关可用频段的信息将有助于在拥挤频段中以先到先得方式申请所转让频谱。

非常事件中的频谱管理做法

通常而言，监管机构应了解其市场对频谱的各种需求，并提供足够频谱来支持实现高质量连接和观看的应用，尤其是在出现非常事件的情况下。例如，在2020年，一些监管机构解决了频谱问题，以应对全球许多国家为抗击COVID-19大流行而颁布的居家令对通信网络的需求的增加。⁸

拍卖的最新趋势和混合程序

频谱拍卖代表了市场对频谱的估价，是授予频谱的常用手段。监管机构在拍卖设计上有一定程度的灵活性，方便根据相关国家独特的政策目标和市场环境，纳入特定的目标。在决定纳入哪些义务时，监管机构应考虑就计划的导则进行公开磋商，以确保义务的范围和时间框架是现实的，不会无意中阻碍潜在投标人参与。为了鼓励新的入市者，拍卖导则可将现有市场参与者义务与新入市者义务予以区分。同样，设立频谱上限或要求中标者提供批发接入，是支持较小参与者的更多行动，从而最终促进市场竞争。具有“要么使用要么失去”规则的拍卖是合理的义务，可以防止潜在的囤积和促进频谱的有效使用，尽管监管机构应适当考虑运营商使用频谱所需的实际时间，特别是如果需要要进行网络升级或部署的话。

从最基本的意义上说，拍卖关注的是运营商是否愿意支付频谱使用费，这是决定接收频谱与否的一个因素。然而，监管机构越来越多地在设计考虑其他标准的拍卖。为了持续部署4G网络，以及最近的5G网络，许多国家都在牌照条款中加入了条款，要求被许可方满足一定的覆盖范围、部署、速度或其他服务质量要求，或维持市场竞争。

包括德国、斯洛伐克共和国和捷克共和国在内的一些国家的拍卖已确立了提高覆盖范围和服务的措施（BNetzA 2019年；RU2020年；CTU 2020年）。拍卖的其他常见要素特别旨在促进竞争，例如确立频谱上限，要求被许可方提供批发接入或提供全国漫游。此外，许多许可条款包括“要么使用要么失去”政策，即要求在某个特定日期之前使用频谱，以确保频谱的有效使用，并禁止频谱囤积。

在某些情况下，一些国家降低了频谱使用费，以换取覆盖承诺，从而鼓励缩小农村存在的数字鸿沟。在瑞典，有覆盖和部署要求的700 MHz频段的中标者在频谱价格上获得了3亿瑞典克朗的信贷，以满足这些要求并改善服务不足地区的服务（PTS 2018年）。在美国，主要为农村地区提供服务的3.5 GHz频段运营商有资格获得中标价格15%的折扣（FCC 2020a）。哥伦比亚的信息通信技术现代化法允许运营商以实物支付网络部署费用，以覆盖频率许可费用的一部分（最高40%）（2019年7月25日第1978号法律）。在

⁸ 关于这些不同举措的动态概要汇编请见<https://reg4covid.itu.int/>。

最近的一次拍卖中，中标者承诺在未来5年内以实物支付的式在特定的农村地区部署服务（MinTIC 2019； MinTIC 2020）。

混合程序包含直接分配和拍卖两种元素，也整合了增加覆盖范围、鼓励网络部署和确保市场竞争的目标。法国在3 400-3 800 MHz频段方面的分配程序即是混合程序的一个示例。在第一个“直接分配”阶段，只有承诺做出选择性承诺的投标人才有资格获得四个50 MHz块中的一个。⁹在第二个“拍卖”阶段，投标人可在随后的几轮中竞标额外的10 MHz块，最高可达每个运营商100 MHz的频谱上限。监管机构还为拍卖的两个阶段设定了40 MHz的最低上限，大概是为了确保所有运营商都能获得提供5G服务的部分频谱。所有中标者将受到5G部署、覆盖和速度义务的约束，同时还需要使移动网络兼容IPv6并使用网络切片（Arcep 2019）。

无论规定何种义务，监管机构都必须有手段有效地监督对许可义务的遵守情况，如覆盖范围和及时部署，以最终在实现政策目标方面取得进展。

本地和专用网络许可

与其他各代IMT不同的是，5G带来的机会往往是根据它们支持的新使用案例和应用得到讨论的。为了有效地使用频谱，一些监管机构正在向非传统运营商的专用网络提供频谱，以支持本地化的5G应用。本地化的频谱方便运营商根据自己的特定需求量身打造专用网络，特别是针对要求高精度和低时延的应用。与等待全国供应商建立高质量、可靠的全国服务来支持其预期的5G应用相比，在小的本地范围内的部署成本要低得多，而且推出速度也快得多。

行业参与者一直对指定频谱支持5G专用网络内各种工业应用（如智能工厂）的可能性兴趣盎然。指定频段允许行业参与者根据自己的需要和希望支持的应用定制自己的网络，这比依赖移动运营商的网络更有潜力。例如，德国为“工业4.0”目的的5G本地频谱许可证开放了3.7-3.8 GHz频段的100 MHz。本地化分配方便更多用户获得该国不同地区的大频率带宽，这意味着本地用户可以拥有高达100 MHz的频谱，仅用于支持他们的独有需求（BNetzA 2020年）。若干监管机构已为本地网络提供了频谱，或者计划在未来如此行事（表6.1）。

⁹ 可选承诺包括通过向经济参与者提供定制解决方案或在本地分配频率来促进创新的行动、提供室内覆盖、在移动网络上提供固定接入产品、改善移动虚拟网络运营商（MVNO）托管和提高透明度（Arcep 2019年）。

表6.1.本地和专用网络许可示例

国家	频段	设想使用领域
德国	3.7-3.8 GHz（可用）和24.25-27.5 GHz（潜在）	工业4.0、农业、林业；本地5G应用（工业、移动、宽带固定无线接入）
英国	1 800 MHz、2 300 MHz、3.8-4.2 GHz、24.25-26.5 GHz（先到先得）	专用网络，或提供农村或室内覆盖，或固定无线接入
智利	3.75 - -3.8 GHz（计划）	本地专用网络
巴西	3.7 - -3.8 GHz（磋商中）	本地专用网络
日本	2 575-2 595和28.2-28.3 GHz MHz（已授予）	本地专用网络（用于高清，人工智能 促成的安全系统）
中国香港	27.95-28.35 GHz（先到先得）	在不超过50平方公里的特定区域内提供本地化的无线服务
马来西亚	26.5-28.1 GHz（先到先得）	面向企业和工业服务的本地化/专用网络

来源：BNetzA 2020年；Ofcom 2019年；2019年11月28日，智利，第2400号决议（<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1139171>）；Anatel 2020年；富士通2020年；OFCA 2019a；MCMC 2019年。

进行本地许可的趋势与5G的使用场景有关，特别是那些在小覆盖区域内需要高带宽和低时延的工业应用。这种方式鼓励部署工业5G使用案例，而国家5G网络的部署速度则更为慎重，这是各监管机构支持的目标。许多监管机构正在按照先到先得的原则发放牌照，这与促进频谱获取以快速部署和采用新的5G应用的政策目标相一致。

共用机制：经许可的共用接入和免许可

共用接入机制可以是许可机制的一部分，也可以是无许可机制的一部分（见图6.4）。在经许可的共用接入（LSA）机制下，根据许可确定的条件，通过许可对一系列不同类型的服务或用户之间的使用进行授权。频谱在服务之间得到管理，以避免有害干扰。这可以是静态管理（在特定的条款下不允许使用），也可以是动态管理（考虑到在特定的时间点、给定的区域、特定的频率上使用）。经许可的共用接入机制下允许的用户数量通常是有限的，使用条款定义了频段中用户的优先性—现有用户受到保护。在免许可机制下，不需要牌照，用户数量也不受监管机构的限制。然而，用户通常必须遵守技术限制（例如接收机和发射机的功率限制，带外发射的最大电平等等）。

共用接入机制是监管机构向更多用户开放频谱并促进有效使用频段的一种方式。免许可频段已被证明是创新的摇篮，Wi-Fi和蓝牙技术在支持新应用方面的重要性以及Wi-Fi在移动运营商流量管理机制中卸载流量的重要性就证明了这一点。然而，监管机构有时必须管理共用，以避免有害干扰，使经许可的共用接入成为更有吸引力的选择方案，在开放额外频谱的同时保护现有服务。

图6.4. 频谱共用机制



经许可的共用接入安排

经许可的共用接入机制受益于地理定位数据库和传感等技术进步，使频谱管理更加灵活多变（OECD，2014，25）。

美国为3.5 GHz频段提出的共用接入框架可灵活机动地管理现有用户、具有优先接入权的被许可方和得到一般性接入授权用户之间的频谱使用。现有用户在有害干扰方面得到最大保护，而普通用户则不会受到其他用户的保护。采用三层方式是为了管理该频段中现有联邦和非联邦用户与公民宽带无线电服务之间的频谱使用，并满足新应用（包括5G和物联网）的需求（FCC 2020a）。

由于专用5G网络的本地化性质以及与移动国家网络共存的可能性，经许可的共用接入的最新趋势是移动频谱的本地许可。英国和中国香港对其本地许可证采用了经许可的共用接入方式（Ofcom 2019年；OFCA，2019a）。本地共用接入也存在其他形式，例如，中国授权四家移动运营商共享频谱，但仅限室内使用（MIIT 2020年）。

这些共用安排为监管机构提供了一种工具，以便在已分配给现有服务的频段上，将频谱分配给新的服务。这种方式还可充分利用当前被许可方在某些领域未充分使用或未使用的频谱。希望在某些频段进行经许可共用接入的监管机构应确立明确的频谱共用机制，以保护现有用户，同时仍最大限度地增加可用频谱的数量和其他用户使用频谱的确定性。

频谱的静态和更动态管理可能都有现实意义，这取决于频段中的现有使用情况。实施这些解决方案的频谱管理成本差异很大，因此在决定许可安排时应予以考虑。

免许可频谱

除了为频谱的独家使用或共享使用颁发许可证外，免许可频谱在频谱管理框架中也很重要。一些应用在免许可频段内运行，其中包括蓝牙、Wi-Fi、射频识别（RFID）、工业、科学和医疗（ISM）设备以及其他短程设备。考虑到Wi-Fi和物联网应用通常在免许可频段内运行，因此预计这些频段将在未来继续发挥重要作用。世界各国已开放某些频段供无许可使用，因为人们已认识到这些频段的巨大好处，以及在其中运行的十分广泛的应用。

对这些频段进行轻松监管有助于支持创新。考虑到Wi-Fi在减轻移动网络流量方面发挥的重要作用，以及物联网使用的预期增长和5G物联网应用的广度，无许可使用尤其重要。英国和美国都已提供或正在考虑提供附加频段，供6 GHz及100 GHz以上频段的无许可使用（Ofcom 2020a； Ofcom 2020 b； FCC 2020 b； FCC 2019 b）。其他国家也在考虑将无许可使用作为农村宽带连接的可能解决方案。例如，阿根廷就一项提案进行了磋商，该提案允许在居民人数不足10万的农村地区进行次要业务的无许可使用（第21/2019号决议）。¹⁰其他国家，如肯尼亚，已经考虑使用未使用的广播电视信道部分，即电视空白频谱，在农村地区提供宽带。¹¹

监管机构应考虑免许可频谱的作用，以及在特定频段以免许可为基础释放附加频谱来支持使用频谱的未来网络和应用的可能性。监管机构应进行尽职调查，确保与其他用户的共存，并为无许可的使用建立明确的导则和操作参数，以避免可能的有害干扰。

频谱交易和租赁

频谱交易和租赁的概念系指可有二级频谱市场出现，允许持有牌照的运营商将其已得到分配的频谱使用权转让给其他用户。大约三分之一的国家允许进行频谱二级交易，主要是在欧洲（国际电联 2019d）。

新的商业模式和频谱使用创新

有源基础设施共享：联合网络

越来越多的运营商正与竞争对手合作，共同分担基础设施和投资成本，在移动网络领域尤其如此。这一趋势出现的原因是需要加大城市中心的网络密度，同时也需要履行人口较少地区的覆盖义务。基础设施共享广泛应用于3G和4G网络，对于降低5G网络部署成本尤为重要。虽然合作通常集中在无源基础设施上，但也有一些情况是共享有源基础设施，包括频谱资源。在瑞典，Tele2和Telenor同意推出联合国家网络，以提供5G服务，并通过他们的联合公司Net4Mobility共享频谱，包括700 MHz频段的2x10 MHz。这两家运营商过去曾合作部署和运营2G和4G国家网络，并更新了协议，以快速构建联合5G网络（Tele2 2018年）。共享频谱资源的其他示例包括无线接入网（RAN）协议，即运营商同意根据规定条款共享各自的网络。法国、芬兰、丹麦和波兰的移动运营商已经签署了共享协议，尽管这些协议通常有条款限定共享的地理区域和/或共享协议的时间框架（BEREC 2018年，10-11）。

这种共享安排使运营商能够分担网络投资负担，并缩短部署国家网络所需的时间。许多监管机构支持鼓励网络部署和投资的行动，这与频谱共享模式的目标相一致。然而，这种模式确实存在潜在的竞争风险，这取决于共享协议的条件、联合活动的程度和市场竞争力。不过这些风险可以通过监管来管理。例如，只允许在特定时期内进行频谱共享，或者直到释放出足够的频谱，以避免在特定区域只部署一个国家网络，并鼓励实现网络冗余和市场竞争。可采取其他措施来防止各方像合并后的实体一样行事或与其他竞争对手相比在市场中获得主导地位。监管机构可考虑允许进行有源基础设施共享，以鼓励更快地部署网络，并在运营商之间分担投资负担。

¹⁰ <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/221017/20191111>。

¹¹ <https://ca.go.ke/public-consultation-on-the-draft-dynamic-spectrum-access-framework-for-authorisation-of-the-use-of-tv-white-spaces/>。

网络切片

除了监管机构在频谱许可方面的新趋势外，新型创新也在促进更有效地使用频谱。例如，网络切片--通过软件定义网络和网络功能虚拟化使网络虚拟化成为可能的一种形式--方便多个业务网络或切片使用相同的物理基础设施提供服务（OECD 2019年，28-29）。这使运营商能够根据所需的服务特性（如时延、速度、安全性或可靠性）为每个网络切片提供不同类型的服务。

随着移动运营商从4G向5G网络进行过渡，且随着更多数据密集型5G应用开始得到支持，网络切片可以帮助他们有效地使用频谱和网络来满足网络需求。一旦5G网络全面铺开，当不同的5G使用场景生根发芽、网络切片可以大规模应用时，网络切片预计将产生最大的影响。

改变频谱用途和频谱重新规划

为了最大限度地利用频谱，从而更好地满足相关利益攸关方对频谱的需求，监管机构正采取行政、财务和技术措施，重新获取频谱，并将其重新分配给新的用途。改变频谱用途和频谱重新规划并不是一个新概念，但当各国寻求提供更多频谱以满足新服务和技术的频谱需求时，它就具有了更大的意义。这些方式考虑了现有移动技术使用的频谱和其他服务使用的频谱，重点是通过从旧技术（如2G）迁移到新技术（如4G或5G）来优化同一频谱的使用。例如，4G网络在频谱使用上比2G网络优化了约15 - 30倍，可在原本为2G设计的频段，如850 MHz、900 MHz、1 800 MHz频段中实现。

适用于所有许可类型的一个首要原则是技术中立概念。这将促进从一种技术到下一种技术的过渡，并消除监管障碍。

电视广播由模拟传输向数字传输的转变，推动了备受瞩目的转变用途目标的实现--在使用更少频谱的同时提供更好的电视服务。许多政策制定机构已将可从模拟广播转换为其他用途的频谱（称为数字红利）指定用于提供移动宽带服务。事实上，数字红利的产生一直是全球向数字广播过渡的主要驱动力，因为大约三分之二的国家已经将数字红利频谱重新分配给蜂窝移动服务（国际电联2019d）。

6.4 关键研究结果

通过回顾和审视驱动未来频谱使用的应用和监管考虑方面的最佳做法特得出以下关键研究结果。

- 在技术不断创新的背景下，有效的频谱政策应足够灵活，以促进不同服务的部署。随着新技术和新应用的开发，监管机构在考虑其国家频谱管理计划的未来时，应将其考虑在内。对频谱竞争需求的有效管理是管理数据流量需求增长所必需的。它还充分认识到新技术为消费者带来的潜在利益，以及更广泛的社会和经济目标，总体目标是加强和扩大连通性。
- 主管部门在确定如何在政府机构内解决频谱管理问题时，应仔细考虑频谱管理的重要性。重要的是要有一个完善的结构，使程序透明，从而形成一种更加稳定的监管环境。

- 除了延长许可期限以增加运营商监管的确定性之外，监管机构还应认识到运营商为改善网络所承担的投资和部署负担，因为频谱使用费可能会影响运营商的投资能力。此外，监管机构应考虑简化某些几乎不需要协调和监督的应用的频谱分配流程，这将有助于在其国家获得和扩大服务。在不同服务和频段的频谱分配最新注册表中发布信息也有助于获取不同的频段。
- 有一种趋势是与5G的使用场景相关的本地许可，特别是那些在小覆盖区域内需要高带宽和低时延的工业应用。这种方式鼓励部署工业5G使用案例，而国家5G网络的部署速度则更为慎重。
- 共用接入机制是监管机构向新用户开放现有服务使用的频谱的一种方法。免许可频段已被证明是创新的沃土，Wi-Fi和蓝牙技术在支持新应用方面的重要性即是证明。
- 应适用于所有许可类型的首要原则是技术中立的概念。许多监管机构都已采用这种方式来促进创新和减少监管限制。
- 最后，监管机构应审视频谱许可方面的国际最佳做法，这包括遵守国际和区域频率划分决定以及全球技术标准，从而最大限度地实现统一。这将支持降低设备成本，并有效地实现漫游。

参考资料

ACMA（澳大利亚通信和媒体管理局）。2020年。FYSO 2019-23：2019年7月至12月的进度报告。2020年4月24日。堪培拉：ACMA。<https://www.acma.gov.au/fyso-2019-23-progress-report-july-dec-2019>。

ACMA（澳大利亚通信和媒体管理局）。2019年。2019-2023年五年频谱展望：ACMA频谱管理工作计划。堪培拉：ACMA。<https://www.acma.gov.au/publications/2019-09/publication/five-year-spectrum-outlook-2019-23>。

Anatel（国家电信局）。2020年。第9号公开磋商。<https://sistemas.anatel.gov.br/SACP/Contribuicoes/TextoConsulta.asp?CodProcesso=C2308&Tipo=1&Opcao=andamento>。

Arcep（电子通信、邮政和报刊发行监管管理局）。2019年。“5G：3.4-3.8 GHz频段频率授予程序：Arcep邀请所有欲参与方提交一揽子投标方案。”新闻稿。2019年12月31日。<https://en.arcep.fr/news/press-releases/p/n/5g-10.html>。

Arcep（电子通信、邮政和报刊发行监管管理局）。2020年。“5G：Bouygues电信、Free Mobile、Orange和SFR公司都有资格参加3.4-3.8 GHz频段的拍卖。由于当前的卫生危机，拍卖已被推迟。”新闻稿。2020年4月2日。<https://en.arcep.fr/news/press-releases/p/n/5g-13.html>。

BEREC（欧洲电子通信监管机构）。2018年。BEREC基础设施共享报告。布鲁塞尔。BEREC。https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8164-berec-report-on-infrastructure-sharing_0.pdf。

BNetzA（电网机构）。2019年。“2019年频率拍卖。”https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Breitband/MobilesBreitband/Frequenzauktion/2019/Auktion2019.html?nn=268128。

BNetzA（电网机构）。2020年。“区域和本地网络。”https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/OeffentlicheNetze/LokaleNetze/lokalenetze-node.html。

CTU（捷克电信管理局）。2020年。就提供700 MHz及3 440-3 600 MHz频段的电子通信网络的无线电频率使用权招标征求意见稿。<https://www.ctu.cz/vyzva-k-uplatneni-pripominek-k-navrhu-textu-vyhlaseni-vyberoveho-rizeni-za-ucelem-udeleni-prav-k-7>。

FCC（联邦通信委员会）。2003年。71-76 GHz、81-86 GHz和92-95 GHz频段的划分和服务规则。报告和命令：FCC-03-248。<https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-03-248A1.pdf>。

FCC（联邦通信委员会）。2019a。无许可空白频谱设备规则第15部分修正案。报告和命令：FCC 19-24。华盛顿特区：FCC。<https://www.fcc.gov/document/amendment-part-15-rules-unlicensed-white-spaces-devices>。

FCC（联邦通信委员会）。2019b。FCC为新服务和新技术开辟频谱新天地。报告和命令：FCC 19-19。华盛顿特区：FCC。<https://www.fcc.gov/document/fcc-opens-spectrum-horizons-new-services-technologies-0>。

FCC（联邦通信委员会）。2020a。“FCC建立3.5 GHz频段拍卖程序。”公告。<https://www.fcc.gov/document/fcc-establishes-procedures-35-ghz-band-auction-0>。

FCC（联邦通信委员会）。2020b。无许可使用6 GHz频段。报告和命令：FCC--CIRC2004-01。华盛顿特区：FCC。<https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-363490A1.pdf>。

FCC（联邦通信委员会）。2020c。“FCC对6 GHz频段采用新规则，释放1200兆赫的频谱供无许可使用。”新闻稿。2020年4月23日。<https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-363945A1.pdf>。

富士通。2020年。“富士通推出日本第一个商业专用5G网络。”新闻稿，2020年3月27日。<https://www.fujitsu.com/global/about/resources/news/press-releases/2020/0327-01.html>。

García Zaballos, A. 和 N. Foditsch。2015年。频谱管理：实现普遍性的关键杠杆。纽约：美洲间发展机构。<https://publications.iadb.org/publications/english/document/Spectrum-Management-The-Key-Lever-for-Achieving-Universality.pdf>。

GSMA。2019年。“EMF政策。”<https://www.gsma.com/publicpolicy/consumer-affairs/emf-and-health/emf-policy>。

GSMA。2020年。中国移动经济。英国伦敦：GSMA。<https://www.gsma.com/mobileeconomy/china/>。

ICNIRP（国际非电离辐射防护委员会）。2020年。“关于电磁场暴露（100 kHz至300 GHz）限制的导则”。卫生物理学 118(5)：483-524。<https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001210>。

IMDA（信息通信媒体发展局）。2017年。“2G服务将于2017年4月1日停止。”新闻稿。2017年3月27日。<https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2017/2g-services-to-cease-on-1-april-2017>。

ITU（国际电信联盟）。无日期。HAPS – 高空平台系统。<https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/High-altitude-platform-systems.aspx>。

ITU（国际电信联盟）。2008年。频谱监测手册增补。日内瓦：ITU。<https://www.itu.int/pub/R-HDB-53>。

ITU（国际电信联盟）。2011年。频谱监测手册。日内瓦：ITU。<https://www.itu.int/pub/R-HDB-23>。

ITU（国际电信联盟）。2015a。频谱管理计算机辅助技术（CAT）手册。日内瓦：ITU。<https://www.itu.int/pub/R-HDB-01>。

ITU（国际电信联盟）。2015b。国家频谱管理手册。日内瓦：ITU。<https://www.itu.int/pub/R-HDB-21>。

ITU（国际电信联盟）。2016年。《无线电规则》。日内瓦：ITU。 <https://www.itu.int/pub/R-ACT-WRC.14-2019/en>。

ITU（国际电信联盟）。2018a。频谱管理的经济方面问题。ITU-R SM.2012-6号报告。日内瓦：ITU。 <https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2012>。

ITU（国际电信联盟）。2018b。国家频谱管理监管框架指南。ITU-R SM.2093-3号报告。日内瓦：ITU。 <https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2093>。

ITU（国际电信联盟）。2019a。确定国家频谱使用长期战略的方法。ITU-R SM.2015号报告，日内瓦：ITU。 <https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2015>。

ITU（国际电信联盟）。2019b。频谱检测的演进。ITU-R SM.2355-1报告。日内瓦：ITU。 <https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2355>。

ITU（国际电信联盟）。2019c。宽带现状：宽带是可持续发展的基础。日内瓦：ITU。 https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf。

ITU（国际电信联盟）。2019d。世界电信/信息通信技术监管调查。瑞士日内瓦：ITU。 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/RegulatorySurvey.aspx>。

ITU（国际电信联盟）。2019e。射频电磁场暴露限值对4G和5G移动网络部署的影响比ICNIRP或IEEE导则更严格。ITU-T.K系列建议书增补14。日内瓦：ITU。 <https://www.itu.int/rec/T-REC-K.Sup14-201909-I>。

Lu, Q., J. Yang, Z. Jin, D. Chen和M. Huang。2017年。“中国无线电频谱监测的现状和挑战。”无线电科学 52(10): 1261-1267。 <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2017RS006409>。

MCMC（马来西亚通信和多媒体委员会）。2019年。马来西亚移动宽带服务的频段划分：最终报告。 https://www.skmm.gov.my/skmmgovmy/media/General/pdf/FINAL-REPORT_ALLOCATION-OF-SPECTRUM-BANDS-FOR-MOBILE-BROADBAND-SERVICE-IN-MALAYSIA_20191231.pdf。

Mercer, D. 2019年。全球互联和物联网设备最新预测。战略分析所。 <https://www.strategyanalytics.com/access-services/devices/connected-home/consumer-electronics/reports/report-detail/global-connected-and-iot-device-forecast-update>。

MIC（内政和通信省）。2019a。批准为引入第5代移动通信系统（5G）而开放特定基站计划的计划（摘要）。 https://www.soumu.go.jp/main_content/000613734.pdf。

MIC（内政和通信省）。2019b。为引入第5代移动通信系统而开放特定基站计划的认证。 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000378.html。

MIIT（工业和信息化部）。2020年。“工业和信息化部允许中国电信、中国联通和中国广播电视联合使用5G系统的室内频率。”新闻稿，2020年2月10日。 <http://www.miit.gov.cn/n1146290/n1146402/c7671201/content.html>。

MinTIC（信息和通信技术部）。2019年。“声明：无线电频谱拍卖结果。”新闻稿，2019年12月20日。<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/124713:Comunicado-Resultados-de-la-Subasta-del-Espectro-Radioelectrico>。

MinTIC（信息和通信技术部）。2020年。“MinTIC已发布分配频谱块使用许可的决议。”新闻稿，2020年2月20日。<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/125966:MinTIC-expidido-las-resoluciones-que-asignan-los-permisos-de-uso-de-los-bloques-de-espectro>。

OECD（经济合作与发展组织）。2014年。频谱管理新方式。OECD数字经济文件，第235号。巴黎：OECD。<https://dx.doi.org/10.1787/5jz44fnq066c-en>。

OECD（经济合作与发展组织）。2019年。5G网络之路。OECD数字经济文件，第284号。巴黎：OECD。<https://doi.org/10.1787/2f880843-en>。

OFCA（通信管理局办公室）。2019a。提交26 GHz 和 28 GHz频段共享频谱分配申请导则。香港：OFCA。<https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/en/upload/515/gn132019.pdf>。

OFCA（通信管理局办公室）。2019b。“提供5G服务的26 GHz 和 28 GHz频段频谱指配邀约。”新闻稿，2019年3月27日。https://www.ofca.gov.hk/en/media_focus/press_releases/index_id_1891.html。

Ofcom（通信管理局）。2005年。频谱框架审查：实施计划-中期说明。伦敦：Ofcom。https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/38162/statement.pdf。

Ofcom（通信管理局）。2019年。通过本地许可实现无线创新:共享频谱支持移动技术。伦敦：Ofcom。https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0033/157884/enabling-wireless-innovation-through-local-licensing.pdf。

Ofcom（通信管理局）。2020a。改善Wi-Fi的频谱接入：在5和6 GHz频段使用频谱。伦敦：Ofcom。https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0038/189848/consultation-spectrum-access-wifi.pdf。

Ofcom（通信管理局）。2020b。支持100-200 GHz范围内的创新:关于增加获得超高频（EH）频谱的提议。伦敦：Ofcom。https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0034/189871/100-ghz-consultation.pdf。

PTS（邮政和电信管理局）。2018年。关于允许在700 MHz 频段中使用无线电发射机的决定。https://pts.se/globalassets/startpage/dokument/legala-dokument/beslut/2018/radio/700-tilldelningsbeslut/tilldelningsbeslut-700-mhz-14-december-2018389611-0_tmp.pdf。

RU（电子通信和邮政服务管理局）。2020年。招标授予个人频率使用许可证。https://www.teleoff.gov.sk/data/files/49605_call-for-tender.pdf。

Tele2。2018年。“Tele2和Telenor保障新频率使用并整合瑞典5G网络的联合计划。”新闻稿。2018年12月10日。<https://www.tele2.com/media/press-releases/2018/tele2-and-telenor-secure-new-frequencies-and-consolidate-joint-plan-for-5g-network-in-sweden>。

URSEC（通信服务管理机构）。2019年。第034/2019号决议。https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/sites/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/files/2019-05/034%20.%20ANTEL%20Tecnolog%C3%ADa%205G_0.pdf。

Wi-Fi联盟。2020年。Wi-Fi 20年。4月17日。<https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/20-years-of-wi-fi>。

第7章：日新月异的技术的监管响应



7.1 引言

社会和经济的数字化不断产生超大量数据。数字化是由人和物之间越来越快的连接推动的。光纤到户（FTTx）和快速移动网络为参与数字活动提供了机会，社交媒体和用户生成的内容为其提供了动力。与此同时，更多的对象变得“智能”，即连接到互联网上接收和发送数据。由于数据的爆炸式增长，新技术层出不穷，有助于筛选数据，并从组合和分析大型数据集中获取价值。这些技术经常被用人工智能（AI）和大数据等总括术语予以描述。

新技术要求ICT监管机构重新考虑它们为促进ICT部门的公平竞争和保护消费者而部署的工具。新技术也带来了法律、伦理和宏观经济方面的挑战。中央银行、消费者保护机构、竞争委员会和ICT监管机构争相评估对其责任领域的影响。由此，具体部门的监管机构，如ICT部门、水、电和银行的监管机构，以及具体方面的监管机构，如消费者保护机构或竞争委员会的作用可能需要重新制定，在某些情况下，可能需要建立更加专业化的监管机构。

图7.1描述了一个特定部门的ICT监管机构如何得到对一个经济体所有部门都负有责任的职能监管机构的互补。

图 7.1. 数字监管生态系统

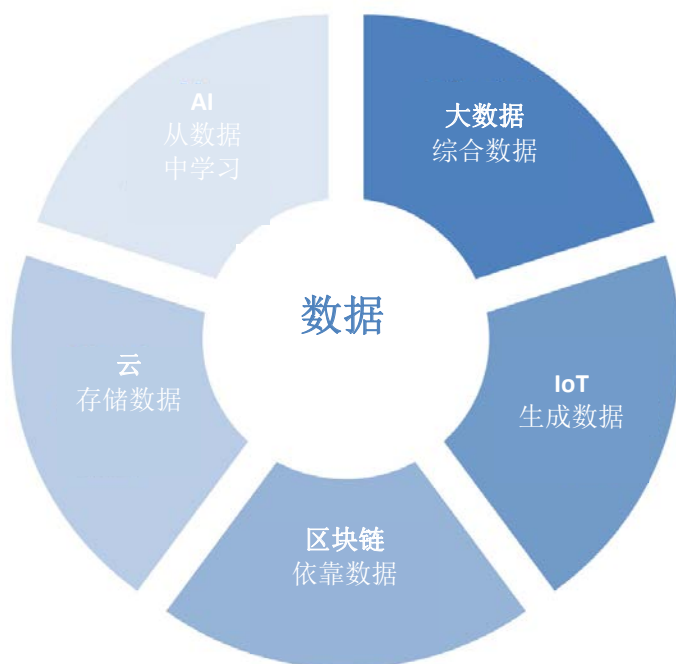


本章讨论了针对云计算、人工智能、区块链、大数据和物联网重新定义各监管机构作用的总体趋势。尽管期望的结果保持不变 – 公平竞争、消费者保护和经济发展，但实现这些目标的方式却随着时间的推移而变化，并且因国家而异。本章旨在提供一个框架，以确定应对新兴技术的适当监管方法。下一节解释了在互联网价值链和不断演进的 ICT 部门商业模式背景下的选定技术。最后一节讨论了不断演进的监管环境以及将监管责任分配给部门和/或职能监管机构的选择方案。

7.2 新月异的技术

区块链、人工智能、大数据、云和物联网的共同之处在于，它们都以这样或那样的方式处理数据，它们促进了新的商业模式，这些模式可能会在价值链的各个部分内部和之间改变价值的创造。物联网生成数据（感知和收集），云存储和处理数据，大数据通过组合大数据集获取数据，人工智能从数据（包括大数据）中学习，区块链是一种以分布式方式可靠捕获数据交易历史的机制（见图 7.2）。

图 7.2. 本章涉及的链接技术



这些技术的不同之处在于物联网受ICT部门的监管，而其他技术目前不受监管。虽然基于这些技术的应用程序可能受到ICT监管机构或特定方面监管机构的监管，如数据保护和消费者保护监管机构以及负责网络安全的实体，但这些技术本身并不受监管。例如，加密货币使用区块链技术，监管责任由央行承担。

云计算

云计算将信息技术基础设施和软件转化为通过公共互联网提供的服务，包括服务器、存储、网络、软件和数据分析。云计算允许企业在几分钟内提升和降低可用的计算和网络能力。云计算包括提供作为服务的存储的供应商，如Dropbox和iCloud，以及专注于文件传送的公司，如WeTransfer。网飞和YouTube等流媒体服务以及抖音和Facebook等社交媒体应用都使用基于云的基础设施。

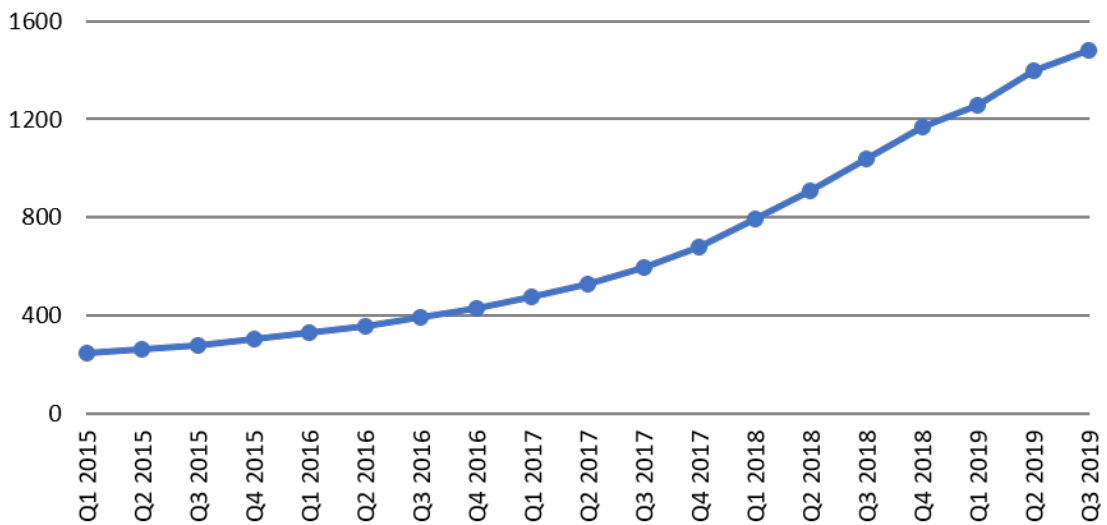
国际电信联盟（ITU）（2018b）将云计算定义为“有助于网络以按需自助方式调配和管理获取一系列可伸缩和富有弹性的、可共享的物理或虚拟资源的范式”。

从某种意义上说，计算已经走了一个完整的循环。它从使用大型机和哑终端的集中式计算开始，过渡到使用个人电脑（PC）和笔记本电脑的个性化计算，现在又回到了使用智能终端和设备（包括智能手机和平板电脑）的集中式基础设施（云计算）。云计算是互联网价值链的一部分，监管问题主要涉及多个管辖领域的数据和消费者保护。

物联网

物联网是允许对象通信的技术的总称。Ofcom将其定义为嵌入日常对象中的计算设备通过互联网的互连，使它们能够发送和接收数据。¹物联网包括近距离技术，如无源射频识别（RFID）和近场通信（NFC）；以及覆盖长距离的技术，例如机器对机器（M2M）通信。M2M使用标准用户识别模块卡在移动网络上进行识别和认证。图7.3显示了世界上用于物联网连接的SIM卡数量。据爱立信《移动报告》（2019年，爱立信）估计，2025年将有250亿台物联网设备。

图 7.3. 全球连接，获得许可的蜂窝物联网（单位：百万）



来源：GSMA智库

物联网价值链比互联网价值链短，由三到四个部分组成（BEREC，2016年）：

- **物联网服务提供商**是将物联网纳入其产品或服务的企业，例如汽车制造商或电力提供商。
- **物联网连接提供商**可以是移动运营商或互联网服务提供商（ISP），其互联网连接通过Wi-Fi使用，如亚马逊的Alexa或苹果手表。
- **物联网用户**购买物联网嵌入式产品或服务。产品和服务可以合并，也可以单独购买。汽车制造商可以在一段特定的时间内或在汽车的整个生命周期内提供免费的跟踪服务，或者单独收费。

物联网的使用有几个监管要求：

¹ 物联网定义，<https://www.ofcom.org.uk/manage-your-licence/radiocommunication-licences/internet-of-things>。国际电联建议书ITU-T Y.2060提供了物联网（IoT）的概述和更详细的定义：“物联网被定义为信息社会的全球基础设施，通过基于现有和不断发展的可互操作信息通信技术互连（物理和虚拟）事物以实现高级服务。（注1 – 通过利用识别、数据捕获、处理和通信功能，物联网充分利用各种物为各种应用提供服务，同时确保满足安全性和隐私要求。注2 – 从更广泛的角度来看，物联网可以被视为一个具有技术和社会影响的愿景。” <https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=y.2060>。）

- 物联网的频谱使用需要监管。除了使用SIM卡，物联网对象还可以使用Wi-Fi、NFC或RFID以不同的频率进行通信。例如，NFC可以使用300 MHz-3 GHz频谱范围。RFID可用于125-134 kHz 或13 MHz的低频段（国际电联，2016年）。
- 围绕设备中固定SIM导致客户锁定的竞争问题。从物联网对象切换移动提供商的角度来看，号码可移植性的成本可能令人望而却步。BEREC（2016年）认为，目前的号码携带规定可能不合适，需要开发新的灵活方法。
- 数据保护对于物联网至关重要。谁拥有生成的数据，在数据使用、存储和数据泄露责任方面，数据所有者的法律义务是什么？
- 物联网部署可能需要使用SIM卡解决漫游问题。物联网设备可能需要在多个辖区内永久漫游（例如，带有内置跟踪器的汽车）。问题是漫游规定是否适用于物联网对象。以欧盟（EU）为例，物联网对象是否应该遵循“像在家一样漫游”的原则？
- BEREC（2016年）认为，如果漫游连接的数量突然增加，这可能会导致接入问题。

寻址和码号问题可以通过采用eSIM卡来解决，eSIM卡通过国际移动用户身份（IMSI）识别设备，并允许提供商在线交换。GSMA已经为电子供应链管理制定了一个标准²。

eSIM将带来新的批发机会，包括对不从事连接业务的公司。专用网络，例如矿山或港口的专用网络，可以有自己的eSIM，从而提高安全性并控制特定应用的数据使用。连锁酒店和医院可以为他们的顾客/病人提供eSIM。物联网服务提供商可以提供包含数据的产品，客户可以方便地在线充值，或者在度假或搬到另一个城市时更换提供商。

大数据

大数据可以概括为通过组合大数据集获取价值。大数据是各种数据源和不同属性数据的组合。联合国统计司（2015年）从数量、速度、多样性、变量数量、准确性、选择性、结构和频次（基于事件或连续）方面描述了数据特征。大数据通常用这些“V”属性予以描述（2014年，国际电联）：

- **数量：**大数据集可能来自大量来源，如来自手机通话和智能设备（IoT）的通话目的地记录（CDR）。
- **速度：**速度是指数据生成的速度。经过审计的年度财务报告在12个月有了新的记录。一种产品的超市销售记录一天可以出现数千次。
- **多样性：**数据有不同的格式和类型。它可以是来自证券交易所的结构化数据，也可以是来自文本文件、电子邮件、视频、录音等的非结构化数据。
- **真实性：**真实性是指数据的质量，其中一些数据比其他数据更可靠。数据真实性的一个例子是选举民意测验和选举数据之间的差异，后者具有更高的真实性。
- **价值：**数据具有内在价值，只有当价值被发现和利用时，它才会具体化。

² 嵌入式SIM或嵌入式通用集成电路卡（eUICC），<https://www.gsma.com/iot/embedded-sim/>。

表7.1. 大数据来源

数据类型	举例
行政管理数据	行政管理数据是国家收集的数据，如纳税、出生证明、社会保险号和缴费。
调查类型	国家在一年中进行一系列的调查，有些以五年或十年为一个周期。例子包括人口普查、劳动力调查、健康调查和多用途家庭调查。
高频数据	私营部门收集多种高频数据，包括： <ul style="list-style-type: none"> 来自移动运营商的CDR 超市和在线采购 银行和信用卡交易 股票和商品交易所的交易 道路和交通传感器 气象台 GPS跟踪设备 在线搜索和社交媒体活动以及网页浏览
非结构化数据	文本文件、视频、图片都是结构化数据的例子 博客和帖子以及其他署名和未署名的在线内容
来自卫星的地理空间数据	红外图像，例如，估算人口

大数据可用于估计ICT指标，以监测ICT部门的发展目标。移动网络运营商（MNO）也可以使用它来减少客户流失、优化网络并提供更好的客户支持：

- 流失预测和个性化充值套餐和奖励是减少流失的办公工具。获得新客户比留住现有客户更昂贵。通过结合客户使用、投诉、交易、社交媒体和客户细分，大数据可以帮助识别可能离开的客户，并设计满足其特定需求的产品/服务（德勤，2015年）。
- 网络优化：运营费用是运营商的一项重大成本。升级到5G还可能更需要更多基站，网络管理也将更加复杂。在尼日利亚，MTN的网络和基础设施维护成本接近52%。通过将实时数据与历史数据进行比较，大数据分析可用于提高网络性能（MapR，2020年）。
- 移动运营商在世界各地广泛使用聊天机器人为客户提供支持。聊天机器人可以改善客户服务。

由于大数据涉及不同数据集的组合，因此产生的数据越来越有可能能够识别个人。不同的数据集可能对数据所有者也有不同程度的同意和义务，这就更加需要严格的数据保护法。

区块链

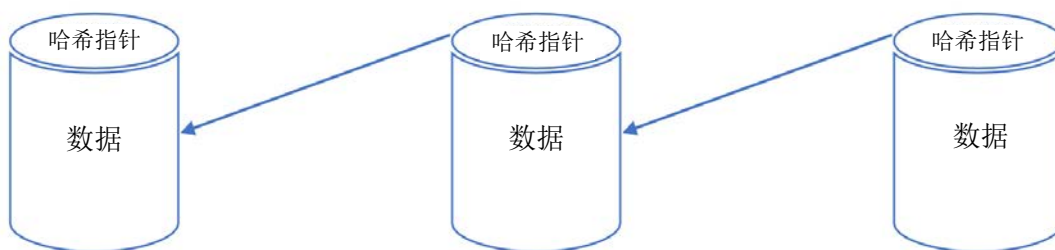
区块链是一种使用密码学将记录（称为区块）按顺序链接起来的技术。每条记录都包含一组信息，包括时间戳、参与交易的人员以及两个称为哈希的唯一识别码。一条记录包含前一条记录的散列和当前记录的散列，从而建立了一个链（见图7.4）。它是一种分布式账本，由数字记录的数据组成，这些数据排列成一个连续增长的数据块链，每个

数据块都经过加密链接，并针对篡改和修订进行了加固（国际电联，2019a）。分布式验证过程使区块链具有弹性，几乎不可能篡改，因为没有单点故障。更好的是，随着更多的块被添加到链中，改变变得越来越困难。

一个重要的区别是私人 and 公共区块链。公共区块链也被称为开放或无许可，允许任何人作为一个节点加入网络，并存储账本的本地副本（Michels，2018年）。相比之下，在私有区块链（允许）中，数据处理被限制在一个封闭的节点组。

区块链技术不受任何监管，就像超文本传输协议安全（HTTPS）或3D打印不受监管一样。区块链是一种技术，可用于各种行业的应用，具有不同的属性和功能。根据行业和区块链技术的使用情况，可能需要做出监管响应。

图 7.4. 区块链



例如，比特币是一种使用区块链技术的分散数字货币。它的使用对防止洗钱和欺诈提出了挑战。由于账本分布在世界各地的计算机网络上，很难仅在一个管辖区内停止交易和/或检查交易。因此，跨辖区合作非常重要。

比特币是区块链技术作为加密货币的首次应用。自那以后，许多其他加密货币纷纷推出，但非货币应用程序也在测试中。国际电联（2019b）关于分布式账本的报告总结了50多个区块链使用案例，包括ICT部门的应用。区块链ICT部门实施的最新例子包括：

- 印度电信管理局（TRAI，2018年）要求电信使用基于区块链的技术创建“请勿打扰”注册以防止垃圾信息。在规则中，TRAI指的是分布式账本技术（DLT），区块链是DLT的一种。
- 身份和数据管理：区块链可用于维护将连接到网络的数十亿个传感器（如智能冰箱、无线路由器、智能手表等）之间的信任和安全。
- Ofcom正在为区块链科技公司举行一项管理英国固定电话号码的试验³。区块链正在试用，以改善号码携带过程。号码所有权管理和语音呼叫路由可以通过在记录（或块）中捕获号码移植和时间交换的各方予以创建。
- ID2020联盟⁴旨在为数字身份证解决方案和技术的设计、融资和实施开发一个新的全球模型。区块链和生物识别技术正在为此进行探索⁵。

³ Ofcom，区块链技术可如何帮助管理英国的电话号码，<https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/latest/features-and-news/blockchain-technology-uk-telephone-numbers>。

⁴ <https://id2020.org/alliance>。

⁵ ID2020：使用区块链和生物特征识别确定身份，<https://www.accenture.com/us-en/insight-blockchain-id2020>。

- 德勤（2016年）发布了一份报告，列出了基于区块链技术的移动运营商和互联网服务提供商的商业机会。一个应用是在区块链存储小区层面的网络性能，以便进行网络性能分析。

虽然每个区块链应用程序的监管问题各不相同，但一些问题（如数据保护）将适用于大多数区块链应用程序。公共区块链允许任何人查看整个交易历史，这可能会对基于链中记录的信息的数据保护产生影响。专用区块链对数据的所有权和数据所有者的义务提出质疑⁶。

某些应用可能需要行业特定的法规。中央银行负责加密货币，并确保遵守反洗钱法规。

ICT监管机构需要干预的一个例子可能是，运营商滥用其市场支配力，根据其市场支配力对基于区块链的数字身份证、eSIM和移动货币账户的服务收取高价。重点必须放在对市场力量的滥用上。现有的法律法规已经禁止占主导地位的运营商滥用市场力量。在这种情况下，干预市场的工具已经存在，无需要重新发明。

人工智能

互联网协会（2017年）将人工智能定义为“能够学习、推理、计划、感知或处理自然语言的类人智能的人工创造”。它指的是旨在模仿人类理解和解决问题的能力。人工智能有许多应用，包括汽车的预测维护和客户支持的聊天机器人。

国际电联（2018a）指出，人工智能包括五种“技术”：计算机视觉、自然语言处理、深度学习、机器人学和其他自动化系统。部署人工智能的限制围绕着获得足够大的数据集、解释和概括人工智能系统结果的能力以及偏见的风险（国际电联，2018a）。

人工智能工具使处理大数据变得可行。因此，监管要求与大数据的监管要求密切相关。然而，由于使用的数据和算法可能存在偏差风险，因此可能需要进一步监管（麦肯锡，2018年）。可能需要采取更多措施以解决超出数据和算法的偏差风险。

一种风险是收集的数据有选择偏差，或者反映了社会偏差，因此将不公正硬塞到系统中。一个著名的例子是美国替代制裁罪犯管理概况（COMPAS）算法，该算法预测，在所有其他因素相似的情况下，黑人罪犯再次犯罪的可能性比白人高77%⁷。知道了社会中潜在的偏见，这可以通过省略种族作为学习算法的变量之一予以避免。然而，更重要的是，这种偏见是如何被发现的。它需要一个关注结果的组织和一个请求基础数据的机制，这是通过信息自由请求实现的。随着算法变得更加复杂，检测偏差的能力将变得更加困难。

监管机构需要考虑解决“黑箱”问题的方法，即算法做出决策或给出建议，而受其影响的人无法理解这些决策和建议是如何得出的（德勤，2018b）。针对这些问题，欧盟在一份包含不歧视和公平的白皮书（欧盟委员会，2020年）中制定了对人工智能监管的七项关键要求。

⁶ 国际电联的报告（2019b）提供了有关区块链技术具体应用产生的监管影响详情。

⁷ 我们如何分析COMPAS再次犯罪算法，<https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>。

欧盟的《一般数据保护条例》（GDPR）第22条赋予消费者“不受制于仅基于自动处理的决定的权利，包括对其产生法律效力或同样对其产生重大影响特征分析”⁸。这意味着，如果是自动决策，每个消费者都有权知道做出决策的数据和基本原理是什么。例如，如果基于自动配置文件拒绝向消费者提供贷款，消费者可以向银行询问理由。

然而，数据保护和人工智能的应用带来了一系列挑战。在欧盟，GDPR要求数据处理器只使用做出决定所需的最小数据量。欧盟正试图限制使用的数据量，并限制对隐私的侵犯。这比看起来要复杂得多，因为欧盟还没有明确定义什么是最低要求。与此同时，其他司法管辖区没有这一限制，因此公司可以使用任意多的数据，这可能会使欧盟公司处于不利地位，并减少人工智能领域的创新。

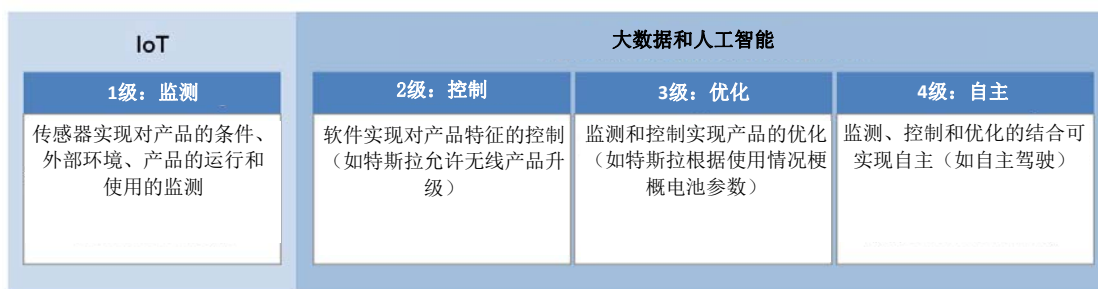
同样，每个欧盟公民都有权在进行特征分析之前查看原始数据，以及在特征分析之后查看结果（《GDPR公约》第15条）。肆无忌惮的公司可以获得分析的结果，并对最初公司使用的算法进行逆向工程。这些挑战表明，要完善传统的监管工具，解决人工智能等技术的复杂性及其对数据保护等问题的影响依然任重道远。

总体而言，欧盟和监管机构面临的关键问题是，当前的数据保护框架能否在供应商和消费者之间建立和保持信任。更严格的规则在一个层面上可能是竞争劣势，但通过建立信任，可以在另一个层面上获得竞争优势。

智慧功能和数据保护

物联网、人工智能和大数据等技术允许开发产品和服务的新功能。在图7.5中，物联网传感器监控产品使用情况，将数据发送给制造商进行更新或改进处理。制造商对产品的特性有一定程度的控制。例如，特斯拉可以通过软件更新改变汽车的电池续航里程，就像它在2017年（Liptak, 2017年）为陷入飓风伊尔玛的司机所做的那样。控制和监控的结合意味着产品性能可以得到改善或优化。监控、控制和优化实现了自动化，这依赖于人工智能的学习能力。

图 7.5. 能力方式



来源：根据2014年Porter修改。

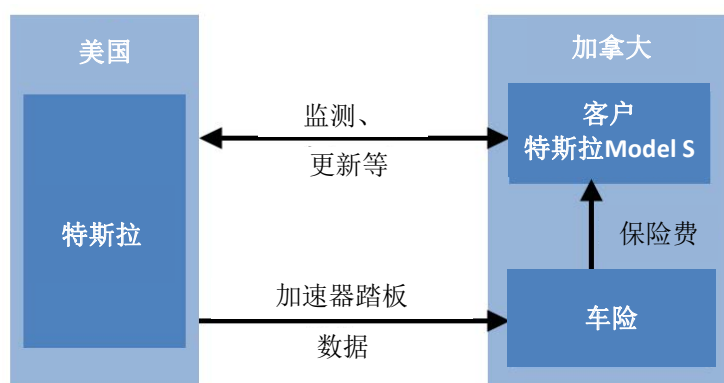
产品和服务的智能功能将创造新的协作模式，需要解决多个有时相互矛盾的目标：保护个人隐私与跨境和跨行业共享知识的好处。

⁸ <https://gdpr-info.eu/art-22-gdpr/> ..

促进整个价值链协作的举措已经到位。电信和金融服务一直在合作监管移动货币。同样，谷歌和苹果最近宣布，他们将合作开发一种开源的基于蓝牙的新冠肺炎（COVID-19）大流行接触跟踪技术，这需要公共卫生当局、ICT监管机构、数据保护机构和政府之间的合作。

跨辖区移动数据会对如何保护和共享数据产生影响。例如，像特斯拉这样的汽车公司完全在网上销售汽车，绕过了传统的汽车经销商网络。一旦汽车交付给客户，特斯拉可以监控汽车的状态，汽车可以远程致电特斯拉安排维修或向客户发送通知。不难想象这样一种场景：使用数据可以被捕获，以便为所有者提供定制的产品。谨慎和冷静的驾驶行为可能会得到车险更大折扣的奖励。司机大力踩下油门可能会导致保险费增加，因为事故风险加大（见图7.6）。

图 7.6. 特斯拉跨国销售和第三方使用数据的示例



在这种情况下，价值链中许多不同环节的数据保护和隐私影响需要不同监管机构之间的合作。当使用移动网络收集数据（由ICT监管机构监管）、与保险公司共享数据（由金融服务监管机构监管）以及与汽车制造商共享数据（由交通和安全管理局监管）时，应如何保护数据？如果消费者不希望他们的汽车使用数据与保险公司等第三方共享，他们有什么追索权？在加拿大居民从美国在线订购特斯拉的情况下，这种复杂性会成倍增加。

作为共同标准的数据保护

人工智能、大数据和物联网都要求监管机构解决五个问题（德勤，2018b）：

- 谁拥有正在收集的数据？
- 在存储和保护数据方面，数据所有者有什么义务？
- 数据价格收集者能否区分同意使用其数据的用户和未同意使用其数据的用户？
- 公民有权不被算法评估吗？
- 公民是否可以请求访问用于得出对他们造成影响的决策或建议的数据？

本质上，数据保护是关于隐私的⁹。许多国家认为隐私权是一项基本人权。更重要的是，隐私的实际或感知缺乏导致消费者对新事物（如智能手表等智能可穿戴设备）产生抵触并通常引发规避风险行为。埃森哲（2016年）发现，47%的消费者担心隐私和安全问题，因此无法购买智能设备。向消费者保证他们的个人数据属于他们，并且他们可以控制自己的使用，这是消费者信任在线交易的先决条件。谈到数据保护，第一个要求是以下高级原则必须以某种形式存在：

- 个人信息必须被定义为与可识别的、活着的自然人有关的任何信息。
- 各机构¹⁰必须对其收集的个人信息负责。
- 各组织必须声明他们将使用个人信息的用途，以及这些用途是合理的。
- 各组织必须使用他们需要的个人信息，而不是他们想要的个人信息。
- 消费者¹¹必须知道何时以及哪些组织收集他们的个人信息，并且必须同意这些组织如何处理这些数据。
- 各组织必须采取合理的措施，确保个人信息的安全，如果存在安全漏洞，它们需要通知消费者，并帮助止损。
- 各组织必须尽最大努力确保他们有权拥有的个人信息具有高品质。
- 一些个人信息，如生物特征信息和儿童的个人信息，比较敏感，必须得到更多保护。

数据保护生态系统由法律、机构、行业和消费者论坛组成。表7.2提供了评估一个国家数据保护生态系统的框架。任何回答为“否”的问题都提供了一个改进框架的机会。

正如数据保护核对表所强调的，制定适当的立法是必要的，但还不够。数据保护立法和法规的实施需要资金完成教育和执行数据保护立法。在发展中国家，这是一项重大挑战。新技术带来的经济效益的前提是，消费者相信他们的数据受到保护，他们有一定程度的控制权。

⁹ 见第5章“数据保护和信任”中有关的数据保护的监管方面的探讨。

¹⁰ 组织和个人可以收集数据。在法律术语中，收集数据的组织/个人被称为数据控制者。“数据控制者”一词来自欧盟GDPR，被定义为“决定个人数据处理目的和方法的个人、公司或其他机构（可单独决定，或与另一人/公司/机构共同决定）”（<https://www.atinternet.com/en/glossary/data-controller/>）。

¹¹ 在法律术语中，消费者被称为“数据主体”。术语“数据主体”来自欧盟的GDPR，被定义为“可通过诸如姓名、身份证号码、位置数据等标识符或通过个人的身体、生理、遗传、精神、经济、文化或社会身份等特定因素直接或间接识别的任何个人。换言之，数据主体是其个人数据可以被收集的最终用户”（<https://www.atinternet.com/en/glossary/data-subject/>）。

表7.2. 数据变化生态系统

数据保护核对表			是	否
贵国是否拥有数据保护法？				
数据保护法	个人数据	个人信息的定义包括所有方面吗？是否包含组织的个人资料？过世者的个人资料包括在内吗？		
	问责制	清楚数据控制者是谁，负责什么吗？		
	目的	可接受的目的列表是否与其他国家一致？		
	最小化	组织（或数据控制者）是否被迫只使用他们需要的个人信息？		
	通知/开放	消费者（数据主体）是否被告知他们的个人数据正在被使用，并有机会反对使用？发生安全违规时的通知程序是什么？		
	安全	安全性是标准要求吗？对重复出现的安全漏洞是否存在解释？		
	质量	组织（数据控制者）是否必须有一个适当的策略确保他们的数据具有高质量？		
	敏感性个人数据	敏感性个人数据是否得到更加认真的处理？		
	数据保护管理机构	是否有专门的独立机构负责实施数据保护，他们是否有足够的资金和能力？		
	国际合作	法律是否规定需要与国际数据保护机构合作？		
	直销	法律是否在没有完全停止的情况下规范了直销？		
	行为准则	是否有与行业和相关民间社会团体合作的机制，以便在适当情况下进行自我监管？		
数据保护法是否足以应对日新月异的技术对数据的使用方式？				
监管机构是否有足够的专业知识和资金用来普及和执行数据保护法？				
监管机构是否有足够的管辖权和国际合作，在多个监管机构所在的多个国家开展业务？				
是否存在信息自由请求机制？				

7.3 不断变化的互联网价值链

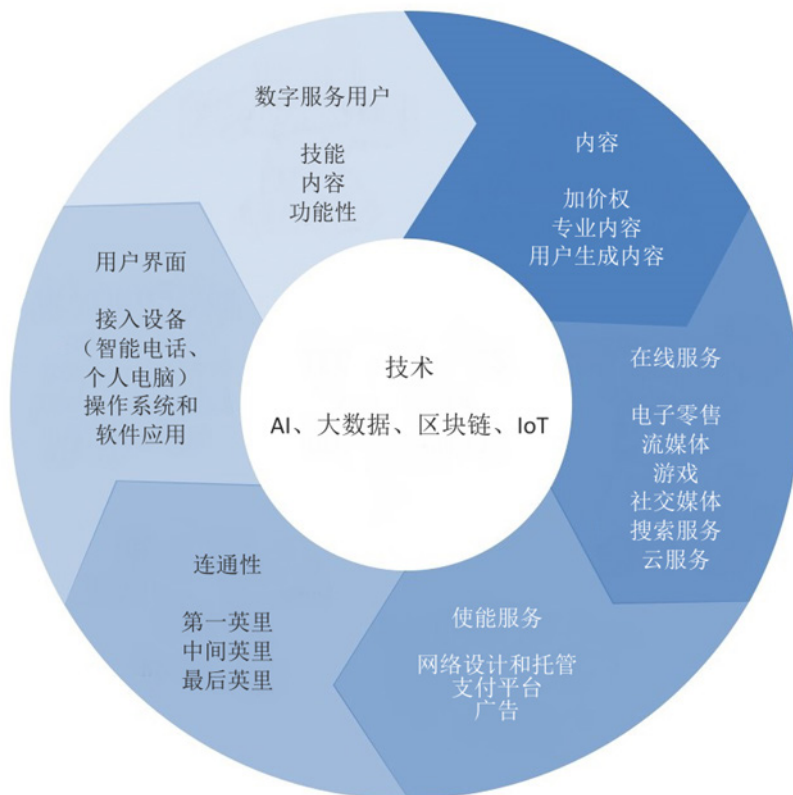
云计算、人工智能、大数据分析和区块链都是互联网价值链的一部分。Kearney¹²在2010年编写了一份互联网价值链分析，并于2016年为GSMA更新了该研究报告¹³。该研究区分了互联网价值链的五个部分（GSMA，2016a）。就本手册而言，互联网价值链已经

¹² 互联网价值链经济学，<https://www.kearney.com/communications-media-technology/article?/a/internet-value-chain-economics>。

¹³ https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/09/GSMA2016_Report_TheInternetValueChain.pdf

扩大，包括对数字服务的需求，其中包括互联网接入。现在，人们不再将互联网价值链视为一组传统的序列组成部分，而是一个自我强化的循环（见图7.7）。

图7.7. 互联网价值循环



这六个组成部分是：

- **内容权利：**包括专业制作的内容的加价利。它还包括用户生成的内容，可通过社交媒体平台获得，如YouTube、Twitter、Instagram、Vimeo和Facebook等。
- **在线服务：**涵盖通过互联网提供的广泛服务，包括电子商务；娱乐（游戏、赌博、视频、音乐、出版）；搜索和参考服务（维基百科、谷歌、雅虎）；社交媒体和云服务。
- **使能技术：**包括互联网平稳运行的基本服务，如网站的设计和托管；支付平台（信用卡、PayPal、MPESA），支持基于机器对机器（M2M）服务的平台；广告平台（广告交易所和经纪人）。
- **连通性：**连通性部分可以区分为第一英里、中间英里、最后英里和不可见英里。第一英里指的是国际数据连接，即一个国家如何通过互联网与世界其他地区连接。中间英里囊括国家数据连接，包括光纤网络和数据中心。最后英里代表无线或有线终端用户接入。不可见英里概括了影响ICT部门的监管和立法因素。
- **用户界面：**终端用户用于访问互联网的设备，包括智能手机和功能手机；个人电脑、笔记本电脑和平板电脑；以及数字电视或数字机顶盒。这些设备的操作系统（OS）以及运行在操作系统之上的应用程序也属于这一范畴。

- **数字服务的使用：**除了可支配收入和连接可用性之外，数字服务的需求还取决于用户的技能、内容的合意性和功能性。

过去，数据流是通过公共互联网从内容所有者流向最终用户的。如今，用户通过社交媒体应用程序和其他上传数据的方式来创建内容，从而为正在消费的内容做出贡献。

互联网价值链不仅在一个国家内，而且在全球范围内，将各种以前不相关的行业结合在一个平台上。仅举几个例子：

- 电话最初是语音通话，通过短信和现在可能的公共互联网上的视频通话得到了丰富。
- 购物从农场门口开始，转移到当地市场，现又转移到网上商城。
- 节目和戏剧从舞台开始，转移到电视和DVD，而现在是按需点播内容。
- 利用移动应用和在线服务，记账越来越自动化。

传统上，电视和电影内容有自己的传送渠道。今天，互联网是统一的内容交付平台。广播业务模式保持不变，基于订阅或广告，而交付模式日益转向知识产权平台。这对消费者来说是有好处的，看什么、什么时候看、在哪里看他们均可掌控，而不必围绕广播公司的节目时间表计划他们的娱乐时间。

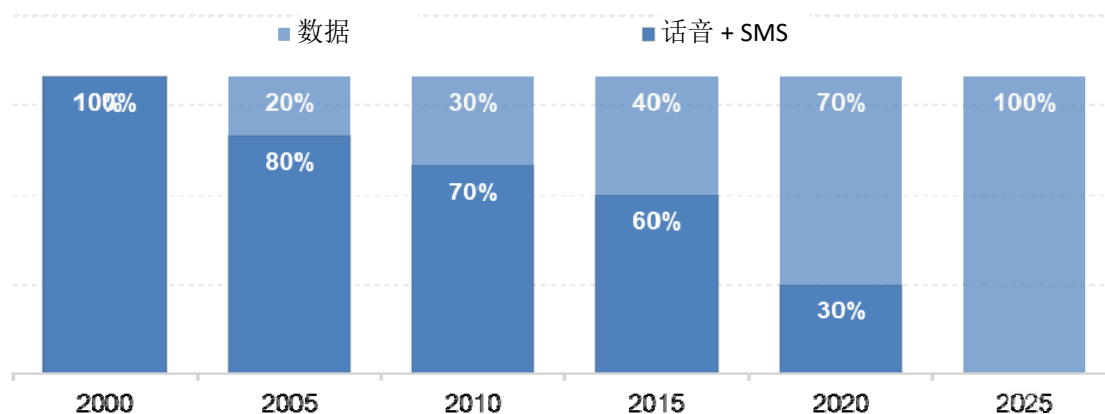
云计算、大数据、区块链和人工智能能够从自我强化的互联网价值循环中创造价值。这些技术可以根据用户消费和制作的内容对用户进行分析，从而使在线服务成为个性化的目标。提供有针对性的内容、服务和广告的能力为定制的使用体验、新服务和新商业模式提供了机会。这也适用于价值链的连接部分，特别是固网和移动运营商，这将在下一节中探讨。

7.4 ICT部门不断变化的商业模式

我们工作和生活方式的日益数字化也影响了我们的交流方式。人们可以使用互联网应用程序进行全面的视频和群聊，而不是进行传统的语音通话和发送160个字符的短信。此前由MNO的服务正面临来自公共互联网的竞争。语音通话和短信必须与置顶（OTT）应用，如Skype、WhatsApp和Facebook Messenger竞争。基于区块链技术的加密货币可能与移动货币竞争。国内连接提供商的商业模式需要适应这些新的服务，监管机构亦如此，它们必须重新考虑自己的责任范围。

MNO是移动互联网服务提供商，数据是主要的收入来源。移动业务模式将遵循固话运营商的模式，固话运营商最初是语音服务提供商，但现在主要通过零售或批发的数据连接赚钱。过去20年来，MNO的大部分投资都投向了数据网络。从语音和短信到以数据为中心的商业模式的转变是不可避免的（见表7.3）。MNO最终将完全成为移动互联网接入提供商，以速度和服务质量区分其产品，并与其他接入形式竞争，如公共无线网络和工作、学习和家庭场所的连接。移动运营商将不再对语音和短信收费，只对带宽和/或数据消费收费。移动ISP业务模式也可以描述为以数据为中心的或数字业务模式。图7.8显示了这一转变。

图7.8. 数字移动商业模式趋势演示



来源：Esselaar和Stork，2019年

除了竞争压力，图7.8描述的趋势还取决于智能手机普及率和3G+网络覆盖。对于3G、4G、公共/专用无线网络覆盖面小、智能手机普及率低的国家来说，向数字移动业务模式的迁移需要更长时间。3G+网络覆盖不足是一些移动运营商难以产生足够数据收入以弥补语音和短信收入下降的主要原因之一。

表 7.3. 数字商业模式的不断变化不可避免

	模拟移动	数字移动
商业模式	服务	连接
矩阵	分钟数和SMS	带宽或吞吐量
成本敏感性	距离、时长和地点最重要	时间、距离和地点不具敏感性
计费	接入和使用计费：语音和短信的详细计费系统，可以区分网下/网上、高峰/非高峰	简单的接入计费
流量监测	作为计费系统一部分的详细流量监控	使用的监测局限于数据的使用
预付用户	详细的审查，以减少风险或收入损失以及因通话终止和补贴手机而产生的费用	<ul style="list-style-type: none"> 后付费风险仅限于一个计费周期的收入 没有外部费用风险 预付费和后付费不需要通过定价予以区分 后付费可以延期，无需认真审查
网络基础设施	GSM 1G 和 2G	2.5G、3G、4G、5G

来源：Esselaar和Stork，2019年。

数字商业模式就是了解客户。真正的斗争并不是一种产品对另一种产品的蚕食，即以数据收入取代语音和SMS，而是维护用户领先地位的信息。多年来，MNO一直处于领先地位，知道他们的客户在空间和时间上的位置，他们与谁以及何时进行沟通。虽然这些信息对MNO来说仍然可用，但社交媒体和网上购物提供了一个更有效、更详细的信息

来源。亚马逊和脸书网关于一个客户的信息可能比MNO关于同一客户的信息更有经济价值。是否进入这个市场是一个商业决定，而不是监管决定。

互联网价值链上的息税折旧及摊销前利润（EBITDA）显示，最终用户接入仍然是一项有利可图的业务。就收入而言，比每个细分市场的规模更重要的是每个价值链细分市场中主要参与者的盈利能力。表7.4显示了每个价值链环节中选定参与者的利息、税收、折旧和摊销前利润（EBITDA）。平均而言，连接性的息税折旧及摊销前利润高于价值链的其他部分。很难说MNO比其他部门面临更不利的条件。细分市场间息税折旧摊销前利润的差异也表明，每个细分市场都有自己的价值主张、投资标准和回报。例如，Netflix比迪士尼更赚钱。

表7.4. 基于经审计的财务报表的价值链上的EBITDA利润（%）

部门	公司	2016年	2017年	2018年
内容权	Netflix	60	61	59
	Warner Media	—	—	18
	Disney	30	30	29
	Fox Corporation	—	—	22
在线服务	Amazon	9	9	12
	Alphabet	33	30	26
	Facebook	53	57	52
使能技术	Cisco	30	30	31
	Akamai	41	37	40
连接	Airtel Group	35	38	37
	Etisalat	50	50	49
	Maroc Telecom Group	48	49	50
	MTN Group	35	33	35
	Ooredoo	41	42	41
	Sonatel	49	47	45
	Safaricom	42	48	48
	Vodacom Group	38	38	38
	Average Connectivity	42	43	43
用户界面	Apple	33	31	31
	Samsung	24	31	35

来源：Esselaar和Stork，2019年

随着MNO向完全以数据为中心的模式转变，他们可以预计他们的利润率将下降到价值链其他部分的水平。向以数据为中心的模式过渡也意味着对ICT特定部门监管的需求减少。随着时间的推移，除了无线电频谱之外，电信监管将不再那么针对具体部门。

7.5 总结

不断变化的商业模式和技术进步意味着监管工具和制度安排可能必须改变，监管监督可能转移到新的或不同的组织（见图7.9）。虽然行业部委是固定电话垄断的适当监管机构，但一旦ISP和MNO进入市场，就需要针对具体部门的监管机构。向全数字、全知识产权世界的过渡意味着法律、政策和法规需要演变以保持公平竞争。这对包括ICT和广播监管机构、竞争委员会和消费者保护机构在内的国家监管机构产生了影响。大数据、人工智能和物联网推动了对监管环境重新设计的需求，因为这些技术能够组合、分析和利用不同的数据源，提供不仅适用于一个部门，而且适用于跨部门、不仅适用于一个管辖区而且适用于多个管辖区的洞察力。新的高度专业化的监管机构越来越需要处理个人数据全球化带来的问题，特别是在保护个人数据和解决消费者纠纷方面。

图 7.9. 随时间变化的监管方式



基于本章技术的任何应用都受负责消费者保护、数据保护、竞争、网络犯罪等的机构的横向监管。ICT具体部门的监管是否有必要取决于应用程序的功能及其在一个部门中的使用方式。当务之急必须是建立一个强大的横向监管生态系统。这可能需要更新法律和建立新的机构。

鉴于互联网价值链的跨境性质，特别是在线服务的跨境性质，跨司法辖区的协作和协调是促进经济和社会数字化以及由此带来的经济增长和社会发展效益的关键。

参考资料

Accenture 2016年,《促进消费者技术的增长》, https://www.accenture.com/t20151231t013104__w__/us-en/_acnmedia/pdf-3/accenture-igniting-growth-consumer-technology.pdf。

BEREC. 2016年, BEREC有关实现物联网的报告, BoR (16) 39. https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/5755-berec-report-on-enabling-%20the-internet-of-things。

Deloitte. 2015,《电信行业的机遇来自大数据》, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/technology-media-telecommunications/in-tmt-opportunities-in-telecom-sector-noexp.pdf>。

Deloitte 2016年,《区块链@ Telco: 区块链如何影响电信行业及其与C套件的相关性》, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/technology-media-telecommunications/za_TMT_Blockchain_TelCo.pdf。

Deloitte 2018a,“规范移动性的未来: 平衡创新和公共利益在自动驾驶汽车、共享移动性及其他”, Deloitte洞察, 2018年12月21日, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/future-of-mobility/regulating-transportation-new-mobility-ecosystem.html>。

Deloitte 2018b,“监管的未来: 监管新兴技术的原则”, Deloitte洞察, 2018年6月19日, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/future-of-regulation/regulating-emerging-technology.html>。

Deloitte 2018c,“监管机构的新工具包: 未来监管者的技术和策略”, https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4539_Regulator_4-0/DI_Regulator-4-0.pdf。

Deloitte 2018d,《2020年政府趋势: 当今政府最具变革性的趋势是什么?》, Deloitte洞察, 2018年6月19日 <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/government-trends/2020/government-data-ai-ethics.html>。

爱立信, 2019年, 爱立信移动报告, 和 <https://www.ericsson.com/4acd7e/assets/local/mobility-report/documents/2019/emr-november-2019.pdf>。

Esselaar, S. and C. Stork, 2019年,“演进的商业模式由OTT驱动的”, 在国际电联研究组有关OTT的会议上介绍的文稿, 2019年9月, 日内瓦, <https://researchictolutions.com/home/wp-content/uploads/2019/11/RIS-evolving-business-models.pdf>。

欧洲委员会, 2020年,《有关人工智能的白皮书: 欧洲实现卓越和信任的方式》, COM (2020年) 65 最终版 https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf。

互联网协会, 2017年。《走向数字未来之路》, <https://future.internetsociety.org/2017/wp-content/uploads/sites/3/2017/09/2017-Internet-Society-Global-Internet-Report-Paths-to-Our-Digital-Future.pdf>。

ITU（国际电信联盟），2014年，“大数据对于ICT监测和发展的作用”，《2014年衡量信息社会报告》，国际电联，日内瓦，https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/bigdata/MIS2014_Chapter5.pdf。

ITU（国际电信联盟），2016年，《电信改革趋势. 采取可实现数字机遇的监管激励措施》，国际电联，日内瓦，<https://www.itu.int/pub/D-PREF-TTR.17-2016>。

ITU（国际电信联盟），2017年，《2017年全球ICT监管展望》，国际电联，日内瓦，<https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Outlook/2017.aspx>。

ITU（国际电信联盟），2018a，“评定人工智能的经济影响”，《国际电联趋势》，问题文稿1，国际电联，日内瓦，https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/gen/S-GEN-ISSUEPAPER-2018-1-PDF-E.pdf。

ITU（国际电信联盟），2018b，“云计算标准路线图” ITU-T Y.3500系列，国际电联，日内瓦，https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-Y.Sup49-201811-1-!!PDF-E&type=items。

ITU（国际电信联盟），2019a，《分布式账本技术的术语和定义》，技术规范 FG DLT D1.1. 国际电联，日内瓦，<https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dlt/Documents/d11.pdf>。

ITU（国际电信联盟），2019b，《分布式账本技术的监管框架》，技术文稿 HSTP.DLT-RF。国际电联，日内瓦，https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/tut/T-TUT-DLT-2019-RF-PDF-E.pdf。

Liptak, Andrew, 2017年，“特斯拉扩大了一些佛罗里达州车辆的行驶里程，供司机逃离飓风伊尔玛”。The Verge, 2017年9月10日，<https://www.theverge.com/2017/9/10/16283330/tesla-hurricane-irma-update-florida-extend-range-model-s-x-60-60d>。

MapR, 2020年，“MapR电信大数据指导”，<https://mapr.com/whitepapers/data-convergence-in-telecommunications/assets/data-convergence-in-telecommunications.pdf>。访问于2020年4月24日。

McKinsey, 2018年，“人工智能前沿笔记：来自数百个用例的见解”，<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/artificial%20intelligence/notes%20from%20the%20ai%20frontier%20applications%20and%20value%20of%20deep%20learning/notes-from-the-ai-frontier-insights-from-hundreds-of-use-cases-discussion-paper.ashx>。

Michel, Johan David, 2018年，“区块链和电信”（46）4。<https://ssrn.com/abstract=3324482>。

Porter, M 和 James E、Heppelmann, 2014年，“智能互联产品如何改变竞争”，《哈佛商业周刊》，2014年11月，<https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>。

TRAI（印度电信管理局），2018年，“对媒体的信息说明”，第58/2018期新闻稿，<https://www.trai.gov.in/sites/default/files/PRNo.5829052018.pdf>。

UNSATS，2015年，“成果2：大数据分类的修订和进一步开发”，联合国官方统计大数据全球工作组跨领域问题工作组，[https://unstats.un.org/unsd/trade/events/2015/abudhabi/gwg/GWG%202015%20-%20item%202%20\(iv\)%20-%20Big%20Data%20Classification.pdf](https://unstats.un.org/unsd/trade/events/2015/abudhabi/gwg/GWG%202015%20-%20item%202%20(iv)%20-%20Big%20Data%20Classification.pdf)。

第8章：技术监管



关于技术监管的这一章包括两个部分：服务质量（QoS）与编号、命名、寻址和标识（NNAI）。关于服务质量，本章解释了监管机构在向用户提供信息、限制处于强势竞争地位的运营商、确保稀缺资源的有效利用以及评估国家基础设施方面的作用。探讨了监管机构与服务质量监测相关的活动，包括：选择指标；定义测量值；设定目标；进行测量、审计和公布测量结果；激励改进；以及审查进展。第2部分说明了NNAI的重要性，提到了ITU-T建议书中描述的NNAI资源，并概述了NNAI管理的关键目标。探讨了数字时代的兴起和新技术对NNAI的影响，并介绍了可供监管机构使用的测量工具。

8.1 第1部分 – 服务质量

引言

什么是服务质量？

世界各地的人们都依赖信息通信技术服务。如果这些服务不足够好，人们就需要面对面的接触才能进行交谈，收发信息，获取新闻，进行转账，玩游戏，监控机器，参与市场、会议、课程和娱乐等等。服务范围继续扩大。

“足够好”的含义取决于许多因素，例如用户的感受和期望，这些因素本身随应用程序和环境而变化。要做到足够好，意味着服务即使不能做到令人感到快乐，但通常不能令人感到烦恼。用ITU-T P.10/G.100建议书中的话来说，体验质量（QoE）是“用户使用一项应用或服务时感到的快乐或烦恼的程度”（ITU-T，2017年）。

质量评估旨在弄清在特定情况下的用户快乐或烦恼的程度。随着服务范围的不断扩大，质量评估的范围也在不断扩大。例如，现在有了用于评估电视和智能手机上OTT多媒体流质量和用于设计数字金融服务质量测试的标准（ITU-T，2020b；ITU-T，2020c）。

服务质量（QoS）限制了对体验质量所依赖的某些因素的关注；服务质量被定义为“一种电信业务的特性总和，表明其满足业务用户明示和暗示需求的能力”（ITU-T，2017年）。

体验质量（QoE）和服务质量（QoS）涉及信息技术和通信技术两者。例如，交互系统的用户感兴趣的是系统响应的速度，而不是响应是如何产生的。系统的一部分可能是“在云上”，而不是在用户终端上（在早期的术语中描述为与瘦客户机的客户端-服务器关系）：传输信息的速度和处理信息的速度同样重要。

“服务质量”和类似的术语多年来在许多方面被使用。在一些文档（例如WiMAX的规范）中，“服务质量”是指用于管理特定类型业务（例如语音或视频）的技术；在其他文档中，“服务等级”和“服务类型”用于此目的，而“服务等级”具体指的是成功地建立呼叫。当服务质量仅用于描述业务管理方法时，需要用体验质量来评估ICT服务是令人烦恼还是令人快乐。

本章所讨论的服务质量与体验质量紧密相关，仅与业务管理方法间接相关。然而，体验质量包括通常理解为服务质量所不包括的用户特征方面。

本章特别关注体验质量，因为它不像服务质量那样为人所知。尽管如此，服务质量仍然与人们是否、为何和如何使用信息通信技术服务有关。

监管机构应该做什么？

运营商在其通常的工程活动以及应对客户投诉的过程中会自行进行多项服务质量评估。如果他们有竞争对手，他们想要保持市场份额，所以他们会寻找质量和价格的最佳组合，而且检查服务质量是必要的。当然，如果没有竞争或强烈的欲望，他们可能不会这样做。即使存在竞争，也可能有部分人口得不到很好的服务，国民需求得不到满足。

一般而言，监管机构应参与，旨在：

- **告知用户。**对运营商宣称信息的所有核查都需要由其他方来完成。运营商之间的任何质量比较都应使用可比较的测量值，而这是任何一家运营商都无法提供的。如果适当地公布这些核查和比较结果，可以帮助恢复客户和运营商之间的信息平衡。
- **抑制处于强势竞争地位的运营商。**这些运营商可能会降低质量以提高收入，特别是如果它们拥有显著的市场支配力或被指定提供普遍服务。批发和零售都是如此。例如，一个控制了国家的国际网关交换机的运营商处于支配互连服务水平协议的地位。
- **确保稀缺资源得到有效利用。**人们有权了解无线电频谱和土地使用权等公共财产的使用情况。这些都是“稀缺资源”：它们的开发效率可能更高或更低，但它们不会增加。利用好它们，就能在全国范围内充分服务于不同的社区。

- **评估国家基础设施。**基础设施应能满足应急支持、商业投资、人类发展和政府服务的需要。没有一家运营商对此负责。监管机构可以从全局着眼。如果没有援助，竞争性市场可能无法填补基础设施的缺口，甚至可能导致质量下降，因为所有运营商都试图削减成本。

这些目的可以界定监管机构的参与范围，但并不决定其参与程度。在不同的地方和不同的时间，服务质量会有很大的不同。服务本身差别很大；评估它们并不总是仅仅是计算呼叫完成率的问题。监管机构可能必须仔细选择参与的领域，或者找到让其他方进行评估的方法，要么是通过与运营商合作，要么是通过众包来实现。

监管机构的参与程度取决于几个因素，如市场成熟度、财务的限制、政治态度和机制安排。即使监管机构不进行测量、审计和公布测量结果，监管机构和运营商也有办法共同执行某种程度的监测。

服务质量规则可以存在于纸面上，但在实践中却被忽略。监管机构可能不会收到测量结果，也可能不会强制要求运营商遵守。在这些情况下，运营商可能会到达目标，但不需要报告结果¹。那些拥有大型运营商子公司的小国尤其容易受到影响。

什么是参数和目标？

服务质量是通过进行测量并检查测量结果是否令人满意来进行评估的。测量结果涉及：

- **参数。**这些是可以测量的数量，以评估服务某些方面的质量。在其他文件中，它们可能被称为“指标”、“度量指标”、“度量单位”或“决定因素”。例如“呼叫建立成功率”（或“成功建立呼叫的比例”）和“解决投诉的平均时间”（或“解决投诉所需时间的均值”）。
- **目标。**这些是服务的某些方面被认为“足够好”的参数值；它们可能会被要求立即或在一定的时间范围内实现。在其他文件中，它们可能被称为“目的”、“基准”或“阈值”。示例包括“97%”的比率（如呼叫建立成功率）和“6小时”的时间（如解决投诉的平均时间）。

通常，来自国际电信联盟（ITU）、欧洲电信标准协会（ETSI）、第三代合作伙伴计划（3GPP）和其他组织的服务质量国际标准确定参数并描述测量方法，但通常不设目标。此外，在许多国家，确定了参数，但未设定目标。

在区域性组织中，东加勒比电信局（ECTEL）和东部非洲通信组织（EACO）在为其成员国确定参数方面与众不同。这些参数旨在用于语音和数据业务，以及在东部非洲通信组织中，针对数字金融服务，使用了某些非结构化补充服务数据（USSD）、短信（SMS）和安全超文本传输协议（HTTPS）消息（东部非洲通信组织（EACO），2017年）。

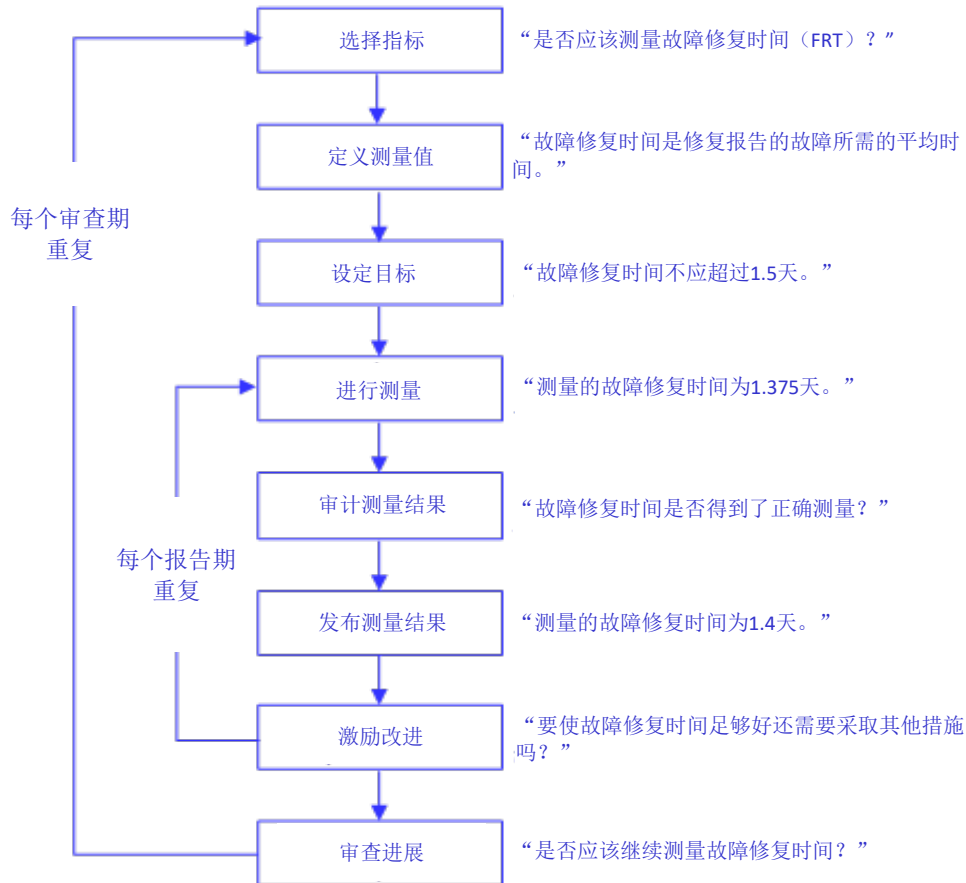
国际电联编制了主要供监管机构使用的“服务质量监管手册”（ITU-D，2017年），其中包括来自世界各国的许多参数示例，以及对其他几个相关议题的讨论。在ITU-TE.800系列建议书增补9中可以找到其中一些议题的简要说明（ITU-T，2013a）。

¹ 在数字监管平台关于“东加勒比电信局（ECTEL）服务质量监管经验”的主题章节中说明了这两点不足。

服务质量监测包括哪些内容？

图8.1列出了监管机构与服务质量监测相关的活动，与广泛使用的流程图略有不同。

图8.1. 服务质量监测期间开展的活动



来源：改编自ITU-D，2006年。

在每个审查期重复进行的活动的外圈包括：

- **选择参数**。为测量选择的参数应该与用户最重要的体验方面直接相关。
- **定义测量值**。应该定义测量值，以便对不用运营商对用户有重大影响的方面进行比较。
- **设定目标**。在制定与参数相关的任何目标时，应事先了解可以合理预期的质量改进情况。
- **审查成就**。在审查期结束时检查所取得的成就，以了解服务质量监测的目的是否正在实现。

在每个报告期内重复进行的活动内圈包括：

- **进行测量**。测量由运营商、监管机构或运营商和监管机构共同进行。如果由运营商进行测量，则进行记录并在报告期结束时报告给监管机构。

- **审计测量结果。**测量结果可能会受到监管机构的审计。如果测量是由运营商进行，监管机构通常依赖运营商的自我证明（运营商的高级管理人员证明测量的有效性）和偶尔或每年的检查，可能结合驾驶和步行测试或众包测试。
- **发布测量结果。**测量结果由运营商、监管机构或运营商和监管机构共同发布。之后，测量结果还可以通过记者在线和离线进行宣传。
- **激励改进。**可以通过各种方式促进质量的改进，从提出改进计划到征收罚款。在某些情况下，公布的测量数据的糟糕宣传可能会提供足够的激励。

特别是在内圈中，可能存在与具有恒定长度和频率的报告期不完全对应的突发活动。例如，监管机构可能会对在网络扩展中被忽视或引起许多投诉的特定地点进行测量，而在这样做时，他们可能需要放弃在其他地方开展测量。

除了客户服务以外，服务的改进通常需要网络的改进。因此，需要在带来改进所需的时间尺度上对改进进行评估；除此之外，都可能给进行测量和报告测量结果的运营商以及审计或公布测量结果的监管机构带来不必要的负担。这意味着两次服务质量评估之间至少间隔三个月。因此，监管机构通常要求运营商每季度报告测量结果。然而，监管机构自身可能每年进行测量，以调查特定地点的情况或检查运营商的报告。

国际电联的服务质量监管手册（ITU-D，2017年）进一步讨论了这些活动。在ITU-T E.805建议书也更多地审查了这些活动（ITU-T，2019a）。在接下来的章节中，我们将按照这些活动发生的顺序，逐一进行介绍。

选择参数

监管机构可以从新闻报道、与公众举行的会议、与消费者组织的接触、对运营商的投诉以及与运营商的讨论中初步了解服务质量监测应该集中在哪里方面。分析社交媒体上的帖子可能很有启发性，但由于可能存在夸大或错误信息而变得复杂。

此外，监管机构可以通过面对面、电话或在线方式开展消费者调查，不需要花费太多成本和精力。即使“您对所获得的服务质量的满意度如何？”等是一般性问题的回答也会很有帮助。一个简单的例子给出了客户对来自两个岛屿上三家运营商提供的三项服务相关的九个问题进行答复（CICRA，2019年）。

一个特别彻底的办法是要求人们在日记中记录他们的信息通信技术活动。日记将表明这些活动的相对重要性，这可能会影响服务质量监测的优先级。在一个案例中，结果可以很详细，针对不同的年龄范围、社会群体和性别，有多达三十种不同的信息通信技术活动（英国通信管理局（Ofcom），2016年）。

参数的选择应满足以下标准：

- **与用户的相关性。**服务质量监测更多地关注用户体验，而不是网络性能。运营商在设计网络时可能需要检查网络性能参数，但不设计网络的监管机构不需要这样做。例如，监管机构不用要求运营商报告有关无线切换的参数：这些参数对网络设计人员来说可能很重要，但它们与用户没有直接关系，用户只想知道连续呼叫的比例。

在服务质量监测中，监管机构旨在根据用户希望获得的体验质量来评估运营商实现的服务质量²。总之，监管机构监测的服务质量参数应该与用户体验直接相关。

- **对社会的重要性。**可能有些参数对个别用户没有直接关系，但对整个社会却很重要。特别是，国家基础设施应满足应急支持、商业投资、人类发展和政府服务的需要。例如，评估国家基础设施可能需要了解关键网络线路的呼叫能力，以确保在灾害发生后能够进行足够的呼叫。应急通信计划工作组应考虑是否需要这些参数。
- **服务之间的共性。**出于服务质量监测的目的，不同的监管机构以不同的方式对服务进行分组。例如，他们可能将固定宽带与移动宽带组合在一起，或者可能将固定宽带与移动宽带分开（在这种情况下，他们通常会忽略移动宽带）。这种分组反映了各国的特殊情况，但使国家之间的比较变得困难。然而，对于不同的业务，某些参数可以是相同的，特别是当它们与客户服务相关时。
- **技术的独立性。**参数不应取决于技术，除非用户将技术视为所监测业务的特征。例如，无论底层网络是固定还是移动，语音呼叫仍然是语音呼叫，因此电话的参数对于固定和移动业务（以及传统和OTT服务）可能是共通的。这与移动业务日益取代固定业务的情况是一致的，因为用户对电话的要求和期望在很大程度上与网络技术无关。

相反，服务供应的参数对于需要固定接入的无线和有线业务可能是共通的（因为它们主要由于到访客户建筑物而变得复杂），而对于需要移动接入的业务则被忽略。

- **最低要求。**服务质量监测对于监管机构和运营商来说都是一项繁重的工作。应该权衡其成本和收益。有许多参数可以监测：在ITU-T E.803建议书中列出了88个关于客户服务的参数（ITU-T，2011年）。然而，客户投诉和客户调查显示，大多数参数都没有存在的必要：例如，在英国，四项业务（固定宽带、固定电话、移动宽带和电话以及收费电视）“表现不尽如人意”（通常是因为业务丢失、交付不佳或广告不准确）和计费导致了75%至95%的投诉（英国通信管理局（Ofcom），2019年）。

一旦选择了参数后，即使不再需要，往往会予以保留；例如，在语音呼叫建立时间奇高的国家中，仍然会报告语音呼叫建立时间。如果参数过时了或变得不再必要，则应将其移除，例如巴西已经采取这样的做法³。

关于选择参数的进一步建议可以在ITU-T E.802建议书（ITU-T，2007年）中找到。从几个角度讨论了质量的不同方面与用于测量这些方面的参数之间的关系。

定义测量值

运营商很可能已经制定并实施了服务质量定期监测计划。与运营商和为其他方实施服务质量监测的第三方进行讨论，可以增强对特定参数的有用性、进行测量和审核测量结果的实用性和潜在目标的现实性的理解。

以下指导原则与如何进行测量的细节相关：

² 在数字监管平台关于“服务质量和体验质量的关系”的主题章节中描述了相应的评估类型。

³ 在数字监管平台关于“巴西国家电信管理局（ANATEL）移动业务服务质量监测方法”的主题章节中的表格里，14个条目中有8个被剔除。

- **与使用情况相符。**应在尽可能匹配用户体验的时间和地点进行测量。特别是，测量应该使用关于实际用户活动的数据，而不是来自规划工具的数据。类似地，当在开展活动（如在建立与基站的通信之前可能失败的呼叫建立）测试时，测量应当使用来自潜在用户位置的数据，而不是来自基站的数据。
- **时间和地点意识。**在一天的不同时间，甚至在工作日内，以及在一年的不同季节，质量可能会出现很大的差异。这可能是一种征兆，即业务还没有足够的用户来使统计复用有效：当用户很少时，很难证明分配更多的带宽是合理的，因此需求的变化在分配的带宽中占很大比例。

在人口密度、土地使用、交通和环境不同的相邻地区之间，质量也可能存在很大差异。例如，快速移动或在室内会使信号强度衰减15 dBm（Marina等，2015年）。

如果不同时间和地点的质量差异较大，则需要不同的测量结果。监管机构和运营商需要一起确定这些结果（通常在区分了室内、室外驾驶和室外行走之后）。无论什么情况，监管机构都应收到注明时间和地点的测量结果。

- **运营商的可比性。**只有在对用户具有重大影响的所有方面都采用相同测量方法的情况下，才能将不同运营商和监管机构所做的测量进行相互全面的比较。这可能很难实现：不仅因为不同的运营商在不同的时间和地点进行测量，而且他们也会采用不同的做法和设备。简单地命名参数（如在许多法规和许可证中）的方法很少能精确地标识测量方法：标准可以包含许多选项，而且设备供应商可能对不同的网元计数器使用相同的名称。
- **代表性。**通常，测量结果由采样值形成，通常通过计算这些值的“均值”（或平均值）实现。抽样误差总是存在的。通过拥有足够大的样本可以降低误差，从而确信由抽样形成的测量结果接近于代表用户体验的值⁴。理想情况下，样本足够大，不同的测量结果可以代表明显不同的用户体验。这一点在监管机构关于驾驶和步行测试的报告中经常被忽略，这些报告给出了较小地区的结果，但没有说明每个地区进行了多少次测试。
- **用户的可感知性。**测量结果之间的差异，如果不能代表用户体验之间的可察觉的差异，就可以被说成是低于阈值，即“最小可觉差”。阈值并不独立于测量结果：通常，对于给定的测量结果差异，如果测量结果较小，用户体验之间的差异更容易被察觉（正如2%和3%之间的差异可能比97%和98%之间的差异更容易被注意到）。

均值并不总是能够概括一切有用的东西；例如，平均修理时间可能来自许多快速修理和一些缓慢修理的结果。因此，有时最合适的参数不是样本的平均值，而是“分位数”的最大值，即取样最小值的比例（如80%、90%、95%或99%）。综上所述，平均值和适当分位数的最大值可以更好地表征样本；如果只公布其中的一个参数，通常会 是平均值，因为用户更容易理解⁵。

⁴ 在数字监管平台关于“服务质量评估的基本统计数据”的主题章节中解释了置信度和样本数量之间的关系。在ITU-T E.840建议书（ITU-T，2018年）中可以找到另一份侧重于如何对运营商进行评分和排名的说明。

⁵ 在数字监管平台关于“服务质量评估的基本统计数据”的主题章节中对平均值和分位数进行了介绍。可以在欧洲电信标准协会（ETSI）技术规范（ETSI，2019年）中找到进一步的介绍以及有关几种有用分布的详细信息。

设定目标

如ITU-T E.805建议书（ITU-T, 2019a）中所述，参数并不总是需要目标。OTT语音业务的普及表明，许多用户愿意为了经济性而牺牲质量：他们宁愿低价低质，也不愿高价高质。服务质量的要求不应阻止用户选择特定的质量级别，也不应阻止运营商（无论是提供传统或OTT服务）提供特定的质量级别。

监管机构可以（向用户和运营商）提供关于质量水平的建议，而无需设定目标。然而，在实际中没有质量水平可以选择的情况下，设定目标可以帮助保护消费者。发生这种情况的原因是：

- 存在垄断（有时甚至是竞争微弱的寡头垄断），或许提供“普遍服务”。
- 竞争是存在的，但转网成本阻碍了转网，而且在价格没有相应下降的情况下，质量水平有所下降。

在ITU-T E.802建议书（ITU-T, 2007年）中可以找到关于设定目标的有用建议。现实但严格的目标往往难以设定。只有在测量了什么是可以实现的之后，才应该引入这些目标；在每个审查阶段实现了这些目标之后，可以设置要求更高的目标。

其他国家设定的目标需要谨慎对待，因为环境不同，监管机构可能会忽略自己的规则。

进行测量

如ITU-T E.802建议书（ITU-T, 2007年）中所述，测量可以是主观的或客观的⁶。这里的重点是客观的测量，因为主观的测量昂贵且难以设计出具有代表性的用户样本。

真实网络的测量可以在网络中进行，也可以在现场进行。它们的进一步分类如下：

- **系统读数**。系统读数可以从网络中的网络节点和支撑系统获得。获得系统读数可能需要拜访外部工厂，但更多情况下，它们依赖于在网络和支撑系统中集中收集数据（如果设备正在运行且允许运营商介入，系统读数仍可能在测试中涉及客户设备）。数据可由运营商收集并转发给监管机构；或者，数据可以由监管机构直接从插入到运营商网络中的服务器收集。然而，数据可能并不总是完全代表用户体验；例如，无线呼叫尝试的网元计数将不会对失败的呼叫尝试进行计数，因为它们从未到达基站。
- **活动测试**。活动测试是根据特定时间和地点的计划在现场进行的。测试设备应使用有线或无线连接到客户所需的网络。固定接入的活动测试通常在运营商的建筑物内或工厂外进行，以避免需要进入住宅和办公室；移动接入的活动测试通常是驾驶和步行测试，使用移动电话阵列或特殊测试设备在车辆或公共场所（如商店和商场）进行，并假设将结果扩展到住宅和办公室。尽管驾驶和步行测试是由人与设备一起发起的，但当特定场所需要监测时，也可以远程发起“无人值守探测器”的类似测试。

⁶ 在数字监管平台关于“服务质量和体验质量的关系”的主题章节中讨论了主观质量评估和客观质量评估的目的。

驾驶和步行测试十分昂贵。要对测试结果有信心，需要进行数百次测试，在每个需要不同结果的地方都要重复进行测试。为了降低成本，监管机构或运营商可以选择一家代理商来为所有运营商一起进行测试。在最简单的安排中，监管机构选择代理商，并从运营商的正常费用中（或比如说按每家运营商的测试数量的比例）收回成本。在另一种安排中，运营商选择代理商；监管机构可通过召开运营商会议和提出费用分摊办法，提供协助减少延误的机会。在任何一种安排中，代理商都必须准备在平等的条件下为所有运营商进行测试，以便所有运营商都能享受同样的规模经济和范围经济。

- **群体测试。**群体测试都是通过众包的方式在现场进行的。利用用户终端或分配给用户的测试设备进行测量，共同体现用户体验。这样的测试对于不同的运营商来说是不匹配的：无论何时何地，只要用户在场，就会进行测试，而且测试可能由用户发起，也可能不由用户发起的。用于固定接入的群体测试需要个人电脑或测试设备；移动接入的群体测试需要智能手机（除非他们只依赖往来于用户的短信）。尽管测试可能是由用户发起的，但如果测试是自动发起的，那么测试结果更有可能反映总体情况，而非用户一时的感受。

非洲法语国家的例子对这些方法提供了有用描述（fratel, 2019年；fratel, 2020年）。它还提到根据覆盖（通常在地图中显示）声明进行质量估算。如果覆盖声明仅仅是从地理和人口信息得出的，那么这种估算就不能替代测量。但是，这些信息可以影响关于测量地点选择的决定。

过去，固定接入的测量通常采用系统读数，而移动接入的测量通常是驾驶和步行测试，但现在众包提供了替代方法。在ITU-T E.806建议书（ITU-T, 2019b）中讨论了用于移动网络服务质量评估的这些方法。这份建议书提供了关于主动测量和被动测量之间的选择、特定参数的测量、监测系统的特性（众包除外）、数据处理和采样的指南。ITU-T E.812建议书（ITU-T, 2020a）为上述建议书提供了补充。ITU-T E.812建议书包括对其中几个议题（和众包测试服务器特性）的进一步建议⁷。

审计测量结果

当不同的运营商在不同的时间和地点进行测量时，结果不能严格地相互比较。通过同时对所有运营商进行测量，可以降低成本，并且可以实现可比性。但是，运营商可能不准备让共同代理商完成驾驶和步行测试。在这些情况下，结果需要由监管机构检查。

为此，每家运营商应在完成测量后的一年内保留其测量记录。记录应包括观察和计算结果的详细信息，以及测量结果所依赖的任何故障报告或服务投诉。应将记录提供给监管机构，以便与由监管机构或其它运营商进行的其它测量进行比较。这些比较将确定：

- 测量结果可能是有效的。
- 测量需要更精确的定义，因为不同的运营商对它们有不同的解释。

⁷ 在数字监管平台关于“服务质量评估的众包方法”的主题章节中进行了相关的讨论。

如果运营商使用众包，他们可能会选择不同的数据收集方来收集数据并将其处理成测量结果。为了检查不同运营商的测量结果在多大程度上具有可比性，监管机构将详细检查每家运营商的数据收集和处理，并在必要时要求进行更改。

在众包中，每个用户每次只测试一个网络。然而，可能有如此多的用户，以至于每项业务都有足够的测试。如果需要额外的测试，监管机构可以安排在特定的时间和地点在多部智能手机上建立呼叫（每个网络一部）。

即使众包不是主要的服务质量测量方法，当运营商声明的测量结果可以与众包获得的测量结果相比较时，众包在审计中也是有用的。

发布测量结果

要客户做出明智的选择，发布服务质量信息非常重要。信息可由监管机构或运营商发布。由一个组织来做，成本最低，一致性最高；此外，监管机构比运营商更适合提供公平的比较数字。然而，运营商通常拥有比监管机构更多的资源，因此它们需要以监管机构同意的格式发布经监管机构批准的服务质量信息。

在向用户提供信息时，必须达成一种平衡：用户不应该被过多的信息所淹没，但应拥有足够的信息作为其决策的基础。特别是：

- 测量结果可以以排名、表格、条形图或星图展示（可能使用“交通灯”颜色或其他标记来指示测量结果是否“足够好”）⁸。测量结果可能伴随着运营商或监管机构的解释，说明造成令人不满的测量值的原因。
- 测量结果应尽可能使用彼此相同的数值约定。因此，在所有或几乎所有情况下，高值或低值应表示质量好；例如，与掉话率并列的将是呼叫建立失败率，而不是呼叫建立成功率。由于用户发现较小的数字比较大的数字更容易评估，因此较低的值可能表示质量较好，至少对于百分比参数而言是如此。然而，平均意见得分（MOS）将高值视为良好。
- 测量结果最多书写两位有效数字。更多的数字很少能体现出用户所欣赏的质量差异。
- 测量结果可以分层呈现，每一层都提供指向更详细一层的指针。用户可能对服务质量信息的特定部分感兴趣，而不是全部；例如，一个人可能对主要道路上的语音质量感兴趣，而另一个人则对偏远地区的宽带可用性感兴趣⁹。针对不同的人，需要以不同方式展示的不同层次的细节。例如，政策制定者、意见引导者、服务提供商和大型企业可能想要网页和报纸声明，但私人消费者和小型企业将更喜欢传单、账单插页、社交媒体信息更新、广播和电视广告、免费电话留言和社区会议。
- 测量结果应公平地呈现。例如，如果关于需要使用另一运营商网络的运营商的结果由于上述网络的缺陷而恶化，则可以通过注释来解释结果。

⁸ 在数字监管平台关于“监管机构服务质量展示示例”的主题章节中阐述了其中大多数可能性。

⁹ 在数字监管平台关于“巴西国家电信管理局（ANATEL）移动业务服务质量监测方法”的主题章节中展示了巴西提供的信息范围。

激励改进

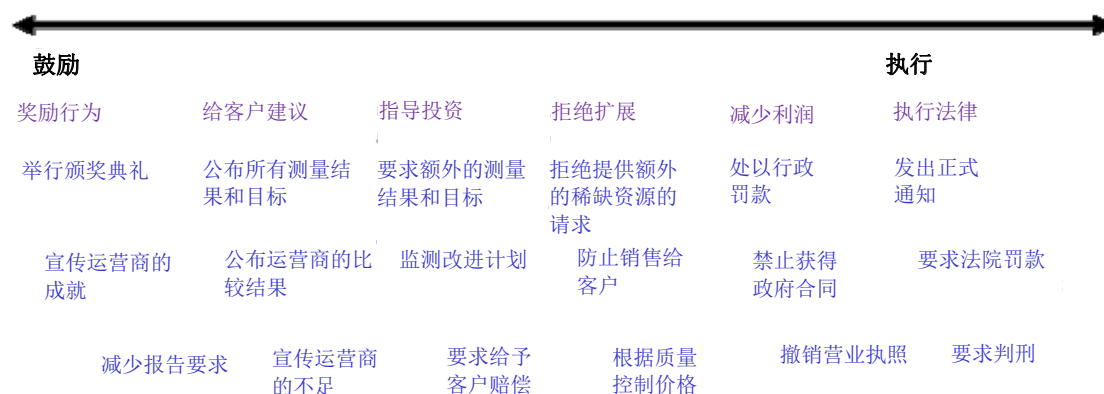
正如国际电联E.805建议书（ITU-T, 2019a）所指出的，要改进质量，就可能需要投资，罚款可能会适得其反。例如，乍得监管机构注意到，几年来的罚款没有产生任何效果，于是将罚款改为要求在六个月内投入相当于罚款数额的资金改善网络（电子通信和邮政管理局（ARCEP），2020年）。

设计和实施激励改进的计划可以帮助运营商和监管机构在开发和修改参数和目标的相关任务中开展合作，使这些参数和目标与时俱进。向用户提供运营商比较的信息，可以让竞争成为改进的动力，尤其是在更换运营商很容易的情况下。

良好的宣传和糟糕的宣传都可以作为激励改进的方式。例如，监管机构可以公布表现远好于其他运营商（或目标要求）的运营商，并授予其“年度宽带运营商”（或至少在审查期如此）等称号。目前很少有监管机构这样做。事实上，许多监管机构甚至不点名或批评存在不足的运营商，也不单独公布各运营商的数据。

如图8.2所示，有多种方法可用于提高质量¹⁰。他们的运用应有合理的理由；否则（公民或政府）最终可能会忽视法治。可以将这些方法分级，以适应运营商在不提高价格的情况下努力提高质量的程度。如ITU-T E.805建议书（ITU-T, 2019a）中所讨论的，方法还应适度且响应敏捷。例如，处罚应与不遵守规定和许可证的持久性和严重性有关。

图8.2. 激励质量改进的方法



来源：改编自ITU-D, 2006年。

服务质量测量的成本对小型运营商来说负担最重，因为获得足够精确的结果所需的测量次数与运营商的规模无关。因此，在客户占人口比例较小（如不到5%）的地方，如巴西（巴西国家电信管理局，2020年），可以免除运营商为监管机构进行服务质量测量。尽管如此，他们可能会选择进行这些测量，因为良好的测试结果可以提供有益的宣传，特别是如果他们打算建立自己的市场份额。

¹⁰ 在数字监管平台关于“监管机构服务质量演示示例”主题章节中提及了其中的几个方法。

如果小型运营商不能免于为监管机构进行服务质量测量，他们可能仍然可以免于完全执行。特别是，即使他们不能免于被要求实施改进计划，他们可能会免于被罚款。这与ITU-T E.805建议书（ITU-T, 2019a）中讨论的观点一致，即执行应适度且响应敏捷。

审查成就

在根据监测目的对服务质量监测进行审查时，审查期间市场环境的变化以及服务质量的变化都是相关的。例如：

- 如果参数不再重要，则可以移除它们。
- 如果竞争变得足够激烈，可以放弃目标和针对小型运营商的服务质量监测豁免。
- 如果智能手机已经普及，众包可能在服务质量监测中发挥更大的作用。
- 如果在良好的结果上改进比在糟糕的结果上改进需要更长的时间，那么报告周期可能会延长。

如果服务质量监测框架在需要与几家运营商谈判达成的许可证中或在需要通过几个政府机构才能生效的法规中做了规定，则往往很难修改。对于符合政府政策且没有争议的服务质量监测要求，有时可以避免此类程序。例如，可以在待办事项或给运营商的公开信中说明要求。然而，避免这样的程序通常会限制监管机构的权力：一些鼓励提高服务质量的方法失去了其法律基础，因此需要用说服代替强制。

8.2 第2部分 – 编号、命名、寻址和标识（NNAI）

编号、命名、寻址和标识（NNAI）为什么重要？

电话号码早在一个多世纪以前就被设计出来，以提供一种标识电话呼叫目的地的唯一方式。然后，在呼叫线路识别（CLI）中，电话号码被用来标识电话呼叫源。它们可以包含关于资费和增值内容的信息。在汇款、OTT消息、物联网设备中，它们现在更普遍地被用作唯一识别码。实际上，“目的地”已经扩大到泛指人和物。

原来用于输入号码的旋转拨号早已消失（尽管“拨号”仍用于输入电话号码）。人们现在经常通过触摸屏幕或语音指令来发送消息。在这样做时，他们通常不会看到或说出电话号码，但这些号码可能仍在他们的联系人列表中。

自二十世纪六十年代以来，编号、命名、寻址和标识（NNAI）资源不断发展，以满足新出现的需求和技术创新。数字时代也不例外。事实上，如果没有早期的演进步骤，NNAI资源在数字时代的用途就不可能演进。

什么是NNAI资源？

“NNAI资源”一词是指ITU-T建议书中所述的用于提供电信业务的资源的总称。在所列明的资源中，本章节考虑了其中三项，因为它们在数字时代很有用：

- 电话号码（ITU-T E.164建议书，国际公共电信编号计划）（ITU-T，2010年）。
- 国际移动用户识别码（ITU-T E.212建议书，用于公共网络和用户的国际识别规划）（ITU-T，2016年）。
- 发行者标识码（ITU-T 118建议书，国际电信收费卡）（ITU-T，2006a）。

电话号码最初由网络用于识别呼叫目的地，以及在网络上两个固定点之间路由呼叫。每个固定点对于运营商来说都是已知的，运营商可以基于这些固定点向客户收费。移动性的引入需要制定其他机制，以确定可以建立连接和进行收费。国际移动用户识别码（IMSI）提供了这样一种手段，可以向用户在其选择的国家网络之外提供服务，以拨打和接收呼叫。发行者标识码（IIN）用于标识在移动场景中呼叫产生的费用。以下部分关注的重点是电话号码，因为它是最可见的资源。

NNAI管理

NNAI管理通常由编号计划管理机构负责。这种管理可以在指定的部委内进行，也可以在监管机构的授权范围内进行。负有责任的实体的责任范围是一个国家问题。在某些情况下，官方的国家机构可能会承担这一职责，或者代理机构可能会代表管理机构承担这一职责（北美编号计划中的一些国家就采取这样的做法）。监管机构承担NNAI管理可以实现以下目标：

- **人和物的唯一识别。**通过负责号码的NNAI资源，监管机构可以确保号码在国内和国际上都被用作唯一的用途。可授权另一个组织提供监管机构提供给其的号码，但监管机构仍将是号码的最初来源。
- **帮助人们使用号码。**理想情况下，运营商更喜欢使用适合其自身业务含义的短号码。监管机构可以使号码简短、长度一致且易于理解。应急服务和其他有社会价值的服务（如求助热线）所使用的号码尤其重要；监管机构可以确保它们独立于运营商，并可通过所有国家网络接入。
- **避免未来的号码短缺。**编号空间是有限的资源¹¹。如果运营商保留而不是回收不再使用的号码，就会造成浪费。虽然似乎有足够的号码，但最终可能需要更多的号码。最终，这可能意味着目前的号码将被更长的号码所取代，在变化过程中会带来成本和不便，而且之后适应更长的号码也会有困难。监管机构可以防止浪费，并制定超前计划以避免短缺，通常无需改变已经分配的号码。
- **发展有序的通信市场。**运营商可能会使号码难以公平供应，特别是如果它们拥有显著的市场支配力或在监管机构被任命之前管理过号码。例如，它们可以囤积自身不需要的号码，将使用的号码广泛地散布在许多号段中，或者继续分配过去较短号码而不是新的较长号码。监管机构可以负责号码的供应和使用，以确保新的市场进入

¹¹ 限制为15位数字，并在ITU-T E.164建议书中规定。

者可以获得号码，以及客户可以在不改变自己号码的情况下从这些新的市场进入者那里获得服务。

尽管运营商和服务提供商为客户分配了单独的号码，但是运营商和服务提供商是由编号计划管理机构按号段分配号码的。编号计划管理机构是负责分配号码的实体。最初，管理机构是主体运营商，但随着监管和竞争的引入，这一责任已转移到相关部委或独立监管机构，或其代理机构（北美编号计划的一些成员就是这种情况）。号段的大小根据该号段号码的使用情况而变化。

在早期引入竞争时发现，个人与电话号码的关联以及不愿更换电话号码选择其它替代服务是选择替代服务的一个障碍。号码便携性的引入，使消费者能够更换服务提供商但保留其电话号码，极大地消除了这一障碍。号码便携性的治理和实施机制在各国之间存在差异。在ITU-T第2研究组（SG2）中持续更新的ITU-T E.164建议书增补2（ITU-T，2010年）¹²，负责包括NNAI在内的操作问题，为了对ITU-T E.164编号方案内号码可携带性的各个方面有一致的理解，定义了标准术语。它规定了编号和寻址的格式、呼叫流程、网络架构和选路方式，这将提供可供选择的实施方法。它还举例说明了成功实施号码便携性所需的管理和操作流程。

全球NNAI资源

在二十世纪九十年代之前，用于支持业务提供的NNAI资源侧重于国家环境。当时确定的资源是由国际电信联盟（ITU）间接分配和指配给运营商的，即国际电联根据成员国商定的规则将资源分配给这些成员国。因此，管理这些资源的规则属于国家事务。然而，在二十世纪九十年代，随着全球（或直接指配）资源的引入，这种情况发生了变化。

在ITU-T建议中详细说明了直接指配的NNAI资源。它们最初用于服务，如免费电话、收入分成和用户负债特种服务，但针对的是全球性客户，如大型连锁酒店、帮助热线等。这类全球服务被分配了国家代码，至今仍然国际电联直接管理，分配服务提供商和运营商。例如，全球或国际免费电话业务（IFS）（ITU-T E.152建议书）（ITU-T，2006B）被指配了+800的国家代码。直接指配资源的使用继续演进。

数字时代来临

即使在电信本身的性质不断演进的情况下，NNAI资源仍具有相关性。使用技术支持语音（通称为电路交换）的传统通信模式已经转变为包括语音在内的其他类型的通信（通称为分组交换）。通信模式的变化也意味着NNAI资源使用的变化。

NNAI资源存在的环境已经改变，以体现“电信”一词所理解的内容。环境变得更加复杂多样。在一些国家环境中，电信由政府运营；还有一些国家的环境是充分竞争的，有多个服务提供商和一个独立的监管机构，或者正在向这种环境过渡。即使是制定管理NNAI资源使用规则的方法也不尽相同，一些政府对希望经营电信业务的实体进行审查，

¹² 为了对ITU-T E.164编号方案内号码可携带性的各个方面有一致的理解，ITU-T E.164建议书增补2定义了标准术语。它规定了编号和寻址的格式、呼叫流程、网络架构和选路方式，这将提供可供选择的实施方法。它还举例说明了成功实施号码便携性所需的管理和操作流程。

从而分配NNAI资源，而另一些政府只要求这些运营商同意遵守规则。前者是一种许可机制，后者是一种一般授权机制。

正是在国家环境的转变、电信本身的变化以及新技术的出现的背景下，NNAI资源的使用在数字时代继续演进。NNAI资源在数字时代使用的演进利用了其先前的演进基础。

新技术的影响

新技术的出现催生了新的服务和能力的出现，这反过来对NNAI资源的可用性和部署提出了新的要求，不仅是为了满足这些新需求，而且也是为了供新的提供商使用。这种演进也影响了NNAI资源存在的环境和消费者沟通方式的演进。

近年来出现的趋势，以及继续驱动NNAI资源演进的趋势，都是建立人们在生活的各个方面更多地使用技术的基础之上的。以这种方式更多地使用技术体现在对NNAI资源的持续需求上。尽管如此，电信的主要用途已经从完全基于语音的用途转变为今天基于与数字服务相关的数据的主要用途。

其中一个新兴的领域是过顶服务（OTT）。这些服务已成为传统语音通信的替代方案。一些OTT服务利用电话号码在OTT服务内进行直接通信。消费者在最初注册OTT服务时同意（但通常不阅读）的条款和条件中是允许这么做的。一些OTT服务提供商使用字母字符，因此不需要使用电话号码在OTT服务内进行直接通信。

电话号码如何使用的决定权往往不在呼叫的用户手中，而是由OTT服务的软件决定，这在用户同意使用服务的条款和条件中涵盖。这可能导致主叫用户拨打电话号码，被叫用户通过OTT服务接收呼叫。这一问题以及相关的类似问题正在ITU-T第2研究组中讨论。

OTT服务中电话号码的重复使用是作为识别码，而不是电话号码，并且这样的识别码通常映射到应用内的IP地址。使用电话号码作为识别码所产生的一个问题是，如果电话号码被重新分配给新客户，而该新客户随后注册了相同的OTT服务，在这种情况下，新客户可以访问最初客户的数据。

通信的特征在不断演进，其后果在商业安排方面超出了NNAI资源使用的范围。数字服务通信，如机器对机器（M2M）通信和物联网，其特征是连接持续时间很短，低延迟，可能比语音或人对人呼叫的持续时间和发生频率要少。此外，数字服务正被用作传统电信的替代方案。OTT应用程序唾手可得，消费者只需花很少的成本就能使用，有时是以牺牲质量为代价。

数字服务通信正在影响运营商预期的与语音通信相关的按呼叫收费的收入。许多运营商正在改变传统语音业务的商业安排，转向为呼叫提供附加价值，而不仅仅以通信为目的。例如，已经出现的一项业务发展是，机器到机器（M2M）/物联网连接的提供商更有可能为企业提供完整的管理解决方案，而不仅仅是通信要素。业务发展不断演进的另一个例子是，传统语音通信服务提供商为了与OTT服务竞争，试图通过月费而不是按呼叫收费的方式来对抗OTT应用程序的引入。

消费者通信新旧世界的互连的趋势引发了许多讨论。这些讨论包括这种互连在多大程度上可能有助于解决旁路欺诈，或可能被视为电信的一种演进。在一些国家，OTT语音业务无论是否与传统语音实现互连，都被认为是网络旁路。从NNAI的角度来看，无论

对这种互连采取哪种观点，都必须有适当的商业安排和法律和监管许可才能存在互连。这种互连代表了使用NNAI资源的环境的演进。来自新服务的呼叫使用了已在使用的电话号码。对新服务的呼叫要求给新的和新兴的运营商分配NNAI资源，这在许多管辖区中已经发生。

监管机构可以使用哪些工具？

监管机构通过维护和根据需要更改三个主要工具来发挥作用。有了这些工具，监管机构可以有效地管理编号。它们是：

- **编号登记册。**编号登记册记录了给哪些运营商分配了什么号段以及什么号段是可用的。它可以是一个电子表格，列出被提供了特定号段的运营商（尽管简单的数据库管理系统可能提供更好的分析方法和用户界面）。维护编号登记册涉及向运营商提供号段的日常业务，以及根据运营商持有的记录定期审计编号登记册。当监管机构向申请号段的运营商提供号段时，经常发生更改编号登记册的情况。当监管机构回收已提供的若干号段时，也会发生这种情况。
- **编号规则。**编号规则具体规定了监管机构履行其职责的规则和程序，以及监管机构可为运营商概述的规则。此类规则的重点是监管机构的目标，包括促进竞争、保护消费者权利，以及可适用哪些规则来管理NNAI资源的使用。例如，它可以说明在哪些条件下可以向运营商收取NNAI资源的费用。在修订规则和程序时，修改编号规则的情况较少出现。通常情况下，只有在征求公众意见后才会做出修改。
- **编号计划。**编号计划说明了哪些号码可以使用，以及以何种方式使用。它可以是一张表格，列出可以与特定的最初数字和号码长度相关联的服务或本地拨号地区以及国家号码等其他要素。鼓励监管机构公布其国家编号计划，并根据ITU-T E.129建议书（ITU-T, 2013b），通过向国际电联发送信息，与其他成员国分享链接或结构。增强编号计划的相关性涉及应对新出现的需求，并观察需要在编号计划中体现的NNAI资源使用趋势。这种方法使监管机构能够满足其促进竞争和确保提供足够的国家号码的要求，也不会干扰现有的号码使用。修改编号计划的情况相对较少（可能是在号码首次可供运营商使用时）。同样，只有在征求公众意见之后才能进行修改，特别是如果需要检索已经提供和使用的号码时。对编号计划的修改可能会造成干扰，尤其是改变正在使用的电话号码时，应将其视为监管机构的最后手段。对于其他行为，例如对号码收费，监管机构可以协助避免号码变更。

新用途带来新问题

利用电信来管理技术（例如在车辆中）是影响NNAI趋势的一个明显示例。然而，这些持续的趋势带来了与NNAI的使用相关的新问题。一个例子是由汽车制造商推动的，它们已经部署了远程监测并在必要时管理个人汽车性能的能力。此功能需要远程访问以收集数据。还部署了车内紧急呼叫，即在紧急情况下与车辆进行往来通信的能力。这需要在车辆和公共安全接入点（PSAP）之间实现语音通信。然而，这两种能力都使用NNAI资源。

与车内紧急呼叫相关的另一个问题是路由。在第三国继续使用来自汽车制造商所在国的NNAI资源是否总是有助于接入公共安全接入点（PSAP），这一点值得商榷。

在车内紧急呼叫的某些应用中，例如欧盟的eCall语音呼叫，这些呼叫可以从车辆或应急服务中心发起。然而，最大的要求是eCall语音呼叫只能从车辆向封闭的用户组发起。当然，其他尚未实现的物联网服务可能需要向匿名组（如1公里内的所有用户）广播呼叫。M2M号码可能主要用于数据流量（如家庭报警系统）。对于OTT呼叫，如果监管机构已选择允许将类似号码用于OTT服务，NNAI的使用应遵循与其他类似号码使用相同的规则，或者如果监管机构选择使用专用于OTT服务的特定号码范围，可以适用具体的规则。

然而，与在地理管辖区之外可能临时使用NNAI资源的移动通信不同，当车辆被永久地出口到第三国时，与车辆相关联的这种NNAI资源的使用可能是永久的。为确保NNAI资源可用于此类能力，国家监管机构逐渐认识到了这些问题，并正在对法规进行相应的调整。

永久出口的车辆只是其中一个示例。其他示例可以包括货运集装箱的管理，或者需要无线连接才能通信的M2M/物联网设备，例如警报系统。这对面临NNAI资源可能永久出口的来源国来说，有两个问题。第一是确保在NNAI资源永久部署在海外时，有足够的NNAI资源供本国使用。第二是确保在海外使用其资源时，这种使用符合海外国家的国家规定。

对于那些要求在一段时间后停止NNAI资源在其管辖范围内永久漫游的国家，则会出现其他问题。一个这样的问题是需要用来自本国环境的NNAI资源替换来自来源国的NNAI资源。然后，另一个问题是将原来的NNAI资源“归还”给来源国。替换NNAI资源是可能的，但目前还没有解决方案归还来源国的资源。

管理NNAI资源的手段也发生了演进，并促进了NNAI用途的变化。最初需要实体的用户识别模块（SIM）的移动通信设备演进到现在允许电子或虚拟版本的SIM。这有它自己的问题。例如，向海外市场出口车辆并使用实体SIM的汽车制造商可能会产生更换这些SIM的成本（如果国家法规要求）。业界已经开发出通过无线电波传输（OTA）方式更新eSIM的能力，但这有其自身的相关成本。尽管如此，监管机构可能会将eSIM的实施和OTA技术的使用视为促进市场竞争的一种手段，否则，那些市场将面临竞争壁垒，因为需要以实体的方式替换SIM。如果企业希望切换通信提供商，为其客户使用智能仪表并且使用移动NNAI资源进行通信，它们就可能面临这样的情况。

全球NNAI资源

避免一些新出现的问题的一条途径是避免使用国家NNAI资源。在过去几年中，越来越多的新老运营商和服务提供商希望从国际电联直接分配NNAI资源。尽管NNAI资源的全球分配解决了将NNAI资源永久部署到海外的一些问题，但直接分配也带来了其自身的一系列挑战。对于运营商和服务提供商来说，与全球号码相关的主要挑战是获得对直接分配的NNAI资源（存在于国家代码之后）的认可，以允许路由和收费。对监管机构而言，在国家范围内使用全球资源提出了确保遵守国家法规的问题。确保这类全球资源的使用符合国家法规，例如不提供竞争优势，是一项具有挑战性的工作，因为这类资源的使用受ITU-T建议书而不是国家法规的制约。然而，允许在国家范围内使用全球资源可以避免国家NNAI资源的不必要损耗，并因此确保未来国家资源的现成供应。对于在多个管辖区内使用全球NNAI资源的实体，其中的好处包括：例如，只需管理一个编号范围，而不是潜在的大量此类资源。关于使用这些资源的规则载于经成员国批准的ITU-T建议书中。

NNAI未来的挑战

NNAI用于新服务的演进是60多年前开始的活动的延续。随着新服务和新技术的出现，现有的NNAI资源将继续发挥作用。这是因为从二十世纪六十年代开始的灵活性和演进的历史，无论是在NNAI资源的使用方面，还是在NNAI资源所处的监管和法律环境方面。这意味着数字时代的出现并不代表NNAI资源使用的阶跃变化，而是演进的延续。NNAI资源规定和管理方式以及其演进方式为其在数字时代的继续使用提供了坚实的基础。

监管机构可以做些什么来应对这些NNAI挑战？

例如，为了帮助人们使用号码，监管机构可以：

- 每当发生变化时，通过向更统一的号码长度发展，使号码更易于记忆和拨号。
- 保持简单的号码含义，最多通过资费和目的地（理解为包括增值内容类型）来区分不同的服务。
- 通过让所有运营商为共同网络服务（如余额检查和故障报告）使用彼此相同的短代码，从而帮助依赖多个运营商或更换运营商的用户。
- 通过废除很少使用的本地号码格式（例如，如果主要通过移动网络拨打电话），让全国各地的号码以相同的方式书写和拨打。
- 如果有组织能够为主叫方提供适当的支持，可为有社会价值的服务（如儿童求助热线）提供短代码。
- 鼓励标准的号码书写方式（见ITU-T E.123建议书）（ITU-T，2001年）。
- 使号码在不同的运营商之间携号转网。

此外，为避免未来出现号码短缺，监管机构可以：

- 适应新出现的NNAI使用要求，提供国家NNAI资源。
- 将未使用的号码提取到池中以备未来之需。
- 以特定号段大小（如1000）的简单倍数提供号码，并将提供的号码整齐地接续在一起，以便为未知的未来发展留出大量空白空间。
- 保持所有供应号段的最新记录，并不时（可能每年）将记录与运营商持有的信息进行核对。
- 不时（可能每年）将未来对号码的需求预测与现有的号码进行比较，并提前做好计划以避免任何短缺。

支持新的和新兴的服务和技术对NNAI资源的需求，不太可能在短期和中期减少。管理NNAI资源所面临的挑战可能会变得更加复杂。这些挑战包括拥有足够的资源，能够调整NNAI资源分配规则以满足市场需求（作为促进竞争责任的一部分），但要以确保消费者保护和符合国家法律规定的方式进行。

为满足新要求，有关使用国家NNAI资源的规则也在不断演进。虽然这些要求在许多管辖区都是相同的，但NNAI资源使用的部署（和管理）方式反映了不同的国家环境。数字时代也是如此。

参考资料

巴西国家电信管理局（ANATEL）。2020年。“移动电话质量”（Qualidade–Telefonia Móvel）。<https://www.anatel.gov.br/dados/controle-de-qualidade/controle-telefonia-movel>。

电子通信和邮政管理局（ARCEP）。“乍得移动网络的QoS和QoE评估和比较分析”（Évaluation QoS et QoE et analyse comparative des réseaux mobiles au Tchad）。<https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/qos/202003/Documents/1.%20QoS%20and%20QoE%20assessment%20and%20comparative%20analysis%20of%20mobile%20networks%20in%20Chad.pdf>。

CICRA。2019年。“2018年海峡群岛电信客户满意度”（Telecoms Customer Satisfaction in the Channel Islands）。<https://www.gcra.gg/media/597877/t1370gj-telecoms-customer-satisfaction-report.pdf>。

东部非洲通信组织（EACO）。2017年。“东部非洲通信组织关于数字金融服务消费者体验与保护导则”（EACO Guidelines on Consumer Experience and Protection in Digital Financial Services）。<http://www.eaco.int/admin/docs/publications/GUIDELINE%20FOR%20CONSUMER%20QoE.pdf>。

欧洲电信标准协会（ETSI）。2019年。“语音和多媒体传输质量（STQ）；移动网络中流行业务的QoS问题；第6部分：后处理和统计方法”（Speech and Multimedia Transmission Quality (STQ); QoS Aspects for Popular Services in Mobile Networks; Part 6: Post Processing and Statistical Methods）。ETSI TS 102250-6 v1.3.1（2019-11）。https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102200_102299/10225006/01.03.01_60/ts_10225006v010301p.pdf。

Fratel。2019年。“衡量移动网络的性能：覆盖范围、服务质量和地图”（Mesurer la performance des réseaux mobiles: couverture, qualité de service et cartes）。<https://www.fratel.org/documents/2019/10/Document-Fratel-couverture-et-qualité-de-service-mobiles.pdf>。

Fratel。2020年。“衡量移动网络的性能：覆盖范围、服务质量和地图”（Measuring Mobile Network Performance: Coverage, Quality of Service and Maps）。<https://www.fratel.org/documents/2020/05/document-Fratel-ENG-web.pdf>。

ITU-D。2006年。“ICT服务质量监管：实践与建议”（ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals）。https://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/2006/QoS-consumer/documents/QOS_Bkgpaper.pdf。

ITU-D。2017年。“服务质量监管手册”（Quality of service regulation manual）。https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.QOS_REG01-2017-PDF-E.pdf。

ITU-T。1996年。“国际直通业务”（Home Country Direct）。ITU-T E.153建议书。<https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=3856>。

ITU-T。2001年。“对国家和国际电话号码、电子邮件地址和网址的标注”（Notation for National and International Telephone Numbers, E-Mail Addresses and Web Addresses）。ITU-T E.123建议书。<https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=E.123>。

ITU-T。2006a。“国际电信收费卡”（The International Telecommunication Charge Card）。ITU-T E.118建议书。<https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=8728>.

ITU-T。2006b。“国际免费电话业务”（International Freephone Service）。ITU-T E.152建议书。<https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=8729>.

ITU-T。2007年。“确定和应用QoS参数的框架和方法”（Framework and Methodologies for the Determination and Application of QoS Parameters）。ITU-T E.802建议书。<https://www.itu.int/rec/T-REC-E.802-200702-I>.

ITU-T。2010年。“国际公共电信编号计划”（The International Public Telecommunication Numbering Plan）。ITU-T E.164建议书。<https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=10688>.

ITU-T。2011年。“支持业务方面问题的业务质量”（Quality of Service Parameters for Supporting Service Aspects）。ITU-T E.803建议书。<https://www.itu.int/rec/T-REC-E.803/en>.

ITU-T。2013a。“国家编号计划的提交”。ITU-T E.129建议书。<https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=E.129>.

ITU-T。2013b。“ITU-T E.800系列建议书增补9（QoS监管问题指导原则）”（Supplement 9 to ITU-T E.800-series Recommendations (Guidelines on Regulatory Aspects of QoS)）。ITU-T E.800系列建议书增补9。<https://www.itu.int/rec/T-REC-E.800SerSup9/en>.

ITU-T。2016年。“用于公共网络和用户的国际识别规划公共网络和订阅的国际识别计划”（The International Identification Plan for Public Networks and Subscriptions）。ITU-T E.212建议书。<https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12831>.

ITU-T。2017年。“性能、服务质量和体验质量的词汇”（Vocabulary for Performance, Quality of Service and Quality of Experience）。ITU-T P.10/G.100建议书。<https://www.itu.int/rec/T-REC-P.10/en>.

ITU-T。2018年。“用于端到端网络性能基准评分和排名的统计框架”（Statistical Framework for End-to-End Network Performance Benchmark Scoring and Ranking）。ITU-T E.840建议书。<https://www.itu.int/rec/T-REC-E.840/en>.

ITU-T。2019a。“建立质量监管框架的战略”（Strategies to Establish Quality Regulatory Frameworks）。ITU-T E.805建议书。<https://www.itu.int/rec/T-REC-E.805/en>.

ITU-T。2019b。“监测移动网QoS的测量宣传、监测系统 and 抽样方法”（Measurement Campaigns, Monitoring Systems and Sampling Methodologies to Monitor the Quality of Service in Mobile Networks）。ITU-T E.806建议书。<https://www.itu.int/rec/T-REC-E.806/en>.

ITU-T。2020a。“评估固定和移动宽带网络端到端服务质量的众包方法”（Crowdsourcing Approach for the Assessment of End-to-End QoS in Fixed and Mobile Broadband Networks）。ITU-T E.812建议书。<https://www.itu.int/rec/T-REC-E.812/en>.

ITU-T。2020b。“可靠传输流媒体业务的视频质量评估，适用于高达4K的分辨率”（Video Quality Assessment of Streaming Services over Reliable Transport for Resolutions up to 4K）。ITU-T P.1204建议书。<https://www.itu.int/rec/T-REC-P.1204/en>。

ITU-T。2020c。“数字金融服务QoE测试方法”（Methodology for QoE Testing of Digital Financial Services）。ITU-T P.1502建议书。<https://www.itu.int/rec/T-REC-P.1502/en>。

Marina、M.K.、V. Radu和K. Balampekos。2015年。“室内外环境对基于众包的移动覆盖分析的影响”（Impact of Indoor-Outdoor Context on Crowdsourcing based Mobile Coverage Analysis）。2015年万物蜂窝讲习班：第五届“万物蜂窝”讲习班：运营、应用和挑战会议录，2015年8月：45-50页。<http://doi.org/10.1145/2785971.2785976>。

英国通信管理局（Ofcom）。2016年。“2016年数字日：媒体和通信日记：英国6岁以上的人群”（Digital Day2016: Media and Communications Diary: Aged 6+ in the UK）。<http://www.digitaldayresearch.co.uk/media/1086/aged-6plus-in-the-uk.pdf>。

英国通信管理局（Ofcom）。2019年。“2018年服务质量比较研究：投诉的原因”（Comparing Service Quality Research2018: Reasons to Complain）。https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0028/145819/reason-to-complain-research-2018-chart-pack.pdf。

第9章：应急通信



9.1 引言

电信及信息通信技术（电信/ICT）对于灾害管理和减少风险至关重要，因为它们被用来监测潜在的危害，并向所有利益攸关方，包括面临风险的最脆弱团体提供重要信息。灾害风险的有效管理取决于各级政府、社区内部以及公共和私营组织之间的备灾水平以及沟通和信息共享。从这个意义上说，国家应急通信计划（NETP）可以阐明一项战略，以实现和确保在灾害管理的所有四个阶段（减灾、备灾、应对和恢复）的通信可用性。NETP的实施使一个国家能够最大限度地减少经济损失，减轻对公众福祉的负面影响，最重要的是，减少人类死亡（ITU-D，2020a）。

应急通信/ICT为何重要？

电信/ICT对我们所有人来说都越来越重要，它们因其可实现的多种可能性在灾害管理方面令人瞩目。首先，电信/ICT可以帮助监测环境和潜在的危害，并分析关于潜在灾害的信息和数据。在减灾和备灾阶段，电信/ICT用来促进战略、技术和流程的实施，以减少潜在灾害中的死亡和财产损失。此外，它们是促进警告和警报传播的关键，以便公众了解他们在紧急情况下必须采取的行动。第二，在应对和恢复阶段，即在灾害期间和之后，电信/ICT和广播服务可以为应对者提供可互操作和持续的通信能力，使其为协调应对工作提供重要信息（ITU-D，2020a）。电信/ICT还可以帮助评估受灾地区和人口的损害和需求，确定需要恢复援助的地点，跟踪恢复和协调重建活动，并帮助受灾民众与他们的朋友和家人的联系。

在像新冠肺炎（COVID-19）大流行这样的紧急情况下，电信/ICT可以帮助评估病毒的影响，并通过例如社交媒体或新闻公告、远程工作和远程教育等多种可能性，在保持人们之间联系的同时方便实际间隔以限制病毒的传播。

应急管理系统可以利用新兴技术变得更加智能、安全和有效。对灾害管理特别重要的是机器学习和使用大数据的广泛建模；机器人和物联网设备中的传感器和执行器；或者人工智能和区块链。这些技术可以读取、处理和传输应急相关数据，并在危机期间协助应急管理人士的决策过程。

从这个意义上说，规划应急管理的当局必须考虑采用多技术方法，即包括所有可能的成熟和新兴技术，以促进重要信息及时流向参与这一进程的所有机构和公民。

有哪些不同类型的危害？

多种不同类型的灾害可能来自许多危害，包括与天气相关的危害，如飓风、洪水、风暴、干旱、滑坡等，地质危害，如地震、火山爆发，生物危害，包括流行病和大流行病，或由地外现象产生的危害，这里仅提几个（见图9.1）。

无论人类活动如何，自然灾害都可能发生，因此，自然灾害更有可能减轻，但不可能避免。

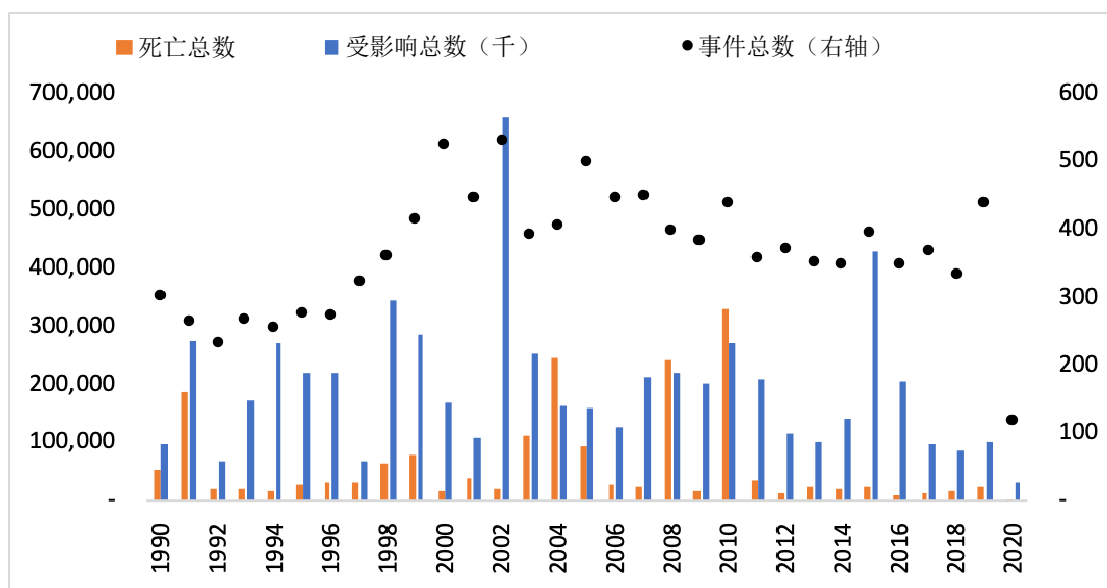
图 9.1. 自然灾害类型



来源：Guha-Sapir及他人，2016年

如图9.2所示，过去三十年来，自然灾害造成的灾害数量和严重程度逐年波动。一些年份出现了大量灾害以及重大生命损失或受影响人数增加。2002年和2015年的情况就是如此，当时报告的532起和440起灾害事件分别在2002年影响了6.5亿多人，在2015年影响了近2.7亿人，导致近33万人死亡。

另一方面，有些年份反映，事件数量、死亡人数或受影响人数之间不一定存在相关性。例如，2000年就是这种情况，当时发生了500多起自然灾害，但据报道死亡人数仅略高于16 000人。

图 9.2. 1990-2020^a年全球自然灾害发生率

注：a-截至2020年7月2日

来源：国际电联基于应急事件数据库（EM-DAT），<https://www.emdat.be>。

前面的数字显示了各种类型灾害对人口的影响有多大，以及这些影响每年会有多大的波动。以下是过去二十年中发生的不同灾害事件的一些例子：

- 2010年，海地地震造成222,570人死亡（占当年死亡总数的66.7%），而受同一地面运动影响的人（340万人）仅占当年受灾总人口的1.3%。另一方面，2010年也发生在中国的两次洪水（河流洪水）和巴基斯坦的两次洪水（山洪暴发），分别造成3676人死亡（占当年死亡总数的1.1%），但影响到近1.5亿人，占2010年受影响总人数的56.1%。
- 2015年，印度几个省因降雨量不稳定而导致的干旱影响了3.3亿人（2015年占受影响总人口的77.1%），但没有报告造成任何死亡。
- 2020年，COVID-19大流行正在影响或已经影响到全球几乎每个国家。到目前为止，死亡和受影响的人数还很难估计，但它可能会对全球人口产生相当大的影响，并将造成除人命损失之外的严重经济影响。

不同类型的灾害可能对人口产生不同的影响。尽管如此，它们都有一个共同点，即电信/ICT在灾害管理过程的减灾、备灾、应对和恢复阶段发挥着重要作用。一方面，即使洪水和干旱等灾害对电信基础设施没有产生重大影响，电信/ICT也是对即将到来的不利天气条件向人们发出预警或警告的关键，或促进应对工作的协调，如搜索和救援或分发食物和将人们转移到避难所。另一方面，在地震等可能导致电信/ICT基础设施严重损坏和大量人员死亡的灾害事件期间，受影响地区可以依靠电信/ICT向首批应对人员和负责协调反应以及评估损害或确定需要恢复援助的地点等的政府实体提供重要信息。最后，像正在发生的全球流行病这样的事件也可以利用电信/ICT促进社会互动、远程工作、通过在线平台的教育以及人们每天进行的其他活动，同时保持物理距离以避免疾病的持续传播。

¹ Tamil Nadu、Rajasthan、Jharkhand、Assam、Andhra Pradesh、Himachal Pradesh、Nagaland；Maharashtra、Bihar、Madhya Pradesh、Chhattisgarh、Telangana、Jharkand和Odisha。

因此，重要的是，在开发NETP系统的过程中，要纳入所有可能的可用技术，以促进重要信息的及时流动（即多技术方法），在开发或规划电信/ICTS应急管理时，也要考虑多种危害方法，并考虑可能发生的所有可能类型的灾害。

监管机构应如何作为？

电信/ICT监管机构在灾害管理的所有四个阶段都负有主要责任。以描述灾害管理需要的高层次、一般和长期电信/ICT政策的国家法律或一套法律为出发点，监管当局需要颁布适当的规则和条例来执行这些国家法律。此类规则和条例应详细描述每个利益攸关方在国家灾害期间为有效和高效地使用、提供或为应急电信/ICT服务提供便利而应实施的责任、协议和战略。考虑到这些规则和条例也适用于电信/ICT运营商，监管机构在面对行业挑战时保持理解和灵活性至关重要（ITU-D，2020a）。

应在备灾阶段，即实际发生灾害之前制定这些条例，并让所有利益攸关方广泛了解联系人和一般标准工作程序。在应对阶段，法规应简化流程，以便尽快提供电信/ICT服务。因此，监管机构应考虑，例如，加快或促进临时许可证的发放，发放豁免，减少设备进出口的任何障碍，允许能够协助网络恢复的专家自由流动，或发放临时频谱许可证和暂停频谱/许可证费用等行动（ITU-D，2020a）。

重要的是要考虑到，除了上述责任之外，监管机构还必须积极促进，甚至领导国家应急通信计划（NETP）的制定和实施，该计划必须包括对立法、监管、政策以及与电信/ICTus灾害管理相关的所有当局的责任的描述。该计划还应与该国既定的灾害风险管理行政结构和治理模式保持一致，并应基于利益攸关多方的方法制定（见框9.1）。

框 9.1. 指定国家应急通信计划的步骤

1. 开展案头研究，收集和分析关于现有国际合作、高级别政府声明、政策以及电信/ICT用于灾害管理的法规的信息。确定NETP制定和接受过程中的利益攸关方和治理（ITU-D，2020a，第3、4和6节）。
2. 对历史灾害事件、灾害概况（ITU-D，2020a，第2节）、现有预警和警报系统以及目前部署的电信/ICT网络和服务（ITU-D，2020a，第5节）进行案头研究。
3. 举办一次讲习班，（a）介绍起草NETP的总体需求、战略和方法，包括能力提高和演练，以及对有特殊需求者的支持（ITU-D，2020a，第7和第8节）；（b）介绍案头研究的初步结果；和（c）讨论调查结果并接受反馈。应邀请与灾害管理和通信提供有关的政府实体和私营利益攸关方参加讲习班。
4. 征求各利益攸关方的意见和/或与他们举行私人会议，以进一步讨论NETP的具体章节，例如与服务提供商的电信/ICT网络清单，或与国家监管机构探讨具体规定等等。

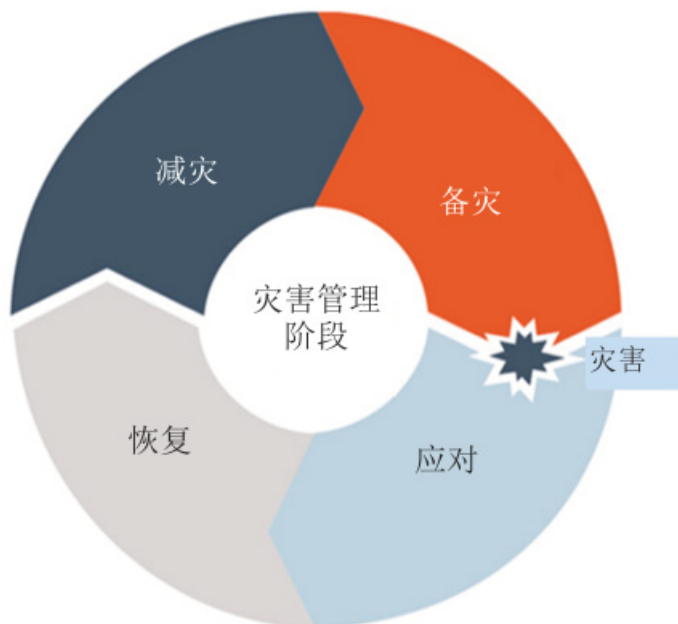
5. 根据上述意见并遵循本文件中规定的导则，制定NETP的初稿，包括标准工作程序。
6. 举行第二次研讨会，介绍在步骤5中制定的NETP草案。接收更多反馈，并根据需要修改NETP草案。
7. 请该领域的专家对NETP草案进行同行审查。还请政府实体和私人利益攸关方对NETP草案进行审查和评论。
8. 审议对NETP草案提出的意见，并做出任何必要的修改，以最终确定NETP。
9. 每次演练和操作后，定期审查和更新NETP，以吸取经验教训，如果没有演练和操作，则至少每三年审查和更新一次。

来源：ITU-D，2020a，第2.4节

灾害管理有何程序？

联合国减少灾害风险办公室（UNDRR）在国际上采用的灾害风险管理流程包括四个阶段：减灾、备灾、应对和恢复（ITU-D，2020a），如下所述（见图9.3）。

图9.3. 灾害管理阶段



来源：ITU-D，2020a，图3

- **减灾：**该阶段力图采取行动，减少未来灾害的可能性或其影响的严重性。减灾阶段包括确定现有风险、开展脆弱性评估以及建设或维护减轻可能发生的灾害所需的电信基础设施。

- **备灾：**该阶段包括制定和测试拯救生命和尽量减少灾害损失的计划，确保救灾所需的人员和物资准备就绪，并发布迫在眉睫的灾害警报。这一阶段的行动包括建立预警系统、培训、工作流程以及制定和实施书面计划和程序，如NETP。
- **应对：**该阶段旨在提供紧急援助，在灾害发生后稳定局势，并减少二次损害的机会。它包括诸如搜索和救援行动、撤离受影响地区、开放避难所和分发食品等活动。电信/ICT在这一阶段的作用对于在应急反应期间连接利益攸关方至关重要，特别是考虑到若干实体在地方、国家和国际层面以不同方式开展不同的活动和程序。
- **恢复：**恢复阶段侧重于提供必要的援助，以恢复社区在灾难发生前的基本安全和功能水平。这一阶段的活动包括清除碎片、基础设施重建和恢复公共部门业务等。这种恢复和重建必须包括电信/ICT基础设施，特别是因为该部门在社区中发挥着重要作用。

9.2 减灾阶段

在此阶段，电信/ICT发挥着传播信息的作用，告知如何减轻可能发生的灾害所造成的影响，并支持实施能够减少这些负面影响战略、技术和进程（ITU-D, 2020a）。从这个意义上说，电信/ICT监管机构对于促进关键的电信/ICT基础设施的复原力以及促进诸如维护一个定期更新的数据库以生成所有现有电信/ICT网络的地图等行动至关重要；或者对所有电信/ICT网络进行脆弱性和风险分析。此外，减灾阶段的电信/ICT法规应考虑采取以下监管行动（ITU-D 2020a）：

- 电信/ICT服务和救灾无线电频率的临时许可框架；
- 暂停救灾临时服务的许可费；
- 灾难响应期间免于电信/ICT设备的选型批准/认可的流程；
- 要求不同服务（即移动、固定、地面、卫星和广播）的电信/ICT运营商提供网络冗余和复原力，包括应急计划；
- 允许优先呼叫路由；
- 公共保护和救灾（PPDR）及其他应急需求（如地面和卫星服务）的频率划分；
- 确保监管的灵活性，例如电信/ICT服务提供商的自愿灾害报告、临时许可；
- 根据相应实体开发的国家风险评估或脆弱性地图，促进对电信/ICT网络脆弱性的认真评估；
- 促进运营商之间以及运营商和应急服务组织之间的协议，以共享基础设施和确定业务流的轻重缓急，特别是在紧急情况下；
- 消除灾后人员和设备进口和部署的障碍。

在减灾阶段，应编制有关国家的电信/ICT网络风险和脆弱性最新地图。这应在国家风险评估或国家脆弱性地图的基础上制定，并应针对每一种危害和每一个可能面临风险的区域制定。必须了解电信的现状，包括电信运营商需要什么来实现网络的持续运营或恢复，并提前采取适当措施支持运营商在发生灾难时实施连续性计划的能力（ITU-D，2020a）。

据世界银行称，不同类型的灾害对电信基础设施的影响程度不同。例如，如表9.1所示，地震对海底电缆和地面的地下电缆有很大的负面影响，对地面电缆、数据中心和无线传输天线有中等影响。

另一方面，COVID-19大流行是一种不会直接破坏有形基础设施的灾害，但会造成间接影响，如有线和无线网络上的数据流量增加导致网络拥塞，因为限制措施迫使在线通信需求增加。因此，这一危害对电信基础设施的影响程度在任何情况下都可以被视为低或中等，这取决于为应对这一流行病而采取的措施的严格程度和持续时间。

表 9.1. 对电信基础设施的危害影响

基础设施	内陆和沿海洪水	地震	海啸	海平面上升	高温	缺水	大风和暴风雨
海底电缆（深海）	L	H	M	L	L	L	L
海底电缆（近海）	L	H	H	L	L	L	L
登陆站	H	H	H	H	L	L	L
地面电缆（地下）	M	H	L	L	L	L	L
地面电缆（地上）	L	M	L	L	L	L	M
数据中心	H	M	L	L	M	M	L
无线传输天线	L	M	L	L	L	L	H

注：H：高；M：中；L：低

来源：Hallegatte、Rentschler和Rozenberg，2019年，表4.1

此外，该阶段需要考虑基础设施的重复建设。让网络具有弹性要求消除单点故障，尤其是主干电缆和认证服务器等关键设备。通过确保相互竞争的运营商拥有各自独立的路由和设备网络，但同意在灾难发生后，他们将让彼此的网络可用，可以降低成本。这种安排需要小心，因为这样可能会削弱竞争，同时，不在网络某一层面连接的路由很可能共享较低层。然而，有单独路由的网络是不够的：实际上应该有两条从任何一点到达任何其他点的路由（对客户的“最后一英里”有线接入除外）。为此，每一个提供互连服务的网络都应该向没有互连点的网络提供两个互连点。

最后，减灾阶段还应包括考虑监管上的宽容。灾害袭击后，通常急需外部专家和设 备（包括替换设备或专用设备）。因此，在灾害发生之前，重要的是要有具体的立法，使外国通信设备能够抵达并及时安装在该国，而且，在灾害期间使用应急ICT的人员能够抵达。其中一些目标可以通过国家采纳《为减灾救灾行动提供电信资源的坦佩雷公约》（ITU-D，1998年）。该国际条约旨在通过建立国家、非政府实体和政府间组织之

间的国际合作框架，促进在灾害管理的应对和恢复阶段使用电信资源。《坦佩雷公约》承认各国在灾害期间和之后暂时不适用关于进口、许可和使用通信设备的国家立法的重要性，以便利应急团队使用电信/ICT。它还保证在灾害期间使用应急ICT的人员享有法律豁免权。通过这种做法，《坦佩雷公约》还给予受援国启动和终止援助的完全控制权以及拒绝全部或部分援助的权力，从而，确保对受援国主权的尊重（ITU-D，2020a）。

9.3 备灾阶段

在灾害管理的这一阶段，电信/ICT对于促进信息和警报的传播至关重要，以便公众了解他们在紧急情况下必须采取的行动。电信/ICT还促进了参与灾害管理的人员在这一应对阶段的协调和沟通。特别是，电信/ICT在这一阶段的主要用途是提供早期预警和警报，以及发展或加强通信机制。在备灾阶段，重要的是通过执行培训和演习提高负责通信人员的能力，并通过制定书面计划和程序，如国家应急电信计划（ITU-D，2020a；ITU-D，2020b）。

特别是演习和演练，应包括尽可能多的来自政府、企业 and 非政府组织的不同利益攸关方，因为这些可使利益攸关方预演程序、找出差距并测试将在实际应急响应操作中生效的计划。此外，在这一阶段，必须考虑所提供信息的外延，因为它不仅应包括某些关键行为者，还应包括一般公众。例如，可以电信提供商期望告诉其客户关于自己的产品，但不一定是关于更普遍的通信。从这个意义上说，监管机构应该要求电信运营商在灾害发生之前和之后，不仅要向员工，还要向客户通报电信计划。此类信息应包括对警告信息、国家应急电话号码以及灾后适用的规则和惯例的解释。此外，这种信息应该在每一代人重复，并通过几种不同的媒体（如口口相传、海报、报纸、电视广播、电台广播、网页和社交媒体）传播，因为它应传递到家庭、俱乐部、工作场所、学校和农村社区。

除此之外，备灾阶段包括危险监测和预测。长期以来，使用专门设备监测环境条件一直是备灾工作的必要组成部分。在这方面，重要的是要考虑到设备的成本一直在下降，能力却在上升，现在物联网设备中有许多廉价且便携式的传感器和执行器，可以使用太阳能电池板或长寿命电池供电，这些电池可以通过远程无线网络进行通信。它们也非常适合危险和偏远的地方。关于危险预测，它可以证明危险正在变得更加严重，并有助于确定是否应该发出警告，现在有可能从物联网中利用廉价的传感器、太阳能电池板和无线网络。关于传播这些警报，可以考虑《共同警报协议》，因为这是一个确保预警和警报由不同媒体传播的既定机制（气象组织，2012年）。

9.4 响应阶段

电信/ICT在此阶段的作用对于连接提供紧急援助的利益攸关方以及在灾害发生后帮助稳定局势和减少二次损害的机会至关重要。

灾难发生后，网络可能需要修复，并由其他元素进行补充。备用设备可能需要从相对安全的地方运输，甚至进口到有关国家。临时移动基站有时带有可延申杆，如车载小区（COW）和轻型卡车载小区具有不同商业用途，通常用于灾害（全球移动通信协会（GSMA），2020年）。如果地面连接太少，可以用卫星网络代替。在移动基站或卫星

网络不可用的情况下，一些无人驾驶飞行器（USAV）和高空平台电台（HAPS）可助一臂之力，因为它们可以广泛转接流量并从上方观察站点（Li，2017年）。

在此阶段，电信/ICT也可能有助于评估损害。必须收集、传播和处理关于灾害对人员和资产影响的数据。现有的传感设备可能仍然能够操作和传递有用的读数。航测飞机、卫星、高空UAV可以给出宽广的画面；无人机是低空UAV，当配备灯和摄像头时，可以提供更多细节。此外，了解人们所处的位置尤其重要，这样救援工作才能高效和有效。为此，当移动电话传输到附近的基站时，可以通过跟踪哪些电话使用哪些基站来评估人口流动（Bengtsson等人，2011年）。手机通话详细记录提供了所需的信息。关于搜索和救援工作，配备传感器和无人机的机器人可以对人和狗都起到有益的补充作用。

重大灾害发生后，许多国家和国际组织立即收集和分析信息，以便规划应对措施。因此，各国应制定国家应急管理计划。对于电信/ICT，则应制定国家应急电信计划。该计划应采用利益攸关多方的方式，考虑到参与应急管理过程的所有机构和人员，无论他们是国家还是国际行动人员。

9.5 恢复阶段

恢复阶段的重点是清除碎片、恢复公共部门业务和重建基础设施，包括电信基础设施等活动。电信/ICT网络和服务应在此阶段用于帮助评估受灾地区和人口的损害和需求，确定需要恢复援助的地点，跟踪恢复活动，并协调重建活动（ITU-D，2020a）。

灾害发生后，总结经验教训对于减少下一次灾害的影响至关重要。因此，审查有助于考虑哪些做法行之有效，哪些需要在国家和地方层面加以改进。

灾后应尽快重建电信基础设施，并应考虑重建更具复原力的电信/ICT网络基础设施，尽可能包括潜在的冗余网络部署，以应对未来的灾害。政府和私营部门也应利用这一机会，重建相关的电信/ICT基础设施，并在可能的情况下，部署更具复原力、更高效和更廉价的技术（ITU-D，2020a）。

运营商在改造网络时，可以借此机会确保能够方便地监控网络节点和监控传感器。特别是，他们可能会在外部设备中安装传感器，用于报告温度和湿度等属性，并通知员工紧急优先事项。在电信以外的公用事业部门，如电力和水，它们也可能会刺激执行器。

另一方面，监管机构需要监控改善情况，以便基础设施得到“更好的重建”。具体而言，基础设施作为一个整体（尽管不一定是任何单个运营商的网络）需要有足够的复原力以应对下一场灾害，并且需要建立和实施协调安排。

参考资料

Christian, E., 2012年, “引入通用告警协议 (CAP)”, https://etrp.wmo.int/pluginfile.php/16462/mod_resource/content/0/CAP-101-Notes.pdf.

GSMA, 2020年, 《建设一个有复原力的行业: 移动网络运营商如何准备和应对自然灾害》, 伦敦: GSMA。 https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2020/03/TWP5861_BuildingAResilientIndustry_v003.pdf.

Guha-Sapir, D., P. Hoyois, P. Wallemacq和 R. Below, 2016年, “2016年灾害统计数据审查: 数字和趋势”, 布鲁塞尔: CRED。 http://emdat.be/sites/default/files/adsr_2016.pdf.

Hallegatte, Stephane, Jun Rentschler和Julie Rozenberg, 2019年, “生命线: 具有复原力的基础实施的机会”, 华盛顿特区: 世界银行。 <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31805>.

ITU-D. 2020a, 《国际电联国家应急通信计划指南》, 日内瓦: 国家电信联盟。 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/2020/NETP-guidelines.pdf>.

ITU-D. 2020b, 《应急通信桌面模拟指南》, 日内瓦: 国际电信联盟。 https://www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Publications/2020/TTX_Guide.pdf.

ITU-D, 1998年, 《向减灾赈灾行动提供电信资源的坦佩雷公约》, 日内瓦: 国际电信联盟。 https://www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Tampere_Convention/Tampere_convention.pdf.

Li, A, 2017年, “一个月内通过Loon项目向波多黎各部署应急LTE概况”, 9TO5Google, 2017年10月20日。 <https://9to5google.com/2017/10/20/alphabet-x-project-loon-puerto-rico-live/>.

国际电信联盟 (ITU)
电信发展局 (BDT)
主任办公室
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

电子邮件: bdtdirector@itu.int
电话: +41 22 730 5035/5435
传真: +41 22 730 5484

数字网络和社会部 (DNS)
电子邮件: bdt-dns@itu.int
电话: +41 22 730 5421
传真: +41 22 730 5484

非洲

埃塞俄比亚

国际电联
区域代表处
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa
Ethiopia

电子邮件: itu-ro-africa@itu.int
电话: +251 11 551 4977
电话: +251 11 551 4855
电话: +251 11 551 8328
传真: +251 11 551 7299

美洲

巴西

国际电联
区域代表处
SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo
Magalhães,
Bloco "E", 10^o andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasília - DF
Brazil

电子邮件: itubrasilia@itu.int
电话: +55 61 2312 2730-1
电话: +55 61 2312 2733-5
传真: +55 61 2312 2738

阿拉伯国家

埃及

国际电联
区域代表处
Smart Village, Building B 147,
3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo
Egypt

电子邮件: itu-ro-arabstates@itu.int
电话: +202 3537 1777
传真: +202 3537 1888

欧洲

瑞士

国际电联 欧洲处

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
电子邮件: euregion@itu.int
电话: +41 22 730 5467
传真: +41 22 730 5484

副主任兼行政和运营
协调部负责人 (DDR)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

电子邮件: bdtdeputydir@itu.int
电话: +41 22 730 5131
传真: +41 22 730 5484

数字化发展合作伙伴部 (PDD)
电子邮件: bdt-pdd@itu.int
电话: +41 22 730 5447
传真: +41 22 730 5484

数字知识中心部 (DKH)
电子邮件: bdt-dkh@itu.int
电话: +41 22 730 5900
传真: +41 22 730 5484

喀麦隆

国际电联
地区办事处
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Cameroon

电子邮件: itu-yaounde@itu.int
电话: +237 22 22 9292
电话: +237 22 22 9291
传真: +237 22 22 9297

巴巴多斯

国际电联
地区办事处
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados

电子邮件: itubridgetown@itu.int
电话: +1 246 431 0343
传真: +1 246 437 7403

亚太

泰国

国际电联
区域代表处
Thailand Post Training Center
5th floor
111 Chaengwattana Road
Laksi
Bangkok 10210
Thailand

邮寄地址:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Thailand

电子邮件: ituasiapacificregion@itu.int
电话: +66 2 575 0055
传真: +66 2 575 3507

塞内加尔

国际电联
地区办事处
8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar - Yoff
Senegal

电子邮件: itu-dakar@itu.int
电话: +221 33 859 7010
电话: +221 33 859 7021
传真: +221 33 868 6386

智利

国际电联
地区办事处
Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile

电子邮件: itusantiago@itu.int
电话: +56 2 632 6134/6147
传真: +56 2 632 6154

印度尼西亚

国际电联
地区办事处
Sapta Pesona Building
13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonesia

邮寄地址:
c/o UNDP - P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia

电子邮件: ituasiapacificregion@itu.int
电话: +62 21 381 3572
电话: +62 21 380 2322/2324
传真: +62 21 389 5521

津巴布韦

国际电联
地区办事处
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and
Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvedere Harare
Zimbabwe

电子邮件: itu-harare@itu.int
电话: +263 4 77 5939
电话: +263 4 77 5941
传真: +263 4 77 1257

洪都拉斯

国际电联
地区办事处
Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cia
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras

电子邮件: itutegucigalpa@itu.int
电话: +504 2235 5470
传真: +504 2235 5471

独联体国家

俄罗斯联邦

国际电联
区域代表处
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation

电子邮件: itumoscow@itu.int
电话: +7 495 926 6070

国际电信联盟
电信发展局

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

ISBN: 978-92-61-31665-5



瑞士出版
2020年, 日内瓦
图片鸣谢: iStock