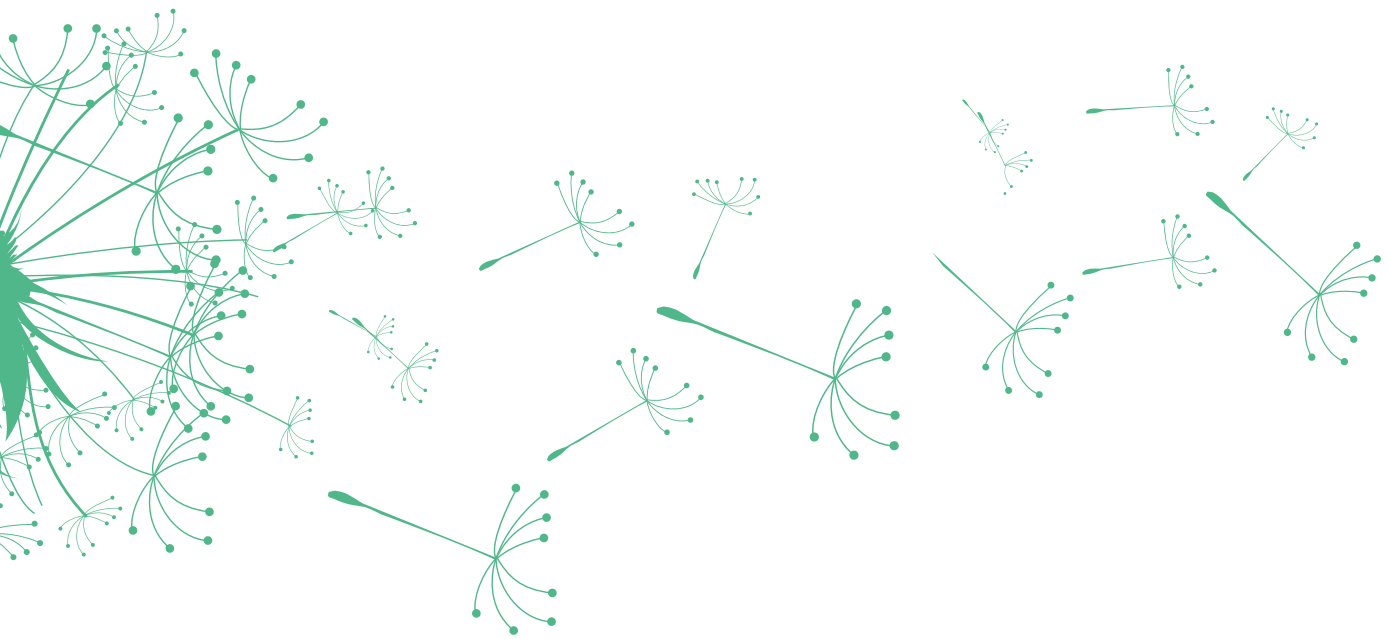


宽带之桥

连接信息通信技术和气候行动，
促进低碳经济

宽带委员会的报告





宽带之桥

连接信息通信技术和气候行动，
促进低碳经济

宽带委员会的报告

简介

宽带数字发展委员会由国际电信联盟（国际电联，ITU）和联合国教育、科学及文化组织（教科文组织，UNESCO）发起创建，旨在响应联合国秘书长潘基文的呼吁，加紧努力，实现千年发展目标。委员会于2010年5月正式建立，成员包括全球相关国家政府领导人、高级代表、相关产业以及与发展相关的国际机构和国际组织负责人。

宽带委员会广泛接受各种观点，采取利益攸关多方的方式，促进宽带发展，并为联合国和商业部门参与提供了新鲜方法。迄今为止，委员会已发表两份高水平政策报告，还有一些最佳做法介绍和案例研究。本报告系宽带委员会气候变化工作小组的工作成果。工作组由爱立信首席执行官Hans Vestberg担任主席，他带领小组撰写了本报告。

关于该委员会的更多信息，详见www.broadbandcommission.org

免责声明

本报告所含信息由报告主要撰写人和受访者以提交文稿的方式提供，不能保证或不一定代表国际电信联盟（国际电联，ITU）、联合国教育、科学及文化组织（教科文组织，UNESCO）、国际电联成员和教科文组织成员以及工作人员和宽带委员会秘书处的观点。

本报告所含各位宽带委员会委员的观点属个人观点，与他们所在国政府、与推举他们当选委员或与他们交往的组织无关，亦与他们工作的组织无关。

所有权利将予保留。没有国际电联或教科文组织的提前书面授权，任何人不得以任何手段和方式对本报告任何部分进行拷贝。报告中使用的名称和分类不暗指任何与法律或其他任何与领土、或任何与认可或接受任何边界状态相关的观点。报告中指定的“国家”名称，覆盖国家和领土。

本报告于2012年3月在以下地点印刷：

国际电信联盟
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
瑞士

致谢

谨向以下宽带委员会委员（和/或他们的联络人）致谢，感谢他们接受采访，为本报告做出贡献（名单按字母顺序排序）：

Rob Bernard，微软首席环境战略家（代表公司副总裁兼新兴市场部主席以及微软首席运营官首席顾问奥兰多·阿亚拉）

Helen Clark，联合国开发计划署（UNDP）署长

Stephen Conroy，宽带、通信和数字经济部部长，协助总理开展数字生产力事务部长

Cheik Sidi Diarra，联合国副秘书长，兼负责最不发达国家、内陆发展中国家和小岛屿发展中国家事务高级代表

Peter Gibson，英特尔EMEA全球公共政策部门无线标准和监管部经理

王建国，中国移动通信公司董事长

Sunil Bharti Mittal，印度巴蒂集团创始人、董事会主席、集团首席执行官

Robert Pepper，思科公司全球技术政策部门副总裁，（代表思科首席执行官约翰·钱伯斯）

Jeffrey Sachs，哥伦比亚大学地球研究所所长

哈玛德·图埃，国际电联秘书长兼宽带委员会联合主席

Ben Verwaayen，阿尔卡特-朗讯首席执行官

Hans Vestberg，爱立信总裁和首席执行官

其他政府官员、领导和专家通过接受采访对报告做出了贡献（名单按字母顺序排序）

Luis Alfonso de Alba，墨西哥气候变化特别代表、联合国气候变化框架公约墨西哥代表团主要谈判人、2010年联合国气候变化大会副主席

Paul Budde，BuddeCom总裁

Clr Mpho Parks Tau，南非约翰内斯堡市市长

Anna-Karin Hatt，瑞典信息技术和能源部部长

Christina Henryson，瑞典信息技术和能源部宽带负责人

Stephen Mncube，南非独立通信管理局（ICASA）主席

Luis Neves，全球电子可持续计划（GeSI）主席

Gabriel Solomon，GSMA公共政策部门负责人

编辑团队包括Elaine Weidman Grunewald（爱立信）、Jose Maria Diaz Batanero、Gemma Colman和Robert Narvaez（国际电联），以及Amy Brown、Andrea Spencer-Cooke和Astrid von Schmeling（One Stone）。

欲了解报告中所介绍举措的进一步信息，请访问宽带委员会网上信息库，网址：

www.broadbandcommission.org/sharehouse

欢迎大家访问信息库内容并进一步提交文稿。



目录

1 转型之路	02
1.1 转型技术	03
1.2 通过转型减排	05
1.3 绿化ICT行业	08
1.4 适应	10
2 制定框架	12
2.1 障碍与挑战	13
2.2 二十一世纪的一项核心战略	15
2.3 正确的政策和市场条件	18
3 数字先锋	22
3.1 瓜达拉哈拉宣言	23
3.2 智能社区	23
3.3 皇家抱负	24
3.4 智能建筑	24
3.5 为智能用户赋能	25
3.6 转变的步伐	26
3.7 智能攸关方伙伴关系	27
3.8 开罗路线图和阿克拉行动呼吁	28
3.9 夺取高峰时段	29
4 政府案例研究	30
4.1 澳大利亚：关键基础设施	31
4.2 印度：包容性低碳增长的关键	33
4.3 墨西哥：展示全球领导力	34
4.4 南非：超越COP-17	35
4.5 瑞典：世界级宽带机遇	36
4.6 韩国：目标远大、行动聪敏	37
5 结论和建议	38

序言

The background features a dark, almost black, space filled with numerous bright green and white points of light. These points are connected by thin, glowing lines, creating a network-like or starburst pattern. The light trails are most prominent on the left side, where they form a dense, fan-like structure that tapers towards the right. The overall effect is reminiscent of a fiber optic display or a digital constellation.

亲爱的同事、领导和攸关方们，

气候变化是人类有史以来所面临的最大挑战之一。没有国家可以置身事外：一些国家可能遭遇过极端天气，还有一些国家可能遭受过严重干旱或遇到海平面上升从而导致沿海地区消失的情况。世界领导人基于政府间气候变化小组（IPCC）一致的科学判断，数年来一直在加紧努力，致力于实现气温升高不超过2摄氏度（3.6华氏度）目标，以抑制气候变化带来的后果和最严重的风险。这需要大幅度削减温室气体（GHG），特别是二氧化碳的排放——一项只有向低碳经济转变才能完成的任务。

应对气候变化，需要协调全球行动。这确实是联合国气候变化框架公约（UNFCCC）全球气候谈判的焦点。只有开展政府、私营部门、国际组织和民间社会的跨部门协作，协调一致，我们才能实现向低碳经济转型的必要转变。仅有增量措施是不够的。但政府可以通过整合利用信息通信技术（ICT），如宽带网络、业务和应用，制定气候变化政策以确定国家前进方向，来加快转型速度，同时致力于实现国家发展和减贫目标。

宽带是网络化经济的网关。宽带改变了我们工作和生活方式，在许多国家正奋力挣扎将其经济拉出金融危机的时候，宽带潜力打开了一扇通往新商业模式和增长机遇的大门。

创建低碳经济意味着要将二十世纪能源密集型的基础设施转向具有二十一世纪特征的创新性、互联和基于信息的基础设施。各国政府认识到宽带将为实现一系列经济社会目标和气候行动提供带来机遇，因而将扩大价格可承受和可靠的宽带接入作为关键性优先重点，以期带来积极的经济效果。

过去，提高国内人均生产总值往往等同于更多的资源消耗——从而增加了环境影响，如更高的二氧化碳排放（温室气体排放的作俑者之一）。ICT可以帮助GDP增长与二氧化碳排放分离。今天，技术能更有效地提供服务，通过更有效地满足需求，帮助各国走上更加可持续的道路。然而，迄今为止，采纳这种转型技术的进展还非常有限，支持消费者行为必要转变的政策框架还很缺乏。

具备了愿景、有效的政策选择、跨行业伙伴关系和定向投资，我们可以将这一史无前例的全球挑战转化为非凡的机遇，将我们的世界重新塑造成一个可持续的，换言之，一个绿色、繁荣和公正的世界。

本报告旨在说明宽带可以如何有助于降低温室气体排放，减轻和适应环境变化的影响。为实现宽带潜力，需要一项新的政策框架。为证明这一点，本报告列举了一些政府调动信息通信技术、减少温室气体排放和建设包容性社会的最佳做法。本报告还为政策制定机构提出了十条建议。我们相信，这十条建议将加速和强化信息通信技术和宽带能力，加快全球迈向低碳经济的步伐，促进实现宽带委员会制定的四个目标。

本报告基于对20多位领导人和专家的访谈和支持材料，他们代表了广泛的攸关方，覆盖了产业界、政府、学术界和国际组织等诸多领域，涉及宽带委员会若干成员、一些国家的政府代表以及其他专家。访谈辅以相关报告和数据库。

我们欢迎您的反馈，并希望本报告能成为进一步讨论和行动的跳板。



Hans Vestberg
爱立信总裁兼首席执行官
宽带委员会气候变化小组
主席



哈玛德·图埃博士
国际电信联盟秘书长兼
宽带委员会联合副主席



转型之路

1.1 转型技术

在助力世界向低碳经济转型和应对气候变化挑战方面，宽带潜力巨大。宽带可以大大提高能效、促进减排、增强适应性、实时监控和应急响应，还能带来诸如促进国内生产总值（GDP）提高和创造就业机会、增进社会包容、改善治理以及更广泛地获取教育和医疗保健等更多福祉。

宽带承诺

若干研究发现，扩展宽带网络、服务和应用与全球GDP增长有关。例如在中国，宽带普及率每增长10%可以带来GDP额外2.5%的增长。¹ 世界银行的调查表明，对于高收入国家，宽带普及率每增长10%可以带来1.21%的经济增长。而对于中-低收入国家，宽带普及率每增长10%则可以带来1.38%的经济增长。² 在一些国家和地区，如印度、中国或非洲，利用宽带实现千年发展目标（MDGs³）、跨越式迈向低碳经济的潜力尤其明显。此外，当各国面对不断上涨的能源价格和处理因气候变化带来的沉重负担时，低碳经济正日益可能成为一种强劲的经济。

ICT行业排放估计占全球温室气体排放的2-2.5%，包括无线电通信系统和设备；但迄今为止，其最大的贡献是能够让其他行业（其余98%的排放）提高能效。根据“智能2020：促进信息时代低碳经济”，⁴ 由全球电子可持续倡议（GeSI）、

气候集团和麦肯锡在2008年共同开展的一项研究结果，ICT节省的碳排放量能比ICT本行业本身的总排放多5倍。研究发现，到2020年，利用ICT解决方案减少全球二氧化碳排放的潜力可以达到7.8Gt — 相当于减少了15%的全球排放，而ICT自身排放只增加了很少一点。

最新研究表明，宽带，特别是高速大容量宽带带来的新业务和应用潜力更大。埃森哲咨询公司和沃达丰公司于2009年对德国5个行业（物流、交通、建筑、智能电网和非物质化）开展了一项分析，结果表明，智能使用ICT解决方案可以使德国减少最高达25%的二氧化碳排放。⁵

宽带在三个与气候变化有关的关键领域具有至关重要的作用：

- **转型：**通过物理产品和系统的非物质化，帮助社会其他行业减少温室气体排放。例如，使用协作工具替代旅行或者通过提供电子产品和服务替代生产实物产品需求；
- **缓解气候变化：**减少行业自身排放，经常是指绿化ICT行业，例如，特别致力于减少ICT行业本身的温室气体排放，如设计节能产品和解决方案，制定和履行严格的减排目标等；
- **适应气候变化：**改变流程、做法和结构，降低自然和人类系统易受气候变化影响的脆弱性。宽带可以提供可行解决方案，如提供天气信息和灾难预警。

在通往低碳经济的旅程中，宽带具有改造世界的可能性，无论是发达国家还是发展中国家，无论

¹ 2010年领导人的当务之急：面向用宽带打造的未来，宽带委员会，国际电联，教科文组织，2010，http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1.pdf

² 宽带：前进的平台，宽带数字发展委员会报告，国际电联和教科文组织，2011年6月，http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf

³ 联合国全会通过的决议：联合国千年宣言，ref: A/RES/55/2，联合国，2000年9月18日，<http://www.undemocracy.com/A-RES-55-2.pdf>

⁴ 智能2020：促成信息时代低碳经济，代表全球电子可持续倡议（GeSI）气候小组，2008，<http://www.gesi.org/Link-Click.aspx?fileticket=tbp5WRTHUoY%3d&tabid=60>

⁵ 碳连接：量化手机在应对气候变化中的作用，沃达丰和埃森哲咨询公司，2009年7月，http://www.vodafone.com/content/dam/vodafone/about/sustainability/2011/pdf/carbon_connections.pdf



“处理气候变化意味着要彻底改变我们的生活方式，工作方式和旅行方式，将发展模式向更公正、更加可持续的模式转变，以确保我们的生存模式。随着越来越多国家通过国家宽带计划——已经超过80个国家——我们将能够减少经济各个不同行业的排放。过去十年，我们目睹若干行业，包括交通、电子商务和多媒体使用ICT发生了急剧转变。我们需要在紧要关头利用所有可能的资源，动员一切政治意愿，将讨论和谈判转化为协议和行动。”

国际电联秘书长
哈玛德·图埃

城市还是农村。宽带委员会第一份报告，2010年领导人的当务之急：面向用宽带打造的未来⁶，对宽带给最不发达国家人们——那些处在金字塔最底层的人们——的生活带来的积极的经济社会影响做了精彩描述。对一些发展中国家，特别是小岛国和内陆国家来说，宽带潜力可以在适应气候变化的迫切需要中发挥至关重要的作用。

框架

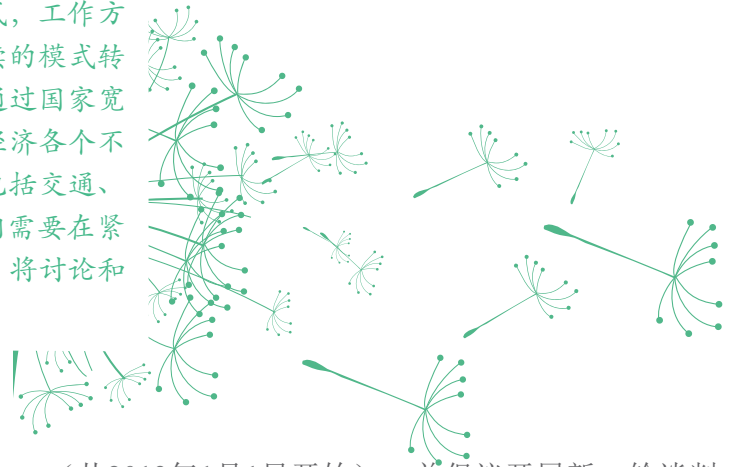
联合国气候变化框架公约（UNFCCC）是应对气候变化原因和影响的全球机制。该公约于1992年地球峰会期间开放签署，其终极目标是“将大气温室气体浓度稳定在防止气候系统受到危险的人为干扰的水平。”⁷ 迄今为止，公约已有195个签约方，几乎涵盖了所有成员国。公约最大的成就是1997年通过了京都议定书，⁸ 第一次为工业化国家制定了具有法律约束力的减排目标，并引进了市场机制，促进低碳发展。

尽管一些攸关方批评京都议定书确定的目标缺乏雄心抱负，国际社会仍在继续致力于在公约框架下达成一个长期气候体制，以明确减排目标，将温度预期增长控制在2摄氏度以内。该方面工作取得的最新进展是：2011年在南非德班举行了联合国气候变化大会（COP-17/CMP-7）。在这次大会上，国家代表团同意设立京都议定书第二个承诺期

⁶ 2010年领导人的当务之急：面向宽带打造的未来，宽带委员会，国际电联，教科文组织，2010，http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1.pdf

⁷ 联合国气候变化框架公约，FCCC/INFORMAL/84 GE.05-62220 (E) 200705，联合国，1992，http://unfccc.int/essential_background/convention/background/items/1353.php

⁸ 联合国气候变化框架公约京都议定书，联合国，1998，<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>



（从2013年1月1日开始），并倡议开展新一轮谈判以在2015年之前确定新的全球法律协议。

即将举行的气候变化和可持续发展方面的全球活动包括：2012年联合国可持续发展大会（Rio+20）和2012年联合国气候变化大会（COP-18/CMP-8）。这些活动对于以低碳技术和战略为基础、确定全球绿色增长议程非常关键。参加这些活动的各国政府可能会找到宽带和ICT提供的解决答案。以最适合本国情况的方式促进气候变化、能源和宽带举措的无缝紧密结合，打造低碳经济，各国政府将有机会展示其领导力和恢复经济的能力。



“我们的国家数字经济战略目标之一是，更好地管理我们基础设施和环境的能源使用。高速宽带可以通过支持智能技术应用鼓励水、能源、交通和基础设施更多的有效使用和需求管理，从而帮助改善澳大利亚的环境可持续性。

澳大利亚政府已率先将气候变化和ICT政策结合到一起，通过实施ICT可持续计划，帮助政府减少碳足迹。政府的ICT运作预计能够改善其能源管理，到2015年中期，节省20%的电流消耗。这相当于通过5年计划减少大约3.5万吨碳排放。”⁹

宽带、通信和数字经济部部长兼
协助总理开展数字生产力事务部长
Stephen Conroy

⁹ 澳大利亚政府ICT可持续计划，环境、水、遗产和艺术局，2010，ISBN：978-1-921733-15-4，<http://www.environment.gov.au/sustainability/government/ictplan/publications/plan/pubs/ict-plan.pdf>

1.2 通过转型减排

宽带使产品和服务的“非物质化”和“虚拟化”成为可能，并可以潜在使经济增长与环境影响分离，帮助各行业，从能源、医疗保健、政府服务到通信变得更节能、更智能、更方便。

闭环思考或循环经济，显然是前进的方向。发掘宽带和ICT潜力，提高能效，刺激向循环经济转型，可以大大减少资源使用、废物产生和碳足迹。循环经济是基于封闭的物质链路，一切设计均围绕再回收利用和尽可能最低限度地使用能源。目的在于创建良性生产运行系统，重建社会和自然资本，同时提高生活质量。ICT和宽带将是实现循环经济的重要因子，因为非物质化位于循环模式中心，它依赖于先进技术来减少对有限资源的依赖。

2008年报告¹⁰，世界野生动物基金会（WWF）和Ecofys确定了十个重点领域，ICT可以帮助这些领域减少10亿吨战略性二氧化碳排放。这十个领域包括：智能城市规划、智能建筑、智能应用、非物质化服务、智能产业、信息优化、智能电网、综合可再生解决方案、智能工作和智能交通。为实现这些解决方案，本报告给政策制定者提出的一个重要建议是提高所有家庭的宽带互联网接入普及率。

宽带转型解决方案是指那些彻底改变商业模式的方案或允许各国从高排放技术向低碳发展“跨越”的方案。这种创新可以提供智能大楼再生能源净生产，零排放经济电动汽车以及各种E-服务，例如从电子医疗到电子教育，电子商务，电子政府和远程工作。SMART 2020研究显示，当ICT行业的自

身碳排放占总排放的2%时，宽带转型解决方案可以使其他行业大大减少其余98%的全球排放。¹¹

爱立信开展了一些案例研究，展示了潜在二氧化碳减排的评估方法，发现使用以ICT为基础的服务可以减少二氧化碳排放。从生命周期角度看，无论是基于ICT的服务抑或是被其取代的服务，都需要对他们所带来的环境影响予以考虑。方法包括对ICT系统基础设施（如天线塔台和场站建筑）以及常规系统（如机场、道路和建筑）进行分析。方法引入了一个被称作“潜在减排率”的数字，就是说，新的基于ICT系统的二氧化碳直接排放量与能够给二氧化碳带来的影响比率。案例研究包括手机货币、协同工作、电子医疗和潜在的从1:45到1:100的二氧化碳减排。¹²

在美国，由波士顿咨询集团、气候集团和GeSI就Smart 2020开展了跟进研究，发现使用ICT的能源能效为13-22%。此外，美国节能经济理事会2008 study¹³研究表明，在美国，ICT消耗的每千瓦小时电力，可增加10倍碳储蓄。该分析的含义是，ICT为整个经济提供了能量净储蓄。

总之，各方一致认同，为了将全球升温限定在2摄氏度以内，到2020年，排放上限应大约为44 Gt二氧化碳（GtCO_{2e}）排放。如果哥本哈根第15届缔约方大会针对联合国气候变化框架公约

¹⁰ 使用ICT减少全球二氧化碳排放的潜能：识别和评估减少首个10亿吨二氧化碳排放的机遇，世界野生动物基金会（WWF），瑞典，2008年5月，http://www.wwf.se/source.php/1183710/identifying_the_1st_billion_tonnes_ict.pdf

¹¹ ICT解决方案助力智能低碳未来，支持坎昆解决方案议程，GeSI，2010年11月，<http://www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=hlCL44h0Jwg%3D&tabid=130>

¹² 衡量排放权，爱立信白皮书284 23-3135 Uen Rev B，2010年3月，http://www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/methodology_high3.pdf

¹³ Laitner J. A和Ehrhardt-Martinez K著，信息技术：生产力力量：ICT部门如何让经济转型的同时驱动能源生产力收益，E081，ACEEE，2008年2月，http://colombiadigital.net/newcd/component/docman/doc_download/822-information-andcommunication-technologies-the-power-ofproductivitypdf



“不是把降低碳排放和增加资源效能需求当成麻烦，该是确保新一代ICT解决方案提供商抓住机遇，部署创建低碳社会所需的创新产品和服务的时候了。”

全球电子可持续倡议（GeSI）主席
Luis Neves

UNFCCC¹⁴所做的最低承诺能够实现，预计到2020年，排放量将大约被控制在为53 GtCO₂e范围内，还留下9 GtCO₂e¹⁵的明显缺口。ICT和宽带应用有可能将这一缺口降低到1.2 GtCO₂e（减少87%）。

智能城市

城市居于ICT主导的转型前列。根据联合国人口处提供的数据，到2050年，世界人口飙升有望超过90亿，大约70%将居住在城市。让我们的城市中心变得更加智能非常重要。城市化是目前重要的全球趋势。到2016年，超过30%的世界人口有望居住在大都市和城市地区，密度超过每平方公里1000人。这些地区占地球总陆地面的不到1%，但是到2016年，它们会产生大约60%的移动业务量¹⁶。在城市中实施以跨部门ICT为基础的创新，可以带来有利于整个经济的乘数效应，从而产生更多互联和可持续的社区。当各国还在辩论国家减排目标的时候，应当是城市需要实施改变以达到这些减排目标。

北京正在实施智能北京行动计划，以测试智能生活对城市居民的含义。该行动计划包括60个项目，被视为促进中国ICT产业的动力，并在各层面高居政府规划目标前列。¹⁷该计划包括交通、医疗、个人消费、文化、教育、工作方式、旅游和电子政务。所有政府公众服务均包含在该概念之内。北京市经济和信息技术市政委员会负责计划实施，目前计划还处于规划阶段。作为公共和私营部门合作项

目，政府将实施其中的一些项目；公司、机构和其他单位将推动电子商务平台、手机学习或电子健康等项目；将鼓励商业部门在其运作中善于使用信息技术。北京正在考虑适当修改法律，允许智能城市的功能运行。现行法律不能处理智能城市所有实施中的问题，例如，有关个人完整性和隐私权保护。创建计划最核心的“和谐”愿景，必须首先解决这些问题。

智能电网

大力发展低碳经济的领域之一是智能电网，电力公司使用信息通信技术减少损耗，防止电力中断，为用户提供管理自己能源足迹的实时信息。根据世界能源理事会的计算结果，生产和使用电力占全球温室气体排放的40%，使电力行业成为最大的碳排放行业。根据派克研究机构的研究结果，在世界范围内，到2015年，各国政府和公共事业部门有望对智能电网总计投资2000亿美元。有关智能电网如何正在成为低碳经济基础设施的更多案例详见第三章。

家庭和办公大楼的智能网络可以利用能源使用的积极成果控制室内气候。一个例子是2009年在西班牙马德里推出的公寓建筑群城市能源管理项目。每套公寓内，一个智能电表和大楼宽带基础设施可以使住户对其消费的电、天然气和水进行管理。该系统还可以使大楼管理者和相关的管理部门监控和管理不同建筑物和市区的能源使用，就能源消费提供更广泛的社会观点。例如，它可以提供演示能源使用情况的实时图表和比较数据。试点计划是项目的一部分，旨在整合那些使用地热和太阳能板技术进行加热和冷却的创新项目。利用管理和控制系统，这些创新项目有望节省大量的能源。¹⁸

¹⁴ 哥本哈根协议，联合国气候变化框架公约，2009年，<http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/107.pdf>

¹⁵ 排放差距报告，UNEP，2010 http://www.unep.org/publications/ebooks/emissionsgapreport/pdfs/EMISSION_GAP_REPORT_LOWRES.pdf

¹⁶ 业务量和市场数据报告：网络化社会的脉动，爱立信，196/287 01-FGB 101 220，Nov 2011 <http://hugin.info/1061/R/1561267/483187.pdf>

¹⁷ 爱立信业务回顾，No. 2期，爱立信，2011 http://www.ericsson.com/res/thecompany/docs/publications/business-review/2011/issue3/EBR_2_2011.pdf

¹⁸ 宽带：进步的平台，宽带委员会数字发展报告，国际电联教科文组织，2011年6月，http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf



“政府明确使用ICT技术的优势并解决获取这些技术的难题非常重要。一些发展中国家仍需要接受这些潜力并将其反映到本国发展战略中去。这是一个有关资源、能力建设和技术转让的问题，不仅仅是ICT，其他领域也一样。ICT必须是新型绿色经济模式的一部分，减少对化石原料的依赖，促进可再生能源资源和效能。如果你能将私营部门的责任感与经济刺激和政府正确的监管框架结合在一起，那么你就获得了向前迈进、应对气候变化的办法。”

墨西哥气候变化特别代表、
联合国气候变化框架公约墨西哥代表团主要谈判人、
2010年联合国气候变化大会副主席
Luis Alfonso de Alba大使

互操作性和标准化是采用智能电网所需的重要元素。为推进这些线路，2010年2月至2011年12月间，国际电联ITU-T智能电网焦点组（FG Smart）就智能电网的标准化需求开展了初步评估。¹⁹该活动目的在于搜集和记录那些有助于制定未来标准的信息和概念，从信息通信技术角度支持智能电网。

在其职能范围内，FG Smart提交了一些有关智能电网使用、通信要求、架构以及术语的报告。这些成果之后，最近，ITU-T建立了智能电网和家庭

网络化（JCA-SG&HN）联络协调活动小组，将继续鼓励不同行业负责该新技术发展各方之间的协作。

ICT作为促成工具的潜力是巨大的。而且，通过开展不同行业ICT应用之间可能的协作，创建虚拟循环或低碳反馈以达到额外转型的机遇很多。

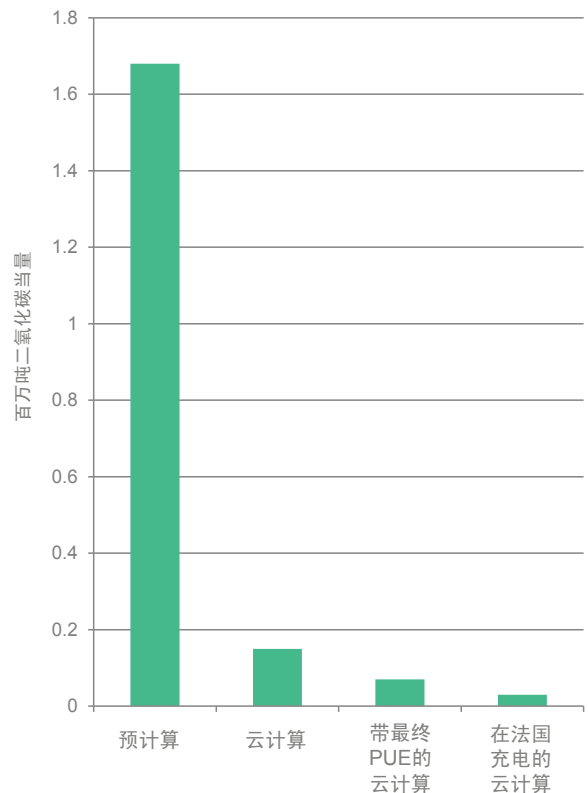
智能工作

多年来，瑞典电信运营商TeliaSonera一直采用以ICT为基础的智能工作解决方案，如远程工作，弹性工作，虚拟或远程参会和弹性办公室。其目标是：减少飞机商务旅行，减少驾车旅行，缩小办公室空间。TeliaSonera与爱立信一道，衡量了这些ICT促成解决方案的影响，包括随时间推移逐步减少基础设施。把2001年作为底线年，研究发现，到2007年：

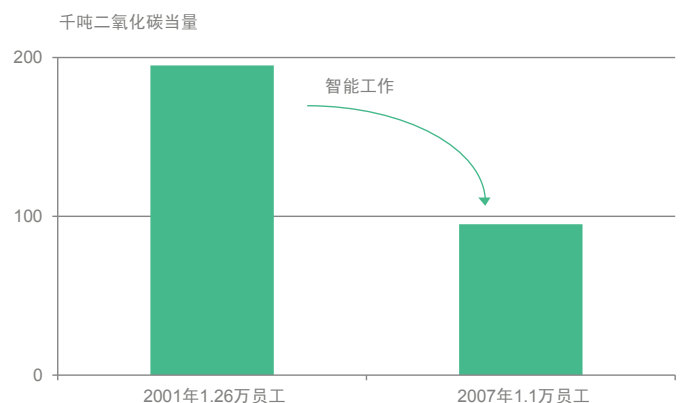
- 智能工作举措使每名职员减少了40%的二氧化碳排放，每名员工每年减少的二氧化碳排放量超过2.8吨。
- 将结果比例放大至国家层面，研究发现，类似举措可使瑞典的二氧化碳总排放减少2-4%，如果能实现每名职员在10-20年间减少20-40%二氧化碳排放的话。

- 将结果比例放大至全球层面，有可能使全球二氧化碳排放以同样规则减少，减少2-4%。

法国、德国、英国和瑞典的E-mail、CRM和群发邮件碳排放情况



瑞典智能工作解决方案可能带来的二氧化碳减排
由爱立信和Telia Sonera提供



¹⁹ <http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/smart/Pages/Default.aspx> (2011年11月)

1.3 绿化ICT行业

与其他行业相比，据估计，ICT产业占了全球温室气体排放较小的比例——大约为2-2.5%²⁰。这是一个完整的生命周期数字，涵盖了提供ICT服务的生产、制造、使用和处理阶段。固定线路电信排放占了大约ICT行业总排放量的15%，而移动通信排放占了总排放的9%，局域网和办公室电信占总排放量的大约7%。

管理增长

ICT行业的碳足迹主要来自于设备（如手机或计算机）的电源需求和ICT网络（包括电信设备）运行。该排放量有可能会随着市场的强劲增长和全球使用数据和ICT业务的增加而增长。IDC的分析师认为，五年内全球将有大约150亿设备与网络互连。根据国际电联的统计，现在全球手机普及率为87%，全球手机用户总数大约为59亿²¹。中国和印度的增长尤为迅速，2011年第三季度新增用户5000万。到2016年，移动数据业务量预计增长十倍。²²

智能2020研究结果表明，到2020年，ICT行业目前对温室气体排放的贡献会增加一倍（从0.83千兆吨（Gte）二氧化碳增长到1.4Gte）。随着对ICT使用的日益增多，特别是在发展中国家，加强行业自身能源使用管理变得势在必行。ICT公司正在采取措施，一方面降低其自身能源消耗，同时提供更多的能效设备，如移动网使用的基站和放大器。新技能和新技术的出现，使ICT设备的能源排放目前正在以每年

10-20%的速度减少。移动网络正在更多使用可再生太阳能和风能资源，光纤也在减少在固定网络中的能源消耗，另外，能效冷却系统也在被广泛引进使用。

有一些应对增长的产业研究活动。GreenTouch™是一家由产业界、学术机构和非政府研究精英专家组成财团，力图大幅降低ICT设备、平台和网络的碳足迹。其目标是，到2015年，提交提高网络能效所需的体系架构、技术参数和路线图，比目前的网络能效水平提高1000倍。²³ 欧盟资助的无线电和网络技术能源认知（EARTH）机构由来自10个欧洲国家的产业界、学术界和研究机构的15个合作伙伴组成。其目标是将移动系统的能源消耗至少减少50%。²⁴

GSMA的移动网络能效基准（MEE）为评估和比较跨变量范围的网络能效提供了方法。它将能源管理者控制以外的变量——如国家、市场和技术因素——标准化，并能逐一进行比较。能源消耗可以被转化成温室气体排放，使用国家电网电力和柴油机帮助移动产业降低每个连接的温室气体排放。如今，MEE有35个移动网络运营商参与者，覆盖了位于145个国家的200多个网络。GSMA方法帮助形成了国际电联最近认可的用于评估信息对环境的一系列方法。²⁵

²⁰ 美国高德纳咨询公司，绿化IT：新产业冲击波，在Symposium/ITXPO大会专题会上的介绍，2007年4月

²¹ 2011年的世界。ICT真相与数字，国际电联，2011年，<http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICT-FactsFigures2011.pdf>

²² 业务量和市场数据报告：网络社会脉动，爱立信，196/287 01-FGB 101 220，2011年11月，<http://hugin.info/1061/R/1561267/483187.pdf>

²³ 绿色触动，全球使命，2011年11月检索<http://www.greentouch.org/index.php?page=about-us>

²⁴ 地球，推动无线基础设施能效走向极限，2011年11月检索，<https://www.ict-earth.eu/>

²⁵ 移动能效：移动网络运营商能效基准服务：方法，GSMA，2011年6月，http://www.gsmworld.com/documents/mee_met_june_11.pdf



“我们生活在一个互连的世界。我们的世界比以往任何时候都需要绿色。让ICT真正参与全球经济，同时又让ICT以更生态友好的方式参与、比我们以往做得更好，我们能让二者协调衔接吗？答案绝对是肯定的。也许答案是在你认为在最不太可能的地方——农村地区做到这一切，例如迫切需要改善的地方，但同时这些地方发展机遇又如此绝妙。我们的宽带议程可以为生活带来‘绿色’和‘增长’。”

阿尔卡特-朗讯首席执行官
Ben Verwaayen

关注数据中心

数据中心是ICT产业增长最快的部分之一，对降低能耗和温室气体排放至关重要。ITU-T L.1300建议书关于“绿色数据中心最佳做法”指出，降低能耗和温室气体排放还处在设计和建设阶段，需要开展持续监控，始终如一地管理和改善能耗，同时数据中心仍在运行。

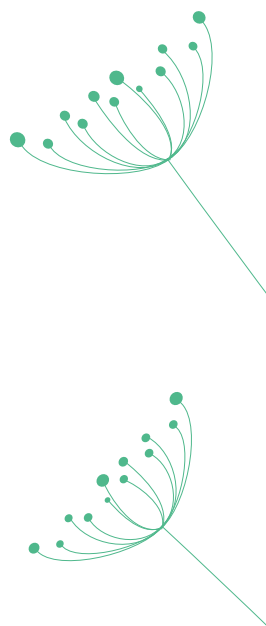
关于数据中心的使用和管理、数据中心规划、设备冷却和为设备提供电源、数据中心大楼最优设计、建成后数据中心监控，均有最佳做法可以借鉴。例如，使用冷却技术最佳做法的应用可以使一个典型的数据中心降低50%以上的能耗。有一个最佳做法的例子是，新加坡电信监管机构——信息通信发展局（IDA），与IT标准委员会结成伙伴关系，制定了新加坡绿色数据中心标准，旨在帮助各个机构建立改善数据中心能效所需的政策、系统和流程。

实现潜能

如果宽带将实现其促成潜力，作为一种技术促进其它行业转型，那么，至关重要的一点是不要过早限制ICT排放增长。在这个阶段，产业排放上限将限制其转变其他行业的能力-长期看可能导致社会更大成本。与应对气候变化影响更长远的成本相比，投资效能更高的宽带技术的前期成本无足轻重。²⁶

该观点得到了世界野生动物基金会（WWF）的支持，WWF的2008年报告《从化石到未来》²⁷主张，如果ICT能持续为其他领域节省碳足迹，那么应当增加ICT的碳足迹：“显然，不应忽略ICT行业的排放，但强调减少该行业本身排放应当与通过提供服务减少排放的潜力成比例。可能没有行业能像ICT行业这样具有巨大的潜力，可以通过提供解决方案带来激动人心的减排。”

具有了正确的政策类型和投资框架，ICT促成转型、减排和适应气候变化的潜力可以远超行业本身碳排放造成的影响。



²⁶ 2010年领导人的当务之急：面对宽带打造的未来，宽带委员会，国际电联，教科文组织，2010，http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1.pdf

²⁷ 从化石到未来：创新性ICT解决方案：需要增加ICT二氧化碳排放来挽救气候，WWF，2008年3月，assets.panda.org/downloads/fossil2future_wwf_ict.pdf

“有很多如税收、高昂的许可证费、频谱费的障碍，高资费阻碍了投资和扩展。政府需要决定想要什么：一方面政府说宽带具有改变社会的力量，另一方面政府对收入也极为重视。应将宽带视为公共福祉。产业需要做好自己的工作，而政府需要促进电子政府、在线公共服务和促进私人投资。”

巴蒂集团创始人、董事会主席兼
集团首席执行官
Sunil Mittal

1.4 适应

在帮助各国适应并将气候变化带来的可能影响降至最低方面，宽带可以发挥至关重要的作用。适应气候变化需要为气候监控提供智能规划和可靠的实时数据接入以及实施预警。这些解决方案对于最不发达国家和小、内陆国家尤为重要。在发生海啸、台风、洪水或其它自然灾害时，预警系统对小岛国提供救生警报非常重要。

例如，在2011年，在首次较小伤害地震波发生后，日本气象局的地震预警系统就依靠宽带、通过手机和电视自动发布了警报，为人们做好准备提供了一个短暂窗口。基于宽带的预警系统也使许多能源工厂、工业设施和交通服务自动关闭，避免了这些地方出现问题。类似应用可以用于气候相关的自然灾害。

应对气候给农民带来的危险

气候引发的风险影响到食品安全、水供给、自然灾害、生态系统稳定和人类健康，使数十亿贫困农民的生计受到威胁。根据UNEP最近报告，“迈向绿色经济：通向可持续发展和消除贫困的各种途径”²⁸指出，找到方法、改善贫困人群生活，特别对发展中国家来说，是转向绿色经济的重要挑战。UNEP报告称，“通过改变经济基础设施、工业行业和经济行为，包括开展以信息为基础的气候风险和其他生态影响监控，ICT成为了绿色经济强大的促成力量，”。

中国移动正在应对贫困农民使用其农村通信和信息网络的挑战。到2010年底，共有8.9万偏远村庄成为其移动通信网络的组成部分，为2010年实现通信100%覆盖中国大陆所有行政村做出了贡献。并且，到2010年底，1900多万农村用户平均每天能发1950万条农业信息服务短信。自动化监控和控制系统、自动滴灌、生鲜水产养殖无线水质监控以及水管理都在ICT应用范畴。气象数据远程传输及时为新疆1100个监控地区提供预测，例如，在灾害天气来临时给农民提供准确警报。通过手机信息服务，29个机构能够搜集和发布洪水和干旱信息，对新疆12个地区进行远程监控。在福建，还有另外一种ICT应用，农村小额贷款资助信息平台可以使农民从手机或农村信息终端通过短信申请贷款，实现了贷款申请和批准过程的无纸化。

监控非洲天气

气候对于居住在东非维多利亚湖沿岸的350万人来说至关重要。为所有人提供气象信息倡议（WIFA）是一项全球人道主义论坛倡议活动，通过动员公共和私营合作伙伴，确保为易受贫穷和气候变化影响的脆弱团体提供可靠的天气信息。该倡议的目标是，在整个非洲建立5000个自动天气观察站，据说目前还不到300个。通过在新的和现行的移动网络场站重复利用基础设施，观察站将大大增加预测和应对天气变化的关键信息。该举措还寻求通过手机传播天气信息。²⁹

²⁸ 迈向绿色经济：通向可持续发展和消除贫困的各种路径，联合国环境规划署，2011年，<http://www.unep.org/greeneconomy/greeneconomyreport/tabid/29846/default.aspx>

²⁹ 为所有人提供气象信息倡议2008-2012，全球人道主义论坛，2008，http://publicintelligence.info/WIFA_Project_Outline_Executive_Summary.pdf



“国家宽带网络的引入将使高质量的视频会议成为一种常态，减少了前往会议现场的需要。反过来还将减少由于交通拥堵造成的温室气体排放。国家宽带网络带来的可靠而高速的宽带对更多的澳大利亚人来说，提供了远程办公的可能，但从雇主和雇员双方的角度来说，文化层面的问题对于远程办公仍然是一种障碍。”

宽带、通信和数字经济部部长兼
协助总理负责数字生产力事务部长
Stephen Conroy

通过基于ICT的传感和监控来采集信息，正在日常生活的许多领域日益得到普及，并被用于推动医疗、食品、能源、环境、废水收集、新闻和媒体等行业的改变。例如，感应器增强了环境监督，帮助政策制定机构制定适当的战略，更有效地使用资源。宽带促进全球定位系统（GPS）应用可以帮助监控环境滥用（如污染水平）并将信息传至主管部门。

早期告警系统

ICT在灾难管理中的作用尤为可贵。基于ICT的预警系统在为人们提供警报和信息方面，如预警极端天气威胁方面，发挥了重要作用。这些系统其它可能的应用包括可以帮助社区改善集水区管理或接入能源管理、风暴预警、或帮助农民了解何时播种。有许多使用简单移动技术，但通过高速宽带网络将效果显著放大的成功案例。ICT的重要性在于，一些国家已明确意识到创建强大和灵活的电信网络对支持自然和人为减灾的重要性。³⁰

保护人类健康

气候变化有可能在很多方面影响人类健康，例如，通过改变某些传染病的地理范围或季节性、干扰食品生产生态系统、增加极端天气情况如飓风的发生来影响人类健康。世界卫生组织估计，气候变化已导致每年超过14万人额外死亡，更不用说因清洁空气、安全饮水、足够的食物和安全避难等变化导致的健康恶化³¹。

³⁰ 推动国家ICTE议程系列政策，印度国家电信政策，2011，<http://india.gov.in/allimpfrms/alldocs/16390.pdf>

³¹ 气候变化与医疗，实况报道 N.266，WHO，2010，<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/index.html>



“宽带可以提供和交换重要信息和研究成果，促进建立新型网络化平台，将分散的人群带到一起。宽带还有助于克服业务提供和信息提供瓶颈。对于因环境破坏而面对日益临近威胁的人们来说，对于想要参与有关如何适应和降低气候变化影响政策和决策进程的人们来说，宽带非常重要。宽带网络正在为连接贫穷和边缘化人群打开新的空间。希望更多买不起计算机或住处没有固定线路或没有电的人，能够通过移动宽带获得关键性服务。”

联合国开发计划署（UNDP）署长，
宽带委员会委员
Helen Clark





制定框架

2.1 障碍与挑战

在推动向限制碳排放世界过渡的过程中，宽带提供了独一无二的机会。然而，宽带充分发挥其潜力，需要成为气候变化战略的组成部分，并辅之以支持整个经济减排的强有力政策。在许多国家，通过采用宽带网络、服务和应用来实现碳减排承诺，正是综合性监管框架所缺失的关键环节。为使宽带实现其在气候变化方面的减排潜力，需要克服一系列障碍和挑战。其中首要的是需要通过加强对话和合作打破孤岛，而这些孤岛往往存在于不同的社会各界之间和政府内部。此外，亦须建立和采取长远策略，尤其是在金融危机和紧缩措施之际，否则便可能抑制投资和短期规划成果。最后，激励消费者做出“正确”的行为选择也将殊为关键。

在实现宽带驱动的转型的过程中，现已确定存在以下主要障碍：

愿景

如果国家宽带发展没有明确的战略和共同目标，那么实现全国一盘棋便是不可能的。因此，需要有明晰的愿景，以支撑信息通信技术政策和框架、引导投资及让相关各方团结在一个共同目标周围。

接入

宽带普及率和价格可承受性方面的差距不仅一直存在于国家之间，也存在于一国的城乡之间。数字鸿沟仍是阻碍进步的一个顽疾。截至2010年，发达国家近四分之一的人口已拥有固定宽带接入，一半以上的人口已可使用移动宽带。在发展中国家，相应的数字则估计为4.4%和5.4% — 尽管其市区的普及率要明显高于上述数字（如在印度）。³²

监管环境

目前的监管环境助长了“孤岛”方法的采用。在孤岛环境中，各自为营做出决定，分门别类的通信网络则齐头并进。高许可费、频谱收费和高资费也抑制了市场的发展，并阻碍了投资和扩张。

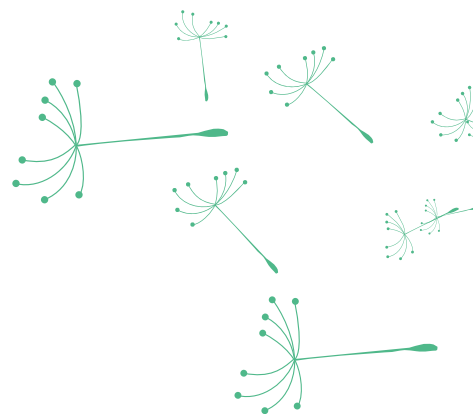
政策

一方面，在引入激励机制、采纳更环保的ICT解决方案方面缺乏针对性政策；另一方面，打破壁垒面（如对二氧化碳密集型产业的补贴）则因缺乏跨部委的协调而变得复杂。技术进步现已走在政府政策前面 — 在实现国家气候目标的过程中，技术带来了诸多机会，各界需要增进在这方面的认识方可弥合上述差距。

市场

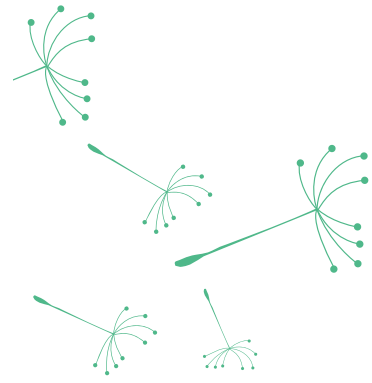
对宽带市场机会的充分理解往往有其局限性，原因是它需要业界超越传统的商业模式。仅拿一个例子来说，电力行业不愿承担风险且支离破碎，明显缺乏激励措施对智能电网提供的潜力投资。由于公用事业无须对国家气候变化目标做出贡献，因此这阻碍了宽带解决方案的更快部署。

³² 宽带，一个进步的平台，宽带委员会，国际电联、联合国教科文组织，2011年，http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf



“在智能电网方面，我们才刚刚起步，这与互联网的初期具有相似之处。传统的电网运营商正在试图研究如何使用这项技术。一些运营商已在取得进步。对其他诸多运营商而言，这是一个重要的学习曲线。然而，在此也蕴含着巨大的潜力。随着电网变得愈发智能，且其与互联网的相似度越来越高，每一用户所消耗的能源将会显著减少，因此，每一用户对温室气体的贡献也会显著减少。通过更多地利用可再生能源，如水电、太阳能、风能，我们还将实现进一步的节能。”

思科公司全球技术政策副总裁
Robert Pepper



试点、投资和研究：

宽带及其催生的二氧化碳减排服务和应用仍处于初级阶段。在研究和试点研究方面需要加大投资，以确定如何将这一强大的技术平台的好处发挥到极致。迄今为止，与气候相关的大多数试点的规模已显太小。通过政府和私营部门的合作，诸如斯德哥尔摩皇家海港（见第3.3节）等在城市或国家层面进行大型测试将有助于为进一步投资确立令人信服的经济案例，并为知识共享奠定基础。

在韩国成立的韩国智能电网研究所正在实施智能电网的试验平台、一个试点城市和十个试点。在测试先进的智能电网技术和开发新的商业模式方面，设于济州岛的智能电网试验平台有望成为全球最大的智能电网社区。在2009年至2013年期间将为此投资共计645亿韩元（约5600万美元）。在5个行业的约10家联盟亦将参与技术测试和商业模式的开发过程。³³

认识和教育：

另一个主要障碍是对信息通信技术在能源效率方面的好处和宽带在应对气候变化方面可以发挥的核心作用缺乏广泛的认识和了解。当在整个国家或地区实施相关项目时，个人层面上的效率收益将可产生重大影响。因此，政策应促进和激励负责任的消费行为，为此需要帮助人们了解并采用全新的行事方式。

标准：

为对能源利用和信息通信技术行业的温室气体排放进行评估和报告，需要相关的公认标准，在过去的几年里，这已成为一项明确需求。国际电联应对了这一挑战，并制定出一套标准化的方法来评估

信息通信技术产品、网络、服务以及城市、国家、项目和机构的环境影响。为推进环境的可持续性发展，业界需要继续研究共同的标准化方法。此类标准必须确保最大程度的互操作性及倡导公开性和透明度。业界亦应承诺减少自身的排放量，并提高其绩效。³⁴

“利用新媒体来吸引各方参与的治理机制可对适应气候变化的工作产生广泛影响。新的网络和沟通渠道 - 包括移动设备的普及 - 可以帮助政府和发展伙伴捕捉当地社区内利益攸关方的重点需求和想法。反过来这又有助于指导就需要何种公共投资做出决定。这不仅会更好地实现供需匹配，也会令贫困及最弱势群体获得发声机会。”

联合国开发计划署（UNDP）署长，
宽带委员会委员
Helen Clark

“在这样一个需要监管的行业，政府的作用是非常重要的。它们需要成为推动者，以帮助建设一个世界级的宽带网络，并推进电子政务应用。例如，在丹麦、瑞典和东南亚等国，政府均在积极推动宽带、提供补贴和降低税收等，以确保实现宽带目标。它们均意识到，为此行业提供支持将会产生附带好处。业界需要承担起相应责任，并建设最高效的网络，同时，通过宽带委员会等机构来确保其向政府提出的建议可在各类论坛中获得广泛传播，并获得采纳。”

印度巴蒂集团创始人、
董事会主席和集团首席执行官
Sunil Mittal

³³ 韩国智能电网研究所，2011年11月检索，<http://www.smartgrid.or.kr/eng>

³⁴ ITU-T，2011年11月检索，<http://www.itu.int/ITU-T/climatechange/index.html>

2.2 二十一世纪的一项核心战略

扩大价格可承受的宽带接入正在成为发达国家和发展中国家政府的一项当务之急。经合组织/信息与发展基金会2009年的一份报告³⁵显示，在发展中国家，宽带提供了显著的经济效益和社会效益。宽带基础设施正在被视为可满足可持续发展目标（包括气候目标）的一项公共利益，因此，针对其进行投资将成为一项当务之急。

一项明确的战略

根据国际电联的最新统计数据，截至2010年4月，161个国家和地区已制定国家电子战略，另有14个国家和地区正在制定国家电子战略。

截至2009年，至少有30个国家已就宽带接入做出明确规定，其中包括巴西、中国、加纳、哈萨克斯坦、马来西亚、摩洛哥、尼日利亚、秘鲁、西班牙、斯里兰卡、瑞士、乌干达，且这个数字还在不断增加。有些国家甚至走得更远，例如，芬兰在2009年率先宣布宽带上网为一项法定权利，并规定到2010中期每位公民均应享有1 Mbit/s的互联网连接。³⁶

一般而言，那些具有连贯国家战略的国家将在促进宽带普及方面取得最大成功。在宽带普及方面领先的国家包括：荷兰、瑞士、丹麦、韩国和挪威（就固定宽带而言），以及韩国、日本、瑞典、澳大利亚和芬兰（就移动宽带而言）³⁷。一些主张市场化的经济体最初不愿意确定中央政府应发挥的作用——如英国和美国，但其现在均已制定国家宽带计划。因此，作为走向一个综合框架的第一步，政府应考虑制定国家宽带战略或计划，以便为私营部门的筹资和引资提供所需的愿景和确定性。全球电子

可持续性倡议（GeSI）于2011年10月推出了低碳信息通信技术领导基准，该基准已针对国家宽带计划与气候战略之间的关联为相关国家提供了量化指标。该基准亦在跟踪政府在将变革性的信息通信技术解决方案纳入气候变化战略和其他政策领域方面的绩效。其总体目标是确定可激发“力争上游”的政府间竞赛方面的最佳做法和领导能力。在此方面名列前茅的国家为日本、德国和丹麦。在将低碳信息通信技术解决方案纳入其宽带战略方面，这三个国家在1到100分的分制中均获得60分以上。调查结果表明，各方正在对低碳信息通信技术解决方案的商业案例给予越来越多的认可。

走向融合

除国家宽带计划之外，一项有效的基于信息通信技术的气候战略取决于采取一种横向的综合方法。连接性、整合与合作是21世纪网络社会的谚语，其原因是处理经济转型和应对气候变化等挑战堪称巨大，任何一个机构、部门或行业均不可能凭一己之力而为之。此外，只有在相关各方之间进行更有效的协调，宽带和减少温室气体排放之间的相互联系方可变得一目了然。

整合宽带和气候战略需要跨部门合作和跨部委协调。事实上，在某些情况下，这可能需设立全新的部长级职位、咨询委员会、任务组和联盟，以实现在交通、公用事业、能源、卫生、教育和政府服务等部门之间的跨越。例如，美国联邦通信委员会于2010年3月推出了国家宽带计划³⁸，其中便分析了如何通过公共和私营部门的跨部门伙伴关系来建设和资助一个全国性网络，并以此来满足公共安全通信在可接入性、可靠性和价格可承受性方面的要求。在超过10年的时间里，这将至少可为该国节省约180亿美元的资本和运营支出。

³⁵ 凯利等人，政府在宽带发展中应发挥何种作用？信息与可持续发展基金会/经合组织，2009年9月，www.infodev.org/en/Document.732.pdf

³⁶ 宽带，一个进步的平台，宽带委员会，国际电联、联合国教科文组织，2011年，http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf

³⁷ 2011年的世界。信息通信技术事实和数字，国际电联，2011年，<http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf>

³⁸ 更多介绍详见www.broadband.gov（2011年11月）



“我们需要低碳解决方案的开放式创新和到位的激励机制，以允许私营部门开发和部署创新的技术，从而帮助社会实现低碳目标。气候变化和信息通信技术政策的整合将改变激励模式，因此，具有最佳气候效益的投资将获得回报。为做到这一点，可接入性、公平性和透明度是关键，这指的是结果、投资和决策过程的透明度。针对气候变化，政府目前已在通过采取以解决方案为导向的方法方面展示了其领导能力，这是关乎子孙后代的事情。”

爱立信公司首席执行官
Hans Vestberg

新加坡通常被推崇为全球的智能城市之一。作为规划和建设智能城市过程的主要参与方之一，其电信监管机构——资讯通信发展管理局（IDA）与能源市场管理局和私营合作伙伴合作设计和实施了智能能源系统试点项目。作为新加坡智能城市地位的见证，汽车制造商戴姆勒公司将其选定为全球唯一综合性实地测试现场来测试其Smart ‘Fortwo’城市车型。戴姆勒公司之所以选择新加坡，正是看中了其在环保技术方面的配套基础设施、政府支持及其全面的环保措施和承诺。³⁹

通过整合能源、宽带和气候变化战略，此类政府正在打破一直以来阻碍系统性变革的孤岛心态。

从推动到拉动

一直以来，政府在刺激信息通信技术行业结构的调整和行业增长方面发挥着“推动”作用。现在，为加速实现低碳经济，政府需要过渡到旨在刺激宽带服务和应用需求的“拉动”战略，为此，政府需要改变思维方式、提升数字素养、营造有利环境并促进应用的开发。

例如，卢旺达是在20世纪90年代中后期即制定了综合信息通信技术政策的几个非洲国家之一。该国设立了普遍接入基金，旨在平衡城乡的使用及加强社区对信息通信技术的接入。鉴于相当年轻化的人口结构——15岁以下人口占该国总人口的42%——政府正在号召年轻人参与到信息通信技术政策的制定和讨论中来，并为面向年轻人的信息技术技能培训提供了资助。因此，年轻人现在开始呼吁提供物美价廉的宽带服务，以使其在移动医疗、移动教育和其他领域内更容易地开发相关应用。为促进创新，政府亦正在考虑采取诸如赠款等激励措施。

通过全方位以身作则的领导来创造拉动因素，政府将由此获得巨大的机会。在任何特定国家，政府往往是最大的雇主、房东和船队运营商。利用这个独一无二的机会，政府将可展示智能、节能楼宇、远程办公、智能建筑技术、电话会议和其他解决方案的好处，这也有助于推动私营部门更好地了解宽带的潜在收效。

例如，根据韩国新松岛市的一项总体规划，政府正在距离首尔40英里的韩国仁川海岸的一个1500亩的人工岛上建设一个“泛在城市”。在2015年完工时，新松岛市将包括350座楼宇，其中将容纳65 000名居民和30万人的工作人口。为支持使用替代性交通工具，信息通信技术将令居民使用一张智能卡即可乘坐地铁、缴付停车费、看电影或借用免费公共自行车。宽带应用也将为市政服务提供支持，如可再用的供水网络、气动垃圾收集和能源网络。

同样，印度的国家电子政务计划⁴⁰正在令该国内各地的行政机构出现“去实体化”，在此过程中，越来越多的政府服务被转到网上，在全国范围内，这亦衍生了对信息通信技术的需求。该国已起草一项移动政务政策⁴¹，以通过移动电话提供包括基本金融等在内的各项服务。包括入学或高考录取、养老金支付乃至初级医疗服务在内的服务均将实现网上提供。教育、医疗和农村发展等关键部委亦正在制定雄心勃勃的数字化、内容创建和电子服务提供方案和项目。⁴²所有这一切均将有助于宽带服务的推广和普及，并减少二氧化碳排放和提高社会包容。

⁴⁰ 更多介绍见http://india.gov.in/govt/national_egov_plan.php（2011年11月）

⁴¹ 关于移动政务政策框架的草案咨询文件，印度政府，交通和信息部，2011年3月，http://www.mit.gov.in/sites/upload_files/dit/files/Draft_Consultation_Paper_on_Mobile_Governance_110411.pdf

⁴² 更多介绍见<http://www.indg.in/e-governance/egovernance/ict-initiatives-in-states-uts/ict-initiatives-in-states-uts>（2011年11月）

³⁹ 宽带，一个进步的平台，宽带委员会，国际电联、联合国教科文组织，2011年，http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf



稳定而灵活

为促进宽带接入，相应的监管框架必须包括鼓励开放式创新和竞争的政策。通过侧重基于性能（结果）而非特定技术（提供机制）的方法，可在全行业范围内促进创新。

信息通信技术市场仍是新生事物 — 针对楼宇的能源管理系统仍是第一代或第二代 — 此类系统需要新一轮的发展方可变得真正强大。因此，任何框架均需要长期稳定性和可预见性，如此方可为私营部门投资于可持续的低能耗能源和技术提供激励。此外，框架亦需足够灵活，以允许对其进行试验。

最有效的政策将有助于推动效率的提高、加大面向研究的激励、鼓励下一代的创新者以及推动升级换代和允许最佳做法的共享。例如，新加坡已保证将对其下一代全光纤国家宽带网络提供有效的开

放式接入，为此该国要求无源基础设施业务进行完全的结构分离，并预期这将推动形成一个更具有竞争力的市场。澳大利亚、意大利和新西兰也在推动网络基础设施层面的开放，以提高竞争力和推动创新。⁴³

显然，不同的政策适用于不同的市场和国情。正如“智能2020”报告所指出的那样，印度需要利用智能电网来预防盗窃和财产损失，而在加利福尼亚州，智能电网则在鼓励消费者实现节能方面发挥着更为关键的作用。不过，虽然可能没有一劳永逸的方法，可以肯定的是各国均将在促进创新的过程中受益。

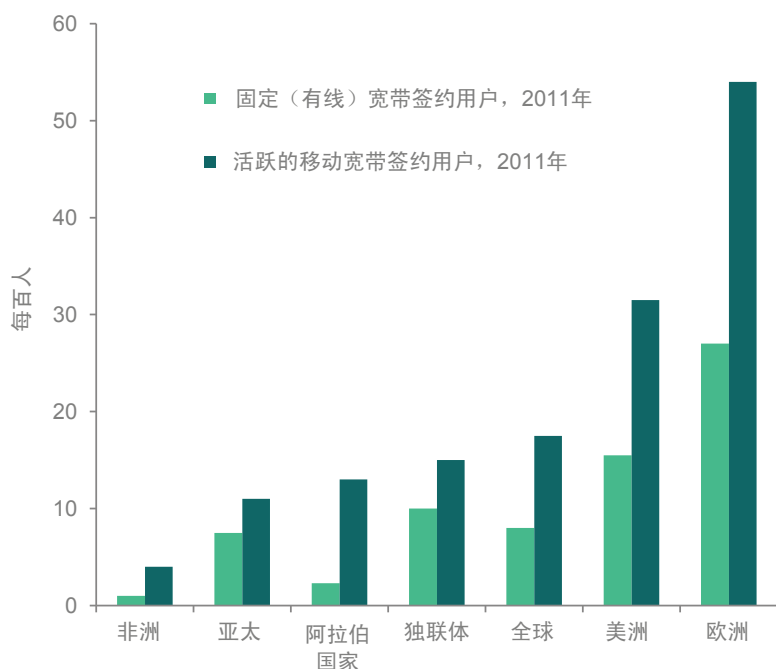
“抓住机遇要求变革，而变革要求具有领导能力。”

“移动革命的机遇是巨大的。利用移动宽带，孩子们肩上重达五十磅的书包可以换成交互式的数字教科书，此类教科书可针对孩子们所掌握的技能提供个性化课程。移动宽带可实现远程医疗监测 — 其可以是帮助糖尿病患者追踪其血糖水平的无线设备，亦可帮助心脏病患者监测其心血管数据。此类领域的任何一个 — 无论是教育、医疗还是能源 — 均具有巨大潜力，并将经由宽带提供新的市场机会。此类巨大机会或可是某一更大经济机会的组成部分。通过共同努力，我们将得以推动教育的完善、医疗费用的节省和能源效率的提高。”

美国联邦通信委员会主席
Julius Genachowski,

摘自其在GSMA移动通信大会上的讲话，2011年11月16日，香港

全球宽带普及率



来源：国际电联

⁴³ 宽带，一个进步的平台，宽带委员会，国际电联，联合国教科文组织，2011年，http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf

2.3 正确的政策和市场条件

为推动宽带的使用并发挥其在实现低碳方面的潜力，正确的市场和政策条件必须到位。在正确的领导下，在承认宽带作为必要的基础设施的同时，如果开放和竞争的市场能够鼓励解决方案的发展与升级，那么其带来的影响将实现最大化。

除了让相关各方（从政府部门到受影响的行业部门和住宅用户）参与的横向方法之外，还需要一个有利的监管和政策框架，如此方可在投资于宽带以实现可持续性方面确立实打实的商业案例。

财政和市场机制

为营造一个可行的市场，将需要各种措施和财政激励措施来鼓励消费者和企业选择低碳解决方案（而非传统的解决方案）。

这可能会包括各种正式和非正式措施，如针对企业和消费者的税收和其他激励措施，以加速其购买过程和宽带解决方案的部署。其他非正式措施则可能包括目标、自愿协议、指导方针、行业标签、最佳做法信息、公众咨询和教育等。通过诸如补贴或减税等来积极推动宽带基础设施的部署则可以确保实现附带经济利益的最大化。

为实现信息通信技术的大规模升级，财政激励措施将有助于消除制约因素，并鼓励进一步投资。数字能源解决方案联盟（DESC）⁴⁴所倡导的一个构想是修改公用电力监管法规，以允许电力部门通过能源效率（“负瓦”）来赚钱（而非仅仅通过出售电力）。

商业案例演示

还有一点也必不可少，那就是对新的技术和商业模式进行研究，并对试点项目提供资助。政府可在支撑新的基础设施、新的企业集群、模式和技术发展的基础研究的融资方面提供协助。开展试点研究有助于证明可行性、确立实打实的商业案例并总结出最佳做法。反过来，传播通过试点项目和研究获得的知识则有助于进一步证明在21世纪以私人方式投资于过渡技术的商业可行性。

云计算：由碳信息披露项目⁴⁵委托和AT&T公司支持的21世纪信息技术解决方案，该方案研究了采用云计算、节能和减少碳排放所带来的影响以及在2020年以前的经济影响。该报告认为，采用云计算的美国大公司每年可节能123亿美元，其每年减少的碳排放则相当于2亿桶石油（足以驱动570万辆汽车）。此外，研究表明，在2020年以前，美国大公司均计划加快云计算的采用，云计算在其信息技术支出中的占比将从10%提高到69%。此数据来自对全球性公司的访谈，其中包括波音公司、花旗集团和AT&T。⁴⁶

由微软公司赞助、约翰·霍普金斯大学协调的一项跨国研究项目“实现欧洲2020的促成技术”⁴⁷所开展的进一步研究表明，云计算将可能在法国、德国、瑞典和英国减少至少150万公吨的二氧化碳排放。

⁴⁵ 更多介绍见<https://www.cdproject.net>（2011年11月）

⁴⁶ 2011年碳信息披露项目研究，云计算—面向21世纪的信息技术解决方案，GeSI，2011年，<http://www.gesi.org/ReportsPublications/AssessmentMethodology/Casestudies/tabid/216/Default.aspx>

⁴⁷ 彼得·索蒙德博士等，低碳经济的促成技术，从信息技术到促成技术：云计算能否促成碳减排的实现？一份总结报告，2011年5月，<http://www.enablingtechnology.eu/content/environment/resources/it2et.pdf>

⁴⁴ DESC，政策重点，2011年11月检索，<http://www.digitalenergysolutions.org>



和现有的企业内部基础设施相比，这相当于在提供电子邮件、客户关系管理（CRM）和组件时减少了90%的能耗，以及在四个重点国家将ICT行业的碳足迹总量减少5%。

气候组织和思科公司的一项智能2020倡议被称为连通城市发展倡议（CUD），其全球试点旨在展示转型类的智能楼宇、智能交通和智能电网。其中的一个试点叫做个人旅行助理，它允许首尔和阿姆斯特丹的居民根据时间、成本和碳排放影响及借助一种网络设备在任一位置做出动态的旅行决定。为此开发的一种方法可测量在减排、交通需求的下降和楼宇能源效率的提高等方面的结果。在该项目经过5年的试点于2011年底结束时，一个CUD卡工具包量度了其所确定的经验教训和最佳做法。预计2012年将会确定10个智能高科技试点。⁴⁸

提高认识和知识共享

自2008年以来，为提高各方对信息通信技术的作用的认识，国际电联开展了一系列全球性活动，以应对气候变化的原因和影响及促进环保。见第3.7节。

在印度，印度工业联合会一直在与数字能源解决方案联盟⁴⁹合作研究信息通信技术的潜力，以便为

关于气候变化的国家行动计划⁵⁰做出贡献。其研究确定，在2030年以前，通过信息通信技术解决方案，每年将可减少高达450万公吨的二氧化碳温室气体排放——这大约相当于在2030年针对研究所涵盖的行业所预测的温室气体排放量的10%——以及大约相当于目前印度国内生产总值2.5%的能源成本节约。应教育个人消费者和公民，以令其付诸行动和做出改变，这对将二氧化碳排放量与国内生产总值的增长进行有效剥离是至关重要的。正如世界银行所指出的那样：“改变个人行为的辩论一直专注于市场机制。更好的能源定价和稀缺资源的成本核算可以引导个人远离碳密集型消费，并鼓励其保护濒危栖息地和更好地管理生态系统。但是，个人和群体的消费动机超越于价格之外。许多具有成本效益的节能技术已面世多年，但为何其并未得到采纳？原因是关注不等于理解，理解未必会导致采取行动。”⁵¹培养这种付诸行动的愿望是过渡到低碳未来的一个重要组成部分。

最后，另一项重要的知识共享措施是在发展中国家在利用宽带来应对气候变化方面进行能力建设。在此方面，宽带委员会亦可发挥作用。与此相关的一个例子是宽带委员会分享屋（Sharehouse）的实施，这是一个旨在促进宽带实施的动态网上资料库。分享屋（Sharehouse）向所有人开放，并提供案例研究、最佳做法、分析报告和政策建议。⁵²

⁴⁸ 连通城市的发展，计划概述，2010年，http://www.connectedurbandevelopment.org/pdf/CUD_Program_Overview_2010.pdf

⁴⁹ 打造能源、经济和环境解决方案：印度的案例，数字能源解决方案联盟（DESC印度）<http://www.digitalenergysolutions.org/clientuploads/DESC%20India/White%20Paper.pdf>

⁵⁰ 关于气候变化的国家行动计划，印度政府，2008年6月，pmindia.nic.in/Climate%20Change.doc

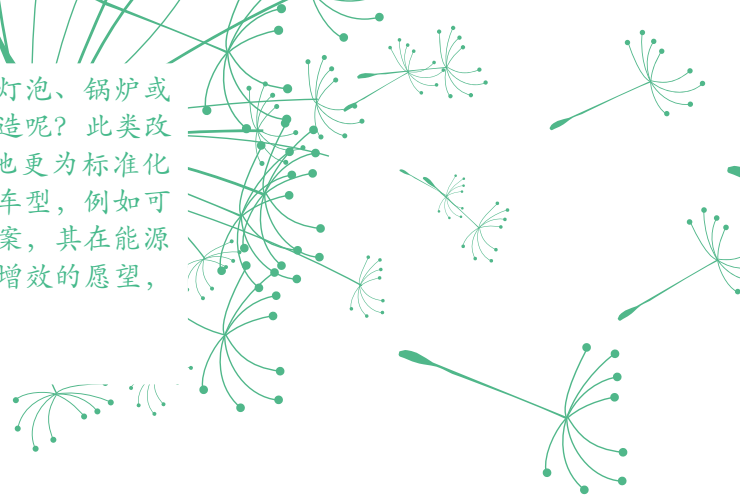
⁵¹ GSR讨论文件，国际电联，2010年，<http://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR10/documents/GSR10-paper5.pdf>

⁵² 宽带委员会，2001年11月检索，<http://www.broadband-commission.org/Sharehouse/>



“如果决策者可以采取的措施来为增效提供补贴，如更换灯泡、锅炉或恒温器，那么它们为什么不同时基于信息进行一系列改造呢？此类改造已得到多个例子的验证，其节能效果绝对不逊于其他更为标准化的、由政府资助的解决方案。目前已出现经改造的替代车型，例如可以迅速部署且无需中断工作流程的信息通信技术解决方案，其在能源效率方面的收益可达到20%至30%。如果政府确有尽快增效的愿望，那么这些都是其需考虑的解决方案。”

代表Orlando Ayala的微软公司
首席环境战略家
Rob Bernard



评估和规范

能够展示和比较信息通信技术解决方案的有效性是建设一个充满活力的透明市场的重要组成部分。正在进行的多项举措旨在就能源效率的通用标准达成一致，这不仅涉及信息通信技术部门内部，也涉及到其促成潜力。

国际电联已制定出一套用于评估信息通信技术的温室气体排放和能源消耗及其可在其他部门带来的减排效果的全新标准化方法。这一新的全球方法于2011年9月得到了各方的认可，且其将通过提供旨在评估环境影响的准确且可靠工具来加强信息通信技术的作用。利用其所生产的数字，企业将可以模拟未来的收入、成本和绿色信息通信技术的增效效果，此类数字亦可令政府和监管机构确定绿色信息通信技术可实现的社会和经济福利收益。

在减缓和适应气候变化、环保、节能技术、实现能源效率和温室气体排放量的准确核算和核查等标准方面，如能通过标准化的方法⁵³来评估信息通信技术的环境影响，那么将有助于更快达成国际共识。

国际电联的一套方法已成为绿色信息通信技术战略的一个关键构件，其无疑将会为寻求创造具有生态效益且可持续的生活环境的设计师、建筑师、工程师、开发者和政府部门提供坚实的基础。

国际电联还在针对手机充电器批准采用新的全球通用标准的过程中发挥了作用。通用充电器可促进电源适配器的再利用，则会不仅将减少浪费，还将为用户提供更多便利。每年这将节省高达82 000吨多余的充电器以及减少至少1360万公吨二氧化碳排放。目前，苹果、诺基亚、三星、索尼爱立信等制造商已推出采用新的通用充电器的手机和其他设备。

除此之外，全球电子可持续性倡议仍在不断发展，并一直在针对信息通信技术产品和服务的碳足迹方法寻求在全行业范围内达成协议。在此方面，其正在与世界资源研究所、碳信托有限公司和世界可持续发展工商理事会合作。该倡议还开发了信息通信技术促成方法，此方法可识别和量化实施信息通信技术解决方案所产生的二氧化碳影响，且近期已被碳信息披露项目用于一项关于云计算在减少碳排放方面的影响的研究。见第2.3节

最后，美国商务部的国家标准和技术研究所（NIST）正在制定一项旨在促进将船舶设备供应商连入智能电网的全球标准。



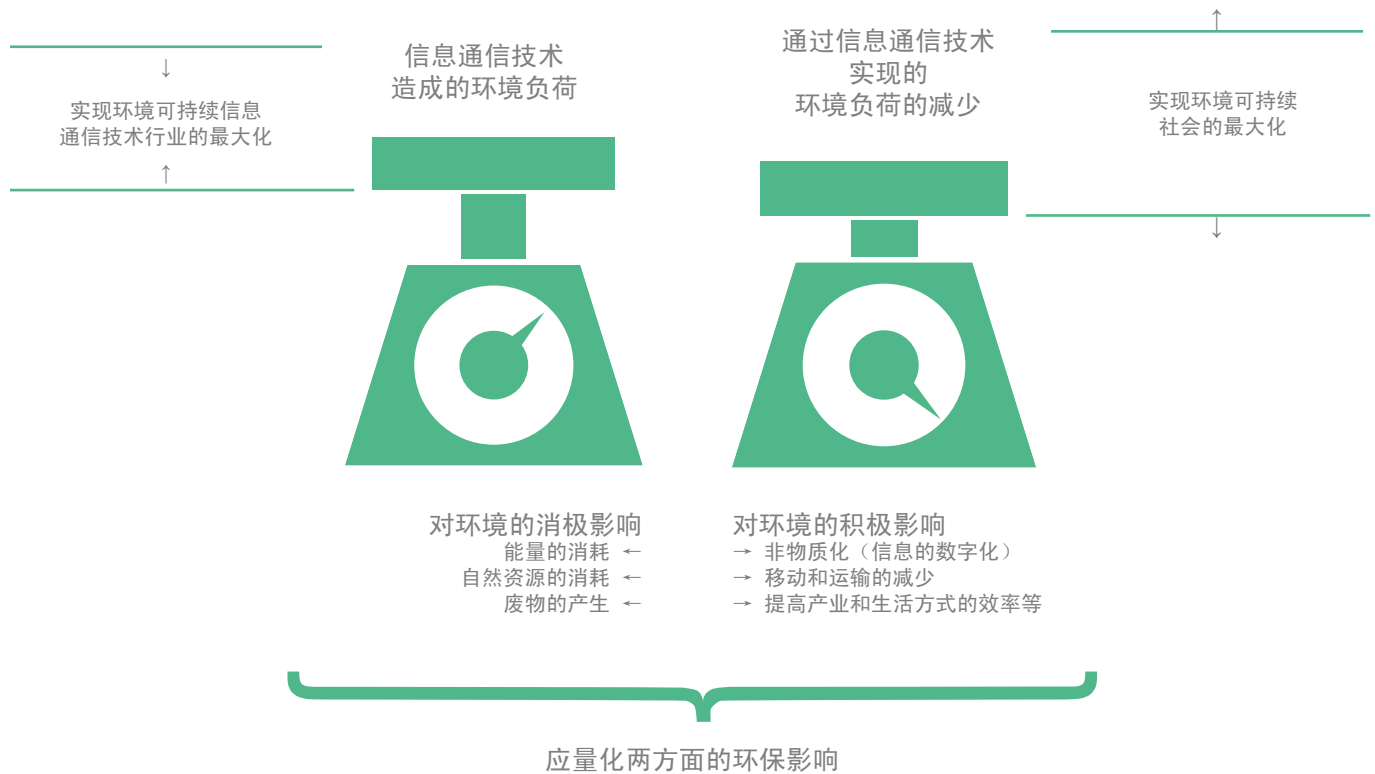
“政府的作用就是要引领并促成以下工作：自行购买并使用信息通信技术，并制定一项全面的政策方针，以促进信息通信技术的采用，且不妨碍创新和采用。作为催化剂，政府在推动市场发展及获得直接的生产力和可持续性优势方面具有巨大潜力。如果政府能够就宽带连接形成一项有远见的计划，那么来自私营部门的解决方案和应用亦将随之而来。”

英特尔公司全球公共政策
无线标准和法规经理
Peter Gibson

⁵³ 更多介绍见www.itu.int/ITU-T/studygroups/com05/index.asp（2011年11月）



信息通信技术产品、网络和服务的环境评估图解模型



来源：国际电联建议书L.1410

“扩大低碳经济的积极影响需要更大的宽带普及率，在最不发达国家更应如此，原因是与低碳经济的采纳相关的所有问题在这些国家都将得到放大。必须以一种智能的方法来应对这些挑战，同时对基础设施进行大量投资，这将有助于此类国家迅速赶上，如此方可促进其经济发展及帮助其应对气候变化的影响。”

“国际组织和民间社会组织可以帮助进行能力建设，为此需提高公众意识，并为当地居民使用相关技术提供培训和技能。为实现可持续发展，需要在本地开发信息通信技术技能。”

联合国非洲问题特别顾问和最不发达国家、内陆发展中国家和小岛屿发展中国家高级代表
Cheik Sidi Diarra





数字先锋



伙伴关系的力量

在世界范围内，各种组织和跨部门伙伴关系正在不断将塑造我们数字未来的试点项目和创新向前推进。有效应对气候变化需要联合私营部门、决策机构、国际组织、学术界、非政府组织和市民共同努力，形成集体意愿。没有哪个单一部门知道所有答案。出于这个原因，为确保宽带在处理气候变化问题上发挥恰当作用，公私伙伴关系至关重要。以下介绍一些举措和具有号召力的人物。

3.1 瓜达拉哈拉宣言

对于公私伙伴关系来说，2010年变革性低碳ICT气候解决方案⁵⁴瓜达拉哈拉宣言是一个重要里程碑。该宣言在第16届联合国气候变化大会被提出，由营业额超过一万多亿美元的40多个企业和国际组织签

⁵⁴ 变革性低碳ICT解决方案转型瓜达拉哈拉ICT宣言，GeSI，2010，<http://www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=5j52dDBfUZQ%3D&tabid=130>

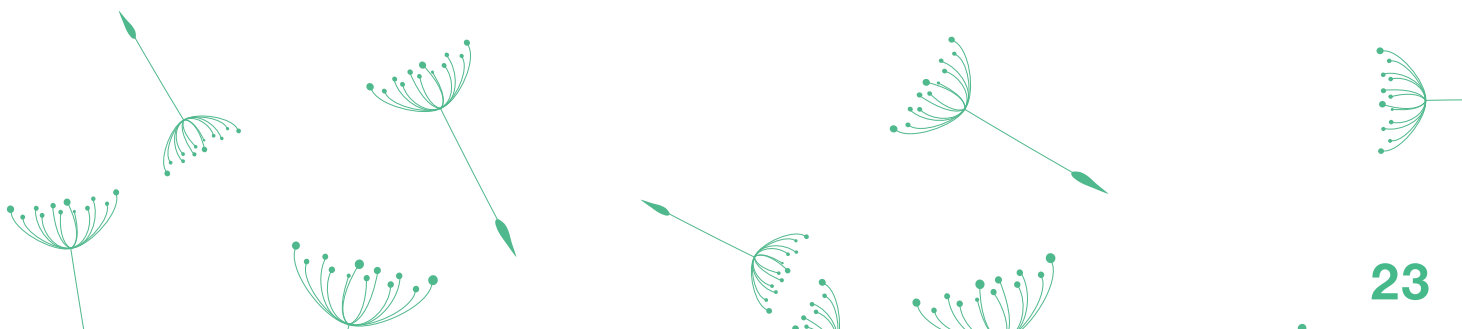
署。该宣言为那些敦促使用信息通信技术实现减排目标的政府列举了一些建议。同时，该宣言也号召企业加紧努力，早日实现相关解决方案，如数字健康和教育，智能电网，远程办公和智能交通系统，利用移动和宽带连接开展能源节约和提高能效，并继续努力推进内部减排。

3.2 智能社区

智能社区论坛是一个研究21世纪社区经济和社会发展、分享宽带经济相关最佳做法的智库。它代表着政府、产业界、学术界、以及区域和国际组织。每年会有一个社区被认可：2011年的获奖社区是埃因霍温（荷兰），它将该地区最大的三座城市的雇主、研究机构、商会、知名大学和政府汇聚在一起，建立了名为“发展智慧港”的公私伙伴关

系。其职员定期与攸关方见面，为他们寻找商业、社会或文化合作机会。其项目范围包括宽带部署和应用，人力资源开发、数字包容性、地区营销和宣传以及创新。⁵⁵

⁵⁵ 智能社区：创新平台，智能社区论坛，2011，<https://www.intelligentcommunity.org/clientuploads/PDFs/WP-Platforms-for-Innovation.pdf>



3.3 皇家理想

通过使低碳政策设计从一开始就吸引私营部门的参与，政府可以吸引长期投资和支持，以提供新型低碳经济基础设施。斯德哥尔摩的皇家海港是一个很好的例子。这是一个正在开发的靠近皇家国家城区公园、位于斯德哥尔摩东部中心的新城区。2012-2030年间，将创建大约一万套住房和三万个工作岗位。新城区的目标之一是减少温室气体排放，改变消费模式。斯德哥尔摩皇家海港开发由市政当局与开发商密切合作进行。很多公司，如爱立信公司和公共设施提供商富腾公司，都是斯德哥尔摩皇家海港创新中心的合作伙伴。到2030年，要做到不使用化石燃料、能适应气候变化以及拥有高度

环保和可持续发展标准。城区智能电网建设是这项工程的核心部分。斯德哥尔摩皇家海港是政府、市政当局、开发商、政策制定机构和产业界，包括爱立信公司、能源设施富腾公司以及家用电器制造商伊莱克斯公司在内的企业各方密切协作的产物。它是世界18个气候积极发展工程之一，是2009年5月推出的气候积极发展计划的组成部分，也是克林顿气候倡议和美国绿色大楼理事会的联合举措，旨在为城市的可持续发展创建新的全球基准。⁵⁶

⁵⁶ 斯德哥尔摩皇家海港：展望2030年，斯德哥尔摩城，<http://en.calameo.com/read/00019176230d2b062abdc>

3.4 智能建筑

“节能智能建筑：展现信息技术如何削减能源使用和不动产投资成本”，是一份由微软、埃森哲咨询公司和劳伦斯伯克利国家实验室共同完成的一份报告。该报告对建筑所有者、运营商和居住者使用智能建筑解决方案有效实现能源和成本节约进行了评估。它的见解基于对微软在其公司总部校园实施的智能建筑试点项目详细案例分析。试点显示，汇总数据和强大的分析给现有建筑基础设施增加了“智能”，有可能改变公司对其所有不动产的能源管理方式。

这项目最大的影响之一是，通过对从建筑系统提取的数据流分析，能实时识别建筑故障和低效所在。最重要的是，软件可以根据每个被识别的故障，量化被浪费的能源每年价值多少美元。微软预期，整个校园相当于一个完整五年回溯调试期的工作量，现在只需一年就可以完成。每年光是自动化故障检测持续调试节省下来的能源成本就能达到一百多万美元⁵⁷。

⁵⁷ 节能智能建筑：展现信息技术如何削减能源使用和不动产投资成本，11-2061/11-3867，2011年，埃森哲咨询公司，<http://download.microsoft.com/download/4/8/8/4885BBB9-2675-42CB-9CF2-F11B69C3C2FB/energy-smart-buildings-whitepaper-1.pdf>

3.5 为智能用户赋能

赫米斯顿能源服务公司（HES）是俄勒冈州（美国）东部的一个市政当局所属的小电力公司。它面临着一系列的困境：博纳维尔电力管理局II级价格收费步步逼近；消费者需求不断增加；担心消费者对一些公用事业需求反应提案有抵制情绪；安装“智能电表”也毫无计划和头绪。如今，HES决定改变这种局面。他们决定借力宽带和基于英特尔计算技术，创建“智能客户”。HES与英特尔公司和OnSmart技术公司（一家家庭能源管理公司）合作，为少量体验客户管理“电力到人”计划。OnSmart公司相信，借助互联网和计算技术获得能力的“智能客户”是未来负荷管理和持续保护环境成功的关键。方法是：1. 吸引、赋能、教育、接纳“智能客户”，建立信任和合作，满足他们的峰值需求。2. 鼓励和教育消费者积极“监控与管理”其自身的能源使用选择和设备。

参与者将其自己的网络门户接入到监控器，通过Wifi管理编程自动调温器和热水器。他们可以看到自己能源消耗花了多少钱，甚至可以从图表上看到其他能源消耗之间的关系。最重要的是，只要有上网设备，不管是台式计算机、笔记本电脑、上网本、平板电脑、还是智能手机，他们都可以随时随地控制他们的自动调温器和热水器。使用宽带连接和计算机终端，迄今为止，绝大多数参与者的能源账单都节省了10%-15%的花费。有一个参与者报告，自己一直能节约30%的能源费。

其他更加令人惊奇的成果包括：有近90%的人通过宽带连接和计算机设备来控制他们的自动调温器，而超过50%的人当他们在外地时，会远程控制他们的热水器。超过一半的人会每天都很规律地控制他们的热水器，其中有很多人还相互比试，看自己能将热水器关闭多久。如今，最好的个人成绩是由一个年轻的四口之家创造的，他们一天能让热水器近乎22小时保持关闭状态。

总之，宽带技术与家庭无线网络以及个人电脑、智能手机等常见计算机设备的有机结合，可以帮助消费者查看和积极管理其能源使用，不管他们是否安装了智能电表。



3.6 转变的步伐

全球电子可持续性举措（GeSI）是ICT行业战略伙伴关系，致力于创建和改善技术和实践，促进经济、环境和社会可持续发展。其愿景是通过负责的、ICT促成的改变⁶⁴实现世界的可持续发展。通过开展鼓励合作的研究、方法和举措，全球电子可持续性倡议正在促进解决方案议程和相关政策出台，以支持该过程。

全球电子可持续性举措的里程碑 — 智能2020报告⁵⁸提供了面向未来的ICT产业快速响应气候变化挑战的案例。这表明，到2020年，ICT行业可以减少所有行业15%的全球温室气体排放，相当于每年节省9465亿美元。该报告一直带领和激励着本章节列出的几个举措。

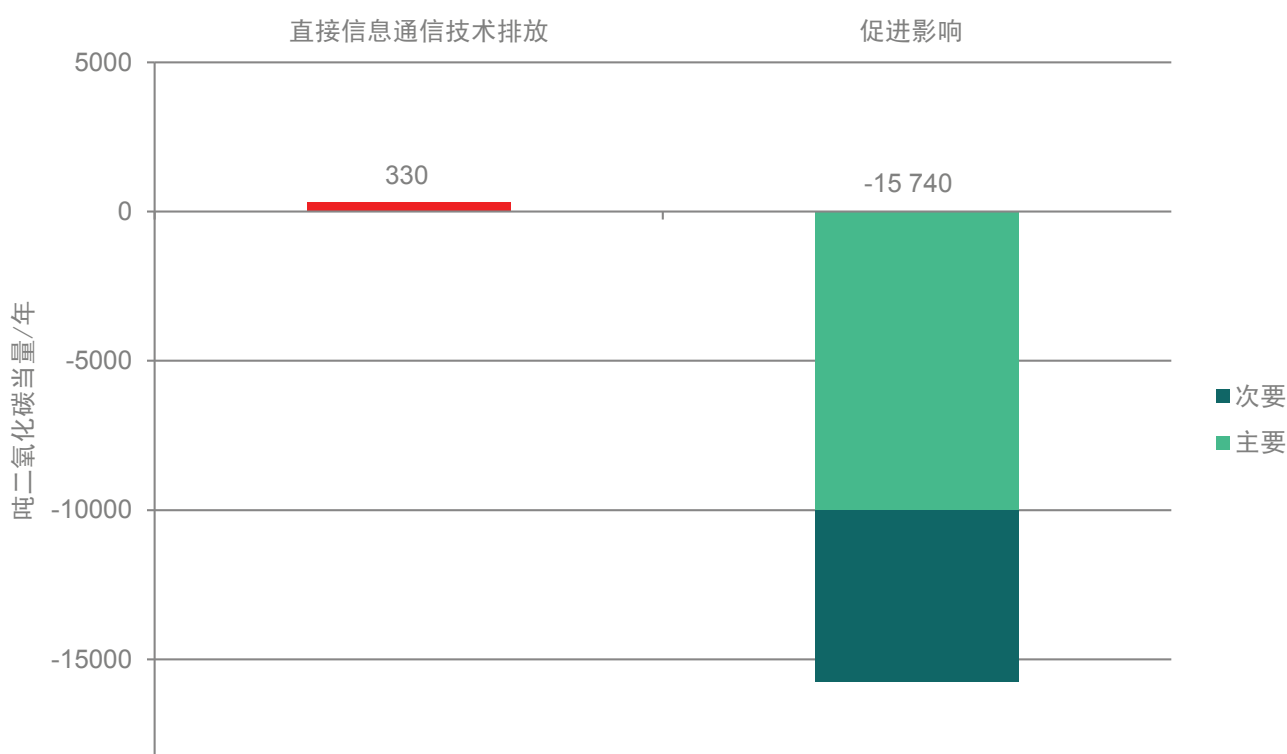
⁵⁸ 智能2020：促成信息时代低碳经济，代表全球电子可持续性倡议（GeSI）气候小组，2008年，<http://www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=tbp5WRTHUoY%3d&tabid=60>

为突出业已开展的创新活动，第17届联合国气候变化大会见证了GeSI“每天的变化步伐”颁奖活动⁵⁹。每天，不同的攸关方使用移动应用和网络平台，提名政府举措，支持向低碳解决方案转变。目的是加强对话，激发提供商和政策制定机构之间解决方案的协同效应。

GeSI还制定了“评估ICT碳减排影响” — 一项促成方法，许多GeSI成员用于评估低碳允许能力。GeSI工作的最终目的是面向问题转变思路，重点关注解决方案，敦促所有各方抓住ICT固有的机遇，促进未来低碳经济社会发展。

⁵⁹ 每天的变化步伐，GeSI，2011年，<http://www.transformative-step.net/>

信息通信技术促进减少碳密集活动的
影响，同时改善医疗保健服务



来源：爱立信

在德班第十七届联合国气候变化大会期间，利益攸关多方联盟与联合国气候变化框架公约秘书处合作，举行了“每天转变的步伐”颁奖活动，以增强谈判对低碳解决方案转变的关注。

“转变的步伐”三个获奖者是：

绿色出行：中国国际民间合作促进会绿色出行基金。该举措在举办一些重大活动，如北京奥运会，上海世博会时，汇聚政府、企业 and 非政府组织力量，鼓励使用智能ICT技术，减少二氧化碳排放。该倡议还创建了中国第一个在线的平台 — 5iGreen，为个人提供自愿抵消碳减排平台。

3GF：绿色增长公私伙伴关系。该举措通过接近先进国家解决方案提供商、建立强有力的有拘束力的全球框架，促进建立公私伙伴关系，关注零碳经济发展。

中国处理气候变化问题政策和行动：该举措强调有必要平衡经济增长与可持续发展的关系，旨在促进建筑、交通和工业领域创新，突出国内、国际攸关方协作以及吸引当地居民参与的必要性。

3.7 智能利益攸关方伙伴关系

围绕智能电网的势头已经年发展。很多政府（美国，欧盟，德国和澳大利亚）提供了大量专项拨款，用于支持智能电网的发展 — 作为促进经济发展、实现气候目标的途径。智能电网的基本原理引人注目：只减少百分之一的非峰值需求，就可能减少电网容量，减少对基础设施的要求。利用宽带容量，网络传感器和分析可以根据需要更好地操纵波峰和波谷，并从实时使用信息和智能家电的附加功能中受益。

全面挖掘智能电网的潜力，需要能源企业的整体转型。这需要高级产业领导力和国家政府层面领导力。没有清晰的政府引导，整个过程将会进行缓慢，所开发的智能电网也无法实现最高的效率和效能。

为解决其中一些议题，国际电联发起了智能电网标准举措，这是一个有广泛利益攸关方参与的小组，负责为未来公用设施网络创建全球性规范。其它倡议⁶⁰ 则利用公私伙伴关系促进包括数字能源解决方案运动、聪明电网、智能电网欧洲、智能电网澳大利亚、智能电网产业联盟等在内的智能电网的发展。一些世界智能电网联盟（澳大利亚、美国、英国、韩国、日本、印度、加拿大、荷兰和爱尔兰）是采取跨行业方式以适合提高能效、可再生能源、电力汽车、家庭自动化门户的绝佳案例。⁶¹

⁶⁰ 智能电网标准化活动：知识库，2.0版本，ITU，April 2011 http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/smart/Documents/smartgrid_repository-V2.pdf

⁶¹ 产业数据，2011年，www.budde.com，检索2011年11月

3.8 开罗路线图和 阿克拉行动计划呼吁

自2008年起，国际电联开展了一系列全球活动，以提高人们对信息通信技术在处理气候变化原因和影响方面作用的认知，并促进环境保护。举办系列“国际电联关于信息通信技术、环境以及气候变化座谈会”⁶²促进了ICT和气候变化领域精英专家网络的创建，从最高政策制定者到工程师、设计师、规划师、政府官员、监管者和标准专家。介绍和讨论的议题包括：ICT行业和其他行业适应和减缓气候变化影响，绿化ICT政策框架，绿色ICT标准，绿色应用以及紧急状态下和气候变化科研中ICT的使用。

系列座谈会主要包括在京都（日本）、伦敦（英国）、首尔（韩国）、基多（厄瓜多尔）、开罗（埃及）以及阿克拉（加纳）举行的座谈会，成果形成了“开罗路线图”定义⁶³，它提供了一个六步骤框架，帮助各国将信息通信技术利用整合到他们的环境政策和通过阿克拉行动计划呼吁⁶⁴中去，并特别呼吁全球社区应充分认识信息通信技术在减少温室气体排放中所扮演的重要角色，邀请各国代表团在2011年联合国气候变化大会和2012年联合国可持续发展大会（Rio+20）成果中明确提及信息通信技术。

⁶² 国际电联，检索2011年11月，<http://www.itu.int/ITU-T/worksem/climatechange/>

⁶³ 开罗路线图：ICT 和环境可持续性，国际电联，2010年11月，http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/06/0F/T060F-0060160001PDFE.pdf

⁶⁴ 阿克拉ICT行动呼吁，环境和气候变化，国际电联，2011年，http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/06/0F/T060F00601E0070MSWE.doc



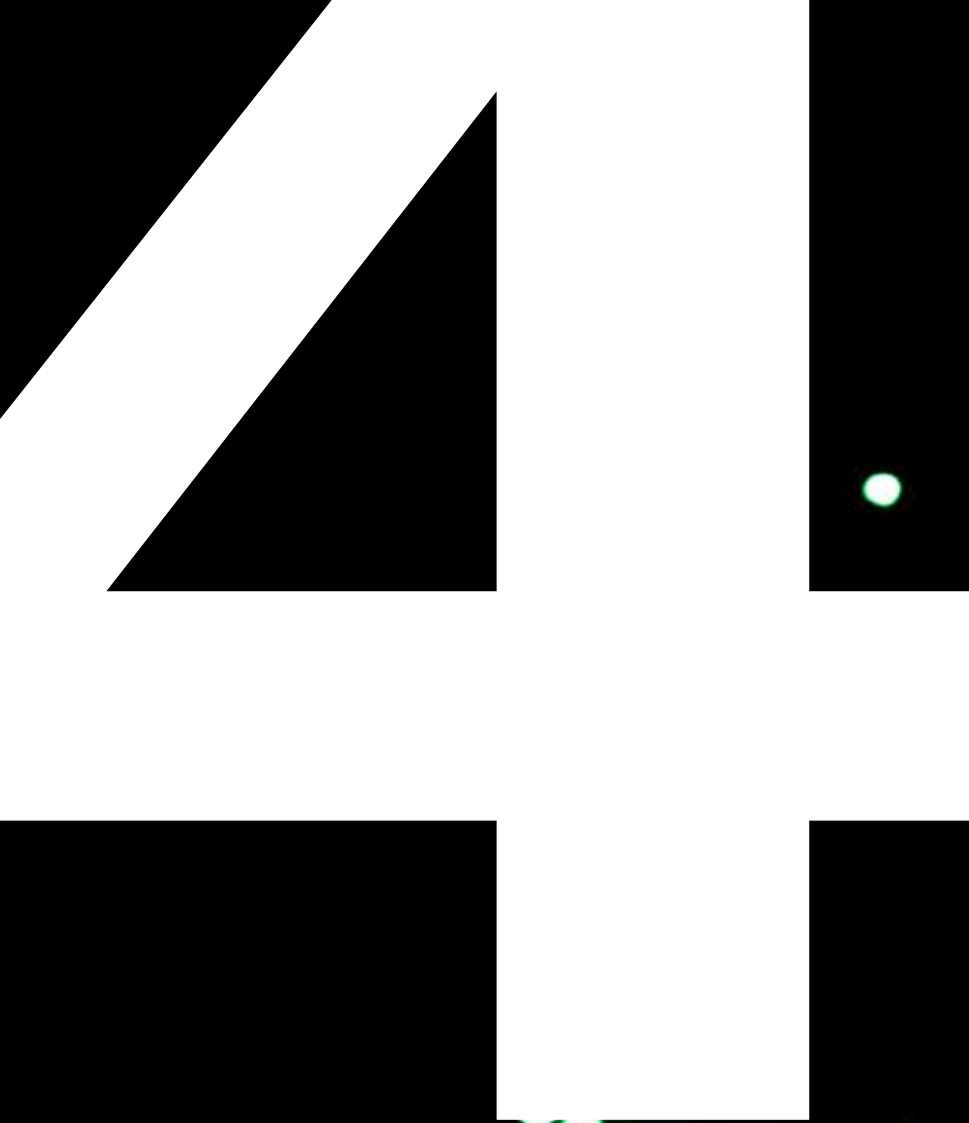
3.9 夺取高峰时段

美国能源部太平洋西北地区国家实验室奥林匹克半岛项目演示了消费者如何通过使用信息技术，基于价格实时波动调整他们的能源消费的情形。为使业界、市政和居民用户在用电高峰时段或者价格很高的时候减少他们的用电量，安装了自动化控制技术装备。112个家庭安装了包括自动调温热水器在内的智能家电。居民用户可以在舒适和经济之间选择自己的平衡点。现在已建立起一个虚拟、实时和双向的市场，并有真实现金刺激，用来反映电力生产和运输的实际成本，并激励消费者减少用电高峰的需求量。

太平洋西北地区国家实验室奥林匹克半岛项目证明：用于协调需求反应、基于互联网的网络在一年之内可以减少大约15%的电网高峰负荷。将需求反应和分布式发电相结合，连日来已减少了50%的高峰负荷。和前一年账单情况相比，消费者平均减少了大约10%的电费。随着太平洋西北地区安装了重要的商业风力发电，奥林匹克半岛项目所展示的基于互联网的需求响应技术同样可被用于稳定博纳维尔电力管理局电网间歇性风能发电。⁶⁵

⁶⁵ 太平洋西北电网试验床展示项目：太平洋西北国家实验室奥林匹克半岛项目一期，2007年10月，http://cleanefficientenergy.org/sites/default/files/op_project_final_report_





政府 案例 研究



投资未来

在一些国家，政府正在将气候变化和能源政策与信息通信技术和宽带发展相结合，以助力实现国家二氧化碳减排目标。本章节，我们将展示澳大利亚、印度、墨西哥、南非、瑞典以及韩国开展的活动，介绍他们的方法、可供分享的关键经验和按比例放大的潜能。

4.1 澳大利亚：关键基础设施

由于人口少和对燃煤发电的依赖，澳大利亚被冠以“人均碳排放量多于他国”的所谓美誉。⁶⁶

在2007年核准《京都协议书》之后，澳大利亚政府于2009年提出了本国的可再生能源强制性目标：即到2020年，全国可再生能源所产生的电力要达到45000兆瓦，占澳大利亚全国电力供应的20%。2011年11月8日，澳大利亚在清洁能源未来⁶⁷法案中承诺：到2020年，澳大利亚的温室气体的排放量与2000年相比至少要减少5%；而到2050年，至少要减少80%。从2012年7月1日起，澳大利亚将引进碳排放价格机制，这将促进可再生能源的创新和投资，鼓励能源的高效利用。

智能电网政策是澳大利亚全面能源战略不可或缺的重要组成部分。国家能源效率框架包括：制定标准、向公众和业界宣传节能方法——逐步理清阻碍智能电网技术的管理障碍。

经过利益攸关多方一段时间的磋商讨论，政府大力推出了一项耗资1亿澳元（合1亿美元）的智能电网、智能城市⁶⁸项目，并使之成为了国家能效倡议的一个组成部分。由澳洲电网领导的跨部门财团是澳大利亚首个商业规模的智能电网的发起者。这项工程将于2013年完工，目的在于调查需求方实现节

能目标的解决方案、展示理念、测试商业案例并——通过为期六个月的监测和测量报告——与产业界分享心得经验，通知政策、标准和讨论情况。

五处展示项目将成为整个澳大利亚智能电网铺设的蓝图。紧跟试点项目，已经有大约3-4亿澳元（合3-4亿美元）私人投资承诺。⁶⁹

澳大利亚未来实施智能电网的一个重要潜在平台是国家宽带网（NBN）⁷⁰。如今，澳大利亚政府正在投资275亿澳元（合275亿美元），用以建设高速、大规模和开放式接入网络，通过光纤到大楼技术，在2021年之前覆盖93%的澳大利亚楼宇；剩下的7%将通过下一代固定无线和卫星技术连接。国家宽带网将巩固澳大利亚国家数字经济战略基础。该战略设定了八项数字经济目标，其中两个都对准了气候变化——到2020年，国内接入均采用智能技术以对能源使用进行更好的管理；双倍提高远程办公比例，使至少12%的澳大利亚员工能够实现远程办公。国家宽带网可以使更多澳大利亚人更容易实现远程办公。根据Access Economics公司的估计，如果10%的澳大利亚员工一半时间采取远程办公，一年将节省14-19亿澳元（合14-19亿美元）花费，包括节省1.2亿升燃油。⁷¹

⁶⁶ 确保一个清洁的未来：澳大利亚政府气候变化规划，ISBN 978-0-642-74723-5，2011年，澳大利亚政府，<http://www.cleanenergyfuture.gov.au/wp-content/uploads/2011/07/Consolidated-Final.pdf>

⁶⁷ 澳大利亚清洁能源：对未来清洁能源投资，ISBN 978-0-642-74721-1，2011年，澳大利亚政府，<http://www.cleanenergyfuture.gov.au/wp-content/uploads/2011/07/clean-energy-australia.pdf>

⁶⁸ 进一步信息详见：智能电网，智能城市，<http://www.smartgridsmartcity.com.au>

⁶⁹ Simshauser 和Downer所著，限定形式动态定价：将休克疗法用于高峰需求增长，2011年2月，<http://www.agl-blog.com.au/wp-content/uploads/2011/03/No.24-Limited-Form-Dynamic-Pricing.pdf>

⁷⁰ 国家宽带网：进展更新，2010-13537#02 NBNI，澳大利亚政府，2011年8月，<http://www.nbn.gov.au/wp-content/uploads/2011/05/august-update.pdf>

⁷¹ 国家宽带网框架下远程工作的影响，Access Economics Pty Limited公司为宽带、通信和数字经济局撰写的报告，http://www.dbcde.gov.au/__data/assets/pdf_file/0018/130158/ImpactsofteleworkingundertheNBN.pdf

澳大利亚方法的一个显著特点是：通过跨部门合作将宽带所带来的好处普惠到国民经济的其他方面，比如说环境保护（正因为如此，澳大利亚得以成为世界十大经济体之一）。除此之外，建立新的监管框架，扩展部长职能，这些都使政府各部门间的协作达到了空前水平，并影响到产业部门。用宽带、通信和数字经济部部长、协助总理负责数字生产力事务部长Stephen Conroy的话说：“政府各层面的通力协作对处理气候变化必不可少。政府承诺确保让所有攸关方了解正在进行的倡议的内容及其价值。通过信息通信技术可持续计划及其在国家数字经济战略中设定的环境目标，采纳了一整套政府处理气候变化战略。”

该方法亦在贯彻落实中：智能电网，智能城市将探索与澳大利亚国家宽带网潜在的协同效应。包括：

- 对不同业务量情况下的业务流进行分析，测试并演示国家宽带网络如何能被用于提供智能电网通信要求；以及
- 进行智能家庭数字网关演示，测试、分析和报告住宅用户共同智能咪表和通信终端点协同效应情况。

国家采用智能电网有望每年提供最低50亿澳元总财政收益，包括环境收益。

2011年初，排名前十位的宽带经济体

经济体	每百人固定宽带签约用户数	经济体	每百人活跃的移动宽带签约用户数*
荷兰	38.1	韩国	91.0
瑞士	37.9	日本	87.8
丹麦	37.7	瑞典	84.0
韩国	35.7	澳大利亚	82.7
挪威	35.3	芬兰	78.1
冰岛	34.1	中国香港	74.5
法国	33.9	葡萄牙	72.5
卢森堡	33.2	卢森堡	72.1
瑞典	31.8	新加坡	69.7
德国	31.7	奥地利	67.4
英国	31.6	新西兰	66.2

注：产值10万以下的经济体除外

资料来源：国际电联世界电信/ICT统计指标数据库

* 数据由Wireless Intelligence提供

4.2 印度：包容性 低碳增长的关键

就利用宽带最大潜力推动经济发展和转型而言，世界上没有比印度做得更好的国家了。作为世界上电信市场增长最快的国家之一，2011年9月，印度就已拥有超过8.5亿移动用户，超过90%的村庄拥有移动覆盖。如今，印度的目标是，根据国家宽带计划（NBP）⁷²，使用高速宽带接入接连国内每一个村庄，实现12亿人连接——低碳增长的前提。

高ICT普及率被视为促进包容性增长和满足经济社会发展目标的低碳方式。印度是世界上碳排放量第三的国家，但其人均碳排放量却是世界水平最低的国家之一。2008年，印度人均二氧化碳排放1.18吨——仅为世界平均水平——4.38吨的四分之一。2009年，印度政府宣布了一项承诺，到2020年，将使印度GDP温室气体排放强度与2005年水平相比降低20%-25%。印度国家气候变化行动计划的核心支柱是“共同受益”，既满足发展目标，又实现温室气体减排。

印度减少碳排放的优先重点之一是提高能效，包括提高发电、交通、工业、建筑和林业等行业的能效。发电占印度总排放的38%，并有望每年增长5.8%。跨越使用智能电网技术，可以帮助减少输电和配电损耗，使印度在接下来的30年避免受困于高排放。

低碳包容性发展是印度第十二个五年计划的基石。该五年计划将于2012年4月1日起正式实施。2010年，印度总理曼莫汉·辛格组建了低碳战略促进包容性增长专家组，负责制定国家战略。专家组中期报告——“低碳战略促进包容性增长”⁷³，——概括提出了减轻印度碳排放强度的种种方案。接下来的报告将明确指出未来需要克服的障碍，可能是推动低碳增长所需的成本、政策、措施和激励机制。通过总理气候变化理事会这样的小组促进跨部门协作，成立了跨部委委员会，负责在国家层面开展协调，应对气候变化，监督评估、适应和减排行动计划实施。另外，还建立了部门间政府特别小组，也称智能网特别小组⁷⁴，由电力部、新型和可再生能源部、通信和信息技术部部长以及科技局局长组成。此外，组建了公私伙伴关系印度智能电网论坛，负责处理公用事业、工业和学术界相关问题。

印度国家宽带计划的目标是，通过公开接入光纤网络，连接所有500个乃至500个以上的人口中心。到2014年，实现1.6亿个宽带连接，大约耗资6000亿印度里拉（合132亿美元）。正如2011年国家电信政策草案中所预计的那样，它将把信息通信技术对印度经济的转换影响和乘数效应最大化。

⁷² 国家ICTE议程推进政策，印度国家电信政策，2011年，<http://india.gov.in/allimpfrms/alldocs/16390.pdf>

⁷³ 包容性增长低碳战略，中期报告，印度政府规划委员会，2011年5月，http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/Inter_Exp.pdf

⁷⁴ 进一步信息详见：印度智能电网特别小组，电力部，印度政府 <http://www.isgtf.in/>

4.3 墨西哥：展示全球领导力

一年前，墨西哥坎昆作为《联合国气候变化框架公约》第16次缔约方大会东道国，吸引了全世界的目光。很多人对会议的成果赞誉有加，认为它使气候谈判重新回到了正轨。

墨西哥气候变化特别代表Luis Alfonso de Alba，同时也是第16次缔约方大会共同谈判代表，主张坎昆大会应当采取更加透明和包容的进程：“过去，气候变化一直是环境部长摆在案头的问题。现在，它也是财政部、电信部、卫生部、教育部以及其他部委部长们的一部分职责。”

Alba认为，气候谈判是一个循序渐进的过程，要求不断增加开放度，吸引非政府方面的参与。私人部门公司分类很多，有些公司因其自身业务的高排放性需要调整，而另一些公司会从促进新技术发展中受益。然而，信息通信技术却作为“工具”属于能够贡献解决方案的自身类别。没有什么灵丹妙药战略：政府在所有方面推动变化的方法都需要有效。

随着变革性低碳ICT气候解决方案瓜达拉哈拉宣言出台（详见3.1），墨西哥带头认识到信息通信技术在实现低碳社会中所发挥的作用。如今，关注未来解决方案的同时，亦认可政府在推动低碳ICT解决方案方面的最佳做法。

在这个像以往一样清楚要求企业做出一些明显调整的时代，政府不得不做出一些艰难的决定。Alba发现：“有些人可能想看到对某些工业部门设置排放上限，而另一些人会认识到这是私营部门对解决方案做出贡献的契机。对此还没有统一的看法。”

“我们需要明白的是，有一些活动需要改变。”Alba总结说，“我们需要认识到，必须改变我们的消费结构，我们使用的产品类型可能需要调整。包括ICT行业在内的私营部门需要减少其自身排放。不过，也确实需要一些合适条件，使之能为国家的长期目标做出贡献，促进向新的发展模式转型。”



4.4 南非：超越COP-17

建设可持续公共服务基础设施和资源管理，包括气候变化影响，位居南非政府2009-2014年十项战略重点之列。南非明确了到2015年减排34%的目标。在德班举行的《联合国气候变化框架公约》第17次缔约方大会进一步增强了减排动力，在国家层面加深了气候方面的承诺。

数字宽带技术是南非进一步实现可持续发展的重要工具，监管者们也认识到有必要建立信息技术与国家气候政策战略之间的联系。根据南非独立通信管理局（ICASA）主席Stephen Mncube所说：“我们正在研究气候变化的影响，也在研究我们的作用。值此关头，气候变化政策应具有前瞻性。监管机构必须面向未来。事物的发生如此迅速，尤其是信息通讯技术领域，瞬息万变，无矩可循。”

通过综合性政策声明协调政策是政府的方法之一，Mncube解释说，将负责领域和监管工作与南非的战略重点协调一致，是每个部门的职责所在。但是，由于预算限制约束了延展性和有效监管：“信息通信技术是个大产业。它渗透到了我们生活的所有方面，所以必须给监管机构授权，使之处理好相关问题。”

随着城市化的迅速发展，城市背负着实现国家温室气体减排目标的重大使命。2011年10月，约翰内斯堡提出了促进低碳经济发展的全面2040年增长发展战略。战略有四个预想成果，其中之一是：“在支持低碳经济基础设施的支撑下，实现有弹性、宜居、可持续发展的城市环境。”

根据约翰内斯堡市长Clr Mpho Parks Tau所说：“智能基础设施和服务至关重要，因为它们效能更高，环境更可持续发展。这些基础设施和服务包括智能电表，智能公共电灯、交通管理系统和监控系统。约翰内斯堡有八个区，目标是在八个区内实现公共事业管理的可持续使用，同时让每户家庭有机会决定家用电器的使用方式，监控和减少能源和水的使用。”

高速光纤网络也在2040年战略中榜上有名。从2009年起，就已通过约翰内斯堡宽带网络项目（JBNP）⁷⁵发展高速光纤网。一个重要特点是公私伙伴关系：“我们取得了一个相当独特的商业模式，使用我们的私营电信许可和申请来降低成本。同时，我们的许可也使我们服务从市政延伸到了社区之中。”

南非的重要经验包括避免政府不同层面的工作重复；在确定长期发展道路之前，明确定义实施载体和商业模型，通过关注成果和让攸关方达成预期目标打破孤岛思维。

⁷⁵ 约翰内斯堡宽带网络项目：JBF 更新，经济发展局，约翰内斯堡市。 http://www.joburg-archive.co.za/2010/pdfs/joburg_bbn1.pdf

4.5 瑞典：世界级宽带机遇

由于立下了到2020年减排40%的雄心壮志，应对气候变化问题也就成为了瑞典政府工作的优先重点。它于是也成为了2010年欧洲绿色首都项目通过ICT战略解决难题的挑战之一。

今年出版的数字议程⁷⁶提出了有关利用宽带创造就业、发展、民主参与和增长的国家战略。目标是：使瑞典成为世界上寻求ICT相关机遇做得最好的国家。议程指出了信息通讯技术可以对实现2020年气候目标发挥不同作用的领域：提高建筑能效，提供智能电网解决方案，优化ICT在公共事业中的能源使用，建设智能交通系统，开展气候研究。

对话、透明度、合作在瑞典方式中功能显著，无论是跨部委还是与沿ICT价值链攸关方合作。根据信息技术与能源部部长Anna-Karin Hatt所说：“政府办公室战略工作进程以前从未有过如此开放和包容。”

每一个部委的国务秘书都参加了上述进程。攸关方对议程也有更广泛的参与。数字化委员会（由27名来自不同利益群体的专家组成，包括ICT部门和气候变化方面专家）每年召集4-6次会议。根据Hatt部长所说：“该委员会将分析制定目标，并将发现向政府报告。环境领域，像所有其他领域一样，将确保瑞典成为借助数字化提供的机遇做得最好的国家。”

既然能源部的一些工作成为了霍特部长职责范围的一部分，进一步加强信息通信技术、能源使用与碳减排之间的联系就变得容易一些了。信息技术和能源部宽带部门负责人Christina Henryson解释说：“我们的机构内部存在着若干协同增效作用。以智能电网为例，需要我们两个机构之间非常密切的协作。尽管我们已经拥有了工作关系，协作将使我们的合作关系变的更加紧密无缝。”

数字议程建立在一些正在进行的举措之上，比如1999年正式推出的国家宽带战略。在2001年到2007年之间，瑞典为铺设宽带投资52亿瑞典克朗（合7.48亿美元）。2012-2014年期间，另有5亿瑞典克朗（合7200万美元）将通过激励机制和政府补贴分配给低密度人口地区，以实现宽带连接。根据哈里森所说，到2015年以高速宽带（100Mbps）连接40%住户和企业的目标已经实现。

正是这种“能做到”的心态使得瑞典被世界经济论坛列为世界最大的数字连接经济体。瑞典已不把碳排放率和经济增长挂钩：1990-2008年，瑞典碳排放量减少了12%，而经济增长了50% — 这要大大归功于数字连接的普及。

⁷⁶ 公共事业的信息技术 – 瑞典数字议程，N2011.12，瑞典政府办公室，2011年10月，<http://www.regeringen.se/content/1/c6/17/72/56/99284160.pdf>

4.6 韩国：目标远大，行动聪敏

减排方面，韩国设定了一个宏伟目标：到2020年，要减少30%的温室气体排放 — 从1990年到2005年，韩国的温室气体排放量增长了一倍了 — 成为了OECD组织中增长最快的国家，这使得目标实现尤其具有挑战性。

在韩国向低碳经济转型过程中，宽带和信息通信技术被视为促进“绿色增长和低碳”国家愿景的关键基础设施。重要的国家“U-韩国”或者无所不在的韩国倡议旨在发展战略性信息通信技术，提供普遍通信服务。高速宽带能与绿色电源、远程医疗诊断高清视频会议连接，甚至可以远程遥控家庭机器人来打扫家务或执行其他任务，当然也可以连接智能电网提高效能以及连接智能交通系统。

绿色增长委员会负责创建“先进的绿色国家”，其核心特色是智能电网。现在，韩国智能电网协会正在实施智能电网路线图，包括试验床、试点城市和其他政策支持。现在有十个试点项目正在开展工作。

韩国方法的关键在于合作与包容性。政府各部委通力合作，制定出一整套政策，并根据知识经济部所指出的，减排目标反映了市民团体和公司企业对节能减排的深度关切。所有相关的政府部门通力合作制定行动计划并监督目标实施。政府部委与总统绿色增长委员会紧密合作，同时，绿色增长委员会也竭力确保来自业界、学术界、研究机构的专家意见均能在国家绿色经济路线图中有所体现。

这种合作紧密、包容性强的特性在首尔方法中体现得尤为突出。首尔将信息通信技术作为城市整体规划的重要组成部分。2004年，首尔推出了一个涉及数码、物理以及制度整合的计算机转换程序，利用先进的ICT技术和公私伙伴关系，使首尔公共交通系统智能化。结果是：提高了城市公共交通的实用性、利用率和时效。市民对这套公共交通系统高度肯定，而且首尔到2020年节能减排的目标也实现了近20%。

正在实施的利用信息通信技术改变工作和生活模式的计划还有很多，包括可以实现远程工作的智能移动工作中心（以前是市政当局的建筑），用于交通需求管理的智能定价系统，为改善市民体验的互连公交车，以及改善交通出行计划私人旅行助手等。鉴于首尔乐于接受新技术的文化，其成功的机会很大 — 为其他信息通信技术丰富的城市提供了具有价值的借鉴。

来源：

网络化社会城市指数：加速世界城市ICT成熟度的三重底线效果，爱立信，2011年，<http://hugin.info/1061/R/1514402/450437.pdf>

保罗·巴迪通信私人有限公司，2011年，<http://www.budde.com.au/>

韩国智能电网协会，检索2011年11月，<http://www.smartgrid.or.kr/eng>

企业绿化，韩国详细情况，2012年减排计划，检索2011年11月，<http://www.businessgreen.com/bg/news/2116317/south-korea-details-2012-emission-reduction-plan>

电源系统信息系统，韩国电力统计，检索11月，2011，http://epsis.kpx.or.kr/epsis/servlet/epsis/EECU/EECUController_BBS?cmd=view&cd_upper=&cd_bbs=004001&leftPos=004001&no_index=2425BBS?cmd=view&cd_upper=&cd_bbs=004001&leftPos=004001&no_index=2454



结论和建议

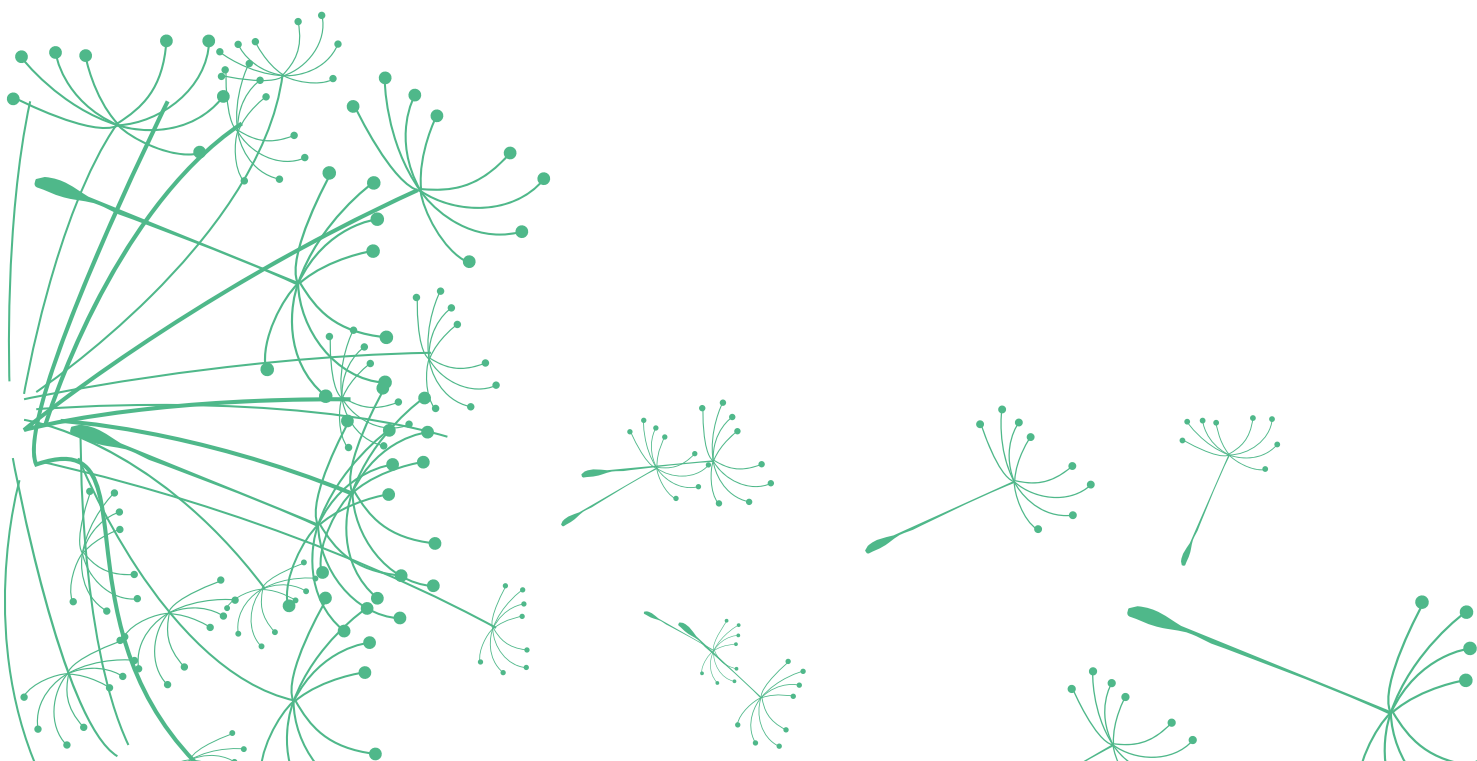
结论

下一步将要求所有利益攸关方齐心协力、采取措施，时而大胆，时而具有挑战精神，最终实现真正持久的变化。各项正确的政策要到位，以促进创新、消除低碳技术壁垒和鼓励私营部门对宽带进行长期投资。标准化能效衡量方法、宽带使能效果以及智能电网和其他新技术的一致性标准都是减排难题的重要组成部分。通过弥合政策技术差距，宽带作为改变引擎会获得更大动力。

所有各种将连通、协作、跨部门伙伴关系作为优先重点的战略，不论是政府内部的、跨区域的还是全球论坛的，对于综合政策和决策均不可或缺。随着不同利益攸关方对话与交往的深入，孤军奋战正在土崩瓦解，围绕解决方案的共同语言开始出现。

对信息通信技术和宽带使能作用的认知不足是下一步前行的重要挑战。各项政策和战略将需要考虑如何影响个人行为和提高认知，增强全世界消费者了解采用宽带使能的低碳解决方案。

现在采取行动将使宽带作为转型技术的潜力能更快地从理想变为现实。以下是来自宽带委员会气候变化工作组的建议，旨在推动些许改变，以形成一种强劲、综合和大胆的方式，充分释放宽带在未来网络化低碳社会中的作用。





建议

1

目标引导：基于价格普遍可承受性和普遍接入性，通过制定长期国家宽带计划战略，开放市场，鼓励创新，有意识地将其与本国气候目标相联系。

2

带来趋同性：为信息通信技术政策构想带来趋同性，使其能够与诸如能源、健康、教育、气候等其他领域政策紧密联系，以实现最大效益。

3

确保监管确定性：确保气候和宽带政策法规的监管确定性，创建投资确定性框架。

4

作为范例：推动跨部合作和综合决策，将气候和数字目标匹配，利用政府采购发出正确的市场信号。

5

培养灵活性：确认并移除当前阻碍二十一世纪基于ICT宽带使能基础设施和低碳解决方案研究与投资的监管和政策障碍。



6

提供激励机制：通过奖励或激励理想的消费者行为，鼓励采用低碳解决方案和支持市场改变。鼓励个人、企业和部门创新。

7

建立市场：投资并促进可扩展性试点，展示宽带作为低碳解决方案的使能者的可行性和有效性，构建强有力的商业案例以吸引私人投资。

8

形成合作伙伴关系：培养公共、私人和非政府部门及产业界的“连通性”和“共同创造性”，帮助建立合作精神，分享目标、共同语言，打破孤岛局面。

9

衡量和标准化：就计算ICT给其他行业可能带来的环境影响和积极贡献，建立的统一度量和统一标准——从单个产品到系统，从每家每户到整个城市甚至国家层面。

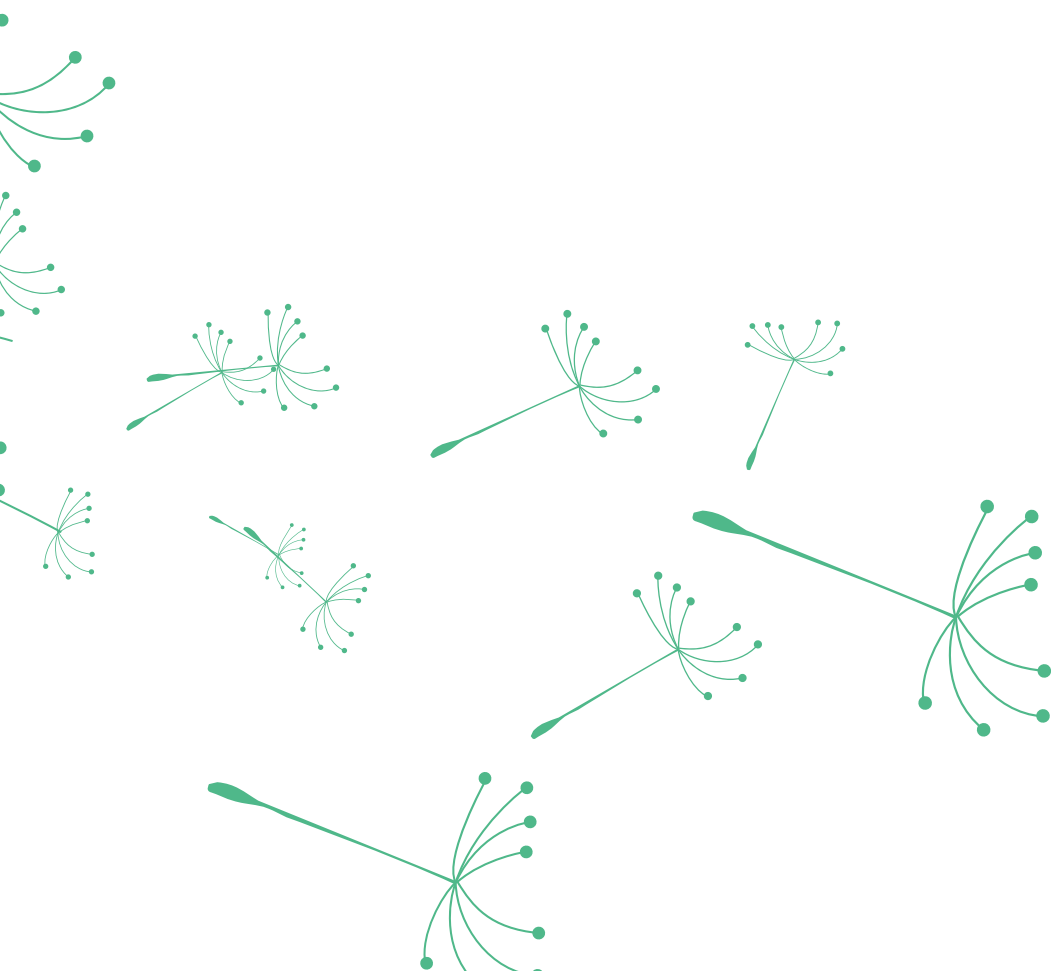
10

分享知识和提高认知：积极宣传项目成果，分享最佳做法，从错误中吸取教训以确定成功因素，促进跨越式发展，特别是对欠发展市场。通过综合跨部门数字发展方式交流机遇和协同效应。基础设施和低碳解决方案。

2015年宽带目标

宽带委员会设定了四个清晰目标，旨在普及宽带政策、促进价格可承受性和宽带使用：

- 目标1：普及宽带政策。到2015年，所有国家都应具备国家宽带计划或战略，或将宽带包括在普遍接入/服务定义。
- 目标2：让宽带价格可承受。到2015年，通过充分监管和市场力，使发展中国家初级宽带业务的价格可承受（要低于平均月收入的5%）。
- 目标3：实现家庭与宽带连接。到2015年，发展中国家40%的家庭应当有互联网连接。
- 目标4：让人们能够上网。到2015年，互联网用户普及率占全球总人口的60%，其中50%来自发展中国家，15%来自最不发达国家。





**BROADBAND
COMMISSION**
FOR DIGITAL DEVELOPMENT

WWW.BROADBANDCOMMISSION.ORG