



This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

جرى إلكتروني ملف من مأخوذة وهي والمحفوظات، المكتبة قسم ، (ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد من مقدمة PDF بنسق النسخة هذه رسمياً إعداده.

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

国际电联 新闻月刊

www.itu.int/itunews

技术跟踪

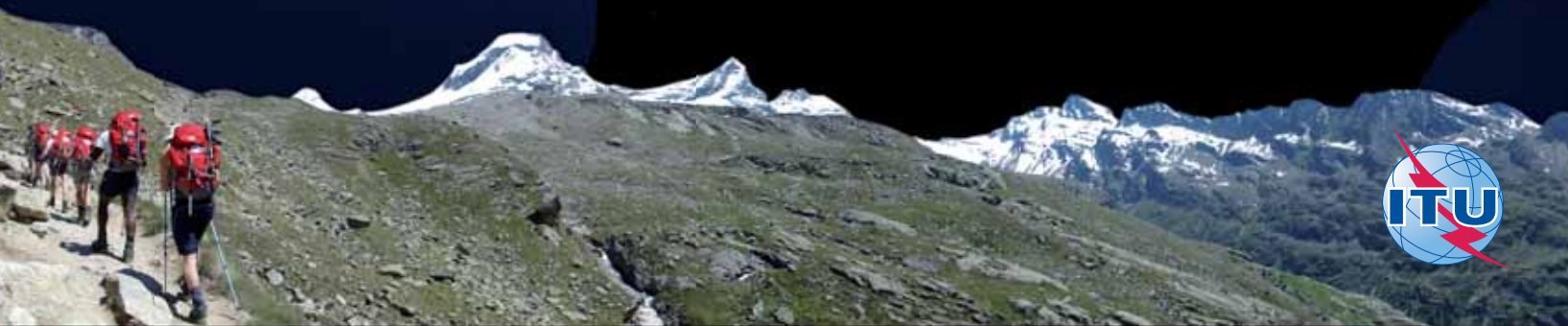
光纤世界

沿着发展阶梯向上攀登

► 马尔代夫

日内瓦移动医疗卫生对话

攀登勃朗峰



Effective Spectrum Planning for **Digital TV**



Tomorrow's **Communication** Designed Today

System Solutions and Expertise for
Radio Spectrum Management and
Network Planning & Engineering.

LS  **telcom**
www.LStelcom.com

让视线穿过地平线

国际电联秘书长
哈玛德·图埃博士



■ 本期《国际电联新闻月刊》以国际电联2011年6月公布的一份“技术跟踪报告”《光的世界》作为开篇，不管是从象征意义上还是从字面上，都把视线引向了地平线。这份报告概括描述了光的世界，探讨了将催生新一代互联网和计算设备的标准及正在进行的研究。世界在能源、健康和环境方面所面临的挑战，有一些可借助于光学和光子学解决。今天，光学技术是支持互联网带宽增长的推动力。这些技术为用户共享视频剪辑的优兔网（YouTube）等新的商业模式开辟了道路。

2011年6月27日举行了关于移动医疗保健的“日内瓦对话”，突出了利用移动技术推动发展中国家公共卫生事业的前景。扩大移动医疗保健的效益需要采取一些基本的方针。这些方针包括确保将电子医疗保健和移动医疗保健作为政府的优先工作和战略，并推进这些领域的标准化。

2011年6月30日，来自国际电联的业余登山队员攀上了海拔4810米的勃朗峰。登顶的队员们立刻通过无线电与国际电联的业余无线电台取得了联系。队员们向我们讲述了他们是怎样勇敢面对这一艰巨挑战的。我们每个人都会从这种团队合作并取得成就的事例中汲取各自的经验教训。对

我而言，那就是，我们大家都能找到并攀上我们自己的勃朗峰。风险与成就是我们充满活力的电信世界不可或缺的一部分。花点时间，享受一下您的团队到达顶峰的成就吧！

一个国家获得独立并得到联合国大会承认后，即可向国际电联申请国家代码。在联合国正式承认南苏丹共和国为会员国之后，国际电联于2011年7月14日宣布，为这一世界上最新的国家分配211国际拨号代码。

2011年7月24日，除那些遭受3月11日地震和海啸重创的地区外，日本按计划关闭了所有地区的模拟电视网。由于灾害造成的破坏，日本政府已将岩手县、宫城县和福岛县采用数字地面电视的时间推迟到了2012年3月底。

我们正在为10月24-27日在日内瓦举行的国际电联2011年世界电信展做准备，我鼓励我们的成员注册这一活动，包括技术专题研讨会。技术专题研讨会将深入探讨电子医疗保健、电子政府、下一代无线的标准化与开发等最新的技术进展，这些技术进展将勾勒和影响未来的网络与服务。与会代表也有机会参加整周在日内瓦举办的高层社交和知识共享活动。不要错过！



封面图片: Getty Images/
Tim Platt, ITU/P. Ticon

ISSN 1020-4148
www.itu.int/itunews
每年10期
版权: ©国际电联2011年

责任编辑: Patricia Lusweti
美术编辑: Christine Vanoli
平面排版: Céline Desthomas
发行助理: R. Soraya
Abino-Quintana
文字核对 (中文): 高力利

国际电联印刷和分发处于日内瓦印制。可以全部或部分复制本出版物中的资料,前提是需注明出处:《国际电联新闻月刊》。

免责声明:本出版物中所表达的意见为作者意见,与国际电联无关。本出版物中所采用的名称和材料的表述(包括地图)并不代表国际电联对于任何国家、领土、城市或地区的法律地位、或其边境或边界的划定的任何意见。对于任何具体公司或某些产品而非其它类似公司或产品的提及,并不表示国际电联赞同或推荐这些公司或这些产品,而非其它未提及的公司或产品。

编辑部/广告咨询
电话: +41 22 730 5234/6303
传真: +41 22 730 5935
电子邮件: itunews@itu.int

邮政地址: International
Telecommunication Union
(国际电信联盟)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
(Switzerland)

订阅:
电话: +41 22 730 6303
传真: +41 22 730 5935
电子邮件: itunews@itu.int

技术跟踪 光的世界

1

刊首语

让视线穿过地平线

国际电联秘书长, 哈玛德·图埃博士

4

技术跟踪

光的世界

11

国际电联一撇

- ▶ 国际电联2011年世界电信展技术专题研讨会开始注册
- ▶ 南苏丹获得211国家代码
- ▶ 国际电联向全球气候变化大会传递的信息
国际电联推出信息通信技术与加纳气候变化项目
- ▶ 新的国际电联应用程序竞赛比试IPTV创造力
- ▶ 国际电联携手亚洲主要标准组织, 以更快的速度、更低的成本将新技术推向市场

16

最不发达国家

十年期间有所增长, 但挑战依旧存在

22

马尔代夫

攀登发展阶梯

目录

技术跟踪 | 光的世界

27

向数字电视转换

日本停播模拟电视

日本政府总务省供稿

32

地震与海啸过后的日本

电信与广播服务恢复的最新动态

36

日本：基础设施遭受了何种外力， 是如何经受住灾害的？

汲取的经验教训

作者：日本NTT接入网服务系统实验室Hideaki Kimura

41

关于移动医疗保健的日内瓦对话

利用移动技术推动发展中国家公共卫生事业

46

攀登勃朗峰

52

秘书长会见活动

正式访问国际电联





技术跟踪

光的世界*

■ 光学技术是支持互联网带宽增长的推动力。事实上，如果没有光学技术和相关的网络标准，我们现在看到的这种互联网是不可能出现的。国际电信联盟标准化部门（ITU-T）2011年6月发布的“技术跟踪报告”《光的世界》清楚地表明了这一点。光学技术令带宽需求高的视频应用得以实

现，为用户共享视频剪辑的优兔网（YouTube）等新的商业模式开辟了道路。

ITU-T的光传送网标准对改变互联网的带宽能力发挥了主导作用。这项工作是由ITU-T第15研究组领导的，该研究组已开发了一套国际标准（建议书），规定了现有光传送网（OTN）的框架。ITU-T第15研究组预测到服务提供商和消费者会提出前所未有的带宽需求，目前正在开展未来技术（如吉比特和10吉比特无源光网络）的研究。

光学是研究光的科学，已经有很长的历史了。光网络、硅光子学（光学技术）、纳米技术和非线性光学这几个领域一旦出现突破，都有可能导致计算机、网络和数据中心的设计方式产生重大变化。ITU-T新一期“技术跟踪报告”概括描述了

* ITU-T的技术跟踪职能是调查信息通信技术（ICT）的发展前景，以捕捉标准化活动的新议题。技术跟踪报告根据现有的ITU-T标准和其他标准评估新技术及其对未来的标准化工作可能产生的影响。技术跟踪职能由国际电联电信标准化局政策与技术跟踪处负责管理。报告《光的世界》和其他技术跟踪报告见下列网页：<http://www.itu.int/ITU-T/techwatch>

光的世界，探讨了将催生新一代互联网和计算设备的标准及正在进行的研究。世界在能源、健康和环境方面所面临的挑战，有一些可借助于光学和光子学解决。

为什么选择光学技术？

目前使用最广泛的光学技术是提供高速互连的光纤，比如连接服务器机架，连接办公室、建筑物和城市网，甚至通过海底光缆连接各大陆。光学技术亦用于光盘驱动器、激光打印机、复印机和扫描仪。但在这些装置中总会存在一些传统的电子电路或部件，因为光学部件成本过高，迄今为止仍无法用在计算机中。

现在，光学技术正在成熟，价格也在下降，光替代品已开始集成到计算机系统中。与铜线和电子部件相比，在通信网和计算机中使用光学设备有很多优势：功耗更省；速度更高；体积更小；重量更轻；制造成本更低；存储容量更大；不受电磁干扰；不会短路；服务提供商的运营成本降低；电信本身的碳足迹变小。

光学技术满足宽带需求

在传统的电子世界中逐步纳入光学技术，为进入光学世界的时代铺平了道路。业内专家认为，光学技术是解决电子设备带宽限制的最可行手段。光子可进行低损传输和提供较大的带宽，并

可毫无干扰地为几个信道的同时通信提供复用能力。在速度方面，通过电子网络的数据传输为兆比特每秒（Mbit/s），而通过光子网络的数据传输为太比特每秒（Tbit/s）。电子开关器件的功率要求约为1微瓦，而光子开关器件的功率要求是用纳瓦来衡量的。

对提高运算速度的不断需求，加上全球范围内对互联网接入、电视与视频服务以及下一代宽带的需求迅速增加，都让人们把兴趣集中到了光计算技术上。电信行业的服务提供商转变了他们的服务提供方式，采用一种新的商业模式提供三网合一服务（话音、数据和视频相融合），这需要依靠足够的带宽进行海量数据的传输。随着电信网在全球范围内的扩大，光通信将继续成为下一代互联网服务的战略推动力。

由于光传输比电气传输有优势，在发达国家的核心网中，光纤正迅速取代铜线；而在发展中国家，光纤则成为弥合数字鸿沟的关键。与传统的无线电或微波系统相比，高频光载波可使单一信道上传输的信息显著增多。

为了进行传输，采用光纤的通信网亦需要将电信号转换成光信号，然后在接收端再转换回电的形式。这意味着，光纤的潜在带宽并未充分利用。未来的研究和标准化工作将重点开发用于通信网的纯光学器件。

当前和今后的标准化活动

光传送网

20世纪90年代后期,大多数光纤通信网以同步光网络(SONET)作为骨干网,这种同步光网络最初是作为单纤单波长的光接口使用的。随着光纤技术的进步,在同一光纤上传输多个同步光网络信号变得更为经济。为此,在ITU-T G.872建议书中规定了光传送网(OTN)体系结构。

光传送网是本行业唯一能以全带宽从网际协议(IP)/以太网交换机和路由器满负荷负载送10/40/100 Gbit/s以太网信号的传送层。它由一组通过光纤链路连接的光网元组成。光传送网框架的基础是一套建议书,其中以ITU-T G.709建议书《光传送网(OTN)接口》为核心。

ITU-T G.709建议书介绍了光网络数据通信的一种手段。该建议书于2010年6月做了修订,目前的建议书提供了从美国电气和电子工程师学会(IEEE)最近的下一代高速以太网标准到光传送网的映射。ITU-T第15研究组与IEEE P802.3ba 40 Gbit/s和100 Gbit/s以太网任务组之间的协作,确保了这些新的以太网速率在光传送网上也是可以传送的。有一本关于光传送网的手册重点介绍了ITU-T建议书在这一领域的应用。

达到太比特速率的光通信系统有可能成为未来的标准。2011年5月,《自然光子学》杂志宣布在光通信的数据传输速率方面取得了突破:卡尔斯鲁厄理工学院(KIT)的研究人员采用一个单一的激光器创造了26 Tbit/s的传输速率记录。

太比特速率的光通信对带宽需求高的应用,比如云计算、三维电视(3D TV)、高清晰度电视(HDTV)和虚拟现实,特别有益。这一突破可能为今后这一领域的标准化工作奠定基础。

自动交换光网络

骨干网必须保持服务质量和提供灵活性。自动交换光网络(ASON)的目的是自动完成网络内的资源和连接管理,以保持服务质量。这将是一个巨大的挑战,因为根据年度思科视觉网络指数(VNI),2010年全球IP流量估计为242.2艾字节(1艾字节 = 10^{18} 字节 = 10亿吉字节),预计到2015年将增至965.5艾字节。

光传送网：从时分复用(TDM)到分组

2011年2月推出的ITU-T手册《光传送网：从时分复用到分组》以ITU-T颁布的光传送网标准为基础。手册涵盖目前电信网中所用的同步数字体系(SDH)、光传送网(OTN)和传送网承载以太网(EOT)建议书。手册对实施光传送网结构相关的问题做了说明,并表明了ITU-T建议书是如何应对这些挑战的。手册为运营商、供应商及管理人员规划和实施光传送网提供了实用的帮助和指导。手册见下列网页：<http://www.itu.int/publ/T-HDB-IMPL.08-2010/en>。



光纤、 光缆 和 光系统



ITU-T从光通信行业刚刚起步开始就一直积极开展光通信技术的标准化以及这些标准在网络中的优化应用方法等工作。1984年，ITU-T公布了第一本关于光纤的手册《用于通信的光纤》，自此以后，为了跟上这一领域的发展，又编写了其他几本手册。

最新的手册《光纤、光缆和光系统》是2009年公布的。该手册汇总了ITU-T的相关工作信息，旨在为技术人员、中层管理人员和监管人员提供指导。ITU-T还根据这本手册为发展中国家提供培训，以便人们深入了解ITU-T建议书在这一领域的应用。

该手册旨在协助安装以光纤为基础的系统，说明ITU-T建议书如何解决应用这项技术的过程中遇到的实际问题。该手册可由下列网页免费下载：<http://www.itu.int/pub/T-HDB-OUT.10-2009-1/en>。

自动交换光网络标准化方面的主要问题一直是光控制平面。确定光控制平面的标准是包括ITU-T在内的国际标准组织正在进行的研究工作。ITU-T正在开展关于自动交换光网络的体系结构的工作。

服务质量控制是被管IP网络的基本要素之一。ITU-T与美国电气和电子工程师学会合作，最近在以太网的运营、管理和维护功能的标准化方面取得了重大成果。这一功能是IP数据包传输平台的核心，是下一代网络的关键技术。最近公布的一本手册重点介绍了这一领域的ITU-T建议书。

无源光网络

无源光网络（PON）从运营商的中心设施延伸到个人住宅、公寓楼和企业。无源光网络的一个常见应用是为家庭的IP电视等应用提供宽带互联网接入。

无源光网络的优势是以较低的成本提供高可靠性和大带宽。一些支持吉比特的无源光网络产品已采用省电模式，从而降低了功耗。最新的G.984（GPON）标准表明，通过使用可变长度的较大数据包，总带宽和带宽效率得到显著提高。吉比特无源光网络（GPON）提供最高2488 Mbit/s的下行带宽和最高1244 Mbit/s的上行带宽。

光交换机

常规互联网流量的对等催生了以交换为基础的互联网交换机。另一方面，光交换机不要求在对等位置采用交换技术。随着光器件成本的下降，光器件有望成为互联网交换节点的组成部分。在面向连接的方式中，一台光交换机处于某一对等位置，可以让流量从一个提供商提供给另一个提供商。阿姆斯特丹的NetherLight就是一个例子。

NetherLight交换节点是国际光网络整合设施组织（GLIF）网络的一部分。国际光网络整合设施组织是一个采用波长交换促进光网络使用的国际组织，波长交换可以将不同的光波长切换到不同的路径上，形成特定的信息路由。国际光网络整合设施组织使用光复用能力在全球范围内提供科学研究与合作所需的带宽。GLIF网络中的一部分网站包括CERNLight（日内瓦）、UKLight（伦敦）、MoscowLight（莫斯科）和StarLight（芝加哥）。

光交换机为基于分组的光网络带来了一个新的研究领域，这种光网络可提供用于网格计算的骨干网。

可见光通信

使用白光发光二极管（LED）的可见光通信（VLC）正在成为泛在通信系统的关键技术，因为发光二极管具有开关迅速、预期寿命长、成本较低和对人体较安全等优势。

让某一房间里的所有灯光同时轻微闪烁就会发出某种信号。人们不会注意到这一点，是因为调制速率比人眼能看到的速率高数百万倍。由于可见光无法穿透墙壁，不会受到杂散信号的干扰，也减少了遭到外部窃听的机会，因此这样的系统

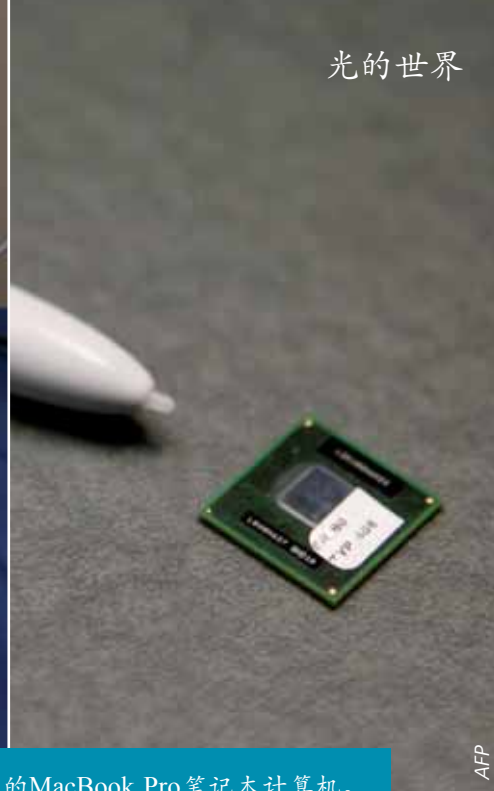
比无线电更安全。2010年1月，西门子公司的研究人员与柏林海因里希·赫兹研究所合作，用白光发光二极管发出的光达到了最高500 Mbit/s的无线数据传输速率。

红外光亦可用于可见光通信。负责开发红外无线通信技术标准的红外数据协会（IrDA）最近公布了GigaIR标准，用于工作在1 Gbit/s的甚短距离视距红外通信链路。根据宾夕法尼亚州立大学进行的研究，采用红外光已达到1 Gbit/s以上的速率。

可见光通信联盟（VLCC）和IEEE 802.15第7任务组在可见光通信的标准化工作方面都很活跃。可见光通信主要用于专用网、家庭网、体育广播和电视采访直播，以及实时收集信息的光指向标。特别是可见光通信还可用于把安全进入放在重要地位的受限制地区、高清晰度图像的投影以及飞机和医疗设施（因为光系统不会干扰飞机导航或医院的系统）。可见光通信还能用于全球定位，以支持智能运输系统。

计算机内的光数据传输

以光纤为基础的数据传输新技术将催生计算机性能和设计的巨大进步。以Thunderbolt（原先代号为Light Peak）为例。这是一种由英特尔开发的技术，能让普通个人计算机连接到采用10 Gbit/s高速光缆的其他设备，这一速率比标准的铜制USB 2.0连线快20倍。光缆可以驱动高清晰度（HD）显示器，或在几秒钟内传输一部高清晰度电影。Thunderbolt于2011年投入使用，比如新的苹果MacBook Pro系列笔记本电脑就采用了这项技术。



AFP

苹果公司采用英特尔Thunderbolt（原先代号为Light Peak）高速连接技术的MacBook Pro笔记本电脑。据说这种新技术移动数字电影或其他数据“速度超快”

硅光子学

使用多核中央处理单元是高性能电子电路用来控制功耗的方法之一。硅的低成本和易获得性，使其成为光电子器件的首选材料。硅光子学涉及硅基光学集成电路和电子集成电路。

2010年8月，英特尔宣布用全集成硅芯片部件研制了第一个完整的光子通信系统。硅光子芯片可以，比如说，取代计算机内存与处理器之间的电子部件。与铜线所能允许的距离相比，硅光子芯片可以让处理器与内存之间的距离更大，因此可能改变计算机系统、笔记本电脑和数据中心的设计方式。

硅光子学面临的主要挑战是在硅芯片上植入激光器，因为硅是一种较差的激光基质材料。不过2011年2月，加利福尼亚大学的研究人员宣布，他们已经利用纳米结构的性质并小心控制植入过

程解决了这个问题。这是研究人员第一次把高性能材料的激光器直接植入到硅芯片上。

光总线

IBM于2010年宣布，它已成功地研制了印制电路板上的光数据总线，可利用光链路在处理器与内存和输入/输出端口等其他外部组件之间传输数据。光总线避免了与铜线相关的信号损耗和串扰问题，使超级计算机的速度大大加快。IBM计划在超级计算机中使用光总线完成印制电路板之间的光学数据传输。

IBM还开展了旨在开发并行光互连模块（称做Optochip）的研究，此举可实现印制电路板上部件之间的超高速数据传输。Optochip模块是一种收发器，用于将信号从电转换为光，然后再从光转换为电。IBM预计Optochip在五年内即可用于超级计算机，代替处理器与内存之间的铜制连线。

全光学计算机

光可以用来传输、记录和处理信息，研究人员正试图开发用电子学方法根本不可能实现的全新计算方法。

传统计算机的主要构件是电子晶体管。为了建造光计算机，需要相应的光学晶体管。在短距离内，用光子处理和传输信息比用电子更耗费能量。为了克服这一挑战，研究人员正在探索非线性光学技术。

另一个新兴的研究领域涉及硅纳米线，它可以像光纤那样引导光。由于功耗低、尺寸小，纳米线预计将用于植入式医疗监视器等要求尺寸必须小但不要求处理速度快的领域。

全光学计算机的开发研究是一个多学科领域，涉及生物光子学和纳米光子学等课题。

把全光学部件组合到一起需要采用一种新的模式。在这个过程得到标准化并因此能够大量生产相应的光学晶体管之前，光计算机将仍然是一个梦想。

前进之路

国际电联的标准化工作已经涉及向全光学核心网的演进，这种核心网可促进互联网和其他电信服务。正计划举办一次研讨会，展示取得的发展，并概述未来光网络的演进。

随着光学装置日益常见，光域也需要逐步引入防火墙和入侵预防系统等安全措施。除了全光学计算机，节能光网络也因其减小电信的碳足迹和保护环境方面的重要性而将成为一个新的研究领域。



国际电联秘书长
哈玛德·图埃博士

国际电联副秘书长
赵厚麟

国际电联电信标准化局
主任
马尔科姆·琼森

国际电联无线电通信局
主任
弗朗索瓦·郎西

国际电联电信发展局
主任
布哈伊马·萨努

■ 国际电联2011年世界电信展 技术专题研讨会开始注册

国际电联2011年世界电信展将于10月24-27日在日内瓦举行，在此期间举办的一个技术专题研讨会将深入探讨电子医疗保健、电子政府、下一代无线的标准化与开发等最新的技术进展，这些技术进展将勾勒和影响未来的网络与服务。

研讨会由国际电联与美国电气和电子工程师学会（IEEE）通信分会（ComSoc）共同主办，以决定未来信息通信技术（ICT）行业的趋势为重点，突出研发组织原汁原味的见解。研讨会以工程师和技术专家为对象，与营销炒作不沾边。

讨论将围绕12个主题展开：未来网络的安全问题；可持续发展的绿色解决方案；宽带领域的创新；通过电子卫生服务改善医疗保健；未来网络的新概念；电子政府的效率难题；LTE部署面临的挑战；为农村提供服务的宽带网络；未来无线网络中的小小

区；做法的标准化；频谱的认知管理；新兴经济体对信息通信技术的依赖程度。

为了确保办成一次质量上乘、内容全新的活动，将由美国电子和电气工程师学会、国际电联电信标准化部门（ITU-T）等有影响力的组织从其技术委员会和研究组中抽调专家组成同行审查组，选定研讨会的各场演讲。

国际电联2011年世界电信展现已开始代表注册。与会代表也有机会参加整周在日内瓦举办的高层社交和知识共享活动。9月中旬之前注册的代表将享受“提前注册”的各项优惠。

包括会议时间安排、演讲人在内的国际电联电信展技术专题研讨会的完整活动安排见：http://world2011.itu.int/sites/default/files/Event_Calendar.pdf。



世界上最新的国家庆祝独立

■ 南苏丹获得211国家代码

在联合国正式承认南苏丹共和国为会员国之后，国际电联于2011年7月14日宣布，为这一世界上最新的国家分配211国际拨号代码。

刚刚组建的南苏丹电信和邮政服务部对该新代码表示欢迎，南苏丹群众对此反响尤为热烈，因为它代表了南苏丹获得独立之年（2011年）和全民公决举行之日（2011年1月1日），同时还是吉祥如意的象征。该代码是按照部长会议的一项特别决议专门申请获得的。

一个国家获得独立并得到联合国大会承认后，即可向国际电联申请国家代码。在南苏丹国家代码问题

上，国际电联官员自2011年1月起即与南苏丹官员接触，解释独立后获得国家代码的程序，也就是可预先得到国家代码划分，之后在南苏丹获得联合国大会承认后立即得到国家代码的最终分配。

全球国家代码编号系统是在国际电联一项称为“ITU-T E.164建议书”的标准中规定的。国际电联通过一份题为《国际电联操作公报》的出版物向其他成员国和世界各地的电信运营商通报此类信息。除了国家代码，南苏丹共和国政府还将获分一个移动国家代码（MCC）和一个信令区/网络代码（SANC），这有助于表明各种电话呼叫应如何选择路由。

■ 国际电联向全球气候变化大会传递的信息

在《联合国气候变化框架公约》第17次缔约方会议（COP-17）将于2011年11月28日至12月9日在南非德班举行之前，国际电联于2011年7月7-8日在加纳首都阿克拉举办了信息通信技术与气候变化研讨会，与会者再次呼吁全球领导人确认信息通信技术（ICT）在缓解和适应气候变化影响方面的威力。

研讨会的一份成果文件吁请国际电联这一联合国主管信息通信技术的专门机构牵头，集结各方力量，敦促《联合国气候变化框架公约》第17次缔约方会议的代表依靠信息通信技术的巨大潜力削减所有行业的排放量。文件主张采用“闭环”制造和回收利用方法，以减少对原材料的提取和处理需求。文件亦强调了信息通信技术在监测森林砍伐、种植方式和其他环境现象方面的价值。

在COP-17协商案文中将信息通信技术作为各国适应或缓解计划中的一个要素明确地提出来，并采纳一种商定的方法衡量信息通信技术设备的碳足迹，将激励信息通信技术行业向发展中国家投资，帮助缩小数字鸿沟，同时为应对气候变化做出贡献，形成双赢局面。国际电联已主动提出了一种方法，可以作为可靠的全球基准，评估世界各地信息通信技术设备的碳足迹。

国际电联秘书长哈玛德·图埃强调了本联盟为缓解和适应气候变化提供技术专长的承诺。他指出：“现在对大多数观察家而言，信息通信技术在这方面能发挥的至关重要的作用是显而易见的。在国际层面确认这一点，将为各国推行信息通信技术含量高的应对气候变化战略提供有根据的论点。”

在加纳研讨会的开幕式上，国际电联电信标准化局主任马尔科姆·琼森表示：“今天，没有信息通信技术的世界是不可想象的。信息通信技术正在融入我们社会和经济的几乎所有方面。信息通信技术日益广

泛的使用极大地改变了人们的生活，推动了经济的增长，但与此同时，技术的成功也意味着它本身就是温室气体排放量日益加大的一个因素。另一方面，信息通信技术也有可能提供最重要的机会，减少发电、垃圾处理、建筑和运输行业等主要排放大户的温室气体排放量。这是我们必须传递给《联合国气候变化框架公约》第17次缔约方会议的信息。”

国际电联推出信息通信技术与加纳气候变化项目

在研讨会期间，国际电联推出了一个关于信息通信技术与加纳气候变化的项目。该项目将以两方面的工作为基础。首先将探讨信息通信技术以何种方式帮助加纳适应气候变化的影响，这方面的工作由加纳通信部领导，并由动态研究公司（RIM）赞助。其次将探讨电信在该国以何种方式降低自身的温室气体排放量，这方面的工作由加纳环境保护局领导，并得到加纳沃达丰的赞助。该项目是对国际电联在“信息通信技术行业的环境评估”中规定的评估方法的首次测试。

加纳研讨会是国际电联关于信息通信技术、环境与气候变化问题的第六次研讨会。在此之前，从2008年开始，已在京都、伦敦、基多、首尔和开罗成功地举办了研讨会。加纳的活动首次论及更广泛的可持续发展问题，并确定了信息通信技术行业提出的可能提交2012年联合国可持续发展大会（UNCSD 2012，亦称里约+20）的几项建议。研讨会由加纳共和国副总统约翰·德拉马尼·马哈马宣布开幕，世界各地350多名代表出席研讨会，另有约40人远程参加。

有关国际电联气候变化活动的其他信息见：www.itu.int/climate。

■ 新的国际电联应用程序竞赛比试IPTV创造力

国际电联最新的全球应用程序竞赛鼓励世界各地的开发人员按照国际电联的标准制作创新性网际协议电视（IPTV）应用程序。

竞赛鼓励申请参赛者围绕IPTV平台及其相关机遇推陈出新。个人或中小型企业（SME）提交的最佳应用程序将获得1万美元奖励，奖金由住友电工网络株式会社和电通株式会社赞助。公司企业单设一个类别。获奖者将在10月日内瓦国际电联2011年世界电信展期间的一个专项活动中接受奖金。

国际电联这项最新的应用程序竞赛在强调范围迅速扩大的IPTV生态系统的同时，旨在激励来自五湖四海的开发人员推出独具匠心的理念。国际电联秘书长哈玛德·图埃博士表示：“国际电联率先推出了将改变全球收视习惯的大量IPTV标准。这样的全球性标准是IPTV腾飞的关键。采用这项技术，我们可以在享受传统的“线性”电视所有优势的同时获得互联网特有的灵活性。”

IPTV为电信公司、内容提供商和现有的广播机构带来了一个新的重大商机。国际电联的IPTV标准涵盖了范围广泛的课题，包括互动式服务、内容定位、终端规格、元数据和服务质量（QoS）。

来自巴西、中国、日本、韩国、法国等地的企业已将国际电联的IPTV标准纳入了商业电视和机顶盒产品中。在中国和日本，已有数百万签约用户在使用符合国际电联标准的IPTV。新加坡正在开展一项测试服务。

国际电联应用程序竞赛鼓励参赛者在以下几方面提出创意：

- ▶ 线性（频道服务）广播电视，电子节目指南和视频点播
- ▶ 游戏
- ▶ 电子政府，电子出版，电子商务，电子教学和电子医疗保健服务
- ▶ 相册
- ▶ 用户自创内容
- ▶ 固定-移动融合。

竞赛报名的截止日期是2011年9月16日，参赛作品务必在9月23日之前提交。关于竞赛的全部信息见：www.itu.int/challenges/iptv。



■ 国际电联携手亚洲主要标准组织，以更快的速度、更低的成本将新技术推向市场

国际电联与亚洲几大标准开发机构签署了一项协议，这意味着新技术将以更快的速度和更低的成本进入市场。日本无线电工协会（ARIB）、中国通信标准化协会（CCSA）、韩国电信技术协会（TTA）和日本电信技术委员会（TTC）与国际电联签署了一项谅解备忘录（MoU），确认国际电联为全球出类拔萃的信息通信技术标准机构。该协议试图为这四大区域性机构制定的区域性标准获得国际公认铺平道路。这将使产品制造商能够更有效地在其产品中纳入全球标准化的解决方案，形成更大的规模经济效益和更低的消费成本。

该协议将为日本无线电工协会、中国通信标准化协会、韩国电信技术协会和日本电信技术委员会参与国际标准制定活动提供更多机会，让所有合作伙伴通过共享关于新兴技术标准化方面的信息而受益。该谅解备忘录亦将鼓励确定联合工作计划的议题，以避免重复。

国际电联秘书长哈玛德·图埃表示：“中国、日本和韩国已经在许多支撑信息社会发展的技术上处于发展前列。与此同时，三个国家均已表明要致力于开发国际标准，为世界的无缝连接提供所需的互操作性。

该协议进一步巩固了国际电联与该地区四个首要标准组织之间的关系。”

日本无线电工协会秘书长Masayoshi Wakao认为：“这个谅解备忘录为信息通信技术行业带来了巨大效益。虽然我们的共同努力将有利于所有参与组织，但真正的赢家将是整个行业，并最终是消费者。更加切实高效的全球标准化活动在降低成本和提供全球互操作性的同时，将推动为各种系统建立开放的全球市场。”

中国通信标准化协会秘书长杨泽民确认：“国际电联是全球公认的国际信息通信技术标准的主导机构。中国通信标准化协会始终不渝地促进和支持国际电联的标准制定过程。我们很高兴有机会可以与区域伙伴一道改善效率并加强这一关系。”

韩国电信技术协会总裁Keun-Hyeob Lee亦对谅解备忘录为进一步加强五个组织之间关系奠定基础表示欢迎。他说：“韩国电信技术协会认为，这一谅解备忘录将为新兴信息通信技术的国际标准化工作向前迈进提供动力。”日本电信技术委员会首席执行官Yoichi Maeda补充说，谅解备忘录利用了当今世界上最富有技术创新的智慧。他评论道：“这是富有远见和建设性思维的标志。” ■



第四次联合国最不发达国家问题会议在土耳其伊斯坦布尔开幕

最不发达国家

十年期间有所增长，但挑战依旧存在

国际电联向2011年5月9–13日在土耳其伊斯坦布尔举行的第四次联合国最不发达国家问题会议（UNLDC-IV）提交了两份重要报告*。其中一份报告题为《最不发达国家的信息通信技术和电信：2000–2010十年期进展回顾》，介绍了国际电联已开展的项目和采取的行动，这些项目和行动旨在帮助最不发达国家（LDC）通过部署和使用信息通信技术（ICT）融入知识经济。

另一份报告题为《信息通信技术在促进最不发达国家增长方面的作用：趋势、挑战和机遇》，探讨了最不发达国家在脱贫道路上面临的一些新趋势和新挑战。本文主要以该报告为基础。该报告谈到了最不发达国家政治、经济和社会环境的变化，这些国家对获得财政资源的关注，他们面临的基础设施障碍，尤其是电信部门面临的障碍，以及气候变化和自然灾害带来的其他风险。考虑到最不发达国家还包括一些小岛屿

发展中国家，气候变化成为一个关键因素。这些岛屿特别容易遭受自然灾害，应对灾害和恢复的能力也很有限。

第四次联合国最不发达国家问题会议是在落实“千年发展目标”进程中的一个关键时刻举办的，距2015年实现具体目标恰好5年。国际电联盟的这两份报告强调了国际电联在加强最不发达国家的连通性方面发挥的重要促进作用，并为案例研究提供了证据，表明其中一些国家是如何成功地切实利用相互连接加强社会-经济发展的。

* 这两份报告都是由国际电联电信发展局负责最不发达国家、有特殊需要的国家、应急通信和气候变化适应项目的机构起草的。该团队由Cosmas Zavazava领导。

东帝汶外交部长Zacarias Albano Da Costa与国际电联副秘书长赵厚麟在土耳其伊斯坦布尔第四次联合国最不发达国家问题会议投资与伙伴关系高级别会议期间合影

芬兰通信部部长Suvi Linden与国际电联电信发展局主任布哈伊马·萨努在土耳其伊斯坦布尔第四次联合国最不发达国家问题会议之后举行的国际电联“探索经营模式与公私合作伙伴关系”特别会议期间合影



为经济脆弱国家提供特殊支持

作为为其经济最脆弱的成员提供特殊支持的一种手段，1971年联合国大会提出了“最不发达国家”的类别，以涵盖经济增长面临严重的结构性障碍的低收入经济体。从那时起，有50个国家已被列为最不发达国家，但只有3个脱离了这一类别，获得发展中国家的地位：博茨瓦纳（1994年），佛得角（2007年）和马尔代夫（2011年）（见第22–26页的文章）。作为社会-经济进步的一部分，融入知识型经济是攀登发展阶梯的一个关键因素。

为了促进增长和可持续发展，最不发达国家在贸易和官方发展援助等领域获得了特殊支持，包括发展资金的筹措和技术合作领域。但脱离最不发达国家地位的进程已证明十分艰难。

在目前的48个最不发达国家（见分布图）中，有33个在非洲，13个在亚洲和太平洋地区，1个在美洲（海地），1个在阿拉伯国家地区（也门）。世界总人口的约12%（8.55亿人）生活在最不发达国家。

国际电联对世界上最不发达国家的热情支持可以追溯到1971年这一类别提出之时。自2001年举办第三次联合国最不发达国家问题会议以来，国际电联世界电信发展大会和国际电联全权代表大会已通过了一些有利于最不发达国家、内陆发展中国家和小岛屿发展中国家的特定决议。

国际电联电信发展局（BDT）已通过“支援最不发达国家的特别项目”开展了多种多样的活动，并向最不发达国家提供了集中的援助，以帮助他们发展基础设施，改善农村通信，引进新技术和服务，以及培养人的能力。

划定最不发达国家的标准

随着时间的推移，划定一国为最不发达国家的标准也不断改进。每隔三年，联合国经济及社会理事会（ECOSOC，经社理事会）下属机构发展政策委员会（CDP）都会审查所有低收入经济体的社会-经济状况，以确定一国是否应列入最不发达国家类别，或是否应建议脱离最不发达国家类别。在最近一次审查

截至2011年1月的48个 最不发达国家

非洲

- 安哥拉
- 贝宁
- 布基纳法索
- 布隆迪
- 中非共和国
- 乍得
- 科摩罗
- 刚果民主共和国
- 吉布提
- 赤道几内亚
- 厄立特里亚
- 埃塞俄比亚
- 冈比亚
- 几内亚
- 几内亚比绍
- 莱索托
- 利比里亚
- 马达加斯加
- 马拉维
- 马里
- 毛里塔尼亚
- 莫桑比克
- 尼日尔
- 卢旺达
- 圣多美和普林西比
- 塞内加尔
- 塞拉利昂
- 索马里
- 苏丹
- 坦桑尼亚
- 多哥
- 乌干达
- 赞比亚

美洲

- 海地

阿拉伯国家

- 也门（共和国）

亚洲和太平洋

- 阿富汗
- 孟加拉
- 不丹
- 柬埔寨
- 基里巴斯
- 老挝人民民主共和国
- 缅甸
- 尼泊尔（共和国）
- 萨摩亚
- 所罗门群岛
- 东帝汶
- 图瓦卢
- 瓦努阿图

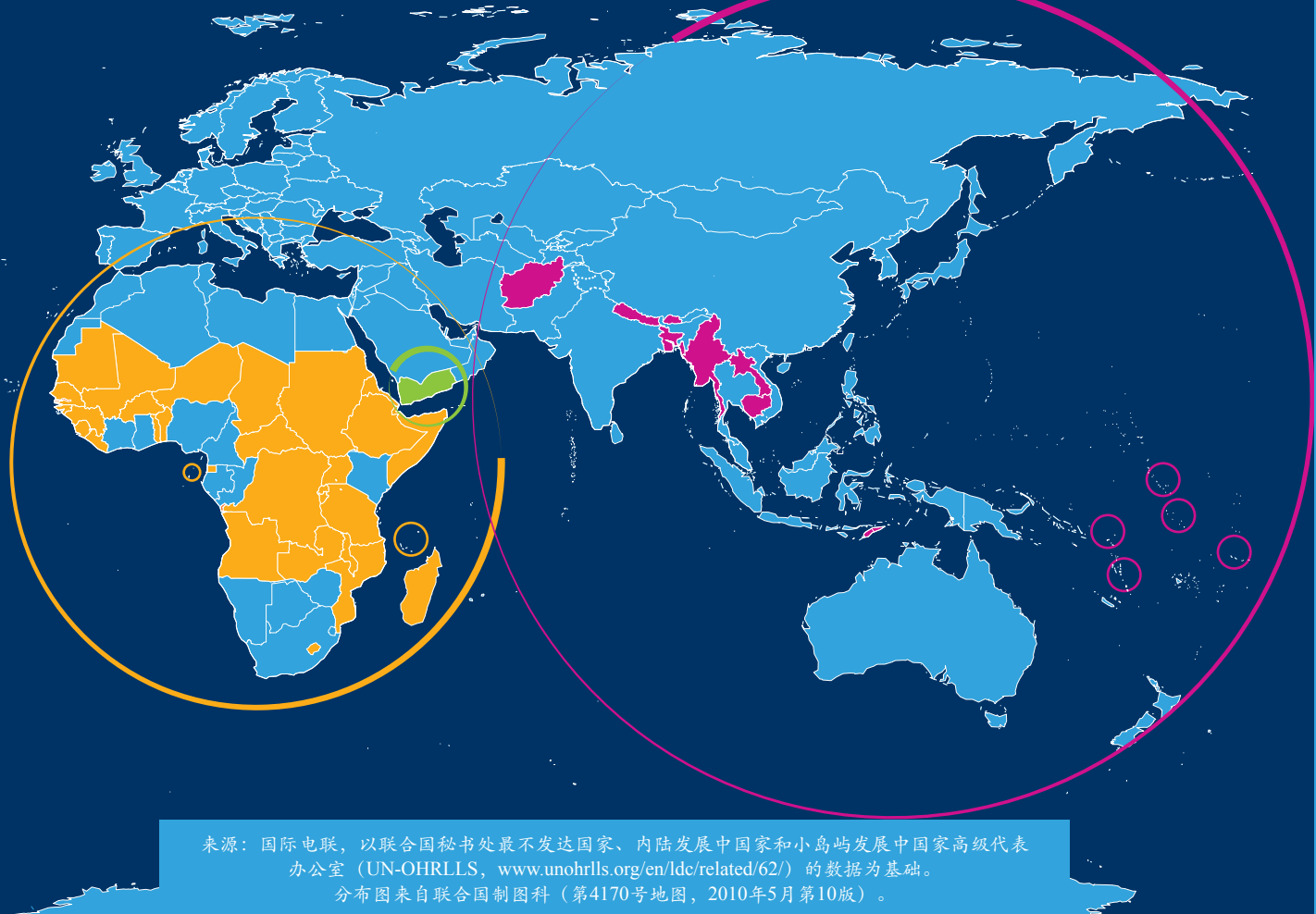
（2009年）期间，发展政策委员会采用了以下三个标准来确定最不发达国家和决定是否有资格脱离这一类别：

- ▶ 低收入：人均国民总收入的三年平均估计数（低于905美元则列入该类别，高于1086美元则脱离该类别）。
- ▶ 人力资本：以下面几项指标为基础的一项综合人力资产指数：营养（营养不良人口的百分比）；健康（五岁或五岁以下儿童的死亡率）；教育（总的中学入学率）；成人识字率等。
- ▶ 经济脆弱程度：以下面几项指标为基础的一项综合经济脆弱程度指数：人口规模；偏远程度；商品出口集中度；农业、林业和渔业在国内生产总值（GDP）中的份额；自然灾害导致无家可归；农业生产不稳定；商品和服务出口不稳定等。

发展政策委员会根据这些标准建议将赤道几内亚添加到有资格脱离的国家名单中。2009年7月，这一建议得到经社理事会的赞同，但未得到联合国大会的确认。萨摩亚也被添加到了这一国家名单中。但考虑到2008年的经济和金融危机以及2009年9月太平洋海啸对该国造成的破坏，联合国大会将萨摩亚脱离最不发达国家地位的时间推迟了三年，至2014年1月1日。与此同时，马尔代夫因2004年印度洋海啸经历了类似的推迟后，于2011年1月脱离最不发达国家地位。

按照设计，脱离最不发达国家地位的限值要高于列入的限值。这是为了确保只有经济状况的改善能够维持的国家才考虑脱离。

本国可以拒绝被添加到最不发达国家名单的机会，而脱离最不发达国家地位是无须寻求批准的。只有加纳、巴布亚新几内亚、津巴布韦曾经拒绝接



受发展政策委员会将其列入最不发达国家名单的建议，他们声称对其特定的社会-经济状况的分析并未反映现实。

最不发达国家名单的下一个三年期审查将在2012年进行。为了筹备这一审查，发展政策委员会在2011年3月的一次会议上对最不发达国家的划定标准和指标又进行了一次审议。发展政策委员会在确认现行划定标准的可靠性的同时，提出改进指标，特别是为了更好地反映各国在气候变化方面的结构性弱点而改进指标。

脱离弱势类别

被建议脱离的国家往往因为终止优惠待遇的潜在经济影响而不愿意被从最不发达国家名单中移除，这本不奇怪。为了推进脱离进程，发展政策委员会为各国提供了为期三年的宽限期（从第一次推荐他们脱离

的时间算起），以便就逐步取消优惠待遇和特殊支持与其发展和贸易伙伴进行磋商。

信息通信技术方面的主要审查结果

固定和移动电话

在2000–2010年期间，最不发达国家信息通信技术的增长出现了好转的迹象。移动通信已成为弥合数字鸿沟的一项关键技术，并成为获得政府、卫生和环境信息的手段。

按照国际电联的估计数字，到2010年底，最不发达国家的移动电话普及率有可能达到29%，这表明，移动电话至少已经能够在某种程度上解决基础设施障碍并将通信网覆盖到以前未曾连接的地区（见图1）。与之形成鲜明对比的是，最不发达国家的固定电话普及率极低（到2010年底略高于1%）。

在许多发达国家，移动网提供了一个附加的通信网，在有些国家则取代了固定线路网。而在最不发达国家，移动网常常是主要网络，在农村地区尤其如此。例如在孟加拉、布基纳法索、刚果民主共和国、吉布提、厄立特里亚和老挝人民民主共和国，所有固定电话线路的90%多在城市地区，大部分农村地区都没有固定线路基础设施。

到2010年底，生活在最不发达国家的人口中只有62%获得蜂窝移动信号覆盖。这一覆盖率与90%的世界平均水平相比还是较低的，这表明最不发达国家的政府有必要确保移动运营商扩展其网络，以覆盖更多人口。

移动市场在过去十年中成为最有活力的信息通信技术市场，虽然存在一些其他因素，但引入竞争发挥了重要作用。竞争成为降低价格和提高服务可用性的主要因素，也是提高普及率的主要因素。普及率低于

10%的一些国家，包括埃塞俄比亚、厄立特里亚和缅甸，尚未引入竞争。

移动电话大获成功并迅速普及的另一个原因是，应用日益增多，从而提高了需求和使用量。非话音移动电话应用不断涌现，在最不发达国家也是如此。

互联网

在互联网的使用方面，最不发达国家、发展中国家集团及发达国家的比较表明，这些国家类别之间存在很大的差距。到2010年底，最不发达国家能上网的人口只有3%左右，而发展中国家集团能上网的人口为21%。在发达国家，互联网普及率已达到近72%（见图2）。这些数据突显了横亘发达国家与发展中国家（特别是最不发达国家）之间的数字鸿沟，并表明，要让发展中地区的人们上网还有很多工作要做。

最不发达国家的互联网普及水平处在东帝汶、缅甸、孟加拉和塞拉利昂的0.5%弱与圣多美和普林西比的15%强之间。

最不发达国家提高互联网和宽带普及率水平存在各种障碍，包括基础设施缺乏、国际互联网带宽有限、教育水平和识字率较低，但价格高仍然是一个重大的挑战。固定宽带互联网的价格（国际电联的“ICT综合价格指数”记录了这一价格）在大多数最不发达国家仍然畸高。

在最不发达国家的许多农村地区，由于可用的固定宽带基础设施非常有限，移动宽带技术在帮助人们高速上网方面有很大的潜力。世界各地的移动宽带签约用户数快速增长，实际上已经超过固定宽带签约用

图1 - 每100位居民蜂窝移动电话签约用户数
(2000-2010年)

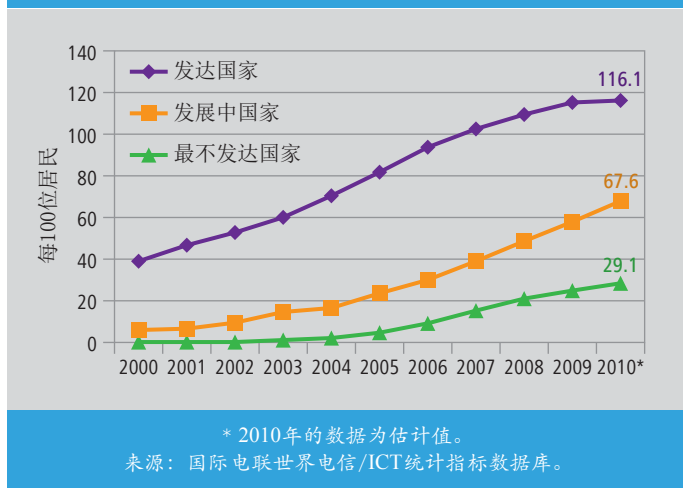
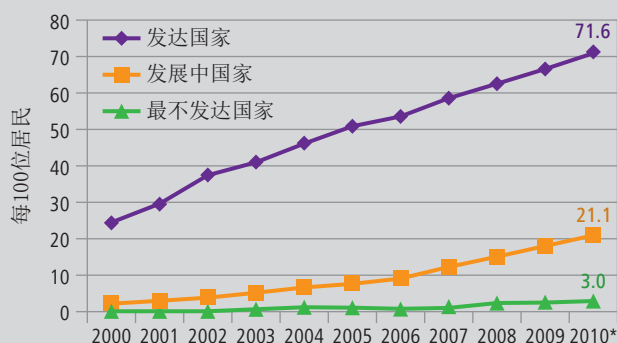


图2 – 每100位居民互联网用户数（2000–2010年）



* 2010年的数据为估计值。

来源：国际电联世界电信/ICT统计指标数据库。

户数，但在最不发达国家这一数字仍然有限，每100位居民为0.5。在发达国家，2010年底的移动宽带签约用户数达到了总人口的50%多。

最不发达国家移动宽带使用量低的原因之一是，到2010年中，只有13个最不发达国家提供了商业3G服务。此后，若干最不发达国家，包括塞内加尔和布基纳法索，也推出了3G服务，或宣布了在不远的将来核发3G牌照的计划。移动宽带服务的推出，不仅有望解决面临的基础设施挑战，也有望降低固定宽带的价格，因为这将在宽带市场引入各种上网模式间的竞争。

国际电联在2011–2020年支援最不发达国家的《伊斯坦布尔行动纲领》中的承诺

为了帮助各国更好地利用信息通信技术推动发展，国际电联向第四次联合国最不发达国家问题会议提出了五项重大承诺。这些承诺已纳入2011–2020年支援最不发达国家的《伊斯坦布尔行动纲领》。简言之，这些承诺涉及：

- ▶ 到2020年将最不发达国家的平均电话普及率增至每100位居民25线，并将互联网连接数量增至每100位居民15线的行动；
- ▶ 全面的能力建设和数字包容计划；
- ▶ 协助最不发达国家最大限度地选择和使用宽带、数字广播和下一代网络等适用新技术的战略；
- ▶ 协助解决网络安全问题并制定树立对信息通信技术网络的信任与信心的战略；
- ▶ 通过有利的政策和监管环境，协助创建和保持有利于最不发达国家发展的环境。

国际电联电信发展局主任布哈伊马·萨努表示：

“创造数字机遇在最不发达国家，包括小岛屿发展中国家和有特殊需要的国家遇到的挑战依然存在。实现这一目标需要国际电联努力加强与所有成员国、私营部门和发展伙伴的协调，这样我们才能齐心协力，集中资源，精诚合作，为最不发达国家充分利用信息通信技术的潜力促进经济增长提供支持。”



马尔代夫

攀登发展阶梯

■ 在1971年确立最不发达国家（LDC）分类时，马尔代夫就被列为其中25个低收入经济体之一。2011年1月，它成为第三个脱离该最不发达国家名单的国家。*

国家概况

马尔代夫是印度洋上由1191座岛屿组成的群岛，面积为298平方千米。该国的31.4万居民中有三分之一居住在首都所在的马累岛，而其余62%的居民散

居在该国200个有人居住的岛屿上。马尔代夫属于小岛屿发展中国家。

经济增长带来了显著的社会进步，尤其是教育领域的进步。自2002年以来，马尔代夫的小学 and 初中入学率已接近100%，识字率是该地区最高的国家之一，15岁以上的人口中有读写能力的人占94%。

马尔代夫作为一个伊斯兰苏丹国先后受荷兰和英国的管辖，直到1965年才获得独立。在独立后三年的1968年，马尔代夫成为共和国。

2009年，马尔代夫的国内生产总值（GDP）的估算值为14亿美元，人均约4600美元。然而，有16%的人口生活在贫困线以下。

马尔代夫是一个服务型经济体，服务业对GDP的贡献占77%，其中27%来自旅游业和旅游相关

* 本文主要基于以下报告“信息通信技术在促进最不发达国家增长中所起的作用：趋势、挑战与机遇”。

的产业。渔业是该国的传统经济产业，产值占GDP的7%。耕地和水资源的稀缺意味着农业仅能贡献GDP的2%。大部分粮食必须依靠进口。一项雄心勃勃的旅游业发展计划对国家建设起到了推波助澜的作用，并有助于电信和交通基础设施的部署。

显然，经济发展需要多元化。对旅游业的依赖，使马尔代夫的经济特别容易受到气候变化，特别是海水位上升的影响。马尔代夫是洪涝灾害多发国家——其80%的领土仅在海平面以上一米或还不到一米。2004年，印度洋上发生的海啸摧毁了许多岛屿，严重损害了该国的旅游、房屋和渔业基础设施。

毋庸置疑，政府已在积极推进关于气候变化的国际研讨，吸引了来自美国和其他发展伙伴的财政援助，以帮助减缓全球变暖对马尔代夫造成的恶果。

《联合宣言》已成为总统穆罕默德·纳希德的管理指南，把信息通信技术（ICT）和环境列为实现经济可持续发展的关键领域。2010年，总统对环境保护的承诺获得联合国的认可，并被授予“地球卫士”环境奖。

最不发达国家（LDC）地位和脱离该行列的因素

联合国发展政策委员会（CDP）原定于2007年12月将马尔代夫从最不发达国家名单中移除。但就在这一决定后的短短几个月，一场海啸摧毁了这个岛国。联合国大会建议，应给予马尔代夫时间以恢复海啸对其经济造成的影响，因此把该期限推迟到2010年12月。

马尔代夫利用多个发展合作伙伴提供的减灾援助，进行了一段时间的灾后重建。旅游业的恢复效果显著。然而，当前的金融和经济危机减少了该国的旅游客流量和相关的投资，以及其他的净资本流入和出口量。因此，2009年的经济缩水了3%，而通货膨胀率上升至4%。

为了应对日益增加的贸易赤字和财政失衡，国际货币基金组织批准了对马尔代夫的9300万美元的贷款，建议其削减公共开支。政府已将几家国有企业，包括电信、电力和水利私有化。国际货币基金组织预计，在公共财政恢复的同时，私有化的所得在短期内有助于填补财政赤字。

世界银行在其国家援助战略框架下，已对马尔代夫旅游、电信和金融部门投资了1.03亿美元，作为对国际货币基金组织援助的补充。美国还提供了财政援助，帮助马尔代夫应对气候变化的影响和改善经济状况。

过去和现在的连通性

成功地改善连通性使马尔代夫得以脱离最不发达国家之列。1996年，该岛国初次连接到互联网，互联网接入是第一个开放的细分市场。2002年，第二大互联网服务提供商Focus InfoCom公司通过招标方式进入了该细分市场。2004年，移动电话市场开放了部分竞争，移动运营商Wataniya电信获得了许可证，于2006年开始投入运营。

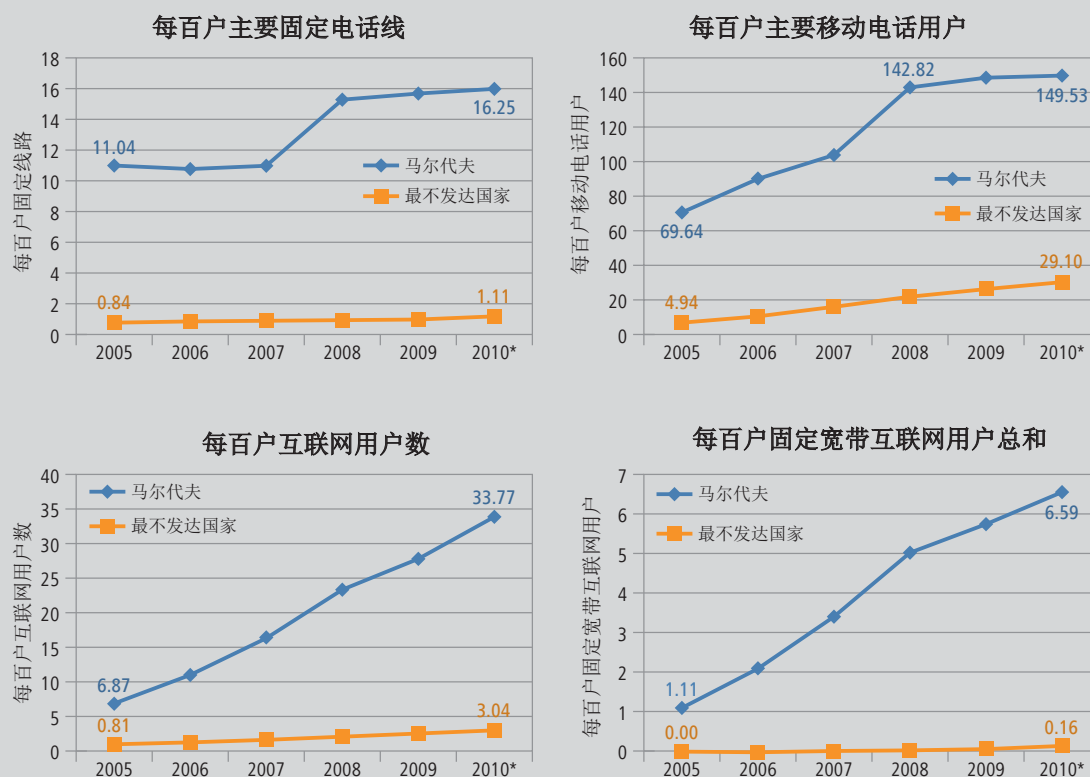
到2007年，马尔代夫的移动电话用户普及率已臻饱和，仅仅一年后就超过140%。这种快速增长在很大程度上得益于2001年推出的预付费用户业

务、2002年引入免费的SMS连接、该行业的竞争和人均收入的增长。2007年，估计有91%的移动电话用户是预付费用户。到2009年，Wataniya电信公司已经占据了27%的市场份额。现在两大运营商（Focus InfoCom和Wataniya）仍在为3G业务的提供而竞争。

现有固定电话运营商Dhiraagu公司过去是由政府（占55%）和大东电报局（占45%）共同拥有。2009年10月，政府将其部分股份出售给大东电报局，减持股份至48%。

下列图表显示，马尔代夫电信服务的普及率和使用率已经超过了所有其他最不发达国家的平均值。移

关键连通性统计指标对比，马尔代夫和最不发达国家的总和，2005年至2010年*



* 2010年的数据估算。

来源：国际电联世界电信/ICT统计指标数据库。

一艘专用船向斯里兰卡首都科伦坡附近的海底施放海底光缆，这是连接斯里兰卡与邻国马尔代夫的一项2000万美元工程的一部分。海底光缆跨越850公里，为这两个国家提供了高速数据和话音能力



AFP

动蜂窝业务资费低廉也带来普及率的提高。根据国际电联ICT价格指数，ICT服务成本在2008年至2009年间的下降比例是人均国民生产总值的12%。即便是固定宽带服务的相关价格，自2008年以来也有所下降。这有助于互联网用户数的迅速增加 – 约三分之一的人口是在线用户。

整个环礁的国内连通是通过微波和海底电缆链接提供的，而国际通信利用了马尔代夫卫星链路、海底电缆环球光纤链路（FLAG）以及2006年投入使用的Dhiraagu SLT海底电缆系统的优势，用于连接马尔代夫和斯里兰卡。直到2008年Wataniya公司被获准使用其额外的微波容量提供租用线路服务之前，Dhiraagu公司是租用线路服务的唯一提供商。

虽然国家没有这样的普遍接入政策，但Dhiraagu公司有责任为马尔代夫的200个有人居住的岛屿提供电话服务的普遍接入，这是该公司在1995年获得继续经营许可时责任的一部分。这可以理解为到2000年，每一个这样的岛屿至少要安装两

部付费电话机；Dhiraagu公司已在1999年成功实现这一目标。

普遍服务义务要通过运营商自身服务之间的交叉补贴来资助。政府尚未建立专项普遍接入资金来支持普遍接入目标的推进，但要求运营商为教育和医疗保健活动提供移动服务和拨号上网连接时降低费率。

马尔代夫电信管理局成立于2003年，按照2003年《马尔代夫电信规则》对电信部门进行监管。2006年，交通和通信部作为该部门新的政策制定者，推出了一项政策，以求限制对卫星连接的依赖，通过海底电缆和网络发展促进连通性，其目的是为整个国家提供宽带服务。

总统纳希德提出“优先建立一个能够在全国范围提供全面的电信和ICT服务的国家基础设施。”主要目标包括：加强监管框架；鼓励私营投资并在商务基础上提供服务，民间团体更广泛的参与，设立合理价格和非歧视性费率，以鼓励信息通信技术应用用于教育、卫生和环保；并建立电子政务服务平台，提供在线服务。

连通性驱动社会经济发展

提倡在政府活动中应用信息通信技术，提高服务质量，已成为马尔代夫近年来的国家发展计划的目标。在各部委内信息通信技术的使用十分普遍，大部分政府办公室工作人员都利用IT技术接入到互联网。在马累，大部分政府机构通过局域网连接。

政府计划把全岛所有教育机构连到一个广域网上。信息技术发展项目旨在通过马尔代夫政府网络实现电子政务，将连接马累和20个环礁的政府和半官方机构。

信息通信技术应用于医疗保健和环境保护以及教育领域，对马尔代夫的可持续发展至关重要。在发展伙伴的财政支持下，该国目前正在部署一个国家的早期预警系统，以帮助减轻环境灾难冲击的影响，如2004年海啸的影响。

卫生部门也受益于在岛屿之间引入远程医疗项目使连通性得以提高。在2010年12月，Dhiraagu公司宣布向卫生和家庭部捐赠远程医疗系统，这将有助于在偏远岛屿和马累中央医院之间提供远程医疗服务。该系统还将用于培训偏远地区的医务人员。为了促进全国各地的应用，Dhiraagu公司将支付一年技术支持、软件许可费和宽带连接费用的开支。

未来的挑战和目标

作为一个已脱离最不发达国家行列的国家，马尔代夫面临着诸多挑战。实现可持续发展将在很大程度上取决于该国的使经济多样化、给予私营部门更多的支持和监管公共财政的能力，同时继续提高社会参与度。这些步骤将帮助马尔代夫朝着降低贫困人口的目标迈进。



向数字电视转换

日本停播模拟电视

日本政府总务省（通信部）供稿

■ 除遭受3月11日地震和海啸破坏最严重的地区之外，日本按计划于2011年7月24日在全境停播模拟电视网络。因灾害影响，日本政府将岩手县、宫城县和福岛县实现地面数字电视的时间推迟到2012年3月底。

日本政府、广播公司、制造商和其他许多利益攸关方为实现全面地面电视广播数字化付出巨大努力。

各种类型的数字地面电视技术广泛应用于世界各地。日本采用的是综合业务数字广播 - 地面 (ISDB-T*) 技术。

数字电视可以具有更清晰的画面和更高的声音质量以及更多的频道和节目选择。广播公司仅使用一个模拟频道所需的频谱量就可以同时提供几套节目。此外，数字技术使广播发射机的功耗大大减少（几乎是十倍），由于使用一个频道发射几套节目，发射机的数量也相应减少，因此温室气体排放也大大减少。

除ISDB-T之外，日本还提供一种称为“One-Seg”的移动广播服务，在不增加任何额外费用的情况下向观众提供一个新的视觉体验。数字电视广播的吸引力和使用方便的优点赢得了日本国民的信任。

* 此标准被描述为ITU-R BT.1306建议书中的系统C。

3月11日，就在停播模拟电视的截止日期之前，日本遭受了史无前例的大地震和海啸的严重破坏。目前，借助全世界的友好援助并通过全民族艰苦卓绝的努力，整个国家正在努力重建受到损坏的基础设施（“日本加油!!”）。通过One-Seg发布的海啸警报挽救了许多的生命。

尽管自然灾害造成了很大的破坏，日本在最初的目标日期基本实现了地面电视广播数字化。2011年7月24日，星期日，日本终止了模拟广播（因地震和海啸遭受巨大损失的地区除外）已完成地面电视广播数字化。

成功的秘诀

地面电视广播数字化是一个世界性的趋势。在日本，有超过1.2亿人，几乎是全国人口通过地面广播观看电视。日本是世界上第一个实现如此大规模关闭模拟网络的国家。

在本文中，该国的总务省（通信部）分享了其成功的秘诀。

成功的秘诀1：（通过政府、广播电视公司、制造商和电工们的协同工作）为市民提供全面的参考意见

电视广播是一项普遍服务和重要的基础设施，是大多数人的信息来源。因此，必须使不熟悉数字技术的人，尤其是老年人和低收入者方便地收

看电视，考虑到这一点，总务省（通信部）与广播公司、制造商和电工们合作，建立了51个服务于地面数字电视观众的技术支持中心（所谓的Digi-Suppos）。每个县均设立了这样的支持中心，可以使居民方便地访问并提出问题。此外，在模拟网络关闭之前，与当地政府合作设立临时场所为尚未切换到数字广播的人提供服务。志愿者致电老人以证实他们已经切换到数字广播。

成功秘诀2：根据时间表和目标日期采取措施

为了调试传输网络，“总体规划”公布了每个区域启动数字广播的时间表：在3个中心市区（东京、名古屋和大阪），数字广播将于2003年启动，中等规模的城市于2006年启动。其他地区的开始日期尚在计划中。

当大多数的发射站已建成时，总务省（通信部）将注意力转移到为实现数字广播准备相适应的社会环境上。在接待处，Digi-Suppos帮助市民解决所有遇到的困难，例如多山的地形或高层建筑阻挡信号等。

在与模拟广播覆盖范围交界的区域，接收信号电平非常弱，应该采取额外措施，如安装共用接收设备或改用高增益天线。如果在模拟网络关闭前这些措施不能实现，总务省（通信部）以及广播公司将采用卫星网络作为一项临时措施传送地面电视节目。



宣传数字化的城市列车（山手线）

成功的秘诀3：提高数字接收器的可获得性

对机顶盒的最低功能配置进行规范，加之制造商努力改进技术，使产品价格更加优惠，从而促进了数字接收器的广泛应用。此外，政府提供优惠鼓励消费者购买和转向数字电视（称为福利点（Eco-Point）计划）。这也加速了数字接收器的普及。因此，2010年平板电视的出货量达到2500万台（而2009年出货量仅为1000万台）。当宣布要结束一半福利点计划时，引起销量大增，2010年11月的销量是2009年11月销量的5倍以上。

为使没有数字接收器的居民能够安全地接入网络，自2009年开始，机顶盒已免费发放到低收入家庭。

成功的秘诀4：利用模拟广播系统公布数字化普及率和模拟网络关闭的截止日期

政府通过媒体共享关于数字化的统计数据。包括对家庭数字接收器普及率的调查以及观众对关闭模拟网络的时限意识调查的结果。还将公布关于在公寓大楼内共享接收系统的使用报告。因此，观众知道向数字电视广播的转换正在稳步进行。

石川县珠洲市（约1万个家庭）关闭模拟广播网络的日期比全国的截止日期要早一年。他们的经验对于在全国范围内关闭模拟网络有所帮助。

广播公司通过所有频道的模拟广播节目通知受众：模拟广播将于2011年7月24日结束。在屏幕

上出现的“模拟”一词告知观众，他们正在观看的是模拟节目。从2011年7月1日起，在提醒观众注意的最后行动中，广播公司在屏幕上叠加了显示距模拟网络关闭所剩余天数的图标。这些措施可以防止停播模拟电视广播时产生混乱。

成功的秘诀5：使用字符和个性化制作作为媒体战略的一部分，宣传向数字电视地面广播的转换

业界采用动物吉祥物（见方框）开发出各种宣传和商业活动，不同年龄段的明星充当啦啦队长，为促进向数字电视转换做推广。活动片段在职业棒球和足球场馆以及赛马跑道上为球迷及观众播放。这些全国性的宣传活动使向数字电视地面广播转换广为人知。不仅如此，而且，附加效益是，动物吉祥物产品也备受瞩目！

CHIDEJIKA是日本地面数字电视广告的吉祥物。

“CHIDEJI”表示“地面数字电视”，“-KA”为“-ization”的后缀。“JIKA”也意味着“鹿”。因此，“CHIDEJI”+“JIKA”=“CHIDEJIKA”表示由鹿所象征的运动的文字游戏。CHIDEJIKA的角是天线的形状。



©日本民放放送連盟



2012年 世界无线电通信大会

2012年1月23日-2月17日，日内瓦



www.itu.int/ITU-R/go/WRC-12





打公用电话暂停收费；专门新装了约1500部公用电话

地震和海啸过后的日本

电信与广播服务恢复的最新动态*

■ 2011年7月12日，距离造成15555人遇难和5344人失踪的袭击日本东部的9.0级大地震和海啸已近3个月了，对通信的需求依然迫切如初。经过政府和电信运营商的共同努力，损坏的电信基础设施大部分已经恢复，但在某些地区，因为道路和隧道的损坏，重建工作依然受阻。

此次电信和广播基础设施的升级，对于恢复受损业务来说，需要付出很多努力，仍有大量的工作要做。还需要注意的是，在私营部门提供的大量支持中，此处仅列举几例。

毋庸置疑，在地方当局和其他公共机构的支持下，内务省（通信部）正在尽一切努力来克服因受自然灾害破坏所面临的困难。在诸多所开展的活动中，此处仍仅列举几例。

电信基础设施的现状

截至4月底，除了福岛核电站周围禁区外，由NTT East运营的所有受损固定电话交换业务已全部恢复，在道路和隧道被损坏的其他地区，恢复工作因此受阻。约1.2万固定线路业务（用户电话和综合业务数字网 - ISDN）仍然停机（截止2011年7月14日），这些区域主要集中在沿海地区。在东北地区总共约有300万个电话用户，估计其中100万用户电话线路受灾中断。大约2300个FLET'S Hikari的

* 本文是基于日本内务省（通信部）全球信息通信技术战略局国际政策部的来稿。

光纤到户（FTTH）用户的线路中断，主要集中在沿海地区。

截至4月底，除少数地区外，移动电话覆盖率恢复到震前水平。四大运营商（NTT DoCoMo、KDDI、Softbank移动和eMobile）在东北和关东地区的基站数量总和约7万台，地震致使其中约14800台停机。eMobile的基站全部可以运营。但其他运营商的基站约329台仍然停止工作，统计如下：NTT DoCoMo公司241台、KDDI(au) 25台和Softbank移动63台（截至2011年7月14日）。

广播基础设施现状

截至7月14日，宫城县的56个电视转播站中只有1个无法运行。受影响的家庭数量相对较低。

福岛1号核电站周围20公里的禁区内，一个无线电中继站（富冈町双叶郡内的国家公共广播机构NHK的双叶中波1转播站）停止工作。在灾难发生后停止工作的电视转播站数量最多达到120台，延伸到横跨青森、岩手、宫城、秋田、山形、福岛、茨城、栃木、千葉、神奈川和长野县的区域。





只有两个无线电中继站曾经停止运行：其中之一位于岩手县，另一个位于福岛县。自这两个无线电中继站恢复运行以来，目前所有的调幅和调频电台广播正常播放。

救援工作

在受灾害影响的地区，内务省（通信部）根据当地政府的请求免费提供了353部卫星电话和1770台应急便携式通信设备，包括多信道接入（MCA）和便捷电台。在NHK的要求下，内务省（通信部）批准接收器免费。不向受灾地区的执照持有者发送未缴纳频谱费的催缴单或支付要求。共有1万台便携式电台已分发到受灾地区。

已向来自海外的紧急救援队颁发无线电发射系统的临时牌照。按照24个受灾地区的地方政府的要求，内务省（通信部）还允许在FM波段设立临时灾难无线电广播电台。

电信运营商已经免费提供1151台移动通信设备和938部卫星电话。还提供了100多台便携式发电机和22台移动基站车。暂停了使用公共电话的费用；专

门安装了大约1500部新的公用电话。作为救灾工作的一部分而设立的各种专门服务包括帮助人们相互联系的电话消息服务和宽带留言板。在避难中心设立了免费的互联网连接。降低基本电话费或完全免除，并延长付款期限。

在避难中心，NHK与各制造商合作安装了750台电视和760台收音机。这些制造商包括松下、索尼，已经提供40 000多台收音机。

信息共享

全国失散者数据系统登记了失散人员的详细信息和地址，而电子政务门户网站e-Gov提供电脑和手机链接（以日语和其它语言）至国家和地方的政府服务。东北和太平洋地震知识网提供学生所需要的知识和救灾物资发放的信息。YouTube个人信息频道在TBS电视台和其他运营商的协助下，提供当地疏散中心和应急厨房的位置信息。NTT EAST公司、NTT WEST公司、NTT DoCoMo公司、KDDI公司、Softbank移动、谷歌、NTT Resonan公司和其他运营商提供紧急留言板服务。谷歌还设立

国际社会提供的援助

来自日本内务省（通信部）的消息

在日本面临重大危机关头，我们对来自国际电联和其他国际组织以及全世界许多国家的深切慰问和无私援助深表感谢。

2011年3月11日，日本发生地震和海啸灾难后，国际电联作为第一时间提供了实际援助的组织之一，所采取的行动迅速而高效。国际电联免费为日本提供了153台卫星通信设备，内务省（通信部）于3月22日收到后立即将这些设备分发到受灾地区和地方政府。卫星通信设备被用于救灾和灾后重建以及提供紧急人道主义援助。

与此同时，国际电联呼吁其成员对日本提供援助。澳大利亚、加拿大和中国的政府以及联盟的行业成员立即做出响应，日本通过国际电联收到来自上述国家和组织的财政支持。我们衷心感谢这些经济援助。

我们想借此机会感谢国际电联秘书长哈玛德·图埃博士，他在灾难发生后立即发出函电，向日本致以深切慰问并提供援助，同时向对我们提供大力支持的国际电联工作人员以及所有国际电联成员深表感谢。

内务省（通信部）谨代表日本政府和日本人民，向世界各地给予我们的慷慨援助致以最诚挚的谢意。

Person Finder（寻人启事），提供登记和确认亲人安全信息的搜索服务。Amazon Web业务日本用户组提供关于医疗设施、基本公用设施和放射性物质的运动轨迹等情况的信息。

未来的灾害预防

内务省（通信部）于4月成立了一个任务组，研究在重大自然灾害或其他紧急情况下如何确保通信的方法。任务组将特别检查紧急事件中如何解决通信基础设施的拥塞问题，以及在基站和中继站被损坏时如何保证通信安全的方法。从最近的灾难中总结经验，任务组会考虑网络基础设施的未来以及如何更好地使用互联网。



AFP

基础设施遭受了何种外力， 是如何经受住灾害的？

汲取的经验教训

作者：NTT接入网服务系统实验室Hideaki Kimura

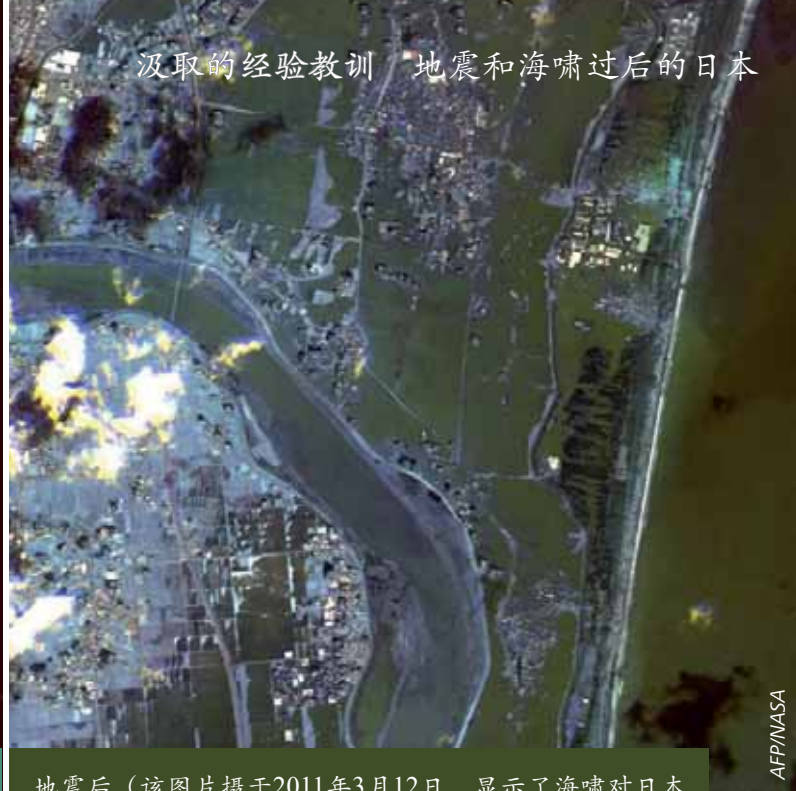
■ 城市规划旨在提供能抵御灾害的基础设施，或使这样的基础设施的接入在受灾害毁坏后可以很容易恢复。应急通信对于减灾是至关重要的，因此电信网络的接入基础设施需要特别牢固。我们认为，NTT接入网服务系统实验室要与国家和地方政府合作，建立电信网络接入系统，这一点至关重要，因为在抗灾基础设施上的资本投入上耗资巨大。

地震和海啸

在日本，基础设施 – 特别是电信基础设施 – 于2011年3月11日14时46分在日本东部海岸经受了有史以来最大的地震考验。震源位于三陆海岸以北38.1°和以东142.9°处，深度约24千米。地震强度定为里氏9.0级，地震强度随着离震源的距离增加而递减。在宫城县北部的地震强度为7级，宫城县南部和中部及福岛为6级，岩手县南部和群馬县南部为6级以下。地震引发了巨大海啸，席卷内陆的最大高度约38米，远远超过以往任何设想的高度。



地震前（2010年9月5日）



地震后（该图片摄于2011年3月12日，显示了海啸对日本海岸线和内陆的影响）

AFP/NASA

这次逆断层地震压力轴的方向是自西北偏西向东南偏东方向。这是一次板块交界地震，由太平洋板块和大陆板块交界处碰撞产生。陆地偏移的最大距离约为25米，断层的规模在南北方向约为200千米，在东西方向约为500千米。断层断裂从地震的起始点附近开始，然后向南北方向延伸，持续三分钟左右。

对一般基础设施的毁坏

地震和海啸毁坏了城市、道路和通信基础设施。基础设施遭受了何种外力，是如何经受住灾害的？

下面所示地图和图片明确示出了灾害的等级和对基础设施的影响。

上面两张图片是美国国家航空航天局（NASA）分别于灾难前后拍摄的。右图摄于2011年3月12日，显示了海啸侵入内陆有多深，淹没了宫城县和岩手县。图片1显示地面水淹后造成的毁坏。发生在潮来市和茨城县地区，造成既有地面沉降，又有突

出地面的部分。潮来市与茨城县比宫城县和岩手县受灾程度要轻，但也损失惨重。图片2显示了一个桥台背面为填补沉降造成的损害，有两张断桥和管道断裂的图片。图3显示了地震和海啸造成的一些其他毁坏。桥梁之间裂缝的扩大引起一座大桥坍塌。巨大的山崩封闭了道路。有时，基础设施并未损坏而是变形了，例如港口附近的弯路或连绵起伏的茨城县海滨铁路。

对通信基础设施的毁坏

灾难造成通信电缆隧道漏水。由于功率不够，水泵停止工作，但通信电缆并未受到影响，仍然可用。电缆隧道的混凝土剥落，但几乎毫发未损。原因是电缆隧道的建造使用了符合抗震标准的技术。

有人可能会问为什么日本不建更多的抗震基础设施。答案简单得令人沮丧——在建造中应用这些技术成本太高。

接入到通信基础设施

通过下列手段可以提高网络的可靠性：

- ▶ 网络设计技术，包括数据中心的分布和物理冗余传输路由的使用；
- ▶ 网络监控技术；
- ▶ 使用改进的抗震技术建设物理网络。

作为一家电信运营商和国有企业，NTT有义务采取法律赋予的各项措施，在灾难事件发生时确保通信安全。这包括确保安全接入到基础设施，毫无疑问，这对于通信服务的支持是至关重要的。

接入基础设施包括管道、电缆隧道及沙井等设备。在日本，所有的基础设施都建于1950年后。接入基础设施提供和保护诸如金属和光纤电缆等通信电缆，并可通过沙井接入，如图片4所示。

日本目前配有电缆的管道约有620 000千米，还有约650千米的电缆隧道，供人们接入使用绰绰有余（见图片4）。

抗震技术

NTT研制和开发各种技术以最大限度地减少地震对通信服务的影响。

为了抵消地震引起的地壳运动造成的沿导管或隧道轴线上的张力，NTT已开发出一个伸缩接头和管套筒，两者都可以扩张和收缩。

为了应对由于地面被淹造成的设备突出地面，NTT在沙井周围建造沙井沟渠。对1995年兵库县南部地震造成影响的研究结果证实了这种技术的有效性。

图片1 – 地面被淹后造成的毁坏

电线杆倾斜和下陷



NTT沙井突出地面



图片2 — 沉降造成的毁坏

断桥



断桥（侧视图）



图片3 - 毁坏的道路和铁路

变形的道路



变形铁路



图片4 - 接入基础设施设备

电缆隧道



沙井



为了应对里氏第2级的地震地面运动（假设为最大），NTT已研制开发出多种灵活的技术，如灵活建造接入管道、灵活开挖电缆隧道和灵活防护轴连接，以保护通信电缆。

老化的基础设施

现在日本使用的设备大部分是30多年前建造。约75%的电缆隧道和约40%的管道至少有30年。80%以上的沙井都超过了30年。

大家都明白基础设施的重要性，但几乎没有新的在建工程，因为耗资巨大，而目前的投入都集中于对设备的运营维护上。面对控制投入成本的问题，国家和地方政府必须做出抉择，是把钱花在对现有接入设备的维护和管理上，还是兴建新的抗震基础设施。

未来的研究和发展

继续研究和发展以提高抗震在建技术显然是至关重要的，才能确保在灾难事件发生时接入到网络基础设施，使通信得以维持。同样明确的是，需要把今后的研发重点放在降低基础设施的成本上。

考虑到设备的性能恶化问题，需要优先进行这样的研究。

NTT研究和开发“检查并修复”技术，可用于监测老化设备。图片5显示了两个非破坏性诊断技术的实例，它使用两种不同的方法评估混凝土的恶化程度：超声波法和电磁法。超声波法是用于评估混凝土厚度、裂缝深度、材料的抗压强度和腐蚀程度的技术。电磁法是评估裂缝深度以及诸如盐渍化等恶化因素的技术。

如果发现基础设施已恶化至危险程度，则必须进行修理或更换。图片6显示了可以用于修复两种不同类型的电缆调节管的技术。使用这种技术，它可以对电缆管道进行修复和加固。该技术提供了一种低成本的维护操作方式。

灾难中的经验教训

2011年3月席卷日本的地震和海啸影响了支持通信系统的关键接入基础设施。虽然有抗震技术，但目前的设备多是超龄服役的。认真分析3月的这次灾害所造成的毁坏无疑会受益匪浅。与此同时，NTT将继续致力于接入在建技术的研究，以开发出更新的技术以确保通信命脉畅通。

图片5 – 使用非破坏性诊断技术监测混凝土

综合超声波法

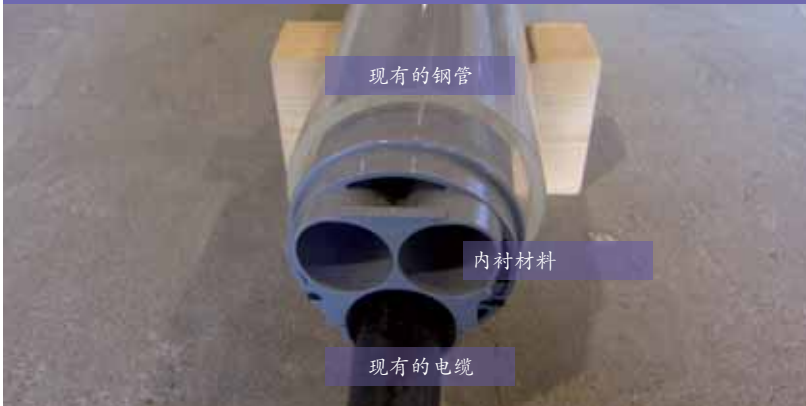


电磁法

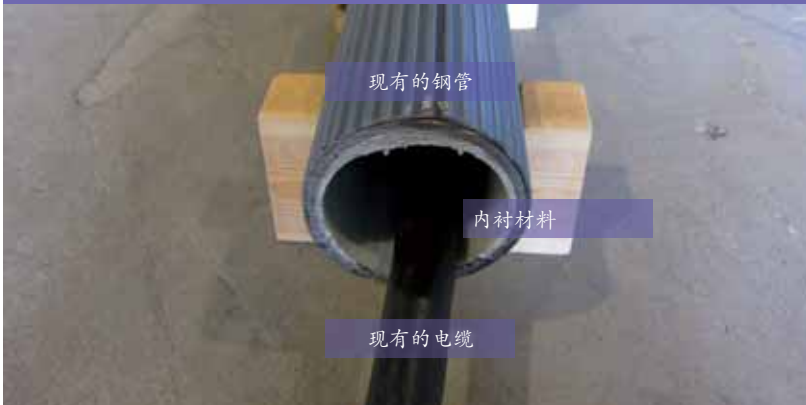


图片6 – 电缆调节管修复技术

分段的内衬



简单的内衬



第38–40页的图片来自于NTT/日本。



关于移动医疗保健的日内瓦对话

利用移动技术推动发展中国家公共卫生事业

■ 移动医疗的发展潜力

移动技术和设备作为创新的方式正越来越多地用于支持医疗和公共卫生的应用。暂且将这个新的领域非严格地定义为m-健康（移动医疗）。移动电话、病人监护设备、个人数字助理以及语音和短消息服务、通用分组无线电服务、第三代和第四代（很快）移动通信（3G和4G）、全球定位系统和蓝牙技术等功能，在进一步提高经济发达国家的医疗卫生服务水平方面，都显示了重大的较大潜力。发展中国家同样受益于这些新的技术手段吗？

2011年6月27日，由国际电信联盟（ITU）和诺华可持续发展基金会在日内瓦瑞士研究生院共同举办了日内瓦对话，开幕式上，国际电联秘书长哈玛德·图埃博士，公布了令人欣喜的一组数

据。在新千年伊始，世界上最富有的国家中大约一半的人拥有一部手机，相比较而言非洲则拥有手机的人数比例少于2%。今天，全球范围内移动电话用户超过53亿，在非洲的普及率超过40%。一些发展中国家即使在农村和偏远地区超过一半的家庭拥有移动电话。在新千年伊始，全球大约有2.8亿人使用互联网，截至去年年底，这一数字已增长到超过20亿。

诺华基金会的主席和常务董事M. Leisinger说，发展中国家的医疗卫生服务面临艰巨任务，对此移动技术具有巨大潜力，他强调所有利益攸关方团结起来避免重复工作和协调公、私合作伙伴关系的重要性。目前，移动电话已用于存储医疗记录，并向患者提供更佳的急救服务。

图埃博士和Leisinger先生相信，实现千年发展目标（包括与医疗有关的）是完全可能的——但前提是所有相关参与者都付出自己应尽的努力。通过在发展中国家的投资，转让技术，实施众多的医疗项目并雇用和培训数千名联营公司员工，诺华公司和诺华可持续发展基金会已经为此做出了应有的贡献。Klaus Leisinger回忆说，“诺华公司设立了许多受众广泛的医疗服务项目，从而帮助拯救了成千上万人的生命并改善了亿万病患的生活质量。”

展望未来，图埃博士说，将大量增加可视化技术的使用，例如，使一个外科医生在真正对患者的心脏实施手术前先在心脏的三维模型上进行练习，或不需要打开颅骨而就可以准确定位大脑的病变位置。针对个人和家庭的传感装置在对病人的远程监控方面将发挥越来越大的作用。物联网和云计算将支持机器到机器的通信并满足对m-健康的强烈需求。

全球视角

最近的世界卫生组织的全球电子医疗情况调查结果显示，目前m-健康缺乏强大的证据基础来验证其对医疗结果和卫生系统的影响，因此需要对其成本效益进行评估以支持政策的制定原则。该调查涉及14个类别的m-健康服务：医疗呼叫中心；免费急救电话服务；紧急情况 and 灾害管理；

移动远程医疗；预约提醒；社区动员和健康促进；治疗依从性；移动病历；信息获得；病患跟踪监测；健康调查和数据收集；监视；健康意识的提高和决策支持系统。

据调查显示，在低收入国家已经掀起m-健康行动的风暴，用于改善孕产妇和儿童的医疗和健康水平。从全球来看，83%的国家至少启动了一项m-健康项目。将电子医疗和m-健康相互协调地融入到国家医疗服务的战略和决策中是明智的选择，因此，需要一个全球公认的标准和互操作技术，最好采用开放式架构。正如世界卫生组织知识管理和共享部主任Najeeb Al-Shorbaji所说的那样：“如果战略性和系统化地实现了m-健康，将会对医疗卫生水平带来革命性成果，任何人都可以实时通过手机获得医疗方面的专业技能和知识”。

在非洲实现m-健康项目的范例

远程医疗在加纳

在加纳，诺华基金会与千禧村项目合作，使用手机和其他信息和通信技术（ICT）手段，以可承受的价格和可持续的方式提供优质的基本医疗保健服务，满足患者的需求。“千禧村项目包括系统地实现一整套成熟的健康与发展干预措施，其目的是加速向实现千年发展目标迈进”，卫生加纳千禧村项目协调员Eric Akosah说。



Paroma Basu/NFSD

加纳偏远地区的医疗服务面临着一系列的挑战，从合格的人力资源缺乏、医疗设施短缺到疾病高发、儿童和产妇死亡率居高不下。由于道路网络和其他基础设施落后，享受医疗保健服务更是非常困难，Akosah先生补充说。加纳的远程医疗项目的愿景是：利用信息和通信技术为所有人、随时随地地提供医疗卫生服务。该项目试图减少不必要的交通运输并加强转诊制度。这将降低较大城市医疗设施的拥挤状况以及病人的候诊时间。该项目还包括一项监控部分以评估远程医疗对医疗系统的影响。

2010年9月项目启动以来，项目组在加纳的Ashanti地区的Amansie西区的Bonsaaso村建立了远程会诊中心，并向所有医务工作者提供了移动电话。一个称为“Childcount+”的手机应用程序使项目工作人员可以记录并管理病患数据，并将医疗报告发送到一个中央数据库。医务工作者能够调取病人的医疗记录。ChildCount+强大

的信息传递功能方便了医务工作者之间的沟通，并且自动警报系统可以减少在治疗方面的差距。移动运营商Airtel已将该服务扩展到已建成的5个通信中心。在所有7个医疗诊所已经安装了计算机以存储电子病历。

从目前结果看该项目有一定的前途。接下来的步骤将是对远程医疗工作者进行培训。评估远程医疗对儿童死亡率的影响，并对成本效益进行分析，还将发布加纳未来的远程医疗活动信息。

坦桑尼亚农村的疟疾治疗情况

在坦桑尼亚的4个农村地区，正在开发名为ACCESS的项目，即使用移动电话作为新型工具，对疟疾病患者进行更有效的治疗和护理，特别针对那些孕妇和5岁以下的儿童。ACCESS项目由Ifakara医疗研究所具体执行，瑞士热带研究所提供科学支持，技术和财政支持由诺华基金会负责。

该基金会正在与沃达丰合作开发另一种基于移动电话的工具，评估医疗设施的服务质量。在实施该项目前，地方卫生当局使用纸制问卷进行这些评估。根据所需要的问卷数量和输入并分析数据所需要的人力资源，评估的成本很高。使用手机作为工具，将成为一个更可行和更有效的绩效考核方法，需要较少的资金和人力成本，可以向坦桑尼亚的其他地区推广。利用此项手段，可将数据存储在一个安全的环境中，并可以轻松读取。

诺华可持续发展基金的Alexander Schulze和沃达丰的Niklas Bergvall解释说，目前的m-健康工具适合两类用户：技术顾问——访问各个医疗设施收集数据并即时反馈给医疗工作者以及医疗主管部门的管理者；后者利用这些数据和统计报告认定各医疗设施的服务质量之间的差距，并由此做出明智的如何分配稀缺资源的决定。

在坦桑尼亚利用基于手机的 工具诊断和治疗儿童疾病

正确使用简单的护理标准，如儿童疾病综合管理（IMCI）条例，对常见的导致死亡的原因进行分类和治疗可以挽救许多人的生命，例如，肺炎、腹泻、疟疾、麻疹和营养不良等。然而，尽管全世界对此做出了努力，儿童疾病综合管理条

例的利用仍然很有限，因为培训医疗从业者的费用问题，以及随着时间的推移对条例的遵守越来越忽视。

D-树国际一直致力于儿童健康方面的工作，通过开发适用于手机和其他移动设备的儿童疾病综合管理条例的电子版（eIMCI），提高该条例的适应性和利用率。对坦桑尼亚农村的eIMCI试点项目所做的初步调查表明，与未使用e-IMCI时相比，临床医生确实更加遵守儿童疾病综合管理条例，并积极用于患者的治疗。“个人数字助手就可以决定并会告诉你是否必须用药和剂量是多少，这样你就不会误诊孩子”一个医务工作者如是说。

在系统软件的指导下，医务人员可以逐步完成儿童疾病综合管理条例的评估、分类和治疗方案的全部过程。该过程简便易行，指导临床医生正确使用该工具的培训时间只需不到一个小时。正在进行一项大规模的调查研究的初步结果表明，与采用常规方式使用IMCI相比，采用e-IMCI方式可以更严格地遵守儿童疾病综合管理条例，并且e-IMCI可用于改善医务工作者和儿童监护人之间的沟通条件，例如如何对孩子进行治疗和如何发现危险迹象。“在过去，医生通常在纸上开出处方而不与我们进行交流，但今天我们可以提出问题。这就是不同之处”，一位母亲说。



D-树国际的Lucy Fulgence Silas指出，“估计全球医生、助产士、护士和护工的短缺约有430万名...在最贫穷的国家，尤其是撒哈拉以南非洲地区最为严重，其中医务人员最为紧缺。”除了开展儿童疾病综合管理条例执行方面的工作外，D-树国际还使用移动技术来存储信息，包括每个孩子的免疫记录和成长的信息，并会提示医务人员提供预防保健。

未来如何扩大m-健康的规模？

基本的方法是需要广泛宣传m-健康的益处。具体措施包括：在政府优先战略和标准制定中加

入e-健康和m-健康问题。大多数医疗系统负担过重，很难确定其优先发展的项目。各国需要合作开发全球最佳实践，使数据可以在移动系统和应用之间更高效利用。数据安全也是一个特别需要关注的问题。信息传输和数据存储必须安全并保护私人信息。

投资m-健康的最大动因是看到m-健康项目赢得的健康红利。建立一个对公众开放的注册项目资料库，可以展示促进医疗保健事业发展的项目。这些可以作为例证向医疗卫生主管部门和其他利益相关者提供一个投资m-健康的理由。

情况介绍和讨论概况 “M健康：利用移动技术提高发展中国家的公共医疗服务水平。” 诺华基金会网站：www.novartisfoundation.org.



攀登勃朗峰

2011年6月30日，星期四，当地时间12:34，由国际电联员工组成的一支登山队攀上了海拔4810米的勃朗峰。不愧是世界电信机构的专业人员，登顶的队员们立刻通过无线电与国际电联的业余无线电台取得了联系。在这一过程中，队员们是怎样勇敢面对这一艰巨挑战的？

国际电联旗帜飘扬在勃朗峰上

由3名男队员和3名女队员组成的国际登山队参加了国际电联2011年攀登勃朗峰项目。这个项目的目标是完成一项旨在提升团队合作乐趣的人类探险壮举，促进国际电联成员的团结精神，并根据国际电联连通世界的使命从欧洲屋脊上建立无线电联系。

国际电联管理层的支持令登山队得以进行充分的准备和获得适当的装备，以应对山上的恶劣条件。图埃博士倾力支持登山队的组建工作，为打造“同一个国际电联”精神的类似举措铺平了道路。

在本文中，登山队员们共同讲述了有关这次人类探险的感想。这种活动强化了凝聚力、团队精神，挑战了自我。在攀山过程中，大家只有一个信念：让国际电联旗帜飘扬在勃朗峰上。

是什么激励着国际电联登山队？

这个项目的发起人兼登山队领队Patrick Ticon多年一直渴望登上勃朗峰。天气晴好的日子，从国际电联大楼15层的自助餐厅就可以看到那白雪覆盖的山峰。帕特里克说：“这个项目对我的吸引之处就在于努力后的愉悦和共同的快乐感。经验告诉我，通过



勃朗峰探险队（从左向右）：Marta Nury Munoz Echeverri；Patrick Ticon；Bernadette Maurissen；Karima Benkirane-Demlek；Michel Mbarga；Kim Dong-Sik

努力可以发掘出每个人身上最优秀的品质。一起学习、共同成功为我们提供了一个发现出色人才的机会。彼此间的不同有时候是一种需要我们去发掘的财富之源。”

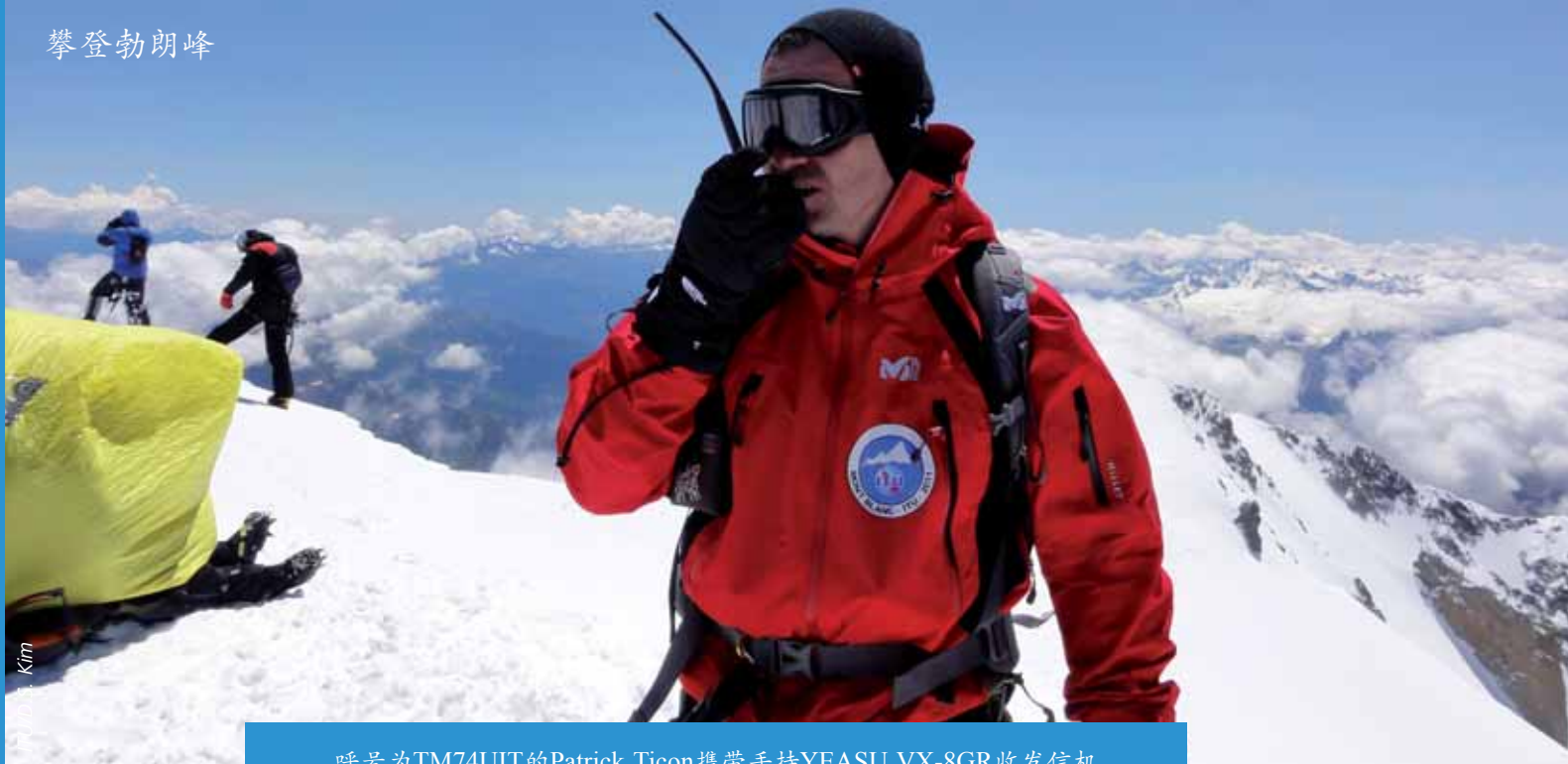
Michel Mbarga解释说：“从某种程度上，这个项目显示了国际电联成员众志成城，共同执行和贯彻各项使命的那种力量。”

热爱大山的Marta Nury Munoz Echeverri已有数年的登山经历。这一次她欣然加入了国际电联的登山队。她回忆说：“在为登山做准备的过程中，我们发现，和自己并肩战斗、关系日渐深厚的是先前在公司大楼里经常见到，却只限于点头之交的同事。”

Karima Benkirane-Demlek虽然爱好运动但不喜欢攀爬高山。她说，虽然有些担心，但她还是毫不犹豫地报了名。“想到能够参加代表国际电联的登山队攀登世界最高峰之一，我就接受了这个挑战，开始尽力为登山做准备。”

Bernadette Maurissen则将攀登勃朗峰看做“一项很不错的体育运动和人类探险”。Bernadette喜欢她作为护士的日常工作，同时“代表国际电联的一员迎接这一不同寻常的挑战是一件很自豪的事情”。

Kim Dong-Sik回忆说，最近的自然灾害突显了通信的重要性和国际电联的重要作用。他觉得攀登勃朗峰这一挑战“真是一个极端环境下共同合作的好机会”。



呼号为TM74UIT的Patrick Ticon携带手持YEASU VX-8GR收发信机站在勃朗峰上

严格的训练

登山队员必须具备过硬的身体素质和坚强的意志力。这意味着必须对登山队员进行一番严格的训练。作为热身，2011年3月5日，登山队员们脚穿雪地靴攀登了Le Crêt de la Neige峰。接下来，登山队攀登了几座中等高度的山峰：4月2日攀登Le Reculet（1719米），4月15日攀登Lac Jovet（2240米），4月28日攀登Col d'Anterne（2250米），还攀登了几次Le Salève。下一步，登山队开始攀爬一些很高的山：6月3日登上了Le Buet（3096米），6月4日再次攀登Le Reculet，6月12日第二次攀登Le Buet。

Karima回忆了当时异常艰苦的那一系列训练。

“从第一次登山训练开始，我就发现了行走于山地中的一些美妙、神奇之处，虽然其中也经历了困难和体力上的考验。”

循序渐进的训练安排有助于降低由于身体状况不佳带来的潜在风险，但是训练达到的效果远远超越了降低风险的初衷。在训练期间，参与者之间结成了真正的友谊。

直面挑战

高海拔登山总会伴随一些风险，包括地理、气候、材料、训练、水土不服、路线方面的风险。2010年，在勃朗峰上的救援任务共有64次，有4名登山者死亡。

为了降低风险，国际电联严格按照推荐的方法制定了攀登勃朗峰的计划：聘用了一个过得硬的高山向导对登山队员进行培训并和队员们一起上山；确保队员们完成持续而严格的体格训练计划，掌握攀登技巧，学会运用相关装备；配备合适的装备。

使用业余无线电设备保持联络

登山项目拟定之后，无线电工程师Attila Matas主动提出用无线电通信来跟踪爬山队伍，他还帮忙培训Patrick，好让他在登山队动身前往勃朗峰之前获得业务无线电台操作证书。

按照设想，登山队员每隔五分钟发送一次位置和海拔信号，好让Attila在国际电联总部的4U1ITU无线电俱乐部跟踪他们的进度。但普通无线电设备的发射距离是30公里，而国际电联总部与勃朗峰之间



Attila Matas在日内瓦4U1ITU国际电联业余俱乐部电台与APRS服务器 (<http://aprs.fi>) 联系。该服务器收集各业余无线电台传送的全球实时位置信息

跟踪国际电联登山队员

这次登山活动运用自动分组报告系统

(APRS) 和调频通信频道在线跟踪登山队员的位置，并通过业余无线电通信设备与登山队保持（调频）话音通信。

对于频率为144.800 MHz的APRS通信，4U1ITU业余电台使用了建伍TH-D7A收发信机。对于频率为145.525 MHz的（调频）话音通信，4U1ITU业余电台使用了YAESU FT-736R收发信机。Patrick Ticon通过F4GRZ/TM74UIT呼号进行无线电联系时，使用的是YAESU VX-8GR手持收发信机。

业余无线电台能够每隔个五分钟进行一次可靠的APRS通信，每隔一小时进行一次调频通信。业余无线电的运用（通过在线跟踪和话音联系）提高了国际电联2011年攀登勃朗峰探险项目的安全系数，展示了采用现代便携式业余无线电通信设备的在线通信新方法。

的直线距离是75公里，与意大利最高峰大帕拉迪索（Grand Paradis）之间的距离是130公里。Attila只能借助某些技巧来解决这个技术障碍。他解释说：“我们使用了一个七单元八木天线。这种天线一般放在国际电联大楼楼顶用于卫星业余通信。我们给它调整了方向，让它朝向勃朗峰。呼号为F4GRZ的Patrick通过携带的手持发射器YAESU VX-8GR发出的信息（无线电信标）由国际电联总部4U1ITU无线电俱乐部的APRS跟踪系统处理，然后发送给位于芬兰的一个全球业余无线电跟踪服务器 (<http://aprs.fi>)。芬兰的这个服务器向全球开放，因此任何人，不论你在哪一个国家，都可以通过这个网络跟踪这次探险活动。我们还使用了一个可以进行调频话音通信的类似无线电台。国际电联电台的呼号是4U1ITU。法国主管部门专门为我们的登山活动批准了一个呼号TM74UIT。”

* APRS是呼号为WB4APR的Bob Bruninga研制的

卫星跟踪登山队一步步的登顶过程

2011年6月26日，星期日（出发第一天），队员们整装待发。向导也在等着我们。旅店也已预订妥帖。针对登山队员的特殊保险项目也已办妥。周日，登山队的6名队员在国际电联大楼前的空地上集合，分乘两辆轿车前往阿让蒂耶尔领取登山装备（头盔、绳子、冰镐、铁钉鞋底）。随后，在沙莫尼的蒙特维尔车站接上向导Serge Bazin。大家从那里出发去Mer de Glace（冰海，1908米）附近的攀冰学校熟悉相关装备的使用。之后，回到沙莫尼过夜。

第2天（6月27日，星期一），与Serge在沙莫尼附近的登山学校训练了一个上午之后，大家来到意大利的库马耶。当晚在维克托·伊曼纽尔二世高山木屋（2750米）度过。

第3天（6月28日，星期二）凌晨4:30，登山队离开维克托·伊曼纽尔二世高山木屋，向大帕拉迪索（4067米）出发。上午9:15到达山顶（第一次APRS跟踪）。下山后，队员们在维克托·伊曼纽尔二世高山木屋吃过午餐，返回沙莫尼过夜。

第4天（6月29日，星期三），Serge和登山队员先后乘坐Houches-Bellevue缆车和勃朗峰电车抵达海拔2077米的Mont Lachat车站。队员们从那里步行到Nid d'Aigle，然后抵达Tête Rousse高山木屋（3167米），并在那里过夜。

第5天（6月30日）是意义非凡的一天。凌晨4点起床之后，队员们高兴地发现，下了一夜的雨已经停了，天气条件很适合登山。凌晨4:45，大家兴高采烈地从Tête Rousse高山木屋出发了。Attila回忆当时的情景说：“那天，我来到国际电联总部，准备在凌晨4:30的时候和队员们联系。我远眺勃朗峰，看见那里在下雨，以为这次登山活动要取消了。就在

这时候，APRS卫星跟踪图像开始移动，于是我通过无线电和Patrick取得了联系。对方说，他觉得能在12:30左右到达勃朗峰顶。”

登山队必须早一点动身，赶在冰雪开始消融、岩石松动之前出发。一旦太阳将群山照暖之后，高处岩石坠落的风险就会增加。8点前，队伍已经踩着冰雪艰难抵达Goûter高山木屋（3817米）。

登山队8:30从Goûter高山木屋出发，艰难地向空气稀薄的山上进发。大家先后经过了Dôme du Goûter峰（4304米）、Vallot高山木屋（4362米）。在12:34，大家终于到达了勃朗峰顶，并通过甚高频无线电接通了国际电联业余无线电台。在国际电联总部，人们爆发出一阵阵兴奋的尖叫和欢呼：“哇！完美的时刻！”Attila和一直受到实时跟踪的登山队员取得了联系：“嗨，Patrick，祝贺你们！”

接下来，队员们踏上了令人筋疲力尽的漫漫下山路，经过Goûter高山木屋来到了著名的大山谷Couloir du Goûter。在Goûter高山木屋度过了一夜之后，终于在2011年7月1日踏上了返回日内瓦的道路。

享受国际电联登山队取得成功的乐趣

“面对挑战，勇攀勃朗峰打造了强大的团队精神和深厚友谊。并不是人人都需要爬山，但是从事强身健体的活动，如步行或游泳，不光对身体，对精神也有裨益，”Bernadette表示。

Michel说：“事前，人们都郑重地提醒我：当心！那么高的海拔，可不是开玩笑的……他们说的没错。登山途中，我感觉自己已经筋疲力尽，只有意志力和登峰的目标在支持着我。我曾经一度问自己怎么



将国际电联旗帜插在勃朗峰顶

到这儿来了。Patrick不住地鼓励我，你能行，我相信你能行。我们最后终于到达了山顶，真是太棒了。在出发的第一天刚庆祝了50岁生日的Kim Dong-Sik也承认：“这次爬山很辛苦，我能爬到山顶，简直没想到。”

虽然都是业余登山队员，但大家都以专业素质应对这一挑战，包括从个人和团队两方面加强实力，确定和化解各种风险，同时依靠国际电联同事的通信专长实时跟踪整个登山过程并与总部保持联系。

4U1ITU无线电俱乐部采用的现代APRS跟踪系统进一步提高了登山团队的安全系数，让他们的壮举为全世界所关注。在攀登的过程中，我们

登山的消息迅速在高山木屋之间传播：其他登山者看到国际电联队员的外衣和背包上的国际电联标志，纷纷询问国际电联是什么组织，做什么工作。当时还流传着一位双目失明的士兵也在攀登勃朗峰的消息，国际电联登山团队在向上攀登的过程中遇到了他。

Patrick最后说：“从人的角度看，这是一次别开生面的交流。在交流过程中，你重新认识了身边的这些同事，学到了你可能觉得学不会的技巧。也可以从另一方面看待这次活动：互相帮助，超越自我。我要感谢所有为这个项目付出力的人，感谢国际电联的信任。”



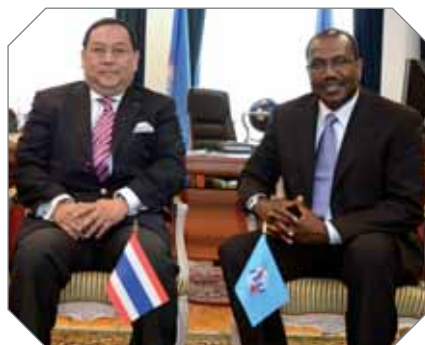
正式访问

2011年6月至7月间，下列部长以及派驻联合国日内瓦办事处、其他国际组织的大使和其他重要客人礼节性拜访了国际电联秘书长哈玛德·图埃。

6月»



马来西亚大使
Othman Hashim



泰国信息技术部长
Chuti Krairiksh



阿拉伯联合酋长国频谱和国际
事务执行官Tariq Alawadhi



洪都拉斯大使
Roberto Flores Bermúdez



非洲广播联盟(AUB)总干事
Lawrence Atiase



国际电联电信标准化局主任马尔科姆·琼森；互联网协会董事长兼首席执行官Lynn St Amour和图埃博士



国际电联无线电通信局副局长Fabio Leite；厄瓜多尔大使Mauricio Montalvo和图埃博士



安提瓜和巴布达大使John Ashe；图埃博士；南南新闻中心名誉主席Francis Lorenzo大使



巴拿马大使
Alberto Navarro Brin



加蓬大使
Baudelaire Ndong Ella



Abdus Salam国际理论物理中心
(ICTP)高层大气与无线电传播实验室
主任 Sandro Radicella



洪都拉斯大使Roberto Flores Bermúdez; 图埃博士;
和洪都拉斯国家电信委员会(CONATEL)委员
Gelbin Ponce



塞内加尔大使Fodé Seck



塞尔维亚ETV 副主任Dragana Curcic;
图埃博士; 塞尔维亚Momcilo Simic



布隆迪公职、劳动和社会保障部长
Annociate Sendazirasa



阿尔及利亚大使Idriss Jazairry



波兰基础设施部副部长
Magdalena Gaj和国际电联
副秘书长赵厚麟

7月»



西班牙大使
Augustín Santos Maraver



塞尔维亚电信和信息社会部长
Jasna Matić



赞比亚驻纽约联合国常驻代表
Lazarus Kapambwe



巴拿马国家公共服务管理局总经理
Zelmar Rodríguez Crespo



土库曼斯坦大使
Esen Aydogdyev



联合国人口基金(UNFPA)执行官
Babatunde Osotimehin博士



塞内加尔监管当局局长
Fatou Ndiaye Diop Blondin



贝宁大使Séraphin Lissassi



国际电联无线电通信局主任弗朗索瓦·郎西；国际电联副秘书长赵厚麟；洪都拉斯副总统Victor Hugo Barnica；图埃博士；国际电联电信标准化局主任马尔科姆·琼森



国际商会(ICC)秘书长
Jean-Guy Carrier



罗马尼亚国家通信管理局局长
Catalin Marinescu



阿曼电信管理局首席执行官
Hamed Al Rawahy博士



阿拉伯联合酋长国大使
Obaid Salem Saeed Al Zaabi



O3b 网络有限公司主席兼董事会
成员John W. Dick



英国大使Peter Gooderham

所有照片均由国际电联V. Martin拍摄。

了解世界各地 电信动态

无论是拨打电话、使用手机、发电子邮件、看电视还是上网，您都会受益于国际电联为连通世界而开展的工作。



在本刊登载广告，接轨全球市场

欲刊登广告，请联系：
International
Telecommunication Union
(国际电信联盟)
ITU News 《国际电联新闻月刊》
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
电话：+41 22 730 5234
电子邮件：itunews@itu.int
www.itu.int/itunews

致力于连通世界



跻身其中

展现自我。表达意愿。参加全球最具影响力的信息通信技术展会活动。

2011年10月24-27日，日内瓦
国际电联世界电信展与以往不同。
更多的研讨。更多的交流。
更为前瞻，思想更前卫。
更多有影响力的人物参与。
您有更充分的理由跻身其中。



www.itu.int/world2011

