



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 信 联 盟

第3期 2015年5月 | 6月

国际电联 新闻

itunews.itu.int

国际电联的150年创新



周年
纪念
特刊

150 1865
ITU 2015

Congratulations to the ITU for **150 Years of Excellency**



Fotolia © Thaut Image

Tomorrow's **Communications** Designed Today

Systems Solutions and Expertise in
Spectrum Management, Radio Monitoring,
Network Planning, Implementation and Optimisation.

LS  **telcom**
www.LStelcom.com

■ 庆祝150年创新

150年前，国际电报大会倡导成立了国际电联，托管一份历史性的公约文件，同时基于社会公益为建设互联互通的世界提供一个独一无二的平台。在本期《国际电联新闻》中，我们一是要庆祝国际电联创始成员们的先见之明，同时也要向国际电联成员承诺将继续坚持1865年帮助国际电联成立的全球合作与和谐的根本原则。事实上，这也是我作为秘书长要决心坚决捍卫的价值观，以确保我们精诚合作和团结一致，实现我们成立之初确立的并将一直指导我们未来工作的在无线电频谱管理、电信标准化和连接世界方面的目标。

在过去的一个半世纪，无论遇到多少挑战，包括两次世界大战和一次冷战，国际电联成员都竭尽全力提供电信和信息及通信技术（ICT）的普遍接入，来促进世界的和平、和谐和经济繁荣。今天，随着越来越多的证据显示经济增长可以从ICT发展中得以实现，这一挑战变得愈加显著。各方正在展开更深入的研究，希望解决诸如普遍接入融资、网络中立性以及如何激励中小企业（SME）发展等对于驱动创新和企业发展具有决定意义的重要政策问题。国际电联正在进行的工作就是帮助这些研究并为这些艰深的政策问题提供可选的解决方案。

今年的国际电联成立150周年庆典，将邀请国际电联成员国、部门成员、部门准成员和学术成员一起参加，来见证它们对国际电联基本原则的强大支持。这一庆祝活动也是彰显全球ICT领域取得的非凡创新成就以及国际电联在促成实现这一创新方面发挥的重要平台作用。

今年，总计将有13个国际电联成员与国际电联慷慨合作开展这一庆祝活动。我谨代表国际电联，感谢我们的金牌、银牌和铜牌合作方提供的慷慨支持。今年的庆祝活动将不仅在日内瓦举办活动，我们很荣幸地接到很多成员国的通知，并感谢他们将主办各种各样的庆祝活动，纪念国际电联150年以来在电信和ICT领域做出的非凡贡献。



国际电联秘书长
赵厚麟

150 年创新



1865

1865年5月17日在巴黎签署了首份《国际电报公约》，成立了国际电联的前身国际电报联盟

1865

1869

1869

国际电联秘书处（局）于瑞士伯尔尼成立，仅有3名工作人员

1885

国际电联开始起草规范电话的国际法规

1885

1906

1906
在柏林召开的第一届国际无线电报会制定了首批规则（现称为《无线电规则》）
采纳“SOS”为国际遇险呼叫——应急通信领域的重要步骤

SOS
Morse code



1934

国际电联更名为“国际电信联盟”，以反映其完整的职责范畴

1934

1947

1947

国际电联成为联合国（UN）负责电信事务的专门机构，总部从伯尔尼迁至日内瓦



1949

国际电联发布了第一批电视技术标准

1949

1963

1963

1957年发射的Sputnik-1开启了空间新时代——六年之后的1963年，国际电联召开了空间通信非常行政大会



1966

国际电联开始与联合国开发计划署（UNDP）协作，促进全球的网络发展

1966

1971

1971

1971年在日内瓦成功举办首届世界电信展（TELECOM 71），开启了国际电联世界电信展的历史



1985

形成了《缺失的环节》报告（亦称为《梅特兰报告》），强调发达国家和发展中国家在获取电信方面的不平衡状况

1985

1989

1989

万维网问世。国际电联制定的（从早期的调制解调器到如今的宽带）技术标准促成了互联网在全球的拓展



来源：国际电联简史

图片来源：AFP、ITU、Shutterstock、Thinkstock



1992

国际电联首次进行频谱划分，满足全球卫星移动个人通信（GMPCS）的需求

1992

1993

1993

国际电联就2G移动电话的无线电频谱划分达成一致



1994

设立高级别世界电信政策论坛（WTPF），鼓励自由交流有关政策问题的理念和信息

1994

2000

2000

第一届全球监管机构专题研讨会（GSR）举办，为全球监管机构和决策机构提供了一个独特的会晤场合



2002

在马拉喀什全权代表大会（PP-02）上，弥合数字鸿沟被确认为国际电联的一项工作重点

2002

2003

2003

在日内瓦举行了信息社会世界峰会（WSIS）第一阶段会议，全球领导人齐聚一堂，研究如何最好地创建一个安全且真正具有包容性的信息社会。第二阶段于2005年在突尼斯召开



2008

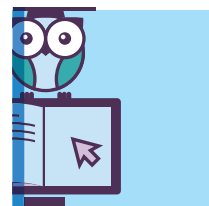
因在H.264/AVC（先进视频编码）标准方面开展的工作，国际电联荣获艾美奖，该标准用于高清晰度电视、视频会议和3G移动多媒体

2008

2010

2010

国际电联与联合国教科文成立了宽带数字发展委员会，以响应努力实现千年发展目标（MDG）的呼声
国际电联设立“信息通信年轻女性日”，鼓励年轻女性考虑未来从事技术行业的工作



2011

在国际电联成员中推出“学术成员”这一新类别

2011

2012

2012

国际电联就IMT-Advanced — 构建下一代互动移动业务的全球平台的规范达成一致
为修订1988年的《国际电信规则》，适应新时代的要求，国际电联召开了WCIT-12
国际电联总部的互动式展览“信息通信技术展示馆”向公众开放



2014

PP-14强化了国际电联在现有工作领域的职能，通过了若干项里程碑式的决议并批准了“连通目标2020议程”，明确ICT行业的愿景和共同的目标

2014

2015

2015

5月17日，国际电联在日内瓦举办专门的纪念活动，庆祝150年创新世界无线电通信大会（WRC-15）定于11月2-27日召开，审议并修订《无线电规则》，该规则是规范无线电频谱及对地静止卫星轨道和非对地静止卫星轨道使用的国际公约



注：大事年表反映的是国际电联历史上的一些重要日子以及国际电联的工作范围。它并不是国际电联过去150年所有成就的全面回顾。



国际电联在线历史门户网站见国际电联网站：<http://www.itu.int/>



Shutterstock

itunews.itu.int

每年6期

版权：©国际电联2015年

责任编辑：Phillippa Biggs
美术编辑：Christine Vanoli
编辑助理：Angela Smith
发行助理：Albert Sebgarshad
平面排版：黄杰

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》双月刊。

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

国际电联的150年创新

1 刊首语

庆祝150年创新

国际电联秘书长，赵厚麟

2 大事年表 — 150年

6 国际电联的起源及对今天的启迪

9 不断演进的无线电通信

国际电联无线电通信局前副局长，
Fabio Leite

16 秉持创新理念历年屡创佳绩

国际电联电信标准化部门的历史

23 弥合数字鸿沟

国际电联电信发展局简史

30 私营部门在国际电联活动中的参与

34 长期参与国际电联工作的国际电联部门成员

36 在世界各地举办的国家层面庆祝活动

37 电信改革：从过去到未来

40 国际电联150周年庆典献辞

阿拉伯联合酋长国（金牌合作伙伴）电信监管局
董事会主席Mohamad Ahmad Al Qemzi阁下和
阿拉伯联合酋长国（金牌合作伙伴）电信监管局
局长Hamad Obaid Al Mansoori阁下

42 国际电联150周年纪念活动金牌、银牌和铜牌合作伙伴

43 秘书长的会见活动

正式访问





国际电联的起源及对今天的启迪

1865年5月17日，二十个欧洲大陆国家的政府签署了《巴黎国际电报公约》。该公约奠定了国际电报联盟（之后变为国际电信联盟，又称国际电联）的基础。凭借其150年的悠久历史，国际电联成为联合国系统最为古老的国际组织。值得注意的是，这么多年前确立的国际电报通信秩序，就其本质而言对于今天来说仍具有很强的借鉴意义。显然，有必要对此进行深入研究和探讨。

为什么要成立国际电联？

国际电联成立的原因不可能用一句话就解释得很清楚。政治考量是制定多边电报规则的初衷，但也还有其他很多原因。国际电报公约之前，欧洲大陆各国政府之间签署了100多个国际电报协定，用以规范各

国电报系统的运行。这其中第一份双边协定是1848年普鲁士王国和汉诺威公国之间缔结的，目的是要解决用普鲁士电报线路将汉诺威领土连接起来所涉及的技术性合作问题。

1865年5月17日，欧洲大陆二十国政府代表
签署了《巴黎国际电报公约》

在几年时间内，欧洲大陆就被一个由相互交叉的电报协定管控的电报网络所覆盖。1850年，普鲁士在德累斯顿牵头成立了德国奥地利电报联盟（GATU）。两年后的1852年，在巴黎签署的公约将普鲁士和法国以及发起国比利时纳入公约。1855年，法国政府牵头在巴黎成立了西欧电报联盟（WETU）。这些条约规定了国际电报从接入到技术标准以及从资费到审查等各方面的问題。

但从实际应用来看，这些公约包含了诸多相互交叉的资费条款，这使得系统变得非常复杂和混乱。各国政府寻求通过国际电联来简化和协调监管系统，以求改善欧洲的电报状况。在那时候，大家坚信自由贸易和技术进步能够为人类带来福祉，而思想的自由交流也同样如此。在1865年巴黎大会的演讲中，法国外交部长Edouard Drouyn de Lhuys认为，在巴黎召开的国际电联成立大会是一个“真正的和平大会”，因为电报是“一个可以实现人类大家庭快速通话的令人惊喜的通信方式”。

国际电联为开展技术合作和协调提供了一个统一的框架。此后的实践证明，这一框架对于其成员来说非常有用，极大地推动了电报流量的快速增长，促使通信在全球范围内得到快速扩张，电报的价格也不断降低（主要方式是通过在1865年公约中引入统一的资费，尽管在当时来说发电报对于很多人仍是难以支付的昂贵服务）。这一全球首次出现的电信技术潜在地改变了各国在贸易、公共治理和外交等方面的格局，而国际电联坚持在国际发展和运营方面对其进行控制。国际电联有效简化了国际电报规则，并为技术合作和共同标准提供了一个更为宽广的框架（如莫尔斯

系统，国际电联将其规定为国际电报业务标准）。国际电报公约扮演了一个知识共享共同体的角色，为各国提供一个具有一致性的基础框架，促进电报在其各成员国之间的流通和交换。

另一个值得注意的重点是私营部门在国际电联的参与。现在，国际电联拥有567个部门成员。根据1865年公约的规定，成员国必须要求其私营运营公司执行公约制定的规则。三年后的1868年维也纳公约规定，私营公司可以加入公约（见本期有关私营部门参与国际电联的文章）。

最初确立的国际通信秩序对今天而言还有多大的适用度？

1865年签订国际电报公约和成立国际电报联盟，其背后推动力量在于各方都希望开展多边技术合作，制定统一的标准，并简化当时已有的各项规则。但直到今天，该公约仍能为当前的很多争论提供相关背景。

制定标准看起来是一个技术性很强的活动，但它并非都是一个中立的活动。有证据显示，在那时参加技术性外交磋商的专家知道左右这些技术协定的势力。所有参与技术标准制定活动的专家都应当具有基本差不多的水平，这对于深入参与标准制定来说非常重要。国际电联为这一挑战提供了解决方案，那就是提供一个知识共享的共同体。

第二点是关于消息采用的路由。公约第31条规定，所有成员国可以降低其资费，而第37条规定了消息的成本最低路径的原则。总体看来，这些条款对消息的路由选择具有深远的影响，因为成员国可以改变



其定价结构，来吸引国际电报通过其国内线路中转。对于今天来说，通信路由仍很有用，包括互联网消息的路由和监控等在内都会用到这一点。

消息的优先排序对今天来说也还有应用的地方。根据公约第11条规定，排在第一优先级的是签约政府发送的国务电报，排在第二位的是电报主管部门发送的所谓“公务电报”，排在最后的是其他通信方的电报，包括个人消息。对消息进行优先排序视为今天有关包数据优先排序和网络中立性辩论的最久远的前身。

公约第5条规定，签约方必须确保通信的保密性（在一定限制条件下），而第9条涉及消息的加密。保密性涉及今天互联网隐私滥用的讨论，当然就两者的规模来说不可同日而语。

成立初期的国际电联将电报的国际规则大大简化，并为技术合作、协调和标准制定等活动提供了一个宽广的框架。这些有关全球通信秩序的雏形，在今天看来，对我们有关互联网使用方面的公开辩论仍有可借鉴之处。当然，国际电联将来如何开展这些全球辩论，我们还将拭目以待。

本文摘自2015年1月30日Dr Kars Aznavour所作的国际电联访谈（ITU Talk）“国际电联的历史”。Dr Kars Aznavour是ICT、政治和文化领域历史和现实问题研究专家，拥有瑞士日内瓦高级国际关系与发展研究学院（HEID）国际研究学博士学位。有关其国际电联访谈具体内容可以在国际电联网站上获取。



“电报是[电流]
时代最完美的发明 — 无法
想象还有比这更完美的东西，
我们真想知道，下一代还会出现什
么，人类充沛旺盛的精力将得到充分
的施展。”

墨尔本阿格斯的报纸，
澳大利亚，1853年

■ 不断演进的无线电通信

作者：Fabio Leite

国际电联无线电通信局前副局长

创造性

国际电联随着电报的发明而逐步成立起来，当时詹姆斯·麦克斯维尔提出了所谓的“物理学第二次大统一”理论（在艾萨克·牛顿实现第一次大统一之后），即：电磁辐射的经典理论。20年后，海因里希·赫斯在德国进行的实验室实验表明了麦克斯维尔预测的电磁波的存在。



一战后，1927年在华盛顿特区举行了
国际电联无线电电报大会



20世纪初叶，发明家和企业家就借助电磁学知识创造无线电设备，推动实现首次无线电电报传输、广播和跨大西洋通信。无线电技术在世界各地几乎同时“开花”：赫兹—亨利的阻尼波传输系统；波波夫的检波器；特斯拉的调谐变压器线路；马可尼的单路无线电波跨洋通信；费森登的外差法原则；以及阿姆斯特朗的超外差式接收器（直到今天仍保留着保准的无线电接收方法）。

早期无线电业务的监管

20世纪初无线电的首次大规模使用为海上航运提供了大范围通讯服务，事实证明传统的电报无法做到这一点。但是，随着越来越多的船舶装备了无线电系

统，问题很快随之显现。国际监管方式的缺位意味着运营商可随心所欲。干扰成为了一个尖锐问题，进而严重影响了通信效率。

这一情形催生了1906年柏林召开的第一届国际无线电电报大会，这次大会签订了首部国际无线电电报公约。其附件包含了最初的无线电电报相关规则。这些其后又历经了多次无线电大会增补和修订的规则，即为如今的《无线电规则》。

海事无线电通信的快速发展，包括实现不同制造商设备间互操作的需求，特别是在泰坦尼克号海难之后，鼓励各国政府在1912年伦敦召开的一次后续会议上采取一套新的国际规则，包括在船舶上安装无线电并设置一个持续的无线电观察点的责任。

第一次世界大战后于1927年在华盛顿召开了国际电联无线电报大会。这次大会标志着《无线电规则》技术条款的转折，自此之后，限制某些旧型号发射器和火花型装置的使用（尽管相对便宜，但这些发射器装置占据了一个宽频频带），并在越来越多的服务之间更有效地分配无线电频谱变得有必要。各国政府在国际电联某些根本性监管原则上达成一致以成功确保无线电通信的增长，这些原则包括授权使用免遭其它国家站点干扰的特定无线电频道的程序，以及私营公司参与国际电联事务的重要性。可以说大概这时对频谱经济价值的认识才开始出现。

广播

1906年12月24日，Fessenden教授发出了世界上第一条无线电广播传输，这条广播包括他自己的一场演讲以及一些圣诞歌曲。但是，随着短波（高频）长距离传播特性的发现以及第一次世界大战推动的无线电技术发展（如频谱高效真空电子管发射器），自1920年代广播才开始大行其道。

调幅(AM)是最早的无线电传输语音的调制模式。这种调制模式是20世纪前20年由Fessenden通过做无线电电话实验发明的。战时研究极大推动了AM调制技术的发展，而第一次世界大战后，随着廉价电子管越来越容易获取，实验使用AM传输新闻或音乐的无线电电台数量大幅增加。真空管的出现使得1920年前后AM无线电广播（首个电子大众娱乐媒介）数量增加。

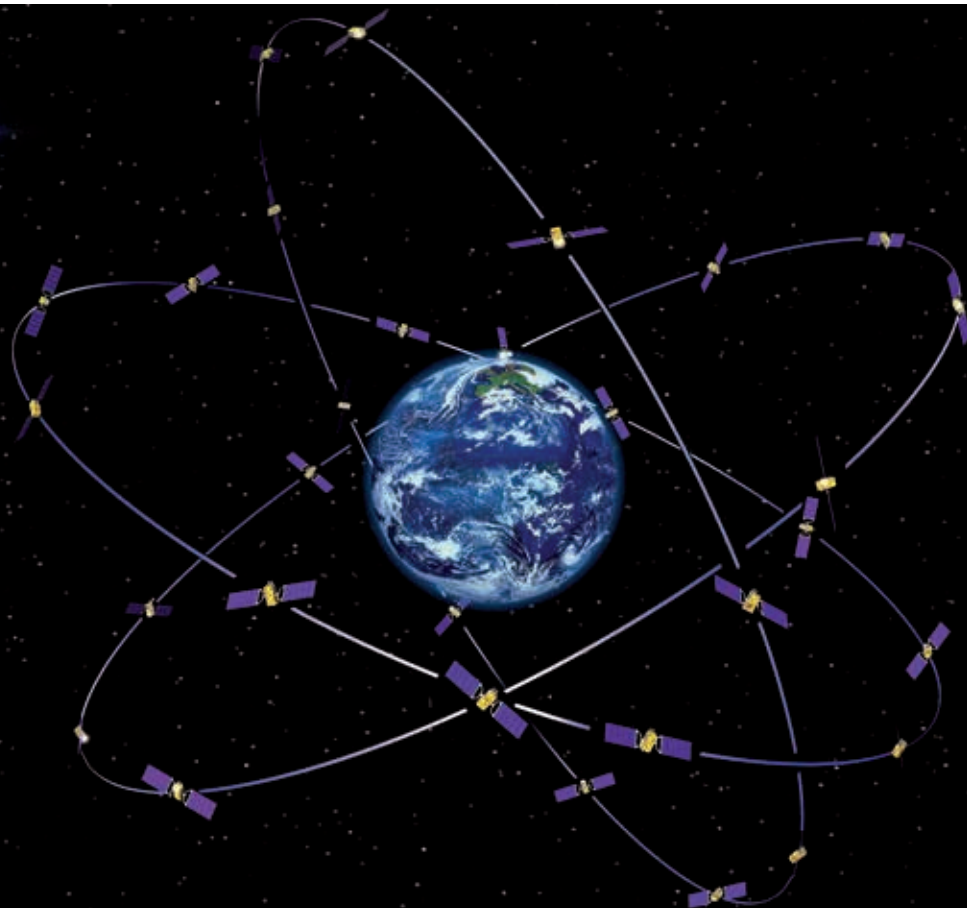
到1925年，美国运营的广播电台超过了500家，而几乎每个欧洲国家都开设了定期广播服务。如今，AM仍以多种形式用于通信和广播：如，便携双路无线电设备、VHF飞机无线电设备和中波无线电广

播。AM实际上仍是无线电广播使用的唯一的通信模式，直到二战后调频(FM)广播出现。数字化从实质上改善了视频和话音广播，支持高保真CD品质音频和高分辨率视频传输，以及一系列用户交互式服务。

1950年代，为了实现高效和公平的目标，在规划好的基础上运行广播服务的需求变得更为显著。因而，20世纪60年代初，在适用于不同频带地面广播（低频（LF）、中频（MF）、甚高频（VHF）/超高频（UHF））的国际电联《无线电规则》和《区域协议》中制定了相应规划。HF广播仍是一个有争议的问题——为提供这一服务而做出的安排要求更多地从各国获取而不是在国际电联行政协助下协调各国间的广播议程。但是，总体来看，在国际电联框架内采取的行动，特别是计划的制定，显然有助于刺激无线电频谱各频段广播的有序发展。

固定通信

1940年代首次尝试微波中继链接，主要用于使用短波长的点对点通信，这种通信方式适于用便携式天线在窄波束中传导无线电波。1950年代这种通信方式显著增加，其时，国际电联在已经为固定业务分配不同频谱频带后，迅速通过了频道安排以实现世界不同地区微波无线电中继链接的系统使用。今天，固定业务仍大范围使用，面向公众提供本地和长距离通信的不同应用程序，控制天然气管道和电气电力网络以协调地方政府活动。另一项普遍应用针对辅助广播的各项服务，由广播公司使用在广播公司各项业务运作中分配项目，如在工作室和山顶发射站点之间传输电视节目。



ESA

空间无线电及其监管

在1950年代开始首次人造卫星试验性发射之后，第一批活跃的通信卫星于1960年代出现。在随后十年里，卫星性能的改善突飞猛进，而一个全球性行业开始快速发展起来。最初，卫星主要用于国际和长距离电话流量以及国际和国内电视的传输。

第一版通用版本的《无线电规则》由1959年在日内瓦召开的国际电联无线电大会制定，该版规则考虑到了无线电技术的进步，从而将国际电联《频率分配表》扩展到40 GHz并界定了一种新的卫星无线电通信服务。为了应对新空间通信系统的挑战，国际电联

还于1959年成立了一个研究组负责研究空间通信。此外，于1963年在日内瓦召开了一次特别会议向各种空间服务分配频率。此后的会议做了进一步的分配并制定了卫星使用无线电频谱和相关轨道时隙的规则。

尽管卫星行业具有高前期投资和风险性质，但这一行业仍然持续快速增长——如今，据估算卫星服务、制造和发射带来的年度总收益超过了1900亿美元。事实证明，国际电联制定的卫星国际监管框架回应了行业需求、技术演进和业务量的增长，国际电联将继续提供监管确定性、轨道和频谱资源分配，并协助卫星行业的所有参与方。

移动革命

尽管1950年代末期就引入了六边形单元（蜂窝）中进行低功率传输的概念，但是十年之后电子产品才具备进行这种传输的条件。但是，仍然没有办法从一个单元切换到另一个单元。这个问题到1970年初随着首个功能性蜂窝系统和首次蜂窝电话呼叫的出现而告解决，这次呼叫使用的是美国摩托罗拉公司的马丁库珀生产的一部重约3公斤的电话。到1970年代末，蜂窝电话服务开始在日本出现而北欧移动电话(NMT)系统由挪威、瑞典、芬兰和丹麦研制部署并于1983年在美国开启。这些系统代表了第一代（1G）模拟蜂窝电话。

1990年代初引入了第二代（2G）移动通信，以数字技术和手机短信息为特征。数字移动蜂窝系统借助良好的话音、文本编辑和个性化促进了服务的快速扩展。全球移动通信系统（GSM）在欧洲进而成为全球成为一项成功的标准，而此后也开始使用其它的数字系统，例如日本的个人数字蜂窝系统（PDC）和北美的个人通信服务（PCS）。

当时，国际电联成员国决定成立一个专家组研究高性能全球移动通信系统——国际移动通信(IMT)系统，为3G奠定基础。第一次全球频谱指配是在1992年，在2 GHz波段范围内，2000年，基于数据传输的分组交换制定了一套标准体系。如今，按照国际电联的最新估算，在全世界约70亿移动蜂窝订户中3G用户占了三分之一强。国际电联通过规定频谱识别、频率频道安排、编号资源以及现在和未来一代系统的终端自由流通指导政府部门、监管机构和行业继续扩展移动业务。

监管现代无线系统

伴随国际电联世界无线电通信大会取得的成果，1980年代和1990年代见证了《无线电规则》的巨大变迁。频率分配被认定为新兴的无线应用，主要应用在空间通信、宽带非静止轨道卫星系统和广播及固定卫星服务计划领域。频谱也已经被认定为用于IMT-2000（国际电联制定的第三代全球标准）的高级移动通信。

2002年在马拉喀什召开的国际电联全权代表大会上做出了具有里程碑意义的决定，即“在今后世界无线电通信大会上，可在议程内列入与3000 GHz以上频谱管制相关的议项，并采取任何适当措施，包括修订《无线电规则》的有关部分”。这在无线电通信监管史上是一个具有重要意义的里程碑，因为它为在无线电通信框架范围内开发光学无线通信铺平了道路。

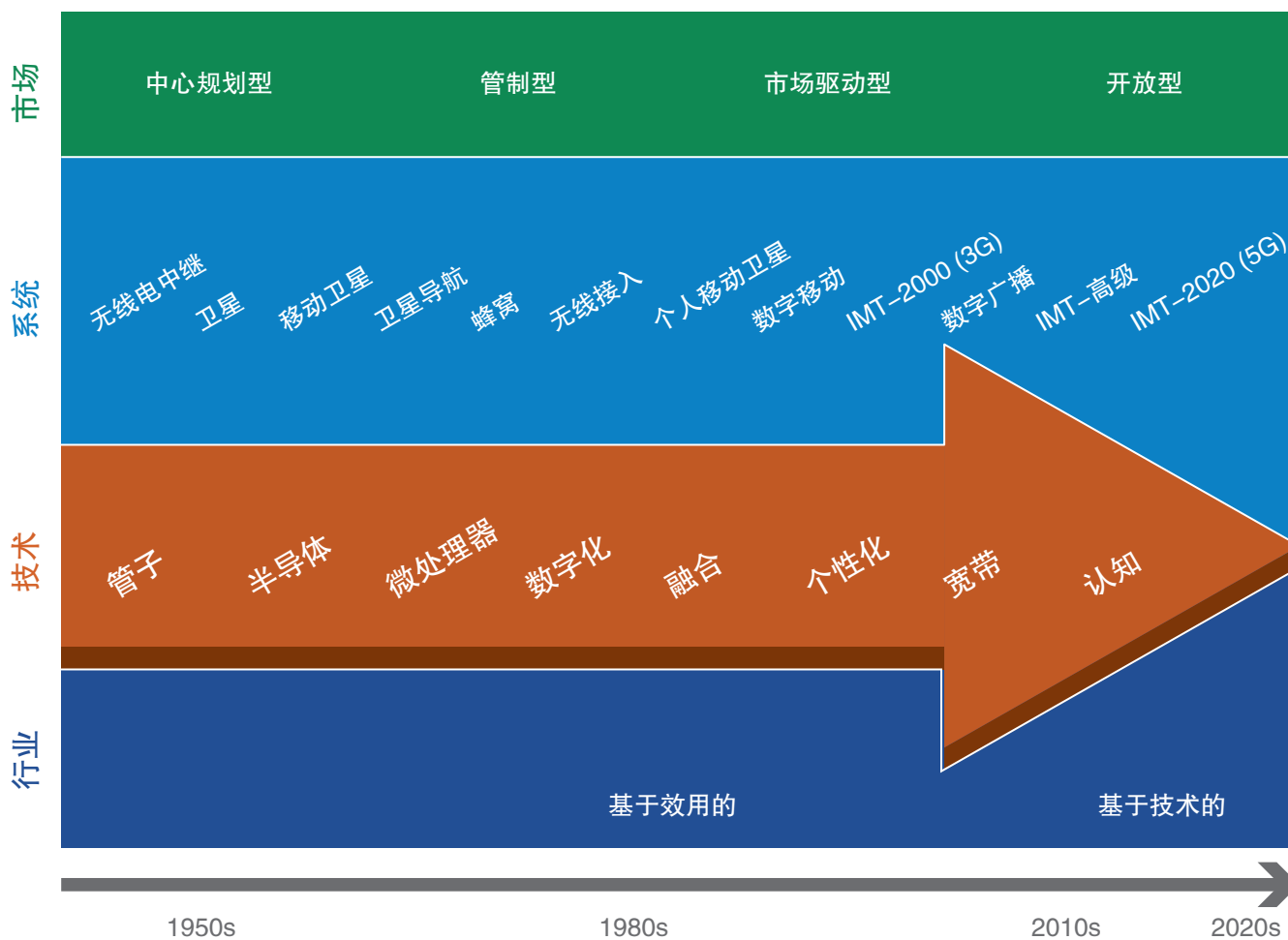
演进的无线电技术

无线电通信技术的开发见证了技术发展史上的一个个突破。我应当简要谈一下某些发明，因为它们充分借助各种无线电应用程序实现了今天我们看到的“无处不在”。

1948年，半导体“晶体管”的发明给电话行业的各个领域带来了翻天覆地的变化，而且实际上，这种变化扩展到了更宽广的通信行业。脆弱和笨重的真空管被晶体管取代。紧凑、低成本、装备粗犷的无线电设备得到开发。第一代晶体管收音机于1954年上市，有四根管，而第一代便携式、晶体管电视机于1960问世，使用了23根硅和锗晶体管。1965年，美国英特尔公司公司的戈登·摩尔提出了后来为人熟知的摩尔定律，即芯片上晶体管的数量每两年将翻倍。六十年后，摩尔定律仍具有惊人的正确性。

无线通信的主要发展趋势

无线开发



将无线电从
适用于特定目的的物理设备...



… 转变为
内嵌在每个设备中的一种核心功能

来源：作者。

1983年，首部商业移动电话由晶体管供电。微型化之路意味着，如今45纳米级电子芯片上承载着82000万个晶体管不无可能。

从模拟向数字的变迁对无线电系统的发展产生了重大影响（见图）。第一批数字微波链路从1980年代开始运行，而大容量系统则始自1990年代，更能抵御传播障碍和干扰，而且能传输更大的数据量。国际电联的协调行动在助力各国实施其模拟向数字切换过程中一直发挥着关键性作用，让公众能够及时享受数字广播的好处。数字化快速扩展到无线电应用的所有领域，促进固定、移动和广播的融合，并迫使监管机构适应这种变化。

最近，诸如向宽带推进以及由软件界定且具有认知性的无线电系统的使用等发展正重新确定无线电通信的场景。考虑到，一方面对频谱资源不断增长的需求，以及另一方面在所有层面对频谱管理的新范式的潜在需求，这些因素的影响一直是持续争论的主题。

建立在技术、法律和管理协议文本之复杂组合基础上，国际电联国际监管进程一直以一种有效和及时的方式顺应国际电联各成员的需求。诸如，国际电联无线电通信大会对频谱和IMT监管需求的响应、无线电LANs（局域网）、高纬度平台、移动卫星使用、包括航空在内的应急通信系统，以及基于国际电联《无线电规则》中描述的目前40种无线电服务的其它许多情况。此外，几次规划大会已经为一些专门通信服务和应用提供了适当的频谱和轨道分配方式。

结论

无线电通信发展和频谱管理含有一些具有标志性的技术转移（包括半导体和微处理器的发明、数字化和融合的引入、个性化趋势以及向宽带的推进）。如今，我们正经历着对无线电设备的频谱认知。与此同时，监管框架已经从中心规划和监管演进为市场驱动，而最终很有可能成为一种真正开放的无线电环境。

在这一时期，无线电也已经大致从基于效用的设备向基于技术的设备转变。进一步讲，普及率表明，无线已经从一项专属技术——开始出现在少数家庭中，到后来进入几乎每个家庭，再到全世界60亿人都可享用的无处不在的一项技术。如今，无线正在成为一项“消逝的”技术，作为每个设备中都内嵌的一个核心功能。

无线电通信的成功得益于人类在创建创新型技术解决方案方面的创造力，但也得益于国际电联及时更新其国际监管框架的响应能力。



Shutterstock

■ 秉持创新理念 历年屡创佳绩

漫谈国际电联电信标准化部门的历史

自国际电联创办初始，标准化便成为其不可分割的组成部分。事实上，这的确也是国际社会1865年成立国际电联的原因之一。就是在这一年，二十个欧洲国家的代表在巴黎召开了协调和制定欧洲电报系统标准的第一次会议（见本期另一篇由Kars Aznavour根据国际电联讨论区（ITU Talk）资料撰写的文章）。就最简单的形式来说，各方协商一致（或自愿提出）的标准代表了大家工作的共同方式，有助于确保实现互操作性。同时，这些标准也规定了有关质量或共有知识的基准，以及一整套市场准则和/或业务预期。

国际业务规则或电报规则（国际电报公约附件）规定了包括资费在内的有关电报的操作方面的事项。这些规则在随后的大会上被修订并更新，以适应当时在技术方面的进步（如电话的发展）。

为充分发掘这些新兴的快速变化的技术的潜力，各国政府和公司迅速意识到必须开展国际合作。早在1885年，国际电联成员国就认识到将国际电话业务增加到电报规则中的必要性。但实现这一点，此后又花了四十年的时间，直到全部完成标准化工作。同时在1925年，两个咨询委员会在国际电报大会上成为主要组织：

- ▶ 国际电话咨询委员会（CCIF），负责研究和制定有关终端设备、传输质量和长途电话资费标准（已于1924年成立，但直到1925年才纳入国际联盟系统）；以及
- ▶ 国际电报咨询委员会（CCIT），负责研究有关电报的技术和操作事宜，开展有关传真电报的标准化工作，并制定资费和国际术语。

为了便于工作，这些委员会通过研究组来开展研究并制定建议标准草案（称为建议书），并提交定期召开的标准化大会（后来称为全会）审议批准。

到了1950年代，电话和电报采用相同的传输信道：空中铺设的电线、地下埋设的电缆、水底铺设的电缆以及无线电电路。考虑到CCIF和CCIT面临的技术问题有很多类同点，1956年，电联决定将这两个委员会合并为国际电报电话咨询委员会（或CCITT，其缩略语系根据法文译名顺序），研究与电报和电话相关的技术、运营和资费问题，并发布与之相关的建议书。CCITT的任务是研究电报的运营和资费、传输规则、欧洲电报交换网络业务、欧洲终端收费、传真电报以及国际电话业务的资费和程序等问题。

1960年代，电信行业出现了非常大的技术进步，比如开发了作为当今移动电话系统前辈的改进移动电话系统（IMTS，也被称为0G），同时出现了第一代调制解调器。在1960年代初，CCITT研究了洲际通信的各方面问题（比如海底电缆和演进编号和路由方案等，所有这类问题都还在ITU-T今天研究的范畴之内）。这些工作的结果是诞生了有关国际工作编码的ITU-T E.29建议书、国家和国际编码方案（ITU-T E.160）以及国际路由方案（ITU-T E.171）。从那时起，ITU-T定义的国际电话编码方案就负责管控国家代码、区域代码以及本地编号。

国际电联工作的价值可以从其快速扩大的成员数量上略见一斑。1959年到1965年之间，国际电联成员国的数量从96个增加到了129个。CCITT也在印度新德里召开了欧洲之外的第一次会议（其第二次全会），这反映出世界各国对电信行业的兴趣不断扩大。随着越来越多的国家开始参与国际电联工作，国际电联建议书开始获得了全球性的认可。第四届CCITT全会于1968年在阿根廷马德普拉塔召开，会议就电话网络、传输系统和自动电话网络形成了若干重要成果报告，并制定了有史以来第一份传真机标准（广泛应用在国际新闻社和气象部门）。

1960年代后期，CCITT完成了其6号信令系统（SS NO.6）的国际电路规范，这是在定义交换机之间传输所有信息和控制信号的信令链路方面取得的一个重大进展。1968年还批准了另一个关键的涉及电路交换网络数据交换的标准，即有关公众数据网络同步运营的数据终端设备（DTE）和数据通信设备（DCE）之间接口的ITU-T X.21建议书。同时，美国国防部高级研究计划署（DAPRA）开始开展其不为公众所知的名为ARPANET的网络工程…

1970年代，发生了席卷全球的电信技术革命。大量设备更换为采用数字技术，而以前相互独立的计算机和通信领域开始变得越来越密不可分。长途传输容量在新的高容量海缆和卫星等新兴技术支持下出现了爆炸式增长，而老的业务在采用新技术后被升级换代。这些革新意味着业务成本不再依赖于距离因素，而且成本也出现了大幅度的下降。如果没有国际化的宝贵工作，很多此类技术可能永远都无法有效实现。随着电信技术的变革，CCITT的工作也在不断加以改进。

70年代后期和80年代初，在公众交换数据网络、新兴数字技术规划、编程语言和数字网络等领域出现了重要进展。在1980年召开的第七届CCITT全会上，将ISDN（综合业务数字网络）确定为国际通信标准，该标准使语音和数据得以通过端对端数字连接方式实现同时传输。ITU-T X.25建议书作为最有影响的ITU-T分组交换广域网（WAN）标准协议，也在此期间获得批准。ITU-T批准了其7号分组交换信令系统（SS7）协议，确保了全世界电信系统都能够实现互操作，同时该协议对于将VoIP（语音IP）流量连接至PSTN（公众交换电话网络）也起到了很重要作用。

在1988年澳大利亚墨尔本召开的世界行政电报电话大会（WATTC-88）上，各方同意将国际电信规则（ITR）作为国际电信的基本规则。ITR的最初宗旨是要促进电信业务的发展及其最有效的运行，同时实现世界各地电信设施的协调发展。这些规则帮助确定了国际结算价格，明确了达成这些价格的程序、如何实现价格的结算以及以何种方式来具体提供这些价格。该协定对于电信产业在1990年代实现自由化以及国际电信流量实现爆炸式增长起到了重要促进作用。1992年，国际电联将CCIR（国际无线电咨询委员会）和

CCITT涉及标准制定的相关工作合并，形成电信标准化部门（ITU-T），并于1993年开始工作。

进入爆炸式发展的互联网时代

ITU-T规范最早广泛用于互联网接入的方式是在电话线上接入互联网，如通过同轴电缆调制解调器。ITU-T于1998年批准了用于高速双向IP数据传输的交互电缆电视业务调制协议。1999年批准的ITU-T J.117建议书涉及了有线电视向数字高清电视（HDTV）机输送信号的连接问题。

到80年代中期，很多运营商的骨干网络和电信交换机都已经实现了数字化。1986年，ITU-CCITT第VII研究组和ISO/TC97/SC2/WG8组建了联合图像专家组（JPEG），研究制定了ITU-T T.81 ISO/IEC 10918 1建议书，其第一版于1992年获得国际电联批准。该建议书规定了连续色调静态图像数字压缩和编码的过程。今天，这一标准以该组的名字JPEG被广为知晓，而且这是目今为止在互联网上仍然被广泛使用的具有突破性的图像格式。

国际电联还制定了一个重要的安全标准，即发布于1988年的用于公共密钥基础设施（PKI）或公众网络电子认证的ITU-T X.509建议书。该建议书被广泛应用于从保护网页浏览器和服务端之间的连接到为确保电子商务交易提供数字签名等各种类型的应用。

对互联网快速发展起重要作用的还有另一个建议书，即1991年发布于ITU-T D.1。该建议书要求电信运营商有义务提供租用线路，并将其连接至互联网。这为互联网业务提供商（ISP）从电信运营商租用互联网线路提供了可能性。在今天，公司网络的建设也需要用到租用线路，同时租用线路还充当了帧中继、ATM、IP-VPN和很多发展中国家互联网的接入线路。

ITU-T所有研究组也都将与安全相关的问题作为重点研究对象，以打击越来越多的网络安全威胁。ITU-T涉及此类议题的建议书多达一百余份。ITU-T有关网络安全的工作范围很广，涉及保护网络安全不受攻击、窃取或拒绝服务、窃取身份识别、监听等，以及远程生物验证、应急通信安全和电信网络安全要求等。

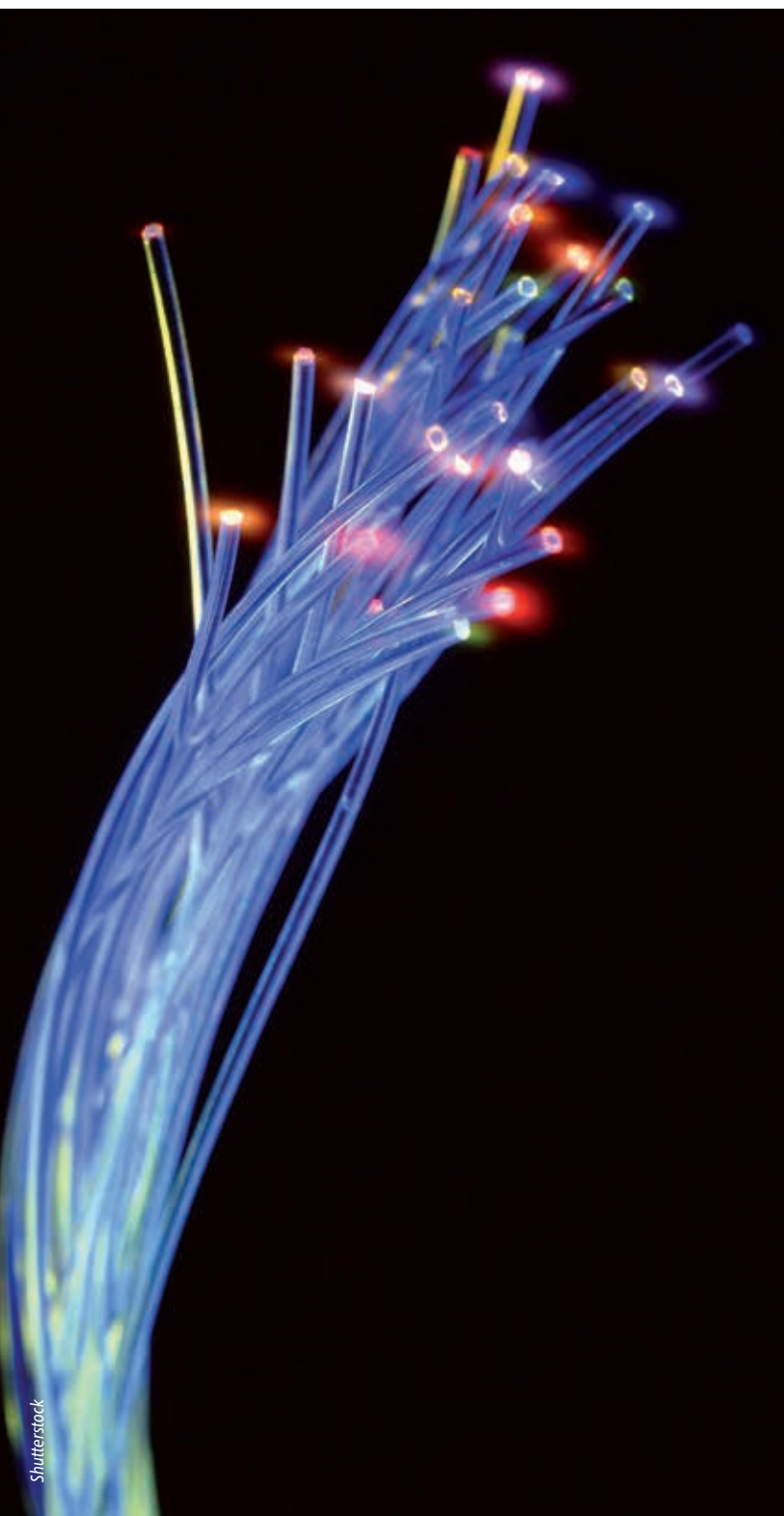
市场转型和向IP网络转换

1990年代后期和2000年之初，电信/信息和通信技术（ICT）产业发生了近乎彻底的转型。国际电联于1990年代后期发布了ITU-T D.140 和 ITU-T D.150建

议书，目的是促进结算价体系向终接费体系的转变，并帮助实现国际电话互联费率的协调一致。

为尽快实现向IP网络的转换，ITU-T发布了有关与承载方不相关的呼叫控制（BICC）技术标准，这代表了向基于分组和宽带的多媒体网络转换迈出的历史性步伐。该标准能够支持在基于分组的（IP或宽带）骨干网上传输传统PSTN/N-ISDN业务。ITU-T制定了一系列有关用互联网协议传输语音（VoIP）的早期标准，如ITU-T G.799.1建议书（规定了VoIP关口的功能和特征），以及1996年通过的ITU-T H.323建议书（用于视频会议和在IP网络上传输语音、视频和数据）。





国际电联在2002年批准的H.264/AVC（高级视频编码）标准是第一套真正可升级的视频编码器，能够传输极佳质量的高清晰电视、视频会议和3G移动多媒体。视频压缩标准（ITU-T H.264或MPEG 4 pt.10/ AVC）是由ITU-T 第16研究组和ISO/IEC动态图片专家组（MPEG）联合开发的，被用于很多公司（包括苹果、索尼、BT、法国电信、英特尔、摩托罗拉、诺基亚、Polycom、三星、Tandberg和东芝）制造的产品和服务（如空中广播电视、HD DVD和蓝光光碟格式，以及大量的基于直播卫星的电视业务）。2008年，由于在ITU-T H.264方面开展的出色工作，电视艺术和科学协会（ATAS）向国际电联颁发了黄金时段艾美奖。

在安全方面，国际电联于2003年发布了ITU-T H.235建议书。该建议书给出的协议为VoIP和视频会议呼叫提供了授权及安全路由，并通过实时多媒体加密和PKI认证方式保护其不受安全威胁的影响。

光纤无源光网络

国际电联在1980年后期批准了一套较早阶段的光纤网络标准，其中最著名的是用于在光纤上传输数字信息的ITU-T G.707、G.708、G.709建议书。随后，国际电联批准了有关无源光网络（PON）的ITU-T建议书（G.983.1、G.984.1/2）。PON是一个连接用户所在地网络结构的点对多点光纤，其中，光分离器被用于将单根光纤连接至多个用户所在地。PON技术用于在本地环路中连接用户所在地与中小企业终端用户场所。国际电联还发布了其第一版ITU-T G.984（GPON）标准。该标准通过使用更大的、长度可变的分组数据，显著促进了总带宽和带宽效率的提升。

为了避免出现不同标准制定机构（SDO）重复投资现象，ITU-T积极开展与其他论坛的相互配合和

合作。这一合作对于避免工作重复以及在市场上出现可能相互冲突的标准而言具有非常大的必要性。ITU-T认可其他机构开展的有价值的工作，并在与很多此类伙伴开展合作方面具有得天独厚的优势。

从xDSL系列标准到G.fast — 最大程度发掘铜线的价值

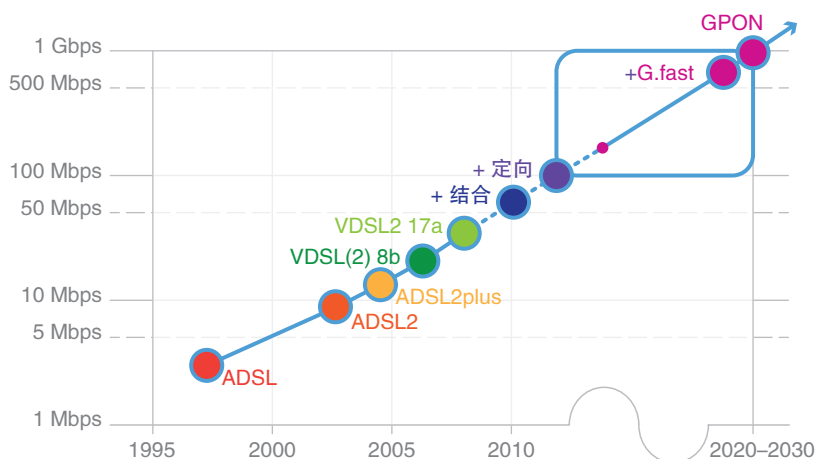
第一个数字用户环路（DSL）标准在1993年获得批准。同时也是在1990年代，ITU-T批准了其第一个ITU-T ATM（异步转移模式）建议书，这是今天在很多ADSL系统上使用的关键

层技术。1990年代后期以及2000年代初，ITU-T继续开展了其开创性xDSL系列标准（参加下图）的升级换代工作。xDSL能用于标准铜线电话电缆上提供诸如高清电视（HDTV）、视频点播、视频会议、高速互联网接入和VoIP之类的高级别语音业务等。虽然很多发达国家政府和运营商正在寻求部署或升级至光纤网络，但很有必要注意到在全球范围内，即使是在2014年，xDSL技术仍然被全球一半以上的互联网接入线所采用。

技术的革新在不断继续，而技术的进步将继续帮助延长现有基础设施的寿命。2005年，ITU-T第15研究组批准了第2代甚高速比特率数字用户线（VDSL2）标准。该标准可以使电信运营商以10倍于ADSL的速度

固定和移动技术的发展速度

铜线技术的演进 —
缩小xDSL与光纤速度的差别



来源：阿尔卡特-朗讯。

提供三网融合视频、互联网和语音业务。虽然很多运营商正在其网络内扩展光纤的使用，但这势必要增加成本，且铜线在今天看来并非冗余。的确，铜线最让人激动人心的用途还在于与光纤的混合使用。2014年12月，ITU-T批准了其G.fast ITU-T 9701标准。该标准继续了国际电联最大限度发掘传统铜线利用率这一令人激动的工作。G.fast有望在短距离铜线上达到“类似于光纤”的高达1 Gbp/s的传输速度。G.fast可以用于很多运营商的光纤至分配点（FTTdP）方案的组成部分，或作为一个光纤入户（FTTP）部署方案的理想搭档，其中光纤线路用于连接办公室或公寓楼等大用户与PSTN的连接，而普通铜线电缆可以保留并用于楼内租户或住户与高速业务的连接。

展望未来

今后，ITU-T将继续调整并对其工作项目进行升级换代，以适应部门成员和成员国不断发展的需求。正如国际电联电信标准化局主任Chaesub Lee所说的，“有时候标准会超前于技术的发展，但有时候技术和产业领导了标准化工作”。不论是哪个在某个时间点发展在前，ITU-T都将开展其定义和制定业界标准的工作，维护和监测网络性能，并与业界合作伙伴以及其他标准制定机构一道，确保电信/ICT网络的平滑运行，同时推进技术和产业部门的加速融合。

标准化专家必须时刻牢记数字生态系统及价值链中“信任”的重要性，同时也要考虑到网络与物理系统之间的通信，比如亿万个与网络连接的设备、物体以及对象。为了支持建立值得信赖的ICT基础设施，必须预先提出相关的技术要求。标准机构如何为这一无所不连的设备、物体和对象来提供必要程度的信任呢？而且在这一庞大规模的数据收集、存储、处理、分析和共享现状下，电信产业如何建立起可靠、坚实的ICT基础设施呢？

将信任牢牢嵌入信息社会，这将会为网络互动提供更大程度的确定性、信任度和可预测性，从而扩大其范围和收益。为实现这一点，国际电联将与其他标

准化组织开展合作，来提升当前数字生态系统的信任程度，同时也要考虑未来发展可能产生的效应。国际电联将继续支持那些智能的、背景/内容感知的、以用户为中心的技术，同时要了解有关的政策和管制辩论及框架，并向其通报有关进展。

ITU-T标准的价值来自于其研发的过程。作为联合国（UN）专门机构，国际电联的标准化程序必须确保同层次的学习和知识交流，以帮助发展中国家推动其ICT基础设施进步，并促进其经济发展。国际和国内标准的益处应向所有人开放，促进标准化工作的全球专家会议也应如此。ITU-T将继续加强与IEEE标准协会等其他组织的配合及合作，这是确保ITU-T价值的另一关键举措。

上述这些问题有多个层面：要考虑很多不同方面的观点，而且ITU-T的工作是要为全球标准化团体提供一个开放的、中立的平台，以便合力推动ICT在2020年之前及以后的创新。ITU-T将致力于确保其工作代表了电信/ICT技术领域的最新的、最现代化的发展方向，同时将为用户提供最新的、最易使用的标准来满足其需要和需求。

本文摘自手册：“CCITT：五十年辉煌”。



■ 弥合数字鸿沟

国际电联电信发展局的发展历史

国际电联电信发展局成立于1989年，确切说是在1989年5月23日至6月29日法国尼斯召开的全权代表大会上成立。根据该届大会第19号决议，国际电联成员决定“设立一个新的常设机构，即电信发展局（BDT），具有与电联其他常设机构相同的地位，并由一个局主任来领导。”

这一创建新的发展局的举动，背后因素很复杂，可以追溯至很久以前。早在1960年代，总秘书处设立了一个技术合作部，用以帮助发展中国家建设和改进电信网络。该部门在联合国开发计划署（UNDP）及各个金融机构资助下，实施了一系列国家和区域性项目，旨在加强电信网络建设并提高人力资源水平。在区域项目中，值得一提的是泛非电信网（PANAFTEL）、非洲卫星通信系统（RASCOM）、美洲国家间无线电电信网（RIT）、亚洲网络以及阿拉伯电信（ARABTEL）。在能力建设方面，该部门创建了很多国家和区域层面中心，包括塞内加尔达卡的电信跨国高等学校（ESMT），以及肯尼亚内罗毕的非洲区域性高级电信培训机构（AFRALTI）。

1978年，国际电联和联合国开发计划署联合出版了一本小册子。时任联合国开发计划署署长的布雷福德·莫尔斯（Bradford Morse）认为，“在各个国家，如果能具备适当容量的电信，就能够在远离大都市的乡村、在工厂和矿区以及城市地区、政府办公室、公司和大学课堂里，都能同样实现国家的发展目标。在发展中国家，缩小电信的差距能够帮助解决一些制约因素，比如贸易、合作产品开发以及自然资源利用等。电信还有助于推动发展规划和实践方面的知识交流”。

国际电联1982年9月28日至11月6日在肯尼亚内罗毕召开全权代表大会，与会各方在会上投入了相当大的精力，以期解决如何加强发展中国家的技术合作和对其援助的问题。这届全权代表大会通过了第20号决议，决定设立了一个有关促进全世界电信发展的独立国际委员会。该委员会由前英国外交官Donald Maitland担任主席，任务是找出阻碍通信基

础设施发展的障碍，并就如何激励全世界电信发展提出建议措施。

委员会于1985年1月提交了其工作报告。报告官方名称为《缺失的环节报告》（也被非正式称为《梅特兰报告》）。通过该报告，国际社会注意到发达国家和发展中国家之间在电话接入方面存在着巨大的不平衡性。该报告重点指出，一个国家是否拥有电信基础设施以及其接入程度如何，直接关系到该国经济发展的水平。报告建议采取切实可行的措施来弥补这一缺失的环节。例如，该报告指出，“在世界现有的6亿部电话中，四分之三集中在九个国家。其余则很不均衡地分布在世界其它地方。虽然大家理所当然地将电信当作工业化国家经济、商贸、社会和文化活动的关键因素，同时也认为是发展中国家的重要增长引擎，但电信系统目前甚至还尚不足以维持关键的服务。在很多地区，甚至都还根本没有电信系统。不论是从共性的人道主义立场还是从共同利益角度看，这种差别都是不可接受的”。

在《缺失的环节报告》发布后，1985年5月27-30日在坦桑尼亚阿鲁沙召开了历史上第一次世界电信发展大会（WTDC）。在这次大会上，国际电联各成员合力开展了以下工作：

- ▶ 研究和交流对该报告的看法；
- ▶ 找到实施相关建议的切实可行的办法；并且
- ▶ 讨论一系列有关电信发展特别是发展中世界电信发展的议题。

经过激烈辩论，大会决定支持《缺失的环节报告》提出的结论和建议，并一致通过了关于世界电信发展的《阿鲁沙宣言》。《阿鲁沙宣言》呼吁政府和其他利益攸关方加强合作，确保在21世纪初实现“几乎全人类”都能在“可触及的范围内”拥

有一个电话。宣言敦促发展中国家政府在其国家规划和资源调配中，将电信部门置于较高优先的位置，并敦促发达国家电信制造业和运营实体在各类援助项目中为电信提供更多的资金和技术资源。

梅特兰委员会的工作促使国际电联于1986年成立了电信发展中心（CTD），并在三年后的全权代表大会（1989年，尼斯）上成立了电信发展局。在该大会上，成员国要求“电信发展局（BDT）立即开展工作，以确保电联以更令人满意的方式履行其有关技术援助和电信发展方面的职责。”

BDT的具体工作目标规定在国际电联《组织法》中，其中包括：

- ▶ 促使决策机构**更清醒地认识到**电信在国家社会经济发展规划中的重要作用，并提供有关政策选项的信息和建议。
- ▶ 通过加强人力资源建设、规划、管理、资源调集和科研及开发活动，**推动电信网络和服务的发展、扩充和运营**，其中要特别考虑发展中国家的需求和其他相关机构的活动。
- ▶ 通过加强与区域电信组织和全球及区域性发展融资组织的合作，**促进电信的增长**。
- ▶ **鼓励业界参与**发展中国家的电信发展，并就选取和转移恰当技术问题提供建议。
- ▶ 就包括具体项目在内的技术、经济、金融、管理、管制和政策议题提供建议、开展研究或在必要情况下**为研究提供资助**。
- ▶ 与国际咨询委员会和其他相关组织**合作制定**一份国际和区域性电信网络总体规划，促进这些网络的协调发展，旨在使其能够提供电信服务。



根据1989年尼斯全权代表大会第55号决议，国际电联成员还设立了一个高级别委员会，深入分析国际电联结构和履职情况，并研究提出国际电联如何有效应对电信环境的变化。委员会提交了一个题为“明天的国际电联：变化的挑战”的报告。报告建议“国际电联实质性工作应分三个部门组织开展：发展、标准化和无线电通信”。报告进一步提出，发展部门的工作“应涵盖BDT当前的职责”。这些建议在1992年瑞士日内瓦增开的全权代表大会上获得通过。

在新的结构下，电信发展局（BDT）成为电信发展部门的行政执行机构，其职能范围下至项目监管和技术建议，上至收集、处理并出版与电信发展相关的资料。首任BDT主任于1992年12月16日选举产生。来自印度尼西亚的阿诺德·迪吉瓦塔马普当选并于1993年2月1日开始任职，其工作重点是加速所有发展中国家特别是最不发达国家（LDC）的电信发展。

BDT通过世界发展大会来开展其工作。世界电信发展大会（WTDC）每四年召开一次。大会为国际电联发展部门（ITU-D）成员提供了就电信和信息通信技术最新发展趋势以及制定发展部门优先工作重点问题进行辩论的机会。每届WTDC之前都要召开六个区域的筹备会议。

到目前为止，一共召开了七届世界电信发展大会：

- ▶ 1985年5月27-30日，坦桑尼亚阿鲁沙WTDC；
- ▶ 1994年3月21-29日，阿根廷布宜诺斯艾利斯WTDC；
- ▶ 1998年3月23日-4月1日，马耳他瓦莱塔WTDC；

- ▶ 2002年3月18-27日，土耳其伊斯坦布尔WTDC；
- ▶ 2006年3月7-15日，卡塔尔多哈WTDC；
- ▶ 2010年5月24日-6月4日，印度海德拉巴WTDC；以及
- ▶ 2014年3月30日-4月10日，阿联酋迪拜WTDC。

1994年阿根廷布宜诺斯艾利斯召开的世界电信发展大会审议了全球电信在《缺失的环节报告》发布后的发展情况，并讨论了世界电信发展的严重失衡问题。美国副总统阿尔·戈尔在其主旨发言中呼吁，立法机构、管制机构以及商业部门要共同协作，致力于建设全球信息基础设施（GII），为全世界人民提供更好的社会和经济条件。他强调所有国家都有必要加入这一“网络的网络”，并敦请大会研究尽快为发展中国家实现这一目标。其他很多国家的部长强调了电信拥有的无可争议的潜力，并强调指出世界电信发展的严重失衡制约了全球经济的发展，并指出这是整个国际社会的共识。《布宜诺斯艾利斯宣言》还强调指出，电信和ICT也有能力帮助缩小发达国家和发展中国家之间以及每个国家之内密集居住区与分散居住区之间的发展差距。

《布宜诺斯艾利斯宣言》对BDT当时启动的项目工作进行了更新，并设立了两个研究组。大会还认识到有必要特别注意最不发达国家的需求，并为最不发达国家提供特别项目援助。

1998年世界电信发展大会在马耳他瓦莱塔召开。会议首次提出了妇女参与电信发展的问题，并强调要关注性别平衡和年轻人及原住民的需求。会议还认为有必要以新的视角重视应急通信的发展。BDT还被要求提高私营部门在ITU-D活动中的

参与力度，并促进政府和私营部门建立合作伙伴关系。

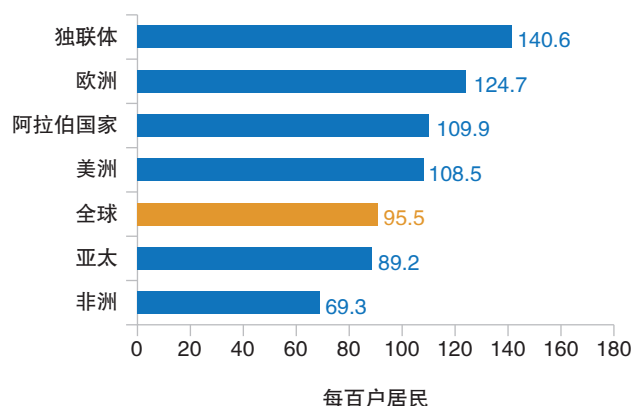
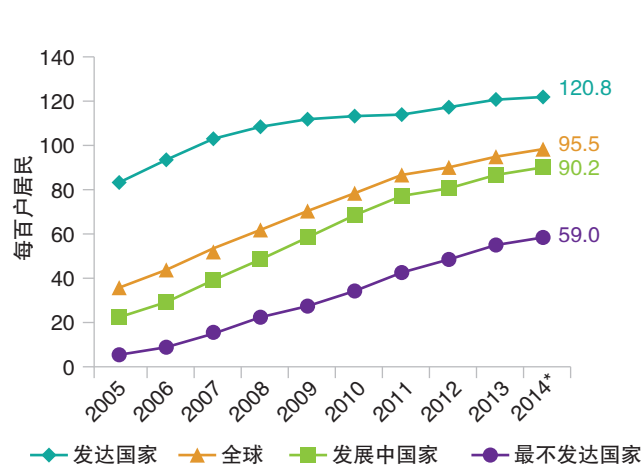
2002年在土耳其伊斯坦布尔召开的世界电信发展大会通过了全新工作项目，这些项目需要BDT去执行，重点集中在监管改革、新技术、电子战略和电子业务及应用、经济和金融、人力资源开发以及对最不发达国家的特别援助。《伊斯坦布尔宣言》加强了BDT在信息收集和发布上的工作，原因在于统计和分析工作的重要性，对于确定国家发展基准、评估其电信发展程度、选择制定切实可行的国家ICT发展政策、立法和规则等方面来说非常关键。

在卡塔尔多哈召开的2006年世界电信发展大会通过了《多哈宣言》，宣言认为，布宜诺斯艾利斯、瓦莱塔和伊斯坦布尔行动计划已得到成功实

施。印度海德拉巴召开的2010年世界电信发展大会通过的《海德拉巴宣言》认为，在合作伙伴和其他利益攸关方的支持下，国际电联在提高普遍接入水平和塑造新型全球信息社会方面做出了很大贡献。宣言同时指出，在全世界范围内电信/ICT接入水平已获得巨大的改观。

但是，直到今天，数字鸿沟依然顽固地存在并持续扩大。BDT继续通过其有关ICT接入、使用和价格方面的数据和统计资料，跟踪全球ICT的趋势变化。虽然全球移动蜂窝注册用户正在接近70亿，几乎等于全球人口数量（对应于96%的普及率——见图），但接入方面的不平等性依然存在。2014年，一半以上的移动蜂窝注册用户来自亚太地区。预计2014年底，发展中国家移动蜂窝普及率达到90%，而发达国家这一数字为112%。尽管发展很

2005-2014年移动蜂窝注册用户不同发展阶段图 (左图) 以及2014年不同区域图* (右图)



注：*预测。

资料来源：国际电联世界电信/ICT指标数据库。

快，但根据国际电联预测，仍有4.5亿人不能使用移动信号。

BDT统计处负责跟踪ICT的发展趋势，帮助监测全球信息社会的发展，并找出新兴的问题。例如，2013年，BDT首次预测了数字性别差距，即在2013年底女性上网人数比男性要少2亿，这显示出女性比男性上网要更晚和更慢。BDT还对数字原生代的全球人口数量进行了量化，即大约有3.63亿数字原生代，约占全球总人口的5.2%。大约全球30%的青年人已有最少5年的活跃上网经历。最近，BDT研究了新兴的大数据及其对现有官方统计数据的补充特性，以便改善和帮助各国政策制定进程，并帮助跟踪信息社会的进展。

BDT的旗舰报告“测量信息社会”负责发布其有关区域和全球ICT趋势的分析。此外，BDT的年度世界电信/ICT指标大会（WTIS）已经成为信息社会测量领域专家和从业者的最大聚会。BDT还启动了一些帮助发展中国家改善其电信指标收集和传播的项目。

2014年世界电信发展大会在阿联酋迪拜召开。会议以“宽带促进可持续发展”作为主题，凸显了国际电联在利用宽带作为催化剂实现可持续发展目标方面作出的承诺。

《迪拜行动计划》的主旨是促进国际合作；促进建设有利于ICT网络、应用和业务发展的环境；增强ICT的使用和相关应用和业务部署方面的信心和安全；开展人力和机制建设，促进数字融合和为特殊需求国家提供集中援助；并提高适应气候变化的能力，以及通过电信和ICT实现对灾难的减弱和管控。

今天，BDT的工作遍及数字差距各个层面。就其正在开展的工作而言，BDT定期开展与全球ICT监管机构的对话，以促进建立公平合理的监管环

境。设立于2000年的年度全球监管机构专题研讨会，促进了监管领域专家信息交流，已成为业界的旗舰监管盛会，每年吸引了来自全世界各国监管机构以及私营公司的700多名高级代表参会。自1998年以来，BDT持续发布《电信改革趋势》报告，揭示电信发展趋势和新最佳实践，最大化发挥电信发展的效能。

BDT还开展了一些帮助女孩和年轻女性进入快速发展ICT领域的项目，帮助她们发掘新的机会。“ICT年轻女性举措”是一个全球性活动，目的在于提高公众认识程度，让大家都知道有必要提高年轻女性和女孩参与ICT的能力，并鼓励她们在此领域从业。到目前为止，已有约111 000名年轻女性已经参加了全球140个国家举办的3500个“ICT年轻女性日”活动。2011年，BDT与Telecentre.org基金会共同发起了“女性数字扫盲活动”，该活动已经培训了超过100万名缺乏技术的妇女来使用计算机和现代ICT应用，从而改善她们的生活水平。

为了发掘和利用移动电话快速发展提供的机遇，2012年，BDT发起了“移动能力发展”和“智能可持续发展模范举措”。其中，“移动能力举措”重点是倡导业界涌现更多的技术创新和举措，以便利用移动电话为个人提供计算机功能，并促进诸如健康医疗、教育、农业、商贸、银行等领域的发展。“智能可持续发展模范举措”集中加强ICT促进发展（ICT4D）与ICT灾难管理（ICT4DM）之间的联系，并发挥它们在可持续发展方面的作用。

在其他联合国专门机构和项目的紧密合作下，BDT还开发了一系列支持ICT/移动的应用和服务，以改善全世界人们的生活。比如，通过与WHO合作，国际电联于2013年发起了Be He@lthy Beuodpmsg举措，以抗击非传染性疾病。



BDT还通过利用电信/ICT来应对自然灾害，并与成员国及其他合作方一起制定灾难情况下的电信方案和策略，包括认为有必要提供可靠基础设施和系统，以降低灾难风险并开展预警工作。近年来，BDT帮助很多有需求的国家部署了应急电信设备。

BDT开展的另一个关键工作领域是能力建设。国际电联学院是BDT利用ICT教育、培训和提供发展机会来帮助发展中国家的一个重要举措。通过与众多公共和私营部门合作方合作，在卓越中心（CoE）项目下，BDT为政府政策制定机构和监管机构、高级ICT执行层和经营层、技术和运维人员提供精心选择的培训项目。在此项工作开展之后，已为各个区域培训了几千名ICT领域专家人员。2014年，这些中心开展了128个培训项目，通

过现场培训和在线培训项目相结合方式，为4400余名ICT专家提供了培训。

BDT还负责ICT发展基金的管理工作。这是一项1997年启动的特别计划。BDT利用这些基金开展具体的电信发展项目，主要是用于最不发达国家、小岛屿发展中国家、内陆发展中国家和转型经济体。到目前为止，BDT已经在国际电联各个地区开展了很多电信项目。

尽管BDT最初设立的初衷是为了促进技术合作和电信发展，应对电话接入方面的不平等，但数字鸿沟和ICT接入的不平等至今依然以令人惊讶的程度顽固存在。数字鸿沟在继续不断扩大，并随着技术的进步变换新的面孔。BDT，以及在更广意义上的国际电联，也将继续致力于连接全世界及其所有公民的承诺。



■ 私营部门在 国际电联活动中的参与

私营部门参与情况概述

从国际电联成立之初起，政府和私营部门之间相互合作就成为国际电联的一个重要特征。在一些国家，电报发展的主要动力来自政府（比如在法国）。而在其他国家，则是私营公司推动了电报产业的最初发展（如在英国和美国）。这使得私营公司历史性地成为电联成员国决定执行方面的重要合作伙伴。今天，业界和政府继续协力工作，共同塑造电信和信息通信技术（ICT）产业的未来发展方向。

即使从当今眼光来看，私营部门具有国际电联部门成员这一独特官方身份在联合国机构也是非常罕见。若干公司具有非常长时间的参加国际电联工作的记录。根据我们的记载，大概有60家至今仍为电联成员的公司在过去积极参加了电联工作时间长达25年以上。对于这一快速发展的产业来说，这是一个令人印象很深的记录。为什么我们要吸收私营公司作为成员，为什么私营部门的参与受到如此高的重视？我们对国际电联的档案和历史记录进行了研究，结果显示，国际电联与我们今天称之为“私营部门”之间的合作在历史上还具有多种其他形式：

- ▶ 首先也是最起初的方式是公司通过**接受公约**来加入国际电联。第一版国际电报公约（1865年）规定，政府有义务要求私营公司执行规则。在第二届国际电报大会（1868年）上，各方同意纳入一个有关私营电报公司加入公约及其规则的条款（第66条），以便使其受益于“公约规定的优势”。
- ▶ 随着1869年在瑞士伯尔尼成立国际电联局这一常设秘书处，并随着其开展的收集、编撰和出版电信运营所需信息等重要职能，私营公司可以在《电报期刊》并通过寄送给所有成员国的官方《通告》月刊分享和交换**运营性和行政性新闻**。
- ▶ 在1871-1872年罗马召开的国际电报大会上，国际电联成员国决定允许私营公司**参加并派代表出席会议**和国际电联大会，有权参与讨论，但无权进行表决（罗马大会规则第4条）。和今天一

样，在19世纪末，私营部门是电报、电话以及无线电技术发展的主要合作伙伴。例如在英国，电报系统主要是作为一个私营活动开始的（最起码在英国1870年2月对其电报系统国有化之前）。参加国际大会的代表们很快意识到，他们需要得到所有主管部门和私营公司在一线工作的电报系统实际操作的技术专家的合作，这样才能顺利制定相关规则，包括使用共同的语言和编码，选择合适的设备来实现快速互联，以及采取协调一致的资费和税收方案等。

- ▶ 到1925年，电信产业已经逐渐成熟，一大批私营公司已经以市场主要参与者的身份建立起来。为跟上新技术飞速发展的步伐，在1920年代，国际电联成立了3个**国际咨询委员会（CCI）**，分别涉及电话业务（1924年CCIF）、电报（1925年CCIT）和无线电（1927年CCIR）。在这些委员会中，各国技术专家可以开会交流有关技术和其他问题的观点。CCI的工作为私营公司积极参与国际电联及其工作提供了一个新的机遇。
- ▶ 在1932年马德里召开的国际电报大会上，国际电联为公司（以及主管部门）参与CCI工作规定了更为**正规的条件**。希望参加CCI工作的主管和私营实体必须正式向电联通报其参与意愿，并承担委员会会议的一般性支出，同时秘书处有义务向所有其他成员通报其加入情况。
- ▶ 在1992年日内瓦召开的增开的全权代表大会上，私营部门对国际电联工作的参与得到进一步的正

规化体现。这次大会将CCI改革为“部门”：电信标准化（ITU-T）部门和无线电通信（ITU-R）部门，同时新设立了发展（ITU-D）部门（分见本期有关各部门的文章）。大会为公司和其他实体确立了部门成员资格。私营部门公司现在可以以部门成员或准成员身份参加国际电联三个部门中的一个或所有三个部门的活动，从而能够与信息通信技术（ICT）管制机构、政策制定机构和业界及学术机构的专家建立沟通网络，为全球标准和最佳实践做出贡献，或参加研究组有关ICT领域最新问题的研究活动。今天，国际电联的工作为其567个部门成员、164个准成员和92个学术机构提供了深度研究和资深专家意见。

回顾过去：一个双赢的关系

在讨论技术资费、优先重点、审查和互连等问题时，国际电联成员国在其开展工作的最初，就需要与涉及电报系统运营的私营公司合作，从而能够联合实施有关决定，并分享相关的技术知识和专业技能。私营公司有参与国际电联活动的积极愿望，希望借此来交流其网络信息，并参与业务规制的制定，从而帮助其扩大市场并实现其技术的规模效益。

在电联成立后的前60年，私营部门对其活动的参与逐年增强，这显示出有很多私营部门公司发现它们的参与和付出非常有价值。全球31家公司在这段时间参加了三届或以上的国际电联大会，这在当时跨大洲旅游还非常困难的情况下是一个了不起的成绩。在国际电联前60年参加国际电联工作的189家公司中，有43家公司参加了两届或以上的国际电联大会。

事实上，在1871-1872年罗马召开的国际电报大会上，代表7家海底电报公司的Despecher先生感谢大会同意吸收它们参加会议。他表示希望他们的参与有助于扩大公约的影响力，并且他坚信他们的参与将提升电联的形象（1871-1872年罗马召开的国际电报大会文件第262页）。

根据罗马大会会议记录，很多主管部门对此予以友好回应并欢迎私营部门公司参与国际电联大会。Champain先生代表英国发言时表示，他认为他们的参与是“必须的，因为如果没有公司代表的直接辩论，几乎不可能解决资费问题”。比利时代表Vincent先生表示，接受私营公司“将为大会带来他们观点的总和，他们的参与将有助于实现管制的一体化”。奥匈帝国代表Brunner先生也表示，公司加入公约并尽可能接受规则，这无疑将会带来更多的益处。

随着全球私营公司对电联工作参与的不不断提升，国际电报公约的国际化 and 地理覆盖范围也在不断扩大。例如，西印度和巴拿马电报公司和古巴海底电报公司这两家公司各自都从1879年起连续参加了6届或更多次大会。

展望今后：对未来发展的启示

政府和私营部门保持密切合作将继续是国际电联当今工作的核心原则。近两个世纪以来，电信产业逐渐发展壮大，甚至已经超越了其前辈电报这一首个全球性通信技术，当然电报现在也是范围更宽泛、数量更大的ICT部门的一个组成部分。这一产业就其范围和规模及其使用的技术而言，已经与以前大不相同。随着现代生活的流程和运作变得越来越自动化和数字化，ICT已经融入了当今社会的各个方面。

在一些国家，电信/ICT自其产生之日起一直是国有产业。在另外一些国家，电信/ICT产业已经国有化，然后又重新私有化。很多与国际电联有长达几个世纪联系的公司是国有主导企业，并在全部或部分私有化后实现了向私营所有权的转变。对垄断与竞争到底谁更有效率的观念已经改变，同时有关私营部门的定义和术语还正处于不断变化之中。

政府和私营公司在电信和其他领域的关系是动态和不断变化的，且在继续进化发展之中。国际电联在联合国系统一枝独秀，既受益于其政府成员也受益于其私营业界部门成员，且将继续努力受益于这两者之

间的“双赢”关系。国际电联的工作证明了业界和政府可以合力工作并实现共同目标，这其中包括技术的升级、为更多的人提供连接以及缩小数字鸿沟。私营和政府实体在一个半世纪里成功创建了创新的文化环境，未来他们将继续在这一环境中与国际电联共同协力工作。

本文摘自馆藏和档案业务部编写的研究文章，相关数据来自国际电联大会和CCI全权会议、国际电联期刊和国际电联发往所有成员国的官方月度通告。



长期参与国际电联工作的国际电联部门成员

国际电联资格最长的部门成员

大东电报局	联合王国（英国）	1871
-------	----------	------

成员资格超过75年的国际电联部门成员

AT&T公司	美国	1925
Thales SA and Thales Communications & Sécurité SAS	法国	1925
TELECOM ITALIA S.p.A.	意大利	1925
Robert Bosch GmbH	德国	1929
Telefónica, S.A.	西班牙	1929
EXELIS, Inc.	美国	1929
SIRTI S.p.A.	意大利	1931

成员资格超过50年的国际电联部门成员

英国广播公司（BBC）	联合王国（英国）	1948
Teléfonos de México S.A.B. de C.V.	墨西哥	1948
Rai Way S.p.A.	意大利	1950
Nippon Hoso Kyokai（NHK）（日本广播公司）	日本	1952
日本商业广播协会	日本	1952
KDDI公司	日本	1953
Nippon电报电话公司（NTT）	日本	1953
SAGEMCOM	法国	1954
Alcatel-Lucent国际公司	法国	1954
Verizon通信公司	美国	1960
Compañía Dominicana de Teléfonos, C. por A.（CODETEL）	多米尼加共和国	1960
Telefon AB — LM Ericsson	瑞典	1960
导航频谱资源公司	美国	1963
Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG	德国	1964

成员资格超过25年的国际电联部门成员

Prysmian S.p.A.	意大利	1966
诺基亚公司	芬兰	1967
Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (CANTV)	委内瑞拉	1968
Norddeutscher Rundfunk (NDR)	德国	1968
JDSU Deutschland GmbH	德国	1968
Deutsche Welle	德国	1968
Zweites Deutsches Fernsehen	德国	1969
英国电信公众有限公司 (BT Plc)	联合王国 (英国)	1969
加拿大通信卫星公司 (Telesat Canada)	加拿大	1970
Empresa Brasileira de Telecomunicações S.A. (EMBRATEL)	巴西	1971
菲律宾长途电话公司 (PLDT)	菲律宾	1975
国际通信卫星组织	美国	1976
Eutelsat S.A.	法国	1982
KT 公司	大韩民国	1982
C.B.S.公司	美国	1983
康宁公司	美国	1983
摩托罗拉解决方案公司和摩托罗拉移动公司	美国	1984
Zain Kuwait	科威特	1984
富士有限公司	日本	1985
日立有限公司	日本	1985
NEC公司	日本	1985
OKI电子行业有限公司 (OKI)	日本	1985
东芝公司	日本	1985
三菱电气公司	日本	1985
佳能公司	日本	1985
思科系统公司	美国	1986
新西兰电信 (Spark NZ Limited)	新西兰	1987
Royal KPN N.V.	荷兰	1989
SES ASTRA S.A.	卢森堡	1989
MEO — Serviços de Comunicações e Multimédia, S.A.	葡萄牙	1989
Abertis Telecom Terrestre, S.L.	西班牙	1990
HISPASAT, S.A.	西班牙	1990
索尼公司	日本	1990
休斯网络系统公司	美国	1990
日本广播有限公司	日本	1990
世纪链	美国	1990

在世界各地举办的国家层面庆祝活动

国际电联成员及世界各地的其他各利益攸关方都正在紧锣密鼓地计划开展国际电联150周年的各种庆祝活动。根据目前了解的情况，全球正在组织开展的纪念国际电联历史及其成员的活动有80余项。国际电联150周年网站刊发了有关这些全球活动情况的地图：<http://itu150.org/worldwide-events/>

国际电联将于2015年5月17日举办主场庆祝活动，届时活动将与本年度世界电信和信息社会日（WTISD）活动一并举行。活动主题是“电信/ICT：创新的驱动力量”。在这一天，还有一些国际电联成员计划在其本国举办庆祝活动，以纪念1865年签署最初电报公约之日。其他成员则计划根据国际电联每个月的主题安排，在全年其他时段开展国际电联150周年的庆祝活动。为此，我们准备了一个工具包和指南文件，供国际电联成员开展国际电联150周年庆祝活动时使用。

国际电联成员及其他利益攸关方还可以通过其他方式，积极参与国际电联150周年的庆祝活动。比如可以举办展览、竞赛或活动，发起一个项目或举措，发布一份出版物，或创建一个网站。

很多成员国已经表示将专门为国际电联150周年发行纪念邮票或信封（包括阿根廷、巴西、白俄罗斯、玻利维亚、保加利亚、克罗地亚、埃塞俄比亚、印度尼西亚、肯尼亚、科威特、摩尔多瓦、摩纳哥、莫桑比克、尼加拉瓜、阿曼、葡萄牙、俄罗斯、瑞士和泰国）。

一些国家已经开展了旨在提高公众对信息通信技术（ICT）认识程度的竞赛活动。这其中包括西班牙的“移动照相比赛：我们生活中的技术”，乌克兰的“科学作品竞赛”，乌干达的“非洲数字印象奖”，以及乌拉圭的“通信CX奖”等比赛项目。

世界各地还专门举办了一些纪念国际电联150周年的展览，其中包括：阿根廷的“成为历史的一部分”展览，多哥的“国际电联历史 — 多哥历史”展览，葡萄牙的“连接之海的海底电缆”展览，科特迪瓦的“ICT历史展览”，以及美国为纪念世界业余无线电日举办的“全球通信和全人类友谊”展览。

如果您正计划为国际电联150周年举办活动，我们很愿意了解相关情况并将其发布在我们的庆祝网站上：itu150.org。





Shutterstock

电信改革： 从过去到未来

在国际电联成立后的150年间，信息和通信技术（ICT）已经变得和当时仅有的电报形式完全不一样了，今天看到的“智能”通信通常都是在我们周围环境中看不见的内嵌的设备。电信、信息技术（IT）和计算机技术已经变得更加融合、更加强大和更加的应用广泛。随着手机价格的降低及其功能的增加，这个星球中的大多数人手中都将很快拿到一个比1980年代最强大计算机的处理性能都要高很多的手机。今天的网络、设备和互联网也已经与2000年初的完全不同。本文列出近几十年来电信/ICT领域出现的

若干重大改革趋势，并探寻这些趋势在可以预见的未来将如何改变我们的网络世界。

移动化、微型化和倍增性：互联设备显然已经变得更为便携、更小巧也更强大（图1）。未来，我们在移动的时候将有可能享用更高速度的连接，从而在任何地点、任何时间通过任何设备在网络之间无缝漫游，即所谓的“泛在连接”。摩尔定律继续保持其惊人的有效性（虽然高登·摩尔本人最近在2015年3月预测他的定律将“在未来几十年左右消亡”）。技术分析家玛丽·米克尔预测，每个新的计算平台的规模通

常是都是上一代的10倍（图1）。到2015年，全世界互联设备的数量预计将达158亿，比上网总人数还要多一倍。到2020年，这一比例将最少达到6比1，这将彻底改变我们对互联网的认知以及我们互联的社会。

移动电话最初是用来实现语音的移动连接的，但现在已经扩展到移动新闻、相机、视频、钱包、社交网络和电话簿、指南针、金属探测器甚至是众包地震仪（图2）。现在，如果谷歌“模块”智能手机Ara项目能成功，电话更是可能变成我们身上带的“碎片”，且手机将有可能分成多个部分，从而克服硬件上的限制，让用户在移动的时候热插拔各个组件（如屏幕和相机）。

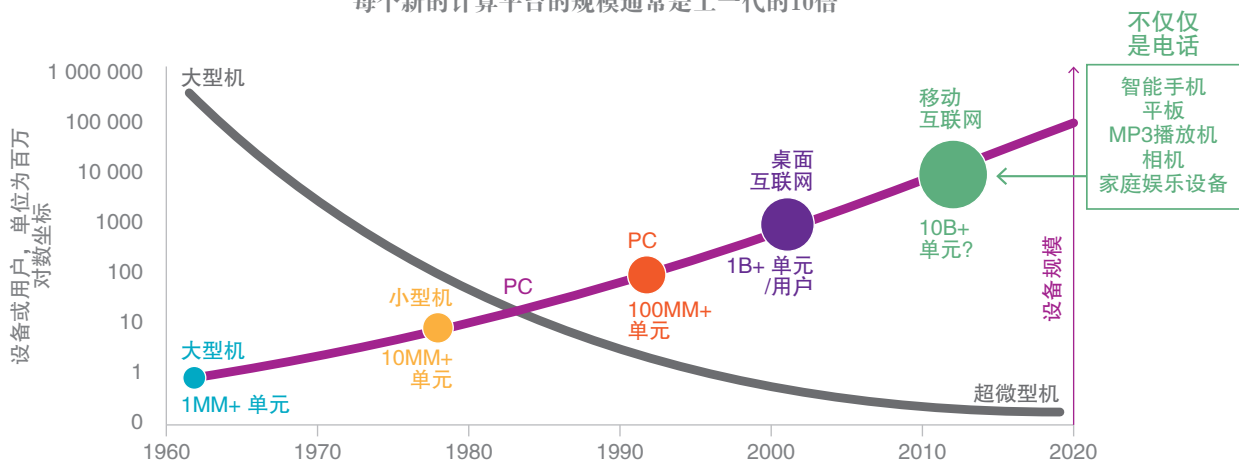
2001年，现代通信和互联网被认为是**距离的终结者**，因为互联网和通信能够将世界各地的人们联系起来。现在，移动电话将可能成为**位置的终结者**，因为人们的谈话、工作或上网游戏能够在各个地方进行，而不需要在这些活动的传统意义上的地点（比如以前工作要在工作间里，娱乐要在社交俱乐部或家里）。

越来越多的设备和越来越多的新社交媒体意味着人们的私人生活和职业生活的界限变得越来越模糊（你是否还在将脸谱（Facebook）专用于朋友和个人更新，而领英（LinkedIn）专用于同事？）。的确，随着人们用以交换新闻和观点的社交媒体平台越来越多，内容的创造已经从单向的“一对多”广播形式转变成了“多对多”的交互式对话。社交媒体服务（包括脸谱、推特和领英）正在将个人之间的通信变得更加的动态、交互和实时。信息现在成为了一个易消逝的产品，它存在的寿命越来越短，这是因为网络流量正在以实时形式反映着变化的趋势和现实世界的活动。社交媒体让我们能够获得并保持联系，而同时我们也会感叹这里的“朋友”是否是真的朋友。可能脸谱上对‘.sucks’域名还没有一个反对意见的图标，但其注册进程已经在以很快的速度开展。

迈入物联网的时代：在经过十几年的争论、讨论和期待后，“物联网（IoT）”时代可能真的要来到

1 微型化和倍增性—体积越来越小，规模越来越大

每个新的计算平台的规模通常是上一代的10倍



摘编自玛丽·米克尔的2014年互联网趋势报告，参见：

<http://qz.com/214307/mary-meecker-2014-internet-trends-report-all-the-slides/>

2 作为网络世界门户的我们的智能手机



了。根据国际电联2005年互联网报告，物联网和我们的超链接世界覆盖了不同领域的技术进步，包括无线和移动连接、微型化、纳米科技、无线电频率识别（RFID）以及智能技术。这些技术进步集中在一起，能够有助于实现微型化的、自动的互联网，其中，相互连接的设备能够在一种完全连接的环境下，定时且相对不费力地通过实时更新来进行通信。这方面的争论仍在继续，比如将有多大的M2M流量通过互联网通信，互操作性在这种情况下能起多大的作用。但M2M和物联网技术确实是打开了迄今为止都难以想象之大

规模的通信和数据大门。同时，诸如软件定义网络（SDN）和网络虚拟化技术正在帮助将网络变得更加可升级和灵活，让它们能够更有效和更动态地应对不同业务和应用的信息流。

数据宇宙的增长：连接程度在不断扩展，而这一趋势的另一面是数据宇宙规模的不断增长。根据国际数据中心预测，数字宇宙将每两年增长一倍，并将在2013年和2020年间实现十倍的增长幅度，即从2013年的4.4万亿吉比特增长到2020年的44万亿吉比特，这其中的部分贡献来自物联网的快速发展。目前，数字宇宙中所有数据的60%来自于工业化“成熟”市场，如德国、

日本和美国，但到2020年，这一比例要倒过来，新兴市场（包括巴西、中国、印度、墨西哥和俄罗斯）的数据将占据多数比例。如何充分利用数据宇宙的优势，并采取保护措施防止潜在的数据滥用，这很可能是未来最紧要的挑战之一。

未来，在功能性、广泛性以及规模性方面的增长趋势看起来仍将继续。但可以确定的是，在这激动人心的电信和ICT世界里，我们永远不知道未来将走向何方。

国际电联150周年 庆典献辞

Mohamad Ahmad Al Qemzi阁下

阿拉伯联合酋长国（金牌合作伙伴）
电信监管局董事会主席



世界的目光将聚焦到2015年5月17日这一难忘的日子。这一天，我们将举行庆典，纪念联合国（UN）历史最为悠久的机构国际电信联盟150周年的诞辰。作为联合国负责信息和通信技术（ICT）的专门机构，国际电联长期以来一直担负着为全世界人们提供电信连接的使命和承诺。

国际电联成立于1865年，其最初形式是国际电报联盟。随着时间的推移，国际电联的活动扩展到了整个ICT以及数字广播、互联网、移动技术和高清晰（HD）电视等领域。在这些全球性技术发展的同时，技术标准框架也随之发展，而国际电联在起始阶段就以核心机构的身份负责对这些框架进行塑造。国际电联的职责和目标表现为以ICT领域核心领导者和协调者的角色，促进新技术的接入和全球资源特别是无线电信频谱和卫星轨道资源的分配，以建设一个功能强大、性能可靠、不断创新和无缝连接的全球性通信系统。

阿拉伯联合酋长国（UAE）非常荣幸作为国际电联成员国之一，积极参与国际电联及其活动，并为之做出了积极贡献。阿联酋于1972年加入国际电联，这个时间刚好是紧随其独立的1971年12月2日之后。从加入之日起，阿联酋一直是国际电联活动的坚定支持

者。阿联酋电信监管局（TRA）代表阿联酋参加了2006年在土耳其安塔利亚召开的国际电联最高决策大会全权代表大会。在这次会议上，阿联酋首次当选国际电联理事会（国际电联在全权代表大会休会期间的决策机构）成员，这标志着自加入国际电联以来阿联酋与国际电联的合作翻开了新的一页。当然，这对于阿联酋来说也是个巨大的挑战，要知道当时TRA还刚成立仅有两年的时间。

从那一刻起，阿联酋主管部门从未有过退却。2012年，阿联酋成功主办并作为主席召开了一系列重要的国际ICT大会，这其中包括：2012年国际电联世界电信展；2012年世界电信标准化全会（WTSA-12）；世界国际电信大会（WCIT-12）；以及2014年世界电信发展大会（WTDC-14）。

这些大会产生了很多成果文件和重要决定，它们在塑造国际电联未来战略方面起到了积极作用。这些大会也充分发挥电信/ICT领域领路者的身份，推动该领域向更加完善、不断进步的方向发展，为成员国提

供更多服务，并进一步将国际电联成立之初确立的合作互助原则发扬光大。

阿联酋成功主办了2014年世界电信发展大会（WTDC-14）。这次大会实现了其制定必要规划来向最需要电信和ICT的人群扩展这些连接的任务。同时，基于《迪拜行动计划》，阿联酋积极参与并赞助了国际电联有关信息社会世界峰会（WSIS）的回顾及论坛活动。

在2012年和2014年成功举办活动的基础之上，阿联酋积极参与了2014年10月20日至11月7日在韩国釜山召开的最近一次的全权代表大会，并第三次成功连任国际电联理事会48个理事会成员国之一。此外，阿联酋还当选为由12个成员组成的无线电规则委员会成员之一。另外一个具有里程碑性质的事件是国际电联全体成员支持2018年在阿联酋召开下一次全权代表大会。

以其电信监管局为代表的阿拉伯联合酋长国将继续积极支持国际电联及其工作，积极参与该组织的倡议和活动，并与国际电联在诸多尖端项目和事业上开展双边伙伴合作。我们希望为国际电联150周年举办庆祝活动，并希望在国际电联理事会150周年筹备委员会中积极发挥作用。这些尽显我们积极支持国际电联的郑重承诺。

我们祝愿国际电信联盟有一个美好的未来，并且有另一个成功而光明的150年。我们全体成员国都将积极支持国际电联的项目和活动。国际电联在过去的岁月里，为全世界所有人提供了充分利用现代数字通信的无穷机遇，在将来，她将继续为实现可持续发展的愿景目标而不懈努力。

Hamad Obaid Al Mansoori阁下

阿拉伯联合酋长国（金牌合作伙伴）
电信监管局局长

我很荣幸向国际电联这一联合国负责ICT和电信相关事务的专门机构的150周年献上我衷心的祝贺。从一开始仅有20个成员，到现在拥有193个成员国以及部门成员、准成员和学术机构，国际电联获得了各国强大的支持。这个组织成立之初还只是国际电报联盟，目前已成长为一个多层次的联合国专门机构，致力于拯救紧急状态下人类的生命、帮助发展中国家开发ICT项目、为ICT业务制定技术标准，并协调稀缺

资源的管理。当我们庆祝国际电联150周年时，让我们承诺将更加努力地工作，推进电联的愿景和使命，并建设一个让全人类大家庭所有成员都能实现相互连接和享有ICT业务的未来美好世界。



以下合作伙伴给予的赞助为与国际电联150周年华诞有关的各种全球性活动提供了大力支持。

金牌合作伙伴



MINISTRY OF COMMUNICATIONS
AND HIGH TECHNOLOGIES
OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN
阿塞拜疆共和国



المملكة العربية السعودية
沙特阿拉伯王国



هيئة تنظيم الاتصالات
TELECOMMUNICATIONS REGULATORY AUTHORITY
阿拉伯联合酋长国

银牌合作伙伴

RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
Union - Discipline - Travail



科特迪瓦共和国



加纳共和国



ZIMBABWE
津巴布韦共和国

铜牌合作伙伴



A R T
REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
中非共和国



Rostelecom

奥地利
比利时
丹麦
法国
德国
希腊
匈牙利
意大利



荷兰
挪威
葡萄牙
俄罗斯
西班牙
瑞典
瑞士
土耳其

150 1865 2015



正式访问

2015年3月，以下部长、常驻联合国日内瓦办事处其他国际组织的大使、以及其他重要客人礼节性拜会了国际电信联盟秘书长赵厚麟。



国际电联秘书长赵厚麟与经济和社会理事会（ECOSOC）主席
Martin Sajdik



巴勒斯坦电信和信息技术部部长
Allam Mousa



中国工业和信息化部无线电管理局
局长谢飞波



国际民航组织（ICAO）
候任秘书长柳芳博士



从左至右：国际电联无线电通信局主任
弗朗索瓦·朗西；欧洲卫星运营商协会（ESOA）
秘书长Aarti Holla；以及国际电联秘书长赵厚麟
出席ESOA与国际电联谅解备忘录签字仪式



加纳贸易和工业部部长、共同体
电信组织（CTO）前首席执行官
Ekwow Spio-Garbrah



斐济总检察长兼财政、公共事业、
公共服务和通信部部长
Aiyaz Sayed-Khaiyum



哥斯达黎加外交部长
Manuel González Sanz



从左至右：三星电子欧洲公共事务
部总监DS Park；三星电子行政
事务部总裁Kim Sang Woo；
和国际电联秘书长赵厚麟



从左至右：ABI Research首席科研官Stuart
Carlaw；ABI Research首席战略官Aaron
Boyd；和国际电联秘书长赵厚麟

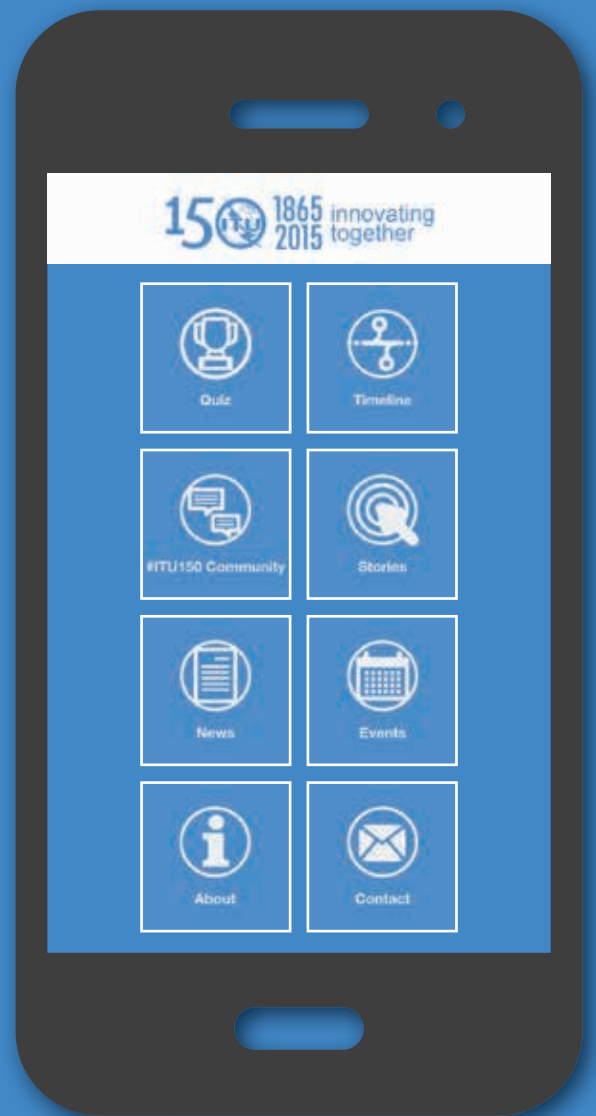
所有照片由 Charlyne Restivo/ITU拍摄。

ITU 150th Anniversary App

Download the ITU150th Anniversary app to test your knowledge on the history of ITU and telecommunications with our quiz and earn your 'ITU150 Expert Badge'. Other special features include our historical timeline, global stories, news, worldwide events and #ITU150 community.

Search 'itu150'
on **Apple App** or
Google Play stores

Visit
itu150.org/app
for more details



2015

Join us in **Budapest**, Hungary
to continue the conversation
that matters



HUNGARY

Be part of the **1**
conversation that matters.



#ituworld
www.telecomworld.itu.int

ITU Telecom is part of ITU, the lead United Nations agency for information and communication technology.

ITU Telecom organizes the annual influential ITU Telecom World event, bringing together key players from across the global ICT community in strategic debate, knowledge-sharing and networking at the highest level.