

第9/2号课题

确定ITU-T和ITU-R 研究组备受发展中国家 关注的研究议题

第6研究期
2014-2017年



联系我们

网站: www.itu.int/ITU-D/study-groups
国际电联电子书店: www.itu.int/pub/D-STG/
电子邮件: devsg@itu.int
电话: +41 22 730 5999

第9/2号课题： 确定ITU-T
和ITU-R研究组备受发展中
国家关注的研究议题
最后报告

前言

国际电联电信发展部门（ITU-D）研究组提供一种文稿驱动工作的中立平台，政府、行业和学术界的专家在此聚集，制定实用的工具和导则并开发资源来解决发展问题。ITU-D成员通过ITU-D研究组的工作，研究和分析以任务为导向的具体电信/ICT课题，从而加快各国发展优先工作的进展。

研究组为所有ITU-D成员提供机会来交流经验、提出想法、交换意见，并就研究处理电信/ICT优先工作的适当战略达成共识。ITU-D研究组负责根据成员提交的输入意见或文稿来制定报告、导则和建议书。国际电联通过调查、文稿和案例研究收集的信息利用内容管理和网络发布工具公开提供，以方便成员的轻松访问。研究组的工作与ITU-D不同计划和举措相关联，以发挥协同作用，使成员在资源和专业知识上受益。与在相关议题领域开展工作的其他群体和组织进行协作至关重要。

ITU-D研究组的研究课题由四年一届的世界电信发展大会（WTDC）决定，每届WTDC为界定下一个四年的电信/ICT发展问题和优先工作制定工作计划和导则。

ITU-D第1研究组的工作范围是研究“**发展电信/ICT的有利环境**”，ITU-D第2研究组则是研究“**ICT应用、网络安全、应急通信和适应气候变化**”。

在2014-2017年研究期，由以下人员指导ITU-D第2研究组的工作：主席Ahmad Reza Sharafat（伊朗伊斯兰共和国）和代表六个区域的副主席：Aminata Kaba-Camara（几内亚共和国）、Christopher Kemei（肯尼亚共和国）、Celina Delgado（尼加拉瓜）、Nasser Al Marzouqi（阿拉伯联合酋长国）、Nadir Ahmed Gaylani（苏丹共和国）、王柯（中华人民共和国）、Ananda Raj Khanal（尼泊尔共和国）、Evgeny Bondarenko（俄罗斯联邦）、Henadz Asipovich（白俄罗斯共和国）和Petko Kantchev（保加利亚共和国）。

最后报告

针对第9/2号课题：“确定ITU-T和ITU-R研究组备受发展中国家关注的研究议题”的最后报告在报告人Nasser Al Marzouqi（阿拉伯联合酋长国）的领导下制定。ITU-D联系人和ITU-D研究组秘书处协助开展工作。

ISBN

978-92-61-23235-1 (Paper version)

978-92-61-23245-0 (Electronic version)

978-92-61-23255-9 (EPUB version)

978-92-61-23265-8 (Mobi version)

本报告由来自不同主管部门和组织的众多志愿人员编写。文中提到的具体公司或产品，并不意味着它们得到了国际电联的认可或推崇。



打印本报告之前，请考虑到环境影响

© ITU 2017

保留所有权利。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段对本出版物的任何部分进行复制。

前言	ii
最后报告	iii
内容提要	vii
i. 引言	vii
ii. 内容提要	vii
iii. 导则	viii
1 第1章 – 发展中国家特别关注的ITU-R课题、建议书和手册	1
1.1 ITU-R第1研究组 – 频谱管理	4
1.2 ITU-R第3研究组 – 无线电波传播	6
1.3 ITU-R第4研究组 – 卫星业务	8
1.4 ITU-R第5研究组 – 地面业务	10
1.5 ITU-R第6研究组 – 广播业务	13
1.6 ITU-R第7研究组 – 科学业务	15
2 第2章 – 发展中国家特别关注的ITU-T课题	17
2.1 ITU-T第2研究组 – 业务提供和电信管理的运营问题	18
2.2 ITU-T第3研究组 – 包括相关电信经济及政策问题在内的资费及结算原则	21
2.3 ITU-T第5研究组 – 环境、气候变化与循环经济	22
2.4 ITU-T第9研究组 – 电视和声音传输与综合宽带有线网络	28
2.5 ITU-T第11研究组 – 信令要求、协议、测试规范与打击假冒产品	29
2.6 ITU-T第12研究组 – 性能、服务质量和体验质量	32
2.7 ITU-T第13研究组 – (侧重于IMT-2020的) 未来网络、云计算和可信网络基础设施	35
2.8 ITU-T第15研究组 – 传输、接入和家庭网络、技术和基础设施	37
2.9 ITU-T第16研究组 – 多媒体编码、系统及应用	39
2.10 ITU-T第17研究组 – 安全	42
2.11 ITU-T第20研究组 – 物联网 (IoT) 和智慧城市和社区 (SC&C)	44
2.12 合作建设可持续智慧城市 (U4SSC)	46
2.13 ITU-T焦点组	47
Abbreviations and acronyms	52
Annexes	58
Annex 1: ITU-T Recommendations	58

Annex 2: ITU-T Focus Group publications	71
Annex 3: Composition of the Rapporteur Group for Question 9/2	73

i. 引言

2014年世界电信发展大会（WTDC-14）通过的第9/2号课题要求“持续确定发展中国家格外关注的ITU-T和ITU-R研究组的研究议题”，以方便ITU-D的两个研究组使用。

WTDC-14第五次延续了这项在WTDC-94首次得到通过的课题。选择这些议题的依据是首次研究组会议应报告人的建议正式通过的一套导则。

ii. 内容提要

本报告具体阐明备受发展中国家关注的国际电联无线电通信部门（ITU-R）和国际电联电信标准化部门（ITU-T）的研究议题及活动。ITU-R和ITU-T研究组从事诸多目的、输出成果和重点繁复多样的相关议题的研究工作，其中许多受到或可能受到ITU-D成员，尤其是发展中国家的关注¹。发展中国家往往资源不足，应付其它两个部门有限数量研究组的工作力不从心，因此，他们不了解已协商一致的研究课题及这些课题的目的和实施情况。毫无疑问，现今一些发展中国家有能力参与其他两个部门一些研究组课题的研究工作，且他们也可享受到通过这些研究得出的输出成果的福祉。

ITU-D第9/2号课题在本研究期内举行过五次会议。本课题的性质决定了所收到的文稿寥寥无几。已邀请无线电通信局（BR）、电信标准化局（TSB）以及国际电联总秘书处的代表参加了第9/2号课题的会议。

通过本课题制定了一份适用于ITU-D两个研究组的一般性调查。该调查的目的是收集ITU-D成员的相关信息和反馈意见，以确定成员国，特别是发展中国家在何种程度上得到了ITU-D第1和第2研究组输出成果的益处。调查结果将提交2017年世界电信发展大会（WTDC），以便为下一研究期的工作做好准备。

预计，在下一个研究期，如果制定了电信标准化局、无线电通信局和总秘书处向两个ITU-D研究组的备选报告机制，那么第9/2号课题可能会终止。在ITU-D第2研究组本研究期最后一次会议中提到，该问题很重要。但是，应重新考虑该机制，同时考虑与跨部门协调小组的密切协调及与电信标准化、无线电通信部门和总秘书处的密切合作。

一种可能的未来机制是：邀请两个部门和总秘书处的代表出席ITU-D两个研究组的开幕全体会议，请他们介绍两个部门中既对发展中国家，也对发达国家有益的活动和输出。ITU-D研究组的一位副主席可牵头将这些介绍情况纳入到报告中。应进一步开展开展磋商，探索替代机制，以确保第9/2号课题可以以另一种不同形式继续开展工作。还应考虑举办第9/2号课题会议的好处。依旧应该撰写报告，以便未能参会的人亦能受益。在此方面，需要考虑在没有专门研究课题的情况下应该如何撰写。

¹ 其中包括最不发达国家、小岛屿发展中国家、内陆发展中国家和经济转型国家。

iii. 导则

已确定在第9/2号课题下开展下列各类议题的工作：

- 发展中国家关注的ITU-T和ITU-R开展的广泛研究领域，前提是确定其轻重缓急并在可用资源范围内进行；
- 关系到ITU-D研究组正在研究的课题的ITU-T和ITU-R研究组课题；
- 在本课题新研究期内研究组成员提出的更多其它相关课题；及
- WTDC-14为第1研究组或第2研究组通过的课题中未予涵盖的任何新的议题。

1 第1章 – 发展中国家特别关注的ITU-R课题、建议书和手册

ITU-R

无线电通信部门（ITU-R）的作用是确保各类无线电通信业务（包括卫星业务）合理、公平、有效和经济地使用无线电频谱，并在频率范围不受限的情况下开展研究，以便在研究基础上通过相关建议书。¹

无线电通信部门的监管和政策职能由世界和区域性无线电通信大会以及无线电通信全会来行使，并得到各研究组的支持。

国际电联无线电通信部门专门在促进国际合作以确保合理、公平、有效和经济地使用无线电频谱和卫星轨道：

- 1) 召开世界和区域性无线电通信大会，完善补充并通过有关无线电频谱使用的《无线电规则》和区域性协议；
- 2) 在无线电通信全会确定的框架下，通过ITU-R研究组（SG）制定的有关无线电通信业务和系统技术特性和运营程序的ITU-R建议书；
- 3) 协调各方活动，消除不同国家无线电台站之间的有害干扰；
- 4) 充实和完善《国际频率登记总表》（MIFR）；
- 5) 通过提供工具、信息和研讨会，协助各国开展无线电频谱管理工作。

世界无线电通信大会（WRC）

每四年举行一次的世界无线电通信大会（WRC），负责审议和在必要时修订规范射频频谱和对地静止卫星及非对地静止卫星轨道使用的无线电规则和国际条约。根据国际电联理事会确定的议程所做的修订，考虑到以往世界无线电通信大会提出的建议。

世界无线电通信大会议程的总体范围是提前四至六年制定的，而最终议程由国际电联理事会在征得多数成员国赞同的情况下在大会召开的两年前确定。

根据国际电联《组织法》，WRC能够：

- 修订《无线电规则》和所有相关频率指配和分配规划；
- 处理世界性无线电通信事宜；
- 向无线电规则委员会和无线电通信局做出指示并审议他们开展的各项活动；以及
- 确定无线电通信全会及其研究组的研究议题及未来无线电通信大会的相关事宜。

根据主管部门、无线电通信研究组和其他来源的有关须由世界和区域无线电通信大会审议的监管、技术、运行和程序问题的文稿，大会筹备会议（CPM）起草一份用于支持这些大会工作的综合报告。上届WRC于2015年11月2-27日在日内瓦举行。

¹ 欲了解更多详细信息，请访问<http://www.itu.int/itu-r>。

无线电通信全会

无线电通信全会（RA）负责无线电通信研究的结构、计划和批准。无线电通信全会通常每三年或四年举行一次，并可能安排在与世界无线电通信大会（WRC）同时同地举行。

全会：

- 向研究组分配大会筹备工作和其它课题；
- 应对国际电联大会的其它要求；
- 就适宜的议题向未来的WRC提出建议；
- 批准和发布ITU-R建议书以及研究组制定的课题；以及
- 确定研究组的工作计划,并根据需要解散或成立研究组。

上届无线电通信全会是于2015年10月26至30日在日内瓦举行的。2015年的无线电通信全会未加修改地保留了ITU-R研究组的结构。

ITU-R结构

无线电通信全会（2015年，日内瓦）决定保持ITU-R六个研究组的结构。

ITU-R讲习班

无线电通信局（BR）每两年在日内瓦举办多场有关频谱管理的世界研讨会以及以发展中国家需求为重点的区域研讨会。无线电通信局研讨会和讲习班的主要目的在于通过培训、情况通报会、研讨会、制定手册和提供自动频谱管理工具，向成员国的频谱管理活动提供援助；进一步帮助成员国协调和注册频率指配和执行《无线电规则》，并对新近加入国际电联的发展中国家和成员国给予特别关注。

无线电通信局还应要求在日内瓦举办个人培训。这类培训通常结合ITU-R的重要会议举行，而且无线电通信局力求将他们安排在一周的时间内。

欲获取更多信息，请查询以下网站：<http://itu.int/ITU-R/index.asp?category=conferences&rlink=seminars>。

ITU-R建议书

ITU-R建议书构成了无线电通信局制定的一系列国际技术标准。它们是负责以下课题的无线电通信研究组取得的研究成果：

- 包括新型大众移动通信技术在内的广泛无线服务的使用；
- 射频频谱和卫星轨道的管理；
- 所有无线电通信业务对射频频谱的有效使用；
- 地面和卫星无线电通信广播；

- 无线电波的传播；
- 地面和卫星系统及网络；以及
- 空间运行、地球探测卫星、气象卫星和射电天文业务。

ITU-R建议书由国际电联成员国批准。除《无线电规则》引证归并的建议书外，建议书的执行不具强制性。

已生效的ITU-R建议书最新版本在以下网站公布和提供：www.itu.int/pub/R-REC。

ITU-R报告

ITU-R报告是由ITU-R研究组针对ITU-R当前课题或与ITU-R研究结果相关的某议题起草的一份技术性、操作性或程序性文件。ITU-R报告在以下网址公布和提供：www.itu.int/pub/R-REP。

ITU-R手册

ITU-R手册是向无线电工程师、系统规划人员或规划、设计或使用无线电服务或系统的运行官员说明现有知识、研究现状或无线电通信某些领域好的运行或技术做法并对发展中国家需求给予特别关注的文件。ITU-R手册已经公布，可查阅：www.itu.int/pub/R-HDB。

无线电通信顾问组（RAG）

无线电通信顾问组（RAG）的职责如下：

- 审议部门内部通过的工作重点和战略；
- 跟踪研究组的工作进展；
- 为研究组的工作提供指导；以及
- 就与其它机构和国际电联其它部门加强合作与协调提出建议。

无线电通信顾问组就这些问题向无线电通信局主任提供咨询意见。无线电通信全会可将其职责范围内的具体问题交由无线电通信顾问组处理。可授权RAG在两届全会之间代表RA采取行动。

词汇协调委员会（CCV）

CCV负责与无线电通信各研究组、总秘书处（大会和出版部）和其他相关组织（主要是国际电工技术委员会（IEC））开展密切协作，协调并审批下列事项：

- 词汇，包括缩略语和词首缩写；
- 相关事宜（数量和单位、图符及字符）。

大会筹备会议（CPM）

CPM通常在WRC休会期间举行两次会议。第一次会议负责相关ITU-R工作组工作计划的协调，并根据下两届WRC的议程为CPM报告起草结构草案，同时考虑到前一届WRC可能做出的任何指示。

第二次会议起草用于支持世界无线电通信大会工作的综合报告，其依据是：

- 各主管部门、无线电通信研究组及其它来源提交给此类大会并供其审议的有关规则、技术、操作和程序问题的文稿；以及
- 尽可能将原资料中的不同方法折衷，之后将折衷后的不同意见包括在内，或在各种方法不能折衷时，则应包括不同意见及其理由。

1.1 ITU-R第1研究组 – 频谱管理

范围

频谱管理原则和技术、总体共用原则、频谱监测、频谱使用的长期战略、国家频谱管理的经济方式自动化技术和与电信发展部门合作为发展中国家提供帮助。

结构

第1研究组通过下列三个工作组开展课题研究工作：

1A工作组：	频谱工程技术
1B工作组：	频谱管理方法和经济战略
1C工作组：	频谱监测

ITU-R 1A、1B和1C工作组活动的目标是制定并充实完善有关频谱工程技术、频谱管理基本要素和频谱监测的ITU-R建议书、报告和手册。

相关课题

Q.205-2/1：	频谱利用的长期策略
Q.208-1/1：	国家频谱管理的替代方法
Q.216-1/1：	作为一种国家频谱管理方法的频谱再分配
Q.232-0/1：	空间无线电监测所采用的方法和技术
Q.235-0/1：	频谱监测的发展演变
Q.238-0/1：	用于宽带通信的可见光特性

第1研究组承担的所有ITU-R课题在以下网址公布和提供：<http://www.itu.int/pub/R-QUE-SG01/>。

相关建议书

— SM系列：频谱管理

SM.1047-2:	国家频谱管理
SM.1049-1:	用于帮助边界地区进行地面业务频率指配的频谱管理方法
SM.1131-0:	在全球范围划分频谱时应考虑的因素
SM.1133-0:	广义定义的业务频谱利用
SM.1265-1:	划分方法的国家替代方案
SM.1370-2:	开发自动频谱管理系统的设计指南
SM.1392-2:	发展中国家频谱监测站的基本要求
SM.1413-3:	用于通知和协调目的的无线电通信数据词典
SM.1447-0:	监测陆地移动网络的无线电覆盖验证是否符合执照规定
SM.1603-2:	作为国家频谱管理方法的频谱调换
SM.1682-1:	数字广播信号的测量方法
SM.1708-1:	具有地理坐标登记的路径的场强测量
SM.1792-0:	为监测目的对T-DAB和DVB-T发射机单边带发射的测量
SM.1880-1:	频谱占用度测量和评估
SM.1896-0:	短距离装置（SRD）全球协调或区域性协调的频率范围
SM.2039-0:	频谱监测演进

下列网站发布并提供现行的最新版ITU-R SM系列建议书：<http://www.itu.int/rec/R-REC-SM/>。

相关报告

SM.2012-5:	频谱管理的经济方面问题
SM.2015-0:	确定国家长期频谱利用战略的方法
SM.2093-2:	国家频谱管理监管框架指导原则
SM.2130-0:	对无线电台站的核查
SM.2153-5:	短距离无线电通信设备的技术和运行参数以及频谱利用
SM.2255-0:	射频识别（RFID）和潜在协调机会的技术特点、标准和频段
SM.2256-1:	频谱占用的测量和评估
SM.2257-3:	重大活动期间的频谱管理和监测
SM.2303-1:	采用视频波束以外技术的无线电力传输
SM.2351-1:	智慧网格公用设施管理系统
SM.2353-0:	在UHF频段地面电视向数字电视的转型带来的对频谱管理的挑战和机遇
SM.2356-0:	VHF/UHF频率范围内频谱监测网络的规划和优化程序

下列网站发布并提供现行的最新版ITU-R SM系列报告：<http://www.itu.int/pub/R-REP-SM/>。

手册

- **国家频谱管理**：此《手册》涵盖频谱管理的基本要素、频谱规划、频谱工程、频谱授权、频谱使用、频谱控制以及频谱管理活动的自动化。《手册》阐述频谱管理的关键要素，旨在由发展中国家和发达国家的主管部门加以使用（2015年版）。
- **频谱监测手册**：此《手册》涵盖频谱监测技术和活动的所有要点，包括建立监测设施。此《手册》的原则表明，频谱监测需要在设备、人员和程序方面三管齐下。此手册是全世界各发展和发达国家主管部门和频谱监测机构不可或缺的辅助工具（2011年版）。
- **计算机辅助频谱管理技术手册**：此《手册》包含有关开发有效项目（以帮助实施自动化频谱管理）的基本资料和为数众多的模式（2015年版）。

备注

针对WTDC第9号决议（2014年，迪拜，修订版），由ITU-D第1研究组和ITU-R第1研究组共同主持并由各自专家组成的ITU-R/ITU-D“第9号决议联合组”，继续帮助发展中国家履行其国家频谱管理职能。为此，该组正在针对上述决议提到的新问题制定提交下一届WTDC的新报告。

1.2 ITU-R第3研究组 – 无线电波传播

范围

电离层及非电离层媒介中无线电波传播和无线电噪声的特性，目的是为了改进无线电通信系统。

研究组编写的建议书（ITU-R P系列）包括：(i) 有关影响无线电波传播的对流层和电离层的基本传播特性，以及(ii) 供各类无线电通信业务使用的传播预测方法。

结构

第3研究组通过下列四个工作组开展课题研究工作：

WP 3J:	传播要素
WP 3K:	点对点传播
WP 3L:	电离层传播及无线电噪声
WP 3M:	点对点和地对空传播

相关课题

Q.201-5/3:	地面和空间通信系统及空间研究应用的规划所需的无线电气象数据
Q.203-6/3:	使用30 MHz以上频率工作的地面广播、固定（宽带接入）和移动业务的传播特性预测方法
Q.206-4/3:	固定广播和卫星广播业务传播特性数据及预测方法

Q.208-5/3:	影响空间无线电通信业务和地面业务的频率共用问题中的传播因素
Q.211-6/3:	用于设计短距离无线通信系统和无线局域网（WLAN）的300 MHz至100 GHz频率范围内的传播数据和传播模型

第3研究组承担的所有ITU-R课题在以下网址公布和提供：<http://www.itu.int/pub/R-QUE-SG03/>。

相关报告

P.227-3:	测量场强及相关参数的一般方法
P.228-3:	包括电视在内的甚高频（米波）和特高频（分米波）广播业务的场强测量

相关建议书

— P系列：无线电波传播

P.452-16:	评估大约在0.1 GHz频段地面上电台之间干扰评估的预测程序
P.453-12:	无线电折射率：公式和折射数据
P.618-12:	地对空电信系统设计所需的传播数据和预测方法
P.620-6:	评估100 MHz-105 GHz频率范围内协调距离所需的传播数据
P.679-4:	广播卫星系统设计所需的传播数据
P.837-6:	用于传播建模的降水特性
P.1144-7:	无线电通信第3研究组传播方法的应用指南
P.1406-2:	在VHF和UHF频段中的地面陆地移动和广播业务的传播效应
P.1410-5:	3-60 GHz频带范围内地面宽带无线电接入系统设计所需的传播数据和预测方法
P.1411-8:	300 MHz-100 GHz频率范围内短距离户外无线电通信系统和无线本地网规划所需的传播数据和预测方法
P.1546-5:	30 MHz-3 000 MHz频率范围内地面业务点到区的预测方法
P.1812-4:	VHF和UHF波段中有关点对点地面业务的一种路径特定的传播预测方法
P.2001-2:	30 MHz至50 GHz频率范围内通用大范围地面传播模型

— 手册

- 地球表面无线电波传播的曲线
- 无线电气象：此手册提供了有关无线电气象的一般信息，并涵盖以下议题：大气的物理特性、大气折射、粒子散射、大气气体衰减和色散、水文气象衰减、无线电发射率、交叉极化和各向异性及大气过程的统计问题。
- 预测地对空路径通信无线电波传播信息：此《手册》提供了地对空传播效应的背景和补充资料，以协助进行不同地对空通信系统的设计。
- 电离层及其无线电波传播效应：此《手册》向无线电规划人员和用户提供了有关电离层特性和传播效应的指导意见，以协助进行相关通信系统的设计。

- **VHF/UHF频段内地面陆地移动无线电波传播**：此《手册》为地面点对点、点对面和点对多点的移动网络的无线电波传播预测提供了技术基础。
- **用于设计地面点对点链路的无线电波传播信息**：此《手册》提供地对空传播效应的背景和补充信息，可以作为无线电通信第3研究组制定的ITU-R建议书的姐妹篇和指南，帮助人们设计各种地对空通信系统。
- **ITU-R适用于干扰和共用研究的传播预测方法**：此《手册》采用选择的ITU-R P系列射频传播模型和预测方法，提供了适用于共用研究和干扰评估的技术信息和指南。此《手册》应与ITU-R P系列建议书一起使用，以帮助开展干扰分析并有助于无线电通信业务系统的预测方法。
- **《地波传播手册》**专门针对低频通信，特别是广播，其传播模式的使用已超过90年。该手册阐述进行兼容性评估所用的基本要素和理论、广泛的考虑以及预测方法和规划程序。此外，手册也涉及到可能对服务质量评估产生重大影响的较小范围变化。《手册》还讨论到了测量和相位问题。

1.3 ITU-R第4研究组 – 卫星业务

范围

卫星固定业务、卫星移动业务、卫星广播业务和卫星无线电测定业务的系统和网络。

结构

第4研究组通过三个工作组开展课题研究工作：

WP 4A:	将轨道/频谱有效用于卫星固定业务（FSS）和卫星广播业务（BSS）
WP 4B:	卫星固定业务（FSS）、卫星广播业务（BSS）和卫星移动业务（MSS）系统、空中接口、性能和可用性指标，其中包括基于IP的应用和卫星新闻采集（SNG）
WP 4C:	第4C工作组 – 将轨道/频谱有效用于卫星移动业务（MSS）和卫星无线电测定业务（RDSS）（第4C工作组还负责研究与RDSS有关的性能问题）

课题

Q.227/4:	卫星移动业务应急通信的技术和操作特性
Q.286/4:	移动和业余业务及相关卫星业务在改善救灾通信当中的促进作用
Q.290/4:	公共预警、减灾和赈灾使用的卫星广播手段

下列网站发布并提供分配给第4研究组的所有ITU-R课题：<http://www.itu.int/pub/R-QUE-SG04/>。

建议书

- **S系列：固定卫星业务**

S.1001-2:	在自然灾害和类似紧急事件的预警和救灾工作中使用的卫星固定业务系统
S.1782-0:	通过卫星固定业务系统接入全球宽带互联网的可能性
S.1783-0:	卫星固定业务（HDFSS）高密度应用特有的技术和操作特性

— **BO系列：卫星传送**

BO.1774-2:	卫星和地面广播设施在公共预警、减灾和赈灾中的使用（与BT.1774-2建议书相同）
-------------------	---

— **M系列：移动、无线电测定、业余和相关卫星业务**

M.1850-2:	国际移动通信-2000(IMT-2000)卫星部分无线电接口的详细技术要求
M.1854-1:	卫星移动业务在灾害应对和救灾中的应用
M.2014-1:	IMT卫星终端的全球流通
M.2047-0:	先进国际移动通信（IMT-Advanced）卫星无线电接口的详细指标

报告

M.2149-1:	自然灾害和类似应急情况下赈灾行动使用卫星移动业务的实例
M.2176-1:	超级IMT系统的卫星无线电接口的愿景和要求
S.2151-1:	在出现自然灾害和类似紧急事件情况下卫星固定业务在预警和救援行动中的使用和示例
S.2278-0:	特小孔径天线（VSAT）的使用
S.2361-0:	卫星固定业务系统的宽带接入

手册

- 卫星通信：此《手册》全面介绍了从事卫星固定业务（FSS）的卫星通信系统相关的所有问题。
- 卫星广播业务传输系统规范。
- 对VHF/UHF频段的车载、便携和固定接收机的地面和卫星数字声音广播：它描述了对车辆、便携和固定接收机的数字声音广播（DSB）、相关传播因素、数字声音广播系统采用的技术的系统和服务要求，并考虑到有关的规划参数和共享条件。
- 卫星移动业务（MSS）：概要介绍了MSS业务领域。
- 卫星移动业务手册的第1、2、3和4号增补：
 - 增补1：数字移动地球站的系统问题
 - 增补2：卫星移动业务干扰和共用标准衍生方法
 - 增补3：使用1.5至1.6 GHz频率范围的海事卫星移动系统的干扰和噪声问题
 - 增补4：利用卫星开展对地静止轨道卫星移动系统间协调的技术问题。

1.4 ITU-R第5研究组 – 地面业务

范围

固定、移动、无线电测定、业余和卫星业余业务的系统和网络。

结构

第5研究组（SG）通过四个工作组（WP）开展课题工作研究

WP 5A:	30 MHz以上的陆地移动业务3（不包括IMT）；固定业务中的无线接入；业余和卫星业余业务
WP 5B:	包括全球水上遇险和安全系统（GMDSS）在内的水上移动业务；航空移动业务和无线电测定业务
WP 5C:	固定无线系统；固定和陆地移动业务高频（HF）系统
WP 5D:	国际移动通信（IMT）系统

课题

Q.7-7/5:	30与6 000 MHz频段陆地移动业务的设备特性
Q.48-7/5:	在业余业务和卫星业余业务中使用的技术和频率
Q.77-7/5:	审议发展中国家在发展和实施IMT过程中的需要
Q.209-5/5:	移动及业余业务和卫星业余业务对救灾无线电通信的支持作用
Q.212-4/5:	包括无线局域网络在内的游牧式无线接入系统
Q.215-4/5:	固定和/或陆地移动业务中固定无线接入系统的频段、技术特性和操作要求
Q.229-4/5:	IMT地面部分的未来发展
Q.235/5:	航空和水上系统的保护标准
Q.238-2/5:	移动宽带无线接入系统
Q.241-3/5:	移动业务中的认知无线电系统
Q.247-1/5:	固定无线系统的无线电频率安排
Q.248/5:	用于减灾和赈灾的固定业务系统的技术和操作特性
Q.250-1/5:	陆地移动业务中为遍布于大片区域中的大量、无所不在的传感器和/或激励器提供电信的移动无线接入系统以及机器对机器通信
Q.253/5:	固定业务的使用和未来趋势
Q.256/5:	275-1 000 GHz频率范围内陆地移动业务的技术和操作特性
Q.257/5:	275-1 000 GHz频率范围内固定业务电台的的技术和操作特性
Q.258/5:	高频天波通信电台旨在改善人为高频噪声环境的技术和操作原则

第5研究组承担的所有ITU-R课题在以下网址公布和提供：<http://www.itu.int/pub/R-QUE-SG05/>。

建议书

— M系列：移动、无线电测定、业余和相关卫星业务

M.819-2:	国际移动通信 – 2000 (IMT-2000) 系统内的卫星操作
M.1036-5:	《无线电规则》中为IMT确定的频段内实现国际移动通信的地面部分所需的频谱安排
M.1041-2:	未来的业余无线电系统
M.1042-3:	业余和卫星业余业务的救灾通信
M.1043-2:	发展中国家对业余和卫星业余业务的应用
M.1044-2:	业余和卫星业余业务的频率共用标准
M.1457-12:	国际移动通信 – 2000 (IMT-2000) 无线接口的详细规范
M.1579-2:	IMT地面终端的全球流动
M.1580-5:	使用IMT-2000地面无线电接口的基站的一般性无用发射特性
M.1581-5:	使用IMT-2000地面无线电接口的移动电台的一般性无用发射特性
M.1637-0:	用于应急和救灾的无线电通信设备的全球跨境流通
M.1826-0:	在2区和3区用于4 940-4 990 MHz频段宽带公共保护和救灾行动的统一频道规划
M.2009-1:	根据第646号决议 (WRC-12) 用于部分UHF频段的公共保护和救灾行动的无线电接口标准作
M.2012-2:	先进国际移动通信 (先进IMT) 地面无线电接口的详细规范
M.2015-1:	根据第646号决议 (WRC-12) 对UHF频段公共保护和救灾无线电通信系统作出的频率安排
M.2070-1:	使用IMT-Advanced地面无线电接口的基站的一般性无用发射特性
M.2071-1:	使用IMT-Advanced地面无线电接口的移动台站的通用无用发射特性
M.2083-0:	IMT愿景 – 2020年及之后IMT未来发展的框架和总体目标

— F系列：固定业务

F.701-2:	运行于1.350到2.690 GHz范围内的各频段 (1.5、1.8、2.0、2.2、2.4和2.6 GHz) 的数字点对多点无线电系统的射频信道配置
F.755-2:	用于固定业务的点对多点系统
F.757-4:	利用来源于移动通信的技术提供基本电话业务的固定无线接入的基本系统要求和性能指标
F.1098-1:	1 900-2 300 MHz频段内固定无线电接力系统的射频信道配置
F.1105-3:	减灾与救灾行动用的固定无线系统
F.1111-1:	用于高频无线电话电路的改进型链接压扩器系统
F.1242-0:	运行于1 350-1 530 MHz频段内的数字无线电系统的射频信道配置
F.1243-0:	运行于2 290-2 670 MHz频段的数字无线电系统的射频信道配置
F.1335-0:	2 GHz中卫星移动业务和固定业务之间共用频段分阶段过渡方案中所考虑的技术和操作问题

F.1399-1:	有关无线接入的术语词汇
F.1400-0:	公共交换电话网固定无线接入的性能和可用性要求及指标
F.1401-1:	确定可用于固定无线接入的频段的考虑因素和相关共用研究
F.1402-0:	陆地移动无线接入系统和使用与移动无线接入系统相同型号设备的固定无线接入系统之间的频率共用标准
F.1488-0:	3 400-3 800 MHz范围内固定无线接入系统的频块配置
F.1490-1:	对固定无线接入系统的一般要求
F.1500-0:	运行于47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段内使用高空平台站的固定业务系统的优选特性
F.1501-0:	涉及高空平台站（HAPSS）的固定业务（FS）系统与其他固定业务系统共用47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段的协调距离

报告

M.1155-0:	让移动无线电通信技术适用于发展中国家需求
M.2074-0:	IMT-2000和超IMT-2000系统地面部分的无线电方面
M.2079-0:	用于确定IMT-2000和IMT-Advanced未来发展的地面部分所需频谱的技术和操作信息
M.2085-1:	业余和卫星业余业务在支持减灾赈灾行动中的作用
M.2117-1:	地面移动、业余和卫星业余业务的软件定义无线电
M.2242-0:	IMT系统特有的认知无线电系统
M.2243-0:	全球移动宽带部署评估和国际移动通信预测
M.2291-1:	将国际移动通信（IMT）用于宽带公众保护和救灾（PPDR）应用
M.2320-0:	IMT地面系统的未来技术趋势
M.2330-0:	陆地移动业务中认知无线电系统（CRS）
M.2373-0:	地面IMT系统支持的音像能力和应用
M.2376-0:	6 GHz频段以上国际移动通信（IMT）技术可行性
M.2377-0:	用于公众保护和救灾（PPDR）的无线电通信的目标和要求
M.2378-0:	部署6 GHz以下进行本地覆盖的宽带无线接入系统的操作导则
M.2395-0:	某些国家铁路通信系统介绍

手册

- **数字无线电接力系统：**此《手册》全面归纳了数字无线电接力系统的设计和制作的基本原理、设计参数和现行做法。
- **地面移动（包括无线接入）：**此《手册》全面介绍了现有和新兴系统向IMT-2000过渡所需考虑的原则和做法。
 - 第1卷：固定无线接入

- 第2卷：向IMT-2000/FPLMTS演进的原则和做法
- IMT-2000系统的部署
- 陆地移动（包括无线接入）：此《手册》旨在重点帮助发展中国家有关基于无线的地面移动系统规划、设计和部署的决策进程。
 - 第1卷：固定无线接入。
 - 第2卷：IMT-2000/FPLMTS 演变发展的原则和方式。
 - 第3卷：调度和先进消息处理系统。
 - 第4卷：智能交通系统。
 - 第5卷：宽带无线接入系统的部署。
- 业余和卫星业余业务：此《手册》综合介绍了业余和卫星业余业务，还包括一份涉及业余和卫星业余业务的现行国际电联案文的汇编。
- MF/HF频段的频率自适应通信系统和网络：此《手册》旨在帮助规划人员和决策者在发达国家以及尤其在发展中国家为商业和政府用户部署固定业务的自适应MF/HF系统。
- IMT全球趋势：此《手册》明确国际移动通信（IMT）的一般性信息，如业务要求、应用趋势、系统特性，同时提供有关频谱、监管问题、演进和迁移导则以及IMT核心网络的实质性信息。该《手册》亦涉及有关IMT部署的多种问题。

1.5 ITU-R第6研究组 – 广播业务

范围

无线电通信广播，包括主要向公众传输的视频、声音、多媒体和数据业务。

广播利用一点对各处的技术将信息传送到家庭、车载或便携式的大众消费接收机。如需要回程频道（如用于接入控制、互动性等）容量，则广播通常采用非对称分配基础设施，以方便向公众传送大容量信息，同时向服务提供商提供较低容量的返回链路（使用所谓的融合终端）。此外，应当指出，目前广播信号日益由最终用户网络接收，即，具有本地存储功能的网关（家庭、汽车或身体网络），而这些网络亦与交互式网络相连。该研究组的工作包括节目制作和分配（视频、声音、多媒体、数据等）以及演播室之间的馈送电路、信息采集电路（ENG、SNG的要求等）、到交付节点的一次分配以及到消费者的二次分配。

鉴于无线电通信广播不仅包括节目制作，而且包括向普通公众提供节目，因此该研究组研究与制作和端到端无线电通信有关的问题，包括节目的国际交互和总体服务质量。

结构

根据2000年无线电通信全会的决定，为将前第10研究组（声音广播）和第11研究组（电视广播）合并为一个研究组而成立本研究组。2007年无线电通信全会决定将卫星广播业务的RF频率和系统问题移交第4研究组。

第6研究组通过三个工作组开展课题研究工作：

WP 6A:	地面广播传输
WP 6B:	广播业务组合与接入
WP 6C:	节目制作与质量评估

课题

第6研究组承担的所有ITU-R课题在以下网址公布和提供：<http://www.itu.int/pub/R-QUE-SG06/en>。

建议书

BT.1774-2:	用于公共报警、减灾救灾的卫星和地面广播基础设施
BT.2036-1:	用于数字地面电视系统频率规划的参考接收系统特性

报告

BT.2140-9:	模拟地面广播向数字地面广播的过渡
BT.2301-2:	各国有关在广播和移动业务频段内引入国际移动通信系统（三者同为主要业务）的现场报告
BT.2343-2:	在DTT网络上进行的超高清电视现场试验大全
BT.2382-1:	对DTT接收机干扰的描述
BT.2383-1:	进行频率共用/干扰分析所用的470-862 MHz频段内DTTB系统的特性
BT.2389-0:	数字地面电视广播系统测量导则

手册

- 《数字地面电视广播网络和系统实施手册》
- 世界各地使用的电视系统
- 天线图汇编
- 数字电视信号：演播室内的编码和接口
- 电视的主观评估方法

1.6 ITU-R第7研究组 – 科学业务

范围

“科学业务”系指标准频率和时间信号、空间研究（SRS）、空间操作、卫星地球探测（EESS）、卫星气象（MetSat）、气象辅助（MetAids）和射电天文（RAS）业务。

第7研究组负责研究的系统在我们的日常生活中至关重要，如：

- 全球环境监测 – 大气（包括温室气体排放）、海洋、陆地表面和生物质（biomass）等；
- 天气预报和气候变化监测及预测；
- 多种自然和人为灾害（地震、海啸、飓风、森林火灾、石油泄漏等）的发现和跟踪；
- 提供预警/警报信息；以及
- 损害评估和救灾工作规划。

第7研究组还负责研究太空系统：

- 研究太阳系中太阳、磁层和各种其它元素的卫星；
- 基于地球和卫星的射电天文，以研究宇宙及其现象。

第7研究组制定的ITU-R建议书、报告和手册有助于在全球发展并确保空间操作、空间研究、地球探测和气象系统（包括卫星间业务链路的相关使用）、射电天文和雷达天文、标准频率和时间信号业务（包括卫星技术的使用）的传播、接收和协调的运营实现互不干扰。

结构

第7研究组通过四个工作组（WP）开展课题研究工作：

WP 7A:	时间信号和频率标准的发射：传播标准时间和频率信号的系统和应用（地面及卫星）；
WP7B:	空间无线电通信应用：空间操作、空间研究、卫星地球探测和卫星气象业务的遥控指令、跟踪和遥测数据的发射和接收系统。
WP 7C:	遥感系统：卫星地球探测业务（EESS）的有源和无源遥感应用、MetAids业务系统以及空间研究传感器（包括行星传感器）。
WP 7D:	射电天文：基于地球和空间的射电天文和雷达天文传感器（包括空间甚长基线干涉仪（VLBI））。

课题

无属于此研究组具体职责范围的课题。

第7研究组承担的所有ITU-R课题在以下网址公布和提供：<http://www.itu.int/pub/R-QUE-SG07/>。

建议书

- RS系列：遥感系统

RS.1859-0:	将遥感系统用于自然灾害和类似紧急情况下采用的数据采集
------------	----------------------------

手册

- 射电天文：此《手册》涉及与频率协调相关的射电天文业务问题，包括为最大限度降低无线电通信业务间的干扰而对无线电频谱使用进行管理。它涉及射电天文特性、首选频道、特殊射电天文应用、易受其它业务干扰的弱点以及与其它业务共用无线电频谱相关的问题。
- 精确频率和时间系统的选择和使用：此《手册》描述了基本概念、频率和时间源、测量技术、各频率标准特性、运作经验、问题和未来展望。
- 空间研究通信：此《手册》介绍了诸多不同空间研究计划、任务和活动的基本技术和频谱需求，并探讨了空间研究职能和技术实施、左右空间研究任务频率选择的因素和空间研究保护及共用方面的考虑。
- 气象学使用的无线电频谱：天气、水和气候监测及预测：这份与世界气象组织（WMO）无线电频率协调指导组合作编写的手册提供涉及下列方面的综合技术信息：使用基于无线电的装置和系统，包括气象和地球探测卫星、无线电探空仪、气象雷达、风切变雷达、监测和预测天气和气候的星载遥感系统。
- 卫星的时间和频率转换及传播：此《手册》详细介绍了卫星系统提供的频率和时间信号的应用方法、技术、算法、数据结构和实际用途。
- 卫星地球探测业务：此《手册》描述了地球探测卫星业务（EESS），其技术特性、应用、频谱需求以及优势，并提供了有关EESS系统开发的全面和综合信息。具体而言，它提供的基本定义对支持系统运行的技术原理做了说明，并介绍了主要应用，以帮助主管部门对这些系统进行频谱规划、工程设计和部署。

2 第2章 – 发展中国家特别关注的ITU-T课题

ITU-T的使命

国际电联电信标准化部门（ITU-T）是国际电联的三大部门之一，也是历史最长的部门。²为实现国际电联在电信标准化方面的宗旨，ITU-T负责研究技术、运营和资费等课题并为通过相关建议书，以实现全世界电信标准化。

目前的重点工作领域包括确保标准化部门的作用考虑到发展中国家的需求；可获得性；采用可确保下一代网络（NGN）无缝全球通信和互操作性的国际标准；树立使用ICT的信心和安全性；开发预警系统的应急通信并在灾害期间提供通信接入，同时减少ICT的环境变化影响以及增进对ICT怎样缓解其影响的了解。

ITU-T结构

世界电信标准化全会（2016年，哈马马特）决定保持ITU-T 11个研究组的结构，并取消了ITU-T审查委员会。

ITU-T出版物

ITU-T全部出版物清单可见：<http://itu.int/en/ITU-T/publications>。

ITU-T建议书：ITU-T建议书是根据世界电信标准化全会（WTSA）第1号决议（2016年，哈马马特，修订版）的传统批准程序（TAP）或ITU-T A.8建议书的替代批准程序（AAP）予以批准的规范性文件。

ITU-T增补：增补是包含对一份或多份建议书的主题进行补充或与之相关的内容，但对建议书的完整性或理解和实施并非必不可少的非规范性文件。

ITU-T手册：手册是ITU-T就一份或多份主题相关的ITU-T建议书的应用提供实际指导的出版物。

ITU-T技术文件和技术报告：ITU-T技术文件或技术报告是经研究组同意的非规范性出版物。它包含的技术信息可使公众及早接触研究组目前的研究，或对现有ITU-T建议书进行补充以加深对其的理解。

世界电信标准化全会（WTSA）

每四年举行一次的世界电信标准化全会（WTSA），为ITU-T确定下一研究期的工作。世界电信标准化全会负责制定国际电联《组织法》第18条。国际电联《公约》第13条规定，应召开WTSA“以审议与电信标准化有关的具体问题”。

全会还负责审议包括批准程序、工作计划和研究组结构在内的工作方法。

² 欲了解更多信息，请访问：<http://www.itu.int/en/ITU-T/Pages/default.aspx>。

2016年世界电信标准化全会（WTSA-16）于2016年10月25日至11月3日在突尼斯城的哈马马特举行。整个2016年都在特别通过区域性筹备会议对WTSA-16做出筹备。WTSA-16决定保持ITU-T 11个研究组的结构并批准了其职责范围。

ITU-T讲习班

ITU-T自2001年以来举办了一系列对发展中国家极为重要的讲习班和研讨会，涉及信息通信技术（ICT）领域的广泛议题，并吸引了高级专家作为演讲人以及各行业部门的工程师和高层管理人员与会。

此外，ITU-T举办了独立的网络研讨会，并为其众多的讲习班提供了远程与会便利。远程与会者可借此受益于音频、视频和PPT幻灯片，并有可能向演讲者提问，同时还可利用提供的档案资料。

欲获取更多信息，请查询以下网址：

- <http://itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars>
- <http://itu.int/en/ITU-T/techwatch>
- <https://www.itu.int/ITU-T/climatechange/publications.html>

电信标准化顾问组（TSAG）

电信标准化顾问组（TSAG）作为研究组、成员和ITU-T工作人员的顾问机构开展工作，铭记来自发达和发展中国家以及行业和政府的所有成员的需求，负责执行A系列建议书确定的工作程序和ITU-T工作计划的安排，在ITU-T中行使工作计划跟进和向ITU-T主任的秘书处提供咨询意见的关键职能。

ITU-T研究组

在从事标准化工作的技术研究组（SG）中，ITU-T成员的代表为国际电信制定各个领域的建议书（标准）。

研究组主要以研究课题的形式推动其工作。每个课题涉及一电信标准化具体领域的技术研究工作。每个研究组都有经世界电信标准化全会任命的一位研究组主席和多位副主席。

上届世界电信标准化全会（2016年，哈马马特）决定保留ITU-T的十个研究组。

2.1 ITU-T第2研究组 – 业务提供和电信管理的运营问题

范围

第2研究组是负责业务定义（包括各类移动业务）和编号、命名、寻址、识别及路由选择的牵头研究组。第2研究组负责制定业务和运行要求的原则涉及计费和业务/网络性

能的运行质量。第2研究组还为现用和不断发展的技术制定服务原则和运行要求，同时是负责赈灾/预警、网络适应性和恢复以及电信管理的牵头研究组。

负责的研究涉及：

- 编号、命名、寻址和确定要求以及资源分配，其中包括预留和分配的标准及程序；
- 路由及互通要求；
- 业务提供的原则，定义和运营要求；
- 网络运营和管理方面的问题，包括网络流量管理、标示（designations）和传输相关运营程序；
- 传统电信网络与演进中的网络之间进行互通时的运营问题；
- 对于来自运营商、制造公司和用户的有关运营不同方面的反馈的评估；
- 通过管理系统管理电信业务、网络和设备，包括支持下一代网络（NGN）、云计算、未来网络、软件定义网络（SDN）、IMT-2020以及电信管理网络（TMN）框架的应用和演变；
- 确保身份管理（IdM）识别符的格式和结构的一致性；
- 规范管理系统的接口，支持在组织域内部和组织域之间的身份信息交流；和
- 互联网、融合（业务或基础设施）及新业务，如过顶业务（OTT）对国际电信业务和网络的运营影响。

具体的研究领域

- 业务定义牵头研究组；
- 编号、命名、寻址、识别及路由选择牵头研究组；
- 有关赈灾/早期预警、网络适应性和恢复的电信牵头研究组；
- 电信管理牵头研究组。

发展中国家关注的问题

发展中国家关注的议题如下：

- 主叫方号码传送（CPND）、主叫线路标识、始发标识（OI）；
- E.164共享国家代码（非地理资源）和识别代码；
- E.212共享国家移动代码（非地理资源）和移动网络代码；
- 全球协调号码；
- 号码滥用；

- 选路信息的可用性；
- ENUM（电话号码映射）；
- 应急通信服务和蜂窝小区广播业务；
- 用于赈灾以及网络适应性和恢复工作的电信；
- IP地址分配和根据WTSA第64号决议推进向IPv6的过渡及IPv6的部署；以及
- 电信金融。

第2研究组结构

ITU-T第2研究组的结构见：

<http://www.itu.int/net4/ITU-T/lists/sgstructure.aspx?Group=2&Period=16>。

课题

Q1/2:	固定和移动通信业务编号、命名、寻址和标识方案的应用（第1/2号课题的继续）
Q2/2:	固定和移动网的选路和互通方案（第2/2号课题的继续）
Q3/2:	包括业务定义在内的电信业务和运营问题（第3/2号课题的继续）
Q5/2:	电信管理的要求、重点和规划及运营、管理和维护（OAM）建议书（第5/2号课题的继续）
Q6/2:	管理架构和安全（第6/2号课题的继续）
Q7/2:	界面规范和规范方法（第7/2号课题的继续）

一般性意见

- 根据有关气候变化和环境保护的第182号决议（2010年，瓜达拉哈拉），就第2研究组会议以无纸方式进行达成一致。
- 根据指导第2和第3研究组召开背对背会议的第2号决议（2016年，哈马马特），ITU-T第2研究组同意与ITU-T第3研究组举行背对背会议。
- ITU-T第2研究组同意创建有关发展中国家问题的特设组。
- ITU-T第2研究组同意成立一个特设组，对WTSA第64号决议与第2研究组相关的部分进行研究并付诸实施。

ITU-T第2研究组的建议书清单见附件1。

相关组

- ITU-T第2研究组阿拉伯区域组（SG2-RG-ARB）。
- ITU-T第2研究组东非区域组（SG2RG-EA）。

- ITU-T第2研究组美洲区域组（SG2RG-AMR）。
- 云计算管理联合报告人组（JRG-CCM）。

手册

- 国际电话服务说明。
- 服务质量与网络性能。

2.2 ITU-T第3研究组 – 包括相关电信经济及政策问题在内的资费及结算原则

范围

第3研究组为增进对涉及ICT增长的金融和经济问题，尤其是向基于IP和下一代网络/未来网络转型及移动无线通信成指数性增长的了解，提供了独特的全球论坛。可追溯到国际电联成立初期的第3研究组主要传统职责范围包括互连互通、改进日常运行和账务结算。

负责的研究涉及：

第3研究组负责研究国际电信/ICT经济 and 政策问题以及资费及结算事宜（包括成本原则和方法），以通报有利的监管模式和框架发展情况。为此，第3研究组须特别促进其成员之间的合作，旨在确定与高效业务相适应的尽可能低的价格，并考虑在合理的基础上保持独立的电信财务管理的必要性。此外，第3研究组将研究互联网、融合（业务或基础设施）和新业务（如过顶业务（OTT））对国际电信业务和网络带来的经济和监管影响。发展中国家的需要是该研究组的一项重要焦点。特别应当指出，在本研究期内，发展中国家问题特设组经常举行会议，同时，区域组也在全球范围内在制定区域性资费政策和成本模型方面发挥着关键作用：目前第3研究组有5个非常活跃的区域组，即SG3RG-AFR（非洲）、SG3RG-AO（亚洲和大洋洲）、SG3RG-ARB（阿拉伯区域）、SG3RG-RCC/CIS（区域通信联合体/独联体国家）、SG3RG-LAC（拉丁美洲和加勒比）。这些区域组每年至少召开一次会议，且在会议之前会与ITU-D协作，举行缩小标准化工作差距（BSG）区域性标准化论坛或有关成本和资费的研讨会。

第3研究组的结构

ITU-T第3研究组的结构将已在2017年4月5-13日在日内瓦举行的首次会议上得到确认。

课题

Q1/3:	建立使用下一代网络（NGN）、未来网络以及未来任何可能的网络的国际电信业务的计费 and 结算/结付机制，包括调整现行D系列建议书，以适应不断变化的用户需求
Q2/3:	建立国际电信业务的计费 and 结算/结付机制，包括调整现行D系列建议书，以适应不断变化的用户需求（第1/3号课题未予涵盖和研究的部分）

Q3/3:	对涉及有效提供国际电信业务的经济和政策因素的研究
Q4/3:	关于制定成本模型及相关经济和政策问题的区域性研究
Q5/3:	关于资费和结算原则以及相关经济和政策问题的建议书的术语和定义
Q6/3:	国际互联网连接问题，包括互联网协议（IP）对等互连、区域通信流量交换点、服务提供成本以及从互联网协议版本4（IPv4）向互联网协议版本6（IPv6）过渡的影响的相关问题
Q7/3:	国际移动漫游问题（包括计费、结算和结付机制以及边界地区的漫游问题）
Q8/3:	迂回呼叫程序以及设施和服务的盗用和滥用，包括呼叫线路标识（CLI）、主叫方号码传递（CPND）和始发标识（OI）
Q9/3:	互联网、融合（服务或基础设施）和新服务，如过顶业务（OTT），对国际电信服务和网络的经济和监管影响
Q10/3:	相关市场的定义、竞争政策以及对具有显著市场支配力（SMP）的运营商认定，原因是它与国际电信服务和网络的经济问题有关
Q11/3	大数据的经济和政策问题以及在国际电信服务和网络中的数字身份问题

ITU-T第3研究组建议书清单见附件1。

相关组

- 亚洲和大洋洲区域组。
- 非洲区域组。
- 阿拉伯区域组。
- 拉美和加勒比区域组。
- 区域通信联合体-独联体国家（RCC-CIS）区域组。

手册

- 成本计算方法。
- 技术文件 – 国际移动漫游成本分析的国家监管机构（NRA）指南。
- 技术文件（正在制定中） – 过顶业务（OTT）的经济影响。

2.3 ITU-T第5研究组 – 环境、气候变化与循环经济

范围

世界电信标准化全会（WTSA）（2016年，哈马马特）将第5研究组的名称和职责范围做了变更，目前该组的名称为“环境、气候变化与循环经济”。

ITU-T第5研究组负责电磁现象和气候变化中的ICT环境问题。

第5研究组亦将研究与抗御能力、人体暴露于电磁场、循环经济、能效及气候变化适应及缓解相关的问题。

负责的研究涉及：

- 保护电信网络和设备免受干扰和闪电的影响；
- ICT设施和装置包括蜂窝电话和基站，产生的电磁兼容（EMC）、颗粒辐射效应和对人体暴露于电磁场的评估；
- 现有铜线网户外设施和相关室内装置；
- 实现ICT的能源效率和可持续绿色能源；
- 评价ICT对环境的影响的方法、出版以有利于生态环境的方式使用ICT的指导原则、解决电子废弃物问题（亦包括假冒设施对面环境的影响）以及稀有金属回收和ICT的能源效率问题；
- 按照可持续发展目标，负责研究ICT如何帮助各国与ICT行业适应环境挑战的影响，包括气候变化的影响；以及
- 亦确定ICT行业对更为系统和标准化的环境友好做法的需要（例如，贴标签、采购做法、标准化供电/连接器、环保评级机制）。

具体研究领域

- 电磁兼容性、雷电保护和电磁效应牵头研究组；
- 环境、气候变化、节能和清洁能源相关ICT牵头研究组；以及
- 循环经济（包括电子废弃物）牵头研究组。

第5研究组的结构

ITU-T第5研究组的结构将在其计划于2017年5月15-24日在日内瓦举行的首次会议上得到确认。

课题

WTSA-16批准了下列课题。

Q1/5:	保护信息通信技术（ICT）基础设施免受电磁电涌的冲击
Q2/5:	设备的抗干扰能力与保护部件
Q3/5:	人体暴露于信息通信技术（ICT）产生的电磁场（EMF）
Q4/5:	电信环境中的电磁兼容性（EMC）问题
Q5/5:	信息通信技术系统在电磁和粒子辐射环境中的安全性与可靠性

Q6/5:	实现节能和使用可持续发展清洁能源
Q7/5:	可确保环境安全的电子废弃物管理与包括处理假冒伪劣ICT设备在内的信息通信技术环境友好设计
Q8/5:	适应气候变化、低成本且具有复原力的可持续发展信息通信技术
Q9/5:	评估信息通信技术给促进实现可持续发展目标造成的可持续性影响
Q10/5:	关于环境和气候变化的指南和术语

ITU-T第5研究组建议书

下列网站提供第5研究组负责的建议书详细清单：https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=05。

- K系列：干扰的防护
- L系列：环境与ICT、气候变化、电子废物、节能；线缆和外部设备的其他组件的建设、安装和保护

下列网站提供有关绿色信息通信技术（ICT）问题的主要建议书：<https://www.itu.int/net/ITU-T/lists/standards.aspx?Group=5&Domain=28>。

下列网站提供有关电磁场（EMF）问题的主要建议书：<https://www.itu.int/net/ITU-T/lists/standards.aspx?Group=5&Domain=40>。

相关组

- 第5研究组非洲区域组（SG5 RG-AFR）。
- 第5研究组阿拉伯区域组（SG5 RG-ARB）。
- 第5研究组美洲区域组（SG5 RG-AMR）。
- 第5研究组亚太区域组（SG5 RG-AP）。

手册

- 国际电报电话咨询委员会（CCITT）有关保护电信线路免受电源和电气铁路及其数量影响的指令。
- 缓解措施手册。
- 接地和连接手册。
- 电涌保护装置的使用。
- 第5研究组为实现电磁兼容性和安全性编制的ITU-T出版物使用指南。
- 干扰测量技术。
- 术语手册。

- 人员的电磁场暴露。
- 过压保护指南。

技术文件

- 拉丁美洲电磁场强度监测。
- 拉美废弃电气电子设备可持续管理。
- 结成伙伴，共寻解决方案：信息通信技术在智慧水管理中的使用。
- 恢复之路：信息通信行业对气候变化的适应和国际电联。
- 将环境传感器纳入新的海底通信光缆的科学和社会案例。
- 网络基础设施最佳做法。
- 通过光纤测温法降低空调能耗的案例研究。
- 评估能效和控制数据中心设备以节能的最小数据集的理由。
- ICT中心通过自然冷却进行初步节能的可能性。
- 寒区数据中心采用可再生能源冷却方法的验证测试。
- 数据中心提高空调能效和控制技术的验证试验。
- 采用高密度ICT设备的数据中心节能和节约空间的冷却系统的验证测试和可行性研究。
- 韩国案例：通过ICT实现温室气体减排效应量化。
- 在设备入口和出口安装的盖板和导管的实验性研究。
- 信息通信技术行业环境可持续性工具包。
- 企业组织的可持续信息通信技术。
- 可持续产品。
- 可持续建筑物。
- 信息通信技术设备寿命结束的管理。
- 一般性规范和关键性能指标（KPI）。
- 评估信息通信技术行业环境影响的框架。
- 实现信息通信技术绿色供应链 – 关于冲突性矿物质尽职调查举措的调查。
- 关于信息通信技术设备电力供应的能源意识调查。
- 移动手机生态评级方案回顾。

- 信息通信技术绿色采购指南。
- 通过智能电网提高能源效率。
- 环境变化适应、影响减缓与信息通信技术（ICT）- 加纳案例。
- 利用海底光缆进行环境监测和灾害预警 - 机遇与法律挑战。
- 利用海底光缆进行环境监测和灾害预警 - 战略与路线图。
- 利用海底光缆进行环境监测和灾害预警 - 工程可行性研究。

增补

- K Suppl. 1 ITU-T K.91 - 电磁场与健康指南。
- K Suppl. 2 ITU-T K.52 - ITU-T K.52建议书所述等效全向辐射功率计算器。
- K Suppl. 3 ITU-T K.20, K.21, K.45, K.82 - 发生电力交叉时保护电信线缆的额外标准。
- K Suppl. 4 ITU-T K.91 - 智慧可持续城市中电磁场考虑事项。
- K Suppl. 5 ITU-T K.81 - 电信系统大功率电磁威胁和薄弱环节的预测示例。
- K Suppl. 6 ITU-T K.115 - 在自由空间利用归一化站址衰减，测量屏蔽有效性。
- L Suppl. 1 ITU-T L.1310 - 有关电信设备能效的增补。
- L Suppl. 2 ITU-T L.1410 - 案例研究。
- L Suppl. 3 ITU-T L.1430 - 将ITU-T L.1430实际用于实时导航业务的指南。
- L Suppl. 4 - 电子废弃物可持续管理系统指南。
- L Suppl. 5 - ICT产品的全寿命期管理。
- L Suppl. 6 ITU-T L.1300 - 有关寒区数据中心采用可再生能源冷却方法的验证测试的增补。
- L Suppl. 7 ITU-T L.1300 - 有关评估能效和控制数据中心设备以节能的最小数据集的理由的增补。
- L Suppl. 8 ITU-T L.1300 - 有关ICT中心通过自然冷却进行初步节能的可能性的增补。
- L Suppl. 9 ITU-T L.1300 - 有关通过光纤测温法降低空调能耗的案例研究的增补。
- L Suppl. 10 ITU-T L.1300 - 有关数据中心提高空调能效和控制技术的验证试验的增补。
- L Suppl. 11 ITU-T L.1300 - 有关采用高密度ICT设备的数据中心节能和节约空间的冷却系统的验证测试和可行性研究的增补。
- L Suppl. 12 ITU-T L.1300 - 有关在设备入口和出口安装的盖板和导管的实验性研究的增补。

- L Suppl. 13 ITU-T L.1410 – 案例研究：基础型数据中心和节能型数据中心环境影响的混合型比较分析。
- L Suppl. 14 ITU-T L.1500 – 智慧水管理的标准化差距分析。
- L Suppl. 15 ITU-T L.1500 – 水感知和早期预警系统的要求。
- L Suppl. 16已废止* ITU-T L.1500 – 城市智能水管理*（有效，现为Y.4550-Y.4699的Y.Suppl.36）。
- L Suppl. 17已废止* 可持续智慧城市的定义*（有效，现为Y.4050-Y.4099的Y.Suppl.37）。
- L Suppl. 18已废止* 可持续智慧城市：定义的分析*（有效，现为Y.4050-Y.4099的Y.Suppl.38）。
- L Suppl. 19已废止*可持续智慧城市关键绩效指标定义*（有效，现为Y.4900的Y.Suppl.39）。
- L Suppl. 20绿色ICT采购。
- L Suppl. 21 ICT中小企业供应链冲突矿物尽职举措的实施导则。
- L Suppl. 22 ITU-T L.1700 – 采用光纤电缆为发展中国家的农村通信建设低成本可持续电信。
- L Suppl. 23 ITU-T L.1700 – 采用微波和毫米波无线电链路为发展中国家的农村通信建设低成本可持续电信。
- L Suppl. 24 ITU-T L.1500 – 气候变化效应及可能影响概述。
- L Suppl. 25 ITU-T L.1502 – 基础设施适应气候变化的最佳做法。
- L Suppl. 26 ITU-T L.1410 – 混合卫星宽带系统全寿命期的温室气体排放评估。
- L Suppl. 27 – 关于电子废弃物管理成功案例的增补。
- L Suppl. 28 – 信息通信技术中的循环经济 – 方法、概念和衡量指标的确定。
- L Suppl. 29 ITU-T L.1700 – 利用蜂窝无线电技术实现发展中国家农村的低成本可持续通信。
- L Suppl. 30 ITU-T L.1700 – 利用带有容量转移的蜂窝网络为发展中国家农村地区建立低成本可持续通信网络。
- L Suppl. 31 ITU-T L.1700 – 利用卫星系统为发展中国家农村地区建立低成本可持续通信网络。
- L Suppl. 32 – 关于移动电话生态评级项目的生态规范和评级标准的增补。
- L Suppl. 33 – 信息通信技术服务的能耗评估。
- L Suppl. 34 ITU-T L.1700 – 特定信息通信技术服务的综合二级效应混合LCA示例。

下列网站提供ITU-T第5研究组制定的增补完整清单：https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=5。

2.4 ITU-T第9研究组 – 电视和声音传输与综合宽带有线网络

范围

ITU-T第9研究组开展利用电信系统进行电视和声音节目广播以及利用CATV网络提供互动视频服务、电话和数据服务，包括互联网接入的研究。近期的研究侧重于智能有线电视焦点组（FG SmartCable）正在进行的未来有线系统的研究。发展中国家将受益于第9研究组有关建设有线网络的建议书。

负责的研究涉及：

- 利用电信系统进行节目收集、电视、声音节目和包括互动服务和应用在内的相关数据服务的一次和二次分配，并可扩展至超高清清晰度电视、3D电视等先进功能；以及
- 利用最初为将电视和声音节目传送至家庭的有线和混合网络作为综合宽带网络，将语音和其它时间关键性服务、视频点播（如过顶业务（OTT））、互动服务等承载至家庭和企业客户驻地设备（CPE）。

具体研究领域

- 关于综合宽带有线和电视网络的牵头研究组。

第9研究组结构

课题

Q1/9:	在馈送、一次分配和二次分配中所使用的电视和声音节目信号的传输
Q2/9:	用于防止未经授权的复制和未经授权的分送的条件接入方法和惯例（用于向家庭分送数字有线电视的“分送控制”）
Q3/9:	用于复用、交换和插入在压缩比特流和/或数据包流中的数字节目传送控制
Q4/9:	光接入网上的多信道数字电视信号传输的实施和部署导则
Q5/9:	在第9研究组范围内所研究的先进内容分配业务的软件组件应用编程接口（API）、框架和整体软件架构
Q6/9:	用于接收先进内容分配业务的家庭网关和机顶盒的功能要求
Q7/9:	使用互联网协议（IP）和/或有线电视网分组数据的数字业务及应用的有线电视传输
Q8/9:	融合平台带来的有线电视网络服务的支持互联网协议（IP）多媒体应用和服务
Q9/9:	经有线电视网络为先进业务平台传送声音和电视节目及其它多媒体互动服务的要求、方法和接口

Q10/9:	工作计划、协调和规划
--------	------------

ITU-T第9研究组建议书

- ITU-T J-系列（有线网络和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输），由第12和第15研究组负责的建议书除外。
- ITU-T N-系列（维护：国际声音节目和电视传输电路）。

本研究组的所有建议书都是针对制造行业的，可通过下列网站获取：http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=9。

技术报告（TR）：

- 智能有线电视焦点组的职责范围（TR）。

相关组

- 视频质量专家组（VQEG）。
- 音视频质量评估跨部门报告人组（IRG-AVQA）[正在成立中]。
- 音视频媒体无障碍获取跨部门报告人组（IRG-AVA）。
- 物联网与智慧城市和社区联合协调活动（JCA-IoT&SC&C）。

2.5 ITU-T第11研究组 – 信令要求、协议、测试规范与打击假冒产品

范围

第11研究组是ITU-T中的“信令和协议”组，负责编制确定网络如何处理电话呼叫和数据呼叫等其它呼叫的ITU-T建议书。第11研究组主管7号信令系统（SS7），为国际网络的有效运行奠定基础，而目前正从事软件定义网络（SDN）的标准化工作。

第11研究组近期关注的一个焦点是研究解决日益猖獗的假冒电信/ICT产品和服务，该问题已严重影响到ICT行业的所有利益攸关方（厂商、政府、运营商和消费者）。将需要在ITU-T研究组之间以及ITU-T与ITU-D和国际电联以外机构（特别是标准制定组织）进行合作，以收集这方面的完整信息。相关网页就此提供更多信息。

第11研究组非常重视一致性和互操作性（C&I）研究工作。该组这方面的研究包括为NGN、USN、IoT、QoS/QoE/NP、标杆管理、ICT服务等不同重要领域制定要求和相关测试。此外，第11研究组负责制定有助于测量和测试互联网速率的建议书。继第11研究组在测试领域取得最新成果并开展活动后，WTSA-12指定该组为测试规范、一致性和互操作性和负责实施国际电联C&I计划的牵头研究组。下列网站提供更多信息：www.itu.int/go/citest。

2015年4月成立了在第11研究组监督引导下开展工作的一致性评估指导委员会（ITU-T CASC），负责详细制定ITU-T测试实验室相互认可的详细程序。ITU-T CASC按照ITU-T第11研究组的导则—[测试实验室认可程序](#)—开展工作，上述导则阐明有能力对照ITU-T建议书开展测试工作的测试实验室认可程序。相关[网页](#)提供更多信息。

第11研究组有关C&I的研究成果被用于协助发展中国家在国家和国际层面推出ICT设备，这些设备与现有运营商的基础设施兼容，并完全符合ITU-T建议书。适合进行C&I测试的[关键性技术动态一览表](#)由第11研究组充实完善，同时该研究组也在寻找若干与ITU-T建议书具有一致性的项目。

所有相关信息都将通过[C&I门户网站](#)，包括相关国际电联数据库（TL数据库和ICT产品一致性数据库）分发给各相关方。

负责的研究涉及：

信令系统架构、信令要求和协议，用于各类网络和技术、未来网络（FN）、软件定义网络（SDN）、网络功能虚拟化（NFV）、云计算网络、基于VoLTE/ViLTE的网络互连、虚拟网络、IMT-2020技术、多媒体、下一代网络（NGN）、飞行器自组网络（flying ad-hoc networks）、触觉互联网和传统网络互通的增强现实与信令。

第11研究组还负责研究如何打击假冒产品，包括电信/ICT和移动设备盗窃。

第11研究组还将制定各类网络、技术和业务一致性和互操作性（C&I）测试的测试规范，开发用于与衡量互联网相关性能框架相关的标准化网络参数以及现有（如NGN）和新兴技术（如未来网络、云、SDN、NFV、IoT、VoLTE/ViLTE、IMT-2020技术、飞行器自组网络、触觉互联网、增强现实等）的测试方法和测试套件。

此外，第11研究组将研究通过ITU-T一致性评估指导委员会（CASC）的工作在ITU-T实施测试实验室认可程序的方法。

具体研究领域

- 包括IMT-2020技术在内的信令和协议牵头研究组；
- 制定用于ITU-T所有研究组研究和标准化所涉各类网络、技术和业务的测试规范、一致性和互操作性测试的牵头研究组；
- 打击假冒ICT设备牵头研究组；
- 打击使用被盗ICT设备牵头研究组。

第11研究组结构

第11研究组的结构包括三个工作组（WP）、CASC和两个区域组：

WP 1/11: (Qs 1,2,3,4,5)	新兴电信网络的信令要求和协议
WP 2/11: (Qs 6,7,8)	IMT-2020的控制和管理协议

WP 3/11: (Qs 9,10,11,12,13,14,15)	一致性和互操作性测试、打击假冒信息通信技术产品和设备及移动装置盗窃
CASC	一致性评估指导委员会
SG11RG-AFR	ITU-T第11研究组非洲区域组
SG11RG-RCC	ITU-T第11研究组区域通信联合体（RCC）区域组

课题

Q1/11:	新兴电信环境下的信令和协议架构及实施导则
Q2/11:	新兴电信环境下业务与应用的信令要求和协议
Q3/11:	应急通信的信令要求和协议
Q4/11:	控制、管理和组织协调网络资源的协议
Q5/11:	支持宽带网关所提供业务的协议和程序
Q6/11:	支持IMT-2020控制和管理技术的协议
Q7/11:	未来网络和IMT-2020的移动性及资源管理等网络附着业务的信令要求和协议
Q8/11:	用于支持未来网络与IMT-2020分布式内容组网、包括端对端多方通信和以信息为中心的网络（ICN）在内的的协议
Q9/11:	包括互联网相关性能测量在内的业务和网络基准测试及远程测试
Q10/11:	新兴IMT-2020技术的测试
Q11/11:	协议和网络测试规范：框架和方法
Q12/11:	物联网及其应用和识别系统的测试
Q13/11:	包括云计算和软件定义网络/网络功能虚拟化（SDN/NFV）在内的新兴网络使用的协议监测参数
Q14/11:	云互操作性测试
Q15/11:	打击假冒伪劣与偷窃ICT设备

ITU-T第11研究组的建议书清单见附件1。

技术报告

- 有关假冒信息通信技术设备的技术报告（2015年）。

技术文件

- M2M通信和非M2M移动数据应用对移动网络的影响。

相关组

- 一致性评估指导委员会（ITU-T CASC）。
- ITU-T第11研究组非洲区域组（SG11 RG-AFR）。

- ITU-T第11研究组区域通信联合体（RCC）区域组（SG11 RG-RCC）。
- 软件定义网络（JCA-SDN）。
- 物联网（JCA-IoT SC&C）。
- 身份管理（JCA-IdM）。

已完成其活动的相关组

- IP电视全球标准举措（IPTV-GSI）。
- 机器对机器服务层焦点组（FG M2M）。
- 一致性和互操作性测试（JCA-CIT）。

特别主题

- 打击假冒。
- 互联网速率测量。
- SIP-IMS一致性评估。
- 一致性和互操作性门户网站。
- 软件定义网络（SDN）。

手册

- 分组网络的部署。
- 测试手册。
- 筹备及进行数字交换设备现场试验的导则。
- ISDN现场试验导则。

2.6 ITU-T第12研究组 – 性能、服务质量和体验质量

范围

ITU-T第12研究组负责关于终端、网络、业务和应用以及基于电路固网的语音到基于移动和分组网络的多媒体应用整个范围的性能、服务质量（QoS）和体验质量（QoE）的建议书，涉及性能、QoS和QoE的运营方面；互操作性的端到端质量；多媒体质量评估方法（包括主观和客观）的制定。

发展中国家代表往往特别关注关于电信网络服务质量操作方面问题课题（Q12/12）、互联网络的性能考虑（Q11/12）和分组网络及其它网络技术的性能（Q17/12）等课题。

近期第12研究组实现的对发展中国家具有针对性的输出成果包括批准了ITU-T G.1028建议书 – 4G移动网络语音的端到端服务质量（[此处](#)提供更多信息）、同意了ITU-T E.847建议书 – 电信网络互连时分多址（TDM）的服务质量准则、同意了ITU-T Y.1545.1建议书 – 监测IP网络业务服务质量的框架、同意了ITU-T E.811建议书 – 诸如国际体育巡回赛等“主要事件的质量测量”、同意了ITU-T E.802建议书修正案 – 服务质量参数确定和应用的框架及方法。该修正案就衡量服务质量参数时有代表性样品的选择给出指南，且该指南考虑到了这些技术（统计）和操作（实际服务质量数据收集）方面的问题，提出了简单的随机采样方法。

具体研究领域

- 服务质量和体验质量牵头研究组；
- 驾驶员分心和汽车语音通信问题牵头研究组；
- 视频通信和应用质量评估牵头研究组。

第12研究组结构

PLEN	三个工作组（WP）开展分配给第12研究组的课题研究工作。两个课题向第12研究组全体会议报告：
Q1/12:	第12研究组的工作计划和ITU-T中服务质量/体验质量（QoS/QoE）的协调
Q2/12:	服务质量/体验质量（QoS/QoE）相关定义、指南和框架
WP1/12	终端和多媒体的主观评估
Q3/12:	固定电路交换、移动和分组交换互联网协议（IP）网络通信终端的语音传输和音频特性
Q4/12:	测量车内语音和音频客观方法评估
Q5/12:	手持设备和头戴式受话器的电声测量方法
Q6/12:	采用复杂测量信号的分析方法，包括其在语音和音频增强技术中的应用
Q7/12:	语音、音频和音视频质量交互的主观评价方法、工具和测试计划
Q10/12:	会议模式和远程电话会议评估
WP2/12	多媒体质量的客观模型和工具
Q9/12:	电信业务中语音、音频和视频质量基于感知的客观测量方法
Q14/12:	开发分组视频业务多媒体质量评估的模型和工具
Q15/12:	对话语音质量的参量和基于电子模型的规划、预测和监测
Q16/12:	诊断功能框架
Q19/12:	多媒体业务感知音视频质量的客观和主观评价方法
WP3/12	多媒体的服务质量（QoS）和体验质量（QoE）
Q8/12:	建议评定性能、服务质量（QoS）和体验质量（QoE）方法的虚拟部署
Q11/12:	互连网络的性能考虑
Q12/12:	电信网络服务质量的运行方面

Q13/12:	多媒体的体验质量（QoE）、服务质量（QoS）和性能要求及评定方法
Q17/12:	分组网络及其他网络技术的性能
Q18/12:	馈送网、一次分配和二次分配网上从图像获取到传输的高级电视技术端到端服务质量（QoS）的测量和控制

ITU-T第12研究组建议书清单见附件1。

技术文件

- 视频质量客观感知评估：全基准电视。
- 怎样使基于IP的平台的QoS/QoE达到区域认可的标准。

相关组

- **服务质量开发组（QSDG）**。QSDG的主要目标是改进国际业务质量，造福于用户和主管部门。[此处](#)提供更多信息。
- 关于非洲区域QoS的第12研究组区域组。该区域组的职责范围是：
 - 鼓励非洲各主管部门、监管机构和运营商积极参与ITU-T的工作。
 - 促进就该大洲主管部门、运营商和监管机构面临的QoS挑战开展讨论。
 - 鼓励非洲国家参加ITU-T第12研究组的报告人组会议、讲习班及其它活动。
 - 鼓励非洲国家为ITU-T新的/经修改的建议书献计献策。
 - 鼓励非洲国家积极参加**服务质量开发组（QSDG）**和其他QoS相关会议。
 - 确保ITU-T提供有关适用于电信网络，包括QoS监测和测量设备的QoS标准信息，并协助予以实施。
 - 在涉及服务质量标准事宜方面充当非洲电信主管部门/运营商/监管机构与ITU-T之间的联络人。
 - [此处](#)提供更多信息。

手册

- 服务质量和网络性能。
- 主观测试实用程序。
- 电话电声测量手册。

2.7 ITU-T第13研究组 –（侧重于IMT-2020的）未来网络、云计算和可信网络基础设施

范围

第13研究组领导开展国际电联有关下一代网络（NGN）、移动性管理、未来网络、云计算和软件定义网络标准的研究工作。

发展中国家尤为关注的问题可能是向下一代网络（NGN）的过渡情形及这一进程的加强、IMT和IMS的落实工作、移动商务、云计算解决方案、网络节能和应急通信。

负责的研究涉及：

ITU-T第13研究组负责研究未来融合网络的要求、体系架构、能力、API以及软件化和编排方面（orchestration aspects），特别侧重于IMT-2020非无线电相关部分。这亦包括各ITU-T研究组间的IMT-2020项目管理协调及版本规划和实施方案。该组负责开展与云计算技术、大数据、虚拟化、资源管理、所涉网络架构的可靠性和安全性问题相关的研究。该组负责有关固定移动融合（FMC）、移动性管理的研究和对现有的有关移动通信（包括节能问题）的ITU-T建议书的充实。此外，第13研究组负责研究IMT-2020和未来网络（如以信息为中心的网络（ICN）/以内容为中心的网络（CCN））的不断涌现的网络技术。第13研究组亦负责与所有相关研究组协调，开展与为实现可信ICT对概念和机制进行标准化相关的研究，包括可信网络基础设施和可信云解决方案的框架、要求、能力、体系架构和实施方案。

具体研究领域

- （诸如IMT-2020网络（非无线电相关部分）之类的）未来网络牵头研究组；
- 移动性管理牵头研究组；
- 云计算牵头研究组；
- 可信网络基础设施牵头研究组。

第13研究组结构

三个工作组（WP）开展分配给第13研究组的课题研究工作：

WP	名称	课题
1	IMT-2020网络和系统	Q.6/13：包括IMT-2020网络在内的服务质量（QoS）方面问题
		Q.20/13：IMT-2020：网络要求和功能架构
		Q.21/13：软件定义网络、网络切片和编排
		Q.22/13：IMT-2020及未来网络的即将到来的网络技术
		Q.23/13：固定-移动融合，包括IMT-2020

WP	名称	课题
2	云计算和大数据	Q.7/13: 大数据驱动网络 (bDDN) 和深层包检测 (DPI)
		Q.17/13: 云计算和大数据的要求、生态系统和一般性能力
		Q.18/13: 云计算和大数据的功能架构
		Q.19/13: 端到端云计算管理和安全
3	网络演进和诚信	Q.1/13: 基于未来网络的创新服务情形、部署模型和过渡问题
		Q.2/13: 通过包括软件定义网络 (SDN) 和网络功能虚拟化 (NFV) 在内的创新技术实现下一代网络 (NGN) 的演变发展
		Q.5/13: 在发展中国家应用未来和创新网络
		Q.16/13: 以知识为中心、值得信赖的网络和服务

课题

Q1/13:	基于未来网络的创新服务情形、部署模型和过渡问题
Q2/13:	通过包括软件定义网络 (SDN) 和网络功能虚拟化 (NFV) 在内的创新技术实现下一代网络 (NGN) 的演变发展
Q5/13:	在发展中国家应用未来和创新网络
Q6/13:	包括IMT-2020网络在内的服务质量 (QoS) 方面问题
Q7/13:	大数据驱动网络 (bDDN) 和深层包检测 (DPI)
Q16/13:	以知识为中心、值得信赖的网络和服务
Q17/13:	云计算和大数据的要求、生态系统和一般性能力
Q18/13:	云计算和大数据的功能架构
Q19/13:	端到端云计算管理和安全
Q20/13:	IMT-2020: 网络要求和功能架构
Q21/13:	软件定义网络、网络切片和编排
Q22/13:	IMT-2020及未来网络的即将到来的网络技术
Q23/13:	固定-移动融合, 包括IMT-2020

ITU-T第13研究组建议书清单见附件1。

技术文件

- 非洲电信网络的要求 (2105年) ;
- 下一代网络中无线传感网的应用 (2014年) ;
- 发展中国家从老式网络向下一代网络的过渡情形 (2013年) ;
- 怎样提高基于IP的平台的QoS/QoE (2013年) ;
- ITU-T的移动性管理: 其目前的发展情况和走向未来网络的步骤 (2013年) 多连接 (2012年) 。

相关组

- WTSA-12（迪拜）成立的ITU-T第13研究组非洲区域组（SG13RG-AFR）。
- IPTV联合协调活动（JCA-IPTV）。
- IDM – 身份管理联合协调活动（JCA-IdM）。
- 互联网协议电视 – 全球标准举措（IPTV-GSI）。
- 软件定义网络联合协调活动（JCA-SDN）。
- IMT-2020联合协调活动（JCA-IMT-2020）。

手册

- 未来网络（2012年）。
- IMT-2000系统部署（2003年及其第2版，审议中）。

2.8 ITU-T第15研究组 – 传输、接入和家庭网络、技术和基础设施

范围

第15研究组制定的国际标准（ITU-T建议书）详细规定的技术规范，使全球通信基础设施发展成形。该组制定的标准确定了实现长途全球信息交换的光传输网络技术和架构；用户连接使用的光纤或铜缆接入网络以及连接驻地设备并与外部世界驳接的网络。

ITU-T第15研究组是负责制定光传输网络和接入网络基础设施、家庭网络、电力公用事业网络基础设施、系统、设备、光纤及线缆，及其相关的设施、维护、测试、仪表测量技术和控制面板技术标准，促进向智能传输网演进的牵头组。相关工作包括制定用于通信网中用户住所、接入部分、都市和长途部分以及电力公用事业网络和基础设施从传输到加载的相关标准。

以下网络提供更多信息：<http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/15/Pages/default.aspx>。

具体研究领域

- 接入网络传输牵头研究组（细节见ANT标准工作计划和ANT标准概述）；
- 家庭网络牵头研究组（细节见家庭网络传送标准概述和工作计划）；
- 光技术牵头研究组（细节见光传输网（OTN）和技术工作计划）；
- 智能电网牵头研究组（细节见智能电网工作计划）。

第15研究组结构（有待在其2017年6月的第一次研究组会议上确认）

三个工作组（WP）开展分配给第15研究组课题的研究工作：

WP 1/15:	接入、家庭和智能电网的传输方面问题（Q1、2、4、15、18和19）
WP 2/15:	光技术和物理基础设施（Q5、6、7、8、16和17）
WP 3/15:	传输网络特性（Q9、10、11、12、13和14）

课题

WP1/15	接入、家庭和智能电网的传输方面问题
Q1/15:	接入和家庭网络传输标准的协调
Q2/15:	光纤接入网的光系统
Q4/15:	以金属导体为介质的宽带接入
Q15/15:	智能电网通信
Q18/15:	室内宽带联网
Q19/15:	宽带有线家庭网络的先进业务能力的要求
WP2/15	光物理基础设施
Q5/15:	光纤和电缆的特性和测试方法
Q6/15:	用于地面传输网的光系统特性
Q7/15:	光部件和子系统的特性
Q8/15:	海底光缆系统的特性
Q16/15:	光物理基础设施
Q17/15:	光缆网的维护和操作
WP3/15	传输网架构
Q3/15:	光传输网标准的协调
Q9/15:	传输网络保护/恢复
Q10/15:	分组传输网的接口、互通、操作、管理和维护（OAM）和设备规范
Q11/15:	光传输网的信号结构、接口、设备功能和互通
Q12/15:	传输网架构
Q13/15:	网络同步和时间分配性能
Q14/15:	传输系统和设备的管理与控制

ITU-T第15研究组建议书清单见附件1。

欲了解更多信息，亦请见<http://www.itu.int/en/ITU-T/publications/Pages/recs.aspx>。

技术文件

- 有关光纤、线缆和系统的技术报告（2015年）。
- 采用接入和场所内电话线媒质的G.hn技术的操作（2015年）。

- ITU-T L系列建议书使用指南（2014年）。
- 有线宽带接入网络和家庭网络（2011年）。
- 智能电网应用中使用的ITU-T G.9960和ITU-T G.9961收发信机：家庭和电动车辆中的先进测量基础设施和能源管理（2010年）。

相关组

有关与每一课题相关的组的信息请见下列网站提供的第15研究组1号文稿（SG15-C.1）：<https://www.itu.int/md/T17-SG15-C-0001/en>。

手册

- 从时分多址到分组的光传输网络（2010年）。
- 数据用户电路案例（2010年）。
- 光纤、电缆和系统（2009年）。
- 保护电信大楼免受火灾影响（2001年）。
- 传输规划手册（1993年）。
- 公众网络的户外设备技术（1992年）。
- 光纤系统规划指南（1989年）。

2.9 ITU-T第16研究组 – 多媒体编码、系统及应用

范围

第16研究组领导ITU-T开展多媒体（MM）编码、终端、系统和应用的研究工作，包括不同ITU-T研究组之间研究工作的协调。它还是泛在应用（如电子卫生和电子商务等“电子万物”）和残疾人无障碍使用电信/ICT的牵头研究组。

第16研究组在涉及终端、架构、协议、安全、移动性、互通和业务质量等MM标准化的所有领域积极开展工作。其研究侧重于远程呈现和会议系统、IPTV、号码簿服务、语音、音频和视频编码、PSTN调制解调器和接口、传真终端、ICT无障碍获取等。

随着更多的服务和系统变得独立于传输，越来越多的服务和系统在作为ITU-T第16研究组标准化领域更高网络层次上得到定义。这一考虑对于IoT、电子卫生和电子政务等跨部门标准化议题尤为重要。

负责的研究涉及：

ITU-T第16研究组负责研究无所不在的多媒体应用、现有和未来网络的业务和应用的 multimedia 能力，其中包括无障碍获取；多媒体体系结构和应用；人机接口和业务；终端；

协议；信号处理；媒体编码和系统（例如，网络信号处理设备、多点会议单元、网关和网守）。

具体研究领域

- 多媒体编码、系统及应用的牵头研究组；
- 无处不在的多媒体应用牵头研究组；
- 残疾人通信/ICT无障碍的牵头研究组；
- 人为因素牵头研究组；
- 智能交通系统（ITS）通信多媒体方面的牵头研究组；
- 互联网协议电视（IPTV）和数字标牌的牵头研究组；
- 电子服务多媒体方面的牵头研究组。

第16研究组结构

三个工作组（WP）开展分配给第16研究组课题的研究工作：

WP 1/16:	多媒体内容提供
WP 2/16:	多媒体电子服务
WP 3/16:	多媒体编码和身临其境环境

课题

PLEN	全体会议
Q1/16:	多媒体协调
WP1/16:	多媒体内容提供
Q11/16:	多媒体系统、终端、网关和数据会议
Q13/16:	IPTV的多媒体应用平台和端点系统
Q14/16:	数字标牌系统和业务
Q21/16:	多媒体框架、应用和服务
WP2/16:	多媒体电子服务
Q24/16:	通过国际电信提高生活质量过程中的人为因素问题
Q26/16:	多媒体系统和业务的无障碍获取
Q27/16:	电信/智能交通系统（ITS）业务/应用的车辆网关平台
Q28/16:	电子卫生应用的多媒体框架
WP3/16:	多媒体编码和身临其境环境
Q6/16:	视频编码
Q7/16:	语音/音频编码、语音频段调制解调器、传真终端和基于网络的信号处理

PLEN	全体会议
Q8/16:	全环绕现场体验系统和服务

ITU-T第16研究组建议书清单见附件1。

技术文件

- 无障碍获取
 - FSTP-TACL – 电信无障碍获得获取检查清单
 - FSTP-ACC-RemPart – 支持所有人远程参会的导则
 - FSTP-AM – 关于无障碍会议的导则
 - FSTP-UMAA – 协助残疾人的、使用移动应用的用例
- 先进的多媒体系统（AMS）
 - HSTP-AMSR – AMS要求
- 音频和语音编码
 - GSTP-ACP1 – G.718基线选择测试结果和G.729.1资格阶段测试结果
 - GSTP-G7291 – ITU-T G.729.1的性能
 - GSTP-GSAD – 通用声音活动监测仪
 - GSTP-GVBR – ITU-T G.718的性能
 - GSTP-G.711AppIII – ITU-T G.711附录III（音频质量增强工具框）
- 电子卫生和远程医疗
 - FSTP-RTM – 远程医疗路线图
 - HSTP-H810 – ITU T H.810康体佳设计导则介绍
 - HSTP-H810-XCHF – ITU-T H.810康体佳设计导则架构内进行数据交换的基本概念
- H.323系统中的防火墙和NAT的遍历问题
 - HSTP-FNTP – H.323系统中的防火墙和NAT的遍历问题
 - HSTP-NFWT – H.323多媒体系统的网络地址转换器和防火墙遍历要求
- H.323多媒体移动性
 - HSTP-H.510M – 利用H.510协议支持GPRS/IMT2000网络中的基于H.323的多媒体服务
 - HSTP-MMSM – 关于新媒体业务架构的业务移动性的技术论文

- 智能交通系统（ITS）
 - HSTP-CITS-ReqS – 全球智能交通系统（ITS）通信要求（第1版）
- IPTV
 - HSTP-MCTB – IPTV媒体编码工具箱– 音频和视频编解码器
 - HSTP-CONF-H.701 – H.701的一致性测试规范
 - HSTP-CONF-H721 – H.721的一致性测试规范
 - HSTP-CONF-H.761 – H.761的一致性测试规范
 - HSTP-CONF-H762 – H.762的一致性测试规范
 - HSTP-CONF-H770 – H.770的一致性测试规范
 - HSTP-IPTV-AISC – 获取源自互联网的内容
 - HSTP-IPTV-AM101 -H.741系列介绍 – 一种新的视频收视率测量标准
 - HSTP.IPTV-Gloss – 基于IP的电视相关多媒体业务的词汇和术语
 - HSTP-IPTV-ISPF – IPTV零售业务提供商模型
 - HSTP-IPTV-PITD – IPTV终端装置处理的传送和控制协议

相关组

- 物联网和智慧城市及社区联合协调活动（JCA-IoT and SC&C）
- 音视频媒体无障碍获取跨部门报告人组
- 音视频质量评估跨部门报告人组
- 综合广播宽带跨部门报告人组

手册

- GSAD测试方法手册

2.10 ITU-T第17研究组 – 安全

范围

第17研究组负责在ITU-T内部协调所有研究组与安全相关的工作。第17研究组是有关安全、身份管理（IdM）和语言及描述技术的牵头研究组。

负责的研究涉及：

负责树立使用信息通信技术（ICT）的信心和提高安全性，其中包括与网络安全、安全管理、反垃圾邮件和身份管理相关的研究。其职责还包括安全架构和框架、保护个人可识别信息，以及物联网、智能电网、智能手机、IP电视、网络业务、社交网络、云计算、移动财务系统和远程生物识别应用及业务的安全性。该研究组还负责开放系统通信应用，包括目录和对象标识符，以及技术语言、其使用方法及与电信系统的软件方面相关的其他问题，同时。为提高建议书质量，还负责开展合规性测试。

具体研究领域

- 安全牵头研究组；
- 身份管理（IdM）牵头研究组；和
- 语言和描述技术牵头研究组

发展中国家关注的问题

虽然发展中国家潜在关注第17研究组的所有活动，但以下议题被认为是其关注重点：

- 安全架构，
- 网络安全，
- 打击垃圾信息，
- 云计算安全，
- 身份管理，以及
- 保护上网儿童。

第17研究组结构

ITU-T第17研究组的结构将在其计划于3月22-30日在日内瓦举行的首次会议上得到确认。

课题

Q1/17:	电信/ICT安全协调（Q1/17的继续）
Q2/17:	安全架构和框架（Q2/17的继续）
Q3/17:	电信信息安全管理（Q3/17的继续）
Q4/17:	网络安全（Q4/17的继续）
Q5/17:	利用技术手段打击垃圾信息（Q5/17的继续）
Q6/17:	电信业务和网络的安全问题（Q6/17的继续）
Q7/17;	安全应用业务（Q7/17的继续）
Q8/17:	云计算安全（Q8/17的继续）

Q9/17:	远程生物识别（Q9/17的继续）
Q10/17:	身份管理架构和机制（Q10/17的继续）
Q11/17:	支持安全应用的通用技术（Q11/17、Q12/17、Q15/17的继续和Q13/17的ODP部分）
Q12/17:	电信软件和测试的形式语言(Q13/17部分和Q14/17部分的继续)

ITU-T第17研究组建议书清单见附件1。

手册

- 1993年，CHILL介绍。
- 1986年，CHILL用户手册。
- 1982年，CHILL正式定义 – 第I卷，第1、2和3部分。
- 1982年，CHILL正式定义 – 第II卷，第4部分。
- 2010年，对象标识符（OID）及其注册机构。
- 2012年，电信和信息技术安全。
- 2009年，电信和信息技术安全。
- 2006年，电信和信息技术安全。
- 2004年，电信和信息技术安全。
- 2003年，电信和信息技术安全。

2.11 ITU-T第20研究组 – 物联网（IoT）和智慧城市和社区（SC&C）

范围

WTSA-16批准了ITU-T第20研究组的名称和职责。第20研究组的名称为“物联网（IoT）和智慧城市和社区（SC&C）”。第20研究组负责与物联网（IoT）及其应用以及智慧城市和社区（SC&C）有关的研究，这包括与IoT和SC&C的大数据问题、电子服务和SC&C智能服务相关的研究。

具体研究领域

- 物联网（IoT）及其应用牵头研究组；
- 智慧城市和社区（SC&C）（包括其电子业务和智能业务在内的）牵头研究组；
- IoT标识牵头研究组。

第20研究组结构

第20研究组的架构包括两个工作组（WP）和四个区域组。

课题

第20研究组的架构包括两个工作组（WP）和四个区域组：

WP1/20	
Q1/20:	与物联网（IoT）和智慧城市及社区（SC&C）有关的端到端连接、网络、互操作性、基础设施和大数据方面问题。
Q2/20:	纵向之间的要求、能力和使用案例
Q3/20:	架构、管理、协议和服务质量
Q4/20:	物联网（IoT）应用和服务，包括最终用户网络和互连互通。
WP2/20	
Q5/20:	研究和新兴技术（包括术语和定义）
Q6/20:	安全、隐私、信任和识别
Q7/20:	智慧城市与社区的评估和评定
SG20ORG-AFR:	ITU-T第20研究组非洲区域组
SG20ORG-ARB:	ITU-T第20研究组阿拉伯区域组
SG20ORG-EECAT:	ITU-T第20研究组东欧、中亚和外高加索区域组
SG20ORG-LATAM:	ITU-T第20研究组拉丁美洲区域组

ITU-T第20研究组建议书

下列网站提供由第20研究组负责的建议书详细清单：https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=20。

相关组

- 物联网及智慧城市和社区联合协调活动（JCA-IoT and SC&C）。
- 数据处理和管理焦点组（FG-DPM）。

增补

Y Suppl. 27 ITU-T Y.4400系列:	可持续智慧城市 – 确定ICT架构的框架
Y Suppl. 28 ITU-T Y.4550系列:	可持续智慧城市 – 综合管理
Y Suppl. 29 ITU-T Y.4250系列:	可持续智慧城市 – 新开发区多服务基础设施
Y Suppl. 30 ITU-T Y.4250系列:	可持续智慧城市 – 可持续智慧城市基础设施概况

Y Suppl. 31 ITU-T Y.4550系列:	可持续智慧城市 – 智能可持续建筑物
Y Suppl. 32 ITU-T Y.4000系列:	可持续智慧城市 – 城市领导人指南
Y Suppl. 33 ITU-T Y.4000系列:	可持续智慧城市 – 总体规划
Y Suppl. 34 ITU-T Y.4000系列:	可持续智慧城市 – 为利益攸关方的参与打下基础
Y.Suppl. 42 ITU-T Y.4100系列:	以用户为中心的工作空间（UCS）服务的使用案例

2016年世界电信标准化全会批准了第98号决议 – 为促进全球发展加强关于物联网和智慧城市及社区的标准化活动。

2.12 合作建设可持续智慧城市（U4SSC）

2016年5月，为响应联合国可持续发展目标（SDG）中的第11项目标：“使城市和人类住区包容、安全、有弹性和可持续”，国际电联（ITU）与联合国欧洲经济委员会（UNECE）启动了合作建设可持续智慧城市（U4SSC）全球举措。U4SSC是全球举措，提倡通过制定公共政策，鼓励使用信息与通信技术（ICT），加快向可持续智慧城市转型。U4SSC全球举措面向全部联合国机构、城市、行业、学术界和其他相关利益相关方开放。

目前U4SSC得到联合国16个其它机构和方案的支持。支持该举措的联合国机构有：1) 国际电信联盟（ITU）；2) 联合国欧洲经济委员会（UNECE）；3) 生物多样性公约；4) 拉美和加勒比经济委员会（ECLAC）；5) 粮农组织（FAO）；6) 联合国妇女署；7) 联合国抵抗沙漠化公约（UNCCD）；8) 联合非洲经济委员会；9) 联合国环境署 – 金融举措（UNEP金融举措）；10) 联合国环境署（UNEP）；11) 联合国气候变化框架公约（UNFCCC）；12) 联合国人权署（UN Habitat）；13) 联合国工业发展组织（UNIDO）；14) 联合国大学（UNU-IAS）；15) 世界气象组织（WMO）；16) 世界贸易组织（WTO）。

在U4SSC举措内成立了可持续智慧城市顾问委员会，目的是审议并完善国际电联 – UNECE为可持续智慧城市确定的关键性能指标（KPI）。目前，正在在世界范围内进行若干旨在利用国际电联 – UNECE确立的可持续智慧城市关键绩效指标评估城市智慧性和可持续性的项目（其中包括迪拜、新加坡、无锡、广山、瓦伦西亚、Manizales、布宜诺斯艾利斯、Montevideo、智利圣地亚哥和许多其它城市）。

下列网站提供有关U4SSC的更多信息：<http://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx>。

2.13 ITU-T焦点组

ITU-T焦点组是ITU-T创建的条件，可通过为在其选择领域快速制定规范提供可选的工作环境，拓展研究组的工作计划。成立这些组的程序见ITU-T A.7建议书。ITU-T焦点组目前广泛用于满足行业随时出现但又不在任何现有研究组职责范围内的需求。研究组和焦点组的主要差异在于其自我安排和自我筹资的自由度。焦点组可快速成立，通常延续时间较短，并可选择其各自的工作方法、领导、筹资手段和实际成果类型。

目前没有考虑成立新的焦点组。

有关已完成其活动的焦点组的信息见网页：<http://itu.int/en/ITU-T/focusgroups/Pages/concluded.aspx>。

FG DFS – 数字金融业务焦点组

数字金融业务焦点组由电信标准化顾问组（TSAG）于2014年6月在日内瓦召开的会议上设立。该焦点组于2014年12月5日举行了首次会议，并于2016年12月结束的工作。

该焦点组的目的是：

- 促进金融服务和电信监管机构之间的协作并加大对话、明确其各自在数字金融服务（DFS）领域的职责和作用，以最大限度地降低出现监管仲裁或法律空白的风险；
- 研究解决当前一些阻碍开放、安全和互操作DFS生态系统发展的关键性监管和政策问题，重点特别关注（并非专门关注）金融服务与电信监管机构可能重叠的领域；
- 充分听取DFS价值链上大量重要参与方的声音并充分利用他们的专业技术；
- 为发展中国的政策制定机构和决策机构提供更多手段，以推进实现金融包容性议程和快速政策改革。

该焦点组已制定了28份技术报告和85份建议书，为克服政策制定机构和DFS提供商面临的挑战提供了解决方案。一开始发布了23份技术报告，其余技术报告于2017年2月底前发布。以下所列为己发布的技术报告：

- 监管机构对引入互操作性适当时机的看法
- 数据金融服务厂商平台功能特性
- 数据金融服务词汇表
- 非洲数字金融服务用户协议审查：保护消费者的观点
- 数字金融服务（DFS）的安全方面问题
- 身份和认证
- 柜台交易：是构成数字金融生态系统的威胁还是促进因素？
- 社交网络对数字流动性的影响

- B2B与数字金融服务生态系统
- 大综支付与数字金融服务生态系统
- 支付系统互操作性和监督：国际层面
- 支付系统监督和互操作性
- 农业价值链对数字流动性的影响
- 商业数据与贷款
- 数字金融服务中邮政网络的作用
- 接入支付基础设施
- 促进国内支付系统发展的管理机构、用户和提供商之间的合作框架
- 国家身份项目审查
- 在数字金融生态系统中促进对商业支付的接受
- 数字金融服务的服务质量（QoS）和体验质量（QoE）方面问题
- 数字金融服务生态系统中的监管
- 得到普遍确定的数字金融服务消费者保护主题
- 数字金融服务生态系统

技术报告和建议书提交了电信标准化顾问组（TSAG）于2017年5月1-4日举行的会议，以便ITU-T研究组审议。有关数字金融服务焦点组的更多信息见下列网站：<http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dfs/Pages/default.aspx>。

FG-IMT-2020 – IMT-2020网络问题焦点组

IMT-2020网络问题焦点组于2015年5月成立，旨在分析新兴5G技术在未来网络中的交互方式，这也是为支持5G系统发展所需网络创新的初步研究。焦点组从生态角度对5G发展进行研究，在向主管组第13研究组提交的报告中公布了分析结果。

2015年12月，焦点组工作期获得延长。新的职责范围要求该组与开放源社区接触，通过向电信各参与方介绍5G生态系统发展中必须克服的各项挑战，对其所开展的工作施加影响并使之充分发挥作用。具体任务和工作领域包括：

- ITU-T关于IMT-2020的术语和定义草案（O-040）。
- 技术报告草案：将网络软件化用于IMT-2020（O-041）。
- 建议书草案：从网络角度对IMT-2020提出的要求（O-042）。
- 建议书草案：IMT-2020网络架构框架（O-043）。
- 建议书草案：IMT-2020固定移动融合要求（O-044）。

- 技术报告草案：固定移动融合的统一网络综合云计算（O-045）。
- 建议书草案：IMT-2020的网络管理要求（O-046）。
- 建议书草案：IMT-2020的网络管理框架（O-047）。
- 技术报告草案：将以信息为中心的网络用于IMT-2020（O-048）。

本压缩文档对九份实际成果和主席报告予以汇编。

ITU-T基于焦点组工作成果开展的标准化活动将根据ITU-R的5G交付安排确定轻重缓急，确保5G网络方面的标准化工作与无线电发射系统的进展相辅相成。

有关该焦点组的更多信息见下列网站：<http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/imt-2020/Pages/default.aspx>。

FG AC – 飞机数据监控云计算航空应用焦点组

ITU-T飞机数据监控云计算航空应用焦点组（FG AC）由TSAG于2014年6月按照国际民航组织（ICAO）组织的全球航空器飞行跟踪专门会议以及由国际电联作为推进方的飞行数据实时跟踪专家对话会议要求成立。

FG AC的目的是探讨包括云计算和大数据分析在内的ICT如何支持航空应用，如飞行数据实时监测，并确定对相关ICT/电信标准的要求。

从2014年12月到2015年12月，FG AC共举行过五次面对面会议。2016年2月，TSAG批准了该焦点组的四项实际成果，这四项实际成果的结构如下：

- 现有和新兴的云计算及数据分析技术[PDF]；
- 使用案例与要求[PDF]；
- 航电设备和航空通信系统[PDF]；
- 重要研究结论和对以后步骤及未来工作的建议[PDF]。

有关该焦点组的更多信息见下列网站：<http://itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ac/>。

FG SmartCable – 智能有线电视焦点组（FG SmartCable）

ITU-T智能有线电视焦点组（FG SmartCable）于2012年4月30-5月4日由ITU-T第9研究组会议在日内瓦设立。此焦点组的目的在于收集和分析现有相关活动信息，并起草将有助于未来制定支持“智能有线电视”的ITU-T建议书的实际成果，包括需求、使用案例和技术方法等。下列网络提供该焦点组网页：<http://itu.int/en/ITU-T/focusgroups/smartcable>。

FG Innovation – 缩小创新到标准之间距离焦点组（FG Innovation）

ITU-T缩小创新到标准之间距离焦点组（FG Innovation）于2012年1月10-13日由ITU-T TSAG会议在日内瓦设立。此焦点组的目的在于记录和分析ICT创新的成功案例并确定可发

展成为ITU-T新研究项目的相关标准化差距。下列网络提供该焦点组网页：<http://itu.int/en/ITU-T/focusgroups/innovation>。

FG DR&NRR – 赈灾系统、网络适应性和恢复焦点组（FG-DR&NRR）

ITU-T赈灾系统、网络适应性和恢复焦点组（FG-DR&NRR）于2012年1月10-13日由ITU-T TSAG会议在日内瓦设立。焦点组的目的在于收集并记录从电信角度有助于赈灾系统/应用、网络适应性和恢复工作的信息和理念。TSAG在于2013年6月4-7日在日内瓦举行的会议上，将该焦点组的主管组由TSAG改为ITU-T第2研究组。下列网站提供该焦点组的网页：<http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dnrr>。

FG M2M – 机器对机器服务层焦点组（FG M2M）

ITU-T机器对机器服务层焦点组（FG M2M）于2012年1月10-13日由ITU-T TSAG会议在日内瓦设立。此焦点组的目的是拟定技术报告，以支持有关M2M API和协议的进展，从而支持M2M服务和应用。下列网站提供该焦点组的网页：<http://itu.int/en/ITU-T/focusgroups/m2m>。

FG AVA – 音像媒体无障碍获取焦点组（FG AVA）

ITU-T音像媒体无障碍获取焦点组（FG AVA）于2011年3月14-25日由ITU-T第16研究组提议并在与各研究组和成员磋商后设立。该焦点组的目的是实现残疾人无障碍获取音像媒体。下列网站提供该焦点组的网页：<http://itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ava>。

FG DPM – 数据处理和管理焦点组

支持物联网和智慧城市与社区的数据处理和管理焦点组由ITU-T第20研究组在2017年3月13-23日期间于迪拜召开的会议上设立。

该焦点组的目标是：

- 研究、审议和调查现有的数据处理和管理技术、平台、导则和标准，包括支持第20研究组任务的数据格式；
- 识别和突出有关未来数据驱动型生态环境的各种观点；
- 促进数据管理框架内的安全和信任；
- 识别和研究数据保护技术；
- 促进交叉数据互操作性问题，并指出用于开发有效和可扩展管理系统数据的方法；
- 研究元数据；
- 研究数字管理框架中的信任问题，包括数字鉴别和认证；
- 调查新兴技术在支持数据管理和新兴趋势方面的作用，包括区块链；
- 识别数据处理和管理标准化活动中面临的挑战；

- 建立与其它推动数据处理和管理标准化活动的组织间的联系和关系。

该组网页见：<http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dpm/Pages/default.aspx>。

ITU-T焦点组出版物清单见附件2。

Abbreviations and acronyms

Various abbreviations and acronyms are used through the document, they are provided here for simplicity.

Abbreviation/acronym	Description
AMS	Americas Region
AO	Asia and Oceania
API	Application Programming Interface
APP	Alternative Approval Process
ARB	Arab Region
ASN.1	Abstract Syntax Notation One
bDDN	Big Data Driven Networking
BDT	Telecommunication Development Bureau
BR	Radiocommunication Bureau
BSG	Bridging the Standardization Gap
BSS	Broadcasting-Satellite Service
C&I	Conformance and Interoperability
CAP	Common Alerting Protocol
CATV	Cable Television
CCIT	International Telegraph and Telephone Consultative Committee, now ITU-T
CCN	Content Centric Networking
CCV	Coordination Committee for Vocabulary
CHILL	A high-level programming language for programming SPC telephone exchanges, developed by CCITT.
CIS	Commonweath of Independent States
CLI	Calling Line Identification
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
CPE	Customer Premises Ee=quipment
CPM	Conference Preparatory Meeting
CPND	Calling Party Number Delivery
CPRI	Common Public Radio Interface
CRS	Cognitive Radio Systems
DPI	Deep Packet Inspection
DSB	Digital Sound Broadcasting

Abbreviation/acronym	Description
DTT	Digital Terrestrial Television
EA	East Africa
ECELAC	Economic Commission for Latin America and the Caribbean
EECAT	Eastern Europe, Central Asia and Transcaucasia
EESS	Earth Exploration-Satellite
EMC	Electromagnetic Compatibility
EMF	Electromagnetic Fields
ENUM	Telephone Number Mapping
ETS	Emergency Telecommunications Service
FAO	Food and Agriculture Organization
FG	Focus Group
FG AC	Focus Group on Aviation Applications
FG AVA	Focus Group on Audiovisual Media Accessibility
FG DFS	Focus Group on Digital Financial Services
FG DPM	Focus Group on Data Processing and Management
FG DR&NRR	Focus Group on Disaster Relief Systems, Network Resilience and Recovery
FG OCAF	Open Communications Architecture Forum Focus Group
FG SSC	Focus Group on Smart Sustainable Cities
FG SWM	Focus Group on Smart Water Management
FMC	Fixed Mobile Convergence
FN	Future Networks
FS	Fixed Service
FSS	Fixed-Satellite Service
GHG	Greenhouse Gas
GHz	Gigahertz
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System
GPON	Gigabit-capable Passive Optical Networks
HAPSS	High Altitude Platform Stations
HF	High Frequency
IC	Identification Code
ICAO	International Civil Aviation Organization
ICN	Information Centric Network

Abbreviation/acronym	Description
ICT	Information and Communication Technologies
IDL	Interface Definition Language
IdM	Identity Management
IEC	International Electrotechnical Commission
IEPS	International Emergency Preference Scheme
IMT	International Mobile Telecommunications
IoT	Internet of Things
IP	Internet Protocol
IPTV	Internet Protocol Television
IPTV-GSI	IPTV Global Standards Initiative
IPv4	Internet Protocol version 4
IPv6	Internet Protocol version 6
IRG	Intersectoral Rapporteur Group
IRG-AVA	Intersector Rapporteur Group Audiovisual Media Accessibility
IRG-AVQA	Intersectoral Rapporteur Group on Audiovisual Quality Assessment
ISDN	Integrated Services Digital Network
ITS	Intelligent Transport System
ITU	International Telecommunication Union
ITU-D	ITU Telecommunication Development Sector
ITU-R	ITU Radiocommunication Sector
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector
ITU-T CASC	ITU-T Conformity Assessment Steering Committee
JCA-CIT	Joint Coordination Activity on Conformance and Interoperability Testing
JCA-IdM	Joint Coordination Activity on Identity Management
JCA-IoT and SC&C	Joint Coordination Activity on Internet of Things and Smart Cities and Communities
JGR-CCM	Joint Rapporteur Group on Cloud Computing Management
KPIs	Key Performance Indicators
LAC	Latin America and the Caribbean
LATAM	Latin American Region
LTE	Long Term Evolution
M2M	Machine to Machine

Abbreviation/acronym	Description
MetAids	Meteorological Aids
MetSat	Meteorological-Satellite
MHz	Megahertz
MIFR	Master International Frequency Register
MM	Multimedia
MPLS	Multi-Protocol Label Switching
MSC	Message Sequence Chart
MSS	Mobile-Satellite Service
NFV	Network Function Virtualization
NGN	Next Generation Networks
NPI	Number Plan Interworking
OAM	Operations, Administration and Maintenance
OI	Origin Identification
OIDs	Object Identifiers
OTT	Over-The-Top
PON	Passive Optical Networks
PPDR	Protection and Disaster Relief
QoE	Quality of Experience
QoS	Quality of Service
QSDG	Quality of Service Development Group
RA	Radiocommunication Assemblies
RAG	Radiocommunication Advisory Group
RAS	Radio Astronomy
RCC	Regional Commonwealth in the field of Communications
RDSS	Radiodetermination-Satellite Service
RF	Radio-Frequency
RFID	Radio-Frequency Identification
RG	Regional Group
RoF	Radio-Over-Fibre
RR	Radio Regulations
SC&C	Smart Cities and Communities
SDGs	Sustainable Development Goals

Abbreviation/acronym	Description
SDN	Software-Defined Networking
SG	Study Group
SMP	System Management Population
SNG	Satellite News Gathering
SRD	Short-Range Device
SS7	Signalling System 7
TAP	Traditional Approval Process
TDM	Time-Division Multiplexing
TMN	Telecommunication Management Network
TR	Technical Report
TSAG	Telecommunication Standardization Advisory Group
TSB	Telecommunication Standardization Bureau
TTCN-3	Testing and Test Control Notation version 3
U4SSC	United for Smart Sustainable Cities
UCS	User-Centric work Space
UHDTV	Ultra-High Definition Television
UHF	Ultra-High Frequency
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNEP	United Nations Environment Programme
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
UNU	United Nations University
UPT	Universal Personal Telecommunications
URN	User Requirements Notation
USN	Ubiquitous Sensor Network
VHF	Very High Frequency
VLBI	Very Long Baseline Interferometry
VoLTE	Voice over LTE
VQEG	Video Quality Experts Group
VSAT	Very Small Aperture Terminals
WDM	Wavelength Division Multiplexing

Abbreviation/acronym	Description
WLAN	Wireless Local Area Networks
WMO	World Meteorological Organization
WP	Working Party
WRC	World Radiocommunication Conference
WTDC	World Telecommunication Development Conference
WTO	World Trade Organization
WTSA	World Telecommunication Standardization Assembly
XML	Extensible Markup Language

Annexes

Annex 1: ITU-T Recommendations

ITU-T Study Group 2 Recommendations

– **E series: Overall network operation, telephone service, service operation and human factor**

E.101:	Definitions of terms used for identifiers (names, numbers, addresses and other identifiers) for public telecommunication services and networks in the E-series Recommendations
E.106:	International Emergency Preference Scheme (IEPS) for disaster relief operations
E.107:	Emergency Telecommunications Service (ETS) and interconnection framework for national implementations of ETS
E.117:	Terminal devices used in connection with the public telephone service (other than telephone)
E.118:	The international telecommunication charge card
E.129:	Presentation of national numbering plans
E.152:	International free phone service
E.153:	Home country direct
E.154:	International shared cost service
E.155:	International shared cost service
E.156:	Guidelines for ITU-T action on reported misuse of E.164 number resources
E.156:	Suppl1: Best practice guide on countering misuse of E.164 number resources (Approved 2007)
E.156:	Suppl2: Possible Actions to counter misuse (Approved 2011)
E.157:	International Calling Party Number Delivery
E.161.1:	Guidelines to select Emergency Number for public telecommunications networks
E.162:	Capability of seven digit analysis for international E.164 numbers at time T
E.164:	The international public telecommunication numbering plan (and Supplements 1,2,3,4,5,6) (amended and approved in 2010)
E.164.1:	Criteria and procedures for the reservation, assignment and reclamation of E.164 country codes and associated Identification Codes (ICs)
E.164.2:	E.164 numbering resources for trials
E.164.3:	Principles, criteria and procedures for the assignment and reclamation of E.164 country codes and associated identification codes for groups of countries
E.165.1:	Use of escape code '0' within the E.164 numbering plan during the transition period to implementation of number plan interworking (NPI) mechanism

E.166/ X.122:	Numbering plan interworking for the E.164 and X.121 numbering plans
E.168:	Application of E.164 numbering plan for UPT
E.168.1:	Assignment procedures for universal personal telecommunications (UPT) numbers in the provisioning of the international UPT service
E.169:	Application of E.164 numbering plan for universal international numbers for international telecommunications services using country codes for global service
E.169.1:	Application of Recommendation E.164 numbering plan for universal international free-phone numbers for international freephone service
E.169.2:	Application of Recommendation E.164 numbering plan for universal international premium rate numbers for the international premium rate service
E.169.3:	Application of Recommendation E.164 numbering plan for universal international shared cost numbers for the international shared cost service
E.190:	Principles and responsibilities for the management, assignment and reclamation of E-Series international numbering resources
E.191:	B-ISDN addressing
E.191.1:	Criteria and procedures for the allocation of the ITU-T International Network Designator addresses
E.193:	E.164 country code expansion
E.195:	ITU-T international numbering resource administration
E.212:	Network operational principles for future public mobile systems and services

– **F series: Non-telephone telecommunication services**

F.16:	Global virtual network services
F.902:	Interactive services design guidelines
F.910:	Procedures for designing, evaluating and selecting symbols, pictograms and icons

– **M series: Telecommunication management, including TMN and network maintenance**

M.60:	Maintenance terminology and definitions
M.2100:	Performance limits for bringing-into-service and maintenance of international PDH paths, sections and transmission systems
M.2101:	Performance limits for bringing-into-service and maintenance of international multi-operator SDH paths and multiplex sections
M.2110:	Bringing-into-service of international PDH paths, sections and transmission systems and SDH paths and multiplex sections
M.3000:	Overview of TMN Recommendations
M.3010:	Principles for a Telecommunications Management Network
M.3013:	Considerations for Telecommunication Management Network
M.3600:	Principles for the management of ISDNs
M.3610:	Principles for applying the TMN concept to the management of B-ISDN

M.3020:	Management interface specification methodology
----------------	--

ITU-T Study Group 3 Recommendations

Recommendations

– D series: General tariff principles

D.000:	Terms and definitions for the D-series Recommendations (Approved in 2010)
D.50:	International Internet connection (Amended and approved in 2011)
D.50 Supp1:	General Considerations for traffic measurement and options for International Internet Connectivity (approved in 2011)
D.50 Supp2:	Guidelines for reducing the costs of international internet connectivity (approved, 2013)
D.52:	Establishing and Connecting Regional IXPs to reduce the costs of International Internet Connectivity (Approved in 2016)
D.53:	International Aspects of Universal Service (Approved in 2016)
D.97:	Methodological principles for determining international mobile roaming rates (Approved in 2016)
D.98:	Charging in International Mobile Roaming Service (Approved in 2012)
D.120:	Charging and accounting principles for the automated telephone credit card service
D.140:	Accounting rate principles for international telephone services
D.155:	Guiding principles governing the apportionment of accounting rates in the intercontinental telephone relations
D.170:	Minimum amounts recommended for queries relating to monthly accounts, in the absence of a specific agreement (and Supplements 1,2,3 & 4) (Approved in 2010)
D.170 Supp5:	Guidelines for Fraud Mitigation (Approved in 2013)
D.190:	Exchange of international traffic accounting data between Administrations using electronic data interchange (EDD) techniques
D.195:	Time-scale for settlement of accounts for international telecommunication services (approved in 2012)
D.195 Supp1:	Credit Management Guidelines (approved in 2013)
D.195 Supp2:	DSO Management Guidelines (approved in 2013)
D.195 Supp3:	Prepayment Guidelines (approved in 2013)
D.201:	General principles regarding call-back practices
D.211 Supp1:	Guidelines for international short message service interconnection (Approved in 2010)
D.261:	Regulatory principles for market definition and identification of operators with significant market power – SMP (Approved in 2016)

D.271:	Charging and accounting principles for NGN (Revised in 2016)
D.280:	Principles for charging and billing, accounting and reimbursements for universal personal telecommunication
D.285:	Guiding principles for charging and accounting for intelligent network supported services
D.286:	Charging and accounting principles for the global virtual network service
D.300R:	Determination of accounting rate shares in telephone relations between countries in Europe and the Mediterranean Basin
D.301R:	as D.300R, but for telex
D.302R:	as D.300R, but for telegrams
D.303R:	as D.300R, but for circuits of sound and television programme transmission
D.306R:	as D.300R, but for public-switched data transmission network
D.307R:	Remuneration of digital systems and channels used in telecommunication relations between the countries of Europe and the Mediterranean Basin
D.310R:	Determination of rentals for the lease of international programme (sound and television) circuits and associated control circuits for the private service in relation between countries in Europe and the Mediterranean basin
D.400R:	Accounting rates applicable to direct traffic relations in voice telephony between countries in Latin America and the Caribbean
D.500R:	Accounting rates applicable to telephone relations between countries in Asia and Oceania
D.501R:	The same as D.500R, but for telex
D.600R:	Determination of accounting rate shares and collection charges in telephone relations between countries in Africa (revision)
D.601R:	The same as D.600R but for telex relations
D.602R:	The same as D.600R but for application of “sender pays transit” principle in transit relations
D.603R:	Minimizing collection charges on inter African calls
D.604R:	Preferential rates in telecommunication relations between countries in Africa

– **E series: Overall network operation, telephone service, service operation and human factors**

E.231/ D.103:	Charging in automatic service for calls terminating on a recorded announcement stating the reason for the call not being completed
E.232/ D.104:	Charging for calls to subscriber’s station connected either to the absent subscriber’s service or to a device substituting a subscriber in his absence

ITU-T Study Group 5 Recommendations

ITU-T Study Group 5 Recommendations can found at: https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=05.

ITU-T Study Group 9 Recommendations

ITU-T Study Group 9 Recommendations can be found at: http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=9.

ITU-T Study Group 11 Recommendations

– Q series: Switching and signaling, and associated measurements and tests

Q.9:	Vocabulary of switching and signalling terms
Q.13:	International telephone routing plan
Q.500:	Digital local, combined, transitional international exchanges – introduction and field of application
Q.55:	Transmission – characteristics of digital exchanges
Q.601:	Interworking of signalling systems – general
Q.700- Q.799- series:	Specifications of Signalling System No. 7
Q.933:	Digital subscriber signalling
Q.1000:	Structure of the Q.1000 – series Recommendations for public land mobile networks
Q.1200- Series:	Intelligent Network
Q.1900- Series:	Bearer Independent Call Control
Q2931:	Digital subscriber signalling system
Q.3900- Q.4099- series:	Testing specifications
Q.3900- Q.3999- series:	Testing specifications for next generation networks
Q.4000- Q.4039- series:	Testing specifications for SIP-IMS
Q.4040- Q.4059- series:	Testing specifications for cloud computing

ITU-T Study Group 12 Recommendations

– E series: Overall network operation, telephone service, service operation and human factors

E.420-E.479:	Checking the quality of the international telephone service
E.800-E.809:	Terms and definitions related to the quality of telecommunication services

E.810-E.844:	Models for telecommunication services
E.845-E.859:	Objectives for quality of service and related concepts of telecommunication services
E supplements:	Supplements to the Series E Recommendations

– **G series: Transmission systems and media, digital systems and networks**

G.100-G.199:	International telephone connections and circuits
G.1000-G.1999:	Multimedia Quality of Service and performance – Generic and user-related aspects

- I.350-series (including ITU-T G.820/I.351/Y.1501), ITU-T I.371, ITU-T I.378, ITU-T I.381
- J.140-, ITU-T J.240- and ITU-T J.340-series
- P series: Telephone transmission quality, telephone installations, local line networks
- Y series: Global information infrastructure, Internet protocol aspects and next-generation networks

Y.1200-Y.1299:	Architecture, access, network capabilities and resource management
Y.1500-Y.1599:	Quality of service and network performance

ITU-T Study Group 13 Recommendations

– **Y series: Global information infrastructure, Internet protocol aspects and next-generation networks, Internet of Things and smart cities**

Y.1271:	Framework(s) on network requirements and capabilities to support emergency tele-communications over evolving circuit-switched and packet-switched networks
Y.2001:	General overview of NGN
Y.2011:	General principles and general reference model for next generation networks
Y.2085:	Distributed Service Networking Service Routing
Y.2262:	PSTN/ISDN emulation and simulation towards NGN
Y.2205:	Next Generation Networks Emergency Telecommunications – Technical Considerations
Y.2111:	Resource and admission control functions in next generation networks
Y.2112 A:	QoS control architecture for Ethernet-based IP access networks
Y.2171:	Admission control priority levels in Next Generation Networks
Y.2172:	Service restoration priority levels in Next Generation Networks
Y.2174:	Distributed RACF architecture for MPLS networks
Y.2175:	Centralized RACF architecture for MPLS core networks
Y.2320:	Requirements for virtualization of control network entities in next generation network evolution
Y.2321:	Functional Architecture for supporting Virtualization of Control Network Entities in Next Generation Network evolution
Y.2330:	Requirements of Next Generation Network evolution for supporting Freedata service
Y.2340:	Overview of Next Generation Network evolution phase 1

Y.2617:	QoS guaranteed mechanisms and performance model for Public packet Telecommunication Data Network (PTDN)
Y.2705:	Minimum security requirements for the interconnection of the Emergency Telecommunications Service (ETS)
Y.2723:	Support for OAuth in next generation networks
Y.2724:	Framework for supporting OAuth and OpenID in next generation networks
Y.2725:	Support of OpenID in next generation networks
Y.3001:	Future Networks: Objectives and Design goals
Y.3000:	family Recommendations
Y.3301:	Cloud computing- Framework and high-level requirements
Y.3302:	Functional architecture of software-defined networking
Y.3322:	Functional architecture for NICE implementation making use of software-defined networking technologies
Y.3504:	Functional Architecture for Desktop as a Service
Y.3522:	End-to-end Cloud Service Lifecycle Management Requirements

- Supplement 66 to Q.1740-series: Supplement on scenarios and requirements in terms of services and deployments for IMT and IMS in developing countries.
- Supplement 21 to Y.2000-series: NGN requirements for interworking with legacy IP-based networks.
- Supplement 26 to Y.2600-series: Scenario and requirements of reconfigurable networking based on minimum network functions & network polymorphism in future packet based network.

ITU-T Study Group 15 Recommendations

See http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=15 for detailed information about ITU-T Study Group 15 Recommendations.

– G series: Transmission systems and media, digital systems and networks

G.984.x series:	Gigabit-capable passive optical networks (GPON) related Recommendations
G.987.x series:	10-Gigabit-capable passive optical network (XG-PON) related Recommendations
G.989.x series:	40-Gigabit-capable passive optical network (NG PON2) related Recommendations
G.992.x series:	ADSL related Recommendations
G.993.x series:	VDSL related Recommendations
G.9700:	Fast access to subscriber terminals (G.fast) – Power spectral density specification
G.9701:	Fast access to subscriber terminals (G.fast) – Physical layer specification

G.9901-G.9904:	Narrowband orthogonal frequency division multiplexing power line communication transceivers
G.996x series:	Unified high-speed wireline-based home networking transceivers related Recommendations
G.650 series:	Optical fibre cables
G.680-G.699:	Characteristics of optical systems including wavelength division multiplexing (WDM)
G.970 series:	Optical fibre submarine cable systems
G.709:	Interfaces for the optical transport network
G.709.1:	Flexible OTN short-reach interface
G.8000 series:	Packet over Transport aspects including Ethernet, MPLS-TP and synchronization
G.Suppl.55:	Radio-over-fibre (RoF) technologies and their applications
G.Suppl.56:	OTN transport of CPRI signals

– **O series: Specifications of measuring equipment**

O.201:	Q-factor test equipment to estimate the transmission performance of optical channels
O.211:	Test and measurement equipment to perform tests at the IP layer

– **L series: Construction, installation and protection of cables and other elements of outside plant**

L.38:	Use of trenchless techniques for the construction of underground infrastructure for telecommunication cable installation
L.51:	Passive node elements for fibre optic networks, General principles and definitions for characterization and performance evaluation
L.92:	Disaster Management for outside plant facilities
L.100-L.199:	Optical fibre cables
L.200-L.299:	Optical infrastructures
L.300-L.399:	Maintenance and operation
L.380-L.399:	Disaster management
L.392:	Disaster management for improving network resilience and recovery with movable and deployable ICT resource units
L.400-L.429:	Passive optical devices
L.430-L.449:	Marinized terrestrial cables

ITU-T Study Group 16 Recommendations

- ITU-T E.120 – ITU-T E.139 (except ITU-T E.129), ITU-T E.161, ITU-T E.180-series, ITU-T E.330-series, ITU-T E.340-series

- ITU-T F.700-series, except those under the responsibility of Study Group 20, and ITU-T F.900-series
- ITU-T G.160-series, ITU-T G.710 – ITU-T G.729 (except ITU-T G.712), ITU-T G.760-series (including ITU-T G.769/Y.1242), ITU-T G.776.1, ITU-T G.799.1/Y.1451.1, ITU-T G.799.2, ITU-T G.799.3
- ITU-T H-series, except those under the responsibility of Study Group 20
- ITU-T T-series
- ITU-T Q.50-series, ITU-T Q.115-series
- ITU-T V-series, except those under the responsibility of Study Groups 2 and 15
- ITU-T X.26/V.10 and ITU-T X.27/V.11

– **F series: Non-telephone telecommunication services**

F.700:	Framework Recommendation for audiovisual/multimedia services
F.721:	Videotelephony teleservice for ISDN
F.723:	Videophone service in the Public Switched Telephone Network (PSTN)
F.742:	Service description and requirements for distance learning services
F.743:	Requirements and service description for visual surveillance
F.745:	Functional requirements for network-based speech-to-speech translation services
F.746:	Requirements of multimedia optimization control components
F.749.1:	Functional requirements for vehicle gateways
F.790:	Telecommunications accessibility guidelines for older persons and persons with disabilities
F.791:	Accessibility terms and definitions

– **H series: Audiovisual and multimedia systems**

H.222.0:	Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: System
H.310:	Broadband audiovisual communication systems and terminals
H.320:	Narrow-band visual telephone systems and terminal equipment
H.321:	Adaptation of H.320 visual telephone terminals to B-ISDN environments
H.323:	Packet-based multimedia communications systems
H.248 series:	Media gateway protocol (80+ Recommendations)
H.262:	MPEG2 Video compression
H.264:	Advanced Video Coding for for generic audiovisual services
H.265:	High-efficiency video coding
H.700 series:	IPTV multimedia services and applications for IPTV

H.810-H.850 series:	on personal health systems
H.860:	Multimedia e-health data exchange services: Data schema and supporting services
H Series supplement 1:	Requirements on video communication for sign language and lip reading

– **T series: Terminals for telematic services**

T.30 series:	for fax protocol (PSTN and IP)
T.80 series:	for JPEG and JBIG image compression
T.140:	General presentation protocol for text conversation
T.134:	Text conversation in the T120 data conferencing environment
T.800 series:	for JPEG 2000 image compression
T.830 series:	for JPEG XR image compression

– **V series: Data communication over the telephone network**

V.18:	Harmonization of text telephony
V.151:	Procedures for the end-to-end connection of analogue PSTN text telephones over an IP network utilizing text relay
V.152:	Procedures for supporting voice-band data over IP networks

ITU-D Question 2/2 will continue to cover all relevant activities, in particular for e-Health applications.

ITU-T Study Group 17 Recommendations

Recommendations

– **E series: Overall network operation, telephone service, service operation and human factor**

E.115:	Computerized directory assistance
---------------	-----------------------------------

– **X series: Data networks, open system communications and security**

X.500:	Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Overview of concepts, models and services
X.501:	Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Models
X.509:	Information technology – Open systems interconnection – The Directory: Public-key and attribute certificate frameworks
X.511:	Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Abstract service definition
X.518:	Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Procedures for distributed operation

X.519:	Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Protocols
X.520:	Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Selected attribute types
X.521:	Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Selected object classes
X.525:	Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Replication
X.660:	Information technology – Procedures for the operation of object identifier registration authorities: General procedures and top arcs of the international object identifier tree
X.667:	Information technology – Procedures for the operation of Object Identifier Registration Authorities: Generation of universally unique identifiers and their use in object identifiers
X.672:	Information technology – Open systems interconnection – Object identifier resolution system (ORS)
X.674:	Procedures for the registration of arcs under the Alerting object identifier arc
X.1032:	Architecture of external interrelationships for a telecommunication IP-based network security system
X.1034:	Guidelines on extensible authentication protocol based authentication and key management in a data communication network
X.1052:	Information security management framework
X.1054:	Information technology – Security techniques- Governance of information security
X.1057:	Asset management guidelines in telecommunication organizations
X.1080.1:	e-Health and world-wide telemedicines- Generic telecommunication protocol
X.1081:	The telebiometric multimodal model – A framework for the specification of security and safety aspects of telebiometrics
X.1090:	Authentication framework with one-time telebiometric templates
X.1091:	A guideline for evaluating telebiometric template protection techniques
X.1092:	Integrated framework for telebiometric data protection in e-health and telemedicines
X.1101:	Security requirements and framework for multicast communication
X.1153:	Management framework of a onetime password-based authentication service
X.1154:	General framework of combined authentication on multiple identity service provider environments
X.1156:	Non-repudiation framework based on a one time password
X.1164:	Use of service providers' user authentication infrastructure to implement public key infrastructure for peer-to-peer networks
X.1192:	Functional requirements and mechanisms for the secure transcoding of IPTV
X.1193:	Key management framework for secure internet protocol television (IPTV) services
X.1194:	Algorithm selection scheme for service and content protection descrambling
X.1195:	Service and content protection interoperability scheme

X.1196:	Framework for the downloadable service and content protection system in the mobile Internet Protocol television environment
X.1197:	Guidelines on criteria for selecting cryptographic algorithms for IPTV service and content protection
X.1198:	Virtual machine-based security platform for renewable IPTV service and content protection
X.1209:	Capabilities and their context scenarios for cybersecurity information sharing and exchange
X.1243:	Interactive gateway system for countering spam
X.1245:	Framework for countering spam in IP-based multimedia applications
X.1252:	Baseline identity management terms and definitions
X.1253:	Security guidelines for identity management systems
X.1254:	Entity authentication assurance framework
X.1255:	Framework for discovery of identity management information
X.1275:	Guidelines on protection of personally identifiable information in the application of RFID technology
X.1303:	Common Alerting Protocol (CAP1.1)
X.1311:	Information technology – Security framework for ubiquitous sensor networks
X.1312:	Ubiquitous sensor network middleware security guidelines
X.1313:	Security requirements for wireless sensor network routing
X.1500:	Overview of cybersecurity information exchange
X.1500.1:	Procedures for the registration of arcs under the object identifier arc for cybersecurity information exchange
X.1520:	Common vulnerabilities and exposures
X.1521:	Common vulnerability scoring system
X.1524:	Common weakness enumeration
X.1526:	Open Vulnerability and Assessment Language
X.1528:	Common platform enumeration
X.1528.1:	Common platform enumeration naming
X.1528.2:	Common platform enumeration name matching
X.1528.3:	Common platform enumeration dictionary
X.1528.4:	Common platform enumeration applicability language
X.1541:	Incident object description exchange format
X.1544:	Common attack pattern enumeration and classification
X.1570:	Discovery mechanisms in the exchange of cybersecurity information

X.1580:	Real-time inter-network defence
X.1581:	Transport of real-time inter-network defence messages

– **Z series: Languages and general software aspects for telecommunication systems**

Z.100:	Specification and Description Language – Overview of SDL-2010
Z.101:	Specification and Description Language – Basic SDL-2010
Z.102:	Specification and Description Language – Comprehensive SDL-2010
Z.103:	Specification and Description Language – Shorthand notation and annotation in SDL-2010
Z.104:	Specification and Description Language – Data and action language in SDL-2010
Z.105:	Specification and Description Language – SDL-2010 combined with ASN.1 modules
Z.106:	Specification and Description Language – Common interchange format for SDL-2010
Z.107:	Specification and Description Language – Object-oriented data in SDL-2010
Z.109:	Specification and Description Language – Unified modeling language profile for SDL-2010
Z.120:	Message Sequence Chart (MSC)
Z.150:	User Requirements Notation (URN) – Language requirements and framework
Z.151:	User Requirements Notation (URN) – Language definition
Z.161:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 core language
Z.161.1:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 language extensions: Support of interfaces with continuous signals
Z.161.2:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 language extensions: Configuration and deployment support
Z.161.3:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 language extensions: Advanced parameterization
Z.161.4:	The Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 Language Extensions: Behaviour Types
Z.164:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 operational semantics
Z.165:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 runtime interface (TRI)
Z.165.1	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 extension package: Extended TRI
Z.166:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 control interface (TCI)
Z.167:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 mapping from ASN.1
Z.168:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 mapping from CORBA IDL
Z.169:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 mapping from XML data definition
Z.170:	Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 documentation comment specification

ITU-T Study Group 20 Recommendations

ITU-T Study Group 20 Recommendations can found at: https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=20.

Annex 2: ITU-T Focus Group publications

FG-SSC – Smart Sustainable Cities
2014 – Technical Report on “An overview of smart sustainable cities and the role of information and communication technologies”
2014 – Technical Report on “Smart sustainable cities: an analysis of definitions”
2015 – Technical Report on “Smart sustainable cities: a guide for city leaders”
2015 – Technical Report on “Master plan for smart sustainable cities”
2015 – Technical Report on “Setting the stage for stakeholders’ engagement in smart sustainable cities”
2015 – Technical Report on “Overview of smart sustainable cities infrastructure”
2015 – Technical Specifications on “Setting the framework for an ICT architecture of a smart sustainable city”
2015 – Technical Specifications on “Multi-service infrastructure for smart sustainable cities in new-development areas”
2015 – Technical Report on “Cybersecurity, data protection and cyber resilience in smart sustainable cities”
2015 – Technical Report on “Intelligent sustainable buildings for smart sustainable cities”
2015 – Technical Report on “Smart water management in cities”
2015 – Technical Report on “Information and communication technologies for climate change adaptation in cities”
2015 – Technical Report on “Electromagnetic field (EMF) considerations in smart sustainable cities”
2015 – Technical Report on “Integrated management for smart sustainable cities”
2015 – Technical Report on “Anonymization infrastructure and open data in smart sustainable cities”
2014 – Technical Specifications on “Overview of key performance indicators in smart sustainable cities”
2015 – Technical Specifications on “Key performance indicators related to the use of information and communication technology in smart sustainable cities”
2015 – Technical Specifications on “Key performance indicators related to the sustainability impacts of information and communication technology in smart sustainable cities”
2015 – Technical Report on “Key performance indicators definitions for smart sustainable cities”
2015 – Technical Report on “Standardization roadmap for smart sustainable cities”
2015 – Technical Report on “Standardization activities for smart sustainable cities”
FG SWM – Smart Water Management
2015 – Technical Report on “Requirements for water sensing and early warning systems”
2015 – Technical Report on “Smart water management – Global initiatives and key stakeholders”

2015 – Technical Report on “Standardization gap analysis for smart water management”
2015 – Technical Report on “The role of ICTs in water resource management”
FG Cloud – Cloud computing Focus Group
2012 – Technical Report: Part 1: Introduction to the cloud ecosystem: definitions, taxonomies, use cases and high-level requirements
2012 – Technical Report: Part 2: Functional requirements and reference architecture
2012 – Technical Report: Part 3: Requirements and framework architecture of cloud infrastructure
2012 – Technical Report: Part 4: Cloud Resource Management Gap Analysis
2012 – Technical Report: Part 5: Cloud security
2012 – Technical Report: Part 6: Overview of SDOs involved in cloud computing
2012 – Technical Report: Part 7: Cloud computing benefits from telecommunication and ICT perspectives
FG Distraction – Driver Distraction Focus Group
2013 – Report on Situational Awareness Management
2013 – Report on Use Cases
2013 – Report on User Interface Requirements for Automotive Applications
2013 – Report on Vehicle-to-Applications Communications Interface
2013 – Final Report
FG DR&NRR – Focus Group on Disaster Relief Systems, Network Resilience and Recovery
2013 – Technical Report on Telecommunications and Disaster Mitigation
FG FS-VDSL – Full-Service VDSL Focus Group
2002 – Technical Specifications: Part 1: Operator Requirements
2002 – Technical Specifications: Part 2: System Architecture
2002 – Technical Specifications: Part 3: Customer Premises Equipment
2002 – Technical Specifications: Part 4: Physical Layer Specification for Interoperable VDSL Systems
2002 – Technical Specifications: Part 5: Operations, Administration and Maintenance & Provision aspects for FS-VDSL Services
FG IPTV – IPTV Focus Group
2008 – Proceedings
FG OCAF – Open Communications Architecture Forum Focus Group
2005 – Carrier Grade Open Environment Reference Model

Annex 3: Composition of the Rapporteur Group for Question 9/2

Question 9/2: Identification of study topics in the ITU-T and ITU-R study groups which are of particular interest to developing countries	Name / Country / Organization
Rapporteur	Mr Nasser Al Marzouqi
BDT Focal Points	Ms Eun-Ju Kim Ms Christine Sund

国际电信联盟 (ITU)

电信发展局 (BDT)

主任办公室

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 – Switzerland
电子邮件: btddirector@itu.int
电话: +41 22 730 5035/5435
传真: +41 22 730 5484

副主任

兼行政和运营协调部负责人 (DDR)

电子邮件: bdtdeputydir@itu.int
电话: +41 22 730 5784
传真: +41 22 730 5484

基础设施、环境建设和

电子应用部 (IEE)

电子邮件: bdtiee@itu.int
电话: +41 22 730 5421
传真: +41 22 730 5484

创新和

合作伙伴部 (IP)

电子邮件: bdtip@itu.int
电话: +41 22 730 5900
传真: +41 22 730 5484

项目和

知识管理部 (PKM)

电子邮件: bdtipkm@itu.int
电话: +41 22 730 5447
传真: +41 22 730 5484

非洲

埃塞俄比亚

国际电联

区域代表处

P.O. Box 60 005
Gambia Rd., Leghar ETC Building
3rd floor
Addis Ababa – Ethiopia

电子邮件: ituaddis@itu.int
电话: +251 11 551 4977
电话: +251 11 551 4855
电话: +251 11 551 8328
传真: +251 11 551 7299

喀麦隆

国际电联

地区办事处

Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé – Cameroon

电子邮件: itu-yaounde@itu.int
电话: +237 22 22 9292
电话: +237 22 22 9291
传真: +237 22 22 9297

塞内加尔

国际电联

地区办事处

8, Route du Méridien
Immeuble Rokhaya
B.P. 29471 Dakar-YoffDakar –
Sénégal

电子邮件: itu-dakar@itu.int
电话: +221 33 859 7010
电话: +221 33 859 7021
传真: +221 33 868 6386

津巴布韦

国际电联

地区办事处

TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and
Hampton Road
P.O. Box BE 792 Belvedere
Harare – Zimbabwe

电子邮件: itu-harare@itu.int
电话: +263 4 77 5939
电话: +263 4 77 5941
传真: +263 4 77 1257

美洲

巴西

国际电联

区域代表处

SAUS Quadra 06, Bloco "E"
10^o andar, Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)
70070-940 Brasília, DF – Brazil

电子邮件: itubrasilia@itu.int
电话: +55 61 2312 2730-1
电话: +55 61 2312 2733-5
传真: +55 61 2312 2738

巴巴多斯

国际电联

地区办事处

United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown – Barbados

电子邮件: itubridgetown@itu.int
电话: +1 246 431 0343/4
传真: +1 246 437 7403

智利

国际电联

地区办事处

Merced 753, Piso 4
Casilla 50484, Plaza de Armas
Santiago de Chile – Chile

电子邮件: itusantiago@itu.int
电话: +56 2 632 6134/6147
传真: +56 2 632 6154

洪都拉斯

国际电联

地区办事处

Colonia Palmira, Avenida Brasil
Ed. COMTELCA/UIT, 4.^o piso
P.O. Box 976
Tegucigalpa – Honduras

电子邮件: itutegucigalpa@itu.int
电话: +504 22 201 074
传真: +504 22 201 075

阿拉伯国家

埃及

国际电联

区域代表处

Smart Village, Building B 147, 3rd floor
Km 28 Cairo – Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo – Egypt

电子邮件: itu-ro-arabstates@itu.int
电话: +202 3537 1777
传真: +202 3537 1888

亚太

泰国

国际电联

区域代表处

Thailand Post Training Center, 5th
floor,
111 Chaengwattana Road, Laksi
Bangkok 10210 – Thailand

邮寄地址:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210 – Thailand

电子邮件: itubangkok@itu.int
电话: +66 2 575 0055
传真: +66 2 575 3507

印度尼西亚

国际电联

地区办事处

Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110 – Indonesia

邮寄地址:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110 – Indonesia

电子邮件: itujakarta@itu.int
电话: +62 21 381 3572
电话: +62 21 380 2322/2324
传真: +62 21 389 05521

独联体国家

俄罗斯联邦

国际电联

地区办事处

4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation

邮寄地址:
P.O. Box 47 – Moscow 105120
Russian Federation

电子邮件: itumoskow@itu.int
电话: +7 495 926 6070
传真: +7 495 926 6073

欧洲

瑞士

国际电联

电信发展局 (BDT) 地区办事处

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 – Switzerland
Switzerland
电子邮件: eurregion@itu.int
电话: +41 22 730 6065

国际电信联盟
电信发展局
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
www.itu.int

ISBN 978-92-61-23245-0



瑞士印刷
2017年，日内瓦