|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| itu_logo | **世界电信标准化全会****（WTSA-16）2016年10月25日-11月3日，哈马马特** | Title: CCITT/ITU-T 60th Anniversary logo |
|  |  |
|  |  |
| **全体会议** | **文件 21-C** |
|  | **2016年8月** |
|  | **原文：英文** |
|  |
| ITU-T第20研究组 |
| ITU-T第20研究组：包括智慧城市和社区（SC&C）在内的物联网（IoT）及其应用 |
| ITU-T第20研究组提交世界电信标准化全会（WTSA-16）的报告：第一部分 – 概述 |

|  |  |
| --- | --- |
| **摘要：** | 本文稿包含ITU-T第20研究组提交WTSA-16有关其2013-2016年研究期活动的报告。 |

电信标准化局的说明：

第20研究组提交2016年世界电信标准化全会（WTSA-16）的报告见以下文件：

第一部分：**第21号文件** – 概述

第二部分：**第22号文件** – 建议在2017-2020年研究期研究的课题

**目录**

**页码**

[1 引言 2](#_Toc461459867)

[2 工作的组织 3](#_Toc461459868)

[3 2013-2016年研究期实现的工作成果 6](#_Toc461459869)

[4 有关未来工作的意见 15](#_Toc461459870)

[5 为2017-2020年研究期更新WTSA第2号决议 16](#_Toc461459871)

附件1 – 本研究期制定或删除的建议书、增补及其它资料清单 18

附件2 – 第20研究组职责及牵头研究组作用的拟议更新 21

# 1 引言

## 1.1 第20研究组的职责

第20研究组受世界电信标准化全会（2015年6月2-5日，日内瓦）的委托，负责研究包括智慧城市和社区（SC&C）在内的物联网（IoT）及其应用领域的6个课题。

## 1.2 第20研究组的管理班子和召开的会议

第20研究组在研究组主席Nasser Saleh Al Marzouqi先生的主持和副主席Fabio Bigi先生、Silvia Guzmán Araña女士、Blanca González女士[[1]](#footnote-1)、先生Takafumi Hashitani先生、Hyoung Jun Kim先生、Abdulrahman M. Al Hassan先生、Ziqin Sang先生、Sergio Trabuchi先生和Sergey Zhdanov先生的辅佐下，在本研究期内召开了三（3）次全体会议（见表1）。

此外，在本研究期内在不同地点召开了诸多次报告人会议（包括电子会议（见表1之二））。

表1
第20研究组及其工作组的会议

| 会议 | 地点和日期 | 报告 |
| --- | --- | --- |
| 第20研究组 | 2015年10月19-23日，日内瓦 | COM 20 –R 1 |
| 第20研究组 | 2016年1月18-26日，新加坡 | COM 20 –R 2 |
| 第20研究组 | 2016年7月25日-8月5日，日内瓦 | COM 20 –R 3 |

表1之二
本研究期在第20研究组下组织的报告人会议

| 日期 | 地点/东道主 | 课题 | 活动名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| 2016-07-07 | 电子会议 | [Q6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4620&Group=20) | Q6/20报告人组会议 |
| 2016-07-05 | 电子会议 | [Q5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4622&Group=20) | Q5/20报告人组会议 |
| 2016-07-05 | 电子会议 | [Q2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4586&Group=20) | Q2/20报告人组会议 |
| 2016-06-29至2016-06-30 | 电子会议 | [Q3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2486&Group=20) | Q3/20报告人组会议 |
| 2016-06-08 | 电子会议 | [Q2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4585&Group=20) | Q2/20报告人组会议 |
| 2016-06-07 | 电子会议 | [Q2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4584&Group=20) | Q2/20报告人组会议 |
| 2016-06-01至2016-06-02 | 电子会议 | [Q3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2485&Group=20) | Q3/20报告人组会议 |
| 2016-05-02至2016-05-13 | 瑞士[日内瓦] | [Q1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2472&Group=20)；[Q2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2473&Group=20)[Q3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2474&Group=20)；[Q4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2475&Group=20)[Q5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2476&Group=20)；[Q6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2477&Group=20) | 第20研究组报告人组中期会议 |
| 2016-04-14 | 电子会议 | [Q6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2489&Group=20) | Q6/20报告人组会议 |
| 2016-04-08 | 电子会议 | [Q1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2479&Group=20) | Q1/20报告人组会议 |
| 2016-03-30至2016-04-06 | 电子会议 | [Q2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2482&Group=20) | Q2/20报告人组会议 |
| 2016-03-17 | 电子会议 | [Q6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2488&Group=20) | Q6/20报告人组会议 |
| 2015-12-10 | 电子会议 | [Q5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2375&Group=20) | Q5/20报告人组会议 |
| 2015-12-02 | 电子会议 | [Q2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2395&Group=20) | Q2/20报告人组会议 |

# 2 工作的组织

## 2.1 研究的组织和工作的分配

**2.1.1** 在本研究期第20研究组第一次会议上，该组决定成立两（2）个工作组。

**2.1.2** 表2注明每个工作组的编号和名称，并注明分配给它的课题编号及其主席姓名。

**2.1.3** 表3列出第20研究组在本研究期设立的其它组。

本研究期内，最初由第11研究组提议的一项**联合协调活动（JCA）**在2015年6月由电信标准化顾问组（TSAG）转至第20研究组。

– 物联网联合协调活动（JCA-IoT）变为了物联网与智慧城市和社区联合协调活动（JCA-IoT与SC&C）。第3.3.2.1段列出JCA-IoT与SC&C的主要成果。

表2
第20研究组工作的组织

| 分配给 | 待研究的课题 | 工作组名称 | 正副主席 |
| --- | --- | --- | --- |
| 全体会议 | Q1/20 | 研究及新兴技术，包括术语和定义 | Sébastien Ziegler先生（共同报告人）Ramy Ahmed Fathy先生\*（共同报告人）Olga Cavalli女士（副报告人） |
| 第1/20工作组 | Q2/20; Q3/20; Q4/20 | 物联网（IoT） | Hyoung Jun Kim先生（主席）Leonel Hochman先生（共同副主席）Abdurahman M. Al Hassan先生（共同副主席） |
| 第2/20工作组 | Q5/20、Q6/20 | 智慧城市和社区（SC&C） | Flavio Cucchietti先生（共同主席）Ziqin Sang先生（共同主席）Ramy Ahmed Fathy先生（共同副主席）Paolo Gemma（共同副主席）Harinderpal Singh Grewal（共同副主席） |

\* Ramy Ahmed Fathy先生在于2016年7月25日召开的第20研究组开幕全体会议上被任命为Q1/20的共同报告人。

表3
其它组（若有的话）

| 小组名称 | 主席 | 副主席 |
| --- | --- | --- |
| JCA-IoT和SC&C | Hyoung Jun Kim先生（共同召集人）Fabio Bigi先生（共同召集人） | - |

## 2.2 课题和报告人

**2.2.1** TSAG（2015年6月2-5日，日内瓦）指定给第20研究组的6个课题见表4。

**2.2.2** 表5所列为本研究期通过的课题。

**2.2.3** 表6所列为本研究期删除的课题。

**表4
第20研究组 – TSAG（2015年6月2-5日，日内瓦）指定的课题和报告人**

| 源自研究组的课题 | 临时编号 | 课题标题 | 状况 |
| --- | --- | --- | --- |
| 2/13 | A/20 | 物联网的要求和使用案例及其能力 | 第2/13号课题的延续 |
| 3/13 | B/20 | 物联网的功能架构 | 第3/13号课题的延续 |
| 25/16 | C/20 | 物联网的应用和服务 | 第25/16号课题的延续 |
| 11/13 | D/20 | 物联网以用户为中心的网络和服务，包括互通 | 第11/13号课题的延续 |
| 20/5 | E/20 | 可持续智慧城市和社区中的物联网 | 第5研究组新课题一部分的延续 |
| Q1/11 | G/20 | 物联网的信令和协议架构 | 第1/11号课题的延续 |

表5
第5研究组 – 通过的新课题和报告人

| 课题 | 课题标题 | 工作组 | 报告人 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/20 | 研究和新兴技术，包括术语和定义 | 全体会议 | Sébastien Ziegler先生（共同报告人）Ramy Ahmed Fathy先生（共同报告人）Olga Cavalli女士（副报告人） |
| 2/20 | IoT的要求和使用案例 | WP1/20 | Marco Carugi先生（报告人）Xueqin Jia女士\*\*（副报告人）Safder Nazir先生（副报告人） |
| 3/20 | 包括信令要求和协议的IoT的功能架构 | WP1/20 | Shane He女士（报告人）\*Ayman Elnashar Ayman先生（副报告人）Asit Kadayan先生（副报告人）Song Luo先生（副报告人） |
| 4/20 | 包括最终用户网络和互通的IoT应用及服务 | WP1/20 | Abdulhadi AbouAlmal先生（共同报告人）Gyu Myoung Lee先生（共同报告人）Xiongwei Jia先生（副报告人）Leng Chye Leck先生（副报告人） |
| 5/20 | SC&C的要求、应用和服务 | WP2/20 | Tania Marcos Paramio女士（共同报告人）Giampiero Nanni先生（共同报告人）Jun Seob Lee先生（副报告人） |
| 6/20 | SC&C的基础设施和框架 | WP2/20 | Olga Cavalli女士（报告人）Keng Li先生\*\*\*（副报告人） |

\* Omar Elloumi先生于2016年1月辞去Q3/20的报告人。

\*\* 贾雪琴女士于2016年1月由Q5/20的副报告人变为Q2/20的副报告人。

\*\*\* 罗振先生辞去Q6/20的副报告人，李铿先生在于2016年7月25日召开的第20研究组全体会议上被任命为Q6/20的副报告人。

表6
第6研究组 – 删除的课题

| 课题 | 课题标题 | 报告人 | 成果 |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 无 |  |  |

# 3 2013-2016年研究期实现的工作成果

## 3.1 概述

在本研究期内，第20研究组审查了315份文稿并产生了大量临时文件（TD）和联络声明。研究组亦：

– 起草了六份新建议书；

– 确定了一份新建议书；

– 未修正/修订任何现有建议书；

– 同意了九份增补；

– 未制定任何技术文件或技术报告。

## 3.2 主要成果

现将分配给第20研究组的各项课题方面所取得的主要成果简介如下。对课题的正式答复见本报告附件1中的提要表。

**a) 第1/20号课题 – 研究和新兴技术，包括术语和定义**

目前第1/20号课题正在研究六个工作项目：Y.HEP – 家庭环境特性框架和IoT系统级别； Y.SCC-Terms – 智慧城市和社区词汇；Y.IPv6RefModel – 智慧城市、公共主管部门和公司部署物联网的IPv6寻址方案参考模型；Y.IPv6-suite – 可与IPv6互操作的物联网部署的协议套件参考模型；IPv6-IoT Supp – IPv6在物联网和智慧城市方面的潜力；Y.Req-Arch-CS – IoT相关众包系统的要求和功能架构。

**b) 1/20工作组的成果**

第2/20号课题 – IoT的要求和使用案例

第2/20号课题负责制定有关物联网新兴业务和应用的建议书，包含以下内容：使用案例；考虑结算业务模式和使用案例的生态系统问题；物联网服务和应用的要求（包括不同服务接口要求）。

一个重要目标是最大程度地实现通用要求，从而在融合基础设施中以一种成本效益高、多供应商且易部署的方式对不同垂直市场中的各种物联网服务和能力提供支持。还将考虑基于与先进信息通信技术（ICT）结合的IoT服务和应用。

第2/20课题还负责国际电联内部以及ITU-T与相关标准制定组织（SDO）、联盟和论坛之间就该领域联合活动开展必要协作。

迄今为止，第2/20课题已开展了不同领域的研究工作（包括从第13研究组继承的工作），具体为：1) IoT的网络要求；2) IoT支持诸如增强网关、设备管理、结算和收费、大数据促成以及事物描述能力等功能的要求；3) IoT纵向市场的要求，如穿戴式装置和相关服务、智慧制造、运输安全、合作式智能交通系统（ITS）、全球地球进程监测；4) 其它IoT情形，包括在发展中国家网络中支持IoT的情形、无线电力传输应用服务和以用户为中心的工作空间服务。

第2/20课题还在努力制定通用IoT使用案例描述模板，目的是使其通用化，方便未来就IoT使用案例提出文稿。

第2/20号课题正在开展下列工作项目：

**–** **物联网应用网关的通用要求和功能（Y.2067-Rev）**

预期经修订的该版建议书将为物联网（IoT）应用网关规定通用要求和功能。这些通用要求和功能将普遍适用于网关应用情景。

**–** **物联网的结算和计费功能要求（Y.IoT-AC-Reqts）**

该建议书草案规定了物联网结算和计费的要求。在下一代网络结算和计费功能要求与框架[ITU-T Y.2233]的基础上，该建议书草案提供通过分析物联网商业使用案例后得出的具体要求。随后根据确定的要求规定物联网的结算和计费功能框架。

**–** **用于大数据的物联网的具体要求和功能（Y.IoT-BigData-reqts）**

该建议书草案的目的是规定用于大数据的IoT的要求和功能。该建议书草案在预期IoT支支持的具体要求和功能方面对关于IoT的共同要求的建议书[ITU-T Y.2066]和关于IoT的功能架构的建议书[ITU-T Y.2068]形成补充，以应对与大数据相关的挑战。此外，该建议书还是未来用于大数据的IoT进行标准化工作（如功能实体、API和协议）的基础。

**–** **IoT的事物描述要求（Y.IoT-things-description-reqts）**

随着IoT的设备、服务和用户数量的加快增长，有关将IoT用于自动化、其可互操作性以及可组合性的要求也日益迫切。“事物描述”是一种工具，可将“事物”作为信息世界的对象予以重现，以方便实现IoT应用的自动化、可互操作性和可组合性。本建议书草案的目的是尽可能以统一方法提出对事物进行有效描述的要求。

**–** **物联网支持可穿戴设备和相关服务的要求和功能（Y.IoT-WDS-Reqts）**

新兴的可穿戴设备和相关服务为IoT带来了具体要求。该建议书的目的是研究可穿戴设备和相关服务的特性并提供物联网支持可穿戴设备和相关服务的具体要求和功能。该建议书以物联网的通用要求为基础【ITU-T Y.2066】，提供支持可穿戴设备和服务的具体要求和功能。

**–** **工业化IoT环境中的智慧制造概述（Y.SmartMan-IIoT-overview）**

本建议书草案对工业化IoT环境中的智慧制造予以概述。建议书的范围包括但不限于工业化IoT环境中智慧制造的概念、其根本特征、适用于工业化IoT环境智慧制造的一般性要求和参考模型、工业化IoT环境中智慧制造的业务模式和使用案例。

**–** **包括使用案例和服务情形在内的交通安全服务要求（Y.TPS-req）**

本建议书草案规定在IoT技术基础上提供交通安全服务的要求。预期本建议书草案将说明产生多种不同IoT服务和应用要求的使用案例和相关服务情形。

**–** **基于IoT的合作式智能交通系统框架（IoT-ITS-framework）**

基于IoT的合作式智能交通系统（ITS）是十分先进的系统，无需体现相关智能即可提供涉及不同交通模式和交通管理的、具有创新性的独特和个人化服务，以使用户能够更好了解情况，从而更加安全、更加协调和更加“智慧”地使用交通网络。

本建议书草案提供基于IoT的合作式智能交通系统（ITS）框架。

**–** **地球全球进程应用的IoT促成网络的要求（Y.IoT-GP-Reqts）**

本建议书草案描述有关通过IoT进行全球进程（IoT GP）监测和研究的特殊要求。这一创新概念将分布在全球各地的IoT设备与一个或更多控制与管理中心（CMC）相结合，以监测全球自然和人为进程，包括灾害情况。

本建议书草案描述IoT GP的主要功能特性、IoT GP的设备部署方案以及IoT网络的要求。

**–** **关于在发展中国家网络中实施IoT情形的增补（Supp-Y.IoT Scenarios for Developing Countries）**

本增补草案涉及在发展中国家网络中实施IoT的相关情形。

**–** **无线电力传输应用服务使用案例（Y.wpt-usecase）**

WPT（无线电力传输）可被定义为“有用电力从一个地方输送到另一个地方且无需使用任何导电媒介的方法。通常，该进程涉及到被称为电磁感应的现象。”WPT可用于各种不同场所，如家庭、车辆、办公室、公共场所等。WPT技术还可用于诸如移动电话、智能掌上电脑、电动汽车、移动机器人、可穿戴设备、医疗设备等电子装置。此外，还可用WPT为受限环境中的IoT设备供电。本建议书草案描述WPT应用服务的服务框架、使用案例、要求和基本服务流程。

**–** **物联网应用和服务的无障碍获取要求（Y.Accessibility-IoT）**

本建议书草案规定IoT应用和服务的无障碍获取要求。现有无障碍获取标准多数是针对具体技术或具体业务平台制定的。本建议书是对现有相关建议书的补充，并特别定义了作为IoT应用和服务一部分而被使用的特定平台。

**–** **IoT智慧零售商店应用的要求和参考模型（Y.IoT-Retail-Reqts）**

本建议书草案规定完全与IoT技术综合一体的IoT智慧零售商店应用的要求和参考模型。范围将涵盖但不限于适用于IoT智慧零售商店的应用的概念、要求和参考模型。此外，建议书还将描述IoT智慧零售商店应用的使用案例。

**–** **IoT使用案例（Y.IoT-Use-Cases）**

本增补草案提供与IoT不同领域相关的一系列使用案例。具体而言，本增补将涵盖：

第1部分 – 描述IoT使用案例的推荐模板（第6节）；

第2部分 – IoT使用案例的分类方案（第7节）；

第3部分 – IoT使用案例系列（由Q2/20向ITU-T成员收集的输入资料）（第8节）

**第3/20号课题 – 包括信令要求和协议在内的IoT功能架构**

第3/20号课题负责制定包括信令要求和协议在内的IoT框架建议书。此方面工作的一个基本目标是解决IoT设备、网络和应用的要求并分析相关架构和框架，以提供可广泛用于不同IoT应用、平台和系统的统一通用功能架构。第3/20号课题还负责制定在此架构基础上的其它方面问题的建议书，包括但不限于协议、API、识别和管理机制。

第3/20号课题还负责国际电联内部以及ITU-T与相关标准制定组织（SDO）、联盟和论坛之间就该领域联合活动开展必要协作。

迄今为止，第3/20号课题已在IoT框架和架构方面取得了进展，具体表现为受限设备网络的框架、基于NGNe的IoT架构以及与IoT设备和网关相关的议题。第3/20号课题还在确立IoT功能架构的技术协议。

**–** **自我组织网络的框架（Y.IoT-son）**

本建议书草案从物联网设备通信角度规定物联网环境中自我组织网络的框架。该建议书草案说明自我组织网络概念以及IoT环境中自我组织网络的共有特性。建议书还描述了自我组织网络的架构、共有要求及其自我组织机制的共有功能。

**–** **物联网应用网关的功能架构（Y.IoT-gw-arch）**

该建议书研究了物联网应用网关的功能架构。该建议书的范围包括：物联网应用网关的功能架构、物联网应用网关的功能实体以及物联网应用网关的参考点。

**–** **物联网网络功能暴漏的参考架构（Y.IoT-NCE）**

物联网网络功能暴露（IoT NCE）的主要目的是深入了解网络功能与IoT应用和服务优化之间的关系。Y.IoT-NCE的目的是优化用户体验，提高网络效率并暴露网络功能，以实现IoT应用和服务的优化。本建议书草案明确了IoT NCE的概念，确定了其一般特性和共有要求并提供IoT NCE的参考架构和相关功能。

**–** **物联网设备功能暴漏的参考架构（Y.IoT-DE-RA）**

本建议书草案规定了物联网设备功能暴漏的参考架构。该建议书的范围包括：物联网设备功能暴漏的概念、物联网设备功能暴漏的一般特性和通用要求以及物联网设备功能暴漏的参考架构。IoT设备功能暴露的目的之一是确保消费者能够利用其自身的智能终端（如智能电话、台式机和平板电脑）管理自己的IoT设备。

**–** **基于NGNe的物联网架构（Y.NGNe-IoT-arch）**

本建议书草案提供ITU-T Y.2012、Y.2301、Y.2302和其它相关建议书所述的、基于NGNe功能实体扩展和增强、参考点以及构成成分的物联网（IoT）的架构。拟议架构与ITU-T Y.2060建议书规定的IoT参考模型、ITU-T Y.2066建议书规定的IoT共有要求和ITU-T Y.2068建设书规定的IoT功能框架和能力相关。预计还将提供本建议书草案规定的有关扩展和增强的安全考虑。

**–** **异质IoT平台间实现互通的业务发现功能架构（Y.IoT-sd-arch）**

本建议书草案的基础是异质IoT平台实现互通的业务发现框架。本建议书的范围包含：

– 异质IoT平台之间互通的业务发现

– 异质IoT平台之间互通业务发现的功能要求

– 异质IoT平台互通业务发现的功能架构

– 异质IoT平台之间互通业务发现的参考接口

**–** **IoT开放身份关联服务的要求和功能架构（Y.IoT-ics）**

本建议书草案提供：

– IoT开放身份关联服务的概念和要求

– IoT开放身份关联服务的功能架构

– IoT开放身份关联服务的基本功能、相关参考点和程序。

**第4/20号文件 – 包括最终用户网络和互通在内的IoT应用和服务**

第4/20号课题负责制定有关IoT应用和服务的建议书，同时需考虑到整个通信进程，如资源配置、功能调配和管理，并保证所要求的隐私和安全性。第4/20号课题还负责制定有关最终用户网络的建议书（如家庭网络、个人域网络、无线传感网络等的增强），同时考虑到从最终用户角度出发的、具体针对的IoT应用和服务以及在最终用户的异质网络中IoT应用和服务的互通。

迄今为止，第4/20号课题推进了有关多种IoT应用的工作，如，交通安全服务，智慧温室、电子卫生、节能等，并包括隐私和诚信问题。还在通过第4/20号课题制定带有家庭网络解决方案的IoT设备的框架。

**–** **IoT设备身份（Y.IoT-IoD-PT）**

“IoT身份”是一系列确定何为物联网的特性。Y.IoT-IoD-PT提供有关IoT设备身份识别的方法和情形。在无源标签以及复杂的IoT设备（以微控制器或微处理器为基础）的基础上，确定了IoT设备身份识别的方法和情形。

**–** **交通安全服务架构框架（Y.TPS-afw）**

Y.TPS-afw旨在解决在IoT技术基础上，交通安全服务的交通安全管理模式和架构框架问题。

**–** **IoT设备的服务下放（Y.del-fw）**

Y.del-fw从IoT设备拥有角度规定IoT环境中的服务下放框架。该建议书描述IoT环境中服务下放的概念及其情形，并说明服务下放的要求和架构。

**–** **电子卫生系统性能评估框架（Y.IoT-EH-PFE）**

Y.IoT-EH-PFE规定用于电子卫生服务的IoT电子卫生系统的性能评估框架，并从信息通信技术角度对电子卫生服务进行分类。该建议书规定了适用于IoT电子卫生系统的性能评估要素，并对得到分类的电子卫生服务的性能评估框架予以规范化。

**–** **对象促成的虚拟家庭网万维网（Y.WoO-hn）**

对象万维网（WoO）支持的框架能够简化应用部署及IoT服务基础设施的维护和操作。WoO将支持适用于嵌入家庭网络的异质和动态环境的、连贯一致的架构。Y.WoO-hn确定ITU-T H.622建议书规定的WoO促成虚拟家庭网络的服务框架。

**–** **基于IoT的智慧温室（Y.ISG-ra）**

基于IoT的智慧温室（ISG）是一种基于IoT的、针对粮食生产的方式。Y.ISG-ra的目的是为在温室环境下种植作物提供并保持最佳条件。

**–** **经过物联网的自我量化服务功能（Y.IoT-SQ-fns）**

本建议书草案提供经过物联网的自我量化服务功能，目的是促进不同平台之间的互操作性。

具体而言，本建议书的范围涵盖下列方面：

– 自我量化的概念和技术概况

– 要求

– 功能

附录I提供自我量化服务使用情形。附录II对在自我量化服务方面存在的标准化工作差距做出分析。

**–** **支持物联网安全的安全功能（Y.IoT-sec-safety）**

本建议书草案以ITU-T Y.2068为基础，明确可能影响到安全性的安全威胁。

首先，该建议书确定可能对安全造成影响的安全威胁。其次，该建议书规定可采用哪些安全功能来缓解这些威胁。

物联网带来的具体安全挑战可能并未完全由现有安全目标（如保密性、完整性、可用性）涵盖。进一步详细确定具体安全对策取决于在已明确威胁基础上对安全功能的理解。

本建议书总体适用于安全关键IoT系统，如工业自动化、汽车系统、交通、智慧城市，但本建议书没有具体限制，可用于IoT的任何领域。

**–** **应对伪造IoT的信息管理数字架构（Y.IoT-DA-Counterfeit）**

本建议书的目的是提供解决方案，以遏制全球范围内伪造IoT设备现象的泛滥。

本建议书涵盖基于数字架构的系统，如：

– 基于数字对象架构（DOA）的系统。本建议书将包含：

– 基于IoT-DOA系统的应对伪造的总体描述

– 与其它防伪造系统的兼容性

– 产品身份识别原则

– 通用识别系统

– 产品识别符的验证程序

– 在提交第20研究组未来会议输入文稿的基础上，可视情况制定其它方式。

**–** **IoT的互操作性框架（Y.IoT-Interop）**

ITU-T X.1255建议书是以数字对象架构（DOA）为基础的。ITU-T Y.2066建议书描述物联网的共有要求。本建议书的目的是提供DOA的特性及其满足相关要求的功能，因此，本建议书涵盖下列方面：

– 数字对象架构（DOA）概览

– 数字对象识别符解析系统的关键成分

– DOA总模型提供通用IoT互操作性框架的能力

– IoT互操作性框架的安全和隐私要求。

**第5/20号课题 – SC&C的要求、应用和服务**

第5/20号课题旨在研究SC&C相关生态系统、应用、服务和使用案例。与SC&C直接相关的研究特别包括智慧电网、供水、移动性、物流、垃圾处理、医疗卫生、电子政务、应急通信、教育、交通、公用设施等；SC&C的基本和高层要求、特性和一般功能；在涉及智慧城市服务时需考虑到的ICT要求以及相关通信技术；对SC&C有效服务的分析、战略规划、部署和实施（同时考虑到发达国家和发展中国家的不同需要）；SC&C所需的IoT系统的隐私和诚信、服务及应用。

**–** **智慧城市和社区概览（Y.SC-Overview）**

ITU-T Y.SC-Overview概要介绍智慧城市与社区以及信息通信技术（ICT）的作用。智慧城市与社区总体上的最终目标是在不牺牲公民生活质量的前提下实现经济可持续的城市环境。在此方面，要努力通过由ICT促成的IoT为所有公民创建可持续的生活环境。由ICT促成的基于IoT的基础设施在智慧城市与社区方面依然发挥着领头羊的作用，因为它是汇聚各种信息和数据平台，有助于人们更好地了解城市在资源消耗、服务和生活方式方面是如何运行的。

**–** **标识服务（Y.SC-Interop）**

ITU-T Y.SC-Interop研究标识服务的需求。智慧城市的标识服务应具有可扩展性和安全性，不仅能够促进不同智慧城市应用之间的互操作性，还应于应用领域内现有做法相互兼容。

**–** **开放数据（Y.SC-Opendata）**

ITU-T Y.SC-Opendata为智慧城市开放数据提供了框架。该建议书澄清了智慧城市开放数据的理念和类型，分析开放数据和智慧城市之间的关系，确定智慧城市开放数据的要求并阐述了智慧城市开放数据的功能架构。

**–** **智慧居民社区（Y.SC-Residential）**

作为智慧城市的重要组成部分，智慧居民社区具有两方面作用。从外部而言，它承担着居民社区与城市之间信息连通的作用以满足居民社区、政府、企业和个人收集和管理内部信息的需求。另一方面，智慧居民社区负责传感器层信息收集、转换、处理和全方位连通，与网络层整合以满足居民社区建设和运行期间的高效、节能和环保需求。

Y.SC-Residential通过对智慧居民社区的研究阐述智慧居民社区管理和服务的理念、范围和目标并总结共同的需求。

**–** **智慧港口（Y.smartport）**

Y.smartport介绍了智慧港口多服务提供中的智慧管理，包括能源服务并与港口所在城市相互动。各项服务提供渠道之间新的通信和数据交流的可能性使相关城市得以改进服务，监督并控制资源使用，由此对港口远程管理系统实时提供的信息作出反应。

**–** **智慧农业（Y.pops和Y.psfs）**

Y.pops和Y.psfs介绍了智慧农场的生产服务情况。ITU-T第13研究组的两项工作内容已移至ITU-T第20研究组。

**–** **在农村社区部署智慧服务的要求（Y.SRC）**

该建议书草案的范围是为增强农村社区智慧服务（如电子政务、卫生、教育等）部署制定起码的要求。

**–** **智慧城市智慧停车场的要求和参考框架（Y.SPL）**

该建议书草案规定了智慧停车场的要求和框架。SPL的范围是确定停车场的细节并增强信息化水平，为便利人们的生活，支持厂商以统一标准生产更好的产品提供丰富的功能。

该建议书的范围包括：

– 智慧停车场要求

– 智慧停车场框架

– 智慧停车场界面

**–** **智慧环境监测的要求和参考架构（Y.SEM）**

该建议书草案规定了智慧环境监测的参考架构。作为环境监测和保护领域的ICT智慧应用，智慧环境监测是提高环境管理水平和发展环保事业的重要手段。在拟议的智慧环境监测中建议考虑三个关键性环境要素（空气、水和土壤）。智慧环境监测需要统一标准以规定用户需要的服务以及应实现的功能。

该建议书的范围包括：

– 智慧环境监测定义

– 智慧环境监测要求

– 智慧环境监测参考框架

**第6/20号课题 – SC&C基础设施和框架**

第6/20号课题旨在研究：SC&C的一般性参考模型、SC&C的时空模型、确定SC&C架构和服务组成以及外观的框架、提供对SC&C应用和服务支持所需要的实体、功能和参考点的确定、物理基础设施使用的ICT，包括但不局限于电信网、地下管道、分支网络、智能建设系统、大楼信息模型（BIM）、流量系统和其它设施。

**–** **城市基础设施（Y.infra和Y.SC-infra-TS）**

Y.infra介绍了城市基础设施的理念和分类以及智慧城市设施中的智能化改进。ITU-T Y.SC-infra-TS介绍了作为城市基础设施的电信系统的分类和概念。

**–** **智慧城市和社区框架（Y.frame-scc和Y.SC-platform）**

ITU-T Y.frame-scc介绍了智慧城市和社区的框架和高层要求。SCC框架是支持SCC所有建设工作的基础，包括使用ICT和其他手段，改进基础设施，提高生活质量，提供城市运作和服务，加强经济竞争力，确保环境可持续性以及社会包容性。

**–** **综合管理（Y.ism-ssc和Y.isw-ssc）**

ITU-T Y.ism-ssc规定了SSC综合传感和管理（ISM）技术框架。该建议书澄清了SSC的背景、目标、意义和ISM的目标效应并提出技术框架建议，列举ISM使用的关键技术、组件、信息模型、管理界面和服务运作。

ITU-T Y.isw-ssc提供了有关SSC的ISM元数据模型。该建议书澄清了有关SSC的概念和ISM类型，分析SSC的ISM基本元数据组件，确定SSC中综合传感网络资源要求并阐述了用于SSC的ISM结构和内容。

**–** **框架和服务情形（Y.FSN）**

ITU-T Y.FSN介绍了智慧工作的框架和服务情形。该工作项目已从第13研究组移至第20研究组。

**–** **智慧旅游目的地参考模型定义：平台互操作性和功能性****（Y.STD）**

该建议书草案的宗旨是为智慧旅游目的地制定参考模型定义，包括平台互操作性要求和功能描述，以便为旅游目的地管理提供全面的系统。

**–** **开放数据指标（Y.ODI）**

该建议书草案确定如何衡量城市的开放数据。

具体而言，该建议书将涉及

– 可持续智慧城市开放数据指标的范畴和子范畴。

– 衡量层面

– 可持续智慧城市的开放数据指标。

## 3.3 牵头研究组活动、GSI、JCA和区域组的报告

### 3.3.1 就包括智慧城市和社区（SC&C）在内的物联网（IOT）及其应用开展的牵头研究组活动（如有的话）

– 物联网（IoT）及其应用牵头研究组

– 智慧城市和社区（SC&C）牵头研究组

### 3.3.2 GCI/JCA

第20研究组在此研究期内没有全球标准举措（GSI）责任。ITU-T第20研究组负责的一项联合协调活动（JCA）凸显其被赋予的牵头研究组职能。

**3.3.2.1** **JCA-IoT和SC&C**

[ITU-T电信标准化顾问组（TSAG](http://staging.itu.int/itu-t/tsag)）于2011年2月批准开展有关物联网的联合协调活动（JCA-IoT）。2015年6月，TSAG批准创建有关[物联网及其应用（包括智慧城市与社区）（SC&C）的第20研究组](http://staging.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/20/Pages/default.aspx)并做出决定，JCA-IoT的主管组将为新创建的ITU-T第20研究组。

据此，在2015年10月19至23日ITU-T第20研究组第一次会议期间，对JCA-IoT的职责范围进行了修订并达成一致。会议还同意将JCA-IoT的名称改为物联网以及智慧城市和社区联合协调活动（JCA-IoT与SC&C）。

JCA-IoT与SC&C的范围是协调有关“物联网与智慧城市和社区联合协调活动（JCA-IoT 与SC&C）”方面的ITU-T工作，同时提供（包括智慧城市和社区）（SC&C）在内的物联网及其应用联合协调活动（JCA-IoT与SC&C）的明确联系人。这将有利于开展与物联网和智慧城市和社区领域内外部机构的协调，同时能够与这些机构有效地双向沟通。外部机构包括相关标准制定组织（SDO）如，IEC、ISO或相关学术界、联盟或论坛的代表。

### 3.3.3 区域组

无

# 4 有关未来工作的意见

ITU-T第20研究组是标准化部门有关包括包括智慧城市和社区（SC&C）在内的物联网（IoT）及其应用的牵头研究组。有关IoT和SC&C的建议书已打好基础，与其他机构的合作安排已到位。有关IoT和SC&C课题下一研究期的工作计划建议见ITU-T第20研究组报告第二部分。

第20研究组为政府、学术界和产业界提供了一个独特的全球平台，以便于开展国际物联网标准制定和协调合作等工作。该组的一项重要工作是制定有关利用IoT技术应对城市发展挑战的建议书。

ITU-T第20研究组正在打造协调发展IoT和可持续智慧城市必不可少的凝聚力。第20研究组通过向国家和地方政府、城市规划者及方方面面的垂直行业提供国际电联在物联网标准化方面的专业技术，以创新的方法开展物联网标准化工作。这种利益攸关多方方式旨在为实现可充分满足并预测最终用户和市场期望的可信赖IoT技术奠定基础。

该组的未来工作可能包括对以下各领域（但不局限于）新的或进一步研究：

– IoT的标识和寻址方面

– IoT/SC&C系统、服务和应用的安全性、隐私性和信任

– IoT的无障碍获取

– IoT的数据中心能力，包括大数据：

未来相互连接的事物以及与事物相关的数据将异常庞大。这些数据将构成网络承载数据的主导部分。将大量物理和虚拟事物连接起来是IoT及其应用（包括智慧城市和社区）的能力。探讨数据隐含的模式、揭示相关性，开拓新的思路和结论是大数据和大数据分析为IoT和智慧城市生态系统内利益攸关各方带来的管理和发展优势，包括降低运作成本，开创新的创收机遇。大数据正在不同的速度、批量和类别蜂拥而至。

为实现IoT和智慧城市应用的优势，一项充满希望的工作就是制定一套大数据能力和平台标准，服务于IoT应用和智慧城市服务。然而，各种应用和服务的根本性质表明，极端措施对于实时安全地存储、处理和分析数据必不可少。这些要求可能相互矛盾，因为确保隐私和安全的措施通常需要处理时间和能源。从安全和隐私角度遇到的更为普遍的问题是，大数据对数据生命周期各个阶段均带来严重挑战，尤其是个人数据的处理。

工业化环境中诸如实时分析或灾害监测以及预防系统等要求推动在数据价值链的不同层面形成具有分配能力的、新的大数据架构。

ITU-T第20研究组目前正在考虑制定措施以便有效应对IoT及其应用（包括智慧城市）中的大数据挑战。未来工作包括开发标准化高效架构、分析协议、数据交换能力、数据尺寸缩减、图形减少、功能选择、分布式计算架构、隐私保护处理、实时大数据加密及其它。

– IoT的语义和语句方面

– IoT管理和提供

– IoT及其应用的服务质量和端对端性能

– IoT和云计算

– IoT和最终用户网络

– IoT应用和服务

– 连接的车辆和智能交通

– 行业互联网和智慧生产

– 零售店

– 其他应用领域的使用案例和要求

– IoT功能架构（不同应用领域）

– IoT的API和协议

– 智慧城市服务的网络演进（5G & IoT）

– 智慧城市和社区的平台互操作性

– 智慧城市（包括智慧居民区、智慧港口、旅游目的地、智慧大楼）的综合管理

– 智慧城市的元数据和建模

– 物联网和智慧城市的IPv6潜力

– 城市基础设施中的ICT使用

– 可持续智慧城市的关键性能指标

– 全球可持续智慧城市指标

– 开放数据和/或开放源数据

– 人工智能

– 电子智慧服务

– SSC应用

# 5 为2017-2020年研究期更新WTSA第2号决议

附件2包含第20研究组就下一研究期的总体研究领域、题目、职责、牵头作用和指导要点提出的、对WTSA第2号决议的更新。

附件1

本研究期制定或删除的建议书、增补及其它资料清单

表7列出了本研究期批准的新建议书和经修订建议书清单。

表8列出第20研究组上次会议确定/同意的建议书。

表9列出第20研究组在本研究期删除的建议书。

表10列出第20研究组提交WTSA-16批准的建议书。

从表11起列出第20研究组在本研究期批准和/或删除的其它出版物。

表7
第20研究组 – 本研究期批准的建议书

| 建议书 | 批准 | 状况 | TAP/AAP程序 | 标题 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [Y.4553](http://handle.itu.int/11.1002/1000/12779) | 2016-03-15 | 有效 | AAP | 智能手机作为物联网应用和服务汇聚节点的要求 |
| [Y.4702](http://handle.itu.int/11.1002/1000/12780) | 2016-03-15 | 有效 | AAP | 物联网设备管理的一般需求和功能 |

表8
第20研究组 – 上次会议确定/同意的建议书清单

| 建议书 | 同意/确定 | TAP/AAP程序 | 标题 |
| --- | --- | --- | --- |
| Y.4454 | 确定 | TAP | 智慧城市平台或操作性 |
| Y.4113 | 同意 | AAP | 物联网的网络要求 |
| Y.4451 | 同意 | AAP | 物联网环境下受限设备组网框架 |
| Y.4452 | 同意 | AAP | 对象网络功能框架 |
| Y.4453 | 同意 | AAP | 物联网设备的自适应软件框架 |

表9
第20研究组 – 本研究期删除的建议书

| 建议书 | 上一版 | 撤销日期 | 标题 |
| --- | --- | --- | --- |
| 无 |  |  |  |

表10
第20研究组 – 提交WTSA-16批准的建议书

| 建议书 | 提案 | 标题 | 参考 |
| --- | --- | --- | --- |
| 无 |  |  |  |

表11
第20研究组 – 增补

| 建议书 | 日期 | 状况 | 标题 |
| --- | --- | --- | --- |
| [Y Suppl. 27](http://handle.itu.int/11.1002/1000/12753) | 2016-01-26 | 有效 | ITU-T Y.4400系列 – 可持续智慧城市 – 确定ICT架构的框架 |
| [Y Suppl. 28](http://handle.itu.int/11.1002/1000/12754) | 2016-01-26 | 有效 | ITU-T Y.4550系列 – 可持续智慧城市 – 综合管理 |
| [Y Suppl. 29](http://handle.itu.int/11.1002/1000/12755) | 2016-01-26 | 有效 | 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](http://handle.itu.int/11.1002/1000/12756) | 2016-01-26 | 有效 | 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](http://handle.itu.int/11.1002/1000/12757) | 2016-01-26 | 有效 | ITU-T Y.4550系列 – 可持续智慧城市 – 智能可持续建筑物 |
| [Y Suppl. 32](http://handle.itu.int/11.1002/1000/12758) | 2016-01-26 | 有效 | ITU-T Y.4000系列 – 可持续智慧城市 – 城市领导人指南 |
| [Y Suppl. 33](http://handle.itu.int/11.1002/1000/12759) | 2016-01-26 | 有效 | ITU-T Y.4000系列 – 可持续智慧城市 – 总体规划 |
| [Y Suppl. 34](http://handle.itu.int/11.1002/1000/12760) | 2016-01-26 | 有效 | 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](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=13024) | 2016-08-05 | 有效 | 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 |

表12
第20研究组 – 技术论文

| 建议书 | 日期 | 状况 | 标题 |
| --- | --- | --- | --- |
| 无 |  |  |  |

表13
第20研究组 – 技术报告

| 建议书 | 日期 | 状况 | 标题 |
| --- | --- | --- | --- |
| 无 |  |  |  |

表14
第20研究组 – 其它出版物

| 建议书 | 日期 | 状况 | 标题 |
| --- | --- | --- | --- |
| Flipbook | 2016年1月 | 有效 | [塑造更智慧、更具可持续性的城市：追求可持续发展目标](http://wftp3.itu.int/pub/epub_shared/TSB/ITUT-Tech-Report-Specs/2016/en/flipviewerxpress.html) |
| Flipbook | 2016年7月 | 有效 | [释放物联网的潜力](http://wftp3.itu.int/pub/epub_shared/TSB/2016-07-11-ITU-T-Compendium/index.html) |

附件2

第20研究组职责及牵头研究组作用的拟议更新
（WTSA第2号决议）

以下为在[WTSA-12第2号决议](http://www.itu.int/en/ITU-T/wtsa16/Documents/CPI/ITU-T_Res2_2016-C.DOCX)相关部分基础上，第20研究组在本研究期最后一次会议上认可的、有关第20研究组职责和牵头研究组作用的拟议变更。

第1部分 – 总体研究领域

第20研究组

物联网（IoT）及其应用，包括智慧城市和社区（SC&C）。

ITU-T第20研究组：物联网（IoT）及其应用，包括智慧城市和社区（SC&C）。

第2部分 – 具体研究领域的牵头组

第20研究组 物联网（IoT）及其应用的牵头研究组
 智慧城市和社区（SC&C）牵头研究组。

**附件B**（WTSA第2号决议） **指导研究组制定2016年后工作计划的要点**

ITU-T第20研究组

第20研究组将开展下列项目方面的工作：

– 在ITU-T内并与ITU-D和ITU-R研究组及其他区域和国际标准制定组织（SDO）和行业论坛密切合作，协调统一发展机器对机器通信、泛在传感器网络以及智慧可持续城市和社区等物联网（IoT）的框架和路线图；

– 物联网的要求和能力及其应用，包括智慧城市和社区；

– 物联网的定义和术语；

– 可持续智慧城市可以采用的物联网基础设施/服务以及物联网和智慧城市及社区的要求；

– 智慧城市和社区中所使用物联网的有效服务分析和基础设施，以评估物联网使用如何影响城市的智慧程度；

– 协助城市（包括农村地区和乡村）采用物联网提供ICT服务相关标准的导则、方法和最佳做法，初步考虑如何应对城市所面临的各种问题；

– 物联网端到端架构；

– 可使各种垂直行业（包括智慧城市、电子农业等）实现数据互操作性的数据集；

– 物联网系统和应用（包括智慧城市和社区）高层协议和中间件；

– 用于不同物联网垂直行业的物联网应用间互操作性的中间件；

– 物联网及其应用（包括智慧城市和社区）的服务质量（QoS）和端到端性能；

– 物联网系统、服务和应用的安全性；

– 现有和规划中的物联网标准的数据库维护；

**附件C**（WTSA第2号决议） **2017-2020年研究期由各研究组和
电信标准化顾问组（TSAG）负责的建议书一览表**

第20研究组

**第ITU-T第20研究组**

ITU-T F.744、ITU-T F.747.1 – ITU-T F.747.8、ITU-T F.748.0 – ITU-T F.748.5和ITU-T F.771

ITU-T H.621、ITU-T H.623、ITU-T H.641、ITU-T H.642.1、ITU-T H.642.2和ITU-T H.642.3

ITU-T Q.3052

ITU-T Y.4000系列、ITU-T Y.2016、ITU-T Y.2026、ITU-T Y.2060 – ITU-T Y.2070、ITU-T Y.2074 – ITU‑T Y.2078、ITU-T Y.2213、ITU-T Y.2221、ITU-T Y.2238、ITU-T Y.2281、ITU-T Y.2291

注 – 从其他研究组转移过来的建议书在Y.4000系列中具有两个编号。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Gonzalez女士在于2016年7月25日召开的第20研究组的开幕全体会议上被任命为第20研究组副主席，取代Silvia Guzman Araña女士。 [↑](#footnote-ref-1)