|  |  |
| --- | --- |
| **世界电信标准化全会（WTSA-20）**  **2022年3月1-9日****，日内瓦** |  |
|  |  |
|  |  |
| **全体会议** | **文件 22-C** |
|  | **2021年12月** |
|  | **原文：英文** |
|  | |
| ITU-T第20研究组 | |
| 物联网（IoT）及智慧城市和社区（SC&C） | |
| ITU-T第20研究组提交世界电信标准化全会（WTSA-20）的报告： 第二部分 – 建议在下个研究期（2022-2024年）研究的课题 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **摘要：** | 本文稿包含提议由全会批准在下一研究期研究的ITU-T第20研究组课题的案文。 | |
| **联系人：** | 阿拉伯联合酋长国 ITU-T第20研究组主席 Nasser Saleh Al Marzouqi先生 | 电话： +971 2 777 2468 传真： +971 2 777 2122 电子邮件： [nasser.almarzouqi@tdra.gov.ae](mailto:nasser.almarzouqi@tdra.gov.ae) |

电信标准化局的说明：

第20研究组提交2020年世界电信标准化全会（WTSA-20）的报告通过以下文件呈现：

第一部分：**21号文件** – 概述

第二部分：**22号文件** – 提议在2022-2024年研究期研究的课题

# 1 第20研究组提议研究的7项课题的清单

| **课题号** | **课题标题** | **状况** |
| --- | --- | --- |
| A/20 | 物联网及智慧城市和社区应用和服务的互操作性和互联 | 第1/20号课题及部分第2/20、3/20和4/20号课题的继续 |
| B/20 | 新兴数字技术增强后的垂直行业的需求、能力和架构框架 | 第2/20号课题及部分第4/20号课题的继续 |
| C/20 | 物联网及智慧城市和社区的架构、协议和服务质量/体验质量 | 部分第3/20号课题的继续 |
| D/20 | 物联网及智慧城市和社区的数据分析、共享、处理和管理，包括大数据方面 | 新的研究项目及部分第1/20和4/20号课题的继续 |
| E/20 | 新兴数字技术、术语和定义的研究 | 第5/20号课题的继续 |
| F/20 | 物联网及智慧城市和社区的安全、隐私、信任和识别 | 第6/20号课题及部分第1/20和4/20号课题的继续 |
| G/20 | 可持续智慧城市和社区的评估和评定 | 第7/20号课题的继续 |

# 2 课题的措辞

拟议课题案文见本文件其余部分。

第A/20号课题

物联网及智慧城市和社区应用和服务的互操作性和互联

（第1/20号课题及部分第2/20、3/20和4/20号课题的继续）

### A.1 目的

世界城市人口增长迅速，预计到2050年，世界68%的人口将生活在城市地区。这种快速城市化带来了社会不稳定、关键基础设施故障、水危机和传染病流行的风险。

城市和社区（包括村庄和城镇）需要提高运作效率，利用资源应对快速城市化带来的相关挑战。

通过将城市和社区内的各个系统（如水、电、废物管理和运输）相互连接起来，并共享城市各领域内的数据，可以提高效率。

由于许多市民频繁地迁移到其他城市，城市之间的互操作性也很重要。

### A.2 课题

本课题涉及用例、需求、架构、数据集和格式，以支持物联网及智慧城市和社区应用和服务之间的互联互通和互操作性，不仅是在城市内部，而且也在城市和社区之间。

研究项目包括，但不限于：

– 物联网及智慧城市和社区应用和服务互联互通有哪些用例？

– 支持物联网及智慧城市和社区应用及服务互联互通并提供互操作性的要求和架构是什么？

– 如何提供数据互操作性和语义互操作性？

### A.3 任务

任务包括但不限于：

– 酌情制定有关以下内容的建议书、增补、报告、导则：

• 物联网及智慧城市和社区应用与服务在不同垂直行业互联互通的使用案例；

• 互联互通和互操作的要求和架构；

• 互联互通和互操作的中间件和平台；

• 实现不同垂直行业之间的数据互操作性和语义互操作性的数据集和格式；以及

• 与上述任务相关的实施、部署、操作和维护。

– 为在国际电联内以及在ITU-T和其它相关SDO、企业联盟和论坛之间开展有关本领域的联合活动提供必要的协作。

按照本课题开展的工作的最新情况见第20研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?q=1/20>）。

### A.4 关系

WSIS行动方面：

– C2、C3、C5、C6、C7、C8、C10

可持续发展目标：

– 11

建议书：

– Y.4000系列包括Y.4100/Y.2066、Y.4111/Y.2076、Y.4113、Y.4114、Y.4200、Y.4201、Y.4401/Y.2068、Y.4461、Y.4552/Y.2078

课题：

– ITU-T第20研究组所有课题

研究组：

– 相关的ITU-T（如考虑其牵头研究组的作用）、ITU-D和ITU-R研究组

– 本问题将在大数据相关方面与ITU-T SG13进行协调。

其它机构：

– 3GPP

– ETSI

– IEC/SyC smart cities

– IETF

– ISO/IEC JTC 1/SC 41、ISO/IEC JTC 1/WG 11

– ISO/TC 268

– IEC-ISO-ITU智慧城市联合任务组

– oneM2M

– W3C

第B/20号课题

新兴数字技术增强后的垂直行业的需求、能力和架构框架

（第2/20号课题及部分第4/20号课题的继续）

### B.1 目的

随着物联网服务和应用的不断增多，需要研究物联网及智慧城市和智慧社区（SC&C）的要求、能力和架构框架。新兴的物联网及智慧城市和智慧社区服务和应用对网络和新服务的提供提出了越来越多的要求，这就需要通过提供新的功能使网络变得越来越智能。

一个首要目标是最大程度地运用通用能力和架构框架，从而在融合基础设施中以一种具备成本效益、多厂商且易部署的方式对不同垂直市场中的各种物联网及智慧城市和智慧社区服务和应用提供支持。

在物联网中，信息通信技术（ICT）与新兴数字技术日益融合，包括但不限于边缘计算、人工智能/机器学习（AI/ML）、区块链、数字映射、数据处理和分析、协调和自动化技术、新兴网络技术，以及先进的传感和驱动技术。这些技术为物联网及智慧城市和智慧社区服务及应用的支持提供了大量先进的功能，这些功能需要从通用（与垂直行业无关的）和特定的垂直行业角度在架构框架方面进行集成。

还需要将物联网及智慧城市和智慧社区，以及智慧城市和智慧社区标准与实施、部署、运营和维护的实际方面有效联系起来，以评估在具体应用场景中使用这些标准的机会和好处。

### B.2 课题

本课题研究新兴技术增强后的各种垂直行业的通用和具体要求、功能和架构框架。

在用例和相关生态系统方面的基础上，新兴技术为支持物联网及智慧城市和智慧社区服务和应用而增强的要求、能力和架构框架将从通用（与垂直行业无关的）和特定的垂直行业角度进行规定。

研究项目包括、但不限于：

– 不同垂直行业的物联网及智慧城市和智慧社区应用及服务有哪些使用案例？

– 支持不同垂直行业的物联网及智慧城市和智慧社区的新兴服务和应用需要哪些要求、能力和架构框架？

– 需与哪些标准制定组织（SDO）协作，以便在最大程度上形成合力并统一现有标准？

### B.3 任务

任务包括、但不限于：

– 酌情制定建议书、报告、路线图、导则等，以支持物联网及智慧城市和智慧社区的新兴服务和应用，涵盖：

• 物联网及智慧城市和智慧社区服务及应用在不同垂直行业的使用案例；

• 考虑到商业模式和使用案例的生态系统方面；

• 不同垂直行业经新兴技术增强之后的通用和具体要求、能力和架构框架；以及

• 物联网及智慧城市和智慧社区与上述任务相关的实施、部署、运营和维护以及概念验证。

– 为在国际电联内以及在ITU-T和其它相关SDO、企业联盟和论坛之间开展有关本领域的联合活动提供必要的协作。

此课题的最新工作状况见第20研究组的工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?q=2/20>）。

### B.4 关系

WSIS行动方面：

– C2、C3、C5、C6、C7、C8、C10

可持续发展目标：

– 9、10和11

建议书：

– Y.4000系列包括Y.4000/Y.2060、Y.4003、Y.4100/Y.2066、Y.4101/Y.2067、Y.4102/Y.2074、Y.4103/F.748.0、Y.4105/Y.2221、Y.4108/Y.2213、Y.4109/Y.2061、Y.4110/Y.2065、Y.4111/Y.2076、Y.4112/Y.2077、Y.4113、Y.4116、Y.4117、Y.4118、Y.4119、Y.4120、Y.4121、Y.4201、Y.4203、Y.4204、Y.4207、Y.4208、Y.4250/Y.2222、Y.4401/Y.2068、Y.4408/Y.2075、Y.4457、Y.4464、Y.4552/Y.2078、Y.4702、Y.Suppl.53、Y.Suppl.56至Y系列

课题：

– ITU-T第20研究组所有课题

研究组：

– 相关的ITU-T（如考虑其牵头研究组的作用）、ITU-D和ITU-R研究组

标准化机构：

– IETF

– 开放移动联盟（OMA）

– 开放地理空间联盟（OGC）

– IEEE

– ATIS

– ETSI TC Smart M2M

– CCSA TC10

– oneM2M

– ISO/IEC JTC 1/SC41、ISO/IEC JTC 1/WG11

– IEC-ISO-ITU智慧城市联合任务组

– GSMA

– 3GPP/3GPP2

– W3C

– 结构化信息标准促进组织（OASIS）

– 对象管理组织（OMG）

– 工业互联网联盟（IIC）

– 工业互联网联盟（AII）

– 物联网创新联盟（AIOTI）

– 开放连接基金会（OCF）

– 5G联盟（如5G AA、5G ACIA等）

第C/20号课题

物联网及智慧城市和社区的架构、协议和服务质量/体验质量

（部分第3/20号课题的继续）

### C.1 目的

由于物联网确立了其作为各种应用支撑机制的地位，正在特别关注如何在物联网和相关概念架构（包括网络要求和协议）基础上设计先进的信息通信技术（ICT）系统。考虑到物联网的丰富功能，可通过基于物联网架构的辅助开发实现满足垂直行业需求的高性能ICT系统。就效率和上市时机而言，这是一个有前途的方式。

为了支持这种方法，在现有建议书（包括ITU-T Y.4000/Y.2060）的基础上，必须研究物联网及智慧城市和社区的体系结构、它们的功能、接口、协议、数据模型、智能管理机制、控制机制、连接技术、应用编程接口（API）和体验/服务质量（QoE/QoS）。

### C.2 课题

本课题涉及架构，包括其功能、接口、协议、数据模型、智能管理机制、控制机制、连接技术、应用编程接口以及物联网及可持续智慧城市和社区（SSC&C）的体验/服务质量（QoE/QoS），这些都需要构建架构框架来与服务和应用程序以及不同的网络和系统进行交互。

有待考虑的研究项目包括，但不限于：

– 实现物联网及智慧城市和社区架构需要哪些新的和经修订的建议书？

– 物联网及智慧城市和社区的架构需要哪些技术，包括网络、接口、功能、管理机制以及协议？

– 支持物联网及智慧城市和社区的服务和/或应用需要信息通信技术、信令和控制架构的哪些功能？

– 需要对现有的连接、接口、功能、管理机制和协议进行哪些增强，以支持物联网及智慧城市和社区的机器对机器（M2M）通信服务和/或应用？

– 支持物联网及智慧城市和社区的服务和/或应用需要连接技术的哪些性能要求？

– 物联网及智慧城市和社区需要哪些实现服务质量/体验质量的机制和衡量原则？

– 需与哪些标准制定组织（SDO）协作，以便在最大程度上形成合力并统一现有标准？

### C.3 任务

任务包括但不限于：

– 酌情制定有关以下内容的建议书、报告、导则：

• 研究物联网的一般性参考模型以及垂直行业的需求；

• 制定确定物联网及智慧城市和社区的基本架构组成和观点的框架。这些将以确定源自行业需求的架构要求为基础；

• 确定为物联网应用和服务提供支持所需的实体、它们的功能及参考点；

• 确定连通性和协议拟支持的要求。考虑到ITU-T和其他标准制定组织所提供的连通性和管理机制（包括设备管理），这些要求有必要定期调整以反映物联网相关技术的发展；

• 对信令要求、连接技术、管理机制（包括设备管理）和协议进行修改和增强，使其能够满足物联网及智慧城市和社区的要求和架构；

• 确定连接技术的性能要求，使其能够满足物联网及智慧城市和社区的要求；

• 开发实现物联网及智慧城市和社区所需的服务质量及其衡量原则的机制；

• 确定不同物联网网元之间互操作所需的接口，为此，需要研究详细的要求并对协议进行标准化；

• 规定与原有系统的互联互通；

• 开发智能控制相关技术，为各种垂直行业和系统的物联网应用和服务提供支持；

• 确定实现物联网及智慧城市和社区架构互操作性的机制。

– 为在国际电联内以及国际电联与SDO、企业联盟和论坛之间开展本领域的联合活动提供必要的协作。

按照本课题开展的工作的最新情况见第20研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?q=3/20>）。

### C.4 关系

WSIS行动方面：

– C2、C3、C5、C6、C7、C8、C10

可持续发展目标：

– 9和11

建议书：

– Y.4000系列

课题：

– ITU-T第20研究组所有课题

研究组：

– 相关的ITU-T（如考虑其牵头研究组的作用）、ITU-D和ITU-R研究组

– 将与ITU-T第11研究组合作制定物联网信令和协议

其它机构：

– ATIS

– IETF

– ETSI

– oneM2M

– ISO/IEC JTC 1/ WG10

– IEC-ISO-ITU智慧城市联合任务组

– 3GPP/3GPP2

– IEEE

– W3C

– OCF

第D/20号课题

物联网及智慧城市和社区的数据分析、共享、处理和管理，包括大数据方面

（新研究项目以及部分第1/20号课题和第4/20号课题的继续）

### D.1 目的

对无源嵌入式设备普遍接入的互联城市的需求不断增加，以提高物联网（IoT）以及智慧城市和社区（SC&C）服务的质量。使用互联对象的物联网技术的演变有助于构建一个“智慧环境”，它拥有自主的信息基础设施、若干数据源，在物联网及智慧城市和社区生态系统中拥有超过500亿个的设备。

虽然传统的城市信息数据库、分析架构和基础设施仍然很重要，但随着数据管理需求的增长，需要特定的能力来处理来自不同数据源的多样、复杂数据流。需要对这些数据进行正确处理和管理，以便以安全和符合规定的方式实现其价值最大化，同时与其他信息源实现互补。

重要的是要注意，数据处理和管理（DPM）框架内的任何不完善都将对服务质量产生不利影响，造成与安全相关的风险，并可能阻碍整个城市规划和决策过程。

鉴于上述情况，物联网及智慧城市和社区环境越来越多地需要明确的和全面的数据处理与管理框架和指导方针，并结合合理的措施，以实现分层的、以数据为中心的“范式”。数据驱动的服务和应用将通过使用新兴技术（如区块链、人工智能、数字映射等）纳入数据生态系统的数据分析来实现，来支持物联网及智慧城市和社区。因此，本课题将考虑物联网及智慧城市和社区的大数据方面，确定和研究新兴DPM系统的特征。

实施可行的DPM指南和标准可以在解决数据复杂性和管理问题的同时，快速而高效费比地收集、存储、检索和处理大量数据。

本课题将考虑到影响各利益攸关方的数据生态系统，为物联网及智慧城市和社区制定一系列关于有效DPM、数据分析和共享的建议书。

### D.2 课题

本课题侧重于物联网及智慧城市和社区的DPM、数据分析和共享，包括大数据方面。

研究项目包括，但不限于：

– 为支持第20组的职责，分析DPM的现有技术、平台、导则和标准；

– 未来数据驱动生态系统的架构框架及其在DPM和大数据方面的应用；

– 高效和可扩展的DPM处理方法不断发展的情况下的数据分析和数据共享问题；

– 新兴技术（如区块链、人工智能和数字映射等）在支持DPM方面可发挥的作用；

– DPM框架内的治理、安全和隐私问题；

– DPM框架中的可信数据和数据质量，包括数字识别和认证；以及

– 与标准制定组织（SDO）协作以便在最大程度上形成合力并统一与本领域工作相关的现有标准。

### D.3 任务

任务包括但不限于：

– 就物联网及智慧城市和社区的DPM问题，酌情制定有关以下内容的建议书、增补、报告、导则等，涵盖：

• 基于用例和需求分析的DPM概念构建方法；

• 支持物联网及智慧城市和社区的DPM的数据价值链、数据生命周期、功能和功能架构，包括大数据方面；

• 数据分析和数据共享，以支持物联网及智慧城市和社区的数据驱动智能服务和应用；

• 用于数据分析和数据共享的工具、机制和标准化接口；

• 在新兴技术（如区块链、人工智能和数字映射等）的支持下进行物联网及智慧城市和社区的DPM、数据分析和共享；

• 物联网及智慧城市和社区的治理、安全、隐私保护和风险管理；

• 物联网及智慧城市和社区的可信数据和数据质量管理。

– 为在国际电联内以及在ITU-T和其它相关SDO、企业联盟和论坛之间开展有关本领域的联合活动提供必要的协作。

按照本课题开展的工作的最新情况见第20研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?q=4/20>）。

### D.4 关系

WSIS行动方面：

– C2、C3、C5、C6、C7、C8、C10、C11

可持续发展目标：

– 9、10和11

建议书：

– 有关物联网及智慧城市和社区的Y.4000系列

– 有关数据处理和管理的Y.4000系列（包括ITU-T的DPM焦点组的实际交付成果）

课题：

– ITU-T第20研究组所有课题

研究组：

– 相关的ITU-T（如考虑其牵头研究组的作用）、ITU-D和ITU-R研究组

– 本课题将在大数据相关方面与ITU-T第13研究组开展协调

其它机构：

– 3GPP

– 5G联盟（5G AA、5G ACIA等）

– BDVA

– BSI

– ETSI

– GSMA

– IEEE

– IETF

– ISO/IEC JTC 1

– IEC-ISO-ITU智慧城市联合任务组

– OASC

– OCF

– OMA

– oneM2M

– OSG

– W3C

第E/20号课题

新兴数字技术、术语和定义的研究

（第5/20号课题的继续）

### E.1 目的

物联网（IoT）具有改变人们的生活方式和与环境互动方式的潜力，尤其是在智慧城市和社区（SC&C）方面。在此方面，探索有助于形成这种变革的新兴技术和趋势至关重要。预计物联网将对城市包括交通、健康和能源行业的主要基础设施、生活质量（QoL）和环境乃至整个社会和经济产生重大影响。由于其无所不在的特性，物联网与所有应用领域和所有国家直接互动，直接影响可持续发展目标的实现。

为便于讨论并提高对相关问题背景的共同认识，有关IoT和SC&C的术语有必要协调和统一。确定、研究和分析与物联网和/或智慧城市和社区标准化相关的新兴数字技术也是合适的。本课题旨在充当研究界的桥梁，并在适当的时候促进和加快新兴技术向标准化的转移。本课题将侧重于其他课题尚未涉及的主题。

### E.2 课题

该课题旨在掌握并制定定义，为有关IoT和SC&C的通用术语添砖加瓦。该课题也有助于针对不同技术的互操作性解决方案开展研究，同时考虑到最终用户、监管和市场需求。考虑到IoT领域的快速发展，该课题也有助于确定和讨论该领域的相关研究和技术发展，使ITU-T第20研究组（SG20）关注最相关的主题和/或相应的课题。考虑到物联网技术的快速发展和上市时间的缩短，该课题有望成为研究和创新界的推动者，以确定全球市场和行业需要进行标准化的新兴技术。

有待考虑的研究项目包括，但不限于：

– IoT和SC&C研究使用了哪些术语、定义、缩略语、字母符号和图形符号？

– 有哪些与物联网和/或智慧城市和社区相关的新兴研究和技术与标准化相关？

– 物联网技术如何为实现可持续发展目标（SDG）做出贡献？

– 将IoT用于人类活动将产生哪些影响？如何应对由此产生的限制？

– 如何改善物联网的最终用户体验？

– 物联网如何遵守监管要求，以及物联网系统和组件如何以标准化的方式相互交流其法律合规性信息？

– IoT将如何改变商业模式和市场环境？

– 需与哪些标准制定组织（SDO）协作，以便在最大程度上形成合力并统一现有标准？

– 如何与整个物联网界，包括其各种利益攸关方合作，支持全球标准化和互操作性？

### E.3 任务

任务包括但不限于：

– 酌情制定有关以下内容的建议书、报告、导则：

• 制定、维护和完善物联网及智慧城市和社区相关术语的建议书；

• 维护和完善第20研究组的建议书；

• 在ITU-T内与其它第20研究组课题就统一和协调制定物联网（IoT），包括M2M通信和无处不在的传感器网络的框架和路线图开展合作；

• 与ITU-D和ITU-R研究组和其它区域和国际标准制定组织（SDO）、学术界和业界论坛开展合作；

• 制定与物联网及智慧城市和社区相关的导则、方法和最佳做法，以支持实现可持续发展目标（SDG），并防止发展中国家出现数字鸿沟；

• 制定与物联网相关的导则、方法和最佳做法，以标准化和可互操作的方式支持物联网系统和解决方案的法律合规性；

• 确定与标准化相关的新兴技术以及物联网及智慧城市和社区相关研究工作；

• 与学术界、研究界和创新界就IoT和SC&C开展联络并加强合作；与其它SDO和包括中小企业（SME）在内的业界论坛就IoT和SC&C开展联络并加强合作；

• 与其它第20研究组课题合作协调确定与IoT和SC&C相关的新工作领域并与相关ITU-T研究组和其它SDO和论坛协作，围绕这些确定的工作领域着手开展研究；

– 为在国际电联内以及在ITU-T和其它相关SDO、企业联盟和论坛之间开展有关本领域的联合活动提供必要的协作。

按照本课题开展的工作的最新情况见第20研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?q=5/20>）。

### E.4 关系

WSIS行动方面：

– C1、C6、C11

可持续发展目标：

– 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16和17

建议书：

– Y.4050/Y.2069

课题：

– ITU-T第20研究组所有课题

研究组：

– 相关的ITU-T（如考虑其牵头研究组的作用）、ITU-D和ITU-R研究组

– TSAG有关标准化战略的报告人组（RG-SS）

– 国际电联词汇标准化委员会

其它机构：

– IEC

– ISO

– IEC-ISO-ITU智慧城市联合任务组

– IEEE

– IETF

– IPv6论坛

– 物联网论坛

– 物联网实验室

第F/20号课题

物联网及智慧城市和社区的安全、隐私、信任和识别

（第6/20号课题及部分第1/20和4/20号课题的继续）

### F.1 目的

在迈向信息社会的过程中，网络攻击、网络犯罪以及信誉或信任的丧失不断升级。ICT基础设施通过承载大量物联网（IoT）传感器和与IoT相关的系统不断演进以提供融合的服务和应用。此外，智慧城市的发展遍及全球。来自不同行业的利益攸关多方都在使用ICT基础设施参与未来融合的智能化服务。尽管这种异构环境在服务和应用程序的配置方式以及系统的管理、治理和维护方式方面有望取得巨大进步，但同时也带来了大量与行业相关的风险和威胁载体。对安全、隐私[[1]](#footnote-1)以及对物联网和智慧城市设备、系统、服务、应用程序和平台的使用、采用和普及的总体信任的影响可能会阻碍其总体市场发展。因此，重要的是，在物联网实施中使用的产品和系统的整个设计过程中都要考虑到安全和隐私问题（通常称为设计隐私和设计安全），强调在信息技术、业务实践、系统、流程、物理设计和网络化基础设施中落实保护。

对安全和隐私要求的满意度在IoT环境和SC&C中发挥着根本性作用。这种要求包括IoT网络内的数据保密性和认证、接入控制、可用性、数据完整性、隐私和用户与事务之间的相互信任和不可否认性。

一些安全措施可能并不总是直接应用于物联网技术。除此之外，大量互联设备在采用安全技术时造成可扩展问题；因此，有必要建立灵活的基础设施以处理此类环境中的威胁。ICT基础设施应可靠、安全、保密和可信赖。为此，IoT的安全和信任保证是ITU-T第20研究组面临的突出标准化问题之一。

另一方面，各种识别技术一直被看作实施IoT的关键驱动技术。物理设备（如附有标签的物品和产品、传感设备）和虚拟实体（如计算程序、软件）均可或已经分配了标识符，以便得到标识和区分。能否单独处理并识别每个事物的身份对于解决IoT部署中的隐私、安全、信任和网络普及问题至关重要。

考虑到物联网及智慧城市和社区领域内的各种设备、系统、服务和应用，开发可信度模型至关重要，以确保所有涉及的物理和虚拟事物都足够可信，可以成为物联网及智慧城市和社区环境的一部分。此类模型应集成到物联网及智慧城市和社区架构中，同时定义一套规则来确保可信物联网系统的实施。安全性和可信度架构应该是为物联网及智慧城市和社区垂直行业和用例开发的任何E2E架构的重要组成部分。

此外，采用区块链、大数据、量子计算、机器学习和人工智能（AI）等新兴技术，可以在发展先进的具有成本效益的措施和机制方面发挥重要作用，以在物联网及智慧城市和社区领域创造这种值得信赖的环境。

由于物联网及智慧城市和社区设备、系统、应用程序、协议、平台和服务的性质和底层标准，上述所有要求都需要针对各种物联网垂直行业和用例进行仔细分析，这些行业和用例可能需要特定的额外要求。

### F.2 课题

有待考虑的研究项目包括，但不限于：

– 有哪些威胁可能破坏IoT和SC&C设备、系统、应用、协议、平台和服务的认证、保密性、完整性、不可否认性和可用性？

– 需要采取哪些措施来缓解并遏制IoT和SC&C系统和服务中所确定的这些风险和威胁？

– 满足IoT和SC&C包括安全、隐私和信任在内的要求需要哪些识别系统？

– 为保护和防止披露事物信息需要哪些要求和机制？

– 认证技术如何与身份识别系统配合使用？

– 考虑到设备的环境和资源可能会受到限制，如何在物联网设备中应用安全措施来保护身份、隐私和系统安全？

– 保证对SC&C应用、服务和平台隐私的保护需要哪些技术措施？如何保持并确保对使用这些系统的信任？

– 可以采取哪些措施来防止危及和保护物联网系统、应用程序、平台和服务的完整性和隐私？

– 如何在物联网及智慧城市和社区设备、系统、应用、协议、平台和服务中创造可信度？

– 如何确保物联网及智慧城市和社区相关数据以及相关数据平台的安全性、隐私和可信度？

– 基于区块链的技术和机制如何支持物联网及智慧城市和社区中的安全性和可信度？

– 如何使用机器学习和人工智能（AI）技术来支持物联网及智慧城市和社区中的安全互操作性和可信度？

– 量子技术如何支持物联网及智慧城市和社区中的安全性和可信度？

– 如何在物联网及智慧城市和社区中应用大数据技术来增强安全性和可信度？

– 公钥基础设施如何增强物联网及智慧城市和社区中的认证机制和通信可信度；

– 可制定哪些措施确保IoT和SC&C平台、系统和服务中数据的可用性和便携性？

– 智慧城市和社区有哪些选项或措施可用于识别物联网对象，包括异构物联网系统中并不基于IP和不基于网络的对象？

– 可用于支持物联网及智慧城市和社区的识别系统和机制有哪些？

– 识别机制如何支持物联网及智慧城市和社区中的互操作性并降低风险？

– 如何通过应用编程接口（API）确保交互的安全性和可信度？

– 在适当的时候，可以使用哪些选项和机制来注册和管理物联网标识符？

– 身份发现需要哪些适当的技术措施？

– 为了最大限度地发挥协同作用并协调现有标准，有必要与哪些标准制定组织（SDO）、联盟和论坛协作？

### F.3 任务

任务包括但不限于：

– 酌情制定有关以下内容的建议书、报告、导则：

• 确保IoT设备、系统、应用、协议、平台和服务认证、保密性、完整性、不可否认性和可用性；

• 信息通信技术基础设施和未来异构融合服务环境中物联网的安全和信任配置；

• 不同行业利益攸关方在融合环境的物联网服务和应用中的安全性和信任配置；

• 降低物联网及智慧城市和社区系统及服务中确定的风险和威胁的要求；

• 利用物联网系统中的安全结构来保护系统的身份、隐私和安全；

• 防止危害、保护物联网系统、应用、平台和服务的完整性和隐私的技术措施；

• 有关保证对SC&C应用、服务和平台隐私提供保护的技术措施；

• 确定与SC&C内部提供的不同管理、行政和服务相关的潜在风险；

• 如何缓解与SC&C内部提供的不同管理、行政理、维护和服务相关的风险；

• 确保IoT和SC&C平台、系统和服务的数据可用性和便携性；

• IoT和SC&C部署中命名、寻址和标识的使用；

• 物联网及智慧城市和社区中的身份发现和身份管理；

• 创造物联网及智慧城市和社区设备、系统、应用、协议、平台和服务可信度的方法；

• 使用应用编程接口（API）的安全性和可信度；

• 基于区块链，支持物联网及智慧城市和社区中的安全性和可信度的技术和机制；

• 支持物联网及智慧城市和社区安全互操作性和可信度的机器学习和人工智能（AI）技术；

• 支持物联网及智慧城市和社区中的安全性和可信度的量子计算机制；

• 在物联网及智慧城市和社区中增强安全性和可信度的大数据技术；

• 物联网及智慧城市和社区的安全架构；

• 物联网及智慧城市和社区中数据和相关平台的安全性、隐私和可信度。

– 为在国际电联内以及在ITU-T和其它相关SDO、企业联盟和论坛之间开展有关本领域的联合活动提供必要的协作。

按照本课题开展的工作的最新情况见第20研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?q=6/20>）。

### F.4 关系

WSIS行动方面：

– C5

可持续发展目标：

– 11和17

建议书：

– Y.4000系列和其它有关安全、隐私、信任和识别的建议书

课题：

– ITU-T第20研究组所有课题

研究组：

– 相关的ITU-T（如考虑其牵头研究组的作用）、ITU-D和ITU-R研究组

– 该课题将与ITU-T第2研究组和ITU-T第17研究组就物联网的识别问题，按照每个研究组的职责范围开展协作

– 该课题将与ITU-T第17研究组就与物联网及智慧城市和社区相关的安全、隐私和信任问题，按照每个研究组的职责范围开展协作

其它机构：

– ETSI

– ENISA

– AIOTI

– IEEE

– 3GPP

– W3C

– ISO/IEC JCT 1

– IEC-ISO-ITU智慧城市联合任务组

– IETF

– OASIS

– oneM2M

第G/20号课题

可持续智慧城市和社区的评估和评定

（第7/20号课题的继续）

### G.1 目的

全球各地普遍制定实施可持续智慧城市和社区（SSC&C）的全面战略，将信息通信技术（ICT）纳入城市规划和运作的方方面面。在此背景下，ICT，尤其是物联网（IoT）和其他新兴技术，通过适当的数据分析，利用不同领域的相关信息提高了城市功能效率。这使市政当局、社区和公民能够做出更明智的决定，并更有效地整合城市服务和不同部门之间的合作。

目前，能否评估不同SC&C项目的性能非常重要。关键绩效指标（KPI）提供了一种这样的衡量方法，有助于监督在支持SC&C过渡方面取得的进展，包括在环境、安全、交通、卫生、教育和公用事业等特定部门实施物联网。

城市若能按照目标量化和定性评估成就是一种非常可取的做法。因此，通过使用这些指标，城市及其利益攸关方还可以客观地评定人们在多大程度上感受到这些城市更具智慧和可持续性。

### G.2 课题

有待考虑的研究项目包括，但不限于：

– 制定评定ICT使用情况以及ICT对城市智慧程度和可持续性的影响的方法使用的一般性原则。

– 可持续智慧城市指数，供世界各国和各地区使用。

– 不同方法（衡量、统计抽样、案例研究、最佳实践等）对不同国家和地区的实用性。

– 收集可靠数据的最佳方法，说明数据随时间的演变情况。

– 如何评定智慧城市可持续发展目标（SDG）的成果？

– 如何衡量和评估一个城市针对所确定的行业（或垂直行业）指标（如开放数据指标、电子卫生指标、公益事业指标）的具体性能和电子/智慧服务。

– 如何评估城市复原力和稳健性。

– 需要与哪些标准制定组织（SDO）合作以便在最大程度上形成合力并统一现有标准？

### G.3 任务

任务包括但不限于：

– 酌情制定有关以下内容的建议书、报告、导则：

• 为城市提供指导和结构化方法，以帮助确定各项举措的优先次序，并评估智慧和可持续城市的成熟度。

• 制定有关城市SDG的评定方法，考虑到评估ICT影响的一般性原则、标准。

• 确定收集和计算可靠数据的方法，以将其纳入评估模型。

• 制定方法和框架，以衡量和评估一个城市的具体表现和与界定的部门指标有关的电子/智慧服务。

• 制定方法和框架，以评估智慧和可持续城市的复原力和稳健性。

• 报告全球可持续智慧城市指数。

• 报告一个城市的表现，帮助城市实现可持续发展目标。

– 为在国际电联内以及在ITU-T与SDO、联合国机构、联盟和论坛之间开展有关本领域的联合活动提供必要的协作。

按照本课题开展的工作的最新情况见第20研究组工作计划（<https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?q=7/20>）。

### G.4 关系

WSIS行动方面：

– C2、C3、C6、C7、C8、C10、C11

可持续发展目标：

– 3、6、7、9、11和13

建议书：

– 所有相关的Y.4000系列建议书和Y系列建议书增补

课题：

– ITU-T第20研究组所有课题

研究组：

– ITU-T、ITU-D和相关ITU-R研究组

其它机构：

– IETF

– 开放移动联盟（OMA）

– 开放地理空间联盟（OGC）

– IEEE

– ATIS

– ETSI TC Smart M2M

– CCSA TC10

– oneM2M

– ISO/IEC JTC 1/SC41、ISO/IEC JTC 1/WG11

– IEC-ISO-ITU智慧城市联合任务组

– GSMA

– 3GPP/3GPP2

– W3C

– 结构化信息标准促进组织（OASIS）

– 对象管理组织（OMG）

– 工业互联网联盟（IIC）

– 工业互联网联盟（AII）

– 物联网创新联盟（AIOTI）

– 开放连接基金会（OCF）

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

1. 根据WTSA第2号决议（2016年，哈马马特）。 [↑](#footnote-ref-1)