|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **国际电信联盟** | | |
|  | |  | | |
| **ITU-T** | **FG-SSC** | |
| 国际电信联盟  电信标准化部门 | | (03/2015) |
|  | ITU-T 智慧可持续发展城市焦点组 | | | |
|  | **智慧可持续发展城市中信息通信技术使用的关键性能指标** | | | |
|  | 焦点组技术规范 | | | |



前言

国际电信联盟（ITU）是专门从事电信和信息通信技术领域工作的联合国专门机构。国际电信联盟电信标准化部门（ITU-T）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并基于在世界范围内实现电信标准化的视角来发表上述研究项目的建议书。

设立焦点组的程序在ITU-T A.7号建议书中有定义。ITU-T 第五研究组在２０１３年２月的会上成立了ITU-T智慧可持续发展城市焦点组（FG-SSC）。ITU-T 第五研究组是智慧可持续发展城市焦点组的母工作组。

焦点组提交的文献包括技术报告、规范等，目的是为母工作组的标准化制定提供资料。焦点组提交的文献并非ITU-T建议书。

|  |  |
| --- | --- |
| **智慧城市焦点组技术报告系列** | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Please note that this document has been kindly translated in Chinese by Fiberhome Technologies.

© 国际电联 2015

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

**智慧可持续发展城市中信息通信技术使用的关键性能指标**

致谢

本系列技术规范由下列人员参与研究并编写：桑梓勤（烽火科技集团）、丁红清（烽火科技集团）、东正幸（日本）、中村次郎（日本电报电话公司）、原美奈子（日本电报电话公司）、端谷隆文（富士通）、杉浦淳之介（富士通）、Claudio Di Carlo（意大利）、Paola Girdinio（热那亚大学）、Raffaele Bolla（热那亚大学）、Paolo Gemma（华为）、郭嘉（烽火科技集团）、许德玮（烽火科技集团）、Pernilla Bergmark（爱立信）、Lelio Digeronimo（Avina）、Luis Castiella（圣安德烈大学）、Mike Wood（澳大利亚电信公司）、Jack Rowley（GSM协会）、Christer Tornevik （爱立信）和 Christophe Grangeat （阿尔卡特-朗讯）。

作者还要感谢Ramy Ahmed Fathy（埃及国家电信管理局）、Angelica V. Ospina（曼彻斯特大学）和Mythili Menon（日内瓦大学），感谢他们宝贵的参与和支持。

作者同时感谢来自国际电联“智慧可持续发展城市焦点组”管理团队全体成员的指导和支持。

有关这份技术规范的更多信息和资料请访问：[www.itu.int/itu-t/climatechange](http://www.itu.int/itu-t/climatechange)。如果您希望提供更多的信息，请联系国际电联的Cristina Bueti，邮箱是[tsbsg5@itu.int](mailto:tsbsg5@itu.int)。

智慧可持续发展城市中信息通信技术使用的关键性能指标

**目录**

页码

1 范围 2

2 参考文献 2

3 定义 3

3.1 其它处定义的术语 3

3.2 本技术规范定义的术语 3

4 缩写和首字母缩略语 4

5 城市中关于信息通信技术关键性能指标的总体原则 4

6 关键性能指标（KPI） 5

6.1 KPI子维度 5

6.2 智慧可持续发展城市关键性能指标 5

附录一 – 附加指标 13

附录二 – 联合国人居署城市繁荣指数 15

参考文献 17

智慧可持续发展城市中信息通信技术使用的关键性能指标

综述

本系列技术规范在为城市提供综合指导的同时，还提出了在智慧可持续发展城市的背景下使用信息通信技术的关键性能指标的定义。

本系列技术规范有望成为一份ITU-T建议书并聚焦于信息通信技术的应用。智慧可持续发展城市焦点组开发的另一份技术规范，定义了关于信息通信技术对城市可持续发展影响的关键性能指标，该技术规范有望成为另一份ITU-T建议书。

关键词

信息通信技术（ICT）、智慧可持续发展城市（SSC）、可持续发展影响、城市。

简介

根据智慧可持续发展城市焦点组（FG-SSC）的职责范围，其目标之一是：

* 确认或开发出一套关键性能指标（KPI）来评估信息通信技术的使用对城市环境[[1]](#footnote-1)可持续性的影响。

智慧可持续发展城市焦点组的一项专门任务是：

* 开发一份关键性能指标文档来评估城市里运用信息通信工程的影响。

本文档是智慧可持续发展城市焦点组的开发成果之一，它定义了关于信息通信技术的关键性能指标。关键性能指标系列的实际成果包括：

* 智慧可持续发展城市关键性能指标综述的技术规范[ITU-T L.KPIs-overview]。
* 关于智慧可持续发展城市中信息通信技术使用的关键性能指标的技术规范[ITU-T L.KPIs-ICT]。该文件聚焦智慧可持续发展城市中跟信息通信技术密切相关的关键性能指标。
* 关于智慧可持续发展城市中信息通信技术对可持续发展影响的关键性能指标的技术规范[ITU-T L.KPIs-impact]。该文件列举了ICT对可持续发展产生影响的关键性能指标。
* 智慧可持续发展城市关键性能指标的定义的技术报告[ITU-T L.KPIs-Supp]。该文件提供了现有KPI和智慧城市的评价体系、城市可持续发展的指标等信息。

本文档中智慧可持续发展城市焦点组定义的关于信息通信技术的关键性能指标与智慧可持续发展城市的定义本身相吻合并考虑了城市的维度。 本文档在指标分类方面和联合国人居署城市繁荣指数所提供的框架相一致，联合国人居署城市繁荣指数参考附录二，更多详情参考[ITU‑T L.KPIs‑overview]。

1 范围

本技术规范是智慧可持续发展城市（SSCs）聚焦关键性能指标（KPIs）的系列技术报告和技术规范之一。它专门定义了在智慧可持续发展城市的背景下与采用信息通信技术相关的关键性能指标。评估这些指标能够帮助城市及其利益相关方了解他们在智慧可持续发展城市建设中的进展。

本技术规范描述了关键性能指标的适用性、原则、维度及对应的指标定义。本技术规范遵从了联合国人居署城市繁荣指数的分类方法，从而在城市指标总体框架上达成一致。

该系列技术规范适用于：

* 城市管理者，包括智慧可持续发展城市相关的政策制定机构和政府部门，一方面帮助他们制定战略，从而能更好的使用信息通信技术来把城市变得更智慧更可持续，另一方面帮助他们了解整个进程。
* 城市居民和非盈利民间组织，促进他们了解智慧可持续发展城市的发展和进程，特别是信息通信技术在其中发挥的作用。
* 智慧可持续发展城市的开发和运营机构，包括规划团体、智慧可持续发展城市相关的制造商和服务提供商、运营和维护机构，帮助他们分享关于城市中使用信息通信技术及其带来的影响的资料。
* 评估与排名机构，包括学术和第三方排名组织，帮助他们在评估信息通信技术对智慧可持续发展城市的贡献和影响时选择恰当的相关指标。

确认关键性能指标的主旨是要发布一套标准，以评估信息通信技术对建设更加智慧更可持发展的城市所作出的贡献。建议每座城市根据自己的目标并对照关键性能指标来持续地量化评估自己所取得的进展。

本技术规范选出的核心指标适用于所有城市。但不同城市迈向更加智慧更可持续的道路是不同的。因此，基于它们的经济实力、人口增长、历史文化背景等，城市也可以选取附录一中的恰当的指标，或自行增添新指标。

本技术规范同时适用于城市和城市圈，其组成方式可以有：

* 由一个或若干个行政管理区域组成的一个城市，或
* 相互毗邻的并能共享部分服务的城市群。

2 参考文献

[ITU-T L.KPIs-overview] *智慧可持续发展城市关键性能指标综述的技术规范（2014）*

[ITU-T L.KPIs-impact] *关于智慧可持续发展城市中信息通信技术对可持续性影响的关键性能指标的技术规范*

[ITU-T L.KPIs-Supp] *智慧可持续发展城市关键性能指标的定义的技术报告*

[ITU-T TR SSC Def] *智慧可持续发展城市的定义分析技术报告（2014）*

[ITU-T TR EMF Con] *智慧可持续发展城市中关于电磁场的技术报告（2014）*

[UN-Habitat report] 联合国人居署报告（2013），*世界城市现状2012/2013城市繁荣度*

[ISO 37120] ISO 37120:2014，*社区的可持续发展-城市服务与生活质量指标*

[OECD KE] 经济合作与发展组织（1996），*知识经济*

3 定义

3.1 其它处定义的术语

本技术规范用到以下其它地方定义的术语：

**3.1.1 城市 [**ITU-T L.KPIs-overview**]：**一个有城市特点的地理区域，须拥有至少一个地方政府和计划管理部门。

**3.1.2 城市可持续发展 [**ITU-T L.KPIs-overview**]：**一座智慧城市的可持续发展取决于四大因素：

* 经济：能够为当地居民创造就业并带来收入。
* 社会：能够保证不同阶层、种族和性别的居民平等地获得其正当权利（安全、健康、教育等）。
* 环境：能够保护自然生态的质量和资源的可再生性。
* 政府：能够维护社会的公正、稳定、民主、平等和广泛参与。

**3.1.3 知识经济 [**OECD KE**]**：直接建立在知识与信息的生产、使用和传播上的经济。

**3.1.4** **智慧可持续发展城市[**ITU-T TR SSC Def**]：**一个智慧可持续发展的城市是一个创新型城市，它通过使用包括信息通信技术在内的一系列手段来改善生活质量、提升城市管理和服务效率、提高竞争力，同时还要满足当前和子孙后代的经济、社会和环境需求。

3.2 本技术规范定义的术语

本技术规范定义了以下术语：

**3.2.1 大数据：** 大数据囊括了一系列的技术和科技，它们通过新的组合形式从智慧可持续发展城市多种多样、复杂难懂、规模庞大的数据中发掘出隐藏的价值。

**3.2.2 信息通信技术公司：** 提供信息通信技术类产品或服务的公司。

4 缩写和首字母缩略语

本技术规范采用下列缩写和首字母缩略语：

COP 儿童在线保护

DSL 数字用户线路

EMF 电磁场

GDP 国内生产总值

GHG 温室气体

GIS 地理信息系统

ICT 信息通信技术

IDI 信息通信技术发展指数

ISO 国际标准化组织

ITU 国际电信联盟

KPI 关键性能指标

LAN 局域网

SSC 智慧可持续发展城市

UN-Habitat 联合国人居署

WHO 世界卫生组织

5 城市中关于信息通信技术关键性能指标的总体原则

关键性能指标的选取基于以下几个原则：

* **综合性：** 指标类别应覆盖智慧可持续发展城市的所有方面。所选评估指标应该与需要衡量的对象相匹配，譬如信息通信技术及其对城市可持续发展的影响。 评估体系应该反映出某个方面的大致发展水平。
* **可比性：** 关键性能指标的定义应使得不同发展阶段的城市之间的数据具有可比性。这意味着关键性能指标在不同时间或不同地域作比对时，都具有一定的可比性。同时根据发展的实际情况，关键性能指标要经得起扩展和修订。
* **可用性：** 关键性能指标应该是量化的，相关历史数据和当前数据应该可获取或易于搜集。
* **独立性：**同一维度里的关键性能指标应该具有独立性，或者说近似正交，指标间的重叠应极力避免。
* **简明性：**每个指标的定义应该简明并容易理解。同样的，涉及到的数据计算应该直观明了。
* **时效性：**要能够根据智慧可持续发展城市建设中出现的新问题及时更新关键性能指标。

6 关键性能指标

6.1 KPI子维度

每个维度的子维度罗列在表1中。它们是从《智慧可持续发展城市关键性能指标概述》[ITU-T L.KPIs-overview]的表1中节选出的。

下表中每个维度由Dx标识。子维度由Dx.y标识，其中x代表所属维度，y对应子维度。

表 1 – KPI子维度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 维度编号 | 维度 | 子维度[[2]](#footnote-2)编号 | 子维度 |
| D1 | 信息通信技术 | D1.1 | 网络与连接 |
| D1.2 | 业务与信息平台 |
| D1.3 | 信息安全与隐私 |
| D1.4 | 电磁场 |
| D2 | 环境可持续性 | D2.1 | 空气质量 |
| D2.5 | 水土和噪音 |
| D3 | 生产力 | D3.1 | 资本投资 |
| D3.4 | 贸易 |
| D3.8 | 创新 |
| D3.9 | 知识经济 |
| D4 | 生活质量 | D4.1 | 教育 |
| D4.2 | 健康 |
| D4.3 | 公共安全 |
| D5 | 平等与社会包容 | D5.3 | 开放与公众参与 |
| D5.4 | 政务 |
| D6 | 物理基础设施 | D6.1 | 基础设施/连通服务——自来水 |
| D6.2 | 基础设施/连通服务——污水系统 |
| D6.3 | 基础设施/连通服务——电力 |
| D6.8 | 基础设施/连通服务——道路设施 |
| D6.11 | 建筑 |

6.2 智慧可持续发展城市关键性能指标

本部分技术规范定义了适用于所有城市的核心指标。

每个指标被标为（Ix.y.z），这里（1）x代表维度，（2）y代表子维度，（3）z对应的指标。

附录一中列出的指标是建议参考的补充指标。城市能够从这些指标中选择合适的，或者自行新增指标，来评估信息通信技术对其实现智慧可持续发展目标发挥的作用。

注——文中的电子服务概念（如电子健康、电子政务等）使用广泛，它们指那些使城市和居民获益的有线和无线服务。移动无线服务也被称为移动服务（如移动健康、移动银行等）。这些信息通信服务和物品也被统称为智能服务（如智能电网、智能照明）和智能物品（如智能电表）。某些场合会使用智能服务/智能物品的概念而不是电子服务，这取决于智能概念是否更为广泛的使用于这类服务或物品。

注——本文档中“城市居民”指所有在该城市里生活的人们。

### 6.2.1 信息通信技术

本节列出有关信息通信技术的核心指标。

本维度中共有11个指标，覆盖了计算机普及、网络接入、固定宽带用户、无线宽带用户、社交媒体、信息安全、儿童在线保护和城市里的电磁场等话题。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子维度 | 指标 | 描述 |
| D1.1 网络与连接 | I1.1.1 计算机及类似设备可用性（\*） | 拥有至少一台计算机或类似设备（平板、智能手机等）的家庭比例。 |
| I1.1.2 家庭因特网接入可用性（\*） | 通过固定或移动宽带满足任何时间任何成员都可上网的家庭比例。 |
| I1.1.3 固定宽带可用性（\*） | 平均每100位居民中购买使用固定宽带的用户数量。  注——固定宽带用户指高速接入因特网（TCP/IP连接）的用户。高速定义为下载速率不低于256 kbits/s。固定宽带接入包括使用猫、DSL、光纤和其它固网接入技术（如以太局域网和电力线路宽带BPL），不包括移动蜂窝技术。 |
| I1.1.4 无线宽带可用性（\*） | 平均每100位居民中购买使用无线宽带的用户数量。  注——购买使用的无线宽带包括通过卫星、移动蜂窝式和地面固定的无线宽带。 |
| D1.2 业务与信息平台 | I1.2.1 公共部门使用社交媒体 | 公共部门使用社交媒体来分享有关的法规信息并获得反馈。  注——社交媒体指一组基于因特网的用于创造和分享用户生成内容的应用。 |
| D1.3 信息安全与隐私 | I1.3.1 公共服务和系统的信息安全 | 因非法系统侵入、未授权的数据存储和传输、违规的软硬件篡改等导致信息泄露或财产损失的事件比例。 |
| I1.3.2 存在系统、规章和法律来确保儿童在线保护 | 拥有相关规定和立法来确保儿童在线保护。这也包括确保儿童在线保护的公共网络设备和服务的比例。  注——城市需要通过确保公共在线服务的安全性来应对网络恐吓、教唆等问题（如在学校的使用）。 |
| I1.3.3 存在系统、规章和法律来确保公共服务中的隐私保护 | 拥有相关规定和立法来确保公共服务中的隐私保护。这也包括确保隐私安全的公共网络设备和服务的比例。  注——该项指标衡量k-匿名隐私保护方案及其它确保城市居民隐私安全的系统的采用情况。另外，规章制度也要求提供贷款、金融资讯、投资及保险等产品和服务的金融机构要向客户阐明他们的信息分享机制以保护敏感和机密信息。 |
| D1.4 电磁场 | I1.4.1 符合世卫组织批准的辐射暴露指导原则 | 在城市信息通信技术建设[[3]](#footnote-3)过程中应用世卫组织批准的辐射暴露指导原则。  注——世卫组织批准的辐射暴露指导原则参见[ITU-T TR EMF Con]。 |
| I1.4.2 对电磁辐射采用一致的规划认证方案 | 为安全有效的布置信息通信系统而采用一致的规划认证方案。  注——城市之间一致的规划认证措施相较于各自为政更能确保实施建设的效率。 |
| I1.4.3 电磁场信息可用性 | 公众及其他利益相关方获取电磁场信息的程度，以及在一致性、健康和安装等问题上参考世卫组织和国际电联的资源的程度。 |
| 注——标注（\*）的指标是基于国际电联的信息通信技术发展指数（<https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/index.html>） | | |

### 6.2.2 环境可持续性

本节列出关于环境可持续性的核心指标。

本维度中共有3个指标，涵盖了空气质量、水资源和噪音监控等。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子维度 | 指标 | 描述 |
| D2.1 空气质量 | I2.1.1 基于信息通信技术的固体颗粒物和有毒物质的监控 | 基于信息通信技术的户外固体颗粒物和有毒物质监控系统覆盖的市区面积比例。  注——该指标衡量利用信息通信技术来监控空气污染的能力（PM10，PM2.5，有毒物质等）。 |
| D2.5 水土和噪音 | I2.5.1 基于信息通信技术的城市水监控 | 基于信息通信技术的水污染和水质监控系统覆盖的城市水源（河，湖等）比例。  注——饮用水质量监控装置被归入物理基础设施子类中。 |
| I2.5.2基于信息通信技术的噪音监控 | 基于信息通信技术的噪音监控系统覆盖的市区面积比例。  注——该指标衡量利用信息通信技术来监控居民在市内暴露于噪声的程度，特别在噪音敏感区域。 |

### 6.2.3 生产力

本节列出关于生产力和经济可持续性的核心指标。

本维度中共有8个指标，涵盖了信息通信研发支出、信息通信项目支出、信息通信企业比例、信息通信就业、无形投资、电子商务、电子服务及云计算。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子维度 | 指标 | 描述 |
| D3.1 资本投资 | I3.1.1信息通信领域研发投入 | 信息通信研发费用占城市GDP的比重。  注——这涵盖了包括学术研究投入在内的信息通信相关研发支出。 |
| I3.1.2 促进智慧可持续发展城市的信息通信工程投资密度 | 城市在促进其智慧化和可持续性方面的倡议、奖励及项目的投入，表示为占城市GDP的比重。  注——这些项目可由制造商、多边机构及私有部门等赞助。 |
| D3.4 贸易 | I3.4.1 电子商务应用 | 当年平均每100位居民中通过电子支付和移动支付手段完成电子交易的数量。 |
| D3.8 创新 | I3.8.1 信息通信领域研发密度 | 信息通信研发密集型企业占所有企业的比重。  注——信息通信研发密集型企业指信息通信企业中侧重于研发创新的一类。 |
| D3.9 知识经济 | I3.9.1 无形投资占比 | 在新兴和既有业务上的无形投资（如研发、软件、设计、市场、教育和培训等）占城市GDP的比重。 |
| I3.9.2 信息通信部门的就业情况 | 信息通信领域雇员占全部劳动人口比例。  注——如有可能可增加在智能产业的雇员。 |
| I3.9.3 提供电子服务的公司 | 提供基于网络服务的公司（如电子商务、教育信息化、信息娱乐、云计算等）的比例。  注——可能存在数据鸿沟导致数据难以采集。 |
| I3.9.4 计算平台的应用 | 为大众、企业、政府及其他机构提供大数据、云计算或类似计算资源服务的公司的比例。 |

### 6.2.4 生活质量

本节列出关于生活质量的核心指标。

本维度中共有7个指标，涵盖了教育信息化、电子病历、电子健康档案、医疗信息共享、远程医疗、抗灾及其它安全措施。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子维度 | 指标 | 描述 |
| D4.1 教育 | I4.1.1 教育信息化普及度 | 城市居民中使用信息化教育的受众比例。 |
| D4.2 健康 | I4.2.1 电子健康档案使用率 | 城市居民中拥有电子健康档案的比例。  注——电子健康档案区别于电子病历，它包括身高、体重、心跳和体质指数等。 |
| I4.2.2 电子病历使用率 | 城市居民中拥有并有效使用电子病历的人的比例 |
| I4.2.3 医院、药房及其它卫生护理机构间的医疗资源和信息共享率 | 医院、药房及其它卫生护理机构里能够利用信息通信手段来分享医疗资源（如病床情况）及医护信息（特别是电子病历）的比例。 |
| I4.2.4 远程医疗使用率 | 病人中使用远程医疗技术（如远程咨询、远程监控、在线健康关怀和辅导等）的比例。 |
| D4.3 公共安全 | I4.3.1 利用信息通信技术管控灾害 | 采用基于信息通信技术的灾难管控系统，包括灾备、预防、减灾及响应等方面。  注——灾难既包括自然灾害也包括人为灾难。 |
| I4.3.2 基于信息通信技术的安全系统可用性 | 提高市民安全感的基于信息通信技术系统的可用性。  注——这可以包括如视频监控、警务信息在线发布、妇女儿童的在线帮助和社区事件映射等。 |

### 6.2.5 平等与社会包容[[4]](#footnote-4)

本节列出关于平等和社会包容性的核心指标。

本维度中共有6个指标，涵盖了在线城市信息、市民参政议政、新移民帮助、信息通信技能、政务在线和对特殊人群的照顾等。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子维度 | 指标 | 描述 |
| D5.3 开放与公众参与 | I5.3.1 在线城市信息发布和反馈机制可用性 | 城市信息在线发布比例，以及存在便于访问和匿名反馈的ICT系统来帮助提升城市治理。  注——在线城市信息包括城市规划、预算和市政会议记录等。 |
| I5.3.2 市民在线交流 | 使用在线信息交流及反馈的市民比例。 |
| I5.3.3城市新移民在线帮助 | 基于信息通信技术的为新移民提供支持的应用与服务的可用性。  注——新移民包括移居城市的人及游客。 |
| I5.3.4 存在策略、规章和法律来提高居民的信息通信文化与技能 | 存在策略、法规、志愿服务及兴趣组织来提高全体居民的信息通信文化与技能。  注——这包括促进提升公众知识与技能发展的机制。 |
| D5.4 政务 | I5.4.1 提供管理公共服务及设施的在线系统 | 公共服务与设施（如择校、公共体育设施预订、图书馆服务等）的在线运营管理比例。  注——它包括查询、预订和支付等功能。 |
| I5.4.2 帮助有特殊需求的市民（如残障人士）的服务应用 | 公共建筑与公共设施里为有特殊需求的人群提供基于信息通信技术的信息与服务的比例，以及在线公共信息中为这类人群定制化的比例。  注——有特殊需求的人群这里指当地原住民、残障人士以及因年龄原因而导致的行动不便者。 |

### 6.2.6 物理基础设施

本节列出关于物理基础设施的核心指标。

本维度中共有13个指标，涵盖了包括自来水、排污、电力、交通基础设施和建筑等在内的基础设施。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子维度 | 指标 | 描述 |
| D6.1 基础设施/连通服务——自来水 | I6.1.1 采用信息通信技术的供水系统管理 | 采用信息通信技术以确保水质和减少漏水的自动化监控自来水系统比例。 |
| I6.1.2 采用信息通信技术的城市水源地监控 | 城市淡水资源地中采用信息通信技术监控的水源地比例。 |
| I6.1.3 智能水表可用性 | 水消费者（包括家庭和企业等）中使用智能水表的比例。 |
| D6.2 基础设施/连通服务——污水系统 | I6.2.1 采用信息通信技术的排污系统管理 | 排污系统中采用信息通信技术监控的比例。  注——监控包括了检测和控制。 |
| I6.2.2 采用信息通信技术的排水系统管理 | 排水系统中采用信息通信系统实时监控的比例。  注——监控包括了检测和控制。 |
| D6.3 基础设施/连通服务——电力 | I6.3.1 智能电表可用性 | 电力消费者（包括家庭和企业等）中使用智能电表的比例。 |
| D6.8 基础设施/连通服务——道路设施 | I6.8.1 采用信息通技术的交通监控系统可用性 | 采用信息通信技术监控交通的街道的比例（如使用传感器来生成交通流量图）。 |
| I6.8.2 停车引导系统可用性 | 停车场及街边停车位中采用基于信息通信技术的停车引导系统的比例。 |
| I6.8.3 实时交通信息可用性 | 公交车站和地铁火车站有实时交通信息（如电子公交信息栏、智能手机应用程序等）的比例。  注——公共交通包括公交、地铁、轮渡、有轨电车和火车等。 |
| I6.8.4 采用信息通信技术的路灯管理 | 采用信息通信技术自动管理的路灯比例（如声/光控制、太阳能充电等）。  注——管理包括了检测和控制。 |
| I6.8.5 采用信息通信技术的输气管理系统 | 采用信息通信技术的系统自动监控的输气管网的比例。 |
| D6.11 建筑 | I6.11.1 楼宇自动能源管理 | 采用信息通信技术来自动调节和节省能源消耗的公共及私有建筑物的比例。 |
| I6.11.2 公共建筑综合管理系统 | 采用基于信息通信技术的综合管理系统营造舒适、安全、灵活、高效的环境的公共建筑物的比例。  注——这类信息通信系统包括楼宇管理、通信和控制系统等。 |

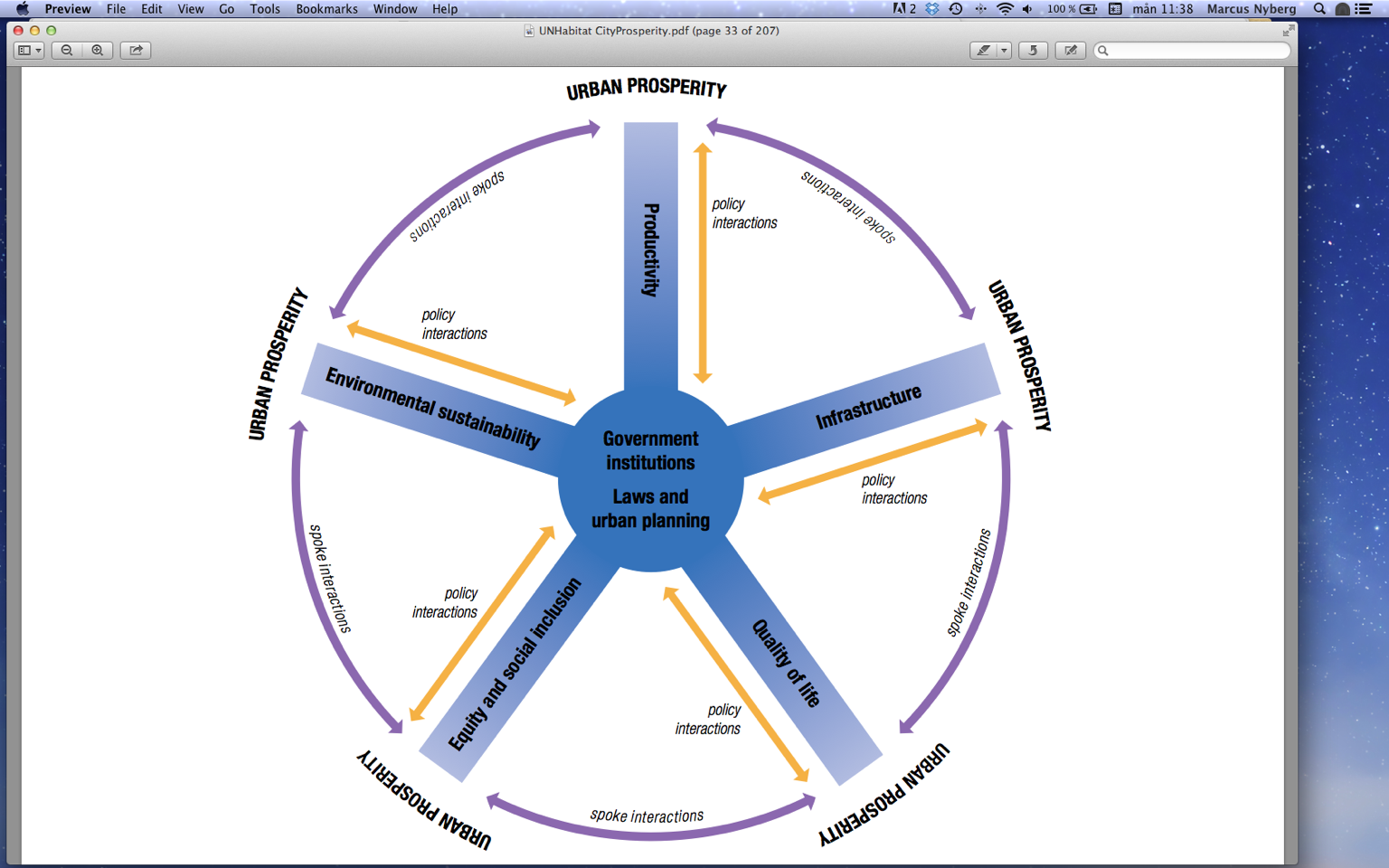
附录 一  
  
补充指标

下表中列出的指标为推荐考虑的补充指标。城市能够从这些指标中选择合适的，或者新增指标，来评估信息通信技术对其实现智慧城市目标发挥的作用。每个补充指标被标为（Ax.y.z），这里（1）x代表维度，（2）y代表子维度，（3）z对应的是指标。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子维度 | 指标 | 描述 |
| D1.1网络与连接 | A1.1.1 无线蜂窝电话可用性（\*） | 每100位居民移动无线蜂窝电话的使用量。 |
| A1.1.2 国际因特网带宽（\*） | 平均每个用户的国际因特网使用带宽（bit/s）。  注——这是因特网交换中提供给国际带宽的使用量的总和。如果用量是不对称的，就选入口用量。平均每用户的国际因特网带宽（Mbit/s）计算方法是先换算成比特每秒再除以网络用户总数。 |
| A1.1.3 市民使用因特网 | 上网的市民比例。 |
| A1.1.4 数字化广电网络覆盖率 | 数字化广播电视网络覆盖城市中家庭的比例。 |
| A1.1.5 超高速连接可用性 | 下载速率不低于30 Mbits/s 的家庭占比。 |
| A1.1.6 高速无线宽带可用性 | 城市里提供下载速率不小于10 Mbits/s 的区域所占比例。 |
| A1.1.7 公共场所WiFi可用性 | 市中心特定地点的WiFi热点数量。 |
| A1.1.8 智能电话和平板的可用性 | 每100位居民拥有智能电话或平板电脑的数量。 |
| A1.1.9 固定宽带质量 | 平均下载速率。 |
| A1.1.10 移动宽带质量 | 无线通信质量。 |
| D1.2业务与信息平台 | A1.2.1 电子支付和移动支付平台的可用性 | 存在电子支付和移动支付平台来帮助居民获取城市服务。 |
| D3.9 知识经济 | A3.9.1 无形投资占总投资的比重 | 在传统和新兴产业中进行无形投资（如研发、软件、设计、市场、教育和培训）占全部投资的比重。  注——这类投资涉及知识经济，包括对新兴高科技的投资和升级传统产业的投资。 |
| A3.9.2 地理信息系统（GIS）的可用性 | 核心业务涉及用地理信息系统为公众、企业、政府和其它组织提供服务的信息服务企业的比例。 |
| A3.9.3 大数据应用 | 核心业务涉及用大数据存储和分析为公众、企业、政府和其它组织等提供服务的信息通信服务公司的比例。 |
| D4.1 教育 | A4.1.1 学校里数字化教学应用 | 中小学校学生能使用数字化教学系统的比例。 |
| A4.1.2 学术研究中数字化教学的应用 | 主要通过数字化教学系统进行学位学习的学生比例。 |
| D5.3开放与公众参与 | A5.3.1 文化资源在线可用性 | 城市里的文化机构和活动提供在线互动的比例。  注——该指标衡量信息通信技术如何向更为广大的民众增进博物馆、收藏馆等文化资源的可用性。 |
| D5.4 政务 | A5.4.1 存在策略、法律、规划等来促进使用公共数据。 | 存在用以促进开发使用城市公共数据的框架。 |
| D6.1基础设施/连通服务——自来水 | A6.1.1 可视实时用水信息的可用性 | 能实时获得用水量和用水模式信息的用户比例。 |
| D6.3基础设施/连通服务——电力 | A6.3.1 基于信息通信技术的供电系统管理 | 基于信息通信技术进行自动化监测的变电站和用户端的比例。  注——输电管理是一项重要的信息通信工作，但电网数据对于城市也许较难获取。 |
| A6.3.2 可视实时用电信息的可用性 | 能获得实时用电量和用电模式信息的用户比例。 |
| D6.8基础设施/连通服务——道路设施 | A6.8.1 可视实时用气信息的可用性 | 能获得实时用气量和用气模式信息的用户比例。 |
| A6.8.2 在线自行车/汽车共享系统 | 覆盖在线自行车/汽车共享服务的市区面积的比例。 |
| 注 – 标记（\*）的指标是基于ITU的信息通信技术发展指数（<https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/index.html>） | | |

附录 二  
  
联合国人居署城市繁荣指数

联合国人居署定义的城市繁荣“车轮”中，“辐条”是五个繁荣维度：生产力，基础设施建设，生活质量，社会平等和包容性，以及环境的可持续发展。



在城市繁荣指数中，每个维度都有它自己的指数，这些指数可能是由若干个指标建立起来的。公开报告发布的基本的城市繁荣指数包括以下子指数和指标：

|  |  |
| --- | --- |
| 维度 | 定义/变量 |
| 生产力 | 生产力指数通过城市产品而测量，它是由下列变量组成：资本投资、正式/非正式就业、通货膨胀、贸易、储蓄、进口/出口和家庭收入/消费。城市产品代表某一年城市居民所产生的商品和服务的总产出（增加值）。 |
| 生活质量 | 生活质量指数由四个子指数组成：教育、健康、安全/防护和公共空间。教育子指数包括识字、小学、中学和高等教育入学率。健康子指数包括预期寿命、五岁以下死亡率、艾滋病毒/艾滋病、发病率和营养等变量。 |
| 基础设施建设 | 基础设施建设指数综合两个子指数：一是基础设施子指数，另一个是住房子指数。  基础设施子指数包括：连接服务（自来水、污水、电力和通信技术）、废物管理、知识基础设施、卫生基础设施、交通和道路基础设施。住房子指数包括建筑材料和居住空间。 |
| 环境可持续发展 | 环境可持续发展指数由四个子指数组成：空气质量（PM10）、二氧化碳的排放量、能源和室内污染。 |
| 社会平等和包容性 | 社会平等和包容性指数由两个统计结果组成：不公平的收入/消费（基尼系数）和社会和性别不平等造成访问服务和基础设施的不平等。 |

参考：

联合国人居署报告，世界城市状态：2012 / 2013的城市繁荣度，表 1.1.3，第18页。

还有一个城市繁荣扩展指数，包含更多的指标。另外一个计划是把治理作为第六维度。此外，还有一个具体的工作，即把街道上作为一个繁荣的驱动力。

联合国人居署 (2013), *世界城市状态：2012/2013的城市繁荣度，* <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3387>

联合国人居署 (2013), *街道作为公共空间和城市繁荣度的驱动力，* <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3513>

参考文献

[b-FG-SSC KPIs metrics] 智慧可持续发展城市焦点组输出报告，*智慧可持续发展城市关键性能指标的度量和评估技术报告*

[b-FG-SSC overview] 智慧可持续发展城市焦点组输出报告（2014），*智慧可持续发展城市概述及信息通信技术的作用技术报告*

[b-FG-SSC infrastructure] 智慧可持续发展城市焦点组输出报告，*智慧可持续发展城市基础设施概述技术报告*

[b-FG-SSC security] 智慧可持续发展城市焦点组输出报告，*智慧可持续发展城市的网络安全、数据保护和网络恢复能力技术报告*

[b-FG-SSC building] 智慧可持续发展城市焦点组输出报告，*智慧可持续发展城市的智能建筑技术报告*

[b-FG-SSC water] 智慧可持续发展城市焦点组输出报告（2014），*城市的智慧水管理技术报告*

[b-FG-SSC management] 智慧可持续发展城市焦点组输出报告，*智慧可持续发展城市综合管理技术报告*

[b-FG-SSC stakeholders] 智慧可持续发展城市焦点组输出报告，*智慧可持续发展城市利益相关方技术报告*

[b-ISO TDS 37151.1] ISO TDS 37151.1:2014, *智慧社区基础设施 – 原理和性能度量要求*

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

1. 智慧可持续发展城市焦点组的职责范围中特别提到了环境可持续性，然而，本文件有更广的视角，包括了与生活质量、社会和经济方面的指标。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 注——该表仅列出本文档所定义的指标归属的子类，完整的子类目录请参考《智慧可持续发展城市关键性能指标概述》[ITU-T L.KPIs-overview]。 [↑](#footnote-ref-2)
3. 信息通信设备都要符合国家标准，因此不包括在内。 [↑](#footnote-ref-3)
4. 跟信息通信相关的平等与包容问题一般较难通过定义特定的指标来衡量。因此，除了在D5维度定义的指标外，城市应针对性别、年龄、收入、特殊需要和地理位置等来分解数据并进行分析。 [↑](#footnote-ref-4)