

中国智慧城市标准化 白皮书 (2017)

国家智慧城市标准化总体组

2017 年 7 月

引 言

我国目前正处于新型城镇化快速发展阶段。今年初，党中央、国务院印发了《国家新型城镇化规划（2014-2020 年）》（下称《规划》），指明了今后一个时期全国新型城镇化的发展方向。未来城市将聚集我国 6 成以上的人口，如何在城镇化快速发展的过程中，保持较高的城镇化规划和管理水平、选择科学合理的城市发展模式、构建以人为本、生态宜居的城市生活环境是摆在政府和城市管理者面前的问题。科技手段，特别是信息科技手段，是解决诸多问题的有效手段之一。

智慧城市是现代城市发展的新理念，其含义是将新一代信息技术与城市发展的深度融合，以提高城市管理运营水平，促进经济社会发展，改善城市居民的日常生活。理念甫一提出，就受到了全世界范围的广泛关注。世界主要国家和众多城市都出台了智慧城市发展的规划。我国更是在《规划》中将智慧城市建设列为新型城市的三个重要方向之一。目前，我国已有 600 多个城市启动了智慧城市的规划和建设。

我国的智慧城市建设总体上处于起步阶段，由于对智慧城市理念理解的不同、城市发展环境的不同、以及综合技术实力的不同，各地的智慧城市建设缺乏统一的思想和行动上的指导和规范，有必要制定一套智慧城市标准来解决所面临的问题。同时，智慧城市也成为了国际标准化工作的热门领域。国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）、国际电信联盟（ITU）等标准化组织已从不同层次启动了智慧城市标准化工作。

为促进我国智慧城市标准体系规划、关键标准制定以及标准应用实施，在工业和信息化部、住房与城乡建设部和国家标准化委员会等主管部门的指导下，由国内多家有关标准化组织联合成立的智慧城市标准化总体组于 2014 年初成立，以统一协调我国各标准化组织开展国内外的智慧城市标准化工作。总体组成立以来，在有关部门的指导下，开展了卓有成效的工作，取得了一系列的工作成果，如参与了国际标准化组织的工作，形成了标准化工作的路线图，确立了智慧城市标准化体系框架和重点编制的标准，总结了标准化体系的基础性的参考模型，并制订了一批基础性和急需的标准等。

白皮书的发表，旨在分享总体组取得的智慧城市标准化阶段性成果，并提出今后标准化工作的建议。标准化工作是基础性工程，希望白皮书的发表能够得到各界的关注，促进我国智慧城市建设及标准化工作健康、有序、可持续发展。

云南省智慧城市集成服务商协会

2017.7

目 录

一、绪论.....	1
(一) 背景.....	1
(二) 范围.....	2
二、智慧城市发展现状.....	3
(一) 内涵.....	3
(二) 发展现状.....	5
三、智慧城市标准化工作进展.....	36
(一) 国内现有工作进展.....	36
(二) 国际现有工作进展.....	37
(三) 发展趋势.....	38
四、国际标准化工作成果.....	39
(一) 概述.....	39
(二) IEC/SEG 1 工作成果.....	40
(三) ISO/IEC JTC 1/SG 1 工作成果.....	40
(四) ITU-T FG-SSC 工作成果.....	41
(五) ISO/TC 268/SC 1 工作成果.....	42
五、智慧城市标准化路线图.....	43
(一) 工作总体思路.....	43
(二) 路线图制定.....	46
六、我国智慧城市标准体系建设.....	57
(一) 智慧城市标准体系框架.....	57
(二) 智慧城市重点研制标准.....	61
七、智慧城市参考模型.....	63
(一) 智慧城市概念模型.....	63
(二) 智慧城市演进模型.....	64
(三) 智慧城市技术参考模型.....	65
八、智慧城市标准化工作建议.....	68
(一) 指导思想.....	68
(二) 标准研制工作建议.....	68

一、绪论

（一）背景

智慧城市是当前城市发展的新理念和新模式，以改善城市人居环境质量、优化城市管理和生产生活方式、提升城市居民幸福感受、提高城市的竞争力为目的，是信息时代的新型城市化发展模式，对于城市实现以人为本、全面协调可持续发展的科学意义具有重要意义。

智慧城市的核心驱动力是通过深度的城市信息化来满足城市发展转型和管理方式转变的需求，其基本内涵是：以推进实体基础设施和信息基础设施相融合、构建城市智能基础设施为基础，以物联网、云计算、大数据、移动互联网等新一代信息通信技术在城市经济社会发展各领域的充分运用为主线，以最大限度地开发、整合和利用各类城市信息资源为核心，以为居民、企业和社会提供及时、互动、高效的信息服务为手段，以全面提升城市规划发展能力、提高城市公共设施水平、增强城市公共服务能力、激发城市新兴业态活力为宗旨，通过智慧的应用和解决方案，实现智慧的感知、建模、分析、集成和处理，以更加精细和动态的方式提升城市运行管理水平、政府行政效能、公共服务能力和市民生活质量，推进城市科学发展、跨越发展、率先发展、和谐发展，从而使城市达到前所未有的高度“智慧”状态。

据统计，截至2013年10月，我国已有300多个城市启动了智慧城市规划和建设，同时，国家工业和信息化部、住房和城乡建设部、科学技术部、中国工程院、国家标准委等部门组织在228个城市开展了智慧城市建设试点工作。2014年3月，我国发布了《国家新型城镇化规划（2014—2020年）》，明确将智慧城市建设作为新型城市的三个重要方向之一，要求要统筹城市发展的物质资源、信息资源和智力资源利用，推动物联网、云计算、大数据、移动互联网等新一代信息技术创新应用，实现与城市经济社会发展深度融合。

智慧城市国家标准体系建设是引导我国各地智慧城市健康发展的重要手段，是促进信息资源汇聚、共享和开发利用的基础支撑，是推进我国云计算、物联网、大数据、移动互联网等智能技术规模化应用的必要条件，也是我国智慧城市试点

示范工作的重要内容和保障。据调研，标准体系和关键标准缺失已成为我国各地智慧城市建设中面临的三个重要问题之一。在我国各地智慧城市建设快速推进的过程中，缺乏统一的标准支撑，会造成大量的重复投资和资源浪费；同时，由于各地对智慧城市理解和认知水平参差不齐，有可能造成各地盲目建设、城市间应用造成更多孤岛和难以连通的问题，导致“智慧城市”不智慧的局面。

《中国智慧城市标准化白皮书》旨在联合国内有关力量，深入实践，共同梳理国内智慧城市标准需求，提出统一的智慧城市技术参考模型和智慧城市标准体系；明确急需研制的智慧城市标准项目以及各具体标准任务的研制策略；初步研究提出我国智慧城市标准的应用推广规划。希望在未来一段时间，《中国智慧城市标准化白皮书》能够在指导、规范各地慧城市建设、确保智慧城市建设质量和可持续性等方面发挥重要作用。

（二）范围

《中国智慧城市标准化白皮书》关注国内外智慧城市的概念和发展现状，研究智慧城市建设的技术体系，分析智慧城市标准化工作现状，同时结合智慧城市建设实际需求，提出智慧城市标准体系框架和急需研制的重点标准建议，为推动我国智慧城市国家标准体系、重点标准制定等工作提供基础，提出工作建议。

《中国智慧城市标准化白皮书》将对我国智慧城市标准工作进行总体性、统一性、体系性的规划，为后续开展国家标准项目申报、研制及制定提供参考依据；将为统一用户与企业对智慧城市的理解、规范智慧城市产品研发、保障智慧城市工程规划实施和产品选型、增强智慧城市系统间互操作能力、建立我国智慧城市测试验证环境等方面提供重要支撑；将对规划、制定我国智慧城市国家标准、行业标准，参与国际标准等工作提供参考。

二、智慧城市发展现状

（一）内涵

智慧城市是当前城市发展的新理念和新模式，以改善城市人居环境质量、优化城市管理和生产生活方式、提升城市居民幸福感受为目的，是信息时代的新型城市化发展模式，对于城市实现以人为本、全面协调可持续发展的科学发展具有重要意义。

智慧城市的核心驱动力是通过深度的城市信息化来满足城市发展转型和管理方式转变的需求，其基本内涵是：以推进实体基础设施和信息基础设施相融合、构建城市智能基础设施为基础，以物联网、云计算、大数据、移动互联网等新一代信息通信技术在城市经济社会发展各领域的充分运用为主线，以最大限度地开发、整合和利用各类城市信息资源为核心，以为居民、企业和社会提供及时、互动、高效的信息服务为手段，以全面提升城市规划发展能力、提高城市公共设施水平、增强城市公共服务能力、激发城市新兴业态活力为宗旨，通过智慧的应用和解决方案，实现智慧的感知、建模、分析、集成和处理，以更加精细和动态的方式提升城市运行管理水平、政府行政效能、公共服务能力和市民生活质量，推进城市科学发展、跨越发展、率先发展、和谐发展，从而使城市达到前所未有的高度“智慧”状态。

1998年，美国副总统戈尔提出了“数字地球”的概念，1999年后“数字城市”逐渐成为我国各城市建设热潮。数字城市的主要特征是以计算机技术、多媒体技术和大规模存储技术为基础，以宽带网络为纽带，运用遥感、全球定位系统、地理信息系统、遥测、仿真-虚拟等技术，对城市进行多分辨率、多尺度、多时空和多种类的三维描述，即利用信息技术手段把城市的过去、现状和未来的全部内容在网络上进行数字化虚拟实现。数字城市建设是以城市的数字化和网络化为重点的城市信息化过程。

智慧城市被多数专家认为是在数字城市基础上的发展和延伸。智慧城市建设是以城市基础设施管理的智能化、精准化，城市经济和社会组织的高效化与协作

化，城市社会服务的普惠化与人性化为重点，更加强调城市信息的全面感知、城市生活的智能决策与处理以及能为城市居民提供多样化、多层次的服务。

从技术角度看，智慧城市包括四个层面（见图 1），一是通过深层感知全方位地获取城市系统数据，二是通过广泛互联将孤立的数据关联起来、把数据变成信息，三是通过高度共享、智能分析将信息变成知识，四是把知识与信息技术融合起来应用到各行各业形成智慧。

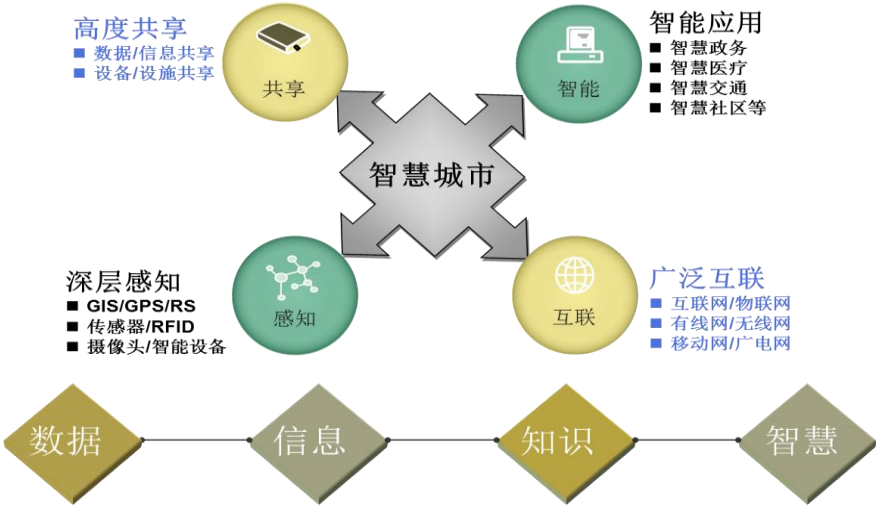


图 1 智慧城市的四个层面

（1）深层的感知

利用任何可以随时随地感知、测量、捕获和传递信息的设备、系统或流程。比如城市中的监控摄像机、传感器、RFID、移动和手持设备、电脑和多媒体终端，GPS、数据中心、数据挖掘和分析工具等，通过使用这些新设备和系统，包括人在内的城市任何信息都可以被快速获取并进行分析，便于立即采取应对措施和进行长期规划。

（2）广泛的互联

通过各种形式的高速的高带宽的通信网络工具，如有线网、无线网、蓝牙、红外等，发挥三网融合的优势，将传感器、个人电子设备等智能设备连接起来进行交互，实现互联互通，实时监控。

（3）高度的共享

利用面向服务的体系结构(Service Oriented Architectutre:SOA)、云计算、大数据等技术手段,通过将资源“服务”化、集中存储、共享计算资源等方式,对整个城市信息资源进行汇集、存储、分类、整合,将全社会信息系统中收集和储存的分散的信息及数据关联起来,多方共享,使得工作和任务可以通过多方协作来得以远程完成。

共享视频监控、地理信息、通讯调度等平台,平时用于城市管理和部门间业务联动,突发事件发生时由政府统一指挥,协同处置。

(4) 智慧的应用

通过使用传感器、先进的移动终端、可以实时收集城市中的所有信息,采用高速分析工具和集成 IT 处理复杂的数据分析、汇总和计算,把数据变成信息,把信息变成知识,把知识变成智慧,从全局的角度分析形势并实时解决问题,以便政府及相关机构及时做出决策并采取适当的措施。

(二) 发展现状

1、国际现状

1.1 国际总体情况

智慧城市已经成为全球城市发展关注的热点,随着全球物联网、新一代移动宽带网络、下一代互联网、云计算等新一轮信息技术迅速发展和深入应用,城市信息化发展向更高阶段的智慧化发展已成为必然趋势。在此背景下,世界一些主要城市,诸如纽约、伦敦、巴黎、东京、首尔、新加坡、巴塞罗那、哥本哈根、汉堡、阿姆斯特丹、热那亚、维也纳、里昂、圣保罗、布宜诺斯艾利斯、利马等已加快了信息化发展的战略布局,以期增强城市综合竞争力,破解城市发展难题,相继提出了“智慧城市”的战略举措,主要集中分布在美国、欧洲的瑞典、爱尔兰、德国、法国、西班牙,以及亚洲的中国、新加坡、日本、韩国,拉丁美洲的圣保罗、布宜诺斯艾利斯、利马,大部分国家的智慧城市建设都处于有限规模、小范围探索阶段。

目前世界上“智慧城市”的开发数量众多,各城市的“智慧城市”建设均有各自特色。美国将智慧城市建设上升到国家战略的高度,并在基础设施、智能电网等方面进行重点投资与建设。韩国作为全球第四大电子产品制造国,物联网国

际标准制定主导国之一，通过智慧城市建设培育新产业。新加坡被公认为政府服务最好的国家，信息通信技术促进经济增长与社会进步方面都处于世界领先地位，智慧城市建设注重服务公众。

（1）美国

2009 年 1 月，奥巴马就任美国总统后，IBM 公司运用“智慧地球”这一概念，建议奥巴马政府投资新一代的智慧型信息基础设施。奥巴马积极回应 IBM 的“智慧地球”概念，并将其上升为国家战略。在美国 7870 亿美元的《经济复苏和再投资法》中鼓励物联网技术发展。奥巴马政府将智能电网项目作为其绿色经济振兴计划的关键性支柱之一。2009 年 2 月，美国总统奥巴马发布的《经济复苏计划》提出，计划投资 110 亿美元，建设可安装各种控制设备的新一代智能电网，以降低用户能源开支，实现能源独立性和减少温室气体排放。2009 年 4 月美国能源部宣布，将投资 34 亿美元用于资助智能电网技术开发，投资 6.15 亿美元用于资助智能电网的示范项目。2009 年 6 月，美国商务部和能源部共同发布了第一批智能电网的行业标准，这标志着美国智能电网项目正式启动。2009 年 9 月，美国迪比克市与 IBM 共同宣布，将建设美国第一个智慧城市。IBM 将采用一系列新技术武装的迪比克市，将其完全数字化并将城市的所有资源都连接起来，可以侦测、分析和整合各种数据，并智能化地响应市民的需求，降低城市的能耗和成本，更适合居住和商业的发展。IBM 还提出了未来几年内的一个计划：在美国爱荷华州的小城迪比克开展一个项目，该项目将通过使用传感器、软件和互联网让政府和市民能够测量、检测和调整他们使用水、电和交通的方式，以期打造更加节能、智能化的城市。2010 年 3 月美国联邦通信委员会(FCC)正式对外公布了未来 10 年美国的高速宽带发展计划，将目前的宽带网速度提高 25 倍，到 2020 年以前，让 1 亿户美国家庭互联网传输的平均速度从现在的每秒 4 兆提高到每秒 100 兆。

（2）欧盟

2005 年 7 月，欧盟正式实施“i2010”战略。该战略致力于发展最新通信技术、建设新网络、提供新服务、创造新的媒体内容。2007 年，欧盟提出了一整套智慧城市建设目标，并付诸实施。2009 年 3 月，欧盟委员会提出了《信息通信技术研发和创新战略》，呼吁加大对信息技术研发和创新的支持和投入，使欧

盟在该领域领先全球。在 2009 年 11 月全球物联网会议上，欧盟专家介绍了《欧盟物联网行动计划》，意在引领世界物联网产业发展。2010 年 3 月，欧盟委员会出台《欧洲 2020 战略》，提出了三项重点任务，即智慧型增长、可持续增长和包容性增长。智慧型增长意味着要强化知识创造和创新，要充分利用信息技术。

《欧洲 2020 战略》把“欧洲数字化议程”确立为欧盟促进经济增长的七大旗舰计划之一。2010 年 5 月发布的《欧洲数字化议程》提出了七大重点领域：一是要在欧盟建立单一的充满活力的数字化市场；二是改进信息通信技术标准的制定，提高可操作性；三是增强网络安全；四是实现高速和超高速互联网连接；五是促进信息通信技术前沿领域的研究和创新；六是提高数字素养、数字技能和数字包容；七是利用信息通信技术产生社会效益，例如信息技术用于节能环保、用于帮助老年人等。

阿姆斯特丹制定“智能城市”计划。方案中提出了应对气候变化和低碳生活的相关做法。“轮船入网”确保商业船舶和河流巡洋舰在靠岸时将会连入电网。使用智能仪表可以向房主提供家中信息，帮助其管理家中的能源消耗。阿姆斯特丹的乌特勒支大街以顶级的购物和豪华酒店闻名于世，而它也将成为一条“气候大街”，阿姆斯特丹的目标是成为欧盟国家第一个智能城市。瑞典政府每年投入占 GDP4%的财力积极打造信息社会，取得了显著成效，2010 年瑞典被评为世界上信息化程度最高的经济体之一。首都斯德哥尔摩 2006 年开始试用智能交通系统，到 2009 年实现交通堵塞降低 25%，交通排队所需时间降低 50%，出租车的收入增长 10%，城市污染也下降了 15%，并且平均每天新增 4 万名公共交通工具乘客，有效的实现了绿色、便利交通。

（3）日本

2004 年日本总务省提出了“U-Japan”，旨在推进日本 ICT 建设，发展无所不在的网络和相关产业，并由此催生新一代信息科技革命，计划在 2010 年将日本建设成一个“任何时间、任何地点、任何人、任何物”都可以上网的环境。2009 年 7 月，日本政府 IT 战略本部推出至 2015 年的中长期信息技术发展战略“i-japan(智慧日本)战略 2015”。该战略是日本继“e-Japan”、“u-Japan”之后提出的更新版本的国家信息化战略，其要点是大力发展电子政府和电子地方自治体，推动医疗、健康和教育的电子化。该战略旨在到 2015 年实现以人为本，

“安心且充满活力的数字化社会”，让数字信息技术如同空气和水一般融入每一个角落，并由此改革整个经济社会，催生出新的活力，实现积极自主的创新。

（4）韩国

韩国信息通信部于 2004 年提出了“U-Korea”，2006 年 3 月确定总体政策规划。U-Korea 旨在建立无所不在的社会(Ubiquitous Society)，即通过布建智能网络（如 IPv6、BcN、USN）、推广最新的信息技术应用（如 DMB、Telematics、RFID）等信息基础环境建设，让韩国民众可以随时随地享有科技智能服务。根据规划，U-Korea 发展期为 2006-2010 年，成熟期为 2011-2015 年。2009 年 10 月，韩国通过了《物联网基础设施构建基本规划》，将物联网市场确定为新增长动力，据估计至 2013 年物联网产业规模将达 50 万亿韩元。韩国通信委员会相关人士表示，委员会已经确定了到 2012 年的目标：通过构建世界最先进的物联网基础设施，打造未来广播通信融合领域超一流 ICT 强国。为了实现这一目标，韩国确定了构建物联网基础设施、发展物联网服务、研发物联网技术、营造物联网扩散环境等 4 大领域、12 项详细课题。

2006 年启动了以首尔为代表的智慧城市的建设，该计划被称作 U-City，其核心即通过建设遍布整个城市的互联网网络使得市民可以从城市的各个角落方便地使用或办理各项社会服务。建设 U-City 是 U-Korea 发展战略在韩国城市的具体实施。U-City 是一个可以把市民及其周围环境与无所不在技术(ubiquitous technology)集成起来的新的城市发展模式。U-City 把 IT 包含在所有的城市元素中，使市民可以在任何时间、任何地点、从任何设备访问和应用城市元素。U-City 发展可以分为互联阶段(connect)、丰富阶段(enrich)、智能阶段(inspire)。互联阶段偏重信息基础设施建设，如无线网络、传感器安装；丰富阶段偏重服务，即提供无所不在的服务，如 u-服务；智能阶段偏重管控一体化，如 u-中心。目前，韩国 U-City 已逐步进入智能阶段。即利用无所不在技术(u-IT)，特别是无线传感器网络，达到对城市设施、安全、交通、环境等智能化管理和控制。韩国中央政府和地方政府都非常支持 U-City 建设。2007 年 6 月 7 日，为了 U-City 工作顺利落实，韩国信息通信部成立了 U-City 支援中心，首尔、釜山、仁川等 6 个地区成为 U-City 示范区。2009 年，仁川市提出打造一个绿化的、信息化的、无缝连接的、便捷的生态型智慧城市。通过整合的泛在网络，市民不仅

可以方便地享受远程教育、远程医疗、远程办税服务，还可以远程控制家电，以降低家庭能耗。

(5) 新加坡

2006 年 6 月，新加坡启动了新加坡实施智慧国 2015（iN2015）计划。这是一个为期 10 年的计划，共投资约 40 亿新元，目标是通过打造一个活跃的、与时代并进的资讯通信生态系统，利用无处不在的信息通信技术将新加坡打造成一个智慧的国家、全球化的城市。在多年的发展过程中，新加坡在利用信息通信技术促进经济增长与社会进步方面都处于世界领先地位。在电子政务、“智慧城市”及互联互通方面，新加坡的成绩更是引人注目。作为东南亚的重要航运枢纽，实施智慧国 2015 计划，新加坡注重利用信息通信技术增强新加坡港口和各物流部门的服务能力，由政府主导，大力支持企业和机构使用 RFID 及 GPS 等多种技术增强管理和服务能力。通过一系列项目和计划的实施，新加坡已在物联网建设方面走在了世界前列。

表 1 国际上典型国家智慧城市建设情况

国家	规划/政策	建设目标和重点	进展情况
美国	2009 年，IBM 主导并推动提出“智慧城市”； 政府发布《经济复苏计划》建设智能电网； 2009 年 6 月，美国商务部和能源部共同发布了第一批智能电网的行业标准； 2010 年，联邦通信委员会公布未来 10 年美国的高速宽带发展计划；	智能电网：建设新一代智能电网，以降低用户能源开支，实现能源独立性和减少温室气体排放； 基础设施：到 2020 年以前，让 1 亿户美国家庭互联网传输的平均速度从现在的每秒 4 兆提高到每秒 100 兆。	美国国家标准技术研究所在 2009 年 9 月公布了智能电网标准化框架 1.0 版本； 2009 年 9 月，美国迪比克市与 IBM 共同宣布，建设美国第一个智慧城市； 2008 年美国博尔德市启动智能电网城市工程，将成为美国第一座全集成智能电网城市，并充当技术的试验平台
欧盟	2005 年 7 月，欧盟正式实施“i2010”战略； 2009 年 3 月，欧盟委员会提出了《信息通信技术研发和创新战略》；	发展最新通信技术、建设新网络、提供新服务、创造新的媒体内容； 关注智慧交通、智慧能源以及 ICT 服务。	瑞典斯德哥尔摩通过收取“道路堵塞税”减少了车流，交通拥堵降低了 25%，交通排队所需的时间下降 50%，道

国家	规划/政策	建设目标和重点	进展情况
	<p>在 2009 年 11 月全球物联网会议上，欧盟专家介绍《欧盟物联网行动计划》；</p> <p>2010 年 3 月，欧盟委员会出台《欧洲 2020 战略》；</p> <p>2010 年 5 月发布《欧洲数字化议程》；</p> <p>2012 年 7 月 10 日，欧盟启动智慧城市和社区的欧洲创新伙伴关系；</p>		<p>路交通废气排放量减少了 8%~14%，二氧化碳等温室气体排放量下降了 40%。由于在环保方面做得出色，2010 年 2 月，斯德哥尔摩被欧盟委员会评为首个“欧洲绿色首都”。</p>
日本	<p>继 “ e-Japan ” 、 “ u-Japan ” 之后，在 2009 年 7 月推出 “ i-japan(智慧日本) 战略 2015 ”。</p>	<p>关注智慧政府、智慧医疗，要点是大力发展电子政府和电子地方自治体，推动医疗、健康和教育的电子化，设置 “电子政务”， “医疗保健” 和 “教育人才” 三大核心领域</p>	<p>2010 年以来，日本积极实施 U-Japan 战略，成功完成了追赶世界 IT 先进国家的赶超任务；</p> <p>东京电子病历系统基本普及，医疗信息化建设基本实现了诊疗过程的数字化、无纸化和无胶片化；</p>
韩国	<p>韩国信息通信部于 2004 年提出了 “U-Korea” ；</p> <p>2006 年启动了以首尔为代表的智慧城市的建设，该计划被称作 U-City；</p>	<p>通过构建世界最先进的物联网基础设施，打造未来广播通信融合领域超一流 ICT 强国；</p> <p>利用无所不在技术，特别是无线传感器网络，达到对城市设施、安全、交通、环境等智能化管理和控制。</p>	<p>2009 年，韩国仁川市宣布与美国思科公司合作，以网络为基础，全方位改善城市管理效率，努力打造一个绿化的、资讯化的、无缝连接便捷的生态型和智慧型城市</p>
新加坡	<p>2006 年 6 月，新加坡启动了 iN2015 计划，目标是 “利用无处不在的信息通信技术将新加坡打造成一个智慧的国家、全球化的城市”。</p>	<p>通过打造一个活跃的、与时代并进的资讯通信生态系统，利用无处不在的信息通信技术将新加坡打造成一个智慧的国家、全球化的城市；</p> <p>利用信息通信技术增强新加坡港口和各物流部门的服务</p>	<p>该计划在实施中。新加坡的资讯通信产业总值于 2010 年实现 703.9 亿新币，较 2009 年增长了 12.2 %。2010 年资讯通信产业的从业人员达到了 141,300</p>

国家	规划/政策	建设目标和重点	进展情况
		能力，由政府主导，大力支持企业和机构使用 RFID 及 GPS 等多种技术增强管理和服务能力	人，较 2006 年增长了约 18%。2010 年，家庭电脑普及率已达到 84%，宽带普及率达 82%。2010 年，手机拥有率达到 143.6%，较 2006 年增加了 38.2%。

1.2 国际标准化情况

2013 年以来，智慧城市标准化成为国际标准化组织共同的工作热点，国际主要标准化组织陆续成立了专题研究组。国际电信联盟（ITU-T）于 2013 年 2 月成立了“可持续发展智慧城市焦点组”（ITU-T/FG-SSC）；国际电工委员会（IEC）于 2013 年 6 月成立了“智慧城市系统评估组”（IEC/SEG 1），并在市场委员会启动智慧城市策略研究；信息技术国际标准组织（ISO/IEC JTC 1）于 2013 年 11 月全会中成立了智慧城市研究组；国际标准化组织（ISO）于 2014 年 2 月在技术管理局（TMB）全会中正式成立了智慧城市顾问组（AG on Smart Cities）；ISO/TC 268/SC 1 正在开展智慧社区的相关标准化工作。

目前，中国、英国、美国、德国、法国、西班牙、挪威、加拿大、韩国、日本、新加坡、俄罗斯、瑞典、南非等 30 多个国家正积极参与上述各组织的研究工作。我国已在多个组织中担任重要职位（见表 2），为我国开展智慧城市国际标准化工作初步奠定了良好的基础。

表 2 我国已担任的国际组织重要职务

国际标准组织	智慧城市专题研究组	我国承担角色
国际标准化组织/ 国际电工委员会 第一联合技术委员会 (ISO/IEC JTC1)	智慧城市研究组 (SG on Smart Cities)	工业和信息化部电子工业标准化研究院代表我国发起成立该组织，并担任召集人及秘书。
国际电工委员会 (IEC)	智慧城市系统评估组 (IEC/SEG on Smart Cities)	国家标准委代表中国担任联合召集人，工业和信息化部电子工业标准化研究院担任中国接口人及 JTC1 官方联络人，并承担归口工作。 批准首批中国专家 27 名注册为 IEC 智慧城市系统评估组专家。中国专家担任第一项目组负责人，并承担 5 个工作组

		组长工作：城镇规划及仿真系统、城市实施管理、用例-智慧家居、用例-智慧教育、智慧城市评估。
国际电信联盟 (ITU-T)	2013 年 2 月批准成立 可持续发展智慧城市 焦点组 (ITU-T/FG-SSC)	烽火科技集团代表我国发起成立该组织，并于 2013 年 2 月委派专家担任副主席。烽火与华为专家担任了两个研究组的协调人。烽火、华为、武汉大学、中国电信的专家担任了 6 个技术报告的牵头人。
国际标准化组织 (ISO)	技术管理局/智慧城市 顾问组 (TMB/AG on Smart Cities) 社区可持续发展技术 委员会/智能社区基 础设施分技术委员会 (ISO/TC 268/SC 1)	中国派 3 位专家作为顾问组成员 中国城市科学研究会专家担任副主席

国际上还有一些组织和协会也正在开展“智慧城市”相关领域的标准化工作，主要领域包括智能交通、智能电网、智慧医疗等。部分组织和协会的工作情况见表 3。

表 3 国际上开展“智慧城市”相关领域标准化工作的主要组织情况

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
国际标准化组织/国际电工委员会 第一联合技术委员会 ISO/IEC JTC1	开展 ISO 和 IEC 内的信息技术各相关领域的国际标准制定工作	2013 年 5 月，中国向 JTC1 规划特别工作组提交了提案《JTC1 内智慧城市潜在标准工作》，分析了国际各相关组织智慧城市标准进展、与 JTC1 各 SC 及 WG 现有工作的关系以及建议 JTC1 成立智慧城市研究组的建议 2013 年 6 月，JTC1 规划特别工作组召开会议，中国提案获得了其他与会国家（美、英、德、法、加、韩）一致同意，决定将智慧城市作为 JTC1 潜在新工作领域，草拟了 2013 年 11 月 JTC1 全会上成立智慧城市研究组的决议。此研究组将负责 JTC1 内智慧城市标准工作整体预研，并与其他 ISO、IEC、ITU-T 及各相关开展智慧城市标准化的国际组织/协会进行联络协调。

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
		2013 年 11 月，中国代表 JTC1 规划特别工作组做一个智慧城市报告，并担任召集人。
智能运输系统技术委员会 ISO/TC204	开展智能交通系统（ITS）领域城乡陆地运输中信息、通信和控制系统的国际标准化工作,包括联运、旅客信息、交通管理、商业运输、紧急事件服务、商业服务。	<ol style="list-style-type: none"> 1. ISO 10711:2012 智能运输系统 – 交通信号控制器与探测器间接口协议及消息集定义 <i>Intelligent Transport Systems -- Interface Protocol and Message Set Definition between Traffic Signal Controllers and Detectors</i> 2. ISO/TS 13141:2010 电子计费采集 – 自主系统本地化增强通信 <i>Electronic fee collection -- Localisation augmentation communication for autonomous systems</i> 3. ISO 13183:2012 智能运输系统 – 陆地移动通信访问 – 使用广播通信 <i>Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Using broadcast communications</i> 4. ISO/NP 14296 智能运输系统 – 联合 ITS 应用的地图数据库规范扩展 <i>Intelligent Transport Systems -- Extension of map database specifications for applications of cooperative ITS</i> 5. ISO/PRF TR 14806 智能运输系统 – 公共交通支付媒体应用需求 <i>Intelligent transport systems -- Public transport requirements for the use of payment applications for fare media</i>
社区可持续发展技术委员会	SC1 智能社区基础设施分技术委员会 关注城市智能基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. ISO 37101 社区可持续发展与适应能力 – 管理系统 – 总体原则及需求 <i>Sustainable development and resilience of communities –</i>

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
ISO/TC268	设施评价（产品“测定标准”）的国际标准化工作，由日本担任理事国兼主席国；WG 2 城市指标工作组关注智能城市中居民、行政机构的形态进行标准化的“业务标准”，由法国和世界银行推动。	<p><i>Management systems– General principles and requirements (under development)</i></p> <p>2. ISO 37120 社区可持续发展与适应能力–城市服务与生活质量全球城市指标 <i>Sustainable development and resilience of communities – Global city indicators for city services and quality of life (under development)</i></p> <p>3. ISO 26000:2010 社会责任指南 <i>Guidance on social responsibility</i></p> <p>4. ISO/TR 37150 全球智能城市基础设施技术报告 <i>a technical report on smart urban infrastructures around the world</i></p> <p>5. ISO 37151 基础设施智能基准度量 <i>standard on harmonized metrics for benchmarking smartness of infrastructures (under development)</i></p>
传感网工作组 ISO/IEC JTC1/WG 7 Sensor Network	开展传感网领域标准制定，我国是推动该组织成立的四个发起国（中国、美国、德国、韩国）之一。	<p>1. ISO/IEC DIS 29182-1 信息技术 – 传感网 - 传感网参考体系架构 – 第一部分：概述及需求 <i>Information technology -- Sensor networks: Sensor network reference architecture (SNRA) -- Part 1: General overview and requirements</i></p> <p>2. ISO/IEC WD 30101 信息技术 – 传感网：智能电网系统传感网及接口 <i>Information technology -- Sensor Networks: Sensor Network and its interfaces for smart grid system</i></p> <p>3. ISO/IEC WD 30128 信息技术 – 传感网：通用传感网应用接口 <i>Information technology -- Sensor Networks -- Generic Sensor Network Application Interface</i></p>

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
		<p>4. ISO/IEC DIS 20005 信息技术 – 传感网：智能传感网协同信息处理的服务及接口</p> <p><i>Information technology Sensor networks -- Services and interfaces supporting collaborative information processing in intelligent sensor networks</i></p>
物联网特别工作组 ISO/IEC JTC1/SWG 5 IoT	负责确定物联网标准化需求，向政府、产业和其他组织机构推广 JTC1 制定的物联网标准	2012 年新成立。
智能电网特别工作组 ISO/IEC JTC1/SWG Smart grid	负责确定智能电网标准化需求，向政府、产业和其他组织机构推广 JTC1 制定的物联网标准	2012 年新修订了工作范围，在智能电网领域中加强 ISO 内部及与 IEC、ITU-T 的合作，特别是 IEC SMB 第三战略组智慧电网的合作
健康信息学 ISO/TC 215	开展关于健康、健康信息和通信技术领域的标准化工作，实现不同系统之间的相互兼容和互操作，确保数据可用于统计，推动健康信息的数字化、网络化及全球共享。	<p>1. ISO 10159:2011 健康信息 – 消息和通信 – 参考清单网络访问 <i>Health informatics -- Messages and communication -- Web access reference manifest</i></p> <p>2. ISO/HL7 DIS 10781 电子健康记录 – 系统功能模型 <i>Electronic Health Record-System Functional Model, Release 2.0 (EHR FM)</i></p>
在创新项目、企业及区域中能量	开展能效测评的原则和指南标准化工作。	<p>与智慧城市能效相关的四项新工作项</p> <p>1. 应用于计算及报告的方法框架定义 <i>Definition of a methodological framework applicable to</i></p>

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
节约的总体 技术规则技 术委员会 ISO/TC 257 与 能量管理分 技术委员会 ISO/TC 242 成立的联合 工作组		<p><i>calculation and reporting</i></p> <p>2. 国家、地区或城市能效、节能通用计算方法 <i>General calculation methods on energy efficiency and savings for countries, regions or cities</i></p> <p>3. 工程节能度量、计算及验证的总体技术规则 <i>General technical rules for measurement, calculation and verification of energy savings for projects</i></p> <p>4. 组织及其他企业通用计算方法 <i>General calculation methods for organizations and other enterprises</i></p>
建筑环境设 计技术委员 会 ISO/TC 205	开展新建和改进建 筑物内部宜居环境 设计的标准化工作, 以保证良好的空气 交换和节能技术的 应用;研究采用生态 合理的结构标准和 设计方法。	ISO 13153:2012,独立家居及小型商业楼宇节能设 计过程框架 <i>Framework of the design process for energy saving single-family residential and small commercial buildings</i>
建筑和城市 工程项目技 术委员会 ISO/TC 59	开展房屋建筑设计 寿命、建筑工程信息 结构、建筑环境可取 性与宜居性、建筑结 构的生态合理性等。	<p>1. ISO 15686 建筑及结构性资产-服务周期规划 <i>Buildings and constructed assets – Service life planning</i></p> <p>2. ISO 16739 建筑业及设施管理业数据共享领域 基础分类 <i>Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries</i></p>
社会安全	开展公共安全应急	1. ISO 22320:2011 社会安全 – 应急管理 – 事故

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
ISO/TC 223	管理中预防准备、预警、监测、持续管理、演练、能力评估等多方面的国际标准化工作。	<p>响应要求 <i>Societal security – Emergency management – Requirements for incident response</i></p> <p>2. ISO 22322 社会安全 – 应急管理 – 公共预警 <i>Societal security – Emergency management – Public warning</i></p>
道路交通安全 全管理系统 ISO/TC 241	开展道路交通安全领域的标准化工作，包括需求、道路交通安全第三方认证审计要求、实现及指南。	<p>1. ISO 39001:2012 道路交通安全管理系统 – 要求使用指南 <i>Road traffic safety (RTS) management systems – Requirements with guidance for use</i></p> <p>2. ISO 20121:2012 事件可持续管理系统 - 要求使用指南, <i>Event sustainability management systems – Requirements with guidance for use</i></p> <p>3. ISO 26000 社会责任指南 <i>guidance standard on social responsibility (SR)</i></p>
国际电工委员会智慧城市系统评估组 IEC Smart Cities System Evaluation Group	开展 IEC 内智慧城市标准化整体规划和研究。	<p>1. 2013 年 6 月召开的 SMB 会议上，正式成立了 IEC 智慧城市系统评估组，日本为主席国，中国和德国为副主席国，以开展 IEC 内智慧城市标准化需求研究和整体工作规划，并对 IEC 如何开展智慧城市标准工作、现有 IEC 标准如何衔接以及潜在新标准项目等内容开展研究。</p> <p>2. 已召开二次全会，成立了 3 个项目组（TG），设立了 7 个工作组（WG）。</p> <p>3.</p>
IEC 的标准化管理委员会第三战略工作组智能	开展智能电网协议模型的标准化工作，研究智能电网设备及系统互操作的长	<p>1. 智能电网互操作体系框架和路线图</p> <p>2. IEC/TR 62357: 2003 电力系统控制和相关通信-目标模型、服务设施和协议用参考体系结构 <i>Power system control and associated</i></p>

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
电网战略工作组 IEC/SMB/S G3 Strategic Group on Smart Grid	期战略规划。	<i>communications - Reference architecture for object models, services and protocols</i> 3. IEC 61850 变电站自动化 <i>Power Utility Automation</i> 4. IEC 61970 公共信息模型/电力管理 <i>Common Information Model (CIM) / Energy Management</i> 5. IEC 61968 公共信息模型/分布管理 <i>Common Information Model (CIM) / Distribution Management</i> 6. IEC 62351 安全防护 <i>Security</i>
国际电工委员会智能电网用户接口 IEC PC118	制定智能电网用户接口系统体系架构、用户侧应用系统的功能和性能要求、用户侧系统/设备的信息交换接口等方面的规范和标准；主要内容包括用例、术语定义、功能需求规范、总体接口要求、信息模型、信息交换模型、通信协议、安全防护和一致性测试等。	目前正在开展的工作项： 1. IEC PC118 技术报告 2. 制定 IEC PC118 标准工作路线图 3. 开展智能电网用户接口和需求响应国际合作研究
美国国家标准技术研究院 ANSI	研究智能电网的标准体系和制定智能电网标准。开展智能电网互操作性研究。	1. 牵头制定智能电网互操作体系框架和路线图的路线图（2.0 版本）； 2. 2013 年 4 月启动智慧城市标准论坛，梳理美国国内及国际标准化组织智慧城市标准化工

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
	开展智慧城市标准制定工作。	作动态，分析智慧城市标准制定面临的机遇及挑战，提出开展智慧城市的标准制定方案。
电气和电子工程师协会 燃料电池、光伏、分散式发电及能源储备标准协调委员会 IEEE SCC21	为理解和定义电力系统与终端用电设备/用户之间的互操作提供技术指南；关注如何实现能源技术、信息技术和通信技术指南；关注如何实现能源技术、信息技术和通信技术的融合；研究如何借助通信技术和控制技术，实现发电、输电、用电等环节的无缝操作；研究相关的接口定义；为建设更加可靠、灵活的电力系统提供新的方法；推动智能电网技术标准的编制和现有标准的修订工作。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究标准体系，制定智能电网的标准和互通原则（IEEE P2030） 2. IEEE 2030 指南：能源技术及信息技术与电力系统(EPS)、最终应用及负荷的智能电网互操作 3. IEEE P2030 标准草案：智能电网中基于信息和通信技术的电力系统终端用电设备/用户之间的互操作 4. 召开智慧城市标准化工作研讨会
欧盟委员会 European Commission	欧盟目前所面临的 最大挑战之一是如 何对城市进行最佳 规划设计，从而使其 能更好地适应智慧 型城市可持续发展	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2012 年 7 月 10 日，欧盟委员会启动了“智慧城市和社区欧洲创新伙伴行动”，在该领域间建立战略伙伴关系，并促进欧洲各城市更好地开展未来城市体系和基础设施的建设 2. 欧盟第七科技框架计划（FP7）资助物联网标准及智慧城市标准制定工作

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
	的环境模式。	<ol style="list-style-type: none"> 2011 年，正式推出了“智慧城市和社区开拓计划”，涉及交通和能源。 2007 年提出了一整套智慧城市建设目标，并付诸实施。欧盟的智慧城市评价标准包括智慧经济、智慧交通、智慧环境、智慧治理等方面。瑞典、芬兰、荷兰、卢森堡、比利时和奥地利等国家的城市智慧程度较高。
欧洲标准委员会 (CEN)		<ol style="list-style-type: none"> CEN 与 ETSI 负责并积极推进欧洲智能交通的标准化工作，负责制定 ITS 系统中与应用相关的标准。 CEN 也关注智慧电网的研究，与欧洲电信标准化协会 (ETSI)、欧洲电工技术标准化委员会 (CENELEC) 发布了《欧洲智慧电网标准化建议》。 CEN/TC 25 关注医疗信息标准化方面的工作，组织、协调、制定和发布健康信息学标准，实现不同健康信息系统之间的相互兼容和互操作。 2012 年 12 月 5 日召开了大会，大会主题为智慧城市及能源-智慧城市中标准化工作的重要角色。
国际电信联盟—电信标准/可持续发展智慧城市焦点组 ITU-T/FG SSC	致力于为城市、院校、研究机构、非政府组织、ICT 组织、行业协会等相关方搭建一个开放平台，联合研究基于 ICT 的智慧城市标准化	<ol style="list-style-type: none"> 2013 年 2 月 12 日成立，研究基于 ICT 技术的智慧城市可持续发展标准化需求，推动社会、经济、环境可持续发展。 下设 4 个工作组，开展 ICT 视角下的可持续发展智慧城市路线图、标准体系和差距分析、关键指标及度量、重要基础设施等课题研究。

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
	框架	
Health Level Seven International	开发和研制医院数据信息传输协议标准, 优化临床及管理数据的程序, 降低医院信息系统互连的成本, 提高医院信息系统之间数据共享的程度。	HL7 卫生信息交换标准(Health Level 7), 是目前作为规范应用层与各医疗机构、医疗事业行政单位、保险单位以及其它服务机构的各种不同信息系统之间进行医疗数据传递的主要标准。
美国放射学会 (ACR) 和全美电器厂商联合会 (NEMA) 联合组成委员会	研制 DICOM 标准, 涵盖了医学数字影像的采集、归档、通信、显示及查询等所有信息交换的协议。	医学影像信息学领域的国际通用标准 DICOM 标准 <i>Digital Imaging and Communication of Medicine</i>
英国标准研究院 BSI	智慧城市标准战略	制定英国智慧城市标准战略。对现有标准状态研究及相关团体需求调研, 提出影响智慧城市关键领域的应优先启动的标准项目, 提出标准战略总体目标促进实施智慧城市, 以及提供风险管理的保护机制, 该战略已于 2012 发布。
日本“智能城市基础设施评估指标国际标准化国内准备委员会”与“标准认证创新	IS-INOTEK 经日本经济产业省批准于 2011 年启动智慧城市国际标准化活动, 该协会作为“ (标准制定活动的) 旗舰”, 正积极推动制定由	由日本 20 家企业及业界团体组织的“智能城市基础设施评估指标国际标准化国内准备委员会”与“标准认证创新技术研究协会” (IS-INOTEK) 于 2011 年 10 月向国际标准化组织 (ISO) 提议制定“智能城市基础设施评估指标”标准。 全球城市指标机构(GCIF), 总部位于加拿大多伦多大学, 研究标准化城市指标, 用于城市表现跟踪,

标准化组织	领域	智慧城市相关标准现状
技术研究协会” (IS-INOTEK)	日本提出的智慧城市产品测定的国际标准。 全球城市指标项目	城市间问题和解决方案对比以及经验推广。由于迫切需要一个全球城市指标总体系统，以便对城市表现和生活质量进行衡量和监控，全球城市指标项目聚焦人口超过 100,000 的城市，围绕 2 大门类 22 个“主题”，对各项城市服务和生活质量因素进行衡量。该项目通过使用各项指标和基于网络的关系数据库，使城市实现自我衡量、报告和智能度提高，促进能力建设和推广最佳实践。
韩国 U-City 标准论坛	韩国 U-Korea 战略及 U-City	2006 年韩国提出了为期十年的 U-Korea 战略, 2009 年，韩国通过了 U-City 综合计划，将智慧城市建设上升至国家战略层面。关于标准工作专门成立了 U-City 标准论坛，配合制定韩国智慧城市建设所需的标准。

2、国内现状

2.1 国内总体情况

近年来，我国东、中、西部的各级城市掀起了智慧城市建设高潮，纷纷提出智慧城市发展规划，涉及社会管理、应用服务、基础设施、智慧产业、安全保障、建设模式、标准体系等内容。如北京市于 2012 年 3 月发布了《智慧北京行动纲要》，编制了《智慧北京重点工作任务分工》和《智慧北京关键指标责任表》；上海市于 2011 年 9 月发布了《上海市推进智慧城市建设 2011-2013 年行动计划》；浙江省 2012 年发布了《浙江省人民政府关于务实推进智慧城市建设示范试点工作的指导意见》；武汉市于 2011 年 2 月进行了武汉智慧城市概念设计方案招标，2011 年 7 月进行了武汉智慧城市总体规划与设计方案招标；宁波市于 2011 年-2012 年发布了《关于建设智慧城市的决定》、《宁波加快创建智慧城市行动纲要（2011-2015）》、《2012 年宁波市加快创建智慧城市行动计划》；扬州市 2011 年发布《“智慧城市”行动计划（2011-2015）》；杭州市 2012 年 10 月发布《“智慧杭州”建设总体规划（2012-2015）》；2011 年 12 月发布《南京市“十二五”

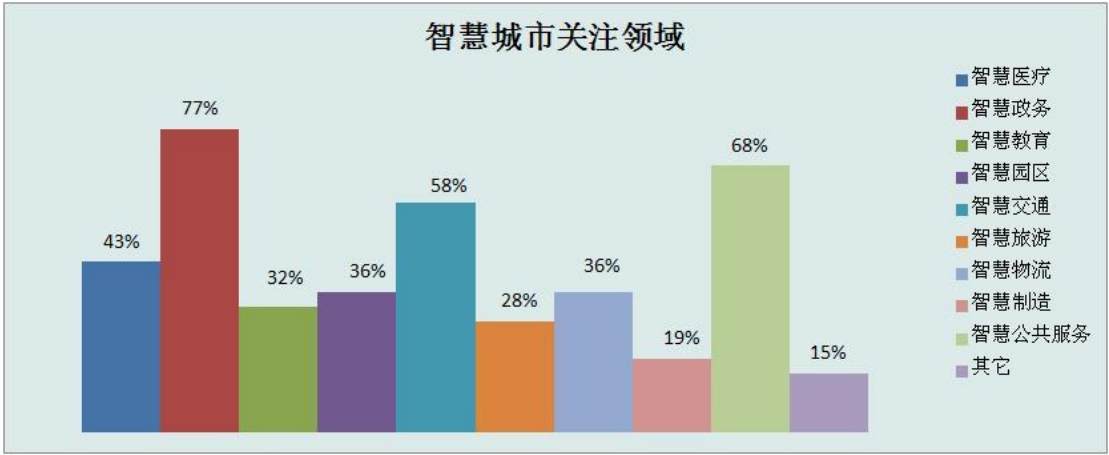
智慧城市发展规划》等等。

各地的智慧城市规划均结合了城市区域内自身禀赋和发展需求，因此在发展目标、重点和措施方面各有特色，同时也在城市普遍面临的各类“城市病”和关键问题上有一定共识。部分专家认为，智慧城市建设成败的关键不再是数字城市建设中的大量建设新的 IT 系统，而是如何有效推进城市范围内数据的融合，通过数据和 IT 系统的融合来，从根本上实现跨部门的协同共享、行业的行动协调、城市的精细化运行管理等。

为及时、准确了解国内智慧城市的建设状况和标准化需求，全国信标委 SOA 分技术委员会于 2012 年 2 月至 5 月对我国开展智慧城市建设的典型城市和企业进行了实地和问卷调研。调研内容包括当前我国智慧城市建设的热点领域、推动要素、问题和挑战、建设重点、支撑技术、智慧城市中 SOA 的应用状况及标准化需求等内容。本次调研了 28 家用户单位以及 24 家企业。用户单位以政府机构、事业单位为主，包括直辖市（北京、上海）、省会城市（南京、武汉、南宁、成都等）、地级市（扬州、雅安、盐城、咸阳等）的典型辖区或部门，同时也涉及部分高校及科研单位。企业以软件产品提供商、IT 集成商为主，也包括少数硬件提供商，多为规模在 100 人以上的大中型企业。以下为部分调研结果。

与此同时，中国通信标准化协会泛在网技术工作委员会于 2012 年 3 月开始，对智慧城市的总体框架、评价指标体系及评估方法、术语和定义、公共支撑平台、跨系统信息交互、网络和信息安全框架、信息共享业务、数据开放等课题进行研究，开始制定协会标准。

(1) 智慧城市关注领域



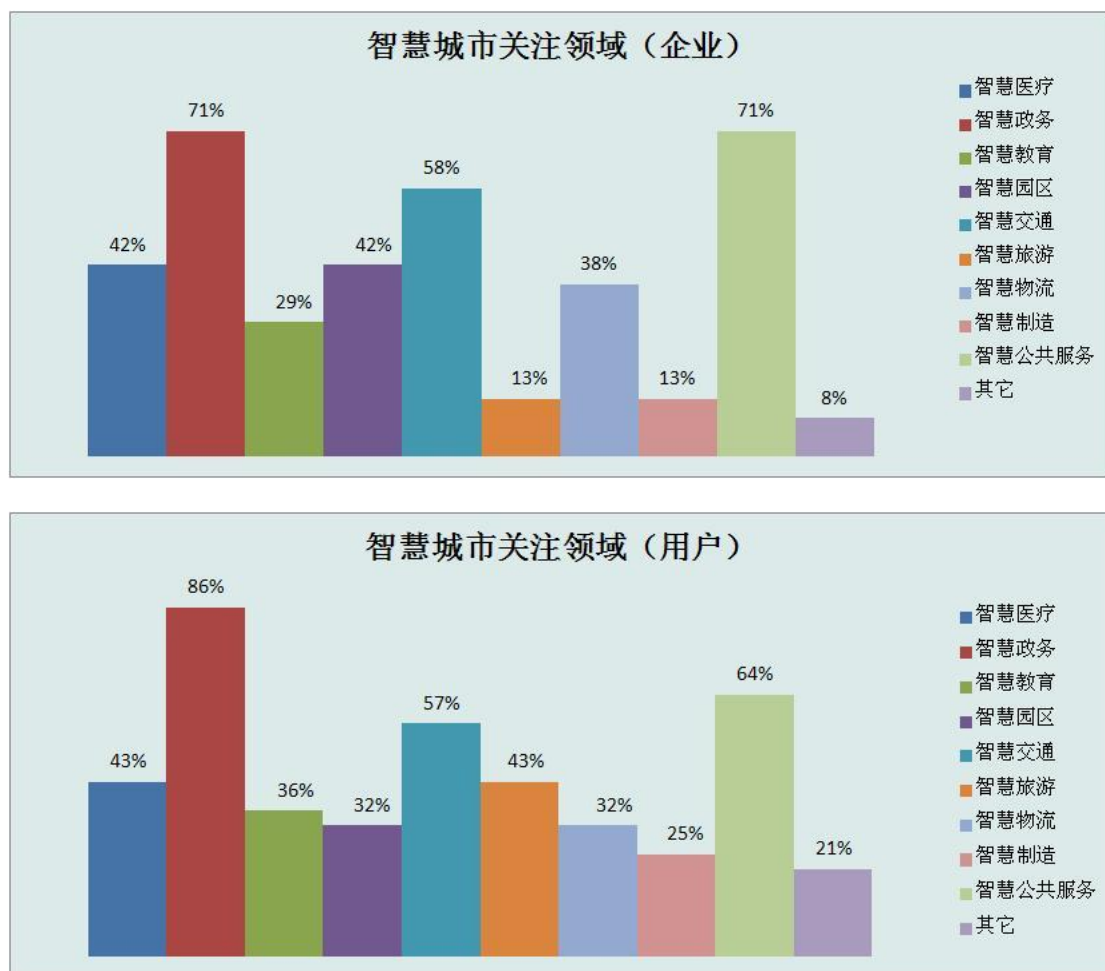


图 2 智慧城市关注领域

智慧城市的典型应用领域包括智慧医疗、智慧政务、智慧教育、智慧园区、智慧交通、智慧旅游、智慧物流等。调研结果表明，企业和用户目前最为关注的三个智慧城市应用领域为：智慧政务、智慧交通、智慧公共服务（见图 2）。

在实地调研中，多数用户认为，智慧城市契合了各地发展需求，其本质是城市信息化的高级阶段。各地政府主管部门对于智慧城市建设都给予了高度重视，在各自的相关规划和行动方案中结合各地特色和需求，提出了若干重点领域和工程。其中，“智慧政务”被认为是智慧城市建设的基础和核心，为其他领域的智慧应用提供重要支撑；智慧公共服务排在第二位，涉及对城市安全管理、环保管理、以及市政基础设施建设等内容，与智慧政务密切相关；智慧交通作为第三关注点，涉及“一卡通”、“智能交通管理”、“智能公交系统”、“智能电子收费”等内容，以期缓解城市普遍存在的交通拥堵这一城市病，实现人、道路、交通工具的和谐。

(2) 智慧城市实施领域

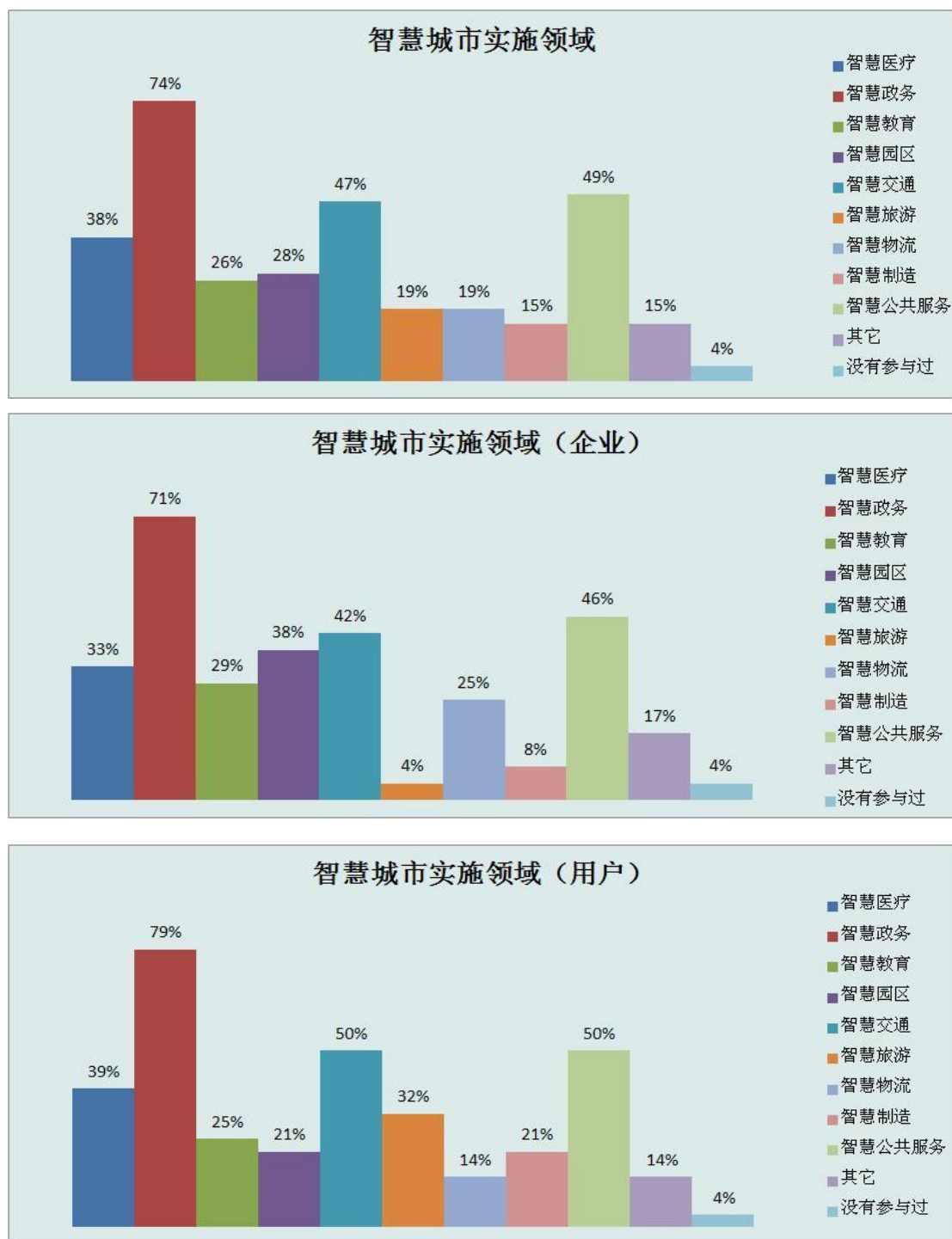


图 3 智慧城市实施领域

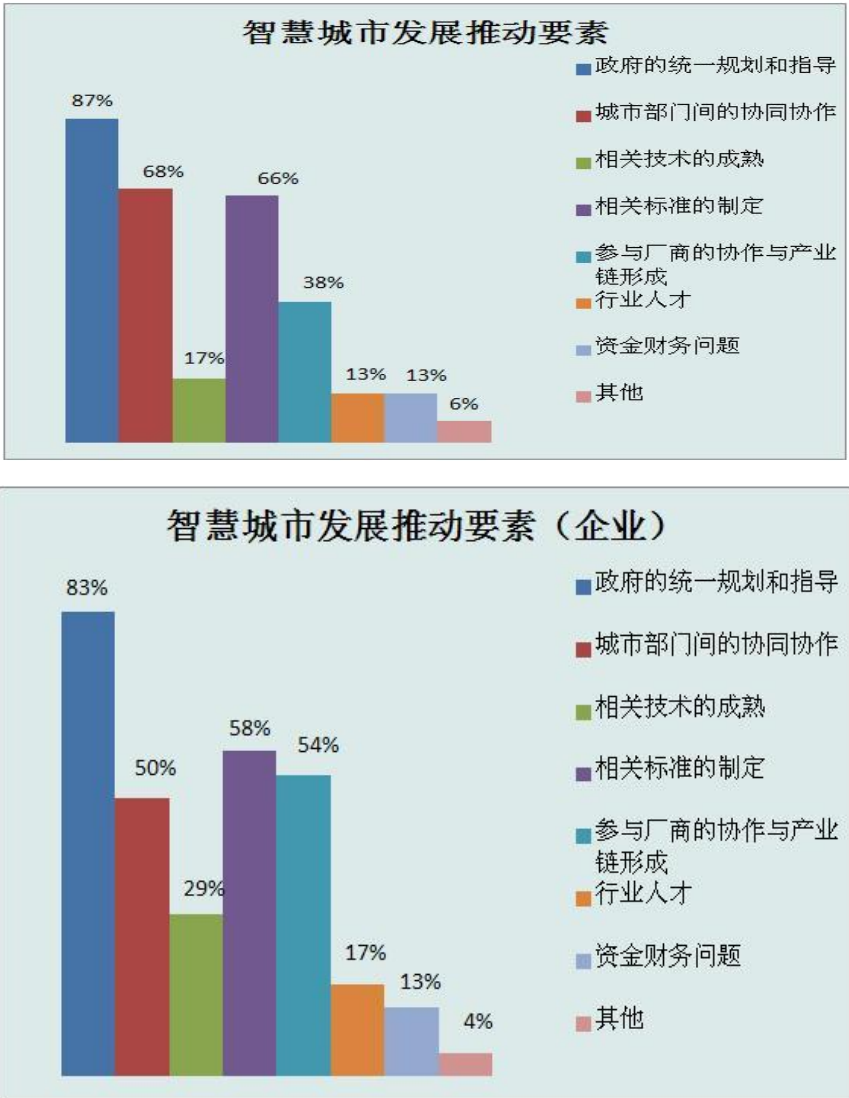
智慧城市项目实施的领域如图 3 所示，主要集中在智慧政务、智慧交通、智慧公共服务，其中智慧政务应用实施最广泛。

从实地调研中得知，各地方政府近年来通过电子政务、“数字城市”的建设，已经具备了一定的政府信息化基础，目前在实施的内容包括：全面整合市/区政

府及下属单位的信息资源，实现有序互联、有效共享；优化政府工作流程、配置资源，以标准化服务的方式实现各类跨部门的联动业务，提高政府办事效率，将更多的行政审批在网上进行，逐步实现从“一站式”向“零站式”过渡；创新沟通渠道，增强互动交流；利用网上行政监察和法制监察系统对“服务”的治理，实现阳光权利；融合数据资源和信息资源共享，实现智慧决策等。

总体而言，各个地方的智慧城市规划和实施由当地政府根据各自特色和需求开展，在实施中较为注重相互交流和借鉴经验，因此实施较为成熟的领域一般在其他城市也会被优先考虑和推广。

(3) 智慧城市发展推动要素



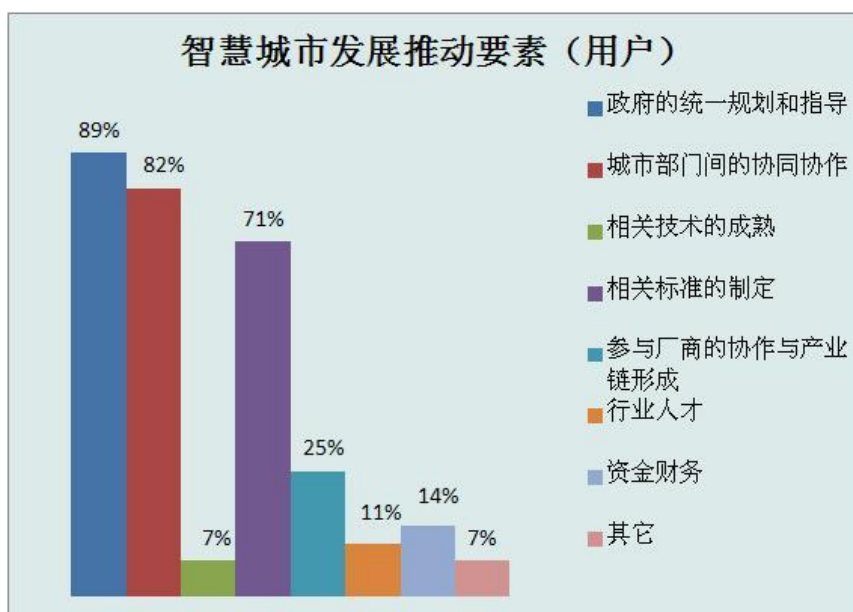


图 4 推动智慧城市发展的要素

推动智慧城市发展的要素有多种，包括政府的合理规划、城市部门间的协调协作、资金问题、行业人才等（见图 4）。

通过调研得知，企业和用户均认为推动智慧城市发展的主要因素是“政府的统一规划和指导”、“相关标准的制定”和“城市部门间的协同协作”。除此以外，企业将“参与厂商协作与产业链形成”作为重要推动要素之一。

“智慧城市”横向覆盖广、纵深跨度大、各地关注高，目前我国智慧城市建设总体上还处于探索阶段，尚未形成对智慧城市的统一认识，特别是由于物联网、云计算、移动互联网等新兴技术的迅速发展，地方政府及相关信息化主管部门在规划和推进智慧城市建设中，普遍提出需要国家或部委出台相关的顶层设计来指导，同时需要统一的标准规范作为保障和支撑。除此之外，各个地方均强调，部门间的协同协作是智慧城市建设成功的关键，因此“一把手”工程或者推动智慧城市的地方领导级别越高、实施的成功率越高。

从产业发展的角度，智慧城市需要多类企业的联合承建，为用户提供安全、可靠、可持续、可推广的整体解决方案。因此，智慧城市既是我国软件产业、IT 服务业、电子产业的发展机会，也进一步对产业链上硬件提供商、基础软件提供商、应用软件提供商、系统集成商、电信运营商、互联网企业等不同企业的开放、联合和协作提出了更高要求。

（4）智慧城市建设重点

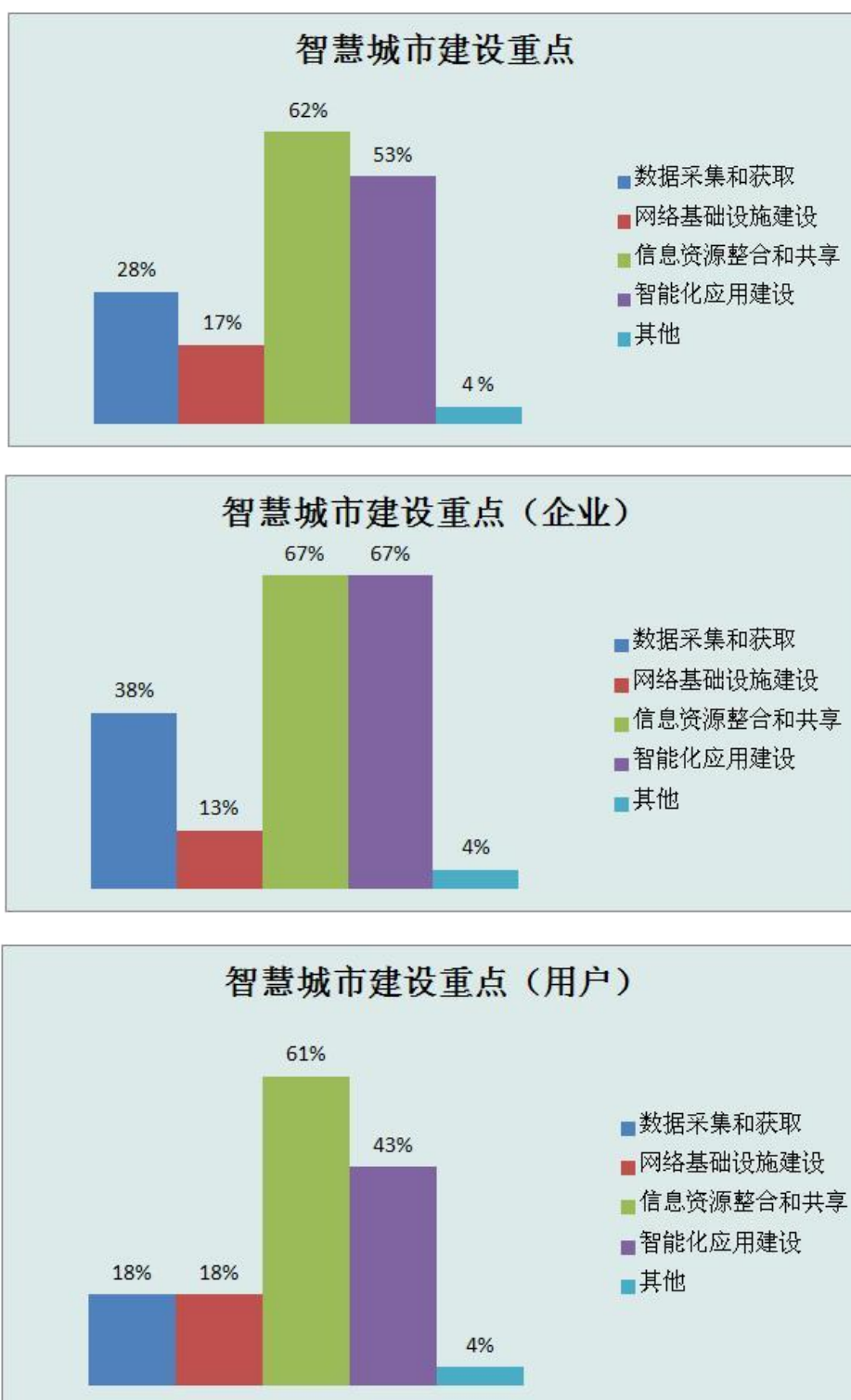


图 5 智慧城市建设重点

企业和用户均认为，当前智慧城市的建设重点“信息资源整合和共享”、“智能化应用建设”两方面，尤其是用户单位将“信息资源整合和共享”列为第一要务。SOA 分技术委员会在实地调研中也发现，政府最关注的都是如何解决信息资源共享、整合、有效利用、跨部门业务协同等问题，并且部分用户明确提到在使

用 SOA 解决此类问题。

除此之外，其他建设重点依次为“数据采集和获取”和“网络基础设施建设”（如图 5 所示）。

同时，我们也了解到，部分城市用户基于云计算数据资源中心来整合数据和应用资源、统筹新系统建设、并为智慧城市提供核心支撑。然而，部分城市表明不希望盲目跟风云计算、物联网、大数据、移动互联网等热点概念、更为关注的是资源共享整合和上层应用的问题，对于智慧城市总体采取以应用为核心、逐步推进的思路。

(5) 智慧城市建设中用户倾向企业

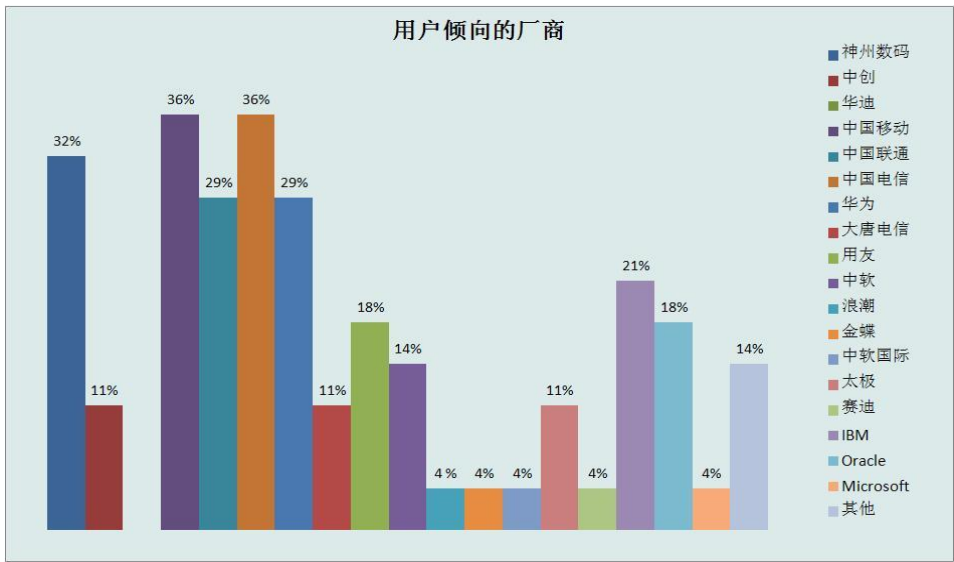


图 6 智慧城市建设中用户倾向的企业

目前我国实施智慧城市的企业众多，除 IBM、微软、Oracle 等跨国企业外，不少国内企业也提出了相关解决方案、并成功帮用户规划和实施了一批的项目。通过调研得知，智慧城市建设中用户较为倾向的前五个企业依次为：中国电信、神州数码、中国移动、中国联通、华为（见图 6）。

绝大多数被调研企业已开展了智慧城市业务，通过积极与地方政府合作、共同推进智慧城市整体规划或相应项目的实施。通过分析可以发现，企业所实施的项目在地域、应用领域、建设关注点方面具有各自相对的关注点和优势。比如，以中国电信、中国移动、中国联通为代表的电信运营商通过加快 3G 移动网建设，为智慧城市发展构建综合业务平台，为城市信息化提供基础设施建设与运营；神州数码、中软为代表的集成商倾向于智慧城市体系的整体规划和运营服务，通过

智慧城市整合了外部产业链和内部资源；华为的产品和方案可以利用物联网、通信网、互联网融合技术，为城市信息化系统提供多样化的交互和控制手段，构建城市生态发展综合体系；部分企业倾向于具体项目的解决方案提供等。

（6）智慧城市中遇到的困难

根据调研结果，可以看出用户在建设智慧城市项目主要遇到如下四方面困难：1）项目没有成型经验，很大程度上在摸索建设；2）资金筹集难度大，形不成政策性保障；3）主管信息化、数字化的部门级别太低，部门间条块分割严重，协调难度大；4）国家对地方信息化建设项目没有形成统一的监管、验收程序。其中第3）点提及最多。

在实地调研中也发现，部分城市的智慧城市建设由市委书记、市长或常务副市长挂帅，信息化主管部门具备较大的协调其他委办局的能力，因此他们在实施中可以较容易打破条块分割、更快速与各部门形成合力，从而迅速建成智慧的领域应用，使得公众和企业感受到“智慧”对“保民生、促增长”的重要作用，形成正向推动力。

关于其他3点困难，部分城市已经率先开始开拓，如上海浦东区形成了智慧城市评价指标体系、其他城市在积极借鉴，扬州、南京等市政府与企业联合建立了“智慧城市研究院”、“一卡通”运营机制等，浙江省大力推动智慧城市标准体系的顶层设计以及6个城市统一试点和评估的机制。

2.2 国内标准化情况

我国智慧城市建设整体上处于起步阶段，不少城市对于城市当前状态和未来智慧城市建设目标缺乏科学、全面的认识，导致许多城市在规划和建设中缺乏依据，存在盲目投资建设的情况。智慧城市标准体系缺失是我国各地在智慧城市建设推进中遇到的核心问题之一。

我国多个标准化相关机构或协会已开展了智慧城市的标准体系框架的研究和部分标准的研制工作，涉及信息技术、通信技术以及相关行业或领域。国家层面开展智慧城市标准研究的以全国性的标准化技术委员会为代表，主要的组织及其关注领域、成员情况见下表4。

此外，地方层面也有部分省市开展了智慧城市标准研究，比如浙江省、上海市、南京市、宁波市等地方已将智慧城市标准工作纳入工作任务，并成立了地方

标准化组织，并开展了智慧城市评价指标体系、体系结构、信息资源目录和交换等标准规范的研究。

表 4 国内开展“智慧城市”标准化工作组织信息

标准化组织	关注领域	主要成员
全国信息技术标准化技术委员会（TC 28）	已开展 RFID、物联网、信息资源、SOA、云计算、中间件、Web 服务、构件、软件和系统工程等智慧城市相关技术标准的制定。目前 SOA 分技术委员会已成立智慧城市应用工作组，开展智慧城市标准体系研究及智慧城市术语、基础参考模型、评价模型和指标体系、数据和服务融合平台技术、测评、运营管理等标准化工作。同时负责推进 ISO/IEC JTC1 内的智慧城市国际标准化工作。	CESI、北京大学、北京航空航天大学、神州数码、上海浦东智慧城市研究院、浙江省标准化研究院、中国软件、复旦大学、中创中间件、长风联盟、IBM、大唐软件、东方通、浪潮、北邮、宝信软件、上海软件行业协会等 120 家成员单位。
全国智能建筑及居住区数字化标准化技术委员会（TC 426）	主要职责是从事国内城市信息化数字应用标准研究以及智慧城市标准体系研究，重点关注城市一卡通、智能家居、数字城管、智能建筑四方面的标准研制。	全国智能建筑及居住区数字化标准化技术委员会成员单位，包括住建部标准定额研究所，国家电子计算机质量监督检验中心，机械工业仪器仪表综合技术经济研究所，住建部 IC 卡应用服务中心，住建部信息中心，住建部标准定额研究所等。
全国智能运输系统标准化技术委员会（TC 268）	主要职责是从事国内智能运输系统领域的标准化研究工作的技术工作组织，负责智能运输系统领域的标准化技术归口工作。	全国智能运输系统标准化技术委员会的成员单位，交通运输部公路科学研究院牵头。
中国通信标准化协	主要职责是面向泛在网相关技	工业和信息化部电信研究院、

标准化组织	关注领域	主要成员
会 (CCSA) 泛在网技术工作委员会 (TC10)	<p>术，根据各运营商开展的与泛在网相关的各项业务，研究院所、生产企业提出的各项技术解决方案，以及面向具体行业的信息化应用实例，形成若干项目组，有针对性地开展标准研究。</p> <p>开展智慧城市术语、总体架构、评估方法及指标体系、公共支撑平台、跨系统信息交互、网络和信息安全框架、信息共享业务、数据开放等相关标准研究。</p>	中国电信、中国移动、中国联通、华为公司、中兴公司、上海贝尔公司、大唐电信集团、北京邮电大学、南京邮电大学等 50 余家成员单位。
中国智慧城市产业技术创新战略联盟	2012 年成立，关注智慧城市技术研发、产业应用推进及标准研究	神州数码、北京航空航天大学等近 60 家家成员单位。
中国电力企业联合会	关注智能电网标准化工作，联合中国电力科学研究院和南方电网科学研究院制定《智能电网标准体系框架研究》。	中国电力企业联合会成员（包括国家电网公司、南方电网公司等大型电力企业集团。中国电力企业联合会现有 70 个常务理事单位、191 个理事单位、1188 个会员单位）
中国标准化研究院	关注医疗信息化的标准化工作，ISO/TC 215 的国内对口单位。	
闪联信息产业协会	关注研制技术类标准 IGRS（信息设备资源共享协同服务）标准，应用于智慧城市的多个领域，如智慧社区、智能家居、智慧教育、智能用电、智慧医疗等。	联想、TCL、康佳、海信、长城等企业。
浙江省智慧城市标准化委员会	关注智慧城市标准体系研究、关键标准研制及标准在浙江省典型	浙江省标准化研究院承担秘书处。

标准化组织	关注领域	主要成员
	智慧城市项目中的应用。	
全国信息安全标准化技术委员会（TC 260）	是专门从事信息安全标准化的技术工作组织，负责全国信息安全技术、安全机制、安全管理、安全评估等领域的标准化工作，开展了云计算安全、物联网安全、大数据安全、工控安全、智慧城市安全等方面的标准化工作。	全国信息安全标准化技术委员会的成员单位，包括：中科院信工所、中电长城网际等。

3、面临的问题

目前，国际、国内的智慧城市建设总体上均处于刚起步但即将快速发展的阶段，智慧城市建设的重要驱动力均被认为是城市发展的现实需求和新兴信息技术的应用，各城市均有一定的特色。

智慧城市发展面临的共性问题有多种，包括“缺乏政府的统一规划和指导”、“缺乏城市部门间的协调协作”、“缺乏行业人才”等。通过调研得知，企业和用户认为智慧城市发展的主要问题和挑战前三项是“缺乏相关标准”、“缺乏政府的统一规划和指导”和“缺乏城市部门间的协同协作”。所有实地调研的用户均表示迫切需要国家层面有智慧城市标准体系或相关意见、政策来指导。

（1）与其他国家城市发展的区别

我国城市化的进程与其他国家相比，更为复杂和多样。伴随着近年来我国社会经济的快速转型和新型城镇化建设快速推进，我国的智慧城市建设在建设范围、建设模式及建设重点上均与其他国家有一定差别。

在建设范围上，我国的智慧城市的规划和建设内容更为全面。如美国和欧洲城市的智慧城市更为侧重在某一方面（如通信网络基础设施）或某几个特定领域（如智能交通、医疗、能源、气候变化等）；我国智慧城市建设规划更为体系化，涉及城市基础设施、智慧应用、产业、安全保障等多个层次和方面，并规划了一系列重点工程，如北京的“四类智慧应用、四个智慧支撑”，上海的“四个构建内容”，宁波的“十大智慧应用体系商业和服务模式创新”等。

在建设模式上，美国、欧洲等国家将大量建设内容外包给企业来承担，我国是在政府统筹规划和引导下、通过积极探索市场化方式，以吸引多方参与“智慧城市”建设。如采用建设——转移(BT)、建设——运营——转移(BOT)等模式加快信息化发展。企业在参与城市建设和运营方面发挥着越来越重要的角色，如北京市采取政府主导和市场主导并举、分类推进的模式，政府主导领域为城市管理公共服务、社会管理、市场监管、电子政务的信息基础设施等领域。市场主导为企业信息化、数字生活、智慧社区、公共信息基础设施等领域。

在建设重点上，国外与我国的不同城市均结合各自城市类型和特色、从不同的重点切入，主要分为三类：一是以信息基础设施建设为先导，二是以物联网等产业发展为驱动，三是以社会服务与管理应用为突破口。如我国上海与日本东京均为第一类，我国宁波和新加坡为第二类，我国南京、扬州为第三类。

(2) 我国面临的问题分析

在我国城市信息化建设过程中，城市各个职能部门建立了各自的信息系统。这些系统在信息化建设初期，由于其固有的专属性，帮助各职能部门提升了工作效率。但是，随着城市建设及城市信息化的推进，对协调一致提出了越来越高的要求，特别是移动互联网、物联网、大数据应用的兴起，我们对信息的利用程度也与日俱增。

目前，虽然全国两百多个城市都提出了各自的智慧城市建设方案，但各地对智慧城市建设的理解和认知水平参差不齐，在信息化基础设施建设投入、信息化开发能力等方面还存在很大差异，智慧城市的“智慧”程度还存在很大差距，没有统一的规划指导和标准支撑，往往会造成重复投资和资源浪费；同时，有可能造成各个城市盲目建设、城市间应用形成更多孤岛和难以连通的问题，导致“智慧城市”不智慧的局面。同时，调研表明，用户在智慧城市建设中最为关注的仍然是信息化建设多年来的难题——信息资源共享、整合、有效利用和跨部门业务协同。

因此，在智慧城市的建设实施中，几个关键要注意的事项是：

- 对智慧城市建设目标和重点项目进行科学、统一的顶层设计；
- 建立智慧城市项目的统一标准体系；
- 促进信息资源的深度共享；
- 实现广泛的业务协同；

- 能敏捷的提供差异化、多层次、高质量的服务。

三、智慧城市标准化工作进展

（一）国内现有工作进展

在国家标准化管理委员会统筹指导下，智慧城市标准体系规划、关键国家标准制定及国际标准化工作正在快速推进。

组织机制方面，我国于2014年2月正式成立由国家标准委、发展改革委、科技部、工业和信息化部、住房和城乡建设部等九部委组成的国家智慧城市标准化协调推进组，国内产、学、研、用57家单位组成的国家智慧城市标准化总体组及各行业专家组成的国家智慧城市标准化专家咨询组，以加强智慧城市标准化工作的统筹规划和协调管理。

国家智慧城市标准化协调推进组：统筹规划和协调指导智慧城市领域国际国内标准化工作，研究制定我国智慧城市标准化战略及政策措施，协调处理标准制修订和应用实施过程中的重大问题，督促检查智慧城市标准化工作的落实。

国家智慧城市标准化总体组(以下称“总体组”)：在协调推进组指导下，负责拟定我国智慧城市标准化战略和推进措施，制定我国智慧城市标准体系框架，协调我国智慧城市相关标准的技术内容和技术归口，指导总体组下设各项目组开展智慧城市国家标准制定、国际标准化和标准应用实施等工作。

国家智慧城市标准化专家咨询组：配合协调推进组，提供智慧城市标准化工作技术方面的咨询，对智慧城市标准化试点工作进行指导，提出智慧城市标准化工作重大问题建议。

国家标准制定方面，总体组已初步规划了智慧城市标准体系框架，并于2013年7月立项5个智慧城市国家标准项目（见表5），包括智慧城市技术参考模型、智慧城市评价模型与指标体系、SOA（面向服务的体系结构）标准在智慧城市应用指南，具体由全国信息技术标准化技术委员会、全国通信标准化技术委员会、全国智能建筑及居住区数字化标准化技术委员会组织制定。总体组同时已启动2014年智慧城市国家标准立项研究工作，对急需制定、迫切需求的标准优先考虑立项，目前拟立项24项国家标准，支撑我国各类智慧城市试点工作及城镇化发展需求。

表5 智慧城市已立项国家标准

序号	标准名称	标准范围
1	智慧城市 技术参考模型	本标准规定了智慧城市的概念模型、技术参考模型、基本技术原则和要求。本标准适用于智慧城市信息通信技术的整体规划、具体项目建设及建设效果的评估。本标准是制定后续智慧城市具体标准的依据。
2	智慧城市 SOA标准应用指南	本标准规定了智慧城市的SOA应用参考模型及智慧城市建设中SOA标准的综合应用建议，本标准适用于智慧城市整体及具体领域信息化项目的规划、设计、开发、实施、评估、运行和维护。
3	智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第1部分：信息基础设施	本标准智慧城市信息基础设施评价对象、范围和指标，并提出相应的评价指标。其中评价指标中包括技术原则和要求以及设计与使用原则。本标准适用于智慧城市整体规划及信息基础设施项目建设与评价。本标准是指导智慧城市具体技术、服务实现的标准依据，也是建立智慧城市相关质量测评标准、工程标准及应用标准的依据。
4	智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第2部分：信息化应用和服务	本标准规定了智慧城市信息化应用与服务评价模型、评价指标。其中评价指标中包括技术原则和要求以及设计与使用原则。本标准适用于智慧城市整体规划及信息化应用与服务项目建设与评价。本标准是评估后续智慧城市具体应用与服务标准的依据。
5	智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第3部分：建设管理	本标准规定了智慧城市评价中涉及建设管理的通用原则、评价指标体系、基础设施和建设宜居。本标准适用于对已建智慧城市和拟建智慧城市涉及建设管理方面的指导和评价。

（二）国际现有工作进展

国际标准化方面，我国正在积极参与和大力推动ISO、IEC、ISO/IEC JTC1、ITU-T的智慧城市标准化工作。目前，中国专家担任了IEC/SEG 1智慧城市系统评估组联合召集人、ISO/IEC JTC1/SG 1智慧城市研究组召集人和秘书、ISO/TC268/SC 1智慧社区基础设施分技术委员会副主席、ITU-T/FG-SSC智慧与可

持续城市焦点组副主席职位，以促进智慧城市国际国内标准化工作的协同开展（具体成果见第四章）。以上所有国际专家均来自协调推进组或总体组。

总体组将智慧城市国内标准化工作与国际标准化工作紧密结合，协同研制智慧城市领域的标准。从各组织在智慧城市领域标准化工作进展来看，他们大多处在评估智慧城市未来标准需求制定和标准路线图制定的阶段。各组织一致认为，智慧城市标准化工作需要加强各组织合作、沟通，对智慧城市的通用问题，如术语、参考模型、评价等需要建立联合机制，共享成果，避免冲突和重复工作；不同地域、不同国家对各自城市未来的定位和规划，需要根据具体需求开展智慧城市用例的广泛研究，归纳出不同类别的城市问题解决方案或最佳实践，对可抽象的要素进行提炼，开展有针对性的标准化工作。

（三）发展趋势

各国际标准化组织都已陆续开展智慧城市标准化工作。我国在三大国际组织都担任了重要职务，未来将做以下努力：

1. 进一步推进IEC “智慧城市系统评估组”工作，包括如何有效组织当前TG 1（第一任务组）和TG 2（第二任务组）工作，合作开展智慧城市术语、参考架构、评价指标等标准预研，明确智慧城市标准化路线图，促进系统评估组向系统委员会转变等；

2. 合作推进ISO/IEC JTC 1/SG 1智慧城市研究组工作，就信息技术领域智慧城市标准制定、下一步工作走向以及如何与IEC智慧城市系统评估组协调开展讨论；

3. 积极沟通和推进ISO TMB智慧城市工作，建立ISO、IEC、ISO/IEC JTC1、ITU-T之间的高层协调机制，促进国际各组织的智慧城市标准协调开展。

在具体技术层面，我国已主导和参与了智慧城市参考模型、智慧城市用户案例、智慧城市数据概念模型、智慧城市评价指标等具体标准研制工作，并深入考虑如何进一步与各国专家合作和促进国际智慧城市标准化。

四、国际标准化工作成果

（一）概述

2013年以来，智慧城市成为国际标准化组织共同的工作热点。国际电工委员会（IEC）于2013年6月成立了“智慧城市系统评估组”（IEC/SEG 1）；信息技术标准化技术委员会（ISO/IEC JTC 1）于2013年11月全会中成立智慧城市研究组（ISO/IEC JTC 1/SG 1）；国际电信联盟（ITU-T）于2013年2月成立了“可持续发展智慧城市焦点组”（ITU-T FG-SSC）；此外，国际标准化组织/社区可持续发展技术委员会/智能社区基础设施分技术委员会（ISO/TC268/SC1）也积极的开展智慧城市标准化相关的研究工作。我国在上述国际标准化组织中均承担了领导职责（见表6），为我国开展智慧城市国际标准化工作奠定了良好的基础。

表6 我国在国际标准化组织中承担的领导职责

序号	国际标准组织	智慧城市组织	我国承担角色
1	国际电工委员会 (IEC)	智慧城市系统评估组 (IEC/SEG 1)	中国是智慧城市系统评估组发起国之一。国家标准委代表中国担任该组织联合召集人及其下设第一任务组（TG 1）组长，中国城市科学研究会、闪联、工业和信息化部电子工业标准化研究院分别担任该组织下设工作组（WG）组长
2	国际标准化组织/ 国际电工委员会 第一联合技术委员会（ISO/IEC JTC1）	智慧城市研究组 (ISO/IEC JTC 1/SG 1)	工业和信息化部电子工业标准化研究院代表我国发起成立该组织，并担任召集人及秘书
3	国际电信联盟 (ITU-T)	可持续发展智慧城市 焦点组 (ITU-T FG-SSC)	烽火科技集团代表我国发起成立该组织，并于 2013 年 2 月委派专家担任副主席。烽火与华为专家担任了两个研究组的协调人。烽火、华为、武汉大学、中国电信的专家担任了 6 个技术报告的牵头人。
4	国际标准化组织	社区可持续发展技术	中国专家担任副主席

	(ISO)	委员会/智能社区基础设施分技术委员会 (ISO/TC268/SC1)	
--	-------	---------------------------------------	--

(二) IEC/SEG 1 工作成果

IEC/SEG 1全名智慧城市系统评估组，2013年5月由IEC SMB（IEC标准管理局）批准成立，下设三个任务组（TG）及七个工作组（WG）。

截止目前中国共27名专家成为该组织注册专家，国标委担任联合召集人、第一任务组（TG 1）组长，工业和信息化部电子工业标准化研究院担任国内第一归口单位、第六工作组（WG 6）组长，中国电器工业协会担任国内第二归口单位，中国城市科学研究会担任第二、三工作组（WG 2，WG 3）组长，闪联担任第四、五工作组（WG 4，WG 5）组长。中国专家为该组织贡献了大量提案并主导推动了TG 1智慧城市调查问卷的发放、收集工作。

会议	提案
2013 年 7 月该组织第一次筹备会议	我国提交 1 项提案
2013 年 10 月第二次筹备会议，由我国主办	提交中国建议，并主办第一届智慧城市国际标准研讨会
2013 年 12 月首次全会	我国提交 1 份中国建议
2014 年 2 月第二次全会	我国提交 1 份调查问卷提案，提交 TG1 工作计划，提交 5 份 WG 成立提案，提交 1 份参考模型建议，并全部获得通过
2014 年 6 月工作组、项目组会议	我国牵头组织了具体 TG 1 及 5 个 WG 的工作，并深入参与了其他工作组及项目组工作

(三) ISO/IEC JTC 1/SG 1 工作成果

ISO/IEC JTC 1/SG 1全名智慧城市研究组。2013年5月，工业和信息化部电子工业技术标准化研究院代表我国向ISO/IEC JTC 1规划特别工作组提交了《中国关于JTC 1内智慧城市潜在标准工作的建议》提案，提出了JTC 1成立智慧城市

研究组的建议。2013年11月ISO/IEC JTC 1全会通过该提案并正式批准成立研究组。

截止目前中国共14名专家成为该组织注册专家，工业和信息化部电子工业技术标准化研究院担任召集人和秘书。闪联担任研究组编辑团队联合编辑。中国专家为该组织贡献了11份提案，涵盖术语定义，参考模型，目录结构等内容。

会议	提案
2014 年 3 月首次全会，我国闪联专家担任联合编辑	我国提交 5 项提案，大部分内容将贡献于研究组最终研究报告
2014 年 4 月第一次电话会议	我国提交 1 份编辑团队报告草案
2014 年 5 月第二次电话会议	我国提交 3 份中国提案，1 份编辑团队报告草案
2014 年 6 月第三次电话会议	我国提交 2 份中国提案
2014 年 9 月第二次全会	将形成智慧城市研究报告

（四）ITU-T FG-SSC 工作成果

国际电信联盟智慧可持续发展城市焦点组（ITU-T FG-SSC）于2013年2月成立，武汉邮电科学研究院（烽火科技集团）担任了副主席，同时兼任第三研究组的协调员。

到目前为止，焦点组举办了五次全会。在现有的十七个技术报告中，中国专家牵头了六个，参与了七个。

研究组	报告名称	牵头人	技术贡献
主席报告	智慧可持续发展城市路线图		烽火提交了多份提案
主席报告	智慧可持续发展城市定义		定义以烽火提案为蓝本
第一研究组	智慧可持续发展城市综述及 ICT 所扮演角色		烽火提交了多份提案
	智慧可持续发展城市的定义与特征		烽火提交了多份提案
第二研究组	智慧可持续发展城市智慧水管理	P 桑梓勤	烽火、华为提交了多份提案
	城市应对气候变化的 ICT 基础设施		
	智慧可持续发展城市的网络安全、数据保护和网络可恢复性		主要由 symantec 和烽火完成
	智慧可持续发展城市基础设施		报告框架由烽火和意大利电信确定

	智慧可持续发展城市的智能建筑		
	智慧可持续发展城市的电磁场		
	智慧可持续发展城市综合管理	陈能成（武汉大学）	武汉大学和烽火完成
	智慧可持续发展城市匿名基础设施与开放数据	常洁（中国电信）	
第三研究组	智慧可持续发展城市标准化活动和差距分析技术报告并向 SG5 提出建议	桑梓勤	烽火提交了多份提案
	智慧可持续发展城市关键指标定义	桑梓勤	烽火、华为提交了多份提案
	智慧可持续发展城市关键指标计量与评估	桑梓勤	烽火、华为提交了多份提案
第四研究组	智慧可持续发展城市利益攸关方及城市参与		烽火提交了多份提案
	智慧可持续发展城市 ICT 的能源与温室气体排放		

（五）ISO/TC 268/SC 1 工作成果

ISO/TC 268 SC1——国际标准化组织城市可持续发展：智慧城市基础设施分技术委员会，成立于2012年，秘书处设在日本，中国城市科学会的专家为该委员会的副主席。直接参与研究TR 37150、TR37151技术标准报告，报告对当前智慧城市基础设施的相关计量工作进行了回顾，并提出了未来标准的方向，对城市基础设施产品和服务的技术性能计量进行了讨论，该报告是第一个智慧城市基础设施领域的国际标准文件。

五、智慧城市标准化路线图

（一）工作总体思路

智慧城市标准化工作总体思路如图 7 所示。

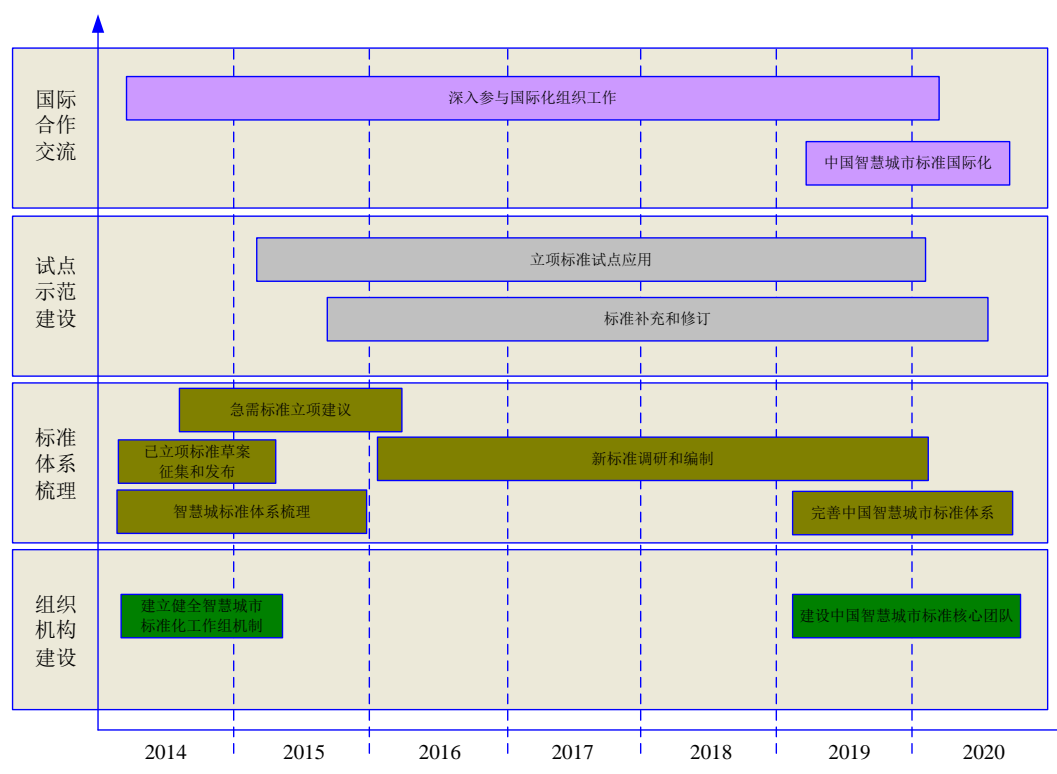


图 7 智慧城市标准化工作路线图

1、组织机构建设

智慧城市标准化工作离不开强有力的组织建设和保障，因此，需要首先做好组织机构建设。2014 年 1 月 30 日，国标委正式批准成立智慧城市标准协调推进组、总体组和专家咨询组，如图 8 所示。

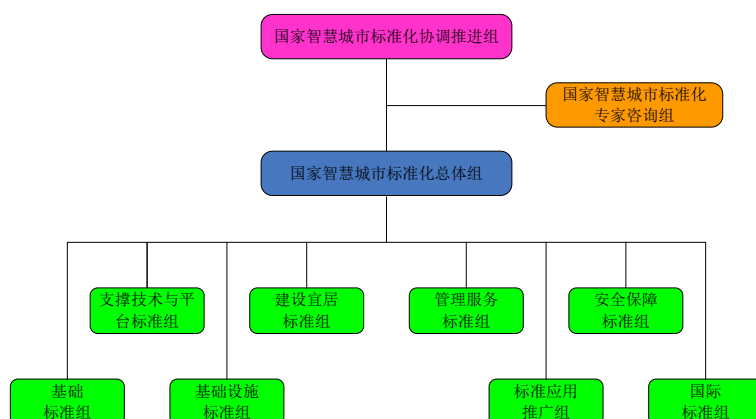


图 8 智慧城市标准工作组组织架构图

1) 成立国家智慧城市标准化协调推进组，统筹规划和协调指导智慧城市领域国际国内标准化工作，研究制定我国智慧城市标准化战略及政策措施，协调处理标准修订和应用实施过程中的重大问题，督促检查智慧城市标准化工作的落实。

2) 成立国家智慧城市标准化专家咨询组，配合协调推进组，提供智慧城市标准化工作技术方面的咨询，对智慧城市标准化试点工作进行指导，提出智慧城市标准化工作重大问题建议。

3) 成立国家智慧城市标准化总体组，在协调推进组的指导下，负责拟定我国智慧城市标准化战略和推进措施，制定我国智慧城市标准体系框架，协调我国智慧城市相关标准的技术内容和技术归口，指导总体组下设各项目组开展智慧城市国家标准制定、国际标准化和标准应用实施等工作。

在成立国家标准化相关工作组的基础上，需要进一步完善完成智慧城市标准化工作组的工作机制，包括成员单位的组成，需要涵盖科研院所、企业，城市和各标准化组织参与总体组工作，通过广泛合作推动智慧城市标准化工作，同时，通过完善成员单位的联系人和总体组专家，形成一个强有力的智慧城市标准化工作团队。通过不断加强标准工作机制的建设，促进标准工作的协调，保持合作，持续推动智慧城市标准化工作的进展。

2、标准体系梳理

在标准体系方面，首先需要进行标准体系的梳理，包括调研并形成统一的

术语及概念模型，提炼总结统一的参考模型，并在此基础上进行标准体系中不同标准的梳理，考虑不同标准制定和应用的特点，梳理标准制定的优先级，并启动相应标准调研和制定工作。

对已立项的 5 项标准，在草案形成后，通过广泛的意见征集，不断进行修订并最终形成发布版本。同时，对急需制定的标准进行进一步整理，将数据、知识、支撑平台、顶层设计指南、城市运营和数据保护作为重点，优先立项相关标准，同时瞄准智能应用，在后期陆续立项相关标准，做到标准制定过程有序进行。在标准梳理的过程中，以年度为单位发布标准白皮书，对标准工作进行总结，也对未来工作做出一定的指导。最终形成完善的中国智慧城市标准体系框架。

3、标准试点示范路线图

标准的建设离不开试点示范，只有通过试点，才能更好的对标准的应用进行评估，并通过不断的修订，逐步完善，这应当是标准体系建设较为合理的思路和步骤。开展智慧城市标准试点工作，将会有效地促进具有自主知识产权的标准与城市建设和应用进行紧密结合，对促进城市建设和标准发展都具有重要意义。标准试点应当遵循以下原则：

- 国家引导，地方推进。标准工作需要体现国家在智慧城市标准体系中的思路，同时也实现具体城市的建设目标，因此标准试点应体现宏观指导作用，以更好的发挥城市的积极性。
- 重点突出，创新引领。标准的试点应围绕标准体系的重大需求，以数据、知识、支撑平台、信息安全等重点领域为核心，高度重视标准的实际应用效果。
- 突出特色，政府推动。结合试点城市发展基础和特点，因地制宜确定不同的标准试点方向，探索标准在不同类型城市中的作用和局限性，以便更好的进行修订。

4、标准国际化路线图

智慧城市各类标准应充分借鉴已有的国际标准、国家标准和行业标准，制

定的规范和标准应具备前瞻性、科学性、完整性、延续性和可操作性。通过智慧城市标准体系的建设，形成国家及的技术指导规范，推动相关标准在城市建设中的推广和应用，引导智慧城市建设各方采用共同和协调的标准，不断完善和发展。

同时，通过开展广泛的国际间合作，积极参与国际化组织在智慧城市方面的工作，通过参与国际各类相关标准的讨论和制定，积极把握技术标准建立的话语权，引领智慧城市技术和标准的发展趋势，推动我国智慧城市技术标准的国际化；

（二）路线图制定

1、需求分析

智慧城市是一个多应用领域、多层次、结构庞大而复杂的系统，需要对不同领域、不同系统、不同类型的海量数据进行采集、存储、处理、整合、挖掘和交换；为了支撑各类行业应用，必须要建立统一的信息服务平台和营运管理平台；既要链接新建的系统，还要改造、提升原有的老系统；既要考虑内部各个层次和模块间协调配合，还要考虑外部的支撑条件，同时还要适应新技术的不断发展。

在我国规模空前数以百计的智慧城市（区、镇）正在筹建、规划或已在实施的状况下，为了科学、健康、有序地开展智慧城市建设，避免城市间信息资源割裂，避免智慧城市孤岛林立的情况出现，建立全国统一、完整的标准体系来支撑智慧城市的建设、管理、应用、运营非常重要。

1、我国城镇化遇到的许多问题需要标准化的智慧城市（区、镇）建设方案，为全国城镇化建设树立具体目标。

在“十二五”期间，我国仍将处在城镇化快速发展阶段，城镇化仍是扩大内需最重要的战场。我国城镇化建设过程中面临着诸多问题，主要体现在城镇化东西部发展越来越不平衡、城镇化结构（大、中、小）不平衡、城乡发展不平衡（流动人口问题）、基础设施和城市规划问题，以及城市化急剧发展带来水、电、石油、土地、公共设施、医院、道路等资源紧张，产生了看病难、交通拥堵、空气污染等各种现代城市病。城镇化的发展质量将直接影响未来的我国可持续发展战略。

为了有效解决这些问题，我们需要科学合理地推进智慧城市（区、镇）建设市，而科学合理的智慧城市需要系统化的智慧城市标准作为技术支撑，落实国家智慧城市试点指标体系中的要求，全面支撑指标体系；为指标体系提供可量化、可考核的具体技术要求。

2、全国智慧城市的研究和实践，加强科学的、统一的标准体系研制与指导。

智慧城市（区、镇）建设在我国已经形成一股热潮，全国各行业部门、各地方政府、各研究机构都在推进智慧城市研究和实践，各相关部门都提出了智慧解决方案。交通运输部提出了“智慧交通”，住房和城乡建设部提出了智能家居、智能社区，国家电力系统提出了智能电网，以及各政府部门以金质、金盾、金税、金关为代表的电子政务系统，都是智慧城市（区、镇）建设的专项应用系统。为了统一和协调各地方政府的智慧城市（区、镇）建设，需要制定统一的标准体系。

各部门的智慧城市专项应用相互之间需要互联互通、信息共享、业务协同、安全保密，促进跨部门的业务协调和综合化应用；全国各地的智慧城市建设也需要国家层面提供统一的标准体系进行指导和借鉴，以便于实现相互之间的协调，避免浪费、避免软硬件不兼容。

3、城市化信息化已具备了一定基础，推进信息化的资源共享、集成和开发利用的需要。

住房和城乡建设部已经在全国上百个城市开展了数字城市管理，浙江省基本实现了全覆盖。住房和城乡建设部的“两个平台、一个中心”，即公共基础设施平台、公共应用服务平台和公共资源数据中心三个部分的建设，在海量数据，蓬勃发展的 ICT 基础设施上，通过打通各专项应用的信息壁垒，实现信息共享和集成；通过信息资源开发利用、利用现有数据挖掘和知识挖掘，建设现代城市问题（垃圾、空气污染、医疗、交通、土地）等的知识库，推进智慧城市知识库建设。

这些背景都表明，发展更高效的技术解决方案极其有必要，尤其在解决环境影响、经济效率及生活质量问题等方面，通常称这些解决措施为“智慧的”。当前在全球涌现出了许多“智慧城市”建设计划及项目。

在信息化建设的基础上，统一完善的标准体系打破了各专项应用的信息壁垒，进一步的整合信息化资源，通过信息化资源的共享、集成和开发，深化了城市化信息化的应用。

4、智慧城市标准国际化，促进物联网、云计算等新一代信息技术的智慧产业发展。

智慧产业是指数字化、网络化、信息化、自动化、智能化程度较高的产业，与传统产业相比，智慧产业更强调智能化。其典型特征是物联网、云计算、移动互联网等新一代信息技术在产业领域的广泛应用。在我国，新一代的信息技术在一些产业领域中得到了应用。例如，无锡一棉利用物联网技术对产量、质量、机械状态灯 9 类 168 个参数进行检测，并可通过与企业 ERP 系统对接，实现了管控一体化和质量溯源，提升了生产管理水平和产品质量档次。大力发展智慧产业，是推进产业结构优化升级的重要途径，也是智慧城市建设的重要内容。

在经济全球化的形势下，世界各国之间的经济关系越来越紧密，技术和产品也越来越紧密。制定我国的智慧城市标准体系，同时，将智慧城市国家标准国际化，力争发布为 ISO、IEC、ITU 等国际标准，进一步促进物联网、云计算等新一代信息技术在全球的广泛应用，推动智慧产业向高端化、高质化、集群化、集约化发展。

2、差距分析

图 9 为对收集整理的智慧城市相关的 3000 多项标准的初步梳理成果。图 10 为梳理出待制定标准。

在梳理工作的基础上从智慧城市规划、建设、运营、管理的需求角度分析提取亟需推荐制定相关标准，建议重点建设智慧城市总体标准、顶层设计、多规划融合、信息服务标准、运营中心、重点应用专项等。

为指导智慧城市的规划、建设、运营、管理，促进智慧城市的健康发展、持续发展和规模化发展，亟需确立智慧城市相关标准，如下：

1. 《智慧城市 术语》：目前全社会对于智慧城市还没有统一公认的定义，目前虽然全国上百个城市都提出了各自的智慧城市建设方案，但各地都在摸索阶段、对智慧城市建设的理解和认知水平参差不齐，急需要制定统一的术语标准。为此，本标准侧重于智慧城市相关术语的定义。主要研究并提出智慧城市相关技术体系、架构、组件、功能与性能的术语，以及与城市管理和公共服务相关的术

语，以统一对智慧城市相关对象的描述，并指导智慧城市的规划、研究、设计与应用。

主要技术内容如下：

1) 智慧城市技术体系的名词术语；

定义与智慧城市所涉及的技术体系的名词术语。

2) 智慧城市架构的名词术语；

定义智慧城市架构及其组成的名词术语。

3) 智慧城市组件的名词术语；

定义智慧城市中相关的平台与业务组件、其功能及技术要求的名词术语。

4) 城市管理和公共服务的名词术语；

定义智慧城市中城市管理和公共服务的名词术语。

2. 《智慧城市 技术参考模型》（已立项）：由于缺乏统一的、总体性的体系结构相关标准的指导和支撑，各地智慧城市的基础设施、支撑平台和智慧应用的体系结构设计中差异较大。本标准规定了智慧城市的概念模型、技术参考模型、基本技术原则和要求。本标准适用于智慧城市信息通信技术的整体规划、具体项目建设及建设效果的评估。本标准是制定后续智慧城市具体标准的依据。

3. 《智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第1部分：信息基础设施》（已立项）：建立我国统一、科学合理的智慧城市评价模型和基础评价指标，可为各地进行智慧城市建设程度、水平和效益评估提供统一依据，为有需求的地方扩展和建立各自的评价指标体系提供基础，也将为我国主管部门从整体上综合分析各城市智慧城市规划和建设提供统一维度。本标准可由多部分组成，规定智慧城市的通用评价模型以及由多个维度关键评价指标组成的智慧城市基础评价指标体系。

本标准智慧城市信息基础设施评价对象、范围和指标，并提出相应的评价指标。其中评价指标中包括技术原则和要求以及设计与使用原则。

本标准适用于智慧城市整体规划及信息基础设施项目建设与评价。本标准是指导智慧城市具体技术、服务实现的标准依据，也是建立智慧城市相关质量测评标准、工程标准及应用标准的依据。

4. 《智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第2部分：信息化应用和服务》（已立项）：本标准规定了智慧城市信息化应用与服务评价模型、评价指标。其中评价指标中包括技术原则和要求以及设计与使用原则。本标准适用于智慧城市整体规划及信息化应用与服务项目建设与评价。本标准是评估后续智慧城市具体应用与服务标准的依据。

5. 《智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第3部分：建设管理》（已立项）：本标准规定了智慧城市评价中涉及建设管理的通用原则、评价指标体系、基础设施和建设宜居。本标准适用于对已建智慧城市和拟建智慧城市涉及建设管理方面的指导和评价。

6. 《智慧城市 SOA技术指南》（已立项）：SOA是智慧城市建设中信息共享和业务协同的重要支撑技术。目前我国正在大力推进SOA标准体系的建设，已完成或在研的SOA相关国家标准有19项，涵盖基础、技术、工程、质量和测评等各方面。根据全国信标委SOA分技术委员会（筹）在2012年的调研，79%的智慧城市项目使用或准备使用SOA，各地信息化用户和承建单位对SOA的标准关注度很高、急需要相关的标准应用指南来指导。制定智慧城市的SOA标准应用指南，可以切实为各地信息化用户和承建单位提供明确、具体的标准使用建议和案例参考，提升我国智慧城市建设中SOA的应用效果和质量，促进信息和系统的共享和整合，保障用户投资和后续建设的可持续性，增强智慧城市建设的开放性和可扩展性。本标准拟规定智慧城市的SOA应用参考模型及智慧城市建设中SOA标准的综合应用建议，在资料性附录中将提出典型智慧城市项目中的SOA标准应用案例，规定了智慧城市的SOA应用参考模型及智慧城市建设中SOA标准的综合应用建议，本标准适用于智慧城市整体及具体领域信息化项目的规划、设计、开发、实施、评估、运行和维护。

7. 智慧城市数据融合系列标准：数据是提供城市智慧的基础，通过对城市范围内各类数据的汇总、存储与分析，可提升城市级的资源监控和服务能力。智慧城市数据来源具有多样性，包括：城市基础数据资源、应用领域数据资源、互联网数据资源、应用领域数据、共享交互数据和各行业相关数据等。需要制定统一的数据模型，规范数据的格式与表述。屏蔽数据来源差异，对上层的数据处理、挖掘、分析及应用提供统一规范接口，实现数据融合，实现城市级基础性数

据、以及需要公开和共享数据的统一接入和访问，也可以为各类应用信息系统提供所需的共性服务，如信息资源共享、数据交换、数据挖掘分析、业务访问、业务集成、安全可信和系统管理等，同时它也为应用系统的开发、部署和运行提供环境，因此数据融合是提供跨系统智慧应用的前提。系列标准可包括数据概念模型及描述规范、数据编码规范、数据采集规范等。

8. 智慧城市领域知识模型系列标准：智慧城市建设需要统一完善的领域知识模型，定义统一的概念和术语体系，用于支撑城市中多源数据和服务的聚合；该模型所提供的可共享的领域知识模型可以支持智慧城市相关应用的开发。系列标准包括核心概念模型等部分。

智慧城市领域知识模型内容丰富，涉及多个不同领域及众多不同城市。为了促进跨领域和跨城市的知识共享及数据交换，需要凝练领域之间、城市之间的共性概念及关系，需要建立一套标准的核心概念模型。核心概念模型规定了智慧城市领域知识模型中跨领域且跨城市的核心概念和概念之间的关系。适用于智慧城市领域知识模型的构造。构造特定城市、特定领域的智慧城市领域知识模型时，可以将本标准中规约的核心概念模型作为起点，在此基础上进行扩展。此标准还适用于领域知识模型之间的互通和互操作。跨领域和城市共享的智慧城市核心概念，为跨领域和城市的知识共享和协同推理提供了基础。

9. 智慧城市跨系统信息交互系列标准：智慧城市跨系统信息交互是保障智慧城市运行、完成服务功能的重要基础。智慧城市跨系统信息交互以公共支撑平台为中心，通过各行业系统（行业系统中有行业数据库）及基础数据库的接口获得数据，并面向政府、企业、市民提供城市级基础性数据、以及需要公开和共享数据的统一接入和访问，也可以为各类应用信息系统提供所需的共性服务，如信息资源共享、数据交换、数据挖掘分析、业务访问、业务集成、安全可信和系统管理等；同时它也为应用系统的开发、部署和运行提供环境。系列标准可包括总体框架、技术要求及测试规范、接口协议要求及测试等部分。

10. 智慧城市信息与服务公共支撑平台系列标准：在当前城市的信息化建设中，构建一个开放的、可扩展的、可伸缩的，并能适应城市各领域需求动态变化的公共支撑与服务平台是共同关注点。它作为城市信息化应用所需的通用数据和服务支撑的城市级信息综合服务平台，可以实现城市级基础性数据、以及需要

公开和共享数据的统一接入和访问，也可以为各类应用信息系统提供所需的共性服务，如信息资源共享、数据交换、数据挖掘分析、业务访问、业务集成、安全可信和系统管理等。同时它也为应用系统的开发、部署和运行提供环境。系列标准包括总体框架及建设要求、目录管理与服务要求、测试要求、安全要求等。

11. 智慧城市城市运营中心系列标准：优化城市层面的各种操作，实现实时指挥和监控。城市运营指挥中心是将城市作为单一的系统来进行查看和管理，为城市管理者提供实时及历史视图，以便可以优化城市各层面的操作。可视化，提供易于使用且基于Web的一站式服务门户网站，可实时了解城市信息、突发事件及整体情况。信息收集和数据挖掘，传送到指挥中心的信息会被城市管理者收集和管理，并进行分析和监控，最终产生各种报告，为城市的运行和决策提供依据。城市管理，城市运营指挥中心综合各种信息，通过网关对城市各分支系统进行指挥和监控，如交通运行管理系统、水资源管理系统等。城市运营指挥中心基于城市管理各部门、各行业的已有资源，采用数据集成、分析和智能处理技术，提供对城市事件的监测、预警和管理功能。通过城市运行和指挥中心使城市各个系统融合成为协同的统一体。本标准主要研究城市运行和指挥中心建设的整体框架、功能分类及主要技术要求。

12. 智慧城市多规融合设计方法系列标准：智慧城市多规融合设计方法规定了多规融合的设计模式、适用条件以及相关技术要求，通过建立体系协调的方法，明确机制协调方法，继而实现规划控制的要点提取，以形成智慧城市多规融合的方法范式。本标准确定了“数据——业务——系统”的体系协调模式，通过对接多规关键词数据，采用社会网络分析方法，明确多规共同话题协调业务，继而架设协调系统，确定机制协调方法。通过多规融合的路径研究，统一提取规划控制的相关要点，以推动智慧城市多规协同编制与建设。本标准是具体解析多规协同的实现路径，适用于智慧城市协同规划体系的架构。本标准智慧城市规划编制的具体方法及技术实现提供了指导和依据。

13. 智慧城市顶层设计指南：为了更好地推进我国智慧城市的建设，有必要制定一套较为稳定的、通用的、可扩展标准，规范体系结构设计基本的要求和要素，为各地进行智慧城市体系结构设计提供参考依据，同时为有需求的地方建立具有地方特色的体系结构设计提供基础。本标准规定了智慧城市顶层设计的一

般要求和基本要素，对顶层设计要素剪裁以及体系结构设计中使用的方法给出了指导性建议。本标准适用于城市管理者和建设者在建设智慧城市的过程中作为开展顶层设计、城市规划和项目设计的参考。

14. 《智慧城市 软件服务预算管理规范》：确定软件服务的合理预算，并据此开展招投标工作对于智慧城市的建设成败至关重要。一方面，各城市需要正确评估各项软件服务的价值，避免盲目投资、铺张浪费；另一方面，也需要根据建设需要确定相关服务的合理成本并选择优质的供应商，以保证建设项目的顺利实施。目前，在政府、企业及相关行业协会的多年努力下，对于软件研发成本的度量及评估已陆续出台了一些地方或行业标准，并在行业内进行了推广，取得良好效果。但对于软件服务的成本评估，尚未出台相关标准。

15. 《智慧城市建设管理 信息系统运维指南》：通过指导组织如何建设及管理智慧城市信息系统运维服务在人员、过程、技术和资源等方面的能力，如何全面融合运维服务交付，应急响应、桌面服务和数据中心服务等方面的协同应用，如何基于智慧城市业务应用的特点提供技术支撑与保障，促进智慧城市信息系统运维管理和服务质量的提升，适用于选择智慧城市信息系统运维服务的需方、内部或外部服务供方以及第三方测评机构等。

16. 智慧城市智慧医疗系列标准：建立我国统一、科学合理的智慧医疗标准体系框架，可为各地智慧医疗建设提供依据，为有需求的地方扩展和建立各自的智慧医疗指标体系提供基础。系列标准可包括框架及总体要求、移动健康等部分。

17. 《智慧城市 建筑及居住区》：智慧社区综合服务平台是智慧社区管理、服务和运营的核心，由包含社区设备、环境状态的传感数据库、社区居民和管理情况的人员和日志管理数据库、对应社会生活服务的各种业务数据库等社区综合数据库，提供多种数据访问、存储和交互的基础云数据访问平台，以及各种业务和服务系统等构成。结合社区实际工作的特点与模式，综合服务平台的定位是一个轻量级、服务功能模块化的平台。本标准对该部分进行技术方面的规定，有助于形成不同智慧社区终端系统、服务业务和管理的互联互通，构成灵活高效的智慧社区技术框架体系。

18. 智慧城市重要信息保护系列标准：智慧城市信息系统涉及很多重要信息，如涉及国家安全的机密信息、涉及企业商业秘密的信息、涉及个人隐私安全的信息等。智慧城市由于具备信息开放共享能力，因此需要对城市信息进行分类管理，保证涉及安全、隐私、商业及政府机密等的重要信息的安全及开放标准。研制智慧城市重要信息保护系列标准，有助于防止智慧城市中相关重要信息泄露或被非法窃取，指导对智慧城市中政府、企业和市民的重要信息进行保护，促进智慧城市产业良性发展。可包括定义及分类、分级指南等部分。

19. 《智慧城市建设信息安全保障指南》：智慧城市是一项复杂的大型系统工程，其安全问题尤显重要：一方面，在未来网络时代未根本解决好安全问题的情况下，系统的信息感知层、接入与传送层、应用层与终端层、智能/智慧处理及协同平台层等诸多层面存在不安全因素；另一方面，不可或缺的云化支持与社会管理环境等也带来诸多突发性不安全因素。这些不安全因素可能会影响整个城市，导致工厂停产、商店停业、电气中断、交通瘫痪、水源切断等，使城市陷入一片混乱，造成极严重后果，因此必须倍加重视与小心务实应对。本标准的目的是为贯彻国务院《关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见》等政策文件精神，科学务实地推进智慧城市建设试点，遵循“综合防范，保障安全”的基本原则，确保智慧城市建设运营中网络应用市场主体各方面的权益、运营秩序和信息安全，增强抵御风险和自主可控的能力。

规范适用于政府开展基于智慧城市信息安全设计工作，为智慧城市建设项目管理人员、工程技术人员等相关人员进行信息安全建设提供管理和技术参考。

规范主要技术内容有：1、规划阶段的安全保障。规划阶段应能够描述信息系统建成后对现有业务模式的作用，并根据其作用确定系统建设应达到的安全目标；2、设计阶段的安全保障。设计阶段需要根据规划阶段所明确的系统运行环境、资产重要性，提出安全功能需求；设计阶段的安全保障可以以安全建设方案评估的方式进行，判定方案所提供的安全功能与信息系统安全技术标准的符合性。结果应体现在信息系统需求分析报告或建设实施方案中。3、实施阶段的安全保障。4、验收交付阶段的安全保障。5、运行维护阶段的安全保障。

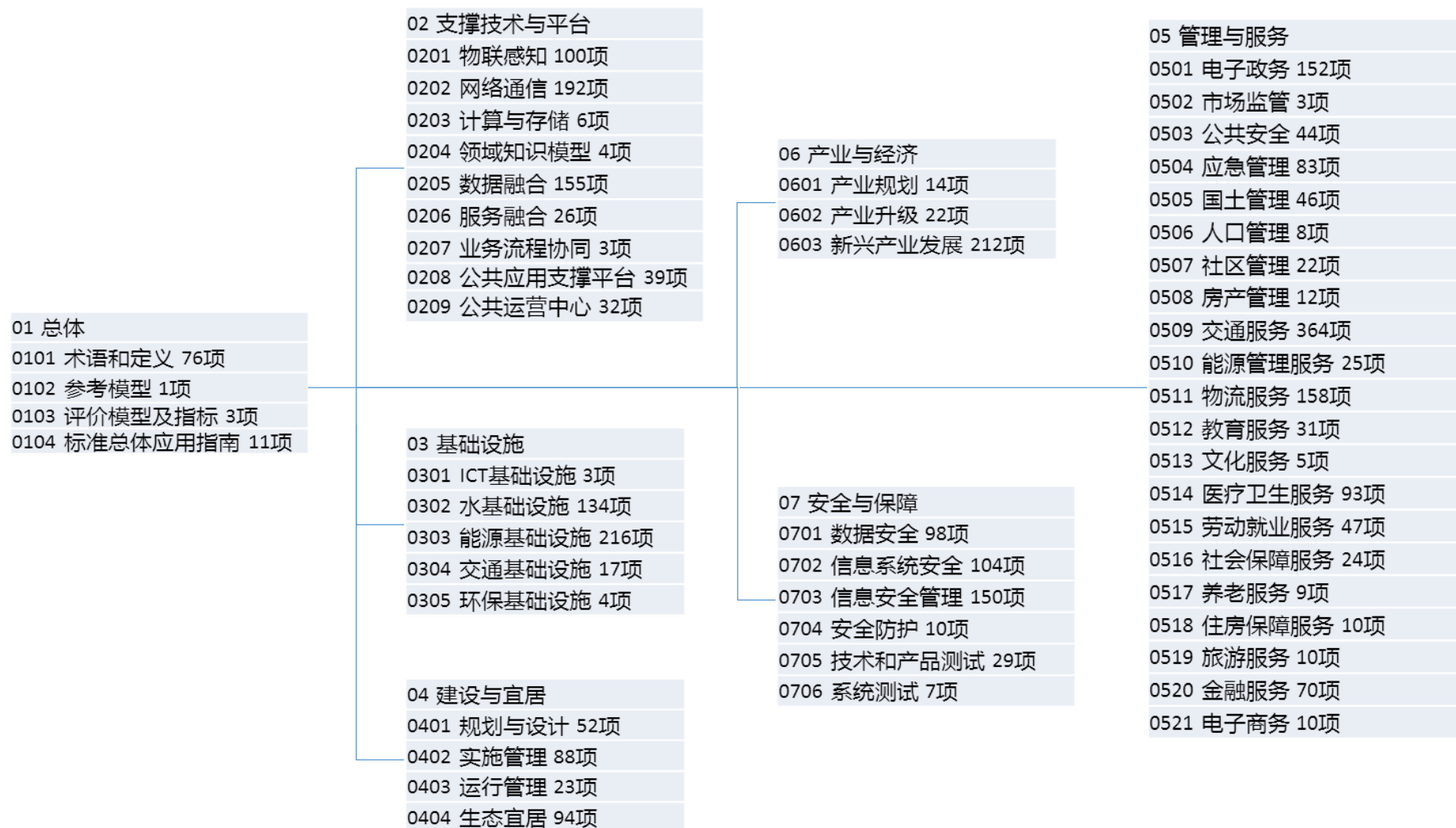


图 9 已有标准梳理

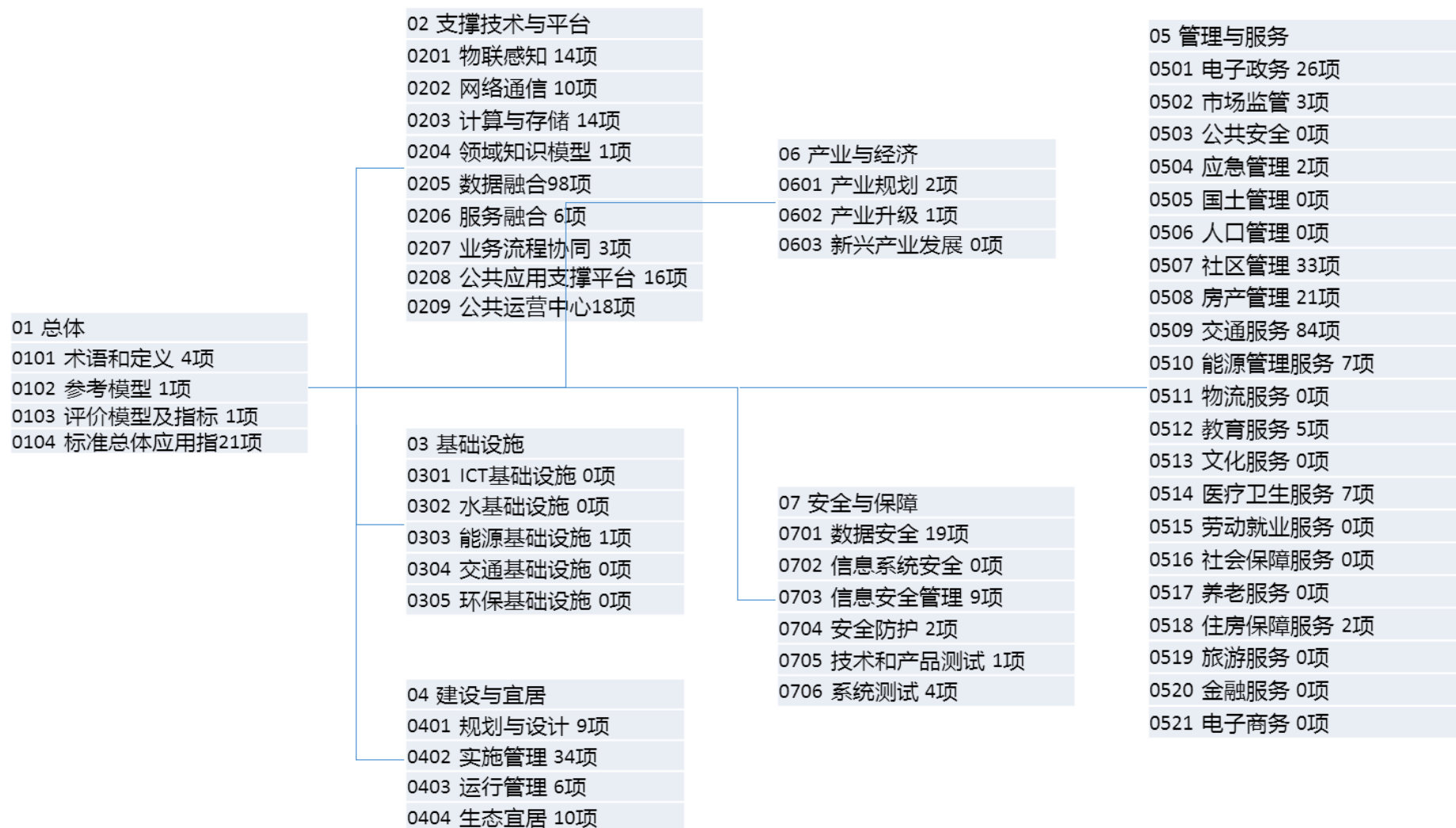


图 10 待制定标准梳理

六、我国智慧城市标准体系建设

（一）智慧城市标准体系框架

智慧城市标准体系是由智慧城市范围内相互关联的标准按照一定的结构进行逻辑组合，构成有机整体，标准体系内部的各项标准应按照合理的分类进行梳理。因此建立科学合理的智慧城市标准体系，有助于开展智慧城市标准化的顶层设计和总体布局，有利于判断和明确智慧城市的标准化方向和重点，对于科学合理地制定智慧城市相关标准和促进智慧城市发展具有非常重要的意义。

当前，我国已有大批城市提出智慧城市建设，一些具体的智慧城市子系统的建设项目也已启动，总体组自 2013 年 11 月批复成立以来，对智慧城市建设情况进行了广泛调研，并在标准化工作方面重点开展了需求分析和与已有标准之间的差距分析，结合国家城镇化规划及综合标准化的指导路线，起草了国家智慧城市标准体系框架，包括标准体系框架图、层次结构图及标准明细表，对已有标准和待制定标准做了充分的比较分析研究工作，梳理出 7 大类相关标准，论证了一批急需急用的智慧城市关键技术标准缺项。

总体组在论证智慧城市的标准体系时，基于实际需求，把握新标准与已有标准的关系、急需急用标准与后续标准的关系、先进超前标准与我国技术和产业实际现状的关系，智慧城市标准体系的构建与现有标准全方位对接。在基础技术标准方面，除行业有特殊要求基础技术标准外，一般按照国家和行业基础技术标准开展。根据统筹规划和整体协调的需要，对现有各行业信息化中涉及的数据格式、产品要求、通信网络等标准进行梳理和修订，将其纳入到智慧城市标准体系框架中。智慧城市标准体系建设中需要制修订的标准数量至少达数百项，并且一些标准还需在以后业务发展中不断构建。因此，按照“急用先制定”的原则，目前阶段的标准化工作主要定位在初步构建智慧城市标准体系框架，以智慧应用示范工程、智慧城市试点项目、智慧应用服务系统建设为依托，制定急需急用标准。智慧城市处于不断发展和演进的过程之中，技术需具备前瞻性，所以标准研制工作也要有一定超前性，标准不仅仅是对当前技术总结，同时也是对当前技术引领，通过具有前瞻性的标准来指导技术和产品研发。构建智慧城市是一项应用性极强的工作，标准体系的构建必需紧密结合城市发展的需要，既要借鉴国际标准化工作成果，统筹协调国际、国内标准化工作的同步推进，同时针对中国的国情和实际需求开展标准研制工作，才能确保标准真正的落地和产生积极影响。

智慧城市标准体系的建设工作提出了我国智慧城市总体性、统一性、体系性的规划，为后续智慧城市国家标准项目申报及制定提供重要依据，促进智慧城市健康、持续和规模化发展。另一方面，建设智慧城市是一项复杂的系统工程，涉及物联网、云计算、宽带无线移动通信等众多技术和城市管理、公共服务、市民生活等诸多领域，信息化系统内外部接口多，信息和系统开放共享和协同互动的要求高，此外，智慧城市的安全保障问题也是智慧城市建设的核心和关键技术难题，这些智慧城市的特点使得智慧城市标准体系建设的意义和作用更加凸显。

智慧城市标准体系框架由七个类别的标准组成，分别为：总体，支撑技术与平台，基础设施，建设与宜居，管理与服务，产业与经济，安全与保障（见图 11）。

1、总体标准

智慧城市的总体性、框架性、基础性标准和规范，包括智慧城市术语和定义、智慧城市参考模型、智慧城市评价模型及指标和标准总体应用指南4个子类标准。其他六类智慧城市标准规范应遵循智慧城市总体标准。

2、支撑技术与平台标准

智慧城市建设中所需的关键技术、共性平台及软件的标准规范总称，包括物联感知、网络通信、计算与存储、领域知识模型、数据融合、服务融合、业务流程协调、公共应用支撑平台、公共运营中心9个子类标准。

其中，数据融合类标准包括智慧城市项目建设中结构化与非结构化的虚拟数据模型、数据汇聚及存储、数据融合与处理、智能挖掘分析4个方面的标准，以支撑实现智慧城市的信息汇聚、共享、交换和有效利用。

服务融合类标准包括SOA技术、开发服务、服务管理等，与业务流程协同标准共同支撑解决智慧城市建设所需的大量跨部门、跨系统的资源整合和业务协同。

3、基础设施标准

支撑和确保智慧城市项目建设和运营的基础设施的相关标准和规范，包括智慧城市的ICT基础设施、水基础设施、能源基础设施、交通基础设施等4个子类标准。

4、建设与宜居标准

智慧城市相关建设中的规划设计和宜居体验等方面的标准及规范，包括规划与设计、实施管理、运行管理、生态宜居4个子类标准。



图11 智慧城市标准体系框图

5、管理与服务标准

支撑和确保智慧城市项目建设和运营过程中的监理验收、评估方法以及相关运行保障的标准和规范，包括电子政务、市场监管、公共安全、应急管理、国土管理、人口管理、社区管理、房产管理、交通管理、物流服务、教育服务、文化服务、医疗卫生服务、劳动就业服务、社会保障服务、养老服务、住房保障服务、旅游服务、金融服务和电子商务等20个子类标准。

6、产业与经济标准

针对智慧城市中相关产业规范、升级和发展所涉及到的相关的标准 and 规范。包括产业规划、产业升级、新兴产业发展3项子类标准。

7、智慧城市信息安全标准

智慧城市项目建设中的信息数据安全、关键系统安全及管理等方面的标准及规范，包括数据安全、信息系统安全、信息安全管理、安全防护、技术和产品测试、系统测试6个子类标准。

对应智慧城市标准体系框图，建立了智慧城市标准体系层次结构图（见图12），确定了各类标准在体系中的位置及相互关系。总体标准是基础设施、支撑技术与平台、建设与宜居、产业与经济、管理与服务类标准的基础，各类标准都将符合总体标准的要求；安全与保障类标准贯穿基础设施、支撑技术与平台、建设与宜居、产业与经济、管理与服务类标准，安全保障标准对其中的各类标准都将涉及和起指导作用。

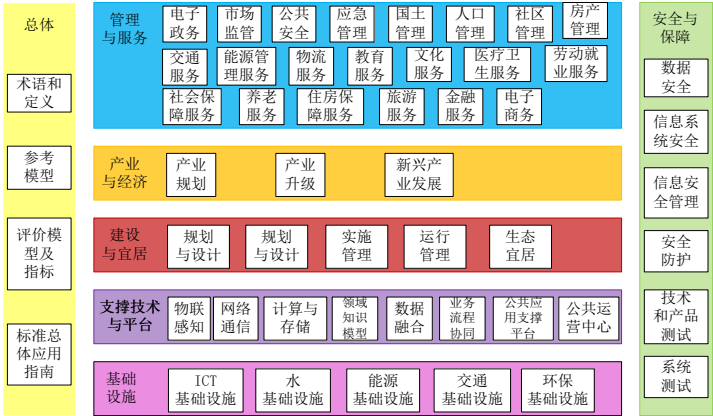


图 12 智慧城市标准体系层次结构图

智慧城市标准已梳理相关标准3000余项，标准明细表梳理情况见下图：

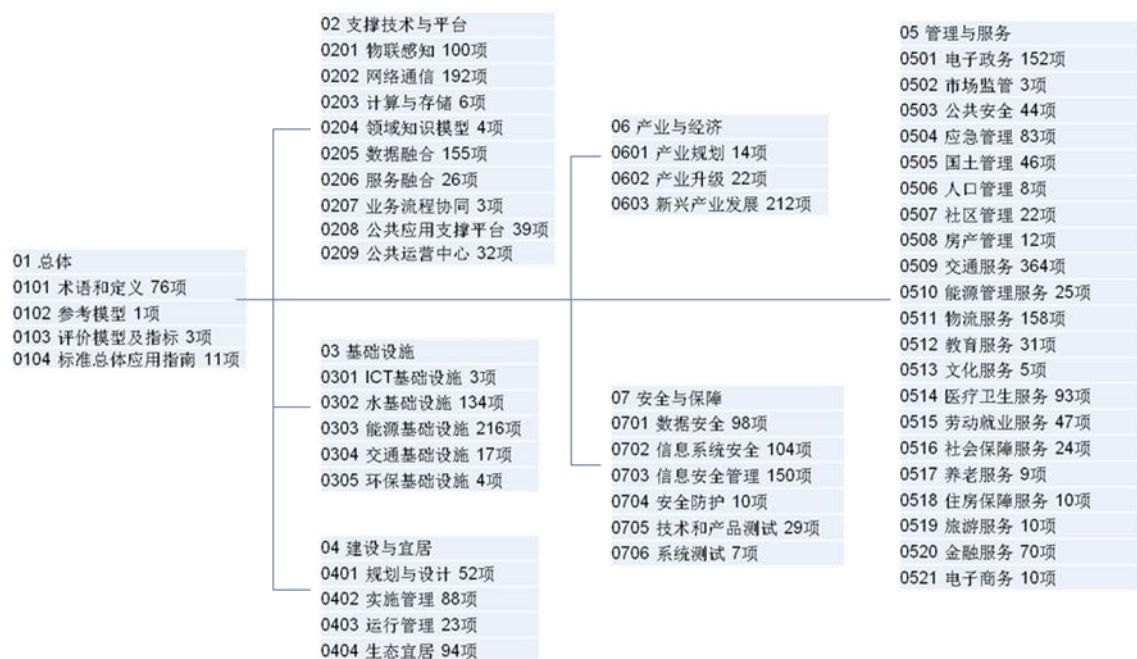


图13 智慧城市标准体系标准明细梳理示意图

（二）智慧城市重点研制标准

智慧城市的标准化工作不是从零开始，而是在很多信息技术标准，城市建设标准，信息化应用标准等基础上，开展推动的城市信息化建设的更高级阶段。

为此，对于智慧城市的标准化工作，要从多个角度去考虑和分析。当前，对于智慧城市标准化工作主要分为三大类：第一类为需要遵循的现有标准；第二类为针对智慧城市建设所需要重点研制的新标准；第三类为根据智慧城市不同场景需求，需要制定的标准实施指南。

目前已立项5项基础标准，待制定的标准列表见下表。

编号	标准名称	标准的组成部分名称	所属类别
1.	智慧城市 术语		总体标准-术语和定义
2.	智慧城市 数据融合	第 1 部分：数据概念模型及描述规范	支撑技术与平台-数据融合
3.		第 2 部分：数据编码规范	
4.		第 3 部分：数据获取规范	
5.		第 4 部分：开放共享要求	

6.	智慧城市 领域知识模型	第 1 部分：核心概念模型	支撑技术与平台-领域知识模型
7.	智慧城市 跨系统信息交互	第 1 部分：总体框架	支撑技术与平台-业务协同
8.		第 2 部分：技术要求及测试规范	
9.		第 3 部分：接口协议要求及测试规范	
10.	智慧城市 信息服务公共支撑平台	第 1 部分：总体框架及建设要求	支撑技术与平台-公共应用支撑平台
11.		第 2 部分：目录管理与服务要求	
12.		第 3 部分：测试要求	
13.		第 4 部分：安全要求	
14.	智慧城市 城市运营中心	第 1 部分：指挥中心建设框架及要求	支撑技术与平台-公共运营中心
15.	智慧城市 多规融合设计方法		建设与宜居-规划与设计
16.	智慧城市 顶层设计指南		建设与宜居-规划与设计
17.	智慧城市 软件服务预算管理规范		建设与宜居-实施管理
18.	智慧城市 信息系统运维指南		建设与宜居-运行管理
19.	智慧城市 智慧医疗	第 1 部分：框架及总体要求	管理与服务-医疗卫生服务
20.		第 2 部分：移动健康	管理与服务-医疗卫生服务
21.	智慧城市 建筑及居住区	第 1 部分：智慧社区建设规范	管理与服务-社区服务
22.	智慧城市 重要信息保护	第 1 部分：定义及分类	安全保障-数据安全
23.		第 2 部分：分级指南	
24.	智慧城市建设信息安全保障指南		安全保障-信息安全管理

七、智慧城市参考模型

智慧城市参考模型是整个智慧城市标准体系的基础性内容，它是对智慧城市知识框架的概括总结，是其他标准制订的主要依据之一。实际中，由于缺乏统一的、总体性的体系结构相关标准的指导和支撑，各地智慧城市的基础设施、支撑平台和智慧应用的体系结构设计和建设过程的评价等方面差异较大，需要统一对智慧城市相关问题的认识和行动。因此，在 2013 年 7 月 19 日国家标准化管理委员会下达的 2013 年第一批国家标准立项计划中就包含了《智慧城市 技术参考模型》(标准计划号是 20130395-T-469)，归口单位是全国信息技术标准化技术委员会和全国通信标准化技术委员会。

该标准将给出智慧城市的概念模型、演进模型和技术参考模型三大模型描述，并规定了基本技术原则和要求。该标准适用于智慧城市信息通信技术的整体规划、具体项目建设及建设效果的评估。同时，该标准也是制定后续智慧城市其他标准的依据。

针对智慧城市的概念模型、演进模型和技术参考模型，具体介绍如下：

(一) 智慧城市概念模型

智慧城市概念模型综合了演进周期、应用领域及智慧要素的多维视角，揭示出智慧城市的整体范畴，描述了智慧城市不同概念在这三个不同视角之间的关系，如图 14 所示。

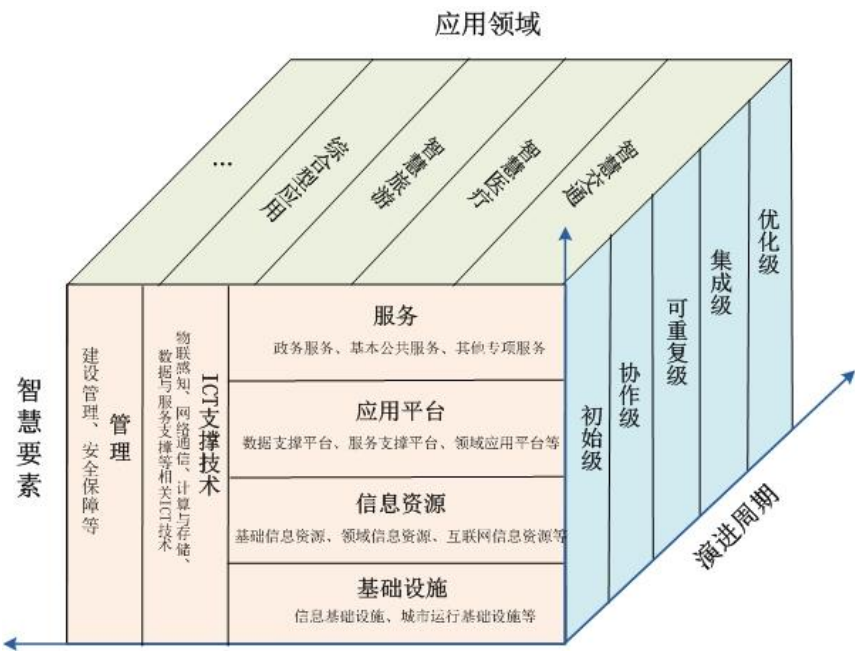


图 14 智慧城市概念模型

1) 演进周期维度

演进周期维度反映了智慧城市在时间维度上的发展过程。智慧城市的建设与发展是一个成长型的、渐进的演进过程，处于不同演进阶段的城市所具有的特征和成熟度有所不同。演进周期可分为初始阶段、协作阶段、可重复阶段、集成阶段、优化阶段。

2) 应用领域维度

智慧城市的应用领域不仅包括特定行业领域，也包括综合型应用领域。其中，综合型应用通常涉及较多跨行业、跨部门协作的集成业务应用，比如智慧社区、智慧园区等。比较典型的行业应用领域包括智慧交通、智慧医疗、智慧旅游等。

3) 智慧要素维度

智慧要素主要是指支撑智慧城市建设过程所需要的 ICT 技术相关要素，可分为横向要素和纵向要素。横向要素可实现或有助于实现物联感知、网络通信、计算与存储、数据与服务融合等功能要求，同时相关要素可共同发挥作用以实现各类具体的智慧应用。纵向要素可有效实现质量管理、安全保障与运维管理等要求。

（二）智慧城市演进模型

2013 年 4 月，IDC Government Insights 发布了智慧城市成熟度模型，旨在帮助城市评估他们目前的状况，并确定成为智慧城市所需的关键能力。该成熟度模型提供了关于阶段、关键措施、成果和所需政府行动的一个框架。以该模型作为工具，城市管理者还可以在定义和实施智慧城市战略方面形成共同语言，改进组织内部或组织间合作，并促进新兴技术和智能城市解决方案的应用。

成熟度模型使城市可以评估目前智慧城市的能力和成熟度，确定短期和长期目标、改进计划，确定技术、合作伙伴、员工和其他相关投资决策的优先顺序，发现部门、业务单位之间或职能部门、IT 部门之间成熟度的差距，业务单位或职能和 IT 部门之间的成熟度之间的差距。

该模型确定并描述了关于成熟度的五个阶段以及每个阶段的关键属性特征，如下：

- 个别 (Ad Hoc)：这个阶段是传统的政府运作模式，有个别的项目、基于部门的规划、分散的智慧化项目。
- 机会型 (Opportunistic)：在这个阶段，机会型项目的开展使得部门内部、部门之间主动合作。主要的利益相关者开始围绕发展战略进行合作，形成共同语言，并识别采用的障碍。
- 可重复 (Repeatable)：在这个阶段，为了集成，识别经常性的项目、事件和过

程。定义策略、流程和技术投资的正式委员会文件需要利益相关者买入。可持续的筹资模式和治理问题成为焦点。

- 管理（Managed）：面向工作/数据流、利用技术资产的正式系统就位，并且产生标准。基于成果的绩效管理使文化、预算、IT 投资、治理结构向更广阔的城市文脉转移。
- 优化（Optimized）：一个可持续的、城市范围内的平台就位。敏捷策略、IT 和治理使得：一个多系统的集成系统内具有自主性；持续改进。卓越的成果产生差异化。

我们参考 IDC 模型给出了智慧城市演进模型，包括 5 个级别，每个基本有自己的特点和关键特征。智慧城市演进模型用于描述智慧城市建设发展的演进过程，如图 15 所示。智慧城市演进模型将智慧城市建设与发展状态划分为不同阶段，并给出不同级别城市的关键特征和阶段描述。该模型将智慧城市划分为初始阶段、协作阶段、可重复阶段、集成阶段和优化阶段 5 个阶段，智慧城市的成熟度逐级提高。该模型可用于支撑智慧城市试点城市的验收与评估工作；也可以指导智慧城市建设向更高水平发展。

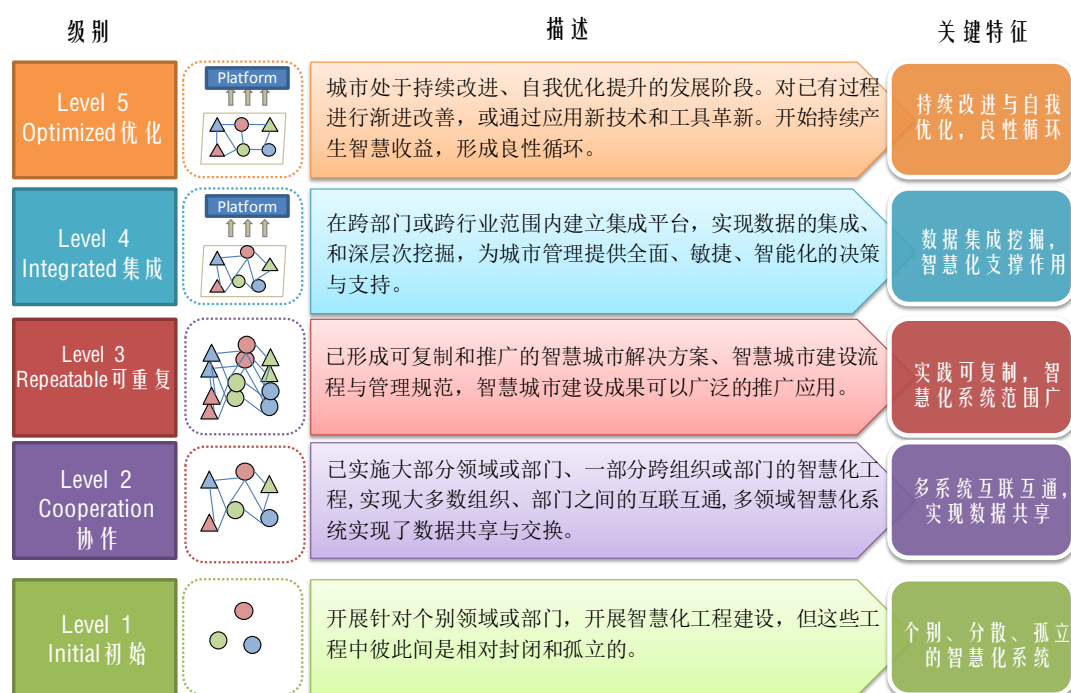


图 15 智慧城市演进模型

（三）智慧城市技术参考模型

ICT(Information Communication Technology)是信息、通信和技术三个英文单词的词头组合。它是信息技术与通信技术相融合而形成的一个新的概念和新的技术领域。

ICT 是智慧城市的主要使能技术，是智慧城市的物质基础。智慧城市是以多应用、多行业、复杂系统组成的综合体，多个应用系统之间存在信息共享、交互的需求。各不同的应用系统需要共同抽取数据综合计算和呈现综合结果。

智慧城市典型的应用和相应需求包括：经济、社会及隐私，电子政务，医疗，智能交通，智能电网，能效、能源环境等，每一类都存在其自身的潜在技术需求、挑战及发展路线图。

智慧城市是有史以来繁复程度和平台化最为集中的领域之一，系统间的互操作尤其重要。标准化将影响各级中间件实现、确保中间件接口透明及可信及跨领域产品及服务间的互操作性。智慧城市涉及的各个领域都需要关注通信方式的标准化和互操作。

智慧城市大系统概念融合了移动互联、物联网、云计算、大数据、IT 服务管理、信息安全等技术内容。深入分析智慧城市的各类应用、服务，会发现大量机遇、挑战和障碍。通信技术与其他行业所需的服务需要深入结合，需要梳理智慧城市各类应用的需求和约束条件，同时迫切需要智慧城市的标准化工作，为智慧城市提供关键基础性保障。

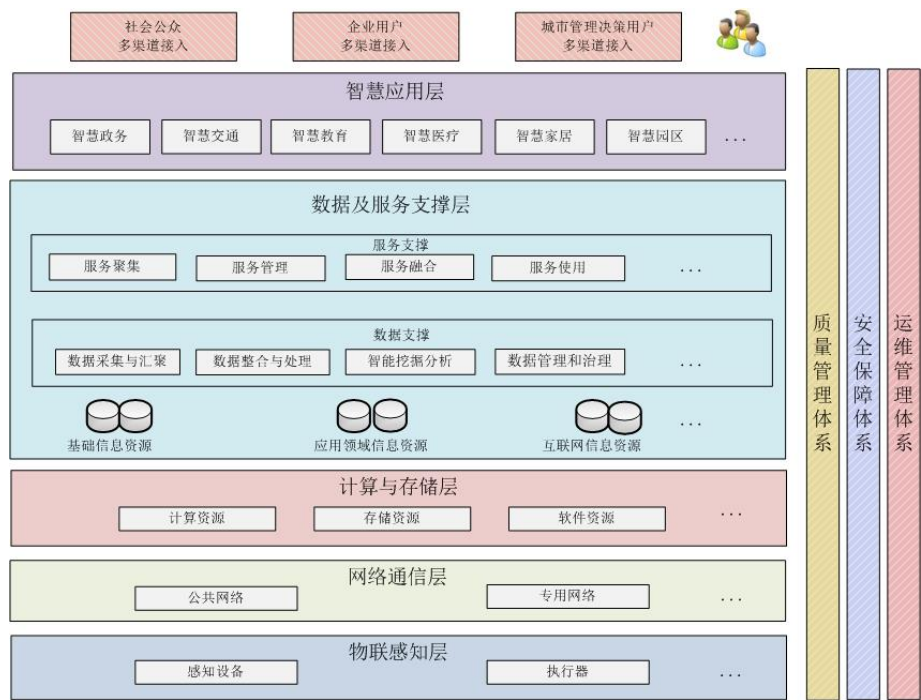


图16 智慧城市技术参考模型

智慧城市技术参考模型（见图 16）从城市信息化整体建设角度，提出了所需要具备的五个层次要素和三个支撑体系，层次要素包括物联感知层、网络通信层、计算与存储层、数据及服务支撑层和智慧应用层，支撑体系包括质量管理体系、安全保障体系和运维管理体系。其中，横向层次要素的上层对其下层具有依赖关系，纵向支撑体系对于五个横向层次要素具有约束关系。五个层次要素具体内容为：

- a) 物联感知层：提供对环境的智能感知能力，通过感知设备及传感器网络实现对

城市范围内基础设施、环境、建筑、安全等方面的识别、信息采集、监测和控制；

- b) 网络通信层：包括互联网、电信网、广播电视网以及三网之间的融合的公共网络（如：移动互联网），以及一些专用的网络（如：集群专网），为智慧城市提供大容量、高带宽、高可靠的光网络和全城覆盖的无线宽带网络所组成的网络通信基础设施；
- c) 计算与存储层：包括软件资源、计算资源和存储资源。为智慧城市提供数据存储和计算以及相关软件环境的资源，保障上层对于数据的相关需求；
- d) 数据及服务支撑层：通过数据和服务的融合支撑，承载智慧应用层中的相关应用，提供应用所需的各种服务，为构建上层各类智慧应用提供支撑，本层处于智慧城市总体参考模型的中上层，具有重要的承上启下的作用；
- e) 智慧应用层：在物联感知层、网络通信层、计算与存储层、数据及服务支撑层的基础之上建立的各种基于行业或领域的智慧应用及应用整合，如智慧政务、智慧交通、智慧公共服务、智慧医疗、智慧园区、智慧社区、智慧旅游等，为社会公众、企业用户、城市管理决策用户等提供整体的信息化应用和服务；

三个支撑体系包括的内容为：

- a) 安全保障体系：为智慧城市建设构建统一的安全平台，实现统一入口、统一认证、统一授权、日志记录，涉及各横向层次；
- b) 运维管理体系：为智慧城市建设提供整体的运维管理机制，涉及各横向层次，确保智慧城市整体的建设管理和长效运行；
- c) 质量管理体系：为智慧城市建设提供整体的质量管理要求，指导质量方面指挥和控制组织的协调，确保智慧城市建设实施质量。

八、智慧城市标准化工作建议

（一）指导思想

标准制定工作的创新机制，企业标准联盟标准，以企业为主体，服务于企业和城市，推进国际标准工作和国际城市的合作，指导性的。适用性，边实验验证，以标准为推动，推进产业发展。

智慧城市标准体系建设旨在有目的、有目标、有计划、有步骤地建立起联系紧密、相互协调、层次分明、构成合理、相互支持、满足应用需求的系列标准并贯彻实施，以指导和支撑我国各地城市信息化用户、各行业智慧应用信息系统的总体规划和工程建设，同时规范和引导我国智慧城市相关 IT 产业的发展。

智慧城市标准体系建设的指导思想为：根据十八大提出的新型城镇化建设目标，面向我国城市信息化建设和信息服务产业发展，本着“统筹规划、面向应用、突出重点、开放协作”的方针，依托现有信息化和标准工作的基础，坚持自主制定与采用国际标准相结合、基础技术标准制定与行业应用标准制定相结合、标准制定与示范应用相结合，适时推出与我国智慧城市应用和产业发展相适应的标准体系、并积极参与和推动国际智慧城市标准的制定工作，强化智慧城市标准的实施与服务力度，为我国智慧城市建设和城市发展提供强有力的支持和保障。

（二）标准研制工作建议

1、研究标准制定工作的创新机制

标准研制以企业为主体，服务于企业和城市，倡导用户与企业积极参与我国智慧城市标准研制。建议各地方智慧城市建设涉及的用户单位与承建企业高度重视智慧城市标准化研制工作，积极将典型、有效、自主的智慧城市应用实践经验固化为标准，提升我国智慧城市标准的适用性和实用性，并在智慧城市规划、实施、验收、运行中加强标准的实施，提升我国智慧城市标准的适用性和实用性。建立企业标准、联盟标准研制及推广机制，提升智慧城市标准形态的多样性和互补性。

2、标准应用推广和实施

标准研制过程采用边实验边验证的途径，确保标准的落地、适用、推广和实施。标

准应用推广过程结合标准宣贯，标准验证、标准试点及推广，最终达到以标准为核心推动力，推进智慧城市相关产业的可持续发展。

3、促进标准国际化发展

推进国际标准化工作和与国际其他城市在智慧城市建设方面的合作，国际国内标准化工作同步推进，将我国国内智慧城市标准化工作积极向国际标准化成果转化，扩大我国的标准影响力，培养一批智慧城市国际标准化专家。