

日本智慧城市建设案例与经验

沈振江, 李苗裔, 林心怡, 胡飞瑜

[摘要] 文章介绍了日本智慧城市建设的宗旨、发展历程及特点, 结合具体案例从不动产开发、基础设施、智慧基础设施、生活服务、生活方式与文化艺术 5 个层面论述了日本智慧城市建设的方式及内容, 提出了对中国智慧城市建设的参考建议: 推进智慧城市项目的企业参与、扎实进行智慧基础设施全面与多元的建设及积极应对智慧城市建设的市场需求与挑战。

[关键词] 日本智慧城市建设; 基础设施; 5 个层面

[文章编号] 1006-0022(2017)05-0026-07 [中图分类号] TU981 [文献标识码] B

[引文格式] 沈振江, 李苗裔, 林心怡, 等. 日本智慧城市建设案例与经验 [J]. 规划师, 2017(5): 26-32.

Smart City Development Practice And Experience In Japan/Shen Zhenjiang, Li Miaoyi, Lin Xinyi, Hu Feiyu

[Abstract] The paper introduces the purpose, process and characteristics of Japanese smart city development, discusses the content of smart city from real estate development, infrastructure, smart amenities, service, life style, and culture & art, and offers suggestions of Chinese smart city development: promoting entrepreneurial participation, integrating smart infrastructure construction, adapting to market demand and challenge.

[Key words] Smart city development In Japan, Infrastructure, Five levels

0 引言

近年来, 中国很多城市纷纷提出智慧城市发展目标, 掀起了智慧城市的建设高潮。例如, 北京市 2012 年就发布了《智慧北京行动纲要》, 上海也出台了《上海市推进智慧城市建设 2011—2013 年行动计划》。

从各地的行动纲要与计划的重点内容可知, 中国的智慧城市建设主要分为 3 种类型: 第一类是以信息基础设施建设为先导的智慧城市建设, 如北京的“四类智慧应用、四个支撑”和上海的“四个构建内容”等; 第二类是以互联网等产业发展为驱动的智慧城市建设, 如宁波的“十大智慧应用体系商业和服务模式创新”; 第三类是以社会服务与管理应用为突破口的智慧城市建设, 如《南京市“十二五”智慧城市发展规划》的规划内容。

从中国智慧城市建设的实践看, 大都强调了在依靠大数据融合与分析的基础上, 通过跨部门的信息协

同共享和行业协调, 推动整个城市智慧基础设施的建设与相关行业的可持续发展。

从城市发展的角度看, 正如钢筋混凝土与汽车不仅改变了城市的建筑与道路, 还改变了城市的生活一样, ICT 也在改变城市通讯基础设施的同时带来了智慧的生活方式, 所以智慧城市的建设本质上是城市基础设施的建设与智能化及其对人们生活方式等层面的作用、影响。

综上所述, 智慧城市的建设应从“底层”的硬件建设开始, 在完成智能化的基础建设之后, 逐步建设完整的、成体系的、融合各行业的大数据平台, 并最终利用大数据平台实现高效管理的智慧城市建设目标。然而, 要实现这一目标, 不仅需要因地制宜地根据国情需求和资源现状确立智慧城市建设的范围、内容、重点及市场机制, 还需要参照和借鉴国外已有的成熟案例, 取长补短。

目前, 中国的智慧城市建设仍处于发展阶段: 一

[作者简介] 沈振江, 博士, 日本金泽大学环境设计学院教授、博士生导师。

李苗裔, 通讯作者, 日本金泽大学环境设计学院博士研究生。

林心怡, 规划师, 现任职于上海同济城市规划设计研究院。

胡飞瑜, 新西兰奥克兰大学计算机科学学院博士研究生。

方面，因缺少智慧城市建设的标准，政府和各部门还不能对实际工作进行有效的评估与考核；另一方面，因缺乏完整的智慧城市企业链和相应的城市管理体系，无法将建设资本有效地投入市场以支持智慧城市的建设。从城市规划与设计角度看，规划设计如何结合 ICT 创造新的城市空间以容纳智慧生活还是一个未经探索的领域，国际上关于智慧城市建设的探索方兴未艾，但对以上问题并没有给出一个完整的答案。因此，通过梳理总结国外智慧城市建设的经验，结合中国国情与需求，提出一套符合中国国情的智慧城市发展模式，做到“博采众长，取之精华”就显得尤为必要。

日本作为亚洲先进技术的代表，在智慧城市建设中也比较注重发展自身的特色以打开世界市场，自 2009 年政府成立智慧城市项目公司以来，加上原有的城市基础设施建设，如防灾预警监测、交通监测、环境监测及各种与城市设施监测相关的传感器建设，其在智慧城市建设方面和中国相比有更成熟的基础。同时，20 世纪 90 年代以来日本政府推行至各地政府的统合地理信息系统与各种城市设施监测系统结合，形成了扎实的全国电子政务信息系统。基于此，本文通过梳理日本智慧城市建设的演进过程、推进方式及实践内容，以及其智慧城市建设过程中的特点，以期为中国智慧城市建设提供参考。

1 日本智慧城市建设概况

1.1 日本智慧城市建设的宗旨

日本从自身自然资源贫乏和自然灾害频发的国情出发，制定了相应的计划和政策来支持智慧城市的研究与建设。

2011 年 3 月日本东部大地震后，日本国内对原有的智慧防灾设施提出了更高的要求。与此同时，伴随着基础设施

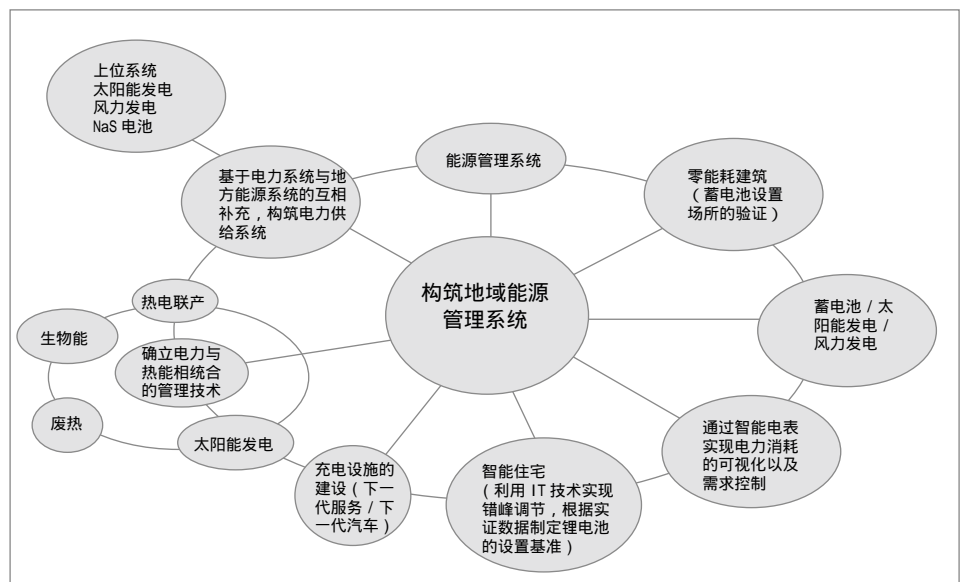


图 1 垂直统合的社会基础设施建设框架

资料来源：経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー 新エネルギー部。

表 1 日本智慧城市建设的 5 个层面

层面	建设内容	合作项目	合作企业
不动产开发	城市设计；传感器建设，空间信息的获取和利用	柏叶智慧城市的建设旨在开发世界各国的智慧城市市场、推进城市规划领域的空间信息利用	三井不动产、日建设计、国际航业集团
基础设施	电力供给系统、燃气供给系统、净水系统建设、通讯网络建设、高速路网建设	低能耗垃圾处理厂建设；网络通讯系统、下一代能源站、海运系统	NIT、JX、KAWASAKI、TSUNEISHI、IACHI
智慧基础设施	地域能源管控系统的建设、兆瓦级太阳能发电设备开发与应用、系统稳定化解决方案 LRT、智能交通信息系统	EMS 和蓄电池系统建设；建筑能源管理系统建设、智慧楼宇建设、智慧住宅建设	三井不动产、清水建筑、Azbil、Sekisui-HOUSE、TOSHIBA、住友林业
生活服务	需求响应、老年人远程看护服务、需求响应式交通、面向民众的商品供应、智能卡应用	留守老人服务、智慧购物、电动车普及、个人财务流通和零售服务	Azbil、ITOCHU、TOPPAN、e-solution
生活方式与文化艺术	智慧生活方式的宣传、社区活动的创造、传统文化的传承	智慧社区文化服务、多样的生活服务信息传达系统	三井不动产等

老化、税收与资源不足等问题，社会各界期待用智慧城市建设的方式来更新城市基础设施，因此日本的智慧城市更多地着重于实现节省能源的“3E”(Energy Security, Environment, Efficiency) 标准和“低碳可持续”发展的智慧化。

对日本的智慧城市建设而言，其宗旨在于更新传统的城市基础设施，实现高效能、省能源的低碳城市目标。智慧城市是以电力、煤气、水道等基础建设

和能源供给为基础，通过信息技术统合建筑、道路、交通和物流的智慧管理，以及行政、医疗和教育等智慧的公共服务，实现高效节能的智慧城市功能(图 1)。

基于“低碳可持续”和“3E”这两个目标，日本在智慧城市建设过程中将智慧城市的构建细致地划分为 5 个层面：

(1) 通过调查能源需求和分析能源制约条件，合理地确定城市的理想状态、

表 2 日本智慧城市建设演进过程

时间	重要事件	负责部门
20 世纪末 ~ 21 世纪初	GIS 在城市规划中的应用、防灾规划发展	—
2002 年	地域性分散电源应用	—
2005 年	设立“第二代能源、社会体系”协会	经济产业省
2007 年	地域性电源应用的大规模化应用	—
2008 年	经济产业省开展“环境模范城市构想”计划，指定北九州市等 13 个城市为环境模范城市示范点	经济产业省
2009 年	鸠山由纪夫设定二氧化碳排放量降低 25% 的低碳发展目标，内阁府发展 EV/PHV 车	—
2010 年	经济产业省指定“环境未来都市”国家战略项目，成立独立行政法人新能源产业技术综合开发机构 (NEDO)；制定智慧城市五年计划，选定丰田、京都、北九州市、横滨 4 个城市为新一代能源社会示范区	经济产业省
2011 年	东部大地震发生后为提高节点效率、控制二氧化碳排放量，制定了智慧电网发展计划	经济产业省
2012 年	实行日本震后的“ICT 智慧城综合战略”	总务省



图 2 柏之叶智慧城市建设过程中的不动产开发建设示意

预测未来的需求，并在此基础上制定城市发展计划，结合相对应的不动产开发和设施建设进行智慧城市的建设。

(2) 根据各个城市的需求和制约条件，采用整体优化的形式建设完善的道路系统、上下水道系统、能源系统和通讯系统等，力求实现完备的电力与燃气供给系统、给排水系统、通讯网络和高速公路网的智慧化。

(3) 在传统的基础设施功能上增加信息通讯和传感功能，进行智慧设施建设，提高信息的接收和处理能力，并通过建设整合各种系统平台，实现高效的智慧城市管理服务，如在供需稳定化解方案中进行地域能源管控系统及兆瓦级太阳能发电设备建设等。

(4) 在完成智慧基础设施建设的基础上，创造出全新的、高质量的生活服务，诸如留守老人服务、智慧路灯服务及智慧购物服务等。

(5) 在提高生活质量的同时，创造新的生活方式、普及新的文化艺术等，这主要体现在交通、电力、燃气和通讯

等设施的智慧、高效化上 (表 1)。

当然，日本智慧城市未来的建设目标不仅是实现低碳、可持续的城市发展和高效的资源利用，还在于提供更多的与生活息息相关的城市用水、交通、固体废弃物的智慧处理服务及提高智慧城市整体的社会服务水平。此外，日本虽在 2009 年才提出智慧城市建设，但其在防灾预警系统建设、铁道交通的信息化、电子商业的发展及绿色建筑等方面已经有几十年的建设基础与丰富的管理经验。

1.2 日本推进智慧城市的建设过程与特点

2009 年以来，日本的智慧城市建设在原有的城市建设基础上，更为注重自然能源的开发与能源消费的管理。总体而言，日本的智慧城市建设实践也经历了一个较长的过程，在日本环境公害事件后，日本政府更加关注城市环境的治理和能源的有效利用。

20 世纪 70 年代，日本就已经开始

着手研究节能设备，90 年代开始大力推广 GIS 技术在城市建设和城市管理中的应用。2003 年，由总务府引导规划、交通及防灾等各部门共同建立了统合型 GIS 平台，希望通过建立完备的国土基础设施检测、环境监测及灾害监测等系统，收集各种传感器数据并实现空间数据的共享。此后在 2005 年的爱知世博会上，日本首次提出了新时代社会系统的尝试，成立了 NEDO 协会，并建设 100% 电能自给的自然能源政府博物馆，这被视为日本智慧城市的雏形。2009 年之后，“未来城市”的建设成了日本城市发展的一个新趋势。2011 年日本东部大地震之后，因为核电站的事故带来的巨大灾害，日本对自然能源利用与智慧城市建设的需求更为迫切。日本正在进行的智慧城市实证项目集中在多个应用领域，如信息与通讯技术、能源的开发与利用、高效交通和便捷的生活服务等 (表 2)。同时，日本政府也在国际上积极宣传其智慧城市的研究与实证项目，以争取国际智慧城市的行业市场。

日本的智慧城市建设具有以下 3 个鲜明的特点：

(1) 智慧城市建设的出发点在于节约能源资源和保障能源安全。

“3·11”地震后，日本政府关停了核电站，减少能源消耗成为了日本智慧城市建设和研究的重点，而在智慧城市建设和研究中除强调利用可再生能源与技术手段加强能源管理、减少能源消耗和降低能源供应峰值外，还突出强调了单栋建筑的能源安全，以应付突发情况下的能源应急需求，保障能源供给。

(2) 将智慧基础设施作为城市建设的主要推进方向。

日本在城市层面推进智慧基础设施建设，选择了北九州市、丰田市、京阪奈学研城和横滨市作为智慧城市的实证试点地区，并按照不同的模式进行试验，试验的重点在于办公建筑、工场与住家的能源消费的管理及节约利用。

(3) 以企业为主体，强化多企业和社会团体的参与合作。

2 日本智慧城市建设的实践

实际上，日本的智慧城市建设在大力推进能源管理系统之前，已经在基础设施、公共服务设施的建设上做了大量的基础工作，其智慧城市建设主要基于不动产开发、基础设施、智慧基础设施、生活服务、生活方式与文化艺术 5 个层面进行推进，下文同样从这 5 个层面介绍日本智慧城市建设的实践案例。

2.1 不动产开发层面

2008 年 3 月，千叶县、柏市、东京大学和千叶大学共同提出了“柏之叶国际校园城区构想”，并以此为契机集合各方力量在千叶县、柏市成立了“一般社团法人未来设计中心(FDC)”和“城市设计中心(UDCK)”，同时开展了“先进模式”的环境整備战略合作项目，力

图实现地区内的先进技术和人才、政府、企业与居民的联合共创。

2014 年建成的“柏之叶智慧城市”拥有大约 273 hm² 的土地，旨在将其建设成为官民学携手合作、任何人皆可参与的城市建设试点项目(图 2)。这个项目提出了“环境共生城市”“健康长寿城市”“新产业创造城市”三大主题，并细化出地域能源一元化管理、低碳型交通体系、地区医疗养护网络、创造个体价值的社会参与及开发个人创业空间等九大具体应用主题，充分体现了政府、企业和社区对环保与公共安全方面的关注，以及居民在个人健康和创业方面的利益诉求、学术研究机构对研发空间的需求，为开发企业建造有吸引力的城区提供了非常大的帮助，使得智能城市的概念从低碳、降低能源消耗转向更多的社区服务内容。2011 年 12 月试点区域被内阁府选定为“综合特区”“环境未来城市”。

2.2 基础设施与智慧基础设施层面

2.2.1 能源管理方面

日本智慧电网的建设特点在于统合地方电力、煤气等能源供给系统，实现能源利用的高效化，并最大限度地利用

家庭太阳能等可再生能源。

智慧电网建立的第一步是建设以太阳能、风能等可再生能源为主的新型能源配送网。基于新型能源配送网络，结合用电建筑的节能设备，形成社区能源管理系统(CEMS)，并与家庭能源管理系统(HEMS)和商业办公建筑能源管理系统(BEMS)形成联动，同时利用可视化终端设备鼓励用户自觉节电，可以有效调配不同时段内家庭、商业、工业和其他民用建筑的用电需求，实现动态可变的智慧电网监管目标(图 3)。

智慧电网建设的第二步是普及电动车以减少自然能源的使用，因为将来智慧电网发展的方向是与其他的智慧设施融合，共同作为智慧城市的构成要素，这对智慧城市建设中的基础建设、智慧设施将产生深远影响。

日本智慧电网的发展是以新型能源的开发与利用为起点的。太阳能发电、蓄电设备已经在日本得到了一定程度的普及，私人住宅、集体住宅、工业建筑及商业建筑等都能利用 PV 板和 CES 系统存储电能，而这些设施的建设旨在尽量使用自然能源，通过智慧电网的动态能源消费管理，提高能源使用的效率，建设环境友好的城市。对于智能电表在

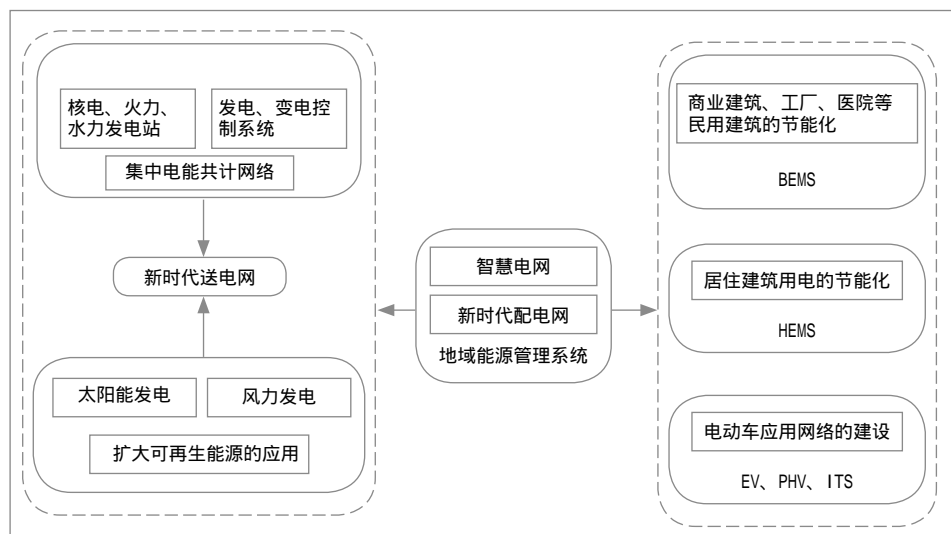


图 3 智慧电网建设框架

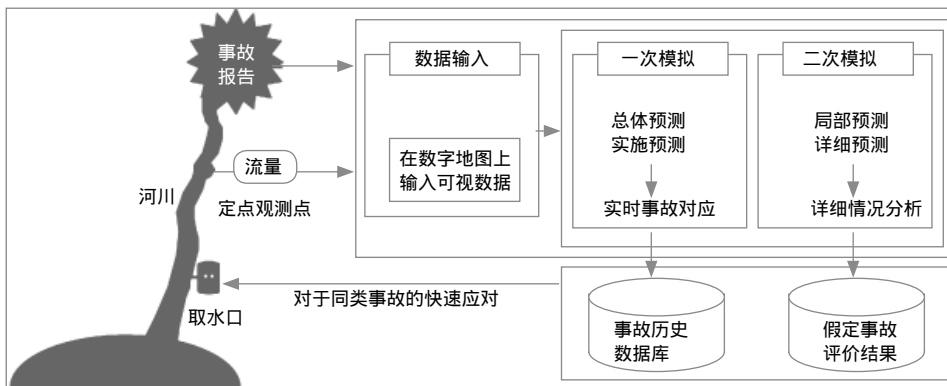


图 4 水源监测和取水相关的 ICT 应用示意

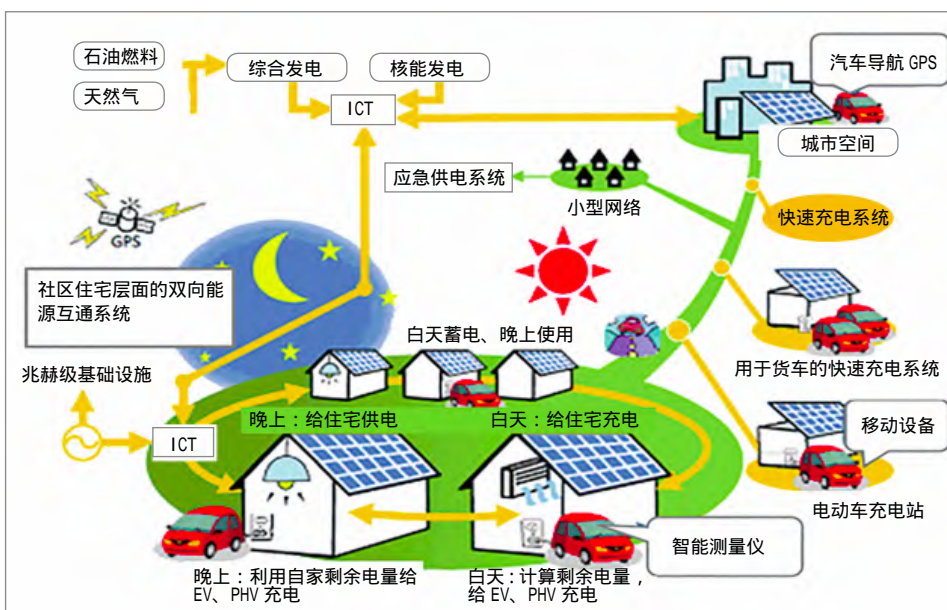


图 5 电动车与区域能源系统的联动

智慧电网中的利用，日本的企业也进行了相关的分析和研究。例如，日本富士通公司结合 GIS 平台，对利用智能电表检查网络的过程进行实时监控，在网络地图上实现智能电表和通信器械配置信息及网络构成的可视化，进而为故障原因的排查及故障发生的预兆监视提供决策支持。

2.2.2 水管理方面

日本在二战之后面临过严重的水污染问题，为了保证国民的饮用水安全，创造美好的生活环境，日本一直很关注水资源的利用和管理。因为日本并不是一个缺水的国家，其更多关心的是水污染的防治问题，所以日本智慧水务所关

注的重点是水资源的合理获取、分配以及污水的治理与排放。

智慧水务的特点在于将水处理的监测与管理相结合，实现水循环的整体最优化。在水源监测与取水方面，通过信息通信技术对危机管理、规划制定及设施营运的支持，对水源、河川、地下水的水质进行检测、评价与预测。例如，通过对河流下游水况的模拟来应对水源事故，推算出污染物质到达下游时的浓度及时间，以此判断是否需要采取应对措施，停止取水（图 4）。

在城市供水设施建设方面，构筑 ICT 供水控制系统。通过 GIS 及水质远程监控器对水道供水量、水压分布进行

在线实时控制，实现水压分布平均化、水质优化和对能源利用的削减。此外，日本智慧交通、智慧防灾设施、灾后市政系统修复及紧急救援系统建设在国际上也处于领先地位，如精确到分钟的轨道交通运营时间。

2.3 生活服务、生活方式与文化艺术层面

2.3.1 交通出行服务方面

众所周知，日本的铁道运输及公共交通的运营时间管理是非常严格的，且早就实现了信息化管理。日本利用公交卡等统计分析公共交通的使用状况及民众的出行习惯、出行范围、出行时间和交通拥堵情况，从而推算并规划合适的公交站点、合理的发车数量，同时提供便利的车站等服务；根据 GPS 数据分析，监控并解析路面交通情况，对于拥挤的道路，交通管理系统会向车内的 GPS 设备发出相应的路况信息，引导车主使用其他道路，避免高峰期的拥堵；此外，日本还借助先进的虚拟现实技术模拟道路上机动车和行人的行为，以此来分析预测交通事故，并根据分析结果作出合理的交通设计决策；日本的汽车行业也在积极推进自动驾驶汽车技术，研究自动驾驶汽车上路的各种自动控制技术问题。

日本不仅发展了交通大数据分析、预测技术，还充分发挥自身在汽车工业上的技术优势，积极推动国内交通基础设施的智慧化建设。比如，为了降低对化石燃料的依赖、提高太阳能使用的效率，日本大力推进电动车的普及事业，通过电动车与社区能源管理系统的结合，扩大了太阳能利用的领域（图 5）。

2.3.2 家庭能源使用管理方面

(1) 丰田市。

作为一个 EV、PHV 和 ITS 实证实验示范城市，丰田市正在致力于导入新一代汽车及智慧交通系统，努力建设成为一个低碳的世界模范城市。丰田市设想

了 10 年后的家庭生活环境：一方面，可再生能源得到充分利用，各种节能 / 蓄能设备得到普及，同时使用家庭能源管理系统 (HEMS) 对包括新一代汽车在内的能源使用进行综合控制，使居民过着“没有浪费、方便、轻松、快乐”的低碳生活。另一方面，通过导入新一代移动设施、完善公共交通基础设施、提倡新型交通使用模式，实现“世界第一人车和谐城市”的建设目标。消费者可以通过身边终端的“可视化”“行动支援”“控制”等功能，轻松地选择对整体城市环境有利的低碳生活方式，并享受自己的低碳行动所带来的各种奖励与实惠。

综上所述，丰田市着眼于家庭部门 (家庭 + 交通) 设想了 10 年后的家庭生活方式，认为太阳能发电 (PV) 将得到普及、社会将实现用电平价等，并对电动车 (EV) 的普及、引导居民环境意识、推进住宅里建设 EV 充电站、教育居民将来灾害时可利用 EV 的蓄电供应紧急家庭用电等中期技术课题作一些新的尝试探索。

(2) 北九州市。

目前北九州市正在推进“北九州智慧社区创造事业”地区能源的高效使用与管理，试验区的面积约为 120 hm²，主要向邻近的炼钢厂和地区内的一般住宅及办公大楼供应电力。从 2012 年起，这里引进了日本第一个“动态定价”的收费系统，系统能根据气象信息等在前一天预测第二天的电力供求，然后决定收费价格。实施这种收费方式的目的是促进消费者节省用电和消减用电峰值，有效进行发电的总量控制。一般家庭的电费，1 千瓦 / 小时大约是 25 日元，该地区用电量较少的时间段是晚上和凌晨，在此时间段 1 千瓦 / 小时的电费可以设置在 6 ~ 15 日元之间，以促进这个时间段的用电。夏季用电量峰值时间段集中在下午一点到五点之间，以此为

标准将电费分成五阶段，最便宜的是第一阶段 (1 千瓦 / 小时是 15 日元)，最高的是第五阶段 (1 千瓦 / 小时是 150 日元)，二者的收费差距达 10 倍之多。根据预测，如采用这种收费系统，家庭和办公大楼的用电量将减少 20%。

北九州市设置了“地区节电站”，掌握整个地区所有的电力供需信息，供应电力的一方能够根据家庭和事业单位每小时的用电量需求制定发电计划。然而，在发电设备中有的依靠自然能源发电的，因此要先预测发电量中自然能源的发电量需求，在减去这部分发电量后再制定能满足用电供需的发电计划。当供需不能保持平衡时，可提高需求较多的时间段的电费，以此减少用电的人数，以降低需求。如果在需求较低的时间段降低电费，用电需求量就会增加。北九州市采用这种动态电费制度的目的就是改变需求状态，从而减少对发电设备和燃料的消耗。除此以外，北九州市还积极引进可再生能源等，如太阳能，这样就能更细致地管理区域内的电力。

3 从中国智慧城市建设的需求来看日本经验

3.1 日本经验的总结

在近 30 年的建设过程中，日本作为发达国家，其智慧城市建设从整体来说是为了提高市民的生活质量，追求的是以高效节能为中心的新未来城市，同时也是活化企事业经济活动的一个新阶段。因此，智慧城市通过政府和企业向市民提供新的设施、服务及商品，促进市民的积极参与，描绘城市未来形象。同时，积极采用 ICT 技术，通过寻求新的高效节能的解决方案，在改变城市设施的同时促进市民对智慧生活方式的适应。

3.1.1 政府与企业协作

日本智慧城市的建设表明了各建设主体在智慧城市建设过程中相互协同的

重要性。智慧城市项目具有全方位、多元化的特征，从实施层面来说，中央政府和企业、地方政府、社会团体均扮演了不可或缺的角色。

日本智慧城市项目是由政府与企业共同推行，地方政府通过公开募集能源供给公司或与能源供给相关产业公司 (如横滨市的日产汽车和东芝公司、丰田市的丰田汽车公司等当地规模较大的企业) 形成智慧城市建设的主体，并与企业以成立合资公司的形式合作，在实际的项目执行过程中，以公司为管理实施主体，各个分公司企业承担部分生产和服务职能。

企业及学术研究机构是智慧城市建设技术的设想者和开发者。政府通过知识、科技导向的生产方式构筑高性能、低成本的社会基础设施，并负责项目的营运以及后期的调整、维护工作。在此过程中也离不开各城市设施建设相关研究单位的共同协作。

3.1.2 自下而上、落实底层、全面多元的基础设施建设

日本是踏踏实实的从基础设施的智能化做起，通过政府的政策支持及企业的资金投入，将现代化通讯技术、传感技术等应用于城市设施的更新，并通过这种以“底层建设”为先导的方式推动智慧城市设施的更新，发展互联网产业，提高社会服务。例如，日本为了实现智慧城市水管理，严格实行分区分质供水，并在供水和排水系统中安装了传感设备，监控并分析用户的给排水需求量。日本的智慧电网、防灾体系和智慧交通等也是按照由小及大、自下而上、全面多元的角度进行建设的。

3.1.3 创建统合数据，实现数据共享与智慧化的城市管理

为了更好地实现信息基础设施的建设，日本政府融合了交通、规划建设、防灾、税收和水管理等各部门的政府数据，从政府内部实现数据共享，而后拓

展到各部门之间的数据共通,最后构建一个统合型空间数据库。作为智慧城市管理的数据库,统合型空间数据库不仅便于发现建设过程中的问题、展示建设效果,还便于进行进一步的学术研究。这种基础建设、建设完成后的运营数据获取与分析、各类别数据的共享与应用又会作用于新一轮的设施建设,同时通过设施建设的良性循环,形成智慧城市运作机制。此外,日本也十分重视因数据涉及到的用户隐私安全等问题,颁发了《个人情报保护法》等法律保障数据资源的有效与合法应用。

总体而言,日本智慧城市建设取得的成果多集中于小区域、小范围的试验区,其智慧城市建设无论是从硬性的基础建设还是软性的法律支持上,都有值得学习和借鉴之处。

3.2 对中国智慧城市建设的启示

因为各国智慧城市建设侧重的内容、方针不同,所以在实现智慧产品的空间整合和构建相关空间规划设计与建设的模式上并没有标准化的模式。对于中国而言,在不同尺度推动智慧城市的建设需要考虑的内容更为丰富和全面,需要构建的体系更为复杂。基于日本智慧城市建设案例的经验总结,结合中国智慧城市建设的需求看,日本智慧城市建设有以下几点值得重视与参考:

3.2.1 推进智慧城市项目的企业参与

随着智慧城市建设在公共服务和基础设施领域的不断扩大,中国需要不断探索和实践创新性的实施体制。例如,知识型、科技型的企业在提供公共智慧产品的基础上,通过高效现代的运营模式,以合作的形式获得政府的支持以保证营利性项目的实施。为保护公共利益和实现公共服务产品的提供,政府需要主导、监管并全程参与实施和运营过程,通过国家补助与企业经营的模式使得社会共享智慧城市建设的成果。而合作模

式需要根据不同项目和不同地方来明确参与的主体、形式、范围和程度。

同时,智慧城市的建设并不能单靠政府的概念性规划愿景来实现,为了让城市建设实现真正的智慧化,需要各个部门协同合作,统一规划与指导,严格制定实施标准,密切结合企业的力量,促进智慧城市产业链的形成,推进智慧城市建设的自主性、长远性发展。

3.2.2 扎实进行智慧基础设施全面与多元的建设

智慧城市的建设,不应该完全依赖于上层的推动,而应从大处着眼、从小处着手,从市政、交通、公共服务、医疗、电力和水利等基础设施的智能化做起,通过统筹规划、统一标准,自下而上地逐步实现全国范围内各种基础体系的智能化更新与演进,并在此基础上实现政府各部门、社会各团体间的数据收集、整理与分析研究。

3.2.3 积极应对智慧城市建设的市场需求与挑战

建设智慧城市首先需要理清中国城市发展的市场需求,弄明白城市发展面临的挑战,因地制宜地设立建设目标,确定发展方向、制定发展方针和原则,扎实地、循序渐进地推动智慧城市的建设。因此,应该重视智慧城市建设技术及相关的基础研究,逐步实现智慧城市的建设。在全球智慧城市建设的浪潮中,开辟一条适合中国国情的、能切实解决中国城市问题的智慧城市建设路径,这是中国城镇化进程中必须面对的挑战,也是中国新型城市建设事业在全球化进程中不可多得的机遇。■

[参考文献]

- [1] 中国电子技术标准化研究院,全国信息技术标准化技术委员会,SOA分技术委员会.中国智慧城市标准化白皮书[Z].2013.
- [2] 福地学.基于国内外智慧城市发展水平的研究[J].知的资产创造,2011(5):6-19.

- [3] ToThanh PHOUNG. Application of Solar Distributed Generation System in Urban Regeneration Projects[D]. Japan: Kanazawa University, 2013.
- [4] 日本经济产业省商务情报政策局,情报经济课.スマートコミュニティの実に向けた政策展[Z].2010.
- [5] 経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー 新エネルギー部.次世代エネルギー 社会システム実証地域「選定結果について」[EB/OL].<http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g100408a03j.pdf>.
- [6] スマートシティプロジェクト.都市を形成する5つの層[EB/OL].<http://www.smartcity-planning.co.jp/>.
- [7] 日本国土交通省.GIS地理情報システム[EB/OL].http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/gis/guidance/guidance_1.html.
- [8] スマートシティ企画株式会社事業推進部.ICTを活用した新たな街づくり-2[R].2014.
- [9] 社会创新/Smart City Week[N/OL].日本智能城市门户,2015-01-23.
- [10] 日立智慧城市网络.智慧城市实际案例[EB/OL].<http://www.hitachi.co.jp/products/smartcity/>.

[收稿日期]2017-03-22;

[修回日期]2017-03-27