

欧洲智慧城市的最新实践*

吴志强 柏 旻

提要 欧洲是当今智慧城市实践开展较为深入和广泛的地区之一。目前,国内研究领域对欧洲智慧城市实践尚无较为系统的梳理,在介绍欧盟智慧城市相关政策体系和项目平台的基础上,着重选取了10个欧洲城市进行研究。以项目为单位,整理出每个城市的实践案例,并对每个项目的启动时间、类型、针对领域、涉及空间范围以及最终目标进行汇总分析,从中得出欧洲智慧城市实践过程中的一些共性特征和普遍做法;同时,还结合每个城市的具体特征进行了单独说明。基础研究资料均取自案例城市的公开网站,研究结论可作为我国推进智慧城市建设的合理化建议。

关键词 欧洲城市;智慧城市实践

A Review of Recent Practices of Smart Cities in the EU

WU Zhiqiang, BO Yang

Abstract: EU is constantly considered as one of the most active promoters of Smart Cities around the world today. Until very recently concrete and thorough analysis regarding the policies and practices of EU Smart Cities remains absent in Chinese literatures. By introducing the policy arrangements at the EU level and the project platforms at a pan-city level, the article based its research on every single case or project carried out by 10 EU cities, including Amsterdam, Paris, Berlin, Santander, Birmingham and so on. Features such as the commence date, the type and objectives and the concerning industries of the projects are reviewed both on a single city scale and at the selected 10 cities level, which leads to the findings of some shared experiences and strategies of the 10 cities. All the practices are taken from websites of Smart City promotional agencies of the 10 cities (except for London) as mentioned above, which will shed some light on similar issues in China.

Keywords: European city; smart city practices

中图分类号 TU984

文献标识码 A

文章编号 1000-3363(2014)05-0015-08

1 背景综述

智慧城市是当今城市发展领域关注的热点,涉及电信科学、城市规划、管理学等多个学科门类。据笔者不完全统计,全球范围内,目前有类似计划(包括智慧城市 Smart City,智能城市 Intelligent City,数字城市 Digital City)或与相关企业有合作协议的城市,已经超过200个;开展智慧城市建设较早并已经取得一定成效的国家和地区,大多集中在欧美和东亚国家。

1.1 欧盟相关政策

在建设智慧城市的过程中,欧盟以物联网、云计算等为突破口,制定了较为完善的政策体系,涵盖了从战略计划、资金支持到组织建设的整个过程(表1)。

作者简介

吴志强,同济大学建筑与城市规划学院教授,博士生导师;国际建协(UIA)建筑教育委员会终身委员,瑞典皇家工程科学院院士,美国建筑师学会荣誉院士, prof.wus@gmail.com

柏旻,硕士,上海同济城市规划设计研究院创新发展研究中心,规划师, byronbai814@foxmail.com

* 国家社会科学基金重点课题“城市社会来临背景下的中国智慧城市理论体系建构及其发展战略研究”(11AZD097);上海市科委课题“崇明岛生态规划及其智慧设计研究”(10DZ0583800)

表1 欧盟智慧城市建设的政策体系构成

Tab.1 Policy arrangements of Smart Cities on EU level

名称	时间	状态	性质	简介
E 欧洲 2002 行动计划 (E Europe 2002 action plan)	2000-06	结束	战略计划	2000 年, 欧盟提出“E 欧洲”概念, 即帮助欧洲从信息管理转化为知识管理。两年来, 在推进“E 欧洲”行动计划方面所做的主要工作侧重于: 价廉、快速地接入互联网; 人力的培训等 ¹
E 欧洲 2005 行动计划 (E Europe 2005 action plan)	2002-06	结束	战略计划	“E 欧洲 2005”行动计划侧重于工作领域, 即电子政务、电子教育、电子医疗等。
“i2010”战略 (i2010)	2005-04	结束	战略计划	提出了欧盟到 2010 年发展数字经济的 3 个重点领域 ² : ①消除内部市场障碍, 创建一个统一的欧洲信息空间; ②加大信息通讯技术领域的科研投入, 大力鼓励企业借助信息通讯技术提高劳动生产率; ③在欧盟开展数字扫盲, 让欧洲民众都具备一些基本的信息通信技能
欧盟物联网行动计划 (Internet of Things -An action plan for Europe)	2009-06	进行	战略计划	提出了包括物联网管理、安全性保证、标准化、研究开发、开放和创新、达成共识、国际对话、污染管理和未来发展等在内 9 个方面的 14 点行动内容。其中, 管理体制的制定、安全性保障和标准化是行动计划的重点。此外, 计划还描绘了欧盟物联网技术的应用前景, 提出了改善政府对物联网的管理, 推动欧盟物联网产业发展的 10 条政策建议 (王光辉, 2010)
物联网战略研究路线图 (Internet of Things Strategic Research Roadmap)	2009-09	进行	战略计划	提出了新的物联网概念, 并进一步明确了欧盟到 2010 年、2015 年、2020 年三个阶段物联网的研究路线图, 同时罗列出包括识别技术、物联网架构技术、通讯技术、网络技术、软件等在内的 12 项需要突破的关键技术, 以及航空航天、汽车、医药、能源等在内的 18 个物联网重点应用领域 (倪炜瑜, 2011)
未来物联网战略	2009-11	进行	战略计划	计划让欧洲在基于互联网的智能基础设施发展上引领全球, 除了通过 ICT 研发计划投资 4 亿欧元, 启动 90 多个研发项目提高网络智能化水平外, 欧盟委员会拟在 2011-2013 年间每年新增 2 亿欧元进一步加强研发力度, 同时拿出 3 亿欧元专款, 支持物联网相关公司合作短期项目建设 (倪炜瑜, 2011)
欧洲 2020 战略 (European 2020)	2010-03	进行	战略计划	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 ³ 。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
欧洲数字化议程 (The Digital Agenda)	2010-05	进行	战略计划	提出了七大重点领域 ⁴ : ①要在欧盟建立单一的充满活力的数字化市场; ②改进信息通讯技术标准的制定, 提高可操作性; ③增强网络安全; ④实现高速和超高速互联网连接; ⑤促进信息通讯技术前沿领域的研究和创新; ⑥提高数字素养、数字技能和数字包容; ⑦利用信息通讯技术产生社会效益, 例如信息技术用于节能环保、用于帮助老年人等
欧盟第七框架计划 (The 7th Framework Programme)	2007-01	进行	资助计划	为期 6 年, 总预算为 505.21 亿欧元。欧盟第七框架计划是当今世界上最大的官方重大科技合作计划, 其研究以国际前沿和竞争性科技难点为主要内容, 具有研究水平高、涉及领域广、投资力度大、参与国家多等特点。其中, 设立了 RFID 和物联网研究项目簇 ⁵
竞争力和创新框架项目 (Competitiveness and Innovation Framework Programme (2014-2020))	2007-02	进行	资助计划	主要针对中小企业, 对其进行融资和相关运作的进行支持。其中, 2007-2013 年度预算达到 36 亿欧元。下辖三个具体资助方向: 企业创新计划 (EIP)、信息沟通技术与政策支持计划 (ICT-PSP) 以及欧洲智慧能源计划 (IEE) (倪炜瑜, 2011)
欧洲电信标准协会 (ETSI)	1988	进行	组织推进	致力于物联网的标准化工作, 将物联网定义为 ETSI 委员会战略政策题目, 目前正在制定 M2M 的标准架构
欧洲应用创新实验室 (European Network of Living Labs, ENoLL)	2006	进行	组织推进	采用新的工具和方法, 先进的信息和通讯技术来调动各方面的“集体的智慧和创造力”, 为解决社会问题提供机会 ⁶ 。该组织还发起了欧洲智慧城市网络。Living Lab 完全是以用户为中心, 借助开放创新空间的打造帮助居民利用信息技术和移动应用服务提升生活质量, 使人的需求在其间得到最大的尊重和满足
欧洲物联网项目组 (CERP-IOT)	2007	进行	组织推进	原名为 CERP (欧洲 RFID 项目组), 随着物联网的发展, 又更名为欧洲物联网项目组, 研究重点仍为 RFID (工业和信息化部电信研究院, 2009)
全球标准互用性论坛 (GRIFS)	2008	进行	组织推进	由欧洲委员会资助, 于 2008 年成立, 目标是提高协作, 使全球 RFID 标准互用性最大化。GRIFS 项目发起的论坛, 在项目结束后将通过全球在 RFID 领域主要活动的标准组织之间的谅解备忘录继续建设性的工作 (倪炜瑜, 2011)

资料来源: 笔者自绘。

1.2 项目组织平台

除了欧盟及其相关部门作为全欧洲智慧城市建设的总体协调和组织机构发挥作用之外, 非欧盟官方背景的区域性泛城市合作组织也在项目的具体推进和实施过程起到了重要作用。不少城市层面的实践项目直接来自这些泛城市的智慧城市建设协作组织与当地政府或机构的合作; 推动项目开展的同时, 这些协作组织也主导一部分研究和研发工作。它们是当今欧洲智慧城市建设实践过程中的组织和制度创新之源, 是官方机构的重要补充和积极的协调参与方 (表2)。

2 案例城市的智慧实践概述

欧洲的多个主要城市, 开展智慧城市的技术实践已多年, 具备了成熟的组织体系和技术推广模式。笔者选取了包括阿姆斯特丹在内 10 个具有一定国际知名度的城市, 对其智慧城市建设实践特征⁷进行分析。

2.1 契合城市发展战略

涉及的 10 个案例城市中, 智慧城市建设被赋予了不同的背景和内涵: 并非所有城市都在其城市发展战略中明确提出数字城市、智慧城市等相关概念。不少城市将智慧城市建设实践寓于更明确

行动计划之中, 其中大致可以分为三类: ①直接提出建设智慧城市及其相关概念的城市, 如阿姆斯特丹、伯明翰、桑坦德、巴塞罗那、巴黎; ②以智慧城市建设的某个重要领域为切入点为其行动指南的城市, 这类重要议题主要包括电子政府和服务创新, 如里斯本、赫尔辛基、柏林、伦敦; ③以气候变化为切入点, 提出涉及智慧城市建设措施的城市, 如阿姆斯特丹、哥本哈根 (表3)。

2.2 借力项目实施平台

以项目试点带动技术应用的模式是当今欧洲在智慧城市建设领域的通用做法。所选的案例城市几乎都有一个相应

表2 欧洲区域层面主要智慧城市项目平台

Tab.2 Regional project platform of major EU Smart Cities

名称	时间	状态	标识	简介
Covenant of Mayors	2008	实施		Covenant of Mayors是欧洲地方和区域层面为了推动能源效率和使用可再生能源而形成的一个组织,其使命是协助欧盟达成在2020年减排20%的目标
Apollon: Advanced Pilots of Living Labs Operating in Networks	2009	结束		隶属于欧洲应用创新实验室,主要目的在于推进国家间应用创新实验室最佳实践的共享,具体包含鼓励中小企业(SME)参与研发,建立终端用户和商业伙伴之间的联系等。项目主要关注四个方面,分别是家庭护理、能源效率、工业制造和e时代公众参与。这个项目平台得到了CIP的资助,共有12个国家的相关机构参与了该项目
Fireball	2009	实施		欧盟促进智慧城市建设的专门机构,主要工作包括促进相关城市的经验交流,鼓励智慧服务的开发,协调各方行动是其核心角色
Smart Urban Spaces	2009	结束		项目旨在最新移动通讯技术的基础上,推广e-city服务。在实践中,SUS项目已经形成了成熟的e-city服务设计框架
OpenCities	2010	实施		Open Cities项目受到欧盟资助,其目的是在公共部门推动开放和用户驱动的方法,这个项目由来自5个城市的5个研究机构所组成;赫尔辛基、柏林、巴塞罗那、阿姆斯特丹和巴黎。Open Cities的使命在于促进参与城市在开放数据、众包、高速宽带网上的应用
Code4Europe	2012	实施		Code4Europe是继Code4US之后的一个基于城市服务的应用程序开发项目,欧洲共有6个城市参与了该项目。项目通过公开招聘和派遣开发人员,为公共部门创新数字服务管理
CitySDK	2012	实施		CitySDK得到来自欧盟CIP-PSP项目的资助,为期两年,在欧盟的8座城市中实施,负责提供通用的技术架构和开发工具,主要关注公众参与、交通和旅游三个方面
FIRE	2011	实施		Fire是Future Internet Research and Experimentation的缩写,旨在推动基于下一代互联网的网络基础设施建设和服务开发

资料来源:笔者自绘。

表3 部分城市与智慧城市建设相关的城市发展策略

Tab.3 Road map to Smart City of selected cities

城市	行动计划	主要内容	目标年份
阿姆斯特丹	New Amsterdam Climate	在1990年碳排放量基础上到2025年削减40%。作为示范,政府部门到2015年将实现碳中和	2025
阿姆斯特丹	Amsterdam: A Different Energy - 2040 Energy Strategy	根据IPCC规定,发达国家到2050年必须实现80%-90%的碳减排。为了达到这个目标,阿姆斯特丹预计在2040年实现75%的减排量。计划分建筑、清洁交通、港口和工业、可持续能源四个部分,有针对性地提出了相应领域的行动目标和措施	2040
伯明翰	Smart City Commission Vision	为了应对当前和未来即将出现的各种挑战,伯明翰市议会在数字伯明翰长达6年的实践基础上,发起建立了Smart City Commission,以应对诸如气候变化、能源危机、社会隔离等迫切问题	—
哥本哈根	2025 Strategy of Copenhagen	哥本哈根有志在2025年前成为第一个实现碳中和的城市。要实现该目标,主要依靠市政的气候行动计划——启动50项举措,包括推广清洁可再生能源、生物质能,持续普及自行车等,以实现其2015年减碳20%的中期目标	2025

资料来源:作者自绘。

的专职机构主导智慧城市项目的选取和推进(仅有伦敦缺少专门推进智慧城市建设的平台)。这类平台或由政府的相关职能机构来担任,如里斯本Lisboa E-Nova是里斯本市能源与环境局;或是政府与企业合作,之后由具有研究机构

背景的组织来居中协调。如阿姆斯特丹市议会与创新引擎的(AIM)和当地电网运营商利安德公司组成的“阿姆斯特丹智慧城市”(ASC)组织。笔者选取的225个实践案例,绝大多数来源于以下城市的项目平台(表4)。此外,鉴于不同资

料的详细程度不一,智慧城市实践发展迅速,仅基于现有公开资料(2013年2月前)的不完全整理和分析,主要目的在于对欧洲相关实践的引介。

3 案例城市的智慧实践特征

以下从项目进展、项目类型、应用领域、空间尺度以及项目的目标5个方面对案例城市智慧城市实践特征进行分项解析^⑨。

3.1 项目进展

项目时间分布图中的曲线反映出案例城市智慧城市启动项目的数量随年份变化的情况(图1)。从总体看,10个城市智慧城市建设项目呈现缓慢增长趋势,2012年以前启动项目数量在10-60的区间内,并在2012年出现了大幅度增长。这与进展状态中正在实施项目数量占到3/4强相互印证,说明目前案例城市在总体上正经历智慧城市建设的新一轮高峰,这说明欧洲近年来对智慧城市建设的力度逐渐加强,也预示智慧城市建设的内外部环境,如全球趋势、城市需求、技术支持、体制环境等条件愈加成熟。

具体到每个城市来说,从起步和增长两个角度来看,可以划分以下四类城市(图2)。

3.2 项目类型

智慧城市相关项目不仅包括技术应用类项目^⑩,也包括宣传推广、教育培训、招募征集、政策制定等非技术应用类项目。从总体来看,技术应用类项目占74%,说明欧洲城市在推进智慧城市建设过程中,现阶段仍然较为重视技术的普及应用(图3左)。技术应用类项目中,智能技术应用类项目比重超过50%(图3左)。在这里需要特别说明的是,笔者将智能技术定义为以互联网为基础的涉及智慧基础设施、智慧教育、智慧医疗等多种行业的信息通讯技术,也包含物联网、云计算、电子政府、web2.0、移动互联网等领域内的新兴服务。

表4 案例城市智慧城市建设项目平台[®]

Tab.4 Smart City project platforms of selected cities

城市	项目平台	主要内容	发起时间
阿姆斯特丹	Amsterdam Smart City(ASC)	主要由阿姆斯特丹创新引擎(Amsterdam Innovation Motor)、电网运营商利安德(Liander)以及阿姆斯特丹市(Amsterdam Municipal)共同发起。ASC在开始阶段主要关注工作(working)、交通(mobility)、生活(living)以及公共空间(public Space)四个领域,前三个领域几乎各占城市CO ₂ 排放量的1/3,而后一个领域则整合了前三个领域中的不同要素	2009
伯明翰	Digital Birmingham	数字伯明翰的使命在于促进数字和信息技术在所有市民和不同行业之间的应用,以加速地区经济的可持续增长,同时惠及更多市民,提高生活品质。数字伯明翰拥有近40家合作伙伴,开展项目分为数字家庭、数字产业以及数字城市三个类别	2006
伯明翰	Birmingham's Living Lab	2008年11月,伯明翰应邀加入了欧洲应用创新实验室网络,成为其中一员	2008
桑坦德	Smart Santander	在欧盟FP7项目组的支持下,Smart Santander是一次城市规模的技术实验。计划在2013年安装12000多个传感器和电子标签,构建大规模的公共物联网,在此基础上开发丰富的市民服务	2010
里斯本	Lisboa E-Nova	Lisboa E-Nova是里斯本市能源与环境局,其目标在于将不同的利益相关者,比如政治家、企业家以及市民共同组织起来,通过项目推进来促进可持续发展。主要行动领域涵盖里斯本市的城市规划、建设、管理和交通	2007
哥本哈根	State of Green	丹麦计划在2050年之前成长为一个绿色经济体,世界上首个不再使用化石燃料的国家。State of Green集合了丹麦城市中在能源、气候、水以及环境领域的先进实践和专业机构	—
赫尔辛基	Forum Virium Helsinki	Forum Virium Helsinki通过与赫尔辛基市政府和相关企业合作,以开发新的市民数字服务为主要任务。Forum Virium Helsinki着重关注以下领域:健康、智慧城市、新媒体、环境的可持续、创新等内容	2005
巴塞罗那	Barcelona E-government ↑	巴塞罗那电子政府网站介绍了巴塞罗那市政府所有与ICT技术相关的服务项目	—
巴塞罗那	Barcelona Urban Lab	22@Barcelona是巴塞罗那市旧港口工业区的改造项目,在这个区域成立Barcelona Urban Lab的意义在于使拥有创新技术的企业在真实的城市环境中检测和使用	2008
巴黎	Digital Paris	巴黎市政府的数字巴黎网站提供了所有在巴黎市范围内应用的智慧应用技术案例,其中包括40个智慧街道家具项目	—
柏林	ServiceStadt Berlin	借助1998年建立的柏林市虚拟平台Berlin.de,Service Berlin于2007年开展,旨在建立服务于市民、企业、游客的政府,包含了4个主要领域和过百项的具体措施。第一期从2007始至2011止,第二期延续至2016年	2007
柏林	Projekt Zukunft	Projekt Zukunft是经济、劳动与科技部于1997年发起的,现在已经成为柏林最大的信息技术推广组织	1997

资料来源:笔者自绘。

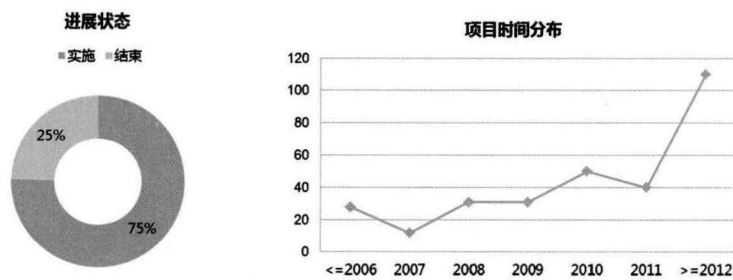


图1 项目进展状态与项目启动时间分布统计

Fig.1 Project progress & distribution of project commencement time

资料来源:笔者自绘。

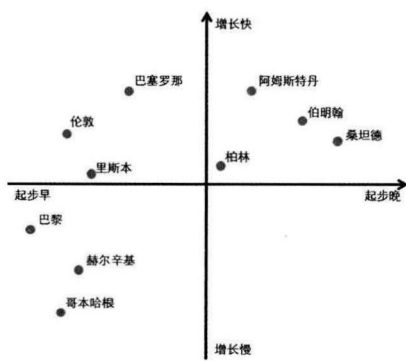


图2 项目进展

Fig.2 Progress in 10 EU Smart Cities

资料来源:笔者自绘。

3.3 应用领域

笔者将技术应用领域分为大类和小类两种,大类包括产业经济、公共服务、公共管理3种,其下分别包含多种小类(图4)。

从应用领域大类分布来看(图5),公共服务类项目占比超过3/4。这一方面是因为案例城市项目来源多有官方背景,而政府部门历来就是最重要的公共服务机构;另一方面也符合智慧城市的建设目标,即建立广泛而全面的服务体系,以发挥建设智慧城市的最大效用。

从小类分布来看(图5),产业经济

门类中,商业金融和旅游休闲类的比例较高,几乎没有工业制造相关的项目。这主要是由于工业制造具有相对独立性,受知识产权保护,企业保密等信息壁垒因素的限制明显;从应用技术的复杂性来说,适于专业机构集中研发而非采取开放和互动的组织架构。

在公共管理领域(图5),涉及政府治理的项目比重也较高,而相应的法规政策、公共安全、空间规划尚处于萌芽阶段,这说明在案例城市中,电子政务得到了较多关注,而未来智慧城市的良性发展仍将依赖于法律环境的完善,表现在公共安全、空间规划方面将有更多项目的开展。

在公共服务领域中(图5),可以看出与政府职能较为密切的基础设施、道路交通、开放空间(指公共空间各类设施和环境质量的整体维护工程)、综合服务(指服务于市民和企业的综合性政府网络平台)4项涉及较多项目,而医疗保健、教育体育、文化传媒、历史保护等相对较少。这在某种程度上与智慧城市发展的阶段性和市民的需求有密切关系。

从10个案例城市各自的项目应用领

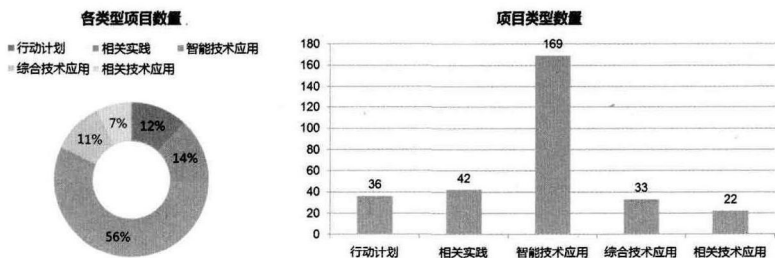


图3 项目类型分布数量与比例
Fig.3 Quantity and proportion of various project types
资料来源：笔者自绘。



图4 应用领域分类
Fig.4 Applied area classifications
资料来源：笔者自绘。

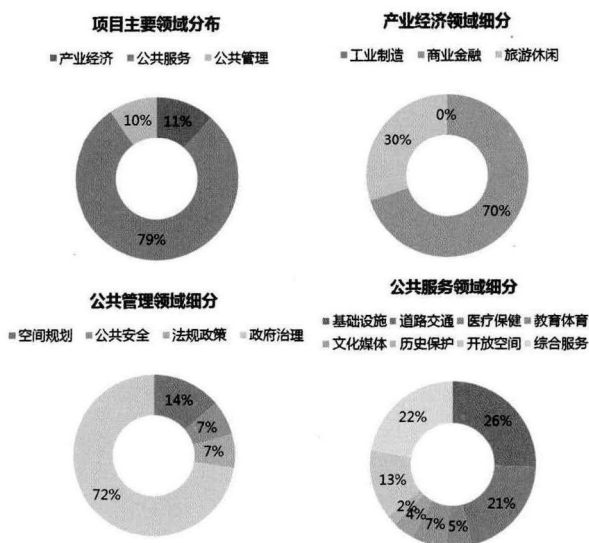


图5 项目应用领域分布比例
Fig.5 Proportion of applied areas
资料来源：笔者自绘。

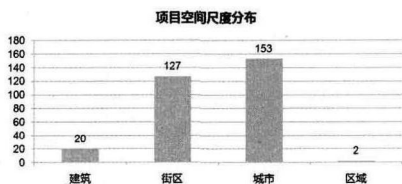


图6 空间尺度分类
Fig.6 Space scale distributions
资料来源：笔者自绘。

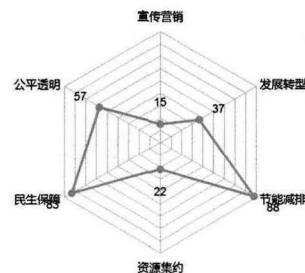


图7 项目目标分类
Fig.7 Project objective distributions
资料来源：笔者自绘。

域来看，大类之间的相互比例基本与总体情况一致，而在各自的细分领域有所不同：①以产业经济领域来看，柏林、巴黎、巴塞罗那、伯明翰较为重视；②公共服务领域由于项目数量均比较多，因此可以大致分出几种类型：有以基础设施和道路交通为主要关注方向的城市，如阿姆斯特丹、巴塞罗那、伯明翰、伦敦、里斯本；有以综合服务项目为主的，如柏林、巴塞罗那、赫尔辛基；此外，巴黎开放空间设施项目比重最大，而位于北欧的赫尔辛基医疗保健方面的项目最多；③公共管理领域，巴塞罗那在项目数量方面最多，其他城市普遍较少，这里不排除是资料搜集不完全所导致。

3.4 空间尺度

总体上看，案例城市所有项目对应的空间尺度分布呈现比较明显的倾向（图6），涉及城市和街区项目占绝对比例，这是由于很多项目在推进过程中往往以一个或若干个街区为单位来先期试点，再逐步扩展到城市范围。

从各个城市的具体情况来看，也基本印证了这个结论：少数城市如柏林、伦敦、桑坦德、里斯本、巴塞罗那等，城市类型项目较多；阿姆斯特丹、巴黎的街区类型项目则更胜一筹。

3.5 项目目标

笔者采取将项目目标分为经济、社会、环境三个主要方面，再依次细分为宣传营销（经济类）、发展转型（经济类）、公平透明（社会类）、民生保障（社会类）、节能减排（环境类）、资源集

约（环境类）。根据这六个类型对项目的总体效果进行考察（图7）。有些项目达成的最终效果可能不止一个方面，但在归类时仍就按最直接最主要的效果来进行区分，结果如上图所示。

图中反映出案例城市开展智慧城市建设时，关注方向前两位分别是环境类别中的节能减排（88）和社会类别中的民生保障（83），其次是社会类别中的公平透明（57）、经济类别中的发展转型（37），环境类别中的资源集约（22）以及经济类别中的宣传营销（15）。这体现出欧洲城市对能源问题、对民生问题的关注和重视程度。

不同的城市根据它们推进智慧城市建设所要达成的目标各有侧重：阿姆斯特丹、里斯本、哥本哈根较为重视节能减排目标；伯明翰、赫尔辛基、巴黎以

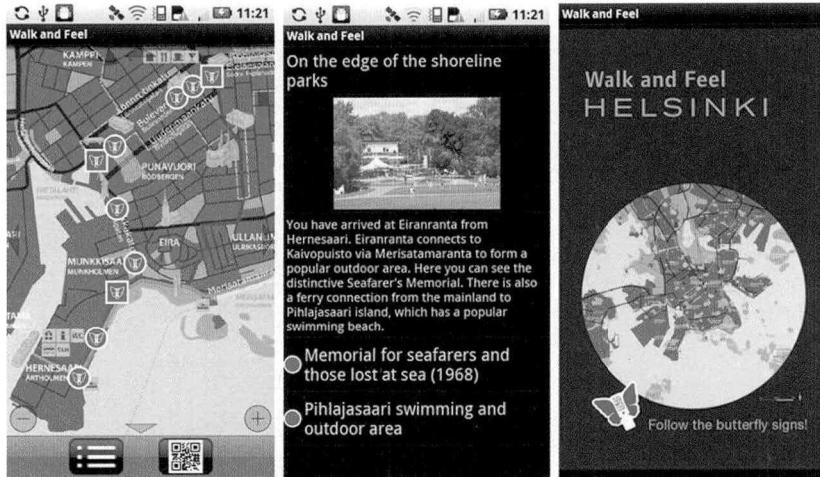


图8 赫尔辛基Walk and Feel Helsinki项目
Fig.8 Walk and Feel Helsinki in Helsinki
资料来源: <http://www.forumvirium.fi/en>



图9 巴黎 Concept Shelters
Fig.9 Concept Shelters in Paris
资料来源: <http://www.paris.fr/>



图11 阿姆斯特丹 Amsterdam Hopper
Fig.11 Amsterdam Hopper in Amsterdam
资料来源: <http://amsterdamsmartcity.com/>

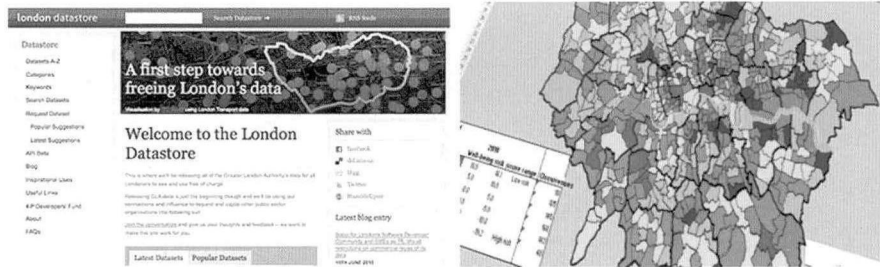


图10 伦敦 London Datastore 项目
Fig.10 London Datastore in London
资料来源: <http://data.london.gov.uk/>

及柏林偏重民生保障；巴塞罗那、伦敦则对公平透明非常关注。

4 智慧技术应用举例

以下列举了几个比较有代表性的智慧城市技术应用案例，可以作为欧洲智慧城市的最新实践的缩影。

4.1 赫尔辛基的 Walk and Feel Helsinki 项目

该项目将 NFC 技术与旅游结合起来，游客扫描带有特定标识的二维码即

可获得景点的相关介绍 (图8)。已有的路线从海港一直延伸到市中心，是最受旅游者欢迎的路线之一，项目实施后广受好评，赫尔辛基还计划推出更多类似线路 (图8)。

4.2 巴黎 Concept Shelters 项目

Concept Shelters 是一座“数字”公交车站 (图9)，这个车站配备了大屏幕触控显示屏，通过这个显示屏，市民可以方便地同政府相关部门沟通，也可以上网浏览，了解城市最新的文化活动，同时，这个汽车站还提供免费的手

机充电接口。车站所需的大部分电能来源于屋顶的太阳能光伏板。从这个意义上说，这也是一座“绿色”公交车站 (图9)。

4.3 伦敦 London Datastore 项目

美国在数据开放领域，一直是先行者，比如旧金山的 DataSF 和芝加哥的 Chicago data store。2010年，伦敦在英国范围内首先开通了自己的政府数据网站 London Datastore (图10)，这个数据库包含近百个政府源数据库，完全免费，由大伦敦议会 (GLA) 来管理。这项新的举措旨在鼓励更多掌握互联网开发技术的个人和团体能够利用自身技能，最大限度发挥政府数据的潜力，激发新的创意来提高人们的生活品质。

4.4 阿姆斯特丹 Amsterdam Hopper 项目

在阿姆斯特丹，Amsterdam Hopper 项目是一个适应于当地条件的交通解决方案 (图11)。阿姆斯特丹市中心河网密

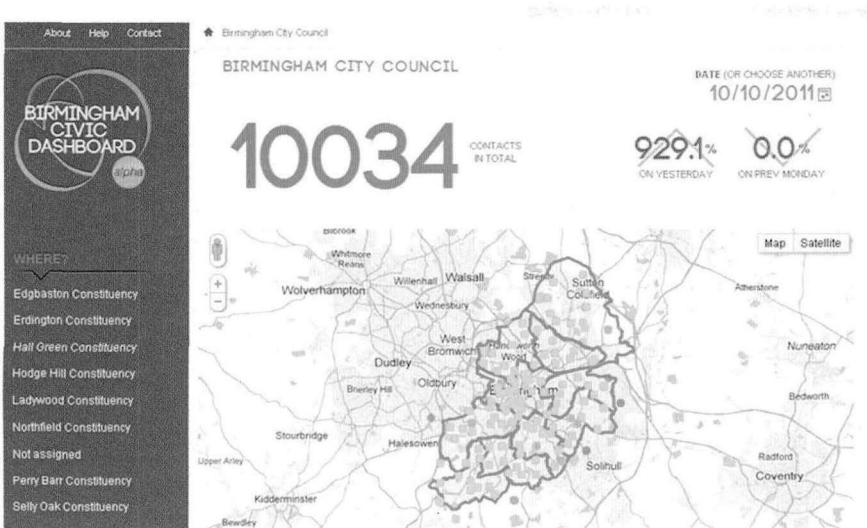


图12 伯明翰Civic Dashboard项目
Fig.12 Civic Dashboard in Birmingham
资料来源: www.digitalbirmingham.co.uk

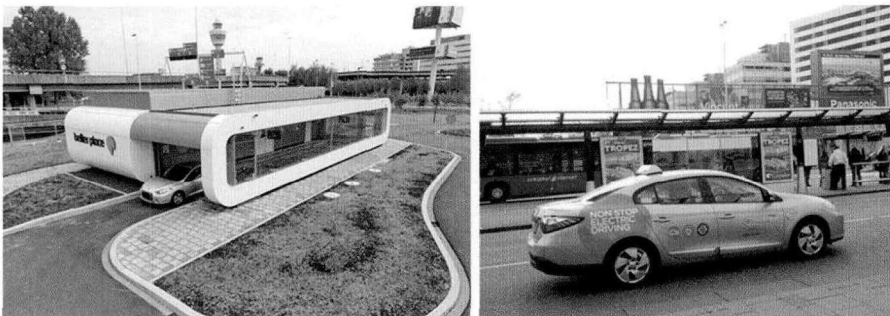


图13 阿姆斯特丹Renault Fluence Z.E. electric taxi项目
Fig.13 Renault Fluence Z.E. electric taxi in Amsterdam
资料来源: http://amsterdamsmartcity.com/



图14 巴黎nAutreville项目
Fig.14 nAutreville in Paris
资料来源: http://www.paris.fr/

布纵横, 街道狭窄, 不利于小汽车出行, 但是对于体积与自行车类似的电动摩托来说则颇为合适。Hopper公司设计了可以用智能手机订购服务的手机应用

程序, 将这种便捷的“最后1公里”客运服务推广到整个河网地区。

4.5 伯明翰 Birmingham Civic Dash-

board项目

在英国, 类似伯明翰政府这样拥有Dashboard (晴雨表) 网站的城市还有很多, 包括伦敦、曼彻斯特等城市在内。伯明翰政府的 Civic Dashboard 内容丰富 (图12), 其中最重要的一项功能就是将辖区内居民反映的不同议题按关联的地理位置标注在地图上, 并对其进行分类, 实时显示同类问题的关注程度, 便于政府在决策中优先处理。同时, 这个网站还包含天气预报等一些常规的便民服务, 称得上是整座城市真实状态的写照。

4.6 阿姆斯特丹 Renault Fluence Z.E. electric taxi项目

阿姆斯特丹市与致力于绿色交通推广的 Better Place 公司合作, 在机场附近建成了第一个可自动更换电池的电动车充电站 (图13)。运营机场线路的出租车统一采用雷诺 Fluence Z.E. 系列车型, 这个车型经过技术改造, 能够适应于这种新型的充电站。虽然只是一项新的尝试, 但更换电池的充电站相比传统充电站大大减少了充电等候时间, 因而具有良好的市场前景。

4.7 巴黎 nAutreville

nAutreville 是一种运用了增强现实技术的半透明触控屏幕, 类似于使用了同类技术的摄像头。这个触控屏幕可以360度旋转, 同时将街区内文化活动、景点介绍信息叠加到现实影像中, 这个触控屏还可以为旅游者提供路线导航服务。目前, 已有若干块 nAutreville 在巴黎市区的著名景点和社区公园中投入使用 (图14)。

5 结论

欧洲在推进智慧城市建设的进程中, 建立了一整套从政策制定到资金支持, 再到空间落实的完整体系, 这一体系开放且灵活, 借助从欧盟到泛城市的合作组织, 再到城市政府与项目实施平台的组织架构得以最终实现。

通过项目的小规模试点, 积累一定

经验后再逐步推广,欧洲城市采取的是一种稳妥而高效的推进模式。总体上来说,欧洲城市的智慧城市实践非常注重节能环保,关注政府决策的公平和透明,同时也试图借助新技术浪潮,促使经济转型,实现可持续发展。在这种理念的指导下,其实践项目类型更多元,涉及领域更加广泛,与市民的生活互动更加密切。最为突出的特征就是通过技术的应用改善公共服务水平,提供更加多元的服务,并且通过多种手段鼓励公众参与。这使得欧洲智慧城市的实践更加亲民,也更加“接地气”。

必须承认,由于互联网技术和智能技术的日新月异,文中所介绍的技术实践项目在国内也得到逐步推广,并不鲜见;在某些领域,如智能电网、电子商务等,国内的实践往往更胜欧美一筹。笔者重在对中国最新实践的阶段性总结和引介,希望以管窥豹,一览欧洲智慧城市建设概貌,同时对我国今后智慧城市的理性推进有所裨益。

注释

- ① 资料来源网站: <http://www.echinagov.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=17&id=25954>
- ② 资料来源网站: <http://finance.jrj.com.cn/2010/05/3113587553741.shtml>
- ③ 资料来源网站: <http://scitech.people.com.cn/GB/12377808.html>
- ④ 资料来源网站: <http://scitech.people.com.cn/GB/12377808.html>
- ⑤ 资料来源网站: <http://www.e-gov.org.cn/news/news004/2012-04-15/129305.html>
- ⑥ 资料来源网站: <http://www.afzhan.com/news/detail/25000.html>
- ⑦ 本文选取了10个城市的共224个实践项目,均依据现有公开资料(2013年2月前),目的在于通过阶段性的整理与分析,对欧洲智慧城市相关实践进行引介。
- ⑧ 本文研究案例均取自研究对象智慧城市建设相关网站。阿姆斯特丹 <http://amsterdamsmartcity.com/>; 伯明翰 www.digitalbirmingham.co.uk; 桑坦德 www.smart-santander.eu; 里斯本 www.lisboaenova.org; 哥本哈根 www.stateofgreen.com; 赫尔辛基 <http://www.forumvirium.fi/en>; 巴黎 <http://www.paris.fi/>; 巴塞罗那 <http://w3.bcn.cat/>; <http://www.22barcelona.com>; 柏林 <http://www.berlin.de/>。

- ⑨ 图表均为10个城市的汇总情况,单个城市的实践特征详见文字部分。
- ⑩ 包括智能技术应用、综合技术应用、相关技术应用。

参考文献 (References)

- [1] 工业和信息化部电信研究院. 欧洲物联网发展新动向[J]. 跟踪研究, 2009(17): 3-5. (MIIT Telecommunication Institute. New trends in Internet of Things in EU[J]. Following Research, 2009(17). 3-5.)
- [2] 王光辉. 物联网战略的国际观察与思考[J]. 科技创新与生产力, 2010(4): 7-9. (WANG Guanghui. International observations and retrospect on Internet of Things policy[J]. Sci-tech Innovation and Productivity, 2010(4): 7-9.)

修回: 2014-07