

智慧城市建设中的 社会风险管理研究



《曲 岩 / 著

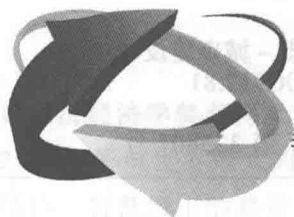
SHEHUI FENGXIAN
GUANLI YANJI



东南大学出版社

圖書 (C I P) 目 錄 索 引 中 國

智慧城市建設中的 社會風險管理研究



曲 岩 / 著

ZHIHUI CHENGSHI JIANSHE ZHONG DE
SHEHUI FENGXIAN
GUANLI YANJIU

西南交通大學出版社

• 成 都 •

图书在版编目 (C I P) 数据

智慧城市建设中的社会风险管理研究 / 曲岩著. —
成都: 西南交通大学出版社, 2016.12
ISBN 978-7-5643-5223-3

I. ①智… II. ①曲… III. ①现代化城市—城市建设
—社会管理—风险管理—研究—中国 IV. ①C912.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 325807 号

智慧城市建设中的社会风险管理研究

曲 岩 著

责 任 编 辑 孟秀芝
特 邀 编 辑 葛 灵 顾 飞
封 面 设 计 墨创文化

西南交通大学出版社
出 版 发 行 (四川省成都市二环路北一段 111 号
西南交通大学创新大厦 21 楼)
发 行 部 电 话 028-87600564 028-87600533
邮 政 编 码 610031
网 址 <http://www.xnjdcbs.com>

印 刷 成都蓉军广告印务有限责任公司
成 品 尺 寸 170 mm × 230 mm
印 张 14.75
字 数 249 千
版 次 2016 年 12 月第 1 版
印 次 2016 年 12 月第 1 次
书 号 ISBN 978-7-5643-5223-3
定 价 42.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前言

诺贝尔法经济学奖获得者约瑟夫·斯蒂格利茨（Joseph Stiglitz）曾预言，21世纪影响世界最大的两件事：一是美国的新技术革命，二是中国的城镇化。智慧城市的建设与发展问题刚好是两者结合的最佳形式。城市的出现，是人类走向成熟和文明的标志，也是人类群居生活的高级形式。城市发展是区域经济社会的核心。信息时代的到来，信息技术的飞速发展给新型城镇化的建设提供了良好的机遇。1990年，美国在旧金山召开了以“智慧城市”为主题的国际会议，探讨了城市通过信息技术聚合“智慧”以形成可持续的城市竞争力等问题。自此，“智慧城市”登上了新型城镇化发展的历史舞台。

众所周知，自改革开放以来，中国的城镇化与工业化相辅相成，共同促进了中国经济社会现代化发展和综合国力的提升。例如，1979年中国城镇化率为18.98%，2000年城镇化率为36.09%，到了2012年城镇化率达到了52.57%。可以说，改革开放三十多年来，中国以城镇化数量增多、地域扩张、规模扩大为主要特征的城镇化进程不断加速。从发展的实践来看，这种传统的城镇化发展带来了产业发展不同步、城乡差距拉大、过分依赖土地城镇化、区域城镇化水平严重不均衡、公共服务不均等以及环境污染、交通堵塞等“城市病”。这些都是中国未来城市发展和新型城镇化建设必须面对且需要去系统解决的问题。

2009年，IBM提出了“智慧城市在中国”，之后，“智慧城市”建设如雨后春笋般在中国大地上开始发芽。智慧城市发展正呈现出由大城市到中小城市、由东部城市到中西部城市扩散的发展趋势。2012年，中国推出90个“智慧城市”建设试点市，截至2013年年底，中国有超过300个城市提出建设智慧城市。于是，以新型城镇化建设为时代背景的，中国智慧城市建设开始在中国大地上如火如荼地进行着。从各地“智慧城

市”建设的实践来看，由于缺乏顶层设计和统一规范，各地各部门各行其是、各搞一套信息化系统的现象普遍存在，造成大量的“信息化孤岛”出现，很难对城市基础信息数据进行共享和集成，信息集聚效应和共享效应无法发挥。从运作模式上看，部门间横向协作很少，协同效应差，技术上的问题容易解决，但现行的行政机制体制上的问题难以破解。可以说，“智慧城市”是只见智慧，不见城市。很多城市只是把时下流行的先进的信息技术都加载到城市之上，如物联网、云计算、大数据、移动互联网和 SDN（自防御网络）等，但基本上都是信息采集、信息处理以及信息服务的套路，没有实现信息技术与城市各功能模块的深度融合，反是浮于表面，解决不了深层次的矛盾，缺乏吸引力，造成民众感觉不到智慧，感觉不到生活的变化。一个城市是否智慧，不在于技术是否先进，而在于是否恰到好处，解决了什么实际问题。智慧城市建设是一个系统工程，如何清晰地认识“智慧城市”的内涵，如何促使智慧城市建设过程不重蹈覆辙，“不得病”“少得病”，如何进行智慧的城市治理，“快治病”，如何让城市居民感受到“便民”“利民”和“惠民”，这都是中国智慧城市建设与发展所要面对的问题。

作为新一代信息技术驱动的城市类型，智慧城市是未来城市发展的必然趋势。尽管我国政府、企业和学术界已经意识到智慧城市建设的战略意义，但对于智慧城市建设将面临的社会风险仍缺乏充分的认识。现有关于智慧城市建设社会风险的研究整体也比较薄弱，在系统性、全面性以及结构性上存在一定的局限性。因此，选择一种恰当的风险分析方法较为系统地识别智慧城市建设的社会风险，对于冷静对待我国智慧城市建设热潮、完善智慧城市理论体系、提升智慧城市建设水平具有重要意义。

曲 岩

2016年9月

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 智慧城市与风险管理	1
第二节 智慧城市建设相关文献评述	8
第三节 主要研究思路与内容	28
第二章 智慧城市建设的社会风险管理理论	33
第一节 城镇化与智慧城市	33
第二节 智慧城市建设的社会风险	67
第三节 智慧城市建设的社会风险的特征	69
第四节 智慧城市建设的社会风险的分类	73
第五节 智慧城市建设中社会风险的数量表征	78
第六节 智慧城市建设的社会风险管理框架	82
第三章 智慧城市建设中的社会风险识别	87
第一节 智慧城市建设的社会风险识别方法	87
第二节 基于特征映射的社会风险识别模型	89
第三节 目标导向的智慧城市建设中的社会风险识别	94
第四节 智慧城市建设中的社会风险识别内容	102
第五节 智慧城市建设中的社会风险评价指标体系构建	103
第四章 智慧城市建设中的社会风险综合评价模型	123
第一节 智慧城市建设的社会风险的评估方法	124
第二节 智慧城市建设试点市的社会风险评价分析	143

第三节 智慧城市建设试点市的社会风险聚类分析	148
第五章 智慧城市建设的社会风险管理	151
第一节 智慧城市建设的社会风险监测	151
第二节 智慧城市建设的社会风险管理体系的构建	153
第三节 智慧城市建设的社会风险控制措施	159
附 录	165
参考文献	218

第一章 绪 论

近年来，物联网、云计算、移动互联网和大数据等新一代信息技术飞速发展。这些新技术的推广应用，对于政府部门的行政管理和公共服务，企业的经营管理和商业模式，以及人民群众的生活，都将产生深刻的影响。现代城市的发展正从数字化、网络化向自动化、智能化方向发展。建设智慧城市，是中国走集约化、智能化、绿色低碳的新型城镇化道路的必然选择。但智慧城市建设具有高投入、高风险、周期长的特点，尽管发达国家的新一代信息技术日臻完善，但其风险和问题同样并存。目前，我国的智慧城市建设正处于蓬勃的发展期，如何有效地规避智慧城市的风险，如何保证智慧城市建设有序、健康的实施，是目前十分重要的课题。

第一节 智慧城市与风险管理

一、智慧城市建设面临的挑战与问题

2015 年，中国城镇化率已经达到 56.1%。粗放型的城镇化发展道路导致我国目前的城镇发展不协调：一方面是大城市的人口膨胀、住房紧张、饮水卫生、安全隐患、环境污染、交通拥挤、管理混乱和水电等各种资源缺乏的“城市病”；另一方面是部分中小城市的“鬼城”现象。中国城镇化发展道路转型期，何去何从？2008 年 IBM 提出智慧城市这一概念，智慧城市建设成为解决今天城市发展问题、走出发展困境的“一棵救命稻草”。2014 年，中共中央、国务院印发了《国家新型城镇化规划（2014—2020）》。文件明确强调，将智慧城市作为提高城市可持续发展能力的重要手段和途径。2014 年 8 月，国家发改委起草的《关于促进智慧



城市健康发展的指导意见》正式印发，这标志着我国智慧城市建设正式纳入国家建设体系。

智慧城市建设在中国正如雨后天春笋般发芽成长。从 2013 年中国首批智慧城市建设试点城市开始，至今已有 400 多座城市提出或正在进行智慧城市建设。土地城镇化浪潮引发的问题正随着 2008 年金融危机的爆发而逐渐浮出水面，4 万亿投资带来的大拆大建的余温还在。智慧城市建设尚属新生事物，无论在理论上还是实践中都存在着诸多的未知，政府在建设过程中不能跟风盲从。改革开放 30 多年来，中国的城镇化步伐如此之快，让人瞠目结舌，其经验和教训如“达摩克里斯之剑”时刻提醒我们要保持清醒的头脑、理性的思维。

智慧城市（smart city）这一概念，最早源自 20 世纪 90 年代兴起的智慧增长（smart growth）的理念。根据全国人大常委会原副委员长、中国智慧城市论坛主席成思危的理解，所谓智慧城市就是指用人的智慧和先进的技术手段管理的城市。

目前，我国智慧城市建设主要集中在以下方面：信息基础设施、电子政务平台、智慧交通和智慧医疗等领域。智慧城市建设过程中可能面临的风险和问题在笔者的资料收集和调研过程中已经逐渐露出端倪。

1. 信息技术安全问题

智慧城市建设是以互联网、物联网、大数据和云计算等新一代信息技术的发展为基础的，随着这些新技术与移动互联网的叠加和跨界融合，人类的生活、政府的管理、企业的运营等将迈入万物互联的智慧生活新时代，同时网络安全将面临万物互联的新挑战。因此，技术自身的安全漏洞和恶意攻击将严重威胁整个网络系统运行的安全性。据国家互联网应急中心监测，2013 年，我国境内政府网站被篡改数量为 2430 个，较 2012 年增长 34.9%；我国境内被植入后门的政府网站 2425 个。2014 年，OpenSSL1.0.1-1.0.1f 版本被曝光存在严重漏洞，该漏洞被形象地称为“Heartbleed”（心脏出血）。全球约有 66% 的互联网活跃网站受到影响。我国有 3 万多网站受影响，包括大型电商网站、

银行网银系统、第三方支付和社交网站等。紧接着，国外安全研究人员发现 Apache Struts 2 CVE-2014-0094 的漏洞补丁中存在严重缺陷，可以导致应用 Struts 架构的大量互联网服务器遭受 DDoS 攻击以及受到远程服务器控制等致命威胁。此外，由于新闻炒作和漏洞利用代码大量扩散，攻击者可能将该漏洞作为突破口，渗透入政府、企业内部网络进行长期蛰伏，不断收集各种信息，直到收集到重要情报。巴斯基实验室发布报告称，2013 年 41.6% 的计算机用户遭受网络攻击；98.05% 的恶意软件以 Android 系统为攻击目标；每天检测到的恶意文件数量高达 31.5 万个。我国众多的政府、互联网企业、金融机构、运营商等大型网站都面临严重的潜在风险。实际上，信息技术的安全已然成为智慧城市建设过程中面临的首要风险。

2. 资金问题

智慧城市建设是一项长期投资建设项目，具有投资金额巨大，投资收益期较长的特点，其对参与投资建设的政府和企业的经济运行能力提出较高要求。目前，我国智慧城市建设主要采用的是以政府投资为主导、企业参与建设与运营的模式。因此，智慧城市建设与地方政府债务风险、地方政府融资能力和企业经济水平密切相关。2014 年，我国地方政府整体债务水平为 217.91%，高于全国总债务水平的 113.14%，仅有江苏、山西、山东、广东四省的债务水平低于 IMF（国际货币基金组织）确定的风险警戒标准 150%，地方政府的偿债压力将可能导致智慧城市建设项目夭折。调研过程中还发现，与地方政府合作的企业不仅有国有企业、上市公司（如三大通信运营商），还有一些地方高新技术中小企业。由于受到近两年宏观经济形势的影响，很多企业的经济运行情况堪忧，一旦破产倒闭将使智慧城市建设项目陷于瘫痪状态，最终将导致地方智慧城市建设失败。因此，地方政府债务风险与企业的经营风险将是智慧城市建设过程中面临的重要风险。

3. 法律保障问题

智慧城市城市建设不仅能够为我们提供便捷的智能生活，还会带来



备受关注的隐私侵犯、信息泄露等问题。Facebook 公布的最新透明度报告称,2014 年上半年收到全球政府数据请求 34 946 次,涉及大约 23 667 位用户数据信息。维基解密曝光信息显示,2013 年,美国国家安全局一直在记录和保存“几乎所有”的在阿富汗国内和从阿富汗打出的国际电话。全球第二大移动通信运营商沃达丰空中通信公司在一份《执法信息披露》报告中称,许多国家的政府机构通过秘密线路监听了该公司在其全球网络中的电话交谈内容。由此可想,在智慧政务、智慧医疗、智慧交通等智慧城市建设项目运行过程中同样会产生大量的数据和信息,这些数据、信息的所有权、使用权、保管权、维护权等问题目前尚无相关法律法规进行规定,对这些数据和信息的管理尚属空白,这必将成为智慧城市建设中所面临的风险。

为了保障智慧城市建设的有序性与安全性,近些年,发达国家相继出台了多项政策法规。2011 年 12 月 8 日,美国行政管理和预算局发布《云计算环境中信息系统的安全授权》备忘录,对于采购、使用云服务的联邦政府部门,依据美国《2002 联邦信息安全管理法》《联邦信息系统和组织的安全及隐私控制》,必须对云服务进行安全控制评估、授权以及运行前审批。2013 年 4 月,英国政府发布《安全政策框架》,对政府信息安全管理提出一系列强制性要求。自 2011 年英国内阁政府提出《政府云计算战略》以来,对于承担政府云服务的企业要求其必须满足《信息技术、安全技术、信息安全管理要求》《政府信息安全标准 No.1: 技术性风险评估》以及《政府信息安全标准 No.2: ICT 系统和服务的风险管理和认可》等相关标准和规定的要求。

这些智慧城市建设实践中面临的风险与问题为本研究提出了现实需求。

目前,世界上包括美国、欧盟、韩国、新加坡等在内的 50 多个国家和地区陆续开展了智慧城市试点和示范工程建设,将智慧城市建设与城市经济发展、产业振兴、提高公共服务和社会治理能力紧密结合,并制定了相应的国家发展战略。例如,美国 2009 年出台的《经济复苏和再投资法》,鼓励在能源、医疗、教育三大领域开展物联网等新一代信息技术的研究与应用,希望借此保持和扩大其在世界范围内的竞争优势,振兴

经济,促进就业,并以更加精细和动态的方式管理生产和生活;德国的《2015 数字发展战略》确立了通过加快新一代信息技术的研发和广泛应用来增强经济竞争力的发展思路,力争在构建新型互联网过程中抢占先机;韩国于 2006 年推出“U-Korea”详细计划,试图通过推广最新信息技术应用为市民提供便捷的智能服务,并通过促进新兴应用技术的发展来强化产业优势与国家竞争力。

在国内,智慧城市的基本理念也得到了广泛认可,大部分大中型城市在其“十二五”规划、“十三五”规划及其配套信息化规划中明确提出了建设智慧城市的目标。截止到 2015 年 3 月底,包括北京、上海、广州、深圳等在内的 386 个城市提出智慧城市建设规划,其中省级城市 4 个、副省级城市 15 个、地级市 248 个、县级市 119 个。不少城市从整体发展需求出发,对智慧城市建设提出了自身的战略构想,它们的战略愿景主要围绕推动城市经济转型与产业升级,提供全面普及、快速、便捷的社会管理与公共服务,构建宜居家园,保护城市生态环境等内容展开。

尽管我国政府、企业和学术界已经充分意识到智慧城市建设对于城市未来发展的战略意义,但对于智慧城市所必需的技术基础、经济条件、社会环境和法律保障,以及智慧城市建设所面临的竞争性和不确定性因素仍缺乏充分的认识。例如,与国外智慧城市率先在小型城市兴起不同,我国智慧城市建设的热潮主要集中在大型综合城市和沿海发达城市,国家 863 项目“智慧城市”建设试点城市选取的就是深圳和武汉这两个大都市。与小型城市的简捷性相比,大型城市复杂的结构特征对智慧城市建设所需要的资金、产业、技术、政策、人文等提出了更高的要求,而其复杂技术架构设计的模糊性以及认知的不确定性同样会引致新的社会风险。

随着智慧城市建设的推进,其社会风险已经引起国内外理论界和实务界的关注。事实上,国内部分学者已经开始关注我国智慧城市建设中可能出现的种种社会风险,但是整体研究还比较薄弱,在系统性、全面性以及结构性上存在一定的局限。总的来说,目前我国智慧城市的相关研究和社会风险管理情况如下:



1. 缺乏系统的智慧城市建设的社会风险管理框架

目前对智慧城市建设的社会风险管理的研究还比较少,缺乏对智慧城市建设的社会风险管理结构的系统认识。由于没有一套完整的智慧城市建设的社会风险管理框架体系,所以不能体现城市管理目标的需求,无法有效地对智慧城市建设的社会风险进行预测和评价,以及及时地发现和预警风险因素,并采取有效的控制手段,减少智慧城市建设中的社会风险,避免这些社会风险带来真正的损失,实现城市功能的提升。

2. 缺乏有效的管理手段

有的研究描述了智慧城市建设中可能出现的金融风险、信息安全风险等,但是对这些风险的分析和评价过于分散,没有建立与风险依存的实体关联,也不能准确地找到风险环节以及相关的控制点,为智慧城市建设的社会风险管理提供依据,从而容易使城市陷于繁杂无序的控制活动中而收效甚微,难以在风险评价控制的精确性和工作的复杂度之间取得有效的平衡,难以实现优化城市资源配置、实施有效的社会风险管理。

3. 社会风险管理的模型和方法研究不足

对智慧城市建设的社会风险管理的研究还缺乏有效的模型和指标体系,导致对智慧城市建设的社会风险管理缺乏必要的判断准则,无法客观地评价智慧城市建设过程中的社会风险以及保证城市智慧化与城市战略目标的一致性,从而难以真正解决智慧城市建设中的社会风险问题。

因此,通过选择一种恰当的社会风险分析方法,较为系统、谨慎、动态地识别智慧城市建设的社会风险,对于完善智慧城市理论体系、提升我国智慧城市建设水平具有重要意义,对于冷静对待我国智慧城市建设热潮,以及对智慧城市未来预期有更全面、清醒的认识,积极寻求我国智慧城市的务实发展道路,也将具有很好的参考作用。

二、智慧城市建设中风险管理的意义

智慧城市的研究已经引起了国内外学者的重视,它已经从简单应用

发展到复杂应用,从政府信息化发展到城市的全面信息化,从管理驱动发展到风险驱动,从技术推动发展到目标推动。为了使我国智慧城市建设的社会风险管理紧跟国际步伐,有效地降低智慧城市建设的社会风险,提高智慧城市建设的效益,有必要对智慧城市建设的社会风险管理的模型和方法进行系统研究。

本书旨在通过对智慧城市建设的社会风险的研究,建立智慧城市建设的社会风险管理模型和方法,使城市管理者能够重视、认识并正确评价和控制智慧城市建设的社会风险,从而对智慧城市建设过程中的社会风险和薄弱环节进行改善和管理,保证智慧城市建设的效率和有效性,有效地保护城市投资,并使城市获得核心竞争力。因此,本书具有重要的理论意义、实践意义和政策意义。

1. 理论意义

(1) 智慧城市建设的社会风险管理研究有助于推动科技管理理论体系的发展。

在城市信息化浪潮与数据科学崛起的共同推动下,智慧城市开始在全球范围内成为未来城市发展的新理念和新实践。大数据、云计算、数据挖掘等数据管理、应用与分析技术在智慧城市建设当中具有核心作用。技术风险成为智慧城市建设中的首要风险。智慧城市建设与运行的可持续性和城市信息技术的发展、科技管理水平的提升以及相关技术标准和有关法律法规的制定紧密相连。因此,本书所得出的诸多结论对当前智慧城市建设的理论研究具有重要的启示意义,有助于进一步推动城市信息技术管理水平的提升和科技管理理论体系的发展。

(2) 智慧城市建设的社会风险管理研究有助于拓宽风险管理研究的视野。

风险管理首先在金融领域应用,然后逐渐扩展到各个领域,包括工程管理、信息系统建设、企业经营管理、城市建设等,借鉴风险管理的理论,研究智慧城市建设的社会风险,把风险管理的应用扩展到智慧城市建设中,这无疑拓宽了风险管理研究的视野。



2. 实践意义

本书构建的智慧城市建设的社会风险管理体系以及评价模型,也是在实际层面上推进我国智慧城市的建设、推动智慧城市建设的社会风险管理工作步入规范化和科学化轨道。由于城市建设的智慧化、信息化水平已经成为衡量城市竞争力的重要指标,因此,通过构建社会风险管理系统可促进智慧城市建设管理转变“重建轻管”的观念,推动我国智慧城市管理工作面从被动应付型向主动保障型、从传统经验型向现代高科技型的战略转变。

通过风险评价,可使智慧城市建设管理部门明确自己在应对风险事件时具备的优势和劣势,从而为强化社会风险管理工作注入动力;同时,还有利于找出现有社会风险管理水平的差距,并从实际情况出发,制定切实可行的改进措施,以提高建设智慧城市的社会风险管理能力。

3. 政策意义

除此之外,智慧城市建设的社会风险管理研究对政府制定相关政策具有参考作用。为了更好地进行智慧城市建设,规避风险和减少风险所带来的损失,保证智慧城市建设的顺利进行,这就要求政府在制定政策时要充分考虑智慧城市建设的社会风险,因此本书对政府在制定智慧城市建设的相关政策上具有参考价值。

第二节 智慧城市建设相关文献评述

根据 Web of Science (WOS) 数据库平台的 SCI-EXPANDED (科学引文索引)、SSCI (社会科学引文索引)、A&HCI (人文艺术引文索引)、CPCI-S (科学会议引文索引) 和 CPCI-SSH (人文社会科学引文索引) 五个子数据库从 1997 年至 2015 年的数据进行分析,对智慧城市相关论文进行搜索和筛选获得了 2119 篇学术论文,利用 CiteSpace 软件生成智慧城市热点关键词图谱(见图 1-1),得到智慧城市领域关键词排名第一的为“smart city (智慧城市)”,第二至第五的是智能电网、生态城市、数字城市和低碳城市。

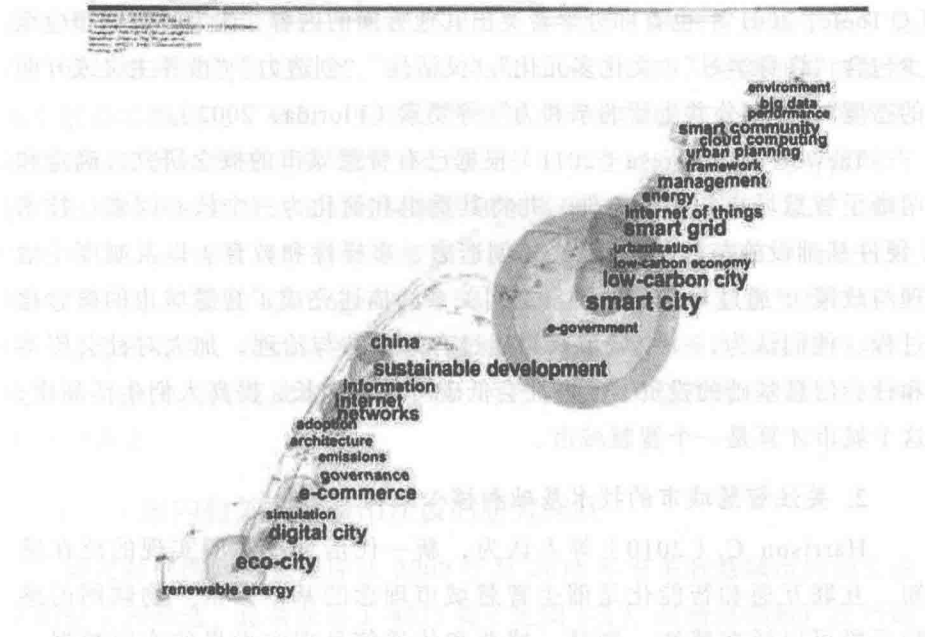


图 1-1 智慧城市热点关键词时区图

一、国内外智慧城市建设研究现状

(一) 国外智慧城市建设研究现状

相对于国内的研究而言，国外智慧城市的研究更早，内容更丰富，总结起来主要有如下方面。

1. 重视智慧城市的概念研究

智慧城市越来越受到国内外学者的关注，许多学者把它作为未来城市发展的方向。20 世纪 90 年代，不少学者开始探讨智慧城市的概念和理论，并在其概念的精确化方面做出积极努力（Hollands, 2008）。

在对于智慧城市的含义和理论的研究方面，大部分学者也是先从关注智慧技术的运用开始的，他们认为智慧城市就是信息基础设施的泛在布控与集成，构成一套完整的自我监督、互联互通的智能反应系统（Hall, 2000）；部分学者在此基础上加入科学治理与精明增长的理念，认为智慧城市必将带来制度上的创新，推动社会更加合理、有序、低碳以及环境友好发展

(O'Toole, 2001); 也有部分学者突出其他方面的内容, 认为智慧城市应至少包含“终身学习”“文化多元化”“灵活性”“创造力”“世界主义或开明的态度”“参与公共生活的亲和力”等要素 (Florida, 2002)。

Taewoo 和 Theresa (2011) 根据已有智慧城市的概念研究, 确定和明晰了智慧城市的关键组件, 并将其重组和简化为三个核心因素: 技术 (硬件基础设施与软件)、人文 (创造力、多样性和教育) 以及制度 (治理与政策), 通过对这三种要素之间关系的描述完成了智慧城市的概念化过程。他们认为, 一个城市只有通过有效的参与治理, 加大对社会资本和社会信息基础的投资, 促进社会低碳可持续增长, 提高人们生活品质, 这个城市才算是一个智慧城市。

2. 关注智慧城市的技术基础和核心架构

Harrison C. (2010) 等人认为, 新一代信息技术所实现的泛在感知、互联互通和智能化是催生智慧城市理念的基本因素。物联网的感知手段可以泛在感知、测量、捕获和传递信息现实世界的实时数据, 并且通过各种形式的高速传输通道将数据及时整合到云计算平台, 实现城市服务之间的信息交流。而强大的数据处理中心、优化的数据分析模型以及程式化的业务操作流程使城市运作具备自适应能力, 并有助于管理者作出更好的经营决策。城市现有要素的可跟踪性和互操作性将成为智慧城市管理和服务体系的基础。Al Hader M. (2009a, 2009b) 等人主要研究了城市要素的结构模块化和空间定位, 他们试图在可用的公共设施网络上, 以 GIS 操作平台为基础构建一个全面、共同、标准化的地理空间数据模型, 并在此基础上开发一个电子系统跟踪, 为全市范围提供决策支持和管理支撑。

3. 强调智慧城市建设评价体系的研究

Caragliu A. (2009) 等人通过对欧盟 27 个国家的智慧城市建设实践研究, 发现创意阶层的存在、城市环境质量和关注度、受教育程度、多式联运的可访问性、公共管理对信息和通信技术的使用都与城市发展存在正相关, 这将促使欧洲积极制定新的智慧城市战略议程。Krassimira (2009) 认为城市电子政务是新兴“智慧城市”核心部分, 并以 12 个欧