

智能城市 建设中的知识管理 与知识服务研究

陈婧 ■ 著



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

本书系湖南师范大学哲学社会科学青年学术骨干培养计划项目“智能化城市建设中的知识管理与知识创新研究”（项目编号：13XGG11）和湖南省社会科学基金一般项目“创新型城市的知识管理与知识服务”（项目编号：12YBA215）研究成果之一并由湖南师范大学政治学省级重点学科资助出版。

智能城市建设中的 知识管理与知识服务研究

陈 婧 著

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

智能城市建设中的知识管理与知识服务研究 / 陈婧
著. —北京: 人民邮电出版社, 2015. 7
ISBN 978-7-115-39703-4

I. ①智… II. ①陈… III. ①知识管理—研究 IV.
①G302

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 123165 号

内 容 提 要

工业城市发展的突破口取决于如何构建以知识、技术和 Service 创新的城市创新网络和创新体系, 而知识资源利用的水平直接关系到智能城市的建设。因此, 面向智能城市建设中的知识管理与知识服务方面的研究, 已成为至关重要的研究问题。

本书通过文献调查、社会调研与现实问题的分析相结合, 对智能城市建设中的知识资源利用障碍、各种组织的知识行为及知识需求进行了阐述与剖析, 在分析知识在智能城市建设中的作用机制的基础上, 提出了智能城市的知识服务方案, 并设计出智能城市的知识服务平台。

◆ 著 陈 婧

责任编辑 张亚捷

责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

◆ 开本: 700 × 1000 1/16

印张: 15

2015 年 7 月第 1 版

字数: 185 千字

2015 年 7 月北京第 1 次印刷

定 价: 49.00 元

读者服务热线: (010) 81055656 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

前 言

随着信息社会的不断发展，智能城市（Intelligent City）建设越来越受到各国的重视。“智能城市”的概念最早见于1992年新加坡实施的IT 2000计划，即国家基础设施（NTI）计划，旨在把新加坡建成“智能岛”^[1]。

20世纪末，美国开始智能城市建设的尝试，2009年建成第一个智能城市——迪比克市^[2]。2007年，英国在格洛斯特建立了“智能屋”试点，从此欧洲开启智能城市的具体实践^[3]。欧盟在2011年10月出台《战略能源技术计划》，确定了25座城市优先发展智能城市，这些城市大力发展低碳住宅、智能交通、智能电网等。2012年7月19日，欧盟委员会实施了“智能城市和社区欧洲创新伙伴行动”，该行动计划将集成欧洲在新能源、智能交通和信息通信（如物联网）等领域的先进技术，在部分城市开展示范项目，包括高效供热（冷）系统、智能仪表、实时能源管理、零排放建筑、智能交通等，促进智能城市建设^[4]。2009年7月，日本宣布实施“智能日本”的国家战略^[5]。2008年11月，IBM公司提出“智能地球”概念，将传感器（Sensor）装入电网、铁路、建筑、水坝、油管等各种物体，再透过

[1] 曹津生. 新加坡 IT 2000 计划的制定及其构架 [J]. 信息系统工程, 1995, 8 (2): 56-62.

[2] 张勇. 万州智能城市建设研究 [J]. 长沙民政职业技术学院学报, 2014, 21 (4): 65-75.

[3] 张勇. 万州智能城市建设研究 [J]. 长沙民政职业技术学院学报, 2014, 21 (4): 65-75.

[4] 孙艳艳. 欧美日智能城市建设及对我国的启示 [J]. 城市管理与科技, 2012 (5): 78-80.

[5] 张勇. 万州智能城市建设研究 [J]. 长沙民政职业技术学院学报, 2014, 21 (4): 65-75.

互联网链接，最后由超级计算机和云计算运算技术进行分析，实现社会与物理世界的融合〔6〕。

在我国，2009年8月，温家宝同志在无锡视察并发表重要讲话：“在物联网发展中，要早一点谋划未来，早一点攻破核心技术……尽快建立中国的传感信息中心，或者叫‘感知中国’（Awareness of China）中心”，充分强调了我国建设智能城市的紧迫性和战略重要性。在物联网、“智慧地球”“感知中国”等概念引入及应用推广下，我国智能城市建设逐渐兴起〔7〕。2010年，北京市发布了“智能北京行动纲要”；2012年12月，住房和城乡建设部发布“关于开展国家智能城市试点工作的通知”，正式拉开我国智能城市建设的序幕〔8〕。

住房和城乡建设部于2012年11月公布首批国家智慧城市试点共90座，2013年8月公布第二批国家智慧城市试点共103座，全国已有来自35个省、自治区、直辖市、计划单列市的201个城市、区、镇获得住房和城乡建设部国家智慧城市试点资格〔9〕。由于我国地域范围广，智能城市的建设方式也展现了多样性，有北京、上海、深圳等大城市早期就开始的数字化建设，也有像佛山、昆山、承德等中等城市结合自身实际适时提出了建设智慧城市的发展规划及海南省提出的建设智能海南岛的广域发展规划，而智慧闵行、智慧长宁、智慧长沙梅溪湖等则是城市区域建设的先行者。同时，每座城市根据自身特点提出了建设智慧城市的阶段性主要目标。例如，宁波市将智慧物流引领现代化国际港口城市建设作为其建设主线，承德市将建设智慧旅游作为其建设主题，北京市将建构精细智慧的城市管理作为其主要核

〔6〕 王浩. 智能城市建设的思考 [J]. 中国房产, 2013 (3): 22-24.

〔7〕 陈如明. 智能城市及智慧城市的概念、内涵与务实发展策略 [J]. 数字通信, 2012 (10): 3-9.

〔8〕 张勇. 万州智能城市建设研究 [J]. 长沙民政职业技术学院学报, 2014, 21 (4): 65-75.

〔9〕 杨磊. 智慧城市如何从梦想照进现实 [J]. 安全 & 自动化, 2014 (1): 83.

心内容^{[10][11]}。

智能城市以科学为龙头，以技术为支撑，以知识为保障。知识管理和知识服务将为智能城市的建设提供保障。因此，面向智能城市建设的知识管理与知识服务方面的研究，已成为至关重要的研究问题。

目前，工业城市的发展已经步入发展的瓶颈阶段，新的突破取决于构建以知识、技术和服务创新的城市创新网络和创新体系，知识资源利用的水平直接关系到智能城市的建设。通过研究认为，智能城市的建设离不开知识资源的开发利用，利用知识管理方法可以有效地提升知识服务的水平，从而促进智能城市的建设。在理论方面，智能城市的知识管理与知识服务研究从信息管理、社会学、法学、行政管理和经济管理跨学科角度，通过引入知识管理的最新理论，来提升知识服务的能力实现了理论的创新，丰富了知识管理的理论和方法。在实践方面，思考如何通过知识管理与知识服务来促进智能城市建设，从业务推进层面研究基本规律，寻求解决智能城市建设中知识资源开发利用问题的解决方案，书中还提出了智能城市的知识服务方案和知识保障机制。

本书讲述的思路是：首先，在文献调查、社会调研与现实问题的分析相结合的基础上，剖析智能城市建设中的知识资源利用障碍，了解智能城市建设中的知识需求；其次，引入知识管理的方法和技术设计智能城市的知识采集、知识组织、知识表示模型；再次，在分析知识在智能城市建设中的作用机制的基础上提出智能城市的知识服务方案；最后，提出了智能城市的知识保障机制。

本书介绍的研究方法主要有以下三种。

一是调查法。采用综合问卷调查和面谈的形式，以及开放式的行为回顾

[10] 赵大鹏. 中国智慧城市建设问题研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2013.

[11] 李立明, 宋刚, 曹杰峰, 等. 电子政务 eGBCP 初探 [J]. 城市管理与科技, 2006, 8 (1): 1-6.

式调查技术了解各部门和人员的知识需求以及智能城市建设中的主要的知识障碍。

二是对比分析法。智能城市的建设模式不是千篇一律，与之相匹配的知识管理与知识服务方式也应该是多种多样的。因此，可以采用比较分析的方法进行国内外对比分析，在多因素分层比较的基础上，寻求一般规律。

三是案例分析法。要研究智能城市建设中的知识管理与知识服务问题，除了一般资料外，还要从网络上搜集大量的相关案例，包括国内外国家智慧型试点城市的实际案例，分析国内外智能城市建设的实际问题。

本书的第1章对智能城市的理论基础、概念特征、要素、类型和发展阶段进行了分析与说明，认为，智能城市应以创新理论、区域发展理论、城市竞争理论、知识经济理论为基础，它是一个复合创新的系统，这种创新是内生的、开放的、可持续发展的。智能城市产生和发展离不开创新资源、创新机构、创新制度和创新环境这四大要素的协同作用。按照智能城市的发展演化的生命周期，智能城市可以分为萌芽期、发展期、成熟期和衰退期四个阶段。城市有不同的自然资源、经济基础、科技条件、人文环境，智能城市的建设模式和类型也有所差别，可以从城市的知名度和影响力、城市的规模和数量、城市的主导产业的角度加以区分。不过，智能城市的类型不能一概而论，很多城市是各种类型的混合体，很难独立区分出来。不同类型的智能城市形成自己的特色和风格，形成了多元化的智能城市发展模式。

第2章主要分析了智能城市的知识需求与知识障碍。

第3章提出了智能城市知识管理的方法，主要从知识采集、知识组织、知识表示、知识扩散、知识应用和知识创造这六项相互关联的活动入手。智能城市知识管理的这六项活动存在内部相关性，比如知识采集主要是挖掘知识创造成果，知识扩散之前要对知识进行整理、加工，以条理化的形式组织，以可视化的方式表示，知识得到充分传播和推广以后，才能方便地被吸收、

应用，而知识创造是对知识应用的升华。

第4章分析了智能城市知识服务的一些经典案例，提出了智能城市知识服务的模型，并且论证了智能城市知识服务模型的运行机理。

第5章分析了智能城市的知识保障措施，可以重点从知识审计、知识测评和知识保护三个方面入手。

在编写本书的过程中，参考了大量的文献资料，在此向文献的作者表示感谢！

限于作者水平，书中难免存在疏漏和不足之处，敬请读者指正。

陈 婧

2015年5月

目 录

第 1 章 智能城市概述	1
1.1 智能城市的理论基础	2
1.1.1 创新理论	3
1.1.2 区域发展理论	5
1.1.3 城市竞争理论	7
1.1.4 知识经济理论	8
1.2 智能城市的概念、特征与要素	9
1.2.1 智能城市的概念	9
1.2.2 智能城市与数字城市的区别与联系	12
1.2.3 智能城市的基本特征	13
1.2.4 智能城市的主要要素	15
1.3 智能城市的发展历程、主要类型与评价指标	17
1.3.1 智能城市的发展历程	17
1.3.2 智能城市的主要类型	20
1.3.3 智能城市的建设模式	23
1.3.4 智能城市的评价指标	26

第2章	智能建设的知识需求与知识障碍	31
2.1	知识及相关概念的内涵与知识在智能城市的作用分析	32
2.1.1	知识的概念	32
2.1.2	知识服务与知识管理的含义	33
2.1.3	知识服务与知识管理关系剖析	40
2.1.4	知识在智能城市建设中的作用分析	42
2.2	智能城市建设中的知识管理与知识服务需求调查	44
2.2.1	知识管理与知识服务环境层面的需求	46
2.2.2	知识管理与知识服务人员方面的需求	48
2.2.3	知识管理与知识服务技术方面的需求	50
2.2.4	知识管理与知识服务文化方面的需求	51
2.3	智能城市建设中的知识管理与知识服务障碍调查	53
2.3.1	城市知识组织和表示能力较低	53
2.3.2	城市知识共享不畅	54
2.3.3	城市知识应用与创造能力较弱	55
2.3.4	城市知识服务水平有待提升	56
第3章	智能城市建设中的知识管理研究	59
3.1	智能城市的知识采集	61
3.1.1	知识采集的渠道	62
3.1.2	智能城市知识采集活动的分类	66
3.1.3	智能城市知识采集的工具	68
3.1.4	智能城市知识采集的流程设计	69
3.2	智能建设的知识组织	72
3.2.1	智能城市的知识分类	73
3.2.2	智能城市的知识标引	78

3.2.3	智能城市的知识提炼	80
3.2.4	智能城市的知识存储	82
3.3	智能城市的知识表示	87
3.3.1	智能城市知识表示的基本要求	87
3.3.2	智能城市知识表示的技术支持	89
3.3.3	智能城市知识表示的形式	96
3.3.4	智能城市知识表示的界面设计	104
3.4	智能城市的知识扩散	119
3.4.1	智能城市知识扩散的作用与特征	120
3.4.2	智能城市知识扩散的过程及其影响因素	123
3.4.3	促进智能城市知识扩散的技巧	126
3.4.4	智能城市知识扩散的模式	131
3.4.5	智能城市知识扩散的渠道设计	133
3.5	智能城市的知识应用	134
3.5.1	知识应用活动的内容	136
3.5.2	智能城市知识应用的阶段	138
3.5.3	智能城市知识应用的选择程序	140
3.5.4	智能城市知识应用的平台搭建	144
3.6	智能城市的知识创造	145
3.6.1	智能城市知识创造的影响因素	146
3.6.2	知识创造的途径	150
3.6.3	智能城市知识创造的实现方式	152
第4章	智能城市的知识服务研究	157
4.1	智能城市的知识服务实例	158
4.1.1	智能城市的知识空间	159

4.1.2	智能城市的协同空间	162
4.1.3	智能城市的创新空间	164
4.2	智能城市的知识服务方案	168
4.2.1	智能城市知识服务中的角色定位	168
4.2.2	智能城市建设中知识服务的原则、技术与方法	173
4.2.3	智能城市知识服务的方案	174
4.3	智能城市知识服务模型研究	185
4.3.1	智能城市知识服务模型的构成要素分析	185
4.3.2	智能城市知识服务模型的构建	188
4.3.3	智能城市知识服务模型的运行机理	190
第5章	智能城市的知识保障措施	195
5.1	智能城市的知识审计	196
5.1.1	智能城市知识审计的定义与目的	197
5.1.2	智能城市知识审计的内容	197
5.1.3	智能城市知识审计的维度	200
5.2	智能城市的知识测评	202
5.2.1	智能城市知识测评活动的内容	202
5.2.2	智能城市知识测评的方法	206
5.2.3	智能城市知识测评的阶段	207
5.3	智能城市的知识保护	208
5.3.1	智能城市知识保护的难点分析	209
5.3.2	智能城市知识保护的必要性分析	210
5.3.3	智能城市知识保护的手段	211
	参考文献	217

第1章

智能城市概述



智能城市是一种重要的城市形态，在当今社会，它是在知识经济中孕育而生的。智能城市的理论基础较为深厚，具有鲜明的特色，有自己的发展规律，也有形态各异的发展模式。

1.1 智能城市的理论基础

智能城市是基于创新理论发展起来的，创新理论推动了智能城市的建设，智能城市的建设实践又反过来丰富了创新理论的发展。城市是集中与特定区域范围的资源集合体，城市是区域经济的核心，区域发展理论为智能城市建设指明了方向。智能城市的建设推动了城市竞争力的提升，城市竞争力理论为智能城市寻求竞争优势的来源奠定了基础。当今社会已经步入了知识经济时代，智能城市的建设离不开知识经济的拉动，知识经济理论为智能城市建设勾勒了宏观环境。智能城市的理论也以创新理论、知识经济理论、城市竞争理论、区域发展理论为基础（如图 1-1 所示）。

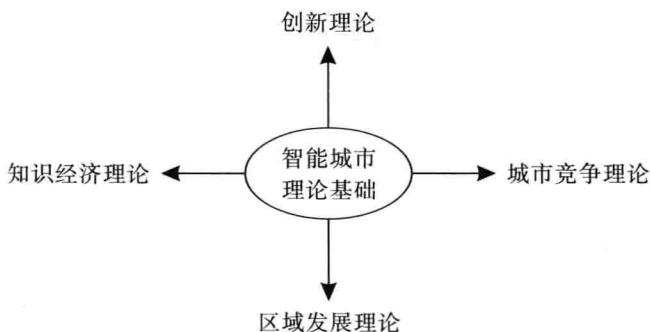


图 1-1 智能城市的理论基础

1.1.1 创新理论

创新理论的形成是一个逐渐发展与演化的过程。20 世纪初，美籍奥地利经济学家约瑟夫·熊彼特（Joseph Schumpeter）首次提出“创新理论”，给出了创新的定义：“创新是建立一种新的生产函数，即生产要素和生产条件的一种从未有过的‘新组合’，并引入生产体系。只有引入到生产实际中的发现与发明，并对原有生产体系产生震荡效应，才是创新。”他认为，创新是一种内部自行发生的过程，是一种创造性的破坏（Creative Destruction）。这种创新包括产品创新、工艺创新、市场创新、原材料创新以及组织创新五个方面的内容，具体如下。

1. 使用或者引进一种新产品（这种产品尚未被消费者所了解、熟悉）或开发一种产品的新特性。
2. 使用一种新的生产方法，这种方法在制造部门中尚未通过经验检定。
3. 开辟一个新的市场，也就是过去不曾进入的市场，不管这个市场以前是否存在过。
4. 获取或控制一种原材料或半制成品的新的供应来源，不管这种来源是已

经存在的，或是第一次创造出来。

5. 实现任何一种工业的新的组织，比如实现一种垄断地位，或打破一种垄断地位^[1]。

约瑟夫·熊彼特将创新行为引入到经济体系中，为后续研究者提供了新的研究方向以及理论框架。

随着创新实践的深入，创新理论逐渐发展为技术创新和制度创新两大流派。技术创新（Technical Innovation）是将科学和技术成果转化为生产力，并以此促进经济发展的一个动态、持续的活动。技术创新并不是仅仅停留在技术层面，而是深入到经济范畴。20世纪50年代初，索洛在《资本化过程中的创新：对熊彼特理论的评论》一文指出，技术创新的前提条件包括：新思想来源和之后阶段的实现发展两个方面。索洛的思想奠定了技术创新概念的基础。1962年，伊诺思在其《石油加工业中的发明和创新》一文中，将技术创新看成是包括发明的选择、资本投入保证、组织建立、制订计划、招用工人和开辟市场等几种行为综合的结果。经济学家弗里曼在1982年的《工业创新经济学》中提到，技术创新就是指新产品、新过程、新系统和新服务的首次商业性转化。技术创新从创新对象和创新内容角度可分为工艺创新和产品创新^[2]；从程度、规模和性质的角度看可以分为根本性创新、渐进型创新、技术系统的变革和技术——经济范式的变更^[3]；从生产函数的角度可分为劳动节约型、资本节约型和中性技术创新^[4]；从动力模式角度可以分为市场需

[1] 约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论 [M]. 商务印书馆, 1990.

[2] 赵玉林. 创新经济学. 北京: 中国经济出版社, 2006: 21.

[3] 凌云, 王立军. 技术创新的理论与实践. 北京: 中国经济出版社, 2004: 21-23.

[4] 凌云, 王立军. 技术创新的理论与实践. 北京: 中国经济出版社, 2004: 20.

求拉动型、技术推动型和技术——市场综合型模式以及“诱导”创新^[5]。

制度创新（Institutional Innovation）理论起源于制度变迁理论，20世纪70年代时诺斯最先提出了制度创新的概念。他认为，制度创新是指经济的组织形式或经营管理方式的革新，制度创新的动力来源与创新的预期净收益大于预期成本，但在现存的制度下却无法实现这些收益，所以只能通过主动地、彻底地破除原有制度中的不利因素，才可能获得预期收益^[6]。诺斯随后出版了包括《西方世界的兴起》《制度变迁与美国经济增长》《制度、制度变迁与经济绩效》等一系列专著，较为系统地勾勒了制度创新的理论框架^[7]。制度创新理论认为，制度因素会影响到资源配置的效率，制度具有内在性和稀缺性，经济增长的关键在于有效的制度安排。制度创新理论可以分为两个阶段。第一阶段主要研究制度创新的动力机制，认为制度创新的动力来自制度创新的需求，是对获利机会自发反应的结果，属于需求诱致型。第二阶段主要研究制度的供给，其中制度设计是制度供给理论的关键^[8]。

1.1.2 区域发展理论

区域是基于描述、分析、管理、计划或制定政策等目的而作为—一个应用性整体加以考虑的一片地区，它可以按照内部的同质性或功能一体化原则划分（E. M. Hoover, 1970）^[9]。区域发展理论起源于区位理论，如冯·杜能的农业区位论和韦伯的工业区位论等。第二次世界大战之后，系统的区域发展

[5] 王永中. 浅析金融发展、技术进步与内生增长 [J]. 中国社会科学院研究生院学报, 2007 (7): 59-65.

[6] 王洪. 西方创新理论的新发展 [J]. 天津师范大学学报: 社会科学版, 2002 (6): 19-23.

[7] 易将能, 孟卫东, 杨秀苔. 区域创新网络演化的阶段性研究 [J]. 科研管理, 2005, 26 (5): 24-28.

[8] 青木昌彦, 周黎安译. 比较制度分析 [M]. 上海: 上海远东出版社, 2001: 5-11.

[9] 胡佛. 区域经济学导论 [M]. 上海: 上海远东出版社, 1992: 220-221.