

SMART CITY On future life



智慧城市 开启未来生活

——科学规划与建设

李贤毅 主编

邓晓宇 副主编

湖北邮电规划设计有限公司 组编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

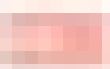
SMART
CITY

智慧城市 开启未来生活

—— 智慧生活 ——

2014-2015
年度最佳项目

RESEARCH & ANALYSIS



RESEARCH & ANALYSIS

SMART
CITY On future life



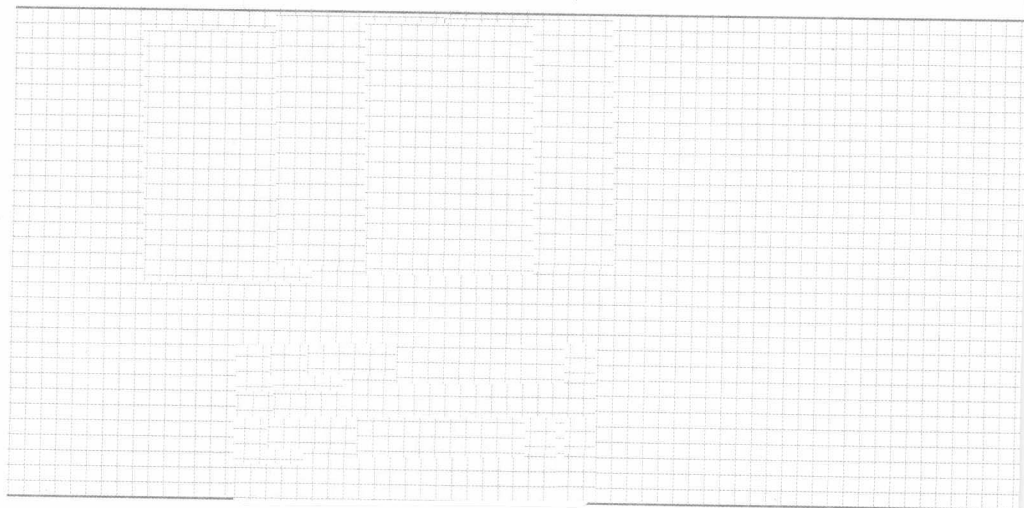
智慧城市 开启未来生活

——科学规划与建设

李贤毅 主编

邓晓宇 副主编

湖北邮电规划设计有限公司 组编



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

智慧城市开启未来生活：科学规划与建设 / 李贤毅
主编. — 北京：人民邮电出版社，2012.1
ISBN 978-7-115-27063-4

I. ①智… II. ①李… III. ①现代化城市—研究—世界 IV. ①C912.81

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第248472号

内 容 提 要

本书以国家有关智慧城市建设相关要求、信息技术应用规范与法规、物联网技术规范与标准为主要依据，采用系统规划理论与方法，反映智慧城市规划、建设、应用、管理、评价等全过程中急需解决的相关问题，主要包括智慧城市概述、国内外智慧城市发展现状与趋势、智慧城市概念模型、智慧城市应用体系规划、智慧城市评价体系、智慧城市建设管理框架、智慧城市建设保障措施、智慧城市发展展望等。

本书适合从事智慧城市规划、智慧城市建设、智慧城市管理、智慧城市应用开发、智慧城市评价等工程项目的技术人员和管理人员阅读，也可作为高等院校信息技术和管理等专业的参考教材。

智慧城市开启未来生活——科学规划与建设

- ◆ 主 编 李贤毅
- 副 主 编 邓晓宇
- 组 编 湖北邮电规划设计有限公司
- 责任编辑 李 静
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
- ◆ 开本：700×1000 1/16
印张：17.5 2012年1月第1版
字数：324千字 2012年1月河北第1次印刷

ISBN 978-7-115-27063-4

定价：49.00元

读者服务热线：(010)67119329 印装质量热线：(010)67129223
反盗版热线：(010)67171154

编 委 会

主 编：李贤毅

副主编：邓晓宇

编 委：钱 量 范雅政 申 杰 彭 军

吴金林 王 科

前 言

进入 21 世纪以来，我国城镇化建设取得了举世瞩目的成就，城镇化步伐不断加快，城市人口急剧膨胀。资源短缺、环境污染、交通拥堵、安全隐患等“城市病”问题日益突出，已经成为困扰城市建设与管理的首要难题。为了破解“城市病”困局，“智慧城市”应运而生。智慧城市之所以能够有效地化解“城市病”问题，是因为智慧城市综合采用了包括射频传感技术、物联网技术、云计算技术、下一代通信技术在内的新一代信息技术，并汇聚人类的智慧，赋予物以智能，从而实现对城市各领域的精确化管理，实现对城市资源的集约化利用。这些技术的应用能够使城市变得更易于被感知，城市资源更易于被充分整合。在此基础上实现对城市的精细化和智能化管理，从而减少资源消耗，降低环境污染，解决交通拥堵，消除安全隐患，最终实现城市的可持续发展。

根据对学术界关于“智慧城市”概念的分析和梳理，我们认为智慧城市是利用新一代信息技术，如物联网、云计算、光网络等技术手段，以整合、系统的方式来管理城市的运行，它是以智慧技术、智慧产业、智慧人文、智慧服务、智慧管理、智慧生活为重要内容的一种城市发展新模式。其目的在于让城市中各个功能彼此协调运行，为城市中的企业提供优质的发展空间，最终为城市居民提供更高的生活品质。

当前，世界各国对战略性新兴产业的发展普遍予以高度重视，我国在“十二五”规划中也明确将战略性新兴产业作为发展重点。智慧城市的建设将极大地带动包括物联网、云计算、三网融合、下一代互联网以及新一代信息技术在内的战略性新兴产业的发展。同时，智慧城市的建设对医疗、交通、物流、金融、通信、教育、能源、环保等领域的发展也具有明显的带动作用，对我国扩大内需、调整结构、转变经济发展方式的促进作用同样显而易见，对我国综合竞争力的全面提升具有重要的战略意义。

随着信息技术的不断发展，智慧城市建设此起彼伏，方兴未艾。但是，智慧城市建设的标准、法规并不统一和完善，智慧城市规划还没有一套完整的、有效的指导书籍，智慧城市的评价体系仍在探索与形成之中，智慧城市的管理模式、建设模式、创新发展、保障措施还处在积极研究与实践的阶段。为此，我们总结和分析了国内外大量智慧城市建设的案例，查阅了大量有关智慧城市建设的文献资料，跟踪和研究了大量有关智慧城市应用系统的规划与建设状况，编写了此书。希望本书能给从事智慧城市规划、智慧城市建设、智慧城市管理、智慧城市应用开发、智慧城市评价等工程项目的技术人员和管理工作者提供有益的参考，给高等院校的信息技术和管理等专业提供与时俱进的教材。

本书在编写的过程中，本着系统思考的原则，立足于智慧城市规划、建设、管理、评价的全过程，以国家有关智慧城市建设相关要求、信息技术应用规范与法规、物联网技术规范与标准为主要依据，采用系统规划理论与方法，反映智慧城市规划、建设、应用、管理、评价等全过程中急需解决的相关问题，注重理论与实践相结合。全书主要包括智慧城市概述、国内外智慧城市发展现状与趋势、智慧城市概念模型、智慧城市应用体系规划、智慧城市评价体系、智慧城市建设管理框架、智慧城市建设保障措施、智慧城市发展展望等。

本书在编写过程中，参阅了国内外诸多与智慧城市建设和管理相关的参考文献，并已将主要参考文献附在书末。在此，谨向相关文献的作者致以诚挚的谢意。在本书的编写过程中，得到了湖北邮电规划设计有限公司领导和有关同志的大力支持以及王庆总工程师的指导和帮助，在此表示衷心的感谢。本书在出版过程中，还得到了湖北邮电规划设计有限公司技术质量管理部朱晓辉总监及相关人员的大力帮助，在此一并表示感谢。

由于作者水平有限，本书定有不当甚至错误之处，深望广大读者及同行批评指正。

编者
2011年10月

目 录

第1章 智慧城市概述	1
1.1 建设智慧城市的重要意义.....	1
1.2 智慧城市的定义.....	2
1.2.1 智慧城市的概念.....	2
1.2.2 智慧城市的特征.....	3
1.2.3 智慧城市的建设周期.....	4
1.3 智慧城市与数字城市的关系.....	6
第2章 国内外智慧城市发展现状与趋势	8
2.1 国内外智慧城市案例分析.....	8
2.1.1 国内智慧城市案例分析.....	8
2.1.2 国外智慧城市案例分析.....	11
2.1.3 智慧城市建设的经验与启示.....	15
2.2 智慧城市发展趋势.....	16
2.3 智慧城市相关标准化组织与标准研究进展.....	18
2.3.1 物联网标准化组织及研究进展.....	18
2.3.2 云计算标准化组织及研究进展.....	21
2.4 智慧城市新技术应用分析.....	22
2.4.1 物联网传感技术.....	22
2.4.2 云计算技术.....	24
2.4.3 IPv6.....	25
2.4.4 下一代移动通信技术(4G).....	28
2.4.5 视频技术.....	31
第3章 智慧城市概念模型	33
3.1 智慧城市建设的目标及原则.....	33
3.1.1 总体愿景.....	33
3.1.2 主要目标.....	34
3.1.3 建设原则.....	35
3.2 智慧城市总体模型架构.....	36
3.2.1 建设全面覆盖的感知网络.....	36
3.2.2 建设高速泛在的通信网络.....	37
3.2.3 建设统一的公共平台与共享的信息资源.....	40
3.2.4 不断完善城市智慧应用体系.....	42
3.2.5 建设稳定可靠的保障体系.....	42
3.2.6 抢占标准规范体系制高点.....	43

3.3	智慧城市建设模式与步骤	44
3.3.1	建设模式	44
3.3.2	建设步骤	46
第4章	智慧城市应用体系规划	48
4.1	智慧城市应用体系架构	48
4.2	智慧城市应用系统的规划原则与思路	51
4.2.1	智慧城市应用系统的规划原则	51
4.2.2	智慧城市应用系统规划思路	52
4.3	智慧交通应用系统规划	53
4.3.1	城市交通发展现状分析	53
4.3.2	智慧交通的特征	59
4.3.3	智慧交通应用系统规划目标	59
4.3.4	智慧交通应用系统规划方案	60
4.3.5	智慧交通应用系统实现路径与举措	66
4.3.6	智慧交通应用案例分析	68
4.4	智慧物流应用系统规划	73
4.4.1	物流行业发展现状分析	73
4.4.2	智慧物流的特征	78
4.4.3	智慧物流应用系统规划目标	79
4.4.4	智慧物流应用系统规划方案	79
4.4.6	智慧物流应用系统实现路径与举措	84
4.4.7	智慧物流应用案例分析	86
4.5	智慧能源应用系统规划	91
4.5.1	能源行业发展现状分析	91
4.5.2	智慧能源的概念及特征	96
4.5.3	智慧能源应用系统规划目标	99
4.5.4	智慧能源应用系统规划方案	101
4.5.5	智慧能源应用系统实现路径与举措	106
4.5.6	智慧能源应用案例分析——世博家居智能用电系统	107
4.6	智慧建筑应用系统规划	110
4.6.1	建筑行业发展现状分析	110
4.6.2	智慧建筑的特征	115
4.6.3	智慧建筑应用系统规划目标	117
4.6.4	智慧建筑应用系统规划方案	118
4.6.5	智慧建筑应用系统实现路径与举措	125
4.6.6	智慧建筑应用案例分析	128
4.7	智慧环保应用系统规划	130
4.7.1	城市环保发展现状分析	130
4.7.2	智慧环保的特征	134
4.7.3	智慧环保应用系统规划目标	134
4.7.4	智慧环保应用系统规划方案	136
4.7.5	智慧环保应用系统实现路径与举措	142

4.7.6	智慧环保应用案例分析	143
4.8	智慧旅游应用系统规划	146
4.8.1	旅游行业发展现状分析	146
4.8.2	智慧旅游的特征	149
4.8.3	智慧旅游应用系统规划目标	150
4.8.4	智慧旅游应用系统规划方案	151
4.8.5	智慧旅游应用系统实现路径与举措	156
4.8.6	智慧旅游应用案例分析	158
4.9	智慧医疗应用系统规划	162
4.9.1	医疗行业发展现状分析	162
4.9.2	智慧医疗的特征	165
4.9.3	智慧医疗应用系统规划目标	166
4.9.4	智慧医疗应用系统规划方案	167
4.9.5	智慧医疗应用系统实现路径与举措	171
4.9.6	智慧医疗应用案例分析	172
4.10	智慧教育应用系统规划	174
4.10.1	教育行业发展现状分析	174
4.10.2	智慧教育的特征	177
4.10.3	智慧教育应用系统规划目标	178
4.10.4	智慧教育应用系统规划方案	179
4.10.5	智慧教育应用系统实现路径与举措	184
4.10.6	智慧教育应用案例分析	186
4.11	智慧家庭应用系统规划	189
4.11.1	智慧家庭发展现状分析	189
4.11.2	智慧家庭的特征	191
4.11.3	智慧家庭应用系统规划目标	192
4.11.4	智慧家庭应用系统规划方案	193
4.11.5	智慧家庭应用系统实现路径与举措	199
4.11.6	智慧家庭应用案例分析	200
第5章	智慧城市评价指标体系	202
5.1	智慧城市评价模型	202
5.1.1	城市信息化测评方法	202
5.1.2	智慧城市评价模型	204
5.2	智慧城市重点评价指标	206
5.2.1	智慧城市评价指标原则	206
5.2.2	智慧城市评价指标体系选择	206
5.2.3	智慧城市评价方法	214
5.3	智慧城市评价示例	216
第6章	智慧城市建设管理框架	223
6.1	智慧城市建设管理总体架构	223
6.2	智慧城市建设管理的原则、定位和目标	225
6.2.1	智慧城市建设管理的原则	225

6.2.2	智慧城市建设管理的定位	226
6.2.3	智慧城市建设管理的目标	226
6.3	智慧城市建设管理的策略	227
6.4	实例：构建“智慧南京”，提升城市功能	230
6.4.1	智慧南京的总体目标、主要任务	230
6.4.2	智慧南京的三个重点领域	230
6.4.3	构建智慧南京的保障措施	232
第7章	智慧城市建设保障措施	234
7.1	组织保障	234
7.1.1	组织保障主体内容	234
7.1.2	组织保障关键举措	235
7.2	政策保障	237
7.2.1	政策保障主体内容	237
7.2.2	智慧城市建设政策保障措施	238
7.3	资金保障	239
7.3.1	资金保障主体内容	239
7.3.2	资金保障关键举措	240
7.4	人才保障	241
7.4.1	人才保障主体内容	242
7.4.2	人才保障具体举措	242
7.4.3	天津智慧型人才工程简介	243
7.5	技术保障	244
7.5.1	技术保障主体内容	244
7.5.2	智慧城市建设技术应用保障措施	245
7.5.3	“智慧宁波”技术和法规支撑体系简介	247
7.6	项目保障	248
7.6.1	项目保障措施主体内容	248
7.6.2	智慧城市建设项目管理举措	248
7.6.3	“智慧中国·智能杭州”4433工程简介	250
7.7	企业保障	253
7.7.1	企业保障主体内容	253
7.7.2	企业保障具体举措	254
7.7.3	宁波市产业结构升级概述	257
7.8	安全保障	258
7.8.1	政府监管安全保障措施	258
7.8.2	智慧城市行业应用安全保障措施	259
7.8.3	提高民众信息安全意识	261
第8章	智慧城市发展展望	262
附录	缩略语英汉对照表	265
	参考文献	270

智慧城市概述

随着人类社会的不断发展，未来城市将承载越来越多的人口。目前，我国正处于城镇化加速发展的时期，部分地区“城市病”问题日益严峻。为解决城市发展难题，实现城市可持续发展，建设智慧城市已成为当今世界城市发展不可逆转的历史潮流。

本章从我国智慧城市发展背景入手，分析了当前我国建设智慧城市的现实意义。在此基础上，对智慧城市的定义进行了梳理，分析了智慧城市的概念和本质特征。通过对国内外智慧城市建设实践经验的总结，提出了智慧城市的建设周期。最后，对智慧城市与数字城市的关系进行了阐释。

1.1 建设智慧城市的重要意义

随着信息技术的不断发展，城市信息化应用水平不断提升，智慧城市建设应运而生。建设智慧城市在实现城市可持续发展、引领信息技术应用、提升城市综合竞争力等方面具有重要意义。

1. 建设智慧城市是实现城市可持续发展的需要

改革开放 30 多年以来，我国城镇化建设取得了举世瞩目的成就，尤其是进入 21 世纪后，城镇化建设的步伐不断加快，每年有上千万的农村人口进入城市。随着城市人口不断膨胀，“城市病”成为困扰各个城市建设与管理的首要难题，资源短缺、环境污染、交通拥堵、安全隐患等问题日益突出。为了破解“城市病”困局，智慧城市应运而生。由于智慧城市综合采用了包括射频传感技术、物联网技术、云计算技术、下一代通信技术在内的新一代信息技术，因此能够有效地化解“城市病”问题。这些技术的应用能够使城市变得更易于被感知，城市资源更易于被充分整合，在此基础上实现对城市的精细化和智能化管理，从而减少资源消耗，降低环境污染，解决交通拥堵，消除安全隐患，最终实现城市的可持续发展。



2. 建设智慧城市是信息技术发展的需要

当前,全球信息技术呈加速发展趋势,信息技术在国民经济中的地位日益突出,信息资源也日益成为重要的生产要素。智慧城市正是在充分整合、挖掘、利用信息技术与信息资源的基础上,汇聚人类的智慧,赋予物以智能,从而实现城市各领域的精确化管理,实现对城市资源的集约化利用。由于信息资源在当今社会发展中的重要作用,发达国家纷纷出台智慧城市建设规划,以促进信息技术的快速发展,从而达到抢占新一轮信息技术产业制高点的目的。为避免在新一轮信息技术产业竞争中陷于被动,我国政府审时度势,及时提出了发展智慧城市的战略布局,以期更好地把握新一轮信息技术变革所带来的巨大机遇,进而促进我国经济社会又好又快地发展。

3. 建设智慧城市是提高我国综合竞争力的战略选择

战略性新兴产业的发展往往伴随着重大技术的突破,对经济社会全局和长远发展具有重大的引领带动作用,是引导未来经济社会发展的重要力量。当前,世界各国对战略性新兴产业的发展普遍予以高度重视,我国在“十二五”规划中也明确将战略性新兴产业作为发展重点。一方面,智慧城市的建设将极大地带动包括物联网、云计算、三网融合、下一代互联网以及新一代信息技术在内的战略性新兴产业的发展;另一方面,智慧城市的建设对医疗、交通、物流、金融、通信、教育、能源、环保等领域的发展也具有明显的带动作用,对我国扩大内需、调整结构、转变经济发展方式的促进作用同样显而易见。因此,建设智慧城市对我国综合竞争力的全面提高具有重要的战略意义。

1.2 智慧城市的定义

1.2.1 智慧城市的概念

“智慧城市”的概念源自于国际商业机器公司(IBM)“智慧的地球”的愿景。所谓“智慧的地球”,简而言之,就是在各行各业中充分应用新一代的IT技术,把感应器嵌入和装备到全球各个角落,将电网、铁路、桥梁、隧道、公路等各种物体普遍连接,形成所谓的“物联网”,再通过“互联网”将“物联网”整合起来,使人们能以更加精细和动态的方式管理生产和生活,实现全球的“智慧”状态。

自2008年IBM公司首席执行官彭明盛提出“智慧的地球”愿景以来,智能技术正在加速向各行各业渗透,如智慧的医疗、智慧的交通、智慧的电力、智慧的食品、智慧的货币、智慧的零售业、智慧的基础设施,甚至智慧的城市,地球也因此变得越来越智能化。由此可见,“智慧城市”是IBM公司“智慧的



地球”愿景的一个重要组成部分。

关于“智慧城市”的定义目前学术界尚无统一论，不同组织、学者从不同维度、不同视角发表了对智慧城市的不同观点，其中比较具有代表性的观点有以下几种。

在 IBM 公司的《智慧的城市在中国》白皮书中，“智慧城市”被定义为是这样的一个城市：“能够充分运用信息和通信技术手段感测、分析、整合城市运行核心系统的各项关键信息，从而对包括民生、环保、公共安全、城市服务、工商业活动在内的各种需求作出智能的响应，为人类创造更美好的城市生活。”

国务院参事牛文元认为：智慧城市就是在城市“自然、社会、经济、管理、服务”五大系统中，充分应用传感网、物联网、射频识别（RFID）等技术去有效地实现 M2M 目标，达到有效地获取、分类查询、自动识别和智能管理海量数据，实现高分辨率和内部高度逻辑自治，实现既能虚拟现实演示又可直接参与城市规划、城市决策和城市服务，成为集自我学习功能、优化运行功能、预测预警功能、安全防护功能于一体的城市综合信息工程的总体集合。

国家信息化专家委员会副主任、中国工程院副院长邬贺铨认为，智慧城市就是一个网络城市，物联网是智慧城市的重要标志。

致公党中央常务副主席、国际欧亚科学院院士王钦敏提出，智慧城市是充分利用信息化的相关技术，通过监测、分析、整合以及智能响应的方式，综合各职能部门，整合优化现有的资源，提供更好的服务，营造绿色环境、和谐社会，保证城市可持续发展，为企业及大众建立一个良好的工作、生活和休闲的环境。它包括城市智能交通系统、城市指挥中心、能源管理系统、公共安全系统、环境保护系统等。

两院院士、武汉大学教授李德仁对智慧城市的定义是：数字城市+物联网=智慧城市。

根据对学术界关于“智慧城市”概念的分析和梳理，我们认为，智慧城市是利用新一代信息技术，如物联网、云计算、光网络等技术手段，以整合、系统的方式来管理城市的运行，它是以智慧技术、智慧产业、智慧人文、智慧服务、智慧管理、智慧生活为重要内容的一种城市发展新模式。其目的在于让城市中各个功能彼此协调运行，为城市中的企业提供优质的发展空间，最终为城市居民提供更高的生活品质。

1.2.2 智慧城市的特征

从目前国内外智慧城市的建设实践以及城市发展的主流趋势来看，智慧城市主要有以下几方面的特征。



(1) 泛在物联

通过通信网、互联网、物联网及智能传感设备（RFID、传感器、二维码等）将城市公共设施物联成网，对城市运行的核心系统进行实时感测，并安全可靠地将各种采集信息和控制信息进行实时、准确的传递。泛在物联是城市公共设施的全面物联，它以基础通信网络的泛在化、实体化为依托，以实现城市公共设施的泛在通信、泛在协同为目的，是智慧城市的首要特征和构建智慧城市的先决条件。

(2) 充分整合

智慧城市实现了物联网与互联网系统完全的连接和融合，能够将海量数据整合为城市核心系统的运行全图。

(3) 智能处理

利用超级计算机、云计算、模糊识别等各种智能计算技术，对海量数据和信息进行分析 and 处理，对物体实施智能化控制。

(4) 激励创新

鼓励政府、企业和个人在智慧的基础设施上进行科技和业务的创新应用，为城市提供源源不断的发展动力。

(5) 协同运作

基于智慧的基础设施，城市中的各个关键系统和参与者进行和谐、高效的协作，达到城市运行的最佳状态。

(6) 高度关注城市功能

智慧城市的建设首先要有明确的定位，智慧城市的应用需与城市定位紧密结合。现阶段，我国智慧城市的功能主要分为两类：一是宜居型智慧城市，此类智慧城市旨在通过智能化改造提高公共服务和居民生活的便利性；二是产业促进型智慧城市，其各项服务和技术都是为企业发展服务的，目前主要集中在新老工业园区和新兴卫星城市。

(7) 信息成为城市运营的重要资源

智慧城市把开发支撑城市运转的信息资源作为首要任务，通过建设数字城市公共服务平台，实现政府及社会在数据、信息、知识、能力、应用、服务等方面的有机整合，从而促进能源和材料的节约使用、拓展使用和创新使用。因此，信息资源将成为智慧城市重要的生产要素、无形资产和社会财富。

1.2.3 智慧城市的建设周期

智慧城市的建设涉及交通、物流、医疗、城管、金融、电信、冶金、石化等各个领域，还涉及城市居民衣食住行等方方面面，是一项极其复杂的系统工程。这就决定了智慧城市的建设绝非一蹴而就，而是需要一个较长的建设周期，



这一周期可能是10年,甚至更长。从国内外智慧城市的建设实践和发展现状来看,智慧城市的建设周期基本都在10年以上。

1. 智慧新加坡

2006年,新加坡启动“智慧国2015计划”,希望用10年时间将新加坡建设成为一个由资讯通信所驱动的智慧国家。

2. 智慧韩国

2004年,韩国政府提出了“U-Korea”,2006年3月通过了U-Korea总体政策规划。根据该规划,智慧韩国的发展期为2006—2010年,成熟期为2011—2015年。

3. 智慧台湾

智慧台湾的建设开始于1998年实施的《信息通信发展方案》。根据台湾相关部门的规划,建设将持续到2016年,历时18年,共分三个阶段:第一阶段为2002—2007年的“数字台湾计划”;第二阶段为2007—2009年的“移动台湾计划”;第三阶段为2009—2016年的“智慧台湾计划”。

4. 智慧宁波

2009年,宁波市政府开始酝酿推进智慧城市的建设,并着手进行前期论证和研究。2010年下半年,宁波市政府审议并通过《关于建设智慧城市的决定》。根据该决定的相关精神,宁波市政府拟通过10年努力,将宁波市建设成为智慧应用水平领先、智慧产业集群发展、智慧基础设施比较完善、具有国际港口城市特色的智慧城市。

从以上智慧城市的建设实践和规划情况来看,智慧城市的建设通常可分为以下几个阶段,具体的建设周期如图1-1所示。

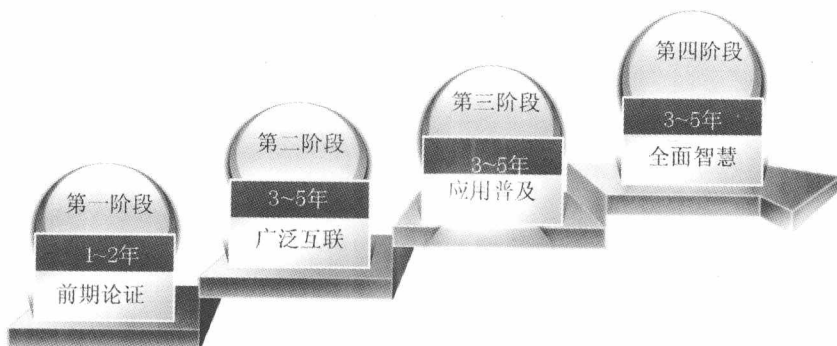


图 1-1 智慧城市建设周期

(1) 前期论证阶段(1~2年)

该阶段从智慧城市的建设设想提出直至智慧城市建设方案的发布,具体包



括提出设想,进行可行性分析、论证,方案提出,方案评审和方案通过。

(2) 广泛互联阶段(3~5年)

该阶段的主要特征是偏重于信息基础设施建设,如宽带网络、无线网络以及传感器的快速普及。

(3) 应用普及阶段(3~5年)

该阶段的主要特征为智慧技术在城市运营的各个领域、各个产业得以广泛应用,其目的在于为城市提供无所不在的智慧应用,如智慧交通、智慧物流、智慧医疗、智慧校园、智能小区等,基本形成全面覆盖。

(4) 全面智慧阶段(3~5年)

全面智慧阶段是指城市在实现了广泛互联和应用普及之后,利用物联网、云计算等智慧技术实现对城市基础设施、交通、安全、能源、环境等各个领域的一体化管控,即实现对城市的智能化管理和控制。

1.3 智慧城市与数字城市的关系

“数字城市”(Digital City)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、地理信息系统以及遥测、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”的兴起最早要追溯到1998年由美国副总统戈尔提出的“数字地球”。所谓“数字地球”,是指一个以地球坐标为依据的、具有多分辨率的海量数据和多维显示的地球虚拟系统。“数字地球”采用计算机技术、多媒体技术和大规模存储技术,借助宽带网络和海量地球信息对地球进行多分辨率、多尺度、多时空和多种类的三维描述,从而达到改善人类活动和生活质量的目的。

1999年11月29日至1999年12月2日,首届国际“数字地球”大会在北京召开。自此,与“数字地球”相关相似的概念层出不穷,“数字中国”、“数字省”、“数字城市”、“数字化行业”、“数字化社区”迅速成为社会各界共同关注的话题,并引起各级政府的高度重视。国家测绘局在2000年明确提出,测绘局系统今后在一个时期的主要任务是构建“数字中国”的基础框架。在国家有关部门的积极推动下,海南、湖南、福建、山西等省相继启动“数字海南”、“数字湖南”、“数字福建”、“数字山西”的建设,其他省区同样不甘落后,一时间数字城市的建设以燎原之势席卷神州大地。时至今日,建设数字城市依然是不少省市经济建设的一个重要抓手。