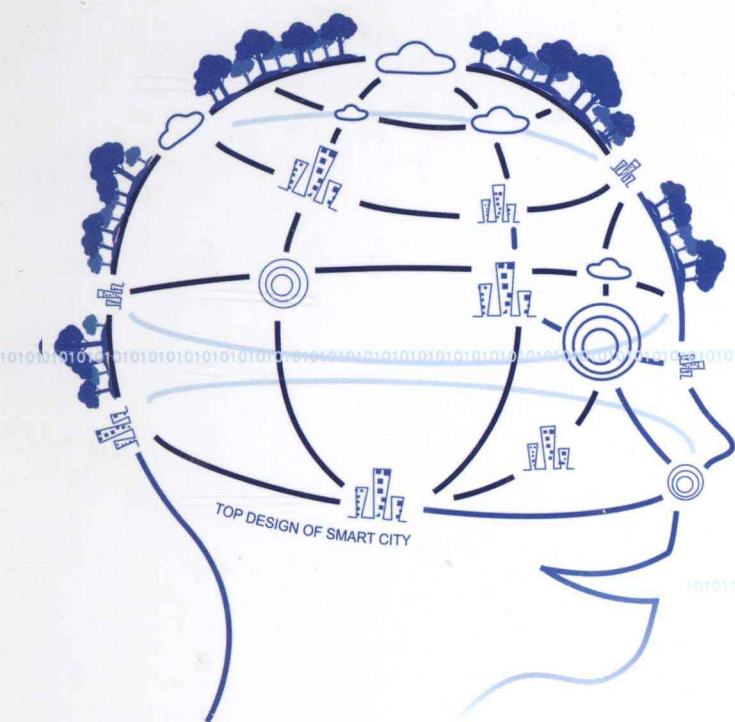




智慧城市顶层设计导论

Introduction to
the Top Design of Smart City

程大章◎主编



科学出版社

智慧城市顶层设计导论

程大章 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书详细论述了“智慧城市”的概念、支撑技术与社会、经济、文化价值,分析了“智慧城市”与社会及经济发展的关系、与社会及经济信息化的关系、与市民信息化环境生存能力的关系及与建设低碳城市的关系,讨论了“智慧城市”运行的体制和机制。针对“智慧城市”建设中的盲目跟随现象,本书提出了“智慧城市”公共管理的伦理,并就“智慧城市”顶层架构设计流程、“智慧城市”规划设计与“智慧城市”的信息集成的方法与要点确定了指导思想。本书最后汇集了部分国内外典型智慧城市案例,并进行了点评。

本书可供从事“智慧城市”、信息化应用工程的研究与工程技术人员阅读,也可作为计算机与信息类专业学生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

智慧城市顶层设计导论 / 程大章主编. —北京:科学出版社,2012

ISBN 978-7-03-035841-7

I. ①智… II. ①程… III. ①现代化城市-城市建设-研究-中国
IV. ①F299.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 249153 号

责任编辑:彭胜潮 吕晨旭 / 责任校对:钟 洋

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:王 浩

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012年11月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2012年11月第一次印刷 印张:19

字数:430 000

定价:78.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

人类社会发展到今天，经过了两次大的嬗变，即世界格局的重新排序。第一次世界格局是人类社会在冷兵器时代依据经济和军事实力确定的，那时中国经济规模曾位居世界第一，成为世界上最强大的国家；但由于东西方往来极少，中国的强大并未形成全球的影响力。第二次世界格局的重组是由工业革命带来的，工业革命使得英、美、德等西方国家后来居上，成为世界上最发达的经济体，并于19世纪中叶以武力打开中国大门，使中国陷入落后、挨打的境地。尽管在新中国成立后，我们在很多方面取得了巨大进步，例如航天事业已走在世界前列，但由于基础差、起步晚，我们并未赶上以计算机、互联网等信息技术为代表的现代科技发展的潮头。改革开放三十几年，随着我国现代化建设步伐不断加快，信息技术的发展日新月异，工业化和信息化融合渐成大势。有学者认为，当今世界以计算机技术、通信网络技术、微电子技术、互联网技术等为代表的现代信息产业得到高速发展，各国都将其列为战略发展产业加以研究和促进，世界已被数码所覆盖。目前在信息通信技术领域，不断出现云计算、物联网、大数据、数字城市、智慧城市等众多引领信息技术的新应用，这标志着21世纪将是信息技术产业重新洗牌的世纪，而迅猛且规模发展的中国在信息技术产业方面有着巨大的、历史性的、前无古人的机遇和使命。只要我们紧紧抓住机遇，积极迎接挑战，以科学务实的精神，坚持走“高起点、跨越式”的发展之路，中国完全有机会再居世界前茅，真正实现中华民族的伟大复兴！

科学技术是第一生产力，在推进经济和社会发展过程中，信息技术正得到越来越广泛而深入的运用。近几年，最具代表性的是“智慧城市”的建设，把信息技术和信息产业成果引入到城市管理和市民工作、生活、出行、教育、医疗等方方面面。需引起重视的是，科学技术的应用必须立足于科学的态度和方法，“智慧城市”作为一个庞大而复杂的系统工程，必须有战略的高度、科学的规划。而“顶层设计”是“十二五”改革发展的一个重要思路，“智慧城市顶层设计”也是

“十二五”改革发展的一个重要内容，所以要以全局视角对“智慧城市”系统的各方面、各层次、各要素进行统筹考虑，和谐各种关系，确定统一目标，并为其制定正确的实施路径，从而实现可持续地提高效益、节约资源、降低风险和成本。“智慧城市”建设可带动各个行业的技术升级和替换，同时更能带动经济和社会管理的科学化，提高整个社会的运行效率，提高人民群众的生活质量。“智慧城市”带来的不仅是各类信息的及时获取、有效管理和友好分享，更能针对每个人提供普适的、个性化的、及时的服务。可以想见，“智慧城市”是城市发展的高层追求，是未来城市的目标所向。现在，“智慧城市”建设已成为新一轮产业和技术竞争的重要阵地，也直接影响未来城市的竞争力及国家的竞争力。从这个意义上说，掌握“智慧城市”的核心技术和应用能力，是在城市的发展、管理和人民生活的改善与提高上充分发挥信息服务的能力，提高城市的品味，切实成就“宜居城市”。

“智慧城市”是充分运用信息技术在深度及广度上保持城市的可持续发展，是对城市的本质和演进路径的探索。它作为一个复杂的系统工程，必须在顶层设计的引导之下来规划、实施和建设。《智慧城市顶层设计导论》一书高屋建瓴地分析了“智慧城市”的现状与未来，深刻指明了采取顶层设计的重要性，并对如何把握顶层设计作了鞭辟入里的论述。该书对于广大读者了解、掌握智慧城市的概念、原理、关键技术、实现方法、设计原则等都是大有裨益的。

原信息产业部部长 吴基传
中国电子学会名誉理事长

2012年8月22日

前 言

近年来，随着信息通信技术和人工智能技术的飞速发展，一个个绚丽的概念与事件冲击着我们的社会——数字城市、云计算、云存储、物联网、智慧电网、Watson、SoLoMo、智慧城市……。人们在为高度发达的技术所折服的同时，思考着人类社会的发展趋势与中国的未来。回想在冷兵器时代，中国曾因四大发明成为世界上最强大的国家；而工业革命成就了英、美、德、日等国家后来居上，成为世界的发达国家。在后工业时代的信息社会，我们不能再错过机遇了。于是，“智慧城市”成为炙手可热的名词，政府、企业及工程技术界纷纷为之推波助澜，大家都期望掌握信息与智能的核心技术，在世界第三次洗牌中使中国能获得前列的位置。

然而，在如今全球经济反复探底、缓慢复苏的大环境中，建设“智慧城市”不是一蹴而就的事。在中国，不同区域有着明显文化差异、经济水平参差不齐，不可能仅是感知、网络、通信、GIS、云计算、软件工程等技术的简单整合，就能建成所谓无所不能的“智慧城市”。因此，我们需要对“智慧城市”的社会价值重新思考、对“智慧城市”的规划设计行为实行规范、对“智慧城市”建设与运行的体制及机制进行探索。对政府而言，中国需要在 21 世纪提升在国际舞台上的影响力和竞争力，在提升国内公共服务水平与质量的同时，还能够持续降低对社会资源与自然资源的耗费与占用；对于企业而言，需要在转型时期寻找新的发展道路，建立基于品牌塑造、与发展和积累专利科研成果的新盈利模式和经营之道；对于社会大众而言，需要更丰富而简单的生活，达成人与人、人与社会、人与自然的相通相依，协调一致，和谐共处。在“钢筋水泥”加“手机鼠标”的城市里，人们也希望呼吸清新的空气、伴有飞翔的小鸟、安全可靠的衣食住行；在整体信息得以共享的同时，个人隐私能得到更好的保护；贫富的差距得以缩小，而整体社会的幸福指数得以提升；展望未来，对于我们的后人，我们可以留给他们应有的美好自然环境，物质与精神财富的和谐整体。这美好的一切，并不仅是靠政府或某个“智慧城市”的解决方案供应商就能实现的，而是需要每个市民的智慧共同创建城市社区。

尽管至今对“智慧城市”定义的探索还在进行中，但是智慧作为对事物能迅速、灵活、正确地理解和解决的能力，已成为人们的共识。这里包含了：能从无到有地创造或发明新的事物的创造智慧、能发现虽然本来就存在但还没有被认知的事物的发现智慧和能运用既有规则（如法律、制度、政策、方法等）来调整、改变现存的事物，以获得符合特定目标的结果的执行智慧。要能实现安全、高效和可持续的智慧城市，不是传统人工智能系统功能的简单叠加，它是社会发展的新思维，其核心是把城市的管理者、运营者、市民和城市作为一个生命体，来实现创造智慧、发现智慧和执行智慧。

本书的作者总结了自己多年来在智慧城市领域里的实践经验体会，提出了“智慧城市”必须进行顶层设计，并具体地阐述“智慧城市”的概念、设计基础、构成框架、设

计方法、体制机制与运行伦理。书中还提供了一些较为成熟的案例，从不同视角来讨论“智慧城市”的实践。我们希望本书能带给读者关于智慧城市建设的系统思维、大局视野和宏观蓝图。为了照顾部分入门级的读者，我们对“智慧城市”的基础知识作了一些铺垫性的描述。

本书是多位作者共同合作的成果，程大章对书的结构与内容进行了全面策划，景培荣、李海俊和程大章一起完成统稿。各章分工如下：第1章“智慧城市概述”由芦效峰与李海俊撰写；第2章“智慧城市的支撑技术”由芦效峰、卫校飞与李海俊撰写；第3章“智慧城市建设的基础”由芦效峰、卫校飞与程大章撰写；第4章“智慧城市的伦理”由程大章撰写；第5章“智慧城市顶层设计基础”由程大章与卫校飞撰写；第6章“智慧城市顶层设计”由程大章撰写；第7章“智慧城市案例点评”由芦效峰、卫校飞、李海俊与程大章撰写。

本书由智慧中国科技集团控股有限公司、智慧城市科技发展有限公司、北京华埠特克科技发展有限公司策划与组织，并在编撰过程中给予了众多的支持。同时，还得到了同济大学副校长吴志强教授、科学技术部高新技术司原司长邵立勤先生、汇丰新材料科技(集团)有限公司孙振荣董事长、旭密林能源科技有限公司冯伟总经理、中节能环保集团郑朝辉先生、同济大学宋志光教授的大力支持。在此一并表示衷心的感谢。

程大章

2012年五一节于同济园

目 录

序

前言

第 1 章 智慧城市概述.....	1
1.1 “智慧”之说	1
1.2 “智慧城市”生成历史与环境	4
1.3 “智慧城市”的概念与定义	7
1. IBM 的定义	7
2. 专家观点	8
3. 各城市之间不同的“智慧城市”理念	8
1.4 智慧城市的功能	9
1. 基础业务	10
2. 行政业务	10
3. 智慧服务	10
4. 智慧运行管理	13
1.5 智慧城市的价值.....	14
1. 智慧城市可以促进城市化模式的转变	14
2. 智慧城市可以全面提高政府的公共服务能力.....	15
3. 智慧城市可以推动城市治理模式的变革	15
4. 智慧城市可以促进城市经济快速发展	16
第 2 章 智慧城市的支撑技术	17
2.1 通信技术.....	17
1. 现状	17
2. 光纤通信	18
3. 3G 通信技术	21
4. 4G 通信技术	23
5. 卫星通信技术	24
6. 无线和有线的区别	25
2.2 计算机网络技术.....	26
1. 概述	26
2. 网络类型	27
3. 网络协议	30
4. Web 技术	32
5. IPv6	34

6. 移动互联网	34
2.3 云计算技术	35
1. 概念	35
2. 我国云计算发展现状	36
3. 云计算虚拟化技术	36
4. 云计算的架构	42
5. 云计算的服务模式	42
6. 三问云计算	45
2.4 物联网技术	47
1. 物联网的概念	47
2. 物联网的网络体系与服务体系	48
3. RFID 技术	49
4. 无线传感器网络	50
5. 二维码技术	51
2.5 软件工程	52
1. 软件工程的目标	52
2. 软件工程的过程	54
3. 软件工程的原则	54
2.6 GIS 技术	56
1. GIS 简介	56
2. GIS 发展历程	57
3. GIS 的组成部分	57
4. GIS 功能	58
5. GIS 的应用领域	59
6. GIS 的应用发展方向	61
2.7 建筑信息模型 (BIM)	62
1. 建筑信息模型 (BIM) 简介	62
2. BIM 的应用效益	63
3. GIS 和 BIM 技术的融合	64
2.8 信息安全技术	69
1. 信息加密技术	69
2. 信息对抗技术	69
3. 信息安全服务技术	70
4. 信息安全体系架构	71
5. 信息安全管理标准 ISO27001	72
6. 信息安全技术保障体系的相对性	72
7. 云计算安全	74

第3章 智慧城市建设的基础	81
3.1 智慧城市与社会及经济发展的关系	81
1. 社会发展与智慧城市的关系	81
2. 经济发展与智慧城市的关系	83
3. 智慧城市的经济发展战略	84
4. 智慧城市建设需处理好的问题	85
3.2 智慧城市与社会及经济信息化的关系	86
1. 智慧城市的信息化建设	86
2. 智慧城市发展的关注点	90
3.3 智慧城市与市民信息化环境生存能力的关系	93
1. 智慧城市的公众决策思维	93
2. 智慧城市中市民信息化环境的生存能力	96
3.4 智慧城市与低碳城市的建设	102
1. 全球气候变化与碳排放	102
2. 低碳经济与低碳城市概念	104
3. 低碳城市的构成	105
4. 智慧城市与低碳城市的关系	108
3.5 智慧城市的体制与机制	111
1. 智慧城市需要城市管理机制与体制的改革	112
2. 建立公共事务管理的新模式	114
第4章 智慧城市的伦理	117
4.1 智慧城市的社会问题	117
1. 智慧城市构成人类新的生存和生活方式	117
2. 智慧城市是人类社会发展的双刃剑	118
3. 智慧城市应建立相应的伦理关系	120
4.2 智慧城市的角色特征分析	121
4.3 智慧城市公共管理的伦理	122
1. 智慧城市公共管理的伦理基础	122
2. 智慧城市管理者的伦理	123
3. 智慧城市的市场伦理	125
4.4 智慧城市市民的素质	125
1. 智慧城市市民的数字生存能力	126
2. 智慧城市市民的网络道德	127
第5章 智慧城市顶层设计基础	131
5.1 系统工程	131
1. 系统工程学的形成	131
2. 系统的概念	132
3. 系统工程的概念	134

4. WSR 系统方法论	137
5.2 生命期评价成本分析	140
1. 全生命期	140
2. 全生命期评价	141
3. 全生命期的成本分析	142
4. 智慧城市的全生命期成本探索	145
5.3 城市规划理论	146
1. 城市规划的概念	146
2. 城市基本要素	146
3. 城市结构功能	147
4. 现代城市的主要发展理论	150
5. 信息社会中的城市发展	156
5.4 顶层设计概念	157
1. 顶层设计的由来	157
2. 企业架构	157
3. 体系结构	160
第 6 章 智慧城市顶层设计	167
6.1 智慧城市规划设计流程	167
1. 智慧城市的规划应是一项科学工作	167
2. 智慧城市规划工作流程	168
6.2 智慧城市基础与发展的分析	172
1. 了解城市	172
2. 掌握城市发展方向	173
3. 梳理智慧城市的规划基础	173
6.3 智慧城市的规划设计	174
1. 确定智慧城市的建设目标	174
2. 规划内容	176
3. 保障体系设计	180
4. 规划的调整	182
6.4 智慧城市的信息集成	182
1. 信息集成的示例	183
2. 组织架构与业务流程	186
3. 智慧城市信息集成平台的结构	189
4. 智慧城市的平台结合	190
6.5 智慧城市全视图	190
1. 全视图	190
2. 智慧城市的体系结构的基本构件	191
3. 系统数据交换矩阵	191

4. 小结	194
6.6 智慧城市信息集成的壁垒	194
第7章 智慧城市案例点评	196
7.1 智慧城市的发展	196
1. 国外智慧城市的发展	196
2. 中国智慧城市的发展	200
7.2 智慧城市指标体系	204
1. 智慧城市指标体系 1.0	205
2. 中国智慧城市(镇)科学评价指标体系	210
3. 合理借鉴与使用指标体系	211
7.3 智慧在 2010 年上海世博会	212
1. 2010 年上海世博会概况	212
2. 上海世博会信息化工程	217
3. 上海世博会信息化总体框架	221
4. 上海世博会建设运营管理信息系统	222
5. 上海世博会信息化应用项目一览	224
6. 上海世博会信息化实施的组织保障	226
7. 上海世博会信息基础设施建设	230
8. 上海世博会信息化的技术特色	232
9. 智慧城市的探索	244
7.4 日本大崎车站周边城区的环境规划	248
1. 引言	248
2. 环境规划的背景	250
3. 环境规划的基本方针	251
4. 结束语	256
7.5 上海市智慧城市建设三年行动计划	257
1. 指导思想、推进原则、发展目标和任务概要	257
2. 信息基础设施	258
3. 信息感知和智能应用	260
4. 新一代信息技术产业	268
5. 信息安全保障	272
6. 主要保障举措	274
7. 特点分析	275
7.6 城市智能排水管理系统	276
1. 智能城市排水系统的建设背景	276
2. 智能城市排水系统的经济与社会效率	277
3. 智能城市排水系统的解决方案	278
参考文献	285

第 1 章 智慧城市概述

1.1 “智慧”之说

智慧是贯穿古今中外的。如果我们以“智”来理解人类的发展历史，我们会发现这么一个非常有趣的故事，从个人工作和生活的管理，到组织管理，到城市管理，再到世界的管理，东西方从荒蛮走到文明的发展过程中，经历了管理的四个阶段(图 1-1)。

第一阶段是无智管理，是以人类的本能触发的无意识管理。人类为了求生避险，一般围水靠山而合居，也或居无定所，取衣食于天地之间，自然繁衍，尚无人情世故来往与礼仪教数。

第二阶段是智力管理，是以人的感性与直觉触发的。正如“智”的本意“日日增知”那样，人类基于在漫长进化传承过程中的知识经验的积累，创造性地劳动，礼教盛兴。在农耕时代，人们日升而出，日落而息，可观天地气象，视风云变幻和阴阳寒暑而种植庄稼、饲养牲畜，在这过程中，生产得到妥善管理，人文得到极大发展。从整体来看，“德治”是其历史阶段的主要形态，并有流行的儒家“三大德：智、仁、勇”（孔子：《论语·子罕》）和兵家的“智、信、仁、勇、严”（孙子：《孙子兵法·计篇》）之说，感性直觉的管理强调管理艺术的“软”，是中华民族的文化精髓。

第三阶段是智能管理，是人类将科学管理应用于实践，将智力赋予机器使其能够智能运作的阶段。科学管理提升了管理的精确性，统一了人类协同的规范与标准，解决了能力、职权、工作标准、明确奖罚之间的量化问题，从而使组织的运营标准化，其整体运营更能被衡量和评估，从而被优化和复制，实现规模化的社会分工与大生产，因此也更偏重于理性的“法治”，强调管理的一致性和其“硬”的一面。西方社会奠定了智能管理，即现代科学管理的基础。泰勒的科学管理开创了西方古典管理理论的先河，欧洲也出现了影响广泛的法约尔和他的一般管理理论，法约尔因此被后人尊称为“现代经营管理之父”。而我们熟知的现代管理学之父——彼得·德鲁克奠定了西方现代管理学的基础，代表作有《管理的实践》和《管理：使命、责任、实务》，杰克·韦尔奇、比尔·盖茨以及绝大部分中国的企业界领袖都深受其思想的影响。

第四阶段是智慧管理。21 世纪初的今天，全球经济遭遇百年萧条并再次探底，资源在全球的储备、分配与消费极不均衡，贫富差距进一步拉大，地区军事冲突不断，自然环境也遭到极大破坏，国家垄断、贸易壁垒与市场开放正进行碰撞与磨合，人类的道德水平在经济迅速发展的同时面临着质疑，城市化也由于人口的过度集聚带来了一系列的城市管理难题。在这样的一个动荡的时代，仅仅是科学管理解决不了人类所面临的所有问题，因此，我们站到时代发展的前沿，探索能够解决这些问题的方案，尤其是以城市为单元，如何治理和管理好城市，为人们提供智慧的服务，真正可持续地体现“城市

让生活更美”的价值。幸运的是，我们拥有东方智慧的“道”与西方智慧的“术”，“道”重在人性，偏向治理，“术”重在体系，偏向管理。它们作为全人类的智慧，虽然其方式、方法与手段不尽相同，但都不断地沉淀人类的知识与经验，并进一步挖掘人类的潜能，创造出更美好更精彩的世界的理念与方向是一致的。“道”与“术”，给予智慧管理的“神”与“貌”，为我们迈向“智慧管理”提供了坚实的知识、文化与技术基础。以人为本、以科技为先、以德治为道、以法治为框，整合融会贯通，为从智能的科学管理走向智慧管理的哲学境界提供了参考途径。在本书中所指科技，我们理解为构建智慧城市所必需的通信技术、计算机网络技术、物联网技术、建筑信息模型、“3S”技术[GIS(地理信息系统)、GPS(全球定位系统)、RS(遥感)]、软件工程与云计算应用、信息安全技术等，德治理解为现代城市人文与伦理环境的培育与治理，法治是智慧城市发展过程中必须解决的立法与规范化问题。



图 1-1 管理的四个阶段

智慧管理是历久弥新的实践。“智慧”是一个很好的词，智慧是探索与思考、通情达理、寻找真理的力量，是人类所特有的领悟、感悟、顿悟的过程和境界。我们现在所描述的 smart-city 实际上是智能城市，尚处于城市的科学管理范畴，处于走向智慧城市的路上，离真正地实现 intelligent-city(智慧城市)还有一定的距离。在我们通常理解的智慧城市的概念中，一般认为有三大体系，即基层的传感、中层的通信和高层的云计算(图 1-2)，这一切都帮助实现智能的科学管理，即任何物或人的性能或表现可以被捕捉和获知，然后信息被传达与共享，进而被分析研究，再根据人们的最佳实践模型作出分析判断，最后反作用于物或人，以达到最佳的人与人、人与物、物与物的协同状态。如果我们将智慧城市的这三个层次形象地比喻成一个人，就像人的四肢会感知软硬滑糙冷暖，神经系统会编码、解码和传输，大脑会分析、判断和决策一样。城市也能够像人一样，成为一个自动优化的整体，那么显然，我们还需要很多坚持不懈的奋斗与努力，甚至几代人的不懈努力，这里面除了现有的传感、通信和计算机技术之外，可能还需要太空技术、生物技术、基因技术等，需要人类文明进一步发展和人与自然环境的进一步协调。

智慧管理是基于人性而玄妙的。丰富而简单的生活谓之“幸福”，单调而繁琐的生活谓之“痛苦”，智慧城市的管理措施要能实现让人民生活得更加幸福、更有尊严的同时，也和谐相处。假如我们生活在一个“智慧”的城市中，我们工作生活的所有信息(包括负面的)被随时感知，信息在传输过程也存在被非法共享的潜在风险，而且人们可

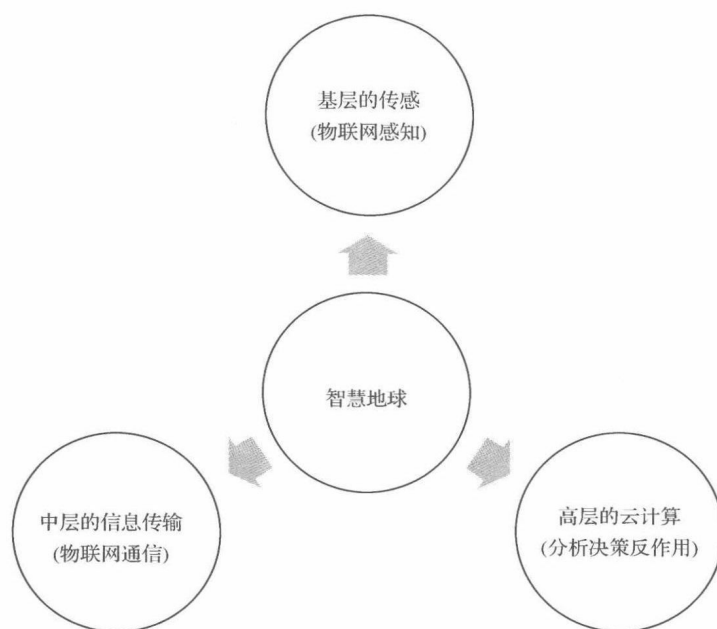


图 1-2 智慧地球的三层次

能更多地会被动地接受行动的指使，那么众多的禁锢就会给人们带来痛苦，智慧城市也会因此失去“智慧”应有的吸引力和魅力。所以在技术的具体应用上，我们有许多人类伦理的问题需要思考，比如在规范化科学管理的同时，如何对智慧进行价值定位，如何最大限度地保证人们的幸福感与创造力，从而能够走出一条真正的智慧城市之路。再比如，恋爱中的情侣周末聚会，他们渴望没有电话、没有互联网、没有其他任何人包括父母在内的打扰，向往陶渊明笔下的世外桃源，当然期待不被打扰的场合与场景是数不胜数的，所以智慧城市的挑战是，在感知、通信和计算的应用下，是否也可以允许并可以创造一些自由的、人们梦想中的“真空”世界。还有另外一个有趣的故事是，在 20 世纪初，科学家已对数十位全世界的天才，在他们逝世后对他们的大脑进行了解剖研究，想找出他们大脑生理构造与常人的差别，但遗憾的是无果而终，人类至今也无法完全了解人类大脑思考决策的机制，可见人类本身是多么玄妙，智慧又是多么的高深。因此，人类还没有真正了解自身所有的智慧，等待着我们去探索的玄妙世界还很广阔。

智慧已通向未来。美国大片中《终结者》的主角是人脑+机器的组合物，机器通过嫁接人脑，从而表现得智勇双全；后来《机器人总动员》中的 EVE 就有了情感，跟别的机器人谈恋爱了，你思我盼的情节非常感人；再有《变形金刚》中设想的代表未来文明的外星生物本身就是有思维、有情感、有智力的机器人，嫉恶如仇、善恶分明；而《阿凡达》不仅让物联、传感想象到极致，这个星球的动植物可以相互传递信息情感，其创新之处还在于，人类与外星生物是可以实现相互转变的。所以，我们看到在美国文化中，机器有情感、有智慧已是很容易想象的事，虽然一个人的生命是有限的，但这种梦想使生命有了延续，使无限成为可能。好莱坞给我们不断的机器智慧的理念冲击，展

示了对未来世界的美好愿景和探索,在现实中,我们也一直没有停止对于未来世界的追逐。科学技术的伟大之处在于,它可以让人们更好地去探索智慧,而不被繁琐重复的作业耗费时间与精力,科学管理强调透明、共享、标准,并预知未来,从而尽可能地消除未来世界的不确定性,创造有利于发展的因素和条件。技术是智慧的结晶,这种结晶通过未来新的价值创造产生新的智慧。

智慧的明天终将实现。智慧城市的实现需要基于城市区域特有的文化物质,在符合城市整体战略规划的基础上找出特定的实现方法与实施路径,由各行业人才组成的优秀团队共同研究与创造,它能够提升人们的精神与物质生活水平,让工作与生活更丰富、更简单,拥有更多和谐、尊严和幸福。有位领导说,“原来倡导数字城市,现在又叫智慧城市,数字化城市的很多工作还没有完成呢,又来搞智慧城市了,好词汇都用尽了,真想不出将来还能有什么更好的名字啊!”或许一个城市因为有了更多的智者,才显得生机勃勃而焕发出智慧的光芒吧。建设智慧城市是一项战略规划和系统工程,需要有相应的法律法规的建立、体制机制的完善、实践方法的研究、技术基础的巩固、人类伦理的反思、投资回报的分析、还有生命期的理解,通过这样的梳理,若能给出更多值得思考和探究的问题,并引导读者找到正确的答案,将是此书的最大价值!

1.2 “智慧城市”生成历史与环境

随着全球物联网、新一代移动宽带网络、下一代互联网、云计算等新一轮信息技术的迅速发展和深入应用,信息化发展正酝酿着重大变革和新的突破,向更高阶段的智慧化发展已成为必然趋势。2008年,IBM公司提出重大社会发展理念:“智慧地球”(图1-3),认为世界的基础结构正在向智慧的方向发展,可感应、可度量的信息源无处不在(instrumented),互联网的平台让这一切互联互通(interconnected),让一切变得更加智能(intelligent)。

“智慧地球”是由智能化的各个行业、各个社会层面、各个组织机构组成的,但最终还是由具备思想的、且能够实现自我创新创造的、不断进化的每个地球人组成的,正是通过每个人的衣、食、住、行、学、(身)体、(事)业、玩的代代相传,知识与财富不断积累,人类在壮大自己对地球的影响力和改变地球的能力的同时,希望地球也能像人类一样具备智慧,从而满足人类进一步发展的要求。人类的梦想与追求,促成了飞速发展的信息、网络 and 计算技术,促进了科学技术与文化的整合、在管理实践中的升华,创造出了更有智慧的行业甚至更有智慧的地球。“智慧地球”提出以更智能的方法,按照人类的意愿,通过新一代的包括信息技术在内的综合科技,提高实时信息的感知与响应速度和处理能力,增强业务弹性和连续性,促进社会各项事业的全面和谐发展。“智慧地球”仅是人类美好的愿景,它从更加以人为本的视角来审视今天的IT产业,促使我们更加关注、关心和关爱一个人从生命的起程到结束在地球上的一切活动,以及与自然和社会的和谐共处,从而达到天、地、人的统一,使地球变得更加有“生命感”。

世界城市化、全球经济一体化和服务型经济的发展,使城市在发展过程中获得了经济、政治和科技文化等方面的更多控制权。城市的经营、组织以及交通、水、能源和通

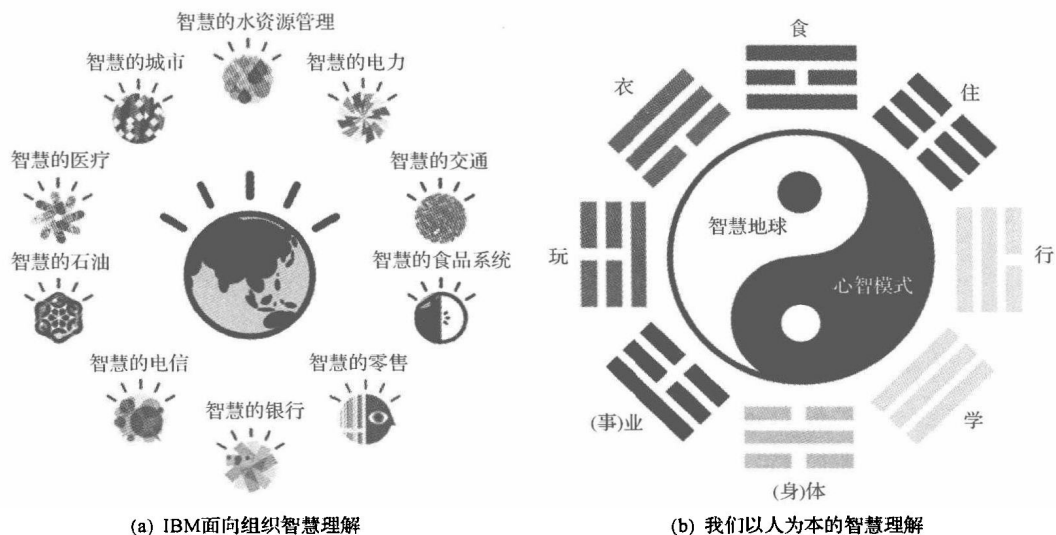


图 1-3 智慧地球以人为本

信等核心基础设施系统正在被整体定位；城市的环境、公用事业、城市服务、公民和产业发展，可以充分利用信息通信技术(information communication technology, ICT)智慧地进行感知、分析、集成，满足地方政府在行使经济调节、市场监管、社会管理和公共服务职能中的需求，创造一个更好的生活、工作、休息和娱乐环境，使城市变得更加“智慧”，并实现持续的繁荣。

“智慧城市”是“智慧地球”落实到区域的做法，是“智慧地球”的一个核心要素和突破点，也是城市发展的一种新型策略。

从历史与现实看，“智慧城市”是应对城市不断增长、资源日益短缺的对策。过去的100多年全球经历了史无前例的城市化进程(图1-4)。1900年，全球仅13%的人口居住在城市，当时百万级人口的城市只有12个；20世纪中叶，全球30%的人口居住在城市，百万级人口城市数量增至83个；到2008年，城市人口首次超过农村人口；现在，百万级人口城市已超过400个，其中20个都市圈人口超过1000万。据预测全球城市还将继续快速扩张，到2050年，全球将有超过70%的人口生活在城市，这意味着每一年地球上都会增加7个纽约。

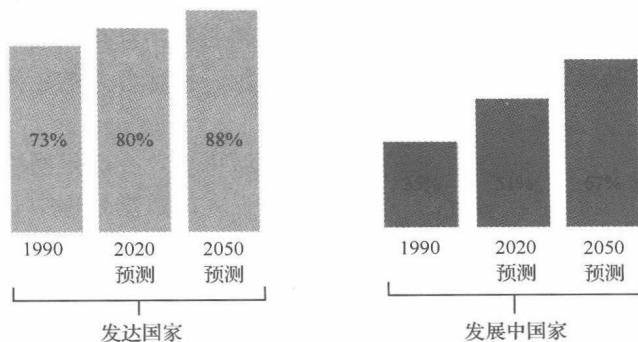


图 1-4 1990~2050年(预期)居住在城市人口的百分比