

信息技术

在智能化小区中的应用及发展研究

陈明志 于承新◎著



山东省地图出版社

XINXIJISHU ZAI ZHINENGHUA XIAOQU ZHONG DE YINGYONG Ji FAZHANYANJIU

信息技术在智能化小区中的 应用及发展研究

陈明志 于承新 著

山东省地图出版社
2008年8月

图书在版编目(CIP)数据

信息技术在智能化小区中的应用及发展研究 / 陈明志, 于承新编. — 济南: 山东省地图出版社, 2008. 8
ISBN 978-7-80754-163-9

I. 信… II. ①陈…②于… III. 信息技术-应用-居住区-研究 IV. TU241-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 126523 号

责任编辑: 张玉良

排 版: 唐春梅

信息技术在智能化小区中的应用及发展研究

出版发行: 山东省地图出版社

社址邮编: 济南市二环东路 6090 号, 250014

发行电话: 0531-88930993

传 真: 0531-88581337

印 刷: 山东省地图出版社印刷厂

开 本: 880 毫米×1230 毫米 1/32

印 张: 5

印 数: 0001-3000

版 次: 2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 30.00 元

前 言

二十一世纪是信息化的时代,信息技术已经渗透到各行各业,并不断改变着人们的生活及工作方式,“数字城市”、“数字家庭”等等与信息化相关的新兴词汇越来越受到人们的重视,并成为人们享受现代技术及追求高质生活的时尚元素。智能小区是数字城市的基本单元,它已成为建筑行业继智能大楼之后的又一热点。建设小区智能化是形势所需,这种高度智能化、人性化的宣传已被大家所接受,各个房产开发商也在自己的楼盘广告中纷纷打出“小区智能化”的旗号。由于智能居住小区是新生事物,人们对其认识水平尚不够,尽管某些地区也颁布了一些规则、标准和法规之类的文件,但是达到什么样的标准或达到什么样的模式后才可称为智能居住小区,迄今尚未能达到完全一致的认同。现在应用于智能化小区的产品,在发达国家已形成系列。在我国,智能居住小区在近年来如雨后春笋,蓬勃兴起。但由于没有统一的标准,我国各地的智能居住小区建设功能各异,水平参差不齐。

“智能化”的概念和内涵会随着时代和技术的进步而不断变化,社会的进步赋予我们想象的空间,而科技的发展使这种想象成为现实。网络技术高度成熟,宽带网铺设到家,可实现多套模拟或数字电视广播节目传送、VOD 节目点播、电视会议、IP 电话及可视电话、远程医疗、数字图书馆等

功能。当代智能小区还给人以安全感：闭路电视监控系统在主要出入口安装摄像机，在管理中心设置监视控制屏；摄像机将图像传送到管理中心进行实时监视和记录，掌握小区动态。住户则使用访客对讲系统遥控开启防盗门，防止非法人员进入楼内，确保住户安全。一旦发生危急情况，可以立即向小区管理中心报警，得以及时救助。住宅小区管理中心通过信息传输、监视及控制小区内公共设备的运行情况，掌握物业管理的完整资料，计量小区内住户水、电、煤气的用量。住宅小区还能用电子货币取代现金，其功能涉及信用卡、网络结算、电子交换和信息安全资信等。智能小区信息平台为智能家庭提供了“足不出户而知天下”的服务。如此，极大地提高了人居质量。

虽然智能小区在中国发展迅速，但是信息技术、现代控制技术在中国房地产产业中的应用和发展仍存在诸多制约因素，更由于思想观念不统一，智能化小区的建设存在许多困难。本书充分分析了智能小区中比较成熟的技术，如通讯网络技术、安全防范技术、信息化物业管理技术、设备管理技术以及多媒体技术等，在智能化小区的应用，以及正在发展的如远程医疗、远程会议、电子商务、电子政务、现代物流、3S 技术及 RFID 技术等先进技术对智能小区影响；并分析了数字化城市 and 智能小区的相互关系和影响；列举了国内外智能化小区的典型案例；并通过问卷调查与实地考察等方式收集了山东省智能化小区发展现状的大量真实数据，根据以上数据分析山东省智能化小区的发展现状以及预测未来发展趋势。

目 录

第一章 智能小区简介	1
第一节 智能小区的发展及概念	1
第二节 智能小区标准的发展及现状调查	5
第三节 智能大厦、智能小区与信息化	8
第四节 数字城市与数字社区的发展关系	9
第二章 智能小区现用技术与使用现状介绍	11
第一节 通信网络	13
1. 宽带接入	14
2. 家居网络	17
3. 智能居住小区内的 Intranet 企业网	19
第二节 安全防范技术	22
第三节 信息化物业管理系统的功能与应用	25
1. 智能居住小区管理信息中心	26
2. 智能居住小区管理信息中心的管理系统功能	26
3. 智能居住小区综合物业管理信息系统	27
4. 智能居住小区各类服务系统的管理	30
5. 智能居住小区各类房屋的管理及租赁、销售管理	31
6. 智能居住小区的环境与绿化管理	31
7. 智能居住小区的财务管理	32
第四节 设备管理范围	33

第五节 家庭智能化与智能化小区	33
1. 家庭智能化概述	33
2. 家庭智能化的基本内容	35
3. 第三代家庭智能化的组成	39
第六节 多媒体技术在智能化小区中的应用	44
第七节 视频点播和数字电视技术	45
第三章 新技术与智能化小区	52
第一节 远程医疗与智能化小区	52
1. 远程医疗的意义、概念和组成	52
2. 远程医疗的种类	55
3. 智能小区中远程医疗系统的实现模式	58
第二节 远程会议系统与智能化小区	61
1. 协同工作	62
2. 会议系统分类	63
第三节 电子商务与智能化小区	65
第四节 电子政务与智能化小区	71
第五节 现代物流与智能化小区	77
第六节 3S 技术应用与智能化小区	81
1. 遥感技术及应用	81
2. GIS 技术及应用	82
3. GPS 技术及应用	83
第七节 RFID 及智能卡技术与智能化小区	85
1. RFID 技术概述	85
2. RFID 的应用和发展趋势	88
3. EPC 概述	90
4. 我国智能卡、RFID 产业发展现状及推广应用 ...	92

5. 山东省 RFID 的发展	96
6. 智能卡及 RFID 技术在智能化小区中的应用及推广	97
7. RFID 技术将改变我们的生活	106
第四章 数字城市与智能化小区的发展	108
第五章 国内外智能化小区的典型案例	112
1. 丽江花园	112
2. 中远两湾城	114
3. 展望国际	115
第六章 山东省智能化小区调查	118
第一节 制定调查的模糊评分标准	118
第二节 调查数据	121
第三节 山东省智能化小区现状分析	127
第四节 山东省智能化小区的发展预测	133
1. 影响信息化小区发展的因素及山东省的发展情况	134
2. 山东省信息化发展预测	143
第五节 存在问题及建议	147
总结	152

第一章 智能小区简介

第一节 智能小区的发展及概念

智能化建筑起源于 80 年代初的美国,当时跨国公司纷纷兴建或改造高科技大楼,同时高科技公司为了增强自身的竞争和应变能力,对办公和科研环境积极进行创新和改进,以提高工作效率。1984 年 1 月美国哈特福特(Hartford)市建成了世界上第一座智能化大厦,它是将一座旧金融大厦进行了改造,被命名为都市大厦(City Building)。这座大楼高 38 层,总建筑面积达 10 万多平方米,该大楼以当时最先进的技术控制空调设备、照明设备、电梯设备、防火和防盗系统等,使用网络技术为客户提供文字处理、电子邮件和情报资料等信息服务,这就是世界公认的第一座智能大厦:City Place,实现了舒适、安全的办公条件,并且具有高效、经济的特点。当时美国联合科技集团公司(UTBS)在他们的广告宣传资料中首次使用了“智能建筑(Intelligent Building)”一词。这是世界上第一座公认的智能建筑,它的出现,引起了各国的重视与仿效。此后,美国国家安全和五角大楼等也纷纷改建成智能大楼。进入 90 年代,美国开始实施信息高速公路 I-WAY(Information Superhighway)计划,作为信息高速公路“节点”的智能建筑更受重视。在智能建筑领域,美国始终保持技术领先的势头。日本从 1985 年开始建造智能大厦,并且制定了从智能设

备、智能家庭到智能建筑、智能城市的发展计划,成立了“建设省国家智能建筑专业委员会”和“日本智能建筑研究会(JIBI)”,到20世纪末,已有65%的建筑实现智能化。新加坡政府为推广智能建筑,拨巨资进行专项研究,计划将新加坡建成“智能城市花园”。韩国准备将其半岛建成“智能岛”。印度于1995年起在加尔各达的盐湖开始建设“智能城”。英、法、德等国也相继在80年代末和90年代初开始发展各具特色的智能建筑。中国的第一座智能大厦是北京发展大厦,另外还建成了一批准智能大厦如深圳地王大厦、北京西客站、上海证券大厦等。

20世纪90年代初期,美国、欧洲等经济比较发达的地区先后提出了Wise House, Smart Home的概念,其基本思想是:“将家庭中各种与信息相关的通信设备、家用电器和家庭保安装置通过家庭总线技术(HBS)连接到家庭智能化系统上,进行集中或异地监视、控制和家庭事务性管理,并保持这些家庭设施与住宅环境的和谐与协调”。美国和北美依此思想建成了“无现金小区”。随着社会发展和科技进步,智能住宅将成为必然发展趋势。比尔盖茨造价5.3亿美元的豪宅智能化功能令人叹为观止,英国智能住宅由网络通信、安全防范、设备智控、影视娱乐、节能环保等五大系统组成。中国的智能住宅不仅会向发达国家的智能住宅发展,而且要比国外的智能住宅多一些特点,就是基于小区服务的智能网络功能,因为国外很少有国内小区这样的集中封闭式和配套服务的居住方式,这种方式恰恰使中国的智能住宅可以更快、更经济的走入寻常百姓家庭。

真正的智能化小区,不管你在何处,都可通过网络连上

小区内计算机信息系统,对小区的环境、设施、服务进行了了解,可以看到小区环境、建筑等的实时图像,使你足不出户即可对小区有一个深入了解。

你每天在离家上班时,家中的空调、电力等均会调节至节能状态,安防系统自动启动,家中则立即成为了安全堡垒,不论谁要试图闯入你家中,防盗装置都会立即启动,立刻给物业管理中心、保卫处等发出报警信息,并可给 110 报警,同时拨打你的电话,或将报警信息传送到你的手机上。

而当你下班回家时,可在路上使用手机或者因特网通过特定系统将空调、照明系统唤醒,将房间温度、湿度调至你设定的状态,甚至可以让自动化的厨具为你煮好咖啡、使用智能化洗浴设备为你放好洗澡水。用小区一卡通的卡片打开家门后,你就进入了一个舒适的环境,同时音响系统中播出你喜欢的音乐,智能电视中可播放你喜欢的电视节目或者留言、日程安排等。

如果需要在家办公,你可通过小区宽带网和办公室的电脑连接,方便地调用办公室资料、使你在家办公和在办公室一样方便。如果你想看电视,你可通过小区视频点播系统任意选择想要的电视节目。如果想购物而又不愿出门,可通过网络进行网上购物;一会儿就有人送货上门,你只需用卡进行结算。而这张卡同时也是进出门,进出自动化车库的卡。如果想休息,空调、照明系统进入休息状态,把温度、照度调到最适合睡眠的状态,煤气报警、火灾报警则随时监视着各种不安全因素。

智能化小区里的生活是美妙的,那么智能化小区到底是个什么概念呢?

一般而言,所谓智能小区,就是将在一定地域范围内的多个具有相同或不同功能的建筑物(主要是指住宅小区)按照统筹的方法分别对其功能进行智能化,资源充分共享,统一管理,在提供安全、舒适、方便、节能、可持续发展的生活环境的同时,便于统一管理和控制,并尽可能提高性价比指标。涉及的技术领域包括计算机技术(Computer Technology)、通信技术(Communication Technology)、控制技术(Control Technology)和多媒体技术(Multimedia Technology)等,利用这些技术更有效地实现上述特征,同时利用这些技术突出实现住宅信息渠道的开放性、小区生态环境的可持续发展性和居民生活质量的重要性。

智能小区的“智能化”涵义是变化的,也就是说,其智能化程度是有时间性的,这种时间性表现为发展的阶段性。昨天认为是智能的东西,今天可能认为就是一件极普通的事,同样,我们也不能将明天可以实现的智能化搬到今天来实现。一般来说,小区智能化系统的智能化发展大致可以分为三个阶段:

(1)初级阶段,也称设备自动化阶段。这是智能建筑发展的初期,当时主要是将一些新出现的自动化设备应用到建筑物中,取代传统的自动化程度很低的设备,并进行简单的集中控制和管理。

(2)中级阶段,也称信息化阶段。随着计算机技术的迅猛发展,社会信息化和网络化进程不断加快,信息的产生周期和传递周期不断缩短,同时也带动了信息的综合利用。这一阶段信息极大丰富,信息利用率和传输速度也大为提高,人们利用网络手段,实现系统的高层次自动控制。大量信息

的综合利用常常被人们认为是智能化的表现,但从本质上看,中级阶段仍然是信息化阶段。

(3)高级阶段,也称智能化阶段。它在大量信息的基础上,运用相关的智能理论,真正实现设备的智能控制和系统的智能决策。这是小区智能化发展的最终目标,它需要一个相当长的发展历程。当然,这个阶段的目标也在不断的提高和变化。

应该说,目前小区智能化系统还处在信息化阶段。因为从小区智能化系统所采用的设备到软件所采用的控制理论和算法,还谈不到智能化问题。当然,随着智能理论应用的不断推广,智能化产品,尤其是智能化建筑机电产品的产生和丰富,未来的智能小区将是一个真正智能化的小区。

第二节 智能小区标准的发展及现状调查

随着计算机技术的普及与信息产业的飞速发展,住宅小区智能化已成为现代建筑与物业管理的发展趋势。如果说位置、环境、价格、户型、配套物业管理等构成人们评判一个项目优劣的指标,那么“智能化”就是人们追求更高生活品位的方向。基于物业管理服务的需要以及当前住宅小区智能化技术、产品的现状与未来发展的需要,也为了给消费者一个可行参考标准,制定一个通用标准势在必行。

早在1983年,美国电子工业协会就组织专门机构开始制定家庭电气设计标准,并于1988年编制了第一个适用于家庭住宅的电气设计标准,即:《家庭自动化系统与通讯标准》,也称之为家庭总线系统标准(HBS)。在其制定的设计规范与标准中,智能住宅的电气设计要求必须满足以下三

个条件,即:

- 1) 具有家庭总线系统;
- 2) 通过家庭总线系统提供各种服务功能;
- 3) 可以和住宅以外的外部世界相连接。

我国也从 1997 年初开始制定《小康住宅电气设计(标准)导则》。在“导则”(讨论稿)中规定了小康住宅小区电气设计在总体上应满足以下的要求:

- 1) 高度的安全性;
- 2) 舒适的生活环境;
- 3) 便利的通讯方式;
- 4) 综合的信息服务;
- 5) 家庭智能化系统。

同时也对小康住宅与小区建设在安全防范、家庭设备自动化和通讯与网络配置等方面提出了三级设计标准,即:“理想目标”、“普及目标”、“最低目标”。这就是我国小区智能化标准的雏形。

1999 年底建设部住宅产业中心颁布了《全国智能化住宅小区系统示范工程建设要点与技术导则》(试行稿),规范了智能化住宅小区建设中的目标与原则,拟自 2000 年起,用五年左右的时间,组织实施全国智能化住宅小区系统示范工程,以此带动和促进我国智能化住宅小区建设。

随后,国家建设部将示范工程划分为普及型、先进型、领先型三个层次,并制定了相应的技术要求:

(1) 普及型:住宅小区设立计算机自动化管理中心,水、电、热等自动计量和收费,住宅小区实行封闭式安全自动监控,住宅的火灾、有害气体泄漏等实行自动报警,设置紧急

呼叫系统,对住宅小区关键设备、设施实行集中管理,对其运行状态实行远程监控。

(2) 先进型:除实现普及型的全部功能要求外,还应实行住宅小区与城市区域联网,住宅通过网络终端实现医疗、文娱、商业等公共服务和费用自动结算,住房通过家庭电脑可阅读电子书籍和出版物等。

(3) 领先型:除实现先进型的全部功能要求外,在要应用 I-CIMS 技术,实施住宅小区开发全生命周期的现代信息集成系统,达到提高质量、有效管理、改善环境的目的。

2000 年由建设部负责编制的《智能建筑设计标准》GB/T50314-2000,结束了多年来智能建筑设计无章可循,无标准可依的情况,这无疑为我国智能建筑健康有序地发展奠定了基础。为规范住宅小区智能化建设,2001 年底建设部修改的《全国智能化住宅小区系统示范工程建设要点与技术导则》,提出了小区智能化的标准,即至少应具有安全防范、信息管理和信息传输网络三个系统,并将智能化分为了“一星级、二星级、三星级”三个等级,要求智能化小区示范工程在交付使用前必须进行验收认定。

2003 年又开始了对《建筑及住宅社区控制网络通讯协议》、《建筑及住宅社区数字化技术应用系统检测验收》及《建筑及住宅社区运营服务数字化技术应用》的编写。

另外,国内发达省市地区如上海、重庆、湖南等地也制定了地方性智能住宅功能设置及分级标准。《上海市智能化住宅小区功能配置大纲》是由上海市智能建筑试点工作领导小组办公室组织编写的,它于 2003 年 1 月 1 日起实施,用于指导上海市智能住宅小区的建设,规范智能化住宅小区的

设计和实施；此大纲将智能化系统的功能配置分为基本配置和可选配置，其中基本配置是智能化住宅小区应满足的基本功能，可选配置是智能化住宅小区可进一步拓展的功能，由开发商根据实际情况和需要选配；此大纲从信息通信系统、安全防范系统、建筑设备监控系统、家居智能化系统、小区综合物业信息服务系统、管线与工程等方面进行规范设置。这项大纲的规定对于规范上海市智能小区的建设起到了非常积极的作用。但是尽管还有大多数地区没有相关政策，所以智能化小区的概念模糊，缺少相关技术人才，所以许多开发商滥用智能化小区的牌子，这些对消费者都造成了不同程度的误导，对规范市场产生了许多不利的影响。

第三节 智能大厦、智能小区与信息化

小区智能化与建筑智能化有一定的区别。虽然它们实现智能化的技术手段是相同的，但服务对象、功能以及技术要求是不同的。小区智能化具有更广阔的空间，而不是集中在某个建筑物内，其控制方式采取集散式模式。小区智能系统由于受到房屋售价的市场约束作用，投资强度要远远低于智能化建筑，因而更加注重性能价格比。相对智能大厦而言，目前国内的智能化小区还属于起步阶段。

在建设方面，智能大厦特别需要考虑技术先进性问题，其相关控制性技术非常先进，投资也大；但数字化社区建设不同，它量大面广，直接面向普通百姓，必须考虑住户的经济承受能力，用不上那么先进的功能，应采用较为经济的做法，关键是满足需求、节省投资。另外因为使用主体的不同，也使得许多在智能大厦惯用的成熟做法并不适用于社区。

信息化小区是指通过对小区的信息基础设施的统一规划建设,使小区用户能以多种媒体(如电话、传真、电视、计算机等)和多种方式(图文、声音、视频图像等)获取小区内、外信息、进行信息交换和资源共享,具有较高信息交互水平的住宅小区。这些信息基础设施包括:小区综合布线系统、小区通信网络、小区计算机局域网、小区 CATV 网等。从发展的观点看,智能化小区的概念涵盖信息化小区。

第四节 数字城市与数字社区的发展关系

“数字城市”的概念分广义和狭义两种。广义的“数字城市”概念,即城市信息化,是指通过建设宽带多媒体信息网络、地理信息系统等基础设施平台,整合城市信息资源,实现城市经济信息化,建立城市电子政府、电子商务企业、电子社区;并通过发展信息家电、远程教育、网上医疗,建立信息化社区。狭义的“数字城市”工程是指:利用“数字城市”理论,基于 3S(地理信息系统 GIS、全球定位系统 GPS、遥感系统 RS)等关键技术,深入开发和应用空间信息资源,建设服务于城市规划、城市建设和管理,服务于政府、企业、公众,服务于人口、资源环境、经济社会的可持续发展的信息基础设施和信息系统。其本质是建设空间信息基础设施,并在此基础上深度开发和整合应用各种信息资源。

当前,知识和信息已经成为与物质资源同等重要的战略资源,现代社会拥有知识和信息资源的重要性更甚于工业经济社会拥有自然资源的重要性。要保持经济持续快速健康发展,必须把开发利用信息资源摆在重要战略位置。在此大背景下,“数字城市”已经成为我国当前城市信息化建