

台湾智慧社区发展的最新实践

The Latest Practice of Smart Community Policy in Taiwan

胡迪 白仁德 HU Di, PAI Jen-Te

摘要 信息通信技术、智慧家居整合是台湾最具国际竞争力的优势技术和产业,建筑物本身也是实施智慧化的场域。通过信息通信技术、智慧家居整合的智能科技应用去连结建筑和社区,甚至于整个社会的公共服务系统和城市发展,进而透过绿建筑、智慧建筑推动智慧社区的发展。这符合当今世界智慧城市发展的潮流与趋势,也是提升未来台湾经济成长动能的举措,展现台湾信息实力的新契机。以台湾的住宅类智慧社区作为研究对象,回顾了台湾智慧社区建设发展的相关政策;呈现了最新的台湾智慧社区的建设现况,探讨了智慧社区建设对于台湾的多元影响;并对台湾智慧社区的发展提出了建议,为后续的智慧社区建设及智慧城市的发展提供参考。

Abstract The integration of information and communication technology and smart home is the most competitive technology and industry in Taiwan. Furthermore, the building itself is also a place for the implementation of intelligence. Through the application of the integration of information and communication technology and smart home, it will connect the buildings and communities, as well as the entire public service system and urban development, and push the development of smart community by enhancing the green and smart buildings. This is in line with the current trend of the world's smart city development, but also become the crucial measures to promote the future economic growth of Taiwan and show the new opportunities of information strength. In this research, it will focus on the residential intelligence society of Taiwan and review the relative policies of the construction and development of smart community in Taiwan. At the same time, this research will present the last development of the smart community in Taiwan and discuss the multi-influence of the construction of smart community. At last, it will put forward a proposal to help the development of smart community and smart city.

关键词 绿建筑 | 智慧建筑 | 智慧社区

Keywords Green construction | Smart construction | Smart community

文章编号 1673-8985 (2018) 01-0020-07 中图分类号 TU981 文献标志码 A

作者简介

胡迪
台湾政治大学社会科学学院
博士研究生
白仁德
台湾政治大学社会科学学院
副院长,教授

0 引言

随着全球物联网、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,在此背景下一些国家、地区和城市率先提出建设智慧城市的发展战略。与此同时,近年来各国政府为了应对全球气候变迁、老龄化少子化问题,以及信息与通信技术 (Information & Communications Technology, 以下简称“ICT”) 的发展、智慧家居整合 (Intelligent Control System, 以下简称“ICS”) 的应用,纷纷提出了以节约能源和智慧化服务

为宗旨的绿建筑、智慧建筑、智慧社区等创新理念和对策议题。建筑是社区的载体,社区又组成了城市,智慧社区在绿建筑、智慧建筑与智慧城市的建设之间起到了承上启下的关键作用。由于社区所具有的特殊空间尺度,社区的智慧化程度不仅与规划理念、建筑空间设计密不可分,而且需要智能家电技术、智慧家居服务的支持。

ICT和ICS是台湾最具国际竞争力的优势技术与产业,建筑业不仅是经济的重要产业,建筑物本身也是实施智慧化的场域。通过ICT和ICS的智能科技应用去连结建筑和社区,甚至于整个社会的公共服务系统和城市发展,进而透

过绿色建筑、智慧建筑推动智慧社区的发展,符合当今世界智慧城市发展的潮流与趋势,也是提升未来台湾经济成长动能的举措,是展现台湾信息实力的新契机。

智慧住宅社区是将各种住宅社区所需的智能化系统和设备,利用网络系统链接,使其发挥整体性高效率的功能,达到永续经营的目的。住宅社区常见的智能化应用系统及服务有智能能源管理、智能治理、网络基础设施、智能小区安全、智能交通、智能健康管理、智能远程照护、智慧物业管理等^[1]。本研究对于智慧社区的定义参考了《智慧绿色建筑推动方案(2010—2015)》中的智慧绿色建筑的概念,将智慧社区定义为以建筑物为载体,导入绿建筑设计及ICT、ICS技术应用,并且提供一定的公共服务,使社区更安全健康、便利舒适、节能减碳又生态环保。因此智慧社区的内涵与《永续智慧城市——智慧绿色建筑与社区推动方案(2016—2019)》所称的永续智慧社区一致。绿色建筑、智慧建筑、永续智慧社区都属于智慧社区的研究范围。本研究以台湾的住宅类智慧社区为研究对象,回顾台湾智慧社区建设发展的相关政策;呈现最新的台湾智慧社区的建设现况,探讨智慧社区建设对于台湾的多元影响;并对台湾智慧社区的发展提出建议,为后续的智慧社区建设及智慧城市的发展提供参考。

1 文献回顾

1.1 智慧社区的定义

1992年,圣地亚哥大学的通讯国际中心在研究中发现,对从市政府到地方学校的各类经济与社会组织而言,传统的实践无法对20世纪后期快速的技术变化与复杂的社会经济挑战做出有效的回应。这一组织正式提出了“智慧社区”的口号作为应对这一问题的策略,这是智慧社区最早的来源^[2]。“智慧社区”的内涵目前学术界对此尚无公认的界定,但是公认的智慧社区源于2008年IBM公司提出智慧地球的理念和2009年提出的智慧城市理念。目前智慧社区的建设处于不断的探索中,指导智慧社区建设的侧重点也各有不同,但是都强调互联网信息

表1 2015年台湾住宅类绿色建筑评估项目指标

指标分类	指标名称	评估项目
物理环境	生态	生物多样性、绿化量、水循环
	节能减废	取得ISO14000、节能建筑、绿色交通、减废、社区照明节能、创新节能措施实绩、再生能源、资源再利用实绩、碳中和弥补措施
社会环境	健康舒适	都市热岛、友善行人步行空间、公害污染
	社区机能	文化教育设施、运动休闲设施、生活便利设施、社区福祉、社区意识
	治安维护	空间特征、防范设备与守望相助

资料来源:作者根据《绿色建筑评估手册——社区类2015年版》内容整理。

技术的使用。智慧社区是指充分借助物联网和传感器技术,通过物联化和互联化将人、物、网络互联互通,形成现代化、网络化和信息化的全新社区形态,涉及智能楼宇、智能家居、智能交通、智能医院、智慧民生、智慧政务、智慧商务和数字生活等诸多领域^[3]。智慧社区是指充分借助互联网、物联网、传感网等网络通信技术对住宅楼宇、家居、医疗、社区服务等进行智能化的构建,从而形成基于大规模信息智能处理的一种新的管理形态社区^[4]。智慧社区是充分借助自动化定位跟踪、物联网、云计算等技术,从社区管理和社区居民需求方面出发,通过整合社区各基础信息资源,实现各类信息的共享与业务协同,完善社区基础设施建设,优化日常生活方式和生活环境,构建便捷、舒适、智能、绿色、可持续发展的社区新模式^[5]。依据世界智慧社区基金会的定义,智慧社区是指有意向并且努力地运用信息技术,显著并基础性地改造社区内的生活及工作。这种转变不仅有益于社区,且能吸引社区团体、政府、民间企业与教育界进行地方参与及合作^[6]。

1.2 台湾智慧社区的内涵

台湾的社区,普遍意义上可以分为住宅社区与非住宅社区两大类。住宅类社区的类型,因所在位置及社区的划设方式不同,分为“既成社区”与“新社区”;“既成社区”分为“都市邻里单元社区”、“集合住宅社区”、“乡村既有聚落”3种;“新社区”分为都市内和近郊新开发社区^[6]。依据2016年提出的永续智慧社区创新实证示范计划,台湾的永续智慧社区包含:住宅社区场域、大专院校场域、园区场域、偏乡离岛场域和其他场域^[7]。台湾智慧社区的建设最早源

自“绿色建筑”的推广,后来又融入了“智慧建筑”的概念,形成了“智慧绿色建筑”,智慧社区是“智慧绿色建筑”的升级。因此智慧社区的意涵在不断更新变化,以符合时代潮流。

台湾的绿色建筑标准制度实施于1999年,在当时仅要求申请案件符合“日常节能”和“水资源”两项基准指标,而无需通过当时的全部7项指标,即可获得评定,以达省电、省水的初期目标^[8]。为提升绿色建筑水平,与国际绿色建筑接轨,激发民间企业竞相提升绿建筑设计水平,2007年又增订完成绿色建筑分级评估制度,将绿色建筑等级分为合格级、铜级、银级、黄金级和钻石级,而该分级评估制度除与国际趋势同步,也是提升绿色建筑水平的有效策略,同时绿色建筑可重新定义为生态、节能、减废、健康的建筑物。2012年为提升台湾绿色建筑技术,扩大绿色建筑政策成效并与国际同步,参考美、日、英等国家的绿色建筑评估制度,将原有单一的绿色建筑评估通用版本发展成为绿色建筑评估家族,将绿色建筑评估手册分为基本类、住宿类、厂房类、旧建筑改善类和社区类5种专用的绿色建筑评估手册,并自2012年5月起陆续实施。从1999年到2015年,绿色建筑的评估标准进行了7次调整,最新的是《绿色建筑评估手册2015版》,于2015年7月1日起适用^[9],目前最新的住宅类绿色建筑评估项目指标见表1。

1989年智慧建筑相关观念被引进到台湾,早期智慧建筑设计是地产开发商为提高企业形象以及提高建筑物附加价值而自行实施,并无相关法令规范或评估^[6]。直到2003年发布了《智慧建筑解说与评估手册(2003)》,其中评估指标分为建筑自动化系统装置、建筑使用空间、建筑运转管理等3大部分,以性能评估作为评估订定的依据^[10]。2010年为适应科技发展与民众生

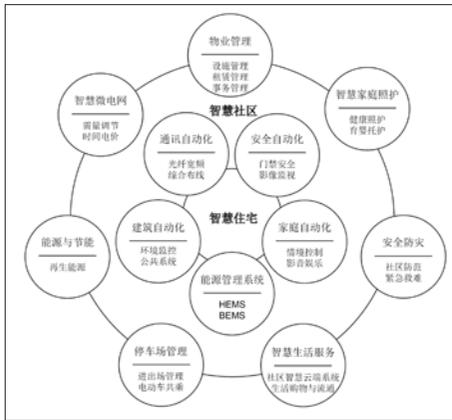


图1 智慧社区架构示意图

资料来源:作者根据参考文献[13]内容修改。

活需求的变化,对智慧建筑各项评估基准进行调整,于2011年8月发布《智慧建筑解说与评估手册(2011)》,另于2011年9月发布《智能建筑标章申请认可评定及使用作业要点》,并于2012年开始实施适用新版。2011年版的智慧建筑评估项目共计8项,包括综合布线指标、信息及通信指标、系统整合指标、设施管理指标、安全防灾指标、健康舒适指标、贴心便利指标和设备节能指标,详见表2^[11]。旧版本的智慧建筑不分级别,仅分通过或不通过,新版本则参照绿色建筑标章,将智慧建筑区分为合格级、铜级、银级、黄金级与钻石级5种等级^[12]。

2016年台北市政府都市发展局公布了《台北市公共住宅智慧社区建置规范手册(1.0版)》,同年台北智慧城市项目办公室发布了《台北市公共住宅智慧社区服务系统参考手册》。建置规范手册与服务系统参考手册的发布,为智慧社区的建设提供明确的指导。公共住宅类智慧社区的建设,分为目标策略阶段、设计阶段、施工阶段、竣工验收阶段和营运管理阶段^[13]。公共住宅智慧社区的品质要求如下:提供公共服务如托婴、托老、就业服务;提供具有健康、永续、舒适、便利、节能、安全的智慧化居住空间;建筑规划设计方面除考虑基地的都市纹理、地形地貌等条件,将融合建筑美学、智能绿色建筑、通用设计无障碍、安全使用;维护管理方面,导入智慧化的物业管理,进行小区安全及生活管理服务;建置智慧设施,装

表2 2011年台湾智慧建筑评估指标

指标分类	指标名称	评估项目
基础指标	综合布线指标	(1) 布线系统规划设计, (2) 布线系统可支持的服务, (3) 布线系统导入时机与流程管制, (4) 布线系统等级与整合度, (5) 布线系统管理机制, (6) 布线新技术导入程度
	信息通信指标	(1) 广域网的接取, (2) 数字式(含IP)电话交换, (3) 公众行动通信涵盖(含共构), (4) 局域网, (5) 视频会议, (6) 公共广播, (7) 公共天线及有线电视, (8) 公共信息显示及导航
	系统整合指标	(1) 系统整合的程度, (2) 系统整合的方式, (3) 整合管理方式, (4) 系统整合平台, (5) 整合的安全机制
	使用管理、建筑设备维护管理	(1) 使用管理, (2) 建筑设备维护
功能指标	安全防灾指标	分为建筑物防灾与人身安全两部分(1) 建筑物防灾的指标项目区分为3项目: (a) 防火系统, (b) 防震抗风系统, (c) 防水系统; (2) 人身安全的指标项目区分为4项目: (a) 防盗系统, (b) 防破坏系统, (c) 防有害气体系统, (d) 紧急求助系统
	健康舒适指标	(1) 空间环境指标, (2) 视环境指标, (3) 温热环境指标, (4) 空气环境指标, (5) 水环境指标, (6) 健康照护管理指标
	贴心便利指标	(1) 空间辅助系统, (2) 信息服务系统, (3) 生活服务系统
	节能管理指标	(1) 能源监视系统, (2) 能源管理系统, (3) 设备效率, (4) 节能技术, (5) 再生能源设备

资料来源:作者根据参考文献[11]内容整理。

设智慧水、电、瓦斯表,并提供自来水直接饮用;建置各基地社区管理云端(含机架式云端服务器、双WAN防火墙路由器、防病毒软件、系统整合软件、社区网站设计及建置、手机APP开发等设备)将社区整合系统设备(如访客服务系统、安全门禁系统、能源管理系统、小区信息等)信息上传至社区云端,依权限开放供社区住户及管理公司等人员和单位查询相关信息;社区管理云端软件须为一般标准通用的通讯协议及软件,以供相关人员浏览查询^[14]。智慧社区的组成架构是以智慧住宅为核心,由住宅的建筑自动化、通讯自动化、安全自动化、家庭自动化、配备能源管理,发展到社区的物业管理、智慧家庭照护、安全防灾、智慧生活服务、停车场管理、能源节能、智慧微电网,详见图1。

2 台湾智慧社区的发展政策与建置现况

全球气候暖化及环境变迁日益恶化,加上高龄人口数量及比例均急剧增加,利用绿色建筑技术及智能化ICT和ICS设备系统,追求永续及高质量的智慧绿色建筑,建设智慧化社会成为全球人居环境发展的主流。台湾智慧社区的建设既是对现实挑战的应对,又是智慧绿色建筑发展的升级。

2.1 政策缘起

2.1.1 自然环境的挑战

台湾由于人口密度高,都市化程度高,受到地理环境与资源的限制,面临许多挑战。都市热岛效应明显,夏季酷热,瞬间最高用电量屡创新高,电力缺乏;都市土地透水及保水性差,台风天极易因暴雨造成淹水灾害;能源98%以上皆仰赖进口。上述问题在台湾局部人口密度不断增加与都市化持续发展的情况下,如何应用更积极有效的方式节约能源及降低二氧化碳排放量,势必成为台湾未来永续发展的重要议题。

2.1.2 老龄化社会的挑战

台湾社会面临快速老化且生育率低的现状,老龄化的速度远高于世界平均速度,针对老龄人口的护理照顾等问题缺乏缓冲期,未来可能对社会造成极大冲击,需要提早应对准备。如何构建智慧社区,提供什么样的公共服务,如何利用ICT和ICS技术协助老年人生活是值得探究的议题。

2.1.3 互联网、物联网时代的智慧趋势

随着行动通讯、因特网应用等ICT科技在台湾的快速发展和普及,对于智能网络应用与依赖加剧,其使用率与普及率逐年跃升。因此,应用各项信息与通信技术提供服务,包含物联网、云端应用服务、大数据及开放数据模式等,由智

能科技系统设施相助实施,包括城市治理、居住安全、节能管理、交通运输、产业创新等应用服务,有效提供居民在生活、工作、交通、教育、医疗、照护、休闲等方面的服务,势必成为未来趋势。

2.1.4 居民需求的升级与ICS技术的进步

经济发展与科技的进步,伴随个人意识兴起与知识增进,对于居住环境质量与相关生活服务的要求与日俱增。ICS技术的不断进步,让智慧化生活成为了可能。

因此,面对自然灾害与社会环境的挑战,加强节能及利用信息与通信技术设备系统,能够提升节能效益与强化灾害预防及降低灾损;同时适应高龄社会,利用智慧科技提供高龄者需要的医疗、照护、居家及安全服务等,可降低照护人力及维持老年人的生活品质。应用网络、云端、物联网及智慧科技设备等,从建筑个体扩大发展至智慧社区、城市,通过信息及资源整合,打造创新、永续、优质的智慧社区、智慧城市。

2.2 政策的愿景

善用台湾既有的ICT产业的发展经验,利用云端科技整合系统的智能化管理模式已逐渐成为城市基础建设与服务的必备技术和实施前提。ICT技术的创新应用,配合政府所扶植的各项新兴事业,结合台湾智慧绿建筑推动方案内容,在既有绿建筑与ICS科技研发与ICT产业发展的良好基础上,进一步推进智慧社区建设,应该成为衔接升级“智慧绿建筑实施方案”后的下一个重要计划方案。并且通过导入“产官学研”合作平台,推广智慧社区,可成为领先国际的典范,落实台湾城乡永续发展的政策目标。智慧社区的建设朝向促进环境永续发展、平衡城乡发展差距、创造有幸福感的生活、提升产业竞争力的目标迈进,从而达到永续环境、优质生活与产业发展的“三赢”目的。

2.3 推动的策略

智慧社区的推动包括加强推动普及智慧绿建筑,提升相关技术研发应用、消除政策发展的限制、培养人才建构“产学研”发展平台、实证推动计划和推广营销,以提升人民福祉,达成城市智慧治理及智慧生活产业化的目标。

2.3.1 绿建筑、智慧建筑的深耕普及

对于新建建筑物,要持续加强推动普及绿建筑、智慧建筑的规划和设计,作为智慧社区、智慧城市的基础,要以公有建筑物作为领头羊,持续要求造价达5 000万新台币以上的公有建筑物强制申请绿建筑标章,未达5 000万新台币的公有建筑物也必须通过日常节能与水资源指标;造价达2亿元新台币以上的公有建筑物还需再申请智慧建筑标准。另外对于既有建筑物的改善,将办理节能和智慧科技应用改善技术的推广,协助进行问题诊断,以提供技术咨询为主,改善案例补助为辅。

2.3.2 提升智慧绿色科技应用创新技术研发竞争力

进行智慧化及绿色创新科技技术与相关产品研发,并研究制订相关智能化系统及设施设备标准与规格规范,以期待研发出更智能化、更人性化、更易操作的系统设备及更佳的节能减碳技术与产品,使技术更为提升且操作更为简易,以促进建筑及社区环境更符合智慧与永续发展的目标。

2.3.3 健全法制及技术规范解除发展限制

为推动智慧绿建筑、社区与城市应用技术发展,对于相关法制、规范、机制及措施内容进行检讨评估。针对有妨碍、限制产业发展的部分,或对于推动产业发展仍有不足的部分进行修订,以健全法制规范环境,更有利于发展智慧绿色产业技术。

2.3.4 培养跨领域人才建构“产学研”发展平台

充足的专业与跨领域人才是推动智慧社区建设的首要需求,经由大学进行相关课程的教育、讲习培训、相关智慧绿色产业技术应用辅导及“产学研”合作机制等,培养相关专业人员的跨领域能力,并结合不同领域人才共同合作,将相关知识与技能运用于专业事物上。此外,进行滚动式智慧城市相关建设成果的盘点,期望能结合空间将各部门资源整合纳入地理信息系统的相关平台,以利于落实政策及满足产业发展的需求。

2.3.5 推动永续智慧社区创新实证示范计划

通过掌握永续智慧生活环境发展需求,依据策略目标与城乡平衡原则,选择适当场域结

合政府及民间业界共同推动永续智慧社区的城市实证计划,除了节能为必要选项外,其余实施项目如智能治理、智能交通、智能管理、智能防灾、智慧安全、远距医疗、健康照护等,则依区域特色及用户需求选择导入,并建立共通平台,由整合的厂商负责维护管理,以建立永续经营的商业运作模式。另外,针对一般住宅社区的维护管理及能源使用效率问题,由社区视需要自行申请,提供部分补助经费及技术协助,以广泛地协助住宅社区进行部分改善,包括智慧安全监控、社区管理服务,以广泛的推广普及,让更多民众可以亲身体会智慧绿科技应用的效益,同时也可带动相关产业发展。

2.3.6 推广营销策略建设智慧化居住空间展示中心

智慧绿建筑和智慧社区的展示推广,通过建设展示中心和组织绿建筑旅游等方式,让民众有机会认识体验智慧绿建筑、智慧社区。为让民众有机会亲身感受智慧生活环境,同时也提供相关产业界展示ICS产品与技术,2009年在台北市文山区建置智慧化居住空间展示中心;2013年在台中市建置中部智慧住宅展示区;同年在高雄市建置南部智慧住宅展示区。累计至2017年3月底止,已有8.9万余人次前往参访^[15]。另外,对于已经建成的智慧社区进行推广体验,作为观摩复制和技术输出的基础,可以达到提高居住环境质量、提升形象和促进相关产业国际营销的目标。

2.4 实施层级

智慧社区的建置需要一些前置条件,分为智慧生活应用层级、智慧应用环境空间设计、智慧基础设施及资讯服务平台,详见表3。

2.5 政策推动进程

为应对全球暖化、自然环境变迁及考虑社会环境变化因素,智慧社区的建设是由建筑扩大至社区,进而至城市的推动模式进行,呈现点线面的推动进程。具体的政策包括绿建筑推动方案、生态城市绿建筑推动方案、智慧绿建筑推动方案、永续智慧城市——智慧绿建筑与小区推动

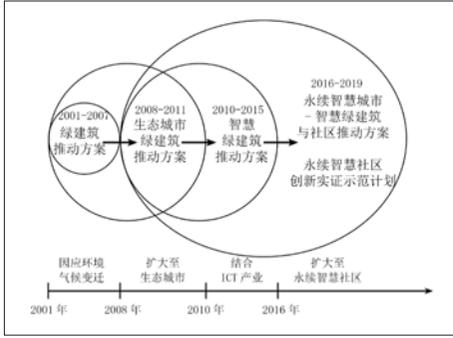


图2 智慧社区政策推动进程
资料来源:作者根据《永续智慧城市——智慧绿建筑与社区推动方案概述》内容修改。

方案、永续智慧小区创新实证示范计划,详见图2。期望能够整合政府与产业界的创新智慧化应用服务技术,建立领先全球的让民众感到安全安心、健康节能与舒适便利的永续智慧生活环境,以达到促进环境永续发展、提升居住环境质量及提升产业竞争力的“三赢”目标。

2.6 智慧社区建置发展概况

2.6.1 绿建筑的发展

台湾绿建筑标章制度实施于1999年,其早期仅要求申请案件至少应符合日常节能和水资源两项门坎指标,而无需通过当时全部7项绿建筑指标,即可获得评定,以达省电、省水的初期目标。2003年起,绿建筑评估系统扩大为9项指标,包括:生物多样性、绿化量、基地保水、日常节能、二氧化碳减量、废弃物减量、室内环境质量、水资源、污水垃圾改善。而评定门坎改为至少应符合4项指标(包含日常节能及水资源两项门坎指标),方可评定通过。2012年5月将原有适用于所有建筑的绿建筑评估通用版本升级分类,分为基本型、住宿类、厂房类、旧建筑改善类、社区类等5种专用的绿建筑评估手册。

绿建筑的初期申请是自愿性质,没有任何强制规定,造成推动困难,至2001年底仅有13件通过评定。然而自2001年绿建筑推动方案发布实施之后,部分强制造价5 000万台币以上新建建筑物必须取得候选绿建筑证书,到2002年申请案件数激增为118件。2003年7月起为扩大绿建筑政策的成效,绿建筑推动方案扩大管制范

表3 智能化应用实施相关政策与内容

智能化应用实施层级	时间	智能化应用相关政策与计划	相关内容
智慧生活应用	2000—2016	“爱台12建设”总体计划之优先建设——智能台湾	优质网络政府、贴心生活应用与产业、公平数字机会
	2010—2016	4大智能型产业	智能型电动车、发明专业产业化
	2013—2016	6大新兴产业	健康照护升值、绿色能源产业
	2010—2015	10大重点服务业	都市更新产业、台湾医疗服务国际化、数字内容产业
	2013—2016	长期照护服务网计划	家庭照顾者网络平台与志工服务连结网络
	2017—2025	前瞻基础设施建设计划	水环境建设——节水减漏与再生水多元开发、城乡建设——公共服务据点整備、数字建设——超宽带网络社会生活
智慧应用环境空间设计	2010—2015	智慧绿建筑推动方案	智慧绿建筑
	2016—2019	永续智慧城市——智慧绿建筑与社区推动方案	智慧绿建筑与社区
	2016—2019	永续智慧社区创新实证示范计划	智慧社区
	2009—2016	“爱台12建设”总体计划之优先建设——智能台湾	宽带汇流网络、人才培育
智慧基础设施及信息服务平台	2010—2016	4大智能型产业	云端运算、智慧绿建筑
	2010—2015	智慧绿建筑推动方案	智慧绿建筑
	2016—2019	永续智慧城市——智慧绿建筑与小区推动方案	智慧绿建筑与社区
	2016—2019	永续智慧小区创新实证示范计划	智慧社区
	2010—2015	10大重点服务业	电子商务、国际物流
	2013—2016	长期照护服务网计划	家庭照顾者网络平台与志工服务连结网络
	2014—2024	智慧电动车发展策略与行动方案	普及充电基础设施
	2015—2016	加速进行宽带服务及产业发展方案	建置4G网络接取与应用测试环境
2017—2025	前瞻基础设施建设计划	水环境建——设智慧防汛网、绿能建设——智能电表、数字建设——建构开放政府及智慧城乡服务	

资料来源:作者根据相关资料自行整理。

围,政府部门对新建的建筑物全面进行绿建筑设计管制,由政府部门带头形成一股绿建筑的风潮,相关申请案件数逐步升温,由2003年177件提高至2013年616件。

绿建筑政策自2001年实施至2016年底止,目前已有5 130件公有和私有建筑物取得标章或候选证书的评定。无论是在节电、节水或降低二氧化碳排放等方面,均获得相当良好的成效。整体而言,这些绿建筑完工启用后长达40年的生命周期中,预估每年可省电13.58亿kWh,省水6 377万^l。

2.6.2 住宅类绿建筑的发展

台湾绿建筑评估系统是参照美国绿建筑LEED-ND及日本绿建筑CASBEE-UD评估系

统,在各自绿建筑评估体系下,开发建立类似概念的生态社区评估系统,从而研究发展出适合台湾环境的《绿建筑评估手册——社区类(EEWH-EC)》,并且从2012年5月1日开始实施。截至2015年社区类绿建筑钻石级有3件,银级和铜级各1件,详见表4。

2.6.3 智慧社区的建置规范

目前智慧社区的建设正在逐步走向规范,台北市政府都市发展局于2016年公布《台北市公共住宅智慧社区建置规范手册》。住宅类智慧社区的建设,特别是公共住宅智慧社区的建设,分为目标策略阶段、设计阶段、施工阶段、竣工验收阶段和营运管理阶段。在建设初始的目标策略阶段提出,要成为智慧城市产业实验场域;要确

保公共住宅有更好的性能与环境质量,使居民在安全、健康及舒适便利等方面能接受到更及时与全面性的照护;同时还要导入智慧策略、永续环保等相关产业技术。在运营管理阶段导入了智慧化服务的理念,以公共服务机能为基础,提供5项智能服务,分别为:智能办公室、智慧图书馆、智慧托育、智慧商业零售、智慧健康照护。

智慧社区的规划设计原则分为安全防灾、通讯通信、建筑自动化、节能管理与智慧电网、智慧生活服务和物业管理6部分。安全防灾包含:防火系统、防水系统、防盗系统、监视系统、门禁系统、有害气体防制、紧急求救系统。通讯通信包含:公众行动通讯系统、安全机制及资讯安全防护机制系统、广域网的接取(光纤到府网络系统)、公共区域设置无线局域网、影音对讲系统(影像通话、开门,与警卫室、访客三方通话)。建筑自动化包含:机电、消防、空调、给排水纳入中央监控系统,远程监视系统。节能管理包含:电力系统监控、能源管理系统、智能电网系统。智慧生活服务包含:智能电动车充电整合管理系统、停车管理系统;公共信息显示系统、数字生活服务平台、卫生给排水系统监控、自来水生饮过滤系统、创新服务。物业管理包含:行动化报修维护系统、物业管理平台、设施设备维护管理系统、住户服务管理系统、住宅出租使用管理系统。

3 台湾智慧社区发展的影响

3.1 社会层面

3.1.1 以需求为导向整合资源,提供民众幸福感服务

虽然智慧生活应用在台湾已有相当的基础,但大多从供给面由上而下提供单项且独立的系统服务。智慧社区的建设则是以社区居民需求为出发点,由民众共同参与形成,并由相关民间产业界共同参与建置整合性平台,提供各项所需生活服务,可充分响应民众需求,让民众体会智慧生活的效益。

3.1.2 结合政府及民间力量,发挥更大整合效益

智慧社区的建设由政府与民间合作推动执行,不仅可以发挥更大的整合效益,而且因为各界的共同参与,更可发掘出各地方具有竞争力

表4 社区与全部类别绿建筑案件分级等第分析表(截至2015年)

分级等第	获标章件数		获证书件数		通过件数		通过比例(%)	
	住宅社区	全部类别	住宅社区	全部类别	住宅社区	全部类别	住宅社区	全部类别
钻石级	3	81	1	68	4	149	50.00	4.03
黄金级	0	69	0	170	0	239	0.00	6.46
银级	1	90	1	402	2	492	25.00	13.30
铜级	1	202	1	374	2	576	25.00	15.58
合格级	0	731	0	1 511	0	2 242	0.00	60.63
总计	5	1 173	3	2 525	8	3 698	100.00	100.00

资料来源:作者根据《住宅类智慧绿小区空间规划要项之研究》内容整理。

的当地需求与特色优势,通过智慧社区的实际建设,可发挥更大整合效益。

3.1.3 建立由点到面的发展模式,由绿建筑、智慧社区逐步扩大到智慧城市

智慧社区的实施是由点扩大至面的层次,从过去建筑单体扩大到社区范围,不仅可扩大智慧绿建筑市场的产业规模,更符合国际发展趋势,最终将成为发展智慧城市的坚实基础。

3.2 产业层面

3.2.1 带动产业发展,促进经济增长,增加就业

台湾绿建筑、智慧建筑、智慧社区的发展将直接促进建筑物本体、建材、节能设备、能源管理、智能化相关设备系统和智能生活支持服务产业的发展。依据台湾工商普查资料,2010年这6大产业的总产值为1 266亿元新台币,就业人口为11.9万;预计到2021年6大产业的年均增幅会达到5%,6大产业产值将达到1 815亿元新台币,就业人口为19万^[16]。

3.2.2 建设智慧社区提供整合性实验,发展整体方案输出

智慧社区的实证建设推广,让台湾厂商可以有机会携手合作,在实际场域中进行整合性服务操作演练,汇集台湾智慧化相关技术成果,从设备生产者提升为整体服务提供商,同时场域建置成果可提供展示观摩,有利于后续整场复制及输出海内外,可大幅提升台湾ICT和ICS产业的竞争力。

3.2.3 实证营运模式,以建立永续经营机制

智慧生活应用与服务发展的推广,难点在于如何建立适当的商业营运模式使厂商与用户

合作获利,使用者付费是智慧服务永续经营的关键。台湾智慧社区的建设采取使用者参与方式以确保智慧服务的需求性,并检讨回馈执行成效、服务使用率、满意度及经营模式等,对后续推动复制及扩大产业化有极大帮助。

3.3 环境层面

3.3.1 促进节能减碳

智慧绿建筑对节能减碳和绿化环保等均有具体帮助,建设智慧社区除延续加强智慧绿建筑之推动普及外,更进一步扩展到社区层面,同时以节能为所有智慧社区的必要选项,应用各项节能、再生能源及智能电网等技术,除具体达到节能减碳成效外,更藉由实证计划探讨各项技术应用于社区的效益,作为后续推动扩大的参考,对促进节能减碳具有具体贡献。

3.3.2 促进环境永续发展

智慧社区的建设不仅推动绿建筑普及,对于省水有具体帮助,同时智慧社区的实证计划针对不同的实证场域提供智慧交通、信息化政府治理与服务等,可减少交通能源消耗,亦将考虑社区雨水、废水回收再利用、小区绿化保水等,可达到节省自然资源、促进生态环保等效益,对环境永续发展作出具体贡献。

4 结论与建议

台湾智慧社区发展是以绿建筑的普及为基础,加入智慧建筑理念,结合ICT和ICS技术的发展,采用实证创新模式,整合打造智能绿色技术的应用技术;并呼应生态健康、便利舒适、节能减

碳、安全防灾、实时响应实时处理的居民生活需求,全面提升生活环境与空间质量,开创了智能绿色产业发展的新契机;同时衔接智慧城市建设推动服务升级,打造出领先的国际典范,将促进环境永续发展、平衡城乡差距、创造幸福生活、提升产业竞争力。

智慧社区的建设结合智慧科技与绿色环境规划,加强节能省水与生态环境保育,促进环境永续发展。智慧绿建筑对于节能省水、生态环境有极大帮助,目前智慧绿建筑的推动方案,执行的成果在节能、节水、降低都市热岛效应以及提供优质居住环境上均有显著成效。智慧社区的建设是智慧绿建筑的升级,在智慧社区的实施中,节能及资源有效应用是必要选项,以促进环境永续发展为首要目标。

智慧社区的建设提供符合民众需求的优质服务,提升人民幸福感受。智慧绿建筑提供给使用者节能又便利舒适的居住环境;而智慧社区则是以建置节能低碳、生态环保的环境为基础,依据不同社区住户的实际需求,利用资讯通讯科技、云端技术、智慧家居技术等,提供符合该社区住户需求的优质服务,让使用者可实际体会到智慧科技带来的安全、便利与舒适,创造有幸福感的的生活。

扩大智慧产业整合与技术提升,促进产业竞争力。智慧社区建设在实证计划层面的执行方式是厂商合作建置共通平台,提供该场域的使用者需求的各项服务。不但可为民众提供更好、更安全的居住环境与更优质的服务,同时将以台湾厂商为优先参与的对象,可让台湾厂商进行实际的操作,对协助台湾厂商提供完整智慧解决方案有极大的帮助。

台湾目前尚未针对智慧社区建立专门独立的评估系统,社区既可以用智慧建筑评估方式进行评估,也可以用绿建筑评估方式进行评估。智慧社区可以参照绿建筑与智慧建筑评估办法,设立不同等级的智慧社区标章和证书。台湾智慧社区的建设融入了共享经济的理念,台北市公共住宅社区的地下停车场将为电动共享汽车租赁提供停车场地和充电桩。共享经济理念与智慧社区提供的智慧化公共服务理念有许多重叠。在建设

智慧社区的同时,如何将共享经济的发展融入智慧社区是一个值得探讨的议题,也是台湾智慧社区建设可以尝试的方向。■

参考文献 References

- [1] 罗时麒.永续智慧住宅小区智慧化推广策略之研究[R].台湾地区新北:内政部建筑研究所, 2016. LUO Shiqi. Sustainable smart city-smart green building and community project overview [R]. New Taipei Taiwan region:Architecture & Building Research Institute Ministry of the Interior, 2016.
- [2] 申悦,柴彦威,马修军.人本导向的智慧社区的概念、模式与架构[J].现代城市研究, 2014 (10): 13-17. SHEN Yue, CHAI Yanwei, MA Xijun. People oriented concept, model, and structure of smart community[J]. Modern Urban Study,2014(10):13-17.
- [3] 康春鹏.智慧社区在社会管理中的应用[J].北京青年政治学院学报, 2012 (2):72-76. KANG Chunpeng.Application of smart community in social management[J]. Journal of Beijing Youth Politics College, 2012(2):72-76.
- [4] 张彭,王秩斌,沈玉梅,等.基于城乡统筹综合信息服务平台构建智慧社区的研究[J].中国管理信息化, 2012, 15 (6): 83-84. ZHANG Peng, WANG Yibin, SHEN Yumei, et al. Study of building smart community based on urban-rural integrated information platform[J]. China IT Management,2012,15(6):83-84.
- [5] 吴胜武.关于智慧社区建设的若干思考[J].宁波经济:三江论坛, 2013 (3): 8-11. WU Shengwu. Thoughts about smart community[J]. Ningbo Economy: Sanjiang Forum,2013(3):8-11.
- [6] 陈伯勋.住宅类智慧绿社区空间规划要项之研究[R].台湾地区新北:内政部建筑研究所, 2015. CHEN Boxun. Study in the space planning of smart green community residential buildings [R].New Taipei Taiwan region:Architecture & Building Research Institute Ministry of the Interior,2015.
- [7] 永续智慧社区创新实证示范计划场域评选作业及申请须知[R].台湾地区新北:内政部建筑研究所, 2015. Site assessment for sustainable smart community empirical project and instructions for application [R].New Taipei Taiwan region:Architecture & Building Research Institute Ministry of the Interior,2015.
- [8] 林宪德.绿建筑解说及评估手册(1999年版)[R].台湾地区新北:内政部建筑研究所,1999.

LIN Xiande. Green building interpretations & assessment manual (Version 1999)[R].New Taipei Taiwan region:Architecture & Building Research Institute Ministry of the Interior, 1999.

- [9] 绿建筑标章或候选绿建筑证书评定适用版本补充说明[R].台湾地区新北:财团法人台湾建筑中心, 2016. Assessment of green buildings badge and green buildings certificate candidate-the supplement [R]. New Taipei Taiwan region:Taiwan Architecture & Building Center,2016.
- [10] 萧江碧.智慧建筑解说与评估手册(2003年版)[R].台湾地区新北:内政部建筑研究所, 2003. XIAO Jiangbi. Smart building interpretations & assessment manual (Version 2003)[R]. New Taipei Taiwan region:Architecture & Building Research Institute Ministry of the Interior,2003.
- [11] 智慧建筑解说与评估手册(2011年版)[R].台湾地区新北:内政部建筑研究所, 2011. Smart building interpretations & assessment manual (Version 2011)[R].New Taipei Taiwan region:Architecture & Building Research Institute Ministry of the Interior,2011.
- [12] 智慧建筑评估手册(2016年版)[R].台湾地区新北:内政部建筑研究所, 2016. Smart building assessment manual(Version 2016) [R].New Taipei Taiwan region: Architecture & Building Research Institute Ministry of the Interior,2016.
- [13] 台北市公共住宅智慧社区建置规范手册1.0版[R].台湾地区台北:台北市政府, 2016. Taipei public housing smart community construction guidelines (Version 1.0)[R].Taipei Taiwan region:Taipei City Government, 2016.
- [14] 台北市公共住宅智慧社区服务系统参考手册[R].台湾地区台北:台北智慧城市专案办公室, 2016. Reference handbook of Taipei public housing smart community service systems[R].Taipei Taiwan region: Taipei Smart City Project Management Office, 2016.
- [15] 内政部“智慧绿建筑”推广智慧住宅[EB/OL]. (2017-04-10) [2017-05-23]. <http://news.ebc.net.tw/news.php?nid=58735>. Ministry of the Interior "Smart Green Building" to Promote Smart Houses[EB/OL]. (2017-04-10) [2017-05-23]. <http://news.ebc.net.tw/news.php?nid=58735>.
- [16] 林钦荣.推动智慧社区实证计划可行性[R].台湾地区新北:内政部建筑研究所, 2014. LIN Qinrong. Feasibility of smart community empirical[R].New Taipei Taiwan region:Architecture & Building Research Institute Ministry of the Interior,2014.