

建筑发展之智能建筑

刘白冰

重庆鼎信建设监理有限公司

Copyright © Universe Scientific Publishing Pte Ltd

DOI: 1.18686/bd.v1i3.129

出版日期：2017年3月1日

摘要：智能建筑的概念最初在80年代中期进入国内，国内第一座大型智能建筑是北京发展大厦。智能建筑是以建筑物为平台，利用系统集成的方法将现代科学技术与建筑艺术有机地结合在一起。在实现对各建筑设备智能监控的同时，也应对用户的信息服务和对信息资源的管理进行优化组合，使建筑适应社会发展需要并具有安全、高效、舒适、便利和灵活的人居环境。本文概述了智能建筑，对智能建筑发展的现状及其未来发展趋势进行了探讨分析。

关键词：智能建筑；组成；发展现状；发展趋势

智能建筑作为人类社会发展的必然产物，其是建立在建筑设计、环境科学、行为科学、社会工程学、行为科学、系统工程学和人类工程学等众多学科之上的综合应用，当前智能建筑已成为现代建筑的标志。随着电脑和网络在家庭中的普及，智能建筑的类型由早期的办公楼和酒店转向了智能住宅及智能小区，并且虚拟现实、人工智能、生物电子工程、仿生学、生态学等多学科、多技术将互相渗透，使智能建筑有了更多新的功能。

1 智能建筑的概述

1.1 智能建筑的概念

智能建筑是将高新科技与现代建筑技术地结合在一起，是信息时代发展的必然产物，是众多学科及相关高新技术的综合应用。建筑发展之智能建筑是集现代科学技术之大成的产物。其技术基础主要由现代建筑技术、现代电脑技术现代通讯技术和现代控制技术所组成。在低碳环保的前提下，将建筑物的结构、设备、服务和管理根据用户的需求进行最优化组合，从而为用户提供一个高效、舒适、便利的人性化生活环境。

1.2 智能建筑的组成及其控制理论

当前普遍认为智能建筑应该是一个5A工程，即通信自动化（CA）、楼宇自动化（BA）、办公自动化（OA）、消防自动化（FA）和保安自动化（SA），简称5A。其中包括的系统有：计算机管理系统，计算机网络系统，楼宇设备自控系统，通讯系统，可视会议系统，保安监控及防盗报警系统，火灾报警系统，车库管理系统，卫星及共用电视系统，广播系统，综合布线系统，会议系统，视频点播系统，智能化小区物业管理系统，大屏幕显示系统，计算机机房，智能灯光、音响控制系统，一卡通系统。智能控制就是在控制理论、人工智能、运筹学、计算机科学等学科的基础上，扩展相关学科的理论和技术。常用的理论主要有模糊逻辑、专家系统、神经网络和遗传算法等，常用的技术主要有自组织控制、自适应控制和自学习控制等。

2 智能建筑发展的现状分析

过去高层建筑控制设备非常多，并且各系统的控制也相互独立，增加了操作和控制的难度，比如给排水系统、消防系统、变配电系统、空调系统、保安系统和停车场系统等各种系统同时共存与建筑中，依靠中央临近室很难操作和管理这些繁多的系统。上世纪八十年代，随着微型计算机技术的兴起以及信号传输技术的发展，可以实现将各设备的运行状态显示于中央监控室，能够较容易地将各系统的操作和管理置于中央控制室，大量的信息资源得以共享，在提高智能建筑管理效率的同时也减少了系统设备数量及场地使用面积。

随着科技的进步发展，促进了智能建筑的快速发展，2012年我国发布的《中华人民共和国可持续发展国家报告》中强调，要以节能减排作为可持续发展的基础，因此我国智能建筑的设计和建设要体现出实用性、环保性和可持续升级发展等特点。与其他国家的智能建筑相比，我国则更注重智能建筑的节能减排，追求的是低碳高效的智能建筑。我国建筑智能化的推进对国家的可持续发展战略具有非常积极的促进作用。虽然我国智能建筑发展比较快，但目前还仍然存在诸多问题，主要体现在以下几个方面：①建筑各方配合不默契；②系统集成商的水平较低；③缺乏创新。随着各项科学技术如现在控制技术、计算机网络技术和数据卫星通信技术等的不断提高，智能建筑将会作为现代建筑的有机组成部分在我国城市建设中发挥更重要的作用。在赋予传统建筑新内涵的同时，不断吸收和使用新技术，实现功能和技术上的新突破。

3 智能建筑未来发展的趋势分析

未来基于物联网技术和智能建筑的广泛融合以及人工智能系统在智能建筑中的普及，智能建筑的发展将具有广阔的

前景。物联网是一个传感网络，具有全面感知、可靠传递、智能处理等特点，它能将各种信息传感设备与互联网智能结合起来，让所有项目通过网络连接，便于识别管理，实现高效、节能、环保和安全的管控一体化服务。但是目前这种技术与智能住宅建筑的结合还处于发展阶段，尤其是在业主对住宅小区有越来越多的智能化要求情况下人工智能（Artificial Intelligence）是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。人工智能技术包括专家系统、人工神经网络、决策支持系统和多 Agent 技术，如果将这些技术分别应用于智能建筑的不同系统中去，能为智能建筑的发展注入了新的活力。

当前智能建筑的发展受到诸多因素影响，但无论如何发展和变化，建筑在未来发展和演变过程中，建筑智能化必将融入智慧城市中，成为智慧城市的重要组成部分。随着现代科学技术的不断更新，新理念和新技术的涌现，建筑智能化如何更好地融入智慧城市中，将是智能建筑未来发展的重大研究课题。未来建筑智能化应从智能建筑体系架构确定、设计理念创新、规范和标准完善、集成融合平台建设、B/S 访问模式确立、嵌入式控制系统架构以及云计算服务平台建设等方面考虑，使得智能建筑更好地融入智慧城市建设中。

根据国家提出的可持续发展理念，节能减排是智能建筑必须考虑的因素，而提高能量效率又是建筑节能的关键，所以不管是建筑节能标准的制定还是具体工程项目的设计都应将能量效率的提高放在第一位。当然，智能建筑的建设也不例外，业主建设高度智能化、高度舒适性的智能建筑，同时也能大幅降低能源的消耗，其目的就是要降低建筑的运行成本。根据我国现阶段国情特点和可持续发展原则，运行成本低且能可持续建筑设计主要可以采取以下几项措施：（1）合理利用现有资源，开发并利用可再生资源；（2）节能减排；（3）场地影响最小化；（4）智能化等。

健康、舒适、方便的人居环境是建筑节能的基础和目标，同时也是人类共同的愿望，因此，未来的智能节能型建筑应该具备以下几个特点：（1）通风散热顺畅；（2）冬暖夏凉；（3）光照充裕：室内以自然采光为主，人工照明辅助相结合，满足日常需要；（4）智能控制：通风、采暖、照明、家电和空调等都采用自动控制，既可按预定程序集中控制，也可实现局部手动调节，既满足不同场合下人们的需要，也可实现节能减排。

智能建筑发展的同时也带动了建筑相关行业，比如带动了建筑设备智能化技术的飞速发展，使得相应的控制系统与建筑设备智能化程度越来越高，为智能建筑功能的提高提供了有力支持的同时也促进了相关行业产品技术水平的不断提高和产品的更新换代。

4 结束语

综上所述，随着现代科学技术的发展，人类对现代建筑数量需求增加的同时，也对建筑的功能、安全和环境等提出了更高的要求。面对这样繁杂的需求，现代建筑的设计和建造也应与时俱进引入现代化理念，开发具备信息技术和管理的建筑产品以适应社会发展的需求。将智能化理念融入现代建筑中，是现代建筑的发展趋势。

参考文献：

- [1] 梁华，梁晨．智能建筑弱电工程设计与安装 [M]．中国建筑工业出版社，2011(8)．
- [2] 魏立明．智能建筑系统集成与控制技术 [J]．化学工业承包商，2011(7)．
- [3] 张国强．智能建筑与可持续发展 [M]．中国建筑工业出版社，2010(6)．
- [4] 杜文更．面向可持续发展的建筑企业绿色化创新研究 [D]．武汉理工大学，2012．
- [5] 张公忠，郭维均，苏斌，濮容生，毛剑瑛编著．现代智能建筑技术．中国建筑工业出版社．