

智能楼宇助力城市构建智能基础设施新生态



新冠病毒疫情为城市管理和基础设施运营带来了前所未有的挑战。然而，大数据、人工智能、5G 等技术在疫情中的不同应用也让人们看到了数字化和智能化技术赋予城市管理的巨大潜力，为更多城市数字化应用场景的发展带来机遇。西门子大中华区智能基础设施集团总经理贝拓明（Thomas Brenner）表示：“在中国推进‘新基建’的大背景下，人工智能、物联网等先进技术与基础设施的深度融合，将大力推进电网、楼宇、交通等领域的转型升级，从而打造更高效、更具韧性，更宜居的智慧城市。”

楼宇作为城市的核心基础设施之一，其智能化将是未来智慧城市的重要构成环节。疫情的蔓延让“宅”生活成为了新常态，不管是在家中陪伴家人，还是积极投身于复工复产，楼宇建筑都为人们筑起了一道安全屏障，提供学习、工作和生活所需的空間环境。因此，大家也期待着看似沉默的楼宇能够与人们“心有灵犀”，创造更舒适、更安全同时又更节能环保的完美空间。

那么，如何才能让建筑“聪明”起来呢？贝拓明指出：“过去，楼宇不具备感知的能力，无从得知人们的活动状态。今天，随着楼宇自动化技术、智能基础设施、云技术，以及人工智能、物联网和数字化双胞胎等众多创新科技的普及和成熟，楼宇将开始拥有‘神经’和‘大脑’，变得敏锐而智慧。”



贝拓明认为，真正的智能楼宇应当“以人为本”，更好地服务于人。因此，在楼宇的设计和施工阶段，人们可以应用数字化双胞胎技术捕获建筑的静态数据，例如楼板尺寸、房间数量、窗户、线路、以及所部署的技术设备和建筑材料等，然后用可视化和仿真的方式，设计最佳的疏散路线、空间布局和能耗方案，并提高建筑工程效率。未来，应用数字化双胞胎技术不仅可以动态调整楼宇功能，以适应不断变化的用户需求或天气情况，智能楼宇甚至还能对火灾进行监测与预警。一旦发生险情，智能系统能自行将火灾地点、人群聚集、逃生位置等实时信息发送给前往火灾现场的消防员，为人们的生命和财产安全保驾护航。



(数字化双胞胎技术可以帮助动态监测和调整楼宇功能)

此外，真正的智能楼宇应当“知学善用”，不仅能够了解外界环境并与之互动，同时也具有学习和适应的能力。通过部署物联网设备，楼宇能够及时捕捉大量数据，以洞悉周围环境，并主动响应人们的需求，同时通过分析楼宇和设备产生的数据进而提供反馈信息，帮助人们实现科学决策和精细管理。例如，智能楼宇能监测温度、湿度和外部天气情况实现自主优化，为人们提供最适宜的室温和最理想的空气质量。同时，还可以帮助管理者提高运营效率，应用预测性维护，并依据动态仿真结果做出调整。

最后，真正的智能楼宇应当“克勤克俭”，通过最小化能源消耗来帮助降低能源需求。楼宇建筑作为能耗大户，在中国能源消费总量中的份额超过了 27%。预计到 2030 年，这一比例将上升到 40%。因此，楼宇的节能减排对于经济社会的可持续发展具有重要意义。根据《中国智能楼宇产业发展报告》统计，中国的既有建筑达 400 亿平方米，仅有 1% 为节能建筑。未来，智能楼宇可以根据房间的实际使用、光照条件和温度自动调整照明和暖通空调解决方案，和普通建筑相比，这将能够减少高达 80% 的生态足迹。

西门子提供的产品和解决方案让楼宇智能化成为可能。例如，开放性的楼宇管理平台 Desigo CC 能够对楼宇的供暖、通风和空调等系统实现集成管理与优化，并为能源管理系统提供楼宇运行的关键数据，让楼宇设施更为舒适宜人和安全高效；在能源管理软件 SENTRON powermanager 的支持下，用户可以在简洁易懂的操作界面上监测楼宇单个设施或整体系统的运行特点，分析楼宇的能源消耗情况从而找到潜

在节能空间和系统错误来降低能耗与碳排放；EnergyIP Distributed Energy Optimization (EnergyIP DEOP) 则可以助力光电厂、风电厂、通讯中心、园区和微型电网等实现持续优化，提高运行表现。通过为用户提供区域设施的综合运行情况，DEOP 可以帮助用户管理多个地点的资产，并基于实时数据及时采取响应举措为相关系统运行创建最佳优化算法。



在中国，西门子一直致力于智能楼宇的发展，并不断通过与政府、企业展开合作，将全球领先的楼宇试点项目落地中国。例如，西门子携手青岛中德生态园青岛被动屋工程技术有限公司，联合打造了中德生态园被动房技术中心。这座被动房建筑不使用主动采暖和空调系统，就能维持舒适的室内环境。在冬天没有暖气的情况下，总面积达 1.38 万平方米的建筑也能保持室温在 20 摄氏度以上。而且，中心兼顾环保和舒适，让人们在享受室内舒适环境的同时实现近零能耗。据统计，这栋建筑每年可节约一次能耗近 130 万千瓦时，减少二氧化碳排放 664 吨，这相当于 53120 棵树木的二氧化碳吸附量。中国的房屋如果都按照被动房标准建设或改造，到 2050 年将节省大约 70 亿吨标准煤。



(青岛中德生态园被动房技术中心)

展望未来，智能楼宇发展将充满无限潜能。例如，楼宇和跨领域的电网数据如能实现共享，那么建筑将不仅仅是能源消耗者，也可以变身为智能产消者，在能源系统中发挥新的作用。西门子已经在全球启动了项目试点，尝试把楼宇集成到电网中，成为分布式能源系统的组成部分。在加拿大数个大量采用电供暖系统的省份，西门子正尝试与当地政府合作试点项目，将楼宇用作“电池”，以“热”力形式储存多余的电量，继而实现电力的削峰填谷。西门子还曾与纽约布鲁克林的一家初创公司 LO3 合作，利用区块链技术构建能源交易社区，让社区内的建筑业主可以将自家屋顶光伏生产的多余电力出售给附近的其他用户，他们将这些多余的可再生电力用于空调的运行，而不是使用电厂提供的电力。



(西门子与纽约布鲁克林的一家初创公司 LO3 合作，利用区块链技术构建能源交易社区)

在楼宇基础设施和服务领域，人类社会正在步入一个巨变的时代。传感器、数字化技术，以及智能基础设施与物联网的无缝连接为楼宇的业主、用户和管理者在降低成本、改善使用体验和应对气候变化等方面带来新的机遇。而未来的智能楼宇将能够自我感知和预测用户需求，更具灵活性和更加个性化，并与用户及所在社区共同构建智能社区，以点及面地打造智慧城市新生态，为人们的美好生活，也为社会的可持续发展提供更多助力。

(此文在 2020 年 5 月 发布于新华客户端)