

智慧建筑 BIM 与 IoT 网络集群

在未来已来的前提下，“数字化”的要求已经进入到各行业内，正在做革命性风暴，而科技也在与时俱进中迭代更新，更要满足人类多层次的需求，且适者生存不适者淘汰的千古不变定律下，现代建筑方式与未来建筑理念与需求，不仅要符合国际标准 WELL，还要遵守联合国碳排量协议，在国家制定十四五计划内已订有「双碳政策」。双碳是中国提出的两个阶段碳减排奋斗目标。

二氧化碳排放力争于 2030 年达到峰值，努力争取 2060 年实现碳中和，要实现这一目标，必须以科技创新为先导。

碳达峰，就是指在某一个时点，二氧化碳的排放不再增长达到峰值之后逐步回落。

中国承诺在 2030 年前，二氧化碳的排放不再增长，达到峰值之后再慢慢减下去。

暨南大学环境与气候研究院院长邵敏介绍，碳达峰就是我们国家承诺在 2030 年前，二氧化碳的排放不再增长，达到峰值之后再慢慢减下去；而到 2060 年，针对排放的二氧化碳，要采取植树、节能减排等各种方式全部抵消掉，这就是碳中和。

在十四五计划中提及建筑方面：建筑节能包含“建设”和“使用”两阶段节能。《行动方案》提出，到 2025 年，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。此前住建部下发《“十三五”装配式建筑行动方案》提出加快推进装配式建筑，打造装配式装修；到 2020 年，全国装配式建筑占新建建筑的比例达 15% 以上，其中重点推进地区达到 20% 以上。是故对现行建筑业者是个严峻挑战，更是个转机。

什么是智慧建筑？

智慧建筑是指通过将建筑物的结构、系统、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、便利的人性化建筑环境。

智慧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、现代计算机技术、现代通讯技术和现代控制技术所组成(BIM+5G+IoT+ABCD)。

智慧建筑透过高速网络传输(5G)，物联网信息收集监测(IoT)，能有效提供最佳居住与环境保护的功能，降低无谓能源浪费与二氧化碳产生。可降低耗能，并有效提供创能(绿色能源)，光伏发电、暖通设备等需求组合不同产品来降低耗能，加强楼宇自控主动节能(AI)，这便是物联网与智慧建筑所产生的价值之一。

智慧建筑透过用户使用数据收集(Big Data)，协助进行建筑中住户行为分析(Cloud Computing)，所有的数据渠道，将由设备构成的数据神经系统收集而成。通过传感方式吸收用户行为反馈，促进未来产品创新的不断发展，回归客户价值。为居住成员提供更好的生活照与安全防护及健康促进为目标。

一、WELL 健康建筑是由 IWBI(国际 WELL 建筑研究所)以及 GBCI，美国绿色建筑委员会 LEED 认证机构)共同合作进行第三方认证。2015 年 3 月正式将 WELL 建筑标准引入中国。Well 建筑标准是一个基于性能的系统，它更多地立足于医学研究机构，探索「建筑与其居住者健康之间的关系」，重塑建筑标准，全方位解决居住健康问题。

WELL 更多关注建筑内部环境健康，居住者居住的生活，它的着重点在于「人」。

WELL 建筑标准核心涵养包含空气、水、营养、光线、健身、舒适性和意识(精神)七大部分，可以对各类型建筑进行认证。

这七大类别包含了对安全、洁净的空气、水的需求，到高一层次的身体营养的均衡、健身运动、光线的适应、舒适性的感受，甚至实现了对于个体思想意识或精神状态的关注，真正从身体到心理与全方位健康的评估。同时也考虑到了残障人士，弱势族群、老年需求，更让我们充分感受到了 WELL 认证体系的人文关怀。

房子是用来住的，而不是用来炒作的，所以很多人用了一辈子的辛苦去赚取一间房子，去打造自己的遮风避雨的温暖的窝。

盖房子建设期只要用两年，尚且会使用 BIM 的施工程序，来加速、提质、增效、但有无深入到绿色(环保，碳排，节能)与安全就必须视其投入成本与售价之间的关联性了。

新风系统(空气)：负离子空气净化，产生数亿个负离子，降低空气中异质、异味、细菌等，严格把关室内挥发有机物的数量，将 PM2.5 控制在 15 微克每立方米，是国家环保部标准的 2.3 倍以上；

水源：负离子小分子水，通过美国 NSF 建材建筑标准，三级净水体制，净水器滤芯过滤孔径达 0.01 微米孔径，隔绝滤除各种细菌、污染物；

营养：指社区供给，生活机能的便利性以及商业的配套性；例如社区提供健康食品商店市场服务平台，鼓励健康的饮食习惯；

光线：从房间进深到窗墙比，保证你所需要足够的自然采光；从灯罩设计到夜灯调节设计，让你不再被强光刺激；

健康运动：精准康复运动，在设备赋能下“复能”，不仅提供多运动途径，还要兼具通
流线中的美学设计与健康健身；

舒适：从热舒适、噪音隔声、人体工程学等多个角度，提供给你一个不分散注意力、高工作效率的舒适室内环境（五恒）；

精神方面：友善空间，科技赋能，随需而至的服务，无需多心，担心和操心于生活照护安全防护以及健康促进。

二、BIM 是建筑信息模型（Building Information Modeling）是建筑学、工程学及土木工程的新工具。建筑信息模型或建筑资讯模型一词由 Autodesk 所创的。它是来形

容那些以三维图形为主、物件导向、建筑学有关的电脑辅助设计。

应用 BIM 的过程中产生嵌附了特定建筑信息的三维模型，称之为建筑信息模型。

建筑生命周期管理叫做 BLM(Building Lifecycle Management)，为建筑生命周期管理提供优化的应用载体和信息，即为透过 BIM 工法要达成目的与目标。

其即为建筑设计可视化与数据管理，其运用除了建筑设计管理，更需要透过 IoT 设备收集各种数据来进行维护与智慧管理系统来预防各种意外发生。

而今天与未来的建筑设计导向，目标应该是“智慧宅”可分成

A, 建筑物构建与建设期，采用 BIM(智慧升级)和(数字转型)使用物联网，AI 人工智能，区块链，云端计算以及大数据与 5G 高速网络的整合运用，不仅在施工的时候有一定的标准作业程序，做到提质、增效、降本、安全与绿色。

且建筑物本体具备网络化，信息化，智能化以及智慧化系统的管理操作模式，而且可以得到实时且有效的可视化数据。不仅可以了解房体内结构的情况，是否有毁损、异常、质变、除了易于整修之外，还可以防范意外的发生，增加其安全性。

B, 房体内空间的科技赋能和友善空间(通用设计和无障碍设施)，给予居住者做到各种赋能，既宜居又宜养，可以适用于全人及全龄化的使用，尤其针对弱势族群或者是老年的使用，做到「生活照护，健康促进以及安全防护」，既满足了舒适性、安全性，也增加了意识/精神方面各层次的满足，更有数字化信息于房体结构及居住者的健康信息平台，完全符合了 WELL 的健康住宅的标准，人与住宅的互动关系。

同时因为有了智慧化系统管理可以做到智慧化的智动节能，以及有可视化数据可资明证能耗量与终端设备之耗能与否和碳排量间的关联性。

这既是智慧建筑，也是智慧宅所应该拥有的功能，更是符合 WELL 的国际标准及国家双碳政策。

而今更应加快推动新一代信息技术与建筑工业化技术协同发展，在建造全过程加大建筑信息模型（BIM）、物联网，人工智能，区块链，云计算，大数据等新技术的集成与创新应用。

BIM+5G+IoT+ABCD 的组合，成就了「提质、增效、降本、绿色与安全」，是一次到位，一体化成型，全系统化操作模式，绝对是标准，国家标准、世界标准。有了数字建筑，就有了数字化智慧宅。这就是引领产业朝科技创新发展方向与启发后进于数字转型与智慧升级方向，大步向前，「引领未来健康赋能生命科技」。

所以不论是双碳政策或者是 WELL 健康住宅，都脱离不了科技的支撑，而这个科技来自于 5G+IoT+ABCD。朝着提质、增效、降本、绿色、安全方面发展中。

5G+IoT+ABCD，既是城市大脑，间接地也是构建了智慧城市，更是通往 2035 数字中国之大道。做到数字赋能，用数字化驱动百工百业的智慧升级。

三、5G+IoT+ABCD，

它是个系统化科学平台，

它是个群的操作模式，超越以点成线，成面，或以面图全的行为，

它是个网络的概念，基本上可说是“天罗地网”。

5G 高速網路（外網），和物聯網（IoT），在万物「互联互通」中及大量运用 AI 人工智能，在实时中彌辅与解决了人能力所不及之处，并同步的把信息发布给网络内所有相关联的人，做到实时性，同步性以及共享性的功能。

网络内的功能可以延展到各种不同场域，且在同一个时间内所发生的事情都可以了若指

掌，笑看天下事，区块链 (Block chain)，它所产生的功能去中心化產生多个中心化快速处理，既拥有分布式的管理功能，又有追踪溯源的功效，还可以做到信任机制的保障，除此以外，不论是主动的感测或被动的侦测下所得到的数据，必定经过一定的途径传送到云端，在云端内做大量精準的 AI 计算 (Cloud computing)，并作分析、归类与比对、储存等待再被利用，所得到的数据是一个有效化的大数据 (BigData)。

这六种高新科技技术所結合出来的「加乘效果」是一个集群科技的效果能量。

它能够构建一个「5D 智慧空間」，似元宇宙般的虚幻存在空間却能得到真实的數據。

(通过对元宇宙构思和概念，可以从时空性、真实性、独立性、连接性四个方面去交叉定义元宇宙。)

A, 从时空性来看，元宇宙是一个空间维度上虚拟而时间维度上真实的数字世界；

B, 从真实性来看，元宇宙中既有现实世界的数字化复制物，也有虚拟世界的造物；

C, 从独立性来看，元宇宙是一个与外部真实世界既紧密相连，又高度独立的平行空间；

D, 从连接性来看，元宇宙是一个把网络、硬件终端和用户囊括进来的一个永续的、广覆盖的虚拟现实系统)。

它拥有可以穿越时间与空间的能量与信息，既可保留过去既有的形貌与特征，也可以即时的解决当下的问题，还可以拥有足够的數據，可以成為更多模型，作为预警之效益，故其不仅可以完成正常管理，还可以做到「异常管理」的预防与警示，在未雨绸缪中找到超前部署和超前准备，做到预防勝治疗等等。

应急管理是企业、是單位，甚至是每个人都须必備的能力，而应急管理強調与坚持的就是“预防”，让人们懂得如何未雨先绸缪，明白如何做超前部署以及超前准备。

換句話說：我们所使用的方法与科技的支撑：

物联维运万物联，云端管理实时化，
移动监护健康显，智慧随行数字化。
远程控制零距离，实时讯息同步享，
随需而至大服务，数据显示可视化。
持续发展有支撑，永续经营是态度，
健康产业有智慧，数字中国为目标。
数字转型企业存，智慧升级产品行，
创新驱动在数据，科教兴国大战略。

智慧城市，主要建立在提升民生福祉上，尤以智慧生活的创造离不开大健康产业内含食衣，住行，育乐，医疗与康养，也就是「始于生而终于死」的一个产业链，必须是全方位思考模式、必须也是全面性操持，更必须是做到全人，全生命周期之监护。尤其住宅是中国人的本，本立而道生，因而一个智慧宅绝对是刚需，是住者有其屋，是发展之本。所以业者不可仍旧是破碎式架构及碎片化的操持，必须重新面对宅的需求，而此也绝对是持续性发展，更少不了科技支撑，所以业者是要永远当跟跑者，还是当回领跑者呢！在新时代，拥有新生活，更要接受新模式，是唯一不变法则，还有其他办法能替代？在山不亲我而我前去亲山的调整下，顺应时势变化才是适者生存之道。

只有在心敢想，路敢行下，更敢为天下人之「先」，
才能「引领健康未来与赋能生命科技」，是理想更是目标。

要成为网络强国，科技强国，必须历经城市大脑，智慧城市，数字赋能，新基建至 2030 健康中国和 2035 数字中国，皆建构在以 5G+IoT+ABCD 为主轴的科技平台。

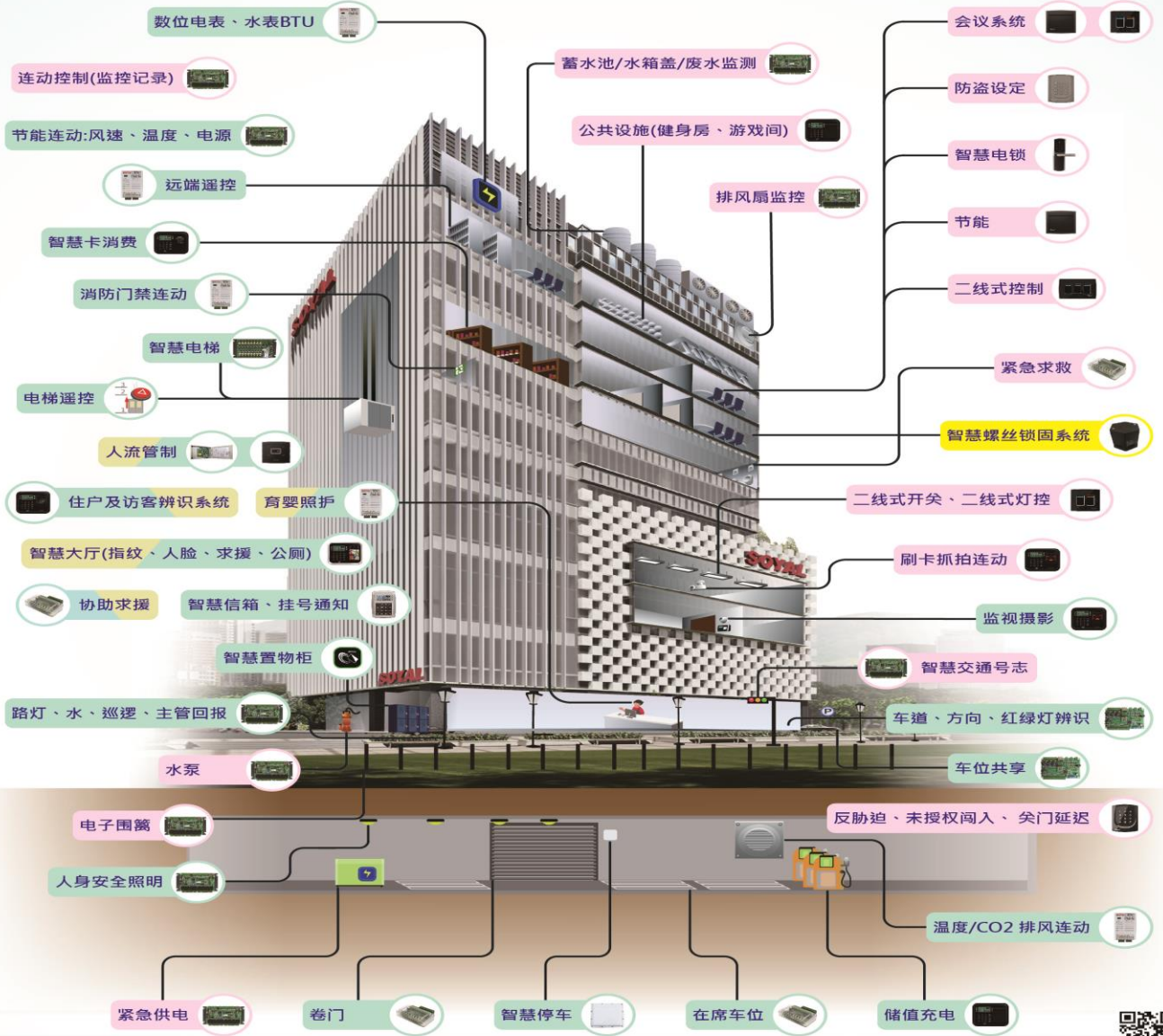
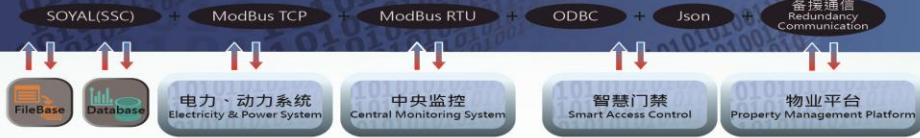
富欣公司总经理，易健民于上海南翔，2021/11/12



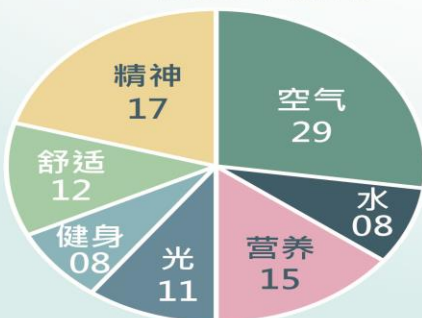
智慧系统结合建筑BIM



物联维运，云端管理，智慧随行



WELL建筑7大指标



7个指标体系共包含105条评价标准。一一列举之后不难发现，WELL建筑标准它较少的关注了建筑本身对环境的影响，更多关注建筑内部环境健康，着重点在于“人”。

以人为本成了WELL建筑标准区别于LEED建筑标准和中国绿色建筑评价标准的主要特色。随着社会经济的发展和建筑使用者对于舒适度和健康性的需求提升，健康建筑将成为今后建筑行业发展的趋势。

AIR
WATER
NOURISHMENT
LIGHT
FITNESS
COMFORT
MINO

WELL 建筑标准 (源自美国的健康建筑标准)

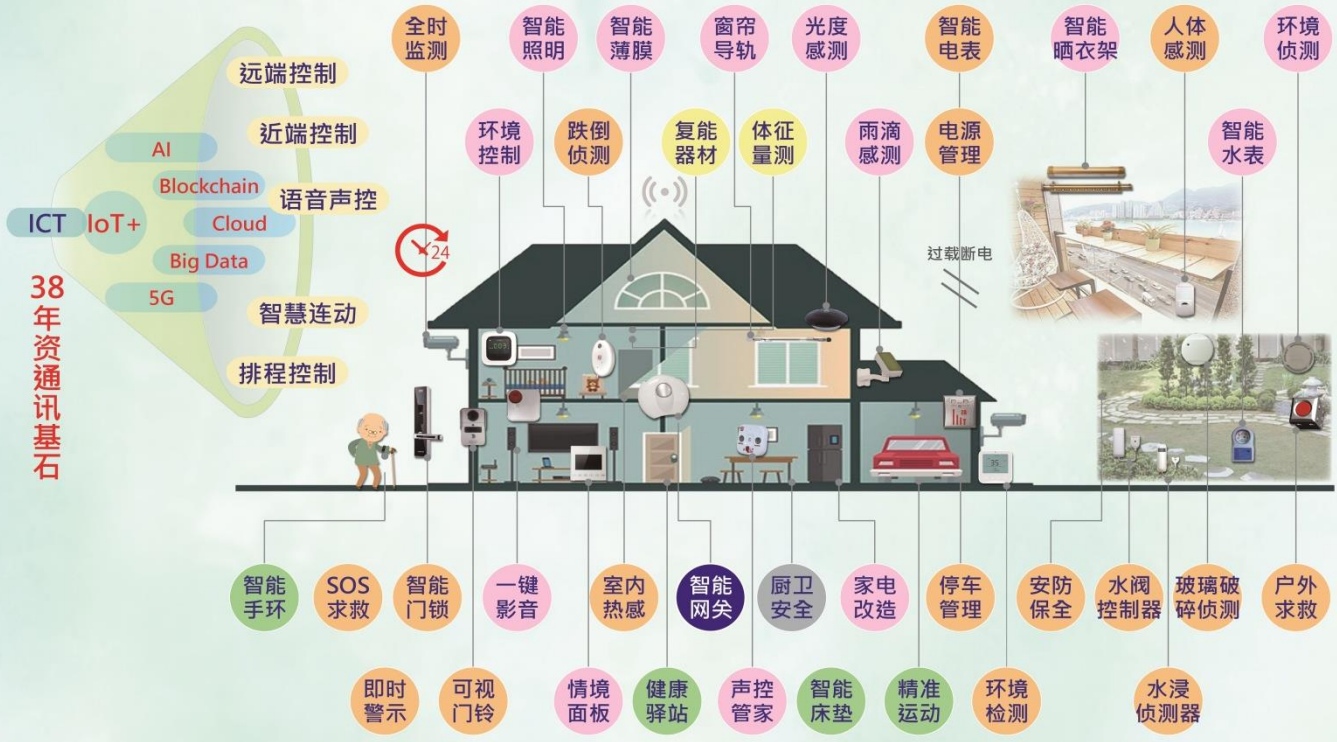


全龄化智慧宅



以人为中心 以智慧生活出发

全龄、全人、全生命周期持续性健康照护



未来智慧社区功能与特色



物联维运，云端管理，智慧随行



移动监护 移动管理 智慧随行 5G+IoT+ABCD



智慧宅-五恒与五能



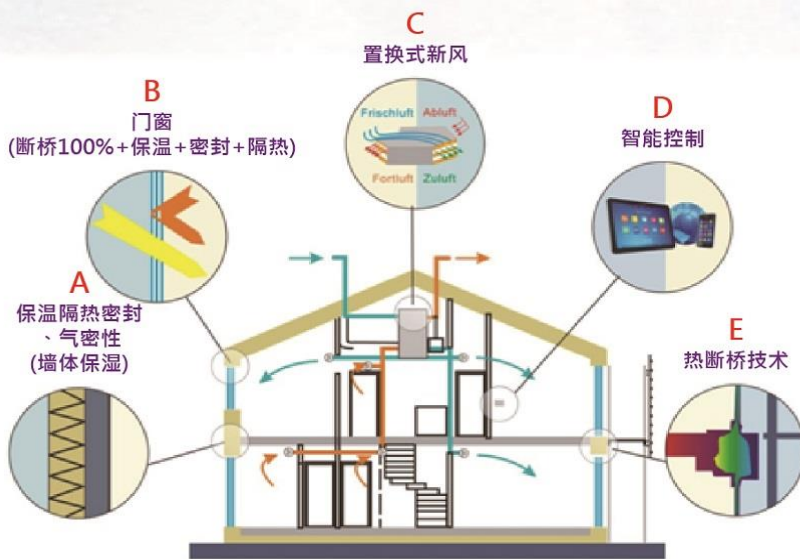
物联维运，云端管理，智慧随行

5G+IoT+ABCD



五能	
智能	+ 复能 + 赋能
节能	
绿能	
储能	
创能	

五恒
恒温(20~26°C)
恒湿(40~60%)
恒氧(CO ₂ ≤1000ppm)
恒净(≥30m/h.人)
恒静(≤30dB)



- ◆ 结合智慧化系统适用新建和改造
- ◆ 一体化设计，提升建筑质量
- ◆ 更智慧、舒适、健康、节能，适用全龄化的居住环境

