建筑产业现代化

CONSTRUCTION INDUSTRY MODERNIZATION
CONSTRUCTION TIMES

本版编辑：徐　敏
邮　　箱：xumin@jzsbs.com
电　　话：13917095232
2019年12月26日

从1.0到3.0版，绿色建筑边界在“放大”

上海建科建筑设计院总建筑师张宏儒谈我国绿色建筑的发展与趋势

□记者　徐敏

今年，《绿色建筑评价标准》2019版正式实施。从2006年的第一版，到2014年版、2019年版的出台，历经十多年的“3版2修”，《绿色建筑评价标准》规范和引导我国绿色建筑实现从无到有、从少到多、从个别城市到全国范围，从单体到城区、到城市的规模化发展，发挥了重要的作用。

巧合的是，在上海建科集团位于上海的莘庄的园区内，有三栋不同时期设计的绿色建筑，分别反映了我国绿色建筑发展的三个阶段，也被称为绿色建筑1.0版、2.0版和3.0版。

从1.0到2.0，再到3.0版，上海建科建筑设计院有限公司副总经理兼总建筑师张宏儒和他的团队用十多年的时间完成了华丽的“三级跳”，如今回看这三栋浓缩了中国绿色建筑发展史的典型建筑，当初的一幕幕还历历在目，令人心潮彭拜。张宏儒说，“绿色建筑从最开始主要是对工程技术目标的追求，已经走向了把建筑作为解决好人与自然的关系的载体。”

1.0版：以技术为导向

2002年之前，我国的各种媒体上还找不到“绿色建筑”的字眼。那一年，上海建科集团在全国率先开展了“生态建筑”的研究，并在其莘庄园区打造一幢以研究展示绿色建筑理念和技术为目标的示范建筑。工程于2004年建成，后获得原建设部首届“绿色建筑创新奖”一等奖，并成为我国首个绿色建筑“三星级”标识项目，因而被业界公认为我国绿色建筑1.0版的经典。这幢生态示范楼集成了国内外十大先进的绿色建筑技术，例如低能耗外围护、太阳能技术、智能空调系统、雨污水处理与回用技术、绿色建筑材料等。

作为当时主持设计该项目的建筑师，张宏儒略有些遗憾地说，1.0版的绿色建筑更多的是以技术为导向，从建筑学角度的创作还不充分。虽然当时在建筑设计上也设定了“工作俱乐部”的主题，通过共享绿化中庭、屋顶花园景观、休憩交流空间等设计体现出对使用者的工作文化和身心健康的关怀，并采用了自然通风采光、夏季遮阳、冬季日晒、植物遮阳等一些被动式策略，但由于当时的建筑学还没有充分吸收可持续的绿色设计理念和方法，主要是以设计配合技术目标的实现，因此设计对技术的运用还不够有机。尤其是当时的许多绿色建筑项目，负责设计的建筑师都对绿色技术和相应的设计方法比较陌生，不能将其有机地融入整体建筑设计之中。所以不少1.0版的绿色建筑甚至只是简单地堆砌技术，在后期运营中会发生各种技术之间不太“融洽”的情况，造成了整个建筑并不能真正实现高效的“实惠”。

2.0版：以设计为主导

吸取了1.0版的经验与教训，2007年，张宏儒和他的团队参与了一幢“很实惠”的绿色建筑。在离此前的生态示范楼几十米处，“莘庄综合楼”将绿色设计和建筑作了更好的结合，以设计为主导，以被动式策略为核心，结合适用、高效、成熟的技术手段，实现新一代更具建筑表现力的绿色建筑2.0版。

相比1.0版，新的综合楼外观极具新意，仿佛一个逐层向外旋转挑出的“盒子”，这样的设计出于遮阳和自然采光的考虑，使得向南的窗户在夏季避免日晒，在冬季则依然能享受阳光。同时，考虑到整个园区的格局与单体建筑的和谐关系，设计时既完成了对整个园区的矩形围合，也形成了一个更近人的对内尺度。相比1.0版技术主导，2.0版在设计之初就考虑了时代精神、企业文化、城市脉络、建筑传统、空间效率、被动式技术等各方面的融合。

1.0版

2.0版

3.0版

张宏儒认为，绿色建筑的意义在于它是“建筑”，而不仅是通过技术组合与计算出来的“房子”，绿色的“建筑”从概念开始就是直接从“绿色”的土壤中成长出来，而不是后来“修补”成符合某种标准的绿色建筑。

3.0版：以精益建造为目标

日前，作为生态楼与综合楼的全新升级之作，莘庄10号楼伴随着《绿色建筑评价标准》3.0版的实施闪亮登场。

张宏儒指出，3.0版的建筑品质优化提升显得尤为重要。为此，精细化建造成为该项目的一大目标。作为上海市首例工程总承包项目，10号楼从项目、设计组织、施工管理等多方面探索一条适合目前多方合作实施精益建造的先进路线，其中包括建筑采用工业装配式设计，大部分构建工厂预制，增加施工数字化、精确度；采用土建装修一体化设计；同时保障两者之间的平稳过渡、无缝衔接。

张宏儒介绍说，10号楼有办公和会议两大功能，考虑到办公楼可实现标准化的装配式建造，因此设计时就将主楼全部作为办公楼，更好地实现集约化生产、工业化建造。而非标准化的会议中心则被安排在辅楼，在施工时也不会与装配化建造的办公楼交叉影响进度。

此外，更关注场地空间与生态性能也是10号楼典型的3.0特征。10号楼的建筑形体设计遵循“和而不同，兼收并蓄”的原则。通过采用首层部分架空的灰空间设计手法，在满足功能布局的条件下，增强建筑底部通风环境，局部改善夏季湿热气候，延长过渡季，提高空间使用舒适度。同时，考虑最大限度地利用地下空间，将实验办公用房置于地上，打造高品质、大空间工作场所，食堂及健身中心置于地下1层，改善了原本局促的就餐环境。还设置了下沉庭院，将自然风、光、空气引入地下一层，为地下部分提供舒适的光环境、风环境以及良好的视觉感受。

3.0版后，还会有4.0版吗？

刚刚竣工的绿色建筑3.0版已让人惊喜，但张宏儒说，当初设计10号楼时还融入了“生态反哺”的超前绿色理念，但现实中实现得还不多。为此，他期待着在不久的将来，绿色建筑4.0版能逐步实现“生态反哺”。

张宏儒解释说，“生态反哺”设计理念旨在向树学习，模拟自然界“所有东西皆为养分，皆可回归自然”的循环机能原理，运用到人类活动过程中，使生产及生活物质得以不断循环，从而消除传统意义上的“废弃物”观念。而“生态反哺”建筑与园区指的是一项建设活动，从开始进行到建成后的长期使用过程直至可能的拆废及清除，可以对所在小环境，对建设、运行和使用者以及全球大环境带来积极影响。

在湖南醴陵陶子湖城市公园的规划设计中，张宏儒正在尝试实现他的“生态反哺”理念。通过利用地形和自然水系、结合蓄洪与下游灌溉功能，打造出303亩人工湖体及周边公园。同时为了提升城市环境空间质量，特别是人工湖的生态环境，设计团队提出在湖中种植不同水草并养殖鱼类。原来，水质变质的原因是太富有营养，通过水草可以转移营养，同时也能为水质做自然沉淀，而水中的鱼通过吃水草能对营养再次进行转移，最后将鱼捞起，水质自然变清。这一自然水体净化过程在张宏儒看来，就很好地诠释了“生态反哺”理念，也为日后其他建筑的生态设计提供了参考。

除了“生态反哺”，张宏儒认为，与真正的使用者有着更密切的联系，也是绿色建筑4.0版值得期待的特点。目前评测建筑是否绿色主要靠测试数据、专家评审，但建筑的实际使用者却参与不多。“我设想，今后建筑师能在项目之初聆听使用者的需求与想法，他们能直接参与设计，并在运行时给出实际的感受。”

让我们期待着4.0版的绿色升级之路，继续精彩！

美国可持续绿色建筑LEED-NC铂金级认证于近日揭晓，长三角路演中心枫溪会场获得铂金级认证的殊荣。在2014-2019年度认证范围内，中国区仅两个项目获得铂金级认证。该项目是由上海建工金山建设发展有限公司投资、设计、建设、运营的一个城市更新项目。

长三角路演中心枫溪会场之所以能高分入选，主要是在更新改造过程中尊重工业厂房历史，结合现代的设计手法进行再创作。通过环保节能等科技手法，充分体现了可持续发展理念，并赋予了老厂房可传承的历史文化价值、艺术审美价值、生态文明价值和社会经济价值。　**金枫**

共建智慧建筑　共创美好生活

首届中国智慧城市与建筑大会在武汉召开

12月20日，首届中国智慧城市与建筑大会在湖北武汉举行。中国工程院院士、华中科技大学教授丁烈云，湖北省政协副主席、中南工程咨询设计集团董事长张柏青，中国勘察设计协会建筑设计分会副会长、秘书长陈轸等应邀出席。

本次论坛旨在将大数据、云计算、人工智能、移动互联网、物联网等新一代信息技术应用推广至勘察设计及工程领域，迈向智慧建筑新时代。论坛吸引了华为、腾讯、法国达索等知名企业，以及建筑设计、工程业主、施工企业、运维企业、工程软硬件企业和高等院校等300余人参会。论坛由中南工程咨询设计集团、中国勘察设计协会建筑设计分会、中国建筑学会数字建造学术委员会主办，中南建筑设计院股份有限公司、大A工程网承办，湖北省勘察设计协会、湖北省土木建筑学会协办。

此次论坛以“共建智慧建筑，共创美好生活”为主题，围绕“智慧城市和智慧建筑”以主题演讲的方式开展深入交流和探讨。中国工程院院士丁烈云，中国建筑东北设计研究院有限公司总工程师郭晓岩，中南建筑设计院股份有限公司总建筑师李钫，华为技术有限公司智慧园区解决方案部部长翟勇，腾讯科技有限公司腾讯CSIG事业群腾讯云微瓴战略合作总监刘莫闲，法国达索析统信息技术有限公司亚太区建筑、城市与地域开发行业高级顾问朱小羽，上海费哲设施管理咨询有限公司总裁刘军，华体创研设计咨询有限公司总经理杨东旭等8位嘉宾发表主题演讲。

论坛由全国工程勘察设计大师、中南建筑设计院股份有限公司党委书记、董事长李霆，中南建筑设计院股份有限公司副总经理杨剑华、总建筑师李春舫和中国建筑设计研究院有限公司智能工程中心主任马名东主持。

演讲嘉宾们从产业变革、智慧园区、数字孪生、智慧运维、智慧建造、智慧技术等方面分享了关于智慧建筑的独到见解，分析了智慧建筑相关技术案例、科技研发与行业导向，提出应从培育全新观念、储备专业知识，利用设计先导、降低整体成本，优化技术环境、提供人才支撑等方面发展智慧建筑创造美好生活。

此外，由中南建筑设计院股份有限公司于2018年10月25日牵头成立的中设协建筑设计分会智慧城市和建筑研究推进工作部在12月19日举办了工作部工作会议，共话成立一年来各委员单位在智慧城市与建筑领域取得的工作进展和经验成果，并共同制定2020年工作部发展计划，推进智慧建筑高质、高效、高能发展。

据悉，工作部成立一年以来，各委员单位完成重点行业项目共计479项，包括智慧建筑示范工程项目共304项；智慧建筑标准编制或科研立项共31项，以及智慧建筑技术研发共8项；行业推广合作项目共计34项。

作为工作部主任委员单位，中南建筑设计院股份有限公司近期实践莆田冰雪智慧小镇、中国光谷科技会展中心及华中科技大学同济医院光谷院区等一系列智慧建筑项目。其中，莆田冰雪智慧小镇建筑面积28万平方米，建设内容有滑雪馆、滑冰馆、冰雪嘉年华、商业街、水上乐园、电竞馆、冰雪主体公寓及配套设施等体育休闲旅游项目。由于不同冰上运动的冰面温度要求不同，设计者打造全息数字化运营平台，在相当于30个篮球场大小的冰面上对每平方米的冰面实现矩阵式独立控温。场馆运营具有灵活性，在非赛季整块1.2w方的冰面即可以为冰上表演提供大秀场，赛季又可以根据赛事分成多块不同温度要求的冰面区域。

在中国光谷科技会展中心智慧建筑项目中，设计师充分利用现代声光电技术实现展厅的信息发布、远程会议等功能。利用先进的传感器与物联网技术，实时监控室内空气质量（CO、CO_2、PM2.5、温湿度等），并对这些环境进行调节控制。建立统一的设计管理平台，对整个大楼进行三维可视化集中管理。利用射频技术、视频技术、入侵传感器、智能分析等手段，实现大楼安全事故的预判、发现、处理、总结。　（宁叶子）

北京推广91项绿色建筑和装配式建筑适用技术

日前，北京市制定并印发《北京市绿色建筑和装配式建筑适用技术推广目录（2019）》，推广适用技术共91项，包括绿色建筑适用技术26项以及装配式建筑适用技术65项。

此次推广的绿色建筑和装配式建筑适用技术，是指可靠、经济、安全、成熟且在绿色建筑节地、节能、节水、节材、环境保护和装配式建筑等方面具有前瞻性、先进性，在产品性能指标或施工技术方面有一定创新，经国内和北京地区试点工程使用，易于大面积推广应用的适宜技术。

本次推广的绿色建筑适用技术，包括在北京世园会项目应用的室外陶瓷透水路面砖、在北京城市副中心行政办公区应用的轻钢龙骨石膏板多层板式复合墙体系统等。

本次推广的装配式建筑适用技术，包括在北京朝阳区定向棚户区改造项目应用的预制空心板剪力墙结构、在北京首钢园区冬奥项目应用的可拆式钢筋桁架楼承板以及在北京城市副中心职工周转房项目和北京大兴国际机场生活保障基地首期人才公租房项目应用的钢筋套筒灌浆连接技术等。

（李嘉瑞）

江苏绿色建筑标识项目累计达3.33亿平方米

经过10多年的推动和发展，江苏绿色建筑标识项目累计达3.33亿平方米，规模居全国前列。近日在江苏南京开幕的第十二届江苏省绿色建筑发展大会上，该省住建厅相关负责人介绍，江苏持续推动建筑节能和绿色建筑相关工作，累计发布工程建设地方标准177项、标准设计59项，涉及建筑节能、绿色建筑、装配式建筑等。

本届大会以“发展高品质绿色建筑　推动美丽宜居城市建设”为主题，通过学术报告、技术研讨等互动形式，聚焦绿色建筑、装配式建筑、未来建筑等11个议题。

会上，江苏省住建厅科技发展中心与德国国际合作机构就“支持江苏低碳发展第三期项目”签署合作备忘录。借鉴德国在建筑节能及低碳城市方面的理念和经验，双方将于2019年至2023年开展第三期项目合作，重点对适应该省地区气候特点的超低能耗建筑、产能建筑等展开技术研究，打造适宜的示范项目，为江苏绿色建筑和低碳城市建设提供支持。

在同时举办的绿色建筑高质量发展科技创新报告会上，南京市儿童医院河西院区、南通市通州区市民中心等18个项目获评2019年度江苏省绿色建筑创新项目。南通市、镇江市等6地入选该省2019年建筑产业现代化示范城市，南京大地建设集团等27个公司获示范基地称号，苏州太湖御玲珑住宅楼等20个项目被评为示范项目。会上，江苏省还对近年来在绿色建筑工作中做出显著成绩的6个集体和11位个人予以通报。　（邓华宁）

青岛海绵城市建设有了“指导手册”

近日，山东省青岛市住房城乡建设局印发《海绵城市建设规划设计导则（修编）》等五项海绵城市技术导则，为该市的海绵城市建设提供了“指导手册”。

这五本“指导手册”分别是《青岛市海绵城市建设规划设计导则（修编）》《青岛市雨水控制与利用工程施工与质量验收技术导则（修编）》《青岛市海绵型建筑与小区建设技术指南》《青岛市海绵城市设施运行维护导则》《青岛市海绵城市建设植物选型技术导则》五项海绵城市技术导则。其中，《青岛市海绵城市建设规划设计导则（修编）》规定了青岛市海绵城市建设的总体目标，即到2020年城市建成区25%以上的面积达到海绵城市建设要求，到2030年城市建成区80%以上的面积达到海绵城市建设要求；青岛市雨水资源化利用率2020年达到6%以上，2030年达到8%以上；青岛城区内涝防治标准为50年一遇，到2020年防洪堤达标率达到95%，到2030年防洪堤达标率达到100%等等。

其他导则中，针对海绵城市的不同建设方面，也做出了相应要求。如，《青岛市海绵型建筑与小区建设技术指南》中要求，青岛市辖区内的新建、改建、扩建建筑与小区建设项目，应配套设计和建设相应规模的低影响开发雨水系统工程或设施。《青岛市海绵城市建设植物选型技术导则》中要求，海绵城市植物选型设计施工应充分结合青岛市地理气候特点，选择符合对应海绵设施环境特点的植物品种，充分考虑植物耐淹、耐旱、耐盐碱等性状；海绵城市植物选型设计，应与项目整体景观设计相协调，将海绵设施景观融入整体景观效果中。

（傅春晓）

打造绿色城市轨道交通车站建筑典范

国内首个“绿建三星”地铁站落户广州

广州地铁21号线即将建成开通。日前，该线金坑站被广东省住房和城乡建设厅授予“三星级绿色建筑设计标识证书”，达到中国绿色建筑评估标准中的最高级别，成为国内城市轨道交通正线首个获此证书的车站。

金坑站位于广州市黄埔区，为地上车站，车站总用地面积15680平方米，绿地面积为5793.134平方米，绿地率为36.95%。该站采用了雨水综合利用系统、海绵生态设施、节能设计、太阳能光伏发电、高效制冷空调、高效节能设备、节水灌溉、二氧化碳浓度和室内污染物监测系统、节水器具、可再循环材料利用、BIM应用等技术，极大地提升了车站的绿色效能和乘客的乘车体验。

运用被动式节能生态理念。车站设计充分利用现有的周边环境和自然条件，采用自然采光和自然通风，避免了采用大量高效节能设备的高成本。建筑最大特点是借鉴了轻巧、通透、朴实、自然的岭南建筑特点——骑楼、老虎窗、增加绿化及开敞空间等处理手法，引风入站台，缓解夏季“热岛效应”，改善站台热舒适性，提高空气品质，提升空间舒适度。

采用高强度钢筋。建设中，车站全部采用高强度钢筋（三级以上钢筋）。并采用可再循环材料，包括钢材、铝合金型材、玻璃，建筑材料等。可再循环材料重量为3861吨，使用重量占所用建筑材料总重量的10.39%。

引入光伏发电。屋面安装了太阳能光伏发电系统，共628块多晶硅双玻组件光伏发电板，4台组串式逆变器，装机容量163.28kW，太阳能光伏发电量占总用电量比2.42%。建筑外墙均采用矿棉、岩棉、玻璃棉板进行保温，外窗采用隔热LOW-E中空玻璃进行保温，节能率为53.35%。同时，车站光源采用LED灯盘，均配紧凑型荧光灯、LED等节能型光源。

实现雨水循环利用。车站选用的卫生器具节水效率均达到1级，有效减少用水量，节约水资源。而车站的雨水收集系统也将收集屋面雨水，雨水经雨水管道收集后排至室外雨水管道，经室外初期雨水弃流井完成初期雨水弃流后，进入雨水蓄水池。车站收集的非传统水源量6789.5立方米，可满足本车站内绿化灌溉、道路广场冲洗、冲厕用水全部用水量。

安装海绵生态设施。据介绍，车站广场及人行道路采用透水铺装，透水铺装面积比例为100%；车站还设置了3100.41平方米的下凹式绿地和溢流设施。通过海绵生态的设计，在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的弹性。

据了解，作为“绿建三星”车站，金坑站将大大提升后期的运维效能，据初步估算每年可节约运行费用约350万元。　（李天研）