如果绿色建筑不推行，减碳是减不下来的

编者按：近日，中国科学院院士、华南理工大学教授吴硕贤在深圳创新发展研究院作“绿色建筑规划设计中的声与光”演讲，“为了进一步建设美丽中国、留住乡愁，提升我们人居环境的品质，我们认为一个重要的途径是重视向传统学习，挖掘传统文化的精髓做到古为今用，同时与时俱进，借鉴国际先进经验做到洋为中用。”吴硕贤分享了他对于绿色建筑规划设计的诸多思考和理念，提出了如何打造绿建中的“声环境”与“光环境”等问题。以下是对吴硕贤演讲内容的整理，以飨读者。

问题一：绿色建筑规划对于减排有怎样的重要性？

吴硕贤：先从能源来谈，我们国家发展了很多的核电，但是核电占能源的比例只有3%多，还达不到4%。但是我们建筑的运行能耗，也就是我们平常的空调、采暖等电器的日常运行能耗就占到总能耗的25%，跟核电的比例一算就知道建筑的能耗很高。而且建筑能耗不光是运行能耗，还包括建筑材料以及建材的运输过程，如果加上这一块，那应该占到半壁江山。

我们知道建筑上的一砖一瓦、一铁一石都是能源的固化物，在它的生产和制作过程当中都要排放出大量的二氧化碳。比方说，每生产1公斤的水泥要排放出0.8公斤的二氧化碳，每生产1公斤的钢会排放出2.23公斤的二氧化碳。每生产1平方米的瓷砖会排放7.38公斤的二氧化碳。所以我们每平方米中等住宅楼所使用建材的二氧化碳排放量就达到300公斤。而且建筑物的建造和日后拆除过程中还将产生大量的废弃物。建筑本身是资源跟能源的固化物，所以我们要减碳就要重视少拆除既有建筑，现在也提倡要限高，对高层建筑要加以限制。

关于城市规划中的绿化，大家都知道这些树木绿化通过光合作用可以固定空气中的二氧化碳。根据气候变化委员会的认定，森林中每立方米的木材量每年可以固定0.95吨的二氧化碳，所以绿化也是所有减少二氧化碳对策中最有效最经济的办法。其中，生态复层二氧化碳的固定量最高，达到每平方米是1200公斤，也就是指大小乔木、灌木和花草密植而成的绿化区。阔叶大乔木次之，大概达到每平方米900公斤。其他乔木再次之，大概是每平方米600公斤。而草坪、花圃的土固碳量最低，每平方米只有20公斤。我们做城市绿化的时候，要注意乔木跟生态复层，少搞一些草坪花圃。

从这里可以看出，现在要达到碳达峰、碳中和的目标，我们的建筑跟城规非常重要。我们推行绿色建筑本身可以减少大量的碳排放，节能，同时推行绿色建筑还能提高我们居住的品质，要朝着向健康居住、健康建筑来发展。

问题二：绿色建筑规划设计应该遵循哪些理念？

吴硕贤：应将“大音希声、大象无形”列为城乡规划的重要哲理，在城乡规划中发挥指导作用。“大音希声”是指音乐中的停顿跟静谧，“大象无形”就是指留白。建筑是凝固的音乐，通过理解音乐这种流动的艺术中“希声”的重要性，我们可以推及在建筑学与规划学这种空间设计规划的艺术中，无形跟留白的重要性。从微观来讲，建筑的“无”就是我们跟实体相对的，这个实体就是墙、柱、楼板等等。正是这种建筑空间，成为我们生活的空间、容器。高明的建筑师非常注意“图底关系”，一张建筑的平面图通常用黑颜色或者是蓝颜色标记地基、墙体等实体，称为“图”，用留白的方法来表现空间成为“底”。所以我们的建筑师如果他很高明的话，不仅要设计这些实体，而且要设计空间。

从中观和宏观来讲，我们在城乡规划中要注重留白的手法。所谓的城市中留白就是要注意留出足够的户外空间和未开发建设的土地和空间，并合理加以分布。这些留白留在什么地方，留多大，他们在空间上怎么样分布，这也跟作曲家在考虑他乐谱的休止是同样重要的。所以我们的规划师如果高明，他不仅要规划这些建筑实体、建筑群，还要规划留白留在哪里，留多大，空间的布局是什么样的。这样我们空间的艺术有践律、有节奏、有美感。

这些未开发的空间可以是山峦和河川、池塘，可以是森林、公园和田地，他们具备防灾减灾的功能，可以作为城市泄洪储水的区域，可以补充涵养城市的地下水，也可以作为灾害发生的避难地。这是我们提倡“海绵城市”的缘由，为什么有些城市一下暴雨就洪涝，这跟留白不够是有很大的关系。

绿化本身的固碳很重要，我们留白就是要给这些绿化腾出空间。我们也讲了建筑的实体(这些墙、楼板、柱子)都是能源跟资源的固化物，我们对这些建筑的实体要加以控制，非必要不要建得太多，也不要大量拆除。

这些留白的空间还具备保护环境的功能，有助于缓解温室效应、防噪降噪形成安静的区域、防尘净化空气；还具备生态功能，可以作为有利于生物生长和迁徙的处所和廊道，有助于微生物的多样性，形成良好的生态系统。同时这些留白给居民提供旅游休闲锻炼身体的处所，以及给青少年提供接触自然的场地和机会。这点非常重要。现在我们城市的青少年跟过去我们小时候不一样，很少有接触自然、接触动植物的机会，这样对他们的人文情感的培养和扩大知识面很不利。现在我们学生要减负，也要提供他们接触自然的机会。

有了这些自然空间和未开发的土地，我们的城市将更低碳、更环保、更宜居、更具备可持续发展的潜力。我曾经去看过西南有一个新大学的校区的规划，已经建成了，有5千亩的土地，我看了以后觉得规划有点问题。5千亩地给了它以后，它一次性规划就把建筑都星罗棋布摆得满满的。这样户外的空间显得有点分散，将来可持续发展的余地都没有了。因为他把地都占了，只有一些零碎的空间。我认为他这个建筑群应该比较集中的布局，多留出一些留白跟空地，将来他可以有二期、三期的发展。

关于景观设计，应该将“渐入佳境、流连忘返”列为景观环境设计的重要法则。我们看到不少的广场户外空间的环境景观设计，有一些为了追求视觉的效果，为了追求宏大的气派，采取过于暴露、直白的设计，将面积很大的户外公共空间设计得让人一览无余、毫无悬念。这些广场景区的户外公共活动空间，或者以喷泉、或者以大型雕塑作为视觉中心，采取规则的几何图案划分空间、布置行道树，使得视线的穿透性极强，毫无私密性而言。由于缺乏引人入胜的设计，没有设置能让游客在里面探幽索隐、自得其乐的设施和活动地点，因此缺乏人气。我们很提倡“节地”，但是这些属于不是很节地的设计方案，几百亩一览无余，一去几分钟看完了，大家就不愿意在这里逗留。

问题三：绿色建筑规划中应该如何打造“声环境”？

吴硕贤：现在我们的人居环境比过去恶劣得多，我们公交的发达，我们的电气设备的发达，使我们产生了很多高分贝的噪声源，像交通噪声、工业的噪声、电器的噪声等。所以我们的噪声分贝比过去高得多。现在在各地环境保护的投诉案件中，经常是噪声的干扰占第一、第二位的，所以我们要加强对人居环境声环境的改善问题，重视听觉关怀。怎么样改善我们的人类声环境呢？首先我们在室内要改善我们的声环境，包括音乐厅、歌剧院、报告厅、会议中心，住宅也是要重点保护改善声环境的处所。

对声环境的改善，总的来讲就是八个字，就是“佳则收之，恶则屏之”。首先我们在城乡规划当中要做好防噪声的规划，这里面的一个原则是，无论是宏观或者是中观或者是微观，我们都要注意区分热闹区、缓冲区跟安静区。我们现在不可能把所有高噪声的这些设备都去掉，这是很难的。但是我们可以从规划设计里面注意区分声音的梯度，就是不要到处吵。吵的地方让它吵，有过渡区、缓冲区等等。我们有不少噪声的预测软件，可以很精确地描述我们的噪声图，包括空间、高度和广域的噪声度。另外，还要做好室内声品质的设计。

英文里面对应景观有一个词，声景是Soundscape，是诉诸于听觉的风景。国际标准化组织对声景定义，是指个体、群体或社区所感知的给定场景下的声环境。这个定义，声景把客观的声环境跟我们不同人群感知到的声音联系到一起。有客观的环境要素，有人的要素，有社会的要素。

声景的营造成为我们应对城市噪声、提升城市公共声品质的一个积极的手段。我们过去对噪声都是强调从物理上把它削减控制，现在我们认为这个声音也是一种资源，我们要区分不同的场合，有一些地方我们可以利用人所喜欢听到的这些佳音来改善这些噪声。例如，在英国谢菲尔德市中央火车站站前广场，他们用一组不锈钢的雕塑作为声屏障，同时设计一些流水的声景，提供流水声还有建造喷泉，用悦耳的水声掩盖交通的噪声。在柏林的Nauener Platz广场也实施了声景干预设施，包括用石笼墙做声屏障。还设置了音频岛，帮助民众摆脱交通噪声的干扰。瑞典马尔默市也开发了声景干预项目，安装了扩音器增加森林的声音，用了常春藤覆盖的屏障。

问题四：绿色建筑规划中应该如何打造“光环境”？

吴硕贤：光景可以分为自然光景与人工光景两大类，自然光景是由自然光源在一定环境中形成的光景，包括日光、月光、星光、极光、荧光以及磷光等等。人工光景是指主要由人工光源在一定的环境中所形成的光景。

随着现代技术的发展，LED灯和激光、三维全息投影、激光水幕电影、音乐灯光喷泉等新手段不断出现，我们创造光景观可能性更大，这方面也有很多可以创新的地方。所以我们应该注意在保护传统模式的基础上利用新的技术推陈出新，创造更加美好的人居环境和景观。

提倡光景也有节能减碳的意义。过去我们比较熟悉的就是夜景照明，很多人叫“光亮工程”，这种工程有一点问题。当然对促进夜生活商业繁荣有一定的作用，但是它过于强调亮度，这样一方面会干扰我们人跟动物的生理节奏，因为我们过去都是日出而作日落而息，动物也是基本上这样。晚上我们比较喜欢暗的环境，如果太亮昼夜不分对人的健康有影响，还造成光污染。这对节能也不利，发电在能源里面占很大的比例。所以如果要尽可能地节能减碳的话，就要尽可能减少人工光，多用自然光。

过去的照明设计还有一个问题是，很多地方“千城一面”没有特色。我们现在强调光景就是要把光作为一个景观的元素来欣赏。所以这个景观的元素他就跟地方的特色、跟民俗的传统有很大的关系。我们要设计出独特的光景，就要挖掘传统，我们民俗的传统。比如，位于台北市东北郊区50分钟车程的九份镇，就提出“越夜越美丽”的旅游发展战略，当地的百姓沿着蜿蜒的山路，张挂错落的灯笼，形成温馨怀旧、流光溢彩的夜景来吸引游客。离日本大阪79公里外的和歌山城，也利用当地的特产竹子，发展起“竹灯夜”，在山城中心点亮8千多盏竹灯，摆放各种美丽的图案，形成令人印象深刻的独特光景。

建筑中的光景有很多，光景也是建筑设计里很重要的手段。比如，日本建筑大师安藤忠雄的代表作“光之教堂”，在实墙上开设十字形的窗洞，让阳光从洞中射入，这是日本最著名的建筑之一。

（中建材）

诺力昂世界级有机过氧化物基地在津投产

满足亚洲地区在包装、油漆、涂料以及建筑行业的发展需求

日前，全球特种化学品知名生产商诺力昂位于天津南港的世界级创新型有机过氧化物生产基地宣布全面投产，以满足亚洲地区包装、油漆和涂料以及建筑行业客户日益增长的需求。这一基地拥有三个生产设施，还配备了安全、能源效率和环境保护领域的最新技术。

有机过氧化物是生产各种聚合物必不可少的原料，PVC(聚氯乙烯)和复合材料行业将聚合物应用于窗框、人造大理石、涂层树脂和医疗包装材料等产品。天津基地生产的诺力昂产品品牌包括Trigonox和Perkadox有机过氧化物和Butanox过氧化甲乙酮。

诺力昂董事长兼首席执行官Charlie Shaver表示：“亚洲是诺力昂的重要增长市场，诺力昂致力于在中国的长期发展。在天津新建有机过氧化物基地是公司发展的重大里程碑。我们在亚洲发展由来已久，这项战略投资表明了我们致力于持续增长，并专注和本地区价值链上的合作伙伴共同打造可持续的创新解决方案，满足当下和未来的社会需求。”

该基地配备了先进的废水和其他环境处理系统，拥有世界领先的安全工艺，可降低废料和废气排放。生产装置的设计将进一步提升效率，减少水和能源消耗。

诺力昂执行副总裁兼技术解决方案业务总裁Johan Landfors表示：“我非常高兴我们现代化的有机过氧化物生产基地落户天津，而且我们在这里引入了世界领先的创新技术。这项投资彰显了我们在产品和制造工艺上的技术领先地位、与本地区聚合物行业共同发展的决心以及长期支持亚洲客户的承诺。诺力昂致力于进一步改善环境足迹，提升安全性能，符合当地政府严格的安全和环境标准。”

在亚洲，诺力昂在中国的宁波和天津、日本和印度生产有机过氧化物。近期，诺力昂还宣布了位于宁波的新建生产设施投产，为聚合物和复合材料生产两种关键中间体。

据悉，诺力昂在全球各行业中都依靠其必需品解决方案来生产日常所需，如个人护理用品、清洁用品、涂料、建筑材料、农产品、食品和药品等。凭借诺力昂近400年的悠久历史，全球7900多名员工的敬业精神，以及对客户、业务增长、安全、可持续性和创新的共同承诺，诺力昂始终保持着强韧的财务业绩。诺力昂的业务遍布全球80多个国家，旗下拥有众多行业领先的产品品牌。（记者 顾今）

上海新版《地源热泵系统工程技术规程》正式实施

□本报记者 张玉明 通讯员 丁帮平

日前，上海市住房和城乡建设管理委员会颁发《关于印发（2018年上海市工程建设规范、建筑标准设计编制计划）的通知》（沪建标定{2017}898号），从2021年12月1日起，上海市《地源热泵系统工程技术规程》（以下简称《规程》）正式实施。

《2018年上海市工程建设规范、建筑标准设计编制计划》的通知》，是由上海市地矿工程勘察（集团）有限公司、华东建筑集团股份有限公司会同有关单位受命对原上海市建筑工程规范《地源热泵系统工程技术规程》DG/TJ 08-2119-2013进行系统修订。编制组专家在广泛、深入调查研究基础上，认真总结了近20年来上海地区地源热泵工程实践经验和最新相关科研成果，对原规程进行了修改和完善。

该《规程》主编单位：上海市地矿工程勘察（集团）有限公司，华东建筑集团股份有限公司；参编单位：上海市建筑科学研究院有限公司，上海市地质调研研究院，上海市岩土地质研究院有限公司，上海亚新成是建设有限公司；参加单位：上海市岩土地质研究院有限公司，上海巨徽新能源科技有限公司，上海市地矿建设有限责任公司，上海匡迪电器设备工程有限公司，上海新宜能环境科技有限公司。

据悉，本次修订的主要内容：一是在适用范围中增加了“地下水地源热泵系统”。二是术语中增加了“浅层地热能”“岩土体”“含水层”“地下水换热系统”“直接式的下水换热系统”“间接式地下水换热系统”“热泵计划系统”“水源井”“抽水实验”“回灌实验”等术语。三是增加了地下水换热系统工程勘察内容，补充和完善了地埋管换热系统、地表水换热系统工程勘察相关内容。四是增加了地下水换热系统工程设计内容，补充和完善了地埋管换热系统、地表水换热系统工程设计相关内容。五是增加了地下水换热系统工程设计内容，补充和完善了地埋管换热系统、地表水换热系统、机房系统工程施工相关内容。六是增加了地下水换热系统工程设计内容，补充和完善了地埋管换热系统、地表水换热系统、热泵机房系统工程验收内容。七是增加了地下水换热系统运行监测和管理内容，细化和完善了地埋管换热系统、地表水换热系统、热泵机房系统运行监测和管理内容。八是对附录进行了相应的补充完善，增加了平面热源法测定岩土热物性参数、工程验收记录表。

推进工程检测技术水平上台阶

——上海市建设协会举办工程检测数字化智能化分享会

11月29日，由上海市建设协会工程检测专委会主办的“推进工程检测数字化和智能化分享会”在上海市徐汇区苍梧路田林路的中建八局越界3.0项目召开。会议由该专委会主任武浩主持，上海市建设协会党支部书记、荣誉会长黄健之到会并讲话，充分肯定在施工现场直观交流检测设备的分享形式，希望通过推进工程检测数字化和智能化，杜绝检测过程中数据不真实的情况，提高工程检测的技术水平。

根据该专委会年初制定的工作计划，有重点地组织交流互动活动、拓展成员单位业务联系，专委会成员单位——上海霄晨环保科技有限公司主动请缨，承办在其提供扬尘检测设备的中建八局越界3.0项目，举办现场会，分享检测设备应用情况。

上海霄晨环保科技有限公司是一家致力于为环保、建筑、废水、油烟、石油化工、钢铁等领域提供检测分析仪器、信息化软件应用、运维服务、检测服务、咨询服务及环境治理装备的创新产品和解决方案的智能供应商。他们为客户搭建全方位、全要素的生态环境检测网络，构造“监测、监管、监察”三监联动、“测、算、管、治”融合一体化平台，为不同业务、不同层级客户提供生态环境管理及运营服务。他们在中建八局越界3.0项目提供的整套扬尘监测，得到使用方的充分肯定。

新近加入专委会的无锡东仪制造科技有限公司，也在现场介绍了企业产品。东仪制造是一家高新技术企业，是材料试验及各类环境性能测试仪器的制造商，也是具有国际化设计基因的实验设备和检测实验解决方案的提供商。近年来，东仪制造推出了一系列领先的新技术和新产品，譬如全自动砼抗渗实验仪、自动化检测机器人等。特别是优化电器结构、震动能量吸收、免基础、变频设计、杜绝噪音污染、插拔式链接等六大创新技术应用，让与会者耳目一新。

分享会上，20多名与会者开展了热烈的交流互动。大家希望平衡好数字化和智能化对传统管理手段的关系，加大推进工程检测数字化和智能化的力度，积极发挥专委会各成员单位的特长作用，更有效地做好新时代建设工程检测工作。（李兴龙）

河南汝州加快推进绿色建材认证

为健全绿色建材市场体系，增加绿色建材产品供给，提升绿色建材产品质量，促进建材工业和建筑业转型升级，最近，河南省汝州市加快工作步伐，多措并举推进全市绿色建材认证。

召开全市绿色建材会议，积极宣贯国家市场监管总局办公厅、住房和城乡建设部办公厅、工业和信息化部办公厅《关于加快推进绿色建材产品认证及生产应用的通知》和《河南省绿色建材产品认证实施方案》，加强绿色建材产品标准、认证、标识相关政策的解读。

鼓励建材生产企业向绿色产品生产转型，鼓励已获得绿色建材评价标识的建材生产企业申请绿色建材产品认证。

充分发挥行业协会和新闻媒体的作用，大力开展形式多样的绿色建材产品宣传活动，提高全社会对绿色建材产品认证的认知度。

建立绿色建材采信应用数据库，做好入库绿色建材产品的监督管理。对符合工程建设要求的绿色建材，根据自愿原则采信，及时向社会发布推荐。

定期开展绿色建材产品生产、认证、使用情况调查评估，对获证产品定期进行公开评价。

加大绿色建材产品认证活动监管力度，依法查处认证活动中的违规行为，通过企业信用公示系统及绿色建材评价标识管理信息平台公布涉企行政处罚信息。

加强绿色建材产品推广应用，积极引导消费者增强绿色消费理念，科学选用获得认证的绿色建材产品。鼓励工程建设项目使用绿色建材采信应用数据库中的产品。

据汝州市住房和城乡建设局相关负责人介绍，从2022年1月1日起，汝州市区域内的政府投资工程、重点工程、市政公用工程、绿色建筑和装配式建筑建设项目，以及新建、改建、扩建的其他建设项目，都将使用获得认证的绿色建材产品。（徐勇利）