

发展绿色建筑，助力“碳达峰”与“碳中和”

徐卓蔚 张彩娜 图/文

“创建绿色低碳之城，促进建筑业高质量发展”是“十四五”期间宁波城乡建设的重点战略任务之一。

昨天下午，“绿色低碳建筑 助推‘双碳’行动”——2022年第一期“宁波城市建设”主题沙龙在宁波市城市展览馆举行。市城科会常务副会长兼秘书长史济权说：“随着国家‘双碳’战略的提出，绿色低碳建筑、低能耗建筑成为建筑业高质量发展的必经之路，而建筑领域的低碳行动，与每个市民息息相关，我们每个人都有责任和义务助推绿色低碳建筑，共享‘双碳’行动成果。”

推进“近零能耗” 低碳建筑规模化发展

“碳达峰”，是指一个地区的经济社会活动，导致的二氧化碳排放量由增转降的历史拐点；“碳中和”，是指某个地区在一定时间内，人为活动直接和间接排放的二氧化碳，与该地区通过植被和土壤等碳汇手段吸收的二氧化碳相互抵消，实现二氧化碳的“净零排放”。

推行低碳建筑，对助力“碳达峰”“碳中和”行动有什么作用？宁波诺丁汉大学可持续能源技术研究中心主任、可持续建筑研究团队负责人、建筑与建筑环境系副教授邓武说：“‘碳达峰’和‘碳中和’是以减少温室气体排放为主要目标构筑低能耗、低污染为基础的经济体系，对我国社会生活和国民经济发展有十分重要的意义。”

“在农业、工业、交通、建筑四个主要的碳排放领域中，建筑导致的碳排放是增长最快的领域，这就要求我们大力发展节能低碳建筑，持续提高新建建筑节能标准，加快推进超低能耗、‘近零能耗’、低碳建筑的规模化发展。”邓武表示，

“碳中和”意味着实现零能耗和零碳排放的建筑环境。世界主要发达国家和经济体政府在实现零能耗目标的路径和技术体系选择中，一个重要的阶段是“近零能耗建筑”的实践和应用。

2019年9月，住建部发布的《近零能耗技术标准 GB/T51350-2019》指出，“近零能耗建筑”能耗水平应较相应气候区的节能标准降低60%至75%。



宁波城市风貌。



宁波城市风貌。

专家建议： 建筑设计应减少耗能设备使用

目前，国内外建筑领域低碳建筑的发展现状是什么样的？对我市有何借鉴意义？

宁波诺丁汉大学建筑与建筑环境系助理教授周彤宇说，低碳建筑是在全球开始关注气候变暖时提出的概念，它在欧洲发展较早。例如，英国最早在2003年提出了低碳建筑的概念，5年后又提出了零碳建筑的概念和发展方向，并于去年宣布：到2025年，英国所有的新建住宅都要达到超低能耗，为实现零碳排放作准备。

“开展建筑‘双碳’行动，需要抓住建筑的整个碳排放生命周期中最核心的部分，即运行阶

段。”周彤宇说，“低碳建筑强调，在运行过程中保证室内湿热环境的要求下，减少能源的使用。因此，设计时围绕‘被动优先，主动优化’，尽可能利用自然条件和建筑自身围护结构，并有限度地采用经过优化的耗能设备，如采暖、空调、照明等达到室内舒适，从而最大程度减少化石能源消耗，降低碳排放。”

宁波诺丁汉大学有一栋建于2008年的可持续能源技术研究中心大楼，是中国最早的低碳建筑之一。大楼采用了很多在当时具有探索性质的低碳建筑技术，例如双层玻璃幕墙结构，高效建筑外墙保温，建筑遮阳，地源热泵、埋地管通风、太阳能空调等技术。“这些技术在之后的10多年时间里得到了广泛应用，对宁波低碳建筑的发展具有重要意义。”

今后新建民用建筑 将以低能耗建筑为主

“目前，我市已建成的各类民用建筑主要执行的是以50%节能率要求的建筑节能标准。”宁波大学潘天寿建筑与艺术设计学院副教授姚健说，“随着今年2月1日起实施的新版《浙江省居住建筑节能设计标准》和《浙江省公共建筑节能设计标准》，我市的新建民用建筑将执行75%的节能标准，也就是说，今后建成的建筑将以低能耗和低碳建筑为主。”

根据国家《建筑碳排放计算标准》，建筑碳排放计算涉及建材生产、运输，建筑施工、运营，以及拆除等建筑全生命周期各个阶段的能耗。“过去，建筑碳排放计算是推荐性的，而从今年4月1日起，新建民用建筑将强制要求进行碳排放计算。”姚健说。

“根据相关研究，建筑运营阶段的碳排放比例最高可达80%。这其中居民住宅及商业建筑中的空调、采暖、照明、电梯等用能是碳排放的主要来源。”为此，市住建局早在几年前就建立了宁波市建筑能耗监测平台，通过能耗监测，可以摸清和掌握我市各类建筑碳排放强度，对推进低碳建筑发展具有重要的支撑作用。

截至目前，该平台已有695栋建筑接入，通过对各类建筑能耗和碳排放的大数据计算分析，发现宾馆饭店及商场等建筑的碳排放强度显著高于教育、住宅类建筑。依托该平台，我市还甄别出了高能耗和碳排放建筑，并有针对性地开展了典型建筑节能改造，取得了显著的节能减碳效益。

把可持续性与绿色建筑 融入城市规划

“要建设一座新城，全面周详、高瞻远瞩的规划是前提，东部新城在开发建设之初，就提出了坚持可持续性、与绿色建筑的设计原则。”宁波市东部新城开发建设指挥部副总规划师赵三军说。

据赵三军介绍，东部新城的规划主要围绕三个方面：首先，宁波是典型的江南水乡，东部新城的规划本底是建立在对宁波传统水乡城市的尊重基础上。

其次，整个东部新城水域、绿化用地占比约36%，使城市有了更大的生态环境容量。在空间结构上，生态走廊以西是东部新城核心区，是东部新城政治经济文化商业中心；生态走廊以东片区是围绕湖综合开发的区域，融合了商务、办公、文化、居住等功能。生态走廊-后塘河所形成的十字形架构，是东部新城最重要的空间廊道和开

放空间，使城市环境的绿色和可持续性得到了充分体现。

再者，东部新城有很多比较前沿的城市化实践，包括浙江省最早建成投用的综合管廊、相对集中连片的地下空间开发、系统性的城市绿道、生态湿地和雨水花园应用、建筑屋顶绿化、绿色建筑等，为城市的可持续发展提供了基础保障。

“以上这些实践，尽量减少在开发建设过程中以及后期运营阶段对水、电和其他自然资源的消耗，与‘碳达峰’‘碳中和’的目标是一致的。”赵三军表示，“东部新城的很多单体建筑，按绿色建筑标准设计建造，比如宁波市城市展览馆，是经过认证的绿色建筑；还有200米高的国华金融大厦，已通过中国绿色建筑三星认证和美国LEED金级认证。”

实现“碳达峰”， 你我可以怎么做？

宁波工程学院建筑与交通工程学院副教授毛艳辉说：“‘碳达峰’‘碳中和’是一项艰巨而伟大的事业，需要全社会的积极参与。建筑领域‘碳达峰’更与每个人息息相关，建筑的餐饮炊事、采暖制冷、照明、电梯、办公电气设备等，都在直接或间接产生碳排放，所以，我们每个人、每个行业，都有为减少建筑碳排放贡献力量的机会。”

对于新建建筑，从市民的角度，购房时不仅要选择高星级的绿色建筑，更要考虑有绿色建筑性能保险的建筑，这样可以保证当绿色建筑的性能指标出现偏差时，保险机构可以通过绿色化改造和货币补偿相结合的方式予以善后解决，发挥建筑在使用过程中的绿色效益。

对于既有建筑，主要应关注企事业单位的建筑碳减排，要综

合考虑建筑能耗支出方式和单位碳排放强度，区分不同企事业单位的碳减排责任和任务。一类是机关事业单位，这类单位建议通过财政绩效方式调整，来约束其低碳行为；第二类是建筑使用中碳排放量较高的酒店、商场、医院等单位，建议采用物联网技术加强智慧能源管理，来提高用能水平。

最后，毛艳辉建议站在“碳中和”的角度看“碳达峰”，深刻领会浙江省“碳达峰”意见对科技创新战略的重视作用，提高建材生产、建筑设备制造、建筑建造、建筑智慧管理等企业对技术研发的思想重视程度，推动建筑领域的低碳技术变革，发展一批耦合上下游关联产业的零碳、固碳建筑应用技术，为2060年前我国实现建筑“碳中和”做好技术储备。

杭州湾新区世纪城。

