碳行动

我国碳排放一半与“房子”有关　要向零能耗建筑、零碳建筑转变

何时住进“光储直柔”的建筑里？

◆本报记者周亚楠

炎炎夏日不用费电吹空调，严寒冬日无须外界供暖，这样的建筑能实现吗？

答案是可以。就在10月，名为智慧能源服务保障中心的国内首个“近零能耗”建筑在北京通州城市副中心投入使用了。相比于传统建筑，其综合能耗降低超过70%，大约60%的能源供给来自可再生能源。

据统计，截至2020年底，全国累计绿色建筑面积达66.45亿平方米。但目前建筑领域资源消耗大、排放高等问题仍然突出，推动建筑业绿色低碳发展迫在眉睫。未来如何实现高耗能的建筑更加节能，记者采访了中国建筑节能协会会长武涌。

建筑全过程碳排放占全国总量“半壁江山”

建筑存在“碳锁定效应”“长尾效应”及“路径依赖”等问题

在日前国新办举行的《关于推动城乡建设绿色发展的意见》发布会上，住建部副部长张小宏表示，城乡建设领域是碳排放大户，随着城镇化过程的推进和人民生活不断改善，碳排放占比预计还将呈上升趋势。

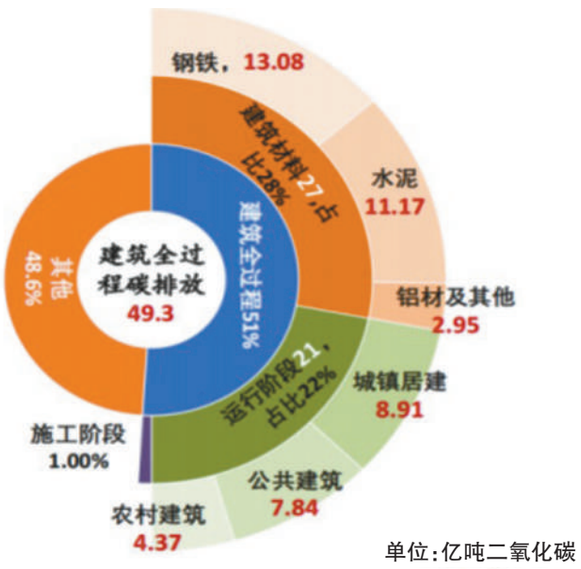
据统计，截至2020年，我国城镇化率大约达到了64%。“我们预测，大约2030年会达到70%左右。而从目前的64%到70%，城镇化增长必然会带来建筑能耗刚性增长趋势。”武涌告诉记者。

根据中国建筑节能协会发布的《中国建筑能耗研究报告(2020)》显示，国内建筑行业全过程碳排放总量占全国碳排放的比重超过50%，其中建材(钢铁、水泥、铝材等)占28%，施工阶段占1%，建筑运行阶段占22%。“建筑全过程包括建材的生产、建筑的施工以及建筑的运行三个阶段。可以说，建筑领域碳排放占了全国碳排放总量的半壁江山。”武涌表示，有效降低建筑领域碳排放将是实现碳达峰碳中和过程中极为重要的一环。

当然，要实现碳达峰碳中和的目标，建筑行业仍面临着诸多挑战。武涌表示，建筑存在“碳锁定效应”“长尾效应”及“路径依赖”。

“碳锁定效应”，指建材生产或建筑建造过程中，一旦成型，碳即被锁定其中，再进行碳减排则比较困难，必须对建筑进行改造；“长尾效应”指碳排放达到峰值后，往下降之前会出现一个较长的平台期；“路径依赖”，如许多城市的供暖已经从过去依赖烧煤发展到现在的天然气，已经初步完成了清洁采暖的目标，下一步如何从依赖天然气转变成绿色能源，这个过程存在路径依赖问题，实现起来会有很大困难。

“所以，建筑领域要实现碳达峰碳中和，挑战确实比较大，而促进城乡建设领域绿色低碳转型是未来几十年需要下功夫去做的事情。”武涌表示。



单位:亿吨二氧化碳

我国建筑行业当前节能状况如何？

公共建筑的高耗能问题相对比较突出，农房单位面积能耗在增长

在建筑节能领域，我国的建筑分三类：城镇居住建筑、农村居住建筑和公共建筑。

武涌告诉记者，公共建筑的高耗能问题相对比较突出。“公共建筑约占建筑总面积的19%，其能耗却占38%，成为建筑领域的排放大户。”

为什么它的能耗这么高？武涌解释，“因为它的服务水平高。例如，自家居住建筑夏天有时候不一定开空调，但公共建筑一般都会全面开启，而且很多温度设定的过低，未来我们推进建筑节能，要重点考虑在保障建筑合理用能的情况下把公共建筑的能耗降下来。”

在《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》中对此也做了要求，要严格管控高能耗公共建筑建设。

此外，在建筑设计标准中，节能设计标准覆盖了所有的公共建筑和城镇建筑，但农村还没有实现覆盖。在不少农村地区，农房节能改造成了“被忽视的角落”，很多农民自建房屋，根本就没什么节能概念，围护结构也未做保温等一系列节能措施。

武涌介绍，从能耗曲线看，我国农村居住建筑的单位面积能耗是在增长的，2018年由2000年的3.5千克标准煤/平方米上升到了9.9千克标准煤/平方米；而城镇居住建筑的单位面积能耗在2012年达峰后呈缓慢下降趋势。

近年来，空调、电采暖器等家用电器的应用量在大幅增长。但从电耗来看，城镇居住建筑的单位耗电量大体持平。“在这样的情况下，单位耗电量依然持平，一方面是家用电器的能效在提升，另一方面是建筑本体能耗在下降。”武涌表示，随着这些年技术的进步和建材产业的发展，尤其是高性能的节能门窗、保温材料等建材的发展，让建筑本体的性能得到了改善，能耗也随之降低。

要建设“光储直柔”的建筑

做好建筑节能“新三步走”

未来我国向零能耗建筑、零碳建筑转变，这个进程即将开始。

《2030年前碳达峰行动方案》中提出，要建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑。到2025年，城镇建筑可再生能源替代率达到8%，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到50%。

记者了解到，目前，深圳建筑科学研究院有限公司的未来大厦已率先实施“光储直柔”改造，实现了光伏供电、智慧储能、系统直流、建筑柔性用电。

何为“光储直柔”？“光”即太阳能光伏技术，“储”即储能技术，“直”即直流技术，“柔”即柔性用电技术，指建筑能够主动改变从市政电网取电功率的能力。武涌表示，“光储直柔”可使建筑用电节约10%左右交直流转换损失，使建筑实现柔性用电。

武涌告诉记者，“接下来，我们要努力做好建筑节能‘新三步走’。第一步，推动建筑节能标准向超低能耗标准迈进；第二步，通过应用节能材料等手段，实现建筑近零能耗；第三步，在使建筑保温隔热性能高度提升、对能源需求大幅度下降的基础上，普遍使用太阳能、风能、地热能等可再生能源并配以高性能储能装置，使建筑产生的能量等于或超过其自身运行所需要的能量，实现零能耗建筑，甚至产能建筑。”

据统计，我国已建成超低能耗建筑超过1000万平方米。近零能耗建筑、零能耗建筑、产能建筑的示范项目也已在多地上马。

以南京朗诗绿色中心两万平方米的试点为例，一方面通过应用建筑节能技术，将能耗需求降至当地公共建筑平均能耗的1/3；另一方面通过使用水源热泵、光伏等可再生能源实现建筑用能自给，以每年每平方米28度电的产能满足了建筑本身每年每平方米25度电的能耗。这样一来，试点既是用电单位，也是供电单位，化身产能建筑。

“我们正在设定新的建筑能效标准，2030年要实现新建建筑和节能改造建筑在采暖空调能耗方面小于或等于15KWh。”武涌说，“发展零能耗建筑是时代所需，也是未来趋势。我们将不断打造零碳建筑示范项目，推动建筑产业转型升级。”

长三角一体化示范区发布绿色金融方案

提出九大项任务，为绿色企业上市挂牌提供便利化服务

本报见习记者丁波 记者蔡新华上海报道《长三角生态绿色一体化发展示范区绿色金融发展实施方案》(以下简称《实施方案》)近日正式印发，提出要通过3年左右的努力，基本建立长三角生态绿色一体化发展示范区内跨区域绿色金融合作机制，形成行业标准明晰、技术创新领先、产品服务多元、组织体系完善的绿色金融发展模式，助力一体化示范区实现碳达峰碳中和目标。

为确保目标实现，《实施方案》明确9大项任务。首先是要探索建立绿色银行、绿色企业、绿色项目评价标准和认证体系；构建环境、社会和公司治理(ESG)责任投资管理体系，探索建立统一的环境、社会和公司治理(ESG)标准；用好联合授信机制，优化授信审批流程，引导和鼓励银行业金融机构建立符合绿色企业和项目特点的信贷管理制度，在风险可控的前提下对绿色企业和项目加大支持力度，鼓励金融机构取消跨域收费。

证券市场建设方面，《实施方案》明确，要支持一体化示范区地方政府和大中型、中长期绿色项目投资运营企业在银行间和交易所债券市场发行以绿色发展、碳达峰碳中和为主题的绿色债券。

《实施意见》指出，一体化示范区要为绿色企业上市挂牌提供便利化服务，支持绿色企业按照自身特点在主板、科创板、创业板、新三板、区域性股权交易市场等多层次资本市场上市或挂牌，鼓励开展再融资和并购重组等。

《实施方案》还提出要推动绿色金融与普惠金融、科创金融等融合发展，探索开发能效贷款、林权证抵押贷款、碳排放权质押贷款、能源未来收益权质押贷款等绿色金融产品，重点支持三农、小微企业绿色发展。

推动碳金融发展方面，《实施方案》提出，要为一体化示范区内符合条件的企业提供国家核证自愿减排量(CCER)质押、借碳、碳回购等服务，支持发展碳基金、碳信托、上海碳配额远期等；并支持减排项目开展国家核证自愿减排量(CCER)交易，鼓励环境收益再投资绿色环保项目等。

此外，《实施方案》明确，示范区将支持各银行业金融机构设立绿色金融事业部或绿色分支机构；支持多层次资本市场为绿色生态廊道等绿色重点产业(项目)提供融资支持。

信息共享方面，示范区还将探索将企业污染排放、环保合规性、资源利用、安全生产、节能减排等信息纳入全国信用信息共享平台，积极推动上市公司、金融机构、发债主体等企业开展环境、社会和公司治理(ESG)信息披露。

长三角一体化示范区还将在未来三年中引入联合国环境署绿色科创中心、联合国环境与可持续发展学院，打造世界级城市群高质量绿色发展的全新样本。

河北工业能效水效等指标持续提升

前三季度规上企业单位增加值能耗下降9.61%

本报记者张铭贤石家庄报道 记者从河北省政府新闻办近日召开的推进制造强省建设助力全面建成小康社会新闻发布会上获悉，近年来，河北省推进工业能效水效和资源综合利用水平持续提升，工业绿色发展取得显著成效。

工业绿色制造体系初步形成。“十三五”期间，河北省创建省级以上绿色工厂233家，其中国家级95家；培育省级以上绿色园区15家，其中国家级8家。绿色标准化基础能力全面提升，明确了钢铁、水泥等多个行业绿色制造标准，培育了一批国家认定的绿色评价第三方服务机构。

工业能效水效明显提升。“十三五”期间，河北省规模以上工业企业单位工业增加值能耗累计下降26.08%，超过全国平均水平10个百分点。今年前三季度，全省规模以上工业单位增加值能耗下降9.61%，高出全国4.41个百分点。工业节水工作取得积极进展，全省重点行业单位产品取新水量不断降低，部分重点钢铁企业吨钢取新水量已下降到两吨以内，万元工业增加值用水量由22.5立方米下降到15.2立方米，累计下降32.4%，相当于全国平均水平的2/5，排名全国第五，处于全国先进水平。

工业资源综合利用水平稳步提高。“十三五”期间，河北省深入推动承德、邯郸、唐山曹妃甸等国家工业资源综合利用基地建设，尾矿、粉煤灰、冶炼渣、工业副产石膏等大宗工业固体废物综合利用加快向聚集化、规模化、高值化发展，全省钢渣综合利用率达99.84%，大宗工业固体废物综合利用处置率达到95%。今年1-10月，全省工业废弃资源利用业增长42.2%，在全省规模以上工业统计的40个行业大类中排名首位。

一边是无处安放的渣土　一边是无土可用的项目

南京首家土方银行点“石”成“金”

“土方银行”位于南京市雨花经济开发区西寇社区，占地约2200亩。

◆赵彤 端木皇隆 张健

随着城市快速发展，建设过程中产生大量的建筑渣土，随地倾倒、擅自处置工程渣土、运输途中渣土滴漏散落等乱象时有发生。

数据显示，南京每年产生的建筑工程渣土约2000万立方米，渣土消纳场趋于饱和。为减少渣土运输与排放造成的环境污染，持续推进固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量，将固体废物环境影响降至最低，南京持续探索“无废城市”建设，并于今年1月在雨花经济开发区先行先试，建成运营南京市首家“土方银行”。

项目运行10个月来，效果如何？又为“无废城市”建设提供了哪些思路？

渣土管理矛盾促成“土方银行”建设

谈到“土方银行”的建设，江苏省南京市雨花经济开发区市容环境部副部长王会坦言是“摸着石头过河”，但他认为，这是目前探索出的多方共赢的方式，可以实现资源的互补和高效利用。

时间回溯至土方银行建设前。由于当时南京市的渣土消纳场基本不再接收建筑渣土，南京某市政建设有限公司车队负责人老郑说，车队每天需要将渣土跨省运输到安徽省的渣土弃置场用于矿坑填埋，耗费了大量的人力、财力、物力。

而矛盾的是，南京许多施工单位却对渣土黄土有大量需求，从事道路施工相关的刘经理表示，以往的项目，最让人头疼的就是黄土调拨，因为路基施工阶段需要调用大量黄土进行加工拌制灰土，用来填筑路基和路床，如果每天现场正常施工的话，大概需要建筑渣土3000立方米-4000立方米。

一边是无处安放的渣土，一边是无土可用的项目，“土方银行”应运而生。

王会介绍，“土方银行”就像一个临时固定式处置设施，是一个以土方为主要业务的银行，为规划区内场地平整和开发提供土方储存和调剂的平台，为各片区的场地开发提供土方调拨，出土工地可以把土方永久弃置或者暂时存放在“土方银行”，同时“土方银行”也可提供黄土供施工单位使用。

“物防+技防+人防”，土方银行探索特色运营模式

“土方银行”位于雨花经济开发区西寇社区，占地约2200亩。当时西寇社区附近由于建设需要，面临很大的建筑渣土需求。此外，社区近两年内有较大的场地可供建筑渣土存放、运转使用，附近的道路交通也比较便利。

经过10个多月的探索，目前“土方银行”基本形成了一整套独具特色的“物防+技防+人防”运行模式。

在管理方面，“土方银行”的基础设施均按照差别化管理工地标准建设，购置了雾炮车、洒水车、巡查车、执法记录仪等设备供使用。场地内智能监控系统、车辆识别系统、扬尘在线监测系统、无接触扣费系统、无线通信设备等一应俱全。

工作人员介绍，就像在银行开户一样，有建筑渣土弃置需求或使用需求的单位需要提前提交申请、现场勘察、办理证件、开户缴费，之后车辆进场时，厂区会自动进行车号识别、道闸开启等流程，充分通过“物防+技防+人防”提升管理水平，确保运营科学有序。

值得一提的是，对建筑渣土进行二次检测，是“土方银行”的重要工作。工作人员将运输到“土方银行”的渣土进行土质分类检测，并分为黄土、渣土、建筑垃圾等类，优质黄土可以供给有绿化、耕地回填需求的地方使用，废弃的渣土可以供有矿坑回填等需求的地方使用。

土方银行实现经济环境双平衡

车队负责人老郑给我们算了一笔账，之前跨省运输单程距离约50公里，每天晚上只能运输3趟左右。如今从工地到“土方银行”单程距离仅6公里左右，大大提升了运输效率，每天晚上可以运输8趟左右。

“土方银行”的设立不仅帮助供求双方解决了难题，促使区域内发展和环境双平衡，还为其他地方处置建筑渣土提供了新的经验探索。

自1月9日正式运营以来，“土方银行”已核准受纳工地22家，累计收土近8万车，日均收土可稳定在1000车至1500车，合计受纳土方约100万立方米，为道路施工供应纯黄土30多万立方米。

下一步，王会希望“土方银行”能像银行一样，从整体规划出发，布局更具有科学性，规模可大可小，数量能够相对增加。

定西严格强制性清洁生产审核

重点围绕能源、冶金等14个行业

本报通讯员齐昊定西报道 甘肃省定西市生态环境局近日印发《定西市强制性清洁生产审核实施方案(2021-2023年)》，明确到2023年对全市防水建筑材料制造、黑色金属铸造、危险废物治理等11家“双超双有”重点企业全面实施强制性清洁生产审核。

《方案》指出，要严格强制性清洁生产审核实施范围。重点围绕能源、冶金、焦化、建材、有色、化工、印染、造纸、原料药、电镀、农副食品加工、工业涂装、包装印刷、危险废物综合利用等14个行业，把“双超双有”作为强制性清洁生产审核的重点，统筹纳入强制性清洁生产审核计划。建立《强制性清洁生产审核企业名录库》，每年进行动态更新，同时引导鼓励企业积极自愿实施清洁生产审核。

《方案》指出，要强化重点区域流域及工业园区清洁生产审核和建立健全清洁生产审核绩效评估。重点区域流域及国家、省、市级工业园区全面推行清洁生产，促进产业结构升级，落实污染治理措施。将排污许可证申领、登记与实施情况纳入审核内容，以清洁生产审核支撑排污许可证科学核发，促进排污许可规范实施与常态管理。开展重点行业强制性清洁生产审核绩效评估工作，综合评价行业整体清洁生产水平、环境管理能力、资源能源节约、污染物减排、碳减排和经济效益等绩效水平。

《方案》还指出，要建立小微企业清洁生产差异化管理制度和部门联合联动机制，简化小微企业评估、验收流程，注重清洁生产实际效果。此外，加大已完成审核评估企业的支持力度，强化与发改、财政、金融、保险等有关部门的协调配合。