

## 中银研究产品系列

- 《经济金融展望季报》
- 《中银调研》
- 《宏观观察》
- 《银行业观察》
- 《国际金融评论》
- 《国别/地区观察》

作者：赵廷辰 中国银行研究院  
电话：010 - 6659 1558

签发人：陈卫东  
审稿人：王家强 李佩珈  
联系人：刘佩忠  
电话：010 - 6659 6623

\* 对外公开  
\*\* 全辖传阅  
\*\*\* 内参材料

## 绿色建筑成为金融支持新重点\*

2024年12月，中央经济工作会议在北京召开。会议提出“协同推进降碳减污扩绿增长，加紧经济社会发展全面绿色转型”的重点工作任务。“加紧”两字，充分体现了党中央对绿色转型紧迫性的重视。特别是本次会议提出要“培育绿色建筑等新增长点”，为绿色发展和绿色金融工作的开展指明新重点。在当前经济形势下，发展绿色建筑有助于扩大国内需求、促进降碳减污、推动构建房地产发展新模式以及进一步改善居民居住条件。金融业应紧密围绕国家政策部署，在新建绿色建筑、发展屋顶光伏、推动建筑用热低碳转型等方面加大支持力度。

## 绿色建筑成为金融支持新重点

2024 年 12 月，中央经济工作会议在北京召开。会议提出“协同推进降碳减污扩绿增长，加紧经济社会发展全面绿色转型”的重点工作任务。“加紧”两字，充分体现了党中央对绿色转型紧迫性的重视。特别是本次会议提出要“培育绿色建筑等新增长点”，为绿色发展和绿色金融工作的开展指明新重点。在当前经济形势下，发展绿色建筑有助于扩大国内需求、促进降碳减污、推动构建房地产发展新模式以及进一步改善居民居住条件。金融业应紧密围绕国家政策部署，在新建绿色建筑、发展屋顶光伏、推动建筑用热低碳转型等方面加大支持力度。

### 一、发展绿色建筑意义重大

绿色建筑是指“在全寿命周期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑”<sup>1</sup>。当前，发展绿色建筑意义重大。

**第一，有助于扩大国内需求。**中央经济工作会议提出，我国经济运行仍面临不少困难和挑战，其中首先就是国内需求不足。为此，会议提出九大任务中排在首位的便是要全方位扩大国内需求。绿色建筑是多种节能环保技术的有机整合，各类绿色技术的运用均能拉动投资。例如，利用城乡建筑屋顶安装光伏电站，能够带动光伏投资。根据卫星图片和抽样调查统计，我国城乡可用屋顶折合水平表面面积约 412 亿平米。考虑各种实际安装困难后，城乡屋顶可安装光伏潜力预计约 28 亿千瓦。按 0.3 万元/千瓦安装成本计算，累计能拉动约 8.4 万亿元投资。此举能够有效消化我国光伏产能。发展绿色建筑所撬动的屋顶光伏巨大需求（28 亿千瓦），能够承接光伏产业供给（2023 年中国新增光伏装机容量达 2.16 亿千瓦，其中屋顶等各类分布式光伏不足 1 亿千瓦，图 1）。除光伏外，加装外墙保温、门窗改造、老旧电梯和家用电器更新等，均能够催生投资和消费需求。

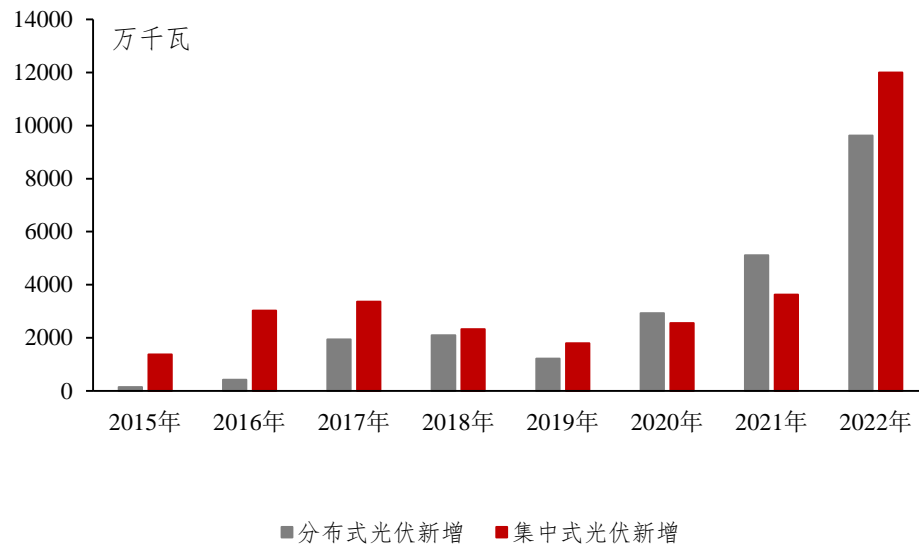
**第二，有助于落实降碳减污目标，助力实现碳达峰。**建筑是我国碳排放重点领域，

---

<sup>1</sup>参见住房和城乡建设部 2019 年 3 月发布的《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）。

其中建筑运行是最大头。根据《2023 中国建筑节能年度发展研究报告》，建筑运行产生 CO2 排放 22 亿吨，主要来自居民用能（包括用电、取暖、烹饪等）燃烧化石能源（图 2），约占全国同期总排放的 21%（图 3）。此外，生产建筑建材（包括钢铁、水泥、玻璃等）也会产生碳排放。结合我国当前产业情况，加装各类节能和可再生能源设备，能够有效压降建筑运行碳排放，推动全国尽快碳达峰。

图 1：我国分布式和集中式光伏历年新增装机容量



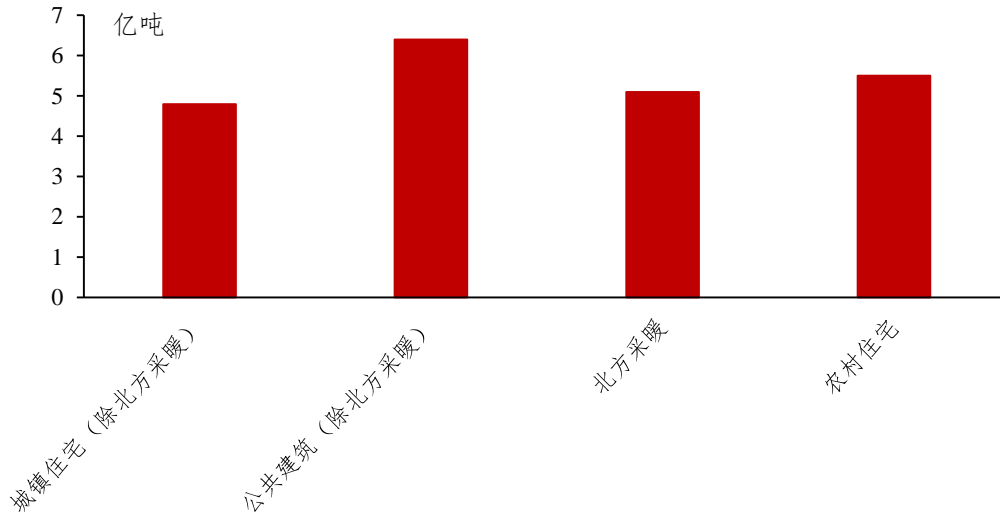
资料来源：国家能源局

第三，有助于推动构建房地产发展新模式。中央经济工作会议再次对房地产市场化险和发展作出重点部署。化险与发展是辩证统一的，有效化险才能为发展奠定基础，持续发展才能为化险提供资源。走绿色建筑之路应成为构建发展新模式的重要一环。

“盖新楼”要更多采取装配式等绿色建造方式。装配式建筑能够大幅减少现场作业量，在工厂生产标准化建筑构件和配件（如楼板、墙板、楼梯、阳台等），再将构件运至施工现场以可靠连接方式组装为新建筑。相比传统建造方式，装配式建筑更加节能、节水、节料，而且减少施工噪声、粉尘污染、建筑垃圾和污水排放。“修旧楼”应逐渐成为业务重点。过去房地产业往往“大拆大建”，虽然带动了经济增长，但也造成高物耗、高能耗。随着存量房逐渐过剩，居民对住房的需求从“有没有”向“好不好”转变，未来房地产业要秉持绿色理念，扩大布局建筑改造和维修。节能降碳成为大势

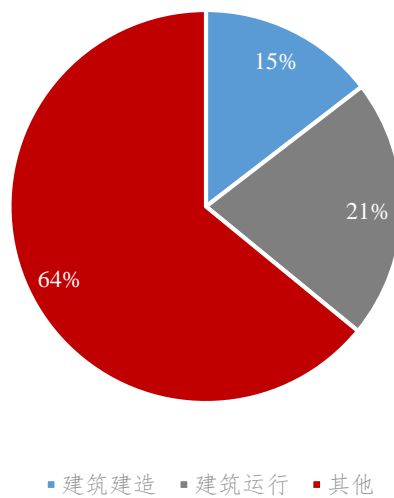
所趋。房地产业要积极探索建筑保温、隔热、光伏发电等业务方向。供应链企业要改革制造工艺，研发生产低碳钢铁、低碳水泥等绿色建材。

图 2：2021 年我国建筑运行碳排放来源



资料来源：2023 中国建筑节能年度发展研究报告

图 3：建筑建造与运行产生碳排放占我国全部碳排放比重



资料来源：2023 中国建筑节能年度发展研究报告

**第四，有助于降低居民生活成本、改善居住体验。**本次会议强调要加大保障和改善民生力度，增强人民群众获得感幸福感安全感。对建筑进行绿色节能改造，能够提高居住舒适度，而且减少用电、用煤等费用支出，给人民群众带来实实在在的好处。以近年来有关部门和地区持续推广替代农村散煤的热泵技术为例。热量本应由高温物体传向低温物体，但热泵能将热量由低温物体转移至高温物体（参照水泵，能将水由低处运往高处）。作为“热量的搬运工”，热泵消耗少量能量用于启动，便可将空气、土壤或水中的更多能量转移用于用户采暖、制冷、烘干等用途。**热泵经济效益较好。**热泵使用寿命约15年，每年用能成本不到燃煤取暖一半（同样热量下），叠加政府补贴，一般4—10年便可收回投资成本，此后每年节约的用能费用由居民享有。**热泵能够改善居民居住条件。**散煤燃烧产生大量颗粒物、SO<sub>2</sub>、氮氧化物、烃类等有害气体，改用热泵可以优化居民家庭空气质量和居住环境。

## 二、金融业支持绿色建筑发展的重点方向

中央经济工作会议对发展绿色建筑提出明确要求。再结合近年来国家部委、地方政府多次出台绿色建筑支持政策，以及绿色建筑技术发展迅速、绿色建筑项目正在快速推广，预计未来绿色建筑发展前景广阔。金融业应瞄准重点领域，加大支持力度。

### （一）支持新建绿色建筑

**认真筛选绿色建筑项目，引导做好绿色设计与规划。**国家发改委、住建部2024年3月出台《加快推动建筑领域节能降碳工作方案》，提出到2025年城镇新建建筑要全面执行绿色建筑标准。**未来金融支持新建建筑都需执行国家绿色标准。**提升投资新建建筑业务中星级绿色建筑比例，大力支持超低能耗建筑。引导新建项目充分利用自然采光和通风，采用高效节能低碳设备，提高建筑围护结构的保温隔热和防火性能，探索配置能源管理系统。促进高强钢筋、高性能混凝土、高性能砌体材料、结构保温一体化墙板等绿色建材的应用。

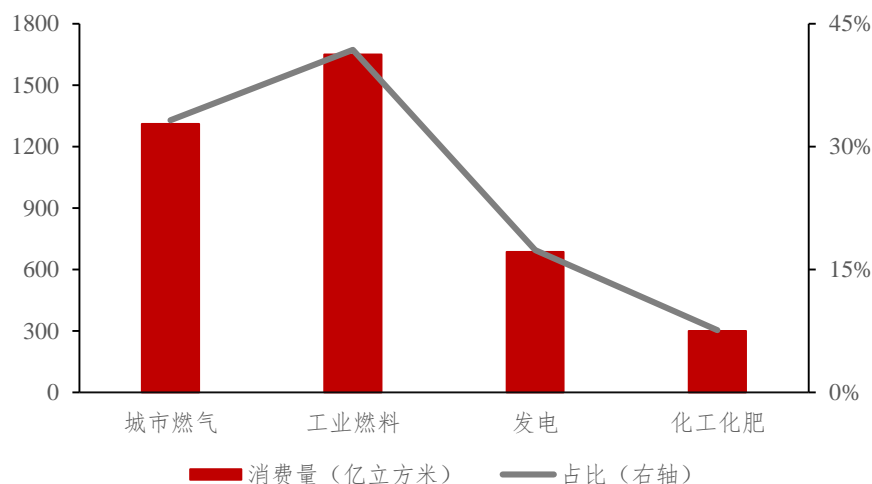
**支持装配式建筑等新型绿色建造方式。**目前，装配式建筑技术已得到一定推广。例如，江西抚州汝水家园人才公寓项目采用装配式建筑技术，由相关企业在车间生产

标准化预制构件，机器人参与生产。每个预制构件均标有二维码，扫码可显示构件的产地、尺寸、生产日期等信息，实现质量责任追溯，还能显示安装方法，为施工提供指引。该项目使建筑工程从“力气活”变成“技术活”，获得2022-2023年全国建筑行业工程质量最高荣誉奖鲁班奖<sup>2</sup>。金融支持这类项目，既能促进环境保护，还能推动科技创新，具有良好的社会效益和经济效益。

## （二）支持发展建筑屋顶光伏

推进城乡建筑用能全面电气化。包括炊事电气化（用各种电动炊具取代燃气、燃煤灶具和柴灶）、生活用水电气化（用电热水器取代燃气热水器）等。建筑用能电气化不仅能够降碳，而且有利于保障能源安全。我国每年消费天然气中，约40%依赖进口，而炊事等城市建筑燃气占了天然气消费量33%（图4），推进建筑用能电气化可以有效减少天然气进口需求。目前电动炊具等技术已经成熟，“气改电”“煤改电”不会加大居民经济负担，但明火烹饪等传统观念仍在影响电气化推广。随着低碳转型的深入，下一步要加强社会宣传、推动观念转变，金融业要加大力度支持电气化，引导资源配置。

图4：2023年我国天然气消费结构



资料来源：《中国天然气发展报告（2024）》

<sup>2</sup>参见《“搭积木”搭出鲁班奖》，《江西日报》，2024年7月16日。



**大力支持屋顶光伏建设。**我国光伏产业实力雄厚，光伏组件成本持续降低。金融要继续支持既有建筑加装光伏系统（BAPV）。BAPV是指安装在建筑物上的光伏发电系统，当前多数屋顶光伏都是BAPV，“光伏贷”等相关金融产品已很成熟。此外，要研究拓展对新建建筑光伏一体化（BIPV）建设的金融支持。BIPV是指与建筑物同时设计、同时施工和安装，与建筑物形成有机整体的光伏发电系统。光伏组件与玻璃面板、水槽、防水密封等材料集成后，直接充当屋顶、外墙、遮阳棚甚至窗户（既能采光也能发电），相比BAPV美观性大为提升。而且BIPV与建筑结合更紧密，受风雨侵袭影响较小，比BAPV使用寿命更长。BIPV已有许多实践案例。例如，浙江杭州和达低碳示范基地采用BIPV系统，将光伏组件与中空玻璃结合构成建筑幕墙，兼具发电、采光、保温、遮阳以及装饰等功能<sup>3</sup>。BIPV作为建筑光伏高端产品，未来发展前景广泛，金融业应及早研究支持方案，针对BAPV和BIPV打造差异化金融产品体系。

**推广“光储直柔”等新型建筑电力系统建设。**“光储直柔”是新型建筑电力系统的重要特征，“光”是在建筑场地内建设分布式、一体化太阳能光伏系统，“储”是在供配电系统中配置储电装置，“直”是低压直流配电系统，“柔”是建筑用电具有可调节、可中断特性<sup>4</sup>。在城市，探索调动新能源汽车电池参与调峰。随着我国新能源汽车保有量快速增长，汽车电池将逐步成为举足轻重的储能载体。绿色建筑搭配建设智能充电桩或电池换电站，当光伏发电大于居民用电时对电池充电，必要时还可由电池向电网反相供电，满足建筑的尖峰用电需求。进一步地，建筑中各类冷藏柜、冰箱、蓄电池、蓄热水箱等具备储能功能的装置，均可能参与光伏调峰。在农村，探索调动电动农机具等开展需求响应。例如山西芮城在发展风电光伏的同时，探索推进车辆和农机具等全面电气化并开发利用其储电功能，此外改造部分灌溉装置成为既可灌溉、又可抽水蓄能的双功能系统，还发挥当地农业优势发展秸秆等生物质能，利用光伏电力驱动各种机械设备制造生物质燃料颗粒<sup>5</sup>。金融要积极支持各类新型建筑电力系统建设，促进可再生能源电力的消纳、增强电网韧性。

<sup>3</sup>参见《杭州钱塘收个BIPV光伏幕墙并网发电》，杭州市钱塘区委宣传部，2023年8月18日。

<sup>4</sup>参见住建部2022年印发的《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》。

<sup>5</sup>参见《“光储直柔”点亮新农村！探访中国零碳村镇示范村》，山西日报，2024年1月15日。

### （三）推动建筑用热低碳转型

扩展建筑低碳供热渠道势在必行。例如，因居民取暖等因素，我国每年 12 月用电量会出现阶段性小高峰。但 12 月各类可再生电力发电效率下降：日照时间短影响光伏发电，进入枯水期影响水力发电，有时遇到寒潮天气叶片结冰还会影响风力发电。因此，加装风电、光伏面临两难：如增加装机容量满足 12 月用电需求，会导致其他月份发电量过剩，出现“弃电”；如光伏装机匹配其他月份用电需求，又会使得 12 月出现用电缺口。要解决这一两难，除探索跨季节储能外，还应设法拓展其他低碳供热方案，减少用电力直接供热比例。

**支持低品位余热资源回收利用。**探索利用工业余热、核电余热、城市中垃圾焚烧余热、数据中心余热等资源，满足建筑供热需求。河北怀来风能太阳能资源丰富，成为国家“东数西算”一体化算力网络京津冀枢纽节点起步区。当地开展余热回收项目，采集利用数据中心设备产生的热能。预计到 2025 年，全县运营服务器可满足 6000 万平方米供热，多余热量还可用于发展葡萄、蔬菜四季种植和水果烘干等产业，助力乡村振兴<sup>6</sup>。我国数据中心建设目前处于高速发展期，近五年总规模年均增速高达近 30%。金融机构在支持数据中心建设的同时，可同步投资余热回收项目，建设集采、调、储、输于一体的多热源、多用户热量输配网，使数据中心既能提供算力，也能提供热力，产生更大社会效益。

**支持安装热泵。**未接入集中供热管网的地区可采用各类电动热泵，包括空气源、地源、污水源等。例如根据工信部发布信息，2020-2021 年间，南京航空航天大学开展了空气源热泵改造项目。学生宿舍原采用电热水器供学生淋浴，但设备长期服役存在安全隐患。经改造为热泵后，每年节省用电量 100 万度。该项目不包含补贴的投资成本为 540 万元，以当地约 0.55 元/度电费计算，每年节约电费约 55 万元，使用 10 年便可收回投资。目前针对农村、高校的热泵改造项目已有不少成功案例，金融持续服务相关项目的开展，既有利于提升自身业务绩效，也有益于改善民生和环保。

---

<sup>6</sup>参见《河北怀来：推进大数据产业发展》，人民日报，2022 年 6 月 13 日。



### 三、金融业助力绿色建筑发展的对策建议

一是与各项国家指导政策紧密结合，形成支持合力。近年来国家出台了大规模设备更新和消费品以旧换新、城中村和危旧房改造、老旧小区改造、北方地区冬季清洁取暖等政策，金融业要密切依托国家政策支持绿色建筑发展。而且，由于一些绿色建筑技术尚未形成充分的商业竞争力，围绕国家政策和财政补贴开展金融支持，能够降低资产配置风险。例如，2024年3月以来我国统筹推进消费品以旧换新，带动相关产品销售额超1万亿元。其中家电以旧换新政策为冰箱、空调、热水器、家用灶具、吸油烟机、洗衣机、电视和电脑等8大类家电提供了约合售价15%的补贴（购买1级能效产品还可再享受5%补贴）。金融应紧密对接相关政策提供消费金融服务，助力家电节能更新和电气化改造。

二是加强绿色金融产品创新和服务。目前全国多省市已出台措施，鼓励金融机构为绿色建筑企业和开展节能改造的居民提供金融服务。在授信额度方面，积极满足绿色建筑有效信贷需求。在利率定价方面，持续释放LPR改革潜力，促进企业综合融资成本稳中有降。在贷款受理审批方面，鼓励为符合条件的项目提供绿色通道融资服务，优先受理、优先审批、优先投放。在创新产品方面，围绕绿色建筑产业链，提供项目投资、建材生产、设计建造、运营管理、拆除利用等全生命期金融服务。依托绿色建筑产业核心企业，规范开展供应链金融服务，满足产业链上下游企业的融资需求。对购买星级绿色商品住宅、装配式商品住宅、超低能耗商品住宅的，给予差异化商贷利率优惠。

三是做好信贷审查，严防项目“漂绿”。依据《绿色建筑评价标准GB/T 50378》《近零能耗建筑技术标准GB/T 51350》《建筑节能与可再生能源利用通用规范GB 55015》等国家标准，围绕项目设计规划、拟采用建材和建筑方式、节能减排设施安装等，对建筑项目开展严格贷前调查。做好资金流向监督，监督资金用途与借款申请的一致性（是否持续符合绿色建筑产业项目贷款要求）、是否顺利通过项目所在地住建主管部门的竣工验收备案、是否通过相应的绿色评价和标识，严防资金挪用流入其

他非绿领域。推动房地产开发商持续披露环境监测数据，引入第三方机构开展跟踪评估。

