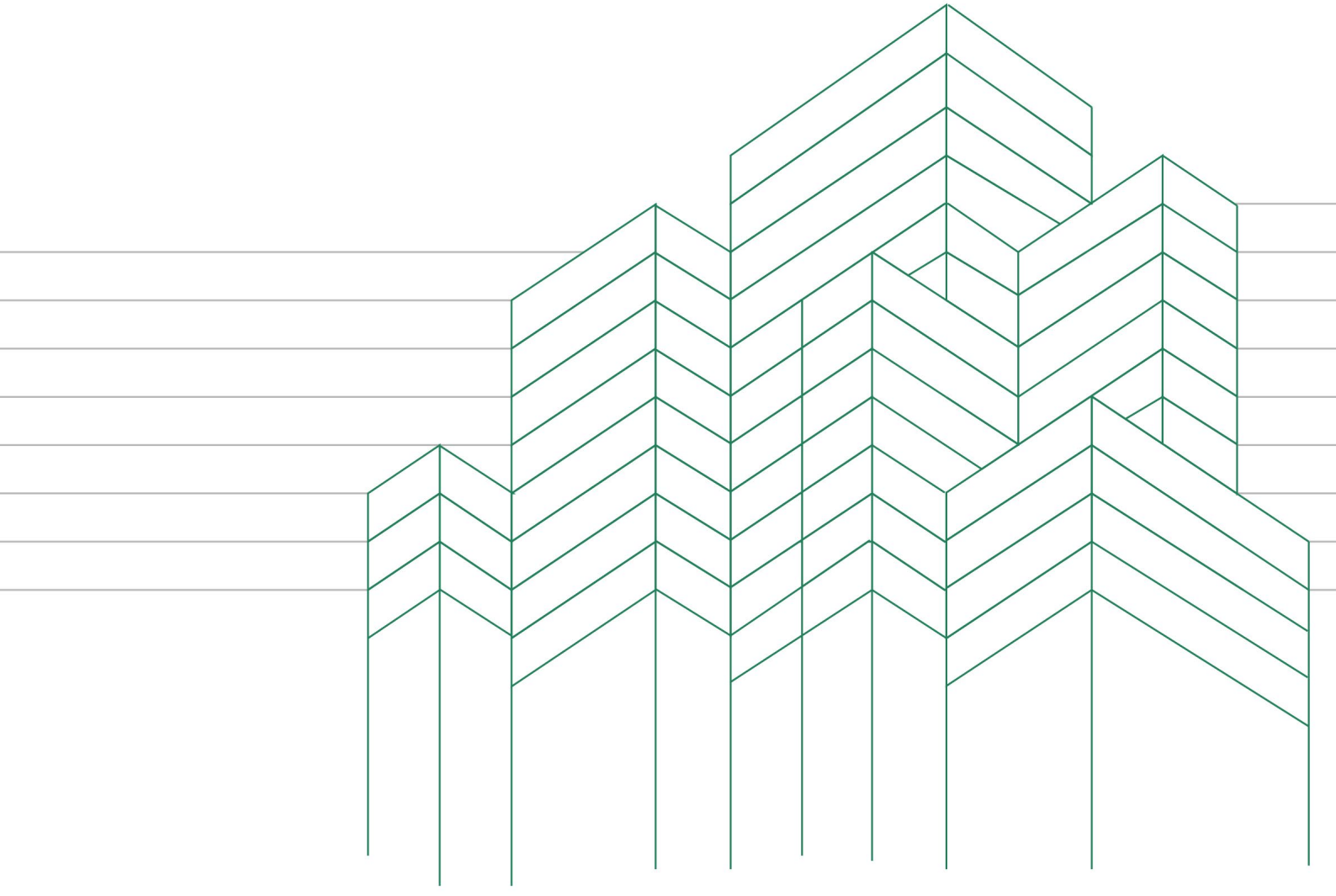
商道纵横
SynTao—Sustainability Solutions

2022

房地产行业

贡献“双碳”目标

——行动路径与企业案例研究报告



目录

01 关于本报告

03/ 项目组成员与致谢
03/ 名词解释
04/ 名词缩写
04/ 研究方法

02 背景

06 /应对气候变化全球共识不断深化
06/“双碳”与“1+N”开启中国“碳中和元年”
07/ 房地产企业走向“零碳变革”

03 房地产企业的“零碳转型”角色

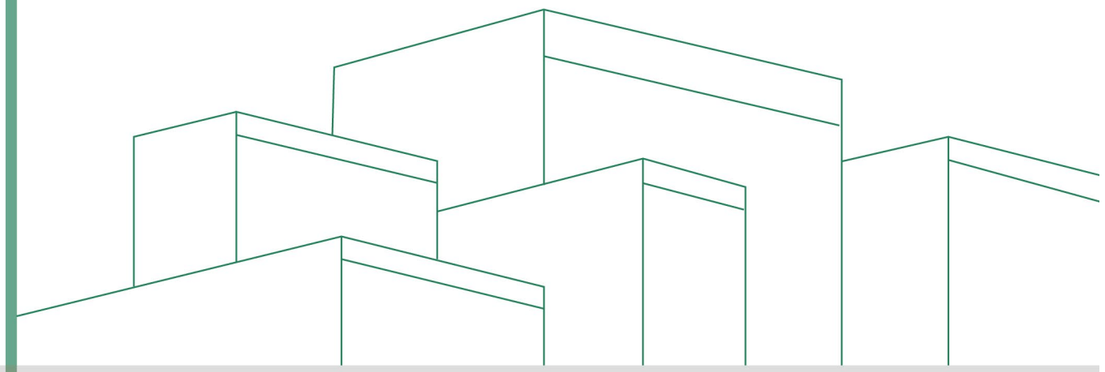
10/ 房地产企业“零碳”发展潜力
12/ 中国企业“零碳转型战略矩阵”
13/ 中国房地产企业减排路径

04 房地产企业的“双碳”认知——机遇与挑战

21/ 受访企业五成来自民企，受访者七成来自管理层
22/ 过半受访企业对气候变化与相关政策认知源于社交媒体
23/ 房地产企业需明确其角色定位，指定“双碳”工作负责部门
24/ 受访企业均实施了至少一项技术层面降碳措施
27/ 零碳发展基于社会责任与品牌需求，零碳路径仍需技术革新与政策支持

05 总结与建议

06 中国房地产企业零碳行动案例集



关于本报告

项目组成员与致谢

项目组成员：

姚安琪 张圣 曹原

研究机构：

商道纵横

技术支持：

世界自然基金会（瑞士）北京代表处

致谢：

本报告调研与编写还得到了刘帝贝、吕雪纯与韩恩慈的帮助，并得到商务地产运营管理平台——COMIN 中国创始人刘勇先生、世界自然基金会（瑞士）北京代表处高级项目官员李叶静女士、CURA 企业社会责任项目主任王良煜女士与中国建研院环能科技副主任、副研究员魏峥博士的支持。

名词解释

房地产企业：参照国家统计局《国民经济行业分类》，本报告中的“房地产企业”主要包括但不限于从事以下经济活动的企业：

- **房地产开发经营：** 指房地产开发企业进行的房屋、基础设施建设等开发，以及转让房地产开发项目或者销售房屋等活动；
- **物业管理：** 指物业服务企业按照合同约定，对房屋及配套的设施设备和相关场地进行维修、养护、管理，维护环境卫生和相关秩序的活动；
- **房地产中介服务：**指房地产咨询、房地产价格评估、房地产经纪等活动；
- **房地产租赁经营：**指各类单位和居民住户的营利性房地产租赁活动，以及房地产管理部门和企事业单位、机关提供的非营利性租赁服务，包括体育场地租赁服务。

此外，为保证样本普及性，本报告的调研样本也纳入了房地产行业供应链中的从事建筑技术服务的企业，包括建筑设计、建筑安装、建材生产、系统集成、软件系统开发和运营等。

气候变化：气候变化是指气候平均值和气候离差值出现了统计意义上的显著变化，如平均气温、平均降水量、最高气温、最低气温，以及极端天气事件等的变化。科学研究认为，太阳辐射、地球轨道变化、火山活动、大气与海洋环流等是造成全球气候变化的自然因素。而人类活动，特别是工业革命以来的人类活动是造成目前以全球变暖为主要特征的气候变化的主要原因，其中包括人类生产、生活所造成的二氧化碳等温室气体的排放、对土地的利用、城市化等。

双碳：为“碳达峰”与“碳中和”的统称。《巴黎协定》将 2 摄氏度乃至 1.5 摄氏度温控目标提上日程，并提出尽快达到温室气体排放峰值，在 21 世纪下半叶实现“温室气体源的人为排放与汇的清除之间的平衡”，也就是现在被普遍使用的“碳达峰”与“碳中和”概念。

双碳目标：本报告中的“双碳目标”特指习近平主席提出的中国“力争二氧化碳排放于 2030 年前达峰，努力争取在 2060 年前实现碳中和”的目标。该目标也被称为“3060”目标。

“1+N”体系：国务院先后发布《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》（以下简称“《意见》”）与《2030 年前碳达峰行动方案》（以下简称“《方案》”），前者为我国“碳达峰”与“碳中和”工作的顶层设计，后者为“碳达峰”阶段更加具体化的部署，二者统称为“1+N”体系。

名词缩写

BA: 楼宇设备自控	**BIM:** 建筑信息模型	**BIPV:** 光伏建筑一体化	**BMS:** 楼宇管理系统	**BREEAM:** 英国建筑研究院绿色建筑评估体系	**CBI:** 气候债券倡议组织
DfMA: 组装合成建筑法	**FSB:** 金融稳定委员会	**GABC:** 全球建筑联盟	**GHG Protocol:** 温室气体核算体系	**GRESB:** 全球房地产可持续评估体系	**IAQ:** 室内空气质量
IEA: 国际能源机构	**IPCC:** 政府间气候变化专门委员会	**IPE:** 公众与环境研究中心	**LEED:** 能源及环境设计先锋	**PPA:** 长期电力购买协议	**REITs:** 房地产投资信托基金
SBT: 科学碳目标	**SBTi:** 科学碳目标倡议	**TCFD:** 气候相关财务信息披露工作组	**ULI:** 城市土地学会	**UNGC:** 联合国全球契约	**VAV:** 变风量

研究方法

本报告针对全球应对气候变化和中国“双碳”背景下房地产行业相关研究、政策、行业动态等资料进行文献研究，结合房地产企业现有实践，分析出适用于在国内开展房地产业务企业的减排路径。

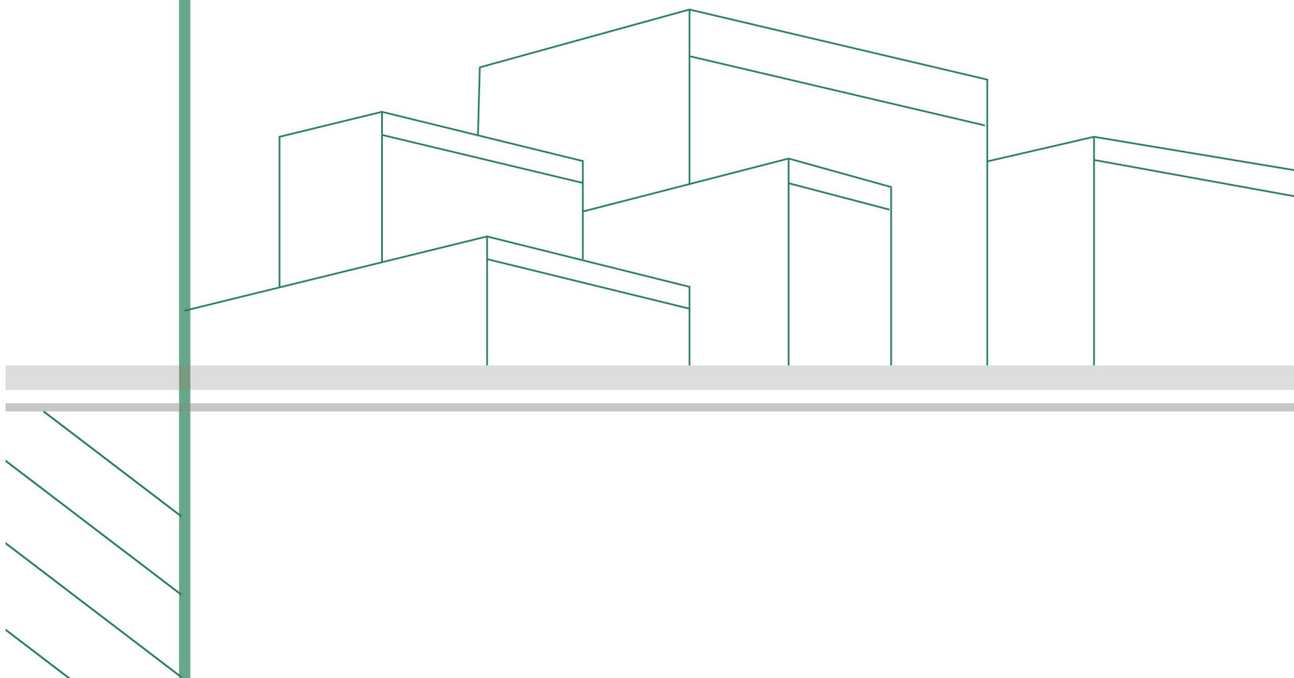
依据前期文献研究结果，项目组成员在专家的支持下开发了调研问卷。旨在分析房地产企业对双碳的认知、态度、意愿，并分析出机遇与挑战。调研样本为在中国境内从事房地产行业的企业，并通过线上发布和定向邀请的方式，回收有效答卷 50 份。具体分析结果请见报告第四章。

基于前期文献研究与问卷结果，项目组选取了有行业代表性的 25 家房地产企业和 1 家平台性企业，根据其官网公开信息和所发布的 2021 年 ESG 报告等内容，对企业案例进行编纂[1]。一方面以企业的实践回应报告中文献研究和调研部分的分析结果，另一方面供读者了解并参考中国房地产企业目前气候行动的现状。

[1] 案例部分文字全部来源于企业官方发布过的信息，项目组不对案例内容真实性负责。

02 背景

- 应对气候变化全球共识不断深化
- “双碳”与“1+N”开启中国“碳中和元年”
- 房地产企业走向“零碳变革”



应对气候变化全球共识不断深化

2022年，政府间气候变化专门委员会（Intergovernmental Panel on Climate Change, 简称 IPCC）第六次评估报告第二工作组报告《气候变化 2022：影响、适应和脆弱性》[2] 指出，如今，人类活动带来的温室气体排放正以近 2000 年来前所未有的速度加剧着全球气候变化。更多的热浪、干旱和洪水已超过了植物和动物的承受极限，导致树木和珊瑚等物种大量死亡。此类天气极端事件在同步发生，威胁着人类的生存与发展。在中国，强降水、城市热浪等加剧的气候灾害与快速城镇化相叠加，使得越来越多的区域和人口暴露在风险之中。2021 年 7 月到 8 月，山西、河南、陕西、山东、湖北等地遭遇强降雨和洪涝灾害，造成了不同程度的人员伤亡和重大经济损失。据《中国版柳叶刀倒计时人群健康与气候变化报告》统计，2020 年，我国的人均热浪暴露天数比 1986 年至 2005 年间的平均天数增加了 4.51 天，造成的劳动时间损失约为 315 亿小时，相当于全国总工时的 1.3%，由此造成的经济损失约占我国全年 GDP 的 1.4%。

国际上，关于气候的多边谈判于 1990 年开启。1992 年至今，从《联合国气候变化框架公约》的设立，经过历年缔约方大会，先后通过了包含《京都议定书》《哥本哈根议定书》以及里程碑式的《巴黎协定》在内的减排协定 [3]。2021 年，由于新型冠状肺炎病毒大流行推迟一年的第 26 届联合国气候变化框架公约缔约方大会在英国格拉斯哥举办。此次大会在《巴黎协定》基础上形成和巩固了多项重要共识，重申达成 1.5 摄氏度温控目标的重要性，并强调迫切需要扩大行动提高气候变化的适应能力。

“双碳”与“1+N”开启中国“碳中和元年”

自我国在 2007 年发布了《应对气候变化国家方案》以来，一直参与气候变化谈判并贡献于全球环境与气候治理的相关工作。据统计，2019 年中国单位国内生产总值二氧化碳排放较 2005 年降低约 48.1%，非化石能源占能源消费总量比重达到 15.3%，提前完成到 2020 年控制温室气体排放行动目标 [4]。

2020 年 9 月，习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上就我国气候治理雄心提出 “双碳” 目标。到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65% 以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25% 左右，森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。

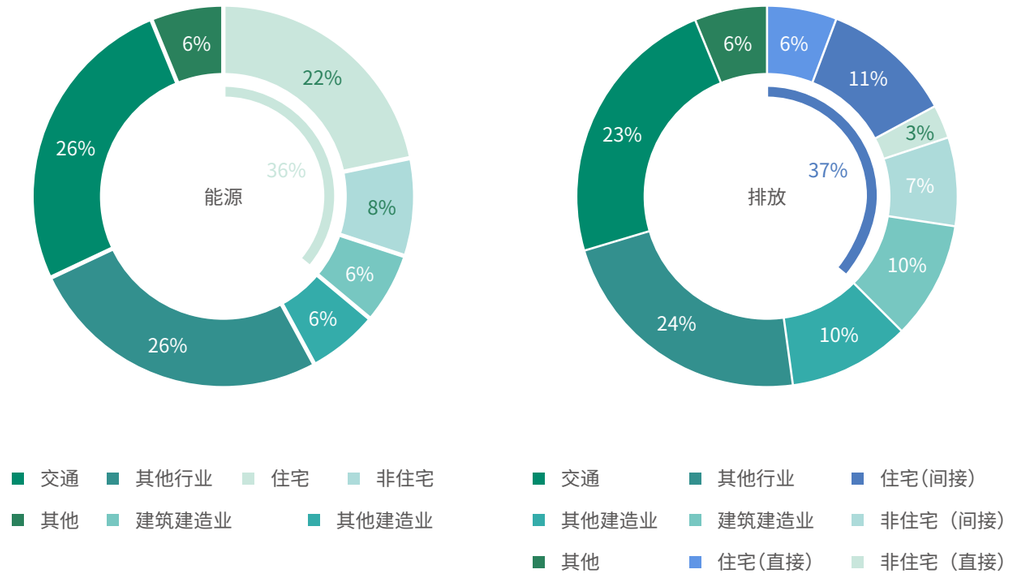
2021 年 10 月，“1+N” 政策体系的发布，为我国双碳工作提供了顶层设计与具体化的部署。其中，针对能源、钢铁、建材、建筑、城乡建设、科技创新等具体行业和领域的“碳达峰”提出了若干重大任务，加速推动技术革新并着重鼓励关键产业转型，推动供给端能源结构变革以及需求端能效提升等，最终实现在社会经济可持续发展的同时达成“碳中和”。

[2] IPCC. https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/
[3] 联合国 . https://www.un.org/zh/documents/treaty/files/FCCC-CP-2015-L.9-Rev.1.shtml
[4] 联合国气候变化框架公约 （UNFCCC）， https://unfccc.int/sites/default/files/resource/LTS1_China_CH.pdf

房地产企业走向“零碳变革”

在全球应对气候变化的大背景中，在我国相关政策与市场双驱动的“零碳变革”情境下，作为温室气体排放的主要来源与贡献于“碳中和”的重要主体，企业扮演着至关重要的角色。建筑物是房地产开发、运营和租赁等经济活动的流通产品，房地产企业作为建筑物的开发者、运营者、改造者，直接或间接参与到建筑全生命周期中各个阶段。作为能源消费的“主力军”，建筑行业的节能减排成果将直接影响“双碳”目标的实现。

图 1: 建筑建造业最终能源消耗和碳排放 [5] 全球占比，2020 年
（来源：国际能源署数据库，项目组整理）



[5] 建造业系指整个工业中（预估）专门从事钢铁、水泥、玻璃等建筑材料制造的行业。间接排放系指发电和商业供暖所产生的排放。



2020 年，全球建筑运营的碳排放占全球所有行业碳排放的 27%，加上建造过程中的碳排放，占全球排放的 37%（见图 1）。根据国际能源署的预测，要实现巴黎协定的目标，全球所有新建筑和 20% 的现有建筑都需要在 2030 年实现零碳化。

2015 年，《巴黎协定》拟定后，建筑脱碳速度得到短暂提升。2019 年，全球建筑能耗与 2018 年基本持平。同年，全球绿色建筑认证更加流行，较 2018 年增加了 13.9%[6]；能效投资增加了 11%；新增 10 个国家采用了建筑规范；16 个国家优化了建筑施工的质量控制[7]。同年，全球 1005 家房地产公司、房地产投资信托基金（Real Estate Investment Trusts, 简称 REITs）、基金和开发商通过全球房地产可持续评估体系 (Global Real Estate Sustainability Benchmark, 简称 GRESB) 自主填报其 ESG 绩效，较 2018 年增长了 12%。2020 年，由于新冠疫情的影响导致大量服务业暂停，以及各国政策与标准的收紧，热泵和可再生能源的部署加速，建筑运行的直接和间接排放较 2019 年下降 10%。根据全球建筑联盟 (The Global Alliance for Buildings and Construction, 简称 GABC) 分析[8]，排除新冠疫情的影响，2020 年脱碳水平仅为 2050 年 1.5 摄氏度目标情景路径的 40%。这意味着，全球建筑行业在未来需要采取更加积极的气候行动。

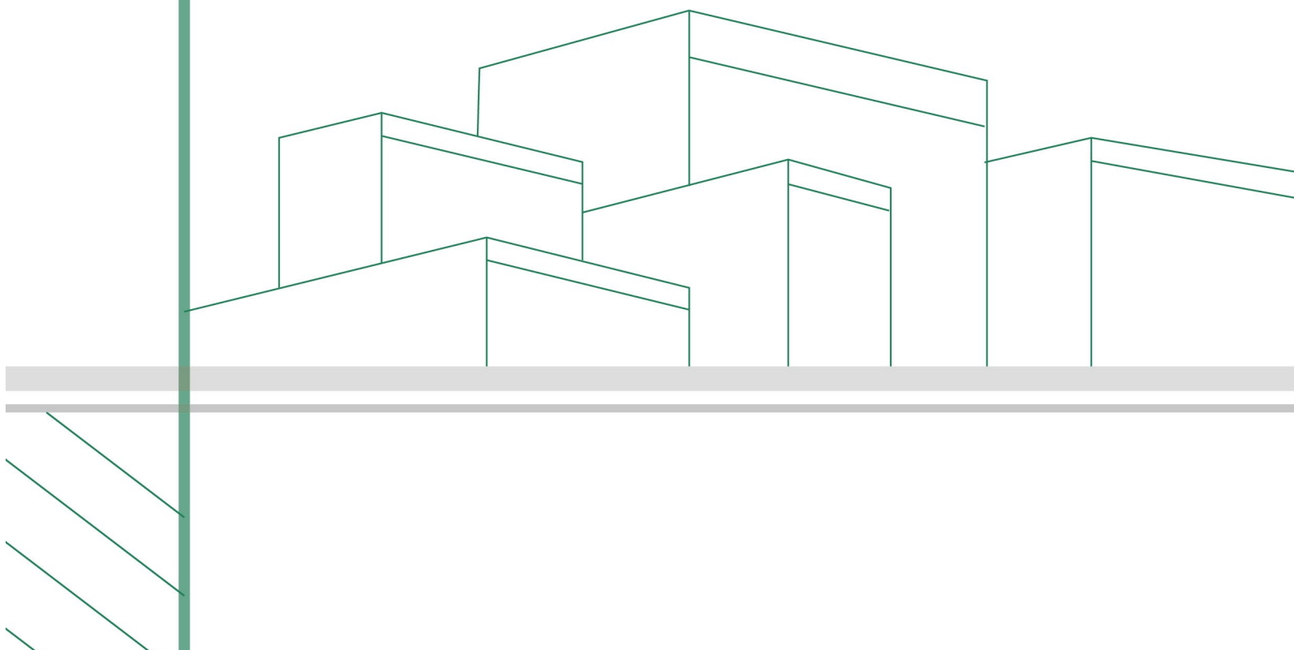
[6] 7 个提供经认证的数据来源的绿色建筑标准 / 机构是：LEED、INERGIE、WELL、Passive House、EDGE、DGNB、IGBC（印度）、GREEN STAR（澳大利亚）、CASBEE、SGBC（瑞典）、SGBC（沙特阿拉伯）、GRIHA（印度）和 BEAM Plus（香港），中国的绿色建筑体系等。

[7] 世界银行 . https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2019

[8] 全球建筑联盟（GABC）. https://globalabc.org/sites/default/files/2021-10/GABC_Buildings-GSR-2021_BOOK.pdf

03 房地产企业的“零碳转型”角色

- 房地产企业“零碳”发展潜力
- 中国企业“零碳转型战略矩阵”
- 中国房地产企业“零碳”路径

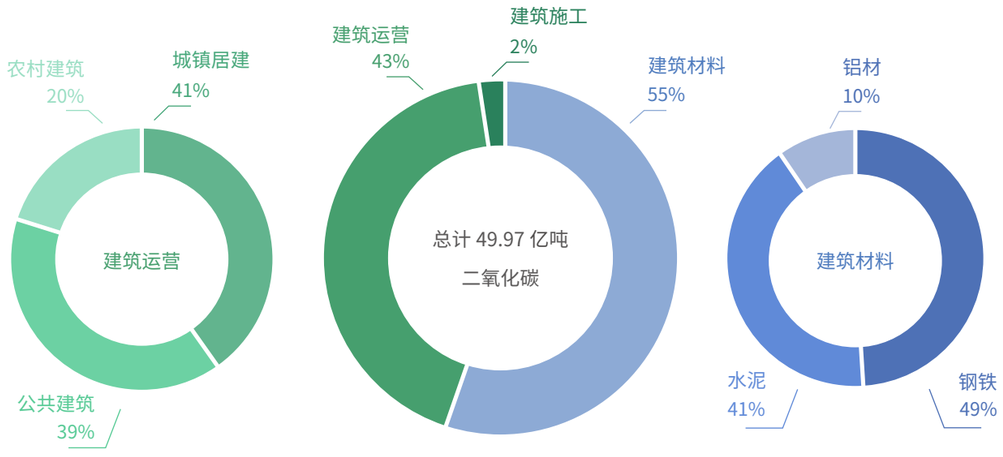


房地产企业“零碳”发展潜力

我国房地产企业的“零碳”发展责任与潜力都是巨大的，在建筑运行阶段碳排放基本达峰[9]的背景下，房地产企业应进一步关注如何达成碳中和目标，实现“零碳”产品，关注存量市场和自身供应链如何向“双碳”转型。

据中国建筑节能协会统计，2019 年全国建筑全过程碳排放总量为 49.97 亿吨二氧化碳，占全国碳排放的比重为 50.6%。（见图 2）。近年来，中国建筑全过程碳排放增速放缓，随着人口流动，各省市建筑运行碳排放达峰差异较大。如下图所示，建筑全过程碳排放分别来自建材、施工与运营阶段[10]。

图 2：2019 中国建筑全过程碳排放（建材、运行与施工）
（来源：中国建筑节能协会，项目组整理）



要实现双碳目标，电气化、能效加速与建筑产能提升是关键。基于“双碳”目标下的情景分析，基准情景下，2040 年实现碳达峰，2060 年碳排放 15 亿吨二氧化碳，将制约全国碳达峰和碳中和目标的实现。在脱碳情景下，十四五末可实现建筑碳达峰，2060 年碳排放 4.2 亿吨，比基准情景下降 72%，在此基础上，碳中和情景还需负碳技术来抵[11]（见图 3）。

[9] 中国建筑节能协会 . https://www.baogaoting.com/artical/10390
[10] 中国建筑节能协会 . https://www.cabee.org/site/content/24237.html
[11] 中国建筑节能协会 . https://24959527.s21i.faiusr.com/61/ABUIABA9GAAguJHP-wUozLXhgwM.pdf

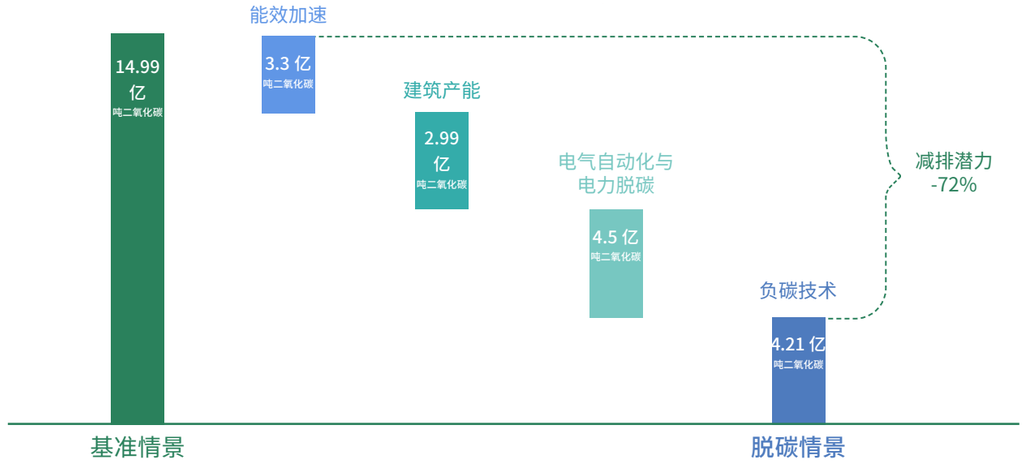
基准情景
- 2040 年可实现建筑碳达峰目标
- 2060 年碳排放 15 亿吨二氧化碳

节能情景
- 加速建筑能效的提升
- 2030 年可实现建筑碳达峰目标

产能情景
- 加速建筑能效并提升建筑产能
- 2030 年可实现建筑碳达峰目标

脱碳情景
- 加速建筑能效、建筑产能、建筑电气化和电力脱碳
- 2025 可实现建筑碳达峰目标

图 3：建筑行业“双碳”情景分析
（来源：建筑节能协会，项目组整理）



我国住建部发布的《建筑碳排放计算标准》范围，建筑的不同阶段分为运营、建材（包含生产与运输）、建造以及拆除。

- 建筑运营中的排放主要来自于暖通空调、生活热水、照明、电梯以及其他电器的能耗。建材阶段的排放主要由建材的生产和运输过程组成。

- 建材包括建筑主体结构材料、建筑维护结构材料、建筑构件和部品等，例如水泥、混凝土、钢铁、玻璃、铝材、木材等。另外，自来水的消耗也会影响建材阶段的碳排放。建材阶段的碳排放涉及原料和能源的开采、生产和运输中的能耗以及在生产过程中直接产生温室气体的排放。此外，建材的运输也会制造碳排放。

- 建造和拆除过程的排放主要指现场建材（水泥搅拌等）的制造过程以及使用的施工机械能耗产生的间接排放。

中国企业“零碳转型战略矩阵”

企业是温室气体排放的主要来源，也是实践气候行动并贡献于“碳中和”的重要主体，企业的脱碳路径和应对气候变化行动对于未来能否实现“碳中和”起着决定性的作用。身处不同行业与技术、资源能力不同的企业，在实现零碳上扮演着各自不同又相互支撑的角色。

为帮助企业更好地理解自身在“碳中和”这样一个较为宏观和抽象情景下的微观处境，此处引入《2022 中国企业零碳战略——解构实现“双碳”目标之路》报告[12]中的模型（见图 4）来展示。

如果将零碳转型过程看作是一个“洪水威胁下，度假村各单位需按照指引，较为完整地迁移到安全地带”的任务，那么具有不同排放体量和脱碳能力的企业，则可分别对应到“度假村”中的四种不同角色：房车民宿、旅游车、服务员和木屋民宿。要顺利完成任务，需要为木屋民宿装上“轮子”，并让服务员随车上路，才能在安全时间内保证全体撤离。

排放高且面临较大的转型挑战，例如石油矿产的开采。



排放高但自主转型能力强，例如电力行业等。



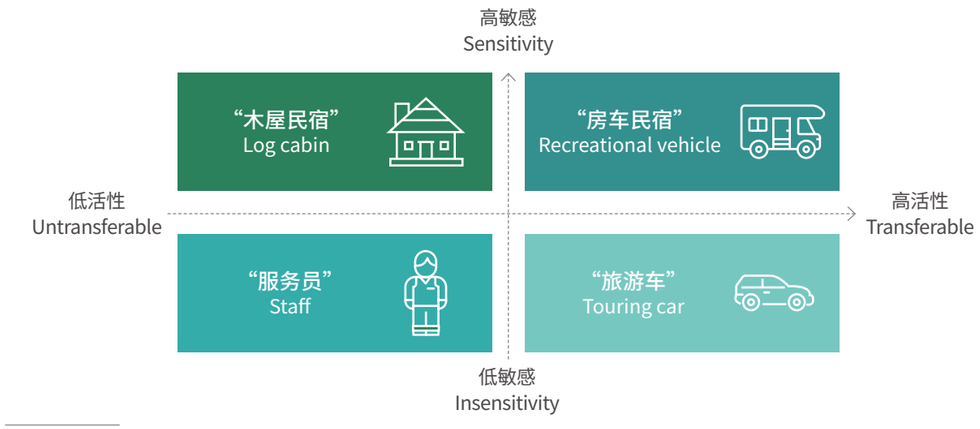
自身排放低且不具备零碳转型或自主减碳的能力，例如零售业等。



自身排放低且能够跨行业帮助其他企业实现转型，例如信息通讯行业等。



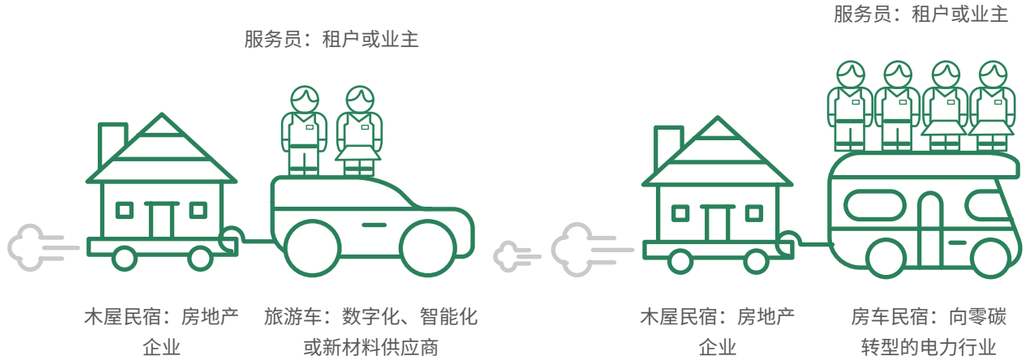
图 4:“迁移度假村”模型



[12] 该报告为商道纵横在思爱普的支持下编写的报告，正式发布于 2022 年 6 月 9 日。

综合看，房地产或属“木屋民宿”这一角色，有着高敏感性（排放大）、低活性（转型挑战大）的特性，其供应链涉及的钢铁、水泥和有色金属等行业都属于“1+N”政策提出重点限制产能并提升能效的行业。因此，能够“拖动”或“带动”能源消费端房地产行业的“房车民宿”角色为电力行业，而“旅游车”角色则是数字化、智能化服务供应商或新材料行业（见图 5）。

图 5：房地产企业向零碳“迁移”示意图



中国房地产企业“零碳”路径

在软实力层面，企业的自身治理提升可以帮助规避风险，提高“零碳”战略与措施的实施效率与效果，吸纳更多的优秀人才，并能对其上游供应商和业主、租户都起到良好的带动作用。在技术层面，要实现建筑脱碳，应降低建筑能耗并优化能源消费结构，实现建筑电气化，并提升可再生能源利用率；优化建材生产与运输的能效，使用绿色、可循环建材，并通过工艺创新与优化来减少建造与拆除等过程中的耗能。此外，建筑碳汇也可通过捕捉二氧化碳达到负排放效果。以下将从中国房地产企业“零碳”的治理路径、技术路径和绿色金融支持分别展开介绍。

提升企业自身治理与软实力

如要依据双碳目标制定企业自身减排计划并良好执行，房地产企业不仅需要进行机构和资产层面的碳盘查，还需有治理架构、信息披露、风险识别与管理层面的内部机制和基础。“1+N”提出，企业应主动适应绿色低碳发展要求，积极履行其社会责任：

- 重点领域国企、央企要制定碳达峰行动方案；
- 重点用能单位应自主进行碳排放的盘查，研究自身减排潜力；
- 上市公司和发债公司应按照各自监管机构的规定进行碳信息的披露。

企业可按照 PDCA 循环管理原则（“P”计划，“D”执行，“C”检查，“A”修正）来管理自身减排行动：

计划

- 学习：企业应先组织相关学习与培训，了解“双碳”政策、国内外标准、碳排放核算方式与相关咨询与认证机构，分析适用于自身的核算方法、风险识别等可用的工具。
- 分析：需要完成一系列的工作如碳核算等以符合相关的建议规定，分析自身减排潜力；借助框架系统地识别潜在的气候相关风险。
- 目标制定：依据风险分析和减排潜力排查，企业应制定符合“双碳”目标的自身的碳排放目标与相应减排计划。

执行

企业需要建立一套完整的治理体系，包括明确气候问题管理角色、职能、汇报流程、汇报频率以及奖励机制，以确保企业环境信息的披露和气候行动的有效开展。

检查

- 企业应建立完善的信息披露机制并定期编写与发布符合其监管机构和其他利益相关房需求的披露报告，用于披露和监督自身减排目标的实施是否符合计划，并邀请公众一同监督，也可以更好地向投资人展示绩效与成果。
- 该阶段企业应按照执行阶段建立的激励机制和绩效标准对企业内部和供应商实施相应的奖励并进行沟通。

修正

该阶段，企业应重新审视其目标、路径和举措，适当调整。

可参考工具：

碳排放核算：温室气体核算体系（Greenhouse Gas Protocol , 简称 GHG Protocol）

该体系是全球范围内广泛使用并具有强大影响力的温室气体核算方法与标准，由世界资源研究所与世界可持续发展工商理事等机构开发。

气候风险识别工具：TCFD 框架

气候相关财务信息披露工作组（Task Force on Climate-Related Financial Disclosure，简称 TCFD）由金融稳定委员会（Financial Stability Board，简称 FSB）于 2015 年创建，旨在制定一致的气候相关金融风险信息披露框架，以供公司、银行和投资者在向利益相关者提供信息时使用。该框架提供了标准化指南以帮助组织披露重大气候风险，解释其管理风险的计划，并描述低碳转型对其运营的影响。

科学碳目标设立：SBT

科学碳目标（Science Based Targets，简称 SBT）为企业设定基于科学的温室气体减排目标提供清晰的框架，并提供明确的参照基准线，以确保企业的减排目标足够高，并且能够在低碳未来保证持续发展的能力。

建造更加节能的建筑

积极推动建筑电气化

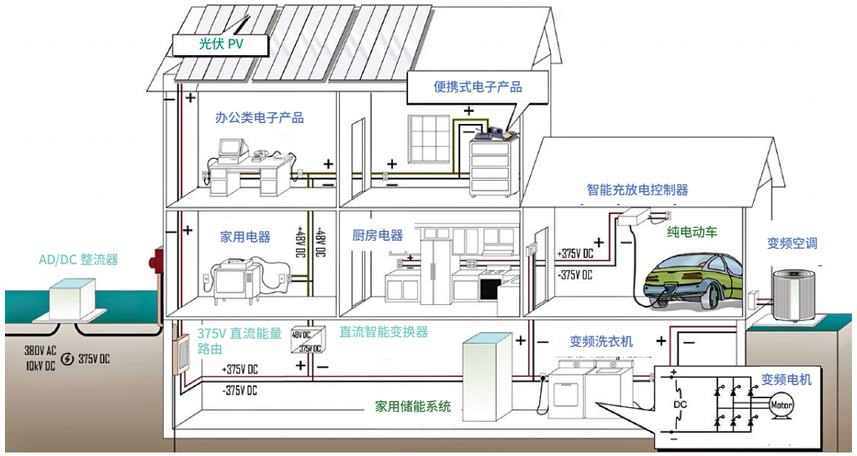
目前，电气化在全球是广受推崇的建筑减碳举措。据国际能源机构 (International Energy Agency, 简称 IEA) 分析，在 2050 碳中和的情景下，电气化与能效提升可贡献 70% 建筑行业的减排量 [13]。在中国，建筑电气化处于快速发展的阶段，2017 年，我国建筑电气化率为 48%，较 2010 年提升了 29%。

在双碳目标下，能源结构的转型意味着“光、储、直、柔”新型建筑电力系统的巨大发展机遇，并将带动分布式光伏、分布式蓄电、建筑直流配电、柔性建筑能量管理、能源互联网等核心技术的发展。据分析，建筑电气化关联产业链的市场规模高达 7000 亿每年 [14]。

建筑电气化——光、储、直、柔

- **光**：在建筑场地内设置的分布式光伏发电装置；
- **储**：储能电池；
- **直**：低压直流配电系统；
- **柔**：具有可调节、可中断特性的智能建筑用电设备，包括智能空调、智能照明、智能充电桩等智能化设备。

图 6：建筑电气化直流配电系统 [15]



[13] 全球建筑联盟（GABC），https://www.unep.org/zh-hans/resources/baogao/2021quanqiujianzhuhejianzaoyezhuangkuangbaogao

[14] 能源基金会， https://www.efchina.org/Reports-zh/report-lccp-20210207-2-zh

[15] 能源基金会，深圳市建筑科学研究院股份有限公司 . 建筑电气化及其驱动的城市清洁能源转型路径摘要

相关国家政策

• “1+N”政策体系中提出关于建筑新能源的关键指标：到 2025 年，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。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%。

• 2021 年 10 月，我国发改委鼓励有条件的项目开展屋顶分布式光伏开发。有政策提出，房地产企业应在积极回应绿色建筑要求的同时，迈向超级能耗、低碳能耗建筑标准，兼顾更多的环境和气候影响，使用更加高性能、低耗能的采暖、空调和照明等设备。

• 2022 年 4 月，住房和城乡建设部关于发布国家标准《建筑电气与智能化通用规范》。该规范为强制性工程建设规范，自 2022 年 10 月 1 日起实施。

使用绿色建材与循环材料

对房地产企业来说，可合理选用建筑结构材料与构件，例如使用可再循环材料、可再利用材料以及利废建材，或选用经过第三方认证的绿色建材。

“1+N”针对建材行业用能与生产减排提出了具体要求，例如：严禁新增水泥熟料、平板玻璃产能、水泥错峰生产常态化，建材生产因地制宜使用清洁能源，增加电力和天然气应用比重；推进绿色建材产品认证与低碳建材的应用等。

针对建筑垃圾，“1+N”也提出了基于循环经济和资源化利用的减碳措施，通过大掺量、规模化、高值化利用回收的建筑垃圾等大宗固废物，用于替代原生非金属矿、砂石等资源，并加快大宗固废的综合利用示范建设。

案例：中国房地产行业绿色供应链行动

“绿链行动”以房地产企业及其上游供应商为主体、施行绿色采购。由第三方独立机构提供技术支持，推选环境表现良好的供应商进入推荐采购名单。房地产企业将根据制定的一系列绿色采购方案进行采购。目前房地产行业绿色供应链行动已有 100 家房地产企业加入，共推出 13 个品类的“白名单”标准，“白名单”供应商企业 3874 家，9 品类“绿名单”标准，“绿名单”供应商企业 22 家。

大力发展装配式建筑

在建筑施工层面，国家已经发布了相应的节能施工标准，作为建设合规的一部分。2019 年，住建部发布了《建筑节能工程施工质量验收标准》并于同年年底开始实施。其中部分条文为强制执行。此外，2016 年， 国务院发布“关于大力发展装配式建筑的指导意见”，提倡以在原厂进行预制品的制造之后在工地进行装配的建造方式替代现场浇筑，可以大大减少施工过程中浇筑与搅拌产生的碳排放。拆除过程的排放主要指拆除使用的施工机械产生的间接排放。

表 1：技术路径下的各减碳举措

主营业务类别	房地产项目开发商	房地产物业运营商	建筑技术服务商
绿色建筑	✓		
防灾减灾设计（气候韧性）	✓		
装配式建筑技术	✓		
屋顶光伏或光伏一体化设计	✓		
热泵技术方案	✓		
新型储能设施（蓄电 / 热 / 冷）	✓		
低压直流配电系统	✓		
智能化可调节、可中断设备（空调、照明、充电桩等）	✓		
建筑垃圾再生建材	✓		
绿色低碳认证建材	✓		
绿色工程建造方案	✓		
绿色供应链管理方案	✓		
楼宇能源控制系统（BIM、BA、BMS[16]）智能化改造，优化用能需求，提升能效		✓	
空调系统设备节能改造，提升能效		✓	
照明系统节能改造，提升能效		✓	
电梯系统节能改造，提升能效		✓	
建筑屋顶或外立面安装光伏发电设备		✓	
通过电力市场采购绿色电力或绿色电力证书		✓	
新能源充电桩等绿色出行基础设施升级		✓	
电采暖改造或应用空气源或水源热泵技术节能		✓	
用电设备实施可调节、可中断负荷改造，参与需求侧响应，降低用电成本		✓	
增加储能系统（电、冷、热），优化峰谷用电量，降低用电成本		✓	
绿色低碳建筑规划设计			✓
装配式建筑技术（包括成套解决方案）			✓
超低能耗建筑技术（包括成套解决方案）			✓
建筑垃圾再生建材技术			✓
新型绿色低碳建材产品			✓
可再生能源利用技术（BIPV[17]、热泵等技术）			✓
新型储能技术（水泵储能、化学储能、蓄热 / 冷技术）			✓
楼宇智能化控制系统（BIM、BA、BMS），满足楼宇碳管理和效率优化需求			✓
低压直流配电系统			✓

[16] 建筑信息模型，Building Information Modeling, 简称 BIM; 楼宇设备自控 Building Automation, 简称 BA; 楼宇管理系统 , Building Management System, 简称 BMS

[17] 光伏建筑一体化 , Building Integrated Photovoltaic, 简称 BIPV

提供“零碳增值”服务

商业建筑运行有着单体面积大、能耗高与排放强度大的特点。2018 年，既有建筑运营阶段单位面积碳排放强度的均值为 31 千克二氧化碳每平米，而商业建筑均值为 65 千克二氧化碳每平米。在如今的地产存量时代，房地产企业从事物业与建筑运营也需向“零碳”转型，从能源选择和系统效率上进行电气化和智能化是基础，此外，还可以从打造“零碳”空间使用上，为自身创造“双碳”目标下的新价值。

以写字楼为例，房地产企业可以：

通过绿色租赁协议管理租户用能

房地产企业可对其写字楼进行数字化、电气化升级实现“零碳”，同时，还可以通过绿色租赁协议的方式开发租户的节能潜力；

为租户提供“零碳”解决方案

在“双碳“目标和 ESG 投资背景下，即便是主要排放仅为办公场所用电量的公司，都面临着披露自身碳排放数据的要求。为租户提供“零碳办公”场所，并提供相应认证，可将物业运营的“碳中和”成就向租户传递，帮租户提升其 ESG 表现与信息披露质量。从租户的装修中，物业也可以提供相应的“碳中和”装修解决方案、零碳耗材等服务。

循环经济与绿色交通

建筑物中产生的生活垃圾和员工通勤的碳足迹同样属于企业碳排放的一部分，通过智能化的回收再生处理、新零售服务以及绿色交通基础设施的建设（例如绿电新能源车充电桩等），写字楼可以为租户提供更多的减碳增值服务。

借助绿色金融支柱作用

专家提出[18]，金融业可通过其定价能力与在风险管理以及跨期、跨境投资中的重要作用，建立市场激励机制，撬动资金投入到减排新技术和新产品的研发，以及各行业与领域设备更新换代，是中国通往碳中和路径的关键。针对于房地产企业的“零碳”转型，人大生态金融研究中心提出，绿色金融技术可以解决绿色建筑行业融资中融资风险较高和期限错配的问题。绿色金融通过对绿色建筑项目实施绿色认证，降低项目的准入风险。

绿色金融在我国对房地产行业的支持还处于发展之中。气候债券倡议组织（Climate Bonds Initiative，简称 CBI）数据显示，2020 年全球绿色债券投向绿色建筑的占比约为 30%，我国绿色债券投向绿色建筑不足 10%。然而，据中央财经大学绿色金融研究院[19]，2020 年 10 月，我国首单绿色 REITs 产品——“工银瑞投—中能建投风电绿色资产支持专项计划”发行，填补了国内绿色类 REITs 的空白。

截至目前，人民银行、银保监会、发改委相继印发的绿色金融标准均将绿色建筑建设、绿色建材生产、绿色建筑购买和既有建筑节能改造等纳入绿色产业和项目范畴。逐渐完善和细化的绿色金融体系也为绿色金融支持绿色建筑乃至房地产业及其供应链绿色融资释放了积极信号（见图 7）。

图 7：绿色金融支持绿色建筑发展趋势

2020

- 清华大学国家金融研究认为，我国绿色建筑市场的发展潜力大，绿色金融体系及激励政策的完善将进一步释放绿色金融支持绿色建筑的潜力。
- 央行、证监会、改革委等联合发布的《绿色债券支持项目目录（2020 年版）（征求意见稿）》将绿色建筑项目及购置消费、绿色建材纳入绿色金融支持范围。

2016

- 国家发改委发布《绿色债券发行指引》，明确将绿色建筑发展列为重点支持项目。
- 央行、财政部等共同发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》，明确提出构建覆盖银行、证券、保险金融等各领域的绿色金融体系。

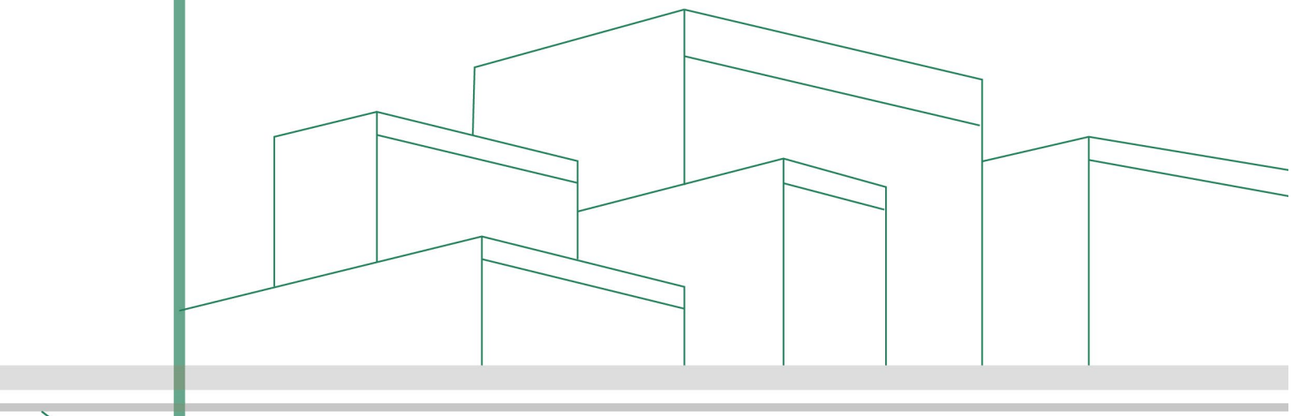
2015

- 中国人民银行将绿色建筑纳入《绿色债券支持项目目录》的范围内。
- 中国银监会发布《能效信贷指引》，将建筑节能纳入绿色信贷重点支持的范围。

[18] 周小川，金融业在应对气变和碳市场建设中的角色与潜能 http://iigf.cufe.edu.cn/info/1018/5366.htm
[19] 中央财经大学绿色金融研究院 中国绿色债券市场 2020 年度分析简报 http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/3676.htm

04 房地产企业的“双碳”认知——机遇与挑战

- 受访企业五成来自民企，受访者七成来自管理层
- 过半受访企业对气候变化与相关政策认知源于社交媒体
- 房地产企业需明确其角色定位，指定“双碳”工作负责部门
- 受访企业均实施了至少一项技术层面降碳措施
- 零碳发展基于社会责任与品牌需求，零碳路径仍需技术革新与政策支持

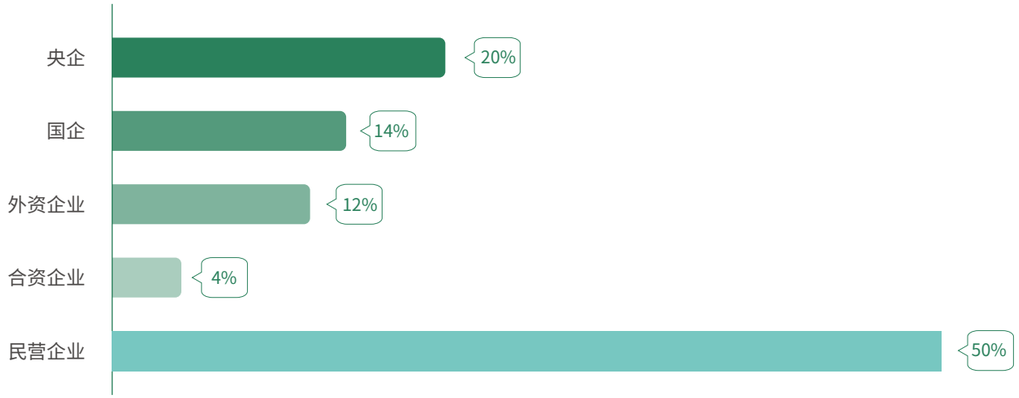


为了更好地了解中国房地产企业在“双碳”目标下的“零碳战略”态度与行动路径，项目组制作了调查问卷（中国房地产企业“零碳”行动调研问卷[20]）。通过线上发布和定向邀请的方式，项目组共回收 52 份问卷，其中有效答卷 50 份（以下简称“受访企业”）。

受访企业五成来自民企，受访者七成来自管理层

五成受访企业为民营企业、两成为央企，其余 14%、12% 和 4% 分别来自国企、外资企业以及合资企业（见图 8）。六成的受访企业为非上市公司，上市公司中的上市地大多位于上海或香港。

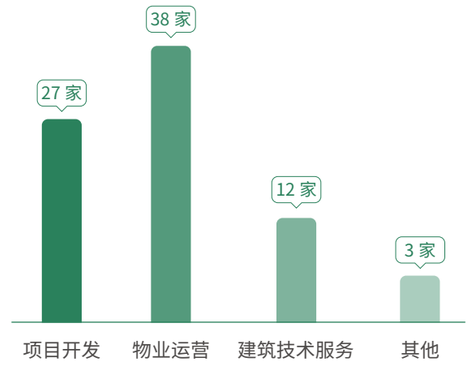
图 8：受访企业构成



绝大多数受访企业的问卷填写人职务为管理层及以上，其中，有 10% 来自董事会，24% 来自领导层（CEO、CFO 等级别），42% 来自中层管理（总监级别），16% 来自基层管理（经理级别），仅 8% 受访者来自执行层（员工）。

受访企业的主营业务分布如图 9 所示，有 27 家企业主营业务包含房地产项目开发（包括绿地项目开发、城市更新项目），有 38 家企业的主营业务包含（但不限于，下同）房地产物业运营（住宅与公共建筑物业运营管理）；有 12 家企业的主营业务包含建筑技术服务（包括建筑设计、建筑安装、建材生产、系统集成、软件系统开发和运营等）[21]。

图 9：受访企业的主营业务分布



[20] 该问卷分为四个部分：基本信息、“双碳”认知、态度与意愿以及机遇与挑战。题型则包含了填空题、单选题、多选题、矩阵单选题、矩阵量表题等共计 25 题。

[21] 由于一家企业的主营业务范围可涉及多个领域，该题目设计为多选题，因此数据之和超过受访企业总数。

过半受访企业对气候变化与相关政策认知源于社交媒体

调研发现，五成受访者对气候变化的了解来自社交媒体，六成的受访者对“1+N”的了解同样来自社交媒体，这些信息很少来自专业渠道组织的内部培训或者同事之间的交流。值得肯定的是，在国家积极推行“双碳”目标，中国积极参与国际上关于气候变化的讨论和行动背景下，“双碳”和气候变化议题实现了“大众破圈”，成为公众讨论和各行业研究的热点。此外，22% 和 24% 的受访者对气候变化与“1+N”政策的了解来自报刊、杂志或论文（见图 10 与图 11）。

图 10：受访者了解应对气候变化的主要途径

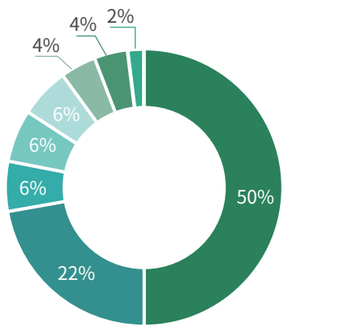
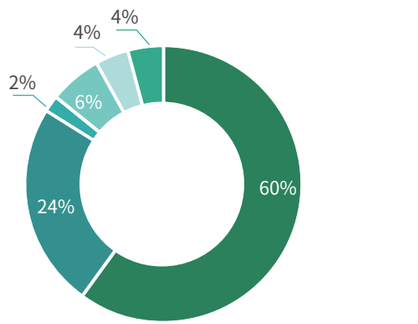


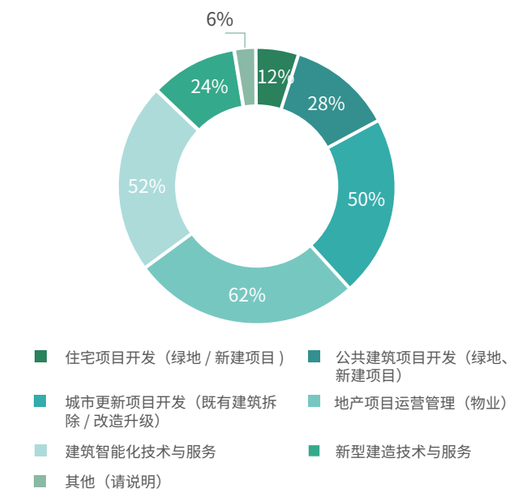
图 11：受访者了解“1+N”政策基本面的主要途径



在公司层面，八成受访者表示了解其公司针对“双碳”开展的相关行动，其中 36% 的受访者“很了解”，44% 受访者“了解其中一部分”。对于“1+N”的政策，七成的受访者表示“了解”，其中 12% 受访者表示“很了解”、58% 受访者表示“了解其中一部分”。

超五成受访者认为，在“双碳”背景下，企业的“地产项目运营管理（物业）”（62%）、“建筑智能化技术与服务”（52%）、“城市更新项目开发（既有建筑拆除、改造升级）”（50%）业务比重会相应增长（见图 12）。

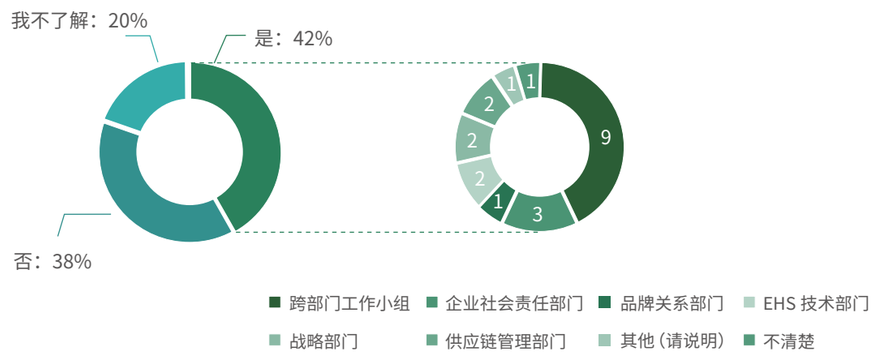
图 12：“双碳”背景下企业相关业务增长预期



房地产企业需明确其角色定位，指定“双碳”工作负责部门

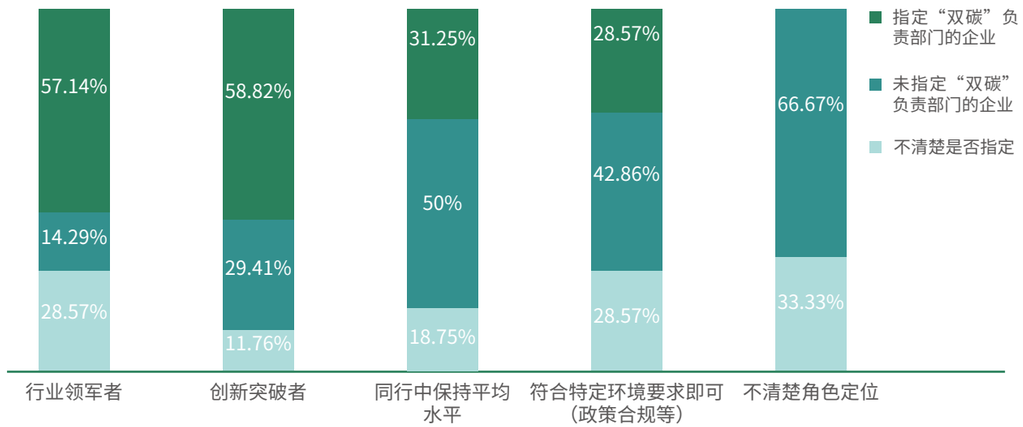
调研发现， 42% 的受访企业表示公司已指定部门或专人负责“双碳”相关工作，然而有 38% 和 20% 的受访企业表示未指定或不清楚。在指定部门或专人负责“双碳”工作的 21 家企业中，分别有 9 家和 3 家企业由跨部门工作小组和社会企业责任部门负责执行“双碳”工作。除此之外，部分企业负责执行“双碳”相关工作的部门还有品牌关系部门、EHS 技术部门、战略部门、供应链管理部门、其他等（见图 13）。

图 13：企业“双碳”工作负责部门



将是否指定“双碳”负责部门与企业低碳化进程的自身定位进行交叉分析后，项目组发现，企业对“双碳”工作的重视程度，与其自身定位较为符合。如图 14 所示，将自身定位为“行业领军者”与“创新突破者”的企业皆有 50% 以上指定了“双碳”负责部门。然而，在自身定位为“同行中保持平均水平”与“符合特定环境要求即可”的企业中，也分别有部分企业指定了“双碳”负责部门。

图 14：企业自身定位与是否指定“双碳”负责部门的分布



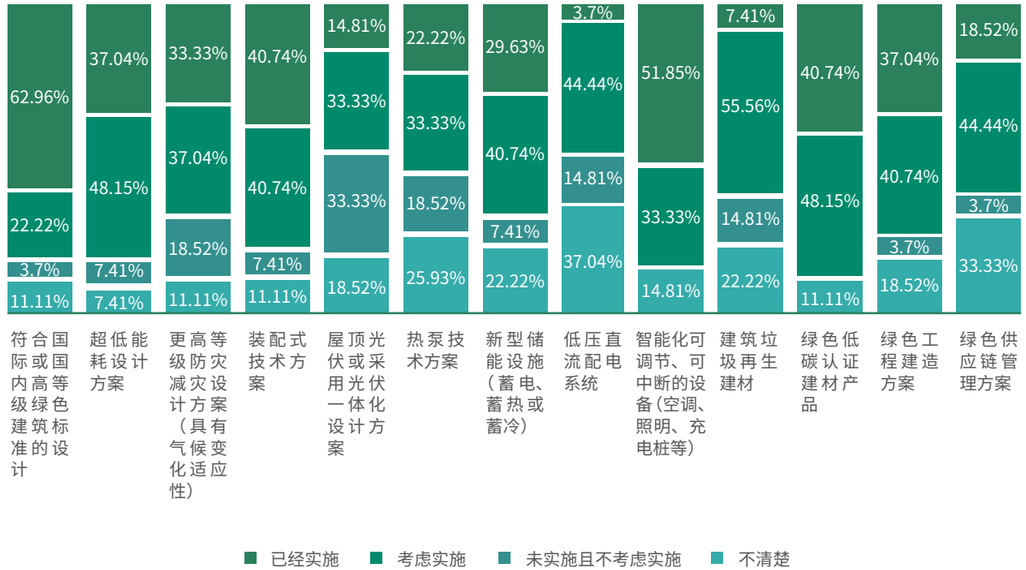
受访企业均实施了至少一项技术层面减碳措施

调研中，受访企业均至少实施了一项技术层面降碳措施（见本报告“2.3.1 技术减排路径”），主要体现在绿色建筑方面。针对暂未开展的行动（如绿色低碳建材认证），受访者也持较为乐观的态度。主营业务包含房地产开发的受访企业（27 家）各项零碳措施皆有涉及。

不同类型的企业对部分措施有着明显不同态度，例如，光伏一体化对于物业运营的房地产企业远比对开发商更受欢迎；建筑垃圾再生建材被房地产开发商看好，但建筑技术服务商对未来开展此项工作态度较为消极。在负碳措施方面，较少企业开展行动。

目前房地产开发业务已采取的降碳措施主要从绿色建筑（62.96%）、智能化设备（51.85%）、装配式建筑方案（40.74%）和绿色低碳认证建材（40.74%）方面。而对于未来计划采取的降碳措施，企业较为青睐建筑垃圾再生建材（55.56%）、绿色低碳认证建材产品（48.15%）和超低能耗设计方案（48.15%）（见图 15）。其中，建筑垃圾再生建材是目前实施最少但未来考虑实施最多的措施之一，企业显然看好其未来发展潜力。另外，值得注意的是，屋顶光伏或光伏一体化设计方案目前实施较少、在未来也不被看好的降碳措施，仅有少数企业采取了该措施（14.81%），而 33% 的企业表示目前没有实施且未来也不会考虑实施 [22]。

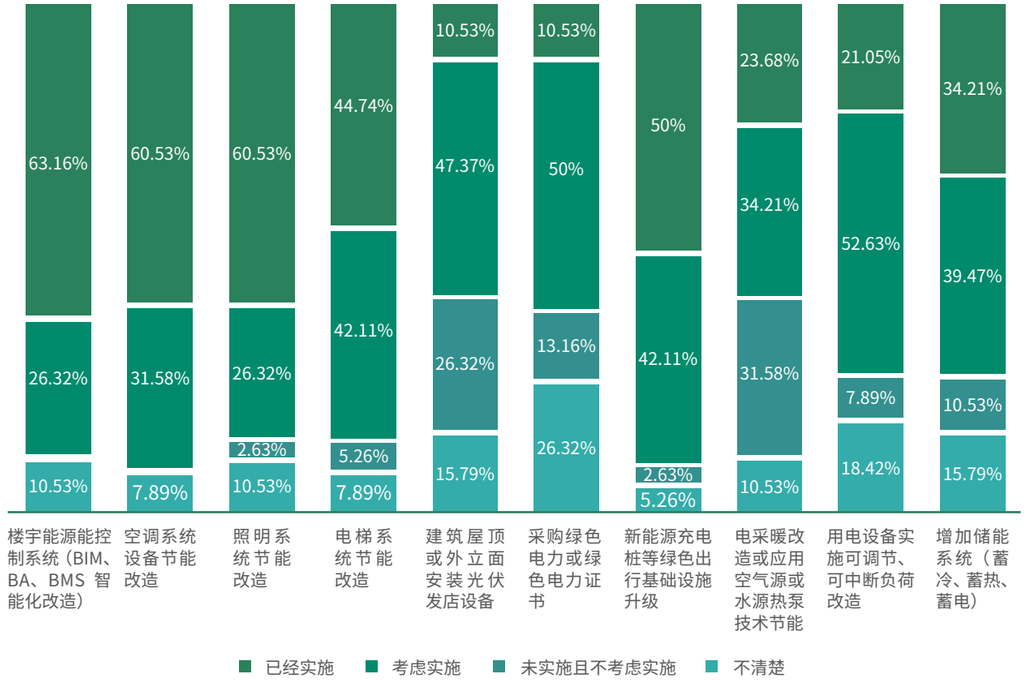
图 15：房地产开发减碳措施实施情况



[22] 该题目为关联题，选择企业业务范围包含房地产开发时出现。针对此题，受访者需分别就其企业针对房地产开发相关的各项减碳措施进行回答——“已经实施”“考虑实施”“未实施并不考虑实施”和“不清楚”。

从事物业运营的房地产企业对于相关的减碳措施均释放出积极信号。在主营业务包括地产业务运营的受访企业（38 家）中，六成以上的企业已经实施楼宇能源能控制系统（BIM、BA、BMS）智能化改造（63.16%）、空调系统设备节能改造（60.53%）和照明系统节能改造（60.53%）；其他未实施的企业多表示未来计划实施以上三项措施（见图 16）。而建筑表面安装光伏措施和采购绿电是目前较少实施的措施，有接近五成的企业表示未来愿意实施，但仍有 26.32% 的企业表示未来不会考虑在建筑屋顶或表面安装光伏。另外，实施意愿较低的措施还有电采暖改造、空气源或热泵技术（31.58%）[23]。

图 16：房地产物业运营减碳措施实施情况

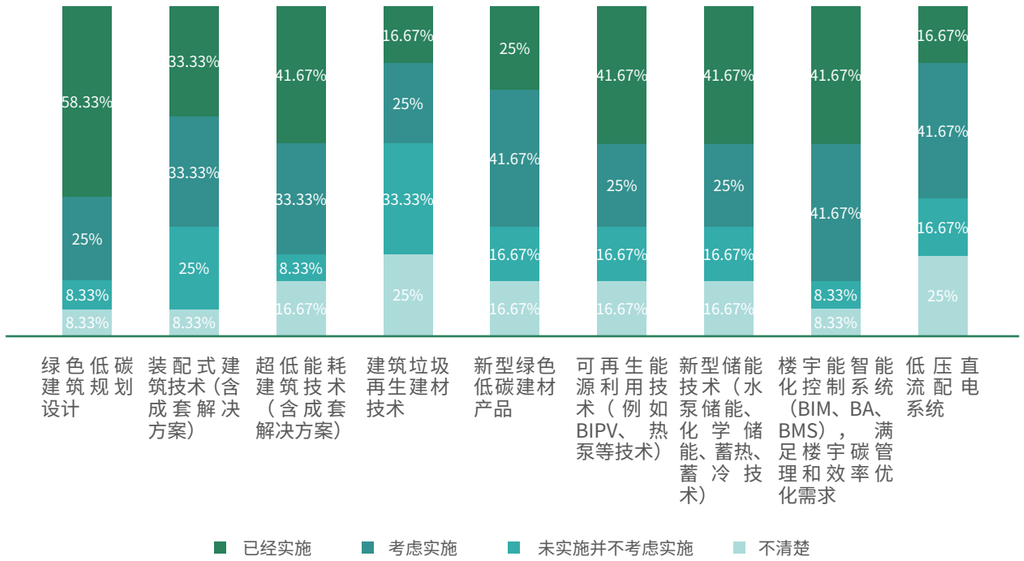


在主营业务为建筑技术服务的企业中，“已经实施”最多的降碳措施为“绿色低碳建筑规划设计”（58.33%）；另外，四成以上的企业“已经实施”的降碳措施有“超低能耗建筑技术（含成套解决方案）”（41.67%）、“可再生能源利用技术（例如 BIPV、热泵等技术）”（41.67%）、“新型储能技术（水泵储能、化学储能、蓄热、蓄冷技术）”（41.67%）、“楼宇能智能化控制系统（BIM、BA、BMS）”（41.67%）和“满足楼宇碳管理和效率优化需求”（41.67%）。目前实施比例较小但企业未来“考虑实施”比例较高的降碳措施为“新型绿色低碳建材产品”（41.67%），“低压直流配电系统”（41.67%）。而“建筑垃圾再生建材技术”则是最不被主营业务为建筑技术服务的房地产企业看好的降碳措施 [24]。

[23] 该题目为关联题，选择企业业务范围包含房地产物业运营时出现。针对此题，受访者需分别就其企业针对房地产开发相关的各项减碳措施进行回答——“已经实施”“考虑实施”“未实施并不考虑实施”和“不清楚”。

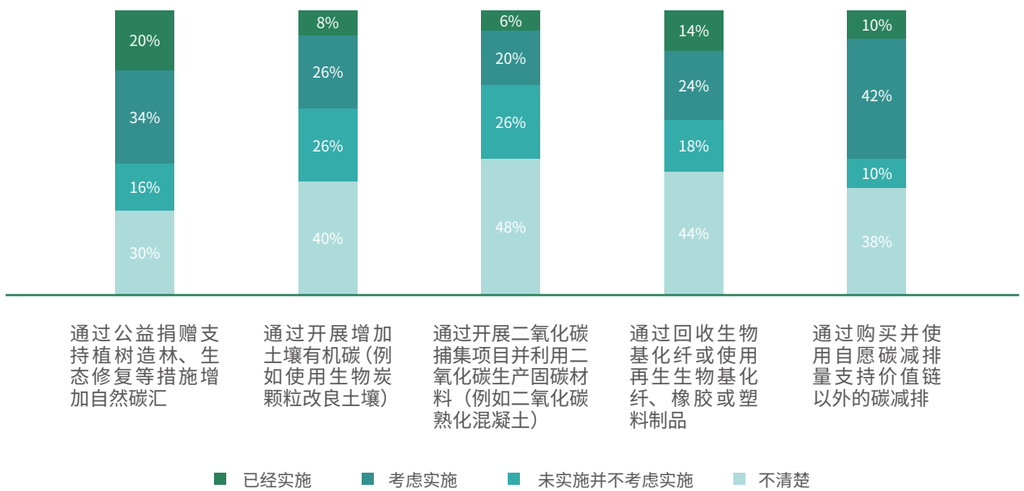
[24] 该题目为关联题，选择企业业务范围包含建筑技术服务时出现。针对此题，受访者需分别就其企业针对房地产开发相关的各项减碳措施进行回答——“已经实施”“考虑实施”“未实施并不考虑实施”和“不清楚”。

图 17：建筑服务减碳措施实施情况



比较以上技术减排，房地产企业目前较少开展负碳行动，并对于负碳措施的了解明显较少。 52% 的受访者表示愿意通过购买并使用自愿碳减排量支持价值链以外的碳减排，有 38% 未来愿意通过回收生物基化纤或使用再生生物基化纤、橡胶或塑料制品支持减排行动，34% 受访者有意愿开展公益捐赠支持植树造林、生态修复等措施增加自然碳汇（见图 18）。

图 18：负碳措施实施情况



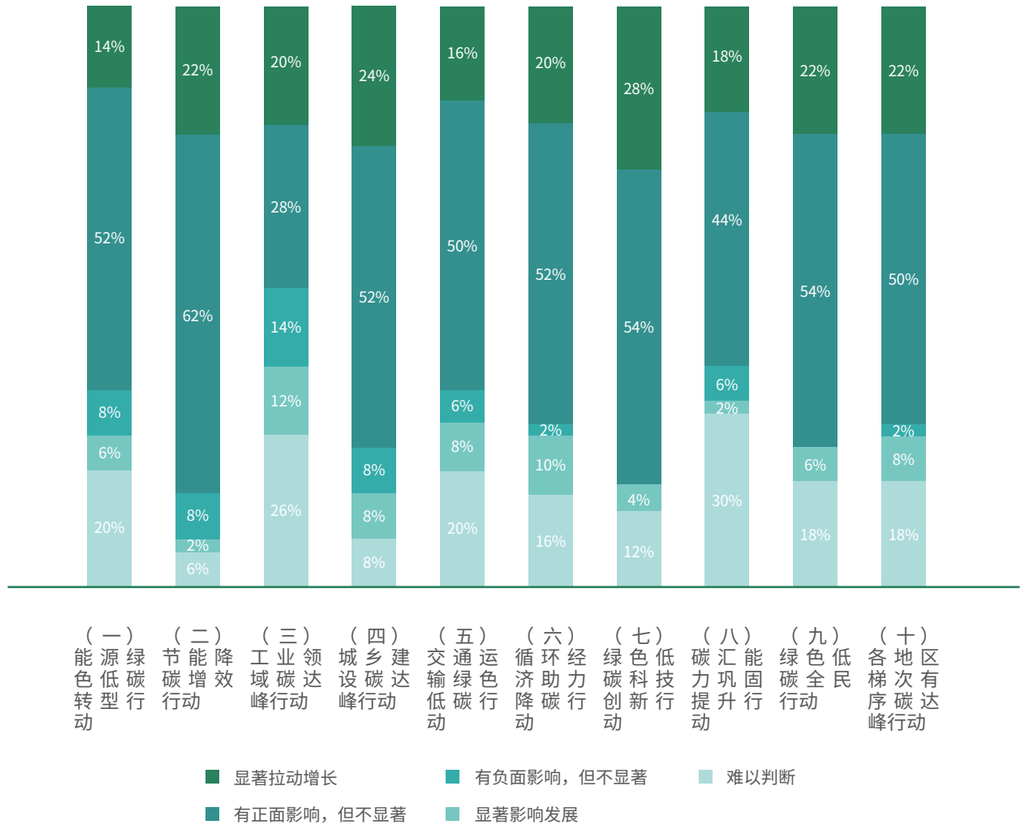
零碳发展基于社会责任与品牌需求，零碳路径仍需技术革新与政策支持

针对国家提出的 2030 年前碳达峰行动方案的十大任务（见表 2）中，除工业领域碳达峰行动以外，其他任务均有六成以上的受访企业认为对其经营与发展有着正面影响。在十大任务中，更多的受访企业认为“城乡建设碳达峰行动”（24%）与“绿色低碳科技创新行动”（28%）对其业务有着显著的拉动作用。超过 25% 的受访者认为“工业领域碳达峰行动”和“碳汇能力巩固提升行动”对企业的影响“难以判断”。（见图 19）。

表 2：碳达峰十大任务

碳达峰十大任务	简述
（一）能源绿色低碳转型行动	主要在能源生产与消费过程增加清洁低碳能源规模与占比，逐步替代或控制煤炭和油气等化石能源消费
（二）节能降碳增效行动	主要通过约束与激励并举的方式，提升用能单位节能管理能力，加速推广高效设备，推动能源消费变革，提升能源利用效率
（三）工业领域碳达峰行动	主要通过优化产业结构，控制钢铁、有色、建材、石化等重点行业产能规模、推动工业领域绿色低碳改造升级，提高工业能效，提升清洁能源使用比例，力争工业领域率先碳达峰
（四）城乡建设碳达峰行动	主要通过优化建设规模，推动既有建筑提升能效和可再生能源利用水平，推广绿色低碳建材、建造方式，推动超低能耗，低碳建筑规模化发展
（五）交通运输绿色低碳行动	主要通过加快发展并推广各种新能源、清洁能源交通工具，加快绿色交通基础设施建设，提升绿色运输、绿色出行方式占比，控制交通领域碳排放增长
（六）循环经济助力降碳行动	主要通过推动园区循环化改造，提高多种固废资源化率，尤其是废钢铁、铜、铝、橡胶、塑料、纸等 9 种主要再生资源循环利用规模，全面提升资源利用效率
（七）绿色低碳科技创新行动	绿色低碳技术的创新和研发、绿色低碳相关能力建设和人才培养等
（八）碳汇能力巩固提升行动	主要通过建立自然保护地体系、实施生态保护修复工程、发展绿色低碳循环农业，研发增汇技术，提升全国森林覆盖率，提升草原、湿地、海洋土壤固碳能力
（九）绿色低碳全民行动	主要通过加强节能低碳与生态环境宣传，引导企业积极履行社会责任、开展专向双碳工作与信息披露，大力发展绿色消费，推广绿色生活方式
（十）各地区梯次有序碳达峰行动	主要强调结合区域重大战略和主体功能，因地制宜推动经济社会全面绿色转型，纠正“运动式”降碳，选择 100 个代表性城市和园区开展碳达峰试点建设

图 19：企业对碳达峰十大任务的认识





调研发现，房地产企业开展“双碳”行动的主要驱动来自其企业社会责任的提升、品牌形象的塑造与其客户、业主、租客的要求。在受访者眼中，对受访企业开展“双碳”工作的态度影响最显著的内部因素和外界因素分别为“企业营收 / 利润趋势”和“国家和地方法规政策”（见图 20、图 21）[25]。

图 20：对企业开展“双碳”的态度影响显著的内部因素

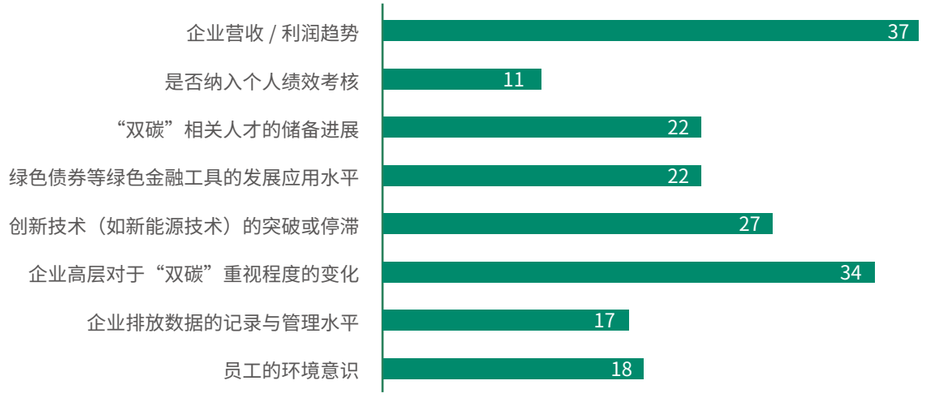
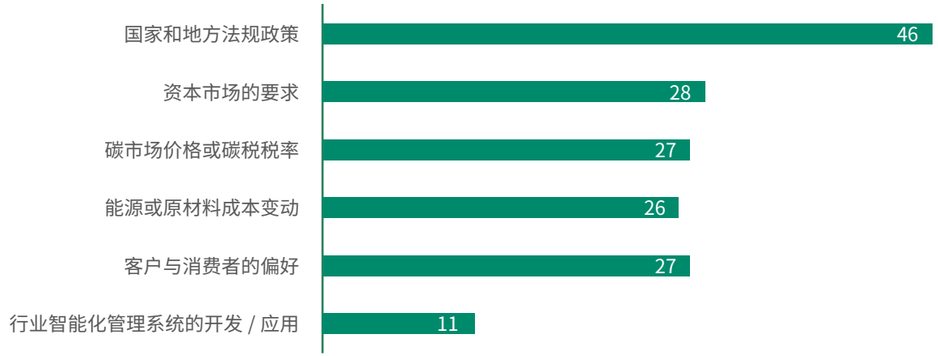


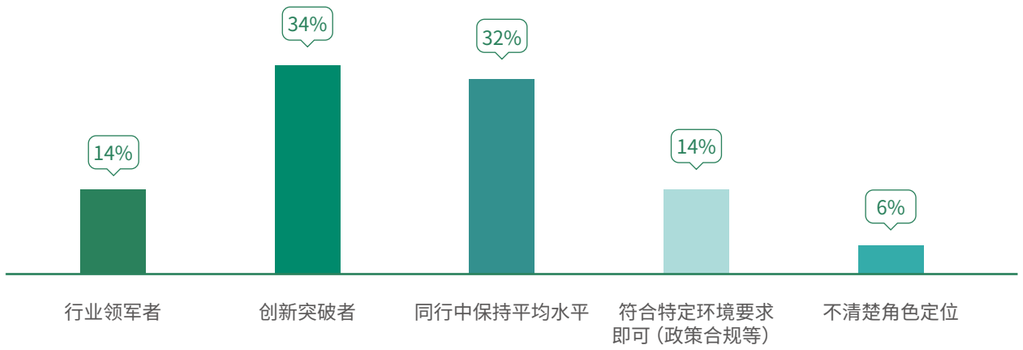
图 21：对企业开展“双碳”的态度影响显著的外部因素



[25] 由于内外部驱动因素不止一种，相关的两道题目为多选题，展示数据为该选项被选中的次数，因此全部数据总和超出受访企业总和。

在所有受访者中，认为企业在低碳化进程中的角色定位和比例分别为:“创新突破者: 积极开发并实施低碳技术、提供行业零碳转型解决方案”（34%），“在同业中保持平均水准”（32%），“行业领军者：积极制定低碳战略、开发并实施低碳技术”（14%），仅仅为了满足特定环境的需求与要求：政策合规需求要求等（14%）、“不清楚”（6%）。（见图 22）。

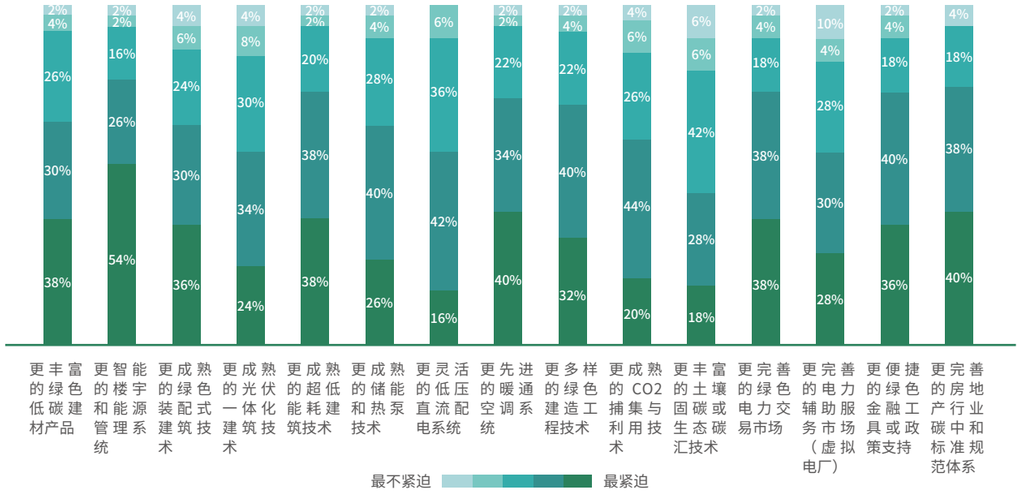
图 22：受访者认为企业在低碳化进程中的角色定位



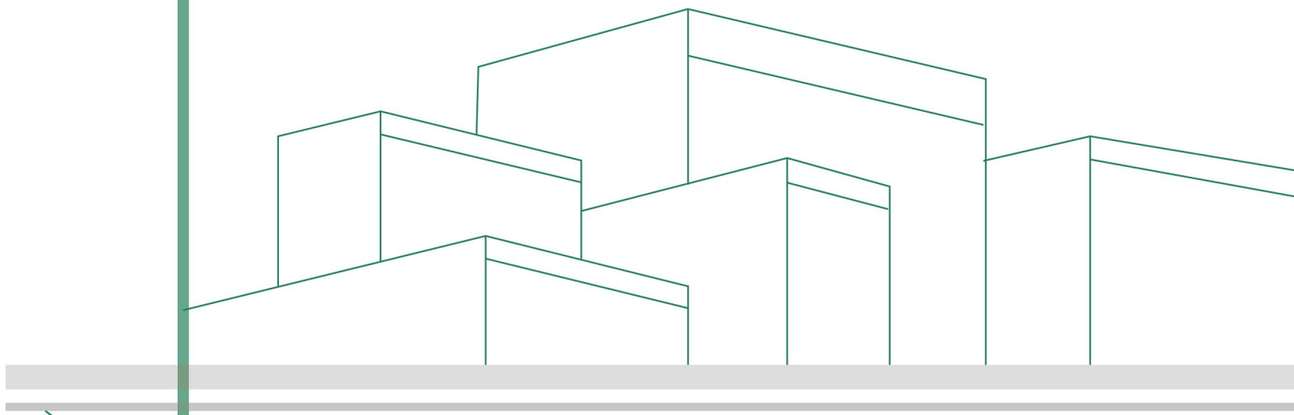
总体来说，企业“零碳”路径达成面临的技术与系统挑战主要在于，企业仍需更智能的楼宇和能源管理系统、更成熟的超低能耗建筑技术、更先进的暖通空调系统、更完善的绿色电力交易市场以及更便捷的绿色金融工具或政策支持。

通过交叉分析发现，自身角色定位为“创新突破者”的企业认为“更智能的楼宇和能源管理系统”技术需求最为紧迫，其次为“更丰富的绿色低碳建材产品”和“更完善的绿色电力交易市场”。而将自身企业定位为“行业领军者”的受访企业认为制定“更完善的房地产行业碳中和标准规范体系”的紧迫性最高。（见图 23）

图 23：受访者认为推动“零碳”路径达成的技术需求的紧迫性评分



05 总结与建议



通过对现有文献和政策分析，项目组发现：

• 综合来看，建筑行业节能减排是我国实现“双碳”目标的关键之一，房地产行业的“双碳”相关投入，将大力助推建筑运营、建造和建材生产的绿色发展。房地产属于“木屋民宿”角色，有着高敏感性（排放大）、低活性（转型挑战大）的特性，而其供应链涉及的钢铁、水泥和有色金属等行业也深度面临能效提升的机遇与挑战。房地产企业应促进价值链中不同类型供应商与之间的交流，针对光伏一体化、建筑可再生建材、建筑电气化等重要减碳路径，通过借助与支持智能化服务、创新型建筑技术以及服务提供商来寻求成本更低、效益更强的零碳解决方案，尤其在智能化服务方案、热泵技术相关的设计方案等技术方面。

• 在“双碳”目标下，中国持续增长的建筑面积和用能需求急需能源供给侧改革，而房地产企业在得到电力行业清洁发展的带动降低自身碳足迹的同时，需进行新型供配电系统与储能的更新与改造、智能化设备使用并加大其房产项目的建筑电气化，以更好地应对和助力能源转型。

• “1+N”政策体系中提出，企业应重视其社会责任并建立企业治理层面的架构。房地产企业的直接、间接与供应链碳排放涉及建筑全生命周期的碳足迹。良好地盘查、管理自身碳足迹和相关的气候风险，需要企业具备相应的战略、治理框架和可操作的内部政策与管理措施。

• 在全球应对气候变化，国际协定的达成，相关多边、双边合作的建立，低碳转型战略下的政策与金融支持，低碳创新科技的发展与研究的推动背景下，对于企业主体来说，零碳转型也意味着巨大的发展潜力。中国各项建筑节能相关标准的推出，整体政策体系的完善、ESG 资本的流入与绿色金融的发展，都为房地产企业提供了良好的零碳发展“土壤”。

通过问卷调研，项目组发现并建议：

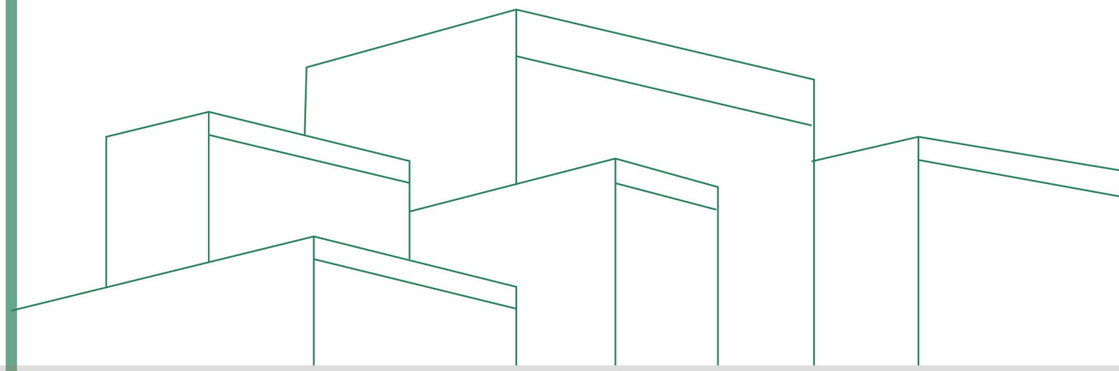
• 房地产企业对于目前气候变化和“双碳”目标下的政策体系基本面的了解来源或更多停留于公共讨论层面的热点话题，而较少参与或组织相关的内部培训和交流。项目组认为，通过组织与参与聚焦于房地产和建筑行业的“双碳”议题培训与交流活动，能使得企业更好了解行业“零碳”路径并评估自身减排潜力与禀赋，制定符合“双碳”目标的、适合企业特点的减排路径与“零碳”目标。

• 房地产企业应指定相关部门来负责“双碳”工作，考虑到该议题的复杂性和综合性，跨部门工作小组是短期内较为稳妥和低成本的工作方式。就长期而言，企业仍需将实现“零碳”目标和实现目标的各措施的落实由上至下地融入其治理架构并指定专人或部门进行跟进，并对相关员工设定相应的工作绩效来激励措施的落实。

• 房地产企业对自身在低碳化进程的定位应在明确的基础上更加具有前瞻性。企业可以依据“零碳转型战略矩阵”，分析自身的转型“敏感度”——碳排放量与排放强度和“活性”——转型能力来进一步明确自身角色与定位；衡量自身转型风险与能够承受的压力等级，并定义适应自身角色与承受力的相应路径与行动计划。

房地产开发商应积极寻求转型动力与方向，利用自身可作为应用场景的优势，在供应链中发挥其影响力，与各类低碳技术服务融合创新，积极管理自身资产的碳排放，在全社会努力实现碳中和路径中，减少搁浅资产风险，并实现减排潜力的最大化。

06 中国房地产企业零碳行动案例集[26]



[26] 免责声明：本章节内容全部来源于企业的公开材料，来源包括但不限于：企业官网、可持续发展报告等。项目组不对信息的准确性负责，请读者自辨别。

保利发展控股集团股份有限公司

公司简介

保利发展控股集团股份有限公司（SH600048），简称保利发展控股， 成立于 1992 年，是中国保利集团控股的大型上市公司。在“不动产生态平台”战略定位下，该公司延伸不动产投资开发（经纪代理、开发运营、建筑设计）、美好生活综合服务（大健康、商业、会展、教育、文旅、公寓、酒店、物业）、产业金融服务（创新服务、资产服务、产业投资）三大产业链。下设 34 家地产平台公司和 18 家专业公司，员工总数超 6 万人。

气候战略

该公司通过深入分析工程建造阶段碳排放来源，降低施工与运营过程碳排放，辅以倡导全体员工践行节能低碳生产生活方式，以减少公司的活动对气候变化的影响，从而适应市场和政策。

同时，该公司践行“和者筑善”品牌理念，致力于创造自然、建筑、人文交融的和谐人居生活，大力推动绿色建筑设计与研发，积极推广绿色施工，全力推进绿色运营，投资绿色家装产业，在业务全流程中践行低碳环保理念，保证各项业务可持续经营发展。

气候行动

保利发展控股秉持“安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居”的绿色建筑设计理念，并将此理念贯穿在项目全生命周期中。

该公司在设计与建设过程中积极应用绿色节能、超低能耗技术，深入研究近零能耗建筑等方法，更好地解决建筑物能耗高、碳排放量大等问题，并积极将其应用于各类新建住宅产品，推动绿建技术落地。不断打造绿色建筑、绿色社区，各类绿色建筑认证项目数与面积数逐年增加。2021 年，该公司完成认证的国际级绿色建筑及健康建筑项目共 2 项，其中美国能源与环境设计先锋 (Leadership in Energy and Environmental Design, 简称 LEED) 金级预认证 1 项，美国 WELL 金星级预认证 1 项。

该公司针对旗下上海静安区不夜城项目，充分发挥技术优势，对结合建筑的负荷与能耗进行模拟分析，具体应用了以下技术：

- 维护结构的优良保温特性：采用外墙保温一体化系统组合内保温系统，提高建筑物保温隔热性能。
- 可调节遮阳系统：东、西、南向主要房间均安装正面完全遮挡的活动式中置遮阳百叶，实现可调节遮阳。
- 气密性控制：分户墙、各户靠公区墙内侧可构成连续的气密层。外门窗、预制墙板接缝采、穿墙管道、出屋面管井均采用防隔汽膜或密封措施。
- 高效的热回收系统：空调室外机采用多联式空调（热泵）机组，配备冷媒—水热交换器与地暖系统，室内采用超薄型暗藏式机组。地暖由空调系统换热提供，末端为地板辐射供暖。项目均采用一级能效等级产品。
- 节能技术系统：应用节能电梯、太阳能辅助热水系统等技术。另外，电梯、公共区照明等公共部位的能耗实时监控，用于后期运行的数据分析。

碧桂园控股有限公司

公司简介

碧桂园控股有限公司（英语：Country Garden，股份代号：2007.HK），是中国以一家房地产开发为主要业务的大型综合企业。该公司的子公司包括武汉碧桂园联发投资有限公司、句容碧桂园房地产开发有限公司和滁州碧桂园房地产开发有限公司。碧桂园迄今已为超过 1400 个城镇带来现代化的城市面貌，拥有超过 450 万户业主。

气候战略

作为多元业务综合发展的企业，碧桂园致力于在整个营运过程中有效地管理和应对气候变化风险，一方面积极主动采取多项措施减缓气候变化，另一方面制定策略适应气候变化，从而降低气候变化对业务的影响。

在减缓气候变化方面，该公司致力于加强绿色建筑的研究和实践，引入被动房设计理念，提高建筑能源利用效率；加强建筑施工过程的能源管理，减少施工过程的碳排放；在采购过程中考量气候变化因素，鼓励使用低碳环保物料；鼓励员工、供应商、业主、租户等各利益相关方群体在日常业务活动中减少碳排放；增加可再生能源的使用。

在适应气候变化方面，该公司将评估气候变化给业务运营及财务表现带来的风险与机遇；持续提升项目设计，以预防或减少气候变化对于新建项目可能造成的破坏；制定《碧桂园集团安全生产管理制度》；制订合适的工作流程和措施，以预防或减少气候变化对集团运营项目可能造成的破坏。

自 2015 年起，该公司成为联合国全球契约（United Nations Global Compact，简称 UNGC）成员。

气候行动

节能减排是该公司各项业务运营中关注的重点，该公司致力于通过应用新能源技术并推行节能管理办法，用技术和管理的组合拳有效控制能源使用，减少碳排放，实现低碳运营的目标。

该公司致力于打造智慧绿色社区，积极推广物业能源监测，进而开展有效的节能降耗措施。同时，在物业管理人员上岗之前提供专业的培训，尤其是绿色建筑技术如太阳能、喷灌、雨水回收设备等运行注意事项，确保运行过程有序有效。

为了进一步跟进完成《绿色建筑行动方案》的通知，该公司大力推进既有建筑节能改造。

商业管理方面，碧桂园商业管理运营板块成立 2020 年节能降耗专项工作小组，采取包括编制工作方案，制定实施计划，对各项节能降耗指标进行动态监控，以及调整夜间值班照明、双排货梯联锁运行、扶梯变频改造、调整 LED 运行方案等措施。通过这一系列措施，2020 年商业运营项目的能耗较 2019 年显著下降，实现有效节能。

碧桂园酒店依照《绿色饭店管理标准》，为员工提供绿色饭店相关知识的教育和培训，持续贯彻“倡导绿色，节能减排”的宗旨推动日常运营工作。碧桂园酒店定期进行能耗计量分析，并将能耗占比列入《2020 年职能部门绩效考核书》，将节能节源与员工绩效挂钩。此外，碧桂园酒店在 2020 年实施多项改造，包括：

- 热水系统改造
- 应用夹层玻璃
- 推动 IT 化运营
- 更换为变频空调
- 度假村水汽能空调系统改造
- 人工抄表改为智能自动抄表、监控
- 洗衣房集中运作，并进行蒸汽冷凝水回收节能改造

2020 年，酒店管理集团对老旧照明设备进行节能改造，共计节约 6,000 千瓦时，改造照明的覆盖比例达 85%。

长江和记实业有限公司

公司简介

长江和记实业有限公司为长和集团（00001.HK）的旗舰公司。长和集团是一家建基香港的跨国企业，业务遍及全球超过五十个国家，雇员人数超过二十九万名。长和集团经营四项核心业务：港口及相关服务、零售、基建与电信，多年来致力业务发展和应用尖端科技。

气候战略

长江和记将应对气候变化作为可持续经营的第一个优先目标。集团认为需要采取紧急而持续的行动来应对气候危机，达到 2015 年巴黎协议所设定的目标。为此，集团将提高营运效率，尽量减少温室气体排放；增加使用可再生能源；要求供应链合作伙伴及顾客参与，鼓励改变消费行为。集团承诺，到 2030 年，旗下港口业务二氧化碳当量减少 11%；零售业务范围 1 和范围 2 的排放较 2015 年减少 40%；基建业务减少范围 1、范围 2 和范围 3 排放，逐渐实现净零排放。

气候行动

集团致力减少业务对气候变化的环境影响，气候变化也可影响集团业务、财务状况及发展前景。为了应对气候变化带来的风险和机遇，集团设定适当的长期目标以减少碳排放，同时制订流程及制度监察集团碳足迹，将气候变化纳入业务策略的考虑范围，制订适当的程序及流程、防止或尽量减少气候变化可能造成的破坏，以及利用可能出现的机会，在集团营运中减少温室气体、消耗臭氧层物质排放及其他空气污染物的产生。

从 2019 年开始，该集团旗下港灯南丫发电厂厂内已老化的燃煤发电机组，使用发电效率更高的三台联合循环燃气发电机组，其中，L10 已于 2020 年投产。此外，港灯使用较洁净的燃料，如天然气及含灰量较低的低硫煤，以减少空气污染排放物。继续使用选择性催化还原器、烟气脱硫装置及低氮氧化物燃烧器系统等减排设施，以减少南丫发电厂产生的空气污染物排放。预计到 2023 年，南丫发电厂的二氧化硫、氮氧化物及可吸入悬浮粒子排放量将较 2005 年水平减少约 75—90%。

当代置业（中国）有限公司

公司简介

当代置业（中国）有限公司（1107.HK）成立于 2000 年，总部位于北京，2013 年在香港联合交易所上市。当代置业下设多个区域公司和城市公司，深耕京津冀、长三角、珠三角、长江中游和成渝五大城市群，在国内外 70 余城市成功开发近 200 个优质项目。该公司始终倾注于“绿色科技 + 舒适节能 + 数字互联的全生命周期产业家园”的核心竞争力，致力于在全国范围内打造中国绿色科技地产标志性品牌——“MOMΛ”。

气候行动

当代置业从战略规划、技术研发和转型升级三个方面，将应对气候变化行动纳入公司的经营和发展。第一，把绿色低碳发展纳入企业发展战略规划； 第二，采用并大力研发低碳技术，注重节能减排；第三，推进企业结构调整，促进绿色升级转型。在项目建设上，通过调整和优化产业结构，提升产业水平，淘汰落后生产能力，实现向低消耗、低污染、低排放的发展生产转变；在行政管理方面，修订完善相关制度，并优化部门结构，明确各部门职能，完善监督机制。

当代置业秉承“科技建筑，绿色家园，城市向美”的企业使命，以“取暖制冷的独特解决之道 + 空气质量的独特解决之道 + 能耗运行费用降低的独特解决之道”为核心竞争力。

外墙保温系统技术打破传统 3 道外墙结构，采取 9 道高性能外保温施工工艺，外墙厚度均大于 305mm，较传统住宅多出 100mm，其中保温层为 60mm；楼板厚度 130mm，均超出传统楼板 30mm。保温技术的使用使 MOMΛ 产品具有良好的特性，全年维持室内所有房间温度在约 20~26°C，湿度在约 30% ~70%，符合 ISO7730 中定义的最舒适环境，其能耗仅为目前中国普通型住宅达到同等舒适度所需能耗的 1/3。

清洁、可再生的地源热泵技术是当代置业的另一大绿色建筑技术。由地下 80 米处大地土壤为低位热源，由地源热泵机组、地热能交换系统、建筑物内系统和控制系统组成供热系统，为天棚辐射系统、首层地板采暖系统、热水系统提供低成本、清洁、环保、可再生的能源供应。以长沙当代滨江 MOMΛ（20 万平方米）为例，安装地源热泵后，每年可减少碳排放 5000 吨，相当于减少 3000 吨标准煤的消耗。

广州国际金融中心

项目简介

广州国际金融中心（简称广州 IFC）位于珠江新城西南部，为广州 21 世纪城市商务中心的顶级商务地标。广州 IFC 由超甲级写字楼、酒店、服务式公寓和商场组成。

气候战略

广州 IFC 作为亚太区首个获得 BOMA 中国 COE、BOMA 国际 360 及 LEED 铂金级三认证的超甲级商务写字楼，坚持以可持续发展的方式，积极响应国家“碳达峰”“碳中和”的双碳战略，持续为楼宇客户提供健康、舒适和高效的绿色办公空间，为行业“双碳”实践树立标杆。为推进国金中心绿色环保工作、打造绿色健康的办公环境，广州 IFC 联同业主、租户成立绿色健康委员会，共同推动广州 IFC 绿色健康事业。

气候行动

广州 IFC 推行华南地区首个室内空气质量 (Indoor Air Quality, 简称 IAQ) 管理体系，通过严格控制温湿度、新鲜空气供给、控制室内外污染等多种手段，24 小时保障室内空气质量。

大楼配备变风量（Variable Air Volume，简称 VAV）空调系统，采用高能效比的制冷机组。中央空调水子系统采用大温差设计，降低水泵功率，缩小水管管径，减低供水和空气流通的阻力。竖井内的冷热水管采用发泡玻璃作为保温材料 : 空调冷凝水回收利用，节省能源。采用二级泵变频设计，根据系统压力变化，改变水泵电机，减少水流量，降低水泵功率。

当 VAV 空调系统、新风系统、净化系统、实时监测系统，四大空气管理系统协同运作时，通过严格控制温湿度、充足的新鲜室外空气供给、控制室内外污染等多重手段，保障室内空气质量。

恒基兆业地产有限公司

公司简介

恒基兆业地产有限公司（港交所：12）自 1981 年于香港上市，至今业务遍及香港和内地。集团的核心业务为物业发展和物业投资。此外亦持有两间上市附属公司，即恒基兆业发展有限公司（港交所：97）和美丽华酒店企业有限公司（港交所：71），以及两间上市联营公司，即香港中华煤气有限公司（港交所：3）（该公司持有一间上市附属公司港华智慧能源有限公司之股份权益）及香港小轮（集团）有限公司（港交所：50）。彼此业务发挥协同效益，为集团带来相辅相成之优势。

气候战略

该集团竭力筑造绿色、健康及智慧的楼宇，致力于将可再生能源以及其他绿色建筑的特征融入建筑设计中，以减少排放和废物产生，同时为可持续发展目标 7（经济适用的清洁能源）、可持续发展目标 12（负责任消费和生产）及可持续发展目标 13（气候行动）做出贡献。改善室内照明环境，优质的空气质量及绿化环境等绿色建筑特征将提高住户的健康和福祉，因而朝可持续发展目标 3（良好健康与福祉）的达成更进一步。该集团为建造部门的所有建筑工程订下“无木建筑”的总体目标。

气候行动

该集团广泛采用自主研发的组装合成建筑法（Design for manufacturing and assembly, 简称 DfMA）方法，在项目中使用铝模板替代木模板，提高混凝土整平层质量，还大大减少施工浪费。

该集团就管理项目物料制定了《环境管理系统手册》和《环境指引》（EI—02），详细列明集团的目标和指标、责任和承诺行动，以控制建筑物料的运用。

集团致力研发能够提升终端产品结构和品质的环保建筑物料。该集团开发的创新建筑产品将逐步应用到未来的项目：

- 环保再造砖应用于建筑物的间隔墙。应用环保再造砖预计可减少后续批荡工程的需求，从而减少约百分之三十的物料消耗。
- 引进一款泡沫保护涂层物料，用于建筑构件以提供额外保护，如浴室设施、五金器具和玻璃。从而降低建筑构件的损坏频率，以及减少产生废弃物。这款物料的开发，获得创新科技署创新及科技基金的资助。

另外，集团的发展项目采用 DfMA 来建造，采用装配式建筑技术方案：

- 通过 DfMA，集团大大增加预制物料的应用，这些物料由于在工地场外生产，故能被更有效运用，并减少实地模板安装。
- 在项目中广泛将半预制地台板和全预制地台板铺设于浴室和厨房地面，取代传统的实地浇注法。

2020 年，该集团建筑工程使用的木模板比往年至少减少百分之七十。场外预制能减少额外建筑物料（如混凝土和钢材）的使用量和浪费率，从而提高设计效率和生产效率。今年该集团的预制件消耗比去年增加近百分之五十。

该集团正在研究为楼梯和阳台使用预制件，这有助于在将来减少更多木模板。2020 年该集团向中国国家知识产权局和香港知识产权署取得 DfMA 元素的专利注册。希望利用专利 DfMA 元素，将 DfMA 的应用推广至所有发展项目。

恒隆地产有限公司

公司简介

恒隆地产有限公司（股份代号：00101）是恒隆集团有限公司（股份代号：00010）的地产业务机构，除了香港的地产业务外，从 1990 年代起，于中国内地主要城市建造、持有及管理世界级商业综合项目。恒隆地产属于香港恒生综合指数、恒生港股通高股息低波动指数、恒生低波幅指数是恒生综合指数、恒生可持续发展企业指数系列，及道琼斯可持续发展亚太指数的成份股之一。

气候战略

鉴于形势严峻，包括香港和内地在内的主要司法管辖区于去年更积极承诺减少温室气体排放，就达成碳中和订立清晰的时间表。该集团循序渐进，实行 TCFD 的建议，旨在建立长远的气候应对能力。该集团订下范围 1 及 2 温室气体减排目标：以 2018 年为基准，竭力把范围 1 和 2 的温室气体排放强度（每平方米）减少 70%。订立目标的过程参考科学基础减量目标计划建议的方法，确保所订目标稳坚可靠，并符合国际最佳常规。为促使集团业务价值链减碳，集团在 2021 年内将继续探索订立范围 3 温室气体的减排目标的可行性。

2022 年 1 月 24 日恒隆地产宣布成为亚洲首批房地产公司承诺制订短期及长期减碳目标，致力于 2050 年前实现净零价值链温室气体排放。该等目标将符合科学碳目标倡议（Science Based Targets initiative，简称 SBTi）的净零排放标准（Net—Zero Standard）。

气候行动

2021 年 12 月 29 日恒隆地产欣然宣布，其世界级大型综合商业项目——昆明恒隆广场，已全面使用可再生能源，成为公司首个发展项目及云南省首个综合商业项目在业主和租户营运的年度耗电量方面均实现净零碳排放。

昆明恒隆广场项目于 2019 年开幕，采用最新技术和多项措施以提高能源效益。商场及办公楼更在 2020 年获美国绿色建筑协会颁发“LEED 核心及外壳组别”金奖认证。该项目的可持续发展理念体现在包括：高效节能的建筑设备系统，包括昆明最节能的快速电梯系统、全变频高效空调设备和智能建筑管理控制措施。这些控制措施可将每年的耗电量减少 12%。同时，该企业采购的可再生能源——太阳能及风能每年提供近 57,800 兆瓦时电力，可抵消物业每年产生的碳排放量约 46,471 吨，并把恒隆在内地发展项目的可再生能源使用量提升至逾 14%，加快公司实践减少温室气体排放目标的进度及协助租户减少碳排放。

华润置地有限公司

公司简介

华润置地有限公司于 1994 年改组成立，是中国领先的城市投资开发运营商。华润置地以“城市投资开发运营商”的战略定位为指引，构建了“开发销售型业务、经营性不动产业务、轻资产管理业务”三大主营业务与生态圈要素型业务有机联动、一体化发展的“3+1”业务组合模式。开发销售型业务包括住宅、可售公建等；经营性不动产业务包括持有购物中心、写字楼、酒店等；轻资产管理业务，即万象生活，是公司业绩强劲增长极；生态圈要素型业务包括代建代运营、城市更新、长租、产业、康养、教育等。

气候战略

华润置地致力在整个营运过程中有效地管理和应对气候变化风险，一方面积极主动采取多项措施减缓气候变化，另一方面制定策略适应气候变化。华润参照 TCFD 的建议，推动与气候相关的财务信息披露。

气候行动

为了应对极端天气对业务营运的影响，华润置地一方面持续提升项目设计，以预防或减少气候变化对于新建项目可能造成的破坏；另一方面，制订合适的工作流程和措施，以预防或减少气候变化对公司现有物业可能造成的破坏。2020 年，华润置地发布《物业服务信息发布作业指引文件》，针对极端异常天气制定提示及关怀要求，建立物业服务抢修抢险的快速响应机制。2020 年 9 月，面对凶猛的汛情，成都公司高度重视，及时启动防汛应急预案，认真贯彻落实防洪防汛工作要求，采取多种举措为业主构筑起一道安全与责任的防线。各项目第一时间组织抢险小组，制定排险、抢险应急方案，准备防汛物品，及时对重点防汛及易积水区域实行实时监测、巡视监测，及时排查疏通，尽可能降低风险。在暴雨侵袭时，值班中心 24 小时待命，第一时间响应可能出现的抢险、抢修；物业工作人员 24 小时值班巡逻，查看易积水点，确保设备设施运行情况，并实时关注车库情况，加大对楼栋的巡楼频次，如有异常情况，随时响应。

嘉里建設有限公司

公司简介

嘉里建设有限公司（嘉里建设），为百慕达注册成立之有限公司，于 1996 年在香港联合交易所有限公司上市（股份代号 :683），其附属公司（与嘉里建设统称为「集团」）早于 1978 年在香港参与物业投资及发展业务。

气候战略

对抗气候变化，是该集团环境管理的工作重点。2020 年，嘉里建设已提前达成其温室气体强度减排目标，并正探索符合科学基础的减碳目标计划，以加强减碳措施，并评估及管理在价值链中最重要的范围三排放。2020 年，嘉里建设参考 TCFD 就气候相关财务资料披露的建议，进一步提高可持续发展报告的透明度。

该集团的温室气体减排目标涵盖了 100% 嘉里建设于香港和内地拥有管理控制权的业务所产生的温室气体排放。这些排放来自范围 1、范围 2 和范围 3。

气候行动

为提高能源效益，嘉里建设已进行多次设施升级及设备更换。

- 从绿色建筑转型至“智能”建筑的发展过程中，嘉里建设正探索如何利用物联网，即带有感应器及配套软件的装置，于网上监察能源使用模式。

嘉里建设在香港企业广场 3 期采用网上能源使用监察系统。该系统用于分析能源使用趋势，并在建筑营运与保养过程中识别可提高能源效益的机会。该系统主要特点如下：

数据收集：超过 8,220,000 个数据收集点

实时监察：在流动装置上即时检视绩效数据

遥距诊断：自动侦测故障并即时通知物业管理团队

数据分析：大数据和人工智能演算法分析能源表现

该系统有助嘉里建设分析冷却器在不同天气条件下性能变化及节能潜力，以此识别并关掉在冬季未被充分利用的冷却器，提高整体制冷效率。

- 为推动香港可再生能源发电系统，嘉里建设参与了本地上网电价计划。香港嘉里中心在屋顶安装了 80 块太阳能板，每年可发电 16,000 千瓦时，并将所产生的电力输送至电网及售予公用事业机构。鉴于此计划的成功，嘉里建设正考虑将可再生能源系统推广至香港及内地的其他物业。

- 此外，嘉里建设在内地七个物业及香港 12 个物业安装了电动车充电设施，共提供约 200 个充电站，供使用电动车的租户及客户使用。

建业控股有限公司

公司简介

建业集团成立于 1992 年，是一家多元化的集团型公司，构建了地产、智造、物业、科技、文旅、商业、酒店、农业、君邻会、足球、金融等为一体的大生态服务体系。旗下建业地产（00832.HK）、筑友智造科技（00726.HK）、建业新生活（09983.HK）、中原建业（09982.HK）四家公司已实现香港主板上市，完成了行业全产业链的打造，实现了向新型生活方式服务商的转型升级。

气候战略

在 2005 年，该集团提出包含“和谐、健康”的居住价值观。2010 年，该集团将“科技住宅、绿色住宅、低碳社区”的产品观念作为企业文化的一部分，写入新时期建业人的《绿色宣言》；在 2019 年，集团发布了有关建业智慧科技住宅产品白皮书，将绿色、健康、舒适、安全、便捷作为新一代绿色科技住宅写入产品目录。

气候行动

作为新型生活方式服务商，该集团从绿色建筑的全生命周期入手，不断探寻可持续的建筑技术和绿色设计，营造与自然和谐共生的绿色建筑与人居环境，助力碳中和目标实现。

2020 年 11 月，建业·蓝海郑风实景示范区首次正式对外亮相。蓝海郑风项目是建业新蓝海战略转型升级作品，汇聚 13 个建业 + 幸福生态系统，旨在打造一个面向未来的新型社区。响应国家“绿色供暖”号召，该集团在项目建设中深入探讨可再生能源供热方式的可行性，开展地热资源地球物理勘查工程，探索将深层地热供暖作为蓝海郑风项目的优先供暖方式。地热能是一种清洁、无污染的新能源，储量大、分布广泛，具有极大的发展潜力，蓝海郑风项目采用深层地热供暖，促进了清洁能源使用。

九龙仓置业地产投资有限公司

公司简介

九龙仓置业地产投资有限公司（九龙仓置业）（股份代号：1997.HK）为香港联合交易所的恒生指数成份股，由九龙仓集团有限公司（股份代号：0004.HK）拆分控股。九龙仓置业是香港最大的房地产公司之一，营运及投资地标性物业方面是该集团的优势业务。集团持有由海港城、时代广场、会德丰大厦、卡佛大厦、香港美利酒店及荷里活广场六项香港优质资产组成的组合，以及两项位于新加坡的优质商业项目会德丰广场和 Scotts Square 商场。

气候战略

由扰乱供应链至提高营运及维护成本，气候变化为九龙仓置业的业务带来广泛风险。为制订适当的缓解措施，九龙仓置业已参考 TCFD 揭露建议，为业务单位进行气候风险评估，以识别及评估中国香港、内地和新加坡潜在的气候相关风险及机遇。此外，气候风险已被纳入集团的业务策略。九龙仓置业旨在增强九龙仓置业的气候韧性。九龙仓置业已发布《气候变化政策声明》指导业务单位，并将继续巩固九龙仓置业的气候变化管理系统。

为配合《香港气候行动蓝图二〇五〇》，九龙仓置业正整合九龙仓置业为绿色发展作出的努力，以拟定支持碳中和的蓝图，而可持续金融为执行该计划的关键。于本年度，九龙仓置业已获批首笔十六亿港元的可持续发展表现挂钩贷款。九龙仓置业将继续探索其他可持续金融工具，为九龙仓置业支持碳中和提供支援。

气候行动

九龙仓置业致力减少业务营运产生的碳排放。由于该集团的碳排放主要来自间接能源消耗（范围 2 排放），集团大量投放资源以提升整个投资物业组合的能源效益。

九龙仓置业已投放资源为主要资产增值，包括照明改装及冷水机组升级，以改善旗下物业组合的营运效益。于香港时代广场，除了安装能节省 10% 电力消耗的变速驱动器外，该集团已将送风柜升级为电子整流风扇（“EC 风扇”），估计每年可节省 100,313 千瓦时。该集团亦将卡佛大厦的风冷式制冷机组更换为水冷式制冷机，使用电量减少 31.6%。同时，在新加坡的会德丰广场，以较新型的 EC 风扇送风柜取代旧有的送风装置，不仅减少能源消耗，亦因运作时减少了噪音和震动营造出舒适的环境。

该集团的投资物业，亦进行了多个照明改装项目。该集团已将卡佛大厦的所有办公室走廊照明更换为 LED 灯，目标节省 70% 的电力。在海港城，集团于停车场、总掣房及冷水机组厂房更换了共 1,249 个 LED 灯及 18 个泛光灯，于 2020 年节省了 536,884 千瓦时。同样地，该集团将把会德丰大厦的洗手间、货物升降机大堂及走廊的照明系统更换为 LED 照明系统，完成后每年将可节省 39,512 千瓦时。

作为减低集团碳足迹的重要方法，该集团致力在营运中增加采用可再生能源。在海港城，集团已在港威大厦一期和二期的天台上安装太阳能光伏系统。港威大厦二期的天台亦安装有太阳能热水系统，为港威豪庭供应热水。2020 年，该集团透过参与上网电价计划向中电出售所生产的电力。为进一步支持本地可再生能源发电，海港城承诺每年向中电购买相当于 80,000 千瓦时电力的可再生能源证书，避免了 29,600 公斤的碳排放。

凯德集团

公司简介

凯德集团（英语：Capitaland，SGX：C31，OTCBB：CLLDY），曾用名嘉德置地，是一间新加坡上市公司，也是新加坡海峡时报指数的成份股。于 2000 年 11 月由百腾置地（Pidemco Land 原新科集团附属公司）及发展置地（DBS Land 原星展集团附属公司）合并组成。凯德的投资组合横跨多元房地产类别，包括综合体、购物中心、办公楼、旅宿、住宅、产业园区、工业及物流地产和数据中心。集团业务遍及全球 40 多个国家的 260 多个城市，以新加坡和中国为核心市场，并不断开拓印度、越南、澳大利亚、欧洲和美国等市场。凯德集团于 1994 年进入中国，中国是集团的核心市场之一。发展至今，凯德已在中国 40 多座城市运营 200 多个项目。

气候战略

凯德将可持续性作为集团工作的核心。作为一家负责任的房地产公司，凯德为经营的社区的环境和社会福祉做出贡献，为集团利益相关者提供长期的经济价值。凯德董事会设定集团的风险偏好，该偏好决定了集团为实现战略和业务目标而愿意承担的重大风险的性质和程度。

风险偏好包括环境、社会和治理（ESG）因素，如欺诈、腐败和贿赂、环境、健康和安全。董事会还批准了基于薪酬与绩效挂钩原则的高管薪酬框架。该集团的业务计划被转化为定量和定性的绩效目标，包括可持续的企业实践，并在整个组织内级联。

在 2020 年，凯德公布了其 2030 年可持续发展总体规划，以提升集团对建筑环境全球可持续发展的承诺。总体规划侧重于三个关键支柱，以推动凯德在 ESG 支柱方面的可持续发展努力，使集团能够为环境和社会创造更大的积极影响。集团将每两年审查一次，并在必要时进行调整，以补充集团的业务战略，并符合气候科学的要求。

气候行动

通过使用可再生能源减少碳足迹 为实现科学碳减排目标，凯德在旗下物业运营中不断增加对可再生能源的使用。例如，截至 2021 年 12 月 31 日，凯德在新加坡已有七座物业顶部安装了太阳能电池板，还有更多项目在紧密筹备中。这些物业由凯德投资旗下的腾飞房产投资信托所持有。通过使用可再生资源供能，将有效帮助凯德减少碳足迹。这些太阳能电池板将产生总计 11,462 兆瓦时的可再生能源，可减少超过 4,676 吨的碳排放量，相当于 2,400 多个家庭每年的能源用量（一个四居室房屋家庭的平均年消耗量。参考新加坡能源市场管理局发布的《新加坡能源统计 2021》）。

凯德的可持续发展融资记录：迄今为止，凯德投资及其上市 REITs 和商业信托已与 12 家金融机构合作，通过可持续发展融资获得总计 70 亿新元，包括可持续发展表现挂钩贷款、绿色贷款、绿色债券和永续证券等。最新一笔是凯德投资于 2021 年 12 月从汇丰银行获得的 4 亿新元的可持续发展挂钩贷款。凯德投资还将把通过可持续发展挂钩贷款实现的利率节余重新用于其绿色计划。

凯德不仅将可持续发展视为其业务核心，也赋能员工通过创造性的解决方案来对环境产生积极影响。2021 年，凯德出资 5,000 万新元设立为期五年的凯德创新基金，员工可以利用该基金，进一步支持可持续发展和其他高科技在建筑环境中的创新试验。

LogisTech 是获得新加坡建设局“超低能耗绿色建筑标志白金星级”认证的首个物流大楼，是凯德在新加坡的七座安装屋顶太阳能设施的物业之一。

罗敏申路 79 号（79 Robinson Road）大楼荣获新加坡建设局绿色标志白金奖。这栋甲级写字楼采用了丰富的绿化和景观设计以降低碳足迹。来自建筑冷凝水的冷能为 2 层入口露台区提供了更高的热舒适度 , 无需空调设施。它还拥有 92 个自行车停放位和淋浴设施，以及 4 个配备快速充电桩的停车场，电动汽车只需一小时就可完成充电。

朗诗控股集团

公司简介

朗诗控股集团创立于 2001 年，是中国领先的绿色开发服务商和生活运营商。朗诗自 2004 年开始实施聚焦绿色产品差异化的发展战略，以绿色思维，践行“人本、阳光、绿色”的价值观，引领绿色生活。集团立足于建筑及房地产领域，以绿色低碳可持续为核心价值，坚持纵向多元化发展战略，旗下涵盖四项成熟业务和一项创新业务，分别是中国地产开发服务、美国地产开发、绿色技术服务、绿色生活服务，以及个人室内环境改造创新业务。业务范围已覆盖北京、上海、深圳、天津、南京、重庆、杭州、武汉、成都、西安、广州等中国三十多个主要城市，以及美国主要一线门户地区。

朗诗绿色地产有限公司（Landsea Green Properties Co., Ltd., 股票代号：0106.HK）依托集团平台成熟的绿建科技及优质绿建资源，业务覆盖全国主要一二线城市及重点经济区域，基本实现全国化布局，开发超过 150 个项目，开发总面积逾 2500 万平方米，为 50 万用户打造“健康、舒适、节能、环保、智慧、人文”的优秀绿色住宅产品。

气候战略

2020 年，朗诗参考 TCFD 的建议识别气候变化相关的风险及机遇。通过政策调研、同业对标，并结合专家意见，识别出与自身运营相关的政策和法律风险、物理风险、声誉风险等气候变化相关风险，以及绿建技术、能源来源、适应力等气候相关机遇，并评估各项风险与机遇对自身财务的影响。

朗诗绿色地产有限公司提出，2023 年实现范围 1 的碳中和，不晚于 2028 年实现范围 2 的碳中和；力争 2035 年，实现范围 3（价值链）的碳中和。

气候行动

在采购阶段，朗诗更关注于供应商的价值观是否与朗诗相契合，企业的经营理念是否关注节能环保，产品是否为符合标准的绿色产品等，透过供方资格审核、产品标准制定、整体采购规划等行动，影响价值链前端，进而推动绿色采购。

• 阳光采购政策：朗诗积极开展供应商管理体系建设工作，并制定阳光采购政策、供应商审核制度等规范性档。对于供应商的入库审核，朗诗建立专业网招平台，供应商通过注册，并提交相关资质和业绩档，朗诗对供应商的营业资质、财务状况及工程业绩进行相关审核，通过天眼查等外部软体，对供方的信用进行审核，判断其是否存在重大违法失信记录。

在范围 1 和范围 2：打造绿色建筑；提高能源利用效率；最大程度采用可再生能源电力；鼓励员工行为节能和低碳出行。

范围 3：零碳建筑设计规划，零碳固碳材料替代，供应链碳排放管理，科学施工管理，可再生能源利用，建材回收利用，智慧化数字楼宇社区运营。

范围 3+（推动行业生态碳减排）。

• 供应商的合规管理：朗诗自 2016 年起，持续对供应链上游企业进行环境合规检索，并将环境合规要求纳入“招标文档”。在“招标文档”中要求投标企业在第三方环境资讯网站“蔚蓝地图”上提供企业的环境监管信息依据，并督促不合格企业改善。对于供应商环境违规情况，朗诗要求供应商到“蔚蓝地图”网站提交公开说明，并要求其采取及时整改措施。

• 支持可持续森林：除此之外，作为世界自然基金会“全球森林贸易网路”成员，朗诗支持可持续的森林经营和负责任的林产品贸易，并发布木制品采购承诺。

龙湖集团控股有限公司

公司简介

龙湖集团 1993 年创建于重庆，发展于全国，业务涵盖地产开发、商业投资、租赁住房、空间服务、房屋租售、房屋装修六大主航道业务，并试水医养、产城等创新领域。2009 年，龙湖集团控股有限公司（股份代码：960）于香港联交所主板上市。目前集团拥有雇员 40000 余人，业务遍布全国 100 余个城市。自 1998 年以来，龙湖地产累计开发项目 1,000 余个，累计开发面积超 1.3 亿平方米。

气候战略

为了管理自身业务对环境及生态影响，并提升自身业务的环境风险应对能力，集团已启动低碳、绿色、健康产品发展策略的制定工作。在 2020 年发布了《龙湖集团环境管理政策》。集团承诺在业务各个环节履行地产开发商应尽的环境责任，在所有项目全生命周期实现科学“碳达峰”，中长期完成“碳中和”目标。

气候行动

集团在旗下所有项目运营过程中，实施节能技改与循环利用节约资源使用，从源头减少废弃物产生量，节能降耗取得显著成效。管理层面上，为明确能耗优化方案，集团制定了针对智慧服务业务板块的《龙湖智慧服务集团能源管理制度》和针对养老业务的《集团椿山万树运营手册综合部分指引》等能源管理制度。在管理制度的指导下，各业务单位进一步制定节能操作规范、年度节能降耗计划，并落实检查和责任人员。技术层面上，集团于商业运营中持续推进 IBMS 智慧楼宇管理系统的应用，供楼宇管理人员实时掌握能源去向，以进一步优化能源使用。截至 2020 年底，集团已投入 1.02 亿元，旗下完成 IBMS 智慧楼宇管理系统的安装和运行的商业项目达到了 43 个。

该集团的龙湖杭州紫荆天街坐落于杭州西湖区，于 2019 年 12 月正式营业。2020 年 12 月，龙湖杭州紫荆天街荣获浙江省商贸业联合会颁发的“浙江省绿色商场”，杭州获得该荣誉称号的商场仅有三个。自开业以来，项目积极倡导绿色商场创建，从绿色管理制度、节能设施设备、绿色供应链、绿色服务、绿色消费、绿色回收、放心消费七个方面改进环境绩效。紫荆天街采用了龙湖智慧建筑管理系统 IBMS，该系统集成楼宇设备自动化、消防系统、安防系统等，实现了建筑优化控制和管理。

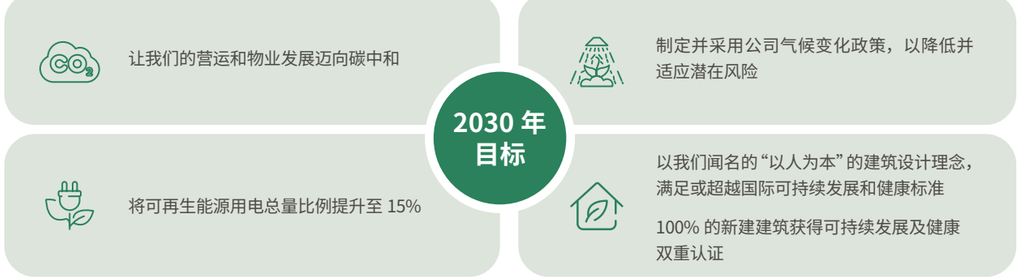
瑞安房地产

公司简介

瑞安房地产（HK:00272）成立于 2004 年，总部设于上海，为瑞安集团在中国内地的房地产旗舰公司。公司于 2006 年在香港交易所上市，也是恒生综合指数、恒生综合行业指数—地产建筑业、恒生综合中型股指数，以及恒生港股通指数的成分股。

气候战略

为支持有关碳排放的全球目标，响应国家政策的号召，瑞安房地产在 2021 年 3 月承诺支持 SBTi，成为第一家支持该目标的中国房地产公司。公司承诺积极创建绿色健康社区，为所有运营的商业项目申领可持续发展和健康双重认证（WELL+LEED 和 / 或中国同等的认证）、为所有总体规划社区申领 LEED 社区规划与发展评估认证。公司还将迈向碳中和，承诺使用符合《巴黎协定》的科学基础减量目标来设定 2030 年的碳减排目标，将全球变暖温升限制在工业化前水平 2 摄氏度以下，并在未来努力将温度限制在 1.5 摄氏度以下。



来源：《瑞安房地产有限公司可持续发展报告 2020》P24

气候行动

为降低并适应潜在的气候变化风险，迈向碳中和，瑞安房地产公司在规划、建设和运营过程中采用了有效的建筑科学技术，并引入节能措施来减少碳排放。同时，公司还积极和地方政府、行业协会合作，减缓气候变化。

该公司旗下项目虹桥天地，位处西上海虹桥商业核心区，为公司首个“城市交通枢纽型”的多功能综合社区。项目采用了多项绿色、健康的建筑方法。每栋建筑都建造了绿色屋顶，并拥有多个层次的景观公共开放区，植被覆盖率达 40%。为了降低能耗，建筑配备了复合功能装置，如联合制冷热电、节能机电系统、可持续建筑外壳设计、太阳能热水系统、废热回收系统等。建筑还采用了室内二氧化碳传感器和低挥发性有机化合物建筑材料，分别用于监测和改善空气质量。项目的九座建筑，全部获得 LEED 或中国绿色建筑认证标识，其中三座办公楼获得 LEED—CS 金级认证。2020 年 9 月，项目荣获城市土地学会（Urban Land Insitute, 简称 ULI）颁发的 2020ULI 亚太区卓越奖。

在公司建设绿色健康建筑的战略的指引下，2020 年，公司在中国的温室气体排放密度下降了 15%，整体能源密度下降至每千平方米 62.16 兆瓦时，较 2019 年减少了 17.78%。未来，公司将继续参与和领导绿色建筑及可持续社区实践，推动行业面向未来的发展。

太古地产有限公司

公司简介

太古地产有限公司（01972.HK）成立于 1972 年，2012 年在香港联合交易所主板上市。公司于中国、新加坡及美国均有投资。太古地产物业涵盖办公楼及零售发展项目、服务式住宅、酒店及高尚住宅项目。太古酒店于 2008 年成立，负责管理公司旗下于中国香港及内地的一系列都会风尚酒店。太古酒店于 2013 年太古餐厅，负责发展及管理旗下独立餐厅的营运。

气候战略

气候变化对对太古地产业务既构成了风险也造就了机遇。公司分别采用定量及定性情境分析，考虑短期、2030 年以至 2100 年各个时期的影响。从 2018 年开始，公司依照 TCFD 的建议，公布“管治”“策略”“风险管理”及“指针和目标”四个核心类别的气候相关财务数据。2020 年，公司对全球物业组合面对的实体和转型风险与机遇进行了气候风险评估。

气候行动

该公司旗下项目颐堤港位于北京市朝阳区，于 2012 年开幕，是以零售为主导的综合发展项目。2020 年 12 月，太古地产宣布与长期伙伴远洋集团合作发展颐堤港扩建（二期）。项目将在设计、建造和运营的各个阶段践行低碳可持续的理念，并成为全球首个取得 LEED“既有建筑：营运与保养”4.1 版铂金级认证的综合发展项目。LEED4.1 版提高了能源效率、节水、场地和材料选择、采光和减少废物的标准。对能源性能基准进行了升级，将成本和温室气体排放的指标纳入考核。此外，还在建筑物材料和往返建筑物的交通方面来考虑减碳。

从 2019 年开始，颐堤港在屋顶加设高效能太阳能光伏板，该装置可吸收弥散和反射阳光的能量，达到更高发电效率。2020 年，这批太阳能板共产生了 200,000 千瓦小时可再生能源。同时，颐堤港还鼓励项目租户加入环保计划，开展“绿色厨房”计划，在装修开始前与租户商讨可持续发展事宜、并为租户提供提供技术指引，以助他们设计绿色厨房，合理利用资源，以更具能源效益的方式运营。2020 年，集团在大陆地区物业的碳强度下降了 21%，能源耗量下降了 20%。集团所消耗的电能中，可再生能源用电比例达到了 14.3%。正在建设中的项目 100% 取得环保建筑认证。

万科企业股份有限公司

公司简介

万科企业股份有限公司（02202.HK；000002.SZ）成立于 1984 年，公司业务聚焦全国经济最具活力的三大经济圈及中西部重点城市。2014 年，公司的“三好住宅供应商”的定位延展为“城市配套服务商”。在 2018 年这一定位进一步迭代升级为“城乡建设与生活服务商”，并具体细化为四个角色：美好生活场景师，实体经济生力军，创新探索试验田，和谐生态建设者。万科围绕人民的美好生活需求，在巩固住宅开发和物业服务核心业务优势基础上，将业务延伸至租赁住宅、商业开发与运营、物流仓储等领域。

气候战略

该公司积极探索气候变化可能给企业带来的经济机遇和挑战，响应中国 2060 年“碳中和”承诺，将应对气候变化措施融入产品设计、材料采购、项目建设和运营的全生命周期中，寻求自身应对气候变化风险的经济模式。

气候行动

万科积极践行绿色发展理念，在项目开发运营中善用资源和能源。制定并实施《节能降耗管理规范》等制度，引入智慧能源系统，打造低能耗建筑，并通过能源管理系统监测公司持有、运营和承担能源费用的项目，促进能源高效利用。

针对酒店业务，公司严格执行照明管理、空调供暖制冷管理、配电标准，全方位实现节能减排。严格控制灯光照明，采用节能 LED 灯，延长设备使用寿命，为酒店节能达到最佳状态；优化酒店空调系统运行方案，根据不同的季节制定相应运行模式，保持机组运行效率最大化，并每年对温度控制系统进行检查和校对。为提升能源使用效率，公司与清华大学合作对松花湖王子酒店和吉林 ONE 进行节能改造，通过管道保温、生活热水系统改造和洗衣房余热回收，酒店每间天然气用量同比下降了 45.3%。

新鸿基房地产发展有限公司

公司简介

新鸿基地产发展有限公司（简称新地；港交所：16，OTCBB：SUHJY），香港注册地产公司，于 1972 年 8 月 23 日以市值 4 亿港元在香港交易所上市。其核心业务为物业发展，此外亦经营其他地产相关业务，包括酒店、商场、物业管理，并且投资其他行业，包括电讯、资讯科技及基础设施等。并致力兴建优质住宅，拥有庞大的商场和办公楼网络，及酒店项目，同时持有可观的土地储备，以配合集团未来持续发展。

气候战略

新鸿基地产发展有限公司深知其运营面临的气候相关风险和机遇，因此制定了《气候变化政策》，旨在指导集团在减缓气候变化影响方面的工作，以及提高集团业务面对气候变化的抗御和适应能力。

温室气体排放管理：以 2019/20 年度为基准，于 2029/30 年度或之前将能源优化委员会监察物业的温室气体排放强度（范围 1 及 2）降低 25%。

能源管理：以 2019/20 年度为基准，于 2029/30 年度或之前将能源优化委员会监察物业的耗电强度降低 13%

气候行动

该集团恪守绿色建筑承诺，全力在旗下的建筑工地、商场和管理的物业采取环保措施，其中包括香港环球贸易广场，它是全港首幢大厦获英国建筑研究院绿色建筑评估体系（Building Research Establishment Environmental Assessment Method，简称 BREEAM）使用阶段（In-Use）最高评级。

自 2012 年以来，环球贸易广场节省超过 1,700 万度电，相当于减少了 1.3 万吨碳排放。现时环球贸易广场继续以“智能”（Intelligence）、“协作”（Collaboration）及“可持续性”（Continuity）为管理方针，并遵从各项 ISO 标准，积极采用不同的创新设备如双层升降机及目的地控制系统、物联网科技及智能照明控制系统，以提升能源效益。超过 90% 的公共区域改为使用新一代 LED 灯，并已进行审视及优化程序。

物联网能源监控系统可促使送风设备发挥最佳表现，尤其是空气处理机组。在 2020 年，新地继续与香港理工大学合作，完善新地的中央冷却及空调系统。新地亦翻新了中央空调以延长其寿命和提升表现。除此之外，测试及调试系统亦利用机器学习和可视化工具来分析数据并完善新地的能源使用状况。

新地利用 BIM 将环球贸易广场的物理和功能特征概括在一个 3D 模型当中。该数码分身模型储存建筑物的生命周期信息，有助租务团队向潜在租户展示有关资讯。此模型让现有租户受惠于设计和管理较佳的翻新方案，模型亦连接现有的建筑管理系统以提升表现。

环球贸易广场参与中电的“可再生能源上电价”计划，在天台安装的 100 多块太阳能光伏板每年产生约三万度电。

新世界发展有限公司

公司简介

新世界发展有限公司（00017.HK）成立于 1970 年，并于 1972 年在香港上市，为香港恒生指数成份股之一。集团业务遍布大中华，特别是在粤港澳大湾区。该公司的主要业务包括物业发展、物业投资或经营公路、商务飞机租赁、建筑、保险、酒店及其他策略性业务。

气候战略

该公司自 2019 财政年度起采纳 TCFD 的建议，并于 2020 财政年度正式签署承诺予以支持。集团评估大湾区内 14 项主要物业的气候变化相关风险，并未发现严重的气候风险。集团制订了内部气候变化政策，以加强管理风险应对措施，并将积极监察及响应与营运地点相关的法规转变及行业标准。为了实现减碳目标，2020 年集团设立了未来三年科学减碳目标，承诺将继续根据 2030 愿景所规划的能效提升计划减低范围 1 及 2 的温室气体排放；就范围 3 的温室气体排放，将会安装分表，进一步了解租户的能耗情况；与供应链伙伴合作，运用适用于当地的工具及相关方法；为减少无法避免的温室气体排放，寻求增加可再生能源的投资以及采购外部的可再生能源。

气候行动

为提高旗下经营物业的能源效益，集团已实施多项措施，包括改善制冷系统、提升楼宇管理系统以及在新项目安装已获专利的楼宇能源实时监察系统 Eco—World、传感器和节能阀等。集团支持转型迈向低碳未来，并将进一步探索增加旗下物业自身可再生能源及相关外部投资的可能性。

为减少无法避免的温室气体排放，该公司计划增加可再生能源的投资，并制定了《可再生能源蓝图》。通过安装更多太阳能光伏板或风车，提升场内可再生能源发电量，以及采购外部的可再生能源。

该公司在香港高尔夫和网球学院和香港会展中心安装了屋顶太阳能系统并加入了电力公司的上网电价（Feed—in Tariff，“FiT”）计划。自安装以来，两个项目分别产生了 22,000 和 4,000 千瓦时的发电量。根据《蓝图》规划，2025/26 财年，大湾区出租物业可再生能源占比将达至 100%；2030/31 财年，可再生能源的使用将拓展至其余大中华地区的出租物业。

在《蓝图》中，新世界集团还计划通过签订长期购电协议外购可再生能源。集团将与第三方能源供应商和当地合作伙伴达成长期电力购买协议（Power Purchase Agreement, 简称 PPA）以采购可再生能源。此外，集团还将购买可再生能源证书以推动更广泛的可再生能源市场发展。

信和置业有限公司

公司简介

信和置业有限公司（00083.HK）总部设于香港，为信和集团旗下三间在香港联合交易所有限公司上市的公司之一。

气候战略

可持续发展已被纳入该公司营运的各个层面，成为业务中不可或缺的一部分。为了减缓气候变化为业务营运带来的影响，公司于 2020 年制定了《气候变化政策》，力求在发展和营运项目中减少温室气体排放。以 2012 年为水平基数，公司计划在 2030 年前减少 30% 的温室气体排放量。

气候行动

公司将有效资源管理视为可持续发展的重要部分，因此不断检讨并改善整个营运的能源和资源管理的方法，尤其着重提高物业的能源效益。该公司通过制定《能源政策》，阐述管理能源消耗，及采用高能源效益技术以进一步节能的承诺。具体实施方面，在适当和可行的情况下，在新建和现有建筑物安装可再生能源设备，以及建立智能监察平台，以完善楼宇服务和可再生能源系统。

2019 年 9 月，信和置业与研究智能建筑解决方案的 Negawatt 合作，在香港国际交易中心优化人工智能能源管理系统，将物业技术电子化，运用大数据、物联网和 AI 技术推动大厦管理的可持续发展，减少能源消耗。升级新系统后，国际交易中心在保持室内舒适度的同时降低供冷机组能源消耗，相比去年同期减少超过 8% 的能耗。2020 年，新系统共减少 162,727 千克二氧化碳当量，节约 232,467 千瓦时电力。

信义企业集团

公司简介

信义企业集团（TW9940）成立于 1981 年。集团秉持“以人为本”的信义精神，以信义房屋为起点，采取不动产为主要经营范畴的垂直化经营策略，将事业版图延伸至上海、苏州、杭州等城市。

气候战略

信义房屋落实气候变迁风险管理，依据 TCFD 架构：治理、策略、风险管理、指针和目标四个方面，揭露气候治理相关信息，以提高信息透明度促进永续经营，由内而外结合各界力量共同响应化解“气候紧急状态“的崩溃危机 [27]。2021 年，公司通过 SBT 减碳目标审查，透过设定符合科学基础的减碳目标，有系统、有计划地朝 2050 年升温 1.5 度 C 目标迈进，同时也是呼应信义房屋 2030 净零排放、信义企业集团 2050 年净零排放之永续目标。

气候行动

面对全球共同面临的气候危机，信义房屋积极响应，推动温室气体管理与减量计划，以循序渐进的方式规划实施各项碳管理及减量方案，如引进能源管理系统、更换节能环保设备、安装自动感应照明、控制设备开关时间、冷气空调控温及同仁日常自主落实减量作为，以减少电力使用量、展现温室气体管理与减量成效。2021 年，信义房屋总部大楼、营运点和各地行政中心人均碳排放量 1.247 吨，较基准年减少 23.84%。

为了更进一步显著提升管理与减量成效，自 2018 年起，公司推动“碳中和门市”计划，率先引入 PAS 2060 碳中和标准。标准将“温室气体减量”作为企业组织主张碳中和的必要条件，以此鼓励企业组织对气候危机采取更多积极行动并改善碳管理成效。针对 250 吨无法减量的碳排放量，公司购买来自彰滨与台中风力发电计划的 Gold Standard 合格碳额度进行碳抵消。到 2021 年，符合“PAS 2060 : 2014”规范的门市达到 17 家。

[27]TCFD 报告书 : http://csr.sinyi.com.tw/report/pdf/2021TCFD.pdf

旭辉集团股份有限公司

公司简介

旭辉集团 2000 年成立于上海，其控股股东旭辉控股（0884 HK.）于 2012 年在香港主板整体上市，是一家以房地产开发、商业运营和物业服务为主营业务的综合性大型企业集团。主要专注在中国的一线、二线及强三线城市开发房地产物业。

气候战略

面对气候变化的风险和挑战，旭辉响应和支持国家提出的碳中和、碳达峰目标，主要措施包括：提出绿色建筑设计标准承诺，将绿色及健康标准作为产品线设计的标准之一；推进绿色建筑体系的研发和应用；加快绿色建筑认证步伐；打造建筑全周期的节能管理体系；推广可再生能源利用，在新建和现有建筑物安装可再生能源设备；倡导并践行绿色办公，减少办公运营中的碳排放；向商户伙伴提出绿色租赁计划；设立旭辉公益林专项基金，开展系列绿色环保项目，在敦煌种植“旭辉林”，固碳释氧。

气候行动

2020 年，该集团发布《2020 年旭辉集团 HUMAN 智能健康生活 2.0 设计指引》，为绿色和健康建筑在实际项目中的落地实行提供方向和标准；将绿色及健康标准作为住宅产品线的设计标准之一，要求所有住宅产品必须至少满足绿色建筑一星设计标准，所有新获取的商业综合体项目必须满足绿色建筑二星认证标准，积极提高绿色建筑认证比例；大力推进装配式建筑，降低施工过程的能耗、耗水量及噪音污染等，解决质量不稳定、建造周期长等问题，提升产品质量和安全生产水平；推行全装修战略，减少材料损耗及废弃物，从人性化设计、居住舒适度等多方面带来良好的社会效应；发行首笔境外绿色债券。

2020 年，集团携手中华环境保护基金会设立“旭辉公益林专项基金”，在敦煌开展 “旭辉林”公益项目。项目选址在敦煌市阳关镇，第一阶段计划用 3 年时间种植 3,000 亩以上的旭辉公益林，助力我国西部地区的沙漠化防治、绿色生态建设。

2020 年 8 月，集团的钉钉系统上线了“旭辉林”绿色办公公益项目，倡导旭辉人通过绿色出行、减少食物浪费、多采用自然光源减少用电量、更多使用远程呈现和视频会议技术等行为降低碳排放。系统通过打卡记录每位旭辉人的“绿色旭能量”，每一阶段旭能量积满后，旭辉将捐资在敦煌旭辉林种植一棵真树，并由中华环境保护基金会负责养护成林。此外，集团还将公益徒步活动和“旭辉林”项目相结合。每一人成功报名城市公益徒步活动，将以参与者的名义在旭辉公益林将种下 3 棵梭梭树；每一人成功完赛，再额外种下 1 棵胡杨树。

截至 2020 年 12 月 31 日，“旭辉林”绿色办公系统共收集节能减排行动 11.2 万次，累计减排二氧化碳 74.2 吨，相当于回收 14.8 吨废弃塑料或节约 7.44 万度电。该项目已捐赠梭梭红柳 24,000 棵，所有树木于 2020 年 10 月至 2021 年 4 月下种。而徒步项目已经累计吸引超过 3 万人加入，旭辉公益林项目共捐赠人民币 200 余万元，捐赠防风固沙树木约 6.7 万棵。待成林以后，3,000 亩旭辉林将成为敦煌阳关西南一道防风固沙防线，为防御库姆塔格沙漠的沙尘东进，改善局部生态环境，做出自己的一份贡献。

远洋控股集团（中国）有限公司

公司简介

远洋集团控股有限公司创立于 1993 年，以“建筑健康和社会价值的创造者”为战略愿景，致力于成为以投资开发为主业、发展开发相关新业务的综合型实业公司。集团于 2007 年 9 月 28 日在香港联合交易所有限公司主板上市（03377.HK），主要股东为中国人寿保险股份有限公司及大家人寿保险股份有限公司。

气候战略

为积极应对气候变化问题，2020 年，公司根据 TCFD 框架的建议，从管治、风险管理、策略、指标和目标四个方面进行披露。公司认为绿色建筑技术要求、绿色建筑目标及标准、极端降水、原材料成本及供应、客户偏好的转变是目前面临的 5 个重大气候风险。为了应对风险、把握机遇，公司制定了《远洋集团应对气候变化政策》，发布《远洋集团应对气候变化宣言》。承诺到 2050 年实现“净零排放”，到 2025 年，能源消耗、水资源消耗和废弃物强度分别比基准年下降 35%，10% 和 7%。

气候行动

远洋集团积极推进装配式建筑的实践，全面推动在施装配式项目的提质提效，以及装配式关键技术的应用研究和专业人才的培养，有效控制和降低了建造过程中能源资源消耗，同时减少废弃物排放和环境污染。2020 年度内，集团的在施装配式项目增长 53.3%，目前共计 46 个。此外，集团还加强管理体系和制度建设，专设装配式专项工作组和技术专家组，并通过《远洋集团开发项目装配式实施工作管理办法》《远洋集团装配式项目施工安全管理技术标准》等标准，提升项目精细化管理水平。

相对于现浇建设方式，装配式建筑可节水约 25%，降低抹灰砂浆用量约 55%，节约模板木材约 60%，降低施工能耗约 20%，同时减少 75% 以上的建筑垃圾，显着降低施工粉尘和噪声污染，减少碳排放。未来，集团将提高创新能力和技术水平，助力绿色建筑发展和建筑工业化。

招商局蛇口工业区控股股份有限公司

公司简介

招商局蛇口工业区控股股份有限公司（001979.SZ）成立于 1979 年，隶属于招商局集团旗下。公司从事城市综合开发运营业务，以打造智慧城市、智慧商圈、智慧园区、智慧社区为目标，推动城市升级发展。公司积极打造产业园区、集中商业、招商积余及邮轮等四大核心 IP，力争综合发展取得显著成效，形成结构优化的业态组合，打造全生命周期的产品与服务。

气候战略

该公司将绿色生态理念与公司战略和企业文化紧密结合，贯穿于生产运营各环节，努力追求经济、环境、社会三位一体的可持续发展。

气候行动

为响应国家“双碳”目标，招商蛇口编制实施《能效管理工作指引》《招商蛇口住宅绿色技术应用指引》《招商蛇口住宅绿色健康技术指引 2.0》等指引，在低能耗建筑、超低能耗建筑、零能耗建筑等方面持续发力，创新“4+X”绿色健康科技体系和立体绿化技术等，推动绿色建筑向绿色健康、智慧住宅转变，努力打造与自然和谐共生的人居环境。2020 年，公司绿色及科技创新投入达 3.36 亿元，新增绿色建筑 647.85 万平方米。

2020 年建成的天津水岸恬园二期采用了超低能耗建筑节能设计和高效能源系统、可再生能源系统能够适应气候特征和自然条件，通过保温隔热性能和气密性更高的围护结构，采用高效新风热回收技术，最大程度地降低建筑供暖供冷需求，并充分利用可再生能源，减少能源消耗。经模拟分析计算，满足超低能耗绿色建筑的技术指标要求。

中城联采

平台简介

中城联采是由践行绿色可持续的企业组成的旨在为成员企业搭建公益性的联合采购共赢平台。成员通过联合采购实现信息交流、资源共享和共同进步，进而促进中国地产行业的绿色可持续发展。

气候行动

2022 年，中城联采要求凡是有意愿投标中城联采相关品类的企业，必须在公众与环境研究中心（Institute of Public and Environmental Affairs，简称 IPE）的网站上注册企业账户，并接受中城联采和公众对于其环境合规情况的监督，如果该企业符合相关品类的环境合规标准，将获得投标资格。前几任轮值主任单位的沟通和精细化要求，为提倡鼓励供应商完成环境合规性标准打下了坚实的基础，因此当第六任轮值主任单位朗诗接棒后，将所有的入围单位都纳入环境合规的标准。

新的环境合规要求在原有的产品质量和品控的基础上，明确地提出了绿色采购要求，未来还将涉及双碳标准。这对于供应商是一个信号，更多的采购者会用绿色的标准去影响供应商。这也有助于供应商深度了解自己的供应链。以前供应商对于供应链的把控，更多聚焦在能不能及时交付款、能不能满足财务要求，等等，而新的环境合规要求有助于供应商了解、适应新的政策和新的环保工程。同时，不论供应商伙伴做内部贸易还是外销，或是跟其他合作伙伴打交道，这些披露行为都能提供非常好的沟通渠道和数据支持。

中城联采将从三个方面保障环境合规性标准的顺利执行。第一，设立专人专岗来做环境合规标准。第二，增加专业培训频次，提升主办单位和供应商的专业能力。联络办点对点地跟各主办单位做了沟通，并且做了多次环境合规性的线上培训。第三，将工作执行流程标准化。联络办正在和“绿链行动”的几个技术支持方探讨，希望建立一套联采的执行流程。

中国海外发展有限公司

公司简介

中国海外发展集团有限公司（00688.HK）1979 年创立于香港，1992 年在香港联交所上市，2007 年入选恒生指数成份股。历经 40 多年的发展，公司建立起不动产开发、城市运营、创新业务三大产业群。公司业务遍布港澳及内地 80 余个城市及美国、英国、澳大利亚、新加坡等多个国家和地区。

气候战略

根据 TCFD 框架的建议，该公司已将气候变化风险纳入企业风险库，作为公司层面的其中一项战略风险。气候变化风险主要存在三类影响：业务管控要求方面，气候变化对公司建设过程、最终产品及其他业务环节产生影响；合规要求方面，监管机构要求企业披露气候变化的重大风险、识别方法及应对行动；评级要求方面，资本市场各项可持续发展指数评级均有关注气候变化管理议题。公司承诺，到 2023 年，碳排放量降低 3%，能耗量降低 15%。

气候行动

该公司编制并定期更新公司内部的《中海绿建技术手册》。各项目需按照不同绿建星级要求，制定经济及环保上均优的建造方案。由项目规划到发展等整个生命周期，公司致力提倡绿色及健康的建筑理念。在项目选址阶段，秉持“先棕地，后绿地、保育优于补偿”及“以先天绿为源点”两大原则，首先考察选址当地的环境及周边生态系统。在项目设计过程中，多采用绿化设计，借此提供适宜土壤，供不同动植物生长，保护项目周边的生物多样性。对于新建及大型城市更新项目，公司亦要求施工地点制定严格的环境保护要求，以保护大自然生态系统，积极保护和恢复受工程干扰的栖息地和土壤。

2020 年，绿建技术的研发投入资金，共取得 6 项新专利。其中包括集家庭水、电、风、安防系统集于一体的智能控制装置——智能家居四关网关系统。该系统具有集成度高、体积小、计算能力大，家庭水电风气系统一体化控制、实施展难度小、制造成本低、安装一致性好等优点，有助于节约建设材料及建筑运营的能源消耗。此外，公司还研发了一种基于微网的能量回馈型节能电梯。该新型电梯具有能量回馈组件，产出的电能能够通过蓄电池反馈给轿厢微电网，有效减少电梯耗能。

中国房地产企业“零碳”行动调研问卷

第一部分：基本信息

1. 企业名称：[填空题]*

_____

2. 企业类型 [单选题]*

○央企　　○合资企业
○国企　　○民营企业
○外资企业

3. 上市情况 [单选题]*

○非上市公司
○上市公司，上市地为 _____*

4. 填写人职务所属层级 [单选题]*

○决策层（董事会）　　○基层管理（经理等）
○领导层（CEO、CFO 等）　　○执行层（员工）
○中层管理（总监等）

第二部分：“双碳”认知

5. 您通过以下哪一途径了解到应对气候变化这一课题？[单选题]*

○社交媒体文章　　○公司外部会议或培训
○报刊、杂志或论文　　○客户、供应商、第三方咨询等合作伙伴分享
○同事或同行线上交流
○同事或同行口头沟通　　○其他途径（请写明）
○公司内部会议或培训　　_____

6. 您从以下哪一途径了解到中国 2030 年前碳达峰与 2060 年前碳中和目标？[单选题]*

○社交媒体文章　　○公司外部会议或培训
○报刊、杂志或论文　　○客户、供应商、第三方咨询等合作伙伴分享
○同事或同行线上交流
○同事或同行口头沟通　　○其他途径（请写明）
○公司内部会议或培训　　_____

7. 您是否了解公司针对碳达峰碳中和开展的相关行动 [单选题]*

○很了解
○了解其中一部分
○不了解

8. 您是否了解“1+N”政策？[单选题]*

提示：2021 年 10 月，国务院先后发布《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》（以下简称“《意见》”）与《2030 年前碳达峰行动方案》（以下简称“《方案》”），前者为我国碳达峰与碳中和工作的顶层设计，后者为碳达峰阶段更加具体化的部署，二者统称为碳达峰碳中和“1+N”政策。

○很了解
○了解其中一部分
○不了解

9. 关于国家提出的 2030 年前碳达峰行动方案的十大任务，预计对您所在企业经营和发展影响如何？[矩阵单选题]*

提示：以下为十大任务及其相关解释，请分别从 A-E 选项中选择最接近您看法的描述

A. 显著拉动增长；　　D. 显著影响发展；
B. 有正面影响，但不显著；　　E. 难以判断
C. 有负面影响，但不显著；

（一）能源绿色低碳转型行动（主要在能源生产与消费过程增加清洁低碳能源规模与占比，逐步替代或控制煤炭和油气等化石能源消费）

（二）节能降碳增效行动（主要通过约束与激励并举的方式，提升用能单位节能管理能力、加速推广高效设备、推动能源消费变革，提升能源利用效率）

（三）工业领域碳达峰行动（主要通过优化产业结构，控制钢铁、有色、建材、石化等重点行业产能规模、推动工业领域绿色低碳改造升级，提高工业能效、提升清洁能源使用比例，力争工业领域率先碳达峰）

（四）城乡建设碳达峰行动（主要通过优化建设规模、推动既有建筑提升能效和可再生能源利用水平、推广绿色低碳建材、建造方式、推动超低能耗、低碳建筑规模化发展）

（五）交通运输绿色低碳行动（主要通过加快发展并推广各种新能源、清洁能源交通工具、加快绿色交通基础设施建设，提升绿色运输、绿色出行方式占比，控制交通领域碳排放增长）

（六）循环经济助力降碳行动（主要通过推动园区循环化改造、提高多种固废资源化率，尤其废钢铁、铜、铝、橡胶、塑料、纸等 9 种主要再生资源循环利用规模，全面提升资源利用效率）

（七）绿色低碳科技创新行动（绿色低碳技术的创新和研发、绿色低碳相关能力建设和人才培养等）

（八）碳汇能力巩固提升行动（主要通过建立自然保护地体系、实施生态保护修复工程、发展绿色低碳循环农业，研发增汇技术、提升全国森林覆盖率，提升草原、湿地、海洋土壤固碳能力）

（九）绿色低碳全民行动（主要通过加强节能低碳与生态环境宣传，引导企业积极履行社会责任、开展专向双碳工作与信息披露，大力发展绿色消费，推广绿色生活方式）

（十）各地区梯次有序碳达峰行动（主要强调结合区域重大战略和主体功能，因地制宜推动经济社会全面绿色转型，纠正“运动式”降碳，选择 100 个代表性城市和园区开展碳达峰试点建设）

10. 在属地政府和行业主管部门制定十四五时期双碳行动方案、推进双碳工作过程中，贵公司已经采取的响应方式包括：[单选题]*

○开展学习，领会政策精神
○积极沟通，以规避对企业负面影响
○主动担当，以争取发挥优势、有所作为
○全面参与，在相关政策推进中扮演关键角色

11. 贵公司是否指定部门或专人负责碳达峰碳中和相关工作？[单选题]*

○是
○否
○我不了解

12. 由贵公司哪个部门负责执行？[单选题]*

○跨部门工作小组
○企业社会责任部门
○品牌关系部门
○ EHS 技术部门
○战略部门
○供应链管理部门
○投资者关系部门
○政府事务部门
○其他（请说明）____
○不清楚

第三部分：采取相关行动的态度与意愿

13. 贵公司的主营业务包括房地产行业哪些领域：[多选题]*

□地产项目开发 (包括绿地项目开发、城市更新项目)
□地产物业运营 （住宅与公共建筑物业运营管理）
□建筑技术服务 （包括建筑设计、建筑安装、建材生产、系统集成、软件系统开发和运营等）
□其他（请说明）_____*

14. 双碳背景下，您认为贵公司的哪些业务比重会相应增长：[多选题]*

□住宅项目开发（绿地 / 新建项目）
□公共建筑项目开发（绿地 / 新建项目）
□城市更新项目开发（既有建筑拆除、改造升级）
□地产项目运营管理（物业）
□建筑智能化技术与服务
□新型建造技术与服务
□其他（请说明）_____*

15. 在贵公司地产项目开发业务中，已经实施或考虑实施哪些降碳措施：[矩阵单选题]*

提示：以下为十大任务及其相关解释，请分别从 A-E 选项中选择最接近您看法的描述

A. 已经实施；　　C. 未实施且不考虑实施；
B. 考虑实施；　　D. 不清楚

（一）符合国际或国内高等级绿色建筑标准的设计方案
（二）超低能耗设计方案
（三）更高等级防灾减灾设计方案（具有气候变化适应性）
（四）装配式建筑技术方案
（五）屋顶光伏或采用光伏一体化设计方案
（六）热泵技术方案
（七）新型储能设施（蓄电、蓄热或蓄冷）
（八）低压直流配电系统
（九）智能化可调节、可中断的设备（空调、照明、充电桩等）
（十）建筑垃圾再生建材
（十一）绿色低碳认证建材产品
（十二）绿色工程建造方案
（十三）绿色供应链管理方案

16. 在贵公司地产物业运营中，已经实施或考虑实施哪些降碳措施 [矩阵单选题] *

提示：以下为降碳措施，请分别从 A-D 选项中选择最接近的情况

A. 已经实施；　　C. 未实施且不考虑实施；
B. 考虑实施；　　D. 不清楚

（一）楼宇能源能控制系统（BIM、BA、BMS）智能化改造，优化用能需求，提升能效
（二）空调系统设备节能改造，提升能效
（三）照明系统节能改造，提升能效
（四）电梯系统节能改造，提升能效
（五）建筑屋顶或外立面安装光伏发电设备
（六）通过电力市场采购绿色电力或绿色电力证书
（七）新能源充电桩等绿色出行基础设施升级
（八）电采暖改造或应用空气源或水源热泵技术节能
（九）用电设备实施可调节、可中断负荷改造，参与需求侧响应，降低用电成本
（十）增加储能系统（蓄冷、蓄热、蓄电），优化峰谷用电量，降低用电成本
（十一）绿色低碳认证建材产品
（十二）绿色工程建造方案
（十三）绿色供应链管理方案

17. 在贵公司建筑技术服务中，已经实施或考虑实施哪些低碳技术服务 [矩阵单选题] *

提示：以下为低碳技术服务，请分别从 A-D 选项中选择最接近的情况

A. 已经实施；　　C. 未实施且不考虑实施；
B. 考虑实施；　　D. 不清楚

（一）绿色低碳建筑规划设计
（二）装配式建筑技术（含成套解决方案）
（三）超低能耗建筑技术（含成套解决方案）
（四）建筑垃圾再生建材技术
（五）新型绿色低碳建材产品
（六）可再生能源利用技术（例如 BIPV、热泵等技术）
（七）新型储能技术（水泵储能、化学储能、蓄热、蓄冷技术）
（八）楼宇能智能化控制系统（BIM、BA、BMS），满足楼宇碳管理和效率优化需求
（九）低压直流配电系统

18. 贵公司已经开展或考虑开展的“负碳”或“增加碳汇”举措包括 [矩阵单选题] *

提示：以下为“负碳”或“增加碳汇”的举措，请分别从 A-D 选项中选择最接近的情况

A. 已经实施；　　C. 未实施且不考虑实施；
B. 考虑实施；　　D. 不清楚

（一）通过公益捐赠支持植树造林、生态修复等措施增加自然碳汇
（二）通过开展增加土壤有机碳（例如使用生物炭颗粒改良土壤）
（三）通过开展二氧化碳捕集项目并利用二氧化碳生产固碳材料（例如二氧化碳熟化混凝土）
（四）通过回收生物基化纤或使用再生生物基化纤、橡胶或塑料制品
（五）通过购买并使用自愿碳减排量支持价值链以外的碳减排

19. 除以上列举的减碳措施外，贵公司还采取或关注了哪些应对以及适应气候变化相关的举措，请分享 [填空题]

_____

第四部分：机遇与挑战

20. 在您看来，贵公司开展“双碳”行动主要出于对以下哪些需求的考虑？（至多选择 4 项）[多选题] *

□投资者关系
□政府关系
□品牌形象
□业主、租客或顾客需求
□企业社会责任
□财务合规
□其他（请说明）_____ *

21. 哪些内部因素将对贵公司开展碳达峰碳中和的态度影响显著（至多选择 6 项）？[多选题] *

□企业营收 / 利润趋势
□是否纳入个人绩效考核
□碳达峰碳中和相关人才的储备进展
□绿色债券等绿色金融工具的发展应用水平
□创新技术（如新能源技术）的突破或停滞
□企业高层对于碳达峰碳中和重视程度的变化
□企业排放数据的记录与管理水平
□员工的环境意识
□其他 _____ *

22. 哪些外界因素将对您公司开展碳达峰碳中和态度影响显著（至多选择 4 项）？[多选题] *

□国家和地方法规政策
□资本市场的要求
□碳市场价格或碳税税率
□能源或原材料成本变动
□客户与消费者的偏好
□行业智能化管理系统的开发 / 应用
□其他（请说明）_____ *

23. 在您看来，贵公司在低碳化进程中的角色定位是：[单选题] *

○行业领军者：积极制定低碳战略、开发并实施低碳技术
○创新突破者：积极开发并实施低碳技术、提供行业零碳转型解决方案
○在同业中保持平均水准
○仅仅为了满足特定环境的需求与要求：政策合规需求要求等
○其他 _____ *
○无影响
○不清楚

24. 在您看来，以下哪些推动“零碳”路径达成的技术需求最为紧迫，请按 1-5 进行打分，1 分代表不紧迫，5 分代表非常紧迫：[矩阵量表题] *

提示：以下为技术需求，请按 1-5 进行打分，1 分代表不紧迫，5 分代表非常紧迫

（一）更丰富的绿色低碳建材产品
（二）更智能的楼宇和能源管理系统
（三）更成熟的绿色装配式建筑技术
（四）更成熟的光伏一体化建筑技术
（五）更成熟的超低能耗建筑技术
（六）更成熟的储能和热泵技术
（七）更灵活的低压直流配电系统
（八）更先进的暖通空调系统
（九）更多样的绿色建造工程技术
（十）更成熟的二氧化碳捕集与利用技术
（十一）更丰富的土壤固碳或生态碳汇技术
（十二）更完善的绿色电力交易市场
（十三）更完善的电力辅助服务市场（虚拟电厂）
（十四）更便捷的绿色金融工具或政策支持
（十五）更完善的房地产行业碳中和标准规范体系

25. 如您对本报告的内容感兴趣，愿意与我们分享贵公司的优秀案例和宝贵经验，或者希望对本问卷提出您的意见与反馈，欢迎您直接于下方反馈，或者留下您的联络方式，我们的工作人员将与您联系。[填空题]

_____


商道縱橫
SynTao — Sustainability Solutions