



China Mainland
中国大陆

城市土地学会大湾区—深圳零碳实施路径研究报告

NET ZERO IMPERATIVE, “NZI”



技术咨询支持的专家研讨小组 | 2022年7月13日、25日

© 2022 年, 城市土地学会

本报告由

Owen Thomas 的慷慨捐赠为 ULI 基金会提供了资金支持, 由 ULI 中国大湾区分会执行。

封面图: 中国深圳



Find this report and hundreds of others on Knowledge Finder, the leading global resource of trends and best practices in real estate development and financing. Explore an ever-expanding library and find recommended content related to your interests, including reading lists, case studies, videos and webinars, books, and more.

knowledge.uli.org

城市土地学会 (Urban Land Institute, “ULI”) 简介

城市土地学会是一个会员制的全球性组织,由4.5万余名房地产和城市开发专业人士组成,致力于推动学会的宗旨:塑造已建筑环境的未来,影响并改变全球社区。城市土地学会会员均为来自行业不同领域不同学科的代表,包括开发商、业主、投资人、建筑师、城市规划师、公共官员、房地产经纪人、评估人、律师、工程师、金融家和专业学者。学会成立于1936年,在美洲、欧洲和亚太区均设有分支机构,会员遍及81个国家。城市土地学会在土地使用决策方面具有很大的影响力,这是基于其会员所分享的有关各种影响已建筑环境因素方面的专业知识,包括城市化、人口统计和人口变化、新经济驱动因素、技术进步和环境问题。会员们在每年举办的数千次会议上分享知识,籍此实现同行间的互相学习,加强城市土地学会作为全球土地使用和房地产权威的地位。通过利用其会员的工作,学会认可并分享城市设计和开发的最佳实践,造福全球社区。

如欲了解更多信息,敬请访问 uli.org。或在微信公众号、[Twitter](#)、[Facebook](#)、[LinkedIn](#) 及 [Instagram](#) 上关注城市土地学会。

请扫码关注
城市土地学会公众号



ULI 中国大陆简介

ULI 中国大陆委员会聚集了房地产专业人员、公民领袖及商界人士,开展教育培训,推进富有区域影响力的计划,举办交流活动,从而促进区域内负责、公平的土地使用。ULI 作为非盈利的专业机构,在中国极受推崇,在城市规划、增长和发展领域,也是人们广泛引用的客观信息来源。ULI 中国大陆在北京、上海及大湾区均很活跃。会定期举办内容丰富的活动、产品会议和考察学习,其负责的 ULI 中国大陆冬季和夏季会议也广受人们欢迎。

2021年7月,ULI 大湾区 (GBA) 组委会成立,以推进 ULI 在该地区的工作战略及业务发展。汉国置业执行董事王承伟先生 James Wong 为 ULI 大湾区分会创始主席。其他创始会员企业包括汉国置业、中海地产、珠江产投及 InnoSpace。凯龙瑞集团、中盈产业发展、Magasta、Palatin 等多家公司提供了相关支持。

ULI 大湾区分会领导团队

王承伟 James Wong

汉国置业执行董事
ULI 大湾区分会创始主席

王林林

中海发展 助理总裁
中海商业 董事长兼总经理
ULI 大湾区分会副主席

何震东

凯龙瑞集团 中国香港 CEO
ULI 大湾区分会副主席

麦嘉莉

ULI 大湾区执行董事

ULI 咨询服务：国内及国际项目

自 1947 年以来，ULI 咨询服务项目已组建超过 700 个 ULI 会员团队，帮助赞助商寻找富有创造性、实用的解决方案，应对复杂的土地使用挑战。诸多公共、私营及非营利组织已与 ULI 签订了咨询服务合约。ULI 特别招募国内外专家，形成独立、客观的 ULI 志愿者专家小组。小组成员拥有相关技能，能够处理已确定的土地使用难题。该项目旨在突破行业社群障碍、开启对话，并解决某些需要外部独立意见的难题。专家组工作为期三天或五天，以确保相关主题得到全面考量。

欲了解更多信息，请访问 americas.uli.org/programs/advisory-services。

ULI 咨询服务为复杂的土地使用及开发难题寻找创造性的、实用的解决方案。

净零碳实施路径研究计划

感谢 Owen Thomas 的慷慨捐赠，ULI 已经启动净零碳实施路径研究计划——一项推动建筑环境脱碳的多年研究计划。来自 Lynn Thurber、Joe Azrack、Franz Colloredo-Mansfeld 及 Dan Cashdan 的额外捐赠进一步支持和提升了净零碳实施路径研究计划的规模 and 影响。为推进该零碳计划，学会开展了工作，包括每年在全球 5 个城市设立技术支持咨询小组，帮助开发商、建筑业主、城市及其他相关人员减少与建筑、社区及城市相关的碳排放。上述工作的核心目标是，为公共部门领导、房地产业主及参与到城市楼宇开放当中的公众持份者提供具体构想和实施策略，以减少甚至消除建筑环境中的碳排放、实现净零碳。该计划将通过不懈努力，创建全球资源（研究、工具包及其他工具）库，帮助所有 ULI 会员实现其房地产业务和所在城市的加速脱碳。

技术支持简报小组及项目成员

专家小组成员

郑喜明

专家小组联席主席
创始人、主席
凯龙瑞集团

Scott Dunn

专家小组联席主席
亚洲区首席战略官
艾奕康公司

Heidi Creighton

美国建筑师协会会员
可持续发展副总裁
斯堪雅集团

Brad Dockser

首席执行官、联合创始人
绿色时代公司

Zander Geronimos

战略伙伴与商业发展部门主管
MetaProp

Billy Grayson

中心与计划部门高级副总裁
ULI

王承伟

执行董事
汉国置业
ULI 大湾区创会主席

张智栋

创始人
绿建科技顾问有限公司

ULI项目成员

麦嘉莉

ULI 大湾区执行董事

张婧

ULI 亚太 ESG 及脱碳部门总监

Ashley Besic Pollock, 房地产专业理学硕士, Fitwel 大使

ULI 建筑能效绿色蓝图中心 (Greenprint Center for Building Performance) 高级经理

David Faulkner

ULI 亚太主席

May Chow

ULI 亚太高级副主席

Colin Galloway

ULI 亚太内容部门副主席

Kelly Annis

Branch Communications/
ULI 圣路易斯, 技术文档工程师

致谢

下列公司在基础研究、信息搜集及当地专家圆桌会议方面提供了帮助, 使本文研究获得成功, ULI 对此表示衷心感谢: 汉国置业、中海地产、InnoSpace、绿建科技、深圳市电动车行业协会、安永、深圳大学、深圳技术大学、逸标国际建筑研究院、天安骏业、深圳北理莫斯科大学, 以及中国致公党深圳市坪山区委员会。此外, 下列机构在研究过程中提供了关键性支持: 汉国置业、艾奕康公司、奥雅纳集团、阿特金斯公司及深圳市房地产业协会。

以上排名不分先后

目录

背景介绍	7
政策环境	10
为房地产奠定基础	12
净零碳与技术	14
房地产的商机	16
政府举措的作用	19
后续工作	21
专家及成员	23



背景介绍

2021年7月，ULI 在全球范围内启动“净零碳实施路径研究计划”，以加速市场转型，实现净零碳建筑环境，即实现建筑组合高效运行、完全由建筑现场及异地可再生能源驱动。ULI 净零碳实施路径研究计划（Net Zero Imperative, “NZI”）由 ULI 会员 Owen Thomas 慷慨资助。该计划支持各地社区工作，为公共部门领导、房地产业主、及一般公众持份者寻找具体构想和实施策略，以消除以及减少建筑环境的碳排放、达到净零碳排的状态。

该计划为何重要？

过去五年中，几乎所有国家以及超过 300 个美国城市均承诺，未来将实现巴黎气候协议目标。截至 2020 年，仅有少数城市在制定气候行动计划方面取得重要进展。这些计划将加速建筑环境的脱碳。然而，各个城市、国家、投资人及租户仍期待建筑行业能够实现类似的温室气体减排目标。

行业领先的投资人已将环境、社会和公司治理目标纳入其房地产债权及股权考量，行业领先的租户进行租赁决策时会考虑上述目标，而监管者亦将净零碳路径融入新建及现存建筑的建筑规范及法规之中。

净零碳目标

全球已有八个城市利用值得信赖的 ULI 技术咨询支持小组（TAP）程序，努力为各自的社区实现以下净零碳目标：

- 加快建筑环境的脱碳；
- 为房地产行业规划经济有效的路径，以实现净零碳目标；
- 利用 ULI 全球网络推动发展与投资，以支持上述脱碳路径；
- 推动私营部门与城市联手，制定政策与激励措施，以促进与脱碳相关的投资；且

净零碳社区影响

净零碳建筑组合运行效率极高、完全由现场及异地可再生能源驱动。

实现建筑组合全面净零碳的路径包括多个关键点。



- 基于全球最佳实践开发案例研究及工具，强调跨地域、跨资产类别、跨建筑类型且经济有效的策略。

ULI 在推进净零碳实施路径研究计划中的作用

作为一个全球性组织，ULI 非常注重影响并改变全球社区，在实现净零碳建筑环境目标的过程中可以发挥重要的作用。

广阔的会员人脉网。在全球各大城市，ULI 均拥有广阔的会员人脉网络基础，能使净零碳方向的顶尖专家以及建筑师、建筑商、业主、投资人和政策制定者齐聚一堂，从而取得重要的脱碳进展。此外，ULI 建筑能效绿色蓝图中心（Greenprint Center for Building Performance）作为一个全球联盟，由行业领先的房地产业主、投资人与战略合作伙伴组成，一起致力于改善全球房地产行业环保表现，从而争取在 2030 年前将温室气体排放减少 50%，并在 2050 年实现净零碳目标。

私营部门为主导。无论政府领导层或气候相关舆论如何变化，在上述城市中，ULI 始终是坚定的领导者。ULI 正在培养私营部门的能力，推动私营部门以及企业对于实现双碳的认知、兴趣及投资，为实现可持续脱碳创造推动力。此外，ULI 能通过地方区域委员会网络，提供会员的人脉联系，提升号召力，增强本土意识。这是其他组织难以企及的。

其他行业相关持份者群组参与。作为全球性组织，ULI 建立了行业群组，帮助地方先行者获取成功脱碳所需的资源以及网络。ULI 的目标是联合地方行业领袖与技术专家，解决脱碳机制问题，同时使地方行业领袖与全球网络建立联系。该网络由建筑师、开发商、投资人及规划师组成，他们能够推动行业朝目标发展。

深圳被选为全球八个通过 NZI 提高建筑能源性能的城市之一。其他城市包括：密苏里州的堪萨斯城、加利福尼亚州的洛杉矶、明尼苏达州的明尼阿波利斯、加利福尼亚州的圣何塞、得克萨斯州的奥斯汀、中国北京，以及加拿大多伦多。这个多年的滚动的行业群组模型将使上述城市有机会交流合作，分享最佳实践、

共享资源。对深圳而言，NZI 也为本文研究提供了资金支持，并引入国际及本土专业知识为深圳当地城市净零碳目标建设提供建议。

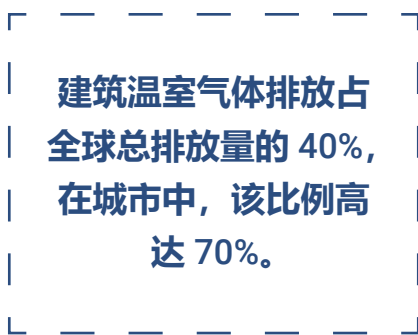
为深入了解将净零碳计划纳入深圳房地产行业所面临的挑战与机遇，ULI 组建了一支由本地及国际专家构成的队伍（专家小组）。小组成员在投资、开发、设计、能源创新，规划及咨询方面拥有专长。经过为期两周的会议，以及与地方专家的圆桌讨论，专家小组共同确定、勾勒了初步路径。深圳开发社区可循此路径进一步在各个房地产组合中采取净零碳措施。

深圳现状

在 2020 年 9 月的联合国大会上，习近平主席宣布中国将努力在 2030 年前实现碳达峰，争取 2060 年前实现碳中和。上述远大目标现已推动了地方和国家层面新一轮监管及政策措施的发布。

最近，中国其他地方政府采取了积极措施，激励、强制建筑提高碳效率。深圳市政府出台了新条例（《深圳经济特区绿色建筑条例》），自 2022 年 7 月 1 日起施行。此举创造了更为严格、全面涵盖建筑生命周期、同等适用于开发商和业主的监管环境。尤其需要注意的是：

- 深圳新建建筑（超过一定规模）必须符合不低于中国《绿色建筑评价标准》一星级的要求——相当于绿色能源与环境设计先锋认证（LEED）银级，较广东省或中国其他地区更为严格。新建公共建



指导性问题

深圳应如何激励房地产业主将技术融入新建及现存建筑，从而在保持盈利的同时实现脱碳？

政策：中国的全国性脱碳政策如何落实到地方？

技术：当前和今后哪些创新技术将发挥最大影响？

房地产业主：房地产业主立即行动的商业理由为何？实施脱碳的挑战都有哪些？

筑须符合更高标准，达到二星级。同时，政策鼓励更新改造（但非强制），以使建筑达到一星级标准。

- 出于规划与建设目的，建筑师须事前向主管机关提交设计规格，以证明建筑达到一星级标准。项目竣工时，建设单位须组织验收评估，确保建筑合规。
- 建筑运行和改造同样受到监管。企业销售房屋时，应在合同中载明绿色建筑等级。若建筑未能达到前述性能，业主将有权追索。主管部门还将对绿色建筑进行建后抽检，以确保其运行性能持续达标。因此，建筑管理公司需要学习如何按照指定标准运营、管理它们的资产。
- 建筑将受到基本能耗标准（相关标准尚待制定）的约束。公共建筑将首先适用该规则，能源性能数

据将上传至政府数字平台，由平台自动检查建筑性能。连续两年建筑用能指标超过能耗标准约束值将产生惩罚性罚款。与此类似，室内空气质量标准也将确定，空气质量将受到跟踪监测。

- 符合较高环保标准的开发商可享受总楼面面积宽免（GFA concessions）。该激励措施与香港做法类似。采取高标准隔热保温、遮阳措施，和使用外墙预制组件的建筑可享受上述优惠。此外，二星或三星级认证的住房建筑的买家，将有资格获得高于一般购买价格比例的贷款。

根据上述信息，专家小组着手回答深圳零碳实施路径研究（NZI）的指导性问题。这些问题旨在鼓励在深圳城市以及建筑环境中采用 NZI 研究成果的建议路径、技术以及实施措施。



深圳城市概况

深圳位于中国东南部，与香港北部接壤，人口超过1700万。深圳“巨型城市区域”位于珠江东岸的大湾区，隶属于广东省。深圳市靠近香港，也是中国首个经济特区，这使其拥有了一定程度的自主权，受中央政府影响有限，同时也吸引了国内外投资，使深圳成为了全球技术中心。

深圳下辖9个市辖区，包括罗湖区、福田区、南山区、宝安区、龙岗区、盐田区、龙华区、光明区、坪山区。2021年，深圳市GDP高达4740亿美元，而同年香港GDP仅为3680亿美元。

持续的城市化进程使人们不断产生对新建建筑的大量需求，这导致了问题，也提供了机遇。据国际能源署估计，从现在到2060年，建筑总面积可能会增加40%，导致中国新建建筑碳排放量持续上升。另一方面，鉴于建筑的潜在寿命较长，在开发阶段，人们仍有机会全盘采用节能技术。在此阶段，实施碳补救措施较为容易且价格低廉。

尽管目前尚缺有关深圳可持续发展及净零碳措施的统计数据，但根据凯谛思发布的《2022年可持续发展城市指数》，就环境可持续性而言，深圳在100个城市中位列第61。



政策环境

中国的全国性脱碳政策已经发布，人们必须遵守，然而公共与私营部门间通力合作、共同推进建筑环境脱碳仍至关重要。同样值得关注的是，中国的各个商业部门也应了解自己在大范围供应链中扮演的角色——供应链上各步骤相关企业采取的脱碳策略将影响产成品的最终碳排放。

中央政府政策

为降低建筑碳浓度，中国努力建设政策框架已二十年有余。然而根据全球标准，中国建筑的碳浓度仍然较高。根据劳伦斯伯克利国家实验室中国研究项目公布的数据，中国运行能耗约占全国总排放量的 51%，而在其他国家，这一比例为 35%-40%。

城市化进程使人们不断需要大量新建建筑来容纳更多职工，这既是挑战，也是机遇。据国际能源署估计，从现在到 2060 年，建筑总面积可能会增加 40%，接近 900 亿平方米，而中国新建建筑碳排放总量将持续上升。同时，在上述新建建筑建设阶段，人们仍有机会全盘采用节能技术。在此阶段，实施碳补救措施较为容易且价格低廉。

近年来，政府出台的有关建筑碳效率的法规越来越严格。下列标准中，前两项标准为制定更具体的、到 2060 年为止并覆盖建筑生命周期全程的碳排放标准打下了基础。

- 《建筑碳排放计算标准》（“国标”）[GB/T51366-2019]
- 《近零能耗建筑技术标准》（“技术标准”）[GB/T51350-2019]
- 《公共建筑节能设计标准》[GB/50189-2015]

- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》[GB/55015-2021]
- 《建筑环境通用规范》[GB55016-2021]
- 《建筑给水排水与节水通用规范》[GB55020-2021]

此外，中国“十四五”规划（2021-2025）要求：

- 建筑碳排放应立即达峰，到 2050 年应较 2015 年下降 90%。
- 到 2050 年，约 75% 的建筑能源应为电能。
- 到 2050 年，中国北部城市大部分地区供暖系统应实现脱碳。
- 人们应通过更新改造及 / 或使用高质量建筑材料延长建筑使用寿命，从而减少建筑隐含能耗。

根据国家和地方在上述期间内颁布的法规，深圳努力在全域及单个建筑层面降低碳浓度。中央商务区（CBD）规划指南要求各个街区均达到特定绿色建筑标准，区域也会奖励获得绿色建筑认证的建筑业主。

因此，自 2008 年以来，各新建 CBD 项目均已申请国内或国际绿色建筑认证，目前商务区中有超过 85% 的建筑已获 LEED 认证。2016 年 12 月，北京 CBD 获 LEED 社区发展金级认证。此外，区域内 75% 均为绿色交通，而 CBD 成为了全市的绿色交通试验区。

政策案例

摘自《建筑环境脱碳：气候缓解政策 10 大原则》

循序渐进设定目标

明尼阿波利斯，
美国明尼苏达州

2012 年，明尼阿波利斯设定了全市温室气体减排目标，即到 2015 年减排 15%，到 2025 年减排 30%。该市大型商业建筑能耗占全社区总量近 50%。2013 年，该市通过一项基础法令，要求超过 50,000 平方英尺的商业建筑及超过 25,000 平方英尺的市政建筑测量并向市主管机关披露能耗及用水量。到 2014 年，该市新增目标为：到 2030 年碳排放量减少 80%。2019 年，市议会全票通过决议，在最初法令成功经验的基础上扩大范围，将超过 50,000 平方英尺的多户住宅建筑纳入其中。此外，按照该市 2013 年气候行动计划 (Climate Action Plan)，上述扩大的法令与出售及出租时能源使用披露要求配套，后者将节能程度告知潜在买家和租客，以进一步激励能源升级。在早期较为宽松的措施基础上循序渐进，是推动实现气候目标的强有力方式，且不会令利益相关者因全新、复杂的要求措手不及。

利用基准数据为节能建模

美国华盛顿特区

“清洁能源特区”为该市能源及气候行动方案，其中说明了为在 2032 年前实现区域年度温室气体减排 50% 的目标，应采取哪些必要行动。这一方案依靠全市八年的基准数据，了解市场的建筑库存，预测建筑行业能耗强度 (EUI)。特区政府称，该能源方案利用全市基准数据建立模型、形成建议，为全国首创。上述建议包含各个地产类别需要降低的能源使用量及能耗强度。

保证基线的准确

圣路易斯，美国密
苏里州

2017 年圣路易斯市通过了一项基准法令，涉及所有占地面积超过 50,000 平方英尺的市政、机构、商业及多户住宅建筑。2018 和 2019 年两轮申报截止日过后，该市确认超过半数建筑错过了最后期限。为确保本市能够设定准确衡量标准，2019 年年底，政府开始进行小额罚款（每年不超过 1000 美元），并暂停发放占用许可，直到所有相关建筑完成申报。温和敦促可能“错过合规申报”的各方以保证所获数据准确，不失为实现必要的初始目标的良方。

为房地产奠定基础

建筑碳排占全球总排放量的 40%；因此，为将全球变暖控制在 1.5 摄氏度以下，人们需使建筑在 2030 年前减排 50%，并在 2050 年前基本实现碳中和。为达碳中和，人们须针对能源效率、电气化及可再生能源进行大量投资。

深圳若要按既定目标在 2060 年前达到碳中和，房地产行业需要成为积极的合作伙伴。在本背景说明的简报中，房地产行业被定义为建筑开发商、业主及其管理人，而“该市”指市政当局中负责通过并实施辖区内气候缓解政策的公共部门。尽管其他建筑利息相关者和服务供应商在政策制定及实施过程中也发挥着重要作用，但各个群体的商业动机，以及参与、影响政策的机会各不相同。房地产开发商、业主及其管理人为收集所需信息、进行审计或提升能源及排放表现提供资金，因此，他们是本简报的“房地产业”目标读者，而深圳政府为本简报的“公共部门”目标受众。

在深圳，坪山区（“该区”）在围绕脱碳的讨论中格外引人注目。该区以 1990 年代建设的大型工业厂房以及园区闻名。尽管该区部分园区的业主在建筑以及脱碳方面进行了与时俱进更新以及改造，但是大部分的园区建筑都已超过 20 年未有改善更新。这些园区建筑中一部分已交还政府，而政府将其拆除，留出空地，希望能够吸引绿色企业和绿色建筑取而代之。鉴于坪山的企业主们都力求续租目前经营所在地的土地，而政府也正考虑如何吸引更多高新科技制造企业入驻进去已退出企业留下的空置园区，因此，我们看到了一个个激动人心的机会 - 可将净零碳建筑技术与措施纳入园区建筑旧改更新及新建的建筑之中。

考虑到目前坪山建筑的状况，该区内大多数房地产项目可能需要重建全部园区设施。部分工业园区建筑可能只需要稍做适应性翻新就可以被二次利用，但在绝大部分情况下，坪山这些现有园区建筑设施都需要全

面重建，才能更好满足新工业新技术的要求，并吸引更多高科技制造商入驻这些需要重建的控制区。随自动化操作的日益普遍，新科技公司及工业用户也极有可能仅需少数员工操作机器，这意味着，企业主仅需较少的厂房配套宿舍即可安置工人。

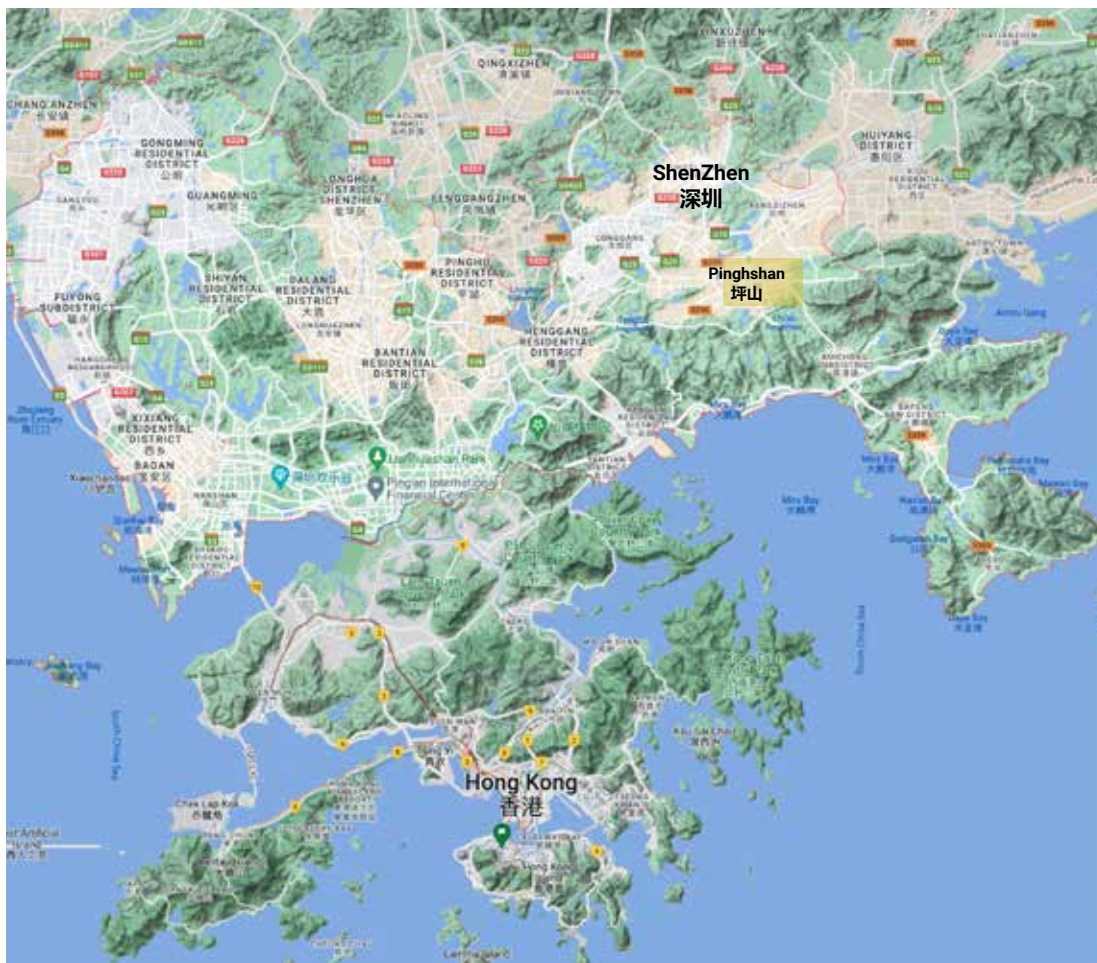
我们鼓励房地产行业与政府相关部门合作，尤其为坪山区落实净零碳计划及政策不断努力。下列基本步骤将有助于明确可操作、可实现的合作路径。

了解衡量标准

人们常说：“没有衡量就无法管理。”在政府与建筑业主追求节能减排的过程中，衡量标准基准法令及措施往往是第一步。衡量标准划出了建筑性能表现基线，可用于识别表现不佳的建筑。通过温室气体（GHG）清单测量、跟踪建筑库存表现，也可支持有效的政策制定，帮助建筑业主追踪长期进展。上述衡量标准的数据可以用于分析以及评估持续表现，也常常通过城市年度报告、公司网站，或于建筑出售或出租时点公开发布——这是为了增加衡量标准的透明度，为租户及/或未来业主提供更多有关潜在空间的信息。

设定目标

确立衡量标准以后，即可为建筑减排设定现实目标及时间表——从短期过渡目标到长期理想目标均可涉及。长期成功的关键在于创造积极势头。设立建筑或区域层面的目标时，政府可以身作则，首先设定并实现宏伟的公共目标，同时测试新战略、新技术。



界定指标

政策制定中使用的指标需经过仔细选择和界定。例如，一项旨在减少碳排放的政策应测量碳排放而非节能指标。此外，还有某些变量，包括总节能、耗能时点（因为电站排放并非固定不变）和现场及异地可再生能源，会影响计算结果。规定指标的政策语言应保证精确。例如“净零”是常用术语，然而“净零能耗”建筑与“净零碳”建筑存在区别，前者要求建筑中使用的任何能源必须由现场可再生能源抵消，后者则要求建筑完全由现场或异地可再生能源供能。坪山领导层也可选择接受另一种净零政策，在典型关注点——运营排放——基础上额外要求“净零隐含碳”。术语明确是关键，它能帮助房地产行业一起理解达成零碳新目标所需的投资。

精简政策

许多房地产业主及开发商在多个市场开展经营，因此若同类城市相关要求类似，他们比较容易遵从新政策。在美国，部分城市要求人们通过美国环境保护署能源之星投资组合管理系统（一个免费在线工具，使建筑能够监测其能源、用水及废物数据）提交设定能源基准所需的数据。已有简单措施被用于推动合规，如组合管理系统中的基准测试，一般承包商或建筑业主都能理解该测试。将政策细节与操作策略相统一，有助于房地产利益相关者了解自身面临的要求，并减少摩擦。例如：确保目前的建筑规范为新建工程提供简单易行的路径，以达到气候行动方案目标及里程碑；确保同城范围内政策使用类似的指标与时间表。

协同增效的机会

建筑行业的脱碳目标与政府在韧性、公共卫生、劳动力发展及交通方面的目标相辅相成，将在城市中产生更广泛的积极影响。社区通过努力，寻找上述目标间的合作领域，将从房地产脱碳化中受益更多。一些城市已力求在气候行动方案或韧性战略范围内处理所有上述议题，与跨部门工作小组一同制定计划。这些工作小组将承担一系列实施责任。

所有建筑均应参与

政策要求并使所有建筑遵循新的脱碳政策，能够最大程度地影响坪山目标的实现。为改善可持续性，不同业主及建筑类型在技术、教育及融资方面需求各异，

但对供给与劳动力的需求越旺盛，遵循政策便越容易，付出的代价也越低。这也增加了最佳实践跨行业、跨建筑排放交易项目（emissions trading program）分享的机会。这些交易项目能够提升建筑脱碳的经济效益。

为建筑业主提供额外支持

由于部分产业部门资金限制较多，人们应考虑其他途径帮助支持它们的合规工作。另外，上述政策可能产生新的融资选项，如：将不合规商业建筑中取得的罚款用于改善建筑减碳中遇到的资金挑战。通过上述策略，人们能够以更经济的财政来源的渠道实现减排。

净零碳与技术

坪山拥有各类工业用户，它们的能源消耗需求各不相同。这些企业主正努力寻求方法以降低水电开支、减少化石燃料消耗并接受更新的净零措施。坪山目前和未来的建筑业主及开发商尤其应关注下列脱碳计划。

可再生能源与净计量

该区域屋顶面积广阔，故应特别关注在建筑屋顶增加太阳能光伏装置。在美国，对于已安装太阳能装置的建筑，净计量政策及可再生能源证书为建筑业主和企业主提供了良好的激励机制。在这两种机制下，企业主或建筑业主可将绿色电力商品化，向电网回售能源电力并取得利润。在其他产能过剩的情况下，建筑业主可通过微型电网分享余量，或现场储存电能，待天气不适合可再生能源发电时使用。

除建筑业主及企业主外，政府也能从可再生能源装置中直接获益。政府可与建筑业主协商，安排私有建筑表面屋顶空间租赁，并安装可再生能源系统以回馈、支持电网产能。

电池储能与基础设施

坪山拥有多座电池生产工厂，这使利用电池技术促进可再生能源存储的概念成为该区兴趣所在。电池储能可提供公用电网载荷管理、实现可再生能源存储并协助电网脱碳，从而为坪山增加价值。电池储能也可形成规模，为全区提供储能及电网管理，平衡区域各处耗能，并在非高峰时段供能。

二代热泵

在依赖天然气基础设施的重工业制造环境中，使用二代热泵是值得考虑的选项。上述热泵经堆叠用于中层建筑时，其清洁技术效果良好，接入带有燃气泵备用

“下列机会不容错过——
减碳、监测用量、收集并
共享数据。”

机制的地热循环时，效果尤其明显。二代热泵还可使建筑在不满荷的情况下运行，识别建筑正在使用的部分。这对建筑业主和企业经营者而言更为节能。

同样，在过去 20 年中，中国聚焦雨水收集系统，而这能为安装水冷系统及水源热泵提供可行平台，帮助降低区域建筑能耗。

创建坪山净零示范中心

为协助展示现有净零技术及建筑创新系统，深圳可建立坪山净零示范中心。该建筑或小型园区将采用最新净零创新技术进行建造并形成特色，例如可包括数据系统和能源系统技术展示、低碳材料（如新式透气水泥），以及自然冷却系统。该创新中心可利用开源数据测量、跟踪全园区能耗，并提供平台，使区域企业可与相关行业及教育系统合作，为培训和发展周边劳动力提供联结。理想情况下，该创新中心还将展示，多个业主如何因区域计划包含区域规模的创新并展示净零技术相关影响而受益。

收集数据是关键

实现净零是循序渐进的。了解建筑能耗衡量标准、测量和监控未来能源使用将有助于各方确认进展、识别能源捕集的空间。该衡量标准信息及随后的测量数据应存储于透明平台，供建筑业主访问，并由各方用于评估、衡量成果。

政府应要求建筑业主实现能耗数据自动收集。个人资料将不会被共享，但集合数据对基准制定而言至关重要。（美国环境保护署与绿色蓝图均能提供能耗数据，协助上述类型的衡量标准制定的行动。）坪山已进行了电力、天然气及用水跟踪，这些信息可在建筑业主间共享，使他们了解各自建筑目前与本身过往表现及同区其他建筑目前表现的对比。上述数据也可与深圳区域标准进行比较，从而进一步刺激坪山区节能，或庆祝坪山区已取得明显成功。

房地产科技 (PropTech) 工具

能源使用的测量工具多种多样。以下是一小部分例子。它们均为追求净零碳过程中值得进一步探索的平台及产品：

- [Delve](#) (总体规划平台)
- [Heliotherm](#) (商业建筑热泵)
- [Avvir](#) (聚焦建筑信息模型的现实分析)
- [Mapped](#) (物联网数据基础设施)
- [Nostramo](#) (建筑制冷解决方案)
- [低碳水泥产品信息](#)
- [衡量标准的基准数据平台案例](#)

为净零技术及变革融资

实行净零碳实施路径研究计划初期，坪山区资金能力有限，但可通过债券项目建立初始收入来源，为可再生能源装置提供早期安装资金。具体而言，深圳可利用中国近期正式建立的绿色债券市场及标准实现这一目的。更多分析，请见[《迅速崛起的中国绿色债券市场：发展情况、主要特点与前景展望》](#)。

在净零碳实施路径研究计划债务 / 融资方面，也可能获得可持续的资金支持。可改造当地绿色债券进行融资，或找到机构投资者愿意投资、推动地产绿化，因为市场尚未做好准备主导该类投资。

开发商同样可以利用绿色债券投资坪山区。开发商可与工厂主合资，协助基础设施绿色改造，并从工厂主的租约展期中获得财务利益。这样，工厂主拥有了可持续的资金来源，坪山区推进、接受净零碳目标也有了另一条路径。

随着技术的不断发展，净零建筑创新机会远非本简报能够穷尽。对于那些紧跟影响房地产行业的最新创新的人而言，ULI 亚太分会技术与创新产品委员会是一项额外资源。

房地产的商机

坪山区绝大多数建筑可追溯至 1990 年代，许多建筑的有效寿命及租期即将结束。随着建筑业主与开发商开始思考这些建筑的未来，识别他们试图引入的企业主需求，坪山全区土地租约续期的需要变得越发迫切。鉴于政府对区域内开发绿色建筑的兴趣浓厚，房地产行业也十分关注该区开发 / 重建，将两项议程合并、将土地租约（展期及提前续约）和净零建筑实践与技术相结合，对各方而言合情合理。

建筑重建及土地租约续期的时间，加上新建工程的可能性，也提供了充分机会，使人们能够将测量、监控、向区政府传输重要能源使用数据的建筑技术融入建筑。在建设过程中融入上述技术，将远比在未来改建建筑经济有效。

无论进展如何，从政策建议到实施到合规，房地产在建筑环境脱碳过程中均发挥着重大作用。ULI《建筑环境脱碳的 10 大原则》已被用作本简报的导言。它概述了房地产行业具体应如何参与，通过提供政策意见，为可持续性投资准备资本预算，对内部员工进行有关节能技术的培训，等等。行业参与度越高，建筑业主与更广泛社区越能获得高价值。

房地产的作用

正如《建筑环境脱碳的 10 大原则》中所言，房地产行业的作用在于：

收集数据：采取最佳实践，制定建筑表现衡量基准，并与政府合作，帮助识别信息收集面临的挑战（尤其是租户 / 住户直接支付各自水电账单的情况）。

拟定内部目标；对全国性或全球性房地产投资组合而言，尽管内部目标很可能与组合涉及地域内不同城市目标不符，但它们能够帮助建筑做好全盘提高性能并减少碳排的准备。应使组合层面的可持续发展目标与领先城市的气候缓解及效率政策保持一致。这一步骤

将帮助建筑在面临新的气候目标及法规时做到有备无患。完成内部进展跟踪后，可考虑设定公共减排目标。

建立联系：通常，建筑受多个不同政府部门监管，而这些部门往往单打独斗。提醒专注于气候缓解的政策制定者与其他建筑监管部门，如建筑规范制定、分区、公共事业、交通规划甚至历史保护建立联系，可确保政策协调一致、各部门朝同一目标努力。

将可持续性融入设计：在建筑设计和施工时考虑能源性能，可确保建筑业主获得最大的能源和成本节约效益。提前规划也能为建筑业主节省未来能源性能标准合规成本。鉴于越来越多的城市开始通过各项政策，这一成本的确令人关切。

衡量除温室气体减排以外气候行动带来的好处：分析、理解、沟通项目的三重衡量标准收益，以解释投资决策。突破思维定势，将非能源效益纳入财务计算，寻找补充资金来源（如有）。

理解影响：更好地理解那些能够提升公共卫生水平、促进社会公平的地产开发所带来的次要经济影响，包括使社区关系更加和睦、增加零售人流量及销售额、降低职工 / 住户流动率、减少缺勤，以及提升品牌价值为社区创收。

大规模政策落地相关 ULI 案例分析



应瑞安房地产及武汉市政府的要求,本小组为长江新城开发提供了战略建议。该新城位于中央商务区东北部,占地面积500平方公里。小组建议涵盖物质、社会及组织基础,这一基础将使新城发展成为“未来之城”。小组特别关注了新技术和交通系统,并聚焦能源、用水和废物“净零”的实现。

未来的智能城市必须达到下列目标:

- 以人为本;
- 设计、创造多式联运的、绿色的、使用可再生能源的交通系统;
- 围绕能源、用水和废物“净零”概念进行构思、设计、建造和运营;
- 实现并维护一个社区,而该社区在全球各大城市中享有最高的幸福指数排名;
- 设计并实施一项考虑生态框架而非仅仅涉及基础建设框架的土地使用方案;
- 设计并实施以社区而非交通为中心的土地使用模式;
- 设计并建设支持不同规模、不同特性的多样化使用的区域;
- 创造灵活变通、反映迅速的城市肌理;
- 创造能成功吸引并留住人才的区域;
- 发展作为经济引擎的社区;
- 支持终身学习,将其作为各区单独和区域整体的核心组成部分;
- 提供能为新城实现最高水平回报的公民领导和意愿。



《**通过邻域规模战略增强韧性**》向房地产商、设计师、政策制定者及财务专业人士介绍预备坊邻和社区应对不断加剧的气候物理风险(包括极端气温、洪水、风暴和大风、地震风险、缺水 and 干旱,以及野火)时所面临的机遇和挑战。报告包括以下内容:

- 邻域规模韧性项目的商机;
- 针对每种气候物理风险的邻域规模策略总结;
- 影响韧性战略背景的公共部门政策概述;及
- 一系列适用于邻域规模解决方案的融资方案和融资机制。

随着气候风险增加,许多社区正面临新的或逐渐加剧的风险。然而,对于每一种气候风险,都存在对应的减灾策略,若在邻域层面实施,这些策略可较单独或临时实施时提供更多的综合防护。

随着韧性设计知识、支持性政策和融资工具趋于一致,邻域规模的解决方案可以成为主流实践,并对今世后代的健康及可持续发展同时有利。

合作：认识到房地产有潜力协助创造繁荣平等的社区。密切关注可能影响社区长期繁荣的问题，因为地产的财务表现取决于周围社区是否繁荣。若市场存在碳信用额（carbon credits），可考虑投资其他建筑减碳项目——寻找成本最低、投资回报率（ROI）最高的机会减少碳排。

向公共建筑学习：在某些市场中，公共建筑往往使用新技术，购买力更强，也有能力投资于回报更持久的技术和战略，故常常处于领先地位。业主应考虑利用所在城市的技术经验及购买力，帮助公共建筑实施私营部门战略，以提升能源及碳排性能。

分享经验教训：许多建筑业主缺乏实施节能项目的资金和知识。通过包含财务明细（投资情况、节能千瓦时数、成本减少量）的案例分析，分享成功项目经验，培养更大范围市场对节能项目繁荣商机的认识。

能源成本不定将存在风险：由于原油价格上涨、基础设施老化，网供电力及天然气成本随之上升。能源成本较低的建筑能立即降低运营成本并提供安全保障，防范能源供应链问题及能源成本上升。

公司目标及品牌建设：将减少碳排直接纳入企业社会责任战略，可支持品牌声誉，有助于吸引、留住新客户和员工，亦可能吸引新的投资人。



政府激励的作用

通过合作，政府、私营开发商及企业主能够在追求“净零”未来方面取得重要进展。租户和投资人对建筑环境脱碳的兴趣与日俱增，而投向建筑技术与数据监测手段的资金并不少。这限制了目前上述技术与手段的使用，影响了项目预期。公共部门可协助激励人们追求“净零”目标。

政府有能力激励人们采取政府希望在坪山看到的绿色建筑措施。从提供建设优惠到许可提前续租，政府拥有开发商寻求的激励措施。

建设优惠

区政府可采取政策措施，激励人们在建设初期就实行净零建筑操作。例如，若开发商建设标准高于规范要求，区政府可提供一定优惠，简化开发过程。另一个例子是，若新建建筑隐含碳低于最低要求一定比例，则开发商/建筑业主可获得某些其他激励或财务利益。（加利福尼亚州存在类似系统，将建筑许可与在特定日期前达到特定目标的要求联系起来。）

总体规划与租约展期 / 扩大土地使用面积

将净零建筑措施与土地租约展期及 / 或扩大土地目前划定的使用面积相联系，会极大地激励建筑业主和企业主。

“如果政府满足了开发商需求，开发商怎样都愿意实现绿色目标。”

——深圳房地产开发商

中国的土地使用规划年年更新，其中包括租约展期提示。租约展期可作为加入净零要求的契机。坪山应采用更加全面的总体规划和更加一致的租约展期“保证”标准。此时若有开发商或企业主希望在绿色区域进行重新建设，便有明确标准对如何建设开发（包括净零碳实施路径研究计划），以及如何、何时提供能耗相关数据进行规定。将上述净零措施与土地租约展期及 / 或提前续租相联系，会极大地激励建筑业主和企业主采取绿色建筑措施。

此外，修订后的全面总体规划应包括净零区域。这些区域由房地产科技（如能源存储和电动车基础设施，可能还包括热泵）驱动。这些区域将收集相关数据，为数据设定基准，并使其透明化、公开化。

胡萝卜与大棒的激励政策

政府可以考虑采取有趣的新方式收取建筑业主支付的土地租赁费。政府可考虑采取“胡萝卜”方式，为超额完成减碳目标的建筑业主提供租金减免。或者，衡量相同产出并使用“大棒”时，政府可在建筑物业主并未达到既定减碳目标的情况下提高租金率或增加建筑租金。

工厂宿舍

坪山工业区的工厂往往为工厂工人建造附属的宿舍式住房。这些住房通常十分简陋，但由于靠近工作地点，住户无需长距离通勤，故对环境的影响远小于一般员工通勤。

举例来说，某开发商收购了一座工厂，包含附属宿舍 600 间。在这 600 间宿舍中，约有 400 间已在工厂关闭、住户搬离时空置；另 200 间则仍由不愿搬走的住户占用。无论是已退出 / 关闭的公司，还是开发商 / 新建筑业主都没有责任重新安置这些住户，但他们的继续存在对该地块的未来使用造成麻烦。购买地块时，政府要求开发商为剩下的 200 名住户建设单独的长期住房，作为回报，开发商获得了标的地产的租约展期。这类遗留的住房难题，在坪山区并不罕见。工厂主和政府面临着重新定位地块的挑战，而不愿搬走的住户已在这些地块上安家。一种方法是：开发商或工厂主被允许排除地块的住房部分，将之标记为住房，然后重新建设切割后的工业区域，特意着重其工业用途，并采用政府期待的净零措施。应对这一住房挑战的另一方案，可通过政府、开放商及企业主的合作实现，即将分散在全区各处的住宅地产集中至某一大型住宅区域，并配备便利设施及绿色空间。这使住户与其他住户接近，将他们与工业用地略微分开，同时释放纯工业地块上的部分土地，用于后续商业扩张或重新开发。这一方案也可能有助于解决围绕当前政府安排的长期可行性问题。目前，政府为分布于厂房之间、地理范围跨度很大的住房单元提供服务——学校、应急服务等。将住房集中起来，能创造更为高效的服务区域。只要考量中的地产够大，足以进行此类分割、分离，且业主认为私营开发土地较为有利，那么该方案可激励公私互动以利用净零建议、处理区域内的住房需求。

几乎所有上述激励情景中，小组鼓励运用试点项目展示举措、测试效果。在检验一项举措的可行性时，政府应向参与者提供财务激励，以鼓励其：(a) 承担新项目初始风险，协助识别差距或所需修正，(b) 允许政府获得试点项目产生的后续数据。这些数据后续可构成项目基础，并强化举措的理由 (WHY)。政府可为坪山区建立智能中心来处理数据，或借助新成立的示范中心来管理这一程序。示范中心可展示试点项目信息，允许人们访问相关数据，提升公众认识、惠及各方，并通过公民奖或其他额外表彰庆祝所取得的成就。

后续工作

政府和坪山区具体考虑如何选择最佳方式激励、支持绿色建筑计划及区域内净零排放目标时，需考虑政策、激励措施和技术在推进脱碳过程中的作用。私营市场仍在努力解决净零碳实施路径研究计划相关的财务利益，但开发商、建筑业主和企业主已开始理解他们在建筑环境脱碳、推动减少化石燃料消耗方面的关键作用。

本简报包含的建议可为开发界人士与深圳政府代表间的有效对话打下基础。前者设计散布各地的未来建筑，后者控制土地使用，因此相互合作至关重要。双方可寻求共识，该区域不久也将更充分地获得净零措施的好处。

人们必须就该话题开展进一步讨论。ULI 随时准备支持对话，提供更多见解、行业专业知识，以及自全球房地产行业专家处收集的最佳实践信息。ULI 乐于继续上述对话，也乐于支持深圳净零与脱碳计划。



深圳特区新闻

建筑环境脱碳的 10 大原则

1. 计算衡量标准，随后设定中期及理想目标

运用清晰的定义和指标，设定远大、有效、有数据支持的目标，能保证目标明确、各方立场一致。

2. 让利益相关者尽早参与、持续参与

利益相关者（如开发商、租户、企业主和政策制定者）尽早参与、时常参与，能够提供有效意见，确保实现合规，同时提高对未来政策的认知、强化对未来政策的潜在支持。房地产的作用：参与工作小组、与行业同仁合作，从而为潜在政策影响提供反馈。

3. 理解房地产业务

计量政策对日常运营及资本决策可能产生的影响，有助于房地产将政策要求纳入其商业计划。房地产的作用：确定、分享潜在城市政策草案的经济影响，同时了解潜在收益，包括建筑业主和租户获得的好处。

4. 符合更大范围的政策生态

将所有政策导向同一目标可确保一致性，从而使城市政策建立在国家政策基础之上。房地产的作用：提前规划，将可持续性融入建筑设计和运营，以降低未来合规成本；当新政策出台时，教育建筑层面的利益相关者。

5. 与城市其他社会和经济目标衔接

在实现节能、缓解气候变化过程中，把握机会处理公共健康、劳动力发展、社会公平与交通问题，能为社区带来更多益处。房地产的作用：衡量气候行动措施的收益，传达项目的三重衡量标准收益以解释投资决策。

6. 全面考量

使同城所有建筑——公共及私有——服从同一新法令，能为各方合作及产生影响提供支撑，还可

能交叉补贴多种建筑类型的资本优化，如经济适用房节能。房地产的作用：学习公共建筑采用的节能与电气化策略，并与全市建筑业主合作，分享经验教训。

7. 优先考虑现存建筑

认识到市场各不相同，并不仅仅局限于新建工程政策；为现存建筑量身定制激励措施和法律法规将能产生更大的整体影响。房地产的作用：通过将某一改造项目中的经验教训用于其他建筑开发当中，使节能工作融入整个地产组合。

8. 灵活实现目标

简化要求使业内各方均能理解、提供多种合规途径，能够提升参与度。房地产的作用：将合规成本纳入建筑资本方案，尽可能参与试点或激励项目，以降低成本。

9. 培养市场支持

将资源集中至某一地点能够支持教育、技术支持、融资和培训，从而识别改进与创新的机会。房地产的作用：利用各城市提供的支持，与市场分享最佳实践，如有可能，带领项目超越基本合规要求。

10. 确保合规、奖励成就、加速转型

对不合规现象进行有效但有限的处罚，同时认可、奖励取得的成就，有助于推动实现理想绩效。房地产的作用：理解不合规导致的成本，但努力遵守新的气候法规，以展现决心、避免处罚、获得认可。

小组成员



Hei Ming Chen 郑喜明

小组联席主席

创始人、主席

凯龙瑞集团

郑先生拥有超过 30 年的房地产行业工作经验，全面涵盖各类活动，包括全新房地产开发、房地产投资、基金管理、商务咨询、商业银行业务、流动资金及利率风险管理。作为凯龙瑞集团 2004 年的创始人之一，郑先生创建并领导团队成为亚太区、大中华区及伦敦区活跃投资及资产管理市场的领袖。截至目前，凯龙瑞已投资 56 个房地产项目，金额超过 40 亿美元，其中 32 个项目已成功退出并实现了良好的业绩。加入凯龙瑞前，郑先生曾任瑞安房地产总经理。他负责瑞虹新城、城市公寓及杭州西湖天地的开发运营，也参与了上海新天地的建设及运营管理。在此之前，郑先生曾任渣打银行多项高级职位，包括大中华区金融与风险部门主管，以及市场与运营部高级经理。2011 年，郑先生在凯龙瑞员工及友人的慷慨支持下创办凯龙瑞公益 (KFoundation)，在共同使命基础上凝聚凯龙瑞社区，回馈社会。自成立以来，凯龙瑞公益已筹款超过 1600 万人民币，赞助超过 3278 名学生，年龄范围从中学至大学。



Scott Dunn

小组联席主席

亚洲区首席战略官

艾奕康公司

Scott Dunn 是艾奕康公司亚洲区首席战略官。艾奕康是全球值得信赖的基础建设咨询公司，提供项目全生命周期专业服务——涵盖从规划、设计和工程到建设管理各个方面。Scott 是一名城市规划师、整合师，领导跨职能、跨学科团队，为亚洲各地大型、复杂、跨学科项目提供综合服务及可持续解决方案。其中包括高密度的新城镇总体规划，以及适用可持续和智能主题的现存城市景观更新。Scott 还推动了“河流修复及沿海综合管理计划”，为水务基础设施建设业务提供了流域解决方案。Scott 是 ULI 全球理事、ULI 可持续发展与经济绩效中心咨询委员会会员，并担任 ULI 亚太区执行委员会委员、提名委员会主席和新加坡国家委员会委员（创始主席）。他积极倡导可持续土地开发与高密度城市环境设计，认为要创造乐园，就必须对环境敏感、对社会负责。他的著作及论文涉及城市交通、可持续发展及宜居问题，常见诸当地及国际媒体。在 ULI，他与新加坡宜居城市中心合著了四本出版物——《宜居高密度城市新加坡经验的 10 大原则》(2012)、《通过慢行交通 (Active Mobility) 创造健康环境》(2014)、《通过“轻”车 (Car-Lite) 城市交通创建宜居城市》(2016) 以及《城市交通：亚太区 10 大领先城市》(2017)。



Heidi Creighton, 美国建筑师协会会员
可持续发展副总裁
斯堪雅集团

Heidi Creighton 是一名注册建筑师、LEED 会员、健康建筑讲师 (WELL Faculty), 也是 Fitwel 大使。她的工作聚焦可持续与健康战略, 为学术、医疗、商业及住宅项目提供相关认证。她提供建筑及总体规划层面的可持续发展咨询服务, 也提供第三方认证 (LEED、生态建筑及 WELL) 管理、住后评估、以及着重健康福利的设计服务。Heidi 热衷于倡导恢复性建筑环境, 推动社会、经济与环境的可持续发展。Heidi 在绿色建筑行业活跃超过 15 年, 并自 2013 年年初起担任美国绿色建筑委员会洛杉矶分会 (USGBC-LA) 董事。她也担任 USGBC-LA 秘书。近期演讲经历包括: 《不问为何, 只问如何: 多样性、公平与可持续发展》, 市绿色建筑大会暨博览会 (MGBCE) 主题演讲 (2017 年); 《健康幸福: 人力资本重要性及价值》, 绿色建筑大会 (Greenbuild) (2016 年); 《字母汤: 破译可持续发展评级系统与邻域规模经验》, 加州规划协会 (APA California) (2016 年); 《健康幸福: 人力资本重要性及价值》, 美国建筑师协会 (AIA National) (2016 年); 整合健康与福利: 圣路易斯华盛顿大学 (WUSTL) 希尔曼大厅 (Hillman Hall)》, MGBCE (2016 年); 《南卡罗来纳大学 (USC) 住后评价研究: 室内环境质量如何影响建筑使用者行为》, MGBCE (2016 年)。



Brad Dockser
首席执行官、联合创始人
绿色时代公司

Brad Dockser 是绿色时代公司首席执行官 / 联合创始人。公司通过极富远见的端到端方式整合能源、房地产、技术与资本市场, 改变世界建筑环境, 实现绿色运营。在二十年的房地产投资生涯中, Brad 担任 MacFarlane Partners 主管、喜达屋资本欧洲区及亚洲区创始合伙人与董事总经理, 负责各区运营。Brad 获哈佛大学经济学荣誉学士学位及工商管理硕士学位。他是 ULI 全球理事、ULI 可持续发展与经济绩效中心咨询委员会会员。他曾任 ULI 二次开发与利用产品委员会 (Redevelopment and Reuse Product Council) 主席, 并首创 ULI 华盛顿可持续发展计划。他是总部位于伦敦的 Conduit Capital 的非执行董事, 也是华盛顿特区经济俱乐部、美国绿色建筑委员会及国际可持续发展专业人士协会 (International Society of Sustainability Professionals) 会员。



Zander Geronimos
战略伙伴与商业发展部门主管
MetaProp

作为 MetaProp 战略合作及业务发展主管, Zander 领导与房地产价值链各关键参与者的联系与沟通, 并

结战略地产公司与新兴房地产科技社区。此外，他也是一位活跃的天使投资人，担任了数个董事会顾问职位。加入 MetaProp 之前，Zander 是 VTS 高级方案工程师，负责北美地区。他花费四年时间，从事业务发展、战略数据分析、市场营销及方案工程工作。他的努力帮助 VTS 从初创企业成长成为市场领导者，成为租赁与资产管理领域首屈一指的技术平台，涵盖超过 120 亿平方英尺的商业地产空间。广博的经验使他能够从事销售、营销、数据、产品工程及设计工作。在那之前，Zander 的职业生涯开始于康涅狄格州斯坦福市一家对冲基金公司，他担任房地产研究分析师。鉴于他作为房地产科技运营商的经验，以及他与战略房地产社区的合作，Zander 为 MetaProp 平台增添了巨大价值。Zander 拥有弗吉尼亚大学麦金塔商学院 (McIntire School of Commerce) 理学学士学位，主攻房地产与市场营销。他是弗吉尼亚大学房地产行业校友会创始人，也担任该大学房地产技术主题定期客座讲师。他也曾应邀前往多所知名大学（包括耶鲁大学、加州大学洛杉矶分校及康奈尔大学）演讲。工作之余，Zander 热爱烹饪和旅游。



Billy Grayson
中心与计划部门高级副总裁
ULI

Billy Grayson 是 ULI 可持续发展与经济绩效中心执行理事。该非营利教育和科研组织主要关注土地使用、房地产和城市开发。作为可持续发展中心执行理事，Grayson 先生管理的团队所领导的项目聚焦于气候风险与韧性、健康与福利以及建筑能源与环境性能。ULI 与会员、社区领袖、联盟伙伴及其他利益相关者合作，号召人们对建筑环境可持续发展问题予以关注，并为

会员提供所需工具和资源，以便他们经济有效地推动可持续发展融入项目及业务之中。Grayson 先生拥有十余年经验，在房地产、分销及供应链运营方面从事能源及可持续发展的引领工作。作为自由财产信托 (Liberty Property Trust) 可持续发展总监，Grayson 先生领导了一项涉及 500 多座建筑的措施。该措施包括绿色建筑建设、节能改造，以及着重可持续发展的地产管理和租户参与。作为电子行业公民联盟 (EICC) 社会与环境可持续发展部门副主席，Grayson 先生领导了全球合规项目，与电子产品供应链各方合作，以识别并降低共享供应链中的环境及人权风险。他也领导了缓解气候变化的项目。作为 WESCO 的可持续发展总监，Grayson 先生开展了可运行的可持续发展项目以减少能源、用水及废物，同时针对 WESCO 以可持续发展为中心的能源技术产品和服务推出了一项全球营销措施。



James Wong 王承伟
执行董事
汉国置业

James Wong 是建联集团执行董事。集团拥有四家香港上市子公司：汉国置业 (0160.hk)、建业实业 (0216.hk)、建联集团 (0385.hk) 和建业建荣 (1556.hk)，专注于高科技工程、建筑、贸易、投资和房地产。集团业务包括在深圳建造自有的 80 层汉国大厦、运营香港最大的数据中心，以及在香港机场安装空中交通管制雷达等。该家族企业由他的曾祖父于 1920 年代在南京创立，用于建设中国的铁路系统。他的童年在美国、加拿大和香港度过。毕业于华盛顿大学并获得（荣誉）学士学位后，他继续攻读佛罗里达理工学院信息工程硕士学位以及加州

大学黑斯廷斯法学院法学博士学位。他是 Phi Kappa Phi 学会会员，倡导终身学习。他是加州律师协会的会员并拥有加州房地产经纪执照。他还拥有 LEED 绿色建筑专业人士（Green Associate）以及 WELL 认证专业人士（AP）资质。在 2010 年加入家族企业之前，承伟曾担任丰田在加利福尼亚州托兰斯的电子文件披露（eDiscovery）团队的律师，以及贝克·麦坚时（洛杉矶 / 香港）和普华永道（旧金山）的税务律师。他担任中国人民政治协商会议江苏省代表，直到 2018 年。此外，他还是佛罗里达理工学院（也成为 NASA 大学）董事会会员，担任该校商业和医疗法的兼职教授，也是 2018 年杰出校友奖得主。他目前担任 ULI 全球理事。他也是香港哈士奇队（Hong Kong Huskies）副主席。他曾任全球企业法律顾问协会（Association of Corporate Counsel）南加州分会理事，以及香港美国俱乐部（American Club of Hong Kong）董事。他是西雅图 I-区亚洲街会（现已举办至第 35 届）创始人之一，并在 1983 年创造了西雅图首支“计算机择偶舞”（Computer Dating Dance）。



Edison Zhang 张智栋

创始人

绿建科技顾问有限公司

张智栋博士于 2014 年获香港大学博士学位，主修可持续建筑设计、生态城市规划、碳审计和健康建筑。他是企业家、设计师、研究人员和教师，是香港和中国大陆绿色建筑发展及研究的先行者。他参与了香港首个 LEED 核壳结构（CS）建设项目——位于香港中环干诺道 5 号，以及中国大陆首批 WELL 认证专业人士培训。他还负责了中国首个 WELL 登记的公立幼儿园项目——深圳市第六幼儿园。他拥有超过 13 年的绿色健康建筑经验，参与 40 余个绿色 / 健康建筑项目，以及 10 个国家 / 区域 / 地方研究项目。他发表了近 20 篇会议及期刊论文，参与了 6 项绿色建筑与生态城市标准的制定，获得了超过 10 个国际 / 地方绿色建筑奖项。近期，张博士创办了企业，聚焦开发基于性能的健康建筑监测系统，并与 WELL 及其他健康建筑标准对标，支持健康的室内环境。他还被任命为中国国标——《绿色生态城区评价标准》（GB/T51255-2017）编制组会员。张博士已受聘于深圳市住房和建设局，负责研究和编制绿色建筑标准及相关政策。



Find this report and hundreds of others on Knowledge Finder, the leading global resource of trends and best practices in real estate development and financing. Explore an ever-expanding library and find recommended content related to your interests, including reading lists, case studies, videos and webinars, books, and more.

knowledge.uli.org



China Mainland
中国大陆

ULI中国大陆

86 21 33538532

ChinaMainland@uli.org

china.uli.org



knowledge.uli.org