

气候风险与 地产投资决策





©2019 城市土地学会保留所有权利。未经版权所有人书面许可，不得复制或使用本报告全部或部分内容。
城市土地学会已经为所有图片和表格申请了版权许可。

封面图片:飓风哈维过后，洪水泛滥的休斯敦。（来自 istockphoto©Karl Spencer）



欧洲城市土地学会
英国伦敦 EC2A1NT
芬斯伯里路 131 号
Tel: +44 (0)2074879570
europe.uli.org

城市土地学会可持续发展中心
与经济绩效中心
美国
华盛顿特区 20036-4948
2001 LStNW
americas.uli.org/sustainability

HEITMAN
美国
伊利诺伊州芝加哥，60606
北瓦克路 191 号 2500 套
heitman.com

城市土地学会简介

城市土地学会是一个全球性的会员制组织，致力于在全球范围内推广土地合理利用观念，打造可持续发展的繁荣社区。该学会由 4 万 2 千多名房地产行业和城市开发行业的专业人士组成，学会会员将学会使命视为己任，以不懈努力实现愿景。

城市土地学会的成员来自地产行业各领域的代表人物，其中有开发商、业主、投资者、建筑师、城市规划师、政府官员、房地产经纪、估价师、律师、工程师、金融家和学者。学会成立于 1936 年，在美洲、欧洲和亚太地区设有分支机构，会员遍布美洲、欧洲和亚太地区的 80 个国家及地区。

学会成员所分享的专业知识，涉及各种影响建筑环境的因素（包括城市化、人口结构和人口变化、新经济驱动力、技术进步和环境问题等等），在此基础上，城市土地学会对土地使用决策产生了非凡影响。

学会每年都要组织数千次会议，会员们以面对面的方式学习交流、分享知识。这也进一步巩固了城市土地学会作为全球范围内土地利用和房地产行业权威机构的地位。仅 2018 年一年，学会就在全球约 330 个城市举办了 2200 多场活动。

为了惠及遍布全球的社区，学会汇聚众多会员的力量，评选出城市设计及开发领域的先进经验并加以推广。

若需获得更多信息，您可以访问 uli.org 官网，或者在 Twitter、Facebook、LinkedIn 和 Instagram 上关注城市土地学会。

HEITMAN 简介

Heitman LLC 成立于 1966 年，是一家经营范围遍及全球的房地产投资管理公司，管理着大约 420 亿美元的资产。Heitman 的房地产投资策略包括在地产领域进行股权或债务资本等形式的直接投资，还持有上市和公开交易的房地产公司证券。Heitman 为来自北美、欧洲、中东和亚太地区的机构、养老金计划、基金会、企业和个人投资者等全球客户提供服务。

Heitman 总部设在芝加哥，在北美、欧洲和亚太地区也设有办事处。公司有超过 325 名员工，能为顾客提供专业知识，其范围从特定学科专业知识到地产所在地风土人情无所不包。

致谢

该报告由城市土地学会和 Heitman 合作完成。城市土地学会和 Heitman 在此感谢以下各位在报告筹备过程中给予的支持和帮助：

作者：

Katharine Burgess, 城市土地学会城市韧性副会长

Dr Elizabeth Rapoport, 城市土地学会欧洲分部内容总监

以下人士为本报告提供了意见、建议及研究成果，特此致谢：

Mary Ludgin, Heitman 全球研究总部常务董事

Brian Klinksiek, Heitman 战略与研究运营总监

Laura Craft, Heitman 全球可持续发展主管

Lisettevan Doorn, 城市土地学会欧洲分部首席执行官

Billy Grayson, 城市土地学会可持续发展与经济绩效中心执行董事

Amanprit Arnold, 城市土地学会研究和咨询服务高级经理

Leah Sheppard, 城市土地学会城市土地学会城市韧性高级助理

Andrea Carpenter, 城市土地学会顾问

高级编辑: **Jim Mulligan**, 城市土地学会；原稿编辑: **Laura Glassman**, 专业出版有限公司

版面设计: **Amanda D'Arcy**, 萨德伯里印刷集团



目录

前言	1
报告摘要	2
引言	3
为什么气候风险对房地产行业至关重要	5
气候风险: 行业现状	8
为气候风险投保	8
投资领域内的挑战	9
保险行业的看法	10
对区域地产市场的影响	11
投资者和投资经理——合作共赢	11
投资地点: 理解资产风险	11
企业报告在唤起气候风险意识过程中扮演的角色	13
测量和管理气候风险: 当前最佳实践经验	14
绘制物理风险地图	14
案例研究: 调整风险投资范围	15
尽职调查和其他投资决策过程	15
房地产投资信托基金观点: 地理风险、消减资产风险以及城市参与	16
消减资产风险	16
案例研究: 将气候分析纳入投资决策流程	17
消减气候风险的新兴技术	19
与气候风险消减措施相适应的资产	19
案例研究: 迈阿密-戴德: 公共部门的作用	22
与政策制定者打交道, 制定城市层面的韧性战略	22
展望未来	23
定义	25
备注	26
参与者	28

极端酷热导致山火爆发风险上升，
图为加州南部一带住宅
(istockphoto © f00sion)



前言

对房地产投资者来说，理解气候风险及其对房地产投资造成的影响是一项复杂的挑战。在不久的将来，气候变化导致的极端天气事件将越来越频繁地冲击这个世界，其程度也将越来越严重。从长远来看，气候所导致的投资风险，比如说海平面上升和极度酷暑等等，会日益暴露个人资产和整个地区的脆弱性——其影响范围甚至会覆盖整个大都会地区。

城市土地学会（ULI）及其会员一直主动与市政府官员合作，以便更为准确地评估上述潜在风险并制定相应策略。例如，2018年初，该学会发布了《韧性建筑的十大准则》，发展都市韧性网站（developingresilience.uli.org）也于同期上线，该网站中展示了多个应用韧性策略设计的房地产项目。城市土地学会欧洲分部则于2016年发布了《行业展望：气候变化对房地产投资组合配置的影响》。

城市土地学会城市韧性项目组及可持续发展与经济绩效中心将一如既往地针对气候变化风险问题开展相关研究并提供相应资源。

本报告为城市土地学会与 Heitman 全球投资管理公司合作的成果，Heitman 公司开发出一套积极应对气候风险的方法，能够更为有效地量化气候变化风险，该成果在同类风险投资管理公司中处于领先地位。该公司邀请城市土地学会会员加入该项目，并获得了积极的回应，充分表明此次研究时效性较强，且与主题具有较高的相关性。

该研究阐述了房地产领域当前所使用的评估气候变化风险的方法及应对该风险的措施，并着重强调了业内的先进经验。尽管并非所有投资者和投资管理人都愿意将其工作内容公之于众，但许多人已经开始制定创新战略，以便评估近期及长期的气候风险并制定相应措施。

在应对气候变化的过程中，行业的团结一致显得尤为重要。我们有很多合作的机会来加深对该主题的理解、制定公认的标准并分享卓有成效的策略和解决方案。

如果我们不能应对并缓解气候风险，可能会导致更多的损失，资产流动性降低和收入降低等结果，都会对投资回报产生负面影响。然而，借助较为准确的数据应对气候风险的投资者有望幸免，进而能在积极应对气候风险的过程中受益。

我们希望这项研究将促使更多的投资者和投资经理人参与讨论，共同思考如何应对这一关键而复杂的挑战。

Ed Walter, 城市土地学会全球执行总裁
Maury Tognarelli, Heitman 执行总裁

报告摘要

飓风和洪水等恶劣气候事件发生得越来越频繁，后果也越来越严重，这些都清楚地表明了气候变化为房地产行业带来的真正风险。这是一项紧迫而复杂、且必须立刻加以解决的艰巨任务，但是业界至今尚未形成明确的策略。

与气候变化相关的物理风险和过渡风险都会对房地产业主和管理人员产生财务影响。气候巨灾等物理风险，会导致保费增加，进而造成资本支出和经营成本增加，以及资产流动性和价值下降。过渡性风险主要集中在经济、政治和社会对气候变化的反应上，可以看到，气候变所造成的影响会使某些区域甚至整个都市吸引力，最终导致资产乏人问津。

已有业内人士发现，在具有潜在气候风险的地区进行投资时，会遇到保费上涨或保额下降的情况，但他们仍然认为和风险相比，保费价位可以接受。不过目前在大多数情况下气候风险对保费或保额尚未产生显著影响。

保险（虽然有时很昂贵）能为大多数灾难性事件造成的损失提供保障，但它无法避免资产流动性的降低以及资产贬值造成的损失。

因此，投资者和投资经理表示，虽然他们将保险视为保护资产价值的主要手段，但保险并不是应对资产贬值风险的有效方法。尤其是当前的保费主要以历史分析为计算基础，不太可能考虑未来的气候风险。

尽管保险可以提供短期保护，但越来越多的投资者和投资经理正在探索新的方法，以找到更好的工具和共同标准，帮助该行业更好地为潜在气候风险定价。这些新方法包括：

- 为当前投资组合和潜在收购标的绘制物理风险地图
- 将气候风险纳入尽职调查和其他投资决策过程；
- 为面临风险的资产增设物理调整措施和风险应对手段

- 探索多种降低风险的策略，包括投资组合多样化、实施应对措施，直接投资于特定资产；
- 与政策制定者接洽，制定城市层面的韧性战略，支持城市投资，以降低其管辖范围内所有资产的风险。

在地产投资行业，评估气候风险并为其定价是一个不断发展的课题。尽管有复杂的新兴数据和技术行业提供协助，业内人士仍在评估如何才能用最妥当的方式将潜在风险纳入他们的投资行动中，以减轻风险敞口，并且在财务预测中反映出他们的担忧。

业界应当更加重视气候风险的重要性，而开发商和业主可以在此过程中起到推动作用。气候风险研究者已发起倡议，将资源用于信息收集和报告，以协助业界理解这一问题并加深认识。然而，在未来几年的几年里，相关措施可能会变得更加复杂。该行业需要更准确地评估气候风险对投资价值的影响，以便能够将其未来决策建立在对风险和应对策略潜在投资回报的定量(而非定性)理解之上。

引言

房地产投资者持有的众多资产都位于城市，这些地区面对气候影响显得十分脆弱。气候影响可能是较为强烈、较为频繁的的天气事件，如飓风和台风；也可能是逐渐变化的天气事件，如海平面上升或更频繁更持久的热浪，气候影响给投资者带来的风险可能会随着时间的推移逐渐增加。从全球范围看，1980年到2013年1月¹，极端天气事件的数量增加了250%以上。人们越来越认识到气候事件给投资带来的风险。

世界经济论坛2018年版《全球风险格局》对社会，技术，经济，环境和地缘政治风险进行了排名，最有可能发生和对全球影响最大的是风险极端天气事件，自然灾害以及未能减缓和适应气候变化而产生的后果。²

在业内占据领先地位的房地产投资者和投资经理已经意识到，他们应当了解并制定应对气候相关风险的策略，并将其置于优先位置。

近年来已经有不少灾难性气候事件对财产和基础设施造成了重大的物理损害。2017年，飓风哈维(Harvey)和玛丽亚(Maria)袭击了美国，风暴席卷了北欧和中欧，保险公司为风暴和自然灾害造成的损失在全球支付了创纪录的1,350亿美元。³这一数字并不代表实际的损失，根据国家海洋和大气管理局的估算，仅在美国的损失就相当于3070亿美元。⁴



英国德力士，暴风雨掀起的巨浪撞向了海堤。
(istockphoto©Moorefam)

“房地产投资行业应当识别、理解和管理这些‘气候’风险，但作为一个整体，行业在制定战略方面还处于初级阶段。”

在帮助限制气候变化影响方面，房地产业也被视为不可或缺的组成部分。2018年10月，联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC），一个由联合国会员国科学家组成的全球性组织发布的一份特别报告称，以工业化开始前的数据为基准，**将全球气温升幅限制 1.5°C，可以降低出现“长期不可逆变化”的风险。**报告指出，改变土地使用、建筑和交通的方式是实现这一目标的途径之一。⁵

气候变化的实际和预测风险已逐渐反映在住宅市场定价上。2018年的一项研究表明，在佛罗里达、乔治亚、北卡罗莱纳、南卡罗莱纳和弗吉尼亚，**易受洪水影响地区的房屋在 2005 年至 2017 年 6 月间总计贬值 74 亿美元。**⁶ 纽约大都会区域也经历了类似的贬值，在同一时期内，受海平面上升导致的洪水泛滥影响，**总计贬值 67 亿美元。**⁷

在德国、芬兰和佛罗里达的住宅市场进行的类似研究发现，面临洪水风险或海平面上升风险的房屋售价或低于同类房产，或与情况相似但没有洪水风险的房产相比，房屋价值的增长速度较慢。⁸

最近在美国进行研究证明，商业地产可能也会受到类似的影响，该研究发现，**飓风过后的一年，受飓风袭击最严重的地区的总体商业地产价值下降了近 6%，而在两年后下降了 10.5%。**⁹

这份报告是城市土地学会（ULI）和全球房地产投资公司 Heitman 合作的成果，它着眼于阐述当前房地产投资行业在投资管理和决策过程中对解决气候风险的理解和相应的措施。该报告包括一份文献综述以及城市土地学会对来自北美、欧洲和亚太地区的房地产投资者、投资经理和投资顾问进行的 25 次访谈，受访者中包括多名城市土地学会（ULI）的会员，也是对抗气候风险的行业领军人物。

调查结果表明，在业内占据领先地位的房地产投资经理和投资者越来越清楚地意识到**气候风险及其对为房地产带来的潜在影响。**然而，整个房地产投资行业在制定识别、理解和管理这些风险的战略方面还处于初级阶段，目前大多数短期金融风险都严重依赖保险。

这份报告强调了可能影响房地产投资的气候风险类型、各类风险对投资行为和投资回报的影响，以及行业领袖目前如何看待这些风险。报告还简要介绍了为更好地理解和管理各类风险而采取的一些行动。

人们对这一主题的认识和兴趣正在增长，在未来几年内，人们对这一问题的了解有望增加，将气候变化纳入房地产投资决策的方法也有望增加。

可以对照房地产行业采纳可持续发展理念的过程。十多年前，可持续发展刚开始吸引企业关注，那时，企业专注于情况披露和报告，以便唤醒业内意识并增进理解。后来，业内着手围绕报告并贯彻可持续发展措施制定标准。应对气候风险的过程可能会遵循类似的路径，不过气候风险及其对房地产价值产生的影响预计会更难量化。

气候风险会对投资组合造成直接影响，因此，一些行业参与者已经被迫适应气候变化。尽管其他人的资产尚未遭受气候变化的困扰，但人们也逐渐认识到有必要将气候风险纳入投资战略。在这两种情况下，需要对利益相关者负责的投资人都将气候因素视为新的信托责任，但气候变化同样也能视为基于，找到合适市场及资产的投资人将从中获益。

为什么气候风险对房地产行业至关重要

飓风过后的佛罗里达州群岛
(istockphoto©Jodi Jacobson)

气候风险的本质——以及它们将如何影响房地产价值——是一个行业参与者仍在探索的话题。

本节的表格总结了可能影响房地产投资的主要风险类型及其潜在影响。

气候变化带来的风险通常分为物理风险和过渡风险。物理风险是那些能够直接影响建筑物的风险；其中包括极端天气事件，海平面逐渐上升以及气象模式不断变化。过渡风险是经济向低碳模式转型并使用新型非化石燃料能源而产生的风险。其中包括监管变化，经济变化以及资源的可用性和价格变化。

海平面上升、飓风、野火和森林火灾、热应力和水应力等因素造成的特定地理位置的物理威胁是房地产投资行业最容易观察到的风险。由于众多房地产投资关键市场都位于受气候变化实际影响的地区，因此物理威胁尤其令人担忧。

Heitman 和 “Four Twenty Seven” 的最新分析提供了有关气候变化的经济风险的市场情报，该报告重点关注了暴露于受到气候变化导致的物理影响的房地产投资。他们发现，美国全国房地产投资信托理事会（NCREIF）的房地产指数价值，有超过 24% 位于大城市地区，其中心城市在最容易受到海平面上升影响的城市中占据了 10%，涉及了价值 1300 亿美元的房地产。¹⁰

此外，英国皇家特许测量师学会（RICS）在 2015 年发表的一项研究中，模拟了如果欧盟八个国家未翻新商业建筑以应对气候风险的情况，结果显示，上述国家的建筑运营成本可能会增加¹¹。该模型显示，到 2050 年，这八个国家的能源账单将比 2010 年增加 4570 亿英镑。对德国、西班牙和希腊来说，成本将超过其国内生产总值的 8%。

在某种程度上，投资者已经开始将过渡风险视为更广泛的环境、社会和治理（ESG）减排议程的一部分。这种情况更容易获得认可，因为许多提高能源效率和减少碳排放的策略可以立即获得量化的投资回报，从而提高房地产价值。

2014 年和 2015 年，欧洲城市土地学会（ULI EUROPE）开展了一项针对房地产投资公司高管的调查，结果显示对于气候变化可能给投资组合带来的风险，高管们主要关注的是过渡风险¹²。相比之下，本报告的几位受访者表示，未来可能会更多地关注物理风险。

气候风险的类型及其对房地产的潜在影响

	类型	潜在影响
物理风险	灾难性事件 飓风和野火等极端天气。	<ul style="list-style-type: none">• 修复或更换损坏或毁坏资产的成本;价值减损• 财产停用和业务中断• 潜在的保险成本增加或减少/缺失保险的情况
	天气模式的改变 温度和降水的逐渐变化（例如更高的温度，海平面上升，大雨和大风的频率增加以及降雨减少）可能会加剧灾难性事件的影响。	<ul style="list-style-type: none">• 增加建筑物的磨损或损坏，导致维护成本增加• 由于需要更多或替代资源（能源和/或水）来运营成本增加• 适应性措施的投资成本，如抬升建筑物或采用额外的冷却方法• 灾难性事件增加损害的可能性• 潜在的保险成本增加或减少/缺失保险的情况
过渡风险	市场 随着时间的推移，受气候变化影响的脆弱市场将越来越不受欢迎。用于建设和维护基础设施以管理气候风险的资本成本上升。	<ul style="list-style-type: none">• 脆弱市场的经济活动减少• 房地产的占有需求下降• 资产价值降低• 房地产税可能增加
	政策和法规 应对气候变化的规章制度。例如：气候风险披露、更严格的建筑标准、碳定价、排放上限、补贴政策的改变，变化以及重大事件后为基础设施或重建提供资金的政策的变化。	<ul style="list-style-type: none">• 由于新的披露要求和合规措施，增加了经营成本• 增加税收——既包括碳排放税等公共政策带来的税收，也包括为适应气候的基础设施提供资金的税收• 失去补贴或其他融资机会• 增加资本投资，遵守更严格的法规
	资源的可得性 能源和水等关键资源可得性的变化，包括水资源短缺。	<ul style="list-style-type: none">• 由于水和能源价格上涨，成本增加，净营业收入减少• 额外的资本支出，以使建筑物适应使用更少资源/替代资源的需求
	声誉和市场地位 利益相关者越来越倾向于与将气候风险纳入投资决策的公司合作，而消费者也越来越倾向于投资拥有气候缓解措施的房地产产品。	<ul style="list-style-type: none">• 如果不采取任何措施，公司品牌和声誉将受损• 尚未纳入气候缓解措施的资产的流动性较低和/或吸引力降低



Bosco Verticale 是意大利米兰的两座住宅楼，通过绿色基础设施解决气候变化问题。
(istockphoto©pierluigipalazzi)

气候风险： 行业现状

本节的研究结果探讨了当前业内对气候风险的认知，以及不同类型的参与者在房地产投资社区中所扮演的角色。

为气候风险投保

受访者普遍认为，大多数投资经理和投资者目前主要利用保险抵御极端天气和气候事件，保障直接持有资产安全。一位投资顾问指出：“与限制特定区域内的投资额度相比，如何为资产制定恰当的保险方案是一个更为棘手的问题。”一位投资顾问表示：“有些经理人不会投资特定区域，但大多数人都会关注保险。”

然而，尽管保险可以保障灾变事件造成的损失，却无法弥补资产流动性下降造成的价值损失。一般来说，保险需要每年重新续保，但投资者持有房产的时间远远长于保单有效期。因此，持有期内，投资者将面临气候风险，并可能蒙受资产贬值造成的损失。

在某些情况下，若市场受到极端天气的影响，保费会上升，保额则会下降；然而，投资者认为，保险价位和风险都在可接受的范围内。一些受访者指出，他们的保费最近有所增加，而另一些受访者则预计，由于气候变化导致的风暴来得更猛烈、更频繁，未来保费会增加。

根据保险经纪公司的数据，69%的房地产和酒店行业客户今年的保费有所上涨截至 2018 年第三季度末，平均增长率为 9.1%。基于保险业为气候风险支付的保险金，保险公司也在考虑提高保费。目前，保险公司倾向于将财产损失与其他形式的保险费交叉支付，这种做法导致保险公司认为财产险保费的定价低于其损失风险。如果财产险保费与财产受损风险建立了更直接的关系，就可能导致保费上涨。此外，近年来，以保险相关证券形式筹集的再保险资本等另类资本的流入，也帮助弥补了保险损失。如果这些资本减少、消失或寻求更高的回报，房地产保费也可能会上升。

展望未来，许多受访者指出，他们不确定在极度脆弱的地区，保费足够覆盖财产损失的情况还能持续多久。一位投资经理表示：“气温升高 4（摄氏）度以上的世界是无法投保的。”谈及美国某个特别容易受到极端天气影响的地区时，另一位受访者表达了他的怀疑：“我很难相信人们有能力承担所有风险。”

因此，许多投资经理正在寻找保险合作伙伴，以便预测气候风险造成的保费上调以及可争取的保额，并进一步理解应对该风险可获得的机遇。目前，保费主要在分析历史数据的基础上收取，因此不太可能考虑到未来的气候风险。此外，保险费通常每年都可以上下调整，而财产（或任何保险）的保险金额每年都可以变化。

受访者还指出，由于大多数公司并未基于气候风险调整保费，他们在韧性或应对措施上的投资尚未在保险层面获得回报。当前，此类投资的保费并不比同类资产低，也不比同类资产高，但他们希望此类投资能在未来获得回报。

“与限制特定区域内的投资额度相比，如何为资产制定恰当的保险方案是一个更为棘手的问题。”

一位机构投资者指出，该公司最近增加了新的流程，以确保其专有的跨国非直接投资组合以保险方式得到充分保障。新流程包括保险应当符合预期并达成一致，保险应当及时就位，还要求查阅政策内容以及保险费率。受访人补充道：“据我们所知，我们是业内唯一一家每年都要求查阅上述信息的公司。”

投资领域内的挑战

持有房地产超过 7 至 10 年的业内龙头，越来越担心随着时间推移，保障投资价值的成本会越来越高。一位受访者表示：“此类风险可能会损害资产的长期盈利能力，因此我们正在保护他们的（投资）。”

受访者相信他们无法弄清楚气候风险的潜在财务影响，因此，也不知道如何做好最充分的准备；要说清长远以后才会出现的影响（期限甚至超出受访人持有资产的时间），

难度非常高。一位投资顾问指出，客户表现出参照气候风险因素调整所要求回报的意向；然而，“弄清楚额外的风险保费究竟有多高”，难度非常高。

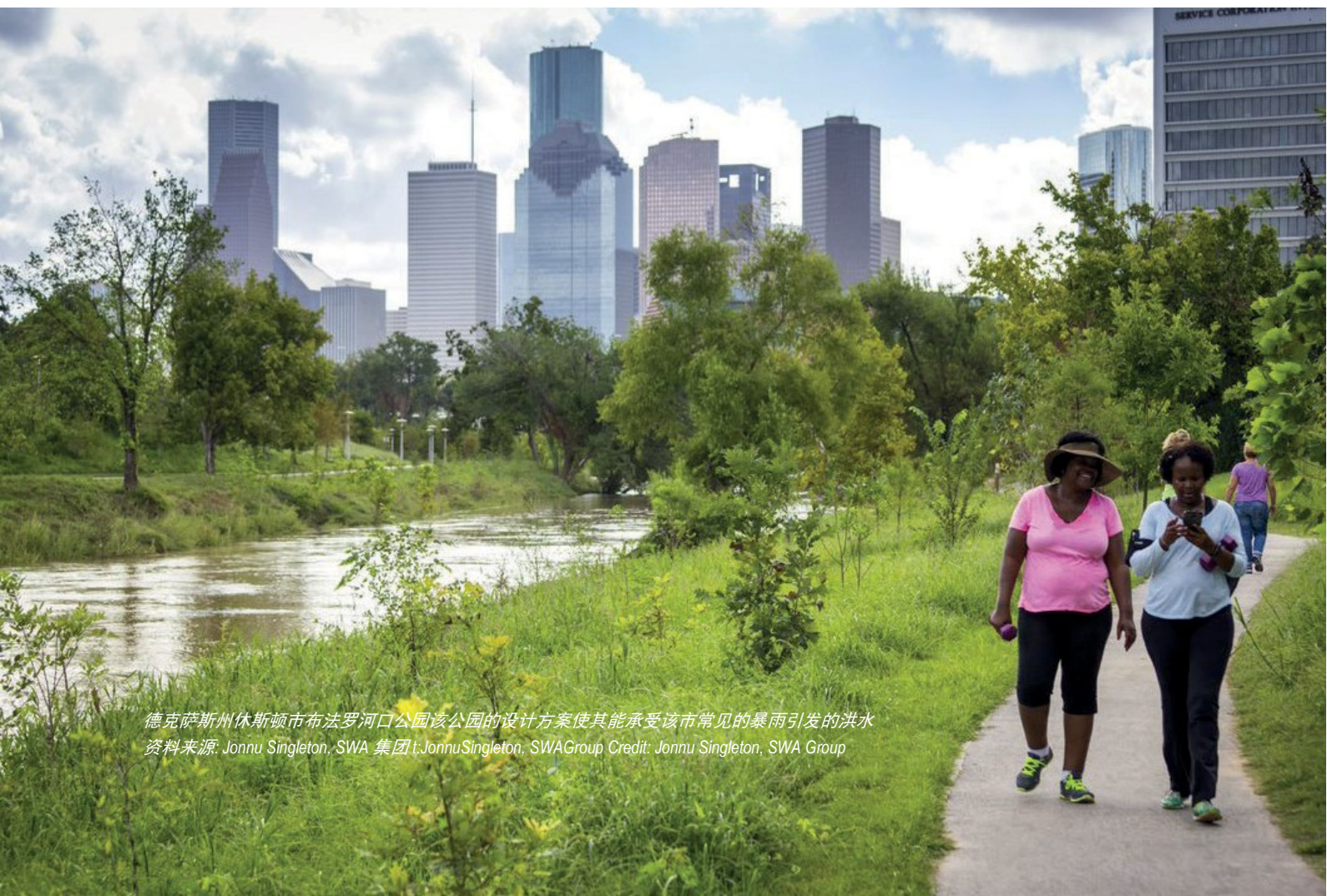
考虑到为数众多的潜在情况，预测影响颇具挑战性：“风险对投资造成的影响将进一步扩大。投资不确定性也随之升高。我们知道风险会出现，但我们不知道受影响的地点，也不知道影响会带来怎样的风险。”其他受访者提到量化气候风险可能产生的影响是一项挑战。用一位投资者的话来说：“如果我们无法量化风险，我们又该如何为它估值？”

一些受访者努力在海平面上升等长期风险的潜在影响与他们持有资产的期限之间寻找平衡。由于不知道此类影响何时会发挥作用，制定应对措施变得十分困难。许多人注意

到，在他们持有资产期间，海平面上升等长期影响不太可能对他们的投资造成影响。但是，风暴潮等极端天气事件引发的海平面上升发生得越来越频繁，情况也越来越严重，很可能对他们的资产产生直接影响。

对于短期投资者来说气候风险也尤其重要，这将直接影响短期的投资退出。一位投资经理表示他并不担心资产在持有期间贬值，却会提前考虑未来出售时资产的流动性，以及下家的持有期限。

一名投资者表示，如果与气候相关的风险比最初设想的更高，或者风险定价不合理，那么风险往往会以流动性降低的形式出现。对他们来说，应对气候风险就是要保持资产的流动性，并应对建筑在市场上不受租客和投资者青睐而导致的空置折旧。



德克萨斯州休斯顿市布法罗河口公园该公园的设计方案使其能承受该市常见的暴雨引发的洪水
资料来源: Jonnu Singleton, SWA 集团 t: Jonnu Singleton, SWAGroup Credit: Jonnu Singleton, SWA Group

“我们对模型越来越有信心，因此，保险行业有充足的资本供给，但我们不能假定长远来看，保费依然能保持稳定。”

保险行业的看法

也许没有哪个行业比保险行业更重视气候变化的风险。保险行业往往假设气候变化会对承保人造成毁灭性的影响，并且导致保费飙升。事实上，这个行业根本不知道未来会怎样。对社会来说，气候变化是一种严重的风险，但它对承保人和保费制定者产生影响的过程非常复杂。

大多数保单的有效期不超过 24 个月，保费则根据一系列复杂因素测算：可用的保险资本、保险公司的资产回报率、对保险的需求，当然还有潜在的风险。气候变化可以影响上述任何一种能推动保费上涨的因素。

气候变化使得众多天气风险的尾部风险发生变化，但不同类型的天气事件中都存在不确定性。热带气旋（飓风/台风）发生的频率发生了变化，人们尚未就该现象会对气候变化造成什么影响达成一致。但情况很可能变得更严重。海平面上升将加剧风暴潮。然而，迄今为止，保险损失数据并没有出现明确的趋势；一年一年出现的损失各不相同。

保险行业能为房地产业主提供哪些启示？首先，虽然在保费方面没明确的答案，但业界预计保费会出现更大的波动。气候变化将加剧天气的波动，最终影响整个经济。我们对模型越来越有信心，因此，保险行业有充足的资本供给，但我们不能假定长远来看，保费依然能保持稳定。

保费受到宏观经济事件和政策的影响，定价很难预测。从前，在某地发生的单个大型事件就能对全球保险市场产生较大的影响。如今，业内开发出更好的模型，有了更充足的资本，此类影响转变为高度区域性影响。

对于希望将保险期限延长至三至五年的人来说，资本市场已通过巨灾债券为某些类型的巨灾风险提供保障。

此类保险连接证券 (ILS) 为那些希望增强资产负债表抗自然巨灾风险能力的企业提供了另一种由保险资本提供的保障。

通过加强对风险的理解，更为准确地对风险定价，保险公司逐渐掌握了自己的账册。巨灾模型等工具为评估当前风险设置了良好的起点，但迄今为止，保险行业只能从两个信息来源获得数据。

怡安保险正与其它保险公司一道，为绿洲流失模型框架等更开源模型开发提供支持，以鼓励业界设立一套透明度更高、更有益于竞争的共同标准。

部分业内人士也开始认识到，为客户建模气候风险的挑战并不仅仅来自现有的建模工具。公司应当重起炉灶，以改善定量指标的方式帮助客户应对气候风险。

虽然保险在风险管理中发挥着关键作用，但风险融资战略需要着眼于风险消减和风险自留。消减措施可能有助于降低保费，因为其有可能提升单个资产的可能后果确定性。然而，必须记住的是，高效的保险公司应当针对不同类型的风险（好风险和坏风险）制定投资组合。房地产业主面临的问题则是，他们的投资组合是否能够吸引最广泛的风险转移资本，以及他们是否了解这些风险发生演变的方式和可能性，以及最终会导致风险认知出现变化。

最后，保险和房地产行业应该问问自己，他们是否在正确的地方以正确的方式建造大楼。这一切都要回到对风险的理解上来。经纪公司和保险公司起到协助作用，整条价值链上的各个环节应当更密切地合作。

- Greg Lowe, 怡安保险集团韧性与可持续发展全球负责人

对区域房地产市场的影响

来自市场、投资组合和资产各层级的受访者确定了相应的潜在影响。在市场层面，一名投资经理曾尝试过调查在物理风险较高的地区，资产的收益率是否不同。结果，他发现即使相关性存在，也很难证明影响该市场的其他因素没有对气候与收益率之间的因果关系产生影响。

一位熟悉穆迪 2017 年年度报告¹³的投资经理警告各城市应当在韧性领域投资，否则它们的债券评级将被下调。该受访者指出，尽管该报告公开一年后，各大 AAA 级城市并未降级，但他相信这种情况早晚会发生。在资产层面，尽管暴风造成财产损失等物理风险可以查验，但预测和量化风暴可能造成的影响仍然很困难。人们提及，各行业已改变了方式方法，保险业、全球评级机构、地方或国家政府为筹措灾后重建资金而改变政策等情况，可能会引起市场发生重大变化。

投资者和投资经理——合作共赢

本研究采访的机构投资者一致认为，他们希望经理人牵头监测气候风险可能对他们的资产组合产生的潜在影响。在理解风险方面，投资者十分依靠经理人对当地市场的专业看法，包括与极端天气和气候相关的信息。一家投资机构的投资主管表示：“在这一点上，我们必须信任我们的合作伙伴。”另一家投资机构的 ESG 专家持有同样的观点：“我们不会对经理人多加限制……我们十分依赖经理人，也希望他们成为钻研自持投资组合风险与机遇之间关系的专家。”

我们十分依赖经理人，也希望他们成为钻研投资组合风险与机遇之间关系的专家。

这并不意味着投资者对经理人处理该问题的具体方式不感兴趣。一家大型机构的受访者表示，投资经理应使用更为广泛的方法应对气候和 ESG 风险，这对保持竞争力具有十分重要的意义，尤其是在对未经上市房地产进行长期投资时。几位接受采访的投资者还提到，他们会对投资经理应对气候风险的方法进行评估，这也是投资流程中全面检查的一个环节。

许多受访者表示，一小部分投资者正在积极活动，推动行业将气候风险纳入考虑范围。一些接受采访的投资经理发现，这些投资者的努力提高了人们的风险意识。今年，一位投资者首次向管理各个资产类别的投资经理发送了一份问卷，专门询问他们如何管理气候风险。

对于投资经理来说，采用更有效的方式管理气候风险的动力来自风险对其投资组合的潜在影响。对一些人来说，动力则是他们得提前回答投资人可能提出的问题。一家全球投资管理公司的可持续发展主管谈到该公司为某些资产引入情景模型的举措时，说道：“我们这样做是为了未雨绸缪。我们希望弄清楚价值影响的上限是多少，这样我们就可以在投资者提问之前，根据我们的投资策略对其进行调整。”

投资地点：理解资产风险

虽然人们对气候风险的认识在不断提高，但接受本调查采访的投资者中，没有一个人仅仅因为气候风险就排除在具有吸引力的市场进行资产投资的可能性。总体而言，受访者预计，受海平面上升等气候风险影响，在未来，沿海市场的吸引力可能下降，但近期和中期的吸引力不太可能减弱。一位负责运用整套包括气候风险在内的内控风险指标为新资产估价的全球投资经理指出：尽管较低的气候风险项目得分会拉低具有吸引力城市的总体风险得分，但如果只看气候风险，在很多情况下并不能推翻投资计划。

在某种程度上，上述观点反映这样一种现象：实用主义决定了哪里才是房地产核心市场。一名投资顾问指出：“我们认为核心资产或核心市场绝大部分都位于沿海门户地区。离开这些区域，要对投资组合做多样化处理，选择十分有限。”尽管如此，受访者强调，在气候变化导致的物理风险有迹可循的市场上，有必要以“明智”和“精明”的方式进行投资。而挑战则是如何预测风险溢价——大多数受访者认为人们并没有充分认识到这一点。

大多数受访者指出，气候风险意识的增强将影响投资策略，但影响的方式较为微妙，并不是简单地排除在某个特定地点投资的可能性。例如，一名投资顾问假设，投资者可能会调整投资战略，减少在脆弱地点的投资，将重点放在深入内陆的特定次级市场。许多受访者还指出，随着飓风等重大气候事件发生得越来越频繁，预测风暴可能性的数据越来越完善，保额降低的可能性越来越高，他们的投资态度和投资方法也可能发生改变。



受超级台风“山竹”影响的香港大厦
(istockphoto©winhorse)

一般来说，资产类别的性质决定了房地产具有适应气候变化的内在能力。与债券或者是股票不同，房地产的异质性，有限的存量，以及可积极管理的属性，使得投资者和投资经理通过增加资产韧性而强化其适应能力。

这能帮助业主使他们的资产免遭淘汰，即使在风险较高的地区也能独树一帜，避免失去投资机会。

正如前一节所讨论的，房地产投资的风险不仅仅是有形的。投资者还面临过渡风险，特别是如果某个城市、地区或国家不采取行动减少气候对其管辖范围内资产的威胁，市场面临的风险就更大。

不止一位受访者指出，对高气候风险城市的投资意愿取决于地方政府是否采取积极措施，包括是否愿意投资基础设施。

企业报告在唤起气候风险意识过程中扮演的角色

投资者和投资经理面临的一个不断演变的问题是，如何向利益相关者报告与气候相关的金融风险。

十多年来，上市公司一直在通过一系列全球报告框架报告其在减缓气候变化、总体可持续性和社会责任方面的努力，其中包括全球报告倡议、碳披露项目(CDP)和其他标准。各公司还希望依据可持续会计准则委员会(SASB)、联合国责任投资原则组织(UNPRI)的标准，以及联合国可持续发展目标和联合国工商业和人权指导原则(UNGP)的标准，将这一报告纳入年度财务披露。在房地产领域，许多上市的房地产投资信托基金(REITs)和投资基金也向全球房地产可持续发展基准组织(GRESB)报告，该组织主要帮助房地产投资者评估其所持房地产的可持续性。

气候相关财务信息披露工作组(TCFD)最近加入了可持续发展报告领域。TCFD 由 20 国集团金融稳定委员会(G20's Financial Stability Board)管理，这是一个协调金融当局以增强国际市场稳定性的国际论坛。TCFD 的创建旨在提高市场对气候相关金融风险以及机会的认识，并帮助推动所有行业对气候相关风险进行持续报告。

它得到了来自全球不同行业的 500 多家公司和协会的支持。这是一个志愿项目，利用持续一致的披露建议，帮助公司了解自身财务风险，增加透明度，便于投资者、贷款人、保险公司和其他利益相关者获取信息。

TCFD 的支持者市值相加总计达 7.9 万亿美元，对 TCFD 提供支持的金融公司则拥有近 100 万亿美元的金融资产¹⁵。目前，尽管只有少数几家房地产投资管理公司明确表示，他们会发布符合 TCFD 规定的报告，但这些公司都是在全球占据领先地位的房地产公司。

尽管气候风险报告的前景目前并不明朗，但许多受访投资者认为，房地产公司可以调用丰富的 ESG 数据，这些公司正在将气候报告纳入投资决策流程。

目前，上述公司对潜在投资项目进行 ESG 项目评估和业绩评估时，大多将 GRESB 和 CDP 的公开报告与公司内部尽职调查相结合的方式。加入了 SASB 和 TCFD 的投资者希望这两项标准能让气候风险报告和 risk 消减报告呈现出一定程度上的一致性，提供更多具有审计质量的数据，为当前和潜在的投资决策提供信息。尽管大多数受访投资者表示，他们希望气候风险报告能有一个统一的标准，但迄今为止，他们的方案仍然是使用多种信息来源为气候风险决策提供信息。

GRESB 最近还推出了一个房地产韧性模型。该模型的研发受到两大关键因素推动：一是满足日益增长的对韧性信息的需求，二是拓展信息来源，帮助人们了解评估及管理特定风险的战略。这些风险主要来自社会和环境冲击及压力因素，其中也包括了气候变化造成的影响。

测量和管理气候风险： 当前最佳实践经验

在很大程度上，业内龙头企业并没有制定应对气候风险的新政策和新流程。他们宁可调整现有的决策和管理流程，将气候和极端天气相关因素与其他的风险机遇相关因素一并考虑。许多受访者指出，应对气候风险将是一个较为长期的过程，投资团队和投资委员会之间的理解将逐渐加深，试验性流程将逐步正式化。本节概述了当前投资者和投资经理正在实施的一些解决方案，以及 Heitman 公司从自身经验中总结出的深层次案例分析。

绘制物理风险地图

许多占据领先地位的投资经理和投资机构正在逐一检查资产组合中与洪水、韧性和气候相关的薄弱点。绘制地图的作法旨在明确包括海平面上升、洪水、暴雨、水压力、极端高温、野火和飓风等在内的物理气候风险对资产组合造成的影响。当前业界考虑到的潜在影响包括交通和商业运营中断导致无法招租；长期的气温升高或降低导致建筑物磨损加剧，使得运营和资本支出增加等。投资界的最终目标是弄清楚气候将如何影响资产流动性，从而影响收入和资本增长方面的回报。

有几家公司正在开发气候风险分析工具，他们描述了自然巨灾指数和筛选方法。在某些情况下，他们将之前的风险分析作为基础。过去的分析报告研究了风暴、干旱和其他环境危害带来的风险，但是，可能没有考虑到未来气候变化可能导致天气事件出现得越来越频繁、程度越来越严重。有些公司走得更远，他们建立了财务相关模型，比如说，测算在高风险地区增加保险费的可能性等等。不过，很多受访者指出，他们在这个阶段遇到了挑战。

许多投资者和投资经理开始绘制可供分析的地图，以全新的方式审视名下资产组合，了解资产的薄弱点。但是，大多数人提出，他们尚未决定如何将此类信息纳入决策过程。

受访者还提到，对于全球投资者来说，全球气候风险数据的覆盖范围、质量和生成方法的差异成为了理解风险的障碍。此外，许多现有数据依赖于历史观测，若要建立预测未来 10 至 20 年（更不用说 50 至 80 年）的模型，这些数据价值有限。

地图式分析的目的是准确捕捉物理风险并加以量化，以便弄清楚气候风险可能造成的财务影响。一位受访者认为，从长远来看，投资流程中会使用比当前考察一座建筑是否获得了可持续认更有效的方法来识别气候风险。可持续性往往集中在运营领域，但气候风险涉及的趋势更为广泛，最终可能对房地产估值产生更大影响。

这种地图的另一个好处是帮助投资者和投资经理识别受气候变化影响较小或韧性更强的地区。随着时间的推移，这些地点和资产很可能因定价溢价而受益。如果能获得更精确的数据，进行更准确的分析，也可以让高气候风险城市和低气候风险城市之间产生更大的价格差异。

“投资界的最终目标是弄清楚气候将如何影响资产流动性，从而影响收入和资本增长方面的回报。”

案例研究：调整风险投资范围

当 Heitman 开始寻求更大的气候风险透明度，以改善其投资决策，并管理资产和投资组合层面的风险时，它发现，目前可获得的数据还不足以评估一项资产在当今气候变化现实面前的韧性程度。

目前，气候风险评估通常依赖于保险模型和公共数据集。在这些模型中，历史事件是建立自然灾害风险模型的基础，然而，全球范围内的数据可获得性、准确性和透明度各不相同。

由于众多保险每年更新一次保费，因此保险公司可以基于天气和环境风险出现的可能性，采取短期措施，仅承担一年的价格风险。但长期持有房地产的机构投资者则必须考虑远期风险。

Heitman 求助于科学的气候模型，该模型可预测全球气候变化的长期影响，并有助于阐明突发性的极端天气事件以及行业破坏性的长期波动（例如海平面上升）所带来的变化。但是，针对大型不动产投资组合建立可供实际应用的科学模型可能比较困难。

为了帮助应对这些挑战，Heitman 借助新兴行业的专业知识，将新一代气候地图与房地产数据结合起来，打造最为出色的工具，着手对气候风险进行有效评估并做好应对准备。

Heitman 从这个新兴行业中，选择了 427 公司作为合作伙伴，来筛选资产和潜在的收购机会，并在全球范围内绘制气候风险地图。427 是一家提供气候变化及其经济风险的市场资讯供应商。

依靠全新的气候风险地图工具，Heitman 利用历史天气和环境风险数据，以及前瞻性的气候模型，对公司的投资组合和潜在的收购机会进行筛选，进而构建包括突发性风险和慢性风险在内的气候相关风险整体观念。例如，他们绘制出 30 米×30 米(98 英尺×98 英尺)区域内的洪水风险。Heitman 的全球可持续发展主管 Laura Craft 说：“街道一侧的房产可能比另一侧更容易遭到洪水影响，地图反映了海拔高度的差异或这些房产与当地水体的距离。”

这套工具有多个维度（包括与飓风、洪水、地震、海平面上升、热压力和水压力相关的风险），从 0 到 100，每种资产都要接受打分，然后使用一个拥有 100 多万套房产的专有数据库对这些维度进行基准测试。

现在，Heitman 可以使用这套气候风险地图工具，而不是以往的数据，更为精确地掌握每种资产和投资组合的风险概况和风险敞口。有了这些数据，房地产投资者就可以找出最容易受到风险影响的地区，并通过进一步的尽职调查，确定在房产和市政层面的风险因素是否有所消减(见第 17 页)。

尽职调查和其他投资决策过程

洪水风险等问题长期以来一直是投资决策尽职调查的一部分。然而，气候变化对现有环境风险可能产生的影响并不是尽职调查的常规内容，但许多受访者预测这种情况很快就会改变。

近年来，一家全球投资管理公司使用由行业顾问开发的专有环境风险工具（其中包括气候变化风险指数），对每笔收购进行了审查。运用建模的方式，该指数对未来 20 年气候变化的脆弱性进行了评估。

包括当地业主管理风险的能力及资产所在国家处理潜在事件能力在内的因素均被纳入考虑范围。尽职调查会考虑某个区域的综合评分，按照分数从低到高的方式排序。据受访者报告，到目前为止，还没有任何拟议的收购计划因该环节取消。

其他受访的投资经理和机构投资者注意到，尽职调查使用环境、社会和公司治理（ESG）或可持续发展指数的次数变得越来越多，他们认为，正式考虑气候相关风险的时机已经成熟。

一家投资管理公司最近将“灾难评分”纳入其环境、社会和公司治理（ESG）清单，该清单针对的是洪水和飓风风险、气候风险以及地震和恐怖主义风险。该评分有助于确定为避免损失而必须进行投保的保险范围。公司也可以在他们要求的回报中加入足以覆盖气候风险的风险溢价。一位受访者指出，尽职调查过程中经常出现的透明度指数，如仲量联行的房地产透明度指数，可以加以升级，以明确指出气候问题。

房地产投资信托基金观点: 地理风险、消减资产风险以及城市参与

2018年,气候分析公司427与房地产技术公司GeoPhy合作开展的研究,对321家房地产信托投资基金(REIT)拥有的73500套房产进行了评估,结果发现全球35%的REIT房产,其所在地受到气候灾害的影响,包括内陆洪水(17%)、台风或飓风(12%)、沿海洪水和海平面上升(6%)¹⁶

这份报告强调了主要资产位于沿海地带的房地产投资信托基金正面临地理意义上的气候风险,但没有评估这些房产当前或计划中的韧性改进方案,也没有考虑城市为协助降低资产层面的气候风险而作的投资计划。对于希望降低气候风险的房地产投资信托基金来说,对于韧性的资产层面和公共投资都将对其特定的气候风险产生重大影响。

投资者开始询问一些房地产投资信托基金如何将气候风险纳入其投资和发展战略。在资产层面,挑战之一是如何权衡降低气候风险的成本与该资产的长期收益。市场是否已准备好以更好的资本条款、更低的保费或更好的条件吸引并留住承租人,以便回报积极主动的投资者?多家房地产投资信托基金沮丧地表示在资产层级上对韧性加以投资,并没有带来明显的、持续的保险费下降,也没有任何明确的信号表明租客愿意(或倾向于)为韧性建筑支付更多的钱。

就近期而言,房地产投资信托基金在抗风险方面的投资可获得预期收益(包括尽量减少天气事件造成的损害、长期运营费用保持稳定、公用事业费用降低、租户体验增强),投资者和房地产投资信托基金也可以在当地城市中获得更高声誉。长期而言,许多房地产投资信托基金都力求吸引大型私人资本和投资机构投资,为了透过投资者的筛选,他们将努力证明自己已采取措施评估并尽力消减气候风险。

在城市层面,城市和地区的投资(或不投资)将对房地产投资信托基金和房地产未来的气候风险产生重大影响。一家房地产投资信托基金的受访者指出该公司的资产主要集中在那些承诺在未来10年投资50亿美元以上,建设韧性基础设施的城市。另一家房地产投资信托基金表达了这样的担忧:虽然它们在资产层面的抗风险能力上投资了数千万美元,但部分地产所在的城市在落实所承诺的基础设施建设方面行动迟缓,使得上述投资难以获得回报。

气候模型难以预计城市是否会落实计划中的韧性投资,但随着市场逐渐发现资产和城市层面的投资可以避免损失,上述消减风险的行动有助于完善房地产投资信托基金和其他位于高气候风险地区的房地产的风险预测。

另一位受访者是全球房地产投资信托基金欧洲分部的投资经理,他指出,尽职调查中的气候风险分析项目有助于帮助公司确定,策划中的投资项目未来可能产生哪些资本支出负债。房地产投资信托基金的管理团队在投资时是否考虑气候风险因素将影响该公司对这家REIT的等级分配。虽然气候风险尚未成为是否投资某一家房地产投资信托基金的决定性因素,但这位受访者认为,当前,大多数房地产投资信托基金并没有采用完善的方法应对气候问题,他表示,“你必须对未来的资本支出进行适当的分析,设想出现气候变化应该如何应对,

并确保你的数据可视性足够好,适合做出长期的决策。”

消减资产风险

许多投资经理表示,他们正在探索消减气候风险的策略——如建设海堤和堤坝、加固建筑、升高海拔和安装额外的冷却系统等措施——是如何与地产整合,并在重大天气事件发生时增进地产韧性,降低产生损失或业务中断的风险。例如,2013年加拿大艾伯塔省爆发洪水之后,一名全球投资经理将备用发电机搬到更高的楼层,又改进了抽水系统。桑迪飓风横扫纽约后,许多业主和经历也做出了类似的改变。

有受访者认为,针对所在地已被表示为高风险市场或地区的资产,尽职调查过程中应对此类资产的潜在资本支出进行评估,评估结果可计入估值。一位接受采访的投资经理正在进行此类调查。在有必要时,还应委托工程顾问进行有关潜在干预措施的额外研究。

几家公司正在研究如何在收购完成后将气候风险纳入资产管理计划。一位受访者的公司将额外的资本支出分配到明确需要追加投资，以便消减气候风险或增强保险力度的资产上。这种手法通常适用于地处竞争较为激烈的地区、绩效良好、需要长期持有的资产。一位投资经理援引某处资产作为例子，该资产需要额外保障以规避洪水风险，但该资产出租率达到 100%，租金增长势头也十分强劲。

他们说：“我们不想放弃这个项目。”另一位受访者也指出，在沿海地区等较为脆弱的地方，应当预设更高的资本支出。“说到底，如果你变动了预期，地产的估值会改变，投资决策也随之改变。你应当在长期持有的前提下作出预设，并且计算资本支出。”

尽管额外的资本支出可能会对回报率产生负面影响，但众多位于脆弱地区的房地产，其财务支出几乎没有其它选择。不作投资可能会加快资产流动性降低以及空置折旧速度。在某些容易遭遇气候风险的地区，运营成本和资本支出很可能升高，那么，长期回报率就可能降低。最终，较高的房屋净收入与价格比以及较低的绝对价值都会体现在资产估价上。

案例研究: 将气候分析纳入投资决策流程

Heitman 找到了更精确的气候风险建模工具(见第 15 页)，下一步是将数据整合到决策流程中。

针对已贴上高风险标签的潜在投资项目，尽职调查过程中可以调查该资产采纳了哪些资产或社区层面的风险消减措施。例如，一项资产的得分可能高于与天气相关的特定风险阈值，但进行额外的分析之后，发现由于该建筑物位于洪水多发地区，为消减直接风险，建筑物已作抬升处理。“得知分数以后，我们的尽职调查团队就可以在现场更好地提出与潜在风险相关的问题。”Heitman 公司全球可持续发展主管 Laura Craft 说。

计算资本支出时，可以运用上述评分计算消减措施或未来的保险成本，有助于分析风险是否会改变投资组合方案及潜在回报。这些数据已列入投资建议书中，Heitman 的投资委员会将定期审阅建议书。

在资产层面，这些新数据可能会对单个资产的承保和估值产生影响，受影响的因素包括：资本和运营支出、可能需要主动采取的消减措施，以及预期长期流动性等。

气候风险评估有助于构建全球房地产投资组合的整体方法。如今，Heitman 已对旗下所有资产进行了筛选，获得更充分的信息后，公司重新判定了特定资产组合的权重。如果公司确认某个投资组合的风险敞口高于目标水平，那么，随着时间的推移，公司可以通过限制新收购或售出现有资产的方式重新平衡投资组合，将风险限制在特定水平。

例如，Heitman 的评估工具标记出某个潜在资产，该资产承受了较高的海平面上升以及风暴潮风险。资产所处的位置无法实施提升建筑物高度等消减措施。在尽职调查过程中，基于整体高风险和潜在的挑战，决定不购买该资产

在另一个例子中，Heitman 正在考虑投资飓风易发地区的某项资产。分析确定，购入该投资项目将导致其所在的资产组合面临不可接受的飓风和洪水风险。公司审核了该资产，考虑将其纳入另一个投资组合，在新的投资组合中，该资产的影响较小，但最终公司决定不收购该项资产。Heitman 公司全球研究主管 Mary Ludgin 表示：“现在，我们知道投资组合暴露在这些与气候相关的风险中。随着时间的推移，我们希望降低这些风险。我们的气候风险评估结果不会立即触发资产抛售，但它可能(而且已经)导致我们选择不购买环境风险较高的资产。”

迈阿密，布里克尔路 1450 号，
一座 35 层的办公大楼设有抗冲击玻璃窗，
可以承受接近每小时 300 英里的风力
料来源：布里克尔路 1450 号，迈阿密，佛罗里达



消减气候风险的新兴技术

房地产行业的各个部门涌现出各种各样的新工具和新技术，可以帮助投资经理更准确地评估风险，有助于应对气候变化的潜在影响。这是一个新兴的市场，它将先进的地图绘制能力与风险分析融为一体，帮助房地产行业预设情景，对一系列极端天气事件和长期气候风险进行分析。以下六个公司是该领域的先驱者。每个公司都关注着气候风险的不同方面并/或覆盖了不同的地理区域。随着与气候风险相关的防护技术服务行业不断成熟，很可能会有新的参与者进入这个领域。

Carbon Delta 该公司擅长测量天气变化所引起的潜在风险，也可以测算该风险将如何影响某家公司未来的财务绩效。它的模型能洞察物理风险、与风险相关的财务成本、对股票和债券的潜在影响以及对全球投资组合的未来影响。¹⁸

数字海岸（Digital Coast） 是一个由美国国家海洋和大气管理局(NOAA)制作的免费网站，提供解决美国沿海问题所需的数据、工具、培训和信息社区。海平面上升查看器是该网站最受欢迎的工具，可以帮助用户以可视化的形式查看海平面上升对社区造成的影响，从普通洪水直到超过平均浪高 10 英尺（3 米）的巨浪。一些 REIT 和资产管理公司正在利用这些免费工具，以此为基础，为各自的美国资产组合绘制风险地图。

Four Twenty Seven 以科学为驱动力，提供分析报告，评估当前和未来的气候变化对房地产、股本和固定收入资产组合的影响。它为房地产投资者提供风险评估，与公共和私营部门客户合作，评估并制定消减气候风险的战略。

Geophy 是一个以人工智能为动力的商业房地产估值平台，为 REIT 提供实际风险分析及各类计算服务。今年，Geophy 与 427 合作，发表了全球第一批关于 REIT 承受气候变化财务风险的数据。

木星智能（Jupiter Intelligence） 是一家气候风险领域的初创公司，其客户包括来自全球的 REIT 和美国主要城市。目前，Jupiter 提供的工具专注于房地产和公共基础设施领域与高温和洪水相关的风险，但该公司计划到 2020 年实现全球覆盖。²¹

Verisk Maplecroft 是一家全球风险分析、研究和预测公司，专注于为整条供应链的组织决策者提供洞见。该公司可围绕 ESG 投资、采购和业务韧性等主题为客户提供定量及地图绘制服务，以满足地区级、县级和部门级别的评估要求。Verisk 将气候风险添加到范围较为广泛的风险分析工具组合中，其分析结果，被众多名列全球 1000 强的企业采纳，成为企业和环境供应链风险分析的一部分。

与气候风险应对消减措施相适应的资产

业主和投资者正在想方设法“加固”他们的资产，以抵御极端天气事件带来的风险。在提高能源利用效率的前提下，他们也采取了其他风险消减措施，以便增强资产效率，提升居住者的舒适感。

一位任职于 REIT 的受访者，管理着位于极端高温地区的市场，他强调他所在的公司正专注于提高房地产的冷却能力，确保其用于零售业的地产的户外空间在更长、更强烈的夏季热浪中足以遮蔽阳光，保持吸引力。“我们正在努力为客户建造舒

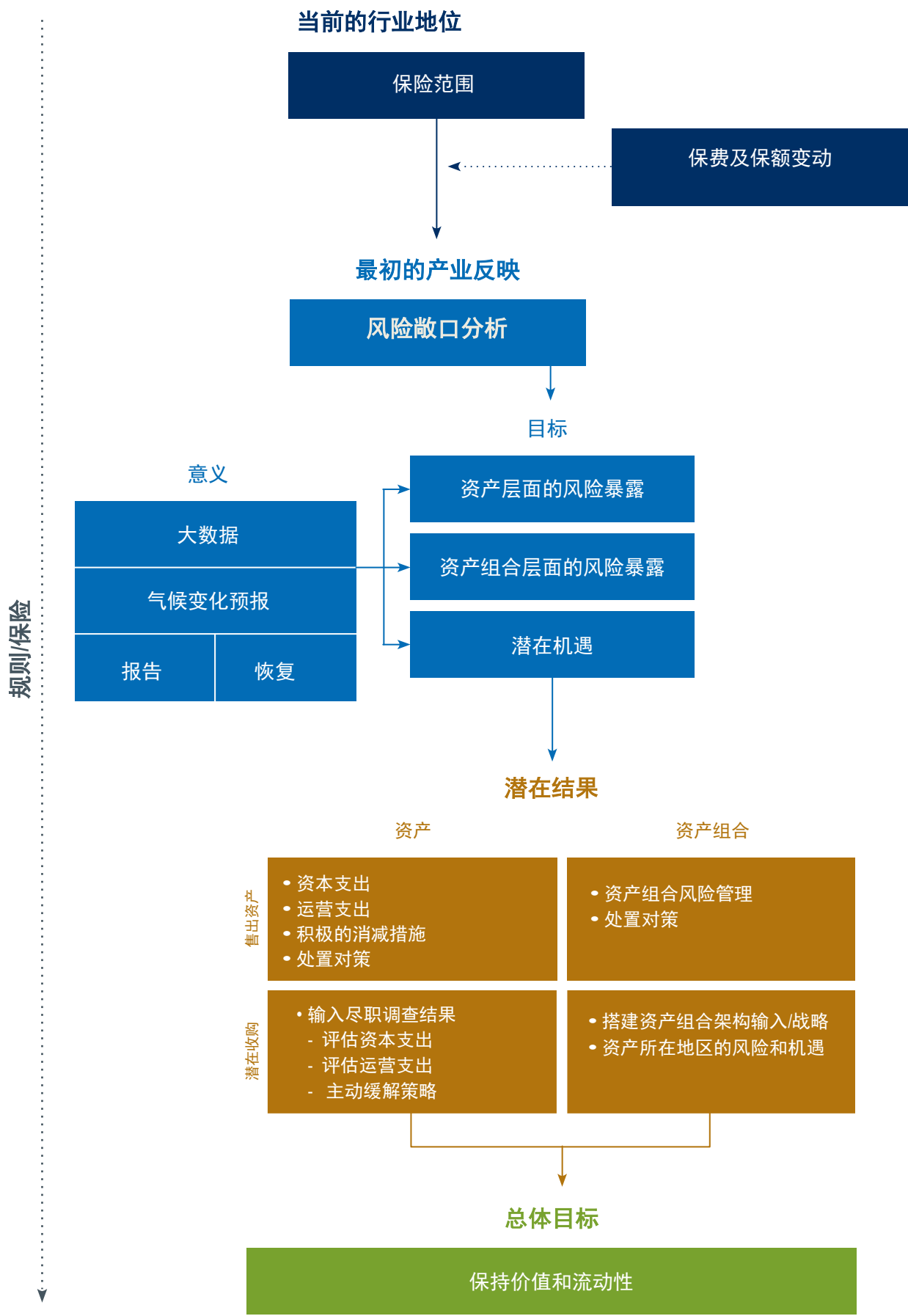
适的建筑。”受访者提到的资产，其设计寿命高达 50 年。一位受访者讲述了他们在澳大利亚采取的相似举措，包括利用自然景观来吸收热量并减少空调成本。

和所有投资行为一样，购置资产的决定必须在全面的架构中经过各种投资方式的检验。现在，投资者不该把气候风险单列在外，而应当在收购流程启动时，就把气候风险纳入尽职调查和收购战略中加以考虑。

一位投资经理解释说，尽管风险消减措施很重要，但资本投资和

预期回报之间必须保持平衡。“我们会尽可能强化建筑，确保保险能覆盖方方面面的风险，但我们也必须尽到对顾客的义务，获得预期的投资回报。”简而言之，为了消减气候变化风险而投资的情况变得越来越普遍。但是，基于当前对此类风险的预期，需要有其他理由辅助，比如降低运营成本、改善租户体验、确保现有保险能够弥补风险造成的损失等等，投资者才能作出投资决定。然而，在未来，资产转手交易期间，如果潜在买家通过尽职调查期间，发现还要自行支付风险消减成本，资产在售出时就可能会折价。

图 1：当前房地产行业对气候变化风险的思考





位于荷兰阿姆斯特丹的 EDGE 奥林匹克中心运用灵活的数字基础设施，
将建筑内的所有服务连接起来，致力于通过技术提高建筑韧性。
信息来源: EDGE 技术

案例研究: 迈阿密-戴德: 公共部门的作用

冲击与压力即将成为 21 世纪常态，影响范围遍布全球各大城市和地区。由于佛罗里达州南部地处海边，其维度很容易受到飓风影响，当地清楚地意识到，自身处境十分脆弱。由于棕榈湾和迈阿密两地之间的房地产价值很高，该地区采取了先发制人的措施，以消减极端天气事件带来的短期风险和气候变化对该地区的长期影响。

2009 年，迈阿密-戴德县加入了《佛罗里达东南气候变化协定》，以地区身份参与合作，共同解决消减和适应气候变化风险相关问题。自该协定创建以来，缔约伙伴成功地完成一项区域气候行动计划。佛罗里达州东南部制定出统一的海平面上升预测报告，制定了一份区域温室气体排放清单和一份区域海平面上升脆弱性分析报告。

参照迈阿密海平面上升委员会提出的建议，戴德县更新了当地暴雨总规划，将未来可能出现的情况纳入其基础设施建设方案，并发行了 4 亿美元的债券，使得投注于风灾排水系统升级、洪水泵和防波堤方面的投资更加稳健，有望遏制未来 40-50 年间可能爆发的洪水。

2013 年，迈阿密海滩市启动了一项为期 10 年、耗资 6 亿美元的暴雨排水管理计划，主要通过提升道路高度和安装暴雨排水泵来解决潮汐洪水和海平面上升问题。这项计划的全部资金均来自当雨水公用事业费。2018 年 4 月，城市土地学会应迈阿密海滩市邀请，举办了一次为期三天的咨询服务研讨会，对该项目进行评估，以确定这座城市的相关工作是否步入正轨。

城市土地学会对该市的紧迫感以及渐进式的消减措施表示了赞扬，建议对现有项目进行几处改进——规划方案应当更加协调，增设蓝色和绿色基础设施弥补水泵和管道的不足，还要加强战略交流。学会补充道：当地居民愿意为消减气候风险缴纳税款以及投票支持主张提升公用事业费官员的行动，展现了该城市想要进步的意愿。2018 年 11 月，迈阿密海滩市批准发行价值 1.98 亿美元的一般义务债券，用于增加基础设施建设和强化建筑韧性。

迈阿密积极主动地进行了战略投资，有助于消减其面临的内在性物理风险。迈阿密的行动证明了，即使在敏感地带，也不是一定会戴上气候变化风险较高的帽子。正如这份报告所显示的，精明的投资者不但会关注现有风险，也会关注各个城市会为降低其所有房地产的风险采取什么措施。

— Jim Murley, 迈阿密戴德县首席韧性官

与政策制定者打交道，制定城市层面的韧性战略

许多受访者指出，地方政府是否对气候变化有所准备，会影响他们是否会在当地市场进行长期投资的决策。一位全球投资者兼经理人强调，做出决策时，一个城市面对风险是否脆弱与该市是否有足以支持必要风险消减措施的财政资源、基础设施和机构以及政治意愿等，都会影响他的考量。单个房产可能具有抵御气候风险的韧性，但如果当地基础设施发生故障，导致交通中断，资产韧性也会变得毫无意义。

总的来说，投资者正在寻找能够应对气候风险的市场，当地政府应当有权威、远见和资金，

在市级、区域级和国家级的层面给予支持。投资者还希望看到实际行动，他们谈到了一些先进经验，包括定期更新易受洪水和降雨影响地区的地图，对开发政策施加影响，投资建设预防性基础设施，制定风险消减战略等。

一名机构投资者强调在采取预防措施方面，政府应起到统领全局的作用。该人指出“[城市]是否采取积极措施预防气候变化，可能对我们的投资决策产生影响。”投资经理们对此表示赞同，其中一位经理表示：“积极主动采取措施降低此类风险的政府，对投资者是有利的。”

有些公司采取了积极主动的做法。一位投资经理提到，按照计划，他即将前往一个在多种资料里被列为极高风险地区的城市，会见当地的民选官员：“我们希望他们知道，当地大部分资产都在我们名下，而我们正在考虑这个问题，并希望看到他们采取行动。”

然而，这些防范措施的代价通常是税收提高，进而影响房地产估值和回报。影响地区人口结构和投资决策的因素，不仅仅有气候变化的风险，提高居民和商业企业应纳税额也会造成影响。为了缓解人口压力，确保投资在当地的正常流动，城市需要努力降低物体风险，合理地管理成本并提高税收。

展望未来

2014年，城市土地学会欧洲分会以专业房地产投资人士为对象做了一次调研。受访者认为，市场对气候风险认识不足，为增强气候韧性进行的投资无法获得足够回报，是增强气候变化应对措施过程中遇到的主要障碍。该调查问世后，情况似乎发生了变化。人们对气候变化的认识正在增强，部分原因是极端天气事件的频率和强度不断增加，以及TCFD等自愿实施的标准问世。一位投资经理表示：“我推测，会看到更多对气候风险的关注。”“投资者将进一步学习这方面的知识，并对我们抱有更高的期望。”

业内越来越确信，调整即将到来。正如一位投资顾问所指出的那样：“我们和我们的众多客户都认为，市场还没有彻底地为气候风险定价，无论是过渡风险还是物理风险……一旦市场对这一问题准确定价，我们很有可能看到市场作出相应调整。”

“投资者将进一步学习这方面的知识（气候风险），并对我们抱有更高的期望。”

整个行业都应当更充分地理解并认识到物理气候风险会影响资产定价。未来，气候变化还可能继续扩大，以至于对资产和市场的流动性产生影响。到那时，这个话题将会从“投资决策的定性环节……变为受定量和效益驱动环节。”

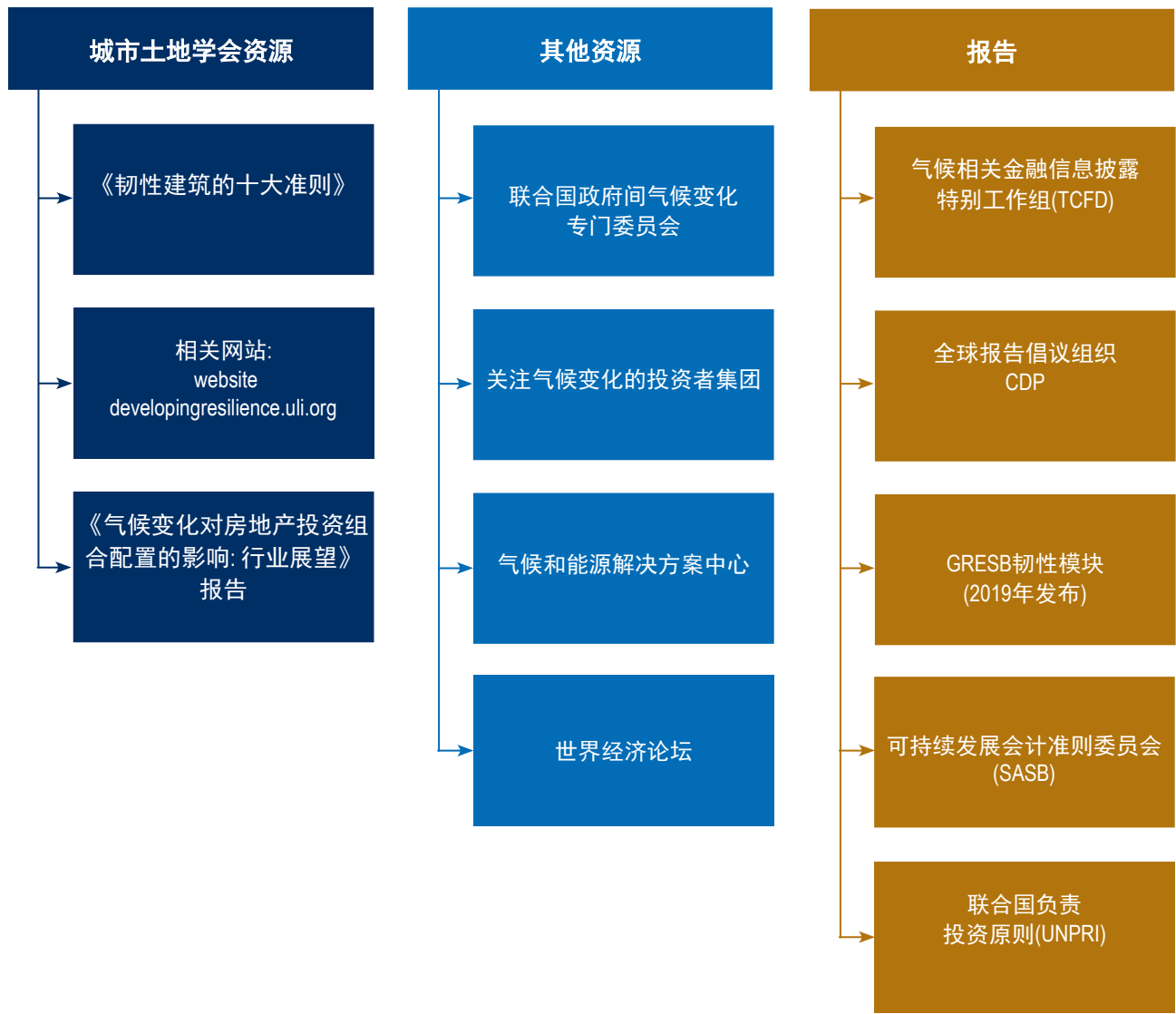
下一步，应当采取以下行动帮助业界提高认识、增进理解：

- 改进气候风险的报告方式，实施韧性季度和年度报告制。先前，环境可持续发展问题也采纳了这种报告方式，这样做，可以帮助投资者和投资经理提高认识，协力推动改变。
- 利用大数据更好地理解资产流动性、估值和天气预报之间相互影响的模式。

- 与保险行业合作，理解数据的含义，弄清楚气候变化如何影响保费和保额。
- 与脆弱地区的城市领导进行沟通，支持城市落实承诺，实施消减物理风险和过渡风险的措施。

这份报告认为，气候变化将影响资产估值和市场。市场会重新引导资本，资本会流向利润更高的地点和单个资产，最终，高风险资产的价格将会降低。当今的市场尚未充分了解气候变化风险，也没有对该风险进行准确地定价。一旦情况发生变化，猝不及防的投资者将蒙受损失，早有准备的投资者却有可能跑赢大盘。

图 2. 气候变化和房地产行业的补充资源



定义

气候适应——注重战胜气候变化带来的实际或预期物理影响的策略，包括对自然或人为系统进行调整，或两者兼而有之。

气候变化——对人类和自然系统造成重大破坏的气候系统的大规模变化。²⁴

消减气候变化——侧重于消减气候变化的诱因的策略，尤其是减少或捕获人为排放的温室气体。

气候风险——灾难性气候变化导致的、或可能导致的负面结果

物理风险——与气候变化相关，可以直接影响资产价值的物理危害如海平面上升、飓风、极端高温等。

韧性——为应对不良事件策划方案，做好准备，吸收不良事件造成的危害，从危害中恢复，以及更好地适应不良事件的能力。

过渡性风险——为应对气候变化，可能产生的政策环境、技术和其他市场变化，对房地产和土地利用行业所带来的影响。²⁵

Streets flooded with rain after heavy rainfall.
(istockphoto © undefined undefined)

备注

¹慕尼黑再保险公司,《Topics geo 2013》(慕尼黑,2014) https://www.munichre.com/site/touch-publications/get/documents_E1043212252/mr/assetpool_shared/Documents/5_Touch/_Publications/302-08121_en.pdf.

²世界经济论坛,《2018年全球风险展望》, <http://reports.weforum.org/global-risks-2018/global-risks-landscape-2018/#landscape>; 《2018年全球风险:裂缝、恐惧和失败》 <http://reports.weforum.org/global-risks-2018/global-risks-2018-fractures-fears-and-failures/>; 《2018年全球风险报告》(第13版)(日内瓦:世界经济论坛,2018年)

³田渊广子,《2017年,自然灾害造成的损失创下记录,情况还会变得更糟》《纽约时报》,2018.1.4. <https://www.nytimes.com/2018/01/04/climate/losses-natural-disasters-insurance.html>.

⁴Adam B. Smith,《2017年,天气和气候灾难令美国蒙受了数十亿美元的损失:一个具有历史意义的年份》"Climate.gov,2018.1.8, <https://www.climate.gov/news-features/blogs/beyond-data/2017-us-billion-dollar-weather-and-climate-disasters-historic-year>.

⁵IPCC,《新闻稿:为政策制定者总结的经各国政府许可的IPCC全球气温升高1.5°C特别报告概要》,2018.10.8, <https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments/>.

⁶1号街基金,《房屋价值随着海平面上升而下降》." <https://assets.floodiq.com/2018/07/ee94ac7b8e-fe808e9312fa34048e77f6-First-Street-Foundation-As-the-seas-have-been-rising-home-values-have-been-sinking.pdf>.

⁷1号街基金,《房屋价值随着海平面上升而下降》

⁸Asaf Bernstein, Matthew Gustafson, Ryan Lewis,《地平线上的灾难:海平面上升的价格效应》,《金融经济学杂志》(即将出版),2018年5月4日网络版;1号街基金,《三个州的房屋价值随着海平面上升而下降》,2018.8.23; Jesse H. Keenan, Thomas Hill, Anurag Gumber,《气候引发的低端住宅高档化:从理论到经验,佛罗里达州,戴德县》,《环境研究通讯》13(2018年4月23日); Jens Hirsch and Jonas Hahn,《洪水风险如何影响住宅租金和房地产价格的实证分析》,《房地产投资与金融期刊》,第36卷,第3期,(2018):50-67; Athanasios Votsis and Adriaan Perrels,《房价与洪水风险的公开披露:在芬兰进行的双重差分分析》.《房地产金融与经济》,第53期, No.4 (2016.11):450-71.

⁹Jeffrey D. Fisher, Murray C. Grenville, Ron M. Donohue,《飓风和财产价值:影响可能比你想象的更长远》,国家房地产投资者网站,2018年5月25日, <https://www.nreionline.com/finance-investment/hurricanes-and-property-values-impact-may-be-longer-you-think>.

¹⁰Mary Ludgin,《海平面上升对房地产投资机构的风险》,《城市土地》,2018年9月18日, <https://urbanland.uli.org/sustainability/rising-sea-levels-pose-risk-to-institutional-real-estate-investment/>.

¹¹G. Roberts, J. Lafuente, and T. Darviris,《气候风险工具包:气候变化对非国内房地产行业的影响》,第8卷欧洲国家(伦敦:RICS,2015), <https://www.rics.org/north-america/wbef/natural-environment/european-climatic-risk-toolkit/>.

¹²Catherine Gregory,《气候变化对房地产投资组合配置的影响:行业观点》,2016年11月18日发表于城市土地学会网站, <https://europe.uli.org/climate-change-implications-real-estate-portfolio-allocation-industry-perspectives/>.

¹³穆迪投资者服务公司,《预计气候变化将加剧美国经济损失,给美国各州和地方政府带来短期和长期的信贷压力》2017年11月28日,https://www.moodys.com/research/Moodys-Climate-change-is-forecast-to-heighten-US-exposure-to--PR_376056.

¹⁴气候相关金融信息披露工作组,<https://www.fsb-tcfd.org/>.

¹⁵TCFD,《新闻稿:TCFD获得业内大力支持,发布第一份现状报告》,2018.9.26 https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2018/09/Press-Release-TCFD-2018-Status-Report_092518_FINAL.pdf.

¹⁴27与GeoPhy,《气候风险,房地产和底线》(2018年10月),http://427mt.com/wp-content/uploads/2018/10/ClimateRiskRealEstateBottomLine_427GeoPhy_Oct2018-4.pdf.

¹⁷Natalia Moudrak,《频频出现的洪水如何为养老金投资者和银行带来损失》,2016.7.8,《加拿大投资评论》,气候变化与房地产网站,www.investmentreview.com/analysis-research/climate-change-risk-and-real-estate-7164.

¹⁸Carbon Delta,风险中的气候价值(VAR)网站, <https://www.carbon-delta.com/climate-value-at-risk/>.

¹⁹海岸管理办公室,数字海岸,海平面上升查看器, <https://coast.noaa.gov/digitalcoast/tools/slr.html>.

²⁰GeoPhy网站,<https://geophy.com/>.

²¹Jupiter网站,https://jupiterintel.com/wp-content/uploads/2018/02/Jupiter-Overview_2-12-18.pdf?61dbcc&61dbcc.

²²Verisk Maplecroft网站,<https://www.maplecroft.com/about/introducing-maplecroft/>.

²³蓝色和绿色基础设施指的是自然和半自然的景观元素,将这些元素植入建筑,可以消减传统建筑材料对环境的影响。蓝色基础设施指的是与水相关的设施,而绿色基础设施指包括植被在内的各类元素

²⁴IPCC,2014:《附件三:术语表》[Mach,K.J.,S.Planton与C.vonStechow(编辑.)].参见:《2014年气候变化:综合报告》.第一、第二和第三工作组参与撰写了IPCC第五次评估报告.[核心写作团队:R.K.Pachauri和L.A.Meyer(合编)].IPCC,日内瓦,瑞士,<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>.

²⁵EY,《气候风险披露晴雨表2017》(Ernst&Young,澳大利亚,2017),[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-climate-risk-disclosure-barometer-lr/\\$FILE/ey-climate-risk-disclosure-barometer-lr.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-climate-risk-disclosure-barometer-lr/$FILE/ey-climate-risk-disclosure-barometer-lr.pdf).

参与者

城市土地学会会员和众多业内领袖通过采访、同行评议及写作等方式参与了本报告的编写，详细名单如下：

- Achmea

Aon（怡安保险）

AP2

Arup

ATP

安盛投资管理公司-房地产

BT 金融集团

Callan

CalSTRS

加拿大退休金计划投资委员会

Catella

世邦魏理仕全球投资公司

Four Twenty Seven

Frontier 顾问有限公司

GeoPhy

Grosvenor
- Heitman

HESTA

IREBS 国际房地产商业学校

Kempen 资产管理

Landsec

LaSalle 投资管理

Lendlease

Mercer

大都会人寿投资管理

迈阿密-戴德县

MN

穆迪公司 NEPC

Nuveen 房地产

PGGM

Syntrus Achmea 房地产与金融

联合投资



委内瑞拉首都加拉加斯附近的森林大火。
(istockphoto@apomares)



欧洲城市土地学会
英国伦敦 EC2A1NT
芬斯伯里路 131 号
Tel +44(0)2074879570
europe.uli.org

城市土地学会可持续发展中心
与经济绩效中心
美国
华盛顿特区 20036-4948
2001 LStNW
americas.uli.org/sustainability



Heitman
美国
芝加哥 IL6C606
北瓦克路 191 号 2500 套
heitman.com