

兵临城下： 极端天气

气候变化带给城市的压力正不断加剧，也日益令房地产投资者感到担忧。本节将探讨气候变化的相关风险以及城市的适应措施

气候风险分析已成为投资者
决策过程的一部分

左图：曼哈顿·纽约

近年来，物质风险已经成为气候变化最明显的影响。越来越多极端且不可预测的天气相关事件频频登上新闻头条。气候变化对国家和主要城市的影响不断升级。

2021年2月，美国德克萨斯州宣布进入紧急状态，暴风雪袭击以及30年来的罕见低温使得该州陷入大面积瘫痪。澳大利亚、巴西和美国的野火迅速蔓延；在2020年，加利福尼亚遭遇史上最大山火，累计烧毁400万英亩土地。2019年，南非开普敦遭受严重干旱，一度面临断水威胁。而在2021年2月，印尼首都雅加达受到季风洪水的袭击。

与气候变化相关的灾害有三类。一是气候灾害，例如极端温度导致的干旱和森林火灾；二是水文灾害，会导致洪水、山体滑坡和雪崩；三是气象事件，会导致暴风雨。虽然城市也会经历火山、地震等自然灾害，但这些与气候变化没有直接关系。

慕尼黑再保险公司的数据显示，极端天气事件的发生频率和强度均呈上升趋势。根据慕尼黑再保险公司历年的跟踪评估，1980年水文、气象和气候事件的综合影响指数为222，到2000年指数数值达到474，到2019年已经攀升到760——在这一年，仅水文事件就达到了360。

这意味着全球许多城市都面临风险，尤其是面临海平面上升、风暴活动及相关

洪涝影响的沿海城市。这项风险如今已成为许多城市生存的核心攻坚点。城市需要在气候变化缓解应对政策的制定方面发挥积极作用。

气候变化的风险也在房地产投资决策中占据了更大比重。资产在城市及配置层面所面临的物质风险，以及资产所在城市的应对战略都变得越来越重要。

稳健的气候风险分析已经成为许多投资者尽职调查和其他投资决策过程的一部分。Nuveen房地产公司战略洞察全球主管Abigail Dean女士表示：“对于物质风险，我们采取的应对措施是尽可能在我们的背书过程中列出这些风险对流动性、租金增长、可保险性以及保险费用的潜在影响。”

与气候有关的极端天气事件往往会产生高额维修费用，继而可能导致保险费用增加。此外，如果气温继续上升，需要从物业运营层面予以缓解，则运营成本也可能增加。

城市的投资吸引力也会有所减弱。劳合社“城市风险指数”估算了22种威胁（含气候相关威胁）之下全球城市可能面临的GDP损失。指数分析显示，许多城市同时面临多种风险。东京在干旱、热浪、洪水和风暴这四个风险类别中的GDP损失均位于前十名。东京的排名与其庞大的GDP总量虽然不无关系，但东京确实容易发生天气相关灾害。城市风险指数还考虑了与天

迈阿密海岸线
佛罗里达州



气无关的大地震以及富士山爆发的威胁，这些同样需要严肃、密切关注。

很多投资者已将城市的韧性及其在适应气候变化方面的领导力纳入投资尽职调查范围。Dean女士表示：“我们先确认更易受灾的城市，然后请内部顾问估算城市当局或联邦政府会在风险防范方面做出何种力度和规模的投资。在此基础上，我们可以追踪款项是否真的落到实处。如果没有，那么很显然，那个城市的投资将存在更高风险。”

气候风险因素的纳入将继续改变房地产投资者启动新投资的决策过程。投资者需要评估未来投资成本及其对回报的影响，以确保各项资产能够抵御极端天气。他们需要了解城市的灾害应对能力，这使得投资决策更趋复杂，而城市的适应能力将会影响资本流向。

缓和风险的创新理念

■ 阿姆斯特丹巧用城市管理手段，已成为首个启用“甜甜圈”模式恢复经济的城市。“甜甜圈”经济模式指以联合国可持续发展目标为指导方针，确保每个人都拥有保障美好城市生活的基本资源，避免过度消费地球生态。

■ 由于雅加达面临地面沉降风险，印度尼西亚政府计划斥资330亿美元将首都迁至婆罗洲岛。而由于疫情影响，迁都计划不得不推迟。按原计划，政府办公大楼、交通基础设施等将于2024年完工。

■ 独树一帜的塞维利亚就地取材，将城市街道上掉落的橙子收集起来，制成一种不同寻常的果汁。果汁经过发酵，产生富含甲烷的沼气，利用甲烷发电。

■ 迈阿密是面临暴风、洪水、海面上升风险最严重的城市之一。为应对海面上升的挑战，迈阿密投资40亿美元用于抬高公路、修建新海堤并安装抽水系统。

图片：Getty

说明“劳合社及牛津大学风险研究中心(2018)劳合社城市风险指数2018【互动式网站】(lloyds.com/cityriskindex) + 风险GDP是一个年度损失估值，是对威胁可能导致的经济产出损失的预测。可以这样理解风险GDP，即一桩稳健发展的城市每年为应对风险事件而预留的资金

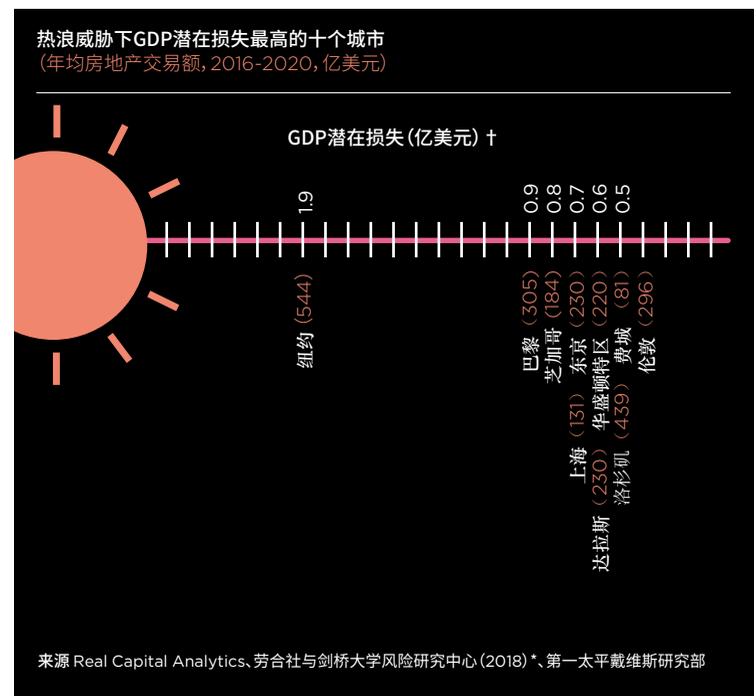
我们考察哪些城市在面临四种气候相关自然灾害时面临最高的GDP损失风险。我们还将介绍两个城市应对各类风险的具体措施及案例，其中一个城市位于全球GDP风险指数前十位，另一个则以创新解决方案为特色。

● 热浪

热浪威胁之下，纽约面临最大的GDP损失风险。巴黎排名第二，但在应对热浪风险的行动上一直处于领先地位；在2003年的一次致命热浪事件，巴黎有700多名市民不幸丧生。

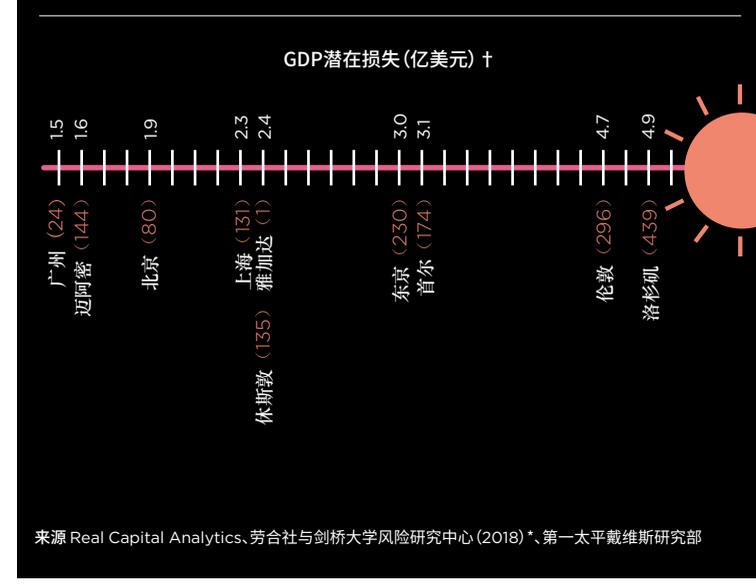
巴黎在《2017年初性战略》中明确，计划将当地761所学校的操场改造成绿地，供市民消暑降温。到2040年，巴黎所有学校都将完成翻新，配备绿色屋顶、雨水收集设施、降温喷泉和树木。这些场所不仅更加凉爽，也将为这座城市带来更多绿色空间。目前，巴黎的绿化率仅为10%左右，远低于伦敦的33%。

印度的艾哈迈达巴德市自2013年推出《高温行动计划》以来，每年可避免1,100多起高温导致的死亡案例。该计划旨在提升城市的适应性，例如使用石灰浆降温法应对高温天气，既简单又经济。此外，计划还包括社区参与、机构协调和早期预警系统等方面。



来源 Real Capital Analytics、劳合社与剑桥大学风险研究中心(2018)*、第一太平戴维斯研究部

● 干旱



来源 Real Capital Analytics、劳合社与剑桥大学风险研究中心(2018)*、第一太平戴维斯研究部

● 干旱

洛杉矶是干旱风险系数最高的城市，已在应对供水不足这个问题上持续苦战数十年。为解决水资源短缺问题，加州橘子郡水区从1970年代中期起，开创性地启用污水回收净化工程，即将处理过的污水作为饮用水供给。加州还通过一项法律保护含水层，试图通过雨水下渗补给以及空置需求来补充含水层，扭转地下水不足的局面。加利福尼亚也将投资数据收集，借助科学方法确定通过淹没农田等措施来补充含水层的最佳地点。

在菲尼克斯，水安全问题是一项重要议程，因为干旱可能导致部分地区在未来五年内失去科罗拉多河的水源供给。菲尼克斯计划通过制定长期目标，以废水管理为突破口，寻求基于自然的解决方案，降低水资源使用与经济增长的相关性。该市将通过发行市政债券为水务基础设施建设项目融资，实现这些宏伟目标。

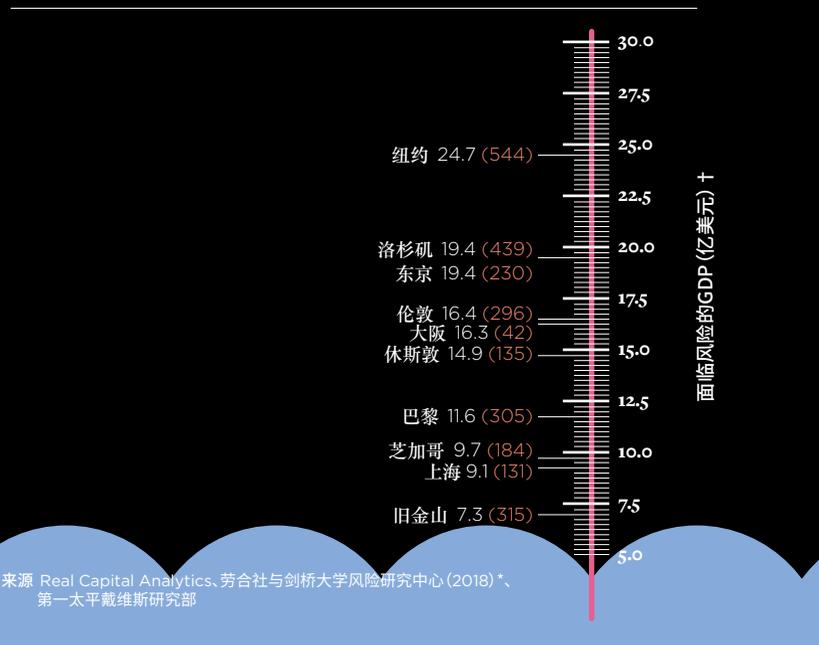
上海通过“1弧3环”千里海塘防潮体系防御沿江沿海高潮位

洪水

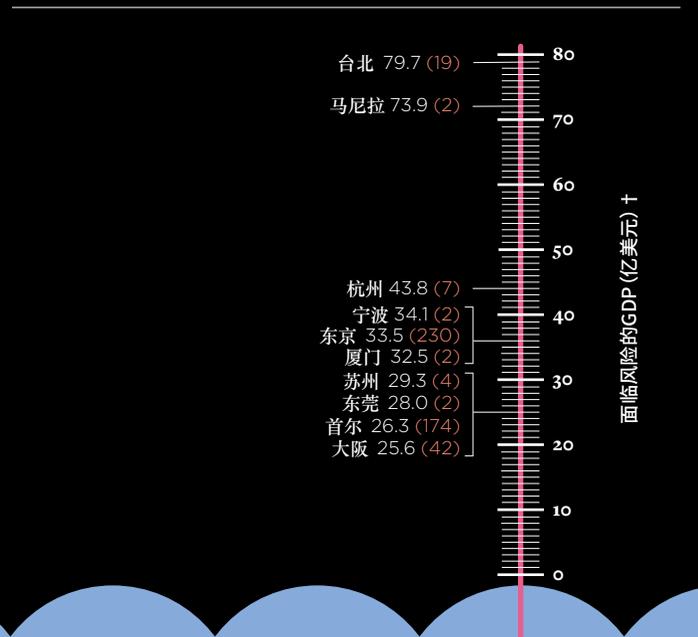
上海在洪水风险排名中位列第九，是世界上最易受到洪灾的城市之一，也是中国“海绵城市”战略的试点城市之一。该战略于2014年启动，以雨水收集再利用为目标，要求到2030年，全国80%的城市地区能够吸收和再利用至少70%的雨水。《上海市防洪除涝规划(2020-2035年)》中明确指出，千里海塘、千里江堤和区域除涝是防洪除涝的重要基础设施，其中“1弧3环”千里海塘防潮体系主要防御沿江沿海高潮位（“1弧”指上海大陆弧形主海塘，“3环”指崇明三岛环形主海塘）。

鹿特丹排在前十名开外，原因很充分——荷兰人民很早便学会与水共存、变害为利，为鹿特丹的韧性奠定良好基础。这座三角洲城市早在13世纪便建成第一个水坝，在19世纪50年代又修建了新运河，以改善水质，减少霍乱爆发。如今，它又在不妨碍海上交通的前提下成功抵御洪水威胁。鹿特丹降雨量较大，因此特地修建了雨水广场，雨天用于收集并蓄雨水，晴天可供人们休闲和运动。Benthemplein有三个这样的雨水广场，收集雨水之余也可以用作露天剧场、篮球场、排球场以及滑板场地。

洪水威胁下GDP潜在损失最高的十个城市
(年均房地产交易额, 2016-2020, 亿美元)



暴风雨威胁下GDP潜在损失最高的十个城市
(年均房地产交易额, 2016-2020, 亿美元)



暴风雨

同时面临四种极端天气威胁的东京，在气候适应的创新解决方案中处于领先地位，这并不让人感到意外。为应对暴风雨和水位上涨所导致的洪涝，东京采用先进土木技术在地下22米处修建了“地下神殿”排水系统。项目总耗资20亿美元，是一个全长6.3公里的隧道，全名为“首都圈外围排水渠”。

位于世界另一端的加勒比岛国多米尼克在2017年遭遇飓风“玛丽亚”横扫后，亦开始积极提升飓风抵御能力。多米尼克在重建防风建筑的同时，积极推进旅游和农业经济多样化，例如，在香蕉之外扩充出口商品种植的种类。这些措施由多米尼克气候韧性执行机构(CREAD)统筹管理，涵盖建筑法规、新地热能源计划、交通基础设施等诸多方面。



境内流离失所问题迁徙监测中心董事Alexandra Bilak女士指出，灾害和环境变化意味着有更多人正向城市迁移

“城市地区的风险也蔓延到了更令人意想不到的地方，例如美国”

城市固然需要确保建筑的气候风险抵御能力，但如果城市中的人离开，城市将一无是处。令人遗憾的是，气候变化导致的人口流离失所已成为一个日益严重的全球性问题。这既有自然灾害的直接冲击——人们的水、食物或住所得不到保障，生计难以维持。

灾害相关的人口流离失所风险与亚太区的联系非常紧密。该地区同时符合气候灾害频发、城市人口稠密这两个特点。境内流离失所问题监测中心董事Alexandra Bilak女士指出：“这些城市的经济活动集中度非常明显。它们大多分布在沿海地区，而灾害相关的人口流离失所风险也集中在城市地区。”境内流离失所

问题监测中心提供相关数据、分析和专业知识，以便为政策制定提供依据、降低风险并改善流离失所人口的生活。

城市地区的这种风险也蔓延到了更令人意想不到的地方，例如美国。“我们的数据显示，美国每年因灾害导致的流离失所人口新增数量大概在全球前三、前四名，这着实出人意料，”Bilak女士说。在加利福尼亚山火受灾地区，人们失去了一切，而且没有保险保障。

法国和英国也受到人口流离失所问题的影响，但程度要轻得多。

社区反复受到极端天气事件的影响时，会出现一个问题。“影响是隐性的。它会逐渐削弱人们的应对能力及其维持生计的能力，使他们逐渐陷入贫困，”Bilak女士说道。灾害导致的流离失所风险不成比例地影响着边缘化及贫困群体，一方面因为这些群体事先准备不足，另一方面也因为事后政府对这些群体救助不力。

农村地区继续受到气候风险影响的同时，也使得城市陷入一个恶性循环。“失去生计的农村人口正在向城市迁移，这导致城市人口被动地持续增加，”Bilak女士说。“我曾在孟加拉国目睹这一现实。那里的海岸线正在消退，人们不断向达卡迁移。市中心的漂亮别墅显然不是他们的落脚之处。他们只能去贫民窟或者非正式定居点，生活环境甚至比原先的沿海地区更加凶险。”

那些长期面临气候风险、人口生存受到威胁的地区已经能够较好地适应，例如太平洋的小岛屿国家。他们通过复杂且敏感的项目将社区转移到内陆。

Bilak女士指出，大多数国家已经认识到不在易受灾影响的地区建造房屋，并采用更好建筑方法、更高标准的重要性，但他们对灾害应对整体性或紧迫性的认识还不够透彻。“他们仍然用局部、临时的眼光看待，但我认为这个问题在未来几十年中将变得更加突出和紧迫。”

www.internal-displacement.org