



麻省复原力衡量标准

2025年2月





1. 执行摘要

麻省复原力衡量标准是什么？

2024年，麻萨诸塞州能源与环境事务行政办公室（EOEEA）与麻萨诸塞州应急管理局（MEMA）合作，采取一种涉及政府整体的方法，制定了一个框架和一套相应的衡量标准，用于衡量和评估[麻省复原力计划](#)的实施进展，并指导本州气候适应和复原力资金和行动的相关策略。

这些机构聘请了一个在适应力和复原力政策及衡量标准制定方面具有专业知识的顾问团队。这个项目团队在州政府内外进行了广泛的接触，开发并完善了最终框架及衡量标准，确保将环境正义与公平理念贯穿始终。经过为期一年的努力，最终形成了本报告呈现的麻省复原力衡量标准（RMM）。

麻省复原力衡量标准旨在为推动麻州的气候适应力和复原力工作提供战略框架。这个框架的目标、策略、指标和衡量标准可作为跨部门气候复原力行动的指南。部分衡量标准用于跟踪

采取的行动进展，其他则反映州行动的实施影响，这些衡量标准可以引发新的讨论，带来新的机遇，以便根据需要调整路线。

其他公共机构、私营组织及社区团体同样可参照衡量标准，既可指导自身的气候复原力工作，也能通过与麻州政府的协调合作，创造更大规模的影响。

全美各地的政策制定者日益认识到制定气候复原力指标与跟踪衡量标准的重要性。麻省复原力衡量标准项目团队在调研其他州和城市的举措时，发现了气候复原力不同发展阶段和不同重点领域的例子。麻萨诸塞州在制定麻省复原力衡量标准的过程中，成为全美首批制定州级气候复原力衡量标准的先行者，不仅为其他各州提供了可借鉴的范本，更通过示范如何将衡量标准与州主导的气候计划相衔接，推动了全美气候复原力衡量标准制定工作的发展。



麻省复原力衡量标准适合用在哪里？

麻萨诸塞州已通过其麻省复原力计划，采取重大措施应对气候变化并增强复原力¹。麻萨诸塞州通过制定一项综合方法，展示了其对气候行动的承诺，其中包括：

- 2022年麻萨诸塞州气候变化评估，这是一份全州范围的分析报告，详细说明了麻州人民、生态环境和基础设施当前及未来至本世纪末可能受到的气候变化及相关灾害影响。

- 2023年麻省复原力计划，该计划是本州目前的综合减灾和气候适应策略。该计划直接参考了2022年评估。
- 麻省复原力气候复原力设计标准工具，协助各机构及市政部门将气候预测数据纳入规划与设计流程，从而有效评估和降低气候风险。
- 麻省复原力行动跟踪程序，追踪142项以上由州政府机构主导的行动，旨在提高复原力，降低气候相关风险。

图1. 麻省复原力衡量标准是麻省复原力计划的一部分



1 麻省复原力是麻萨诸塞州的一项跨政府举措，旨在降低风险，增强对自然灾害和气候变化当地影响的复原力，

并统筹协调全州在气候适应与复原力方面的规划、项目和多方合作。
<https://resilient.mass.gov/home.html>



- [麻萨诸塞州气候报告卡](#)，定期向麻萨诸塞州居民通报州政府行政部门在温室气体减排（减缓气候变化）与复原力建设（适应气候变化）目标和任务上取得的进展。目标和期限。

[麻省复原力衡量标准（RMM）](#) 框架是系列关联文件和指南中的最新工具，旨在通过清晰呈现麻州重点气候影响的适应进展，助力提升全州气候复原力水平。衡量标准将共同展现现行措施成效，揭示资源缺口所在，更指明本州的未来战略方向。

麻省复原力衡量标准是如何制定的？

衡量标准制定项目团队经过一年的时间，在州政府和外部合作伙伴的广泛参与下，制定了一个框架及配套的衡量标准，有效衡量气候复原力目标的工作进展。麻省复原力衡量标准立足本州既有的工作基础，同时借鉴他州相关经验，构建了一套有效的气候复原力衡量标准框架。回顾了其他州、市政部门和组织机构使用的类似框架（见附录A），确定了使气候复原力标准框架有效和可执行的6个特点，包括：开发过程、实施、指标类型、公平焦点、基线和目标设定、可视化和报告（见图2）

图2. 有效可行的气候复原力衡量标准的六大特征





项目团队在完成梳理后，逐步推进各框架要素的制定，期间有州政府机构代表的参与，详见图3所示。

项目特别成立了公平咨询小组（EAG）提供专业指导，这是EEA在衡量标准制定项目——从框架和衡量标准到参与策略——中关注以公平为中心的一部分。EAG成员的经历、背景、地域分布多元化，他们或与环境正义社区和/或优先群体有联系，或有在这些社区或群体中生活的经历。EAG成员在衡量标准制定项目的各个阶段均参与评审并提供意见。

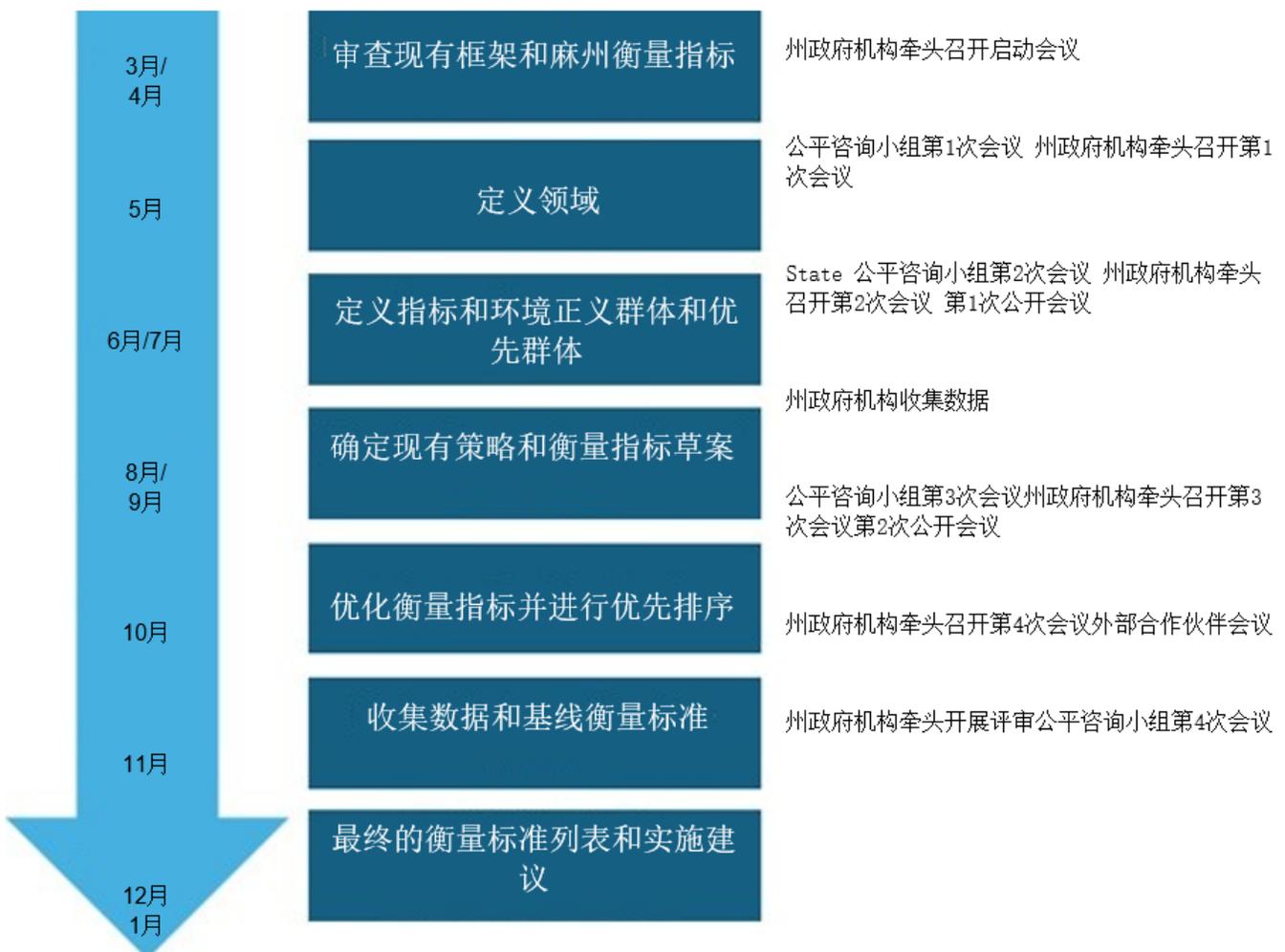
项目举行了两次公开会议，并咨询了外部合作伙伴（非政府组织、学术合作伙伴、地方政府等），为框架及衡量标准制定流程的关键阶段提供决策依据。

有关利益相关者活动和反馈的详细信息参见附录B。

综合衡量标准框架应包括以下类型的定性与定量指标及衡量标准：

- **输入/适应能力：**反映有利的适应条件的衡量标准
- **流程：**衡量规划、实施、参与和交流适应力工作的各种方法的质量和有效性的衡量标准

图3. 麻省复原力衡量标准制定和利益相关者参与流程





- **输出：**适应力过程中交付的具体产品、服务或行动的衡量标准
- **结果/影响：**适应力干预措施的长期主要或次要影响的衡量标准

在制定初期衡量标准时，项目团队要求州政府机构报告三项内容：现行行动情况、跟踪的数据及既定目标值。麻省复原力衡量标准顾问团队对这些行动和数据进行了全面审核，以生成多个初步衡量标准。复原力衡量标准在初级制定阶段经过对各行业的综合考虑，形成了将近200个备选的衡量标准。当本可帮助生成衡量标准的麻萨诸塞州的特有数据或州主导的行动并非显而易见时，顾问团队基于专家研判、现有文献以及其他相关的州级和联邦框架，起草了衡量标准。

项目管理团队和顾问团队反复努力，将该列表细化为一组较小的优先衡量标准，这些衡量标准侧重于高优先级问题，可在一段时间内实施和采取行动，并有助于说明州主导的跨部门工作的范围和规模（参见附录C，了解优先级标准和流程的更多细节）。在州政府机构和EAG审查及意见纳入衡量标准考虑范畴之后，项目开展了额外的整理工作，特别是在数据可用性和准备方面。

由此得出的衡量标准分为两大类：

麻省复原力优先衡量标准：

已经制定或将要制定且每年跟踪的衡量标准，包括：

- **“目前正在跟踪的”衡量标准。**这些衡量标准主要包括已有现成数据，且在优先级标准中排名靠前的衡量标准。这些衡量标准

将在即将上线的麻省复原力衡量标准仪表盘中报告。在年度气候报告卡中也报告了一个子集。

- **“优先考虑制定的”衡量标准**这一类包含利益相关者确定并优先考虑的重要衡量标准，需要在当前的麻省复原力五年计划周期内尽快制定和开始跟踪。

未来考虑的衡量标准：

到目前为止，这是衡量标准中规模最大的类别，包含在初步衡量标准制定过程中已识别并审核的剩余衡量标准。由于各种原因——例如需要从私营部门实体收集数据，需要对一个主题进行更多的研究，或者该衡量标准可能在州机构层面上最有用，但不一定与全州范围内的公众受众切实相关，所以这些衡量标准在优先级标准中排名不高。

第2节提供了每个框架领域和“当前正在跟踪”的相应衡量标准的摘要。通过该项目制定的所有衡量标准的列表见附录E。

麻省复原力衡量标准如何推进气候复原力？

麻萨诸塞州开展了重要的基础工作，以了解地方和州对气候变化影响的脆弱性，并推进气候复原力项目、计划和资助活动。最新的麻萨诸塞州气候变化评估确定了五大领域（人类、基础设施、自然环境、治理和经济）的影响，并对其进行了优先级排序。麻省复原力计划以气候评估为基础，设定了一系列目标和



相应的行动，通过防灾、减灾、适应和降低风险等途径，提高应对自然灾害、其他灾害以及气候影响的能力。

气候评估和麻省复原力计划均由麻省复原力行动团队制定，这个团队是一个机构间工作组，负责实施、监督和维护麻省复原力计划，另外地方、区域和社区合作伙伴也参与其中。

麻省复原力行动跟踪程序目前正在跟踪麻省复原力计划的完成进展情况，该计划采取的行动旨在应对优先考虑的气候变化影响；然而，麻省复原力衡量标准不仅仅是跟踪这些初步策略和行动的实施情况；它还帮助州政府机构和其他机构努力解决一个关键问题：麻州的气候复原力是什么样的？它作为一种制定令人信服的、共同的成功愿景的方式，将

锚定未来的适应和复原力建设策略。因此，它有助于确定一套衡量标准，用于衡量麻州在实现复原力愿景方面取得的进展。

麻省复原力衡量标准框架侧重于麻萨诸塞州气候评估中确定的对人类、基础设施、自然环境、治理和经济复原力的优先影响。利益相关者的意见也将粮食和水保障提升为关键因素。鉴于公平和环境正义对这些领域中每一个的交叉影响力，衡量标准还涉及了每个领域中的公平和正义方面。此外，还为环境正义、公平与合作制定了一个单独的衡量标准类别，涵盖跨领域衡量标准中未涵盖的独特目标和工作。

麻省复原力衡量标准可通过多种方式，支持麻州的气候复原力工作。详见表1。另外，有关使用衡量标准支持复原力建设的理由

图4. 麻萨诸塞州气候变化评估得出的优先影响

 <p>人类</p>	 <p>基础设施</p>	 <p>自然环境</p>	 <p>治理</p>	 <p>经济</p>
<p>极端高温对健康和认知能力的影响，包括儿童过早死亡和学习能力下降。</p> <p>空气质量下降对健康的影响，包括由于气候对颗粒物质和臭氧空气质量的影响而导致的儿童哮喘病例和过早死亡。</p> <p>极端暴雨造成的紧急服务响应延迟和疏散中断，导致人员伤亡，以及对健康、安全和交通先遣急救员的迫切需求。</p> <p>高脆弱性水坝、飓风、野火、特大洪水或极端气温造成的人员伤亡。</p> <p>极端气温或极端洪水对无住房人口造成极大影响。</p>	<p>暴雨和不堪重负的排水系统对内陆建筑物造成破坏。</p> <p>与热应激和极端事件相关的输电和公用事业配电基础设施损坏。</p> <p>轨道损坏和铁路/公交服务损失，包括高温事件期间的洪水和轨道弯曲。</p> <p>由于地震导致的未加固的砖石建筑损坏或损失。</p> <p>地震对液化区基础设施、公用设施和建筑物造成损害。</p> <p>野地与城市交界处的房屋和重要设施遭到破坏或损失</p>	<p>由于水域变暖、干旱和径流增加造成的淡水生态系统退化。</p> <p>因气候变暖（尤其是在缅因湾）和海洋酸化造成的海洋生态系统退化。</p> <p>海平面上升和风暴潮造成的沿海湿地退化。</p> <p>由于气温升高、降水量变化、野火频率增加以及虫害发生率上升而造成的森林健康退化。</p> <p>气候变化影响导致的生物多样性、栖息地和本地物种的损失。</p>	<p>州和市政收入减少，包括因沿海和内陆洪水风险导致的财产税减少。</p> <p>应对气候迁移的成本增加，包括为当地人口的突然变化做规划。</p> <p>对州和市政府服务的需求增加，包括应急响应、食品援助和州赞助的医疗保健。</p> <p>由于州资产和服务的损坏、中断或损失，无法执行任务和提供服务。</p>	<p>工作能力下降，尤其是在极端炎热天气下的户外工作者，以及因基础设施受损而导致的通勤延误。</p> <p>海洋温度变化和酸化导致海洋渔业和水产养殖生产力下降，从而导致渔获量和收入减少，并对相关产业造成影响。</p> <p>由于直接破坏（如洪水）和需求增加造成的短缺，价格合理的住房供应减少。</p> <p>海港、机场和海运业等沿海基础设施的损坏、中断或损失。</p>



信息参见附录D。

表1. 麻省复原力衡量标准如何使用

复原力衡量标准的使用 ²		麻省复原力衡量标准在麻州如何使用
<p>深思熟虑的规划和决策</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 作为各机构和领域内部及跨机构和领域的协调规划指南 ■ 为决策者制定明确的目标奠定基础，使其与所需的资源和策略保持一致，并跟踪具体目标的进展情况 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 麻省复原力衡量标准框架目标与麻州气候评估优先影响、麻省复原力计划策略和相关的州机构行动直接相关，让EEA、MEMA、RMAT确定当前州主导的行动在降低气候脆弱性、以环境正义为中心、从多个维度提高气候复原力等方面的有效性和充分性。 ■ 州拨款计划可利用RMM对拨款计划中的合格活动、合格实体、指导原则或选择标准进行修改，激励为实现RMM目标而采取的行动和/或支持数据收集。
<p>为适应力和复原力行动提供资金的理由和扩展</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 以展示进展/需求的衡量标准，支持适应力和复原力资金申请 ■ 通过提供以下两种，将人们对支出的看法从成本转变为对社区繁荣的战略投资： <ul style="list-style-type: none"> ● 基于现有的相关衡量标准，提供潜在效益的量化证据，以及 ● 基于新的或更新的衡量标准，提供明确、可衡量的成功指标。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 对所有优先衡量标准的进展情况进行年度审查，帮助EEA、RMAT联合主席和秘书处气候变化协调员确定可能需要更多资源来填补空白的领域，同时突出强调已取得的成功和投资回报高的领域。 ■ 衡量标准还可用于确定获得新资金的优先次序，发展与私营部门（如保险、投资者）的伙伴关系。
<p>交流和公众参与</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通过提供关于适应力的实际益处的现有数据，突出积极行动和成功案例，将科学认识与公众行动的动力结合起来。 ■ 通过关注可实现的目标而不仅仅是威胁来传递希望。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ RMM的目标和相关衡量标准重点关注本州为应对气候变化所做的工作，并为非州合作伙伴提供了一种与目标保持一致的行动方式。麻萨诸塞州的公共、私营和社区组织也可以利用这些衡量标准来指导自己的复原力工作，或发起与本州一致的地方行动，以实现更大的共同影响。 ■ 与具体领域相关的衡量标准可由相关机构使用，或在具体举措中使用，以支持该领域内的对话和交流进展情况。 ■ 衡量标准还支持与市政府、部落民族和为部落（原住民）服务的组织、非政府组织、社区和私营合作伙伴合作，共同生成新数据，改善麻萨诸塞州的复原能力，为实施适应力行动确定额外的融资渠道和其他资源。

² Adapted from <https://resiliencemetrics.org/>



复原力衡量标准的使用 ²	麻省复原力衡量标准在麻州如何使用
<p>问责制和良好治理</p> <ul style="list-style-type: none"> 通过明确、可衡量的目标和定期进展报告，展示气候复原力目标的透明度和承诺。 有了详细资料，就能更准确地评估适应力的进展和效果，并帮助确定哪些方面需要开展更多工作。 有助于维持政府与麻萨诸塞州居民之间的信任，跟踪行动和进展的衡量标准展示了应对气候风险的真诚努力。 	<ul style="list-style-type: none"> 对于公共受众，复原力衡量标准框架和相应的衡量标准将通过RMM仪表盘，作为麻州气候报告卡的一部分，宣传各部门在关键领域取得的进展，展示州政府的资助和努力如何为本州居民带来积极成果。
<p>支持学习和适应性管理</p> <ul style="list-style-type: none"> 提供反馈回路，以便根据不断变化的情况（如气候风险、影响脆弱性的非气候趋势），持续调整策略。 允许对适应力工作进行系统跟踪和评估，帮助各组织从成功和失败的干预措施中吸取经验教训。 	<ul style="list-style-type: none"> 全州范围的衡量标准，以及为跟踪具体环境正义群体和其他优先群体的进展情况而分类的衡量标准，让本州能够确定当前州主导的行动在降低气候脆弱性、以环境正义为中心、从多个维度提高气候复原力方面的有效性和充分性。 协调负责气候、生物多样性或相关衡量标准（如清洁能源和去碳化衡量标准、生物多样性衡量标准）的州机构和计划，将为学习、协调、提高效率和改进衡量标准制定举措提供机会。 难以跟踪或需要更多关注的优先考虑制定的衡量标准或有待进一步考虑的衡量标准，可为下一次的麻州气候变化评估提供依据，以便对新出现的风险进行相关分析。

<https://www.mass.gov/https://www.mass.gov/report/massachusetts-climate-report-card>框架和相关衡量标准将通过麻省复原力网站以及mass.gov 其他相关区域中的链接公布，并将纳入本州的年度气候报告卡中。

成功的愿景

为应对气候变化的挑战做好准备，让社区、企业和自然体系能够抵御、适应极端天气事件和长期环境变化并迅速恢复。在这个愿景中，麻萨诸塞州在面对气候灾害（如内陆洪水、海岸侵蚀、极端高温）时，

将展现预防准备、抵御实力和应急响应能力。例如，交通基础设施保持可靠，企业在供应链中断的情况下仍能坚守，公共卫生系统有能力应对极端事件（更好的健康结果和更少的发病率放在第一位）。一个有复原力的麻萨诸塞州，在为不确定的未来制定解决方案时，也应具备前瞻思维、创新精神和创造能力。

在这个成功愿景中，环境正义和公平是所有复原力工作的重中之重：决策、资源分配和能力建设优先考虑弱势群体，解决气候影响和相关机会的不一致。一个



有复原力的麻萨诸塞州中，所有社区——无论其社会经济地位或地理位置如何——都能从气候使用措施中受益，并积极参与到复原力建设过程中。麻省复原力衡量标准将让本州能够衡量并跟踪麻萨诸塞州复原力工作的成果和有效性。

要实现这一愿景，需要设定切实可行的目标，制定可行的策略，并设计检查进展并保持进展的方法。愿景是目的地，有具体的目标；策略是载体和路线；衡量标准让我们了解州机构在实施策略和推进目标方面所做的努力。

制定麻省复原力标准的一个非常重要的方面是共同设定这一愿景和相关目标，以便让策略、指标、衡量标准与这些目标保持一致。

有些与气候相关的衡量标准侧重于跟踪**脆弱性**（换句话说，哪些人、结构和系统最容易受到气候变化的影响，最没有能力应对这些影响），而麻省复原力衡量标准则讲述了为推动**适应力**所做的努力——麻萨诸塞州为更好地保护其社区、经济和环境免受当前和未来气候挑战而采取的积极主动的应对措施以及这些努力的成果。