

**亚洲及太平洋经济社会委员会**
减少灾害风险委员会**第八届会议**

2023年7月25日至27日，曼谷和线上

临时议程* 项目2

将变革性适应作为目标**《2023年亚太灾害报告》摘要****秘书处的说明****摘要**

亚洲及太平洋是一个幅员辽阔的区域，面临着各种复杂、交织和级联的风险，在一切气候变暖情景下，这些风险预计都会增加。如果气温高于工业化前水平 1.5°C，不作为的代价按平均年损失计算，估计为 9 530 亿美元，如果气温高于工业化前水平 2°C，损失则为 9 800 亿美元。

如果要保护人民和经济收益，采取零打碎敲的适应行动已不再是一个选项。对变革性适应的投资势在必行，因为本区域的一些地区正在达到适应性极限；采取行动的机会之窗正在关闭。

尽管如此，我们仍处于变革性适应投资为建设具有复原力的未来提供了机会的阶段。变革性适应是基于向气候适应的公正过渡和“思考复原力”的方法，依赖于采取以下行动，其中包括：(a) 投资于全民预警，到 2027 年不让任何一个人掉队，特别是在特需国家和风险热点正在加剧和出现的地方；(b) 从针对具体部门的办法过渡到系统处理办法，在这种办法中，灾害和气候风险管理是全面的，旨在提高基础设施、粮食和能源系统的复原力，以促进减贫；(c) 扩大数字技术和空间科学应用方面的创新。扩大现有筹资工具的范围也有助于弥补气候适应方面的资金缺口。此外，次区域和区域合作可提高各项举措的成本效益，因为与气候变化有关的风险热点越来越具有跨境性。

请减少灾害风险委员会讨论本文件中提出的各项议题，并就扩大区域和次区域合作的建议提供指导。

* ESCAP/CDR(8)/1/Rev.1。

一. 导言

1. 本文件概述了《2023 年亚太灾害报告》所载的主要结论，该报告将在 2023 年 7 月 25 日至 27 日举行的减少灾害风险委员会第八届会议上发布。
2. 本区域的灾害风险情况呈复杂、交织和级联状况，随着全球气温上升，现有的风险热点正在加剧，新的风险热点正在出现。¹
3. 不作为的代价非常高，迫切需要解决资金缺口问题。² 同样重要的是，避免采取零打碎敲的行动，而要采取全系统的变革性适应措施。
4. 本文件载有：本区域的风险状况概况，即风险加剧的热点、风险正在出现的热点以及不作为的代价；一节介绍了在变革性适应的四个行动领域保护人民和促进可持续发展，包括需要加强对以人为本、面向全民的多种灾害预警的投资；另有一节介绍了变革性气候适应的三个组成部分以及实现这些组成部分的现有筹资办法；还有一节介绍了前进方向，其中列出了区域和次区域合作可以更有效地实现这一三管齐下的变革性行动议程的领域。

二. 了解本区域的风险状况和不作为的代价：现在到了行动的时刻

5. 2022 年，亚太区域发生了 140 起灾害，造成 7 304 人死亡，受灾人数达 6 200 多万人，经济损失估计达 280 亿美元。

A. 亚太灾害回顾

6. 洪水造成的生命损失最为惨重，阿富汗、印度、伊朗伊斯兰共和国、尼泊尔和巴基斯坦有 4 796 人丧生，仅在巴基斯坦就有 3 300 万人受灾。创纪录的暴雨席卷了中国中部，受灾人数达 1 450 万人。地震造成惨重损失——估计为 95 亿美元——主要发生在中国、伊朗伊斯兰共和国和日本。前所未有的热浪袭击了印度和巴基斯坦，阿富汗持续干旱，汤加火山爆发后发生海啸，这些都清楚地表明了风险的级联和交织性质。
7. 2013 年至 2022 年期间，因灾害而丧生的人数减少了 20%，部分原因是加强了预测、提高了认识和建设了复原力。然而，极端事件继续发生，2023 年第一季度已经见证了规模空前的灾难。2023 年 2 月，多次地震袭击了阿拉伯叙利亚共和国北部和土耳其南部，其中最强的一次为里氏 7.7 级，造成重大生命损失，近 270 万人流离失所。初步估计表明，土耳其地震造成的经济损失超过 840 亿美元。³ 瓦努阿图位于环太平洋火带(太平洋边缘的一系列火

¹ 亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)，《2021 年亚太灾害报告：在风险更大的世界中加强抗灾能力—管理生物及其他自然危害的系统性风险》(2021 年，曼谷)。

² 亚太经社会，《亚太经社会各次区域 2022 年亚太灾害报告：亚太 1.5°C 风险景观——次区域适应和复原途径》(2022 年，曼谷)。

³ 亚太经社会，“土耳其和叙利亚地震提醒所有人致命灾难的巨大风险”，2023 年 2 月 23 日。

山和地震活动地点)，在短短 48 小时内经历了两次气旋和一次地震，80%以上的人口受灾，这表明了地震风险和气候风险的融合。⁴

B. 气候变化的指纹：不断加剧的风险热点、新出现的风险热点和级联风险集群

8. 气候变化正在导致极端天气事件的数量和烈度不断攀升，并将其聚集在环境脆弱和具有关键脆弱性的热点地区。许多地方，例如小岛屿发展中国家，都面临特定类型的风险。在《2023 年亚太灾害报告》中，在以下两种全球变暖情景下确定了加剧的风险热点(见表 1)和新出现的风险热点(见表 2)：如果气温比工业化前水平分别上升 1.5°C 和 2°C。不断加剧的风险热点是指灾害影响在不断加剧社会、经济和环境脆弱性的地区，而在新出现的风险热点，灾害的影响不断将新的人口和经济置于风险之中。

9. **不断加剧的风险热点。**已经易受跨境灾害影响的地区预计将遭受更严重和更频繁的灾害(如洪水、干旱和热浪)。这些地区包括恒河—雅鲁藏布江—梅克纳河流域、湄公河和印度河流域以及咸海流域。在全球升温 1.5°C 和 2°C 的情景下，位于环太平洋火山带上的国家将面临洪水和热带气旋等气候灾害交织的风险(见表 1)。

10. **新出现的风险热点。**在一个多种灾害升温的情景下，亚太区域北部的大片地区正在成为主要因热浪而对人口、粮食安全和能源系统造成重大风险的地区(见表 2)。

⁴ 亚太经社会，“瓦努阿图双气旋凸显太平洋面临复杂气候灾害风险的脆弱性”，2023 年 3 月 9 日。

表 1
全球升温 1.5°C 和 2°C 情景下不断加剧的风险热点

次区域	多种灾害风险	洪水	干旱	热浪	表面风
南亚和西南亚	阿富汗、伊朗伊斯兰共和国、斯里兰卡和土耳其以及恒河—雅鲁藏布江—梅克纳河流域和印度河流域的部分地区	恒河—雅鲁藏布江—梅克纳河流域、印度南部和斯里兰卡	印度东南部、伊朗伊斯兰共和国和土耳其南部	印度部分地区、伊朗伊斯兰共和国大部分地区 and 土耳其部分地区以及印度河流域 (阿富汗、印度和巴基斯坦)	印度西部
东亚和东北亚	中国部分地区	中国、朝鲜民主主义人民共和国、日本和大韩民国	中国、朝鲜民主主义人民共和国、日本、大韩民国和俄罗斯联邦部分地区
东南亚	印度尼西亚，以及湄公河流域	印度尼西亚、马来西亚和新加坡部分地区以及湄公河流域 (柬埔寨、老挝、人民民主共和国、缅甸、泰国和越南)	缅甸南部	柬埔寨、缅甸和泰国的部分地区	..
北亚和中亚	土库曼斯坦，以及咸海流域	..	咸海流域	咸海流域	蒙古，以及咸海流域
太平洋	澳大利亚北部和西部，以及新喀里多尼亚	澳大利亚北部、斐济、基里巴斯和巴布亚新几内亚，以及库克群岛和新喀里多尼亚	澳大利亚北部和西部	澳大利亚南部	澳大利亚和新西兰部分地区

注：在不断加剧的风险热点地区，预计全球升温 2°C 情景下的风险将比全球升温 1.5°C 情景下的风险更大。

表 2
全球升温 1.5°C 和 2°C 情景下新出现的风险热点

次区域	多种灾害风险	洪水	干旱	热浪	表面风
南亚和西南亚	不丹、印度北部、尼泊尔和土耳其	尼泊尔北部和土耳其分地区以及印度河流域(印度西北部和巴基斯坦)	孟加拉国、印度南部、尼泊尔北部、斯里兰卡和土耳其西北部	阿富汗部分地区、孟加拉国、印度南部和土耳其大部分地区	阿富汗部分地区、印度西南部、伊朗伊斯兰共和国、巴基斯坦南部和土耳其
东亚和东北亚	中国、日本、蒙古、朝鲜民主主义人民共和国、大韩民国和俄罗斯联邦的部分地区，以及环太平洋火山带上的国家	中国部分地区和俄罗斯联邦	中国北部和西部(在全球升温 2°C 的情景下，中国西部遭受的影响尤为严重)	中国东北的大部分地区对朝鲜民主主义人民共和国、日本、大韩民国和俄罗斯联邦的潜在影响	中国和俄罗斯联邦部分地区
东南亚	印度尼西亚、马来西亚和新加坡，以及位于环太平洋火山带上的国家	..	柬埔寨、印度尼西亚、缅甸北部和泰国部分地区	柬埔寨、印度尼西亚部分地区、老挝人民民主共和国、缅甸和越南	印度尼西亚和泰国
北亚和中亚	哈萨克斯坦北部、吉尔吉斯斯坦和乌兹别克斯坦	..	哈萨克斯坦和吉尔吉斯斯坦	哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和蒙古的大片领土	哈萨克斯坦、蒙古和土库曼斯坦的部分地区
太平洋	澳大利亚、斐济、基里巴斯、瑙鲁、新西兰、巴布亚新几内亚和萨摩亚	澳大利亚南部	澳大利亚南部和瑙鲁	澳大利亚东部和巴布亚新几内亚部分地区	澳大利亚和巴布亚新几内亚的部分地区

注：新出现的风险热点地区，预计全球升温 2°C 情景下出现的风险将比全球升温 1.5°C 情景下更多。

C. 不作为的代价

11. 与气候灾害相关的损失已经非常惨重，但今天不作为的未来代价更大。目前每年因干旱、洪水、热浪和热带气旋及相关生物灾害、海啸和地震造成的损失估计为 9 240 亿美元。在全球升温 1.5°C 的情景下，这一损失估计将增加到 9 530 亿美元，如果气温上升 2°C，损失可能达到近 1 万亿美元。太平洋小岛屿发展中国家的损失预计将特别高昂，估计相当于国内生产总值的近 8%，几乎是本区域其他国家国内生产总值平均损失的两倍。东南亚以及南亚和西南亚面临的损失至少达到国内生产总值的 5%。以绝对数值计，中国将遭受的损失最大，其次是印度和日本。

12. 灾害和极端天气事件拖累了生产力。在极端高温下工作导致的热应激，损害了工人有效工作的能力，并对国内生产总值造成了不利影响。例如，在柬埔寨，将近 1.2% 的工作时间将因热应激而白白损失掉；在全球升温 1.5°C 的情景下，这一总数将增加到近 2%。

D. 实现可持续发展目标仍然是一个遥远的目标

13. **可持续发展目标的倒退。**特别令人关切的是，气候行动不足正在破坏实现可持续发展目标的进展。自 2015 年以来，对亚太区域关键基础设施的损害有所增加。所有次区域在减少灾害造成的经济损失方面进展缓慢。虽然在国家一级制定了减少灾害风险战略，但在地方一级通过和执行这些战略一直步履缓慢。

14. **加剧不平等。**本区域的灾害风险、收入不平等和贫困之间的内部节点十分明显，因为人口面临的灾害风险很高。在一些最不发达国家和内陆发展中国家，包括不丹、蒙古、缅甸、尼泊尔、所罗门群岛和东帝汶，与灾害有关的损失可能成为持续不平等的推动力。

15. **降低粮食安全。**农业部门与灾害有关的损失是粮食安全的最大威胁，可能导致解决持续营养不良问题的努力付诸东流，从而加剧不平等。受农业生产能力下降影响最大的将是许多已经生活在贫困边缘的农业社区和容易受到粮食价格上涨影响的城市贫民。南亚和西南亚以及东南亚国家的粮食安全和淡水供应受到气候变化的威胁最大。太平洋小岛屿发展中国家人口面临的营养不足风险最高。

16. **降低能源安全。**气候变化将影响燃料供应、能源生产以及当前和未来能源基础设施的实体复原力。热浪和干旱已经使各国的能源生产能力捉襟见肘。在基线情景和全球升温 2°C 这两种情景下，人口已经面临多种气候灾害风险较高的国家，其能源生产能力也将捉襟见肘。

17. **环境退化。**南亚和西南亚及太平洋的生物多样性热点地区在未来几年将受到的威胁尤为严重。⁵ 保守的预测估计，到 2030 年，印度和斯里兰卡的西

⁵ Jan C. Habel 等，“生物多样性热点地区的最后倒计时”，《保护快报》，第 12 卷，第 6 期(2019 年 11/12 月刊)。

高止山脉生物多样性热点地区将缩小 50%，而澳大利亚和新西兰的生物多样性热点地区将缩小 20%以上。⁶

三. 保护人民和促进可持续发展：四个变革性行动领域

18. 已经确定了四个变革性适应行动领域，以保护人民和来之不易的发展成果，并推进可持续发展议程。

A. 保护多种灾害风险地区和热点地区的民众

19. 多灾种预警系统是减少自然灾害死亡率的最有效方法之一。世界银行估计，将所有发展中国家的水文气象信息制作和预警能力提高到与发达国家相当的标准，每年可挽救约 23 000 人的生命。⁷ 《2015-2030 年仙台减少灾害风险框架》和《巴黎协定》中也重点指出，加强预警系统是应对气候变化相关风险的关键工具。扩大有效的多灾种预警系统的覆盖面，特别是在风险热点地区，对于减少灾害造成的死亡人数至关重要。

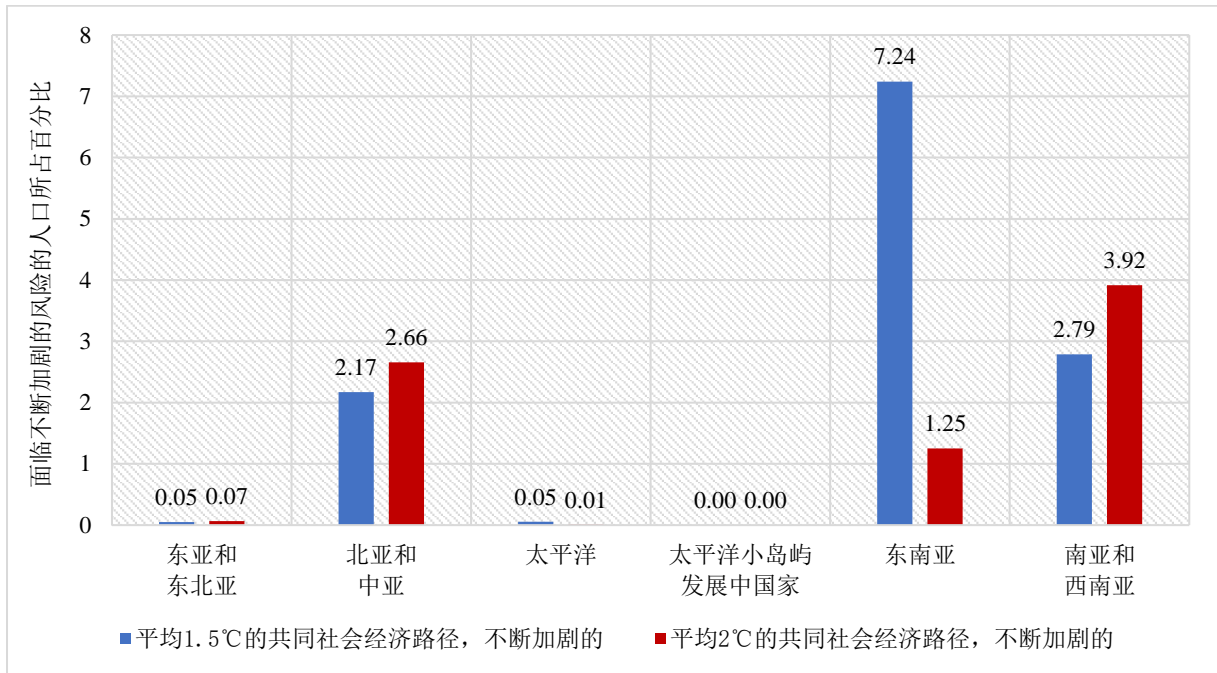
20. 在全球升温 1.5°C 的情景下，东南亚人口⁸ 面临的不断加剧的风险最大，而北亚和中亚人口面临的新出现的风险最大。在全球升温 2°C 的情景下，南亚和西南亚的人口面临的不断加剧的风险最大，而东南亚的人口面临的新出现的风险最大。(见图一和图二)。

⁶ 亚太经社会根据 Jan C. Habel 等，“生物多样性热点地区的最后倒计时”进行的估计。

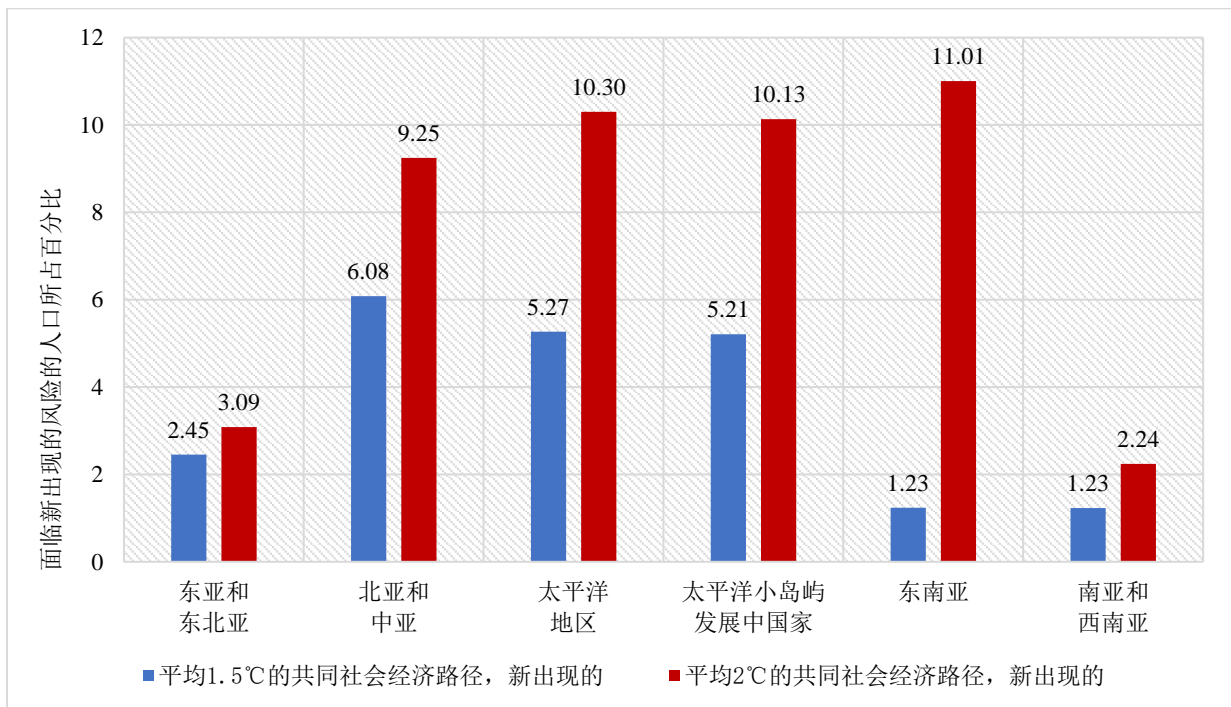
⁷ Stéphane Hallegatte，“减少发展中国家灾害损失的高成本效益解决办法：水文气象服务、预警和疏散”，政策研究工作文件第 6058 号，(2012 年 5 月，世界银行，华盛顿哥伦比亚特区)。

⁸ 人口风险数字指的是遭受多种灾害的风险。值得注意的是，对于太平洋小岛屿发展中国家而言，目前面临的表面风的具体灾害风险，包括热带气旋的风险，非常高。太平洋小岛屿发展中国家地区也将成为全球升温 1.5°C 和 2°C 情景下的多种灾害风险热点，从而使级联和交织的灾害风险更加集中。

图一
在全球升温 1.5°C和 2°C的情景下，人口面临的不断加剧的风险



图二
在全球升温 1.5°C和 2°C的情景下，人口面临的新出现的风险



21. 在全球升温 1.5°C 的情景下，遭受多种灾害风险的人口比例预计将增加到 85%，在全球升温 2°C 的情景下，将增加到 87%。在全球升温 1.5°C 的情景下，人口面临不断加剧的危害的比例最高的国家包括柬埔寨 (47.75%)、泰国 (17.46%) 和土库曼斯坦 (8.85%)。就新出现的风险而言，在全球升温 1.5°C 和 2°C 的情景下，萨摩亚将经历最大的增长，超过 97% 的人口受到影响，其次是阿塞拜疆和哈萨克斯坦，这两个国家将有超过 15% 的人口受到影响。

B. 投资于以人为本的多灾种预警系统

22. 秘书长与世界气象组织(气象组织)和联合国减少灾害风险办公室共同制定的全民预警倡议于 2022 年启动，目的是确保地球上人人都在五年内得到预警系统的保护。它基于以下四个支柱：灾害风险知识和管理；探测、观测、监测、分析和预报；警报传播和通信；以及备灾和抗灾能力。在《2023 - 2027 年全民预警执行行动计划》中，呼吁调动 3.1 亿美元的新的定向投资，以实施该倡议。所需的最大投资是加强当地对预警警报作出有效和迅速反应的能力，其次是投资于扩大全球卫星数据的使用，并加强传播预警信息的网络和服务。实施全民预警倡议取决于与需要预警的人合作，投资于多灾种预警系统。多层次合作和利益攸关方参与应形成反映风险最大的群体需求的系统，并应支持信息丰富、明确且与环境 and 现有能力相关的预警信息。

23. 气象组织和联合国减少灾害风险办公室估计，多灾种预警系统覆盖范围有限至中等的国家，其死亡率几乎是覆盖范围广泛至全面的国家的八倍。⁹

24. 《仙台框架》的全球目标 G 用于监测到 2030 年大幅增加获得和利用多灾种预警系统以及灾害风险信息 and 评估结果的几率。截至 2022 年 3 月，已有 120 个国家提供了实现全球目标 G 的进展情况，其中 95 个国家报告已建立多灾种预警系统。虽然这与 2015 年相比呈两倍增长，但世界上只有不到一半的国家拥有多灾种预警系统。¹⁰ 在面临不断加剧的风险的前 10 个国家中，只有泰国的预测得分很高 (0.81)。在排名前 10 位的国家中，有 8 个国家要么没有报告在实现全球具体目标 G 方面的进展情况，要么没有充分报告其所有方面的情况。¹¹

25. 为了接触到最后一英里的人——即那些生活在偏远地区或由于社会经济状况而难以接触到预警系统的人——必须采取一种建立在多层面合作和利益攸关方参与的基础上的综合办法来开展预警。这一办法还必须基于并考虑到面临风险最大群体的需求、优先事项、能力和文化。亚太区域只有 21% 的国家表示提供了高水平的气候服务，而 48% 的国家报告说只提供了基本水平的气候服务。¹²

26. 加强预警系统是适应气候变化的可轻易完成的目标。这是一种保护人员和资产的成本效益高的方式，并提供十倍的投资回报。世界银行估计，天气

⁹ “多灾种预警系统的全球状况：目标 G” (日内瓦，2022 年)。

¹⁰ 同上。

¹¹ 亚太经社会根据联合国减少灾害风险办公室提供数据进行的计算。

¹² 气象组织，《国家气象水文部门气候服务能力建设指南》(日内瓦，2017 年)。

预报服务的经济效益可减少灾害损失最多达 60%。¹³ 报告年度平均损失占国内生产总值的百分比以及多灾种预警系统的覆盖范围，有助于确定亚太区域哪些国家和地区可从实施预警系统等适应措施中获益最多，以减少经济损失。

C. 保护粮食和能源系统

27. 预警系统需要立足于全面的风险管理政策，以建立复原力，特别是在农业和能源部门。可以确定哪些国家粮食和能源安全受到威胁，哪些国家特别需要加强预警系统。

28. 在阿富汗、孟加拉国、印度和尼泊尔，农业部门和弱势民众遭受灾害的风险特别高，预警系统能力低下使这种情况更加严峻。对于经济不太多样化的国家来说，重要的是确保构成其经济支柱的那些产业免受灾害的影响。在多灾种预警系统覆盖面低和经济高度依赖农业的国家中，阿富汗、印度、所罗门群岛、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦尤为突出。为了解决这种脆弱性，需要建立针对具体部门的预警系统，以保护农业资产和加强粮食安全。斐济、缅甸和瓦努阿图等国的农业部门也受到影响，这表明需要继续努力维持和改进预警系统。¹⁴

29. 亚洲及太平洋许多国家需要建立针对具体部门的预警系统，以保护发电厂，减少能源部门的脆弱性。例如，澳大利亚、孟加拉国、不丹、印度、斯里兰卡和泰国不仅多灾种预警系统的覆盖面相对较低，而且经济受风险影响较大，况且由于发电厂处于危险之中，也缺乏能源安全。同样，哈萨克斯坦、缅甸、大韩民国、菲律宾和乌兹别克斯坦的能源部门需要改进预警系统，以保护发电厂免受日益增加的风险。¹⁵

30. 一些国家面临严重缺水和能源系统易受气候灾害影响的双重影响的巨大风险。在基线情景下，处于第 50 个风险百分位数的一些国家位于北亚和中亚（阿塞拜疆、哈萨克斯坦和土库曼斯坦）、太平洋（澳大利亚、斐济和所罗门群岛）、东南亚（柬埔寨、印度尼西亚、缅甸和东帝汶）、南亚和西南亚（阿富汗、孟加拉国、不丹、印度、伊朗伊斯兰共和国和斯里兰卡）。在全球变暖 2°C 的情景下，中国和乌兹别克斯坦被列入名单。在风险最高的 18 个国家中，有 11 个是最不发达国家和内陆发展中国家。¹⁶

D. 投资于基于自然的解决方案

31. 环境退化正在加剧亚洲及太平洋的灾害风险。估计表明，约 40% 的气候行动可以通过基于自然的解决方案，特别是通过森林再造和可持续农业来实

¹³ 见 Stéphane Hallegatte, “减少发展中国家灾害损失的高成本效益解决办法”。

¹⁴ 亚太经社会根据提交给联合国减少灾害风险办公室的关于为实现全球具体目标 G 所作努力的报告作出的估计。

¹⁵ 同上。

¹⁶ 同上。

现，¹⁷ 因此，低收入国家保护或再生其自然资源至关重要。湿地、沿海平原和森林减少了极端天气事件、洪水和干旱的强度。这种生态系统通过增加河漫滩、湿地和城市地区的蓄水能力，控制与水有关的极端天气事件。此外，它们通过最大限度地储存地下水和支持农林业和蓝绿基础设施来减少干旱的影响。公园和城市绿地可以调节温度，帮助应对城市的热浪和干旱。

32. 保护和恢复河漫滩、红树林和森林还通过基于自然的防洪措施，促进碳固存和复原力。在中国，通过拆除堤坝以提高蓄洪能力，使长江的漫滩得到了恢复。这些措施有助于逐步减少人口面临的与严重水灾有关的危险、死亡率和经济损失。农田、运动场、公园和野外等蓄洪区改善了附近河流的水质。日本建造了许多蓄洪区，减少了洪水和飓风的风险。精心规划的作物多样化和农林业措施可以减轻干旱和缺水对农业的最严重影响，从而加强粮食安全。

33. 未来的城市复原力取决于能否将基于自然的解决方案纳入城市规划。城市人口风险大，因为他们生活在人口稠密的地区，人类活动对环境产生重大影响。基于自然的解决方案以及灰色和绿色基础设施有助于缓解城市洪水，必须成为包容性城市规划的组成部分。这涉及改善水管理基础设施，以减少雨水径流，增加雨水蓄留，并实现废水处理，恢复城市水体，如溪流，河流和湖泊，以加强排水。这些措施还可以减少城市热岛效应，改善水和空气质量。此外，可以通过保护湿地来防止城市地区的洪水和侵蚀。

34. 红树林和珊瑚礁的恢复对于抵御沿海洪水至关重要。如果没有现有的红树林，全世界每年将有 1 500 万人遭受洪灾。¹⁸ 红树林可降低波浪高度，防止风浪的产生，并作为表面风的缓冲。研究表明，约 100 米的红树林覆盖可以减少高达 66% 的波浪高度。¹⁹ 它们减少了气旋造成的洪水深度和相关的生命损失。像红树林一样，珊瑚礁通过破坏海浪和缓冲洋流来减少风暴潮和潮汐洪水。

四. 将变革性适应作为目标

35. 以变革性适应为目标，为更好地应对全球变暖提供了一个重大机遇。采取变革性适应方针意味着改变社会价值观、选择和社会经济治理结构，以及制定新的战略和重新分配财政资源。变革性适应的核心是促进公正的气候适应措施，不让任何人处于危险之中，需要采取一种“思考复原力”的方法，产生深远的长期社会变革。变革性适应需要从针对具体部门的方法过渡到系

¹⁷ Yvonne Walz and others, “Disaster-related losses of ecosystems and their services: why and how do losses matter for disaster risk reduction?”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol. 63 (September 2021).

¹⁸ Michela De Dominicis and others, “Mangrove forests can be an effective coastal defence in the Pearl River Delta, China”, *Communications, Earth and Environment*, vol. 4, No. 13 (2023).

¹⁹ Pelayo Menéndez and others, “Assessing the effects of using high-quality data and high-resolution models in valuing flood protection services of mangroves”, *PLoS ONE*, vol. 14, No. 8 (2019).

统处理办法，其中包括全面的灾害和气候风险评估，并利用数字技术创新和空间科学的地球观测大数据等。

A. 变革性适应的组成部分

1. 通过投资于全民预警倡议，到 2027 年，不让任何一个人掉队

36. 为了实现向适应气候变化的公正过渡，社会保护措施需要和气候变化干预措施保持一致。此外，一个资金充足的社会保护制度，旨在提供变革性适应付款，可加强穷人和易受气候变化影响者适应、吸收和转移风险的能力，从而在家庭和社区两级建设复原力。社会保护和气候应对措施结合在一起，可以帮助更好地保护资产和生计，并加强气候适应型脱贫的能力。在这方面，以人为本的预警系统对于向气候适应的公正转型至关重要，因为它们能够及时为穷人准备和发放收入和非收入支助。

2. 从针对具体部门的办法过渡到系统处理办法

37. 需要管理全系统的相互联系，因为减少灾害风险和适应气候变化的努力之间有着重要的协同作用。这种全面的灾害和气候风险管理依赖于开放的跨部门沟通和协调渠道。在这方面，例如，建立部际协调机制已被证明可促进更系统、集体和有意义地向变革性适应过渡。通过这种系统思维方法，可以利用全面的灾害和气候风险管理来确定各项政策和方案的互利机会。同样，让科学家参与政策制定和决策机构，有助于弥合科学与政策之间的差距，加强全系统政策制定的证据基础。为了最大限度地发挥影响力，需要改进适应和风险管理的指标，以衡量和预测气候紧急情况在多大程度上破坏了复原力和实现可持续发展目标和《仙台框架》具体目标的努力。此外，需要通过政府和社区参与减少灾害风险规划，加强地方一级的执行工作。

38. 由亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)主办的风险和抗灾能力门户网站通过弥合在认识气候风险方面的关键差距，以建立抗灾能力系统，支持此类进程。²⁰ 它帮助用户查明多种灾害风险热点，并制定风险情景，其中考虑到亚太经社会 53 个成员和 9 个准成员的经济成本和适应优先事项。

3. 扩大数字技术和空间科学应用方面的创新

39. 数字技术和空间科学应用的创新正在增加，这为从简单的技术和实践到人工智能驱动的尖端应用提供了一系列机会，这些应用有助于从大量非结构化数据中提取信息，提供实时预测并提高预测准确性。人工智能聊天机器人可以提供关于不断变化的灾害环境的最新信息，分析来自多个来源的数据，例如过去的灾害和当前的环境条件，包括社交媒体平台和卫星图像，以快速准确地将潜在灾害向社区发出警告。可以提供有关疏散路线和安全避难所位置的信息，以帮助为灾难做好准备，而聊天机器人还可以改善与社区用户共

²⁰ 见 <https://rrp.unescap.org/>。

享预警信息的方式，以便及早采取行动。因此，新兴技术在执行秘书长的全民预警倡议方面发挥着关键作用。

40. 事实上，一系列技术创新正在用于及早发布警报。然而，要使发展中国家有能力为全民提供充分的预警，就需要更好地获得更多数据，具有更强的分析能力。共享开源数据和协作进行人工智能相关研究有助于能力建设。此外，制定关于利用人工智能减少灾害风险的国际公认准则，可帮助发展中国家把握利用新兴技术进行变革性适应的机遇和挑战。

B. 为变革性适应提供资金

41. 目前，本区域 92% 的现有适应费用尚未得到支付。本区域变革性适应所需的投资约为 1 450 亿美元。在全球升温 1.5°C 的情景下，这一总额增至 1 505 亿美元，在全球升温 2°C 的情景下，则总额至 1 550 亿美元。太平洋小岛屿发展中国家将需要将其国内生产总值的约 1.3% 用于适应措施 (见表 3)。

表 3
不同情景下的次区域适应成本

次区域	全球升温 基线情景	全球升温 1.5°C情景	全球升温 2°C情景	全球升温基 线情景	全球升温 1.5°C情景	全球升温 2°C情景
	十亿美元			占国内生产总值的百分比		
东亚和东北亚	69.59	72.36	74.57	0.34	0.35	0.36
北亚和中亚	5.50	5.52	5.54	0.30	0.30	0.30
太平洋	3.71	3.73	3.77	0.23	0.23	0.24
太平洋小岛屿 发展中国家	0.43	0.44	0.46	1.30	1.34	1.41
南亚和东南亚	23.63	26.24	28.24	0.82	0.91	0.98
南亚和西南亚	42.31	42.65	43.79	0.89	0.90	0.92
共计	144.74	150.50	155.90	0.46	0.47	0.49

42. 在亚洲及太平洋，为适应气候变化筹资是一项挑战，部分原因是许多极易遭受灾害和气候变化影响的国家同时还背负着高额外债。²¹ 在这些国家，多重危机产生了复杂的影响：虽然气候行动的资金来自国内公共资金来源，但国家收入的大部分用于偿还外债。这种情况，加上利率上升、灾害损失费

²¹ 亚太经社会，《2023 年亚洲及太平洋经济社会概览：重新审视公共债务，助力可持续发展目标》(2023 年，曼谷)。

用上升和气候行动投资需求增加，导致财政和债务管理成为一项重大政策挑战。在亚太区域，目前有 19 个国家被评为债务困扰高风险国家。不丹、柬埔寨、老挝人民民主共和国、萨摩亚、塔吉克斯坦、汤加和瓦努阿图是本区域气候灾害所致损失高度集中和外债水平较高的国家；亚美尼亚、格鲁吉亚、吉尔吉斯斯坦、马尔代夫、马绍尔群岛和蒙古在债务和气候困扰方面均处于临界脆弱性。²²

43. 尽管如此，亚太经社会一直倡导采用增强版债务可持续性分析方法，通过鼓励各国政府现在就对气候行动进行风险指引型投资，从而为变革性气候适应释放新的投资，以期减少财政影响，缓解在全球升温 1.5°C 和 2°C 的情景下，气候变化损失和损害的增加必将带来的公共债务困境。²³ 因此，各国政府可以将财政资源用于结构性变革，以进行高回报的全系统适应行动。

44. 还有一些创新筹资机制可用于气候适应。专题债券是一种债务工具，通过支持提高能效、转向可再生能源、建设复原力和绿色交通，为具有环境效益的项目筹集资金。这些工具非常适合产生收入的大规模资本密集型项目，并可通过混合融资机制促进以折扣价获得资金。2021 年，亚太区域发行的可持续发展挂钩债券接近 432 亿美元，社会债券接近 231 亿美元，两类债券五年平均年增长率均超过 100%。债券市场在国家和国家以下各级都具有巨大的增长潜力。

45. 据估计，适应筹资需求占有所有气候筹资需求的 50%，但目前总额中只有 20% 流向适应工作。这一不足意味着更迫切地需要扩大私营部门对适应的投资。目前，来自私营部门的适应资金不到所有适应资金的 1.6%。在亚洲，估计到 2020 年将达到 2.94 亿美元。

46. 例如，使用混合筹资的工具有望弥合适应筹资缺口。混合融资办法通过去风险，或为适应投资提供业务理由（否则私营部门不会投资），为公共和私营部门提供了各取所长的机会。

47. 此外，亚洲及太平洋许多国家已开始利用生物多样性信贷等机制为生态系统适应提供资金。这些信贷为采取行动保护自然和帮助扭转生态系统的丧失提供了激励。这些信贷可交易，其主要目标是在数量、质量和组成方面改善生物多样性。亦称“生物信贷”，在适应气候变化、减缓贫困和促进森林社区可持续生计等领域很有用。联合国、Plan Vivo 基金会、黄金标准基金会和 Verra 等组织参与了这一进程，制定和促进这类信贷的标准方法和框架。Plan Vivo 基金会为其在斐济、印度尼西亚、斯里兰卡和瓦努阿图的项目颁发了证书。

48. 最后，风险筹资机制可以通过扩大现有的灾害触发型金融工具，为适应气候变化作出长期投资，从而作出积极贡献。这种融资机制有助于降低资本成本，并为风险融资提供透明和负责任的机制。其模型及其提供的实时信息正在帮助决策者调整其发展计划。在发生灾害时，这使救灾工作能够在健全的分析评估的支持下得到系统的管理。向这些设施提供更多的技术援助，特

²² 同上。

²³ 同上。

别是人道主义能力方面的援助，可以大大改善其服务的提供，同时继续提供具有成本效益的风险融资解决办法。²⁴

49. 通过参数化的私营部门驱动的保险机制进行风险分担，是减轻自然灾害损失的另一种方式。然而，2022年亚太区域有据可查的损失中有超过70%没有上保险。²⁵ 气候的不确定性和灾害愈发频繁，加大了保险成本。由于气候的不确定性，建模风险变得更加复杂，这项工作技术性强，成本高昂。这两个因素使得保险对于最脆弱群体来说非常昂贵，使一项关键的复原力措施无法落实。开源软件使用户得以免费计算潜在的损害，从而可以帮助部分克服这一挑战。

50. 更透明的保险计划可以加强人民与私营部门以及政府之间的信任，从而更准确和迅速地解决索赔问题。区块链技术可以进一步实现这些目标，因为它可以确保在保险系统中，保险人和被保险人均无法篡改合同结果。文件的处理、参数的验证和索赔的结算可以以分散和更透明的方式进行：随着保险公司的监督、人工损失评估和索赔结算的自动化，行政费用和 risk 降低，保险价格更加亲民。越来越多的证据表明，区块链技术已经帮助新兴市场经济体的农民获得可靠的作物保险，无论当地的法律制度如何。

51. 通过次区域和区域投资建立气候融资技术的规模经济，仍然是一个尚未得到充分利用的途径。虽然预测越来越准确，但低能力国家也越来越难以获得这些预测。投资应支持东南亚灾害风险保险基金等伙伴关系框架。还有充足的证据表明，通过共享先进预报、适用技术和可获得的服务，例如太平洋灾害中心、非洲和亚洲多种灾害区域综合预警系统、亚太经社会/气象组织台风委员会和气象组织/亚太经社会热带气旋问题小组提供的服务，可以实现节约。此外，亚太经社会防范海啸、灾害和气候变化捐助方信托基金为通过协调捐助方供资实现规模经济树立了典范。

五. 区域和次区域行动：前进方向

52. 为了实现具有成本效益和长期可持续的变革性适应，关键是要了解本区域与灾害有关的风险动态及其与其他危机的交织。对于处境特殊的高风险国家——最不发达国家、内陆发展中国家和小岛屿发展中国家——尤其如此，与中等收入和高收入国家相比，这些国家的适应资金缺口正在扩大。

53. 为此，在不断加剧的和新出现的风险热点，通过区域和次区域合作倡导采取以下三项行动。

54. 首先，变革性适应需要持续投资，为本区域热点地区面临最大风险的群体提供有效的预警系统。需要倡导能够确保获得预警的创新和科学突破，通过多部门合作予以支持，并在各国之间分享。

²⁴ 亚太经社会，“灾害风险筹资：亚洲及太平洋区域合作的机遇”（2018年，曼谷）。

²⁵ Chandan Banerjee and others, *Natural Catastrophes and Inflation in 2022: A Perfect Storm* (Zurich, Switzerland, Swiss Re Management Ltd., 2023).

55. 第二，大规模引入基于自然的解决方案可以产生长期的变革性和可持续的气候适应成果。实施的规模越大，协同作用就越大。多国合作、政策协调和资源联合投资可以带来相辅相成的好处，特别是在那些有共同跨境风险热点的国家之间。

56. 第三，全面的区域灾害风险融资战略促进转型适应，可以在推动本区域可持续发展目标方面发挥关键作用。这一战略应包括应急规划、确定共同风险管理机会、就气候风险管理议程开展合作以及制定预先商定的灾害应对计划。信息共享、预警以及知识和技术转让的工作可以扩大规模，提高协调性，以便在这种联合办法下所有参与方都能互惠。

六. 供委员会审议的议题

57. 减少灾害风险委员会不妨采取下列行动：

(a) 分享与《2023 年亚太灾害报告》所载分析和建议有关的国家政策观点；

(b) 分享关于通过区域战略支持实施《2023-2027 年全民预警执行行动计划》的观点，该战略内容载于秘书处关于到 2027 年在亚洲及太平洋实现全民预警的区域战略的说明；²⁶

(c) 考虑呼吁秘书处支持亚太经社会成员和准成员扩大区域和次区域合作战略，以提高对动态灾害风险的认识并减轻其影响，重点是上文第 54-56 段所述的三项行动。

²⁶ ESCAP/CDR(8)/4。