

源于自然灾害的财政风险研究：一个文献综述

马恩涛 任海平 孙晓桐

内容提要：在长期的应急处置和灾害救助实践中，源于自然灾害的成本和损失被视为政府的或有债务，其不仅增加了政府财政压力和债务负担，而且还会对财政可持续性产生重要影响。围绕源于自然灾害的财政风险，我们对国内外相关研究进行了系统梳理和归纳，探讨了自然灾害及其风险决定因素的定义、自然灾害向财政风险传导的直接与间接渠道、影响自然灾害财政风险的客观与主观因素、自然灾害对财政风险影响的实证研究以及防范和控制自然灾害财政风险的思路与对策，初步建立起一个分析自然灾害财政风险的制度框架。

关键词：自然灾害 财政风险 或有债务

中图分类号：F810 **文献标识码：**A **文章编号：**1003-2878(2023)07-0046-0018

DOI:10.19477/j.cnki.11-1077/f.2023.07.001

一、引言

在财政运行过程中，中央和地方政府面临着各种不确定的内因和外因，会使其偏离预期目标并导致财政风险。按照财政风险产生的原因，20世纪90年代末Polackova（1998）提出了“财政风险矩阵”，并从政府债务角度把财政风险划分为直接显性、直接隐性、或有显性和或有隐性四种类型。从发生条件来看，由于或有和隐性债务的不确定性远远大于直接和显性债务，且隐蔽性更强、更容易被积累，故其经常被忽视而成为财政风险的主要来源。随着1997年亚洲金融危机、2008年全球金融危机和2009年欧洲主权债务危机的相继爆发，理论界和实务界对金融领域引发的财政风险以及政府对金融部门担保和救助而形成的或有债务进行了大量关注和讨论（马恩涛等，2022）。然而，自然灾害作为具有典型不确定性特征的事件，对其提供隐性担保也会导致政府的或有债务，并将在自然灾害发生以后给政府部门带来巨额实际财政负担，此类文献以前却并不多见，只是近几年由于世界范围内的自然

作者简介：马恩涛，山东财经大学财政税务学院教授，电子邮箱：sdmet@sdufe.edu.cn。

任海平，山东财经大学财政税务学院博士研究生，电子邮箱：sduferhp@126.com。

孙晓桐，山东财经大学财政税务学院硕士研究生，电子邮箱：cocosangster@163.com。

基金项目：国家社会科学基金一般项目“我国财政风险和金融风险反馈循环及其协同治理研究”（21BJY003）；山东省高等学校青创科技支持计划“财政金融风险互化与我国政府隐性或有债务控制研究”（2020RWE007）。

作者感谢匿名审稿专家所提宝贵建议，当然文责自负。

灾害频发才逐渐增多起来。

相对于通常形容金融系统中突发风险事件的“黑天鹅”，Bolton 等（2020）首次提出了“绿天鹅（Green Swans）”，用来形容气候变化（Climate Change）可能引发的极端气候灾害风险和一系列生态风险。除了具有“黑天鹅”的突发性、影响广泛性和追溯合理性特点，“绿天鹅”还呈现出两个更显著的特质：不确定中的未来发生必然性和影响不可逆转性。事实上，不仅是“绿天鹅”代表的与气候变化有关的自然灾害事件会给经济和财政系统运行造成严重破坏，其他类型的自然灾害事件也对财政可持续性带来了严峻挑战。如 20 世纪 90 年代末一系列飓风导致加勒比海地区多米尼加共和国与安提瓜和巴布达发生债务危机（Mallucci, 2022），2005 年卡特里娜飓风、2008 年汶川大地震以及 2011 年东日本大地震分别对美国、中国和日本政府财政产生冲击，等等。为此，亟需我们系统研究自然灾害财政风险的形成机理、影响因素、应对策略等内容，提出减轻财政支出波动风险、增强长期财政韧性和可持续性的系统方案。

针对上述问题，国外已有一些文献进行了讨论，例如，Gamper 等（2019）就围绕自然灾害的财政影响和管理灾害相关的或有债务进行了细致的阐述，但该篇文献重在提出应对思路和总结经验，并停留在识别与灾害相关的显性和隐性或有债务上，缺乏对自然灾害财政风险影响作用机理和不同传导途径的甄别比较，更缺乏对其影响因素和深层次理论原因的剖析和归纳。相对而言，目前国内相关研究主要围绕自然灾害的经济影响和应急管理问题展开，针对自然灾害的财政风险影响及其或有债务管理研究则相对较少。故本文力在对国内外有关自然灾害财政风险影响及其应对措施的研究文献进行系统梳理，将这些相对分散的研究成果进行条理化和系统化，并尽可能形成一个统一全面的分析框架，以弥补以前文献的欠缺与不足。

全文内容安排如下：第一部分为引言，第二部分为自然灾害及其风险决定因素的定义，第三部分是自然灾害对财政风险的作用机理，第四部分是自然灾害财政风险的影响因素，第五部分是自然灾害对财政风险影响的实证研究，第六部分是防范和控制自然灾害财政风险的思路与对策，第七部分是结论及未来研究方向。

二、自然灾害及其风险决定因素的定义

在探究自然灾害对财政风险的影响之前，需要对自然灾害及其风险决定因素进行准确把握，因为无论是自然灾害财政风险的衡量还是影响自然灾害财政风险相关因素的确定都有赖于自然灾害及其风险决定因素的界定。尽管学术界就这些概念界定仍存在不同的观点，我们还是能利用共性认识来形成一个统一的界定。

20 世纪 80 年代以来，人们对灾害本质属性的认识有了理论进展，目前被广泛引用的灾害术语定义是由亚洲减灾中心（Asian Disaster Reduction Centre, ADRC）（2003）和联合国（United Nations, UN）（1992）给出的：灾害是对社会功能的严重破坏（Disruption），造成广泛的人力、物质或环境损失（Losses）超过了受影响的社会仅利用自身资源应对的能力。Shaluf（2007）把灾害总结为自然灾害、人为灾害和混合灾害三种具体类型，根据自然灾害发生的原因，一些著名的国际自然灾害数据库也对自然灾害的类型进行了划分，其中在实证研究中通常被采用的划分方法来自比利时灾害流行病学研究中心（Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, CRED）的全球紧急灾害数据库（Emergency

Events Database, EM-DAT），认为自然灾害可被划分为地球物理灾害、气象灾害、水文灾害、气候灾害和生物灾害以及地球外的灾害六种类型。

根据 ADRC（2003）和 UN（1992）对灾害的定义，联合国国际减灾战略（United Nations International Strategy for Disaster Reduction, UNISDR）（2009）将灾害风险（Disaster Risk）称为在未来某一特定时期内某一特定社区或社会可能遭受的生命、健康、处境、生计、资产和服务方面的潜在灾害损失。而学者们在分析灾害风险的主要决定因素时，通常将其概括为致灾因子或危害（Hazard）、暴露度（Exposure）和脆弱性（Vulnerability）的函数，并可以概述为“灾害风险 = 致灾因子 × 脆弱性 × 暴露度”的等式（GFDRR, 2016）。其中，在对构成灾害风险决定因素的进一步研究中，UNISDR（2009）把致灾因子界定为可能造成生命损失、伤害或其他健康影响、财产损失、生计和服务损失、社会和经济破坏或环境破坏的危险现象、物质、人类活动或状况。因此对自然灾害风险而言，其致灾因子即为不同类型的自然灾害。对于暴露度的解释通常与空间位置有关，如 UNISDR（2009）将暴露度定义为人、财产、系统或其他元素存在可能遭受潜在损失的危险区；全球减灾和恢复基金（Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, GFDRR）（2016）将暴露度定义为暴露于危险中的人员和资产的位置、属性和价值。同样，学者们对脆弱性的定义也有很多，例如，UNISDR（2009）将脆弱性定义为使一个社区、系统或资产容易受到危险的损害性影响的特征和情况；GFDRR（2016）则把脆弱性定义为物理、社会、经济和环境资产在暴露于危险事件时可能受到损害或中断的潜在程度，且其认为脆弱性在物质层面指的是由于危险事件造成建筑结构所遭受破坏水平时的“物理脆弱性（Physical Vulnerability）”，而在社会层面，它是指影响一个社区反应、应对和从灾害中恢复能力的生计与其他社会因素的“社会脆弱性（Social Vulnerability）”，也称“社会经济脆弱性（Socioeconomic Vulnerability）”。事实上，对脆弱性理解还可从其对立面——韧性（Resilience）来看，UNISDR（2009）将韧性称为暴露在灾害中的系统、社区或社会及时有效地抵御、吸收、适应和从灾害影响中恢复的能力。因而在研究中脆弱性与韧性是相互统一的，它们都显示了某种社会因素使人们容易受到风险影响或使他们免受风险影响的能力。

不难发现，人们在理解与描述自然灾害及其风险决定因素的内涵时都将它们与灾害导致的损失或损害相联系，而在有关自然灾害和财政风险关系的研究中，学者们同样把自然灾害可能造成的政府财政损失视为自然灾害的财政风险。学术界尚未就自然灾害财政风险的定义进行统一界定，但是已有相关文献在进行讨论时都从政府收入、支出和债务方面对自然灾害财政风险进行分析。其中，Laframboise 和 Loko（2012）与 Gamper 等（2019）指出，自然灾害可能会引发政府支出增加和收入减少，使政府实际预算偏离其预期财政表现，甚至导致财政赤字扩大和公共债务增加，造成财政风险。相似的，Schuler 等（2019）认为自然灾害使政府面临因经济活动的意外破坏和对公共和私人资产的损害而产生的财政风险，政府往往需要根据这些破坏和损害导致的减收增支而对财政计划进行大的短期调整。基于此，结合财政风险是政府财政运行偏离其预期目标可能性的内涵（Laframboise 和 Loko, 2012），当自然灾害可能使政府的财政收入、支出和债务遭受影响时，源于自然灾害的财政风险由此形成。

三、自然灾害对财政风险的作用机理

从风险爆发与存续演化的过程来看，自然灾害对财政风险的影响存在直接渠道和间接渠道。其中，

直接渠道主要是从预算平衡的视角考察自然灾害对财政运行环节中财政收入、财政支出和政府债务风险的短期影响，间接渠道主要是从自然灾害导致的连锁效应视角考察其对财政运行的长期影响。通过梳理相关文献，自然灾害发生以后主要会通过诱发或加剧主权信用风险、金融风险及贫困风险等连锁效应造成财政风险。因此，直接渠道和间接渠道的相对划分源于自然灾害原生风险及其衍生风险向财政风险的转化。必须指出的是，间接渠道中由自然灾害引致的其他公共风险之间并非完全独立，其中，Angelini 等（2014）曾就主权信用风险与金融风险之间存在“反馈循环（Feedback Loop）”进行过细致阐述，这使本文在梳理这两条间接渠道时也关注了自然灾害引致的两类衍生风险之间还会相互传染，进而增强自然灾害的财政风险，而理论上对作用渠道的划分将有利于我们发现和总结自然灾害财政风险形成的内在规律。

（一）自然灾害对财政风险的直接作用

1. 财政收入风险

学者们在研究自然灾害对财政收入风险的影响时，讨论的焦点多数围绕着自然灾害对原有经济系统的破坏能否产生激发经济增长潜能的“生产力效应（Productivity Effect）”或“熊彼特创新式破坏效应（Schumpeterian Creative Destruction Effect）”，进而影响了财政收入的变动。早期的研究通常对此持乐观态度，并且认为，自然灾害虽然破坏和损害了实物资本存量，但同时也增加了对原有资本重建和重置新的需求，会促进新技术的孕育与应用，从而使长期生产力获得提高（Skidmore 和 Toya，2002；Hallegatte 和 Przyluski，2010）。这也就意味着，若自然灾害产生的“生产力效应”能够完全补偿其导致的实物资本存量损失，那么自然灾害将促进经济增长进而不会造成财政减收风险。然而，Hallegatte 和 Przyluski（2010）指出现实经济运行中存在三种情况会使该效应难以完全发挥作用，一是不能承受长时间生产中断的小企业和贫穷国家为了尽快恢复生产往往会放弃资产更新迭代和开发新技术，而只是在原有技术水平上采用相同资本替代原有破坏资本进行恢复；二是自然灾害造成的资产破坏可以通过低于重置成本的维修进行恢复，这两种情况下的技术“继承（Inheritance）”不会促进生产力水平提高；三是灾后恢复重建投资可能会使新技术研发中断或挤占其研发资金，从而阻碍技术进步和经济增长，加大财政收入的增收能力下降风险（Hallegatte 和 Przyluski，2010）。

最近的一些文献研究发现，自然灾害对人力资本积累的削弱也将进一步抵消“生产力效应”的积极作用，由此强调了自然灾害导致财政收入减少的可能性。Cuaresma（2010）研究显示热浪、极端高温天气等自然灾害越来越威胁到人类生命健康、劳动生产率提高和人力资本积累，且这一影响在不同部门（Kahn 等，2019）、不同国家和地区（Dasgupta 等，2021）之间普遍存在。同时，自然灾害对实物资本和人力资本的破坏和损害会使企业生产经营活动所必需的资本投入来源减少，导致生产经营活动中断和社会总产出下降，从而使财政收入面临税基收窄的风险（Schuler 等，2019）。为了抑制自然灾害对经济增长的长期负面影响，政府会对因灾受损的私人部门实施结构性或普遍性减税降费政策，这尽管在中长期内能够减少企业生产成本和加快灾后经济恢复速度，从而扩大税基和增加财政收入，但在短期内事实上会加重财政减收风险。

2. 财政支出与政府债务风险

学者们在对自然灾害引发的财政风险进行讨论时，关注的重点一直是自然灾害会导致政府支出增加和债务扩张，并且在理论研究时将自然灾害可能造成的后果视为政府的或有债务风险进行分析。早期代表性文献如 Polackova（1998）首次将“财政风险矩阵”引入分析政府的财政风险来源，并基于自

然灾害发生概率的不确定性，提出政府由救灾导致的财政支出责任会在自然灾害发生前主要以或有债务的形式存在。借鉴“财政风险矩阵”，国内学者从财政职能和财政政策视角审视了包括自然灾害在内的公共风险向财政风险转化的理论逻辑。其中，刘尚希（2003）构建了一个财政风险分析框架，他假设政府具有经济主体和公共主体“一身二任”的双重身份，从法律的角度来看，政府承担的公共支出责任对应地被划分为法定或有债务和推定或有债务两个部分。公共风险的客观性决定了政府或有债务的必然性，法定和推定的或有债务一旦转变为直接债务，都将通过财政职能发挥形成政府的财政支出，因此政府或有债务的形成与财政承担最终公共风险是一个问题的两个方面（刘尚希等，2003），公共风险向财政风险转化的过程实质是以财政风险对冲公共风险（刘尚希，2018）。

Polackova（1998）运用“财政风险矩阵”表明自然灾害构成了政府或有债务内容之一以后，国外学者进一步对其具体内容进行了讨论，并在此过程中阐述了自然灾害可能导致政府支出增加和债务扩张的主要渠道或途径。多数学者沿用财政风险矩阵分析框架讨论了自然灾害导致的政府或有债务风险内容，Bova等（2016）、Gamper等（2019）以及Schuler等（2019）通过分析政府面临的灾后紧急救助和恢复重建财政支出负担归纳了显性或有债务和隐性或有债务具体内容：自然灾害导致的显性或有债务来自于政府负责的受损公共基础设施恢复与重建支出，对国家灾害保险计划中公共或私人资产保险赔付支出，对政府与社会资本合作PPP项目灾难损失补偿的担保支出以及司法裁决的政府其他支出；自然灾害导致的隐性或有债务来自于政府为受灾人口提供临时住所和食物及发放救济款项等紧急救济支出，对受损房屋和其他建筑物的修缮改造或恢复重建支出，为支持灾后经济恢复的社会转移支付支出，对国有企业和私人企业的财政支持以及其他政府临时性和计划外的救助支出。从应急管理的预防、准备、响应和恢复四个阶段来看，马恩涛和齐文燕（2020）认为与自然灾害相关的显性或有债务主要来源于灾前预防和准备阶段中政府通过法律、合同、政策等方式形成的公开或明确承诺，而隐性或有债务更多源于灾时应急响应和灾后恢复重建阶段中的道义责任。因此，这些由自然灾害导致的或有债务会在自然灾害发生后使政府面临财政支出的规模扩张风险，还会在政府可用的财政收入资源不足情况下引发财政赤字风险和政府债务风险。

（二）自然灾害对财政风险的间接作用

1. 主权信用风险途径

一些学者认为，自然灾害发生以后不仅会因为应急和恢复过程支出需求的大量扩张而可能引发政府债务风险，还会通过诱发主权信用风险影响政府融资的条件和能力，降低债务可持续性。关于该过程的具体传导机制，Klomp（2015）、Zenios（2021）以及Mallucci（2022）认为，自然灾害对财政风险的直接影响加剧了财政脆弱性，并会削弱主权政府对其债务进行按时还本付息的能力与意愿，从而提高主权债务的违约概率，引发主权信用评级下调风险，进而造成主权债券收益率和主权借贷成本上升。Eichler（2014）指出，自然灾害（如地震、洪水）还迫使受灾人群从危险地区向安全地区大规模移民，或将引发社会动荡并增加政治风险，进而提高了主权债券收益率。然而，对主权政府而言，与主权债券收益率一同变动的再融资成本上升将意味着，政府通过扩大债务规模来缓解财政支出压力和支持灾中长期恢复重建投资将会受到限制，并且也会降低其对到期债务偿还和展期的能力，使主权信用评级再度下调，主权借贷成本持续上升，引致与自然灾害有关的主权信用风险与主权债务风险甚至主权信用危机与主权债务危机的“死亡循环（Doom Loop）”（Zenios，2021）。此外，Mallucci（2022）的

研究强调，气候变化加剧了自然灾害的发生频率和严重程度并由此强化了自然灾害对主权债券收益率的影响。Beirne 等（2021）进一步认为，自然灾害和气候变化导致的主权借贷成本上升反过来会阻碍与经济增长和发展有关的公共投资，减缓主权国家进行灾后恢复重建并从灾害损失中恢复的速度，又将放大对财政风险和财政脆弱性的影响；在缺少外部支持情况下，一些灾害脆弱国和气候脆弱国还会陷入更加脆弱、财政恶化以及永久债务危机的恶性循环。

2. 金融风险途径

就金融风险渠道而言，已有研究从两个方面分析了自然灾害是如何引发金融风险的，进一步向财政风险的演化则在于其又增加了政府为救助金融部门可能产生的新的或有债务。一方面，自然灾害对企业厂房、机器、设备以及个人房屋等的毁坏，会造成灾区银行抵押贷款资产减值和降低银行债务人的偿债能力，使银行不良贷款金额增加并面临信贷违约的信用风险（Koetter 等，2020），也会使保险和再保险公司陷入保险索赔的财务困境（Financial Stability Institute，2019）。另一方面，由于主权债券是银行、保险公司等金融机构投资组合的主要构成部分，主权信用评级会影响到这些金融机构的资本金质量，因此自然灾害导致的主权信用评级下调会增加金融机构来自主权政府违约的信用风险（Almeida 等，2017；Klusak 等，2021）。不仅如此，主权信用风险对金融机构的影响还存在两个潜在作用机制：一是主权信用评级隐含其他资产类别评级上限的“主权上限效应（Sovereign Ceiling Effect）”（Almeida 等，2017），二是主权信用评级下调后会引发其他资产类别下调的“主权溢出效应（Sovereign Spillover Effect）”（Augustin 等，2018），这些间接影响会进一步通过资产负债表渠道增加金融机构的利率风险和市场风险。为了化解金融风险，政府通常的做法是对金融机构提供担保与救助，而这被广泛认为会损害财政的可持续性以及由此增加源于金融机构或有债务的财政风险，甚至造成金融风险和财政风险之间的“负反馈循环（Negative Feedback Loop）”或“死亡循环”（Angelini 等，2014；马恩涛等，2022）。

3. 贫困陷阱途径

Andrews（2008）指出，自然灾害冲击造成的破坏后果在不同收入群体之间存在差异。贫困人群不仅因为一般生活在自然灾害易发区、生态环境脆弱区而面临更高的自然灾害发生概率，还受基础设施薄弱、教育和卫生等基本公共服务落后、收入和储蓄水平低等因素约束而拥有有限的应对自然灾害风险能力，因此自然灾害对其造成损失的可能性和严重程度往往更大，从而强化贫困群体的灾害脆弱性并使其难逃“贫困陷阱（Poverty Traps）”。Noy（2009）的研究表明，自然灾害对经济增长的削弱作用同样会导致一些新兴经济体或低收入和中等收入国家陷入“贫困陷阱”。对于自然灾害导致的微观主体“贫困陷阱”如何形成国家或地区宏观“贫困陷阱”，Hallegatte 和 Przyluski（2010）提出可以通过放大“反馈循环”作出解释，即贫困国家所处的地理位置通常具有灾害脆弱性，如果这些国家经常遭受自然灾害的影响，那么他们在两次灾害之间没有足够的时间完成对前一次的恢复重建，这些国家就会进入永久重建状态。而自然灾害对贫困国家财政减收风险的影响会限制其恢复重建能力，此时国家大量资源都用于恢复重建而不是用来增加新的基础设施和引进先进的生产设备，从而导致资本积累减少和经济增长放缓，使自身陷入灾害引致型永久低速发展国家（Cuaresma 等，2008）。由自然灾害引发的贫困风险会导致财政收入减少，而且打破“贫困陷阱”需要增加对贫困群体财政转移支付和加大防灾减灾财政支出，意味着财政收支差距和财政风险都将被持续放大。

四、自然灾害财政风险的影响因素

前述指出了致灾因子、暴露度和脆弱性是自然灾害风险主要决定因素，但自然灾害风险在多大程度上会转化为财政风险还取决于经济因素、社会因素以及财政自身因素。从财政职能发挥的主动性来看，影响自然灾害财政风险的诸多因素可以分为客观影响因素和主观影响因素，其中客观因素主要会对致灾因子、暴露度和脆弱性产生影响从而加剧财政要承担的自然灾害风险，意味着由此形成的财政风险是被动决定的；主观因素涉及财政制度安排和政府干预方式相关的财政自身因素，这类因素会影响政府提供与灾害管理有关的公共产品和服务从而主动防范和控制自然灾害财政风险，换言之，这类因素关系到应对自然灾害风险的财政韧性与财政能力。同样必须指出的是，所谓影响自然灾害财政风险的客观和主观因素的划分是相对的，即两类因素之间相互依存和相互渗透，如客观因素中的经济总量与规模既是主观因素发挥作用的基础又在其影响下不断演化，据此划分的好处是便于从理论上考虑自然灾害财政风险防范控制的政策安排。

（一）自然灾害财政风险的客观影响因素

1. 经济维度：宏观经济变量

经济发展对自然灾害损害和损失的影响是两重的，一方面，经济发展水平通常与人口总量增长和人口密度上升正向相关，且经济发展的结果产生了物质财富的不断积累，从而增加了自然灾害直接威胁的对象，扩大了灾害风险的暴露度（Kusumasari 和 Alam, 2012）。不仅如此，城市化进程中人类活动对自然资源和生态环境的不断汲取和破坏提高了环境脆弱性，降低了环境系统抵御自然灾害的能力，从而导致自然灾害的发生频率和严重程度都有所提高，如砍伐森林、水土流失和土地利用不足会加剧干旱，温室气体排放引发了气候变化和极端气候灾害，等等（Kusumasari 和 Alam, 2012）。由此，经济发展通过提高灾害风险的暴露度和致灾因子危险性而增加了灾害脆弱性，使自然灾害造成的损失规模不断扩大，自然灾害导致的财政风险也相应增加。另一方面，经济发展水平上升也会提高应对自然灾害的韧性并降低灾害脆弱性，因为物质资本积累有利于为政府部门进行灾害风险管理提供充足的资金保障，使其更有能力通过建设或更新公共基础设施和公共服务、加强自我保险、颁布实施建筑规范和土地利用规划等防灾减灾措施来不断增强抵御自然灾害的能力（Kahn, 2005），进而减轻自然灾害的损失及财政成本。此外，经济发展水平相对落后的国家还通常拥有单一的产业结构，或者以农业和旅游业等易受灾害影响的部门为主，这种经济结构脆弱性弱化了其运用市场力量分散和吸收灾害损失的能力，而最终只能由政府部门以提高财政风险的方式来承担（Rasmussen, 2004）。因此，一般而言，经济发展初期防灾减灾能力的提升滞后于灾害风险暴露度的扩大，使得经济体受灾造成的损失也会增加，如世行调查研究显示，1990—2012 年期间快速增长的中等收入经济体遭受自然灾害损失的比例不断上升（Gamper 等, 2019）。经济发展水平进一步上升则有利于降低经济体的灾害脆弱性，进而不断降低灾害的经济影响。例如，Kahn（2005）研究显示，面对与贫穷国家同等数量和程度的自然灾害冲击，富裕国家因灾死亡人数更少；Noy（2009）发现，发展中国家比发达国家在发生规模相似的自然灾害后面临着更大的产出削减。对此，Ghesquiere 和 Mahul（2010）指出，大多数中等收入经济体和发展中国家还处于加速城市化促进经济发展的阶段，快速积累的资产基础更多地增加了暴露于自然灾害的风险资产规模，却尚未建立起配套的风险减缓措施来提高抵御灾害的能力；发达经济体则较早地完成了城市化和实施产业结构转型升级，使其在减少灾害的脆弱性和提高韧性方面拥有时间和资源优势，所面临的因灾损失相对影响也会下降。

2. 社会维度：社会脆弱性

从风险在各类主体之间的传递和转化来看，政府承担的自然灾害财政风险取决于其不得不通过扩大赤字和增发债务发挥财政职能来弥补和吸收灾害损失的社会需求，即以风险分配和转移的方式对自然灾害导致的利益损失在各类主体之间实现分配和转移，说明自然灾害财政风险还取决于受灾群体对自然灾害的抵御能力。与此有关的研究文献大多数讨论了社会脆弱性如何影响自然灾害造成的损失，并且随着社会学、经济学和环境科学等多个学科领域研究的逐步深入，学者们在刻画社会脆弱性时主要融合了社会人口和社会群体因素、经济因素和政府能力、社会制度和地理特征等多重指标，使社会脆弱性因素能够更加全面、详细地概括和反映其对自然灾害造成的损失以及财政风险的影响（Kahn, 2005; Lee 等, 2022）。最早把脆弱性和社会经济联系起来的是社会学家 Beck（1992）提出的“风险社会（Risk Society）”理论。他认为现代社会是一个“风险社会”，在需要集体担责的风险社会中，环境风险、经济风险、政治风险等诸多风险因素会与社会脆弱性纠缠在一起导致风险的分配和增长，其中社会经济水平较高的人可以比社会经济水平较低的人更有效地利用他们的财富来规避风险，由此形成“社会风险境地（Social Risk Positions）”。同样地，很多学者强调了社会脆弱性对自然灾害财政风险的影响，当自然灾害发生时，那些不能做好应对之策或靠自身无法从灾害中恢复的社会群体，往往对政府服务会有更高的依赖性，进而不可避免地会导致更多与灾前预防和灾后恢复相关的政府支出（Karim 和 Noy, 2020; Lee 等, 2022）。例如，Lee 等（2022）不仅把来自于社会学、经济学和环境科学研究中有关社会脆弱性的决定因素进行整合，还将其运用到自然灾害成本分析模型（Cost of Social Vulnerability to Disasters Model, CSVDM）中，从而更加客观地评估自然灾害导致的财政成本；Karim 和 Noy（2020）研究发现，洪水灾害风险和社会脆弱性会增加孟加拉国中央政府对其地方政府的减少灾害风险和适应气候变化财政支出。此外，Vickery（2018）研究发现，群体的社会脆弱性和社会经济特征能够通过决定暴露可能性、损失量级和灾后恢复能力来影响政府的短期融资能力。

3. 环境维度：气候变化

Koetsier（2017）的研究表明，气候变化提高了与温度上升有关的气候类自然灾害事件的发生频率和严重程度，从而增加了自然灾害造成的损失与损害规模，导致自然灾害的财政成本相应上升。英格兰银行（Bank of England）（2015）把这种与气候变化有关的气候灾害事件以及海平面上升、海洋酸化等生态环境问题引发的风险称为气候变化的物理风险（Physical Risk）。Bolton 等（2020）认为，气候变化未来演化的不确定性将使政府面临源于自然灾害的或有债务，而气候变化未来发生的客观必然性将意味着自然灾害相关的政府或有债务风险会随时间的推移而增加，并用“绿天鹅”形象地描述了这类风险从而区别于“黑天鹅”事件。除此以外，Agarwala 等（2021）进一步研究指出，为了应对气候变化风险，目前大多数国家所采取的适应（Adaptation）和减缓（Mitigation）两类措施与气候变化对自然灾害财政风险产生的影响紧密相关。一方面，政府对适应与减缓措施的行动范围和时间路径都难以准确评估和有效决策，从而使适应与减缓措施减少气候变化结果的不确定性导致对自然灾害财政风险影响的不确定性。然而，两类措施都还会增加政府的财政投资支出和债务压力，因其要求政府在早期预警、防灾减灾、改善生态环境和更新能源系统以及其他有利于可持续发展方面增加相关的基础设施投资（Chen 和 Chu, 2022）。而且，政府采取减缓措施会在调整经济增长向绿色低碳转型、实现净零与碳中和过程中形成与气候变化有关的转型风险（Transition Risk）（Bank of England, 2015），又将通过两个途径影响财政风险。一是低碳转型会逐步淘汰传统能源系统和改变经济结构，导致来自传统能

源上下游产业的税收收入下降，使政府面临财政收入压力（Agarwala 等，2021）；二是低碳转型加速了原有能源系统及其基础配套设施资产贬值（Depreciation）和搁浅（Stranding），并使一般作为传统化石能源最大持有者的国有企业面临由资产贬值和搁浅导致的股价持续下跌和“碳泡沫（Carbon Bubble）”风险，进而会引发主权信用风险并间接影响财政风险（Delis 等，2018）。另一方面，如果适应与减缓措施的财政支出在防控气候变化方面有效，那么两类政策措施将会减少气候类灾害事件导致的财政损失，进而较早采取应对行动有助于提高长期财政可持续性（Agarwala 等，2021）。

（二）自然灾害财政风险的主观影响因素

1. 制度安排：财政分权体制

财政分权往往决定了地方政府提供公共产品和服务的职责和担当，因此很多学者关于财政分权与自然灾害间关系的反思也集中讨论了财政分权如何影响地方政府公共产品和服务的提供。第一代财政分权理论假设政府是仁慈的，认为分权体制下由地方政府提供公共产品和公共服务能更好地满足异质性需求进而优化资源配置和政府决策（Martinez-Vazquez 等，2017）。这一理论解释如果运用到灾害管理上，也意味着分权体制有利于更好地应对灾害风险并降低灾害损失。例如，Escaleras 和 Register（2012）发现财政分权会降低发展中国家的死亡率，而对于发达国家来说，财政分权对因灾死亡的解释是微不足道的；而 Skidmore 和 Toya（2013）则发现财政分权在减少灾害相关死亡上的作用对那些具有较强集权体制和较高水平教育成就的国家特别明显。Martinez-Vazquez（2021）指出财政分权不仅有助于普遍地增强当地政府防灾减灾投资积极性，还可能促进灾害易发地区的地方政府更快地采取行动并对其他地区产生示范效应使其他政府竞相模仿，从而减轻中央政府源于自然灾害的或有债务。

尽管这一假设看起来有经验上的证据支持，但也面临着第二代财政分权理论的质疑和挑战。一是减灾经常涉及到辖区之间的外部性，这违反了分权有效性的关键假设——不存在外部性。如果辖区间存在溢出效应，财政分权可能导致无效率。二是减灾不同于辖区内有关健康、教育和营商环境等公共服务的提供，由于自然灾害发生的概率较低且减灾投资往往很难产生立竿见影的收益，因此地方政府官员倾向于在其任期内有意识地对此进行忽视，所谓的地方政府悖论即地方政府将防灾减灾视为次要问题而不愿意对此进行投资（Burby，2006）。而且，在联邦体制下，财政分权由于政府间财政互助的存在而激励财政不负责任的行为（Martinez-Vazquez 等，2017），联邦救济援助常常会扭曲地方政府防灾减灾投资行为，产生所谓的道德风险问题（Rumbach，2016），即联邦政府悖论现象（Burby，2006）。三是由于自然灾害的不确定性和破坏性特征，财政分权会对地方政府在应对自然灾害上的资源筹集和管理能力带来严峻挑战（Donahue 和 Joyce，2001），甚至碎片化的管理也会增加政府间协调上的困难。四是财政分权也许会通过其他政府和社会经济因素影响到政府的灾害管理效能。比如有关文献已经揭示了公共部门腐败会削弱减灾效果进而导致更多的灾害损失（Escaleras 和 Register，2016），而公共部门腐败会受到财政分权的影响。一方面，财政分权因导致地方政府之间更具竞争性和透明度而减少腐败；另一方面，财政分权因导致中央政府监督和控制减弱而增加腐败，甚至会使地方政府官员和利益集团进行合谋（Martinez-Vazquez 等，2017）。财政分权会有正向或者负向的影响，这依赖于财政分权对制度质量和公共部门腐败的影响。如 Burby（2006）研究发现，在美国联邦和州政府采取强制性管理法规之前，新奥尔良市的地方政府几乎没有通过制定和执行建筑法规、土地使用和分区规划或修建和维护防洪堤来为减灾主动做出努力，更没有提供使城市从类似于卡特里娜飓风事件中恢复的方案；Rumbach（2016）调查了印度西孟加拉邦小城市的灾害治理，结论是缺乏现实证据表

明分权降低了城市灾害风险。总之，不同的理论给出了财政分权对灾害影响的不同解释，凸显出我们所研究问题的复杂化。

2. 管理模式：事前与事后干预

政府面对自然灾害可以采取的行动主要有三类：事前预防、事后立即采取的救济以及中长期的恢复，政府干预方式的结构安排会对防范化解自然灾害风险产生不同效果，并因此影响到政府可能面临的自然灾害财政风险。大多数文献的研究结论更加支持事前预防，Forni 等（2019）指出，早期预防投资使基础设施和其他公共资产应对自然灾害和气候变化韧性不断增强，减少了政府对自然灾害相关或有债务的直接暴露和未来财政成本，从而建立起了财政和经济韧性。以美国卡特里娜飓风灾害为例，Houck（2006）认为防洪系统缺乏投资、分区规定不充分、缺乏应急计划等政府事前参与的“缺位”或“错位”都是放大飓风灾害财政风险的可能因素；Depoorter（2006）进一步指出，各类政府机构在事后都参与了“提供救济的竞赛”，“过度供给”反而加重了当地财政压力。Dari-Mattiacci 和 Faure（2015）研究发现，事后干预中救济比复苏更不可能造成政府的过度供给和受灾者的过度依赖，因为紧急救济会降低后续的恢复成本，而恢复与预防之间存在“反馈循环”：恢复减少了事前预防性激励，当自然灾害发生后，预防不足将会加大灾害导致的损失并使政府面临更多恢复需求，而这又会减少受灾者的预防性行动，可以预见在下次灾害发生后政府为恢复支付的财政投资将进一步增加。

尽管若干研究表明事后干预可以用更低成本的事前预防替代，但现实中政府干预总是背道而驰，对灾害前景的政治和战略反应是政府干预失效的根本原因。对政府部门而言，投资于事前预防措施所造成的财政成本和预算压力是直接可见的，但其只有在自然灾害发生的极少数情况下才有可能发挥作用和产生收益，而且低破坏性自然灾害的关注度较低，这也会削弱政府进行事前预防投资的政治收益（Depoorter，2006），从而导致政府在事前主动预防的积极性不高。事后干预反而具有较高的政治能见度，使政府可以在救助与恢复行动中快速获取政治回报，从而引起政府的竞相行动和过度干预。此外，新闻媒体和大众舆论对自然灾害风险夸大式报道和发酵也会提高政府部门的政治敏感性和干预动机，增加其救助与恢复压力，使其面临“慈善危害（Charity Hazard）”或“撒玛利亚困境（Samaritan's Dilemma）”：政府会在事后给予补偿，即使这可能对预防激励产生负面影响（Coate，1995）。

五、自然灾害对财政风险影响的实证研究

理论上，自然灾害对财政的影响存在如上所述的作用机理和传导路径；经验上，自然灾害对财政收入、支出和政府债务的影响程度如何？不同类型的自然灾害对其影响如何？在不同国家或地区的差异如何？这些问题也是目前实证研究相关文献关注的重点。

从 Lis 和 Nickel（2010）与 Noy 和 Nualsri（2011）开始，一些文献试图通过跨国比较和各种实证方法如向量自回归（VAR）、面板向量自回归（PVAR）以及双重差分（DID）等来量化自然灾害对财政的影响，这些文献特别强调灾害事件发生后的财政支出、税收、赤字以及政府债务的动态调整，其结论不仅验证了理论分析的一般逻辑，还强调了一些异质性结果。例如，Lis 和 Nickel（2010）研究显示，对选取的 138 个国家平均而言，极端天气灾害事件使其预算余额占 GDP 的比值降低了 0.23%—1.1%。Noy 和 Nualsri（2011）研究发现，发达国家和发展中国家在灾难后的财政行为有所不同，发达国家在采取逆周期政策中增加了财政支出和减税，并使其在短期内积累了更多额外债务，而发展中国家实施

了顺周期政策从而减少支出和增加税收。Cabezon 等（2019）运用 PVAR 估计了自然灾害对太平洋岛屿国家财政收支与预算平衡的影响，研究发现，如果自然灾害导致的损害和损失相当于 GDP 的 1%，那么灾害冲击将会使当年财政支出占 GDP 的比值上升 0.7 个百分点，而税收收入占 GDP 比值下降 0.2 个百分点，年度财政余额占 GDP 的比值将恶化 0.5%。同样以太平洋岛屿国家为样本，Nishizawa 等（2019）研究显示，平均而言，一场重大自然灾害的累计财政成本占 GDP 的 13.8%—20.6%，当重大自然灾害发生时间间隔的中位数为 13.8 年时，年度财政成本约占 GDP 的 1%—1.5%，并且随着两场重大自然灾害之间间隔越来越短，一些国家从一场重大灾害中恢复以应对下一场重大自然灾害的时间越来越少。Bova 等（2016）估计了 1990—2014 年发达市场和新兴市场或有负债实现的财政成本，结果发现，与自然灾害有关的或有债务造成的平均财政成本为 GDP 的 1.6%，最高财政成本可能高达 6%，但政府机构质量强大的国家能够更好地控制和应对潜在风险，从而减少或有负债变现的风险。

基于自然灾害的地域差异，一部分研究聚焦于不同类型自然灾害所造成的财政影响，或者不同国家自然灾害对财政的影响。Rasmussen（2004）运用 EM-DAT 数据估计了飓风灾害对东加勒比货币联盟（ECCU）国家经济增长和政府债务的影响，发现 ECCU 的 12 次大型自然灾害导致同年实际 GDP 增长中位数下降 2.2 个百分点，导致公共债务与 GDP 之比的中位数在三年内累计大幅上升了 6.5 个百分点，并且主要是由财政支出增加引起的。同样以加勒比地区国家为例，Mallucci（2022）通过把飓风灾害作为外生冲击纳入长期债券主权违约模型进行模拟发现，当飓风频率提高 29.2%、强度增加 48.5% 时，债务与 GDP 的比率平均将下降 10 个百分点以上，利差将增加约 95 个基点，说明灾害事件会恶化政府借款条件，从而使其未来发行新债能力降低。Melecky 和 Raddatz（2011）通过估计包含地质灾害、气候灾害和其他灾害类型的重大自然灾害对 81 个高收入和中等收入国家财政收支的影响发现，气候灾害导致了所有国家预算赤字的恶化，而其他两类自然灾害仅对中低收入国家预算赤字产生影响。Mejia（2014）运用 VAR 模型研究了风暴和洪水两种灾害对人均 GDP 和公共债务的影响，在对公共债务的影响方面，洪水导致了公共债务的增加，风暴的影响却并不显著。Koetsier（2017）对 163 个国家不同类型灾害数据进行面板合成控制分析发现，除干旱之外的自然灾害都显著导致了政府债务大幅增加，并且与合成对照组相比，地震、洪水、风暴分别平均会导致政府债务增加占 GDP 的 30.2%、7.7% 和 9.5%。

最近一些文献则将研究重点从国家层面转移到地方层面，研究了地方政府对自然灾害的财政反应。Miao 等（2018）采用 PVAR 模型对美国 50 个州政府数据回归发现，灾害对各州总税收的影响有限，但会放大消费税、所得税和财产税收入的波动，同时还使各州财政支出和来自联邦政府的转移支付都增加。Panwar 和 Sen（2020）通过调查洪水灾害对印度邦政府财政影响发现，灾后邦政府的财政收入显著下降，支出和借款大幅增加，使其预算余额总体下降，这一影响会在中期（ ≥ 5 年）持续存在，并会在发生严重洪灾情况下长期（ ≥ 10 年）持续存在。Chen 和 Chu（2022）研究了气候变化风险对中国地方财政影响，研究显示，气候变化风险通过加速基础设施贬值提高了地方财政风险，其中对东部地区和沿海地区的影响较小，对中西部地区、内陆地区、生态脆弱区以及长江和黄河流域的影响较大。Noy 等（2022）通过比较日本受地震影响的县、市（县比市大）两级地方政府发现，地震导致县级救灾公共支出显著增加而对其他预算项目没有影响，相比之下，地震导致市级用于资助其他优先事项的支出份额有所下降，如大城市教育支出份额、建筑和还本付息支出份额都有所下降，说明日本的财政分配制度仍然不够健全，较低级别的市级财政会在灾害发生后面临一些公共服务支出不得不减少的风险。

还有一些经验分析的文献把与天气有关的自然灾害和气候变化联系起来检验其对财政的影响，并且自《巴黎协定》签署以来，这类文献普遍侧重于评估其对主权债券的重新评级和定价的作用。Klomp (2015) 调查了 1999—2010 年期间 380 多场重大自然灾害对 40 个新兴市场国家主权违约风险的影响，研究发现，灾害显著增加了主权违约溢价，且地球物理灾害和气象灾害对主权违约溢价的长期和短期影响均有所增加，而水文灾害仅具有暂时影响。Kling 等 (2018) 首次使用圣母全球适应指数 (Notre Dame Global Adaptation Initiative, ND-GAIN) 调查了气候脆弱性对主权债券收益率的影响，研究发现，气候脆弱性会使 V20 气候脆弱性论坛 (V20 Climate Vulnerable Forum) 成员国的债务成本平均增加 1.174%，由此估计 V20 国家因气候脆弱性增加的债务成本在过去十年中超过 620 亿美元，而包括教育和基础设施在内的社会准备措施可以降低这一成本。Cevik 和 Jalles (2022) 对新兴市场经济体和低收入国家的估计显示，气候变化脆弱性每增加 1%，所有样本国家平均债务违约概率就会增加 0.41%，而气候变化韧性每增加 1%，债务违约可能性就会降低 0.33%，且这一影响在低收入国家更加显著。Klusak 等 (2021) 分析了经气候变化调整的主权信用评级，在代表性浓度途径 (Representative Concentration Pathway, RCP) 2.6 情况下，气候变化的影响几乎可以忽略，而在 RCP 8.5 的情况下，到 2030 年将有 63 个主权因气候变化平均下调 1.02 个等级，到 2100 年将有 80 个主权平均下调 2.48 个等级，并且两种 RCP 情况下气候变化将使主权债务的年利息支付分别增加 22 亿—330 亿美元和 137 亿—2050 亿美元。他们还指出，RCP 2.6 情况下到 2100 年受评级下调影响最大的国家是智利和中国，分别将下调 2.56 和 2.05 个等级，而在 RCP 8.5 情况下中国评级下调幅度将超过 5 个等级。此外，Boitan 和 Marchewka-Bartkowiak (2021) 提出主权政府还将承担与二氧化碳气体排放有关的“气候债务 (Climate Liabilities)”，他们参考碳价格高级别委员会 40 美元每吨碳价格估计了 2018 年欧盟成员国的平均气候债务约占 GDP 总量的 33%，从而把气候债务纳入到欧盟财政风险矩阵中。

六、防范和控制自然灾害财政风险的思路与对策

自然灾害风险向财政风险转化的理论逻辑和实证分析的结果表明，自然灾害风险的客观性使世界各国政府都不可避免地面临财政减收风险并需要承担与灾害救济、恢复和重建有关的或有债务，而且随着自然灾害风险引发其他公共风险，由自然灾害导致的财政成本通常将远远超出各国政府的财政承受能力，给各国政府带来压倒性的财政负担，降低财政可持续性。鉴于自然灾害对各国财政状况的严重影响，世界银行、国际货币基金组织、亚洲开发银行等国际性或区域性机构组织都在其一些工作报告中讨论了自然灾害财政风险的应对策略，提出了防范和控制与自然灾害有关的政府或有债务风险的思路和分析框架。此外，由于政府应对灾害的预算外财政需求可能会降低其履行其他职能的财政能力，并破坏社会经济的进步和发展，这些研究报告和学术文献还重点探究了灾害风险融资方案，从而减轻自然灾害引起的财政支出波动风险。

Ghesquiere 和 Mahul (2010) 认为一个全面的灾害风险管理策略应当涵盖五个主要方面：风险识别、风险降低、财政保护、准备预防以及灾后重建，其中财政保护框架的构建有助于各国政府在灾后立即调动资源，同时缓解灾害对长期财政平衡的影响。Laframboise 和 Loko (2012) 提出了四个核心支柱，一是通过研究有关地理、环境和社会脆弱性的数据来确定风险，并将这些评估纳入中期发展计划，二是通过结构和部门改革降低物理脆弱性进而降低风险，三是在经济繁荣时期建立足够的储备基金和财

政缓冲以进行自我保险，四是运用保险机制实现风险转移。Nishizawa 等（2019）进一步解释财政缓冲即在经济繁荣时期通过节省预算资源和减少公共债务留出的可用于弥补意外支出增加或收入短缺的财政空间，通常由政府存款和用于灾害管理目的的主权财富基金构成，而其规模大小应当与自然灾害财政成本和各类其他融资来源以及对基础设施的投资有关。Schinko 等（2017）则将气候适应与灾害风险管理联系起来建立了国家一级的通用迭代气候风险管理框架，该框架包含风险监督、风险分析、风险评估和风险反应四个步骤，并且每一步骤的具体内容会随下一期风险监督的新内容进行反复迭代调整，即风险管理是不断循环和优化的过程。Gamper 等（2019）则总结出在管理灾害相关或有债务中相对完善的一个财政应对框架，该框架的第一步是充分了解一个国家的风险敞口、财政风险管理机构以及法律和政策规定，在此基础上，第二步是识别与灾害有关的显性及隐性或有债务，第三步则是运用恰当的方法估计与灾害有关的政府或有债务规模，一般包括直接估计和概率建模估计方法，第四步则是披露相关或有债务规模与应对措施，从而反向促进风险识别、估计和管理的工作，为了确保在财政政策制定中考虑到已识别和量化的与灾害有关的或有债务，第五步应将其自然灾害财政风险纳入财政预测，并通过第六步为减轻财政风险决定如何融资。

在上述自然灾害财政风险管理框架设计中，灾害风险融资有利于把一些隐性或有债务从资产负债表中剔除出来，尽可能使这些或有债务显性化并实现风险转移与分散，因而是减轻自然灾害导致的财政预算冲击和增强财政应对能力的核心环节。灾害风险融资管理的主要内容是合理运用事前和事后灾害风险融资工具，政府通常采用应急预算、储备基金、应急信贷以及风险转移工具来满足灾前融资需求，并通过预算重新分配、增税、灾后借款、捐助者援助来满足灾后融资需求（Alton 等，2017）。而从风险保留和风险转移两类融资机制来看，保留是指政府运用其预算资源承担和管理灾害损失，如应急预算、储备基金、预算重新分配以及灾后借款等；转移则是政府通过主权风险池（Sovereign Risk Pools）、参数/指数保险（Parametric/Index Insurance）以及巨灾债券（Catastrophe Bonds）等方式将灾害导致的财政风险转移至保险、再保险和资本市场，从而保护政府预算免受灾害带来的财政冲击（Alton 等，2017）。目前学者们对风险转移工具讨论最多的一是参数/指数保险，因其赔偿支付的条件即触发机制基于对灾害事件的客观衡量而与灾害损失无关，研究一般认为参数保险可被广泛用于不同类型灾害事件尤其是低频率、高严重程度自然灾害的风险融资（Wei 等，2022）。二是参数保险的证券化工具如巨灾债券，研究发现，对于保险公司或再保险公司不愿承保的重大风险，参数保险可以以巨灾债券形式代表政府提供由特殊目的工具构成的承保，从而将风险从公共部门和保险市场转移到资本市场（Wei 等，2022）。已有越来越多的国家或地区逐渐试点和推行参数保险及其证券化工具，如墨西哥的 FONDON 基金（Fondo de Desastres Naturales, FONDON）、加勒比灾害风险保险基金（Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility, CCRIF）以及国际机构创建的关于流行病灾害应对的融资工具（Pandemic Emergency Financing Facility, PEF）。

没有一种融资工具能够应对一个国家可能面临的所有灾害风险，科学地整合安排事前与事后各类风险融资工具能够在灾害发生时更好地处置财政风险，一个关键问题是如何在这些融资工具之间进行平衡规划，如果设计不当，其本身可能会引入新的财政风险或加剧自然灾害财政风险（Laframboise 和 Loko，2012）。风险分层（Risk Layering）管理为此提供了一种解决思路，该方法将不同的工具组合起来以防范不同频率和严重程度的自然灾害，并针对高频率、低严重程度的自然灾害确保首先使用成本较低融资工具，只在低频率、高严重程度灾害发生后才使用成本较高工具，从而保证每一风险层灾害

融资得以满足（Alton 等，2017；Terrones 和 Tol，2022）。在相关文献研究中，学者们不断增加了风险分层管理的内容，例如，Ghesquiere 和 Mahul（2010）提出在构建财政保护框架时需要结合风险融资工具与政府干预时间、融资工具相对成本和支付速度以及相关法律安排四个维度，以提高财政保护框架的有效性；Nishizawa 等（2019）认为总体灾害风险管理体系还应对转移风险或保留风险的相对成本与通过投资于预防从而降低风险的成本展开评估。总体上基本构建了包含自然灾害维度（发生频率和严重程度）、风险配置维度（风险降低、保留和转移）、应急处置维度（救济、恢复和重建）三维内容的风险分层管理框架。

七、结论和未来研究方向

由以上分析，我们可以看出，自然灾害与经济系统和财政系统的相互作用关系导致了自然灾害财政风险的形成，具体的演化逻辑是自然灾害首先使财政运行处于短期额外经济损失补偿和人道主义救援以及中长期灾后恢复重建的预算压力下，进而还可能通过引致或增强其他类型公共风险的“反馈循环”使财政状况持续陷入困境。在这一过程中，财政始终都是作为化解自然灾害风险的物质基础从而为其支付财政保障资金，这一看似风险的客观传递过程实质为财政承担起风险防控和化解责任的主观能动过程。

进一步分析可以看出，与财政系统内部运行产生的财政风险不同，自然灾害导致的财政风险是对财政系统运行的一种外部冲击，此时财政实质是作为风险对冲的工具以扩大财政风险的方式对冲自然灾害风险。然而，财政承担的自然灾害风险的大小除了会受到自然灾害与经济系统相互作用的一些客观因素的影响，还主要与财政制度本身密切相关。政府设计财政制度和制定财政政策可以防范和控制自然灾害导致的财政风险，如果设计科学合理，有利于将自然灾害财政风险降低到可控范围内，从而不会引发财政危机。同时，财政制度和财政政策制定与执行还要确保考虑了风险权衡问题，换言之，财政还应具有风险配置作用，财政可持续性就是权衡自然灾害风险和财政风险并以财政风险对冲自然灾害风险过程中一个最重要的约束条件。在财政可持续性前提下，如何设计全面的自然灾害财政风险管理的应对机制或框架、如何制定有利于减轻自然灾害财政成本的多层灾害风险融资工具管理策略都将影响到风险对冲的有效性。对此，应当将自然灾害导致的财政风险纳入财政可持续性分析框架，关于纳入的方式和实证上的衡量将是下一步的研究方向。

从我国应对自然灾害的实践来看，无论是地区性的汶川大地震还是全国性的新冠肺炎疫情，都对中央和地方财政的正常运行产生了冲击，反映出我国应急财政管理有待完善。结合前文总结的国外管理自然灾害财政风险的框架，我国亟需在合理调整中央与地方政府之间和政府与社会之间的风险责任分担机制，构建“全灾种、全过程、多主体”的综合应急管理体系，创新应急财政资金储备和长效保障机制方面做出努力。具体可以通过实施能够保障各类风险主体权责清晰的法律和政策规定、纳入风险分层管理和迭代管理模式、对参数保险及其证券化融资工具进行本土创新和对灾害储备金实行基金式管理，以及运用灾害赤字指数（DDI）、自然灾害政府或有债务指数（NGCLI）和财政可持续性分析模型（FSA）等工具对灾害可能引发的财政风险进行估计模拟，推动风险治理向事前预防转变，防范和控制与自然灾害有关的财政风险。

除此之外，我们还应注意到，在自然灾害财政风险的几个影响因素中，气候变化不仅会放大自然灾害

财政风险，与其相关的转型风险还给财政风险带来新的挑战，并且随着全球气候适应和减缓行动的加快落实，自然灾害对财政风险的影响可能与应对气候变化的财政预算压力叠加。未来研究中还需要对其压力叠加风险进行深层次的理论分析和寻求可靠的测算工具，并进一步探究自然灾害财政风险的解耦机制，以尽早提出和实施多管齐下的财政保护策略，平滑长期财政风险。

参考文献

- [1] 马恩涛, 李牧龙, 姜超. 银行业风险和主权债务风险“反馈循环”: 一个文献综述 [J]. 财政研究, 2022 (6): 110-128.
- [2] 马恩涛, 齐文燕. 源于自然灾害的政府或有债务风险管理——一个分析框架 [J]. 财政科学, 2020 (5): 49-63.
- [3] 刘尚希. 公共风险论 [M]. 北京: 人民出版社, 2018: 16.
- [4] 刘尚希, 郭鸿勋, 郭煜晓. 政府或有负债: 隐性财政风险解析 [J]. 中央财经大学学报, 2003 (5): 7-12.
- [5] 刘尚希. 财政风险: 一个分析框架 [J]. 经济研究, 2003 (5): 23-31+91.
- [6] Agarwala, M., Burke, M., Klusak, P., et al.. Climate Change and Fiscal Responsibility: Risks and Opportunities. The Productivity Institute Working Papers No.8, 2021.
- [7] Almeida, H., Cunha, I., Ferreira, M. A., et al.. The Real Effects of Credit Ratings: The Sovereign Ceiling Channel. Journal of Finance, 2017 (72): 249-290.
- [8] Alton, M. L., Mahul, O., & Benson, C.. Assessing Financial Protection against Disasters: A Guidance Note on Conducting a Disaster Risk Finance Diagnostic. 2017.
- [9] Andrews, M.. Risk, Inequality and the Economics of Disaster. Real-World Economics Review, 2008 (45): 2-9.
- [10] Angelini, P., Grande, G., & Panetta, F.. The Negative Feedback Loop Between Banks and Sovereigns. Bank of Italy Occasional Paper No.213, 2014.
- [11] Asian Disaster Reduction Center. Glossary on Natural Disasters. <http://www.adrc.or.jp>, 2003.
- [12] Augustin, P., Boustanifar, H., Breckenfelder, J., et al.. Sovereign to Corporate Risk Spillovers. Journal of Money, Credit & Banking, 2018 (50): 857-891.
- [13] Bank of England. The Impact of Climate Change on the UK Insurance Sector. Bank of England Prudential Regulation Authority, 2015.
- [14] Beck, U.. Risk Society: Towards a New Modernity. London: Sage, 1992.
- [15] Beirne, J., Renzhi, N., & Volz, U.. Feeling the Heat: Climate Risks and the Cost of Sovereign Borrowing. International Review of Economics & Finance, 2021 (76): 920-936.
- [16] Boitan, I. A., & Marchewka-Bartkowiak, K.. The EU Fiscal Risk Matrix - from Government Debt to Climate Liabilities. Studia BAS, 2021, 67 (3): 45-69.
- [17] Bolton, P., Després, M., Pereira da Silva, L., et al.. “Green Swans”: Central Banks in the Age of Climate-Related Risks. Banque de France Bulletin, 2020, 229 (8): 1-15.
- [18] Bova, E., Ruiz-Arranz, M., Toscani, F., et al.. The Fiscal Costs of Contingent Liabilities: A New Dataset. IMF Working Paper, 2016.
- [19] Burby, R. J.. Hurricane Katrina and the Paradoxes of Government Disaster Policy: Bringing About Wise Government Decisions of Hazardous Areas. Annals of the American Academy of Political & Social Sciences, 2006 (604): 171-191.
- [20] Cabezón, E., Hunter, L., Tumbarello, P., et al.. Enhancing Macroeconomic Resilience to Natural Disasters and Climate Change in the Small States of the Pacific. Asian-Pacific Economic Literature, 2019, 33 (1): 113-130.
- [21] Cevik, S., & Jalles, J. T.. An Apocalypse Foretold: Climate Shocks and Sovereign Defaults. Open Economies Review, 2022, 33 (1): 89-108.

- [22] Chen, B., & Chu, L.. Decoupling the Double Jeopardy of Climate Risk and Fiscal Risk: A Perspective of Infrastructure Investment. *Climate Risk Management*, 2022 (37) : 100448.
- [23] Coate, S.. Altruism, the Samaritan's Dilemma, and the Government Transfer Policy. *American Economic Review*, 1995 (85) : 46-57.
- [24] Cuaresma, J. C.. Natural Disasters and Human Capital Accumulation. *World Bank Economic Review*, 2010 (24) : 280-302.
- [25] Cuaresma, J. C., Hlouskova, J., & Obersteiner, M.. Natural Disasters as Creative Destruction? Evidence from Developing Countries. *Economic Inquiry*, 2008, 46 (2) : 214-226.
- [26] Dari-Mattiacci, G., & Faure, M. G.. The Economics of Disaster Relief. *Law & Policy*, 2015, 37 (3) : 180-208.
- [27] Dasgupta, S., van Maanen, N., Gosling, S. N., et al.. Effects of Climate Change on Combined Labour Productivity and Supply: An Empirical, Multi-Model Study. *The Lancet Planetary Health*, 2021, 5 (7) : e455-e465.
- [28] Delis, M. D., de Greiff, K., & Ongena, S.. Being Stranded on the Carbon Bubble? Climate Policy Risk and the Pricing of Bank Loans. *SFI Research Paper 8-10*, 2018.
- [29] Depoorter, B.. Horizontal Political Externalities: The Supply and Demand of Disaster Management. *Duke Law Journal*, 2006 (56) : 101-125.
- [30] Donahue, A. K., & Joyce, P. G.. A Framework for Analyzing Emergency Management with an Application to Federal Budgeting. *Public Administration Review*, 2001, 61 (6) : 728-740.
- [31] Eichler, S.. The Political Determinants of Sovereign Bond Yield Spreads. *Journal of International Money & Finance*, 2014 (46) : 82-103.
- [32] Escaleras, M., & Register, C. A.. Fiscal Decentralization and Natural Hazard Risks. *Public Choice*, 2012 (151) : 165-183.
- [33] Escaleras, M., & Register, C. A.. Public Sector Corruption and Natural Hazards. *Public Finance Review*, 2016, 44 (6) : 746-768.
- [34] Financial Stability Institute. Turning up the Heat-Climate Risk Assessment in the Insurance Sector. *FSI Insights on Policy Implementation No.20*, 2019.
- [35] Forni, L., Catalano, M., & Pezzolla, E.. Increasing Resilience: Fiscal Policy for Climate Adaptation. *Fiscal Policies for Development & Climate Action*, 2019: 115-131.
- [36] Gamper, C., Deubelli, T. M., Singer, B., et al.. OECD/World Bank: Fiscal Resilience to Natural Disasters-Lessons from Country Experiences. *OECD Publishing*, Paris, 2019.
- [37] Ghesquiere, F., & Mahul, O.. Financial Protection of the State Against Natural Disasters: A Primer. *World Bank Policy Research Working Paper No.5429*, 2010.
- [38] Hallegatte, S., & Przyluski, V.. The Economics of Natural Disasters: Concepts and Methods. *World Bank Policy Research Working Paper No.5507*, 2010.
- [39] Houck, O.. Can We Save New Orleans?. *Tulane Environmental Law Journal*, 2006 (19) : 31-34.
- [40] Kahn, M. E.. The Death Toll from Natural Disasters: The Role of Income, Geography, and Institutions. *Review of Economics and Statistics*, 2005, 87 (2) : 271-284.
- [41] Kahn, M. E., Mohaddes, K., Ng, R.N.C., et al.. Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-country Analysis. *NBER Working Paper No.26167*, 2019.
- [42] Karim, A., & Noy, I.. Risk, Poverty or Politics? The Determinants of Subnational Public Spending Allocation for Adaptive Disaster Risk Reduction in Bangladesh. *World Development*, 2020.
- [43] Kling, G., Lo, Y. C., Murinde, V., et al.. *Climate Vulnerability and the Cost of Debt*. Social Science Electronic Publishing, 2018.
- [44] Klomp, J.. Sovereign Risk and Natural Disasters in Emerging Markets. *Emerging Markets Finance & Trade*, 2015, 51 (6) : 1326-1341.

- [45] Klusak, P., Agarwala, M., Burke, M., et al.. Rising Temperatures, Falling Ratings: The Effect of Climate Change on Sovereign Creditworthiness. CAMA Working Paper No.34, 2021.
- [46] Koetsier, I.. Types of Natural Disasters and Their Fiscal Impact. USE Discussion Paper Series No.17-18, 2017.
- [47] Koetter, M., Noth, F., & Rehbein, O.. Borrowers under Water! Rare Disasters, Regional Banks, and Recovery Lending. *Journal of Financial Intermediation*, 2020 (43) : 100811.
- [48] Kusumasari, B., & Alam, Q.. Bridging the Gaps: The Role of Local Government Capability and the Management of a Natural Disaster in Bantul, Indonesia. *Natural Hazards*, 2012, 60 (2) : 761-779.
- [49] Laframboise, N., & Loko, B.. Natural Disasters: Mitigating Impact, Managing Risks. IMF Working Papers No.245, 2012.
- [50] Lee, S., Dodge, J., & Chen, G.. The Cost of Social Vulnerability: An Integrative Conceptual Framework and Model for Assessing Financial Risks in Natural Disaster Management. *Natural Hazards*, 2022 (114) : 691-712.
- [51] Lis, E. M., & Nickel, C.. The Impact of Extreme Weather Events on Budget Balances. *International Tax & Public Finance*, 2010(17): 378-399.
- [52] Mallucci, E.. Natural Disasters, Climate Change, and Sovereign Risk. *Journal of International Economics*, 2022 (139) : 103672.
- [53] Martinez-Vazquez, J.. Adapting Fiscal Decentralization Design to Combat Climate Change. International Center for Public Policy Working Paper Series, 2021.
- [54] Martinez-Vazquez, J., Lago-Peñas, S., & Sacchi, A.. The Impact of Fiscal Decentralization: A Survey. *Journal of Economic Surveys*, 2017, 31 (4) : 1095-1129.
- [55] Mejia, S. A.. Debt, Growth and Natural Disasters a Caribbean Trilogy. Washington D.C.: International Monetary Fund, 2014.
- [56] Melecky, M., & Raddatz, C.. How Do Governments Respond After Catastrophes? Natural-Disaster Shocks and the Fiscal Stance. World Bank Policy Research Working Paper No.5564, 2011.
- [57] Miao, Q., Hou, Y., & Abrigo, M.. Measuring the Financial Shocks of Natural Disasters: A Panel Study of US States. *National Tax Journal*, 2018, 71 (1) : 11-44.
- [58] Nishizawa, H., Roger, S., & Zhang, H.. Fiscal Buffers for Natural Disasters in Pacific Island Countries. Washington D.C.: International Monetary Fund, 2019.
- [59] Noy, I.. The Macroeconomic Consequences of Disasters. *Journal of Development Economics*, 2009, 88 (2) : 221-231.
- [60] Noy, I., & Nualsri, A.. Fiscal Storms: Public Spending and Revenues in the Aftermath of Natural Disasters. *Environment & Development Economics*, 2011, 16 (1) : 113-128.
- [61] Noy, I., Okubo, T., Strobl, E., et al.. The Fiscal Costs of Earthquakes in Japan. *International Tax & Public Finance*, 2022: 1-26.
- [62] Panwar, V., & Sen, S.. Fiscal Repercussions of Natural Disasters: Stylized Facts and Panel Data Evidences from India. *Natural Hazards Review*, 2020, 21 (2) : 04020011.
- [63] Polackova, H.. Contingent Government Liabilities: A Hidden Risk for Fiscal Stability. The World Bank Working Paper No.1989, 1998.
- [64] Rasmussen, T. N.. Macroeconomic Implications of Natural Disasters in the Caribbean. IMF Working Paper No.224, 2004.
- [65] Rumbach, A.. Decentralization and Small Cities: Towards More Effective Urban Disaster Governance?. *Habitat International*, 2016 (52) : 35-42.
- [66] Schinko, T., Mechler, R., & Hochrainer-Stigler, S.. A Methodological Framework to Operationalize Climate Risk Management: Managing Sovereign Climate-related Extreme Event Risk in Austria. *Mitigation & Adaptation Strategies for Global Change*, 2017 (22) : 1063-1086.
- [67] Schuler, P., Oliveira, L. E., Mele, G., et al.. Managing the Fiscal Risks Associated with Natural Disasters. *Fiscal Policies for Development & Climate Action*, 2019: 133-153.
- [68] Shaluf, I. M.. Disaster Types. *Disaster Prevention & Management*, 2007, 16 (5) : 704-717.
- [69] Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR). The Making of a Riskier Future: How Our Decisions Are Shaping

- Future Disaster Risk. Washington D.C., 2016.
- [70] Skidmore, M., & Toya, H.. Do Natural Disasters Promote Long-Run Growth? *Economic Inquiry*, 2002 (40) : 664-687.
- [71] Skidmore, M., & Toya, H.. Natural Disaster Impacts and Fiscal Decentralization. *Land Economics*, 2013, 89 (1) : 101-117.
- [72] Terrones, V., & Tol, R. S. J.. Relevance of Financial Development and Fiscal Stability in Dealing with Disasters in Emerging Economies. University of Sussex Business School Working Paper Series No. 07-2022, 2022.
- [73] United Nations. Internationally Agreed Glossary of Basic Terms Related to Disaster Management. Geneva: United Nations Department of Humanitarian Affairs/United Nations, 1992.
- [74] United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) . UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction. Geneva: United Nations, 2009.
- [75] Vickery, J.. Using an Intersectional Approach to Advance Understanding of Homeless Persons' Vulnerability to Disaster. *Environmental Sociology*, 2018, 4 (1) : 136-147.
- [76] Wei, G., Fan, E. X., & Huang, A.. From Pandemic to Greater Resilience: Enhancing Disaster Risk Financing in the People's Republic of China. ADB East Asia Working Paper Series No.47, 2022.
- [77] Zenios, S. A.. The Risks from Climate Change to Sovereign Debt in Europe. Bruegel Policy Contribution No.16, 2021.

Research on Fiscal Risks from Natural Disasters:A Literature Review

Ma Entao Ren Haiping Sun Xiaotong

Abstract: In the long-term practice of emergency response and disaster relief, the costs and losses arising from natural disasters are considered as contingent liabilities of the government, they not only increase the fiscal pressure and debt burden of governments, but also have an important impact on fiscal sustainability. Focusing on the fiscal risks arising from natural disasters, we systematically sorted out and summarized relevant research at home and abroad. This paper discusses the definition of natural disaster and its risk determinants, the direct and indirect channels of natural disaster transmission to fiscal risk, the objective and subjective factors that affect the fiscal risk of natural disaster, the empirical research results of natural disaster on fiscal risk, and the ideas and countermeasures to prevent and control the fiscal risk of natural disaster.

Keywords: Natural Disasters; Fiscal Risk; Contingent Liabilities

(责任编辑 : 高小萍)