

气候变化对女性劳动力市场影响研究进展*

曹亮 唐莹 黄浩溢

摘要:近年来,关于气候变化对女性劳动力市场影响的研究成为学界关注的焦点话题,然而现有研究缺乏针对新近研究进展的系统归纳。为更加立体、全面地展现气候变化对女性劳动力市场影响的研究进展,本文围绕气候变化对女性劳动生产率、劳动时间、劳动收入、劳动力流动以及女性应对气候变化的适应性政策和措施等方面,就气候变化对女性劳动力市场影响的相关研究进行归纳和述评。在梳理和分析文献的基础上,本文围绕该领域的研究不足之处和可供拓展的方向进行阐述,以期深入了解气候变化对女性劳动力市场的影响提供有益借鉴。

关键词:气候变化 女性 劳动力市场

克劳迪娅·戈尔丁(Claudia Goldin)因“对劳动力市场性别差距的深入研究”而荣获2023年度诺贝尔经济学奖。戈尔丁首次全面介绍了近几个世纪以来的女性收入和女性在劳动力市场的参与情况,结合经济学与经济史的研究方法,利用长时间序列揭示了女性劳动角色发生变化的重要原因以及性别差距产生的主要根源,这使得许多学者对女性在劳动力市场上的重要作用有了新的认知。戈尔丁被授予诺贝尔经济学奖后,女性劳动力市场作为其代表性研究领域再次成为学界关注的焦点话题。

气候变化是指气温、降水等基本气候指标以及干旱、洪水等极端气候事件的强度和频率的长期变化。自20世纪50年代以来,全球气候变暖不断加速,且已经对全世界的陆地、海洋生态系统产生了广泛而深远的影响,诸如海平面上升、极地冰盖消失、高温极端事件等现象的发生频率显著增加。极端气候事件的频发直接导致了以非洲、亚洲为代表的部分地区遭受疾病传播、公共设施损坏、土地淹没、作物减产等诸多负面影响,也对全球数以百万计人口的生存环境和身心健康造成了难以估计的严重损害。同时,在气候变化的影响下,全球劳动力市场也在发生深刻而长远的变化,其中包括劳动生产率、劳动时间、劳动收入、人口迁移等在内的多个重要维度也出现了许多新现象和新特点。正是在这样的环境背景下,气候变化对劳动力市场影响的相关研究再次引起了学者们的关注(Jesso et al., 2018; Somanathan et al., 2021; Liu et al., 2023)。需要指出的是,现有研究更多地聚焦于气候变化对劳动力市场整体的影响,缺乏对女性劳动力市场的个性化讨论(Zhang et al., 2018)。事实上,性别不平等的客观存在导致女性在社会角色、劳动方式等多个方面同男性存在显著差异,其受气候变化的影响也远大于男性(Chanana & Aggarwal, 2020; Kiumbuku et al., 2020; Ngepah & Mwiinga, 2022)。从气候变化对劳动力市场的影响出发,分别考察女性劳动力在气候变暖以及极端气候事件影响下的劳动决策,揭示气候变化影响女性劳动力市场的作用机理与经济含义,对于帮助女性劳动力克服气候变化带来的负面影响、缩小性别差距、摆脱代际贫困传递,最终实现社会经济的可持续发展具有十分重要的理论和现实意义。

*曹亮、唐莹(通讯作者),中南财经政法大学工商管理学院、国际商务研究所,邮政编码:430073,电子邮箱:fxssty@126.com;黄浩溢,厦门大学经济学院,邮政编码:361005。基金项目:研究阐释党的二十大精神国家社会科学基金重大项目“新时期开放中提升国际循环质量和水平以畅通国内国际双循环的实现路径研究”(23ZDA053)。感谢匿名审稿专家的宝贵意见,文责自负。

有鉴于此,为更加立体、全面地展现气候变化对女性劳动力市场影响的研究进展,本文尝试围绕气候变化影响女性劳动力市场的不同维度,从劳动生产率、劳动时间、劳动收入、劳动力流动等多个层面总结归纳气候变化对女性劳动力市场的影响因素以及二者之间产生影响的经济机理,并分析女性应对气候变化的适应性政策和措施。最后,基于现有研究的未尽与不足之处提出未来可供研究的方向,以期全面把握气候变化对女性劳动力市场影响的研究提供有益借鉴与可靠参考。

一、气候变化对女性劳动生产率的影响

气候变化对劳动生产率的影响问题一直是学术界研究的热点话题,已有文献围绕气候变化对女性劳动生产率的影响,在理论基础和经验分析方面进行了深入的研究与讨论(Ochieng et al.,2016; Adzawla et al.,2020;Goli et al.,2023)。近年来,随着实证研究方法的广泛运用和数理模型的逐步完善,关于气候变化对女性劳动生产率的研究向多维度、宽内涵、深层次拓展,学者们开始关注并量化气候变化对女性劳动生产率的直接或间接影响。

(一)适宜气温与女性劳动生产率

近些年来全球平均气温持续上升,预计到2100年,全球气温将上升2摄氏度。气温的异常上升导致了干旱、洪水、热浪和全球其他极端事件的增加,并对全球的生产活动(尤其是农业生产)以及营养安全构成严重威胁(Coronese et al.,2019;Wang et al.,2022)。已有研究发现,气温变化会对劳动生产率产生重要影响。例如,Ochieng et al.(2016)基于肯尼亚1243个家庭的平衡面板数据研究发现,气温变化会显著影响农户的劳动生产率,并且随着未来气温不断升高,这种影响将更加强烈。面对气温变化,性别间的劳动生产率差异也进一步凸显,Adzawla et al.(2020)基于撒哈拉以南非洲地区619户家庭的玉米种植数据研究发现,在女性做主的家庭中,其劳动生产率较男性家庭户主低58.8%;在男性做主的家庭中,女性作为配偶的劳动生产率较男性户主低44.8%。

随着女性在劳动力市场的比重不断扩大,关于气温对劳动生产率影响的研究开始聚焦于女性劳动力市场。Shayegh & Dasgupta(2022)基于2008—2017年间南非的微观调查数据研究发现,高温对低技能劳动力的生产效率产生了负面影响,特别是对从事受热影响较大行业(如农业)的女性工作者而言。Koudjom(2022)以2018年多哥共和国农业家庭的8622个玉米种植地块为样本进行研究发现,受温度变化影响,女性玉米种植平均产量比男性低23.5%,而且已婚女性种植的玉米平均产量比未婚女性高约28.5%,这说明女性,尤其是未婚女性对于气温变化的适应能力较男性更弱,其劳动生产率也更低。Goli et al.(2023)基于伊朗173名女性家庭户主稻田种植数据的研究也发现,气温变化严重损害了女性稻农的生产能力。但也有学者研究认为,尽管女性劳动力在全球范围内更易受气候灾害及其后果的影响,但由于经济因素、文化和社会规范等,高温会导致男性死亡率增加,因此女性在照顾家庭方面的传统角色可能保护她们免受极端气温的影响(Dimitrov,2019)。

(二)营养摄入与女性劳动生产率

营养摄入不足通常会导致人体健康状况不佳,增加传染病的发病率、致残率以及死亡率,进而降低劳动时间和劳动生产率(Gayer & Smith, 2015),能量摄入过量和肥胖也会显著降低农民的劳动生产率(Tilai et al., 2021)。Tiwasing et al.(2019)与Berha et al.(2021)分别基于泰国和埃塞俄比亚的农业家庭数据分析营养摄入对女性劳动生产率的影响发现,改善营养摄入,包括微量元素摄入、饮食多样性、提高食物消费等,可以有效提高女性劳动生产率。

气候变化会增加女性特有的营养健康需求,改善女性的营养健康状况不仅有助于其更多地参与劳动力市场,而且对于人口结构转变和长期经济增长也有着重要影响(Bloom et al.,2020)。特别是在怀孕期间,孕妇的健康和营养摄入受到气候变化的显著影响(Fan & Zlatnik,2023)。Hyland & Russ(2019)研究发现,撒哈拉以南非洲地区的干旱气候可能会降低包括女性和儿童在内的脆弱人群的粮食安全和营养摄入,进而影响女性劳动生产率。气候变化导致的干旱会减少水资源供应,营养和卫生用水也会随之减少,营养摄入质量的降低会显著拉低劳动生产率。大多数发展中国家的女性

主要从事农业工作,而农业被认为是受气候变化影响最严重的行业,农业产量下降或种植季节缩短会影响女性为家庭提供食品生产,甚至威胁到国家食品安全,而食品生产的减少会进一步导致女性营养摄入量的降低。

然而,目前关于气候变化影响适宜气温、营养摄入与女性劳动生产率关系的研究还存在一定的局限性。一方面,关于适宜气温与女性劳动生产率的相关研究主要集中在农业行业,但除了农业,气温变化可能直接或间接地影响到能源、工业等其他行业,从而潜在地对女性劳动生产率产生影响。同时,现有文献主要是将男性劳动力和女性劳动力直接进行对比分析,进而得出气温对女性劳动生产率的影响,忽略了家庭地位、教育水平、行业背景等因素的重要作用,导致对于女性劳动力的异质性研究不够深刻和准确。另一方面,关于营养摄入与女性劳动生产率的相关研究可能存在内生性问题。虽然已有的一些研究尝试采用诸如家庭规模、价格产出指数、劳动力卡路里摄入量等指标作为营养指标的工具变量,试图以此来消除内生性,但一般的家庭特征变量可能并不是有效的工具变量(Berha et al.,2021)。

二、气候变化对女性劳动时间的影响

一方面,气候变化会改变劳动力提供的边际成本进而导致女性劳动力工作时间的变化,特别是在农业、建筑业和制造业等受气候影响较大的行业,这种影响最为明显(Zivin & Neidell,2014;Masuda et al.,2019)。另一方面,气候变化也会改变休闲活动的边际效用,进而改变女性劳动力在工作与闲暇之间的时间分配比例(Zivin & Neidell,2012;Albouy et al.,2016)。

(一)家务劳动时间

气候变化,尤其是极端气候事件,会增加女性家务劳动时间。女性由于其固有的社会责任,极易受到气候变化冲击的影响(Marema & Vogel,2023)。在大多数较贫困的农村地区,由于缺乏可用清洁能源,女性和儿童极度依赖传统燃料提供采暖,以及加热并清洁水资源来应对如冰雹、洪水等极端气候事件带来的不利影响。这使得女性劳动力的家务劳动时间大幅度增加,最终可能陷入“时间贫困”(Ngepah & Mwiinga,2022)。

由于人口增长和土地利用方式的变化,全球不少地区的淡水供应已经面临巨大压力,而气候变化将进一步影响淡水供应,增加女性在寻找水资源上的投入时间(Chigusiwa et al.,2023)。一些研究发现,一方面,极端降雨引发的洪水可能会导致整个村庄被泥土和垃圾淹没,迫使女性花费更长的时间来寻找可用的清洁水源。特殊的极端情况下,她们不得不使用雨水或从被污染的池塘、溪流中取水来满足家庭需要,而这又会引起霍乱等传染疾病的暴发,进一步导致女性照顾家庭成员时间的大幅度延长(Rebaudet et al.,2013;Chigusiwa et al.,2023)。另一方面,干旱导致的缺水会大大增加女性劳动力获取水资源的劳动负担。例如,在撒哈拉以南非洲地区,女性每次取水的平均时间为30分钟,不少女性每天可能需要多次取水,而极端气候变化可能导致取水次数和取水难度的大幅度提升,以至于在困难时期,女性劳动力和儿童甚至放弃他们的营养和教育需求,分配更多的个人时间来寻找水资源,进而维持家庭生计(Makina & Moyo,2016;Rao et al.,2019)。

需要指出的是,基于女性的家庭地位和角色,气候变化导致的心理疾病和暴力事件也是女性家务劳动时间增加的重要影响因素之一。例如,Taukeni et al.(2016)基于480名8~18岁儿童和青少年的调查数据,就洪水灾害对其心理健康的影响进行了深入的研究。结果表明,在水灾发生两年后,很多学生出现了心理疾病,导致女性需要通过心理辅导或情感沟通来帮助孩子克服心理障碍,额外增加了女性的家务劳动时间。同时,气候变化引发的自然灾害可能会致使不少贫困家庭失去食物和住所,增加生活和经济压力,从而导致儿童遭受家庭暴力更加频繁(Seddighi et al.,2021)。极端气候事件导致的心理问题 and 家庭暴力的增加都对女性照顾家庭成员(尤其是儿童)带来了新挑战,最终增加了女性在家庭活动中所耗费的精力和时间。

(二)生产劳动时间

气候变化不仅会对农业资源产生破坏,还会对农民劳动时间分配产生严重影响,进一步加剧社

会分化。据联合国粮食及农业组织统计,在全球贫困人口中,大部分是从事小规模农业的女性农民,尤其集中在撒哈拉以南非洲。她们依靠不断退化的土地、水、森林等物质资源为生,因此饱受气候变化对自然资源和农业的负面影响的困扰。一方面,气候变化导致女性农民需要花费更多的劳动时间来应对包括洪水、干旱在内的极端气候对农业生产的影响;另一方面,气候变化加剧了平均气温上升以及极端高温事件的发生频率,导致劳动者需要通过轮班、休息来缓解气候变化的影响。这在一定程度上揭示了气候变化与女性生产劳动时间之间的潜在关联和传导机制(Rao et al., 2019; LoPalo, 2023)。

首先,气温变化是对女性劳动时间影响较为直接的因素。Masuda et al.(2019)基于印度尼西亚东加里曼丹地区的环境监测数据进行研究发现,随着全球平均气温的升高,极端高温天气出现的概率也增加,女性劳动力倾向于减少工作时间以应对气温升高的不利影响。Shayegh et al.(2021)基于南非九个省份的调查数据,深入考察气温上升对劳动力供应的影响发现,一旦最高气温超过26.2℃的阈值,全体劳动力的工作时间便会随着气温升高而减少,且与男性劳动力相比,低技能女性劳动力每周工作时间多减少18%。气温上升和降雨量下降等气候变化会进一步增加干旱的发生频率,进而影响女性生产劳动时间。干旱是最常见且最危险的自然灾害之一,尤其是对于依靠农业来维持生计的农村居民而言,干旱可能使得女性农村居民在尝试增加生产劳动时间以应对干旱造成的影响后仍然颗粒无收(Efobi, 2022)。

其次,气候变化导致牲畜死亡也是女性生产劳动时间增加的主要原因之一。牲畜作为一种重要的自然资源,一直是农业动力的主要组成部分,但是高温、干旱、洪水等极端气候变化有可能导致牲畜死亡率上升,进而削弱其为农业生产提供的有效劳役。因此,许多本已负担过重的农村女性劳动力需要承担由于牲畜死亡而增加的额外劳动(Datta & Satija, 2020)。最后,女性在应对气候变化上通常处于不利地位,这也会影响女性生产劳动时间。与男性相比,女性劳动力获得劳动培训、市场信息以及产品推广的机会极为有限(Zhu et al., 2019)。在全球气候变暖的过程中,由于固有的性别偏见,一些农业管理部门在制定适应气候变化的策略时将女性劳动力排除在外,导致她们很难获得耐旱、耐热的作物和牲畜品种,极大地限制了她们应对气候变化的能力和措施(Davidson, 2016)。

如前所述,以上文献从家务劳动和生产劳动方面探讨了气候变化对女性劳动时间的影响。如何在后续工作决策和政策制定中优化劳动时间与劳动任务的分配,将对未来适应气候变化对女性劳动力市场的影响发挥至关重要的作用。一方面,气候变化导致的劳动时间延长,可能会倒逼劳动生产技术的进步,通过提高生产效率的方式降低气候变化的负面影响(Gartaula et al., 2020)。另一方面,促进生产资源的合理利用,优化女性劳动力的生产资源配置,也是缓解女性劳动时间压力的重要措施(Kofahi et al., 2022)。然而,已有研究忽略了气候变化对女性劳动时间转移或重新分配的影响,未来关于气候变化对女性劳动时间的更深层次、宽维度的探究依然是后续研究需要关注的重点。

三、气候变化对女性劳动收入的影响

气候变化对劳动力收入会产生显著影响,这种影响也存在性别间的差异(Baarsch et al., 2020)。正如克劳迪娅·戈尔丁在其著作《事业还是家庭? 女性追求平等的百年旅程》(Goldin, 2021)中所述,平衡家庭责任和职业发展对于工作中的性别收入平等具有重大意义。而气候变化同样会通过女性的家庭责任和职业发展影响女性劳动力的收入水平(Eastin, 2018; Shayegh & Dasgupta, 2022)。

(一) 家庭责任与女性劳动收入

由于女性更依赖自然资源、更难获取资源和信息,以及更受性别和社会规范的限制,因此其实施独立经济行为和参与家庭决策的能力更易受到气候变化的影响(Abid et al., 2018; Huyer & Partey, 2020)。Eastin(2018)研究发现,气候变化将导致家庭资产的所有权和控制权不平等加剧、男性外出迁移所致的家庭负担增加以至于女性实现独立收入和提升人力资本的能力被进一步削弱,从而降低女性劳动力的家庭内部议价能力。具体地,在家庭资产分配方面, Baland & Ziparo(2018)研究

发现,以农业生产为主的发展中国家居民个人收入极不稳定,在面临气候变化等风险时,配偶之间频繁协商导致家庭收入结构有所变动,这可能在一定程度上影响女性劳动力的收入。在男性外出迁移方面,Chidakwa et al.(2020)通过对津巴布韦农村地区女性的深度访谈调查发现,气候变化导致男性劳动力迁移,使得女性劳动力不得不承担起传统男性的工作,这不仅增加了女性劳动力的生产责任,也削弱了女性通过独立劳动获得收入的机会。Karmakar(2021)基于印度的数据也得出类似结论,即气候变化对农业生产和海洋捕捞产生的负面冲击导致居民收入减少,男性成员迁移到其他邦、国家获取收入,而女性劳动力则被迫留在家乡照顾整个家庭,因此错失了获取更高劳动收入的机会。

也有部分学者从家庭分工、女性生育等角度探讨了气候变化对女性劳动收入的影响。Aryal et al.(2022)考察了埃塞俄比亚农民在气候变化适应方面的性别差距及其原因。结果显示,由于固有的家庭责任和分工,气候变化显著增加了女性劳动力在家务劳动中的工作量,进而减少了其参与其他劳动生产获得收入的机会,最终进一步削弱了女性劳动力抵抗气候变化风险的能力。Sellers & Gray(2019)基于印度尼西亚1993—2015年间的面板数据进行研究发现,气候变化导致农村女性劳动力更有可能采取计划生育措施从而降低生育率,同时,女性劳动力的收入水平和消费能力也同步下降。Kleven(2019)利用丹麦的面板数据研究了子女对劳动力市场收入性别差距的影响,研究发现,由于受到工作时间、参与度和工资水平的影响,子女的出生导致了大约20%的长期收入性别差距。Giudice et al.(2021)也研究发现,气候变化将影响女性的生殖健康以及新生儿和儿童健康,并且影响女性的劳动收入。

(二)职业发展与女性劳动收入

性别收入差距可以分解为职业内性别收入差距和职业间性别收入差距。Goldin(2014)利用2010年的美国劳动力市场数据计算的结果发现,收入的性别差距有三分之二来自职业内性别差距,三分之一来自职业间性别差距。良好的职业发展有利于提高女性的收入水平,进而提升女性适应气候变化的能力。Ciocirlan & Pettersson(2012)以《财富》世界500强公司为样本,分析了员工的多样性对企业适应气候变化的影响程度,结果表明,雇用更多女性并且在欧盟成员国拥有更强大实力的公司会更加关注气候变化的影响。因此,选择实力更强且更关注气候变化的公司,不仅有助于提高女性劳动收入,也有利于增强女性劳动力适应气候变化的能力。由于气候变化对农业的直接影响,现有关于气候变化对女性劳动收入的研究主要集中在农业行业。Glazebrook et al.(2020)通过梳理气候与女性劳动力的相关文献后发现,气候变化在全球范围内对女性劳动力产生了广泛影响,但各地区的影响有所不同,北方国家和地区的女性在面对气候变化时拥有更好的适应能力。其中,从事农业工作的女性受到的影响最大,女性农民往往工作更加辛苦,获得的劳动收入也更少。Chidakwa et al.(2020)也发现,女性劳动力面对气候变化的脆弱性主要体现在以农业为主的收入水平降低。Chowdhury et al.(2022)进一步研究发现,气候变化对发展中国家的农业生产产生了更为广泛的影响,并且对女性劳动力就业的负面影响显著大于男性,同时气候变化也为女性在非农业行业的就业带来了新的机遇和困难。

除了农业行业外,部分学者研究了气候变化对其他行业中女性劳动收入的影响。Patel & Giri(2019)研究发现,气候变化导致女性在农业领域的工作减少,进而驱使女性劳动力前往周边城市寻找新的工作,大多数受教育水平低和无土地的女性在建筑工地找到了新的工作,收入水平也得到了显著提升。Shayegh & Dasgupta(2022)根据受气候变化影响程度的不同将主要的10个行业进行划分,受气候变化影响较大的行业有农业、狩猎业、林业、渔业、矿业、采石业和建筑业(假设雇用的都是低技能劳动力);受气候变化影响较小的行业有制造业、公共事业和服务业(假设雇用的都是高技能劳动力)。研究发现,一方面,气候变化减少了低技能女性劳动力的相对供应,将导致女性劳动力价格的相对上升,并缩小与男性劳动力之间的工资差距,而高技能劳动力的性别工资差距受气候变化影响并不显著。另一方面,尽管气候变化对低技能女性劳动力供给的短期影响会导致其收入水平相对上涨,但是从长期来看,女性和男性劳动力的工资比率将保持不变。

除了从家庭责任和职业发展两个维度展开研究外,也有部分学者从其他角度探讨了气候变化对女性劳动收入的影响。例如,Tiwasing(2019)以泰国稻农作为研究对象,发现微量元素的摄入对劳动力的收入水平有显著的积极影响,但女性劳动力收入始终低于男性。Kim & Cheung(2019)基于韩国的家庭面板数据,探讨了女性劳动力在难以平衡工作和家庭生活的情况下如何提高劳动参与度及劳动收入。Goldin(2021)进一步研究发现,性别收入差距最大的行业出现在法律、金融以及商业,而数学、计算机科学、科学和工程学等传统意义上男性主导的行业收入差距反而最小。随着女性在劳动力市场的参与程度不断加深,研究气候变化对女性劳动力收入影响的广度和深度都有待进一步拓展。

四、气候变化对女性劳动力流动的影响

全球气温上升、降雨量下降、干旱、洪水等气候变化可能会使得女性劳动力在产业间、地区间进行转移。近年来,越来越多的学者开始关注到气候变化对女性劳动力流动的影响,并从女性劳动力的产业间流动和区域间流动两个视角探讨了该影响的具体效果。

(一)女性劳动力产业间流动

气候变化对女性劳动力市场产生了深刻而长远的影响。Holmgren & Jonsson(2015)通过瑞典林业部门资料定性探讨了气候变化对女性劳动力就业的影响,发现气候变化有效促进了林业行业女性劳动力的就业率。Patel & Giri(2019)通过对奥里萨邦沿海地区的女性劳动力市场进行研究,发现气候变化对当地农业生产造成了显著冲击,导致大量女性劳动力转向建筑行业工作,这种产业间流动极大地改善了当地女性的生活水平。Chowdhury et al.(2022)利用印度1983—2011年间邦级面板数据,估计了洪水与农村就业影响之间的联系,结果显示,洪水造成的损失每增加1%,女性农业劳动力就业率就减少3.057%,并促使女性农业劳动力向非农就业领域转移。Liu et al.(2023)基于1990—2020年间撒哈拉地区9个国家的面板数据研究发现,诸如降雨量减少等气候变化将显著降低女性劳动力就业率。

与此同时,气候导致的环境恶化可以持续地改变行业格局和产业发展,并相应地催生出新的产业需求,如在全球气候变暖的大背景下迅速扩张的环境保护产业以及社会人员服务业等(Consoli et al.,2016;Ngepah & Mwiinga,2022)。Ngepah & Mwiinga(2022)基于2008—2017年间南非国家动态收入调查数据以及气象统计数据,建立逻辑回归模型分析了气候变化对南非劳动力市场的影响。研究表明,气候变化导致农业和制造业的女性就业水平严重下降。与之相反的是,社区、社会人员服务领域女性劳动力呈现显著扩张趋势,因为这些领域的重点服务产业是医疗和护理服务,气候变化导致的健康问题催生了对相关服务的更多需求。值得注意的是,气候变化可能会改变就业政策的方向,尤其是因技术进步、绿色转型而引发的政策性变化,进而促使女性劳动力在产业间流动(McLaren & Markusson,2020)。

尽管气候变化在一定程度上驱使女性劳动力在产业间流动,但女性劳动力仍面临诸多障碍。气候变化引发的产业衰退和资源不足可能会增加女性转换到其他产业的难度,尤其是在缺乏适当培训和技能转换机会的情况下。例如,Tanny & Rahman(2016)针对发展中国家应对气候变化的性别差异进行了系统性文献梳理发现,由于资源分配不足、劳动参与受限,女性劳动力很难通过转换工作以缓解气候变化对其产生的负面影响。Gray et al.(2023)基于南非劳动力市场数据进行研究,发现高温和干旱会降低整体就业水平,并对国家经济发展带来重大挑战,比如导致高失业率、高贫困率和经济增长乏力等。同时,社会文化因素也对女性的产业间流动造成影响,例如性别歧视、传统职业观念和家庭责任,这些因素可能限制女性寻求和迁移到新产业的能力(Baland & Ziparo,2018;Chidakwa et al.,2020)。

(二)女性劳动力区域间流动

气候变化被普遍认为是全球移民的主要驱动因素之一(Dayrit et al.,2022)。气候变化的长期影响,如海平面持续上升或全球平均气温上升可能会影响居民的居住环境与生计状况,迫使他们流离失所,向有着更好生活条件的地方进行迁移(Kaczan & Orgill,2020;Boas et al.,2022)。Halliday(2006)

基于萨尔瓦多的面板数据研究发现,温度升高会增加女性劳动力跨省流动的可能性,而对男性的影响则不显著。Patel & Giri(2019)研究发现,气候变化对农业的负面影响导致女性劳动力被迫从农村迁移到相近的城市,并寻求新的就业机会。Chen & Mueller(2019)基于孟加拉国的统计数据分析了气候变化对跨境移民的影响。研究显示,洪水引发的安全风险以及土地盐碱化提高了孟加拉国人向邻国迁移的比例。值得注意的是,更严重的洪水情况虽然会减少男性劳动力的迁移,但并不会减少女性劳动力的迁移。而 Thiede et al.(2022)则关注到了气候变化与亚洲内部人口迁移的关系,发现气温上升对女性劳动力迁移有显著的促进作用。

然而也有一些研究表明,在跨区域迁移中,尽管女性劳动力也表现出迁移的意愿,但女性劳动力的行动往往受到限制,她们经常留在受气候影响的地区继续从事农业和家庭活动。一般而言,在发展中国家,男性通常比女性拥有更多的迁移决策权,相比女性而言,男性更有可能出于经济目的而迁移(Kaczan & Orgill, 2020)。例如,Gray & Mueller(2012)基于埃塞俄比亚的面板数据研究发现,高温和干旱显著增加了男性劳动力的区域流动,而女性劳动力由于财务困境和重新组建家庭的能力较低,其跨区域的流动反而受到限制。Mueller et al.(2020)进一步基于博茨瓦纳、赞比亚、肯尼亚三个国家的统计数据,探究了气候变化对人口迁移的影响,发现女性劳动力的迁移概率相比于男性劳动力要低4%~13%。Kumar & Singh(2018)基于印度的研究也发现,由于缺乏经济和社会保障,女性劳动力通常是气候变化下被迫迁移的受害者。此外,Khandekar et al.(2019)从社会文化规范、土地所有权、生产决策权等角度,Chanana & Aggarwal(2020)从劳动、信贷和市场准入等方面,揭示了女性劳动力受气候变化影响而进行跨区域流动的被动地位和不利处境。

如前所述,既有文献探究了气候变化对女性劳动力产业间流动和区域间流动的实际影响,但是关于女性劳动力在产业间流动的实证文献较少。同时,囿于数据结构的有限性,不少研究都是基于特定地区家庭层面的短面板数据来考察气候变化对女性劳动力流动的影响。由于变量选择、数据来源、研究方法等不同,研究结果在不同的地区之间通常不具有可比性。因此,如何建立更稳健、全面的统计模型,结合个体层面的分析数据以深入研究气候变化对女性劳动力流动的影响,也是未来值得进一步探讨的问题。从研究内容来看,现有文献尚未充分探讨气候变化对不同行业、不同社会群体中女性劳动力流动的详细影响。进一步地,可以将女性劳动力流动与就业机会、职业选择等相结合进行研究,以便制定更有效的政策和支持措施。

五、关于气候变化对女性劳动力市场影响的适应性政策与措施

联合国环境规划署于2020年发布的《性别、气候与安全》报告中提出,因气候变化而导致的被迫迁移,使得女性面临更为严峻的安全威胁;因一系列社会、资源和生理原因,与气候变化相关的自然灾害会给女性健康带来更为严重的挑战。虽然在政策制定的某些领域已经能看到一些国家和地区的努力,但仍需要进行多领域、跨区域、跨国别的政策协调,将气候变化同女性、和平与安全的政策框架进行整合。基于不同视角探讨如何减弱气候变化对女性劳动力市场的影响,有利于帮助女性劳动力克服气候变化带来的负面影响,进而改善女性劳动力的福利水平,提高幸福指数。目前,不少学者已经从推进社会性别平等、优化清洁能源配置、劳动生产技术变革等方面考察了气候变化对女性劳动力市场影响的适应性政策和措施。

(一)推进社会性别平等

气候变化引起的环境恶化、资源短缺、气候移民等问题,不仅仅反映了现有的性别不平等,还加剧了女性的经济和社会权利下降(Huyer & Partey, 2020)。据国际林业研究中心(Center for International Forestry Research, CIFOR)调查发现,气候变化对男性劳动力与女性劳动力的影响存在显著差异,也即存在明显的性别不平等现象。其中,农村女性在适应气候变化所需的资源获取能力、控制能力和重大决策参与能力方面十分有限,无法平等地获得农业生计所需的生产资源,因此更容易受到气候变化的影响。数据显示,在发展中国家,女性生产60%~80%的粮食,但只拥有10%~20%的农业

用地(Doss et al., 2018)。究其根本,存在以下几方面原因:首先,父权规范、文化传统等一系列因素使得这些差距在相对较不民主、更依赖农业且经济发展水平较低的国家中表现更为显著(Eastin, 2018)。Su et al.(2017)基于中国云南省的农村数据研究发现,较之男性,农村女性在村庄水资源管理中往往处于弱势地位,尽管干旱期间女性在水资源管理方面发挥了越来越积极的作用,但受传统父权文化的影响,她们仍然被排除在村庄层面的水资源管理体系之外。其次,宗族主义导致的性别不平等使得女性在生产、控制和掌握资源方面存在天然的劣势。Atuoye et al.(2021)基于坦桑尼亚沿海地区数据研究发现,由于社会和宗教规范不允许女性劳动力进入大规模农场从事劳动密集型工作,女性劳动力只能把工作重心放在小规模农场上。这反而避免了剥削性的劳动条件,进而可能在生产其他消费品和确保家庭营养方面使女性拥有更多的管理决策权。最后,由于政府政策和管理机构都未重视并解决性别歧视的问题,导致女性在应对气候变化过程中未能发挥出应有的潜力,这也从侧面印证了推进社会性别平等的重要性。Kiumbuku et al.(2020)研究发现,肯尼亚传统农业家庭中的女性在土地所有权和管理权上通常都处于不利地位。由于信息渠道单一且推广不充分,女性劳动力无法及时接收关键的气候信息,导致其适应气候变化的能力降低。因此,推进社会性别平等是应对气候变化影响的重要举措。

在法律体系日益完善和多元的背景下,推动家庭法和土地法中的性别平等对于女性劳动力适应气候变化所带来的负面影响具有重要意义(Doss et al., 2018)。尽管在许多地区,女性被排除在政策制定、家庭决策之外,同时也无法选择如何克服面对气候变化时的脆弱性,但不可否认的是,女性在适应和缓解气候变化对劳动力市场影响方面做出了不可忽视的贡献,充分考虑到女性在生产中的贡献,减少性别不平等将有助于提高整体经济生产力并促进经济增长(Anderson et al., 2021)。推进社会性别平等不仅意味着有机会让女性在劳动力市场上获得与男性同等的薪酬待遇,更深层次地,它代表着赋予女性更多权力,在家庭、社区和生产领域发挥多重角色,使其能够更好地应对气候变化带来的挑战。

(二)优化清洁能源配置

面对气温下降、干旱、极寒等气候变化,传统能源的低效、污染和不稳定性极大地制约了女性劳动力的发展。而清洁能源的使用不仅意味着更好的教育发展、劳动机会、身心健康和人身安全,还能够通过提高劳动效率和劳动生产率来减少女性劳动时间和减轻劳动负担,从而更好地应对气候变化带来的负面影响(Baruah, 2017)。女性往往兼顾照顾家庭的责任,同时也是家庭能源的主要消费者。她们更倾向于将资金用于家人健康、营养和教育消费,从而能在最大范围内避免资源浪费和生产效率低下等问题。清洁能源燃料的使用可以通过改变采集燃料与烹饪的方式和习惯来减少女性的时间贫困,甚至可以改善女性的家庭角色和社会经济地位(Baruah & Gaudet, 2022; Afridi et al., 2023)。

然而,清洁能源的实际推广一直比较棘手,居民很少会彻底放弃传统能源。现实生活中,女性受到诸如家庭地位、工作收入、教育背景、外部环境等因素的影响,对于清洁能源的获得与使用存在较大的困难(Gartaula et al., 2020; Khan et al., 2021)。因此,优化清洁能源配置,进行更加普惠的清洁能源基础设施建设,以及实现清洁能源的平等普及,对于缓解气候变化对女性劳动力的不利影响具有重要意义。《2030年可持续发展议程》提出,在实现碳达峰、碳中和的目标时,必须要系统地顾及性别平等因素,实现性别平等和落实女性赋权将有力促进双碳目标的实现。随着女性在社会上担任更多的领导角色,推动社会和政治变革,在实际工作中突出女性在领导和加速能源系统变革方面的贡献则显得愈发重要(Tsagkari, 2022)。同时,有研究显示,相比于男性,女性更为关注且更能落实环境行为,这意味着女性对于气候变化影响的感知更充分、目标性更强,以及行动更积极(Birindelli et al., 2019)。例如,Gannon et al.(2022)研究发现,非洲的女性企业家由于在商业环境中缺乏资源、技术和政策支持,往往在面对气候变化风险时显得更加脆弱。目前,全球范围内的不同群体都会受到能源短缺和分布不均的影响,特别是在发展中国家和边缘地区,女性面临着更为艰巨的挑战。优化清洁能源配置,确保女性获得清洁能源并参与能源转型,不仅是道德上的责任,更是优化社会生产力结

构、应对气候变化以促进可持续发展的关键一步。

(三) 劳动生产技术变革

女性通常需要担负家务劳动、抚养子女以及照顾老人等多重责任,这些职责的存在往往会影响家庭内重新分工的自主选择,从而对女性的劳动参与施加一定的制约(Lefebvre & Merrigan, 2008; Kim & Cheung, 2019),进而降低女性应对气候变化负面影响的抗风险能力。随着生产技术的提升和产业结构的升级,劳动力市场上的性别歧视得以缓解,女性劳动力参与率也逐步提高(Fukui et al., 2023)。因此,研究劳动生产技术变革对提高女性适应气候变化的能力具有重大意义。

关于劳动生产技术影响女性适应气候变化能力的相关研究主要从以下两个方面展开:一是农业生产技术。由于环境与农业生产天然的紧密联系,气候变化对农业的影响最为深远和直接。联合国粮农组织报告《2021年世界粮食安全和营养状况》显示,在拉丁美洲及加勒比地区,女性约占农业劳动力比重的25%,在东南亚及太平洋区域,该比例超过40%,在南亚和撒哈拉以南非洲,该比例近50%。农业技术的变革能够以节约劳动力和提高生产率的形式帮助女性劳动力应对气候变化对农业生产的影响。Gartaula et al.(2020)研究发现,种养具有更高耐旱或耐热性的植物和动物品种能够有效应对气候变化,大幅度减少女性劳动力在诸如收割、除草、锄地等农业劳动任务上花费的时间和精力。农业生产技术水平的提升和生产基础设施的改善可以减少女性劳动力的总体工作量。劳动负担的减轻不仅可以减少劳动时间,也有益于女性劳动力的健康,进而提升劳动生产效率和促进经济增长。二是数字化技术。Sprout(2022)发现,技术进步、创新和信息服务在应对气候变化和缓解性别影响方面发挥了重要作用。劳动生产技术的数字化转型有助于消除就业的时间和地域限制,在创造新任务的同时会增加新的劳动需求,为女性提供更加灵活多样的就业机会。

劳动生产技术的革新升级有利于优化社会生产结构,实现社会资源的可持续发展和生产效率的高效提升。这种升级可以减少气候变化导致的自然灾害损失,还有助于充分发挥女性劳动力的比较优势,促进女性劳动力在产业间、区域间流动,减少劳动时间,提高生产效率和劳动收入,从而提高女性应对气候变化的适应能力(Abbass et al., 2022; Hossin et al., 2023)。

(四) 其他适应性措施

除了上述适应性政策与措施之外,一些学者也关注了帮助女性劳动力适应气候变化的其他方法。

1. 金融支持。金融支持意味着给女性提供更多的机会和资源,例如贷款、储蓄和保险,使她们能够更好地应对灾害和气候变化带来的不利影响。这些资源可以用于农业实践、适应新的气候模式或灾害,并且帮助女性维持家庭生计。Arend & Lowman(2011)研究发现,女性往往被气候变化融资政策和项目排除在外,而气候主题基金的成立可以有效提升女性应对气候变化的适应能力。Waheed & Waheed(2022)进一步指出,气候变化相关的融资并不会在两性之间平均分配,在一些领域内,气候变化还会进一步拉大已经存在的性别间融资差距。

2. 教育支持。教育为女性提供获取知识和技能的机会,这些知识和技能包括农业、环境管理、可再生能源、自然资源保护等方面,这些技能对于采取更加可持续和适应气候变化的生活方式至关重要。Delfino & Dizon(2021)研究发现,女性劳动力受教育程度与面对自然灾害的适应能力呈正相关关系,这一发现揭示了提高教育水平对增强女性劳动力适应能力的重要性。Walker et al.(2022)研究接受正规教育可能对肯尼亚桑布鲁地区女性牧民在干旱条件下进行决策的影响发现,接受过正规教育的女性面对干旱时规避风险的能力更强。另外,受过教育的女性更有可能参与社区和决策层面的活动。她们能够更积极地参与气候变化适应项目、倡导可持续发展,甚至参与政策制定,确保女性在应对气候变化方面的声音被充分听取和重视,这也符合生态女性主义的主张。Zhou & Sun(2020)从性别视角研究了中国的气候政策的变化,通过分析女性在政策制定中扮演的多种角色,以及在一些关键高级政治对话中女性显著缺席的情况,认为更高的受教育程度能帮助女性更好地理解 and 参与气候政策的制定与实施。

六、未来研究方向

现有文献围绕气候变化对女性劳动力市场影响的研究进行了多角度、深层次的探讨,为后续研究提供了有益的借鉴。然而,已有研究在理论基础、研究方法与研究内容方面尚存在较大的拓展空间,未来关于气候变化对女性劳动力市场影响的研究可进一步关注以下几个方面:

(一)丰富理论基础

关于气候变化对女性劳动力市场影响的学术研究大多是基于微观经济数据,侧重家庭或个体层面,从女性劳动力供给角度出发构建局部均衡模型进行探讨。然而,不可忽视的是,女性劳动力作为一大生产要素,气候变化所导致的企业或者行业的经济行为变动同样会影响要素市场中女性劳动力的供需关系调整,从而改变整个女性劳动力市场的均衡点。因此,在探讨气候变化与女性劳动力市场的关系时有必要构建一般均衡模型,将其他市场纳入考虑范围。实际上,关于气候变化的理论模型并不缺乏,但该类模型主要着眼于宏观经济,如经济增长、生产力水平等(Greiner,2004)。尽管也有模型考察气候变化对于资本、人力资本等生产要素的影响(Fankhauser & Tol,2005),但是还未涉及对劳动力市场的探讨,特别是对女性劳动力市场的探讨。未来研究可以考虑气候变化理论模型在女性劳动力市场的应用,充分辨析女性劳动力与男性劳动力之间的差异,将女性劳动力作为气候变化的作用对象,或是影响宏观经济的传导机制,同时完善气候变化与女性劳动力市场的相关文献与理论基础。

(二)优化研究方法

已有的关于气候变化对女性劳动力市场影响的实证研究可能存在着一定的内生性问题,这主要来自三个方面:第一,女性劳动力市场的影响因素众多,仅从气候变化角度进行探讨会出现遗漏变量问题;第二,女性劳动力市场变动所引发的经济决策调整会对气候变化产生逆向影响,从而导致双向因果;第三,微观数据本身的局限性容易导致出现核心变量的测量误差或加总偏误。而实证研究的普及和实证研究方法的不断更新优化,为解决气候变化与女性劳动力市场研究中的内生性问题提供了新的思路。气候变化作为一个相对外生的冲击,非常适合采用基于准自然实验框架所构造的双重差分方法,且近年来不乏针对气候变化问题所提出的相关环境政策,为构建双重差分计量模型提供了现实基础。Gao et al.(2022)利用2006—2019年间中国城市面板数据,以低碳城市试点政策作为冲击,探讨为应对气候变化所提出的环境政策对城市绿色全要素能源效率的影响及其潜在机制;Kim et al.(2023)将2010年美国证券交易委员会制定的气候变化风险披露报告作为一项准自然实验,研究了企业在环保行为上的劳动力投入。但是,笔者尚未发现将双重差分方法应用于女性劳动力市场研究的文献,因此未来可以考虑结合新的前沿研究方法进行更深入的研究。

值得注意的是,在优化实证研究方法的同时,也应时刻警惕采用微观调查数据可能带来的问题。数据可靠性较差、核心变量存在潜在加总偏误或测量误差等问题都将扰乱实证结果的准确性。因此,如何为该主题下的经验研究引入更为完备、更高质量的数据,进一步规范和深化实证研究,也是未来要重点关注的方向之一。

(三)深化研究内容

1. 加强异质性分析。不同国家和地区在生产要素、就业结构、社会观念和文化习惯等方面存在差异,导致气候变化对女性劳动力市场的影响可能存在差异。大部分已有文献都将基于小区域范围的气候模型与同质化的反应函数相结合进行实证分析,但这些反应函数通常基于来自特定地点或国家的特定行业的小样本,这可能导致在测算气候变化对劳动力市场的影响时产生估计偏误,并且缺乏可比性和普适性(Ampaire et al.,2020;Ahmed & Eklund,2021)。若将这类经济模型和分析结果用于政策制定,也将进一步影响政策的实施效果。因此,未来研究需要关注不同地区之间的异质性,采用跨地区的研究方法和比较分析方法,以全面探究和把握气候变化对女性劳动力市场的影响模式和作用机制。

2. 提高数据的准确性和样本容量。现有文献中所采用的数据大多源于问卷调查、访谈调查和农民自主报告等,存在一定程度的可靠性问题(Abay et al., 2019; Berha et al., 2021)。未来研究中,可以通过采用遥感技术、卫星图像、传感器数据等先进的科技手段进行数据采集,同时加强与政府部门、农业合作社以及相关专业机构的合作,从多方面提高数据质量和样本容量。多渠道、多层次进行数据采集,整合多元数据以增加样本容量和提高数据准确性是深化气候变化对女性劳动力市场影响研究的另一个重要方向。

3. 考虑不同学科间的交叉融合与拓展。一是关注金融学与劳动经济学的关系。在关于如何帮助女性劳动力适应气候变化影响的研究中,一些学者考虑了使用信贷、补贴等金融工具的可能性。例如,Chanana & Aggarwal(2020)与Kiumbuku et al.(2020)的研究发现,金融工具的介入有利于帮助女性劳动力适应气候变化的不利影响,但性别歧视会导致女性在获得信贷、补贴等方面存在权利的不对等。Nsabagwa et al.(2021)的研究表明,种植抗旱作物、饲养耐旱牲畜、减少用餐次数都不足以应对气候变化对劳动力营养状况的影响,建议政府对抗旱作物品种提供补贴,以满足贫困家庭应对气候变化的种植需求。因此,如何分析金融工具在女性劳动力适应气候变化过程中的作用效果仍需要进一步实证考察。二是关注家庭动力学与劳动经济学的关系。家庭动力学的研究对象包括家庭成员之间的情感、沟通、权力、角色、规则等,女性往往由于其固有的社会责任需要承担更多的家务劳动,这减少了她们分配给其他生产活动的劳动时间,导致女性应对气候变化风险时更加脆弱。Passano et al.(2023)从婚姻、生育的角度提出要提高女性的自主权,从而增强应对气候变化的适应能力。将家庭动力学纳入研究范畴能够对推进性别平等、合理化家庭成员间的权力关系和时间分配等问题做出贡献,为后续研究提供相对广阔的拓展空间。三是关注社会学与劳动经济学的关系。Singleton et al.(2022)与Fawad et al.(2023)分别就瑞典交通管理局、能源局和环境保护局的气候政策文件以及加拿大在《巴黎协定》中的承诺,探讨了女性劳动力、气候变化和社会发展的现实情况。气候变化和女性劳动力都是全球性的研究课题,也是各国政府正在积极面对和解决的问题,将国际性、国家或地区性的相关社会政策考虑进来,也是拓宽气候变化对女性劳动力市场影响相关研究的重要方向。

参考文献:

- Abay, K.A. et al.(2019), "Correlated non-classical measurement errors, 'second best' policy inference, and the inverse size-productivity relationship in agriculture", *Journal of Development Economics*, 139(4):171—184.
- Abbass, K. et al.(2022), "A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures", *Environmental Science and Pollution Research*, 29(28):42539—42559.
- Abid, Z. et al.(2018), "Detrimental effects of climate change on women", *Earth Systems and Environment*, 2(3):537—551.
- Adzawla, W. et al.(2020), "Effects of climate change and livelihood diversification on the gendered productivity gap in northern Ghana", *Climate and Development*, 12(8):743—755.
- Afridi, F. et al.(2023), "Time for clean energy? Cleaner fuels and women's time in home production", *World Bank Economic Review*, 37(2):283—304.
- Ahmed, S. & E.Eklund(2021), "Climate change impacts in coastal Bangladesh: Migration, gender and environmental injustice", *Asian Affairs*, 52(1):155—174.
- Albouy, D. et al.(2016), "Climate amenities, climate change, and American quality of life", *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 3(1):205—246.
- Ampaire, E.L. et al.(2020), "Gender in climate change, agriculture, and natural resource policies: Insights from East Africa", *Climatic Change*, 158(1):43—60.
- Anderson, C.L. et al.(2021), "Economic benefits of empowering women in agriculture: Assumptions and evidence", *Journal of Development Studies*, 57(2):193—208.
- Arend, E. & S.Lowman(2011), "Governing climate funds: What will work for women", *Oxfam Policy and Practice: Climate Change and Resilience*, 7(3):1—44.
- Aryal J.P. et al.(2022), "Gender and climate change adaptation: A case of Ethiopian farmers", *Natural Resources*

- Forum*, 46(3):263–288.
- Atuoye, K.N. et al.(2021), “Who are the losers? Gendered-migration, climate change, and the impact of large scale land acquisitions on food security in coastal Tanzania”, *Land Use Policy*, 101(2), No.105154.
- Baarsch, F. et al.(2020), “The impact of climate change on incomes and convergence in Africa”, *World Development*, 126(2), No.104699.
- Baland, J.M. & R.Ziparo(2018), “Intra-household bargaining in poor countries”, *Towards Gender Equity in Development*, 69(1):332–335.
- Baruah, B. & C.Gaudet(2022), “Creating and optimizing employment opportunities for women in the clean energy sector in Canada”, *Journal of Canadian Studies*, 56(2):240–270.
- Baruah, B.(2017), “Renewable inequity? Women’s employment in clean energy in industrialized, emerging and developing economies”, *Natural Resources Forum*, 41(1):18–29.
- Berha, A.N. et al.(2021), “Revisiting nutrition – labor productivity link: New empirical evidence from farm households in Ethiopia”, *Agriculture & Food Security*, 10(1):1–12.
- Birindelli, G. et al.(2019), “The impact of women leaders on environmental performance: Evidence on gender diversity in banks”, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(6):1485–1499.
- Bloom, D.E. et al.(2020), “The contribution of female health to economic development”, *Economic Journal*, 130(630):1650–1677.
- Boas, I. et al.(2022), “Climate mobilities: Migration, im/mobilities and mobility regimes in a changing climate”, *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 48(14):3365–3379.
- Chanana, N. & P.K.Aggarwal(2020), “Woman in agriculture, and climate risks: Hotspots for development”, *Climatic Change*, 158(1):13–27.
- Chen, J. & V.Mueller(2019), “Climate-induced cross-border migration and change in demographic structure”, *Population and Environment*, 41(2):98–125.
- Chidakwa, P. et al.(2020), “Women’s vulnerability to climate change: Gender-skewed implications on agro-based livelihoods in rural Zvishavane, Zimbabwe”, *Indian Journal of Gender Studies*, 27(2):259–281.
- Chigusiwa, L. et al.(2023), “Drought and social conflict in rural Zimbabwe: Does the burden fall on women and girls?”, *Review of Development Economics*, 27(1):178–197.
- Chowdhury, J.R. et al.(2022), “How flood affects rural employment in India: A gender analysis”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 73(5), No.102881.
- Ciocirlan, C. & C.Pettersson(2012), “Does workforce diversity matter in the fight against climate change? An analysis of Fortune 500 companies”, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 19(1):47–62.
- Consoli, D. et al.(2016), “Do green jobs differ from non-green jobs in terms of skills and human capital?”, *Research Policy*, 45(5):1046–1060.
- Coronese, M. et al.(2019), “Evidence for sharp increase in the economic damages of extreme natural disasters”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(43):21450–21455.
- Datta, A. & S.Satija(2020), “Women, development, caste, and violence in rural Bihar, India”, *Asian Journal of Women’s Studies*, 26(2):223–244.
- Davidson, D.(2016), “Gaps in agricultural climate adaptation research”, *Nature Climate Change*, 6(5):433–435.
- Dayrit, J.F. et al.(2022), “Climate change, human migration, and skin disease: Is there a link?”, *International Journal of Dermatology*, 61(2):127–138.
- Delfino, A.N. & J.T.Dizon(2021), “Adaptive capacity and adaptation practices to climate change impacts of female-headed households in the Philippines”, *JATI—Journal of Southeast Asian Studies*, 26(2):59–91.
- Dimitrov, B.G.(2019), “Effects of climate change on women”, *Research Review: International Journal of Multidisciplinary*, 4(5):201–215.
- Doss, C. et al.(2018), “Women in agriculture: Four myths”, *Global Food Security*, 16(1):69–74.
- Eastin, J.(2018), “Climate change and gender equality in developing states”, *World Development*, 107(7):289–305.
- Efobi, U.(2022), “The long-term labor market effect of drought exposure: Evidence from Nigeria”, *Journal of Development Studies*, 58(8):1531–1549.

- Fan, W. & M.G. Zlatnik (2023), "Climate change and pregnancy: Risks, mitigation, adaptation, and resilience", *Obstetrical & Gynecological Survey*, 78(4):223–236.
- Fankhauser, S. & R.S. Tol (2005), "On climate change and economic growth", *Resource and Energy Economics*, 27(1):1–17.
- Fawad, A. et al. (2023), "A feminist climate policy? Examining Canada's climate commitments", *Environmental Politics*, 32(5):815–837.
- Fukui, M. et al. (2023), "Women, wealth effects, and slow recoveries", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 15(1):269–313.
- Gannon, K.E. et al. (2022), "The triple differential vulnerability of female entrepreneurs to climate risk in sub-Saharan Africa: Gendered barriers and enablers to private sector adaptation", *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 13(5), e793.
- Gao, D. et al. (2022), "Boosting the green total factor energy efficiency in urban China: Does low-carbon city policy matter?", *Environmental Science and Pollution Research*, 29(37):56341–56356.
- Gartaula, H. et al. (2020), "Gendered impacts of greenhouse gas mitigation options for rice cultivation in India", *Climatic Change*, 163(2):1045–1063.
- Gayer, J. & G. Smith (2015), "Micronutrient fortification of food in Southeast Asia: Recommendations from an expert workshop", *Nutrients*, 7(1):646–658.
- Giudice, L.C. et al. (2021), "Climate change, women's health, and the role of obstetricians and gynecologists in leadership", *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 155(3):345–356.
- Glazebrook, T. et al. (2020), "Gender matters: Climate change, gender bias, and women's farming in the global South and North", *Agriculture*, 10(7), No.267.
- Goldin, C. (2014), "A grand gender convergence: Its last chapter", *American Economic Review*, 104(4):1091–1119.
- Goldin, C. (2021), *Career and Family: Women's Century-long Journey toward Equity*, Princeton University Press.
- Goli, I. et al. (2023), "Women and climate change adaptation behaviour: What's the problem and solution?", *Climate and Development*, 15(6):535–552.
- Gray, C. & V. Mueller (2012), "Drought and population mobility in rural Ethiopia", *World Development*, 40(1):134–145.
- Gray, H.B. et al. (2023), "The impact of weather shocks on employment outcomes: Evidence from South Africa", *Environment and Development Economics*, 28(3):285–305.
- Greiner, A. (2004), "Anthropogenic climate change in a descriptive growth model", *Environment and Development Economics*, 9(5):645–662.
- Halliday, T. (2006), "Migration, risk, and liquidity constraints in El Salvador", *Economic Development and Cultural Change*, 54(4):893–925.
- Holmgren, S. & S.A. Jonsson (2015), "The forest kingdom - With what values for the world? Climate change and gender equality in a contested forest policy context", *Scandinavian Journal of Forest Research*, 30(3):235–245.
- Hossin, M.A. et al. (2023), "Climate change and COP26: Role of information technologies in disaster management and resilience", *Environment, Development and Sustainability*, 25(11):1–27.
- Huyer, S. & S. Partey (2020), "Weathering the storm or storming the norms? Moving gender equality forward in climate-resilient agriculture: Introduction to the special issue on gender equality in climate-smart agriculture: Approaches and opportunities", *Climatic Change*, 158(1):1–12.
- Hyland, M. & J. Russ (2019), "Water as destiny—The long-term impacts of drought in sub-Saharan Africa", *World Development*, 115(3):30–45.
- Jessoe, K. et al. (2018), "Climate change and labour allocation in rural Mexico: Evidence from annual fluctuations in weather", *Economic Journal*, 128(608):230–261.
- Kaczan, D.J. & M.J. Orgill (2020), "The impact of climate change on migration: A synthesis of recent empirical insights", *Climatic Change*, 158(3–4):281–300.
- Karmakar, S. (2021), "Gender and climate change: The condition of women in the Indian Sundarbans", *Scholars Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, 9(1):1–5.
- Khan, R.U. et al. (2021), "Factors affecting women entrepreneurs' success: A study of small- and medium-sized

- enterprises in emerging market of Pakistan”, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 10(1):1–21.
- Khandekar, N. et al.(2019), “Perceptions of climate shocks and gender vulnerabilities in the upper ganga basin”, *Environmental Development*, 31(3):97–109.
- Kim, E.H.W. & A.K.L.Cheung(2019), “The gendered division of household labor over parenthood transitions: A longitudinal study in South Korea”, *Population Research and Policy Review*, 38(4):459–482.
- Kim, J.B. et al.(2023), “The real effects of risk disclosures: Evidence from climate change reporting in 10–Ks”, *Review of Accounting Studies*, 28(4):2271–2318.
- Kiumbuku, S. et al.(2020), “Gender analysis of smallholder farmers’ adaptive capacity to drought in semi-arid Kenya”, *Gender and Women Studies*, 3(1), No.5.
- Kleven H. et al.(2019), “Children and gender inequality: Evidence from Denmark”, *American Economic Journal: Applied Economics*, 11(4):181–209.
- Kofahi, A.Z.G. et al.(2022), “System dynamics modeling approach to quantify change orders impact on labor productivity I: Principles and model development comparative study”, *International Journal of Construction Management*, 22(7):1355–1366.
- Koudjom, E.(2022), “Climate change adaptation and maize productivity: A gender-based analysis”, *Climatic Change*, 173(1–2), No.9.
- Kumar, A. & A.K.Singh(2018), “Flood-induced migration and its socio-economic impact on women — A case study of Kosi Flood in North-Bihar”, *International Journal of Research in Social Sciences*, 8(9):486–501.
- Lefebvre, P. & P.Merrigan(2008), “Child-care policy and the labor supply of mothers with young children: A natural experiment from Canada”, *Journal of Labor Economics*, 26(3):519–548.
- Liu, B. et al.(2023), “Climate change and women employment in agriculture in the Sahel region: An empirical insight”, *African Journal of Reproductive Health*, 27(10):111–120.
- Liu, M. et al.(2023), “Climate change and labor reallocation: Evidence from six decades of the Indian Census”, *American Economic Journal: Economic Policy*, 15(2):395–423.
- LoPalo, M.(2023), “Temperature, worker productivity, and adaptation: Evidence from survey data production”, *American Economic Journal: Applied Economics*, 15(1):192–229.
- Makina, A. & T.Moyo(2016), “Mind the gap: Institutional considerations for gender-inclusive climate change policy in sub-Saharan Africa”, *Local Environment*, 21(10):1185–1197.
- Marema, D. & C.Vogel(2023), “Gender and climate change ‘through other eyes’: Grassroots women’s responses to changing environments in southern Africa”, *Agenda*, 37(3):90–105.
- Masuda, Y.J. et al.(2019), “How are healthy, working populations affected by increasing temperatures in the tropics? Implications for climate change adaptation policies”, *Global Environmental Change*, 56(3):29–40.
- McLaren, D. & N.Markusson(2020), “The co-evolution of technological promises, modelling, policies and climate change targets”, *Nature Climate Change*, 10(5):392–397.
- Mueller, V. et al.(2020), “Climate-induced migration and unemployment in middle-income Africa”, *Global Environmental Change*, 65(6), No.102183.
- Ngepah, N. & R.C.Mwiinga(2022), “The impact of climate change on gender inequality in the labour market: A case study of South Africa”, *Sustainability*, 14(20), No.13131.
- Nsabagwa, M. et al.(2021), “Examining the ability of communities to cope with food insecurity due to climate change”, *Sustainability*, 13(19), No.11047.
- Ochieng, J. et al.(2016), “Effects of climate variability and change on agricultural production: The case of small scale farmers in Kenya”, *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 77(1):71–78.
- Passano, P. et al.(2023), “How can girls’ education and family planning improve community resilience to climate change in the Sahel?”, *Journal of Population and Sustainability*, 7(2):59–88.
- Patel, A. & J.Giri(2019) “Climate change, migration and women: Analysing construction workers in Odisha”, *Social Change*, 49(1):97–113.
- Rao, N. et al.(2019), “Gendered vulnerabilities to climate change: Insights from the semi-arid regions of Africa and Asia”, *Climate and Development*, 11(1):14–26.

- Rebaudet, S. et al.(2013), “Environmental determinants of cholera outbreaks in inland Africa: A systematic review of main transmission foci and propagation routes”, *Journal of Infectious Diseases*, 208(S1):S46–S54.
- Seddighi, H. et al.(2021), “Child abuse in natural disasters and conflicts: A systematic review”, *Trauma, Violence & Abuse*, 22(1):176–185.
- Sellers, S. & C.Gray(2019), “Climate shocks constrain human fertility in Indonesia” *World Development*, 117(5): 357–369.
- Shayegh, S. & S.Dasgupta(2022), “Climate change, labour availability and the future of gender inequality in South Africa”, *Climate and Development*, 14:1–18.
- Shayegh, S. et al.(2021), “Climate change and development in South Africa: The impact of rising temperatures on economic productivity and labour availability”, *Climate and Development*, 13(8):725–735.
- Singleton, B.E. et al.(2022), “Intersectionality and climate policy-making: The inclusion of social difference by three Swedish government agencies”, *Environment and Planning C: Politics and Space*, 40(1):180–200.
- Somanathan, E. et al.(2021), “The impact of temperature on productivity and labor supply: Evidence from Indian manufacturing”, *Journal of Political Economy*, 129(6):1797–1827.
- Sprout, E.(2022), “Assessing the role of social networks in women’s access and use of climate services in sub-Saharan Africa: Evidence from literature”, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 59(6), No.101232.
- Su, Y. et al.(2017), “Gendered responses to drought in Yunnan province, China”, *Mountain Research and Development*, 37(1):24–34.
- Tanny, N. & M.W.Rahman(2016), “Climate change vulnerabilities of woman in Bangladesh”, *Agriculturists*, 14(2): 113–123.
- Taukeni, S. et al.(2016), “Post-traumatic stress disorder amongst children aged 8–18 affected by the 2011 northern-Namibia floods”, *Jambá: Journal of Disaster Risk Studies*, 8(2):1–6.
- Thiede, B.C. et al.(2022), “Climatic variability and internal migration in Asia: Evidence from integrated census and survey microdata”, Center for Open Science Working Paper, No.hxv35.
- Tilai, A. et al.(2021), “Does nutrition really matter for the productivity of smallholder farmers?”, *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 29(2):1125–1150.
- Tiwasing, P. et al.(2019), “The relationship between micronutrient intake and labour productivity: Evidence from rice-farming households in Thailand”, *Outlook on Agriculture*, 48(1):58–65.
- Tsagkari, M.(2022), “The need for gender-based approach in the assessment of local energy projects”, *Energy for Sustainable Development*, 68(3):40–49.
- Waheed, S. & H.Waheed(2022), “Impact of climate finance on gender equity for sustainable global development: Can aid for climate action also aid gender equity?”, *Brazilian Journal of Science*, 1(7): 82–94.
- Walker, S. E. et al.(2022), “Education and adaptive capacity: The influence of formal education on climate change adaptation of pastoral women”, *Climate and Development*, 14(5):409–418.
- Wang, W. et al.(2022), “Future climate-zone shifts are threatening steep-slope agriculture”, *Nature Food*, 3(3): 193–196.
- Zhang, P. et al.(2018), “Temperature effects on productivity and factor reallocation: Evidence from a half million Chinese manufacturing plants”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 88(2):1–17.
- Zhou, Y. & X.Sun(2020), “Toward gender sensitivity: Women and climate change policies in China”, *International Feminist Journal of Politics*, 22(1):127–149.
- Zhu, L. et al.(2019), “A comparative study of women entrepreneurship in transitional economies: The case of China and Vietnam”, *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 11(1):66–80.
- Zivin, J.G. & M.Neidell(2012), “The impact of pollution on worker productivity”, *American Economic Review*, 102(7):3652–3673.
- Zivin, J.G. & M.Neidell(2014), “Temperature and the allocation of time: Implications for climate change”, *Journal of Labor Economics*, 32(1):1–26.

Research Progress on the Impact of Climate Change on the Female Labor Market

CAO Liang^a, TANG Ying^a and HUANG Haoyi^b

(a: Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan, China;

b: Xiamen University, Xiamen, China)

Summary: In recent years, research on the impact of climate change on the female labor market has garnered significant attention in academic circles. Claudia Goldin, recipient of the 2023 Nobel Memorial Prize in Economics, presented the inaugural comprehensive overview of women's engagement in the labor market over recent centuries. Additionally, the economic and social effects of climate change directly or indirectly influence the female labor market. This paper aims to systematically summarize recent advancements in research concerning the impact of climate change on the female labor market. This paper focuses on various aspects such as the effect of climate change on female labor productivity, working hours, labor income, labor mobility, and adaptive policies for women facing climate change. Existing research has unearthed several key findings. (1) Climate change affects female labor productivity through environmental temperature and nutritional intake. Generally, rising temperatures tend to lower female labor productivity, exacerbating specific nutritional needs and subsequently influencing female labor productivity. (2) Climate change impacts the allocation of female labor between household chores and productive work, generally exacerbating the burden and time poverty experienced by women. (3) Climate change influences female labor income through family responsibilities and career development. Inherent family obligations often limit women's ability to generate income through independent economic activities, a challenge heightened by climate change. From a career development perspective, climate change poses higher risks than opportunities for women's employment. (4) Climate change serves as one of the driving forces for female labor migration between industries and between regions. Throughout this labor shift, women often find themselves in relatively passive positions due to factors such as family status and economic standing.

By tracing the pathways through which climate change impacts the female labor market, this paper finds that gender equality, clean energy allocation, and labor production technology have been recurring themes in the existing research. These factors not only influence the current adaptability of female labor force to climate change but also serve as pivotal points for enhancing their future capabilities. Numerous scholars have extensively researched and contributed to these areas. (1) Gender inequality pervades various aspects of production and life, and climate change exacerbates this inequality. Affirming women's equal status and recognizing their leadership in environmental decision-making contribute to enhancing women's ability to adapt to climate change. (2) The inefficiency, pollution, and instability of conventional energy sources significantly impede the development of female labor force. Optimizing the allocation of clean energy not only enhances female labor efficiency but also reduces the adverse impacts of climate change on female labor. (3) The innovation and upgrading of labor production technologies, particularly in agriculture, will substantially alleviate the production burdens on female labor force and enhance their capacity to cope with climate change risks. (4) Widespread financial policies and improved education levels effectively enhance women's ability to cope with climate change.

In conclusion, existing research has extensively explored various dimensions of the impact of climate change on the female labor market. Moving forward, this paper suggests potential expansions in future research regarding the influence of climate change on the female labor market. (1) Theoretical foundations should be enriched through developing general equilibrium models or applying climate change theoretical frameworks in the context of the female labor market. (2) Optimizing solutions for endogeneity issues, such as constructing difference-in-differences models, can be instrumental. Furthermore, incorporating higher-quality data contributes to enhancing the accuracy of core variables and standardizing empirical research. (3) Research content can be strengthened through intensified heterogeneous analysis, improved data accuracy or sample sizes, or considering interdisciplinary intersections among different fields of study.

Keywords: Climate Change; Female; Labor Market

JEL Classification: J16, J24, J71, Q54

(责任编辑:木子)

(校对:何伟)