

经济发展与公众气候变化关心

——基于74个国家的实证比较

范叶超 刘俊言*

摘要:公众气候变化关心是全球气候治理的社会基础,通常被认为与国家经济发展水平有关。本文基于2019年度世界风险民意调查数据,通过构建多层次逻辑斯蒂回归模型,考察了经济发展与公众气候变化关心的关系,并探索导致公众气候变化关心国际差异的其他影响因素。研究发现:首先,国家经济繁荣是气候变化关心的一个重要动力,经济发展因素在公众气候变化认知的形成中扮演着关键角色,相较发展中国家,发达国家公众更加关心气候变化;其次,公众的气候变化关心不受各国气候脆弱性和碳排放水平的约束,气候条件更脆弱的国家尚未唤醒现阶段公众对气候变化的关心,而各国悬殊的碳排放水平也没有造成全球公众气候变化关心的显著分化;再次,教育在提升公众气候变化关心方面能够发挥积极效用,个体层次和国家层次受教育水平都对气候变化关心具有显著正向影响。因此,发达国家应向广大发展中国家提供气候治理所需的资金支持,发展中国家也应通过气候教育与宣传唤醒公众气候变化关心。

关键词:气候变化关心;经济发展;后物质主义;跨国比较;碳排放

一、问题的提出

气候变化是当前人类面临的最为紧迫的一项整体性威胁,减缓与适应气候变化需要全球社会加强合作,共同寻求应对危机的有效方案。迄今为止,全球合作应对气候变化的历次协商并不顺利,经过长期谈判最新达成的《巴黎协议》仅在部分国家获得正式批准,而美国甚至中途宣布过退出该协议。这表明,目前人类对气候变化的认知尚存在分歧,全球范围内

*范叶超(通讯作者),中央民族大学民族学与社会学学院,邮政编码:100081,电子邮箱:fanye@muc.edu.cn;刘俊言,中央民族大学民族学与社会学学院,邮政编码:100081,电子邮箱:liuyanljy@163.com。

本文系2021年度中央民族大学本科教学改革创新项目(CX2101)的阶段性成果。感谢匿名审稿专家的宝贵修改建议。文责自负。

支持气候治理的力量仍显薄弱。

国际间经济发展水平的差异或许是日前全球气候合作陷入困局的一个重要原因。自工业革命以来,许多发达国家在发展过程中挤占了太多温室气体排放空间,对气候变化负有主要历史责任,但却一直要求发展中国家限制自身发展机会来承担碳减排的义务,这引起了广大发展中国家的不满和抗议(陈文颖、吴宗鑫,1998;洪大用、罗桥,2011)。在应对气候变化方面,发达国家应承担更多责任,但全球二氧化碳的净零排放需要包括发展中国家在内的所有国家共同做出努力。根据模拟的全球气候场景,如果所有低收入和中低收入国家坚持“一切照旧”(business-as-usual)的发展模式,而世界其他国家逐步实现净零排放,那么全球温室气体排放量到2050年将有望削减至目前排放量的40%,但仍不足以逆转全球变暖的趋势,届时全球平均温升将超过2.5℃,重大气候影响不可避免(IPCC, 2022)。

与发达国家相比,发展中国家公众是否真的对关乎全体人类命运的气候危机漠不关心?经济发展能否以及在多大程度上引起了气候变化关心的国际分化?在承认各国经济发展水平客观差异的前提下,何以凝聚全球公众关于气候变化的共识和关心,以扩大全球气候治理的社会基础?为回答这些问题,在梳理现有研究文献的基础上,本研究将利用跨国调查数据对来自74个国家公众的气候变化关心进行比较分析,详细考察气候变化关心国际差异的影响因素。

二、文献回顾与研究假说

气候变化关心(climate change concern)是一种特殊环境关心,即个体自我报告在多大程度上愿意相信气候变化真实发生以及对相关危害性后果的担忧^①。气候变化关心研究具有重要意义。首先,研究气候变化关心旨在揭示气候变化问题的“主观”面向或“社会”面向,它与客观的气候科学研究结果相对照,能够共同反映气候变化对人类社会的复杂影响。其次,尽管气候变化关心与实际低碳行动间存在落差(Spence et al., 2011),但一定水平的气候变化关心仍是人们主动选择开展低碳行动的必要条件。再次,唤醒公众气候变化关心还有助于消弥观念分歧,为气候治理赢得更广泛的全球支持与合作力量。

(一)国家经济发展影响气候变化关心的主要机制

20世纪90年代起,一些大型跨国社会调查开始涉及与气候变化相关的项目,基于这些调查数据,学术界围绕公众气候变化关心开展了旷日持久的国际比较研究(Brechin & Bhandari, 2011;洪大用、范叶超,2013)。针对跨国调查揭示的气候变化关心国际差异,研究者们致力于

^①在现有文献中,学者们交替使用“气候变化关心”“气候变化认知”“气候变化意识”“气候变化舆论”等概念,这些不同表述的概念间没有实质差别。本研究采用的是“气候变化关心”这一在文献中更为常见的概念,也为了方便同现有的环境关心研究保持概念上的一致。

从国家经济发展角度予以阐释。

现有研究文献主要援引后物质主义价值理论和“富裕假设”来解释国家经济发展对公众气候变化关心的影响机制(见图1)。Inglehart(1971,1995)的后物质主义价值理论指出,现代环保主义兴起是经济发展驱动的社会价值观念嬗变的具体表现。经济发展带来了社会的物质丰裕,公众物质层面的需求(如经济和人身安全)更容易得到满足,转而关注一些后物质主义价值,如言论自由、生活质量和环境保护等。根据该理论,国家经济发展对气候变化关心的影响是间接的:由于各国经济发展水平不同,各国公众对后物质主义价值的接纳程度也不一样,所以他们表现出不同水平的环境关心,包括对气候变化的关心。相类似地,Diekmann和Franzen(1999)提出的“富裕假设”认为,经济实力是导致国际间环境关心差异的一个直接因素,一国的财富与其国民的环境关心应该是正相关的。这是因为,环境质量属于高级公共品,需要投入大量社会资源来购买,而国家的财富积累能够提升国民对该类公共品的消费能力和兴趣。根据该假设,相较于全球气候治理,发展中国家需要将有限的社会资源用于解决本国更为紧迫的民生问题(如就业、教育、医疗等),加上普遍拮据的个人经济状况,公众对许多其他社会议题的关心也会明显大于气候变化。

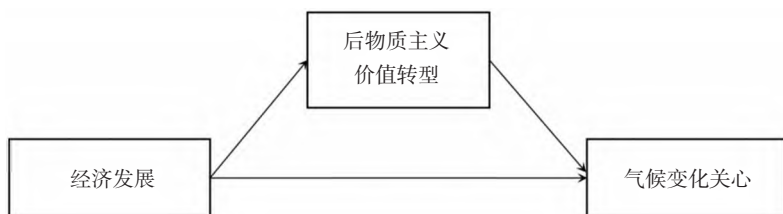


图1 经济发展对气候变化关心的影响机制

经济发展对公众气候变化关心的促进作用在一些实证研究中获得了支持。例如,盖洛普民意调查(Gallup Poll)曾于2007—2008年在全球150个国家开展了具有全国样本代表性的问卷调查,询问公众对气候变化的了解情况,结果发现:发达国家公众听说过气候变化的比例都在96%以上,与之形成鲜明对比的是,埃及、孟加拉国、南非、印度和印度尼西亚等发展中国家有六七成公众报告“从未听说过”气候变化,撒哈拉以南非洲国家也有接近一半的公众没有听说过气候变化(Pugliese & Ray, 2009)。再如,Knight(2016)通过详细分析2009年前后的两波盖洛普调查数据发现,国家层次的人均GDP对公众气候变化关心具有显著正向影响:国家的人均GDP越高,国民的气候变化意识越强,越容易感知到气候变化风险,且更加相信人类活动会加剧气候变化。Scruggs和Benegal(2012)通过分析美国和欧洲27国调查数据发现,受全球经济萧条造成的失业率上升、生活成本增加等因素影响,公众气候变化关心在2008年后的几年里明显下降,反向证实了经济发展对气候变化关心的积极影响。此外,还有一些研究报告指出,个人层次经济状况的改善也有助于提升公众气候变化关心(Semenza et al., 2008; Akan-

da & Howlader, 2015; Uddin et al. 2017; Smith et al., 2017)。

综合理论与实证研究发现,本研究假设经济发展能够促进气候变化关心。

假说1:一个国家的经济发展水平越高,该国公众对后物质主义价值的接受度越高,且后物质主义价值的接受度对气候变化关心具有显著正向影响。

假说2:国家层次的经济发展水平和个体层次的收入水平都对气候变化关心有显著正向影响。

(二)气候变化关心国际差异的其他解释

尽管经济发展对公众气候变化关心的促进作用有着相对丰富的文献支持,但也有研究报告了不一致的结果。一方面,一些研究报告未能发现国家层次经济发展对公众气候变化关心的显著影响(Brechin, 1999; Sandvik, 2008; Kvaløy et al., 2012)。另一方面,有研究甚至发现经济发展可能会对公众气候变化关心造成负向影响。例如,利用2010年的国际社会调查项目(ISSP)数据,Lo和Chow(2015)对33国公众的气候变化关心进行了比较分析,发现国家人均GDP的提高虽然能增进公众对气候变化重要性的认知,但却与气候变化风险认知呈负相关关系。再如, Kim和Wolinsky-Nahmias(2014)汇总了12项由不同机构实施的跨国调查数据,考察了国家的富裕程度对公众气候变化关心的影响,结果显示:与发达国家相比,发展中国家公众对气候变化整体上展现出了更强烈的关心,且更加支持气候变化政策。与之契合的一个事实是,否认或怀疑气候变化的主张近十多年来在英、美、澳等富裕国家流行,许多发达国家气候变化关心的公众基础明显有所萎缩(McCright et al., 2013; Tranter & Booth, 2015)。

为什么经济发展对公众气候变化关心的影响在既有研究中不确定?排除参差不齐的数据质量干扰(Shwom et al., 2015),最有可能的一种解释是:经济发展并非气候变化关心的唯一影响因素,公众气候变化关心的来源具有多样性。除经济发展外,还有一些其他国家层次的重要现实因素可能导致气候变化关心的国际差异,并调节、抵消甚至扭曲经济发展的影响。

首先是各国气候脆弱性的影响。尽管气候变化对全人类而言是一项整体性威胁,但气候风险在全球的地理分布却并不是绝对均等的。由于自然禀赋的不同,各国对气候变化一系列危害性后果的直接暴露水平(即气候脆弱性)存在明显差异,部分国家实际上承担了更多气候变化风险(洪大用、罗桥, 2011; Thornton et al., 2014)。气候变化的“惩罚效应”当前已经逐渐显现,表现为全球范围内极端气候事件的大幅增加。相当多研究证据表明,亲身经历过地方的反常天气模式或极端气候事件(如高温热浪、极端降水等)能够唤醒人们的气候变化关心(Spence et al., 2011; Egan & Mullin, 2012; McCright et al., 2014)。但在跨国比较研究中,国家层次的气候脆弱性对公众气候变化关心的积极影响目前尚未完全得到证实(Kvaløy et al., 2012; Tranter & Booth, 2015; Knight, 2016)。

其次是各国碳排放水平的影响。一些近期研究发现,一国在经济上对化石燃料的依赖程度会塑造公众对气候变化的理解和看法,国家的高碳排放可能会降低国民的气候变化关心(Tranter & Booth, 2015; McCright et al., 2016; Knight, 2018; Hao et al., 2020)。分析认为,这可能是由于公众对造成气候变化的内疚感或责任感的一种普遍心理和情感反应,或者是公众对利润、就业等现实经济利益的维护,还可能与这些国家有组织地否认气候变化的作为以及由此产生的政治极化和媒体宣传有关(Knight, 2018)。

再次是国民整体受教育水平的影响。环境关心研究表明,在全球范围内,受教育水平的提高能够显著提升个体环境关心水平(Jones & Dunlap, 1992; Skrentny, 1993; 卢春天等, 2018)。教育与气候变化关心之间的紧密联系是预期中的。这是因为,相较于一般环境问题,气候变化涉及到更多科学和技术性的观点,对个体的知识储备和理解能力提出了更高要求(Running, 2012)。实证研究发现,个体受教育水平对气候变化关心的影响整体上趋于正向,但影响规模则偏小(Hornsey et al., 2016)。另有一些基于跨国数据的研究发现,国民整体受教育水平与气候变化关心呈显著正相关(Tjernström & Tietenberg, 2008; Kvaløy et al., 2012; Smith et al., 2017)。

三、研究设计

(一)数据来源

为检验研究假说,本研究建立了一个包括2个子数据集的数据集。第一个子数据集是个体层次的气候变化关心数据,来自英国劳氏基金会(Lloyd's Register Foundation)联合盖洛普民意调查公司于2019年实施的世界风险民意调查(World Risk Poll, 简称WRP2019)。该调查涵盖了142个国家和地区,调查对象为15岁及以上成年人。调查采用了随机概率抽样设计,通过电话调查或面对面访谈采集数据。WRP2019在绝大多数国家的设计样本量约为1000人,在中国、印度、俄罗斯等国的调查样本略有增加,初始总样本规模为154195^①。第二个子数据集是国家层次的宏观数据,包括世界银行(World Bank)、联合国开发计划署(United Nations Development Programme, UNDP)、世界价值观调查(World Values Survey, WVS)、德国观察智库(Germanwatch)发布的公开数据。由于第二个数据集未能覆盖所有国家和地区,加上WRP2019在部分国家调查存在应答率不高、数据严重缺失的情况,本研究筛选出74个国家进行比较研究,按照世界银行2019年的划分标准:高收入国家30个,中高收入国家25个,中低收入和低收入国家19个(见表2)。最终进入分析的样本量为80031个。

^①有关WRP调查数据的更多介绍,请参见<https://wrp.lrfoundation.org.uk>。

(二)变量测量

1. 因变量

本研究的因变量是气候变化关心(见表1)。WRP2019设计了一个直接测量气候变化关心的问题:“在未来的20年里,你认为气候变化是一种非常严重的威胁,有点严重的威胁,或者根本不是威胁?”该问题提供的选项有:“根本不是威胁”“有点严重的威胁”“非常严重的威胁”和“不知道”。参照既有研究的做法(Givens & Jorgenson, 2011),我们将选择“非常严重的威胁”和“有点严重的威胁”的回答赋值为1,将其他回答赋值为0,从而构建受访者的“气候变化关心”变量,它是一个二分的定类变量。

表1 变量情况的描述性统计

变量名	变量类型	均值	标准差	最小值	最大值	说明	数据来源
气候变化关心	定类	0.794	0.404	0	1	0=不关心,1=关心	WRP
年龄	连续	45.870	18.436	15	99	单位:岁	WRP
性别	定类	0.453	0.498	0	1	0=女性,1=男性	WRP
城乡类型	定类	0.448	0.496	0	1	0=乡村,1=城镇	WRP
受教育年限	定序	1.981	0.667	1	3	1=8年及以下,2=9至15年, 3=16年及以上	WRP
家庭收入水平	定序	3.191	1.412	1	5	1=最低的20%,2=次低的20%, 3=中等的20%,4=次高的20%, 5=最高的20%	WRP
互联网使用	定类	0.666	0.471	0	1	0=没有使用,1=使用过	WRP
人均GDP	连续	2.730	1.976	0.232	10.257	单位:万美元	世界银行
后物质主义指数	连续	70.570	13.120	27.7	97.3	分值越大表示接受后物质主义 价值的公众比例越高	WVS
气候风险指数	连续	68.292	31.260	6.17	118	分值越大表示气候脆弱性越低	德国观察智库
人均CO ₂ 排放	连续	5.116	3.461	0.164	15.431	单位:公吨	世界银行
人均受教育年限	连续	10.252	2.385	2.883	14.152	单位:年	UNDP
农业用地占比	连续	39.622	18.956	0.931	80.022	单位:%	世界银行
人口密度	连续	229.055	908.686	2.071	8044.526	单位:人/平方千米	世界银行

2. 自变量

国家层次的自变量主要包括:(1)经济发展。采用世界银行公布的2019年人均GDP来测量各国的经济发展水平。(2)对后物质主义价值的接受度。采用第七波世界价值观调查(WVS2017—2020)公布的结果,将接受后物质主义价值和混合主义价值的公众比例相加获得各国的后物质主义指数,后物质主义指数越高表示该国公众对后物质主义价值的接受度越高。(3)气候脆弱性。采用德国观察智库网站发布的2019年度气候风险指数(Climate Risk Index,简称CRI)来测量各国的气候脆弱性。该指数利用慕尼黑再保险公司的NatCatSERVICE数据库对各国极端气象、水文和气候事件的影响进行了量化,指数分值越大表示气候脆弱性越低。(4)碳排放。采用世界银行公布的2019年各国的人均CO₂排放来测量。(5)国民整体受教育水平。采用联合国开发计划署公布的2019年各国的人均受教育年限来测量。此外,我

们还从世界银行网站上获取了各国2019年度的人口密度和2018年度的农业用地占土地面积比重(简称“农业用地占比”)等数据,作为模型分析时国家层次的控制变量。

个体层次最重要的自变量是家庭收入水平。WRP2019对家庭收入水平采用的是定序测量,将家庭收入水平划分为“最低的20%”“次低的20%”“中等的20%”“次高的20%”和“最高的20%”五个层级,由低到高分别赋值为1、2、3、4、5。此外,本研究还控制了年龄、性别、城乡类型(城市或乡村)、受教育水平、互联网使用情况(过去30天内是否使用过互联网)等自变量。

(三)研究方法

本研究的因变量气候变化关心为二分类变量。在只探讨个体层次因素对气候变化关心的影响时,我们首先建立了二项逻辑斯蒂回归模型(Binary Logistic Regression Model)。

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \cdots + \beta_k X_k, k=1, 2, \cdots, j \quad (1)$$

模型(1)中, P 表示受访者关心气候变化(变量取值为1)的概率, $X_1 \sim X_k$ 表示 k 个自变量, β_k 表示每个自变量在气候变化关心发生时的回归系数, β_0 为截距。

在分析国家层次变量对气候变化关心的影响时,我们选用了多层次逻辑斯蒂回归模型(Multilevel Logistic Regression Model)对数据进行估计(Guo & Zhao, 2000)。该模型的固定或随机部分能够引入不同层次中所测量的解释变量,因而研究者能够探究各层次特征对被解释变量的影响,并分解出其在不同层级间的变异情况。

$$Y = \text{logit}\left(\frac{P_{ij}}{1-P_{ij}}\right) = \alpha_{oj} + \beta_{1j} x_{1ij} + \cdots + \beta_{mj} x_{mij} + r_{ij} \quad (2)$$

$$\alpha_{oj} = \gamma_{00} + \gamma_{01} W_{1j} + \cdots + \gamma_{0k} W_{kj} + \mu_{0j}$$

模型(2)中, P 依然表示受访者关心气候变化(变量取值为1)的概率。其中: x_{mij} 表示个体层次的自变量, β_{mj} 为各变量的回归系数, r_{ij} 为方程残差项;第二层次上, W_{kj} 为国家层次变量, γ_{0k} 为二层次变量的回归系数, μ_{0j} 为二层次方程残差项。

四、研究发现

(一)气候变化关心的跨国比较

通过计算气候变化关心变量取值为1时的各国公众比例,我们首先构造了气候变化关心指数,它的实际意义是有多大比例的公众将气候变化看作是“非常严重的威胁”或“有点严重的威胁”。

表2报告了74个国家气候变化关心指数的得分情况。在得分排名前25位的国家中:希腊、葡萄牙、法国、西班牙、匈牙利、智利、日本、韩国、意大利、克罗地亚、塞浦路斯、奥地利、新

加坡、德国、英国、丹麦这16个国家为世界银行认定的高收入国家,占到六成以上,且前10名均为高收入国家;格鲁吉亚、秘鲁、北马其顿、波斯尼亚和黑塞哥维那、哥伦比亚、阿根廷、厄瓜多尔、塞尔维亚这8个国家为世界银行认定的中高收入国家,占32%;玻利维亚排在第22位,是唯一一个世界银行认定的中低收入国家。在气候变化关心指数得分排名后25位的国家中:世界银行认定的低收入和中低收入国家共有13个,超过了一半,包括埃塞俄比亚、孟加拉国、印度尼西亚、埃及、缅甸、突尼斯、伊朗、尼日利亚、蒙古、肯尼亚、菲律宾、塔吉克斯坦、巴基斯坦;中国、伊拉克、俄罗斯、哈萨克斯坦、约旦、阿塞拜疆、马来西亚、泰国、白俄罗斯、亚美尼亚这10个国家为世界银行认定的中高收入国家,占到四成;美国和立陶宛分别排在第58位和63位,它们是世界银行认定的两个高收入国家,但得分都低于全球平均水平^①。整体来看,不同收入国家的气候变化关心指数得分分布呈现出如下规律:气候变化关心指数排名靠前的国

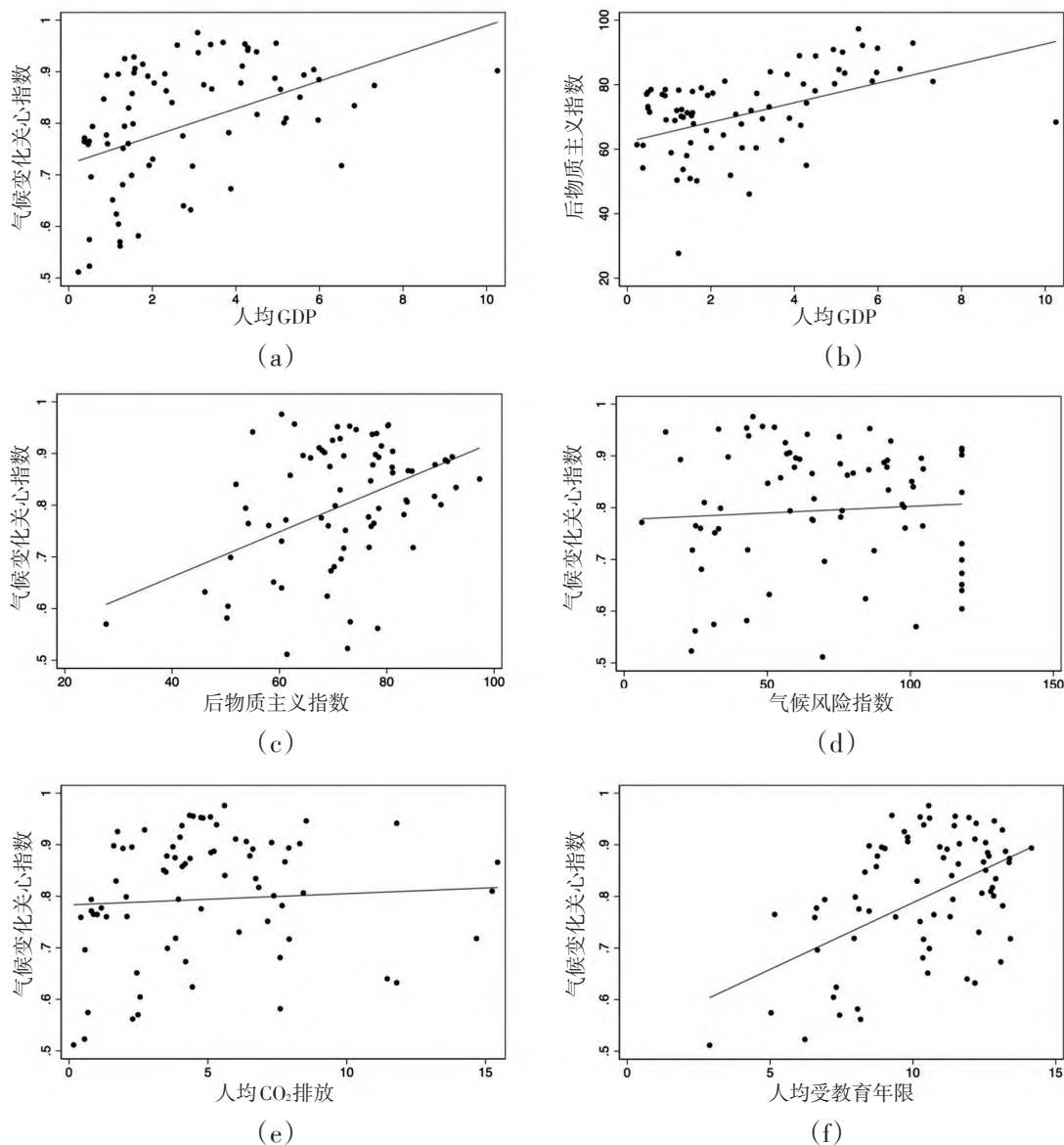
表2 74个国家的气候变化关心指数

排名	国家	气候变化关心指数	排名	国家	气候变化关心指数	排名	国家	气候变化关心指数
1	希腊	0.976	26	斯洛文尼亚	0.878	51	塔吉克斯坦	0.765
2	葡萄牙	0.957	27	墨西哥	0.878	52	亚美尼亚	0.761
3	法国	0.955	28	罗马尼亚	0.875	53	菲律宾	0.760
4	西班牙	0.954	29	瑞士	0.873	54	肯尼亚	0.759
5	匈牙利	0.953	30	波兰	0.867	55	蒙古	0.751
6	智利	0.952	31	加拿大	0.866	56	白俄罗斯	0.731
7	日本	0.946	32	黑山	0.863	57	泰国	0.718
8	韩国	0.942	33	黎巴嫩	0.858	58	美国	0.718
9	意大利	0.939	34	瑞典	0.851	59	马来西亚	0.717
10	克罗地亚	0.937	35	越南	0.847	60	阿塞拜疆	0.699
11	格鲁吉亚	0.929	36	保加利亚	0.840	61	尼日利亚	0.696
12	秘鲁	0.925	37	挪威	0.834	62	伊朗	0.681
13	北马其顿	0.915	38	阿尔巴尼亚	0.830	63	立陶宛	0.673
14	塞浦路斯	0.911	39	新西兰	0.817	64	约旦	0.651
15	波斯尼亚和黑塞哥维那	0.906	40	奥地利	0.810	65	哈萨克斯坦	0.640
16	奥地利	0.904	41	荷兰	0.806	66	俄罗斯	0.632
17	新加坡	0.902	42	芬兰	0.801	67	伊拉克	0.624
18	哥伦比亚	0.898	43	巴西	0.799	68	突尼斯	0.605
19	阿根廷	0.896	44	乌克兰	0.794	69	中国	0.582
20	厄瓜多尔	0.895	45	尼加拉瓜	0.794	70	缅甸	0.575
21	德国	0.894	46	爱沙尼亚	0.782	71	埃及	0.570
22	玻利维亚	0.893	47	危地马拉	0.777	72	印度尼西亚	0.562
23	塞尔维亚	0.891	48	土耳其	0.776	73	孟加拉国	0.523
24	英国	0.887	49	津巴布韦	0.772	74	埃塞俄比亚	0.512
25	丹麦	0.885	50	巴基斯坦	0.765	—	全球	0.794

^①美国和立陶宛两国的右翼政治势力近年来旗帜鲜明地反对气候变化政策,政治极化效应导致相应阵营的选民也开始否认气候变化问题(McCright et al., 2014)。

家以高收入的发达国家为主,排名较后的国家则以中高收入和中低收入的发展中国家为主。

图2呈现了气候变化关心指数与各国的人均GDP、物质主义指数、气候风险指数、人均CO₂排放、人均受教育年限共五组宏观变量的关系。图2(a)和2(c)表明,人均GDP、后物质主义指数分别与气候变化关心指数呈正相关关系,相关系数分别为0.426($p < 0.001$)和0.459($p < 0.001$);图2(b)表明人均GDP和后物质主义也呈正相关关系,相关系数为0.457($p < 0.001$)。假说1因此获得部分支持,假说2也获得初步支持。图2(d)表明气候风险指数与气候变化关心指数呈正相关关系,相关系数为0.064($p < 0.001$)。但由于气候风险指数越高表示



注:图中的直线为回归线。

图2 不同国家层次变量与气候变化关心的关系

气候脆弱性越低,这说明一国的气候脆弱性与公众气候变化关心是负相关关系。图2(e)和2(f)表明人均CO₂排放和人均受教育年限与气候变化关心指数之间也是正相关关系,相关系数分别为0.061($p < 0.001$)和0.497($p < 0.001$)。为探索包括这些变量在内的气候变化关心的影响因素,我们建立了气候变化关心的多元回归模型。

(二)气候变化关心影响因素的单层次分析

表3报告了仅包含个体层次变量的回归分析结果。其中,模型1和模型2显示了基于传统逻辑斯蒂回归分析的结果,模型3和模型4为多层次逻辑斯蒂回归分析结果。

表3 只包含个体层次变量的气候变化关心影响因素分析

变量	传统逻辑斯蒂回归		多层次逻辑斯蒂回归	
	模型1	模型2	模型3	模型4
年龄	0.008*** (0.001)	0.008*** (0.001)		0.000 (0.001)
性别(女=0)	-0.028 (0.018)	-0.056** (0.018)		-0.044* (0.019)
城乡类型(乡村=0)	0.240*** (0.018)	0.152*** (0.019)		0.117*** (0.021)
互联网使用	0.928*** (0.019)	0.627*** (0.021)		0.435*** (0.024)
家庭收入水平 (最低的20%=0)				
次低的20%		0.119*** (0.029)		0.141*** (0.030)
中等的20%		0.124*** (0.029)		0.163*** (0.030)
次高的20%		0.146*** (0.029)		0.180*** (0.030)
最高的20%		0.140*** (0.029)		0.196*** (0.031)
受教育年限 (8年及以下=0)				
9至15年		0.643*** (0.022)		0.547*** (0.025)
16年及以上		0.937*** (0.031)		0.924*** (0.035)
常数项	0.326*** (0.031)	-0.046 (0.036)	1.612*** (0.096)	0.665*** (0.099)
Pseudo R ²	0.034	0.050		
Sigma_u			0.822***	0.760***
对数似然值	-39276.567	-38635.254	-37046.584	-35946.829
组内相关系数(ICC)			0.170	0.149
总观测样本数	80031	80031	80031	80031
二层观测样本数	74	74	74	74

注:系数为非标准化回归系数,括号内为标准误;*代表 $p < 0.05$,**代表 $p < 0.01$,***代表 $p < 0.001$ 。

表3的模型1报告了个体层次控制变量对气候变化关心的影响。其中,年龄、城乡类型以及互联网使用都对公众气候变化关心具有显著影响。具体来说,年龄越大、生活在城镇、互联网使

用频率越高的人,越可能关心气候变化。模型2在模型1的基础上引入了关注家庭收入水平和受教育年限两个自变量。结果显示,家庭收入水平、受教育年限对个体气候变化关心具有显著正向影响:随着家庭收入水平和个人受教育年限的提高,公众关心气候变化的可能性也在增大。

在传统逻辑斯蒂回归分析基础上,本研究建立了仅包含个体层次变量的多层次分析模型。模型3为多层次分析中的空模型(null model),用于判别数据是否存在显著的组内相关,从而决定是否进行多层次模型的建构。将国家代码(ID)作为水平变量,进行双层次的空模型拟合。结果显示,随机截距方差估计值为0.676(0.822²), $p < 0.001$,组内相关系数为17.0%。这意味着数据存在明显的层次结构,同时有17.0%的变异来自组间差异。加入个体层次变量后(模型4),气候变化关心未被解释的变异仍有14.9%是基于组间水平。换言之,除个体层次差异外,解释公众气候变化关心变异仍需将宏观层次的国家因素纳入考量。

(三)气候变化关心影响因素的多层次分析

本研究尝试在先前的多层次模型中纳入国家层次变量来考察影响气候变化关心国际变异的背景因素。由于国家层次的关键预测变量存在多组强相关关系^①,为避免多重共线性问题,参照既有研究的做法(陈福平,2013;王玉君、韩冬临,2016),我们设定了多个模型来单独考察这些变量对气候变化关心的影响(见表4)^②。

表4中的模型1是基准模型,它包含表3模型的所有个体层次变量,并新引入了两个国家层次变量——农业用地占比和人口密度。结果显示,在控制个体层次变量后,农业用地占比和人口密度对气候变化关心的影响均不具统计显著性。

在模型1基础上,模型2—6分别加入了人均GDP、后物质主义指数、气候风险指数、人均CO₂排放、人均受教育年限等五个国家层次变量。模型2和模型3的设定只是为了考察国家经济发展对气候变化关心的影响。在控制模型中的其他变量后,人均GDP和后物质主义指数均对气候变化关心具有正向影响。一方面,人均GDP越高的国家,公众关心气候变化的可能性越大,这继续支持了假说2。另一方面,公众关心气候变化的可能性还会随着后物质主义指数得分的增长而提高,考虑到人均GDP与后物质主义指数的显著正相关关系,假说1也完全获得数据结果支持。模型4—6分别考察了气候风险指数、人均CO₂排放、人均受教育年限对气候变化关心的影响。数据结果显示,气候风险指数、人均CO₂排放对气候变化关心没有显著影响,人均受教育年限对气候变化关心具有显著正向影响,说明人均受教育年限越长的国家,公众关心气候变化的可能性也越大。

^①例如,人均GDP与人均CO₂排放的相关系数为0.817,人均GDP与人均受教育年限的相关系数为0.808,人均CO₂排放与人均受教育年限的相关系数为0.734。

^②为了使人口密度、人均GDP和人均CO₂排放的数据分布更符合正态分布特征,模型中纳入的是这三个自变量的取对数结果。

表4 气候变化关心影响因素的多层次逻辑斯蒂回归分析

变量	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
个体层次(略)						
国家层次						
农业用地占比	-0.003 (0.005)	0.000 (0.005)	-0.002 (0.005)	-0.003 (0.005)	-0.002 (0.005)	-0.001 (0.005)
人口密度 (对数)	0.077 (0.069)	0.081 (0.066)	0.085 (0.067)	0.085 (0.069)	0.099 (0.070)	0.107 (0.068)
人均GDP (对数)		0.280** (0.103)				
后物质主义指数			0.014* (0.007)			
气候风险指数				-0.003 (0.003)		
人均CO ₂ 排放 (对数)					0.152 (0.100)	
人均受教育年限						0.082* (0.037)
常数项	0.432 (0.353)	0.133 (0.354)	-0.643 (0.622)	0.652 (0.393)	0.111 (0.408)	-0.589 (0.571)
Sigma_u 对数似然值	0.753 -35946.122	0.717 -35942.559	0.731 -35944.037	0.745 -35945.364	0.742 -35944.994	0.728 -35943.709
组内相关系数(ICC)	0.147	0.135	0.140	0.144	0.143	0.139
总观测样本数	80031	80031	80031	80031	80031	80031
二层观测样本数	74	74	74	74	74	74

注:系数为非标准化回归系数,括号内为标准误;*代表 $p < 0.05$,**代表 $p < 0.01$,***代表 $p < 0.001$;由于篇幅关系,在此省略了个体层次变量的结果。总体而言,加入国家层次变量后,该部分结果与表3的模型4比较变化不大,没有改变本文结论。

(四)稳健性检验

由于国家层次的关键预测变量之间存在高度相关性,为避免可能存在的共线性问题,本研究设定多层次模型时没有直接引入全部预测变量。为检验这种模型设定方式对参数估计结果的影响,我们应用美国社会学家们(Young & Holsteen, 2017; Young & Chen, 2020)提出的计算多模型分析法(Computational Multimodel Analysis)对表4模型的结果进行稳健性检验,旨在考察研究发现对模型参数设定的敏感性。图3分别显示的是国家层次的人均GDP、后物质主义指数以及人均受教育年限三个关键自变量参数估计的建模分布,估计参数结果包含了控制变量的全部可能组合^①。例如,图3(a)中将国家层次的人均GDP作为重点关注变量,同时包含了其他8个控制变量,这些控制变量的各种组合构成了总计 $2^8 = 256$ 个不同模型,呈现了人均GDP(对数)影响气候变化关心的不同优势比(Odds Ratio)分布。

^①Young等人开发的Stata命令(mrobust)目前不支持多层逻辑斯蒂回归分析,所以本研究利用二项logistic模型进行稳健性检验。多层模型和传统回归模型的系数估计值相近,但标准误和显著性可能会有所差别(Wong & Mason, 1985)。因此,本研究只对系数估计值进行稳健性检验。

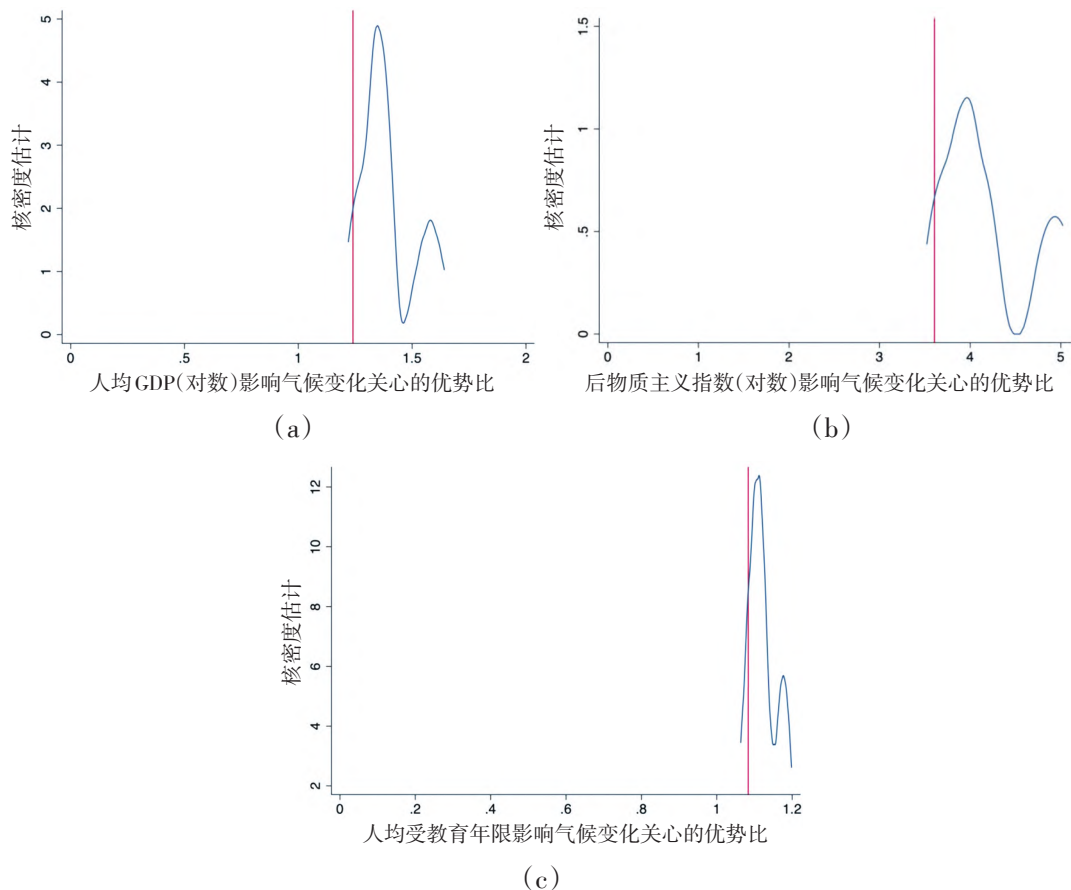


图3 关键自变量影响气候变化关心的模型分布

图3中的(a)、(b)、(c)显示的分别是人均GDP对数、后物质主义指数对数、人均受教育年限对气候变化关心影响在各种可能模型组合下的优势比估计值分布,三个图中的红线表示采用表4中模型2、3、6估计方式的优势比。从模型估计值分布来看,所有模型组合估计的优势比均大于1,这首先说明本研究发现的这三个变量对气候变化的正向影响结果是稳健的。其次,本研究对三个变量的估计值均处于分布的相对较低一端,这说明:如果采用其他的模型估计参数设定,将极有可能发现这些变量对公众气候变化关心更大程度的影响。综合来看,本研究的结论具有较好的稳健性,如果读者或其他研究者选取本研究中涉及到的控制变量构建其他的分析模型,将可能报告人均GDP、后物质主义指数以及人均受教育年限对气候变化关心更强的正向影响。

五、结论与政策建议

世界各国公众对气候变化问题的关心是全球社会开展气候协商与合作的基础。利用最新跨国调查数据,本研究考察了气候变化关心的全球分布情况,特别是国家经济发展因素的

影响,并得出以下几点基本结论:第一,国家层次的经济发展和个人层次家庭收入水平的提高都有助于增进公众气候变化关心;第二,国家层次的经济发展能够提升公众对后物质主义价值的接受度,而接纳后物质主义价值也能够带来公众气候变化关心的提升;第三,国家层次的气候脆弱性和碳排放水平对公众气候变化关心没有显著影响;最后,无论是在个体层次还是国家层次,受教育水平的提升都能促进公众关心气候变化。接下来,我们将分别探讨这些发现的理论与现实意义。

本研究再次确认了国家经济发展对公众气候变化关心的促进效应。正如后物质主义价值理论和“富裕假设”命题预测的那样,研究发现国家层次的人均GDP、后物质主义指数以及个人层次的家庭收入水平对气候变化关心均具有显著正向影响。这表明,国家的经济发展是目前公众气候变化关心的一个重要来源,相较发展中国家,发达国家的公众更加关心气候变化。在有关经济发展与环境关心的研究中,现有证据整体上更支持“全球环保主义说”(Global Environmentalism Thesis);环保主义的兴起是全球化的,并不局限于经济富庶的人群和国家(Dunlap & York, 2008; Mejia, 2020)。针对经济发展对气候变化的显著正向影响,本文认为相比其他环境问题,气候变化的经济维度要更加鲜明,环境保护与经济对立的在气候变化议题上被进一步放大了,经济因素在公众气候变化认知的形成中扮演着更重要的角色。这是因为,与其他环境问题相比,气候治理具有长期性且难度更高,各国为此需要投入的经济成本更大。一方面,与发达国家相比,由于财力悬殊,发展中国家公众可能更普遍地感受到气候治理带给本国的经济压力,迫使他们选择性地忽视气候变化的现实威胁。另一方面,气候治理的效益不像治理其他环境问题那样能在短期内被观察到,但对个人经济利益的影响却显而易见(如增加税收、减少就业机会、生活成本上升等),加上发展中国家公众普遍更看重个人经济安全(表现为更信奉物质主义价值),他们的气候变化关心也可能因此被抑制。

本研究还发现,公众的气候变化关心不受各国气候脆弱性和碳排放水平的影响。多层次模型分析结果表明,在控制其他变量的情况下,一国的气候风险指数和人均CO₂排放量对气候变化关心都没有显著影响。气候变化关心不受气候脆弱性影响,这意味着居住在气候更脆弱的国家无助于唤醒现阶段公众对气候变化的担忧。已有相当多研究证据表明国家层次的气候脆弱性对气候变化关心没有显著影响,或者影响很有限(Brulle et al., 2012; Kim & Wolinsky-Nahmias, 2014; Konisky et al., 2016)。排除测量工具质量的干扰^①,这一发现带给我们的启示是:不能指望人们在见识到气候变化的威力后会主动关心气候变化。与此同时,国家碳排放水平对公众气候变化关心的约束效应也不明显,这与部分既有研究的结论不一致。这些研究基于在少数高碳排放国家的调查指出,公众在社会心理层面会担心低碳转型造成生活质

^①有研究认为,许多国家层次气候脆弱性指标测量的是全国性的、长时段的气候反常现象,这种汇总数据与个体对极端气候事件的直接体验尚有一定差距(Shwom et al., 2015)。

量下降,进而厌恶气候治理,不愿面对甚至会否认气候变化的科学事实(Norgaard, 2006; Campbell & Kay, 2014)。基于更大国家样本的最新调查数据,本研究的发现传递了更积极的信息:迄今为止,各国悬殊的碳排放水平并没有引起全球公众气候变化关心的显著分化,来自高碳排放国家的公众同样关心气候变化。

此外,本研究还证实了教育在提升公众气候变化关心方面的效用。无论是个人受教育水平的提高,还是国民整体受教育年限的增加,都有助于增进公众对气候变化的关心。在环境关心研究中,教育被证实是对环境关心影响相对最稳定、规模最大的变量之一,这是因为个体的环境关心与其环境知识储备密切相关,而教育则是人们获得环境知识的重要渠道(洪大用、范叶超,2016;卢春天等,2018)。在理解气候变化这样更复杂的环境问题方面,教育扮演的辅助角色更为关键。结合个体层次互联网使用对气候变化关心的显著正向影响,我们认为气候变化教育与宣传是当前全球公众接触和理解气候变化的重要途径,也是培养和提升公众气候变化关心的重要工具。

对任何国家而言,减缓和适应气候变化都可能意味着不同程度地牺牲短期经济增长机会,并需要长期大量资金投入。发达国家对气候变化负有主要历史责任且应对气候变化的能力整体更强,所以从道义上讲,发达国家理应主动协助发展中国家实现低碳转型、规避气候风险。本研究的结论则进一步表明,受经济发展水平限制,目前发展中国家公众对气候变化的关心整体上要逊于发达国家。为凝聚全球范围内有关气候变化的共识,扩大气候治理的全球社会基础,发达国家应兑现《巴黎协定》中的承诺,向广大发展中国家提供气候治理所需的资金支持,带头示范并积极协助发展中国家顺利实现“碳中和”,努力消除发展中国家公众关于气候治理损害经济发展的疑虑。与此同时,发展中国家政府在应对气候变化方面也应扮演更有为的角色,通过教育与宣传渠道向公众普及气候变化对经济发展的不利影响以及气候治理的长远收益,唤醒他们对气候变化的关心。

本研究留下了一些值得继续探索的课题。首先,本研究关于经济发展影响气候变化关心具体机制的讨论还比较初步,经济发展对社会的影响是基础性的,应该还存在一些其他影响机制,未来可以考察再分配、政治氛围、文化传统等因素的调节效应。其次,经济发展与教育是高度相关的,经济发展与教育对气候变化关心的交互效应有待进一步研究阐释。再次,接下来的研究还可以尝试改善一些变量的测量质量,如细化气候变化关心的测量维度、寻求气候变化脆弱性的其他测量指标,相信这些努力同样有助于增进我们关于气候变化关心国际差异的理解。

参考文献:

- [1] 陈福平. 社交网络:技术 vs. 社会——社交网络使用的跨国数据分析[J]. 社会学研究, 2013, 28(6): 72-94.

- [2] 陈文颖, 吴宗鑫. 气候变化的历史责任与碳排放限额分配[J]. 中国环境科学, 1998, 18(6): 481-485.
- [3] 洪大用, 范叶超. 公众对气候变化认知和行为表现的国际比较[J]. 社会学评论, 2013, 1(4): 3-15.
- [4] 洪大用, 范叶超. 公众环境知识测量: 一个本土量表的提出与检验[J]. 中国人民大学学报, 2016, 30(4): 110-121.
- [5] 洪大用, 罗桥. 迈向社会学研究的新领域——全球气候变化问题的社会学分析[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2011, 11(4): 1-10.
- [6] 卢春天, 石靖, 陈玲. 教育对中国城乡居民环境关心的影响——基于媒介使用的多重中介分析[J]. 社会发展研究, 2018, 5(4): 122-137.
- [7] 王玉君, 韩冬临. 经济发展、环境污染与公众环保行为——基于中国 CGSS2013 数据的多层分析[J]. 中国人民大学学报, 2016, 30(2): 79-92.
- [8] Akanda, M. G. R. and M. S. Howlader. Coastal Farmers' Perception of Climate Change Effects on Agriculture at Galachipa Upazila under Patuakhali District of Bangladesh[J]. Global Journals of Science Frontier Research: Agriculture and Veterinary, 2015, 15(4): 30-39.
- [9] Brechin, S. R. and M. Bhandari. Perceptions of Climate Change Worldwide[J]. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 2011, 2(6): 871-885.
- [10] Brechin, S. R. Objective Problems, Subjective Values, and Global Environmentalism: Evaluating the Post-materialist Argument and Challenging a New Explanation[J]. Social Science Quarterly, 1999, 80(4): 793-809.
- [11] Brulle, R. J., J. Carmichael, and J. C. Jenkins. Shifting Public Opinion on Climate Change: An Empirical Assessment of Factors Influencing Concern over Climate Change in the US, 2002—2010[J]. Climatic Change, 2012, 114(2): 169-188.
- [12] Campbell, T. H. and A. C. Kay. Solution Aversion: On the Relation Between Ideology and Motivated Disbelief[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 2014, 107(5): 809.
- [13] Diekmann, A. and A. Franzen. The Wealth of Nations and Environmental Concern[J]. Environment and Behavior, 1999, 31(4): 540-549.
- [14] Dunlap, R. E. and R. York. The Globalization of Environmental Concern and the Limits of the Postmaterialist Values Explanation: Evidence from Four Multinational Surveys[J]. The Sociological Quarterly, 2008, 49(3): 529-563.
- [15] Egan, P. J. and M. Mullin. Turning Personal Experience into Political Attitudes: The Effect of Local Weather on Americans' Perceptions About Global Warming[J]. The Journal of Politics, 2012, 74(3): 796-809.
- [16] Givens, J. E. and A. K. Jorgenson. The Effects of Affluence, Economic Development, and Environmental Degradation on Environmental Concern: A Multilevel Analysis[J]. Organization & Environment, 2011, 24(1): 74-91.
- [17] Guo, G. and H. Zhao. Multilevel Modeling for Binary Data[J]. Annual Review of Sociology, 2000, 26: 441-462.
- [18] Hao, F., X. Liu, and J. L. Michaels. Social Capital, Carbon Dependency, and Public Response to Climate Change in 22 European Countries[J]. Environmental Science & Policy, 2020, 114: 64-72.
- [19] Hornsey, M. J., E. A. Harris, P. G. Bain, et al. Meta-analyses of the Determinants and Outcomes of Belief in Climate Change[J]. Nature Climate Change, 2016, 6(6): 622-626.
- [20] Inglehart, R. Public Support for Environmental Protection: Objective Problems and Subjective Values in 43 Societies[J]. PS: Political Science & Politics, 1995, 28(1): 57-72.
- [21] Inglehart, R. The Silent Revolution in Europe: Intergenerational Change in Post-Industrial Societies[J]. American Political Science Review, 1971, 65(4): 991-1017.
- [22] IPCC. Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change[R]. 2022.
- [23] Jones, R. E. and R. E. Dunlap. The Social Bases of Environmental Concern: Have They Changed over Time? [J]. Rural Sociology, 1992, 57(1): 28-47.

- [24] Kim, S. Y. and Y. Wolinsky-Nahmias. Cross-National Public Opinion on Climate Change: The Effects of Affluence and Vulnerability[J]. *Global Environmental Politics*, 2014, 14(1): 79-106.
- [25] Knight, K. W. Does Fossil Fuel Dependence Influence Public Awareness and Perception of Climate Change? A Cross-National Investigation[J]. *International Journal of Sociology*, 2018, 48(4): 295-313.
- [26] Knight, K. W. Public Awareness and Perception of Climate Change: A Quantitative Cross-National Study[J]. *Environmental Sociology*, 2016, 2(1): 101-113.
- [27] Konisky, D. M., L. Hughes, and C. H. Kaylor. Extreme Weather Events and Climate Change Concern[J]. *Climatic Change*, 2016, 134(4): 533-547.
- [28] Kvaløy, B., H. Finseraas, and O. Listhaug. The Publics' Concern for Global Warming: A Cross-National Study of 47 Countries[J]. *Journal of Peace Research*, 2012, 49(1): 11-22.
- [29] Lo, A. Y. and A. T. Chow. The Relationship Between Climate Change Concern and National Wealth[J]. *Climatic Change*, 2015, 131(2): 335-348.
- [30] Mejia, S. A. Global Environmentalism and the World-System: A Cross-National Analysis of Air Pollution [J]. *Sociological Perspectives*, 2020, 63(2): 276-291.
- [31] McCright, A. M., R. E. Dunlap, and S. T. Marquart-Pyatt. Political Ideology and Views About Climate Change in the European Union[J]. *Environmental Politics*, 2016, 25(2): 338-358.
- [32] McCright, A. M., R. E. Dunlap, and C. Xiao. Perceived Scientific Agreement and Support for Government Action on Climate Change in the USA[J]. *Climatic Change*, 2013, 119(2): 511-518.
- [33] McCright, A. M., R. E. Dunlap, and C. Xiao. The Impacts of Temperature Anomalies and Political Orientation on Perceived Winter Warming[J]. *Nature Climate Change*, 2014, 4(12): 1077-1081.
- [34] Norgaard, K. M. "We Don't Really Want to Know" Environmental Justice and Socially Organized Denial of Global Warming in Norway[J]. *Organization & Environment*, 2006, 19(3): 347-370.
- [35] Pugliese, A. and J. Ray. A Heated Debate: Global Attitudes Toward Climate Change[J]. *Harvard International Review*, 2009, 31(3): 64.
- [36] Running, K. Examining Environmental Concern in Developed, Transitioning and Developing Countries[J]. *World Values Research*, 2012, 5(1): 1-25.
- [37] Sandvik, H. Public Concern over Global Warming Correlates Negatively with National Wealth[J]. *Climatic Change*, 2008, 90(3): 333-341.
- [38] Scruggs, L. and S. Benegal. Declining Public Concern About Climate Change: Can We Blame the Great Recession?[J]. *Global Environmental Change*, 2012, 22(2): 505-515.
- [39] Semenza, J. C., D. E. Hall, D. J. Wilson, et al. Public Perception of Climate Change: Voluntary Mitigation and Barriers to Behavior Change[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2008, 35(5): 479-487.
- [40] Shwom, R. L., A. M. McCright, S. R. Brechin, et al. Public Opinion on Climate Change[C]//Dunlap, R. E. and R. J. Brulle. *Climate Change and Society: Sociological Perspectives*. New York: Oxford University Press, 2015: 269-299.
- [41] Skrentny, J. D. Concern for the Environment: A Cross-National Perspective[J]. *International Journal of Public Opinion Research*, 1993, 5(4): 335-352.
- [42] Smith, T. W., J. Kim, and J. Son. Public Attitudes Toward Climate Change and Other Environmental Issues Across Countries[J]. *International Journal of Sociology*, 2017, 47(1): 62-80.
- [43] Spence, A., W. Poortinga, C. Butler, et al. Perceptions of Climate Change and Willingness to Save Energy Related to Flood Experience[J]. *Nature Climate Change*, 2011, 1(1): 46-49.
- [44] Thornton, P. K., P. J. Ericksen, M. Herrero, et al. Climate Variability and Vulnerability to Climate Change:

A Review[J]. *Global Change Biology*, 2014, 20(11): 3313–3328.

[45] Tjernström, E. and T. Tietenberg. Do Differences in Attitudes Explain Differences in National Climate Change Policies?[J]. *Ecological Economics*, 2008, 65(2): 315–324.

[46] Tranter, B. and K. Booth. Scepticism in a Changing Climate: A Cross-National Study[J]. *Global Environmental Change*, 2015, 33: 154–164.

[47] Uddin, M. N., W. Bokelmann, and E. S. Dunn. Determinants of Farmers' Perception of Climate Change: A Case Study from the Coastal Region of Bangladesh[J]. *American Journal of Climate Change*, 2017, 6(1): 151–165.

[48] Wong, G. Y. and W. M. Mason. The Hierarchical Logistic Regression Model for Multilevel Analysis[J]. *Journal of the American Statistical Association*, 1985, 80(391): 513–524.

[49] Young, C. and X. Chen. Patients as Consumers in the Market for Medicine: The Halo Effect of Hospitality [J]. *Social Forces*, 2020, 99(2): 504–531.

[50] Young, C. and K. Holsteen. Model Uncertainty and Robustness: A Computational Framework for Multimodel Analysis[J]. *Sociological Methods & Research*, 2017, 46(1): 3–40.

Economic Development and Public Climate Change Concern: A Cross-National Study of 74 Countries

Fan Yechao, Liu Junyan

(School of Ethnology and Sociology, Minzu University of China)

Abstract: Climate change concern is the social basis of global climate governance and is often considered to be related to a country's level of economic development. Drawing on data from 2019 World Risk Poll, this study examines the relationship between economic development and climate change concern, and explores other factors that contribute to international differences in climate change concern by constructing a multilevel logistic regression model. The research findings are summarized as follows. First, national economic prosperity is an important source of climate change concern, economic factor plays a key role in shaping public perceptions of climate change, and the public is more concerned about climate change in developed countries than in developing countries. Second, public climate change concern is not bound by climate vulnerability and carbon emission at the national level. In other words, living in countries with more vulnerable climate has not yet awakened public concern about climate change at this stage, while the disparity in carbon emission levels among countries has not either caused a significant divergence in public concern about climate change globally. In addition, education can play a positive role in enhancing public climate change concern, and both the level of education at the individual level and at the national level have significant positive effects on climate change concern. Accordingly, developed countries should provide the financial support needed for climate governance to developing countries, and developing countries should also awaken public concern on climate change through climate education and communication.

Keywords: Climate Change Concern; Economic Development; Post-Materialism; Cross-National Comparison; Carbon Emissions

JEL Classification: O57, Q54

(责任编辑:朱静静)