

□禾刀

越来越难以遏制的“怒火”

就极端高温天气,《愤怒的天气》呈现了这样一组统计数据清单,“迄今为止,地球上最热的年份是2016年,其次是2017年和2015年,再次是2014年、2010年、2013年和2007年。可见,地球上目前为止最热的7个年份都在过去的10年中”。

一切过往皆为序章。《愤怒的天气》初版于2020年,显然无法预料到刚刚过去的2023年。今年3月,中国气候专家、中国气象局科技与气候变化司副司长张兴赢指出,“2023年是自1850年有记录以来,全球最热的一年,显著的升温造成全球多地极端灾害事件频发,气候变化已成为全人类面临的共同挑战”。

自1776年以来,地球的气温上升了约1℃。1856年,美国科学家富特首次描述了温室效应,并通过实验予以验证。40年后,瑞典人阿列纽斯证实了富特的预测,并量化了温室气体与气温之间的关系。及至今天,气候正在改变人类生存空间,其速度可能远超人们的预计。

越来越多的案例和研究表明,气候越来越像是一匹努力挣脱缰绳的野马。不过,《愤怒的天气》没有选择同类主题作品惯用思路,将矛头对准与人类居住地较为遥远的冰川,而是严格遵循归因科学研究思路,“将极端天气事件与人为气候变化直接联系起来”。因此本书更在聚焦那些可能与气候变化产生更加紧密的联系,对读者更能带来直观印象的“身边人身边事”。

温室效应到底会给地球带来什么影响?在普通人的思维里,很可能只是气温升高,天气更热,比如前面提到的一些地方最近几年高温频频打破历史纪录。《愤怒的天气》引用科学研究成果后指出,气候变化造成的影响是复杂的,“温室气体排放不仅使大气层变暖,而且改变了大气层的成分——越来越多的二氧化碳、甲烷和水蒸气在积聚,随之而来的是大气环境发生变化”。如果把原来的大气环境比喻成在一个区间内相对稳定的活动,那么随着大气成分的改变,原来的区间值正在被打破,其结果往往是“极端天气增多,降雨量在一些地方是增加的,而在另一些地方则是减少的”。

“根据经验法则:如果地球气温上升1℃,降雨量会平均增加7%。”2017年登陆美国得克萨斯州的“哈维”飓风曾“夺走了83条生命,造成了1250亿美元的损失,比美国以往任何一次飓风都严重得多”。而根据当地的观测统计,“休斯敦三天的降雨量超过1000毫米,如果没有发生气候变化,相关的降雨量将减少12%-22%”。通过分析当地历史降水记录还发现,“在过去的100年里,该地区从未在如此短的时间内有过如此大的降雨量。在统计模型的帮助下,我们至少可以确定,观测到这样一次天气事件的概率低于每9000年一次”。

虽然一些地方遭受越来越多的强降雨,但也有一些地方陷入了另一个极端。随着全球气候变暖,蒸发量随之增加,这意味着更多的水分会被蒸发。于是出现这样具有强烈反差的一幕:当一些



电影《全球风暴》剧照

是谁惹“怒”了天气

没有什么词汇比“愤怒”二字形容现在的极端气候更合适了。《愤怒的天气》第一作者弗丽德里克·奥托曾任牛津大学环境变化研究所主任,业内称之为“天气侦探”。本书借助归因科学,从当前的温室气候变化,通过大量观测研究结论,回溯导致天气事件的具体原因,并试图将温室效应与我们的生活,特别是经济发展联系起来,从而找到一条遏制气候变暖的路径。

地方频频遭遇强降雨天气灾害时,另一些地方却遭遇史无前例的干旱,如东非的干旱愈演愈烈,2015年埃塞俄比亚就经历了几十年来最为严重的干旱。

极端气候的表现不只是极端高温、强降水和干旱,甚至还有极端寒冷天气。据报道,去冬今春以来,中国北方邻居蒙古国就遭遇极寒天气和暴风雪侵袭,该国平均降雪量创下1975年以来最高纪录,八成国土被大雪覆盖,390万头牲畜死亡。

种种迹象表明,地球气候越来越像是一头愤怒、难以约束遏制的猛兽,正肆意地发泄自己的愤怒情绪。不管人类是否愿意,这样的极端气候越来越多地出现在我们眼前,最终成为生活的一种常态。顺便需要说明一点的是,人类的许多应急措施只是基于历史“吃一堑长一智”而形成的经验,气候的难以预测性,意味着人类未来还可能付出更多更大的难以预料的沉重代价。

是谁点燃了天气的“怒火”

《愤怒的天气》作者指出,归

因研究的目标,就是将极端气候形成原因指向责任方,乃至有朝一日,我们可以向那些对气候变化影响最大的企业和国家追究责任。

1776年,詹姆斯·瓦特改进的蒸汽机投入使用,人类进入“蒸汽时代”,工业革命进程因此加快。蒸汽机的大量应用,人类对能源的消耗驶上了新的快车道,不过相较于今天,当时的碳排放增速较慢,对气候的影响相对较小。“截至1960年,全球平均气温只上升了0.2℃。”自那以后,随着全球经济进入新一轮的快速发展期,反过来刺激工业化进程不断加速,欧美工业国家碳排放步入了加速期。或可以说,源于人类科学认知缺陷,近代经济发展显然没有考虑到对气候产生的负面影响。

美国地理学家理查德·赫德通过长达15年的研究发现:“自工业化以来,导致世界平均气温1℃的‘主犯’是欧盟(17%),其次是美国(近16%)。”而在同一时期,“仅90家公司的排放量就占世界温室气体排放量的63%”,主要包括沙特阿美、美国石油巨头雪佛龙和埃克森美孚各自“分担”了自工业化以来人类向大气排放的全球温

室气体排放量3%以上。英国石油公司、俄罗斯天然气工业股份公司、荷兰皇家壳牌公司和伊朗国家石油公司紧随其后,占比超过2%。

不难看出,这些碳排放大户往往对应的是经济大国和跨国大企业,从道义上讲,他们理应在减排方面承担更多责任。2015年,获得全球195个国家投票通过的《巴黎协定》明确:将全球平均温度升幅与前工业化时期相比控制在2℃以内,并继续努力,争取把温度升幅限定在1.5℃之内。协议同时明确,全球将尽快实现温室气体排放达峰目标,本世纪下半叶实现温室气体净零排放。2020年,中国作出“力争于2030年前实现二氧化碳排放达到峰值,2060年前实现碳中和”的“双碳”目标。然而,作为全球首屈一指的碳排放大国美国却在签署协议后又悍然退出。

《愤怒的天气》指出,在英国,越来越多的知名学者也跟气候怀疑论者站在一起,帮助他们摇旗呐喊。还有德国,种种迹象表明,“媒体也不能免于被气候怀疑论者渗透”。碳排放大户率先摆挑子,甚至凭借自己的资源优势,使

挑子,唱反调,很难说不会令全球减排努力功亏一篑。

靠什么平息天气的“怒火”

天气在“愤怒”的道路上越走越远,意味着人类生存环境也会越来越危险。平息天气的“愤怒”,已经迫在眉睫。

根据国际能源机构的预测,按照《巴黎协议》,若想将全球气温上升幅度控制在2℃以内,人类在21世纪中叶消耗和燃烧的化石能源不能超过已知化石能源储备的三分之一。也就是说,人类必须协调一致,对化石能源消耗数量实行总量控制,然而目前还难以看到曙光。

随着研究的深入,越来越多的科学家将气候影响与经济利益挂起钩来,即试图通过导入碳定价模式,在传统市场经济中嵌入气候定价体系。1975年,经济学家威廉·诺德豪斯提出了对二氧化碳规定价格的想法,威廉因此获得了2018年诺贝尔经济学奖。在传统市场经济体系中,带有更多公共属性的碳很难立足,因此碳市场的建立无一例外离不开政府主导。

2005年生效的《京都议定书》着力构建国际排放贸易机制、联合履行机制、清洁发展机制,人类首次将碳排放提上缔约国议事日程。让人大跌眼镜的是,美国于2001年退出《京都议定书》,好在此举并没有为太多国家效仿。2005年欧盟率先在全球建立了碳市场,中国、墨西哥、加拿大亦紧随其后。“目前国际上共有34个正在实施中的碳交易体系,观察市场规模及发展成熟度,又以欧盟、中国以及韩国这三个地区各有其代表性”。

据伦敦证券交易所碳研究组发布的《2023年碳市场年度回顾》报告,2023年全球排放市场约有125亿吨碳排放许可交易,价值达到创纪录的9490亿美元。另据报道,同年中国碳市场碳排放配额年度成交量达到2.12亿吨,年度成交额144.44亿元。

遏制碳排放冲动,《愤怒的天气》提出了三个方面的思路,除了上面提到的构建碳排放市场,再就是推进气候保险,培育气候补偿机制,即“当遭遇干旱、飓风或暴雨袭击时,投保人将在很短的时间内得到补偿。补偿的形式是农作物种子等实物”。本书第三条建议是,那些遭遇极端气候的社会个体可通过法律渠道向碳排放大户索赔,这方面国外虽有零星成功案例,但也仅仅处于探索阶段,相关法律体系仍不够健全,对气候灾难损失还缺乏界定依据,未来还有很多工作需要补齐。

最后需要说明的是,《愤怒的天气》一书着重梳理了国家和企业的减排责任,其实我们每个人又何不是温室效应的始作俑者呢?勿以善小而不为,我们每个人在减排方面都可以有所作为,许多时候只是稍稍控制下自己的欲望,改变下自己的习惯。

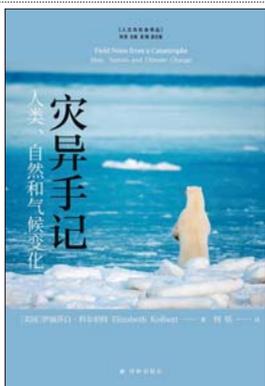
某种意义上,天气愈来愈频繁的“愤怒”表现,正是人类肆无忌惮消耗能源的投射。平息天气的“怒火”,也许先应努力遏制人类对资源特别是能源消费的贪婪欲望。

(作者为书评人,武汉道桥公司员工)

【相关阅读】



《愤怒的天气》
[德]弗丽德里克·奥托
本亚明·冯·布拉克尔 著
宋城 著
中信出版集团



《灾异手记》:
人类、自然和气候变化》
[美]伊丽莎白·科尔伯特 著
何恬 译
译林出版社



《白色天空下》:
当自然不再自然》
[美]伊丽莎白·科尔伯特 著
叶盛 译
上海译文出版社