

· 科技事件 ·

# 全球变暖被预测进一步加重

2015年和2016年被称为有记录以来的最热年。全球变暖成为这个时代绕不开的科学议题。近几年关于全球变暖的报道层出不穷,海平面上升、空气质量下降、极端天气频发、生物多样性受创等被认为是全球变暖带来的负面影响。

2017年12月,美国加利福尼亚州卡内基科学研究所研究人员在《Nature》上发表的一篇文章中称,21世纪末全球变暖的预估值可能比政府间气候变化专门委员会(IPCC)最大排放场景下的结果还要高15%左右。也就是说,全球变暖可能在一进步加重。文中利用气候模型进行拟合,结果显示,人为排放的温室气体将继续使全球变暖。但是,不同模型预估的升温状况大相径庭,这增加了缓解和适应气候变化工作的难度。

不过,部分学者和公众有时对于气候模型的拟合结果似乎并不买账,尤其是2009年气候门事件后,这种不信任感和对全球是否变暖的质疑从未间断。

## 全球气候变化模型到底准不准?

20世纪70年代,计算机模型就用来预测气候变化,而对于模型拟合的结果,一直是质疑与支持各种半边天。部分科学家认为,计算机交出的“成绩单”似乎并不完美,尤其是涉及全球的气候变化,由于这是一个可能会影响政府决策的科学领域,因此对于任何一个可能会影响决策制定的拟合结果,科学家都抱有谨慎的态度,当然这其中也不乏质疑之声。

在20世纪90年代末开始的全球变暖的减缓或者间歇期,一部分政策制定者就对气候模型的精确性表示了担忧。他们发现,当时很多气候模型所预测的变暖速度都比这个间歇期所观测到的变暖速度快。例如,2006年《Science》发表的一篇文章中首次对当时的气候模型有关降水量的预测精度提出了质疑。研究人员在利用气候模型模拟过去20年的气候变化时发现,这些被利用的模型不仅

低估了降雨量,同时也遗漏了一些重大的气候事件。

2017年,瑞士苏黎世联邦理工学院的 Iselin Medhaug 及同事通过综述过往文献,分析了1998年到2012年间的“全球变暖间歇期”,他们重新评估了全球变暖“间歇期”以来收集到的各种模型和观测证据,研究结果发表在《Nature》上。在这一时期(1998—2012年),模型显示,地表温度未像气候模型所预测的一样上升,同时部分模型也与观测证据出现了矛盾。这一现象和结果,使人们对有关气候系统的部分现有认识(如我们对人类活动引起的气候变化和自然变化率的理解等)产生了质疑。不过,作者也表示,模型拟合使用的不同数据、对间歇期的不同定义等导致了误差的产生。他们认为,通过对模型和观测结果的适当处理,这种差异是可以被调和的。通过更近年份的观测结果也发现,虽然全球变暖经历了明显的间歇期,但是温度上身的大趋势是不变的,2015年和2016年仍是有记录以来最热的两个年份。

此次,《Nature》发文称全球变暖可能再进一步加剧,文章作者、美国加利福尼亚州卡内基科学研究所的研究人员评估了大量可用的气候模式,并用地球大气层上方的能量收支观测数据进行约束后得出这一结论。其实,在过去的15年,气温上升变慢了,然而气候模型平均而言预测了更多的变暖。科学家们慢慢开始认识到为什么气温没有像预测的那样上升。自然的可变性被认为是原因之一。部分专家认为,气候在短期内会有波动,气候模型并不能提供短期内(10到20年)气候变化的完美预测,这并不意味着气候模型不重要。

## 清洁能源或受影响

为了应对全球变暖,清洁能源被寄予厚望。2017年7月,《Nature》上发表的一篇评论文章中,60多位科学家与商业

领袖表示,全球因燃烧化石燃料而排放的二氧化碳在经历了几十年的增长后,在过去的3年里稳定了下来,这可能预示着为缓解气候变化所制定的政策、所做的投资正在起效,但步伐还需加快。因为事关气候变化,时间就是一切。文章作者提出了2020年的里程碑,主要涉及能源、基础设施、交通运输、土地使用、产业和金融6个板块,他们认为这些领域有望在减排方面快速取得重大突破。

在这6个方面中,清洁能源被多国视为是控制碳排放的有效措施。风能、太阳能、海洋能等在近年来越来越受到科学家和决策者们的青睐。目前,全球风电场的产能正在快速增长,借此降低人类对化石燃料能源的依赖。

2016年6月20日,麻省理工学院的 Valerie Karplus 和清华大学张希良研究小组在《Nature Energy》上发文称,到2030年中国可以通过风能满足26%的预计电力需求。研究显示这些风能只是中国所有风力资源的10%,并且调整中国依赖煤炭的能源生产可以帮助中国达到2030年20%的一次能源生产不使用化石燃料的目标。不过2017年12月11日,在《Nature Geoscience》上发表的文章中,美国科罗拉多大学博尔德分校的 Kristopher Karnauskas 及同事将全球气候模型模拟结果与工业风能涡轮曲线结合起来,得出预期气候变化对未来风能产能的影响。区域性研究表明,气候变化可能影响风能资源分布,风能资源受制于气候变化的影响。文章指出,随着气候变暖,预计北半球中纬度可用的风能资源将减少,而风能是减少碳排放的关键。美国中部、英国、爱尔兰、中东北部以及亚洲中部、北部和远东区域是受影响较为明显的地区;同时,在高碳排放场景下,热带区域和南半球可用的风能资源将显著增加。

所以专家指出,在应对全球变暖,只能清洁能源政策时,单一类型的清洁能源可能并不可取。

文/祝叶华