

浦江创新论坛 研究报告

(2020 年第 4 期, 总第 123 期)

上海浦江创新论坛中心

2020 年 12 月 1 日

2020 浦江创新论坛专题简报之四
创新、共治与合作——共谋应对气候变化的科学方案

编者按：2020 浦江创新论坛——未来（科学）论坛 1 以“气候变化研究中的创新、共治与合作”为主题，来自国内外的知名专家学者围绕全球气候变化的影响、应对气候变化的关键问题、前沿科技及解决方案等展开深入讨论。本期基于未来（科学）论坛 1 嘉宾¹报告整理而成，供参考。

¹ 与会嘉宾包括：牛津大学教授 Myles Allen，普林斯顿大学教授 Denise Mauzerall，剑桥大学资深研究员、清华大学特聘教授关大博，中国极地研究中心研究员何剑锋，新华社上海分社首席记者、高级记者张建松，《自然》杂志高级编辑江旭佳等。

2020 浦江创新论坛专题简报之四

创新、共治与合作—共谋应对气候变化的科学方案

气候变化给全球自然生态系统和经济社会发展带来了空前影响，通过科技创新和国际合作有效应对气候变化、实现可持续发展已成为各国共识。在《巴黎协定》框架下，各国以“国家自主贡献”的方式，积极探索通过科技创新应对气候变化。与会嘉宾一致认为，各国应积极推进合作共治，树立可持续发展思维，推动清洁能源和去碳化技术的研发与应用，多方协同共谋经济发展与节能减排的“双赢”解决方案，维护全人类的美好家园。

一、应对气候变化有赖于前沿技术的创新研发与应用

一是有效应对气候问题需要依靠前沿技术领域的创新成果。牛津大学教授 **Myles Allen** 指出，二氧化碳排放是导致全球气候变化的最重要因素，主要来源于化石燃料的燃烧以及工业排放。“去碳化”技术的研发对于减少碳排放极为重要。传统的植树造林等方法只是对二氧化碳的暂时封存，而唯一可以减缓化石燃料对气候影响的方法是二氧化碳捕获和存储技术，即从工业化源头收集二氧化碳并压缩成液体，注入地壳岩石层中永久封存。普林斯顿大学教授 **Denise Mauzerall** 研究发现，通过可再生能源（如太阳能）实施低碳化发电，可以减少空气污染和温室气体的排放，进而改善气候和公众健康。但作为绝缘材料的化合物六氟化硫，其产生的温室气体比二氧化碳强 36000 倍，寿命达到 3200 年，如果要实现真正的低碳化发电，需以新材料替换六氟化硫。

二是技术效能的实现需要进一步的政策引导与激励。**Myles Allen** 指出，碳捕捉较为成熟，在挪威已应用 30 年，但全球范围内二

氧化碳捕获和存储装置很少，每年仅 4000 万吨二氧化碳注入到地壳当中，还有 1000 倍以上（400 亿吨）二氧化碳排放到大气中。技术未能大规模实施的原因主要有两方面：（1）市场激励缺乏，高昂的成本使得企业无法大规模建设相关设施；（2）行业规制缺位，没有将二氧化碳回收义务作为化石燃料行业的准入门槛。剑桥大学资深研究员、清华大学特聘教授关大博也认为，碳捕捉技术的推广非常需要配备相应的合作机制，以克服资金上的困难。**Denise Mauzerall** 表示，去碳化的清洁能源及环保材料的使用（如六氟化硫的替换）需要更多的研发投入，需要通过政府的激励政策来促进企业的行动。

二、构建全社会共治体系是应对气候变化的基本前提

一是节能减排应成为社会所有成员的共同义务。**Denise Mauzerall** 指出，未来几十年非常重要的是要动员全社会力量，尽可能减少温室气体排放，这不仅是能源部门所关注的，也是农业和食品等其他部门的重要任务；不仅要关注二氧化碳的排放，还要注意氮氧化物、一氧化碳等的排放。同时加上普通市民的努力，才可能实现《巴黎气候协定》预定的目标。**Myles Allen** 与其他学者一起研究了美国地理物理学会相关会议对气候变化的影响后提出，会议总的排放相当于从地球飞到太阳若干次，因为参加一个国际会议就会带来长途旅行和很多的排放。采用在线会议有利于减少排放，这是学术界对气候问题所应承担的义务之一。

二是培养社会公众的可持续化思维。气候问题影响着人们的生活，而人们的行为也会对气候产生影响。**关大博**认为，要培养每个人在日常行为中的可持续化思维，把可持续作为真正的时尚。在科学普及和政策宣传中，将气候变化这一抽象的概念用具体方式呈现给公众，让公众意识到气温的改变将对生活产生的重大影响，从而改变不

可持续的消费模式，减少过度消费，从源头上遏制碳排放。

三、全球化合作是应对气候变化的根本途径

一是只有全球共同努力才能共同应对气候变化。关大博指出，气候变化是一个全球性的公共问题，如何以最可持续的方式来做，是所有国家的责任，需要适宜的全球化合作机制，以指引各地区选择适合自己的实施方案，同时必须要有人率先做出减少碳排放的努力，率先开展行动。**Myles Allen**表示，在应对气候变化方面，我们所面临的挑战是各方都在互相等待并希望别人先做出改变，而关键是各经济体要共同努力。英国离岸风电技术虽已引领全球，但是英国的碳排放大约只是全球的1%，但由于英国对该技术的投资并没有让它变得更加廉价及可负担，对其他国家的帮助甚微。**中国极地研究中心研究员何剑锋**认为，只有全球共同努力才可能有更好的认识，才可能制定更好的政策保护极地生态系统，也才有可能实现极地生态系统的可持续发展。极地海洋环境和气候变化研究项目都是在国际联合研究的模式下完成的。近年来极地气候变化形势较为严峻，需要国际合作新机制。

二是带动各个国家节能减排是未来全球合作的重点。关大博指出，气候变化应对的最终成效主要取决于那些最不发达的国家或者最后采取行动的国家。过去三年，越南、柬埔寨等小国的碳排放增长之和几乎抵消了其他国家所做的减排努力。从另一个角度看，小国也是未来解决气候问题的机会所在，要帮助这些小国以可持续的方式走工业化经济发展道路。**Myles Allen**认为，欧洲和英国需要思考的问题不仅仅是以对自身最有效方式达到零碳排的目标，而是作为一个正确的政策示范，向那些碳排放快速上升的小国推广、展示那些有用的技术，这可能是更有价值的一种做法。

三是全球合作应兼顾地区差异。全球合作并不意味着解决气

候问题的单一方案。**Denise Mauzerall** 认为，各国应对气候变化并不只有唯一的办法，而是在一揽子解决方案中包含许多不同的潜在机会，需要根据各地区的资源禀赋加以选择。如可再生能源问题，中国西部根据自身优势采取西电东输；沙特等沿海地区则可依靠充足的阳光为全球太阳能发电提供支撑。《自然》高级编辑**江旭佳**也认为，为应对气候变化，我们应在所有选项中为各地区挑选最为合适的方式，制定“量身定制”的政策，以取得最好成效。

编辑：郑奕、龚晨