科学研究动态监测快报

2020 年 6 月 20 日　第 12 期（总第 294 期）

气候变化科学专辑

◇ IEA 分析 COVID-19 危机对清洁能源转型的影响
◇ 新冠疫情后的经济复苏计划需兼顾经济与气候
◇ IGES 讨论 COVID-19 对日本与印度的气候目标的影响
◇ 新气候研究所提出制定长期低排放发展战略的建议
◇ E3G 为避免欧盟和英国的政治分歧蔓延提出 6 条建议
◇ 2018 年欧盟温室气体排放量持续下降
◇ 欧盟发布首个海运二氧化碳排放年度报告
◇ 欧洲开发首个面向公众的气候减缓情景平台 SENSES
◇ 气候变化导致的海平面上升将危及红树林的生存
◇ 热带森林的固碳作用存在温度临界点
◇ 北半球第一个积雪的可靠估计量面世

中国科学院兰州文献情报中心
中国科学院资源环境科学信息中心

中国科学院兰州文献情报中心　　地址：甘肃兰州市天水中路 8 号
邮编：730000　　电话：0931-8270063　　网址：http://www.llas.ac.cn

目 录

热点问题聚焦

IEA 分析 COVID-19 危机对清洁能源转型的影响 1
新冠疫情后的经济复苏计划需兼顾经济与气候 2
IGES 讨论 COVID-19 对日本与印度的气候目标的影响 4

气候政策与战略

新气候研究所提出制定长期低排放发展战略的建议 5
E3G 为避免欧盟和英国的政治分歧蔓延提出 6 条建议 7

GHG 排放评估与预测

2018 年欧盟温室气体排放量持续下降 8
欧盟发布首个海运二氧化碳排放年度报告 9

气候变化减缓与适应

欧洲开发首个面向公众的气候减缓情景平台 SENSES 10

前沿研究动态

气候变化导致的海平面上升将危及红树林的生存 11
热带森林的固碳作用存在温度临界点 11
北半球第一个积雪的可靠估计量面世 12

专辑主编： 曲建升 **执行主编：** 曾静静
本期责编： 裴惠娟 **E-mail:** peihj@llas.ac.cn

热点问题聚焦

IEA 分析 COVID-19 危机对清洁能源转型的影响

新型冠状病毒肺炎（COVID-19）大流行对全球能源系统产生了深远的影响，抑制了投资，并威胁到了清洁能源技术的发展。2020 年 6 月 11 日，IEA 发布题为《COVID-19 危机对清洁能源进展的影响》（*The Impact of the Covid-19 Crisis on Clean Energy Progress*）的报告，回顾了迄今为止 COVID-19 危机对清洁能源转型的影响。报告的主要内容如下：

（1）COVID-19 的短期冲击并不能保证全球二氧化碳排放量的持续下降。受 COVID-19 威胁，全球采取的前所未有的交通出行限制大幅削减了能源使用量。加之失业率激增和经济衰退，预计 2020 年全球的能源需求将萎缩 6%，迎来 70 多年来的最大降幅。全球二氧化碳排放量也将下降 8%，降至 2010 年以来的最低水平。但过去的历史经验显示，危机后的经济将迎来全面的复苏，届时，全球的二氧化碳排放速度将迅速恢复。该报告建议各国政府采取明智而宏伟的政策措施，通过持续调整能源结构，实现全球气候目标。

（2）政府支持仍将是可再生能源发展的关键。面对 COVID-19 危机，可再生能源受到的影响相对较小。2020 年第一季度，可再生能源在全球电力供应中的占比达到近 28%，高于 2019 年的同期水平（26%）。预计 2020 年可再生能源的增长将放缓，仅增加 167 吉瓦（GW），比 2019 年减少 13%。政府支持仍将是可再生能源发展的关键，因此，报告建议各国政府在制定刺激经济一揽子计划时，将可再生能源投资纳入考虑，加速清洁能源转型。

（3）低碳电力已超过煤炭。2019 年，低碳电力在电力机构中的比重首次超过了煤炭。2020 年，低碳电力的领先优势有望扩大到 6 个百分点左右。但是，在危机期间，全球对可再生能源的投资预计将下降 10%。

（4）政策措施是电动汽车市场发展的主要影响因素。尽管 2020 年 1 月—4 月全球汽车销量出现了前所未有的下降，但预计 2020 年全球电动汽车的销量将创下历史新高，达到 230 万辆以上。这将使全球道路上行驶的电动汽车总量多达 1000 万辆，占全球汽车存量的 1%左右。尽管如此，政府对 COVID-19 危机的响应仍将是决定电动汽车市场发展的主要影响因素。如果政府放松燃油经济性标准或零排放车辆规定，电动汽车的销量可能会进一步下降。另一方面，各国政府也可以抓住机会，通过将汽车行业救助与购买电动汽车的补贴联系起来，推广电动汽车的使用。

（5）明智的政策可以促进公民行为的积极改变。政府的交通出行限制已促使公民行为发生变化。越来越多的人开始进行远程办公，商务和休闲旅行已大幅减少，互联网购物量大幅增加。这些变化是否能对清洁能源的发展产生深远的影响，将取

决于危机后这些积极行为能否得以维持。

（6）清洁能源新兴技术仍然是解锁能源系统减排技术的关键。能源储存技术与氢能技术突破是解锁能源系统减排技术的关键。为了实现这两项技术的突破，政府需要制定相应的扶持计划。2019 年，储能技术的年度装机量遭遇了近 10 年来的首次下降，而 COVID-19 危机可能会加剧这一趋势。在 COVID-19 爆发之前，氢能技术获得了空前的发展。预计未来几年制氢电解槽技术将成为可再生能源制氢的主流技术，为清洁能源发展带来革命性突破。一些利用碳捕集、利用与封存（CCUS）从化石燃料中生产氢气的项目也正在开发中，但受 COVID-19 危机影响，这些项目的供应链已经中断，预计其未来可能会面临风险。

（7）清洁能源投资虽然相对灵活，但仍需要大幅增加。近年来，每年清洁能源技术相关投资额约 6000 亿美元，约占能源投资总额的 1/3。到 2020 年，这一比例将提高 40%，但这仅仅是因为化石燃料投资急剧下降。因此，清洁能源技术投资水平仍需进一步提高。对于政策制定者而言，相对快速的交付和环境收益有利于清洁能源技术的发展，其中，太阳能光伏和风能是新一代最廉价的选择，并且投资周期相对较短。

（8）实现净零排放需要进一步的创新。在欧洲、美国和中国的推动下，2019 年全球在低碳能源研究、开发和示范（RD＆D）上的公共支出增长了 6%，达到了 250 亿美元。2019 年，公司的研发支出增长了 3%，达 900 亿美元，其中，约 60% 用于开发低碳技术。由于 COVID-19 危机，公共支出可能会承受巨大的压力。公共支出对于支持创意科学、高风险示范项目以及确定技术变革的方向至关重要。但是公共支出不可能独自完成所有事情。或许政府采取反周期性措施可以减轻 COVID-19 危机对能源创新的影响，有利于刺激经济复苏，推动关键技术领域进步。

（董利苹 编译）

原文题目：The Impact of the Covid-19 Crisis on Clean Energy Progress

来源：https://www.iea.org/articles/the-impact-of-the-covid-19-crisis-on-clean-energy-progress

新冠疫情后的经济复苏计划需兼顾经济与气候

2020 年 5 月 4 日，牛津大学史密斯企业与环境学院（Smith School of Enterprise and Environment, SSEE）发表题为《新型冠状病毒肺炎的经济复苏计划会加快还是延迟气候变化进程？》（Will COVID-19 Fiscal Recovery Packages Accelerate or Retard Progress on Climate Change?）的工作论文指出，新型冠状病毒肺炎（COVID-19）危机可能对气候变化的进展产生巨大影响，绿色经济复苏计划应发挥积极作用，加快气候变化相关进程。相关论文发表于 5 月 8 日发表于《牛津经济评论杂志》（*Oxford Review of Economic Policy*）。

报告认为，COVID-19 危机对全球经济造成了巨大冲击，将从多方面影响气候变化方面的进展，可能标志着气候变化进程中的一个转折点。经济复苏计划，以及国家

和国际机构内部可能发生的权力转移将是对气候产生长期影响的最大驱动因素。绿色经济复苏计划可以发挥作用，使经济增长与温室气体排放脱钩，并减少现有福利的不平等，这种不平等在短期内将因 COVID-19 的大流行而加剧，在长期内将因气候变化而加剧。封锁导致的短期温室气体排放减少本身将产生微小的长期影响，除非它们促进更深层、更长期的人类、商业和制度变革。紧急救助方案必然是“无色”的，重点是保护流动性、偿付能力和生计，但它们对气候的影响也不太可能是积极的。

研究人员调查了 231 位来自 20 国集团国家的央行官员、财政部官员和其他经济专家，调查了 25 个主要经济复苏原型在实施速度、经济效益、气候影响潜力和整体可取性等 4 方面的相对表现，提出了有助于实现经济和气候目标的 5 项政策建议，即清洁的实体基础设施、建筑能效改造、教育和培训投资、自然资本投资和清洁的研发。对于中低收入国家而言，农村支持支出是另一个高价值的政策项目，而清洁研发投资则不那么重要。各国政府在经济、社会和环境优先事项方面存在显著差异，而一揽子复苏计划将反映这些优先事项，对气候产生不同的影响。

调查对象认为，许多积极的气候政策具有较高的总体可取性；大多数消极的气候政策的可取性相对较低。即使是那些需要更多时间来实施的积极的气候政策也是如此。积极的气候政策的长期收益很高，反映出政府支出的投资回报率很高。鉴于今后全球性流行病爆发的不确定性，灵活性和及时性也将是重要的考虑因素。因此，适当的政策因国情而异。

报告指出，随着全球从 COVID-19 应对措施的救援阶段转向复苏阶段，政策制定者有机会对生产性资产进行长期投资，以最大限度地改变已经在进行中的人类习惯和行为。在《联合国气候变化框架公约》第 26 次缔约方大会（COP26）之前，可能会对一揽子经济复苏计划的气候影响及其对《巴黎协定》的贡献进行审查。对许多国家来说，这将是建立在现有的国家自主贡献（NDC）基础上的问题，现有 NDC 的框架已经设定为促进快速行动的投资。在气候和经济目标之间寻求协同增效的一揽子复苏计划具有增加国民财富、增加生产性人力、社会、物质、无形和自然资本的更好前景。

SSEE 于 2008 年在史密斯家族的资助下成立，通过将公共和私营企业与牛津大学世界领先的教学及研究相结合，来应对重大的环境挑战。SSEE 的研究塑造了实现净零排放和可持续发展的商业实践、政府政策和战略，运用经济、金融、商业和法律方面的专业知识，在水、气候、能源、生物多样性、食品和循环经济等未来几十年人类面临的环境挑战和社会挑战，提供创新的循证解决方案。

（曾静静 编译）

原文题目：Will COVID-19 Fiscal Recovery Packages Accelerate or Retard Progress on Climate Change?

来源：https://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/wpapers/workingpaper20-02.pdf

IGES 讨论 COVID-19 对日本与印度的气候目标的影响

2020 年 5 月 26 日，全球环境战略研究所（Institute for Global Environmental Strategies, IGES）发布题为《新型冠状病毒肺炎对日本与印度的影响：气候、能源和经济刺激》（*Impact of COVID-19 on Japan and India: Climate, Energy and Economic Stimulus*）的报告，重点介绍了新型冠状病毒肺炎（COVID-19）对日本与印度的气候与能源目标的影响，讨论了减缓气候变化倡议、能源部门和经济复苏的动力。报告指出，COVID-19 引起的经济放缓和封锁在短期内有利于空气质量与环境，但从长远来看，这也带来了双重挑战。一方面，经济放缓可能会对各国减缓气候变化而进行的持续努力产生不利影响，另一方面，恢复渐进但大规模的经济活动可能给环境带来新的压力。报告认为，作为前进的方向，日本和印度对绿色复苏的更多政策关注，可以促进两者在加强技术和制造业的共同创新方面寻求更大的合作。

1　对气候减缓与减排计划的影响

COVID-19 的爆发对日本与印度的气候减缓和减排计划产生了以下 3 方面的影响：①能源消耗下降和封锁导致的工业活动停滞，使得印度全国的空气污染程度降低，水质得到改善。随着经济复苏和社会恢复正常活动，排放量有可能反弹，因此，空气污染的下降可能是短暂的。②经济活动瘫痪导致生产活动、运输部门的使用以及货物和服务流动的下降，这直接影响到印度和日本旨在制造低碳设备和机械以达到减排目标的相关工业活动。这些行业包括可再生能源行业设备与机械制造、电动汽车制造和采购。③由于日本的化石燃料仍然依赖进口，目前的低油价有利于日本。印度卢比持续贬值，但由于受到原油价格下跌带来的影响，印度政府预计将在未来 1 年缩小账户赤字。

2　对气候减缓目标的影响

COVID-19 对两国气候减缓目标影响如下：①印度提出了一项宏伟的可再生能源发电目标，但该国能否实现国家自主贡献（NDC）目标仍面临挑战。此外，虽然印度有信心实现 2030 年排放强度降低目标，但扩大可再生能源开发和部署等中短期目标将面临重大挑战。②由于日本没有设定 2030 年前的中期减排目标，因此，关于 COVID-19 对日本气候目标影响的讨论很少。在 COVID-19 疫情爆发后，日本修订减排目标的可能性不大。

3　对能源行业的影响

印度和日本都严重依赖化石燃料进口，COVID-19 对两国能源行业的主要影响如下：①全球石油需求下降以及相应的油价暴跌将有利于印度和日本。2019—2020 财年，印度的石油进口量没有实质性下降，但进口支出减少了 9%。②两国的煤炭进

口量也出现了下降。在 COVID-19 疫情爆发后，印度利用这一机会进一步减少煤炭进口，旨在到 2023—2024 年将某些范围内的煤炭进口降至零。然而，一旦这两个国家的经济活动完全恢复，预计能源需求将恢复到 COVID-19 疫情前的水平甚至更高。③从印度和日本的能源结构看，可再生能源所占份额相对较小，因此，能源需求下降对可再生能源生产的影响似乎有限。

4 共同创新的前进之路

短期减排目标的实现不可避免地会受到 COVID-19 的影响，但政府需要考虑坚持长期计划的制定。COVID-19 危机为重新制定气候变化战略提供了机会。尽管印度和日本一直在先进技术方面开展合作，但一些固有的障碍限制了其速度和进步。进口技术的支付能力和技术对当地条件的适应性仍然是关键的障碍。为了克服这些障碍，共同创新将是一个潜在的选择，印度和日本需要共同构思、生产并销售设备与机械，优先考虑成本竞争力以及对发展中国家市场的适应性。以下因素将促进两国的共同创新：①受益于印度当前支持投资的政策环境的印日合资企业设施；②日本的技术在印度的接受度较高；③印度提高制造业自主能力的计划，日本制造业和生产链多样化的计划。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Impact of COVID-19 on Japan and India: Climate, Energy and Economic Stimulus

来源：https://www.iges.or.jp/en/publication_documents/pub/workingpaper/en/10852/Impact+of+COVID-19+on+Japan+and+India-+Climate%2C+Energy+and+Economic+Stimulus.pdf

气候政策与战略

新气候研究所提出制定长期低排放发展战略的建议

2020 年 5 月 28 日，新气候研究所（NewClimate Institute）发布题为《使长期温室气体低排放发展战略成为现实：如何在 2020 年及未来修订周期提交长期温室气体低排放发展战略的决策者指南》（*Making Long-Term Low GHG Emissions Development Strategies a Reality: A Guide to Policy Makers on How to Develop an LTS for Submission in 2020 and Future Revision Cycles*）的报告，根据各国 2020 年的情况及其未来修订，为决策者提供了有关如何制定长期温室气体低排放发展战略（long-term low greenhouse gas emission development strategy, LTS）的建议。

《巴黎协定》第 4 条呼吁《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）各缔约方制定一项长期的温室气体低排放发展战略，并在 2020 年之前将其提交给 UNFCCC。需要每 5 年更新一次中期目标，即国家自主贡献（NDC）。根据各国在 2020 年的具体情况及其未来的修订，该指南为决策者提供了有关如何制定长期低温室气体排放发展战略的建议。该指南提出的决策建议基于 3 个关键概念：

（1）**2020 年后持续修订 LTS**。LTS 应该是一项持续的工作，确保依据最新的科学研究，纳入 2020 年后持续性规划过程，创造低排放经济的未来愿景。这一长期愿景应该与未来国家自主贡献的修订周期协调一致，以确保一致性并在短期内推动行动。如果不能确保这样的一致性，制定的 LTS 将面临无法被充分纳入主流政策和实施计划之中的风险。

（2）**考虑各国的特定情况和出发点**。各国可从基础、中等和详细 3 种综合性水平制定适合其情况的 LTS，并可以在每个修订周期内确定其 LTS 的范围与细节。其中，基础综合性版本是制定 LTS 的起点，可利用的资源有限；中等综合性版本指示了主题领域现有的知识差距，需要下一个审核周期的进一步支持与工作；详细综合性版本是基于深入的基础分析，制定全面的 LTS。通过使制定 LTS 成为持续性规划过程的一部分，决策者可在以后的修订中逐步提高 LTS 的范围、深度和稳健性。

（3）**制定 LTS 的 8 个关键方向**。该指南基于综合性水平随时间差异化的概念，确定了供决策者考虑的 LTS 的 8 个关键方向（表 1）：①规划过程；②长期情景理论分析；③长期温室气体和非温室气体目标；④行业覆盖；⑤与短期行动和中期目标产生联系；⑥金融和技术的调度；⑦可持续发展和公平转型；⑧未来发展。决策者具有完全的灵活性，可根据本国情况和不同的综合性水平来制定 LTS。

表 1　制定 LTS 过程中需考虑的关键方向

需考虑的关键方向	基础综合性水平	中等综合性水平	详细综合性水平
规划过程	对于各种 LTS 综合性水平，LTS 的制定都应基于广泛的协调和利益相关者参与，以便在利益相关者之间达成共识。		
长期情景理论分析	认识科学发现	对《巴黎协定》情景的初步估计	国别《巴黎协定》情景
长期温室气体和非温室气体目标	完全脱碳意向声明	未纳入国家政策的指示性目标	纳入国家政策的指示性目标
行业覆盖	重点行业	覆盖重点行业，其他行业概述	提供所有行业细节
与短期行动和中期目标产生联系	加强中期目标和短期行动与国家长期目标的一致性		
金融和技术的调度	随着时间推移，对国内外金融和技术资源调度的认识得到提高		
可持续发展和公平转型	使可持续发展和公平转型的考虑更加主流		
未来发展	公开透明地传达随时间推移进一步发展 LTS 的意向，以及额外的国际支持需求		

（刘燕飞 编译）

原文题目：Making Long-Term Low GHG Emissions Development Strategies a Reality: A Guide to Policy Makers on How to Develop an LTS for Submission in 2020 and Future Revision Cycles

来源：https://newclimate.org/wp-content/uploads/2020/05/GIZ_NewClimate_LTS_GuideForPolicyMakers_2020.pdf

E3G 为避免欧盟和英国的政治分歧蔓延提出 6 条建议

2020 年 5 月 29 日，第三代环保组织（E3G）发布题为《英国退欧谈判中的气候变化：交火、蔓延和 COVID-19 响应》（*Climate Change in the Brexit Negotiations: Crossfire, Contagion and COVID-19 Response*）的报告，回顾了英国脱欧谈判在气候方面的紧张局势，并为避免欧盟和英国的政治分歧的进一步蔓延，提出了 6 条建议。报告的主要内容如下：

（1）英国脱欧谈判在气候方面的紧张局势。英国脱欧谈判暴露了欧盟和英国之间在气候合作方面的紧张关系。英国提出了一个完全不同的未来关系框架——以欧盟-加拿大或欧盟-日本协议为基础，制定《“香草”自由贸易协定》（*'Vanilla' Free Trade Agreement*），以降低贸易壁垒，减少限制，营造更具竞争力的双边贸易环境。与此同时，英国提议对不符合《“香草”自由贸易协定》的领域，包括渔业、能源等进行一系列制度安排，并将欧洲联盟法院（CJEU）的权限降到最低，以便有效地将这些领域与贸易协定中相应的环境要求脱钩。

在主要的贸易协议谈判中，欧盟希望尽可能多地将气候因素纳入考虑，以巩固其《联盟协议》结构，并削弱英国希望达成单独能源协议的企图。作为回应，英国正在积极努力地回避或消除将《气候公约》和《巴黎协定》作为贸易协议的附加条款，以简化核心贸易协议。英国希望在稍后的气候变化专门谈判中解决这些问题。

欧盟和英国还在《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）、7 国集团和 20 国集团等场合就气候问题开展外交合作的必要性发表了声明。尽管英国表示，更愿意采用非正式的方式与欧盟开展气候合作，但欧盟却明确表示与英国之间的气候合作将成为未来贸易协议的重要组成部分。

（2）建议。英国退欧谈判暴露了欧盟和英国之间在气候合作方面的紧张关系。为了避免欧盟和英国的政治分歧蔓延，报告提出了以下 6 条建议：①欧盟和英国应根据 COVID-19 危机的影响适当延长过渡期，以便有更充裕的时间进行谈判。②在欧盟和英国双边谈判中，建议确定详细的谈判工作优先级别，对于诸如气候和能源这样有分歧的问题，应遵循“一切都商定后再商定”的原则。③欧盟应考虑更新其谈判授权，包括共同履行国家自主贡献（NDC）的明确提议，以确保欧盟能够在 COP26 之前实现新 NDC 至少 55%的目标。④英国应宣布暂停与美国进行贸易谈判，直到 11 月大选结束。英国应紧急实施国内立法，在不回归、透明度和治理方面做出具有法律约束力的承诺。⑤欧盟和英国应明确表示，未来的贸易关系协议不会影响经济复苏。⑥作为 UNFCCC 缔约方大会第二十六届会议（COP26）的共同主席，英国和意大利应该牵头制定一份关于英国和欧盟气候合作的联合声明。这将为英国、欧盟及其成员国在 COP26 之前就气候行动开展合作奠定基础。

（董利苹 编译）

原文题目：Climate Change in the Brexit Negotiations: Crossfire, Contagion and COVID-19 Response

来源：https://www.e3g.org/docs/Brexit_Climate_Briefing.pdf

GHG 排放评估与预测

2018 年欧盟温室气体排放量持续下降

2020 年 5 月 29 日，欧洲环境署（EEA）发布题为《1990—2018 年欧盟温室气体清单与 2020 年度清单报告》（*Annual European Union Greenhouse Gas Inventory 1990–2018 and Inventory Report 2020*）和《欧盟温室气体排放趋势与驱动因素》（*Trends and Drivers of EU Greenhouse Gas Emissions*）的报告，概述了欧盟在 1990—2018 年的温室气体排放趋势，并分析了排放趋势的主要驱动因素。报告指出，2018 年欧盟（核算范围包括欧盟成员国和英国，下同）的温室气体排放量比 2017 年减少 2.1%，1990—2018 年欧盟温室气体排放量减少 23.2%。在此期间，欧盟对全球温室气体排放的贡献从 15%降至 8%。两份报告的主要结论包括：

（1）2018 年，欧盟温室气体排放总量为 4392 Mt CO_2eq（百万吨二氧化碳当量），比 1990 年减少了 23.2%。同期，欧盟的人均排放量从 12.2 t CO_2e（吨二氧化碳当量）降至 8.9 t CO_2e。若不将英国排放量计算在内，1990—2018 年欧盟温室气体排放量则降低了 20.7%。

（2）2018 年减排量的 2/3 发生在热力和电力行业，这两个行业中燃煤产生的排放量减少了近 50 Mt CO_2eq，同时可再生能源发电的使用继续增长。公路运输行业的温室气体排放量在经过连续 4 年的增长后，2018 年与 2017 年相比保持稳定。

（3）1990 年以来，欧盟经济的碳排放强度减少了 50%以上。2018 年，欧盟碳排放强度为每欧元 277 g CO_2e（克二氧化碳当量），1990 年为 582 g CO_2e。几乎所有经济领域的排放量都有所减少，尤其是能源供应、工业和住宅行业减少更明显。在交通运输行业，尽管实施了气候政策和提高车辆效率的行动，但需求增加导致排放量随之增加。

（4）1990 年以来，温室气体排放量的减少可归因于经济因素以及政策措施的实施，其中包括：欧盟和特定国家/地区推出的政策，可再生能源使用的增加，从煤炭到天然气的转换，能源效率的提高，欧洲经济从工业向服务业的结构性变化，经济衰退的短暂影响，以及 1990 年以来冬季温度总体上升。

（5）报告分析没有考虑 COVID-19 大流行的影响，到 2021 年秋季欧盟将首次对 2020 年的温室气体排放进行估算。此外，英国于 2020 年 2 月 1 日退出欧盟，但直至 2020 年 12 月 31 日过渡期结束，英国仍将沿用欧盟法律，因此，报告分析欧盟温室气体排放量时将英国包括在内。

（裴惠娟 编译）

原文题目：EU Greenhouse Gas Emissions Kept Decreasing in 2018, Largest Reductions in Energy Sector

来源：https://www.eea.europa.eu/highlights/eu-greenhouse-gas-emissions-kept

欧盟发布首个海运二氧化碳排放年度报告

2020 年 5 月 25 日，欧盟委员会（European Commission）发布《2019 年欧盟委员会海上运输二氧化碳排放年度报告》（*2019 Annual Report from the European Commission on CO_2 Emissions from Maritime Transport*），分析了 2018 年欧盟海上运输船舶的二氧化碳排放量和能效信息，结果显示：2018 年，报告监测的 11600 艘船舶的二氧化碳排放总量超过 1.38 亿吨，占欧盟二氧化碳排放总量的 3.7%。

1　实施欧盟监测、报告和验证系统

欧盟于 2015 年通过了《海上运输二氧化碳排放监测、报告和验证（MRV）法规》（*Monitoring, Reporting and Verification(MRV) of Carbon Dioxide Emissions from Maritime Transport*）（以下简称“欧盟 MRV 法规”），2017 年制定了监测计划，2018 年为第一个报告期，2019 年进行信息的收集和发布。欧盟 MRV 法规要求，从 2018 年开始，船舶运输公司出于商业原因往来于欧洲经济区（EEA）港口的航行期间，应当监测其 CO_2 排放、燃料消耗等相关信息。从 2019 年开始，船舶运输公司每年必须汇总一次数据，并由国家认可的独立核查机构进行验证。数据和报告将每年发布一次，以便更好地了解海运船舶的性质、碳排放和能源效率。

此次发布的 2019 年年度报告基于 2018 年的排放数据，各海运公司报告了截止 2019 年 9 月的数据。欧盟 MRV 法规监测的 11600 艘船舶占全球总吨位 5000 吨以上商业海运船舶的 38%。

2　欧盟海上运输的二氧化碳排放

欧盟 MRV 系统收集的数据证实，海上运输产生的 CO_2 排放量巨大。2018 年，海上运输 CO_2 排放量超过 1.38 亿吨，占欧盟 CO_2 排放总量的 3.7%以上，与比利时的 CO_2 排放量相当。与其他运输方式相比，海上运输排放量约占航空运输（国际和国内）排放量的 80%，约占公路运输排放量的 15%。报告的海上运输 CO_2 排放量约占全球范围内海上运输 CO_2 排放总量的 15%。

被监测船舶报告的 CO_2 排放量中，约有 2/3 来自欧洲经济区外港口的海运航线，入境国际海运航线的排放量比出境国际海运航线的排放量略多。欧洲经济区内部海运航线的排放量仅占排放总量的 32%，欧洲经济区内港口船舶的排放量占排放总量的 6%。

从不同类型船舶的 CO_2 排放量来看，集装箱船在排放总量中所占比例最大，超过 30%。集装箱船报告的排放量超过 4400 万吨，污染源自 1742 艘集装箱船 7000 万海里的航行。相比之下，散装货船在大约 5500 万海里的航行占排放总量的 13%。

如果以燃料消耗量表示，2018 年欧盟海上运输 CO_2 排放量相当于 4400 万吨燃料，约占欧盟 2018 年石油总需求量 6.358 亿吨的 7%。根据已报告的 MRV 数据，被

监测船舶消耗的燃料中约有 70%由重质燃油组成，而重质燃料油是残余燃料和重度污染物。液化天然气（LNG）的使用仅占燃料消耗总量的 3%。

3 欧盟 MRV 系统下船舶的技术能效和运行能效

被监测船舶的技术能效普遍与世界船舶的技术能效相当（小型集装箱船除外）。大部分船舶已达到 2020—2025 年适用的全球能效标准。在运行能效方面，与 2008 年相比，绝大多数船舶的航速有所降低（-15%~-20%）。以较低的速度巡航可以节省能源和燃料，并显著减少碳排放。

（刘燕飞 编译）

原文题目：2019 Annual Report from the European Commission on CO_2 Emissions from Maritime Transport

来源：https://ec.europa.eu/clima/news/commission-publishes-first-annual-eu-report-co2-emissions-maritime-transport_en

气候变化减缓与适应

欧洲开发首个面向公众的气候减缓情景平台 SENSES

2020 年 6 月 3 日，为了使气候情景更好地服务于决策者，由波茨坦气候影响研究所（PIK）、波茨坦大学（Fachhochschule Potsdam）、国际应用系统分析研究所（IIASA）、瓦赫宁根大学（WUR）和斯德哥尔摩环境研究所（SEI）共同开发了一个交互式在线平台——气候变化情景服务（climate change ScENario ServicES, SENSES）平台。该平台是首个为科学之外的广泛公众提供气候变化减缓情景的工具，可展示气候影响、气候减缓情景和能源选择，帮助决策者和企业、金融参与者和公民社会评估全球变暖影响及及其解决方法。

SENSES 平台是欧洲气候服务研究区（European Research Area for Climate Services）项目的一部分，包括了气候情景、脱碳路径、化石燃料风险、缩小排放差距、历史二氧化碳排放等模块。这些模块介绍了气候变化情景及其与社会经济、能源和土地利用、碳排放、气候变化和气候影响之间的关系；能源系统各部门的碳排放源，通过向可再生能源和电气化转型来减少排放的途径；化石燃料、终端用户和电力行业转型相关的财务风险；探讨到 2030 年的脱碳计划如何与《巴黎协定》的长期目标相关；二氧化碳的地理分布和历史；全球在不同的变暖水平下受到极端事件的影响；基于模型的定量的气候变化减缓路径。有关 SENSES 平台的更多信息详见 https://climatescenarios.org/。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Making Sense of Climate Scenarios: New Toolkit Available for Decision Makers

来源：https://www.pik-potsdam.de/news/press-releases/making-sense-of-climate-scenarios-toolkit-for-decision-makers-launched

前沿研究动态

气候变化导致的海平面上升将危及红树林的生存

2020 年 6 月 5 日，《科学》（*Science*）发表题为《海平面快速上升下红树林生存的阈值》（Thresholds of Mangrove Survival under Rapid Sea Level Rise）的文章指出，如果不减少温室气体排放，到 2050 年海平面上升将危及红树林的生存。

红树林主要分布在温暖气候地区，是宝贵的沿海生态系统。红树林储存了大量的碳，有助于保护海岸线，为鱼类和其他物种提供栖息地。海平面上升的速度已从 20 世纪的每年 1.8 mm 增加到近年来的每年 3.4 mm，而有关红树林对相对海平面上升速率的响应知之甚少。由澳大利亚麦考瑞大学（Macquarie University）科研人员领导的研究小组，利用末次冰期（距今 10000~7000 年）的沉积物数据——当时由于冰川融化海平面上升的速度甚至比今天还要快——根据海平面上升的速度估算了红树林存活的几率。这项研究覆盖了 78 个地点，并探索了在海平面上升速度从 1 万年前的每年 10 mm 下降到 4000 年后几乎稳定的情况下，红树林是如何做出响应的。

研究结果表明，当海平面上升年速率超过 6 mm 时，红树林很可能会停止与上升的水位保持同步，这与 2050 年高排放情景下的估计相似。21 世纪低排放情景的预测则表明，当海平面每年上升小于 5 mm 时，红树林更有可能生存下来。在高排放的情景下，在热带许多海岸线，海平面上升每年将超过 7 mm，这样一来，红树林能维持生长的概率只有 3.5%。研究人员指出，红树林生态系统的消失可能会导致大气中二氧化碳含量的增加，而从长远来看，红树林抵御风暴潮的作用将会降低。研究结果强调了减缓海平面快速上升的重要性，并确保沿海适应措施允许红树林在沿海低地扩张。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Thresholds of Mangrove Survival under Rapid Sea Level Rise

来源：https://science.sciencemag.org/content/368/6495/1118

热带森林的固碳作用存在温度临界点

2020 年 5 月 22 日，《科学》（*Science*）发表题为《地球热带森林的长期热敏感性》（Long-term Thermal Sensitivity of Earth’s Tropical Forests）的文章指出，如果全球变暖幅度比工业化前水平高出 2 ℃，那么全球大片热带森林的碳损失将超过其碳储量。而如果各国限制温室气体排放，热带森林则可以在更温暖的世界中继续储存大量碳。

热带森林储存的碳约占所有陆生植物储碳量的 40%。热带森林碳对气候的敏感性是预测全球气候变化的关键不确定因素。先前研究表明，短期干燥和变暖会影响森林，但尚不清楚这种影响是否会转化为长期反应。由英国利兹大学（University of Leeds）科研人员领导的、225 名科研人员组成的国际研究团队，分析了 590 个横跨

热带的热带森林长期样地，通过在 24 个热带国家鉴定近 1 万种树种，并测量 200 多万棵树的碳储量与碳通量，研究气候驱动因素（如温度和降雨）如何长期影响热带森林存储二氧化碳的能力。

研究结果表明，日最高气温会降低木本植物的生产力，缩短碳在生态系统中的停留时间，因此是地上生物量最重要的预测因子。在温度超过 32.2 ℃的森林中，热带森林的碳含量随着温度的升高而下降得更快，而与树木种类无关。因此，气候变化的加剧可能会使热带森林碳储量的损失更大。但是，如果保护热带森林免受伐木或火灾等的直接影响，在适度的气候变化下，森林碳储量仍可能保持较高水平。

在全球范围内，最高温度每升高 1 ℃，热带森林中的碳存储量就会减少 70 亿吨，尽管目前这种损失大部分被增长的速度所抵消。如果全球温度上升到比工业化前水平高 2 ℃，那么将有 71%的热带森林处于超过临界温度的位置，碳损失将达到 4 倍，而南美洲的损失最大。研究人员指出，热带森林具有长期适应某些气候变化的能力，部分原因是热带森林具有高度的生物多样性，在长时间尺度内能够更好地忍受新的气候条件的树种生长良好，取代了不太适应气候变化的树种。要实现热带森林的长期气候适应潜力，既需要保护它们，又需要稳定地球的气候。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Long-term Thermal Sensitivity of Earth’s Tropical Forests

来源：https://science.sciencemag.org/content/368/6493/869

北半球第一个积雪的可靠估计量面世

2020 年 5 月 20 日，《自然》（*Nature*）发表题为《1980—2018 年北半球积雪的模式和趋势》（Patterns and Trends of Northern Hemisphere Snow Mass from 1980 to 2018）的文章显示，1980—2018 年北半球年均积雪量为 3062 ± 350 亿吨。

近年来，受气候变化驱动，北半球积雪的分布范围和持续时间显著减少，这些变化通过地球表面能量收支，对地球的大气和水文循环过程产生了深远的影响。相比之下，积雪数量方面可靠的定量知识相对缺乏。来自芬兰气象研究所（Finnish Meteorological Institute, FMI）和加拿大环境与气候变化部（Environment and Climate Change Canada）的研究人员基于新的 GlobSnow3.0 数据集，并对 GlobSnow 3.0 的野外积雪观测数据进行了偏差校正，可靠地估计了 1980—2018 年北半球积雪的数量和变化趋势。

研究结果显示，1980—2018 年，北半球年均积雪量为 3062 吨±350 亿吨。该研究使用偏差校正法，已将该积雪估计量的不确定性从 33%降低到了 7.4%。在不同的大陆上，积雪量的变化趋势不同，例如，在北美洲，积雪正在以每 10 年 460 亿吨的速度减少，但在欧亚大陆，积雪量的变化趋势基本可忽略不计。

（董利苹 编译）

原文题目：Patterns and Trends of Northern Hemisphere Snow Mass from 1980 to 2018

来源：https://doi.org/10.1038/s41586-020-2258-0

《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》（以下简称《监测快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心分别编辑的主要科学创新研究领域的科学前沿研究进展动态监测报道类信息快报。按照“统筹规划、系统布局、分工负责、整体集成、长期积累、深度分析、协同服务、支撑决策”的发展思路，《监测快报》的不同专门学科领域专辑，分别聚焦特定的专门科学创新研究领域，介绍特定专门科学创新研究领域的前沿研究进展动态。《监测快报》的内容主要聚焦于报道各相应专门科学研究领域的科学前沿研究进展、科学研究热点方向、科学研究重大发现与突破等，以及相应专门科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、重大研发布局、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。《监测快报》的重点服务对象，一是相应专门科学创新研究领域的科学家；二是相应专门科学创新研究领域的主要学科战略研究专家；三是关注相关科学创新研究领域前沿进展动态的科研管理与决策者。

《监测快报》主要有以下专门性科学领域专辑，分别为由中国科学院文献情报中心编辑的《空间光电科技专辑》等；由中国科学院兰州文献情报中心编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》；由中国科学院成都文献情报中心编辑的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》；由中科院武汉文献情报中心编辑的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》；由中国科学院上海生命科学信息中心编辑的《BioInsight》等。

《监测快报》是内部资料，不公开出版发行；除了其所报道的专题分析报告代表相应署名作者的观点外，其所刊载报道的中文翻译信息并不代表译者及其所在单位的观点。

版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称《监测快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心按照主要科学研究领域分工编辑的科学研究进展动态监测报道类信息快报。

《监测快报》遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法利益，并要求参阅人员及研究人员遵守中国版权法的有关规定，严禁将《监测快报》用于任何商业或其他营利性用途。读者在个人学习、研究目的中使用信息报道稿件，应注明版权信息和信息来源。未经编辑单位允许，有关单位和用户不能以任何方式全辑转载、链接或发布相关科学领域专辑《监测快报》内容。有关用户单位要链接、整期发布或转载相关学科领域专辑《监测快报》内容，应向具体编辑单位发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与具体编辑单位签订服务协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

气候变化科学专辑：

编辑出版：中国科学院兰州文献情报中心（中国科学院资源环境科学信息中心）
联系地址：兰州市天水中路 8 号（730000）
联 系 人：曾静静　董利苹　裴惠娟　廖 琴　刘燕飞
电　　话：（0931）8270063
电子邮件：zengjj@llas.ac.cn; donglp@llas.ac.cn; peihj@llas.ac.cn; liaoqin@llas.ac.cn; liuyf@llas.ac.cn