

科学研究动态监测快报

2021年1月5日 第1期(总第307期)

气候变化科学专辑

- ◇ Germanwatch 发布 2021 年气候变化绩效指数报告
- ◇ 英气候变化委员会发布第六次碳预算报告
- ◇ 净零目标为实现《巴黎协定》目标带来转机
- ◇ GCP 发布《2020 年全球碳预算》报告
- ◇ UNEP 发布《2020 年排放差距报告》
- ◇ 各国化石燃料产量需每年降低 6% 以限制 1.5°C 升温
- ◇ 欧盟 ETS 排放量将在未来 10 年继续减少
- ◇ 保护泥炭地对减缓气候变化至关重要
- ◇ NOAA 发布《2020 年度北极报告》
- ◇ 澳气候理事会指出天然气扩张使澳大利亚面临气候危机
- ◇ 德加科研人员提出更精确预测地球温度的新方法

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

邮编: 730000

电话: 0931-8270063

地址: 甘肃兰州市天水中路 8 号

网址: <http://www.llas.ac.cn>

目 录

本期热点

Germanwatch 发布 2021 年气候变化绩效指数报告 1

气候政策与战略

英气候变化委员会发布第六次碳预算报告 2

净零目标为实现《巴黎协定》目标带来转机 4

GHG 排放评估与预测

GCP 发布《2020 年全球碳预算》报告 5

气候变化减缓与适应

UNEP 发布《2020 年排放差距报告》 7

各国化石燃料产量需每年降低 6% 以限制 1.5°C 升温 8

欧盟 ETS 排放量将在未来 10 年继续减少 9

保护泥炭地对减缓气候变化至关重要 10

气候变化事实与影响

NOAA 发布《2020 年度北极报告》 10

澳气候理事会指出天然气扩张使澳大利亚面临气候危机 11

前沿研究动态

德加科研人员提出更精确预测地球温度的新方法 13

Germanwatch 发布 2021 年气候变化绩效指数报告

2020 年 12 月 7 日，德国观察（Germanwatch）、新气候研究所（NewClimate Institute）和国际气候行动网络（Climate Action Network International, CAN）联合发布《2021 年气候变化绩效指数》（*Climate Change Performance Index 2021*）报告，基于温室气体排放（权重 40%）、可再生能源（权重 20%）、能源利用（权重 20%）和气候政策（权重 20%）四大类别，对全球排放量最高的 57 个国家或地区（共占全球排放量的 90%）的气候变化绩效进行了评估与比较。总体而言，所有国家在各种气候变化绩效指数类别中的表现都不够好，总体排名的前 3 位再次保持空缺。

1 国别气候变化绩效

二十国集团（G20）成员国中只有英国（第 5 名）、印度（第 10 名）和欧盟整体（第 16 名）跻身“高”绩效指数国家之列，而美国（第 61 名）、沙特阿拉伯（第 60 名）、加拿大（第 58 名）、澳大利亚（第 54 名）、韩国（第 53 名）和俄罗斯（第 52 名）这 6 个成员国的气候变化绩效指数都被评为“非常低”。

欧盟正处于气候行动的十字路口。北欧国家、葡萄牙以及整个欧盟的气候变化绩效指数排名较高，但匈牙利、波兰和捷克在欧盟国家中气候进展落后。在新型冠状病毒肺炎（COVID-19）危机之后，通过设定宏伟的 2030 年气候目标，以及良好实施和进一步发展《欧洲绿色协议》（*European Green Deal*），欧盟可以采取绿色恢复措施，成为气候保护的榜样。但是，如果欧盟只追求漂绿（greenwashing）而不是绿色复苏，实施《欧洲绿色协议》的目标和手段不恰当，也可能会遭遇严重失败。

瑞典（第 4 名）连续 4 年保持国际领先，气候变化绩效指数为“高”。葡萄牙（从第 25 名下降到第 17 名）和新西兰（从第 37 名下降到第 28 名）是气候表现上升幅度最大的国家。而西班牙（从第 34 名下降到第 41 名）、比利时（从 35 名下降到第 40 名）和希腊（从第 28 名下降到第 34 名）是气候表现下降幅度最大的国家。摩洛哥（第 7 名）、智利（第 9 名）和印度（第 10 名）成为气候变化绩效指数排名前 10 位国家中的 3 个发展中国家。美国（连续第 2 次排名倒数第 2）、沙特阿拉伯（倒数第 1）和伊朗成为气候变化绩效指数最差的国家。

中国的气候变化绩效指数为“中等”，整体排名为第 33 位。中国在各绩效指数类别上的表现参差不齐。能源利用和温室气体排放的绩效指数均为“非常低”，可再生能源的绩效指数为“中等”，气候政策的绩效指数为“高”。如果中国能够尽快启动排放总量管制与排放交易计划，发布有关如何实现零净排放的更多具体信息，则中国的气候变化绩效指数可能会上升。

2 各类别气候变化绩效

在温室气体排放方面，由于受新型冠状病毒肺炎（COVID-19）疫情的影响，2020年上半年全球温室气体排放量大幅减少了8.8%，成为有记录以来最大的半年排放量降幅。预计2020年全年温室气体排放量将下降4%~7%。这种排放趋势在未来几年是否会持续，取决于绿色国家的复苏程度。G20国家中，法国、印度和英国的温室气体排放绩效指数为“高”。欧盟的温室气体排放绩效指数为“中等”。

在可再生能源方面，加快部署可再生能源为减排带来很大的改善空间。G20国家中有11个国家的可再生能源绩效指数为“低”或“非常低”。土耳其、印度尼西亚、巴西和英国的可再生能源绩效指数为“高”。欧盟国家中只有瑞典在2030年目标中的表现为“很高”，而波兰和捷克的绩效指数为“低”。

在能源利用方面，能源效率的提高落后于全球目标。能源利用绩效指数为“非常低”的国家中有5个是G20国家。G20国家中，只有墨西哥、巴西、印度尼西亚、印度和德国的绩效指数表现为“高”。

在气候政策方面，气候行动势头增长与进展停滞的情况共存。欧盟的排名提高了8位，尤其是在国际气候政策方面为“非常高”。而G20国家中有9个国家的绩效指数表现为“低”或“非常低”。南非的绩效指数表现提高到“中等”，而沙特阿拉伯加入“低”绩效指数国家。

（刘燕飞 编译）

原文题目：The Climate Change Performance Index 2021

来源：<https://newclimate.org/2020/12/07/the-climate-change-performance-index-2021/>

气候政策与战略

英气候变化委员会发布第六次碳预算报告

2020年12月9日，英国气候变化委员会（Climate Change Committee）发布《第六次碳预算》（*Sixth Carbon Budget*）报告，提供了英国在2033—2037年的温室气体排放量建议。该报告包含了《第六次碳预算：英国零碳路径》（*The Sixth Carbon Budget: The UK's Path to Net Zero*）、《第六次碳预算：方法报告》（*The Sixth Carbon Budget: Methodology Report*）和《第六次碳预算和净零政策》（*Policies for the Sixth Carbon Budget and Net Zero*）三个报告。

1 关于英国第六次碳预算的建议

（1）**预算水平**。第六次碳预算（即英国2033—2037年温室气体净排放量的法定上限）应设定为965百万吨二氧化碳当量（Mt CO₂eq），这意味着英国温室气体排放量到2035年将比1990年减少78%，比2019年减少63%。

(2) **预算范围**。该预算应涵盖所有温室气体排放，包括来自国际航空和海运的温室气体排放，以及从大气中清除的二氧化碳（例如，通过植树造林或生物能源等工程方法清除）。

(3) **净零战略**。政府应尽快对第六次碳预算进行立法，并在 2021 年上半年制定其净零排放计划和政策（其中许多计划和政策自 2019 年以来一直在制定中）。应明确量化政策的预期影响，包括早期计划的预期影响，总体上应满足预算和 2030 年国家自主贡献（NDC）。

(4) **现有碳预算**。排放量的下降速度必须比现有碳预算（即第四和第五次碳预算，涵盖 2023—2027 年和 2028—2032 年）要求的下降速度更快。由政府决定是否应该修改现有预算，使其与 2050 年的净零目标保持一致。英国即将修订的排放清单将使现有的碳预算更具挑战性。一旦将 NDC 和第六次碳预算设定为净零排放路径，它们将为英国未来 10 年的减排提供一个明确的目标。

2 关于英国 2030 年 NDC 的建议

(1) **减排的雄心**。英国应基于第六次碳预算的路径提交 NDC，要求到 2030 年比 1990 年至少减少 68%（不包括国际航空和海运排放）。通过碳排放交易与额外的其他行动来减少英国对国际航空和海运排放的贡献。

(2) **国际航空和海运**。尽管这些排放由联合国单独处理，但如果要实现《巴黎协定》的温度目标，就必须予以解决。英国的 NDC 应包括明确的承诺，对国际航空和海运产生的排放采取行动，包括长期和中期目标。

(3) **气候适应**。即使完全实现了《巴黎协定》的目标，并且全球气温上升幅度也限制在 1.5 °C 以内，气候变化的影响仍将超出目前已经发生的影响。如果未能实现《巴黎协定》的目标，那么全球和英国受到的影响将更加严重。英国需要提高其对气候变化适应的雄心，英国的 NDC 应该说明如何加强国家适应计划，以及如何支持海外的气候适应。

(4) **国际合作**。英国一直是国际气候融资的重要贡献者。英国承诺在 2021—2025 年提供总计 116 亿英镑的资金。英国 NDC 应强调这一承诺，以及英国在技术发展和能力建设方面的贡献。

3 实现第六次碳预算的关键步骤

(1) **采用低碳解决方案**。随着高碳选项的逐步淘汰，公众和企业将选择采用低碳的解决方案。到 2030 年，所有新汽车和货车以及家庭和其他建筑物中的所有锅炉更换都是低碳的——主要是电力。到 2040 年，所有新卡车都是低碳的。英国工业转向使用可再生电力或氢气代替化石燃料，或者捕集碳排放，将其安全地储存在海底。

(2) **扩大低碳能源供应**。到 2035 年，英国的电力生产将实现零碳排放。海上

风电已成为英国能源系统的支柱,从 2030 年承诺的 40 GW 增长到 2050 年的 100 GW 或更多。这种清洁电力的新用途出现在交通、供暖和工业领域,电力需求将在未来 15 年增加 50%,到 2050 年将增加 1 倍甚至 2 倍。到 2050 年,低碳氢能的规模将扩大到几乎与目前的电力生产规模一样大。氢能被用作船舶和运输燃料,并在工业以及某些建筑物中可能被用作天然气供暖的替代品。

(3) **减少对碳密集型活动的需求。**英国将减少对资源的浪费,并减少对高碳商品的依赖。通过旨在改善英国建筑隔热性能的国家计划,减少建筑物的能源消耗。到 2030 年,通过改变饮食,将高碳肉类和奶制品的消费量减少 20%,并在未来进一步减少。汽车行驶里程将减少,并且对航班需求的增长更加缓慢。

(4) **土地和温室气体清除。**农业和耕地的使用正在发生转变,同时保持目前的人均粮食生产水平。到 2035 年,将种植 46 万公顷新的混合林地,以清除二氧化碳并带来更广泛的环境效益。26 万公顷的农田将转向生产能源作物。林地占英国土地的比例从目前的 13% 增长到 2035 年的 15% 和 2050 年的 18%。泥炭地将得到广泛地恢复和可持续地管理。

(廖琴 编译)

原文题目: Sixth Carbon Budget

来源: <https://www.theccc.org.uk/publication/sixth-carbon-budget/>

净零目标为实现《巴黎协定》目标带来转机

2020 年 12 月 1 日,气候行动追踪组织(CAT)发布题为《<巴黎协定>转折点:净零目标浪潮将 2100 年升温预期降低至 2.1 °C》(*Paris Agreement Turning Point: Wave of Net Zero Targets Reduces Warming Estimate to 2.1 °C in 2100*)的工作简报指出,最近的净零目标浪潮使《巴黎协定》的 1.5 °C 目标触手可及。根据 CAT 的计算,由于截至 2020 年 11 月宣布的所有净零排放承诺,到 2100 年全球变暖可能会低至 2.1 °C。净零目标是不够的,各国政府必须通过更强有力的 2030 年目标。

CAT 的新模型包括中国在 2020 年 9 月宣布计划在 2060 年前实现碳中和,这仅将 CAT 对 21 世纪末变暖的估计降低了 0.2~0.3 °C。假设美国在 2050 年达到碳中和,正如当选总统拜登所提议的那样,将再减少 0.1 °C 的升温。南非、日本、韩国和加拿大最近也宣布了净零目标。总共有 127 个国家正在考虑或已经采取净零排放目标,这些国家的排放量约占总排放量的 63%。

尽管 2050 年的净零排放目标值得赞扬,但各国政府现在必须采纳更强有力的 2030 年目标(国家自主贡献, NDC),以实现其净零排放目标,并将剩余的排放差距缩小到 1.5 °C。2020 年底提交新的更新 NDC 的截止日期即将到来。这些强化的 NDC 对于确保各国政府能够实现其 21 世纪中期的零净目标至关重要。各国政府还必须制定详细的执行计划来支持这些目标。

自 2015 年巴黎会议以来，各国政府在改善其 2030 年 NDC 目标方面几乎没有采取积极行动。截至 2020 年 11 月，自《巴黎协定》通过以来，还没有哪个排放大国提交了大幅更新的 NDC。此外，各国政府目前的政策使其升温轨迹比 CAT 乐观的净零目标评估高出 0.8 °C。

《巴黎协定》正在推动气候行动。一项对 CAT 过去评估结果的调查显示，无论是目标还是现实世界排放预测，对本世纪末变暖的估计气温都在下降。①针对现实世界排放的本世纪末变暖估计在过去 5 年下降了 0.7 °C。CAT 基于所有已采取的国家政策（“当前政策”情景）对现实世界行动的温度估计已经大幅下降了 0.7 °C，从 2015 年的 3.6 °C 降至如今的 2.9 °C。新政策的实施、可再生能源使用的增加、煤炭使用的减少和经济增长假设的降低（在大流行之前和由大流行所导致）是造成下降的主要原因。②由于新的净零排放目标，针对减排目标的 21 世纪末变暖估计降低了 0.5 °C，而通过《巴黎协定》减排承诺，总计降低了 1.4 °C。CAT 从 2009 年开始分析减排目标和承诺对变暖的影响。当时，CAT 估计变暖为 3.5 °C。这一估计数字的首次重大改进发生在 2015 年巴黎峰会的筹备阶段，当时各国政府开始宣布国家自主贡献预案（Intended Nationally Determined Contributions, INDC）。在《巴黎协定》被采纳的时候，CAT 对升温的估计大幅下降到 2.7 °C。截止 2020 年 11 月，CAT 估计的升温是 2.6 °C。

设定净零目标是一个重要的步骤，也是一个有影响力的信号。然而，加强 2030 年 NDC 目标和加快政策执行对于确保实现这些长期目标至关重要。在接下来的 5—10 年里，更大幅度的减排将是必不可少的。换言之，路径很重要。许多 NDC 不符合 1.5 °C 温度目标，也不符合到 2050 年实现净零的目标。

即使新型冠状病毒肺炎（COVID-19）大流行造成小幅下降，预计全球温室气体排放量在 2030 年前仍将继续上升。全球碳排放必须减半，才能符合 1.5 °C 升温目标。排放差距依然巨大。

（曾静静 编译）

原文题目：Paris Agreement Turning Point: Wave of Net Zero Targets Reduces Warming Estimate to 2.1°C in 2100
来源：https://climateactiontracker.org/documents/829/CAT_2020-12-01_Briefing_GlobalUpdate_Paris5Years_Dec2020.pdf

GHG 排放评估与预测

GCP 发布《2020 年全球碳预算》报告

2020 年 12 月 11 日，“全球碳项目”（Global Carbon Project, GCP）发布《2020 年全球碳预算》（*Global Carbon Budget 2020*）报告指出，2019 年新型冠状病毒肺炎（COVID-19）全球封锁导致化石燃料二氧化碳排放量在 2020 年减少了约 24 亿吨。同名文章发表在《地球系统科学数据》（*Earth System Science Data*）期刊上。报告的

主要结论包括：

(1) 化石燃料排放。预计到 2020 年，全球化石燃料燃烧产生的二氧化碳 (CO₂) 排放量预计将在 2020 年减少约 24 亿 tCO₂ (减少 7%)，降幅达到创纪录水平。2019 年 COVID-19 防控措施导致的排放减少，使全球化石燃料 CO₂ 降至 340 亿 tCO₂。2019 年的排放量仅比 2018 年的排放量高 0.1%，为 364 亿 tCO₂，这表明在 COVID-19 大流行之前排放量已经有所放缓。

(2) 区域化石燃料排放。到 2020 年底，欧盟 27 国的排放量预计将下降 11%，美国将下降 12%，这些减排是在煤炭部门前期减排的基础上进行的。印度的排放量预计将下降 9%，中国的排放量预计将下降 1.7%，此前这两个国家的排放量都呈上升趋势。对世界其他地区而言，COVID-19 限制排放的影响也出现在排放量不断上升的基础上。

(3) 土地利用变化排放。2020 年土地利用变化造成的排放量低于 2019 年水平，约为 60 亿 tCO₂。这一数字包括主要由于毁林而产生的 160 亿 tCO₂ 排放，以及主要由于放弃农业用地而导致的植被恢复而产生的略低于 110 亿 tCO₂ 排放。土地利用变化排放继续增加，主要来自热带地区，拉丁美洲、撒哈拉以南非洲、东南亚的贡献也很大。到 2020 年，人类活动（来自化石燃料 CO₂ 排放和土地利用变化）的 CO₂ 排放总量将达到 400 亿 t 左右，而 2019 年为 430 亿 t。

(4) 自然碳汇去除的 CO₂。陆地和海洋的碳汇继续吸收排放到大气中一半以上的 CO₂ (2020 年为 54%)。在 2010—2019 年，海洋每年吸收 92 亿 tCO₂，陆地生态系统每年吸收 125 亿 tCO₂。海洋对 CO₂ 的吸收导致海洋酸化。自然陆地的碳汇每年平均变化 30 亿 t 以应对气候变率。

(5) 大气 CO₂ 浓度。预计到 2020 年，大气 CO₂ 浓度将增加 2.5 ppm，达到每年 412 ppm 的平均水平。2020 年的大气 CO₂ 浓度比工业化前水平高出 48%，比 1990 年水平高出 16%，比 2015 年水平高出 3%。尽管人为排放略低，但 2020 年大气 CO₂ 浓度的预期增长率 (2.5 ppm) 接近 2019 年的增长率。自然陆地碳汇的年际变化可能非常大，导致大气中 CO₂ 浓度的波动达到 0.5 ppm 的量级，厄尔尼诺自然气候波动会导致 CO₂ 浓度超过 1 ppm 的规律性波动。野火的排放也导致了这种变率。

(6) 累计碳排放。《巴黎协定》通过 5 年来，全球化石燃料 CO₂ 排放量的增长开始放缓。在 2020 年之前的 10 年 (2010—2019 年)，24 个经济增长国家的化石燃料 CO₂ 排放量显著下降。前几次危机后排放量的反弹表明，全球化石燃料排放的长期趋势将受到为应对 COVID-19 大流行而采取的刺激全球经济行动的影响。现在推断 2021 年及以后的排放量反弹水平还为时过早。

(曾静静 编译)

原文题目：Global Carbon Budget 2020

来源：<https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/20/highlights.htm>

气候变化减缓与适应

UNEP 发布《2020 年排放差距报告》

2020 年 12 月 9 日，联合国环境规划署（UNEP）发布《2020 年排放差距报告》（*Emissions Gap Report 2020*）指出，尽管 2019 年新型冠状病毒肺炎（COVID-19）大流行导致二氧化碳排放量出现短暂下降，但世界仍然朝着截至 21 世纪末升温超过 3 °C 的方向发展，远远超出了《巴黎协定》所规定的“将全球升温幅度控制在 2 °C 内，并致力于实现 1.5 °C 温控目标”。报告还分析了迄今为止的低碳复苏措施，总结了各国出台的最新净零排放承诺，并探讨了生活方式、航空和海运部门填补这一差距的潜力。报告的主要内容如下：

（1）2019 年，全球温室气体排放量连续第 3 年增加，达到了 52400 百万吨二氧化碳当量（Mt CO₂eq）（不包括土地利用变化）和 59100 Mt CO₂eq（包括土地利用变化），再创历史新高。

（2）由于 COVID-19，2020 年二氧化碳排放量可能比 2019 年的排放水平下降约 7%。但是，大气中温室气体的浓度继续上升。

（3）COVID-19 危机仅能在短期减少全球排放，对 2030 年减排的贡献可忽略不计，除非各国在追求经济复苏的同时大力实现脱碳。

（4）承诺在 21 世纪中叶左右实现净零排放目标的国家越来越多，这是气候政策在 2020 年最重要、最令人鼓舞的发展。为了保持可行性和可信度，必须迫切把这些承诺转化为强有力的近期政策和行动，并在国家自主贡献（NDC）中加以体现。

（5）二十国集团（G20）成员国预计将超额实现它们在坎昆会议上做出的 2020 年承诺，但这些国家都不能按期实现其 NDC 承诺。

（6）与 2019 年相比，排放差距没有缩小，而且尚未受到 COVID-19 的影响。要实现 2 °C 目标，到 2030 年，年排放量必须比当前的无条件 NDC 低 15000 Mt CO₂eq，要实现 1.5 °C 目标，年排放量需要比当前的无条件 NDC 低 32000 Mt CO₂eq。总体而言，当前政策比达到全面实施无条件 NDC 的水平少 3000 Mt CO₂eq。

（7）当前的 NDC 仍然严重不足，无法实现《巴黎协定》的气候目标，导致到 21 世纪末，温度将至少升高 3 °C。

（8）与 COVID-19 有关的政府财政支出规模空前，目前在全球约达到 12 万亿美元，占 2020 年全球国内生产总值（GDP）的 12%。对于 G20 成员国而言，2020 年的财政支出平均占 GDP 的 15% 左右。

（9）迄今为止，全球在很大程度上错过了使用财政救助和复苏措施来刺激经济，同时加速低碳转型的机会。但早期的 COVID-19 财政救助和复苏措施为决策者设计近期措施提供了宝贵的见解。

(10) 国内与国际航空和海运目前约占全球二氧化碳排放量的 5%，未来预计将大幅增加。NDC 中不含航空和海运的国际排放，需要出台更多政策，以缩小目前的航空和海运轨迹与符合《巴黎协定》温度目标的温室气体排放路径之间的差距。技术、运营、燃料使用和需求的变化都需要新政策的推动。

(11) 改变生活方式是持续减少温室气体排放和缩小排放差距的先决条件。根据基于消费的核算，全球约 2/3 的排放与私人家庭活动有关。通过改变生活方式减少排放，需要改变更广泛的系统条件和个人行为。

(12) 公平是解决生活方式问题的核心。全球最富有的 1% 人口的排放量，是最贫穷的 50% 人口的排放总量的 2 倍多。

(裴惠娟 摘编)

原文题目：2020 排放差距报告

来源：<https://www.unep.org/zh-hans/emissions-gap-report-2020>

各国化石燃料产量需每年降低 6% 以限制 1.5°C 升温

2020 年 12 月 2 日，联合国环境规划署 (UNEP)、瑞典斯德哥尔摩环境研究所 (SEI)、加拿大国际可持续发展研究所 (IISD)、英国海外发展研究所 (ODI) 与英国第三代环保主义组织 (E3G) 联合发布题为《2020 年生产差距报告：各国计划的化石燃料生产与全球生产水平之间的差异，符合将全球变暖限制在 1.5 °C 或 2 °C》(*Production Gap Report 2020 : The Discrepancy Between Countries' Planned Fossil Fuel Production and Global Production Levels Consistent with Limiting Warming to 1.5°C or 2°C*) 的报告指出，2019 年新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 疫情后的复苏标志着一个潜在的转折点，各国必须转变方向，避免煤炭、石油和天然气的实际生产水平持续保持在远高于实现 1.5 °C 温控目标所要求的生产水平之上。报告评估了《巴黎协定》与各国煤炭、石油与天然气生产计划之间存在的差距，发现“生产缺口”仍然很大，各国计划在 2030 年生产的化石燃料总量比实现 1.5 °C 温控目标所限定的生产水平高出 1 倍以上。报告的主要结论如下：

(1) 若遵循 1.5 °C 温控目标所规定的减排途径，世界将需要在 2020—2030 年每年将化石燃料的生产量减少大约 6%。然而，当前的实际情况是，各国计划每年平均增产 2%，因此，预计 2030 年产量将是 1.5 °C 温控目标所要求产量的 2 倍以上。

(2) 2020—2030 年，全球煤炭、石油与天然气产量每年须分别下降 11%、4% 和 3%，才能与 1.5 °C 减排路径保持一致。

(3) COVID-19 大流行以及为阻断病毒传播而实施的“大封锁”措施导致 2020 年煤炭、石油与天然气产量短期下降。但是，对比疫情前后的计划和刺激措施，全球化石燃料生产差距持续扩大，有可能进一步加剧气候变暖形势。

(4) 迄今为止，二十国集团 (G20) 政府承诺的 COVID-19 应对措施相关投资

中，对化石燃料生产和消费领域的投入超过 2300 亿美元，远远超过清洁能源（约 1500 亿美元）。决策者必须扭转这一趋势，以实现气候目标。

（5）拥有较强的金融和体制能力且对化石燃料生产的依赖度较低的国家需要实现迅速减产。其中，全球最大的化石燃料生产国，包括澳大利亚、加拿大与美国，目前仍在致力于大幅扩大化石燃料的供应规模。而金融和体制能力相对较弱，并且对换是燃料依赖程度较高的国家，实现公正转型则需要更多的国际支持。

（6）决策者可以通过以下 6 个领域的行动，来支持化石燃料产量有序、公平和公正地减产：①确保 COVID-19 复苏方案与经济刺激资金将支持可持续的复苏，避免进一步的碳锁定；②为依赖化石燃料的社区与经济体提供当地和国际层面的支持，以实现多样化和公正、公平的转型；③减少政府对化石燃料的现有支持；④对化石燃料生产活动与基础设施实施限制；⑤提高化石燃料生产水平的透明度；⑥动员和支持协调一致的全球对策。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Production Gap Report 2020

来源：<https://www.unep.org/resources/report/production-gap-2020>

欧盟 ETS 排放量将在未来 10 年继续减少

欧盟排放交易体系（ETS）覆盖了欧盟约 40% 的温室气体排放总量。2020 年 12 月 10 日，欧洲环境署（EEA）发布题为《2020 年欧盟排放交易体系：趋势和预测》（*The EU Emissions Trading System in 2020: Trends and Projections*）的简报，概述了欧盟 ETS 覆盖范围内的碳排放量在过去和未来的趋势。报告的主要结论包括：

（1）2018—2019 年，欧盟 ETS 中来自固定设施的排放总量从 1682 百万吨二氧化碳当量（Mt CO₂eq）减少到了 1530 Mt CO₂eq，下降了 9.1%。

（2）2019 年，欧盟 ETS 中来自航空的排放量为 68.2 Mt CO₂eq，比 2018 年增长了 1%，这反映了 2019 年航空旅行需求的增长。

（3）到 2030 年，欧盟 ETS 排放量将比 2005 年减少 33%~40%，这取决于各成员国的具体情况。因此，欧盟到 2030 年减少 43% 排放量的目标将无法实现。

（4）尽管 2019 年欧盟 ETS 下拍卖的欧盟配额数量比 2018 年减少了 36%，但碳价上涨使 2019 年的拍卖收入比 2018 年增加了 4.47 亿欧元。

（5）新型冠状病毒肺炎（COVID-19）大流行对减排的影响是暂时的，并且随着交通和建筑领域的持续电气化，预计欧盟的电力需求量将有所增加。因此，要在 2050 年前实现气候中和，欧盟仍需大幅削减排放量，ETS 将继续发挥重要作用。

（董利苹 编译）

原文题目：The EU Emissions Trading System in 2020:Trends and Projections

来源：<https://www.eea.europa.eu/publications/the-eu-emissions-trading-system-1>

保护泥炭地对减缓气候变化至关重要

2020年12月7日,《自然·气候变化》(*Nature Climate Change*)发表题为《全球泥炭地碳汇未来脆弱性的专家评估》(*Expert Assessment of Future Vulnerability of the Global Peatland Carbon Sink*)的文章指出,保护世界泥炭地及其所包含的大量碳汇对减缓气候变化至关重要。

预计21世纪泥炭地的碳平衡将从汇向源转变。但是,用于未来气候变化预测的主要地球系统模型中仍然忽略了泥炭地生态系统,并且在影响和减缓研究中使用的综合评估模型中并未考虑到泥炭地生态系统。美国德州农工大学(Texas A&M University)的科研人员领导的国际研究小组,基于文献综述与专家调研,定义并量化在全新世期间影响泥炭地碳储存变化的主要驱动因素,并预测其在21世纪和未来的影响。研究还确定了科学界的不确定性与知识差距,并提供了将泥炭地更好地整合到建模框架中的见识。

研究结果表明,2020—2100年,全球泥炭地可能会释放超过1000亿吨碳,尽管不确定性仍然很大。考虑到泥炭地对全球碳循环贡献的重要性,这项研究表明泥炭地科学是一个至关重要的研究领域,要充分理解泥炭地-碳-气候关系,未来还有很长的路要走。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Expert Assessment of Future Vulnerability of the Global Peatland Carbon Sink

来源: <https://www.nature.com/articles/s41558-020-00944-0>

气候变化事实与影响

NOAA 发布《2020 年度北极报告》

2020年12月8日,美国国家海洋与大气管理局(NOAA)发布《2020年度北极报告》(*Arctic Report Card 2020*),提供有关北极气候和环境状况的年度更新,以及过去一年北极科学新闻的重点内容。报告指出,北极温度升高、冰冻圈退缩以及生物变化的持续转变非常明显,欧亚北极地区的极端温度对年际变率和整个北极环境中的联系产生影响。

《2020年度北极报告》包含了由来自15个国家的134位研究人员组成的国际团队撰写的16篇论文,并由北极理事会(Arctic Council)的北极监测与评估计划(AMAP)组织了关于该报告的独立的同行评议。报告指出,2019年10月—2020年9月,北纬60°N以北的年平均地面气温是至少自1900年以来的第二高记录。欧亚北极地区创纪录的高温与海洋和陆地的极端条件有关。报告的主要结论如下:

(1) **海洋**。①2020年春季海冰损失在西伯利亚东部海域和拉普捷夫海(Laptev Sea)地区提前发生,创6月份拉普捷夫海海冰最低纪录。2020年夏末海冰范围是

有卫星记录以来的 42 年中的第 2 低记录，而 2012 年则是有记录以来的最低纪录年份。②2020 年 8 月北冰洋大部分地区平均海面温度比 1982—2010 年 8 月平均温度高 1~3 ℃，拉普捷夫海和卡拉海的异常偏暖与该地区更早期的海冰损失一致。③2020 年 7—8 月，拉普捷夫海的区域海洋初级生产力分别比 1982—2010 年 7 月和 8 月的平均水平高约 2 倍和 6 倍。④在过去 30 年中，太平洋北极地区的人口规模有所增加，这可能是由于海洋初级生产力的增加以及浮游动物向北迁移所致。⑤在北极居民居住比例很高且工业、商业、旅游和军事活动正在扩大的地区，气温、风暴、海冰和海洋条件的变化共同增加了沿海多年冻土的侵蚀速率。

(2) **陆地。**①西伯利亚春季的异常温暖导致整个欧亚北极地区 6 月积雪创历史新低。②2020 年俄罗斯北部萨哈共和国 (Sakha Republic) 的极端野火与该地区极端高温和创纪录的积雪损失同时发生。③自 2016 年以来，寒带苔原绿度的变化趋势在各大洲之间差异很大，北美洲急剧下降，但仍高于欧亚大陆的长期平均水平。④2019 年 9 月—2020 年 8 月，格陵兰冰原损失高于 1981—2010 年平均水平，但低于 2018/2019 年度创纪录的冰损失量。⑤格陵兰岛以外的冰川和冰盖继续保持着显著的损失趋势，主要发生在阿拉斯加和加拿大北极地区。

(3) **北极变化观测。**①模式和观测资料集成的进展提高了季节-年代际-百年尺度上的北极海冰预报技巧和实用性。②北极观测网络 (AON) 系统和数据产品得到重要更新，以及过程层面理解的进步，提高了北极年度报告信息的质量和可访问性。③北极气候研究多学科漂流观测站 (MOSAIC) 项目于 2020 年 9 月结束了历时一年的国际历史性北极探险，收集形成的数据集旨在促进对北极环境变化的理解、建模和预测。④在阿拉斯加乌特恰维克 (Utqiagvik) 附近设立的 NOAA 巴罗观测站 (Barrow Observatory) 使近半个世纪的大气和陆地实地观测得以延续。

(刘燕飞 编译)

原文题目：Arctic Report Card 2020

来源：<https://www.arctic.noaa.gov/Report-Card/Report-Card-2020/ArtMID/7975/ArticleID/893/About-Arctic-Report-Card-2020>

澳气候理事会指出天然气扩张使澳大利亚面临气候危机

2020 年 12 月 3 日，澳大利亚气候理事会 (Climate Council) 发布题为《排除天然气：为什么可再生能源才是未来》(Passing Gas: Why Renewables Are the Future) 的报告，揭示了澳大利亚不断扩张的天然气行业所面临的问题，指出天然气行业造成气候变化的程度被低估，开采和燃烧更多的天然气会使澳大利亚人处于气候危机之中。报告的主要结论包括：

(1) **澳大利亚正面临气候危机，开采和燃烧更多的天然气会加剧风险，并给更多的澳大利亚人带来危害。**①过去一年，澳大利亚大片地区遭遇了前所未有的干旱、

“黑色夏季”丛林大火以及大堡礁五年内第三次大规模白化，这些都是由气候变化造成的。②气候变化由煤炭、石油和天然气等化石燃料的消耗驱动。如果要避免气候危机引发灾难，就不能扩大任何一种化石燃料的生产。③仍然有可能将全球温度控制在比工业化前水平高 2 °C 以下的水平，但是任何新的化石燃料基础设施都可能危及这一目标，包括任何新的天然气生产或新的天然气项目。

(2) **天然气会对气候造成危害，澳大利亚对其排放的报道很少。**①天然气在燃烧之前就会对气候造成危害。甲烷是天然气的主要成分，其温室效应在短期内几乎是二氧化碳的 100 倍。整个天然气供应链都会排放出大量的甲烷。②澳大利亚没有将天然气对气候变化的真正贡献计算在内。使用其他国家几十年前进行分析的过时措施，天然气行业上游的甲烷排放量以及其他泄漏量均未得到报告。一旦修正，所谓的天然气对气候的益处往往会消失。

(3) **国际天然气市场正处于危机之中，澳大利亚也面临失业和电价波动的危险。**①澳大利亚天然气出口的急剧增长使澳大利亚受到国际市场繁荣和萧条周期的影响。澳大利亚天然气批发价格在 2016—2019 年创下历史新高，但在 2019 年末由于全球供应过剩而大幅下降。②与国际竞争对手相比，澳大利亚大部分天然气的生产成本都很高。联邦政府以天然气为主导的复苏计划的核心目标是使天然气价格达到 4 澳元/GJ，但采掘业自己的游说者认为这是一个“神话”。③在新型冠状病毒肺炎（COVID-19）和俄罗斯与沙特阿拉伯之间爆发的石油价格战的共同影响下，澳大利亚石油和天然气行业在 2020 年的第一轮失业人数超过了其他任何经济部门，在 2020 年 3—4 月裁员 40%。

(4) **澳大利亚天然气出口行业是其第二大天然气用户，这使所有澳大利亚人都付出了代价。**①2019 年，澳大利亚成为世界上最大的液化天然气出口国，每年出口的天然气量是其使用量的近 3 倍。②天然气行业不断增加的排放量抵消了太阳能和风能建设取得的所有效益。③澳大利亚消费的天然气中，有 1/4 以上用于液化和冷却天然气出口到海外。

(5) **当可再生能源更便宜、更清洁的时候，不需要新的天然气。**①过去 10 年，可再生能源经济发生了翻天覆地的变化，这意味着不需要新的天然气基础设施。用于电池存储的锂离子电池核心部件的成本在过去 10 年下降了近 90%，从 2010 年的 1100 澳元/ kWh 降至 2019 年的 156 澳元/ kWh。②对澳大利亚来说，从煤炭转向天然气将更加昂贵。风能和太阳能发电是最便宜的新型发电基础设施。③澳大利亚能源市场运营商（Australian Energy Market Operator）认为，天然气的作用将在未来 20 年逐步缩小。在大多数情况下，超过 2/3 的天然气发电站将会退休，而无需新的发电站取代。④鼓励天然气发电意味着抑制更便宜、更智能的选择。作为地球上阳光

最充足、风力最大的有人居住的大洲，加上精心规划的基础设施，澳大利亚可以通过存储和需求方解决方案，向 100% 可再生电力供应转型。

(廖琴 编译)

原文题目：Passing Gas: Why Renewables Are the Future

来源：<https://www.climatecouncil.org.au/resources/passing-gas-renewables-are-future/>

前沿研究动态

德加科研人员提出更精确预测地球温度的新方法

2020 年 12 月 18 日，《气候动力学》(*Climate Dynamics*) 发表题为《基于观测的 2100 年气候敏感性估计和全球预测的尺度模型》(An Observation-based Scaling Model for Climate Sensitivity Estimates and Global Projections to 2100) 的文章，提出了更精确预测地球温度的新方法，可大幅降低先前模型的不确定性。新方法预测显示全球可能将在 2027—2042 年升温超过 1.5 °C。

气候模型是对影响地球气候的各种因素相互作用的数学模拟，例如大气、海洋、冰、陆地表面和太阳。尽管它们是基于对地球系统的最佳理解，但在预测未来全球变暖时，仍然存在不确定性。迄今为止，科学家对全球变暖温度预测的范围很大。例如，如果大气中二氧化碳浓度增加 1 倍，根据政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 的全球气候模型 (GCM) 预测，全球平均温度将升高 1.9~4.5 °C。这一结论过于宽泛，对低纬度地区而言，这种温度变化带来的影响较小，而在其他地区，这种温度变化带来的影响将是灾难性的。

德国阿尔弗雷德·韦格纳研究所亥姆霍兹极地和海洋研究中心 (Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung) 和加拿大麦吉尔大学 (McGill University) 的研究人员提出了基于历史气候数据的新方法来预测地球温度，而不是基于 GCM 中各因素之间的理论关系。该方法可以通过直接观测估计气候敏感性及其不确定性，而不需要过多假设。研究人员引入新的尺度气候响应函数 (SCRF) 模型，以预测地球到 2100 年的温度。与 IPCC 当前使用的方法相比，新方法将预测不确定性降低了大约一半。研究人员发现，全球变暖的危险临界值 (升温超过 1.5 °C) 可能出现在 2027—2042 年，缩小了 IPCC 估计的 2020—2052 年的范围。研究人员还发现，预期的变暖幅度比之前的预测低 10%~15%。该结果为人类尽快推出扭转气候变化的政策提出了更迫切的要求。

(廖琴 编译)

原文题目：An Observation-based Scaling Model for Climate Sensitivity Estimates and Global Projections to 2100

来源：<https://link.springer.com/article/10.1007/s00382-020-05521-x>

《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《信息技术专辑》、《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)8264062、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