

# 科学研究动态监测快报

---

2019年6月15日 第12期(总第270期)

## 气候变化科学专辑

- ◇ 英国政府提出制定英国未来碳定价的计划
- ◇ IEA: 2018年全球电动汽车保有量较2017年增长近65%
- ◇ WRI: 城市采用电动公交车的障碍和解决方案
- ◇ 英气候变化委员会发布净零排放技术系列研究报告
- ◇ IRENA: 2018年可再生能源成本跌至新低
- ◇ 可再生能源预期成本下降有助于加拿大提高其NDC
- ◇ 印度各邦气候行动和经济增长齐头并进
- ◇ EASAC 评估气候变化对欧洲健康的影响并提出应对建议
- ◇ 荷兰科学家量化气候变化对生物多样性的影响
- ◇ 气候变化可能已经影响到全球粮食生产
- ◇ 1990—2018年NOAA年度温室气体指数增长43%

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

## 气候政策与战略

英国政府提出制定英国未来碳定价的计划..... 1

## 气候变化减缓与适应

IEA: 2018年全球电动汽车保有量较2017年增长近65%..... 2  
WRI: 城市采用电动公交车的障碍和解决方案..... 4  
英气候变化委员会发布净零排放技术系列研究报告..... 5  
IRENA: 2018年可再生能源成本跌至新低..... 7  
可再生能源预期成本下降有助于加拿大提高其NDC..... 8  
印度各邦气候行动和经济增长齐头并进..... 10

## 气候变化事实与影响

EASAC 评估气候变化对欧洲健康的影响并提出应对建议..... 10  
荷兰科学家量化气候变化对生物多样性的影响..... 12  
气候变化可能已经影响到全球粮食生产..... 13

## 数据与图表

1990—2018年NOAA年度温室气体指数增长43%..... 14

### 英国政府提出制定英国未来碳定价的计划

2019年5月13日,英国商业、能源和产业战略部(Department for Business, Energy and Industrial Strategy)与苏格兰政府(Scottish Government)、威尔士政府(Welsh Government)、北爱尔兰农业、环境和农村事务部(Department of Agriculture, Environment and Rural Affairs in Northern Ireland)发布题为《英国未来碳定价》(*The Future of UK Carbon Pricing*)的联合磋商报告,为英国脱欧后制定欧盟碳排放交易体系(ETS)未来替代方案提出计划建议,并就未来计划的设计征求利益相关者的意见。

#### 1 关于设计独立的或与欧盟 ETS 挂钩的英国 ETS 的建议

(1) 为确保英国 ETS 与欧盟 ETS 相关联,建议英国 ETS 的范围与欧盟 ETS 的范围相匹配,包括行业和温室气体。

(2) 根据英国 ETS 不同减排水平对英国企业和社会的潜在影响,设定了排放限额,并就限额的影响及需考虑的因素征询意见。

(3) 在市场稳定方面,制定了应对年度配额供需失衡和价格大幅波动的机制。

(4) 对于配额分配,建议效仿欧盟的做法,主要以拍卖方式提供配额,但也提供免费配额,以减少碳泄漏的风险。

(5) 对于免费配额,建议广泛采用欧盟 ETS 中使用的免费分配方法,为相关部门提供平稳过渡,并支持英国 ETS 与欧盟 ETS 之间建立联系的可能性。

(6) 小型排放者和医院选择退出计划(Small Emitter and Hospitals Opt-out Scheme)以及超小型排放者豁免(Ultra-Small Emitter Exemption)也应与欧盟 ETS 保持一致,包括分别设定 25000 t CO<sub>2</sub>eq/35MW 和 2500 t CO<sub>2</sub>eq 的阈值。

#### 2 关于英国 ETS 运作主要流程的建议

(1) 在挂钩的英国 ETS 中,建议拍卖配额的过程应与目前保持一致;在独立的英国 ETS 中,建议改善体系配额流量的稳定性。

(2) 虽然需要对有关挂钩的英国 ETS 的管制进行谈判,但在适当的立法结构内,需要确保将当前适用于欧盟 ETS 的框架广泛地复制到英国 ETS 中。

(3) 对配额管理也进行了描述,包括合规期间的银行和“借款”规则以及执行这些规则的方法(包括处罚与上诉程序)。

#### 3 关于航空部门 ETS 设计和运作的建议

(1) 建议英国航空 ETS 包括挂钩的航空 ETS 和独立的航空 ETS,以符合《清洁增长战略》(*Clean Growth Strategy*)的承诺,即至少与欧盟 ETS 的减排水平相同,并促进相互间的联系。

(2) 挂钩的和独立的英国航空 ETS 范围应包括英国国内航班、从英国到欧洲经济区的航班，以及从英国到瑞士的航班。

(3) 计算航空部分的限额，以确保其至少与欧盟 ETS 限额中所占比例相同；航空监测、报告和核查规则将参照欧盟 ETS 第四阶段的规则；免费配额的方法将与欧盟 ETS 第四阶段的方法类似。

(4) 在挂钩的英国 ETS 中，豁免规则将与欧盟 ETS 类似。相关的阈值（商业运营商的二氧化碳排放量为 10000 t，非商业运营商的二氧化碳排放量为 1000 t）将适用于到达或离开欧洲经济区及英国的航班，与目前的方法没有任何变化。

(5) 在独立的英国 ETS 中，阈值将按比例下调，只适用于英国 ETS 的范围，这将避免对几乎没有来自英国航班的运营商承担义务。

(6) 根据联合国国际民用航空组织（ICAO）的碳抵消计划（CORSIA），飞机运营商也将承担义务，因此，建议运营商不应为同样的单位二氧化碳排放支付二次费用；英国 ETS 在航空方面的第一阶段分为 2 个子阶段，即 2021—2023 年和 2024—2030 年，以便在不破坏拟议的总体阶段结构下，适应 CORSIA 的任何修订。

(7) 建议将首个英国 ETS 飞机运营商年度合规期限至少推迟 1 年；允许飞机运营商使用 CORSIA 抵消部分排放，以履行其在英国 ETS 的全部或部分义务；各地区之间共享数据以减轻报告的负担的可能性。

（廖琴 编译）

原文题目：The Future of UK Carbon Pricing

来源：<https://www.gov.uk/government/consultations/the-future-of-uk-carbon-pricing>

## 气候变化减缓与适应

### IEA：2018 年全球电动汽车保有量较 2017 年增长近 65%

2019 年 5 月 27 日，国际能源署（IEA）在温哥华举行的第 10 届清洁能源部长级会议（Clean Energy Ministerial Meeting）上发布《2019 年全球电动汽车展望》（*Global EV Outlook 2019*）报告显示，2018 年全球电动汽车保有量比 2017 年增长了 64.52%，新电动车销量几乎翻了一番。其中，中国仍然是世界上最大的电动汽车市场。报告的主要内容如下：

(1) **电动汽车正在快速扩张。**2018 年全球电动车保有量超过了 510 万辆，比 2017 年增长了 200 万辆（64.52%），新电动车销量几乎翻了一番。中国仍然是世界上最大的电动汽车市场，其次是欧洲和美国。挪威是电动汽车市场份额的全球领导者（46%）。

(2) **政策在推动电动汽车发展方面发挥着关键作用。**各国通过出台燃油经济性标准、支持充电基础设施部署、采取净零排放和低碳排放车辆等激励措施，弥合了电动汽车和传统车辆之间的成本差距。

(3) **技术进步使电动汽车成本大幅降低成为可能。**目前，电池是电动汽车前期成本较高的主要原因，因此，大型投资公司都在关注电池模块。电池性能主要由电池化学、能量储存能力、制造规模和充电速度 4 方面决定。预计以下技术进步将有助于电动汽车成本的降低：①电池化学的发展；②工厂生产能力的提高；③创新性地简化、重构车辆制造平台；④将大数据应用于电池尺寸的优化。

(4) **运输电气化正在不断升级。**私营部门正在积极响应政策信号和技术发展。越来越多的原始设备制造商（Original Equipment Manufacturers）宣布将加大在电气化方面的投入。电池制造业的投入也在增长，特别是在中国和欧洲。充电点运营商、充电硬件制造商和电力行业的其他利益相关者也正在加大对充电基础设施的投入。

(5) **汽车电气化将成为降低汽车电池组单位成本的关键驱动因素。**这一趋势将推动电动汽车和充电基础设施的扩大部署。预计到 2030 年，全球电动汽车销量将达到 2300 万辆，电动汽车存量将超过 1.3 亿辆（不包括两轮和三轮电动车）。

(6) **到 2030 年，预计电动汽车的温室气体排放量将低于传统内燃机（ICE）车辆。**在新政策情景中（New Policies Scenario）<sup>1</sup>，到 2030 年，电动汽车的温室气体排放量将达到近 230 Mt CO<sub>2</sub>eq（百万吨二氧化碳当量），将抵消 ICE 车辆产生的约 220 Mt CO<sub>2</sub>eq 温室气体排放。

(7) **对于不同的国家，汽车电气化的温室气体减排效果不同。**电池电动汽车（Battery Electric Cars）和插电式混合动力电动汽车（Plug-in Hybrid Electric Cars）的平均碳强度（518 g CO<sub>2</sub>eq/kWh）与混合动力汽车相似，比使用汽油的 ICE 车辆排放的温室气体少。但对于不同的国家，汽车电气化对温室气体排放的影响最终还将取决于动力组合：对于发电组合以低碳源为主、ICE 车辆平均油耗高的国家，使用电动汽车，其温室气体减排量明显更高。对于发电组合以煤为主的国家，可能使用电动汽车的温室气体排放量并不比使用高效 ICE 车辆（如混合动力汽车）的低。

(8) **汽车行业对新材料的需求增加。**预计到 2030 年，汽车行业对钴和锂的需求将大幅增加。与原材料供应相关的挑战主要涉及生产、环境影响和社会问题。原材料供应链的可追溯性和透明度将作为关键工具，帮助解决一些关键问题，促进关键矿产的可持续采购。制定具有约束力的监管框架，对于促进国际多利益相关方合作，有效应对这些挑战非常重要。此外，废旧电池管理（回收和再利用）对于降低对关键原材料的依赖也至关重要。

(9) **运输相关的税收计划需要及时优化调整。**逐步提高碳密集型燃料的税率，在提高运输业税收的同时，将有助于支持运输业逐步向净零排放转型。

（董利苹 编译）

原文题目：Global EV Outlook 2019

来源：<https://www.iea.org/publications/reports/globalevoutlook2019/>

<sup>1</sup> 新政策情景，是指考虑了既有政策与新出台的减少排放和应对气候变化的立法和政策的情景。

# WRI：城市采用电动公交车的障碍和解决方案

近年来，电动公交车的使用速度有所加快，但仍处于初期阶段，还不足以推动实现长期的全球气候目标。电动公交车的使用主要集中在中国（99%的电动公交车在中国运营）和北半球。2019年5月，世界资源研究所（WRI）发布题为《采用电动公交车的障碍》（*Barriers to Adopting Electric Buses*）和《如何让电动公交车在全球城市普及》（*How to Enable Electric Bus Adoption in Cities Worldwide*）的报告，分析了城市（特别是在南半球）在采用电动公交车时面临的主要障碍，提出了在城市中采用电子公交车的解决方案。

## 1 城市采用电动公交车的主要障碍

（1）**技术障碍。**①车辆和电池方面：缺乏有关电动公交车优缺点的信息；相对于传统公交车而言，电动公交车的行驶里程和功率有限；电动公交车的设计缺陷；电动公交车市场有限。②机构和运营商方面：缺乏新运营模式所需的知识。③电网和充电基础设施方面：缺乏对基础设施升级需求的理解；充电站点有限；电网不稳定；充电基础设施缺乏标准和规范。

（2）**财政障碍。**①车辆和电池方面：电动公交车前期资本成本高昂；缺乏长期可扩展的融资方案。②机构和运营商方面：需要严格的财务管理和商业模式；通过前期试点项目扩大投资规模。③电网和充电基础设施方面：电网基础设施建设的巨额资金支出；难以确定电网基础设施的职责。

（3）**制度障碍。**①车辆和电池方面：制造商与各城市接触比较困难；清除当前公交车库存的计划缺乏。②机构和运营商方面：没有支持采用电动公交车的政策；公众负面的看法；政府协调薄弱。③电网和充电基础设施方面：安装基础设施所需的空间和土地缺乏；长期规划的影响有限。

## 2 城市采用电动公交车的解决方案

报告提出了在全球城市普及电动公交车应采取的9个步骤。其中，前5个步骤涉及采用电子公交车的初步准备和计划，后4个步骤涉及如何扩大规模，以便大规模地采用电动公交车。

（1）**考虑当前的政策环境。**在启动任何项目之前，运输机构和公交运营商应审查国家和城市支持或反对电动公交车的现行政策，并分析政策改变的潜在影响。城市官员想要扩大城市的电动公交车队规模，也应该考虑使用不同的政策工具来推动电动公交车的普及，并协调各部门促进政策的有效实施。

（2）**进行初步分析。**运输机构和公交运营主体对以下内容进行初步分析：运营电动公交车的总成本；通常情况下和当地背景下的环境与社会效益；现有及新的利

益相关者；城市采用电动公交车的制约因素；应对制约因素的任何潜在解决方案。

(3) **启动结构化的试点项目。**试点项目为城市提供了一个低门槛的机会，通过实践来检验各种想法，并从中学习。一个好的电动公交车试点项目，无论目前的电动公交车队规模如何，都有明确的规模和时间规定、指定所需的数据（包括数据收集机制），以及充电基础设施计划。

(4) **更新成本效益分析，探索融资方案。**在初步分析和运营数据收集的基础上，应该对项目进行更先进的成本效益分析，还应研究和分析不同的融资方案，以确保电动公交车的采用计划能够长期持续下去。

(5) **设定可执行且有时限的目标。**目标很容易设定，但如果它们不是基于分析的、可执行的和有时间期限的目标，就很难实现。利益相关者应共同努力，减少重复工作或沟通失误，并根据城市的雄心和收集到的信息，为城市确定一个可靠的电动公交车采用目标。

(6) **制定并实施长期基础设施计划。**运输机构和公交车运营实体应与公用事业和城市规划部门一起提前规划以下方面：制定一项解决土地短缺问题的场址规划；分析和确定充电站技术规范；探索智能充电等创新充电机制；制定应对停电的计划。此外，经常被低估的与基础设施有关的费用也应仔细评估。

(7) **制定并实施电动公交车采购计划。**由于电动公交车使用的技术相对较新，运营经验有限，因此，运输机构和公交车运营实体应将技术上的不确定性纳入正式的采购计划。具体的技术细节应在采购计划中加以规定。

(8) **对公交司机进行培训。**在采用电动公交车的过程中，培训是一个必要但往往被忽视的步骤。培训可以帮助改善司机的操作行为，提高公交车的效率，延长电池的寿命，并减少维护的需要。这些可以帮助减少操作人员的操作和维护费用。

(9) **制定每辆电动公交车的终止使用计划。**运输机构和公交车运营实体应为每辆电动公交车制定负责的退休计划，与其他利益相关者（尤其是公交车和电池制造商）探索创新的公交车与电池报废机制，以降低总成本和风险。这反过来又有助于激励采用电动公交车，减少对环境的负面影响。

(廖琴 编译)

参考文献：

[1] Barriers to Adopting Electric Buses. <https://www.wri.org/publication/barriers-adopting-electric-buses>

[2] How to Enable Electric Bus Adoption in Cities Worldwide.

<https://www.wri.org/publication/how-enable-electric-bus-adoption-cities-worldwide>

## 英气候变化委员会发布净零排放技术系列研究报告

2019年5月，英国气候变化委员会（Committee on Climate Change, CCC）委托多个研究机构发布了一系列支持性研究报告，分别就英国加速电气化、含氟气体

减排、工业深度脱碳、农业部门减排、居民生活脱碳、零排放重型货车等方面进行分析与评估，用于支持英国气候变化委员会于 5 月 2 日发布的《净零：技术报告》（*Net Zero – Technical Report*）。本文将就以下 7 个方面的主要结论进行介绍。

**（1）加速电气化。**英国气候变化委员会委托英国经济咨询公司 Vivid Economics 和帝国理工学院（Imperial College）研究加速应用电动汽车和混合动力热泵对能源系统的影响。结果表明，实现净零排放目标需要加速供热和运输行业的电气化，将涉及：①到 2025 年，电动和插电式混合动力汽车与货车达到 900 万辆，到 2035 年增加到 3700 万辆；②到 2025 年，热泵达到 200 万个，到 2035 年增加到 1500 万个。该研究的主要结论包括：①电动汽车和混合热泵的快速部署，以及新的可再生发电容量可以共同降低单位电力成本。②虽然需要新的配电网络投资，但不会超过单位电力成本的 4%。③英国拥有充足的陆上风电、海上风电和太阳能光伏资源，过去的建设速度足以实现电力系统的扩张和脱碳。④电动车辆的需求响应和智能充电在技术上是可行的，这支持了电气化的加速。⑤为了使配电网络强化过程中的成本和破坏得到最大限度地降低，需要面向未来进行投资。⑥需要持续建设新的陆上风电、海上风电和太阳能光伏发电。⑦需要进行大规模的政策改革和市场设计，以提供灵活的电力系统。

**（2）含氟气体减排。**英国气候变化委员会委托里卡多和格鲁克曼咨询公司（Ricardo and Gluckman Consulting）评估英国含氟气体（F-gas）减排的潜力，结果表明：①按照目前的法规，预计将在 2050 年之前实现含氟气体大幅减排。②与现有的欧盟含氟气体法规相比，英国制冷、空调和热泵行业含氟气体减排还存在一定潜力。③目前药品吸入器所使用的推进剂具有较强的温室气体效应，而一些药品吸入器的替代品，既能保持现有吸入器的临床效果，又可以减轻温室效应。

**（3）化石燃料生产和逃逸减排。**英国气候变化委员会委托英国咨询机构 Element Energy 和帝国理工学院咨询机构可持续气体研究所（The Sustainable Gas Institute）评估了英国减少化石燃料生产和逃逸排放的范围。研究发现，通过减少甲烷排放与泄漏、燃料转型以及碳捕集与封存（CCS）等措施，预计到 2040 年可以比 2016 年减少直接排放量 64%~88%。预计 2040—2070 年的温室气体基准排放主要来自管道泄漏、页岩气生产和石油生产。

**（4）工业深度脱碳。**英国气候变化委员会委托英国咨询机构 Element Energy 和英国经济公司 Jacobs 分析工业供热设施中燃料转换的潜力。主要结论包括：①向氢能转换适用于所有的供热设施，到 2070 年燃料价格为 4.9 p/kWh（磅/千瓦时），间接排放为 11.5 g CO<sub>2</sub>/kWh（克二氧化碳/千瓦时）；②向生物质燃料转换适用于间接供热设施及有限的直接供热设施，到 2070 年燃料价格为 5 p/kWh，净排放为 0 g CO<sub>2</sub>/kWh；③向电力转换适用于大部分供热设施，燃料价格将从 2019 年的 11 p/kWh 降低到 2060 年的 8 p/kWh，间接排放将从 2019 年的 196 g CO<sub>2</sub>/kWh 减少到 2052 年的 0 g CO<sub>2</sub>/kWh。



**(5) 农业部门减排。**英国气候变化委员会委托苏格兰农业学院(Scotland's Rural College)、英国农业与环境咨询机构 ADAS 和爱丁堡大学确定了到 2050 年英国农业部门非 CO<sub>2</sub> 温室气体的减排范围，并分析了 3 种替代粮食生产方法：①微生物蛋白工业生产，将 6% 的动物饲料替换为微生物蛋白质，可以使农业排放减少 7%，节约 6% 的农田面积；②实验室培养肉，低成本和低碳能源将是培养肉具有环境可行性的先决条件；③由于生产成本太高，目前昆虫养殖还无法与主流的蛋白质来源竞争，但预计随着产量增加，将降低成本、排放强度和土地利用与能源影响。

**(6) 居民生活脱碳。**英国气候变化委员会委托英国能源系统推进中心(Energy Systems Catapult)探讨了居民生活在净零排放社会中的作用，主要包括 6 项内容：①供热脱碳需要改进房屋构造并采用低碳加热系统，如热泵、区域供热和氢气锅炉。②交通减排可以通过减少行驶距离、转向更可持续的交通方式、更有效地利用汽车以及转向电动汽车等方式实现。③照明和电器的电力使用必须充分脱碳，家庭可以为电网提供灵活性。④家庭还可以通过仔细考虑旅行需求对航空减排做出贡献。⑤饮食变化有助于通过改变耕作方法来减少农业排放。⑥减少废物及食物浪费，有助于避免垃圾填埋造成的排放。

**(7) 零排放重型货车。**英国气候变化委员会委托里卡多能源和环境部门(Ricardo Energy and Environment)评估了部署不同零排放重型货车(HGV)技术方案的基础设施要求和成本。主要结论包括：①建设加油基础设施以支持零排放 HGV 的部署是可行的，到 2050 年零排放 HGV 将构成道路上车辆的绝大多数。②从基础设施来看，部署加氢站是成本最低的选择，从现在到 2060 年共需要 34 亿英镑的资本支出；部署超快速充电点是最昂贵的选择，资本支出为 213 亿英镑。③当考虑燃料和基础设施的成本时，与继续使用柴油相比，部署电力或氢气 HGV 的成本更低。④转向重型车辆的零碳基础设施是一项重大挑战，需要进行规划与协调，保障供应链、资源、材料、熟练的劳动力以及强有力的政府政策。

(刘燕飞 编译)

原文题目：Net Zero – Technical Report.

来源：<https://www.theccc.org.uk/publication/net-zero-technical-report/>

## IRENA：2018 年可再生能源成本跌至新低

可再生能源已成为满足新发电需求的一种竞争日益激烈的方式。2019年5月29日，国际可再生能源机构(IRENA)发布题为《2018年可再生能源发电成本》(*Renewable Power Generation Costs in 2018*)的报告，利用IRENA的成本数据库，其中包括约1.7万个可再生能源发电项目，以及9000个可再生能源拍卖和购买协议，研究了可再生能源主要技术发电成本的最新趋势，指出2018年可再生能源成本跌至新低。

2018年，全球所有商用可再生能源技术的发电成本都有所下降，其中，集中太阳能发电(Concentrated solar power, CSP)的加权平均平准化发电成本同比下降26%，生物质能下降14%，太阳能光伏(PV)和陆上风电下降13%，水力发电下降12%，地热发电和海上风电下降1% (表1)。

表1 2018年全球电力成本

可再生能源发电类型	2018年加权平均平准化发电成本 (美元/千瓦时)	电力成本: 5%~95%置信区间 (美元/千瓦时)	2017年到2018年电力成本变化
生物质能	0.062	0.048~0.243	-14%
地热能	0.072	0.060~0.143	-1%
水力发电	0.047	0.030~0.136	-11%
太阳能光伏	0.085	0.058~0.219	-13%
集中太阳能发电	0.185	0.109~0.272	-26%
离岸风电	0.127	0.102~0.198	-1%
近海风电	0.056	0.044~0.100	-13%

报告指出，成本的持续下降，突显出可再生能源是一种低成本的气候和脱碳解决方案。太阳能和风能技术的成本下降趋势将持续到2020年甚至更久。在IRENA的全球数据库中，超过3/4的陆上风电和4/5的公用事业规模太阳能光伏项目产能将于2020年投入使用，它们提供的电力价格应该低于任何燃煤、石油或天然气发电。其他结论包括：①在没有资金支持的情况下，目前陆上风电和太阳能光伏发电比所有现有的化石燃料发电都便宜。②新的太阳能光伏发电和陆上风力发电的成本将越来越低，低于现有燃煤电厂的边际运营成本。③不断下降的低技术成本使可再生能源成为能源脱碳的竞争支柱。④可再生能源的价格始终高于此前的预期，随着新数据的出现，将继续修订太阳能光伏和陆上风能的成本预测。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Renewable Power Generation Costs in 2018

来源: <https://www.irena.org/publications/2019/May/Renewable-power-generation-costs-in-2018>

## 可再生能源预期成本下降有助于加拿大提高其 NDC

2019年5月27日，气候政策和全球可持续性新气候研究所(NewClimate Institute for Climate Policy and Global Sustainability, 以下简称“新气候研究所”)发布题为《促使气候政策更新——可再生能源和电池的成本降低预测及其影响(加拿大案例研究)》(*Bringing Climate Policy up to Date – Decreasing Cost Projections for Renewable Energy and Batteries and Their Implications (Case Study Canada)*)的报告，分析了较低的电池和可再生能源成本预测对加拿大国家自主贡献(NDC)排放目标的潜在影响。

在2015年巴黎气候峰会(COP21)前夕，各国将其减排承诺确定为其NDC的一部分。自《巴黎协定》通过以来，一些国家(如阿根廷)已经修订了其NDC或表达了不同的做法(美国将退出《巴黎协定》，不再继续履行其NDC)。根据气候行动追踪组织(Climate Action Tracker)的分析，现有的NDC还不足以将气温上升限制

在《巴黎协定》规定的范围内，并将导致气温上升约 3 °C。《巴黎协定》预见，NDC 将根据全球盘点定期进行修订，目标是随着时间的推移提高减排目标。这些修订应基于有关国家情况的最新信息。零碳或低碳技术的成本是各国在确定修订后的减排目标时可以考虑的一个因素。

自 NDC 制定以来，可再生能源发电和电动汽车的成本已经下降，因此，未来的成本预计也将下降。德国学者 Wachsmuth 和 Anatolitis 于 2018 年提出了一种简单的方法来估计由于这些成本降低而增加的可再生能源发电装机容量和电动汽车渗透率。该方法假设较低的电池成本会导致电动汽车在市场上获得更高的占有率，而降低的可再生能源发电装机容量成本所节省的费用会被重新投资于相同的技术。例如，如果 NDC 编制以来，技术成本预测减半，中国现在的产能可能比早先预期增加 1 倍。

加拿大提交的 NDC 目标是到 2030 年在 2005 年的基础上减排 30%。2017 年，加拿大提交了一份更新的 NDC 文件，解释了如何实现这一目标的计划。虽然到 2030 年比 2005 年减排 30% 的目标仍然与最初的国家自主贡献预案 (INDC) 相同，但修订后的文件规定了与百分比减排目标相关的 523 Mt CO<sub>2</sub>eq/a 的绝对排放水平。

新气候研究所将 Wachsmuth 和 Anatoliti 提出的方法应用于加拿大，使用该特定数据源计算技术发展的成本和预期，以提出考虑到可再生发电与存储成本降低的潜在影响，从而提高 NDC 的雄心，作为 NDC 修订的各种考虑因素之一。研究表明，考虑到 2017 年以来风能、太阳能光伏和电动汽车电池的技术成本发展，加拿大可以提高其 NDC 目标的雄心。假设这些技术的成本节约将被重新投资于同一领域，2030 年 NDC 目标可以在先前制定的低于 2005 年水平 30% 的水平上减少 1%~2%，或减少 4~9 Mt CO<sub>2</sub>eq 的绝对值。

调整后的可再生能源增量略高于加拿大目前的趋势。《2017 年加拿大能源展望》(Canada's Energy Future 2017) 探讨了能源行业可能发展的不同情景。在参考情景中，包括到 2030 年增加 10.8 GW 的风力发电能力，以及 2.8 GW 的太阳能发电能力。相比之下，到 2030 年，调整后的新增风电装机容量为 10.2 GW，太阳能光伏装机容量为 6.7 GW。该方法修正了电动汽车的使用量，最乐观的估计是，到 2030 年电动汽车将达到近 700 万辆。这些数值与 2017 年加拿大国家能源局 (National Energy Board) 发布的技术案例情景相吻合，其中最具雄心的情景是 2030 年加拿大的电动汽车数量可能达到 660 万辆左右。

该研究粗略估计了可再生能源发电和电动汽车发展的潜在影响，但不能取代对技术和经济潜力的深入分析，建议加拿大在调整 NDC 时，需要充分考虑技术成本的降幅大于预期的情况。

(曾静静 编译)

原文题目: Bringing Climate Policy up to Date – Decreasing Cost Projections for Renewable Energy and Batteries and Their Implications (Case Study Canada)

来源: <https://newclimate.org/2019/05/27/bringing-climate-policy-up-to-date-decreasing-cost-projections-for-renewable-energy-and-batteries-and-their-implications-canada/>

## 印度各邦气候行动和经济增长齐头并进

2019年5月16日，气候组织（The Climate Group）发布的题为《推动气候行动：印度领导力》（*Driving Climate Action: State Leadership in India*）的报告显示，印度各邦成功推动了气候行动和经济增长的齐头并进。

该报告的主要发现如下：①印度气候行动表现最好的10个邦分别是：德里（Delhi）、古吉拉特邦（Gujarat）、哈里亚纳邦（Haryana）、喜马偕尔邦（Himachal Pradesh）、卡纳塔克邦（Karnataka）、喀拉拉邦（Kerala）、马哈拉施特拉邦（Maharashtra）、旁遮普邦（Punjab）、泰米尔纳德邦（Tamil Nadu）和北阿坎德邦（Uttarakhand）。②经济收益和气候行动可以齐头并进。气候行动表现最好的10个邦几乎就是人均收入最高的10个邦。③在印度邦层面，人均收入与人均排放强度之间的相关程度很低。④气候行动表现最好的邦排放强度较低，能源效率较高，可再生能源利用率显著提升，森林覆盖率的增长速度更快，对国民生产总值的贡献也更大。

气候行动是对经济发展的补充。气候组织提出了以下建议，敦促印度各邦将气候行动纳入其经济发展轨道：①利用气候组织的气候行动指南针（Climate Action Compass）、邦能源计算器（State Energy Calculators）、可持续资产评估工具（Sustainable Asset Valuation tool）等政策规划工具，帮助各邦从宏观角度，制定气候行动与经济政策。②与气候组织合作，加强国内协调，创建学习交流平台，帮助印度各邦在气候行动方面达成共识。③与气候组织合作，构建印度邦层面的气候行动数据库，记录印度各邦的气候行动。④参与国际合作，实现与全球同行的实时交流，以完善印度的长期发展规划，提高其政策创新和气候行动等能力。

（董利莘 编译）

原文题目：Driving Climate Action: State Leadership in India

来源：[https://www.theclimategroup.org/sites/default/files/india\\_report\\_web\\_singles.pdf](https://www.theclimategroup.org/sites/default/files/india_report_web_singles.pdf)

## 气候变化事实与影响

### EASAC 评估气候变化对欧洲健康的影响并提出应对建议

2019年6月4日，欧洲科学院科学咨询委员会（European Academies Science Advisory Council, EASAC）<sup>2</sup>发布题为《采取气候行动保护欧洲人类健康的必要性》（*The Imperative of Climate Action to Protect Human Health in Europe*）的报告，对气候变化对人类健康影响的广泛科学证据进行了全面评估，并提出了应对气候变化健康风险的建议。报告指出应对气候变化及其健康影响的行动迫在眉睫，呼吁欧洲各国政府加快限制温室气体排放的努力，以在2050年前实现零碳经济。

<sup>2</sup> 欧洲科学院科学咨询委员会（EASAC）是由欧盟成员国的国家科学院组成，旨在使他们能够相互合作，为欧洲决策者提供建议。因此，它为听取欧洲科学的集体声音提供了一种手段。EASAC于2001年在瑞典皇家科学院成立。

## 1 气候变化对人类健康影响的关键信息

(1) 气候变化通过直接影响（如极端高温和洪水）以及生态系统和社会经济系统的间接影响对欧盟的健康构成重大风险。气候变化会增加传染性和非传染性疾病（包括精神疾病）的风险。最脆弱的群体可能是老年人、病人、儿童、移民和边缘化人口。由于城市热岛效应，城市居民比农村居民承受更高的热应激水平。如果不采取及时有效的行动，预计这些问题将显著恶化。

(2) 尽管归因方面存在挑战，但越来越多的证据表明，气候变化正在对健康产生影响，这些影响与高温、野火、洪水、传染病传播和过敏原的变化有关。气候变化可能已经影响到欧洲部分地区以及与欧洲进行贸易的地区的农业生产率。

(3) 北极和地中海地区是最容易受到气候变化影响的欧洲地区，其后果将波及欧盟其他地区。

(4) 预计未来对健康的影响取决于气候变化的程度和做出的适应反应。尽管在时间和空间尺度上存在不确定性，但预测表明，对健康的影响正日益出现负平衡。气候变化还将影响卫生系统有效运作的的能力，特别是在面临极端气候情况的时候。

(5) 应对气候变化需要综合的减缓和适应战略。某些减缓行动也将为健康带来协同效益。例如，零碳经济可以避免欧盟每年数十万人死于化石燃料燃烧造成的空气污染。减少农业对温室气体排放贡献的政策，以及适应来自传染病、高温和气候变化的其他直接和间接影响带来的威胁，也可能产生重大的健康效益。

(6) 尽管欧盟已经制定了许多适应和减缓计划，但健康方面的具体目标往往很模糊。健康影响评估应成为所有拟议举措的一部分，监测应将气候和健康数据联系起来，以评估适应与减缓战略的有效性。

(7) 可以清楚地确定减缓带来的健康协同效益，但单个举措的优化需要采用系统思维来确定潜在的协同作用。同样，系统方法也需要确保适应战略达到预期效果。

(8) 应该解决政策上的战略脱节：欧盟在应对气候变化的某些方面进行了重大合作，但大多数卫生政策是在国家层面上决定的。在适当情况下，欧盟成员国除了需要在国家层面采取具体行动外，还应增加欧盟层面的健康行动。

(9) 采取行动应对气候变化当前和未来的健康影响，其经济效益可能是巨大的。需要在成本和效益的经济评价方法方面进行更多的工作，并确定通过国内生产总值以外的其他方法来衡量社会进步。

(10) 解决行动障碍是当务之急，需要做出新的承诺，让欧盟公民了解气候变化和健康等紧迫问题，并参与其中。至关重要的是，要消除既得利益者可能故意造成的误解。

## 2 关于人类健康的建议

(1) **将健康纳入所有的政策。**包括：①改革《欧盟适应战略》(*EU Adaptation Strategy*)，增加对气候变化健康后果的关注；②在气候变化适应和减缓的所有战略

中纳入健康影响评估；③发展健康、气候智能型食品系统，并对《共同农业政策》（*Common Agricultural Policy*）进行相应地修订；④制订及推广可持续健康饮食的膳食指南，包括考虑欧盟及成员国应在何时以及如何利用健康或环境标准来影响食品体系的政策；⑤将气候变化和健康目标与欧盟所有的主要国内政策（例如减少空气污染）、邻国和国际发展政策举措联系起来；⑥继续建立欧盟气候和健康政策与世界卫生组织（WHO）、七国集团（G7）、二十国集团（G20）等全球性组织的联系，并就联合国可持续发展目标（SDG）和《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）采取联合行动。根据《巴黎协定》，应将健康纳入国家自主贡献（NDC）的实施。

（2）**通过研究来填补知识空白。**包括：①继续致力于了解影响机制的基础研究；②纵向（长期观察）数据收集，重点关注弱势群体；③研究及建立模型，以确定可供选择的方案及临界点，用于影响评估和协同效益建模；④制定和改进暴露及脆弱性指标、适应过程评估、恢复力和温室气体减排战略；⑤鼓励在研究重点方面开展全球合作。

（3）**提高数据集的监测与集成。**加强对危害、暴露、可持续性和结果之间关系的理解。提高环境、社会经济和健康数据的监测及其联系，探索全球观测台或其他监测系统的潜力。

（4）**健康风险沟通。**提高气候变化对健康的当前和潜在影响的认识。科学界必须做更多的工作来了解个人和机构的行为，防止错误信息和两极分化，并加强卫生服务机构和欧盟机构的响应。

（廖琴 编译）

原文题目：The Imperative of Climate Action to Protect Human Health in Europe

来源：<https://easac.eu/publications/details/the-imperative-of-climate-action-to-protect-human-health-in-europe/>

## 荷兰科学家量化气候变化对生物多样性的影响

2019年5月22日，《气候变化》（*Climatic Change*）期刊发表题为《评估气候变化对生物多样性的影响：升温幅度低于2 °C是否足够？》（*Assessing the Impacts of Climate Change on Biodiversity: Is Below 2 °C Enough?*）的文章，利用元分析量化气候变化对生物多样性的影响，指出未来需要将温度升高幅度限制在1.5 °C以内，最好是更低的温度升高幅度，以保护生物多样性。

21世纪气候变化对生物多样性丧失的影响越来越严重，如果气候变化以目前的速度继续下去，预计生物多样性将发生重大变化。不利影响包括物种栖息地和物种组成的变化，从而导致生态系统功能的变化。然而，生物多样性将如何应对全球控温2 °C的目标，目前仍不明确。由荷兰瓦赫宁根大学及研究中心（*Wageningen University and Research Centre*）的科研人员领导的研究团队，对97项使用生物气候模型和气候变化情景的研究进行了元分析，以评估生物多样性预期变化的幅度。研

究人员重点研究两个影响指标：一个地点的剩余物种的比例（Fraction of Remaining Species, FRS）和气候适宜物种生存的剩余面积的比例（Fraction of Remaining Area, FRA）。这两个指标都表明生物多样性状态与初始状态的偏离幅度，并可以代表生物多样性的完整性。FRS表明研究区域内物种减少的幅度，FRA表示研究区域内适宜的气候区域的收缩幅度。

研究结果表明，FRS和FRA预计都会逐渐下降，在全球平均气温上升1~2 °C之间将分别显著下降14%和35%。对于哺乳动物和植物来说，FRS将减少19%。生物多样性对气候变化的响应在不同的分类群和生物群落之间存在很大差异。在某些分类学类群中，FRA在温度升高3 °C后显著下降。研究结论指出，温度升高幅度即使保持在中等水平，生物多样性也会显著减少。研究支持将温度升高幅度限制在1.5 °C以内的承诺，最好是更低的温度升高幅度，以保护生物多样性。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Assessing the Impacts of Climate Change on Biodiversity: Is Below 2 °C Enough?  
来源：[https://rd.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-019-02420-x?utm\\_campaign=Carbon%20Brief%20Daily%20Briefing&utm\\_medium=email&utm\\_source=Revue%20newsletter](https://rd.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-019-02420-x?utm_campaign=Carbon%20Brief%20Daily%20Briefing&utm_medium=email&utm_source=Revue%20newsletter)

## 气候变化可能已经影响到全球粮食生产

2019年5月31日，《公共科学图书馆·综合》（*PLOS ONE*）期刊发表的题为《气候变化可能已经影响到全球粮食生产》（Climate Change Has Likely Already Affected Global Food Production）的文章显示，气候变化正在以不同方式影响着全球不同区域的十大作物产量，影响范围为-13.4%~3.5%。

在未来气候变化影响下，作物产量将下降。最近的研究表明，全球作物产量已经受到气候变化的影响。然而，目前气候变化对国家层面多种作物的影响以及对粮食安全的影响尚不清楚。来自美国明尼苏达大学（University of Minnesota）、英国牛津大学（University of Oxford）、丹麦哥本哈根大学（University of Copenhagen）等机构的研究人员以产生全球约83%卡路里的十大作物（大麦、木薯、玉米、油棕、油菜籽、水稻、高粱、大豆和甘蔗）为研究对象，基于全球天气和报告的作物数据（Weather and Reported Crop Data），使用线性回归关系，评估了气候变化对全球十大作物产量的潜在影响。研究结果显示：①气候变化对世界十大作物产量的影响显著，影响范围为-13.4%（油棕）~3.5%（大豆）。②气候变化对全球粮食生产的影响在欧洲、南非和澳大利亚大部分地区为负面影响，在拉丁美洲普遍为正面影响，对亚洲、北美和中美洲的影响参差不齐。③在约一半的粮食不安全国家，作物产量正在下降，西欧一些富裕的工业化国家也是如此。

（董利莘 编译）

原文题目：Climate Change Has Likely Already Affected Global Food Production  
来源：<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0217148>

## 数据与图表

### 1990—2018 年 NOAA 年度温室气体指数增长 43%

2019 年 5 月，美国国家海洋与大气管理局（NOAA）更新题为《NOAA 年度温室气体指数》（*The NOAA Annual Greenhouse Gas Index (AGGI)*）的报告，指出 2018 年 NOAA 年度温室气体指数再创新高，比 1990 年升高了 43%。

AGGI 是 NOAA 于 2006 年引入的一个用于衡量温室气体直接影响气候变暖变化的指数，根据 NOAA 地球系统研究实验室（ESRL）全球大气采样网络（global air sampling network）采集的大气样本数据计算。该指数跟踪的 5 种主要温室气体包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氮氧化物（N<sub>2</sub>O）和氯氟化碳（CFC-12 和 CFC-11），贡献了 1750 年以来全球直接辐射强迫增加的 96%；该指数跟踪的另外 15 种<sup>3</sup>温室气体贡献了剩余的 4%。

数据显示，1979—2018 年，全球大气中 CO<sub>2</sub> 浓度平均每年增加 1.83 ppm，并且在过去 10 年（2009—2018 年）平均每年增加 2.3 ppm。科学家将 1990 年作为 AGGI 基准年，即假设 1990 年 AGGI 为 1。2018 年 AGGI 达到 1.43（图 1），这表明，来自人类活动的温室气体排放量带来的直接辐射强迫比 1990 年增加了 43%。

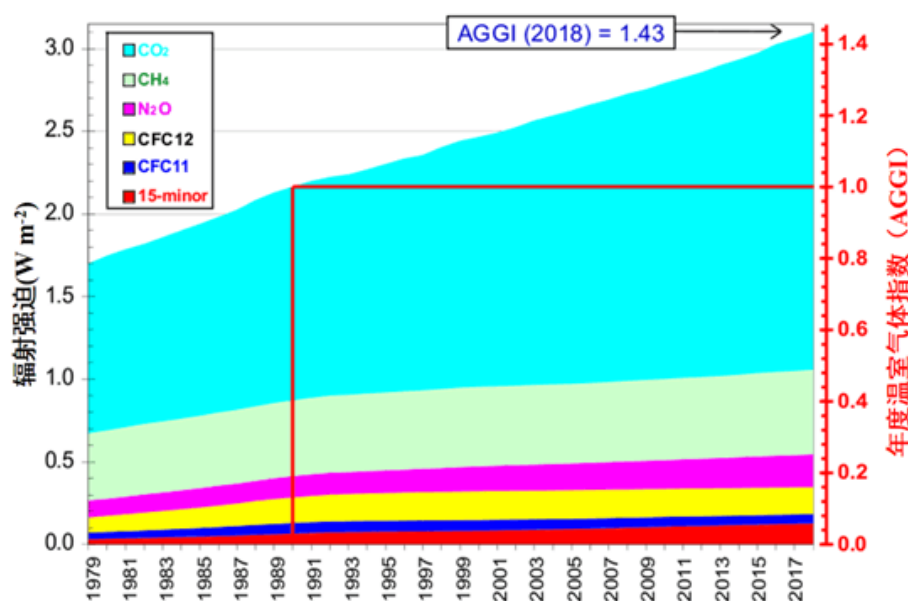


图 1 1979—2018 年温室气体辐射强迫与年度温室气体指数

（刘燕飞 编译）

原文题目：The NOAA Annual Greenhouse Gas Index(AGGI)

来源：<https://www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi/aggi.html>

<sup>3</sup> 包括 CFC-113、CCl<sub>4</sub>、CH<sub>3</sub>CCl<sub>3</sub>、HCFCs (22、141b 和 142b)、HFCs (134a、52a、23、143a 和 125)、SF<sub>6</sub>、halons (1211、1301 和 2402)。



## 《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）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