

# 科学研究动态监测快报

---

2018年2月15日 第4期(总第238期)

## 气候变化科学专辑

- ◇ 欧盟委员会提出支持可持续金融体系的战略建议
- ◇ 国际组织为应对东北大西洋渔业管理的气候挑战提出建议
- ◇ NOAA 发布 2017 年全球气候报告
- ◇ DoD: 美 1/2 的军事基地正受气候变化威胁
- ◇ CAT: 减少食物浪费和改变饮食可以大幅减少农业排放
- ◇ EEA: 航空和海运部门实现脱碳目标面临巨大挑战
- ◇ 水稻消费和生产排放的 GHG 国际比较
- ◇ 中英联合核算中国及省域 CO<sub>2</sub> 排放量
- ◇ 气候变化是草地土壤碳储量的主要调节器
- ◇ 美国宾夕法尼亚大学发布《2017 年全球智库指数报告》

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

欧盟委员会提出支持可持续金融体系的战略建议..... 1  
国际组织为应对东北大西洋渔业管理的气候挑战提出建议..... 2

## 气候变化事实与影响

NOAA 发布 2017 年全球气候报告 ..... 3  
DoD: 美 1/2 的军事基地正受气候变化威胁 ..... 4

## 气候变化减缓与适应

CAT: 减少食物浪费和改变饮食可以大幅减少农业排放 ..... 5  
EEA: 航空和海运部门实现脱碳目标面临巨大挑战 ..... 7

## 前沿研究进展

水稻消费和生产排放的 GHG 国际比较 ..... 8

## GHG 排放评估与预测

中英联合核算中国及省域 CO<sub>2</sub> 排放量 ..... 10

## 前沿研究动态

气候变化是草地土壤碳储量的主要调节器 ..... 11

## 数据与图表

美国宾夕法尼亚大学发布《2017 年全球智库指数报告》 ..... 12

### 欧盟委员会提出支持可持续金融体系的战略建议

2018年1月31日，欧盟委员会（European Commission）发布《可持续金融高级专家组最终报告》（*Final Report of the High-Level Expert Group on Sustainable Finance*），分析了欧盟在制定可持续金融政策方面面临的挑战和机遇，提出了支持可持续金融体系的战略建议，以支持向资源节约的循环经济转型。

欧盟的可持续金融战略是委员会资本市场联盟（CMU）行动计划的优先行动，也是实施《巴黎协定》和欧盟可持续发展议程的关键步骤之一。为了实现《巴黎协定》目标，欧盟需要每年额外投资约1800亿欧元，金融部门在实现这些目标方面发挥着关键作用。欧盟委员会高级专家组（HLEG）于2016年12月成立，由来自欧洲和国际机构的民间团体、金融部门和学术界的20名高级专家组成，以帮助欧盟制定全面的可持续金融路线图。报告指出，可持续金融需要2个必要条件：①提高金融对可持续包容性增长与减缓气候变化的贡献。②将环境、社会和治理（ESG）因素纳入投资决策来加强金融稳定。报告针对以下7项优先事项提出了战略建议：

**（1）建立和维护欧盟层面共同的可持续性分类方法。**如果欧洲要大规模地筹集资金用于可持续发展，需要一个强大的技术分类系统来确定“绿色”或“可持续”的市场清晰度。引入可持续发展分类标准，从2018年中期左右开始减缓气候变化，将提高市场效率，并帮助引导资本流向有助于可持续发展的资产。

**（2）确定投资者在实现更可持续金融体系方面的责任。**将投资者的责任与其服务的个人及机构的投资视野和可持续性偏好明确地联系起来，是实现更可持续的金融体系的关键。需要明确的责任包括关键的投资活动、投资策略、风险管理、资产配置与治理。

**（3）改善金融机构和企业将可持续性纳入其决策过程的披露。**改进欧洲的披露规则，使气候变化风险和机遇充分透明。有效的金融产品、金融资产、金融机构和金融监管的可持续性披露框架至关重要。

**（4）可持续金融零售战略的关键要素。**要求投资顾问询问散户投资者对投资可持续影响的偏好并做出回应。通过提高零售基金可持续性影响和流程的透明度，促进零售投资者的选择。通过建立可持续计价基金的最低标准，保护散户投资者。建立一个自愿的欧洲绿色标签，以刺激市场增长，并帮助零售投资者确定气候和生态转型产品。

**（5）将可持续发展纳入欧洲监管机构（ESAs）。**建立与气候风险相关的情景分析工具，促进对“绿色”金融和“棕色”金融风险差异的讨论；调查时间范围不匹配和投资范围缩小的原因，以减少对经济融资、金融体系一致性和稳定性的影响；扩大风险监测的范围，将气候相关风险和其他长期风险纳入其中。

**（6）制定欧洲绿色债券标准。**欧洲官方可持续金融标准的制定需要从绿色债券开始。首先，欧盟应引入正式的欧盟绿色债券标准（EU GBS），并考虑颁发欧盟绿

色债券标签或证书，以帮助市场充分发展，并最大限度地提高其资助绿色项目的的能力，从而实现更广泛的可持续发展目标。

(7) **建立“可持续基础设施型欧洲”**。“可持续基础设施型欧洲”将侧重于在欧洲不同地区提供项目开发专业知识，支持国家和地方层面的项目开发能力，量化欧盟在可持续发展战略政策领域的投资需求，帮助欧盟成员国满足气候与能源、信息与通信技术、水资源处理与供应、废弃物、运输与物流等方面的需求。

(刘燕飞 编译)

原文题目：Final Report of the High-level Expert Group on Sustainable Finance  
来源：[https://ec.europa.eu/info/publications/180131-sustainable-finance-report\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/180131-sustainable-finance-report_en)

## 国际组织为应对东北大西洋渔业管理的气候挑战提出建议

2018年1月1日，环境保护基金（Environmental Defense Fund, EDF）和国际海洋考察理事会（International Council for the Exploration of the Sea, ICES）发布题为《东北大西洋渔业管理和治理的气候相关影响》（*Climate-related Impacts on Fisheries Management and Governance in the North East Atlantic*）的报告显示，受气候变化影响，东北大西洋包括鱼类物种的分布范围、丰度和生产力等在内的渔业资源正在加速变化。但目前东北大西洋渔业管理机构还未就渔业管理变革做好充分的准备。为此，该报告提出了以下建议，旨在帮助东北大西洋地区应对渔业管理的气候变化挑战：

(1) **制定合理的配额捕捞制度**。东北大西洋鱼类死亡率有所增加，并且受气候变化影响，鱼类种群继续向北移动，鱼类分布发生了很大的变化。因此，基于区域联合调查数据，制定合理的配额捕捞制度，对于避免超额渔获至关重要。

(2) **提高对科学的信任**。即使模型无法为复杂的挑战提供简单的答案，各国政府也应在渔业利益相关者之间开展更加广泛的合作性对话，共同讨论气候科学和渔业管理决策的基本问题，通过更加包容的决策过程提高社会各界对科学的信任。

(3) **通过提高区域机构能力引导变革**。鱼类种群向北移动引发了东北大西洋地区鱼类分布的剧烈变化，这要求科学研究机构和管理机构科学地评估鱼类种群的时空分布，以支持决策者解决跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的养护与管理问题。目前，东北大西洋渔业委员会（North East Atlantic Fisheries Commission, NEAFC）正在对自身的管理体系和治理模式进行重新评估，这将进一步提高其协调与管理能力，促进跨区域渔业部门的气候变化适应。

(4) **使用“基于生态系统的渔业管理方法”（Ecosystem-based Fisheries Management, EBFM）支持更加灵活的管理**。将各种群的相互作用考虑在内，使用EBFM管理、适应不断变化的东北大西洋生态系统。

最后，EDF承诺将继续与科学和政策主体进行对话，并与业界合作提出适应气候变化的东北大西洋渔业管理和治理框架，以促进东北大西洋渔业的可持续发展。

(董利苹 编译)

原文题目：Climate-related Impacts on Fisheries Management and Governance in the North East Atlantic  
来源：[https://www.edf.org/sites/default/files/documents/climate-impacts-fisheries-NE-Atlantic\\_0.pdf](https://www.edf.org/sites/default/files/documents/climate-impacts-fisheries-NE-Atlantic_0.pdf)

## NOAA 发布 2017 年全球气候报告

2018 年 1 月 18 日，美国国家海洋与大气管理局（NOAA）国家环境信息中心（National Centers for Environmental Information）发布《气候状态：2017 年全球气候报告》（*State of the Climate: Global Climate Report for Annual 2017*）指出，2017 年陆地和海洋表面全球平均温度是自 1880 年以来的历史第三高。报告的主要结论如下：

### 1 全球气温

#### 1.1 全球陆地和海洋表面温度

2017 年，全球陆地和海洋表面的平均温度高于 20 世纪平均值 0.84 °C。这是 1880 年以来创纪录的第三高，仅次于 2016 年和 2015 年。①2017 年初，全球陆地和海洋温度月平均温度偏高，前 4 个月均达到各月份历史第二高温。其中，值得注意的是，2017 年 3 月的全球陆地和海洋温度比 20 世纪平均值高 1.03 °C，这是在热带太平洋没有发生厄尔尼诺事件的情况下，月平均温度首次超过 20 世纪平均值 1.0 °C。②2017 年是自 1977 年以来连续第 41 年全球陆地和海洋温度高于 20 世纪平均水平，自 2010 年以来连续 6 年保持最高纪录。1880—1980 年，平均每 13 年创造一个新的温度记录；然而，1981—2017 年，创造新纪录的频率已经增加到每 3 年一次。③自 1880 年以来，全球陆地和海洋温度平均每 10 年上升 0.07 °C，然而，自 1980 年以来，平均增长率增加至 2 倍以上。

#### 1.2 全球陆地表面温度

2017 年，全球平均地表温度比 20 世纪平均值高 1.31 °C。这也是 1880 年以来创纪录的第三高，仅次于 2016 年和 2015 年。①全球陆地表面温度记录的高温分布在北美洲中部、南美洲南部、非洲部分地区、中东和东亚地区。②2017 年是六大洲历史上第三温暖的年份，是南美洲自 1910 年以来第二温暖的年份。

#### 1.3 全球海洋表面温度

2017 年全球平均海面温度比 20 世纪平均值高 0.67 °C。这也是 1880 年以来创纪录的第三高，仅次于 2016 年和 2015 年。在中西太平洋部分地区、西印度洋和北印度洋、北大西洋和南大西洋部分地区观测到了高海温记录。

### 2 全球降水

世界各地发生了极端降水和干旱事件。①葡萄牙在 2017 年大部分时间里处于比平均水平更加干旱的状态，全国平均降水量是年平均降水量正常值的 60%，是 1931 年以来最干旱的前四年。②澳大利亚在 2017 年降水总量为 504.06 mm，比 1961—1990 年平均

水平高 8%。③在新西兰部分地区，2017 年降水量超过了平均水平。其中，奥克兰北部 3 月份降雨量达到正常值的 5 倍，创自 1946 年以来最潮湿的 3 月纪录。④阿根廷部分地区由于 3 月末的温带气旋发生大量降雨，创造了新的每日和每月降水记录。⑤法国中南部上卢瓦尔省在 6 月中旬遭遇强雷暴造成的暴雨，部分站点的 1 h 降水量达 123 mm。⑥芬兰南部和西部地区在 2017 年 10 月的温度超过平均水平，而北部地区则低于平均水平。⑦泰国经历了有史以来第二潮湿的 1~9 月，意大利则经历了有史以来最干燥的 1~9 月。⑧2017 年 9 月，飓风厄玛 (Irma) 和玛丽亚 (Maria) 袭击了加勒比海和美国东南部。Maria 成为自 1928 年飓风圣费利佩二世 (San Felipe II) 以来影响波多黎各最强的飓风。

### 3 积雪和海冰

#### 3.1 北半球冰雪覆盖

据 NOAA 数据分析，2017 年北半球平均积雪覆盖范围为 996 万平方英里，比 1981—2010 年平均水平多 36 万平方英里，是 1985 年以来的最高纪录，也是 1968 年以来第 8 大纪录。

#### 3.2 北极海冰范围

2017 年延续了北极海冰范围持续下降的趋势。国家冰雪数据中心 (National Snow and Ice Data Center) 每月数据显示，北极的年平均海冰范围约为 401 万平方英里，这是 1979 年以来创纪录的第二低纪录。2017 年前 3 个月观测到的北极海冰范围创历史新低。

#### 3.3 南极海冰范围

2017 年的南极海冰范围为 4.11 亿平方英里，创历史最低纪录，比 1986 年纪录缩小了约 15.4 万平方英里。南极海冰范围在 2017 年有 5 个月达到历史新低。

(刘燕飞 编译)

原文题目: State of the Climate: Global Climate Report for Annual 2017

来源: <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201713>

## DoD: 美 1/2 的军事基地正受气候变化威胁

2018 年 1 月 26 日，美国国防部 (Department of Defense, DoD) 发布《国防部基础设施的气候相关风险: 脆弱性评估调查 (SLVAS) 初始报告》(Climate-related Risk to DoD Infrastructure: Initial Vulnerability Assessment Survey (SLVAS) Report) 指出，美国约 1/2 的军事基地正受到气候变化的威胁。

为了确定国防部军事设施的脆弱性，国防部负责能源、设施和环境的助理部长办公室 (Office of the Assistant Secretary of Defense for Energy, Installations and Environment, OASD (EI&E)) 针对国防部在全球的军事设施启动了筛查水平的脆弱性评估调查 (Screening Level Vulnerability Assessment Survey, SLVAS) 工作。报

告基于网络调查，定性评估了极端天气现象对全球所有美国军事设施的影响，每个基地的军方人员都对国防部的调查做出了回应。调查的极端天气事件包括：风暴潮引起的洪水、非风暴潮引起的洪水、极端温度、大风、干旱、野火。

调查结果显示，美国约有 100 个军事基地受到干旱、飓风和洪水的威胁。洪水、干旱、风暴以及更多的气候干扰正威胁着美国军方遍布全球的 3500 个装置的中大部分的运行。最经常遭受破坏的资产包括机场、交通基础设施、能源基础设施、训练场和打靶场以及供水系统。干旱产生的影响最大，紧随其后是大风和非风暴潮相关的洪水。大约 10% 的军事站点受到极端温度的影响，风暴潮造成的洪水和野火共影响约 6% 的军事站点。

研究表明，随着时间的推移，预计会有越来越多的设施遭到破坏。在接下来的几个月中，国防部将向国会提交一份报告，确定易受影响的具体军事设施，以及针对脆弱设施的救灾援助是否有所增加。

(裴惠娟 编译)

原文题目：Climate-related Risk to DoD Infrastructure Initial Vulnerability Assessment Survey(SLVAS) Report

来源：<https://climateandsecurity.files.wordpress.com/2018/01/tab-b-slvas-report-1-24-2018.pdf>

## 气候变化减缓与适应

### CAT：减少食物浪费和改变饮食可以大幅减少农业排放

2018 年 1 月 23 日，气候行动追踪组织（Climate Action Tracker, CAT）发布题为《桌子上有什么？减缓农业排放的同时实现食品安全》（*What's on the Table? Mitigating Agricultural Emissions While Achieving Food Security*）的简报指出，仅通过耕种方式的改变来减少农业排放，不足以将全球变暖幅度限制在 1.5°C 以内，但是改变人们的饮食并减少食物浪费可以实现大量额外的减排。

农业每年约排放 5~6 GtCO<sub>2</sub>e，约占全球温室气体排放量的 10%，占全球非 CO<sub>2</sub> 排放量的 50%。与常规情景相比，为了将全球变暖幅度控制在 2°C 以内，需要每年至少减少农业非 CO<sub>2</sub> 排放 1 GtCO<sub>2</sub>e，即到 2030 年减少 11%~18%（甚至更多）。然而，为了满足《巴黎协定》1.5 °C 的变暖限制，需要每年减排 2.7 GtCO<sub>2</sub>e。作为 CAT 脱碳系列的一部分，该简报从关键的生产环节和消费者行为趋势两个角度探讨了减缓农业非 CO<sub>2</sub> 排放的选择方案，提出了改变耕作方式、减少食物浪费和改变饮食 3 个主要行动领域。

#### 1 改变耕作方式

农业非 CO<sub>2</sub> 排放的主要来源——甲烷（CH<sub>4</sub>）和氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）——是肠道发酵、粪肥、合成肥料、水稻种植、作物残留和有机土壤种植。没有一个全球性的解决方案适合所有的农业耕作方式。在欧盟、美国和中国，大量的排放是由于合成化肥的使用，而在南亚和东亚，水稻种植的排放贡献了大量的份额，因此，减排的选择将因地区而异。

小农户拥有 84% 的农场，估计占全球农场面积的 12%，因此，需要考虑当地情况。

简报中提到了农业对温室气体排放的最大贡献——奶牛——在欧洲、美国和印度贡献超过 1/3 的非 CO<sub>2</sub> 排放，在澳大利亚和巴西超过 1/2。主要的减缓措施包括改进耕作方式和大幅减少需求，但需要根据区域情况调整选择。

在减少过度使用人工化肥方面也取得了巨大的进展，这些化肥的排放量比其他任何农业来源都要高。肥料税可以减少这种快速增长，同时减少其他环境方面的担忧。水稻种植的解决方案——第二大排放源，在亚洲许多国家占了超过 1/3 的排放——包括种植季节之间的排水稻田。

如果变暖很好地控制在低于 2 °C 和低于 1.5 °C 以内，那么农业适应可以弥补一些气候影响，全球排放量更快地减少，会避免这些影响，而相应的农业适应负担也将更小。

## 2 减少食物浪费

减少食物浪费也可以实现显著的减排。人类生产食物的 1/3 以上都被浪费了，每年约 13 亿吨。如果食物浪费产生的排放量被看作一个国家的话，那么它将是全球第三大温室气体排放国，估计 2011 年的排放水平为 3.5 GtCO<sub>2</sub>e。

工业化国家的人均食物浪费排放量比发展中国家要高得多，主要是通过供应链。在发展中国家，大多数浪费发生在农场和分配期间。这是一个日益严重的问题——2050 年食物浪费产生的碳足迹可能是 2010 年的 3 倍。

发达国家减少食物浪费的解决方案包括改变最佳食用日期和食用期限的标签要求，在某些情况下甚至将其移除。另一个优先事项是减少诸如欧洲超市拒绝基于形状、大小或颜色的食物。在发展中国家，需要更有效的储存和分配系统来减少农场和收获后的损失。

## 3 改变饮食

全球范围内转向低排放饮食可能会导致与食物相关的排放减少 30%，相对于持续目前的饮食趋势。

饮食变化可能会使土地需求减少超过 10 亿公顷，甚至会使排放曲线下降，而这对于仅依靠技术减缓来实现是不可能的。鼓励这种转变的一个选择可能是对某些食品征收排放税，从而有可能在 2020 年将全球食品相关排放减少近 1 GtCO<sub>2</sub>e，主要是减少牛肉和奶制品的使用。

## 4 结论

(1) 减少农业排放是实现碳排放大幅削减的关键，这与《巴黎协定》“净零排放”的长期目标一致。

(2) 供应侧的减排选择包括提高效率、采用最佳实践和农业方面的创新方法。

(3) 需求侧的减排机会同样重要，例如在食物的运输、储存和消费方面，消费



者行为都扮演着重要的角色。

(4) 改变消费者行为将给公共卫生带来巨大收益，在保证不断增长的全球粮食需求的同时，对于大幅减少农业非 CO<sub>2</sub> 排放方面也具有很大的潜力。

(曾静静 编译)

原文题目：What's on the Table? Mitigating Agricultural Emissions While Achieving Food Security

来源：[http://climateanalytics.org/files/cat\\_20180123\\_decarbonisationseries\\_agriculture.pdf](http://climateanalytics.org/files/cat_20180123_decarbonisationseries_agriculture.pdf)

## EEA：航空和海运部门实现脱碳目标面临巨大挑战

2018 年 1 月 31 日，欧洲环境署（EEA）发布题为《航空和海运对欧洲环境的影响：2017 年交通与环境报告机制》（*Aviation and Shipping — Impacts on Europe's Environment: TERM 2017*）和《2016 年欧盟燃料质量：燃料质量指令下的燃油质量监测》（*Fuel Quality in the EU in 2016: Fuel Quality Monitoring Under the Fuel Quality Directive*）的报告指出，对航空和海运部门而言，通过提高燃油效率来减少排放等措施，不足以实现欧洲温室气体排放和可持续发展目标。

### 1 面临的环境压力

《交通与环境报告机制》（TERM）报告的重点是航空和海运。在经济增长的推动下，航空和海运领域在过去几年经历了巨大的增长，带动了国际贸易和旅游业的发展。然而，随着这些部门排放量的不断上升，它们在如何满足欧盟脱碳目标方面，受到了越来越多的审查。

航空和海运对欧盟交通部门温室气体排放的贡献显著，分别为 13.3% 和 12.8%。自 1990 年以来，航空排放的温室气体已增加了 1 倍。2005 年的排放量比 2000 年高出 25%。2013—2016 年，航空排放的温室气体每年平均以 2% 的速度增加。自 1990 年以来，欧盟 28 国海运排放的温室气体也增加了 22%。如果不采取进一步的减缓行动，到 2050 年，全球航空和海运排放的 CO<sub>2</sub> 预计将占全球 CO<sub>2</sub> 排放量的近 40%。此外，航空和海运等交通运输仍然是欧盟空气污染的重要来源，也是欧洲环境噪声的主要来源，并且对生态系统产生一系列环境压力。

### 2 柴油仍是主要的道路燃料

《2016 年欧盟燃料质量》报告指出，柴油燃料的使用继续在欧盟占主导地位。2016 年，欧盟所售燃料中有 71.8%（257.206 亿升）是柴油，28.2%（100.838 亿升）是汽油。2016 年，柴油销量比 2015 年增长了 3.8%，而汽油销量几乎没有变化。

5 个成员国（希腊、立陶宛、荷兰、斯洛文尼亚和西班牙）销售的汽油燃料符合《燃料质量指令 98/70/EC》（FQD）限值，9 个成员国（保加利亚、克罗地亚、芬兰、德国、爱尔兰、立陶宛、马耳他、斯洛文尼亚和瑞典）销售的柴油燃料符合 FQD 限值。燃料质量报告提供了关于道路运输使用的汽油和柴油数量及质量的最新年度报告。欧盟各成员国每年需按照 FQD 的要求报告这些信息。

### 3 向绿色航空和海运转型

航空和海运部门在减少环境影响方面面临着复杂的挑战。报告指出，在许多方面，这些行业都被锁定在既定的运营方式上，因而很难改变。例如，过去对传统机场和港口基础设施的投资可能会推迟更加可持续技术的采用。同样，飞机和船只的长期使用会阻碍向清洁技术的快速转型。要克服的其他障碍包括缺乏对飞机和船舶清洁燃料的研究，以及制造这些燃料的成本研究。

国际航空和海运部门也受益于化石燃料的重大免税措施，这可能进一步阻碍了向绿色航空和海运的转型。减少交通对环境未来影响的措施也需要从整体角度考虑，即考虑在整体可持续发展的背景下，如何有效地管理传统交通服务的需求。

TERM 报告强调了各部门减少其环境影响的机会。报告强调，政府可以通过支持对研究、产品标准的投资和对新兴技术的补贴发挥关键作用，并鼓励可行性新技术数据和信息的共享。努力促进可持续旅游和消费者行为及生活方式和交通习惯的改变，从长远来看也有助于减少碳排放和其他与航空和海运有关的影响。EEA 的年度 TERM 报告使用最新的欧洲数据，以评估运输部门围绕环境政策目标的主要趋势、措施和总体进展情况。

(廖琴 编译)

原文题目: Europe's Transport Sector: Aviation and Shipping Face Big Challenges in Reducing Environmental Impacts

来源: <https://www.eea.europa.eu/highlights/europe2019s-transport-sector-aviation-and>

## 前沿研究进展

### 水稻消费和生产排放的 GHG 国际比较

2018 年 1 月 20 日，《清洁生产杂志》(*Journal of Cleaner Production*) 发布题为《水稻消费行为和水稻生产排放的温室气体国际比较》(An International Comparison of Rice Consumption Behaviours and Greenhouse Gas Emissions from Rice Production) 的文章显示，中国、印度、越南、泰国、菲律宾、缅甸、孟加拉国和印度尼西亚 8 个国家的水稻收获面积、水稻单产、温室气体 (Greenhouse Gas, GHG) 排放量以及稻田施用化学氮肥引发的 N<sub>2</sub>O 排放量研究期内均有所增加，但 GHG 排放强度均呈大幅度下降趋势。在人均水稻消费量方面，各国的表现并不一致。此外，该研究还显示，8 个国家的人均寿命与人均大米消费量没有关系。由于大米消费行为还受不同国家文化、规范、价值观和信仰的影响，任何对大米消费量与人均收入 (Per Capita Income, PCI) 之间关系的简要概括可能都是误导性的。

世界上有一半以上的人口以大米为主食，这些大米主要由小农户生产。全球水稻种植排放的 GHG 在全球 GHG 排放总量和人类活动产生的 GHG 排放总量中的占比分别约为 10% 和 1.3%。而中国、印度、越南、泰国、菲律宾、缅甸、孟加拉国和印度尼西亚 8 个国家的大米产量和消费量分别占全球大米总产量和总消费量的

82.05%和 78.23%。来自澳洲南昆士兰大学（University of Southern Queensland）、中国科学院兰州文献情报中心（Lanzhou Information Center, Chinese Academy of Sciences）、澳大利亚查尔斯特大学（Charles Sturt University）等机构的研究人员，基于世界银行、联合国粮食与农业组织（FAO）、国际水稻研究所（International Rice Research Institute, IRRI）和美国农业部的数据，以中国、印度、越南、泰国、菲律宾、缅甸、孟加拉国和印度尼西亚 8 个国家为研究对象，比较分析了的水稻产量、人均大米消费量、水稻种植排放的  $\text{CH}_4$  和  $\text{N}_2\text{O}$  以及人均大米消费量与人均收入、人均寿命之间的关系。主要研究结论如下：

## 1 水稻收获面积

1961 年，印度的水稻收获面积最高，其次是中国、孟加拉国和印度尼西亚，而菲律宾的收获面积最低。2014 年，印度和中国仍然保持前两名，而印度尼西亚已经超过孟加拉国，位居第三，菲律宾仍然处于最低水平。1961—2014 年，所有国家的水稻收获面积均有所增长，印度尼西亚、泰国、越南、缅甸、菲律宾、中国的增幅依次为 101%、77%、65%、60%、49% 和 14%。中国水稻收获面积的增幅最低，可能与迅速减少的人均大米消费量和低人口增长率有关。

## 2 水稻单产

得益于绿色革命、各国的农业体系改革、灌溉技术和高产水稻品种的研发和应用，1961—2014 年 8 个国家水稻单产都有所增加，其中，中国、菲律宾、越南 3 个国家水稻单产的增长率较高，分别为 225%、225% 和 203%。在这 8 个国家中，中国水稻单产始终名列前茅，2014 年，中国的水稻单产是第二大产稻国越南的 1.17 倍。

## 3 人均水稻消费量

1961 年，中国是世界上人均大米消费量最高的国家，其次分别是孟加拉国和越南。但 1961—2013 年，中国人均水稻消费量下降了约 48.51%，而孟加拉国和越南的人均水稻消费量几乎保持不变。令人意外的是同期印度尼西亚、菲律宾和缅甸的人均大米消费量分别增长了 59.5%、31.63% 和 21.05%，而泰国的人均水稻消费量下降了 19.71%。此外，该研究还显示，8 个国家的人均寿命与人均大米消费量没有关系。

## 4 人均收入与人均水稻消费量

大米消费量是否能随着人均收入（Per Capita Income, PCI）的增加而持续增加，这在科学界始终是一个悬而未决的问题。一些科学家认为，当 PCI 值增加时，人们可能更喜欢豆类或肉类，因为这些食物可以提供更多的蛋白质，但是当 PCI 下降时，他们会选择大米。该研究对这一问题进行了探讨。研究结果显示，①1970—2013 年各国的 PCI 持续增加，其中，中国、印度尼西亚、泰国、越南、孟加拉国的增幅依次为 6153%、3907%、3016%、2831% 和 925%。②对于 1970—2013 年 PCI 持续低于 4000 美元的孟加拉国、缅甸、印度、印度尼西亚、菲律宾和越南 6 个国家，大米

消费量随着 PCI 的增加而持续增加。③对于 PCI 超过 6000 美元的中国和泰国而言，大米消费量与 PCI 存在着负相关关系。④由于大米消费行为还受不同国家文化、规范、价值观和信仰的影响，对大米消费行为的任何简要概括可能都是误导性的。

## 5 水稻生产排放的 GHG

水稻种植生产过程中排放的 GHG 主要包括 CH<sub>4</sub> 和 N<sub>2</sub>O 两类，主要来自水稻种植产生的 CH<sub>4</sub> 排放，田间剩余水稻作物残留物产生的直接与间接 N<sub>2</sub>O 排放和燃烧水稻作物残留物产生的 CH<sub>4</sub> 和 N<sub>2</sub>O 排放。该研究结果显示，1961 年，在 8 个国家中，菲律宾 GHG 排放量最高，其次是印度尼西亚、泰国、越南和中国，孟加拉国排放量最低。2014 年，菲律宾和印度尼西亚 GHG 排放量仍然位居第一和第二，而中国超越了泰国和越南。1961—2014 年，8 个国家的 GHG 排放量增长都不到 6%。

8 个国家中，1961 年菲律宾水稻的 GHG 排放强度（GHG 排放总量/单位重量的大米产量）最高，其次是印度尼西亚、缅甸和泰国，而孟加拉国的 GHG 排放强度最低。水稻产量最低（1230 公斤/公顷）可能是菲律宾水稻 GHG 排放强度最高的主要原因。1961—2014 年，由于种植强度和生产力提高，各国的 GHG 排放强度大幅度下降。较之 1961 年，2014 年菲律宾、中国、越南和印度尼西亚的 GHG 排放强度分别下降了约 69%、67%、66% 和 65%。

## 6 稻田施用化学氮肥引发的 N<sub>2</sub>O 排放

1961 年，菲律宾稻田施用化学氮肥引发的 N<sub>2</sub>O 排放量最高，其次是中国、印度尼西亚和越南，而缅甸的 N<sub>2</sub>O 排放水平最低。2013 年，越南超过了中国和菲律宾，成了排放量最高的国家，而缅甸仍然是排放水平最低的国家。1961—2014 年，越南、泰国、印度、孟加拉国和中国稻田施用化学氮肥引发的 N<sub>2</sub>O 排放量分别增加了约 9837%、8982%、6547%、4304% 和 4209%。中国的低增长率并不意味着其未来将有较好的表现，因为 2013 年以来，中国一直是继越南之后排放量第二高的国家。氮肥施用量的提高、不断增加的农业集约化和种植强度可能是 8 个国家 N<sub>2</sub>O 排放量大幅度升高的主要原因。

（董利苹 编译）

原文题目：An International Comparison of Rice Consumption Behaviours and Greenhouse Gas Emissions from Rice Production

来源：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965261732855X?via%3Dihub>

## GHG 排放评估与预测

### 中英联合核算中国及省域 CO<sub>2</sub> 排放量

2018 年 1 月 16 日，*Scientific Data* 期刊发表题为《1997—2015 年中国 CO<sub>2</sub> 排放核算》（China CO<sub>2</sub> Emission Accounts 1997–2015）的文章，利用政府间气候变化专门委员会（IPCC）基于国家领土的排放核算方法，构建了 1997—2015 年中国及其 30 个省份 CO<sub>2</sub> 排放清单。

中国是世界上最大的能源消耗国和二氧化碳排放国，占全球排放量的 30%。准确地编制中国 CO<sub>2</sub> 排放核算是实施减排政策的首要条件。中国官方仅公布了 1994 年、2005 年和 2012 年的 CO<sub>2</sub> 排放数据，而学术机构和学者估计的当前排放量却存在较大的差异。各学术机构和学者对 2011 年中国 CO<sub>2</sub> 排放量估计之间的差距超过了 1770 Mt，相当于俄罗斯联邦 2011 年的排放总量。考虑到俄罗斯联邦是当时全球第四大排放国，中国排放核算的不确定性不应被低估。

与中国官方公布的 1994 年、2005 年和 2012 年 CO<sub>2</sub> 排放量相比，国际学术机构对中国 CO<sub>2</sub> 的估算值相对较高。例如，全球大气研究排放数据库 (Emission Database for Global Atmospheric Research, EDGAR) 和二氧化碳信息分析中心 (Carbon Dioxide Information Analysis Centre, CDIAC) 对 2012 年中国 CO<sub>2</sub> 排放量的估计分别为 10057 Mt 和 10020 Mt，比中国官方的估计值 (9323 Mt) 高出 8%。主要原因是几乎所有的研究机构和学者都使用 IPCC 推荐的默认排放因子，这比中国的调查评估值要高。能源数据质量是造成中国排放核算信息失真的另一个原因。此外，所有的现有数据集只显示国家层面的 CO<sub>2</sub> 排放总量。几乎没有根据化石燃料类型和工业部门发布中国及其 30 个省份的排放清单。

来自清华大学和英国东英吉利大学、剑桥大学、伦敦大学学院 (University College London) 的研究人员遵循 IPCC 基于国家领土的排放核算方法，构建了中国及其 30 个省份 CO<sub>2</sub> 排放清单的时间序列。清单包括能源相关排放 (47 个行业的 17 种化石燃料) 和过程相关 (水泥生产) 排放。排放数据集的第一个版本展示了 1997—2015 年的排放清单。研究人员将每年更新数据集。统一格式的排放清单将为中国减排政策的制定以及环境问题研究提供数据支持。相关数据可以从中国排放核算与数据集 (CEADs, <http://www.ceads.net/>) 网站上免费下载。

(曾静静 编译)

原文题目: China CO<sub>2</sub> Emission Accounts 1997–2015

来源: <https://www.nature.com/articles/sdata2017201>

## 前沿研究动态

### 气候变化是草地土壤碳储量的主要调节器

2018 年 1 月 22 日,《自然》(Nature) 旗下的《科学报告》(Scientific Reports) 发表题为《放牧与气候对北方草原土壤有机碳含量和粒径大小的联合影响》(Grazing and Climate Effects on Soil Organic Carbon Concentration and Particle-size Association in Northern Grasslands) 的文章显示,长期的家畜放牧可能会提高浅层土壤中的有机碳 (Soil Organic Carbon, SOC) 浓度,气候变化才是北部草地土壤碳储量的主要调节器。

草原占地球表面 40% 以上,提供了一系列生态产品和服务,包括作为最大的陆地碳库之一。来自美国罗德岛学院 (Rhode Island College)、加拿大阿尔伯塔大学 (University of Alberta)、加拿大阿尔伯塔省政府 (Government of Alberta) 的科学家,量化了气候变化和放牧对加拿大阿尔伯塔省横跨 570 万公顷草地 0~30cm 土壤层中 SOC 含量与分布的影响。研究结果显示,①适度放牧使 0~15 cm 土壤层中的 SOC 含量提高了 12%。②土壤中的 SOC 浓度与区域气候有关,土壤 SOC 含量从干旱区向半干旱区、半湿润区、

湿润区依次增加。③在 0~15 cm 土壤层中，小于 53 $\mu\text{m}$ 、53~250 $\mu\text{m}$ 、250~2000 $\mu\text{m}$  3 种尺寸的土壤颗粒中的 SOC 含量与土壤总 SOC 含量的变化趋势一致，从半干旱区到湿润区依次增加。该研究还指出，长期的家畜放牧可能会提高浅层矿质土壤中的 SOC 含量，并确认气候变化才是北部草地土壤碳储量的主要调节器。

(董利苹 编译)

原文题目: Grazing and Climate Effects on Soil Organic Carbon Concentration and Particle-size Association in Northern Grasslands

来源: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-19785>

## 数据与图表

### 美国宾夕法尼亚大学发布《2017 年全球智库指数报告》

2018 年 2 月 1 日，美国宾夕法尼亚大学 (University of Pennsylvania) 发布《2017 年全球智库指数报告》(2017 Global Go to Think Tank Index Report)，基于领导力和职员、研究成果的质量和声誉、政策影响和认可、号召力、创新、包容性和沟通交流等一系列标准，对全球 7815 个智库进行了排名。

从全球范围来看，美国布鲁金斯学会 (Brookings Institution)、法国国际关系研究所 (French Institute of International Relations)、美国卡内基国际和平基金会 (Carnegie Endowment for International Peace) 为排名前 3 的智库。

在环境政策智库排名中，德国波茨坦气候影响研究所 (Potsdam Institute for Climate Impact Research, PIK) 排名第 1，斯德哥尔摩环境研究所 (Stockholm Environment Institute, SEI) 和世界资源研究所 (World Resources Institute, WRI) 分别排名第 2 和第 3。中国进入前 50 的环境政策智库分别为：中国环境规划院 (排名 36)、中国环境科学研究院 (排名 38) 和思汇政策研究所 (排名 48)。表 1 列出了全球排名前 10 的环境政策智库。

表 1 全球 10 大环境政策智库排名情况

排名	思想库	国家
1	波茨坦气候影响研究所 (PIK)	德国
2	斯德哥尔摩环境研究所 (SEI)	瑞典
3	世界资源研究所 (WRI)	美国
4	气候与能源解决中心 (C2ES)	美国
5	第三代环保主义 (E3G)	英国
6	世界观察研究所	美国
7	生态研究所	德国
8	未来资源研究所 (RFF)	美国
9	伍珀塔尔气候、环境和能源研究所	德国
10	布鲁金斯学会	美国

(廖琴 编译)

原文题目: 2017 Global Go to Think Tank Index Report

来源: [https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=think\\_tanks-1](https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=think_tanks-1)

## 《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