

科学研究动态监测快报

2018 年 1 月 15 日 第 2 期 (总第 236 期)

气候变化科学专辑

- ◇ 欧盟宣布面向清洁社会的 10 项转型举措
- ◇ 英报告称欧盟实现脱碳目标应更重视碳定价的作用
- ◇ WRI 提出印度实现气候目标的途径
- ◇ E3G: 欧洲的能源基础设施需改革
- ◇ E3G: 欧洲 5 个国家正阻碍欧洲能源转型的进程
- ◇ E3G 提出英国扩大绿色融资的 15 个步骤
- ◇ ADB: 未来碳基金对可持续发展创造协同效应
- ◇ AMS: 人为影响导致了 2016 年主要的极端天气事件
- ◇ 美研究称至 21 世纪中叶气候变化的影响会更强烈
- ◇ JRC: 到 2050 年欧洲化工行业的年温室气体排放量将减少 36%
- ◇ 局部冰层变薄可能会远距离影响南极冰架

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

欧盟宣布面向清洁社会的10项转型举措.....1
英报告称欧盟实现脱碳目标应更重视碳定价的作用.....4
WRI提出印度实现气候目标的途径.....7

气候变化减缓与适应

E3G: 欧洲的能源基础设施需改革.....8
E3G: 欧洲5个国家正阻碍欧洲能源转型的进程.....9
E3G提出英国扩大绿色融资的15个步骤.....11
ADB: 未来碳基金对可持续发展创造协同效应.....12

气候变化事实与影响

AMS: 人为影响导致了2016年主要的极端天气事件.....14
美研究称至21世纪中叶气候变化的影响会更强烈.....15
JRC: 到2050年欧洲化工行业的年温室气体排放量将减少36%.....15

前沿研究动态

局部冰层变薄可能会远距离影响南极冰架.....16

欧盟宣布面向清洁社会的 10 项转型举措

2017 年 12 月 12 日，欧盟在“一个地球”峰会上宣布了新的《地球行星行动计划》(Action Plan for the Planet)，包括面向现代清洁经济与公平社会的 10 项转型举措，以巩固其在应对气候变化行动中的国际领导地位。

(1) 让金融部门为气候服务

《巴黎协定》向资本市场、公共投资者和私人投资者发出了一个明确的信号，即全球向清洁能源的过渡已成定局。欧盟委员会承诺将实施必要的改革，以激励金融业为绿色转型做出贡献。通过“资本市场联盟”(Capital Markets Union)的开创性行动，欧盟将处于全球金融行业变革的最前沿。

欧盟委员会计划于 2018 年 3 月提出一项全面行动计划，旨在刺激可持续金融产品市场，包括集成可持续性考虑、在审慎原则下探索“绿色支持因素”的模式，以及将环境、社会和治理因素纳入监管当局的职权范围。欧盟委员会还将发展一种欧洲分类法，即可持续金融的分类系统，为投资者提供气候智能、环境友好与可持续投资的定义和构成的共识。

(2) 欧盟对外投资计划——非洲和欧盟周边地区的机遇

欧盟及其成员国已经成为全球向发展中国家气候融资的最大贡献者，在 2016 年提供了超 200 亿欧元的资金。欧盟新的“对外投资计划”(External Investment Plan)将在促进非洲和欧盟周边国家的包容性增长和创造就业方面发挥重要作用。新成立的“欧洲可持续发展基金”(European Fund for Sustainable Development)是对外投资计划的核心，它将利用公共投资，推动更多私人资本流向可持续发展项目。

利用欧盟预算初步贡献的 41 亿欧元，欧洲可持续发展基金计划动用多达 440 亿欧元的额外投资。在新基金的 5 个投资窗口中，有 3 个将直接针对气候行动。首批项目的首批协议和实施预计将在 2018 年年中完成。可持续能源和互联互通投资窗口将针对可再生能源、能源效率和交通、能源安全、可持续发展等领域。可持续农业、农村企业家和农业企业投资窗口将为小农、合作社和中等规模的农业企业提供融资，促进包容性和可持续增长。可持续城市投资窗口将有助于促进私人投资，提高城市的能力和信用度，并部署大规模的混合金融工具，以支持城市基础设施。它将针对市政基础设施、可持续城市规划、智能交通、水、卫生设施、废物管理、可再生能源和能源效率。

(3) 欧洲城市的投资支持

欧盟委员会将帮助实现欧洲城市的转型与现代化。欧盟委员会正在启动新的

“城市投资支持”（Urban Investment Support, URBIS）计划，帮助城市规划和实施其投资策略。URBIS 是一个专门的城市咨询服务，可以让城市从一个容易进入的入口点和欧洲投资银行的全部技术与财务咨询能力中受益。欧盟专家将建议政府当局和城市规划者如何从欧盟基金中获益，以及如何获得私人慈善资金。

（4）岛屿清洁能源倡议

1500 万欧洲人居住在欧洲 2400 个岛屿中，这些岛屿中的大多数都是小型的孤立系统和小市场，有潜力通过采用新技术并实施创新的解决方案在清洁能源转型中成为领跑者。欧盟委员会正在采取行动，开发和支持欧洲岛屿社区的清洁能源潜力。

欧洲岛屿清洁能源倡议将帮助岛上居民接纳可再生能源，创造就业和促进经济增长，减少温室气体排放。新成立的欧盟岛屿秘书处将与岛屿社区合作。秘书处的首要任务将是收集和分享欧盟岛屿之间的最佳实践，并提供技术援助。特别的任务还包括：①推动岛屿的能源自给；②鼓励减少对昂贵的化石燃料进口的依赖，缓解公共预算的压力；③提供最好的、有针对性的解决方案，以促进岛屿可再生能源的利用。欧盟还将在全球层面积极支持脆弱的岛屿社区。

（5）针对煤炭和碳密集地区的结构性支持行动

在欧洲层面上，欧盟委员会特别关注气候变化影响和欧洲大陆不同地区的气候行动。欧盟的应对气候变化行动必须以一种使欧洲所有地区都能获胜的方式进行。

欧盟委员会正在启动 2 项新的专项行动，以应对这些地区所面临的气候和行业挑战：①煤炭和碳密集型区域。3 个产煤地区正在与欧盟委员会进行试点合作，以确定短期和中期的解决方案，帮助其过渡到一个更有未来的商业模式。欧盟委员会于 2017 年 12 月 11 日启动了一个永久的平台，将地区、国家当局、社会和商业利益相关方、创新和融资专家聚集在一起，并确定抓住转型机会的最佳途径。②工业过渡区域。为了支持欧盟地区管理向更可持续的低碳经济转型，欧盟委员会为促进创新提供了特定的区域支持。5 个地区将开始与欧盟委员会专家团队合作，以提高他们的创新能力，消除投资壁垒，为工人配备合适的技能，并为工业和社会变革做好准备。5 个地区将被选中参与这些试点项目。该试点计划寻求找到新的方法，帮助这些地区通过脱碳、创新、数字化和发展人们的技能从而实现全球化，特别是那些在煤炭、钢铁或其他能源密集型产业中遭遇过重大就业损失的地区。

（6）欧洲青年气候行动

欧洲的未来将由年轻人来建造。这就是为什么他们需要被授权来发展应对气候变化的能力和技能。欧盟委员会“青年气候行动倡议”（Youth for Climate Action Initiative）将授权年轻人利用《巴黎协定》中所传递的更新和再生精神，以跨越国界、共同塑造他们的未来。欧盟有专门的青年项目，这为致力于气候行动的项目创造了一个完美的框架。欧洲青年气候行动的目标是进一步扩大这些倡议的规模，并

利用这些行动帮助年轻人为气候和社区采取行动。

因此，欧盟委员会正在呼吁采取以下行动：①年轻人参与并受益于欧洲项目提供的机会；②非政府组织提供更多的项目，让年轻人参与其中；③成员国在国家层面上为相关倡议增加联合融资。

（7）面向智能建筑投资设施的智能金融

建筑业和房地产业占欧洲能源消费的 40%。它也是目前面临最大投资缺口的部门——在建筑改造方面的年度投资将需要增加 3 倍才能达到欧盟委员会提出的 2030 年能源效率提高 30% 的目标。这也是欧洲结构和投资基金（ESIF）将在 2014—2020 年分配 180 亿欧元到能源效率、60 亿欧元到可再生能源（特别是在建筑和地区供热与制冷方面）以及大约 10 亿欧元到智能电网的原因。但还需要更多的投资。

在欧洲投资计划的背景下，欧洲投资银行（EIB）将采用一种全新的金融工具——面向智能建筑设施的智能金融——这将使建筑能源效率项目对私人投资者更具吸引力，并增加欧盟投资的影响。这将通过使用欧盟赠款作为这些项目的担保，并为能源效率项目创造市场。这一工具，以及欧盟针对智能建筑的其他政策倡议，将会致力于：①在 2020 年之前增加 100 亿欧元的公共和私人资金用于能源效率；②支持 22 万个新的或保留的工作岗位；③为小型企业创造一个价值 1200 亿欧元的革新市场；④使 320 万家庭摆脱能源贫困。

（8）欧盟建筑能效投资规则手册

翻修公共建筑将对绿化地球做出重要贡献。欧盟委员会正在通过修订后的金融和监管框架，鼓励在欧洲各个地方层面进行投资。在成员国的要求下，欧盟委员会通过欧盟统计局与各成员国国家统计机构合作，仔细考虑了政府账户中这些合同的最合适记录方式。

为了刺激投资，欧盟统计局发布了一份关于政府账目中能源绩效合同记录的修正指南。这就澄清了这些合同的统计记录，包括它们可以被记录在政府资产负债表上的情况。这将使市政当局更容易利用能源绩效合同，使医院、学校或社会住房更节能，而不会对公共赤字和债务产生负面影响。

（9）投资清洁工业技术

《巴黎协定》创造了商业机会，以推动可再生能源、能源效率和其他低碳技术的研究和创新。欧盟要想在清洁能源和气候科学技术方面保持和充分利用其先行者优势，就需要进一步支持初创企业和投资者，将创新推向市场。

欧盟委员会正在增加对清洁能源和气候研究与创新的新投资，通过以下行动：①针对性地增加在清洁能源和气候研究与创新方面的公共投资，欧盟地平线 2020 研究计划在 2018—2020 年资助 34 亿欧元。②部署有针对性的金融工具以降低私人投资的风险；通过欧洲创新委员会第一阶段，对一流创新者进行有针对性的支持，

这将通过自下而上的方式加速突破性创新的发展和扩大。③设计一个稳定的、雄心勃勃的监管环境，促进创新。

（10）清洁、互联和竞争的流动性

交通运输是实现《巴黎协定》和欧盟气候政策目标的关键部门。欧洲公民渴望得到清洁的移动解决方案，正在等待汽车工业提供他们需要的汽车，等待公共部门投入公共交通基础设施加以支持，并增加对低排放和零排放车辆的需求。欧盟委员会将推出一系列举措，帮助欧洲汽车业为未来做好准备。

欧盟新制定的低排放和零排放二氧化碳标准向制造商发出了一个明确的信号，要求他们接受创新，并向市场供应低排放汽车。这些标准将把《巴黎协定》的实施与欧洲的全球贸易议程联系起来，赋予欧洲行业竞争优势，允许它们出口产品，并在全球对清洁汽车需求增长的同时，开拓增长市场。为了使清洁、互联和竞争的欧洲流动性体系成为现实，欧盟委员会已经投入了大量资金。2014—2020年，从“凝聚力政策基金”（cohesion policy funds）投资了近700亿欧元，用于支持欧洲城市和地区的基础设施、设备和汽车。

（曾静静 编译）

原文题目：Action Plan for the Planet

来源：https://ec.europa.eu/commission/publications/action-plan-for-the-planet_en

英报告称欧盟实现脱碳目标应更重视碳定价的作用

2017年12月5日，英国伦敦政治经济学院（LSE）格兰瑟姆气候变化与环境研究所（Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment）与利兹大学（University of Leeds）气候变化经济与政策中心（Centre for Climate Change Economics and Policy，简称CCCEP）联合发布题为《可靠的、有效的、公开可接受的政策以实现欧盟脱碳：最终报告》（*Credible, Effective and Publicly Acceptable Policies to Decarbonise the European Union: Final Report*）的政策报告，指出碳定价机制可以有效削减电力行业的排放，对生产者来说比其他替代方案更加公平，欧盟未来政策组合中应进一步重视碳定价的作用。

报告总结了2016年1月启动、2017年12月结题的“符合目标的欧盟能源和气候变化减缓政策”（“Fit-for-purpose” Energy and Climate Change Mitigation Policies for the European Union）研究项目的主要成果。该项目由挪威国家电力公司（Statkraft）资助，目的是调研欧盟目前的气候变化政策和制度安排是否符合其当前面临的脱碳新阶段，分析欧盟及其成员国如何以可靠、有效和可接受的方式实现脱碳目标。

1 欧盟脱碳进展及面临的挑战

报告指出，电力排放占欧盟碳排放总量的1/3以上，因此，电力行业的成功脱

碳决定了欧盟实现气候目标的能力。迄今为止，电力行业的脱碳主要依赖于欧盟排放交易体系（EU ETS）不断波动的碳价格信号，以及对“新生”的可再生能源（如太阳能和风能技术）的国家财政支持。可再生能源补贴政策提高了可再生能源的竞争力，同时也导致了一些市场扭曲，并削弱了补贴目标之外的低碳资源的竞争力。

欧盟电力行业的脱碳正进入一个新阶段，其特点为：市场竞争力较强的可再生能源的可用性不断提高；现有的低碳技术越来越多，其中一些技术已经到了生命的终点，需要更换；欧盟在《巴黎协定》和 2030 年气候与能源框架中做出了更严格的减排承诺。

欧盟脱碳当前面临的挑战是电力系统实现全面脱碳，这需要增加可与化石燃料发电竞争的低碳资源的份额，维护和升级现有的发电设备。越来越多的成熟的低碳发电机组的出现，使得在技术支持政策（如部署补贴）和碳定价之间进行权衡成为必要。随着电力行业的脱碳进展，未来减排重点将转向其他行业。

2 减排政策对电力行业的分配影响

通过理论模型，报告确定了电力行业减排最有效的政策干预措施，包括碳定价（通过 EU ETS）、煤炭税、电力消费税和针对特定技术的补贴，评估这些政策在成本和收益分配方式上的不同。研究发现，采用碳定价方式实现减排目标成本最低，产生的分配副作用最小。

目前碳定价（纳入在 EU ETS 中）和电力脱碳补贴之间存在发展的不平衡，这会带来很高的成本，并且无法为当前和未来的发电资产创造一个公平的竞争环境。报告据此提出以下建议：①碳定价是最具成本效益的减排政策工具，它对现有的和新的低碳发电机组的影响一致。鉴于许多低碳技术已经成熟（这在一定程度上归功于过去的补贴），未来欧盟政策组合中应更突出地强调提高 EU ETS 价格的措施。②具体针对某种特定的成熟低碳技术的补贴不应该成为减少排放的首选工具，因为它们对社会来说经济代价太大，而且对那些没有得到补贴的人有不利的影响。③推出针对额外市场失灵和资本市场缺陷的辅助政策，提高碳定价的效果。此外，还需要采取辅助措施来补偿低收入家庭和能源密集型产业，因为这些群体会受到更高的碳排放价格的不成比例的冲击。④下一代低碳技术的技术补贴应该来自于碳定价的收益，而不是来自电力税或一般税收。这更符合成本效益，并使减排政策对现有和新的发电机之间的成本和效益影响一致。

3 电力行业脱碳承诺的可靠性

报告通过调研现有的政策和制度安排，评估欧盟及其成员国如何可靠地接受实现其脱碳承诺所需的政策改革。评估可靠度用到的指标包括：拥有一套合适的政策和立法，能可靠地追踪政策的一致性（避免突然的政策逆转）和目标实现进度的记

录，健全和透明的决策过程（包括执行和监控政策），具有决策能力的机构，具有支持性的社会经济环境（包括公众舆论和私营部门）。

结果表明，电力行业脱碳承诺的可靠性方面，丹麦、德国和英国表现最好，波兰、捷克共和国最需要加强承诺可靠度，意大利、法国和西班牙处于中间位置。欧盟作为一个整体，在以下方面表现最好：拥有专门的气候变化公共机构，而且几乎没有气候政策逆转的历史。欧盟在私营部门支持气候变化行动、公众对气候变化的关注以及其政策和立法方面表现不佳。

鉴于欧盟成员国电力脱碳的努力程度各不相同，电力行业的成功脱碳需要制定更连贯可靠的政策和体制框架。建议通过以下努力提高可靠性：①在欧盟和成员国层面，应该加强立法框架，纳入清晰的长期愿景、有法律约束力的临时目标以及对关键政策改革的承诺，比如更强的碳价格（通过加强 EU ETS）、取消化石燃料补贴和支持低碳创新。②加强全盘考虑公共机构的气候变化和能源工作，并通过议会程序、公众辩论和专门的专家委员会对其工作进行独立审查。③通过承诺手段和清晰明确的、透明的政策审查程序，避免突然的政策转向，以免动摇投资者的信心。

4 对 EU ETS 覆盖范围以外的部门征收碳税的可接受度

EU ETS 针对大型工业排放源（如电力行业）设定碳价格非常有用，国内碳税可以作为相对简单有效的工具减少运输等行业的排放。引入或加强碳税通常会遭到工业和公众的反对，反对原因包括：担心税收的个人成本太高，碳税可能具有累退性，碳税可能不如补贴那么有效等。此外，公众也倾向于怀疑政府的“真实”动机，认为碳税只是为了增加收入而不是减少排放。

报告指出，通过国内碳税来引入碳定价机制是一种有效的方式，可以激励 EU ETS 以外的减排目标，并让所有污染者付出代价。以下设计方案可以让公众更容易接受碳税：①随着时间的推移，逐步推出碳排放税，让人们熟悉税收，并克服最初的阻力。②向公众传递减少碳排放的承诺信号，将税收收入用于资助减排项目，以提高公众的接受度。③碳税收入也可以用来解决碳税的累退效应或实现税收中性。④为了提高接受度，在引入碳税之前和之后，所有的设计方案都需要进行信息共享和清晰的沟通。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Credible, Effective and Publicly Acceptable Policies to Decarbonise the European Union: Final Report

来源：<http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publication/credible-effective-publicly-acceptable-policies-decarbonise-european-union-final-report/>

WRI 提出印度实现气候目标的途径

在过去 10 年中，印度已经发展了一系列政策、计划和目标来应对气候变化，同时支持国家的长期发展议程。2017 年 12 月 19 日，世界资源研究所（WRI）发布题为《实现印度气候目标的途径》（*Pathways for Meeting India's Climate Goals*）的报告，回顾了印度的减排目标，分析了关键减缓政策的进展，并评估了这些政策对实现国家自主贡献（NDC）的潜在贡献。2015 年，印度承诺到 2030 年将其国内生产总值（GDP）的排放强度降低到 2005 年的 33%~35%。研究表明，印度可以通过现有政策实现这一温室气体减排目标，同时保持 6%~7% 的年均国内生产总值（GDP）增长率。通过进一步加强 5 项重要政策和行动，到 2030 年，印度的排放强度将比 2005 年下降 43% 左右。

（1）印度正在围绕其减缓目标降低其温室气体排放强度，但还需要进一步的透明度来支持健全的温室气体核算。支持更强大的温室气体核算，需要进一步明确基准年（2005 年）的排放强度和目标年（2030 年）的允许排放量以及强度目标和测量方法的覆盖范围。

（2）财政激励和多种手段已经支持成功的政策实施，但还有一些体制、财政和技术方面的障碍需要克服，包括意想不到的成本增长、政策手段执行的挑战以及不适当的治理结构等。例如：①虽然太阳能光伏系统成本下降，但国家大规模使用太阳能的障碍仍然存在，包括可利用的土地、低成本融资、国内制造能力、电网基础设施建设和对屋顶太阳能的缓慢吸收都比较缺乏。②可再生能源证书机制面临各种各样的挑战，包括缺乏可再生能源采购义务的执行。③国家清洁能源基金（NCEF）在过去还没有得到充分利用，阻碍了其成立时设想产生的影响。

（3）印度通过有效实施现有政策可以实现其 2030 年的温室气体目标，同时保持 GDP 增长和获得发展效益。研究发现，通过全面有效实施 5 项现有的关键政策行动，印度可实现 2030 年减缓目标：①执行、实现与贸易（PAT）计划是印度国内的一项限额交易计划，旨在激励能源密集型企业采取能效举措。②印度可再生能源装机容量在 7 年内增加 5 倍，即到 2022 年达到 17.5 万兆瓦。③印度的专用货运走廊（Dedicated Freight Corridor）项目，以扩大其货运铁路网络。④清洁的环境税——对国内生产和进口煤炭征收煤炭税、褐煤税以及泥炭税，以促进清洁能源技术。⑤《节能建筑规范》（*Energy Conservation Building Code*）为高于相关负荷和需求阈值的商业建筑制定了最低能源标准。这些政策的实施也将带来巨大的发展效益，如增加家庭收入，减少空气污染，增加就业机会，为环保项目创造新的投资。例如，研究发现，到 2030 年，这些政策将使农村和城市的家庭收入增加 3%~5%，年均 GDP 增长率维持在 6%~7%。

（廖琴 编译）

原文题目：Pathways for Meeting India's Climate Goals

来源：<http://www.wri.org/publication/meeting-indias-climate-goals>

气候变化减缓与适应

E3G：欧洲的能源基础设施需改革

2017年12月11日，第三代环保组织（E3G）发布题为《改变能源体系的基础设施：欧盟的下一代政策》（*Infrastructure for a Changing Energy System: the Next Generation of Policies for the European Union*）的报告指出，欧洲能源市场、技术、商业模式、地缘政治和政治目标正在迅速发生变化。欧盟的能源网络基础设施建设需要跟上步伐，因而需要对现有的工具和进程进行改革，包括将基础设施政策与气候目标相结合；更新能源安全的定义；扩大对基础设施界限的了解；开发管理不确定性的新工具。

1 重新评估基础设施需求

由于技术、经济、政策约束和消费者选择的变化，欧盟能源体系的转型既深刻又迅速。然而，能源网络发展缓慢：基础设施投资通常是资本密集型的，计划和建设需要耗费大量时间，而且一旦建成，就有数十年的寿命。目前的基础设施政策框架需要与未来的转型完全一致。报告回顾了能源体系变化的宏观趋势以及下一代欧盟能源基础设施政策应如何成功地适应。这些趋势包括：①脱碳：从边际减排到21世纪中叶完全零碳经济的转变，限制了化石燃料基础设施的潜力，并要求向整合的可再生资源投资。②分权：增加地方层面的发电量和灵活的需求资源意味着配电网对欧洲的意义越来越大。③数字化：先进的数据、分析和连接技术可以重塑能源消耗，改变能源网络的使用方式。④部门耦合：供热和交通的电气化既为电力网络带来负担，也提供了机会。需要采取新的方法来解决不断变化的需求模式。

2 重新调整基础设施与气候政策

欧盟的2030年目标和对《巴黎协定》的批准等新的政治承诺，将加速能源体系的变化，并加大对排放的限制。这对能源基础设施造成了广泛的影响。未能将这些目标完全纳入欧盟的能源基础设施政策将增加网络开发人员和市场参与者的风险，并提高转型的总成本。需要重新进行调整，将欧盟2050年气候目标纳入欧洲基础设施规划中，以促进气候雄心的逐步提升、应对日益加快的技术变革步伐，并履行欧盟在2025年之前逐步淘汰化石燃料补贴的承诺。

3 重新定义能源安全

随着欧洲能源体系的演变，其面临的安全威胁也正在发生变化。传统的能源安全定义着重于实物供应，欧盟能源安全在实物供应方面显著增长，并且需要的新投资额很少。然而，新的安全问题正在出现。为了保护欧洲公民，欧盟基础设施政策和融资工具需要重新定义能源安全，以包含灵活资源的充足性、网络安全的挑战以

及日益严重的气候变化影响和极端天气事件等新问题。

4 重新划定能源基础设施的界限

现代能源网络的综合特性正在模糊不同基础设施类型之间的界限。日益互联的运输、供热、数字化和能源系统提供了相当多的机会，但是也扩大了目前监管框架的限制范围。能源基础设施的现代化方法需要超越传统的管道和电线类别，这包括：将需求方资源视为基础设施；整合天然气和电力网络的规划和运营；利用电气化供热和交通运输的需求弹性潜力；实现离岸电网等多用途项目。

5 应对基础设施转型中的不确定性

人们普遍认为，低碳化、分权、数字化和部门耦合的宏观趋势将导致整个欧洲基础设施网络的能源总量和流向发生根本性变化。然而，这些变化的确切时间、地点和性质是不确定的，并且这种不确定性在可预见的未来仍然将是地方性的。鉴于重大基础设施项目的变革速度慢和时间周期长，在所有这些不确定性因素得到完全解决之前需要做出决定。相反，欧盟能源基础设施政策和体系将需要重新调整，以积极管理转型中的不确定性。

6 展望

欧洲能源基础设施面临的新挑战越来越得到整个系统参与者的认可。寻找适当的解决方案需要重新调整欧盟的基础设施规划、融资和体系化管理方法。

(1) 基础设施规划：欧盟即将到来的 2050 年路线图应包括对长期基础设施需求的新评估。这一评估应指导网络规划方案和共同利益项目的选择。

(2) 融资：鉴于欧盟在气候和逐步淘汰化石补贴方面的国际承诺，不应继续为 2020 年之后的化石燃料基础设施提供欧盟预算支出。

(3) 体系化管理：改变基础设施的优先次序意味着需要“区域集团”（regional groups）的新角色和明确目标，以选择具有共同利益的项目。除此之外，需要欧盟层面的远见功能来帮助基础设施规划人员跟上技术和经济变化的步伐。

（廖琴 编译）

原文题目：Infrastructure for a Changing Energy System: the Next Generation of Policies for the European Union

来源：<https://www.e3g.org/library/infrastructure-for-a-changing-energy-system-the-next-generation-of-policies>

E3G：欧洲 5 个国家正阻碍欧洲能源转型的进程

2017 年 12 月 8 日，第三代环保组织（E3G）发布题为《欧盟清洁能源一揽子计划中令人沮丧的 5 个国家》（*The Frustrating Five in the EU Clean Energy Package*）的简报指出，爱沙尼亚、德国、意大利、西班牙和英国这 5 个国家正在阻碍欧洲能源转型的进程。

1 爱沙尼亚——领导成员国向新的煤炭补贴发展

2017年7月，爱沙尼亚成为欧盟理事会的轮值主席国，并由此领导欧洲各国政府就“清洁能源一揽子计划”（clean energy package）进行谈判。爱沙尼亚是世界上数字化程度最高的国家，已经承诺要在清洁能源计划方面取得良好的进展，特别是在推动欧洲电力行业（电力市场设计）现代化方面。然而，它已经领导谈判制定规则，允许为延长旧燃煤电厂的使用期限提供公共资金，并在2025年以前支持新的燃煤电厂建设。尽管遭到法国、德国、葡萄牙、丹麦和瑞典等成员国的反对，爱沙尼亚总统提出在新文本中删除拟议的限制煤电厂补贴的碳强度阈值，为数十亿欧元的补贴敞开大门。

2 德国——阻碍能源民主化

德国支持可再生能源，但不是所有公民都可以投资的那种类型。德国政府似乎正在努力增加其现有公用事业的市场份额。截至2013年，由于限制公民拥有能源的潜力，德国现有公用事业只拥有5%的国家可再生能源装机容量。他们的游说不仅会压制国内公民拥有能源的潜力，而且会破坏其他成员国的开拓项目。

3 意大利——反对欧洲安全供应的方法

2017年10月，意大利承诺逐步淘汰煤炭。意大利新能源战略描绘了一个光明的未来，即到2025年，所有的燃煤电厂都将关闭，可再生能源在能源结构中所占的份额将越来越大。虽然对意大利人和气候方面而言是好消息，但这一战略在很大程度上依赖于另一种化石燃料——天然气的持续甚至日益增长的作用。为了保护其资助现有和新建天然气电厂的能力，意大利正在积极游说，反对旨在提高国家安全供应方法质量和一致性的规定。为了避免对自己的计划进行审查，意大利正在通过防止对国家资源充足性评估（电力市场设计背景下）的严格质量检查，为更糟糕的做法打开大门。

4 西班牙——用煤而不是可再生能源

西班牙政府目前正在阻止其公用事业公司 Iberdrola 关闭两家燃煤发电厂，该公司计划在2050年前实现碳中和。该国对清洁能源计划谈判的投入也有类似的情况：西班牙强烈支持煤炭补贴，但是反对可再生能源。国家正在努力允许对可再生支持方案进行追溯性修改。

5 英国——争取逐步淘汰煤炭的同时接受新的煤炭补贴

尽管英国可能脱离欧盟，但英国一直在按照惯例，通过建立联盟参与这些谈判，并就其优先事项发表详细的评论，例如反对具有约束力的能源效率目标，阻碍公民能源，或削弱欧洲对其能力机制的检查。然而，英国没有对逐步取消燃煤电厂补贴

的想法提供任何支持，或者在爱沙尼亚总统提出允许煤炭补贴转移到现有燃煤电厂时采取任何行动。英国在这一问题上的沉默与它的领导地位形成了鲜明的对比，它的领导作用是让 10 个欧盟国家加入“发电弃用煤炭联盟”（Powering Past Coal Alliance），以在波恩召开的《联合国气候变化框架公约》第二十三次缔约方大会（COP23）上加速全球摆脱煤炭的转变。

（廖琴 编译）

原文题目：The Frustrating Five in the EU Clean Energy Package

来源：<https://www.e3g.org/library/the-frustrating-five>

E3G 提出英国扩大绿色融资的 15 个步骤

2017 年 12 月 14 日，第三代环保组织（E3G）发布题为《迈向绿色融资的 15 个步骤》（*Fifteen Steps to Green Finance*）的报告，从 3 个方面，即融资政策创新促进绿色融资、国内基础设施投资扩大绿色融资和绿色融资作为推动全球贸易的手段，介绍了英国扩大绿色融资的 15 个步骤。

1 融资政策创新促进绿色融资

（1）建立绿色金融科技弹射器（Green Fintech Catapult），以支持公共和私营部门的绿色科技发展。新的弹射器将成为世界领先中心，旨在将绿色融资方面的创新从主要学术理念转变为商业产品和服务。

（2）使用即将进行的“管理权”（Stewardship）和“公司治理准则”（Corporate Governance Codes）审查，将“金融稳定委员会气候相关财务信息披露工作组”（Financial Stability Board Taskforce of Climate-Related Financial Disclosures）的建议充分纳入英国的监管框架。

（3）要求金融机构报告其与《巴黎协定》目标的一致性。更具体地说，应报告如何与《清洁增长战略》（*Clean Growth Strategy*）和英国的第五次碳预算保持一致。

（4）建立一个新的英国绿色标准委员会（Green Standards Board），以通过可靠的质量控制和审计，建立对新的绿色金融产品和资金的信任。

（5）为资金和产品制定专用标签，专门支持英国商业、能源和工业战略部（BEIS）的《清洁增长战略》及英国环境、食品和农村事务部（DEFRA）的《25 年环境计划》。

（6）要求审慎监管局（Prudential Regulation Authority）为保险公司设定一个期望值，并要求银行将长期可持续性因素纳入保险公司自身风险与偿付能力评估（ORSA）和银行的内部风险评估中，为资本要求的调整做好准备。

（7）向在英国发行和上市经过验证的绿色债券的公司提供直接赠款或免税。宣布对绿色证券和贷款持有人和发行人的潜在激励进行磋商。

(8) 让全行业认识到，环境和社会问题是长期投资价值的重要驱动因素。要求养老基金至少有一个可持续发展或环境专业知识的受托人。

2 国内基础设施投资扩大绿色融资

(9) 使公共工程贷款委员会 (Public Works Loan Board) 现代化，使其成为投资前资本或风险资本的来源，以将私营部门资本聚集到绿色基础设施。

(10) 使用国家生产力投资基金 (National Productivity Investment Fund) 和 400 亿英镑的英国担保计划 (Guarantee Scheme) 作为公私风险共享设施，以加大对英国的投资，并支持实施《清洁增长战略》和《25 年环境计划》。

(11) 在内阁办公室设立一个国家恢复力办公室 (National Resilience Office)，负责考虑所有投资计划的抵御能力，并确保采取适当的措施来解决这些问题。

(12) 指示英国债务管理办公室 (Debt Management Office) 发行与近期 70 亿欧元的法国绿色债券相似规模的主权绿色债券，并用所得款项为英国的抗洪能力提供资金。

3 绿色融资作为推动全球贸易的手段

(13) 英国外交和联邦事务部 (FCO) 与英国绿色金融倡议 (Green Finance Initiative) 合作，进一步提升英国在全球范围内的形象，提供绿色金融服务，并确保伦敦金融城成为构建和安排全球绿色投资的首选。

(14) 英国保险业协会 (Association of British Insurers)、DEFRA、BEIS 与英国社区及地方政府 (CLG) 发起联合倡议，共同开发和推动英国气候抵御债券市场，以期将这种抵御债券推向海外市场。

(15) 英国出口信贷 (UK Export Finance) 通过为英国机构在新兴经济体中投资绿色金融机会承保货币和政治风险，支持英国的绿色金融出口，以推动英国的贸易联系。

(廖琴 编译)

原文题目: Fifteen Steps to Green Finance

来源: <https://www.e3g.org/library/15-steps-to-green-finance-article>

ADB: 未来碳基金对可持续发展创造协同效应

2017 年 12 月 22 日，亚洲开发银行 (Asian Development Bank, ADB) 发布题为《未来碳基金为可持续发展提供协同效应》(Future Carbon Fund Delivering Co-Benefits for Sustainable Development) 的报告，分析了未来碳基金 (Future Carbon Fund, FCF) 为实现可持续发展在社会、环境和经济领域方面产生的协同效应，并分享了 FCF 发展可汲取的经验教训。

亚太地区拥有世界 60% 以上的人口和全球 62% 的经济总量。随着经济的发展，该地区已成为温室气体 (GHG) 排放的主要来源。气候变化威胁着亚太地区过去几十年来经济繁荣发展的成果。亚太地区面临着巨大的发展挑战。2009 年以来，在亚

洲发展中成员国（Developing member Country, DMC）的支持下，ADB 的 FCF 一直致力于支持清洁发展机制（Clean Development Mechanism, CDM）。报告分析了 FCF 支持的 CDM 如何在减少 GHG 排放量的同时，为实现该地区可持续发展提供社会、环境和经济共同利益，并分享了 FCF 发展可汲取的经验教训。报告的主要内容如下：

FCF 组合项目通过以下多种协同效应惠及亚太地区超过 1050 万人：①亚太地区每年新增约 289 万兆瓦时的可再生能源发电量、1200 兆瓦可再生能源装机容量（约为 874 万人的年需求量）。FCF 组合项目加强了亚太地区的能源安全、提高了能源供应多样性、加快了低碳技术在该地区的扩散。②在施工和运行维护阶段为亚太人民提供了约 13,500 个新的就业机会。③为 5000 多名社区公民，尤其是妇女，提供了可创收的职业技能培训。另外，约 150 名企业家通过为项目提供服务获得了额外收入。④建设了传输线、地方道路、路灯等新的基础设施，并对部分现有基础设施进行维护。这不仅方便了能源的获取，促进了经济发展，还提高了社区的安全指数。近 30 万乘客从升级的城市交通服务系统中得到了惠益。⑤教学场所、设施、资源的改进和升级正在惠及 8,500 多名儿童。⑥通过减少薪柴的使用量保护了森林资源，为将近 139 万人节省了家庭烹饪所需时间和精力。⑦空气质量的改善降低了呼吸道疾病的发病率（主要群体为妇女和儿童），提高了大约 131 万人的健康水平。⑧通过修建医疗卫生设施，向大约 39400 人提供了更多的医疗保健服务。

主要的经验和教训包括：①提高项目设计使社会、环境和经济共同利益最大化。如果从项目的早期阶段开始规划，减缓气候变化和实现共同利益可以达到双赢。②在决策过程中，与当地各部门的沟通非常重要，因为他们在项目的实施过程中起着举足轻重的作用。③树立项目实体的企业理念。企业通过企业社会责任（Corporate Social Responsibility, CSR）计划，定期与当地社区开展合作，为企业和社会创造共同收益奠定了基础。建议项目管理者向其学习，制定相关的计划。④国内政策可带来多种协同效应。通过出台政策，政府可为低碳经济发展创造有利的环境。例如，激励低碳技术投资，有助于激发温室气体减排项目发挥其全部潜力，为可持续发展带来多种协同效应。⑤激励高质量的减排项目。受各种因素的影响，共同利益的性质、范围、以及受益数量，因项目而异。核证减排量（Certified Emission Reduction, CER）买方有权将评估社会、环境和经济共同利益作为其尽职调查的一部分，并将其纳入 CER 交易体系中。⑥将社会、环境和经济共同利益纳入减排购买协议。CER 买家可以构建交易体系，将社会、环境和经济共同利益纳入减排购买协议，以激发 GHG 减排项目产生更多的社会、环境和经济共同利益。⑦确保碳融资。长期固定价格合同和预付款可以保障项目的顺利实施，有助于 FCF 项目持续产生协同效益。

（董利苹 编译）

原文题目：Future Carbon Fund Delivering Co-Benefits for Sustainable Development
来源：<http://www.adb.org/sites/default/files/publication/389821/future-carbon-fund.pdf>

气候变化事实与影响

AMS：人为影响导致了 2016 年主要的极端天气事件

2017 年 12 月 14 日,《美国气象学会公报》(*Bulletin of the American Meteorological Society, BAMS*) 发布题为《从气候角度解释 2016 年极端事件》(*Explaining Extreme Events of 2016 from a Climate Perspective*) 的年度报告首次发现,如果没有人为排放温室气体造成的全球气候变暖,极端事件是不可能发生的。

该报告是 2012 年以来的第六次年度报告,来自 18 个国家的 116 位科学家从气候角度解读了 2016 年的极端事件。报告研究的极端天气事件包括海洋热浪、森林火灾、雪灾、霜冻、大范围降水、干旱、以及陆地上的极端炎热和寒冷事件。

报告首次发现,如果没有人为排放温室气体造成的全球气候变暖,极端事件是不可能发生的。人类的影响增加了全球各地炎热事件的强度和发生可能性,影响了厄尔尼诺的严重程度、大堡礁珊瑚白化、北大西洋增暖及其对太平洋地区渔业的影响。报告指出工业化前时代不可能发生的 3 种极端事件:

(1) 全球热量。研究指出,2016 年全球平均地表温度只有显著的百年尺度的人为增暖才可能造成。

(2) 亚洲热量。研究指出,如果没有气候变化,2016 年的亚洲极端温暖事件是不可能发生的。尽管预计厄尔尼诺在 2016 年影响东南亚地区,但该地区的热量分布得异常广泛。另一项研究的证据表明,泰国 4 月份的酷热造成农作物严重损失,并打破其能源消费纪录,这在自然气候变化、不受人影响的情况下是不会发生的。

(3) 海洋热量。在阿拉斯加湾、白令海和澳大利亚北部的海洋温度达到过去 35 年来卫星记录最高值,导致了大堡礁大规模的珊瑚白化和阿拉斯加沿海最严重的有害藻华之一。自然气候变化起了一部分作用,但研究表明仅由自然变率不太可能导致观测到的异常。另一项研究发现 2016 年的北极增暖如果没有人为气候变暖则无法解释。

在今年发布的报告中,27 篇文章中有 21 篇将气候变化确定为极端事件的重要驱动因素。2011—2016 年,131 篇研究极端事件的论文在《美国气象学会公报》年度报告上发表,其中大约有 65% 的研究认识到了气候变化的作用,约 35% 的研究未发现气候变化的明显影响。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Explaining Extreme Events of 2016 from a Climate Perspective

来源: <https://www.ametsoc.org/ams/index.cfm/publications/bulletin-of-the-american-meteorological-society-bams/explaining-extreme-events-from-a-climate-perspective/>

美研究称至 21 世纪中叶气候变化的影响会更强烈

2017 年 12 月 14 日,《生态与社会》(*Ecology and Society*) 发表题为《利用耦合的陆地和水生生物地球物理模型研究气候和土地覆盖变化条件下新罕布什尔梅里马克河上游流域的生态系统服务评估和管理》(A Coupled Terrestrial and Aquatic Biogeophysical Model of the Upper Merrimack River Watershed, New Hampshire, to Inform Ecosystem Services Evaluation and Management under Climate and Land-cover change) 的文章指出, 到 21 世纪中叶气候变化的影响可能会增速。

准确量化区域尺度的生态系统服务, 对于环境变化下的明智决策越来越重要。美国新罕布什尔大学 (University of New Hampshire) 的科研人员领导的研究团队, 集成森林生态系统模型 PnET-CN 和河流网络模型 FrAMES, 基于高排放和低排放情景以及 1980—2099 年土地覆盖改变情景, 评估未来环境功能的潜在变化。

模型预测显示, 未来气候变化对水生生态系统服务 (包括洪水、饮用水、鱼类栖息地和氮输出) 的影响要大于陆地覆盖变化的影响。预计 2050 年之前水环境指标的变化很小, 2050 年之后高排放情景下水环境指标会显示出强化的影响, 流域人口密集的区域影响最大。如果 CO₂ 排放保持目前的速度, 未来冬天积雪会减少, 其他潜在影响可能包括: 至 2050 年, 每年炎热的夏天会持续 70 天, 发生洪水的概率增大, 冷水鱼类栖息地大幅丧失, 氮输入沿海地区的速度提高可能会导致富营养化, 异常数量的营养物质会污染水和消耗鱼类。研究人员指出, 土地覆盖管理可以降低气候变化导致的一些影响, 今后对该区域的规划中应考虑这一因素。

(裴惠娟 编译)

原文题目: A Coupled Terrestrial and Aquatic Biogeophysical Model of the Upper Merrimack River Watershed, New Hampshire, to Inform Ecosystem Services Evaluation and Management under Climate and Land-cover change

来源: <https://www.ecologyandsociety.org/vol22/iss4/art18/>

JRC: 到 2050 年欧洲化工行业的年温室气体排放量将减少 36%

2017 年 12 月 21 日, 欧盟委员会联合研究中心 (JRC) 发布题为《能源效率和温室气体排放: 化工和石化行业的前景》(*Energy Efficiency and GHG Emissions: Prospective Scenarios for the Chemical and Petrochemical Industry*) 的报告指出, 到 2050 年, 创新的能源技术可以使化工和石化行业每年的温室气体排放量削减 72.5 MtCO₂, 相当于削减 36% 的温室气体排放。

化工行业在应对气候变化和实现欧盟能源目标方面发挥着重要作用。现有的 (特别是新兴的) 创新能源技术的广泛使用可以为该行业带来巨大的温室气体减排潜力。然而, 化工和石化行业复杂多样, 缺乏公开的能源使用数据和不同的生产过程。JRC 的研究人员确定了 26 种主要化学产品 (约占该行业能源消费总量的 75% 和绝大部分温室气体排放量), 并编制了一个详细的数据库, 包含生产设施、生产能力、使用过程、投入产出, 以及能源消耗过程、温室气体排放和生产成本等信息,

还包括最佳可用技术或创新技术等生产过程中可以使用的技术（这些技术已经可用或正在开发中）。为分析到 2050 年的能源消耗和温室气体排放趋势，研究人员还开发了一个模型，该模型基于编制的数据库，根据欧盟委员会的参考情景（Reference Scenario of the European Commission）进行未来预测。

研究显示，采用最佳可用技术和创新技术意味着到 2050 年，欧洲化工行业每年可减少 72.5 MtCO₂ 的温室气体排放，节约 225 PJ（5.4 Mtoe）的能源，并可以支持该行业 45.6% 的生产增长。削减的 72.5 MtCO₂ 相当于是没有技术改进时温室气体排放量的 36%。对温室气体减排贡献最大的化学产品是硝酸和己二酸。这些子行业的共同特点是产生一氧化二氮（N₂O），其减排潜力分别为 75% 和 90% 以上。研究认为，为了以具有成本效益的方式实现 2050 年的气候目标，需要在“能源联盟一揽子计划”（Energy Union Package）中确定更多的研究。由于该研究中所确定的大部分潜在节能是通过尚未在该行业有效实施的创新能源技术实现，因此，需要采取紧急行动来实现这些节能。
（廖琴 编译）

原文题目：Energy Efficiency and GHG Emissions: Prospective Scenarios for the Chemical and Petrochemical Industry
来源：<https://ec.europa.eu/jrc/en/news/chemical-industry-can-achieve-36-reduction-annual-greenhouse-gas-emissions-2050-study-shows>

前沿研究动态

局部冰层变薄可能会远距离影响南极冰架

2017 年 12 月 11 日，德国波茨坦气候影响研究所（PIK）和英国南极调查局（British Antarctic Survey）的研究人员在《自然 气候变化》（*Nature Climate Change*）期刊发表题为《南极冰架变薄的远距离延伸》（*The Far Reach of Ice-shelf Thinning in Antarctica*）的文章，指出南极洲冰川边缘的微小冰层损失会加速冰层的流失，南极洲海岸的一小部分浮冰变薄可以加速在几百公里外的岩石上冰的移动。

南极海岸线附近漂浮的冰架可以控制冰流入南大洋的过程，其变薄或崩解会造成表面流上游加速与全球海平面上升。迄今为止，还没有全面、明确地量化这一后果。因此，该研究利用有限元模型，诊断了在不同的冰架质量损失空间分布模式下直接的、大陆范围内的通量响应。

研究发现，局部的冰层变薄可能影响整个冰架，即使在距离初始扰动很远的区域也会导致冰流加速。例如，罗斯岛（Ross Island）冰层变薄的扰动，使 900 多公里之外的 Bindshadler 冰流通量增加。研究进一步发现，所有冰川接地线（grounding lines）累积通量的响应程度强烈地依赖于冰层变薄变化的位置：最强烈的响应不仅由冰流和冰上升附近区域引起，还由变薄区域引起。主要冰架所有最关键的响应区域往往位于温暖海水容易进入的地区，这凸显了南极洲对其周围海洋变化的脆弱性。

（刘燕飞 编译）

原文题目：The Far Reach of Ice-shelf Thinning in Antarctica
来源：<https://www.nature.com/articles/s41558-017-0020-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）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