生态中心等在中国能源碳排放驱动力研究中获进展

中国科学院生态环境研究中心研究员吕永龙团队在可持续发展研究方面取得新进展，其题为《中国能源相关行业碳排放变化驱动力》（Drivers of change in China’s energy-related CO_2 emissions）的研究成果于12月23日在国际期刊《美国国家科学院院刊》（PNAS）上发表（doi.org/10.1073/pnas.1908513117）。

刚刚过去的2018年恰逢我国改革开放40周年，中国经济发展在这40年中取得了举世瞩目的发展成就，成为全球第二大经济体。经济的快速发展也带来了诸多生态环境问题，其中之一就是能源活动碳排放的快速增长。目前全球碳排放量最大的国家是中国，其占全球碳排放量的30%左右。在全球碳排放空间日益紧缺的背景下，各国都在积极探索如何通过低碳转型有效控制碳排放增长。研究中国自改革开放以来的碳排放增长的影响因素及其变化特征，有助于提高碳排放控制政策的科学性和可操作性，同时也能为其他新兴经济体提供有益的启示和借鉴。

文章采用物料平衡法核算了改革开放40年（1978-2018年）中国能源活动碳排放量；利用Kaya公式、对数平均迪氏因素分解法（LMDI）对影响能源活动碳排放量的4个主要驱动因子（人均GDP、人口、能源强度、碳强度）开展了因素分解，结合中国在每个五年规划中出台的宏观经济政策，分析了4个驱动因素对碳排放变化的贡献率；并利用计量经济学Johansen协整检验验证了LMDI分解结果。

文章认为中国经济增长和能源活动碳排放增长仍保持较强的耦合关系，并且能源活动碳排放与人口增长率、人均GDP、能源强度和碳强度存在长期均衡关系。文章发现1978-2018年间中国能源活动碳排放量增长82.75亿吨（图1），其中人均GDP和人口分别拉动增长约145.6和12.9亿吨，增长贡献率分别为176%和16%；能源强度和碳强度分别抑制排放-65.2和-20.5亿吨，增长贡献率分别为-79%和-13%（图2）。文章还发现宏观经济政策通过影响相关指标的变化直接影响碳排放量变化，具有代表性的是中国2001年加入世界贸易组织，巨大的国际市场需求促使国内高耗能行业扩张，从而开启了碳排放量快速增长阶段。文章最后指出中国能源活动碳排放在近期仍将继续保持低速增长，未来10-15年将是中国兑现碳排放峰值承诺的关键期，控制碳排放增长速度以至于实现碳排放峰值，需要努力做到经济增长低碳转型、能源系统低碳转型、消费模式低碳转型。

文章通讯作者为生态中心吕永龙和奥斯陆大学教授Nils Chr. Stenseth，第一作者为吕永龙的博士研究生郑晓奇，共同作者包括苑晶晶、Yvette Baninla、张盛、Dag O. Hessen、田汉勤、Michael Obersteiner、陈德亮等。参与此项研究的单位包括：中科院生态中心、中国人民大学环境学院、厦门大学、中国科学院大学、奥斯陆大学、清华大学、美国奥本大学、奥地利国际应用系统研究所和瑞典哥德堡大学。

该研究成果得到了国家重点研发计划项目（2017YFC0505704）、国家自然科学基金重点项目(41420104004和71761147001)、中科院重点部署项目（KFZD-SW-322）等的支持。

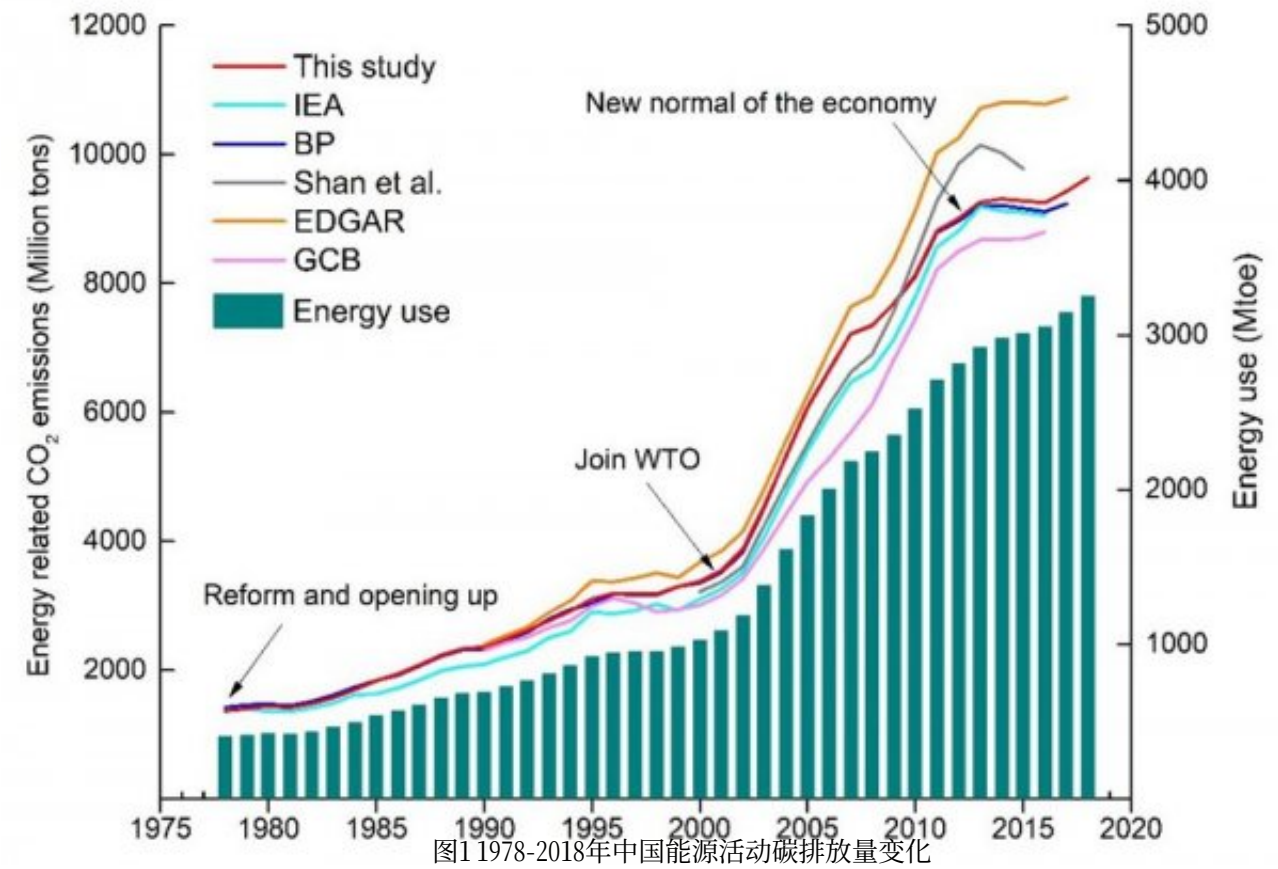

图1 1978-2018年中国能源活动碳排放量变化

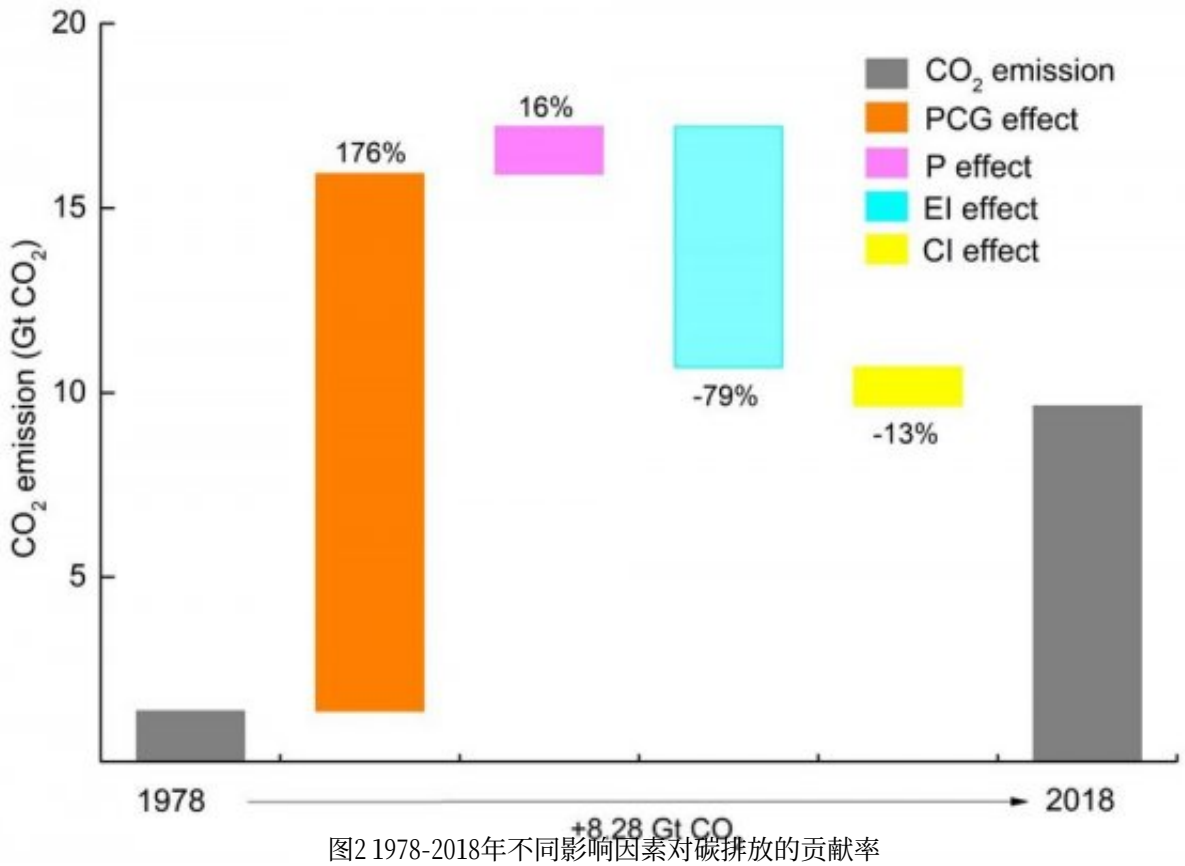

图2 1978-2018年不同影响因素对碳排放的贡献率

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/150339.html