



油价与碳价

作者：[Rabah Arezki](#) 和 [Maurice Obstfeld](#)

2015年12月2日

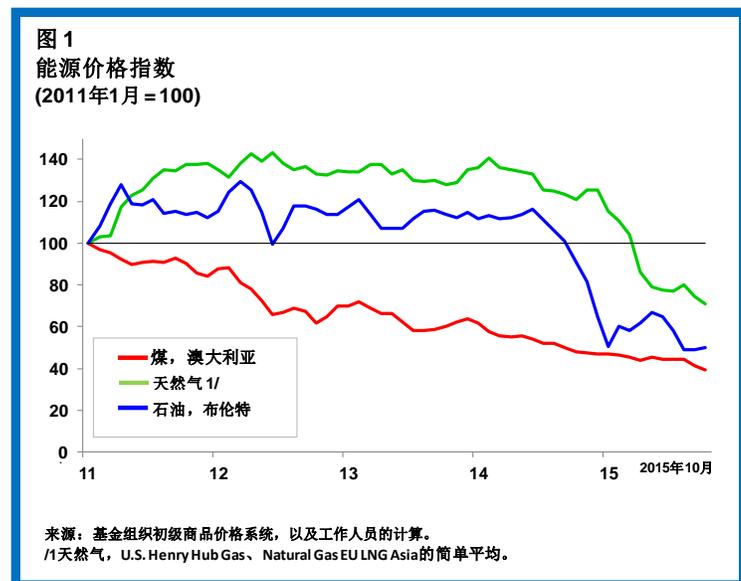
“大气中温室气体浓度的增加、正辐射强迫、气候变暖现象以及我们对于气候体系的理解，均明确无误地表明人类对于气候体系的影响。”——[政府间气候变化专门委员会，第五次评估报告](#)

化石燃料很可能会保持“长期低价”。尽管可再生燃料来源的开发近年来取得重大进展，但较低的化石燃料价格会打消清洁能源技术方面进一步创新的积极性，也不利于这些技术的采用，进而增加二氧化碳和其他温室气体的排放。

政策制定者不应任由较低的能源价格阻碍向清洁能源过渡的进程。气候变化可能会带来不可逆转、灾难性的影响。为降低这样的[风险](#)，迫切需要采取行动，恢复适当的价格刺激，特别是使用纠正性的碳税措施。采用这种方法，也可带来财政方面的好处。

长期低价

自2014年6月以来，石油价格已下跌60%以上（如图1所示）。石油行业普遍认为，“要解决低油价问题，最好的方法是低油价”。这样的论断背后理由是低油价会打消对于新产能投资的积极性，而现有油田虽然生产边际成本相对较低，但也有被消耗殆尽的一天，到时石油供应曲线后移，自然会再次抬高油价。事实上，石油行业的资本支出符合[历史](#)经验规律，包括美国在内的很多产油国都出现资本支出大幅下滑的情况。不过，本轮对于低油价的动态调整过程可能与历史经验并不相同。



预计低油价会保持更长的时间。水力压裂(“fracking”)和水平钻井技术带来页岩油生产的兴起，每天为原油市场带来420万桶的供应量，是全球原油供应过剩的一个重要因素。页岩油将缩短石油价格周期，也会限制价格波动的幅度。事实上，与常规石油的相比，页岩油的旁置成本水平更低，首笔投资到投入生产之间的时间延迟也大幅缩短。另外，页岩油仍处于其工业寿命周期的相对早期阶段，也就是仍有很大的学习空间。近期石油价格暴跌，反而促进了页岩油生产效率的大幅提高，产量水平表现出较强的价格波动抵御能力，也说明了这一点。

除此之外，[其他因素](#)也对油价构成下行压力：石油输出国组织的战略行为发生变化、伊朗出口量的预期增长、全球需求缩水（特别是新兴市场的需求）、美国[石油消费的长期下滑趋势](#)以及石油在一定程度上被其他能源所取代。这些都可能是持续存在的因素，与页岩油产量增长一样，均表明会出现“长期低价”的情景。即使2000年代高油价

**2014年初级能源消费比例
(百分点)**

	石油	天然气	煤	核能	可再生能源
世界	33	24	30	4	9
美国	36	30	20	8	5
中国	18	6	66	1	10
欧盟	37	22	17	12	13

来源：BP世界能源统计，2015年6月；以及基金组织工作人员的计算。

时期遗留下来的供应过剩因素得到消化，油价也难以实现逆转。从期货市场看，到2019年油价只会小幅回升到约每桶60美元的水平，这也对以上观点构成支撑。

天然气和煤炭，同样也是化石燃料，其价格下滑的趋势短期内也不会改变。煤炭和天然气是电力生产的主要原料，而石油则是运输的主要动力来源。虽然用途不同，但所有这些能源产品的价格存在关联性，包括通过与石油挂钩的合同价格而产生的关联。北美的页岩气行业蓬勃发展，将北美的能源价格推到历史低位。近期在埃及沿海发现的巨型Zohr气田将最终影响地中海地区和欧洲的能源价格，而且在很多其他地区也存在很大的开发潜力，特别是在阿根廷。而由于供应过剩和需求缩减，特别是消耗全球煤炭产量一半的中国需求减少，煤炭价格也处于低位。

可再生能源面临风险

[科技创新](#)释放出风能、水能、太阳能和地热能等可再生能源的潜力。即使是非洲和中东地区那些高度依赖化石燃料出口的经济体，也具有开发可再生能源的巨大潜力。例如，阿拉伯联合酋长国已批准一项雄心勃勃的目标，计划到2021年使可再生能源占其初级能源消耗量的比重达到24%。

不过，如果化石燃料价格长期处于低位，可再生能源开发很可能会裹足不前。可再生能源目前仅占全球初级能源消耗的一小部分。主要来源仍是化石燃料，其中煤炭和石油各占30%，天然气占25%（如图2所示）。然而，要避免出现无法承受的气候风险，可再生能源在未来必须大幅提高对于化

石燃料的替代。不幸的是，由于当前较低的石油、天然气和煤炭价格，研究人员可能没有多大动力来寻找价格更为低廉的替代能源。相当有力的证据表明，清洁技术方面的创新和运用会受到较高化石燃料价格的强力推动。对于减少化石燃料排放方面的新技术而言，同样也是如此。

因此，当前较低的化石燃料价格环境无疑会拖延能源过渡过程。而这样的过渡，即从化石燃料过渡到清洁能源，并非人类历史上的首次。十八和十九世纪期间，人类的燃料从木材/生物质过渡到煤炭，十九到二十世纪期间再从煤炭过渡到石油。一项重要的历史经验是这些过渡过程都需要很长时间才能完成。但这一次，我们已不能等待。

海洋里还有鲸鱼，我们要感谢电气照明的出现。如果我们不能发现足够便宜的可再生能源，让大量碳沉积物长留地下，甚至永久留在地下，地球就可能面临灾难性的气候风险。

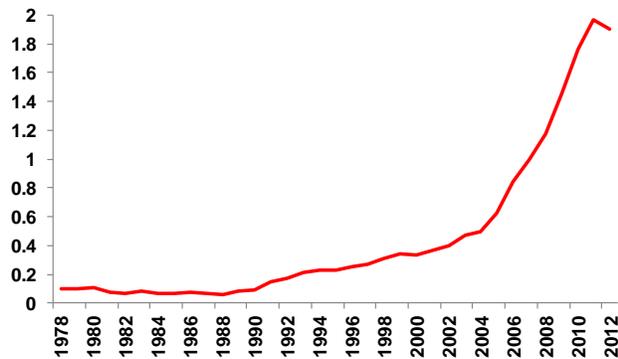
其实我们已经感知到一些气候影响。例如，联合国儿童基金会估计在东部和南部非洲约有 1100 万儿童面临着因为几十年来最强烈的厄尔尼诺天气现象而带来的饥饿、疾病和用水短缺。很多科学家相信由于气候变化，太平洋海水温度增高所带来的厄尔尼诺事件正在变得更为频繁。

纠正碳价

世界各国领导人聚首巴黎，参加联合国气候变化大会（COP-21），目标就是要就温室气体减排达成一项全球性的、在很大程度上具有法律约束力的协议。如果各国不能考虑其碳排放对于其他国家的负面影响，就会产生“公共物的悲剧”这一全球性问题。而要全面解决这一问题，我们需要非常广泛的参与。另外，非缔约国搭便车的做法，如果相当普遍，也会削弱缔约国采取行动的政治意愿。

参加本次联合国气候变化大会的国家重点在于量化的减排承诺（即拟作出的由本国确定的承诺，简称 INDCs）。经济分析表明，各国落实其 INDC 承诺最为廉价的方式是让碳排放付出代价。这样做的理由是一旦碳价确定，那些实施成本最低的减排措施会最先得到运用。国际货币基金组织的计算表明，通过取消化石燃料补贴，根据排放在国内造成的危害征收碳费，各国可因此获得可观的财政收入。这样的收入有助于降低税收的扭曲作用，也有助于向经济中注入新的投资。对碳来源的上游征税是让碳排放付出代价较为容易的方式之一。

图 2
清洁能源与不清洁能源之比率



来源：Aghion、Dechezlepretre、Hemous、Martin和Van Reenen（2012年）。根据PATSTAT数据库计算。

各国通过国内碳价来落实 INDCs 承诺，虽可以最低成本达到自己的目标，但如果没有在碳价上的全球协调，则在全球范围内，不管实现怎样的总体减排目标，均会发生过高的成本。为了最大化全球利益，各国的碳定价不仅应反映排放的国内危害（例如，因为**燃煤**相关颗粒物而带来的健康影响），而且也应考虑**对于其他国家的危害**。

因此，确定正确的碳价将**有效地对应**碳使用者支付的成本和使用碳真正的社会机会成本。碳价通过提高对于清洁能源的相对需求，也有助于使清洁能源创新的市场回报与其社会回报相一致，促进现有技术的改善以及新技术的开发。另外它也可以提高对于碳捕集和存储等减排技术的需求，促进这些技术的进一步发展。较低的化石燃料价格如果不能被适当的碳价所纠正，便不能向市场发出准确的信号，无法体现清洁能源的社会效益。虽然关于碳排放危害的其他估算不同于上述估算，而且也特别难以计算可能出现的灾难性气候事件的可能成本，但大多数估算都表明存在重大的负面效应。

已有一些政府采取直接补贴研发的做法，但其在很大程度上并不能替代碳价的作用：它们只有一部分作用，无法消除市场过度使用化石燃料的动机，进而导致大气中温室气体存量的增加，同时也不能将附带成本考虑在内。

在政治上，低油价可能也是取消补贴和引入碳价的机会。碳价也可逐步提高，最终达到高效的碳价水平。不过，一次性达到完全最佳的价格可能并不是现实的做法。全球碳定价将产生重大的重新分配影响，不管是在国内或是国际意义上，因此需要逐步实施，并需要以一些缓释和适应性的措施加以补充，以避免最为脆弱的群体受到伤害。

我们希望巴黎大会的成功举行能够为未来关于碳价的国际协议打开大门。而就最低国际碳价达成协议将是该进程的一个良好开端。不过，如果我们不能全面解决温室气体排放问题，则会使这一代以及未来世代面临无法估算的风险。



Rabah Arezki 是基金组织研究部大宗商品研究主管。Rabah 撰写过关于大宗商品、国际宏观经济学和发展经济学的文章。他曾领导并参加了基金组织赴非洲、中东和中亚的各次代表团。他也是美国布鲁金斯学会和牛津大学的非常驻研究员。他在学术和其他期刊上发表了大量文章，并与他人共同编辑了若干著作。他拥有位于法国巴黎的国立统计与经济管理学院理学硕士学位，以及意大利佛罗伦萨的欧洲大学学院的博士学位。



Maurice Obstfeld 是国际货币基金组织经济顾问兼研究部主任，目前从加州大学伯克利分校休假。他是伯克利分校 1958 届经济学教授，曾担任该校经济系主任（1998-2001 年）。在 1991 年前往伯克利分校担任教授之前，他曾正式任教于哥伦比亚大学（1979-1986 年）和宾夕法尼亚大学（1986-1989 年），并在哈佛大学担任客座教授（1989-1990 年）。他就读于宾夕法尼亚大学（1973 年获学士学位）和剑桥大学国王学院（1975 年获硕士学位），并于 1979 年在麻省理工大学获得经济学博士学位。

2014 年 7 月到 2015 年 8 月，Obstfeld 博士担任奥巴马总统经济顾问委员会成员，在此之前曾担任日本银行金融研究所名誉顾问（2002-2014 年）。他还是计量经济学会和美国艺术和科学院成员。Obstfeld 博士获得的荣誉包括蒂尔堡大学特亚林·科普曼斯资产奖、Rajk Laszlo 高等研究学院（布达佩斯）约翰·冯·诺伊曼奖和德国基尔世界经济研究所的伯恩哈德·哈姆斯奖。他还发表了许多著名演说，包括美国经济协会的年度理查·伊利演讲、印度储备银行的 L.K.Jha 纪念演讲和普林斯顿大学的弗兰克·格雷厄姆纪念演讲。他还曾在美国经济协会执行委员会工作，并担任该协会副主席。此外他还在基金组织和全球多家中央银行从事咨询和教学工作。

Obstfeld 博士是两本主要国际经济学教科书的联合作者——《国际经济学》（第 10 版，2014 年与 Paul Krugman 和 Marc Melitz 合著）和《国际宏观经济学基础》（1996 年与 Kenneth Rogoff 合著）。他还著有 100 多篇关于汇率、国际金融危机、全球资本市场和货币政策的研究文章。