



彭文生：能源供给冲击下的 全球绿色转型



意见领袖 | 彭文生、李雅婷



宏观视点

2022年7月29日

能源供给冲击下的全球绿色转型

今年的俄乌冲突对能源供给带来重大冲击，各类能源价格都有不同程度的上涨，保供成为各国能源政策的首要任务，这对碳减排和全球绿色转型有何含义？总体而言，能源冲击和碳定价都会通过绿色溢价影响全球绿色转型进程。能源冲击推动化石能源成本上升，通过总量和结构效应影响碳排放和碳价；碳定价机制则是通过碳价的涨跌作用于能源需求，前者使得在位化石能源企业受益，其他高碳部门受损；后者促进减排成本在能源供给和消费企业之间更合理地分担。

展望全球绿色转型，能源冲击对全球绿色转型以来的三个核心驱动力——天然气替代煤炭、可再生能源替代煤炭、电动车替代燃油车——都有短期影响，但长期影响有限。对于我国，欧洲能源价格上升一方面增加我国煤炭进口成本，另一方面刺激高碳产品出口，进一步增加了我国兼顾能源保供和“双碳”目标实现的压力。

关键词 | 能源供给冲击 绿色溢价 绿色转型

研究员 | 彭文生 李雅婷

本文基于彭文生博士近期在新浪财经·2022ESG全球领导者峰会的发言，内容有所拓展。

正文

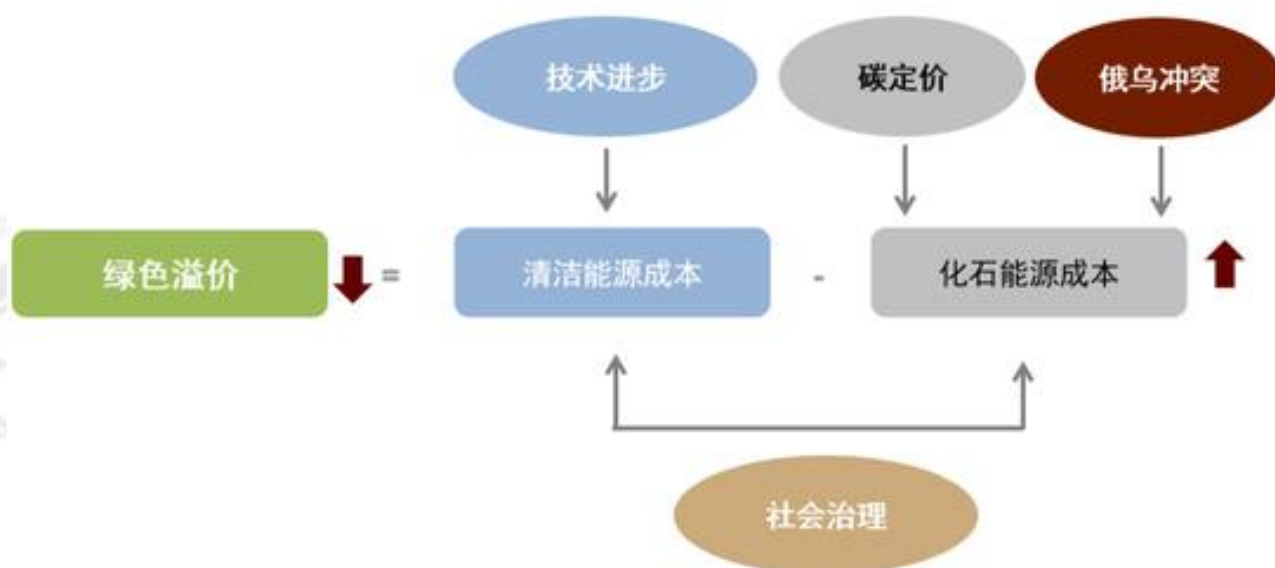
近期，俄乌冲突对能源供给带来巨大的冲击，导致煤油气等化石能源

价格大幅度攀升。本轮能源供给冲击一方面推动欧盟进一步加速绿色转型，另一方面给各国能源供应带来挑战，促使煤炭需求的上升，很多国家暂缓了退煤进程，碳排放上升的风险加大。那么，本轮的能源供给冲击究竟对全球碳中和目标的实现以及绿色转型带来什么样的影响？本文基于绿色溢价的分析框架，将能源供给冲击和碳交易、碳税等碳定价机制对绿色转型的影响进行比较分析，并在此基础上展望了冲击之后的全球绿色转型发展方向，以及对我国绿色转型的影响和政策建议。

一、能源供给冲击与碳定价的同与不同

分析能源供给冲击对绿色转型的影响应该理解绿色转型的实质。根据中金研究去年发布的《碳中和经济学》，实现碳中和主要是清洁能源替代化石能源的过程，而推动经济主体用清洁能源替代化石能源的动力是不断降低的绿色溢价。简单来讲，绿色溢价就是清洁能源成本和化石能源成本的差别。现在大部分清洁能源的系统成本仍然高于化石能源，实现碳中和的过程就是要推动清洁能源成本低于化石能源成本。实现这一目标有两种方式：一种方式是降低清洁能源成本，主要靠技术进步；另一种方式是提升化石能源成本，通过碳交易、碳税等碳定价方式增加化石能源使用的成本，降低经济主体使用化石能源的动力（图表 1）。

图表 1：《碳中和经济学》绿色溢价框架



俄乌冲突带来的能源供给冲击会导致煤炭、石油、天然气等化石能源成本的上升。在供给端体现为生产成本上升，在需求端体现为实际收入下降。与碳定价对经济带来的影响类似，都会给经济发展带来滞胀。也就是说，在没有技术进步的情况下，仅靠化石能源成本上升实现碳中和，经济发展要付出滞胀的巨大代价。

但实际上，碳定价与能源供给冲击对能源价格和碳减排的作用机理是不一样的，也因此给绿色转型带来不同的影响。对于能源供给冲击，在给定的能源需求不变的情况下，化石能源价格将会被推高，由此可能会促使各部门减少对化石能源的使用，有利于碳减排。碳排放减少后对碳排放权的需求也会减少，导致碳价格的下降。欧盟碳市场的碳配额价格在俄乌冲突爆发初期骤然下跌在某种程度上也反映了这一点。

值得注意的是，以上分析并不能简单地得出地缘冲突将带来碳排放总

量减少的结论。因为虽然冲突带来的能源价格上升在一定程度上会抑制化石能源消费，有助于碳排放减少，但也迫使经济主体更多使用便宜但更不清洁的煤炭。如果说前者是从用能总量上有助于碳减排，那后者则是在能源结构调整方面带来了更多的排放。因此，地缘冲突对全球碳排放的影响取决于总量和结构效应的相对大小。但从两种反向作用产生影响的时间看，化石能源消费总量的变化应该先于能源结构的变化。

图表 2： 地缘冲突和碳约束：对能源价格与碳排放的影响



与地缘冲突不同，碳交易和碳税会首先作用于碳价。当碳价上升时，减少碳排放的动力增强，从而推动化石能源消费需求的下降，带来化石能源价格的下降。这两种方式都有可能导致碳排放下降，但是对传统的化石能源影响是不一样的。地缘冲突导致化石能源价格上升，碳交易和碳税导致化石能源价格下降。图表 2 总结了这两种不同的影响路径。

这两种不同的路径对经济和投资产生不同的影响。在地缘冲突的情况下，实际上是能源供给下降，带来实际收入下降，但同时使得现有的能源

生产企业反而受益，而高能耗、高碳部门以及消费者则会受损；碳交易和碳税则是带来政府的财政收入上升，使得政府更有能力推动绿色转型，且通过碳定价实现碳减排成本在不同企业之间更合理的分担。

从投资的角度来看，由于地缘冲突持续多少时间存在不确定性，因此对清洁能源投资的刺激将主要作用于成熟技术；对于传统能源短期存在刺激作用，但因为长期碳减排目标不变，所以会优先刺激低成本、短周期的传统能源产能投资。碳交易和碳税所带来的绿色溢价下降相对会更持久一些。对清洁能源，将既带来对成熟技术的投资增加，也促进新技术投资的增加；对传统能源的投资，则有明显的抑制作用。

图表 3： 地缘冲突和碳约束：对经济与投资的影响

	地缘冲突	碳交易和碳税
	<ul style="list-style-type: none"> 实际收入下降 	<ul style="list-style-type: none"> 财政收入上升
	<ul style="list-style-type: none"> 传统能源在位企业受益 其他高碳部门受损 	<ul style="list-style-type: none"> 通过碳配额和碳交易，实现碳减排成本在传统能源企业和高耗能企业之间柔性分担
	<ul style="list-style-type: none"> 绿色溢价下降：持久性弱 新能源投资：对既有技术有一定刺激作用 传统能源投资：短期刺激（特别是低成本、短周期产能） 	<ul style="list-style-type: none"> 绿色溢价下降：持久性强 新能源投资：刺激既有技术发展和新技术创新 传统能源投资：长期抑制

二、能源供给冲击下的全球绿色转型展望

俄乌冲突前的十多年时间，支撑全球主要经济体持续推动绿色转型主要是靠“三个替代”，即天然气替代煤炭发电（“气替代煤”），可再生能

源替代煤炭发电（“可再生替代煤”），以及电动车替代燃油车（“电替代油”）。三种替代归根结底是在政策支持下页岩气、可再生能源发电和电动车技术带来的清洁能源相对低价的红利。页岩气革命使得 2010-2020 年天然气价格维持在较低水平，推动主要经济体的发电结构都不同程度地经历了天然气替代煤炭；风电和光伏的发电成本在过去的十多年内持续下降，在不考虑系统成本的情况下，许多地区的风光发电成本已经低于燃煤发电；电动车市场渗透率的不断提升持续强化了全球石油需求将快速见顶的预期，导致上游投资持续下降。因此，要了解这一轮能源供给冲击将给全球绿色转型带来怎样的影响，可以从分析上述三个替代进程入手。

（一）天然气替代煤炭还将继续吗？

如上所述，过去一个时期全球“气替代煤”进展顺利主要得益于低价天然气。天然气低价的主要原因是从本世纪初开始爆发的页岩气革命（图表 4）。但是，长期低价导致上游投资从 2014 年开始持续下降（图表 5），并于 2021 年反映到了回升的价格上。随着天然气价格的持续上涨，天然气在发电领域替代煤炭的进程就开始面临越来越大的压力。俄乌冲突加速

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_44828

