

# 破解雾霾难题：价格机制改革 撬动低碳制造发展<sup>\*</sup>

沈家文 黄 涛

---

**摘要：**中国制造业处于高碳发展模式阶段，通过价格机制改革促进制造业低碳化，加快形成低能耗、低污染为核心的低碳制造生产方式，对于破解当前面临的雾霾治理难题、加快转变经济发展方式具有重大意义。低碳制造是应对气候变化背景下的新型工业化模式，为中国制造业应对气候变化和碳减排指明了发展方向。促进低碳制造的发展，推动中国工业实现由高碳工业向低碳工业的转型升级，需要从约束与激励两方面入手。当前，应充分发挥市场资源配置作用，建立高碳制造的监管机制和低碳制造的激励机制，让价格反映低碳制造市场供求关系，发挥价格机制促进低碳制造发展的激励作用。

**关键词：**低碳制造 价格改革 节能减排 定价机制 气候变化

**作者简介：**沈家文，中国国际经济交流中心《全球化》编辑部副主任。

黄 涛，北京大学光华管理学院教授、博导、战略研究所所长。

---

中美两国 2014 年 11 月在亚太经济合作组织（APEC）会议期间发布了《中美气候变化联合声明》，宣布 2020 年后应对气候变化行动目标。美国计划于 2025 年实现在 2005 年基础上减排 26%~28%的全经济范围减排目标并将努力减排 28%；中国计划 2030 年

---

<sup>\*</sup> 本文为国家发展改革委课题《低碳发展对中国物价水平影响研究》的成果。

---

左右二氧化碳排放达到峰值，并且 2030 年非化石能源占一次能源消费比重提高到 20%左右。<sup>①</sup>目前，中国制造业处于高碳发展模式阶段，工业占我国煤炭消费量的95.2%（见表 1），通过价格杠杆机制改革促进制造业低碳化，加快发展以低能耗、低污染为核心的低碳制造生产方式，对于破解当前中国面临的雾霾治理难题、加快转变经济发展方式具有重大意义。

## 一、低碳制造方式与价格机制改革的关系

从世界工业发展历史看，碳排放与各国工业化发展水平密切相关。在库兹涅茨曲线中，经济增长与环境污染被划分为三个阶段：一是经济起飞阶段，经济高速增长与环境高污染；二是转折点，当环境污染达到峰值后开始下降；三是可持续发展阶段，经济稳定增长与环境低污染。<sup>②</sup>当前，全球制造业低碳化趋势日趋明显，低碳发展的需求不断上升，气候变化背景下的低碳制造发展成为中国制造业转型升级的重要机遇。

### （一）低碳制造方式的内涵

低碳制造方式是以低排放为基本特征的工业生产方式，在制造业的资源投入、制造过程、产品产出、运输方式等各个环节，以较少的温室气体排放为代价获得较大产出。低碳制造包括三个方面：一是低碳能源和材料，二是低碳设计与制造，三是低碳产品与消费。低碳制造方式是应对气候变化背景下的新型工业化模式，为中国制造业从相对简单的规模制造转向高技术、高附加值的创新制造提供了转型升级的契机，为中国制造业转型升级指明了发展方向。

低碳制造方式是实现工业产品在设计、制造、使用等全过程中的低能耗、低排放、低污染、可持续的先进生产方式。低碳制造与高碳制造在产业路径、工业发展、外部因素等方面存在差异，低碳制造以实现低排放为目标，涉及产品全生命周期，旨在提高制造业的资源利用效率，减少碳排放的数量。低碳制造包括生产源的碳排放、制造过程的碳排放、资源利用、浪费最小化和能源利用率，通过提高资源利用率、能源利用率，减少废弃资源排放，选用碳足迹较小的原材料替代传统材料，改善制造业能源结构等方法途径，实现制造业碳排放的减量化。<sup>③</sup>

---

①《中美气候变化联合声明》，新华网，2014年11月13日。

②施佳宜、沈子琦、唐德才：《发达国家实施低碳制造政策与中国制造业低碳化的政策选择》，《产业与科技论坛》2013年第7期。

③曹华军、李洪丞、杜彦斌、李先广：《低碳制造研究现状、发展趋势及挑战》，《航空制造技术》2012年第9期。

表 1 按行业分中国能源消费结构(2012 年)

行业	能源消费总量	煤炭消费量	原油消费量	天然气消费量	电力消费量
	(万吨标准煤)	(万吨)	(万吨)	(亿立方米)	(亿千瓦时)
消费总量	361732.01	352647.07	46678.92	1463.00	49762.64
农林牧渔水利业	1.88%	0.50%	0.00%	0.04%	2.03%
工业	69.79%	95.20%	99.74%	64.71%	72.81%
采掘业	5.85%	7.87%	2.30%	9.54%	4.81%
制造业	56.86%	37.59%	97.44%	39.15%	53.90%
电力煤气及水业	7.08%	49.74%	0.01%	16.03%	14.10%
建筑业	1.70%	0.21%	0.00%	0.09%	1.22%
交通运输仓储邮政业	8.71%	0.17%	0.26%	10.56%	1.84%
批发零售住宿餐饮业	2.36%	0.67%	0.00%	2.64%	3.40%
其他行业	4.58%	0.65%	0.00%	2.25%	6.20%
生活消费	10.97%	2.60%	0.00%	19.70%	12.50%

数据来源：根据《中国统计年鉴 2014》整理计算。

低碳制造方式是人类发展方式的一次革新，推动人类从工业文明迈向生态文明阶段、从化石燃料为基础的工业经济向低碳能源为基础的生态经济转变。低碳制造的本质在于提高能源利用效率、减少化石能源的消耗，实现制造企业经济效益、社会效益、环境效益的协调发展，提高制造业能源和资源利用效率、创建清洁能源结构，形成以低能耗、低污染为基础的新型生产方式，从宏观层面上确立低碳经济的发展方向，中观层面结合节能减排的发展方式，微观层面上发展低碳制造技术。当前，低碳制造方式是中国先进制造业发展的重大战略选择。

## (二) 中国推进低碳制造方式面临的制约因素

制造业碳排放具有多源性，主要包括物料碳、能源碳及制造工艺过程中所产生的直接碳排放，制造业实施低碳制造的途径是从物料流、能量流方面来实现制造企业全生命周期过程碳排放量的极小化。中国作为世界第一大发展中国家、第二大能源生产国和消费国，发展低碳制造面临着多方面的制约。

第一，工业化发展阶段的制约。中国目前正处在经济起飞阶段、工业化进程的中期，提高全体人民的生活水平和实现工业化、信息化、城镇化、农业现代化是当前经济工作的中心任务，碳排放量与中国经济增长仍然保持正相关关系，中国现阶段只能做到相对

的低碳发展，高碳制造将在比较长的时期内（比如 2025 年前）保持高位增长的态势。低碳制造的温室气体排放量低、产值高，中国工业化发展需要实现由高碳制造向低碳制造转化的战略转型。

第二，传统能源结构的制约。中国煤炭储量位居世界第三，煤炭生产和消费占全球比重接近一半，以煤炭为主的一次能源消费结构和单一的能源消费模式使得中国碳排放强度高出世界平均水平 30% 以上。中国目前仍以火力发电为主，根据《中国统计年鉴 2014》的数据计算，2012 年火电占总发电量的 78%，核电占总电量比重约 1.92%，与发达国家相比落后甚多。中国短期内难以改变以煤炭为主的能源结构，从高碳能源结构向低碳能源结构转变需要很长的发展周期（见表 2），这个缓慢转化的进程制约着中国低碳制造的发展。

表 2 1980 年—2013 年中国能源生产总量及构成

年份	能源生产总量	占能源生产总量的比重（%）			
	（万吨标准煤）	原煤	原油	天然气	水电、核电、风电
1980	63735	69.4	23.8	3.0	3.8
1985	85546	72.8	20.9	2.0	4.3
1990	103922	74.2	19.0	2.0	4.8
1995	129034	75.3	16.6	1.9	6.2
2000	135048	73.2	17.2	2.7	6.9
2005	216219	77.6	12.0	3.0	7.4
2010	296916	76.6	9.8	4.2	9.4
2011	317987	77.8	9.1	4.3	8.8
2012	331848	76.5	8.9	4.3	10.3
2013	340000	75.6	8.9	4.6	10.9

数据来源：根据国家统计局数据整理（电力折算标准煤的系数根据当年平均发电煤耗计算）。

第三，低碳技术水平和产业化的制约。中国与发达国家在低碳技术领域存在发展差距，主要表现在碳效率技术、碳减排技术、碳捕获技术、碳封存技术、碳汇技术等方面。中国需要通过价格激励等优惠政策积极引导制造业企业对清洁能源的开发利用，加强低碳技术研发和产业化，特别是加大清洁煤技术的开发利用，大幅降低煤炭消耗量。

### （三）影响中国低碳制造方式的价格因素与机理

价格决定理论认为，价值是价格形成的基础。价格机制是市场机制的核心，高碳资

源的价格过低,或者低碳资源的价格过高,都会阻碍低碳制造的发展。影响低碳制造的价格因素主要有以下几个方面。

第一,传统化石能源与清洁能源的价格比。石油、煤炭等传统化石能源的价格与核能、风能、太阳能等清洁能源的价格比是一个重要杠杆,这个比值与低碳制造发展正相关。传统能源的市场价格越高而清洁能源的价格越低,企业使用清洁能源的动机就越强,低碳制造的需求也就加大。中国亟待形成富有弹性的低碳能源保护性优惠价格的定价机制,实施以高碳能源价格变动为基准、低碳能源技术发展水平为依据的动态价格均衡机制。

第二,政府和企业对待低碳产品的鼓励力度。政策对低碳制造产品的鼓励力度与低碳制造发展成正相关关系,企业社会责任感与低碳制造发展存在正相关关系。鼓励低碳制造产品的政府采购和使用,将低碳制造作为企业社会责任的重要考核指标,鼓励企业特别是国有企业尽可能采用清洁能源和低碳技术,那么低碳制造的发展需求将加大,发展进程也将加快。

第三,政府和企业对待高碳制造及其产品的监管力度。政府对高碳制造产品的价格监管力度与低碳制造发展成正相关关系,政府对高碳产品的监管力度和惩戒力度越大,低碳制造产品的需求越大。

## 二、价格机制改革对促进低碳制造方式的作用和意义

促进低碳制造发展,应对日益严重的环境污染和气候变化问题,除了必要的行政手段、法律手段,经济手段越来越重要,充分发挥市场资源配置作用尤为迫切。生态环境作为稀缺资源,不能一直无偿使用,需要通过市场机制形成相应的合理价格机制。

### (一) 价格机制改革对于低碳制造方式的促进作用

市场机制是指供求、价格、竞争、风险等要素之间的互相联系及作用机理,主要包括供求机制、价格机制、竞争机制和风险机制等。<sup>①</sup>价格机制是最直接、最灵敏的宏观调控手段和重要措施之一,价格调节机制对于促进低碳制造发展具有重要作用。第一,价格机制对于促进低碳制造具有市场杠杆作用。价格是商品价值的货币表现,价格杠杆的作用是价值规律发挥作用的集中体现,对社会经济的综合协调发展有重要影响。第二,价格信号促进更多资源流向低碳制造企业。通过调节产品价格,比如水、电、油、气价格的梯度化调整以及清洁能源的价格补贴,分配资源流向,使社会资源更多地流向高新技术行业、低碳制造企业,使低碳制造在价格政策的扶助和引导下快速发展。第三,价

<sup>①</sup>罗新阳:《可持续发展的节能降耗运作机制实证研究》,《能源与环境》2010年第5期。

格调节促进低碳制造产品的消费。价格在消费领域的调节作用明显，通过价格调整推动利益的重新整合，约束高碳产品的消费、鼓励低碳产品的消费，加大制造企业对于低碳能源的使用需求，形成重视低碳消费的风尚。

## （二）价格机制改革促进低碳制造方式发展的战略意义

十八届三中全会提出，完善主要由市场决定价格的机制，推进水、石油、天然气、电力、交通、电信等领域价格改革，放开竞争性环节价格。当前，贯彻中央决策精神，通过价格机制改革撬动低碳制造方式发展，具有重大战略意义。第一，促进经济结构的优化调整。中国价格改革相对滞后，重要生产要素价格的市场化不够，导致产业结构、投资结构发展不佳，资源配置效率较低。通过价格机制改革，降低企业的低碳制造成本，推动企业依靠科技创新扩大利润空间，促进核能、风能、太阳能等清洁能源的开发利用，提高资源配置效率，加快低碳制造发展。第二，加快转变经济发展方式。理顺资源产品价格关系，不仅可以促使低碳制造企业发展，而且可以刺激低碳消费，提高资源利用效率，加快转变经济发展方式，加快制造业转型升级，在开发国际国内两个市场、利用两种资源中争取更多主动权。第三，加快建设资源节约型、环境友好型社会。长期以来对生态环境的零成本使用，导致生态环境要素的价格信号失真，未能纳入企业的生产成本，随着生态环境要素的使用过度，造成了严重的环境污染和生态破坏。当前，亟待推进有利于低碳制造方式发展的价格机制改革，体现生态资源要素的稀缺程度。

## （三）构建促进中国低碳制造方式发展价格机制的基本思路

促进低碳制造方式发展，推动中国工业实现由高碳工业向低碳工业的转型升级，需要从约束与激励两方面入手。一方面，发挥政府的监管作用，约束高碳资源使用、高碳项目投资、高碳产品生产，引导制造业低碳化。完善促进低碳制造的相关政策措施：完善相关投资政策，在投资项目选择上，向低碳制造领域倾斜；出台鼓励新能源发展的财税激励政策；完善高能耗、高污染行业增长控制和落后产能退出政策，形成落后产能适时退出、先进技术及时推广、产业结构不断升级的良性循环。另一方面，充分发挥市场机制的激励作用，激励低碳资源使用、低碳生产方式采用、低碳制造产品消费、低碳技术开发应用与产业化发展，促进制造业的产业结构低碳化、产品结构低碳化和技术结构低碳化。采取市场定价形成机制，促进低碳能源发展，建立合理的能源价格结构，形成有市场竞争力的低碳制造产品。发挥价格机制对低碳制造的市场调整作用，构建有效的激励与约束机制，建立促进低碳制造方式发展的价格体系，以最小的资源环境代价发展制造业，以最小的制造业发展成本保护生态环境。

### 三、促进低碳制造方式发展的价格机制改革对策

世界能源发展格局和趋势在发生新变化，需要用新理念审视传统高碳能源与新兴低碳能源的关系，从资源、环境等不同角度，制定两类能源均衡和可持续发展的新能源政策，制定不同发展阶段的低碳制造政策，为发展低碳制造创造良好的政策环境和市场机制。要充分发挥市场资源配置作用，建立高碳制造的监管机制和低碳制造的激励机制，让价格反映低碳制造市场供求关系，发挥价格机制促进低碳制造发展的激励作用。

#### （一）构建促进低碳制造发展的环境资源价格体系

发展低碳制造，以降低碳排放和扩大低碳制造产品增长量为目标，以完善低碳产品价格机制为突破口，把运用价格杠杆促进资源节约和环境友好作为工作重心，发挥市场在资源配置中的决定性作用，通过利益机制来推动低碳制造的发展。

第一，探索低碳制造产品的价格形成机制。低碳制造产品的价格是低碳制造市场的供给和需求信号，提高低碳制造产品的价格，反映了市场客观需求，可实现环境资源的优化配置。在加大低碳制造技术创新力度的同时，有效形成低碳产品价格机制，使低碳资源稀缺程度、高碳治理所需成本由低碳能源及低碳制造产品的价格中得到体现，各市场主体的信号有效传递，从根源上促进低碳制造的发展。

第二，构建高碳制造产品的环境使用成本价格。环境使用成本价格的内涵是指，遵循有偿使用原则，制造企业使用环境资源必须支付的价格，主要有排污权初始价格、排污权交易价格等。环境使用价格的约束作用主要表现在，通过征收足够的环境使用费来形成对耗能主体、污染主体足够的压力，加大低碳技术改造力度、减少不必要的资源消耗和污染物排放，从而控制污染和碳排放总量。建立排污权一级、二级市场和交易平台，完善碳排放交易制度，逐步实现排污权由行政无偿分配转变为市场有偿交易取得，利用价格杠杆推动高碳制造向低碳制造转变。

第三，完善促进低碳制造的价格政策及配套体系。深化资源性产品价格改革，理顺煤、电、油、气、水、矿产等资源类产品价格关系。完善低碳制造产品的政府采购制度，扩大低碳制造产品的政府采购范围，完善促进低碳技术服务的政府采购政策。<sup>①</sup>落实国家支持节能减排的税收优惠政策，改革资源税，适当调整消费税范围和税率结构。完善促进低碳制造的金融产品和服务方式创新，建立企业低碳制造水平与企业信用等级评定的联动机制，形成促进低碳制造的银行评级制度。

<sup>①</sup>国务院：《节能减排“十二五”规划》，《有色冶金节能》2012年第6期。

## （二）加快促进低碳制造的要素价格制度改革

生产要素包括劳动力、资本、资源、生态环境等，低碳制造主要涉及自然资源、生态环境以及碳要素的价格制度安排。在要素定价机制方面，通过加强制度创新和供给，实现制度的有效安排，防止市场失灵，让市场机制更好地发挥其资源配置功能。构建促进低碳制造的要素价格制度安排，促进要素价格的均衡合理，向市场发出明确信号，加快低碳制造发展。

第一，改革生态环境要素的定价制度。让环境要素的使用者付出合理的成本和代价，才能有效促进生态环境的保护。对环境要素消耗的减少或增加，通过补贴或征收成本的方式来体现环境要素价格，当补贴和成本接近真实潜在均衡点时，环境要素定价就会逼近其合理均衡的价格。解决方案主要有三种方式：征税、建立排放标准、可转让排放许可证。

第二，改革碳要素的定价制度。中国已成为世界头号碳排放大国，世界各国要求中国承担越来越大的责任，长远看，中国很难长久作为一个碳排放供给大国，将会转变为一个碳排放需求大国。中国应加快征收碳税、健全碳排放权交易机制，加快国内碳要素定价机制与国际碳要素定价机制的接轨，完善碳要素定价机制，形成均衡合理的碳要素价格。

第三，改革自然资源要素的定价制度。自然资源市场存在价格失真，主要表现在产权不清晰与垄断、资源的开采消耗与使用过程中产生严重的外部性问题，导致了可持续发展视角下的市场失灵。虽然中国已开征了资源税，但还存在种种问题，致使自然资源的价格信号失真，导致了资源过度开采和严重浪费，不利于中国经济的可持续发展。要进一步完善资源税，促进资源价格的均衡合理形成，充分反映生态环境要素的价值。

第四，建立低碳能源价格波动上下限的调控制度。当市场价格低于最低价，或高于最高价时，可通过以下方式进行干预：一是税收，当高碳能源市场价格高于最高价时，对企业的碳排放征税，促使企业降低碳排放，使得市场对高碳能源的需求下降，引导高碳能源价格下降；二是补贴，当低碳能源市场价格低于最低价时，政府向低碳能源企业提供价格补贴；三是回购，当低碳能源市场价格低于最低价时，政府引导相关企业、基金等进行回购，引导低碳能源价格上升。要综合考虑通货膨胀率、低碳能源市场的价格波动幅度，调控低碳能源的供求，让低碳能源的价格在合理区间内波动。

第五，在能源行业内试点碳排放权期货市场。碳排放权期货、期权具有价格发现功能和风险管理功能，探索在中国能源行业建立碳排放权期权市场，让能源企业竞拍获得数量有限的碳排放权期权。拥有看涨期权的能源企业可在规定时间内，以既定价格买入一定量的碳排放权。当碳排放权市场价格高于行权价时，企业会选择行权，导致价格下



降；如果市场价格低于行权价，企业会选择购买，导致价格上升，由此推动碳排放权的市场价格在合理范围内波动。<sup>①</sup>

### （三）形成增强低碳能源市场竞争力的价格机制

促进低碳制造，增强低碳能源的市场竞争力，实现高碳能源与低碳能源的价格均衡，把低碳能源发展置于高碳能源价格变动的大背景之中，建立高碳能源与低碳能源价格相关的互动交易平台。第一，减少低碳能源与高碳能源的价格差。一是补贴低碳能源制度，鼓励电网优先采购低碳能源；二是实行低碳能源配额制度，高碳能源企业承担低碳能源收购的配额；三是推行低碳能源信用证，建立绿色信用交易体系；四是实施“碳预算”制度，企业和社会共同分摊低碳能源开发成本，扩大低碳能源的环境和社会效益。<sup>②</sup>第二，促进低碳能源的成本和价格下降，增加低碳能源企业的收益。一是建立低碳能源开发专项基金，国家财政支持低碳能源企业的发展；二是引导金融企业和投资机构建立低碳能源的风险投资基金；三是鼓励民间资本参与技术创新，联合开发低碳能源技术；四是利用国际碳交易市场、清洁发展机制，鼓励企业投资低碳能源项目并从中获得收益；五是建立低碳能源税收优惠政策，减少低碳能源企业的成本支出。第三，加大高碳能源的资源和环境成本。征收高碳能源开采企业资源税、高碳能源发电资源消费税和消费专项附加税，并转移支付和补贴低碳能源发展。遏制高碳能源的消费，向高耗能企业征收碳排放税，促进企业向低碳化方向发展。第四，建立合同能源市场。引导能源服务公司与制造企业签订减排技术和能源管理服务合同，企业间通过以合同能源管理机制为主要经营模式，达成低碳制造发展目的。<sup>③</sup>

### （四）促进低碳制造发展的资源价格改革

第一，加快推动中国成品油价格形成机制市场化。市场化的价格是优化资源配置的前提条件，也是完善资源税制的基础，更是促进低碳制造的有效手段之一。一是加快国内成品油零售、批发市场对外放开，成为全球市场的一个重要组成部分，为成品油价格市场化提供有利条件；二是增加成品油价格形成机制透明度，逐步取消现有成品油价格形成机制的“时间窗”；三是完善天然气价格形成机制，积极稳妥地推进以调节利益分配为中心的综合配套改革，加快与国际市场价格接轨，建立天然气上下游价格联动机制，

<sup>①</sup>夏鹏飞：《碳排放权及其交易的会计确认与计量问题研究》，西安石油大学硕士学位论文，2013年。

<sup>②</sup>鲍健强、王云峰、张祥、苗阳：《增强低碳能源价格市场竞争力政策选择研究》，《中国能源》2011年第1期。

<sup>③</sup>曾凡银：《节能减排的市场机制研究》，《理论前沿》2008年第7期。

---

制定阶段性用气优惠政策，促进各地区天然气开发利用。

第二，完善煤炭资源外部成本的内部化改革。煤炭价格构成中存在的突出问题是，煤炭资源开发中的环境管制得不到落实，生产性价格高估，资源性价格低估，外部性价格严重低估。为促进低碳制造发展，要完善煤炭资源价格改革，推动外部成本的内部化改革。由于煤炭资源价格主要考虑开发成本，对生态环境成本考虑严重不足，导致目前的煤炭价格不能反映煤炭开发使用的真实成本，造成能源使用效率不高，大多数煤炭企业高估了自身利润。可以通过征收环境税、碳税等手段促使煤炭开采、运输、使用过程中的外部成本内部化。通过定价机制改革、监督机制建设等，降低煤炭资源管制中政府行为扭曲的成本。

第三，培育资源期货市场和资源基础市场。一是大力发展资源基础市场。资源基础市场的建设有利于在源头上配置好自然资源，加大力度进行水权、林权、矿业权、排污权、碳权的产权界定、初始配置、有偿使用和产权交易等方面的改革，让最稀缺的自然资源配置到能够带来最大效益或效用的经济主体上。二是大力培育资源期货市场。扩大期货市场中能源、金属等基础物资类商品期货，扩大资源期货市场在国际上的影响力和话语权，优化资源的跨期配置效率。

第四，大力推行绿色节能材料，服务创新工程。采用新能源、新材料、新工艺，是节能降耗、建设节约型社会的有效途径。要积极运用价格杠杆促进节能建筑材料的推广和利用，在价格政策和收费政策上制定更加优惠、更加实惠的政策，鼓励新能源、新材料的生产，对住宅建设项目使用节能材料的，给予更加优惠的政策，调动使用新材料的积极性和主动性。

第五，围绕工业生产重点加快资源性产品价格形成机制改革，健全低碳制造的市场化机制。围绕工业生产源头、过程和产品三个重点，推动重点节能技术、设备和产品的推广及应用。完善主要耗能产品能耗限额和产品能效标准，开展重点用能企业对标达标、能源审计和能源清洁度检测活动。<sup>①</sup>加快推行合同能源管理和电力需求侧管理，加快资源性产品价格形成机制改革。抑制高消耗、高排放产品的市场需求，促进金属材料、石油等原材料的节约代用，加快淘汰落后产能。

### （五）完善可再生能源发电的定价机制

第一，理顺能源比价关系。借鉴英国、美国的配额制方式和意大利、德国的电力加

---

<sup>①</sup>国务院：《国务院关于印发工业转型升级规划（2011年—2015年）的通知》，中国政府网，2012年1月18日。

价方式，完善中国可再生能源电力价格机制，建立科学有效的成本监管机制，避免信息不对称，保持市场的公平竞争和各方利益的合法性。<sup>①</sup>第二，降低或减免可再生能源发电企业的税收。预计2020年中国可再生能源达到能源总消费量的20%，2050年达30%。对于可再生能源电价高于电网电价的问题，可采用平均分摊的方法，由全社会消费者共同承担，降低或减免可再生能源发电企业的税收，让价格在销售电价中得以体现，保证其上网电价的合理性和发电企业的回报率。第三，加大差别电价政策实施力度，遏制高耗能行业盲目发展。一是对属于国家淘汰类高耗能企业和限制发展的高污染企业，取消优惠电价措施；二是完善脱硫加价政策，将脱硫设备的运行情况与价格政策挂钩，保证脱硫设施的投运率；三是鼓励小火电机组关停，完善小火电机组向高效机组转让发电指标实施办法，调动发电企业关停小火电机组的积极性；四是开征可再生能源附加费，专项用于可再生能源发电价格补贴，调动企业投资积极性。

#### （六）健全环境价格改革的配套政策和保障机制

健全环境价格改革的配套政策和保障机制，协调配套相关政策措施，发挥价格政策在促进低碳制造方面的积极作用和效率。第一，建立完善相关的财税政策和保障机制。完善转移支付和政府采购制度，建立落后产能退出机制，通过增加转移支付对经济欠发达地区给予适当补助和奖励。完善低碳税收政策，实施各项低碳税收优惠政策，如绿色关税、碳税、能源消耗税等，促进能源节约及可持续发展。建立低碳制造基金，重点低碳制造工程所需资金主要靠企业自筹、金融机构贷款和社会资金投入。第二，建立健全促进低碳制造的价格补贴政策。对低碳资源给予补贴，以激励低碳资源的开发利用。在现有技术水平条件下，风力发电和光伏发电是典型的政策性产业，需要政府补助。促进低碳资源开发利用价格改革的主要方向是设立低碳发展基金，低碳发展基金的来源包括财政拨款、煤炭等高碳资源征收的环境税费划拨、排污权和水权等初始转让费划拨、社会捐赠等。低碳发展基金重点向从事风能、太阳能等低碳资源开发的企业提供价格补贴。第三，通过政策法规、市场机制和公众行动等协同实施解决环境与资源领域的外部性问题。生态环境保护需要综合政策法规、市场机制和公众意识等多方面的相辅相成。通过制定法律、法规和政策，激励有利于环保的低碳产业和低碳技术发展。运用税费等经济手段从市场化角度调动企业环境保护的积极性。<sup>②</sup>提高社会公众的环境意识，加强对社会公众环境意识的培养。

<sup>①</sup>严泽民：《低碳环境下中国新能源产业价格改革的对策研究》，《价格月刊》2013年第7期。

<sup>②</sup>高健：《浙江运用价格杠杆发展低碳经济的效应及对策》，《价格月刊》2010年第4期。

## （七）探索建立低碳消费制度

鼓励消费者选择低碳产品，形成低碳消费模式。考虑区域和消费群体差异，逐步发展消费者个人碳账户、产品碳标签和消费排放权交易试点，完善消费排放权交易制度，进一步理顺价格关系，运用价格杠杆推动低碳制造方式发展。第一，实施新能源汽车、绿色建筑等耐用消费品的碳标签制度。一是制定法律法规，强制公开产品碳信息，汽车、住房等耐用消费品必须公开产品碳信息，把商品在制造、使用和废弃过程中的碳排放量在产品上标示出来，引导购买者和消费者选择低碳商品；二是以新能源汽车为试点，核算新能源汽车使用生命周期的碳排放，作为新能源汽车补贴依据，推动新能源汽车发展。第二，开展低碳产品消费排放权交易试点。一是在现有碳交易业务基础上，开发消费排放权交易品种，开展交易试点；二是在消费排放权交易标的开发基础上，以拥有碳账户的高收入群体作为交易主体，开展消费排放权交易试点，形成时间表效应和示范效应。第三，出台电动汽车用电价格优惠政策。对电动汽车充换电设施用电实行扶持性电价政策，确保电动汽车使用成本显著低于燃油或燃气汽车使用成本，积极降低充换电服务费，让消费者得到更多实惠，增强电动汽车竞争力，加快电动汽车推广应用。第四，探索促进低碳制造产品的押金—退还机制。对能够回收利用的废弃物，在商品出售价格中设计退还押金，让消费者在商品消费后将废弃物交回时可以得到押金，提高消费者的低碳消费意识，形成促成低碳制造的市场交易机制。

### 参考文献：

1. 《中美气候变化联合声明》，新华网，2014年11月13日。
2. 施佳宜、沈子琦、唐德才：《发达国家实施低碳制造政策与中国制造业低碳化的政策选择》，《产业与科技论坛》2013年第7期。
3. 曹华军、李洪丞、杜彦斌、李先广：《低碳制造研究现状、发展趋势及挑战》，《航空制造技术》2012年第9期。
4. 罗新阳：《可持续发展的节能降耗运作机制实证研究》，《能源与环境》2010年第5期。
5. 国务院：《节能减排“十二五”规划》，《有色冶金节能》2012年第6期。
6. 夏鹏飞：《碳排放权及其交易的会计确认与计量问题研究》，西安石油大学硕士学位论文，2013年。
7. 鲍健强、王云峰、张祥、苗阳：《增强低碳能源价格市场竞争力政策选择研究》，《中国能源》2011年第1期。
8. 曾凡银：《节能减排的市场机制研究》，《理论前沿》2008年第7期。
9. 国务院：《国务院关于印发工业转型升级规划（2011年—2015年）的通知》，中国政府网，2012

年1月18日。

10. 严泽民：《低碳环境下中国新能源产业价格改革的对策研究》，《价格月刊》2013年第7期。
11. 高健：《浙江运用价格杠杆发展低碳经济的效应及对策》，《价格月刊》2010年第4期。
12. 沈家文：《破解李约瑟难题：制造业数字化战略》，《中国发展观察》2014年第3期。
13. 刘献礼、陈涛：《机械制造中的低碳制造理论与技术》，《哈尔滨理工大学学报》2011年第1期。
14. 宋平、李长顺、唐德才、李萌萌：《气候变化背景下中国低碳制造发展研究》，《阅江学刊》2014年第2期。
15. 程发新、孙立成：《企业低碳制造战略形成与实施的机理分析》，《北京理工大学学报（社会科学版）》2014年第5期。
16. 曾培炎：《大力发展绿色经济 积极应对气候变化》，《绿色经济与应对气候变化国际合作会议会刊》，2010年5月7日。
17. 魏礼群：《从经济大国到经济强国的发展战略》，《全球化》2013年第6期。
18. 郑新立、梁云凤：《公共产品价值补偿与现代财政制度构建》，《中央财经大学学报》2014年第7期。
19. 靳国良：《碳交易机制的普惠制创新》，《全球化》2014年第11期。
20. 金春华、陈玉保、葛新权：《低碳制造的概念、特征及系统分析》，《生态经济》2013年第10期。
21. 缙玉峰：《机械制造中的低碳制造理论与技术》，《硅谷》2013年第20期。
22. 林兆木：《对经济周期的再认识》，《全球化》2013年第10期。
23. 罗新阳：《可持续发展的节能降耗运作机制实证研究》，《能源与环境》2010年第5期。

责任编辑：李蕊

（上接第62页）

同时，我国也通过南南合作等方式与其他发展中国家加强合作，帮助其他发展中国家应对气候变化。2011年，我国安排了两亿元资金，用于在2011年—2013年支持小岛屿国家、最不发达国家、非洲国家等应对气候变化。2014年9月，张高丽副总理在联合国气候峰会上宣布，从2015年开始在现有基础上将气候变化南南合作资金翻番，建立气候变化南南合作基金，帮助更多的国家在更广泛的层面上提高应对气候变化能力，为全球合作应对气候变化作出积极贡献。

责任编辑：刘英奎