

# 明年全国碳市场有望正式运行

新华社北京12月21日电（记者 王璐 向家莹）污染防治攻坚战取得决定性成就，生态环境质量持续改善……12月18日生态环境部召开的党组会议如是评价2020年我国生态环境保护的成绩。

2020年中央经济工作会议将“做好碳达峰、碳中和工作”列为2021年的重点任务之一，提出“要抓紧制定2030年前碳排放达峰行动方案，支持有条件的地方率先达峰”、“加快建设全国用能权、碳排放权交易市场，完善能源消费双控制度”。

业内人士预计，随着一系列制度文件加速落地，2021年全国碳市场将正式启动运行，作为首个纳入的重点行业，发电企业将加快向清洁低碳转型，后续，钢铁、化工等其他行业也将加快纳入。

## 污染防治攻坚战阶段性胜利

钢厂是3A级风景区，民宿里可以躺着看星空，“林票”能抵押贷款……走进地处闽中山区的三明，绿色发展的新鲜事俯拾即是。难以想象，曾经这里粉尘污染严重，“一年吃下一块砖”。

这样的变化不是个例。“十三五”期间，我国相继打响蓝天、碧水和净土保卫战，污染防治力度不断加大，生态环境质量持续改善。

生态环境部12月18日数据显

示，今年1-11月，1940个国家地表水考核断面中，水质优良断面比例为82.0%，同比上升5.6个百分点；全国337个地级及以上城市平均优良天数比例为87.9%，同比上升5.4个百分点，PM2.5浓度为31微克/立方米，同比下降8.8%。

能源结构调整优化也成效显著。中国石化集团经济技术研究院有限公司近日发布的《2021中国能源化工产业发展报告》预计，2020年我国能源消费总量预计为49.4亿吨标准煤，达到50亿吨标煤以内的规划控制目标；“十三五”末化石能源和非化石能源在能源消费中占比分别为84.3%和15.7%，较“十二五”末下降和上升了3.6个百分点；单位GDP碳排放量比2015年降低19%。

12月18日生态环境部党组会议传达中央经济工作会议精神，研究生态环境部系统贯彻落实举措，提出明年要把应对气候变化工作摆在更加突出位置，坚定不移把降碳作为促进经济社会全面绿色转型的总抓手，抓紧制定2030年前二氧化碳排放达峰行动方案，加快建设碳排放权交易市场，推动绿色低碳发展。

## 碳市场建设取得多项突破

作为落实二氧化碳碳达峰目标和碳中和愿景目标的重要抓手，碳排放权交易市场建设相关探索早已开始。

2011年10月，国家发展改革委批准北京、上海、天津、重庆、湖北、广东和深圳等7省市开展碳交易试点工作，目前取得显著进展，试点范围内的碳排放总量和强度保持双降趋势。

数据显示，截至今年8月，北京等试点省市区碳市场共覆盖钢铁、电力、水泥等20多个行业，接近3000家企业，累计成交量超过4亿吨，累计成交额超90亿元。共有2837家重点排放单位、1082家非履约机构和11169个自然人参与试点碳市场。2020年，中国已成长为配额成交量规模全球第二的碳市场。

在此基础上，国家发改委2017年12月发布《全国碳排放权交易市场建设方案（发电行业）》，提出全国碳市场分基础建设期、模拟运行期、深化完善期三个阶段建设，以期建立“制度完善、交易活跃、监管严格、公开透明”的全国碳市场。

相关的制度体系建设提上日程表。《碳排放权交易管理暂行条例》立法进程加速推进，《全国碳排放权交易管理办法（试行）》《全国碳排放权登记交易结算管理办法（试行）》今年11月公开征求社会意见。生态环境部表示，将对上述两个管理办法完善后尽快发布。

同时，生态环境部结合全国碳市场下一步扩大范围的需要，从2013年开始组织开展相关行业企业的碳排放

数据报告与核查工作，除发电行业外，还涵盖建材、有色、钢铁、石化、化工、造纸、航空等行业。同时，我国还成功将温室气体自愿减排交易机制（CCER）申请成为国际民航组织认定的六种合格的碳减排机制之一，下一步将推动该机制发展成为全国碳市场的抵消机制。

能源基金会首席执行官兼中国区总裁邹骥表示，下一步，碳市场发展应进一步提速，并以此作为一种体制支持来促进技术研发并形成有效的激励，驱动排放主体采取行动。

## 明年全国碳市场有望正式运行

业内人士认为，在“十二五”部分省市试点先行，“十三五”为全国碳市场打基础后，“十四五”将是我国碳市场发展具有里程碑意义的时期，预计明年全国碳市场将正式启动运行。

生态环境部应对气候变化司司长李高透露，生态环境部将实现从试点先行到建立全国统一市场，从单一市场、单一行业到多行业纳入，从启动交易到持续平稳运行。他表示，发电行业已经做好相关准备，“十四五”期间要进一步加快碳市场的建设，把钢铁、水泥、化工、电解铝、造纸等其他重点行业加快纳入。

清华大学能源环境经济研究所副所长段茂盛认为，全国碳排放权交易体系的设计和实施需要充分考虑碳达峰、碳中和的目标，尤其是在总量设定和配额分配方面。全国碳市场建设仍有多项关键工作需加紧落实，如碳排放权交易管理条例的制定、全国碳市场注册登记结算系统和交易系统的开发、各级主管机构的人力资源安排、各级财政的必要资金支持等。

生态环境部环境规划院院长王金南建议，压实部门和地方责任；重新审视一些地方和部门的规划；加快制定地方和部门碳达峰行动计划；制定可再生和清洁能源发展规划；研究制定中长期碳汇建设和碳中和发展；统筹协调应对气候变化与生态环境保护等。

业内人士预计，作为首个纳入全国碳市场的重点行业，发电行业全年碳排放总量约40亿吨。后续将纳入其他八大高耗能行业，碳排放量将超过50亿吨/年。

## “在助推全市转型发展进程中再创佳绩”

日前，在山西省五一劳动奖章表彰大会上，大同新成新材料股份有限公司武建军科创研发技术中心被表彰为“工人先锋号”。

这个平均年龄32岁的50人团队，立足特种石墨提质增效，在生产工艺上开展科学创新和技术创新，攻克特种石墨提质增效和碳滑板的工艺技术难关，解决了高铁受电弓碳滑板生产和研发中的技术难题。截至去年年底，已累计申报专利1127项，位列全省第九、全市第一。

翻开之前获得的荣誉奖励和认证证书，该科创研发技术中心带头人武建军表示，习近平总书记视察山西重要讲话重要指示和党的十九届五中全会精神为资源型地区转型发展指明了“金光大道”，省委推出聚焦“六新”打造一流创新生态、推进高质量转型发展等系列政策举措，极大地增强了企业创新创业的信心和决心。“作为大同新成新材料股份有限公司的一个研发机构，我们根植于全省、全市高质量转型发展的沃土，成长于实施创新驱动战略的大好环境，致力于推动新能源项目建设和产业升级转型。”武建军介绍，科创研发技术

中心成立6年来，成效显著。

围绕公司8大生产车间，武建军科创研发技术中心分成8个科研攻关小组对接8个车间，工艺创新、技术创新成为生产一线工作常态。“高铁受电弓碳滑板项目是山西制造之惟一。5年来，为使该项目快出成效、早日投产，科创研发技术中心项目组在多少次碰壁失败后，转换思路、尝试突破，坚持迎难而上的工作态度，磨砺出善于攻坚克难的可贵品质。”武建军说，针对不同规格的碳条成型、碳滑板浸铜等一系列高难度工艺技术，经过千百次试验，最终成功生产出250KM/h动车合格碳滑板。与此同时，围绕受电弓碳滑板生产申报专利200项，自主研发的炭材料抽真空浸金属装备填补了国内此领域的空白。

提及未来，武建军希望继续带领科创研发技术中心的伙伴们，在厚植创新能力上奋勇攻关，在加快转型发展上精准发力，在提升质量效益上铆足干劲，在助推全市转型发展的进程中拼搏奋进、再创佳绩。

本报记者 纪元元

## 西电东送大通道昆柳龙柔性直流工程全面投产

新华社广州12月27日电（记者 吴涛）27日，乌东德电站送电广东广西特高压多端柔性直流示范工程全面投产。这一工程连通了装机规模世界第七的乌东德水电站和粤港澳大湾区，每年新增800万千瓦西电东送通道能力，将为国家西电东送和粤港澳大湾区发展带来重要影响。

乌东德电站送广东广西特高压多端柔性直流示范工程，是我国《能源发展“十三五”规划》中的跨省区输电重点工程，起自云南昆北换流站，连接广西柳北换流站和广东龙门换流站，因此也简称为“昆柳龙柔性直流工程”。工程全长1452公里，总投资242.49亿元。

目前我国已有多个800千伏特高压的常规直流输电工程，相比常规直流输电，柔性直流更灵活和稳定。

中国工程院院士李立浚认为，昆柳龙柔性直流工程是世界上首个特高压多端混合直流工程，创造了世界上电压等级最高、输送容量最大、输电距离最长的柔性直流工程等纪录，技术难度、工程复杂性均为当前输电领域之最。

国家能源局局长章建华在投产仪式上说，昆柳龙柔性直流工程的技术创出19项世界第一，在攻克“卡脖子”难题中形成了自主知识产权体系，显示出中国电力工业技术的顶尖水准和能源装备制造领域的核心竞争力。

昆柳龙柔性直流工程对我国西电东送和粤港澳大湾区发展有重要作用。总装机容量超过千万千瓦的乌东德水电站是西电东送的骨干电源。而粤港澳大湾区则集聚着数十万家制造业企业。预计到2035年，粤港澳大湾区全社会用电量达7000亿千瓦时，较2018年增长超过40%，用电需求旺盛。

南方电网公司总经理曹志安说，昆柳龙柔性直流工程全部建成投产后，将为西电东送增加800万千瓦的通道送电能力，年送电量超过330亿千瓦时，输送容量占到云南乌东德水电站总装机容量的80%。既有助于解决乌东德水电站等一批水电站的电能外送问题，也为粤港澳大湾区提供大量的清洁能源，促进能源供应和绿色发展。

# 能源革命对外开放百家论坛之二〇八

## 转型发展篇之——经济转型(上)

### 1 观点呈现

#### 资源型城市的疑惑

大同发展的空间还很大。为什么这么说呢？大同在2017年的时候，人均地区生产总值32687元，这是什么概念？山西省人均地区生产总值是40597元，大同是全省平均值的80.6%，跟平均数相差近20个百分点。而全国2017年人均地区生产总值59660元，大同是全国的54.8%，勉强强过了一半。可以讲差距是非常大的。

这也引出一个让人迷惑的问题，曾经人们认为资源是经济发展的一个重要条件，但是大同是资源非常丰富的地方，为什么大同的人均GDP才勉强强达到全国的一半？就算在山西省里面，跟平均数比，还差20个百分点。在大同市所有的县区当中，还有6个是贫困县。为什么资源这么多，在全国讲起来还相对贫困，到底是什么原因？今天，我想从我这几年倡导的新结

构经济学角度来进行一些分析。

当然，从新结构经济学的角度来分析这个问题，那必须要先介绍一下什么叫做新结构经济学，然后再来谈为什么资源多的地方经济发展反而变成一个负担。其实资源多的地方经济发展相对不好，问题很多，是一个相对来讲普遍的规律。那么原因是什么？中国人讲：对症下药才能药到病除。我想分析一下，过去认为资源多是一个好的条件，但是实际在发展上面，经济学上有一个概念一个名词叫“资源诅咒”。为什么资源反而变成一个诅咒，是一个发展负担？它到底是什么？根据对这个道理的理解，再来谈怎么对症下药，怎样让大同在未来经济发展当中，能够把资源从负担变成一个有利的条件。我想从三个方面来跟各位进行一些交流。



### 4 观点呈现

#### 成功经济体的五大特征（一）

怎样让一个经济体的资本要素相对短缺变成丰富？首先要研究资本怎么来的。资本是每一级生产当中的剩余，这些剩余要是不消费，把它储蓄下来，作为下一级生产的投入，他就变成资本了。怎样才能有最快速的资本积累？必须在每一级生产的时候创造最大的剩余。怎样创造最大的剩余？在每一级生产的时候，要按照有要素禀赋所决定的比较优势来生产。

在发展的早期资本相对短缺，劳动力相对丰富，那就发展劳动力密集型的产业。如果再加上有合适的基础设施，相应的金融安排等等，可能影响到产业交易费用的软体基础设施，那这样的产业就会由比较优势变成竞争优势，有了竞争优势以后就可以占领国内国际最大的市场，创造更多的剩余，有了剩余之后就可以积累。这是新结构经济学从经济发展过程中得出

的一个推论——生产率水平不断提高背后是技术、产业结构不断变动。

从这个推论来讲的话，发达国家和发展中国家有什么差异呢？发达国家收入水平高劳动生产率水平高，所在的行业是资本非常密集、技术非常先进。可是发达国家已经处于世界最高水平的话，技术创新就必须自己发明。新的附加值更高的产业同样也必须自己发明。那么发明有什么特性呢？如果要自己研发新技术，研发新产品，投入非常大，风险非常高。如果成功了可以得到专利保护，有垄断地位，法律保障，回报会非常高。但是从统计规律来讲，一般要发明一个新的技术，一百项投入当中能发现新技术的顶多也就5项，95%是失败的。所以在发明新技术新产品上投入非常大，但是失败的概率非常高。成功以后一本万利，但普遍是失

### 2 观点呈现

#### 要素禀赋（一）

低收入国家和高收入国家表面上看起来是劳动生产率水平的差异，背后反映的是在生产时所用的技术所在的产业的差异。当处于低收入阶段的时候，一般从事农业，从事在制造业上面通常是资本用的不太多、劳动力用的比较多的劳动力密集的技术或劳动密集的产业；当到了高收入阶段，劳动生产率比较高的时候，所拥有的产业一般是资本很密集的产业，采用资本很密集的技术来生产。

要鉴别一座工厂是高收入国家还是低收入国家的工厂，明显的不同，就是高收入国家的工厂基本看不到工人，都是机器设备，到低收入国家的工厂，所看的到处是工人，为什么有这个差异呢？

### 3 观点呈现

#### 要素禀赋（二）

为什么高收入国家的产业和技术是资本密集型的？为什么低收入国家跟发达国家产业结构不一样？在发达国家资本相对丰富，价格相对较低；劳动力相对短缺，价格相对高。企业家为了争取最大的赢利，保持在市场上的竞争力，在生产中尽量利用资本替代劳动，那样的技术就是资本密集型的技术。要想方法进入到可以多用资本少用劳动力的产业，那样的产业就是资本密集型的产业。反过来，在一个发展中国家，必然是资本相对短

缺的。所以在发展中国家，一个企业家为了营利以及保持在竞争市场中能够生存，必然要用相对丰富相对便宜的要素来替代相对贵的要素资本，在这种状况之下，生产必然是劳动力密集的或是土地密集的。

也就是说不同发展程度国家，产业、技术结构不一样，实际上是不同发展阶段的国家的要素禀赋不一样。发达国家相对丰富的要素一般是资本，发展中国家资本必然是短缺的。要收入水平不断提高，劳

动生产率水平要不断提高，必然产业结构水平要不断提高，一定要进入到资本越来越丰富的产业，采用资本越来越密集的技术来生产，这样，劳动生产率水平才会提高。但是，要进入资本越来越丰富的产业，采用资本越来越密集的技术，是有前提的。前提就是禀赋当中资本必须越来越丰富。如果你的禀赋当中资本很短缺，资本必然很贵，那就没办法让资本密集产业生产成本降低，在市场上有竞争力。

