

聚众智、汇众力，为碳达峰碳中和路径建言献策 中国碳中和50人论坛2022年大会圆满召开

我国承诺实现从碳达峰到碳中和的时间，远远短于发达国家所用时间，意味着我国作为世界上最大的发展中国家，将用全球历史上最短的时间完成全球最高碳排放强度降幅，这无疑是一场硬仗。实现碳达峰碳中和，能源是主战场，新能源产业是“主力军”。能源转型要“先立后破”，重点在“立”上，在满足当前和未来能源合理需求下，加大新能源供给能力和消费水平，逐步替代传统化石能源。低碳经济的市场效应正在逐渐形成，绿色产品和技术将更具竞争优势。数字化将成为绿色产业发展的强大引擎，数字化技术可以实现各个环节的互联互通，赋能企业显著提升速度、质量、效率和灵活性，推进有序减碳。

中国能源报记者 卢奇秀

碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会变革，时间紧、任务重。如何处理好发展和减排、整体和局部、政府和市场等多方面、多维度的关系，确保目标如期实现，正考验着“中国速度”和中国智慧”。

6月28日，中国碳中和50人论坛2022年大会在北京举行。会议以“科技创新、绿色转型—中国实现‘双碳’战略的路径”为主题，聚焦碳达峰碳中和带来的机遇与挑战，从政策、市场、技术等角度深入探讨我国能源转型及低碳发展路径。中国工程院院士、中国工程院原副院长、国家气候变化专家委员会顾问、中国碳中和50人论坛主席杜祥琬、中国能源汽车传播集团董事长党委书记、董事长、总编辑兼中国能源报总编辑谭介辉，清华大学经济管理学院院长、清华大学全球共同发展研究院常务副院长、中国碳中和50人论坛联席主席白重恩，华夏新供给经济学研究院创始院长、财政部原财政科学研究所所长、中国碳中和50人论坛联席主席贾康，西门子全球执行副总裁、西门子大中华区总裁兼首席执行官、中国碳中和50人论坛联席主席肖松，国家发改委能源所原所长、国家气候变化专家委员会委员、中国碳中和50人论坛成员周大地，生态环境部环境规划院副院长、研究员严刚，天合光能股份有限公司董事长、中国碳中和50人论坛成员高纪凡等嘉宾现场参会，线上参会人数超过300万人次。

任务艰巨 形势依然严峻

力争2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和，是我国向世界作出的庄严承诺。锚定目标，能源转型，绿色低碳发展势在必行。

近年来，我国生态环境质量实现大幅改善，但形势依然严峻。杜祥琬用一组数据予以说明：2020年，我国温室气体排放量达139亿吨二氧化碳当量，占全球排放总量的27%；能源活动所产生的二氧化碳排放约101亿吨，占全球能源活动排放总量的30%左右；我国已进入高排放国家行列，人均年二氧化碳排放量超过7吨，是全球平均水平的1.4倍，甚至超过英、法等发达国家。随着经济社会持续发展，还将驱动能源消费不断增长，温室气体增量压力巨大。

值得注意的是，我国承诺实现从碳达峰到碳中和的时间，远远短于发达国家所用时间，这意味着我国作为世界上最大的发展中国家，将用全球历史上最短的时间完成全球最高碳排放强度降幅，这无疑是一场硬仗。

杜祥琬认为，完成碳达峰碳中和目标存在三大挑战。首先，我国产业结构偏重，第二产业对国内生产总值的贡献率为40%，却消费了68%的能源；其次，我国能源结构偏煤，2021年煤炭消费量占全国能源消费总量的56%，有待进一步降低；最后，综合能效偏低，我国能源强度是世界平均水平的1.5倍，亟待提升。在杜祥琬看来，碳达峰碳中和是一项复杂的系统工程，需要把握好节奏，积极又稳妥地实现目标，既要防止“一刀切”简单化，又要防止转型不力带来落后和无效投资。“坚持行业和地区梯次有序达峰原则，鼓励已经达峰的地区不再增长，可再生能源丰富的地区尽早达峰，碳排放量大户钢铁、水泥等重点行业率先达峰。”他说。

严刚表示，污染物排放和温室气体排放存在“同根同源”特性，两项工作在很大程度上可以协同推进。通过减污和降碳两个领域工作的深度耦合，强化目标协同、区域协同、领域协同、措施协同、政策协同和监管协同，实现提质增效。

先立后破 加快发展新能源

实现碳达峰碳中和，能源是主战场。“一提到能源稳定供应，很多人首先想到的是如何增加传统化石能源的产能产量。但煤炭、煤电产业发展的重点，应该是挖掘现有产能的潜力。新增煤炭、煤电装机过多，会对新能源发展和能源转型产生阻力。”在周大地看来，能源转型要“先立后破”，重点在“立”上，在满足当前和未来能源合理需求的前提下，加大新能源供给能力和消费水平，逐步替代传统化石能源。

数据显示，2021年，我国可再生能源新增装机1.34亿千瓦，占全国新增发电装机的76.1%。而风电、光伏发电量分别仅占全社会用电量的7.9%和3.9%，占比依然较低。

“新能源消纳能力不足。”白重恩坦言，从电力系统角度来看，为了新能源并网消纳，电网需要铺设新线路，且新能源供给存在间歇性和波动性，还要增加电网调峰能力及智能化的投资。他进一步指出，现有碳排放权交易体系中，配额初始发放方法存在弊端，建议将配额由免费发放给电力企业改为免费发放给终端用户，电力企业通过在碳排放权市场上收购配额来满足需求。“如果电力企业获得碳排放权需要付出成本，就有动力来推动电价调整。而消费者通过出售碳排放权获得收益，对冲电价调整的影响，就可以减小电价调整的阻力。只有在电价中反映出投资成本，才能调动电网消纳新能源的积极性。”白重恩表示。

高纪凡认为，实现“双碳”目标，新能源产业是“主力军”。过去20年，得益于技术迅速发展，光伏发电成本已降至原来的1/20，未来光伏发电成本还将继续下降到0.1元，甚至到0.05元。他建议，大力发展储能以应对可再生能源大规模上网给电网体系带来的挑战。同时，加快建

设特高压，将西部戈壁、沙漠、荒漠的太阳能发电送到东部城市，对增加清洁能源消纳、提高清洁能源占比具有重要意义。

机遇挑战同在 发挥市场主体作用

当前，绿色低碳发展理念已深入人心，科技创新在推动碳达峰碳中和进程中的重要作用日益凸显。

贾康认为，除了法律和行政手段，还要建立以制度机制支撑的经济手段。用利益作为杠杆，引导企业在没有监督的情况下，千方百计把工艺技术对接到绿色低碳的要求上。“如果实施了，企业就能够获得物质利益，在竞争中做大做好做强。反之，在市场竞争中就处于劣势地位。”他表示。

绿色低碳也成为企业进军海外市场的“敲门砖”和“加速器”。在肖松看来，低碳经济的市场效应正在逐渐形成，绿色产品和技术将更具竞争优势。对企业而言，可持续发展早已不只是关乎社会责任的可选项，而是打开商业机会的窗口，更是提升市场竞争力的支点。其中，数字化将成为绿色产业发展的强大引擎，无论是制造工厂、楼宇、交通还是能源系统，从设计、规划到生产、运营的全生命周期，数字化技术可以实现各个环节的互联互通，赋能企业显著提升发展速度、质量、效率和灵活性，推进有序减碳。

谭介辉表示，如期实现碳达峰碳中和，离不开积极的舆论引导。中国能源汽车传播集团，作为人民日报社直属的专业媒体，旗下有中国汽车报、中国能源报、中国城市报三大融媒体传播平台，在低碳交通、低碳能源、低碳城市等领域承担着重要的舆论引导职责。未来还将一如既往地全面、深入、立体观察报道汽车、能源产业和城市领域的新探索、新进展、新成效，讲好中国的“双碳”故事。

保持碳达峰碳中和战略定力 ——在中国碳中和50人论坛2022年大会上的致辞

中国工程院院士、中国工程院原副院长、国家气候变化专家委员会名誉顾问、中国碳中和50人论坛主席 杜祥琬



碳排放量已大于7吨，是全球人均水平的1.4倍，已超过英、法等发达国家。随着经济社会持续发展，还将驱动能源消费不断增长，温室气体增量压力巨大。我国产业结构偏重，第二产业对国内生产总值的贡献率达40%，却消费了68%的能源；能源结构偏煤，2021年煤炭消费量占全国能源消费总量的56%，有待进一步降低，能源强度约为全球平均水平的1.5倍。与此同时，相较于发达国家，我国实现碳中和目标只预留了30年左右的时间，仅为发达国家的一半。经济社会发展和能源系统全面绿色低碳转型挑战巨大。通过积极探索、主动作为，加快推动技术进步和发展转型，可以如期实现碳达峰碳中和目标。为此，坚持行业和地区梯次有序达峰原则，鼓励已达峰的地区碳排放量不再增长，鼓励可再生能源丰富的地区尽早达峰，实现经济发展和人均碳排放量增加脱钩。

在碳达峰的基础上继续采取降碳、脱碳、碳移除等措施，加快结构转型和技术进步，推动发展模式增长转变。预计到2060年实现碳中和，届时，温室气体排放量有望降到26亿吨二氧化碳当量，二氧化碳排放量约控制在20亿吨，碳移除总量可以达到26亿吨二氧化碳当量，与温室气体排放量基本相当。

需强调的是，实现“双碳”目标是一项复杂的系统工程，是一个长达几十年的科学转型过程。要把握好节奏，积极又稳妥地实现目标，既要防止“一刀切”简单化，又要防止转型不力带来落后和无效投资。

致辞和主旨演讲汇编

华夏新供给经济学研究院创始院长、财政部原财政科学研究所所长、中国碳中和50人论坛联席主席 贾康



碳达峰碳中和目标是我国对全世界的庄严承诺，关系着我国可持续发展进程。推进“双碳”目标绿色低碳发展，经济制度机制建设非常关键，在依靠法律手

段、行政手段基础上，还应充分运用经济手段，利用利益杠杆，引导千千万万用户产生内生、自觉的绿色发展动机与行为。

经济制度机制怎么建？关键要优化比价关系和价格形成机制。当前，我国“以煤为主”的火电比价关系和价格形成机制改革进程，还不适应低碳化客观要求与“双碳”目标导向。改革开放40年间，工业用电与商业用电、民用电价格的增幅，都大幅低于其他物品价格的上升，难以通过经济手段充分调度用户节电的积极性。企业和老百姓很难真正把节电当回事，是造成社会挥霍能

源、粗放用电的客观原因。不节电，实际上在中国主要就是节煤，不利于有效控制造成雾霾等的污染源，不利于绿色低碳发展。

因此，应当积极实行电价配套改革，要理顺比价关系所发挥的经济杠杆作用，使电力能源价格更“金贵”，从而以经济压力内生地激励企业、居民节约用电，促使各相关主体开发节能降耗的工艺、技术和产品。让市场发挥更大作用，促进能源、资源产品与非能源、资源产品比价关系与价格形成机制，更符合资源节约型、环境友好型

改革碳排放配额初始发放方式 ——在中国碳中和50人论坛2022年大会上的演讲

清华大学经济管理学院院长、清华大学全球共同发展研究院常务副院长、中国碳中和50人论坛联席主席 白重恩



其次，我国新能源消纳能力相对不足。光伏与风电发电量仅占全国总发电量的3%和6%，占比较低。从电网角度来看，为满足与日俱增的新能源装机量，以及应对新能源间歇性和波动性特征，电力企业需要投入较大成本铺设电网新电路，升级电网调节能力，提高电网智能化水平。

但就目前而言，电力价格没有准确反映投资成本，难以调动电网企业投资积极性。若碳排放配额在终端使用者手中，电力企业需要付出成本购买，就有调整电价的动力，能出售排放权的终端使用者也会支持电价反映各种成本。电力价格得以充分体现投资成本，进而调动电力和电网企业投资积极性，增强新能源消纳能力。

与此同时，欧洲议会近日投票通过了关于建立碳边境调整机制(CBAM)草案的修正案，欧盟碳边境调整机制实施在即，这将对我国部分出口企业造成巨大成本压力。为减少欧盟关税带来的影响，企业当务之急是建立起碳排放核算体系，摸清企业家底，掌握生产过程中碳排放来源和总量情况；其次，统计清楚企业生产过程中，实际支付的碳排放成本，从而可以得到碳边境调节税的抵扣，避免重复付费；最后，鼓励企业通过使用绿电等方式，尽可能地减少碳排放，减少碳边境调节税的税基。

间限电难题。

去年全国用电需求加大，电力供给不足，出现拉闸限电现象，主要原因是目前碳排放配额的初始发放方式是把配额免费发放给电力企业，减排压力没有传导到电力使用端。如果提升电价，消费者用电成本增加将滋生抵触情绪，进而加大电价改革阻力。

为此，建议将电力使用者纳入碳排放权交易体系，将碳排放配额改为免费发放给终端使用者。电力使用者可以通过出售排放权获得收益，抵消电价提升所带来的经济负担。推动电力价格市场化发展，从而缓解拉

“双碳”目标亟需制度机制创新

段、行政手段基础上，还应充分运用经济手段，利用利益杠杆，引导千千万万用户产生内生、自觉的绿色发展动机与行为。

经济制度机制怎么建？关键要优化比价关系和价格形成机制。当前，我国“以煤为主”的火电比价关系和价格形成机制改革进程，还不适应低碳化客观要求与“双碳”目标导向。改革开放40年间，工业用电与商业用电、民用电价格的增幅，都大幅低于其他物品价格的上升，难以通过经济手段充分调度用户节电的积极性。企业和老百姓很难真正把节电当回事，是造成社会挥霍能

源、粗放用电的客观原因。不节电，实际上在中国主要就是节煤，不利于有效控制造成雾霾等的污染源，不利于绿色低碳发展。

因此，应当积极实行电价配套改革，要理顺比价关系所发挥的经济杠杆作用，使电力能源价格更“金贵”，从而以经济压力内生地激励企业、居民节约用电，促使各相关主体开发节能降耗的工艺、技术和产品。让市场发挥更大作用，促进能源、资源产品与非能源、资源产品比价关系与价格形成机制，更符合资源节约型、环境友好型

社会建设导向，合乎绿色低碳发展的客观要求。

同时，政府在利用经济手段与市场对接时，还可以通过资源税、环保税等方式加以调节引导，提高绿色低碳发展的动能。

需要强调的是，制度机制建设不是简单的意愿问题，也不是简单的觉悟问题，而是需要在培养公众环保意识的同时，通过改革创新和制度机制的支撑，使比价关系、能源价格形成机制更合理，更符合绿色低碳发展、可持续发展客观规律的要求。