

学习贯彻中央经济工作会议精神

协同推动能源转型与产业发展

张小溪

绿色发展是高质量发展的底色。中央经济工作会议将“协同推进降碳减污扩绿增长,加紧经济社会发展全面绿色转型”作为今年经济工作的一项重点任务。我国产业结构偏重,能源结构偏煤,推进二者绿色转型是形成绿色发展方式的重要抓手。正确理解能源转型与产业发展的关系,对于实现“双碳”目标与高质量发展意义重大。

能源转型支撑并引领产业发展

能源作为经济社会发展的基础性要素,其形态、结构、技术变革始终与产业演进紧密交织。能源转型对产业发展发挥着基础支撑、形态塑造、升级引领作用,二者具有携手共进的鲜明特征。

能源转型是产业发展的坚实底座。能源被誉为现代经济的“血液”,其对全产业链发挥着基础性、渗透性支撑作用。制造业机械设备的不断运转、信息产业数据中心的算力输出、服务业数字化平台的信息交互,均依赖安全、稳定、持续的能源供给。能源成本直接影响企业生产成本与利润空间,能源效率决定资源要素的集约化水平,能源清洁度关乎产业发展的可持续性与社会接受度。以高耗能产业为例,能源成本占比普遍超过30%,能源价格波动可引发产业链的连锁反应。可以说,能源转型的意义已不仅是单纯的技术替代,而是升级为重构产业链价值链、塑造发展新动能新优势的战略支点。

能源结构变革重塑产业形态。纵观全球经济发展史,能源革命与产业跃迁始终如齿轮般紧密咬合。在第一次工业革命中,煤炭替代传统生物质能成为主导能源,蒸汽机的普及推动机械制造业、纺织业规模化生产,铁路运输网络兴起,人类步入“机械化时代”。在第二次工业革命中,石油与电力系统结合,催生出汽车、石化、电气设备等支柱产业与流水线生产模式,全球化贸易网络得以确立。当下,新一轮能源革命继续赋能产业发展。一方面,推动着传统产业升级,例如,钢铁行业通过氢能直接还原技术替代焦炭炼铁,减少90%的碳排放,推动“绿色钢铁”从概念走向量产;另一方面,培育新产业、新动能、新优势,例如,以可再生能源为主体、智能电网为枢纽的绿色低碳能源系统,推动新能源装备制造、电动汽车、储能、能源互联网等新兴产业集群爆发式增长。全

球清洁能源产业有望成为经济增长的重要引擎。

能源创新驱动产业进阶。新能源技术的突破性进展带来产品性能的跃升和生产成本的下降,使新能源从补充能源转向主力能源成为可能。成本的持续优化将进一步激发潜在在市场需求,推动应用场景从单一走向多元。市场规模的扩大也会加速技术迭代,形成“创新—应用—再创新”的良性循环。在此过程中,新的供给不仅满足了既有需求,更通过创造新的应用场景和价值空间,催生出新兴产业,重构了能源生产和消费方式,实现从技术突破到产业生态重塑的跨越式发展。例如,光伏发电的度电成本近10年下降约90%,全球光伏装机容量大幅增长,带动硅材料、逆变器、智能运维等细分领域形成万亿元级市场;锂离子电池能量密度提升与成本下降,使电动汽车在经济性上比肩燃油车,重塑汽车产业竞争格局;新能源技术与数字技术的融合,重构能源供需模式,衍生出能源大数据服务、碳资产管理等跨界新业态。

能源有效赋能产业面临制约因素

能源转型与产业发展的深度融合是推动经济高质量发展的必由之路。当前,我国能源转型对产业发展赋能效应的发挥仍面临一些制约因素。

在技术经济性上,能源成本、效率与产业需求脱节。一是新能源技术成熟度不足。尽管光伏、风电等可再生能源成本大幅下降,但储能、氢能制备与运输等领域的关键技术仍面临效率低、成本高的问题。例如,电解水制氢成本约为传统化石能源制氢的2倍至3倍,制约着绿氢在钢铁、化工等重工业领域的规模化应用。据国际可再生能源机构测算,2030年全球绿氢成本需降至每千克2美元以下才能与传统制氢技术竞争,但目前仅有少数项目接近这一目标。二是传统产业改造的边际成本攀升。水泥、电解铝等高碳行业的低碳化改造需要高额投资。以钢铁行业为例,相较于依靠传统能源炼钢的模式,氢能炼钢每吨钢改造成本增加约30%,而当前碳市场交易价格难以覆盖成本缺口。企业面临“不转型被淘汰、转型则亏损”的两难困境。三是创新链与产业链衔接不畅。从实验室技术到产业化应用的“死亡之谷”问题突出。我国钙钛矿光伏电池研发水平国际

领先,但量产工艺稳定性不足,导致产业化进程滞后于欧美。

在市场适配性上,能源网络与产业需求不匹配。一是电力系统灵活性不足。新能源高比例并网需要较强的电网调节能力,但现有电力系统仍以“源随荷动”为主,缺乏抽蓄电站、智能传感器等灵活性资源。未来我国电力系统灵活调节资源缺口仍然较大,这将制约数据中心、5G基站等高可靠性用电产业发展。二是能源、产业、空间错配。我国风光资源富集于西北地区,而高载能产业集中于东部地区,跨区域输电通道建设滞后导致“弃风弃光”与用电紧张的现象并存。“十四五”时期以来,我国电力供需形势趋紧,呈现由受端地区向送端地区逐渐扩大的趋势,送端的外送和内用矛盾突出,跨区域调配、余缺互济、错峰避峰的可用资源显著下降,在运行中只能调减外送计划,对送受两端电力电量平衡产生较大影响。三是与数字技术融合深度不够。虚拟电厂、智能微网等能源系统数字化与一二三产业的数字化转型尚未形成协同。工业互联网平台与电力交易平台数据标准不统一,不同厂家的设备和系统之间通信协议不统一,导致企业难以实现能源、生产、能效的全链条优化。

在制度协同性上,政策、市场与机制滞后。一是碳定价机制尚未形成有效激励。当前我国碳市场仅覆盖发电行业,2024年全年碳价在每吨69元至106元区间徘徊,远低于欧盟约70欧元每吨的价格,难以驱动企业主动转型。碳税、绿色债券等配套工具亦未全面落地,北京、天津、上海等地虽然开展了碳排放权交易试点工作,但范围、标准和实施方式存在差异,未形成统一征收体系。二是产业政策与能源政策协调不足。部分地区新能源产业盲目扩张导致低端产能过剩,如光伏组件环节产能利用率不足70%,而高端隔膜、电解槽质子交换膜等关键技术仍依赖进口。产业规划与能源转型目标缺乏动态衔接机制,产业规划侧重于国内生产总值、就业等经济指标,能源转型目标则更关注可再生能源占比、能源效率等环境指标。三是应对外部能源环境变化的能力有待增强。欧盟碳边境调节机制与美国《通胀削减法案》推高我国出口企业成本。例如,2026年欧盟碳边境调节机制正式启动后,国内钢铁企业出口的产品根据碳含量的不同,将被征收每吨131元至500元的调节费用,用于购买碳排放配额,但国内碳市

场与欧盟碳市场在核算规则等方面还存在差异,企业面临双重标准压力。

协同创新化转型利好为发展动力

能源转型赋能产业发展的过程,本质上是打破传统发展路径依赖的系统工程。只有通过技术、机制与治理手段等方面的创新,降低边际成本、消除结构错配、强化规则衔接,才能将能源转型的利好转化为产业发展的动力。

集中科研力量攻关关键技术。长时储能和低成本制氢等技术一直是制约能源领域发展的“卡脖子”难题。需组织高效率科技攻关,突破能源存储和转换的难题,提高能源利用效率,为构建清洁、高效的新型能源系统奠定坚实基础。同时,建立共性技术研发平台,有效整合各方资源,促进产学研用深度融合,推动科研机构、高校和企业共同开展前沿技术研究和应用开发,加速科技成果向现实生产力转化,实现能源技术的不断创新和升级。

完善碳交易市场调控机制。碳市场作为一种基于市场机制的环境经济政策工具,能够通过碳排放权交易引导企业减少温室气体排放。将更多的行业纳入碳市场覆盖范围,能够进一步放大这一效益,推动全社会的低碳转型。探索推动碳价与能源价格联动,使能源价格更好地反映其环境成本,促使企业和消费者更加合理地选择和使用能源,优化能源资源配置。此外,还应发展绿色电力期货、碳金融衍生品等创新金融工具,降低能源价格波动、政策调整等因素给企业带来的不确定性,降低转型风险,增强转型信心和动力。

提升能源治理能力。继续完善能源领域法治建设,从法律层面明确能源与产业协同转型的目标、任务和责任,为能源转型提供坚实的法律依据和制度保障。强化跨部门协作,形成能源转型与产业发展的政策合力,确保各项政策措施的有效实施。积极参与国际能源治理,通过共建“一带一路”加强能源合作,主动参与国际能源规则制定,推动构建公平、合理、共赢的国际能源秩序,提升我国在全球能源治理中的话语权和影响力。

(作者系中国社会科学院习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心研究员、中国社会科学院经济研究所研究员)

粮食安全事关国计民生与发展全局,加强粮食主产区利益补偿是全方位夯实粮食安全根基的重要举措。党的二十届三中全会通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(以下简称《决定》)提出,“统筹建立粮食产销区省际横向利益补偿机制,在主产区利益补偿上迈出实质步伐”。日前发布的中央一号文件提出,“启动实施中央统筹下的粮食产销区省际横向利益补偿”。以财政转移支付为主的粮食主产区纵向利益补偿机制已运行多年,为何要在粮食产销区之间构建省际横向利益补偿机制?这可以从该不该补偿、现有补偿够不够、应由谁补偿以及补偿急不急四个层面来理解。

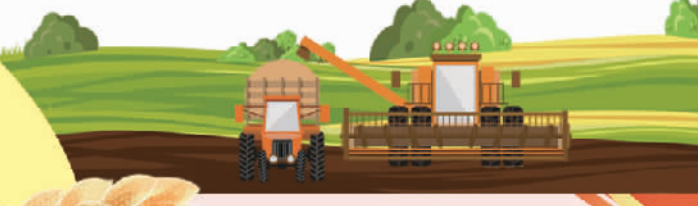
从该不该补偿来看,产销区发展的不平衡决定了主产区应得到适当补偿。粮食生产空间格局受资源禀赋、气候变化、区域发展战略等多重因素影响,既是长期历史形成的产物,也处于不断的动态演进之中。改革开放以来,东南沿海地区随着工业化、城镇化加快推进,粮食播种面积不断减少,北方地区粮食产量呈现增长趋势。我国粮食生产重心逐步北移,粮食流通格局由“南粮北调”变为“北粮南运”,并在2003年至2004年确立了现行的粮食产销区划分。由于粮食产业收益相对较低,对主产区经济社会发展贡献较小,粮食产销区发展差距进一步扩大。1978年至2023年,主产区粮食产量占全国比重从67.1%升至77.9%,地区生产总值占全国比重从56.2%降至51.8%;主销区粮食产量占全国比重则从13.9%降至4.3%,地区生产总值占全国比重从23.5%升至30.8%。因此,在粮食产销区之间推动省际横向利益补偿,实质上是基于区域分工协作格局而进行的利益协调,打破由主体功能定位差异导致的区域间发展机会不均等,抑制区域差距持续扩大。

从现有补偿够不够来看,纵向利益补偿效果的局限决定了补偿机制仍需完善。自粮食产销区划定以来,我国高度重视主产区利益补偿,并已建立基本成型的纵向利益补偿机制,但补偿的激励效应呈现边际递减趋势。按粮食生产补贴或耕地地力保护补贴与同期粮食总产量折算,2003年至2023年,平均每补贴1元所产生的粮食从34.2公斤下降到5.7公斤,每增产1公斤粮食需增加的投入从2004年的0.04元增长到2023年的0.11元,这意味着要达到同样的增产效果,所需投入越来越多。同时,价格补贴政策受到世界贸易组织规则约束。仅依靠中央政府主导的纵向利益补偿是远远不够的,需继续拓展补偿渠道、创新补偿方式。多年来,我国粮食产销区间的横向协作仍停留在自发式异地储备与投资共建等浅层次产销协作层面,有深化空间。推动构建粮食产销区省际横向利益补偿机制,除可通过设立专项资金等方式给予直接的经济补偿,还可拓展粮食产销区在“粮头食尾”“畜头肉尾”“农头工尾”全产业链发展中的合作空间。

从应由谁补偿来看,粮食生产的特殊性决定了由主销区承担一定补偿较为适宜。建立在粮食充分供给之上的粮食安全是国家安全的重要基础。当前,主产区每年贡献全国80%以上的商品粮、90%左右的粮食调出量,承担了更多保障国家粮食安全的重任。同时,主产区进行粮食生产、耕地保护所产生的社会效益和生态效益具有跨区域外溢的特征,造成主产区以外的部分区域及主体不付出成本也可享受收益的“搭便车”现象。主销区从主产区调粮,不仅调走了粮食本身,在一定意义上也相当于从主产区调耕地、调水资源,乃至调走了发展其他高效产业的机会。因此,基于“受益者付费”的原则,由主销区量力而行承担一定的利益补偿合情合理,也有助于构建起“饭碗一起端、责任一起扛”的粮食安全格局,破解长期困扰主产区发展和粮农增收的种粮吃亏难题。

从补偿急不急来看,改革的时间表决定了横向利益补偿应尽快启动。《决定》明确了到2035年的阶段性改革目标和“七个聚焦”的分领域改革目标,其中就包括“全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展”;并要求到2029年完成《决定》提出的包括统筹建立粮食产销区省际横向利益补偿机制在内的改革任务。当前,我国主产区在人均地区生产总值、人均一般公共预算收入与支出、城乡居民人均可支配收入等方面与主销区仍有较大差距。2023年,主产区的常住人口粮食人均产量相当于主销区的7倍,但人均地区生产总值、城乡居民人均可支配收入仅分别相当于主销区的65.0%和64.2%,人均一般公共预算收入与支出分别相当于主销区的48.0%和77.3%。实施粮食产销区省际横向利益补偿、扎实推进共同富裕,时间紧、任务重,需尽快完善相关机制,推动“碳汇交易”“飞地经济”等政策工具创新,让主销区的资本、技术优势与主产区深度对接,深化产销和经济协作,进一步延伸粮食产业链、提升价值链、打造供应链,构建粮食安全保障与粮食产业发展共同体,推动产销区共享粮食产业发展收益。

(作者系河南省社会科学院农村发展研究所所长、研究员)



健全粮食主产区奖补激励制度,加大对产粮大县支持。启动实施中央统筹下的粮食产销区省际横向利益补偿,做好资金筹集和分配。逐步扩大产粮大县公共服务能力提升行动实施范围。

构建多元化食物供给体系。践行大农业观、大食物观,全方位多途径开发食物资源。加强蔬菜应急保供基地建设,实施大中城市周边现代设施农业更新工程。促进渔业高质量发展,支持发展深远海养殖,建设海上牧场。发展森林食品,丰富“森林粮库”。推动食用菌产业提质增效,促进藻类食物开发。培育发展生物农业,开拓新型食品资源。

——《中共中央 国务院关于进一步深化农村改革 扎实推进乡村全面振兴的意见》

构建多元化食物供给体系

韩 杨

构建多元化食物供给体系,是保障国家粮食安全、建设农业强国的重要举措。习近平总书记强调,“在保护好生态环境前提下,从耕地资源向整个国土资源拓展,从传统农作物和畜禽资源向更丰富的生物资源拓展,向森林、草原、江河湖海要食物,向植物动物微生物要热量、要蛋白,多途径开发食物来源”。日前发布的中央一号文件也对此进行部署,提出“践行大农业观、大食物观,全方位多途径开发食物资源”。总的来看,构建多元化食物供给体系,需立足全局,以食物消费需求为导向,优化农业资源要素配置,拓展农业生产空间与食物供给来源。

树立大食物观。构建多元化食物供给体系,需转变对食物范畴的认识,推动食物结构从谷物、大豆、薯类扩展至油、糖、肉蛋奶、果蔬和水产品。过去40多年,我国居民食物消费结构呈现出显著变化:主食在消费中占比下降,而肉蛋奶、果蔬等产品的消费占比明显提升。2024年,我国居民恩格尔系数下降至29.8%,达到联合国划定的富足标准。居民食物消费结构将持续升级,由吃得饱向吃得好、吃得营养健康加快转变。因而,拓展食物来源需从供需两侧发力。在供给侧,不断提高农业综合效益和竞争力,提升食物产量与质量,深入实施国民营养计划,鼓励企业开发营养健康食品。在需求侧,开展食物营养健康消费科普宣传,引导居民科学平衡膳食,减油增豆,增禽增奶,增加蔬果、水产品及全谷物消费。

充分挖掘农业生产潜力。构建多元

化食物供给体系,离不开对各类农业资源的充分开发,需推动粮经饲统筹、农林牧渔并举,促进食物来源更广泛、种类更多元。这是解决未来一个时期我国粮食总量问题与供求结构性矛盾,满足居民更多数量、更高质量、更加多样食物消费需求的重要着力点。从我国粮食供给总量特征看,我国粮食产量实现多年连增,但赶不上需求的快速增长,产需有缺口。从粮食供需结构性特点看,居民对动物蛋白消费的增长带动饲料粮需求增加,但我国口粮有余而饲料粮存在产需缺口,高度依赖进口补足。因而,构建多元化食物供给体系,除需积极发展种植业、巩固提升综合产能外,还要大力发展饲草产业、深远海养殖业、经济林和林下经济等,推进食物产业全产业链建设,保障粮食和提供动物蛋白的肉蛋奶、水产品等重要农产品安全供给。

拓展农业生产空间。基于我国人多地少的基本国情,只有将食物来源从耕地资源向整个国土资源拓展,全方位、多途径开发食物资源,宜粮则粮、宜经则经、宜牧则牧、宜渔则渔、宜林则林,实现同资源环境承载力相匹配的生产布局,才能打破传统耕地稀缺对构建多元化食物体系的约束。一方面,健全数量、质量、生态“三位一体”的耕地保护体系。落实新一轮国土空间规划明确的耕地和永久基本农田保护任务,把具备条件的永久基本农田建成适宜耕作、旱涝保收、高产稳产的高标准农田,提高耕地修复、治理的精准性,保护农田生态系统。另一方面,积极开发利用非传统耕地资源。坚持“以种适地”和“以地适种”相结合的方式开发具有农业利用前景的盐碱地,进一步挖掘可利用林地、草地和园地的果蔬、畜牧产品生产潜力,拓展天然湖泊与深远海的水产品生产

空间。

重视农业现代科技研发应用。科技创新是发展农业新质生产力的核心要素。当前,我国农业科技创新整体迈进世界第一方阵,农业科技进步贡献率超过63%。以生物技术和信息技术为特征的新一轮农业科技革命正在孕育大的突破,计算机、互联网、人工智能等技术被加快应用到农业生产中,极大提高了农业全要素生产率。需以现代科技促进传统农业向现代农业转变,助力多元化食物供给体系构建。加快推动种业前沿科技创新及应用,形成研发与市场应用相互促进的产业良性循环,以市场需求引导种业科技创新,加快培育突破性新品种,把握种业发展主动权。加快高精尖农业机械及其关键零部件的研发,因地制宜推广适宜平地的大规模大马力机械和适宜丘陵地区的小型农机具。确保化肥农药减量替代、测土配方施肥等一体推进,通过大数据、云计算实现智能灌溉节水、精准施肥及水肥一体化控制。

用好国际资源和国际市场。近年来,我国在粮食和重要农产品产量增长的同时,逐步成为世界重要的农产品进口国。伴随居民收入增长和消费结构升

级,粮食和重要农产品消费需求仍处于增长态势,国内资源环境承载能力无法满足所有食物生产需求。因此,在确保谷物基本自给、口粮绝对安全的前提下,构建多元化食物供给体系,需统筹国内农业生产和农产品进口工作,适当进口国外优质农产品,调剂补充国内食物产需缺口。要深入实施农产品进口多元化战略,稳定农产品贸易合作,保障进口来源的稳定性,持续加强在农产品供应链关键环节的投资,优化进口农产品全产业链布局。加快农业走出去步伐,着重培育跨国农业企业集团,构建从农资产业化产业链源头到加工、物流、港口、市场、贸易的全产业链,增强全球农业资源配置等业务协同能力。

(作者系国务院研究中心农村经济研究部第四研究室主任、研究员)



构建多元化食物供给体系。践行大农业观、大食物观,全方位多途径开发食物资源。加强蔬菜应急保供基地建设,实施大中城市周边现代设施农业更新工程。促进渔业高质量发展,支持发展深远海养殖,建设海上牧场。发展森林食品,丰富“森林粮库”。推动食用菌产业提质增效,促进藻类食物开发。培育发展生物农业,开拓新型食品资源。