

提案工作研究参考

2022年第1期(总第21期)

5月15日



本期主题

关于推进碳达峰碳中和，
推动我省制造业高质量发展的系列提案

内容导读

◆ 省委召开政协系列提案办理情况汇报会

省委书记李希对2021年系列提案办理的成效给予充分肯定,并要求全省各级党委政府要一如既往地重视和支持各级政协、政协委员工作,为政协委员履职尽责提供有力支持、营造良好氛围

◆ 31个省市关于碳达峰碳中和目标及规划汇总

◆ 广东加紧编制碳达峰碳中和“1+1+N”政策

◆ 广东“绿色制造”示范数量居全国首位

2020年全省累计建设国家级绿色工厂195家、绿色产品544个、绿色园区9个、绿色供应链27个,绿色制造示范数量居全国首位

◆ 广东布局“双碳”前沿技术

◆ 上海“虚拟电厂”实现智慧减碳

广东省政协提案委员会
广东省政协提案工作研究会

主办

目 录

【政策】	1
中央相关政策文件.....	1
广东相关政策文件.....	5
全国主要省份的相关政策文件.....	8
【现状】	10
“十三五”工业领域绿色化改造成效明显.....	10
七部委布置 2022 碳达峰碳中和工作.....	11
31 个省市关于碳达峰碳中和目标及规划汇总.....	13
广东加紧编制碳达峰碳中和“1+1+N”政策.....	18
广东能源多元化供应体系基本形成.....	19
珠三角绿色发展总体水平较高.....	21
广东“绿色制造”示范数量居全国首位.....	22
广东减“源”和增“汇”做好“双碳”工作.....	22
生产流通消费体系都“绿”起来.....	24
广东：以“减排”倒逼产业升级.....	25
广东稳步推进绿色能源转型.....	27
广东“涉碳”企业数量居全国首位.....	28
广州 2022 年将完成创建千个绿色社区.....	29
深圳的城市绿色竞争力全国排第一.....	30
当前广东能源发展存在的问题.....	30
专家对推进“双碳”工作促进制造业高质量发展的建议.....	32
【问题】	34
政协委员反映的我省推进碳达峰碳中和，推动制造业高质量发展方面存在的问题.....	34
【经验】	35
推动“双碳目标”与制造业高质量发展的国内经验.....	35
欧美主要国家推进碳达峰碳中和工作的经验.....	38
【线索选登】	41
建设全国统一大市场.....	41
垃圾收集点（中转站）选址和管理.....	42
【工作动态】	43
省委召开政协系列提案办理情况汇报会.....	43

2020年9月22日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在第75届联合国大会上提出，“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。”实现“双碳”目标是一场广泛而深刻的变革，中央在部署工作时将碳达峰贯穿于经济社会发展全过程和各方面，重点实施能源绿色低碳转型行动、节能降碳增效行动、工业领域碳达峰行动、城乡建设碳达峰行动、交通运输绿色低碳行动、循环经济助力降碳行动、绿色低碳科技创新行动、碳汇能力巩固提升行动、绿色低碳全民行动、各地区梯次有序碳达峰行动等“碳达峰十大行动”。广东是经济大省，也是能耗大省，广东的碳达峰碳中和工作对全国具有重要的影响。2022年省政协会议期间，各民主党派、各届别委员特别关注全省的“双碳”工作，他们通过调研发现了当前广东“双碳”工作中存在的难点、问题，并就以“双碳”目标推动经济社会高质量发展提出对策建议。本期《参考》围绕“双碳”工作，汇编了相关政策文件、各地经验做法，为下一阶段广东更好推进“双碳”工作提供参考。

【政策】

◆ 中央相关政策文件

（1）中央经济工作会议：实现碳达峰碳中和是推动高质量发展的内在要求

发布时间：2021年12月10日

简介：中央经济工作会议指出，进入新发展阶段，我国发展内外环境发生深刻变化，面临许多新的重大理论和实践问题，需要正确认识和把握。实现碳达峰碳中和是推动高质量发展的内在要求，要坚定不移推进，但不可能毕其功于一役。要坚持全国统筹、节约优先、双

轮驱动、内外畅通、防范风险的原则。传统能源逐步退出要建立在新能源安全可靠的替代基础上。要立足以煤为主的基本国情，抓好煤炭清洁高效利用，增加新能源消纳能力，推动煤炭和新能源优化组合。要狠抓绿色低碳技术攻关。要科学考核，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，加快形成减污降碳的激励约束机制，防止简单层层分解。要确保能源供应，大企业特别是国有企业要带头保供稳价。要深入推动能源革命，加快建设能源强国。

(2) 中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见

发布时间：2022年3月25日

简介：《意见》提出，建设全国统一的能源市场，在有效保障能源安全供应的前提下，结合实现碳达峰碳中和目标任务，有序推进全国能源市场建设；推动完善全国统一的煤炭交易市场。培育发展全国统一的生态环境市场，依托公共资源交易平台，建设全国统一的碳排放权、用水权交易市场，实行统一规范的行业标准、交易监管机制。推进排污权、用能权市场化交易，探索建立初始分配、有偿使用、市场交易、纠纷解决、配套服务等制度。

(3) 中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见

发布时间：2021年11月2日

简介：《意见》提出，深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标，以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，深入开展碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰。聚焦国家重大战略打造绿色发展高地。坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。

(4) 中共中央 国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》

发布时间：2021 年 10 月 24 日

简介：《意见》明确构建绿色低碳循环发展经济体系、提升能源利用效率、提高非化石能源消费比重、降低二氧化碳排放水平、提升生态系统碳汇能力等五方面主要目标。明确了碳达峰碳中和路线图。构建碳达峰、碳中和“1+N”政策体系，要求到 2025 年，绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大幅提升。单位国内生产总值能耗比 2020 年下降 13.5%；单位国内生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 18%；非化石能源消费比重达到 20%左右；森林覆盖率达到 24.1%，森林蓄积量达到 180 亿立方米。

(5) 国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知（国发〔2021〕33 号）

发布时间：2021 年 12 月 28 日

简介：《通知》提出，以能源产出率为重要依据，综合考虑发展阶段等因素，合理确定各地区能耗强度降低目标。坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。加强对“两高”项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估，对审批能力不适应的依法依规调整上收审批权。深化用能权有偿使用和交易试点，加强用能权交易与碳排放权交易的统筹衔接，推动能源要素向优质项目、企业、产业及经济发展条件好的地区流动和集聚。

(6) 国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知（国发〔2021〕23 号）

发布时间：2021 年 10 月 26 日

简介：《通知》要求，将碳达峰贯穿于经济社会发展全过程和各方面，重点实施能源绿色低碳转型行动、节能降碳增效行动、工业领域碳达峰行动、城乡建设碳达峰行动、交通运输绿色低碳行动、循环

经济助力降碳行动、绿色低碳科技创新行动、碳汇能力巩固提升行动、绿色低碳全民行动、各地区梯次有序碳达峰行动等“碳达峰十大行动”。

(7) 国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见（国发〔2021〕4号）

发布时间：2021年2月22日

简介：《意见》指出，全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产、绿色流通、绿色生活、绿色消费，使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上，统筹推进高质量发展和高水平保护，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标，推动我国绿色发展迈上新台阶。

(8) 工业和信息化部关于印发《“十四五”工业绿色发展规划》的通知（工信部规〔2021〕178号）

发布时间：2021年11月15日

简介：《规划》提出，到2025年，工业产业结构、生产方式绿色低碳转型取得显著成效，绿色低碳技术装备广泛应用，能源资源利用效率大幅提高，绿色制造水平全面提升，为2030年工业领域碳达峰奠定坚实基础。实施工业领域碳达峰行动，提出工业整体和重点行业碳达峰路线图、时间表，明确实施路径，推进各行业落实碳达峰目标任务、实行梯次达峰。推进产业结构高端化转型。优化重点区域绿色低碳布局，加快打造以京津冀、长三角、粤港澳大湾区等区域为重点的绿色低碳发展高地。推动粤港澳大湾区炼化、造纸、建材等传统行业绿色改造，实施大湾区“清洁生产伙伴计划”，加大再生资源回收利用。

(9) 国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见（发改产业〔2021〕1464号）

发布时间：2021年10月18日

简介：《意见》提出，对标国内外领先企业，适时修订节能标准，

加强节能降碳工艺技术开发，推动高能耗企业实施技术改造。压实企业主体责任，落实属地监管责任，加强企业能耗和碳排放日常监测，建立健全违规行为监督问责机制。到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业 and 数据中心达到标杆水平的产能比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。

(10)科技部关于印发《国家高新区绿色发展专项行动实施方案》的通知（国科发火〔2021〕28号）

发布时间：2021 年 01 月 29 日

简介：《通知》提出，在国家高新区率先实现联合国 2030 年可持续发展议程、工业废水近零排放、碳达峰、园区绿色发展治理能力现代化等目标，部分高新区率先实现碳中和。到 2025 年，国家高新区单位工业增加值综合能耗降至 0.4 吨标准煤/万元以下，其中 50% 的国家高新区单位工业增加值综合能耗低于 0.3 吨标准煤/万元；单位工业增加值二氧化碳排放量年均削减率 4%以上，部分高新区实现碳达峰。

◆ 广东相关政策文件

(1) 广东省人民政府关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见（粤府〔2021〕81号）

发布时间：2021 年 12 月 17 日

简介：《意见》提出，到 2025 年，产业结构、能源结构、交通运输结构、用地结构更加优化，生产生活方式绿色转型成效显著，传统产业绿色低碳发展取得积极进展，绿色产业持续发展壮大，基础设施绿色化水平不断提高，清洁生产水平持续提高，非化石能源消费比重稳步提升，单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放水平继续走在全国前列，有条件的地方和重点行业重点企业率先实现碳排放达峰。

(2) 广东省人民政府关于印发《广东省制造业高质量发展“十

“十四五”规划》的通知（粤府〔2021〕53号）

发布时间：2021年7月30日

简介：《规划》着力推动产业由集聚化发展向集群化发展转变，深入实施制造业高质量发展“六大工程”，打造先进制造业基地、制造业创新集聚地、开放合作先行地、发展环境高地，加快实现从制造大省到制造强省的历史性转变。实施主体功能区战略，珠三角地区以经济社会发展全面绿色转型为引领，率先实现高质量发展。

（3）广东省人民政府办公厅关于印发《广东省能源发展“十四五”规划》的通知（粤府办〔2022〕8号）

发布时间：2022年3月17日

简介：《规划》锚定远景目标，从六个方面设定广东2025年能源发展的主要目标：一是能源保障更加有力，二是能源结构更加优化，三是能源利用更有效率，四是能源改革更加深入，五是能源创新更高质量，六是能源产业发展更加集聚。

表 1：广东部分地市推进“双碳”及制造业高质量发展的政策

地区	时间	文件	主要内容
广州	2021年3月30日	《广州市推动构建制造业高质量发展综合评价指标体系实施方案》（穗工信〔2019〕9号）	围绕国家和省关于推动制造业高质量发展的要求，以五大发展理念为总纲进行顶层设计，并结合广州市制造业高质量发展的战略重点和突出问题，推出了符合广州实际、具有广州特色的综合评价指标。
深圳	2021年3月1日	《关于推动制造业高质量发展坚定不移打造制造强市的若干措施》（深府规〔2021〕	以能效提升引领绿色化转型。支持企业绿色循环发展，全面推进绿色制造体系建设，对能效提升、智慧能源管理、资源综合利用、数据中心绿色化改造等项目，按不超过投资额的30%，给予最高1000万元资助。大力

地区	时间	文件	主要内容
		1号)	发展绿色金融，对工业节能、工业转型升级等项目给予绿色信贷支持。
珠海	2022年4月24日	《关于坚持“产业第一”加快推动工业经济高质量发展的实施方案》	该《方案》总体目标为做大四大主导产业：新一代信息技术、新能源、集成电路、生物医药与健康；做强三大优势产业：智能家电、装备制造、精细化工。2025年，全市工业总产值突破10000亿元，高新技术企业总数突破4000家。
	2022年1月26日	《珠海高新区推动制造业转型升级若干政策措施》（珠高〔2022〕6号）	引导企业通过智能化改造绿色转型发展。对建设完成智能化升级相关项目、年度产值同比增长10%以上的规上工业企业，可按其年度单位增加值能耗下降率，给予阶梯式的一次性奖励。
佛山	2021年5月12日	《佛山市推广绿色建材促进建筑品质提升试点工作实施方案》（佛府办函〔2021〕30号）	大力推广绿色建材应用，建立覆盖招标投标、设计审查、施工验收等项目全过程的绿色建材应用和管理制度，以新建国有资金参与投资建设工程为重点，逐步推广绿色建材在我市的应用，切实提高绿色建材在新建建筑中的应用比重，提升建设工程建筑品质，促进绿色消费和绿色发展理念完善增强。
东莞	2021年12月27日	《东莞市制造业高质量发展“十四五”规划》（东府办〔2021〕60号）	推动制造业“4+5”产业集群培育，聚焦新一代电子信息、高端装备制造、纺织服装鞋帽、食品饮料等四个支柱产业集群，以及软件与信息服务、新材料、新能源、生物医药及高端医疗器械、半导体及集成电路等五个新兴产业集群，构建“百千万”亿级的集群发展梯队。

◆ 全国主要省份的相关政策文件

表 2：全国主要省份的相关政策

地区	时间	文件	主要内容
北京	2022 年 2 月 22 日	《北京市人民政府关于印发《北京市“十四五”时期能源发展规划》的通知》（京政发〔2022〕10 号）	到 2025 年，能源绿色低碳转型实现新突破。把优化工业结构和提高能效作为推进工业节能降碳的重要途径，加快形成绿色生产方式，培育制造业绿色发展新动能。持续推进不符合首都功能定位的一般制造业企业动态调整退出，“十四五”时期累计退出 100 家；对标国际先进水平，动态完善工业能耗限额。
	2021 年 8 月 18 日	北京市人民政府关于印发《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》的通知（京政发〔2021〕21 号）	推动产业“换核、强芯、赋智、融合”，加快产业基础再造提升、产业链条优化升级、智能绿色全面覆盖、制造服务深度融合、区域发展开放联动“五个突破”，严格执行新增产业的禁止和限制目录，巩固高精尖经济结构，促进产业节能减碳和绿色发展，提高产业质量效益和核心竞争力。
天津	2022 年 3 月 25 日	天津市人民政府关于印发《天津市加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系实施方案的通知》（津政发〔2022〕7 号）	到 2025 年，产业结构、能源结构、运输结构明显优化，绿色产业比重显著提升，能源资源利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少，碳排放强度明显降低，市场导向的绿色技术创新体系更加完善。
	2021 年 08 月 08 日	天津市人民政府办公厅关于	围绕实现碳达峰碳中和目标，加快建设清洁、低碳、安全、高效的新能源技术体系，加强

地区	时间	文件	主要内容
		印发天津市科技创新“十四五”规划的通知（津政办发〔2021〕32号）	光伏、风电等技术研发与规模化应用，大力发展氢能，突破储能、智能电网等关键技术，提升传统能源清洁利用、清洁能源消纳及存储能力，探索核能技术研发与应用，强化关键核心技术创新与创新平台支撑能力。
上海	2021年10月8日	上海市人民政府办公厅关于印发《上海加快打造国际绿色金融枢纽服务碳达峰碳中和目标的实施意见》的通知（沪府办发〔2021〕27号）	将绿色发展理念与上海国际金融中心建设紧密结合，到2025年，上海绿色金融市场能级显著提升，绿色直接融资主平台作用更加凸显，绿色信贷占比明显提高，绿色金融产品业务创新更加活跃，绿色金融组织机构体系进一步完善，形成国际一流绿色金融发展环境，基本建成具有国际影响力的碳交易、定价、创新中心，基本确立国际绿色金融枢纽地位。
	2021年7月27日	上海市人民政府关于促进本市高新技术产业开发高质量发展的实施意见（沪府规〔2021〕9号）	加快发展数字经济、绿色低碳、新能源汽车、高端装备制造、航空航天、信息通信和新材料等若干特色产业，打造具有国际竞争力的高端产业集群。提升绿色低碳技术创新策源能力和产业比重，以节能环保、清洁生产、清洁能源等领域为重点，实施技术创新攻关。
江苏	2022年1月15日	江苏省委、省政府印发《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》	统筹优化低碳发展区域布局，坚持沿江沿海沿河沿湖“四沿”联动，强化绿色低碳循环发展导向和任务要求，更高质量推动长三角生态绿色一体化发展，更高水平推进“1+3”重点功能区建设。设立省碳达峰、碳中和科技创新专项资金，围绕可再生能源、零碳工

地区	时间	文件	主要内容
			业流程再造、零碳建筑、碳捕集利用及封存等重点领域，组织实施碳达峰、碳中和科技创新专项。
浙江	2021年11月26日	浙江省人民政府关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见（浙政发〔2021〕36号）	到2025年，产业结构和能源结构调整优化取得明显进展，资源利用效率大幅提升，基础设施绿色化水平不断提高，绿色技术创新体系更加完善，绿色低碳循环发展的经济体系基本建立。到2030年，“绿水青山就是金山银山”转化通道进一步拓宽，美丽中国先行示范区建设取得显著成效。

【现状】

◆ “十三五”工业领域绿色化改造成效明显

“十三五”以来，我国大力实施绿色制造工程，工业绿色发展取得明显成效。产业结构不断优化。初步建立落后产能退出长效机制，钢铁行业提前完成1.5亿吨去产能目标，电解铝、水泥行业落后产能已基本退出。高技术制造业、装备制造业增加值占规模以上工业增加值比重分别达到15.1%、33.7%，分别提高了3.3和1.9个百分点。

能源资源利用效率显著提升。规模以上工业单位增加值能耗降低约16%，单位工业增加值用水量降低约40%。重点大中型企业吨钢综合能耗水耗、原铝综合交流电耗等已达到世界先进水平。2020年，十种主要品种再生资源回收利用率达到3.8亿吨，工业固废综合利用率约20亿吨。清洁生产水平明显提高。燃煤机组全面完成超低排放改造，6.2亿吨粗钢产能开展超低排放改造。重点行业主要污染物排放强度降低20%以上。

绿色低碳产业初具规模。截至2020年底，我国节能环保产业产

值约 7.5 万亿元。新能源汽车累计推广量超过 550 万辆，连续多年位居全球第一。太阳能电池组件在全球市场份额占比达 71%。

（来源：国家发改委网站）

◆ 七部委布置 2022 碳达峰碳中和工作

2022 年 1 月前后，国务院各部委纷纷召开工作会议，汇报 2022 年的工作路线与重心。会议中不时提及“减污降碳协同增效”“碳达峰、碳中和”“碳排放权交易”“碳排放数据”……“碳”在近几年逐渐成为社会中的高频词汇。发改委、生态环境部、科技部、工信部、住建部、交通运输部、人民银行等七部委对 2022 年的碳达峰碳中和工作作了部署。

国家发改委：1 月 6 日下午，国家发展改革委环资司召开专题会议研究碳达峰碳中和工作。会议强调，碳达峰碳中和是一场经济社会系统性变革，是一项复杂工程和长期任务，不可能一蹴而就、毕其功于一役。要准确领会和把握党中央、国务院决策部署，认真落实碳达峰碳中和工作领导小组部署要求，处理好发展和减排、降碳和安全、破和立、整体和局部、短期和中长期、政府和市场等多方面多维度关系，统筹推进碳达峰碳中和工作，既不能搞“碳冲锋”，又不能搞运动式“减碳”。

2022 年全国能源工作会议部署了能源工作的七大重点任务。其中，第二项任务为加快能源绿色低碳发展。加强政策措施保障，出台《能源领域碳达峰实施方案》《“十四五”现代能源体系规划》《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》以及各分领域规划。加快实施可再生能源替代行动，推进东中南部地区风电光伏就近开发消纳，积极推动海上风电集群化开发和“三北”地区风电光伏基地化开发，抓好沙漠、戈壁、荒漠风电光伏基地建设，启动实施“千乡万村驭风行动”“千家万户沐光行动”。积极稳妥发展水电，加快推进西南地区龙头水库电站建设，核准开工一批重大工程项目。有序推

进生物质能开发利用。加快推进技术装备攻关。重点推动燃气轮机、核电、可再生能源、油气、储能、氢能等重点领域技术攻关，力争绿色低碳前沿技术取得突破。

生态环境部：1月7日，生态环境部在京召开2022年全国生态环境保护工作会议。会议提出，配合出台碳达峰、碳中和“1+N”政策体系。全国碳排放权交易市场启动上线交易，第一个履约周期顺利结束。首次组织开展电力行业碳排放报告质量监督帮扶专项行动。推动碳排放权交易管理暂行条例。推动减污降碳协同治理，做好全国碳排放权交易市场第二个履约周期管理，健全碳排放数据质量管理长效机制，深化低碳城市、适应气候变化城市试点工作，建设性参与气候变化主渠道多边进程。

科技部：1月6日，2022年全国科技工作会议在北京以视频形式召开。会议指出，编制科技支撑碳达峰碳中和行动方案、碳中和技术发展路线图，大气污染联防联控、煤炭清洁高效利用等技术加快应用推广。2022年重点抓好十方面工作，包括实施科技支撑碳达峰碳中和行动，加快推动绿色低碳转型。

工信部：2021年12月20日，全国工业和信息化工作会议在北京以视频形式召开。会议强调，实施工业领域碳达峰行动，稳步推进产业绿色低碳转型。大力发展绿色制造，开展绿色低碳技术和产品示范应用。实施工业能效、水效提升计划。坚决遏制“两高”项目盲目发展。要做好岁末年初工作，继续做好常态化疫情防控，从严从细抓好民爆等领域安全生产监管，做好无线电、应急通信和网络安全保障。

住建部：2021年12月25日，新华社“权威面对面”栏目发表了对住建部部长王蒙徽的采访。采访中提到实施乡村建设行动（推动农房和村庄建设现代化）、制定实施城乡建设碳达峰碳中和工作方案、推动智能建造与建筑工业化协同发展、加快形成与高质量发展相适应的城乡建设体制机制和政策体系以及推进全面从严治党。

交通运输部：2021年12月23日，2022年全国交通运输工作会

议在交通运输部召开。会议强调，做好 2022 年交通运输工作，必须牢牢把握稳字当头、稳中求进这个“总基调”，要加快推进交通运输绿色低碳转型。

人民银行：2022 年中国人民银行工作会议要求，正确认识和把握碳达峰碳中和，加强绿色金融工作的整体协调、有序推进。创设碳减排支持工具，设立支持煤炭清洁高效利用专项再贷款。

（来源：综合国家发改委等部门网站）

◆ 31 个省市关于碳达峰碳中和目标及规划汇总

根据各省（自治区、直辖市）的“十四五”规划和 2035 年远景目标，各地明确表示要扎实做好碳达峰、碳中和各项工作，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案，优化产业结构和能源结构，推动煤炭清洁高效利用，大力发展新能源。以下汇总了部分省市文件中与“碳达峰碳中和”的相关部分内容。

省份	目标	2021 年目标
北京	碳排放稳中有降，碳中和迈出坚实步伐，为应对气候变化做出北京示范。	打好污染防治攻坚战。突出碳排放强度和总量“双控”，明确碳中和时间表、路线图。
天津	扩大绿色生态空间，强化生态环境治理，推动绿色低碳循环发展，完善生态环境保护机制体制。	制定实施碳排放达峰行动方案，推动钢铁等重点行业率先达峰和煤炭消费尽早达峰。积极对接全国碳排放权交易市场，实施工业污染排放双控，推动工业绿色转型。
上海	加大环境治理力度，加快实施生态惠民工程，使绿色成为城市高质量发展最鲜明的底色。	启动第八轮环保三年行动计划。制定实施碳排放达峰行动方案，加快全国碳排放权交易市场建设。

重庆	探索建立碳排放总量控制制度，实施二氧化碳排放达峰行动，采取有力措施推动实现 2030 年前二氧化碳排放达峰目标。开展低碳城市、低碳园区、低碳社区试点示范。	完善基础设施网络。提速实施渝西天然气管网工程，扩大“陕煤入渝”规模，提升“北煤入渝”运输通道能力，争取新增三峡电入渝配额，推进“疆电入渝”
河北	制定实施碳达峰、碳中和中长期规划，支持有条件市县率先达峰。开展大规模国土绿化行动，打造塞罕坝生态文明建设示范区。	推动碳达峰、碳中和。制定省碳达峰行动方案，完善能源消费总量和强度“双控”制度，提升生态系统碳汇能力，推进碳汇交易。
山西	绿色能源供应体系基本形成，能源优势特别是电价优势进一步转化为比较优势、竞争优势。	实施碳达峰、碳中和山西行动。把开展碳达峰作为深化能源革命综合改革试点的牵引举措，研究制定行动方案。
辽宁	单位地区生产总值能耗、二氧化碳排放达到国家要求。能源综合生产能力达到 6133 万吨标准煤。	科学编制并实施碳排放达峰行动方案，大力发展风电、光伏等可再生能源，支持氢能规模化应用和装备发展。建设碳交易市场。
吉林	巩固绿色发展优势，加强生态环境治理，加快建设美丽吉林。	启动二氧化碳排放达峰行动，加强重点行业和重要领域绿色化改造，全面构建绿色能源、绿色制造体系，建设绿色工厂、绿色工业园区，加快煤改气、煤改电、煤改生物质，促进生产生活方式绿色转型。
黑龙江	要推动创新驱动发展实现新突破，争当共和国攻破更多“卡脖子”技术的开拓者。	因地制宜实施煤改气、煤改电等清洁供暖项目，优化风电、光伏发电布局。建立水资源刚性约束制度。
江苏	大力发展绿色产业，加快推动能源革命，促进生产生活方式绿色低碳转型，力争提前实现碳达峰。	制定实施二氧化碳排放达峰及“十四五”行动方案，加快产业结构、能源结构、运输结构和农业投入结构调整，扎实推进清洁生产，发展壮大绿色产业，严格控制新上高耗

		能、高排放项目。
浙江	推动绿色循环低碳发展，坚决落实碳达峰、碳中和要求，实施碳达峰行动，非化石能源占一次能源比重提高到 24%，煤电装机占比下降到 42%。	编制碳达峰行动方案，开展低碳工业园区建设和“零碳”体系试点。大力调整能源结构、产业结构、运输结构，加快淘汰落后和过剩产能，腾出用能空间 180 万吨标煤。
安徽	强化能源消费总量和强度“双控”制度，提高非化石能源比重。	制定实施碳排放达峰行动方案。严控高耗能产业规模和项目数量。推进“外电入皖”，推广应用节能新技术、新设备，推进绿色储能基地建设。提升生态系统碳汇能力，完成造林 140 万亩。
福建	围绕碳达峰、碳中和目标，全面树立绿色发展导向，构建现代环境治理体系，努力实现生态环境更优美。	创新碳交易市场机制，大力发展碳汇金融。开发绿色能源，完善绿色制造体系，加快建设绿色产业示范基地。促进绿色低碳发展。制定实施二氧化碳排放达峰行动方案。
江西	制定实施全省 2030 年前碳排放达峰行动计划。加快构建安全、高效、清洁、低碳的现代能源体系。	加快充电桩、换电站等建设，促进新能源汽车消费。
山东	打造山东半岛“氢动走廊”，大力发展绿色建筑。降低碳排放强度，制定碳达峰碳中和实施方案。	严格执行煤炭消费减量替代办法，深化单位能耗产出效益综合评价结果运用，倒逼能耗产出效益低的企业整合出清。
河南	构建低碳高效的能源支撑体系，实施电力“网源储”优化、煤炭稳产增储、油气保障能力提升、新能源提质工程。持续降低碳排放强度，煤炭占能源消费总量比重降低 5 个百分点左右。	大力推进节能降碳。制定碳排放达峰行动方案，探索用能预算管理和区域能评，完善能源消费双控制度，建立健全用能权、碳排放权等初始分配和市场化交易机制。
湖北	加快构建战略性新兴产业引领、	研究制定省碳达峰方案，开展近零碳排放示

	先进制造业主导、现代服务业驱动的现代产业体系	范区建设。加快建设全国碳排放权注册登记结算系统。大力发展循环经济、低碳经济，培育壮大节能环保、清洁能源产业。
湖南	调整优化产业结构和能源结构，构建绿色低碳循环发展的经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型。加快构建产权清晰、多元参与、激励约束并重的生态文明制度体系。	发展环境治理和绿色制造产业，推进钢铁、建材、电镀、石化、造纸等重点行业绿色转型，大力发展装配式建筑、绿色建筑。支持探索零碳示范创建。
广东	打造规则衔接示范地、高端要素集聚地、科技产业创新策源地、内外循环链接地、安全发展支撑地，率先探索有利于形成新发展格局的有效路径。	落实国家碳达峰碳中和部署要求，分区域分行业推动碳排放达峰，深化碳交易试点。加快调整优化能源结构，大力发展清洁能源，提升天然气在一次能源中占比。研究建立用能预算管理制度，严控新上高耗能项目。
海南	提升清洁能源、节能环保、高端食品加工等三个优势产业。清洁能源装机比重达 80%左右，可再生能源发电装机新增 400 万千瓦。	研究制定碳排放达峰行动方案。清洁能源装机比重提升至 70%，实现分布式电源发电量全额消纳。
四川	单位地区生产总值能源消耗、二氧化碳排放降幅完成国家下达目标任务，大气、水体等质量明显好转，森林覆盖率持续提升。	制定二氧化碳排放达峰行动方案，推动用能权、碳排放权交易。持续推进能源消耗和总量强度“双控”，实施电能替代工程和重点节能工程。
贵州	制定 2030 年碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度，推动能源、工业、建筑、交通等领域低碳化。	培育发展智能网联汽车产业。公共领域新增或更新车辆新能源汽车比例不低于 80%，加强充电桩建设。
云南	降低碳排放强度，增加森林和生态系统碳汇，积极参与全国碳排放交易市场建设。	加快国家大型水电基地建设，培育氢能和储能产业，发展“风光水储”一体化，可再生能源装机达到 9500 万千瓦左右。

陕西	生态环境质量持续好转，生产生活方式绿色转型成效显著。	加快实施“三线一单”生态环境分区管控，积极创建国家生态文明试验区。编制省级达峰行动方案。
甘肃	推进能源革命，加快绿色综合能源基地建设，打造国家重要的现代能源综合生产基地、储备基地、输出基地和战略通道。	编制省碳排放达峰行动方案。鼓励甘南开发碳汇项目，积极参与全国碳市场交易。健全完善全省环境权益交易平台。
青海	碳达峰目标、路径基本建立。开展绿色能源革命，发展光伏、风电、光热、地热等新能源，建成国家重要的新型能源产业基地。	着力推进国家清洁能源示范省建设，启动黄河梯级电站大型储能项目可行性研究。
内蒙古	建设国家重要能源和战略资源基地、农畜产品生产基地。	编制自治区碳达峰行动方案，协同推进节能减污降碳。
广西	推进产业体系、能源体系和消费领域低碳转型，制定二氧化碳排放达峰行动方案。	推动传统产业生态化绿色化改造，打造绿色工厂 20 个以上，加快六大高耗能行业节能技改。规划建设智慧综合能源站。
西藏	形成以清洁能源为主、油气和其他新能源互补的综合能源体系。加快推进“光伏+储能”研究和试点。	推进金沙江上游、澜沧江上游千万千瓦级水光互补清洁能源基地建设。全力加快雅鲁藏布江下游水电开发前期工作。
宁夏	制定碳排放达峰行动方案，推动实现减污降碳协同效应。全链条布局清洁能源产业。	实行能源总量和强度“双控”，推广清洁生产和循环经济，推进煤炭减量替代，加大新能源开发利用。
新疆	到“十四五”末，全区可再生能源装机规模达到 8240 万千瓦，建成全国重要的清洁能源基地。	着力完善各等级电压网架，推进“疆电外送”第三通道建设，推进阜康 120 万千瓦、哈密 120 万千瓦抽水蓄能电站建设。

(来源：各省政府新闻网)

◆ 广东加紧编制碳达峰碳中和“1+1+N”政策

据南方日报报道，广东正在加紧编制碳达峰碳中和“1+1+N”政策体系文件。其中包括广东暂行的碳达峰碳排放核算指南、全省及21个地市历年碳排放总量与强度的相关指标核算，以及各地市碳达峰实施方案编制指引等多方面内容。

2022年广东省政府工作报告指出，广东正统筹推进碳达峰碳中和，制定碳达峰碳中和实施意见和碳达峰实施方案。

主要举措如下：加快完善能源供应保障体系；推进能源结构调整，大力发展清洁能源，促进能源高效利用，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变；加快海上风电项目建设，推进惠州太平岭核电、陆丰核电、廉江核电等项目建设，开工建设梅州二期、肇庆浪江、汕尾陆河等抽水蓄能项目，加快数字电网建设，构建以新能源为主体的新型电力系统。

加快现役煤电机组升级改造，推进天然气调峰发电和热电联产项目建设，加快粤西第二输电通道等电网项目建设，推进藏东南至大湾区特高压直流等工程前期工作，完善电力市场交易长效机制。加强LNG接收及储气设施建设，基本实现天然气主干管网“县县通”。加强初级产品供给保障，优化石油、天然气、煤炭等重要战略物资储备体系。大力推动绿色低碳转型。

制定碳达峰碳中和实施意见和实施方案。加快发展绿色低碳产业，实施绿色制造工程和重点行业绿色化改造，推进产业园区循环化发展。

加快高效节能技术产品推广应用，加强工业、建筑、公共机构等重点领域节能，提升数据中心、新型通信等信息化基础设施能效水平。

发展新能源交通运输和内河清洁航运，推进煤改气、油改气，构建绿色高效交通运输体系。推动高质量绿色建筑规模化发展，全面推进生活垃圾分类，开展绿色社区创建行动，提升公民生态文明意识。

（来源：南方日报）

◆ 广东能源多元化供应体系基本形成

“十三五”以来，广东能源发展转型升级取得显著成效，基本形成供应安全、结构优化、效率提高、产业升级、体制创新的发展格局。

多元化供应体系基本形成。全省已基本形成煤炭、石油、天然气、新能源全面发展的多元化能源供应格局，能源供应保障水平进一步提高。截至 2020 年底，省内电力装机总量达 1.42 亿千瓦，西电东送最大送电能力达 4200 万千瓦。建成珠三角双回路内、外环网，延伸至粤东西北的 500 千伏主网架构。天然气供应能力达到 478 亿立方米/年，原油加工能力达到 7020 万吨/年，建成油气管道 6376 公里，形成通达全省 21 个地市的天然气主干管网，以及连接主要炼厂和消费市场的成品油运输管网。

能源结构显著优化。2020 年全省能源消费总量达 3.45 亿吨标准煤，煤炭、石油、天然气、一次电力及其他能源的比重为 33.4%、26.2%、9.8%、30.6%，非化石能源消费比重达 30%，与 2015 年相比，煤炭消费比重下降 7.3 个百分点，天然气消费比重提高 3.55 个百分点，非化石能源消费比重提高超 5 个百分点，非化石能源电力装机比重为 45.9%，较 2015 年提高 6.4 个百分点。

节能减排成效显著。“十三五”能耗强度累计下降 14.51%，2020 年单位 GDP 能耗约为全国平均水平的 2/3，位于全国前列。煤炭消费得到有效控制，全省煤炭消费量控制在 1.65 亿吨以内，其中珠三角地区控制在 7006 万吨以内，完成国家下达的煤炭消费减量任务。煤炭清洁高效利用水平进一步提升，“十三五”淘汰落后火电机组约 400 万千瓦，全面完成全省 10 万千瓦及以上燃煤机组（不含 W 型火焰锅炉和循环流化床锅炉）超低排放和节能改造。

科技创新迈上新台阶。采用第三代 E P R 技术的台山核电站建成投产，建成单机容量最大的高效超超临界燃煤发电机组和国内首台 H 级燃气机组，建成充电智能服务平台“粤易充”，基本实现高速公路

服务区充电设施全覆盖。启动建设“1+4”先进能源科学与技术广东省实验室，聚焦核能、氢能和海上风电等领域开展基础与应用基础研究，在海上风电、核电、太阳能、氢能等产业方面逐步形成骨干企业带动、上下游企业集聚发展的态势。

广东省“十三五”能源发展成就

指标	2015	2020
一、总量控制		
能源消费总量（亿吨标准煤）	3.01	3.45
煤炭消费量（亿吨）	1.66	1.65
石油消费量（万吨）	5619	6200
天然气消费量（亿立方米）	145	290
全社会用电量（亿千瓦时）	5311	6926
二、能源消费结构		
煤炭	40.7%	33.4%
石油	27.4%	26.2%
天然气	6.3%	9.8%
一次电力及其他	25.6%	30.6%
非化石能源消费比重	24.6%	30%
三、供应能力		
省内电力装机总量（万千瓦）	9817	14177
其中：煤电	5795	6427
气电	1427	2838
核电	829	1614
可再生能源及其他	1766	3298
西电东送能力（送端万千瓦）	3500	4200
原油加工（万吨/年）	5200	7020

天然气供应能力（亿立方米/年）	350	478
四、民生用能		
人均生活用能（吨标准煤/人年）	0.405	0.476
人均生活用电量（千瓦时/人年）	784	935
五、单位GDP能耗降低（%）	21	14.51

（来源：《广东能源十四五规划》）

◆ 珠三角绿色发展总体水平较高

在“碳达峰”“碳中和”的背景下，节能降耗是高质量发展的必然要求。作为反映能源消费水平和节能降耗状况的主要指标，单位GDP能耗体现一个城市经济活动中对能源的利用程度，反映经济结构和能源利用效率的变化。透过万元GDP能耗降低率这一指标，可以看出节能降耗的力度和成效。

在24个样本城市中，2020年万元GDP能耗降低率最高的是北京，下降9.18%；排在第二的是上海，下降6.64%。排在第3至第6位的分别是中山（下降6.22%）、深圳（下降5.54%）、佛山（下降5.26%）。这三个城市的降耗指标领跑珠三角。

同为2万亿级城市，在万元GDP能耗降低率的指标上，广州的下降幅度（下降4.23%）不及北京、上海和深圳，但高于重庆（下降3.88%）。

此外，2020年万元GDP能耗降低率，东莞（下降2.91%）、肇庆（下降2.63%）、江门（下降2.51%）的下降幅度都高于全省平均水平（下降1.16%）。珠三角9市中，仅珠海（下降0.44%）、惠州（增长2.28%）2个城市的降幅低于全省均值。

从2019年万元GDP能耗降低率来看，珠三角下降幅度位居前4名的分别为：佛山（下降4.90%）、东莞（下降4.46%）、广州（下降3.86%）、深圳（下降3.54%）。而2018年下降幅度前4名分别为：肇

庆（下降 6.90%）、东莞（下降 5.55%）、佛山（下降 5.20%）、江门（下降 4.89%）。作为制造业大市，佛山、东莞也是用能大市，能耗降幅连续居于珠三角前列，凸显绿色转型力度较大。

（来源：新华社）

◆ 广东“绿色制造”示范数量居全国首位

“十四五”时期，广东计划安排约 500 亿元用于支持先进制造业项目的落地。推进全省重点产业项目 889 个、合计投资额 2.28 万亿元，重点企业 1471 家，国家级和省级创新平台 2920 个，主要园区载体 245 个。

在绿色制造领域，2020 年，全省累计建设国家级绿色工厂 195 家、绿色产品 544 个、绿色园区 9 个、绿色供应链 27 个，绿色制造示范数量居全国首位，规模以上工业单位增加值能耗逐年下降。全省累计推动 132 家园区开展循环化改造，我省列入国家开发区目录的省级以上工业园区开展循环化改造比例达 82.5%，超额完成国家“十三五”规划的目标任务。我省成为新能源汽车动力蓄电池回收利用试点省份，截至 2020 年底，已实现 21 个地级以上市回收服务网点全覆盖。

（来源：广东省人民政府门户网站）

◆ 广东减“源”和增“汇”做好“双碳”工作

2021 年 11 月 9 日，广东省政协召开“广东顺利实现碳达峰碳中和应对策略”界别协商会。省政协委员、专家学者、省政府有关部门负责人围绕广东的“双碳”工作热烈讨论。与会者纷纷建言，要从减“源”和增“汇”两个方向入手，助力广东顺利实现碳达峰碳中和。

2021 年上半年，广东省政协组成专题调研组围绕“广东顺利实现碳达峰碳中和应对策略”专题开展调研，并形成了专题调研报告。广东省能源消费结构依然是以化石能源为主，煤炭、石油约占六成，

能源消费结构难以在短期内根本改变，清洁低碳、安全高效的能源体系尚未完全建立。报告认为，对比发达国家基本在经济增速 3%以内时碳达峰，广东要在经济中高速增长时期实现碳达峰，任务艰巨、时间紧迫，减排规模和降碳强度前所未有，面临的压力和困难不言而喻。

调研组建议，立足广东能源消耗大省和制造强省，抓住调整能源结构这个牛鼻子，加快转变行业发展方式，以能源行业深刻变革助力经济社会发展全面绿色转型。既要通过能源消费结构调整推动传统产业转型升级，又要大力发展清洁低碳可再生能源，还要通过产业结构调整促进能源消费结构优化。

减“源”不能单打独斗，需要各行业各地区的协同推进。省政协委员肖斌是广州小鹏汽车科技有限公司高级副总裁，他从企业的角度带来了思考。他指出，汽车产业链长，涉及领域多，需要全产业链协同推进碳达峰碳中和目标达成。同时，新能源汽车可通过智能化、数字化管理手段，实现对车辆全生命周期优化，实现对车辆全生命周期的碳排放管理。

“技术创新”成为会议的关键词。省政协委员、中国科学院广州分院副院长马隆龙建议，提高减污降碳关键核心技术攻关能力，充分利用材料、能源、信息、化学化工、生态等领域的科研成果对电力、交通、建筑、化工等产业进行绿色再造，攻克一批关键核心技术。

在创新人才支撑方面，省政协委员、华南师范大学化学学院教授许旋表示，高校应率先建成世界一流碳中和相关学科和专业。“培养各领域各行业高层次碳中和创新人才，将碳中和理念与实践融入人才培养体系，为实现能源碳中和、资源碳中和、信息碳中和提供充分科技支撑和人才保障。”

调研报告也建议，依托粤港澳大湾区国际科技创新中心大平台，集中优势力量开展科技创新，抢占碳达峰碳中和技术制高点，打造世界一流的绿色低碳发展创新示范区。对此，省科技厅代表指出，在建设先进绿色低碳技术应用场景时需要交通、住建、工信、发改、农业

农村等部门的支持，提供政策便利等，以减少企业在投入方面的顾虑。

要顺利实现碳达峰碳中和，不仅要减，还要加，即增加碳汇。广东省是国家现有七个碳排放权交易市场试点之一，有低碳领域的创新地域优势。省政协委员、华南农业大学副校长仇荣亮建议，进一步扩大碳交易控排行业范围和降低控排企业门槛，加快推进重点碳金融产品和衍生品上线，研究建立粤港澳大湾区碳市场，与国家碳市场错位发展、相互补充，建立三地的资源互补与协同减排机制，优先布局“零碳”产业集群。中山大学地球环境与地球资源研究中心主任周永章长期研究低碳产业，他建议结合广州市绿色金融改革先行示范区工作，积极推动气候投融资政策和产业政策的协同融合，探索设立碳达峰及碳中和相关低碳基金，加速粤港澳大湾区绿色金融繁荣发展，引导社会多元化资金助力产业体系绿色转型发展。

（来源：人民政协报、南方日报）

◆ 生产流通消费体系都“绿”起来

《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》提出，到2025年，绿色低碳循环发展的生产体系、流通体系、消费体系初步形成。作为全国第一经济大省的广东如何推进？

2021年12月17日，广东发布《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》（以下简称《意见》），提出分阶段主要目标：2025年，单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放水平继续走在全国前列；2035年，率先建成绿色低碳循环发展经济体系。《意见》指出，要从供给和需求两端同时发力，全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产、绿色流通、绿色生活、绿色消费，统筹推进高质量发展和高水平保护，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标，推动我省绿色发展迈上新台阶。

产业规模庞大是广东经济的重要特征，目前全省已形成7个产值

超万亿产业集群，但这也为绿色发展带来很大压力。《意见》提出，推进制造业绿色升级。构建全产业链和产品全生命周期的绿色制造体系，积极创建绿色工厂和绿色园区。加快实施钢铁、石化、化工、有色等行业绿色化改造。积极推进国家绿色产业示范基地建设，大力发展节能环保、绿色低碳产业。

能源的绿色化是经济体系绿色化的关键，也是《意见》的重点内容。《意见》提出，构建清洁低碳安全高效能源体系，打造粤东粤西千万千瓦级海上风电基地，降低煤炭在能源消费中的比重，构建以新能源为主体的新型电力系统。

除了大力发展新能源，《意见》还提出，构建绿色低碳高效综合交通运输体系，积极打造绿色公路、绿色铁路、绿色航道、绿色港口、绿色空港，建立智慧交通发展新模式，推进粤港澳大湾区“一票式”联程客运建设。

无论是绿色产业、绿色能源还是绿色交通，都离不开绿色创新。《意见》提出，构建市场导向的绿色技术创新体系。在清洁能源、污染防治与修复、新能源汽车等重点领域推动关键核心技术攻关和应用示范，探索建立绿色技术库，加快推进粤港澳大湾区绿色技术银行和珠三角国家科技成果转化示范区建设。

绿色金融的支撑作用也不可忽视。《意见》提到，要建立健全绿色低碳投融资体系，加大节能环保、新能源、新能源汽车、碳捕集封存利用等领域的投融资支持力度。其中还特别提到，要加快建设粤港澳大湾区绿色金融共同市场，有序推进绿色金融市场双向开放。研究建设粤港澳大湾区碳排放权交易市场，推动碳排放交易外汇试点，支持符合条件的境外投资者参与广东碳排放权交易。

（来源：《南方日报》）

◆ 广东：以“减排”倒逼产业升级

走进广州增城区新塘镇的新塘环保工业园，空气清新，绿植满眼，

入驻的新兴产业项目让这里科技范十足。数年前，这里还是另外一幅景象——“村村点火，户户冒烟，遍地开花”的服装加工厂让这里成为全球牛仔裤的重要产地，但也不断加重环境污染。“以前做牛仔服装的厂排出的气味很难闻，水也给污染了，现在经过整治环境好多了。”住在附近的李阿伯深有感触。

洗漂印染企业集中的工业园已经变成环境优美的高新技术科创小镇。相关政府部门工作人员透露，这场老百姓亲眼见证的绿色蝶变，主要得益于“三线一单”的实施。

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及生态环境准入清单。增城区依照“三线一单”，两年时间累计淘汰洗漂印染企业 103 家，对规模较大的 8 家洗漂印染企业进行技术升级改造，还引入超视堺国际科技（广州）有限公司、广州国显科技有限公司等重大产业项目。

这是广东产业发展的一个缩影：传统制造业往往生产粗放，碳排放高、排污大，对其实施绿色改造不仅降低污染和碳排放，也让区域的产业结构更趋合理。

对广东来说，绿色发展远不止于传统产业。当前，广东正在全力建设世界级石化产业集群，产业发展与绿色转型如何兼顾？在惠州，2021 年 11 月，埃克森-美孚惠州乙烯项目进入全面正式建设阶段，埃克森-美孚方面表示，该项目产品将供应中国市场，有助于减少中国市场对高性能聚合物的进口依赖，且更绿色环保。在茂名，中国石化茂名石化大力推行清洁生产，41 套装置通过中国石化绿色装置评审，开创了“无泄漏装置、无异味厂区、绿色洁净企业”建设。

绿色转型还为新产业、新技术的发展带来“绿色契机”。不久前，财政部等五部委联合批复广东城市群为首批国家燃料电池汽车示范城市群。在燃料电池汽车产业发展实践中，广东多项创新举措走在全国前列：在全国率先破解加氢站建设难题，在加氢站行政审批流程、加氢站管理办法、燃料电池汽车示范推广机制等方面探索出佛山模式，

在全国率先开展加油加氢一体化站、制氢加氢一体站等新的加氢站建设经营模式试点。目前，全省建成加氢站 39 座、在建 10 座，数量位居全国首位。

（来源：南方日报）

◆ 广东稳步推进绿色能源转型

能源领域是实现碳达峰、碳中和的主战场。能源绿色低碳转型，让我国高质量发展更有底气。国家能源局日前印发的《2022 年能源工作指导意见》提出，煤炭消费比重稳步下降，非化石能源占能源消费总量比重提高到 17.3%左右，新增电能替代电量 1800 亿千瓦时左右，风电、光伏发电量占全社会用电量的比重达到 12.2%左右。未来一年，能源绿色低碳转型速度有望不断加快。

在粤电阳江沙扒海上风电项目的陆上控制中心，47 台风机的运行实时状况在屏幕上闪烁。这里作为海上风电场的“大脑中枢”，保障着源源不断的清洁能源送入广东电网。满负荷发电情况下，这片风场每年发电约 8.23 亿度，相当于减少二氧化碳排放量约 53 万吨、再造 1400 多公顷森林。

三峡集团阳江沙扒 170 万千瓦、中广核汕尾后湖 50 万千瓦、广东能源湛江外罗 20 万千瓦……近几个月来，广东沿海风电产业带不断传来好消息，多个海上风电项目顺利实现并网。截至 2021 年底，广东海上风电并网接入总容量累计达 650 万千瓦。

过去一年，广东启动粤西、粤东千万千瓦海上风电基地前期工作，海上风电场加快规模化和集约化发展；以碳达峰、碳中和牵引调整优化产业结构、能源结构，全面提升产业绿色低碳循环发展水平；深入打好污染防治攻坚战，在重点流域支流治理、黑臭水体治理、臭氧污染治理等方面持续发力，加快建设更高水平的美丽广东。

广东海上风能资源得天独厚，海上风电具有非常大的发展潜力。去年三季度以来，广东海上风电工程进入了并网冲刺期。广东电网公

司将海上风电送出工程 7 项 500 千伏及 220 千伏交流工程列为“十四五”重点工程，预计可满足广东海上风电约 700 万千瓦送出需求。去年底，广东印发《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》，提出到 2035 年非化石能源消费比重大幅提升。

氢能汽车产业是当下广东产业绿色发展的缩影。广东《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》提出，推进制造业绿色升级，大力发展节能环保、绿色低碳产业。从绿色低碳产业的快速发展，到传统产业的绿色转型，绿色正在成为广东经济的基底色。

目前，一场“追风逐日”的竞赛正在全国展开。国家能源局数据显示，截至 3 月底，全国发电装机容量约 24 亿千瓦，同比增长 7.8%。其中，风电装机容量约 3.4 亿千瓦，同比增长 17.4%；太阳能发电装机容量约 3.2 亿千瓦，同比增长 22.9%。全国 20 多个省份已发布氢能规划和指导意见共计 200 余份。各类企业对发展氢能产业展现出极大热情，长三角、粤港澳大湾区、环渤海三大区域的氢能产业呈集群化发展态势。

（来源：经济日报、南方日报）

◆ 广东“涉碳”企业数量居全国首位

碳市场是我国实现碳达峰目标与碳中和愿景不可或缺的重要抓手和政策工具。7 月 16 日上午，全国碳市场正式启动首日交易，中国石油、华能集团、华润电力等企业参与了全国碳市场首日交易。据测算，纳入首批碳市场覆盖的这些企业碳排放量超过 40 亿吨，意味着中国的碳排放权交易市场一经启动就将成为全球覆盖温室气体排放量规模最大的碳市场。

碳排放权交易越来越活跃。从 7 月 16 日开始交易至 11 月 10 日，接近 4 个月，全国碳市场碳排放配额（CEA）累计成交额 10.44 亿元，突破 10 亿元大关。而突破 20 亿元大关用了不到一个月的时间，到 12 月 3 日累计成交额突破 20 亿元，达到 21.84 亿元。截至 12 月 15

日，全国碳排放权交易市场在第 102 个交易日，累计成交额突破 40 亿元，达 44.26 亿元。

资本市场追捧新能源行业。天眼查数据显示，我国有近 35 万家经营含“碳捕捉”“碳封存”“碳减排”等相关业务的企业。从地区分布来看，广东企业数量排名第一，超 3.6 万家，占比 10.4%；江苏、山东分别位居二、三位，企业数量分别约 3.1 万家、2.8 万家。资本市场对新能源行业基金追捧有加，包括汇丰晋信低碳先锋、嘉实环保低碳等基金，为基民赚得收益的同时，规模也越来越大。

（来源：《中国经济周刊》）

◆ 广州 2022 年将完成创建千个绿色社区

近日，广州市住房和城乡建设局发布《广州市关于推动城乡建设绿色发展的实施意见（公开征求意见稿）》，提出力争在 2022 年底实现 70% 以上社区达标绿色社区，全市要逐步创建 1124 个以上绿色社区，其中 2021 年、2022 年两个年度分别应创建 736 个、388 个以上。

城市整体环境层面来看，广州将加大力度推广绿色建筑，鼓励建设绿色农房。一方面对既有建筑实施绿色化改造，推进节能宜居综合改造模式；另一方面，广州正积极推动《绿色建筑三年行动计划》《绿色建筑十五年规划方案》出台，进一步探索建筑全生命周期能源消耗约束机制，推广发展低能耗、零碳建筑。

《公开征求意见稿》强调，推进城乡建设一体化发展，打造一批岭南特色美丽乡村，同时，加快中新广州知识城、南沙明珠湾横沥岛尖片区等绿色生态新区建设，推动开发强度合理、各具功能特色的多中心、组团式发展格局。通过高品质的城市规划、人性化的城市设计，引导明珠湾起步区和中新知识城建成生态友好型新区，使这两个区域成为广东省仅有的两个国家绿色三星级生态城区。

中新知识城规划二星级及以上高星级绿色建筑比例 85% 以上，三星级绿色建筑比例 40%，针对能耗较高的公共建筑，提高建筑星级要

求，高星级绿色建筑比例不低于 90%；明珠湾起步区则利用蓝绿空间基础条件，提出城市总体绿地率不低于 30%的控制指标，打造人与自然和谐共存的滨水开放空间，全面拉升区域活力。

（来源：南方日报）

◆ 深圳的城市绿色竞争力全国排第一

前不久，UNIDO-UNEP 绿色产业平台中国办公室发布《2021 中国城市绿色竞争力指数报告》，深圳的城市绿色竞争力在全国 289 个城市中排名第一，绿色发展动能强劲。

2021 年，深圳大气环境质量稳步提升，PM2.5 年均浓度进一步降至 18 微克/立方米，为有监测数据以来最好水平。全市 21 个国控省控断面水质全部达到IV类及以上，西部海域无机氮浓度同比下降 9.2%，茅洲河、大沙河入选全省十大美丽河湖，小微黑臭水体整治荣获省污染防治攻坚战典型案例。“无废城市”建设扎实推进，高水平完成 100 项试点任务，各类固体废物实现全部无害化处置。

“降碳”是推动经济结构绿色转型，加强污染源头治理的核心举措，也是当前加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手。2022 年，深圳将全面推进碳达峰碳中和工作，把减污降碳协同增效作为促进经济社会发展全面绿色转型的总抓手。

（来源：深圳特区报）

◆ 当前广东能源发展存在的问题

一、能源供应方面，安全保障程度仍不够高。一是能源供应对外依存度较高。我省一次能源资源匮乏，缺煤、少油、乏气，水能资源基本开发完毕，风电、光伏等可再生能源尚未大规模开发利用，2020 年能源供应对外依存度高达 74%。二是能源储备体系不完善。能源供应易受极端天气、突发事件、国际能源市场等外在因素影响。虽然我

省天然气储备能力总体可满足国家要求，但储气量低于国际气体联盟建议的 12%能力要求，粤东西北地区储气设施建设相对滞后，油气商业化储备机制仍不完善。三是骨干支撑和应急备用电源不足。受制于省内新能源发电季节性间歇性特性、电网网络约束以及西电东送不确定性，高峰负荷时段部分地区特别是珠三角负荷中心电力供应紧张状况时有发生。四是能源网荷储协调发展水平有待提升，随着核电、可再生能源的逐步投产，电网调峰压力持续增大。

二、能源消费方面，清洁水平和利用效率仍有待提高。我省煤炭消费比重高于世界 27%的平均水平，而天然气消费比重低于世界 24%的平均水平。非水可再生能源消费占比仅 2.9%，低于江苏、浙江等省份，非水可再生能源发电量占比仅 4.9%，低于全国平均水平。能源结构清洁化、低碳化水平有待进一步提高，与碳达峰、碳中和目标要求还不完全匹配。能耗强度在国内处于领先水平.但与发达国家差距明显.是美国、日本、德国的 1.5-2 倍；钢铁、水泥、石化等重点耗能行业能效水平离国内外先进水平尚有差距。

三、能源科技创新方面.自主创新能力尚不够强。我省能源科技创新能力总体还不强，原创性成果不多。氢能、储能、碳捕捉等技术应用仍处于起步阶段，大容量、深水区海上风电开发技术水平有待提高。能源科技创新与产业发展结合不够紧密。能源产业整体竞争力不强，龙头企业少，产业链不健全，产业配套不足，集聚效应不明显。

四、能源体制机制方面.改革任务仍然艰巨。电力体制改革已进入深水区，现货市场体系尚不完善，西电东送市场化进程制约了省内发用电计划进一步放开，改革难度加大。全省天然气主干管道“一张网”还需进一步完善，管网公平开放等问题尚未得到完全解决，气价市场化竞争还未充分形成，天然气保供稳价机制有待建。氢能、储能、综合能源服务等新业态发展的配套机制还不完善。

五、执行层面仍存在一些偏差。广东省政协专题调研报告指出，广东省实现碳达峰碳中和还存在一些困难。首先是对引发的经济社会

系统性变革认识还有偏差，一些地方有运动式减碳苗头，有的地方大搞零碳行动计划，对正常社会经济秩序造成一定影响。另一方面，一些地方过于消极保守，担忧影响经济，没有真正迈开步子。此外，还存在推动碳达峰碳中和全局发展统筹还不够，扭转高能耗、高排放、低能效局面力度还不够，提升重要领域科技竞争力创新还不足等问题。

（来源：综合《广东省能源十四五规划》、南方日报报道）

◆ 专家对推进“双碳”工作促进制造业高质量发展的建议

从发达国家的发展经验来看，减碳曲线与一个国家的产业结构以及城市化水平密切相关。要深化供给侧结构性改革，推进存量优化和增量提质，推动钢铁、有色、建材、石化等行业碳达峰。工业既为人民群众的衣食住行用提供丰富的产品，也是碳排放的主要领域之一。要把坚决遏制“两高”项目盲目发展作为重中之重，加快产业绿色低碳转型和高质量发展。切实减少工农业生产过程中的碳排放，加快发展战略性新兴产业，推动服务业低碳发展；大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区，优化产能规模和布局，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展；推动新一代信息技术与绿色低碳产业深度融合，引导钢铁、有色、建材等行业向轻型化、集约化、制品化转型，推动产业结构由高碳向低碳、由低端向高端转型升级。

（周宏春，国务院发展研究中心社会发展研究部）

发展大规模储能技术，提高可再生能源占比和利用效率。大规模储能是可再生能源充分开发利用的必要技术支撑，能够有效解决电网运行安全、电力电量平衡、可再生能源消纳等方面的问题。只有在大规模储能技术方面取得关键性突破，才能为可再生能源的大规模储用铺平道路。发展化石能源清洁高效利用技术。一方面，类似钢铁、水泥、化工等排碳大户，其碳排放主要与工业生产工艺相关，因此必须

突破工业流程再造的关键瓶颈及核心技术，方可实现这些行业的碳减排。另一方面，通过技术攻关，将化石能源中宝贵的碳基分子转变为化学品和新材料，寻求化石能源高值、高效、清洁转化的新路线。

（刘中民，中国工程院院士、中国科学院大连化学物理研究所所长）

企业应不仅需要加速自身减碳进展，还要致力于帮助供应链和客户实现减碳目标。现在双碳目标要求我们加速减碳，是在倒逼我们的产业升级。供应链上每个产品的碳排放的比重各有不同，但供应链碳排放的管理是一个重点。从底层设计到碳排放的建模，提供评估、咨询方面的服务，以及实施交付。此外，企业也可以把可持续发展、碳排放作为选择供应商的标准之一，从而倒逼他们的转型发展。

（肖松，西门子全球执行副总裁，西门子中国董事长、总裁兼首席执行官）

通过积极主动作为，全社会共同努力，中国二氧化碳排放有望于2027年前后实现达峰，峰值控制在122亿吨左右。在此基础上推动发展模式实现根本转变，可在2060年前实现碳中和。

实现路径：一是提升经济发展质量和效益，以产业结构优化升级为重要手段实现经济发展与碳排放脱钩；二是打造清洁低碳安全高效的能源体系是实现碳达峰碳中和的关键和基础；三是加快构建以新能源为主体的新型电力系统，安全稳妥实现电力行业净零排放；四是以电气化和深度脱碳技术为支撑，推动工业部门有序达峰和渐进中和；五是通过高比例电气化实现交通工具低碳转型，推动交通部门实现碳达峰碳中和；六是以突破绿色建筑关键技术为重点，实现建筑用电用热零碳排放；七是运筹帷幄做好实现碳中和“最后一公里”的碳移除托底技术保障。

（中国工程院重大咨询项目成果《中国碳达峰碳中和战略及路径》）

【问题】

◆ 政协委员反映的我省推进碳达峰碳中和，推动制造业高质量发展方面存在的问题

在碳达峰、碳中和背景及国际环境日趋复杂下，广东制造业高质量发展面临的不稳定性不确定性明显增加，亟需做好应对一系列新的风险挑战的准备。

一、制造业用能结构有待优化。作为能源消耗大省和制造强省，广东能源消费结构目前仍以化石能源为主，煤炭、石油约占六成，清洁低碳、安全高效的能源体系尚未完全建立。2021年9月，广东双控目标完成情况被国家发改委一级预警，加上电力供应紧张，为此实施了有序用电，对制造业、特别是其中高载能行业的发展影响较大。

二、碳排放总量和强度双控压力大。广东省碳排放强度“十三五”期间下降22.35%，超额完成国家下达任务。2020年，广东省碳排放强度为0.57吨/万元，全国第二低；能耗强度约为全国平均水平的2/3。但这已近极限，特别是珠三角地区保持全国最先进行列，现有的重点耗能企业产品能耗和设备已达较先进水平，在节能技术未有重大突破情况下，继续大幅度降低能耗难度很大。

三、产业链供应链面临挑战。当前经济全球化遭遇逆流，保护主义上升，发达国家在关键核心领域对我国制造业发展的限制不断升级，意图促使产业链供应链流出中国，并往往以“绿色技术壁垒”为借口抑制我国制造业出口，导致国内产业链供应链安全和稳定面临前所未有的压力，广东产业链供应链亟需加快绿色转型、重塑竞争优势。

四、绿色金融对制造业低碳发展的支持相对滞后。目前，广东绿色贷款余额已突破万亿元大关，但与牵引制造业绿色低碳转型所需投融资规模相比仍存在较大差距。广州、深圳两个排放权交易所所有待完善，碳交易产品类型单一、市场规模小，成立以来碳排放配额累计成

交易 1.91 亿吨，成交金额仅 42.37 亿元。

五、碳中和技术和产业发展仍然面临困难和障碍：（一）自主创新能力有待提高。以氢能、储能为代表的新能源、以动力电池为代表的新能源汽车，以及以 CCUS 为代表的新一代负碳产业的关键核心技术、设备和零部件、原材料等依赖进口。（二）产业集群整体竞争力不足。碳中和产业各领域发展水平不平衡，高端装备制造水平落后于长三角地区，带动力和控制力强的核心产业集群“链主”企业较少，产业链部分关键环节缺失。（三）规模化发展仍显不充分。风电、太阳能发电等成熟领域的新能源装机规模不及国内先进省份，CCUS 等先进前沿负碳技术试验项目规模偏小，海洋碳汇技术（蓝碳技术）和试验尚处于起步阶段。

【经验】

◆ 推动“双碳目标”与制造业高质量发展的国内经验

➤ 广东布局“双碳”前沿技术

在广东汕尾海丰的电厂里，广东省首个碳捕集测试平台项目早已布局于此。

在碳达峰碳中和的大背景下，CCUS 非常热。什么是 CCUS？就是碳捕集、利用与封存技术（Carbon Capture Utilisation and Storage，简称 CCUS），是指通过碳捕集技术，将工业和有关能源产业所产生的二氧化碳分离出来，是人类应对气候变化的一项重要减排技术。

广东润碳科技有限公司运营总监胡黎明介绍，广东省碳捕集测试平台项目依托华润海丰电厂 1 号机组建设，由烟气预处理系统、胺吸收法和膜分离法碳捕集系统、压缩提纯系统，以及配套的电气、热控等公共系统组成，是亚洲首个、世界第三个燃煤电厂多线程国际碳捕集测试平台，以及华南地区首个燃煤电厂碳捕集和利用示范项目。

项目每年可从电厂烟气中最多捕集二氧化碳约 2 万吨，经提纯后

纯度达到 99.98%的液态二氧化碳满足工业化利用需要，未来还将用于二氧化碳离岸封存的安全和泄漏监测研究项目。

“CCUS 作为一种大规模的温室气体减排技术，将成为我国实现碳中和目标不可或缺的关键性技术之一。”中国能建广东院机务环保部副部长、中英 CCUS 中心副秘书长杨晖表示。

事实上，不管是 CCUS 项目，还是储能示范电站、综合能源示范利用项目、氢能利用……这些服务于碳达峰碳中和的前沿技术项目其实已经遍地开花，虽然其中很多还处于小范围应用阶段，但相信在“双碳”带来的强劲需求下，也将迎来快速发展，进而“反哺”碳达峰碳中和目标的实现。

（来源：上海证券报）

➤ 上海“虚拟电厂”实现智慧减碳

2021 年“五一”长假后第一个工作日，下午 2 点在位于闵行的 AFC 大虹桥国际商务楼里，几台空调主机和水泵临时关闭，部分电梯运力暂停，同时地下车库的照明也部分熄灭。这并非停电，而是上海首次“双碳”主题的虚拟电厂需求响应行动中的场景。

所谓虚拟电厂，就是运用能源互联网技术，把电网中许多散落的电力负荷整合起来、聚沙成塔，变成具有一定规模的、可控制的负荷资源，就好比“看不见的电厂”，可以参与电力平衡，提升电力资源利用效率，达到节能减碳的效果。

“比如商务楼里的空调、动力、照明设备和我们的系统相连接，在需要时可以通过控制设备功率和起停状态，来调节整栋楼的用电负荷”，上海市电力需求响应中心主任郑庆荣介绍说，如果一栋楼一次性降低负荷 500 千瓦，可以视其为一台 500 千瓦发电能力的机组。“这样的‘电厂’既不占用土地也不烧煤，在一小时的响应时间里代替真实电厂发电 15 万度，提高了资源综合利用率。”

除了的高峰时段“削平”电网负荷之外，虚拟电厂还可以用来帮

助电网提升低谷负荷。5月5日凌晨1点，位于浦东成山路的公交充电站内150台智能充电桩同时开启充电模式，临港的多家大型制造业企业的生产线不约而同开足了运行马力，遍布全市的近万个5G通信基站内蓄电池机组启动储能……3小时后，上海市电力需求响应中心的数据显示，整个电网的用电负荷上升了41.2万千瓦，约占夜间电网低谷负荷总量的3.3%。

据国网上海电力介绍，通过开展规模化的“削峰”和“填谷”，此次虚拟电厂需求响应行动在不到两天时间内，累计调节电网负荷56.2万千瓦，消纳清洁能源123.6万千瓦时，减少碳排放约336吨。

此次虚拟电厂需求响应还首次融入了“智慧减碳”的概念。国网上海电力创新应用CPS信息物理系统，通过实时监控、自动执行指令、自动优化升级策略，提升楼宇响应的“智慧”的程度，不仅降低了用户的停电感知，还能实现用能的全局优化，减少能耗损失。

据悉，上海的虚拟电厂建设目前走在全国前列，并已初步形成了100万千瓦的发电能力。伴随着“智慧”和“减碳”理念的引入，虚拟电厂在规模化、双向调节负荷的能力更加凸显，今后将为上海加快建设韧性城市提供助力。

（来源：《新民晚报》）

➤ 湖州“双碳”经验向全球推广

湖州是浙江省第一个工业碳效智能对标改革（“碳效码”）试点市。2021年2月，国网湖州供电公司依托能源大数据中心和“新能源云”，以电力大数据为驱动，在全国首创碳效码。经过不断迭代升级，最新的工业碳效码包含“一码三标识”，实施企业碳效水平、效率、中和三个维度对标，通过企业服务（浙里办APP）、政府降碳治理（工业碳平台）两个入口查询，为企业明确定位和节能降碳提供精准指引。

经历4个月的“减碳药方”治疗后，浙江盛发纺织印染有限公司驶入“轻装赛程”。能耗水平降下10%，工业碳效码提升至2级，企业用

水量节约近 40%，天然气用量首次下降到 100 万立方以下，生产效率提高 1 倍……工业碳效码为企业转型打开了“绿色大门”。

目前，工业碳效码已纳入湖州工业领域“亩均论英雄”“绿电交易”“绿色工厂星级管理”评价体系，湖州市 381 个行业 3700 余家规上企业实现赋码全覆盖，产业低碳转型和企业自主减碳实现同频共振。2021 年 9 月底，随着全省 42226 家企业接入浙江省工业碳效码场景，工业碳效码正式向全省推广应用。

（来源：湖州日报）

◆ 欧美主要国家推进碳达峰碳中和工作的经验

在全世界 224 个国家和地区中，已经有 28 个国家和地区确立了在 2050 年前后达成碳中和目标。从欧美主要国家在碳中和上的战略部署看，有以下经验可以借鉴。

一是加快部署成熟的零碳解决方案。各国都在淘汰煤炭，并降低天然气供热，大量零碳发电装机逐步投入使用，推动电能低碳化，提升电力行业能效。能源的“可获得性、可支付性和环境友好性”已成为跨国石油公司和欧洲国家转型的主要驱动力。2020 年 7 月，在国际能源署（IEA）清洁能源转型峰会上，代表全球能源消耗和碳排放量 80% 的 40 个新兴经济体和发达经济体部长强调，要让低碳清洁能源技术成为促进经济复苏的重要组成部分。IEA 预计，到 2035 年，全球可再生能源发电（包括水电）将占到全球发电量增长的 50%。能源效率的提高则将主要集中在建筑、交通和制造业领域，这为智能建筑、智能家居的技术创新提供大量机会。

二是大力推广零碳技术。各国政府在政策上积极引导公共部门和私营部门加大在关键技术的研发力度，诸如可持续燃料、氢能、储能，碳捕获、吸收或利用技术等。近年来，许多大型科技企业不断加大对储能、可再生能源和燃料电池等领域的投资。未来十年，锂离子电池技术可能会主导电动汽车市场。而在 2030 年后，更多超越锂离子电

池技术性能极限的潜在技术将会得到应用。此外，许多风险投资者将目光放在了包括电动飞机和先进核反应堆等在内的广泛前沿技术。

氢能的发展也将提速。日本在 2017 年就发布了氢能的基本战略，德国于 2020 年 6 月发布了国家氢能战略，确认了“绿氢”优先地位。欧盟公布了《欧盟氢能战略》，表示未来十年内将在氢能产业投入 5750 亿欧元。加拿大等国家也在进行氢能发展蓝图的设计。

三是全面激发对绿色产品和服务的需求。各国纷纷提供税收优惠政策，并鼓励民众淘汰老旧汽油车，实施零排放车辆战略，建设绿色社区，加大植树造林力度，加大对屋顶太阳能的补贴、对垃圾分类回收并进行循环利用，取消相关电力税费等。

四是创造有利的政策与投资环境，发展绿色金融市场。在政策方面，包括进行气候立法，取消化石燃料补贴，制定碳定价政策，投资清洁技术，引入新的清洁燃料标准，加大绿色采购力度等；除此之外，各国政策弥补了价格驱动力不足的情况，为脱碳提供额外激励，大力发展绿色金融市场。

➤ 美国为积极实现“碳中和”做好准备

美国碳排放约为 51 亿 t/a，约占世界碳排放总量的 15%。尽管美国政府于 2020 年 11 月退出《巴黎协定》，但美国总统拜登已组建环保团队，宣布重返《巴黎协定》。美国新政府将尽快采取有力措施，减少温室气体排放，到 21 世纪中叶实现“消耗能源百分之百为清洁能源”“净零排放”。实际上，美国联邦及多个州政府在推进碳中和、发展低碳经济方面已实施了一系列措施。

一是完善制度体系，修订了《能源政策法》《联邦电力法》《能源独立和安全法》《环境政策法》等多部法律，把促进能源供应多元化、发展可再生能源、节能提效作为低碳发展的根本途径。美国加利福尼亚州政府 2018 年发布碳中和令，该州计划在 2045 年前实现电力 100% 可再生；密歇根州制定密歇根州健康气候计划，提出加强对公用事业

资源计划的监督，到 2050 年实现碳中和。

二是运用市场化手段推动节能和碳减排，通过政府投资引导、制定能效标准、实施能效标识等手段，引导低碳产业发展。

三是率先抢占低碳技术竞争上的制高点，将传统能源产业和信息产业相结合，提出智能电网的概念，在电力部门大力推广数字信息技术，为需求响应、信息服务提供信息互动平台，为分布式、可再生能源发电提供自由接入平台，实现节能减排和经济发展的双赢。

四是建立节能减排市场机制，实施峰谷电价政策促进用户调整用能习惯、减少电力浪费，采取“电表反转”政策鼓励居民安装分布式、可再生能源发电装置，实行“绿色汽车信用”推广新能源汽车。

➤ 欧盟以加快能源转型为抓手争当“碳中和”先锋

欧盟碳排放约为 35 亿 t/a，约占世界碳排放总量的 10%。2020 年年底，27 个成员国同意 2030 年温室气体排放净排放量将比 1990 年水平减排至少 55%，2050 年实现净零排放的新目标。为建成全球首个气候中性的大洲，欧盟推进一系列变革措施以保障该目标实现。

一是建立健全法治保障，研究制定《欧洲气候法》，明确 2050 年实现碳中和的政治目标，并规定了具体评估措施及执行建议等。二是加快降低交通运输碳排放，2050 年碳排放量削减 90%，加快高效率电动汽车技术研发，摆脱对进口电池依赖，推进 90% 的铁路货运列车和 95% 的客运列车实现电气化。三是加快工业领域低碳技术研发与变革，如采用智能用碳（SCU，smart carbon usage）技术、使用氢和电力避免直接碳排放（CDA，carbon direct avoidance）技术对钢铁行业碳减排，加快 CCUS 技术研发，保持技术领先。四是加快海上风能、生物质能等可再生能源布局，可再生能源消费要占能源消费总量的 30%。

➤ 日本以绿色投资为核心加速实现“碳中和”

日本碳排放约为 11 亿 t/a，约占世界碳排放总量的 4%。2020 年年底日本政府发布“碳中和”路线图，提出 2050 年实现净零排放的总目标，并提出了一系列举措。一是加大绿色投资，引领日本国内远离化石能源，鼓励汽车、海运、农业等行业的低碳创新发展，总投资超过 240 万亿日元，并设立约 2 万亿日元的绿色专项基金支持绿色技术研发和投资。二是发展清洁电力，到 2050 年，可再生能源发电较目标提高 3 倍，重点发展海上风电，2030 年 42 装机增至 10Gw，2040 年达到 30~45Gw，成本降至 8~9 日元/kWh。三是推动氢能研发，运输领域氢能消费量 2030 年、2050 年分别提升至 1000 万 t 和 2000 万 t。四是研究引入碳价机制，稳妥制定依据二氧化碳排放量向企业和家庭收费的制度。

（来源：煤炭经济研究杂志）

【线索选登】

◆ 建设全国统一大市场

事由：

4 月 10 日，中共中央、国务院关于《加快建设全国统一大市场的意见》正式出台，明确了建设全国统一大市场的工作原则，在全国范围内，建设一个市场的基础制度规则统一，市场的设施高标准联通，要素和资源市场，商品和服务市场高水平统一，市场监管公平统一，不当市场竞争和市场干预行为进一步规范的大市场。

以新能源车为例，2021 年，全国新注册登记的新能源汽车数量 295 万辆，较上年增加了 151.61%。五年间，新能源汽车的销量翻了 4 倍有余，市场一片繁荣。但繁荣的基础，其实是众多被“人为分割”的小市场。怎么会被分割呢？手段有两种，一是补贴，二是采购。有一段时间，普通消费者在购车时能享受到地方补贴，而具体怎么补贴

就很有讲究了。不少地方政府会将补贴资金向在当地建厂的企业和品牌倾斜，买这个品牌就有补贴，买别的品牌就没有补贴——市场的价格秩序被人为调整了。与此同时，地方政府、企业在采购车辆时的倾斜则更加明显。

问题点：

- 1.市场的地方保护和区域壁垒问题，各是否仍有“小而全”的自我小循环、“内循环”；
- 2.重点领域和关键环节存在的不正当干预、隐性壁垒门槛等问题；
- 3.国内与国际市场更好联通的问题。

◆ 垃圾收集点（中转站）选址和管理

事由：

2022年5月1日，广州番禺一市民向省长投诉“小区垃圾集中收集点运作噪音扰民”问题。该市民称，其所在的小区有一垃圾集中收集点，该点运作近一年，小区物管的清运车辆及数十只垃圾桶在运作过程中，发出的噪音，影响该垃圾转运点旁边的居民正常生活，每天遭受噪音困扰。要求小区物管清运车辆以及垃圾桶，落实改道清运，走该点旁边靠近围墙边小区路，勿走小区内街、勿人手拖桶到垃圾定时投放点。据了解，目前广东的生活垃圾日处理能力已达14.9万吨，是生活垃圾产生量的1.2倍。广东也正完善相匹配的收运体系。逐步配置专用收运车辆，并推进压缩站、转运站等设施的布局和改造，提升机械化作业水平和分类收运能力。目前，广州、深圳等市已经推行“专桶专用、专车专收、专线转运”，同时21地市均已配置厨余垃圾收运专用车辆，在示范区域内推行分类收运。

问题点：

- 1.居民生活区的垃圾集中收集点的设计问题；
- 2.垃圾回收车的运行线路保洁问题、途中清洁运输的问题。

（根据信息征集整理）

【工作动态】

◆ 省委召开政协系列提案办理情况汇报会

1月10日，广东省委在广州召开“充分释放‘双区’建设效能，推动‘一核一带一区’协调发展，有效构建新发展格局战略支点”政协系列提案办理情况汇报会。省委书记李希主持会议并讲话，省政协主席王荣出席会议。

去年，九三学社广东省委会、民革广东省委会、民盟广东省委会、民进广东省委会以及省政协委员谢端、丘育华、谭刚、梁琦，提出了“充分释放‘双区’建设效能，推动‘一核一带一区’协调发展，有效构建新发展格局战略支点”的系列提案。省委对系列提案办理高度重视，由省委书记李希牵头督办，并成立协调小组，明确省委办公厅牵头，省发展改革委（省大湾区办）主办，28个会办单位共同办理，不少意见建议已经转化为具体工作举措。

李希对系列提案办理的成效给予充分肯定。他强调，要深入学习贯彻习近平总书记对广东系列重要讲话和重要指示批示精神，以系列提案办理为契机，进一步做好各项工作，奋力推动广东在新征程中走在全国前列、创造新的辉煌。

一是要深入学习贯彻习近平总书记关于把握新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的重要论述精神，深入体悟总书记对广东的厚望重托，切实增强推动“双区”建设、构建“一核一带一区”区域发展格局、打造新发展格局战略支点的责任感使命感，用好“大学习、深调研、真落实”工作机制，创新发展思路、举措，持续用力、久久为功，推动各项工作不断取得新突破。

二是要着力抓好提案成果转化，大力推动“双区”和横琴、前海两个合作区建设，强化“一核一带一区”区域发展格局政策引领、动力传导、城市群都市圈带动，扎实推动新发展格局战略支点做实做强，

切实把良言善策转化为广东高质量发展的有力举措、扎实成效。

三是要充分发挥人民政协优势和政协委员作用，为实现总书记赋予广东的使命任务作出新的更大贡献。全省各级政协及政协委员要提高政治站位，坚决做到“两个维护”，深入贯彻落实党的十九届六中全会精神，深刻理解“坚持统一战线”这一重要历史经验的丰富内涵，发挥职能优势，广泛凝聚共识，围绕省委、省政府重点工作部署加强调查研究，积极建言献策，为广东奋进新征程贡献智慧力量。

四是全省各级党委政府要一如既往地重视和支持各级政协、政协委员工作，为政协委员履职尽责提供有力支持、营造良好氛围。

王荣强调，全省各级政协和政协委员要深入学习贯彻习近平总书记对广东系列重要讲话和重要指示批示精神，加强政治引领，聚焦深化落实省委“1+1+9”工作部署，高质量履职建言，充分发挥好人民政协专门协商机构作用，积极为“双区”建设、“一核一带一区”协调发展、打造新发展格局战略支点贡献智慧和力量。要做好大团结大联合工作，广泛凝聚共识汇聚正能量，充分发挥人民政协人才荟萃智力密集的优势，激励政协委员为国履职、为民尽责，为广东在新征程中走在全国前列、创造新的辉煌作出新的更大贡献。

会上，提案单位和提案人代表王学成、张少康、程萍、鲁修禄、谭刚、丘育华、梁琦分别作发言。