

中国本世纪中叶长期温室气体 低排放发展战略

目 录

引 言	1
一、应对气候变化与低排放发展	4
（一）气候变化是当前全人类面临的严峻威胁	4
（二）积极应对气候变化已成为全球政治共识	4
（三）绿色低碳转型已成为全球发展的大趋势	5
（四）中国为全球应对气候变化作出积极贡献	6
二、基本方针和战略愿景	7
（一）基本方针	7
（二）战略愿景	8
（三）技术路径	9
三、战略重点及政策导向	11
（一）建立健全绿色低碳循环发展经济体系	11
（二）构建清洁低碳安全高效的能源体系	12
（三）建立以低排放为特征的工业体系	12
（四）推进绿色低碳城乡建设	14
（五）构建低碳综合交通运输体系	16
（六）加强非二氧化碳温室气体管控	17
（七）推进基于自然的解决方案	18
（八）推动低排放技术创新	19
（九）形成全民参与行动新局面	20
（十）推动气候治理体系和治理能力现代化	21

四、中国推动全球气候治理的理念与主张	22
(一) 坚持公平合理	22
(二) 坚持合作共赢	22
(三) 坚持尊重科学	23
(四) 坚持信守承诺	23
结语	24
附1：香港特别行政区长期温室气体低排放发展战略	25
附2：澳门特别行政区长期温室气体低排放发展战略	30

引 言

气候变化关乎人类生存与发展。工业革命以来的人类活动，特别是发达国家大量消耗化石能源产生的二氧化碳等温室气体累积排放，是造成全球气候变化的主要原因，给全球特别是发展中国家的生态系统安全与经济社会发展带来巨大威胁。应对气候变化是人类共同的事业，需要国际社会在可持续发展框架下，团结协作、携手应对，坚持走绿色低碳发展道路，推动构建人类命运共同体，共建清洁美丽的地球家园。2020 年全球蔓延的新冠肺炎疫情再一次警示我们，面对重大传染性疾病、气候变化等非传统安全的共同挑战，人类需要一场自我革命，世界各国必须保持团结与合作。

2015 年《联合国气候变化框架公约》（以下简称《公约》）第 21 次缔约方大会通过的《巴黎协定》，确立了将全球温升控制在工业化前水平以上低于 2°C 以内、并努力控制在 1.5°C 以内的长期目标，明确了全球应对气候变化的长期愿景和制度安排，明确了未来绿色低碳转型的大方向，需要各国携手努力共同落实。中国为《巴黎协定》的达成、生效和实施作出了历史性、基础性的贡献，积极推动国际海运、航空温室气体减排，得到了国际社会的普遍认可和高度赞赏。

2017 年，中国共产党第十九次全国代表大会提出在本世纪中叶建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国，为制定中国长期低排放发展战略奠定了主基调。2020 年 9 月 22 日，

中国国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上郑重宣布：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。2020 年 12 月 12 日，习近平主席在气候雄心峰会上宣布：到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65% 以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25% 左右，森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。这一系列重要宣示不仅为中国的绿色低碳发展提供了方向指引，擘画了宏伟蓝图，也为各国携手应对全球气候变化挑战、共同保护好人类地球家园贡献了中国方案，注入了强大动力。在实现碳中和愿景的进程中，中国将坚定不移地实施积极应对气候变化国家战略，为维护全球生态安全和构建人类命运共同体作出更大贡献。

在习近平新时代中国特色社会主义思想的指导下，按照创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，根据巴黎气候大会相关决定和《巴黎协定》的有关要求，中国政府基于国情和未来发展战略，在深入研究论证和广泛征求各方面意见的基础上，编写完成《中国本世纪中叶长期温室气体低排放发展战略》（以下简称低排放发展战略），提出了中国长期低排放发展的基本方针和战略愿景、战略重点及政策导向、推动全球气候治

理的理念与主张。中国政府将把低排放发展战略中的有关要求融入国民经济和社会发展规划，持续加以落实。

一、应对气候变化与低排放发展

气候变化是人类可持续发展面临的重大威胁和严峻挑战之一，应对气候变化《巴黎协定》代表了全球绿色低碳转型的大方向，需要各国携手努力共同落实，各国必须迈出决定性步伐，坚定不移地走低排放发展的道路，构筑维护全球生态安全屏障，共同努力建设绿色地球家园。

（一）气候变化是当前全人类面临的严峻威胁

自 1990 年以来，政府间气候变化专门委员会先后发布了六次评估报告，越来越充分的科学证据表明全球变暖的真实性、严峻性和紧迫性。根据世界气象组织的最新报告，2019 年全球平均气温比工业化前水平升高 1.1℃，2020 年上半年二氧化碳浓度达到了创纪录的 410ppm。气候变化带来的极端气候事件频发、物种灭绝、海平面上升、农作物减产等重大风险，严重威胁人类生存和可持续发展。中国是受气候变化不利影响最严重的国家之一，气候变化造成的直接经济损失占国内生产总值的比重远超同期全球平均水平。科学已经证实，自工业革命以来人类活动排放的温室气体是导致气候变化的主要原因，控制温室气体排放刻不容缓，必须加快低排放发展转型步伐，才能保护好人类的地球家园。

（二）积极应对气候变化已成为全球政治共识

科学认知推动各国就应对气候变化达成政治共识，促成了《公约》《京都议定书》和《巴黎协定》的达成与生效。尤其

是《巴黎协定》提出把全球平均地表温升控制在 2℃之内，并为控制在 1.5℃之内而努力，尽快达到温室气体排放的全球峰值，在本世纪下半叶实现温室气体源的人为排放与汇的清除之间的平衡。《巴黎协定》的达成和生效，表明了各国政府走绿色低碳转型之路、保护地球家园的政治抉择。2018 年国际海事组织通过了国际船舶温室气体减排初步战略，旨在推动实现 2030 年全球航运业比 2008 年单位货运量碳强度降低 40%，2050 年碳强度降低 70%、二氧化碳排放总量降低 50%，本世纪内实现零排放。面对单边主义、保护主义和逆全球化的挑战，世界各国坚持应对气候变化的承诺和行动决不能倒退。面对新冠肺炎疫情的考验和经济下行的压力，世界各国坚持《巴黎协定》不动摇，推动疫情后世界经济“绿色复苏”，汇聚起共同推动全球低排放发展的强大合力。

（三）绿色低碳转型已成为全球发展的大趋势

积极应对气候变化的要求极大地推动了全球低碳技术的研发与创新，能源利用效率不断提高，各类低碳能源技术尤其是可再生能源技术的成本不断下降，高耗能、高排放的产业发展模式逐步被低耗能、低排放的产业发展模式取代。进入 21 世纪以来，全球科技创新进入空前密集活跃的时期，新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构，为各国的绿色低碳发展转型提供了有力的支撑。全球数十个国家、几百个城市、上千家企业提出了不同阶段实现碳中和的目标，

全球低排放发展转型力度前所未有。

（四）中国为全球应对气候变化作出积极贡献

中国始终高度重视应对气候变化。习近平主席多次强调，应对气候变化不是别人要我们做，而是我们自己要做。2007年，中国成立国家应对气候变化及节能减排工作领导小组并由国务院总理担任组长，并在发展中国家中率先发布《应对气候变化国家方案》。2009年，中国向国际社会宣布到2020年的国家适当减缓行动，自“十二五”开始将单位国内生产总值二氧化碳排放降低作为约束性指标纳入国民经济和社会发展五年规划纲要并分解到地方加以落实。2015年，中国宣布了国家自主贡献；2020年9月和12月，习近平主席宣布了中国新的国家自主贡献目标。2021年5月，中国成立碳达峰碳中和工作领导小组，由国务院副总理担任组长，进一步加强对碳达峰、碳中和工作的统筹部署和协调推动。

中国实施积极应对气候变化国家战略，扎实推进各项应对气候变化的政策和行动，采取了调整产业结构、优化能源结构、节能提高能效、推进碳市场建设、增加森林碳汇等一系列措施，取得显著成效。初步核算，2019年中国单位国内生产总值二氧化碳排放较2005年降低约48.1%，非化石能源占能源消费总量比重达到15.3%，提前完成到2020年控制温室气体排放行动目标。中国积极参与全球气候治理和开展应对气候变化国际合作，重信守诺，为全球应对气候变化作出重要贡献，成为全球生态

文明建设的重要参与者、贡献者和引领者。

中国提出的碳中和愿景意味着将在短短 30 年左右的时间实现从二氧化碳排放达峰到碳中和，时间远远短于已经提出碳中和愿景的其他主要经济体。中国仍是一个发展中国家，面临着发展经济、改善民生、治理污染等多重挑战，要在较短的时间内实现全面绿色低碳转型，与发达国家相比面临更大的困难和挑战。

二、基本方针和战略愿景

（一）基本方针

应对气候变化是人类共同的事业。中国将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，按照党中央、国务院决策部署，深入贯彻习近平生态文明思想，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，推动高质量发展，坚持系统观念，处理好发展和减排、整体和局部、短期和中长期的关系，统筹稳增长和调结构，把碳达峰、碳中和纳入经济社会发展全局，以经济社会发展全面绿色转型为引领，以能源绿色低碳发展是关键，以保障国家能源安全和经济发展为底线，加快形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式、生活方式、空间格局，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路，确保如期实现碳达峰、碳中和。中国将与国际社会一道，共同走绿色低碳发展之路，推动《巴黎协定》

全面有效实施，坚持共同但有区别的责任、公平和各自能力原则，建立公平合理、合作共赢的全球气候治理体系，构建人类命运共同体，建设清洁美丽世界，共同迈向生态文明新时代。

（二）战略愿景

中国将坚决贯彻落实习近平主席的重大宣示，制定并实施2030年前碳达峰行动方案，加快建设绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系，大力推进低碳技术创新和低碳产业发展，全面形成绿色低碳生产和生活方式，全面提升生态系统质量和稳定性，构建气候治理体系，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，为实现《巴黎协定》确定的长期目标作出更大努力和贡献。

大力推动能源生产和消费革命。强化能源消费强度和总量双控，推动能源利用效率大幅提升。严格控制化石能源消费，大力发展非化石能源，到2030年非化石能源占能源消费比重达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上。到2060年，全面建立清洁低碳安全高效的能源体系，能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重达到80%以上。

加快推进工业领域绿色低碳转型。推动钢铁、建材、有色、石化、化工等行业碳达峰。持续削减工业过程二氧化碳排放。加快建设绿色零碳工业园区和绿色零碳供应链示范。到2030年重点工业行业能源利用效率达到国际先进水平，实现低碳和数字经济“两翼”驱动，带动制造业组织和生产方式的根本性

转变。

全面推进城乡建设绿色低碳发展。大力发展节能低碳建筑，到 2025 年，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。加快优化建筑用能结构，到 2025 年，城镇建筑可再生能源替代率达到 8%，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%。

加快推进低碳交通运输体系建设。积极扩大电力、氢能、天然气、先进生物液体燃料等在交通运输领域应用。到 2030 年，当年新增新能源、清洁能源动力的交通工具比例达到 40% 左右，营运交通工具换算周转量碳排放强度较 2020 年下降 9.5% 左右，国家铁路单位换算周转量综合能耗比 2020 年下降 10%。陆路交通运输石油消费力争 2030 年前达到峰值。

加快推动基于自然的解决方案，将可持续利用自然资源纳入应对气候变化政策和行动框架，最大限度发挥自然在林业、农业、海洋、水资源、生态系统等领域的促进作用，全面增强应对气候变化的韧性。到 2030 年，全国森林覆盖率达到 25% 左右，森林蓄积量比 2005 年增加 60 亿立方米。

倡导简约适度、绿色低碳的生活理念，广泛形成绿色生产生活方式。建立健全应对气候变化的法规体系、制度体系、政策体系和标准体系，有效发挥市场机制作用，形成绿色低碳转型的内生动力。

（三）技术路径

持续推动节能技术进步与发展，通过加快普及先进适用的

节能低碳、零碳技术与生产工艺，将智能制造、系统集成、循环链接等先进技术融入能源生产和消费的全过程，从整体和系统的角度大幅提高能源利用效率。

加快提升终端用能领域电气化水平，通过完善基础设施、应用推广电能替代技术等方式大力提升工农业生产、交通和城乡居民生活等终端用能领域中电力对其他能源形态的替代，电力成为终端部门用能的主力。

加速建设新型电力系统，大力发展可再生能源和先进核能技术，加快非化石能源降本提效发展及与现代信息技术革命的深度融合，积极发展“新能源+储能”、“源网荷储”和多能互补，支持分布式新能源合理配置储能系统，推动清洁电力资源大范围优化配置。

积极扩大电力、氢能、天然气、先进生物液体燃料等新能源、清洁能源在钢铁、水泥、航空、航运等领域的应用。积极推动高效率、低成本二氧化碳移除技术研发和应用，加快发展电力、钢铁、水泥、化工等领域规模化、全流程的碳捕集利用和封存（CCUS）规模化示范和建设。

提升生态系统碳汇能力。实施重要生态系统保护和修复重大工程，开展山水林田湖草沙一体化保护和修复。深入推进大规模国土绿化行动，强化森林资源保护，强化草原生态保护修复，加强河湖、湿地保护修复，整体推进海洋生态系统保护修复，加强退化土地修复治理，实施历史遗留矿山生态修复工程。

三、战略重点及政策导向

（一）建立健全绿色低碳循环发展经济体系

着力调整经济结构、转变发展方式，催生促进绿色低碳发展的新技术、新产品、新产业、新模式、新业态和新经济，培育形成绿色低碳循环发展经济体系，不断提高发展质量和效益。

培育绿色低碳发展新动能。加快发展新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业，完成对传统工业、能源、建筑、交通基础设施的深度绿色低碳改造。加快发展绿色制造业，在发展潜力大、带动性强的数字经济、清洁能源、智慧城市等高科技、高效益和低排放领域培育新增长极、形成新动能，积极推动新型基础设施建设和新兴低碳产业规模化发展，培育若干先进绿色制造业集群，使绿色制造产业成为经济增长新引擎和新优势。

建设以绿色低碳、可持续为特征的投资和消费体系。充分发挥政府投资引导作用，构建与碳达峰、碳中和相适应的投融资体系，进一步激发全社会推动绿色低碳发展的内生动力和市场活力。加快建立绿色投资和消费的制度体系，建立健全气候友好的政策体系，降低气候投融资的成本，激励更多社会资本投入到低排放产业，完善促进绿色消费的体制机制，满足人民日益增长的优美生态环境需要。

（二）构建清洁低碳安全高效的能源体系

持续推动能源生产和消费革命，在确保能源安全供应、满足国民经济可持续发展和人民生活水平不断提升等内在需要的同时，先立后破，大力提升能源利用效率，加快能源结构向清洁低碳方向转型。

加大力度提高能源利用效率。坚持节能优先方针，把节能贯穿于经济社会发展全过程和各领域，坚持能源消费强度和总量双控不动摇，抑制不合理能源消费，推动能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高。

严格控制化石能源消费总量。大力推动煤炭清洁利用。严控煤电项目，“十四五”时期严控煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。石油消费“十五五”时期进入峰值平台期。加快推进非化石能源对化石能源的存量替代。

大力发展非化石能源。加快可再生能源发展步伐，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能等可再生能源，因地制宜开发水能，在确保安全的前提下有序发展核电，不断提高非化石能源在能源消费中的比重。

（三）建立以低排放为特征的工业体系

围绕资源能源利用效率和绿色生产水平提升，以节能减排、清洁生产为重要抓手，以绿色科技创新为支撑，调整工业用能结构和方式，深入实施绿色制造工程，全面构建绿色制造体系，推进重点行业绿色低碳改造。

加快推动传统工业生产方式绿色化变革。通过产业模式、企业形态、业务模式的革新大幅提升生产管理、能源资源配置和质量管理水平，带动工业能源利用效率大幅提升，推动工业固废源头减量和资源综合利用。加快推进绿色制造体系建设，以促进全产业链和产品生命周期绿色发展为目的，加强企业间、产业间的系统融合及资源共享，围绕绿色制造、工业节能节水、资源综合利用、清洁生产构建绿色发展标准体系，建立统一的绿色产品认证标识体系，增加绿色产品供给。开展清洁生产评价、低碳产品认证，加快工艺流程升级与再造，以绿色设计和系统优化为重点，推广清洁低碳生产，形成涵盖采购、生产、营销、回收、物流等环节的低排放供应链。

大力发展循环经济。推动绿色技术、环保材料、绿色工艺与装备、废旧产品回收资源化与再制造等领域加快发展，研发推广高性能、轻量化、绿色环保的新材料，推动废旧金属、废塑料、废旧纺织品服装等产品智能分选与高值利用、固体废弃物精细拆解与清洁再生，加快构建再生资源回收利用体系。加大新型材料和技术的研究创新，以新材料技术为重点推行材料替代，实现原材料需求减量和高效利用，提高资源回收利用水平。

推进重点行业优化升级和低碳化转型。制定钢铁、有色金属、石化化工、建材等行业碳达峰实施方案。加快部署氢能冶金等新型生产工艺的研究和应用。推动重点产业提质增效，依

法依规淘汰落后产能，优化生产力布局。通过优化产品结构、延长产业链、提升产品附加价值、加快推动传统行业集约化、高端化发展。加快推动工业结构优化升级，将发展重心从高耗能产业转移至高附加值、高科技含量产业和战略性新兴产业。大力提升可再生能源在工业领域的应用。

（四）推进绿色低碳城乡建设

加快建立符合中国国情的绿色低碳建筑创新体系，在满足新型城镇化、经济社会发展和人民生活水平提高带来的不断增长的建筑领域能源需求的同时，全面优化建筑终端用能结构，控制建筑领域能源消费总量，提升建筑能源利用效率。

全面发展绿色建筑。推广绿色低碳建材和绿色建造方式，加快推进新型建筑工业化，大力发展装配式建筑，推广钢结构建筑，推动建材循环利用，强化绿色设计和绿色施工管理。加强县城绿色低碳建设。推动建立以绿色低碳为导向的城乡规划建设管理机制，制定建筑拆除管理办法，杜绝“大拆大建”。建设绿色城镇、绿色社区。

大力优化建筑用能结构。大力推进可再生能源建筑应用，推广光伏发电与建筑一体化应用。积极推动严寒、寒冷地区清洁取暖，推进热电联产集中供暖，加快工业余热供暖规模化应用，积极稳妥开展核能供热示范，因地制宜推行热泵、生物质、地热、太阳能等清洁低碳供暖。引导夏热冬冷地区科学取暖，因地制宜采用清洁高效取暖方式。提高建筑终端电气化水平，

建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电为一体的“光储直柔”建筑。

推进城镇建设和管理方式的低碳化转型。推动城市组团式发展，科学确定建设规模，控制新增建设用地过快增长。倡导绿色低碳规划设计理念，加强城乡气候韧性，建设海绵城市。实施城市体检评估机制，推动将绿色低碳发展理念贯穿到城市规划、设计、建设、运营管理的过程，优化城市空间布局 and 治理格局。推进城市基础设施建设，推动城市更新，推进城市生态修复、功能完善工程。积极推广钢结构建筑。完善绿色低碳建筑运行管理制度，不断优化提升建筑绿色低碳运营水平。

加强县城绿色低碳建设。充分利用原有地形地貌和自然环境建设县城，保持山水脉络和自然风貌。合理控制县城建设密度、强度和住宅高度。不断提高县城新建建筑中绿色建筑的比例。大力发展适应县城当地资源禀赋和需求的可再生能源，降低传统化石能源在建筑用能中的比例。建设绿色节约型县城基础设施，倡导大分散与小区域集中相结合的基础设施布局方式，因地制宜布置分布式能源、污水处理等设施。

加快农房和村庄建设现代化。提升农房设计建造水平，因地制宜解决农房日照间距、保温采暖、通风采光等问题，推动绿色农房建设，鼓励使用乡土材料和绿色建材，促进农房节能和碳减排。积极采用太阳能、生物质能、空气热能、地热能等清洁能源解决农房采暖、炊事、生活热水等用能需求。推广小

型化、生态化、分散化的农村污水处理方式，推动农村生活垃圾源头减量，推进农村能源结构革新，鼓励使用适合农村当地特点和需求的清洁能源。

（五）构建低碳综合交通运输体系

坚持优化供给与引导需求并重，充分发挥各种运输方式的比较优势和组合效率，加快建成绿色低碳综合交通运输体系。

打造低碳高效交通运输系统。建设综合立体交通网络，将绿色发展理念贯穿于交通基础设施规划、设计、建设、运营、养护全过程，积极推进绿色铁路、绿色公路、绿色航道、绿色港口、绿色机场、绿色枢纽等建设。加快优化调整运输结构，持续深入推进专用铁路和铁路专用线建设，积极发展江海直达、江海联运，着力提升铁水联运比例，加快推进沿海港口大宗货物“公转铁”“公转水”，大力发展多式联运、甩挂运输和共同配送等高效运输组织模式，提升交通运输运行效率，推进货运车型标准化、加快可循环标准化物流周转箱应用。推进智慧交通发展，积极发展自动驾驶、共享汽车等新技术、新业态、新模式。加快交通领域重点节能低碳技术、产品的研发推广应用。

加快推动交通领域能源结构变革。持续提升新能源汽车保有率。推动城市公共交通工具和城市物流配送车辆加快实现电动化、新能源化和清洁化，推进私人汽车和载货汽车的新能源化。大力推广低碳能源船舶的应用，探索生物质燃料和其他合

成燃料在民用航空中的应用。加大太阳能、风能和地热能等可再生能源在交通基础设施中的应用，加快完善 LNG、氢能供应（加注）体系，着力解决船用 LNG 加注站审批难、建设难、运营难问题，建设（近）零碳枢纽、场站、港口（港区）。

加快构建绿色出行体系。加强城市交通拥堵综合治理，优先发展城市公共交通，鼓励公众优先选择城市公共交通出行，完善城市慢行交通系统，提高绿色出行比例。积极发展高铁、航空为主体的大容量、高效率区际快速客运服务，提高城市群内轨道交通通勤化水平，在客流需求比较大的地区鼓励城际道路客运公交化运行。

（六）加强非二氧化碳温室气体管控

统筹能源活动、工业生产过程、农业、废弃物处理等领域的非二氧化碳温室气体管控，强化温室气体排放与大气污染物排放的协同控制，有重点、分步骤、分阶段将不同类型非二氧化碳温室气体排放纳入量化管控范围，建立和完善非二氧化碳排放统计核算体系、政策体系和管理体系。积极履行《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》基加利修正案，严格要求全部二氟一氯甲烷生产企业无害化处置其副产物三氟甲烷；加大低碳环保替代技术研发和应用，在替代减排氟氯烃的过程中积极采用低全球增温潜势值替代技术；推动受控物质回收、再利用和无害化处理，支持相关生产企业创建绿色工厂，严格控制生产过程中受控物质泄漏和排放。优先在替代技术相对成熟的

行业开展替代减排氢氟碳化物行动。

（七）推进基于自然的解决方案

坚持人与自然和谐共生，积极发挥“基于自然的解决方案”在温室气体减排与增汇方面的潜力，提高陆地和海洋生态系统气候恢复力水平，使绿水青山持续发挥生态效益和经济社会效益。

形成减排增汇的国土空间布局和生态系统。发挥国土空间规划在国土空间开发保护中的战略引领和刚性管控作用，在资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价基础上，完善并落实主体功能区战略，整体谋划新时代国土空间开发保护格局。坚持山水林田湖草沙生命共同体理念，坚持因地制宜、分类施策，统筹推进国土绿化、生态修复和系统治理，推动提升生态系统服务功能。通过保护、恢复和改善自然资源管理，合理减排增汇，减少在减缓气候变化方面社会成本，提高国土空间韧性。

推动农业绿色低碳转型。推进农业由增产导向转向提质增效导向，发展以“生态绿色、品质优良、环境友好”为基本特征的绿色低碳循环农业。以节地、节水、节肥、节药、节能、节工为重点，切实减轻设施种植、规模化养殖等农业生产中的物质消耗和资源投入，提高农业生产效率和综合效益。创新农业废弃物综合利用机制，制定实施农业废弃物综合利用政策，推进农业废弃物综合利用产业结构优化和提质增效。大力推进

生态技术、绿色技术和增汇型技术研发和推广应用，推动秸秆、畜禽养殖废弃物等循环利用和耕地质量保护与提升，实现产业健康持续发展。

加强生态系统保护修复和碳储存。推进重大生态保护和修复工程，进一步加强森林、草原、海洋、湿地、荒漠生态保护和修复，划定和严守生态保护红线，提升森林草原灾害综合防控能力，减少灾害导致的温室气体排放。创新发展林草绿色低碳产业，大力发展生态旅游、森林草原康养、新材料、生物制药、生物质能源等新兴产业。全面建成以国家公园为主体的自然保护地体系，保护生物多样性，生态系统应对气候变化功能和作用得到充分发挥。积极保护修复红树林、海草床、盐沼等蓝碳生态系统，探索水产养殖业碳汇、贝藻类渔业碳汇、微型生物碳汇等增汇技术研究和实践。加强科技创新，基于卫星遥感及多源数据同化方法，开展森林、草原、海洋、湿地等生态系统及人类二氧化碳排放变化反演的碳源汇监测和评估。

（八）推动低排放技术创新

以科技创新为引领，加强技术研发和国际合作，加快部署和应用前沿、关键和颠覆性技术，将发展和推广各类节能、提高能效等可持续能源消费技术作为中长期成本最低、协同效益最直接的减排措施。

加大节能技术发展应用力度。持续开展节能技术改造、能量系统优化、能源资源梯级利用，加快普及先进适用节能低碳

零碳技术与工艺。以人工智能、互联网、信息通讯、区块链技术创新发展为有利契机，加快推动需求减量、智能制造、系统集成等能效提升技术的应用，从整体和系统提高能源利用效率。

大力发展非化石能源开发利用技术。大力支持和发​​展一批低成本、高效率的可再生能源利用技术。推动互联网、大数据等技术与可再生能源产业深度融合，加快新能源装备自主创新和产业升级。加大小型灵活核反应堆等先进核能研发力度，使核电在保障电力安全供应和温室气体深度减排方面持续发挥重要作用。

积极推动革命性减排技术的创新发展。集中力量开展大容量风电、高效光伏、大功率液化天然气发动机、大容量储能、低成本可再生能源制氢、低成本二氧化碳捕集利用与封存等技术攻关，加快碳纤维、气凝胶、特种钢材等基础材料研发，补齐关键零部件、元器件、软件等短板。推广先进成熟绿色低碳技术，开展示范应用。建设全流程、集成化、规模化二氧化碳捕集利用与封存示范项目。推进熔盐储能供热和发电应用示范。加快氢能技术研发应用，探索在工业、交通、建筑等领域规模化应用。

（九）形成全民参与行动新局面

将培育绿色低碳生活方式作为改善生活环境和提升社会文明水平的重要指标，广泛宣传和倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活理念，建立完善推动绿色生活消费的相关政策和

管理制度。

全面提升公众绿色低碳生活消费意识。通过世界地球日、世界环境日、节能宣传周、全国低碳日等宣传活动，普及绿色低碳理念，开展以绿色生产生活方式为主题的普法教育。提倡绿色健康的营养膳食结构，反对食品浪费。发挥公共机构对全社会践行绿色低碳理念的示范引领作用。推行绿色低碳居住和出行方式。

（十）推动气候治理体系和治理能力现代化

推动制度性变革，加快构建现代气候治理体系，建立健全气候治理的法规体系、制度体系、政策体系、市场体系和支撑体系，基本建成以政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的气候治理体系，推动建立科学合理的国际海运、航空温室气体减排机制。

不断完善法律体系。全面清理现行法律法规中与碳达峰、碳中和工作不相适应的内容，加强法律法规间的衔接。研究制定碳中和专项法律，抓紧修订节约能源法、电力法、煤炭法、可再生能源法、循环经济促进法等，增强相关法律法规的针对性和有效性。

建立健全政策体系。印发实施《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》和《2030年前碳达峰行动方案》，编制印发能源、工业、城乡建设、交通运输、农业农村等分领域分行业碳达峰实施方案，制定科技支撑、绿色

金融、财税、价格等保障方案，加快形成目标明确、分工合理、措施有力、衔接有序的碳达峰碳中和“1+N”政策体系，支撑碳达峰碳中和目标实现。

加快建设市场机制。充分发挥市场机制对控制温室气体排放的作用，加快建成和稳定运行法律制度完备、配额公平科学、控排积极可信、交易活跃有序、设施保障可靠的全国碳排放权交易市场，稳定扩大碳市场覆盖行业范围和温室气体种类，同步推进温室气体核证减排交易市场建设。积极参与国际碳市场相关合作。

四、中国推动全球气候治理的理念与主张

（一）坚持公平合理

实现全球低排放发展，必须坚持《公约》和《巴黎协定》。《公约》是全球气候治理必须遵循的法律基础，《公约》确立的共同但有区别的责任原则、公平原则和各自能力原则，是全球气候治理体系的根本原则，也是实现全球低排放发展的法律保障。各国应当遵循《公约》和《巴黎协定》的原则和规定，制定符合本国国情责任、发展路径的低排放发展战略，承担符合本国国情、发展阶段相应责任的国际义务。

（二）坚持合作共赢

人类是命运共同体，团结合作是实现全球低排放发展和应对气候变化最有效途径。《巴黎协定》的达成是全球气候治理的里程碑，代表了全球绿色低碳转型的大方向，需要各国携手

努力共同落实。应对气候变化等全球性问题，应该摒弃“零和博弈”狭隘思维和单边主义、保护主义，坚决反对单方面气候贸易壁垒，坚持多边主义，携手合作、同舟共济、互利共赢，积极实施低排放发展战略。积极开展应对气候变化南南合作，大力支持发展中国家能源绿色低碳发展。

（三）坚持尊重科学

实现低排放发展，需尊重全球气候变化科学认知，提升对气候变化紧迫性和严重性的认识，科学合理制定符合各自国情和发展阶段的低排放发展路径。应对气候变化科学研究与技术创新国际合作是全球在本世纪下半叶尽早实现碳中和的必要条件，各方应携手共同分享应对气候变化科技成果和实践经验，共同推动发展转型、产业升级、能源革命和技术创新。

（四）坚持信守承诺

全面落实《公约》和《巴黎协定》各项规定是实施低排放发展的政治基础。《巴黎协定》符合全球发展大方向，成果来之不易，应该共同坚守、信守承诺、积极行动。发达国家提供充足、稳定、有力度的资金支持是发展中国家实现低排放发展不可或缺的前提条件，要在率先大幅度减排的同时，不断加大对中国的支持力度，帮助发展中国家实现低排放发展战略。

结语

中国国家主席习近平明确指出，作为全球治理的一个重要领域，应对气候变化的全球努力是一面镜子，给我们思考和探索未来全球治理模式、推动构建人类命运共同体带来宝贵启示，并强调《巴黎协定》代表了全球绿色低碳转型的大方向，需要各国携手努力共同落实，各国必须迈出决定性步伐。

应对气候变化是人类共同的事业。中国始终坚定支持多边主义，愿同各方继续在气候变化等重大问题上加强沟通和协调，为推动建立公平合理、合作共赢的全球气候治理体系，实现更高水平的全球可持续发展作出新贡献。

大道至简，实干为要。实施本世纪中叶长期温室气体低排放发展战略，加快经济社会发展的绿色低碳转型，推动构建人类命运共同体，需要各国采取及时有力的实际行动。作为发展中国家，中国愿意与国际社会携手努力，推动全球低排放发展转型，实现更低水平温室气体排放，共同迈向全球生态文明新时代。

附1：香港特别行政区长期温室气体低排放发展战略

一、编制背景

香港特别行政区（以下简称香港特区）政府非常重视应对气候变化，于2017年公布了《香港气候行动蓝图2030+》，详细阐述了在减缓、适应和应变气候变化三方面所采取的主要措施，并定下在2030年把香港的碳强度从2005年水平降低65%至70%的目标，该目标相当于把香港的绝对碳排放量降低26%至36%。

为配合国家努力争取2060年前实现碳中和的承诺，行政长官于2020年11月25日发表施政报告时宣布，香港特区将致力争取于2050年前实现碳中和；为达此目标，行政长官在2021年施政报告中宣布香港特区政府会发布《香港气候行动蓝图2050》，定下更积极的减碳策略和措施，并加强减碳中期目标，力争在2035年前把香港的碳排放量从2005年的水平减半。特区政府于2021年10月8日公布了最新的《香港气候行动蓝图2050》，以“零碳排放·绿色宜居·持续发展”为愿景，提出香港特区应对气候变化和实现碳中和的策略和目标。

二、现状和形势

《香港气候行动蓝图2030+》提出的减缓气候变化措施已经一一开展，并取得成果。在2019年，发电是香港最大的碳排放源（66%），其次是运输领域（18%）和废弃物处理领域（7%）。因此，香港特区政府减碳工作会聚焦在这三个关键领域。

在能源方面，香港特区政府已与两间电力公司达成协议，

开始逐步以较洁净的燃气发电取代燃煤发电，把煤在燃料组合中所占的比例由2015年差不多约一半减少至少于四分之一，天然气则由约四分之一大幅增加至近一半；同时又预留港币30亿元在现有政府处所安装小型可再生能源系统，并研究在合适的水塘及堆填区位置装设较大规模的太阳能发电系统。此外，香港特区政府引入“上网电价”，鼓励各界配备可再生能源系统，并免费为符合资格的学校和非政府福利机构安装太阳能光伏板，公众反应热烈。

建筑物占香港总用电量约90%，逾60%的碳排放来自建筑物耗能相关的电力生产。香港特区政府在2015年公布《香港都市节能蓝图2015~2025+》，定下了在2025年将能源强度减少四成的目标。现时，香港能源强度已减少超过三成。香港特区政府亦带头节约能源，于2018-2019年度达到5年内减少政府建筑物用电量5%的目标，提早一年达到目标，最终节省用电更达约7.8%。香港特区政府新制定“绿色能源目标”，务求在2024-2025年度进一步提高政府整体的能源表现6%。

在绿色运输方面，香港特区政府于2021年3月公布了《香港电动车普及化路线图》，阐述未来在香港推动使用电动车及其所需配套的长远政策目标及计划，引领香港在2050年前达到车辆零排放的未来方向，以配合香港致力争取于2050年前实现碳中和的目标，向“零碳排放·清新空气·智慧城市”的愿景迈进。此外，香港特区政府于2021年6月公布了《香港清新空气蓝图

2035》，以“健康宜居·低碳转型·比肩国际”为愿景，提出推动使用新能源运输交通工具，持续规划铁路发展及在新发展区采用环保交通运输模式。

在减废方面，香港特区政府于2021年2月公布了《香港资源循环蓝图2035》，提倡“全民减废·资源循环·零废堆填”的愿景，定下人均弃置和回收量的目标，以及发展足够的转废为能设施，以期在2035年摆脱依赖堆填区来处理生活垃圾。

此外，香港特区政府推动绿色低碳社区，提高公众对气候变化重要性的认识 and 关注，推出及资助多类型宣传教育活动项目，包括“低碳生活计算机”，帮助市民改变行为习惯，实践低碳生活。

香港特区正朝着2030年的减碳目标稳步迈进。香港的碳排放量在2014年达峰。2019年香港的温室气体排放总量为4010万吨二氧化碳当量，碳强度较2005年的水平已降低约35%。人均排放量已降至约5.3吨二氧化碳当量。初步估算2020年人均碳排放量会由2014年峰值的6.2吨降至约4.5吨。

三、总体目标和策略

香港特区政府决心深度减碳，力争香港特区于2050年前实现碳中和，与《巴黎协定》的目标保持一致，即把全球温升控制在工业化前水平以上低于2°C之内，并努力控制在1.5°C之内。

在具体策略方面，香港特区政府会致力落实《香港气候行动蓝图2050》内各项措施，以及当中的减碳中期目标，力争在

2030年前把香港的碳排放量从2005年的水平减半。

四、四大减碳策略

《香港气候行动蓝图2050》提出的四大减碳策略涵盖以下目标和措施：

（一）净零发电

2035年或之前不再使用煤作日常发电，以及增加可再生能源在发电燃料组合中的比例至7.5%-10%，往后提升至15%；并试验使用新能源和加强与邻近区域合作，长远达到2050年前净零发电的目标。

（二）节能绿建

通过推广绿色建筑、提高建筑物能源效益和加强实行低碳生活，减少建筑物的整体用电量。目标是在2050年或之前，商业楼宇用电量较2015年减少三至四成，以及住宅楼宇用电量减少两至三成；并在2035年或之前能达到以上目标的一半。

（三）绿色运输

通过推动车辆和渡轮电动化、发展新能源交通工具及改善交通管理措施，长远达到2050年前车辆零排放和运输领域零碳排放的目标。特区政府会在2035年或之前停止新登记燃油和混合动力私家车，亦于推广电动巴士及商用车辆的同时，计划在未来三年内，与专营巴士公司及其他持份者合作，试行氢燃料电池巴士及重型车辆。

（四）全民减废

为实现2050年前废物处理达到碳中和的目标，特区政府会致力在2035年或之前发展足够的转废为能设施，以摆脱依赖堆填区处理生活垃圾。特区政府也会加强推动减废回收，预计在2023年落实垃圾收费及2025年起分阶段管制即弃塑料餐具。

五、下一步工作

未来15至20年，特区政府将投放约2400亿元，推行各项减缓和适应气候变化的措施。由行政长官主持的气候变化及碳中和督导委员会在2021年年中成立，以最高层次制订整体策略和监督各行动协作。特区政府亦将成立新的气候变化与碳中和办公室，加强统筹和推动深度减碳工作，并成立应对气候变化的专责咨询委员会，鼓励社会各界包括青年人积极参与气候行动。特区政府会按《巴黎协定》精神，约每五年检视《香港气候行动蓝图》，更新减碳和其他应对气候变化的策略及目标。

气候变化是全球现正面对的迫切挑战。香港特区作为中国的特别行政区，会继续积极参与全球应对气候变化工作，在城市气候领导联盟（C40）、《粤港澳大湾区发展规划纲要》及粤港环保及应对气候变化合作小组等平台推动国际和区域合作，共同应对气候变化。

附2：澳门特别行政区长期温室气体低排放发展战略

一、现状和形势

澳门特别行政区（以下简称澳门特区）始终积极推动应对气候变化的减缓和适应工作。为与国家的应对气候变化目标接轨，澳门特区政府设定了2020年碳强度比2005年下降40%-45%的温室气体减排目标。澳门2019年的碳强度为6.21吨二氧化碳当量/百万澳门元，相较2005年的18.9吨二氧化碳当量/百万澳门元下降了67.1%。因此，澳门特区政府已提前实现了温室气体减排目标。

澳门作为中国的特别行政区、南海明珠，是一个微型的开放的经济系统。近年来，珠三角城际轨道、横琴岛开发及港珠澳大桥等区域重大基础设施建设和应用，澳门的经济和社会迎来了新一轮的加速发展。基于模型情景分析，未来预计特区的能源消耗和碳排放增长放缓，能源消耗的弹性预计比目前的0.7更低。特区碳排放预计到2050年比2018年有显著下降，届时人均碳排放将低于4吨（含外购电力）。若在交通运输和第三产业推行广泛的低碳节能政策，伴随着政策实施力度逐渐加大，则会显著降低特区的能源消耗和碳排放，总排放可能在2030年前实现峰值。

二、总体战略与目标

贯彻落实习近平生态文明思想，尽快解决突出生态环境问题，推进生态环境领域国家治理体系和治理能力现代化，成为

当前最为迫切的问题。澳门作为微型的开放经济系统，深刻把握特区建设、经济社会发展与资源能源利用、环境质量改善之间的内在联系，力争积极挖掘温室气体减排潜力，主动适应气候变化，加强低碳发展及节能环保技术的交流合作，加快低碳技术的引进与实施，积极参与和融合到粤港澳大湾区建设，推动大湾区开展绿色低碳发展评价，力争特区尽早实现碳排放达峰，建设绿色发展的示范城市；建立能源消费和二氧化碳排放强度与总量的“双控双降”机制；加强顶层设计，进一步推动节能减碳与治污减排协同。

（一）积极融入国际国内应对气候变化新形势、新潮流，结合澳门自身战略定位和发展目标与规划，把应对气候变化与低碳发展作为澳门的重要发展战略；澳门2017年的人均碳排放约5.7吨，略低于欧盟的人均碳排放水平，超出全球人均碳排放约30%。为此，澳门特区应当把积极应对气候变化与低碳发展作为澳门未来发展的战略选择，积极打造澳门的“绿色低碳”名片，塑造澳门的良好国际形象。

（二）尽早确定澳门二氧化碳减排目标和达峰目标，积极研究参与“率先达峰城市联盟”；力争2030年二氧化碳排放预计低于2018年水平，届时人均碳排放少于5吨；力争到2050年实现碳排放较2018年水平显著下降，人均碳排放低于4吨。

（三）在粤港澳大湾区合作框架下，推动增加区域外风电、光伏发电、核电等绿电采购比例，降低澳门电力碳排放强度。

（四）积极推动洁净能源在交通领域应用，降低交通的碳排放。

（五）管理控制特区的空调使用：购买能效较高的产品。

三、建筑领域

控制公共建筑、商业建筑和酒店建筑碳排放过快增长，争取到2030年建筑部门的碳排放有所降低。

（一）新增建筑推广高标准的绿色建筑

统筹实施建筑节能标准和研究制定绿色建筑标准。在公屋工程设计及监管的完善工作中，应纳入低碳节能建筑标准，并在都市建筑相关的法律制度修订工作中也应进行相关的调整和完善。提高公屋建筑设计标准，争取新建建筑执行绿色建筑标准。

建设一批近零排放建筑示范项目。新建建筑和政府投资的公共建筑争取达到星级绿色建筑标准。推进太阳能一体化建筑与住宅产业化融合发展，争取新建公共机构办公建筑、公屋建筑的公共建筑项目使用可再生能源。

（二）推动既有建筑实行节能改造

支持商业综合体、大型公共建筑等建筑屋顶建设分布式光伏发电系统，研究推进商业建筑进行节能改造的政策措施。

（三）强制建筑实施能耗监督管理

按照商业建筑、公共建筑等不同类型，统筹考虑建筑产权主体、物业服务和使用主体的权责，分类确立建筑运行节能的

主体责任，全面加强建筑用能管理。充分利用物联网、云计算等技术手段，加快推广建筑可视化、智慧化的建筑能耗监测管理系统，对空调、采暖、电梯、照明等建筑能耗不同系统和不同场所实施分项、分区计量控制。加强空调系统节电管理，合理提高办公区域的夏季空调温度设置。新建公共建筑使用中央空调系统的，应对空调系统进行优化设计，空调系统建成后应进行能效测评。

四、交通领域

力争交通部门的碳排放在2030年比2020年下降10%以上，至2050年比2020年下降30%以上。

（一）陆路交通：强化调控车辆增长。引导购置新能源汽车。提升绿色交通出行比例。大力发展公共交通，加快轨道建设，优化地面公交网络。增加公务用车和出租车的电气化比率，并配套建设充换电站、充电桩等新能源和清洁能源车辆配套基础设施。加强物流领域的节能减排，搭建绿色物流体系，着眼运输、仓储、装卸搬运、流通加工、包装、配送等全过程，加快发展集约型、无污染、低能耗物流。鼓励物流企业采用现代物流技术和节能设备，共享第三方物流服务。

（二）水运交通：实行更为严格的清洁航运政策。

（三）航空：加快应用节油技术和措施，积极推动航空生物燃料使用，加强机场低碳化改造和运营管理。

五、能源领域

电力部门争取2025年前达峰，2030年比峰值水平下降15%以上，2050年进一步显著降低。

（一）扩大优质清洁能源利用

加快扩建以天然气、电力为主体的清洁低碳、安全高效的现代能源体系，建立智能化低碳能源供应体系。在粤港澳大湾区的合作框架下，推动增加区域外风电、光伏发电、核电等绿电采购比例，降低澳门特区电力碳排放强度。

（二）大力发展新能源和可再生能源

因地制宜推进再生水、余热等可再生能源的开发利用，合理利用太阳能，在学校、酒店和大型公共建筑等场所推广使用分布式光伏发电系统，推进太阳能光热建筑一体化应用。推广零碳项目综合示范建设，零碳项目的设计结合可再生能源，包括三联供系统及太阳能板。

（三）积极开拓洁净能源在交通领域的应用

鉴于洁净能源在未来全球碳中和中的重要地位与作用，澳门特区可以适当考虑引进洁净能源用于交通工具，降低交通部门的碳排放。

六、其他领域

澳门作为气候变化脆弱的沿海城市，还需要不断加强和提高适应气候变化的能力，尤其是抵御极端天气的能力，降低风暴潮和天文大潮导致的淹没对经济发展和城市运行所造成的损失。

七、保障措施

不断提高认识，确立应对气候变化在澳门未来发展中的地位。可在以下方面推动应对气候变化立法工作。

（一）特区政府根据《中华人民共和国澳门特别行政区基本法》，加强应对气候变化和低碳发展的立法研究工作。

（二）研究碳定价机制。

（三）拓宽环保与节能基金的覆盖范围，将该基金扩展为环保与低碳节能基金，并以配额的拍卖收入或碳税收入作为该基金的持续出资来源。

（四）积极对接内地节能和低碳标准的制定、融入大湾区的建设，引进内地先进的节能减排技术，践行大湾区建设规划中的生态理念，不断改善和优化澳门特区的生态环境系统。

（五）充分利用政府采购持续推动低碳产品消费水平。建立低碳产品目录，推动政府采购低碳产品，建立节能产品补贴制度，鼓励社会大众采购节能产品。

（六）积极推动澳门航空部门参与中国核证减排量与国际民航组织的国际航空碳抵消和减排计划的对接事宜，把澳门航空燃油排放用中国核证减排量来进行碳中和。

（七）建立碳普惠制，推动全社会采取低碳行动，通过碳积分、碳信用等方式量化个人的低碳行为效果。