

目录

- 一、新时代中国能源转型之路
 - (一)能源转型是必由之路
 - (二)坚定不移加快能源转型
 - (三)中国能源转型发展取得显著成就
- 二、厚植能源绿色消费的底色
 - (一)强化节能减排制度约束
 - (二)推动重点领域节能提效
 - (三)培育绿色能源消费新模式
- 三、加快构建能源供给新体系
 - (一)推动非化石能源高质量发展
 - (二)促进传统能源和新能源协同发展
 - (三)提升能源系统韧性
- 四、大力开展能源新质生产力
 - (一)健全能源科技创新体系
 - (二)加快能源转型科技创新
 - (三)打造能源产业升级新增长点
- 五、推进能源治理现代化
 - (一)构建公平开放、有效竞争的能源市场
 - (二)加强政府引导和服务
 - (三)加强能源转型法治保障
- 六、助力构建人类命运共同体
 - (一)中国为全球绿色发展提供新动能
 - (二)推动共建“一带一路”绿色能源合作
 - (三)共同促进全球能源可持续发展
- 结束语

前言

能源是人类赖以生存和发展的重要物质基础，能源低碳发展关乎人类未来。工业革命以来，化石能源大规模开发利用有力推动了人类文明进步，但也产生资源枯竭、气候变化、地缘政治冲突等问题。加快能源转型发展，实现能源永续利用，持续增进民生福祉，为世界经济提供不竭动力，已成为各国共识。

新中国成立75年来，能源事业加快发展，中国已成为世界上最大的能源生产国和消费国。党的十八大以来，中国能源进入高质量发展新阶段。2014年，习近平总书记提出推动能源消费革命、供给革命、技术革命、体制革命和全方位加强国际合作的“四个革命、一个合作”能源安全新战略，为新时代能源发展指明了前进方向、提供了根本遵循。在能源安全新战略指引下，中国走出了一条符合国情、顺应全球发展大势、适应时代要求的能源转型之路。

中国的能源转型，立足于高质量发展，加快构建清洁低碳、安全高效的新型能源体系，为经济社会发展提供坚强的能源保障，不断满足人民日益增长的美好生活需要。

中国的能源转型，着眼于生态文明建设，加快形成节约高效、绿色普惠的能源消费新模式，协同推进降碳减污扩绿增长，推动实现人与自然和谐共生。

中国的能源转型，服务于构建人类命运共同体，持续深化绿色能源国际合作，积极做全球能源转型的推动者，携手各国共建可持续能源的未来。中国尊重发展中国家自主选择符合国情的转型路径，以公平、公正、有序方式推进能源转型。

为全面介绍十年来中国能源转型取得的历史性成就，分享中国能源转型的实践做法，发布本白皮书。

一、新时代中国能源转型之路

当今世界，新一轮科技革命和产业变革深入推进，绿色低碳、数智化、可持续发展成为时代主题。各国经济发展阶段、资源禀赋不同，如何统筹能源安全稳定供应和绿色低碳转型既是共同的目标，也是面临的难题。中国提出能源安全新战略，推动能源转型取得显著成效，回答了世界之问、时代之问，展现了中国之治、大国担当。

(一)能源转型是必由之路

能源的开发利用，是人与自然互动的重要方面。纵观人类社会发展史，人类文明的每一次重大进步，往往伴随着能源开发利用方式的变革、主体能源的更替。

经过长期发展，中国建立了煤、油、气、核、水、风、光等全面发展的能源供给体系，为经济社会持续快速发展提供澎湃动力。当前，中国开启全面建设社会主义现代化国家新征程，对能源高质量发展提出新要求。中国是世界上最大的发展中国家，但人均用能水平不高，工业化、城镇化尚未完成，未来一段时间能源需求仍将增长；产业结构偏重、能源结构偏煤，资源环境约束长期存在。应对这些困难挑战，根本要靠能源转型。

中国的能源转型，注重加快转变能源发展方式、转变能源发展动力，推动主体能源从化石能源向非化石能源更替，这是破解资源环境约束、实现碳达峰碳中和目标的迫切需要；是抢抓新一轮科技和产业变革机遇，加快培育新质生产力的迫切需要；是推动形成绿色生产方式和生活方式，实现经济社会高质量发展的迫切需要；是主动担当大国责任、推动构建人类命运共同体的迫切需要。中国推进能源转型，不是别人让我们做，而是我们自己要做；也不是能不能做，而是必须做。

(二)坚定不移加快能源转型

中国顺应全球能源发展大势，坚定不移贯彻落实能源安全新战略，着眼于促进人与自然和谐共生、开创人类文明新形态，推动能源发展方式逐步从资源依赖型向创新驱动型转变，走出了一条符合中国国情、适应时代要求的能源转型之路。中国的能源转型，坚持以下理念原则：

——坚持人民至上。能源与人民生活息息相关。中国坚持以人民为中心的发展思想，持续提升全社会能源普遍服务水平，为更好满足人民美好生活需要提供清洁能源保障，不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。

——坚持绿色低碳。既要绿水青山，也要金山银山，能源转型是关键。坚持走生态优先、绿色发展道路，着力促进人与自然和谐共生，把能源转型作为经济社会发展重要目标。把

中国的能源转型

(2024年8月)

中华人民共和国国务院新闻办公室

- 节约能源资源放在首位，实施全面节约战略，充分用好一克煤、一滴油、一度电，不断提升能源利用效率。以绿色低碳为导向，大力实施可再生能源替代，加快构建以非化石能源为主体的能源供给体系。
- 坚持立足国情。能源的饭碗必须端在自己手里，立足国内增强能源自主保障能力。坚持先立后破、通盘谋划，传统能源逐步退出必须建立在新能源安全可靠替代的基础上，加强能源产供销体系建设，补足能源储备调节短板，发挥化石能源兜底保障作用，有效应对能源安全风险挑战。
- 坚持创新引领。创新是打开能源转型之门的“金钥匙”。加快实施创新驱动发展战略，加强关键核心技术攻关，加快能源技术、产业、商业模式创新，推动新能源技术及其关联产业成为带动产业升级的新增长点，培育壮大新质生产力。深化能源市场化改革，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，激发各类经营主体活力。
- 坚持开放合作。推动可持续发展、应对气候变化，是人类面临的共同挑战。秉持人类命运共同体理念，扩大能源领域高水平对外开放，全方位加强能源国际合作，构建能源绿色低碳转型共赢新模式。深度参与全球能源治理变革，推动建立公平公正、均衡普惠的全球能源治理体系。

(三)中国能源转型发展取得显著成就

十年来，在能源安全新战略指引下，中国深入推进建设能源生产和消费方式变革，能源供给保障能力全面提升，能源绿色低碳发展实现历史性突破，有力保障了经济社会高质量发展，更好满足了人民日益增长的美好生活需要，有效支撑了美丽中国建设。

中国能源转型推动清洁能源发展驶入快车道。2023年，清洁能源消费比重达到26.4%，较2013年提高10.9个百分点，煤炭消费比重累计下降12.1个百分点。发电总装机容量达到29.2亿千瓦，其中，清洁能源发电装机容量达到17亿千瓦，占发电装机总量的58.2%。清洁能源发电量约3.8万亿千瓦时，占总发电量比重为39.7%，比2013年提高了15个百分点左右。十年来，新增清洁能源发电量占全社会用电增量一半以上，中国能源含“绿”量不断提升。

中国能源转型支撑经济社会高质量发展。能源饭碗越端越牢，一次能源生产能力十年增长了35%，有力支撑了我国经济平稳健康发展。十年来，能源领域固定资产投资累计约39万亿元，显著拉动了上下游产业链及相关产业的投资增长。一系列能源领域重大工程建成投产，建立起完备的能源装备制造产业链，新能源、水电、核电、输变电、新型储能等领域技术创新加快，推动清洁能源产业成长为现代化产业体系的新支柱。

中国能源转型保障人民美好生活需要。十年来，能源供需保持平衡，能源价格总体平稳，14亿多人的能源安全得到有效保障。全国人均生活用电量从约500千瓦时增长到接近1000千瓦时，翻了一番，天然气用户达5.6亿人，在世界银行全球营商环境评价中“获得电力”指标排名上升到第12位。能源产业全面助推脱贫攻坚和乡村振兴。农村电网改造升级中央预算内总投资超千亿元，带动地方和企业加大资金投入，2015年历史性解决全国无电人口用电问题。农村地区户用光伏规模达到1.2亿千瓦，涉及农户超过550万户，每年可为农户增收110亿元，增加就业岗位约200万个。不断满足群众绿色用能需求，2023年底，北方地区清洁取暖率近80%，全国充电基础设施从不到10万台增加到近860万台。

中国能源转型与生态环境高水平保护协同推进。十年来，煤电平均供电煤耗降至303克标准煤/千瓦时，先进机组的二氧化硫、氮氧化物排放水平与天然气发电机组限值相当。2013—2023年，单位国内生产总值能耗累计下降超过26%。持续推进成品油质量升级，成品油质量达到世界先进水平。全国燃煤锅炉减少80%以上，京津冀及周边地区、汾渭平原基本完成平原地区冬季取暖散煤替代。能源资源实现绿色集约化开发，绿色开发技术广泛应用，矿山生态环境得到明显改善。在沙漠、戈壁、荒漠及采煤沉陷区推广“光伏+”生态修复新模式。PM2.5平均浓度累计下降54%，重污染天数下降了83%，有效支撑了美丽中国建设。

中国能源转型为全球能源转型、共建清洁美丽世界作出重要贡献。2023年中国能源转型投资达6760亿美元，是全球能源转型投资最多的国家。十年来，中国向全球提供优质的清洁能源产品和服务，持续加大科技创新力度，不断推动新能源技术快速迭代，有力促进全球风电、光伏成本大幅下降。中国持续扩大开放合作，与100多个国家和地区开展绿色能源项目合作，核电、水电、新能源等一大批标志性项目接连建成投产，2023年出口风电机组产品助力其他国家减排二氧化碳约8.1亿吨。中国新能源产业不仅丰富了全球供给，缓解了全球通胀压力，也为全球应对气候变化和绿色转型作出了突出贡献。

促进终端用能电气化低碳化。工业领域以生产加热、烘干、蒸汽供应等环节为重点，实施高温热泵、电加热等能效替代，推动化工、冶金领域可再生能源制氢示范应用。建筑领域广泛使用太阳能热水器、电炊事等，积极推进北方地区清洁取暖，推动以电力、天然气、生物质、地热、工业余热等清洁低碳能源替代燃煤供暖，2023年北方地区清洁取暖率近80%。交通运输领域大力推广新能源汽车，提升铁路电气化水平，推行船舶、飞机靠港使用岸电。截至2023年底，中国新能源汽车保有量超过2040万辆，全国铁路电气化比例达73.8%。全社会终端用能电气化率达28%，十年来电气化水平提升约7个百分点。(见专栏3)

践行绿色低碳生活方式。节能降碳是一场贯穿整个社会的全民行动。中国积极倡导绿色低碳生活理念，深入开展绿色生活创建行动，推动全民持续提升节约意识。加大绿色低碳产品推广力度，组织开展全国生态日、全国节能宣传周、全国低碳日、世界环境日等主题宣传活动，全面普及节能理念和节能知识。鼓励公众绿色出行，优先选择公共交通、自行车和步行等绿色出行方式。组织109个城市开展绿色出行创建行

二、厚植能源绿色消费的底色

绿色是生态文明的底色。中国牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，从人与自然和谐共生的高度谋划发展方式转型，着力转变对能源资源的路径依赖，推动经济社会发展全面绿色转型。

(一)强化节能减排制度约束

始终坚持节能优先方针，抑制不合理能源消费，在转变资源利用方式、提高资源利用效率上下功夫。

用好能耗双控指挥棒。实施能耗双控是中

动，其中考核达标城市97个，绿色出行比例达到70%以上。

三、加快构建能源供给新体系

中国立足基本国情和发展阶段，把握好新能源和传统能源协调平衡，在保障能源可靠供应的同时推动能源转型。大力提升非化石能源的可靠替代能力，发挥化石能源支撑调节作用，加快构建多元清洁、安全韧性的能源供给新体系。

(一)推动非化石能源高质量发展

加快发展非化石能源是加强生态文明建设、推动经济社会绿色低碳发展、积极稳妥推进碳达峰碳中和的必然要求，是发展绿色生产力的必由之路。

构建一体化节能管理体系。深入实施《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国循环经济促进法》等法律法规，建立完善固定资产投资项目节能审查、节能监察等制度体系，明确重点行业、重点企业节能管理要求，加强重点用能单位节能管理，实施能效“领跑者”制度，提升各主体节能提效内生动力。发挥税收、金融等政策杠杆作用，引导全社会加大节能提效投入力度。

创新市场化节能方式。强化能效标准标识管理制度，不断推动节能领域标准修订，以标准引领各环节各领域节能提效。截至2023年底，共计发布能耗限额、产品能效等国家标准335项，能效标识覆盖5大用能领域44类用能产品。积极推进合同能源管理等市场化机制，推广节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”综合服务模式，2023年节能服务产业总产值超过5000亿元，比2013年翻了一番。

(二)推动重点领域节能提效

节能提效要啃“硬骨头”。工业、建筑、交通

运输、公共机构等作为全社会能源消耗的主体，是节能提效工作的“基本盘”。

通过全面实施节能标准，推广先进能效产品、淘汰落后产能，重点领域能效水平持续提升。

深挖工业领域节能潜力。工业企业是节能提效的重中之重，持续推动工业领域淘汰落后产能和节能技术改造，积极推动生产工艺革新、流程再造和数字化智能化升级，组织重点企业提升用能精细化管理水平。十年来，规模以上工业单位增加值能耗累计下降超过36%，钢铁、电解铝、水泥、玻璃等单位产品综合能耗平均降幅达9%以上。(见专栏1)

推广绿色节能建筑。中国正处于全球规模最大的城镇化进程中，为避免形成高碳锁定效应，中国强化新建建筑节能标准要求，稳步推进既有建筑节能改造，加快发展超低能耗、近零能耗建筑。截至2023年底，累计建成节能建筑面积达326.8亿平方米，节能建筑占城镇既有建筑面积比例超过64%，较2013年提升了近30个百分点，累计建成超低能耗、近零能耗建筑超过4370万平方米。

全方位构建清洁高效的交通运输体系。随

着经济社会发展，物流、出行需求不断增加，交通用能还将持续增长。中国加快发展多式联运，提高铁路、水路在综合运输中的承运比重。深入推

进城市公共交通优先发展，构建完善绿色出行服务体系。在城市客运领域推广应用新能源车辆。

机动车排放标准与世界先进水平接轨，基本淘汰国三及以下排放标准汽车。运输能耗强度不断下降，2023年铁路单位运输工作量综合能耗较2013年下降约19%。大力开展充电基础设施网络，完善加氢、加气站点布局及服务设施。截至2023年底，累计建成充电桩基础设施近860万台，加氢站超过450座。(见专栏2)

建设节约型公共机构。制定《公共机构节能条例》，积极开展节约型机关、节约型公共机构创建活动，推广采用合同能源管理方式实施节能技术改造，推动公共机构终端用能电气化，倡导绿色办公、绿色出行，优先采购绿色节能产品。截至2023年底，90%县级及以上机关单位建成节约型机关，创建节约型公共机构示范单位5114家。2023年全国公共机构人均综合能耗较2013年下降20.4%。

(三)培育绿色能源消费新模式

中国积极引导全社会优先使用绿色能源，大力弘扬勤俭节约的中华民族优秀传统，推动生活方式和消费模式向简约适度、绿色低碳、文明健康的方式转变。

促进可再生能源消费。实施可再生能源电

力消纳责任权重制度，对各省(自治区、直辖市)行政区域设定年度可再生能源电力消纳责任目

标，并监测评价其完成情况。建立可再生能源绿色电力证书制度，将绿色电力证书作为用能单位

绿色电力证书制度，将绿色电力证书作为用能单

位的唯一凭证和环境属性的唯一证明。有

效推动绿色电力证书制度，将绿色电力证书作为用能单

位的唯一凭证和环境属性的唯一证明。有

效推动绿色电力证书制度，将绿色电力证书作为用能单