



中国2030年前碳达峰研究

全球能源互联网发展合作组织

2021年3月

 友绿网



2020年9月22日，习近平主席在第75届联合国大会上发表重要讲话，提出**我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**。这为我国应对气候变化、推动绿色发展提供了方向指引、擘画了宏伟蓝图，得到国际社会高度赞誉和广泛响应。

碳达峰和碳中和目标的提出，是党中央、国务院统筹国际国内两个大局作出的重大战略决策，彰显了我国走绿色低碳发展道路的坚定决心，为世界各国携手应对全球性挑战、共同保护好地球家园贡献了中国智慧和方案，体现了我国主动承担应对气候变化国际责任、推动构建人类命运共同体的大国担当。

全球能源互联网发展合作组织认真学习习近平总书记重要讲话精神，结合自身在全球能源转型、清洁能源发展、气候环境等领域的研究成果，对我国碳达峰的重大意义、形势任务、思路目标、重点举措等进行了深入研究，形成《**中国2030年前碳达峰研究报告**》。



一、碳达峰重大意义与挑战

二、碳达峰思路与目标

三、以清洁替代加快能源生产减碳

四、以电能替代加快能源使用减碳

五、以大电网大市场新技术支撑碳达峰

六、结语

（一）经济社会发展与碳排放

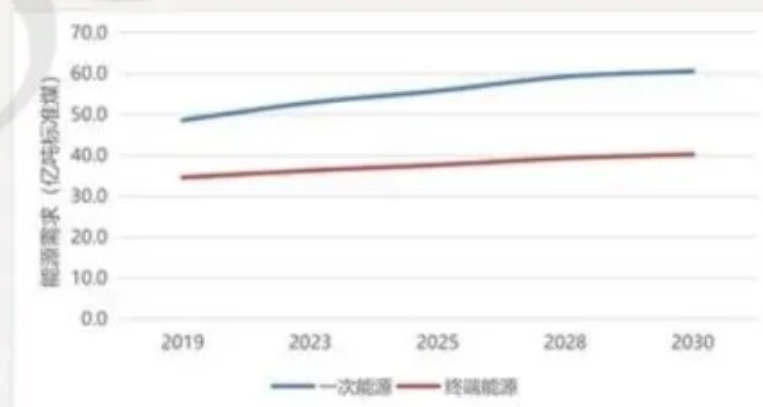


Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

改革开放以来，我国经济社会持续快速发展，经济实力、科技实力、综合国力不断迈上新台阶，经济结构持续优化，发展新动能不断增强，人民生活水平显著提高。

实现“两个一百年”奋斗目标、全面建成社会主义现代化强国，我国经济将保持稳定增长。预计“十四五”“十五五”期间GDP年均增速5%以上，到2035年GDP较2020年翻一番。

能源是经济社会发展的重要基础和动力，预计到2030年，我国一次能源需求将增长至60亿吨标准煤，年均增速2%，人均能源需求从2019年的3.4吨标准煤提升至4.1吨标准煤。



我国2019~2030年能源需求情况

(一) 经济社会发展与碳排放



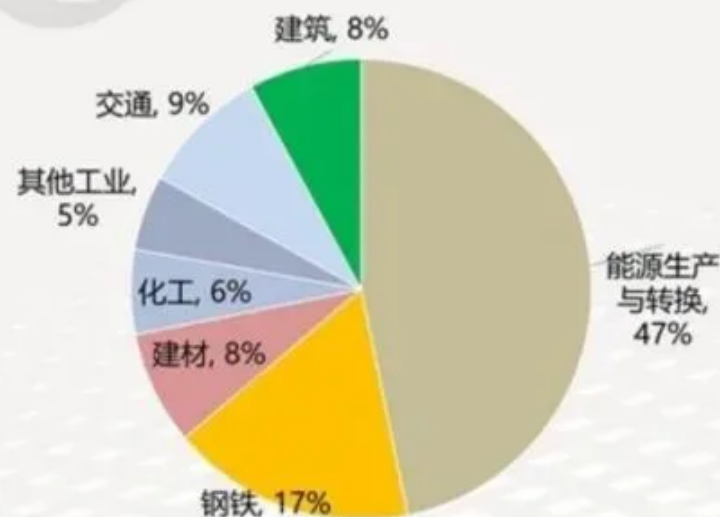
Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

在经济社会快速发展的同时，我国加快推进绿色低碳转型、积极参与全球气候治理，取得了显著成效。但我国产业结构、能源结构转型任务仍然任重道远。

2019年，全社会碳排放（含LULUCF）约**105亿吨**，其中能源活动碳排放约**98亿吨**，占全社会碳排放（不含LULUCF）比重约**87%**。

从能源品种看，燃煤发电和供热排放占能源活动碳排放比重**44%**，煤炭终端燃烧排放占比**35%**，石油、天然气排放占比分别为**15%**、**6%**。

从能源活动领域看，能源生产与转换、工业、交通运输、建筑领域碳排放占能源活动碳排放比重分别为**47%**、**36%**、**9%**、**8%**，其中工业领域钢铁、建材和化工三大高耗能产业占比分别达到**17%**、**8%**、**6%**。



我国能源相关二氧化碳排放领域构成

友绿网

(二) 2030年前碳达峰重大意义



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

促进绿色低碳转型



- 用10年时间实现碳达峰，根本扭转温室气体排放持续增长局面。
- 破解资源环境约束，改善生态环境质量，减少对高碳产业和化石能源的依赖。
- 树立绿色低碳发展旗帜，彰显大国担当，促进气候治理等多方面国际合作。

推动经济高质量发展



- 倒逼经济社会绿色转型，推动供给侧结构性改革，加快能源结构调整和产业转型升级。
- 推动技术、装备、市场、金融创新，提升产业链绿色化、现代化水平。
- 以从“要素驱动”向“创新驱动”的新旧动能转换推动经济高质量发展。

保障能源安全供应



- 促进能源生产消费革命，以绿色方式满足能源电力需求，减少经济社会发展对化石能源依赖。
- 破解能源供给制约，全面提高能源发展质量。
- 增强能源供给的稳定性、安全性、可持续性，提升国家能源安全水平。

(三) 2030年前实现碳达峰面临的挑战



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

能源需求持续增长的挑战

- 经济持续增长，年均增速预计5%左右；能源需求持续增长，预计年均增速2%左右。
- 既要控排放、又要保增长，给碳达峰带来巨大挑战。

重型化产业结构带来的挑战

- 工业化和城镇化快速发展，第二产业增加值占比39%，高耗能产业占比仍然较高。
- 传统增长模式产生大量碳排放，面临着传统产业路径锁定等一系列挑战。



高碳化能源结构带来的挑战

- 化石能源占一次能源消费比重达85%，煤炭占比约58%，呈现“一煤独大”的格局。
- 清洁能源占一次能源比重仅为15%，亟需加快提升。
- 能源消费碳排放强度比世界平均水平高出30%以上。
- 能源结构调整面临高碳能源资产累积规模总量大、转型困难等一系列问题和挑战。

(三) 2030年前实现碳达峰的挑战



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

延续现有发展模式，我国化石能源总量到2030年达到**50亿吨标准煤**，其中：

煤炭总量29亿吨标准煤；

石油总量9.2亿吨油；

天然气总量6300亿立方米；

相应的全社会碳排放增长至121亿吨；

2030年前无法实现碳达峰，必须根本扭转、转变发展方式。

表 现有模式延续情景主要指标

指标	单位	2019年		2030年	
		数量	占比	数量	占比
全社会碳排放	亿吨二氧化碳	105	-	121	-
一次能源	亿吨标准煤	48.6	-	62.4	-
煤炭		28.0	58%	28.9	46%
石油		9.2	19%	13.2	21%
天然气		3.9	8%	8.0	13%
清洁能源		7.5	15%	12.3	20%



一、碳达峰重大意义与挑战

二、碳达峰思路与目标

三、以清洁替代加快能源生产减碳

四、以电能替代加快能源使用减碳

五、以大电网大市场新技术支撑碳达峰

六、结语

(一) 总体思路



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

2019年我国能源活动碳排放占全社会碳排放的87%，控制能源生产和消费碳排放是实现全社会碳达峰目标的关键。立足我国国情、遵循能源发展规律，根本出路是**以能源生产清洁化、能源消费电气化为方向，着力优化能源结构、提高能源效率、严控化石能源总量，构建清洁主导、电为中心的现代能源体系。**

■ 减排方向：



清洁化是能源生产碳减排的方向



电气化是能源消费碳减排的方向

■ 基本原则：



统筹碳排放控制与安全发展



统筹近期目标与长远规划



统筹抓好全局与突出重点



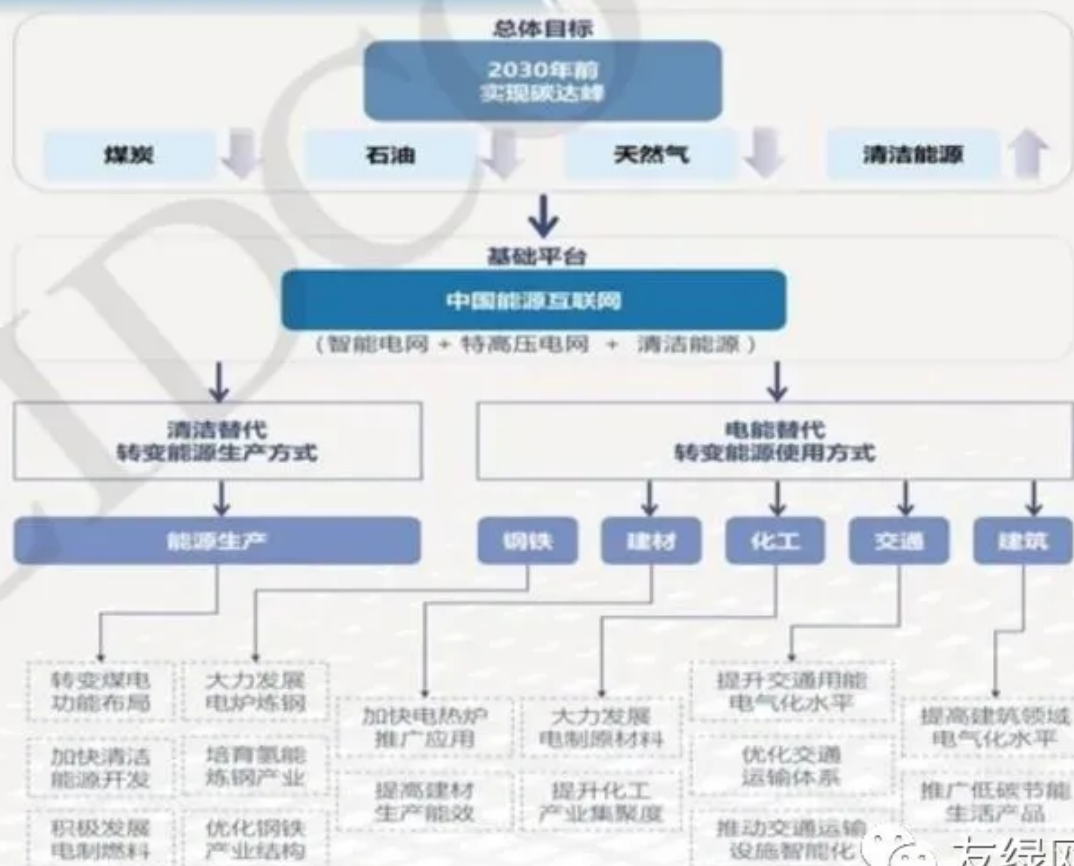
统筹市场驱动与政策引导

(一) 总体思路



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

- 坚持清洁低碳可持续发展方向，以中国能源互联网为基础平台，全面实施“两个替代”，促进“双主导、双脱钩”（即能源生产清洁主导、能源使用电能主导，能源发展与碳脱钩、经济发展与碳排放脱钩），实现化石能源消费总量和碳排放2030年前达峰，建立清洁高效的现代能源体系、绿色低碳循环发展的现代化经济体系，为碳中和奠定坚实基础。
- 中国能源互联网是促进“两个替代”、实现碳达峰的基础平台。



(二) 达峰目标



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

■ 达峰时间和峰值

- **全社会碳排放**2028年达峰，峰值109亿吨(含LULUCF，若不含LULUCF则为115亿吨)，2030年降为102亿吨，较现有模式延续情景多减排19亿吨。
- **能源活动碳排放**2028年达峰，峰值102亿吨，2030年降至97亿吨。
- **工业过程碳排放**2028年、2030年分别为13亿、12亿吨。

表 全社会二氧化碳排放及构成

指标	2028年	2030年	2035年
能源活动碳排放	102.3	96.7	77.1
煤炭	76.3	69.8	51
石油	17.2	17.4	16
天然气	8.8	9.5	10.1
工业生产过程碳排放	13	11.7	11
土地利用和林业部门(LULUCF)	-5.9	-5.9	-5.9
废弃物处理	0.2	0.2	0.2
碳移除(CCS和BECCS)	-0.6	-0.7	-1
全社会净排放	109	102	81

友绿网

(二) 达峰目标



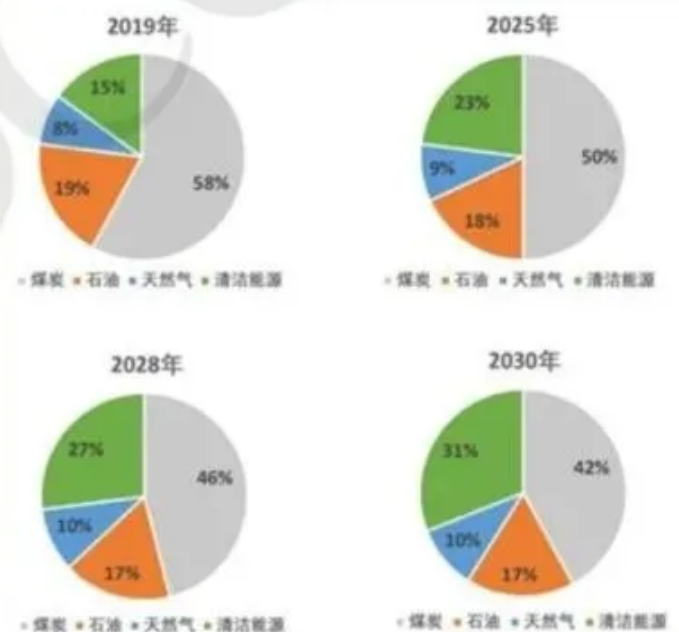
Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

■ 对应碳达峰的能源消费与电力装机

➤ **能源消费目标**：2028年、2030年，一次能源消费总量分别达到59亿、60亿吨标准煤，年均增速2%，其中：

- **煤炭**：2028年27亿吨标准煤，2030年25亿吨标准煤；
- **石油**：2028年7.3亿吨标准煤，2030年左右达到峰值7.4亿吨标准煤；
- **天然气**：2028年4500亿立方米，2030年4800亿立方米，2035年左右达峰5000亿立方米；
- **清洁能源**：2028年15.8亿吨标准煤、2030年18.6亿吨标准煤。

➤ **电力装机目标**：电源装机总量持续增长，2028年、2030年分别增长至33.9亿、38亿千瓦，年均增速6%。



我国2019~2030年一次能源结构

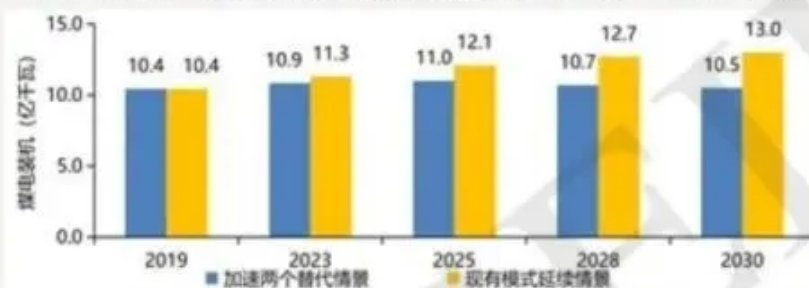
(二) 达峰目标



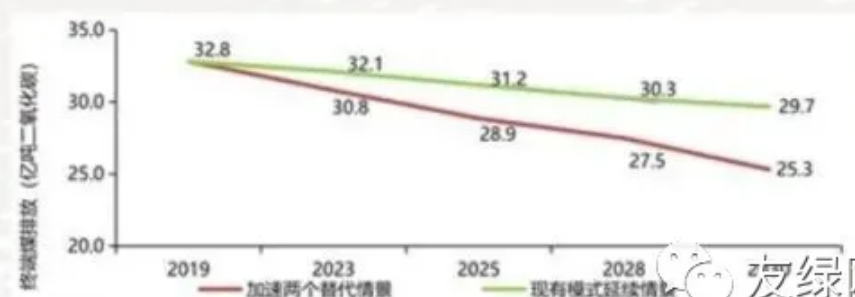
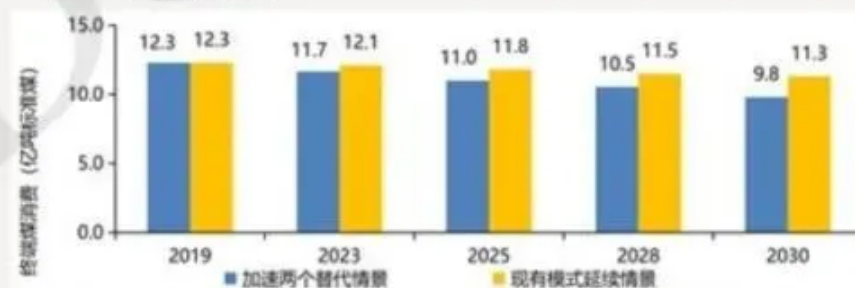
Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

■ 煤炭消费控制目标

- **煤电消费控制目标：**煤电装机2025年达峰，峰值11亿千瓦，到2030年下降为10.5亿千瓦。2028年、2030年，相应碳排放分别达到42.9亿、39亿吨。



- **终端用煤消费控制目标：**到2028年、2030年分别降至10.5亿、9.8亿吨，相应碳排放分别降至27.5亿、25.3亿吨。



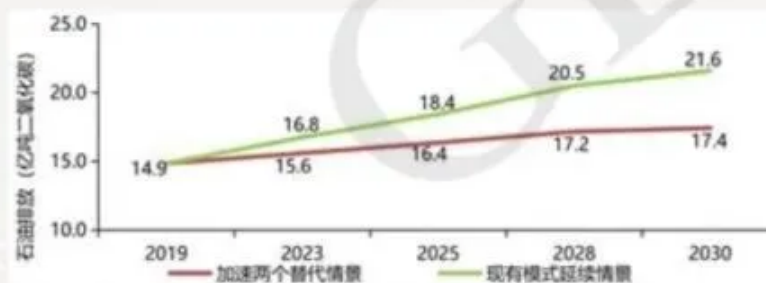
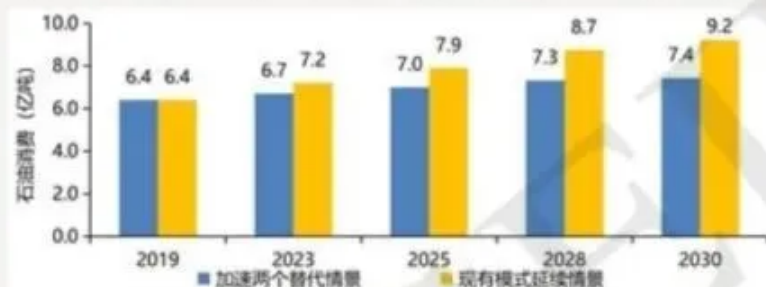
(二) 达峰目标



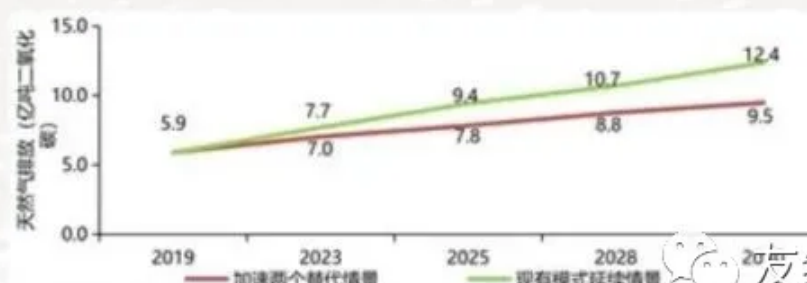
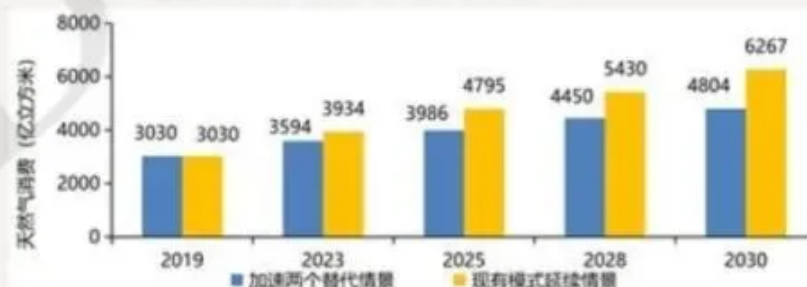
Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

■ 石油与天然气消费控制目标

- **石油消费控制目标：**总量于2030年左右达峰，峰值7.4亿吨。相应碳排放由当前的14.9亿吨分别达到2028年、2030年的17.2亿、17.4亿吨。



- **天然气消费控制目标：**总量于2035年左右达到峰值5000亿立方米，2028年、2030年分别达4500亿、4800亿立方米。相应碳排放分别达到2028年、2030年的8.8亿、9.5亿吨。



2025 2028 2030 友绿网



一、碳达峰重大意义与挑战

二、碳达峰思路与目标

三、以清洁替代加快能源生产减碳

四、以电能替代加快能源使用减碳

五、以大电网大市场新技术支撑碳达峰

六、结语

（一）转变煤电功能布局、科学有序发展气电



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

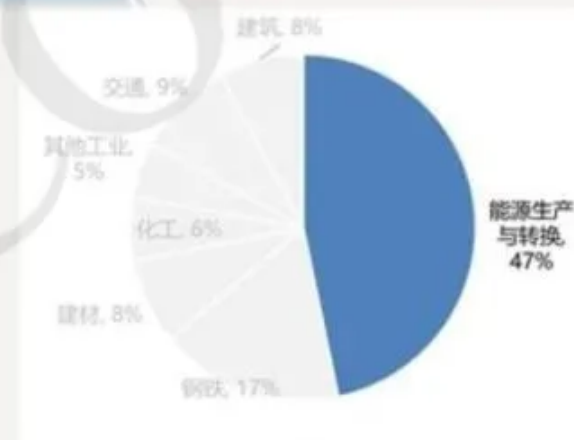
能源生产碳排放占能源活动碳排放的**47%**。实现能源生产减碳，必须加快以清洁能源替代化石能源。

■ 转变煤电功能布局

关键是坚持市场引导与政府调控并重，控制总量、转变定位、优化布局。**实现煤电2025年左右达峰，峰值控制在11亿千瓦，2030年降至10.5亿千瓦左右。**

表 2020~2030煤电装机规模及分布（万千瓦）

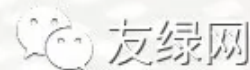
地区	2020年	2025年	2030年
全国	107992	110138	105001
华北地区	30500	32541	31055
华东地区	22046	21085	18725
华中地区	13379	12848	12153
东北地区	9645	9382	9196
西北地区	16274	18373	18346
西南地区	2833	3045	3029
南方地区	13315	12864	12497



能源生产与转换环节碳排放

■ 科学有序发展气电

适度发展气电作为调峰电源，“十四五”“十五五”分别新增5400万、3300万千瓦，主要分布在东中部地区，**到2025年、2030年，气电装机分别达到1.52亿、1.85亿千瓦。**



(二) 加快清洁能源开发



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织



大力开发西部北部清洁能源基地

- 加快**集中式太阳能发电基地**建设，重点建设新疆等太阳能资源丰富地区光伏发电基地。
- 加快**大型风电基地**建设，重点建设新疆、内蒙等陆上风能资源丰富及广东等海上风能资源丰富地区的风电基地。
- 积极推进**大型水电基地**建设，重点加快开发金沙江等水电基地。

2025年

42%

清洁能源发电量占比

25%

清洁能源占一次能源比重

水电：3.9亿

风电：5.4亿

太阳能发电：5.6亿



因地制宜发展东中部分布式能源

- 在经济较发达的长三角、珠三角等地区推广**屋顶光伏系统及分散式风电系统**。
- 在基础设施落后的偏远农村地区，推动“农光互补”、“林光互补”等新能源扶贫项目。

2030年

53%

清洁能源发电量占比

31%

清洁能源占一次能源比重

水电：4.4亿

风电：8亿

太阳能发电：10.25

友绿网

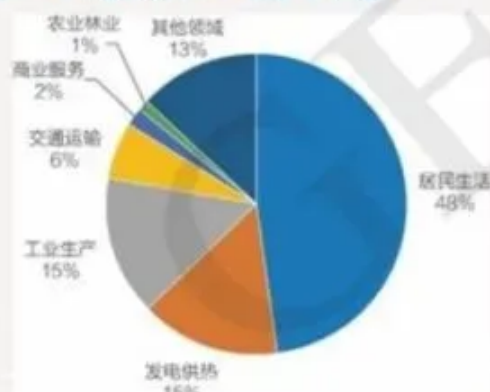
(三) 积极发展生物质燃料、安全有序发展核电



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

积极发展生物质燃料

- 走规模化、产业化、集约化发展道路，积极发展生物质发电与热电联产，以及气化、液体等现代生物质燃料。
- 到2025年、2030年，我国生物质能消费总量分别达1.6亿、2亿吨标准煤，其中用于发电的装机容量分别达3000万和4000万千瓦。



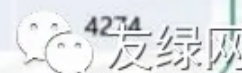
全球生物质能消费结构

安全有序发展核电

- 在加快技术创新、确保安全的同时，着力提升核电经济性，到2025年、2030年，我国核电装机将达到7210万和1.08亿千瓦。

表 2020~2030核电装机规模及分布（万千瓦）

分地区	2020年	2025年	2030年
全国	4989	7210	10774
华北地区	270	705	1205
华东地区	2446	3414	4131
华中地区	0	0	0
东北地区	448	664	1164
西北地区	0	0	0
西南地区	0	0	0
南方地区	1825	2427	4274



(四) 积极发展电制燃料



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

- 电制燃料能够在航空航海、冶金、化工等无法直接电能替代领域广泛应用，实现间接电能替代，是碳减排重要举措。
- 应着眼长远，积极推动电制燃料产业发展，将电制燃料与可再生能源开发相结合，打造上游以可再生能源为源头，下游电、氢、气、油多能互补的低碳用能格局。
- 到2030年，清洁电力制氢经济性超过化石能源，电制燃料产业实现规模化发展；电解水制氢产量400万吨。



电制氢及氢能利用成为能源技术热点

(五) 减排成效



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

- 2030年煤电发电量占比由2019年的62%降至**42%**;
- 清洁能源装机、发电量年均增长**1.5亿千瓦、3100亿千瓦时**。



- 清洁能源占一次能源比重**达31%**，满足能源电力需求增量和化石能源退出的存量缺口。
- 我国电力生产碳排放率先于2025年**达峰**、峰值**45亿吨**，2030年进一步下降至**41亿吨**。



一、碳达峰重大意义与挑战

二、碳达峰思路与目标

三、以清洁替代加快能源生产减碳

四、以电能替代加快能源使用减碳

五、以大电网大市场新技术支撑碳达峰

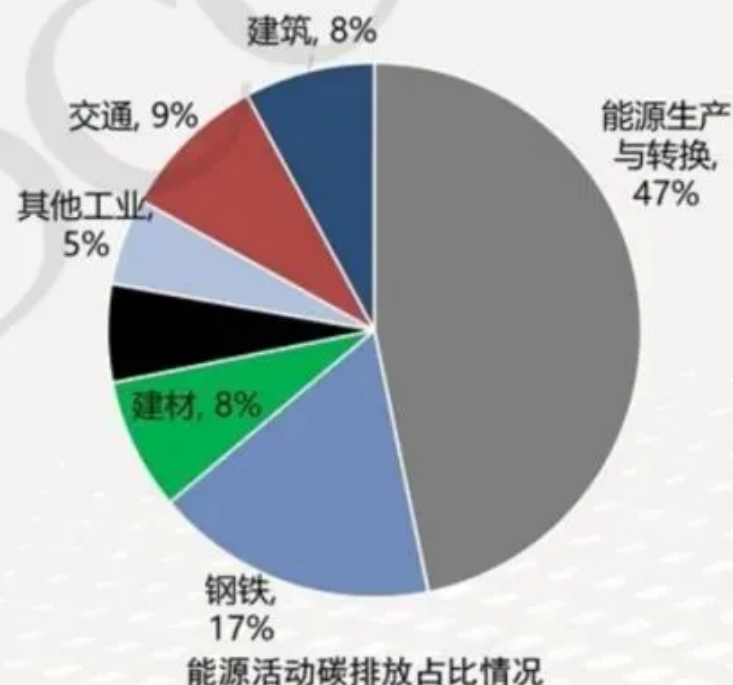
六、结语

以电能替代与能效提升加快能源消费减碳



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

- 2019年我国终端能源消费达到约35亿吨标准煤，化石能源仍占绝对主导，总量24亿吨标准煤，占比高达68%。
- 终端化石能源燃烧产生的二氧化碳排放占能源活动碳排放的53%左右，其中钢铁、建材、化工、交通、建筑领域碳排放占比分别为17%、8%、6%、9%、8%。
- **能源消费减碳，必须加快以电代煤、以电代油、以电代气，大力提升工业、交通、建筑领域电气化水平，促进产业结构升级和能效提升，以清洁、高效、便捷的电能满足各领域用能需求。**



(一) 推动工业电气化与节能降耗

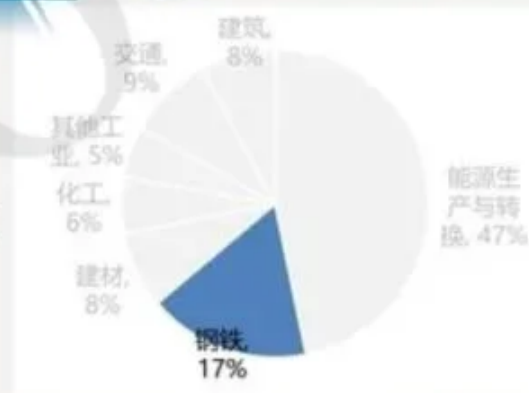


Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

■ 钢铁

钢铁行业发展现状与趋势

- 钢铁行业碳排放16.3亿吨，占我国能源活动碳排放总量的17%。
- 终端能源消费6.4亿吨标准煤，占终端能源消费总量的20%；其中煤炭消费量5.6亿吨标准煤。
- 粗钢产量8.3亿吨，预计2025年进入高平台期，需求量超过10亿吨；2030年进入下降拐点。



钢铁行业碳排放

钢铁低碳发展措施

大力发展电炉炼钢

- 挖掘废钢资源潜力；
- 提高废钢电炉冶炼比重。

培育氢能炼钢产业

- 攻克关键技术；
- 提高氢能炼钢经济性。

优化钢铁产业结构

- 加大先进特种钢研发力度；
- 提升产业集聚度。

2030年，我国钢铁行业终端能源消费6.1亿吨标准煤，其中煤炭、天然气、电力分别为4.3亿、0.2亿、1.3亿吨标准煤，电气化率达到21%。钢铁行业碳排放12.8亿吨，较现有模式延续情景减排2.8亿吨。

友绿网

(一) 推动工业电气化与节能降耗



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

■ 建材

建材行业发展现状与趋势

- 建材行业碳排放量达7.6亿吨，占能源活动碳排放总量8%。
- 我国水泥人均消费量是发达国家3~5倍，玻璃高出世界水平144%，瓷砖是美国的9倍。随着房地产行业持续下行，建材需求将持续减弱。

建材低碳发展措施

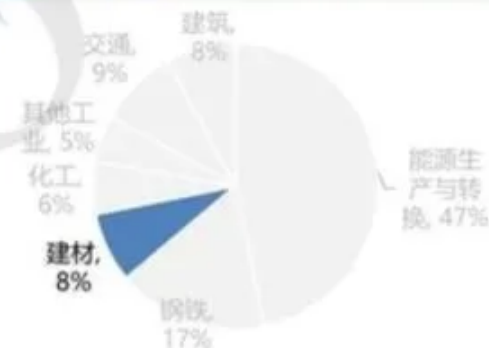
加快电加热炉推广应用

- 提升经济性，加快新技术和装备应用；
- 淘汰高耗能、高排放设备。

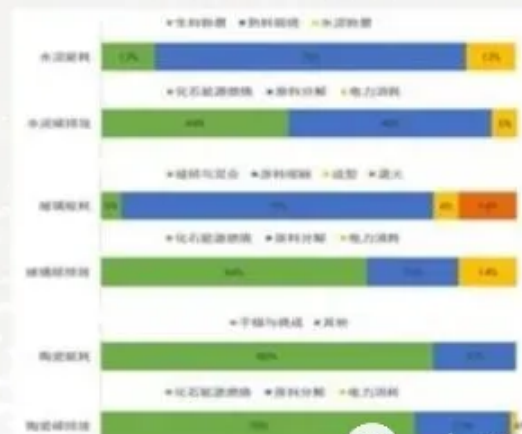
提高能效

- 加强新型水泥、玻璃生产技术研发；
- 加速淘汰建材落后产能。

2030年，我国建材行业终端能源消费3.1亿吨标准煤，电气化率达到32%。建材行业碳排放5.7亿吨，较现有模式延续情景减排1.4亿吨。



建材行业碳排放



水泥、玻璃、陶瓷工艺环节的能耗与排放

(一) 推动工业电气化与节能降耗



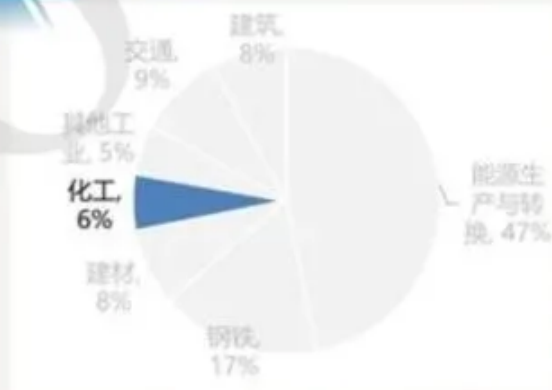
Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

■ 化工

化工行业发展现状与趋势

➢ 化工行业碳排放5.2亿吨，占能源活动碳排放总量的6%。化工行业是我国的六大高耗能行业之一，化石能源作为燃料燃烧产生的碳排放占比约80%。

➢ 预计未来10年，我国化工行业产值年均增速将保持在5%左右，2030年产值达到26万亿元。



化工低碳发展措施

大力发展电制原材料

- 加快技术和装备研发与商业化应用；
- 积极推进科技示范；
- 培育健全产业链。

提升化工产业集聚度

- 推动化工企业入园；
- 探索建设绿色化工园区。

2030年，我国化工行业终端能源消费7.3亿吨标准煤，电气化率达到18%。化工行业碳排放6.4亿吨，较现有模式延续情景减排1.1亿吨。

化工行业碳排放

产品种类	能源消耗 (万吨标煤)	能耗占比
甲醇	10663	21.74%
合成氨	8310	16.94%
烧碱	2663	5.43%
电石	2640	5.38%
聚氯乙烯	2108	4.30%
纯碱	1245	2.54%
尿素	1036	2.11%
乙二醇	817	1.66%
磷酸一铵	768	1.57%
磷酸二铵	575	1.17%
其它	/	/
化总能耗	49054	100.00%

(二) 发展电动交通与智慧交通



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

交通部门发展现状与趋势

- 交通部门碳排放量8.6亿吨，占能源活动碳排放的9%；交通运输碳排放量年均增长率达到5%。
- 我国交通运输用能以石油为主，公路运输是主要耗能部门。
- 我国汽车保有量2.6亿辆，预计2030年将达到3.8亿辆，用能量和碳排放还将增长50%以上。

交通部门低碳发展措施

提升交通用能电气化水平

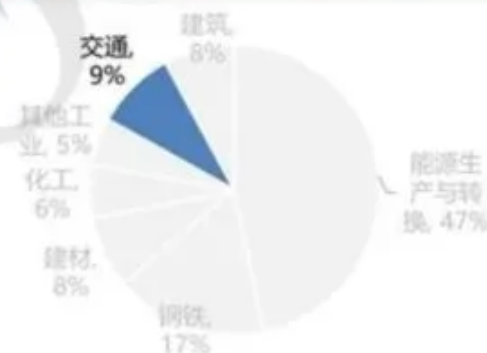
- 加快电动汽车产业发展；
- 加快氢燃料电池汽车应用；
- 加快港口与机场廊桥岸电发展。

优化交通运输体系

- 减少公路运输比重，提高铁路运输比重；
- 持续完善城市公共交通系统。

推动交通运输设施智能化

- 促进5G等先进信息技术应用；
- 发展新能源汽车与电网智能交互；
- 构建交通运输智能共享体系。



交通领域碳排放

2030年，我国交通领域终端能源消费7.7亿吨标准煤，其中石油、天然气、电力分别为5.8亿、0.6亿、0.8亿吨标准煤，电气化率达到11%。交通领域碳排放11.9亿吨，较现有模式延续情景减排2亿吨。

友绿网

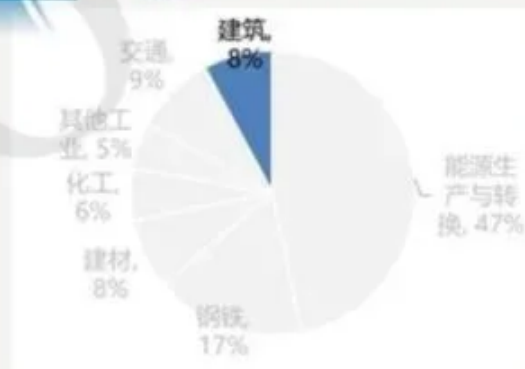
(三) 提升建筑领域电气化水平



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

建筑领域排放现状与趋势

- 二氧化碳排放量约7亿吨，占能源活动碳排放总量的8%；能源消费总量达到6.3亿吨标准煤，占终端能源消费总量的22%。
- 预计2030年建筑领域能源消费量达8.8亿吨，年均增速3%。



建筑领域碳排放

建筑领域低碳发展措施

提高建筑领域电气化水平

- 因地制宜推广电采暖与清洁能源采暖；
- 推动大功率、高性能电器技术与装备创新；
- 适时推动对燃气设备掺氢改造。

推广低碳节能生活产品

- 推动节能智能家电的研发和应用；
- 采用节能光源等促进楼宇节能改造；
- 研发和推广节能玻璃等节能材料。

2030年，我国建筑领域终端能源消费8.6亿吨标准煤，电气化率达到49%。建筑领域碳排放6.6亿吨，较现有模式延续情景减排1.8亿吨。

(四) 减排成效



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

到2030年我国用电量达10.7万亿千瓦时、年均增长3.6%，电能占终端能源比重达33%，工业、交通、建筑领域电气化率分别达34%、11%和49%，新增终端用能需求主要由清洁能源发电满足。

我国终端能源消费碳排放量2028年左右达峰，峰值50亿吨，2030年下降至48亿吨，碳排放较现有模式延续情景低10亿吨，贡献总减排量的56%。



2019~2030我国终端能源需求结构

友绿网



一、碳达峰重大意义与挑战

二、碳达峰思路与目标

三、以清洁替代加快能源生产减碳

四、以电能替代加快能源使用减碳

五、以大电网大市场新技术支撑碳达峰

六、结语

(一) 加快特高压骨干通道建设



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

加快特高压骨干通道建设

- 新建7个西北、西南能源基地电力外送特高压直流工程，总输电容量**5600万千瓦**。
- 新建7个西北、西南能源基地电力外送特高压直流工程，总输电容量**5600万千瓦**。

加快特高压交流同步电网建设

- **东部**加快形成“三华”特高压同步电网。2030年，东部建成“**九横五纵**”。
- **西部**初步形成西北、西南（含云南、贵州）坚强网络平台。2030年，西部建成“**三横两纵**”。

推动跨国电网互联互通

- 推动跨国电网互联互通，重点建设中韩、中缅孟、中蒙、中巴联网通道。



2030年我国跨国跨区跨省电力流示意图



2030年特高压骨干网架示意图

友绿网

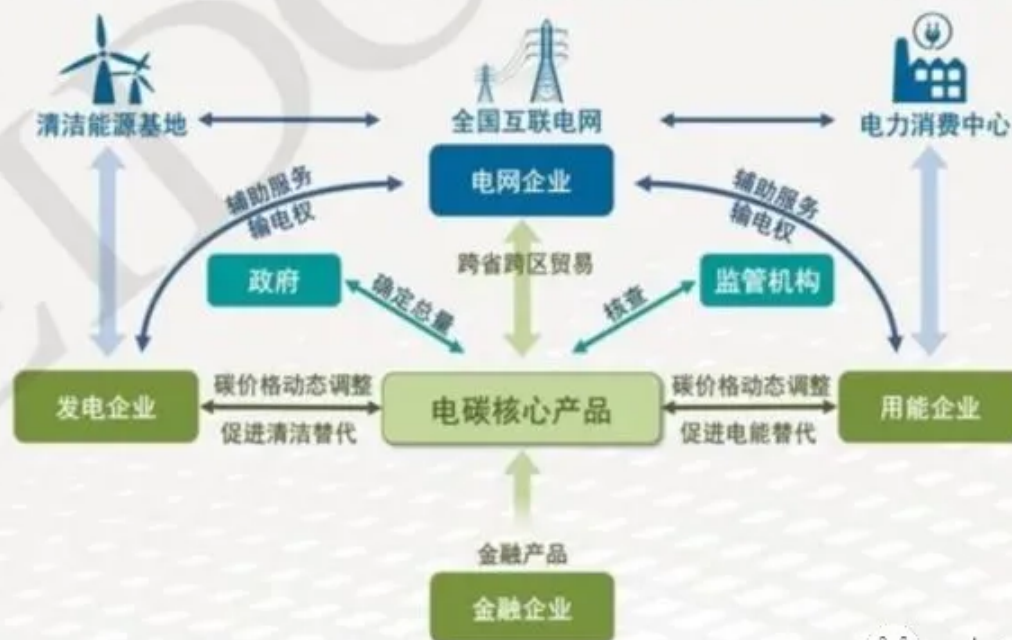
(二) 构建全国电-碳市场



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织

构建电-碳市场，推动两个市场管理机构、参与主体、交易产品、市场机制等要素深度融合，能够提高市场运作效率，提升清洁能源竞争力，打破市场壁垒，以高效率、低成本、高效益实现气候与能源协同治理，是应对气候变化与实现能源可持续发展的系统性解决方案。

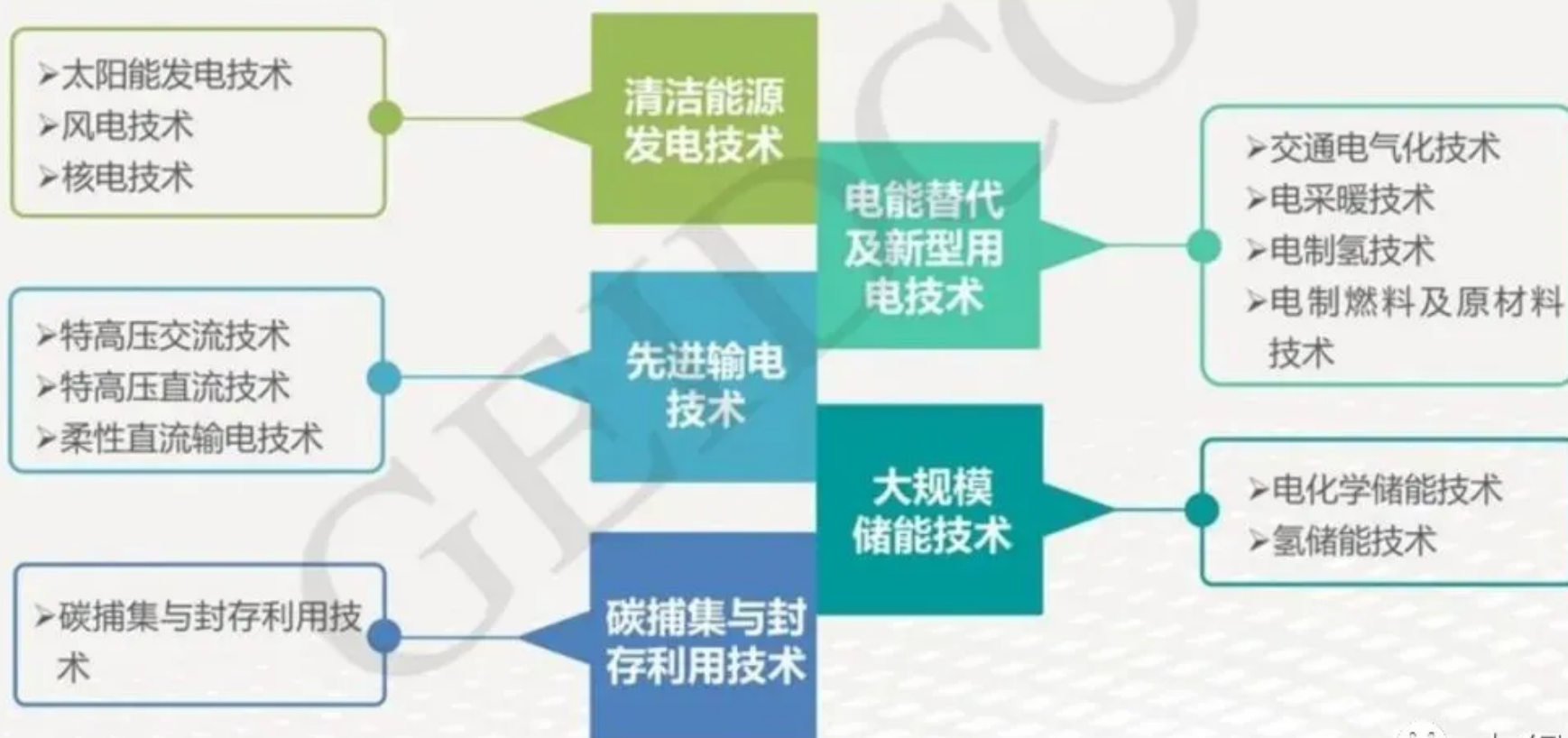
- **开展顶层设计。**以实现清洁低碳可持续发展为目标，统筹规划电-碳市场总体目标与思路，设计市场总体架构、交易机制、多元化交易产品。
- **制定市场规则。**科学制定市场管理规则、交易规则、监管规则、配套保障制度等，明确市场参与主体相关法律职责和行为准则，为市场健康运行提供制度保障。
- **推动市场融合。**构建电价与碳价有机融合的价格体系，打破市场壁垒，组建交易、监管机构，逐步扩大交易产品、金融产品种类，推动市场高效运转。



(三) 以技术创新加速碳达峰



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织





一、碳达峰重大意义与挑战

二、碳达峰思路与目标

三、以清洁替代加快能源生产减碳

四、以电能替代加快能源使用减碳

五、以大电网大市场新技术支撑碳达峰

六、结语



（一）2030年前实现碳达峰意义重大、任务艰巨。习近平总书记提出的碳达峰、碳中和目标为我国应对气候变化、推动绿色发展指明了方向、擘画了蓝图。这是党中央、国务院统筹国际国内两个大局作出的重大战略决策，是实现经济高质量发展、推动生态文明建设的必然要求，体现我国主动承担应对气候变化国际责任、推动构建人类命运共同体的责任担当。当前，我国经济持续增长，能源需求总量持续增加，产业结构转型、能源结构调整均面临很多挑战，碳达峰任务十分艰巨。

（二）实现碳达峰的总体思路是以清洁低碳可持续发展为方向，以构建中国能源互联网为基础平台，加快实施“两个替代”，促进“双主导、双脱钩”。即能源开发实施清洁替代，能源使用实施电能替代，促进形成能源生产清洁主导、能源使用电能主导格局，推动能源发展和经济发展与碳排放脱钩。

（三）通过加快构建中国能源互联网，实施“两个替代”，采取更有力措施，全社会碳排放能够在2028年左右达峰，峰值109亿吨左右(含LULUCF，若不含LULUCF则为115亿吨)，2030年降至102亿吨。其中，煤炭消费持续下降，石油、天然气消费增速放缓，并分别于2030年、2035年达峰，能源活动碳排放2028年达峰、峰值102亿吨，2030年降为97亿吨；工业过程碳排放2028年、2030年分别为13亿、12亿吨；土地利用和林业部门（LULUCF）碳汇保持在约6亿吨左右。



（四）清洁替代是能源生产领域碳减排的根本举措。关键是严控煤电总量、转变功能定位，实现煤电尽早达峰并尽快下降，煤电发电量占比由2020年的61%降至2030年的42%。加快大型风光水发电基地规划开发，满足新增用电需求。到2030年，清洁能源占一次能源比重提升至31%。电力生产碳排放率先于2025年达峰，峰值约45亿吨。

（五）电能替代是终端用能领域碳排放达峰的根本举措。关键是在交通、工业、建筑领域替代散烧煤、石油消费。大力推动新能源汽车发展，力争2030年保有量达到6000万辆以上；积极发展工业领域电锅炉、电窑炉，建筑领域热泵、电采暖等，提升用能效率。2030年，电气化率提高7个百分点，单位GDP能耗下降20%以上。实现终端用能领域碳排放于2028年左右达峰，峰值为50亿吨，到2030年下降至48亿吨。



Global Energy Interconnection
Development and Cooperation Organization
全球能源互联网发展合作组织



**携手创新发展
共创美好未来**

谢 谢!