KIEP 북경사무소 브리핑
CURRENT ISSUES OF THE CHINESE ECONOMY

2021년 5월 24일 | Vol. 23 No. 1
ISSN 2093-341X

Korea Institute for International Economic Policy

중국의 「2060 탄소중립」 선언의 주요 내용과 전망

KIEP 북경사무소 (leehn@kiep.go.kr, Tel: 86-10-8497-2870)

KIEP 대외경제정책연구원
Korea Institute for International Economic Policy

차 례

1. '탄소중립'의 개념 및 선언 배경
2. '탄소중립'의 주요 내용 및 특징
3. 평가 및 전망

주요 내용

▣ 2020년 9월 22일, 시진핑 주석은 제75차 유엔총회 기조연설에서 '2030년 탄소피크, 2060년 탄소중립' 계획을 발표하며 중국의 기후변화 대응 목표를 대외적으로 공식 선언함.

- 세계 최대의 이산화탄소 배출국인 중국의 '탄소중립' 선언은 세계 기후변화 대응에 큰 의미를 가짐.
- 적극적인 기후변화 대응으로 인한 경제적 이익이 중국의 '탄소중립' 선언의 주된 배경 중 하나임.
- 현재 중국은 태양광, 풍력 등 신재생 에너지 분야에서 이미 세계적인 기술을 보유하고 있으나, 여전히 탄소 배출량이 세계 1위이며 높은 석탄소비 비중 해소가 향후 남은 과제임.

▣ 중국은 '2060년 탄소중립' 선언을 위해 시기별, 분야별 계획을 수립하고 시행할 계획임.

- 14차 5개년 규획의 중장기 목표를 기초로 2030년 탄소피크, 2060년까지 '탄소중립'을 위해 3단계 시기로 구분하여 정책을 시행할 계획임.
- '탄소중립'을 달성하기 위해 에너지 소비구조를 석탄 위주에서 친환경 신재생 에너지 위주로 전환하는 것이 핵심 요소임.
- 전력, 건축, 산업, 교통, 농업 등 5대 분야에서 탄소 저감을 위한 정책을 수립하고, 특히 탄소배출 비중이 가장 큰 전력분야의 경우 2060년 신재생 에너지 비중을 96%까지 끌어올리는 것을 목표로 제시함.

▣ 국제사회에서도 기후변화 대응은 경쟁과 협력을 위한 주요 의제이며 이러한 기조는 향후 지속될 것임. 또한 중국의 '탄소중립' 목표 달성은 우리나라에도 다양한 통로로 영향을 미칠 전망임.

- 세계 주요 연구기관과 전문가들은 중국의 '탄소중립' 달성 가능성을 두고 다양한 의견을 제시하며 논의를 활발히 진행 중
- 중국은 그동안 국제사회로부터 기후변화 대응과 관련하여 압박을 받아온바, 이 같은 '탄소중립' 선언과 로드맵 제시는 긍정적인 행보로 평가됨.
- 중국의 탄소중립을 위한 정책 추진은 우리나라에도 환경문제 공동대응, 시장개척이라는 긍정적인 영향과, 신재생 에너지 분야 경합 확대라는 부정적인 영향을 동시에 미칠 것으로 전망

1. ‘탄소중립’의 개념 및 선언 배경

■ 2020년 9월 22일, 미국에서 개최된 제75차 유엔총회 기조연설에서 시진핑 주석은 “2030년까지 중국의 탄소 배출량을 정점에 이르게 한 뒤 점차 감소시켜 2060년 탄소중립을 달성할 것”을 선언하며 처음으로 중국의 ‘탄소중립’ 목표를 국제적으로 선언함.[1)]

- 2020년 12월 12일, 시진핑 주석은 유엔 기후목표 정상회의 연설에서 2030년까지 △ 단위 국내총생산(GDP)당 이산화탄소 배출량을 2005년 대비 65% 이상 감소 △ 1차 에너지 중 비화석 에너지의 비중 25%로 확대 △ 산림자원의 경우 2005년 대비 60억㎥ 증가 △ 풍력·태양광 발전량 12억㎾ 이상으로 확대 등을 발표[2)]
- 2021년 양회(两会)에서 발표된 14차 5개년 규획에서도 ‘탄소중립’ 선언과 관련된 환경 지표들을 주요 달성목표로 제시
  - ○ 2021년 정부업무보고에서도 탄소배출 정점 및 탄소중립에 관한 업무를 강화하고 2030년을 기점으로 탄소 배출량을 감축시키기 위한 특별행동 방안을 수립하겠다고 발표
- 2021년 4월 30일, 중앙정치국 29차 집체학습에서 시진핑 주석은 기후변화에 대한 적절한 대응과 ‘탄소중립’ 달성을 위한 노력을 재차 강조[3)]

■ ‘탄소중립(Carbon neutrality, 碳中和)’은 이산화탄소를 배출하는 만큼 흡수하여 실질 이산화탄소 배출량을 ‘제로(0)’로 만드는 것을 의미함.

- 탄소배출 정점(탄소피크, Carbon peak, 碳达峰)은 이산화탄소 배출량이 최대치에 이르는 시점을 의미하며, 이후 실질적인 탄소 배출량은 매년 감소하게 됨을 의미
- 「파리 기후변화 협정」에 따라 각 국가들은 2030년 목표를 포함한 국가 온실가스 감축목표(NDC)를 갱신하여 2020년까지 유엔기후변화협약 사무국에 제출함.
- 현재 세계 최대의 탄소 배출국인 중국의 ‘탄소중립’ 선언은 세계적인 주목을 받음.
  - ○ 중국은 2015년 제출한 1차 NDC에 비해 상향된 목표와 장기 과제인 2060년 목표까지 수립함(표 1 참고).[4)]
  - ○ 또한 ‘탄소중립’ 목표를 선언한 국가 중 중국은 탄소피크와의 시차가 가장 짧은 국가로서 기후변화 대응에 적극적인 자세를 보이는 것을 강조하고 있음.[5)]

---

1) 「习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话」(2020. 9. 23), 『经济日报』.

2) 「继往开来，开启全球应对气候变化新征程」(2020. 12. 12), 『人民网』.

3) 「习近平在中共中央政治局第二十九次集体学习时强调 保持生态文明建设战略定力 努力建设人与自然和谐共生的现代化」(2021. 5. 1), 『新华网』.

4) 中外对话(2020), 「中国最新的2030年气候目标是否具有足够雄心?」.

5) 「中国碳达峰到碳中和承诺时间全球领先 A股可布局两主线概念股」(2021. 4. 23), 『中国产业经济信息网』: 독일(탄소피크 1990년, 탄소중립 2050년으로 60년 차), 미국(탄소피크 2007년, 탄소중립 2050년으로 43년 차)에 비해 중국은 그 시차가 30년에 불과함.

표 1. 중국의 기후변화 목표치 비교

2030년 목표	1차 NDC 감축목표 (2015. 6. 30)	유엔총회 발표 (2020. 9. 22)	2019년 실제 달성치
단위 GDP당 CO_2 배출량 (2005년 대비)	60~65%	65% 이상	48.1%
1차 에너지 중 비화석연료 비중	20% 내외	25% 내외	15.3%
임목 축적량(Forest stock) (2005년 대비)	45억㎥	60억㎥	51억㎥
풍력, 태양광 발전용량	없음	1,200GW 이상	414GW

자료: 中外对话(2020).

■ 적극적인 기후변화 대응으로 인한 경제적 이익이 중국의 '탄소중립' 선언의 주된 근거 중 하나임.

- 양적 성장에서 질적 성장으로의 전환을 위해 친환경 경제발전은 필수적인 요소라고 인식[6)]
  - ○ 중국의 환경 개선은 향후 공중보건 향상, 의료비용 절감, 근로자 생산성 향상 등 경제에 긍정적인 영향을 미칠 것임.[7)]
- 고효율 에너지 사용과 신재생 에너지에 대한 적극적인 기술 개발 및 신규투자로 경제성장을 위한 새로운 동력을 확보하고자 함.
  - ○ 신재생 에너지 개발을 위한 기술혁신은 2030년까지 중국의 경제성장률을 추가로 15% 이상 증가시킬 것으로 전망[8)]
  - ○ 2030년까지 녹색경제 관련 분야의 구직 증가로 취업률 0.3% 상승효과 기대[9)]
  - ○ '탄소중립' 목표를 위해 2020~50년 GDP의 1.5~2.5% 수준인 100~138조 위안의 신규투자가 이루어질 것으로 예상하며 이는 경제성장의 새로운 동력으로 작용[10)]

■ 중국은 친환경 에너지 개발 분야에서 세계적인 수준에 올라선 반면 탄소 배출량도 세계 최고 수준에 도달

- 중국은 이미 신재생 에너지의 수요와 설비 공급 등 측면에서 세계적인 수준에 도달한 것으로 평가됨.[11)]
  - ○ 중국 내 막대한 친환경 에너지 수요로 2016년 기준 세계 전체 수요에서 PV모듈(태양광) 42%, 풍력터빈 43%, LED칩 30%, 리온 배터리 36%를 차지하며 모두 세계 1위를 기록하고 있음.
  - ○ 이를 바탕으로 주요 친환경 설비 공급에 대해 2016년 기준 중국의 세계시장 점유율은 각각 PV모듈

---

6) 「十四五 : 统筹谋划双碳目标下绿色转型发展」(2021. 4. 12), 『金融时报』.

7) "China's Carbon Neutral Opportunity: Economic Growth Driven By Ambitious Climate Action"(2021. 3. 8), *Forbes*.

8) ENERGY INNOVATION(2021), "CHINA'S CARBON NEUTRAL OPPORTUNITY."

9) Boston Consulting Group(2020), 「中国气候路经报告」.

10) 「中国发展高层论坛热议碳达峰碳中和 : 这是一场硬仗, 中国需要付出艰巨努力」(2021. 3. 23), 『21世纪经济报道』.

11) CEMAC(2021), "BENCHMARKS OF GLOBAL CLEAN ENERGY MANUFACTURING, 2014-2016."

(태양광) 70%, 풍력터빈 44%, LED칩 53%, 리온 배터리 38%로 모두 압도적인 세계 1위를 차지함.

○ 전체 전력생산 중 풍력, 수력, 원자력 등 친환경 에너지 비중도 꾸준히 증가함(그림 1 참고).[12]

- 중국은 12차 5개년 규획기간(2011~15년)부터 단위 GDP당 탄소 배출량 감소를 주요 목표로 제시해옴.[13]

○ 2019년 기준 단위 GDP당 탄소 배출량은 2005년에 비해 48% 감소함.

- 그러나 높은 석탄 의존도로 인해 중국의 이산화탄소 배출량은 2020년 기준으로 전 세계 탄소 배출량의 약 30%를 차지하며 가장 많은 탄소를 배출하는 상황임.[14]

○ 이산화탄소 배출량은 2000년대 이후 고속성장과 함께 급증하여 2007년 미국을 추월하고 줄곧 세계 최대의 이산화탄소 배출국을 유지(그림 2 참고)[15]

○ 단위 에너지당 탄소 배출량은 주요 선진국의 2.1배 수준, 세계 평균의 1.3배이며, 단위 GDP 당 에너지 소비는 세계 평균의 1.4배 수준

○ 석탄 발전 비중을 줄이고 친환경 에너지의 의존도를 높이는 것이 '탄소중립' 달성의 주요 과제임.

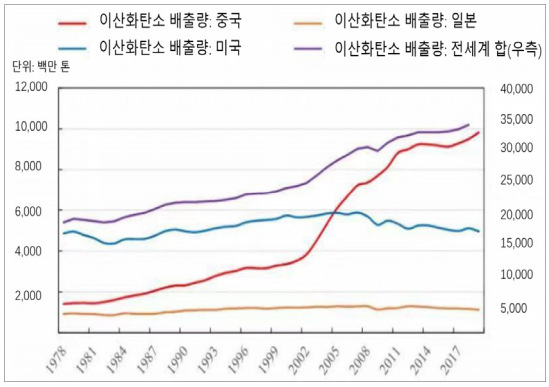
- 1인당 이산화탄소 배출량도 이미 선진국 수준에 못지않을 정도로 급성장함(그림 3 참고).

○ 이산화탄소 배출총량은 OECD 국가 전체의 배출량을 합친 것과 비슷한 수준에 도달

그림 1. 중국의 친환경 에너지 전력 생산량 추이(2000~18년)

자료: 「主要国家实现碳中和路线图」(2021. 2. 4), 『第一财经日报』.

그림 2. 중국의 이산화탄소 배출량 추이(1978~2017년)



자료: 「主要国家实现碳中和路线图」(2021. 2. 4), 『第一财经日报』.

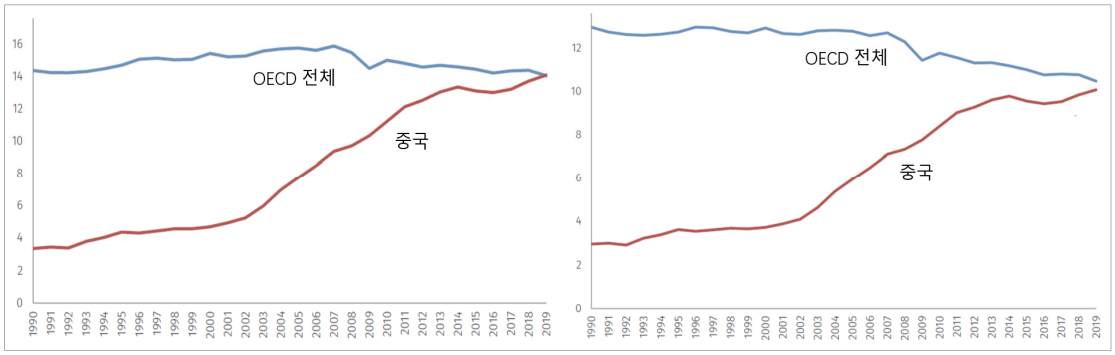
12) 「主要国家实现碳中和路线图」(2021. 2. 4), 『第一财经日报』.

13) 清华大学气候变化与可持续发展研究院(2020), 「《中国长期低碳发展战略与转型路径研究》综合报告」.

14) 「中国双碳目标报告 : 通过建设中国能源互联网助力碳减排目标」(2021. 3. 22), 『21世纪经济报道』.

15) Bersensia(2020), "Who has contributed most to global CO_2 emissions? And who emits the most CO_2 today?": 중국의 이산화탄소 배출량은 2019년 기준 101.7억 톤으로 전 세계 대비 27.9%을 차지하고 있으며. 미국은 52.8억 톤으로 14.5%를 차지하여 세계 2위를 기록함.

그림 3. 중국과 OECD 탄소 배출량 비교(좌: 총 배출량, 우: 1인당 배출량)



자료: Rhodium Group(2021. 5. 6).

2. ‘탄소중립’의 주요 내용 및 특징

가. ‘탄소중립’ 을 위한 중장기 목표

■ 중국 현지전문가 및 관영언론들은 탄소중립성 실행을 위한 3단계 시간표를 다음과 같이 제시함.[16)17)]

- [1단계: ~2030년] 2030년까지 탄소배출 정점에 도달하도록 함.
  - ○ 2030년까지는 전력생산, 공업생산 분야의 탄소 소비량이 지속적으로 증가할 것으로 예상되며, 이에 따라 동 기간 내 에너지 효율을 높이고 친환경 에너지 사용 비중을 늘리는 데에 주력할 계획임.
  - ○ 특히 교통 분야에서 중국의 승용차 보급률이 선진국의 1/4에 불과하기 때문에, 차량 수요 증가로 교통 분야 탄소 배출량은 당분간 증가할 것으로 예상
  - ○ 2025년에 전력생산 분야에서 탄소 배출량이 정점에 도달(45억 톤)한 이후 2028년에 전체 에너지 소비(102억 톤)와 국가 전체 탄소 배출량(109억 톤)이 정점에 도달하는 것을 목표로 함.
- [2단계: ~2050년] 2030~50년까지 탄소 배출량을 빠르게 감소시키는 데 주력함.
  - ○ 2050년에는 전력생산 분야에서 탄소 배출량을 ‘0’에 도달시키고, 전체 에너지 소비와 사회 전체의 탄소 배출량은 정점에 비해 각각 80%, 90% 감소한 18억 톤과 14억 톤 규모로의 감소를 목표로 함.
  - ○ 전기차 관련 인프라를 확충하여 전기차 보급률 향상에 집중하고, 탄소포집 등 이산화탄소 흡수 기술 개발에 적극적으로 투자할 계획임.
- [3단계: ~2060년] 2050~60년 사이에 완전한 ‘탄소중립’을 달성하고, 2055년에 사회 전체의 탄소배출을 제로로 만들기 위해 노력할 계획

---

16) “China is committed to achieving carbon emissions peak in 2030 & carbon neutrality in 2060: President Xi Jinping”(2021. 4. 22), *Global Times*.

17) 「中国将如何迈向碳中和」(2020. 12. 25), 『21世纪经济报道』.

○ 교통 분야에서는 전기차의 완전한 보급을 통해 탄소 배출량을 극소화하고, 탄소포집 등 이산화탄소 흡수 기술을 완성하여 대규모 공장에 보급하거나 실질적으로 사용하고자 함.

■ 「14차 5개년 규획 및 중장기 발전전략」에서도 6대 발전목표 중 하나로 "생태문명 건설의 새로운 진보"를 내세우며 환경 분야를 강조[18)]

- 앞서 언급한 단계 중 '1단계'에 해당하는 부분으로 구체적인 단기 목표에 해당

○ 14차 5개년 규획기간의 목표는 석탄 중심의 불균형적 에너지 구조에서 벗어나 에너지 전환을 이뤄 '탄소중립'을 실현하기 위한 기반을 구축하는 데 있음.

○ 2030년까지 탄소피크를 달성하기 위한 구체적인 행동방안을 포함하고 있음.

- 또한 2025년까지 에너지, 대기, 수질 등과 관련한 목표도 구체적으로 제시(표 2 참고)

○ 지급시(地級市) 이상 도시의 PM2.5 농도 10% 감축, 오존농도 억제 등 대기오염 관리

○ 공업, 건설, 교통 분야에서 5G 등 신기술을 활용하여 에너지 효율 제고

○ 전국에 오염수 배관 설치 등 환경시설 관련 인프라 투자 확대

표 2. 14.5 규획 중 환경 관련 주요 목표

지 표	2020년 지표	2025년 목표	연평균
GDP당 에너지 소비 감축률(%)	-	-	13.5
GDP당 이산화탄소 배출 감축률(%)	-	-	18.0
도시 대기질 양호 일수 비율(%)	87.0	87.5	-
3급 수질 비율(%)	83.4	85.0	-
산림녹화율(%)	23.2	24.1	-

자료: 中国人民共和国中央人民政府(2021).

나. 에너지 구조 개혁

■ 중국은 전면적인 탄소배출 정점 및 탄소중립을 추진하기 위해 △산업 구조 △에너지 구조 △전력 시스템의 업그레이드를 가속화하고 있으며, 탄소중립과 밀접하게 연결되는 에너지 구조의 개혁 과제를 중점적으로 추진하고자 함.[19)]

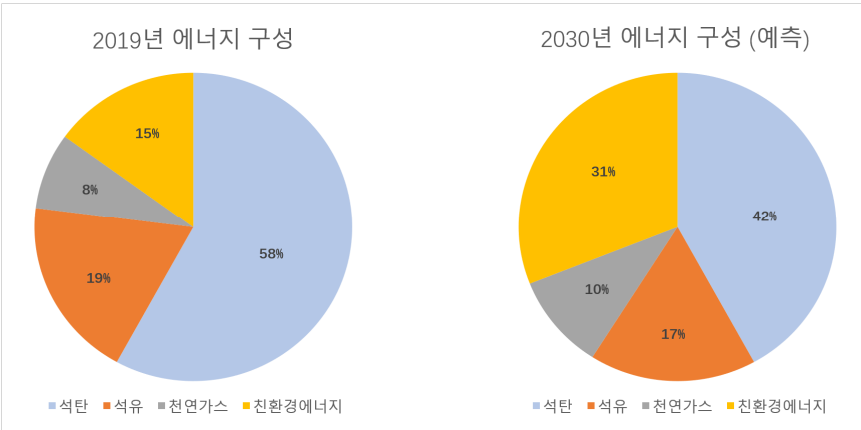
18) 中国人民共和国中央人民政府(2021), 「中国人民共和国国民经济和社会发展 第十四个五规划和2035年远景目标刚要(草案)」.

19) 중국 주도의 국제협력기구인 '글로벌 에너지연계 개발협력기구(全球能源互联网发展合作组织, GEIDCO)'에서 발간한 「中国2030年能源电力发展规划研究及2060年展望」(2021c)의 주요 내용을 바탕으로 작성.

■ 중국은 높은 석탄 의존도에서 탈피하여 신재생 에너지 비중 확대를 목표로 함.

- 중국의 높은 석탄 의존도는 환경오염의 주요 원인으로 지목되며 사회적 비용 상승을 수반함.
  - ○ 기후변화 연구기관인 'Transition Zero'는 중국의 석탄사용을 모두 친환경 에너지로 대체하면 연간 에너지 생산비용 1조 6000억 달러, 톤당 20달러인 이산화탄소 정화비용을 절약할 수 있다고 추산[20]
- 2021년 4월 23일 개최된 기후변화 정상회의에서 시진핑 주석은 향후 석탄소비를 엄격히 통제하여 석탄의존도를 점차 낮춰갈 것이라는 계획을 발표함.[21]
  - ○ 2021~25년에는 석탄소비 증가세를 통제하고, 2026~30년부터는 석탄소비를 점차 줄여나가겠다고 선언
  - ○ 전체 에너지 소비 중 석탄 비중은 2019년 58%에서 2030년 42%로 줄이고, 친환경 에너지 비중을 2019년 15%에서 2030년 31%까지 확대할 계획(그림 4 참고)
  - ○ 국가에너지국은 2021년 석탄 비중을 56%로 낮추고(2020년 57%), GDP당 에너지 사용량을 3% 감소, 에너지 소비 중 전기의 비중을 28%로 확대(2020년 27%)할 계획[22]
- 석탄뿐만 아니라 화석에너지 의존도를 점차 낮추는 것을 목표로 설정함.
  - ○ 석유는 2030년 7.4억 톤으로 최대 소비량에 도달한 후, 지속적인 소비 감소로 2060년 2억 톤 이하 달성을 목표로 제시함.
  - ○ 천연가스는 2035년에 5,000억㎥로 최대 소비량에 도달한 후, 지속적인 소비 감소로 2060년 2,000억㎥ 달성을 목표로 함.
  - ○ 동시에 재생에너지는 매년 8%씩 성장하여 2060년에는 그 비중이 90% 이상이 되도록 할 계획임.

그림 4. 중국의 에너지 구성 비교



자료: 能源基金会(2020).

20) TransitionZero(2021), 「超级油轮转向」.
21) 「习近平 : 中国将严控煤电, "十四五"时期严控煤炭消费增长, "十五五"时期逐步减少」(2021. 4. 23), 『能源杂志』.
22) 国家能源局(2021), 「2021年能源工作指导意见」.

■ 친환경 에너지 비중 확대를 위해 기술 개발에 적극적으로 참여하고 있음.

- 전 세계 친환경 에너지의 생산단가는 기술 개발로 지난 10년간 빠른 속도로 하락세를 보이고 있음(그림 5 참고).[23]

○ 태양광과 육상풍력의 에너지 생산단가가 각각 85%, 60% 이상 하락하여 가장 빠른 하락 폭을 나타냄.
○ 해상풍력의 생산단가도 최근 5년간 60% 이상 하락하는 추세임.
○ 중국에서 태양광 발전은 이미 석탄의 발전비용(석탄발전소 건설비용 포함)보다 낮은 수준임.

- [석탄] 석탄의 전력생산 능력을 지속적으로 감소시켜 2050년까지 3억kW 이하로 감소시키고자 함.

○ 탄소포집 및 저장 기술을 활용하여 이산화탄소 배출량은 2050년까지 제로를 달성하고 2060년에는 완전 퇴출시킬 예정

- [태양광] 중국의 태양광 산업은 이미 전 세계에서 독보적인 위치를 차지하고 있음.[24]

○ 중국의 태양광 산업 종사자는 2020년 220만 명으로 전 세계의 2/3 이상을 차지하고 있음.
○ 태양광 설비규모는 2018년 기준 전 세계 1/3 이상이며 신규설비 증가규모는 전 세계 절반을 차지하는 수준(그림 6 참고)
○ 중국은 2018년 기준 전 세계 태양광 모듈(PV) 생산의 70% 이상을 차지하며 생산설비 시장도 장악

- [태양광2] 중국정부의 보조금 지급 정책은 태양광 산업 발전을 이끈 주요 요인임.[25]

○ 태양광 보조금 정책은 초기단계(2009~13년), 확대단계(2013~17년), 축소단계(2018~21년)를 거치면서 최근 점차 축소되는 추세를 보임.
○ 최근의 보조금 축소는 태양광 발전단가가 많이 하락하였고, 정부정책에 대한 기업의 의존도가 높아지는 것을 막기 위함임.

- [원자력] 원자력의 전력생산 능력도 2060년 2.5억kW까지 확대시킬 계획

○ 저장, 장쑤, 광둥, 산둥 등 동부 연안에 집중 건설하면서 이들 지역의 비중이 90% 내외를 차지

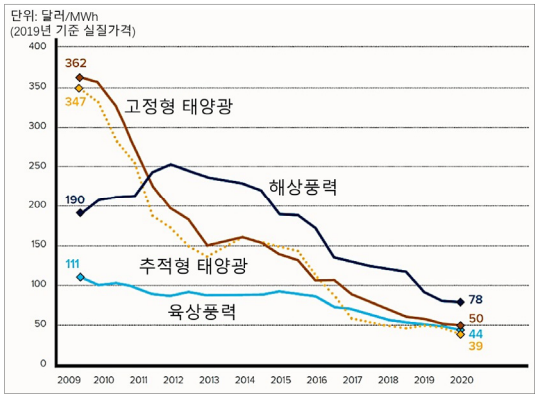
- [풍력] 풍력의 전력생산 능력은 2025년 5.4억kW에서 2060년 25억kW까지 확대시킬 계획(표 3 참고)

○ 단가는 높지만 효율은 상대적으로 높은 해상풍력의 비중을 2025년 2.8%에서 2060년 6.4%로 점차 늘려나갈 계획임.
○ 신장, 간쑤, 네이멍구, 지린 등 북서부 지역을 주요 거점으로 삼아 육상풍력을 발전시키고자 함.

---

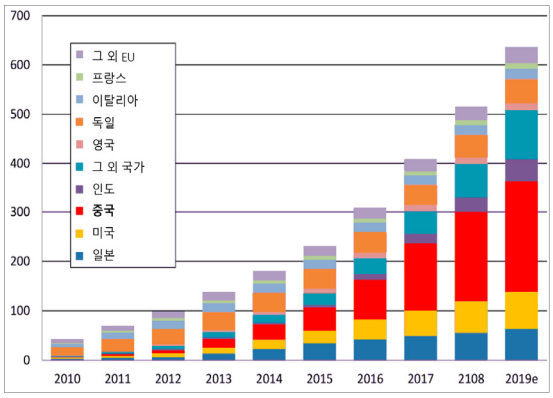
23) 落基山研究所(2021),「电力增长零碳化(2020-2030): 中国实现碳中和的必经之路」.
24) ENERGY INNOVATION(2021), “CHINA’S CARBON NEUTRAL OPPORTUNITY.”
25)「后补贴时代分布式光伏的市场之路 : 背景、阶段和问题」(2021. 5. 25),『第一财经』.

그림 5. 신재생 에너지 생산단가 추이 (2009~20년)



자료: 落基山研究所(2021).

그림 6. 국가별 태양광 설비 누적규모 추이 (2010~19년)



주: 2019년은 예측치.
자료: ENERGY INNOVATION(2021).

표 3. 중국 풍력발전 계획(2025~60년)

(단위: 억kW, %)

	2025년	2030년	2050년	2060년
풍력 생산	5.4	8.0	22.0	25.0
전력 생산방식(%)				
육상풍력	97.2	94.4	94.1	93.6
해상풍력	2.8	5.6	5.9	6.4
지역분포(%)				
북서부	58.8	60.3	56.1	57.3
동부	41.2	39.7	43.9	42.7

자료: 全球能源互联网发展合作组织(2021c).

다. 분야별 개혁 과제

■ [5대 분야] 중국의 에너지재단(Energy Foundation, 能源基金会)은 '탄소중립' 달성을 위해 주요 전력, 건축, 산업, 교통, 농업 등 5대 분야의 달성 목표와 추진계획을 제시함(표 4 참고).[26]

- 5대 분야(전력, 건축, 산업, 교통, 농업)에서의 신재생 에너지 사용 비중 제고를 위해서는 구조적인 개혁이 필요함.

26) 能源基金会(2020), 「中国碳中和综合报告2020: 中国现代化的新征程"十四五"到碳中和的新增长故事」.

○ 5대 분야의 에너지 사용은 중국 전체의 80% 이상을 차지하며 그 중 전력생산과 산업 분야가 가장 큰 비중을 차지

- 그동안 각 분야에서는 탄소감축을 위해서 다양한 대책을 마련하여 시행해옴.[27]

○ 전력 분야에서는 태양광, 풍력 등 신재생 에너지 비중 확대를 정책적으로 시행함.

○ 산업 분야에서는 13차 5개년 규획기간부터 에너지 저효율 공장을 정리하면서 동 기간 전체 기업의 10% 이상을 퇴출시킴.

○ 교통 분야의 경우 전기자동차 등 신재생 에너지 자동차 보급이 확대되면서 2018년에는 100만 대를 돌파함.

○ 건축 분야의 경우 녹색건축물 인증제도를 도입, 2019년 기준으로 전체 신축건물의 45%를 차지함.

○ 농업 분야에서는 2000~15년 동안 산림면적이 30만㎡ 이상 증가하여 최단기간 산림면적을 가장 많이 늘림.

- 5대 분야에서의 탄소감축이 2060년 '탄소중립' 달성을 위한 주요 과제이며, 궁극적으로는 주요 5대 분야에서 탄소포집 및 저장 기술이 활용되지 않는 석탄 사용은 퇴출시킬 것을 목표로 함.

○ 특히 전력부문은 에너지 사용이 가장 많지만 풍력과 태양광이 빠른 속도로 발전하고 있어서 이산화탄소 감축목표에 가장 핵심적인 분야임.

○ 항공운송 분야나 일부 산업에서는 아직 명확한 탄소감축 계획이 수립되지 않은 상황

표 4. 분야별 달성목표

분야	달성목표 및 추진계획
전력	- 2050년까지 탄소중립 달성 ○ 저효율 전력발전 퇴출 및 탄소포집·저장 기술을 활용
건축	- 2050년까지 탄소 배출량을 2015년의 10% 수준으로 감소 ○ 에너지의 75%를 전력으로 전환하고 고품질 자재로 건축수명 향상 ○ 중국 북방 도시의 난방시스템에서 석탄을 배제 ○ 소규모 건축을 장려하여 건축자재 소모가 큰 대형건축물 비중을 감소
산업	- 2050년까지 탄소 배출량을 2015년의 10% 수준으로 감소 ○ 생산효율 증가로 에너지 사용량 감축을 추진 ○ 전력활용 비중 확대 및 석탄사용 비중 감소 실시
교통	- 2025~30년 중 탄소피크 도달, 2050년까지 탄소 배출량을 2015년의 20% 수준으로 감소 ○ 대중교통 이용+자전거·보행을 도시교통의 중점으로 계획 ○ 철도 및 수로를 활용한 화물운반을 적극 활용
농업	- 이산화탄소 배출량을 극소화하기 위해 노력 ○ 산림 관리 및 자원이용 효율성 증대

자료: 能源基金会(2020).

27) Boston Consulting Group(2020), 「中国气候路经报告」.

■ [전력공급] 전력공급원의 친환경 에너지 전환이 에너지 정책의 핵심적인 요소가 될 것임(표 5 참고).

- 전력생산은 2019년 중국 전체 에너지 사용의 41%를 차지하며 가장 큰 비중을 차지[28)]
- 2060년까지 전력원 중 석탄 사용을 완전히 배제하는 것을 추진할 계획으로, 친환경 에너지 사용 비중을 점진적으로 증가시켜 석탄을 완전히 대체하고자 함.
  - ○ 2020년 석탄 사용 비중은 49%에 달하지만 2030년 27.6%까지 줄이고 2060년까지 점차 의존도를 줄이고자 함.
  - ○ 2020년 태양광, 풍력 등 친환경 에너지 사용 비중은 43.4%이며 2060년 96% 달성을 목표로 함.
- 동시에 전체 전력생산 능력은 꾸준히 향상시키는 것을 목표로 함.
  - ○ 전력생산 능력은 2020년 220억kW에서 2060년 800억kW로 4배 정도 증가를 목표로 함.
  - ○ 친환경 에너지의 전력생산 능력은 더 빠르게 증가하여 풍력의 경우 같은 기간 10배, 태양광의 경우 15배 이상 증가를 목표로 함.

표 5. 중국 전력원 구성 및 비율(2020~60년)

(단위: 10억kW, %)

	2020년		2030년		2060년	
	전력생산 능력	비중	전력생산 능력	비중	전력생산 능력	비중
풍력	2.8	12.7	8.0	21.0	25.0	31.2
태양광	2.5	11.3	10.25	27.0	38.0	47.4
수소	3.7	16.8	5.54	14.6	7.6	9.5
석탄	10.8	49.0	10.5	27.6	0	0
천연가스	0.98	4.5	1.85	4.9	3.2	4.0
원자력	0.5	2.3	1.08	2.8	1.8	3.1
친환경 비중	-	43.4	-	67.5	-	96
총합	22	-	38	-	80	-

자료: 全球能源互联网发展合作组织(2021c).

■ [전력수요] 전력수요는 2060년까지 지속적으로 증가할 것으로 예측됨(표 6 참고).

- 전체 전력수요는 2020년 7.5조 와트시에서 2060년 17조 와트시로 크게 증가할 것으로 전망
  - ○ 1인당 전력 사용량은 꾸준히 증가하여 2060년엔 2020년의 2.5배 수준에 도달할 것으로 전망
- 지역별로는 동부지역의 전력수요 비중이 점차 감소할 것으로 전망
  - ○ 비교적 선진 공업지역인 동부지역의 산업 고도화로 인한 서비스업 비중 증가와 중서부지역 경제개발이 주요 원인

28) 「碳达峰碳中和推动绿色发展, 相关战略规划正在加紧编制」(2020.12.22), 『第一财经』.

○ 동부지역의 전력수요 비중은 2020년 65.2%에서 2060년 61.3%로 하락할 것으로 예상

- 앞으로 경제성장 속도에 비해 전력 사용량 증가 속도가 점차 낮아질 것으로 전망(표 7 참고)

표 6. 중국 전력수요 예측치(2020~60년)

	2020	2025	2030	2050	2060
전력수요 (단위: 1조 와트시)	7.5	9.2	10.7	16	17
연간 1인당 전력 소비량[29] (단위: 1천 와트시)	5,156	6,425	7,300	11,500	12,700
동부지역 전력수요 비중 (%)	65.2	64.6	63.1	60.8	61.3

자료: 全球能源互联网发展合作组织(2021c).

표 7. 전력수요 증가율 및 경제 성장률 예측치(2020~60년)

	2020~25년	2025~30년	2030~50년	2050~60년
전력수요 증가율	4.2	3.0	2.0	0.6
경제 성장률	5.5	4.6	3.5	2.5

자료: 全球能源互联网发展合作组织(2021c).

3. 평가 및 전망

■ 글로벌 연구기관들은 중국의 '탄소중립' 선언과 이와 관련된 환경정책에 큰 관심을 갖고 그 배경과 대책을 분석

- '보스턴컨설팅그룹(BCG)'은 중국의 막대한 탄소배출의 4대 원인으로 △ 에너지 집약적 경제구조 △ 높은 석탄사용 비중 △ 저효율 에너지 사용 △ 에너지 수요 증가를 꼽음.[30]

○ 철강, 시멘트 등 중공업 비중이 높은 중국의 경제구조는 필연적으로 GDP 대비 이산화탄소 배출이 높음.

○ 특히 중국의 에너지 중 석탄의 비중은 60%에 달하는데, 이는 세계 평균인 30% 내외를 크게 상회하는 수치임.

○ 또한 중국은 산업 전반적으로 에너지 효율이 낮아 상대적으로 에너지 소모량이 많은 상황이며, 최근 10년간 도시화가 빠르게 이뤄지면서 차량 소비도 1.8배 증가하는 등 에너지 소비가 급격히 증가함.

29) 2020년 OECD 연평균 1인당 전력 소비량은 8,60만 와트시로 중국은 2030년 이후 이 수준을 넘어설 전망.

30) Boston Consulting Group(2020), 「中国气候路经报告」.

- ‘세계자원연구소(World Resources Institute)’는 ‘탄소중립’ 달성을 위해서는 서비스업 위주로 산업구조가 재편되어야 하며 이와 함께 산업기술 발전이 수반되어야 한다고 지적[31)]
  - ○ 이미 탄소피크를 이룬 유럽 국가들은 당시 GDP 대비 서비스업의 비중이 60~70% 수준이었지만, 중국의 경우 2018년 기준 서비스업의 비중이 52.2%로 현격한 차이를 보임.
  - ○ 향후 고효율 생산시설, 신재생 에너지 등 관련 기술의 발전이 ‘탄소중립’ 달성에 중요한 요소가 될 것이라고 분석

■ 중국정부의 ‘탄소중립’ 실현 의지와 적극적인 기후변화 대응은 대내외적으로 긍정적인 평가를 받고 있음.

- 중국은 그동안 국제사회로부터 기후변화 대응을 위한 로드맵 제시와 실행에 대해 압박을 받아온 바, 이 같은 ‘탄소중립’ 선언과 2060년까지의 로드맵은 긍정적인 행보로 평가됨.
- 기후정책 전문매체인 ‘카본브리프(CarbonBrief)’는 중국의 2060년 ‘탄소중립’ 선언 계획이 파리 기후변화 협정 협의사항에 부합한다고 분석함.[32)]
- ‘POLITICO’는 중국이 미국보다 먼저 신재생 에너지 개발에 착수한 점을 높이 평가하고 있음.[33)]
  - ○ 중국은 막대한 투자와 보조금으로 세계 최대의 전기차 시장을 형성하고 있으며, 또한 말레이시아 등 해외 태양광 자원 개발에 따른 자원 확보에도 꾸준한 노력을 기울이고 있음.
  - ○ 태양광 발전에 비교우위를 점한 중국은 앞으로 신재생 에너지 분야에서 OPEC과 같은 영향력을 행사할 것이라고 전망
- 중앙재경대학 녹색금융 국제연구원장인 왕야오(王耀) 교수는 ‘탄소중립’을 위한 구체적인 시간표 제시가 정책 불확실성을 크게 낮췄다고 평가[34)]
  - ○ 명확한 정책 제시에 따라 신재생 에너지, 신기술 투자도 더욱 활발해질 것으로 전망
  - ○ 민간기업의 투자 확대는 기술진보를 촉진하여 ‘탄소중립’을 더 빠르게 실현할 수 있다고 낙관
  - ○ 이는 경제 전체에 새로운 활력으로 작용하여 경제발전에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 평가
- 샤먼(夏門)대학 중국에너지정책연구원장인 린보창(林伯强) 교수는 ‘탄소중립’ 목표 선언은 글로벌 기후변화 대응을 위한 강대국의 책임과 역할을 보여주는 중요한 의미라고 평가[35)]

■ 그러나 실제 중국의 ‘탄소중립’ 달성 여부에 대해서는 일부 회의적인 시각도 존재함.

- ‘탄소중립’을 실현하기 위해서는 탈(脫)석탄을 먼저 실현해야 하는데, 이를 위한 정책의 실현 및 이행 여부에 대한 부정적인 견해가 있으며 이는 지속적으로 극복해야 할 과제임.

---

31) World Resources Institute China(2020), 「零碳之路 : “十四五”开启中国绿色发展新篇章」.
32) CarbonBrief(2021), “China’s 2060 climate pledge is ‘largely consistent’ with 1.5C goal, study finds.”
33) “Biden’s biggest clean-energy partner: China”(2021. 1. 26), *POLITICO.*
34) 「碳中和意味着什么」(2021. 3. 18), 『金融时报』.
35) 「碳中和目标确立 2021年风电发展将驶入快车道」(2021. 1. 17), 『21世纪经济报道』.

- ‘Economist’는 중국의 탄소피크가 2025년 전후로 앞당겨질 수 있지만, ‘탄소중립’ 달성에 대해서는 회의적인 시각을 보임.[36]
  - ○ 유엔총회 기조연설에서 이루어진 중국의 탄소중립 선언이 유럽연합(EU)의 목표와 달리 탄소만을 포함하고 있는 반면에 전체 온실가스를 포함하고 있지 않음을 지적함.
  - ○ 또한 실제 달성하더라도 파리협약에서 제시한 목표치에는 여전히 미달되는 수준으로 평가
- ‘SCMP’도 2021년 중국의 석탄 사용량이 지속적으로 증가할 것임을 예측하며 이는 ‘탄소중립’ 선언에 따른 계획과 모순됨을 지적[37]
  - ○ 중국정부가 경기부양을 위한 노력을 지속하면서 석탄수요는 지속적으로 증가할 것으로 전망
- 중국 내부에서도 14차 5개년 규획의 환경 관련 목표를 달성하는 중앙 국유기업이 절반도 안 될 것이라는 우려가 일부 존재[38]
  - ○ 태양광 발전의 경우 토지 부족, 설비 부품가격 상승 등의 문제로 대규모 설비 확충에 어려움이 있지만 수요의 지속적인 증가로 시장이 과열되면서 태양광 발전의 수익성이 크게 악화된 상황임.
  - ○ 재생에너지 설비목표를 달성하려는 국유기업 간 경쟁으로 투자비용이 크게 증가하고 있음.
- 전 인민은행장인 저우샤오촨(周小川)은 과거 데이터가 부실하다며 기초자료 관리문제를 지적함.[39]
  - ○ NDC 목표 및 UN 연설에서 2005년 대비 이산화탄소 감축목표를 세웠지만 과거 데이터가 실질적으로 관리되지 않고 있음을 지적함.
  - ○ 과거 대비가 아닌 절대적 수치로 목표치를 정하여 더 명확한 정책목표를 수립해야 함을 강조

■ **국제사회에서도 기후변화 대응은 경쟁과 협력을 위한 주요 의제이며 이러한 기조는 향후 당분간 지속될 것임. 또한 중국의 ‘탄소중립’ 목표 달성은 우리나라에도 다양한 통로로 영향을 미칠 전망임.**

- 미국 블링컨 국무장관은 중국과의 신재생 에너지 개발경쟁에서 뒤처지면 안 된다고 경고하였으나,[40] 그럼에도 불구하고 미중 간 기후변화에 대한 논의는 지속되어야 한다고 강조[41]
- 중국과 유럽 정상들도 여러 갈등에도 불구하고 기후변화에 공동 대응할 것을 합의한 바 있음.[42]
- 한편 중국의 적극적인 환경정책은 미세먼지 등 우리나라의 환경문제 해결에도 긍정적인 신호이며,[43] 중국의 전기차 보급, 대체에너지 개발, 친환경 제품 수요 확대 등은 우리 기업의 새로운 시장 진출기회를 확대시킬 수 있을 것으로 전망됨.

---

36) “China aims to cut its net carbon-dioxide emissions to zero by 2060”(2020. 9. 26), *Economist.*
37) “China’s coal consumption set to rise in 2021 despite Beijing’s carbon neutral goal”(2021. 3. 3), *SCMP.*
38) 「上游硅料飙涨、下游疯狂开发 , 中国光伏行业需要“降压药”还是“败火药”?」(2021. 4. 30), 『光伏們』.
39) 「夯实应对气候变化的数据 与计量基础: 周小川」(2021. 4. 1), 『第一财经日报』.
40) “Blinken says US must lead green energy revolution to combat China”(2021. 4. 20), *Financial Times.*
41) “U.S. and China Discuss Enhancing Beijing’s Climate Commitments”(2021. 4. 18), *The Wall Street Journal.*
42) PIIE(2021), “China's climate policies: Tough negotiations ahead.”
43) 「中韩环境部长举行2020年度工作视频会晤」(2020. 11. 12), 『生态环境部』.

○ 중국의 기후변화 대응은 한국에도 큰 영향을 미치기 때문에 양국의 협력은 필수적이며, 이를 위해 한중 고위급에서 환경문제에 대한 논의가 더욱 활발해질 것으로 기대됨.

○ 중국의 친환경 제품에 대한 수요가 커짐에 따라 새로운 수출시장 개척을 고려해 볼 수 있음.

- 반면 신재생 에너지 분야에서 국산제품의 가격 경쟁력 상실에 대한 대책 마련이 필요할 전망

○ 태양광 설비 등 일부 신재생 에너지 분야는 이미 중국제품에 비해 국제 경쟁력이 크게 약화됨.

○ 신재생 에너지 시장에서 국내기업의 경쟁력 확보를 위한 정책적 지원이 필요 KIEP

[참고자료]

〈중문 신문〉

「夯实应对气候变化的数据 与计量基础: 周小川」. 2021.『第一财经日报』. (4. 1)

「继往开来，开启全球应对气候变化新征程」. 2020.『人民网』. (12. 12)

「上游硅料飙涨、下游疯狂开发，中国光伏行业需要“降压药”还是“败火药”?」. 2021.『光伏們』. (4. 30)

「十四五：统筹谋划双碳目标下绿色转型发展」. 2021.『金融时报』. (4. 12)

「后补贴时代分布式光伏的市场之路：背景、阶段和问题」. 2021.『第一财经』. (5. 25)

「碳达峰碳中和推动绿色发展，相关战略规划正在加紧编制」. 2020.『第一财经』. (12. 22)

「碳中和目标确立 2021年风电发展将驶入快车道」. 2021.『21世纪经济报道』. (1. 17)

「碳中和意味着什么」. 2021.『金融时报』. (3. 18)

「习近平：中国将严控煤电，“十四五”时期严控煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少」. 2021.『能源杂志』. (4. 23)

「习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话」. 2020.『经济日报』. (9. 23)

「习近平在中共中央政治局第二十九次集体学习时强调 保持生态文明建设战略定力 努力建设人与自然和谐共生的现代化」. 2021.『新华网』. (5. 1)

「中国发展高层论坛热议碳达峰碳中和：这是一场硬仗，中国需要付出艰巨努力」. 2021.『21世纪经济报道』. (3. 23)

「中国将如何迈向碳中和」. 2020.『21世纪经济报道』. (12. 25)

「中国双碳目标报告：通过建设中国能源互联网助力碳减排目标」. 2021.『21世纪经济报道』. (3. 22)

「中国碳达峰到碳中和承诺时间全球领先 A股可布局两主线概念股」. 2021.『中国产业经济信息网』. (4. 23)

「中韩环境部长举行2020年度工作视频会晤」. 2020.『生态环境部』. (11. 12)

「主要国家实现碳中和路线图」. 2021.『第一财经日报』. (2. 4)

〈중문 보고서〉

Boston Consulting Group. 2020.「中国气候路经报告」.

TransitionZero. 2021.「超级油轮转向」.

World Resources Institute China. 2020.「零碳之路：“十四五”开启中国绿色发展新篇章」.

全球能源互联网发展合作组织. 2021a.「中国2030年前碳达峰研究报告」.

全球能源互联网发展合作组织. 2021b.「中国2060年前碳达峰研究报告」.

全球能源互联网发展合作组织. 2021c.「中国2030年能源电力发展规划研究及2060年展望」.

落基山研究所. 2021.「电力增长零碳化(2020-2030)： 中国实现碳中和的必经之路」.

清华大学气候变化与可持续发展研究院. 2020.「《中国长期低碳发展战略与转型路径研究》综合报告」.

中国人民共和国中央人民政府. 2021.「中国人民共和国国民经济和社会发展 第十四个五规划和2035年远景目标刚要（草案）」.

能源基金会. 2020.「中国碳中和综合报告2020: 中国现代化的新征程"十四五"到碳中和的新增长故事」.

中外对话. 2020.「中国最新的2030年气候目标是否具有足够雄心?」. https://chinadialogue.net/zh/3/69316/.

国家能源局. 2021.「2021年能源工作指导意见」.

〈영문 신문〉

"Biden's biggest clean-energy partner: China." 2021. *POLITICO.* (1. 26)

"Blinken says US must lead green energy revolution to combat China." 2021. *Financial Times.* (4. 20)

"China aims to cut its net carbon-dioxide emissions to zero by 2060." 2020. *Economist.* (9. 26)

"China is committed to achieving carbon emissions peak in 2030 & carbon neutrality in 2060: President Xi Jinping." 2021. *Global Times.* (4. 22)

"China's Carbon Neutral Opportunity: Economic Growth Driven By Ambitious Climate Action." 2021. *Forbes.* (3. 8)

"China's coal consumption set to rise in 2021 despite Beijing's carbon neutral goal." 2021. *SCMP.* (3. 3)

"U.S. and China Discuss Enhancing Beijing's Climate Commitments." 2021. *The Wall Street Journal.* (4. 18)

〈영문 보고서〉

Bersensia. 2020. "Who has contributed most to global CO2 emissions? And who em its the most CO2 today?" https://bergensia.com/who-has-contributed-most-to-global-co2-emissions-and-who-emits-the-most-co2-today/.

CEMAC. 2021. "BENCHMARKS OF GLOBAL CLEAN ENERGY MANUFACTURING, 2014-2016."

CarbonBrief. 2021. "China's 2060 climate pledge is 'largely consistent' with 1.5C goal, study finds."

ENERGY INNOVATION. 2021. “CHINA’S CARBON NEUTRAL OPPORTUNITY.”

Rhodium Group. 2021. “China’s Greenhouse Gas Emissions Exceeded the Developed World for the First Time in 2019.” https://rhg.com/research/chinas-emissions-surpass-developed-countries/.

PIIE. 2021. “China's climate policies: Tough negotiations ahead.”

자료 정리: 중국 대외경제무역대학 국제무역학과 박사과정 김동현 (brenze1@naver.com)