

Issue Report

2025. 05. 10.

중국 재생에너지 정책이 충남도에 주는 시사점 및 협력 방안

박 경 철

충남연구원 사회통합연구실 연구위원
kcpark@cni.re.kr

CONTENTS

1. 서론
2. 중국 재생에너지 정책 개요
3. 중국 재생에너지 산업 현황
4. 중국 재생에너지 산업의 평가와 전망
5. 시사점 및 협력 방안



요약

- 중국은 전 세계 연간 총 탄소 배출량의 약 1/3을 차지할 정도로 세계 온실가스 배출국이라는 오명도 있는 반면, 현재 전 세계 최대 재생에너지 및 청정기술 산업을 압도적으로 주도하는 핵심 국가로 부상
- 현재 우리나라의 탄소중립과 에너지 전환은 OECD 국가 중 최하위를 기록할 정도로 뒤쳐진 상태이기 때문에 중국의 에너지 전환은 충남도에 여러 측면에서 시사점을 주고 있음. 중국 재생에너지 정책이 충남도에 주는 시사점과 향후 교류·협력의 방향은 다음과 같음
- 중국 사례가 충남도에 주는 시사점은 1)전 세계적인 탄소중립, 에너지 전환에서 중국의 위상은 갈수록 상승, 2)짧은 기간에 전 세계 청정에너지, 재생에너지 산업 석권, 3)중앙정부 및 지방정부 역할 중요, 4)지역 산업구조의 전환과 혁신의 기회 제공, 5)동남아 등 해외국가에 대한 투자 증대 등
- 충남도와 중국 간 교류·협력 방향으로는 1)충남도와 중국 지방정부 간 교류·협력 채널 구축, 2)재생에너지, 청정기술 관련해 중국 지방정부와 논의의 장 확대, 3)정책연구기관 간 교류·협력 추진 등

01 서론

1. 연구 배경 및 필요성

○ 세계 최대 온실가스 배출국인 중국

- 중국은 2001년 WTO 가입 이후 연평균 10%의 경제성장을 보였고 ‘세계의 공장’이라고 불릴 만큼 제조업이 밀집한 국가로 성장
 - 중국의 빠른 경제성장의 이면에는 불평등, 지역 격차, 사회 불안정, 환경오염 등 각종 문제의 증가로 위기의식이 증가
 - 특히 환경문제가 심각해 세계 최대 온실가스 배출국*이라는 오명을 얻고 있는 상태
- * 중국은 전 세계 연간 총 탄소 배출량의 약 1/3를 차지

○ 중국은 세계 최대의 재생에너지, 청정기술 산업이 발전하는 국가로 변신

- 중국은 기존의 석탄, 석유, 가스 등 ‘화석연료’에 기초한 경제성장은 지속 불가능하다는 인식 하에 에너지 전환 정책을 적극 실시
- 중국은 2010년대 이후 재생에너지 산업이 전 세계에서 가장 빠르게 발전하고 있으며 그 규모와 역량 측면에서 세계 시장을 주도
- 특히 중국은 ‘당-국가’ 체제라는 정치적 특성으로 인해 국가 주도의 강력한 에너지 전환 정책*을 추진하고 있고 그 성과도 두드러지고 있는 상태

* 중국은 “14차 5개년 계획”에 따라 2025년에 총 에너지 소비량의 20%를 비화석 연료(재생에너지)에서 얻을 계획(2023년 11%에서 증가)

- 우리나라는 탄소중립과 에너지 전환은 OECD 국가 중 최하위를 기록할 정도로 뒤쳐진 상태이기 때문에 중국의 급격한 에너지 전환 정책 사례 대한 학습과 협력 필요
 - 탄소중립을 위한 에너지 전환은 미래의 운명을 좌우할 핵심과제로 평가됨. 이에 따라 현재 전 세계 재생에너지, 청정 에너지기술 산업을 주도하고 있는 중국에 대한 이해와 교류·협력은 향후 우리나라 재생에너지 발전에 기여
 - 충남은 탄소중립을 조기에 실현하기 위해 에너지 전환을 핵심과제로 추진하는 만큼 중국의 사례를 면밀하게 학습할 필요가 있음
 - 특히, 충남과 지리적으로도 인접하고 우호교류 지역인 산둥성, 랴오닝성 등과의 교류·협력은 충남도 재생에너지 발전에 기여할 것으로 기대
 - *충남은 국내 석탄 발전소 59기 중 29기를 보유해 전국 발전량의 48.5% 차지함. 따라서 저탄소, 탄소중립을 조기에 실현하기 위해 2026년까지 14개 석탄발전소를 조기 폐쇄하고 재생에너지 비율을 7.7%에서 47.5%로 확대하는 <2050 에너지 비전 계획>을 발표

2. 연구 목적

- 본 연구는 다음과 같은 목적을 가짐
 - 첫째, 본 연구는 최근 중국 재생에너지 정책 및 산업 특성 파악
 - 둘째, 중국 재생에너지 산업 발전이 충남도에 주는 시사점 및 교류·협력 방안을 모색

1. 중국 재생에너지 정책 배경 및 현황

○ 재생에너지로의 에너지 전환 정책 추진의 배경

- 중국 국가주석 시진핑은 2020년 9월 중국이 “2030년 이전”에 탄소 배출량 정점에 도달하고 “2060년 이전”에 탄소중립을 달성하겠다고 발표
- 이는 G2로 부상한 중국이 경제성장, 에너지 안보, 환경 오염 방지, 기후변화 대응, 기술 리더십(leadership), 국제사회에 대한 약속 이행 목적

☛ 중국 재생에너지 정책의 구체적 배경과 현황은 다음과 같음

○ 첫째, 환경문제에 대한 대응

- 석탄을 중심으로 화석연료에 지나치게 의존하여 대기, 토양, 수질 오염 심각
- 2000년대 초반부터 석탄 의존으로 인한 심각한 대기오염 문제를 해결하려 했지만, 2006년 세계 최대 탄소 배출국으로 부상
 - * 2023년 기준 누적 탄소 배출량 1위는 미국, 2위 중국
- 특히, 중국은 경제성장 둔화, 공공에 대한 불만, 우수인력 해외 유출 등의 문제로 정책 기조 변화¹⁾ 요구 증대

○ 둘째, 경제적·기술적 투자

- 2000년대 중반 노동비용 상승, GDP 성장 둔화의 해결책으로 재생에너지 집중 투자
- 2024년 중국 GDP의 10% 이상을 청정에너지 산업이 차지. 사상 최대 기여도 기록

1) 황민수 박사(한국전기통신기술연구협동조합 전문위원)의 자문내용을 바탕으로 정리

- * 2024년 중국 청정에너지 산업의 매출 및 투자 규모는 13조 6,000억 위안(약 1조 9,000억 달러)에 달하며, 부동산 판매 가치를 초월
- 2024년 기준 태양광 글로벌 제조시장 점유율 약 80%, 풍력 65%, ESS(배터리 생산) 75%, 전기차 판매량 65% 점유
- 태양광 패널 및 풍력 터빈 수출 등 기술 패권국 목표와 재생에너지 관련 양질의 일자리 창출
- 2024년 기준 글로벌 태양광 발전설비 누적용량(1,859GW) 중 중국(887GW)은 47.7% 점유(IRENA)
- 2024년 기준 글로벌 신규 태양광 발전설비 용량(452GW) 중 중국(278GW)은 61.5% 점유(IRENA)

○ 셋째, 국제사회와의 약속 및 에너지 안보 강화

- 2014년 미국과의 합의로 2030년 이전 탄소배출 정점을 약속
- COP21에서 탄소 배출량을 2005년 대비 60~65% 감축 및 2060년 이전에 탄소 중립 약속
- 2030년까지 비화석 에너지 비율 약 25% 목표 제시
- 2025년까지 2035년까지의 새로운 기후 목표(NDC)를 UNFCCC에 제출 예정
- * 2030년 태양광 발전 및 풍력 발전용량 1,200GW 목표를 6년 앞당겨 2024년 달성
- * 2025년 2월 기준 태양광 발전용량 926GW, 풍력 530GW, 합계 1,456GW
- * 2024년 중국의 태양광 용량 추가는 글로벌 설치의 약 56%
- 지속적인 에너지 자국 생산 능력 확대 노력
- 2024년 1차 에너지 생산량 49.8억 TCE(ton of coal equivalent)
- 급증하는 에너지 소비에도 에너지 수입의존도 안정적 유지
 - * 가스 수입의존도 : 2019년 72%, 2024년 72%
 - * 원유 수입의존도 : 2018년 43%, 2024년 43%

○ 녹색성장의 정당화 담론: 생태문명(生态文明)의 체계화

- 에너지전환이 단지 탄소중립 대응이 아니라 정치적 생태주의의 실현 수단으로 구조화
- 생태문명은 “중국 특색 사회주의 현대화”의 핵심 가치로 위치하며, 재생에너지는 국가 정당성과 세계 리더십의 상징자원

2. 중국 에너지법 제정

- 중국 정부는 2024년 11월 「중국에너지법(中國能源法)」을 제정(시행은 2025.1)해 재생에너지 산업을 적극 지원 및 육성²⁾
 - 이 법률은 일반 조항, 에너지 계획, 에너지 개발 및 활용, 에너지 시장 시스템, 에너지 비축 및 비상 대응, 에너지 과학 및 기술혁신, 감독 및 관리, 법적 책임 및 부칙 등을 다른 9개 조항으로 구성
 - 특히 이 법률은 중국이 수력, 풍력, 태양광, 바이오매스, 지열, 해양, 수소 에너지와 같은 재생에너지 개발을 우선시하는 동시에 합리적이고 효율적인 화석연료 사용을 장려하는 것을 명시해 친환경 에너지로의 질서있는 전환을 촉구
 - 또한 이 법은 새로운 전력 시스템의 개발을 가속화하여 재생에너지를 통합, 할당 및 규제할 수 있는 그리드의 용량을 향상시키는 것을 목표로 하는 한편, 친환경 전기 인증 시스템을 구현하여 소비자와 공공기관이 재생에너지와 에너지 절약 제품 및 서비스의 조달 및 사용을 우선시하도록 장려
 - 이 법률의 초안은 2006년에 시작되었고, 대중의 의견을 수렴하기 위해 여러 초안이 공개되었으며 최종 승인 전에 세 번의 주요 개정이 이루어졌음
 - 이 법률은 2060년까지 탄소중립 달성을 목표로 하는 중국의 노력을 뒷받침할 것으로 기대

2) 참고자료:

<https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/china-developing-renewables.html>(2024.11.1

3 게시자료를 참고해 작성)

03

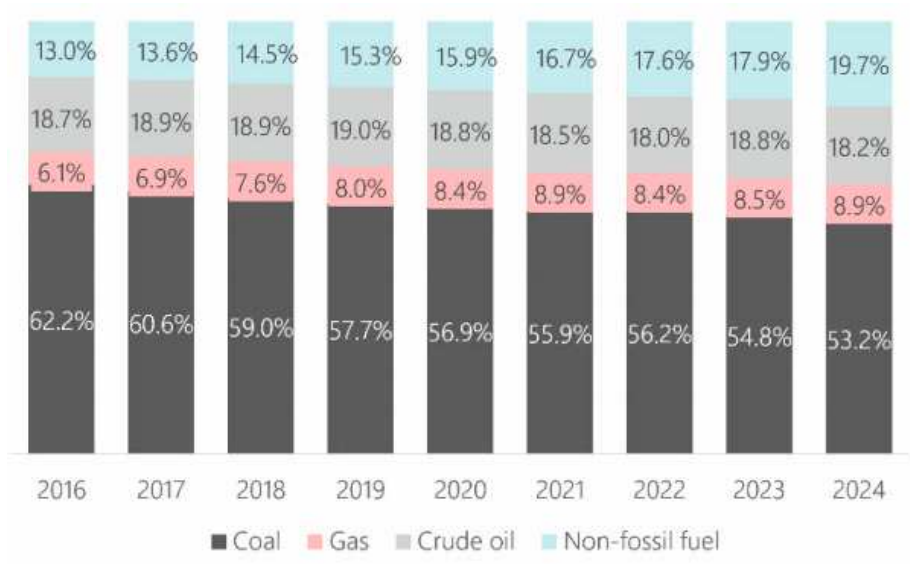
중국 재생에너지 산업 현황

1. 전체 현황³⁾

- 2005년 <재생에너지법>이 공포된 이래 중국의 재생에너지는 전체 에너지 발전 용량의 절반 이상을 차지하고 최근 태양광 발전이 처음으로 석탄 발전 설치 용량을 초과
 - 2024년 말까지 중국의 재생에너지 발전 용량은 약 18억 8,900만 kW임. 이는 2005년(1억 2,100만 킬로와트)의 15.46배에 달함
 - 태양광 발전의 총설치 용량은 14억 6000만 kW에 달해 2030년까지 12억 kW라는 목표를 6년 앞당겨 달성함. 또한 처음으로 석탄 발전 설치 용량을 초과
- 전량(電量) 측면에서 재생에너지 발전량은 1/3 이상, 재생에너지 소비량은 전체의 약 20% 차지
 - 2024년 중국의 재생에너지 발전량은 3조4700억 kWh로 2005년(0.41조kWh)의 8.62배에 달해 전체 발전량의 약 35.2% 차지(전망치 기준)
 - 풍력과 태양광의 총 발전량은 1조 8,300억 kWh로 전체 사회 총 전력 소비량의 약 18.6%를 차지했으며, 이는 같은 기간 3차 산업(1조 8,348억 kWh)과 기본적으로 동일(전망치 기준)
 - 중국에너지전환프로젝트(中國能源轉型項目)에 따르면, 2024년 중국 전체 에너지 소비 중 비화석 에너지(재생에너지) 비중은 19.7%를 차지함. 이는 2016년 13.0%, 2020년 15.9%에 비해 증가폭이 큼

3) 新浪財經(2025.04.22.), 등 참고해 정리

[그림 1] 중국 주요 에너지 소비 중 비화석 에너지 사용률 변화



자료: 中國國家統計局, 각 년도.

- 장비 측면에서 풍력 태양광 장비의 비용은 2012년에 비해 크게 감소
 - 육상 풍력 발전 건설 비용은 킬로와트당 8,000위안에서 약 4,000위안으로 절반 수준으로 떨어짐
 - 해상 풍력 발전 비용은 킬로와트당 20,000위안에서 약 10,000위안으로 역시 절반 수준으로 떨어짐
 - 태양광 발전 비용은 킬로와트당 15,000위안에서 약 3,000위안으로 1/5 수준으로 떨어짐
 - 이러한 성과로 중국은 재생 에너지 산업 개발, 태양광 빈곤 퇴치 프로젝트, 농촌 전력망 전환, 재생에너지 대체 및 국제협력에서 괄목할 만한 성과를 거둠

2. 유형별, 연도별 현황⁴⁾

1) 중국 유형별 발전설비 현황

4) 이 절에서 나오는 여러 그래프는 황민수 전문위원(한국전기통신기술연구협동조합)이 원데이터를 활용해 작성해 공유한 자료이다. 자료를 공유해준 황민수 전문위원께 감사드린다.

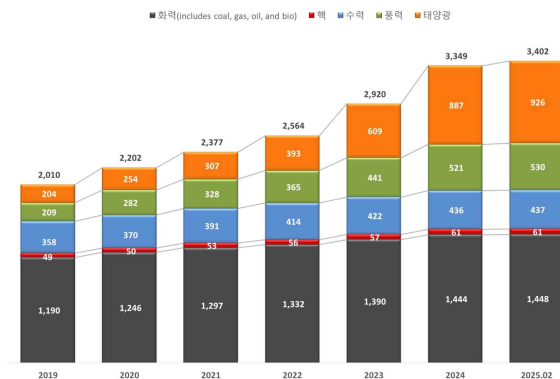
○ 최근 중국 유형별 발전설비 현황을 보면, 화력발전, 핵발전은 다소 증가한 반면, 재생에너지인 수력, 풍력, 태양광은 큰 폭 증가

- 2019~2025.2 기준 중국 발전설비 현황을 보면, 화력발전은 1,190→1,448GW, 핵발전은 49→61GW로 다소 증가. 하지만 여전히 화력 발전설비가 우세
- 반면, 같은 기간 수력발전은 358→437GW, 풍력발전은 358→530GW, 태양광발전은 204→926GW로 큰 폭 증가

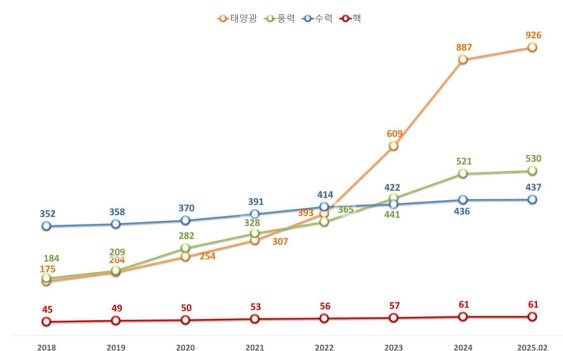
○ 재생에너지 가운데 최근 태양광 발전설비가 큰 폭으로 증가

- 태양광 발전설비는 풍력, 수력 발전과 함께 꾸준히 증가하다가 2022년을 기점으로 증가해, 2023년 609GW, 2024년 887GW, 2025.2월 926GW로 크게 증가

[그림 2] 중국 연도별 발전설비 현황(GW)



자료: <http://nea.gov.cn>.



자료: <http://nea.gov.cn>.

2) 중국 유형별 신규 발전설비 용량 현황

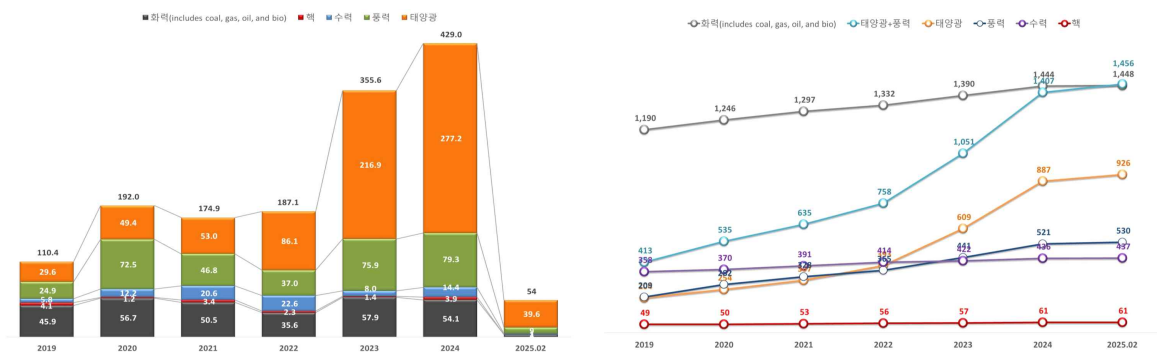
○ 최근 중국 유형별 신규 발전설비 현황을 보면, 화력발전, 핵발전은 정체 상태인 반면, 재생에너지인 수력, 풍력, 태양광은 큰 폭 증가

- 2019~2024년 기준 중국 신규 발전설비 현황을 보면, 화력발전은 45.9→54.1GW, 핵발전은 4.1→3.9GW로 다소 증가 내지 감소 상태
- 반면, 같은 기간 수력발전은 5.8→14.4GW, 풍력발전은 24.9→78.3GW, 태양광발전은 29.6→277.2GW로 큰 폭 증가

○ 태양광+풍력 발전설비가 화력발전을 초월

- 태양광과 풍력 발전설비가 꾸준히 증가함에 따라 2025.2월 기준 두 발전설비는 1,456GW로 화력발전 1,448GW를 추월
- 또한 2025.2월 기준 전체 재생에너지(태양광+풍력+수력)의 발전설비는 1,893GW로 비재생에너지(화력+핵) 1,509GW를 큰 격차로 추월
- 이러한 결과는 최근 중국의 재생에너지 발전이 얼마나 빠르게 발전하고 있는지를 보여주는 결과라고 할 수 있음

[그림 3] 중국 신규 발전설비 용량(GW)



자료: <http://nea.gov.cn>.

자료: <http://nea.gov.cn>.

3) 중국 연도별 발전설비 누적 설치 용량 비교

○ 2000년 이후 중국 재생에너지 발전설비 용량은 정체와 하락하다 2008년부터 지속적 증가 유지

- 2000년 기준 중국의 발전설비 누적 설치 용량을 보면 비재생에너지와 재생에너지 용량은 각각 244GW대 76GW, 비율로 보면 76.3%대 23.7%이었음
- 이후 중국 재생에너지 용량은 정체와 하락을 거듭하다 2008년부터 꾸준한 증가세를 보임

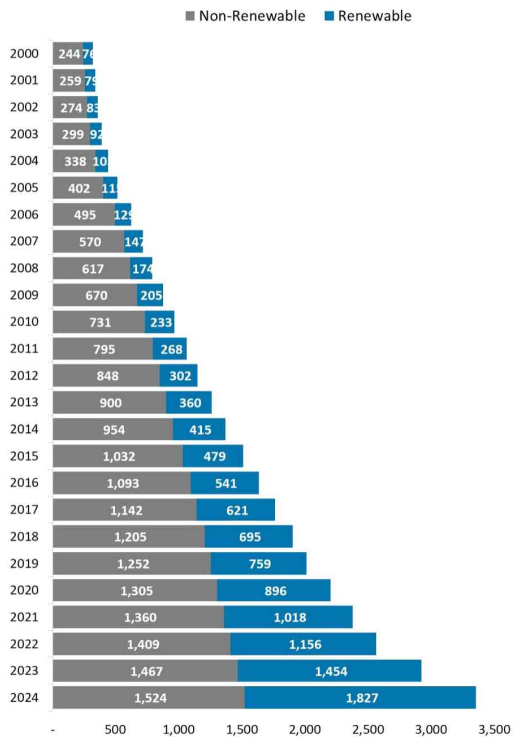
○ 2024년 이후 중국 재생에너지 발전설비 용량이 비재생에너지를 초과

- 2024년 기준 중국의 비재생에너지와 재생에너지 누적 설치 용량은 1,524GW대

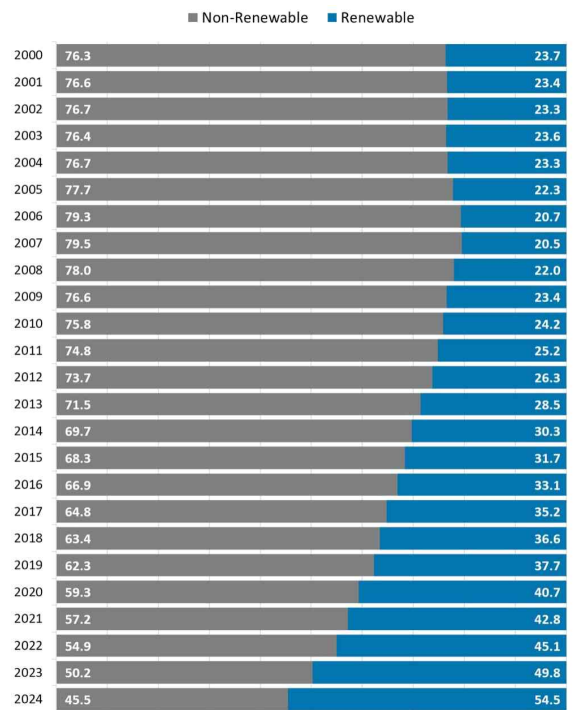
1,827GW, 비율로 보면 45.5%대 54.5%로 재생에너지 비율이 비재생에너지 비율을 초과

- 특히 2020년 이후 비재생에너지에 대한 재생에너지 누적 설치 용량 비율은 매년 3~4%씩 빠른 증가세로 보임

[그림 4] 중국 발전설비 누적 설치 용량(GW)



[그림 5] 중국 발전설비 누적 설치 용량(%)



자료: <http://nea.gov.cn>.

4) 중국 연도별 발전설비 설치 용량 비교

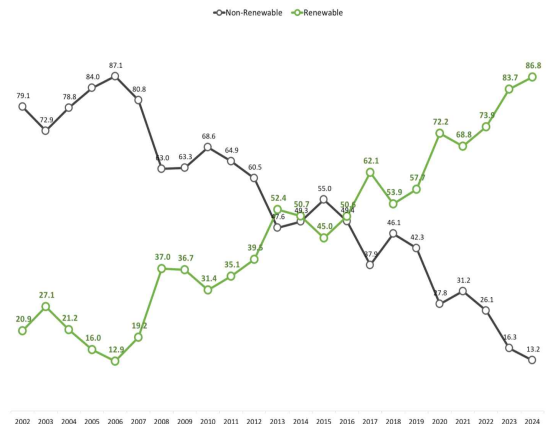
- 중국 연도별 재생에너지 발전설비 설치 용량은 대체로 2000년 이후 큰 폭으로 증가
 - 2000년 이후 중국 재생에너지 발전설비 설치 용량은 꾸준히 증가 추세를 이루다 2019~2000년 사이 47→138GW로 1차 큰 폭의 상승 이후 2022~2024년에는 138→298→374GW로 급격하게 상승
 - 2024년 기준으로 재생-비재생 에너지 발전설비 설치 용량은 374대 37GW로 재생에너지 발전설비 설치 용량이 약 6.6배에 달함

- 재생에너지 발전설비 설치 용량 비율이 2013년에 처음 비재생에너지를 초과하고 2016년 이후에는 격차가 계속 확대 추세
 - 2002년 기준 재생-비재생 에너지 발전설비 설치 용량 비율은 20.9%대 79.1%로 비재생에너지 발전설비 설치 용량이 약 4배 많음
 - 이후 재생에너지 발전설비 설치 용량 비율이 지속적으로 증가해 2023년 기준 재생-비재생 에너지 발전설비 설치 용량 비율은 52.4%대 47.6%로 역전
 - 2024년 기준 재생-비재생 에너지 발전설비 설치 용량 비율은 86.8%대 13.2%로 재생에너지 발전설비 설치 비율이 약 6.5배 많음. 이는 최근 설치된 에너지 발전설비는 대부분 재생에너지라는 것을 보여줌

[그림 6] 중국 연도별 발전설비 설치 용량(GW)

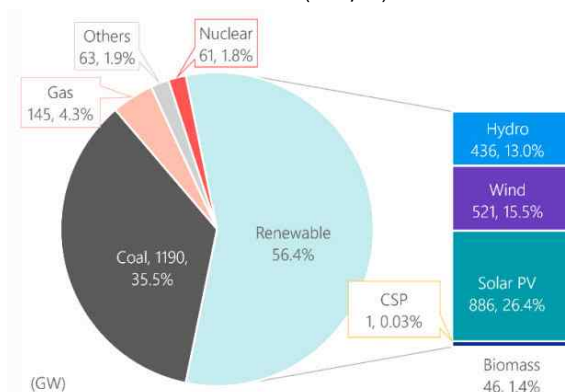


[그림 7] 중국 연도별 발전설비 설치 용량 점유율(%)



자료: IRENA, Renewable Capacity Statistics 2025.

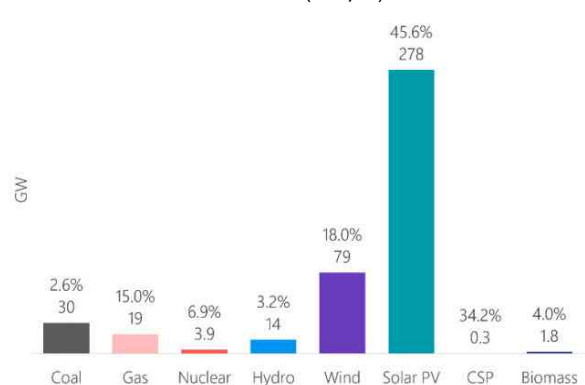
[그림 8] 2011-2024년 중국 발전설비 설치 용량 (GW/%)



자료: IRENA, Renewable Capacity Statistics 2025.

주: 오른쪽 그래프의 %는 전년 대비 증가율임.

[그림 9] 2024년 중국 신규 발전설비 설치 용량 (GW/%)



3. 중국과 타 국가 간 비교

1) 세계 연도별 재생-비재생 발전설비 설치 용량 비교

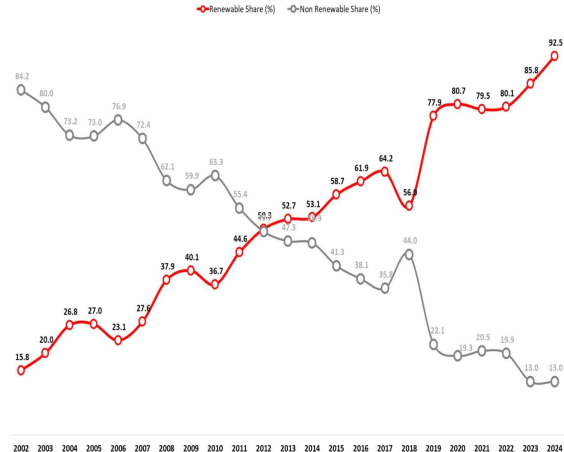
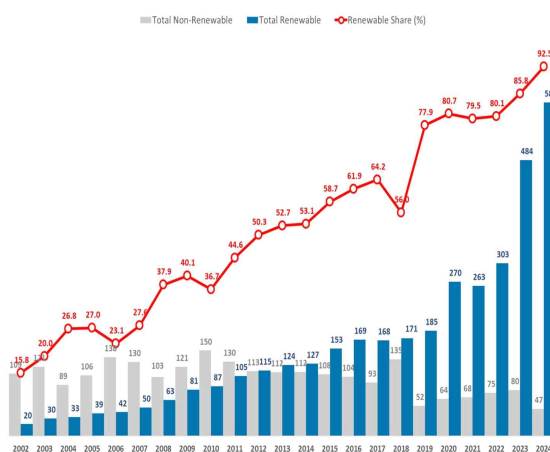
○ 세계적 추세를 보면, 2012년부터 재생에너지 발전설비 설치 용량이 비재생에너지를 초과

- 세계 연도별 재생-비재생 발전설비 설치 용량을 보면, 2002년 재생에너지 발전설비 설치 비율은 15.8%에 불과했으나 이후 지속적으로 증가해 2012년 50.3%로 처음으로 비재생에너지 발전설비 설치 용량을 초과
- 이후 점차 증가해 2017년 재생에너지 설치 비율이 64.2%까지 상승했으나 2018년에 56.0%로 다소 하락한 후 다시 증가 추세

○ 2024년 기준 재생에너지 설치 비율을 92.5%로 비재생에너지를 압도

- 2024년 기준 세계 재생-비재생 에너지 설치 비율은 92.5%대 7.5%로 재생에너지 설치 비율이 비재생에너지를 압도

[그림 10] 세계 발전설비 연도별 설치 용량(GW, %) [그림 11] 연도별 재생-비재생 발전설비 설치 용량 점유율(%)



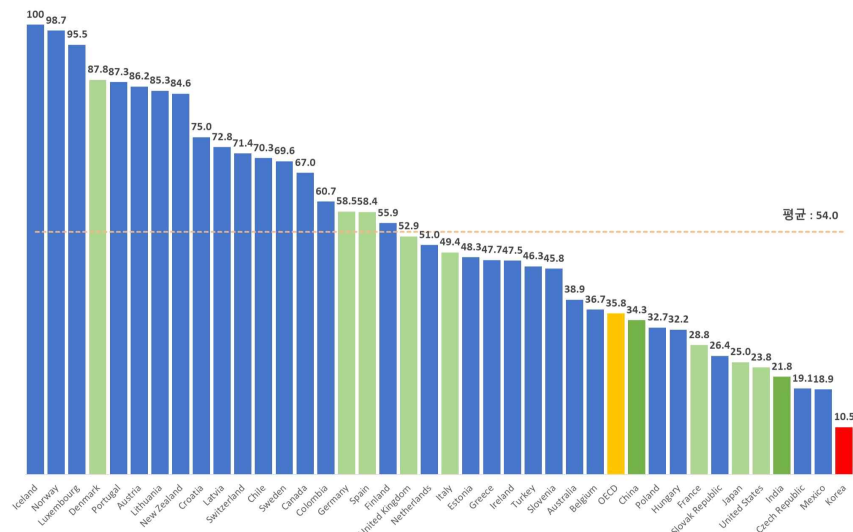
자료: IRENA, Renewable Capacity Statistics 2025.

주: 오른쪽 그림 2024년도 비재생에너지 발전설비 설치용량 비율은 13.0%가 아닌 7.5%임.

2) 국가별 재생에너지 발전 현황

- 우리나라 발전량 중 재생에너지 점유율은 중국의 약 1/3로 최하위 수준
 - 2024년 기준 OECD+중국+인도 국가별 발전량 중 재생에너지 점유율을 보면, 우리나라는 10.5%로 최하위 수준이며 중국 34.3%에 비해서도 약 1/3 수준
 - 발전량 중 재생에너지 점유율이 가장 높은 나라는 아이슬란드, 노르웨이, 룩셈부르크로 각각 100.0%, 98.7%, 95.5%를 차지
 - 2024년 기준 OECD+중국+인도 국가별 발전량 중 재생에너지 점유율 평균은 54.0%임. 우리나라는 10.5%로 약 1/5에 불과

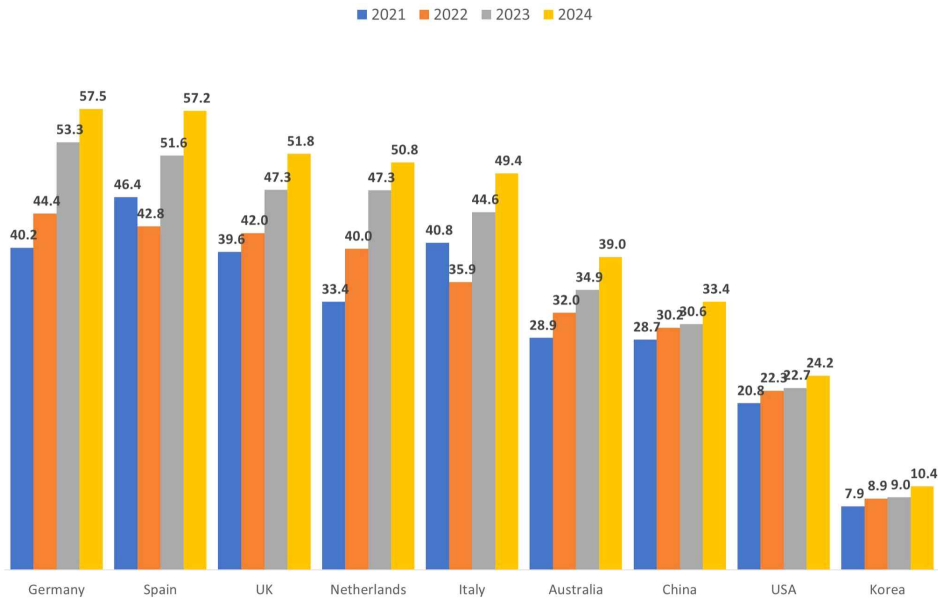
[그림 12] 2024 OECD+중국+인도 국가별 발전량 중 재생에너지 점유율(%)



자료: IEA, Monthly Statistics 2025.3 이스라엘 미포함

- 최근 재생에너지 점유율 추세에서 우리나라는 최하위 기록
 - 2021~2024년 연도별 주요국 발전량 중 재생에너지 점유율을 보면, 우리나라는 7.9%→10.4%로 2.5%p 상승에 불과
 - 반면, 같은 기간 중국은 28.7%→33.4%로 4.7%p 상승했으며 독일은 40.2%→57.5%로 17.3%p, 스페인은 46.4%→57.2%로 10.8%p, 영국은 39.6%→51.8%로 12.2%p로 큰 폭으로 상승

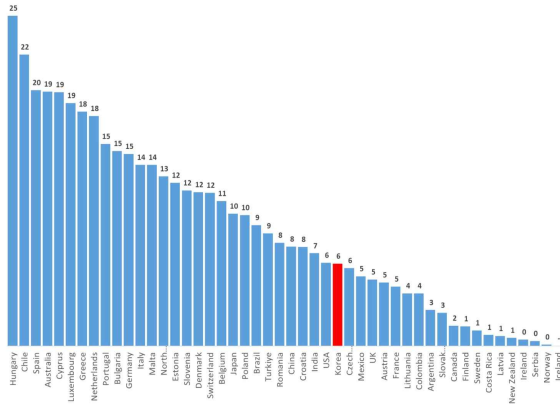
[그림 13] 연도별 주요국 발전량 중 재생에너지 점유율(%)



자료: <https://ember-energy.org>

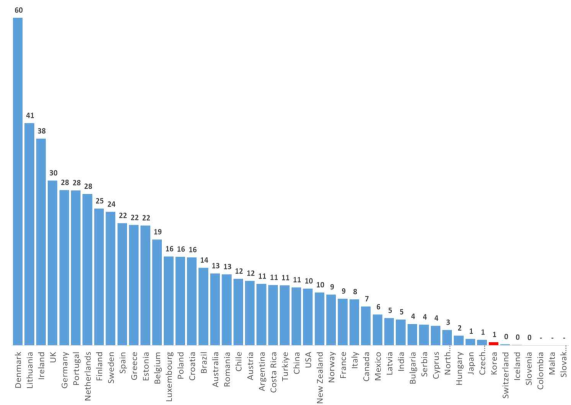
- 우리나라는 중국에 비해 풍력발전 점유량은 크게 뒤처진 반면, 핵 발전 점유량은 크게 앞섬
- 2024년 기준 에너지원별 우리나라 점유율은 태양광 6%, 풍력 1%, 화력 29.0%, 원자력 30.6%에 달함. 반면 중국은 태양광 8%, 풍력 11%, 화력 58.4%, 핵은 4.3%에 달함
- 우리나라는 중국에 비해 핵 발전은 26.3%p 높고, 중국은 우리나라에 비해 태양광 2%p, 풍력 10%p, 화력 29.4%p 높음
- 중국은 여전히 화력발전에 의존하는 비율은 높지만 핵발전은 최대한 줄이고 풍력, 태양광 발전을 높이고 있음

[그림 14] 2024 주요국 태양광 발전량 점유율(%)



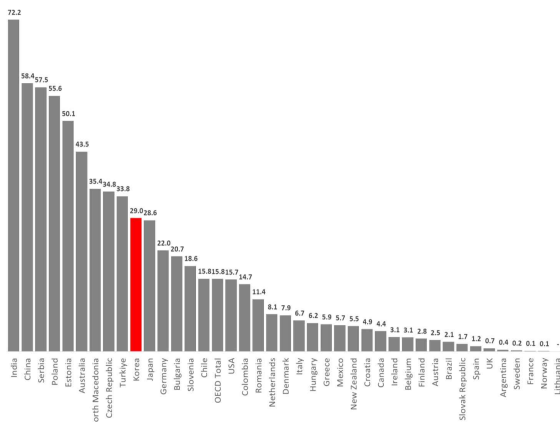
자료: IEA, Monthly Statistics 2025.2

[그림 15] 2024 주요국 풍력 발전량 점유율(%)



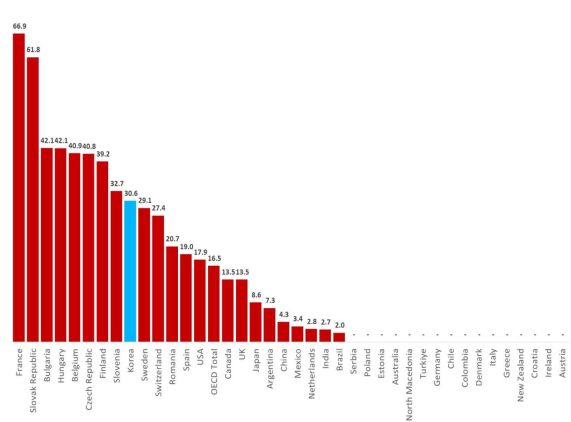
자료: IEA, Monthly Statistics 2025.2

[그림 16] 2024 주요국 태양광 발전량 점유율(%)



자료: IEA, Monthly Statistics 2025.2

[그림 17] 2024 주요국 핵 발전량 점유율(%)



자료: IEA, Monthly Statistics 2025.2

4. 중국 지역별 재생에너지 발전 현황

1) 광둥성

○ 광둥성 해안에 총 3GW에 달하는 3개의 해상 풍력 프로젝트 추진⁵⁾

5) 참고자료:

- 중국 정부는 광둥성 해안에 총 3GW에 달하는 3개의 해상 풍력 프로젝트, 즉 관시-1, 칭저우-5, 칭저우-7 프로젝트가 시작되었다고 발표
- 각각 1GW의 용량을 자랑하는 Qingzhou-5 및 7 프로젝트는 중국 기업인 China Three Gorges에서 개발 중이며 1GW 관시-1 프로젝트는 CGNPC에서 개발 중
- 3개의 풍력발전 단지는 모두 양장(Yangjiang) 해안에 위치하고 있으며 2026년 말 이전에 시운전을 계획 중
- 중국의 풍력 발전 용량은 2024년에 기록적인 18%(+80GW) 증가하여 거의 521GW에 달함

2) 산둥성

○ 산둥성은 에너지 전환을 가장 적극적으로 추진하는 지방정부

- 중국 광역 지방정부 가운데 탄소배출이 가장 많은 지역이 바로 산둥성
- 이 때문에 중국 정부는 2022년 9월 산둥성을 ‘녹색 저탄소 발전 선행구’로 지정하고 국가 차원에서 에너지 전환을 추진⁶⁾
- 산둥성 ‘녹색 저탄소 발전 선행구’의 목표는 2027년까지 녹색 저탄소 비전 선행구 구축을 추진해 타 지역으로 보급·확산시킬 수 있는 성과를 도출하고, 2030년까지 탄소배출 정점에 도달한 후 탄소 배출량을 안정적으로 감축 계획

〈표 1〉 산둥성 ‘녹색 저탄소 발전 선행구’ 구축 관련 목표 및 주요 내용

구분		주요 내용
목표	2027년	○ 녹색 저탄소 발전 선행구 구축을 추진해 타 지역으로 보급·확산시킬 수 있는 성과 도출 - 에너지·산업 구조 최적화: 비화석 에너지 소비 확대, 중점 업종(기업) 에너지 효율 수준 제고 등
	2035년	○ 탄소배출 정점에 도달한 후 탄소 배출량을 안정적으로 감축 ○ 녹색 저탄소 발전을 위한 시스템과 메커니즘 구축
주요 정책	산업구조 전환	○ 중화학공업의 최적화 및 구조조정 가속화 - 철강 및 석유화학 기업의 합병 및 구조조정을 추진하고 연해지역 산업단지로 생산역량 집적
	에너지	○ 석탄 화력발전을 통한 전력의 안정적 공급은 보장하되, 석탄 소비의 증가를 엄격하게 통제

https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/china-starts-construction-three-1-gw-offshore-wind-projects-guangdong.html?fbclid=IwY2xjawJpep5leHRuA2FlbQIxMAABHoxV1X7yHvZamtdOaRaekRLOiC6QTcWTuamo3hVI6TWuWQBxUB3nBF9x-4_aem_qG_1juSJr77VuLLx7SKZkw(2025.4.9. 게시자료)

6) 김주혜. 2023.10.17. “중국 산둥성, ‘녹색 저탄소 발전 선행구’ 구축 추진”. 「중국전문가포럼」, 대외경제정책연구원(온라인자료 참고 정리)

	구조 전환	◦비화석 에너지원 대대적 개발 - 자체 대규모 풍력·태양광·원자력 발전 추진: 천만kw급 심해 풍력발전기지 건설, 산둥 북부 염전, 서남부 탄광 침하지역 등에 풍력 및 태양광 발전 기지 규모화 건설, 산둥 자오둥(膠東)반도에 원자력 발전 추진(선진형 원자로의 대규모 발전) ◦재생에너지가 풍부한 타 지역과의 협력 강화: 해당지역의 대규모 풍력 및 태양광 발전 기지 건설에 적극 참여, 쓰촨성 룡둥(隴東)-산둥성 간 특고압 송전로 건설 가속화(해당 송전로를 통해 전송되는 전력량 중 재생에너지 50% 이상) ◦운송 시설의 에너지 구조 최적화 - 칭다오항의 수소에너지 활용 확대, 르자오항 벌크건화물(철광석, 석탄, 인광석 등) 스마트 녹색 시범항 건설, 전기철도 등 중장거리 녹색화물시스템 구축
--	----------	---

자료: 김주혜, 2023.10.17. “중국 산둥성, ‘녹색 저탄소 발전 선행구’ 구축 추진”. 「중국전문가포럼」, 대외경제정책연구원(온라인자료 참고 정리)

○ 산둥성 연연 1.5GW 풍력 프로젝트 본격 가동⁷⁾

- 중국 국영전력투자공사(SPIC)는 산둥성 해안에 위치한 1.5GW South U 해상 풍력 프로젝트의 마지막 단계(450MW)에서 완전한 그리드 연결을 달성하고 전체 운영 시작
- SPIC가 현재 운영 중인 중국 최대의 단일 패리티 해상풍력 프로젝트로 선전하는 South U 프로젝트는 Shandong Energy가 건설한 900MW U1 부지(450MW 2단계로 나뉘어짐)와 중국 National Energy Group이 건설한 600MW U2 부지의 두 가지 주요 단계로 개발하는데 SPIC은 전체 프로젝트의 운영자 역할
- South U 프로젝트는 연간 약 2.55TWh의 전기를 생산할 수 있으며 CO₂ 배출량을 연간 약 2.3Mt을 상쇄
- 한편, 2023년 말 기준 중국에 설치된 해상 풍력 용량은 37GW를 상회함(육상 풍력의 경우 404GW 이상). 중국은 2020년 이후 연평균 7.8GW/년의 해상 풍력 용량을 설치 중

○ Huasun Energy, 1.15GW 해상 태양광 프로젝트 연결 준비⁸⁾

- Huasun Energy는 중국의 1.15GW Jimo 해상 태양광 PV 프로젝트를 위한 첫 번째 태양광 모듈이 2025년 4월 그리드 연결을 향해 나아가는 최종 설치 단계

7) 참고자료:

<https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/spic-starts-full-operations-15-gw-wind-project-shandong-china.html>(2024.10.29. 게시자료)

8) 참고자료:

<https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/huasun-prepares-connect-115-gw-offshore-solar-pv-project-china.html>(2025.4.9 게시자료)

에 있다고 발표

- Jimo 해상 PV 프로젝트는 산둥성 칭다오시 지모(即墨) 지구에 위치하고 2단계(66MW 및 550MW)로 개발 예정임. 첫 번째 단계는 연간 1.07TWh의 청정 전기를 공급하여 871캐럿의 CO2를 줄일 예정이고, 완전히 가동되면 연간 1.92TWh의 전기를 생산해 1.7Mt의 CO2의 배출을 감축할 것으로 기대
- 이 프로젝트는 혹독한 해양 환경을 위해 설계된 Huasun의 고효율 V-Ocean heterojunction(HJT) 모듈을 사용하고 지역 어업의 진흥을 위해 통합 양식 시스템을 구비
- 한편, 중국에너지투자공사(CEIC 또는 CHN Energy)는 중국 산둥성 둥잉(Dongying) 연안에 위치한 1GW 해상 부유식 태양광 발전 프로젝트를 그리드에 연결함. CHN Energy는 이 발전소를 세계 최대 규모의 발전소로 선전하고 있음

○ 산둥성 라이저우(萊州), ‘해상풍력+해양목장 융합발전연구 시험프로젝트 실시’⁹⁾

- 산둥성 옌타이시에 위치한 라이저우시(현급시)에는 중국 최초의 ‘해상풍력+해양목장 융합발전연구 시험프로젝트’가 자리잡고 있음
- 이 시험프로젝트는 라이저우시 해안에서 약 11km 정도 떨어져있는 국가급 해양목장 시범구역임

[그림 18] 산둥(山東)성 라이저우(萊州) '해상 풍력+해양 목장' 프로젝트



자료: 중국 정보 플랫폼(<https://blog.naver.com/c-link/223372774162>)

9) 참고자료: <https://blog.naver.com/c-link/223372774162>

○ 산둥성 루산시(乳山市), 중국 해상풍력의 요충지로 부상¹⁰⁾

- 산둥성 웨이하이시에 위치한 루산시(현급시)에는 위안징(遠景) ‘탄소중립산업단지’가 위치하고 있음
- 이곳 탄소중립산업단지에서는 해상풍력에 필요한 발전기, 기어박스 등 많은 기
기들이 제조되고 있고 해상 풍력발전·설비 분야의 많은 기업들이 입지해 중국
해상풍력발전의 요충지로 부상
- 중국 황하이(黃海) 근해에 입지한 루산은 200km에 달하는 해안선, 풍부한 해상
풍력에너지 자원, 2만 톤급 정박지 2곳을 갖추고 있어 해상 풍력발전의 최적지
로 평가

[그림 19] 산둥(山東)성 루산시(乳山市) 탄소중립
산업단지 내에서 제조된 해상풍력 시설



자료: 중국 정보 플랫폼
(<https://blog.naver.com/c-link/223372774162>)

[그림 20] 산둥(山東)성 루산시(乳山市) 소재 해
상풍력과 변압소



자료: 중국 정보 플랫폼
(<https://blog.naver.com/c-link/223346215399>)

3) 장쑤성

○ 장쑤성 정부, 27.3GW 해상 태양광 개발 계획 발표¹¹⁾

- 장쑤성 정부는 총 27.3GW, 60개 프로젝트 규모에 달하는 해양 태양광 개발 계

10) 참고자료: <https://blog.naver.com/chinaview8261/223244635042>

11) 참고자료:

<https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/chinas-jiangsu-province-unveils-273-gw-offshore-solar-development-plan.html>(2025.1.6 게시자료)

획(2025-2030)을 발표함. 이 계획은 2027년까지 10GW, 2030년까지 15~20GW의 해상 태양광 개발을 목표로 하는 계획이며 나머지 용량은 2030년 이후 설치 예정

- 구체적으로 이 계획은 난통(11.44GW)에 33개, 린원강(5.35GW)에 13개, 옌청(10.46GW)에 14개 프로젝트 개발을 목표로 추진
- 중국 태양광 발전 용량은 2023년 55% 급증한 약 610GW를 기록함. 중국 정부는 2030년까지 1,200GW의 재생에너지 용량을 구축하기로 약속함. 중국은 2030년까지 탄소배출량이 정점에 달하고 2060년까지 탄소중립을 달성할 계획

4) 랴오닝성

○ 노후공업기지에서 재생에너지의 핵심지역으로 발전¹²⁾

- 중국 동북 삼성 중 하나인 랴오닝성은 중국의 대표적인 노후공업기지로 기존의 저부가가치 제조업에서 고부가가치 제조업으로 전환을 추진하고 있는 지역
- 랴오닝성은 이러한 산업전환 과정에서 풍력발전을 중요한 계기로 인식함. 이에 따라, 푸신, 테링, 차오양 등 랴오닝성의 내륙지역에서는 육상풍력발전을 통해서 필요한 에너지를 충당하고 관련 산업을 발전시키고 있으며, 다롄 등 연해 지역에서 해상풍력발전을 진행
- 또한, 랴오닝성은 중앙정부의 지원 하에, 선양공업대학, 둥베이전력공사 등 대학과 기업을 통해서 관련 풍력발전기술도 개발 중이며 선양공업대학 풍력에너지연구소 주도로 전국 최초 지역 풍력에너지자원 평가보고서인 「辽宁省风能资源评价报告」을 발간

5) 칭하이성

○ Huadian(華電)은 칭하이성에 19GW 이상의 다중 에너지 단지 건설 착수¹³⁾

- 중국 에너지 회사인 China Huadian Corporation은 중국 서부 칭하이(Qinghai)성

12) 박철현 교수(국민대)의 자문 내용

13) 참고자료:

<https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/huadian-starts-work-over-19-gw-multi-energy-complex-qinghai-china.html>(2025.3.7 게시자료)

- 골무드(Golmud)에서 19.24GW 규모의 고고도 다중 에너지 프로젝트 건설 착수
- 800억 위안(미화 110억 달러) 규모의 카이담 골무드 프로젝트는 대부분 재생 에너지를 특징으로 하며, 계획된 용량의 85%는 태양광과 풍력으로 구성될 뿐만 아니라 석탄 화력 발전도 포함
- 칭하이개발개혁위원회(Qinghai Development and Reform Commission)가 이미 승인한 660MW 초임계 석탄 4기도 배치되며 대규모 배터리 에너지 저장 시스템(BESS)이 포함될 예정
- China Huadian은 2027년까지 이 프로젝트를 완료할 계획이며 이 프로젝트가 완료되면 이 단지는 현재 중국 State Grid Corporation에서 개발 중인 800kV 초고압(UHV) 직류 송전선로인 “Qinghai-Guangxi UHV DC Project”를 통해 광시성(중국 남부)에 연간 36.5TWh의 전기 전송이 가능
- 2025년 3월 초, 중국 국가에너지국(NEA)은 2025년 에너지 작업 지침을 발표했는데 이에 따르면, 중국은 2025년 동안 200GW 이상의 재생에너지 용량을 추가할 계획임. 2024년에 중국은 이미 태양광과 풍력에 기록적인 용량을 설치했으며, 재생에너지가 새로 설치된 용량의 86%를 차지

6) 내몽골

○ 내몽골에 16GW 다중 에너지 프로젝트 계획¹⁴⁾

- 중국의 삼협재생에너지그룹(Three Gorges Renewables Group)은 내몽골 삼협멍닝에너지(Three Gorges Mengneng Energy)가 몽골 지역의 오르도스(Ordos)시에 위치한 16GW 통합 에너지 프로젝트에 798억 위안(미화 110억 달러)을 투자할 것이라고 발표
- 이 프로젝트에는 8GW의 태양광 발전 설비, 4GW의 풍력, 4GW의 석탄 화력발전, 200MW의 태양열 및 5GWh의 에너지 저장 용량이 포함
- 이 프로젝트의 건설은 2024년 9월에 시작되어 2027년 6월에 완료될 예정임. 특히 800kV 초고압 송전선로를 통해 중국 북부의 베이징-톈진-허베이 클러스터

14) 참고자료:

<https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/china-three-gorges-plans-16-gw-multi-energy-project-inner-mongolia-china.html>(2024.7.2 게시자료)

로 전기를 공급할 예정

- 중국삼협재생에너지그룹의 육상 사업부가 이 프로젝트의 56%를 차지하고 있으며, 내몽골에너지그룹이 나머지 44%를 보유

○ CHN Energy, 내몽골에 3GW 태양광 발전단지 가동¹⁵⁾

- 중국에너지투자공사(CEIC 또는 CHN Energy)는 중국 내몽골 자치구의 오르도스(Ordos) 인근에 위치한 3GW 명시 블루오션(Mengxi Blue Ocean) 태양광 발전 단지의 가동을 시작
- CHN Energy는 이 발전소를 중국 최대의 단일 유닛 석탄 침하 태양광 발전 기지로 선전하고 있음. 총 약 120억 위안(미화 16억 달러)이 투자된 이 태양광 발전소는 590만 개 이상의 태양 전지판을 갖추고 있으며 연간 5.7TWh를 생산할 것으로 예상
- 이 프로젝트는 내몽골에서 중국 동부 산둥성의 약 200만 가구에 재생가능한 전력을 공급할 예정

[그림 21] 내몽골 오르도스의 태양광시설



[그림 22] 내몽골 오르도스의 영농형 태양광시설



자료: 투데이에너지(2024.09.30.), “중국 내몽골 오르도스, 사막에 녹색기적 ‘일군다’”
(<https://www.todayenergy.kr/news/articleView.html?idxno=274946>)

15) 참고자료:

<https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/chn-energy-starts-operations-3-gw-solar-complex-northern-china.html>(2024.11.8 게시자료)

04 중국 재생에너지 산업 평가와 전망

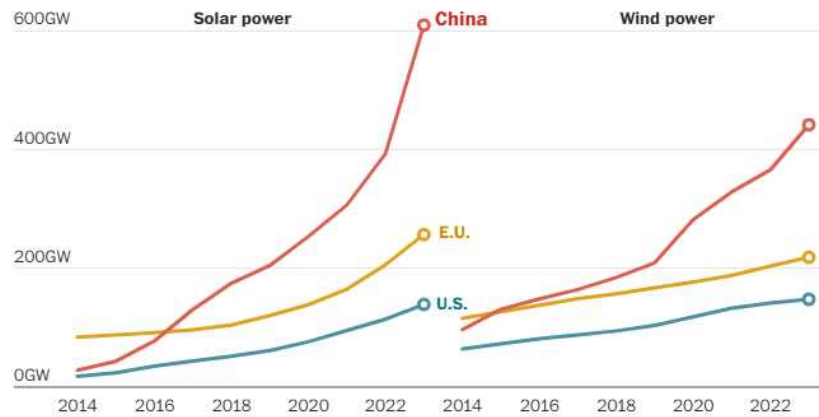
1. 중국 재생에너지 정책 평가¹⁶⁾

- 중국은 현재 미래의 녹색 기술, 청정에너지에서 미국을 포함한 전 세계 모든 국가를 능가
 - 중국은 풍력과 태양광 발전 설비에 관한 다른 어떤 나라보다 앞섰으며, 이는 15년 전과 비교하면 놀라운 변화임. 이는 기업가 정신의 골드러시와 수천억 달러의 보조금을 포함한 정부의 변함없는 지원에 힘입은 결과
 - 중국은 전기자동차에서 태양전지판에 이르기까지 녹색에너지의 거의 모든 핵심 분야에서 미국을 앞섰다는 데 많은 전문가들도 동의
- 중국은 최근 태양광, 풍력 등 재생에너지 발전 설비에서 미국, EU를 압도
 - 세계에서 가장 빠르게 성장하고 있는 청정에너지원인 태양광을 보면, 중국은 2017년 EU를 제치고 에너지 분야에서 세계 선두 주자가 됨. 이때 총 130GW의 패널을 설치함. 반면, 미국은 2023년도에 이와 같은 수준에 도달했는데 이때 중국은 다시 600GW를 상회

16) 워싱턴포스트(2025.3.3.) 참고해 작성:

<https://www.washingtonpost.com/climate-solutions/2025/03/03/china-renewable-energy-green-world-leader/>

[그림 23] 중국, EU, 미국의 연도별 재생에너지 발전 설치 용량(GW)



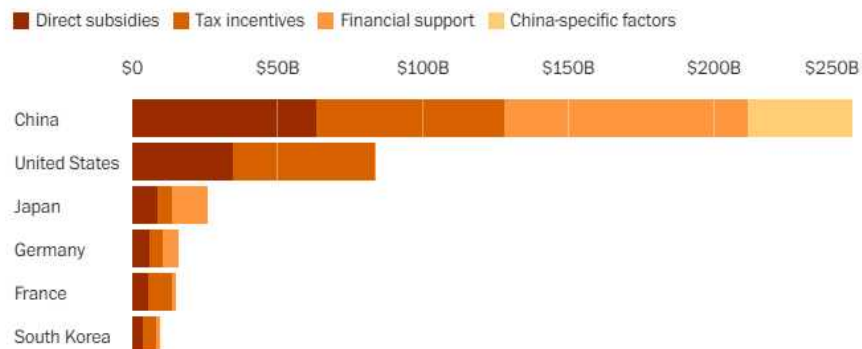
자료: IREA(International Renewable Energy Agency)

- 풍력발전도 마찬가지로 패턴을 보임. 중국은 2019년까지 EU를 근소한 차이로 앞섬. 하지만 2023년에 이르러 중국의 풍력발전 용량은 EU의 두 배인 450GW에 달함. 이러한 용량은 인도의 모든 에너지원의 총 발전 용량과 일치하는 것으로 평가

○ 중국 재생에너지산업의 급성장은 중국 정부의 적극적인 지원 결과

- 중국 정부는 2000년대에 들어와 신에너지에 대한 태도를 급격히 바꾸었음. 이는 수입 석탄과 석유에 대한 의존도를 줄일 수 있는 틈새시장으로 여겼기 때문임
- 중국 재생에너지산업의 급성장의 배경에는 중국 정부의 보조금, 세금 인센티브, 국가 투자기금 및 저렴한 은행 대출에서 기인한 것으로 평가

[그림 24] 중국과 주요국의 신에너지 지원 현황



자료: DiPippo et al. (2022); The Washington Post(2025.3.3.) 재인용

○ 중국 성장에서 재생에너지산업이 차지하는 비중은 10% 이상 차지

- 중국 경제는 현재 소비, 고용, 부동산 시장 등 대부분의 분야에서 침체를 거듭하고 있지만 재생에너지는 전망이 밝은 몇 안 되는 산업 중의 하나로 부상하고 있음
- 핀란드에 본부를 둔 연구 그룹인 에너지 및 청정대기연구센터에 따르면 지난해 중국 녹색기술은 중국 성장의 10% 이상을 차지하는 것으로 분석
- * 국제재생에너지기구(IREA)에 따르면 2023년 중국은 약 740만 개의 재생에너지 일자리를 창출했으며, 이는 전 세계 일자리의 46%를 차지하는 것으로 추정
- 중국에서 녹색기술이 발전하는 것은 무엇보다 돈이 되기 때문임. 하지만 중국도 국내 산업은 포화가 되어 수출을 적극 추진하고 있음
- 국제에너지기구(IEA)는 중국 청정기술 수출액이 2025년까지 3,400억 달러 이상으로 달할 것으로 추정

○ 중국의 재생에너지는 그동안 괄목할 만한 성과를 보였지만 새로운 환경에 대처하기 위해 다음과 같은 사항이 요구되는 상황¹⁷⁾

- 첫째, 재생에너지의 포지셔닝은 보조 에너지에서 현재의 증분 대체 에너지로 변화되고 있음. 따라서 향후 재생에너지 사업은 대규모, 고비중, 시장 지향적 및 고품질 재고 대체가 필요
- 둘째, 재생에너지는 점진적 대체에서 재고 대체로 점차 단계화되어야 하며, 안전하고 신뢰할 수 있는 재생에너지 대체가 요구
- 셋째, 새로운 전력 시스템의 건설 가속화가 필요함. 전력망 프로젝트의 건설 기간은 풍력 및 태양광 발전 프로젝트보다 객관적으로 더 김
- 넷째, 육지와 해상 요소의 보장을 강화해야 함. 지역 토지 이용 통제 정책이 강화되어 복합 토지이용의 복합화가 필요.
- 다섯째, 새로운 에너지가 전력 시장에 완전히 진입했기 때문에 신에너지의 지속 가능한 개발을 위한 가격정산체계의 수립이 필요

2. 중국 재생에너지 산업 전망

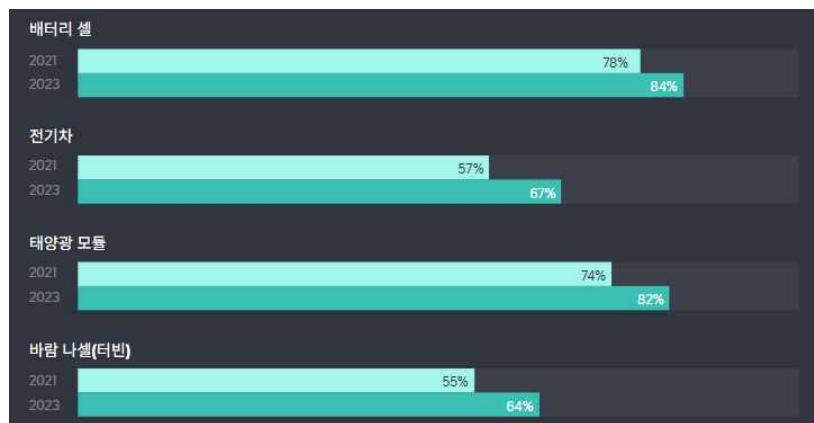
○ 중국의 재생에너지와 청정기술 관련 산업은 지속적으로 세계 우위를 차지

17) 新浪財經(2025.04.24.)

할 것으로 전망

- 2023년 기준 중국의 글로벌 청정기술 제조 능력 점유율을 보면, 배터리 셀 84%, 전기차 67%, 태양광 모듈 82%, 바람 나셀(터빈) 64%로 우위를 점하고 있음
- 이는 미국과 EU의 여러 장벽에도 불구하고 세계시장에서 중국의 재생에너지, 청정기술 산업 성장이 압도적이라는 데 주목할 필요가 있음

[그림 25] 중국의 글로벌 청정기술 제조 능력 점유율(%)



자료: 국제에너지기구(IEA)

○ 국내 산업의 포화, 선진국의 진입장벽 강화로 개발도상국에 대한 투자에 집중

- 중국 재생에너지 산업은 자국 내 기업 간 경쟁 심화와 선진국의 진입장벽 강화로 개발도상국에 대한 투자를 집중할 것으로 전망
- 특히 경제성장 속도가 빨라 재생에너지에 대한 수요가 많으면서도 인건비 등 생산요소가 상대적으로 저렴한 인도네시아 등 동남아시아*에 대한 투자가 집중될 것으로 전망

* 국제에너지기구(IEA)의 2024년 동남아시아 에너지 전망 보고서에 따르면 동남아 에너지는 2035년까지 전 세계 에너지 증가의 25%를 차지할 것으로 전망

- 참고로, 국제에너지기구(IEA)는 청정기술에 대한 세계시장이 2023년 7,000억 달러에서 2035년 2조 달러 이상으로 증가할 것이라고 전망(The Straits Times, 2025. 3. 22)

○ 국제협력을 강화하고 세계 에너지 거버넌스 구축에 적극 참여(김나연, 2024)

- 중국은 녹색성장을 바탕으로 에너지 생산과 소비 혁명을 지속 추진하고, 저탄소 녹색 에너지믹스를 구축하고 재생에너지 인프라를 건설하며 국제협력을 강화하고 세계 에너지 거버넌스에 적극 참여할 전망
- 다양한 부문에서 에너지저장이 활용될 전망이며, 지열에너지 난방을 대규모로 개발하고, 그린암모니아 수요가 증가하면서 그린수소 산업이 성장하게 될 전망

05

시사점 및 협력 방안

1. 시사점

- 전 세계적인 탄소중립, 에너지 전환에서 중국의 위상은 갈수록 높아감
 - 워싱턴 소재 아시아 소사이어티 정책 연구소(Asia Society Policy Institute)의 중국 기후 허브 소장인 기후 분석가 리 슈오(Li Shuo)는 “중국 없이는 글로벌 에너지 전환을 관리할 수 없다.”(The Straits Times, 2025. 3. 22)고 말할 정도로 에너지 전환에서 중국의 위상은 갈수록 강화되고 있는 추세
 - 중국이 짧은 시간에 전 세계 청정에너지, 재생에너지 산업을 석권
 - 불과 15년 전만 해도 중국은 재생에너지, 청정에너지 기술은 거의 제로였으나 현재는 전 세계 청정에너지, 재생에너지 산업에서 압도적 선두를 유지
 - 이와 같은 결과는 중국 정부의 강력하고도 체계적인 지원에서 비롯된 것으로 해석되며, 무엇보다 중요한 것은 재생에너지에 투자하면 수익이 나는 구조를 만든 정부의 역할이라고 할 수 있음
 - 중국 재생에너지의 급성장에는 지방정부의 역할이 크게 작용
 - 중국 지방정부는 중앙정부의 강력한 에너지전환 정책기조에 따라 지방정부에서 이를 실현하기 위해 세제감면, 무료 토지 제공 및 신속 허가로 재생에너지 산업을 촉진하고 인재와 투자를 적극 끌어들이며 지역 내 산업 생태계를 조성
 - 중국은 2017년부터 저장, 광둥, 장시, 구이저우, 신장 등 전국적인 범위에서 녹색금융* 혁신시범구를 설치하고 관련 정책을 시험 중
- * 녹색금융은 녹색대출과 녹색채권으로 구성

○ 해상 풍력, 해상 태양광 등에 대한 투자 증가

- 태양광, 풍력 등 기존 재생에너지는 주로 육상 건설이 많았으나 최근에는 해상 풍력, 해상 태양광 발전이 증가하고 있는 추세
- 해상에서의 발전설비는 여전히 기술적 난이도가 존재하지만 육상에서의 발전설비 설치 시 직면할 수 있는 주택, 공공인프라, 농지 등 여러 사회적·물리적 장애물을 최소화할 수 있는 장점 존재

○ 지역 산업구조 전환과 혁신의 기회 제공

- 중국에서의 재생에너지, 청정기술의 지역 산업구조의 혁신과 변화의 기회 제공
- 기존 석탄화력 발전에서 에너지 전환을 추진하는 충남과 ‘노후공업기지’에서 에너지 전환을 추진하는 랴오닝성은 유사한 부분이 존재
- 따라서 랴오닝성 등 기존 저부가가치 제조업 중심 산업구조에서 고부가가치 제조업 중심 산업구조의 전환을 추진하는 중국의 지역에 대한 면밀한 파악 필요

○ 국내 산업의 포화로 동남아시아에 대한 투자가 높아질 것으로 전망

- 중국 재생에너지 산업은 자국 투자를 지속하는 한편, 향후 전력수요가 급증할 것으로 예상되는 동남아시아에 대한 투자를 높을 것으로 전망
- 중국 기업들은 이미 태양광 패널 및 부품 제조의 주요 기지이자 EV 제도 및 배터리 재료 생산의 성장 센터가 된 동남아시아에 주목하고 있음(The Straits Times, 2025. 3. 22)
- * 중국태양광산업협회의 데이터에 따르면 2023년 말까지 약 20개의 중국 태양광 기업이 합작 투자, 인수 합병 및 투자를 통해 동남아시아에 전후방 생산 능력을 구축함. 이를 통해 동남아시아 국가들에게도 탈탄소를 위한 에너지 전환의 기회를 가져다줌

2. 협력 방안

○ 충남도와 중국 지방정부 간 교류·협력 채널 구축

- 충남도와 중국 지방정부는 저탄소, 탄소중립을 실현하고자 하는 의지가 강한 만큼 이를 매개로 교류·협력 프로그램을 강화
- 특히 충남도와 우호관계를 맺고 있는 산둥성과 랴오닝성은 중국 내에서도 에너

지 전환을 리드하고 있는 만큼 이들 지역과의 교류·협력 채널을 구축

- * 중국 지방정부가 에너지정책과 사업 현장에 관한 정보 공개를 꺼리고 있는 상황을 감안해 시간이 걸리더라도 단계적·전략적 접근 필요

○ 재생에너지, 청정기술 관련 논의의 장 확대

- 태양광, 풍력 등 재생에너지 관련 기술 교환, 포럼 및 전문가 워크숍 운영, 훈련 프로그램 교환, 재생에너지 프로젝트 공동 수행 등 진행
- 현재 충남도는 ‘탄소중립특별도’를 선포하고 ‘탄소중립 국제 컨퍼런스’와 ‘수소에너지국제포럼’ 등 재생에너지와 관련한 국제행사를 개최하고 있음. 이 행사 시가급적이면 산둥성, 랴오닝성 등 중국 지방정부 관계자를 초청해 충남도와 중국 지방정부 간 에너지 전환 관련 교류·협력을 강화
- 2024년 충남도가 주도해 처음 개최한 ‘한중 해상풍력발전세미나’는 해상풍력산업에서 충남도의 주도권을 확보해 나가는 측면에서 매우 중요하며 향후 정례화를 통한 확대 운영이 필요
- 또한, 풍력 터빈기술과 부유식 태양광 시설의 경험이 풍부한 산둥성과의 교류사업을 적극 추진하고 양 지역 간 기술교류를 활성화하기 위해 ‘충남도-산둥성(또는 랴오닝성) 간 재생에너지 기술교류센터’ 설치 필요

○ 정책연구 기관 간 교류·협력 추진

- 충남연구원(충남TP 등 포함)-산둥성사회과학원 간 에너지정책 등에 관한 정책 세미나 개최
- 세미나에서는 재생에너지정책, 보조금 및 인센티브, 규제 프레임워크, 토지 및 해상 사용, 지역 수용성문제, 수익분배 방식(최근 국내에서 논의되고 있는 햇볕·바람 연금), 양 지역의 기업에 대한 관세 및 규제 장벽 문제 등 양 지역의 경험과 현안 문제에 관해 논의

○ “산둥-충남 공동 재생에너지 금융 플랫폼” 구축

- 민간 투자 유치를 위한 공동 녹색금융 메커니즘 및 펀드 조성
- 지방정부 주도의 녹색투자 역량 강화 + 민간 자본 참여 확대

○ “에너지 전환 특화형 자매도시” 협력체계 구축

- 양 지역 내 관련 도시 간 1:1 자매도시형 에너지전환 협력 체계 구축
- 도시 단위 에너지 계획 공유, 지방정부 간 공동 프로젝트 기획 및 예산 연계
- 학교·연구기관·기업 간 자매결연형 네트워크 구축

○ “동북아 재생에너지 슈퍼그리드 협력 플랫폼” 참여 기반 조성

- 산동과 충남을 동북아 재생에너지 전력망 연계(Super Grid) 구상의 주요 축으로 포함
- 동북아 전력연계 기초연구 공동 수행, 한·중 전력연계 타당성 연구 및 시뮬레이션 모델 개발, 민간 중심의 기술포럼 → 정부 간 협정으로 확장 가능

○ 장기적으로 “한·중 공동 에너지전환 아카이브 및 연구센터” 설립

- 충남도가 주도해 장기적이고 구조적인 지식 교류와 정책 개발을 위한 공동 학술거점 설립
- 공동 아카이브 구축 (에너지 정책·시장·기술 사례 축적), 에너지전환 거버넌스 모델 비교 연구 수행, 정기 학술대회, 논문 공동 발표, 국제 공동보고서 발간

참고 문헌

김나연. 2024. 중국 2023 재생에너지 발전 보고서(CREED). 에너지경제연구원 「세계 에너지시장 인사이트」 제24-16호.

김주혜. 2023.10.17. “중국 산둥성, ‘녹색 저탄소 발전 선행구’ 구축 추진”. 「중국 전문가포럼」, 대외경제정책연구원

박경철. 2024. 중국 산둥성의 지역적 특성과 충남도와 교류·협력 방향. 충남연구원 현안 과제연구35.

中國能源轉型項目. Summary of China's energy and power sector statistics in 2024. China Energy Policy Newsletter, March Special Issue.