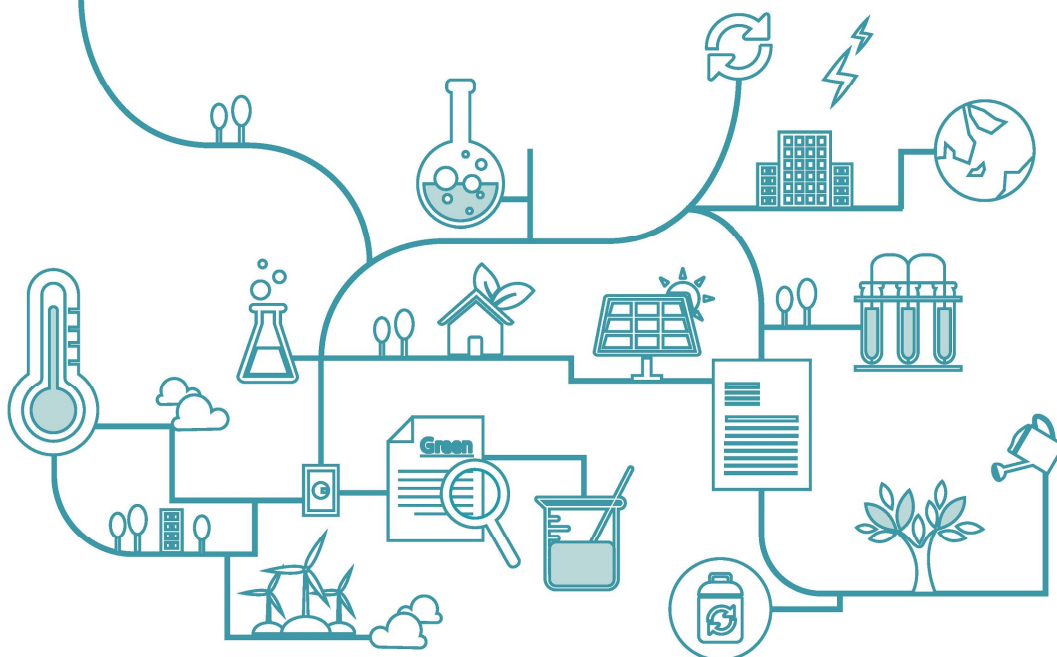


중국의 기후변화대응정책 동향 및 시사점

저 자 | 손범석, 신재영



발 간 사



중국은 1978년 개혁개방정책을 추진한 이래, 오늘날 세계 2위의 경제대국으로 자리매김했습니다. 또한 온실가스 배출량 세계 1위로서, 기후변화와 관련하여 전세계에 가장 많은 영향력을 끼치는 국가이기도 합니다.

중국은 기후변화 국제협상에서 주로 개발도상국의 입장을 대표하는 국가였습니다. 그러나 국내적으로는 신재생에너지 개발, 환경보호 규제 강화 등 기후변화의 심각성을 인식하고 이에 대응하기 위한 지속적인 노력을 경주해 왔습니다.

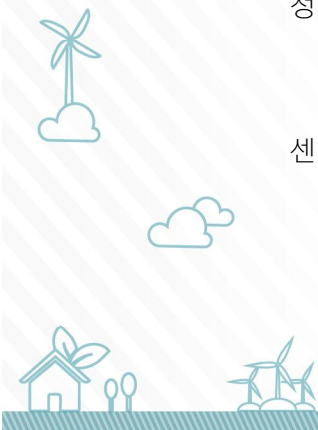
이는 모든 국가가 기후변화대응에 참여하는 보편적 대응체제인 파리협정이 발효된 이때, 차후 중국의 정책적 동향에 주목해야 할 시점을 시사하기도 합니다.

이에 본 리포트에서는, 중국이 그동안 기후변화에 대응하기 위해 어떠한 노력을 해오고 있었는지를 파악하기 위하여 주요 법제와 정책, 관련 프로그램과 국제협력 사례를 면밀히 분석하였으며, 이를 바탕으로 향후 우리나라의 대중국 협력 방향성을 정립하는 데 필요한 시사점을 도출하고자 합니다.

마지막으로, 본 리포트는 집필진 개인의 의견이며, 녹색기술센터(GTC)의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

2016년 12월

녹색기술센터 소장 **오 인 환**



CONTENTS

I. 연구 개요	1
1. 추진배경 및 필요성	1
2. 구성 및 주요 내용	2
II. 중국의 기후변화대응 관련 정책 분석	3
1. 중국의 기후변화 관련 거버넌스	3
2. 기후변화대응 관련 입법 및 정책 동향	5
3. 기후변화대응 관련 국가 계획 및 프로그램	8
III. 중국의 기후변화대응기술 R&D 정책 및 국제협력사례	19
1. 국가 중장기 과학기술 발전계획 요강(2006~2020)	19
2. 중국-미국 협력	20
3. 중국-EU 협력	23
4. 중국-일본 협력	28
5. 중국-한국 협력	35
IV. 시사점	42
참고문헌	44



중국의 기후변화대응정책 동향 및 시사점

표목차

〈표 1〉 신환경보호법의 주요 내용	5
〈표 2〉 재생가능에너지법의 주요 내용	7
〈표 3〉 에너지발전전략 행동계획 5대 추진과제	10
〈표 4〉 중국제조 2025 전략	12
〈표 5〉 13.5 계획 주요 내용	13
〈표 6〉 자원집약적 절약 관련 주요 추진내용	14
〈표 7〉 환경보호 관련 주요 프로젝트	15
〈표 8〉 생태환경보호 강화 주요 내용	16
〈표 9〉 계획에서 제시한 에너지 관련 8대 중점산업	17
〈표 10〉 국가 중장기 과학기술발전 계획 중점 추진 분야	19
〈표 11〉 중국-미국간 최근 주요 기후변화 및 에너지 협력 현황	21
〈표 12〉 중일 쑤에너지·환경 종합포럼 개최 현황	29
〈표 13〉 중국 국가자연과학 기금(NSFC) 교류 지원 주요 프로젝트	31
〈표 14〉 중국 과학기술부(MOST) 교류 지원 주요 프로젝트	31
〈표 15〉 국제과학기술 공동연구 추진사업 주요 프로젝트	32
〈표 16〉 중국 ODA 주요 기술협력 프로젝트	33
〈표 17〉 한-중 정부간 환경협력약정 체결 현황(2016년 1월 20일 기준)	36
〈표 18〉 한-중 환경협력 현황	37
〈표 19〉 한국환경공단과 중국 간 MOU 등 협력사업 현황	38
〈표 20〉 한국환경산업기술원과 중국 기술검증기관 간 MOU 등 체결현황	39
〈표 21〉 한국환경산업기술원-중국환경과학원 주요 협력사업 현황	41

그림목차

[그림 1] 중국 기후변화 관련 정부 조직	4
[그림 2] 신환경보호법에 의한 정부와 기업의 환경협력 Process	6
[그림 3] 최근 중국의 기후변화 및 녹색기술 관련 정책 맵	8
[그림 4] 중국 산업정책의 변화과정	11
[그림 5] EMCP- 7개의 커뮤니티 모델 형태의 중국내 EU 지원 시범사업	24
[그림 6] 중국-일본간 환경·에너지 분야의 기술협력	28
[그림 7] 중국의 華電電力科學研究院과 일본 IDEMITSU 협력	30

연구 개요



1 추진배경 및 필요성

- 파리협정에 의한 신기후체제 본격화에 따라, 기후변화 대응에 대한 각국의 노력이 활발히 진행되고 있음
 - 신기후체제는 일부 선진국만이 아닌 전세계 195개국이 참여함에 따라 향후 환경산업 및 관련 시장에 규제와 더불어 새로운 성장동인을 제공할 수 있음
- 온실가스 배출량 세계 1위인 중국 역시 기후변화 문제에 적극적으로 대응하는 움직임을 보이고 있음
 - 중국은 심각해져가는 국내 환경오염문제를 해결하고 세계적인 기후변화에 대한 중국의 이해관계를 적극 반영하겠다는 입장을 취함에 따라 적극적으로 대응
 - 이에 따라 중국은 신환경보호법, 대기오염 방지법, 에너지발전전략 행동계획 등을 통해 기후변화 대응정책을 강화
 - ※ 특히 13차 5개년계획¹⁾에서도 최초로 녹색성장을 포함하는 등 기후변화 대응 정책을 강화하고 있으며, 녹색성장을 위한 기술개발 및 해외협력도 지속하고 있음
- 따라서 국내 산업에 많은 영향을 미치는 중국의 기후변화대응 정책을 다각적으로 분석하여, 향후 한·중 기후변화 협력 및 국내 기업의 중국 진출을 위한 시사점을 도출하는 것이 필요함

1) 중국은 지난 1953년부터 국가 경제개발 5개년계획을 수립, 시행해 왔으며, 2015년까지 총 12차의 5개년 계획을 마무리

2 구성 및 주요 내용

- 본 연구에서는 2장 ‘중국의 기후변화 관련 거버넌스’에서 중국의 기후변화 및 신기후체제 대응에 관한 전체적인 동향을 고찰
 - 특히 중국 정부의 기후변화 관련 거버넌스 분석을 통해 중국정부의 기후변화 관련 조직 및 기후변화 관련 정책동향을 분석하고, 세부적으로 기후변화 대응 관련 법제, 기후변화 및 녹색기술개발 관련 국가적 계획 및 프로그램을 조사·분석함
- 3장 ‘중국의 기후변화대응기술 R&D 정책 및 국제협력사례 분석’에서는 중국의 과학기술정책과 관련하여 입법 체계와 조직, 연구개발 자금, 과학기술 혁신 기본 정책 및 중국 국가 중점 연구개발 프로젝트에 대해 조사
- 마지막으로 4장에서는 위에서 살펴 본 중국의 기후변화대응 관련 정책의 분석과 기후변화대응기술 R&D 관련 국제협력 사례 등을 통해 시사점을 도출



중국의 기후변화대응 관련 정책 분석



1 중국의 기후변화 관련 거버넌스

■ 기후변화 관련 조직 개요

- 중국은 1990년 1월 처음으로 기후변화 전담조직인 기후변화조화팀이 구성되었으며, 이후 세계 기후변화 정책 대응을 위해 여러 부서가 참여하는 기후변화 영도소조(領導小組, leading small group)*를 구성

* 중국 정치조직 체계에 존재하는 일종의 특수한 조직 모델로서, 특정 조직에서의 의사결정을 지원하는 기구로 해당 조직의 지도자급 간부들로 구성됨

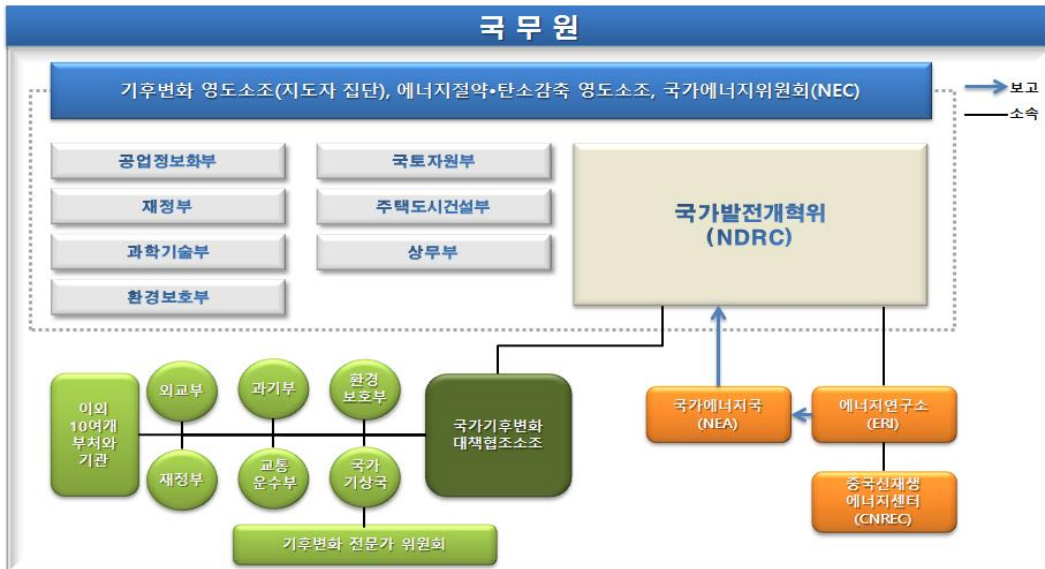
- 이후 1998년 국가기후변화대책협조소조*를 설립하였으며, 이후 구체적인 업무는 국무원 산하의 국가발전개혁위원회(NDRC: National Development and Reform Commission)** 산하에 전문기구를 설치하여 전문적으로 국가기후변화 대응 업무를 책임지도록 하고 있음

* 국무원 소속의 영도 소조는 중국 중앙정부의 최상급 의사협의 및 조정기구로서의 역할을 담당하며, 기후변화 정책과 관련하여 기후변화 영도소조, 에너지 절약, 탄소감축 영도소조는 기후변화 대응, 에너지절약, 온실가스 배출 감축 등의 업무를 담당함

** 중국의 기후변화 관련한 모든 정책은 NDRC에서 결정되어지고 있으며, 주로 기후변화 문제에 관한 국제적 추세와 주요국가의 동태 연구 및 기후변화가 중국경제사회발전에 끼칠 영향을 분석하여 중요한 전략과 정책을 제정함

- 국가에너지국(NEA)에서는 에너지원에 대한 전반적인 가격 조정 및 그리드사업에 대한 에너지 불균형 문제를 주관하고 있으며, 에너지 연구소(ERI, Energy Research Institute)는 국가연구기관으로 에너지 환경, 기후변화, 신재생에너지 등 에너지 현안에 대한 연구를 수행

2) 중국의 청정개발체제(CDM)사업 관련 법제 연구, 한국법제연구소(2012)



※ 출처 : 中国可再生能源发展路线图2050(2014)

[그림 1] 중국 기후변화 관련 정부 조직

□ 주요 조직별 역할

- (국가발전개혁위원회) 국무원을 구성하는 위원회 중의 하나로, 경제·사회 발전 정책에 대한 종합적인 연구를 통해 경제체제의 개혁 등에 대한 거시적 조정을 지도하는 역할을 수행하며 1개 청, 1개 실, 21개 사와 4개 국, 1개 위원회로 구성됨
 - » 기후변화 관련(환경, 에너지 포함) 지속가능한 발전전략 추진 등 기후변화 관련 정책을 총괄하며, 주로 기후변화대응 중대 전략, 계획, 정책을 제정
- (기후변화대응 영도소조) 기후변화대응 및 에너지절약과 관련한 중대 전략, 방침 등을 제정하고, 국무원의 에너지 절약과 배출감축과 관련된 업무의 방침 및 정책을 실시하고 중대 정책 제안을 연구, 심의하는 기능을 수행
- (국가에너지국) 정부와 기업의 에너지 관련 업무 조정을 위해 국가발전개혁위원회 (NDRC) 산하에 설립하였으며, 정책 법규, 발전 계획, 에너지 절약, 과학기술 장비, 전력, 석탄, 석유 및 천연가스, 신 에너지 및 재생 에너지, 국제 협력 등 9개 기능 부서로 구성
 - » 주요 역할은 에너지 발전전략의 제정, 에너지 전반(석유, 천연가스, 석탄, 전력 등)에 대한 관리, 신에너지 발전 정책의 수립, 에너지 분야의 국제 협력 추진 등이 있음

2 기후변화대응 관련 입법 및 정책 동향

- 중국의 기후변화와 녹색성장 관련법으로는 신환경보호법, 에너지절약법, 재생에너지법 등이 있으며 지속적으로 발전해 오고 있음

■ 신(新)환경보호법

- 최초 환경보호법 제정(1989년)이후 25년 만인 2014년 4월, 개정된 신환경보호법이 2015년 1월 1일부터 시행

≫ 지속적인 경제성장과 환경에 대한 규제라는 상반된 두 목표를 동시에 이루어야 하는 국면에 직면하게 되면서, 신환경보호법을 통해 강력한 환경 규제(중국역사상 가장 강력한 법)를 실시

※ 신환경보호법은 기존 환경보호법에 24개 조항이 추가되어 생태환경보호 기초제도를 보완하였으며, 주요 정책방향은 정부 관리감독 강화, 환경오염 예방, 정부 공개기관 설립 및 국민 참여, 법적 책임이며 기업이 생산과정에서 발생하는 오염원 예방정책과 기업책임 등을 강조

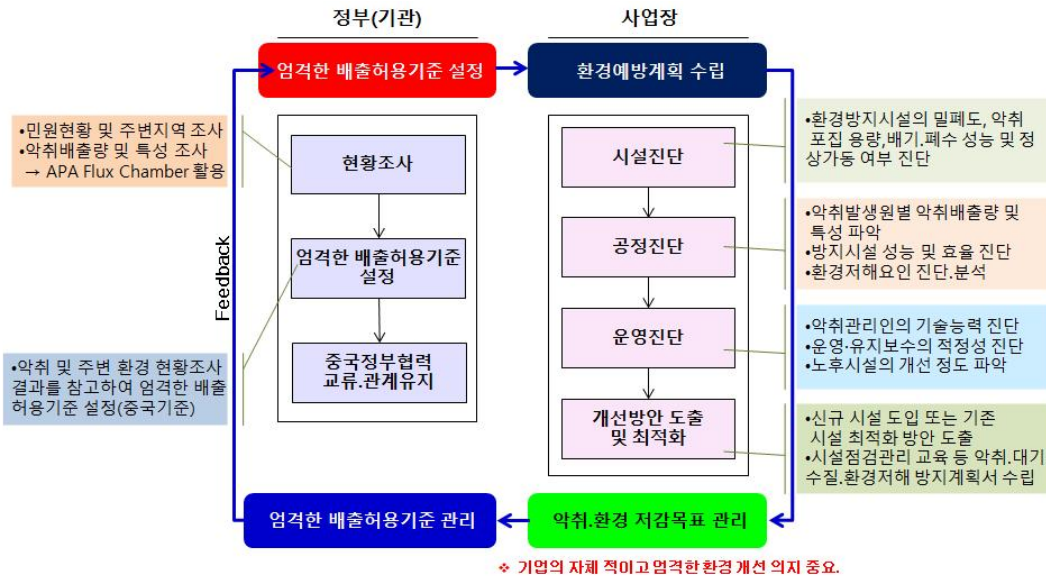
〈표 1〉 신환경보호법의 주요 내용

정책 방향	주요 내용
정부 관리감독	<ul style="list-style-type: none"> • 현(縣)급 이상 정부는 환경보호업무를 국민경제와 사회발전 계획에 포함 • 국무원 관련부서에서 경제·기술 정책 제정 시 전문가의 의견을 통해 환경에 대한 영향 분석 • 국무원 환경보호 주관부서에서 환경보호, 오염물 배출량 표준 규정 • 매년 6월 5일을 환경의 날로 지정
환경오염 예방	<ul style="list-style-type: none"> • 국가적 친환경 생산방식과 자원 순환사용 추진 • 각종 환경오염물 배출기업에 대한 기업책임을 강화 • 주요 환경오염물질 총 배출량 관리제도 실행
정보 공개기관 설립 및 국민참여	<ul style="list-style-type: none"> • 국민과 기업법인 및 기타 기구의 환경관련 정보 취득과 환경보호 참여 및 감독에 대한 권리 보장 • 국무원 환경보호 주관부서에서 국가 환경상태, 주요 환경오염원 감시정보를 일괄적으로 공개 • 주요 오염물 배출기업으로 주요 환경오염물 명칭, 배출 방식, 총량 등에 관하여 보고하도록 지도
법적 책임	<ul style="list-style-type: none"> • 기업이 환경오염물 배출량 초과 시 영업을 일시정지 시키며, 심각한 경우 기업을 폐쇄 • 주요 환경오염 배출기업이 관련 정보 비공개 시 벌금 부과

※ 출처 : 중국 신환경보호법의 특징(2016)

3) 중국의 행정구역 체계는 성(省)급-지(地)급-현(縣)급-향(鄉)급의 4단계로 이루어져 있으며, 이 중 현(縣)급은 계층상 3번째 규모에 해당하는 행정단위로서 한국의 시·군에 해당

- 중국 정부는 신환경보호법 개정에 따라 환경오염에 대한 강력한 규제 및 단속을 선포하고 관련부서에 강력한 단속권을 부여하여, 환경오염에 대한 처벌을 강화
- 신환경보호법은 정부와 기업의 공조와 협력을 통한 환경 현황조사 결과를 기반으로 엄격한 환경 배출허용기준을 설정하여, 정부와 기업의 협력 프로세스를 구축하도록 함



※ 출처 : 중국의 신환경법 강화에 대한 준비와 대응(2015)

[그림 2] 신환경보호법에 의한 정부와 기업의 환경협력 Process

재생가능에너지법

- 중국의 재생가능에너지법은 2010년 4월부터 시행되었으며, 주된 내용으로는 신재생 에너지 전력쿼터 시스템 시행, 재생가능 에너지의 강제접속제도, 지방정부의 신재생 에너지 정책을 감독하는 중앙정부의 감시기능 강화 등이 있음
- ≫ (전력쿼터 시스템) 전력망 사업자들이 의무적으로 신재생에너지를 일정 할당량 이상 공급하도록 명시. 국무원 에너지 주관부서는 에너지의 수요와 재생 가능 에너지의 실제 상황에 근거하여 중국의 재생 가능 에너지의 중장기 양적목표를 제정하고 국무원에 보고하고 비준·집행하며 공표
- ≫ (재생가능 에너지의 강제접속제도) 재생가능 에너지 발전전량의 전액 구매를 규정 하고, 재생가능 에너지 발전에 대해 온라인 서비스의 제공을 규정

- ≫ (감시기능 강화) 중앙정부와 지방정부 간 정책의 불일치성을 개선하기 위해 중앙 정부의 관리·감독 기능을 강화하여, 지방정부의 신재생에너지 정책과 중앙정부의 정책을 일관성 있게 추진할 수 있도록 규제기능 강화
- ※ 중앙정부는 재생가능에너지 개정법에서 지방정부 차원의 신재생에너지 정책은 중앙정부가 제시한 에너지 발전 및 이용 목표를 토대로 설정하고, 추가적으로 국가에너지국(NEA) 및 국가전력감관위원회의 협조를 얻어 최종 수립하도록 하였음

〈표 2〉 재생가능에너지법의 주요 내용

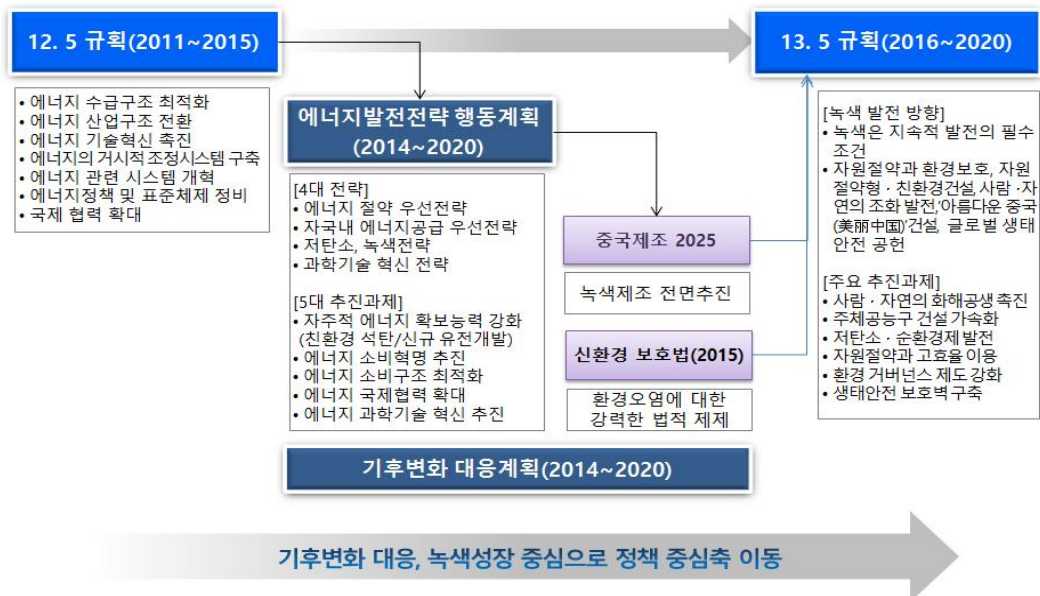
주요 제도	주요 내용
총량목표제도	• 신재생에너지 개발 총량을 국가 중장기 목표로서 제시
전력매입제도	• 전력망 사업자가 신재생에너지 생산자로부터 공급되는 신재생에너지 전력 전량을 의무적으로 구매해야 함
전력망 의무 접속제도	• 신재생에너지 전력을 전력망 운영자의 의지에 구애받지 않고 판매할 수 있도록 규정(신재생에너지 사업자의 계통접속권 보장)
비용분담제도	• 전력 가격에 신재생에너지 요금을 추가함으로써 소비자들이 신재생에너지 개발에 따르는 초과비용을 부담하는 제도
전문 프로젝트 자금 제도	• 비용분담 제도로 충당할 수 없는 신재생에너지 개발 이용 보조금 및 기타 지원 자금 등으로 지원
발전 분류 요금 제도	• 신재생에너지원 전력요금을 사회적 평균원가에 근거하여 계산하되 신재생에너지 원별 기술형태에 상응하는 발전요금을 적용

※ 출처 : 신기후체제에 따른 중국의 신재생에너지정책 및 산업동향과 한-중 정책방향(2015)

3 기후변화대응 관련 국가 계획 및 프로그램

가. 기후변화 대응계획(2014~2020년)

- 2014년 9월 국가발전개혁위원회(NDRC)는 중국최초의 기후변화대응 중장기 계획인 기후변화대응계획(2014-2020)⁴⁾을 발표
 - 기존의 12.5계획(2011-2015년)에서는 기후변화대응을 위한 별도의 내용을 제정하지 않았기 때문에 본 계획을 발표하게 됨
 - 2020년까지 GDP단위당 CO₂배출량(탄소원단위) 2005년 대비 40~45% 감축(탄소배출 목표가 중국 최초로 계획에 편입)목표 제시
- 기후변화 대응계획은 전국을 지역고유의 특징과 기능에 따라 지역별로 기후변화 정책을 달리하여 제정한 것이 특징이며, 본 계획은 에너지 발전전략 행동계획, 중국제조 2025 및 13.5 계획 등에 영향을 끼침



※ 출처 : 중국의 기후변화대응 녹색기술 정책분석 및 시사점 도출 영역보고서(2016)

[그림 3] 최근 중국의 기후변화 및 녹색기술 관련 정책 맵

4) 동 계획에는 중국의 미래 저탄소발전 로드맵이 담겨져 있음

나. 에너지발전전략 행동계획(2014~2020년)

■ 2014년 11월 발표된 에너지발전전략 행동계획(2014~2020년)은 5년 단위 국가 계획인 12.5계획, 13.5계획과 비슷한 성격의 중장기 국가 강령으로 중국의 에너지 발전 및 개선을 위한 4대전략과 5대 임무를 비롯한 2020년까지 달성해야할 다양한 목표가 제시되어 있음

■ 에너지발전전략 행동계획(2014~2020년) 전략 및 목표

① 에너지절약 우선 전략

≫ 에너지 발전 뿐만 아니라 경제·사회의 모든 과정에서 ‘에너지절약’을 최우선 과제로 삼고, 효율적·집약적으로 에너지를 개발하며, 과학적·합리적으로 에너지를 사용, 에너지 효율을 제고. 이에 따라 2020년까지 중국내 1차 에너지 소비 총량을 약 48억tce(석탄환산톤)로 제한하고, 석탄 소비 총량도 약 42억 톤으로 감축

② 자국내 에너지공급 우선 전략

≫ 중국의 기술, 자원, 및 장비 등이 가진 전략적 우위를 기반으로 대체에너지 개발을 촉진, 중국 내 에너지 자원의 탐사 및 개발을 강화, 에너지공급 비상대비체계 완비를 통해 중국내 에너지를 안정적으로 공급

③ 저탄소·녹색 전략

≫ 저탄소·친환경 에너지 개발을 에너지구조 개편의 주요 방향으로 삼아 원자력, 풍력, 태양광 등 非화석에너지와 화석에너지를 효율적·청정하게 사용, 이에 따라 석탄 소비 비중을 62% 이내로 억제하고 천연가스와 풍력·태양열·지열 등 신재생에너지 (15%)와 원자력의 소비 비중은 대폭 확대

④ 과학기술 혁신 전략

≫ 에너지 과학기술 강국으로 도약하기 위해 에너지 체제 개혁 및 에너지 과학기술 혁신을 추진

□ 에너지발전전략 행동계획(2014~2020년)의 5대 추진 과제

〈표 3〉 에너지발전전략 행동계획 5대 추진과제

5대 추진과제	주요 내용
자주적 에너지 확보능력 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 안전·녹색·집약·고효율 원칙에 따라 친환경·고효율 석탄이용기술을 개발 • 육상 유전과 해상 유전을 동일하게 중시하고, 신규 유전 개발을 촉진하며, 해상 유전을 확대해 저품위 에너지 자원의 개발을 지원 • 전통 천연가스의 매장량·생산량 증대, 비전통 가스의 개발 확대 및 이를 위한 장애요인 제거 등을 모두 중시하여 천연가스 개발을 촉진 • 석탄, 수송연료 바이오매스 등을 대체할 에너지원을 적극 개발하고, 2020년까지 석유 대체능력을 4,000만톤 이상 확보 • 에너지공급 비상대비체계의 정비 및 국가의 전략적 비축과 기업의 상업적 비축을 결합해서 중국의 에너지 안보 능력을 제고
에너지 소비혁명추진	<ul style="list-style-type: none"> • 지역별·산업별 특징을 고려해 에너지의 과도한 소비를 엄격히 제한하고, 에너지 개발·이용방식의 전환을 추진 • 에너지절약을 최우선 과제로 삼고, 공업·수송·건축 부문을 중심으로 에너지절약형 생산모델과 소비모델을 구축 • 분산형 에너지와 집중형 에너지를 지역 상황에 맞게 공급하고, 도·농간 에너지 사용방식의 전환을 추진
에너지 소비구조 최적화	<ul style="list-style-type: none"> • 청정에너지의 공급을 확대하고 석탄소비총량을 제한하여 2020년까지 중국 내 석탄소비 비중을 62% 이하로 억제 • 천연가스 공급시설을 확대하고 천연가스 수입루트를 다양화해서 도시 내 천연가스 이용률을 높임. 2020년까지 1차 에너지 소비 중 천연가스의 비중을 10% 이상으로 확대 • 분산형과 집중형 발전을 병행해서 재생에너지 발전을 가속화하며, 2020년까지 1차 에너지 소비 중 비화석 에너지의 비중을 15%로 달성
에너지 국제협력 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 중국 및 해외 자원과 시장을 종합적으로 이용하고, 투자와 거래를 병행하며, 해외 에너지 자원 이용을 위한 중장기 계획을 수립 • 러시아·중앙아시아, 중동, 아프리카, 미주, 아태지역 등 5대 주요 에너지 협력권역 형성 가속화 등 글로벌 에너지 거버넌스에 적극적으로 참여
에너지 과학기술 혁신추진	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지의 저탄소·녹색·스마트 발전이라는 전략적 방향을 견지하고, 분산형 에너지, 스마트그리드, 차세대 원자력, 비전통 석유·가스 및 심해 석유·가스의 탐사·개발, 석탄의 청정·효율적인 이용, 현대적 재생에너지, 에너지 비축, 신에너지, 에너지 및 수자원 절약 등 9개 주요 혁신 분야를 확립

※ 출처 : 중국의 기후변화대응 녹색기술 정책분석 및 시사점 도출 영역보고서(2016)

다. 중국제조 2025

■ '15년 3월 양회에서 에너지 절약 및 환경보호 산업을 새로운 성장동력으로 육성할 것을 공표하고, 5월에는 국무원에서 '중국제조 2025'를 공식발표

○ 중국제조 2025는 '13차 5개년계획'(2016~2020년)의 제조업정책에 해당



※ 출처: 육성에서 혁신으로-중국제조 2025 전략과 시사점(2015)

[그림 4] 중국 산업정책의 변화과정

○ '중국제조 2025'에 따르면 에너지 절약 및 신에너지 자동차, 전력설비, 환경보호를 통한 녹색제조 산업이 중국의 주요 추진 산업으로 포함

■ '중국제조 2025'는 중국이 제조업 대국에서 제조업 강국으로의 전환을 위한 로드맵으로 향후 30년간의 산업고도화 전략을 총 3단계로 추진할 계획

- 1단계(2015~2025년) : 중국 제조업의 수준을 일본, 독일 등 글로벌 제조 강대국 대열에 진입
- 2단계(2026~2035년) : 중국 제조업의 수준을 글로벌 제조 강국의 중간 수준까지 향상시키고, 세계 시장을 이끌 수 있는 경쟁 우위 산업을 확보
- 3단계(2036~2049년) : 혁신적인 산업 경쟁력을 확보하여 세계 시장 선도국가 지위 획득

〈표 4〉 중국제조 2025 전략

구분	추진 전략	중점 프로젝트
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 1단계(2015~25년) <ul style="list-style-type: none"> - 글로벌 제조강국 대열 진입 • 2단계(2026~35년) <ul style="list-style-type: none"> - 제조강국 내에서 중간 입지 확립 • 3단계(2036~49년) <ul style="list-style-type: none"> - 세계 제조업 선도국가 지위 확보 	<ul style="list-style-type: none"> • 10대 전략 산업: 차세대 정보기술, 고급 디지털 선반·로봇, 항공우주, 해양플랜트 및 하이테크 선박, 선진궤도 교통, 에너지절약 및 신에너지 자동차, 전력, 농기계, 신재료, 바이오 및 고성능 의료기계 등 • 9대 임무: 국가제조업 혁신기지 건설, 정보화와 공업화 융합, 공업기초능력 강화, 품질브랜드 구축, 녹색제조 전면추진, 중점영역 촉진, 제조업 구조조정, 서비스형 제조업 및 생산성 제조업 발전, 제조업 국제화 제고 등 • 5대 주요 공장: 국가제조업 혁신기지 건설, 고급장비 혁신, 공업기초 강화, 녹색제조, 스마트 제조 등

※ 출처 : 중국 국무원 홈페이지

- 중국제조 2025는 품질 제고, 혁신능력 제고, 녹색성장, 제조업과 IT 결합 등 4개의 주요 공통 과제를 제시하고 있으며, 일정규모 이상 제조업체 매출액 대비 R&D 지출 비중을 2015년 0.95%에서 2025년 1.68%로 확대하는 등 제조 혁신 능력을 향상시키는 목표치를 제시(KOTRA, 2015)

라. 13차 5개년 계획

■ 13.5 계획 개요

- 2016년 3월 심의·비준된 13차 5개년 계획(2016~2020년)⁵⁾에서는 5대 발전 이념에 녹색 부문을 포함, 환경보호와 에너지절약을 국가기본정책으로 삼아 경제발전과 환경보호 간의 조화를 실현할 것을 명시
- 13.5 계획 기간(2016~2020년)은 2020년까지 ‘샤오캉(小康)사회’⁶⁾ 건설을 달성하고자 하는 목표를 실현하기 위해 제정됨
 - » 13.5 기간에는 중고속 성장 유지, 지역 균형발전, 신성장산업, 지속적 개혁과 개방, 빈곤퇴치 등 민생 향상에 역점을 두고 있음
- 12.5 계획 대비 성장속도, 정책 중점 및 내용에서 대폭 변화

5) 13.5계획 요강은 6만5000여 자 분량으로 총 20개 편(篇), 80개 장(章)으로 구성되어 있음

6) 공자가 말했던 이상사회로서 “온 백성이 편안하고 배부르게 잘 사는 사회”를 말함

- » 고속 성장은 추진하되 글로벌 금융위기에 대응한 경기부양이 실시 중임을 감안하여 거시경제의 안정을 추구하고, 경제성장속도 완화로 선회
- » 중국 정부는 생태환경 개선을 위해 저탄소 순환발전을 강조, 이에 따라 신에너지 산업 확대 및 에너지 절약을 중점적으로 추진할 방침이며, 5개년 경제개발계획으로는 처음으로 13.5 계획에서 ‘녹색(친환경)’을 핵심 목표로 제시

〈표 5〉 13.5 계획 주요 내용

구분	주요 내용		12.5계획 비교
기본 방향	<ul style="list-style-type: none"> • (성장속도) 중고속성장유지: 연간GDP 6.5% 이상 증가 • (혁신 통한 발전) 혁신, 창업, 전체 요소생산성 제고 • (협조(協調)적 발전) 소비기반 확대, 투자효율 제고, 도시화·지역균형 통한 공간발전 최적화, 개방심화 통한 수출입구조 특화·국제수지 균형 • (생활 수준과 질 제고) 취업, 교육, 문화체육, 사회보험, 의료, 주택 등 공공서비스 개선 • (생태환경의 질 개선) : 녹색 및 저탄소 수준 제고, 에너지 개발 효율 제고 		<ul style="list-style-type: none"> • (성장속도) 연간 GDP 7%이상 성장 • 구조조정 • 교육수준 제고 • 자원절약·환경보호강화 • 인민생활 제고 • 사회건설 강화 • 개혁개방 심화
5개 정책 분야	혁신 경제	<ul style="list-style-type: none"> • 이론, 제도, 과학기술, 문화 등 각 분야 혁신 추진 - 혁신동력 육성, 새로운 발전시스템구축, 현대적 산업시스템 구축, 현대적 인프라 구축 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 소비 수요 확대 • 투자구조 최적화 • 기술 혁신 통한 산업경쟁력 제고
	협조	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능 발전을 위한 도시-농촌간, 지역간 협조적 발전추진 - 신형공업화, 정보화, 도시화, 농업현대화 균형적 추진 	<ul style="list-style-type: none"> • 공업화, 도시화, • 농업현대화 병행 추진 • 지역간 협적·상호적 발전
	녹색 성장	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색 저탄소 순환발전 시스템 구축 • 에너지 절감 및 고효율 자원 이용추진 • 환경관리 강화 • 생태안전 보호벽 구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 절감 및 오염물질 배출 억제기제 추진
	개방 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 호혜적 개방전략, 내수-외수 균형, 수출입 균형, 외자 도입과 해외진출 병행 추진 • 글로벌 경제 의제 참여 및 역할과 권한 확보 	<ul style="list-style-type: none"> • 개방의 폭과 정도 확대, 심화
	동반 경제	<ul style="list-style-type: none"> • 인민에 기반한 성장 추진, 성장의 열매 인민 향유 • 동반 발전을 통한 인민의 성취감 확대, 발전 동력 강화, 인민의 단결확보 	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 공공서비스 균형 • 도시-농촌 주민 수입확대 • 사회관리 강화 및 혁신

※ 출처 : 중국의 13차 5개년계획 경제분야 정책내용과 시사점(2016)

■ 녹색 발전 관련 정책 주요 내용

- 녹색발전의 주요과제는 자연자원 절약 사용 추진, 환경보호 시스템 강화, 생태 환경 보호 강화, 관련 산업 활성화로 분류됨.

① 자연자원 절약 사용 추진

- » 절약, 집약, 순환 이용에 기반한 자원관을 수립하여 자원 이용방식의 근본적 전환을 추진하고, 전 과정에 대한 절약 관리를 강화하며 자원 이용 종합 효율의 제고를 달성함. 이를 위해 전면적 에너지절약 추진, 순환경제 발전, 절수형 사회의 전면적 건설, 집약적 토지이용, 광산자원 절약과 관리 강화 등을 추진

〈표 6〉 자원집약적 절약 관련 주요 추진내용

주요 프로젝트	중점 내용
전국민 에너지절약 행동계획	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 절약 제품 및 서비스를 기업과 가정을 상대로 추진. - 6대 에너지 고소비 업종을 중심으로 공업용 에너지효율 제고 계획을 중점으로 삼아, 500대 중점 에너지 사용 기관을 상대로 에너지효율 종합 제고시범사업을 추진 - 에너지이용시스템을 개선하고 전기 및 기계분야의 에너지 절약 개조·에너지절약기술 산업화 시범사업·에너지절약 기술 산업화 시범사업·석탄소비 감축 및 대체·녹색조명 등의 중점 프로젝트를 실시
순환형 발전 유도	<ul style="list-style-type: none"> • 국가급 단지 75% 및 성급 단지 50%에서 순환형 개조를 추진 - 50개 공업폐기물 종합 이용 산업기지 건설. 100개의 지급시 이상 도시에서 자원 순환시범이용 기지 이용 - 도시 폐기물 온라인 회수·단지 자원관리·폐기물 교역소 등의 플랫폼을 건설
녹색 광산 및 녹색 광산 발전 시범지역 건설	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색 광산건설을 가속화하여 기술·산업 및 관리모델의 혁신을 추진하고 전통적 광산의 전환과 승급을 유도. 자원이 집중돼 있고 관리 혁신 능력이 강한 지역중에서 50개를 선택하여 녹색광산 발전 시범지역 건설을 추진
건설용지의 절약 및 집약적 이용	<ul style="list-style-type: none"> • 단위 GDP 건설부지 사용비율을 20% 축소 • 이용 효율성이 저조한 도시지역의 재개발 추진 • 농촌 유휴공간 이용 장려

② 환경보호 시스템 강화

- » 환경보호의 개념 수립 및 보호방식에 대한 개선을 통하여 보다 엄격한 환경보호 시스템을 실행하고, 환경오염에 대한 주체적인 책임의식을 강조하여 정부, 국민, 기업이 함께하는 환경보호 시스템을 형성

〈표 7〉 환경보호 관련 주요 프로젝트

주요 프로젝트	중점 내용
공업 오염원 배출 기준	<ul style="list-style-type: none"> 강철, 시멘트, 평판유리, 제지, 염색, 화학비료, 제당 등 업종 가운데 기준 미달기업에 대한 개조 진행. 국가산업정책의 오염예방 목표에 부합하지 않는 프로젝트 취소 공업단지 오수처리 시설 개조 제한. 전국 지(地)급시 이상 도시 건설지역에서 10입방톤 이하의 석탄보일러를 기본적으로 도태시킴
대기환경 관리	<ul style="list-style-type: none"> 수도권 및 주변지역·장강삼각주·주강삼각주·동북지역을 중심으로 지역별 석탄소비 총량을 통제하고 중점도시의 “석탄 소비의 가스 대체” 프로젝트를 추진
수질환경관리	<ul style="list-style-type: none"> 하천 하구 및 378개 3급수 및 3급수 이상 하천 및 호소(湖沼)에 대해 엄격한 보호를 실시 중요 하천 및 호소 유입수에 대한 오염관리 프로젝트를 실시하고, 중요 음용수원 지표 관리를 실시
토양 환경관리	<ul style="list-style-type: none"> 토양 오염에 대한 정밀조사를 실시. 100개 농업용지 및 100개 건설용지 오염관리 시범사업 실시 6개의 토양 오염 예방 선행 시범구 건설. 화공기업의 환경안전 이전 후 토양 오염 관리 사업 진행
위험 폐기물 오염예방	<ul style="list-style-type: none"> 전국적으로 위험 폐기물 조사를 실시하여 주요 중금속 폐기물 및 생활쓰레기소각, 항생제 분산, 고독성 지속 폐기물 등에 대한 종합적 관리 강화. 위험폐기물 처리시설 건설

③ 생태환경 보호 강화

- ≫ 다양한 생태이동통로 구축, 자연 생태 시스템의 안정성과 생태서비스 기능에 대한 전반적인 개선, 엄격한 생태환경 보호 레드라인⁷⁾ 지정 등을 통해 생태환경의 기능 저하를 방지함
- ≫ 생태보호 강화를 위해 구체적으로 대규모 국토 조림사업, 주체공능구⁸⁾ 건설 가속화, 기존 환경보호 정책의 지속적 실행, 다양한 생태환경 관리시스템 구축정책이 시행될 것임

7) 생태환경보호 레드라인은 국가 생태환경 안정성의 마지노선을 결정하고 엄격한 생태환경 보호제도를 설립하기 위한 목적으로 실행된 정책임

8) 기능성 생태도시

〈표 8〉 생태환경보호 강화 주요 내용

정책 방향	중점 내용
국토 조림사업	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 소유 산림지의 조림사업 역할 지도 • 재산권 개혁을 통하여 식수조림(植树造林) 사업의 원활한 자금 투입 지도 • 천연산림 자원을 도시로 옮기는 것을 금지 • 농경지의 재조림화와 재초원화 규모를 확장
주체공능구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 국토 공간개발을 통하여 생태환경 공간 확장 • 징진지(京津冀, 북경, 천진, 허베이 3개 지역), 장강삼각주, 주강삼각주 최적화 개발구역(优化开发区)의 하이엔드 고효율 산업 발전 추진 • 도시병(城市病)을 예방하고 건설부지 사용 증가량 감소 • 주요 생태공능구(生态功能区)의 산업진입 네거티브 리스트 실행 • 농산품 주요 생산지역과 주요 생태기능구역의 이전지급(转移支付) 확대 • 규격화된 국가 생태문화(生态文明) 시범지역 설립
생태환경 보호정책 지속 실행	<ul style="list-style-type: none"> • 남수북조(南水北调) 사업에 포함되는 수자원 보유지역의 생태이동 통로와 삼협 저수지 지역의 생태환경 보호 강화 • 황하강 생태환경 경제벨트 건설 추진 • 북경·천진 지역 황사 2기 프로젝트를 지속 실행 • 3개 주요 강 수중 생태환경 보호 강화 • 간쑤성(甘肃省) 생태환경 안전보장 시범지역에 대한 정책지원 지속 • 지하수질 관리제도 보완과 과도한 지하수자원 개발지역의 종합적인 관리진행 등
다양한 생태환경 관리시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 자원개발과 자원소모 현황, 환경오염 심각성 및 자원상품 수출입에 대한 녹색세금(绿色税收) 시스템 구축 • 생태학적 가치평가 시스템 연구와 자연자원 대차대조표 및 실물회계계정(实物量核算账户) 준비 • 정부 임직원 퇴임 시 자연자원 자산 감사를 통한 생태환경 손해평가와 배상제도를 신설 • 자연환경 훼손에 대한 종신책임제도(终身追究制度) 도입 등

※ 출처 : 중국의 13차 5개년계획 경제분야 정책내용과 시사점(2016)

» 중국정부의 13.5 계획 및 기후변화 대응 전략 등을 고려하면 향후 중국의 전통적인 에너지 소비 산업의 대대적인 구조조정이 예상되고 있으며, 기존의 에너지 기업도 대규모 구조조정 대열에 합류할 것으로 전망됨

※ 중국 에너지 산업구조조정에 의해 전력 시스템, 에너지 이용효율을 높일 수 있는 장비, 원자력 발전 등 8대 산업이 유망산업으로 꼽혔음

〈표 9〉 계획에서 제시한 에너지 관련 8대 중점산업

구분	구체적 조치
고효율·스마트전력 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 스토리지 발전소, 수력발전소, 천연가스 피크 부하 조절 발전소 등 우수한 피크 부하 조절 전원 건설을 가속화 • 에너지저장시스템(ESS) 발전소, 에너지 효율 발전소 시범사업 건설을 추진 • 여러 종류의 전원과 에너지저장시설의 집약적인 상호보완을 강화해 전력 시스템의 피크 부하 조절 능력 및 운영 효율을 제고
석탄의 청정·고효율 이용	<ul style="list-style-type: none"> • 석탄·전기 에너지 절약 및 온실가스 감축 업그레이드와 개조 행동 계획을 실시 • 석탄화력발전소에 대해 초저배출과 에너지 절약 개조를 전면 시행, 모든 현역 발전소의 kwh당 평균 석탄 소모를 310g 미만, 신축 발전소 평균 석탄 소모를 300g 미만으로 함 • 배압식 열발전기를 사용해 난방을 해결하고, 열·전기·냉방의 병합공급을 발전시키며, 발전소비에 사용하는 석탄의 비중을 높이는 것을 장려
재생 에너지	<ul style="list-style-type: none"> • 서남 수력발전소 개발을 중점으로 정규 수력발전 6000만kW 건설을 가동 • 사용자측 시장과 전기수송 통로를 총괄하고 ‘동북·화북·서북(3북)’과 연해 풍력발전, 태양광발전 프로젝트를 체계적으로 최적화 • 중동부 및 남부 지방의 분산식 풍력발전, 분포식 태양광발전의 발전에 박차를 가함. 태양열발전 시범사업을 실시 • 닝샤(寧夏) 국가신에너지종합시범구를 건설하고 칭하이(青海), 장자커우(張家口) 등 재생 에너지시범구 건설을 적극 추진
원자력 발전	<ul style="list-style-type: none"> • 쑤먼(三門), 하이양(海陽) AP1000 프로젝트를 건설하되 푸젠 푸청(福建福清), 광시 광청강(廣西防城港) ‘화룽(華龍) 1호’와 산둥 룽청(山東榮成) CAP1400 시범 사업 건설을 개시 • 연해의 새로운 원자력 발전사업 건설을 시작하고, 텐완(田灣) 원자력 발전소 3기 사업 건설을 가속화 • 내륙 원자력 발전소 프로젝트 전기 작업을 적극적으로 전개 • 대형 상용 후처리 공장 건설의 논증 및 추진에 박차를 가함 • 원자력 발전 운영 발전용량은 5800만kw에 달하도록 하고, 건설 중인 것은 3000만kw 이상
석유가스	<ul style="list-style-type: none"> • 친수이(沁水) 분지와 오르도스 분지 동쪽, 구이양 비수이싱(畢水興) 등 석탄층 메탄가스 산업화 기지를 건설 • 쓰촨 창닝(四川長寧)-웨이위안(威遠), 충칭 푸링, 윈난 자오통(雲南昭通), 산시 옌안(山西延安), 구이저우 쑤이(貴州遵義)-통런(銅仁) 등 셰일가스 탐사 개발에 박차를 가함 • 타이트 오일(tight oil), 유사(oil sand), 심해 석유 탐사 개발과 셰일 암석의 종합적인 개발 이용을 추진
에너지 수송 통로	<ul style="list-style-type: none"> • 수력발전 기지와 대형 석탄전력 기지 외부 전기수송 통로를 건설하고 대기오염방지행 동계획 12조 전기수송 통로의 토대에서 서남, 서북, 동북 등 전력 외부 수송통로를 중 점적으로 신축 • 서북과 동북, 서남 육로의 석유가스 전략통로와 부대 간선 파이프라인 건설을 강화 • 서부지역 가스를 동부지역으로 수송하는 파이프라인, 산징선(陝京線: 징벤(靖邊)-베이징) 파이프라인, 쓰촨 지역의 천연가스를 동부지역으로 수송하는 파이프라인을 위주로 한 천연가스 핵심 파이프라인을 완비
에너지 저장시설	<ul style="list-style-type: none"> • 국가석유저장 2기 사업을 건설하고 후속 프로젝트 전기(前期) 작업을 가동하며 정제유 저장창고 건설을 강화하고, 천연가스 저장창고를 건설해 가스 저장 규모와 피크 부하 조절 비상능력 제고 • 석탄 부족 지역과 석탄집산지에 환송 저장운송 시설을 건설, 석탄비상저장시스템 완비 및 천연가스 우라늄 저장 규모를 확대

II 중국의 기후변화대응 관련 정책 분석

구분	구체적 조치
에너지 핵심기술 장비	<ul style="list-style-type: none"> • 석탄 무인 채굴, 심정(深井) 재해 방지, 비정규 석유가스 개발, 심해층 정규 석유가스 개발, 저등급 석탄(Low-rank Coal) 중저온 열분해 그레이딩 전환, 4세대 원자력 발전, 해상 풍력발전, 태양열 발전, 대규모 에너지 저장, 지열에너지 이용, 스마트 그리드 등 기술의 연구개발 응용 가속화 • 세대 원자력 발전, 100만kW급 수력발전설비, 고효율 보일러와 고효율 전기기계 등 장비 제조능력을 제고 • 대효율 전력전자 기소재, 고온 초전도체 재료 등 핵심 소자·부품과 재료의 제조 및 응용기술을 돌파

※ 출처 : KOTRA 베이징 무역관 홈페이지



중국의기후변화대응기술 R&D 정책 및 국제협력사례



1

국가 중장기 과학기술 발전계획 요강(2006~2020)

□ 중국 정부는 전면적 샤오캉사회(小康社會)건설 및 사회주의 현대화 건설 추진을 위해 2006년~2020년까지의 과학기술 발전목표를 담은 「국가 중장기 과학기술발전 계획(2006~2020)」을 수립(2016. 2)

- 과학기술 촉진, 자체 혁신 능력 강화를 통한 기초과학 및 미래 선도형 기술연구 실력 향상과 사회발전, 국가안전능력 향상을 목표로 설정
- 중점 추진분야로 11개 중점 연구 분야, 16개 중요 전문 연구개발 프로젝트, 8개 최첨단 선도 기술영역 개발, 국가 전략 미래기술 4대 분야 등을 선정

〈표 10〉 국가 중장기 과학기술발전 계획 중점 추진 분야

11개 중점 연구 분야	①에너지, ②수자원 및 광물 자원, ③환경, ④농업, ⑤제조업, ⑥교통운수업, ⑦정보산업 및 서비스 산업, ⑧인구 및 건강, ⑨도시화 및 도시발전, ⑩공공안전, ⑪국방
16개 중요 전문 연구개발 프로젝트	①핵심전자 부품, ②통용 칩, ③기초 소프트웨어, ④초대형 집적회로 제조·관련기술, ⑤차세대 광대역 무선이동 통신, ⑥고급 디지털 선박 제조기술, ⑦대형 유전가스 개발, ⑧대형 원자력 발전, ⑨수질오염 제어, ⑩유전자변이 신종종 육성, ⑪신약개발, ⑫주요 전염병 예방(에이즈, 간염 등), ⑬대형 비행기, ⑭고해상도 대기관측 시스템, ⑮유인 우주선, ⑯달 탐사 공정
8개 최첨단 선도 기술영역 개발	①생물기술, ②정보기술, ③신재료 기술, ④선진 제조기술, ⑤선진 에너지원 기술, ⑥해양기술, ⑦레이저 기술, ⑧항공우주기술
국가 전략 미래기술 4대 분야	①단백질 연구, ②양자조절 연구, ③나노 연구, ④발육·생식 연구

※ 출처 : 關於印發煤電節能減排升級與改造行動計劃(2014-2020年)(2013)

2 중국-미국 협력

가. 협력 주요 동향

- 중국-미국의 녹색분야 협력은 2008년 미국 부시행정부와 ‘미-중 에너지 및 환경 협력에 관한 10년 기본협정(US-China Ten Year Framework on Energy and Environment Cooperation)’을 체결한 이후 지속적으로 기후변화 및 에너지 분야의 협력을 지속하고 있음
 - 2009년 7월에는 기후변화와 환경 및 에너지 협력강화를 위한 미-중 양해각서를 체결하였고, 뒤이어 11월에는 중국과 미국간 기술분야의 대표적인 협력 사례로 꼽히는 미-중 청정에너지 연구센터(CERC)의 설립을 위한 의정서를 채택하였으며, 2013년 4월에는 기후변화 실무그룹(WGCC)을 설치하여 유엔 기후변화 협상에서의 의견 차이를 좁히기 위한 정책적인 대화를 지속해 오고 있음
- 중국은 경제성장을 저해하지 않는 이산화탄소 배출량 감축의 방법으로 자국의 에너지소비량을 급격히 감축하지 않으면서 탄소배출량을 줄일 수 있는 기술을 선호하고 있어 중국-미국의 기후변화 및 에너지 분야의 기술협력은 청정석탄, 탄소포집 및 저장기술(CCS), 에너지효율성 제고 등의 기술분야 협력에 집중되어 있음

〈표 11〉 중국-미국간 최근 주요 기후변화 및 에너지 협력 현황

연도	주요 협력현황	주요 내용
2008. 6	제4차 전략경제대화(SED) 계기 미·중 에너지 및 환경협력에 관한 10년 기본협정(US-China Ten Year Framework on Energy and Environment Cooperation, TYF) 및 미·중 에코파트너십 (Eco-Partnership) 개시	- 전력 및 수송분야 에너지 절감 - 교통시설 효율성 제고 - 수자원 오염 개선 - 대기 오염 개선 - 산림 및 습지 보호
2009. 7	1차 S&ED 계기 기후변화, 에너지 및 환경 협력강화 양해각서 체결	에너지 절감, 신재생에너지, 청정석탄 및 탄소포집 및 저장(Carbon Capture and Storage, CCS) 등 10가지 분야에서 협력 강화
2009.11	오바마 대통령 방중 계기 미중공동성명 발표	청정에너지연구센터(CERC), 전기자동차개발, 신에너지 절감 계획, 대규모 CCS프로젝트, 청정석탄, 새로운 세일가스 개발, 에너지 협력 프로그램(Energy Cooperation Program, ECP) 등 설립
	청정에너지연구센터 협력에 관한 의정서 채택	건축물 에너지 효율성 제고, 청정에너지, CCS, 청정자동차 개발 등에 관한 연구 프로젝트 추진
	기후변화 대응 능력배양에 관한 협력 양해각서 체결	신재생에너지 파트너십 수립, 에너지 정책 대화(Energy Policy Dialogue) 지속
2011.1	후진타오 주석 방미 계기 공동성명 발표	기후변화 및 에너지 분야 기존 양자대화 및 협력 강화, 유엔 기후변화 협상의 진전을 위한 공동 노력 다짐
2011.5	3차 S&ED 계기 TYF 및 에코 파트너십 강화	TYF 하에서 6개의 새로운 에코파트너십 사업 추진 합의
2013. 4	기후변화에 관한 공동성명 발표	미·중 양자 기후변화 실무그룹(CCWG) 출범
2013. 7	5차 S&ED 계기 공동성명 발표	기후변화 실무그룹(CCWG) 협력 지속 온실가스(GHG) 배출감소를 위한 새로운 5개 분야 협력 합의
2014. 7	6차 S&ED 계기 기후변화 협력 강화	새로운 8개 에코파트너십 사업 추진 합의, 민간분야 협력을 위한 CCWG 회의개최, 유엔 기후변화 협상 대표간 정책대화 개시
2014.11	제1차 기후변화 정상회담 - 8개항에 대한 공동 선언문 발표	온실가스 감축 및 기후변화 문제에 대한 공동 협력방안, 중국과 미국의 장기 온실가스 감축목표, 미·중 기후변화작업반(CCWG, Climate Change Working Group) 설립 등
2015. 9	제2차 기후변화 정상회담 - 17개항에 이르는 공동선언문 발표	제21차 기후변화당사국총회(COP-21)의 파리협약 협력, 자국내 기후변화 정책 협력 등

※ 출처 : 중국의 기후변화대응 녹색기술 정책분석 및 시사점 도출 용역보고서(2016)

- 중국과 미국은 자국의 에너지믹스를 최적화하고 석탄의 온실가스 배출 감축을 위해 청정석탄기술, 원자력 에너지, 재생에너지 등에 대한 협력을 포함한 양국간 정책 대화 및 실무협력을 지속적인 강화를 추진
 - 청정 에너지 공동연구개발 확대 : 미-중 청정에너지연구소(CERC) 활성화를 위해 청정석탄기술, 건물 에너지효율, 친환경 자동차 개발에 대한 자금지원 활동 및 Energy-water Nexus 활동이 포함된 새로운 협약 체결
 - 탄소 포집 및 활용, 저장 시범사업 추진 : 중국과 미국이 주도하는 민-관 합작 컨소시엄을 통해 산업에서 배출되는 CO₂를 활용, 탄소 저장을 심층적으로 연구하는 새로운 탄소 저장 프로젝트, 물회수개선법(EWR, Enhanced Water Recovery)에 의한 신규 시범 프로젝트 등의 새로운 온실가스 저장 프로젝트

나. 주요 협력 사례 : 미-중 청정에너지연구소 (CERC, Clean Energy Research Center)

- 2009년 11월, 양국의 정상회담을 통해 설립이 합의된 후 2010년 8월 선진석탄 기술컨소시엄, 청정자동차컨소시엄 등 하부조직이 설립됨. 탄소포집 및 저장 기술, 저공해석탄연소기술, 건물 에너지효율, 친환경 자동차 등 관련 협력활동을 강화하기 위한 산학연이 참여하는 공동 연구 협의체임
 - 중국 측에서는 청정에너지와 온실가스 저감에 대한 미국의 선진기술 도입을 통하여 중국이 관련분야의 기술선진국이 되는 것을 목표로 하고 있어 CERC를 통해 석탄에서 발생하는 탄소포집 기술을 미국으로부터 이전받는 것이 설립목적
 - 미국 측에서는 중국의 청정에너지 분야와 온실가스 저감분야에 대한 무역장벽으로 미국 업체의 중국진출이 난항을 겪고 있기 때문에 공동 연구센터(CERC)의 설립을 통해 미국 청정에너지 기술의 중국 진출을 도모
 - » 미국 또한 전기 생산의 49%, 에너지 수요의 22%를 석탄에 의존하고 있기 때문에 석탄 사용을 통해 발생하는 이산화탄소 등을 포집하기 위한 기술을 개발할 필요가 있어 CERC를 설립하게 됨

3 중국-EU 협력

가. 협력추진 개요

■ 중국과 EU 간의 협력은 1990년대 후반부터 중국환경보호총국⁹⁾(State Environmental Protection Administration)과 EU집행위를 중심으로 협력관계가 형성되었으며, 2002년에는 EU-중국 에너지 및 환경계획(EEP, EU-China Energy and Environment Programme)을 체결하였고 2003년에는 환경보호에 관한 EU 집행위-중국 장관회의(European Commission-China Ministerial Dialogue on Environmental Protection)가 형성되어 지속되고 있음

- 중국과 EU 집행위의 협력분야에는 기후변화, 천연자원관리, 오염규제, 수질관리, 생물다양성 보존, 화학물질관리 등이 포함되어 있음
- 기후변화 분야 협력은 중국-EU 정상회담에서 기후변화 및 청정에너지 관련 협력을 강화하기 위해 마련된 ‘기후변화에 대한 중국-EU 간 파트너십¹⁰⁾’ 구축 대한 합의(2005년)로부터 시작
 - » 2020년까지 파트너십의 목적은 중국 및 EU 내 시범시설 개발 (탄소포집 및 저장 기술을 통해 개량된 near-zero 배출 석탄기술), 핵심 에너지 기술 비용의 절감에 있음

■ 주요 협력 사례

① 랴오닝 통합 환경 프로그램(1999-2005) : EU 지원금 3,700만 유로

- » 랴오닝 지방의 경제는 중공업 산업 및 석탄채굴에 의존하고 있는데, 중국내 가장 산업화된 지역 중 하나로 환경문제가 심각하여 통합 환경 프로그램이 시작되었으며, 환경 이슈와 관련되어 EU 집행위의 지원 프로젝트 중 가장 지원규모가 큼. 친환경 생산, 환경계획 및 관리, 지방의 환경대응 역량 강화, 폐기물 최소화 및 재활용

9) 중국환경보호총국은 2008년 3월에 중국 환경부(Ministry for Environmental Protection)로 업그레이드되었음

10) ① 현행 교토의정서에 따르는 신규 기후변화 합의안에 대한 국제적인 협의국가의 입장에서 상담

② 중국 및 EU 기후변화정책에 관한 정보 공유

③ EU 및 중국 내 적절한 기후변화 정책 마련을 위해 실용적인 과학 및 기술지식 확보와 역량강화를 위해 디자인된 상호협력 프로젝트 마련

정책을 지원하는 것이 주요 내용임

- » 프로그램을 통하여 대기오염확산방지 모델의 개발(중국에서 가장 선진화된 모델 중 하나로 평가됨), 장기적인 에너지 계획 구상(2050년 까지), 라오닝강 유역관련 계획 수립, 오염산업이 친환경 기술을 도입할 수 있도록 지원하는 청정생산순환 기금(Cleaner Production Revolving Fund) 구축(은행에서 1,800 만유로까지 대출 지원)등의 성과를 냄

② 환경관리 협력 프로그램(EMCP) : EU 지원금 1,300만 유로

- » 중국의 환경관리와 도시개발 핵심 문제를 해결하기 위해 선정된 시범 도시들을 대상으로 7개의 커뮤니티 모델(그림 참조)로 구축 된 핵심 활동들이 포함되어 있으며, 핵심 활동에는 수자원관리, 도시계획 및 재생(renewal), 폐기물 관리 및 친환경 생산, 산업단지 내 환경을 고려한 지속가능한 지표시스템도 포함



※ 출처 : 환경분야에서의 EU 및 중국의 협력정책 - Part I(2011)

[그림 5] EMCP- 7개의 커뮤니티 모델 형태의 중국내 EU 지원 시범사업

나. 주요 국가별 협력 추진 내용

① 영국

- 영국은 자국의 산업적 이익을 확대하고 지속가능한 네트워크 형성을 구축하기 위한 목적으로 중국과의 과학기술협력을 실시. 1978년 영국-중국간 과학기술협정(MOU)이 체결되었으며, 2년마다 Joint Commision이 개최되고 협력의제들이 검토됨
- ≫ 영국에서는 신흥국을 대상으로하는 협력 프로그램으로 “뉴턴 펀드”가 2013년 12월에 설치되었으며 5년간 2억파운드가 투입될 예정. 중국과의 주요 협력 분야로는 ① 생명 과학(줄기 세포 연구 등) ② 위성제조를 포함한 우주 개발, ③ 첨단 재료와 그 응용, ④ 도시화에 따른 토지와 공기 오염 연구, ⑤ 음식과 물 및 농업, ⑥ 에너지 특히 셰일 가스 신재생 에너지, 그린 에너지, ⑦ 영국의 강점인 창조적인 제조업 등임

○ 협력 사례 - 에너지 Innovation 실험실

- 중국 측 기관으로는 중국과학원 대련화학물리연구소(中国科学院大连化学物理研究所, DICP), 중국 과학원심양금속연구소, 칭화(淸華)대학이 참여하였고 영국 측에서는 BP사가 참여
- 영국 BP사는 중국의 에너지 상황이 향후 세계적으로 에너지 기술, 환경 등에 큰 영향을 끼치게 될 것으로 판단하여 2001년에 BP사는 중국과학원과 칭화 대학 사이에 2001년 ~ 2011년의 10년간 1000만 달러의 연구 자금을 제공하여 "미래를 향한 녹색 에너지 프로그램(Clean Energy Facing the Future)"을 시작함. 공동 연구 프로그램은 중국 과학원이 관리하고 BP사와 칭화 대학의 전문가가 학습지도위원회를 조직하고 구체적인 연구 협력은 대련 화학 물리 연구소(DICP)와 심양 금속 연구소가 실시하고 있으며, 2007년에 DICP-BP 에너지 혁신 실험실(EIL)을 설립
- 현재 에너지 혁신 실험실은 DICP 독립적으로 연구를 수행하고 있으며, 연구 관리는 BP사가 담당. 중국 측에서는 연구자금 획득 및 BP사가 보유한 기술에 대한 습득 및 다국적 회사인 BP사의 협력을 통해 시장의 요구 및 변화 파악, 실험실의 안전관리 제도 등을 습득

② 독일

- 독일은 자국의 우위 산업분야를 지속하기 위해 여러 나라와 지속적인 협력을 추진하고 있으며 이러한 틀에서 중국과도 매년 협력위원회를 개최
- ≫ 중국과의 협력은 중국 과학원(CAS)과의 인력 교류로 시작되었으며, 1980년대 이래로 600명 ~ 700명 규모의 중국인 연구원을 프라운호퍼 연구소에 받아들이고 있음

◦ 협력 사례 - 중국과학원 반도체연구소 조명연구센터의 LED 기술협력

- 중국 과학 기술부(MOST)와 독일 교육연구부(BMBF) 간의 MOU(2012년)에 따라 2013년에 시작되었으며, 중국 측 기관으로는 중국과학원 반도체연구소, 독일측 기관으로는 Fraunhofer/IZM, Fraunhofer/IOF이 주로 참여
- 뛰어난 에너지 절약효과를 보이는 LED 조명 기술분야에 대해 SSL의 계량 및 측정, 지역의 생물 및 건강 영향 프로젝트, LED 기술의 오프 그리드 응용 등에 관해 기술협력 실시
- 연구자금은 기본적으로 독일은 독일 연구자금(BMBF), 중국은 MOST의 국제협력 자금에서 지원
- 독일은 LED 기초 및 반도체 기술 등이 강하고 중국은 LED 관련 부품소재 기술이 강해 협력을 추진. 조명재료 시험은 각각 1,000시간 장도의 테스트가 소요되는데 현재는 테스트 단계가 끝나고 논문 등의 보고서를 준비하는 단계. 최종 목표는 독일-중국 산학협력을 촉진하는 것이며 반도체 조명기술을 통해 양국간 경제의 지속적 발전을 촉진하고 정보교환 플랫폼을 구축하는 것이 목표
- 금번 중국-독일 협력기한은 2년이나 추가 2년의 연장이 가능하며, 기존 협력기관 이외에 독일 대학, 중국의 북단대학 등으로 네트워크를 확대하는 것도 검토 중

③ 덴마크

- 덴마크는 중국과 가장 오래된 기술교류 국가 중 하나이며, 2008년 상호 전략적 파트너십 체결 이후 RED 프로그램(2009-2014)을 통해 CNREC 설립에 영향을 미침
- 덴마크는 바람이 강하고 해안선이 긴 지리적 요건을 통해 세계에서 가장 높은 수준의 풍력 발전 기술을 보유하고 있으며, 이를 기반으로 기술교류 및 기술 이전의 형태로 중국과 활발한 교류를 진행
 - ≫ ‘중-덴 정부 양자 간 과학기술합작 프로젝트 건의의 통지(2015.11.16)’에 따르면, 중국 정부에서 3년간 최대 500만 위안의 경비를 지원하기로 협의
 - ≫ 풍력발전기 제조 분야에서 정상급 기술력을 보유한 Vestas는 1986년 산둥성과 해남성에 중국 최초로 풍력발전기를 설치하였으며, 북에서 동남해안으로 향하는 풍력발전 필드 설치를 위해 2010년에는 베이징에 중국 최초로 풍력 R&D 센터 개설¹¹⁾
 - ≫ 2012년 중국은 생산된 풍력 전기 관리에 실패, 생산량의 20% 가량을 소실하였으며, 이를 방지하고자 생산된 풍력 전기 관리가 뛰어난 덴마크로부터 스마트그리드 기술을 도입 시도 중에 있음

11) Windpower Monthly, Vestas launches Chinese R&D centre(2010.10) 2012년 중국 센터 철수, 전세계적으로 감소했던 풍력 수요 때문인 것으로 추측됨. (Windpower Engineering & Development, Sad sign of the times: Vestas closing R&D facilities(2012.11))

덴마크 Envision 사례

- 덴마크의 Envision社は 스마트 에너지 솔루션 회사로 상하이에 본사를 두고 있는 회사로 풍력 터빈, 에너지관리 소프트웨어, 에너지 기술서비스가 주요 사업이며,¹²⁾ 중국 2위, 전 세계 10위 권 내 풍력 터빈 기업, 최대 규모의 스마트에너지 자산 관리 기업¹³⁾
 - 저속 풍력 발전과 해상 풍력 발전에 강점을 가지고 있으며, 중국 저속 풍력 사업에 참여, 안후이성 중국 해상 풍력터빈의 최대 공급자이자, “중국과 인류의 지혜를 대표하는 기업” 이 비전 중의 하나
 - 장 레이(张雷, Lei Zhang)이 2007년 장쑤성 지양인시(江阴市) 동부에서 사업 시작, 2009년 정식 출범하였으며, 칠레, 멕시코, 미국 오콜라호마, 뉴질랜드 등에 풍력 프로젝트, 풍력 터빈, 소프트웨어, 인프라 구축 등 해외에서 다양한 사업을 진행 중
- Envision(远景能源)의 사례는 정부주도의 기술교류가 진행되고 있는 에너지/환경분야에서 기업 및 연구기관을 중심으로 참여당사자 모두에게 혜택을 가져다 주었던 사례로 평가되고 있음
 - 직원 1000여명 가운데 20%가 해외 인력, 60% 이상이 석박사급, R&D와 기술 인력이 80%에 달하며, 홈페이지에 게시된 Our People의 9명 중 5명, Perspective의 고위직원 9명 중 7명이 외국인일 정도로 글로벌 경영을 이루어내고 있음
 - 또한 덴마크 공과대학¹⁴⁾에서 개발한 test stand 7개 중 1개가 중국 터빈기업 Envision에 임대 중에 있으며¹⁵⁾, DTU와 쌍익 풍력 터빈에 대한 연구 진행을 진행하는 등 덴마크 연기관 및 대학과의 지속적인 교류가 중국과 덴마크의 풍력 발전 기술교류에 크게 기여
- Envision(远景能源)의 성공요인은 국가 간 협정들과 에너지 정책을 충분히 활용하여, 기술력을 가진 인재와 자본의 모집에 성공한데 있으며, 산학협력을 통해 일종의 클러스터를 형성한 뒤, 해외 고급인재 초빙에 노력하고 진출 기업과 현지 대학, 정부가 상생할 수 있는 활로를 개척한 부분임
 - 산업 허브로서의 고도화 성공을 모두 달성했으며, 중국 입장에서는 기술 이양을 통한 고품질 제품 생산, 중국 기업의 국제적 위상 제고, 차후 해외 진출을 위한 실적 준비에 성공. 이는 양국 민간학의 세밀한 정책 연계가 가능했기 때문에 가능한 사례임

12) 위키피디아, Envision Energy(2016.8 검색결과)

13) Envision, 홈페이지 Our Story

14) DTU는 이 외에도 중국 정부기관, 기업 등과 함께 12개의 파트너십 진행. DEA, China: Danish renewable energy expertise making strides in China(2013.5)

15) DTU(Denmark Technical University) Wind Energy, Østerild – National Test Centre for Large Wind Turbines(2016.6)

4 중국-일본 협력

- 중국-일본간 환경·에너지 분야의 기술협력은 민관 공동 기술포럼(省에너지·환경 종합포럼), 국제과학기술협력(JST, 과학기술진흥기구), ODA 사업(JCA, 일본국제협력기구)을 중심으로 진행되고 있으며, 이외 양국정부간 협약을 통한 프로젝트 형태로도 진행되고 있음

省에너지, 환경종합포럼	JST(과학기술진흥기구)	JCA(국제협력기구) ODA사업
<ul style="list-style-type: none"> 일본-중국간省에너지, 환경에 관한민관 합동 플랫폼으로 2006년부터 연1회 개최 중국/일본 교대로 개최하며, 1,000명 참석 매 회 수십건의 기술협력 합의 진행되고 있음 협력사례: 건설 폐기물 재활용, 수소 친환경 생산공장건널 MOU 체결 등(9회 포럼, '15.11) 	<ul style="list-style-type: none"> 2004년부터 중국 국가 자연 과학 기금(NSFC)와 공동으로 환경보전및 환경 사회 구축을 위한 과학기술연구 교류를 지원 2007년 부터 중국과학기술부(MOST)와의 공동지원도 시작 사례: 폐기물, 폐열 등으로 인한 에너지 재활용 기술, 수질 오염방지기술 	<ul style="list-style-type: none"> 일본의 정부개발원조(ODA) 실시기관 으로 기술협력 프로젝트를 실행 중국 ODA는 '96년부터 환경보호 분야를 중심으로 진행되고있음 중국 대기중의질소산화물총량억제 PTT 수행 친환경사회구축프로젝트 등을 실행중

[그림 6] 중국-일본간 환경·에너지 분야의 기술협력

가. 中-日 省에너지·환경 종합포럼

- 중일 에너지 절약·환경 종합 포럼은 중국과 일본의 에너지 절약·환경 협력의 플랫폼으로서, 매년 일본과 중국에서 번갈아서 개최하고 있음
- 중국은 최근 급속한 경제 성장으로 인한 에너지 수요 증가와 환경 오염의 심화 등 다양한 문제가 표면화하고 있어 이러한 문제 해결을 위해 자원 절약 및 활용, 친환경 사회 구축을 목표로 정부차원의 대책이 수립 중
 - 일본은 세계 최고 수준의 에너지 절약·환경 기술·설비를 보유하고 있어 상호 협력의 필요성이 인정되어 2006년 5월 도쿄에서 '제 1회 일·중 에너지 절약·환경 종합 포럼'이 개최된 이래 최근(2016. 8)까지 10회의 포럼을 개최

〈표 12〉 중일 省에너지·환경 종합포럼 개최 현황

구분	개최일시	개최지	주요성과
1회	2006. 5. 29~30	동경	중일 양국간 省에너지, 환경 협력 필요성 공동합의 (참가 850명, 협력합의 5건)
2회	2007. 9. 27~28	베이징	상호 Win-Win Project 창설 및 상호협력 필요성 확인 (참가 1,000명, 협력합의 10건)
3회	2008. 11. 28	동경	구체적 비즈니스 형성을 위한 양국간 니즈와 시즈의 매칭을 촉진 (참가 : 1,100명, 협력합의 19건)
4회	2009. 11. 8	베이징	중일 양국간 省에너지, 환경 분야 협력을 지방으로 확대 (참가 1,000명, 협력합의 42건)
5회	2010. 10. 24	동경	중일 양국간 省에너지, 환경 분야 협력을 양적에서 질적으로 확대 (참가 1,100명, 협력합의 44건)
6회	2011. 11. 26	베이징	중일 省에너지 및 재생에너지 이용 협력 각석 체결 (참가 1,000명, 협력합의 51건)
7회	2012. 8. 6	동경	既 체결된 171건에 대한 후속 연구실시 및 협력강화 추진 (참가 1,000명, 협력합의 47건)
8회	2014. 12. 28	베이징	중국의 12.5계획 관련 에너지, 환경 관련 정책 교류 (참가 1,000명, 협력합의 41건)
9회	2015. 11. 29	동경	스마트시티의 공동 연구 등 26개 사업의 구체적 추진에 합의 (참가 750명, 협력합의 26건)
10회	2016. 8.5-8.8	베이징, 산둥	13.5계획 시작에 따른 양국간 협력 효과 증진을 위한 포럼의 활용 (세부 협력 결과 미발표)

※ 출처 : 일중 경제협회 홈페이지

■ 석탄화력발전소 省에너지·환경개선 기술협력 프로젝트

- 중국화전전력과학연구소(CHD, 중국내 다수의 석탄화력발전소 보유)과 일본 IDEMITSU 주식회사는 華電電力의 석탄화력발전소의 에너지절약·환경개선 관련 기술협력 체결
- 석탄 청정이용기술의 보급과 CO₂ 배출 삭감을 위한 양자간 기술협력 추진



[그림 7] 중국의 華電電力科學研究院과 일본 IDEMITSU 협력

■ 중국 심천 에너지절약 사업회사(ESCO) 공동 설립

- 일본 미쓰비시UFJ리스(주)와 선전DAS INTELLITECH(주)가 합작하여 ESCO 회사 설립을 추진(2015. 8)
- 중국 정부의 에너지절약 관련 정책에 밝은 선전DAS INTELLITECH(주)와 미쓰비시 UFC리스가 보유한 기업네트워크와 일본의 에너지 에너지절약 관련 기술, 금융 노하우를 결합하여 합작사 설립

나. 일본 과학기술진흥기구(JST, Japan Science and Technology Agency)

■ 일본 과학기술진흥기구(JST)는 환경오염 저감 등을 포함한 초(超)국경적 과제의 해결을 목표로 다양한 공동사업 및 교류 지원을 추진

- 중국 내 환경오염문제와 관련하여 2004년부터 중국 국가 자연 과학 기금 (National Natural Science Foundation of China : NSFC)과 공동으로 환경 보전 및 환경 저부하형 사회 구축을 위한 과학 기술분야에 대한 연구 교류를 지원

〈표 13〉 중국 국가자연과학 기금(NSFC) 교류 지원 주요 프로젝트

기간	주요 프로젝트 사례
2004년~2007년	<ul style="list-style-type: none"> • 호수의 부영양화 방지 · 복구를 위한 지속 가능한 생태 환경보전 기술의 확립 • 태양광 복합 발전 시스템을위한 하이브리드 모듈의 고성능화에 관한 연구 • 중국의 풍력 에너지 도입 촉진을 위한 기반 기술 연구 등
2005년~2008년	<ul style="list-style-type: none"> • 폐기물 · 폐수의 고효율 수소 / 메탄 회수 공정 개발 • 바이오에탄올 · 바이오디젤 연료 후 처리 촉매 공정을 이용한 환경 친화 형 디젤 엔진 시스템의 개발 등
2006년~2009년	<ul style="list-style-type: none"> • 물 반복 이용에 따른 위험 감소에 대한 모니터링 평가 및 대책 기술에 관한 연구 • 황하의 미래 정책 시나리오를 평가하기위한 '차세대'생태 수문 모델의 개발 등
2007년~2010년	<ul style="list-style-type: none"> • 고체화 연료 감응 형 태양 전지의 전하 수송 동력학적 연구 • 혁신적인 초소형 연소기를 이용한 마이크로 파워 시스템에 관한 기초 연구 등
2008년~2011년	<ul style="list-style-type: none"> • 논 생태계를 이용한 가축 폐수 정화와 벼 생산의 가능성과 위험 평가 등
2009년~2012년	<ul style="list-style-type: none"> • 교량 구조물의 지진 피해 예측 기술의 고도화 및 제진 기술개발 등
2010년~2013년	<ul style="list-style-type: none"> • 일본과 중국의 농업 생태계 유역의 질소 순환 및 수질에 미치는 영향에 관한 비교 연구
2011년~2015년	<ul style="list-style-type: none"> • 신규 촉매의 개발에 입각 한 바이오 매스 폐기물에서 바이오 연료 합성 프로세스 등
2012년~2016년	<ul style="list-style-type: none"> • 방사성 오염수 처리 용 고효율 다기능 흡착제의 개발 및 적용성 평가 등

※ 출처 : JST Homepage

- 또한 ‘전략적 국제과학기술협력 추진사업’을 통해 국경을 초월한 문제(환경, 에너지, 자연재해, 전염병 등)에 대한 교류사업 지원을 목표로 2003년부터 실시

〈표 14〉 중국 과학기술부(MOST) 교류 지원 주요 프로젝트

기간	주요 프로젝트 사례
2007년~2010년	<ul style="list-style-type: none"> • 태양 광 복합 발전의 고효율 열 이용을위한 열전 재료 개발 및 시스템 평가
2008년~2011년	<ul style="list-style-type: none"> • 다차원 센서 정보를 바탕으로 한 공장 · 빌딩 분야의 환경 부하 저감 전략에 관한 연구
2009년~2012년	<ul style="list-style-type: none"> • 동북아 지역의 블랙카본 발생 및 운송 과정의 해명과 기후 영향에 관한 연구 • 이산화탄소 배출 억제를 위한 빛 · 열 하이브리드 태양전지의 첨단기술 개발
2011년~2014년	<ul style="list-style-type: none"> • 열 회생 기술을 이용 저탄소 화에 관한 연구 개발 • 기후변화 대응을 위한 고온 건조 및 잡초 내성 벼 계통의 개발
2012년~2015년	<ul style="list-style-type: none"> • 기후 변화에 대한 해양 생태계 응답기구의 해명 • 거대 지진 등 재해 발생시, 효과적인 재해 대응을 실현하기위한 중일 비교 연구 교류 등

※ 출처 : JST Homepage

- 국제과학기술 공동연구 추진사업은 일본의 우수한 연구성과를 알리고 일본 경쟁력의 원천이 될 수 있는 과학기술을 외국과 연계하여 상호발전시키는 것을 목표로 2009년부터 실시하고 있으며 공모를 통해 과제를 선정

〈표 15〉 국제과학기술 공동연구 추진사업 주요 프로젝트

기간	주요 프로젝트
2013년~2015년	<ul style="list-style-type: none"> • 철강 산업의 중저 폐열의 고효율 회수·이용에 관한 연구 개발 • 전기자동차용 차세대 전지 기술에 관한 연구 개발 등
2016년~2018년	<p>(도시 환경·에너지 분야)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고효율 에너지 회수가 가능한 혁신적인 하수 처리 기술 개발 • 비(非)카본 금속 산화물 담체 - 이원 금속 나노 클러스터 상호 작용을 이용한 새로운 연료전지 복합 촉매 • 대형버스용 연료전지 물 관리 및 저온 시동에 관한 연구 등

※ 출처 : JST Homepage

다. 일본 국제협력기구(JICA, Japan International Cooperation Agency)

■ JICA는 일본의 정부 개발 원조(ODA) 실행기관으로서 개발도상국에 대한 국제협력을 실시

- 중국 ODA는 1980년부터 시작되었으나 1996년부터는 일본 외무성의 기본 방침에 따라 일본 국민의 생활에 직접적인 영향을 주는 환경오염, 식품안전 등의 분야에 유무상 자금협력 및 기술협력을 중심으로 실행
- ≫ 2007년에는 무상자금 및 신규 차관공여는 종료되었으며 기술협력 중심으로 진행중

〈표 16〉 중국 ODA 주요 기술협력 프로젝트

기간	분야	주요 프로젝트
1996년~2001년	민간부문 개발	• 석유화학공업 폐가스 처리 기술
1997년~2002년	자원·에너지	• 석탄산업 환경보호 보안 교육센터
1998년~2002년	환경관리	• 환경정보 네트워크 구축 프로젝트
2000년~2007년	자연환경보전	• 사천성 숲 조성 모델 계획 프로젝트
2001년~2007년	환경관리	• 호수 환경 복구 모델 프로젝트
2005년~2009년	수자원·방재	• 수리 인재 양성 프로젝트
2008년~2013년	환경관리정책	• 순환경제 추진 프로젝트
2009년~2013년	수자원·방재	• 댐운영 관리능력 향상 프로젝트
2010년~2015년	환경관리	• 도시 폐기물 순환이용 프로젝트
2013년~2017년	환경관리	• 대기중 질소산화물 총량억제 프로젝트
2013년~2017년	환경관리	• 오존 및 미세 입자상 물질 (PM2.5) 억제를 위한 계획 수립 능력 향상 프로젝트
2016년~2021년	환경관리	• 농촌 오수처리기술 시스템 및 관리체계 구축 프로젝트
2016년~2021년	환경관리정책	• 친환경사회 구축 프로젝트(북경시 등)

※ 출처 : JICA Homepage

■ 중국 ODA는 일본 정부의 방침과 연계되어 실시되고 있으며, 이에 따라 환경기술 분야의 중국 기술이전이 이루어지고 있으며, 기술협력 프로젝트의 경우 성과가 좋은 프로젝트에 대해서는 후속 기술도입과제로 연계되기도 함

사례 : 오사카 가스의 폐수처리 촉매 공정 기술이전 성공

- 오사카 가스가 개발한 새로운 폐수처리 기술인 촉매 습식 산화(CWO) 기술을 중국 쿤밍시(昆明市)로 기술이전. 쿤밍시에는 중국 중점 3대 정화 대상 호수가 있는데, 쿤밍시와 귀양시에서 발생하는 공업폐수와 생활 폐수가 흘러들어가고 있어 이의 정화 사업이 시급히 필요하였음
- 오사카가스와 오사카가스엔지니어링사가 중국 정부의 지원하에 운남 곤명 환경보호공정 기술 센터를 중심으로 하는 프로젝트 팀을 구성하여 기술, 정책, 법 정비 등에 대한 규제 등을 검토하여 1997년 7월부터 기술이전을 개시. 당해 10월 소형 폐수처리 시설을 원가에 가까운 저렴한 가격으로 쿤밍시에 제공 후, 장비의 설치 및 시운전 기술지도 등 운전평가를 거쳐 1998년 1월부터 가스액 제지 폐수·화학제약 폐수 등의 각종 폐수 처리 시험을 실시
- 2000년말부터 본격 사업화에 들어가 중국측에 기술이전을 실시하였으며 쌍방간 상호 이익을 취할 수 있도록 일본 측에서는 이니셜 로열티를 취득하기로 합의. 또한 관련 설비의 제조단가가 일본보다 1/5 수준으로 저렴하여 일본으로의 역수입도 검토되었음

라. 중국-일본 정부 간 기후변화 대응 협력 프로젝트 사례

■ 중-일 양국은 기후 변화 문제에 대한 협의를 지속하여 2007년 4월에 실시한 회의에서 양국의 경제 정책 및 기술 이익을 지키는 것을 전제로 에너지와 환경 분야에서의 협력을 강화하기로 합의

- 특히 석탄의 효율적 생산, 탄광 안전 및 청정 석탄 기술, 특히 석탄 화력 발전 관련 분야에서의 협력 등에 대한 합의서가 체결되었으며, 2008년 5월 이산화탄소 포집 및 저장기술, 석유증진 회수 프로젝트 공동 실시를 발표

■ 중-일 이산화탄소 회수 및 저장, 석유증진회수 협력 프로젝트

- 중국 2기의 석탄 화력 발전소(60만kW)에서 매년 300~400 만 톤의 이산화탄소를 회수하는 것을 목표로 하는 프로젝트로 중국 측에서는 국가발전개혁위원회를 필두로 중국 석유 천연 가스 집단 공사, 대경 유전 유한 책임 회사, 중국 華電 집단 공사 등이 참여하며 일본에서는 경제산업성을 필두로 일본 석탄 에너지 센터, 도요타, 미쓰비시 및 지구환경 산업기술 연구기구 (RITE-METI 소관의 지속 가능 에너지 연구기구)등이 참여

5 중국-한국 협력

가. 추진 개요

- 한국과 중국의 기후변화 관련 협력은 1993년 “대한민국 정부와 중화인민공화국 정부간의 환경협력에 관한 협정”을 시작으로 2016년 6월 “제1차 한-중 기후변화 협력 공동위원회” 개최 등 협력체계를 지속
 - 1993년 10월 최초로 체결된 “대한민국 정부와 중화인민공화국 정부간의 환경협력에 관한 협정”에서 주요 협력분야로 오염저감 및 규제부분, 지역적 및 범세계적 환경 보호와 이에 대한 개선에 대한 기여, 기타 환경 보호와 개선의 분야 등 크게 3개 분야를 명시
 - 2014년 7월에는 한-중 환경협력에 관한 양해각서를 체결하여 환경보호에 관한 공동 조사와 정보, 통계, 기술의 교환 및 환경전문가, 공무원의 연수 및 교환, 환경문제에 대한 설명회, 전시회, 공동 세미나 등의 협력활동을 수행하기로 함
 - 한-중 간 기후변화 관련 협정은 2015년 1월 체결된 한국정부와 시진핑 중국 정부간 “한·중 기후변화 협력 협정”이 대표적으로서, 한-중 간 기후변화 분야에서의 포괄적 협력기반을 조성하기로 함
 - » 또한 양국 간 협력 모색 분야 및 이러한 협력을 촉진하기 위한 기후변화협력 공동 위원회 개최 등을 주요내용으로 규정하였으며 미세먼지 등 대기오염분야에서 대기오염수치 정보를 공유하고 대기오염 방지시설 실증 시범 프로젝트를 공동 추진하기로 함
 - 2016년 6월 부산에서 제1차 한-중 기후변화협력 공동위원회가 개최되었으며, 이는 2015년 1월 한-중 양국 간 체결된 기후변화 협력협정에 기반하여 개최되는 최초의 기후변화협력 공동위원회로 우리나라는 기후변화 관계부처인 외교부, 국무조정실, 환경부, 산업부, 미래창조과학부 및 전문가들이, 중국측에서는 기후변화를 총괄하는 국가발전개혁위원회(NDRC)를 중심으로 한 대표단이 참석하였음. 양국은 국내 기후 변화 관련 정책을 공유하고, 기후변화 적응 및 기후기술 분야에서 양자협력 사업 가능성을 논의
 - 한국과 중국 정부는 1993년부터 2016년까지 12건의 환경협력약정을 체결

〈표 17〉 한·중 정부간 환경협력약정 체결 현황(2016년 1월 20일 기준)

체결일	협정 명칭	종료 여부
1993.10.28	대한민국 정부와 중화인민공화국 정부간의 환경협력에 관한 협정	유효
2003.07.08	대한민국 환경부와 체결된 중화인민공화국 환경보호부 간 환경 협력에 관한 양해각서	종료
2005.06.07	한·중 황사관측과 정보공유를 위한 양해각서	유효
2007.04.10	대한민국 정부와 중화인민공화국 정부간의 철새보호에 관한 협정	-
2008.08.25	중국 따오기 기증 및 한·중 따오기 증식·복원 협력 강화를 위한 양해각서	유효
2012.08.30	한·중 폐기물협력 양해각서	유효
2013.06.27	한·중 공동 따오기 보호 협력 양해각서	유효
2014.07.03	한·중 야생동물 및 자연생태계 보전 협력에 관한 양해각서	유효
2014.07.03	한·중 환경협력에 관한 양해각서	유효
2015.01.29	한·중 기후변화 협력에 관한 정부간 협정	유효
2015.10.31	한·중 판다 보호협력공동 추진 양해각서	유효
2015.10.31	대기질 및 황사 측정자료 공유합의서	유효
2016. 6.23	제1차 한·중 기후변화협력 공동위원회 개최	-

※ 출처 : 환경부(2014.8.3.), 기획재정부(2015.1.29.) 정책브리핑(2015.10.31.)

■ 국내 환경분야의 대중국 협력은 양국 중앙 정부부처 및 공공 기관 등이 주도하고 기업, NGO 및 전문가 등이 참여하는 형태로 추진

○ 국내의 중국 협력 관련 부처는 외교부(기후변화 협력 총괄), 환경부, 해양수산부, 산업통상자원부, 기상청 등이 있으며 이중 외교부와 환경부가 주도적인 역할을 수행

≫ 외교부의 기후변화환경외교국은 우리나라의 기후변화관련 대외 협정 등을 총괄하고 있으며 산하기관 또는 대학 등을 통해 정책 및 사업을 추진, 국제환경협약에서의 중국 대응 전략개발, 양자간 또는 다자간 환경협약체 등 대화채널을 구축

≫ 환경부는 국제협력부서와 한국환경공단, 환경산업기술원 등 산하기관에서 대중국 관련 정책 및 협력 사업을 진행

■ 한국과 중국은 양국 정상간 공동성명, 환경부 등 담당부처의 협정을 바탕으로 관련 기관간의 협력MOU 체결 등을 통해 환경협력활동을 수행해 오고 있으며, 1998년부터 2016년 2월까지 협력 MOU 체결 등 한·중 양국 기관 사이에서 수행

했거나 수행 중에 있는 협력활동은 67건으로 집계¹⁶⁾되고 있음

- 대기/기후변화/에너지 분야의 경우 포괄적 협력 MOU 1건, 연구 4건, 사업 4건으로 나타났으며, 세부분야별로는 대기 5건, 기후변화 3건, 에너지 1건으로 순으로 나타남

〈표 18〉 한-중 환경협력 현황

분야	세부분야	MOU	연구	사업	주요내용
대기/ 기후변화/ 에너지	대기	0	3(1)	2(1)	월경성/국가간 대기오염문제, 대기오염방지기술
	기후변화	1(1)	1(0)	1(1)	온실가스저감
	에너지	0	0	1(0)	매립가스 발전 등
황사/ 사막화	황사	5(0)	0	1(1)	황사 관측 및 자료 공유
	사막화	0	0	2(2)	사막화방지 조림
폐기물	폐기물	1(1)	5(1)	2(0)	폐기물 처리, 회수이용, 에너지 자원화
생물다양성	생물다양성	1(1)	2(1)	0	멸종위기종 보호, 생물종 표본 등
물	물	0	4(0)	0	수질오염방지
환경산업기술	환경산업기술	0	0	15(2)	환경기술 공동실증 등
기타		9(5)	9(1)	2(1)	협력관계 구축, 건강, 환경사고 등
합계		17(8)	24(4)	26(8)	

주 : 1) 괄호 내 숫자는 현재 효력을 유지하고 있는 MOU와 진행 중에 있는 연구 또는 사업 건수를 표시

2) MOU 체결 건수는 연구 또는 사업 수행을 위해 체결한 MOU 건수가 제외된 건수임

나. 주요 협력 사례

① 한국환경공단 협력사례

- 2010년부터 현재까지 기후대기 분야 2건(탄소포인트제 등), 환경협력 분야 2건(한-중 공동연구 사업 등), 폐기물 분야 3건(음식물쓰레기 에너지화 타당성 조사 등) 등 총 7건의 공동연구를 수행

≫ 2015년 중국 환경보호국과 환경협력을 위한 양해각서(MOU)를 체결한 이래 현재 까지 총 5개 중국 기관과 협력 MOU를 체결

16) 한-중 환경협력 확대를 위한 중국 환경관리 정책 및 체계 연구(한국환경정책평가연구원, 2016. 4)

〈표 19〉 한국환경공단과 중국 간 MOU 등 협력사업 현황

	기관	명칭	분야	MOU 체결여부
1	중국환경 과학연구원	한·중 월경성 미세먼지 저감을 위한 공동연구 ¹	기후/대기	X
2	중국 환경보호부/ 중국전국스모그 방지전략연맹	대한민국과 중화인민공화국간 생활분야 온실가스 감축을 위한 양해각서	기후/대기	O (‘15년)
3	중국 성시고폐처리 및 자원화 이용 안취성 공정기술연구센터	한국환경공단과 성시고폐 처리 및 자원화 이용 안취성 공정기술 연구센터 간 환경협력에 관한 양해각서	폐기물	O (‘12년)
4	중국 안취성 합비시 환경보호국	중국 안취성 합비시 바이오가스 에너지화 F/S (연번-37, 42 MOU 관련 사업)	폐기물	O (‘12년)
5	중국 합비시 환경보호국	한국환경공단-중국 합비시 환보국 환경협력에 관한 양해각서	환경협력일반	
6	중국 서란시 인민정부	중국 길림성 서란시인민정부 바이오매스 열병합발전사업	폐기물	O (‘12년)
7	중국환경 과학연구원	한·중 공동연구 사업 추진	환경협력일반	O (‘10년)

※ 출처 : 한·중 환경협력 확대를 위한 중국 환경관리 정책 및 체계 연구(2016)

② 한국환경산업기술원 협력사례

- 중국 환경분야의 기술검증을 담당하고 있는 중국환경과학학회(CSES), 중국 환경 보호부 산하 중국환경과학기술연구원(CRAES)과 MOU 체결 및 공동검증 사업을 추진함으로써, 국내에서 개발된 우수 환경기술의 중국시장 진출 및 수출 경쟁력에 대한 제고하는 역할을 수행하고 있음
- » 중국환경과학회 등 현재까지 5개 기관 또는 지역과의 MOU 체결, 중국환경과학회 등 2개 기관과의 한·중 국제공동검증 추진을 위한 MOU체결(‘15. 7), 한·중 환경기술 공동검증사업 협약 체결(2건, 2015.11)

〈표 20〉 한국환경산업기술원과 중국 기술검증기관 간 MOU 등 체결현황

기관	명칭	체결연도
중국환경과학학회 (CSES)	Memorandum of Understanding Between Chinese Research Academy of Environmental Science and Korea Environmental Industry and Technology Institute	2015
중국환경과학연구원 (CRAES)	Memorandum of Understanding Between Korea Environmental Industry and Technology Institute and Chinese Society for Environmental Science	
중국환경과학학회 (CSES)	Agreement to Cooperate on Verification of Technology Performance Claims under The KOREAN AND CHINESE ETC Programs	
중국환경과학연구원 (CRAES)	Agreement to Cooperate on Verification of Technology Performance Claims under The KOREA AND CHINESE ETV Programs	

○ 주요 협력 사례

≫ 한-중 공동 미세먼지 저감 실증 협력사업

- (배경 및 목적) 한국의 우수한 대기오염방지 기술을 중국 제철소 등에 보급하여 국내 기술의 우수성을 검증하고, 한국과 중국의 공동 환경현안인 미세먼지 저감을 위한 실증 협력사업의 성공적인 추진을 통해 중국내 오염방지시설 설치 분위기를 확산시킴으로써 궁극적으로 미세먼지의 국내 유입을 저감시킴
- (주관기관/주무부서)

	한국	중국
주관기관	한국환경부	산둥성 환경보호청
주무부서	환경산업과	국제협력처

- (주요 내용) 미세먼지 실증 협력사업은 2015.2.26~2016.9.30까지 100억원의 예산을 투입하여 사업대상을 선정하고 정부간 업무협의를 진행함. 추진실적으로는 실증사업 참여 후보기업 6개사 8개의 기술선정(2015. 04.10.), 산둥성 기술설명회 개최 및 제철소 현장 방문(2015.04.16.), 정부간, 기업간 MOU 체결(2015.07.07.), 한-중 실증협력사업 계약 체결식 개최(2015.12.15., 3개사, 150억)함
- (향후 계획) 2016년 지역 및 분야 기술 확대 예정임

≫ 한-중 공동 환경기술 실증지원센터 운영

- (배경 및 목적) 중국진출 국내 유망기술에 대하여 한-중 공동 현지실증화를 지원(한-중 공동 환경기술 실증협력 및 중국 국가공인체계 구축)함으로써, 중국내 신뢰성을 확보하고, 나아가 중국 환경사업의 수주 및 양국의 환경기술 발전에 기여함

- (주관기관/주무부서)

	한국	중국
주관기관	한국환경산업기술원(KEITI)	중국환경과학연구원(CRAES)
주무부서	해외사업2실	국제협력센터/ 공정설계연구센터

- (추진 목적) 국내 우수 환경기술에 대한 한·중 공동 실증협력 및 중국 국가공인 인증 발급을 통해 우리기술의 현지 신뢰성 확보 지원(2015.1.1.~2015.12.31.까지 5억원의 예산을 투입하여 추진)
- (추진성과) 국내기업 현지 환경시료 중국 국가공인(CMA) 인증 발급(60건), 한·중 대기질 연구단 연계, 북경시 대기질 중금속 공동 분석(111건), 중국 환경현안 해결을 위한 공동 현지 사업화 프로젝트 추진(2건) 또한 한·중 환경기술 교류회 및 원장 양자회담 개최('15.6.10, 중국환경과학원), 한·중 미세먼지저감 대기질 공동 연구단 발족('15.6.11, 중국 환경과학원) 등 양측 기관을 중심으로 다양한 협력사업을 추진하고, 한·중 환경협력의 창구역할을 수행함
- (향후 계획) 국내 환경산업 맞춤형 중국진출지원 콘텐츠 강화, 중국환경과학연구원 및 현지유관기관과 협업을 통해 지원서비스 확대, 시험분석 범위의 확대, 한·중 공동 기술 검증 및 현지사업화 추진, 우수 실증결과에 대한 중국 신기술인증 획득을 추진할 계획임

〈표 21〉 한국환경산업기술원-중국환경과학원 주요 협력사업 현황

1. 환경기술 현지 사업화 지원 : 요녕성 가축분뇨처리		
	• 참가기관	한국) KECsystem, 대우건설 중국) 중국환경과학원 공정설계센터
	• 사업기간	2015.10~2016.12
	• 주요내용	현지 맞춤형 가축분뇨 바이오가스화 파일럿 플랜트 설치·운영을 통한 최적공정 개발 및 사업화 추진
	• 기대효과	CRAES의 기술인증을 통한 국내기술의 우수성 확인·현지화 및 사업화를 통한 이익 극대화 가능성 기대
2. 환경기술 한·중 공동검증(ETV) : 제주 하수처리장 슬러지 탈수		
	• 참가기관	한국) 한국워터테크놀로지 중국) 중국환경과학원 공정설계센터
	• 사업기간	2015.11~2018.11
	• 주요내용	국내에서 기상용화된 ‘슬러지 전기침투 탈수기술’에 대한 한·중 공동 기술검증 추진
	• 기대효과	한·중 공동 기술검증을 통한 검증 효율성·적용성 극대화
3. 환경기술 한·중 공동 Lab Test 기술실증 : 가축분뇨폐수처리		
	• 참가기관	한국) 유노드테크놀로지 중국) 중국환경과학원 공정설계센터
	• 사업기간	2016.1~12
	• 주요내용	미생물 활성제를 이용한 고농도 유기성 가축분뇨 처리기술의 기업-CRAES 공동 Lab scale test 및 기술검증 추진
	• 기대효과	현지 공정 최적화 데이터 확보 및 CRAES의 기술검증을 통한 현지 신뢰도 극대화·중국시장 진출 활성화 기대
4. 환경기술 한·중 공동 Lab Test 기술실증 : 슬러지 감량화		
	• 참가기관	한국) 대하글로벌 중국) 중국환경과학원 공정설계센터
	• 사업기간	2015.6~12
	• 주요내용	BM복합미생물을 이용한 슬러지 감량 기술의 기존 A2/O공법 적용 파일럿 실험 연구
	• 기대효과	1,2차 실증을 통한 운전 데이터 확보 및 효율성 판단을 통한 중국 하수처리 시장 진출 및 수주 확대 기대
5. 한·중 공동 대기질 공동연구 : 북경지역 대기질 중금속 분석		
	• 참가기관	한국) 한·중 대기질 공동연구단 중국) 중국환경과학원 대기연구소
	• 사업기간	2016.4~12
	• 주요내용	베이징시 고농도 미세먼지 시료에 대한 공동 성분 분석을 통해 주요 오염 배출원 및 배출특성 파악
	• 기대효과	원래 분석을 통한 시료 손실 최소화 및 최신장비를 활용한 정확한 분석을 바탕으로 중국 대기환경 개선 지원 기대

※ 출처 : 한·중 환경협력강화-환경기술협력 교류회 보도자료(한국환경산업기술원, 2016. 9. 7)

IV 시사점



- 세계 최대의 온실가스 배출국인 중국은 기후변화 대응에 대한 중요성을 인식하고 신기후체제에 대한 능동적 참여와 이의 실천을 위하여 신환경보호법, 제13차 5개년 계획 등을 통하여 청정·저탄소사회 실현에 대한 강력한 정부의 의지를 표명
 - 이러한 정책적, 환경적 변화에 따라 중국의 환경산업은 세계 최대 규모로 성장할 전망이며 또한 중국의 환경산업 시장은 중국 기업과 글로벌 선진기업간의 격전장이 될 전망이므로 국내 기업의 중국 진출을 위한 정부차원의 정책적 방향 정립이 필요
- 중국과의 원활한 교류를 위해서는 정부가 중국과의 우호적인 외교관계를 유지하고, 환경분야 전용의 정부주도 R&D 자금을 확보하여 원활한 사업 진행을 지원해야 함(중국은 상대국가의 적극적인 의지와 자금에 따라 사업의 적극성이 달라짐)
 - 중국과의 공동 R&D나 협력을 위한 가장 큰 장애요인으로 사업추진을 위한 예산이 부족하므로 이를 위한 정책적 자금지원이 필요. 미국, 유럽, 일본 등 해외선진국들은 교토의정서에 나온 선진국 책임을 위해 개발도상국 지원을 위한 자금 등 정책적 자금이 있으나 우리나라는 이와 관련한 자금이 없어 선진국 기업이나 R&D 기관의 협력 진행에 난항
 - 특히 환경 관련 프로젝트의 경우 중국은 민관협력(PPP: Public-Private Partnership) 방식¹⁷⁾을 통한 추진을 선호하고 있으나 자금력이 부족한 국내 중소기업의 참여는 어려운 실정. 이러한 분야에 정부자금을 지원함으로써 국내 환경업체의 중국내 PPP 사업참여 기반 구축 및 이를 통한 중국 환경시장 진출 확대에 기여 가능
 - 경쟁력이 우수한 기술분야에 대한 집중투자과 경쟁력은 부족하지만 국가 에너지 기초분야에 대한 꾸준한 연구 지원의 병행을 통한 환경 연구의 중장기적 지원 제도 마련이 필요

17) PPP 사업은 정부가 추진하는 공공사업에 민간자본을 활용하여 원활한 사업 추진과 정부 및 민간의 상호이익을 도모하려는 사업형태로, 정부가 발주하는 프로젝트에 민간자본의 참여를 유도하여 부족한 기술력과 자본을 확충하는 것을 목적으로 함

■ 중국의 기후변화·환경 관련 사업에는 그동안 한국기업이 강점을 가지고 있는 다양한 진출유망 분야들이 존재하므로 이를 효율적으로 접목시킬 수 있는 중국 내 현지 수요의 파악 및 지방정부 네트워크 구축 등 체계적인 중소기업 지원 체계 구축이 필요

- 환경 산업은 정책(규제)과 기술이 결합된 특수성을 보유하고 있기 때문에 중국 현지 지방정부별 정책 변화 및 수요 특성을 감안하여 협력기회를 도출할 수 있는 환경 구축¹⁸⁾이 필요함. 특히 환경오염 처리 분야는 다양한 지역적인 특수성에 있어 밀접하게 접근할수록 시장 진출가능성이 높아지는 구조를 가지고 있음
- 중국 중앙정부 및 지방정부의 환경·에너지 분야 정책 및 프로젝트 관련 정보를 주기적으로 모니터링하고 이를 관련 기업들에게 제공해주는 시스템 필요
- 또한 국내 중소기업이 공동으로 활용할 수 있는 관련 전문 인력을 배치하여 현지의 환경정책 및 수요 파악, 네트워크 등을 지원할 필요가 있음

■ 국내 환경·에너지 기업의 중국 진출 가장 큰 장애요인인 사업화 실적 지원을 위한 정책적 지원이 필요함

- 환경·에너지 산업은 특성상 기술개발후 사업화 실적이 없으면 해외 진출이 어려우므로 국내 실증단지 건설 및 ODA 등을 통한 해외 진출 등 사업화 실적 확보를 위한 정책적 지원이 필요함

■ 일본의 省에너지·환경 종합포럼 사례처럼 관련 분야 전체가 모여 상호 협력 필요 분야를 정기적으로 논의하고 이를 정책적 자금지원과 연계하는 효율적인 시스템 구축이 필요

- 중국-일본은 省에너지·환경 종합포럼이 매년 1,000명 규모로 개최되고 이를 통해 매년 수십 건의 MOU가 체결되는 등 활발한 협력체계가 구축되어 있으나 우리나라는 한국-중국간 정부차원의 협력위원회(한-중 기후변화협력 공동위원회)가 있고 일부 분야별 모임이 산발적으로 개최되고 있어 종합적인 정보교류가 일어나지 못하고 있음

18) 환경프로젝트의 관리, 운영 분야에서 중국 지방정부의 역할과 영향력이 매우 크므로, 해당 지역 정부 및 지주기업과의 우호적인 협력관계 형성이 중요

참고문헌



- 과학기술정책연구원. 2012a. 중국의 구조변화와 과학기술분야 대응전략
- 과학기술정책연구원. 2012b. 중국 지역별 12차 5개년 계획의 추진 현황 및 시사점
- 과학기술정책연구원. 2012c. 중국의 급부상과 과학기술 인해전술
- 과학기술정책연구원. 2016a. 연결되는 공장 ‘중국제조 2025’
- 과학기술정책연구원. 2016b. 중국의 혁신드라이브 전략과 13차 5개년 계획
- 국가환경기술정보센터. 2011. 환경분야에서의 EU 및 중국의 협력정책 - Part I
- 대외경제정책연구원. 2015a. 신기후체제에 따른 중국의 신재생에너지정책 및 산업 동향과 한-중 협력방안
- 대외경제정책연구원. 2015b. 중국 환경시장 분야별 특징 및 지역별 협력방안
- 대외경제정책연구원. 2016. 중국 신환경보호법의 특징
- 데이비드 샴보. 2014. 중국, 세계로 가다
- 매일경제신문사. 2015. 아시아인프라전쟁
- 산업연구원. 2015. 중국제조 2025전략
- 신환경 보호법 해석. 2016.
- 에너지기술연구원. 2016.. 기후변화 대응 기술정책동향

- 에너지경제연구원. 2015. 신기후체제에 따른 중국의 신재생에너지 정책 및 산업동향과 한·중 협력방안
- 에너지경제연구원. 2015.. 중국 에너지 부문 12.5 계획 평가 및 13.5 계획 전망
- 에너지경제연구원. 2015. 중국 전기차 시장 및 충전인프라 정책동향
- 원영재. 2015. 중국의 신환경법 강화에 대한 준비와 대응
- 이강국. 2016. 중국의 新실크로드 전략 -일대일로-
- 이봉걸. 2015. 중국의 꿈 일대일로 프로젝트 현황과 영향
- 장이정. 2016.. 중국의 글로벌 에너지연계 추진동향
- 중국과학원. 2013. 关于印发煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020年)
- 추장민. 2015. 중국의 환경법규 도입 동향과 대응
- 한국법제연구소. 2012. 중국의 청정개발체제(CDM)사업 관련 법제 연구
- 한국학술정보 출판. 2016.. 중국의 기후변화대응과 외교협상(간진센 著)
- 환경산업기술원. 2016. 한·중 환경협력 강화-환경기술협력 교류회 보도자료(2016.9.7)
- 환경정책평가연구원. 2016. 한-중 환경협력 확대를 위한 중국 환경관리 정책 및 체계 연구
- CNREC. 2014. 中国可再生能源发展路线图2050
- CRDS(일본과학기술진흥기구 연구개발전략센터). 2016. 주요국의 연구개발 전략
- CRDS(일본과학기술진흥연구 연구개발전략센터). 2016. 주요국과 중국의 과학기술협력
- INIR&C. 2016. 중국의 기후변화대응 녹색기술 정책분석 및 시사점 도출 용역보고서

KOTRA 중국사업단. 2015. 육성에서 혁신으로 - 중국제조 2025 전략과 시사점

KOTRA 중국사업단. 2016. 중국의 13차 5개년계획 경제분야 정책내용과 시사점

〈웹사이트 및 기타〉

일중 경제협회 홈페이지(<http://www.jc-web.or.jp>)

중국 국무원 홈페이지(<http://www.sdpc.gov.cn/>)

BYD 홈페이지(<http://www.byd.com/indexglobal.html>)

JICA 홈페이지(<http://www.jica.go.jp>)

JST 홈페이지(<http://www.jst.com/>)

KOTRA 베이징 무역관(<http://www.kotra.or.kr/search/search.jsp>)

Green-Tech Issue Analysis Report

DEC-2016

📍 저자 소개 손범석 연구원
GTC 정책연구부
이메일 sonbs@gtck.re.kr

신재영 인턴연구원
GTC 정책연구부
이메일 jys0611@gtck.re.kr

📍 위탁연구기관 INIR&C

📍 발 행 2016년 12월

발 행 인 오인환

발 행 처 녹색기술센터(GTC)
서울시 중구 퇴계로 173
(충무로 3가) 남산스퀘어 17층

📍 인 쇄 처 동진문화사

본 이슈분석 보고서는 INIR&C가 녹색기술센터 기관고유사업 과제의 일환으로 수행한 '중국의 기후변화 대응 녹색기술 정책 분석 및 시사점 도출' 용역 보고서를 바탕으로 작성한 것입니다.





중국의 기후변화대응정책 동향 및 시사점

QR코드를 스캔해 보세요!



본 보고서는 녹색기술센터 홈페이지(www.gtck.re.kr) 및
녹색기술정보시스템 (www.greenplatform.re.kr)에서 제공되고 있습니다.



ISBN 979-11-86271-34-6

GTC 녹색기술센터
GREEN TECHNOLOGY CENTER

www.gtck.re.kr | www.greenplatform.re.kr

서울특별시 중구 퇴계로 173 남산스퀘어 17층 | TEL : 02-3393-3900 | FAX : 02-3393-3919