

중국의 대기오염 방지를 위한 저감 정책 및 시사점

○ 원 영 재 | 북경클린아시아대표/한중환경기술플랫폼
대표/교수/공학박사
E-mail : yjwon0623@hanmail.net

1. 머리말

□ 심화되는 중국 대기오염 문제

최근 중국은 급속한 산업화로 공기오염 및 스모그 발생 빈도가 점차 늘고 있으며 중국 기상국에 따르면 중국 전체 성(省)의 연중 평균 스모그 발생 일수는 4.7일이었으며, 이는 1961년 이후 가장 높은 수치라고 한다. 중국 동부 장쑤성(江蘇省)에서 8세 여아가 폐암 판정을 받았는데, 그 원인이 초미세먼지 임이 알려지자 환경오염에 대한 중국 국민의 불안감은 더 커지고 있으며 황사(스모그)는 질병을 유발할 뿐만 아니라 가시거리 축소로 CCTV의 기능을 저하시켜 국가 치안에도 악영향을 미친다는 우려까지 나오고 있다.

특히 베이징 일대에 발생한 스모그에 인체 유해 물질이 포함돼 있었던 것으로 밝혀지면서 그 심각성은 날로 더 해 가고 있는 현실이다.

중국과학원(中國科學院)이 최근 발표한 '대기먼지의 원인과 통제' 연구 결과에 따르면 중국 중동부 지역에 발생한 스모그를 일으킨 대기 중의 먼지에서 질소 성분으로 구성된 유기화합물이 대량 검출됐다. 이 유기화합물은 지난 1940~50년대 미국 로스앤젤레스(LA)에서 8백여명의 목숨을 앗아간 스모그의 오염물질 성분과 비슷하다고 발표 하였다.

미국 정부는 당시 자국민의 목숨을 앗아간 오염 물질에 대해 연구한 결과, 석유가 휘발되면서 발생한 탄화수소와 이산화질소가 강력한 자외선의 영향으로 호흡기를 자극하는 유기화합물로 결합된다고 밝혀낸 바 있다.

중국과학원 왕웨이쓰(王躍思) 연구원은 "발견된 유기화합물은 LA 스모그의 주요 성분 중 하나였다"며 "이같은 화합물이 발견된 것은 중국의 대기오염 수준이 이미 최고로 위험한 수준까지 올라섰음을 의미한다"고 지적했다.

중국과학원이 발표한 '대기 스모그 원인과 대책' 보고서에 따르면 베이징, 톈진(天津), 허베이(河北) 지역을 뒤덮은 스모그 발생의 가장 큰 원인은 자동차 매연으로 전체의 25%를 차지했으며 다음으로 석탄, 외부 요인이 각각 20%씩을 차지했다. 베이징의 자동차는 이미 5백만대를 넘어서 출퇴근 시간대의 베이징 주요 도로는 소통이 어려울 정도이다.

또한 베이징은 산업구조조정을 거쳐 석탄 사용량을 줄였지만 톈진, 허베이 지역의 석탄 사용량이 많아 베이징 대기오염에 영향을 미치고 있다. 통계에 따르면 베이징은 매년 2천3백만톤의 석탄을 소비하는 반면 톈진은 7천만톤, 허베이 지역은 2억7천만톤의 석탄을 소비하고 있다.

이러한 대기오염 해결을 위한 중국 정부는 지난

2014년9월 <대기오염방지행동계획(大气污染防治行動計劃)>을 발표 2017년 까지 대기오염 개선 목표와 이를 위한 10개 조항의 정책을 담고 있다.

2017년까지의 개선 목표는 전국 지급(地級) 이상 도시의 미세먼지 농도를 2012년 대비 10% 이상 낮

추고, 경진지(京津冀: 베이징·톈진·허베이), 장강삼각주(長江三角洲), 주강삼각주(珠江三角洲)의 미세먼지 농도를 각각 25%, 20%, 15% 낮춘다는 것이며 그림 1. 대기오염 개선 목표에 잘 나타나 있다.

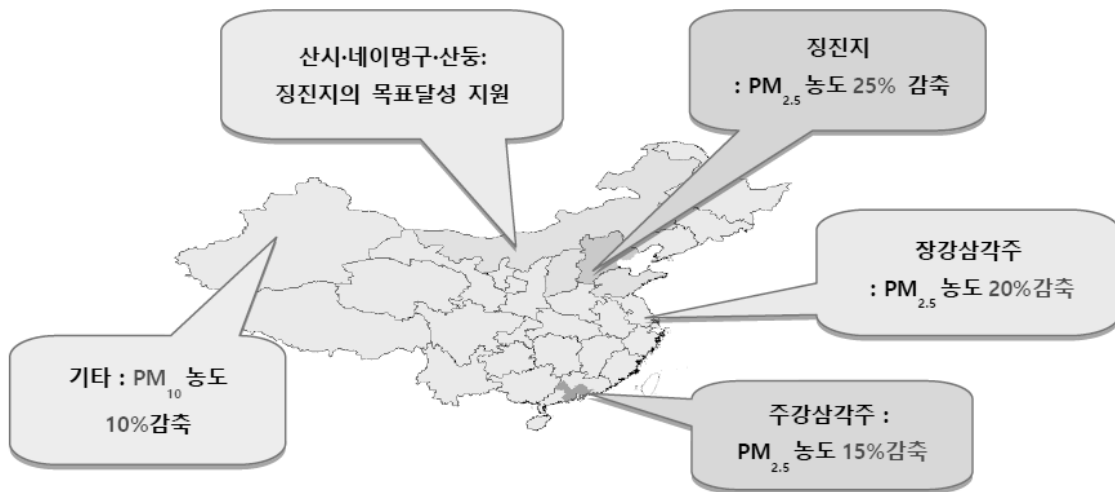


그림 1. 중국의 2017년 대기오염 개선 목표

이상의 목표 달성을 위한 주요 정책은 ▲산업 구조조정과 고도화, 경제 발전 방식 전환 ▲기업의 기술 업그레이드 가속화와 혁신능력 제고 ▲에너지 소비구조 조정과 청정에너지 공급 확대 ▲투자 프로젝트에 대해 엄격한 환경보호 기준 적용 ▲생태 환경이 취약한 지역에서 에너지 소비와 오염 배출량이 많은 업종의 프로젝트 건설을 엄격히 제한 ▲환경오염에 대해 기업의 책임을 명확히 하고, 대기오염 개선에 국민 전체의 참여를 유도 하고 있다.

2. 대기오염 해결을 위한 주요활동

심각해 지는 대기오염을 방지하기 위한 계획에는 전국 주요 지역에 스모그 관측센터를 설치하고, 대기오염이 심한 날 공장 가동과 차량 운행을 제한

하는 등의 조치를 담고 있다.주요 세칙으로는
 PM 2.5 농도가 높은 날 심각한 오염을 유발하는 기업의 생산제한 및 중단,
 자동차 운행 중단, 초중등학교 휴교
 지급 이상 도시에서 오염배출이 많은 자동차의 운행 통제 및 폐차
 노동집약형 제조업의 신규 생산 설비 확장 불허 (베이징)와 기존 생산 설비의 이전
 오염배출이 심각한 기업 퇴출 등을 명시
 또한 환경 통계 데이터를 보고해야 하는 주요 감시 대상 기업을 정해 (2013년 15,979개 기업), 기업의 배출 오염물질 종류, 수량, 농도, 오염정비 시설 및 운영현황 등을 직접 환경보호부에 보고할 것을 주문하였다. 그림 2.는 중국의 대기오염이 심한 분포 지역을 나타내고 있다.

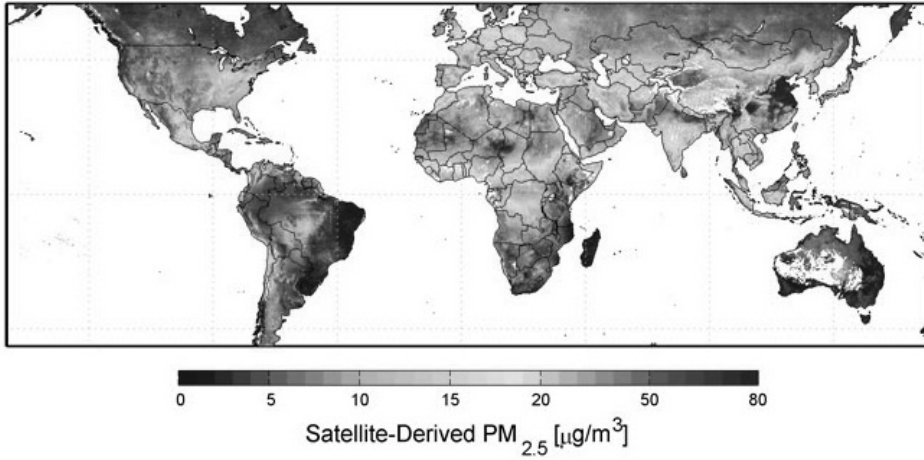


그림 2. 중국의 대기오염 심한 분포

2.1 오염 방지를 위한 주요 내용

중국 국무원은 <대기오염 방지 및 개선 행동계획>을 발표하며, 중국은 과거 30여 년 동안 연평균 9.8%의 경제성장의 부작용으로 환경오염이 심각한 상황이며, 최근 대기오염 문제는 환경오염 및 환경규제의 핵심이며, 특히 2014년 부터 베이징과 톈진 등지에 심각한 대기오염이 지속되고 있으며 베이징의 pm2.5(지름이 2.5µm 이하인 초미세먼지) 농도가 하루 평균 350µg/m³이었으며, 일부 지역은 434µg/m³을 넘기도 하였으며 최근에는 그 이상 수치를 넘나들며 우리의 건강을 위협하고 있다고 하였다.

중국은 pm2.5 농도를 기준으로 50까지는 ‘우수’, 100은 ‘양호’, 150은 ‘가벼운 오염’, 250은 ‘중간오염’, 300은 ‘무거운 오염’, 300이상은 ‘심각한 오염’으로 분류하고 있으며 참고로 세계보건기구(WHO)가 정한 대기 중 초미세 먼지 기준은 25µg/m³ 일때 그 심각성은 그 이상이라 판단 된다.

1) 에너지 구조를 전환하고 친환경에너지 보급 확대

에너지 소비 총량에서 석탄이 차지하는 비중을 2017년까지 65% 이하로 절감하고 베이징·톈진·허

베이, 장강 삼각주, 주강 삼각주의 석탄소비 비중 감소에 힘쓰며 에너지절약 환경보호에 엄격한 투자항목을 접목해 진입장벽을 높이고 환경에 취약하거나 민감한 지역에는 ‘에너지고(高)소모·고(高)배출’ 산업항목 건설을 규제하는 목표를 담고 있다.

2) 산업 구조조정과 함께 경제구조의 변화 모색

에너지 고(高)소모·고(高)배출 산업에서의 공급과잉 생산능력을 제한하며 낙후된 생산설비 문제를 해결함으로써 기업의 기술 개선과 과학기술의 혁신을 통해 순환경제를 대대적으로 발전시키며 에너지절약 환경보호 산업을 육성하고 환경보호 기술장비·상품의 신개발 및 산업화를 촉진시킴으로서 시장 메커니즘의 영향을 더욱 극대화해 환경경제정책을 개선한다라는 내용으로 추진 중에 있다.

3) 전체적인 종합관리역량을 강화시켜 오염배출량 감소

대중교통의 발전과 동시에 신에너지차를 널리 보급해 액체연료의 품질을 강화하며 황색표지 차량과 노후차량은 정리. 2015년 말까지 전국 각지에 날씨에 관한 ‘예방 경보시스템’ 구축하며 요식업에서

발생하는 유연(기름 또는 가스 등이 연소될 때 생기는 검은 연기) 관리한다.

대기오염 개선은 중국 녹색성장 전략의 중요한 부분이며, 향후에도 공업화 및 도시화 추진으로 오염물질 배출은 쉽게 줄어들지 않을 것이어서 대기오염에 대한 통제는 앞으로 더욱 엄격해질 것으로 전망되며 현재 중국 정부는 기업의 환경 책임 부담을 강화하는 환경세제 개편 작업을 진행 중에 있으며, 기업에 대해 환경보호 법규와 기준을 엄격하게 준수하여 사회적 책임을 다할 것을 요구할 방침이어서 기업들의 주의와 대응이 필요하다.

2.2 에너지 소비 구조와 석탄 소모량 감소

베이징시는 《2013~2017년 공기정화계획(北京市 2013-2017年 清潔空氣行動計劃)》을 통해 현재 2300만 톤에 달하는 석탄소모량을 2017년까지 1300만 톤으로 줄일 계획이며 석탄 위주의 에너지 소비구조를 가진 베이징시의 2012년 석탄소모량은 2300만 톤에 달하며 PM 2.5 농도에서 석탄 배출물이 차지하는 비중도 16.7%에 이르고 있다.

베이징시는 2017년까지 석탄화력발전소를 전면 퇴출해 천연가스발전으로 대체할 계획이며 에너지 다소비, 오염배출 기업에 대한 설비조정으로 석탄 관련 업계의 구조조정 또한 가속화 할 것으로 예상된다.

정부 주도하에 에너지 소비구조가 변화하면 향

후 풍력·태양광·천연가스 등 대체에너지 시장이 발달하고 친환경산업이 수혜를 받을 것으로 예상되며 2014년 말까지 베이징시 발전개혁위원회는 2014년 말까지 베이징시 내 4곳에 열병합 발전소를 건설하고 난방 공급과 전력 생산 모두 청정에너지 시스템으로 대체해 이를 통해 대기질량을 개선해 나갈 것이라고 밝혔다.

베이징·톈진·허베이, 장강삼각주, 주강삼각주 지역의 석탄소비 총량 감소에 노력한다면 연간 8300만톤을 줄일 수 있다고 예상되며 열병합발전소 4곳이 모두 가동될 경우 에너지 효율은 20%까지 향상될 것으로 기대한다. 매년 약 300만 톤의 석탄과 1만 톤의 이산화유황이 감소되는 등 에너지 절약 및 오염물질 배출 감소를 동시에 실천할 계획이다. 그림 3, 그림 4. 중국의 에너지 소비량과 대기오염 물질 참고

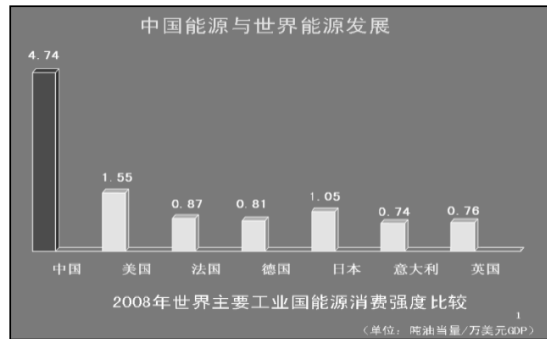


그림 3. 중국의 에너지 소비 비교

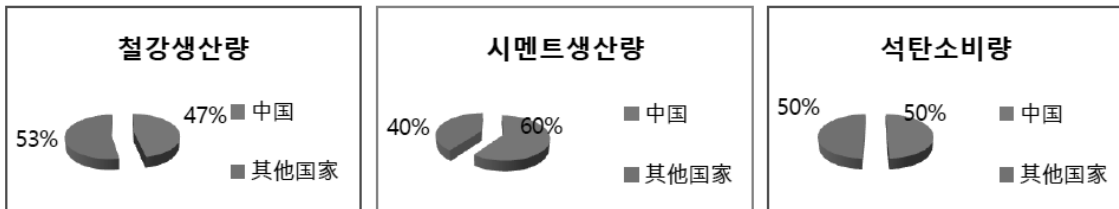


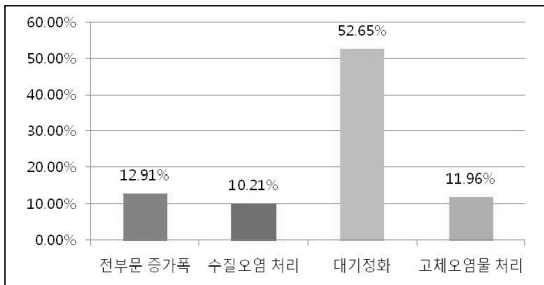
그림 4. 중국의 대기오염 물질 배출

2.3 대기 정화를 위한 탈질 문제 해결 노력

중국은 오랫동안 주로 석탄으로 전력을 생산해 대기 중 이산화황, 질소산화물이 많으며 중국 내 공기오염의 주요 근원은 석탄화력발전이며 특히 질소산화물은 이산화황 다음으로 대량 배출돼 스모그 현상의 원인과 광화학 스모그 등 복합형 공기 오염을 가중하는데, 이는 산성비의 오염 정도를 높이는 것으로 나타났다.

2013년 1분기 환경산업 전반에 걸친 환경업체의 영업이익은 76억8000만 위안(RMB)에 달하며 이는 전년 동기 대비 12.91% 성장한 것으로 특히, 대기정화산업은 다른 분야의 환경보호산업보다 우수한 성적을 거두고 있으며, 중국 정부의 탈황·탈질 정책 세부 규정화, 의무화에 따른 것으로 나타났다. 그림 5. 중국환경보호 산업의 영업상황에서 보는 바와 같이 대기정화 산업의 영업이 가장 많음을 알 수 있다.

그림 5. 2013년 1/4분기 환경보호산업 영업상황



자료 : 상하이증권연구소

질소 산화물 배출의 제1 근원은 화력발전산업이며 화력발전산업에서 배출하는 질소산화물량은 중국 전 배출량의 48%를 차지하고 있다. 발전소 연소가스 탈질도 주로 질소산화물을 처리하고 있으므로 연소가스 탈질은 연소가스 탈황 다음으로 중국 오염물 배출 규제의 중점 대상임을 알 수 있다.

□ 탈질시장 규모

탈질산업은 주로 탈질 공정건설·탈질 촉매제 생

산·탈질 특허경영 등 사업을 포함하며 중국 ‘12·5 계획’ 기간 동안 탈질시장 규모는 2000억 위안에 달할 것으로 예상된다.

석탄산업 탈황시설의 보급률이 80%를 초과하는 것에 비하면 탈질시설의 보급률은 28%로 현저히 낮으며 ‘12·5 계획’에 따르면 앞으로 탈질 설비 보급률은 75% 밑으로 내려가지 않을 것으로 예상해 앞으로 탈질산업은 전성기를 맞이할 것이고 모든 환경보호산업 중 가장 성장률이 높은 것으로 전망됨.

표 1. 2012년 말 화력 발전소 탈질 가스 개선 현황

신규도입 화력발전소 연소가스 탈질 설비 총 용량	기존 화력발전소 연소가스 탈질 설비 총 용량	전국 화력발전 탈질설비 현 보급률
9000만kW	2억3000만kW	28%

자료 : 중국산업연구 사이트

환경보호부문 추산에 따르면 석탄발전 설비는 2015년 말까지 질소산화물을 제거해야 한다고 경고하고 있으며 현재 보유 설비와 신규 도입 설비의 공정설비에 1950억 위안을 투자한 것으로 예상되며 매년 운영 유지보수비용은 약 612억 위안으로 추산

이 밖에 시멘트, 철강 등 매연 배출량이 큰 산업도 질소산화물의 배출을 규제 받고 있어 탈질 설비 설치가 필요하며, 동시에 앞으로 2년은 규제가 강화될 것으로 예상돼 탈질 설비 관련 업체에는 호기라 할 수 있다.

표 2. 2015년 석탄발전기구조 질소산화물 개선 계획

질소산화물 제거 개선이 필요한 현 보유 석탄발전 장비와 신규 도입장비 수량	공정 설비 총 투자	연간 설비 운영 유지보수비용
8억1700만 kW	1950억 위안	612억 위안

자료 : 중국산업연구 사이트

표 3. 탈질시장 규모

탈질 세부 영역		'12·5 계획'기간 잠재시장 규모
저탈질 연소기술	저질소 연소기술은 석탄발전소 질소산화물 억제의 선두 기술임	2015년까지 개선 목표를 완성하려면, 매년 평균 360대의 탈질설비를 개선해야 함
연소가스 탈질	화력발전 연소가스 탈질 설비 잠재수요는 약 400억 위안에 달함	2010-2015년 중국 화력발전 산업의 연소가스 탈질시장수요는 463억 위안으로 증가할 것
탈질 촉매제 Catalyst	탈질 촉매제는 SCR기술의 핵심부분으로 SCR계통의 탈질 효율과 경제성을 결정함	'12·5 계획기간에 소요 예상되는 탈질 촉매제의 총량은 86만m ³ 임 연평균 수요는 14만3000m ³ 에 달할 것 탈질 촉매제는 2~3년마다 반드시 바꿔줘야 함

자료 : 평항(凤凰) 사이트 재경

□ 계속되는 탈질 정책의 등장

중국 질소산화물 처리는 아직 걸음마 단계라고 전문가들은 말하고 있다. 최근 탈질분야의 발전이 순조롭게 이루어질 수 있도록 중국 정부는 '엄격한

질소산화물 배출 표준', '탈질보조금정책', '탈질 전국 보급' 등을 끊임없이 공표하였으며 이러한 정책을 보면 탈질은 장차 탈황 다음으로 오염정화에서 중요한 부분이 될 것이라 예상된다.

표 4. 2010~2013년 공포한 탈질 상관정책 일람표

일시	제도와 법규	관련 내용
2010년 1월		2014년 탈질 공정 완성
2011년 8월	'12·5 계획 총괄적 에너지절약 방안	2015년까지 전국 질소산화물 배출 총량을 2046만2000톤까지 규제하고 2010년 대비 10% 감소시킴
2011년 9월		질소산화물 배출이 처음으로 의무기준에 포함됨 석탄 보일러 질소산화물 배출을 100mg/m ³ 이하로 제한했고, 그 중 질소산화물 배출은 아주 엄격한 기준으로 진행됨
2011년 11월	신탈질 가격정책	화력발전기업의 탈질 적극성을 높이기 위해 정상 운행되는 탈질장치를 설치한 석탄발전소에 kW마다 0.8분을 지급해 탈질 원가 증가분을 보상해 줌
2012년 8월		국무원이 결정한 '12·5 계획의 국가급 중점항목 중 하나임 '12·5 계획기간 358만 톤의 질소산화물이 감축됐고, 그 중 화력발전, 시멘트 산업의 질소산화물 배출량에 대해서는 29%와 12%로 낮출 것을 요구함 2015년까지 4억 석탄기 탈질설비 건설을 완성 7000만kW 석탄 설비에 대해 저질소 석탄 개선작업을 실시 석탄 설비 탈질 효율을 75% 이상에 달하게 함
2013년 1월	2차 탈초 가격정책 공포	2013년 1월 1일부터 탈질가격은 14개성의 일부 석탄 발전설비를 시범으로 전국 석탄 발전설비로 확대함 탈질 가격기준은 kW마다 0.8분임

자료 : 코트라 칭다오 무역관 자체 조사

□ 중국 본토 탈질 분야의 선두기업

환경보호업계가 밝힌 2012년 업계 실적 보고를 보면, 탈황·탈질사업에 종사하는 귀덴칭신(國電淸

新), 웨디룽(雪迪龍), 쥐광(聚光) 과학기술, 룡징(龍淨) 환경 보호, 주룽(九龍) 전력 등 회사의 순이익은 10~285%였으며 각 회사의 수주액도 대폭 성장함.

표 5. 2012년 업계 실적 보고

회사명	회사사업부문	탈질부문 관련 시장
베이징귀덴칭신(北京國電淸新) 환경보호기술 주식유한회사	대형 석탄발전소의 연소가스 탈황 탈질 시설투자, 개발계획, 건설 및 운영에 종사. 첨단기술을 가진 전력분야 환경보호 종합 서비스업체가 됨	대형 화력발전소의 연소가스 탈황 탈질 공정건설 및 특허경영
베이징귀덴룽위안(北京國電龍源) 환경보호공정 유한회사	중국 귀덴(國電) 그룹의 계열사이며, 주로 탈황 탈질 EPC, 특허경영, 환경보호설비제작 등을 취급	국내 화력발전산업 탈황 탈질 업계의 선두 브랜드
충칭주룽(重慶九龍) 전력 주식 유한회사	중국전력투자그룹회사가 지분을 갖고 있음. 환경보호업종 주식회사로 화력발전소 연소가스 탈황 탈질 EPC, 탈황 탈질 특허경영 탈질 촉매제 제조 등의 분야를 다룸	백엔드 탈질분야의 촉매제 기술에 정통한 탈질시장의 선두기업
연태룽위안(煙台龍源) 전력기술 주식유한회사	전력분야 석탄억제설비와 관련계통의 연구개발, 설비제작, 현장시운전, 인재양성, 기술지문 등을 다룸.	프론트엔드 탈질 관련 회사로, 프론트엔드 탈질시장 선두기업
베이징웨디룽(北京雪迪龍) 과학기술 주식 유한회사	분석측정기구, 환경검측 계열, 공업과정분석 계열의 연구개발, 생산, 판매 및 운영 서비스에 종사하는 첨단기술기업임	탈질 검측기구 제작의 선두기업
중덴터우위안다(中電投遠大) 환경보호공정 유한회사	화력발전소 연소가스 탈황탈초 EPC, 탈황특허경영 탈질 촉매제 제작, 수질서비스 사업, 원자력발전 환경보호 등의 환경보호 사업에 종사	화력발전 연소가스 탈질 탈질 촉매제의 제작

자료 : 코트라 칭다오 무역관 자체 조사

□ 외국기업 탈질분야 진출 현황

중국 기업이 현재 보유한 연소가스 탈질 기술은 소수 기업을 제외하고 아직 낮은 수준에 있다고 전망 하며 따라서 대부분 연소가스 탈질 기술은 해외에서 도입하고 있으며 선용하고 있는 기술은 SCR 기술이라고 보고 있다.

현재 환경보호회사는 미국의 B & W 회사와 연료 기술회사, 이탈리아 TKC사, 덴마크 튀푸쑤(托普索)사 등의 연소가스 기술을 들여오고 있고 국제적 촉매제 제조상으로는 일본의 Babcock-Hitachi, 미쓰비시 중공업, 독일 ARGILLIM, 미국 Corning, 덴마크 Topsoe 등이 있다.

표 6. 외국기업 탈질분야 진출 현황

중국 기업	기술 제공	촉매제 제공
위안다(遠大) 환경보호	이탈리아 TKC	미국 Cormetech
룡징(龍淨) 환경보호	덴마크 Topsoe	덴마크 Topsoe
덴궈룽위안(國電龍源)	독일 FBE	일본 CCIC, 동방카이터루이(東方凱特瑞)
다탕(大唐) 환경	일본 BHK	덴마크 Topsoe

자료 : 세기증권

외국 기업이 중국 단독 진출은 엄청난 자본력을 요구하기 때문에 보통 중국 내 경쟁입찰방식을 통해 협력 기업을 찾음. 입찰이 끝나면 중국 내 공정 회사가 시공에 책임을 지고 실시함.

3. 중국의 대기오염 방지 행동 계획 제정

중국은 최근 대기오염 방지를 위한 구체적이고 세부적인 10대 행동 조치 계획을 제정하여 발표 운영 중에 있으며 그 내용은 다음과 같으며, 그림 6.은 오염 물질의 종합 관리상황을 나타내고 있다.

- 종합정리 강화. 오염물질 배출량 감소

- 산업구조 조정과 산업 업그레이드 촉진
- 기업의 기술 개조 촉구 및 과학 기술 혁신능력 향상
- 에너지 구조조정 촉진.청정 에너지 공급 확대
- 에너지 절약 및 환경 진입강화. 산업구조 최적화
- 시장 메커니즘 역할 발휘.환경 경제 정책 보완
- 법률 법규 체계 보완. 법에 따른 감독관리 강화
- 지역간 협력 메커니즘 구축.지역 환경 통합 개선
- 측정정보 비상 대응체계 구축.오염 심각일에 신속 대응
- 정부·기업·사회 책임을 확정하여 환경보호 참여도를 향상 시키는 것이다.

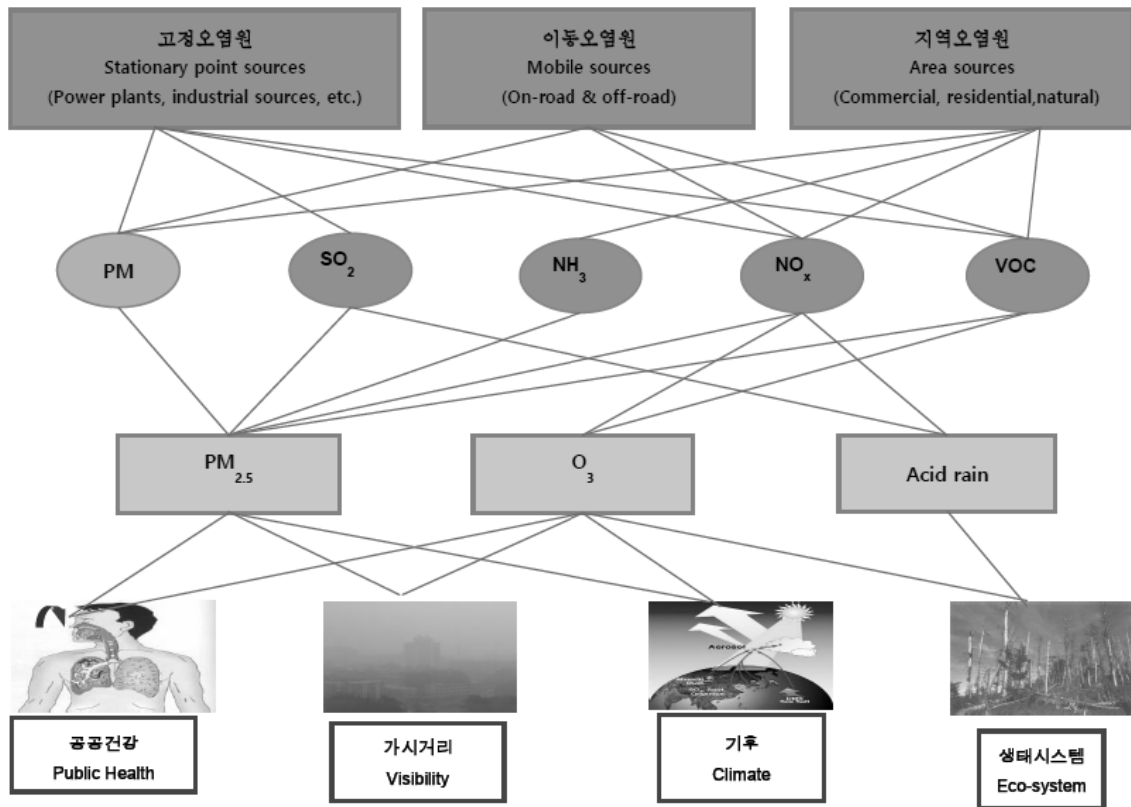


그림 6. 오염원과 오염 물질에 대한 종합관리 강화

3.1 산업 구조 조정을 통한 대기오염 관리

□ 오염원의 중점 통제

오염원을 중점 통제하고 최적의 관리를 위한 산업구조 조정을 실시하고 있으며 특히 환경산업의 진입기준 강화와 에너지 절약과 환경 제약을 강화하였다. 고오염 인자 및 에너지 다소비 업종의 생산 능력 신설을 엄격히 통제하고 있으며 낙후된 생산 시설과 장비를 퇴출 시키고 과잉 생산을 통제 하는 방식을 추진 하고 있다. 또한 산업 구조를 조정하고 산업 최적화를 위한 공간 배치를 실현하고 있으며 에너지 청정 이용을 권장 강화 하고 있으며 이를 통제 하기 위한 정책으로 석탄 소비 총량제와 청정에

너지 대체이용강화. 그리고 석탄의 청정 이용을 추진 하며 에너지 이용 효율을 향상시키고 천연가스 공급을 확대 하는 등 다양한 정책을 추진 하고 있다. 그림 7.은 대기오염 예보 분포도를 나타내고 있다.

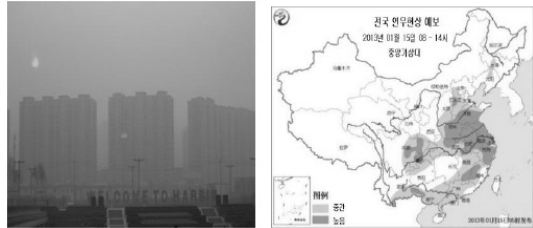


그림 7. 대기오염 예보 분포도

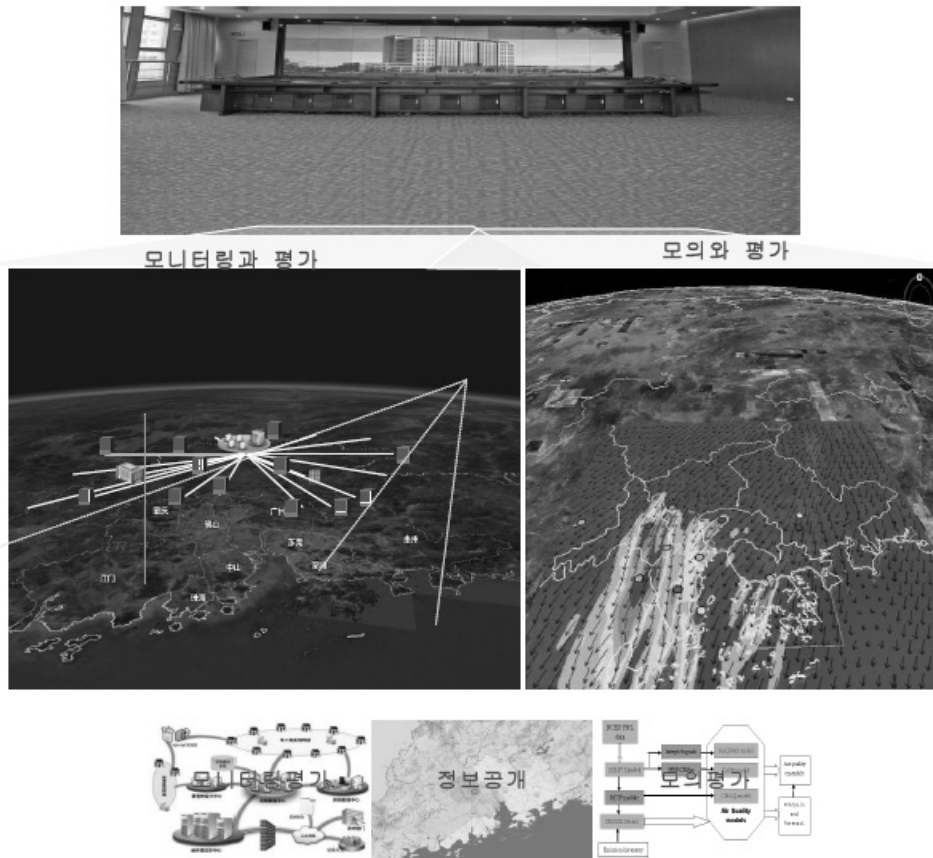


그림 8. 측정정보 비상 대응 및 관리

3.2 측정정보 비상 대응 및 관리 체계

중국 지역의 광범위와 정책 특성상 지역간 오염에 대한 조직적인 비상 대응과 성.시등의 일체화 연합 대응을 위한 체계를 구축하고 있으며 극단적인 기후 발생 시 적시에 비상 대응하고 연계 할 수 있는 가동.중점 대기오염 물질원.배출원.생산 제한.시공현장 관리.자동차 주행제한 등의 조치를 신속히 실시할 수 있는 시스템을 구축 하고 있다. 그림 8.은 측정정보 비상대응 관리 상황을 나타내고 있다.

3.3 지역간 협력 및 정보 공유를 위한 시스템 구축

연합 방지 사업 통제 시스템을 구축하여 지역간 대기오염 방지를 위한 정부 및 관계자들의 연석회의를 정기적 개최 하고 대기오염 협력 관련 전문가 사업팀을 구성 하였으며 지역간의 대기 연합법에 대한 지침서를 통하여 지역별 국가 환경 감찰 관건 기구의 역할과 지역별 대기 오염 방지 사업에 대한 검사와 심사를 강화 하고 중대 오염 분쟁 발생시 공동 처리 하는 연합 관리 체계를 구축 하였다.

중대 프로젝트에 대한 환경 평가를 교류,공유 하기 위하여 지역에 중대한 영향을 미치는 사업의 평가 결과를 공개 하고 사업 영향 범위내의 대중과 관련도시 환경부서의 의견을 수렴.환경평가 내용에 반영 하는 시스템을 구축 하였다.또한 가장 중요한 광범위한 지역별 네트워크를 연계하고 전문가 들의 의견과 방안을 수립할 수 있는 지역별 환경 정보 플랫폼을 구축 하여 모든 정보를 공유할 수 있도록 하고 있다.

4. 맺음말

중국이 직면한 환경오염 문제

현재 중국은 경제 수준은 높아 졌으나 동시에 환

경오염 문제의 최고점에 직면해 있으며 특히 경제 발전을 이룩한 동부.남부 지역 뿐만 아니라 최근 개발 속도가 빨라진 중서부 지역과 북부지역 까지 환경오염 문제가 심각 한 상태로 사회 문제가 되고 있는 현실이다.

특히 대기오염물의 발생원은 크게 나누어 고정원과 이동원으로 나눌 수 있는데, 고정원은 공장, 가정, 발전소 등이며, 이동원은 자동차, 열차, 항공기 등이 있다. 이들 오염물 발생원 중에서 일산화탄소와 탄화수소의 최대 발생원은 자동차이고, 질소산화물과 황산화물의 최대 발생원은 공장 및 화력 발전소이다.

이러한 질소산화물은 자체적으로 독성을 갖고 있을 뿐만 아니라 대기중에서 산성비를 유발하고, 광화학 반응을 일으켜 2차 오염물질인 오존과 같은 광화학산화물을 발생시킨다. 저감 대책에 있어서도 연소시의 연료 중 질소 성분보다는 연소공기 중의 질소에 의한 발생이 대부분이므로 연료의 개선으로는 질소산화물 저감대책에 한계가 있음으로 향후 많은 기술 수요와 다양한 선진 기술의 정보가 요구되고 있다.

또한 교토 의정서에 의한 온실가스 저감에 대한 발효기기가 2015년 부터 시작 되면서 세계에서 에너지 소비와 탄소 배출량이 가장 많은 중국에 대한 국제 사회의 요구와 견제,그리고 국민들의 관심은 더욱 높아 질 것으로 예상된다.

이에 따라 중국에서도 환경기술에 대한 많은 규제와 변화가 예상되며 운영관리 기준도 더욱 엄격해 지고 환경상품에 대한 인식도 값싼 가격 우선에서 고품질과 효율성을 중시하는 방향으로 변할 것이라 판단된다.

시사점 및 우리의 준비

우리는 이러한 세계 환경 시장의 중심이 되고 있는 중국에 대한 우수한 기술과 경쟁력있는 상품. 그리고 기술역량을 집중하여 중국 시장에 대한 개척

이 필요할 때라고 판단된다. 2014.5.월 한·중 FTA에서 협의된 환경기술이 양허 협약으로 분리 되면서 언제든지 우수기술이 확보 된다면 시장 우위를 차지할 것이며 그러기 위해서는 정부기관의 지지와 산·학·연의 전문성을 갖춘 전문가들이 활동하며 정보와 기술을 교환 할 수 있는 실질적인 한중환경기술 플랫폼의 설립이 절실이 필요하다.

향후 중국의 심각한 환경 오염과 한중 FTA에 의한 환경기술 교류는 더욱 활성화 될 것이며 환경시

장 규모도 2020년 2조 4천억(RMB)으로 거대 시장이 형성 될 것으로 예측된다. 그러나 현지의 문화, 관습 등의 이해 부족과 상호 신뢰, 그리고 시장의 수요기술에 대한 예측 및 동향 등의 문제로 실효성 부족과 지속적인 현지 서비스가 미흡한 현실이다. 이러한 문제를 지원하고 해외 환경 산업 진출 기반 조성은 물론 향후 발생 할 환경 분쟁 및 환경전문 법률 서비스 등의 전문 중국 클러스터 역할이 필요 할 때이다. 그림 9. 한·중 환경기술 플랫폼 역할 참조

< 환경 기술 플랫폼의 필요성 >

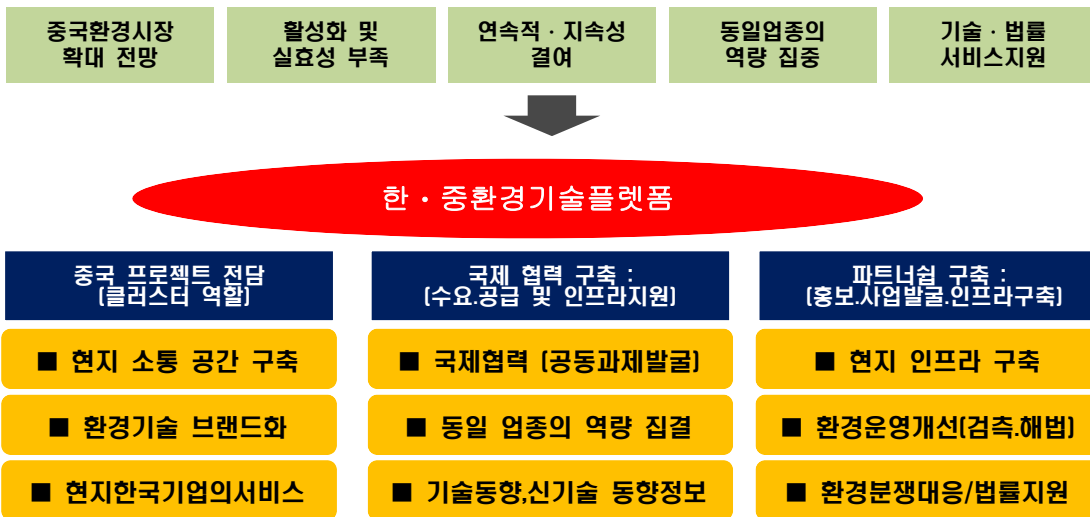


그림 9. 한·중 환경기술 플랫폼 역할

- 참고문헌 -

1. China Briefing, 2014. China Daily
2. 中央氣象臺, 2013 (<http://www.nmc.gov.cn>)
3. 중국국무원, 2013, 《대기오염방지행동계획(大氣污染防治行動計劃)》
4. 베이징시, 《2013~2017년 공기정화계획(北京市 2013-2017年清潔空氣行動計劃)》
5. 허신(和讯)신문, 2013,
6. 왕웨이쓰(王跃思) 2014, 중국과학원 대기물리연구소
7. 중국과학원(中国科学院), 2014 '대기먼지의 원인과 통제'
8. 중국대기오염방지행동계획(大氣污染防治行動計劃)
9. 상하이증권연구소, 코트라 청다오
10. 평황(鳳凰) 사이트