

해설이 있는

02호



ISSUE REPORT

중국 대기관리정책 전환의 배경과 목표



해설이 있는

ISSUE REPORT

2020-02

목차

1. 중국의 대기 환경정책 개괄
2. 대기관리 정책의 역사적 변천
3. 대기오염방지 행동계획과 푸른 하늘 보위전
4. 발전 추세와 전망

본 리포트의 표기는 현지의 기준을 우선으로 하지만, 이해를 돕기 위해 국내에서 사용하는 표기방식을 병행한다.

※표지설명: 표지의 지도는 2018년 푸른하늘 보위전 이후 중국의 대기관리 중점지역인 2+26 도시군과 편웨이 평원을 의미함

중국 대기관리정책 전환의 배경과 목표

양명식 환경부, 前한중환경협력센터 센터장

아시아개발은행과 칭화대학이 공동 연구 발표한 「중화인민공화국 국가환경 분석(迈向环境 可持续的未来 中华人民共和国 国家环境分析)」(2013.1)에 따르면 중국 500대 도시 중 세계보건기구(WHO)가 제시한 대기질 표준에 부합하는 도시는 1% 미만으로 세계 10대 오염도시 중 7개가 중국 도시이며, 중국의 대기오염에 따른 경제적 손실과 환경오염 지불 의향 비용은 각각 GDP의 1.2%와 3.8%에 달한 것으로 나타남

조방형 경제(粗放型经济)

생산요소투입에 의존하는 양적 팽창 방식의 경제성장을 의미함. 개혁개방(1978년)이전 지역단위의 사회주의적 경제활동방식으로 경제적 효율성이 낮은 것으로 평가됨

출처 : 百度百科에서 재구성

1. 중국의 대기 환경정책 개괄

- 중국의 환경오염은 개혁개방이후 유지해온 양적성장 패러다임을 위협하는 핵심적 요인으로 작용
 - ‘조방형 경제’, ‘에너지 수요증가’, ‘관리감독 부실’로 인한 오염의 심화는 경제성장의 발목을 잡는 주요요인으로 작용하였으며, 최근에는 국민건강을 크게 위협하기도 함
 - 그동안 중국 정부는 대기오염을 효과적으로 억제하기 위해 1987년 대기오염방지법을 제정한 이후, 1995년과 2000년 두 차례 개정을 추진하였음
 - 환경오염에 대한 집중적인 규제강화 정책*을 통해 도시 및 지역의 대기오염을 해결하고자 함
 - * 북경시 대기오염 긴급조치, 산성비 및 이산화황 오염규제지역 설정 및 통제 등
- 급격한 경제성장, 도시화, 교통혼잡등으로 인한 대기오염의 위협으로부터 안전한 사회로 전환하기 위해 더 많은 요구에 직면함



국가대기오염방지 대응연합센터

환경보호부는 2017년 9월 28일 국무원 170차 상무회의에 근거하여 고농도 대기오염의 원인과 관리추진을 위한 조직으로서 '국가대기오염방지 대응연합센터(国家大气污染防治攻关联合中心)'를 설립
 중국환경과학원을 주체로 중국환경모니터링센터, 환경보호부의 환경계획원, 위성환경응용센터, 북경대, 청화대, 남개대, 중국농업대, 북경공업대, 화북전력대, 중국과학원의 대기물리연구소, 생태환경연구소, 허페이(合肥)물질과학연구원, 원격탐지와 디지털지구연구소, 지구환경연구소, 기상과학연구원, 중국농업과학원, 중국질병예방통제센터등으로 연합센터를 구성
 연합센터는 지역대기오염의 생성원인 오염배출, 강화관리방안, 건강영향, 과학적인 정책결정 등을 수행하고, 징진지와 주변지역의 대기오염전달통로상에 있는 2+26도시에 대한 추정연구 등 5개 부서로 구분하고, '1도시 1정책'의 정책 수립을 지원하고 평가함

출처 : http://www.craes.cn/xxgk/zhxw/201902/t20190226_693715.shtml

대약진(大跃进)운동

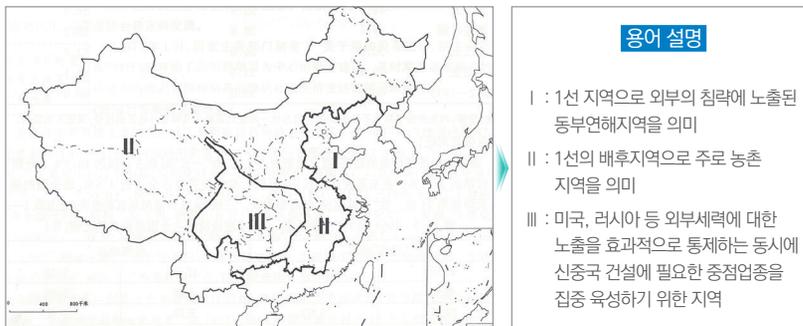
마오쩌둥은 1958년 인민공사를 창설하고, 철강사업과 같은 노동력 집중산업을 통한 경제부흥을 추진. 대약진은 7년안에 영국, 8년 혹은 10년 안에 미국을 따라 잡는다는 의미를 담고 있음

- 전반적으로 중국의 주요 대기오염물질(SO₂, NO_x, 먼지) 배출량은 신중국¹⁾ 성립 이래 증가하는 추세를 보임
- 특히 2000년 이후 지속적인 배출량 억제정책에도 불구하고, 대기오염 발생원은 여전히 폭넓게 분포하고 있음
 - 전력을 포함한 주요 생산시설은 중점 대기오염 통제대상으로 분류됨
- 중국은 시진핑 체제가 출범한 제18차 공산당 전당대회(2012.11)를 기점으로 환경오염 해결을 최대의 국가과제로 설정하고, 환경오염과의 전쟁을 선포함
 - '대기오염방지 행동계획'(2013), '환경보호법'(2014), '대기오염방지법'(2015)등을 잇달아 개정하고, '국가대기오염방지 대응연합 센터'(2017)의 출범, '생태환경부'의 확대 개편(2018) 등이 연이어 전개됨
 - 이 가운데 '푸른하늘 보위전(藍天保衛戰)'을 핵심추진과제로 선정하고, 2020년까지 전면적인 샤오강사회(小康社會)건설을 통해 인민이 행복한 푸른 하늘을 추진해오고 있으나 최근 경제하강과 코로나 19로 인해 대기오염 방지업무가 도전에 직면하고 있음

2. 대기관리 정책의 역사적 변천

■ 신중국 성립(1949년)이후 중국은 중공업 위주 정책기조하에서 **대약진(大躍進)운동, 대련강철(大煉鋼鐵), 삼선건설(三線建設)** 등 불합리한 공업시설의 입지와 비효율적인 경제관리로 인해 환경은 급격하게 악화됨

[그림 1] 중국의 삼선건설 구역



출처 陆大道(1997), 1997 중국구역발전보고에서 재인용

1) 신중국이란 1949년 10월 1일 공산당이 정권을 잡고 중화인민민주주의공화국을 설립한 이후의 시기를 의미함

대련철강(大炼钢铁)

1957년 11월 마오쩌둥은 철강 등 주요 공업제품의 생산량에서 영국을 따라잡자고 제안하면서 대약진운동의 대표적 구호로 등장함



1958년 10월 19일 북경의 기계공장에서 철강 제련하는 모습

출처 : 신화사, 중국공업 60년
http://www.chinadaily.com.cn/zgzx/huihang60nian/2009-08/17/content_8578250.htm

삼선건설(三线建设)

1964년 이후 중소관계 악화, 미국의 동남부 연해지역에 대한 공세가 강화되면서 중국은 중서부 13개 성, 자치구에서 국방, 과학, 공업, 교통기반시설을 조성하는 3선 건설을 통해 대규모 공업이전을 실시함. 1980년까지 13개 성과 자치구에 전국 기반시설투자의 40%를 집중함으로써 1,100여개의 중대형 광업기업, 과학연구기관, 대학 등이 설립됨

자료 : 百度百科에서 재구성

국무원 환경보호영도소조

1972년 스톡홀름에서 개최된 1차 UN인류 환경회의의 참석 이후, 주은래총리 주도하에 중국의 환경문제를 다루기 위한 최고정부기구로 국무원 산하 환경보호영도소조를 구성하고, 이후 1988년 환경보호국, 환경보호부, 생태환경부로 행정조직을 확대해옴. 우리나라의 환경부에 해당하는 기관의 전신이라고 할 수 있음

출처 : 百度百科에서 재구성

1970년대부터 본격화된 중국의 대기오염방지정책은 4단계*로 전개되어오고 있음

* 1단계(1972~1990년), 2단계(1991~2000년), 3단계(2001~2010년), 4단계(2011년~현재)

- 단계별 환경조직, 오염방지 대상, 오염 특성, 중점 업무, 법규·제도, 행동 계획, 오염물 배출과 공기질 표준 등에서 큰 변화가 있었음(각 단계별 세부 내용 표 참조)

[표 1] 중국의 시기별 대기오염방지 업무 현황

| 구분 | 1단계 (1972~1990년) | 2단계 (1991~2000년) | 3단계 (2001~2010년) | 4단계 (2011~현재) |
|-------|---|---|--|--|
| 기본 계획 | <ul style="list-style-type: none"> · 국민경제와 사회발전 “4·5”~“7·5” 계획²⁾ | <ul style="list-style-type: none"> · 국민경제와 사회발전 “8·5”~“9·5” 계획 · 국가환경보호 “9·5” 계획과 2010년 장기목표 | <ul style="list-style-type: none"> · 국민경제와 사회발전 “10·5” 계획, “11·5” 계획 · 국가환경보호 “10·5” 계획, “11·5” 계획 | <ul style="list-style-type: none"> · 국민경제와 사회발전 “12·5”~“13·5” 계획 · 국가환경보호 “12·5” 계획, “13·5” 생태환경보호계획 |
| 주요 활동 | <ul style="list-style-type: none"> · UN 인류환경회의 (스톡홀름)에 중국 대표단 파견 (1972.6) · 제1차 전국환경보호 회의 개최(1973.8) · 제2차 전국환경보호 회의 개최(1983.12) · 제3차 전국환경보호 회의 개최(1989.4) | <ul style="list-style-type: none"> · UN 환경개발 회의(리우데자네이루) 중국 대표단 파견(1992.6) · 제4차 전국환경보호 회의(1996.7) · 제5차 전국환경보호 회의(2002.1) | <ul style="list-style-type: none"> · 제6차 전국환경보호 대회(2006.4) · 북경 올림픽 개최 (2008.8) | <ul style="list-style-type: none"> · 제7차 전국환경보호 대회(2011.12) · 제8차 전국생태환경 보호대회(2018.5) |
| 환경 기구 | <ul style="list-style-type: none"> · 국무원 환경보호 영도소조 (1974.5~) · 국가환경보호국 (1988.7~) | <ul style="list-style-type: none"> · 국가환경보호국 · 국가환경보호총국 (1998.6~) | <ul style="list-style-type: none"> · 국가환경보호총국 · 환경보호부 (2008.7~) | <ul style="list-style-type: none"> · 환경보호부 · 생태환경부 (2018.3~) |
| 오염 특성 | <ul style="list-style-type: none"> · 국지적 대기오염 출현 | <ul style="list-style-type: none"> · 지역성 대기오염 출현, 산성비 문제 돌출 | <ul style="list-style-type: none"> · 대기오염 지역성·복합성 특성 출현 | <ul style="list-style-type: none"> · 지역성·복합성 대기오염 |

2) 5개년계획은 중국 국민경제계획의 일부로 주요 핵심 사회간접자본 건설(발전포함), 생산인지 등의 계획을 포함하는 장기목표와 발전방향을 담고 있음. 1953년부터 5년계획이 시작되었으나, 5년 단위의 계획은 4차 5개년계획(1971~1975년)부터이며, 2020년은 13차 5개년계획의 마무리 해임

| 구분 | 1단계 (1972-1990년) | 2단계 (1991-2000년) | 3단계 (2001-2010년) | 4단계 (2011-현재) |
|------|---|---|---|--|
| 방지대상 | • 매연, 부유분진 | • 산성비, SO ₂ , 부유분진 | • SO ₂ , NO _x , PM ₁₀ | • 스모그, PM _{2.5} , PM ₁₀ |
| 업무중점 | • 배출원 관리 • 점오염원처리, 매연처리 | • 석탄보일러 및 공업 배출가스처리 • 중점도시·구역 오염방지 | • 오염물 총량규제 • 광역 협조 관리 | • 다양한 오염원 종합통제 • 중(重)오염 예·경보 |
| 법규정책 | • 환경보호와 개선에 관한 약간의 규정 (1973.8) • 헌법 개정(환경보호 규정 삽입)(1978.3) • 환경보호법(1979.9) • 대기오염방지법 제정 (1987.9) | • 대기오염방지법 실시 세칙(1991.7) • 대기오염방지법 개정(1995, 2000, 2회) • 공업 석탄연소 이산화황 오염물 배출비 징수 시범방안 (1992.9) • 산성비 통제구와 이산화황 오염통제구 확정방안(1998.2) • 북경시 대기오염방지 긴급조치 제1단계 (1998.12) • 자동차 배출 오염방지 기술정책 (1999.5) | • 석탄연소 이산화황 오염방지기술정책 (2002.1) • “두개의 통제구” 산성비 및 이산화황 오염 방지 10.5 계획 (2002.1) • 이산화황 총량 할당 지도의견(2006.11) • 운영중인 화력 발전소의 이산화황 처리 ‘11.5’ 계획 (2007.3) • 국가 산성비 및 이산화황 오염방지 11.5 계획(2008.1) • 대기오염 연합방지 사업으로 구역 공기질 개선 추진에 관한 지도의견(2010.5) | • 중점구역 대기오염 방지 “12.5” 계획 (2012.10) • 대기오염방지행동 계획(2013.9) • 북경시 2013-2017 청정공기행동계획 (2013.9) • 환경보호법 개정 (2014.4) • 대기오염방지법 개정 (2015, 2018) • 에너지발전전략행동 계획(2014-2020) • 북방지역동계청정난방 계획(2017-2021) (2017.12) • 푸른 하늘 보위전 승리를 위한 푸른 하늘 보위전 (2018.7) |
| 환경기준 | • 공업3폐 배출표준 (1973.11) • 대기환경질표준 (1982.4) | • 환경공기질표준 (1996) • 대기오염물질종합 배출표준(1996) • 보일러 대기오염물 배출표준(1991) • 화력발전소 대기 오염물질 배출표준 (1996.3) | • 보일러 대기오염물 배출표준(2001.11) • 화력발전소 대기오염 물질 배출표준 (2003.12) • 석탄공업오염물배출 표준(2006.9) | • 화력발전소 대기오염 물질 배출표준 (2011.7) • 환경공기질표준 (2012.2) *측정항목에 PM _{2.5} 포함 • 하북성 철강공업 대기오염물 초저배출표준 (2018.9) |

공업3폐

공업시설에서 배출하는 폐가스, 폐수, 폐기물은 대기오염과 수질오염을 유발하는 직접 원인으로 작용하고 있으며, 이를 공업 3폐라고 칭함



출처 : www.baidu.com.cn 百度百科에서 한글화하여 재구성

■ 1단계(1972-1990) : 환경문제의 대두와 관리의 필요성 인식

- 이 시기는 중국의 대기 오염 방지를 위한 초기 단계로서, 1972년 스웨덴의 수도 스톡홀름에서 개최된 UN 인류환경회의에 대표단 파견을 계기로 자국의 환경상황을 직시하고 및 환경문제에 대한 적극적 대처 필요성이 제기됨
- 1973년, 국무원은 제1차 전국환경보호회의를 개최, 중국 환경보호 기본 방향인 “**환경보호업무 32글자방침**”과 최초의 환경보호관련 정부문건 「환경보호와 개선에 관한 약간의 규정(試行)」을 심의 통과함
- 이 시기 주요 오염물질은 매연, 부유분진 등으로 국지적 대기오염이 발생하였으며, 배출원 관리, 공업오염원 처리, 매연과 분진 처리 등을 업무 위주로 추진함
 - 1978년 제5차 전국인민대표대회는 ‘환경과 자연자원 보호’, ‘오염 및 기타 공해방지’를 헌법에 포함시킴
 - 1979년에 최초의 종합적인 환경보호기본법인 《환경보호법(試行)》을 공포하였고, 중국 환경과학연구원과 **중국 환경모니터링센터** 설립, 1987년 대기오염방지법이 제정되어 대기오염관리를 위한 법 집행의 근거를 마련함

32글자 업무방침

1973년 8월 국무원은 1차 전국 환경보호회의를 소집하여 환경관리의 기본방향을 담고 있는 32글자로 구성된 제안을 심의 통과시킴

32글자는 ①전면적인 종합계획(全面规划), ②합리적인 입지(合理布局), ③종합적인 자원환경이용(综合利用), ④해로움을 이롭게하고(化害为利), ⑤국민대중에 의지하고(依靠群众), ⑥모두가 함께 시작하고(大家动手), ⑦환경을 보호하며(保护环境), ⑧인민의 복지를 조성(造福人民)하는 것을 내용으로 함

자료 : 百度百科에서 재구성

중국 환경모니터링센터

생태환경부 직속기관인 환경모니터링센터는 대기,수질,토양,해양오염측정데이터를 구축하여 환경관리를 위한 근거를 제공하고있음
대기질 측정의 경우 전국적으로 338개 도시에서 도시대기질 측정데이터를 매일 생산하여 생태환경부를 통해 공개하고 있음
중국 환경모니터링센터의 홈페이지는 www.cnemc.cn임

출처 : 中国环境监测总站에서 재인용

[그림 2] 전국 338개 도시의 대기질 측정소 분포현황



출처 www.cnemc.cn 에서 한글화 재인용

■ 2단계(1991~2000) : 개혁개방이후 환경오염과 자원고갈이 가속화 되는 등 환경위기가 심화됨

○ 1992년, 브라질 리우데자네이루에서 개최된 UN 환경개발회의에 중국 대표단을 파견하였고, 이후 중국정부는 ① 환경과 발전 방면의 핵심정책문건 「환경과 발전 10대 대책」을 마련, ② 발전방식을 지속 가능한 발전으로 전환, ③ 공업 및 도시 폐가스 등 오염 처리, ④ 에너지 구조개선 등 지도원칙을 제시함

○ 이 시기 SO₂, 부유분진 등으로 인한 지역성 대기오염이 악화되면서 산성비 문제가 본격화됨

- 정부의 대기오염관리는 석탄보일러 및 공업부문의 배출가스처리, 중점도시와 권역별 오염방지에 초점을 두면서 석탄 보일러 및 공업부문 배출가스 처리에 집중함

○ “중국의 21세기 녹색공정계획(1996.12)”의 중점 공정인 ‘두개의 통제구(산성비 통제구, 이산화황 통제구)’와 ‘북경시 대기오염방지 사업’을 본격적으로 착수함

- 특히 북경시는 대기오염방지를 위해 1998년 12월 대기오염방지 긴급조치 제1단계 착수 이후, 2010년까지 16단계에 걸친 특별 조치를 추진함

산성비통제구, 이산화황오염통제구

9·5계획(1996~2000)은 환경적으로 유해한 12종류의 물질에 대한 총량 통제를 실시한 대기오염방지법은 기상, 지형, 토양 등 자연 조건에 근거하여 향후 산성비가 발생할 수 있는 지역, 이산화황 오염이 심각한 지역을 산성비 통제구 혹은 이산화황 오염통제구(两控区)를 설정함. 이들 지역은 일반적으로 산성비 pH≤4.5인 지역을 의미하고, 3년간 이산화황의 년평균 농도가 국가 2급 기준을 초과하는 곳을 의미함

출처 : 百度百科 에서 재구성



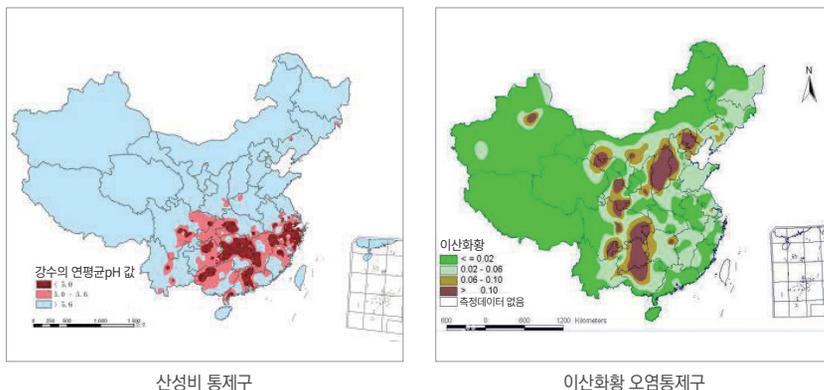
북경올림픽

녹색올림픽을 표방하는 북경올림픽(2008)을 준비하면서 중국정부는 자동차 출퇴행제, 정부기관 공용차량 주 1회 운행중단 등을 실시하면서 북경의 대기질 개선효과를 확인하였음

비상저감조치가 시작된 1998년, 북경은 연간 대기질 수준이 2급이상인 경우가 100일에 미치지 못하였으나 2007년에는 246일 까지 확대되었음

출처 : 신화통신사 사진보도 재인용

[그림 3] 중국내 산성비 및 SO₂ 오염통제구 현황도



출처 百度百科 <https://baike.baidu.com/item>에서 재구성

■ 3단계(2001~2010) 북경올림픽을 계기로 국내·외적인 환경책임과 역할에 대해서 본격적으로 모색함

○ 「그린 올림픽」을 표방한 북경 올림픽을 성공적으로 개최하기 위해 대기오염 관리는 북경을 비롯한 중국정부의 핵심과제로 부각됨

- 따라서 중국 정부는 2001년 북경 올림픽 유치 이후 석탄보일러,

바로피아오(爆表)

측정기의 측정을 초과할 정도로 오염정도가 심한 상태를 지칭하는 신조어임
 2014년 1월 17일 오전 7시 기준 스좌장(石家莊),싱타이(邢台), 형수이(衡水)의 AQI가 500을 초과하여 6등급의 심각오염에 이를 이중 스좌장의 PM_{2.5}수치는 548에 이를 한편 포두(包頭)의 경우, 2014년 1월 19일 대기질이 854(搜狐资讯)를 기록하였음



출처 : <http://roll.sohu.com/20140120/n393834624.shtml>

환경공기질표준(GB3095-2012)

중국정부는 2012년 2월 PM_{2.5}와 O₃ 농도측정기준치를 포함하여 대기질 상태에 따라 새로운 대기질 지역구분(1급, 2급)을 발표하고, 2016년부터 적용하고 있음

출처 : 환경보호부(2012), 중화인민공화국 국가표준



AQI, API

대기오염지수(API)는 흡입할 수 있는 대기오염물질이 인체건강에 영향을 미치는 정도를 계량화한 것임. 2012년 2월 국무원은 PM_{2.5}와 오존의 8시간 농도 한계 측정치를 지표로 하는 AQI를 수정발표함 한편 중국의 API지수는 PM_{2.5}가 아니라 PM₁₀을 활용



화력발전, 노후 차량 관리 등을 집중 추진함

- 이 시기 주요 오염물질은 SO₂, NO_x, PM₁₀ 등으로 지역성 오염과 복합성 오염의 특성이 출현하였으며, 이에 따라 오염물 총량규제와 구역 연합방지 및 통제³⁾ 위주로 추진됨
- 산성비와 도시 공기오염을 통제하기 위하여 중국은 산성비 및 이산화황 오염 방지 10·5 계획, 운영 중인 화력발전소의 이산화황 처리 '11·5' 계획을 공포함

4단계(2011~현재) : 배출규제와 구조조정을 통한 '지속가능한 경제', '안전한 사회'실현을 위한 강력한 정책이 전개됨

- 2013년 초 중국 중부와 동부지역에 극심한 스모그가 연속적으로 발생하고, PM_{2.5} 최악의 상태를 의미하는 바로피아오(爆表, AQI 500 이상)가 빈발하는 등 대기오염이 사회문제로 발전하였음
- 특히 2013년 초 광범위한 지역에서 장기간동안 스모그가 발생하는 등 사회적 관심이 증폭되면서 정부는 환경오염과의 전쟁을 선포하고, '대기오염방지 행동계획'을 발표한 이후, 대기분야 특별 환경 감찰을 전면적으로 실시함
 - 이 시기 주요 오염물질은 스모그, PM_{2.5}, PM₁₀이며, VOCs와 오존이 점차 관심 대상이 됨
 - 지역성·복합성 대기오염 양상에 따라 통제의 중점은 오염원 통합 통제와 공동 감축에 초점을 두면서, 구역 연합방지 및 통제를 전면적으로 실시함
- 중국은 <환경공기질 표준>을 개정(2012년)하여 PM_{2.5}와 오존을 모니터링 범위에 포함시켰으며, 2016년부터 공기오염지수(API)를 공기질지수(AQI)로 변경 사용함
 - 이 단계 초기에 중국의 SO₂ 배출량은 현저히 삭감되었지만 다른 주요 대기오염물질 배출량이 크게 증가하는 등 지역성 PM_{2.5} 오염이 심각한 상황임

3) 대기오염물질이 지역성·복합성의 특성을 띠면서, 도시별 단독 관리보다 지역연합 방지체제 구축으로 전환하는 것이 효과적일 것으로 판단함. 따라서 도시간(지역간) 통일적인 계획, 모니터링, 감찰, 평가 및 정보공유, 전문가 공동연구 등 연합 통제 체제를 마련하여 시범 운영함

[표 3] 중국의 대기질지수(AQI)에 따른 활동제한

| AQI지수 | 등급 | 활동제한 |
|---------|----------|---|
| 0-50 | 우수 | 정상활동이 가능 |
| 51-100 | 양호 | 소수 민감계층의 실외활동 자제 |
| 101-150 | 경도 오염 | 어린이, 노약자, 심장 및 호흡기 질환자의 장시간 고강도 실외활동 줄임 |
| 151-200 | 중도 오염 | 어린이 노약자 심장 및 호흡기 질환자의 장시간 실외활동 피하고, 일반인의 외부활동 줄임 |
| 201-300 | 심각 오염 | 어린이, 노약자, 심장 및 호흡기 환자의 실외활동 금지, 일반인의 외부활동 줄임 |
| >300 | 매우 심각 | 어린이, 노약자, 심장 및 호흡기 질환자는 실내에 있고 체력소모 줄임, 일반인의 외부활동 자제 |

출처 환경보호부(2016)

3. 대기오염방지 행동계획(대기10조)과 푸른 하늘 보위전

■ 생명을 위협하는 스모그와 만성적인 대기오염에 대응하기 위한 중국의 선택은 '대기10조'와 '푸른하늘보위전'으로 구체화됨

- 중국은 산업화, 도시화의 심도있는 추진에 따라 에너지 소모가 지속적으로 증가하고, 대기오염 방지 압력이 계속 커지고 있음
- 특히 미세먼지(PM₁₀), 초미세먼지(PM_{2.5})를 특징으로 하는 지역적 대기문제가 날로 두드러지고, 인민들의 건강을 해치는 등 사회 통합을 저해하는 위기위식이 고조됨
 - 2012년 말부터 2013년 초까지 중국은 전역에 걸쳐 심각한 스모그 현상이 발생함
 - 일부 지역의 경우, 동절기에는 1,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 넘어서는 등 대기오염 문제는 시진핑 체제가 해결해야 할 핵심 현안의 하나로 부각됨

샤오강 사회

“사람들은 어려움이 그치고, 먹고 살만 해진 대(民亦勞止，汙可小康)”는 의미에서 유래하는 말로 등소평은 2000년 중국의 GDP가 4배 이상, 인당 GDP 800달러에 이르면 소강사회가 될 것’이라고 언급
그러나 2000년이후 중국은 먹고사는 문제(샤오강)은 해결하였으나 불균등 발전, 도시와 농촌격차가 확대되면서 새로운 샤오강 목표를 설정

자료 : 百度百科에서 재구성



중국몽(中国梦)

중국공산당 18차 전국대표자대회에서 시진핑 총서기가 발표한 집권이념으로 2012년 11월 29일 정식발표됨
중국몽의 핵심내용은 두개의 백년으로 첫째는 2021년 중국공산당 설립 100주년, 둘째는 2049년 중화인민공화국 설립 100주년 까지 중화민족의 위대한 부흥을 실현하고, 중국특색의 사회주의 노선에 따라 ‘국가부강’, ‘민족진흥’, ‘국민행복’을 실현하는 것, 동시에 이를 위해 정치, 경제, 문화, 사회 생태문명의 종합적 시스템화를 추구함

자료 : 百度百科에서 재구성

- 중국 정부는 대기환경보호가 인민 대중의 근본적인 이익은 물론 지속가능한 경제발전발전에 관계되며, 전면적인 ‘샤오강(小康) 사회 건설과 중화민족의 위대한 부흥이라고 하는 중국의 꿈(中國夢)을 실현하는데 관건으로 파악함
- 이에 따라 2013년 9월, 대기오염 개선 목표와 이를 위한 10개항의 조치를 담고 있는 중국 역사상 가장 엄격한 대기오염방지 행동계획 (<대기 10조>) 발표함

[표 4] 「대기10조」의 구성

| 조항 | 내용 |
|-----|------------------------------------|
| 1조 | 오염배출원에 대한 종합적 관리역량의 강화를 통한 배출량 감축 |
| 2조 | 산업구조 개선 및 조정을 통한 산업 전환 |
| 3조 | 기업의 기술역량 강화를 위한 과학기술 혁신역량 제고 |
| 4조 | 에너지 구조조정과 청정에너지 공급확대 |
| 5조 | 엄격한 에너지 효율화 및 환경허가와 산업입지 공간구조 개선 |
| 6조 | 시장 메커니즘을 통한 환경경제 정책의 완성 |
| 7조 | 법률체계 개선과 법 집행 및 감찰 관리기능 강화 |
| 8조 | 지역협력 메커니즘 구축을 통한 권역별 환경관리 |
| 9조 | 측정 모니터링 예·경보 응급체계 구축을 통한 대기오염 대응 |
| 10조 | 정부, 기업, 사회의 책임 강화와 전 주민이 참여하는 환경보호 |

자료 국무원(2013), 「대기오염방지행동계획」에서 재구성

■ 대기오염방지 행동계획(2013~2017)의 추진에 따라 오염배출원에 대한 배출기준과 배출량 규제가 강화되고, 지역별 감축목표가 설정되는 등 권역별 통합관리를 위한 메커니즘이 구축됨

- 대기오염방지행동계획(2013~2017);이하 <대기 10조>는 전국, 중점지역, 북경시를 대상으로 PM₁₀, PM_{2.5} 농도 에 대해 2017년까지 설정한 목표치를 달성하였음

지급(地級)이상 도시

지급시, 자치구, 직할시, 특별행정구를 통칭하는 개념으로 지급시의 기준은 시내지역의 비농업인구 25만 이상, 3차산업의 생산규모가 지역총생산의 35% 이상, 지방예산내 재정수입 2억위안이상등의 기준을 충족시키는 곳으로 2019년 기준 337개 지급이상도시가 있음

출처 : 百度百科에서 재구성

대기전달통로 도시 (传输通道城市)

징진지 주변의 대기오염 방지정책의 실시범위에 포함되는 도시를 징진지 대기오염 전달통로 도시, 2+26으로 칭함. 2+26 도시에는 베이징, 텐진의 2개 직할시와 허베이성의 스톱장(石家庄), 탕산(唐山), 바오딩(保定), 랑팡(廊坊), 청조우(沧州), 형수이(衡水), 한단(邯郸), 싱타이(邢台) 등 8개 도시, 산둥성의 지난(济南), 치보(淄博), 라오청(聊城), 더조우(德州), 빈조우(滨州), 지링(济宁), 허저(菏泽) 등 7개 도시, 허난성의 정조우(郑州), 신흥(新乡), 허비(鹤壁), 안양(安阳), 자오취(焦作), 푸양(濮阳), 카이펑(开封), 산시성의 타이위안(太原), 양천(陽泉), 장치(长治), 진청(晋城) 등 4개 도시를 의미함

출처 : 중국생태환경부(2018), 징진지 및 주변지역 2018-2019년 추동계대기오염종합관리 행동방안에서 재인용

산란오 기업

산란오(散乱污) 기업이란 분산(散)되어 있으면서, 규정을 지키지 않는(乱) 다오염배출(污)업소를 의미하며, 주로 영세 소규모 사업장에 속한 산란오기업은 행정감독이 취약한 도시와 농촌의 경계지점 혹은 외진 지역에 입지하면서 주변지역의 환경오염(대기, 수질, 토양)을 유발하는 주요 요인으로 작용함. 중국정부는 2017년부터 경진기를 비롯한 주요 지역에서 '산업정책', '산업입지계획', '토지 환경보호', '품질', '안전', '에너지 소비'에 관한 기준이 강화되면서 오염배출이 심한 소규모 영세기업에 대한 규제를 강화하고 있음.

자료 : 百度百科에서 재구성

[표 5] 「대기10조」의 목표와 달성 현황

| 주요 목표 | 목표 달성 상황 |
|--|---|
| 전국 지급(地級) 이상 도시 PM ₁₀ 농도를 2012년 대비 10% 이상 감소 | 2017년 전국 지급이상 도시 PM ₁₀ 평균 농도는 2013년보다 22.7% 감소 |
| 징진지, 장삼각, 주삼각 등 구역의 PM _{2.5} 농도를 각각 25%, 20%, 15% 감소 | 징진지, 장삼각, 주삼각 등 구역의 PM _{2.5} 평균농도는 2013년에 비해 각각 39.6%, 34.3%, 27.7% 감소 |
| 북경시 PM _{2.5} 연평균 농도는 60 μ g/m ³ 정도로 통제 | 북경시 PM _{2.5} 연평균 농도는 58 μ g/m ³ (2013년 89.5) |

출처 생태환경부(2019)

○ <대기 10조>는 중국의 심각한 대기환경 문제해결을 위한 최초의 종합관리 행동계획으로서, 중국 현황에 적합한 대기오염방치 로드맵을 확정하고, 종합통제관리 및 구역연합통제의 새로운 메커니즘을 구축함

- 다만, 산업구조 편중⁴⁾, 석탄 위주의 에너지 구조⁵⁾, 무질서한 산업배치⁶⁾, 불합리한 교통운송체계⁷⁾, 광범위한 노출지면이 있는 토지 사용구조 등으로 인해 대기오염은 여전히 심각하며, 해당 분야의 근본적 개선이 가능한 획기적 개선노력 개선노력이 필요함

푸른하늘보위전(2018~2020)은 배출기준과 배출량 규제중심의 <대기10조>의 성과를 기반으로 권역별 도시대기질 개선에 초점을 둠

- <대기 10조>의 성과에도 불구하고 2017년 말 전국 338개 지급 및 이상 도시중 환경공기질 기준 달성률은 단지 29%(99개 도시)에 불과함
- 징진지 2+26 대기전달통로 도시, 편웨이평원 등 지역의 PM_{2.5}는 연평균 농도가 기준치를 크게 초과하는 등 겨울철 북방지역에 대한 지속적인 관리강화가 필요해짐

4) 징진지 및 주변 6개 성시(베이징(北京), 텐진(天津), 허베이(河北), 산시(山西), 산둥(山東), 허난(河南))을 예로 들면 국토면적은 전국 7.2%에 불과하나 전국의 33% 석탄을 소비하고, 전국 43%의 강철과 45%의 코크스, 31%의 평판유리, 19%의 시멘트, 60%의 의약품 원료, 40%의 농약을 생산하며, 원유 가공량은 전국의 28%를 차지

5) 징진지 및 주변지역, 장삼각, 편웨이평원 등 구역은 단위 국토면적당 석탄 소비량이 전국 평균 수준의 4~6배에 이름

6) 도시와 농촌 경계지역과 광대한 농촌지역에 수많은 "산란오"기업이 존재하여 환경을 심각하게 오염

7) 2017년, 전국 도로 화물운송은 76.8%, 철도운송은 단지 7.7%에 불과

- <대기 10조>업무의 연속성을 보장하고, 지난 경험을 활용하여 오염 방지 통제조치의 범위, 깊이, 강도를 제고하며, 특히 미세먼지 농도 저감을 주요 목표로 함
- 대기오염문제는 샤오강 사회건설에 약점으로, 총력전을 통한 공기질 개선이 시급하게 요구됨
- 샤오강 목표년도인 2020년까지 3년은 대기질 개선의 중요한 시기로 부각됨

[그림 4] 징진지 지역 2+26도시의 위치



출처: 百度地圖에서 한글화 재구성

- <대기10조>는 3년간의 노력을 통해 오염물질의 배출총량과 온실가스 배출, PM_{2.5}농도와 중(重)오염 일수를 명확히 개선하고, 푸른 하늘에 대한 행복감을 명확히 개선하였음
- 2020년까지 SO₂, NO_x의 배출총량은 각각 2015년 대비 15% 이상 감축을 목표로 설정함
- PM_{2.5}기준에 미달한 지급이상 도시를 2015년 대비 18% 이상 줄임
- 지급(地級) 이상 도시의 대기질 우량일수 비율을 80% 달성하고, 중(重)오염 이상의 오염일수 비율을 2015년 대비 25% 이상 감축함

푸른하늘 보위전(蓝天保卫战)

2013년부터 PM₁₀과 대기오염배출원(高오염배출시설)중심의 배출저감정책에도 불구하고 도시 대기질 개선효과가 뚜렷하지 않았음. 이에 중국정부는 PM_{2.5}를 기준으로 이동오염원(교통부문), 면오염원(노천소각, 비산먼지 등)을 포함한 도시대기질 관리를 강화하는 정책으로 전환함. 푸른하늘 보위전은 대기오염규제분야의 최상위 계획으로 목표연도는 2020년까지임

자료: 百度百科에서 재구성

■ 대기질 개선이라는 공통의 목표를 갖는 <대기10조>와 <푸른하늘 보위전>은 ‘공간적 적용범위’, ‘고농도 발생시기’, ‘중점 관리 대상 물질’에 있어서 차이를 보임

- (차이점 1) <대기10조>는 행정구역에 기반하여 중점관리구역을 설정하였으나, <푸른하늘 보위전>은 대기오염이 확산되는 도시 단위의 권역별 통합 관리를 채택함
 - 징진지(京베이징-津텐진-冀허베이)를 징진지 및 주변지구 “2+26” 도시로 확대 조정됨
 - <대기 10조>에서 안정적으로 기준을 달성한 주강삼각주를 제외 시키고 편웨이평원(汾渭平原)을 추가함(산시, 허난, 산시 성의 일부 도시)

[표 6] 「대기10조」와 푸른하늘 보위전의 차이

| 대기 10조 | 푸른하늘 보위전 |
|------------|---------------------------|
| 징진지(京津冀) | (확대) 징진지 및 주변지구(京津冀及周边地区) |
| 장삼각(长三角地区) | (유지) 장삼각(长三角地区) |
| 주삼각(珠三角地区) | (제외) |
| | (추가) 편웨이평원(汾渭平原) |

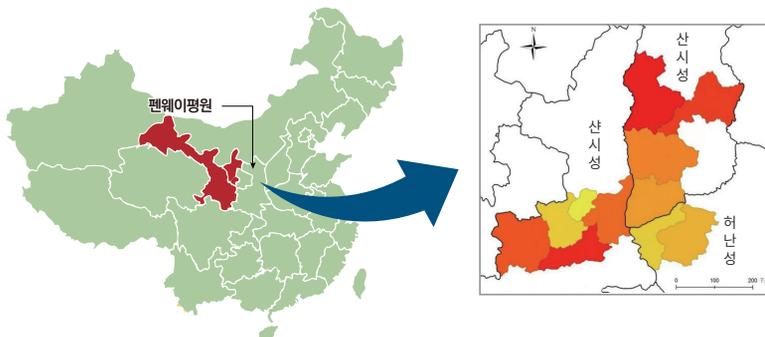
편웨이평원(汾渭平原)

황하유역의 분하평원과 위하평원 및 주변지역에 위치한 길이 760Km, 폭 40~100Km 규모의 분지지형으로, 섬서성의 시안(西安), 바오지(宝鸡), 셴양(咸阳), 웨이난(渭南), 동첸(铜川), 양링(杨凌), 시세엔(西咸新区), 산서성의 뤼양(吕梁), 진중(晋中), 린펀(临汾), 윈청(运城), 허남성의 뤼양(洛阳), 산문사(三门峡)등

자료 : 百度百科에서 재구성

- (차이점 2) 고농도 발생이 빈번한 난방시즌에는 일종의 계절관리제를 도입하여 오염배출시설은 물론 자동차 운행 및 도시 관리 기능을 강화함
 - <푸른하늘 보위전>에서는 징진지 및 주변지역을 중심으로 장삼각(长三角地区), 편웨이평원(汾渭平原) 등 대기오염 중점관리구역을 대상으로 2017년부터 겨울철 난방기 6개월간 ‘추동계(秋冬季) 대기오염 종합개선 행동방안’을 추진함

[그림 5] 편웨이평원(汾渭平原)



편집자 주 편웨이 평원중에서 우측의 지역은 징진지 지역의 대기오염에 직접적인 영향을 미치고 있는 곳으로 평가됨

[표 7] 년차별 추동계 대기오염 종합개선 행동방안의 범위

| 시행 기간 | 2017.10.1.~ 2018.3.31 | 2018.10.1.~ 2019.3.31 | 2019.10.1.~ 2020.3.31 |
|-------|--|---|--|
| 시행 지역 | <ul style="list-style-type: none"> • 징진지 및 주변지역 | <ul style="list-style-type: none"> • 징진지 및 주변지역 • 장삼각지구 | <ul style="list-style-type: none"> • 징진지 및 주변지역 • 장삼각지구 • 편웨이평원 |
| 주요 내용 | 오염원 통제 강화, 산업시설에 대한 생산 가동 제한, 특별감찰 강화 등을 통해 중(重)오염 날씨 감소 | | |

- **(차이점 3)** PM_{2.5}를 대기질 관리 목표의 지표로 도입하면서 오존, VOCs 등 초미세먼지의 2차 생성물질에 대한 관심이 증가함

[표 8] 대기10조와 푸른하늘 보위전의 PM_{2.5} 관리 방향

| 대기 10조 | 푸른하늘 보위전 |
|----------------------|--|
| PM _{2.5} 저감 | <ul style="list-style-type: none"> • PM_{2.5} 저감으로 중(重)오염 날씨 감소 • 오존 및 오존 생성물질인 VOCs와 질소산화물 통제 목표 추가 |

- **(차이점 4)** 배출원에 대한 직접규제에서 법적 근거를 활용한 측정과 시장 메커니즘의 확대 및 지방정부의 관리책임을 강화함

[표 9] 대기10조와 푸른하늘 보위전의 관리방향

| 대기 10조 | 푸른하늘 보위전 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 오염원 관리 강화에 역점 (석탄보일러, 중점업종, 경유자동차 등) | <ul style="list-style-type: none"> • 대기오염의 말단 관리 계속 심화 • 오염의 근원인 구조 조정에 역점(에너지 구조, 산업 구조, 운송 구조 등) |

4. 발전 추세와 전망

■ “13·5”기간(2016~2020년)의 국가 계획 마무리

코로나 19의 대응



산동성의 한 의료장비 생산업체에서 방호복을 생산하고 있는 장면

출처 : 신화통신 사진뉴스에서 재인용

- 중국(생태환경부)은 2003년 사스(SARS) 대응 경험을 바탕으로 코로나19에 대한 환경적 대응 신속 추진
 - 생태환경부 전염병 대응업무 지도반조직(20.1.20)하고 전국생태환경계통 화상회의 개최함(20.2.6)
- 의료폐기물 및 의료폐수 관리 강화를 위한 일련의 문건 시달 및 독려함
 - 공기와 지수표환경질, 음용수 수원지 수질 모니터링 실시중임

- 2020년은 전면적인 샤오강사회(小康社會) 건설과 분야별 13차 5개년(13.5) 계획⁸⁾을 마무리 짓는 해로 오염방지 공격전 수행은 매우 중요한 의미를 지님
 - “푸른하늘 보위전” 승리는 오염방지 공격전의 가장 핵심적 부문으로 베이징시 ‘오염방지 공격전 2020년 행동계획’, 산시성 ‘푸른 하늘 보위전 승리를 위한 2020년 결전 계획’ 등을 통해 목표 달성 노력 중임
- 지난해 말 부터 확산된 **코로나19** 대응과정에서 환경개선 동력이 급속하게 약화되는등 ‘13·5 환경계획’의 목표를 달성하는 것이 불투명해짐
 - 중국 정부(생태환경부)는 코로나19와 대기오염관리를 병행해오고 있지만, 중화학공업 위주의 산업구조, 석탄 위주의 에너지 구조, 도로운송 위주의 운송구조 등 구조적 문제가 상존하고 있음
 - 특히 코로나19로 타격을 입은 기업에 대한 ‘환경보호세 납부 연기’, ‘환경 위법 행위자에 대한 미처벌’, ‘오염배출시설 시정기한 연장’, ‘오염배출허가증 기한 만료시 유예’ 등 경제 활성화를 위한 환경규제 완화 조치로 목표 달성에 적신호가 나타남

코로나19 발생이후 대기질 변화

- 코로나19 발생 이후, 전국 및 일부 도시를 대상으로 실시한 대기질 모니터링 결과 발표에 따라 전국의 PM_{2.5} 평균농도는 17.6% 감소, 우수 및 양호일수 비율은 8.0% 증가됨
 - 337개 지급 및 이상 도시의 경우
 - 2020년 1월 20일부터 3월 28일까지, 평균 우수 및 양호 일수 비율은 87.1%이며, 우수 및 양호 일수 비율은 전년대비 8.0% 증가
 - 전국 PM_{2.5} 평균농도는 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이며, 전년대비 17.6% 감소
 - '21년 2월 기준 주요 지역의 대기질 변화
 - 베이징의 PM_{2.5} 평균농도는 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 동기대기 18.9%가 상승
 - 상하이의 PM_{2.5} 평균농도는 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 동기대기 19.5%가 하락
 - 산시성의 PM_{2.5} 평균농도는 59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 동기대기 37.9%가 하락

출처 : 국가대기오염방지 대응연합센터(3.31)발표자료중

8) 국민경제와 사회발전 “13.5”규획, “13.5”생태환경보호규획, 푸른 하늘 보위전 승리를 위한 3개년 행동 계획, 석탄공업발전 ‘13.5’ 규획, 에너지발전 ‘13.5’ 규획, ‘13.5’ 에너지 절약과 오염배출 저감 종합방안, ‘13.5’ 휘발성유기물(VOCs) 오염방지 업무방안 등



아름다운 중국(美丽中国)

2012년 공산당 18차 전인대에서 후진타오 주석은 '생태 문명건설을 복지의 관건으로 인식하고, 자원제약과 환경오염에 직면한 현실을 극복하기 위한 중장기 비전으로 아름다운 중국(美丽中国)을 제안하였다. 이후 '아름다운 중국'은 '건강하고 풍족한 중산층 사회(小康社会)', '차이나 드림(中国梦)'과 더불어 환경정책 전반에 걸쳐 중요한 기준으로 작용함

○ <대기 10조> 시행 이후 공기질이 확실히 개선되었으나, 국가 표준과 시민의 기대와는 거리가 있어 <3개년 행동계획> 목표 달성을 위한 총력전이 필요함

- 생태환경부가 2019년 7월 발표한 2019년도 상반기 공기질 상황은 전국 337개 지급 이상 도시 중 공기질 기준 달성률이 42%(142개 도시)로 여전히 절반에도 미치지 못함

- 2017년 말, 전국 338개 도시의 평균 농도는 $43\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2018년 말에는 $39\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에 도달하였으나 환경기준($35\mu\text{g}/\text{m}^3$)에 미치지 못함

“14·5”기간(2021~2025년)의 의의와 사업 방향

○ “14·5”기간은 2020년 소강 사회의 성과를 공고히 함으로써 사회주의 현대 국가의 새로운 시작을 의미하는 ‘아름다운 중국’ 건설⁹⁾에 더 큰 압력으로 작용함

- 진일보된 사업 목표와 관리전략을 “국민경제와 사회발전 14·5계획”, “14·5생태환경보호계획”에 반영하고, <대기10조> 제3기 등 강력한 정책 시행 요구됨

○ “14·5”기간 대기관리 방면의 사업 목표와 관리전략 전망

- <대기10조>의 성과를 심화시키며, 중점 구역의 범위를 확대하고, 에너지·산업·교통 구조를 최적화하며, 국가 오염감축 행동계획 실시하고, 과학기술 지원과 능력 건설을 강화함

- 즉각적이고 지속적인 공기질 개선을 위해 PM_{2.5}와 오존을 함께 통제할 수 있는 도시간 협동 감축 계획 및 전략 추진이 필요함

- 중국은 2015년부터 석탄발전 업종을 대상으로 초저배출 개조 추진해왔고, 2019년 4월부터 철강 업종으로 확대 추진함

- “14·5”기간에는 시멘트, 평판유리, 전해알루미늄 등 비전력(非電力) 업종에 대한 강도높은 배출규제 필요함

- 기후변화 대응목표와 임무를 “14·5”계획에 포함하여 온실가스 배출통제와 기후변화적응 업무를 강화하는 등 아울러 대기오염 개선, 생태환경보호, 에너지 절약 등을 강조함

9) 생태문명 건설을 통해 ‘아름다운 중국(美丽中国) 건설로 국민의 행복을 실현하는 것이 중국몽(中國夢)의 주요 내용 중 하나이며, 공기질 개선은 생태문명 건설의 핵심임

참고 문헌

1. 국가기후환경회의, 국민이 만든 미세먼지대책: 국가기후환경회의의 국민정책제안, 2019.10
2. 국가기후환경회의, 미세먼지정책제안 참고자료집, 2019.7
3. 국가기후환경회의 과학기술위원회, 미세먼지:과학기반해결. 2019.12
4. 国务院新闻办公室, 国务院政策例行吹风会:《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(푸른하늘 보위전승리를 위한 3년 행동계획), 2018-6-20
5. 生态环境部, 2020年2月例行新闻发布会(2020년 2월 정기뉴스브리핑), 2020년3월10일
6. 生态环境部, 2019年8月例行新闻发布会(2019년 8월 정기뉴스브리핑), 2019년8월30일
7. 生态环境部,《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(푸른하늘 보위전승리를 위한 3년행동계획)에 관한 질의 응답, 2018-07-04, http://www.mee.gov.cn/gkml/sthjbgw/qt/201807/t20180704_446110.htm
8. 王文兴, 柴发合等, 新中国成立70年来我国大气污染防治历程, 成就与经验.(신중국 성립 70년이래 중국의 대기오염방지 역사, 성과 및 경험) 环境科学研究 第32卷第10期, 2019년10월
9. 王金南等, 中国环境保护战略政策70年历史变迁与改革方向(중국환경보호전략정책 70년의 역사와 개혁방향), 环境科学研究 第32卷第10期, 2019년10월
10. 王金南, 万军等, 改革开放40年与中国生态环境规划发展(개혁개방40년과 중국생태환경계획 발전), 中国环境管理, 2018년10월
11. 王玉庆, 中国环境保护政策的历史变迁, 环境与可持续发展(중국환경보호정책의 역사, 환경과 지속가능발전), 2018년4기
12. 郝吉明, 李欢欢, 沈海滨, 中国大气污染防治进程与展望.(중국대기오염방지 과정과 전망) 世界环境, 2014년01기
13. 生态环境部, 2019上半年全国空气质量状况发布(2019년 상반기 전국대기질 상황 발표), 2019년7월8일
14. 腾讯新闻, 贺克斌:“十四五”大气污染防治的重点与难点,(14차 5개년계획 대기오염방지의 핵심과 애로요인) 2019/11/28 <https://new.qq.com/omn/20191128/20191128A06VD500.html>
15. 人民网, “十四五”生态环境规划将凸显绿色发展(14차 5개년 생태환경계획은 녹색발전이 두드러짐), 2019년06월 05, <http://env.people.com.cn/n1/2019/0605/c1010-31120847.html>
16. 环境保护部华南环境科学研究所, 科学编制“十四五”生态环境保护规划(14차 5개년 생태환경계획의 과학적 편제), 2019-09-12, https://www.sohu.com/a/340660372_488262
17. 腾讯新闻, 贺克斌:“十四五”大气污染防治的重点与难点,(14차 5개년대기오염방지의 핵심과 애로요인)2019/11/28 <https://new.qq.com/omn/20191128/20191128A06VD500.html>
18. 허커빈(贺克斌), “14·5” 대기오염 방지 중점과 난점(“十四五”大气污染防治的重点与难点)

저자소개

양명식

(前)한중환경협력센터장
중국사회과학원 법학박사
enn21@naver.com



기획편집

국가기후환경회의

이동규 국장(국제과학기술국)

윤영기 과장(과학기술협력과)

담당 : 최승철 사무관(과학기술협력과)

T. 02-6744-0516/angelchoi0712@korea.kr

※ 본 자료는 국가기후환경회의 홈페이지(www.nccago.kr)에서 다운로드 가능합니다

해설이 있는



ISSUE REPORT

2020-02

발행일 2020년 4월

발행처 국가기후환경회의
서울 종로구 새문안로 76 콘코디언 빌딩 13층
T. 02-6744-0500 www.ncca.go.kr

문 의 국가기후환경회의 과학기술협력과 최승철
T. 02-6744-0516 angelchoi0712@korea.kr

인쇄처 주식회사 동진문화사(T. 02-2269-4783)

본 보고서의 내용은 연구자의 견해이며, 국가기후환경회의의 공식입장과 다를 수 있습니다.

※ 리포트 본문 좌측에 있는 해설의 주요 출처는 중국측 자료를 근거로 하여 국가기후환경회의에서 편집하고, 자자의 검토과정을 거쳐 작성되었음을 알려드립니다.



미세먼지 문제 해결을 위한
국가기후환경회의



본 인쇄물은 친환경용지와 콩기름 잉크를 사용하여 만들어졌습니다.