

중국의 환경모니터링 시장

China Report no1
2015.12.3



R&D Center for Green Patrol Technologies

그린패트를 측정기술개발사업단

본 리포트는 지난 11월 통과된 13차 5개년개발계획(2016-2020)에 포함된 환경분야의 계획이
향후 중국의 환경시장과 사회경제에 미칠 수 있는 파급효과를 중심으로
관련기관(환경보호부, 환경측정센터)의 보도자료와 언론자료를 중심으로 정리하였다.

본 리포트에서 활용하고 있는 자료는 다음과 같다

中国环境监测网(<http://www.zghjcw.com/>)

中国测控网 (<http://www.ck365.cn/>)

中国环保在线(<http://www.hbzhan.com/>)

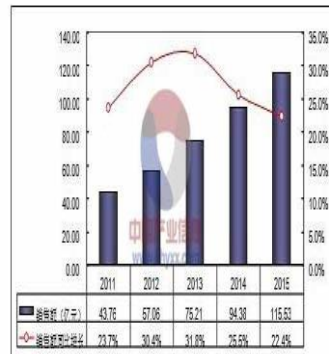
北极星节能环保网(<http://huanbao.bjx.com.cn/>)

中国环境监测总站(http://www.cnemc.cn/publish/totalWebSite/hjic_index.html)

환경산업분야 기업

• 국가투자는 증가하지만 환경기업의 발전은 지체

- 2000년 환경보호산업 중사기업은 약 1만 여 곳, 연간생산규모 1,080 억 위안(약 19조 5,026억 원)
- 2010년 기업 3.5만 곳 생산 1조 1,000억 위안(약 198조 6,380억 원)
- 연 생산 10억 위안 초과기업은 선진국에 비해 큰 차이
→ 규모가 적고, 분산되어 있으며 취약한 상태(小、散、弱)
- 대규모 비환경분야 기업이 인수합병을 통해 진입하고 있음
- 2014년 측정장비 실적 : 43,232대, 94억 3,800만(약 1조 7,043억 원)
→ 샘플러, 수질설비, 굴뚝 설비, 데이터 채집기, 대기측정설비 등
→ 상위10개 기업의 시장판매점유율 61.8%



2011-2015中国环境监测仪器生产规模预测

• 2014년 환경측정장비업종의 특성

- 하이테크 측정장비는 수입품에 의존
- 인수합병을 통한 기업역량강화
- 장비판매에서 데이터판매로 전환 (卖设备转向卖数据)
- 저가경쟁과 데이터 조작

1) 환경측정장비가 낙후

- 굴뚝연기 샘플추출기, 배연가스 샘플러, 총부유물질(TSP)샘플러, 유분측정기, 오수유량계 등은 국제선진수준에 도달
- 환경설비(제품)중에는 80년대 국제수준의 20%정도, 일부는 국제선진수준에 도달
- 대형실험실용 Atomic absorption, UV spectrophotometer, Gas chromatograph등의 자동통제기술수준이 취약하고 핵심부품 수입의존
- 중복생산, 불안정한 성능, 짧은 수명, 잦은 고장, 낮은 R&D역량

2) 취약한 예보 및 응급모니터링역량

- 사고발생시 신속대응이 어렵고, 자동통제 및 이동형 측정능력 취약
- 생산업체의 규모가 적고 기술수준이 낮아 새로운 환경측정요구에 대응하지 못함



<http://www.ipe.org.cn/pollution/sources.aspx?mode=1>

년도	도시환경기 초시설 건설 투자	노공업오염 원 관리투자	건설항목 삼 동시환경보 호투자	투자총액(억 위안)
2005	1289.7	458.2	640.1	2388.0
2010	4224.2	397.0	2033.0	6654.2
2011	3469.4	444.4	2112.4	6026.2
2012	5062.7	500.5	2690.4	8253.6
2013	5223.0	849.7	2964.5	9037.2
변화율(%)	3.2	69.8	10.2	9.5

환경측정분야의 투자방향

- 온라인 연속측정설비
- 중금속, VOCs, 수은 측정장비
- 측정 상한과 하한값의 제고
- 설비의 통합성과 정확성 제고
- 빅 데이터 분석서비스 제공
- 자체모니터링기반 스마트 환경보호

환경시장의 전망

- 법률제정과 환경관리강화, 환경영향평가, 배출비용 부과, 도시환경개선을 위한 양적 평가 체계(城市环境综合整治定量考核制) 측정 강화
- 2016년 이후 환경정책과 시장전망
 1. 정부,기업 공공이 함께하는 환경관리(共治的环境治理)
 2. 대기,수질,토양 등 매체별 연합통제 및 방제와 유역의 공동관리(联防联控和流域共治)
 3. 배출기준, 오염물질 총량통제 등 구속성있는 지표
- 환경관리전략
 1. 배출허가제 실시
 2. 측정모니터링 집행의 수직적 관리监测监察执法垂直管理
 3. 전국통일 온라인 실시간 모니터링 시스템 구축

전국통일의 실시간 온라인 측정망 구축에 따른 측정장비- 센서포함-와 분석 및 통신장비 시장과 컨설팅 서비스시장이 확장될 전망

스마트환경모니터링 시스템 계획

- 1. 스마트환경보호 소프트웨어 시스템 수요
 - 2013년 전국환경보호기관 14,257곳
 - 행정기관 3,176 곳 / 감찰기구 2,923 곳 / 측정기구 2,754 곳
 - 2013년 중점 조사대상 공업기업 147,657개
 - 폐수 및 폐수오염배출기업 90,884개 / - 폐가스 배출오염기업 109,512개
 - 고형폐기물배출기업 102,634개 / - 유해폐기물생산기업 23,871개
- 2. 2015년 현재 환경측정네트워크
 - **각급 측정소는 2,700여 곳, 측정인원 6만, 장비는 268천대 규모**
 - 수질환경 측정망(地表水环境质量监测网) : 주요지하수(단면)와 수질자동측정소
 - 대기질 측정망(环境空气质量监测网) : 중점도시 대기자동측정, 산성비 측정 및 황사측정
 - 338개 지급 이상도시에서 실시간 발표 1,436개 대기자동측정에서 6개 오염물질의 농도, 대기 질 지수 발표
 - 수동과 자동측정이 결합한 오염원 측정망(污染源监测网)
 - 연근해지역에 구축한 환경측정망环境监测网
- 3. 스마트 환경보호 수요구조분석
 - 기업자동측정 및 오염원 감독성 측정정보 플랫폼 구축(신장 제외)
 - 전자정부 및 기업환경측정 시스템 운영 도입으로 스마트 환경보호SW 및 시스템의 수요가 확대될 것 임

환경측정정밀기기 시장규모

2011-2014년 환경측정정밀장비제조업체의 판매 및 이윤 (단위 : 1만위안, %) 2010-2014년 중국환경측정세부시장규모 (단위: 억 위안)



年份	环境质量监测	污染源监测	其他监测	合计
2010	31.0	37.08	14.35	82.43
2011	40.4	48.41	18.95	107.76
2012	52.5	66.4	22.02	140.92
2013	60.4	76.0	24.80	161.20
2014	71.2	96.69	28.55	196.44

- 2014년 환경측정전용정밀기기제조업체는 93개(규모이상)으로 총자산규모는 158.7억 위안
 - 판매수입규모는 196.4억 위안(약 3조 5,513억원) , 이윤총액 15.43억 위안 (약 2,790억원)
 - 제품판매이윤은 26.36억 위안(약 4,766억원)
- 중국의 대기측정분야 시장은 양이 증가하는 시장에서 재고량시장으로 전환 (从增量市场转到存量市场)하면서 미래성장잠재력에 한계 도달

측정소 구축과 장비구매

정부구매가 시장규모에 영향을 미침

- 2015년 1~10월까지 정부구매는 대기 및 수질 자동측정, 오염원 모니터링과 농촌음용수 항목에 집중
 - 2014년 중국의 대기 질 측정 네트워크 완성 (338개 도시)
 - 도시별 측정장비보완이 진행중
 - 重庆 47개, 북경 79개 측정소의 장비구매, 내몽고는 3,536만 위안(약 63억 8,817만원) 구매
 - 중국환경측정총잔(中国环境监测总站)은 매년 2.13억 위안(약 384억8,000만원)을 투입하여 측정장비업체에 위탁
 - 농촌음용수안전수질측정센터의 장비구매 확대
 - 감속,서장,요령,하남,하북성의 입찰결과, 100만 위안(약 18억원) 단위
 - 입찰항목 Atomic absorption spectrometry, Atomic fluorescence spectrometry, Gas chromatography, Ion chromatography, Ultraviolet spectrophotometer 등

대기시장

대기측정시장은 재고시장으로 전환 (从增量市场转到存量市场)
하면서 미래성장잠재력에 한계 도달

<대기오염방지행동계획(2013-2017)> 이후 2015년까지 투자규모 1.84조 위안(약 329조 2490억원)

- 에너지구조개선 : 2,844억(50조 8900억원)
- 이동오염원 방지 : 1조4670억(262조 5000억원)
- 공업기업의 오염관리 : 915억(16조 3700억원)
- 면오염원 관리: 615억(11조원)

지역별 투자분포

- 북경-천진-하북지역 : 2490억(44조 5600억원)
- 장삼각 : 2384억(42조 6500억원)
- 주삼각 : 903억(16조 1500억원)

현급이하의 지역에 대한 투자가 어려움

→ 13차계획에서 비용부담과 3자서비스를 통한 민간참여확대 PPP모델적용

석탄화력,이동오염원 -> PM, CO2 (12계획이후 지속)
공업부문 -> VOCs (13차계획부터 본격화)

대기오염관리분야

탈황 탈질이 중심

- : 탈황, 탈질기준 강화로 화력발전소 굴뚝의 탈황항목에 대한 경쟁이 심화
- : 비화력 발전업종의 탈황시장이 점차적으로 증가
- : SCR이 주류기술로 탈질 촉매제가 새로운 시장을 형성

1. 대기관리영역의 주요 업체

1) 공기질 측정영역

先河环保、聚光科技、天瑞仪器、雪迪龙 등

2) 먼지 관리영역

대기먼지, 공업분진관리기업- 龙净环保、科林环保、三维丝、菲达环保
→ 광동지역 탈황탈질분야 선두기업 龙净环保

3) 황산화물, 질소산화물 관리영역

燃控科技、龙源技术、九龙电力、国电清新、永清环保

4) 공기정화영역

2. 측정설비영역

12차 계획 마지막 평가의 해, VOCs작동으로 측정설비업체의 성적이 개선
→ 雪迪龙, 先河环保, 汉威电子, 聚光科技

VOCs 분야

VOCs배출원은 대략 100여 개 업종, 연간 2,000만 톤 배출

- 13차 계획중 VOCs측정 성이 통제하는 측정지표에 포함(국가통제 1,436개, 성 통제 5,708개)
- 2015년 10월부터 북경시 가구, 포장인쇄, 석유화학, 자동차, 전자업종 등 5대 업종 대한 VOCs 배출 비용을 징수(40위안(7,100원)/KG), -> 700억 위안(약 12조 6574억원) 시장으로 발전
- VOCs관련 온라인 측정기준은 마련되어 있으나 대상업종과 측정방식에 대한 기준이 없음
→ 지역조건에 따라 측정방식이 달라질 수 있음 (예 : 고정오염원VOCs, 자동차배출가스VOCs, 대기중 VOCs 등)

● 현재 중국이 제정한 고정오염원VOCs 배출기준은 14개

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| - 악취오염배출기준 | - 대기오염물질 종합배출기준 |
| - 음식업종의 오일연소배출기술(시범) | - 유류저장탱크의 대기오염물질배출기준 |
| - 자동차(휘발유)운송 대기오염물질 배출기준 | - 주유소 대기오염물질배출기준 |
| - 합성피혁 및 인조가죽공업 오염배출기준 | - 고무제조 오염배출기준 |
| - 코크스화학공업오염배출기준 | - 압연공업대기오염물질배출기준 |
| - 전자공업오염배출기준 | - 석유정제 공업오염배출기준 |
| - 석유화학공업오염배출기준 | - 합성수지공업오염배출기준 |

● VOCs관리분야의 발전전망

- 전문VOCs관리기업의 등록
- 탈질, 탈황, 탈먼지기업이 VOCs관리영역으로 전환
- 외국기업의 시장진입
- VOCs측정모니터링시장발전(VOCs检测市场)
→ 석유화학, 의류, 인쇄 등 3개 시범업종

1. 시장전망

- 2020년 VOCs시장 1,809억 위안 (약 32조 7,103억원)
- 2017년까지 VOCs종합관리기반 완성
 - 총 381개 석유화학단지의 시장규모 57억 위안(약 1조 293억원)
 - 포장인쇄 약 4만 여 곳, 25%가 광동 집중, 잉크량에 따라 배출비용 산정, 시장 규모 62억 위안(약 1조 1195억원)
- 도장업은 중복징수의 문제가 있어 당분간 배출비용 부과하지 않음

2. 중국의 기술조건

- 연간 300대 이상, 1.05억 위안(약 187억 7천만원)
- 온라인 및 휴대용VOCs측정제품은 FID/PID 측정기, GC/GC-MS기술,Mass spectrometry, non dispersive infrared analysis, Fourier transform infrared spectroscopy, differential optical absorption spectroscopy 등 개발 중
- 소량 VOCs온라인 측정 전단의 샘플추출 장치 설계개발중
 - 네덜란드SYNSPEC제품을 개발하여 CPA, CMC, UMEG및 CE인증
- **고정오염원 VOCs 측정기기는 실험실 분석 위주, 현장온라인과 휴대용 측정설비는 공백상태**
 - VOCs 측정설비를 대부분 수입에 의존, 가격이 높고 적시에 서비스를 받기 어려움

3. 업체현황

聚光科技 : 국가 연구개발항목 위탁, 고정오염원의 VOCs 온라인/ 휴대용 측정설비 개발사업에 참여
 先河环保 : 군부와 MOU체결 VOCs시장개척,
 雪迪龙 : GC-FID、GC-MS와 PTR-MS온라인 측정기술구축
 汉威电子 역시 VOCs 시장진입에 관심

오존과 수은오염

铅排放清单

全国各省份排放量及主要省份排放量



- 수은 배출지역
 - 동부연해지역, 하북,산둥, 강소일대
- 배출원
 - 난방용 석탄, 화력발전 및 공업용석탄, 자동차 연료
 - 서남부지역의 광산개발

- 2014년 74개 도시의 오존평균 145마이크로그램/m3, 기준적합도시 비율 67.6%
- 74개 도시의 대기관리 5개 항목 -PM2.5, PM10, 이산화황, 질소산화물, 일산화탄소-의 실질평균농도 하락, 오존농도는 상승
- PM2.5의 경우, 경진기 지역에서 평균농도는 93마이크로그램/m3

2015년6월空气质量较差10城市主要污染物



화력발전굴뚝배출가스 측정(CEMS)

- 386개 석탄화력발전소 1,038대 석탄화력설비에 대한 굴뚝연기배출연속 측정시스템 정밀조사 (《中国电力减排研究2014》)
 - CEMS설비를 만족시키는 곳 339개, 설비 미비한 곳 47개(12.2%)
 - 정기검사(2년) 불합격 발전소
 - 미세먼지 31곳, 이산화황 22곳, 질소산화물 27곳, 유량流量32곳
- 미국과 중국의 비교
 - 중국 CEMS 관련 법규 지나치게 많고, 연계성이 없으며, 정책기준간 중복,교차, 누락, 불일치가 많음
 - 미국 CEMS 운영유지는 발전소에서 자체관리, 중국은 제3자에게 위탁운영함으로써 눈장대응의 문제가 존재함
 - 데이터사용과 관련하여 미국의 CEMS데이터는 정책수립과 규제적용 등 전면적으로 사용하지만 중국 CEMS데이터는 오염배출 비용산정에 사용

공기청정기 空气净化器시장

- 일반소비자의 60%이상이 실내공기질에 대해 불만
 - PM2.5와 포름알데히드에 대해 가장 민감
 - 80%는 공기정화기가 가정필수품 인식
 - 상위 10개 품목중 9개 외국산
 - 중국산은 2012년 50여 개에서 2015년 300개
- 2013년 시장판매량이 240만대, 총 56억 위안(약 1조 112억원)
- 2015년 시장 판매예상은 900만대, 200억 위안(약 3조 6,116억원) 이상

品牌名称	样品名称	检测型号	颗粒物净化效果			甲醛净化效果		
			检测空气量 CADR(m³/h)	净化效率 % / (h⁻¹)	比较结果	检测空气量 CADR(m³/h)	净化效率 % / (h⁻¹)	比较结果
格力GREE	空气净化器	KJPC2008	256.4	6.892	★★★★★	67.8	1.184	★★★★★
大金DAIKIN	加湿空气净化器	MXESLME2	272.2	7.279	★★★★★	32.1	0.934	★★★★★
爱普爱普	空气净化器	PM6009	378.8	8.7	★★★★★	33.1	0.989	★★★★★
亚都YADU	空气净化器	KJF2202TE	173.1	3.634	★★★	21	0.509	★★★★★
奥克斯AUX	空气净化器	ADA803	191.8	5.005	★★★	19.5	0.583	★★★★★
TCL	空气净化器	TKJ-F220A	243.6	5.118	★★★★★	17.4	0.386	★★★
创迪Calle	负离子空气净化器	CRS075	413.5	8.094	★★★★★	53.6	1.012	★★★★★
摩多尔	空气净化器	KJ52701	231.8	4.415	★★★★★	14.6	0.278	★★
远大YD	净化器	TS240	182.2	10.635	★★★★★	4.7	0.275	★★
IQOO	空气净化器	JR4084	195.1	4.591	★★★★★	27.3	0.642	★★★★★
夏普SHARP	加湿型空气净化器	KJFC4012W	494.8	6.228	★★★★★	28.5	0.439	★★★★★
美的Midea	空气净化器	ZYHRE2030W(GT10E)	249.7	3.256	★★★★★	60.3	0.786	★★★★★
Beeth Way	空气净化器	20600-3	185.8	1.909	★★	24.4	0.255	★★
三星SAMSUNG	空气净化器	AC-4052FAPQ/SC	387.6	11.858	★★★★★	44.8	1.445	★★★★★
IQair	高性能空气净化器系统	GE Swave HE 101 Z	430.6	3.001	★★★★★	106.3	0.741	★★★★★
松下Panasonic	加湿空气净化器	F-VEG35C	205.4	4.722	★★★★★	24.6	0.566	★★★★★
惠而浦Whirlpool	空气净化器	WA-2002FE	229	4.617	★★★★★	2.1	0.042	★★
飞利浦PHILIPS	空气净化器	AC4085	247.4	7.497	★★★★★	9.8	0.297	★★
Coway	空气净化器	AP-0508H	168.8	4.782	★★★★★	3.3	0.093	★★
松下Panasonic	加湿空气净化器	F-VEG710C	270.2	5.117	★★★★★	46.6	0.882	★★★★★
贝昂	空气净化器	EAC303	402.9	6.179	★★★★★	6.1	0.094	★★

声明：本测试数据仅供参考，不作为商品质量、售后服务等任何商业行为的依据。如有不实，本测试机构不承担任何法律责任。

声明：本表比较测试结果仅供参考，任何企业不得利用本表测试结果进行产品宣传。

중국에 없거나 취약한 설비

1. 전자동 COD(크롬, 망간) 측정시스템
2. Ph & 불소 자동샘플분석시스템
: 무인자동측정, 세정, 폐액 자동배출, 자동계산, 자유로운 데이터 송신 시스템
3. 질소산화물 측정기기
: 대기중 NO, NO₂, NO_x의 질량농도 동시 측정,
: 독립적으로 교정하고, 온도, 압력수정기능을 갖춘, 메뉴방식의 통제소프트웨어 갖춘 설비
4. 이산화황 측정기기
: 펄스 자외선 fluorescence 방식 채택한 민감도 높고, 안정성이 좋은 통용성과 통신기능이 우수한, 유지보수가 편리한 제품
5. 오존측정기기
: 자외선photometry 오존측정장비, 공기중 오존의 질량농도측정하고, 온도압력수정기능과 메뉴방식의 소프트웨어와 진단방식을 갖춘 설비
6. CO측정기
: 1만ppm농도 범위안에서 정확한 온라인 송출기능을 갖춘 측정장비
7. 현장즉시해석 연기측정장비
: 샘플채취후 실험실 처리방법은 5mg/M3이하의 저농도 연기에 대한 정확한 측정이 불가능
: 현장에서 즉시 저농도 연기 측정결과와 도출에 한계가 있음

환경측정기기 및 서비스업

● 외국계 환경보호 및 프로세서분석기기 업체

- 지멘스(독일), ABB(스웨덴), Thermo Fisher(미국)
Clifford and Kathryn "Kitty" Hach(미국) 日本横河和岛津公司, SICK MAIHAK CHINA 등

첨단 프로세서 분석장비와 환경측정장비시장을 점령

● 중국내 주요기업

- 杭州聚光科技公司、北京雪迪龙公司、北京天融公司、河北先河公司、深圳宇星公司、牡丹联友公司、航天益来公司、兰州实华公司、北京凯隆公司、重庆川分公司、北分麦哈克公司、南京分析仪器厂有限公司

序号	企业名称
1	聚光科技(杭州)股份有限公司
2	河北先河环保科技股份有限公司
3	宇星科技发展(深圳)有限公司
4	北京雪迪龙科技股份有限公司
5	岛津企业管理(中国)有限公司
6	赛默飞世尔科技(中国)有限公司
7	中科天融(北京)科技有限公司
8	武汉市天虹仪表有限责任公司
9	南京埃森环境技术有限公司
10	安徽蓝盾光电股份有限公司

중저급 프로세서분석장비와 환경측정시장을 차지

업체명	주요제품	핵심역량	등록지
汉威电子	폐수처리,가스측정장비, 물공급공정, 가스센서	* 센서개발 핵심기업 * 첨단레이저 PM2.5감지센서, 냄새먼지 통합센서 (ZPH01), 포름알데히드센서(ME@-CH2O) 등 * 특허 293개 상표 53개 저작권 100개 * R&D비용 :3,680만 위안	하남 정주
聚光科技	환경측정시스템, 공업과정분석, 실험실분석, 수처리공정	* 분광기류,분석화학,크로마토그램, 전기화학 등 분석기술 플랫폼 구축 * 특허 : 215개 상표 14개 저작권 137개 * R&D 비용 : 1억1473만위안	절강항주
雪迪龙	환경측정시스템,공업과정 분석, 기체분석 및 부품, 시스템 개선 운영유지보수	* 환경측정 및 과정분석, 가스오염원, 수질오염원, VOCs 배출, 공기 질 측정, 환경정보시스템, 빅데이터 3자 서비스 등 * 특허 88개 저작권 20개 * R&D비용: 2,954만위안	북경
先河环保		* 대기모니터링 측정에서 국내 선진적 * R&D비용 1,979만 위안	하북 석가장

汉威电子
(<http://hwsensor.cn.china.cn/>)

- : IOT기반 솔루션개발, 감지기술, 지능형 정밀 모니터링 업그레이드
- : MEMS반도체 가스센서의 규격화,
- : 휴대용장비와 지능형 웨어러블 설비개발
- : 저전력 통합 레이저PM2.5센서 양산
- : TVOC센서, 포름알데히드 센서시장 확대
- : SCADA+GIS+클라우드플랫폼 HW/SW
- : 嘉园环保인수하여 대련 천진, 반산등의 VOCs 와 폐수처리시설 측정
- : 가정용 스마트 폰 연계형 공기레이더 空气电台 개발(10만원에 판매)
- > 측정항목 : CO2,PM2.5, 온습도, VOC

参数列表			
项目	量程	精度	分辨率
CO2	0~5000ppm	± (50ppm +5% 1 ppm显示值)	
PM2.5	0~1000ug/m³	±10%	1ug/m³
温度	-20~+70℃	±2℃	1℃
湿度	0~100%RH	±5%RH	1%RH
VOC	0~100		
无线传输	1) 兼容IEEE 802.11b/g/n (2.4GHz频段) 2) 无加密/WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK		
无线连接	空气电台与数据电台的连接距离: < 50m		
距离			
供电管理	1) 电源适配器: 5V1A; 2) 900mAh内置锂聚合物电池。		

电台配带附件
充电电源
充电数据线



聚光科技(<http://www.caigou.com.cn/c54142>)

- 측정에서 빅데이터 분석으로 전반적 환경관리 솔루션 제공
- 北京吉天仪器와 深圳东深电子 합병후 스마트환경,스펀지 시티 등에 개입

雪迪龙(<http://www.sdl-industry.com/>)

- 화력발전소 굴뚝연기측정시장을 주도, 화력발전의 탈황, 탈질공정 핵심 공급업체
- 고정오염원 VOCs온라인/ 휴대용 측정설비개발 책임업체(2013년)
- 수은배출 연속자동측정장치 시스템 개발
- 인출식 PM농도측정시스템, 고온 복합적외선 가스정밀분석장치등
- 중국환경측정센터(중앙정부) 전국오염원 모니터링 측정역량구축항목 수주
- 환경부 지정 19개 현대적 서비스 시범업체중 하나

先河环保(<http://www.sailhero.com/>)

- 현재 400여대의 공기측정소 운영서비스 관리, 400여대의 폐기물 폐수오염원 측정시스템 서비스
- 선하환경은 측정장비를 판매하는 업체에서 서비스와 데이터를 판매하는 것으로 전환
- 자동막걸이换膜 샘플채취기
- 소형 공기질 자동측정시스템
- 미국 CES사의 대기중금속측정기기
- XHAN91암모니아 질소자동측정기,XHMP-90P 등을 개발양산
- 하북성 국가급 환경측정망 위탁사업
 - 雄县、保定市와 도시공업단지 합동환경서비스(수질대기) 협약체결
 - 하북성 VOCs측정서비스시장규모는 최소 100억 위안대
- 광둥과 광서지역의 주도적 기업 广东科迪隆、广西先得 지분 80%매입
 - 重庆建安集团과 합작으로 冀华公司설립, 중경을 전략시장으로 접근
 - 2015년 四川久环境技术有限公司 주식 80% 매입, 수질측정시장에 진입
- 2014년에는 先河正源VOC治理公司를 설립

환경측정서비스의 민영화

1. 현황

- 약 600여 개 민간 환경측정기구가 활동, 민영화의 초보적 시장을 형성
 - 2013년부터 산동, 강소, 절강,사천, 운남지역 실태 조사 진행
 - 2012년말 북경 70여개 민영 환경측정기구 활동, 20여개 업체는 북경시 인증(CNAS) 혹은 (CMA)
- 자체모니터링, 자동측정설비운영 등에서 위탁, 일부 측정임무수행
- 환경 질 자동측정소와 오염원 자동측정설비의 운영유지보수, 고체(유해)폐기물 순차적으로 개방
- 2016년까지 환경측정 민영화는 확대 추진
 - 深圳、佛山과 东莞등에서 성급시범도시로 운영

2. 문제점

- 2008년부터 환경측정서비스가 **경영서비스비용으로 전환**되었지만, 지도가격이 아닌 시장가격에 의해 책정되면서 저가 경쟁심화
 - 철강기업이 공개입찰을 하였으나 6만 위안(약 1,083만원) 입찰 (적정비용 14~16만 위안 (약 2,528만원~2,889만원)
 - 측정부실, 데이터 조작문제가 발생하면서 올해부터 관리강화

수질 10조

정책목표

2020년

- 7대 중점유역 수질(3등급이상) 70%이상
- 지급이상 수질악취 통제(10%이내), 집중식 음용수 수질(3급이상)93%
- 지하수질 격차 15%내외통제
- 연근해안의 수질(1,2급)70%
- 경진기 기능상실(5급 이하)15%내외, 장삼각, 주삼각의 기능상실 해소

투자규모

- 13차 계획기간 환경보호투입은 6~10조 위안(1,083조원~ 1,858조원) 예상
 - 2기 206개 PPP시범 항목 중 환경부문 50%(2조 위안(약 361조 1,600억원)
- 스펀지 도시건설 2조 위안
 - 3년 이내 865억 위안 투자, 무한,남영, 중경 등 16개 도시 시범사업추진
- 2015년 수질오염방지 위해 130억의 전용기금을 마련
 - : 62.7억(약 1조 1,322억원)은 호수생태환경보호
 - : 1.8억(약325억 원)은 요하辽河수질환경 종합개선항목
 - : 5.5억(약 993억원)은 국토하천종합정리시범사업
 - : 50억(약 9,029억원) 은 《水十条》의 기타업무
 - : 10억(약 1,805억원) 은 수질오염사고대응

수질측정 현황

1. 국가운영 측정소
 - 423개의 주요하천, 62개 호수에서 968개 지표수 측정지점 운영
 - 1~5등급과 5급 이하로 구분
 - 1급 : 3.4%, 2급 30.4%, 3급 29.3%, 4급 20.9%, 5급 6.8%, 5급 이하 9.2%
 - 주요 측정지표는 COD, BOD5, 총인
2. 음용수 수질 측정
 - 329개 지급이상 도시의 집중형 음용수 수질 측정
 - 4,896개 지하수 측정
 - 우량이상 10.8%, 양호 25.9%, 비교적 양호 1.8%, 나쁨 45.4%, 매우심각 16.1%
3. 해수 측정
 - 4급 이하 52,280평방km(봄), 41,140평방km(여름), 57,360평방km(가을)
 - 요동만, 발해만, 래주만, 장강입구, 항주만, 절강연안, 주강입구
 - 주요오염원 ; 무기질소, 황성인산염 등
4. 도시하천
 - 수리부는 전국 700여개 하천, 약 10만 Km 수질평가 결과, 46.5%의 하천이 오염 4.5급에 해당
 - 90%이상의 도시수역오염이 심각
 - 7대 수계의 유기오염이 보편적이고, 주요호수의 부영양화가 심각함
 - 요하->해하->회하->황하->송화강->주강->장강 순
 - 요하, 회하, 해하유역의 70%이상 오염이 심각



수질측정시장

수질측정장비시장: 중국 환경측정시장의 45%이상

1. 수질 10개 조항 발표로 중국의 환경측정장비 시장규모 확대
 - 2013년 말 오수처리시설 5,364개소
 - : 2013년 판매량 약 15,769대 (23.76억 위안(약 4,290억원))
 - : 2014년 판매량 약 18,000대(31.87억위안(약 5,755억원))
 - 평균수명 5년 산정시, 2018년 폐수오염측정시장 43.56억 위안(약 7,866억원), 2020년 95억 위안(약 1조 7,155억원)
2. 수질측정장비의 유형
 - 염소색상대비측정(余氯比色器), 탁도계, 현미경, 분광광도계 (spectrophotometer), 산도 측정, gas chromatograph, atomic absorption spectrophotometer, 자외선 오일측정기, 원자형광 광도기 등
3. 신규 측정분야
 - 국가지하수 측정센터 설립
 - : 1,010개 지하수 측정소 설립
 - : 31개 성급 지학측정센터 및 정보거점 구축
4. 측정시장의 발전추세
 - 수질측정기기의 다양화
 - 음용수, 공업폐수, 지표수 등 측정기준의 차이로 인한 장비의 다양화
 - 중금속, 화학농약측정 기기 증가
 - 운영서비스시장화, 규범화 규모화
 - 국산수질측정기기기술의 제고
 - 수질응급모니터링체계 구축추세

수질측정 투자방향

공업오수처리, PPP모델, 감리 측정, 물절약 등 4개 분야

- 2014년 수질분야 총투자규모
 - 264.89억 위안(약 4조 7,833억 원)
 - 중앙정부예산 75.92억 위안(약 1조 3,709억 원)
 - 주요 투자분야
 - 오수처리 및 개조, 중수이용, 배관건설, 오니처리, 폐기물 처리 등

● 수처리 분야 PPP

- 2014년부터 PPP모델은 환경시장의 핵심
- 수질부문 PPP 협정 기업은 万邦达、碧水源、巴安水务、国祯环保、兴源环境
 - 万邦达 : 현재 86억 위안(약 1조 5,529억 원) 의 PPP 확보, 이중 56억(약 1조 112억 원)은 우란차부시(乌兰察布)와 계약

序号	省份	总投资(亿元)	中央预算内投资(亿元)
1	河北省	21.0758	33.8
2	河南省	54.3296	8.36
3	内蒙古	38.2091	5.89
4	云南省	3.481	0.944
5	甘肃省	1.0782	0.374
6	浙江省	6.1445	0.841
7	江苏省	34.2015	3.535
8	宁夏回族自治区	3.4796	0.753
9	安徽省	15.1922	3.255
10	陕西省	13.5195	2.509
11	上海市	0.6567	0.031
12	黑龙江省	8.9065	1.488
13	吉林省	12.3814	2.102
14	山东省	9.1255	1.886
15	贵州省	10.1346	2.048
16	重庆市	19.7932	5.478
17	四川省	10.5098	1.807
18	湖北省	2.6703	0.819
	总计	264.889	75.92

공단 오수관리

공업폐수의 연간시장 1,993.9억 위안(약 36조 58억 원)으로 도시오수처리시장의 약 3배

- 2013~15년 제지, 방직, 석유화학, 화공, 유색금속 및 철강 등 6개 업종의 폐수 처리수요 약 1,178억 위안(약 21조 2723억)
- 공업부문의 오수처리주요업체
 - 万邦达、三维工程、中电环保、津膜科技
- 공업클러스터 오수관리
 - : 경제기술개발구, 고신산업개발구, 수출가공구 등의 공업클러스터의 오염관리
 - : 클러스터내 공업폐수는 반드시 집중처리시설 경유
 - : 신규 및 공업클러스터 개선 계획시 오수 및 쓰레기 집중처리시설건설 필요
 - : 2017년 말까지 오수집중처리시설과 자동온라인 측정장치 설치, 위반시 자격박탈
 - 경진기, 장심각, 주삼각은 2016년까지

2014측정설비상위 10대 브랜드	2014수질자동측정시스템 10대 브랜드	2014대기질자동측정시스템 10대 브랜드	2014폐수 자동온라인 측정시스템 10대 브랜드
聚光科技(杭州)股份有限公司 河北先河环保科技股份有限公司 艾默生过程控制有限公司 美国哈希公司 HACH Company 宇星科技发展(深圳)有限公司 北京雪迪龙科技股份有限公司 江苏天瑞仪器股份有限公司 西克麦哈克(北京)仪器有限公司 武汉宇虹环保产业发展有限公司 北京中晟泰科环境科技发展有限责任公司	艾默生过程控制有限公司 聚光科技(杭州)股份有限公司 美国哈希公司HACHCompany 宇星科技发展(深圳)有限公司 北京雪迪龙科技股份有限公司 湖北盘古环保工程技术有限公司 岛津企业管理(中国)有限公司 广州市怡文环境科技股份有限公司 北京环科环保技术公司 力合科技(湖南)股份有限公司	河北先河环保科技股份有限公司 聚光科技(杭州)股份有限公司 北京雪迪龙科技股份有限公司 北京中晟泰科环境科技发展有限责任公司 安徽蓝盾光电股份有限公司 赛默飞世尔科技(中国)有限公司 宇星科技发展(深圳)有限公司 武汉宇虹环保产业发展有限公司 北京凯尔科技发展有限公司 ENVIRONNEMENT环境技术(北京)有限公司	艾默生过程控制有限公司 宇星科技发展(深圳)有限公司 岛津企业管理(中国)有限公司 广州市怡文环境科技股份有限公司 杭州富铭环境科技有限公司 聚光科技(杭州)股份有限公司 河北先河环保科技股份有限公司 美国哈希公司HACHCompany 力合科技(湖南)股份有限公司 深圳市世纪天源环保技术有限公司

2014 레가스 자동온라인측정시스템 10대 브랜드	2014굴뚝 연속자동측정시스템 10대 브랜드	2014 환경측정설비 정부구매 10대 브랜드
艾默生过程控制有限公司 河北先河环保科技股份有限公司 聚光科技(杭州)股份有限公司 北京雪迪龙科技股份有限公司 西克麦哈克(北京)仪器有限公司 安徽蓝盾光电股份有限公司 宇星科技发展(深圳)有限公司 武汉宇虹环保产业发展有限公司 杭州富铭环境科技有限公司 南京埃森环境技术有限公司	广州市怡文环境科技股份有限公司 西克麦哈克(北京)仪器有限公司 河北先河环保科技股份有限公司 湖北盘古环保工程技术有限公司 宇星科技发展(深圳)有限公司 力合科技(湖南)股份有限公司 北京雪迪龙科技股份有限公司 聚光科技(杭州)股份有限公司 岛津企业管理(中国)有限公司 艾默生过程控制有限公司	河北先河环保科技股份有限公司 聚光科技(杭州)股份有限公司 北京雪迪龙科技股份有限公司 力合科技(湖南)股份有限公司 湖北盘古环保工程技术有限公司 广州市怡文环境科技股份有限公司 武汉宇虹环保产业发展有限公司 宇星科技发展(深圳)有限公司 北京中晟泰科环境科技发展有限责任公司 杭州富铭环境科技有限公司

토양측정

2005~2013년까지 1차 전국토양오염조사실시

- 경작지의 20%가 오염
 - 복구시장 규모 10조 위안(약 1,805조,8천억원)
- 전국 측정지점중 기준 초과율 16.1%
 - 경작토지의 기준초과율 19.4%, 기업용 토지의 초과비율 36.3%, 공업단지의 초과율 29.4%, 유전지역의 초과율 23.6%, 광산지역의 초과율 33.4%수준
- 농업용지의 화학비료, 농약오염, 중금속 오염심각
 - 경작지의 중금속오염면적의 16%이상, 대도시와 공장광산주변
 - 호남, 강서, 사천 등 88개 현 237.2만무(논) 중 160.8만무가 초과(초과율 67.8%)
 - 토지복원을 위해 필요한 투자는 5.7조 위안(약 1,029조,3천억원)
- 대기, 수질, 토양오염방지를 위해 PPP와 같은 새로운 모델을 추진하고 있음

Summary & Recommendation

- 향후 중국환경규제정책의 방향은 시장메커니즘을 활용한 비용부과와 환경측정모니터링 서비스 산업육성을 통한 환경개선과 녹색일자리 창출, 산업구조개선 등 복합적 목표를 설정하고 있음
- 지속적인 환경오염물질 배출기준강화와 측정모니터링 서비스의 사회화를 통해 중국정부는 국제사회와 국민들에 대한 환경정책의 신뢰회복을 모색하고 있음
- 중국의 환경측정기기 제조 및 측정모니터링서비스분야의 역량과 경험축적에 한계를 보이고 있음
- 첨단 센서를 활용한 IOT기반 전국적 실시간 온라인 모니터링 시스템을 구축하고자 하지만, 측정 장비의 격차와 데이터 신뢰성 등의 문제를 어떻게 확보할 것인지 충분한 대안을 갖고 있지 못한 상황
- 정부(중앙 및 성급정부)의 측정망과 오염원 측정간 이원적 구조화의 가능성이 존재함

● 접근전략

- 형성단계에 있는 환경측정모니터링 서비스 시장의 동향을 활용
 - : 현행 정부구매중심의(대기,수질 정부측정망)과 오염원 배출량 모니터링으로 구분되지만 위탁운영은 동일업체가 수행
 - : 제조업체의 측정 및 데이터분석, 솔루션 제공 등 토털 서비스화
- 중국기업(장비제조 및 서비스업체)과 전략적 제휴를 통한 현지서비스업체 설립을 통한 부품공급과 AS 시스템구축
 - : 현지 측정 모니터링 관련 유관기업(ISO 인증기관 등)과 제휴를 통한 토털 솔루션 제공
 - : 현지 건설업체와 연계한 부동산 프로젝트 참여
- 현급이상 도시(338개)의 환경측정 모니터링(정부망)과 오염원 및 공단환경관리 프로젝트 참여를 위한 전략적 접근
 - : 기존장비 교체시장 발굴
 - : 기존 장비와 신규장비의 호환성 고려한 접근전략 모색
 - : 측정 -> 예보 -> 방지 및 억제 -> 복원의 토털 서비스제공
- 한국계 기업 진출지역(요령, 천진,산둥, 강소 등)을 대상으로 한국상회와 협력적 제휴 및 테스트 베드화
 - : 한국계 기업의 배출부담과 환경규제대응 지원

● 분야별 접근 전략

- 대기분야

- : 정부측정망의 장비교체와 모델링 예보시스템운영
- : 오염원(기업)에 대한 방지 및 억제시설과 협력진출

- 수질분야

- : 장비교체수요와 방지 및 복원시설의 동반진출

- 서비스 분야

- : 빅데이터 접목, 경보 및 솔루션제공