

중국의 신소재 산업 연황 및 발전 방향

2012. 5

= 目 次 =

- | | |
|-------------------|----|
| 1. 중국 신소재 산업 현황 | 1 |
| 2. 발전목표 및 주요 추진사업 | 6 |
| 3. 향후 전망 및 발전 방향 | 14 |

※ 본 조사보고서는 중국 공업정보화부, 賽迪顧問(ccid consulting) 자료를 중심으로 정리

한국무역협회
(상해지부)

1. 중국 신소재 산업 현황

(1) 개 요

□ 신소재 : 우월한 성능과 특수기능을 구비한 소재 혹은 전통 소재가 개량되어 성능이 현저히 제고되거나 신기능을 소유한 소재

신소재 산업 범위

구 분	범 위
특종 금속 기능소재	독특한 소리, 광, 전기, 열, 자성 등 성능을 구비한 금속 소재
첨단 금속소재	전통 금속소재에 비해 더욱 높은 강도, 인성, 고온 및 부식 방지 능력을 구비한 금속 소재
고분자소재	독특한 물리 화학성능을 구비하고 특수 영역 혹은 특정 환경에서 응용할 수 있는 인공 합성 고분자 소재
신형 무기(無機) 비금속 소재	전통 무기 비금속 소재에 특수 기능을 겸비한 소재
고성능 복합 소재	2가지 혹은 2가지 이상의 이질(異質), 이형(異形), 이성(異性) 소재를 복합한 특수 기능과 구조를 구비한 신형 소재
첨단 신소재	기초 연구를 위주로 하여 신소재 과학기술 발전을 대표하고 산업 리딩(leading) 작용을 하는 소재

자료원 : 중국공업정보화부

(2) 발전 배경

□ 2010년 중국 국무원은 신소재 산업을 포함한 7대 전략적 신흥산업을 선정하여 육성하는 계획 발표

- 국무원은 GDP 대비 2%(2010년) 수준인 7대 전략적 신흥 산업 비중을 2015년 8%, 2020년에는 15%까지 제고하는 목표 제시

※ 7대 전략적 신흥 산업 : 에너지절약 및 환경보호 산업, 신세대
정보기술 산업, 생물 산업, 첨단설비 제조업, 신에너지 산업, 신에너지
자동차, 신소재 산업 등이 포함

□ 신소재 산업규모, 기술력 등에서의 현저한 발전이 국민경제의 모든
영역으로 확대되어 연구개발, 설계, 생산, 응용 등 산업 시스템 형성

- 중국 신소재 산업은 시스템 구축, 산업규모, 기술력 등에서 현저한
발전을 이루면서 국민경제와 국방건설에 크게 공헌

- 중국 신소재 산업의 연구 개발과 응용은 국방 과학기술 공업 영역에서
시작되어 수년간의 발전 과정을 거쳐 중국경제의 모든 영역으로 확대
되었으며, 연구개발, 설계, 생산, 응용 등을 포함한 산업 시스템을 형성

- 희토류, 안티몬, 텅스텐 등 희귀금속을 포함한 자원과 13억명의 거대한
내수시장 및 정부의 적극적인 지원정책으로 신소재 산업이 크게 육성

(3) 산업 규모

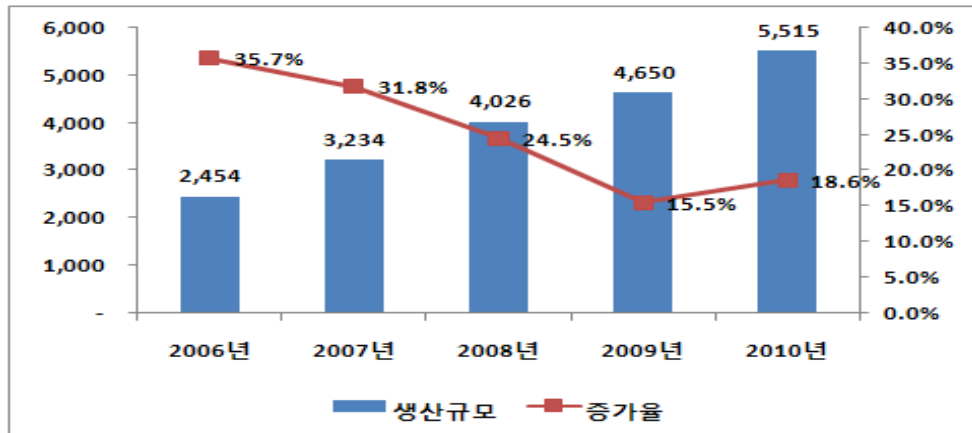
□ 신소재 산업규모 지속 확대

- 산업규모는 중국 정부 및 연구기관에 따라 약간 상이

※ 공업정보화부(신소재 125 계획) : 2010년 산업규모가 6,500억위안에
달해 연 평균 성장률이 20%에 달했다고 발표

※ 賽迪顧問(ccid consulting) : 2010년 산업규모는 5,515억위안에 달해
2005년 이후 연 평균 25%의 성장률 지속

최근 신소재 산업규모 추이

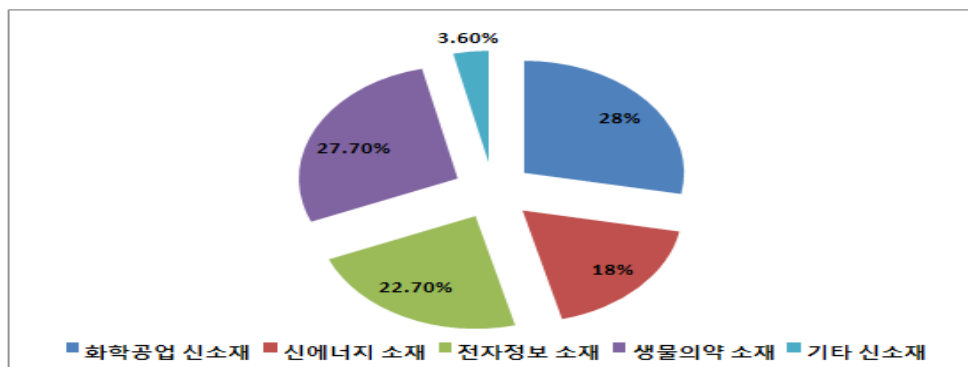


자료원 : 賽迪顧問(ccid consulting)

(4) 산업 구조

- 2010년 중국 전자정보 소재, 신에너지 소재, 화학공업 소재, 생물의약 소재, 기타 신소재 생산액이 신소재 총 생산액에서 차지하는 비중이 각각 27.7%, 18%, 28%, 3.6%, 22.7% 차지

중국 신소재 산업 구조 현황(2010년)



자료원 : 賽迪顧問(ccid consulting)

(5) 산업 기술

- 중국의 신소재 산업은 전자정보 소재, 화학공업 소재, 신에너지 소재 등이 위주이며, 산업 수준은 선진국에 비해 현저한 차이가 있음

- 독자 개발 능력이 아직은 부족하고, 첨단 기술과 高자금 투입 및 高 부가가치인 생물의약 소재의 발전도 낙후
- 반면, 중국에서 독자 개발한 탄탈-니오브-베릴륨 합금, 非精합금, 실리콘 철강, 초경소재, 초전도 소재 등의 생산기술은 국제 수준에 도달

□ 신소재 품목이 지속적으로 증가

- 첨단 금속소재, 신형 무기 비금속 소재, 고성능 복합소재의 공급 능력이 현저히 증가하고, 고분자 소재와 특종 금속 기능소재의 자급률이 점차 제고

(6) 지역 분포

□ 기존 소재공업 현황, 인력조달 환경, 시장수요 및 자원분포 등에 근거하여 지역 특색에 맞는 신소재 산업을 발전시킴

- * 신소재 산업기지 건설을 가속화하여 신소재 산업의 집중과 지역적 균형을 고려한 고속 발전 추진
 - 신소재 산업이 발달한 동부지역은 연구개발 투자 확대 및 산업기술 창의력 발전을 지속 추진하여 발해만(渤海湾), 장강삼각주, 주강삼각주를 중심으로 종합 신소재 산업기지 형성
 - 중부지역은 막강한 원재료 공업기초를 이용하여 신소재 산업기술 창의력 발전을 더욱 가속화하고, 첨단기술, 고부가가치 제품 개발 추진으로 신소재 산업규모 확대
 - 서부지역은 풍부한 보유을 이용하여 동부지역과의 경제/기술 협력을 강화하고, 특색 있고 절대적인 경쟁우위를 갖출 수 있는 신소재 산업기지 육성

주요 신소재 산업기지

산업기지	중점 건설 지역
희토 가능 소재 기지	- 북경, 내몽고 바오탈우(包頭), 장시간저우(江西贛州), 스촨 량산 및 러산(四川涼山及樂山), 푸젠 룡안(福建龍岩), 저장 닝보(浙江寧波)
희귀금속 소재 기지	- 산시시안(陝西西安), 윈난 쿤밍(雲南昆明) 희귀금속 소재 종합산업기지 푸젠 샤먼(福建廈門), 후난주저우(湖南株洲) 경합금 소재기지 - 중서부 자원우세 지역의 폴리브덴, 탄탈, 니오브, 베릴륨, 지르코늄 등 특색 희귀금속 신소재 산업기지
고품질 특수강 기지	- 상해, 강소 장인(江蘇江陰) 등을 중심으로한 화동지역 고품질 특수강 종합 생산 기지 - 안산(鞍山), 대련(大連) 등 공업기지에 의지한 동북지역 고품질 특수강 종합 생산 기지 - 산시타이완(山西太原), 후베이우한(湖北武漢), 허난우양(河南舞陽), 텐진(天津) 등 지역의 고품질 특수강 생산기지
신형 경합금 소재 기지	- 산시관중(陝西關中) 티타늄 소재 기지, 충칭(重慶), 산둥룽커우(山東龍口), 지린리오원(吉林遼源) 알루미늄 합금 소재 기지, 산시원시(山西聞喜), 닝샤 스주이산(寧夏石嘴山) 마그네슘 합금 소재 기지
특수 고무 기지	- 북경 광둥마오밍(廣東茂名), 후난웨이양(湖南岳陽), 간쑤란저우(甘肅蘭州), 지린(吉林), 충칭(重慶) 등 지역의 특수 고무 기지
플라스틱 기지	- 장수수둥(江蘇蘇東), 상해, 허난핑당산(河南平頂山)
고성능 불소 실리콘 기지	- 저장(浙江), 장수(江蘇), 산둥즈뱌(山東淄博), 장시주장(江西九江), 스촨청두(四川成都) 등 지역의 고성능 불소 실리콘 기지
특수 유리 기지	- 산시싼양(山西咸陽), 장수(江蘇), 광둥(廣東), 허난뤄양(河南洛陽), 안후이(安徽)
도자기 기지	- 산둥(山東), 장수(江蘇), 저장(浙江)
고성능 복합 소재 기지	- 장수롄윈강(江蘇連雲港), 산둥웨이하이(山東威海), 지린(吉林), 충칭(重慶), 산둥타이안(山東泰安), 저장자싱(浙江嘉興) 북경 광둥(廣東), 후난(湖南), 스촨(四川)

자료원 : 중국공업정보화부

2. 발전 목표 및 주요 추진사업

(1) 발전 목표

- 중국 공업정보화부는 12.5규획기간 동안 신소재 산업발전을 위한 목표 제시
- 산업규모 : 총 생산액 2조위안, 연평균 증가율 25%
 - R&D 투자 : 주요 신소재기업의 R&D투자가 총 매출액 대비 5% 차지
 - 산업구조 : 신소재 매출액이 150억 위안 이상인 10개 선두기업 육성, 연 생산액이 300억위안 이상인 신소재 산업기지 건설
 - 공급능력 : 신소재 신제품 공급능력 70%로 제고, 주요 신소재 공급능력 50%로 증가
 - 소재 교체 : 30개 주요 신소재 품종 보급

“12.5 규획” 기간 신소재 산업 발전 목표

구분	목표
산업규모	총 생산액 2조위안, 연평균 증가율 25%
창의력 수준	연구개발 투자 증가, 주요 신소재기업의 연구개발에 대한 투자가 총 매출액의 5%를 차지
	신소재 공정기술 연구개발 및 공공서비스 플랫폼 건립
산업구조	창의력 수준이 강하고 핵심경쟁력을 구비하고 신소재 매출액이 150억위안 이상인 10개 선두기업을 육성
	산업 시설을 구비하고 연 생산액이 300억위안 이상인 신소재 산업기지를 건설
공급 능력	신소재 신제품 공급 능력을 70%로 제고하고 주요 신소재 공급 능력을 50%로 증가
	탄소섬유, 티타늄 합금, 내식강, 반도체 소재, 등 주요 신소재의 산업화, 규모화 실현
소재 교체	30개 주요 신소재 품종을 보급하고, 응용시험 공정을 실시

(2) 주요 추진 사업

1 희토류 및 귀금속 기능 소재 특정 프로젝트

주요 목표

- 2015년까지 고성능 희토류 및 귀금속 기능 소재 생산기술을 한 단계 발전시키고 일부 기술은 세계 선진기술 수준에 도달하게 하며, 첨단 기술 산업에서의 동 신소재 사용률이 70%이상에 이르게 함.

주요 내용

- 고자성(高磁氣) 에너지형 희토 영구 자성소재 연관 산업제품의 생산 기술을 개발하고, 高교완력, 내고온의 NdFeB 자석 및 SmCo 자석 등 희토류 자석의 산업화를 추진함으로써, 영구자석 소재의 연간 생산량 2만톤 달성
- 전동차용 高용량, 高안정성 신형 수소저장 합금 개발의 신속한 추진으로 연간 생산량 1.5만톤 달성
- 삼원색 형광분말, 3D 짧은 잔광 형광분말, LED 백광 형광분말 등의 산업화 추진으로 신규 발광소재의 연간 생산량 0.5만톤 달성
- 희토 연마제, 석유 크래킹 촉매제, 자동차 배기가스 정화 촉매제의 신속한 산업화 추진으로, 신규 연마제, 촉매제 연간 생산량 각각 0.5만톤 달성

2 탄소섬유 저 비용(Low Cost)화와 첨단 시범 공정

주요 목표

- 2015년까지 탄소섬유를 1.2만톤 생산하여, 우주, 항공, 풍력발전, 운송설비 산업의 수요 충족

주요 내용

- PAN(Poly Acrylo Nitrile) 탄소섬유의 원사(原絲) 생산기술 개발, 주요설비 기술한계 극복, 전용 방사유제(紡絲油劑) 및 탄소섬유 사이즈제(sizing agent) 개발
- 전력 전송, 석유 채굴, 건축 공정, 교통 운송 산업의 탄소섬유 복합 소재 응용 시범 실시

3 고강도, 경형(輕型) 합금 소재 특정 프로젝트

주요 목표

- 2015년까지 주요합금의 품종 개발 확대로 알루미늄 합금 30만톤, 티타늄 합금 2만톤, 마그네슘 합금 15만톤을 생산하여, 비행기, 철도교통, 신에너지 자동차 등의 산업 수요 충족

주요 내용

- 자동차용 6000계열 알루미늄 합금 판재를 개발하여 두께 0.7-2.0mm, 넓이 1600-2300mm 알루미늄 합금판의 산업화 시현
- 고속 열차용 대형 알루미늄 형재(型材)(넓이 800mm 이상, 직경 250mm 이상, 길이 30m 이상) 기술 발전 가속화
- 액화가스 저장용 알루미늄 합금 판재 등 주요 상품의 산업화 추진
- 항공용 2000계열, 6000계열, 7000계열 알루미늄 합금 등 초강도 80-200mm 알루미늄 판재 개발

4 고성능 철강 특정 프로젝트

주요 목표

- 2015년까지 고품질 철강을 연간 800만톤 생산하여 원자력 발전, 고속철도 등 국가 주요 프로젝트 및 선박, 해양공정, 자동차 산업의 고성능 철강 수요 충족

주요 내용

- 高강도, 내식 등 종합 성능이 양호한 고품질 철강을 개발
- 원자력 압력 용기, 스티머 전열관 등 주요 철강 종류의 연구개발을 추진하여 원자력 발전용 철강의 공급 능력을 제고
- 선박용 특수 내식강과 내식강관의 연구개발을 추진하여 생산량을

연간 각각 100만톤, 10만톤에 달하도록 추진

- 고속철도 바퀴, 볼트강, 금형강, 스프링강, 베어링강 등 기초 부품용 철강을 개발하여 300만톤의 연간 생산능력 시현

5 고성능 막(膜)소재 특정 프로젝트

주요 목표

- 2015년까지 물처리용 막, 동력전지 격막, 광학 폴리에스테르 필름 등의 자체 생산 능력제고를 통한 자급률 제고로 신에너지 자동차, 신에너지 산업의 발전 수요를 충족

주요 내용

- 反삼투, 나노여과, 정밀여과, 한외(限外)여과(ultrafiltration), 초미세여과 등의 막 소재 개발을 강화하여 해수담수화 및 물처리 수요 충족
- CHLOR 알칼리 이온 교환막의 생산기술 제고, 건전지용 고성능 전지 각막 및 과불소 이온 교환막의 개발과 산업화 시현

6 배터리 소재 특정 프로젝트

주요 목표

- 첨단 저장소재 및 태양광 소재의 산업화를 시현하여 신에너지 자동차 및

태양에너지 산업의 수요 충족

주요 내용

- 高효율, 大용량, 高안전지수의 인산염계열, 니켈-코발트-망간 계열, 망간산염 계열 등 리튬 이온전지 양극 소재를 개발하여 연 평균 생산량 4.5만톤 달성
- 흑연 및 티타늄 등 음극 소재의 산업화 추진으로 연평균 생산량 2만톤 달성
- 태양광 전지 실리콘 소재의 기술 개발로 TCO(Transparent conductive oxide) 전도 유리 등 주요 상품의 산업화 추진

7 에너지 절약, 환경보호 건축 재료 시범, 응용 프로젝트

주요 목표

- 2015년까지 高강도 철근, 에너지 절약 유리, 신형 벽체소재 사용률을 각각 80%, 50%, 80%로 높여 건축 소재 산업의 고도화 실현

주요 내용

- 400MPa(메가 파스칼) 이상 高강도 철근, 내연 보온 소재, 신형 벽체소재, 플라스틱 등 복합소재 및 진공 유리, 도막유리 등 건축 유리 사용률 제고

- 건축소재의 내진, 방화, 방음, 단열 기능 제고, 녹색건축 소재 산업의 발전 추진 및 응용 범위 확대 등으로 전통 건축소재에서 친환경 건축소재로의 전환 추진

8 전자정보 기능 소재 특정 프로젝트

주요 목표

- 연관 부품소재의 국산화율을 제고하고 지적재산권이 요구되는 핵심 기술 확보

주요 내용

- 단결정규소 연마제, 외연편(外延片) 등 주요 기초 소재의 산업화를 추진
- 갈륨비소(GaAs) 등 반도체 소재 및 석연과 탄소 계열 보온소재의 발전과 탄화 단결정규소 및 질화갈륨 등 반도체 소재의 산업화 추진

9 생물의학용 소재 특정 프로젝트

주요 목표

- 국민건강 수준 제고, 의료비 감소, 생물의학용 소재의 개발능력 및 산업규모 제고

주요 내용

- 의료 高분자 소재, 바이오 세라믹스, 의학용 금속 및 합금 등 의학용 소재의 발전을 통하여 인공장기, 혈관내 스탠드(intravascular stent) 등의 제품 수요를 충족
- 소재기술, 생명과학, 임상의학 분야의 융합 발전으로 생산원가 감소 및 산업 규모 확대 추진

10 창의력 수준 건립 특정 프로젝트

주요 목표

- 신소재 산업의 창의력 수준 제고

주요 내용

- 주요 실험 측정기, 연구개발 설비, 제어 시스템 등에 대한 투자 확대를 통해 대규모, 多學科의 신소재 연구개발 센터를 건립
- 신소재 연구개발, 검측, 분석, 정보 서비스, 보급 응용 등의 기능을 갖춘 전문 서비스 플랫폼을 구축하여 신소재 표준 시스템 건설과 응용 설계 규범의 제정을 추진하고 신소재 창의력 성과의 산업화와 응용화(應用化) 추진

3. 향후 전망 및 발전 방향

(1) 향후 전망

- 과학기술의 신속한 발전과 더불어 신소재 제품의 급속한 변화, 산업 고도화 및 소재의 세대교체가 가속화되고 있음.
 - 신소재 기술과 나노기술, 생물기술, 정보기술의 융합화, 일체화 및 스마트화(智能化) 추세가 뚜렷
 - 선진국은 신소재 산업의 육성과 발전을 중요시하고 있으며, 완벽한 기술 개발과 벤처투자 시스템 구비 및 기술 개발, 자금, 인재, 특허 등의 비교우위를 바탕으로 첨단기술, 고부가가치 신소재 상품의 주도적인 위치 차지
- "12.5 계획" 기간의 경제발전 방식 전환과 경제구조 조정이 신소재 산업에 발전 기회를 제공
 - 에너지 절약, 환경보호, 정보기술, 첨단설비 제조, 신에너지, 신에너지 자동차 등 전략적 신흥산업 육성과 발전 및 국민경제와 국방건설에 관한 주요 프로젝트 실시가 신소재 산업시장의 발전에 유익한 공간을 제공
 - 중국 원재료 공업 규모의 거대화, 일부 산업의 생산과잉 및 자원 에너지, 환경 등의 규제 심화로 신소재 산업에 대한 육성 및 발전의 필요성이 더욱 강하게 제기

향후 5년 산업별 신소재 수요량

산업	신소재 수요량	산업	신소재 수요량
신에너지	희토류 영구자석 소재 4만톤	첨단설비제조	베어링강 180만톤/년
	고기능 유리섬유 50만톤		내식합금강 100만톤/년
	고기능 수지 소재 90만톤		알루미늄 판재 4만톤/년
	다결정 규소 8만톤		알루미늄 소재 10만톤/년
	외연유리 6000만 m ²	정보기술	8인치 단결정 실리콘 연마편 800만편/년
	원자력 발전용 철강 7만톤/년		12인치 단결정 실리콘 연마편 480만편/년
	지르코늄 합금 2000톤/년		TFT혼합 액정 소재 400톤/년
신에너지 자동차	에너지형 동력 배터리 모듈 150억Wh/년	에너지절약 환경보호	희토 형광분말 1만톤/년
	공율형 동력 배터리 모듈 30억Wh/년		벽체 소재 230억m ² /년
	배터리 각막 1억m ² /년	생물 산업	인공 관절 50만개/년
	양극소재 1만톤/년		혈관 스탠드 120만개/년
	음극소재 4000톤/년		인공 결정 100만개/년
		알루미늄 합금 판재 17만톤/년	
		마그네슘 합금 10만톤/년	

자료원 : 중국공업정보화부

(2) 발전 방향

1 시스템 구축 및 관리 강화

- <국무원의 전략적 신흥 산업의 육성과 발전에 대한 규정>에 의거, 신소재산업 정책 시스템 구축 및 신소재산업 정책과 과학기술, 금융,

세무, 투자, 무역, 토지, 자원, 환경보호 정책과의 연계 강화

- 신소재 업종에 대한 진입 조건을 제정하고, 주요 신소재 상품 리스트를 마련 및 신소재 산업의 주요 프로젝트 실시

2 자금 및 세제 지원 실시

- 안정적인 재정투자 시스템 구축 및 중앙 재정에서 마련한 전략적 신홍산업 발전자금 지원 등으로 신소재 산업 지원역량 강화 및 주요 시범 프로젝트 추진
- 첨단기술 산업의 발전을 추진하기 위해 현재 시행되고 있는 조세 정책을 충분히 이용하여, 신소재산업 주요 연구개발 프로젝트 및 시범공정에 대한 수출입 세금 지원 정책을 실시

3 벤처투자 및 신용대출 지원 확대

- 벤처투자 지원 정책을 제정하여 민간 자본의 신소재 산업 투자를 촉진하고, 금융 기관의 신소재산업에 적합한 신용대출 상품 및 서비스 개발을 장려하여 신용대출 지원을 확대
 - 중앙은행 등 금융 기관에 신소재 산업 개발 전용 대출금을 마련하여 신소재 산업 발전규획 및 정책에 부합하는 기업, 프로젝트 및 산업연구를 지원

4 신소재 산업 인력 육성 및 기술수준 제고

- 신소재 학과 확충 및 인재육성 역량 강화등을 통한 신소재 산업 을 위한 인재 서비스 시스템을 구축

- 기업의 신소재 공정기술 연구센터, 실험실, 기술 센터, 기술 개발 센터 건립을 지원하여 기술수준 및 연구개발 능력을 제고

5 핵심기업 육성 및 산업 시스템 구축

- 기업간 인수합병을 추진하여 일정한 규모를 갖추도록 하고, 핵심 기술을 보유한 대형 신소재 기업을 육성하며, 선도 기업을 중심으로 산업 연맹을 결성하는 등 산업 시스템을 구축

6 기술 표준 규범화 및 지적 재산권 보호 강화

- 신소재 제품 표준 제정, 주요 기술표준의 개발 장려 및 국제 표준 제정에 적극적 참여와 신소재 브랜드 건립, 지적재산권 보호 강화 및 주요 신소재 특허 연맹 결성 추진

7 전략적 자원에 대한 보호 강화 및 광 자원 개발 질서 유지

- 희토류, 귀금속, 희금속(稀有金屬), 흑연, 석영, 형석, 고령토 등 전략적 자원에 대한 보호 및 비축 강화, 로컬 기업의 해외자원 개발 지원 등으로 신소재 산업의 지속적인 발전을 추진하고 자원 개발 규모의 합리적인 기획으로 광 자원의 개발 질서 유지

8 국제 협력 교류 강화

- 기업의 국제자원 활용을 적극 지원하고 인재교류 활성화 및 인재 육성을 적극 추진하며, 선진 기술 및 관리 노하우를 도입
- 해외 기업 및 연구 기관의 중국내 신소재 연구개발 기구 설립을 촉진

하고, 해외투자기업과 중국내 신소재기업 및 과학연구원의 합작 지원
하며, 해외 특허 신청, 국제시장 개척 및 국제화 경영을 적극 지원

(3) 시사점

□ 희토류, 안티몬 등 희귀금속을 포함한 자원과 13억명의 내수시장 등 자체
수요와 공급이 충분하고, 정부의 지속적인 지원으로 중국의 신소재 산업
발전은 급속히 이루어질 전망

□ 최근 고속 성장세를 유지하고 있는 신소재 산업은 중국 정부가 7대
전략적 신흥산업으로 선정하여 2020년까지 GDP의 15%수준까지
끌어올릴 야심찬 계획을 갖고 있어 성장 잠재력이 매우 큰 분야임

⇒ 그러나, 중국은 독자개발 능력 및 우수인력이 부족하고 첨단 기술 및
핵심기술 낙후 등으로 해외기업의 진입의 틈이 클 것으로 예상

우리기업들도 새로이 창출되는 시장 확보를 위해 연관 분야의 우수
기술과 인력을 활용한 신제품 개발 등 적극적인 선제대응이 필요

“끝”