



중국제조 2025

국제산업협력실 연구원 강지연

□ 중국, 제조강국으로 도약하기 위해 「중국제조 2025」를 발표

○ 중국 국무원은 금년 5월 18일 2025년까지 제조강국에 진입하는 것을 목표로 하는 ‘중국제조 2025’를 발표²⁰⁾

- 중국은 향후 30년간 3단계로 나누어 산업구조를 고도화할 계획

○ 1단계(2015~2025년): 2020년까지 제조업의 IT 경쟁력을 크게 개선하고 핵심 경쟁력을 보유, 2025년까지는 노동생산성을 크게 제고시키고 IT와 제조업 융합²¹⁾을 통해 새로운 도약을 도모하는 한편, 주요 업종의 에너지 소모율 및 오염 배출량을 글로벌 선진 수준으로 감축시킴.

- 2025년까지 중국의 제조업 수준을 독일, 일본 단계로 제고(세계 제조업 2강 대열에 진입)

- 2012년 제조업종합지수를 참고하여 총 3그룹으로 분류. 제1그룹에는 미국, 제2그룹에는 독일과 일본, 제3그룹에는 영국, 프랑스, 한국, 중국을 포함시킴.

○ 2단계(2025~2035년): 중국 제조업 수준을 글로벌 제조강국의 중간 수준까지 제고시키고, 중국의 우위산업에서는 글로벌 시장을 견인할 수 있도록

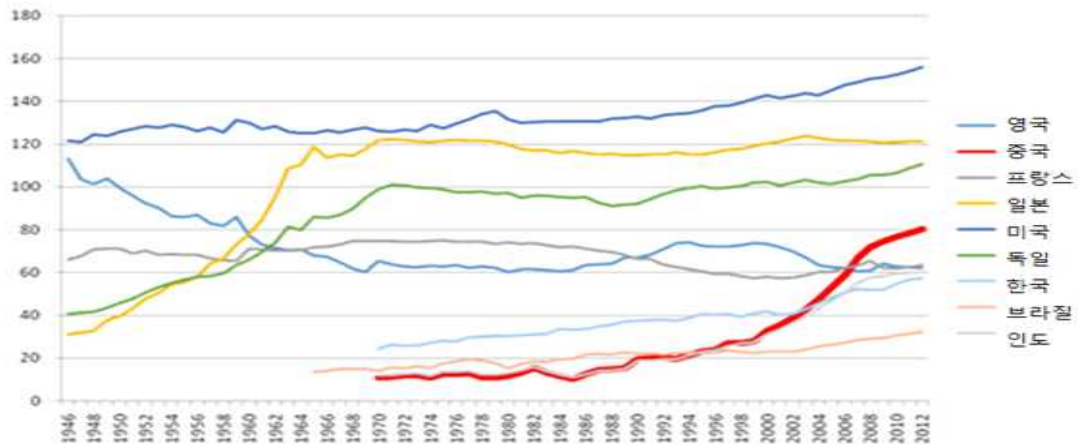
20) 國務院, 國務院關於印發《中國制造2025》的通知, 2015.5.18.

21) IT와 제조업의 융합은 중국 공업신식화부가 2013년 8월 「IT와 제조업의 융합을 위한 행동계획(2013-2018년)」을 발표하였으며 20여 개의 기업에 대해 시범적으로 정책을 실시함.

경쟁력을 보유(세계 제조업 제2그룹 대열중 선두에 위치)

- 3단계(2035~2045년): 주요 산업에서 선진적인 경쟁력을 갖춰 세계 시장을 혁신적으로 선도(세계 제조업 제1그룹으로 진입)

그림 1 주요국의 제조업종합지수 추이(1946-2012)



자료: 중국 공업원, 「제조강국 전략연구보고」

- 제조업 경쟁력 강화를 위해 R&D 투자를 2025년까지 지속적으로 확대
 - 규모이상²²⁾ 제조업체의 매출액 대비 R&D 지출 비중을 2013년 0.88%에서 2025년에는 1.68%로 확대
 - 발명특허수도 2013년에는 매출 1억 위안 당 0.36건이었으나, 2025년에는 1.1건으로 증가시킬 계획
 - 규모이상 기업의 핵심 공정에 사용되는 컴퓨터 수치제어 공작 기계²³⁾ (CNC) 비중을 2013년 27%에서 2020년 50%, 2025년 64%로 확대할 계획

22) 연간 매출액 2,000억 위안 이상인 기업을 의미함.

23) 컴퓨터 수치 제어 공작 기계(CNC, Computer numerical control machine tools)는 컴퓨터 수치 제어에 의해 작동이 제어되는 공작 기계로 현재는 마이크로프로세서를 수치 제어 장치로 내장하고 있는 자동 공작 기계가 주류를 이룸.(자료 출처: 한국정보통신기술협회)

표 1 ‘중국제조 2025’ 주요 계획지표

분류	지표	2013년	2015년	2020년	2025년
혁신 역량	규모이상 제조업체 매출액 대비 R&D 지출 비중(%)	0.88	0.95	1.26	1.68
	규모이상 제조업체 매출 1억 위안당 발명특허수(건)	0.36	0.44	0.7	1.1
질적 성과	제조업 품질경쟁력 지수 ¹⁾	83.1	83.5	84.5	85.5
	제조업 부가가치 증가율 제고	-	-	2015년 대비 2.0%p 증가	2015년 대비 4.0%p 증가
	제조업 노동생산성 증가율(%)	-	-	7.5 ²⁾	6.5 ³⁾
IT 제조업 융합	인터넷 보급률 ⁴⁾ (%)	37	50	70	82
	디지털 R&D 설계 도구 보급률 ⁵⁾ (%)	52	58	72	84
	핵심공정 CNC 비중 ⁶⁾ (%)	27	33	50	64
친환경 성장	규모이상 기업의 산업생산량 단위당 에너지 소비 감축 비율(%)	-	-	2015년 대비 18% 감축	2015년 대비 34% 감축
	산업생산량 단위당 이산화탄소 배출 감축 비율(%)	-	-	2015년 대비 22% 감축	2015년 대비 40% 감축
	산업생산량 단위당 수자원 사용 감축 비율(%)	-	-	2015년 대비 23% 감축	2015년 대비 41% 감축
	공업용 고체폐기물 사용률(%)	62	65	73	79

자료: 「중국제조 2025」

주: 1) 중국 제조업의 수준을 평가한 경제·기술 종합지수

2) 13차 5개년 계획 기간(2016-2020년) 중 연평균 증가율

3) 14차 5개년 계획 기간(2021-2025년) 중 연평균 증가율

4) 인터넷보급률은 유선 인터넷 보급률을 의미

유선인터넷 보급률=유선인터넷 사용 가구수/총 가구수

5) 디지털 R&D 설계도구 보급률=디지털 R&D 설계도구를 보유한 규모이상 기업수/총 규모이상 기업수(샘플조사 기업수: 3만 개)

6) 핵심공정 CNC 비중은 규모이상 기업의 핵심공정 CNC 비중의 평균치

□ 향후 성장동력이 될 10대 산업을 선정하여 전략적 산업으로 육성

- 10대 산업에는 차세대 정보기술, 고정밀 수치제어 및 로봇, 항공우주장비, 해양장비 및 첨단기술 선박, 선진 궤도교통설비, 에너지절약 및 신에너지 자동차, 전력설비, 농업기계장비, 신소재, 바이오의약 및 고성능 의료기기 등이 포함됨.

- 차세대 정보기술: 반도체 설계의 경쟁력을 향상하고 전자제품산업 발전

에 필수적인 핵심 칩을 생산하여 국산 칩의 사용범위를 확대

- **고정밀 수치제어 및 로봇**: 고정밀·고효율 수치제어, 기초 생산설비 및 통합 생산시스템을 개발. 로봇의 표준화 및 모듈화 발전을 추진하고 로봇의 응용범위를 확대
- **항공우주장비**: 항공장비를 자체 생산할 수 있는 항공산업 사슬을 구축. 차세대 탐재로켓, 중형 우주발사체를 개발하는 등 우주항공산업 경쟁력을 제고
- **해양장비 및 첨단기술 선박**: 해저정거장을 구축하고 해양자원의 개발 및 이용 수준을 제고. LNG 선박 등 최첨단선박의 글로벌 경쟁력을 강화
- **선진 궤도교통설비**: 친환경, 스마트 등을 갖춘 궤도교통설비 시스템을 구축하여 세계적 수준의 산업으로 발전
- **에너지절약 및 신에너지 자동차**: 전기 자동차, 연료전지 자동차를 지속적으로 발전. 글로벌 시장에서 중국 브랜드의 신에너지 자동차 점유율을 확대
- **전력설비**: 신재생에너지 설비, 첨단 에너지저장장치(ESS), 스마트그리드 송전·변전 등을 발전
- **농업기계장비**: 대형 트랙터, 복합 작업기, 대형 수확기 등 첨단 농업기계 장비 및 핵심 부품의 발전을 추진
- **신소재**: 특수 금속 기능성소재, 고성능 구조재료, 기능성 고분자소재, 특수 무기질 비금속재료, 첨단복합소재를 중점적으로 발전
- **바이오의약 및 고성능 의료기기**: 중증질환을 대상으로 한 화학의약품, 중의약품, 바이오의약품을 개발. 영상장비 및 의료용 로봇 등 고성능 의료기기의 혁신성 및 상용화 수준을 제고

○ 10대 산업의 성장을 위해 2020년까지 R&D 및 응용을 적극적으로 추진하

고, 2025년까지는 지식재산권 보유율 및 시장점유율을 제고하여 핵심 기술에 대한 해외의존도를 낮출 계획

표 2 10대 산업 주요 발전 계획

산업 대분류	산업 소분류	주요 내용
차세대 정보기술	반도체	반도체 설계 수준을 향상. 지식재산권(IP)을 보유한 핵심설계설비를 확대. 국가정보 및 인터넷 보안 유지, 전자제품산업 발전에 필요한 핵심 칩을 만들어 국산 칩 사용범위를 확대. 고밀도 패키징 및 3D 마이크로 패키징 기술을 개발하여 패키징 산업 발전과 테스트 역량 강화를 도모. 핵심 제조설비를 안정적으로 공급
	정보통신	신형 PC, 초고속 인터넷, 첨단메모리, 체계적인 보안시스템 등의 핵심 기술을 개선하여 5세대 모바일통신기술, LAN 스위치기술, 초고속 대용량 스마트 광전송기술, 양자 컴퓨팅 등을 발전. 첨단서버, 대용량 메모리, 신형 LAN 스위치, 신형 스마트 단말기, 차세대 기지국, 인터넷 보안 장비 등을 개발
	OS 및 산업용 S/W	보안 관련 OS 등 산업용 S/W를 개발. 스마트 디자인 및 시뮬레이션 설비, 사물인터넷, 산업용 빅데이터처리 등 첨단 산업용 S/W기술을 발전. 첨단산업 S/W 플랫폼과 응용 어플리케이션을 개발. 산업용 S/W 통합표준과 보안 테스트 시스템을 구축
고정밀 수치제어 및 로봇	고정밀 수치제어	고정밀, 고속, 고효율 수치제어, 기초 생산설비 및 통합생산시스템을 개발. 고정밀 수치제어, 적층가공(Additive Manufacturing) 등 첨단기술 및 설비 R&D 강화. 고정밀 수치제어 시스템, 서보모터, 베어링, 래스터 등 주요 기능성 부품과 응용 어플리케이션 개발 및 상용화. 사용자 프로세스 인증 역량 강화
	로봇	자동차기계전자위험물 제조국방화학공업·경공업 등의 산업용 로봇과 헬스케어·가사교육엔터테인먼트 등의 특수용 로봇의 신제품 개발을 확대. 로봇의 표준화 및 모듈화 발전을 추진. 로봇의 응용범위를 확대. 로봇 본체, 감속기, 서보모터, 제어기, 센서, 구동기 등 핵심 부품 및 시스템 통합설계 제조 등을 발전
항공우주 장비	항공장비	대형 항공기 및 기체확장형 기종을 연구생산. 중형 헬리콥터 생산을 위해 국제협력을 강화. 간선 및 지선 항공기, 헬리콥터, 무인기, 범용기의 상용화를 도모. 고(高)추력중장비, 첨단 터보프롭 엔진, 고(高)바이패스비 터보팬 기술을 개발. 항공기 탑재장비 및 시스템을 개발. 자체 생산이 가능한 항공산업사슬을 구축
	우주장비	차세대 탑재로켓, 중형 우주발사체를 개발하는 등 우주비행산업 경쟁력을 제고. 인공위성, 페이로드, 초고속 인터넷망 등 인프라

산업 대분류	산업 소분류	주요 내용
		를 구축하고 원격탐사위성, 통신, 네비게이션 등 항공정보역량을 강화. 유인 우주비행 및 달 탐사 프로젝트를 추진하고 심우주 탐사를 실시. 우주비행기술의 상용화 및 우주기술 응용을 확대
	해양장비 및 첨단기술 선박	심해탐사, 자원 개발·이용, 해양 안전장비 및 시스템 발전을 추진. 해저정거장, 대형 부유식 구조물을 구축. 해양플랜트설비 테스트, 모니터링, 검증 역량을 강화하고 해양자원의 개발·이용 수준을 제고. 크루즈선 설계·건조 기술 수준 향상. LNG 선박 등 최첨단 선박의 글로벌 경쟁력을 강화. 보조 장비 통합, 지능화, 모듈화 관련 기술을 확보
	선진 궤도교통설비	신소재, 신기술, 신공법을 응용. 보안시스템, 에너지 절감 및 환경보호, 디지털 및 스마트 네트워크 기술을 발전. 친환경, 스마트, 고속 대용량 궤도교통설비 시스템을 구축. 궤도교통산업을 세계적인 수준으로 발전
	에너지절약 및 신에너지 자동차	전기 자동차, 연료전지 자동차를 지속적으로 발전. 자동차의 저탄소·정보화·스마트화 기술을 보유. 동력전지, 드라이브모터, 고효율 내연기관, 첨단 변속기, 경량소재, 스마트제어 등 핵심 기술 상용화를 추진. 핵심 부품 등을 포함한 완성차 생산시스템을 완비. 글로벌 시장에서 중국 브랜드의 신에너지 자동차의 점유율을 확대
	전력설비	대규모 고효율·청정 화력발전의 상용화 및 시범응용을 추진. 대용량 수력발전, 원자력발전, 중형 가스터빈 제조 수준을 제고. 신재생에너지설비, 첨단 에너지저장장치(ESS), 스마트그리드 송전·변전 등을 발전. 고성능 전력전자부품, 고온 초전도소재 등 핵심 소재 및 부품의 응용기술을 향상시키고 상용화를 추진
	농업기계장비	곡물·목화기름·설탕 등의 일반식량, 경제작물의 파종·재배·수확·운반·저장 등 주요 생산과정에서 쓰이는 농업기계장비를 발전. 대형 트랙터, 복합 작업기, 대형 수확기 등 첨단 농업기계장비 및 핵심 부품의 발전을 추진. 농업기계장비에 대한 정보수집, 의사결정, 정밀작업역량을 강화하고 농업 생산성 증대를 위한 정책을 마련
	신소재	특수금속 기능성소재, 고성능 구조재료, 기능성 고분자소재, 특수무기질 비금속재료, 첨단복합소재를 중점적으로 발전. 최첨단 정련, 용고·성형기술, 기상증착, 소재가공, 고효율 합성 등 신소재 제조에 필요한 기술 및 설비를 개발. 기초연구 기반을 강화하고 상용화를 확대. 군·민용 특수신소재를 개발, 상호 기술이전을 촉진하여 신소재산업의 군·민 융합발

산업 대분류	산업 소분류	주요 내용
		전을 추진. 초전도소재, 나노소재, 그래핀, 바이오 기초소재 등 전략적 최첨단소재를 개발하여 기초소재 경쟁력을 강화
	바이오헬스 및 고성능 의료기기	중증질환을 대상으로 한 화학의약품, 중의약품, 바이오의약품을 개발. 예를 들어 신형 기제 및 표적치료 화학의약품, 항체의약품, ADC(항체-약물-복합체), 신형 구조단백질과 폴리펩티드의약품, 신형 백신, 중의약품(임상결과 우수제품)과 맞춤형 치료약품 등이 포함. 의료기기 혁신성 및 상용화 수준을 제고. 영상장비·의료용 로봇 등 고성능 진료장비 및 혈관내 완전분해 스텐트 등 고부가가치 의료용 소모품을 개발. 웨어러블, 원격 진료 등 모바일 의료서비스에 필요한 제품을 개발. 바이오 3D 프린터, IPS(유도 다기능 줄기세포) 등 첨단기술을 개발 및 응용 확대

자료: 「중국제조 2025」

□ 산업구조 고도화를 위한 제조업 혁신력을 강화

○ 중요 산업의 제조업 혁신센터를 설립

- 국가급 혁신 시범기업 및 기업기술센터를 설립, 기업이 국가의 과학기술 계획에 적극 참여하도록 정책적인 지원을 확대, 산-관-학이 상호 협력하여 기술력을 강화할 수 있도록 산업혁신연맹을 구축
- 제조업 혁신센터(산업기술연구기지)를 2020년까지 15개, 2025년까지 40개를 설립
- 차세대 정보기술, 지능형 생산 시스템²⁴(IMS), 적층 가공²⁵(Additive Manufacturing), 신소재, 바이오의약 등 분야의 혁신센터를 구축
- 업종별 기초기술 및 핵심기술 연구개발, 연구 성과의 상용화, 인재육성 등을 추진

24) 지능형 생산 시스템(Intelligent Manufacturing System)은 21세기 제조 환경의 지능화, 고품위화, 통합화, 쾌적화를 통해 국제화에 대응하고 인간과 기계, 환경이 융합되는 생산 시스템을 의미함.(자료 출처: 산업통상자원부)

25) 적층 가공은 입체(3D) 프린팅을 일컫음. 3차원 물체를 만들어 내기 위해 원료를 여러 층으로 쌓거나 결합시키는 입체(3D) 프린팅이 작동하는 방식으로, 모든 입체(3D) 프린터는 컴퓨터의 지시에 따라 원료를 층(layer)으로 겹쳐 쌓아서 3차원 물체를 만들어냄.(자료 출처: 한국정보통신기술협회)

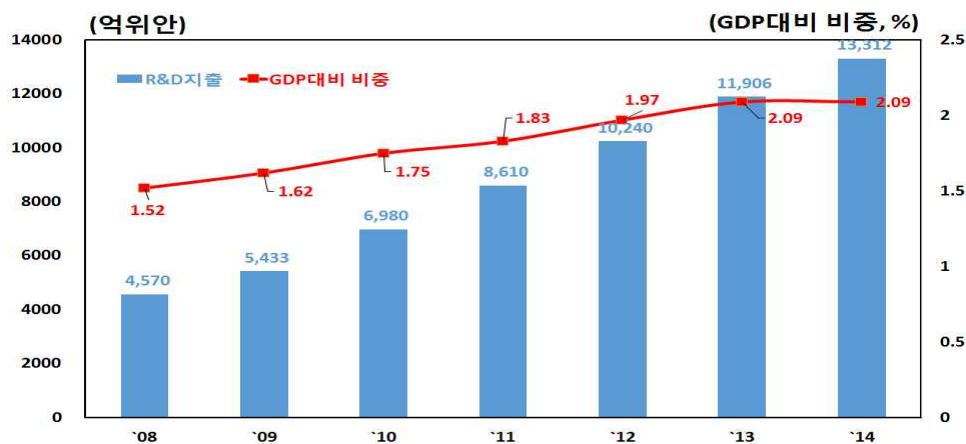
○ 제조업의 기초 기술 및 역량을 강화

- 기초부품, 기초공법, 기초소재, 기초산업기술 등 ‘4개의 기초(四基)’ 역량 부족으로 중국 제조업 혁신이 더디게 진행
- 이를 보완하기 위해 제조업 기초역량을 강화하는 사업을 실시
- 2020년까지 핵심 기초부품, 기초소재의 자급률을 40%, 2025년까지는 70%로 제고할 계획
- 항공우주장비, 통신설비, 발전·송전·변전설비, 건설장비, 교통장비, 가전제품 등 부문에서 기초부품 및 소재를 적극적으로 응용

○ 최근 들어 혁신력 강화를 위한 R&D 규모가 확대

- 정부의 혁신강화 전략에 따라 R&D 지출은 2008년의 4,570억 위안에서 2014년에는 1조 3,312억 위안으로 3배 증가
- 이에 따라 유인 우주선, 달 탐사, 유인 잠수함, 대형 LNG 선박 등 첨단 산업의 기술 수준이 크게 향상

그림 2 중국 R&D 지출규모 및 비중(2008-2014)



자료: 중국 공업원, 「제조강국 전략연구보고」

□ IT와 제조업의 융합을 지속적으로 도모 및 확대

○ 주요 제조업 및 공정과정에서 지능형 생산 시스템(IMS)을 구축

- IT와 제조업의 융합에서 IMS는 주요한 발전 방향이며, 산·관·학 협력을 통해 지능형 제품과 스마트 설비를 개발 및 상용화할 계획
- 핵심 공정 지능화, 로봇의 핵심 노동력 대체, 생산 과정 지능화 등 중요 분야의 공장 및 작업현장에 스마트 시스템을 도입
- 인프라 및 수요가 충분한 중점 지역·업종·기업을 대상으로 공정 제조, 개별 제조, 스마트 설비, 지능형 관리, 지능형 서비스 등을 시범적으로 실시하고 확대 적용할 계획

○ 광대역 인터넷 인프라 시설을 확충

- 국제전기통신연합(ITU)의 전 세계 광대역 인터넷 보급률 통계(2013년 기준)에 따르면 프랑스의 광대역 보급률이 38.79%로 가장 높고, 한국은 38.04%로 2위를 차지한 반면, 중국은 13.9%로 낮은 순위를 차지
- 이에 따라 중국정부는 광대역 인터넷 인프라 시설을 확충하여 2020년까지 광대역(유선 기준) 사용자수를 4억 명, 광대역 가정 보급률을 70%까지 제고시킬 계획²⁶⁾이며, 2025년까지는 동 보급률이 82%까지 향상될 것으로 예상

□ 제조업의 품질을 향상시키고 브랜드를 창출

○ 2010년 이후 중국은 제조업 세계 1위 자리를 유지하고 있으나, 품질 측면에서는 경쟁력이 부족

- 중국 공업신식화부는 주요국의 수출상품 리콜 지수(2012년 기준)를 통해 중국산 제품의 품질이 낮음을 지적

26) 国务院, 《“宽带中国”战略及实施方案》, 2013.8.17.

- 미국의 리콜 지수는 0.043, 독일은 0.038, 일본은 0.023에 그치나 중국은 0.285로 일본과 비교하면 무려 12배 차이로, 중국 제품에 대한 소비자의 불만도가 높음을 의미

○ 이에 따라 주요 제품의 품질 제고를 위한 행동계획을 실시

- 주요 제품으로는 자동차, 고정밀 수치제어기, 궤도교통설비, 대형장비, 공정기계, 특수설비, 핵심 원자재, 기초부품, 전자부품 등을 포함

○ 산업집중도를 높여 자체 브랜드를 창출 및 발전

- 최근 기업간 M&A가 증가하고 있어 일부 산업에서는 산업집중화 현상이 나타남.
- 자동차 산업은 1~10위 기업의 생산량이 전체의 90%, 시멘트는 전체의 37.8%, 평면유리는 전체의 53.5%, 전해 알루미늄은 전체의 68%를 차지²⁷⁾ 하는 등 산업구조가 고도화되고 있는 추세
- 한편, 중국정부는 세계 500대 기업 순위에 포함된 중국기업이 36개(2013년)에 불과하여 글로벌 경쟁력을 갖춘 대기업 수가 여전히 부족하다고 평가
- 이에 따라 중국기업 제품이 명품 브랜드로 성장할 수 있도록 브랜드 육성 관련 서비스를 정부차원에서 지원할 계획

□ 환경을 생각하는 친환경 제조업을 전면적으로 육성

○ 친환경 생산 시스템을 적극적으로 추진

- 선진화된 에너지절약 환경보호기술·공법·설비 등의 R&D를 확대하고 제조공장의 친환경화를 적용 및 확대
- 전통 제조업의 에너지 효율 제고, 친환경 생산, 수자원 절약 및 환경오염

²⁷⁾ 자동차산업은 2014년 6월, 시멘트, 평면유리, 전해 알루미늄은 2013년 기준임.

방지, 재활용 등을 추진

- 중점 지역 및 업종을 대상으로 친환경 생산 확대 계획을 실시
- 친환경 제품, 친환경 공장, 친환경 공업단지, 친환경 기업 표준 시스템을 도입하여 친환경 평가를 실시

○ 특히, 과거 경제성장의 기반이 된 전통 제조업 생산설비를 친환경적으로 개선

- 철강, 유색금속, 화학공업, 전자재, 경공업, 염료산업 등 전통 제조업 생산설비의 에너지 효율성을 높일 수 있도록 개선작업을 추진
- 주조, 단조, 용접, 표면처리, 절삭(커팅) 등 가공 제조공장에서 친환경적으로 작업할 수 있도록 유해(유독) 원료 대체제를 사용하고 고형 폐기물을 자원화하며 중금속오염물 배출량 감축 및 탈황·탈진설비에 대한 R&D 투자를 확대