

## 「중국제조 2025」 문건의 내용 및 평가

KIEP 북경사무소(mspark@kiep.go.kr, Tel: 86-10-8497-2870)

## 차 례 ●●●

1. 「중국제조 2025」 계획 시행 배경
2. 「중국제조 2025」 계획의 주요 내용
3. 「중국제조 2025」에 대한 평가

## 주요 내용 ●●●

- 2015년 5월 18일 중국 국무원(国务院)에서 최근 부진한 중국 제조업 활성화를 위한 「중국제조 2025 (中国制造2025) (이하 「계획」) 계획을 발표함.

  - 1990년대 중반 이후, 중국은 제조업의 비약적인 발전을 실현함으로써 세계 최대 제조대국의 입지를 다져왔으나, 질적 성장 측면에서 발달 국가에 비해 뒤처져 있으며, △ 혁신역량 부족 △ 에너지 효율 저조와 환경오염 심화 △ 정보 인프라 구축 및 응용 수준 낙후 등 해결이 시급한 문제들이 잔존해 있음.
  - 「계획」은 제조산업 내 문제점을 해결하고 구조 최적화를 추진함으로써, 제조강국으로 성장하기 위한 첫 번째 행동강령에 해당함.
- 「계획」은 향후 30년간 세 단계에 거쳐 산업고도화를 추진하는 전략목표를 제시하고 있으며, 세부 전략 설정을 통해 10대 핵심 산업분야를 선정하는 한편, 5대 중점 프로젝트 계획을 명시함.

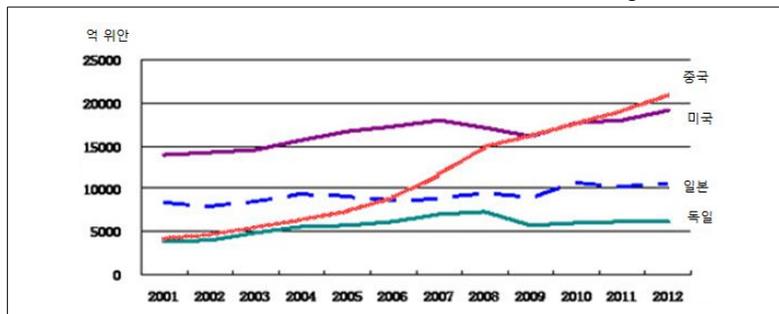
  - 「계획」은 △ 혁신능력 제고 △ 질적 개선 △ 친환경 성장 △ 산업구조 최적화 △ 인재 양성 등을 기본 방침으로 세부전략을 설정함.
  - △ 차세대 IT산업 △ 고급 정밀 수치제어 공작기계 및 로봇 △ 항공 우주 설비 △ 해양 엔지니어링 설비 및 첨단 선박 △ 선진 철도 교통설비 △ 에너지 절약·신에너지 자동차 △ 전력 설비 △ 농업 기계 설비 △ 신소재 △ 바이오의약 및 고성능 의료기기 등을 10대 중점 산업분야로 선정함.
  - 세부전략을 추진하는 과정에서 △ 제조혁신능력 센터 건설 △ 스마트 제조 △ 공업기반 강화 △ 친환경 제조 △ 첨단 설비 등에 관한 중점 프로젝트를 시행할 예정임.
- 「계획」은 자원 집약형 전통산업에서 기술 집약형 스마트 제조 강국으로 성장하려는 중국 제조업의 비전을 제시함.

  - 인터넷 기술과 전통산업 간 융합을 산업 발전의 새로운 동력으로 인식함으로써, 제조업에 인터넷 기술을 접목시키는 스마트 제조 발전전략을 추진하고자 함.
  - 「계획」이 추진하는 IT와 공업 간 융합 발전에 에너지 절약 및 신에너지 자동차 산업이 중요한 플랫폼 품을 제공할 것으로 예측됨에 따라, 향후 중국 자동차 산업의 고속 성장이 예상됨.

# 1. 「중국제조 2025」 계획 시행 배경

- 2015년 5월 18일 중국 국무원(国务院)에서 「중국제조 2025(中国制造2025)」을 발표, 최근 부진한 중국 제조업을 활성화시키기 위한 구체적인 로드맵을 제시함.
- 2015년 3월 5일 전국인민대표대회 제12기 3차 회의 정부업무보고에서 리커창(李克强) 총리는 중국 제조업의 부가가치 향상을 촉구하여 제조강국으로 성장할 것을 강조, 「계획」은 그 첫 번째 행동강령에 해당함.
- 「계획」은 공업정보화부(工业和信息化部), 발전개혁위원회(发展改革委), 재정부(财政部), 국가품질감독검험검역총국(国家质量监督检验检疫总局), 공정원(工程院) 등 부처에서 공동으로 제정하였으며, 제조산업구조 최적화를 통한 산업 업그레이드가 주된 목표임.
- 1990년대 중반 이후, 중국은 제조업의 비약적인 발전을 실현함으로써 중국경제의 성장과 생산효율 제고를 촉진했으며, 세계 최대 제조대국의 입지를 다져왔음.
- 2014년 중국의 공업 부가가치 규모는 GDP의 35.9%에 달하는 22조 8,000억 위안을 기록함.
- 신중국 수립 60여 년간 중국 GDP 내 공업 부가가치의 비중은 1952년 17.6%에서 2014년 35.9%로 두 배 이상 증가함.
- 2013년 세계 제조업 생산량 중 중국이 차지하는 비중은 20.8%로, 2010년부터 세계 최대 제조대국의 위치를 고수함.
- 1990년 세계 제조업 생산량에서 중국이 차지하는 비중은 2.7%로 세계 9위 수준에 불과했으나, 2007년에는 세계 2위에 해당하는 13.2%로 급증함.
- 2010년 세계 내 중국 제조업 생산량 비중은 19.8%로 최대 제조대국으로 등극, 1990년대 중반 이후부터 현재까지 단기간 내 최대 제조대국의 반열에 오름.

그림 1. 2001~12년 주요 4개국 제조업 부가가치 증가세



자료: 「《中国制造2025》解读之二：我国制造业发展进入新的阶段」, 工业和信息化部规划司(검색일: 2015. 5. 22).

- 1990년대 이후, 중국 제조업은 국민경제 발전에 있어 중요한 원동력을 제공해왔으나, 질적 성장 측면에서 여전히 발전국가에 비해 낙후된 수준을 보이고 있으며, 해결이 시급한 문제들이 잔존해 있음.
- 자주혁신 역량이 부족하고, 핵심기술 및 첨단설비 분야에서 높은 대외 의존도를 보이고 있으며, 기업 중심의 제조업 혁신 시스템의 개선이 시급함.
- 2013년 중국에서 사용된 마이크로칩(microchip)의 80%가 수입제품이며, 총 수입액은 전년 대비 20.5% 증가한 2,313억 달러로 중국 전체 수입에서 가장 큰 비중을 차지함.
- 제조업 관련 기초연구에 대한 투자가 미미하고, 산·학·연 협력의 효율적 혁신 시스템이 갖춰지지 않았으며, 과학기술성과 전환율은 10%에 불과함.
- 혁신역량의 부족으로, 국제 분업체계 내에서 중국은 여전히 기술 수준과 부가가치 창출 비중이 비교적 낮은 ‘제조-가공-조립’ 역할을 수행하고 있음.

그림 2. 2012년 주요국가 제조업 R&D 투자 비교<sup>1)</sup>



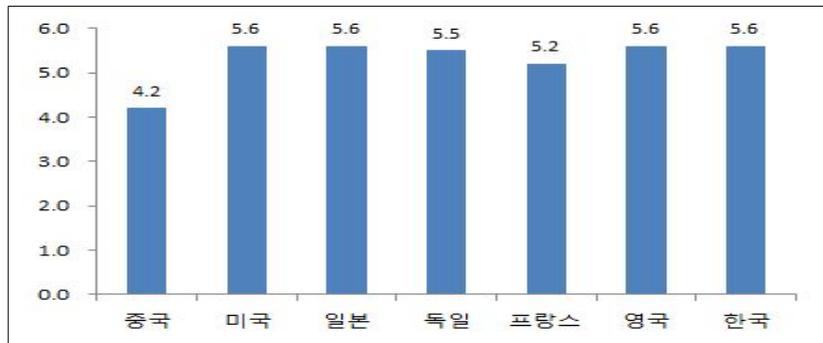
자료: 「《中国制造2025》解读之四：我国建设制造强国的任务艰巨而紧迫」, 工业和信息化部规划司(검색일: 2015. 5. 22).

- 대량의 자원 및 에너지 소비에 의존한 공업성장을 추진한 결과, 낮은 에너지 효율과 환경오염이 심각해져, 에너지 절약 및 친환경 제조기술 개발의 필요성이 대두됨.
- 2012년 중국의 1차 에너지 소비량은 세계 전체 소비량의 약 20%에 달하는 36.2억 톤, GDP 단위당 에너지 소비량은 세계 평균치의 2.5배에 달함.
- 2013년 스모그 발생 일수는 전국 평균 35.9일로 1961년 이후 최다로 집계, 베이징(北京), 허베이(河北), 톈진(天津)이 속한 화베이(华北)와 상하이(上海), 난징(南京), 항저우(杭州) 등이 포함된 장난(江南) 지역 스모그 발생 일수는 50~100일로 심각한 수준에 이름.
- 비효율적 산업구조를 형성하고 있으며, 첨단설비 제조업 및 생산성 서비스업의 발전이 미비함.
- 중국 제조업은 자원 밀집형 산업이 큰 비중을 차지하고 있는데, 2012년 말 기준 철강, 시멘트, 전해 알루미늄, 판유리, 선박 분야 생산능력 이용률은 각각 72%, 73.7%, 71.9%, 73.1%, 75%에 불과해 국

1) 국내총생산 대비 R&D 투자액 비중.

- 제 평균에 크게 못 미치는 수준임.<sup>2)</sup>
- 생산성 서비스업 분야에서는 도소매, 운수/창고 등 로우엔드(Low-end) 산업이 주를 이루고 있으며, 산업 클러스터 발전 수준이 저조함.
- 정보 인프라 구축 및 응용 수준이 발달국가에 비해 현저히 낮고, IT와 공업 간 융합의 지속적인 추진이 필요함.
- 2014년 중국 네트워크준비(NRI: Network Readiness Index)지수<sup>3)</sup>는 4.2로 세계 62위에 불과함.
- 대부분 지역 및 업계의 정보기술 응용 수준이 초보적 단계에 머물러 있을 뿐 아니라, 지역별, 업종별, 기업규모별 IT 발전 격차가 뚜렷함.
- 국가 경제 및 사회안전과 직결되는 첨단공업 소프트웨어는 주로 수입에 의존하고 있으며, IT 및 정보 보호 관련 분야 인재 또한 부족함.

그림 3. 2014년 주요국가 NRI 지수



자료: 「The Global Information Technology Report 2015工业和信息化部」, 세계경제포럼 (검색일: 2015. 6. 4).

## 2. 「중국제조 2025」 계획의 주요 내용

- 「계획」은 중국 제조업 발전 현황 및 전망과 글로벌 제조강국 분류 기준<sup>4)</sup>에 대한 연구 결과를 기초로, 향후 30년간 세 단계를 거쳐 산업고도화를 추진하는 전략목표를 제시함.

2) 「중국제조 2025 계획과 한중산업협력」, 郭朝先, 중국 사회과학원 공업경제연구소, 재중 KIEP 해외방문학자포럼(2015. 4. 29).

3) 스위스 세계경제포럼(WEF)과 유럽 경영대학원(INSEAD)에서 ‘글로벌 인포메이션 테크놀로지 리포트’를 통해 발표하는 개인, 정부, 기업의 정보통신 기술 활용도 및 잠재력 종합 측정 지수.

4) 2013년부터 중국 공정원(工程院)에서는 ‘제조강국 전략 연구(制造强国战略研究)’ 프로젝트를 진행, 2012년 각국 제조업종합지수를 참고하여 △ 미국(제1그룹) △ 독일, 일본(제2그룹) △ 중국, 영국, 프랑스, 한국(제3그룹) 세 그룹으로 분류함.

- 1단계(2015~25년): 글로벌 제조강국 대열 진입
  - 2020년까지 스마트 제조업 수준을 대폭 향상시키고, 중점 분야 핵심기술 보유 및 우위 분야 경쟁력 강화를 촉구하여 제품 품질을 개선하는 한편, 제조업의 디지털화, 네트워크화, 스마트화의 진전과 주요 산업 분야 에너지 및 물자 소모량, 오염물질 배출량의 절감방안을 모색함.
  - 2025년까지 제조 분야 혁신 능력 및 노동 생산성을 향상시키고 공업과 IT 간 융합을 통한 新도약을 추진하는 등 제조업의 전반적 수준을 제고하고, 국제적 경쟁력을 갖춘 글로벌 기업과 산업 클러스터를 육성함으로써 국제 산업분업 및 가치사슬구조에서 입지를 다짐.
- 2단계(2026~35년): 글로벌 제조강국 내 중간 수준 확립
  - △ 혁신 능력의 제고 △ 주요 분야에서의 핵심 성과 달성 △ 전반적인 경쟁력 강화 △ 우위산업의 전 세계 혁신 주도 △ 전면적 산업화 실현 등 세부 목표 추진을 통해 세계 제조강국 내 중간 수준까지 성장함.
- 3단계(2036~45년): 세계 제조업 선도국가 지위 확립
  - 제조강국 제1그룹 반열에 합류하고, 주요 제조업 분야에서 경쟁우위를 갖추고 선진 기술 및 산업 시스템을 구축함으로써 세계 제조업을 선도하는 국가로 발전함.

표 1. 2020년·2025년 제조업 주요 계획지표

분류	지표	2013년	2015년	2020년	2025년
혁신 능력	규모이상 제조기업 매출액 대비 R&D 지출 비중	0.88	0.95	1.26	1.68
	규모이상 제조기업 매출 1억 위안당 유효 발명특허 수량 <sup>5)</sup> (건)	0.36	0.44	0.70	1.10
질적 효율	제조업 품질 경쟁력 지수 <sup>6)</sup>	83.1	83.5	84.5	85.5
	제조업 부가가치 증가율 제고	-	-	2015년 대비 2%p 상승	2015년 대비 4%p 상승
	제조업 노동생산성 증가율(%)	-	-	7.5 <sup>7)</sup>	6.5 <sup>8)</sup>
IT·공업 간 융합	광대역 인터넷 보급률 <sup>9)</sup> (%)	37	50	70	82
	디지털 R&D 설계도구 보급률 <sup>10)</sup> (%)	52	58	72	84
	핵심공정 제어화(控化) 비중 <sup>11)</sup> (%)	27	33	50	64
친환경 성장	규모이상 기업 공업 부가가치 에너지 소모량 절감률	-	-	2015년 대비 18% 절감	2015년 대비 34% 절감
	공업 부가가치 단위당 이상화탄소 배출량 감축률	-	-	2015년 대비 22% 감축	2015년 대비 40% 감축
	공업 부가가치 단위당 수자원 사용량 절감률	-	-	2015년 대비 23% 절감	2015년 대비 41% 절감
	공업용 고체폐기물 종합 사용률(%)	62	65	73	79

자료: 「中国制造2025」, 国务院.

■ 「계획」은 중국 제조 산업구조의 업그레이드 및 질적 성장 목표 달성과 핵심 경쟁력 제고를 위한 구체적인 전략을 제시하고 있음.

- 핵심기술 R&D 지원 확대, 혁신설계 역량 강화, 과학기술 성과운용 활성화, 국가 제조업 혁신 시스템 및 표준관리 시스템 구축, 지식 재산권 보호강화 등을 통해 제조업 전반의 혁신능력을 제고함.
- 기업 주체의 시장화 지향적 산·학·연 결합 제조업 혁신 시스템을 구축하고, 국가의 과학기술 관련 프로젝트에 기업의 참여를 적극 독려하는 등 기업의 혁신 역량 강화를 위한 정책적 기반을 제공함.
- 전통 제조업, 전략적 신흥산업, 현대 서비스업 등 중점 분야의 혁신 선도적 역할을 확대하고, 글로벌 영향력을 갖춘 혁신설계 클러스터를 조성하여 전문적이고 개방적인 제조 기업군을 양성함.
- 공공서비스 플랫폼 및 엔지니어링 데이터센터 구축을 통한 제조업 혁신 네트워크를 형성하고, 기존 과학기술 자원 활용을 극대화함.
- IT 및 공업 간 융합 발전을 위해 스마트 제조업 발전방안을 모색하고, 그에 따른 설비 개발과 제조공정의 스마트화 추진에 주력하는 한편, 인터넷과 제조업의 결합을 통해 혁신적 제조 인프라를 구축함.
- 스마트 제조업 발전 계획을 작성하여 성장목표, 주요 과제 및 산업구조 배치 등과 관련된 내용을 명시하고, 스마트 제조산업 연맹을 결성하여 스마트 설비, 제품 R&D, 산업화 등에 있어 상호협조체제를 구축함.
- 중점 분야 시범단지 내 스마트 작업장을 건설, 맨 머신 시스템,<sup>12)</sup> 공업용 로봇, 스마트 물류관리 등의 기술 및 설비를 생산과정에 적극 도입하고, 제조설계 시뮬레이션 기법, 수치제어, 실시간 모니터링 등 기술 활용을 확대함.
- 인터넷과 제조업의 융합 발전 로드맵을 작성, 발전 방향 및 목표, 노선 등을 명시하고, 공업인터넷 인프라를 강화하는 한편, 인터넷 기술을 기반으로 한 맞춤형 제작, 클라우드소싱<sup>13)</sup> 설계, 클라우드 시스템 기반 제조 등 새로운 제조기술 발전을 촉진함.
- 중국 제조업 발전의 가장 큰 저해요인 중 하나인 4대 공업 기반(핵심부품, 선진공법, 산업소재, 산업기술) 부실문제 해결을 위해 발전방안 연구를 지속하고, 완제품 기업과 공업 기반산업 기업의 협력

- 
- 5) 규모이상 제조기업 매출 1억 위안당 유효 발명특허 수량=규모이상 제조기업 유효 발명특허 수량/규모이상 제조기업 매출액.
  - 6) 중국 제조업 전반적 수준을 반영한 경제 및 기술 종합지표.
  - 7) 제13차 5개년 계획 기간 연평균 증가율.
  - 8) 제14차 5개년 계획 기간 연평균 증가율.
  - 9) 유선 광대역 보급률을 의미, 유선 광대역 보급률=유선 광대역 사용 가구수량/총 가구수량.
  - 10) 디지털 R&D 설계도구 보급률=디지털 R&D 설계도구 보유 규모이상 기업 수량/규모이상 기업 총 수량(3만 개 기업을 대상으로 조사).
  - 11) 규모이상 기업 핵심공정 제어화 비중의 평균치.
  - 12) 컴퓨터가 제공하는 정보와 사용자의 판단 간 상호작용을 통해서 의사결정을 하는 시스템.
  - 13) 군중(crowd)과 '아웃소싱(outsourcing)'을 합성한 말로, 인터넷을 통해 아이디어를 얻고 이를 생산·서비스 등 기업활동 일부 과정에 활용하는 방식.

을 추진함.

- 「4대 공업기반 발전 지도목록」을 작성하고 공업기반 강화 프로젝트를 추진하는 한편, 4대 공업기반 관련 기술 R&D에 대한 지원을 확대함.
- 수치제어 공작기계, 철도교통 설비, 항공우주, 발전설비 등 중점 분야에서의 완제품기업과 4대 공업기반 기업, 고등교육기관, 연구기관 간 연계를 강화하고, 주요설비의 자주공급 역량을 제고함.
- 제품 품질 및 기술 관리 시스템을 개선하고, 제조업 브랜드 이미지 제고방안을 모색함.
- 주요제품 표준인증 플랫폼을 구축하여 기술 및 안전 표준수준을 글로벌 선진 수준으로 제고하고, 제품 품질관리 시스템 개선을 위한 정책 및 법률 체계를 완비함.
- R&D 혁신, 생산, 품질관리, 마케팅 및 판매 등 전 과정에 있어 기업 주체의 브랜드 관리 시스템을 확립하도록 지지함으로써 브랜드 성장의 내부 기초를 다지는 한편, 각종 미디어를 활용한 중국 브랜드 홍보를 강화하여 국제적 이미지를 제고함.
- 선진 에너지 절약 및 환경보호 기술을 도입하고, 고효율의 친환경 제조 시스템을 구축하는 등 제조산업 전반의 친환경화를 추진함.
- 철강, 유색금속, 화학공업, 건축, 경공업, 염색 등 전통 제조업 분야에 여열여압 회수, 수자원 순환이용, 중금속 오염물 감축, 유해원료 대체사용 등 친환경 설비방안을 보급함.
- 친환경 데이터센터와 기지국을 건설, 신흥산업의 친환경 성장방안을 모색하고, 신원료, 신에너지, 첨단설비, 바이오산업의 저탄소화 발전을 촉진함.
- 친환경 공급체인을 형성하고, 자원절약 및 환경보호 지향적 구매·생산·마케팅·회수물류 시스템을 구축하며, 생산자 책임 강화제도를 실시함.
- 과잉 생산능력 도태, 기업의 기술개선 지원, 대·중소 기업간 협력 추진 등을 통해 제조업 구조를 최적화함.
- 생산능력 과잉 산업에 대한 관리를 강화하고, 조기경보 기제를 완비하여 기업의 주동적 도태를 권고하는 한편, 법률·경제기술 및 행정수단을 종합적으로 활용함으로써 과잉 생산능력 도태를 가속화함.
- 전략적 중대 프로젝트 추진 및 첨단설비 사용에 대한 정책적 지원방안을 확립하고, 자금지원 등의 방식으로 기업의 장기 효율성 기술개조 기제 구축을 지원함.
- 기업의 시장주도적 역할을 강화하고, 기업간 또는 업종간 MOU, M&A 추진을 통한 경영역량 제고를 장려하며, 대·중소 기업간 분업, 아웃소싱, 주문생산 등 다양한 방식의 협력 관계 형성을 지지함.
- 제조업과 서비스업의 협력 발전을 추진하고, 생산성 제조업을 서비스형 제조업으로 전환하는 등 서비스형 제조업과 생산성 서비스업의 지속 가능한 발전방안을 모색함.
- 서비스형 제조업 발전방안을 연구하고, 액션플랜을 시행하여 제품 공급 위주의 제조업에서 제품과 서비스 공급 위주로의 전환을 도모함.
- 제조업의 정보기술 서비스를 확대하고, 기업의 전자상거래, 온라인 주문제작, 온·오프라인 연결 비즈니스 등 혁신방안을 활용한 사업 전개를 장려함.
- R&D, 기술이전, 창업육성, 지식재산권 보호, 과학기술 컨설팅 등 과학기술 서비스업의 발전을 촉진하

고, 제3자 물류,<sup>14)</sup> 에너지절약 및 환경보호, 전자상거래, 아웃소싱, 금융리스, 인력자원 서비스 등 생산성 서비스업 발전을 통해 제조업 업그레이드 환경을 조성함.

- 개방 영역을 더욱 확대하고, 주요 산업 및 기업의 국제화를 가속화하는 등 제조업의 국제화 수준을 제고함.
- 차세대 IT, 첨단설비, 신원료, 바이오의약 등 첨단 제조분야에 대한 외자 투자유치를 확대하고, 중국 내 해외 기업 및 연구기관 설립을 적극 장려하는 한편, 조건에 부합하는 기업의 역외 주식 및 채권 발행과 글로벌 기술협력을 지지함.
- 글로벌 자원 이용, 사업 프로세스 재편, 산업체인 통합 조정, 자본시장 운영 등의 방식을 통해 글로벌 기업군 및 산업을 양성하고 경쟁력을 제고함.

■ 상기 세부 전략 시행을 위해 10대 핵심 산업분야를 선정하고, 5대 중점 프로젝트 계획을 명시함.

- 핵심 산업 분야의 중점 발전 추진을 위한 10대 중점산업을 선정함(표 2 참고).
- 차세대 IT산업:
  - 집적회로 및 전용설비 설계, 국산 마이크로칩의 응용, 고밀도 밀봉포장 및 3D 마이크로 패키징 기술 등의 자주개발 역량 강화
  - 초고속 인터넷, 5G 이동통신 기술, 초고속 대용량 스마트 광신호 전송 기술, 대용량 클라우드, 스마트 단말기, 네트워크 안전 향상 등 정보통신 설비 및 기술 발전
  - 공업용 소프트웨어의 산업화, 안전 검증 시스템 완비
- 고급 수치제어 공작기계 및 로봇:
  - 고급 수치제어 공작기계, 서보모터, 베어링, 래스터 등 주요 부품 및 핵심 응용 소프트웨어 개발
  - 로봇 본체, 감속기, 서보모터, 제어기, 센서 등 로봇 관련 핵심부품 연구 강화 및 각 산업 분야에 적극 활용
- 항공우주 설비:
  - 대형 항공기, 간선 항공기, 헬기, 무인기 등 항공설비 관련기술 개발 강화
  - 탑재 로켓, 신형 위성, 유인 우주기술 등 우주설비 개발 및 공간기술 응용
- 해양 엔지니어 설비 및 첨단 선박:
  - 해양 탐사, 자원 개발 및 이용, 해상작업 설비 등 핵심 시스템 및 전용 설비 발전
  - 크루즈, 액화 천연가스 선박 등 첨단 선박기술의 글로벌 경쟁력 제고
- 선진 철도교통 설비:
  - 신원료신기술신가공의 응용 가속화 및 안전보장, 에너지 절약, 환경보호, 스마트화 기술의 시스템

14) 기업간 물류 기능의 외연적 통합을 통한 물류 효율성 제고를 위해 화주와 물류 서비스 제공 업체가 전략적으로 제휴하는 물류 형태.

## 화 추진

- 제품의 경량화, 모듈화, 시스템화 연구 및 활용
- 에너지 절약 및 신에너지 자동차:
  - 전기자동차, 연료전지 동력 자동차, 저탄소 자동차 생산 지원
  - 고효율 내연기관, 첨단 변속기, 경량화 소재, 스마트 제어 등 핵심기술의 정보화, 스마트화
- 전력 설비:
  - 고효율 석탄전력 정화설비, 수력 및 원자력 발전, 중형가스터빈 등의 제조 수준 향상
  - 신재생에너지, 에너지 저장, 스마트 그리드 송배전 등 설비 발전 추진
- 농업 기계 설비:
  - 농작물의 생산과정 전반에 사용되는 선진 농기구 설비 중점 발전
  - 대형 트랙터, 콤팩트 등 첨단 농업설비 및 핵심 부품 기술개발 강화
- 신소재:
  - 특수금속, 고성능 구조재료, 기능성 고분자재료, 특수비금속무기재료 등 신소재 개발 강화
  - 금속의 정련 및 응고, 기상증착,<sup>15)</sup> 고효율 합성 등 신소재 화학제조 기술 연구
- 바이오 의약 및 고성능 의료기기:
  - 중대질병 치료약품, 바이오기술 응용 신의약품 및 항체 의약품, 폴리펩티드, 백신 등 의료약물 개발
  - 영상설비, 의료용 로봇 등 고성능 의료기기 혁신 역량 및 산업화 수준 제고
  - 3D 바이오프린터, 다기능 줄기세포 등 첨단 의료기술 응용 확대

---

15) 반도체 등의 집적회로(IC) 제조공정에서 열·전기로 원료 가스의 화학작용을 일으켜 웨이퍼상에 박막을 형성하는 기술.

표 2. 「중국제조 2025」 10대 중점산업 분야

산업	세부 내용
차세대 정보기술	· 집적회로 및 전용 설비 · 정보통신 설비 · 운영체제(Operating System) 및 공업용 소프트웨어
고급 수치제어 공작기계 <sup>16)</sup> 및 로봇	· 고급 NC 공작기계 · 로봇(공업용, 특수 로봇, 서비스형 로봇 등)
항공우주 설비	· 항공설비(대형 항공기, 간선 항공기, 헬기, 무인기 등) · 우주설비(탐재 로켓, 신형 위성, 유인 우주기술 등)
해양 엔지니어 설비 및 첨단 선박	· 해양 엔지니어 설비 기술(해양 탐사, 자원개발 등) · 첨단 선박기술(크루즈, 액화 천연가스 선박 등)
선진 철도교통 설비	· 신소재, 신기술, 신가공 응용 · 안전관리 및 에너지 절약 시스템 · 제품의 경량화, 모듈화, 시스템화
에너지 절약·신에너지 자동차	· 전기자동차, 연료전지 동력 자동차, 저탄소 자동차 · 핵심 기술(고효율 내연기관, 첨단 변속기, 경량화 소재, 스마트 제어 등)
전력 설비	· 고효율 석탄전력 정화설비, 수력 및 원자력 발전, 중형 가스터빈 등 · 신재생에너지, 에너지 저장설비 등
농업 기계 설비	· 첨단 농기구 및 핵심 부품
신소재	· 특수금속, 고성능 구조재료, 기능성 고분자재료 등 신소재
바이오헬스 및 고성능 의료기기	· 바이오의약(중대질병 치료약품, 바이오기술 응용 신의약품 등) · 고성능 의료기기(영상설비, 의료용 로봇 등) · 첨단 의료기술(3D 바이오프린터, 다기능 줄기세포 등)

자료: 「中国制造2025」, 国务院.

- 「계획」은 △ 제조혁신능력 제고, △ 스마트 제조, △ 공업기반 강화, △ 친환경 제조, △ 첨단설비 5개 분야 관련 프로젝트 진행 계획을 명시함.
- 제조혁신능력센터를 건설하여 주요 업종구조의 전환 및 업그레이드를 추진하고, 차세대 정보기술 등 분야의 수요를 충족시킴.
- 주요 제조업 분야 전반에 스마트 기술을 도입하고, 노동인력을 로봇으로 대체하는 등 제조 공정의 스마트화 범위를 대폭 확대함.
- 4대 공업기반 연구센터를 설립하고, 핵심 기초기술에 대한 지원 및 인센티브를 확대하는 등 공업기반 강화 방안을 모색함.
- 주요 지역 및 업종의 친환경생산 수준 제고를 위한 계획을 시행함으로써 전통 제조업 에너지 효율 향상과 기술 개선을 실현함.
- 대형 항공기, 해양프로젝트 설비 및 최첨단 선박 등 첨단설비 분야 자주 R&D 및 기술응용을 실현하고, 첨단설비 시장 내에서의 역량을 강화함.

16) 수치 제어 장치를 결합한 자동화 공작기계.

표 3. 「중국제조 2025」 중대 프로젝트

프로젝트 분류	구체 내용
제조혁신능력센터 (공업기술연구단지) 건설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 주요 업종구조 전환 및 업그레이드</li> <li>· 차세대 정보기술, 스마트 제조업, 적층가공, 신소재, 바이오의약 등 분야 수요 충족</li> <li>· 산업 기초 및 핵심기술 R&amp;D, R&amp;D 성과물 산업화, 인재 개발</li> <li>· 2020년까지 약 15개, 2025년까지 40개 건설 예정</li> </ul>
스마트 제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 주요 제조 공정의 스마트화 및 로봇 대체</li> <li>· 생산 공정 스마트 컨트롤, 공급사슬 최적화</li> <li>· 중점 분야 스마트 공장 및 디지털 작업 현장 건설</li> <li>· 2020년까지 △ 주요 제조업 분야 스마트화 수준 대폭 향상 △ 시범 프로젝트 운영자본 30% 절감 △ 상품 생산주기 30% 단축 △ 불량품 발생률 30% 감소, 2025년까지 각각 50% 감축</li> </ul>
공업기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인센티브 및 리스크에 대한 보상 메커니즘 구축</li> <li>· 핵심 기초부품, 선진공법, 중요 기초재료의 최초 사용에 대한 지원</li> <li>· 4대 공업기반 연구센터 설립, 공공서비스 플랫폼 구축</li> <li>· 2020년까지 핵심기술 부품 및 기초소재 40% 국산화 실현, 2025년까지 70% 실현</li> </ul>
친환경 제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전통 제조업 에너지 효율 제고, 수질오염 방지, 자원 순환 이용 등 관련 기술 개선</li> <li>· 주요 지역 및 업종 친환경 생산수준 제고 관련 계획 시행</li> <li>· 2020년까지 1,000개의 친환경 시범공장 및 100개의 시범단지 건설, 중점 업종 주요 오염물질 배출강도 20% 하락, 2025년까지 친환경 제조 분야 세계 선도적 지위 확립</li> </ul>
첨단 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대형 항공기, 항공기 엔진, 가스터빈, 에너지 절감형 및 신에너지 기차, 해양프로젝트 설비 및 최첨단 선박, 스마트 그리드 등 중점 분야 혁신</li> <li>· 2020년까지 상기 분야 자주 R&amp;D 및 기술응용 실현, 2025년까지 첨단설비 시장 내 보유 지식재산권 확대, 기초 조립기술 역량 강화</li> </ul>

자료: 「中国制造2025」, 国务院

### 3. 「중국제조 2025」에 대한 평가

■ 「계획」은 중국 버전의 공업 4.0<sup>17)</sup>으로 불리는 제조강국 전략으로, 자원 집약형 전통산업에서 기술 집약형 스마트 제조강국으로 성장하려는 중국 제조업의 비전으로 평가되고 있음.

- ‘인터넷+(互联网+)<sup>18)</sup> 즉 인터넷 기술과 전통 산업 간 융합을 산업 발전의 새로운 동력으로 인식함으로써, 제조업에 인터넷기술을 접목시키는 스마트 제조 발전전략을 추진하고자 함.

17) 공업 4.0은 독일이 2012년부터 추진 중인 산업정책으로, 제조업의 완전한 자동생산체계 구축, 생산 과정의 최적화가 이뤄지는 4차 산업혁명을 골자로 하고 있으며, 제조업과 같은 전통 사업에 IT시스템을 결합해 지능형 공장(smart factory)으로 진화하고자 하는 전략임.

18) 인터넷 플러스 전략. 모바일 인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 사물인터넷(IoT) 등 인터넷 기술과 전통산업 간 융합을 통해 신중 업태를 육성하는 전략.

- 사이버 물리 시스템(CPS),<sup>19)</sup> 생산설비간 자동 정보교환 시스템 등 사물인터넷 기술을 생산과정에 도입하여 생산주기를 단축시키고, 원재료 사용량 및 환경오염에 대한 부담과 공장 자본을 대폭 절감함으로써 생산효율을 제고함.
- R&D 과정에서 모바일 인터넷 기술 응용을 통해 시장 수요를 조사 및 세분화하여 제품을 개발하고, 판매과정에서 네트워킹 소프트웨어 모듈을 사용하여 고객 정보의 카테고리별 관리를 실시함으로써 개성화, 서비스화 등을 추구함.
- 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등의 인터넷 기술이 R&D·생산·판매 등 제조업 단계를 연결하는 중추시스템 역할을 수행하게 될 것임.
- 빅데이터 기술은 생산, 시장, 공급사슬 등의 데이터에 대해 알고리즘<sup>20)</sup> 분석 방식을 적용, 방대한 분량의 데이터 관리를 용이하게 함.
- 제조업 자원에 대한 클라우드 서비스를 확대하고, 클라우드 컴퓨팅 기술의 대규모 데이터 저장 시스템으로 제품간 연동을 통해 공동가치를 창출함.
- 향후 중국 제조업 시스템 전반에 인터넷 기술을 응용함에 따라, 최소 3조 달러 이상의 GDP 증가가 예상됨.
- 한편 제조업과 인터넷 간 융합을 통한 산업구조 고도화를 추진하기 위해 중국 당국은 「인터넷 플러스」 액션 플랜(「互联网+」行动计划) (이하 「액션 플랜」) 제정을 준비 중임.

■ 「계획」이 제시한 10대 중점 산업 분야에는 전기자동차, 연료전지 동력 자동차, 저탄소 자동차 등 신에너지 자동차 관련 항목을 포함하고 있어, 향후 중국 자동차 산업의 성장 로드맵을 제시함.

- 「계획」의 발표는 최근 신에너지 자동차가 중국 자동차 산업 발전을 견인할 것인가에 대한 업계의 논쟁에 마침표를 찍음과 동시에 다섯 단계로 동 산업 발전을 추진할 것으로 해석됨.
- 첫째, 전기자동차 및 연료전지 동력자동차의 발전에 대한 국가의 정책적인 지원을 지속함.
- 둘째, 저탄소화, IT화, 스마트화 등 자동차산업이 나아가야 할 3대 기술적 방향을 제시함.
- 셋째, 동력전지, 고효율 내연기관, 첨단 변속기, 경량화 소재, 스마트 제어 등 핵심기술의 프로세스 및 산업화 수준을 제고하고, 에너지 절약 및 신에너지 자동차의 시장화 과정을 통해 중국 자동차산업의 과학 기술 성과 전환을 저조, 프로세스 및 산업화 경시 등의 문제점을 해결해나갈 것임.
- 넷째, 에너지 절약 및 신에너지 자동차 산업이 독자적인 과학기술 연구 및 생산 시스템을 구축하여 전통 자동차 산업 체계에서 업그레이드된 성장 방식을 추진할 것임.
- 다섯째, 자국 브랜드 에너지 절약 및 신에너지 자동차의 전반적인 수준을 글로벌 선진 수준으로 향상시킴.

19) 사이버 세계(cyber world)와 물리적 세계(physical world)의 통합 시스템, 즉 사물들이 서로 소통하며 자동적·지능적으로 제어되는 시스템으로, 연산통신제어가 결합되고 융합된 복합시스템(System of Systems)의 성격과 와해성(Disruptive) 기술의 특성으로 현재의 산업을 재구성하고 새로운 산업의 창출이 가능해짐.

20) 어떤 문제를 해결하기 위해 명확히 정의된(well-defined) 한정된 개수의 규제나 명령의 집합으로, 부여된 문자가 수학적인지 비수학적인지, 또 사람의 손으로 문제를 해결할 것인지 컴퓨터로 해결할 것인지에 관계 없이 적용됨.

- 에너지 절약 및 신에너지 자동차 산업은 「계획」이 추진하는 IT와 공업 간 융합 발전에 중요한 플랫폼을 제공할 것이며, 스마트 교통, 스마트 도시 등과 결합 성장할 것으로 전망됨. **KIEP**

<참고자료>

『国务院』. 2015. 「国务院关于印发《中国制造2025》的通知」. (5月8日)

『中国工业和信息化部规划司』. 2015. 「《中国制造2025》解读之二：我国制造业发展进入新的阶段」. (5月19日)

『中国工业和信息化部规划司』. 2015. 「《中国制造2025》解读之三：我国制造业发展面临的形势和环境」. (5月19日)

『中国工业和信息化部规划司』. 2015. 「《中国制造2025》解读之四：我国建设制造强国的任务艰巨而紧迫」. (5月19日)

『中国工业和信息化部规划司』. 2015. 「《中国制造2025》解读之六：制造强国“三步走”战略」. (5月19日)

『中国工业和信息化部网站』. 2015. 「工业和信息化部部长：“中国制造2025”可简单概括为“一二三四五六十”」. (5月20日)

『中国经济导报』. 2015. 「《中国制造2025》新意解读：新能源汽车将成核心车型」. (6月2日)

『中国日报』. 2015. 「“互联网+工业”，助力“中国智造”」. (6月5日)

『中国证券网』. 2015. 「中国制造2025助力新能源汽车产业发展」. (5月22日)

자료 정리: 인민대학 경제학원 박사과정 조수영(swimtiamo@naver.com)