

지속가능한 산업혁신 방향과 과제

정은미

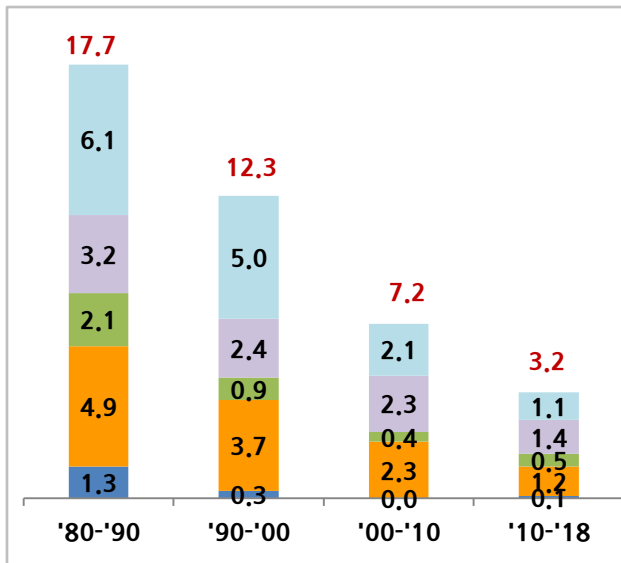
(성장동력산업연구본부장)

혁신성장과 제조업의 역할

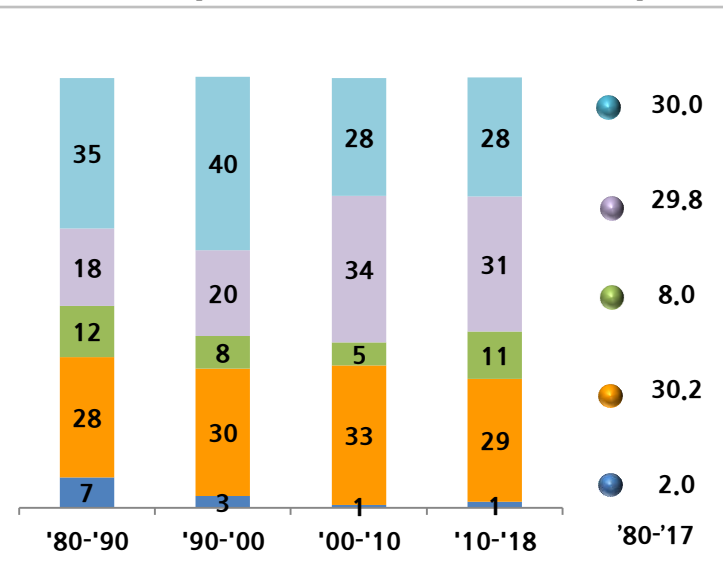
◆ 제조업 : 부가가치, 생산, 수출기여도가 높고 전후방파급효과가 큰 산업

- 제조업은 **한국 산업의 성장을 주도**했으며, 혁신성장에서 주요한 역할 담당
- 제조업 성장 ⇒ 제조 관련 서비스업 ⇒ 산업 전체로 확산

[산업군별·기간별 성장기여도 추이]



[산업군별·기간별 성장기여율 추이]



자료 : 산업연구원·한국은행

주 : 1) 명목가격 기준

2) 사회인프라 : 전력가스 및 증기업, 수도·폐기물 및 재활용서비스업, 건설업

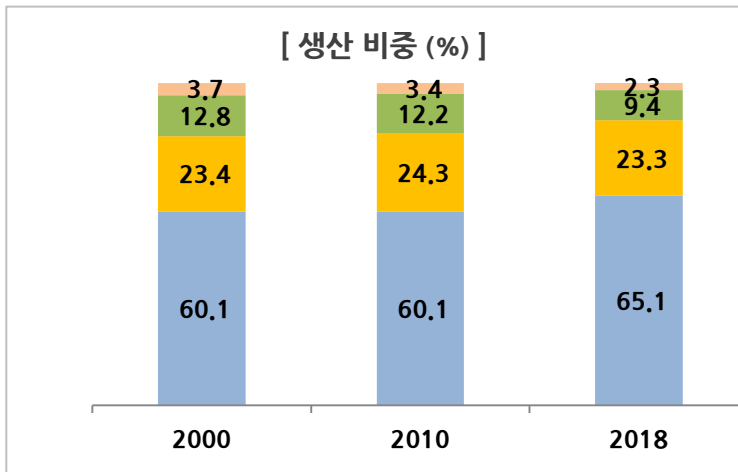
3) 개인공공서비스업 : 음식점 및 숙박업, 교육서비스업, 보건 및 사회복지서비스업, 문화 및 기타서비스업

4) 제조관련서비스업 : 도소매업, 운수업, 정보통신 및 방송업, 금융 및 보험업, 부동산 및 임대업, 전문·과학 및 기술서비스업, 사업지원서비스업

생산과 수출구조의 변화

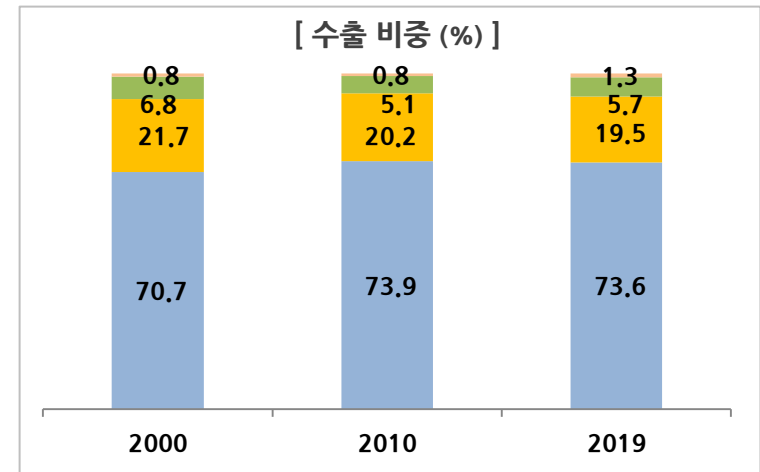
◆ 자본집약형·기초소재 → 조립형·ICT제품형 → 조립형·부품형으로 변화

➤ 추격형·조립가공형 산업이 견인한 성장 ⇒ **한국형 핵심경쟁력·선도형 전략 모색중**



자 동 차 (10.0)	자 동 차 (10.9)	자 동 차 (11.6)
석유정제 (7.5)	석유정제 (8.3)	반 도 체 (9.1)
음 식 료 (6.4)	철 강 (7.4)	석유정제 (8.4)
철 강 (6.1)	디스플레이 (6.4)	석유화학 (7.4)
석유화학 (5.8)	석유화학 (6.4)	철 강 (6.3)
섬 유 (5.1)	조 선 (5.5)	음 식 료 (5.9)
반 도 체 (4.9)	통신기기 (5.3)	조립금속 (4.8)
컴 퓨 터 (4.7)	음 식 료 (5.0)	특수목적기계(4.2)
통신기기 (4.4)	조립금속 (4.7)	디스플레이(3.9)
일반목적기계 (3.5)	반 도 체 (4.6)	일반목적기계(3.6)

자료 : 산업연구원 · 통계청



1위
2위
3위
4위
5위
6위
7위
8위
9위
10위

반 도 체 (18.1)	자 동 차 (11.9)	반 도 체 (17.6)
자 동 차 (9.1)	반 도 체 (11.0)	자 동 차 (12.3)
섬 유 (7.9)	조 선 (10.1)	석유 화학 (9.2)
석유화학 (6.3)	석유화학 (8.6)	석유정제 (7.8)
컴 퓨 터 (5.5)	석유정제 (7.0)	디스플레이(5.3)
석유정제 (5.5)	디스플레이 (6.5)	특수목적기계(5.2)
가 전 (5.4)	통신기기 (5.7)	일반목적기계(4.9)
조 선 (4.8)	철 강 (5.1)	철 강 (4.7)
통신기기 (4.2)	특수목적기계 (4.2)	조 선 (3.5)
철 강 (3.8)	일반목적기계 (3.8)	정밀기기 (2.5)

자료 : 산업연구원 · 무역협회

국제 경쟁구조의 변화와 제조업 혁신의 시급성

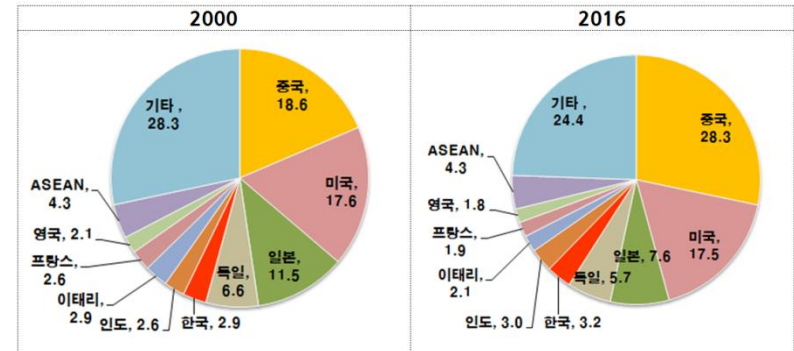
- ◆ 세계 제조업에서 중국 영향력이 높아지면서
주요국 비중은 낮아졌지만 한국은 안정적
성장, 규모·비중에서 위상 강화

- 주력산업, 글로벌 생산·수출 경쟁력 확보
 - 조선해양과 디스플레이가 세계 1위, 반도체 2위, 석유화학 4위, 자동차·기계·철강 6위
 - 반도체, 통신기기, 글로벌 1위 기업 보유('18 기준)

- ◆ 향후 국제 경쟁구조 변화는 한국 제조업에
가장 큰 충격을 가져올 것으로 예상

- 높은 제조업 비중-주요산업 대중 경쟁 심화

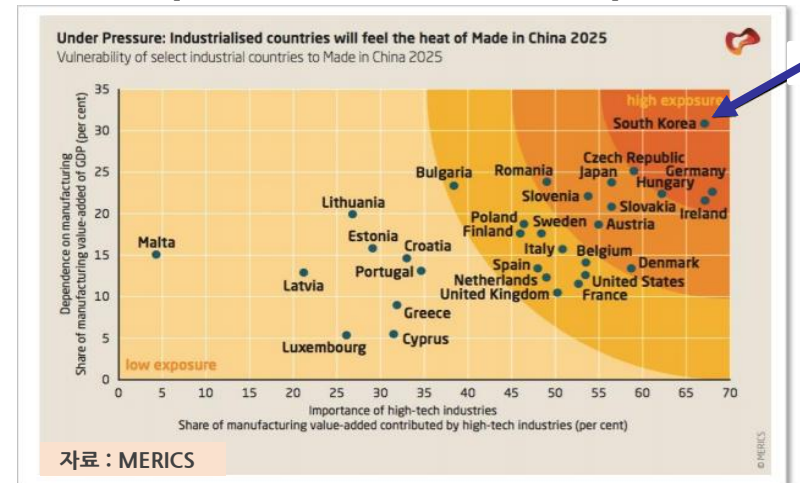
[세계 제조업의 경쟁구조 변화]



자료 : KIET · Global Insight

주 : 부가가치 기준

[중국부상과 주요국의 제조업 전망]



주력 산업의 주요 이슈

- ◆ 우수한 HW · 생산 경쟁력을 기반으로, SW · 서비스 융합 역량 확보에 주력
- ◆ 급속한 기술전환과 수요변화에 대한 선제적 대응

	경쟁력 현황	경쟁여건 변화	주요 이슈
자 동 차	- 전동화, 자율주행, 모빌리티 서비스 기술력 미흡 - 브랜드 경쟁력 취약	완성차-부품업체간 수평적 협력관계로 전환	- 자동차-ICT-인프라 연계 - 모빌리티 서비스 플랫폼
기 계	기술기획 · 개념설계 역량 미흡	생산 · 조립에서 연구개발 · 설계 · 유지보수로 BM 변화	- 고기능 · 친환경 설비 - 지능형 생산시스템 - 운용서비스 · 기술컨설팅
반 도 체	팹리스 산업경쟁력 취약(중국 급성장)	주문형반도체(시스템반도체)수요증가	시스템반도체 설계(팹리스)및 플랫폼
디스플레이	- 핵심제조장비(증착기 등)의 해외 의존 - post-OLED 핵심기술 개발역량 미흡	- 소재, 디자인 - 신제품 기획역량 중시	- OLED(양산역량 강화) - Post-OLED 기술개발
기초소재 (철강, 화학)	정밀 · 고기능소재의 공급 · 혁신역량 미흡	- 수요의 다품종 · 세분화, 고기능화 - 신뢰성기반 중시	소재-수요기업간 플랫폼
스마트폰	플랫폼 · 모바일SW · 핵심기술 미흡	- 초지능화, 초연결 · 초실감화 5G서비스 융합 - IoT인프라 강화	- 첨단부품공급역량 · 플랫폼 - 이동통신·융합서비스
조선/ 해양 플랜트	기본설계 · 기자재 · 모듈 · 개조 생태계 취약, ICT융합 미흡	ICT기술 융합 가속화 (원격모니터링, 설비운영)	- 심해 · 극지 · LNG설비 - 플랜트모듈·개조 운영·서비스
이차전지	시험·평가·인증·인프라 부족	소재개발·기술경쟁력, 공급기반 확보 필요	중형 이차전지(전기차용) 공급기반 확충

[참고] 제조업 르네상스 : 산업구조의 혁신 ('19.6)

◆ 바이오·헬스, 미래차, 시스템반도체 등 신산업 분야 확대

- 친환경 모빌리티* 급성장
 - 친환경 선박, 미래차 및 부품
- 메모리·시스템 반도체 동반 성장
- 바이오·헬스 10대 업종으로 진입

◆ 고부가품목에 집중한 주력산업의 성장

- OLED(디스플레이), 이차전지, 첨단가공 장비(기계), 고부가 철강, 산업용섬유 등
- 범용철강, 내연차 및 부품 비중 하락



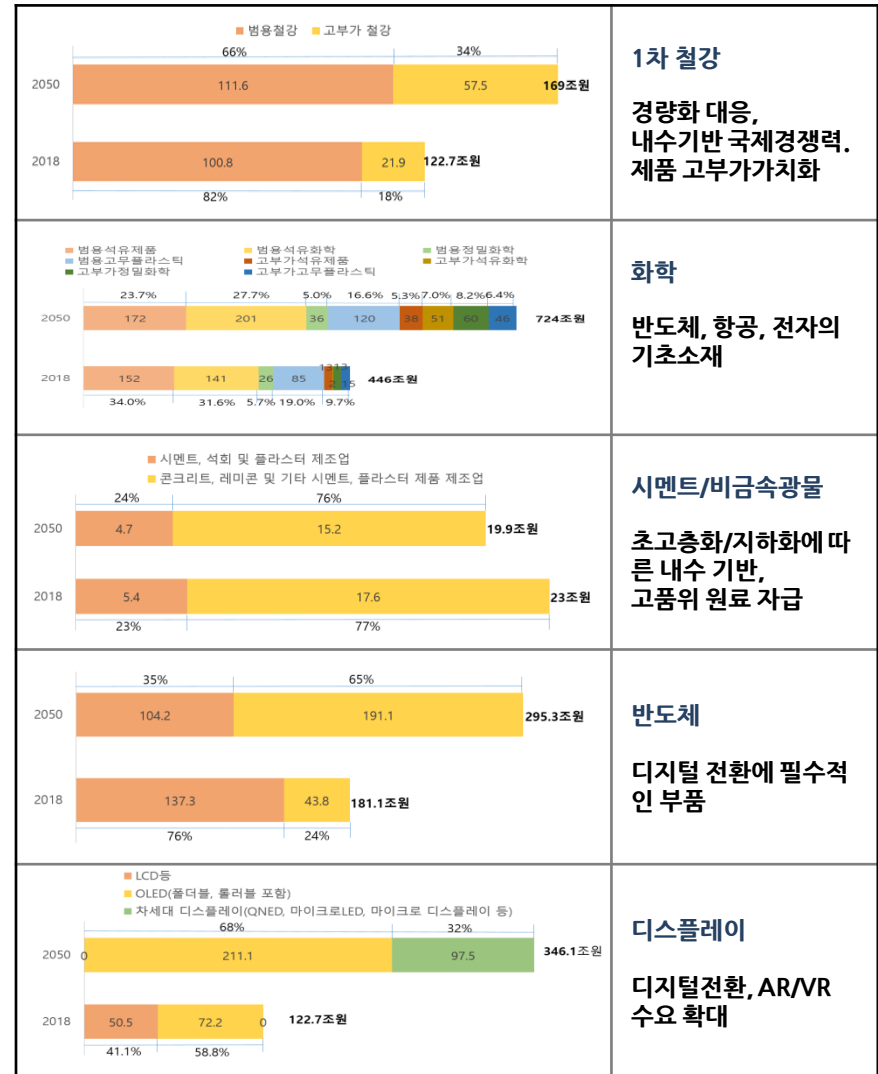
2050년 제조업 전망과 LEDS (1/2)

◆ 한국 제조업, 성장세 완만하게 둔화

- 전 산업내 비중(산출액 기준, %)
: 50.9('18) → 49.3('30) → 48.9('50)
- 전 산업내 비중(부가가치액 기준, %)
: 32.0('18) → 30.3('30) → 29.2('50)
- 온실가스다배출 산업, 제조업내 40% 비중 유지하면서 제조업 성장 뒷받침

◆ 제조업의 국제경쟁력과 환경경쟁력 동시 확보 필요

- 철강, 석유화학 : 원료 부문의 획기적 대체방안 모색 압력 지속
- 반도체, 디스플레이 : 에너지 사용, 공정 배출에서의 대체기술·물질 개발 요구



2050년 제조업 전망과 LEDS (2/2)

◆ 민간포럼 검토안의 산업부문 감축량은 125.6~268.0백만톤

- 일부 감축기술·수단의 감축잠재량 측정 어려움
- 감축을 위한 목표만 존재할 뿐, 전략 미흡

◆ 사회적 인프라 확충 전제

- CCUS, 신재생에너지(전기, 수소)의 안정적 공급과 적정공급가격 등

[민간포럼 검토안의 산업부문 감축량]

	약	중	강	비 고
수소화 기술 및 원료 재활용	36.5	59.2	72.5	산업구조의 차이 고려되지 않음, CCS 포함
신소재 전환 및 고부가 제품 확대	7.3	37.8	48.8	제품 생산단계와 소비단계의 혼란
기기 효율개선	25.1	36.0	48.0	국내 설비의 첨단성에 대한 고려 필요
스마트 공장 및 산단 확대	21.4	25.2	29.1	장기 공정 변화에 대한 전제 필요
CO2 포집·저장·활용	6.6	20.3	25.1	사회적 인프라 확충 전제, CCUS 기술 미언급
저탄소 연·원료 사용	2.6	4.7	6.1	산업간 상쇄효과 미반영
산업공정 배출 감축	26.1	34.5	38.4	미래기술에 대한 불확실성 존재

혁신의 방향과 주요 과제 (1/2)

◆ 한국 산업의 발전단계와 산업구조를 고려하는 전략적 추진

- 한국 제조업은 **다양한 산업 포트폴리오**를 갖고 있으며, 대부분 **글로벌 경쟁력**을 확보
 - EU의 경우 글로벌 제조업에서 위상 약화를 보이는 국가들이 대부분
 - **한국**, 산업간 연관 효과, 생태계 구축 수준 우위로 평가
- 세계 제조업에서 **경쟁하는 국가들**과의 비교와 공동 추진 필요
 - 중국, 미국, 일본, 인도, 인도네시아 등의 산업·정책의 현황과 전망 등
- 단계적·전략적인 추진, 탄소누출 회피 필요

◆ 국내 산업발전의 전망과 경로에 대한 공론화 선행

- **제조업 기반 성장전략**을 추구하는 국가전략에서 기초 소재·부품을 공급하는 부문의 국내 생산기반에 대한 **비전과 기본방향**에 대한 사회적 합의 도출
- **산업간 연관관계, 투입산출구조**에 대한 이해와 공감대 확산
 - 1차 철강 : 자동차, 기계, 조선, 건설 부문에 기초소재로 투입
 - 화학 : 반도체, 디스플레이, 이차전지, 바이오 등의 기초소재
 - 반도체/디스플레이 : ICT 전반, 자율차, 스마트 제조, 방송통신 등의 핵심 부품

혁신의 방향과 주요 과제 (2/2)

◆ 산업·기술 특성과 글로벌 동향을 고려한 감축전략의 수립과 추진

- 혁신적 공정기술의 개발과 상용화에서의 불확실성
- 혁신공정, 제품의 도입을 위한 신규투자에 대한 금융·재정 부문의 사회적 부담
- 주력산업의 첨단·신예 설비의 좌초자산화에 대한 대응방안 수립

◆ EU 등 선진국은 자국 산업의 우위를 강화하고 이를 국제규범화하여 성장동력화, 취약한 부문에 대해서는 ‘**先지원 後추진**’이 원칙

- 배출권 무상 할당 기준: 무역집약도 * 비용발생도 = $\frac{(\text{수출액} + \text{수입액})}{(\text{매출액} + \text{수입액})} \times \frac{(\text{직접배출} + \text{간접배출}) \times \text{배출권가격}}{\text{부가가치생산액}}$
- 경제-금융-통상-산업정책의 통합적 추진 : 탄소국경세, Green Deal, Green Round

◆ 기업·산업이 수동적인 대상이 아니라 적극적인 주체로 전환

- 환경정책 혹은 LEDS 추진이 규제나 강요로만 대하는 것은 바람직하지 않음
- 기업·산업이 주도적으로 미래의 발전방향과 경쟁우위 유지를 위해 주도
- **사회적 가치와 비전**을 산업계가 공유하고 **촉진자**로 전환하기 위한 소통과 협의 필요

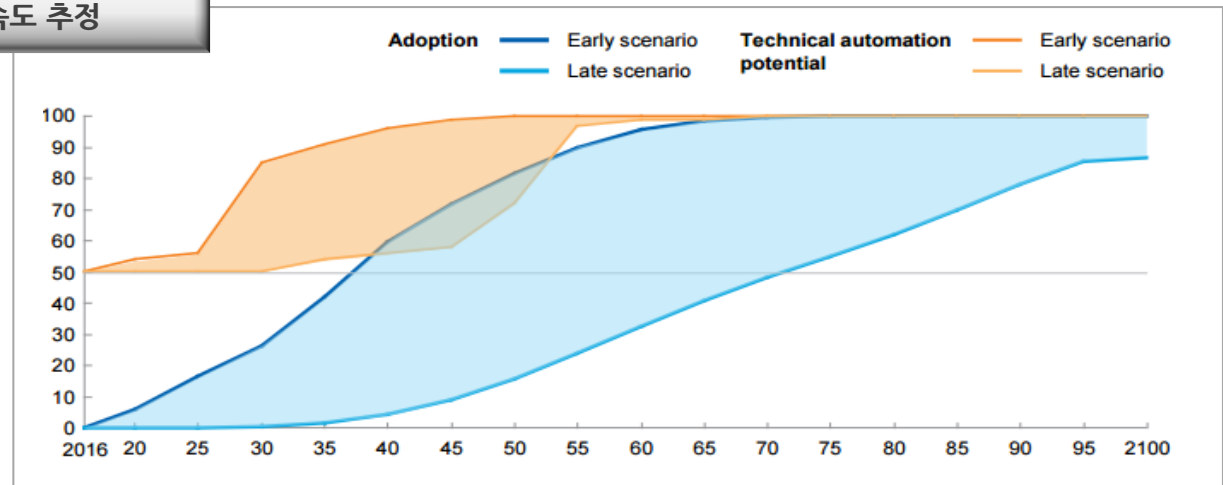
[참고] 기술적 가능성과 현실화의 시차

- ◆ “산업혁명의 전개과정에서 실제 자동화와 스마트화를 통한 생산성 증가와 제조업 전반 구조변화의 속도와 정도는 다음의 5가지 요소에 의해 영향을 받는다”

(Mckinsey Global Institute Analysis, 2017)

- **기술적** 가능성 (technical feasibility)
- 솔루션의 개발과 적용 **비용** (cost of developing and deploying solutions)
- **노동**시장의 역동성 (labor market dynamics)
- 경제적 **혜택** (economic benefits)
- 규제와 사회적 **수용성** (regulatory and social acceptance)

자동화 · 스마트화의 확산속도 추정



자료 : MGI(2017)

감사합니다