

산업혁신정책의 주요 담론들과 그 정책목표의 국제 비교: 한국에의 시사점*

이근** · 김준엽***

<목 차>

- I. 서론
- II. 주요 산업혁신정책 담론들과 정책목표
- III. 주요 국가별 산업혁신정책의 내용과 그 상대적 강조점
- IV. 요약과 결론

국문초록 : 본 연구는 최근 세계 주요국(미국, 중국, 독일, 일본, 대만)의 산업혁신정책의 목표를 3대 분야 6개 세부목표로 분류하여 평가한다. 3대 분야의 첫째는 ‘기존산업과 미래성장’이라는 전통적 산업정책 목표인데 이는 다시 ‘기존산업 경쟁력 강화’와 ‘미래 성장산업의 육성’이라는 두 세부 목표로 나뉜다. 둘째는 ‘환경과 삶의 질’ 분야인데 이는 ‘국민의 삶의 질 개선’과 ‘환경과 지속가능성’으로 구분된다. 셋째는 ‘공급망과 경제안보’인데, 이는 ‘공급망 안정성 확보’와 ‘경제안보’로 세분된다.

미국은 미·중 패권경쟁 상황 속에서 상대적으로 공급망과 경제안보를 중시하는 반면, 중국은 전통적 산업정책을 추구하여 왔으나 최근 공급망과 경제안보도 고려하기 시작했다. 독일과 일본은 전통적 산업정책과 함께 환경과 삶의 질뿐만 아니라 기술주권 및 공급망 안정도 중시함에 따라 산업정책의 3대 분야를 골고루 중시한다고 볼 수 있다. 대만도 비슷

* 이 논문은 2021년도 서울대학교 융·복합 연구과제 지원사업의 지원을 받아 수행된 연구이다, 초고는 2023년 2월 개최된 ‘SNU-IFS 미래기술포럼’에서 발표된 바 있고, 안준모, 용홍택 교수 등의 논평을 참조하여 수정되었다.

** 서울대학교 경제학부 석좌교수, 교신저자 (kenneth@snu.ac.kr)

*** 서울대학교 경제학부 박사과정, 공동저자 (econjykim@gmail.com)

하다고 볼 수 있으나, 최근 중국의 위협에 따라 경제안보를 중시하기 시작했다. 한국의 경우, 경제패권국인 미·중과 달리 ‘경제안보’가 최우선 순위가 아닐 수 있다. 오히려 독일과 같이 국가 간 연대와 협력에 기반한 ‘공급망 안정성’, ‘기술주권’ 확보가 더 적절하여 보인다. 즉, 미국이나 독일 및 일본과의 기술격차를 줄이고 넘어서기 위한 ‘미래 성장산업과 기술의 육성’이 여전히 중요하다. 결론적으로 한국은 3대 분야에 대해서 비슷한 수준으로 가중치를 두어 기존산업과 미래산업을 중시하는 ‘전통적 산업정책’을 지속하면서, 일단 리스크 관리 차원에서 ‘공급망 안정성 확보’에 단기적으로 가중치를 둘 필요가 있다. 한국적 상황에서 안보란 방위산업 육성이나 식량안보가 더 적절하다.

주제어 : 산업혁신정책, 경제안보, 공급망, 기술주권, 지속가능성

Several Concepts of Industrial Innovation Policy and their Weights in Diverse Countries: Policy Implications for Korea

Keun Lee · Joonyup Kim

Abstract : This study first reviews the evolving literature on industrial innovation policy and thereby identifies three main goals of such policy. The first goal is traditional industrial policy aiming growth of existing and future industries, the second goal is sustainable development and quality of life, and third goal encompasses the issues related to supply chain and economic security. Then, the paper evaluates industrial innovation policy goals of the five economies (United States, China, Germany, Japan, and Taiwan) in terms of the relative weights given to each goal by each economy, and derives implications for Korea.

The United States emphasizes economic security and supply chain stability amid its rivalry with China. In contrast, China focuses more on traditional industrial policies but has recently begun to consider supply chain and economic security. Germany and Japan tend to give similar weights to each of the three goals. Taiwan follows this trend with a new and additional emphasis on economic security given the rising threats from China. For Korea, economic security may not be the top priority, unlike the two super-powers. Instead, it seems more appropriate for Korea to follow Germany or Japan to prioritize supply chain stability and technology sovereignty, and, at the same time, fostering future growth industries must be still an important goal. Further, the concept of economic security for Korea should include promotion of defense industry and food security.

KeyWords : Industrial Innovation Policy, Economic Security, Supply Chain, Technology
Sovereignty, Sustainability

I. 서론

2020년의 코로나 팬데믹 발생, 미·중 패권경쟁 및 탈세계화라는 새로운 경제 환경 속에서 개발도상국뿐만 아니라 선진국에서도 정부의 역할이 증대되고 있다. 특히 국가의 역할 중의 하나로서 다양한 형태의 산업정책이 나오고 있다.

산업정책(industrial policy)에 관한 최초의 연구 중 하나로 인정되는 Johnson (1982)은 1970년대 이후 일본경제의 성공을 일본 정부의 산업정책에 기인한다고 보았다. 한편, Wade (1990)와 Cimoli et al. (2009)는 산업정책이 최근에 갑자기 등장하여 주목받는 개념이 된 것이 아니라, 자본주의 역사 속에서 18세기의 영국, 19세기 후반의 미국과 독일, 19세기 후반의 일본, 그리고 20세기 후반의 한국과 대만과 같이 다양한 국가에서 존재했다고 주장하였다. 특히 Amsden (1989)은 한국이 경제적으로 급속하게 일본을 추격할 수 있었던 소위 ‘한국의 기적’이 ‘시장 가격이 아닌 인위적 가격 책정’ 정책에 기인한다고 언급하며, 이와 같은 정부의 가격 통제는 특정 산업에 대한 초과이윤을 발생시킴으로써 대기업이나 재벌 기업에게 진입의 유인동기로 작용했음을 밝혔다. 이런 형태의 국가의 역할은 동아시아형 ‘발전국가(developmental state)’라고 명명되었다(Johnson, 1982; Thurbon, 2014; Kastelli et al., 2023).

산업정책의 긴 역사가 존재할 뿐만 아니라 ‘동아시아의 기적’에 기여한 공로를 일정정도 인정받고 있음에도 불구하고 (World Bank, 1993), 신자유주의 세계질서 하의 WTO 체제가 등장한 이후 산업정책은 주류 경제학 문헌에서는 금기시되어 왔다(Lee 2013). 하지만 2008년 글로벌 금융위기는 시장이 항상 효율적이지 않다는 인식을 다시 갖게 하면서 산업정책 필요성에 대한 논란을 부추겼다. 이에 대해 Stiglitz and Lin (2013)은 산업정책이 시장의 효율성과 자원배분을 개선할 수 있다고 주장함으로써 글로벌 차원에서 산업정책 부활의 기폭제 역할을 하였다. 그뿐만 아니라, Mazzucato (2011)와 Kastelli et al. (2023)도 개발도상국뿐만 아니라 선진국에서도 ‘기업가국가(entrepreneurial state)’로서의 국가의 적극적 역할이 필요함을 역설하였다.

실제로 산업정책은 혁신정책(Innovation Policy, Edler & Fagerberg, 2017; Soete, 2007), 산업혁신정책(Industrial Innovation Policy, Nelson & Langlois, 1983), 임무지향적 혁신정책(Mission-oriented Innovation Policy, Mazzucato, 2018a) 등 다양한 이름으로 불리면서 필요에 의해 지속적으로 진화해왔기 때문에 부활이라고 부르는 것이 정확하지 않을 수 있다. 산업정책이 실패한 사례가 적지 않지만 어떤 형태로든 산업정책이나 공공개입에

의존하지 않고 지속적인 추격을 달성한 후발 경제는 없다는 점에서 이러한 산업정책 용어의 진화는 놀라운 일이 아니다. 또한 최근에는 환경의 악화 및 지속가능한 발전의 위기 등 21세기의 절박한 우려에 대처하기 위해 ‘환경국가(environmental state)’형 산업정책으로의 또 다른 진화를 기대하게 하고 있다(Radošević et al., 2017; Criscuolo et al., 2022; Kastelli et al., 2023).

산업정책은 산업경제정책(Industrial economic policy)과 산업혁신정책(Industrial innovation policy)으로 구분되기도 하는데, 전자는 시장구조에 대한 개입을 중시하는 개념이며, 후자는 R&D 투자와 이에 대한 정부의 지원을 중시하는 보다 새로운 개념이다(Bonvillian, 2022). 본고에서는 세계 주요국이 추구하는 다양한 새로운 산업정책들을 일단 용어상에서 산업혁신정책이라고 포괄적으로 쓰기로 한다. 전통적 산업정책이 원래 관세나 진입허가 등에서 시작한 반면, 21세기 들어서는 연구개발과 혁신에 대한 다양한 개입을 중시한다는 점에서 이렇게 산업혁신정책이라고 부르는 것이 적절하여 보인다.

이미 다양한 형태의 산업혁신정책이 여러 나라에서 진행되고 있다. 미국은 ‘National Strategy for Critical and Emerging Technologies’ (2020)를 통해 20대 핵심기술 리스트를 제시하고 인재육성 전략을 포함하는 국가적인 정책의 방향을 제시하였고, 중국은 ‘제14차 5개년 계획(2021-2025)’에서 기술자립을 핵심목표로 세우고, 7대 핵심기술 및 핵심기술 개발을 위한 국가적인 정책을 공표하였다. 다른 국가들도 제고된 중국 경제의 위상 및 이에 따른 미·중 패권 경쟁 여파, 글로벌 경제의 지속가능성에 대한 불안감, GVC (global value chains)의 지형 변화 등의 여건 속에서 공급망의 안정성을 위한 정책들을 모색하고 있다. 전반적으로 세계 주요국들은 자국의 산업경쟁력을 강화하기 위해 다양한 정책과 전략을 추진하고 있다.

본고는 여러 나라가 실시하고 있는 다양한 산업혁신정책의 내용을 파악하고, 그 목표별 가중치를 구분하고 이로부터 한국에 대한 정책 시사점 발굴을 목적으로 한다. 이를 위해 먼저 2절에서는 기존 및 최근 등장한 다양한 산업혁신정책 개념들(e.g. 임무지향적 혁신 정책, 스마트 전문화 정책, 기술주권론, 기술패권론, Society 5.0, 인더스트리 4.0 등)을 요약 정리하고 산업혁신정책의 주요 목표를 3대 분야 및 6대 세부목표로 구분 정리한다. 3대 분야는 ‘(A)기존산업과 미래성장’, ‘(B)환경과 삶의 질’, ‘(C)공급망 안정성과 경제안보’로 나뉜다. 3대 분야는 다시 각각 2가지의 세부목표로 구성되는데, ‘(A)기존산업과 미래성장’ 분야는 ‘(A1)기존 산업 경쟁력 강화’와 ‘(A2)미래 성장산업의 육성’으로, ‘(B)환경과 삶의 질’ 분야는 ‘(B1)국민의 삶의 질 개선’과 ‘(B2)환경과 지속가능성’으로, ‘(C)공급망과 경제안보’는 ‘(C1)공급망 안정성’과 ‘(C2)경제안보’로 세분된다.

다음으로 3절에서는 주요국가들이 이러한 3대 분야 및 6대 세부목표 중에서 상대적으로 어느 부분을 더 중시하는지를 파악하고, 이를 가중치로 표시한다. 그리고, 각 산업혁신정책 목표별로 어떠한 핵심기술을 선정하고 있는지를 파악한다. 이러한 각국의 정책목표와 그 상대적 우선순위 평가를 위해서, 학술 논문 외에도 각국의 정부기관 및 부처가 제공하는 정책 원문과 관련 법안 원문, 국내외 싱크탱크 및 연구기관의 분석 보고서, 전문가의 의견, 정책포럼의 토론자료, 국내외 주요 언론 보도 등을 이용하였다. 4절 결론에서는 분석된 각국 산업혁신정책의 목표와 핵심기술을 한국의 상황을 고려해 재평가하고, 이를 기반으로 한국의 산업혁신정책에 대한 시사점을 도출한다.

II. 주요 산업혁신정책 담론들과 정책목표

1. 다양한 산업혁신정책 담론과 개념

이하에서는 과거 동아시아의 경험을 기초로 등장한 전통적 산업정책 담론 이후 21세기 들어 등장한 새롭고 다양한 담론을 핵심 문헌에 기반하여 비교 정리하고, 각 담론이 추구하고 있는 정책목표가 무엇인지를 정리해낸다.

1.1. 전통적 산업정책

‘산업정책(Industrial Policy)’은 산업의 발전과 효율성을 증대시키기 위한 정책으로 정의된다(World Bank, 1993). 산업정책이라는 용어는 1975년에 OECD가 가장 먼저 사용한 것으로 알려져 있다. 학술적으로 산업정책은 산업경제정책(Industrial Economic Policy)과 산업혁신정책(Industrial Innovation Policy)으로 구분하고 있는데, R&D 투자와 지원에 대한 정부의 개입이 수반된다는 점에서 최근의 산업혁신정책은 이전의 산업경제정책과 다르다(Bonvillian & Singer, 2018; Bonvillain, 2022). 특히 산업혁신정책은 과학 및 기술적 혁신을 전제하고 있다는 점에서 과학기술정책(Science & Technology Policy)으로 보기도 한다. 전통적으로 산업정책의 목표는 일차적으로는 정부의 정책적 개입을 통한 시장실패의 보완 또는 산업구조의 개편과 고도화를 통한 경제성장의 촉진에 있었다. 추가하여 미래 유망산업 또는 유치산업(Infant Industry)에 대한 국가 차원의 보호와 지원, 특히 금융,

세계, 인프라 구축 등을 통한 산업육성을 목적으로 하기도 한다(Lee 2020; 장석인 외, 2017). 1970년대 초의 글로벌 오일쇼크 이후 일본의 기계공업 분야를 지원하고 육성하는 산업정책은 중공업의 경쟁력 증대로 이어졌고, 이어 연관산업을 안정적으로 성장시킨 대표적인 사례로 평가된다.

요컨대, 전통적 산업정책은 ‘기존 산업의 경쟁력 강화’와 ‘미래 유망산업의 육성’을 추구한다고 볼 수 있다.

1.2. 스마트 전문화(Smart Specialization)

‘스마트 전문화’는 성장 여건 및 경쟁력 진단을 통해 전도유망한 산업이나 기술영역을 선택하고 우선순위를 정하는 정책 프로세스로 정의된다(Foray, 2014). 사실 스마트 전문화 개념은 유럽과 미국 간 생산성 격차가 발생하는 구조적 차이의 문제를 인식하는 과정에서 태동하였다. 2000년대 전후 유럽은 미국에 비해 경제나 기술적 특화, 자원의 우선순위 설정 역량이 상대적으로 낮고 지역 차원에서도 일관적인 노력이 이루어지지 않아 미국과의 생산성 격차가 좁혀지지 않는 상황이었고, 2008년 이후 금융위기와 유럽의 경제 위기로 인해 지역 간 불균등이 심화되는 상황을 극복하고 낙후된 지역의 혁신역량을 극대화하기 위한 정책적 시급함에 의해 등장하게 된다(Castello et al., 2014). 스마트 전문화의 목적은 중앙정부가 주도하는 탑다운(top-down) 방식에서 벗어나, 바텀업(bottom-up) 방식으로 지역이 주도하여 기술역량과 혁신생태계를 구축함으로써 자립적 발전 역량을 배양하는 것이다. 그뿐만 아니라, 개별 특화산업을 선택적으로 육성하는 클러스터 전략에서 벗어나, 산업 융·복합화와 다각화를 촉진하고, 장기적으로는 신성장동력을 발굴해 새로운 지역 성장경로를 창출하는 데 목적이 있다(Asheim et al., 2017; Barca, 2009; Foray, 2014).

스마트 전문화의 사례는 다음과 같다. 대표적으로 이탈리아 Campania 지역, 폴란드 Warmińsko-Mazurskie 지역, 프랑스 Centre Val de Loire 지역, 핀란드 6개 도시(헬싱키, 에스푸, 반타, 탐페레, 투르쿠, 오울루) 전략 사업 등을 꼽을 수 있다. 이들 사례 모두 기본적으로 스마트 전문화 전략을 실행하기 위한 우선순위 사업을 선정할 때 지역의 특성과 역량 및 지역사회의 필요가 전반적으로 고려되었다는 특징을 가지며, 스마트 전문화 영역 관련 비즈니스 기회의 확대뿐만 아니라 글로벌 가치사슬로의 편입 등 지역이 경쟁환경에서 우위를 점하기 위한 다양한 노력이 투입된 성공적인 사업으로 평가받는다. 그 외에도 이들 도시는 개별 도시의 전략 목표인 탄소중립 실현, ICT 전문화, 광공업 및 금속산업

육성, 바이오경제, 관광산업 육성 등을 달성하기 위해 도시 간 네트워킹을 위한 개방형 혁신플랫폼을 구축하고 도시와 기업 간 협력을 성공적으로 체계화했다는 평가를 받고 있다.

요컨대, 스마트 전문화는 ‘기존 산업의 경쟁력 강화’와 동시에 ‘환경과 지속가능성’을 추구한다고 볼 수 있다.

1.3. 임무지향적 혁신정책(Mission-oriented innovation policies)

‘임무지향적 혁신정책’은 사회적 도전과제에 대한 성공적 대응을 혁신정책의 핵심에 두는 이론 및 정책이다. 특히, EU는 2018년 『유럽연합의 임무지향적 연구와 혁신(Mission-oriented Research and Innovation in the European Union: A Problem-solving Approach to Fuel Innovation-led Growth)』이라는 정책보고서를 발간하면서 향후 EU의 혁신정책을 이끌어갈 패러다임을 제시했다(Mazzucato, 2018a). 해당 정책보고서를 발표한 Mazzucato는 임무지향적 혁신정책(Mission-oriented innovation policies, MOIP)을 ‘구체적인 목표를 달성하기 위해 최전선의 지식을 활용하는 체계적인 공공 정책(systemic public policies that draw on frontier knowledge to attain specific goals)’ 또는 ‘거대한 문제를 해결하기 위한 거대한 과학(big science deployed to meet big problems)’으로 정의하고 사회적 도전과제 해결활동이 혁신성장을 지속시키는 초석임을 강조하고 있다. Park (2022)는 Cambridge University가 주관하는 ‘산업혁신정책 국제포럼 (2022)’, Fraunhofer와 한국고등교육재단 및 서울대 국가미래전략원이 주관한 ‘주요기술과 기술주권에 관한 국제포럼 (2022)’에서 임무지향적 혁신정책(mission-oriented innovation policy)을 거듭 소개하며, 과학기술 기반의 산업혁신정책이 추구해야 할 방향을 제시하였다. 또한 임무지향적 혁신정책은 사회적 가치와 목표를 분명히 하는 한편 혁신의 가치와 구체적인 연구내용을 포함해야 하며 협력과 시민참여를 촉발할 수 있어야 한다는 정책적 개념을 강조하였다. 이를 효과적으로 수행하기 위해서는 정책조합(policy mix)이나 통합정책(integrated policy)의 형태가 바람직하다고 언급하였다. 이와 같은 임무지향적 혁신정책의 목표에 대해 Mazzucato (2018b)는 임무지향적 혁신정책이 기후변화 대처 및 공중보건과 복지 개선이라는 거대한 사회적 도전과제의 해결뿐만 아니라 공공부문과 민간부문은 미래산업을 위한 시장을 만들고 육성하기 위해 새로운 방식으로 협력하는 데 있다고 강조하였다. 이를 통해 사회문제를 해결함과 동시에 새로운 시장 형성하거나 기존의 시장을 육성하는 혁신의 프로세스를 구축하고 평가하는 토대가 구축될 수 있다고

밝히고 있다(Song & Seong, 2019).

실제로 2020년 이후 전개되고 있는 유럽연합의 ‘제9차 프레임워크 프로그램(2021-2027)’의 핵심 정책 방향으로 제시된 임무지향적 혁신정책은 혁신정책의 방향성, 가치지향성을 강조하고 있으며, 혁신 그 자체가 중요한 것이 아니라 혁신을 통한 문제 해결이 더욱 중요함을 강조하면서 UN이 도출한 지속가능발전목표(SDGs) 달성을 핵심 임무로 설정하고 있다(송위진 & 성지은, 2019). 대표적인 사례로 독일의 하이테크전략, 핀란드의 성장동력 이니셔티브, 스웨덴의 전략혁신프로그램 및 비전-주도 보건계획 등을 꼽을 수 있다. 이외에도 미국정부가 인터넷과 보건에 대해 선도적인 투자를 함으로써 새로운 기술적 기반을 마련하였고 신규시장을 형성함으로써 ICT 산업과 바이오산업을 창출한 것이 대표적 사례라고 할 수 있을 것이다(Mazzucato, 2018a; 2019).

이와 같은 임무지향적 혁신정책은 ‘국민의 삶의 질 개선’과 ‘환경 및 지속가능성’을 강조한다고 볼 수 있다.

1.4. 기술주권론과 기술패권론

기술주권(Technology Sovereignty)’은 최근 독일이 주도하여 내건 정책적 개념으로서, 어떠한 국가·연방이 자국의 복지 및 경쟁력 확보에 없어서는 안 될(Critical) 기술을 직접 공급 하거나 다른 경제권으로부터 일방적인 구조적 의존 없이 조달할 수 있는 능력으로 정의된다(Edler et al., 2020). 이때 기술주권의 범위는 경제주권과 혁신주권의 하위개념으로 디지털주권, 데이터주권, 미디어주권 등의 다양한 내용을 포함하는 것으로 알려져 있다(March & Schieferdecker, 2021). 기술주권은 미·중 간의 패권경쟁이 본격화됨에 따라 모든 주권국가의 기술적 자립도 및 조달 능력을 확보함으로써 국가 간 협력과 연대를 통한 탄력성(Resilience)을 갖추자는 유럽 주도의 정책 개념으로 확장되었다. 기술주권의 목적은 소수의 국가가 기술패권을 장악하는 것이 아니라, 각국이 ‘기술주권(technology sovereignty)’을 회복함으로써 산업경쟁력 확보와 글로벌 협력을 통한 핵심기술의 일방적 의존도 경향을 완화하는 데 있다(Edler et al., 2020). 이외에도 기술주권이 근본적으로 추구해야 할 목적이 국민의 복지와 인간다운 삶을 위한 것이라는 점을 분명하게 밝히고 있다(Edler et al., 2021). 요컨대, 기술주권론은 ‘공급망 안정성’ 및 ‘지속가능성’을 강조한다고 볼 수 있다.

실제 사례로 유럽 각국은 개방형 다자주의의 토대 위에서 전략적 우위를 점하는 ‘개방형 전략적 자율성(Open Strategic Autonomy)’을 통해 기술주권을 확보하는데 집중하는 동시에

‘EU 신산업 전략’, ‘디지털 컴퍼스 전략’ 등 녹색·디지털 트윈 전환을 통해 전략·개방성·상호호혜성을 추구하는 “Team Europe”이라는 기치 아래 국제협력을 추진하고 있다 (백서인 외, 2021).

기술주권론과 비슷한 개념으로서, ‘기술패권(technology supremacy)’을 생각해 볼 수 있다. 이 개념에 대한 해외 학술문헌은 적으나, 이 개념은 통상적으로 미·중 무역갈등 및 글로벌 경제 패권경쟁이 지속되는 가운데, 기술대국 들이 다양한 경제적·비경제적 수단을 총동원해서라도 얻고자 하는 절대적인 기술적 우위를 의미한다 (이효영, 2022; 최계영, 2022). 또는 자국의 경제적 이익을 보호하거나 발전시키고, 자국이 지향하는 방향으로 국제적 이익을 형성할 수 있고, 비경제적 도전을 물리칠 수 있는 물질적 자원을 소유하는 능력이라고 본다면, 경제안보라는 개념과 가장 상통한다. 기술패권을 획득하려는 목적은 패권국의 지위를 통해 상대국의 경제적 부상을 저지하는 한편 상대국의 국내정책과 대외 정책을 자국에게 유리한 방향으로 영향을 미침으로써 지속적인 경쟁력 확보와 패권유지를 가능하게 함에 있다. 또한 글로벌 가치사슬(GVC)의 전략적 재편을 통해 배타적 상호 의존을 ‘무기화(weaponization)’함으로써 기존 산업의 경쟁력을 제고하고 미래 성장산업을 육성하고자 하는 전략을 취하려는 목적도 있다.

예를 들면, 미국은 5G 네트워크 장비, 반도체, 보안, 로봇 등에 대해서 중국으로의 기술 수출을 규제하였다. 최근에는 단순히 기술수출 규제나 공급망 제제를 넘어 미국과 중국은 국제표준화기구(ISO)와 국제전기통신연합(ITU) 등 글로벌 기술표준을 선점함으로써 ‘기술 패권’을 획득하고자 첨예하게 대립하고 경쟁하고 있다(이희진, 2022). 또한 2022년 미국의 반도체 및 과학법(CHIPS and Science Act)과 인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act, IRA)의 공표 사례를 보더라도 미국의 기술패권 장악을 위한 의도를 저변에 두고 있음을 알 수 있다. 실제로 미국의회 상원안인 혁신경쟁법안(USICA)이 반도체 및 과학법에 반영되어 발표됨에 따라 중국에 대한 기술제품 수출금지 및 지원금 수혜기업의 비우호국 내 신규투자를 제한하고 있다. 그뿐만 아니라, 인플레이션 감축법은 친환경 생산 시설 및 미국 내 생산 요건 충족시 보조금 및 세액공제와 추가공제 등의 대규모 혜택을 제공한다는 내용이 포함되어 있으나, 실질적으로는 기존의 기술패권을 바탕으로 미국 내 안정적인 공급망을 재편하고, 한층 더 강화된 기술패권을 유지하려는 의도가 배경에 있다고 볼 수 있다.

요컨대, 기술패권론은 ‘경제안보’를 추구하는 정책적 개념이라고 볼 수 있다.

1.5. 인더스트리 4.0과 플랫폼 인더스트리 4.0

독일의 ‘인더스트리 4.0(Industrie 4.0, I4.0)’은 사물인터넷과 사이버-물리 시스템(Cyber-Physical System, CPS)을 통해 공장의 자동화와 자율화를 구현하여 4차 산업혁명(4th Industrial Revolution)을 실현하여 부가가치와 혁신 창출을 가능하게 하는 기술 및 관련 제도를 의미한다(나영식, 2020). 2011년 하노버 산업박람회(Hannover Messe)에서 I4.0의 개념이 최초로 제시되어 하이테크전략 2020의 주요 연구과제 중 하나로 추진되었으며, 민간 주도의 실무위원회를 통해 제도적 개념으로 정착되었다. 이후 I4.0은 ‘플랫폼 인더스트리 4.0(Platform Industrie 4.0, PI 4.0)’이라는 혁신플랫폼으로 개선된 개념으로 제시된다. I4.0은 제조업 중심으로 성장한 독일이 2000년대에 들어서면서 글로벌 시장에서 독일 제조업의 비중이 감소하고 독일 내 인구구조의 변화 등에 직면하게 되자, 자원의 생산성 및 효율성을 제고하고, 노동 자원의 효율적 활용과 노동자의 일과 삶의 조화를 실현하기 위한 목적으로 I4.0을 도입하였다(신동평 외, 2021).

독일의 연방경제에너지부(BMWi)와 연방교육연구부(BMBWF)가 공동 추진한 I4.0은 CPS, 사물인터넷 등 ICT를 제조업에 적용하여 스마트공장 도입을 통한 제조업의 혁신을 도모했으며, 시장 수요의 급격한 변화, 근로자의 고령화, 저비용 대량생산 시스템을 갖춘 중국, 인도 등과 같은 신흥국과의 경쟁에서 제조업 강국의 지위 확보하기 위해 제조업의 가치 창출을 확대하고 독일 사회가 직면한 경제·사회 문제에 대한 해답을 찾고자 하였다(신동평 외, 2021). 이와 유사한 제조업 발전전략이 사례로서 한국의 제조업 혁신 3.0, 미국의 Remaking America, 중국의 중국제조 2025, 독일의 Industry 4.0, 일본의 산업재흥 전략 등이 있다.

이와 같이 Industry 4.0과 Platform Industry 4.0은 ‘기존 산업의 경쟁력 강화’ 및 ‘미래 유망산업의 육성’을 강조한다고 볼 수 있다.

1.6. Society 5.0

‘Society 5.0’은 초고령 사회인 일본의 사회문제를 해결하기 위해 2016년에 발표된 ‘제5기 과학기술기본계획’에서 처음 제시된 개념이다. Society 5.0은 수렵사회, 농경사회, 공업사회, 정보사회에 이은 다섯 번째 사회를 뜻하며, 독립되었던 개체 간의 연결을 통한 새로운 가치 및 비즈니스 모델을 통해 대량의 데이터를 활용하여 인공지능의 최적화가 이루어지는 사회를 추구한다(Deguchi et al., 2020; Holroyd, 2022). 일본은 Society 5.0이라는

초스마트사회 달성을 통해 일본의 인구감소, 고령화, 생산성 하락, 지방소멸 등 사회적 과제 해결 목적으로 한다. 그 외에도 국민의 삶 증진과 질적 개선을 위해 사회 전반에 대한 과학기술의 혁신 달성을 목표로 한다. Society 5.0의 개념에 부합하는 초스마트사회 사례를 보면, 스마트 팩토리 생산 자동화 실현 및 라스트 마일 배송 무인화 사례, ICT 기술에 기반한 도시 생활 안정성 향상과 재해 리크스 제어를 위해 ‘스마트시티 사업’ 추진사례, 일본 전역에 100개 이상의 지방관 IoT 개선을 통해 다양한 인재·기업의 협업을 추구하는 플랫폼을 구축하여 당면한 지역과제 해결 사례 등을 꼽을 수 있다.

일본의 Society 5.0은 ‘국민의 삶의 질 개선’을 강조하고 있다고 볼 수 있다.

2. 소결

위에서 논의된 산업혁신정책에 대한 다양한 논의는 종합하면, <표 1>과 같이 3대 분야 및 6대 세부목표로 요약 정리할 수 있다. 즉, ①기존 산업 경쟁력 강화, ②미래 성장 산업의 육성은 ‘(A)기존산업과 미래성장’ 분야라고 묶을 수 있고, ③국민의 삶의 질 개선과 ④환경과 지속가능성을 묶어 ‘(B)환경과 삶의 질’ 분야로, ⑤공급망 확보와 ⑥경제안보를 묶어 ‘(C)공급망과 경제안보’ 분야로 하면, 아래와 같이 크게 3대 분야가 식별된다.

그러면 이어지는 3절에서는 기술을 선도한다고 볼 수 있는 미국, 중국, 독일, 일본, 대만 5개국이 각각 아래의 3대 목표와 6개 세부목표 중에서 어디에 중점을 두고 있는지 판단하여 보자.

<표 1> 산업혁신정책의 3대 분야 6개 세부목표와 해당되는 정책개념

3대 분야(6개 세부목표)		목표의 근간이 되는 주요 개념/논의들
A. 기존산업과 미래성장	A1. 기존산업 경쟁력 강화	전통적 산업정책의 개념, 스마트 집중화(Smart Specialization), Industry 4.0, 중국제조 2025 등
	A2. 미래 성장산업의 육성	전통적 산업정책의 개념, 임무지향적 혁신정책 (Mission-Oriented Innovation Policy), 반도체 및 과학법 (CHIPS and Science Act) 등
B. 환경과 삶의 질	B1. 국민의 삶의 질 개선	스마트 집중화, Industry 4.0, Society 5.0 등
	B2. 환경과 지속가능성	스마트 집중화, 임무지향적 혁신정책 등
C. 공급망과 경제안보	C1. 공급망 확보	기술주권(Technology Sovereignty), 하이테크전략 (Hightech-Strategy), EU 신산업전략
	C2. 경제안보	기술패권(Technology Supremacy), 인플레이션 감축법 (Inflation Reduction Act), 반도체 및 과학법(CHIPS and Science Act), 산업표준 2035 등

Ⅲ. 주요 국가별 산업혁신정책의 내용과 그 상대적 강조점

1. 미국

미국은 글로벌 경제의 패권국으로서 산업혁신정책을 선도하는 국가다. 우선, 바이든 정부의 대표법안인 ‘Inflation Reduction Act (‘22.8)’ 를 통해서 ‘기존산업 경쟁력 강화’라는 미국정부의 정책목표를 확인할 수 있다(US Congress, 2022a; White House, 2022a). 대표적으로 전기차 제조 인센티브 및 세액공제 기준을 북미 최종 조립품에 한정함으로써 자동차 제조업의 경쟁력 강화 도모하는 한편, 전기차 배터리 구성요소와 핵심 광물을 '27년까지 최대 80% 미국산 사용을 강제함으로써 연관산업의 경쟁력 확보겠다는 내용을 포함한다. ‘미래 성장산업의 육성’은 ‘CHIPS and Science Act (‘22.8)’에서 확인가능하다(US Congress, 2022b). 인공지능 및 반도체 포함 연관 첨단산업 역량의 총체적 제고를 위해 2,800억 달러 규모의 연방 재정 동원하겠다고 밝혔으며, 미국 국립과학재단(NSF) 예산 810억 달러를 확보하여 산하 ‘기술혁신국’을 신설하고 인공지능과 반도체 등 10대 핵심기술 연구개발에 중점을 둔다는 내용을 포함하고 있다.

한편, ‘Infrastructure Investment and Jobs Act (‘21.11)’를 통해서 미국정부가 ‘국민의 삶의 질’이라는 정책목표 또한 중요하게 추구하고 있음을 알 수 있다(US Congress, 2021). 해당법안은 초고속인터넷, 국가중전 네트워크 건설, 청정에너지 발전시설 및 교통수단, 도로와 교량의 재건 등 인프라 투자 및 일자리 마련 등 21세기형 뉴딜정책 실행을 위한 기초법안으로서 국민의 더 나은 삶을 위한 정책으로 평가된다. ‘환경과 지속가능성’ 추구하고 관련해서도 ‘Infrastructure Investment and Jobs Act’와 ‘Inflation Reduction Act’를 통해 파악해볼 수 있다. 전자의 경우, 환경 에너지 및 기후변화 투자 관련 향후 10년간 3,690억 달러 지원으로 온실가스 배출량 감축 40% 이상 달성 목표 추진하겠다고 밝혔고, 후자의 경우에는 전력 현대화 및 재생에너지, 전기차 보급 및 충전소 마련 등 친환경 혁신사업 에 5년간 총 2,610억 달러의 투자계획을 밝혔다는 점에서 환경과 지속가능성에 대한 미국정부의 의지를 확인할 수 있다.

또한, ‘백악관 공급망 100일 보고서 (‘21.6)’를 통해서 ‘공급망 확보’를 위한 미국의 정책적 노력을 확인할 수 있다(White House 2021; 2022b). 미국은 해당 보고서에서 글로벌 공급망 및 무역집행 메커니즘 보안을 위한 동맹국 협력 확보와 경제 재건을 위한 단기적 공급망 혼란에 대한 감시감독을 강화하겠다는 의도를 강조하고 있다. ‘경제안보’ 추구라는

정책목표는 ‘CHIPS and Science Act (’22.8)’와 ‘백악관 공급망 100일 보고서’에서 분명하게 드러난다. 혁신경쟁법안(US Innovation and Competition Act, ’21.6 상원안)과 미국 경쟁법안(America COMPETES Act, ’22.2 하원안)의 통합안으로서 통과된 CHIPS and Science Act’는 이전 법안의 핵심내용 중 하나인 중국 대응 경제안보 전략을 중요하게 다루고 있다. 그 외에도 아태지역 경제통합을 위해 미국이 주도한 ‘인도태평양경제프레임워크(IPEF)’의 구상에도 중국에 대한 군사안보와 경제안보의 성격이 강조되었으며, 국제 기술표준을 관장하는 국제표준화기구(ISO), 국제통신연합(ITU) 등에서 핵심기술 분야에 대한 미국의 대중국 표준주도권을 확보하려는 노력이 관찰된다.

핵심기술 선정 면에서 보면, Emerging Technology 발표 (’20.11) 및 Endless Frontier 내 ‘10대 핵심기술’ 선정 (’21.11) 등의 자료에서 보듯이, 특히 양자기술, 고속컴퓨팅, 반도체, 로봇 및 인공지능, 에너지, 바이오 기술 등을 핵심기술로 선별하여 추진하고 있다는 사실을 알 수 있다 (<표 3> 참조).

정리하면, 미국은 그동안 기존산업 경쟁력 강화 및 미래 성장산업의 육성을 중시하는 ‘전통적 산업정책’을 그동안 추구하지 않았다. 반면에 경제 블록화 및 미·중 패권경쟁 등을 통해 자국의 전략적 산업의 패권을 유지하기 위하여 ‘경제안보’를 중시하면서 그 일환으로 ‘공급망 안정성’도 중요하게 고려하기 시작했다고 볼 수 있다. 또한, 민주당 정권의 특성상 환경과 일자리 창출 등 ‘국민의 삶의 질’에 대한 일정한 가중치를 두고 있음도 확인할 수 있었다. 이런 판단에 근거하여, 좀 자의적이긴 하지만, 인위적 가중치를 매겨보면은 (<표 2> 참조), 미국은 3대 분야 중 ‘공급망 안정과 경제안보’를 가장 중시하고 (50% 가중치), 그다음으로 ‘삶의 질과 지속가능성’을 중시하며 (30%), 마지막으로 ‘전통적 산업’을 가장 덜 중시한다고 볼 수 있다 (20%).

<표 2> 국가별 정책목표별 가중치 (국가별=100)

정책목표		미국		중국		독일		일본		대만	
1. 기존산업과 미래성장	1-A. 기존 산업 경쟁력 강화	20	10	45	20	30	15	35	15	40	20
	1-B. 미래 성장산업의 육성		10		25		15		20		20
2. 환경과 삶의 질	2-A. 국민의 삶의 질 개선	30	15	20	0	35	15	35	20	30	15
	2-B. 환경과 지속가능성		15		20		20		15		15
3. 공급망과 경제안보	3-A. 공급망 확보	50	20	35	20	40	25	30	15	30	15
	3-B. 경제안보		30		15		10		15		15

2. 중국

중국은 그동안 자국 산업정책의 핵심을 ‘중국제조 2025 (‘15.5)’ (國家制造強國建設戰略諮詢委員會, 2015; 2016; 2017; 2018)에 두는 정책기조를 유지하였다. 따라서 ‘기존산업 경쟁력 강화’라는 정책목표의 추구도 ‘중국제조 2025’를 통해 파악가능하다. 대표적으로 전통산업에 IT 시스템을 결합한 지능형 생산시스템 구축하겠다는 계획이나, 기반기술 강화, 혁신인프라 구축, 스마트제조 등 기존 제조산업의 전반적인 질적 개선 도모하겠다는 내용 등이 포함된다. 그뿐만 아니라, ‘미래 성장산업의 육성’이라는 목표 역시도 ‘중국제조 2025’ 및 ‘14차 5개년 계획 (‘21.7)’ (國務院, 2021; 中國科學技術協會, 2021)에서 광범위하게 파악할 수 있다. 여기에는 첨단소재부품 및 장비산업의 독자적 기술력 확보, 신산업 발전 목표, 구체적 기술력 향상에 대한 구체적 로드맵을 제시하는 것 외에도 7대 과학기술과 8대 산업을 전략적으로 육성하기 위한 R&D인프라 구축이나 과학기술의 자주화와 핵심 부품 개발, 산업구조 고도화 등 혁신주도형 신산업 육성을 핵심 과제로 추진한다는 내용이 포함된다.

‘중국제조 2025’와는 별도로 ‘14·5 순환경제 발전계획 (‘21.7)’과 ‘수소에너지 산업발전 중장기 계획 (2021-2035)’을 통해 중국정부가 ‘환경과 삶의 질’을 추구하고 있다는 사실을 알 수 있다. ‘14·5 순환경제 발전계획’에는 순환경제 발전, 국가 자원 안보 보장, 자원 절약과 집약적 사용, 탄소중립 달성을 목적으로 자원순환형 산업 체계 및 폐기물 순환 이용 체계를 구축 등의 내용을 담고 있으며, ‘수소에너지산업 중장기 발전계획’에는 수소 에너지산업 발전에 대한 단계별 목표를 제시하여 추진하겠다는 계획을 담고 있다.

그런데, 최근의 미·중갈등 이후로 ‘공급망 확보’ 및 ‘경제안보’를 위한 정책적 노력도 등장하기 시작하였다. 우선 ‘공급망 확보’를 위한 중국정부의 정책적 노력은 ‘중국제조 2025’와 ‘14차 5개년 계획’, 쌍순환(雙循環) 전략 등을 통해 파악할 수 있다. ‘중국제조 2025’와 ‘14. 5규획’에서는 첨단기술의 역내개발로 중간재 수입 문제 및 미국 기술제재 문제 해소하고자 하는 의도를 드러내고 있고, 수입에 의존하지 않는 독자적인 국내 공급망 구축을 목표로 하는 쌍순환 전략도 유사한 정책목표의 결을 가진다. 한편, ‘경제안보’라는 정책목표 추구는 ‘중국 과학기술진보법 개정안 (‘22.1)’ 및 ‘과학기술비밀보호제도(科學技術保密制度)’를 통해 살펴볼 수 있다. ‘중국 과학기술진보법 개정안’에서는 국가안보의 핵심은 과학기술안보로 규정하고, 과학기술안보의 핵심은 인재안보로 규정하고 있으며, 이를 위해 역량 있는 핵심 혁신 주체에 대한 공격적인 지원과 자국의 혁신시스템 고도화를 통한 경제·기술안보를 추구해야 함을 명시적으로 밝히고 있다. ‘과학기술비밀보호제도’

에서는 국가과학기술 보호 능력을 구축하고 국가안전 및 이익에 영향을 주는 과학기술을 강력히 보호하도록 규정하고 있다는 점에서 경제안보를 중요시하는 경향을 확인할 수 있다.

상기 언급한 신성장 정책의 목표 달성을 위해 선별된 핵심기술은 양자정보 및 슈퍼컴퓨터, 반도체 및 고급신소재, 친환경 및 에너지 기술, 인공지능 등이다 (<표 3> 참조). 이와 같은 핵심기술 선별은, 양회(兩會·전국인민대표대회와 정치협상회의)의 「2022년 정부업무보고」('22.3) 및 제20차 전국 대표대회 보고내용 전문 발표('22.10) 등을 보면 알 수 있다. 시진핑 국가주석은 전대 업무보고를 통해 지난 10년간의 우수한 과학기술 주요 성과를 통해 혁신형 국가 대열에 진입했다고 강조하며 슈퍼컴퓨터, 위성항법, 양자정보, 원자력, 바이오의약, 대형 항공기, 유인 우주 비행, 달 탐사·화성 탐사·심해 탐사 프로젝트 등 분야에서 괄목할만한 과학기술 성과를 실현했다고 밝혔다. 리커창 총리는 디지털 인프라를 기반으로 반도체와 인공지능 등 첨단산업을 육성하고 핵심 소프트웨어와 하드웨어 기술혁신과 공급 능력을 향상할 방침을 밝히는 한편 디지털 정보 인프라와 5G 이동통신 규모화를 통해 산업 디지털화를 추진 강조하였다. 그 외에도 '14·5 에너지 분야 과기혁신규획('22.4)을 통해 비화석에너지 발전, 녹색 저탄소 전환 가속화에 대한 기술개발을 강조하였다.

결론적으로 여전히 미국과의 기술격차에 직면해있고 지속적인 기술추격이 필요한 중국은 '기존 산업 경쟁력 강화'와 '미래 성장산업의 육성'을 중심에 두는 전통적 산업 정책을 유지하는 가운데, 최근에 미국의 견제에 직면하면서, '공급망 확보'와 '경제안보'에도 비중을 두기 시작했다. 이에 따라, 다시 인위적 가중치를 매겨보면 (<표 2> 참조), 중국은 3대 목표 중 아직까지는 '미래산업과 기존 경쟁력 유지'라는 전통적 산업정책에 치중한다고 볼 수 있다 (45% 가중치). 이어서, '공급망 안정과 경제안보' (35%) 및 '삶의 질과 지속가능성' (20%)를 중시한다고 판단해 볼 수 있다.

3. 독일

독일은 전통적인 제조강국이면서 동시에 복지국가로서의 위상을 균형감 있게 유지하고 있는 국가다. 즉, '기존산업과 미래성장'과 '환경과 삶의 질' 추구라는 일관된 목표는 2006년부터 꾸준히 수정 발표되는 일련의 'High-tech Strategy'와 'Industry 4.0', 'Platform Industry 4.0' (BMWK, 2022) 전반에서 광범위하게 확인가능하다. 기존산업에 ICT 기술을 접목하여 자원의 생산성 및 효율성을 높이는 기술정책의 실행, 과학기술혁신 전략으로서 과학기술을 통한 시장을 선도할 수 있는 우선순위 핵심기술개발, 산업과 과학의 연계,

산업혁신을 위한 제도 및 환경 마련, 글로벌 시장의 지속적 우위의 유지와 핵심기술제품에 대한 신시장 창출 도모 등을 통해 독일정부의 ‘기존산업과 미래성장’에 대한 목표를 확인할 수 있다. 또한, 연방경제에너지부(BMWi)를 연방경제기후보호부로 확대 개편한 독일의 환경부처가 재생에너지 인프라 투자 및 재생에너지 연구개발(R&D)에 GDP의 3.5% 이상을 투자하겠다는 계획을 발표했으며, 이를 통해 독일정부의 ‘환경과 지속가능성’라는 정책목표를 확인할 수 있다. 이외에도 과학기술의 역할을 사회적 문제해결로 확장함으로써 혁신의 사회적 수용성을 제고하고, 산업, 학교, 연구기관을 혁신의 주체로 인식하는 차원을 넘어 국민 개개인을 혁신의 명시적인 수용의 주체로 포함하겠다는 계획이나, 일과 삶의 조화를 목표로 제시하는 내용 등을 통해서는 ‘국민의 삶의 질 개선’이라는 정책목표의 방향성을 파악할 수 있다.

한편, ‘Federal Report on Research and Innovation’ (BMBF, 2020)에서는 ‘공급망 확보’ 및 ‘경제안보’ 추구에 대한 독일정부의 정책적 노력이 드러난다. 해당 보고서는 미·중이 주도하는 경제패권 경쟁구도에서 벗어나야 하고 다자간의 상호의존성과 협조관계에 기반함으로써 일방적인 구조적 의존없이 기술 및 중간재를 조달할 수 있는 기술주권 확보를 목표로 해야 함을 주장한다. 즉, R&D를 타국에 의존하지 않음에 그치지 않고, 핵심 전략 기술에 관한 한 원자재에서부터 최종 상품의 제조에 이르기까지 다자적 의존과 협조에 기반한 공급망 확보를 추구하는 것이 바람직하다고 밝히고 있다.

상기 언급한 신성장 정책의 목표 달성을 위해 선별된 핵심기술은 의료, 바이오 기술, 에너지 및 배터리, 환경, 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷 등이다 (<표 3> 참조). 핵심기술 선별을 위해 ‘독일연구혁신전문가위원회(EFI)의 연구와 혁신 및 기술개발 성과 종합 보고서 (‘22.3)’에서 핵심기술 영역을 정의하고 성과를 공개한 자료를 참고하면, Industry 4.0과 Platform Industry 4.0으로 대표되는 일련의 하이테크전략의 주요 프로젝트에서 디지털 기술을 특히 강조하고 있음을 알 수 있다. 또한, ‘EU의 지속가능한 배터리 법 2차 법안 발의 (‘22.12)’, ‘새로운 배터리 규제(New Batteries Regulation (‘26.1. 시행예정)’, ‘EU의 Global Health Strategy (‘22.11)’ 등에서도 위에서 말한 핵심기술을 리스트를 확인할 수 있다.

결론적으로 독일은 ‘전통적인 산업정책(기존산업, 미래산업)’과 함께 ‘환경 및 지속가능성’을 중시해왔으나 최근에는 ‘기술주권’ 논의 및 ‘공급망 안정’도 중시함에 따라, 3대 분야 6대 세부목표에 비슷한 정도의 비중을 두고 추진하고 있다고 볼 수 있다. 즉, 독일은 3대 분야 중 ‘공급망 안정과 경제안보’ (35%), ‘삶의 질과 지속가능성’ (35%), ‘전통적 산업’ (30%) 순서이나, 상호 간의 가중치 차이는 적다고 볼 수 있다.

4. 일본

일본은 일련의 ‘일본재흥전략’ (産業競争力會議, 2013), ‘미래투자전략’ (未來投資會議, 2017), ‘성장전략’ (內閣官房, 2021ab)을 통해, ‘기존산업과 미래성장’을 추구하고 있다는 사실을 알 수 있다. 이와 같은 일련의 전략을 통해 긴급 구조개혁 프로그램을 실행하고, 산업입지 경쟁력을 강화하는 한편, 산업특구 조성 등 전반적인 시장환경을 재정비함으로써 기존 산업의 경쟁력 강화를 도모하고 있다. 또한, 건강, 에너지, 차세대 인프라, 농림수산업 등 주요분야를 선정하고 민관협력을 통해 지속적인 경제성장의 기틀을 마련함으로써 유망 성장시장 창출을 목표로 하고 있으며, 국내외 신성장 분야를 개척하기 위해 인적, 물적 자원 및 자본을 적극 활용하는 등의 전략이 제시되었다.

한편, ‘Society 5.0’ (科學技術・イノベーション, 2022)과 ‘새로운 자본주의’ 실행계획 등을 통해서도 일본의 ‘환경과 지속가능성’ 추구하는 일본정부의 정책적 노력을 파악할 수 있다. Society 5.0은 과학기술로 고령화·실업·재난 등 사회문제를 해결하자는 비전을 제6기 과학기술·혁신기본계획을 통해 수립하였다. 이를 뒷받침하기 위해 과학기술기본법을 과학기술·혁신기본법으로 개정하고, 과학기술기본계획도 ‘과학기술·혁신기본계획’으로 개편하면서, 기본계획 영역이 인문사회까지 포괄하게 되면서, 과학기술-인문사회 융합을 통한 혁신성과 창출과 이를 통한 사회개혁을 강조하였다고 평가받는다. ‘새로운 자본주의’는 2021년 10월 기시다 총리의 집권으로 일본 내각의 전반적인 국가정책의 축으로 자리를 잡았고, ‘성장과 분배의 선순환’을 강조하며 국민의 인간적인 삶의 회복을 최우선에 두고 있다.

또한, ‘제6기 과학기술·혁신기본계획 (‘21.3)’ (總合科學技術・イノベーション會議, 2021)과 ‘경제안전보장추진법 (‘22.5)’ (內閣府, 2022)을 통해서도 ‘공급망과 경제안보’를 추구한다는 점을 알 수 있다. ‘제6기 과학기술·혁신기본계획’에서 구체적으로 반도체 및 희토류 등 전략물자 조달의 해외 의존도 감소 및 자국 내 생산 증대를 목표로 하고 있음을 밝히고 있다. 그뿐만 아니라, ‘경제안전보장 추진법’은 명시적으로 공급망 강화, 기간 인프라의 안전 확보, 첨단기술 연구의 민관협력, 특허의 비공개 등 4가지를 주요내용으로 포함하고 있으며, 국가가 반도체나 희토류 등의 주요 광물, 축전지, 의약품 등을 ‘특정 중요 물자’로 지정하고, 기업의 원자재 조달처나 재고를 조사할 권한을 국가가 가짐으로써 경제안보에서 핵심역할을 하는 공급망 강화를 목적으로 한다고 밝히고 있다.

상기 언급한 신성장 정책의 목표 달성을 위해 선별된 일본의 핵심기술은 인공지능, 바이오 기술, 의료, 안전 및 안보기술, 사물인터넷 등이다 (<표 3> 참조). 이와 같은

일본의 핵심기술 선별의 근거는 다음과 같다. 우선 ‘인간 존중’, ‘다양성’, ‘지속가능성’의 3가지 이념 하에 내각부가 인공지능 기술을 활용해 일본의 사회과제 극복이나 산업경쟁력 향상을 목표로 하는 ‘AI 전략 2022 (‘22.6)’을 발표하였다. 해당 전략 중에는 AI에 기반한 의료진단 시스템 및 진단 신뢰성 평가 시스템 개발, 온실가스 관측위성을 통한 리모트센싱 데이터 자원을 활용한 분석, 대규모 재해 등으로 인한 피해의 최소화뿐만 아니라 새로운 팬데믹의 위협이나 인구감소 등의 국가적 위기에 대한 대응이 필요, 설명가능한 AI에 의한 보안기술 확립, 사이버보안 사고 및 멀웨어 등에 관한 최신 정보의 일본 내 수용을 가속화 하는 자연어처리 기술개발 도모 등의 내용을 포함한다. 그 외에도 양자기술을 전략적 대응이 필요한 기반기술로 규정하고, 전략적 대응이 필요한 응용기술로서 건강 의료기술, 바이오 기술 등을 제시하고 있다.

정리하면, 고령화 사회인 일본은 기본적으로 그동안 ‘국민의 삶’과 ‘낙후된 기존산업 경쟁력 강화’에 중점을 두었으나 최근에는 ‘공급망 안정성’도 중시하게 됐다는 점에서 독일과 유사하게 3대 분야에 비슷한 비중을 두고 있음을 확인할 수 있었다. 다만, 굳이 순서를 매긴다면, 독일과는 약간 달리, ‘삶의 질과 지속가능성’ (35%)과 ‘전통적 산업정책’ (35%) 이 비슷하고 그다음이 ‘공급망 안정과 경제안보’ (30%)라고 판단할 수 있겠다.

5. 대만

대만의 경우, ‘6대 핵심 전략산업’(行政院, 2021a: 國家發展委員會, 2021), ‘DIGI+’(行政院, 2021b), ‘5+2 핵심 전략산업’(行政院, 2021), ‘대만판 반도체법’(經濟部工業局, 2023) 등을 보면, 대만정부가 여전히 ‘기존산업과 미래성장’ 추구하고 있다는 사실을 파악할 수 있다. 6대 핵심 전략산업, DIGI+, 5+2산업 혁신계획은 대만의 미래 산업을 육성하기 위해 핵심 기술을 발굴하고 지원하고 투자하는 혁신경제발전계획의 일환으로, 낙후된 기존산업과 융합하여 혁신성장을 도모하는 내용을 포함한다. ‘산업혁신조례 10-2’에는 기존에 갖고 있던 반도체 산업의 경쟁력을 더욱 제고할 수 있도록 투자 및 세제 혜택을 제공하는 정책 조례를 제정하여 미래 산업으로도 꾸준히 육성하려는 대만정부의 의지를 확인할 수 있다. 또한, Digi+인프라를 통한 디지털 혁신을 위한 인프라 구축, Digi+산업을 통한 디지털 기술과 산업 간의 컨버전스, Digi+도시를 통한 중앙정부와 지방정부, 산업계와 학계의 협력을 도모하여 스마트 도시 건설 등을 구체적인 목표로 삼는다. 그 외에도 5+2산업은 미래 성장유망 산업 발굴의 일환으로 ‘사물인터넷, 바이오메디컬, 재생에너지(태양광, 풍력), 스마트머신, 방위(항공우주, 잠수함, 정보보안)’에 ‘신농업과 순환경제’가 추가된 통합적

혁신계획이라고 할 수 있다.

한편, '6대 핵심 전략산업'의 세부내용을 보면, 대만정부의 '환경과 삶의 질' 추구의 의지를 확인할 수 있다. 특히 6대 전략산업 중 민생필수품 분야와 재생에너지 분야에서 각각 인구 구조 변화 및 고령화 문제의 해결, 신재생에너지의 설치 확대 등 구체적인 주요 정책 과제를 분명하게 언급하고 있다는 점에서 일본 국민의 '삶의 질 향상과 지속가능성' 추구라는 정책목표를 확인할 수 있다.

또한, 최근의 '대만판 반도체법 초안 ('22.11)'을 통해서는 '공급망과 경제안보' 추구를 위한 대만정부의 정책 방향성을 가늠해볼 수 있다. 대만판 반도체법에는 연구개발(R&D)비 25% 세액공제, 생산 장비 등 구매비 5% 세액공제 등을 제공하는 내용이 포함되어 있으며, 기존의 아시아 중심 반도체 공급망을 재편하려는 미국과 EU의 위협에 대응하기 위한 목적으로 개정·발의되었다. 상기 언급한 신성장 정책의 목표 달성을 위해 선별된 대만의 핵심 기술은 반도체 기술, 사물인터넷 및 인공지능 등의 정보·디지털 기술 등이며 (<표 3> 참조), 이는 위에서 언급한 '6대 핵심 전략산업', 'DIGI+', '5+2 핵심 전략산업', '산업혁신조례 10조 2항 개정 대만판 반도체법' 등에서 확인할 수 있다.

요컨대, 대만은 한국과 비슷하게 '전통적인 산업정책(기존산업과 미래산업)'을 추구해왔고, 2000년대 이후에 '환경과 삶의 질'도 중시해왔으며, 최근에는 중국의 위협에 따른 '경제안보'도 중시하고 있음을 확인할 수 있었다. 즉, 대만은 3대 분야 및 6개 세부목표 중 산업혁신정책은 '기존산업과 미래성장'을 가장 중시하는 경향을 보이며, 그다음으로 '공급망 확보와 경제안보' 및 '환경과 삶의 질'을 비슷한 가중치를 두고 있는 것으로 볼 수 있다. 따라서, 가중치 면에서는 독일, 일본과 비슷하게 3대 분야 간에 차이는 작으나, 순서를 매긴다면, 독일 일본과는 약간 달리, '전통적 산업정책' (40%)이 우선시되고, '삶의 질과 지속가능성' (30%)과 '공급망 안정과 경제안보' (30%) 가 비슷하게 뒤따른다고 판단할 수 있겠다.

<표 3> 국가별 주요 목표 및 핵심기술

국가	주요목표	핵심기술	선정의 근거
미국	공급망과 경제안보	<ul style="list-style-type: none"> · 양자기술 및 고속컴퓨팅 · 로봇 및 인공지능 · 반도체 · 의료 및 신약 	<ul style="list-style-type: none"> - Emerging Technology 발표('20.11) 및 Endless Frontier 내 '10대 핵심기술' 선정('21.11) - CHIPS and Science Act(미국혁신경쟁법(USICA)과 미국경쟁법(ACA)법안을 반도체 및 과학법(CHIPS and Science Act)에 반영('22.08) - 미국은 자국의 국가안보(군사우위, 정보우위, 경제우위)에 핵심기술을 전략 기술로 정의

국가	주요목표	핵심기술	선정의 근거
중국	기존산업과 미래성장 + 공급망과 경제안보	<ul style="list-style-type: none"> · 양자정보 및 슈퍼컴퓨터 · 반도체 및 고급신소재 · 친환경 및 에너지 기술 · 인공지능 	<ul style="list-style-type: none"> - 양회(兩會· 전국인민대표대회와정치협상회의)에서 「2022년 정부업무보고」(‘22.3)에서 과학기술 혁신, 환경보호 등 주요 업무 발표 - 제20차 전국 대표대회 보고내용 전문 발표(‘22.10) - 제조업 핵심경쟁력 강화, 디지털경제 발전 추진 등 기존의 14·5계획 방침에 따라 관련 정책을 유지 + 14·5 에너지 분야 과기혁신규획(‘22.4) + ‘바이오 경제 14·5 규획(‘22.5)’
독일	환경과 삶의 질 + 공급망과 경제안보	<ul style="list-style-type: none"> · 의료, 바이오 기술 · 에너지, 환경, · 인공지능 	<ul style="list-style-type: none"> - 독일연구혁신전문가위원회(EFI)는 최근 연구, 혁신 및 기술개발 성과를 종합한 보고서 핵심기술 영역을 정의하고 성과를 공개함(‘22.3) - EU 글로벌 건강 전략(Global Health Strategy)을 발표(‘22.11) - 바이오·생명과학, 제조기술 부문은 글로벌 경쟁력을 유지하고 있으나, 디지털 기술 부문에서는 주요 경쟁국 및 EU 대비 취약한 수준
일본	환경과 삶의 질 + 경제안보	<ul style="list-style-type: none"> · 의료, 바이오 기술 · 사물인터넷 · 인공지능 	<ul style="list-style-type: none"> - ‘인간존중’, ‘다양성’, ‘지속가능성’의3가지 이념 하에 인공지능 기술을 활용해 일본의 사회과제 극복이나 산업경쟁력 향상을 목표로 하는 「AI 전략 2022」 발표 - ‘22년 말까지 「바이오 커뮤니티 성장 시책 패키지(가칭)」를 정리하여 각종 정책 자원
대만	기존산업과 미래성장 + 공급망과 경제안보	<ul style="list-style-type: none"> · 반도체기술 · 사물인터넷 · 인공지능 	<ul style="list-style-type: none"> - 산업혁신조례(Statute for Industrial Innovation) 제 10-2조 (대만형 칩스법) (‘22.11) - TSMC로 대표되는 파운드리 분야에서 대만이 차지하는 세계 시장점유율은 70%가 넘고, 후공정과 패키징 분야에서도 각각 40-50%, 20%대를 차지 (대만 경제부 기술처 자료) - 대만 반도체산업의 연간 생산액은 명목 GDP 대비 20% 수준

IV. 요약과 결론

본 연구는 산업혁신정책에 대한 다양한 담론을 검토하여서, 그 정책 목표를 3대 분야 6개 세부목표로 분류하였다. 3대 분야의 첫째는 ‘기존산업과 미래성장’이라는 전통적 산업 정책 목표인데 이는 다시 ‘기존산업 경쟁력 강화’와 ‘미래 성장산업의 육성’이라는 두 세부 목표로 나뉜다. 둘째는 ‘환경과 삶의 질’ 분야인데 이는 ‘국민의 삶의 질 개선’과 ‘환경과 지속가능성’으로 구분된다. 셋째는 ‘공급망과 경제안보’인데, 이는 ‘공급망 안정성 확보’와 ‘경제안보’로 세분된다. 이어서, 세계 주요국(미국, 중국, 독일, 일본, 대만)의 산업혁신 정책이 이 들 목표를 어느 정도 중시하는지를 검토하였다. 이들 국가는 각기 다른 맥락과 입장에서 이들 산업정책 세부 목표 간에 서로 다른 비중을 두고 있으나 공통적으로 경제안보와 공급망 안정이라는 목표가 최근 들어서 그 중요성이 높아지고 있다.

미국은 기존산업 경쟁력과 신성장 산업을 중시하는 전통적 산업정책을 그동안 추구하지 않았으나, 미·중 패권경쟁 이후로 경제안보를 중시하면서 그 일환으로 공급망 안정성도 고려하기 시작하였다. 특히, 미국은 민주당 정권의 특성상 환경과 일자리 창출에 일정한 가중치를 두고 있다. 반면, 추격을 중시하는 중국은 기존 산업경쟁력과 신성장 산업을 중심에 두는 전통적 산업정책을 여전히 중시하고 있고, 최근에는 미국의 견제에 따른 공급망 안정과 경제안보에 비중을 두고 있다. 독일은 Industry 4.0 등을 통해서 기존 산업 경쟁력 강화와 지속가능성을 중시해왔으나 최근에는 기술주권 논의 및 공급망 안정도 중시함에 따라, 3대 분야 6대 세부목표에 대해 비슷한 정도의 비중을 두고 추진하고 있다고 볼 수 있다. 한편, 고령화사회인 일본은 기본적으로 그동안 국민의 삶과 낙후된 기존 산업 경쟁력 강화에 중점을 두었으나 최근에는 공급망 안정성도 중시하게 됐다는 점에서 독일과 유사하게 3대 분야에 비슷한 비중을 두고 있음을 확인할 수 있었다. 대만은 한국과 비슷하게 기존 산업 경쟁력과 신성장 산업을 중시하는 전통적인 산업정책을 추구해왔고, 2000년대 이후에 환경과 삶의 질도 중시해왔으며, 최근에는 중국의 위협에 따른 경제안보도 고려하기 시작하였다.

미국, 중국, 독일, 일본, 대만 등의 주요 국가들은 공통적으로 인공지능 기술을 핵심 기술로 인식하고 있으며, 핵심 국가전략에서 지정하고 있는 핵심기술 영역은 대부분 중복되는 경향이 관찰된다. 단, 국가별로 국가전략에 기반한 산업혁신정책에 따라 핵심기술을 어떠한 목표를 달성하기 위해 지원하고 육성하는지에 따른 차이가 존재한다.

해외 주요국의 이와 같은 산업정책의 목표와 핵심기술 선정이 한국에 시사하는 점은

다음과 같다. 우선 한국이 직면한 경제상황은 현재 패권국인 미국과도 다르고 추격국인 중국과도 다르므로 미·중과는 다른 정책 개념 및 목표와 우선순위 설정이 필요할 것으로 판단된다. 다시 말해, 경제 대국인 미·중의 경제적·비경제적 수단을 총동원하는 식의 ‘경제안보’ 추구는 한국의 최우선 순위가 아닐 수 있다. 오히려 독일과 같이 국가 간 연대와 협력에 기반한 ‘공급망 확보’, ‘기술주권 확보’ 더 중요할 것으로 보인다. AI나 반도체가 미국에게는 경제안보 또는 기술패권의 영역이지만, AI 및 반도체는 한국의 관점에서는 기존 산업경쟁력 유지의 측면이 있음을 고려할 필요가 있다.

그 대신에 한국의 특수상황이 고려된 ‘한국적 경제안보’라는 개념을 쓴다면, 러시아-우크라이나 전쟁 이후 급부상한 방위산업을 IT 및 바이오 산업 이후의 신 주력산업으로 집중투자하여 신성장 동력으로 삼아 직접적인 ‘군사안보’ 역량을 강화하는 효과를 노리는 것이 적절하다. 나아가, 쌀을 제외하면 20%대로 떨어진 식량자급률을 스마트팜 등으로 높이는 식량안보의 개념도 적절하다. 이와 동시에, 미국이나 독일(혹은 중국의 일부)과의 기술격차를 줄이기 위한 ‘미래 성장산업과 기술의 육성’에 선택과 집중은 여전히 필요하다.

결론적으로 한국의 관점에서는 3대 분야에 대해서 비슷한 수준으로 가중치를 두되, 독일이나 일본처럼 기존 산업과 미래산업을 중시하는 ‘전통적 산업정책’을 지속하는 가운데 (35%), 리스크 관리 차원에서 ‘공급망 안정성 확보’ 및 ‘경제안보’에 일단 비슷한 수준의 가중치 (35%)를 둘 필요가 있을 것으로 판단된다. 이는 곧 한일 갈등 이후 주목받은 소재·부품·장비 산업육성의 확대 연장으로 볼 수도 있다. 그러면 ‘삶의 질과 지속가능성’에 대해서는 30%의 가중치를 할당할 수 있다.

본고의 공헌은 먼저 최근 등장한 다양한 형태의 국가의 산업 개입에 대한 담론을 크게 3대, 세부 6대 담론으로 정리해낸 것이고, 이어서 각국이 이들 목표에 대해서 어느 정도 중시하는지를 대략적이거나 비교 평가를 시도한 점이다. 다만, 이들 다양한 목표들에 대한 구체적 정책 수단에 대한 논의는 지면상 충분히 하지 못한 것이 한계로 남는다.

참고문헌

(1) 국내문헌

- 나영식 (2020), “제조용 IoT”, 한국과학기술기획평가원, 『KISTEP 기술동향브리프』, 제2020-10호.
- 백서인 · 박동운 · 조용래 · 이다은 · 이선아 · 윤여진 (2021), “글로벌 기술패권 경쟁에 대응하는 주요국의 기술주권 확보 전략과 시사점”, 과학기술정책연구원, 『STEPI Insight』, pp. 1-55.
- 송위진 · 성지은 (2019), “‘임무지향적 혁신정책’의 관점에서 본 사회문제 해결형 연구개발 정책 - ‘제 2 차 과학기술기반 사회문제 해결 종합계획’사례 분석”, 『기술혁신연구』, 제27권 제4호, pp. 85-110.
- 신동평 · 권용환 · 안소영 · 김진용 · 구본진 · 조길수 · 정선민 · 김성규 (2021), “성장동력 정책 체계 비교 연구”, 한국과학기술기획평가원.
- 이효영 (2022), “경제안보의 개념과 최근 동향 평가”, 국립외교원 외교안보연구소, 『주요국제문제분석』, pp. 1-41.
- 이희진 (2022), “글로벌 기술표준경쟁과 물-메이커로의 도약”, 『동아시아재단 정책논쟁』, 제183호.
- 장석인 · 정은미 · 이준 · 이자연 (2017), “글로벌 저성장시대 새로운 산업정책 방향과 과제 (New industrial policy in the era of secular stagnation) 제4차 산업혁명 대응을 중심으로”, 산업연구원 연구보고서, 제2017-867호.
- 최계영 (2022), *차가운 평화의 시대: 우크라이나 전쟁 이후, 미중 기술패권, 인문공간*.

(2) 국외문헌

- Amsden, A. H. (1992), *Asia's next giant: South Korea and late industrialization*. Oxford University Press on Demand.
- Asheim, B., Grillitsch, M., and Trippl, M. (2017), “Smart specialization as an innovation-driven strategy for economic diversification: Examples from Scandinavian regions”, In *Advances in the theory and practice of smart specialization* (pp. 73-97), Academic Press.
- Barca, F. (2009), *Agenda for a reformed cohesion policy*, Brussels: European Communities.
- Bonvillian, W. B. (2022), “Industrial Innovation Policy in the United States”, *Annals of Science and Technology Policy*, 6(4), pp. 315-411.
- Bonvillian, W. B. and Singer, P. L. (2018), *Advanced Manufacturing: The New American Innovation Policies*, MIT Press.
- Castillo, J. D., Paton, J. and Barroeta, B. (2014). “Territorial governance in the context of RIS3 Smart Specialisation Strategy”, In 54th Congress of the European Regional Science Association.
- Cimoli, M., Dosi, G. and Stiglitz, J. E. (2009), *The political economy of capabilities accumulation*:

- The past and future of policies for industrial development*, Oxford University Press.
- Criscuolo, C., Gonne, N., Kitazawa, K. and Lalanne, G. (2022), *An industrial policy framework for OECD countries: Old debates, new perspectives*, Paris: OECD Publishing.
- Deguchi, A., Hirai, C., Matsuoka, H., Nakano, T., Oshima, K., Tai, M., and Tani, S. (2020), “What is society 5.0”, *Society*, 5, pp. 1–23.
- Foray, D. (2014), *Smart specialisation: Opportunities and challenges for regional innovation policy*. London and New York: Routledge.
- Holroyd, C. (2022), “Technological innovation and building a ‘super smart’ society: Japan’s vision of society 5.0”, *Journal of Asian Public Policy*, 15(1), pp. 18–31.
- Johnson, C. (1982), *MITI and the Japanese miracle: the growth of industrial policy, 1925–1975*. Stanford University Press.
- Kastelli, I., Mamica, L., and Lee, K. (2023), “New Perspectives and Issues in Industrial Policy for Sustainable Development: From Developmental and Entrepreneurial to Environmental State”, *Review of Evolutionary Political Economy* (forthcoming).
- Lee, K. (2013), “Capability failure and industrial policy to move beyond the middle-income trap: from trade-based to technology-based specialization.” in Stiglitz, E. J. and Lin, J. (eds), *The industrial policy revolution I: The role of government beyond ideology* pp. 244–272.
- Lee, K. (2020), “Diverse Tools of Industrial Policy in Korea: A Schumpeterian and Capability-based View on the Korean Experience”, in Oqubay, A., Cramer, C., Chang, H., and Kozul-Wright, R. (eds), *The Oxford Handbook of Industrial Policy*, Oxford University Press.
- March, C., and Schieferdecker, I. (2021), “Technological sovereignty as ability, not autarky”, *CESifo Working Paper*, No. 9139.
- Mazzucato, M. (2011), “The entrepreneurial state”, *Soundings*, 49, pp. 131–142.
- Mazzucato, M. (2018a), “Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities”, *Industrial and Corporate Change*, 27(5), pp. 803–815.
- Mazzucato, M. (2018b), *Mission-oriented research & innovation in the European Union*, European Commission.
- Nelson, R. R. and Langlois, R. N. (1983), “Industrial innovation policy: lessons from american history”, *Science*, 219, pp. 814–818.
- Park, S. (2022), “Technology Sovereignty and the Mission-Oriented Policy in Korea: Lesson from the Korea-Japan Trade Dispute”, International Forum on Critical Technologies and Technology Sovereignty (2022.10.5.).

- Radošević, S., Curaj, A., Gheorghiu, R., Andreescu, L. and Wade, I. (2017), *Advances in the theory and practice of smart specialization*, Amsterdam: Academic Press.
- Soete, L. (2007), “From industrial to innovation policy”, *Journal of industry, competition and trade*, 7, pp. 273–284.
- Song, W. and Seong, J. (2019), “Mission-oriented Innovation Policy and Korea’s Social Problem Solving Innovation Policy: a Case Study”, *Journal of Technology Innovation*, 27(4), pp. 85–110.
- Stiglitz, E. J. and Lin, J. (eds) (2013), *The Industrial Policy Revolution I*, Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Thurbon, E. (2014), “The resurgence of the developmental state: a conceptual defence”, *Critique internationale*, 63(2), pp. 59–75.
- World Bank (1993), *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*, New York: Oxford University Press.

(미국)

- US Congress (2021), *H.R.3684 - 117th Congress : Infrastructure Investment and Jobs Act*, (2021.11.15.).
- US Congress (2022a), *H.R.5376 - 117th Congress : Inflation Reduction Act of 2022*, (2022.8.16.).
- US Congress (2022b), *H.R.4346 - 117th Congress : Chips and Science Act*, (2022.8.9).
- White House (2021), *Executive order on America’s supply chains, Executive Order*, (2021.2.24.).
- White House (2022a), *Remarks by President Biden At Signing of H.R. 5376, The Inflation Reduction Act of 2022*, (2022.8.16.).
- White House (2022b), *The Biden-Harris Plan to Revitalize American Manufacturing and Secure Critical Supply Chains in 2022*, (2022.2.24.).

(독일)

- BMBF. (2022). Federal Report on Research and Innovation.
- BMWK. (2022). Structure of the Platform Innovation 4.0.
- Edler, J. and Fagerberg, J. (2017), “Innovation policy: what, why, and how”, *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), pp. 2–23.
- Edler, J., Blind, K., Frietsch, R., Kimpeler, S., Kroll, H., Lerch, C., Reiss, T., Roth, F., Schubert, T., Schuler, J. and Walz, R. (2020), “Technology sovereignty: From demand to concept [Technologiesouveränität: Von der Forderung zum Konzept]“, *Perspectives - Policy Briefs*, 02/2020, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (ISI).
- Edler, J., Blind, K., Kroll, H. and Schubert, T. (2021), “Technology sovereignty as an emerging

frame for innovation policy: Defining rationales, ends and means”, *Fraunhofer ISI Discussion Papers-Innovation Systems and Policy Analysis*, No. 70.

(중국)

國家制造強國建設戰略諮詢委員會 (2015), 《中國制造2025》重點領域技術路線.
國家制造強國建設戰略諮詢委員會 (2016), 中國制造 2025 藍皮書 (2016), 電子工業出版社.
國家制造強國建設戰略諮詢委員會 (2017), 中國制造 2025 藍皮書 (2017), 電子工業出版社.
國家制造強國建設戰略諮詢委員會 (2018), 中國制造 2025 藍皮書 (2018), 電子工業出版社.
國務院 (2021), 中華人民共和國國民經濟和社會發展第十四個五年規劃和2035年遠景目標綱要.
中國科學技術協會 (2021), 現代科技館體系發展十四五規劃(2021-2025年).

(일본)

內閣官房 (2021a). 成長戰略實行計畫.
內閣官房 (2021b). 成長戰略フォローアップ.
內閣府 (2022) 經濟施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する法律
(經濟安全保障推進法).
未來投資會議(2017), 未來投資戰略 2017 Society5.0の實現に向けた改革.
産業競爭力會議 (2013), 日本再興戰略 Japan is Back.
總合科學技術・イノベーション會議 (2021), 科學技術・イノベーション基本計畫(案).

(대만)

經濟部工業局 (2023) 立法院三讀通過產創條例第10條之2及第72條修正案.
國家發展委員會 (2021). 六大核心戰略產業推動方案.
行政院 (2021a). 推動「6大核心戰略產業」－讓臺灣成爲未來全球經濟的關鍵力量. 新聞傳播處.
行政院 (2021b). DIGI+ program to accelerate ‘five plus two’ industries, create smart nation.
Department of Information Services.

□ 투고일: 2023.01.01. / 수정일: 2023.04.25. / 게재확정일: 2023.05.20.