

TRADE FOCUS

2025년 13호

글로벌 첨단기술제품(ATP) 공급망 구조 변화 및 시사점

동향분석실 옥웅기 수석연구원

TRADE FOCUS 2025년 13호

글로벌 첨단기술제품(ATP) 공급망 구조 변화 및 시사점

발행인 윤진식
편집인 장상식
발행처 한국무역협회 국제무역통상연구원
발행일 2025년 6월 12일
디자인·인쇄 (주)디자인여백플러스
(02-2672-1535)

등록일자 1960년 5월 26일
등록번호 2-97호
ISSN 2093-3118

CONTENTS

01	연구배경	05
02	미국 첨단기술제품(ATP) 수입 구조 변화	07
03	글로벌 첨단기술제품(ATP) 공급망 변화 분석	10
04	결론 및 시사점	22
부록1	사회연결망 분석(SNA) 방법론	24
부록2	US Census Bureau 첨단기술제품 HS코드(수입)	26
참고문헌	32

본 자료는 협회 공식 의견과 다를 수 있습니다. (무단 전재 및 재배포 금지).

동향분석실 옥웅기 수석연구원



02-6000-5154



wk.oak@kita.or.kr

요약

트럼프 1기 이후 미국과 중국의 첨단산업 경쟁이 본격화되면서 글로벌 첨단산업 공급망에도 변화가 나타나고 있다. 미국 수입시장에서 첨단기술제품(Advanced Technology Product) 관련 수입 비중은 2014년 7.5%에서 2024년 20.6%로 약 3배 상승했다. 미국의 수입 구조는 첨단산업 중심으로 빠르게 고도화되고 있으며, 이 과정에서 탈중국 움직임이 두드러지게 나타나고 있다.

미국 첨단기술제품(ATP) 수입시장에서 최근 10년 동안 중국의 수입비중은 30%p 이상 감소했으며, 중국의 빈자리는 아세안(+9.5%p), 대만(+7.9%p), EU(+7.0%p) 등이 빠르게 대체하고 있다. 아세안은 정보통신, 바이오, 생명과학, 광학 등 여러 첨단기술제품 분야에 걸쳐 미국 수입시장에서 존재감이 크게 상승했으며, EU는 전통적으로 강세를 보였던 바이오와 전자 부문 수입시장 점유율이 높은 상승세를 보였다. 우리나라의 경우 지난 10년 동안 미국 5대 ATP 수입시장 점유율이 꾸준히 상승하여 4.0%에 이르렀으나, 품목별로는 전자(9.4%)를 제외한 정보통신·바이오·생명과학·광학 부문의 점유율이 0.7%~3.8%로 여전히 전 품목 평균(4.0%)을 하회하고 있다.

사회연결망분석(SNA) 방법을 통해 글로벌 ATP 교역 시장에서 국가별 공급망 영향력과 매개성을 분석한 결과, 현재 글로벌 시장에서 미국의 ATP 공급망 영향력이 가장 우세한 것으로 나타났다. 다만 지난 10년 동안 미국과 중국의 공급망 영향력 격차는 점차 축소되고 있으며, 중국은 수출 중심으로 미국은 수입 중심으로 공급망 영향력이 확대되고 있다. 공급망 매개성(허브 역할) 측면에서 미국이 정보통신·바이오·생명과학·광학 부문에서 부동의 1위를 고수했으나 전자 부문은 중국이 미국을 제치고 최대 중심지로 올라섰다. 공급망 클러스터(군집성) 측면에서도 미국 주도의 공급망 클러스터는 대체로 약화되고 EU와 중국의 결집이 강화되는 움직임이 특징적으로 나타나고 있다.

오늘날 중국은 미국에 이어 글로벌 첨단산업 공급망을 주도하는 핵심 주체로 부상하고 있으며, EU·아세안과 유기적인 결집을 통해 글로벌 시장에서 영향력을 더욱 확대하고 있다. 트럼프 2기를 맞아 미국의 대중국 견제 움직임은 한층 격화될 것으로 예상되는 만큼, 한국도 첨단산업 공급망 변화의 흐름에 면밀하게 대응하고, 첨단산업 중심의 수출산업 고도화 및 경쟁력 강화를 통해 중장기 수출 성장동력을 확보해야 한다.

I

연구배경

■ 트럼프 1기 이후 첨단산업 선점을 위한 미국과 중국의 경쟁 구도가 본격화되면서 글로벌 첨단산업 공급망에도 구조적인 변화가 나타나고 있음

- 미국은 트럼프 1기 이후 국가안보를 이유로 대중국 견제를 강화하고 있으며, 특히 반도체·2차전지에서 바이오·AI·양자컴퓨팅 등 첨단산업 중심으로 견제가 강화되고 있음

▶ 트럼프·바이든 행정부의 첨단산업 정책 동향

첨단산업	트럼프 1기('17.1~'21.1) “경제안보가 국가안보('17 NSS)”	바이든('21.1~'25.1) “중국은 유일한 경쟁자('22 NSS)”
반도체	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·IP분야 무역법 301조 조사 개시('17) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 반도체 과학법 제정(CHIPs Act, '22) ■ 美상무부 對中 반도체 수출 통제('22~'24)
2차전지	<ul style="list-style-type: none"> ■ 외국인투자심의 현대화법(FIRRMA) 제정('18) ■ 수출통제개혁법(ECRA) 제정('18) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 인플레이션 감축법(IRA) 제정('22) ■ IPEF 핵심광물 대화체 출범('23)
바이오	<ul style="list-style-type: none"> ■ 미국 에너지법 제정(Energy Act of 2020, '20) ■ 필수 의약품의 미국 내 생산 강화 행정명령 시행 (EO13944, '20) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 국가바이오기술및바이오제조행정명령시행('22) ■ 바이오기술의 외국인투자심의위원회 (CFIUS) 감시 기술대상 등재('22) ■ 미국인민감정보해와이전규제행정명령시행('24)

주 : National Security Strategy(NSS, 국가안보전략)는 미국 백악관이 발간하는 최상위 국가 전략

자료: 언론 자료 활용하여 저자 재작성

■ 본 고는 첨단기술제품(Advanced Technology Product, ATP)*을 중심으로 트럼프 1기 이후 미국의 수입구조 및 글로벌 ATP 공급망의 국가별·품목별 변화를 분석하였음

* US Census Bureau 2024 ATP 수입 코드 (총 665개, 부록2 참조) : 바이오(28), 생명과학(101), 광학(55), 정보통신(141), 전자(113), 유연제조(117), 첨단소재(7), 항공우주(68), 무기(21), 핵기술(14)

- 국가별 공급망 내 영향력, 매개성(허브 역할), 클러스터(군집성) 변화 등을 파악하기 위해 사회과학 분석 기법인 사회연결망 분석(SNA)*을 활용하였음

* Social Network Analysis, SNA : 개인, 집단, 조직, 국가 등 사회적 행위자 간의 관계 및 상호작용을 분석하는 방법론. 네트워크 구조를 시각화하고, 핵심 주체의 중요성, 중심성, 연결 패턴 등을 분석 가능

코드 분류 | 미국의 5대 첨단기술제품(Advanced Technology Product, ATP)

- 美 Census Bureau의 첨단기술제품(ATP) 분류 코드 중 한국의 신성장 산업 분류*와 유사하고 미국의 수입 비중이 상대적으로 높은 5대 품목을 선별하여 분석

* 한국의 8대 신성장 산업 : 차세대반도체, 바이오·헬스, 차세대디스플레이, 에너지신산업(2차전지, 태양광, 스마트미터), 전기차, 첨단신소재, 항공우주, 로봇

- 미국은 전략적으로 중요한 첨단기술제품을 정교하고 시의성 있게 관리하기 위해 매년 수출입 ATP 코드를 갱신하고 있으며, 2024년 ATP 수입 코드는 총 665개로, 2014년(516개) 대비 29% 증가
- 2024년 기준 미국의 5대 ATP 수입은 10대 ATP 수입의 88.3%를 차지하였으며, 지난 10년간 수입비중이 꾸준히 상승하면서* 5대 ATP가 전체 ATP 수입시장의 성장세를 견인 중

* 5대 ATP(정보통신, 바이오, 전자, 생명과학, 광학)의 비중('14→'19→'24, %) : 81.9 → 85.0 → 88.3

(단위 : 십억 달러, 비중%)

no.	ATP 품목분류	분석 대상	주요 품목	2024년	
				수입액	비중
①	정보통신 (Information & Communications)	○	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 및 컴퓨터 등 데이터 처리 장치 레이더 및 통신 위성 등 통신·네트워크 장비 	354.6	(46.5)
②	바이오 (Biotechnology)	○	<ul style="list-style-type: none"> 항체 진단 시약, 백신, 면역학적 제품 단백질, 호르몬 기반 생물 유래 치료제 등 	125.3	(16.4)
③	전자 (Electronics)	○	<ul style="list-style-type: none"> 프로세서, 메모리 등 반도체 소자 및 부품 전기차, 하이브리드 자동차 등 	87.8	(11.5)
④	생명과학 (Life Science)	○	<ul style="list-style-type: none"> 혼합/비혼합 의약품, 화합물 기반 약물 의료용 기기 및 장비 등 	72.9	(9.5)
⑤	광학 (Opto-Electronics)	○	<ul style="list-style-type: none"> 태양광 전지 모듈/패널, 텔레비전 광학기기·센서 및 정밀측정 장비 등 	33.3	(4.4)
5대 첨단기술제품(ATP) 소계 (①~⑤)				673.9	(88.3)
⑥	항공우주 (Aerospace)	제외	<ul style="list-style-type: none"> 유/무인 항공기 및 헬리콥터 항공기 엔진 및 부품 등 	58.9	(7.7)
⑦	유연제조 (Flexible Manufacturing)	제외	<ul style="list-style-type: none"> 반도체 또는 전자집적회로 제조 설비 산업용 로봇 및 수치 제어 공작 기계 등 	19.9	(2.6)
⑧	핵기술 (Nuclear Technology)	제외	<ul style="list-style-type: none"> 농축 우라늄 및 플루토늄 방사선 측정 및 검출 장비 등 	5.0	(0.7)
⑨	첨단소재 (Advanced Materials)	제외	<ul style="list-style-type: none"> 광섬유 케이블 반도체 제조용 화합물 등 	4.2	(0.6)
⑩	무기 (Weapons)	제외	<ul style="list-style-type: none"> 유도 미사일 및 부품, 선박 항해기록장치 수심 측정기, 폭탄 및 어뢰 등 	1.3	(0.2)
10대 첨단기술제품(ATP) 합계 (①~⑩)				763.2	(100.0)

주 : 美 Census Bureau의 2024 Advanced Technology Product(ATP) 코드와 무역협회 미국무역통계를 이용하여 계산

자료 : US Census Bureau, 한국무역협회(K-stat)

II

미국 첨단기술제품(ATP) 수입 구조 변화

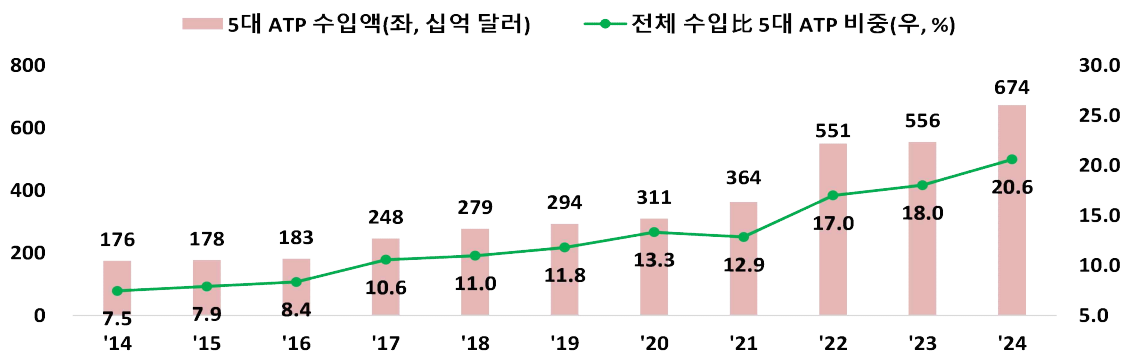
01 미국의 첨단기술제품(ATP) 수입시장 동향

■ 지난 10년 동안 미국의 수입 구조는 첨단산업 중심으로 빠르게 고도화 추세

- 미국의 총수입 대비 정보통신·바이오·전자·생명과학·광학 등 5대 ATP 수입 비중은 2014년 7.5%에서 2024년 20.6%로 약 3배 상승했으며, 2021년 이후 상승세 가속화

📌 2014~2024년 미국의 총 수입 대비 첨단산업제품 수입 비중 추이

(단위: 십억 달러, 비중%)



주: 美 Census Bureau의 2024 Advanced Technology Product(ATP) 코드와 무역협회 미국무역통계를 이용하여 계산
 자료: 한국무역협회(K-stat)

- (품목별) 미국의 ATP 수입 중 정보통신(10.9%)이 가장 높은 비중을 차지하며, 지난 10년 동안 정보통신(5.4%p), 바이오(3.8%p), 전자(2.5%p) 중심으로 수입비중이 크게 상승 중

📌 2014~2024 미국 5대 첨단기술제품(ATP) 수입 추이

(단위: 억 달러, 비중 %, %p, 연평균 %)

순위	품목	2014년		2024년			
		수입액	비중(a)	수입액	비중(b)	(b-a)	'14→'24 CAGR
1	정보통신	1,288	5.5	3,546	10.9	5.4	9.7
2	바이오	4	0.0	1,253	3.8	3.8	67.3
3	전자	47	0.2	878	2.7	2.5	31.3
4	생명과학	379	1.6	729	2.2	0.6	6.1
5	광학	41	0.2	333	1.0	0.8	21.6
	5대 ATP	1,759	7.5	6,739	20.6	13.1	13.0
	총수입	23,452	100.0	32,674	100.0	0.0	3.4

자료: 한국무역협회(K-stat)

- (지역별) 최근 10년 동안 對중국 수입 비중은 큰 폭으로 하락하면서, 현재 미국의 최대 ATP 수입 지역은 EU(23.0%), ASEAN(20.2%), 중국(16.3%) 순으로 크게 나타남

- 미국 ATP 수입시장에서 중국의 수입비중은 30.1%p 감소했으며, 주로 ASEAN(9.5%p), 대만(7.9%p), EU(7.0%p) 중심으로 수입비중이 재편되었음

미국의 지역별 ATP 수입 비중('24)

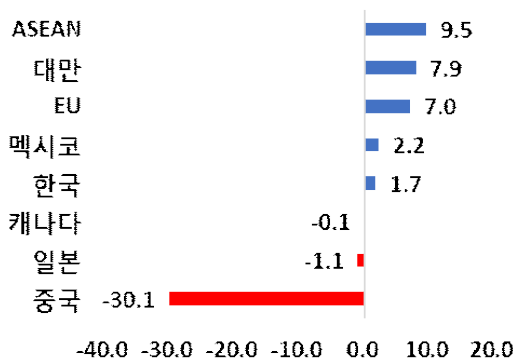
(단위: 십억 달러, 비중%)

지역	2014년 수입액	비중	2024년 수입액	비중
EU	28	16.1	155	23.0
ASEAN	19	10.6	136	20.2
중국	82	46.4	110	16.3
멕시코	21	12.1	97	14.4
대만	6	3.5	77	11.4
한국	4	2.2	27	4.0
일본	7	3.9	19	2.8
캐나다	2	1.2	8	1.1

주: EU는 영국 포함, 중국은 홍콩 포함
자료: 한국무역협회(K-stat)

미국의 지역별 ATP 수입 비중 변화('14→'24)

(단위: 비중 %p)



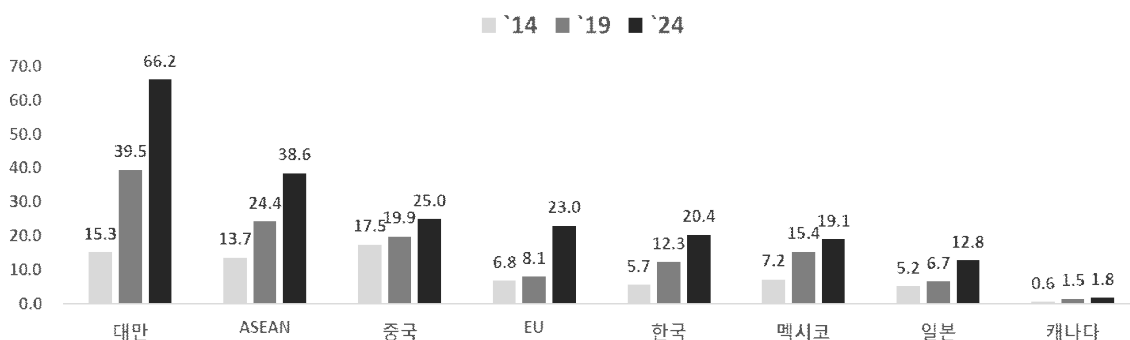
주: EU는 영국 포함, 중국은 홍콩 포함
자료: 한국무역협회(K-stat)

- (지역별 ATP 수입 비중) 미국 수입시장에서 전품목 대비 ATP 수입 비중이 가장 높은 국가는 대만(66.2%)이며, 아세안(38.6%), 중국(25.0%), EU(23.0%)를 크게 상회

- 최근 10년 동안 미국의 주요국 수입에서 ATP 수입이 차지하는 비중은 대부분 상승했으나, 대만, ASEAN, EU 수입은 2019년 이후 ATP 수입비중 상승세가 상대적으로 두드러짐

미국의 주요국 총수입 대비 ATP 수입 비중 변화 비교('14→'19→'24)

(단위: 비중%)



주2: EU는 영국 포함, 중국은 홍콩 포함
자료: 한국무역협회(K-stat)

- 품목별로 미국의 對대만·ASEAN·멕시코·중국 수입은 정보통신, 對EU 수입은 바이오, 對한국·일본·캐나다 수입은 전자 부문을 중심으로 ATP 수입 비중이 크게 상승

미국의 주요 지역별 수입 중 5대 첨단기술제품(ATP) 비중('14→'24)

(단위: %p)

구분	대만	ASEAN	EU	한국	멕시코	중국	일본	캐나다
ATP 수입비중 변화('14→'24, %p)	50.9	24.9	16.3	14.7	11.9	7.8	7.7	1.2
정보통신	41.1	12.9	0.4	5.2	6.9	6.7	-0.5	0.3
바이오	0.0	3.3	13.9	2.8	0.0	0.2	3.6	0.2
전자	10.1	3.7	2.4	6.1	2.7	0.4	4.6	0.5
생명과학	-0.2	1.1	-0.5	0.0	0.4	0.3	-0.3	0.3
광학	-0.1	4.0	0.0	0.6	1.8	0.1	0.2	0.0

자료: 한국무역협회(K-stat)

- (품목의 국가별 비중) 동 기간 미국의 정보통신·전자·생명과학 수입은 최대 수입국에 대한 의존도가 완화되었으나, 바이오·광학 부문은 최대 수입국 의존도가 강화됨
- (정보통신) 중국 수입의존도가 무려 30%p 이상 감소하고 ASEAN·멕시코·대만·한국 중심으로 수입 비중이 다변화
- (바이오) 최대 수입 지역인 EU를 포함해 아세안·일본·한국에 대한 수입 비중은 상승했으며, 대중국 수입 비중은 1% 미만으로 급락
- (전자) 중국 비중이 25%p 이상 급감했으며 EU·멕시코·대만·한국 등으로 수입 비중 증가

미국 5대 첨단기술제품별 주요 지역의 수입시장 점유율 변화('14→'24)

(단위: 비중%, %p)

정보통신			바이오			전자			생명과학			광학		
지역	'14	'24	지역	'14	'24	지역	'14	'24	지역	'14	'24	지역	'14	'24
중국	59.7	28.5	EU	69.2	74.8	EU	11.1	19.6	EU	59.2	45.3	ASEAN	20.2	48.2
ASEAN	11.9	23.9	ASEAN	1.4	9.2	ASEAN	20.2	17.6	멕시코	9.8	11.8	멕시코	1.0	28.3
멕시코	13.2	18.0	일본	4.0	4.3	멕시코	12.1	16.9	ASEAN	4.4	11.1	EU	22.1	5.1
대만	4.2	17.9	한국	0.2	3.0	대만	7.0	14.5	중국	5.8	4.7	중국	25.5	4.7
한국	2.7	3.8	중국	11.8	0.6	한국	2.5	9.4	캐나다	1.4	2.4	한국	1.0	2.7
EU	3.2	2.7	캐나다	4.6	0.5	일본	13.2	8.6	일본	4.4	2.0	일본	14.3	2.6
일본	3.1	1.1	대만	1.7	0.0	중국	28.7	3.3	한국	0.7	0.7	대만	4.7	1.2
캐나다	1.1	0.8	멕시코	2.4	0.0	캐나다	1.8	2.4	대만	0.6	0.6	캐나다	2.3	0.4
소계	99.2	96.7	소계	95.3	92.4	소계	96.7	92.3	소계	86.3	78.7	소계	91.0	93.2

주: '14→'24 수입점유율 상승 시 파란색, 하락 시 빨간색 표기

자료: 한국무역협회(K-stat)

III 첨단기술제품 글로벌 공급망 변화 분석

분석 개요

■ 분석 내용

- 글로벌 첨단기술제품(ATP) 공급망 변화

■ 분석 기간

- 트럼프 1기 전후 시점 비교(2014년 vs 2022년)

■ 분석 대상

- **(대상 국가)** 미국 및 미국의 2024년 첨단기술제품(ATP) 수출입 상위 20개국*
* 멕시코, 캐나다, 중국, 독일, 일본, 한국, 대만, 베트남, 영국, 인도, 네덜란드, 아일랜드, 이탈리아, 프랑스, 브라질, 싱가포르, 스위스, 태국, 말레이시아, 벨기에(미국 ATP 수출입 규모 순)
- **(대상 품목)** 정보통신, 바이오, 전자, 생명과학, 광학 등 美 5대 첨단기술제품(ATP)
- US Census Bureau의 2024년 ATP 분류 코드*와 UN Comtrade의 수출 데이터** 활용
* 정보통신(141), 전자(113), 생명과학(101), 광학(55), 바이오(28) 등 총 438개 수입 코드(부록2 참조)
** 2025년 4월 기준 최신 데이터인 2022년 데이터를 사용

■ 분석 방법(※부록1 참조)

- 분석 대상국을 노드(node), 교역 데이터를 엣지(edge)로 설정하고, 사회연결망 분석(SNA)¹⁾을 활용해 분석 기간 전후 글로벌 ATP 공급망 구조를 2단계로 분석(영향력+클러스터)
 - **(영향력 분석)** 개별 국가의 수출·수입 공급망 지배력* 및 공급망 매개성**을 수치화하고, 결과값이 높을수록 상대적으로 지배적인 공급망 영향력을 보유한 것으로 평가
* 대상 국가의 수출액과 1:n 교역 관계를 토대로 수출 공급망 영향력은 외향연결중심성, 수입 공급망 영향력은 내향연결중심성 분석 방법을 활용
** 분석 대상의 n:n 교역 관계를 고려할 때, 상대적으로 다수와 교역하는 국가는 소수와 교역하는 국가에 비해 공급망 네트워크에서 중요한 역할을 차지하며 이를 공급망 매개성이 뛰어나다고 평가함
 - **(클러스터 분석)** n:n 교역 관계에서 국가 간 교역 규모와 빈도가 크면 가깝게, 작으면 멀게 시각화하여 분석 대상 국가의 군집성과 클러스터 간 이동 변화를 분석*
* 내부적으로 밀도가 높고 외부적으로 밀도가 낮을수록 클러스터의 군집성이 크게 나타나며, 클러스터 내 노드 간 상대적 배치는 구조적 밀접성이나 관계의 강도를 의미하지 않음

자료 : Blondel(2018), John Scott(2012), 김우주(2017) 활용하여 저자 재작성

1) 사회연결망 분석(SNA)은 특정 집단의 연결 구조를 점(node)과 선(edge)을 활용해 시각화하고 정량적으로 분석하는 기법으로 기업 관계망, 고객 네트워크 분석 등 다양한 사회과학 연구에 활용. 중심성(Centrality), 군집 구조(Community) 등의 지표를 활용하여 공급망 구조를 파악(부록 참조). 본고는 Netminer v4.5.1.e 분석툴을 활용

01 정보통신 공급망

■ (영향력) 중국과 미국이 각각 수출과 수입 측면에서 가장 큰 공급망 영향력을 유지하고 있으며, 중국의 영향력이 영역별로 확대되면서 중국의 미국 추격이 가속화되고 있음

- (수출 공급망) 중국의 수출 공급망 지배력이 더욱 강화되고 있으며, ASEAN 국가 중 베트남의 수출 영향력이 큰 폭으로 확대되고 있음*

* 정보통신 부문 베트남 수출 공급망 영향력 및 순위 : ('14) 1.07, 15위 → ('22) 12.15, 3위

- (수입 공급망) 미국 수입 공급망 영향력이 점차 확대되고 있으나 2014년 이후 중국이 미국에 이어 영향력 2위 국가로 도약했으며, 남미 국가 중 멕시코의 약진이 두드러짐

- (공급망 매개성) 국가 간 연결고리 측면에서 1위 미국과 2위 중국의 격차*가 크게 줄어들었으며, 독일·이탈리아 등 유럽 국가와 싱가포르의 공급망 매개 역할도 확대

* 정보통신 부문 미·중 공급망 매개성 격차(미-중) : ('14) 0.18 → ('22) 0.03

▶ 글로벌 정보통신 공급망 국가별 영향력 비교('14→'22)

순위	공급망 영향력						공급망 매개성 (공급망 허브)		
	수 출			수 입					
	2014	2022	변화	2014	2022	변화	2014	2022	변화
1	중국 (21.32)	중국 (22.08)	-	미국 (14.49)	미국 (16.10)	-	미국 (0.34)	미국 (0.30)	-
2	미국 (15.16)	미국 (12.17)	-	네덜란드 (10.75)	중국 (10.31)	▲1	중국 (0.16)	중국 (0.27)	-
3	싱가포르 (9.59)	베트남 (12.15)	▲12	중국 (8.97)	네덜란드 (9.91)	▼1	네덜란드 (0.10)	독일 (0.11)	▲2
4	독일 (8.65)	싱가포르 (8.72)	▼1	독일 (7.59)	독일 (8.76)	-	영국 (0.08)	네덜란드 (0.09)	▼1
5	네덜란드 (7.64)	독일 (7.69)	▼1	영국 (7.56)	일본 (7.66)	▲1	독일 (0.08)	싱가포르 (0.03)	▲2
6	한국 (7.45)	대만 (6.66)	▲3	일본 (7.51)	영국 (5.53)	▼1	일본 (0.01)	영국 (0.01)	▼2
7	말레이시아 (6.47)	네덜란드 (6.63)	▼2	프랑스 (5.40)	멕시코 (4.49)	▲5	싱가포르 (0.01)	이탈리아 (0.01)	▲
8	일본 (6.45)	한국 (5.55)	▼2	싱가포르 (5.34)	프랑스 (4.41)	▼1	한국 (0.01)	베트남 (0.01)	▲
9	대만 (6.42)	태국 (4.44)	▲1	태국 (4.30)	태국 (4.35)	-	말레이시아 (0.00)	-	
10	태국 (6.41)	말레이시아 (4.43)	▼3	말레이시아 (4.25)	한국 (3.37)	▲5	대만 (0.00)	-	
21국 평균	5.16	4.99	-	5.16	4.99	-	0.04	0.04	-

주1 : 공급망 영향력 및 매개성 값은 국가 간 영향력 또는 네트워크 내 위치 중요도의 상대적 비교를 위한 지수

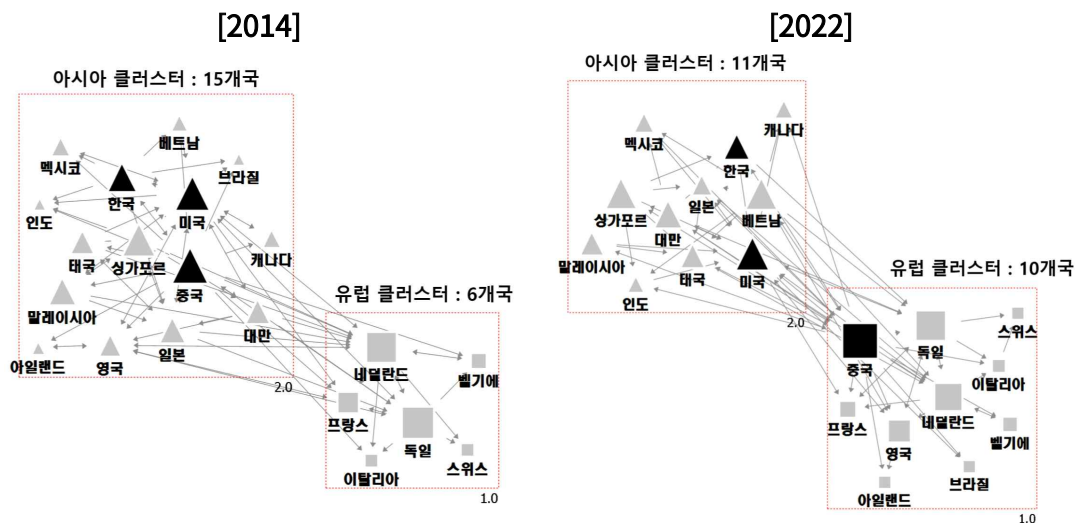
주2 : 지수값이 0인 항목은 순위 산정이 불가하여 미표기하였으며, 비교 가능한 경우 상승·하락만 표시

자료 : UN Comtrade

■ (클러스터) 2014년 이후 미국 주도의 클러스터가 축소되고, 중국이 EU 중심의 클러스터로 이동하면서 정보통신 공급망에서 미·중 간 디커플링이 심화됨

- 미국 주도의 클러스터는 2014년 15개국에서 2022년 11개국으로 축소되었으며, 특히 중국이 EU 주도의 클러스터로 이동하면서 미·중 간의 정보통신 공급망 분절이 가속화됨
 - 중국, 아일랜드, 브라질, 영국 등 4개국의 경우 2014년 이후 EU 클러스터와의 공급망 연계가 강화되면서 클러스터 위치가 이동한 것으로 평가
- 분석 대상 국가 중 EU에서 미국으로 클러스터 이동을 나타낸 국가는 나타나지 않음
 - 이는 2014년 이후 EU 내부적으로 정보통신 공급망 연계가 공고히 유지되고 있으며, 중국, 브라질 등 EU 권역 외의 공급망을 흡수하면서 EU의 잠재력이 확대된 것으로 평가
- 한국, 일본, 대만, 베트남 등 중국을 제외한 아시아 국가의 경우 2014년 이후에도 미국 주도의 클러스터에 포함되어 있음
 - 정보통신 부문에서 미국과 주요 아시아 국가들의 공급망 연계는 여전히 유효한 상황

📌 2014~2022 정보통신 ATP 공급망 클러스터 변화 추이



주1 : 노드 크기는 수출 영향력을 의미
 주2 : 아시아 클러스터는 삼각형, 유럽 클러스터는 사각형으로 표기
 자료 : UN Comtrade

02 바이오 공급망

■ (영향력) 미국이 가장 큰 공급망 영향력을 유지하는 가운데 독일·스위스 등 유럽이 함께 공급망을 주도하고 있으며 아시아 국가들의 영향력은 상대적으로 부족함

- (수출 공급망) 1위 미국과 2위 독일 간 영향력 격차가 확대*되는 가운데 스위스·벨기에 등의 영향력이 커졌으며, 아시아 국가 중 한국이 유일하게 수출 영향력 10위권에 진입

* 바이오 부문 미·독 수출 공급망 영향력 격차(미-독): ('14) 1.07 → ('22) 3.14

- (수입 공급망) 1위 미국의 수입 영향력이 공고한 가운데 독일과 이탈리아 등 유럽 주요국의 영향력이 상승하였고, 아시아에서는 일본의 수입 영향력이 5위로 급상승
- (공급망 매개성) 미국은 2위 독일의 약 3배에 달하는 공급망 매개성을 보이며 글로벌 바이오 공급망의 중심축으로 역할하고 있으나, 양국 모두 2014년 대비 매개성이 감소
- 고부가·냉장 물류 부담이 큰 바이오 제품은 코로나·지정학 이슈로 국가 간 직접 교역이 늘어나 특정국의 공급망 매개성이 하락한 것으로 평가

▶ 2014~2022 바이오 ATP국가별 중심성 변화 추이

순위	공급망 영향력						공급망 매개성 (공급망 허브)		
	수 출			수 입					
	2014	2022	변화	2014	2022	변화	2014	2022	변화
1	미국 (11.50)	미국 (15.94)	-	미국 (9.77)	미국 (10.94)	-	미국 (0.26)	미국 (0.20)	-
2	독일 (10.43)	독일 (12.80)	-	프랑스 (6.20)	독일 (8.67)	▲3	독일 (0.07)	독일 (0.06)	-
3	프랑스 (7.77)	스위스 (10.81)	▲5	스위스 (6.14)	프랑스 (7.31)	▼1	일본 (0.04)	스위스 (0.04)	▲6
4	아일랜드 (7.40)	아일랜드 (10.78)	-	벨기에 (5.47)	벨기에 (6.44)	-	벨기에 (0.04)	벨기에 (0.03)	-
5	중국 (6.94)	벨기에 (10.74)	▲4	독일 (5.24)	일본 (6.38)	▲7	네덜란드 (0.04)	프랑스 (0.00)	▲3
6	영국 (5.25)	이탈리아 (5.28)	▲4	네덜란드 (5.14)	이탈리아 (6.31)	▲2	아일랜드 (0.04)	이탈리아 (0.00)	▲5
7	네덜란드 (5.19)	네덜란드 (4.11)	-	브라질 (4.27)	네덜란드 (5.43)	▼1	중국 (0.04)	일본 (0.00)	▼4
8	스위스 (4.41)	프랑스 (2.15)	▼5	이탈리아 (3.62)	스위스 (5.32)	▼5	프랑스 (0.03)	네덜란드 (0.00)	▼3
9	벨기에 (2.66)	영국 (2.08)	▼3	영국 (3.51)	영국 (5.25)	-	스위스 (0.01)	-	-
10	이탈리아 (2.52)	한국 (2.04)	▲	중국 (3.48)	중국 (4.31)	-	영국 (0.01)	-	-
21국 평균	3.30	3.80	-	3.30	3.80	-	0.03	0.02	-

주1: 공급망 영향력 및 매개성 값은 국가 간 영향력 또는 네트워크 내 위치 중요도의 상대적 비교를 위한 지수

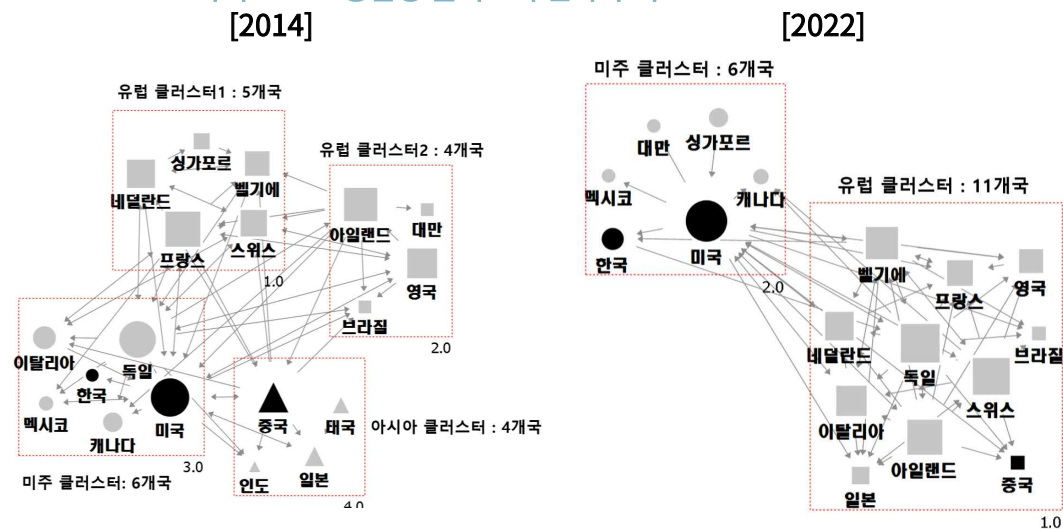
주2: 지수값이 0인 항목은 순위 산정이 불가하여 미표기하였으며, 비교 가능한 경우 상승·하락만 표시

자료: UN Comtrade

■ (클러스터) 미주·유럽·아시아 4개 클러스터가 미주와 유럽 2개 클러스터로 재편되면서 미국과 유럽 중심의 바이오 공급망이 형성됨

- 미국 주도 클러스터는 6개국 규모를 유지, 유럽 클러스터는 11개국으로 통합·확대됨
 - 독일·이탈리아가 미주 클러스터에서 유럽 클러스터로 이동하고, 두 개로 나뉘어져 있던 유럽 클러스터가 하나로 합쳐지는 등 유럽 역내 바이오 교역이 활발해짐
 - 미주 클러스터에 대만·싱가포르가 새롭게 편입되면서 한국·대만·싱가포르 등 아시아 국가와 미국 간의 바이오 교역이 확대된 것으로 평가
- 2022년 미주 클러스터에 유럽 국가는 단 한 곳도 포함되지 않았으며, 이는 유럽이 자체 클러스터 중심으로 공급망을 강화한 결과로 해석됨
- 아시아 국가 중 한국·대만·싱가포르는 교역 강도가 상대적으로 높은 미주 클러스터에, 중국·일본은 유럽 클러스터로 분류되는 등 아시아 각국의 바이오 공급망 협력 축이 상이함

▶ 2014~2022 바이오 ATP 공급망 클러스터 변화 추이



주1 : 중국은 홍콩을 포함하며 클러스터에 속하지 않는 단독 국가는 미표기

주2 : 노드 크기는 수출 영향력을 의미

주3 : 미주 클러스터는 원형, 아시아 클러스터는 삼각형, 유럽 클러스터는 사각형으로 표기

자료 : UN Comtrade

03 전자 ATP 공급망 분석

■ (영향력) 중국이 수출·수입 및 공급망 매개성 등 모든 측면에서 가장 큰 영향력을 보이고 있으며, 대만·한국 등 아시아 국가의 전자 공급망 영향력이 확대되고 있음

- (수출 공급망) 1위 중국의 영향력이 강화되고, 싱가포르·말레이시아 등 아시아 주요국 및 독일의 수출 영향력이 확대되는 가운데 미국과 일본의 수출 영향력은 감소함
- (수입 공급망) 중국이 수입 영향력 1위 국가로 도약하였고, 상위 10개국 중 한국(9위→4위)과 베트남(10위→6위)의 수입 영향력 상승세가 가파름
- (공급망 매개성) 글로벌 공급망 허브 1위 국가가 미국에서 중국으로 교체되었고, 유럽 국가 중 독일의 공급망 허브 역할이 확대됨

▶ 2014~2022 전자 ATP 국가별 중심성 변화 추이

순위	공급망 영향력						공급망 매개성 (공급망 허브)		
	수 출			수 입					
	2014	2022	변화	2014	2022	변화	2014	2022	변화
1	중국 (13.12)	중국 (18.23)	-	미국 (10.83)	중국 (11.87)	▲1	미국 (0.17)	중국 (0.26)	▲1
2	미국 (11.94)	싱가포르 (12.43)	▲1	중국 (10.42)	미국 (11.22)	▼1	중국 (0.13)	독일 (0.18)	▲1
3	싱가포르 (11.15)	말레이시아 (11.18)	▲2	대만 (7.73)	대만 (8.03)	-	독일 (0.12)	미국 (0.15)	▼2
4	일본 (9.75)	독일 (11.06)	▲4	독일 (7.43)	한국 (7.90)	▲5	싱가포르 (0.02)	대만 (0.03)	▲2
5	말레이시아 (8.70)	대만 (10.31)	▲1	싱가포르 (6.69)	독일 (7.68)	▼1	말레이시아 (0.01)	한국 (0.02)	▲3
6	대만 (7.86)	한국 (7.99)	▲1	말레이시아 (6.58)	베트남 (6.79)	▲4	대만 (0.01)	말레이시아 (0.02)	▼1
7	한국 (7.66)	미국 (7.95)	▼5	일본 (6.51)	말레이시아 (6.78)	▼1	일본 (0.01)	싱가포르 (0.01)	▼3
8	독일 (7.45)	일본 (7.80)	▼4	태국 (6.35)	태국 (5.46)	-	한국 (0.01)	-	
9	태국 (2.14)	아일랜드 (2.21)	▲	한국 (5.61)	싱가포르 (4.66)	▼4	-	-	
10	멕시코 (1.12)	프랑스 (2.20)	▲1	베트남 (4.27)	일본 (4.50)	▼3	-	-	
21국 평균	4.06	4.62		4.06	4.62		0.02	0.03	

주1: 공급망 영향력 및 매개성 값은 국가 간 영향력 또는 네트워크 내 위치 중요도의 상대적 비교를 위한 지수

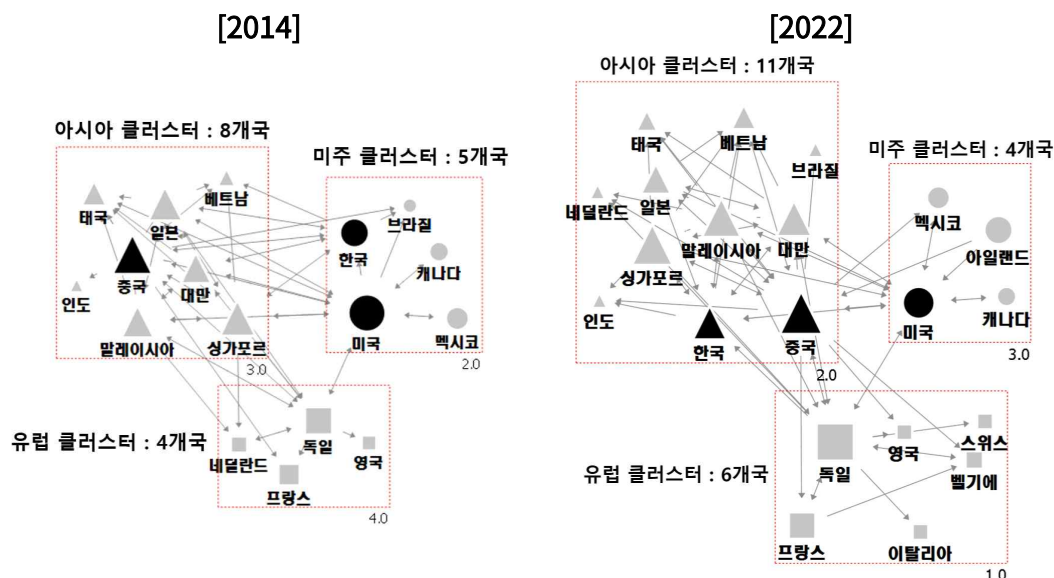
주2: 지수값이 0인 항목은 순위 산정이 불가하여 미표기하였으며, 비교 가능한 경우 상승·하락만 표시

자료: UN Comtrade

■ (클러스터) 아시아 클러스터와 유럽 클러스터의 규모는 확대, 미주 클러스터는 축소 되었으나, 아시아·미주·유럽 3대 클러스터 구도는 유지되고 있음

- 중국이 주도하는 아시아 클러스터에 한국·네덜란드·브라질이 새롭게 포함되며 2014년 8개국에서 2022년 11개국으로 확대되었음
- 한국이 아시아 클러스터로 이동하며 아시아 역내 전자 ATP 공급망이 더욱 긴밀하게 연결된 것으로 평가
- 최첨단 장비 기업을 보유한 네덜란드가 아시아 클러스터에 포함되면서 아시아 전자 ATP 공급망의 장비-생산 간 연결성이 강화되고 있음
- 독일을 중심으로 하는 유럽 클러스터에 스위스·벨기에·이탈리아가 새롭게 포함되면서 유럽 내부 전자 ATP 교역이 확대되었음
- 미주 클러스터는 2014년 5개국에서 2022년 4개국으로 축소되었으며, 아시아·유럽 클러스터에 비해 역내 전자 ATP 교역 규모가 상대적으로 작음

▶ 2014~2022 전자 ATP 공급망 클러스터 변화 추이



주1 : 중국은 홍콩 포함하며 클러스터에 속하지 않는 단독 국가는 미표기

주2 : 노드 크기는 수출 영향력을 의미

주3 : 미주 클러스터는 원형, 아시아 클러스터는 삼각형, 유럽 클러스터는 사각형으로 표기

자료 : UN Comtrade

04 생명과학 ATP 공급망 분석

■ (영향력) 미국이 수출·수입 공급망 영향력과 매개성 모두 1위를 유지하고 있으나 중국이 미국을 빠르게 추격하고 있음

- (수출 공급망) 1위 미국의 영향력이 공고하고 미국과 유럽 중심의 수출 구조가 유지되고 있으나, 중국의 수출 영향력이 빠르게 확대되고 있음*

* 생명과학 부문 중국 수출 공급망 영향력 및 순위 : ('14) 10.36, 6위 → ('22) 14.80, 3위

- (수입 공급망) 미국·중국 및 독일 등 유럽 국가들의 수입 영향력은 확대되는 추세이나, 일본의 수입 영향력은 하락하고 있음*

* 생명과학 부문 일본 수입 공급망 영향력 및 순위 : ('14) 9.49, 7위 → ('22) 7.55, 10위

- (공급망 매개성) 2022년 기준 미국의 공급망 매개성 지수(0.29)는 2위 중국(0.06)의 약 5배이며, 이는 여전히 미국이 글로벌 생명과학 ATP 공급망의 핵심 허브임을 보여줌

▶ 2014~2022 생명과학 ATP 국가별 중심성 변화 추이

순위	공급망 영향력						공급망 매개성 (공급망 허브)		
	수 출			수 입					
	2014	2022	변화	2014	2022	변화	2014	2022	변화
1	미국 (18.42)	미국 (18.60)	-	미국 (15.46)	미국 (18.98)	-	미국 (0.24)	미국 (0.29)	-
2	독일 (16.14)	독일 (17.40)	-	중국 (11.57)	중국 (12.91)	-	독일 (0.05)	중국 (0.06)	▲1
3	스위스 (15.91)	중국 (14.80)	▲3	독일 (10.88)	독일 (12.08)	-	중국 (0.04)	독일 (0.06)	▼1
4	아일랜드 (11.82)	스위스 (13.00)	▼1	벨기에 (10.73)	벨기에 (11.82)	-	싱가포르 (0.04)	벨기에 (0.06)	▲4
5	영국 (10.57)	아일랜드 (10.85)	▼1	영국 (9.65)	네덜란드 (11.81)	▲1	스위스 (0.03)	스위스 (0.02)	-
6	중국 (10.36)	이탈리아 (10.67)	▲2	네덜란드 (9.60)	영국 (9.65)	▼1	영국 (0.01)	네덜란드 (0.01)	▲1
7	프랑스 (9.50)	벨기에 (9.65)	▲4	일본 (9.49)	프랑스 (9.58)	▲1	네덜란드 (0.01)	이탈리아 (0.01)	▲4
8	이탈리아 (9.49)	프랑스 (9.49)	▼1	프랑스 (8.60)	이탈리아 (8.64)	▲1	벨기에 (0.00)	프랑스 (0.00)	▲2
9	네덜란드 (8.52)	네덜란드 (8.68)	-	이탈리아 (8.48)	스위스 (8.46)	▲1	일본 (0.00)	영국 (0.00)	▼3
10	싱가포르 (6.31)	영국 (8.59)	▼5	스위스 (7.40)	일본 (7.55)	▼3	프랑스 (0.00)	아일랜드 (0.00)	▲2
21국 평균	6.23	6.81	-	6.23	6.81	-	0.02	0.03	-

주1 : 공급망 영향력 및 매개성 값은 국가 간 영향력 또는 네트워크 내 위치 중요도의 상대적 비교를 위한 지수

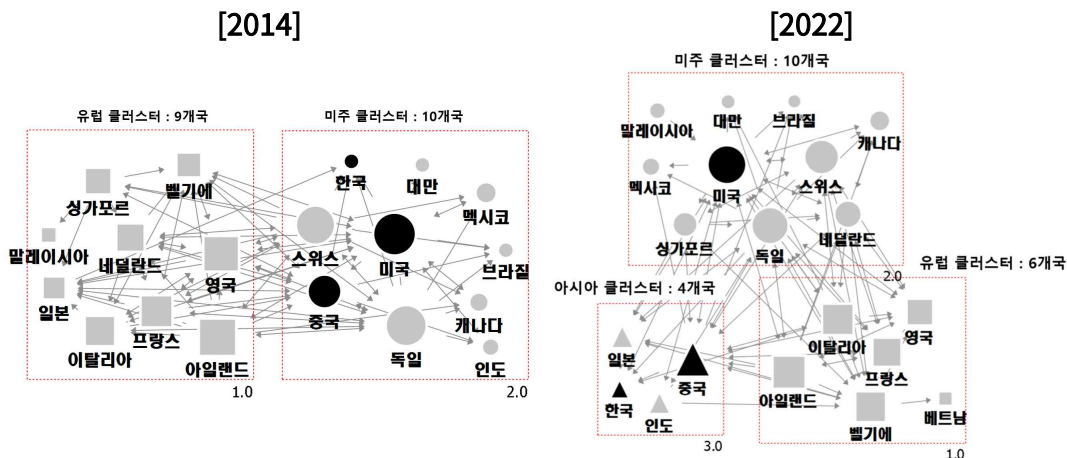
주2 : 지수값이 0인 항목은 순위 산정이 불가하여 미표기하였으며, 비교 가능한 경우 상승·하락만 표시

자료 : UN Comtrade

■ (클러스터) 미국과 유럽 양대 축에 더해 중국·한국·일본·인도 중심의 신흥 아시아 클러스터가 등장하면서 생명과학 ATP 공급망이 다극 구조로 재편됨

- 미주 클러스터는 10개국 규모가 유지되었으나 유럽 클러스터는 2014년 9개국에서 2022년 6개국으로 축소된 한편, 4개국 규모의 아시아 클러스터가 새로 형성됨
- 미주 클러스터에서 한국·중국·인도가 빠졌으나 말레이시아·싱가포르·네덜란드가 새롭게 편입되며, 미국은 아시아와의 연계성을 유지하는 동시에 유럽과의 연계도 강화함
- 중국·한국·일본·인도 등 아시아 국가들은 역내 생명과학 교역을 확대하면서 아시아 중심의 새로운 클러스터가 형성된 것으로 평가됨
- 유럽 클러스터에서 네덜란드뿐만 아니라 일본·말레이시아·싱가포르도 이탈하면서, 유럽 중심 교역 구조가 느슨해진 모습이 나타남

▶ 2014~2022 생명과학 ATP 공급망 클러스터 변화 추이



주1: 중국은 홍콩 포함하며 클러스터에 속하지 않는 단독 국가는 미표기

주2: 노드 크기는 수출 영향력을 의미

주3: 미주 클러스터는 원형, 아시아 클러스터는 삼각형, 유럽 클러스터는 사각형으로 표기

자료: UN Comtrade

05 광학 ATP 공급망 분석

■ (영향력) 광학 ATP 공급망은 미국·중국·독일 3강의 영향력이 안정적으로 유지되고 있는 가운데, 베트남의 수출입 영향력이 빠르게 확대되고 있음

- (수출 공급망) 상위 3개국 중 1위 중국의 수출 영향력만 상승하면서 독일과 미국 대비 중국의 영향력이 더욱 커졌으며, 아세안 중 베트남의 수출 영향력이 빠르게 성장한 것으로 나타남*

* 광학 부문 베트남 수출 공급망 영향력 및 순위 : ('14) 3.85, 10위 → ('22) 8.02, 4위

- (수입 공급망) 미국의 수입 영향력은 2위 중국의 약 2배에 달하는 등 1위 수입 영향력을 공고히 하고 있으며, 아세안 중 베트남의 수입 영향력 성장세가 두드러짐*

* 광학 부문 베트남 수입 공급망 영향력 및 순위 : ('14) 2.85, 18위 → ('22) 4.06, 8위

- (공급망 매개성) 미국·중국·독일 3국*이 주요 공급망 허브이며, 특히 1위 미국과 2위 중국의 공급망 허브 역할이 강화되는 등 글로벌 광학 교역이 미·중에 집중되는 양상

* 미국·중국·독일의 공급망 매개성만 21개국 평균(0.04) 이상('22년 기준)

▶ 2014~2022 광학 ATP 국가별 중심성 변화 추이

순위	공급망 영향력						공급망 매개성 (공급망 허브)		
	수 출			수 입					
	2014	2022	변화	2014	2022	변화	2014	2022	변화
1	중국 (17.95)	중국 (19.07)	-	미국 (14.21)	미국 (17.74)	-	미국 (0.22)	미국 (0.31)	-
2	독일 (13.88)	독일 (11.18)	-	중국 (9.95)	중국 (9.43)	-	중국 (0.19)	중국 (0.27)	-
3	미국 (12.92)	미국 (10.19)	-	독일 (9.78)	독일 (8.06)	-	독일 (0.19)	독일 (0.14)	-
4	일본 (7.89)	베트남 (8.02)	▲6	일본 (7.03)	일본 (6.13)	-	영국 (0.05)	네덜란드 (0.02)	▲3
5	말레이시아 (7.78)	일본 (6.13)	▼1	한국 (5.88)	한국 (6.09)	-	일본 (0.03)	베트남 (0.02)	▲7
6	싱가포르 (5.75)	네덜란드 (5.98)	▲1	네덜란드 (4.97)	네덜란드 (5.17)	-	한국 (0.02)	일본 (0.02)	▼1
7	네덜란드 (4.94)	싱가포르 (5.12)	▼1	영국 (4.86)	대만 (5.05)	▲4	네덜란드 (0.01)	한국 (0.01)	▼1
8	영국 (4.82)	말레이시아 (5.06)	▼3	프랑스 (4.83)	베트남 (4.06)	▲10	싱가포르 (0.01)	영국 (0.01)	▼4
9	한국 (4.81)	태국 (4.02)	▲3	이탈리아 (4.76)	프랑스 (4.00)	▼1	말레이시아 (0.00)	싱가포르 (0.00)	▼1
10	베트남 (3.85)	영국 (3.95)	▼2	멕시코 (3.95)	인도 (4.00)	▲5	멕시코 (0.00)	프랑스 (0.00)	▲1
21국 평균	4.78	4.48	-	4.78	4.48	-	0.04	0.04	-

주1: 공급망 영향력 및 매개성 값은 국가 간 영향력 또는 네트워크 내 위치 중요도의 상대적 비교를 위한 지수

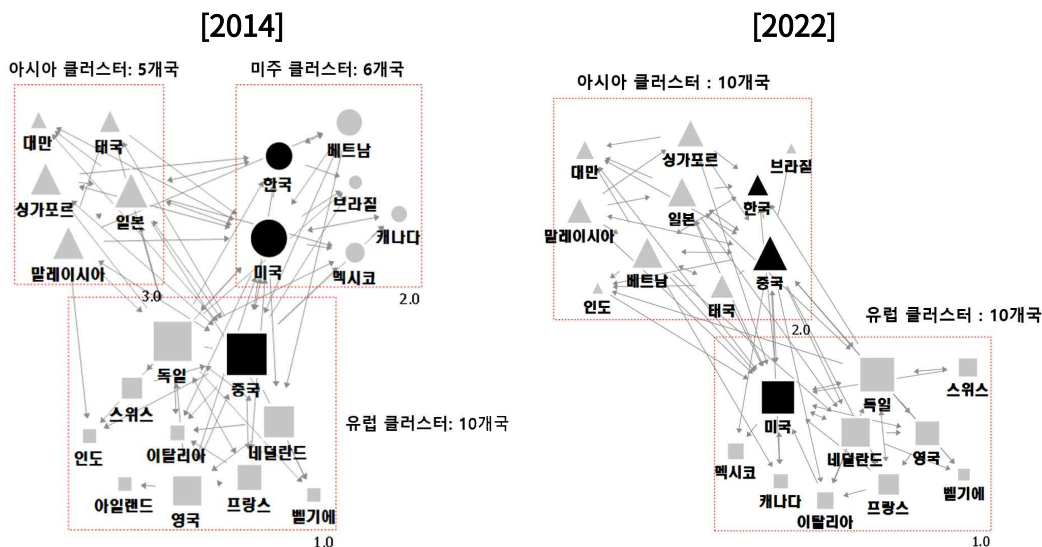
주2: 지수값이 0인 항목은 순위 산정이 불가하여 미표기하였으며, 비교 가능한 경우 상승·하락만 표시

자료 : UN Comtrade

■ (클러스터) 기존의 미주·유럽·아시아 3개 클러스터가 ‘미주+유럽’ 및 아시아 양대 클러스터로 재편되면서 미·중 간 디커플링이 심화됨

- 중국은 아시아, 미국은 유럽과의 교역을 확대하며 미·중 간 디커플링이 심화된 것으로 평가
- 아시아 클러스터는 2014년 5개국에서 2022년 10개국으로 증가하며 역내 교역이 확대됨
 - 유럽 클러스터에서 중국·인도가, 미주 클러스터에서 한국·베트남·브라질이 아시아 클러스터로 이동하면서 아시아 클러스터 내 교역이 확대된 모습
- 유럽 클러스터는 10개국 규모를 유지하는 한편, 미국 클러스터와 합쳐지면서 미국과 유럽 간 교역이 밀집해지는 모습이 나타남
 - 미국·캐나다·멕시코가 유럽 클러스터로 새로 편입되면서 미주와 유럽 간의 광학 교역이 확대됨

📌 2014~2022 광학 ATP 공급망 클러스터 변화 추이








주1 : 중국은 홍콩 포함하며 클러스터에 속하지 않는 단독 국가는 미표기

주2 : 노드 크기는 수출 영향력을 의미

주3 : 미주 클러스터는 원형, 아시아 클러스터는 삼각형, 유럽 클러스터는 사각형으로 표기

자료 : UN Comtrade

06 분석 요약

품목	국가별 영향력 분석 ('14 → '22)	공급망 클러스터 분석 ('14 → '22)
정보통신  (컴퓨터, 스마트폰 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 중국의 수출 영향력이 가장 큼 • 미국이 수입 영향력과 공급망 허브 역할에서 가장 앞서 있지만 중국과의 격차가 빠르게 줄고 있음 • 베트남의 수출 영향력 및 멕시코의 수입 영향력 상승이 두드러짐 	<ul style="list-style-type: none"> • 미국과 하나의 클러스터를 형성했던 중국이 유럽 클러스터로 이동 • 중국과 유럽 간 정보통신 교역이 확대됨
바이오  (백신, 생물유래 치료제 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 미국과 유럽 중심의 공급망 형성 • 미국은 공급-수요-중개를 아우르는 글로벌 핵심 허브 • 아시아의 영향력은 미국과 유럽 대비 부족 • 아시아 국가 중 한국이 유일하게 수출 영향력 10위권에 진입('22년) 	<ul style="list-style-type: none"> • 네 개 클러스터가 미국과 유럽 중심의 양대 클러스터로 재편 • 유럽 역내 바이오 교역이 확대됨
전자  (반도체, 전기차 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 아시아 중심의 공급망 형성 • 중국은 공급-수요-중개를 아우르는 글로벌 핵심 허브 • 미국과 일본의 수출 영향력 감소가 두드러짐 • 한국은 수출·수입 영향력 및 공급망 매개성 모두 향상됨('22년) 	<ul style="list-style-type: none"> • 아시아·미주·유럽 클러스터 유지 • 미주 클러스터는 축소, 아시아와 유럽 클러스터는 각각 확장됨 • 한국과 네덜란드가 아시아 클러스터로 이동하는 등 아시아 공급망의 장비·생산 연결성 강화
생명과학  (화합물 기반 약물, 의료용 기기 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 미국과 유럽 중심의 공급망 형성 • 미국은 공급-수요-중개를 아우르는 글로벌 핵심 허브 • 미-중 간 격차가 줄어들고 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 미주·유럽 클러스터 체제에 아시아 클러스터가 새로 추가됨 • 중국·한국·일본·인도 간 생명과학 교역이 확대됨
광학  (태양광 셀, tv, 정밀측정기기 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 미국·중국·독일 중심의 공급망 형성 • 중국의 수출 영향력이 가장 큼 • 미국이 가장 큰 수입 영향력을 보이고 있으며, 글로벌 1위 공급망 허브임 • 미국과 중국 중심으로 교역 확대 	<ul style="list-style-type: none"> • 미주·유럽·아시아 3개 클러스터가 '미주+유럽' 및 아시아 2개로 재편됨 • 미국은 유럽, 중국은 아시아 국가와의 광학 교역이 증가함 • 한국과 베트남은 미주 클러스터에서 아시아 클러스터로 이동

V

결론 및 시사점

■ 지난 10년간 미국의 수입은 첨단기술제품 중심으로 고도화되고 있으나 對중국 수입의존도는 감소하면서 미·중 디커플링이 심화됨

- 미국은 對중국 첨단기술제품 수입 비중을 줄이고 對ASEAN·대만·EU 수입 비중을 늘리고 있으며, 2024년 수입비중은 EU(23.0%), ASEAN(20.2%), 중국(16.3%) 순으로 재편됨
 - 2024년 중국의 미국 첨단기술제품 수입시장 점유율은 2014년 대비 총 30.1%p 하락, 품목별로는 정보통신(-31.2%p), 전자(-25.4%p), 광학(-20.8%p), 바이오(-11.2%p), 생명과학(-1.1%p) 순으로 감소
 - 미국은 대만·ASEAN·멕시코·중국으로부터 정보통신 품목을, EU로부터는 바이오 품목을, 한국·일본·캐나다로부터는 전자 품목을 중점적으로 수입하였음
- 다만, 한국은 미국의 중국 대체 수요를 ASEAN·대만·EU 대비 덜 확보한 것으로 나타나 향후 미국과 협력을 확대할 여지가 큼
 - 2024년 기준 ASEAN은 10년 전 대비 미국 첨단기술제품 수입 시장 점유율을 9.5%p, 대만은 7.9%p, EU는 7.0%p 늘렸으나 한국은 1.7%p 추가 확보하였음

■ 미국의 견제에도 불구하고 글로벌 첨단기술제품 공급망에서 중국의 영향력이 커지고 있어, 미·중 간 기술 패권 경쟁이 더욱 첨예해질 것으로 예상됨

- 미국의 첨단기술제품 공급망 영향력이 여전히 우세하지만, 중국과의 격차가 점차 축소되고 있음
 - 글로벌 전자 첨단기술제품 공급망은 중국이 주도하고 있고, 바이오를 제외한 정보통신·생명과학·광학 공급망에서도 중국이 미국과의 격차를 좁혀나가는 양상
- 첨단기술제품 클러스터 분석 결과 미·중이 동일한 클러스터를 형성하는 경우가 없으며, 이는 양국 간 첨단기술제품 공급망의 디커플링을 시사함
 - 중국은 유럽과 정보통신·바이오 부문 교역을, 아시아 국가와 전자·생명과학·광학 부문 교역을 확대하고 있으며, 결과적으로 미국 의존도가 낮아지는 효과가 나타남

■ 국가별 경쟁력 및 이해관계에 따라 첨단기술제품 클러스터는 상이하게 형성됨

- 유럽은 정보통신·바이오를 중국과, 광학은 미국과 긴밀히 협력하는 한편, 전자·생명과학 분야는 독자 클러스터를 구축하는 등 품목별 경쟁력을 바탕으로 실리 중심의 교역 전략을 전개
- 한국도 정보통신·바이오 품목은 미국과 같은 클러스터에 속하지만, 전자·생명과학·광학은 중국과 같은 클러스터에 속하는 등 품목별로 주된 협력 대상국이 다름

■ 한국은 미·중 기술 경쟁과 공급망 재편의 교차점에서 전략적 포지셔닝이 필요함

- 한국은 품목별로 동일 클러스터에 속한 국가들과의 협력을 지속하는 동시에, 클러스터 외 국가들과의 전략적 연계도 확대해 나가야 함
 - 미국과 한국은 서로 다른 전자·생명과학 클러스터에 속해 있어, 향후 전자 및 생명과학 협력 확대 가능성이 존재함
 - 중국이 첨단기술 공급망의 핵심 축으로 부상함에 따라, 한국은 품목별 경합도 및 보완 가능성을 기반으로 협력 방향을 세밀하게 설정해야 함
 - EU와 한국은 5대 품목 모두 서로 다른 클러스터에 속해 있어, 향후 교역 및 협력 확대 여지가 큼
- 중장기적으로 한국은 美·EU 등 주요 파트너들이 요구하는 첨단기술을 안정적으로 공급함으로써 글로벌 첨단기술제품 공급망 내 고부가·핵심공정 담당 국가로 자리매김해야 할 것임

부록1 사회연결망 분석(SNA) 방법론

- **연결 중심성(Degree Centrality)** : 한 노드(node)가 얼마나 많은 다른 노드와 직접적으로 연결되어 있는지를 나타내며 에지(edge) 수가 많을수록 영향력이 높음을 의미함. 연결의 방향성에 따라 외향 연결 중심성과 내향 연결 중심성으로 구분할 수 있음

- **외향 연결 중심성(Out-Degree Centrality)** : 수출 공급망 영향력, 해당 노드(국가)에서 외부로 향하는 연결(edge)의 수로 정의되지만, 네트워크가 가중치(수출액)를 포함하는 경우 가중치와 연결을 함께 고려하여 중심성을 계산함. 중심성 값이 클수록 보다 많은 국가로 더 많이 수출하는 것으로 해석할 수 있음

$$C_{out}^w(i) = \sum_{j=1}^n w_{ij} \quad \cdot w_{ij} : \text{노드 } i \text{에서 } j \text{로 향하는 에지의 가중치}$$

- **내향 연결 중심성(In-Degree Centrality)** : 수입 공급망 영향력, 해당 노드(국가)로 유입되는 연결(edge)의 수로 정의되지만, 네트워크가 가중치(수입액)를 포함하는 경우 가중치와 연결을 함께 고려하여 중심성을 계산함. 중심성 값이 클수록 보다 많은 국가로부터 더 많이 수입하는 것으로 해석할 수 있음

$$C_{in}^w(i) = \sum_{j=1}^n w_{ji} \quad \cdot w_{ji} : \text{노드 } j \text{에서 } i \text{로 향하는 에지의 가중치}$$

- **매개 중심성(Betweenness Centrality)** : 공급망 매개성, 한 노드가 다른 노드들을 얼마나 잘 연결시키는 위치에 있는가를 나타냄. 매개 중심성이 큰 노드가 사라지면 군집 간의 교류가 단절될 수 있으며, 매개 중심성이 클수록 네트워크 내 핵심 경유지·연결고리임

$$C_B(i) = \sum_{s \neq i \neq t} \frac{\sigma_{st}(i)}{\sigma_{st}} \quad \begin{aligned} &\cdot \sigma_{st} : \text{노드 } s \text{에서 } t \text{까지 존재하는 모든 최단 경로의 수} \\ &\cdot \sigma_{st}(i) : \text{노드 } s \text{에서 } t \text{까지 최단 경로 중 노드 } i \text{를 지나는 경로의 수} \\ &\cdot s \neq i \neq t : \text{노드 } i \text{가 출발지나 도착지가 아닌 경우만 포함} \end{aligned}$$

- **클러스터 분석(Louvain method)** : 공급망 클러스터, 노드 간 에지의 강도(가중치)를 활용하여 서로 밀접하게 연결된 집단(클러스터)을 찾아내는 방법이며, 내부의 연결 밀도가 높을수록, 외부 연결이 낮을수록 높게 평가됨. 본 보고서는 탐지된 클러스터를 시각화하여 제시함

$$Q = \frac{1}{2m} \sum_{i,j} [A_{ij} - \frac{k_i k_j}{2m}] \delta(c_i, c_j)$$

- Q : 모듈러리티(Modularity), Louvain method를 이용하여 최대화하려는 지표
- A_{ij} : 노드 i와 j 사이의 엣지 가중치
- c_i : 노드 i가 속한 커뮤니티
- $k_i = \sum_j A_{ij}$: 노드 i에 연결된 총 엣지 가중치
- $m = \frac{1}{2} \sum_{i,j} A_{ij}$: 전체 네트워크의 총 엣지 가중치의 절반
- $\delta(c_i, c_j)$: i와 j가 같은 커뮤니티에 속하면 1, 아니면 0

- **시각화 표기법** : 서로 다른 클러스터에 속한 국가들이 하나의 클러스터로 묶일 경우, 가장 많은 수의 국가가 소속된 권역(미주·아시아·유럽) 기준으로 표기*

* 국가 수가 같을 경우, 외향 연결 중심성이 높은 국가의 클러스터 기준으로 표기

클러스터	도형
미주	원형 ●
아시아	삼각형 ▲
유럽	사각형 ■

* 미국·중국·한국은 검정색으로 별도 표시

부록2

ATP 코드	품목	HS10단위		
01	바이오 (BIOTECHNOLOGY) 28개	2933294500	2940002000	3002420000
		2937110000	2940006000	3002490010
		2937190000	3002120090	3002490050
		2937231010	3002130010	3002510000
		2937231050	3002130090	3002590000
		2937235010	3002140010	3002905250
		2937235020	3002140090	3822110000
		2937235050	3002150011	3822120000
		2937500000	3002150091	
		2937909000	3002410000	
02	생명과학 (LIFE SCIENCE) 101개	2844410000	2933595300	9018199535
		2844420000	2933595900	9018199550
		2844430010	2933599500	9018199560
		2844430021	2933910000	9018500000
		2844430028	2933994600	9018903000
		2844430050	2933995300	9018906000
		2844440000	2933995510	9018906400
		2845200000	2933995520	9018907540
		2845300000	2933995530	9018907560
		2845400000	2933995590	9018908000
		2845900100	2933996100	9019200000
		2914620000	2933996500	9021100090
		2914692100	2933997000	9021310000
		2918993000	2934993000	9021390000
		2921460000	3002120030	9021400000
		2921493800	3004600000	9021500000
		2921494300	3004909291	9021904080
		2922190900	3006931000	9022120000
		2922502500	9006610040	9022130000
		2924296250	9011800000	9022140000
		2928003000	9011900000	9022190000
		2931902200	9012100000	9022210000
		2932910000	9012900000	9022298000
		2932995500	9015806000	9022300000

		2932997000	9015808040	9022904000
		2933292000	9015808080	9024100000
		2933393100	9018113000	9024800000
		2933394100	9018116000	9027205030
		2933410000	9018119000	9027308020
		2933492000	9018120000	9027892500
		2933492600	9018130000	9027902000
		2933592100	9018140000	9029206000
		2933593600	9018194000	9810006000
		2933594600	9018195500	
03	광학 (OPTO-ELECTRONICS) 55개	8443321010	8528726440	9011204000
		8443321020	8528726460	9011208000
		8456111010	8528726800	9013200000
		8456111050	8528727220	9014202000
		8456117000	8528727230	9014801000
		8456119000	8528727240	9015104000
		8456121010	8528727260	9015108000
		8456121050	8528727290	9015204000
		8456127000	8540890060	9015304000
		8456129000	8541420010	9015404000
		8471608000	8541420080	9015408000
		8519813010	8541430010	9015802000
		8519814120	8541430080	9031410020
		8523493000	8541491050	9031410040
		8527212510	8541497080	9031410060
		8528720400	8541498000	9031494000
		8528726200	9002909500	9031804000
		8528726420	9011104000	
		8528726430	9011108000	
04	정보통신 (INFORMATION&COMMUN ICATIONS) 141개	8443310000	8517140080	8528694500
		8443325000	8517180010	8528695000
		8443992010	8517610000	8528695500
		8443992050	8517620010	8528696000
		8443992510	8517620020	8528711000
		8443992550	8517620090	8528712000
		8443993000	8517690000	8528713000
		8443993500	8517710000	8528714000
		8470500020	8517790000	8528714500
		8471300100	8521900000	8528721200
		8471410110	8523292000	8528721600
		8471410150	8523492010	8528722800
		8471490000	8523494000	8528723600

		8471500110	8523495000	8528724000
		8471500150	8523510000	8528724400
		8471601010	8523590000	8528724800
		8471601050	8523802000	8528725200
		8471607000	8525507010	8528725600
		8471609030	8525507050	8528727600
		8471609050	8525601030	8528728000
		8471701000	8525601050	8528728400
		8471702000	8525602000	8528729700
		8471703000	8525810000	8529900900
		8471704035	8525820000	8529901620
		8471704065	8525830000	8529901640
		8471704095	8525891000	8529901660
		8471705035	8525892000	8529901920
		8471705065	8525893000	8529901940
		8471705095	8525894000	8529901960
		8471706000	8525895030	8529902401
		8471709000	8525895050	8529903900
		8471801000	8526100020	8529904900
		8471804000	8526100040	8529906300
		8471809000	8526910020	8529907300
		8471900000	8526910040	8529907800
		8473301140	8526921000	8529908100
		8473301180	8526925000	8529909520
		8473302000	8527991000	8529909540
		8473305100	8527994000	8529909560
		8473309100	8528420000	8529909720
		8473503000	8528520000	8529909740
		8473506000	8528620000	8529909760
		8473509000	8528690500	8543706000
		8504902000	8528691000	8802603000
		8517130000	8528693000	8807903000
		8517140020	8528693500	9017207000
		8517140050	8528694000	9017208040
05	전자 (ELECTRONICS) 113개	8522903600	8542310060	8703600040
		8523520010	8542310065	8703600045
		8523520090	8542310070	8703600050
		8534000020	8542310075	8703600055
		8537109130	8542320002	8703600060
		8537109150	8542320024	8703600070
		8537109160	8542320028	8703600080
		8540792000	8542320032	8703600090

		8541100040	8542320036	8703700010
		8541100050	8542320041	8703700030
		8541100060	8542320051	8703700050
		8541100070	8542320061	8703700060
		8541100080	8542320071	8703700065
		8541210040	8542330001	8703700070
		8541210075	8542390001	8703700090
		8541210095	8542390010	8703800020
		8541290040	8542390020	8703800045
		8541290075	8542390030	8703800060
		8541290095	8542390040	8703800080
		8541300040	8542390050	8704410000
		8541300080	8542390060	8704420020
		8541491010	8542900000	8704420040
		8541497040	8543100000	8704420060
		8541499500	8543200000	8704420080
		8541510000	8701220015	8704430000
		8541590040	8701220045	8704510020
		8541590080	8701220080	8704510040
		8541900000	8701230015	8704520010
		8542310001	8701230045	8704520020
		8542310015	8701230080	8704520030
		8542310020	8701240015	8704520040
		8542310025	8701240045	8704520050
		8542310030	8701240080	8704600000
		8542310035	8703600005	9018197500
		8542310040	8703600010	9018906800
		8542310045	8703600015	9030906600
		8542310050	8703600020	9030906800
		8542310055	8703600030	
06	유연 제조 (FLEXIBLE MANUFACTURING) 117개	8427108040	8459410090	8462624030
		8427108050	8459510080	8462634030
		8428700000	8459610080	8462694030
		8456201010	8459704000	8462904030
		8456201050	8460120040	8465100025
		8456205000	8460120080	8465920055
		8456301020	8460220040	8465950020
		8456301050	8460220080	8479500000
		8456301070	8460230040	8479898300
		8456305000	8460230080	8486100000
		8456401010	8460240005	8486200000
		8456401090	8460240010	8486300000

		8456409000	8460240030	8486400010
		8456903100	8460240050	8486400020
		8456907100	8460310080	8486400030
		8457100015	8460404060	8515210000
		8457100025	8460904060	8515310000
		8457100055	8461204000	8523492020
		8457100060	8461304060	8543702000
		8457100065	8461504050	9022900500
		8457100070	8461903040	9022901500
		8457200010	8461903080	9030200500
		8457300010	8462230010	9030201000
		8458110010	8462230020	9030310000
		8458110030	8462230050	9030320000
		8458110050	8462240010	9030333400
		8458110090	8462240020	9030333800
		8458911060	8462240050	9030400000
		8458911080	8462250010	9030820000
		8458915050	8462250020	9032100030
		8458915070	8462250050	9032100060
		8459100000	8462260010	9032100090
		8459210080	8462260020	9032810080
		8459310010	8462260050	9032896030
		8459310040	8462321080	9032896040
		8459310070	8462330080	9032896050
		8459410010	8462420080	9032896060
		8459410020	8462510080	9032896070
		8459410030	8462614060	9032896075
07	첨단 소재 (ADVANCED MATERIALS) 7개	3818000010	9001100030	9007914000
		3818000090	9001100070	
		8544700000	9001100085	
08	항공우주 (AEROSPACE) 68개	8411114000	8802300140	8806990000
		8411124000	8802300150	8807100015
		8411214000	8802300160	8807100030
		8411224000	8802400115	8807100060
		8411814000	8802400120	8807200015
		8411824000	8802400130	8807200030
		8411919081	8802400140	8807200060
		8411919085	8802400160	8807300015
		8411999090	8802400170	8807300030
		8412100010	8802609020	8807300060
		8802110115	8802609040	9014107030
		8802110130	8805210000	9014107060

		8802110145	8805290000	9014204000
		8802120120	8806100000	9014206000
		8802120140	8806210000	9014208040
		8802200120	8806220000	9014208080
		8802200130	8806230000	9014804000
		8802200140	8806240000	9014805000
		8802200150	8806290000	9022907000
		8802200160	8806910000	9022909500
		8802300110	8806920000	9027504050
		8802300120	8806930000	9808008000
		8802300130	8806940000	
09	무기 (WEAPONS) 21개	9005100020	9301100010	9305108000
		9005804020	9301100080	9305995050
		9005804040	9301200000	9306308000
		9013103000	9301909030	9306900020
		9013104500	9301909090	9306900050
		9013105000	9304002000	9306900060
		9014802000	9304006000	9306900080
10	핵기술 (NUCLEAR TECHNOLOGY) 14개	2844200010	2844302020	8401200000
		2844200020	2844302050	8401300000
		2844200030	2844305010	8401400000
		2844200050	2844305050	9030100000
		2844302010	8401100000	

REFERENCES

데이터베이스

UN Comtrade, <https://comtradeplus.un.org/>

U.S. Census Bureau, <https://www.census.gov/foreign-trade/reference/codes/atp/index.html>

한국무역협회 K-stat, <https://stat.kita.net/newMain.screen>

언론자료

The White House, “National Security Strategy” (2017. 12.)

The White House, “National Security Strategy” (2022. 10.)

The White House, “FACT SHEET: CHIPS and Science Act Will Lower Costs, Create Jobs, Strengthen Supply Chains, and Counter China” (2022. 8. 9.)

박현영(2022. 5. 23.), “IPEF 인도 포함 13개국으로 넓혔다…바이든 "21세기 경제 새로운 규칙 만들 것" 선언”, 중앙일보, <https://www.joongang.co.kr/article/25073530>

이지훈(2022. 12. 27.), “中 포위할 '수출통제 스크럼' 짜는 美…중국 의존 높은 韓 고민 커져”, 한국경제, <https://www.hankyung.com/article/2022122620441>

논문 및 보고서

Blondel, Vincent D., Jean-Loup Guillaume, Renaud Lambiotte, and Etienne Lefebvre(2008). “Fast Unfolding of Communities in Large Networks”, *Journal of Statistical Mechanics : Theory and Experiment*.

John Scott(2012), *What is Social Network Analysis*(1st ed.), Bloomsbury Academic

KIAT(2022), “美 인플레이션 감축법(IRA) 내용과 정책적 시사점”, KIAT.

강동준(2021. 12. 20.), “세계 무역 네트워크 변화 연구- 인천지역 주요 5대 수출입 품목을 중심으로”, 인천연구원.

고윤미·주혜정(2025. 1. 16.), “트럼프 2기 행정부의 과학기술혁신정책 추진 방향과 전망”, Inl 제51호, KISTEP.

김용학·김영진(2016), 사회 연결망 분석(제4판), 박영사.

김우주(2017), 네트워크 중심성 이론(제2판), 카오스북

- 나수엽·김영선(2020. 4. 28.), “미국의 외국인투자위험심사현대화법(FIRRMA) 발효와 미국의 대중 투자규제”, 세계경제포커스 제3호, KIEP
- 오정미(2024. 3. 18.), “미국, 외국 적국으로부터 데이터 보호 위한 행정명령 발표”, 이슈리포트 제16호, KOSTI.
- 채수홍 외 공저(2024. 10.), “美 대선 이후 미국 수출통제 정책의 전망”, 무역안보 브리프 1호, KOSTI.
- 최윤희·허선경(2022. 10. 27.), “미국 「국가 바이오기술 및 바이오제조 행정명령」의 정책적 시사점”, i-KIET 산업경제이슈 제145호, KIET.
- 한주희(2024. 10. 31.), “주요국의 제약·바이오의약품 산업 공급망 재편 정책 및 시사점”, 통상리포트 제11호, 한국무역협회.
- 홍연서 외 공저(2024), “미 상무부, HBM 및 반도체 장비 통제강화 발표”, 이슈 리포트 제78호, KOSTI.
- 홍지상·강내영(2023. 5. 4.), “5대 신성장 산업의 수출경쟁력 및 경제 기여 진단”, 트레이드포커스 제5호, 한국무역협회.