

인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책



CONTENTS

<요약>

| | |
|-----------------------------|-----------|
| I. 인공지능산업 현황 및 전망 | 1 |
| 1. 인공지능산업 개요 | |
| 2. 인공지능산업 시장규모 및 전망 | |
| II. 인공지능 기업동향 및 기술수준 | 7 |
| 1. 글로벌 IT 기업 | |
| 2. 글로벌 인공지능 스타트업 | |
| 3. 국내기업 | |
| 4. 주요국 대비 국내 기술수준 | |
| III. 주요국 인공지능산업 정책 | 14 |
| 1. 글로벌 인공지능 정책 개요 | |
| 2. 미국 | |
| 3. 중국 | |
| 4. EU | |
| 5. 한국 | |
| IV. 시사점 | 20 |
| [참고] 미·중 인공지능 가치사슬 분리 | |

작성

책임연구원 이현진 (6252-3609)

선임연구원 이미혜 (6252-3608)

※본 보고서의 내용은 담당 연구원의 주관적 견해로, 한국수출입은행의 공식입장과는 무관합니다.



<요 약>

I. 인공지능산업 현황 및 전망

(정의) 인공지능산업은 AI를 생산·유통·활용하는 SW, HW, 서비스 산업을 통칭

- 인공지능산업은 광의로 인공지능을 생산·유통·활용하는 소프트웨어, 하드웨어, 서비스 산업을 지칭
- 인공지능은 다양한 산업과 시너지를 창출하며 전기, 인터넷과 같이 산업 전반에 걸쳐 영향을 주는 일반목적기술(GPT, general purpose technology)로 인정되어가고 있음
- 인공지능산업의 가치사슬은 데이터 구축 · 전처리부터 인공지능 개발 · 적용으로 구성되며 광고 및 콘텐츠 · 금융 · 헬스케어 · 모빌리티 산업에 주로 적용됨
- (응용산업별 비중) 광고·콘텐츠와 금융의 비율이 높고 헬스케어, 모빌리티 등이 주목받고 있음

(발전 방향) AI가 기존산업에 접목되어 현실적인 성과와 문제점을 보이며 AI와 산업의 융합(AI+X) 분야에 초점이 맞춰지고 있음

- 효과적인 인공지능 개발을 위해서는 실제 응용산업에 대한 지식(어떤 데이터가 유효한지, 산업 내 어떤 문제를 해결하는 것이 가능한지/중요한지)이 필요
- 효율적인 산업성장을 위해서는 현재 주도권이 있는 산업(반도체, 자동차, 의료 등)에 집중하여 AI와 산업분야의 융합지식을 가진(AI+X) 인재를 육성하는 것이 필수적
- 미래경쟁력을 위해서 원천기술(AI 고도화, 강인공지능 등)에 대한 지속적인 관심과 투자 또한 필요

(글로벌 시장) 인공지능산업의 글로벌 매출은 '20년 2,813억 달러(약 323조 원)에서 '23년 4,598억 달러(약 528조 원)로 성장 전망

- 인공지능 소프트웨어가 전체 인공지능 시장 매출의 80%를 차지, 그중 대부분은 인공지능 솔루션의 매출이며 나머지는 AI 플랫폼에서 발생(IDC, 2020)
- 인공지능 하드웨어의 시장규모는 작지만(약 5%) 가장 빠른 속도로 성장 중(연평균 성장률 29.6% 예상), 하드웨어 분야의 주요 국가로는 미국, 중국, 일본, 서유럽 등이 있음
- 인공지능 시장은 크게 응용분야 5개(챗봇·교육·영상데이터·헬스케어·로봇자동화)와 기술분야 3개(AutoML*·설명가능 AI·학습용 데이터 생성) 총 8가지로 분류(TIPA, 2020)

*AutoML(Automated Machine Learning): 데이터를 기반으로 자동으로 인공지능 모형을 개발하는 인공지능 솔루션

- 챗봇 분야가 전체 인공지능 시장의 큰 축을 담당하고 헬스케어, 교육, 로봇 자동화, AutoML 분야가 빠르게 성장 중, 관련산업 또한 빠르게 발전 중

(국내 시장) '20년 6,895억 원으로 추정되며 '23년 1조 원 돌파 전망, 세계시장에서의 비중은 작음

- 국내의 경우 교육, 학습용 데이터 생성, 로봇자동화의 시장규모가 크며, 글로벌 대비 챗봇, 헬스케어, 로봇자동화 분야가 빠르게 성장 중



II. 인공지능 기업 동향 및 기술수준

(글로벌 IT 기업) 글로벌 거대 IT 기업은 인공지능 분야의 경쟁력 확보를 위하여 AI 스타트업을 인수하는 형태로 자사에 필요한 인공지능 기술력과 인재를 동시에 확보

- **(인공지능 기술 특성)** 기술의 발전과 **변화속도가 매우 빠르기** 때문에 내부 R&D 투자를 통한 자체적인 기술력 확보에 한계가 존재
- **(대응전략)** 글로벌 IT 기업은 핵심제품 개선과 미래경쟁력 확보를 위해 인공지능 스타트업을 인수하는 형태로 **기술력과 인재를 동시에 확보**하는 어크하이어(acq-hire)* 전략을 사용

*어크하이어(acq-hire): 인수합병(acquisition)과 고용(hire)의 합성어로 M&A를 통하여 기업에 필요한 인재를 확보하는 전략

(글로벌 AI 스타트업) 미·중을 중심(미국은 기업주도, 중국은 정부주도)으로 생태계가 구성되어 빠르게 성장 중이며 국내 AI 유니콘 기업은 미출현

- 글로벌 AI 스타트업들은 엄청난 투자금('19년 총 투자금액 \$265억)을 받으며 유니콘기업으로 도약하거나 대기업과의 **인수합병(M&A)**을 통하여 글로벌 인공지능 기술발전을 견인 중
- 인공지능 유니콘 기업의 수 또한 매년 급증하고 있으며 '21년 8월 기준 **67개** 인공지능 유니콘이 존재하나 이중 **국내 기업은 없는 상황**

(국내기업) 국내기업은 스타트업 M&A와 자체 기술력 확보를 병행중이며 유망 인공지능 기업에 투자 집중 및 협력

- 기업별로 **전담 연구조직**(삼성AI센터, 네이버 AI랩, 카카오브레인, LG AI 연구원 등)을 설립하고 자체기술력 확보와 인공지능 전략을 기획 중
- '20년 기준, 총 **153개** 국내 AI 스타트업이 있으며 데이터 분석, 자율주행 등 신기술과 AI를 융합한 기술 및 서비스 분야 스타트업이 가장 많음
- 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해서는 **정부의 제도적 뒷받침**(투자·데이터규제완화)과 실제 산업(제조·금융·의료 등) 내 **기업과의 적극적인 협업**이 시급

(주요국 기술수준) 논문·특허경쟁력 모두 미국이 가장 높은 기술경쟁력을 보유하고 중국과 유럽이 특정 분야에서 두각, 한국은 빠르게 추격하고 있으나 명확한 기술격차가 존재

- **(글로벌 현황)** 미국이 최정상급 인재와 글로벌 투자금을 흡수하며 **압도적인 우위**를 가지고 있으며 중국 정도만이 경쟁이 가능한 가운데 한국도 연구역량을 늘려나가고 있음
- **(국내 기술경쟁력)** AI 기술경쟁력은 미국과 중국이 압도적인 가운데 한국도 비교적 선전 중에 있으나, **인재·운영환경** 등 세부 항목에서는 크게 뒤쳐지고 있음
- **(상세기술분야별)** 전반적으로 **중국**이 풍부한 지원을 기반으로 **대부분의 기술분야**에서 미국을 빠르게 추격중이며, 유럽은 **행동지능(로보틱스 및 강인공지능)** 분야에서 강점을 보임
- **(미래 인공지능 경쟁력)** 향후 인공지능 분야를 선도하기 위해서는 **기능의 확장·강화** 뿐만 아니라 **실생활에 융합되기 위한 기술**(인간·AI 상호협업, 인공지능 윤리 등)의 발전이 필요, **미국**이 전 분야에서 **가장 높은 경쟁력**을 갖고 있으며 **중국**은 **응용·사업화** 측면, **유럽**은 **이론·윤리분야**에 강세



Ⅲ. 주요국 인공지능산업 정책

세계 주요국은 인공지능 기술의 잠재력과 파급효과에 대한 인식하에 인공지능 관련 정책과 비전을 발표하고 미·중을 중심으로 대규모 투자가 이루어지고 있음

- (인공지능 분야 투자금 유동) 미국에 가장 많은 투자금이 유입되고 있으며 중국이 그다음으로 주목받고 있음, 중국은 자국 내 투자에 집중하고 있으며 최근 투자규모는 미국에 근접
- (미·중·한 AI 관련 정책흐름) 미국은 '16년 오바마 정부 말기부터 인공지능에 주목, 중국은 '17년도 중반부터 인공지능에 집중투자, 한국은 비교적 늦은 '19년도 중후반부터 인공지능에 집중
- (미국) AI를 중국과 기술패권 경쟁의 핵심 요소로 평가하고 AI 기술 개발과 산업내 활용 촉진을 위해 R&D 지원, 공공 데이터 개방 및 컴퓨팅 지원, 교육, 기술 표준 개발, 민관협력 확대 등 추진
- (중국) 중국은 중앙정부에서 가이드라인을 제시하고 지방정부 중심으로 상세 육성정책을 계획 후 정책금융기관, 빅테크, VC 등이 참여하는 형태
- (EU) 디지털 단일 시장 조성, AI 기술 개발 지원, 신뢰할 수 있는 AI 생태계 구축을 통해 글로벌 리더로 도약 추진
- (한국) AI 선도국 추격을 위해 '인공지능 국가 전략('19)' 등을 발표하고 AI 경쟁력 혁신, AI 활용 전면화, 사람 중심의 AI 구현을 목표로 지원 정책을 추진

Ⅳ. 시사점

인공지능은 산업에 적용이 되어야 선순환이 발생하므로 이를 위해서 기업과의 협업환경 조성 및 실제 성과 도출을 유도할 수 있는 지원체계가 필요

- (인공지능의 산업적용) 인공지능은 실제 산업영역에서 적용되면서 데이터를 창출하고 이를 기반으로 인공지능 성능이 개선되는 선순환이 발생
- 글로벌 IT 기업들은 인공지능 생태계의 기반이 되는 클라우드 플랫폼 산업을 선점하고자 경쟁 중
- (산업 육성) 미국은 기업주도, 중국은 정부주도로 인재와 기업 육성 중
- '18년 세계 최고급 AI 인재 2.2만명 중 미국과 중국에서 각각 1.3만명(46.0%), 2,525명(11.3%)의 인재가 활동하는 반면, 한국은 405명(1.8%)에 불과

국내 인공지능 기업은 사업 수행시 자금조달(63%)을 가장 큰 어려움으로 느끼고 있어 정책금융기관의 지원 확대를 통한 민간지원 확대 유도 필요

- 국내 인공지능 기업의 수는 정부의 정책적 육성 전략 등으로 증가하고 기술특례상장 등으로 대형화되는 추세이나 R&D 증가 등으로 자금조달 수요가 여전히 큰 상황
- 국내 기업이 글로벌 기업으로 도약하기 위해 스케일업 단계에 있는 기업들에 자금지원 확대가 필요하며, AI 기업의 해외진출 지원 등을 위한 정책금융 역할 강화 필요



I. 인공지능산업 현황 및 전망

1. 인공지능산업 개요

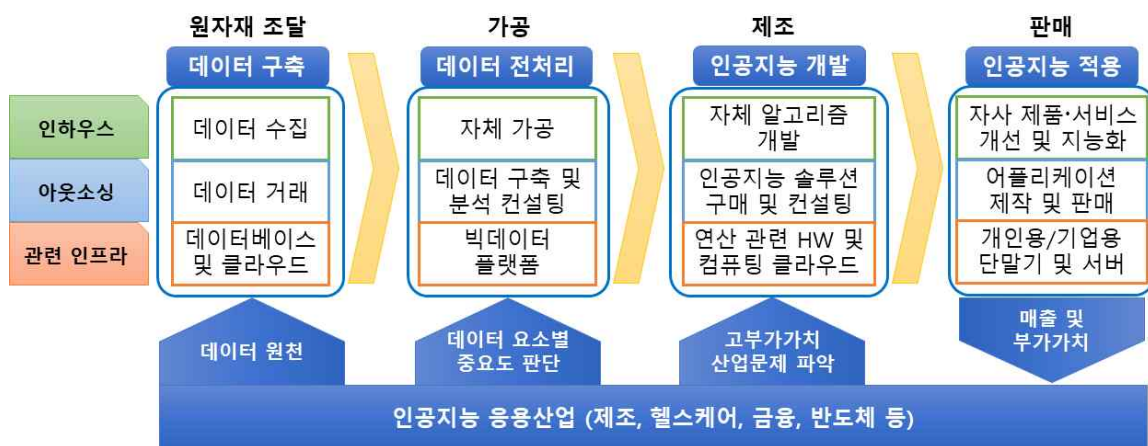
인공지능산업은 인공지능을 생산·유통·활용하는 소프트웨어, 하드웨어, 서비스 산업을 지칭

- (인공지능과 산업) 인공지능은 21세기의 핵심 기술로 주목받고 있으며, 기존산업 내 요소의 자동화와 지능화를 통하여 기존산업의 혁신을 가져오고 있음
- 인공지능은 다양한 산업과 시너지를 창출하며 전기, 인터넷과 같이 산업 전반에 걸쳐 영향을 주는 일반목적기술(GPT, general purpose technology)로 인정되고 있음
- (인공지능산업 정의) 인공지능 자체는 기술이므로 광범위한 정의에서의 인공지능산업은 인공지능을 생산·유통·활용하는 소프트웨어, 하드웨어, 서비스 산업을 지칭¹⁾
- 인공지능을 개발하는 도구 및 데이터부터 인공지능을 활용한 제품과 서비스, 인공지능 시스템 구축과 지원을 위한 서비스까지 포함
- *인공지능 개발·지원 도구: (개발도구) 라이브러리(Tensorflow, PyTorch 등) 및 개발 보조프로그램, (지원도구) 플랫폼(빅데이터, 클라우드 등), 연산 HW(CPU, NPU 등)
- *인공지능을 활용한 대표제품: (제조업) 자율주행차, 지능형 로봇, 스마트팩토리 (서비스업) 의료 AI, AI 기반 교육서비스, 핀테크, 지능형서비스

인공지능산업의 가치사슬은 데이터 구축 · 전처리부터 인공지능 개발 · 적용으로 구성되며 광고 및 콘텐츠 · 금융 · 헬스케어 · 모빌리티 산업에 주로 적용되고 있음

- (인공지능산업 가치사슬) 인공지능의 가치사슬은 크게 데이터 구축(원자재) - 데이터 전(前)처리(가공) - 인공지능 개발(제조) - 인공지능 적용(판매)로 구성되어있음
- 인공지능 스타트업과 빅테크 기업들은 위 과정의 일부 혹은 전체과정에 관여하여 매출을 창출

〈인공지능산업 가치사슬〉



출처: 해외경제연구소 작성

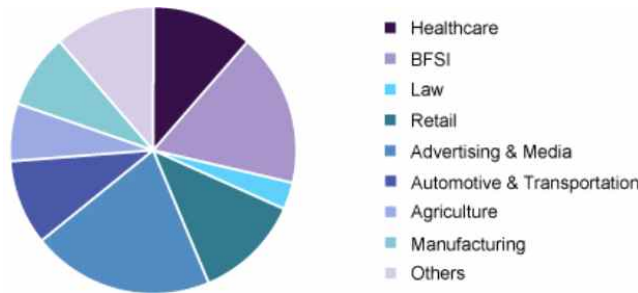
- 데이터 구축: 학습을 위한 데이터를 직접 수집하거나 외부업체를 통하여 확보하는 단계이며 관련 인프라는 데이터베이스 및 클라우드가 해당

1) 통계청(2021). 인공지능 산업통계 개발. http://sti.kostat.go.kr/window/2021a/main/2021_sum_03.html



- **데이터 전처리:** 수집된 데이터를 1차적으로 분석·가공하여 **유의미한 데이터를 추출**하는 단계로 관련 인프라는 데이터를 처리·가공할 수 있는 빅데이터 플랫폼이 해당
- **인공지능 개발:** 적용분야 및 데이터에 적합한 형태로 **인공지능을 설계하고 학습**시키는 과정을 뜻하며, 관련 인프라로는 연산용 HW, 클라우드 컴퓨팅, 인공지능 개발용 도구 등이 있음
- **인공지능 적용:** 인공지능을 적용한 HW/SW/서비스를 활용하여 **부가가치를 창출**하거나 **판매**
- **(응용산업별 비중) 광고&컨텐츠와 금융의 비율이 높고 헬스케어, 자율주행 등이 주목받고 있음**

〈2019년 인공지능관련 매출 응용산업별 비중〉



출처: Grandview Research(2021).

- **컨텐츠 및 광고:** 컨텐츠 추천(틱톡, 넷플릭스 등), 상품 추천(네이버 쇼핑, 아마존 등) 등에 응용
- **금융(BFSI*):** 유망기업(주식) 발굴, 투자 어드바이저, 은행서비스 자동화 등에 응용 (*Banking, Financial Service and Insurance)
- **헬스케어:** 병리학, 영상의학, 개인건강관리, 의약품개발 분야에 걸쳐 주로 응용
- **모빌리티:** 자율주행차 외에도 주행이상 탐지 등 다양한 자동차 관련 인공지능 기술이 개발 중
- **제조 및 유통:** 스마트팩토리와 스마트제품 등에 다양하게 응용되고 있으며 신제품 설계에도 활용
- 그 외 **환경문제**(예: 기후변화, 희귀종보호)나 **범죄예방**(예: 지능형 CCTV) 등 사회문제 해결에도 적용

AI가 기존산업에 접목되어 현실적인 성과와 문제점을 보이며 AI와 산업분야의 융합지식을 가진(AI+X) 인재확보에 초점이 맞춰지고 있음

- **(산업 현황)** 현재 AI는 기존 제품·서비스에 적용되어 편의성을 개선하는 형태(예: 삼성전자의 음성 인식 플랫폼 빅스비)로 부가가치를 창출하나 많은 투자와 기대대비 **효용성이 떨어지는 것으로 평가**
- 아직 **강인공지능***에 도달하지 않았기 때문에 산업에 적용될만한 수준의 AI를 만들기 위해서는 데이터 수집·가공, 알고리즘 개발에 **많은 전문가와 자원 투입이 필요**
- ***강인공지능(Strong AI):** 사람처럼 스스로 데이터를 찾아 학습하고 행동하는 AI를 뜻하며 현재는 사람이 직접 데이터를 수집·가공하고 알고리즘을 짜 넣어 학습시키기 때문에 **약인공지능(Weak AI)**으로 분류
- **효과적인 인공지능 개발을 위해서는 실제 응용산업에 대한 지식**(어떤 데이터가 유효한지, 산업 내 어떤 문제를 해결하는 것이 가능한지/중요한지)이 필요
- **(해결방안)** 효율적인 산업성장을 위해서는 현재 **주도권이 있는 산업**(반도체, 자동차, 의료 등)에 집중하여 **AI와 산업분야의 융합지식을 가진(AI+X) 인재**를 육성하는 것이 필수적²⁾
- **미래경쟁력을 위해서 원천기술(AI 고도화, 강인공지능 등)에 대한 지속적인 관심과 투자 또한 필요**

2) KDI(2020). 전문가 좌담-인공지능편(고학수, 서중해, 이상욱, 정송, 차상균)



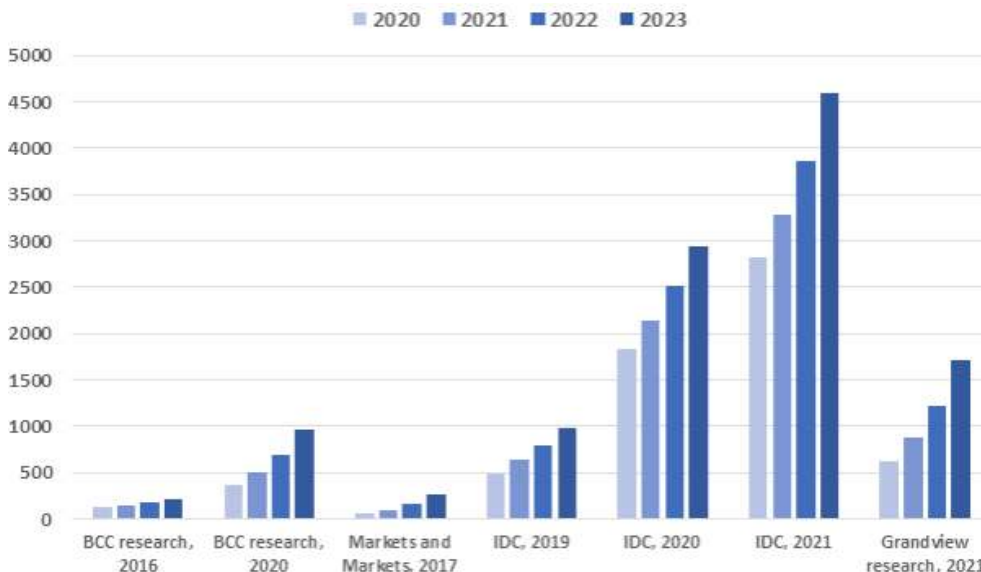
2. 인공지능산업 시장규모 및 전망

가. 글로벌 인공지능 시장규모 및 트렌드

인공지능산업의 글로벌 매출은 '20년 2,813억 달러(약 323조 원)에서 '23년 4,598억 달러(약 528조 원)로 성장 전망

- (개요) 인공지능 시장의 정의와 응용분야의 변화로 인공지능 시장에 대한 집계기준과 전망치는 기관마다 상이, 같은 기관이라도 매년 예측치가 커지는 경향 존재
- IDC: 인공지능 시장을 소프트웨어(AI 플랫폼, AI 솔루션, AI 시스템 인프라 등), 하드웨어(서버, 스토리지), 서비스(AI 기반 IT 서비스, AI 기반 비즈니스 서비스)로 구분³⁾
- BCC research: 머신러닝, 컴퓨터비전, 자연어처리, 상황인지컴퓨팅으로 분류 (소프트웨어로서의 AI)

(조사기관별 '20~'23 글로벌 인공지능 시장전망 (단위: 억 달러))



출처: 각 조사기관 보고서 및 중소기업기술정보진흥원(2019, 2020). 한국신용정보원(2020). 통계청(2021). *(일부 값은 대략적인 CAGR 값 기반으로 해외경제연구소 추정)

- (소프트웨어 비중 高, 하드웨어 성장 快) 인공지능 소프트웨어가 전체 인공지능 시장 매출의 80%를 차지, 대부분 인공지능 솔루션의 매출이며 나머지는 AI 플랫폼에서 발생(IDC, 2020)
- '19년도 세계 인공지능시장 매출 1,565억 달러 중 인공지능 솔루션의 매출이 1,204억 달러(76.9%), 대표적 세부분야로는 AI CRM(고객관리) 솔루션, AI ERM(자원관리) 솔루션 등이 있음
- 인공지능 하드웨어*의 시장규모는 작지만(약 5%) 가장 빠른 속도로 성장 중(연평균 성장률 29.6% 예상), 하드웨어 분야의 주요 국가로는 미국, 중국, 일본, 서유럽 등이 있음

*부품(예: neural processing unit), 설계, 구조 등이 AI에 최적화된 서버, 스토리지 등의 하드웨어

- (최신 예측치) '20년 인공지능 시장의 전 세계 매출은 2,813억 달러(약 323조 원)로, '23년까지 연평균 성장률(CAGR) 17.5%를 유지하여 총 매출은 4,598억 달러(약 528조 원)로 예상⁴⁾

3) IDC는 매 반기별로 시장조사(조사범위: AI platforms, AI CRM, AI ERM, AI apps, AI application development and deployment, AI system infrastructure software, IT services, Business services, Server, Storage)

4) IDC(2021). AI타임즈 재인용. <https://www.aitimes.kr/news/articleView.html?idxno=20453>



- (성장률 전망) 모든 기관에서 연평균 성장률(CAGR)을 17%* 이상으로 예측, 평균적으로 20~30% 수준의 가파른 성장세 전망

*CAGR가 17%인 경우 5년 뒤 시장규모가 약 2배가 되는 것으로 전망(20%는 약 4년, 30%는 2년 반)

- (시장 요약) 인공지능의 적용범위와 기능이 다양화되며 인공지능 시장규모에 대한 예측은 시시각각 변화 중, 수치보다는 높은 성장률과 시장의 구성 및 특성에 집중 필요

[세부 시장] 챗봇 분야가 전체 인공지능 시장의 큰 축을 담당하고 헬스케어, 교육, 로봇 자동화, AutoML 분야가 빠르게 성장 중, 관련 산업 또한 빠르게 발전 중

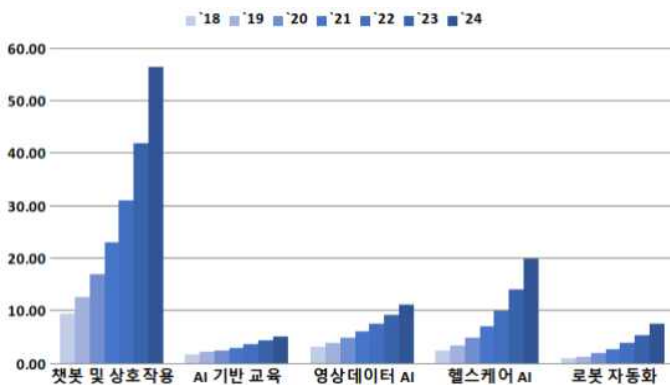
- (인공지능시장 세부분류) 산업응용 5개 분야(챗봇·교육·영상데이터·헬스케어·로봇자동화)와 원천기술 3개 분야(AutoML*·설명가능 AI·학습용 데이터 생성) 총 8가지로 분류5)

*AutoML(Automated Machine Learning): 데이터를 기반으로 자동으로 인공지능 모형을 개발하는 인공지능 솔루션

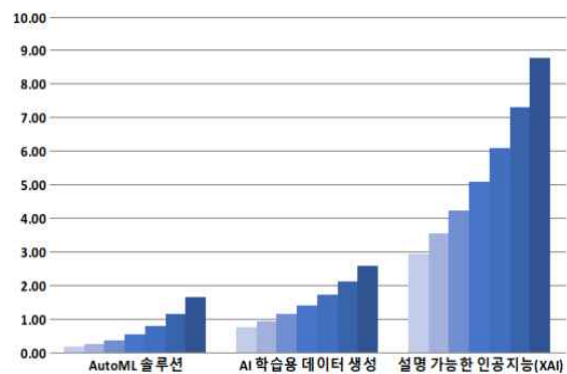
- 챗봇시장이 가장 규모가 크고 헬스케어와 영상데이터 분석(제조업·자율주행·안면인식 등)이 강세
- 챗봇시장은 챗봇, 인공지능 스피커, 로보어드바이저를 포함한 인간-AI 상호작용 및 업무보조에 관련된 어플리케이션을 모두 포함하며 '24년에 566억 달러에 육박할 전망
- (핵심 성장분야) AutoML·헬스케어·로봇자동화·교육 시장이 가파른 성장(CAGR 40% 이상) 중, 챗봇시장 또한 높은 성장세를 이어나갈 전망
- 에듀테크 분야에서 AI는 적용 초기단계이며 교육시장에서의 비중이 현재 약 3%에서 점차 높아짐에 따라 아래 그래프상의 예측치를 훨씬 상회할 것으로 기대

〈'18~'24년 글로벌 세부시장별 전망 (단위: 십억 달러)〉

〈산업응용분야〉



〈원천기술분야〉



출처: TIPA(2021). Mordor Intelligence(2021). Grandviewresearch(2019, 2020). PRNewswire(2020). CISION(2020). Next Move Strategy Consulting(2020). 등 자료를 기반으로 해외경제연구소 재구성 *(AI 기반 교육서비스는 에듀테크시장 전망치에 AI 기반 교육서비스 점유율로 추정)

- (그외 인공지능 관련 산업 매출) 인공지능 관련산업의 주요분야별 매출은 '18년도 기준 빅데이터 (1조 5039억 달러), 스마트의료기기(814억 달러), 스마트제조(394억 달러), 스마트시티(32.6억 달러) 순이며 광범위하게 자율주행차, 지능형로봇, 드론, IoT 등이 포함될 수 있음
- 빅데이터는 인공지능과 중복되는 시장이 존재(예: 데이터 가치 고도화 플랫폼)

5) 중소기업기술정보진흥원(2020). 중소기업 전략기술로드맵 2021-2023

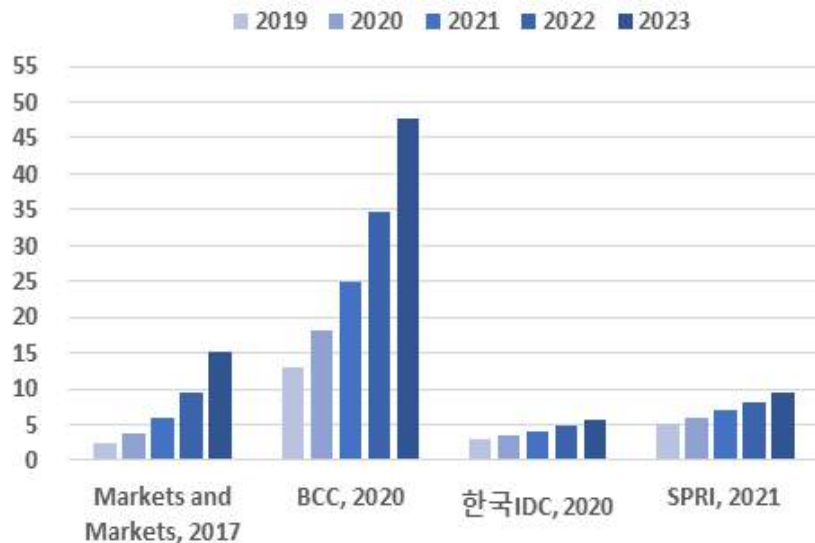


나. 국내 인공지능 시장규모 및 트렌드

국내 인공지능 시장규모는 '20년 6,895억 원으로 추정되며 '23년 1조 원 돌파 전망, 세계시장에서의 비중은 작으며 성장을 위해서는 추가적인 투자가 필요

- (개요) 국내 인공지능 시장규모는 세계시장의 약 1~2% 수준으로 평가, 연평균 성장률은 세계시장과 유사하거나 높은 수준으로 평가
- 다수 보고서에서 국내 시장규모를 세계 인공지능시장 추정치에 일정 비율로 환산하여 추정, 현재 통계청에서 인공지능 시장에 대한 통계 구축 예정⁶⁾
- (국내 AI 투자 규모) 한국의 인공지능 분야 투자금액은 미·중 투자금액의 약 3% 수준⁷⁾이며 정부에서 노력을 기울이고 있으나 인공지능 시장의 성장을 위해서는 민간기업의 투자와 협력이 필요
- '18.01~'19.10 기간중 국내기업의 AI 분야 투자금액은 미국(약 42.9조원), 중국(약 29.6조원)에 비하여 매우 적은 715억원 수준(미·중 대비 각각 1.7%, 2.4%)

〈조사기관별 '19~'23 국내 인공지능 시장전망 (단위: 억 달러)〉



출처: 원본데이터는 각 조사기관 보고서, 소프트웨어정책연구소(2019). 중소기업기술정보진흥원(2020). 한국신용정보원(2020). 자료 재인용 *(일부 값은 대략적인 CAGR 값 기반으로 해외경제연구소 추정)

- (최신 예측치) 소프트웨어정책연구소(SPRI)에서 매년 국내 인공지능 매출액을 집계⁸⁾, '20년 총 매출을 6,895억 원으로 예측, 약 16%의 성장률 기준 '21년 8천억 원, '23년 1조 원을 돌파할 전망
- 2018년~2020년 기준 소프트웨어가 가장 큰 매출 비중을 차지(약 62%), 그 뒤로 서비스(약 35%), 하드웨어(약 3%) 순이며, 소프트웨어와 하드웨어의 비율이 점차 증가하는 추세
- (성장률 전망) 대부분 기관에서 CAGR(연평균 성장률)을 15% 이상으로 예측하였으며, 보고서에 따라 15%에서 많게는 58%까지 성장률을 전망
- 집계기관별로 차이가 매우 크며, 정확한 예측치는 인공지능 산업에 대한 지속적인 관측이 필요

6) 통계청(2021). AI 산업통계 개발. http://sti.kostat.go.kr/window/2021a/main/2021_sum_03.html

7) 전국경제인연합회(FKI)(2021). 인공지능(AI) 분야 현황과 과제. 내용 기반으로 추정

8) 소프트웨어정책연구소(SPRI). 인공지능 매출액. [https://stat.spri.kr/posts?code=stat_\(AI\)_industry](https://stat.spri.kr/posts?code=stat_(AI)_industry)



[국내 세부시장] 국내의 경우 교육, 학습용 데이터 생성, 로봇자동화의 시장규모가 크며, 글로벌 대비 챗봇, 헬스케어, 로봇자동화 분야가 빠르게 성장중

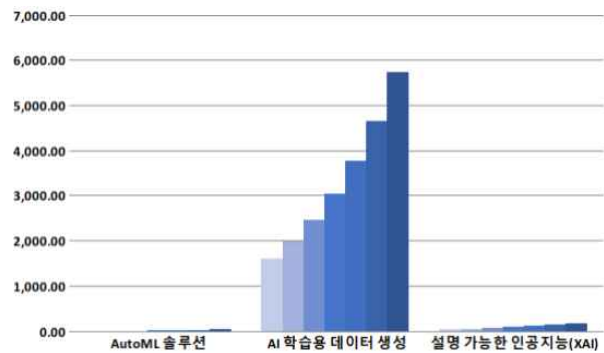
- (세부분야별 개요) AI 기반 교육서비스와 학습용 데이터 생성의 시장이 가장 큰 것으로 나타났으며 세계시장 대비 교육서비스, 로봇자동화, 학습용 데이터 생성이 높은 비중을 차지
- AI기반 교육서비스: 타 산업분야 대비 적용이 용이하고 국내 관심도가 비교적 높은 교육분야에 인공지능이 활발히 응용되며 시장이 발전, 세계 시장의 약 5%를 점유
- 데이터 생성: 데이터의 확보가 비교적 어려운 국내실정에 맞춰 AI 스타트업들이 자사 인공지능 학습을 위한 학습용 데이터 생성 및 합성기술을 개발함에 따라 관련시장이 발전한 것으로 추정, 전 세계 시장의 약 18%를 점유
- 로봇자동화: 금융산업 중심으로 프로세스자동화(RPA, Robotic Process Automation)를 통한 디지털 노동의 효율화가 일어나고 있으며, 투자대비 효과가 높고 체감이 명확하여 시장이 발전
- (핵심성장 분야) 금융, 제조, 의료 등 산업의 높은 디지털화에 기인하여 챗봇(예: 로보어드바이저) · 헬스케어 · 로봇자동화 분야가 가파른 성장(CAGR 42% 이상) 중
- (시장 요약) 국내 인공지능 시장은 응용분야 시장이 크고 기술분야 시장은 상대적으로 작은편

〈'18~'24년 국내 세부시장별 전망 (단위: 억 원)〉

〈산업응용분야〉



〈원천기술분야〉



출처: TIPA(2020), CISION(2020), Markets and Markets(2020), PRNewswire(2020), MEDI:GATE(2020), 한국무역협회(2020), metro(2020), Grandviewresearch(2020), 등 *(일부 값은 대략적인 CAGR 값 기반으로 해외경제연구소 추정)



II. 인공지능 기업동향 및 기술수준

1. 글로벌 IT 기업

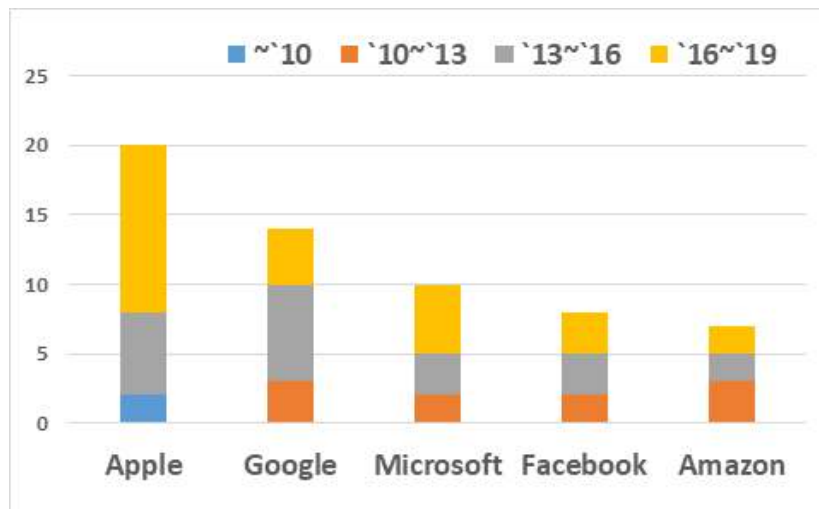
글로벌 거대 IT 기업은 인공지능 분야의 경쟁력 확보를 위하여 AI 스타트업을 인수하는 형태로 자사에 필요한 인공지능 기술력과 인재를 동시에 확보

- (인공지능 기술 특성) 기술의 발전과 변화속도가 매우 빠르기 때문에 내부 R&D 투자를 통한 자체적인 기술력 확보에 한계가 존재
 - 학계에서도 심의기간이 긴 논문보다 주요 AI 학회(ICLR, NIPS, ICML 등)에서의 발표실적을 선호
- (대응전략) 글로벌 IT 강자(IT Incumbent)들은 핵심제품 개선과 미래경쟁력 확보를 위해 인공지능 스타트업을 인수하는 형태로 기술력과 인재를 동시에 확보하는 어크하이어(acq-hire)* 전략을 사용

*어크하이어(acq-hire): 인수합병(acquisition)과 고용(hire)의 합성어로 M&A를 통하여 기업에 필요한 인재를 확보하는 전략을 뜻함⁹⁾

- 대표 IT기업: (美-FAAMG) Facebook, Apple, Amazon, Microsoft, Google; (中-BAT) Baidu, Alibaba, Tencent

〈주요 IT 기업이 M&A로 흡수한 AI 스타트업 수 ('10~'19)〉



출처: CB insights(2019). KDI(2020). 자료를 기반으로 재구성

- (사례) 애플의 'Face ID(안면인식)', 'Siri(음성인식)', 구글의 'Alphago' 등은 스타트업 인수를 통한 기술 확보로 개발됨
- 이외에도 Intel(Convrg.io), NVIDIA(Arm, Mellanox), AMD(Xilinx) 등 글로벌 주요 기업도 M&A를 통해 부족한 인공지능관련 경쟁력을 확보 중

9) KDI(2020). <https://ieic.kdi.re.kr/publish/reviewView.do?ridx=4&idx=39&fcode=000020003600003>



〈글로벌 IT 기업의 AI 스타트업 인수·투자사례〉

| 기업명 | 주요 인수 및 투자사례 | 기업명 | 주요 인수 및 투자사례 |
|------|---|---------|---|
| 애플 | <ul style="list-style-type: none"> SRI 인터내셔널: AI 비서 'Siri' 인수 Xnor.ai: AI 칩 및 온디바이스 AI 개발 Voysys, Inductiv: 'Siri' 성능향상 Regaind: 온디바이스 사진정리 AI 개선 | 마이크로소프트 | <ul style="list-style-type: none"> Maluuba: 음성인식 기반 검색 Equivio: 사용자의 법률 및 규정 준수 보조 |
| 구글 | <ul style="list-style-type: none"> 답마인드: 알파고(바둑), 알파폴드(의료) APIA: 구글 어시스턴트 강화 | 바이두 | <ul style="list-style-type: none"> Raven Tech: AI 비서 개발 xPerception: 자율주행 오픈플랫폼 Apollo 개발 Kangfuzi 인수: 바이두 헬스 출시 |
| 페이스북 | <ul style="list-style-type: none"> Atlas: SNS 마케팅강화 Ozlo: 페이스북 메신저 챗봇 강화 | 알리바바 | <ul style="list-style-type: none"> Teambition: 온라인 협업플랫폼 및 클라우드 개발 AutoX: 자율주행차 개발(상하이 자율주행택시) |
| 아마존 | <ul style="list-style-type: none"> Zoox: 자율주행택시(로보택시) 개발 Evi Tech: AI 비서 알렉사 개발 | 텐센트 | <ul style="list-style-type: none"> 핀둬둬: 중국 이커머스 3위 기업으로 도약 iCarbonX, AtomWise: 의료 AI 미팅 개발 |

출처: 해외경제연구소 작성

2. 글로벌 인공지능 스타트업

인공지능 스타트업은 미·중을 중심(미국은 기업주도, 중국은 정부주도)으로 생태계가 구축되어 빠르게 성장 중이며 국내 AI 유니콘은 아직 나타나지 않음

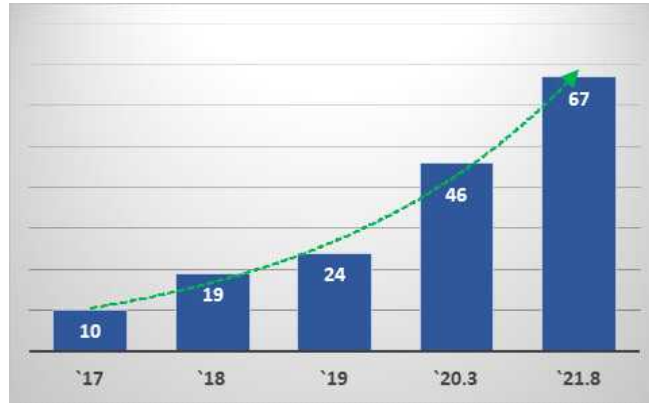
- **(AI 스타트업 붐)** 인공지능 기술에 대한 주요 국가들의 관심과 투자로 인하여 전 세계적으로 다양한 산업분야에 걸쳐 엄청난 숫자의 인공지능 스타트업이 설립되고 있음
- AI 스타트업에 대한 투자금액은 '19년 265억 달러로 매년 증가추세 (17년 \$168억→18년 \$221억)¹⁰⁾
- AI 스타트업들은 엄청난 투자금을 받으며 유니콘기업*으로 도약하거나 대기업과의 **인수합병(M&A)**을 통하여 글로벌 인공지능 기술발전을 견인 중 (*유니콘기업: 기업가치 1조원 이상의 비상장기업)
- **(글로벌 AI 유니콘 현황)** 인공지능 유니콘 기업의 숫자 또한 매년 빠르게 증가하고 있으며 '21년 8월 기준 67개 인공지능 유니콘이 존재하나 이중 국내 기업은 없는 상황
- 전체 유니콘 기업 801개 중 인공지능 유니콘의 비중은 8.4%로 최근 급성장한 핀테크와 인터넷 소프트웨어를 제외하고 3번째로 큰 분야
- 국가별 AI 유니콘 기업 수 Top5는 미국(35개), 중국(18개), 이스라엘(4개), 캐나다(3개) 프랑스(2개) 순이며 한국의 인공지능 유니콘 기업은 없음*

*이커머스(위메프, 무신사), 핀테크(토스), 여행(야놀자) 등 분야에는 한국 유니콘 존재, AI 분야는 부진

10) NIA(2020). 세계가 주목하는 인공지능 스타트업



〈전 세계 AI 유니콘기업 수 추이 (2017~2021)〉



출처: NIA(2020.12). 와 CBInsight 자료를 기반으로 해외경제연구소 재구성

- (미중 비교) 전 세계에서 AI 유니콘기업을 가장 많이 보유한 나라는 미국(52%)이나 중국의 경우 정부의 대규모 투자와 생태계 구축으로 우수한 유니콘들을 육성

- AI 유니콘 중 기업가치 1, 2위는 각각 중국의 Bytedance(대표서비스 TikTok, 기업가치 \$1,400억)와 SenseTime(이미지인식 전문기업, 기업가치 \$120억)이며 전체 AI 유니콘 기업가치의 51.2%를 차지
- 중국은 정부 주도로 투자 및 지원, 유니콘까지의 성장속도가 빠름 (美: 평균 7년 vs. 中: 평균 5.1년)¹¹⁾

집중적인 투자와 좋은 비즈니스모델로 데이터 및 시장확보에 성공한 스타트업이 강세를 보이며 국내 스타트업은 시장확보에 고전하고 있음

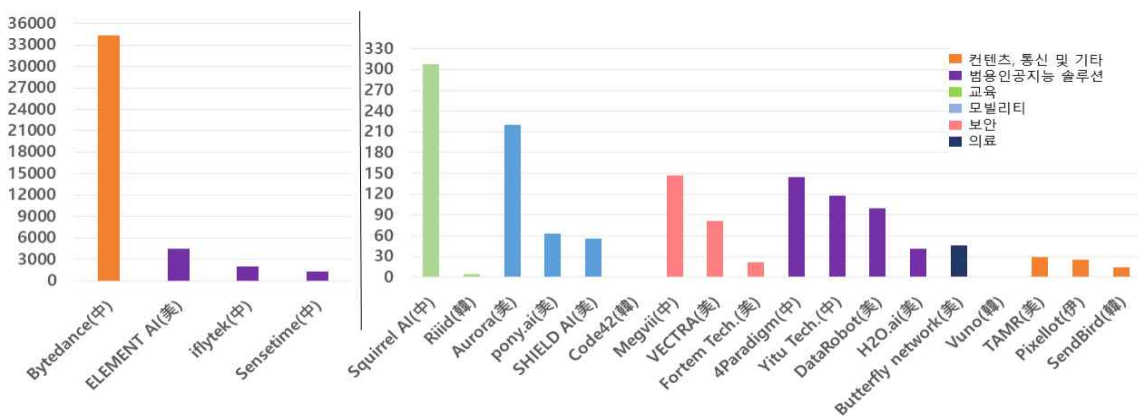
- (분야별 분석) 산업특화 인공지능(모빌리티, 의료, 금융 등) 기업에 비해 여러 산업에 적용될 수 있는 범용 인공지능 솔루션(이미지 인식, 모형설계 등) 기업들이 두각을 나타내고 있음

- 범용 인공지능 솔루션 기업들이 큰 매출을 내고 있으나 집중적인 투자로 기술력과 데이터 및 시장확보에 강점이 있는 기업들이 주도 중

*Megvii(Face++)는 중국 정부에 안면인식 솔루션을 제공하여 매출과 데이터를 동시에 확보, 캐나다 기업인 Element AI는 미국 대형 IT서비스 기업 ServiceNow에 인수되며 비즈니스 모델 개선

- 그 외로 교육, 모빌리티(e.g. 자율주행), 보안(e.g. 얼굴인식) 분야에서 주목할 만한 매출을 내고 있음

〈글로벌 주요 AI 스타트업 2020년도 매출액 (단위: 백만 달러)〉



출처: Bloomberg, KisLine, 인터넷 기사 등 자료를 토대로 해외경제연구소 추정 및 작성

11) NIA(2020). 세계가 주목하는 인공지능 스타트업



3. 국내기업

국내기업은 스타트업 M&A와 자체 기술력 확보를 병행중이며 유망 인공지능 기업에 투자 집중 및 협력

- (국내 개요) 기업별로 전담 연구조직(삼성AI센터, 네이버 AI랩, 카카오브레인, LG AI 연구원 등)을 설립하고 자체기술력 확보와 인공지능 전략을 기획 중
- 국내기업 중에서는 네이버가 M&A를 적극적으로 활용하여 AI 기술력을 확보하는 편
- 네이버는 스타트업 지원조직인 D2SF(For Developers, By Developers Startup Factory)를 통해 70개 이상의 스타트업에 투자 및 M&A로의 연계*를 시행 중
- *M&A 사례: 컴퓨터 비전분야 스타트업 ‘비닷두’ 인수 → ‘네이버웹툰’과 시너지 / 자연어 처리분야 ‘컴퍼니AI’ 인수 → ‘네이버 클로바’ 엔진 강화
- (기타사례) 삼성의 플런티(대화형 인공지능)와 케이엔진(검색 인공지능) 인수, LG의 알폰소(데이터 분석) 인수, 카카오는 카카오 벤처스를 통한 스타트업 투자(뉴로티엑스, 딥메트릭스, 씬 등)
- (글로벌 M&A 사례) 미국 코그넥스의 국내 컴퓨터 비전 스타트업 수아랩 인수, 네이버의 미국 AI 기반 플랫폼기업 왓패드 인수 등

〈국내 주요기업별 인공지능전략 요약〉

| 기업명 | 주요전략 | 실제 사례 | 결과물 예시 |
|-----|---|--|--|
| 삼성 | 자체 글로벌 연구센터 설립 및 글로벌 인재영입, 스타트업 투자 및 인수 | 삼성리서치센터를 기반으로 총 5개국에 7개 삼성 AI 센터를 설립, 글로벌 AI 석학을 영입 플런티, 케이엔진 등 AI스타트업 인수 | 빅스비, 스마트싱스 쿠킹, 제트봇 AI |
| LG | 그룹차원 AI 연구소 설립, 스마트가전 분야 인공지능 스타트업 인수 | LG AI 연구원 설립, 데이터 분석 스타트업 알폰소 인수 | LG ThnkQ, 초거대 AI 개발 |
| 네이버 | 자체 AI 연구소를 설립, 글로벌 AI 연구벨트 구성, 스타트업 투자 및 인수 | 네이버 AI 랩 설립, D2SF를 통해 스타트업 투자 및 M&A 대상 발굴(비닷두, 컴퍼니 AI 등) | 네이버 클로바, 네이버 웹툰, 네이버 쇼핑 |
| 카카오 | 사내 AI 연구팀 자회사 분리, 스타트업 투자 | 카카오엔터프라이즈(인공지능 플랫폼 및 솔루션)와 카카오브레인(원천기술) 설립 카카오 벤처스를 통한 인공지능 스타트업(뉴로티엑스, 딥메트릭스, 씬 등) 투자 | 카카오 미니, 카카오뱅크 챗봇, 카카오 페이지 |
| 현대차 | 그룹차원 AI 연구소 설립, 글로벌 자율주행 및 로봇관련 기업 인수 | AIR(AI Research)랩 설립, 보스턴 다이내믹스 지분 인수 | SCC-ML(머신러닝 기반 크루즈 컨트롤), 제네시스 G70 음성인식 |
| SK | 인공지능 전문 자회사 설립 및 TF 구성 | 가우스 랩스 설립, AI 전략팀 아폴로TF 구성 | SKT NUGU, AI 반도체 SAPEON |

출처: 한국경제, 매일경제, 시타임즈 등 기사를 토대로 해외경제연구소 작성



- (국내 스타트업) 국내 인공지능 유니콘은 현재까지 없으며 영상의학분야 'Vuno', 자율주행분야 'Code42(포티투닷)', 에듀테크분야 'Riird(뤼이드)', 메시징솔루션 'Sendbird' 정도가 주목받는 기업
 - 국내 스타트업은 미중 AI 스타트업과 설립년도, 초기투자 유치규모는 비슷하지만 매출이 저조
- 국내 AI 스타트업들이 고전하는 이유는 기술력보다는 **데이터 확보와 비즈니스모델 확립** 문제
 - 규제장벽*(데이터 접근성, 개인정보 활용 등), 기업들의 보수적인 협업태도**가 문제로 지적
 - *한국은 주요 54개국 중 신산업 진입자유도 부문에서 38위를 차지¹²⁾
 - **기업에서 인공지능 도입을 고민할 때 실제 매출증가사례를 요구하는 경우가 많음 (i.e. 경력있는 신입)
- (산업분야별 비중) `20년 기준, 총 153개 국내 AI 스타트업이 있으며 데이터 분석, 자율주행 등 신기술과 AI를 융합한 기술 및 서비스 분야 스타트업이 가장 많음
 - 융합기술 및 서비스 분야(30개, 19.6%), 의료(24개), AI 플랫폼(18개), 모바일·미디어(15개), 엔터프라이즈 솔루션(13개) 순으로 다양한 영역 진출¹³⁾
- (발전 방향) 인공지능은 실제 산업영역에서 적용되며 데이터를 생성하고 이를 기반으로 인공지능 성능이 개선되는 선순환이 이뤄지며, 이 때문에 선점효과가 강력함
 - 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해서는 정부의 제도적 뒷받침(투자·규제완화)과 실제 산업(제조·금융·의료 등) 내 기업과의 적극적인 협력이 시급함

4. 주요국 대비 국내 기술수준

가. 국내 인공지능 기술수준 현황 및 발전환경

[기술경쟁력 개요] 논문·특허 경쟁력 모두 미국이 가장 높은 기술경쟁력을 보유하고 중국과 유럽이 특정 분야에서 두각, 한국은 빠르게 추격하고 있으나 명확한 기술격차가 존재

- (기술경쟁력) `19년 기준, 한국의 인공지능 기술수준은 87.4*점으로 `18년 대비 5.8% 상승하였으며, 기술격차는 1.5년으로 전년대비 0.5년 감소(*80점 이상이면 근접, 90점 이상이면 동등)

(주요국 인공지능 기술수준 및 기술격차 증감(`18~`19))

| 년도 | 미국 | | 중국 | | 유럽 | | 한국 | | 일본 | |
|------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|
| | 상대 수준 | 기술격차 (년) | 상대 수준 | 기술격차 (년) | 상대 수준 | 기술격차 (년) | 상대 수준 | 기술격차 (년) | 상대 수준 | 기술격차 (년) |
| 2018 | 100 | 0 | 88.1 | 1.5 | 90.1 | 1.4 | 81.6 | 2 | 86.4 | 1.8 |
| 2019 | 100 | 0 | 91.8 | 1 | 91.8 | 1 | 87.4 | 1.5 | 88.2 | 1.4 |
| 전년대비 | 0 | 0 | 3.7 | -0.5 | 1.7 | -0.4 | 15.8 | -0.5 | 1.8 | -0.4 |

출처: IITP(2019). ICT 기술수준조사 및 기술경쟁력분석 보고서

- (특허) 한국은 인공지능 발명 규모는 전 세계 4위이나 질적인 측면은 다소 열세¹⁴⁾
 - 특허인용지수(CPI) 상위 10%에 속하는 특허는 8%에 불과하여 질적인 측면은 다소 떨어진다는 것이 단점 (인공지능 기술 상위 10개국 평균 14%)

12) 한국청년기업가정신재단(2020). 글로벌기업가정신모니터링(GEM)

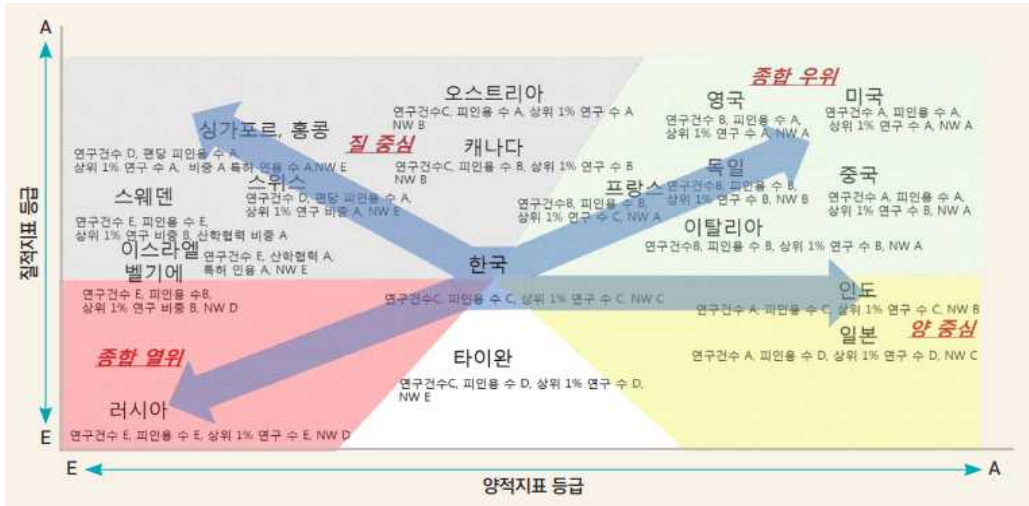
13) NIA(2021). '혁신을 이끄는 뉴웨이브, 인공지능 스타트업

14) Clarivate와 KAIST 혁신전략정책연구센터(2021). 글로벌 AI 혁신경쟁: 현재와 미래



- (글로벌 연구역량 비교) 미국이 최정상급 인재와 글로벌 투자금을 흡수하며 압도적인 우위를 가지고 있으며 중국 정도만이 경쟁이 가능한 가운데 한국도 정책적 지원 확대 추세

〈인공지능 연구역량 국제비교〉



자료: 소프트웨어정책연구소, 2018 (전반적으로 현재와 유사하나 다소 차이가 있음)

- (발전 환경분석) AI 국가경쟁력은 미국과 중국이 압도적인 가운데 한국은 비교적 선전 중에 있으나, 인재 · 운영환경 등 세부 항목에서는 크게 뒤쳐지고 있음
- '글로벌 AI 인덱스'¹⁵⁾에서 한국은 62개국 중 종합순위 3위를 기록, 특허와 ISO표준화기구 참여 등으로 개발분야(Development)에서 높은 점수(2위)를 받았으나, 강력한 데이터 규제와 보수적인 태도로 적용환경(Operating environment)에서 50위를 기록

나. 상세 기술별 경쟁력

- (분류기준) 인공지능 기술을 기능적(언어지능, 시각지능, 청각지능, 행동지능)으로 분류하여 비교
- 미국이 모든 부분에서 가장 앞서 있으며 미국 대비 기술격차로 기술수준을 비교

〈상세 기술분야별 기술격차(단위: 년)〉

| 분야 | 미국 | 중국 | 유럽 | 한국 | 일본 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 언어지능 | 0.0 | 0.8 | 1.1 | 1.4 | 1.6 |
| 시각지능 | 0.0 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 1.6 |
| 청각지능 | 0.0 | 0.7 | 1.1 | 1.2 | 1.4 |
| 행동지능 | 0.0 | 1.2 | 0.9 | 1.6 | 1.2 |

출처: IITP(2019.12). 자료를 기반으로 해외경제연구소 작성

- (개요) 전반적으로 중국이 풍부한 투자를 기반으로 대부분의 기술분야에서 미국을 빠르게 추격중이며 유럽은 행동지능(로보틱스 및 강인공지능)분야에서 강점을 보임
- (언어지능) 주요기능은 자연어 이해, 대화처리, 실시간 번역 등으로 응용제품으로는 번역기, 챗봇 등이 있으며 중국이 가장 두각을 나타내고 있음

15) Tortoise Intelligence (2020.02). The Global AI Index.



- (시각지능) 주요기능은 사물 및 세부객체인식, 영상분석, 관계인식 등으로 응용제품은 자율주행차, 지능형 감시체계 등이 있으며 중국과 유럽이 앞서 나가고 있음
- (청각지능) 주요기능은 음성인식, 감정 및 의도파악 등으로 응용제품으로는 인공지능 스피커, AI 비서 등이 있으며 중국이 압도적인 기술수준을 보유
- (행동지능) 주요기능은 상황 예측, 행동계획, 능동적 학습 등으로 응용제품은 로봇틱스, 지속학습 AI 등이 있으며 유럽이 미국 다음으로 가장 높은 기술수준을 보유

다. 미래 인공지능 경쟁력

- **(미래 인공지능 경쟁력) 현재 인공지능**은 일부 산업에 적용되어 **기능적 편의성을** 제공하고 있으나 **향후 인공지능 분야를 선도하기 위해서는 기능의 확장·강화 뿐만 아니라 광범위한 적용 및 실생활에 융합되기 위한 기술(인간-AI 상호협업, 인공지능 윤리, 강인공지능 등)의 발전이 필요**
- **(개요) 한국의 미래 AI경쟁력은 전반적으로 일본과 비슷한 수준이며 중국은 기능적 측면 강세, 유럽은 윤리·이론적 분야 강세**
- 미국이 모든 분야에서 선두를 달리고 있고 **중국**이 높은 산업응용 및 사업화를 통하여 **기능적 측면에서 강세를** 보이며, **미래인공지능에 대한 대비와 지원은 유럽이 앞서 나가고 있음**

〈미래 인공지능 관련 기술분야별 기술격차(단위: 년)〉

| 분야 | 미국 | 중국 | 유럽 | 한국 | 일본 |
|---------------|------|------|------|-------------|------|
| 기능확장·강화 | 0.00 | 0.64 | 1.09 | 1.33 | 1.54 |
| 지속학습 & 데이터 문제 | 0.00 | 1.11 | 1.05 | 1.59 | 1.50 |
| 인간-AI 상호협업 | 0.00 | 1.14 | 0.99 | 1.65 | 1.39 |
| 강인공지능 및 윤리 | 0.00 | 1.34 | 1.05 | 1.85 | 1.72 |

출처: IITP(2019.12). 자료를 인공지능 핵심발전 분야 4가지로 분류하여 해외경제연구소 재구성

*주: 1) (기능확장·강화) 시각지능, 청각지능 등 현재 실제 응용되는 인공지능의 강화와 기능확장

2) (지속학습 & 데이터문제) 인공지능의 학습을 위한 데이터 구축·정제와 지속학습 관련 기술

3) (인간-AI 상호협업) 인간-컴퓨터 협업 관련기술(맥락·감정 이해와 표현 등) 및 로봇틱스 기술

4) (강인공지능 및 윤리) 단편적인 지능이 아닌 인류와 유사·초월하는 인공지능 기술 및 인공지능 윤리

- **(글로벌 인공지능기술 전망)** 인공지능은 미중 기술패권경쟁이 강력하게 일어나는 분야이며 **미국이 선두를 유지하는 가운데 중국이 응용과 사업화 분야에서 강점을 보일 전망**
- **(미국)** 미국은 최정상급 AI 인재와 대학을 기반으로 인공지능 기술을 선도, 빅테크 기업의 플랫폼의 데이터와 관련 인프라의 장점을 살려 **글로벌 인공지능 생태계의 주도권을 유지할 전망**
- **(중국)** 낮은 수준의 데이터규제 등 인공지능 친화적인 환경을 조성하여 기술발전을 가속화하고 있으며 자체적인 OS와 플랫폼을 개발하는 등 **미국주도의 가치사슬을 벗어나려는 전략을 지속 추진 중**
- **(유럽)** 비교적 이른 시기부터 **인공지능 윤리 관련 법제와 기술연구 시행, 최근 인공지능법안을 제시¹⁶⁾하며 인공지능 표준에 대한 주도권을 가져오려는 시도 중**

16) 아이뉴스(21.04.22). "EU, 세계 최초 'AI' 이용 규제안 공개", <http://www.inews24.com/view/1360675>



III. 주요국 인공지능산업 정책

1. 글로벌 인공지능 정책 개요

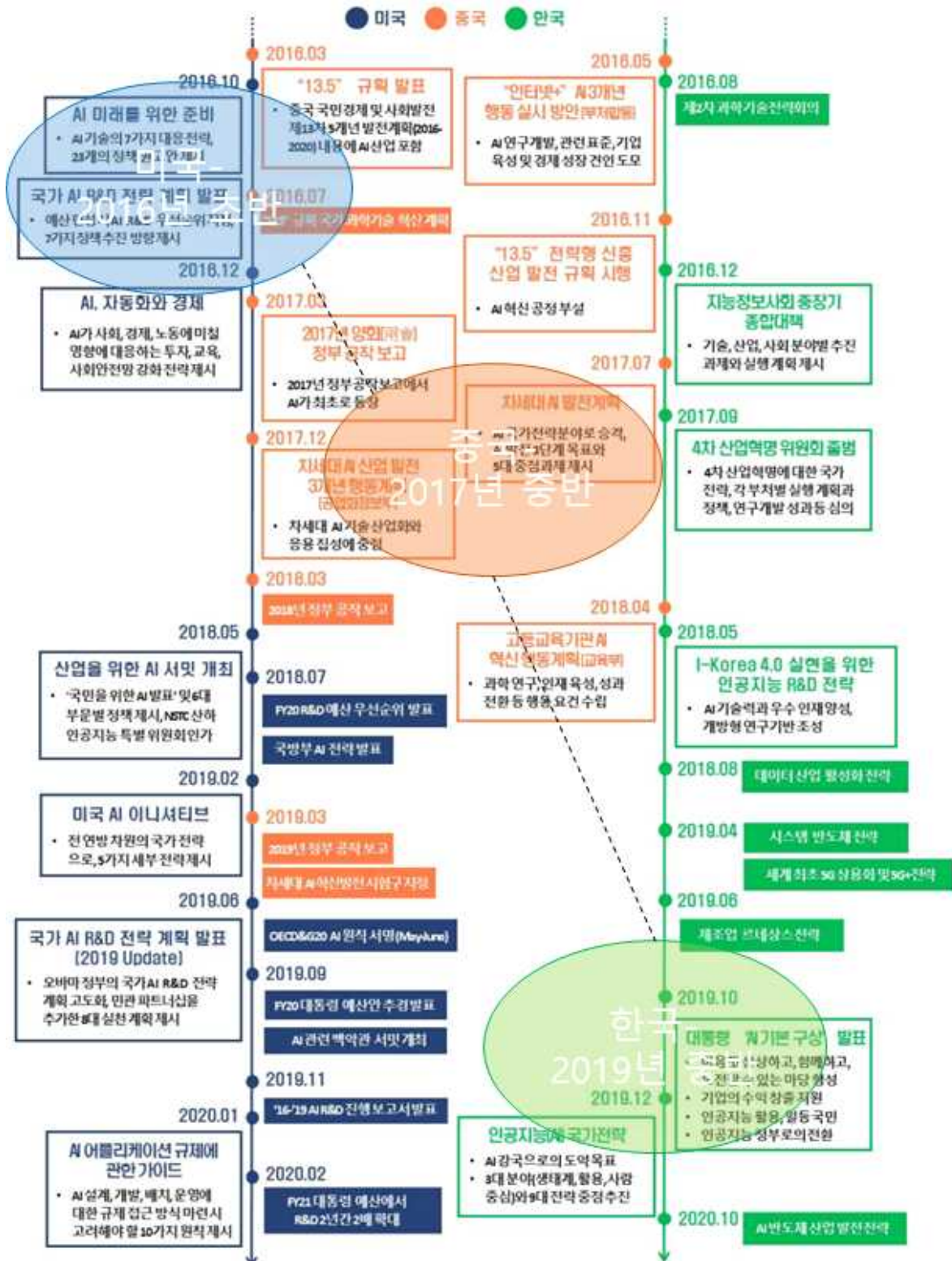
[글로벌 정책 개요] 세계 주요국은 인공지능 기술의 잠재력과 파급효과에 대한 인식하에 인공지능 관련 정책과 비전을 발표하고 미·중을 중심으로 대규모 투자가 이루어지고 있음

- (국외 주요 정책) [미국] 인공지능 3부작 보고서('16), AI이니셔티브 ('19.12); [중국] 차세대 인공지능 발전계획('17.7), 고등교육 AI혁신행동계획('18.4); [유럽] 인공지능협력선언('18.4), AI-데이터 전략('20.2); [일본] AI 개발 가이드라인('17.7), AI 활용전략('19.2); [독일] 연방 내각회의 AI 전략의결('18.11); 등
- (미·중 전략) 미·중 모두 인공지능기술과 산업육성에 대한 국가차원의 관심을 보이고 있으나 기업에 대한 금융지원방식은 양국 간에 차이가 존재
 - 미국은 정부가 AI 윤리, 데이터 거버넌스 등 원천기술 부분에 집중하고 응용과 사업화는 빅테크 기업 (FAANG)이 방향설정 후 민간투자자들이 국제 투자펀드를 운용
 - 중국은 정부가 핵심인공지능 기술분야를 선정하여 주도적이고 전략적으로 중국 내 주요 IT 기업(BAT)과 함께 인공지능의 응용과 사업화에 집중
- (인공지능 분야 투자금 유동) 미국에 가장 많은 투자금이 유입되고 있으며 중국이 그다음으로 주목받고 있음, 중국은 자국 내 투자에 집중하고 있으며 최근 투자규모는 미국에 근접



- (미·중·한 정책흐름) 미국은 '16년 오바마 정부 말기부터 인공지능에 주목, 중국은 '17년 중반부터 본격적으로 인공지능에 집중투자, 한국은 비교적 늦은 '19년 중반부터 인공지능에 집중

〈미·중·한 인공지능 관련 주요 정책 흐름〉



출처: KDI(2020), 불붙은 AI 기술패권 전쟁, 누가 AI 경쟁에서 이기고 있는가?



2. 미국

미국은 AI를 중국과 기술패권 경쟁의 핵심 요소로 평가하고 AI 기술 개발과 산업내 활용 촉진을 위해 R&D 지원, 공공 데이터 개방 및 컴퓨팅 지원, 교육, 기술 표준 개발, 민관협력 확대 등 추진

- 미국 정부는 민간이 투자하기 어려운 AI 기초 연구와 공공 영역(예: 안보)를 중심으로 투자를 확대하면서 AI 산업의 토대를 구축했으며 민간기업은 이를 기반으로 응용기술을 개발하는 구조
- 국방부 산하 방위고등연구계획국(Defense Advanced Research Projects Activity, DARPA)는 1983년부터 최신 무기 개발 등을 위해 대규모 AI 연구개발 프로젝트를 발주하면서 AI 기초 연구를 지원
- 2004년에는 자율주행자동차 챌린지 대회를 개최하여 민간의 자율주행에 대한 관심도 제고에 기여했으며, 현재 600개 이상의 AI 프로젝트를 대학, 민간기업(구글 등)과 추진중
- 정부는 AI 원천기술 개발 후 민간에 이양, 민간기업은 응용기술 개발 등을 통해 혁신 제품 및 서비스의 상용화를 견인하는 구조
- 미중 기술패권 경쟁에서 AI가 핵심요소로 부각되면서 트럼프 대통령은 AI 이니셔티브('19)를 발표
- 미국이 AI 리더십을 유지하기 위해 연방기관들이 AI R&D와 투자에 우선 순위를 두고 장기 R&D 투자를 추진하도록하며, 공공 데이터 개방 및 컴퓨팅 자원 지원, 기술 표준 수립, 인력 양성, 민관협력 확대 등을 추진
- 다양한 산업분야의 AI 도입이 강조되면서 2021년 국방분야 외 AI R&D 예산 요청규모는 15억 달러로 전년대비 34.4% 증가
- 바이든 행정부는 아직 AI에 대한 구체적인 정책을 발표하지 않았으나 바이든 대통령의 주요 정책은 'Innovate in America'이며 트럼프 대통령의 AI 투자 계획을 계승하고 별도 혁신펀드 조성 추진 예상
- 바이든 대통령은 혁신펀드를 4년간 3천억 달러 규모로 조성하여 AI 등 차세대 기술 개발 지원하는 것을 공약으로 발표했었음

미국 수출입은행은 AI 등 혁신기술 수출과 일자리 창출 지원에 자원을 집중

- 2019년, 미국 의회는 미국 수출입은행을 재인가하면서 수출입은행법에 'China and Transformational Exports 'Program(CTEP)'를 명시하고 중국과 경쟁중인 혁신기술 수출을 중점 지원
- 미국 수출입은행은 2020~2026년(7년)에 연간 여신한도(1,350억 달러)의 20% 이상을 중국과 경쟁중인 인공지능, 무선통신, 반도체, 양자컴퓨팅 등 10대 분야에 지원
- 공정한 경쟁환경 조성을 위해 중국과 대등한 금융조건(이자율, 상환기간 등)으로 대출, 보증, 보험을 제공하며, 10대 분야에 한해 자국 콘텐츠 비중 요건 완화* 및 Foreign Contents 범위 확대**
- * 자국 콘텐츠 비중: (변경전) 수출계약 금액의 85%와 수출계약상 미국산 재화·용역 금액의 100% 중 작은 금액 →(변경후) 수출계약상 미국산 재화·용역 금액 비중이 51% 이상인 경우 수출계약금액의 85% 지원
- [일정 요건(예: 3~5년간 미국내 고용 창출 계획안 제출) 충족시 미국 콘텐츠 비중이 51% 미만인 경우도 지원 가능]
- ** 모든 중국 콘텐츠는 미국 수출입은행이 지원하는 수출계약금액에서 차감하며, 미국 수출기업의 수출계약 (해외 자회사 포함) 중 제3국에서 해외구매자 앞으로 직접 배송 시에도 지원 가능



3. 중국

미국이 선도중인 현재 상황을 반전시키고 기술자립화를 목표로 인공지능에 우호적인 생태계와 제도적 환경을 구성하여 빠르게 추격 중이나 최근 대중제재로 성장둔화

- (개요) '17년도부터 집중적으로 국가전략 도출(차세대 인공지능 발전계획('17.7), 약 160조 투자 계획)
- 차세대 인공지능 발전계획: '30년까지 AI 분야에서 미국을 추월하기 위해 3단계 전략목표와 5대 중점과제의 중장기 마스터플랜 제시, 세부적인 지침과 방향에 대한 3년('18~'20년) 행동계획 발표
- (주요 전략) 중국은 정부 주도로 인공지능 각 분야에 대해 **유망기업을 전략적으로 육성함**으로써 상대적으로 기술경쟁력을 보완하기 위하여 노력
- 중국 과학기술부외 15개 부처합동으로 '17.11(1차), '18.9(2차), '19.9(3차)에 걸쳐 **'차세대 AI 오픈 플랫폼'**을 담당할 15개 선도기업을 선정, 대규모 투자를 진행하여 **각 분야의 오픈플랫폼을 구축**하여 관련 인공지능 스타트업들을 육성하고 인공지능 응용 및 상업화에 강점을 가진 생태계 설계

〈15대 플랫폼 분야와 선도기업〉

| 15대 플랫폼 분야 | 기업명 |
|---------------|------------------------|
| 자율주행 | 바이두 |
| 스마트시티 | 알리바바 |
| 헬스케어 | 텐센트-팅신 |
| 음성인식 | 아이플라이텍-iFLYTEK |
| 안면인식 | 센스타임-상탕커지 |
| 컴퓨터비전 | 이투-YITU technology |
| 마케팅 | 마이닝램프-밍뤄에커지 |
| 인공지능용 HW 및 SW | 화웨이 |
| 금융 | 핑안보험-Ping An Insurance |
| 영상감지 | 하이크비전-Hikvision |
| 스마트 공급망 | 징동-Jingdong |
| 이미지 인식 | 메그비-Megvii |
| 보안 | 치후 360-Qihoo 360 |
| 스마트 교육 | 탈(TAL) 에듀케이션 그룹-하오웨이라이 |
| 스마트홈 | 샤오미-Xiaomi |

출처: KDI(2020).¹⁷⁾ 내용 기반으로 작성

중국은 중앙정부에서 가이드라인을 제시하고 지방정부 중심으로 상세 육성정책(특구지정 등)을 계획 후 정책금융기관, 빅테크, VC 등이 지분투자하는 형태로 금융지원

- **상해 창싱아일랜드:** 중국수출입은행, 화웨이, 시(市)정부 및 Beidou Haizhi, China United Investment Holdings를 포함한 12개 투자기관과 100억위안(약 1.7조원) 규모의 프로젝트를 진행하여 인공지능을 비롯한 첨단산업 육성을 위한 산업지구 구축¹⁸⁾
- **항저우 드림타운:** 항저우는 드림타운을 조성하여 약 1.5만명 글로벌 인재를 유치하고 시정부, 알리바바, 중국투자사(IDG), **글로벌 투자사(Temasek-싱가폴, GGV-미국, 세쿼이아캐피탈-영국)** 등이 합작하여 인공지능 스타트업 지원펀드 조성, **누적 투자지원금 110억위안(약 1.8조원)**¹⁹⁾ 달성

17) KDI(2020). 불붙은 AI 기술패권 전쟁, 누가 AI 경쟁에서 이기고 있는가?

18) 东方网(2020). <http://news.eastday.com/eastday/13news/auto/news/finance/20200920/u7ai9507861.html>

19) <https://www.khan.co.kr/world/china/article/201812172201015>



4. EU

EU는 디지털 단일시장 조성, AI 기술 지원, 신뢰할 수 있는 AI 생태계 구축을 통해 글로벌 리더로 도약 추진

- EU는 디지털 단일시장 전략(Digital Single Market Strategy for Europe, '15)을 통해 범국가적 생태계 조성, 유럽 인공지능 전략(Artificial Intelligence for Europe, '18)을 통해 중장기 AI 정책 방향을 수립
- 유럽이 단일 데이터 시장을 조성하면 방대한 데이터를 활용할 수 있어 미국 등과 대등한 경쟁이 가능할 것으로 판단
- 유럽 인공지능 전략은 AI 관련 연구·투자·시장 활성화 등에서 EU 회원국간 효과적 협력을 위한 공동 조치 등을 제안
- 2020년, 유럽 집행위원회(European Commission)는 인공지능 백서를 통해 AI 기술개발, 중소기업 육성, 민관협력 등을 제시, AI 지원 확대를 위해 Digital Europe 프로그램, 공동 투자기금 InvestEU(유럽전략투자기금) 등을 활용
- Digital Europe은 슈퍼컴퓨터, AI, 보안 등에 '21~'27년에 92억 유로* 예산을 배정할 계획이며, 분야별 비중은 슈퍼컴퓨터 29%, AI 27%, 보안 22% 순으로 AI에 25억 유로 배정 계획
- * 세계 5위 성능의 슈퍼컴퓨터를 '26~'27년까지 개발, 양질의 AI 학습 데이터 센터 및 대규모 AI 테스트 시설 확충 등에 사용 예정
- 일반정보 보호규정(GDPR - General Data Protection Regulation, '16), 인공지능 법안(Artificial Intelligence Act, '21)을 수립하고 개인정보 보호, AI의 투명성 제고 등을 통해 신뢰성 있는 AI 생태계 구축 추진 중

EU는 중소기업의 AI 활용 지원을 위해 디지털 혁신 허브(Digital Innovation Hub) 네트워크를 강화하고 InvestEU(유럽전략투자기금)과 AI·블록체인 관련 투자기금을 조성

- 디지털 혁신 허브(Digital Innovation Hub)는 대학, 공공 연구소, 혁신 클러스터 등 디지털 혁신 역량이 우수한 주요 거점으로, 혁신 허브를 중심으로 중소기업과 네트워크 강화 추진
- InvestEU(유럽전략투자기금)는 민간 부문의 투자와 혁신을 촉진하기 위해 EU 예산을 통해 보증을 제공하며, AI를 InvestEU의 지급보증 가능 분야로 명시
- InvestEU는 '21~'27년에 보증한도 262억 유로를 설정했으며 AI 관련 프로젝트 등이 포함된 '리서치·혁신·디지털화' 부문은 66억 유로를 편성
- 유럽 집행위원회와 유럽투자기금(European Investment Fund, EIF)*은 '20년에 시범적으로 AI·블록체인 1억 유로의 투자기금 조성, 투자규모는 '21년부터 확대
- * 유럽투자기금의 주요 지원대상은 중소기업이며 금융기관 등을 통해 간접적으로 자금 지원
- 유럽투자은행(EIB) 산하의 유럽투자기금(EIF)은 '20년 InnovFin(EU Finance for Innovators) Artificial Intelligence & Blockchain 파일럿 프로그램에 1억 유로 투자
- 유럽투자기금은 AI·블록체인 전문 VC의 펀드에 유한책임사원(LP)으로 참여하며, InnovFin Advisory를 통해 장기 투자가 필요한 프로젝트의 금융지원 타당성(Bankability) 제고를 위한 자문을 제공
- EU는 InvestEU를 통한 AI 투자 규모를 '21년부터 큰 폭으로 확대 추진



5. 한국

한국은 AI 선도국 추격을 위해 '인공지능 국가 전략('19)' 등을 발표하고 AI 경쟁력 혁신, AI활용 전면화, 사람 중심의 AI 구현을 목표로 지원 정책을 추진

- AI 경쟁력 혁신을 위해 인프라 확충, 전략적 기술 개발, 규제혁신, 스타트업 육성을 추진
 - AI 인프라 확충을 위해 공공기관이 보유한 양질의 공공데이터 전면 개방, 민간의 AI 개발 지원을 위해 데이터, 소프트웨어, 고성능컴퓨팅 등을 원스톱으로 제공하는 플랫폼 'AI 허브'* 조성 추진
 - * ('19) 200개 기관 → ('20) 800개 기관
 - AI 기술력 제고를 위해 기초연구 지원 확대, 클라우드 활성화를 위해 공공부문의 클라우드 도입추진
 - 글로벌을 지향하는 AI 스타트업 육성을 위해 AI 투자펀드 조성('20), 혁신성장 분야 중소기업·스타트업 지원을 위한 중소벤처기업부의 정책자금인 미래기술육성자금('20 신설, 3천억 원 규모) 지원
 - * AI 투자펀드는 모태펀드 출자를 마중물로 DNA(Data, Network, AI) 분야 투자자금을 확충
 - * 미래기술육성자금은 DNA와 3대 신산업(시스템반도체, 바이오헬스, 미래차) 등 혁신성장 분야 중소기업·스타트업을 위한 정책자금으로 업력 3~10년 기업에 100억원(운전자금 10억원) 한도로 지원
- AI 활용 전면화를 위해 인재양성, 전 산업 AI 도입, 디지털 정부 대전환 추진
 - 인재양성을 위해 AI 관련학과를 신증설하고 한국판 뉴딜 정책('20)의 일환으로 '25년까지 AI와 소프트웨어 인력 10만명 양성 추진
 - 산업 전반의 AI 활용을 촉진하기 위해 스마트공장 보급 확대('30, 2천개), 신약개발플랫폼 구축('21) 등을 추진
 - 디지털 정부 구현을 위해 디지털 전환 로드맵 수립('20) 및 공공 서비스의 AI 도입('20~) 추진
- AI 윤리 체계 마련을 위해 OECD 등 글로벌 규범에 부합하는 AI 윤리기준 확립('20)
 - * '19년 OECD 장관급 회의에서 AI 권고안 채택, AI 권고안은 인권 존중과 민주적 가치를 보장하면서 신뢰할 수 있는 AI의 책임 있는 관리를 장려하고 AI에 대한 신뢰 제고 추진



IV. 시사점

인공지능은 산업에 적용이 되어야 선순환이 발생하므로 이를 위해서 기업과의 협업환경 조성 과 실제 성과 도출을 유도할 수 있는 지원체계가 필요

- **(인공지능의 산업적용)** 인공지능은 실제 산업영역에서 적용되며 데이터를 얻고 이를 기반으로 인공지능 성능이 개선되는 **선순환**이 발생
 - 인공지능 스타트업의 생존을 위해서는 **산업적용사례**가 필요하나 수요기업 측면에서는 데이터 유출 문제와 실제(재무적) 성과 도출 부재 등의 이유로 적극적인 도입이 어려움
- **글로벌 IT 기업**들은 인공지능 생태계의 기반이 되는 **클라우드 플랫폼 산업**을 선점하고자 경쟁 중²⁰⁾
 - 클라우드에서 인공지능 개발·활용 → 클라우드에 데이터 축적 → 클라우드의 데이터를 사용하기 위하여 플랫폼 활용 → 다시 데이터 축적
- **(산업 육성)** 미국은 기업주도, 중국은 정부주도로 인재와 기업 육성 중
 - '18년 세계 최고급 AI 인재 2만2400명 중 미국과 중국에서 각각 1만295명(46.0%), 2,525명(11.3%)의 인재가 활동하는 반면, 한국은 405명(1.8%)에 불과²¹⁾
 - '19년 AI 민간투자의 경우 미국 657.3억 달러(약 72조 원), 중국 143.8억 달러(약 16조 원)로 미국이 압도적이었으나 정부투자는 중국이 225억 달러(약 25조 원), 미국이 20.3억 달러(약 2조 원)로 집계²²⁾

국내 인공지능 기업은 사업 수행시 자금조달(63%)을 가장 큰 어려움으로 느끼고 있어²³⁾ 정책금융기관의 지원 확대를 통한 민간지원 확대 유도 필요

- 국내 인공지능 기업의 수는 정부의 정책적 육성 전략 등으로 증가하고 기술특례상장²⁴⁾ 등으로 대형화되는 추세이나 R&D 증가 등으로 자금조달 수요가 여전히 큰 상황
 - '13년 AI국가 R&D사업을 기점으로 인공지능 기업수가 증가 추세이며, 인공지능산업에 대한 투자 증가, 기업공개 추진 등으로 매출대비 R&D 비중('19)은 23%를 기록
 - AI 후발주자로서 선도 사업자 추격을 위한 투자비 증가, 내수 중심에서 탈피하여 **글로벌 스케일**을 확보하기 위한 자금 등이 필요
- 국내 기업이 글로벌 기업으로 도약하기 위해 **스케일업 단계**에 있는 기업들에 자금지원 확대가 필요하며, AI기업의 **해외진출 지원** 등을 위한 정책금융 역할 강화 필요
 - 국내 기업은 **협소한 국내 시장, 해외시장 성장잠재력** 등으로 의료·금융분야를 중심으로 해외진출이 증가하는 추세
 - AI 기업의 해외진출 지원을 위한 전략수립, 시장조사, 해외기업 신용조사 등 **비금융 서비스 강화** 필요

20) ETRI(2017). 전자통신동향분석 제32권 제5호

21) '글로벌 AI 인재 리포트 2019'.

비즈조선 재인용 https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/10/17/2020101701488.html

22) KDI(2020). <https://eiec.kdi.re.kr/publish/reviewView.do?ridx=4&idx=39&fcode=000020003600003>

23) 한국지능정보사회진흥원. '2020 초연결 지능화시대 DNA 분야 혁신기업', 2020.12.31

24) 기술력이 우수한 기업에게 상장을 위한 수익성 요건 미충족시에도 상장 기회를 부여하는 제도



※ [참고] 미·중 인공지능 가치사슬 분리

- **(배경)** 미·중 무역분쟁의 범위가 반도체, 인공지능, 양자컴퓨터 등 첨단기술영역으로 확대되어 **미·중 기술패권경쟁**이 발생
 - `19년 10월 **화웨이, 바이트댄스(틱톡), 센스타임** 등 중국 인공지능 및 관련 기업이 28개 대중제재 대상기업에 포함, 바이든 정부에 들어서는 **59개로 확대**
 - 중국은 이에 맞서 14차 5개년 계획(十四五)에서 **기술자립과 쌍순환전략²⁵⁾**을 내세워 인공지능 등 해외의존도가 높은 산업에 대하여 **자체적인 산업가치사슬 구축**을 시도 중
- **(미·중 AI 가치사슬 분리)** `18년부터 본격적으로 시작된 미중 패권경쟁과 COVID19 팬데믹의 복합적인 결과물로 글로벌 가치사슬(GVC)이 재편²⁶⁾되고 미·중 가치사슬의 분리(디커플링)가 인공지능까지 확대
 - **전방 VC 분리:** 화웨이 퇴출 및 반도체 장비기업 ASML의 대중 수출제한을 포함한 **반도체 가치사슬의 분리**가 발생하고 데이터 전송, 데이터 거버넌스 및 표준의 갈등으로 인한 **스플린터넷(splinternet) 현상 발생**
 - **데이터 원천:** 미국과 중국은 **이커머스(아마존 vs 알리바바, 징둥), OTT 및 비디오스트리밍(넷플릭스 vs 아이치이), 콘텐츠제작(유튜브 vs 틱톡)** 등 대부분 분야에서 서로 다른 플랫폼을 사용하고 있으며 생성된 데이터에 대한 양국의 상호접근이 매우 어려움
 - **인공지능 개발:** 인공지능 스타트업들에게 있어 초기성공을 위해서는 **자국 내 빅테크 기업과의 협업**이 매우 중요하며 자연스럽게 **자국 시장에 특화된 서비스**로 발전
 - **후방 VC 분리:** 화웨이의 Harmony OS, 텐센트의 Tencent OS와 같이 **어플리케이션 운영체제(OS)** 또한 분리하려는 움직임을 보이며 미·중 인공지능 디커플링을 가속화

25) 시진핑이 2020년 5월 제시한 경제전략으로 해외시장을 유지하면서 내수 위주의 자립경제에 집중해 지속적인 발전을 시도하는 것으로 중국내 자체적인 산업밸류체인을 구축하려는 시도로 볼 수 있음

26) KISTEP(2021). 미·중, 기술패권 경쟁 동향과 시사점