

[SPRi AI BRIEF]

인공지능 최신 동향과 시사점



CONTENTS

- 중국, 컴퓨터 비전 분야에서 미국 추월
- 포브스紙, 차세대 AI 3대 기술 전망
- 어도비, AI로 사진 속 인물의 나이 조절
- 구글, AI를 이용한 검색기능 강화 발표

중국, 컴퓨터 비전 분야에서 미국 추월¹

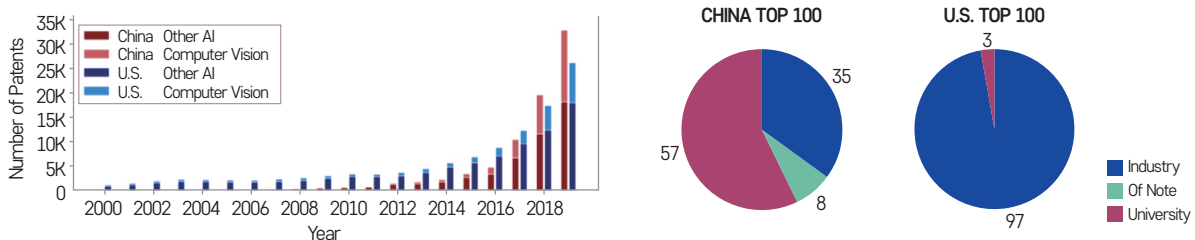
● 조지타운대학의 CSET(Center for Security and Emerging Technology) 연구소는 최근 컴퓨터 비전 분야를 비롯한 AI 분야의 미·중간 특허 동향을 분석

- 특허 분석은 1790 Analytics社가 수행했으며 특허의 AI 관련성을 판별 후 로보틱스, 컴퓨터 비전, 자연어 처리 등 세부 기술 분야별 특허 분석
 - * 2000년 1월부터 2020년 3월까지 전 세계 등록·출원 특허 약 28.7만 건을 대상
- 이 중, 컴퓨터 비전 분야는 안면 인식과 같은 최근 정치적, 사회적으로 논란이 되는 AI 기술로 특히 국방, 안보 기술과 밀접한 분야

● 2016년부터 중국의 컴퓨터 비전 분야 특허가 급증하여 2019년 미국 추월

- 컴퓨터 비전 분야에서 중국이 특허를 내기 시작한 것으로 2007년으로 2016년 급증*
 - * **특허건수** 중국: 1,609('16) → 14,545('19), 미국: 3,736('16) → 10,713('19)
- 중국의 컴퓨터 비전 분야 특허 활동이 미국에 비해 상대적으로 높음
 - AI 전체 특허 중 중국의 컴퓨터 비전 인식 분야의 비중은 37%, 미국은 23%
- 한편, 특허 생산은 중국은 대학, 미국은 기업이 주도하는 현상이 뚜렷함
 - 미국, 중국의 100대 특허 생산 기관을 분석한 결과 중국은 65개가 대학, 미국은 대학이 3곳에 불과
 - * 아래 원그래프의 범례에서 Of Note는 美 정부가 중국 군대와 연결되어 있을 것이라고 추정하는 중국 대학

■ [그림 1] 미·중 AI특허 추이와 생산 기관 비중 비교



● AI 분야, 특히 컴퓨터 비전 기술에서 중국의 질적, 양적 성장 가속화

- 기업이 특허를 주도하는 미국에서 최근 안면 인식 기술 및 사업 철회 등으로 관련 분야 기술 개발이 위축된 상태에서 정부 지원 하에 중국의 추월이 가속화될 전망
 - 2020년대 중반 이후 연구의 질적 측면에서도 미국을 능가할 것으로 예상
- * Allen AI 연구소(AI2)는 2025년 AI분야에서 상위 1%의 논문 기준 중국이 미국을 추월할 것으로 예상하고 있는데 컴퓨터 비전 분야는 이미 추월한 것으로 나타남

¹ Simon Rodriguez, Autumn Toney, Melissa Flagg, "Patent Landscape for Computer Vision: United States and China" CSET Data Brief, 2020.9.

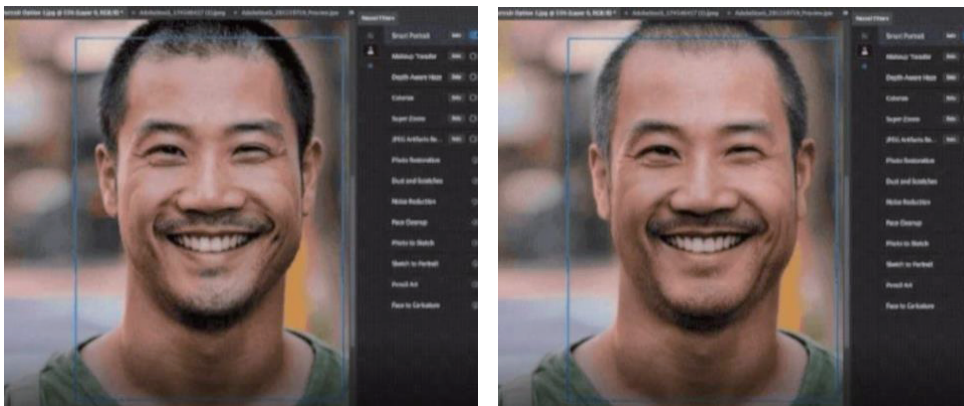
포브스紙, 차세대 AI 3대 기술 전망²

- 경제전문지 포브스는 현재 AI 기술은 그 성장세에 비해 한계가 뚜렷한 기술이며, 이를 극복하기 위해 차세대 AI 기술을 통한 패러다임 전환을 강조
 - 현재 AI 전성기를 이끄는 심층 학습(Deep Learning)은 가능성과 한계가 비교적 명확한 기술
 - 2012년 이미지 인식 경진대회를 계기로 AI의 성능을 대폭 끌어 올렸으나, 그 이후의 심층 학습은 대부분 답안지가 주어진 지도 학습(supervised learning)의 결과물
 - 차세대 AI 기술은 인간과 같이 답안지가 없는 복잡한 문제도 해결할 수 있어야 하며, 개인정보보호에 대한 고려가 확대되어야 함을 강조
- 포브스紙는 지도 학습의 한계를 극복하기 위한 AI 연구계의 시도로서, △비지도 학습, △연합 학습, △트랜스포머를 선정하여 소개
 - **비지도 학습** 사람과 같이 데이터 자체만으로 그 관계를 이해하고 패턴을 인식하며, 새로운 사실을 도출할 수 있는 방법론
 - 비지도 학습은 “모든 정보로부터 모든 것을 예측하는 것”으로 이해할 수 있고, 끊임없이 탐색하고 추론하는 과정이 연속되어 지도학습에서의 학습 과정이 불필요
 - 비지도 학습의 성과는 현재 자연어 처리 분야에서 두각을 나타내고 있는데, 언어모델*에 비지도 학습을 적용한 BERT나 GPT-3가 대표적인 사례
 - * 주어진 문장 다음에 올 적절한 단어를 예측하는 것으로, 문장 데이터만 있어도 비지도 학습 형태로 구현 가능
 - **연합 학습** 다수의 소형 장치를 활용해 인공지능 모델을 학습시키는 방식으로, 기존 심층 학습*에 비해 개인정보를 보호하는 동시에 학습이 가능한 방법
 - * 심층 학습은 일반적으로 학습 데이터를 서버나 클라우드에 모아 학습을 수행하여, 개인정보를 저장할 경우 국가별로 상이한 데이터 규제에 일괄적인 대응이 어려움
 - **트랜스포머** 2017년 최초로 구글이 제안한 기술로서, 현재 주목받고 있는 GPT-3의 기반이 되는 방법론이며 주목할 단어를 학습하는 어텐션 메커니즘을 기반으로 함
- 심층 학습의 발전 속도와 변화상을 고려하면, 비지도 학습으로의 패러다임 전환이 고무적
 - 자연어 처리 분야는 순환신경망 방법론이 주류를 이루었으나 현재 대부분 트랜스포머로 전환되었으며, 컴퓨터 비전 분야에도 트랜스포머가 적용되는 추세
 - 아직 진정한 의미의 비지도 학습은 도전적인 과제이나 AI 연구의 확산과 방법론의 진화를 고려해보면, 비지도 학습의 가능성은 높은 상황

어도비, AI로 사진 속 인물의 나이 조절³

- 어도비(Adobe)社は 이미지 편집 프로그램인 포토샵(Photoshop)에서 AI를 이용해 인물사진의 나이와 표정 등을 조절하는 신규 버전(v22.0)을 발표하고 출시(10.20.)
 - 어도비가 개발한 뉴럴 필터(Neural Filter)를 탑재한 신규 버전은 몇 번의 간단한 클릭과 슬라이드 조정으로 사람의 나이와 얼굴의 각도 및 표정*을 조정
 - * 인물 사진에서 해당 기능을 활용하여 기쁨, 놀라움, 분노 같은 느낌을 증폭하거나 감소

■ [그림 2] 사진속 인물의 나이 조정 사례



※ 자료 : Adobe

- 이번에 탑재된 뉴럴 필터는 생성적 적대 신경망(GAN, Generative Adversarial Network)*을 활용하여 이미지를 학습하고 편집 기능을 구현
 - * GAN은 그럴듯한 가짜 이미지를 생성(Generative)하고, 생성 및 감별 기능의 두 개 모델을 서로 적대적(Adversarial)으로 경쟁시킨 인공지능망(Neural Network) 모델
 - 클라우드 기반으로 동작하여 수초 이내에 나이, 표정 등의 필터를 이미지에 반영하고 사용 횟수가 증가할수록 학습을 통해 작업 품질이 개선되도록 설계
 - Sensei 클라우드*를 통해 계산력을 확보하고 이미지 확대 시 고해상도 업스케일링(Up-Scaling), 흑백 이미지의 컬러 복원 등의 기능을 제공하는 것이 가능
 - * 고용량의 이미지 처리와 학습을 위한 어도비의 클라우드 AI 플랫폼(2016.10.출시)
 - 다양한 각도에서의 모습 및 표정 계산(Smart Portrait), 감정 표현 및 노화 수준 조정(Snapchat), 이미지의 정확한 색상 추론(Colorize) 등 12개의 즉석 편집 기능을 탑재
- AI가 이미지 처리 영역에서 괄목할 성과를 보이며 유용한 기술 진화가 기대되나, 딥페이크(DeepFake) 등과 같은 부작용에 대응하는 기술 및 제도적 안전장치 마련도 시급
 - 악의적으로 인스타그램의 여성사진을 누드로 편집(deep porn)하는 AI가 등장⁴하고 있는 반면, Stanford와 UC Berkeley 연구팀은 AI로 딥페이크 영상을 감지하는 프로그램을 개발⁵

³ The Verge, "Photoshop's AI neural filters can tweak age and expression with a few clicks", 2020.10.20.

⁴ Haaretz, "Every Woman on Instagram Is Exposed": New AI Software Creates Nude Photos of Clothed Women", 2020.10.21.

⁵ Stanford HAI, "Using AI to Detect Seemingly Perfect Deep-Fake Videos", 2020.10.13.

구글, AI를 이용한 검색기능 강화 발표⁶

- 구글은 지난 10월 15일 생중계로 진행된 구글 서치온(Search On) 이벤트에서 AI 기반 구글 검색 기능 고도화 방안을 발표
 - 프라바카르 라그하반(Prabhakar Raghavan) 부사장은 기조강연에서 '전 세계 정보를 체계화해 접근 가능하고 유용하게 만든다'는 구글의 미션이 AI로 실현 중이라고 언급
- 검색의 편의성 및 정확도 제고, 검색 데이터 종류 다양화를 위해 곧 상용화될 다양한 AI 적용 사례를 공개
 - **스펠링** 단어 검색 시 철자가 틀린 경우 문맥에 맞는 단어를 추천하는 '수정된 검색어에 대한 결과' 성능이 지난 5년간보다 대폭 향상
 - * 6억 8천만 개의 파라미터로 구성된 인공신경망 기반의 새로운 스펠링 알고리즘을 적용해 3천분의 1초 만에 보다 정확한 단어 추천
 - **질의응답** 웹페이지가 아닌 문단(Passages) 단위 검색을 통해 사용자의 질의에 보다 정확하고 자세한 결과 값 도출
 - * (예) 우리집 창문에 자외선 차단 처리가 되어 있는지 어떻게 알지? 라고 검색하면 확인 방법이 자세히 기술된 전자문서 내 특정 문단을 보여줌
 - **소주제 분류** 검색 시 관련 페이지를 나열하는 방식에서 인공지능이 사전에 학습한 소주제 별로 구분해 보여주는 방식으로 개선
 - * (예) '홈트레이닝 기구'를 검색하면, '공간이 좁은 경우', '예산이 부족한 경우', '프리미엄 제품' 등을 소주제로 자동 구분해 노출
 - **영상 태깅** 컴퓨터 비전과 자연어 처리 알고리즘을 조합해 영상 정보를 분석하고 특정 주제 및 시점별로 태깅
 - * (예) 사용자는 전체 영상이 아닌 검색 결과에 해당하는 부분만 발췌해 효율적으로 시청
 - **비주얼 검색** 구글 렌즈 기능을 강화해 사용자의 학습 및 쇼핑 편의성 제고
 - * (예) 특정 수학 문제를 사진 촬영하면 어떻게 풀어야 하는지 상세하게 보여주거나, 이미지 내 스웨터를 클릭하면 해당 제품 정보 뿐 아니라 스타일링 방식까지 제공
- 전 세계 검색시장을 독점하고 있는 구글의 시장 지배력이 국내에서도 확대되는 가운데 보다 적극적인 인공지능 활용을 통한 대응 필요
 - 세계 검색시장의 92.5%를 차지하고 있는 구글은 지난 3년간 국내 시장 점유율이 5%대에서 31%로 급성장 (2020년 9월 기준)⁷
 - 성능 개선뿐 아니라 사용자들의 신뢰도 제고*를 위해 AI 알고리즘을 확대 적용할 필요
 - * 2020년 10월 6일 공정거래위원회는 쇼핑과 동영상 검색순위를 인위적으로 조작했다며 네이버에 267억원의 과징금을 부과

⁶ Google YouTube Channel, "Google Presents : Search On 2020", 2020.10.15.

⁷ INTERNET TREND 제공 데이터, <http://www.internettrend.co.kr/trendForward.tsp>



홈페이지 : <https://spri.kr/>

* 보고서와 관련된 문의는 SI정책연구팀(wycho@spri.kr, 031-739-7312)으로 연락주시기 바랍니다.