

안면인식기술 VC 투자 동향과 이슈 분석 : 미국·중국시장 중심으로

최세솔

ETRI 기술정책연구본부
saesol.choi@etri.re.kr

An Analysis of VC Investment Trends and Issues in Facial Recognition Technology: Focused on the U.S. and Chinese Markets

Saesol Choi

ETRI (Electrics and Telecommunications Research Institute)

요 약

안면인식기술은 인공지능 발전으로 가장 빠른 기술혁신과 수용을 보이는 분야 중 하나이나, 사생활 침해, 알고리즘 편향성 등의 이슈가 최근 제기됨에 따라 우려와 신중함이 동반되고 있는 기술이다. 한편, 대개의 인공지능 기술이 미국 중심으로 전개되는 것과 달리, 안면인식기술 분야의 경우 중국의 산업주도력이 두드러진다. 이에 본 논문에서는 안면인식기술 분야의 VC 투자 동향을 미국과 중국을 중심으로 살펴보고, 안면인식 활용을 둘러싼 미국 내 이슈를 분석한 후 시사점을 논의한다.

I. 안면인식 시장현황과 중국의 부상

인공지능 시대가 도래하면서 이를 활용한 기술들이 산업 전반에 빠르게 확대되고 있다. 그중 하나가 안면인식기술이다. 대표적인 생체인식 시스템의 하나인 안면인식기술은 카메라 촬영 또는 이미지/동영상 상의 사람 얼굴을 검출하고 특징 정보를 추출하여 신원식별, 감청과악 등에 활용하는 기술을 말한다. 높은 정확성, 신속성, 비접촉성으로 금융, 보안, IT 등 다양한 산업군에서 활용되고 있으며, 최근 스마트폰 잠금해제 수단 등으로 대중화되면서 외연을 넓히고 있다.

전 세계 안면인식 시장은 '18년 45.1억 달러에서 연평균 12.5%로 성장해 '24년 90.6억 달러에 이를 것으로 전망되며, 활용 분야별 세부시장은 '18년 기준, 법 집행(보안, 치안)이 약 64.7%, 소매·마케팅 시장이 18.4%, 의료 시장이 11.2% 수준을 보인다[1].

<표 1> 안면인식기술의 세부시장 유형

법집행	법 위반 적발, 보안검색, 범죄자(수배자) 식별 등
소매·마케팅	간편결제, 맞춤형 서비스, 감정 인식 등
의료	환자 확인, 출입관리, 컨디션 파악, 특정 질병 파악 등

한편, 대개의 인공지능 기술이 미국 중심으로 전개되는 것과 달리, 안면인식기술 분야의 경우 중국의 산업주도력이 두드러진다. 이는 중국 정부의 초기 대규모 공공 프로젝트 발주와 비교적 개인정보 공개에 관대한 문화특성이 주효했던 것으로 보인다[2]. 막대한 공공 프로젝트에 힘입어 중국 기업들은 안면인식 및 인공지능기술의 역량과 데이터를 단기간에 축적하였고, 이를 정부주도 보안 시장뿐 아니라, 모바일 커머스, 금융, 의료 등으로 확대하며 산업생태계를 형성하고 있다[2]. 실제로 중국 기업들은 세계 최고의 안면인식기술력을 보여주고 있다. 일례로, '18년 미국표준기술연구소(NIST)의 안면인식대회(FVRT)에서 중국기업 및 연구소가 출품한 알고리즘이 상위 5위까지 석권하였다[3].

미국 등 선진국이 개인정보 침해와 편향성에 대한 우려로 안면인식 기술 도입을 주춤하고 있는 사이, 중국은 빠르게 기술력을 확보하고, 큰 내수시장을 기반으로 다양한 응용을 선보이며 세계 안면인식 산업을 주도하고 있다.

II. 안면인식 분야 VC 투자 동향분석

본 논문은 안면인식 분야의 세계 VC 투자특성을 주요활동량 동향(투자 건수, 규모, 설립기업, 회수기업) 측면에서 검토하고, 미국과 중국시장별 특성을 살펴본다.

안면인식기술 VC(Venture Capital) 투자는 총 218건으로 '11년 이후 '18년까지 빠르게 증가하다 '19년부터 하락세를 보인다. 같은 기간 투자 규모는 '15년 1억 달러를 넘긴 이후 '18년까지 높은 성장을 보였다 '19년 이후 감소세를 보인다. 다만, 건당 투자 규모의 경우 '19년을 제외하고 빠르게 상승한 것이 확인되는데, 이는 투자가 산업성숙과 함께 소수의 확실한 투자처에 대규모 투자로 전환되고 있음을 시사한다.

현재까지 설립된 안면인식 분야 스타트업은 153개, M&A와 IPO로 회수된 기업이 12개로, 현재 운영 중인 총 스타트업 수는 141개사로 파악되었다. 지난 10년간 안면인식 분야 회수 동향을 보면, IPO보다는 M&A가 더 선호되고 있음이 확인된다.

<표 2> 안면인식 분야 세계 VC 투자 동향(투자 건수, 투자 규모, 설립기업, 회수기업)

연도	투자 건수	투자금액 (백만\$)	건당투자규모 (백만\$)	설립 기업수	M&A	IPO
2010~'11	12	32.5	2.7	27	0	
2011	3	15.3	5.1	6	0	
2012	13	15.0	1.2	14	2	
2013	13	53.1	4.1	9	0	1
2014	20	47.4	2.4	12	1	
2015	22	100.5	4.6	21	2	
2016	27	495.1	18.3	17	0	
2017	33	1,016.9	30.8	23	1	1
2018	42	3,106.1	74.0	16	3	
2019	26	835.6	32.1	8	0	
2020.2Q	7	417.7	59.7	0	1	

출처: 크런치베이스 DB[1] (2019.7.20. 접속기준), 저자정리

투자현황을 미국과 중국시장으로 정리하면 <표3>와 같다. 미국은 투자 건수, 기업 수와 회수시장에서 중국을 앞서는 활동량을 보인다. 그러나 중

1) 크런치베이스(www.crunchbase.com)는 세계 벤처투자 정보 플랫폼으로, 업체의 self-reporting 방식으로 운영되며 10만 건 이상의 투자정보를 제공 중이다.

국은 투자 규모 및 건당 투자에 미국을 압도하고 있다. 이는 '16년 이후, 중국의 선두기업들에 대한 대규모 투자가 집중되고 있기 때문으로 보인다. 실제 세계 상위 투자 13위까지 모두 4개의 중국업체가 차지하고 있는데, 이들 기업은 중국의 대표적인 유니콘 기업이다. (표4)

<표 3> 미국과 중국시장별 안면인식 VC 투자특성

구분	투자건수	투자규모 (백만\$)	설립기업수 (20.2Q기준)	회수건수 (M&A/IPO)
미국	88(40.4%)	325.7 (5.3%) 3.7/건	53 (34.6%)	2/2
중국	48(22.0%)	5,635.7 (91.9%) 117.4/건	27 (17.6%)	1/0
기타	82(37.6%)	173.7 (2.8%) 2.1/건	73 (47.7%)	7/0

출처: 크런치베이스 DB (2019.7.20. 접속기준), 저자정리

<표 4> 중국의 안면인식기술 관련 유니콘 기업

기업	평가 가치액 (십억\$)	투자유 치금액 (백만\$)	설립일	유니콘 편입일	도달 기간(년)
센스타임	7.50	2,640	'14.10.	'17.07.	2.8
메그비 (Face++)	4	1,357	'11.10.	'17.10.	6.1
클라우드 워크	3.32	551	'15.01.	'18.10.	3.8
인텔리퓨전	1	174	'14.08.	'19.03.	4.6

출처: 크런치베이스 DB (2019.7.20. 접속기준), 저자정리

III. 안면인식기술의사회적논란:미국사례

안면인식기술에 대한 논란은 오남용에 따른 사생활 침해와 편향성 및 결합으로 인한 차별의 근거로 작동할 수 있다는 우려로 크게 나뉜다.(표5) 특히, 미국 사회는 지난 1월 윌리엄스 사건과 지난 5월 발생한 조지 플로이드 사건, 이로 촉발된 '흑인 생명도 중요하다(Black Lives Matter)' 운동의 여파로 안면인식 기술이 인종차별의 도구가 될 수 있다는 점이 심각한 사회 이슈로 부각 되었다.(표6) 이는 완전하지 않은 기술을 성급하게 다룬 정부에 대한 책임 강조와 기술의 윤리적 사용을 위한 규제의 움직임으로 나타나고 있다. 이로 인해 빅테크 기업들은 경찰에 납품하던 안면인식 서비스를 보류 또는 개발 중단을 선언하였고, 지방정부 및 정계에서는 공공기관의 해당 기술사용을 막는 법안을 채택·발의 중이다.(표6)

<표 5> 안면인식기술을 둘러싼 사회적 논란

오남용, 사생활 침해	<ul style="list-style-type: none"> - 공공장소에서의 안면인식기술 사용은 개인의 사생활을 심대하게 침해할 수 있는 위협으로 작동 가능하며, - 민간 부문에서의 활용 역시 필요한 영역에 대해서만 본인의 동의하에 제한적으로 사용되어야 함 - 수집 정보 및 저장장치에 대한 관리·보안 책임 주체 명시 필요함
알고리즘 편향성/ 결함	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능이 학습한 수많은 데이터는 이미 역사적으로 형성된 인종, 성별 등 차별적 요소가 내재되어 있어서 인공지능의 판단 역시 태생적으로 편향됨 - 이러한 한계를 제거하지 못한 채 활용된다면 이는 근거 없는 차별적 요소로 작동할 것임 - 안면인식기술은 발전했지만, 여전히 불완전함 ※ 국립표준기술연구소(NIST) 연구 결과: 안면인식 알고리즘이 여성, 성 소수자, 흑인을 포함한 유색인종을 잘 인식해내지 못함. 백인 대비 흑인과 아시아인의 정확도가 10~100배 떨어짐

출처: 각종뉴스, 저자정리

<표 6> '20년 미국 내 안면인식 관련 사회적 논란과 각계의 반응과 조치

주요 사건	<ul style="list-style-type: none"> - (로버트윌리엄스사건) 1월, 디트로이트 경찰의 안면인식 알고리즘의 결함으로 무고한 아프리카계 윌리엄스가 체포된 사건. 경찰은 DB삭제로 논란 키움 - (조지플로이드사건) 5월, 미네소타 경찰의 과잉진압으로 흑인 남성 조지 플로이드가 사망한 사건. 경찰은 '클리어뷰 AI'라는 안면인식기술을 사용했다는 것이 알려지면서 AI기술이 인종차별 도구가 될 수 있음을 환기 - (클리어뷰AI사건) 클리어뷰AI사가 수십억 명의 인물사진 데이터를 SNS를 통해 무단으로 추출·DB를 구축하여 사법기관에 제공
정부/ 정계 조치	<ul style="list-style-type: none"> - (샌프란시스코, 보스턴, 디트로이트市) 경찰 등 행정당국의 안면인식을 이용한 감시 금지 법안 채택 - (美민주당) '안면인식 및 생체인식기술의 모라토리엄법' 의회발의 ※ 별도의 법안을 통과하지 않는 한 안면인식기술을 비롯한 기타 생체인식(개인의 독특한 생체정보를 사용)기술을 사용할 수 없게 함
기업 조치	<ul style="list-style-type: none"> - (IBM) 자사의 안면인식 프로그램 전면폐지 - (구글) 범죄 수단으로 악용될 가능성으로 인해 안면인식 서비스를 중단하기로 결정 - (아마존) 경찰에 납품하던 안면인식기술, 레코그니션(Rekognition)을 1년간 판매 보류 - (마이크로소프트) 안면인식기술 경찰 제공 공급 중단

출처: 각종뉴스, 저자정리

IV. 요약 및 시사점

본 논문의 분석 결과, 안면인식 VC 투자 시장은 성숙단계에 이른 것으로 파악되었고, 중국시장은 투자 측면에서 세계 안면인식 시장을 선도하는 왕성한 활동량을 보여주었다. 또한, 최근의 미국 내 사회적 논란을 정리한 이슈 분석은 '20년을 기점으로 향후 대표적인 안면인식 대표시장인 미국과 중국에서 시장전개양상이 매우 달라질 수 있음을 시사한다. 즉, 미국은 인종차별적 이슈, 사생활 침해 논란으로 공공분야의 대규모 사업은 당분간 도입이 어려울 것으로 보이며, 기술사용에 대한 규제강화는 산업 성장에 일부 부정적 영향을 미칠 것으로 보인다. 시장 역시 보안, 감시, 단속과 같은 법 집행 영역보다는 시민 거부감이 상대적으로 적은 뷰티, 소매유통 분야나 애완동물 인식, 감정 인식과 같은 새로운 분야로의 탐색 가능성이 커 보인다. 반면, 중국시장은 이미 익숙해진 사용자와 시장 성숙도로 인해, 더욱 과감하고 다양한 시도들이 진행될 것으로 보인다. 특히 코로나 19로 비대면·비접촉 기술이 주목받고 있다는 점에서 사회 다양한 분야에서 안면인식기술의 활용이 촉진될 것으로 전망된다.

안면인식기술이 갖는 기술적 완성도와 효과와는 관계없이 개별 시장이 갖는 문화, 정치적 특징은 산업 성장과 수용 방향을 달리 갖게 한다. 사생활 침해와 인종차별 이슈에 대한 수용성과 민감도는 기술의 문제가 아닌 사회 시스템 차원의 문제이기 때문이다. 우리나라는 아직 안면인식기술의 확산이 더딘 편이나, 머지않아 우리도 유사한 논란을 겪게 될 것이다. 우리는 문화적으로는 중국, 사회 시스템적으로는 미국과 가깝다. 우리만의 실정에 맞는 안면인식 산업발전 전략의 모색이 필요한 시점이다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구 논문은 한국전자통신연구원 연구 운영지원사업의 일환으로 수행되었음. [202R1420, 국가지능화 R&D 경쟁력 제고를 위한 기술정책연구]

참 고 문 헌

- [1] Mordor intelligence, "global facial recognition market," 2019.
- [2] IITP, "안면인식 도입 확산과 국내 활성화 방안 모색 - 중국의 안면인식 도입 사례를 중심으로," ICT Spot Issue 2019-13호.
- [3] 정선화 외, "특히로 살펴본 얼굴인식기술 동향," 전자통신동향분석, 2019.