

# ASTI MARKET INSIGHT

## 마이크로 디스플레이 (Microdisplay)



### 디스플레이의 한계를 극복하다

데이터분석본부 대구경북지원 선임연구원 **신종원** Tel: 053-601-5206 e-mail: jwshin@kisti.re.kr

#### KEY FINDING

1. 마이크로디스플레이는 차세대 디지털 비즈니스 생태계 구축을 위하여 필요한 핵심 기술 중 하나로 군사, 의료, 산업 등 다양한 분야에서 활용될 수 있는 아이템이다.
2. 마이크로디스플레이의 세계 시장 규모는 2021년 10억100만 달러에서 연평균 37.8 %의 높은 성장을 통해 2025년 36억900만 달러의 시장 규모를 형성할 것으로 전망된다. 우리나라는 2021년 약 650억 원의 시장 규모에서 연평균 38 %의 높은 성장을 통해 2025년에 약 2375억 원에 달하는 시장 규모를 가질 것으로 전망된다.
3. 마이크로디스플레이는 기술에 따라 크게 LCD, LCoS, OLED, DLP의 4가지 유형으로 나눌 수 있으며, 향후 OLED 기술을 적용한 마이크로디스플레이가 가장 큰 시장을 형성할 것으로 전망된다.
4. 마이크로디스플레이가 적용된 제품은 NTE 디스플레이, HUD, 프로젝터 등이 있으며, COVID-19로 인한 온라인 문화생활의 확대 등으로 VR/AR 등의 수요에 기인하여 NTE 디스플레이 제품의 시장이 가장 큰 규모를 형성하고 있으며, 향후에도 시장을 주도할 것으로 전망된다.
5. 마이크로디스플레이 국내시장은 2021년 LCD와 LCoS가 비슷한 규모의 시장을 형성하였으나, 2025년에는 OLED와 LCoS가 각각 연평균 61 %와 45 %의 높은 성장을 통하여 824억 원과 948억 원의 시장을 형성할 것으로 전망된다. 반면에 2021년 30%의 시장을 점유하였던 LCD는 2025년 370억 원의 규모로 전체 시장의 16 %를 차지할 것으로 예상된다.
6. 마이크로디스플레이는 소니, 코핀, 세이코엡손 등의 글로벌 기업에서 관련 기술을 선도하고 있으며 국내의 경우 삼성 및 LG전자 등 일부 대기업을 제외하고는 관련 기술 및 제품을 개발하는 기업이 소수에 불과하다.
7. 마이크로디스플레이는 향후 높은 성장이 예상되는 블루오션 분야로 우리나라의 경우 세계 최고의 OLED 디스플레이 기술과 반도체 제조 기술을 가지고 있기 때문에 관련 기술에 대한 지속적 관심과 투자가 집중된다면 단시간에 독보적인 기술로 최고의 위치에 오를수 있을 것이라 판단된다.

## 1) 시장의 개요

최근 주목받고 있는 메타버스(Metaverse), 가상현실(Virtual Reality, VR), 증강현실(Augmented Reality, AR) 등을 구현하기 위해서는 고성능의 하드웨어와 다양한 서비스를 제공할 수 있는 소프트웨어가 필요하다. 특히, AR과 VR에서 사용자에게 가장 큰 몰입감을 제공하기 위해서는 시각을 통하여 다양한 영상 등의 콘텐츠를 제공할 수 있는 고성능의 디스플레이가 필요하다. AR과 VR을 구현하는데 필수적인 장치로는 마이크로디스플레이(Microdisplay)가 있으며, 마이크로디스플레이는 일반적으로 화면의 대각선 길이가 1인치 이하인 디스플레이를 의미한다. 또한, 마이크로디스플레이는 NTE(Near-

to-Eye) 디스플레이를 비롯하여 웨어러블 디바이스 등에서도 높은 활용도를 보이며, EVF(Electronic ViewFinder), HUD(Head Up Display), HMD(Head Mounted Display) 등의 신규 수요처를 바탕으로 높은 성장이 기대된다.

마이크로디스플레이를 구현하기 위하여 LCD(Liquid Crystal Display), LCoS(Liquid Crystal on Silicon), DLP(Digital Light Processing), Micro OLED(Organic Light Emitting Diodes), Micro LED(Light Emitting Diodes) 등의 기술이 적용되며, 동작 방식에 따라 반사형(Reflective), 투사형(Transmissive), 발광형(Emissive)으로 대별되며, 주요 기술에 대한 특징은 다음과 같다.

표 1 마이크로디스플레이 기술별 특징 및 시장 현황

종류	주요 특징 및 시장 현황
LCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>마이크로디스플레이 기술 중 가장 많이 사용된 기술</li> <li>저전압에서도 작동되며, 전력 소모가 적고, 고해상도, 고대비 등의 장점 보유</li> <li>미국의 코핀코퍼레이션(Kopin), 일본의 세이코엡손(Epson), 소니(Sony), 대만의 윈스타디스플레이(WinStar Displays Co. Ltd.), 레이스타옵트로닉스(Raystar Optronics Inc.) 등이 시장을 주도</li> <li>카메라/EVF 및 HMD 부문을 중심으로 성장</li> </ul>
LCoS	<ul style="list-style-type: none"> <li>실리콘 백플레인 위에 액정층을 이용해 이미지나 영상을 표시하는 반사 마이크로디스플레이 기술</li> <li>20,000 시간 이상의 수명, 픽셀 피치가 매우 작아 스크린도어 효과를 줄이거나 제거하며, 이미지를 매끄럽고 균일하게 유지할 수 있음.</li> <li>미국의 FDD(Forth Dimension Displays Ltd.), 일본의 소니, 대만의 하이맥스(Himax Technologies, Inc.) 등이 주요 제조업체임.</li> <li>프로젝터, EVF, HMD 등에 사용</li> </ul>
DLP	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEMS(Micro-Electro Mechanical Systems)를 활용하는 기술로 미국의 텍사스인스트루먼트(Texas Instruments)에서 DLP 기술을 소유</li> <li>밝기 증가, 저비용, 높은 광학 효율성 등의 장점을 보유</li> <li>소형 프로젝터, 디지털 시네마 프로젝터, HUD 등 다양한 디스플레이 제품에 사용</li> </ul>
Micro OLED	<ul style="list-style-type: none"> <li>발광층이 유기화합물인 LED의 일종으로 백라이트, 필터링 시스템 등이 불필요하며, LCD 기술을 서서히 대체하고 있음.</li> <li>시야각, 경량화, 높은 대비, 소비전력 감소, 컬러 강화, 짧은 응답시간 등의 장점을 보유</li> <li>미국의 이마진(eMagin)과 일본의 소니가 시장을 주도</li> <li>EVF, HND, HUD 등에 주로 사용</li> </ul>
Micro LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>매우 작은 LED 자체를 픽셀 광원으로 사용, 최대 밝기가 매우 밝으면서도 번인<sup>1)</sup> 현상이 거의 없어 최고의 디스플레이로 평가</li> <li>자체 발광으로 액정 및 컬러 필름 생략이 가능하며, 명암비, 응답속도, 색 재현율, 시야각, 밝기, 최대 해상도, 수명 등이 우수</li> <li>플렉서블 디스플레이 구현이 어렵고, 높은 제작비가 필요</li> <li>삼성전자, LG전자 등 중심으로 개발 전개, 현재 TV를 중심으로 활용</li> </ul>

출처 : HelloT(2019.06.27.), 프로젝트부터 헤드업 디스플레이까지 'DLP는 어떻게 작동하는가?'; 조선비즈(2020.12.09.), 뛰는 OLED, 시동거는 마이크로 LED... 삼성, TV '초격차' 통할까; 디일렉(2021.03.05.), 'AR 디스플레이 기술, 마이크로 OLED vs. 마이크로 LED'; MARKETSSANDMARKETS(2020), Microdisplay Market Global Forecast to 2025, KISTI 재구성

1) 번인(burn-in) : 똑같은 화면이나 이미지를 장시간 켜놨을 때 화면을 꺼도 이미지가 사라지지 않는 현상

## 2) 시장동향

### 시장 규모

마이크로디스플레이의 세계 시장규모는 2021년 10억100만 달러에서 연평균 37.8%의 높은 성장율로 2025년 36억900만 달러를 형성할 것으로 전망되고 있다. 마이크로디스플레이 시장이 크게 성장할 것으로 예상되는 이유는 COVID-19의 부분적 제어와 관리가 가능해져 경제가 회복될 것이고, COVID-19로 문화생활 패턴이 오프라인 중심에서 온라인으로 변화하고, VR/AR 등의 ICT 신기술 개발로 소비자의 수요가 지속적으로 발생할 것이기 때문이다.

마이크로디스플레이의 기술별 세계 시장은 크게 LCD, LCoS, OLED, DLP로 구분된다. LCoS가 2021년 3억2400만 달러의 시장규모로 전체 시장의 33%를 차지하고, 2025년까지 연평균 41%

로 크게 성장해 12억8910만 달러의 시장규모로 전체 시장의 36%를 차지할 것으로 전망된다. 2021년 LCD와 OLED 시장은 각각 2억5800만 달러와 2억4600만 달러로 비슷한 규모의 시장을 형성하였지만, OLED는 2025년까지 연평균 61%의 높은 성장을 통하여 16억3870만 달러의 시장규모로 전체 마이크로디스플레이 시장의 45%를 차지할 것으로 전망된다. 반면, LCD는 2025년 4억2590만 달러의 시장규모로 전체 마이크로디스플레이 시장의 12%를 점유할 것으로 예측되며, 이는 2021년 LCD의 시장점유율 26%와 비교할 때 급격히 줄어든 수치이다. 이는 소비자의 저전력, 고회도, 고해상도 디스플레이의 요구에 따른 기술 개발로 인하여 기존 LCD가 OLED, LCoS로 대체되었기 때문인 것으로 분석된다. 그리고 DLP 또한 타 마이크로디스플레이에 비하여 소규모이기는 하지만 기존 LCD 시장을 대체하며, 10%대의 안정적인 성장세를 유지하며, 2025년 2억5550만 달러의 시장규모를 가질 것으로 전망된다.

표 2 마이크로디스플레이의 기술별 세계 시장 규모 및 전망

(단위: 백만달러)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	CAGR(%)(2021-2025)	
LCD	Cameras/EVF	101.7	118.5	130.5	136.66	142.4	8.8
	Projectors	130.9	131.2	131.5	132.89	134.3	0.6
	HMD	18.7	35.2	62.2	97.12	140.6	65.6
	Others	6.2	6.8	7.5	8.03	8.6	8.5
	소계	257.5	291.7	331.7	374.70	425.9	13.4
LCoS	HUD	148.7	218.9	307.6	370.63	437.0	30.9
	HMD	95.5	177.3	322.6	491.82	740.7	66.9
	Cameras/EVF	32.8	38.8	45.0	49.45	52.6	12.5
	Projectors	38.6	40.4	42.3	44.46	46.8	4.9
	Others	8.4	9.3	10.4	11.17	12.0	9.3
소계	324.0	484.7	727.9	967.53	1,289.1	41.2	
OLED	Cameras/EVF	64.3	81.5	91.8	101.24	111.5	14.8
	HMD	115.3	233.7	467.4	784.14	1,282.8	82.6
	HUD	62.9	97.5	148.4	188.13	238.4	39.5
	Others	3.3	3.9	4.6	5.30	6.0	16.1
	소계	245.8	416.7	712.2	1,078.81	1,638.7	60.7
DLP	Cameras/EVF	2.0	2.3	2.7	2.89	3.1	11.6
	Projectors	127.6	128.0	128.4	129.79	131.2	0.7
	HUD	43.3	63.7	86.8	102.31	119.2	28.8
	Others	1.5	1.6	1.8	1.90	2.0	7.5
	소계	174.4	195.7	219.7	236.89	255.5	10.0
합계	1,001.7	1,388.7	1,991.5	2,657.93	3,609.2	37.8	

출처 : MARKETSSANDMARKETS(2020), Microdisplay Market Global Forecast to 2025, KISTI 제작

마이크로디스플레이 세계 시장의 제품군별 시장규모를 살펴보면, 2021년 NTE 디스플레이 제품이 43 %, 프로젝트 제품이 30 %, HUD 제품이 25 %의 시장점유율을 가졌지만, 2025년까지 NTE 디스플레이와 HUD 제품의 높은 성장으로 인하여 두 제품의 시장 규모가 32억7000만 달러로 전체시장의 91 %를 차지할 것으로 예측된다. 반면, 2021년 30 %의 시장점유율을 가졌던 프로젝트 제품은

2025년에 3억1200만 달러의 시장규모로, 전체 시장의 9 %를 차지할 것으로 전망된다. 특히, NTE 디스플레이 제품 시장의 급격한 성장은 VR, AR, XR 등과 관련된 온라인 문화생활의 증가에 따른 것으로 분석된다. 각각의 제품에 사용되는 기술별 디스플레이의 경우 기술별 시장에서 언급한 것과 유사하게 OLED, LCoS 디스플레이의 점유율이 높은 것을 알 수 있다.

표 3 마이크로디스플레이의 제품별 세계 시장 규모 및 전망

(단위: 백만달러)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	CAGR(%)(2021-2025)	
NTE DISPLAY DEVICES	LCD	120.0	153.7	193.0	233.78	283.0	23.9
	LCoS	128.0	217.0	368.0	545.27	793.0	57.8
	OLED	180.0	317.2	559.0	885.05	1,394.0	66.8
	DLP	2.0	2.5	3.0	3.00	3.0	10.7
	소계	430.0	690.4	1,123.0	1,667.10	2,473.0	54.9
HUD	LCD	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	LCoS	149.0	218.5	308.0	366.88	437.0	30.9
	OLED	63.0	95.5	148.0	187.86	238.0	39.4
	DLP	43.0	63.7	87.0	102.34	119.0	29.0
	소계	255.0	377.7	543.0	657.08	794.0	32.8
Projectors	LCD	131	131.4	132	133.20	134	0.6
	LCoS	39	40.5	42	44.44	47	4.8
	OLED	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	-
	DLP	128	128.0	128	129.49	131	0.6
	소계	298.0	299.9	302.0	307.13	312.0	1.2
Other Products	LCD	6.5	6.6	6.7	7.72	8.9	8.2
	LCoS	8.0	8.7	9.9	10.94	12.1	10.9
	OLED	2.8	4.0	5.2	5.90	6.7	24.4
	DLP	1.4	1.5	1.7	2.06	2.5	15.6
	소계	18.7	20.8	23.5	26.62	30.2	12.7
Total	LCD	257.5	291.7	331.7	374.70	425.9	13.4
	LCoS	324.0	484.7	727.9	967.53	1,289.1	41.2
	OLED	245.8	416.7	712.2	1,078.81	1,638.7	60.7
	DLP	174.4	195.7	219.7	236.89	255.5	10.0
	합계	1,001.7	1,388.7	1,991.5	2,657.93	3,609.2	37.8

출처 : MARKETANDMARKETS(2020), Microdisplay Market Global Forecast to 2025, KISTI 재작성

대륙별 마이크로디스플레이 시장규모를 살펴보면, 아시아-태평양 지역이 2021년 6억9610만 달러로 전체 시장의 70 %를 차지하고 있으며, 유럽과 북미 시장이 비슷한 규모를 형성하고 있다. 2025년까지 아시아·태평양 시장은 연평균 29 %로 성장하여 19억 2590

만 달러의 시장 규모로 전체시장의 53%를 차지할 것으로 전망된다. 유럽 시장과 북미 시장은 2025년까지 높은 성장을 통하여 각각 8억 3390만 달러, 7억4800만 달러의 시장을 형성할 것이고, 두 대륙은 전체 시장의 50 %를 차지할 것으로 전망된다.

국내 마이크로디스플레이 시장은 2021년 기준 약 650억 원 규모로 추정되며, 연평균 38 %의 높은 성장을 통하여 2025년 약 2375억 원 규모의 시장을 형성할 것으로 전망된다. 기술별로는 2021년 LCD와 LCoS가 각각 198억 원, 187억 원으로 비슷한 규모의 시장을 형성하였으며, OLED와 DLP 또한 그 뒤를 이어 140억 원, 126억 원으로 비슷한 규모의 시장을 형성하였다. 그러나, OLED와 LCoS는 각각 연평균 61 %와 45 %의 고성장으로 2025년 824억 원, 948억 원 규모의 시장을 형성하여, 국내 전체 마이크로디스플레이

이 시장의 35 %와 40 %를 차지할 것으로 예측된다. 반면, 2021년 30 %의 시장을 점유하였던 LCD는 2025년 370억 원 규모의 시장을 형성하여 국내 마이크로디스플레이 시장의 16 %를 차지할 것으로 전망된다. 이런 발빠른 LCD의 OLED 및 LCoS 디스플레이로의 대체는 국내 자동차 산업에서의 HUD의 보급 확대, COVID-19로 재택 시간이 증가하며 발생한 문화생활의 변화로 인한 신규 디스플레이 제품의 수요 증가 등이 원인으로 작용한 것으로 분석된다.

표 4 마이크로디스플레이의 대륙별 제품 시장 규모 및 전망

(단위: 백만달러, 억 원)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	CAGR(%)(2021-2025)	
APAC	LCD	211.7	232.9	256.2	277.19	299.9	9.1
	LCoS	200.5	286.2	408.6	522.60	668.4	35.1
	OLED	149.5	235.2	370.0	533.27	768.6	50.6
	DLP	134.4	149.0	165.1	176.65	189.0	8.9
	소계	696.1	903.3	1,199.9	1,509.71	1,925.9	29.0
North America	LCD	20.9	27.8	37.1	49.03	64.8	32.7
	LCoS	49.9	83.4	139.3	201.54	291.6	55.5
	OLED	46.4	89.7	173.6	282.47	459.6	77.4
	DLP	12.5	13.9	15.5	16.66	17.9	9.4
	소계	129.7	214.9	365.5	549.70	833.9	59.2
Europe	LCD	21.1	26.1	32.4	41.13	52.2	25.4
	LCoS	66.2	103.3	161.3	217.80	294.1	45.2
	OLED	42.8	78.9	145.3	227.34	355.7	69.8
	DLP	25.4	30.5	36.7	41.09	46.0	16.0
	소계	155.5	238.9	375.7	527.36	748.0	48.1
RoW	LCD	3.8	4.8	6.0	7.35	9.0	24.1
	LCoS	7.4	11.8	18.7	25.58	35.0	47.5
	OLED	7.1	12.9	23.3	35.73	54.8	66.7
	DLP	2.1	2.2	2.4	2.50	2.6	5.5
	소계	20.4	31.6	50.4	71.16	101.4	49.3
Total	LCD	257.5	291.7	331.7	374.70	425.9	13.4
	LCoS	324.0	484.7	727.9	967.53	1,289.1	41.2
	OLED	245.8	416.7	712.2	1,078.81	1,638.7	60.7
	DLP	174.4	195.7	219.7	236.89	255.5	10.0
	소계	1,001.7	1,388.7	1,991.5	2,657.92	3,609.2	37.8
국내	LCD	197.7	234.9	277.6	321.1	369.8	17.0
	LCoS	187.2	288.7	442.8	605.4	824.3	44.9
	OLED	139.6	237.3	400.9	617.8	947.8	61.4
	DLP	125.5	150.3	178.9	204.6	233.1	16.7
	합계	650.1	911.2	1300.2	1748.9	2375.2	38.3

출처 : MARKETANDMARKETS(2020), Microdisplay Market Global Forecast to 2025, KISTI 재구성



### 경쟁 현황

전 세계 마이크로디스플레이 시장은 오래전부터 관련 디스플레이 제품을 개발 및 생산하고 있는 기업이 관련 기술과 제품을 선도하고 있으며, 주요 기업으로는 소니, 세이코엡손, 이마진, 코핀코퍼레이션 등이 있다.

대표적인 전자장비 개발기업 소니는 2016년4월 디바이스 솔루션 제조사 SSS(Sony Semiconductor Solutions)를 설립해 AR, VR, HMD 등 다양한 분야에 적합한 OLED 기반 마이크로디스플레이를 개발하였다. 또한, 2018년 0.5 인치 크기에 UXGA 해상도를 구현한 OLED 디스플레이를 출시하였으며, 출시된 OLED 디스플레이는 기존 디스플레이 대비 1/2 전압에서 동작 가능하다. 소니는 LCD, LCoS, OLED 등 다양한 마이크로디스플레이 분야의 기술을 개발하고 있으며, 관련 기술과 시장을 선도하고 있다.

세이코엡손은 비주얼 커뮤니케이션, 웨어러블 및 산업 관련 애플리케이션 제품을 개발하고 있으며, 비주얼 커뮤니케이션 사업을 통하여 마이크로디스플레이 프로젝터와 스마트 아이웨어 등을 개발하였다. 특히, 세이코엡손에서 개발한 HTPS 패널은 미세 가공을 통해 광안정성이 뛰어나며 전력 소모가 적고, 4000 dpi가 넘는 고해상도를 구현하였다. 그 외 중·고급 DSLR 카메라에 사용되는 EVF를 중심으로 선명하고 밝은 풀컬러 이미지를 단일 패널에 표시할 수 있는 얼티마이كرون(Ultimicron) 시리즈 제품을 개발하였다.

이마진은 고해상도와 감박임이 없는 가상이미지 제작이 가능한 액티브 매트릭스 OLED 마이크로디스플레이 기술의 선도 업체로, 실리콘 위의 OLED 마이크로디스플레이, OLED 마이크로디스플레이를 활용한 가상 이미징 제품, 스마트폰 부착 제품, 웨어러블 기기 등 다양한 관련 제품을 개발하고 있다. 또한, 이마진은 다양한 해상도와 크기의 마이크로디스플레이를 개발하여 군사, 항공, 산업, 의료 등의 분야에서 높은 수익을 창출하였다.

코핀코퍼레이션은 AR 기기, 스포츠 VR 시스템, 피트니스 제품, 전투기 파일럿 헬멧, 열화상 카메라 지원 소방관 마스크 등 산업 및 공공 안전에 사용되는 웨어러블 분야의 선도 업체이다. 미니어처 액티브 매트릭스 액정 디스플레이(AMLCD), LCoS, OLED 등 다양한 디스플레이를 개발하고 있으며, 관련 기술들은 300개가 넘는 국제 특허로 보호 받고 있다. 특히, 코핀코퍼레이션의 자회사인 Forth Dimension Displays는 WXGA, SXGA, QXGA 해상도의 반사 LCoS 디스플레이를 제공하고 있다.

국내의 경우 삼성전자, LG전자 등의 대기업은 제외하면 마이크로디스플레이를 개발하는 관련 기업이 많지 않은 편이며, 대표적으로 (주)라온텍, (주)루멘스, (주)메이 등이 있다.

(주)라온텍은 AR, VR 분야의 시스템 반도체 기업으로 저전력 실리콘 기반 구동기판 설계 기술을 보유하고 있으며, LCoS, 마이크로 LED, 마이크로OLED 등의 설계 및 제조 기술을 가지고 있다. 특히, (주)라온텍은 마이크로디스플레이만 공급하는 글로벌 기업과 달리 마이크로디스플레이 전용 구동 컨트롤러도 개발하였으며, 이를 통하여 AR 기기의 문제점인 광학 왜곡 현상과 지연 현상 등을 해결하였다.

(주)루멘스는 2017년 0.57인치 마이크로LED 디스플레이의 상용화에 도전한 경험을 통해 100인치 이상의 화면을 만들 수 있는 모듈형 LED 패널 개발 이력도 가지고 있다. 또한, 2017년 당시 마이크로LED를 활용한 디스플레이를 자동차 시장에 우선적으로 공급하며 이를 활용한 다양한 상업용 디스플레이 시장의 문도 두드리고 있다.

(주)메이는 LCoS 기술을 적용하여 VR/AR 프로젝터와 홀로그래프 기기의 필수부품인 마이크로디스플레이 패널을 생산하는 기업으로 고해상도 마이크로디스플레이를 수율 90% 이상으로 연간 50만개 생산할 수 있는 능력을 갖추고 있다.

국내 기업과 경쟁할 수 있는 기업으로 중국의 마이크로디스플레이 관련 기업들을 꼽을 수 있으며 대표적인 중국 기업은 오라이텍(Olightek Opto-electronic Technology), 제이비디(JBD Inc.), 아놉정보기술(Anop Intelligence Technology), 쿤밍BOE디스플레이 테크놀로지(Kunming BOE Display Technology, BOE) 등이 있다.

### 3) 분석자 인사이트

가트너가 발표한 'Top 10 Strategic Technology For 2018'에서 차세대 디지털 비즈니스 생태계를 구축하기 위한 핵심기술로 VR/AR 기술을 선정하였다. VR/AR 기술은 의료, 스포츠, 군사, 상업 등 다양한 분야에서 활용할 수 있고, 최근 COVID-19로 인한 문화생활의 변화와 메타버스 등과 같은 새로운 플랫폼의 등장으로 더욱 주목 받고 있다. 특히, 마이크로디스플레이는 이러한 VR/AR의 구현을 위한 핵심기술 중 하나로 국내외 디스플레이 관련 기업에서 활발하게 연구되고 있다. 현재까지는 LCD 기반의 마이크로디스플레이가 LCoS, OLED, DLP 디스플레이에 비하여 시장규모가 크고 점유율이 높지만, 앞으로는 LCD 보다 성능이 우수한 LCoS와 OLED를 중심으로 시장이 이동할 전망이며, 글로벌 제조사들 또한 한발 빠르게 OLED 마이크로디스플레이 위주의 제품 개발에 관심을 보이고 있다.



표 5 국내외 마이크로디스플레이 제품 및 주요 특징

기업명	주요제품	주요특징	제품 사진
소니	UXGA OLED	기존 제품 대비 고해상도와 저전력에서 작동	
세이코엡손	Ultimicron	미세 가공을 통한 광안정성 우수	
이마진	폰아레나	고해상도와 감박임이 없는 가상 이미지 구현	
코핀코퍼레이션	AR/VR 기기, 열화상 기기	군사, 산업, 상업용 등 다양한 분야의 웨어러블 기기 개발	
(주)라온텍	VR/AR용 디스플레이	마이크로디스플레이 전용 구동 컨트롤러 SoC 기술 및 광학 왜곡 보정 기능	
(주)루멘스	자동차용 마이크로LED	100 인치 이상의 화면을 만들 수 있는 모듈형 LED 패널 개발 기술 보유	
(주)메이	HUD 및 HMD용 LCoS	연간 고해상도 마이크로디스플레이 50만개 생산 가능	

출처 : 보드나라(2018.05.29.), 소니, 0.5인치 UXGA OLED 마이크로 디스플레이 상용화, 디지털투데이(2018.02.12.), 애플-LG-벨브, 마이크로 디스플레이 생산업체 '이매진'에 108억원 투자, Seiko Epon Homepage, Kopin Homepage, 전자신문(2020.11.25.), 라온텍, 마이크로 디스플레이로 AR·VR 개척, 키포스트(2021.05.18.), 메이, HMD·HUD로 실리콘 액정표시장치(LCoS) 재도약 기회 노린다, KISTI 재작성


우리나라는 LCD와 OLED 분야에서 세계 최고의 기술력을 가지고 있으며, 관련 시장을 선도하고 있다. 이에 따라, 국내의 삼성전자와 LG전자와 같은 대기업뿐만 아니라 다양한 중소·중견기업도 다양한 관련 제품을 개발하고 관련 기술을 고도화하고 있다.

또한 LCD, OLED 등을 포함한 디스플레이 산업을 국가중점과학기술과 중점 신산업으로 분류하여 정책적으로 기술개발에 많은 투자를 하고 있다. 그러나 기존 디스플레이보다 우수한 기술로 인정받고 있는 마이크로디스플레이 분야에서는 삼성전자와 LG전자와 같은 대기업은 제외하고는 관련 제품에 대한 사업화 성공 사례를 찾아보기

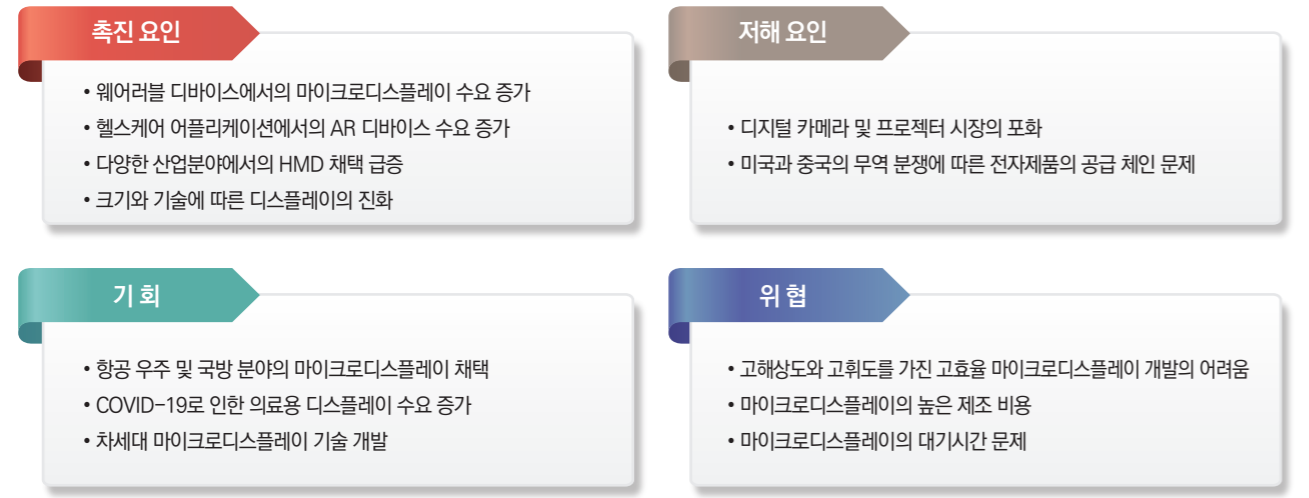
어렵다. 그리고 국내 기업들이 마이크로디스플레이 기술 및 제품의 개발에 주춤하고 있는 사이 중국에서 기술 격차를 줄이며 다양한 기업들이 앞다투어 마이크로디스플레이를 개발하고 제품화하고 있다.

마이크로디스플레이는 향후 연평균 40 %의 높은 성장이 예상되며 다양한 산업에 적용 가능성도 높은 블루오션이다. 현재까지 글로벌 기업 일부를 제외하고는 관련 제품을 상용화한 곳이 적기 때문에 국내의 디스플레이 관련 기업들의 보유 기술을 활용한다면 빠른 시간에 시장진입이 가능한 분야이다. 특히, 세계 최고의 OLED 디스플레이 기술과 반도체 제조 기술을 가지고 있는 우리나라는 관련 기술에

대한 관심과 투자가 지속된다면 블루오션인 마이크로디스플레이 분야에서도 독보적인 기술로서 단시간에 최고의 위치에 오를 수 있을 것이라 판단된다. 마이크로디스플레이를 개발하고자 하는 기업들의

사업화를 위하여 촉진요인, 저해요인 등의 주요 요인을 다음과 같이 분석 정리하였다. 

**그림 1** 마이크로디스플레이 사업화를 위한 고려 요인





# ASTI MARKET INSIGHT



**본원** (우)34141 대전광역시 유성구 대학로 245 한국과학기술정보연구원  
T. 042) 869-1004, 1237 F. 042) 869-1091

**분원** (우)02456 서울특별시 동대문구 회기로 66 한국과학기술정보연구원  
T. 02)3299-6114 F. 02)3299-6244

