

# 한국 디스플레이 산업 현황과 미래전략

오윤정 연구위원 (에비타당성조사 2센터)

## I. 논의 배경

- 수요포럼은 다양한 과학기술분야에 대한 현황분석과 문제점 진단을 통해 대응 방안을 모색하고자 진행하며, 이번 포럼에서는 **한국 디스플레이 산업 현황과 미래전략**을 주제로 논의
- AR-VR 디스플레이 시장의 몰입형 기술과의 융합, 디스플레이와 반도체의 융합 등 새로운 디스플레이 시장이 태동되면서 패권 경쟁이 치열해지고 있는 상황
  - ※ AR-VR 시장은 연평균 34.8% 성장하여 '32년에 32조원을 넘어설 것으로 전망(Insight Slice)
  - ※ 자동차 내부 디스플레이용 OLED 패널 수요는 연평균 35.2% 성장 예측(Market and Market)
- 우리나라 디스플레이 산업은 시장, 기술, 공급망의 위협을 받고 있으며, 차세대 디스플레이산업의 기술개발과 시장주도권 강화 필요성이 대두
  - 우리나라는 지난 20여년간 디스플레이 세계시장을 선도했지만, 중국으로부터 시장과 기술측면에서 위협을 받고 있으며, 미국 중심의 공급망 변화 압박도 받는 상황
  - 디스플레이 패권 경쟁에 전략적으로 대응하고 디스플레이 산업의 새로운 생태계를 구축
- 본 수요포럼을 통해 디스플레이 산업의 현황과 이슈를 파악하고, 정부의 정책 방향성에 대한 논의

제159회 수요포럼 개최 개요

(일시/장소) 2023년 6월 14일(수) 14:00~16:00 / 한국과학기술기획평가원 국제회의실

(토론 좌장) 류영수 KISTEP 재정투자분석본부장

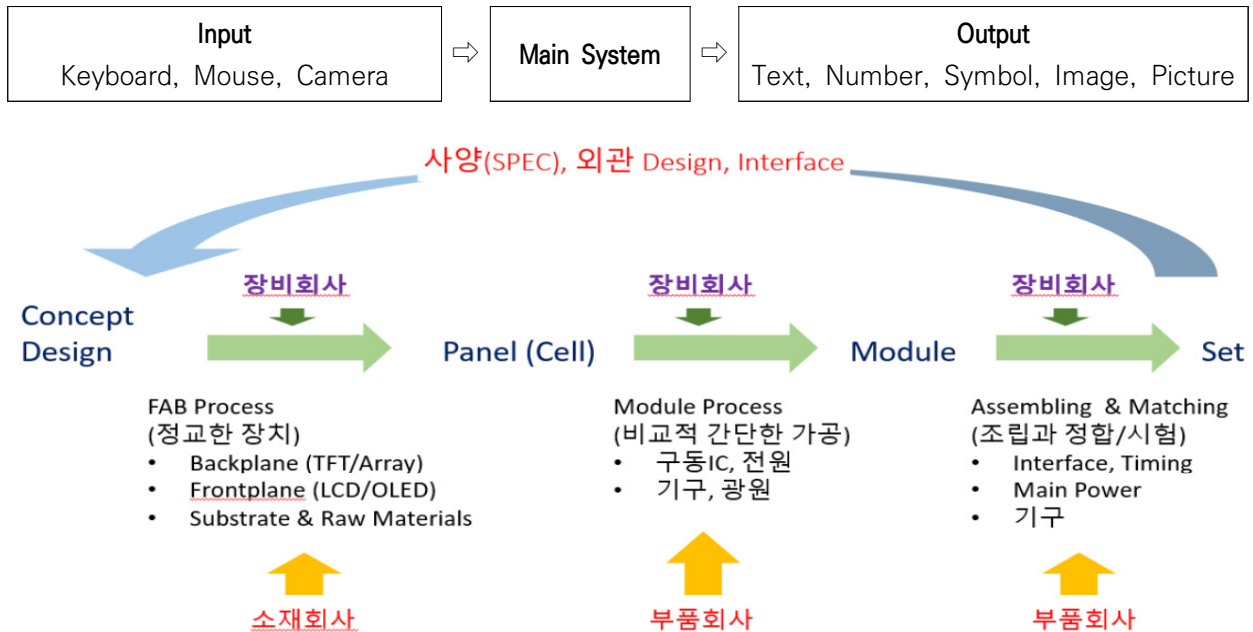
(발 표) 문국철 가천대학교 교수

(패 널) 김치우 APS 부회장, 송장근 성균관대학교 교수, 문희성 한국재료연구원 국가나노기술정책센터 센터장,  
배기선 한국디스플레이산업협회 산업정책실 전문위원

## II. 현황 및 이슈

■ 디스플레이는 정보통신시대의 핵심으로 한국은 세계 디스플레이산업의 허브역할을 수행하고 있음

- 디스플레이는 다양한 형태의 정보를 변환을 통해 시각적 형태로 표시해 주는 장치로서 정보통신시대의 핵심 산업이며, 소재부품·장비부터 Set<sup>2)</sup>, 자동차 등을 포함한 방대한 산업생태계를 포함함



[그림-1] 디스플레이 산업의 범위

(출처 : 제159회 수요포럼 발표자료)

- 우리나라는 노광기를 제외한 대부분 FAB 설비가 국산화되었고 Module용 설비, 물류설비도 우리 기업이 주도하고 반도체 기반의 전자산업은 기술력을 바탕으로 비교적 우위에 있으나, 기술 축적이 필요한 액정재료, Gas, Chemical, OLED 재료, FMM 등 소재분야는 열세임

※ Driver IC, Passive 소자, BLU/LED : 국산 비중이 30~70%로 원가절감 차원에서 대만, 중국 등에서 수입

※ 편광판, 액정재료, Gas, Chemical, OLED재료, FMM(Fine Metal Mask) : 국산 비중이 0~50%로 특허, 품질, 기술력 등으로 인해 일본, 독일, 중국, 미국 등에서 수입

2) Set은 여러 전기·전자부품을 조립하여 최종 소비자가 사용할 수 있도록 완성된 전자제품으로, 우리가 일상에서 사용하는 모든 전자 제품을 칭함. Set산업에 대한 법이나 업계 규범은 없으나, 삼성전자나 LG전자 등 대형 Set업체는 ①모바일(스마트폰, 태블릿, 무선 이어폰, 스마트워치 등), ②IT(PC, 노트북 등), ③생활가전(냉장고, 세탁기, 에어컨, 공기청정기, 식기세척기, 주방가전 등), ④영상 가전(TV, AV 등)으로 구분함

〈표-1〉 FAB 주요 설비별 순위

	AMOLED			대형 LCD		
	1st	2nd	3rd	1st	2nd	3rd
노광기	Nikon(日)	Canon(日)	-	Canon(日)	Nikon(日)	-
Track/Wet	DMS(韓)	DNS(日)	KC-tech(韓)	Semes(韓)	KC-Tech(韓)	DNS(日)
CVD	AKT(美)	ULVAC(日)	Jusung(韓)	AKT(美)	Jusung(韓)	ULVAC(日)
PVD	IRUJA(韓)	ULVAC(日)	AKT(美)	ULVAC(日)	AKT(美)	LG_PRI(韓)
Dry Etcher	TEL(日)	ICD(韓)	IPS(韓)	Invenia(韓)	TEL(日)	IPS(韓)
Evaporator	Tokki(日)	SFA/SNU(韓)	Sunik(韓)	YAS(韓)	-	-
ODF	N/A			Top Engineering(韓)	APS(韓)	Shinetsu(日)

출처: 제159회 수요포럼 발표자료

■ 우리나라는 디스플레이 산업을 주도해왔으나, 중국의 추격, 미국의 공급망 변화 압박 등으로 인해 대응이 시급한 상황임

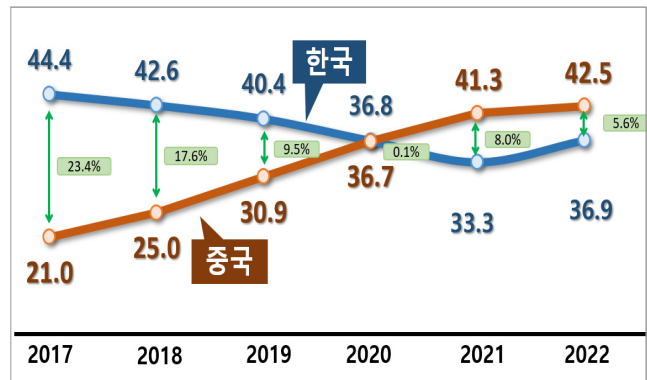
- 우리나라 디스플레이 산업은 2004년 세계 시장점유율 1위를 차지한 이후 시장과 기술을 선도해 왔으나, 중국의 시장점유율이 꾸준히 증가하여 2021년 이후 중국이 세계 1위를 차지함

〈표-2〉 국가별 세계 디스플레이 시장점유율 (%)

국가	2017	2018	2019	2020	2021	2022
중국	21.0	25.0	30.9	36.7	41.3	42.5
한국	44.4	42.6	40.4	36.8	33.3	36.9
대만	22.9	24.5	21.9	22.5	23.1	18.2
일본	10.8	6.7	5.9	3.6	1.9	2.1
기타	0.9	1.2	1.0	0.5	0.4	0.3

출처 : 한국디스플레이산업협회

〔그림-2〕 한중 디스플레이 시장 점유율 (%)



출처 : 한국디스플레이산업협회

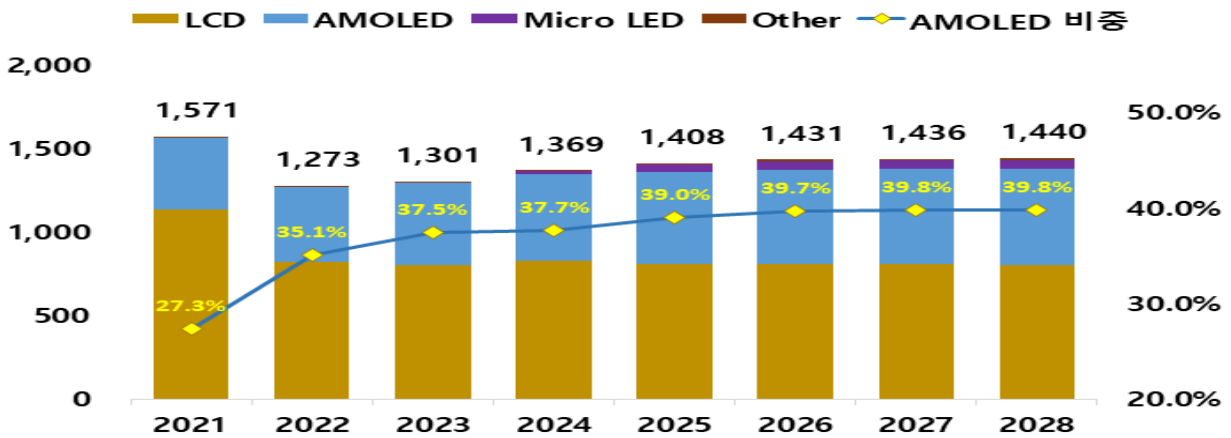
- 특히 LCD 시장의 중국 독점이 심화\*되고, 코로나 특수이 끝나면서 고물가 지속과 재고 증가로 인해 수익이 악화되어 국내 디스플레이 산업도 감산이 시작되고 있으며, 중국 Flexible OLED의 총 생산능력도 삼성 수준에 육박하는 상황임

\* 중국 55.5%, 대만 27.6%, 한국 13.5%, 일본 2.9% ('22년 기준, 한국디스플레이산업협회)

- 디스플레이 시장에서 중국의 영향력 확대와 미국 중심의 신경제 질서 개편에 따른 공급망 변화 압박에 대한 대응 필요성이 대두됨

■ 디스플레이 산업은 신기술 중심으로 지속적인 성장이 전망되고 있음

- 디스플레이 시장은 과거처럼 빠른 성장은 어렵지만, 신기술 영역에서의 확장이 예측됨



[그림-3] 디스플레이 산업 전망

출처 : 제159회 수요포럼 발표자료

■ OLED 중심의 차별화된 제품과 시장에 대응한 지속적인 기술개발이 필요함

- 디스플레이에 대한 기술개발은 수율, 생산성, 제조원가 면에서 중국이 경쟁력있는 LCD 보다는 OLED를 중심의 차별화된 제품\*과 새로운 시장\*\*에 대응한 기술개발에 집중

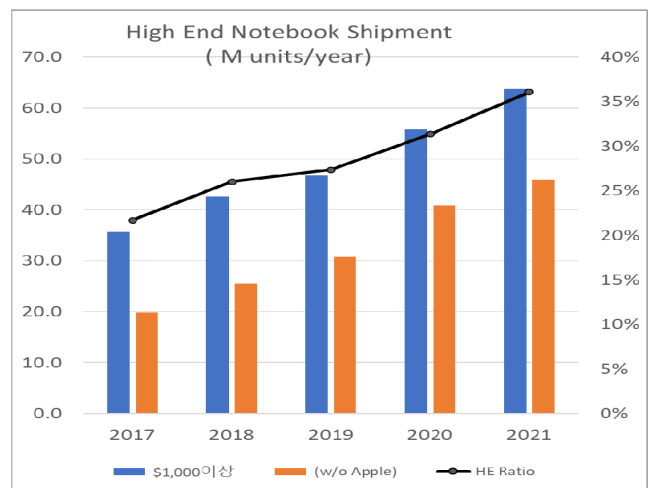
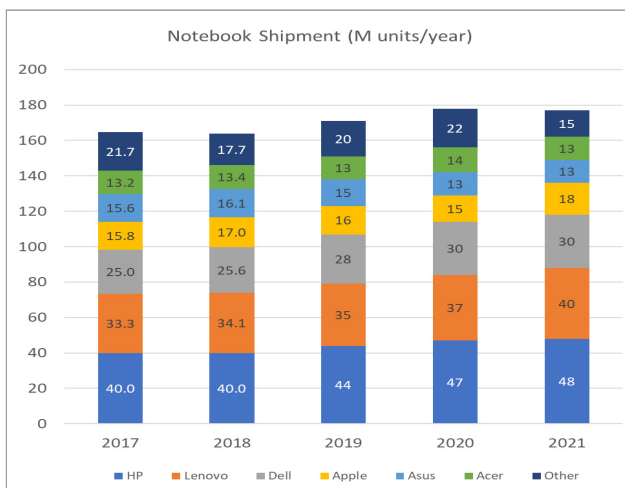
\* 롤러블(Rollable), 폴더블(Folderable), CSO(Cinematic Sound OLED), 벤더블(Bendable), AR용 OLEDoS(OLED On Silicon), 투명 OLED 등

\*\* VR(Virtual Reality, 가상현실), AR(Augmented Reality, 증강현실), MR(Mixed Reality, 혼합현실) 등

- IT용 OLED는 2020년까지 B2B\*가 절대적으로 큰 시장이었으나, 프리미엄 노트북\*\* 중심의 성장이 전망

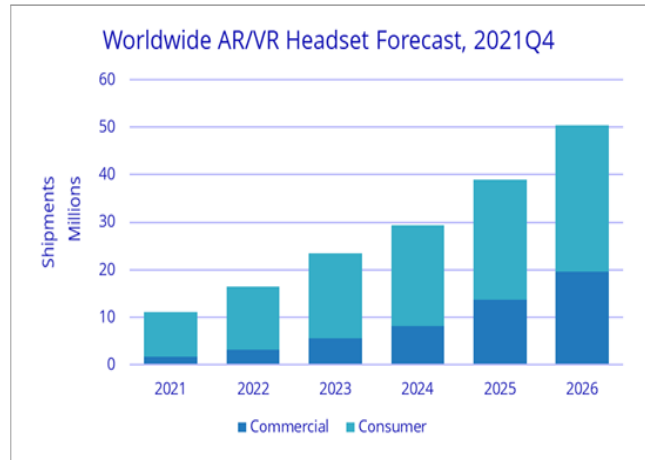
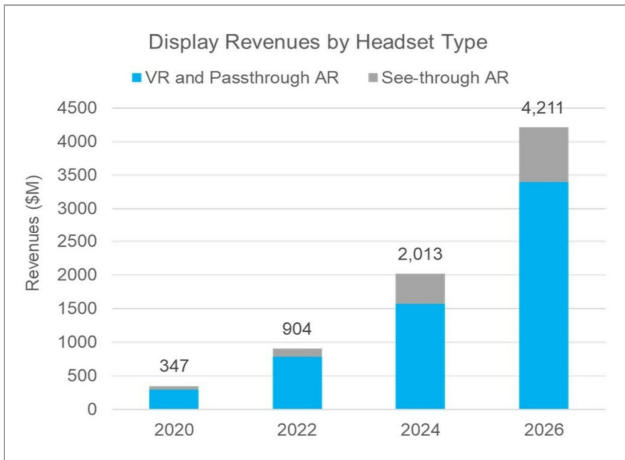
\* 가격과 안전성이 높은 '기업용(업무용) 노트북'

\*\* 게임과 엔터테인먼트용으로 디자인과 성능이 좋은 '개인용 노트북'



출처 : 제159회 수요포럼 발표자료

- 특히, 메타버스(Metaverse)가 창조하는 새로운 IT Eco-system에 따른 안경 타입의 AR/VR기기와 같은 메타버스 기기가 대중화될 것으로 예상됨에 따라 이에 대한 기술개발과 투자가 요구됨



출처 : 제159회 수요포럼 발표자료

■ LCD에서 OLED로의 연착륙, 장비산업의 글로벌 경쟁력 강화, 소재·부품산업의 기초소재에 대한 인수합병/장기 연구개발 등이 필요함

(LCD 출구 전략)

- 공정 디스플레이는 현재까지 LCD가 주류이며, 우리나라는 TV의 핵심부품인 LCD 생산 기반을 삼성전자와 LG전자 등이 보유하고 있으며, LCD 생산을 중단하면 중국에서 수입해야 하는 상황
- 특히, 장비/소재 관련 경쟁력 확보를 위해 LCD 관련 산업의 유지가 필요하므로, 다양한 공공사업용 디스플레이를 국가 주도로 표준화하여 일괄 구매 등의 형식으로 수요를 창출

(장비산업)

- 디스플레이는 대기업 주도로 주요 설비가 개발되기 때문에 설비업체 대부분이 자본과 기술에 한계가 있고, 경쟁력 유지와 기술보호를 이유로 3~5년 동안 설비 판매에 제한이 있는 것이 현실임
  - ※ (예) A장비업체가 LG전자의 요구 스펙으로 디스플레이 장비를 설치하면, 타 디스플레이 기업에 대한 영업이 제한
- 디스플레이산업의 경기가 악화되면 고객사 제한으로 인해 장비업체의 어려움이 가중되므로 중국, 대만 등 영업 범위를 확대
- 다만, 장비업체 대부분이 글로벌 시장(중국 등)에 대한 이해가 낮고, 해외지점 운영 역량이 부족하므로 이에 대한 정부지원 필요
  - ※ 한국 업체 간 과열 경쟁으로 저가 수주가 발생하지 않도록 이에 대한 전략적 지원도 포함

(소재·부품산업)

- 우리나라는 OLED 주도국이지만, 원천기술은 UDC(Universal Display Corporation, 미국)과 Idemitsu(일본) 등이 보유하고, 차세대 재료도 Cynora(독일)과 Kyulux(일본)이 선두임

- 소재·부품을 모두 지원(혹은 투자)하기 보다는 기초·원천 소재에 대한 전략적 M&A\* 또는 투자, 국책연구소나 대학 등을 통한 장기간의 개발\*\*이 필요

\* 삼성의 노발라드(Novaled), 코닝(Corning) 인수, 합병

\*\* 우리나라의 소재·부품업체는 기업의 역사가 짧고 영세하여 장기간의 투자가 현실적으로 어려움

## ■ 경쟁자로 부상한 중국, 신기술로 인한 신시장, 연구개발 등에 대한 새로운 전략이 요구됨

### (중국시장 전략)

- 중국은 디스플레이산업을 국가 기간산업\*으로 인식하고 있음. 중국을 우리나라 장비기업, 소재기업의 시장으로 이해하고, 현재와 같은 기술격차를 유지하면서 시장을 확대하는 전략 수립

\* 수입을 위해 지출하는 외화를 설비투자에 사용하여 정부 보조금이 중국 내에서 순환하도록 한다는 기조 아래, 공공 주도 투자, 생산 장려금, 중국산 구매 시 보조금 혜택 등을 적용

※ 중국 정부는 산업 전체를 얼라이먼트(alignment)하기 때문에, 투자가(M&A, R&D 지원)이며 중재자(대기업의 중소기업 병합, 신규 투자 조정 및 구조개편 등) 역할을 수행

### (신시장 전략)

- Sub-Micro 기술, SOI 기술, 광학 기술 등은 AMOLED 초기와 같이 새로운 Eco-system 구축이 필요하므로 1<sup>st</sup> Mover 전략 유지를 위한 기술개발을 주도

### (연구개발 전략)

- 광학, 기초소재, 아날로그 설계 부문에 강점이 있는 기술 강국 일본기업\* 중, 재정적 어려움과 인력 노령화로 어려움을 겪는 기업\*\*에 대한 인수합병과 투자를 통해 기술경쟁력 확보

\* 100년 이상의 역사를 통해 경쟁력 있는 기술을 확보한 기업

\*\* 재정적 어려움으로 인해 기업 가치가 높지 않음

### Ⅲ. 시사점

#### ■ 기술 보안 강화와 중국 시장에 대한 전략적 접근

- OLED, 차세대 디스플레이기술의 동업자이며 경쟁자인 중국, 주요 고객인 미국 등에 기술 노출 가능성이 있으므로 기술 보안강화 전략이 필요
- 중국 디스플레이 산업은 한국의 직접투자를 통해 태동하였으나, 이제는 경쟁자가 되었기 때문에 중국 시장에 대한 새로운 정의와 전략적 접근 필요
  - ※ 현재와 같은 2년의 기술격차를 유지하면서, 장비기업과 소재기업의 판매 시장으로 확대

#### ■ 디스플레이 산업의 기술별·전략별 차별화된 지원 및 Seed형 R&D 지원을 통한 수요기업 확산

- 디스플레이 산업과 관련 업종별 필요기술을 전략화\*하고, 정부는 기술별·전략별 차별화된 지원
  - \* 필요한 기술을 R&D로 할지, 인수·합병으로 할지, 표준화를 할지, 시장 다변화로 할지 등을 구분
  - ※ (예) 초격차 경쟁력 유지를 위한 신기술 투자 및 연구개발(OLED), 국가주도 표준화 및 구매(LCD), 인수·합병(M&A) 및 투자와 연구개발(소재/부품), 중국 진출(장비)
- 디스플레이 분야의 경쟁우위 또는 최초 도전기술에 대해 정부가 R&D를 지원하여 학연의 Seed형 연구성과를 수요기업으로 확산
  - ※ 초격차 기술을 보유한 경우, 이미 수준이 높거나 없는 기술이기 때문에 과제(사업) 제안서(Proposal)에 동향 제시가 어려워 기업은 과제(사업) 지원이 힘들었고, 정부도 지원 필요성을 인식하지 않음

#### ■ 패널기업과 소재·부품·장비 기업에 대한 지원 강화

- 디스플레이의 국산화율은 약 65%로 타 산업 대비 높은 수준이므로 패널기업에 대한 지속적인 투자와 패널기업과 소재·부품·장비 기업의 공동 R&D를 지원
- 디스플레이기술이 대형에서 Micro Display로 이동되면 대면적, 대형기판형 장비업체의 어려움이 예상되므로 장비와 소재업체에 대한 기술, 자금 등 지원
- OLED에서 중국 추격이 빨라지고 있으므로 우리나라가 OLED를 주도하기 위해 소·부·장 기업을 육성하고, 특히 핵심·원천 IP 중심의 디스플레이 소재부품 기업에 대한 지원 강화
  - ※ 중국 Flexible OLED의 총 생산능력은 삼성 수준에 육박

#### ■ 디스플레이 산업의 기술적 한계와 수익성 개선 및 B2C 신수요에 대응한 기술 투자 강화

- AR/VR 디스플레이 부문이 발전하고 있지만 작은 패널 사이즈의 기술적 한계를 극복하고 파운드리 의존성을 낮추어 수익 개선
- 경쟁력 있는 OLED 기술에 IT, Micro Display에 도입하여 차세대 디스플레이로 개발
- 2020년까지는 B2B가 큰 시장이었으나, 프리미엄 노트북, 메타버스 기기(AR, VR, XR), 차량용, 창호용 등 B2C로의 시장변화를 고려하여 B2C 신수요 기술주제를 꾸준히 개척