

Photonics Special V

2011대한민국 과학기술연차대회 주제발표

광주 광산업 현황과 전망



한국광기술원 원장 김 선 호

I. 광산업 개요

1. 광산업 개념

- 광산업 정의 : 빛을 생성·제어하여 정보를 저장하거나 전달 하는데 필요한 부품·소재·장비·시스템 산업
 - 60년대 빛 생성기술(LED, 레이저)에서 시작 ⇒ 80년대 이후 빛의 제어·활용 기술 개발로 산업화
 - 90년대 광섬유 기반의 광통신산업 본격화 ⇒ 2000년대 들어 LED, 태양광 산업 등으로 확대 중
 - 최근 들어 레이저 응용, 적외선 광학렌즈, 광센서 등 신유망분야 부각
- 광산업 특징
 - 신성장동력 LED산업을 포함, 부품소재, 녹색성장, 융합기술산업의 근간을 이루는 산업
 - 기존산업과의 융합을 통해 신기술의 접목, 새로운 부가가치 창출에 필수적인 산업
- 광산업 중요성
 - 타 산업과 융합을 통한 유망 신시장 창출 및 기존 산업의 신부가가치 창출 원동력
 - 스마트 환경, 3D 입체영상 시대 구현을 위한 핵심 인프라
 - 혁신기술 보유한 중소기업 및 대기업과의 동반성장에 적합 분야

II. 광산업 현황

1. 세계 동향

- 세계시장 추세
 - 세계 광산업 시장 규모: (2010년) 약 3,800억\$ ⇒ 매년 8% 성장 ⇒ (2020년) 8,900억\$ 전망
 - 현재 광정보기기(LED BLU, 디스플레이)분야가 가장 큰 비중(38%) 차지
 - 향후 10년간 광원과 광통신시장 빠른 성장세를 통해 광산업 성장 견인할 것으로 전망
 - ※ LED산업 연평균 20%이상 증가, 2020년 2천억\$ 예상(광원 13.2%, 광통신 8.5%)
 - 기존산업(의료, 자동차, 조선 등) 경쟁력 향상 위한 광·복합분야 발전 기대

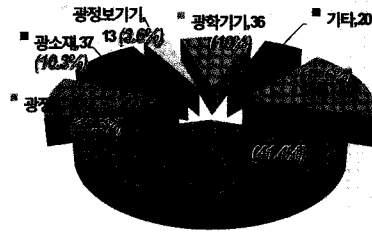
2. 국내 광산업 현황

- 산업현황(시장규모)
 - 2010년 국내 359억\$(세계시장 대비 9.3%) ⇒ 2011년 국내 571억\$(12.2%) 대폭 확대 전망
- 산업현황(무역수지)
 - 광정보기기(189억\$), 광학기기(8억\$) 부문 수출 꾸준히 증가, 무역수지 흑자폭 확대

- 산업현황(업체 수)
 - 광산업 기업 수 2010년 2,127개로 지속적 증가 추세
- 기술수준
 - 광산업이 광범위하여, 기술수준은 세계1위부터 선진국 대비 20~30% 산업까지 다양
 - ☆ 주력산업분야 : 광정보기기 분야 중 디스플레이산업은 우리나라가 세계 1위
 - ※ 우리나라 TV용 LCD패널시정 점유율(%) : (2007) 43.7 ⇒ (2008) 45.8 ⇒ (2009) 52.5
 - ☆ 신성장산업분야 : LED, 태양광 분야, 최근 적극적 정책추진·투자에 힘입어 급격히 성장
 - ※ LED소자 생산 세계 순위 : (2008) 5위 ⇒ (2009) 4위 ⇒ (2010) 2위
 - ☆ 미래유망산업분야 : 렌즈, 센서, 레이저 등 미래 성장성이 높고 융합산업 창출 촉매로서 중요성이 크나, 기술수준은 아직 취약

- Human(인적) 인프라
 - ☆ 광전문인력 460명 상주, 전문인력양성 시스템(10개교)
- Land(공간) 인프라
 - ☆ 광산업집적화단지(25만9천㎡), LED밸리(30만7천㎡)

- 광주 광산업체 분야별 분포
 - 광주 광산업체수 360개, 전국 광산업체(2,127개)의 17%
 - ※ 서울·경기 1,305(61%), 광주 360(17%), 기타 462(22%)
 - LED기업수 131개, 전국 LED기업수(834개)의 16%



III. 광주 광산업 현황

1. 추진 현황

- 광주 광산업 육성 사업 : 광주의 사업 계획 수립·건의에 따라 2000년 광주시 특화사업으로 지정 후, 지역산업 진흥 차원에서 전개(현 3단계 추진 중)
 - 1단계(2000 ~ 2003, 4,020억) : 인프라 중심의 집적화 단지 조성
 - ☆ 한국광기술원 건립, 광통신부품 시험시스템 구축, 연구개발 장비 구축 등
 - 2단계(2004 ~ 2008, 3,863억) : LED 및 응용부품으로 산업 대상 확대
 - ☆ 반도체광원시험생산지원, 광통신부품시제품생산 지원, 광부품시험·인증기반 18개 사업
 - 3단계(2009 ~ 2012, 564억) : 차세대 광기반 융합산업 육성
 - ☆ 기구축 인프라 활용, 차세대 미래유망산업발굴지원 (기술개발, 인력양성 등 5개 사업)
- 광클러스터 현황
 - Technology(기업지원) 인프라
 - ☆ 한국광기술원 등 연구지원기관, 대학내 R&D 센터 등 12개소, 연구개발성과의 사업화 및 마케팅지원시스템 구축

2. 성과

- 광주 광산업체 성장
 - 토종 광통신부품기업 세계적 경쟁력 확보
 - ☆ 휘라포토닉스, 우리로광통신, 피피아이 3사 세계 시장 독보적 위치 확보
 - ☆ 오이솔루션, 광송수신기 세계 수준 기술력 확보 (국내 1위, 2010년 매출 380억원)
- LED분야 성장세
 - 2010년 LED매출 광주 광산업 전체 매출의 51%
 - LED 기업 경쟁력 신장 : 포스포(국내 유일 LED형광체 양산), 광주인탑스(세계최고수준 방열성능제품), 라이텍 코리아(광아트 개척) 등
 - ☆ LED기술개발 활발 : LED사파이어기판 대체기술, 360 mW급 HWLP 청색 LED칩 세계최초개발, LED융복합 조명기술개발(한국광기술원), 나노LED원천기술 확보 (광주과기원) 등
- 매출 100억원 이상 기업 속속 성장
 - 맥내가임자망(FTTH)구축, 태양광 등 신재생에너지 보급 활성화로 매출 증대
 - LED BLU 칩, 패키징 수요 증가 및 LED 인증제도 시행, 기업 해외 시장 진출
 - 광산업 100억 최고경영자(CEO) 포럼 출범(2011. 5)

- 광주 광산업체 매출, 고용 증대
 - 매출액 : (2000) 1,1천억 ⇒ (2010) 2,5조원 2,272% 증가
 - 기업수 및 고용인원 : (2000) 47개사/1,9천명 ⇒ (2010) 360개사/8천명 각 760%, 420% 증가
 - 2000 ~ 2010년간 광산업 누적 매출액 9조 5,145억원 ⇒ 총사업비 대비 16배 이상 상회
 - 자동차·가전산업에 이어 지역 3대 주력산업으로 확고한 위상 정립
 - 매출액과 고용 등에서 지역 경제의 핵심 산업으로 부상

III. 향후 전망

1. 광주 광산업 당면 현안

- 광주 광산업 제2도약 시점
 - 지난 10년, 성공적 기반 구축의 초기 성과 단계 → 향후 10년, 기대성과 창출
- 신산업 창출을 위한 기술 개발 및 산업화
 - 국가 신성장동력 LED, 광통신부품분야에 이은 유망 분야 발굴 육성
- 기술사업화 활성화
 - 광주연구개발특구 내 연구소 기업 등 개발 결과물 활용 R&D 본격화
- 광산업체를 견인할 중견 선도기업 육성
 - 유망기업 발굴 육성·유치 및 해외기술교류 활성화

2. 발전전략

- Photonics 2020 발전전략(광주광역시, 2010. 8)
 - 2020년 광주 광산업 발전 비전을 “글로벌 TOP3 광산업 강국도약, 세계적인 광산업 허브 구축” 으로 설정
 - 유망분야로 LED/OLED, 광통신/센서, 광소재/응용 분야 제시

2020 세계적 광산업 선도도시

- LED/OLED 조명 R&D 선진화
 - 세계적 반도체 조명 도시
 - 글로벌 생산기지화 조성
 - 마케팅 활성화
- 핵심원천기술개발
 - 실용사업 통한 제품 안정화 표준화 선도
 - LED/OLED 조명/응용 상용화 선도 및 체계적 지원

2020 세계적 광통신산업 강국

- 광통신/센서 기반 융합산업 역량 강화
 - 글로벌 차세대 제품개발
 - 선도기업 육성
 - 융합산업 인프라 구축
- 핵심 융합기술 확보
 - 미래 선도기술 개발
 - 연구기업지원시스템 구축
 - 중소중견기업 육성

2020 지역 신성장동력 실현화

- 광소재/응용 기반 핵심원천 기술 개발
 - 융복합 제품의 산업화
 - 국내외 기업 유치
- 레이저분야 특성화 산업화
 - 광학소재센서 광의도 관련 개발 상용화
 - 초장밀 레이저기공 기반 기술 확보

① 목표 ② 전략

- 국가신성장동력 LED산업 제2도약 전략(지식경제부, 2011. 5)
 - 목적 : 2012년부터 본격화될 LED조명·융합산업의 경쟁력 강화
 - 목표 : 2015년 LED조명·융합산업 글로벌 선두권 진입
 - 3대 주요정책 과제 : 신시장주도 경쟁력 확보, 시장 창출·소비자신뢰확보, 선순환적 산업생태 조성

LED 시스템 조명 R&D 추진
• 인간중심 조명인프라 구축
• LED 융합 K-Brand 조성

LED 조명도시 4대강유역 LED 조명 도입
• 조명상품표시제도, 성능평가 공개제도 도입 등

LED 산업 조성
• 다중소기업 리포터십 강화
• LED 인증제도 개선
• LED 비교제품 전시관 운영 등

LED 융합산업 발전을 위한 유기적 협력체제 구축
• 허브기관(연구개발)을 중심으로, 권역별 융합센터와 기관 간 초광역 네트워크

- 3대 차세대 유망분야 집중 육성
 - 광학렌즈, 레이저, 광센서 등 성장성이 높고, 타 산업과의 융합으로 높은 부가가치를 창출할 핵심 유망 분야 집중 지원

▶ 유망신규 시장인 자동차 나이트비전야간 CCTV용 적외선 광학렌즈 기술개발 및 인프라 구축 확대 추진
* 광기술원, 적외선광학렌즈 기술개발 및 산업화지원사업 '11년 착수

▶ 전략적 육성분야 선정 및 R&D, 인력양성 등 레이저산업발전전략수립(11)
* 레이저부품도출 : 광기술원(산업용 레이저-국내 유일)
레이저응용 : 고휘광(극초단광펄스자발-펄트초레이저), 전남TP(차세대마이크로응용레이저)

▶ 광센서를 포함한 센서산업 종합 육성대책 마련(11)
* 광주시 광기술원, 지능형광섬유센서사업 기획 중

3. 광산업 분야별 전망

◇ LED/OLED 조명

- LED
 - 2012년경 반도체조명시장 본격화 전망 속 제2도약기 돌입
 - 광기술원, 칩 ~ 패키지, 조명제품 개발·실증 등 일괄 지원가능 인프라 보유
 - 광주시, 수출 및 해외 사업 참여 적극 지원 등 사업분위기 고조
- OLED
 - 광주시, 독일 프라운호퍼연구소 OLED 생산기지 조성 협약 → 진곡산단에 OLED밸리 조성 계획

- 프린팅기반 OLED 개발착수(광기술원), 진공방식 OLED 기술확보(생기원 호남권지역본부)

- ※ 2~3년내 조명시장 특수 예상되나, 중국 거대 투자, 대기업 시장 진출로 중소기업 위기
- ※ 기술·가격의 경쟁력, 해외마케팅 가능한 제품 생산 등 역량 강화로 기회 창출 가능
- 역할 분담 통한 대·중소기업 전략적 연계 용·복합분야 발굴 및 기술력 확보

○ 광통신

- 광분배기 등 세계시장 석권한 지역 광통신부품기업, 중국의 거센 추격에 위기

- 기존 부품의 용·복합화 통한 새로운 최첨단·고부가가치 제품 생산으로의 전환 시급

☆ 광통신 용·복합분야 및 광PCB, 능동·수동소자 일체화 등 새로운 기술 확보 시급

○ 지능형광센서

- 기존 전자식 센서의 기술적 단점 개선, 국가 기반 시설물·주요 산업시설물 안전성 향상 기구(스마트 실시간 감시시스템) ⇒ 광주 광산업의 차세대 유망 분야

☆ 기술개발, 기업지원 인프라 구축 통한 시장 선점 필요 (2015년 세계시장 28조원, 국내 2.7조원)

- 광기술원, 세계적 수준의 광전송모듈 기술력 및 광기반 다목적 센서기술 보유

☆ 새로운 광센서 시장 선점을 통한 광주 광산업 성과 확산에 기여 전망

○ 적외선광학렌즈

- 자동차(Night Vision), 보안산업(야간감시 CCTV)등 응용분야 커지는 광산업 발전의 기대주

☆ 종전 군수분야에 한정됐으나, 민간부문 활용 확산 추세(2013년 세계시장 3.6조 전망)

- 광기술원, 국내 최고 가공·성형기술, 대량생산용 금형성형 방식기술 및 광학장비 보유

☆ 적외선광학렌즈 기술 개발 및 산업화지원사업(2011~2015), 민군겸용기술개발 진행

- ※ 미국 RMI社 양산공장(평동공단)설립 추진, 소모그룹 시제품 개발 의뢰 등 상용화 돌입

○ 레이저

- 디스플레이/바이오·의료/정보통신/국방분야 등의 핵심 기술·부품 ⇒ 차세대 전략산업

☆ 광주연구개발특구사업, 국제과학비즈니스벨트사업과 연계 육성('15년 세계시장 140조)

- 광기술원 중심, 산업용레이저 핵심부품·모듈기술지원 기반구축사업(10~14년) 진행

○ 태양전지

- 호남광역경제권사업을 통한 태양광 발전의 유망 상품 개발

- 차세대 플라스틱 태양전지 개발 착수(광주과기원 허거 신소재연구센터)

- III-V 고효율태양전지, 염료감응형태양전지 소재핵심 기술 개발(한국광기술원)

☆ 차세대 태양전지 개발을 통한 광주 광산업 핵심분야로의 성장 가능성 높음

○ 3D융합

- 영화·TV에서 의료·서비스 등 IT 및 전통산업과의 새로운 용·복합 패러다임

☆ 3D Depth 카메라, 스캐너, 3D센서 등 응용분야를 통한 광산업의 신규 시장 개척 전망

- 10년 정부 3D발전전략 이후, 광주-대경권 3D융합산업 예타 진행

☆ 한국광기술원, 전자부품연구원, ETRI 등 광주 광산업 연구지원기관 협동 통한 신규 시장 창출 전망

4. 결론

○ 세계 광산업시장 빠른 성장세 주목(2010년 3,00억\$ → 2020년 8,00억\$, CAGR 8% 성장)

- 광주 및 국내 광산업 LED, 광통신부품, 태양전지 등 가파른 성장세 예견

○ 그러나, 선진국광의 기술격차, 후발주자 추격 등 거센 도전 직면

○ 주력분야(LED, 광통신부품) 및 유망 분야(광학렌즈, 레이저, 광센서 등) 철저한 준비 필요

○ 또, 기술사업화 촉진 선도기업 육성 및 유치에 산·학·연·관 초심에서의 협력 필요

○ 우리에게 온 기회를 잘 활용하면, 광주 광산업 지속 발전 위한 선순환 구조 정착과 광주 미래 책임질 세계적 광산업 메카로의 성장 확신