

중국의 LED 산업 현황 및 정책 시사점^{*}

김부용^{**} · 조현준^{***}

요 약

최근 중국은 한국과 마찬가지로 LED 산업을 미래의 전략적 신산업으로 집중 육성하고 있다. 중국과 경쟁 및 협력 관계에 있는 한국은 중국의 LED 산업 동향 및 육성정책 등을 잘 파악해야 한다. 특히 중국의 LED 산업은 지역별로 발전양상이 다르기 때문에 지역별 접근과 이해가 필요하다. 그러나 중국 LED 산업에 대한 기존의 연구는 현재 극히 부족한 형편이다. 중국의 녹색산업 전반을 다룬 연구는 상당수 있으나 LED 산업만을 다룬 연구는 소수에 불과하고, 그나마도 국가 차원의 발전 전략과 현황을 대체적으로 소개하는 수준에 그쳤다. 이러한 맥락에서 본 연구는 중국의 LED 산업 현황을 정책, 시장, 경쟁, 수입, 지역분포, 가치사슬 등으로 구분해 구체적이고도 종합적·입체적으로 분석하고자 했다. 이를 통해 보다 실제적인 정책시사점을 도출함으로써, 금후 한·중 간의 LED 산업 교류·협력 확대에 유용한 정보와 자료를 제공하고자 한다.

주요 단어 : LED, 발광 다이오드, 녹색성장, 녹색경제, 중국, 한국
경제학문헌목록 주제분류 : Q43, Q48, F20

* 본 논문은 대외경제정책연구원의 연구자료 『징진지(京津冀) 지역 LED 산업 현황과 시사점(2011)』의 일부 내용을 발췌하여 학술논문의 성격에 맞추어 수정·보완한 논문임.

** 대외경제정책연구원 부연구위원(주저자). furongjin@kiep.go.kr

*** 건국대학교 국제무역학과 부교수(교신저자). hjzion@konkuk.ac.kr

I. 서 론

1. 연구의 배경과 목적

중국은 개혁개방 이후 고속성장을 이룩해왔으나, 에너지 과소비와 환경오염 등의 문제점을 양산하였다. 이에 중국정부는 경제발전 패러다임을 전환하기 위해 내수를 확대하는 한편 산업구조조정을 실시하고 있다. 즉, 지속가능한 발전을 위해 질적인 성장을 추구하고, 산업구조 고도화와 녹색산업 육성을 중요한 과제로 삼고 있으며, 이러한 중국의 녹색성장 흐름에서 최근 부상한 신산업 중의 하나가 바로 LED(Light Emitting Diode: 발광다이오드) 산업이다. LED는 저탄소 친환경 성장에 부합하는 미래의 빛으로 중국뿐만 아니라 세계 여러 나라에서 각광을 받고 있다.

중국은 2009년 초 21개 반도체조명 응용시범도시에 LED 조명 제품을 보급하는 ‘십성만잔(十城萬盞)’ 프로젝트를 시행하면서 본격적으로 LED 산업을 육성하기 시작하였다. 또한 2009년 10월에는 『반도체조명 에너지절약산업 발전 의견(半導體照明節能產業發展意見)』을 발표하여 응용제품의 시장점유율을 지속적으로 높이고, 핵심 원자재와 칩의 국산화를 실현하며, 경쟁력을 갖춘 기업을 육성하는 등 목표를 제시하였으며, 각종 보조금 정책으로 LED 산업을 지원할 방침이다.

이처럼 중국이 에너지 절감을 위해 LED 산업을 크게 육성할 계획이므로, 한국은 중국의 LED 산업 동향 및 육성정책 등을 잘 파악하여 시장선점의 기회를 잘 포착하여야 한다. 중국의 LED 시장은 잠재력이 크며 특히 하류 응용분야의 시장규모가 매우 커질 것으로 전망된다. 패키징 분야에서 중국은 전 세계 패키징 생산량의 70%를 담당하고 있지만, 기술수준이 높지 않아 외국기

업의 중국시장 진출 여지가 아직 크다. 후방산업인 웨이퍼나 칩 분야에서 중국은 아직도 상당부분을 수입에 의존하고 있으며, 선진 기술을 획득하기 위해 외국기업과의 협력을 장려하고 있고 에너지 절감사업 관련 외국기업에 대해 보다 유리한 유치조건을 내세우고 있으므로 이를 잘 활용하여야 한다.

한편, 중국의 LED 산업은 지역별로 발전 양상이 다르다. 현재 중국의 LED 산업은 주장(珠江)삼각주, 창장(長江)삼각주, 장시(江西)/푸젠(福建) 및 북부지역의 4대권역이 형성되어 있다. 서로 다른 지역과의 협력 혹은 진출 시 지역별 접근과 이해가 필요하다.

현재 중국 LED 산업에 대한 기존의 연구는 극히 부족하다. 중국의 녹색산업 전반을 다룬 연구는 상당수 있으나 LED 산업만을 다룬 연구는 소수에 불과하고, 그나마도 국가 차원의 발전 전략과 현황을 대체적으로 소개하는 수준에 그쳤다. 본 연구는 중국의 LED 산업 현황을 정책, 시장, 경쟁, 수입, 지역 분포, 가치사슬 등으로 구분해 구체적으로 분석하고, 이를 통해 보다 실제적인 정책시사점을 도출하고자 했다.

2. 선행연구 검토

한국연구재단 등재지에 게재된 논문 가운데 중국의 LED 산업을 다룬 것은 아직까지는 모두 이공계 분야이며 사회과학 분야는 찾아볼 수 없다. 그간 국내외에서 이루어진 선행연구는 거의 모두가 협회나 기관, 컨설팅업체의 조사 보고서 형태로 이루어졌다. 선행연구에서 다뤄진 주요 내용들은 <표 1>과 같이 정리할 수 있다.

〈표 1〉 중국 LED 산업 관련 주요 선행연구 검토

선행연구	주요 내용
임민경 (2010)	• 중국내 특정 지역(랴오닝)에 치중 • 중국이 LED 산업 기술력 향상을 위해 외국기업과의 합작에 적극적이므로, 한국 업계에 기회로 작용 • 중국 내수시장 확대로 외국기업과의 경쟁이 심화될 것이므로, 한국은 관련 인력 양성에 힘쓸 것을 건의 • 중국 전체에 대한 조망이나 산업가치사슬 분석 등은 미흡
KOTRA (2009) (2010a)	• 주요국의 LED 시장동향, 정책동향, 한국산에 대한 현지평가, 해당국 진출 방안 등을 기술 • 중국의 낮은 칩 국산화 비율과 한국제품의 품질우위, 높은 인지도 및 원화 약세가 대중 수출 증대로 작용할 수 있다고 분석 • 중국 업계의 패키징 기술이 낮은 편이므로, 패키징 시장 진출이 유망 • 중국의 LED 응용 분야로는 전자·IT제품 백라이트 시장이 유망
江蘇中美同濟投資有限公司(2009)	• 주요국의 LED 산업 발전현황을 소개, 중국 LED 산업의 문제점과 우열 분석, 향후 발전을 전망, 주요 핵심장비 제조업체 소개 • 가치사슬별 시장동향 등에 대한 심층분석이나 지역별 현황분석 결핍
Wang(2007), Guan & Lu(2004)	• 중국 LED 산업의 전반적인 상황 혹은 LED 산업 특정 분야(디스플레이)에 대한 연구를 수행 • 중국내 특정 지역 혹은 지역 간 비교연구 내용을 결핍
岡野陽二 (2009)	• 중국의 LED 산업과 시장이 2000년대 들어 급속히 확대되고 있음을 집중 분석
須藤聰一 (2009)	• 중국에서의 경험을 바탕으로 LED 일반조명 기술개발, 제품의 시장투입 과정 등을 분석 • 급격한 기술발전, 점진적인 기술발전, 가격 급락이라는 세 가지 시나리오로써 시각(視感) 효율, 수명, 가격의 추이를 예측 • 2020년까지의 에너지절약 효과를 예측
기타	• Research in China(2010)와 Strategies Unlimited(2010) 등은 중국 전반에 대한 분석으로 지역별 비교 분석은 아니며, 기업의 해외시장 진출 각도에서 분석한 것이 아님. • 오경숙(2010), KOTRA(2010b), 현대경제연구원(2010) 등은 녹색산업의 관점에서 중국의 LED 산업을 부분적으로 기술

선행연구와 비교할 때, 본 연구는 중국의 LED 산업 현황을 정책, 시장, 경쟁, 수입, 지역분포, 가치사슬 등으로 구분해 구체적으로 분석한다는 점에서 다소 차별화 된다. 그리고 이를 통해 보다 실제적인 정책 시사점을 도출한다는 점에서 연구의 의의가 있다.

II. 중국 LED 산업의 전반적 현황

1. 중국의 LED 산업 육성정책

중국은 2003년 6월 과학기술부와 정보산업부, 교육부, 건설부, 중국과학원, 경공업연합회 등 기관이 연합하여 국가 ‘반도체조명’(LED)공정영도소조(工程領導小組)를 설립하였으며, 이때부터 중국의 LED 사업이 가동되기 시작하였다. 2006년 2월, 국무원은 「국가중장기과학기술발전규획요강(規劃綱要)」을 발표하고 고효율, 에너지절약, 장수명의 LED를 중장기규획 에너지 분야의 우선 과제로 지정하였다.

그 뒤 관련 정부 부처에서 LED 산업 육성 관련 정책을 속속 출범하였으나, LED 산업이 활성화된 것은 2009년 4월 ‘십성만잔(十城萬盞)’ LED 조명 응용 시범도시사업이 추진되면서부터이다.¹⁾ 이어 2009년 10월 국가발전개혁위원회는 「반도체조명 에너지절감산업 발전의견(半導體照明節能產業發展意見)」을 발표하였다. 동 「의견」은 2015년까지 LED 산업 연평균 생산액 증가율이 30%에 달하게 하고, 기능성 조명, 액정광원, 경관조명의 국내시장점유율이 각각 20%, 50%, 70%에 이르게 하는 동시에, 대형 MOCVD²⁾ 장비와 핵심 원자재 및 70% 이상

1) 십성만잔은 열 개 도시에 1만개 LED 전등을 밝힌다는 뜻으로, LED 산업을 중국 내수 시장에서 집중적으로 발전시켜 LED 산업의 발전을 촉진하면서 에너지 소비를 줄이기 위해 중국과학기술부에 의해 발표된 계획이다(참고: 임민경, 2010). 이 사업은 2단계로 나누는데 1단계인 2009년에 상해, 선전(深圳), 샤먼(廈門), 텐진(天津) 등 21개 도시가 시범도시로 선정되었고, 2단계인 2010~12년에는 50개 시범도시로 확대되는 중이다.

2) MOCVD(Metal Organic Chemical Vapor Depositon)는 유기금속화학증착법이라고 하며, LED 에피성장예 가장 많이 사용되는 방법이다. 즉 가스 상태의 원하는 원료를 고온에서 화학반응을 통해 박막 형태로 성장시키는 방법으로 III족의 MO가스와 V족의 hydride 가스를 고온에 반응시켜 III-V고체 상태의 화합물 반도체를 성장시킨다(참고: 산업경제리서치(2010), p. 36).

의 칩 국산화 실현을 목표로 하고 있다. 결과적으로는 연간 400억 KW의 전기 절감을 가져와 4,000만 톤의 이산화탄소 배출량을 줄일 수 있게 된다.³⁾

한편 LED 산업 표준화 제정사업도 큰 진전을 거두었는바, 2008년 말 전국 조명전기표준화위원회의 LED 조명 관련 12개 표준이 초보심의를 통과하였으며, 중국공업정보화부의 LED 관련 7개 표준도 초보심의를 통과하였다. 2010년 1월에는 중국공업정보화부에서 발표한 LED 원자재, 칩 기술, 패키징제품 검측과 테스트 등에 관한 9개의 표준화 항목이 전국적으로 실시되어 중국의 LED 산업은 표준화 초기단계에 들어섰다.⁴⁾

직접적인 LED 산업 육성정책 외에 전기요금정책도 LED 조명의 보급에 영향을 미치게 된다. 최근 들어 중국은 전기요금 조정정책을 잇달아 발표하고 있는데, 전기요금 인상의 주요 원인은 전 세계적인 석탄가격의 급상승과 지속 가능발전을 위한 자원소비 억제이다. 중국은 2008년 두 차례에 걸친 전기요금 조정에 이어 2009년 11월 또 한 차례 전기요금을 인상하였는데 전국 평균 인상폭은 0.028위안/KWh였으며, 산업별 및 지역별 인상폭은 달랐다.⁵⁾ 또한 2010년 6월에는 에너지 고소비 업체의 맹목적인 발전을 제한하고 경제발전방식의 전환을 촉진하기 위해 에너지 고소비 기업에 대해 부여하던 전기요금 우대조치를 취소하였다.⁶⁾ 12차 5개년 계획기간(2011~15년)에도 전기요금은 단계적으로 계속 오를 전망이다. 중국전력기업연합회가 2010년 12월 21일 발표한 「전력공업 12·5규획 연구보고(電力工業“十二五”規劃研究報告)」에 따르면 2015년까지 중국의 전기요금은 2010년 대비 25.2% 상승한 0.7위안/KWh까지 오를 것이며, 연평균 상승률은 4.6%에 달할 전망이라고 한다. 2020년에는 2015년 대비 13% 상승하여 0.8위안/KWh으로, 연평균 상승률은 2.5%에 달할 전망이다.⁷⁾

3) 國家發展和改革委員會(2009).

4) 中國工業和信息化部(2010).

5) 참고: 王雅方·王中坤(2009).

6) 참고: 國務院(2010).

7) 新華網(2010. 12. 21), 中電聯豫測未來10年電價年漲3%.

전기요금 개혁은 에너지비용 개혁의 핵심으로 에너지뿐만 아니라 경제구조 조정과도 관련된 문제이다. 전력 수요의 지속적인 증가와 이에 따른 전기요금 상승은 에너지절약적인 LED 산업의 보급을 가속화 할 것이다.

2. 중국 LED 시장 현황

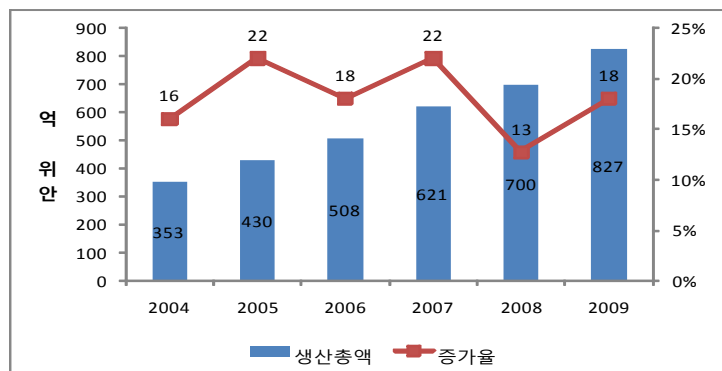
가. 산업규모와 시장규모

2009년 중국 LED 산업 총 생산액은 전년대비 18% 증가한 827억 위안에 달하였다([그림 1] 참조). 그 중 칩 생산액이 전년대비 25% 증가한 23억 위안, 패키징 생산액이 전년대비 10% 증가한 204억 위안, 응용분야 생산액은 600억 위안으로 전년대비 30%이상 증가하여 가장 큰 증가율을 보였다.

2009년 중국 LED 시장규모는 204억 위안에 달하여 전년대비 10% 증가하였으며, 2004~2009년간 연평균 12.7% 증가하였다([그림 2] 참조). 2009년 중국 LED 모니터, 조명, 백라이트의 시장규모는 전년대비 각각 13.4%, 30%, 4.3% 증가하였다(<표 2> 참조).

[그림 1] 중국 LED 산업 생산규모 추이

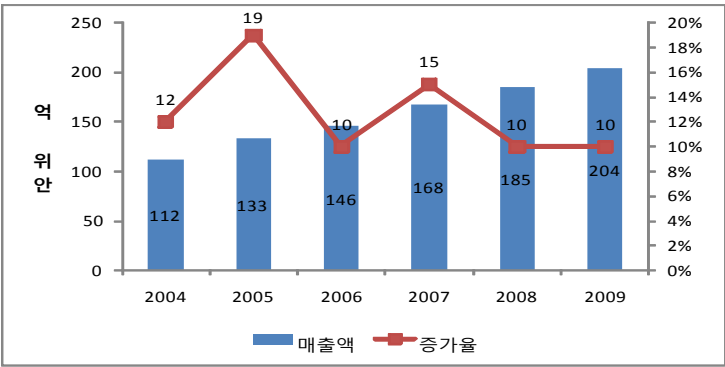
(단위: 억 위안, %)



자료: 國務院發展研究中心, 中國半導體照明網.

[그림 2] 중국 LED 산업 시장규모 추이

(단위: 억 위안, %)



자료: 中國半導體照明產業發展年鑑(2008-2009), 中國半導體照明網.

<표 2> 중국 LED 시장규모(2009년)

(단위: 억 위안, %)

시장 구분	시장규모	전년대비 증가율
전체	204	10
LED 모니터	65.9	13.4
LED 조명	60	30
LED 백라이트	28.4	4.3

자료: 싸이디컨설팅, 재인용: KOTRA(2010a).

나. 가치사슬별 시장 현황

1) 원자재와 칩

중국인 핵심기술이 부족하여 LED 칩을 비롯한 부품의 많은 부분을 수입에 의존하고 있으나, 최근 칩 국산화율이 꾸준히 증가하여 2009년에는 52%에 달했으며, 특히 일반 LED용 칩 국산화율은 65%에 이르렀다. 중국은 2015년까지 칩 국산화율 70%를 목표로 하고 있다(<표 3>, [그림 3] 참조).

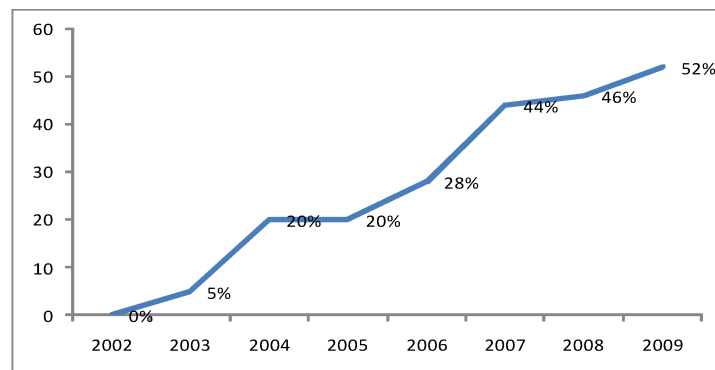
〈표 3〉 중국 LED 칩 생산량 및 국산화 비율(2009년)

(단위: 억 개, %)

구분	LED제품 생산량	칩 생산량	칩 국산화 비율
Gan LED	400	182	46
4원 LED	396	200	51
보통 휘도 LED	260	170	65
합계	1,056	552	52

자료: 中國半導體照明網.

[그림 3] 중국 LED 칩 국산화 비율 추이



자료: 中國半導體照明網.

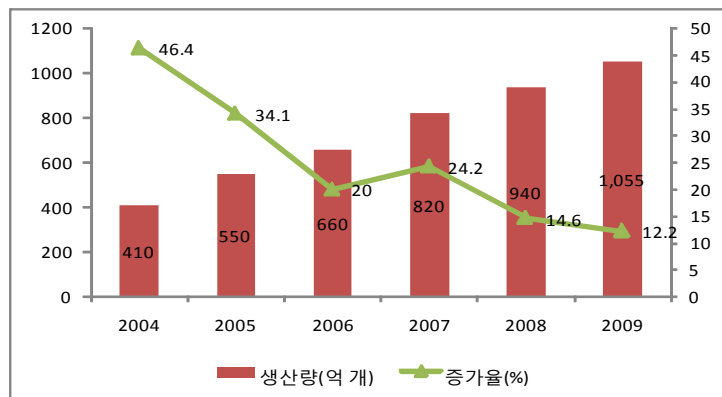
LED 시장 확대에 LED 제조 핵심 장비인 MOCVD 장비에 대한 수요가 급증하면서 중국 LED 기업들은 후방산업에 적극적으로 투자하고 있다. 여기에 2010년 중국정부가 LED 산업 육성을 위해 보조금정책을 시행하면서 MOCVD 장비 구매가 급격히 늘어나 LED 산업의 생산과잉마저 우려되고 있는 상황이다.

2) 패키징

2009년 중국 LED 패키징 생산량은 전년대비 12.2% 증가한 1,055억 개에 달

하였으며, 생산액은 전년대비 10% 증가한 204억 위안에 달하였다. 2009년 중국의 LED 패키징 생산량은 전 세계 생산량의 70%를 점했다([그림 4] 참조).

[그림 4] 중국 LED 패키징 생산량 추이



자료: 中國半導體行業協會, 재인용: KOTRA(2010a).

수직적 통합이 2010년 중국 및 글로벌 LED 산업의 핵심 논제로 떠오른 가운데, 2010년 4월 칩 생산업체인 스란웨이(士蘭微)는 LED 관련 수익 증대를 위해 LED 칩의 패키징 업무를 실시하겠다고 밝혔고, 쑤안광전기(三安廣電)도 패키징 분야에 투자하겠다고 발표하였다.⁸⁾

3) 응용

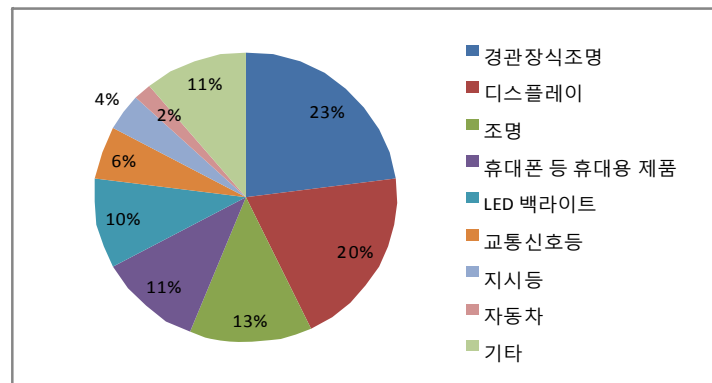
2009년 중국 LED 응용제품 생산액은 600억 위안으로 중국은 응용제품의 세계 최대 생산국 및 수출국으로 부상하였다. 중국에서 LED는 주로 도시 경관 조명, 디스플레이, 가전제품 백라이트, 태양에너지 LED, 신호등, 지시등 등 분야에 적용되고 있다([그림 5] 참조). LED TV 응용이 가속화되는 가운데 중·대형(TV, 컴퓨터 등) LED 백라이트 응용이 큰 진전을 거두어 주요 TV 메이

8) 참고: KIET(2011).

커들은 모두 LED 백라이트 TV를 출시하였으며, 향후 몇 년의 중점 개발 및 추진 제품이 될 전망이다. ‘집성만잔’ 시범도시 프로젝트 추진에 힘입어 LED 가로등과 LED 반사형 전구 등 실내외조명도 빠른 진전을 거두었다. LED 백라이트와 조명은 점차 중국의 LED 주요 응용분야로 성장해나가고 있다.

지속적인 건축 붐으로 인해 2009년에도 중국 LED 응용시장은 경관장식조명과 옥외 디스플레이가 가장 많은 비중을 차지하였다.

[그림 5] 중국 LED 응용분야별 시장점유율(2009년)



주: 기타는 터널등, 지하철 조명, 주유소, 지하주차장 조명 등을 가리킴.
 자료: 中國半導體照明網.

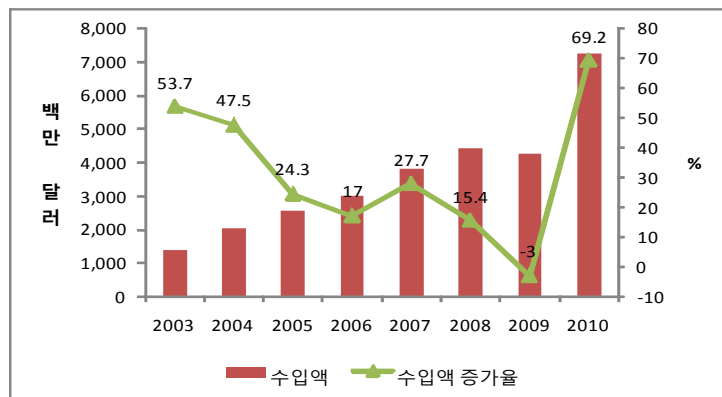
3. 중국의 LED 산업 수입 동향

중국은 LED 원자재와 핵심 부품 생산기술이 부족하여 많은 부분을 수입에 의존하고 있다. 2009년 글로벌 경제위기의 영향으로 감광성 반도체 디바이스 및 LED⁹⁾ 수입은 전년대비 약간 감소하였으나, 2010년에는 72.5억 달러로 69.2%의 대폭 증가를 보였다. 칩, 패키징 등 LED 부품¹⁰⁾의 2009년 수입액은

9) HS Code 854140으로 영문 상품명은 Photo sensitive semiconductor devices, light emitting diodes이다.

전년대비 3.1% 증가한 23.5억 달러, 2010년 수입액은 전년대비 60.6% 증가한 37.7억 달러에 달했다([그림 6] , [그림 7] 참조).

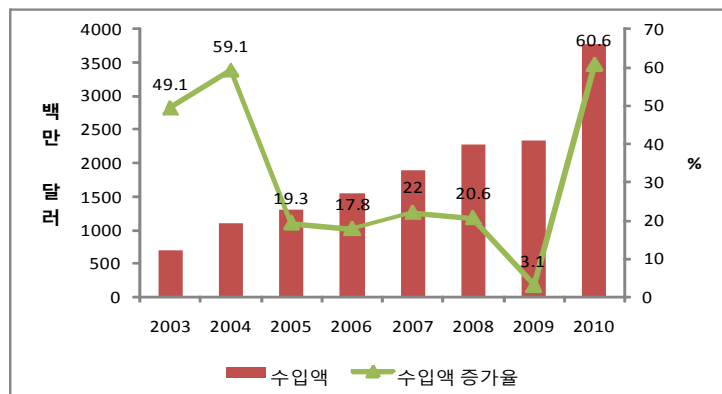
[그림 6] 감광성 반도체 디바이스 및 LED 수입 추이



주: HS Code 854140임.

자료: 한국무역협회(<http://www.kita.net>).

[그림 7] LED 부품 수입 추이



주: HS Code 854190임.

자료: 한국무역협회(<http://www.kita.net>).

10) HS Code 854190으로 영문 상품명은 Parts of semiconductor, photosensitive semi-conductor devices, light emitting diodes mounted piezoelectric crystals이다.

2010년의 수입 급증은 2009년 이후 본격화된 중국의 LED 산업 육성에 따른 내수시장 확대 및 정부의 보조금 정책에 힘입은 것으로 보여진다.

국가별로 살펴보면 감광성 반도체 디바이스 및 LED의 주요 수입대상국은 대만, 일본, 한국, 말레이시아, 독일 등이며, 자국으로부터의 역수입도 상당 부분을 차지한다. 대만 제품 수입액이 전체 수입액의 27.2%인 19.7억 달러로 1위, 일본 제품 수입액이 17억 달러로 2위를 차지했다. 한국제품 수입액은 전년 대비 163.5% 증가한 7.3억 달러로 4위를 기록했다(<표 4> 참조).

〈표 4〉 감광성 반도체 디바이스 및 LED의 국가별 수입(2010년)

(단위: 백만 달러, %)

순위	국가	금액	증가율	비중
	총계	7,254	69.2	100
1	대만	1,973	63.9	27.2
2	일본	1,695	45.9	23.4
3	중국	1,120	59.6	15.4
4	한국	728	163.5	10.0
5	말레이시아	683	184.9	9.4
6	필리핀	241	227.9	3.3
7	독일	218	-23.1	3.0
8	미국	154	109	2.1
9	테헤란	112	21.9	1.5

주: HS Code 854140임.

자료: 한국무역협회(<http://www.kita.net>).

LED 부품의 주요 수입대상국은 대만, 한국, 일본, 미국 등이다. 대만으로부터의 수입이 전체 수입액의 28.7%를 차지하는 10.8억 달러로 1위를 차지하였으며, 한국제품 수입액은 9.3억 달러로 2위를 차지하였다. 한편 전년 대비 증가율은 한국이 87%로 가장 높았다(<표 5> 참조).

〈표 5〉 LED 부품의 국가별 수입(2010년)

(단위: 백만 달러, %)

순위	국가	금액	증가율	비중
	총계	3,765	60.6	100
1	대만	1,082	55.6	28.7
2	한국	930	87	24.7
3	일본	644	49.6	17.1
4	미국	497	80.6	13.2
5	말레이시아	201	57.2	5.3
6	중국	120	55	3.2
7	독일	90	27.7	2.4
8	싱가포르	41	-0.5	1.1
9	필리핀	34	14.8	0.9

주: HS Code 854190임.

자료: 한국무역협회(<http://www.kita.net>).

4. 세계에서의 위상 및 글로벌 경쟁 동향

글로벌 LED 시장은 주로 대만, 한국, 일본, 미국, 유럽 및 중국으로 구성되어 있는데, 세계적인 시장조사기관 Research in China(2010)는 글로벌 LED 시장을 세 부류로 나누고 있다. 첫 번째 시장은 일본, 유럽, 미국인데 이 시장은 전통적인 강국들로 첨단기술과 풍부한 특허를 보유하고 있으며, 수년간 일반 조명과 차량용 조명 시장을 대상으로 한 초고휘도 LED 분야에 주력하고 있다. 최근에 일본의 LED 업체들은 소비가전의 백라이트용 LED에도 관심을 보이는 데 반해, 유럽과 미국의 업체들은 그다지 관심을 갖고 있지 않다.

두 번째 시장은 한국과 대만으로 구성되며, 이 두 나라의 LED 업체들은 일본이나 유럽, 미국 업체들과 비교하여 아직 기술격차가 있음에도 불구하고, 통

합적인 소비가전 산업사슬과 소비가전의 백라이트용 LED 급성장에 힘입어 빠르게 성장하고 있다.

세 번째 시장은 규모가 작고 분산되어 있으며 기술수준이 낮은 중국 LED 제조업체들이다. 2010년 현재 중국에는 모두 3,000여개의 LED 제조업체가 있는데¹¹⁾ 대부분이 패키징 및 응용분야에 집중되어 있는바, 패키징 기업은 약 1,000개, 응용제품 업체는 약 2,000개이다. 이에 반해 LED 칩 생산업체는 62개(2009년 8월 기준)에 불과하며, 그 중 로컬기업이 29개로 46%, 외자기업이 14개로 23%, 중·외합자기업이 19개로 31%를 차지하고 있다.

중국의 LED 패키징 업체들은 기업규모가 대부분 크지 않으며, 절대 강자가 없이 서로 비슷한 수준이다. 이 중 대부분은 최소의 기술력을 요구하는 합성수지 패키징 업체이고 소수 업체만이 SMD¹²⁾ 패키징에 관여하고 있다. 중국 LED 업체들은 기술수준이 낮기 때문에 주로 옥외 디스플레이, 경관조명, 광고판에 사용되는 4원 녹색 및 황색 LED를 생산하고 있으며, 낮은 기술 수준으로 인해 일반 조명용 LED 제조는 어려운 실정이다. 아울러 중국 LED 업체들은 아직 글로벌 LED 시장에서 점유율을 차지하지는 못하지만, 모든 곳에서 LED 프로젝트를 시작하는 등 투자에는 가장 높은 열의를 보이고 있다고 Research in China(2010)는 지적하고 있다.

가치사슬별 글로벌 LED 시장 특징과 경쟁 현황은 <표 6>과 같다.

11) 3,000여개의 LED 기업 중 민영기업과 중·외합자기업이 75% 정도를 차지하고 국영기업이 25% 정도를 차지한다. 이들 국영기업은 대부분이 전통적인 LED 국유기업 혹은 연구소가 전환된 것이다(참고: 中國半導體照明產業發展年鑒(2008~2009)).

12) SMD(Surface Mount Device)는 표면 실장 소자로, 기존에는 PCB에 구멍을 뚫어 부품을 삽입했다면 요즘은 구멍을 뚫지 않고 PCB 표면에 부품을 붙여 납땜하는 경우가 많은데 이러한 부품을 SMD라고 한다.

〈표 6〉 가치사슬별 글로벌 LED 경쟁 현황

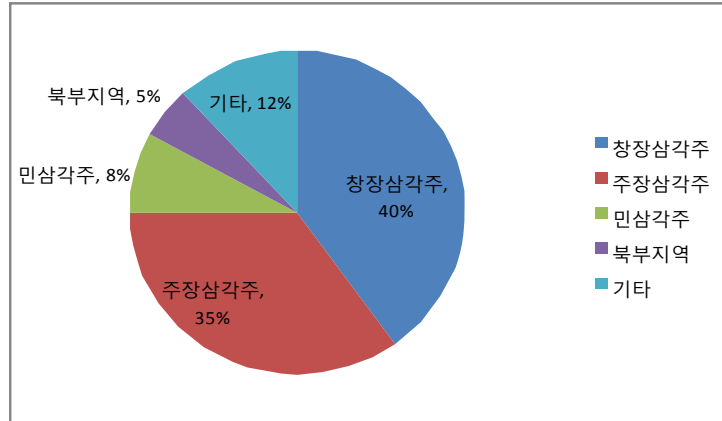
국가·지역	특 징
대만	다양한 업체들이 모든 가치사슬을 커버
한국	- 장기적 관점에서 글로벌 LED 시장을 주도할 국가 중 하나 - 삼성전자와 LG전자는 글로벌 LED TV 제조업체 보유
일본	- 부품 부문에서 오랜 기술력을 보유함으로써 세계 최대 점유율을 기록 - 완제품 분야에서도 글로벌 전자제품 제조업체들의 LED 시장 진출에 힘입어 점유율 증대 중
미국	- 두각을 나타내는 글로벌 기업 수는 일본이나 대만에 비해 적은 편이나 정부의 다양한 LED 기업 지원 정책으로 향후 점유율이 확대될 전망 - 자동차용 LED와 일반 조명이 타깃 대상
유럽	- 전통적인 글로벌 조명업체들이 LED 시장에서 시장 점유율을 유지 - 자동차용 LED와 일반 조명이 타깃 대상
중국	- 규모가 작고 분산되어 있음. 기술수준이 낮음 - 아직 LED 시장 점유율이 높지 않으나 정부의 적극적인 지원정책으로 성장 가능성이 높음

자료: KOTRA(2010a).

Ⅲ. 중국 LED 산업의 지역분포 및 특징

중국의 LED 산업은 현재 산업클러스터 조성을 통한 규모화 성장단계에 들어섰다. 현재 주장(珠江)삼각주, 창장(長江)삼각주, 북부지역, 장시(江西)·푸젠(福建)의 4대 산업클러스터가 형성되었으며, 85% 이상의 LED 생산업체가 상기 4대 권역에 집중되어 있다([그림 8], [그림 9] 참조).

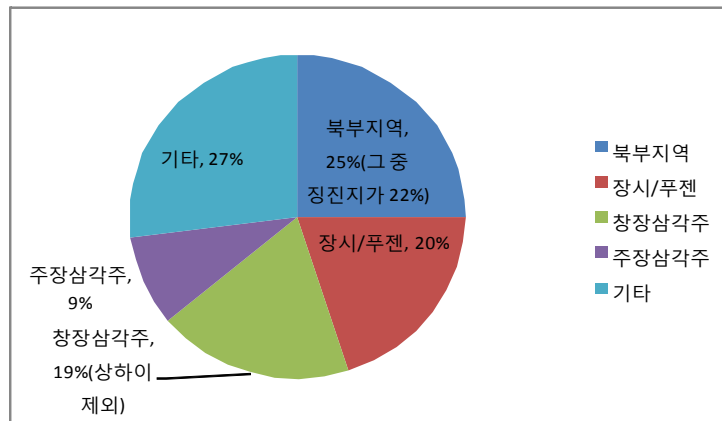
[그림 8] 중국 LED 산업의 지역별 분포 (2009년 생산액 기준)



주: 민(閩)삼각주는 푸젠성의 샤먼(廈門), 장저우(漳州), 취안저우(泉州)를 중심으로 한 지역을 가리킴.

자료: 新財富, 재인용: KOTRA(2010a, p. 322).

[그림 9] 중국 LED 응용제품 소비액의 지역별 분포 (2009년 기준)



자료: 國家半導體照明工程研發及產業聯盟(<http://www.china-led.net>)

1. 광둥성 주장 삼각주

이 지역은 중국 최초의 대외개방지역이라는 위상에 걸맞게 LED 산업 역시 전국에서 가장 집중적으로 발달한 지역이다. 중국 최대의 LED 생산기지이며 국내유통 및 대외무역 중심지이다. 특히 전방산업인 패키징과 응용제품 분야에서 절대적인 우위를 시현하고 있다. 2009년 기준으로 광둥성의 패키징 생산량은 전국의 70%, 전 세계의 50%를 점했고, 광둥성의 LED 산업생산총액은 전국의 약 50%를 차지했다.

이 지역의 LED 업체들은 주로 전방산업인 패키징과 응용 분야에 집중되어 있으며, 후방산업 분야의 웨이퍼나 칩과 같은 핵심부품은 주로 해외수입에 의존한다. 패키징과 응용 분야의 기술수준도 낮아 경쟁력이 떨어지며, 기술이 소수의 몇 개 업체에 과도하게 집중되어 있는 것도 문제점이다. LED 후방산업의 진입문턱이 낮은 관계로 기술력을 구비하지 못한 중소기업체들이 너도나도 LED 산업에 뛰어들면서 이미 과열의 조짐도 나타나고 있다.¹³⁾

2009년 현재 광둥성에는 선전(深圳)과 광저우(廣州)를 중심으로 2,600여 개의 LED 업체가 있다.¹⁴⁾ 그 중 선전에만 1,100여개의 LED 업체가 있다. 선전은 중국에서 가장 큰 LED 디스플레이 생산기지, 세계 최대의 태양에너지 LED 조명등 및 LED 백라이트 생산기지이다. 푸산(佛山), 후이저우(惠州), 둥관(東莞) 등도 중요한 생산기지이다.

2. 장시·푸젠

대만 바로 위에 위치한 푸젠성 지역은 경제특구인 샤먼을 중심으로 비교적 가치사슬을 잘 갖추고 규모화를 형성한 상태이다. 특히 샤먼취취고신구(廈門

13) 香港商報(2010. 12. 5). 國標缺失市場秩序 LED產業過熱洗牌在即.

14) 中華工商時報(2011. 3. 3). 新興產業LED點亮珠三角.

火炬高新區)를 비롯한 8개의 광전기산업단지를 중심으로 발전하는 양상을 보이고 있다.

최근 대만의 LED 조명업체와 반도체 합자기업이 크게 증가하고 있는데, 2010년 5월 기준 푸젠성에 투자한 대만의 LED 관련 프로젝트 수는 40여개에 달한다.¹⁵⁾ 그러나 핵심기술이 부족한 점, 가치사슬이 비교적 잘 갖추어졌지만 가공 위주인 점, 업체 간 중복건설이 심한 점, 인재와 자본의 부족 등이 문제점이다.

내륙지역인 장시성은 후방산업인 웨이퍼, 칩, 그리고 전방산업인 패키징 등에서 모두 규모화 생산단계에 들어갔다. 대규모 칩 생산업체인 장시롄창(江西聯創)의 경우 이미 완전한 LED 산업사슬 모델을 형성하였다.

3. 상하이 중심의 창장 삼각주

이 지역의 LED 산업은 ▲상하이, ▲장쑤(江蘇)성의 난징, 양저우(揚州), Ningbo(寧波), 우시(無錫), ▲저장(浙江)성의 항저우 등 도시에 집중되어 있다. 현재 각 가치사슬별 투자가 모두 활발하게 이루어지고 있다. 2007년 기준으로 이 지역의 LED 산업규모는 전국의 40%를 차지하였다.¹⁶⁾

상하이시는 전방·후방 산업 모두 우위를 보이고 있으며, 가치사슬도 비교적 잘 갖추어져 있다. 후방산업에서는 란바오(Lanbao, 藍寶), 란광(Languang, 藍光) 등 기술수준이 국내에서 선두권을 차지하는 웨이퍼 및 칩 제조업체들이 있다. 단, 이들의 생산규모는 아직은 작은 편이다. 장쑤성은 패키징 및 응용에서 초보적으로 규모화를 형성하기 시작했다. 저장성의 Ningbo는 중국의 특수조명 주요 생산기지로서 발전 잠재력이 매우 크다.

창장삼각주 LED 산업은 풍부한 생산요소(기술, 인재, 자본) 및 오랜 산업

15) 참고: 國家統計局(2010).

16) 葉繼濤·石燕峰(2008).

화 경험 등에서 경쟁우위를 지닌다고 볼 수 있다. 그러나 규모와 경쟁력을 갖춘 대형 기업의 결핍으로 인해 산업집중도(concentration ratio)가 낮아 업체 간 과당·중복 경쟁 등이 문제점으로 지적되고 있다.

4. 북경과 다렌을 포함한 북부지역

북부지역에는 소위 징진지(京津冀: 베이징, 톈진, 허베이성) 지역과 랴오닝(遼寧)성이 포함된다. 이 지역은 중국에서 LED 산업의 R&D 능력이 가장 뛰어나고 R&D 기관도 가장 집중된 지역이다. 징진지 특히 베이징과 톈진에는 유수의 대학과 연구소가 집중해 있어,¹⁷⁾ 웨이퍼와 칩 제조와 같은 후방산업과 관련 R&D 분야에서 상당히 높은 기술력을 보유하고 있다.

그러나 징진지 지역은 상대적으로 전방산업의 발전수준이 낮아 산업 가치 사슬이 잘 갖추어진 상태는 아니다. 즉 패키징이나 응용 등 전방산업에 종사하는 기업은 타 지역에 비해 상대적으로 산업화가 뒤떨어져 있다. 후방산업 R&D 성과의 산업화가 제대로 이루어지지 못하고 있는 것도 문제점이다.

허베이성 LED 산업의 주요 거점으로는 스자좡(石家莊), 랑팡(廊坊), 친황다오(秦皇島) 및 바오딩(保定) 등이 있다. 특히 허베이성의 성도(省都)인 스자좡은 중국의 8대 LED공정산업화기지¹⁸⁾ 중 하나이다. 스자좡은 중국 최초로 고 휘도 LED의 R&D와 생산을 시작했고, 디스플레이 기술도 국내에서 선도적 위치에 있다.¹⁹⁾

한편, 랴오닝성 다렌시도 중요한 생산기지 중 하나이다. 반도체조명 응용시범도시 및 국가반도체조명산업화기지인 다렌시는 전방산업과 후방산업이 모두 발전하고 있다. 특히 후방산업인 웨이퍼와 칩의 R&D에서 두각을 나타내고 있으며, 징진지에 비해 전반적인 산업화정도가 높은 편이다.

17) 중국과학원반도체연구소, 중국전자과기집단지13연구소, 칭화대학, 베이징대학 등

18) 8대 반도체조명산업화기지는 상하이, 샤먼, 다렌, 난창, 선전, 양저우, 스자좡 및 톈진임.

19) 참고: 中國半導體照明產業發展年鑒(2008~2009).

이상에서 검토한 바 4대 권역별 검토 내용에 기반하여, 권역별 주요 특징을 비교·정리하면 <표 7>과 같다.

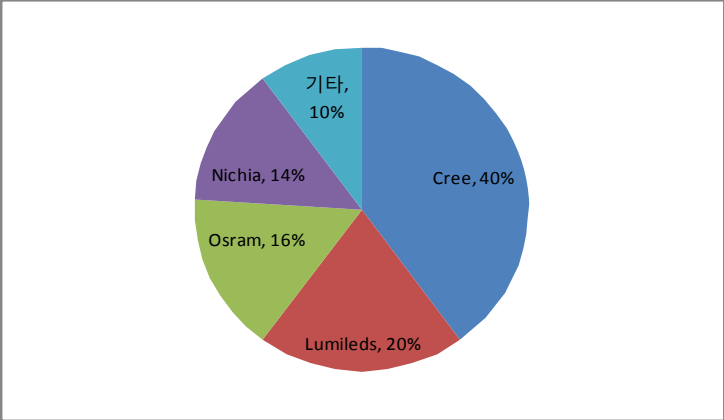
〈표 7〉 중국 LED 산업의 4대 권역별 특징 비교

권역	주요 특징
광둥성의 주장 삼각주	• 중국 LED산업 선도지역 (산업화 진전도가 가장 높고 빠름) • 전방산업이 상대적으로 발달 (패키징, 응용제품 분야에서 전국 최대) • 미국, 독일, 일본 등 외국업체의 진출이 매우 활발
장시·푸젠	• 후방산업이 상대적으로 발달 (웨이퍼, 칩에 대한 투자가 전국 최대) • 대만계 반도체기업이 집중적으로 투자 진출, 규모의 경제 확보
상하이 중심의 창장 삼각주	• 전·후방 산업이 비교적 균형적으로 발달하고 산업화도 상당히 진전 • 첨단 응용 분야가 기타 지역에 비해 두드러지게 발전 • 인재와 자본 등 생산요소가 풍부할 뿐만 아니라 시장규모도 최대 • 외국업체의 투자진출이 가장 빠르게 늘어나는 추세 시현
북경과 다롄을 포함한 북부지역	• 후방산업 특히 연구개발(R&D) 분야에 경쟁우위 • 특히 웨이퍼와 칩의 R&D를 선도하는 지역 • 상대적으로 전방산업의 발달이 뒤늦은 편이어서 전반적인 평균 산업화 정도는 낮은 편

자료: 中國半導體照明產業發展年鑑(2008-2009).

한편, 高工LED產業研究所(2010)에서 LED 가로등 생산업체 40곳을 조사한 바에 의하면 중국의 LED 가로등 업체들은 거의 중국 칩을 사용하지 않는다고 한다. 시장점유율이 큰 칩 제조업체는 Cree, Phillips Lumileds, Osram, Nichia, 그리고 기타 일본 업체 및 한국과 대만 업체인 것으로 나타났다. Cree가 40%의 시장점유율로 1위를 차지하고 있는데, 이 회사는 중국시장에 일찍 진출하여 시장선점의 기회를 누릴 수 있었다. 일본, 한국, 대만의 많은 칩 제조업체들은 백라이트와 디스플레이 응용에 치중하고 있다([그림 10] 참조).

[그림 10] LED 칩 제조상들의 중국 LED 가로등 광원시장 점유율



자료: 高工LED産業研究所(2010).

중국 LED 가로등 생산기업의 문제점은 기술 및 품질 저하이다. 高工LED 産業研究所(2010)의 조사에 따르면 3분의 1의 기업이 LED 가로등 사업을 시작한 지 1년도 채 안된 것으로 나타났다. 이들은 사용하고 있는 부품의 품질이 어떠한지, 시스템이 안정적인지 등을 검증할 충분한 시간조차 갖지 못한 상태에서 LED 가로등 생산에 뛰어들었다. 또한 검측과 인증에 대한 인식이 부족했는데 검측 설비를 보유한 기업 비율은 25% 정도, 제3자 인증 신청을 한 제품 비율은 40%에 불과했다.

IV. 결론 및 정책 시사점

1. 결론 및 전망

중국정부의 육성책에 힘입어 중국 LED 산업 생산액은 연평균 15%대 성장을 지속해왔으며, 시장규모도 연평균 12%대로 성장하고 있다. 그러나 중국의

LED 산업은 현재 빠르게 성장하고 있기는 하지만 기술수준이 낮는데, LED 기업 3,000여 개의 70% 정도가 전방산업인 패키징과 응용 분야에 집중되어 있다. 2009년 LED 칩 생산액은 산업 총생산액의 2.8%에 불과하였으며, 중국은 원자재, 웨이퍼, 칩 및 기타 핵심 부품의 80% 정도를 수입에 의존하고 있는 상황이다. 그러나 응용분야에서는 대다수 국산화를 실현하였으며, 중국은 현재 LED 응용제품의 최대 생산국 및 수출국으로 부상하였다.

현재 중국은 다양한 분야에서 LED가 응용되고 있으나 아직까지는 경관장식조명이나 광고판과 같은 디스플레이 분야의 응용이 가장 많은 비중을 차지한다. 그러나 향후 LED 백라이트 분야가 경관장식을 추월하여 최대 응용시장으로 부상할 전망이다. LED 백라이트 시장은 휴대폰 등에 사용되는 소형 인치에서 컴퓨터, TV 등 대형 제품으로 전환하고 있는 중이나, 아직은 높은 원가가 제약 요인으로 작용한다. 자동차용 광원 분야도 업계가 주목하는 유망 시장이다. 현재 LED는 자동차 내부 장식조명, 브레이크등, 후미등에서의 채용을 넘어 전조등으로 채용범위가 확대되고 있다. 일반조명시장도 점차 확대되고 있는 추세이며, 향후 발전 잠재력이 거대한 시장으로 꼽힌다. 특히 실내조명에서의 LED 응용도 점차 확대됨에 따라 자연조명과 유사하게 만들어 인간친화적인 감성조명에 대한 관심과 수요가 늘어날 것으로 보인다.

조명시장 육성과 관련, 현재 중국정부는 반도체조명 응용시범도시 프로젝트를 추진하면서 일반조명의 LED 조명 교체를 추진하고 있다. LED 가로등 분야는 진입문턱이 높지 않아 많은 중소기업체들이 이 시장에 뛰어들고 있는데 품질과 기술수준이 낮다. 현재 중국의 많은 LED 가로등 기업은 적자 상태에 있는데 이는 기업 간 지나친 저가 경쟁과 정부의 소극적인 지원정책 때문이라 할 수 있다. 즉, 기업이 우선 초기 교체에 드는 비용을 부담하고, 사후 정부가 절전율과 조명효과 등을 검사한 후 지원하는 시스템인데, 이 분야에 진입한 기업의 대부분은 기술력과 자금이 부족한 중소 벤처기업이다.

이러한 문제를 해결하려면 중국정부는 통일적이고 구체적인 LED 기술 및 생산표준을 조속히 제정해야 할 것이다. 또한 중국기업들에게는 중앙정부나

지방정부의 지원에만 의지할 것이 아니라 핵심기술에 대한 R&D를 강화하여 원가를 낮추는 자세가 필요할 것이다. 아울러 선진국의 에너지공급계약관리(Energy Management Contracting, EMC) 방식을 채택하여 사용자, 기업, 은행 간 연결고리를 강화해야 할 것이다.²⁰⁾

한편 중국 LED 산업의 4대 권역별 발전을 전망해 보면, 주장삼각주지역과 창장삼각주지역은 시장을 중심으로 한 기업들로 형성되었으며, LED 관련 기업의 75% 정도가 이 두 권역에 위치하고 있다. 징진지에는 LED 후방산업의 R&D를 수행하는 대학과 연구소가 집중되어 있으며, 연구성과의 산업화가 제대로 이루어지지 않고 있고, 패키징과 응용 분야 LED 업체가 적다. 응용 분야에서는 디스플레이에 강점을 갖고 있다. 징진지에는 LED 관련 기업은 적지만 LED 응용제품 사용량에서는 중국에서 큰 비중을 차지하고 있다. 주장삼각주와 창장삼각주는 모두 외국업체의 진출이 활발한 지역이며, 푸젠성 샤먼 등 지역에서도 최근 대만의 LED 업체들이 빠르게 이전해 오고 있는데, 2010년 대만 패키징산업의 50%가 중국으로 이동하였다고 한다.²¹⁾ 이에 반해 징진지 지역은 외국업체의 진출이 활발하지 않은 편이나, 최근 서울반도체, 굿월드, 삼성LED 등 한국업체들의 진출이 잇따르고 있다.

2. 정책 시사점

21세기 들어 중국과 한국이 모두 녹색성장을 내걸고 저탄소경제로의 전환을 추진하고 있는 가운데, 양국은 모두 LED 산업을 미래의 전략적 신산업으로 보고 중점 육성하고 있다. LED 산업의 육성을 위해 한국정부는 2012년까지 R&D 및 기반조성에 총 4천억 원을 투입하기로 하고 공공부문이 LED의 초기시장 창출을 주도해나가기로 하였다. 2008년부터 과천 정부종합청사 민원실 및 7대 광역시 신설 우체국의 조명을 LED로 교체하는 공공기관 LED 조

20) 참고: 文尙勝·桂宇暢(2010).

21) 참고: KIET(2010).

명 시범개체 사업을 추진하였으며, 또한 행정중심 복합도시, 광교신도시 등 대형 신도시 개발 시 LED를 경관조명 및 실내조명에 활용토록 하였다. 중국도 주요 부품의 국산화율을 제고하고자 기술혁신을 강화하고 있으며 LED 산업의 발전에 유리한 정책과 시장 환경 조성을 위해 노력하고 있다. 도시 조명의 수요를 창출하기 위해 중국정부는 시범도시를 선정하여 LED 조명을 보급하고 있는바, 2012년에는 시범도시가 50개로 증가시킬 계획이다. 한국은 2012년 세계 3대 LED 강국 실현을 목표로 하고 있으며, 중국도 2015년경 세계 3대 LED 강국에 진입하겠다는 목표를 세웠다.

〈표 7〉 한·중간 LED 육성정책 비교

한 국	중 국
원천 핵심기술 개발	기술혁신에 집중
공공기관 LED 조명제품 사용 확대	21개 주요 도시 보급, 향후 50개로 확대

자료: 지식경제부(2008), 國家發展和改革委員會(2009).

이처럼 양국 간 LED 산업 육성정책이 거의 중첩됨으로 인해 향후 LED 산업에서의 양국 간 경쟁이 치열해질 전망이다. 무엇보다도 기술력을 확보하는 것이 중요하다. 한국은 세계 최고 수준의 반도체 및 IT 기술력과 집중적인 R&D 투자로 선진국 대비 80% 기술수준까지 도달하였으나, LED 광소자 원천기술이 부족하고 지적재산권 확보가 미흡한 상황이므로 지속적인 R&D 투자가 필요하다. 또한 응용 분야에서도 소비가전의 백라이트용 LED 분야에서 빠른 성장을 보이고 있는 외에 다른 분야에서는 특별히 강점을 갖고 있지 않으므로 응용 기술개발에도 박차를 가해야 할 것이다. 이를 위해 LED 산업과 농업, 의료 등 산업과의 융합, 특히 한국이 강점을 갖고 있는 IT기술과의 융합을 적극 시도할 수 있으며, 이를 위한 제도환경 및 시장환경을 마련할 필요가 있다. 또한 기술 획득을 위해 중국처럼 적극적으로 선진국과의 협력을 강화해야 할 것이다.

한편 아직 LED 국제표준이 정해지지 않은 상황에서 누가 먼저 국가표준을 확대해 국제표준을 선점하는가가 매우 중요하다. 중국은 현재 지방차원의 표준이 몇몇 도시에서 제정되었으며, 국가차원의 표준을 제정 중에 있다. 한국은 LED 국가표준을 현재 4종에서 2012년까지 총 20종으로 확대할 계획이다.

한국은 중국에 비해 시장이 협소하여 기술과 제품을 상용화함에 있어 상대적으로 불리하다. 이에 대응하여 정부는 중국처럼 보조금을 지급하는 것으로 구매를 확대하는 등 시장조성 기능을 강화하는 한편, 기업의 해외진출을 장려하는 정책이 필요하다.²²⁾ 해외진출 확대를 위해서는 금융조달 지원책을 마련하고 민관협력체제를 강화해야 하며 유통망 시장 개척을 적극 지원해야 할 것이다. LED 시장 확대를 위해서는 보조금 제도가 필요하며 LED협회도 이 같은 주장을 정부에 제안한바 있다. 이와 관련 정부의 입장은 저소득층, 농어촌 주민을 대상으로 한 일부 보조금 지원은 가능하지만 전 국민을 대상으로 한 지원은 어려우며, 요금 측면에서 펀드 조성은 가능하다는 입장이다.

이밖에 LED 분야에 대한 R&D 투자, 재정지원과 세제혜택을 적극 확대해야 하며, LED 기술인력과 LED 전문기업을 적극 육성하여 LED 산업의 고도화와 안정적인 성장을 위한 기반을 마련해야 한다.

동시에 한중 양국의 LED 산업 정책이 많은 부분 일맥상통하는 만큼 상호협력의 여지도 크다. 따라서 양국은 R&D와 인적 기반 조성 분야의 협력, 상호 정보교류, 산학연관 공동세미나 개최 등을 통한 네트워크 구축, 핵심 부품의 공동 연구제작과 보급 등 다양한 분야에서 협력을 강화할 필요가 있다.

접수일(2012년 2월 16일), 게재확정일(2012년 3월 26일)

22) 현대경제연구원(2010)에 따르면, 2015년에 이르러서도 한국의 LED 조명 국내시장 규모는 중국의 6분의 1에 불과하다고 한다.

◎ 참 고 문 헌 ◎

- 산업경제리서치. 2010. 2010 LED 조명 및 LED 애플리케이션 산업총람.
- 오경숙. 2010. 중국 녹색성장에 대비한 한국기업의 진출방안. 한국동북아논총 제55집.
- 임민경. 2010. 중국 LED 조명산업 육성정책과 랴오닝성의 기회. 대외경제정책연구원.
- 중국권역별·성별연구단. 2010. 중국의 미래 내수시장 형성전략과 시사점: 중부지역의 4대 도시군 형성전략을 중심으로. 대외경제정책연구원.
- 지식경제부. 2008. LED 산업을 21세기 新성장동력산업으로 육성키로.
- KIET. 2011. 2010년 중국 LED 산업 분석.
- KOTRA. 2009. 해외 LED 5大 시장 진출전략.
- _____. 2010a. 주요국 LED 진출전략.
- _____. 2010b. 떠오르는 녹색강국 중국시장 집중조명.
- 현대경제연구원, 2010, 중국 저탄소경제 발전전략과 시사점. VIP REPORT 10(1) 통권 제428호.
- 岡野陽二, 2009, 擴大期を迎える中國の半導体照明産業, 中國經濟 2009(12) : 22-34. 日本貿易振興機構(JETRO).
- 須藤聰一, 2009, 中國におけるLED一般照明の長期的省エネルギーの分析, 照明學會誌 2009(11).
- 江蘇中美同濟投資有限公司. 2009. 中國LED産業分析報告.
- 高工LED産業研究所. 2010. 周歲調查: 十城萬盞 在風浪中前行. 高工LED 2010(1).
- 國家發展和改革委員會. 2009. 半導體照明節能産業發展意見.
- 國家統計局. 2010. 福建省LED産業發展現狀及對策分析. 10月13日.
- 國務院. 2010. 關於進一步加大工作力度確保實現十一五節能減排目標的通知.
- 文尙勝·桂宇暢·王保爭·張劍平·趙寶鋒. 2010. LED路燈合同能源管理模式的困惑與出路. 高工LED. 2010(1).

葉繼濤・石燕峰. 2008. 長三角區域半導體照明產業集群協同創新路徑研究. 科技與經濟 2008(6).

王雅方・王中坤. 2009. 特別評論-電價政策調整. 中城信國際.

中國工業和信息化部. 2010. 全國半導體照明電子行業標準發布.

中國半導體照明產業發展年鑒(2008-2009). 2009. 國家半導體照明產業工程研發及產業聯盟・北京新材料科技促進中心.

Guan, J. Z and J. H. Lu. 2004. The Prospect for the Development of Chinese LED Display Technology and Industry. *Advanced Display* 2004(02). Beijing.

Research in China. 2010. *Global and China LED Industry Report 2009-2010*.

Strategies Unlimited. 2010. *High-Brightness LED: Market Review and Forecast 2010*.

Wang, Hao. 2007. The Past, Present and Furture of LED Industry. *Journal of Yangzhou College of Education* 2007(3). Yangzhou College of Education.

高工LED <http://www.gg-led.com>

國家半導體照明工程研發及產業聯盟 <http://www.china-led.net>

國務院發展研究中心 <http://www.drc.gov.cn>

中國半導體照明網 <http://www.china-led.net>

中國半導體行業協會 <http://www.csia.net.cn>

ABSTRACT

The Current Status of China's LED Industry and
Its Policy Implications for Korea

Furong Jin*, and Hyun-Jun Cho**

China has been actively supporting LED industry as a future strategic industry. Korea in the LED industry, which is competing and cooperating with China, should be well acquainted with China's LED industry trends and development policies. Particularly, China's LED industry varies from region to region, so diverse approaches are needed when cooperating with or advancing into different regions. However, existing reseraches on Chinese LED industry are rather limited to the introduction of development strategies and current situation at the national level, and there are few literature on approaches by region. In this paper, analyses on the state of China's LED industry are embodied in specific fields including policy, markets, competition, import, regional distribution, value chain, and etc.; thus presented are some practical policay implications for Korea.

Key Words : LED, Light-emitting Diod, Green growth, Green economy,
China, Korea

JEL Codes : Q43, Q48, F20

* Associate Research Fellow, Korea Institute for International Economic Policy (main author).
furongjin@kiep.go.kr

** Associate Professor, College of Commerce & Economics, Konkuk University (corresponding author). hjzion@konkuk.ac.kr