

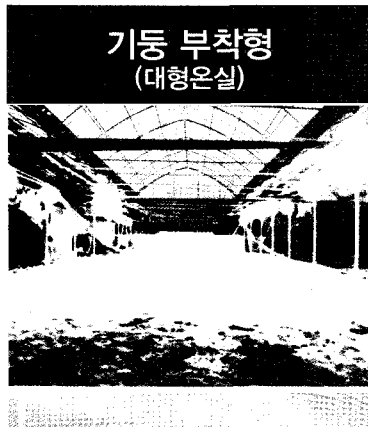
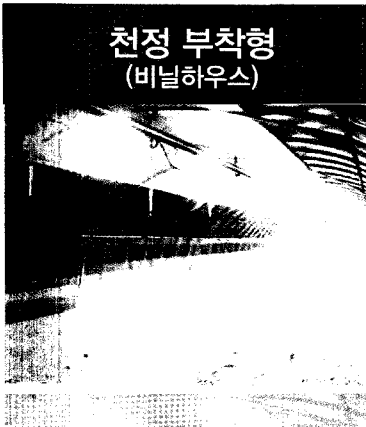
# 반도체 광원 LED의 농업적 이용기술

— 농촌진흥청 홍성창 책임연구원



PHOTONICS IT CONVERGENCE

〈신개발 농업용 적색 LED 장치〉



LED의 주요 활용분야

LED (Light Emitting Diode)란 반도체 발광소자로 광 효율이 높고 반영구적인 차세대 광원으로 각광을 받고 있는 광원이다. LED 광원은 백열등보다 수명이 10~30배 길고, 백열등과는 다르게 열이 나지 않으며, 전기에너지로부터 광전환 효율이 90%로 높아 에너지절감 효과가 매우 큰 장점이 있다. LED는 여러 산업분야에서 이미 매우 다양하게 이용되고 있어 최근 휴대폰, 대형 전광판, 그리고 교통신호와 차량 조명에 대부분 LED가 이용되고 있다. 앞으로는 기존의 백열등이나 형광등은 이 LED 등으로 대체될 전망이다.

광 파장에 대한 식물의 반응원리

태양광은 프리즘을 통과시키면 우리가 잘 아는 일곱가지의 무지개 빛으로 나누어진다. 식물은 이런 각기 다른 파장(색상)에서 다양한 반응을 민감하게 나타낸다. 식물은 광수용단백질인 피토크롬(phytochrome)에 의해 적색광(660nm)과 초적색광(730nm)의 변화를 감지한다. 광수용단백질은 불활성형태인 형태(P<sub>r</sub>)로 존재하다가 적색광(Red)에 의해 활성형태(P<sub>fr</sub>)로 전환되어 해길이의 인지, 종자발아, 광합성 산물의 체내이동, 길이신장, 개화, 색소 발현등 식물의 반응을 유도하고 초적색광(Far-Red)에 의해 다시 불활성형태(P<sub>r</sub>) 형태로 전환된다. 식물이 계절의 변화에 따라 해 길이가 봄철에 길어지고 가을철에 짧아지는 것을 인식하여 철에 따라 꽃이 피는 것도 광수용단백질인 피토크롬 작용에 의한 해길이를 감지하는 능력이 있기 때문이다. 과실의 당도 향상, 개화조절, 생육촉진, 기능성 증진 등 농업적으로 유용한 작물의 특성들도 식물의 광수용단백질인 피토크롬 작용의 유도로 조절될 수 있다.

농업용 LED 광처리 장치의 개발

국내외적으로 실용적인 광수용단백질의 발현 조절을 위한 적색광과 초적색광 이용기술은 실용화되어 있지 않았으며 이번에 새로 개발된 "농업용 적색 LED 광처리장치"를 이용하여 농가현장에서 실용화 할 수 있는 길이 열린 것이다.

농촌진흥청에서는 우리나라 비닐하우스와 대형온실 형태에 사용하기 적합하도록 농업용 적색 LED 장치를 개발하였는데 이 장치는 설치 소용량이 적고, 균일한 광처리가 가능하고 광이용 효율이 높은 특징이 있다. 시험연구용으로 자체 제작하여 사용해 오던 막대형태의 LED 광처리 장치가 1,000㎡(300평)의 비닐하우스에 설치하려면 약 250개가 필요한데 비해 새로 개발한 원추형의 LED 광처리장치는 약 80개면 설치 가능해 설치 소요량을 약 68% 줄여 실용화가 가능하게 되었다. 원추형의 농업용 적색 LED 장치는 비닐하우스의 천정부착형, 대형온실의 기둥부착형, 과수원의 독립기둥형 등 7가지 형태 35가지 광강도로 개발하여 2008년 특허출원하였고 2009년에는 일본, 미국, EU 등 농업선진국에 국제특허를 출원할 계획이다.





## LED 광에 대한 식물의 효과

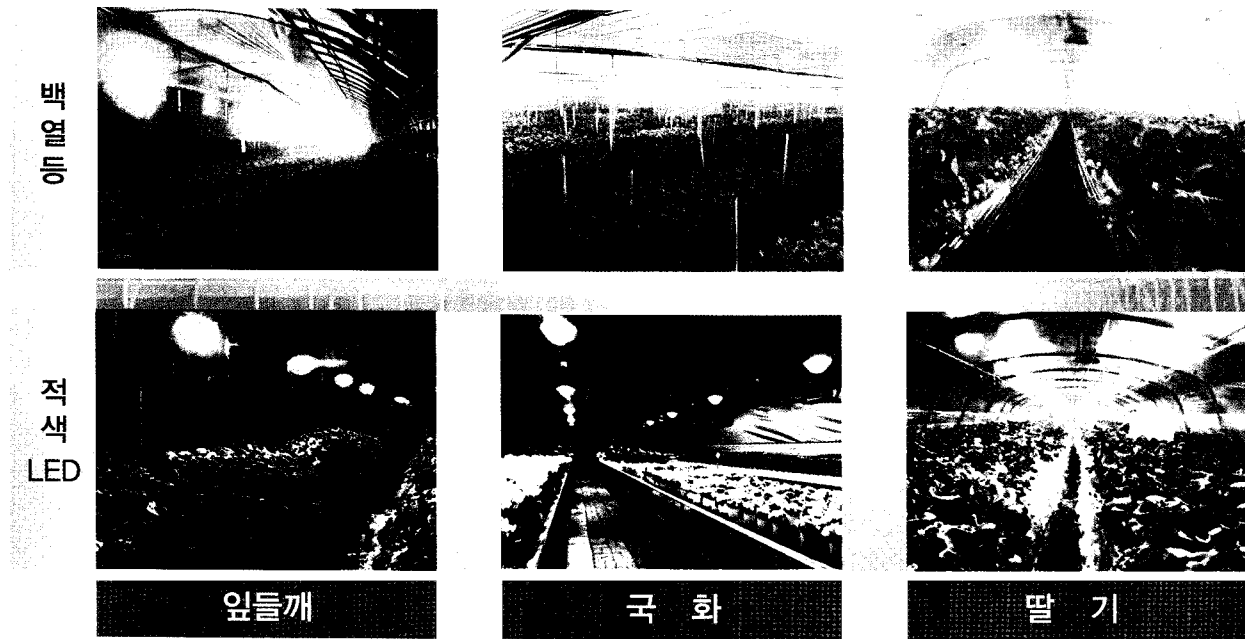
농업분야에서는 전기조명을 켜 주어 낮의 길이를 늘려 꽃피는 것을 억제시키고, 생산량을 늘리는 잎들깨와 국화, 딸기의 전조재배(電照栽培)를 2,864ha 면적의 9,983농가에서 하고 있는데 이때에 해질이 연장에는 적색광이 반드시 필요하다. 해 길이를 연장시키는 작용은 적색광이 백색광보다 효율이 5~6배 높고 LED는 백열등 보다 에너지소모가 적어 기존의 백열등을 적색 LED 광으로 대체하면 전기사용량을 약 70~80% 절감할 수 있다. 또한 밤에 작물에 전등을 켜주는 전조재배시 해 길이 연장효과와 동시에 식물은 광합성 작용을 하게 되는데 적색광은 백색광보다 광합성 작용에 효율이 높아 잎들깨와 국화 작물의 생산량과 품질을 백열등보다 10~20% 향상시킬 수 있다. 비닐하우스 재배 참외에 초적색 LED 광을 해가 진 후 단시간 처리하면 참외 착과수가 증가되어 참외 생산량이 25% 증가하는 것이 새롭게 밝혀졌다. 또한 흐린 날이나 비오는 날이 계속되어 광이 부족할 경우와, 하루해가 짧아 충분한 광을 받지 못할 때에 태양광 대신 보광(補光)해 주어 식물의 성장량 증가나 품질을 좋게 해주는 보광재배에도 현재까지 사용되던 백열등, 메탈할라이드등, 고압나트륨등 등의 백색광 대신

적색 LED 광이나 청색 LED 광을 적절히 이용하면 전기에너지를 크게 절감하면서 농작물의 생산량과 품질을 크게 높일 수 있을 것으로 기대된다.

## LED를 교체 설치할 경우 경제성

현재 LED를 기존의 백열등을 대체하여 농가에 새롭게 설치할 때에는 비용이 많이 든다. 잎들깨의 경우 설치비용은 1,000㎡(300평)당 약 1,140만원이 소요되나 백열등과 비교하면 전기요금 절감과 생산량 증가로 1,000㎡(300평)당 약 79만원의 소득이 더 발생한다. 이를 기초로 전국의 전조재배면적 2,864ha를 적색 LED로 대체한다면 농업용 전기요금을 연간 약 120억원 절감하고, 잎들깨, 국화, 딸기의 생산량 및 상품성 향상으로 연간 311억원의 농가소득증대 효과가 있을 것으로 예상하고 있다.

〈신개발 적색 LED 장치를 이용한 전조재배 전경〉



〈백열등과 신개발 적색 LED 장치를 이용한 전조재배 생육촉진 및 상품성 향상 비교〉



저탄소 녹색성장과 LED의 이용

LED는 백열등보다 전기에너지의 절감효과가 70% 이상으로 매우 높다. 전기 1KW를 생산하는데 이산화탄소(CO<sub>2</sub>) 424g이 배출되므로 현재 전조재배하는 면적 2,864ha에 백열등 대신 LED 광으로 대체한다면 연간 6만8천톤의 탄소 배출을 저감할 수 있을 것으로 추산된다. 이처럼 농업에서의 LED 이용은 저탄소 녹색성장을 주도하는 농업기술의 하나로 크게 각광을 받을 것이다.

농촌진흥청은 앞으로 LED 광을 이용하여 농업분야 전기에너지 절감 기술개발, 시설채소와 과수등 원예작물의 생산량 증대와 품질향상 기술개발 연구, 식물 조직배양용 인공광 시스템에 관한 연구, 식물생산 자동화공장, 빌딩농업 및 지하식물 생산공장 등의 미래농업을 위한 LED 적용 기술개발 연구 등을 계속 추진하여 농업현장에 적용함으로써 개방화 시대에 우리농업의 경쟁력을 획기적으로 높여 저탄소 녹색성장 농업기술 체계로의 전환을 주도해 나갈 계획이다.

광색 (파장)	작 물	효 과
적색광	잎들깨, 국화, 딸기	광합성 촉진, 개화조절
초적색광	참외, 토마토, 인삼	과실수, 당도, 사포닌 증가
청색광	채소 어린묘	웃자람 방지
녹색광	오이, 고추	곰팡이 발생억제
황색광	사과, 배, 복숭아	해충 억제

# LIGHTING FAIR 2009 2009 국제조명산업전



국립서울산업대학-Books

국립서울산업대학-Shopping Bag Lighting 1

조명산업의 현재와 미래를 볼 수 있는 2009국제조명산업전이 10월 7일 서울 삼성동 코엑스에서 3일간의 일정으로 개최되었다. 이날 행사에 지식경제부와 기술표준원 관계부서 및 한국조명기술연구소 노시청 이사장, 금호전기 박명구 대표이사 등 20여명의 귀빈이 참석한 가운데 행사가 진행되었다.

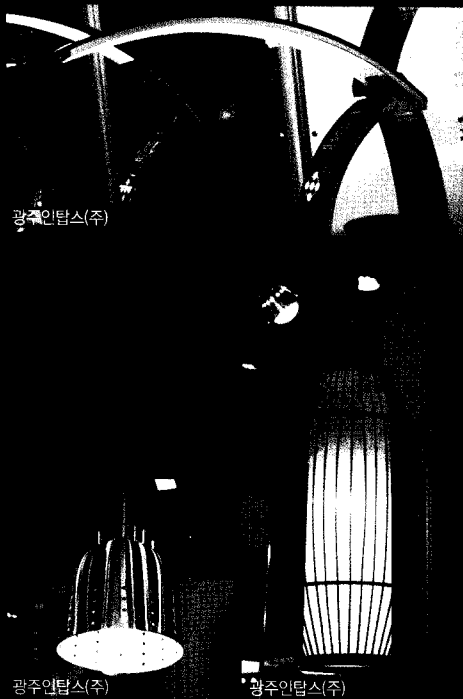
전시품목은 일반 조명, 금형, SMPS, LED 실내·외 조명, 경관조명, LED 응용 제품 등이 전시되었으며, 이중 LED 실내조명이 가장 두드러졌다.

업체별 전시품목을 살펴보면, 대양전기(주)는 LED조명을 선박에 접목시킨 Wall Light, Decoration Light, Berth Light, Morse Signal Light 등 다양한 제품을 전시하여 컨버전스의 사례를 제시하였다.

금호전기는 KS를 획득한 LED램프를 전시해 방문객의 눈길을 끌었으며, 또한 안정기 교체 없이 바로 사용 가능한 안정기 호환형 램프도 전시하였다.

백라이트유닛(BLU) 전문업체 한솔LCD는 '선피스(SUNPIS)' 라는 자체 LED 조명 브랜드를 소개했으며, LED를 이용한 실내조명과 산업조명 등 다양한 제품군을 전시하였다. (주)휴먼세미컴은 투광등 분야에 집중하면서 특수조명용으로 400W용과 700W, 1,000W, 2,000W의 다양한 제품을 선보였다.

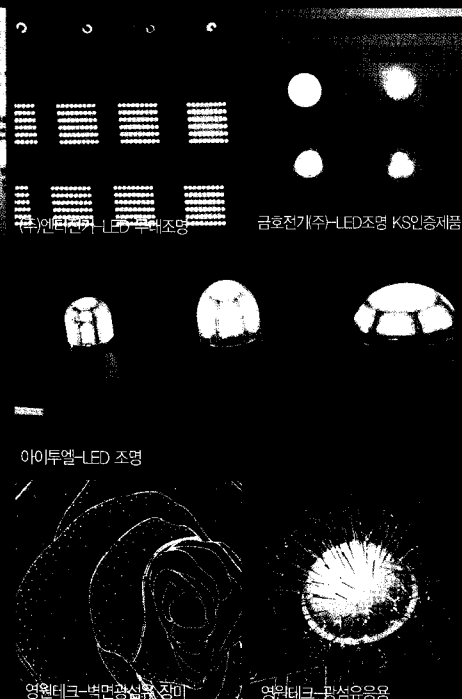
이 투광등은 골프장과 연습장, 테니스장 등의 체육시설뿐 아니라 건물외벽과



광주인탑스(주)

광주인탑스(주)

광주인탑스(주)



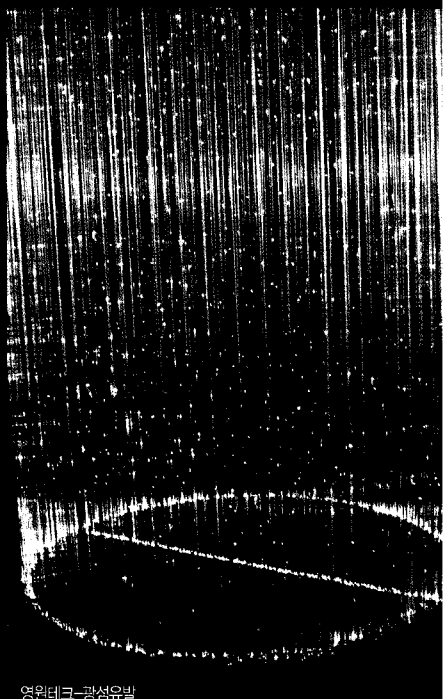
주인타전기-LED 투광조명

금호전기(주)-LED조명 KS인증제품

아이투엘-LED 조명

영원테크-벽면광심플 조명

영원테크-광섬유응용



영원테크-광섬유발



국립서울산업대학-쌓여가다

항만, 부두컨테이너 집안시설과 대형 플랜트 제조업체 등으로 사용이 확대되면서 인기를 끌고 있으며, 대기업 제품과의 경쟁을 피해 특화된 특수조명분야에 집중하고 있다고 업체 관계자는 밝혔다.

응용제품으로 영원테크에서 플라스틱 광섬유를 활용하여 만든 광섬유발조명(창문에 늘어뜨릴 수 있음), 광섬유벤치, 광섬유 나무 등을 전시하였으며 인테리어에 접목할 수 있는 좋은 제품군으로 여겨진다.

그 외 국립서울산업대학 금속공예디자인학과 부스에서는 LED와 공예를 접목시켜 20여점의 제품을 선보였다. LED와 예술이 접목되어 서인지 신비스럽고 한층 멋스러웠다.

이번 국제조명산업전은 현 조명시장의 현실을 확실하게 보여주고 있으며 업체마다 기술력을 과시하며 홍보에 주력하고 있었다. 결국 세계적인 추이와 정부시책에 따른 LED시장의 활성화에 힘입어 고효율 및 KS인증을 받은 조명등의 득세가 예상된다. 더불어 앞으로 우리가 나아갈 방향을 제시 해 주는 동시에 이번 전시회를 통하여 신기술 개발과 현 기술의 보완을 통하여 세계시장으로 도약할 수 있는 발판의 계기가 되어야 할 것으로 보인다.



(주)필룩스-LED스탠드

(주)필룩스-LED액자

(주)필룩스-LED조명

(주)필룩스-슈가라이트

국립서울산업대학-Eye

국립서울산업대학-My Document

(주)휴먼세미점 : 투광등

국립서울산업대학-YACHT

국립서울산업대학-미정된 미래와 한정된 시간

강인기공립대-원탁 LED조명

인체널-LED조명

인체널-LED 응용제품

인체널-응용제품

인체널-머플립스

인체널-타바램프

기획특집III

광역경제권 선도산업 프로젝트

PHOTONICS IT Convergence

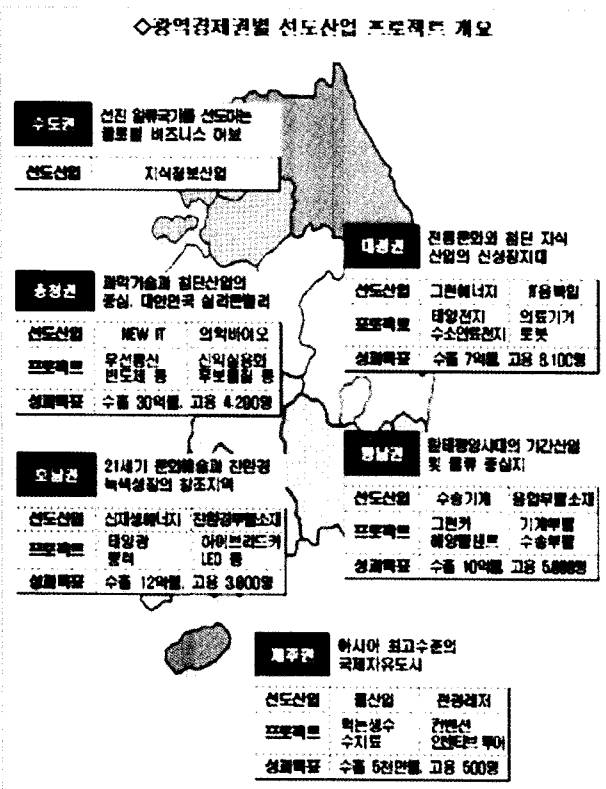
광역경제권  
선도산업 프로젝트

PROJECT

〈표 1〉 광역경제권 권역별 지원대상 및 분야

권역	지역	선도산업	지원분야(프로젝트)
충청권	대전·충남·충북	New IT	차세대 무선통신 단말기 부품소재 IT기반 그린 반도체
		의약바이오	의약바이오 허브연계 신약실용화
호남권	광주·전남·전북	신재생에너지	태양광 풍력
		친환경부품소재	하이브리드 자동차 부품소재 광기술기반 융합부품·소재
동남권	부산·울산·경남	수송기계	그린카 해양플랜트
		융합부품소재	기계기반 융합부품소재 수송기계 안전편의부품소재
대경권	대구·경북	그린에너지	수소연료전지 태양광 부품소재
		IT융복합	의료기기 실용로봇
강원권	강원	의료융합	Bio-Medical 기술사업화
		의료관광	의료관광
제주권	제주	물	제주워터

광역경제권 선도산업이 본 궤도에 올랐다. 올해 전국에서 총 12개 선도산업 20개 프로젝트가 가동에 들어갔다. 올해 지원예산 총 규모는 1,300억원이다. 각 권역별로 연구·개발(R&D)와 비R&D를 합쳐 24억~351억까지 지원된다. 이미 제안서 접수에 이어 업체 선정 등을 거친 광역경제권 선도산업 프로젝트에는 향후 3년간 9,000억원의 예산이 투입된다.



광역경제권 선도산업을 권역별로 살펴보면, 충청권 프로젝트는 의약 바이오·첨단산업 및 의료소재·무선통신 단말기 부품소재·IT기반 그린 반도체 등 4개다. 호남권은 태양광·풍력·하이브리드 자동차 부품소재·광기술기반 융합부품·소재, 동남권은 그린카·해양플랜트·기계기반 융합부품소재·수송기계 안전편의부품소재 등이다.

대경권은 IT의료기기·IT실용로봇·수소연료전지·태양광 부품소재, 강원권은 바이오 메디컬 기술사업화와 의료관광, 제주권은 제주워터와 마이스 산업(MICE·기업회의·포상관광·국제회의·전시회 연계산업)이다.

광통신과 LED 등 광산업이 포함된 호남광역경제권의 경우 신재생 에너지산업과 친환경 첨단부품소재산업에 303억원의 연구·개발(R&D) 자금이 배정됐다. 비R&D로는 48억원이 지원된다.

올해 호남광역경제권 선도산업지원단이 추진할 주요사업으로는 신재생에너지와 친환경부품소재의 2개 분야이다. 신재생에너지분야에서는 동북아 태양광산업클러스터 조성과 남해안 풍력산업 허브구축 등 2개이다.

〈표 2〉 태양광

구분	유망상품	번호	과제명
R&D	실리콘계 잉곳 및 웨이퍼	1	태양전지용 실리콘 웨이퍼 제조 경쟁력 강화 신기술 및 소재 개발
		2	태양광모듈 생산성 향상을 위한 생산시스템 기술개발
		3	실리콘계 태양전지 모듈용 Polyolefin계 Encapsulating Sheet 개발
		4	Laser Scribing 기술을 이용한 See Through Type BIPV용 비정질 실리콘계 박막태양전지 개발
	저가용 실리콘 태양전지	5	폴리실리콘 제조용 고효율 STC-TCS 변환기 개발
		6	실리콘 및 무기반도체 잉크와 도체 잉크를 이용한 저가형 태양전지 개발
		7	III-V 저가형 고효율 집광시스템 개발
	CIS계 박막 태양전지	8	스피터 공정기반 대면적 CIS계 화합물 박막태양전지 모듈 개발
		9	전기증착방법을 이용한 CIGS precursor 개발 및 precursors를 이용한 초저가, 고효율 CIGS 태양전지 개발
		10	태양광모듈의 출력성능 향상을 위한 스트링 Inspection & Sorting 머신개발
비R&D	기업지원	11	동북아태양광산업육성기업지원사업 - 동북아태양광산업 기술지원 및 경영지원 사업 (마케팅 및 국제협력 사업)
		12	태양광산업인력양성사업 - 실리콘계 소재, 부품, 태양전지 및 모듈 (CIS계 태양전지 및 모듈산업) 전문인력양성사업

세부적인 태양광 R&D 과제로 실리콘계 잉곳 및 웨이퍼, 저가용 실리콘 태양전지, 구리·인듐·셀레늄(CIS)계 박막태양전지 등이 대표적인 유망상품으로 개발된다. 실리콘계 잉곳 및 웨이퍼의 경우 태양전지용 실리콘 웨이퍼 제조 경쟁력 강화 신기술 및 소재개발, 태양광 모듈 생산성 향상을 위한 생산시스템 기술개발, 실리콘계 태양전지 모듈용 폴리올레핀계 인캡슐레이팅 시트 개발, 레이저 절단기술을 이용한 See Through Type BIPV용 비정질 실리콘계 박막태양전지 등이 개발될 예정이다.

또 저가용 실리콘 태양전지 상품 개발을 위해서는 폴리실리콘 제조용 고효율 STC-TCS 변환기와 실리콘 및 무기반도체 잉크와 도체



잉크를 이용한 저가형 태양전지, III-V 저가형 고효율 집광시스템 개발이 이뤄지고 CIS계 박막태양전지 분야에서는 스피터 공정기반 대면적 CIS계 화합물 박막태양전지 모듈 개발, 전기증착방법을 이용한 CIGS precursor 개발 및 precursor를 이용한 초저가 고효율 CIGS 태양전지, 태양광모듈의 출력성능 향상을 위한 스트링 Inspection & Sorting 머신 개발이 추진된다.

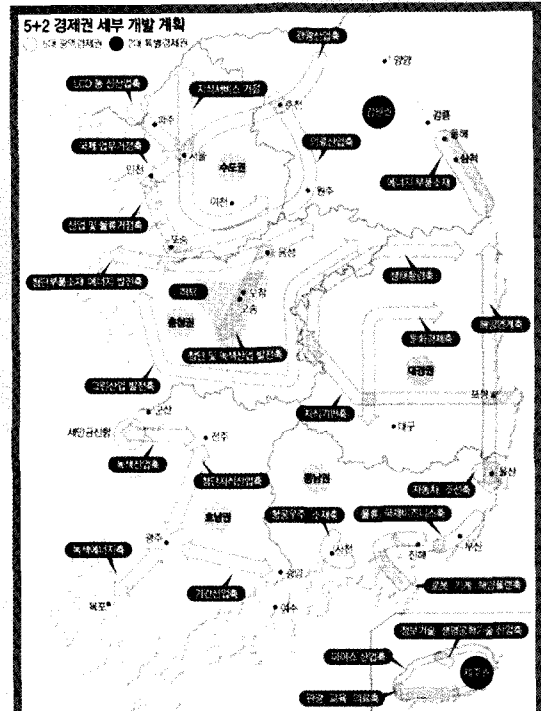
태양광의 비R&D 분야로 기업지원에서는 동북아 태양광산업 육성기업지원과 동북아 태양광산업 기술지원 및 경영지원 사업이 시행되고, 인력양성 측면에서는 태양광산업 인력양성과 실리관계 소재·부품·태양전지 및 모듈(CIS계 태양전지 및 모듈산업) 전문인력양성사업이 이뤄진다.

〈표 3〉 풍 력

구분	유망상품명	번호	세부 과제명
R&D	Outer-rotor type PMSG를 적용한 MW급 해상 풍력발전기 부품개발 및 시스템 실증기반구축	1	Outer-rotor type PMSG를 적용한 MW급 해상풍력발전기 부품개발 및 시스템 실증기반구축
		2	MW급 풍력발전기의 전력변환기 개발
	서해권역 적용형 3MW 풍력발전 시스템 개발	3	서해권역 적용형 3MW 풍력발전 시스템 개발
		4	풍력발전시스템용 주제어기 및 입출력 장치개발
	5	풍력기반 하이브리드 발전 시스템	
비R&D	기업 지원	6	풍력발전 시스템 기업지원사업
		7	풍력발전 부품소재 상용화 지원사업

다음으로 풍력 R&D 과제에서는 Outer-rotor type PMSG를 적용한 MW급 해상 풍력발전기 부품개발 및 시스템 실증기반구축과 서해권역 적용형 3MW 풍력발전시스템, 풍력기반 하이브리드 발전 시스템 개발이 진행되고, 비R&D로는 풍력발전 시스템 기업지원과 풍력발전 부품소재 상용화 지원사업이 있다.

이어 광기반 융합부품·소재 R&D로는 광기술기반 융합 조선기자재 부품 및 시스템과 LED조명 및 시스템 분야에서 총 12개 기술 및 제품 개발이 추진된다. 우선, 광기술기반 융합 조선기자재 부품 및 시스템으로는 △선박 화재감지용 광센서 부품 및 방재시스템 △ LNG선 안전용 광센서 부품 및 시스템 △선박 안전운항을 위한 실시간 전방 관측 및 위치표시 시스템 △레저선박용 고휘량 멀티미디어 데이터 광전송 시스템 △선박용 광전송 모듈 안정기술 및 고도화 기술개발 △소형선박 접안 및 보안용 저가보급형 초광각감시 시스템 등 6개 과제가 추진된다.



정부가 내놓은 주요 지방발전 방안

- 행정안전부**  
 국제인 부가가치세 5%를 신설 지방소비세로 전환  
 국제에 부가되는 지방세인 소득환주민세를 지방소득세로 전환  
 올해 안으로 분권교부세 운영 시한을 5년간 연장해 지원  
 수도권에서 지역상생발전기금 조성해 지방 지원
- 교육과학기술부**  
 지방대생 장학금을 동북권의 50~80%에서 100%로 확대  
 통합 지자체에 가속월고고 설립 우선권 부여  
 자유경제구역과 혁신도시 등에 자율형사립고 우선 지정
- 지식경제부**  
 쾌적한 생활환경 조성을 위한 기초생활권 개발  
 지역 특성에 맞는 사업 유치를 통한 5개 광역경제권 개발  
 전국을 잇는 고속화 철도망 건설 등 초광역 개발 자료: 각 부처



LED 조명 및 시스템 분야에서는 △개별 배광형 모듈 기반 지능형 도로 조명 시스템 △COF 구조의 원가 절감형 LED 모듈을 이용한 스펙트럼 가변형 면광원 네트워크 시스템 △생리감응형 LED 조명시스템 △전조 및 보광형 LED 조명시스템 △미생물 배양용 LED 조명 시스템 △선박 및 철도용 LED 실내 조명시스템 등 6개의 기술 및 제품 개발이 이뤄진다.

광기반 융합부품·소재 비R&D로 기업지원에서는 광기반 융합부품·소재산업 기술 및 경영지원과 광기반 융합부품·소재산업 마케팅 및 국제협력사업이 있다.

또 하이브리드 자동차 부품소재 R&D에서는 전기차(EV)동력시스템과 EV 고전력전자·제어시스템, EV 새시/차체시스템, EV공조시스템의 개발이 추진된다. 전기차(EV)동력시스템에서는 3차원 성형코어를 이용한 단거리 전기자동차(NEV)용 경량 하이브리드 모터 및 동력전달시스템 기술개발과 EV버스용 부품 및 차량시스템 핵심기술 아메리칸 전기자동차(AEV)용 고효율 구동장치 및 차량시스템 등 3개 과제가 있다.

〈표 4〉 광기반 융합부품·소재

구분	유망상품	번호	과제명
R&D	광기반기반 융합 조성기자재 부품 및 시스템	1	선박 화재감지용 광센서 부품 및 방재 시스템 개발
		2	LNG선 안전용 광센서 부품 및 시스템 개발
		3	선박 안전운항을 위한 실시간 전방 관측 및 위치표시 시스템 개발
		4	레저선박용 고용량 멀티미디어 데이터 광전송 시스템 개발
		5	선박용 광전송 모듈 안정기술 및 고도화 기술개발
		6	소형선박 접안 및 보안용 저가보급형 초광각 감시 시스템 개발
	LED 조명 및 시스템	7	개별 배광형 모듈 기반 지능형 도로 조명 시스템 개발
		8	COF 구조의 원가 절감형 LED 모듈을 이용한 스펙트럼 가변형 면광원 Network system 개발
		9	생리감응형 LED 조명시스템 개발
		10	전조 및 보광형 LED 조명시스템 개발
		11	미생물 배양용 LED 조명시스템 개발
		12	선박 및 철도용 LED 실내 조명시스템 개발
비R&D	기업 지원 1	13	광기반 융합부품·소재산업 기술 및 경영지원사업
	기업 지원 2	14	광기반 융합부품·소재산업 마케팅 및 국제협력사업



야채냉장고

〈표 5〉 하이브리드 자동차 부품소재

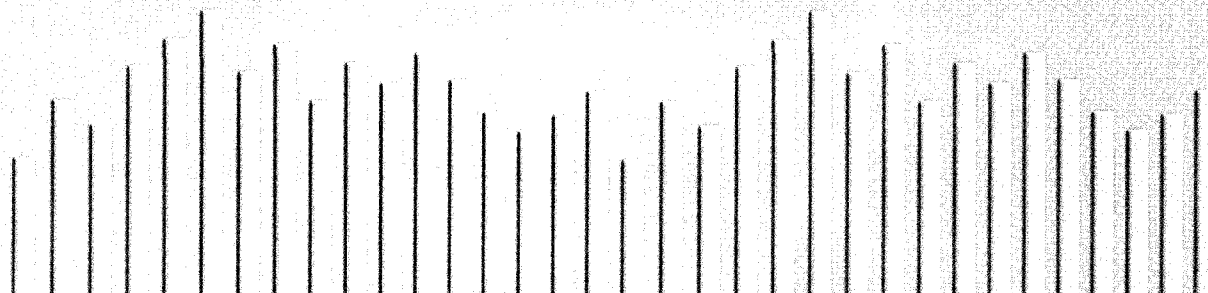
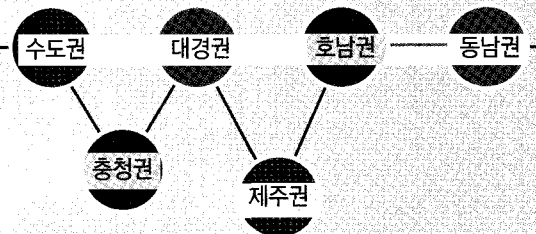
구분	대표제명	번호	세부 과제명
EV 동력시스템	EV	1	3차원 성형코어를 이용한 NEV용 경량 하이브리드 모터 및 동력전달시스템 기술개발
		2	EV버스용 부품 및 차량시스템 핵심기술개발
		3	AEV용 고효율 구동장치 및 차량시스템 개발
EV 고전력전자·제어시스템	EV	4	NEV용 고효율 동력제어 부품 및 차량시스템 제어 개발
		5	NEV용 Energy Storage를 위한 Pack 시스템 기술개발
		6	상용 EV용 차세대 스마트 제어 모듈 개발
기술 개발	EV 새시/차체시스템	7	탄소 복합소재를 이용한 EV 버스용 초경량 Roof & Frt./Rr. Body 개발
		8	고상접합을 이용한 NEV용 초경량 Cabin Frame Module 개발
		9	상용 EV용 고강도·고인성 AI Hub 및 Wheel 개발
		10	상용 EV용 ceramic 복합소재를 이용한 경량 brake disc 및 pad 개발
		11	상용 EV용 초경량 복합소재 적용 플랫폼 설계 및 제작기술개발
		12	EV버스용 고효율 전동유압식 파워스티어링 시스템 개발
		13	EV,NEV용 친환경 고효율 타이어 개발
EV 공조시스템	14	NEV용 고효율 CO2 히트펌프식 냉난방 시스템 개발	

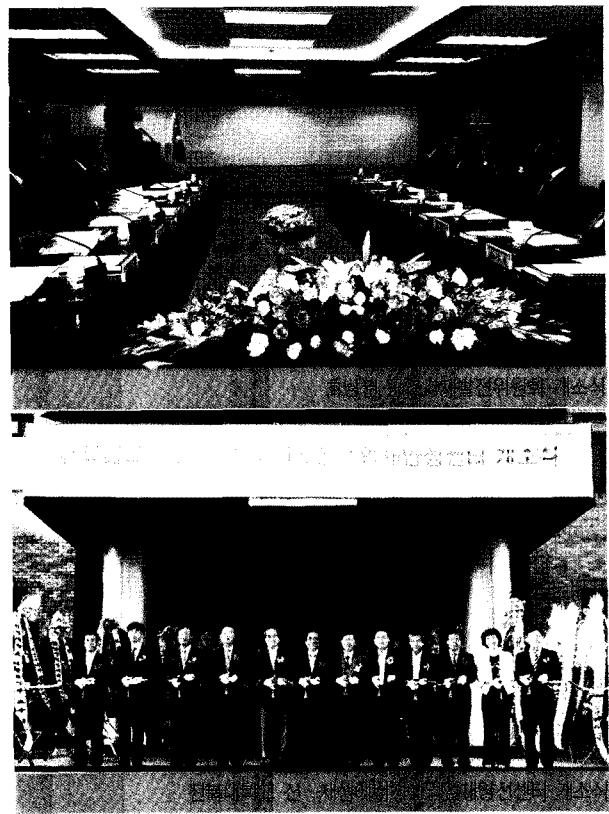
이와 함께 EV고전력전자·제어시스템에서는 NEV용 고효율 동력제어 부품 및 차량시스템 제어장치를 비롯해 NEV용 에너지 스토리지를 위한 팩시스템 기술과 상용 EV용 차세대 스마트 제어 모듈 등이 연구·개발된다. EV 새시/차체시스템 과제를 통해서도 탄소 복합소재를 이용한 EV 버스용 초경량 Roof & Frt./Rr. Body 개발, 고상접합을 이용한 NEV용 초경량 카빈 프레임 모듈 개발, 상용 EV용 고강도·고인성 AI Hub 및 휠 개발, 상용 EV용 세라믹 복합소재를 이용한 경량 브레이크 디스크 및 패드 개발, 상용 EV용 초경량 복합소재 적용 플랫폼 설계 및 제작기술 개발 등이 이뤄진다. 또 EV 버스용 고효율 전동유압식 파워스티어링 시스템과 EV·ENEV용 친환경 고효율 타이어 개발도 추진된다.



집어등

이 밖에 EV공조시스템에서는 NEV용 고효율 이산화탄소 히트펌프식 냉난방 시스템이 개발될 예정이다. 아울러 하이브리드 자동차 부품소재 비R&D에서는 기업지원 분야에서는 전기자동차 통합기술 및 상용화 및 역량강화, 전기자동차 마케팅 및 기업지원 활성화사업이 이뤄지고, 네트워크에서는 전기자동차 글로벌 네트워크 활성화 사업이 시행된다. 인력양성에서는 전기자동차 핵심전문 인력 양성사업이 진행된다.





이러한 사업을 주관할 호남광역경제권 선도산업지원단은 동북아 태양광 지원실, 서남해안 풍력산업 지원실, 광기반 융합부품 지원실, 친환경 자동차부품 지원실, 운영지원실 등 총 5개실로 구성돼 있다. 그 중 동북아 태양광 지원실에서는 녹색성장산업으로 차세대 신성장동력 산업인 태양광산업을 육성하여 동북아 신산업벨트의 핵심거점 역할을 담당하는 허브를 구축하기 위해 태양광 부품소재 및 모듈 개발, 장비 및 인프라 구축, 네트워크 지원 등의 사업을 시행한다. 서남해안 풍력산업 지원실에서는 해상풍력 산업화 기반을 구축하고 국산부품 제조를 통한 글로벌 경쟁력 강화를 위해 풍력부품소재 기술개발, 장비 및 인프라 구축, 네트워크 지원 등의 사업을 추진하고 있다.

또 광기반 융합부품 지원실에서는 친환경 핵심기술인 광기술을 조선산업, 농생명산업 및 LED 조명산업과 융합한 광기반 융합부품소재 산업 육성을 위해 부품소재 기술을 개발하고 글로벌 리딩 기업을 육성한다. 친환경 자동차부품 지원실에서는 전기 자동차 및 부품 개발, 고효율·E저공해·친환경 하이브리드 자동차 부품소재 산업 육성을 위해 부품소재 기술개발, 기업지원, 네트워크 등의 사업을 추진한다.