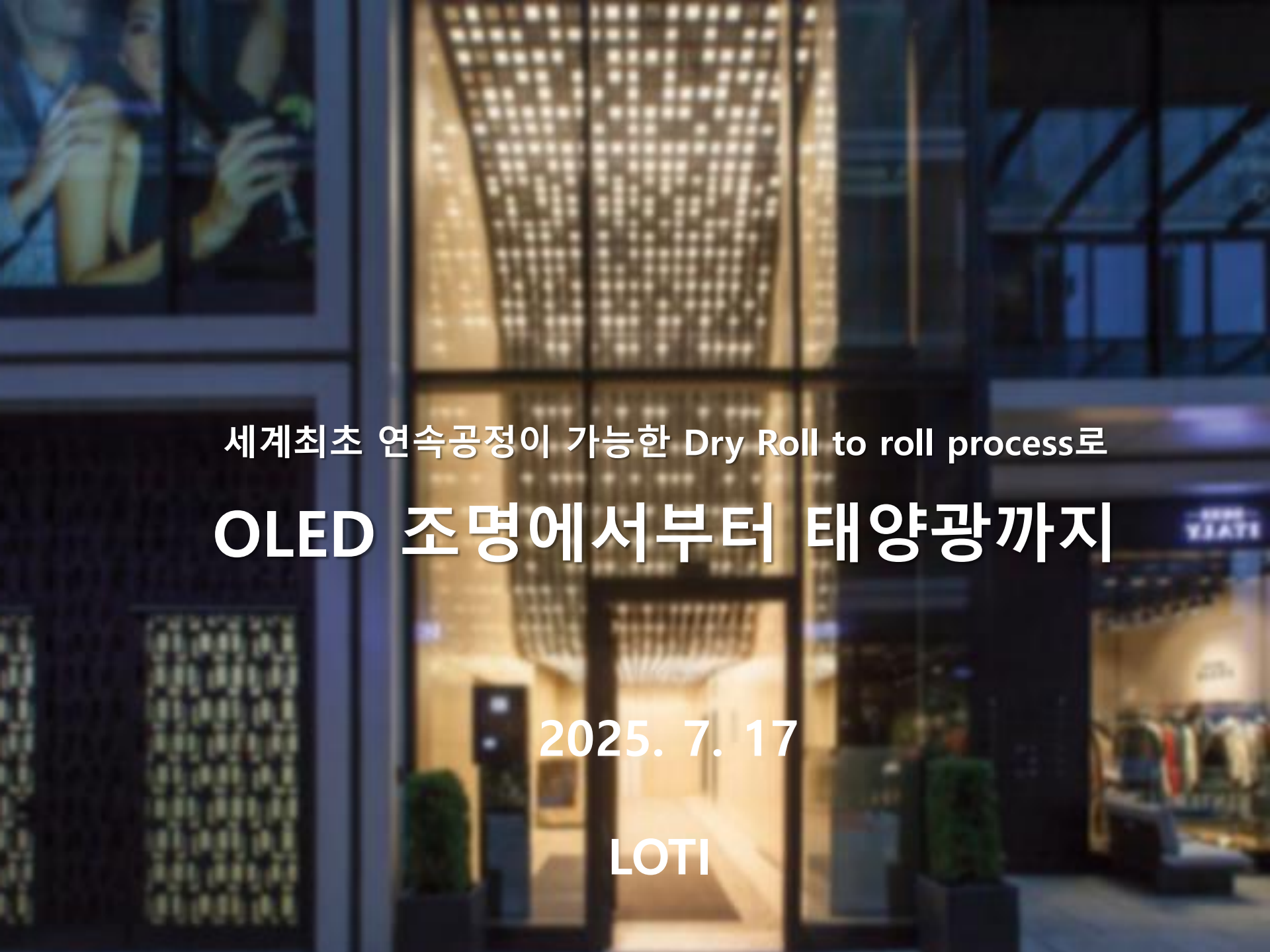




세계최초 연속공정이 가능한 Dry Roll to roll process로

OLED 조명에서부터 태양광까지

2025. 7. 17

LOTI

2024년 전세계

조명과 태양광의

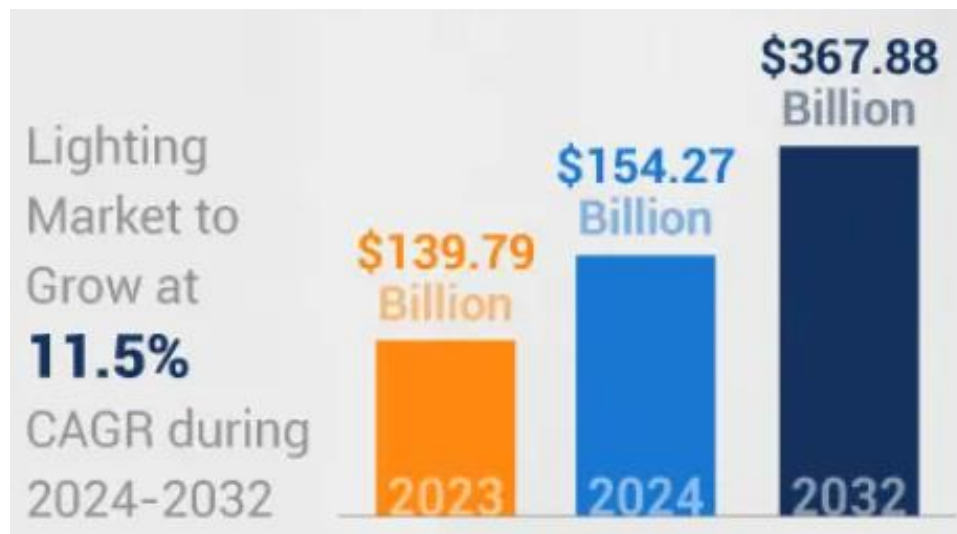
시장 규모는 각각

200조원과 400조원

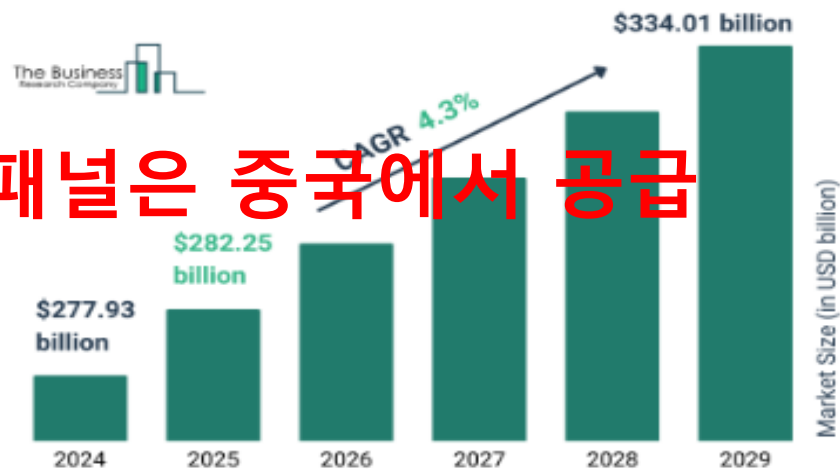
5년 후에는 800조원의

시장 규모 예상

이 시장의 대부분의 패널은 중국에서 공급



Solar Global Market Report 2025

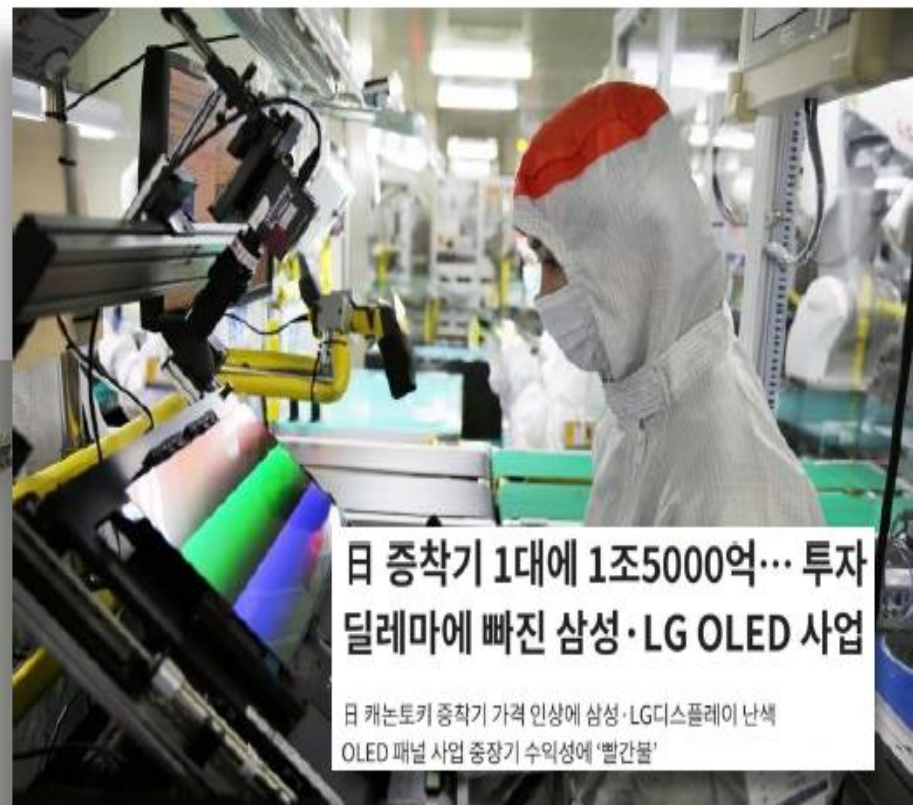
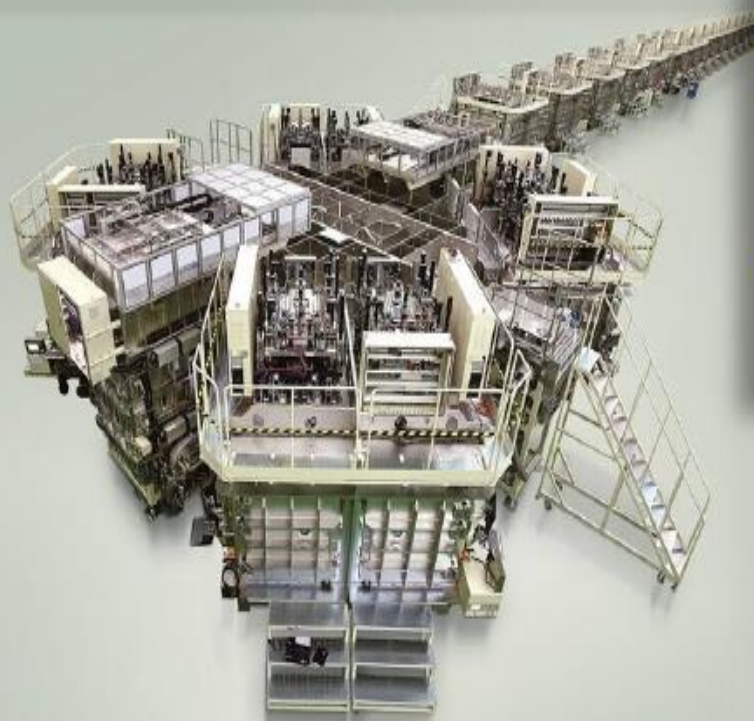


"The lighting market landscape is changing."

눈에 매우 유해한 LED 조명
드디어 건강한 자연광 OLED 조명으로 대체



왜 전세계 어느 기업도 자연광 OLED 조명을 만들지 않을까?



현존하는 OLED 고가의 장비와 고비용 운영으로 저가 LED
가격과 경쟁할수 없는 구조. 오직 OLED 제조원가를 LED
보다 낮출수 있는 혁신적인 장비와 기술로만 OLED
조명시장 진입 가능.

로티기술로 전세계 LED조명에서 OLED 조명으로 전환

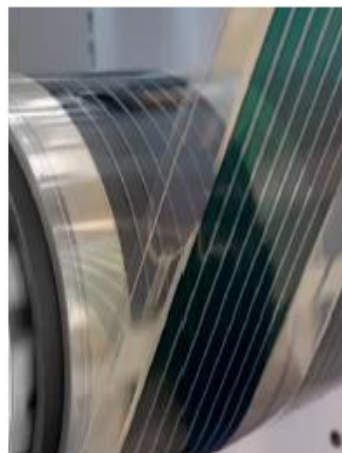
친환경 롤투롤(Roll To Roll) 공법과 'Photo-less Process' 등
혁신적인 원가 절감형 제조 기술개발
전세계 최초 OLED 생산원가 LED 보다 낮게 대량생산 가능



Roll to Roll 로티 OLED 생산 설비

OLED 를 종이처럼 찍어낸다

로티의 핵심 기술은 roll to roll 공정에
기반한 저비용으로 대량 OLED 생산이
가능



Roll to Roll 마스크
변경 메커니즘



세계 최초 건식 방식



박막 캡슐화

왜 로티만 Roll to roll 대량 생산이 가능할까?

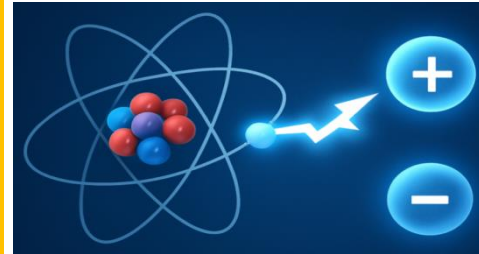
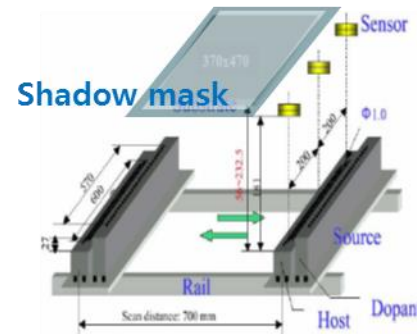
OLED와 페로브스카이트 태양전지는
수분에 매우 취약

수분을 원천 차단하는 것이 관건
이것에 실패하면 신뢰성 확보 불가

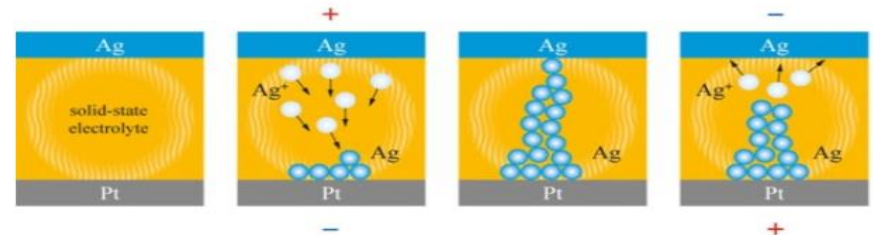
현재 시판되는 OLED 제품은
모두 진공 증착 방식

로티는 Roll to roll 진공 증착 방식(dry process)에서 mask 교체 문제를
해결한 유일한 회사이기 때문

진공 증착(Dry) vs. Solution(wet)



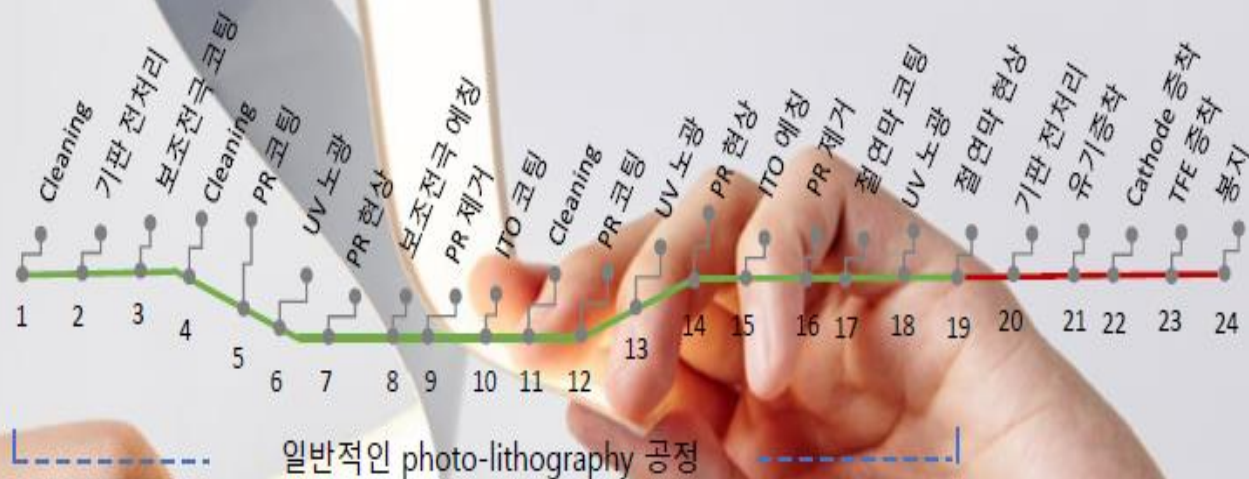
이온화는 전해질이 용액 속에서 양이온이나
음이온으로 해리되거나 그렇게 만들. 또는 그런 현상



Ion Migration(이온 마이그레이션) 출처: KETI 후원식

오직 로티에서만 가능

일반 OLED 평판 공정



로티의 Roll to Roll



세계유일 Photo-less
OLED 단축공정 고도화

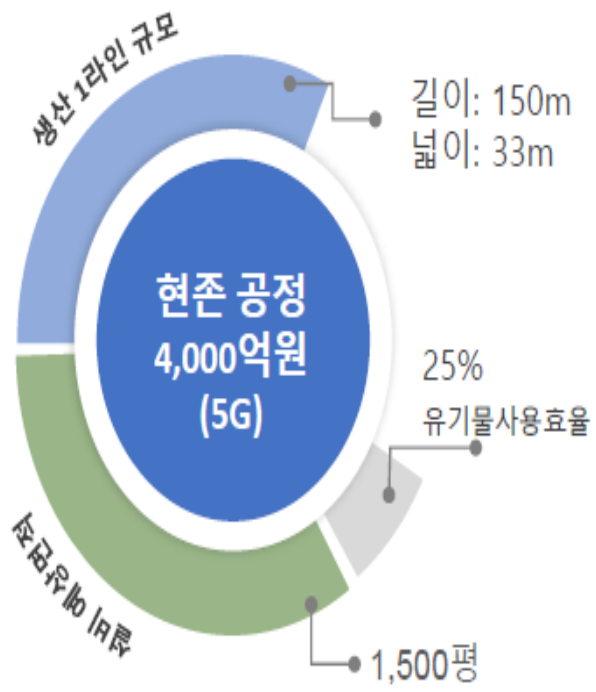
로티 OLED 친환경 제조 글로벌 트렌드



물 과 chemical을 전혀 사용하지 않는 완전한
건식공정을 구현한 초 친환경 공정

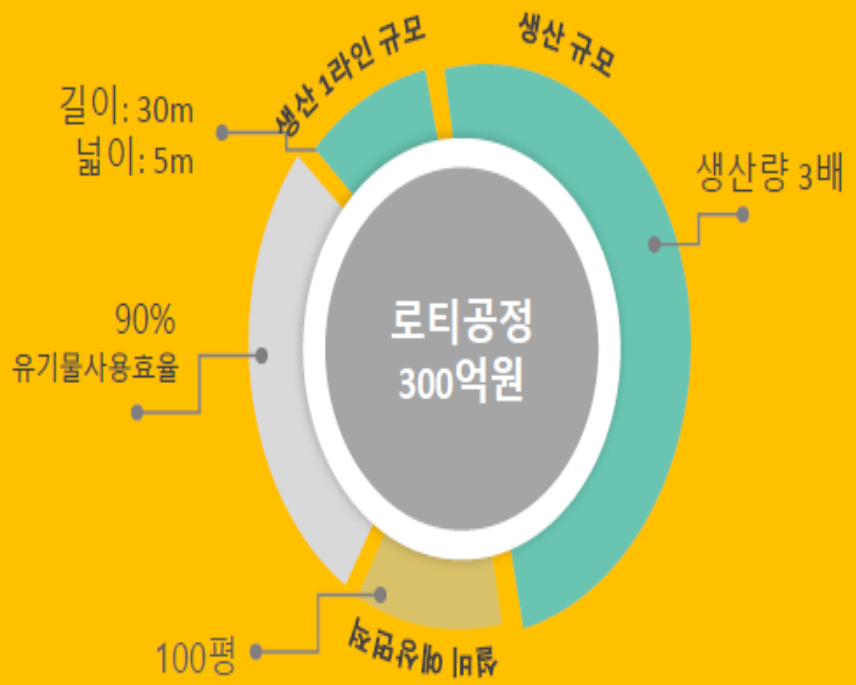


기존 OLED 제조 공정은 습식으로 다량의
공업용수와 화학 오폐수를 발생.



현존하는 OLED 제작 공정은 연속 증착이 불가능한 생산 구조

어떻게 로티 OLED 조명이 LED보다 저렴할까?



연속 증착이 가능하면서 소자의 패터닝이 가능한 세계 최초의 유일무이한 증착 공정

로티의 Roll to Roll 증착기술 사업 전개 방향



Bio OLED

2026

스킨케어와 바이오
의료시장 진출



OLED 조명

2027

LED 보다 저렴한
보급형 OLED
조명 출시



태양전지

2027

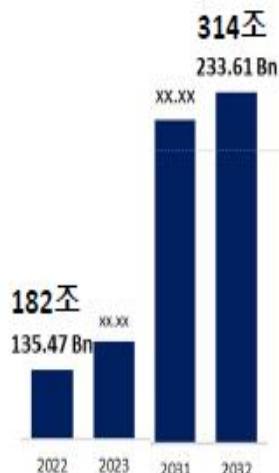
페로브스카이트
태양전지 생산

왜 적색광 인가?

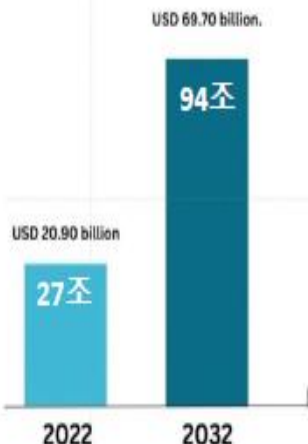
LED 등장과 의료기술의 발달로 바이오
시장 급성장

먹지않고 바르지않고 적색광 빛으로만
피부세포 노화방지 및 인체 재생 활성화

Global Skincare Market



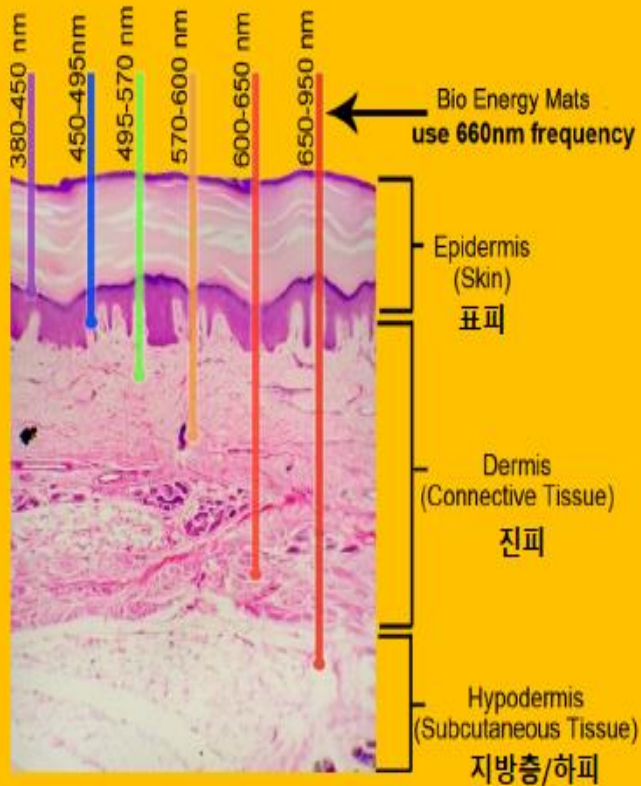
Global Skin Care Devices Market



Red light therapy 는 LED 조명을 사용하지만 LED 자체 열이 뜨겁기 때문에 피부손상의 이유로 10분 - 20분 사용제한, 이러한 불편함과 위험성을 피해서 사용하여함, OLED는 열이 현저히 적으며 면광으로 자연광수준의 안전함

피부가 살아난다

적생광 파장 피부 깊이 투과한다



HOW RED LIGHT THERAPY WORKS



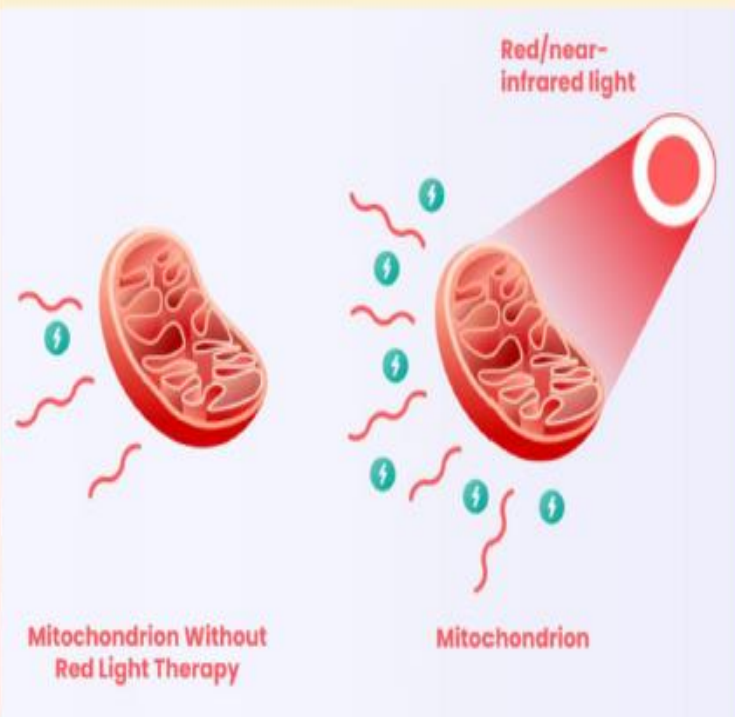
왜 피부가 살아나나?

미토콘드리아 재충전

미토콘드리아는 우리 몸에 끊임없이 에너지를 공급하여 젊음과 활력을 제공하는 세포내 기관

나이가 들면서 미토콘드리아의 감소 및 기능 저하가 발생하고, 이는 활성산소를 많이 발생시켜 세포와 텔로미어를 손상시키고 조기 세포 노화를 초래.

또한, 미토콘드리아 이상은 뇌, 췌장, 심장 등의 장기 기능 저하와 다양한 질병을 일으키며, 암과 유전 질환과도 관련이 있다는 연구가 보고되고 있음.





살이 빠진다

적색광이 인체에 미치는 많은 의학적 연구가 진행되고 있으며
그 효과는 어떠한 약품이나 식품의 섭취 없이도 놀라운 신체 치유 회복
결과를 낸다

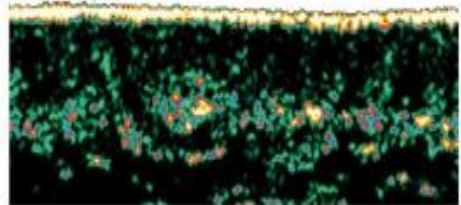
Why
RED LIGHT?

빛으로만 지방을 뺀다

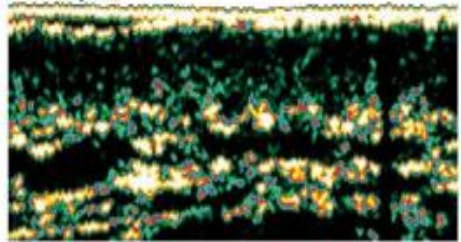
The skins' collagen density increased significantly
from day 0 to day 30 using red light therapy

Collagen = light yellow areas □ Treatment dose: 8.9 J/cm²
Wavelength range: 570-650 nanometers

Before (day 0)

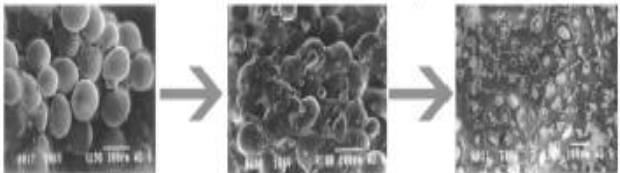


After (day 30)



Source: WUNSON AND MATUSCHWA Photomedicine and Laser Surgery Vol 22, No. 2 2004

Observation under an electron microscope:



Normal status: round
and full, the main in-
gradient is triglyceride

During light irradiation:
exudation of small fat
droplets, free fatty
acids and glycerol mol-
ecules

After light irradiation:
shrink and collapse
completely



Before

After

Before

After

[적색광 30일 조사후 콜라겐 증가]

[적색광 조사후 지방분해]

머리가 난다 탈모 해결

남자의 영원한 숙원 탈모의 문제가
적색광으로 해결된다. 글로벌 탈모시장은
2023년 기준 12조이며, 2030년 22조
시장규모를 예상.

Leader-Of Technology Innovation



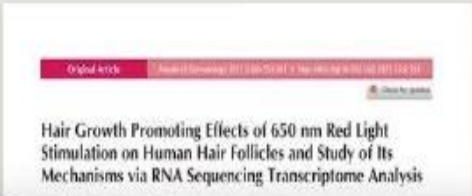
Male-pattern
hair loss

남성형 탈모

Alopecia
areata

Androgenetic
alopecia

남성형 탈모증



Results: Low-level 650 nm red light promoted the proliferation of human hair follicles in the experimental cultured-tissue model. Consistently, 650 nm red light significantly delayed the transition of hair cycle from anagen to catagen *in vitro*. RNA-seq analysis and gene clustering for the differentially expressed genes suggests that leukocyte transendothelial migration, metabolism, adherens junction and other biological process maybe involved in stimulation of hair follicles by 650-nm red light treatment.

Conclusion: The effect of 650-nm red light on *ex vivo* hair follicles and the transcriptome set which implicates the role of red light in promoting hair growth and reversing of miniaturization process of AGA were identified.



Home / Red Light Therapy / Red Light Therapy for Hair Growth: All You Need to Know

Hair Growth

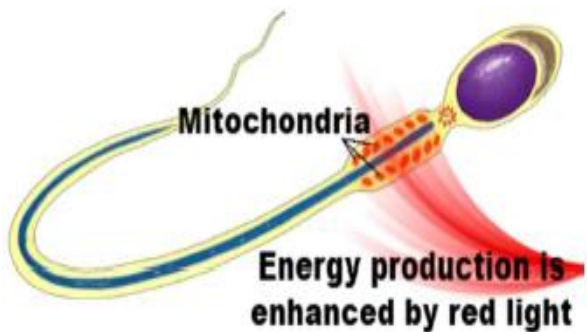
Red Light Therapy for Hair Growth: All You Need to Know



성기능이 향상된다

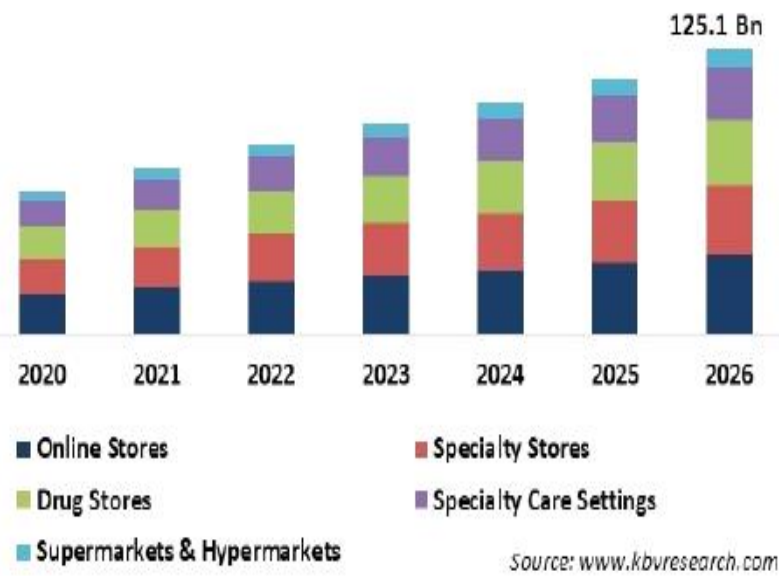
성기능 향상 제품 규모는 연간 150조 이상.
인체에 위험이 있는 먹는 제품이 아닌 단순
적색광으로 혈액의 흐름 향상과 정액 양 증가와
활동력을 증강

Leader Of Technology Innovation



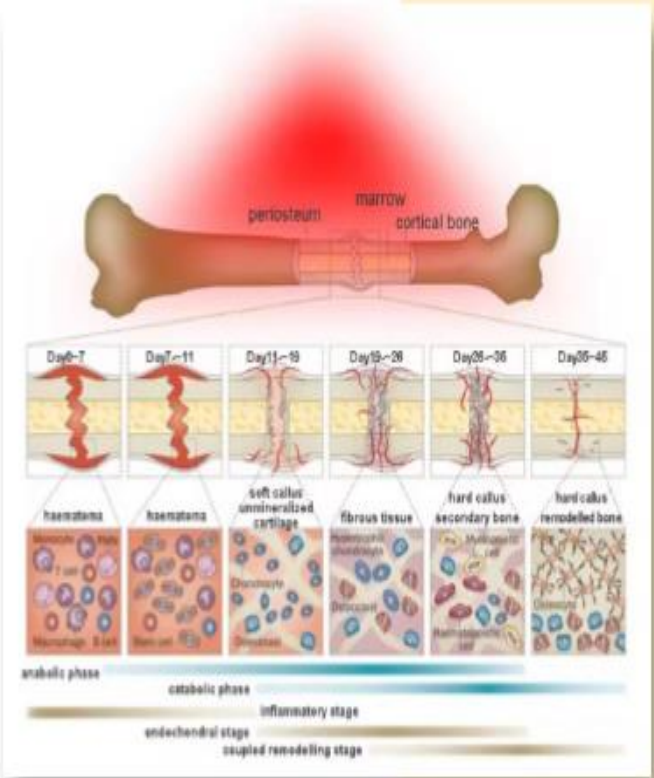
Sperm may have more energy to 'swim' after stimulation by red light

Sexual Wellness Market Size, By Distribution Channel, 2020 - 2026



뼈, 조직 치유 탁월함

파손된 생체 조직에 적생광으로 빠른
치유와 회복 되는 많은 의학적 연구와
임상실험이 진행되며, 단순한 적생광 조사
만으로도 획기적인 치료가 된다



Leader Of Technology Innovation



적색광 OLED의 성공 이유

OLED 인체에 무해





AAMSCO Lighting
<https://www.aamscoco.com> OLED

OLED Light Bulb vs LED Lighting

The emitted light has virtually zero glare and is produced at an extremely low heat that averages under 35 degrees C (95 degrees F). Due to its wide spectrum ...



LED열 피부 파괴 노화촉진

Michael A. Persky, M.D., F.A.C.S.

OUR DOCTOR ▾ PRACTICE OVERVIEW ▾ PROCEDURES ▾ BLOG ▾ PATIENT RESOURCES ▾ BTL

Hot News! Heat: A New Cause of Premature Aging

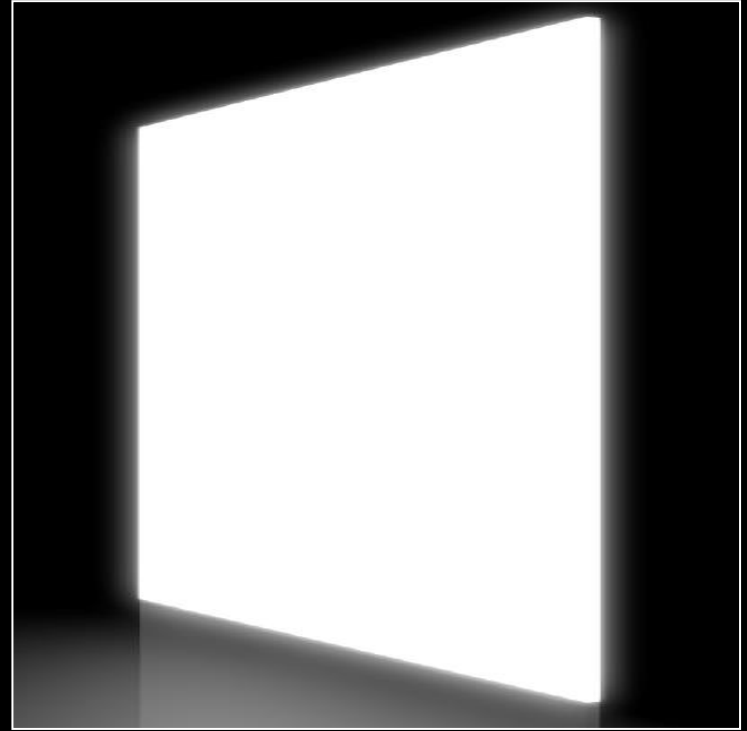
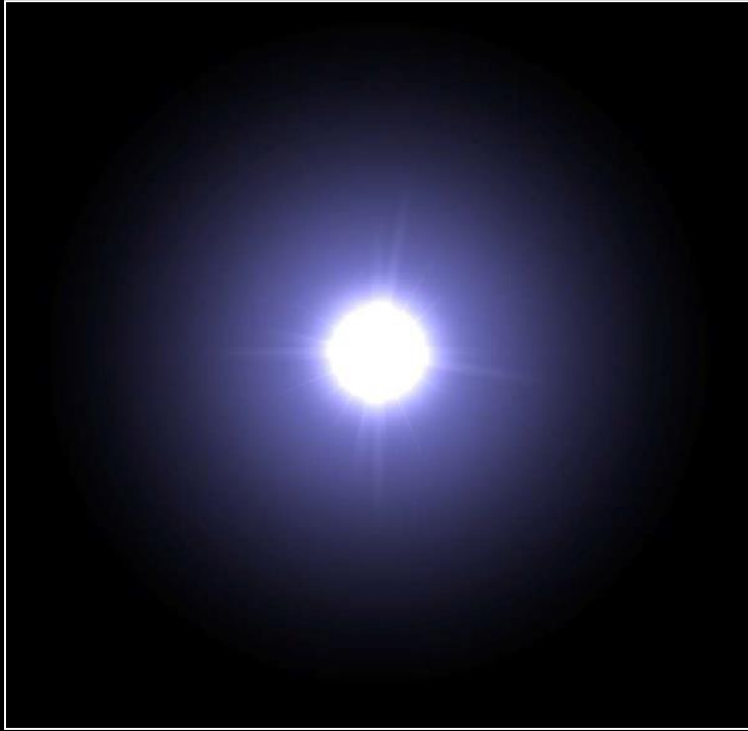
Okay, but how 'hot' is hot? In development and testing, we found that the heatsink of a fully lit LED bulb was around 60°C-100°C (140°F-212°F) depending on the make and model of the LED bulb, room temperature, and airflow. Feb 7, 2014



OLED 온도 : **35°C 이하**
장시간 지속적 사용함으로
효과를 초대화 함

LED 온도 : **60°C - 100°C** 화상위험
평균 20분 이내 사용

LED와 OLED 빛의 차이

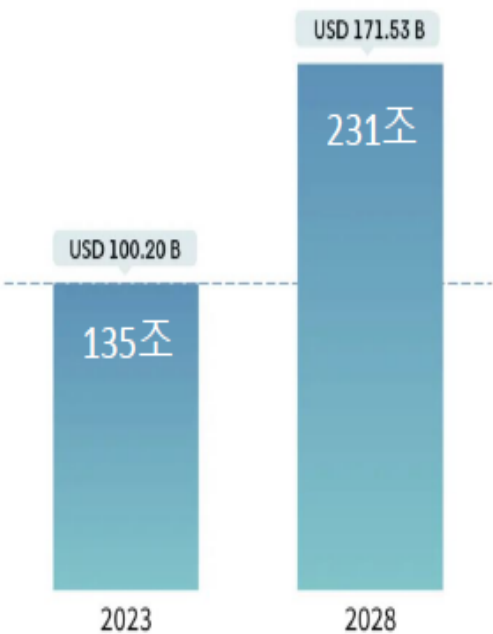


LED 조명은
고속성장을
할수밖에 없었다

LED는 중국의 저가 공세로 전세계의 모든 공급은 중국 LED 저가 제품이 조명시장을 장악하고 있으며, 전통 조명에 비해 저전력 오랜 내구성으로 현대 사회에 필요한 경제적 충분요건을 가지고 있다.

LED 조명시장이 성장의 요인

LED Lighting Market
Market Size in USD Billion
CAGR 11.35%



Source : Mordor Intelligence



- 01

에너지 효율성
전통 조명에 비해 저전력
고출력
- 02

장수명 및 내구성
오랜수명으로 전구교체가
적어 경제적
- 03

소형화와 경량화
다양한 응용 분야에서 LED
조명을 사용
- 04

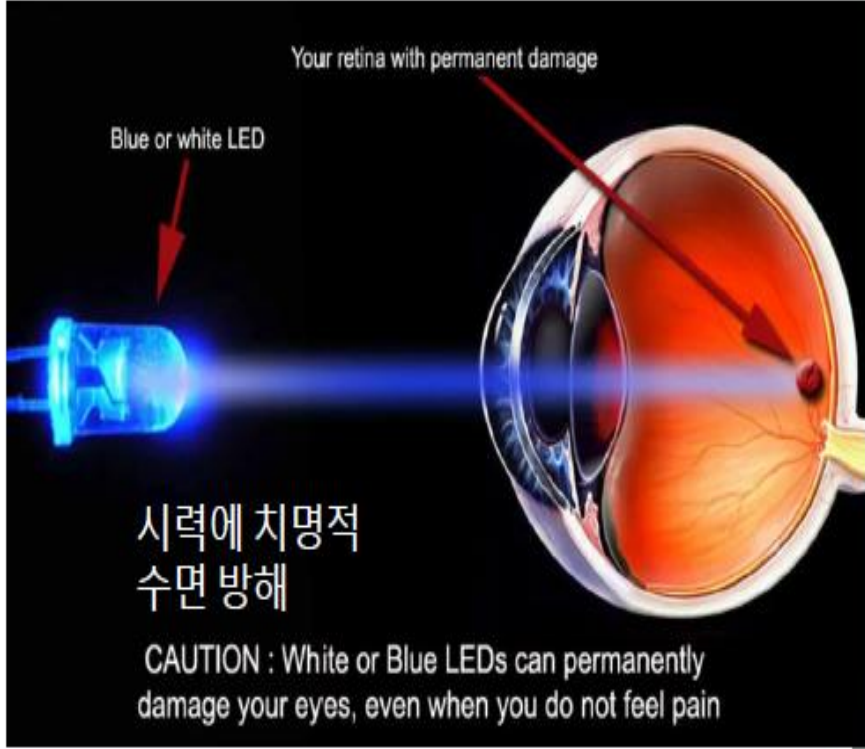
비용 절감
LED 조명의 에너지 효율성과
내구성은 비용을 절감

LED가 뿜어내는 블루와 화이트색 인체 유해한 빛.

LED 조명은 경제적 이유에서만
성장했다. 그러나 건강을 생각하면
사용하면 안되는 LED.

LED light can damage your eyes - warning

*'Exposure to an intense and powerful [LED] light is 'photo-toxic'
and can lead to irreversible loss of retinal cells.'*



건강한 빛 OLED 시대가 온다

전통적인 조명 시장은
친환경적이지 않았고
효율성이 낮았으나,
경제적으로 효율적인
LED 조명시대가 도래

그러나 LED 기술의 한계를
넘어선 자연광 수준의
건강한 OLED 조명이 다음
세대의 조명 시장을
주도할 것

Leader Of Technology Innovation

OLED 는 햇빛과 유사한 스펙트럼을 가지고 있는 자연적인 빛으로
인간의 눈과 피부에 안전하고 편안한 환경조성



OLED: TV Designed for Health

The Pioneering Low Blue Light Technology of Eyesafe® Certified
OLED, Designed to Lower Impact on Circadian Rhythm and
Promote Eye Comfort

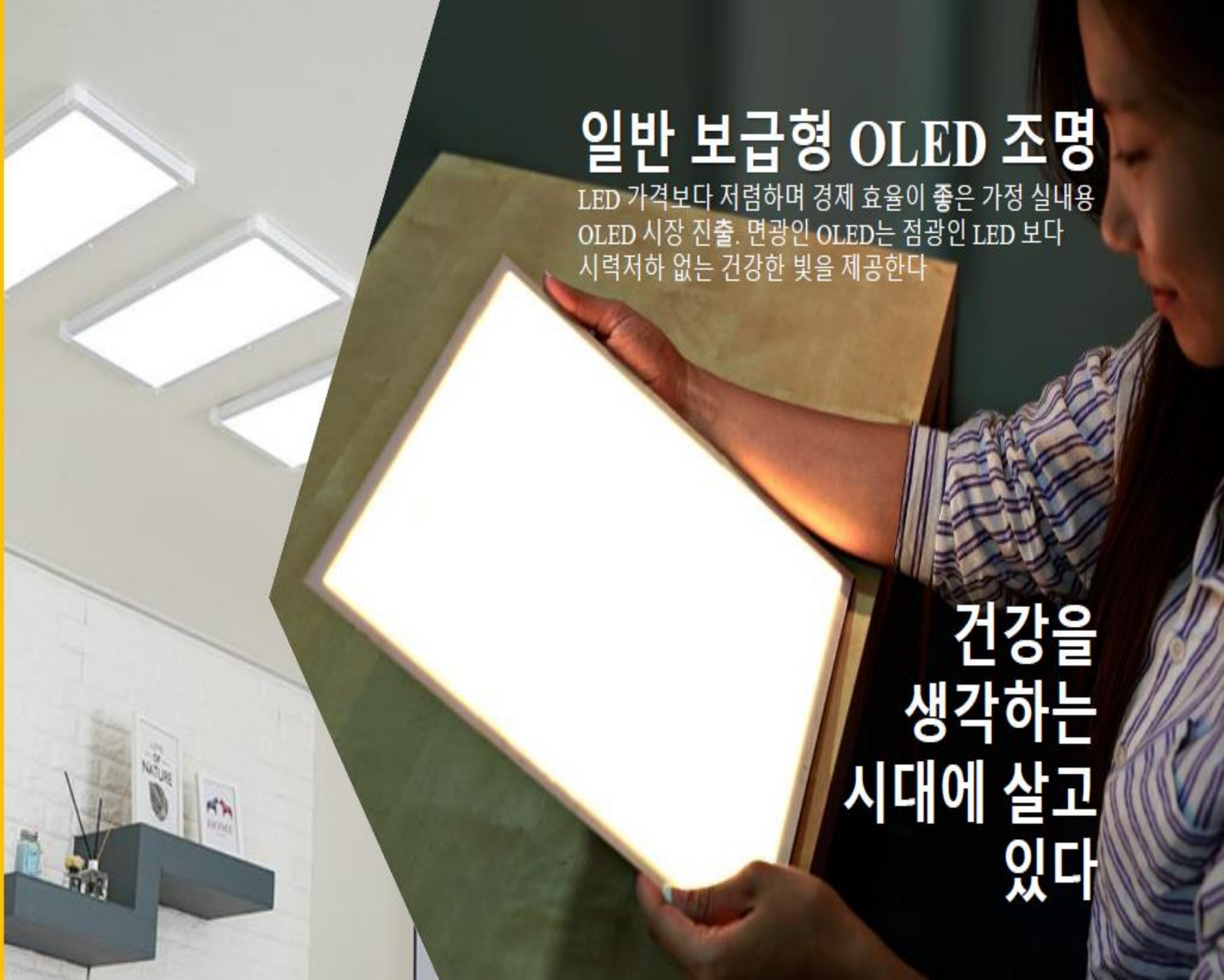


OLED. | eyesafe

일반 보급형 OLED 조명

LED 가격보다 저렴하며 경제 효율이 좋은 가정 실내용
OLED 시장 진출. 면광인 OLED는 점광인 LED 보다
시력저하 없는 건강한 빛을 제공한다

건강을
생각하는
시대에 살고
있다



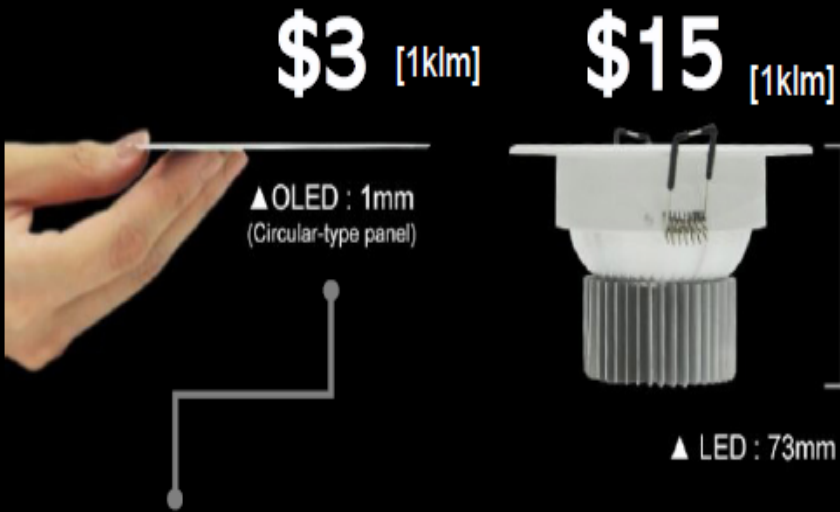
상업, 산업용 OLED 조명

종이와 같이 휘어지고 얇은 OLED 조명은 다양한 디자인이 가능함으로 다양한 상업용, 산업용 크기의 OLED패널이 각 산업에 LED 보다 저렴하게 공급됨으로 전세계적으로 새로운 개념을 OLED 조명 시대가 열린다

디자인에
제약이 없는
조명시대가 열린다



로티의 기술을 통해 대량 생산이 가능 저렴한 가격으로 LED 시장 대체



- LG공급가 75lm 공급가 70\$ - 가격경쟁 없음/ 사업철수
- 현재 OLED Works의 OLED 조명 패널 공급가는 100lm 제품(active size 100mmX100mm)이 65\$임

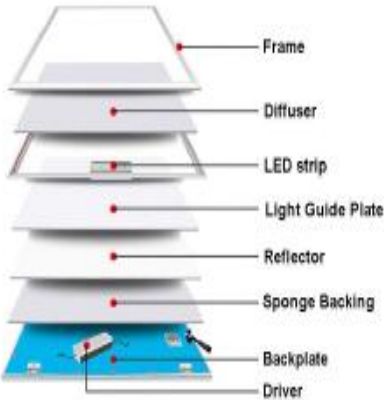
로티 OLED 조명이 성공할수 밖에 없는 이유

LED제품 개발의 한계

LED 열때문에 방열기능 필수, LED는 점광 특성상 제품구성시 수많은 부속으로 구성, 무게, 이동, 장착등 문제점을 가짐

로티 OLED 무한대 구현

열이 거의 적으며 OLED는 면광이며 종이처럼 휘어짐이 가능하며 부속자체가 거의 없음으로 무게,이동,디자인,착용,장착등에 매우 용이





로티의 기술이
에너지를 생산한다

Perovskite solar cells

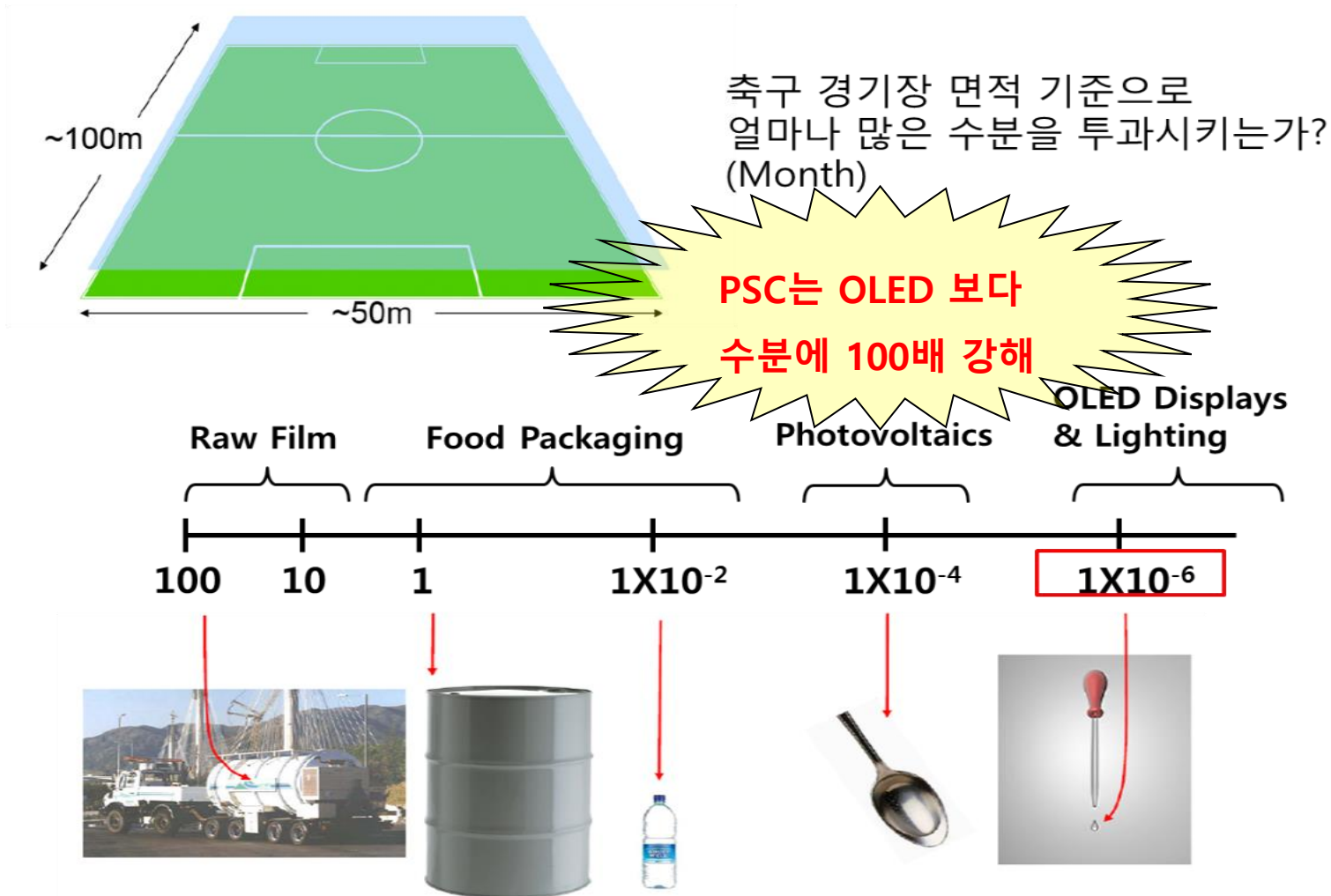
페로브스카이트 태양전지

로티의 Roll to Roll OLED 증착기술은 기존의 실리콘 태양전지 대신할 차세대인 페로브스카이트 태양전지를 제조를 대량 저가생산 가능
가볍고, 휘어지고, 투명한 태양전지는 미래에 새로운 태양에너지의 시대로 전환을 예고

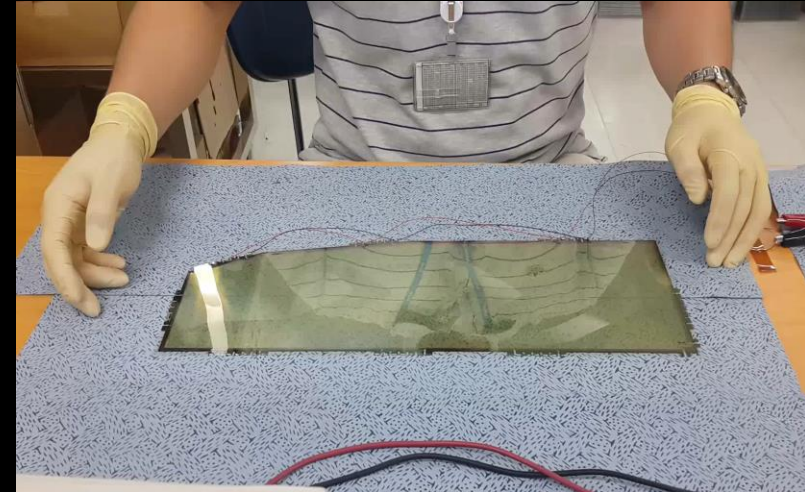
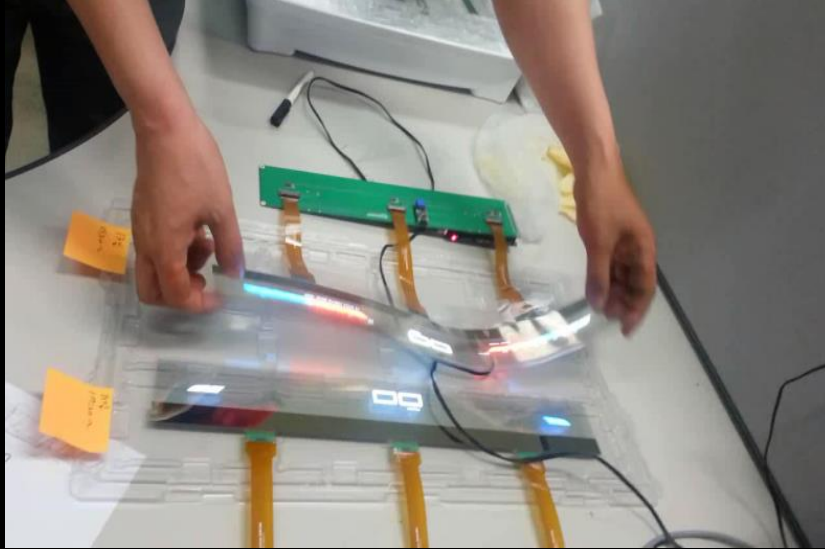
타 Perovskite 태양광의 경우 효율이 20%를 넘고 있으나 주로 wet 방식을 사용 중이어서 신뢰성에 한계

신뢰성 확보의 Key는 수분제어

WVTR(Water vapor transmission rate, g/m²·day) 수치

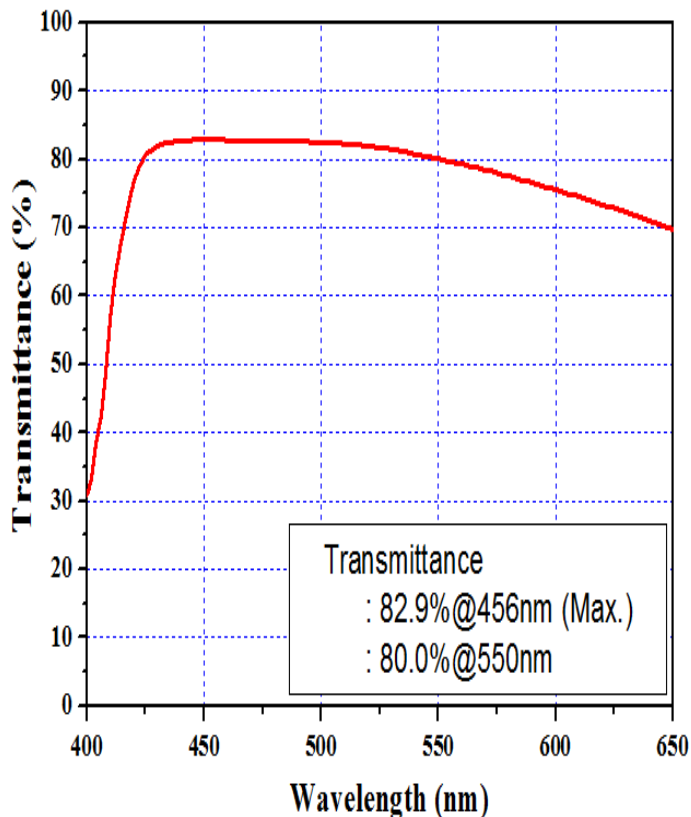


로티는 OLED 기술의 집약체



세계 최고의 투과율 기술 보유

- 세계 최고 투과율인 투과율 83% 달성
(일반 판유리의 투과율은 70%)
- 장영실상 수상 : 투명 OLED를 이용한 디스플레이



IR52 장영실상 네오뷰코오롱 / 운전 지원 단말시스템

투명 OLED 화면에 내비게이션 기능까지

가수영 2014.10.15 17:31~42 | 최홍수영 2014.10.15 23:31~45



왼쪽부터 안기범·이수창·임우빈·정재식·전익수 연구원.

디스플레이 전문업체인 네오뷰코오롱이 개발한 운전 지원 단말시스템인 '투명 유기발광다이오드(OLED)를 이용한 차량용 직시 헤드업디스플레이(HUD)'가 2014년 제41주차 IR52 장영실상을 수상했다. HUD는 머리를 숙이거나 돌리지 않고 시선을 전방에 고정해 운전 정보를 볼 수 있게 해주는 장치를 말한다. 차량의 내비게이션은 차량 속도와 방향 정보 등을 제공해 목적지까지 편안하게 운전할 수 있게 하지만 운전자는 시선을 아래나 옆으로 돌려야 하기 때문에 사고 위험이 있다. 이런 불편을 줄이기 위해 차량의 앞 유리에 광선을 발사해 운전 정보를 제공하는 제품도 있지만 이 장비는 부피가 크고 소모 전력이 높은 단점이 있다.

네오뷰코오롱은 운전자의 전방에 투명 OLED를 사용해 운전자 시야에 방해되지 않게 △차량의 방향 정보 △속도 △경고 표시 정보 등을 제공하는 장치를 개발했다. 또 스마트폰 내비게이션과 연동 가능한 애플리케이션을 개발해 실시간으로 교통 정보를 반영할 수 있는 장점을 갖고 있다.

농업

LEADING A REVOLUTION
IN THE FIELD OF
AGRICULTURE.

건축

A NEW PARADIGM IN ARCHITECTURAL CULTURE

주거

A MAJOR TRANSFORMATION
IN RESIDENTIAL LIVING.

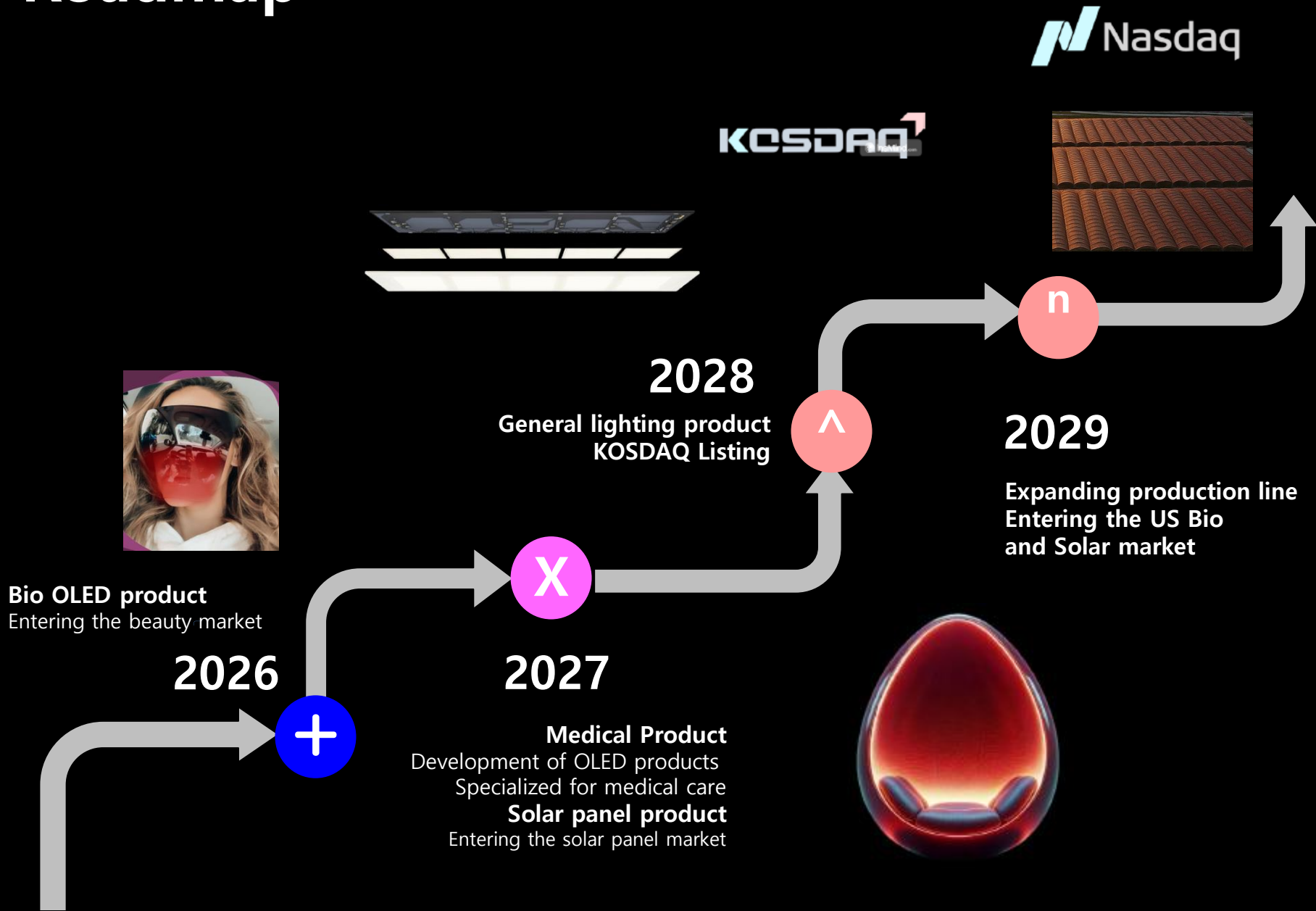


전기차
A HERALD OF
THE ELECTRIC VEHICLE
REVOLUTION.

THE EVOLUTION INTO THE NEXT GENERATION OF TRANSPORTATION.



Roadmap



Thank you

Leader Of Technology Innovation

