

LED Industry Outlook in 2016

儲于超 Roger Chu
23 Oct. 2015

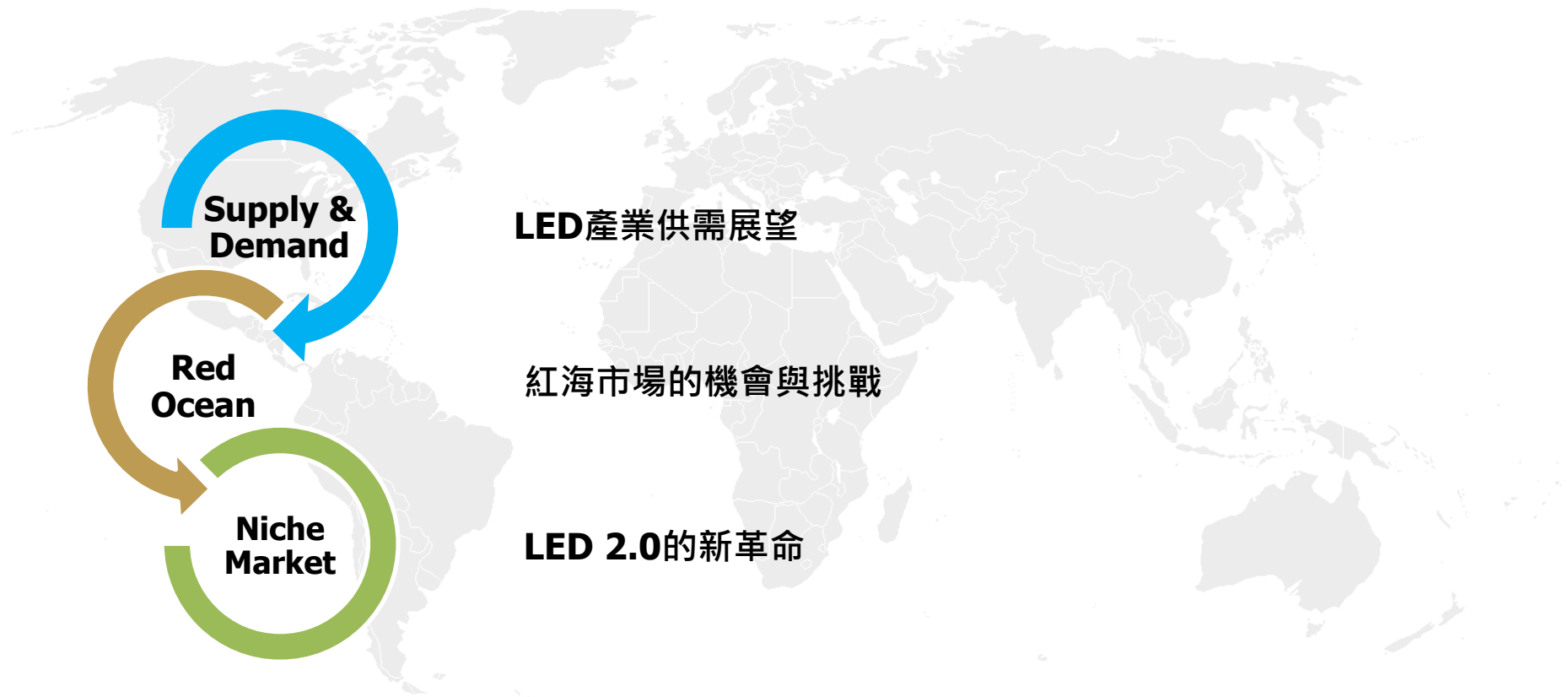
TAIPEI

SHENZHEN

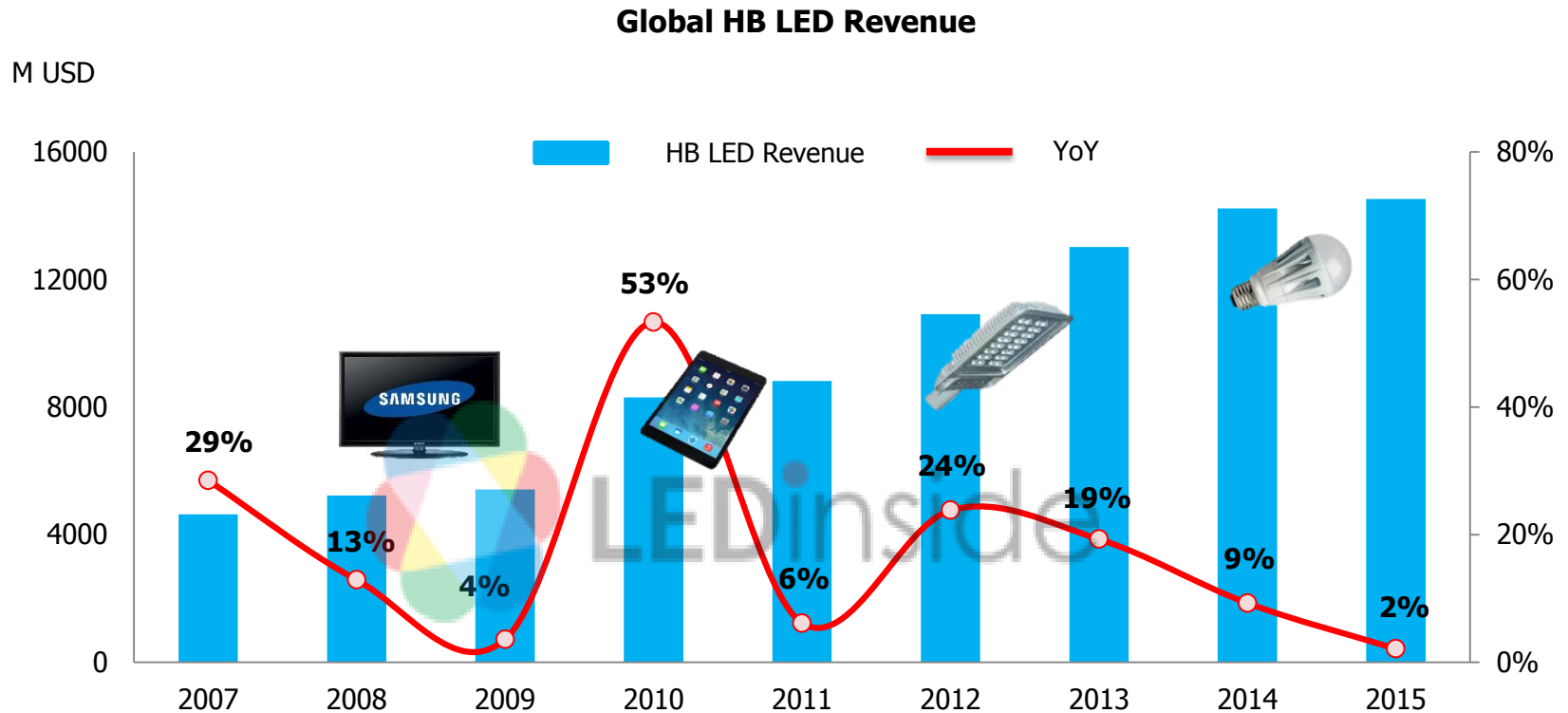
SHANGHAI

BEIJING

Outline: LED Industry Outlook in 2016



全球高亮度LED市場回顧

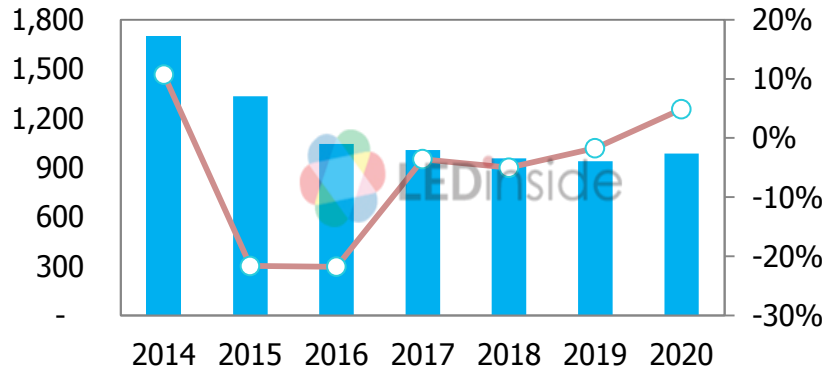


- 全球高亮度LED市場產值在2014年達到\$14.2 billion (YoY +7%)。LEDinside 預估2015年預估可成長至\$14.52 billion (YoY+2%)。

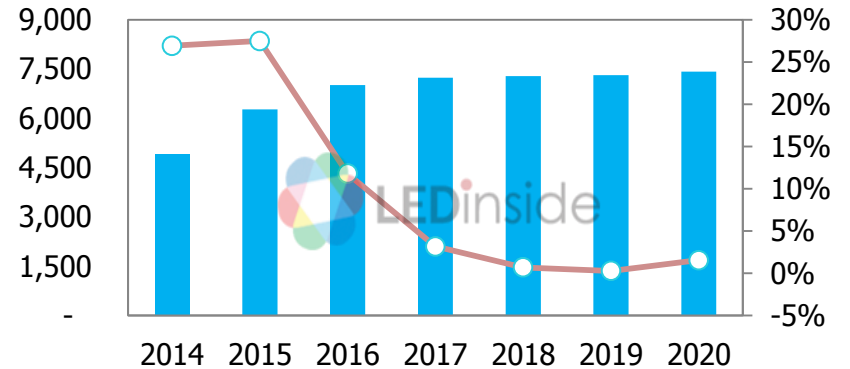
LED主流應用成長動能減緩

M USD

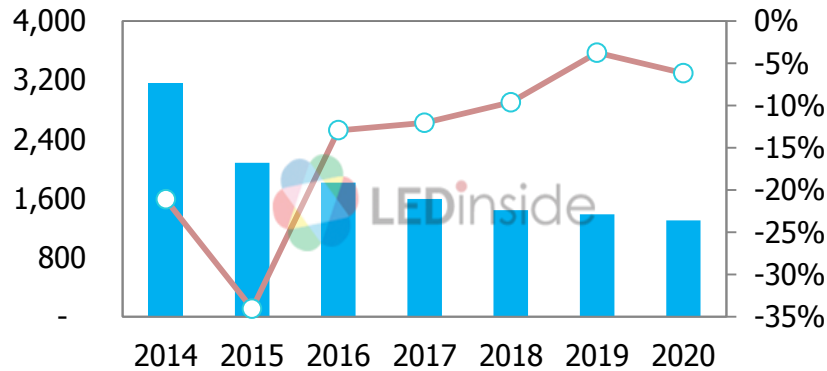
Mobile



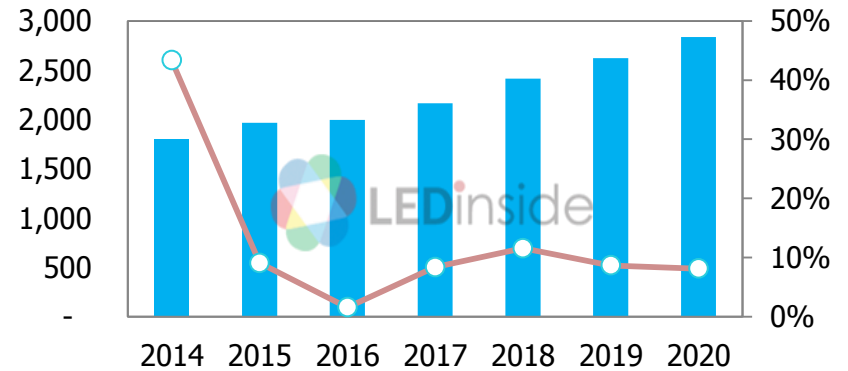
Lighting



Large Display Backlight

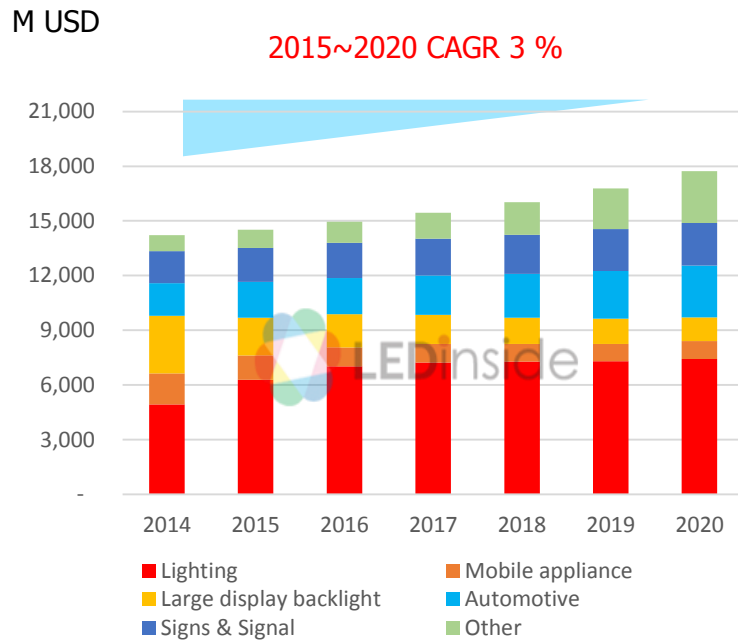


Automotive

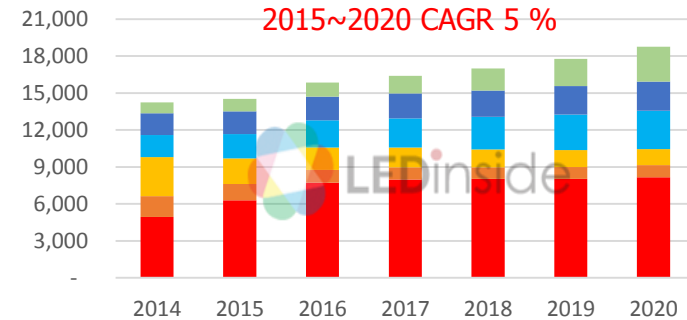


2015-2020 全球高亮度LED市場展望

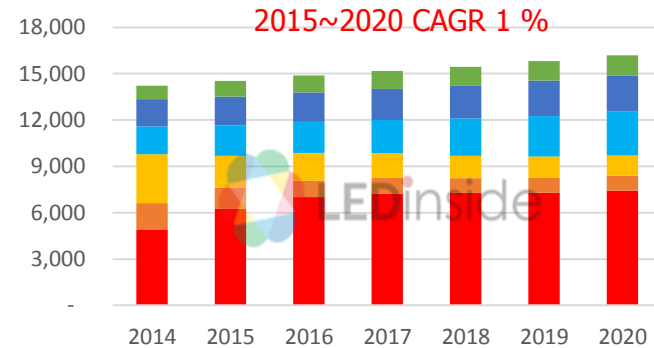
HB LED Market Forecast (2015~2020)



Optimistic Scenario



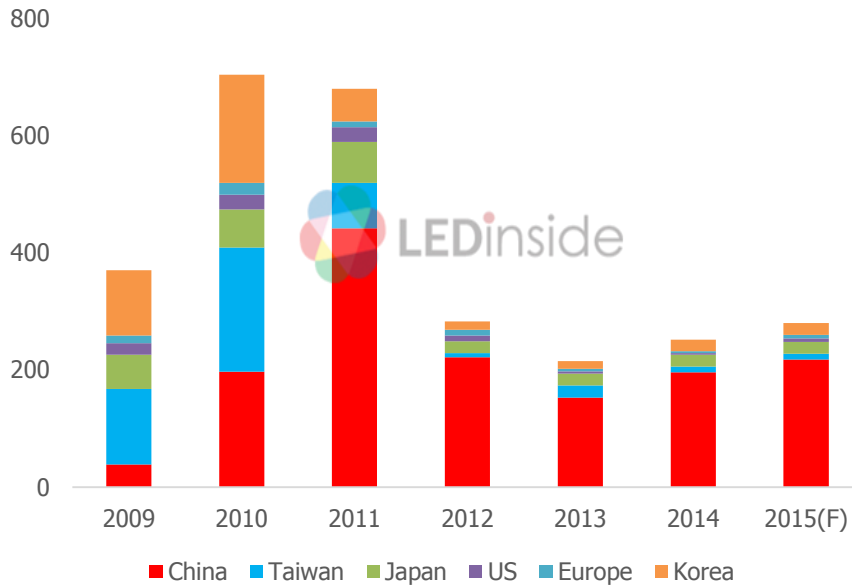
Conservative Scenario



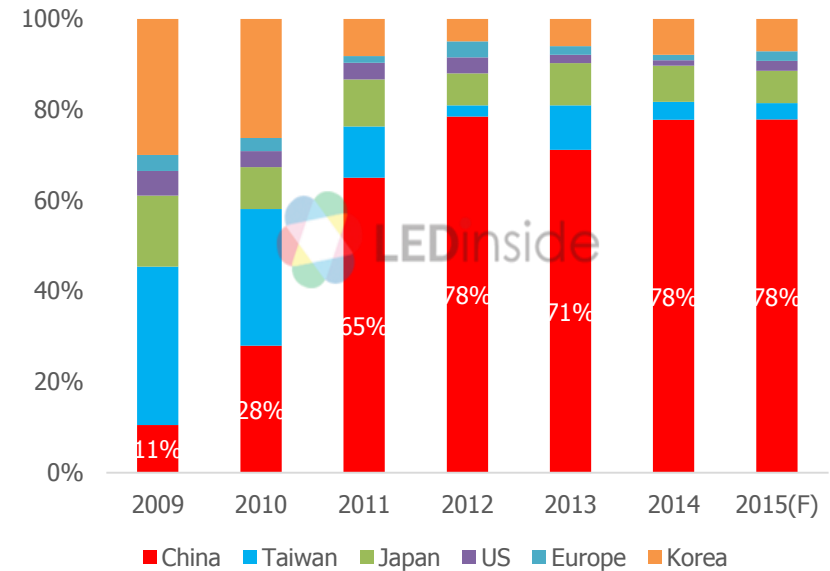
- Optimistic Scenario: 照明跌價幅度縮小，滲透率快速提升。車用照明頭燈滲透率快速拉高。
- Conservative Scenario: 其他新興應用如 UV IR LED等進展不如預期。

中國廠商持續擴充MOCVD產能

Global MOCVD Newly Installation Volume
-K465i Equiv.



Global New MOCVD Installation
-By Region %



- 中國的MOCVD機台數量占全球比重高達70%以上。
- 雖然2015年新增產能絕對數量超過250台，但是隨著各地方政府補貼力度減弱，產能擴張更加理性，新增產能主要集中在產品競爭力較強的中大晶片企業。

中國國務院發布控管地方財政支出，未來中國MOCVD安裝數量將會受限

- 中國大陸**2014**年底發佈紅頭文件，要求各地方政府未經國務院批准，不得對企業進行財政補貼，此舉可望抑制各地方政府繼續補助MOCVD機台，紓緩中國LED芯片產能供過於求的現象。

國務院關於清理稅規規範稅收等優惠政策的通知

主要效益

有利於維護公平的市場競爭環境
有利於落實國家宏觀經濟政策
有利於嚴肅財經紀律，深化財稅體制改革

主要原則

上下聯動，全面規範
統籌規劃，穩步推進
公開信息，接受監督

切實規範各類稅收等優惠政策

統一稅收政策制訂權限

各地區一律不得自行制定稅收優惠政策

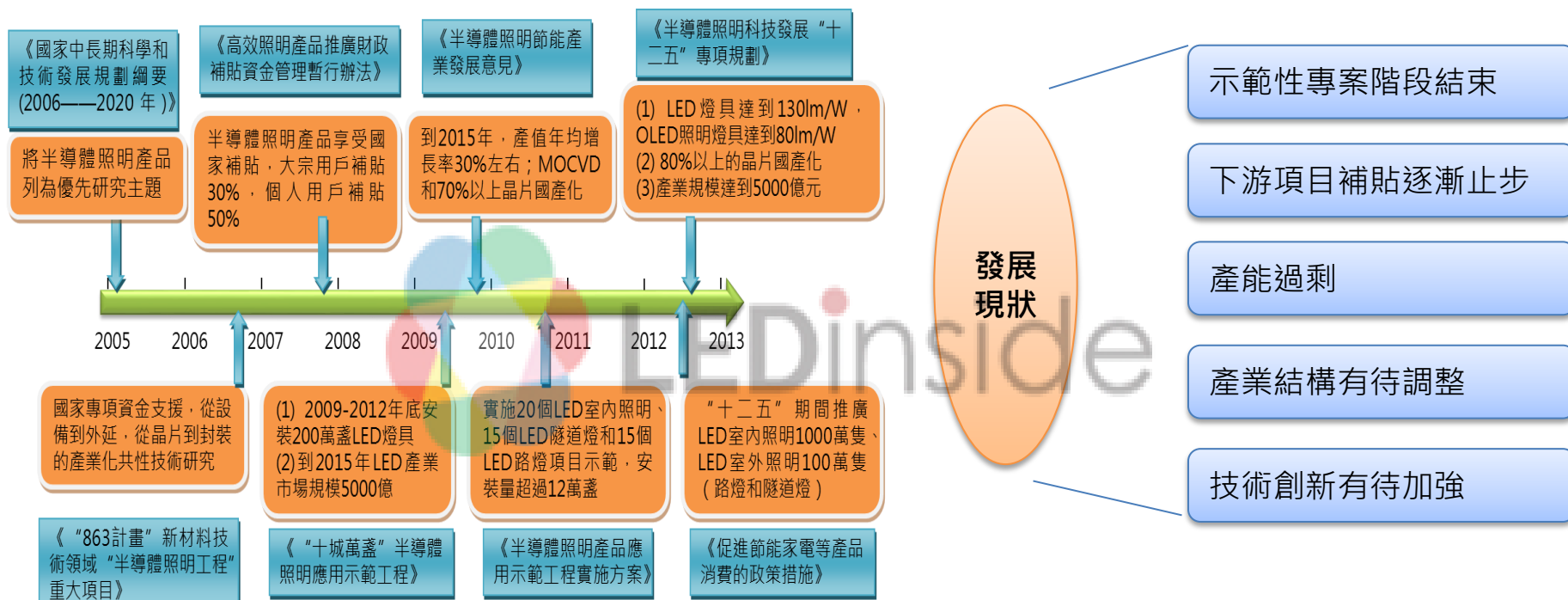
未經國務院批准，各部門起草其他法律、法規、規章、發展規劃和區域政策都不得規定具體稅收優惠政策

嚴格財政支出管理

對違法違規制訂與企業及投資者(或管理者)繳納稅收或非稅收入掛鉤的財政支出優惠政策，包括先徵後返、列收列支、財政獎勵或補貼、以代繳或給予補貼等形式減免土地出讓收入等堅決予以取消

半導體照明科技發展 “十二五” 專項規劃及完成情況

中國主要半導體照明政策路線圖

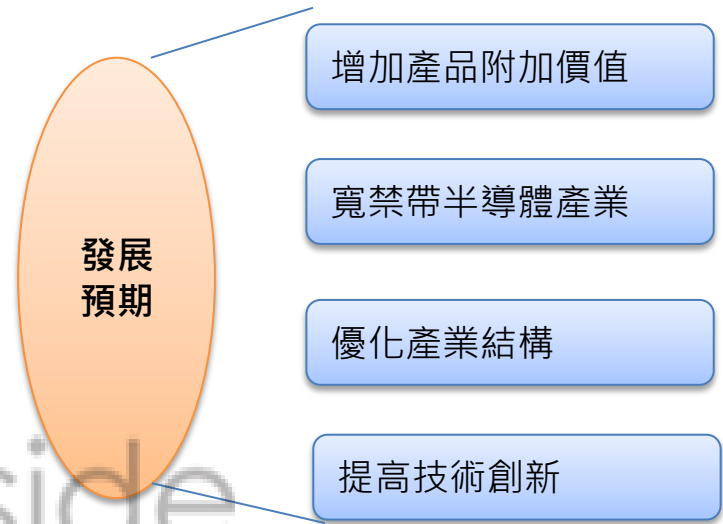


- **產業結構：**由於有各地政府的支援以及各方資金的進入，中國LED產業規模持續擴大，在產業規模擴大的同時，產業結構不平衡的矛盾也很突出，上游晶片產業所占的比例非常小，更多的還是應用。
- **技術創新：**中國LED技術創新能力正在不斷提升，但仍有提升空間。越到基礎差距越大，LED領域也不例外。材料裝備始終落後於產業的發展，這是最核心的問題。

中國“十三五” 規劃發展預期分析

“十三五” 規劃產業預期分析：

- ❑ **LED照明將逐步成熟化**：根據“十二五” 產業規劃的完成情況來看，隨著LED照明將逐步成熟化，下游的補貼將逐漸減少。
- ❑ **優化產業結構，提升技術和創新**：後續的重心主要為優化產業結構，提升技術和創新，尤其是產業上游晶片及外延等，為產品增加更多的附加價值。
- ❑ **智能照明**：智能照明為LED 企業提供了很好的移動互聯入口，將促使傳統的燈具企業加大與移動互聯公司合作，照明將成為未來大物聯網不可或缺的一部分。



- ❑ **國家重視寬禁帶功率半導體產業**：寬禁帶功率半導體產業作為中國“十三五” 計畫和《中國製造2025》計畫的重點關注領域，目前中國政府正在積極發展產業集聚發展基地和平臺。科技部於2013 年正式將“SiC 電力電子器件集成製造技術研發與產業化” 作為專項的主要任務之一，並在“國家高技術研究發展計畫（863 計畫）、國家科技支撐計畫製造領域2014 年度備選專案徵集指南” 中也在第一條就提出要加強高端裝備和關鍵技術的研製，完成面向高壓電力電子器件的大尺寸SiC 材料與器件的製造設備與工藝技術研究。
- ❑ **寬禁帶功率半導體應用廣泛**：除了應用於LED產業，寬禁帶功率半導體產業相關技術對國防軍工、資訊技術等產業的價值，國家層面已經認識到並不斷投入科研經費，鼓勵相關單位進行技術研究，以求早日實現產業化方面的突破。

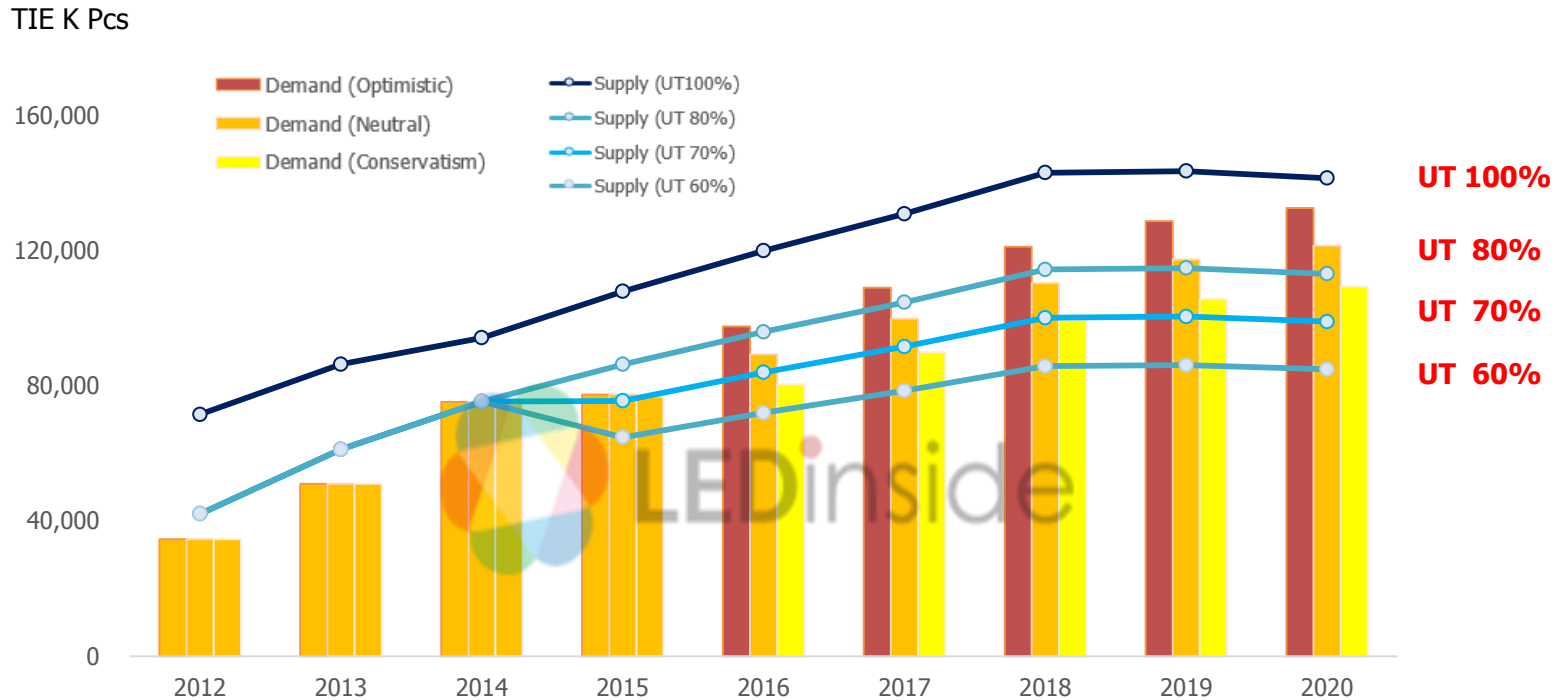
金沙江購買Lumileds 股權，牽動中國MOCVD產能變化



勤上光電與天津知信投資管理有限公司合資成立上海知信勤上資產管理中心(有限合夥)。通過認購金沙江-飛利浦基金 1 億美元收購標的公司飛利浦 Lumileds 公司6.15%股份。

供需失衡，僅能期待無效產能加速淘汰退出市場

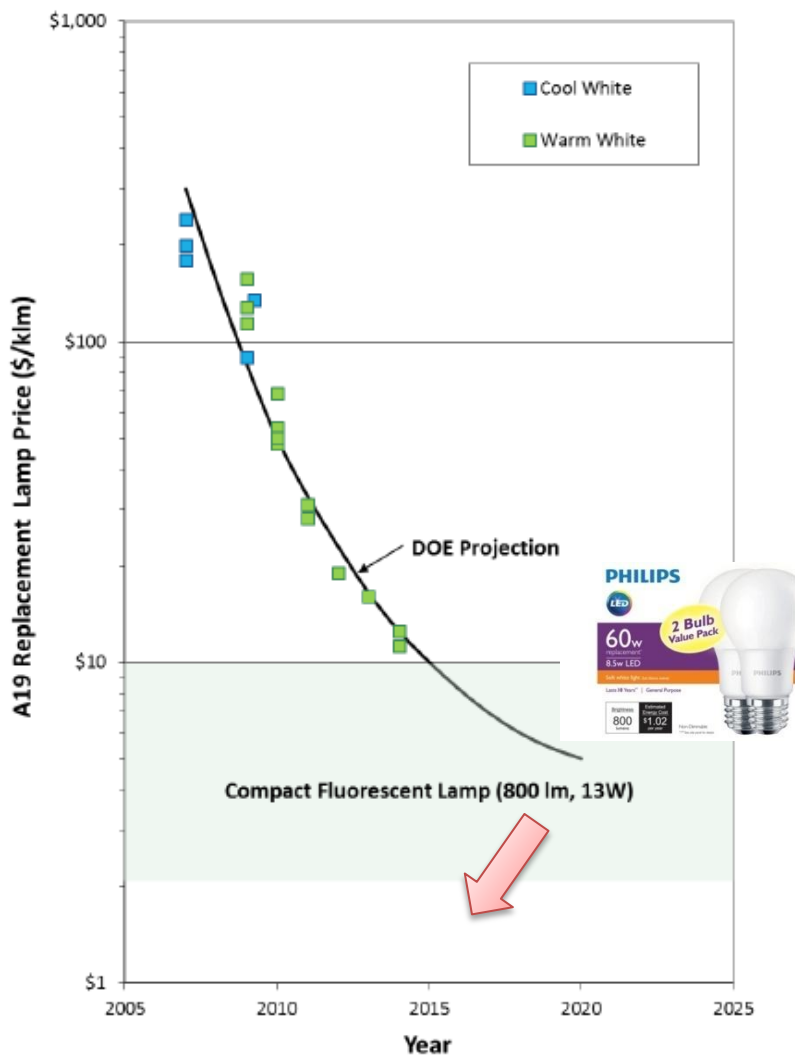
LED Industry Supply & Demand Scenario



- 儘管LED照明市場需求爆發，但由於LED技術提升與降低成本因素，帶動LED芯片尺寸縮小，或使用數量減少，進而衝擊需求。
- 展望至2020年，LED供需失衡難解，僅能期待無效產能加速淘汰退出市場。

紅海市場的機會與挑戰

照明品牌大廠打破DOE 2020目標，搶佔市場佔有率



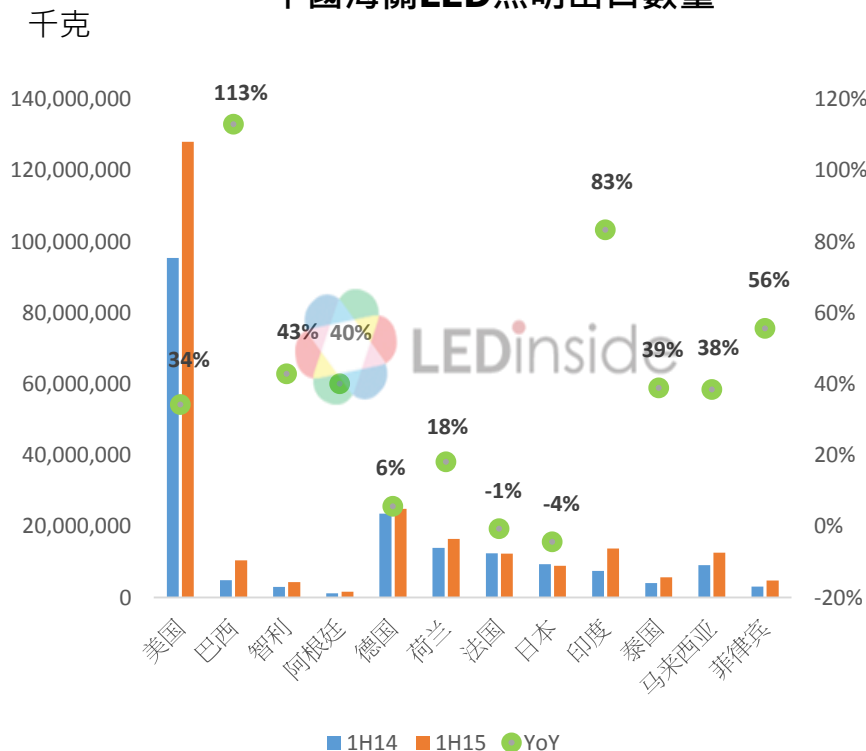
60W Equiv. LED Lamp

Flux (lm)	800
Power (W)	8.5
Efficacy (lm/W)	94.12
CCT (K) / CRI	2700 / 80
Lifetime (Hrs)	10,000
Energy Star	No
Dimmable	No
Omni-Directional	No
Price (USD)	4.97

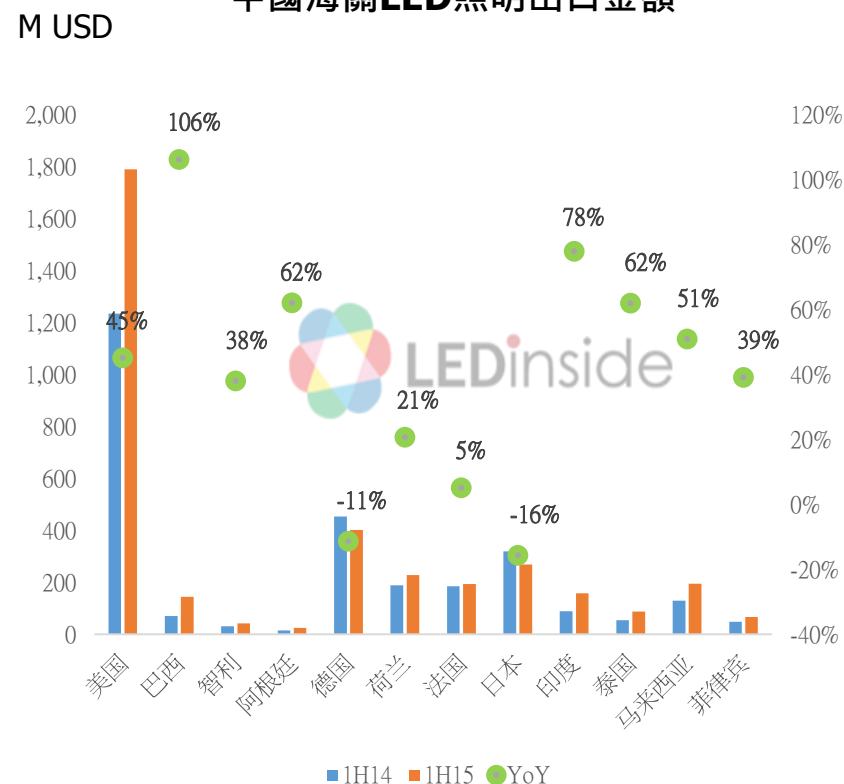
- 依據DOE 的預估，2015年平均LED球泡燈價格仍高於USD10
 - Philips Lighting 打破DOE預估目標，8.5W LED A19燈泡將推出2顆燈泡只需USD 4.97。雖然僅為90天的促銷價格，然而USD1美金的成本價格將在今年實現。
 - **No Energy Star**、**No Omni-Directional**、**No Dimmable**，成為主要趨勢
 - 由於在Home Depot 上架，將直接衝擊到CREE球泡燈等照明廠商銷售。Philips Lighting 藉此機會搶佔市場佔有率並清除市場競爭者。

各區域LED照明商機有所不同，需要長期耕耘

中國海關LED照明出口數量



中國海關LED照明出口金額

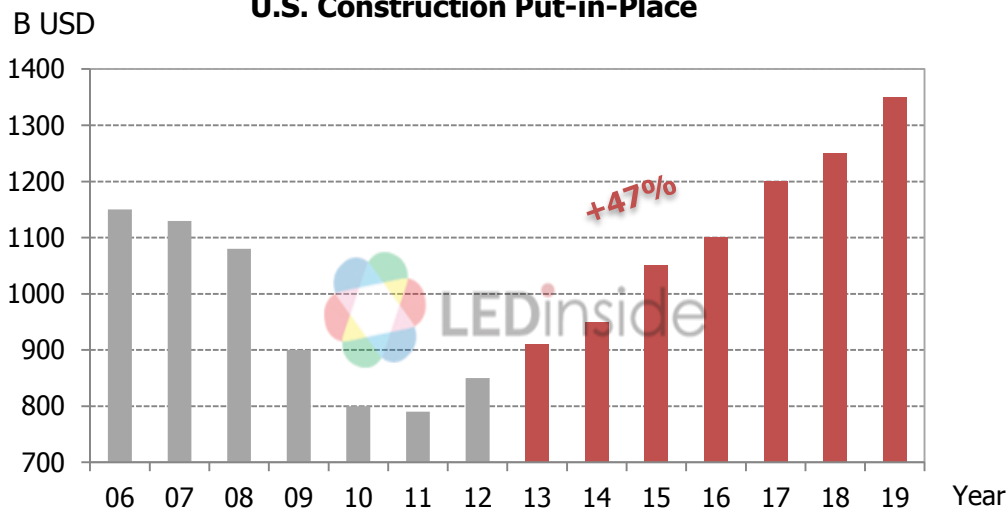


Source: 中國海關出口數據- HS Code:94054090

- 由於各區域的LED照明滲透率與產品類別不一。因此各區域的LED照明需求成長力道不盡相同。
- 北美與部分新興市場市場頗成長潛力，歐洲與日本市場則相對成熟與飽和。

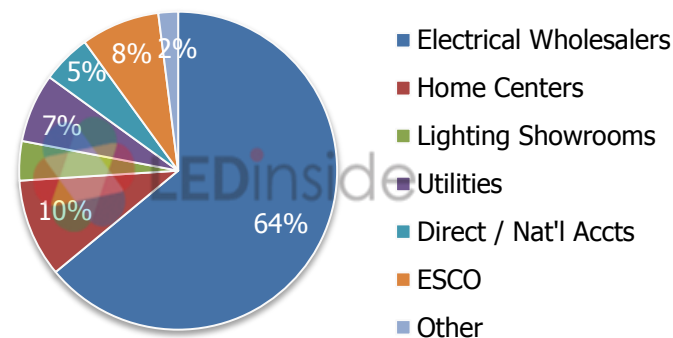
北美照明受惠於新建案成長帶動商業、工程照明市場需求

U.S. Construction Put-in-Place



Source: U.S. Census Bureau; Forecasts






2014 North American Lighting Market Scale By Channel



- 受惠於美國經濟復甦，美國新建案與都市更新持續成長。
- 2014年美國照明市場仍以電子通路市場佔有64%，其他分別為零售連鎖超市(Home Centers)、水電通路等。
- 2016年ESCO 的營運模式有機會起飛，現階段共計有122家ESCO公司於美國市場。ESCO需要是債信很好，而美國政府、學校、醫療、軍事、是債信很好的區域。

印度啟動LED球泡燈補貼措施,DELP in Delhi

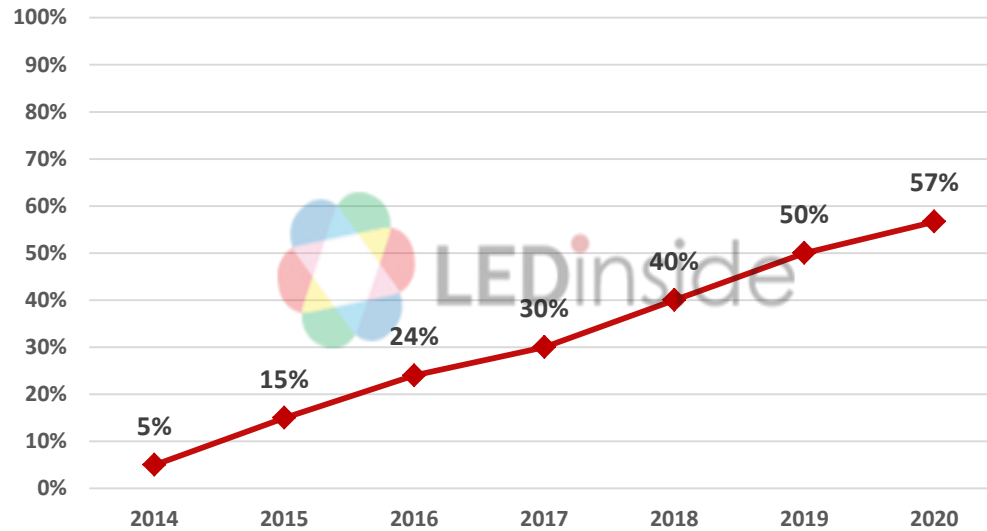
Date	Million Bulbs	Bidding Price (Rs. / Bulb)
Jan-14	0.75	310
Sep-14	2	204
Nov-14	3	149
Feb-15	8	104
Mar-15	8	82
Jun-15	50	77
July-15	30	
Total As of June 2015	101.75	

June 2015	COM.	QTY Awarded by EESL (in million)
1		10
2		7
3		7
4		15
5		11

- 六月份的標案共計有5000萬顆LED球泡燈，為目前最大的標案，得標廠商包含Osram、Surya、Orient、Philips、CG。
- 印度政府要求每隔一至兩個月開放式招標，得標者須符合一定的營收規模、產能規模與製造能力，近期於七月份結標的標案為9W LED 球泡燈，數量為3000萬顆。自2014年1月至2015年7月共計將採購約10,175萬顆LED燈泡，然而得標價格已從Rs. 310 下降到Rs. 60左右。
- 同時，印度對於LED路燈也進行標案，約有400K 的市場需求量。可見到印度LED照明市場於2015年正快速起飛。

高解析度電視崛起成背光LED新成長動能

高解析度電視滲透率



Source: Witsview & LEDinside

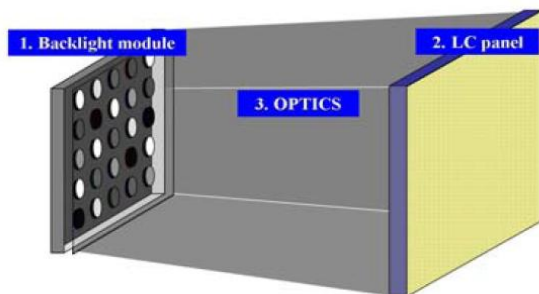


- **高解析度電視LED使用量增加**：因應高解析度面板開口率變低，背光模組輝度必須再提升以維持面板輝度，UHD面板背光LED使用量較Full HD面板增加約30%。高解析度電視的崛起將有機會成為LED背光產業的成長動能。
- **8K電視的誕生**：2015年底夏普推出全球第一款8K電視，畫素為4K2K的四倍，韓廠LG亦已展示自家研發的8K電視，下個世代的UHD規格戰已悄然開打，其帶動的背光需求仍然可期。

HDR成為2016年高階電視重點規格



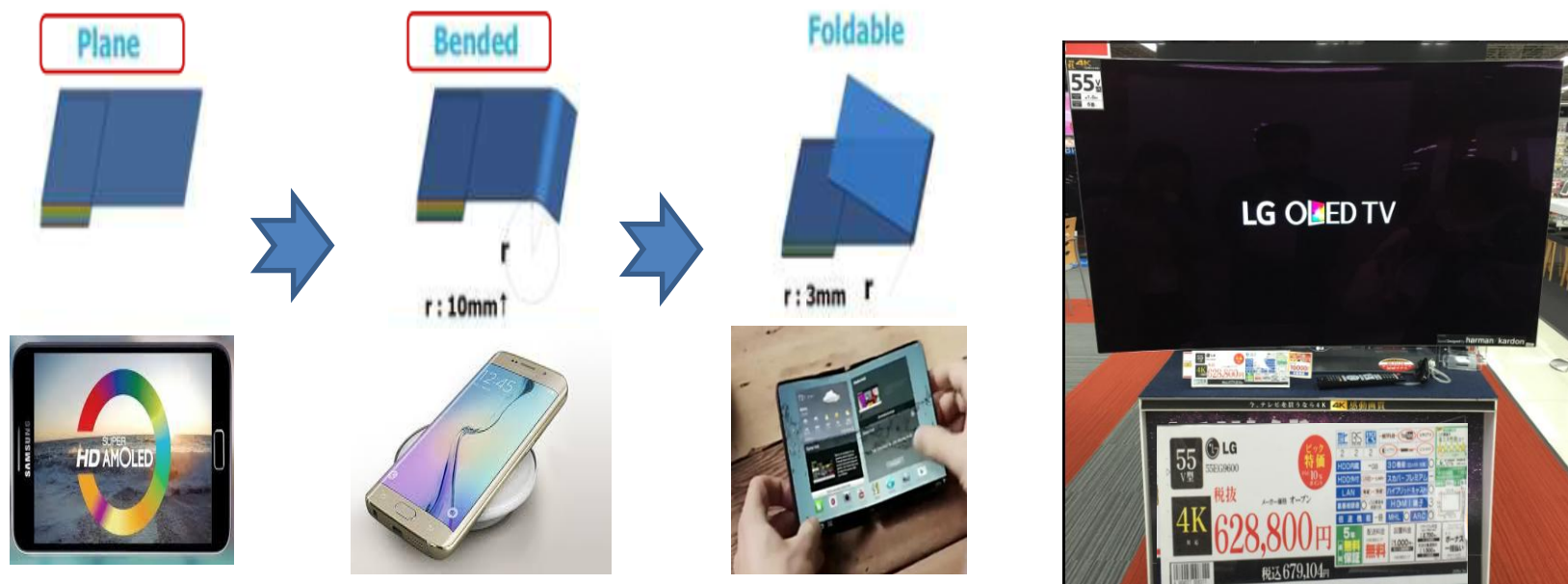
	Traditional TV	HDR 4K TV
NTSC	72%	80% ↑
Brightness	400 nits	1000 nits



HDR(High Dynamic Range)高動態範圍成像技術:

高階電視下個階段的發展已漸漸聚焦在HDR上，有別於HD/FHD/UHD的高畫質躍進，HDR實現了過去standard dynamic range做不到的超高色彩對比，大幅提升色彩真實度，視覺感受上的差異明顯超越畫質提升的效果。搭配HDR的標準制定(ATSC 3.0)，及內容提供者的投入(20 Century Fox/Netflix/Amazon)，HDR技術將成為2016年高階電視行銷的重點詞彙。

OLED技術崛起將淘汰LED背光應用



- **可撓式OLED面板受到手機市場重視:**由於智慧型手機市場競爭激烈，手機廠商對於外觀與功能的提升無所不用其極。而OLED面板由於具有可撓曲的特性，因此未來相當有機會取代手機的LCD Display。特別是三星在推出曲面的智慧型手機之後，各家手機品牌廠商開始重新關注OLED面板的可行性。
- **LED背光使用量將受衝擊:**由於OLED材料具有自發光的特性，因此不像LCD Display仍需要LED當作背光源。若OLED技術崛起，則LED產業將會喪失手機背光的市場。但由於OLED面板目前仍有良率與成本的問題需要克服。因此預估最快要到2016~2017年才會量產。屆時將會衝擊到LED背光的需求量。

顯示屏的進化：定位改變打開行業成長空間



- 更高的像素密度使得顯示屏得以侵入原來液晶顯示器佔據的高端顯示市場，定位上的成功切換打開了顯示屏市場的成長空間。

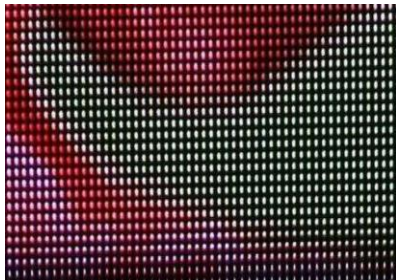
Micro LED 技術實現真正的LED Display

- **Micro LED** : Micro LED微顯示器的晶片表面必須設計為陣列結構，並透過定址化趨動技術單獨趨動點亮。

2006-美國Illinois University 將
Micro LED Array技術Spins-out

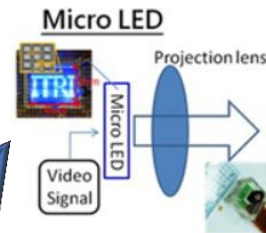
2012-Sony發表55吋Crystal LED
Display · FHD畫質採用622萬顆
微型LED · 面臨生產良率問題

2014-蘋果收購LuxVue · Micro LED技術再度引起
注目



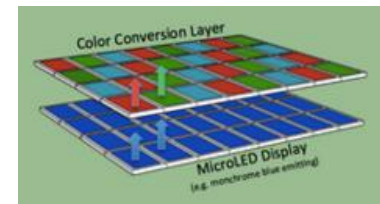
2011-德國Texas Tech University結合Micro LED
和CMOS IC · 可達VGA(640X480解析度)

2013-工研院展示出Micro LED 微
投影技術



2015-VerLASE發表能和Micro LED Array結合
的色彩轉換技術專利 · 解決Micro LED的顯色
問題 · 使其更適用於NED相關應用

單光色Micro LED微顯示器



不需要螢光粉的Nano LED



LED廠商紛紛切入小間距顯示屏領域



- 目前普通顯示屏市場已經是中國廠商為主的格局。
- 小間距顯示屏市場因為日亞化和CREE一直不看好，因此沒有積極介入。億光則積極配合這個市場的開發，成為小間距封裝市場早期的主要玩家。隨著小間距螢幕市場的蓬勃發展，更多中國顯示屏廠商介入，並扶持中國封裝廠進入這個領域，目前國星，晶台的小間距器件發展頗為迅速。

來自替代技術威脅

Headlamp	Product	
	Feature	Laser Headlight: Reduce 1/2 Energy, and 1/10 LED Usage Volume
Tail Light	Product	
	Feature	Swarm light with OLED, with variety patterns of lighting

❑ Laser頭燈

BMW公司的雷射系統比LED車用頭燈亮1,000倍，而且只要使用LED車用頭燈一半的能源，就可減少引擎產生的廢氣。這種雷射系統能夠維持一萬個小時的壽命，正如LED光源系統一樣。目前BMW的i8已經採用了這項技術。

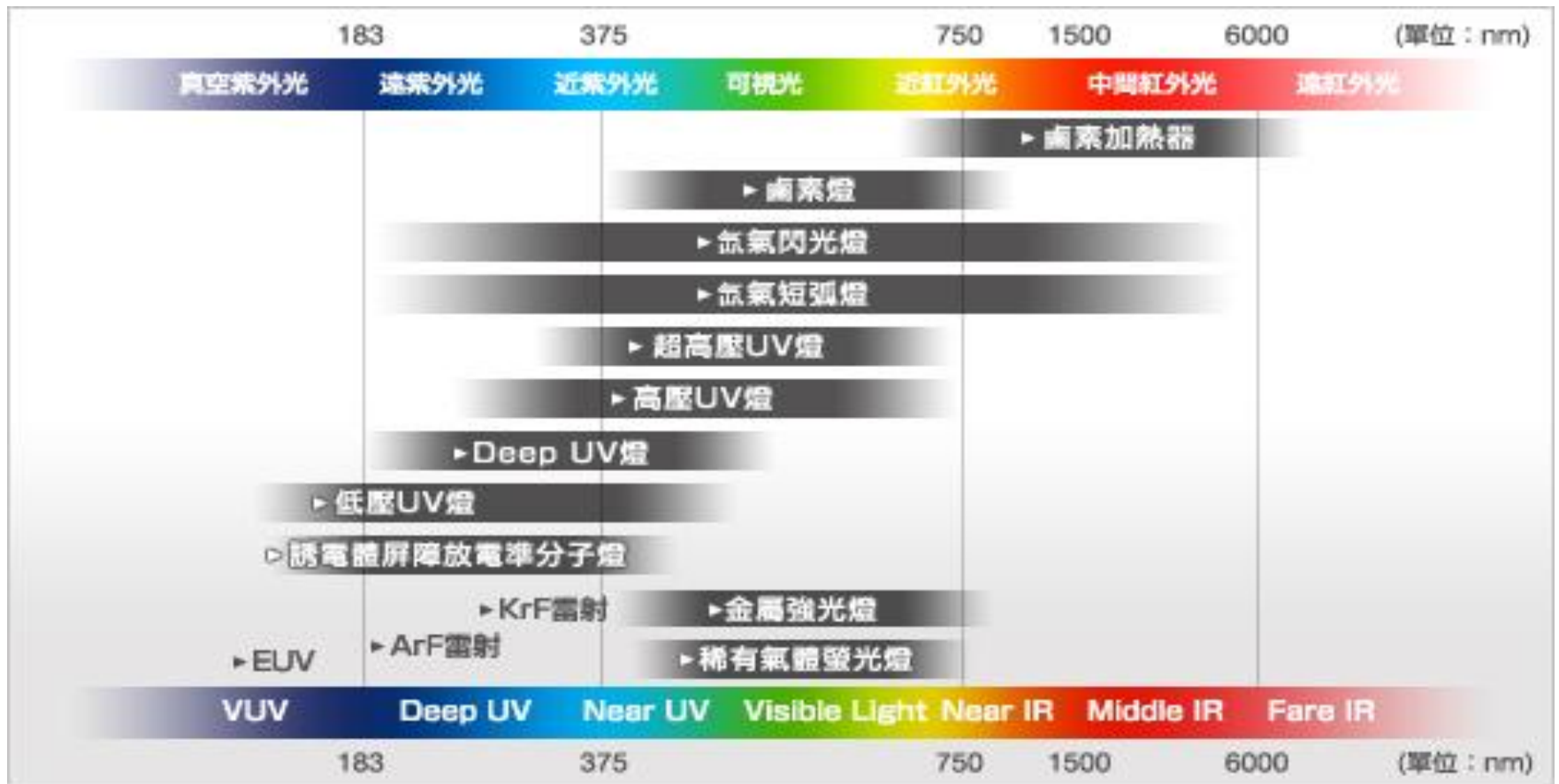
❑ OLED尾燈

OLED面板不只是警告其他的駕駛人關於煞車與轉向的訊息，也可以提供汽車的速度，以及道路前方狀況的資訊。

Revolution of LED 2.0



不可見光的LED應用逐漸受到重視



紫外光LED市場規模與分析

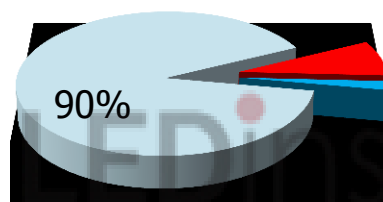
**2014 UV Market Scale:
USD 815 Million**

■ UV LED ■ UV Lamp

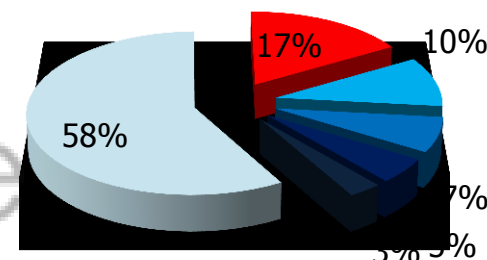


**2014 UV LED Market Scale:
USD 122 Million**

■ UV-A (320-400) ■ UV-B (280-320) ■ UV-C (200-280)



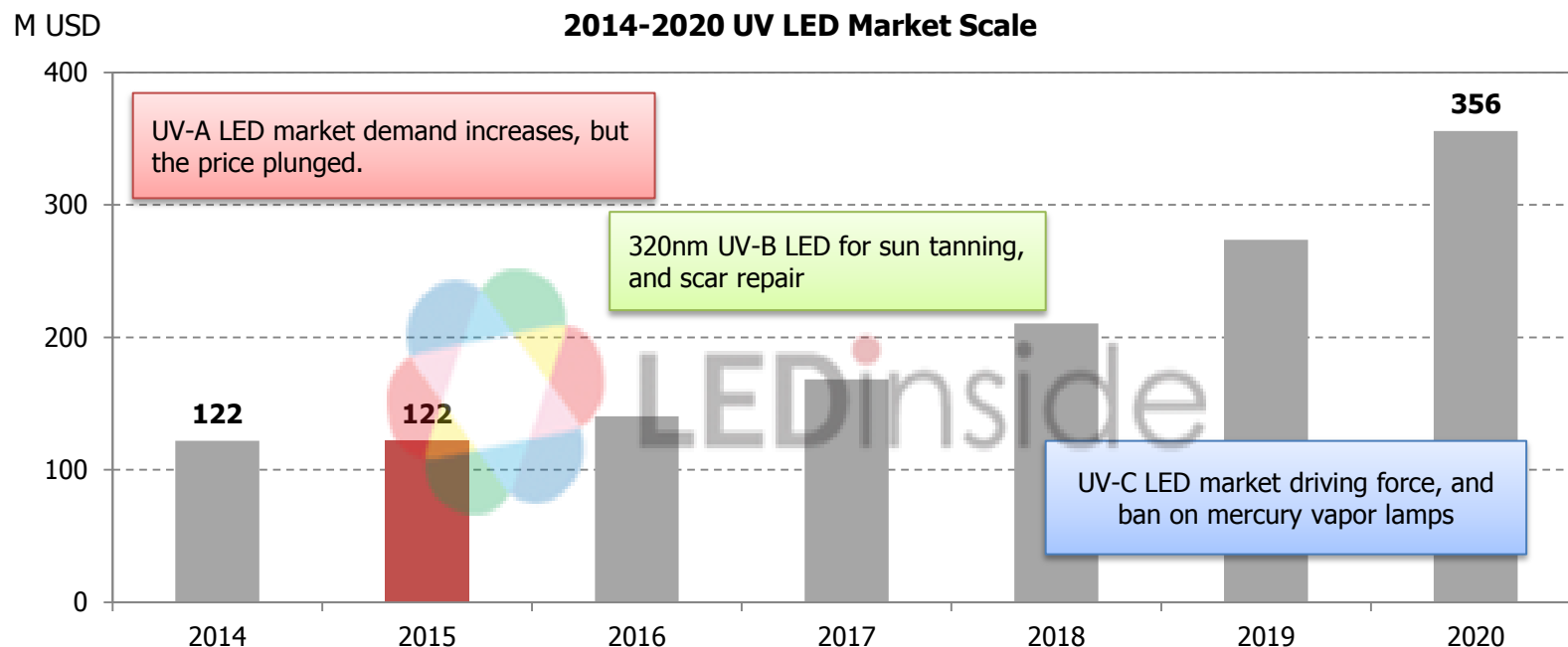
**2014 UVA LED Market
Share By Application**



■ UV Curing
 ■ Photocatalysis Air Purification
 ■ Security, Banknote
 ■ Tanning
 ■ Medical
 ■ Sensing

- UV 市場規模於2014預計可達到815 百萬美金，其中UV LED市場滲透率為15%。
- UV LED 市場之中，UV-A占有最大的市場比重，達90%。
- 若以UV-A市場來看，最大的應用則為UV固化，佔有超過一半的市場應用。

2014-2020 紫外線 LED 市場規模預估



- UV LED產品的技術門檻頗高，包括產品波長、輻射照度與散熱系統的搭配，再加上UV LED廠商必須要有如客製化配合程度與光學模擬等配合的系統設計開發能力，因此造就了高毛利的藍海市場。未來期待有更寬廣的應用出現，例如深紫外短訊通訊。

紅外線LED產品應用與市場分布

- Automotive- Night vision(780nm)



- Infrared Earphones & Microphones (850nm)



- Remote Control (940nm)

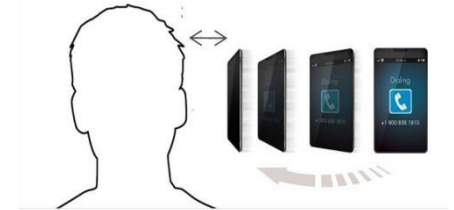


NIR LED Market

940 nm 850 nm 780 nm Others



- Proximity Sensing in Mobile (940 nm)



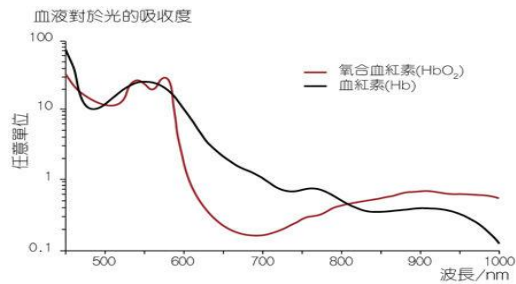
- IP Camera(850,940nm)



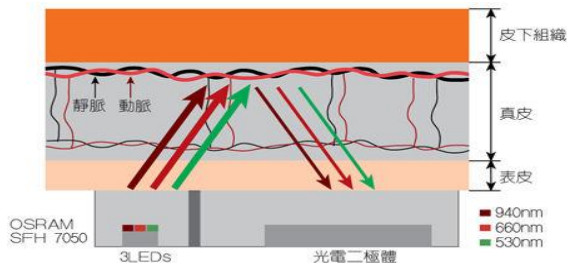
生物傳感器將成為LED應用的新藍海

生物偵測

□ Oxygen Saturation(660,940nm)

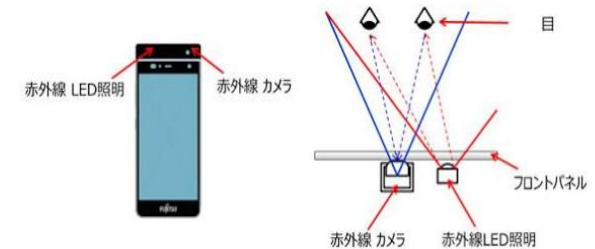


□ Pulse & Oximetry Rate(530,660,940nm)



辨識用途

□ 虹膜辨識



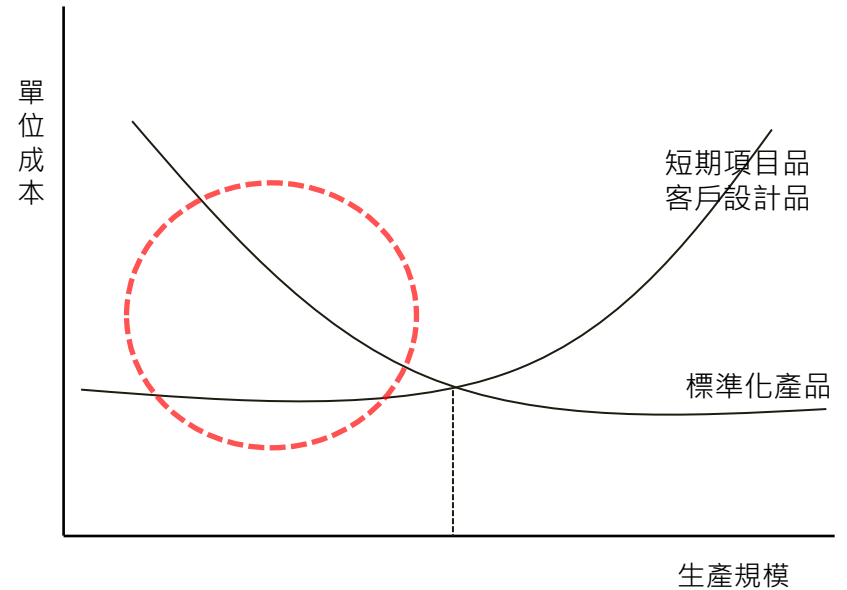
赤外線カメラ、赤外線LED照明を搭載したスマートフォンの試作機の概要図



LED PLUS · LED的 2.0时代

- LED2.0需要的不是現有路徑上lm/\$層面上的量變創新，而是為產業打開全新成長空間的質變式創新。

- 產品趨向標準化，價格競爭愈演愈烈，LED 中小封裝企業的生存空間在於小量多樣生產的產品市場。



Thank you!

LEDinside

EnergyTrend

TrendForce

ANAVTI

WitsView

TRI

DRAMeXchange



www.ledinside.com

呂理舜 Duff Lu ,

Research Directr of LEDinside, TrendForce

Dufflu@TrendForce.com

LEDinside 市場調研與顧問服務

2016 研究報告總覽

LEDinside
January 2016

TAIPEI

SHENZHEN

SHANGHAI

BEIJING

集邦科技

集邦科技是一個立足全球的科技研調機構，提供最新的市場情報、深度情報和諮詢服務。集邦同時也是一個媒體平台，擁有超過十七萬五千名的註冊會員和每個月平均三千兩百萬的網頁瀏覽量。我們針對最新的市場趨勢，每年舉辦超過五場的的產業研討會。想進一步的了解集邦，請上

www.trendforce.com

集邦科技由四大研究部門所組成，包括**DRAMeXchange**, **WitsView**, **LEDinside**, **EnergyTrend**, **ANAVTI**，研究範圍囊括**DRAM**、**NAND Flash**、**PC**、**LCD顯示器**、**LED**以及綠色能源。



LEDinside 總覽

LEDinside是集邦旗下的研究部門，專精於LED(light-emitting diode)的研調。除此之外，LEDinside也針對全球和區域性的LED產業提供相關科技的發展追蹤、市場趨勢解剖和財務分析。想進一步了解LEDinside，請上 www.ledinside.com

LEDinside是宣傳LED產品和服務的最佳平台

高品質的LED產業研究情報

LEDinside針對全球和區域性的LED產業提供相關科技的發展追蹤、市場趨勢解剖和財務分析。

最佳的訪客群

LEDinside吸引LED市場上的眾多買家。您在LEDinside上的廣告能夠為您和有能力購買產品的潛在買家搭上線。

客製化廣告服務

LEDinside可以針對您的需求量身訂做廣告服務。不管您是要增加品牌曝光或是網站流量，我們會依照您的目標細心打造全面的廣告計畫。



LEDinside 網站流量

每月瀏覽量

LEDinside於2007年七月上線，至今已成為LED產業裡。的最知名的網路媒體之一。

LEDinside有繁體中文、簡體中文和英文三種不同語系，每月平均有10,100,000的網頁瀏覽量和100,000的獨立訪客數。在LEDinside，您可以找到LED產業鏈裡的頂尖供應商和豐富的產品。



服務



網路廣告



B2B平台

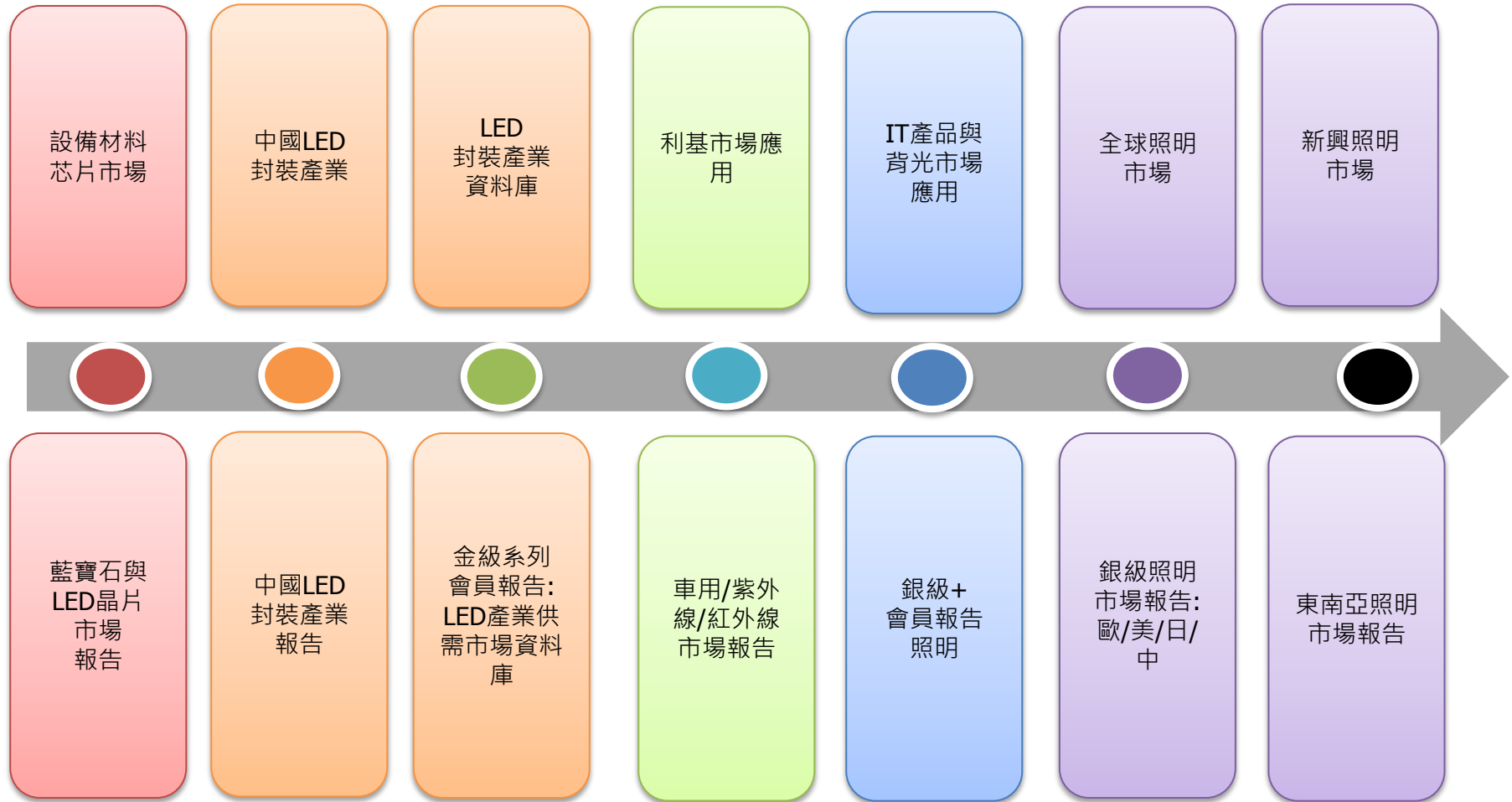


市場研究報告



研討會

LEDinside 市場研究報告總覽：提供全方位LED產業情報資料庫



LEDinside 市場研究報告總覽

LEDinside	報告內容	特色	頻率	價格
銀級	照明市場報告	PDF: 終端照明市場需求 (工程、商業、特殊商業照明應用與市場展望)、 產品規格、廠商發展	季 / 年	USD4,000
	LED 封裝於照明應用市場價格趨勢	Excel: 2835、5630、3030、7070		
		1~3W LED、1~5W LED ;		
		40W/60W 替代LED燈泡價格		
	不定期展場報告 (TBD)	Lighting Japan 2016		
廣州照明展				
銀級+	照明市場報告	PDF: 終端照明市場需求 (工程、商業、特殊商業照明應用與市場展望)、 產品規格、廠商發展	季 / 年	USD4,500
	IT 產品與背光市場需求報告	PDF: IT 產品與背光市場需求 (大尺寸背光、手機背光、 閃光燈LED、穿戴式裝置)、 產品規格、廠商發展-大尺寸面板、手機閃光燈		
	LED 封裝於照明+ 背光市場價格趨勢	Excel: 2835、5630、3030、7070		
		1~3W LED、1~5W LED ;		
		40W/60W 替代LED燈泡價格		
		Excel: LED價格於手機背光與閃光燈 / 平板電腦 / 電視 / 顯示器 / 筆記型電腦		
不定期展場報告 (TBD)	Lighting Japan 2016 廣州照明展			

LEDinside 市場研究報告總覽

LEDinside	報告內容	特色	頻率	價格
金級	需求市場	2015-2020 需求市場預估 (背光/照明/車用/顯示屏/UV/IR)	季 / 年	USD 13,200
	供給市場	MOCVD安裝量/ 晶圓片使用量		
	晶片市場	晶片廠商MOCVD安裝計畫/晶圓片產能/營收排名		
	封裝市場	封裝廠商營收列表/營收排名依應用別		
	價格調查	藍寶石/晶片/封裝/燈泡		
金級+	需求市場	2015-2020 需求市場預估 (背光/照明/車用/顯示屏/UV/IR)	季 / 年	USD 16,000
	供給市場	MOCVD安裝量/ 晶圓片使用量		
	晶片市場	晶片廠商MOCVD安裝計畫/晶圓片產能/營收排名		
	封裝市場	封裝廠商營收列表/營收排名依應用別		
	價格調查	藍寶石/晶片/封裝/燈泡		
	LED產業季度更新	主要廠商季度更新 歐/美/日/韓/中/台 財務、策略發展、產品技術		

LEDinside 市場研究報告總覽

LEDinside	報告內容	特色	頻率	價格
主題式報告	2016 UV LED / IR LED 市場報告	市場規模、技術要求、廠商發展	一次性報告	TBD
	2016 中國LED封裝產業研究報告	中國LED晶片與封裝市場規模、產品要求、供應鏈、廠商排名	一次性報告	USD 5,000
	2016 中國車用照明市場報告	市場規模、技術要求、廠商發展	一次性報告	TBD

Contact



If you have any questions, please feel free to contact us.

- Member Services: joannewu@LEDinside.com
- General Enquires: service@LEDinside.com
- Editorial Contacts: news@LEDinside.com

Taipei		Shenzhen
Joanne Wu	Wendy Lin	Perry Wang
joannewu@ledinside.com	wendylin@trendforce.com	perrywang@trendforce.com
+886-2-7702-6888#972	+886-2-7702-6888#650	+86-755-8283-8931

Analysis, opinions and recommendations contained within the report are designed to help our silver members make informed decisions promptly based on the comprehensive collection of information and judgment. The information and statistical data herein have been obtained from sources believed to be reliable, but the accuracy and completeness of the information are not guaranteed. LEDinside makes no guarantee, representation of warranty and accepts no responsibility or liability as to its accuracy or completeness. The information and analysis in the report constitute judgment as at the date of this report and are subject to change without prior notice. LEDinside is not liable for any incidental, consequential or indirect (including but not limited to) damages for lost profits, business interruption and loss of information arising out of the use of delay of any information provided by LEDinside. All material presented in the report, unless specifically indicated, is under copyright to LEDinside. Silver members have the right to use the information in the report for internal use. However, no part of the report may be modified, copied, republished, reproduced, displayed, transmitted or distributed in any form without prior written consent from LEDinside.