

# 坦德科技股份有限公司

## 興櫃法人說明會

日期：2022年7月22日(五)  
報告人：李昭霽 總經理

## 免責聲明

本簡報係本公司於簡報當時之主、客觀因素，對過去、現在及未來之營運彙總與評估；其中含有前瞻性之論述，將受風險、不確定性及推論所影響，部分將超出我們的控制之外，實際結論可能與這些前瞻性論述大為不同。

所提供之資訊(包含對未來的看法)，並未明示或暗示地表達或保證其具有正確性、完整性及可靠性；亦不代表本公司、產業狀況及後續重大發展之完整論述。

本簡報中對未來的展望，反應公司截至目前為止之看法。這些若有任何變更或調整時，本公司並不負責隨時提醒及更新。

# 目錄

1

公司概況

2

產品核心技術

3

公司營運展望

4

Q & A

## ➤ 公司名稱

- 坦德科技股份有限公司
- Tan De Tech Co., Ltd.

## ➤ 成立日期

- 民國 102 年 2 月 8 日

## ➤ 資本額

- 新臺幣 3.5 億元

## ➤ 經營團隊

- 董事長：江凱量
- 總經理：李昭霽

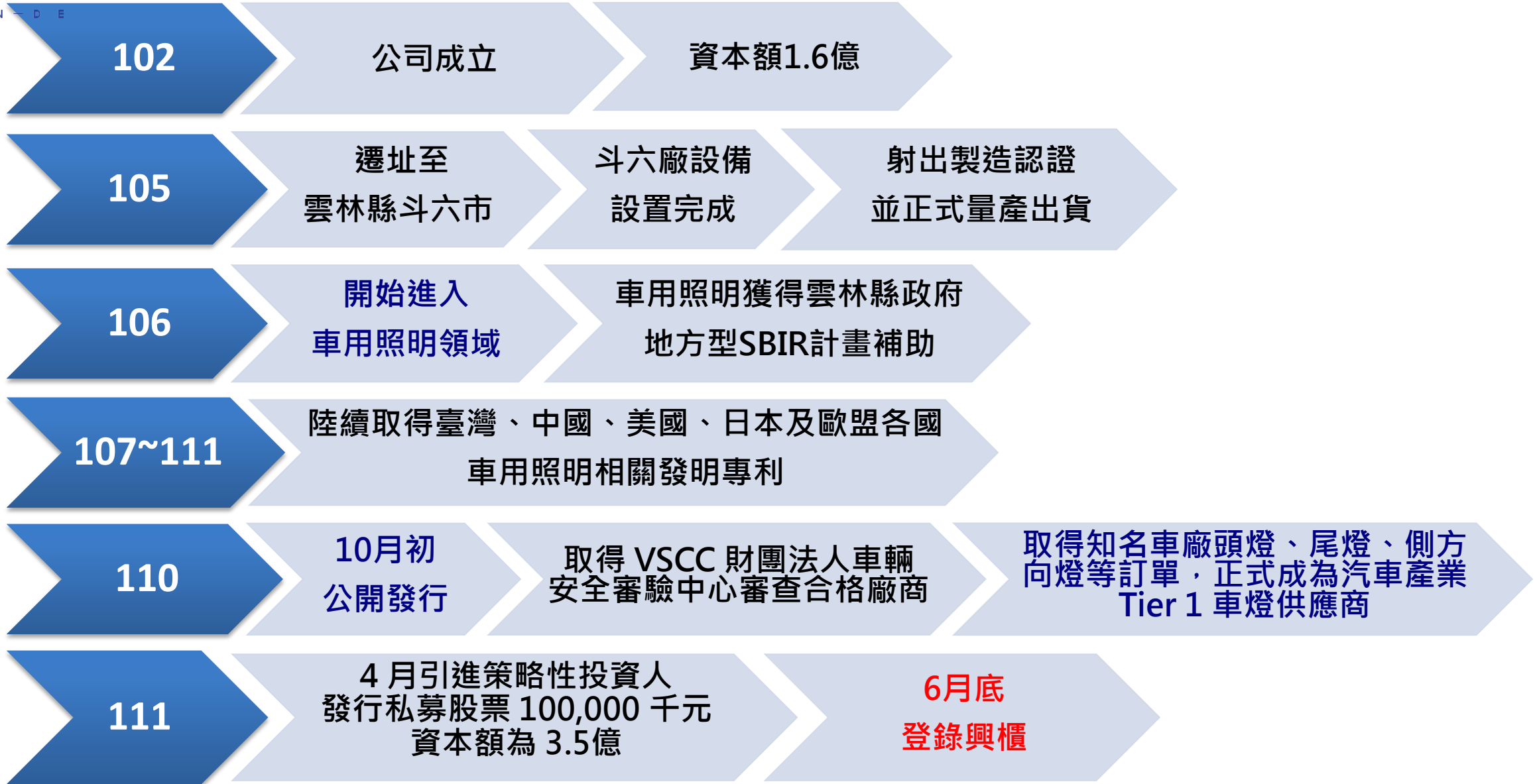
## ➤ 主力產品

- 車用照明
- 車用液晶顯示器

## ➤ 員工人數

- 130 人

# 歷史沿革

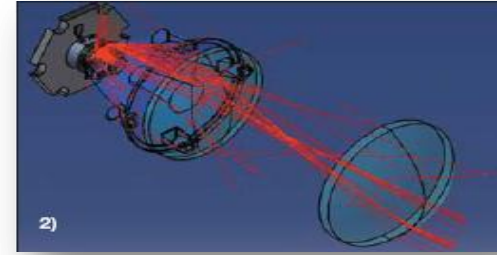


# 坦德科技核心技術



光學法規  
量測

光學模擬  
設計



模仁超精  
密加工



自動化  
組裝線

人才為核心  
建置各類  
精密設備

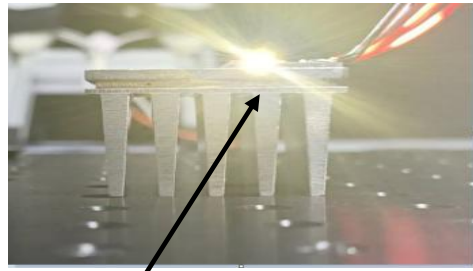
精密模具  
設計製造



全電高保  
壓射出機

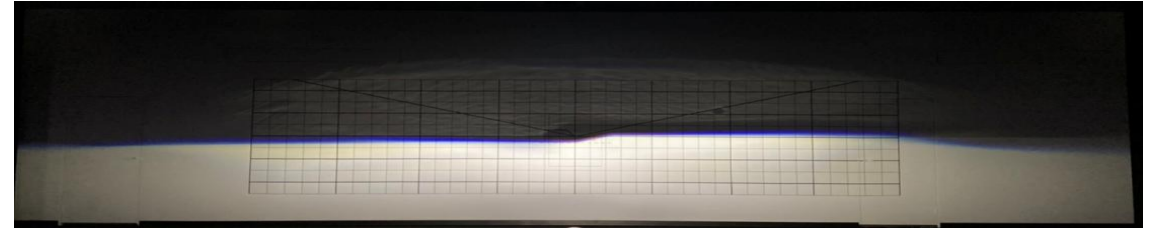






LED

光學轉換機構



LED為360發光的點光源，應用在車燈裝置時，需透過折射及反射的光學轉換機構，將光線分布成符合法規路照的面光源。

目前主流技術使用鍍鋁件進行反射與折射，但是鍍鋁表面無法形成全反射的環境，因而會產生散射，造成LED能量損耗，約36~60%的損失。

同時因為折射與反射的次數過多，造成燈具體積無法縮小，及成本無法下降。

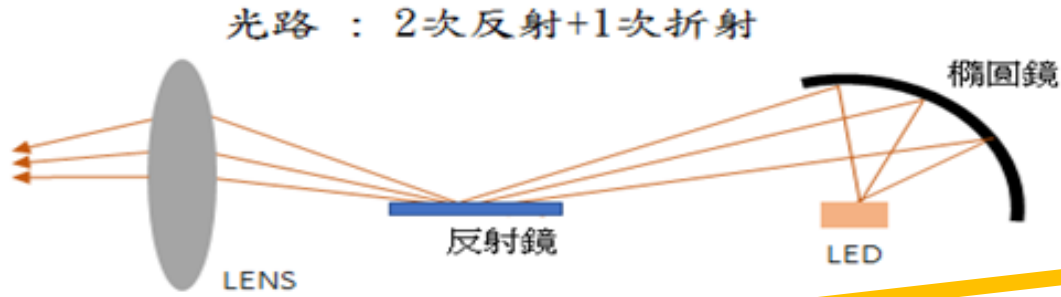
坦德團隊以基礎光學理論及利用光學塑膠的特性，搭配奈系級加工機，實現了全反射的光學轉換機構，將LED光線收集後以準直光方式向前投影，不僅LED使用效率大幅提升，並能達成開發費用及車燈成本的將低，以下以二大方向進行說明：

## 1. LED能量的極致應用

## 2. 車燈結構的再進化

## 反射式近燈光源模組光路

一般燈廠設計



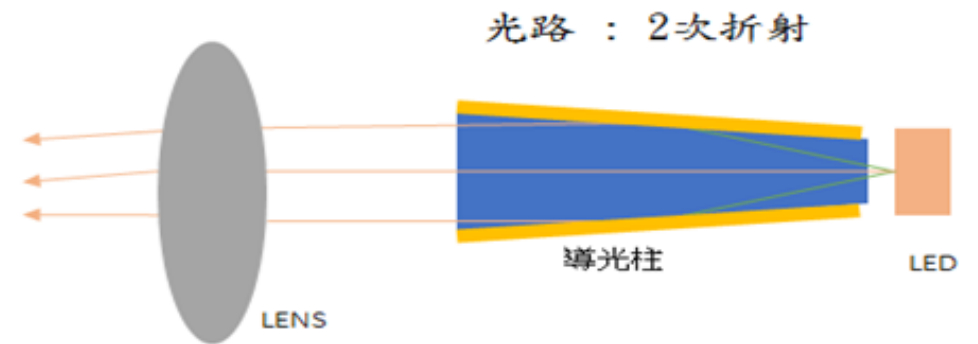
LED光源往上照射，光源經過橢圓鏡與反射鏡的反射，再經過LENS折射，截止線成像在前方25m的位置

## 導光式近燈光源模光路

坦德設計

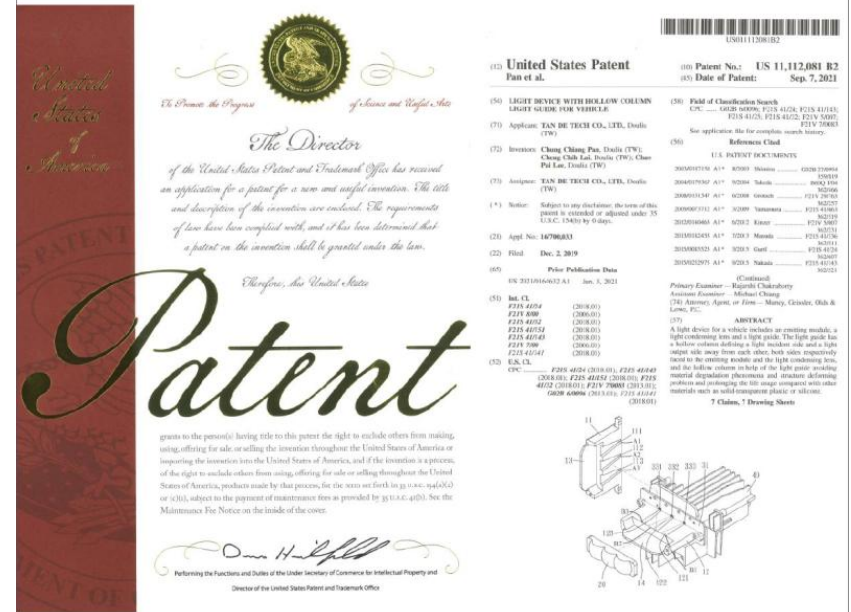
LED光源往前照射，光線經過導光柱的折射後收斂角度，再經過LENS折射，截止線成像在前方25m的位置

因利用導光柱接近鏡面的表面形成的全反射，可比使用鍍鋁表面進行二次反射的傳統近燈有更好的光學效率





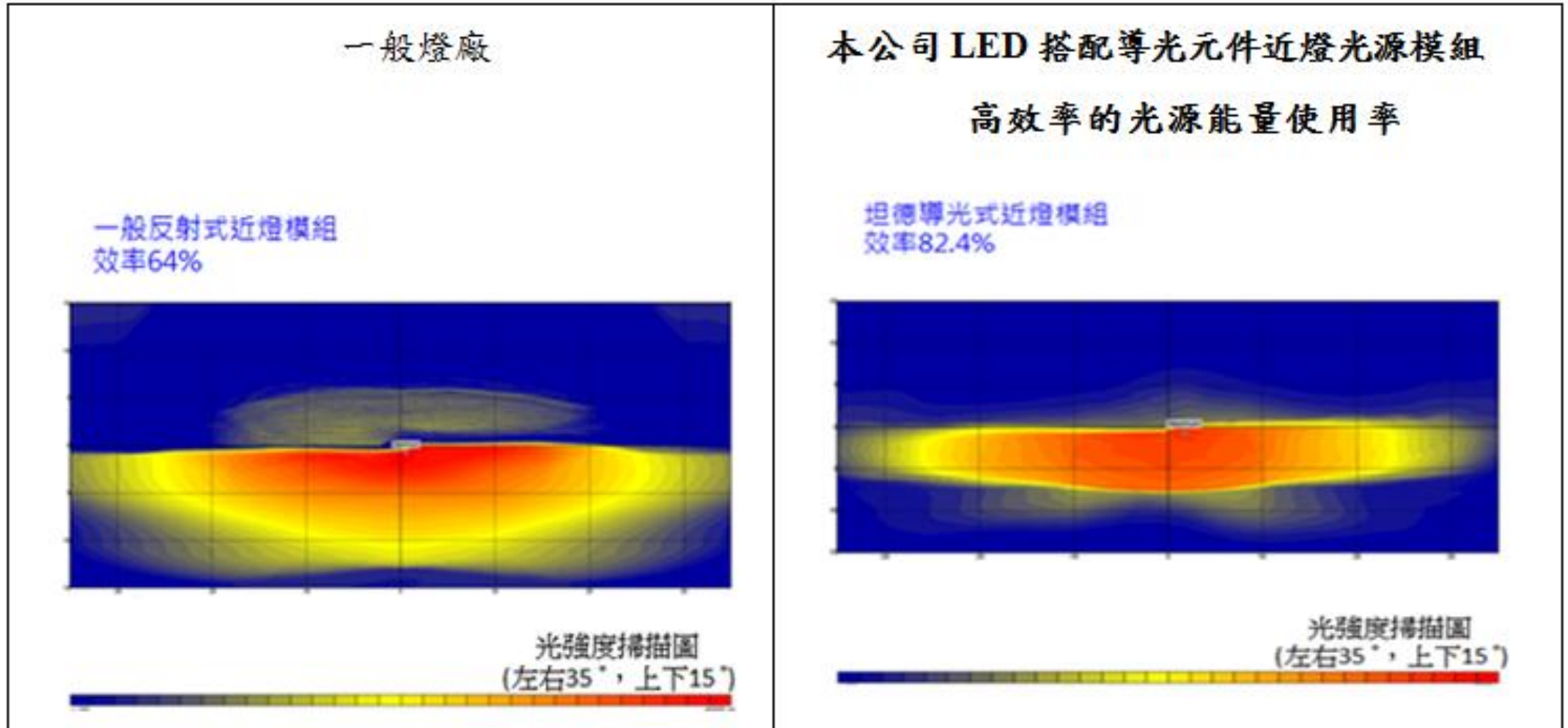
# 導光式車燈發明專利



發明專利申請中

歐盟-送件審核中  
大陸-送件審核中

# LED能量的極致應用



資料來源：本公司

**28% 的LED 效能提升**

# LED能量的極致應用

信號燈（日行燈，尾燈，煞車燈）高均勻度與低耗電量的實現

傳統信號燈設計方式（LED數量多，耗電量高，目視不均勻）



傳統日行燈設計方式使用直下式LED搭配TIR LENS使光線準直於光軸，再利用多顆LED排列的方式組成使發光面積接近線型，但發光面均勻性差、光點明顯。

坦德信號燈設計方式（LED使用顆數大幅減少，耗電量低，目視均勻）



利用LGP的導光效果，使光軸+/-Y向的LED點光源，轉為光軸+Z向的LGP線光源  
 藉由LGP外型及微結構設計，控制光線在Y軸向的角度  
 再藉由LENS外型，控制光線在X軸向的角度  
 最終，Z軸(車行進方向)即可得到於X、Y軸向收束後的準直光

# 車燈結構的再進化

Bugatti Centodieci



Maybach 6 Cabriolet



Lamborghini



AUDI



頂級車款的頭燈造型，逐步朝向細長型設計，進而帶動其他車廠群起仿效，觀察各車廠陸續發表的電動車，更能發現這樣的趨勢已是汽車照明的主流，然而薄化頭燈厚度大幅減少，造成頭燈開口投影面積不足，LED光線不易穿透，如何在耗電量及成本不增加的狀況下，達成法規及信賴性的要求，對車燈製造商而言是全新的挑戰



# 車燈結構的再進化



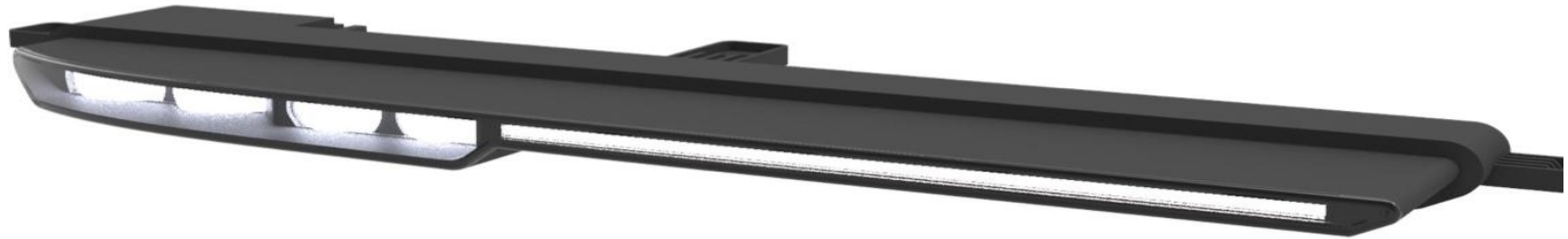
日行燈  
遠近燈模組

市售車的造型也逐步朝向線型頭燈的設計靠攏，但是礙於成本考量或既有頭燈供應商的技術瓶頸，無法實現線型頭燈的量產化。目前主流解決方法是在原先頭燈的位置改置放日行燈，並於日行燈下方放置頭燈。

坦德的專利技術不僅可以協助車廠實現線型頭燈造型的量產，將日行燈及頭燈整合於一體，在完全符合車燈法規及壽命要求下，可大幅降低前期的模具開發費用及量產後的總燈具價格。

# 車燈結構的再進化

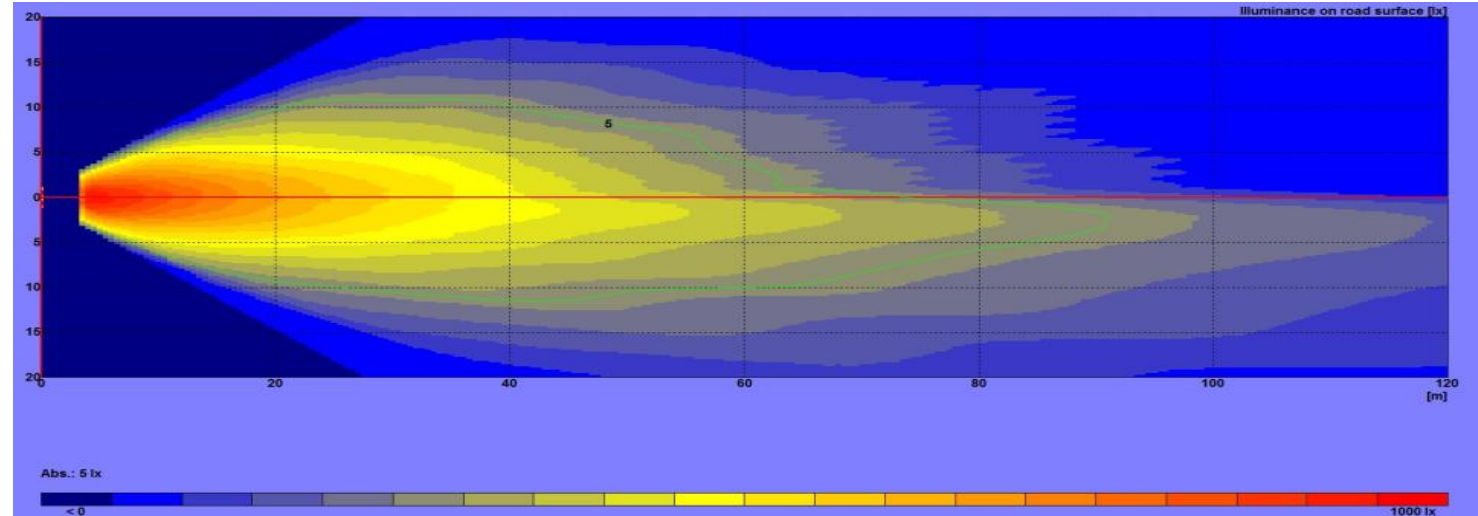
透過已取得專利的導光式照明的光學結構，再加上車燈總成機構的零件簡化，完成2.5公分高度頭燈的開發，可以實現未來汽機車或自行車對薄化燈具的需求



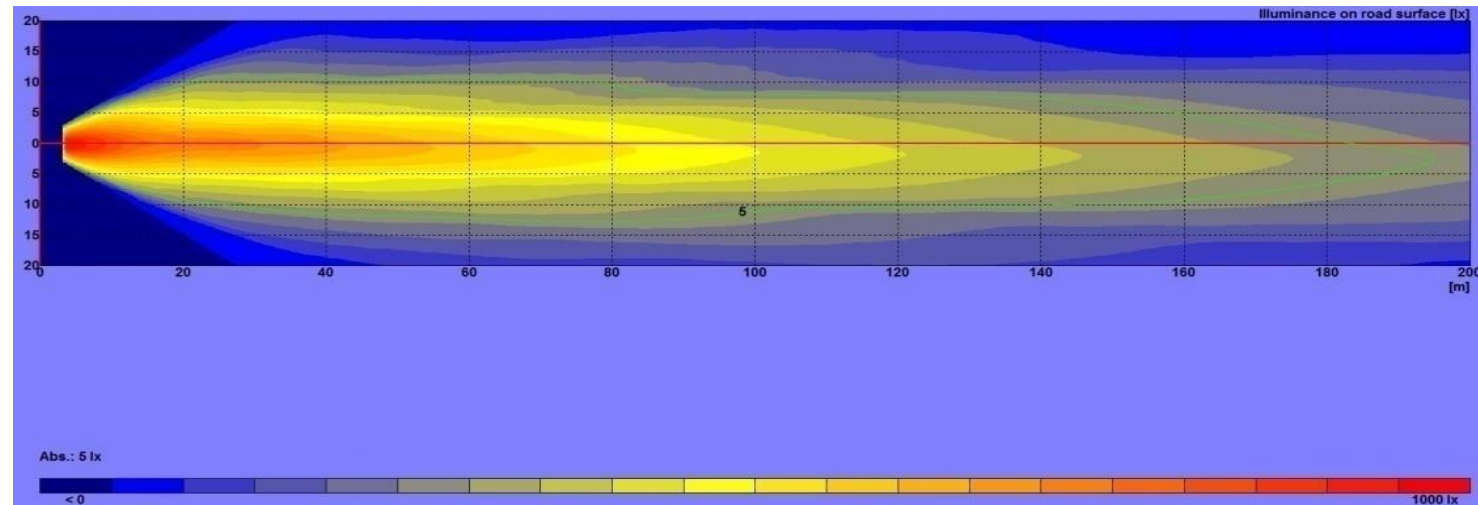


# 車燈結構的再進化

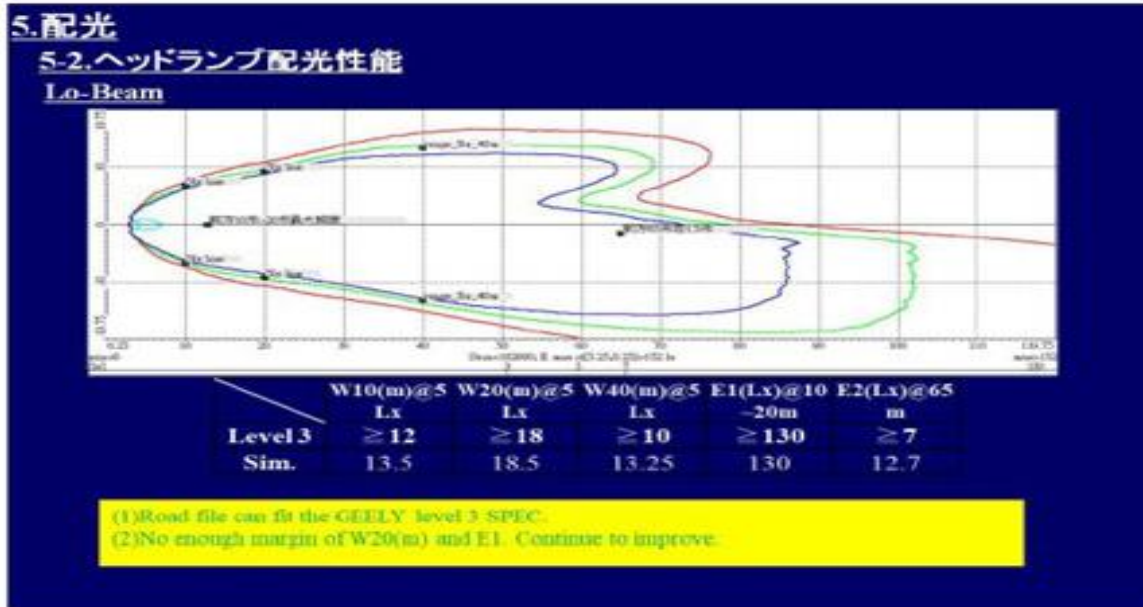
近燈路照



遠燈路照



## T 車廠路照規範



	W10(m)@5	W20(m)@5	W40(m)@5	E1(Lx)@10	E2(Lx)@65
Level 3	≥ 12	≥ 18	≥ 10	≥ 130	≥ 7
坦德	13	19.1	11.5	277	9.5

等級	参数				
	W10(m)@5Lx	W20(m)@5Lx	W40(m)@5Lx	E1(Lx)@10-20m	E2(Lx)@65mR1.5
1	≥16	≥25	≥14	≥180	≥12
2	≥14	≥22	≥12	≥150	≥9
3	≥12	≥18	≥10	≥130	≥7
4	≥10	≥15	≥8	≥110	≥5
5	≥8	≥12	≥6	≥90	≥4

注: W10(m)@5Lx——车前10m处5Lx照度的宽度;  
E1(Lx)@10-20m——车前中心位置10-20米之间的最大照度值;  
E2(Lx)@65mR1.5——车前65米右侧1.5米处照度值。

# 坦德科技汽車頭燈總成與市售車比對



導光式車燈LED燈源模組(右駕)



知名日系車款(左駕)



# 坦德科技導光式前方向燈及日行燈



晝行燈點燈畫面



方向燈點燈畫面

ECE R87

Area	Parameters	Measure	Value(cd)	Test	Target	Margin
Area_1	(-5 ; 10) (0.25 ; 0.25)	Average	229.654 od	<	200 [1200]	80.90%
		Average	229.654 od	>	80 [80]	187.10%
Area_2	(0 ; 10) (0.25 ; 0.25)	Average	240.572 od	<	200 [1200]	80.00%
		Average	240.572 od	>	80 [80]	200.70%
Area_3	(5 ; 10) (0.25 ; 0.25)	Average	232.683 od	<	200 [1200]	80.60%
		Average	232.683 od	>	80 [80]	190.90%
Area_4	(-20 ; 5) (0.25 ; 0.25)	Average	161.226 od	<	200 [1200]	86.60%
		Average	161.226 od	>	40 [40]	308.10%
Area_5	(-10 ; 5) (0.25 ; 0.25)	Average	315.801 od	<	200 [1200]	73.70%
		Average	315.801 od	>	80 [80]	294.80%
Area_6	(0 ; 5) (0.25 ; 0.25)	Average	411.021 od	<	200 [1200]	65.70%
		Average	411.021 od	>	280 [280]	46.80%
Area_7	(10 ; 5) (0.25 ; 0.25)	Average	305.305 od	<	200 [1200]	74.60%
		Average	305.305 od	>	80 [80]	281.60%
Area_8	(20 ; 5) (0.25 ; 0.25)	Average	154.965 od	<	200 [1200]	87.10%
		Average	154.965 od	>	40 [40]	287.40%
Area_9	(-20 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	197.777 od	<	200 [1200]	83.50%
		Average	197.777 od	>	100 [100]	97.80%
Area_10	(-10 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	420.99 od	<	200 [1200]	64.90%
		Average	420.99 od	>	280 [280]	50.40%
Area_11	(-5 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	493.46 od	<	200 [1200]	58.90%
		Average	493.46 od	>	360 [360]	37.10%
Area_12	(0 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	556.875 od	<	200 [1200]	53.60%
		Average	556.875 od	>	400 [400]	39.20%
Area_13	(5 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	499.603 od	<	200 [1200]	58.40%
		Average	499.603 od	>	360 [360]	38.80%
Area_14	(10 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	424.535 od	<	200 [1200]	64.60%
		Average	424.535 od	>	280 [280]	51.60%
Area_15	(20 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	198.849 od	<	200 [1200]	83.40%
		Average	198.849 od	>	100 [100]	98.80%
Area_16	(-20 ; -5) (0.25 ; 0.25)	Average	162.813 od	<	200 [1200]	86.40%
		Average	162.813 od	>	40 [40]	307.00%
Area_17	(-10 ; -5) (0.25 ; 0.25)	Average	315.4 od	<	200 [1200]	73.70%
		Average	315.4 od	>	80 [80]	294.30%
Area_18	(0 ; -5) (0.25 ; 0.25)	Average	397.441 od	<	200 [1200]	66.90%
		Average	397.441 od	>	280 [280]	41.90%
Area_19	(10 ; -5) (0.25 ; 0.25)	Average	308.13 od	<	200 [1200]	74.30%
		Average	308.13 od	>	80 [80]	2.852
Area_20	(20 ; -5) (0.25 ; 0.25)	Average	166.123 od	<	200 [1200]	0.862
		Average	166.123 od	>	40 [40]	3.153
Area_21	(0 ; 0) (25 ; 25)	Average	320.241 od	<	200 [1200]	0.733
		Average	320.241 od	>	80 [80]	3.008
Area_22	(0 ; 0) (25 ; 25)	Average	320.241 od	<	200 [1200]	0.733
		Average	320.241 od	>	80 [80]	3.008
Area_23	(0 ; 0) (25 ; 25)	Average	320.241 od	<	200 [1200]	0.733
		Average	320.241 od	>	80 [80]	3.008

晝行燈光學達法規要求

ECE R6 RS 1b MN23 Less 750mm

Area	Parameters	Measure	Value(cd)	Test	Target	Margin
Beam_pattern	(17.5 ; 5) (125 ; 20)	Minimum	9.69423 od	>=	0.7 [0.7]	1284.90%
H-V	(0 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	633.932 od	>=	400 [400]	58.50%
		Average	633.932 od	<=	200 [1200]	47.20%
5U-V	(0 ; 5) (0.25 ; 0.25)	Average	440.506 od	>=	280 [280]	57.30%
		Average	440.506 od	<=	200 [1200]	63.30%
5D-V	(0 ; -5) (0.25 ; 0.25)	Average	441.788 od	>=	280 [280]	57.80%
		Average	441.788 od	<=	200 [1200]	63.20%
H-5L	(-5 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	569.19 od	>=	360 [360]	58.10%
		Average	569.19 od	<=	200 [1200]	52.60%
H-5R	(5 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	559.615 od	>=	360 [360]	55.40%
		Average	559.615 od	<=	200 [1200]	53.40%
H-10L	(-10 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	441.027 od	>=	140 [140]	215.00%
		Average	441.027 od	<=	200 [1200]	63.20%
H-10R	(10 ; 0) (0.25 ; 0.25)	Average	440.558 od	>=	140 [140]	214.70%
		Average	440.558 od	<=	200 [1200]	63.30%
5U-10L	(-10 ; 5) (0.25 ; 0.25)	Average	336.963 od	>=	80 [80]	321.20%
		Average	336.963 od	<=	200 [1200]	71.90%
5D-10L	(-10 ; -5) (0.25 ; 0.25)	Average	332.081 od	>=	80 [80]	315.10%
		Average	332.081 od	<=	200 [1200]	72.30%
5U-10R	(10 ; 5) (0.25 ; 0.25)	Average	343.95 od	>=	80 [80]	329.90%
		Average	343.95 od	<=	200 [1200]	71.30%
5D-10R	(10 ; -5) (0.25 ; 0.25)	Average	338.465 od	>=	80 [80]	323.10%
		Average	338.465 od	<=	200 [1200]	71.80%
5U-20L	(-20 ; 5) (0.25 ; 0.25)	Average	167.351 od	>=	40 [40]	318.40%
		Average	167.351 od	<=	200 [1200]	86.10%
5D-20L	(-20 ; -5) (0.25 ; 0.25)	Average	169.034 od	>=	40 [40]	322.60%
		Average	169.034 od	<=	200 [1200]	85.90%
5U-20R	(20 ; 5) (0.25 ; 0.25)	Average	165.579 od	>=	40 [40]	313.90%
		Average	165.579 od	<=	200 [1200]	86.20%
5D-20R	(20 ; -5) (0.25 ; 0.25)	Average	163.961 od	>=	40 [40]	309.90%
		Average	163.961 od	<=	200 [1200]	86.30%
10U-5L	(-5 ; 10) (0.25 ; 0.25)	Average	269.108 od	>=	80 [80]	236.40%
		Average	269.108 od	<=	200 [1200]	77.60%
10D-5L	(-5 ; -10) (0.25 ; 0.25)	Average	258.687 od	>=	80 [80]	223.40%
		Average	258.687 od	<=	200 [1200]	78.40%
10U-5R	(5 ; 10) (0.25 ; 0.25)	Average	269.721 od	>=	80 [80]	237.20%
		Average	269.721 od	<=	200 [1200]	77.50%
10D-5R	(5 ; -10) (0.25 ; 0.25)	Average	258.921 od	>=	80 [80]	2.237
		Average	258.921 od	<=	200 [1200]	0.784

方向燈光學達法規要求

導光式光源可有效降低耗能及提供均勻發光之光源

# 坦德科技汽車頭燈總成



Luxgen U6 特仕車燈組



小型薄化導光式汽車車燈組



低成本導光式汽車車燈組



超薄型導光式汽車車燈組

# 坦德科技汽車車燈



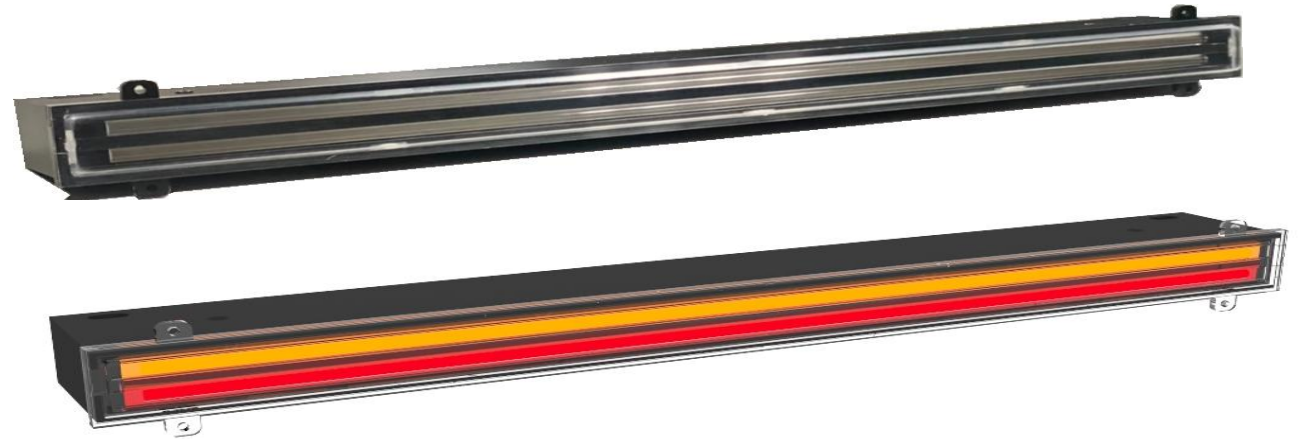
霧燈+轉向燈車燈組



日行燈/方向燈車燈組



倒車燈/後霧燈車燈組



超薄型尾燈車燈組



# 坦德科技機車頭燈總成



重機頭燈



一般機車頭燈



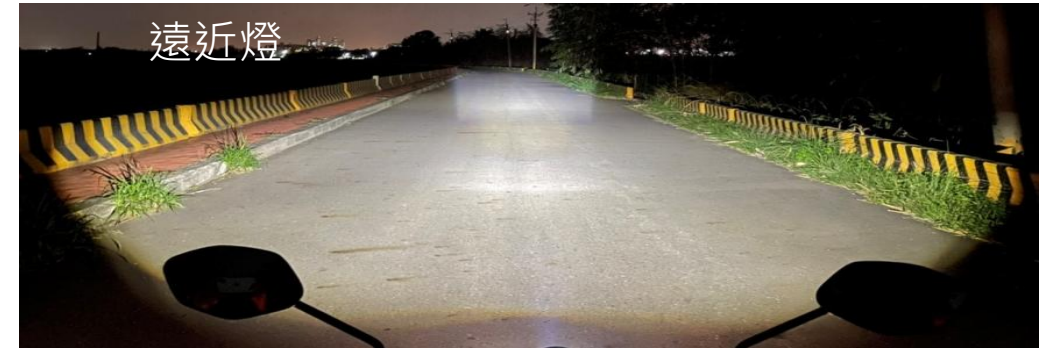
重機頭燈(雙燈)



一般機車頭燈

# 導光式光源頭燈組-路照光形比對(機車)

## 導光式光源 模組



## 三陽DRG

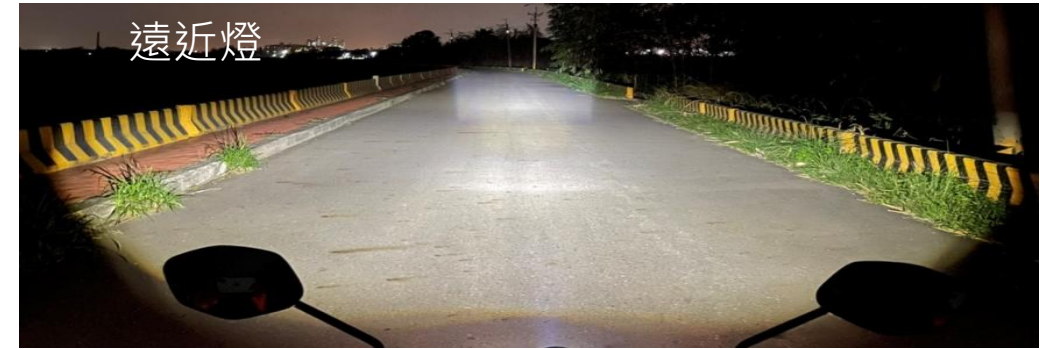


• 導光式近燈路照寬度>DRG

• 導光式遠近燈路照寬度>DRG

# 導光式光源頭燈組-路照光形比對(機車)

導光式光源  
模組



YAMAHA  
CYGUNS X 125





發展車用智慧頭燈，透過持續的研發創新，簡化智慧頭燈架構，實現智慧頭燈的低價化及普及化。

## 短期計畫

- 配合既有車用顯示器客戶進行更大尺寸車用導光板的開發。
- 完成所有已經承接車燈模具的開發與驗證。
- 維持目前車廠的合作關係，並從中取得新車燈開發訂單。
- 持續配合新客戶需求開發車燈樣品，以取得新客戶的車燈開發訂單。

## 中長期計畫

- 持續提升車燈光學效率，降低耗電量與成本，持續強化公司競爭力。
- 持續進行車燈光學透鏡高度的縮小，降低車燈總成厚度，提供車廠外型設計上更高的自由度。
- 持續進行車燈總成的機構與散熱研發，達成體積縮減與成本降低的目標。
- 持續進行智慧頭燈的產學合作開發案，實現智慧頭燈低價化、普及化的目標。

# Q & A

**Thank You !**