

A nighttime photograph of a city street in Taoyuan, Taiwan. The scene is illuminated by streetlights and building lights. In the foreground, there's a pedestrian crossing with a zebra crossing and a small structure. The middle ground shows a wide road with traffic lights and cars. In the background, several high-rise buildings are lit up, with one particularly tall building on the right side. The sky is dark, and the overall atmosphere is that of a modern, well-lit urban environment.

109年創新提案實施計畫

提案主題：永續發展

桃園市全面換裝 節能路燈計畫



桃園市政府工務局
Department of Public Works, Taoyuan



1

提案內容摘要

2

提案創新性、可行性

3

提案效益性

1 提案內容摘要



計畫緣由

傳統 桃園市既有路燈多採鈉光燈具

標的 107年2月
完成桃園市路燈普查

接管 108年1月1日起
由養工處接管桃園市路燈

精進 桃園市路燈智能及節能化

效益 節省本府電費支出
路燈智慧化管理

電費高昂、燈具壽命短
被動式通報維修(修復時效不佳)

16.2萬盞路燈
部份供電纜線老化

平均25小時完修
(區公所時期平均48小時完修)

換裝智能化LED燈具
採PFI模式辦理(期程15年)

路燈故障訊號自動回傳
提升維修時效、節能減碳

1 提案內容摘要



計畫宗旨與目標

提供多元應用 發展創新服務

配合本府推動智慧城市政策
跨局處整合合作
提升產業整合及技術能力

提升修復效率 化被動為主動

遠端監控路燈狀態
系統自動派修
縮短修復時效



提倡永續節能 落實節能減碳

傳統水銀燈(約2萬盞)
高壓鈉光燈(約14萬盞)
全面換裝智能LED路燈

路燈管理統合 提升服務效能

路燈統一由工務局管理
制定統一規範及作業流程
多元路燈故障通報管道

改善照明品質 減少農作影響

更換劣化纜線及燈具
統一路燈規格 提升城市整體美觀
加裝遮光罩降低農作物影響

1

提案內容摘要

2

提案創新性、可行性

3

提案效益性



2 提案創新性



PFI創新型態服務模式

政府採購模式

政府採購發包路燈換裝工程和維護勞務



主要差異在於PFI付款係依據**服務績效**而非採購規格

民間參與模式-PFI

政府購買路燈公共服務



2 提案創新性



計畫預算編列分析

換裝前

(104~106年度統計)

市府每年路燈
維護預算3.72億

維護費	電費
1.53億	2.19億

PFI執行期間

(計畫期程15年)

市府每年路燈
維護預算3.72億

維護費	節電費	電費
1.53億	1.53億	0.66億

本案招標每年可用預算
 $1.53 + 1.53 = 3.06$ 億

財務試算

區公所移撥路燈維護費
及電費每年3.72億

每年可用PFI
發包預算3.06億

15年計畫期間預算：
 $3.06 * 15 = 45.9$ 億

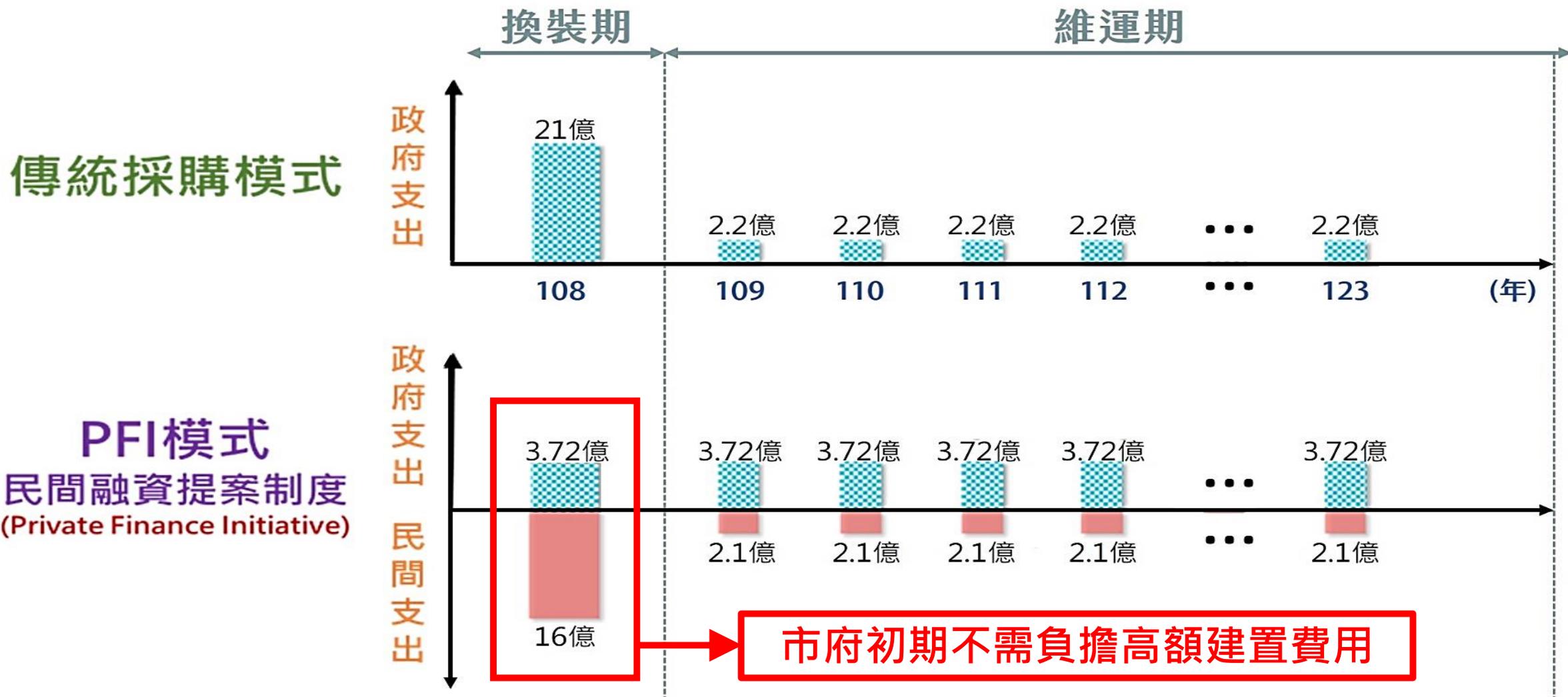
統籌辦理路燈
PFI維護案



2 提案創新性



PFI服務費採均付款給付



2 提案創新性



智能LED燈具及傳輸方式

遠傳(光寶燈具)-台灣製造



億光燈具-台灣製造



智能路燈控制器



NCC認證，NB-IoT技術



台灣製造，無資安疑慮

本案統一採3000K
低色溫燈具

濃霧穿透力
較白光高

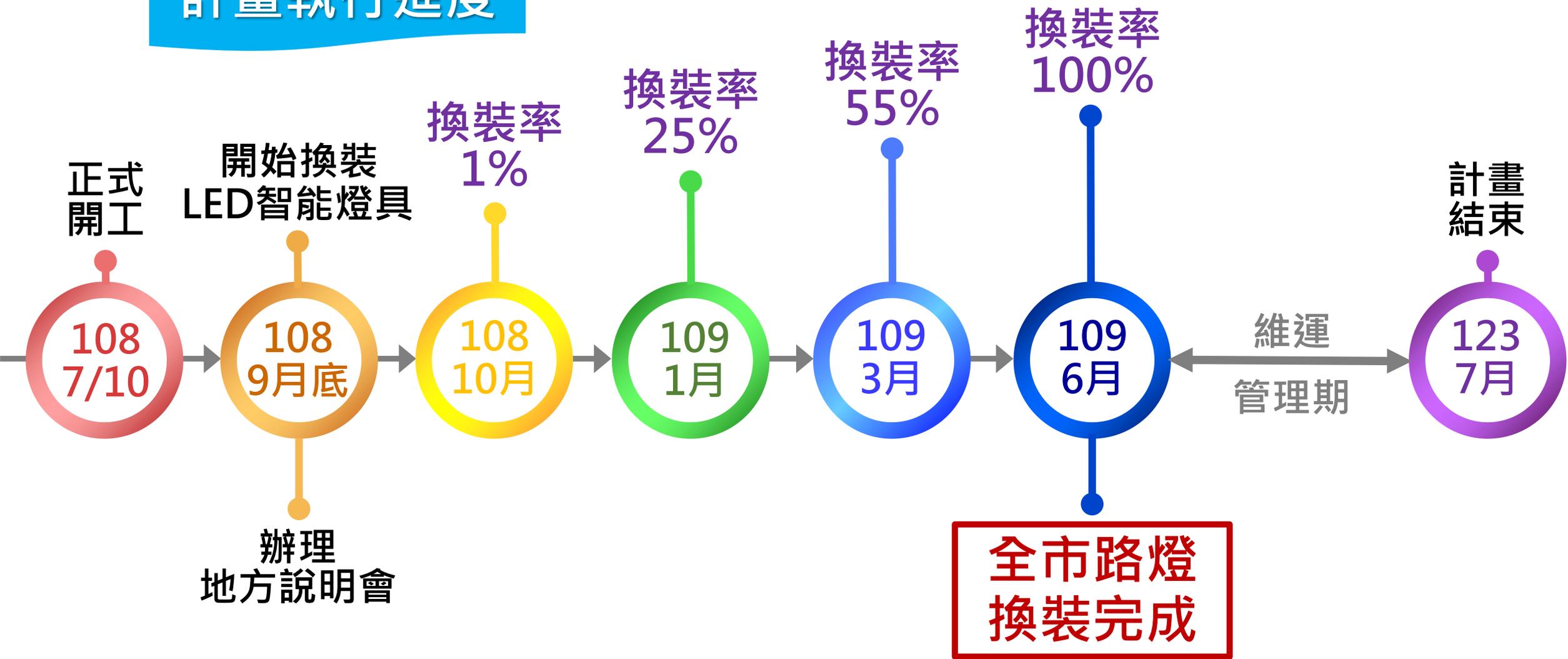
降低眩光
降低藍光危害

對人眼舒適度
較白光高

2 提案可行性



計畫執行進度



1

提案內容摘要

2

提案創新性、可行性

3

提案效益性



3 提案效益性



道路夜間照明改善

換裝LED路燈前後照明品質比較 (龜山區忠義路1段)



換裝前
(108年12月19日)



換裝後
(109年1月9日)

3 提案效益性



農作物光害改善

既有受路燈光害影響農作面積約11.4公頃
加裝遮光罩後皆獲得改善



改善前-鈉光燈
(108年11月28日)



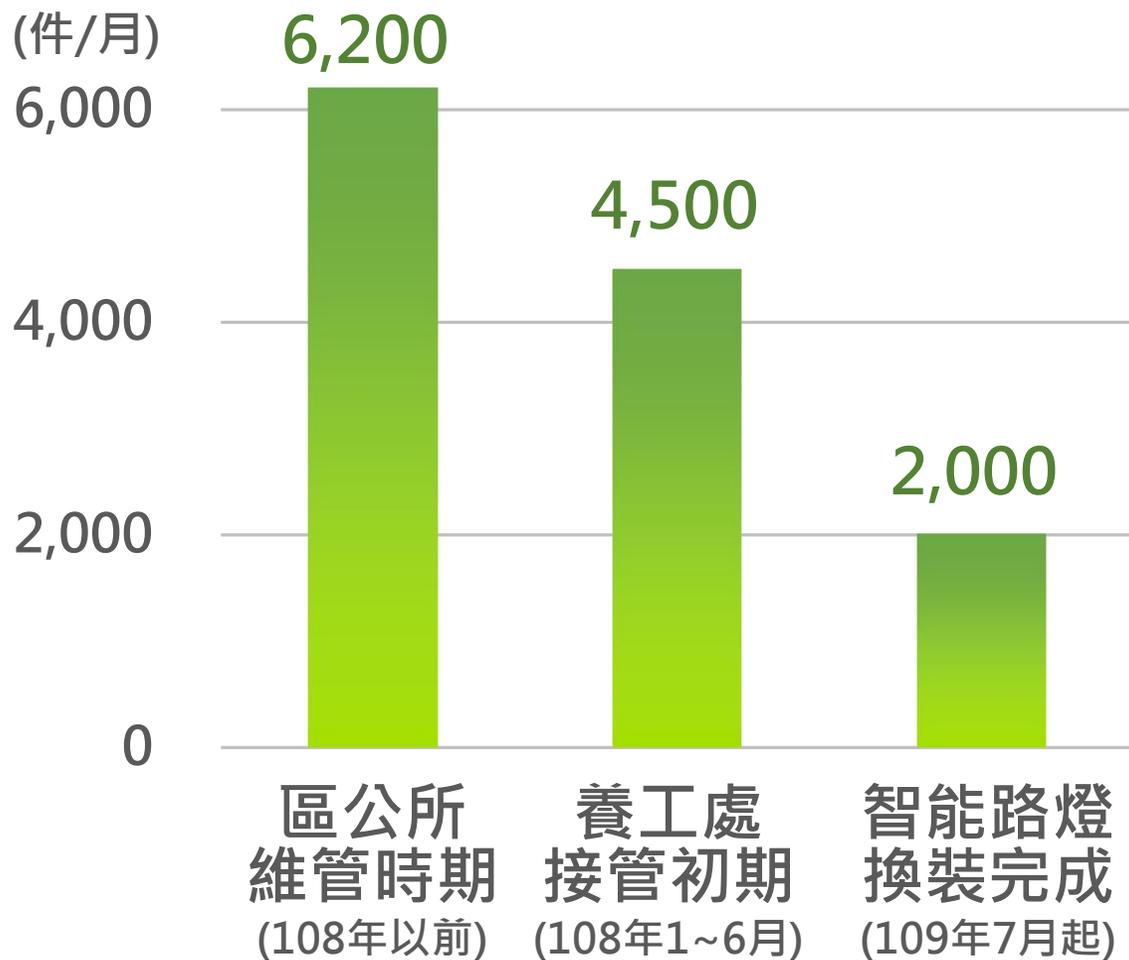
改善後-LED路燈及遮光罩
(109年1月15日)

3 提案效益性



路燈PFI維護績效

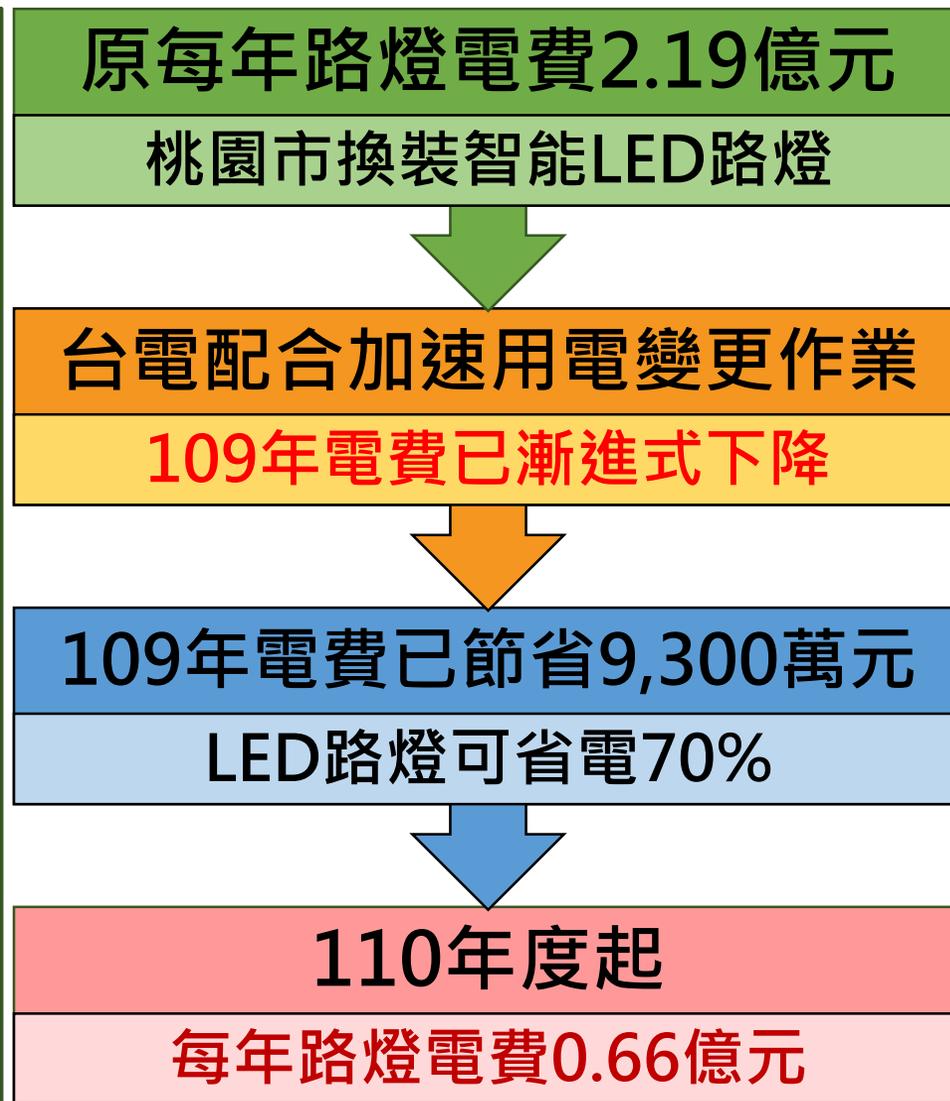
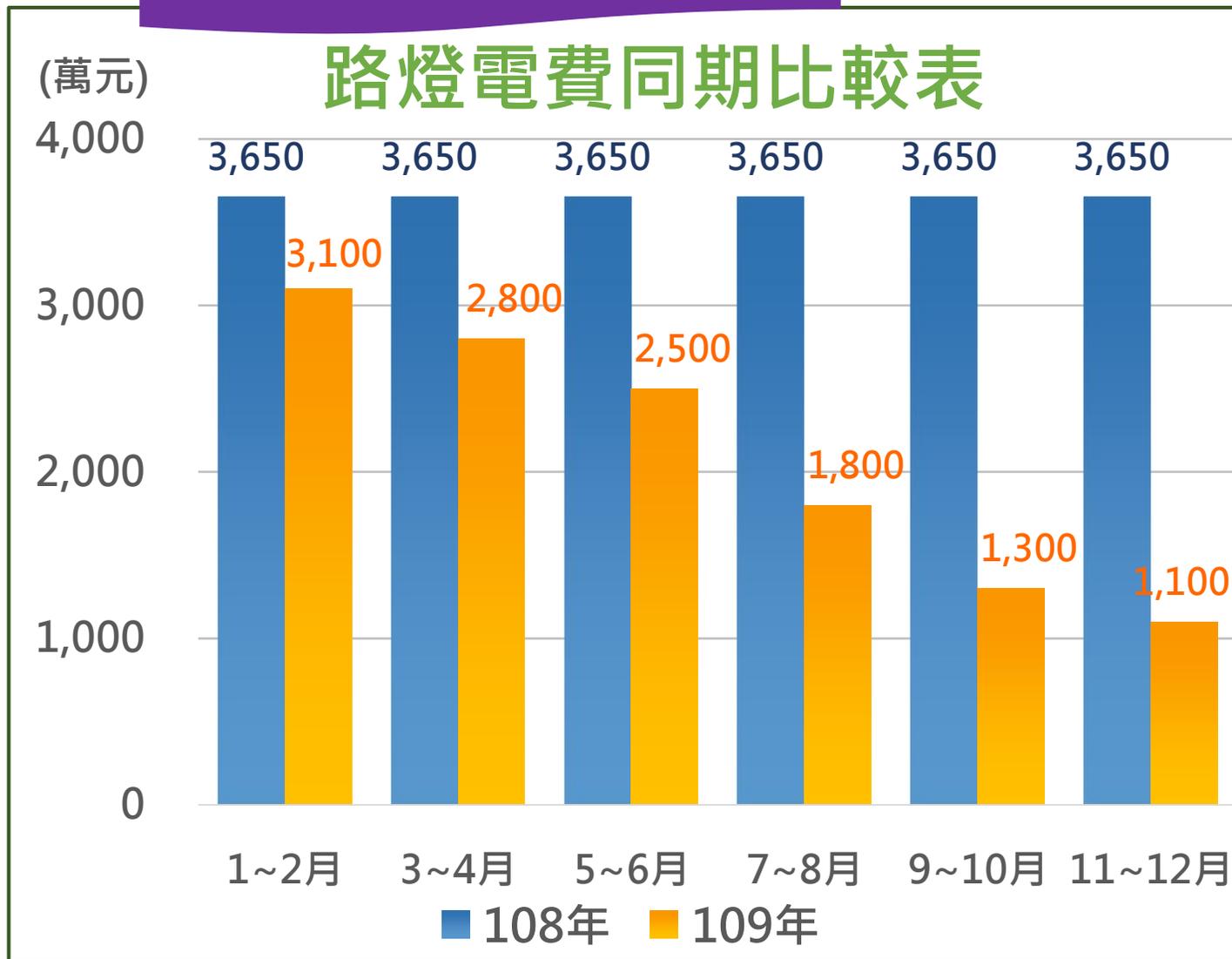
路燈每月平均故障案件比較圖



3 提案效益性



路燈電費統計比較



3 提案效益性



台電推廣，其他縣市效法

- 一 全國首創全市智能LED路燈
- 二 節電節能成效顯著
- 三 維修效率大幅提高
- 四 PFI執行建議及經驗分享
- 五 跨單位跨域合作及整合

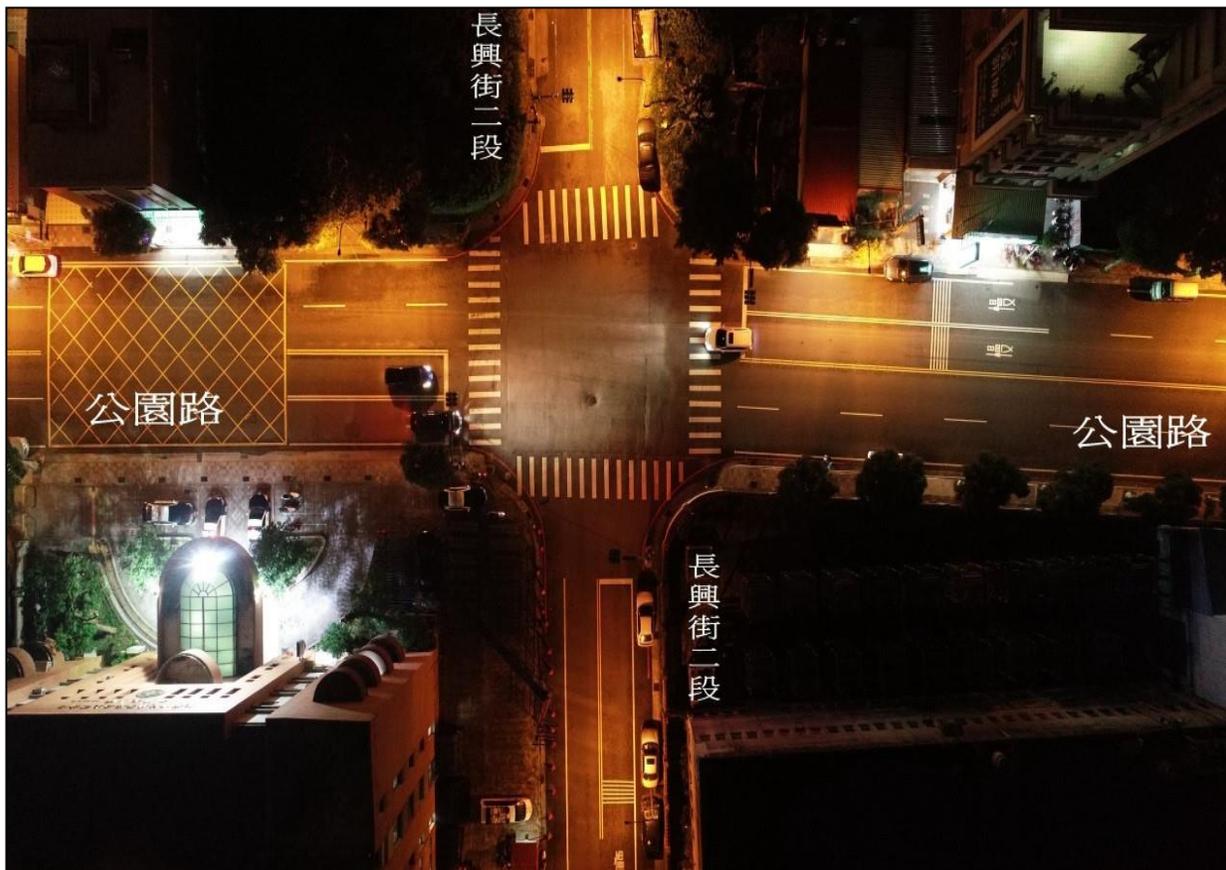


3 提案效益性



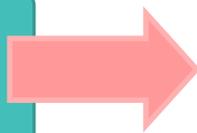
人因視覺雙色溫路燈設計

桃園市大溪區長興街二段及公園路口



雙色

交叉路口處採用5000K
色溫之白光燈具

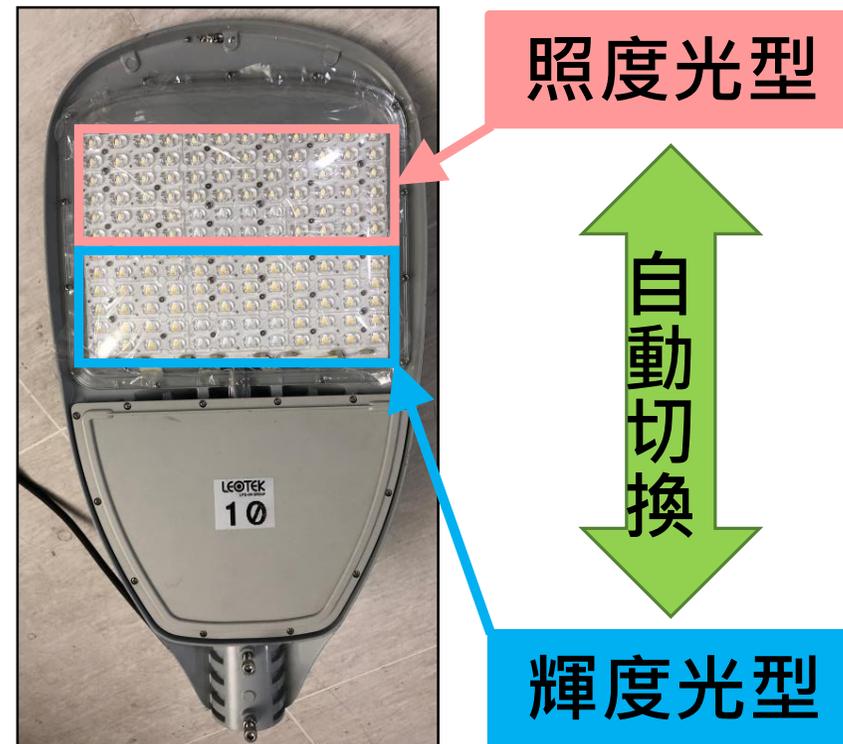
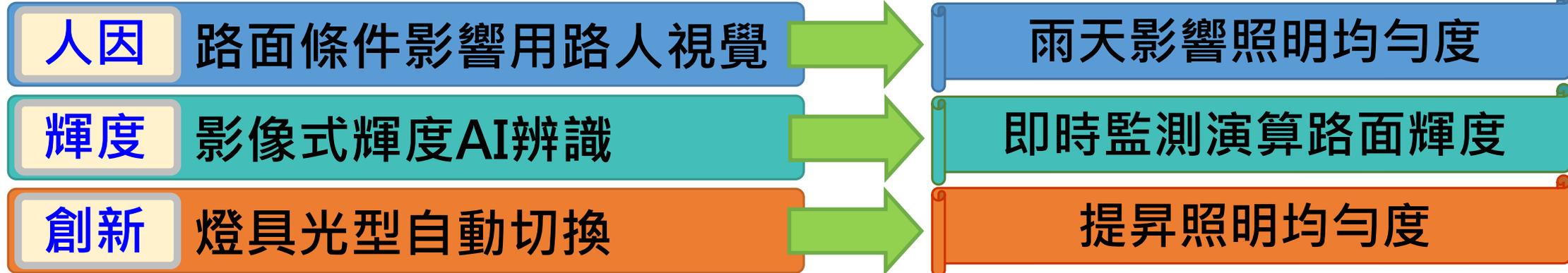


十字路口區路燈色溫改變
提高駕駛人接近路口之行車專注力

3 提案效益性



人因照明智慧路燈系統(1/2)



3 提案效益性



人因照明智慧路燈系統(2/2)

改善前(照度光型)



嚴重斑馬紋

改善後(輝度光型)



消除斑馬紋

人因智慧照明系統



以用路人安全作為創新出發點



安全節能舒適，自動調整最適光型(乾溼路面)



榮獲109年度照明金質獎「特優」，全國第一





3 提案效益性

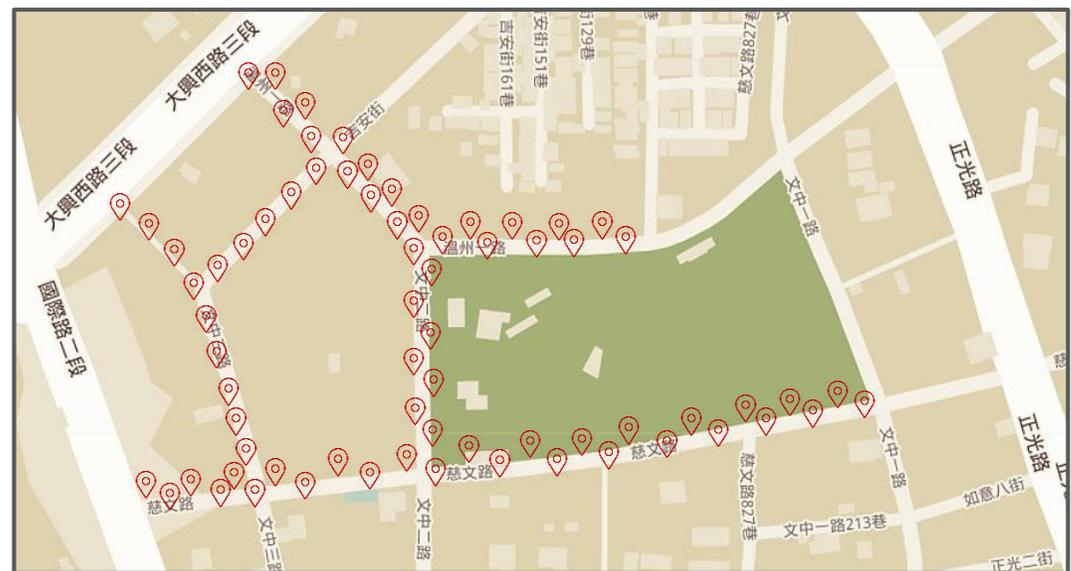
路燈調光節電試辦(1/2)

四大目標

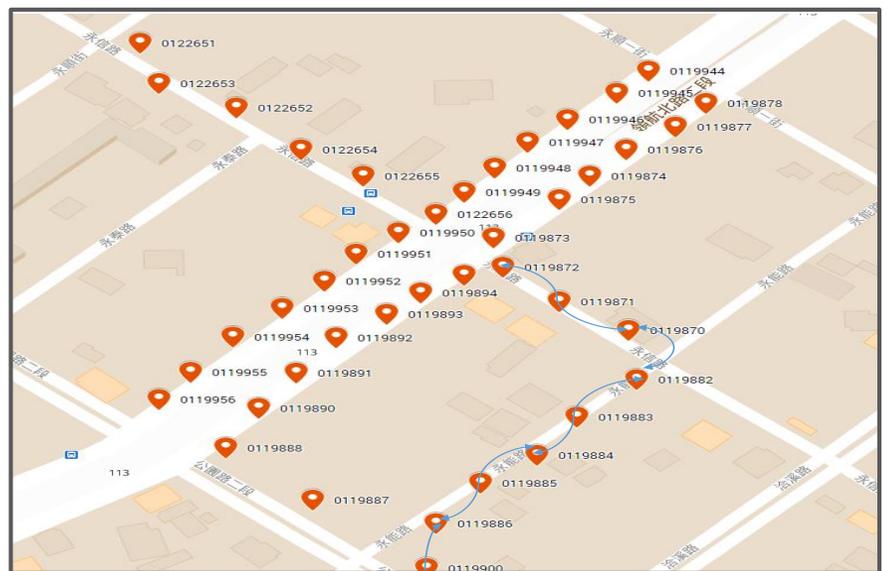


辦理地點及方式

- 智控器調光
- 期間：30日
- 調光：
80% v.s 100%
- 照度量測
- 用電度數量測



中路重劃區慈文路等(77盞路燈)

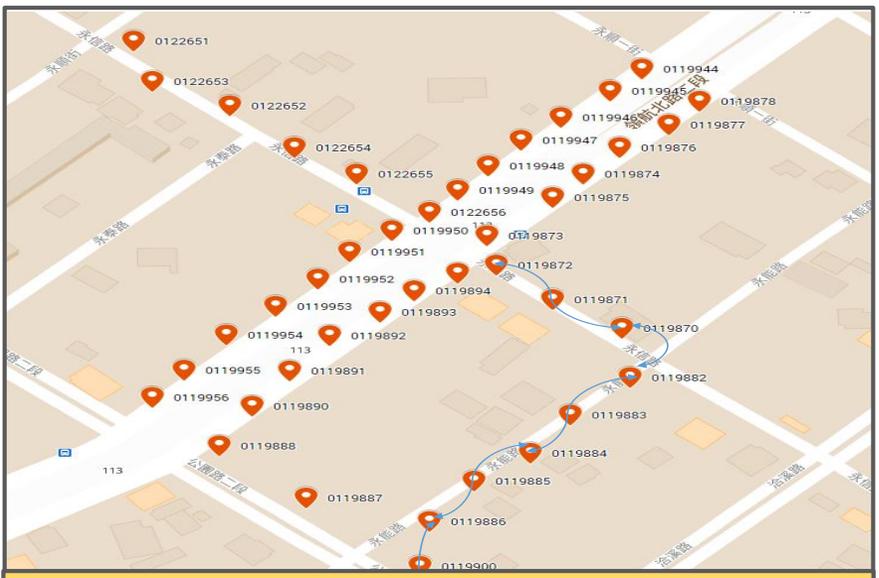
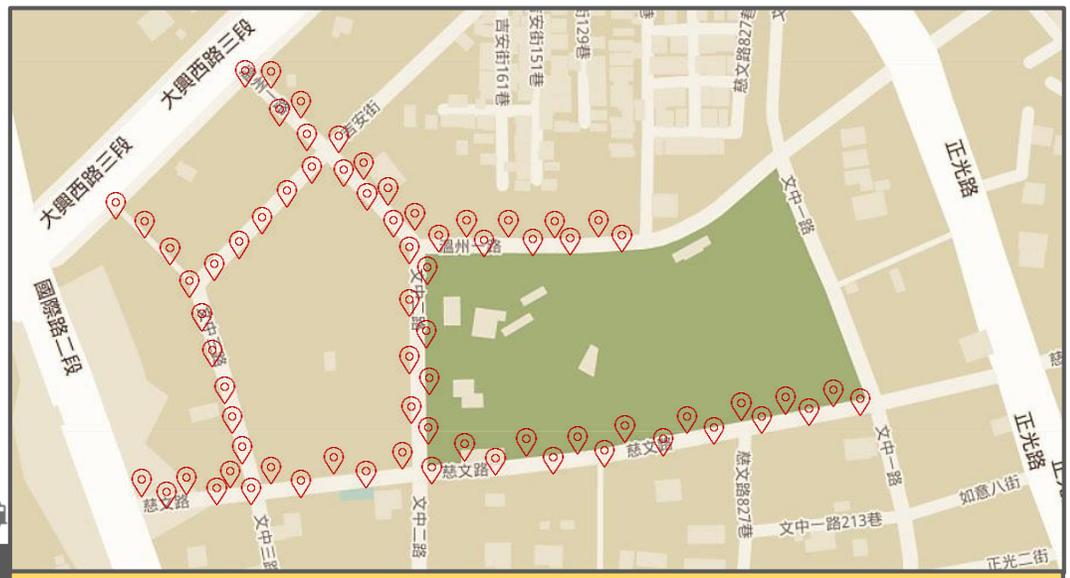


青埔特區領航北路二段(44盞路燈)

3 提案效益性



路燈調光節電成果(2/2)



兩區比較

中路重劃區慈文路等(77盞路燈)

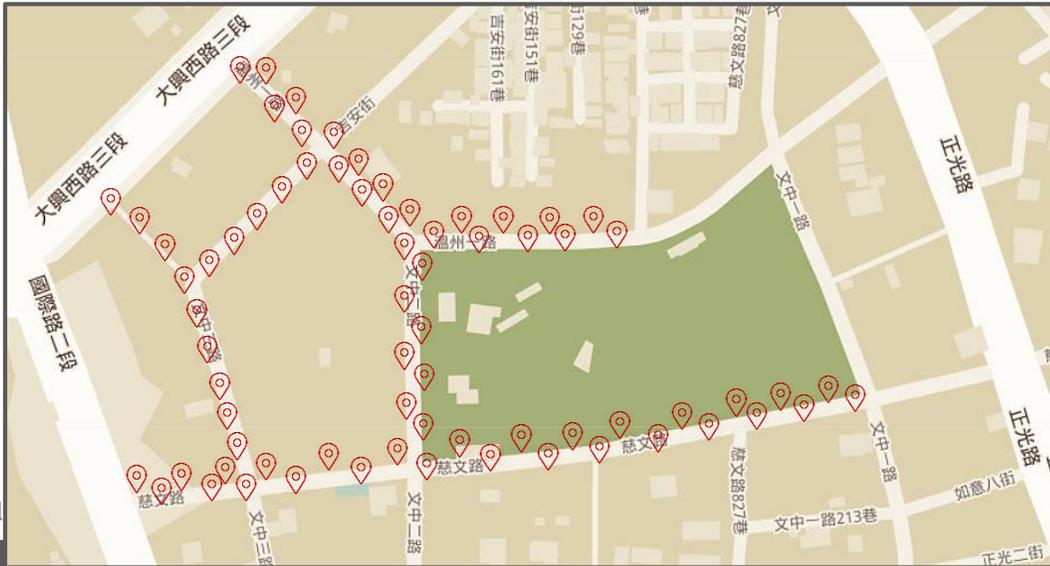
青埔特區領航北路二段(44盞路燈)

照度標準	15 lux	15 lux
照度標準	照度28 lux，用電86度/日	照度 lux，用電53度/日
照度標準	照度26 lux，用電77度/日	照度 lux，用電48度/日
照度標準	照度符合，節電11%	照度符合，節電10%

3 提案效益性



路燈調光節電成果(2/2)



兩區成果

中路重劃區慈文路等(77盞路燈)



青埔特區領航北路二段(44盞路燈)

成果與結論

- 智能路燈調光80%，每盞可省下電力10%，且平均道路照度均符合規範。
- 推估再調光至70%，可省下20%電力。
- 後續推廣至全市，預估每年再節電

3 提案效益性



直接效益



主動監控，即時維修，降低公務人員人力



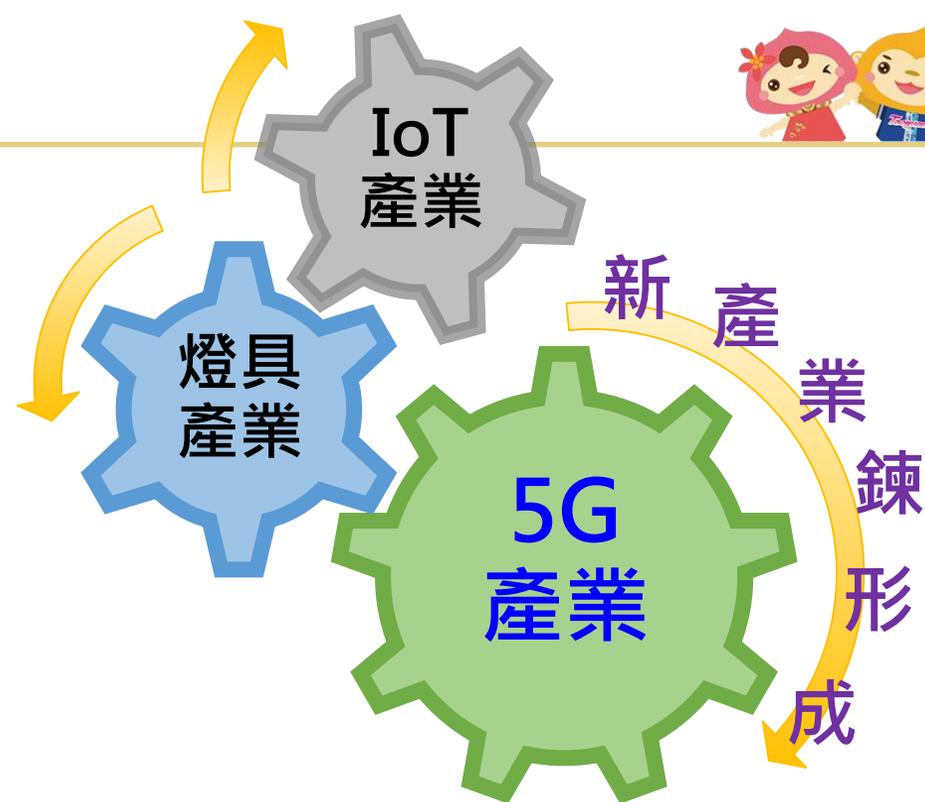
改善夜間照明亮度及均勻度



計畫期間不增加總財政支出，不降低維護效能



計劃期間節省電費23億元，減少碳排放90萬噸



間接效益



樹立全國典範，帶動其他縣市效法



每年創造1,100個就業機會



路燈產業創新升級



打造5G產業鍊環境

簡報 結束



桃園市政府工務局
Department of Public Works, Taoyuan