

臺北市松山區民權國民小學

104年度自強樓遮陽設施改善工程

成果簡報

報告人：董欣樂 104.10.16



MQPS 遮陽設施改善工程簡報大綱

- 一、計畫緣起
- 二、工程基本資料
- 三、預算經費規劃情形
- 四、方案原始狀況
- 五、參考---建築物遮陽系統案例
- 六、設計理念及構想
- 七、施作工法及實質成效





一、計畫緣起

- 自強樓於民國63年~65年分期興建，單邊走廊。地上4層(地下1層)總樓地板面積3386m²；102年進行校舍耐震補強工程詳細評估。
- 結構技師於設計規劃建議自強樓東側外牆舊有之遮陽板(圖1)、窗臺(圖1)因考量校舍安全應拆除(遮陽板支架毀損無法修復、窗臺鋼筋鏽蝕且有脫落)
- 103年自強樓校舍耐震補強工程完成(圖3)



圖1-遮陽板破損



圖2-窗臺鋼筋鏽蝕



圖3-補強後東側外觀

卓
資





二、工程基本資料

- 主辦單位：臺北市松山區民權國民小學
- 設計/監造單位：林建智建築師事務所
- 承攬廠商：家家營造有限公司
- 預算金額：2,181,473元
- 發包預算：2,031,986元
- 決標金額：1,810,000元
- 決標日期：104年03月31日
- 開工日期：104年04月15日
- 竣工日期：104年04月29日(日曆天)



三、預算經費規劃情形

核定經費2,181,473元/決標金額1,810,000元整

| | | | |
|------|-----------------------------|----------------|------|
| 工程名稱 | 104年度自強樓遮陽改善工程 | | |
| 施工地點 | 臺北市松山區民權東路四段200號 | | |
| 項次 | 項 目 及 說 明 | 單 | 數 量 |
| 壹 | 發包工作費 | | |
| 一 | 直接工程費 | | |
| 1 | 金屬 <u>遮陽板816.5cm*81.2cm</u> | 座 | 18.0 |
| 2 | 遮陽設施 | | |
| A | L1. <u>鋁遮陽百葉205cm*135cm</u> | 樁 | 14.0 |
| B | L2. <u>鋁遮陽百葉255cm*135cm</u> | 樁 | 37.0 |
| 3 | 內遮陽處理 | m ² | 8.8 |
| | 不銹鋼網紗窗205cm*195cm | 樁 | 4.0 |
| | 不銹鋼網紗窗255cm*195cm | 樁 | 5.0 |
| 4 | 安裝吊車 | 部 | 8.0 |
| 5 | 活動式施工架 | 組 | 2.0 |
| 6 | 周邊表材復原(含拆除) | 樁 | 51.0 |
| 7 | 施工告示牌 | 面 | 1.0 |

四、方案原始狀況說明

- 耐震結構補強因考量其結構安全，拆除毀損窗臺及不堪使用之舊有遮陽板。
- 本校自強樓為東西向之建築，二~四樓夏季受烈日照射及雨天潑雨進教室等問題，若關閉窗戶窗簾則導致教室悶熱空氣不流通，高樓層室內溫度飆高，師生苦不勘言，嚴重影響教師教學及學生學習品質與心情；圖1、2。

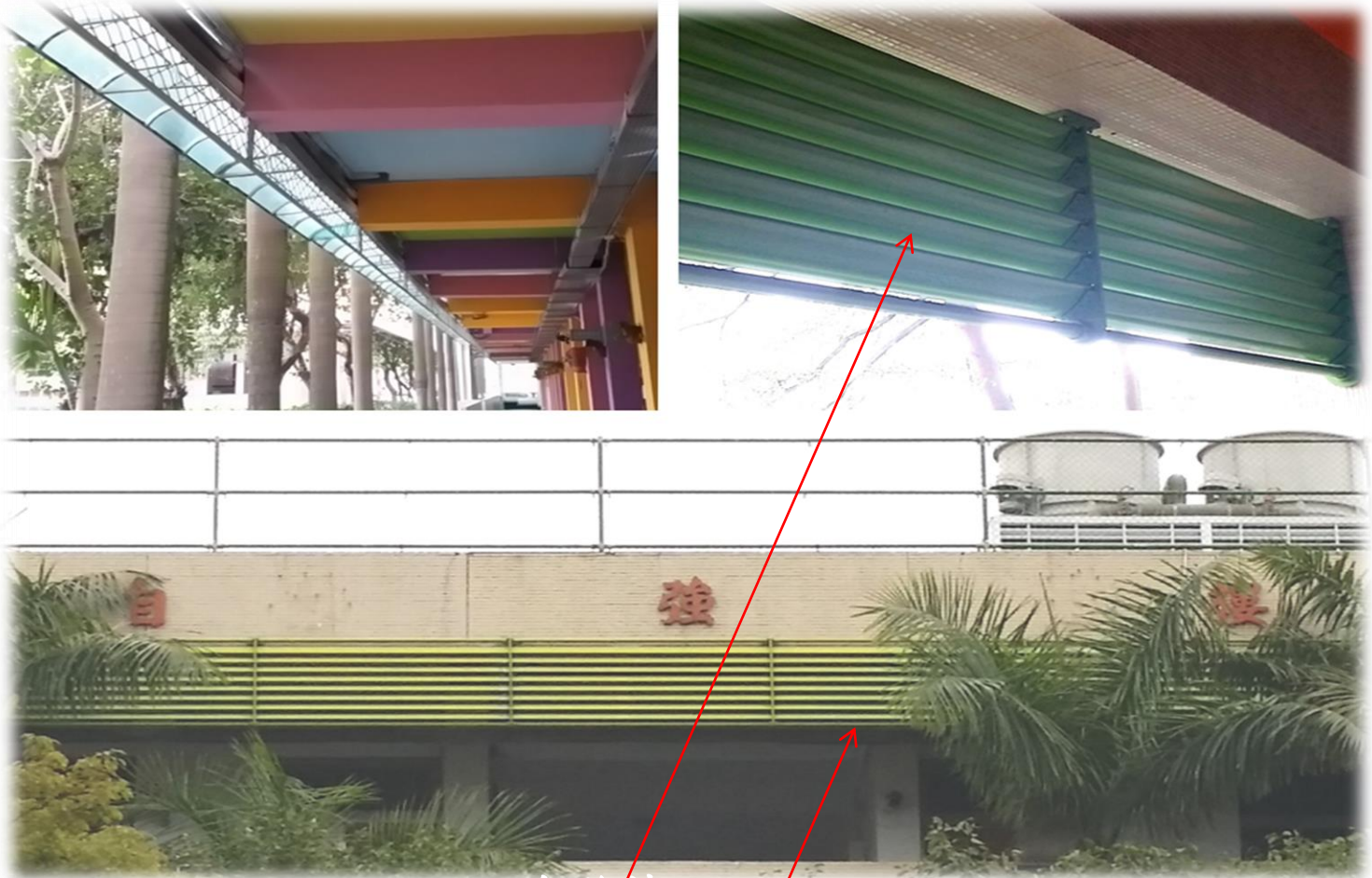


圖1：自強樓結構補強工程後



圖2：西側原有遮陽板外觀

四、方案原始狀況說明



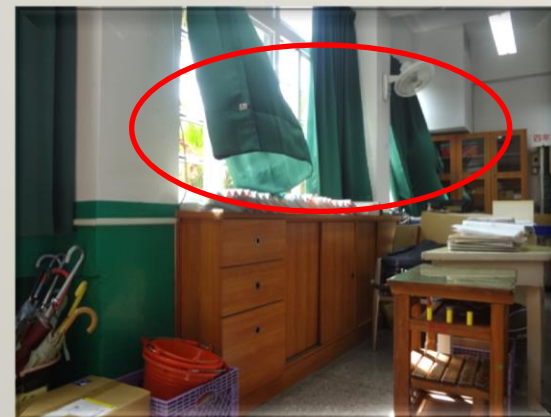
校舍原有之遮陽設備--民權樓、自強樓為東西向建築，於民國88年申專案經費設置固定式遮陽板。



四、方案原始狀況說明



施工前-補強工程之後東側外觀



施工前-教室內部



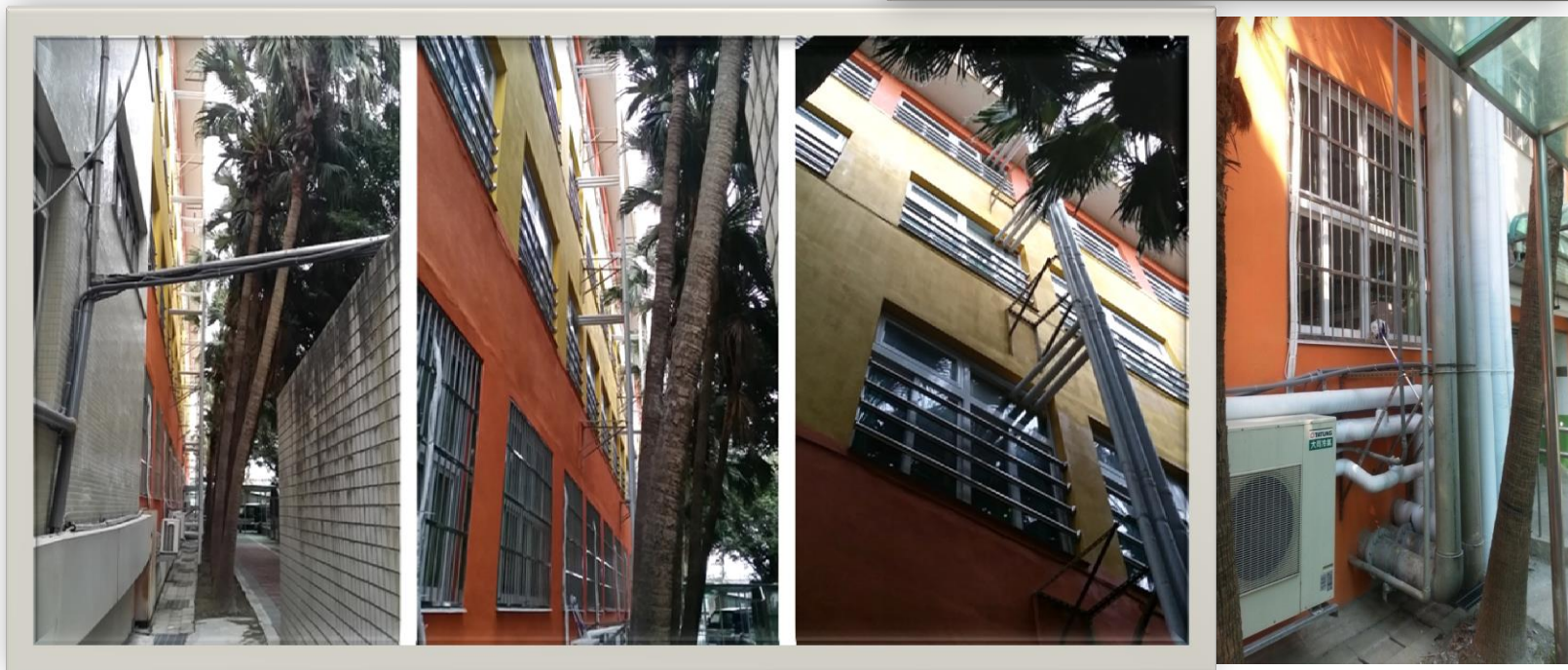
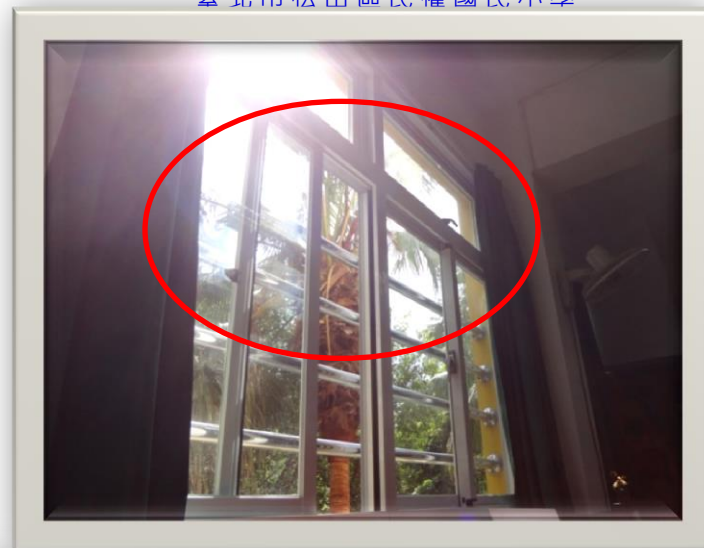
東側校樹約3樓高/日照狀況





四、方案原始狀況說明

拍攝時間:08:30



雖有樹蔭，但無法擋住日照-上午教室室溫升高

五、參考--建築物遮陽系統案例

1. 立體綠化



立體綠化可以有效的降低建築物的牆面溫度，降低的幅度可以到達10-14度。而靠著牆面溫度的降低，將室內的溫度降低2.0-2.4度。（內政部建研所綠建築技術彙編）立體綠化的缺點，常有人抱怨它所帶來的蟲子以及房屋漏水的問題。因此，要選擇比較適合用於立體綠化的植物，如：長春藤、薜荔、地錦等，乃至於葡萄、絲瓜等，都是很適合的立體綠化植物。

五、參考--建築物遮陽系統案例

2. 水平遮陽

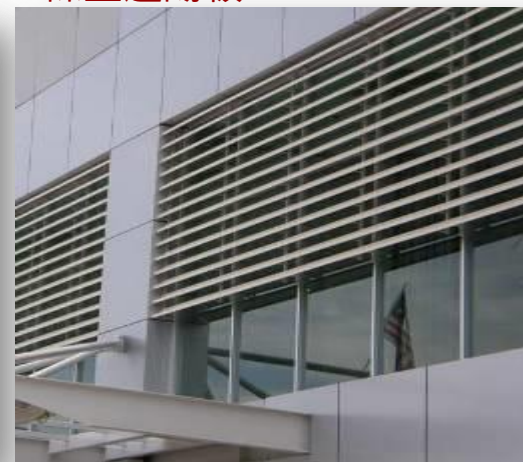
機翼型水平遮陽板



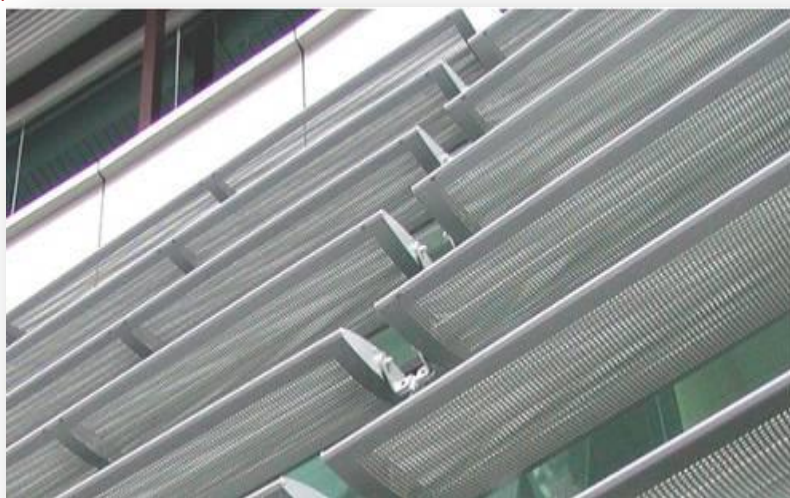
翼簾型水平遮陽板



條型遮陽板



沖孔遮陽板



臺灣因為開窗（窗戶開口）所帶來的家中熱能與隨之而來的空調耗能，佔台灣耗能因素的六成！外遮陽所隔絕的日射熱，是我們家中常用的窗簾的三倍之多（兩者對於日射熱的隔絕百分比為：外遮陽68%、窗簾17%）。

（資料來源：內政部建築研究所）



五、參考--建築物遮陽系統案例

3. 垂直遮陽板



前瞻



五、參考--建築物遮陽系統案例

4. 格柵、網狀遮陽及百葉遮陽

窗式遮陽系統



網狀遮陽



鋁格柵遮陽



鋁格柵遮陽



百葉遮陽



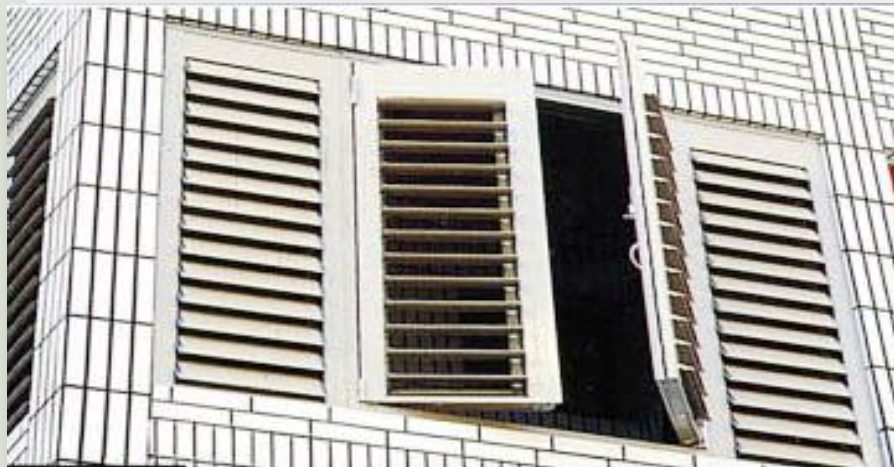


五、參考--建築物遮陽系統案例

5. 其他遮陽



五、參考--建築物遮陽系統案例



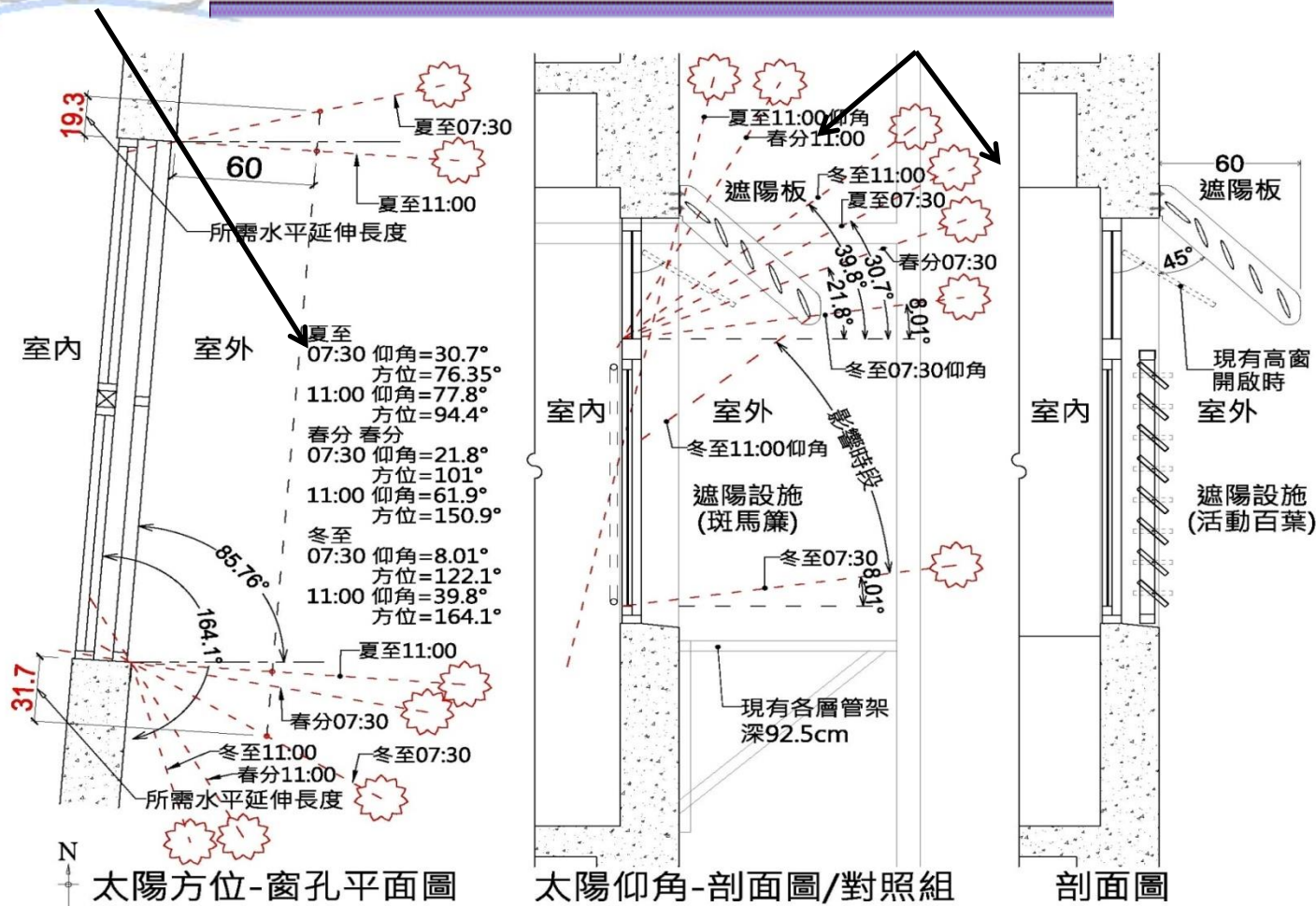
配合學校特性：

1. 固定百葉因阻礙通視性，不適於本校使用
2. 考量學童需要不設沖孔板等影響閱讀之設施

六、設計理念及構想說明~方案選擇

| 遮陽設施 | | 比較內容 | 優缺點 |
|------|--|-----------|--|
| 位置 | 內遮陽： 1.遮蔽設施裝在室內 2.範圍：窗簾、百葉窗、隔熱膜(紙)、捲窗 | ■窗簾 | 優點：可隨時開啟。 缺點：不通風，隔絕清爽的空氣，室溫不降反升，需要開冷氣來降溫。如髒汙須清洗。 |
| | | ■百葉窗 | 優點：節能(無需開冷氣降溫) 開啟。 缺點：室內有捲箱，視覺效果差。 長期而言，須有固定啟閉電費。 |
| | | ■上下拉式百葉窗簾 | 優點：可依據日光投射角度調整高度，具遮光效果，可避免因室內過於明亮，招致疲勞感，亦有損視力。 缺點：須適時啟閉，須經常維護。。 |
| | | ■電動捲窗 | 優點：節能(無需開冷氣降溫) 開啟。 缺點：室內有捲箱，視覺效果差。 長期而言，須有固定啟閉電費。 |
| | | ■隔熱膜/紙 | 優點：無須啟閉。隔熱依所需功能選用材質。 缺點：無法配合時間調控日光。 |
| | | ■遮陽效果 | 內遮陽僅能阻擋 17%的日射熱 |
| | 外遮陽： 1.遮蔽設施裝在室外 2.範圍：遮陽板、棚架、花架植栽 | ■遮陽板、棚架 | 優點：形塑外部造型、採用金屬材質可免經常維護。能遮住強烈陽光，營造節能舒適的環境—外遮陽下垂式或直立式植栽遮陽光，也將柔和光線及涼爽微風留下來。 缺點：價格較高。 |
| | | ■花架植栽 | 優點：可阻隔 8~10 時日射角過低之強光。 缺點：須經常維護。 |
| | | ■遮陽效果 | 外遮陽可遮去 68%的日射熱。 |

六、設計理念及構想說明~

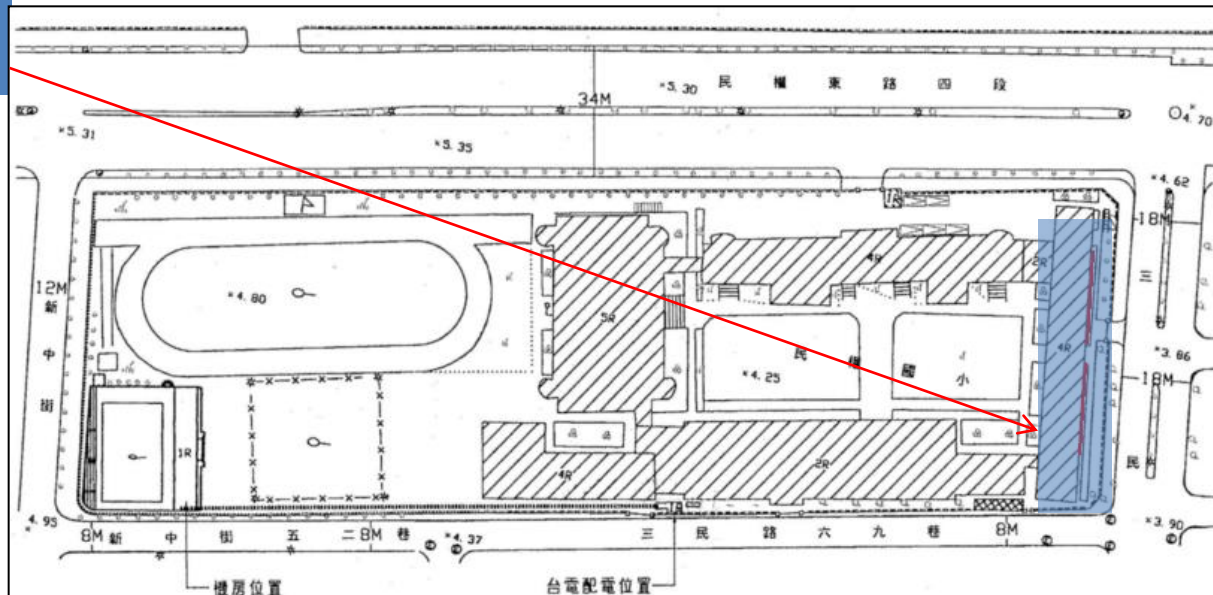


針對(太陽方位角及仰角)物理環境規劃，並以外遮陽及內遮陽作一對照，**固定式遮陽板與活動百葉皆可達全面遮陽效果**促進室內空氣流通。

六、設計理念及構想說明~

施工位置圖

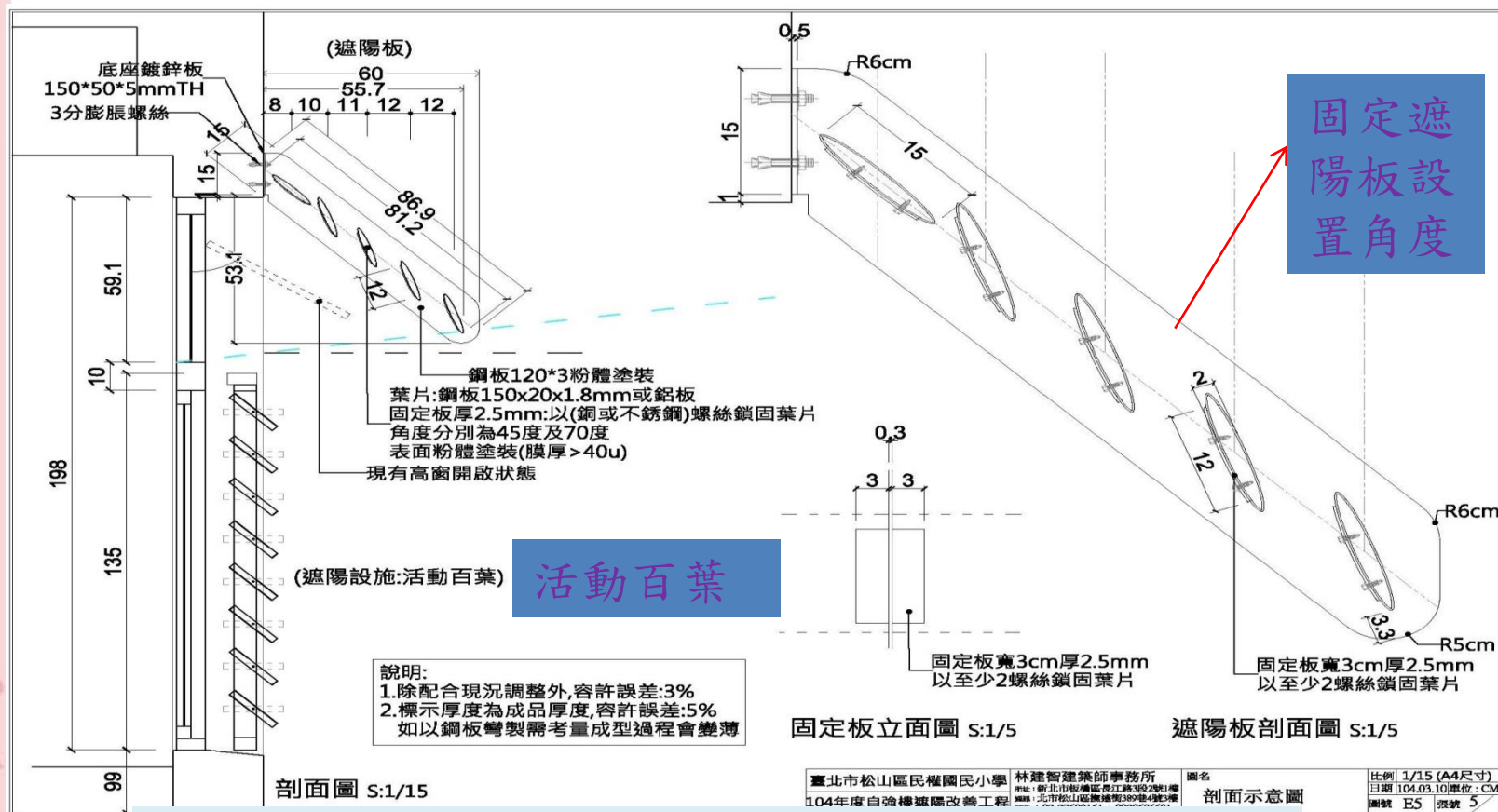
►考量外牆環境，
與原有遮陽設施
與採光、遮陽、
擋雨、通風、顏
色視覺等設置固
定遮陽板及活動
百葉窗。



2~4樓內遮陽處理
(設斑馬簾/無活動百葉)

東向改善側立面圖

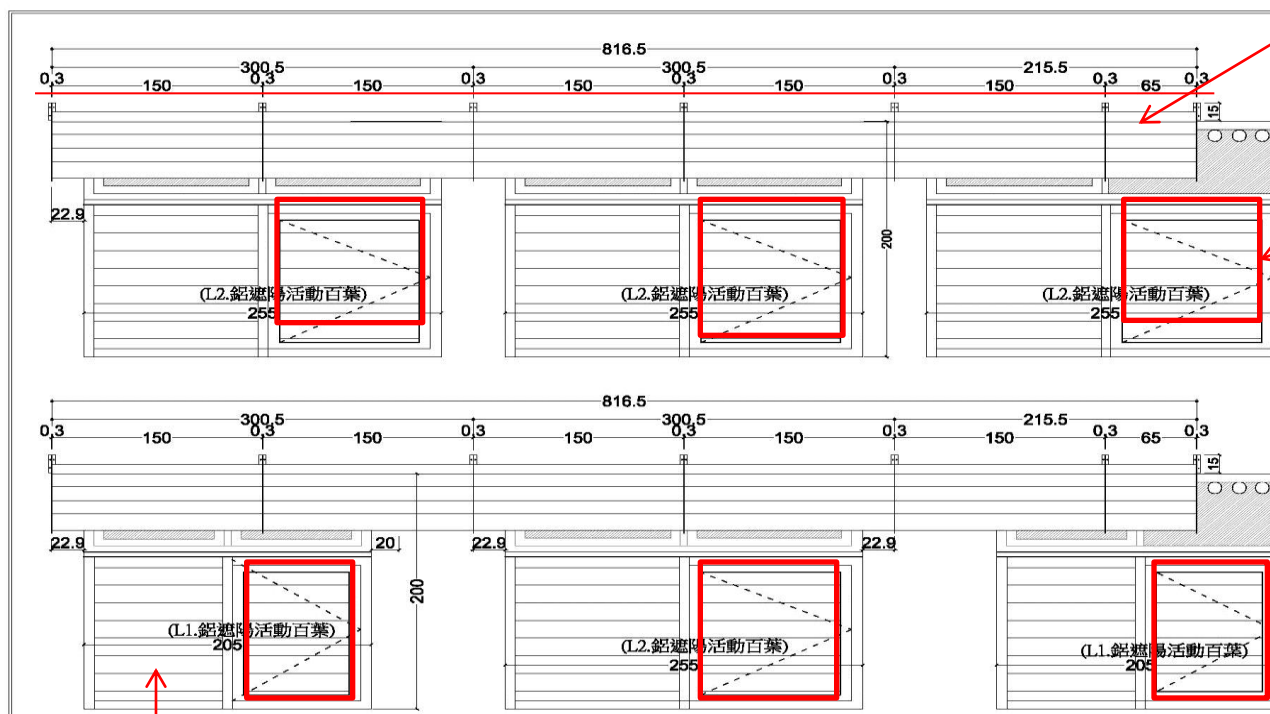
六、設計理念及構想說明~



設置遮陽兼具雨遮功能，考量雨天(防水潑入及降音)及遮陽因素決定固定百葉角度



六、設計理念及構想說明~



固定遮陽板

可外推百
葉窗逃生
設置

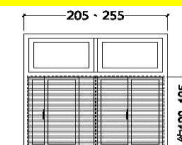
固定式百葉窗

金屬遮陽板816.5cm 18座

L1.鋁遮陽活動百葉205cm*135cm 14樞

L2.鋁遮陽活動百葉255cm*135cm 37樞

單元立面示意圖 s:1/40



2~4樓內遮陽處理

255*120~125-1樞

205*120~125-2樞

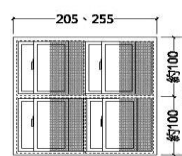
調光窗簾/玻璃簾功能

1.具通風採光效果

2.窗戶可開啟通風

內遮陽處理示意圖

s:1/80



1樓設置紗窗(不銹鋼網)

255*200-5樞, 205*200-4樞

臺北市松山區民權國民小學

104年度自強樓遮陽改善工程

林建智建築師事務所

地址：新北市板橋區長江路3段2號1樓

電話：02-27600161、0920686681

圖名

單元立面示意圖

比例 如圖(A4尺寸)

日期 104.03.10 單位：CM

圖號 E6 張數 6

配合現有管架及遮陽因素設置以3窗(活動百葉)及固定式遮陽板

六、設計理念及構想說明

- 針對(太陽方位角及仰角)物理環境規劃
 - 並以外遮陽及內遮陽作一對照
- (一)水平遮陽板：阻擋高角度日照，於2-4樓窗外上緣設置水平鋁烤漆遮陽板。
- (二)活動百葉：改善空氣流通與符合逃生消防規範，對外視覺透視性亦得以確保。
- (三)內遮陽：配合原有管架擇一區位設置斑馬簾，遮蔽低角度日照。

七、施作工法及實質成效

〈一〉施作工法

- 因無外走廊，陽光直射嚴重，且考量逃生安全需求，故採用可開啟式活動百葉：改善空氣流動與符合逃生消防規範，對外視覺透視性亦得以確保；如圖。



完工後-東側內外觀

七、施作工法及實質成效



完工後-東側外觀












完工後-東側活動百葉-外遮陽

完工後-自強樓東側內遮陽

七、施作工法及實質成效

執行成果照片剪影1.

| 四樓室外溫度 | 活動百葉窗內側 | 透氣斑馬簾內側溫度 |
|---|--|---|
|  |  |  |
| 說明：6/11 08:00 | 說明：6/11 08:00 | 說明：6/11 08:00 |
|  |  |  |
| 說明：6/11 09:00 | 說明：6/11 09:00 | 說明：6/11 09:00 |
|  |  |  |
| 說明：6/11 10:00 | 說明：6/11 10:00 | 說明：6/11 10:00 |

室外最高溫 > 50 ; °C
室內最高溫度約 33°C

七、施工法及實質成效

〈二〉實質成效

1. 依照物理環境確實解決日曬問題，可達全面遮陽效果、改善室內空氣不流通現象，有效降低室內溫度，進而達到節能減碳之環保效果。
2. 因新設遮陽設施本體具隔熱功能，改善後內外溫差最高可達 15°C 。
3. 活動百葉使對外視覺透視性得以確保，並達到通風、採光、遮陽、擋雨、顏色視覺等提升教學設施實質成效。
4. 學校以實用性、安全性、教育性、融合於環境中及永續性作為考量。

MQPS

簡報完成 敬請指教

卓漢



2015/10/15



【設計成效回饋】 量測溫度及問卷調查

每元



民權國小總務處滿意度調查表

總務處已於 104 年 5 月 29 日完成 104 年度自強樓遮陽改善工程，為持續對師生提供更好的服務，並落實品質管理系統作業，特製作滿意度調查表本項調查資料係供本處檢討改進與研究分析用，調查結果將於本處網頁公告；但填寫問卷者之身分資料與意見並不對外公開。感謝您的參與，您的寶貴意見將是我們改進的重要依據。

本次滿意度調查時間自 104 年 9 月 〇〇 日至 104 年 9 月 〇〇 日止

您所屬班級為： 班，位於 樓

工程基本資料表

| |
|---|
| 一、遮陽規模：長 25m * 寬 12m (*深 0.6m) (外牆範圍 27*2*15=810 m ²) |
| 二、遮陽設施 |
| 1. 活動式百葉窗 |
| 2. 遮陽雨庇 深度 ≤ 60cm，設置於東側 2-4 樓窗上緣 |
| 3. 內遮陽處理：斑馬簾 |
| 三、建置年份：104 |

一、您對本次遮陽改善工程所提供之

- 出挑 60 公分之遮陽雨庇 ☐ 很滿意 ☐ 滿意 ☐ 尚可 ☐ 不滿意 ☐ 非常不滿意
- 鋁活動百葉窗 ☐ 很滿意 ☐ 滿意 ☐ 尚可 ☐ 不滿意 ☐ 非常不滿意
- 內遮陽處理：斑馬簾 ☐ 很滿意 ☐ 滿意 ☐ 尚可 ☐ 不滿意 ☐ 非常不滿意
- 工程人員專業度 ☐ 很滿意 ☐ 滿意 ☐ 尚可 ☐ 不滿意 ☐ 非常不滿意

二、對於整體品質遮陽改善表現，您感覺是

- ☐ 有顯著改善 ☐ 有些改善 ☐ 沒有改善 ☐ 降低

三、以您課堂環境之經驗，您覺得何者的改善效果較優。(可複選)

- ☐ 遮陽雨庇 ☐ 鋁活動百葉窗 ☐ 斑馬簾 ☐ 無意見

四、以您課堂環境之經驗，您覺得何者的改善效果尚待改進。(可複選)

- ☐ 遮陽雨庇 ☐ 鋁活動百葉窗 ☐ 斑馬簾 ☐ 無意見

五、若請您對本次遮陽改善工程整體品質表現給予評鑑分數，您會給 分。

- ☐ 90 分以上 (極優) ☐ 80 分至 90 分 (優良) ☐ 70 分至 80 分 (尚可)
☐ 60 至 70 分 (待提昇) ☐ 60 分以下 (亟待改善)

六、如您認為尚有待改進之處，敬請不吝賜知。