



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





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

活力





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



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	金屬遮陽板816.5cm*81.2cm	座	18.0
2	遮陽設施		
A	L1.鋁遮陽百葉205cm*135cm	樘	14.0
B	L2.鋁遮陽百葉255cm*135cm	樘	37.0
3	內遮陽處理	m ²	8.8
	不銹鋼網紗窗205cm*195cm	樘	4.0
	不銹鋼網紗窗255cm*195cm	樘	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)	樘	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，師生苦不堪言，嚴重影響教師教學及學生學習品質與心情；圖1、2。



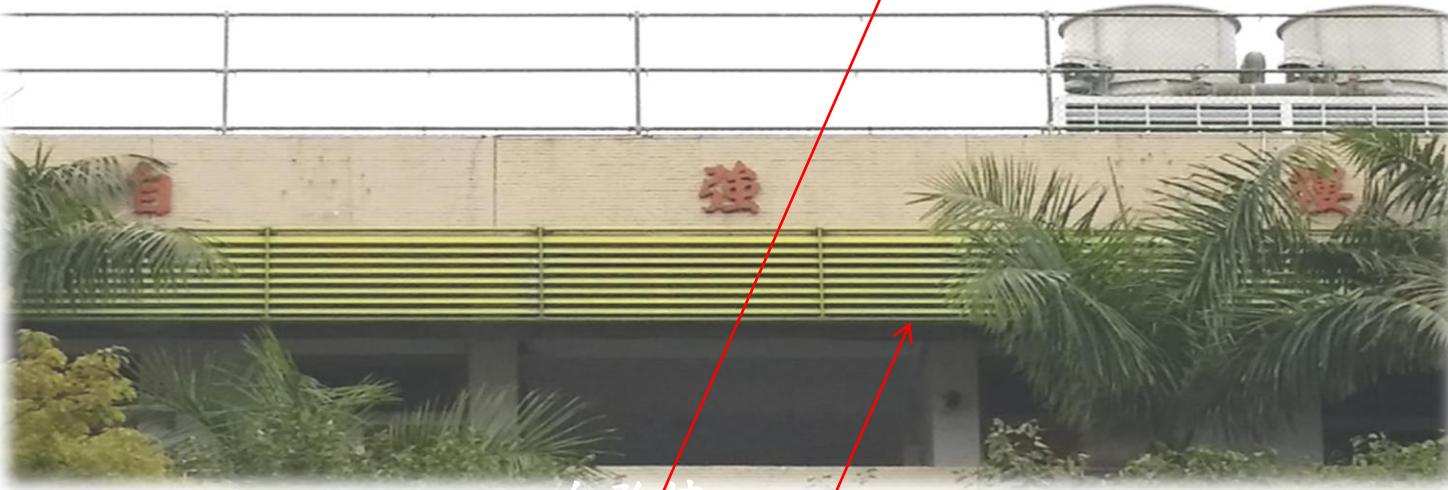
圖1：自強樓結構補強工程後



圖2：西側原有遮陽板外觀

MAPS

四、方案原始狀況說明



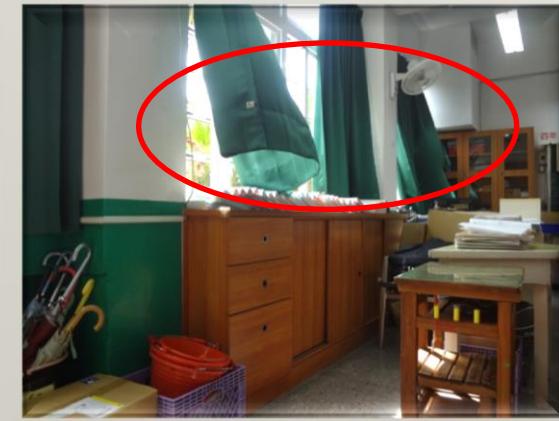
校舍原有之遮陽設備--民權樓、自強樓為東西向建築，於民國88年申專案經費設置固定式遮陽板。



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



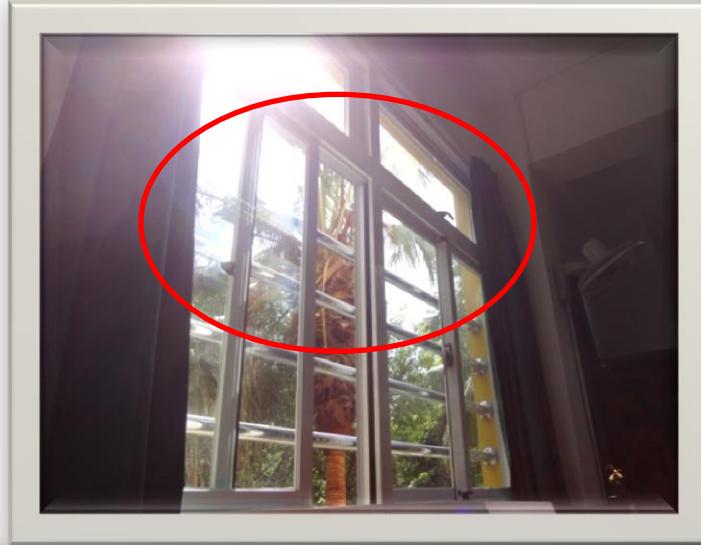
東側校樹約3樓高/日照狀況





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

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



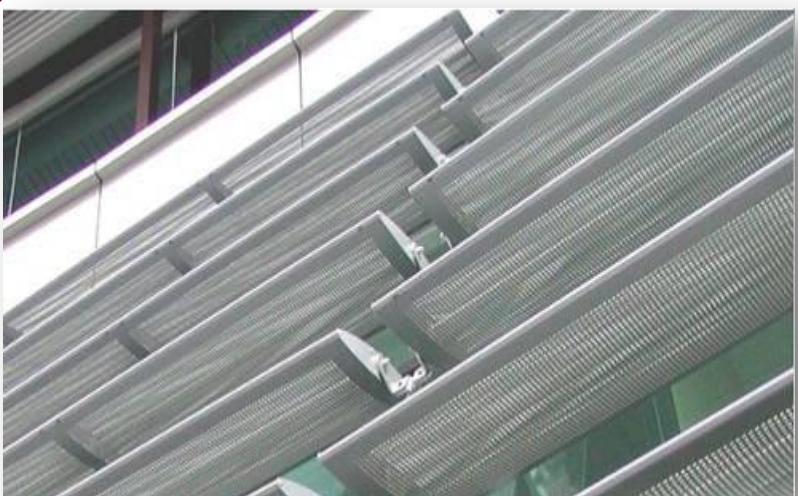
翼簾型水平遮陽板



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



5. 垂直遮陽板



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



鋁格柵遮陽

網狀遮陽



百葉遮陽

鋁格柵遮陽





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



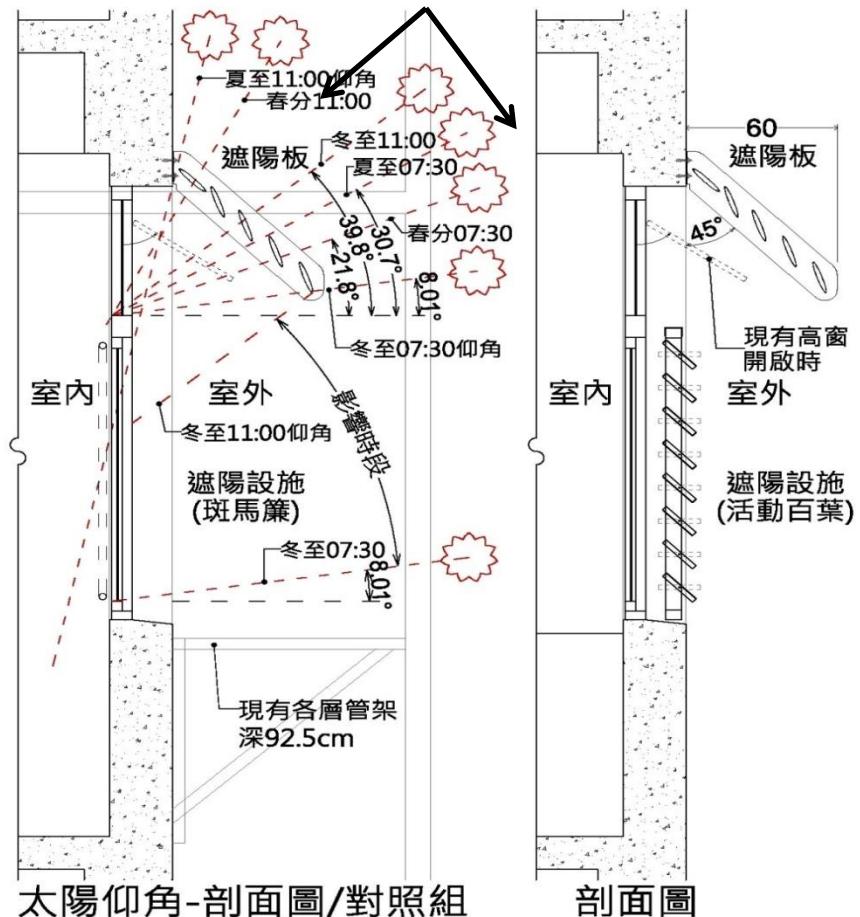
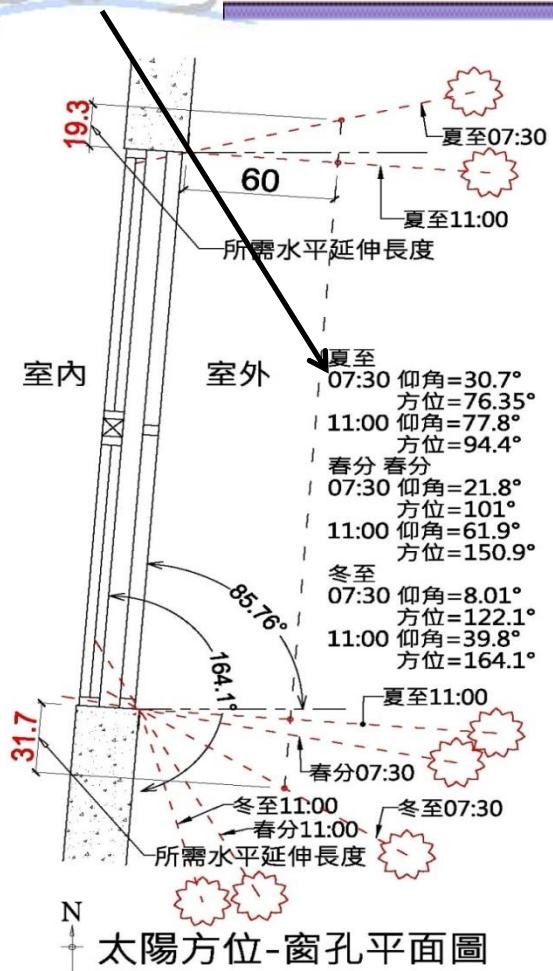
配合學校特性：

1. 固定百葉因阻礙通視性，不適用於本校使用
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： <p>1.遮蔽設施裝在室內 2.範圍：窗簾、百葉窗、隔熱膜(紙)、捲窗</p>	■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： <p>1.遮蔽設施裝在室外 2.範圍：遮陽板、棚架、花架植栽</p>	■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~



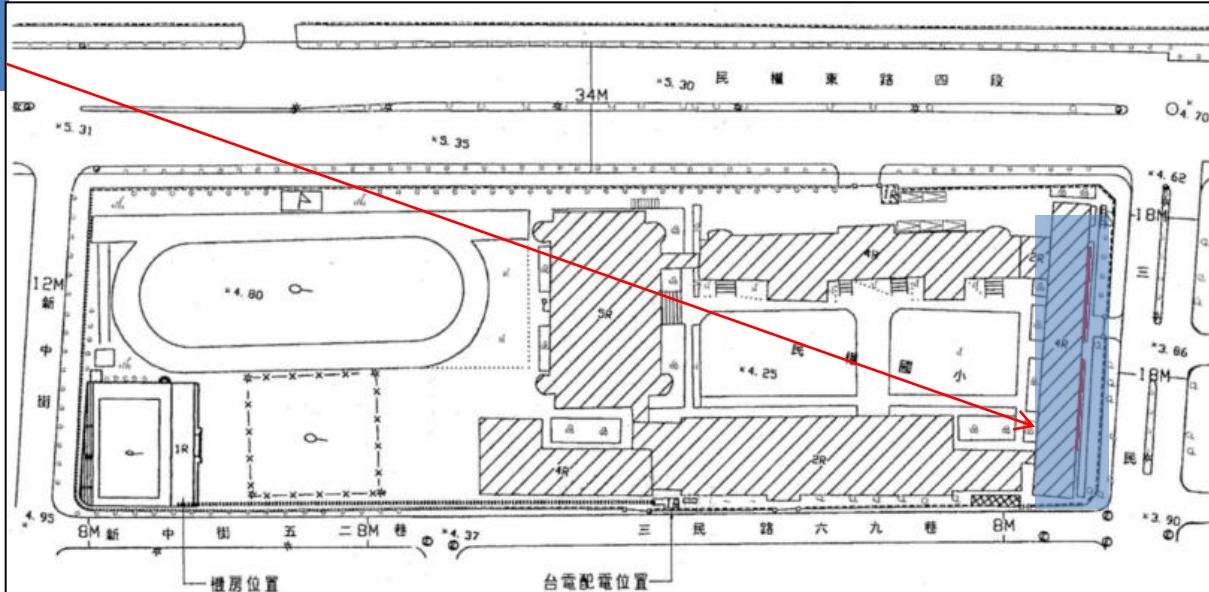
針對(太陽方位角及仰角)物理環境規劃，並以外遮陽及內遮陽作一對照，固定式遮陽板與活動百葉皆可達全面遮陽效果促進室內空氣流通。



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。

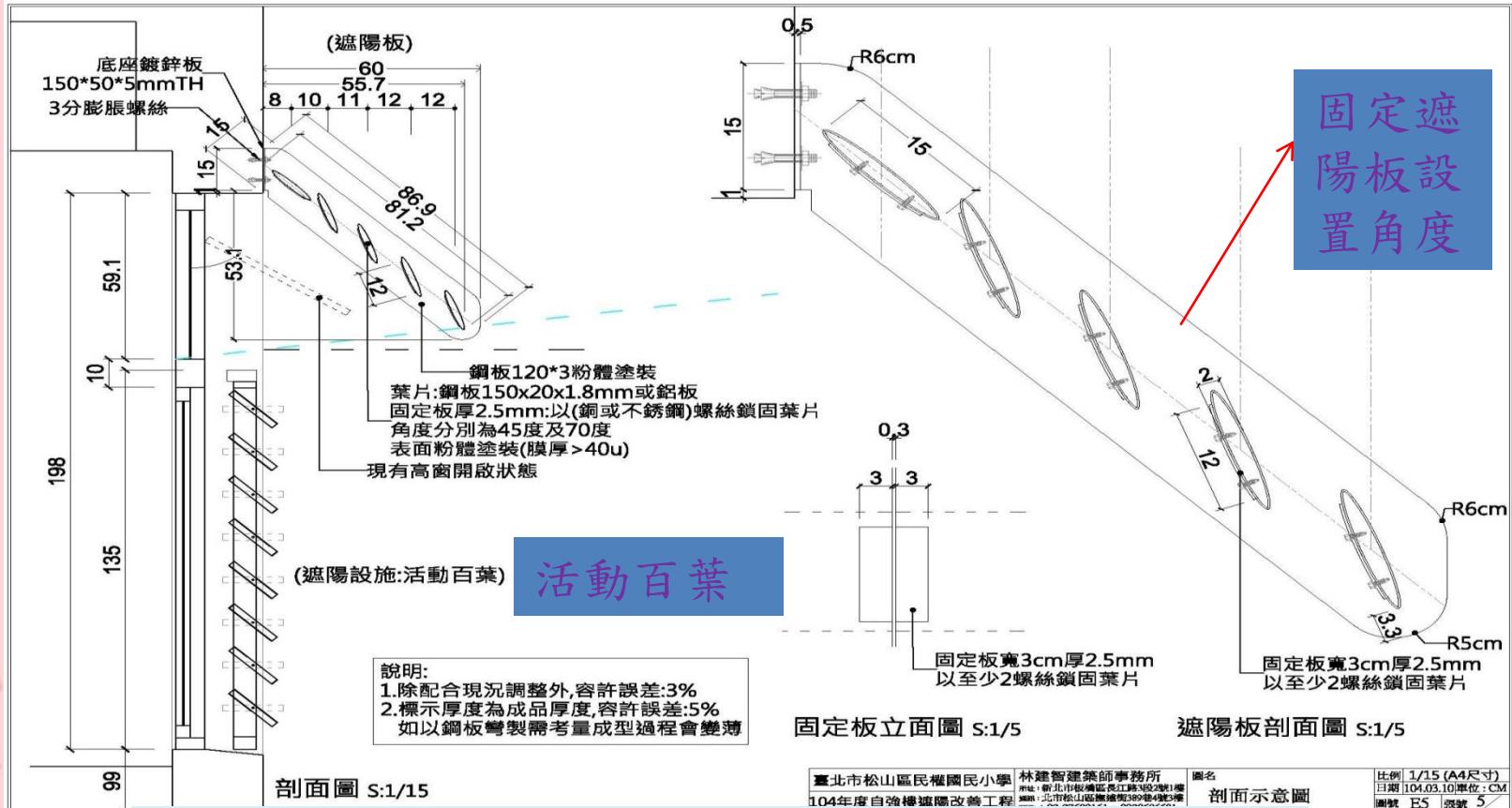


2~4樓內遮陽處理
(設斑馬簾/無活動百葉)

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~

固定式百葉窗

固定遮陽板

可外推百葉窗逃生設置

單元立面示意圖 s:1/40

2~4樓內遮陽處理
255*120~125-1樓
205*120~125-2樓
調光窗簾/斑馬簾功能
1.具透風採光效果
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樓, 205*200-4樓

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：新北市板橋區長治路3段2號1樓 網址：北市松山區撫德街189巷4號1樓 TEL：02-27600161, 0920866681	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
			版號 6

金屬遮陽板816.5cm 18座

L1.鋁遮陽活動百葉205cm*135cm 14樓
L2.鋁遮陽活動百葉255cm*135cm 37樓

2015/10/15

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-自強樓東側內遮陽



七、施作工法及實質成效

室外最高溫 > 50°C
室內最高溫 約 33°C

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

活力

七、施作工法及實質成效

〈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。



簡報完成 敬請指教





【設計成效回饋】

量測溫度及問卷調查



2015/10/15



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 00 日至 104 年 9 月 00 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

1. 出挑 60 公分之遮陽雨庇	<input type="checkbox"/> 很滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 非常不滿意
2. 鋁活動百葉窗	<input type="checkbox"/> 很滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 非常不滿意
3. 內遮陽處理：斑馬簾	<input type="checkbox"/> 很滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 非常不滿意
4. 工程人員專業度	<input type="checkbox"/> 很滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 尚可	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 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。