

110年連江縣政府建築管理宣導講習會



主辦單位:連江縣政府工務處都計建管科
簡報人:福建金門馬祖地區建築師公會



貳、綠建築基準

- (一)、適用範圍
- (二)、容積及高度獎勵
- (三)、建築基地綠化、建築基地保水
- (四)、建築物節約能源
- (五)、綠建材
- (六)、雨水貯留回收利用
- (七)、效益與原理



綠建築相關體系

■ 內政部營建署

1. 強制--建築技術規則 第17章 綠建築專章

建築基地綠化設計技術規範

環境降溫

建築基地保水設計技術規範

建築物節約能源設計技術規範

(空調型建築、住宿類、學校類、大型空間類)

優化臨外氣外殼，
降低室內太陽熱得

建築物雨水貯留利用設計技術規範

雨水回收利用

綠建材設計技術規範

室內健康

2. 自願—綠建築評估手冊 (綠建築標章) (建築研究所)

執行單位：台灣建築中心

設備節電，降低室內熱得

■ 經濟部能源局—節能標章(自願)、能源效率標示(強制)

■ 經濟部水利署—省水標章

設備節水

■ 新建建築物節約能源設計標準 (空調系統,內政部經濟部會銜訂定)



貳、綠建築基準

(一)、適用範圍

基地綠化
指促進植栽綠化品質之設計

- 1. **新建**建築物。
- 2. **個別興建農舍及基地面積300m²以下者**，不在此限。

基地保水
指促進建築基地涵養、貯留、滲透雨水功能之設計

- 1. **新建**建築物。
- 2. 本編第13章**山坡地建築、地下水位小於1m之建築基地、個別興建農舍及基地面積300m²以下者**，不在此限。

節約能源
指以建築物外殼設計達成節約能源目的之方法

- 1. **學校類、大型空間類、住宿類建築物。**
- 2. 同一幢或連棟建築物之**新建或增建**部分之地面層以上樓層（不含屋頂突出物）之樓地板面積合計超過1000m²之其他各類建築物。但符合下列情形之一者，**不在此限。**
 - 1. 機房、作業廠房、非營業用倉庫。
 - 2. 地面層以上樓層（不含屋頂突出物）之樓地板面積在500m²以下之農舍。
 - 3. 經地方主管建築機關認可之農業或研究用溫室、園藝設施、構造特殊之建築物。

雨水或生活雜排水回收再利用

指將雨水或生活雜排水貯集、過濾、再利用之設計

適用範圍為總樓地板面積達**10000m²以上之新建**建築物。但衛生醫療類（F-1組）或經中央主管建築機關認可之建築物，**不在此限。**

綠建材

綠建材標章
環保標章
資源再生綠色產品

供公眾使用建築物及經內政部認定有必要之非供公眾使用建築物



(二)、容積及高度獎勵

- 適用本章之建築物其容積樓地板面積、機電設備面積、屋頂突出物之計算得依下列規定辦理：
 - 一、建築基地因設置雨水貯留利用系統及生活雜排水回收再利用系統，所增加之設備空間，於樓地板面積容積5/1000以內者，得不計入容積樓地板面積及不計入機電設備面積。
 - 二、建築物設置雨水貯留利用系統及生活雜排水回收再利用系統者，其屋頂突出物之高度不受本編第一條第九款第一目之限制。但不超過9公尺。



(三)、建築基地綠化、建築基地保水

建築基地之綠化，其綠化總二氧化碳固定量應**大於1/2** 最小綠化面積與下表二氧化碳固定量基準值之乘積。

使用分區或用地	固碳當量基準值 kgCO ₂ e/ (m ² .yr)
學校用地、公園用地	0.83
商業區、工業區 (不含科學園區)	0.50
前二類以外之建築基地	0.66

建築基地之綠化檢討以一宗基地為原則；如單一宗基地內之局部新建執照者，得以整宗基地綜合檢討或依基地內合理分割範圍單獨檢討。

建築基地綠化之總二氧化碳固定量計算，應依設計技術規範辦理。

前項建築基地綠化設計技術規範，由中央主管建築機關定之。

基地保水，建築基地應具備原裸露基地涵養或貯留滲透雨水之能力，其建築基地保水指標應**大於0.5** 與**基地內應保留法定空地比率之乘積**。

建築基地之保水設計檢討以一宗基地為原則；如單一宗基地內之局部新建執照者，得以整宗基地綜合檢討或依基地內合理分割範圍單獨檢討。

建築基地保水指標之計算，應依設計技術規範辦理。

前項建築基地保水設計技術規範，由中央主管建築機關定之。



(四)、建築物節約能源

建築物建築外殼節約能源之設計，應依據下表氣候分區辦理：

氣候分區	行政區域
北部氣候區	臺北市、新北市、宜蘭縣、基隆市、桃園縣、新竹縣、新竹市、苗栗縣、 連江縣、金門縣
中部氣候區	臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣、花蓮縣
南部氣候區	嘉義縣、嘉義市、臺南市、澎湖縣、高雄市、屏東縣、臺東縣
山地氣候區	海拔 800 公尺以上地區

連江縣	海拔高度(m)
南竿雲台山	248
北竿壁山	298
東引恩愛山	174
東莒東犬山	118.6
西莒西路山	180.3

建築物受建築節約能源管制者，其受管制部分之⁽¹⁾屋頂平均熱傳透率應低於 0.8 瓦 / (平方公尺·度)，且當設有水平仰角小於80度之⁽²⁾透光天窗之水平投影面積 HW_a 大於 $1m^2$ 時，其透光天窗日射透過率 HW_s 應低於下表之基準值 HW_{sc} ：

水平投影面積 HW_a 條件	透光天窗日射透過率基準值 HW_{sc}
$HW_a < 30m^2$	$HW_{sc} = 0.35$
$HW_a \geq 30m^2$ 且 $HW_a < 230m^2$	$HW_{sc} = 0.35 - 0.001 \times (HW_a - 30.0)$
$HW_a \geq 230m^2$	$HW_{sc} = 0.15$
計算單位 HW_a : m^2 ; HW_{sc} : 無單位	

有下列情形之一者，免受前項規定限制：
 一、屋頂下方為樓梯間、倉庫、儲藏室或機械室。
 二、除月臺、觀眾席、運動設施及表演臺外之建築物外牆透空1/2以上之空間。

⁽³⁾建築物外牆、窗戶與屋頂所設之玻璃對戶外之可見光反射率不得大於 0.2。

(四)、建築物節約能源

- 受建築節約能源管制建築物，**位於海拔高度800m以上者**，其外牆平均熱傳透率、立面開窗部位（含玻璃與窗框）之窗平均熱傳透率應低於下表所示之基準值：

立面開窗率WR	窗平均熱傳透率基準值Uafs (W/(m ² .K))				外牆平均熱傳透率基準值Uaws (W/(m ² .K))
	WR > 0.4	0.4 ≥ WR > 0.3	0.3 ≥ WR > 0.2	0.2 ≥ WR	
海拔800~1800m	3.5	4.0	5.0	5.5	2.5
海拔高於1800m	2.0	2.5	3.0	3.5	1.5

低於海拔高度800公尺地區建築物採「**分項規範**」者：

Uaw、Uaf、SF之基準值規定

建築分類	Uaws	WR > 0.5		0.5 ≥ WR > 0.4		0.4 ≥ WR > 0.3		0.3 ≥ WR > 0.2		0.2 ≥ WR > 0.10		0.1 ≥ WR	
		Uafs	SFs	Uafs	SFs	Uafs	SFs	Uafs	SFs	Uafs	SFs	Uafs	SFs
住宿類建築	2.75	2.7	0.10	3.0	0.15	3.5	0.25	4.7	0.35	5.2	0.45	6.5	0.55
非住宿類建築	2.0	2.7	0.20	3.0	0.30	3.5	0.40	4.7	0.50	5.2	0.55	6.5	0.60

單位：Uaws：W/(m².K)； Uafs：W/(m².K)； WR、SFs：無單位

Uaw：外牆平均熱傳透率 (W/(m².K))

Uaf：窗平均熱傳透率 (W/(m².K))

SF：窗平均遮陽係數，無單位

(四)、建築物節約能源

低於海拔高度800公尺地區建築物採「**總量規範**」者：

表5. a 耗能特性分區外殼耗能量基準值ENVLOADsm與外殼節能極限值EVmin

耗能特性分區	營業時間與室內條件	氣候分區	基準值 ENVLOADsm	外殼節能極限值 EVmin
			(kWh/(m ² .yr))	(kWh/(m ² .yr))
辦公文教宗教照護分區	週日正常營業時間 9~17 點，人員密度 0.15(人/m ²)，照明密度 13.5(W/m ²)	北部	150	108
		中部	170	118
		南部	180	123
商場餐飲娛樂分區	週日正常營業時間 9~21 點，人員密度 0.25(人/m ²)，照明密度 29.5(W/m ²)	北部	245	202
		中部	265	212
		南部	275	217
醫院診療分區	週日正常營業時間 9~21 點，人員密度 0.3(人/m ²)，照明密度 12.5(W/m ²)	北部	185	151
		中部	205	161
		南部	215	166
醫院病房分區	營業時間 24hrs，人員密度 0.1(人/m ²)，照明密度 10.0(W/m ²)	北部	175	142
		中部	195	152
		南部	200	154
旅館、招待所之客房分區	營業時間 24hrs，人員密度 0.1(人/m ²)，照明密度 10.0(W/m ²)	北部	110	76
		中部	130	86
		南部	135	88
交通運輸旅客大廳分區	週日正常營業時間 6~24 點，人員密度 0.35(人/m ²)，照明密度 17.5(W/m ²)	北部	290	254
		中部	315	267
		南部	325	272

$$\text{外殼節能極限值 EVmin} = \text{ENVLOADms} - (\text{ENVLOADms} - \text{回歸係數 a1}) / 2$$

(四)、建築物節約能源

低於海拔高度800公尺地區建築物採「**總量規範**」者：

表5. b 各類型業務大廳之適用耗能特性分區

建築主分類	該類建築之業務大廳特性分類	適用之耗能特性分區
辦公文教宗教照護建築類	無分類	辦公文教宗教照護分區
商場餐飲娛樂建築類	無分類	商場餐飲娛樂分區
旅館建築類	以住宿為主的民宿、小旅館之業務大廳	旅館、招待所之客房分區
	與簡易餐廳與小公共空間為主的空調型商務旅館之業務大廳	辦公文教宗教照護分區
	與商店、正式餐廳共用大廳之大型旅館之業務大廳	商場餐飲娛樂分區
醫院建築類	病房、診療部門獨立或混用之	醫院診療分區
交通運輸建築類	與票務大廳共用之業務大廳	交通運輸旅客大廳分區
	與票務大廳分離且與辦公空間共用之業務大廳	辦公文教宗教照護分區
	與票務大廳分離且與商場餐飲娛樂共用之業務大廳	商場餐飲娛樂分區



(五)、綠建材

綠建材，建築物應使用綠建材，並符合下列規定：

一、建築物室內裝修材料、樓地板面材料及窗，其綠建材使用率應達總面積 60%以上。但窗未使用綠建材者，得不計入總面積檢討。

二、建築物戶外地面扣除車道、汽車出入緩衝空間、消防車輛救災活動空間及無須鋪設地面材料部分，其地面材料之綠建材使用率應達 20%以上。

綠建材之使用率計算，應依設計技術規範辦理。

前項綠建材設計技術規範，由中央主管建築機關定之。



(六)、雨水貯留回收利用

1. 由雨水貯留利用系統或生活雜排水回收再利用系統處理後之用水，可使用於沖廁、景觀、澆灌、灑水、洗車、冷卻水、消防及其他不與人體直接接觸之用水。
2. 所有儲水槽之設計均須覆蓋以防止灰塵、昆蟲等雜物進入；地面開挖貯水槽時，必須具備預防砂土流入及防止人畜掉入之安全設計。
3. 雨水貯留利用設施，應於明顯處標示雨水貯留利用設施名稱、用途或其他說明標示，其專用水栓或器材均應有防止誤用之注意標示。

■連江縣建築物雨水貯留利用設施設置補助作業要點(100.11.24)

第4條 申請補助設置之建築物雨水貯留利用設施以新設或擴增為限，且其裝置容量應達 3m³以上。

第7條 請補助者應於設施設置前檢具下列文件，向本府或受本府委託執行機構提出申請：

- 一 申請設置計畫書。
- 二 設施設置於建物上者，應檢具該建物權狀影本或登記謄本。
- 三 設施直接設置於土地上者，應出具該座落土地 權狀影本或登記謄本。
- 四 前二款所應提出之文件非申請人所有者，其所有人或管理人出具同意申請人使用之文件；使用期限須在6年以上。
- 五 依相關法令規定，應取得之許可或核准文件。
- 六 申請須知規定之其他文件。

第8條 本要點補助標準每m³裝置容量以新臺幣2萬元為上限，且補助最高不得逾該雨水貯留利用設施總設置費用1/2。各政府機關、學校及公立醫院，得經鄉公所向本府推薦，申請建築物雨水貯留利用設施緊急防災系統之設置補助。



(七)、效益與原理



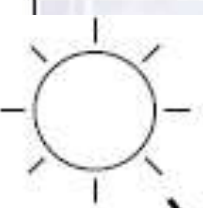


Sources of Cooling Load

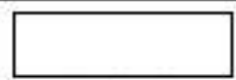
熱負荷來源

活動外遮陽

低 U_{ar} 外殼

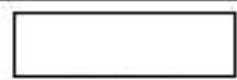


solar radiation

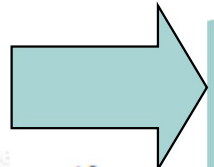


electric lighting

節能標章
能源效率第1級



低 U_{aw} 外殼



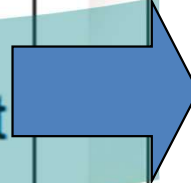
conductive heat gains

低 U_{aw} 外殼

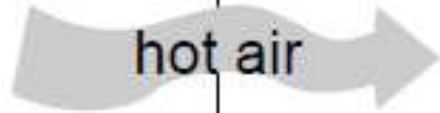
computer & equipment

對流通風

occupant



infiltration



hot air

適當衣著

降低氣溫.引入室內



台灣重要被動式節能措施

(2007 UNEP, BUILDINGS AND CLIMATE CHANGE)

台灣

		冰帽	苔原	高地	大陸	溫帶	地中海	亞熱帶	熱帶	薩凡納	平原	沙漠
被動舒適措施	主動舒適措施											
自然通風 1						2	2	1	1	1	1	1
	機械通風 3	3	3					3	2	2	2	2
夜間通風 1						3	2	1	1	1	1	1
	人工降溫 3							3	3	3	3	2
蒸發冷卻										3	2	1
	免費冷源 2						3	2	2	1	1	1
重質構造					2	3	2				3	2
輕質構造 3								3	3	2		
	人工加熱	1	1	1	1	2						
太陽能采暖				2	2	1	2					
	免費熱源	1	1	1	2	2	3					
餘熱		2	2	2	3	3						
保溫/滲透率		1	1	1	1	2	3					
日照控制/陰影 2						3	2	2	2	2	1	1
	白天人工照明	2	2									
自然採光 3		2	2	2	2	2	2	3	3	3		

說明：1—最重要，2—很重要，3—重要

輻射熱來源多



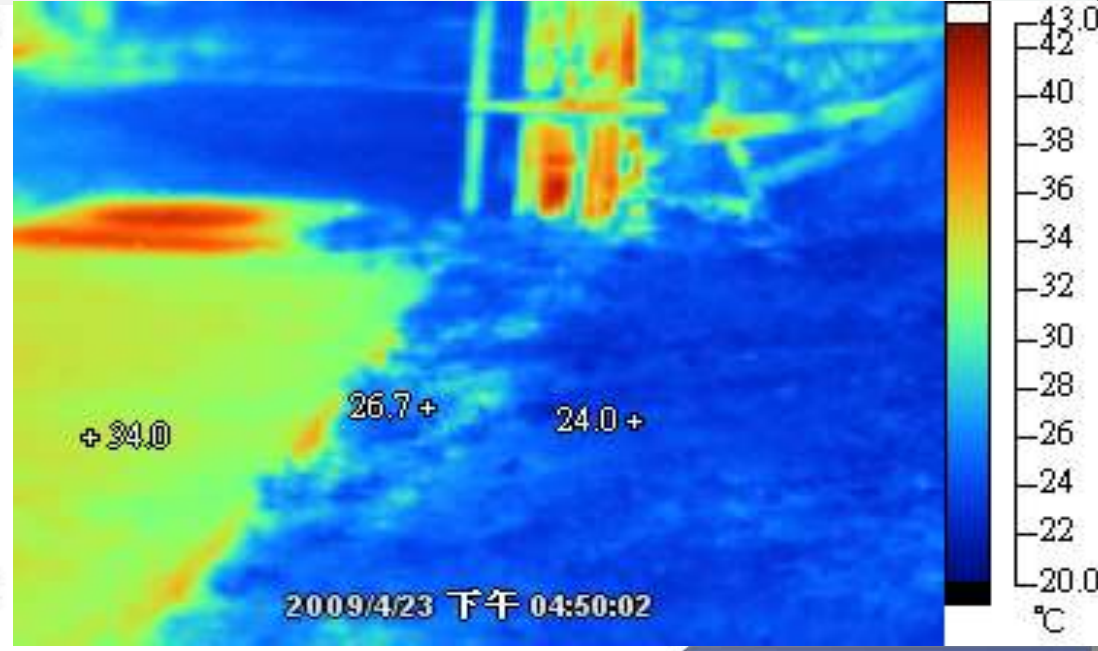
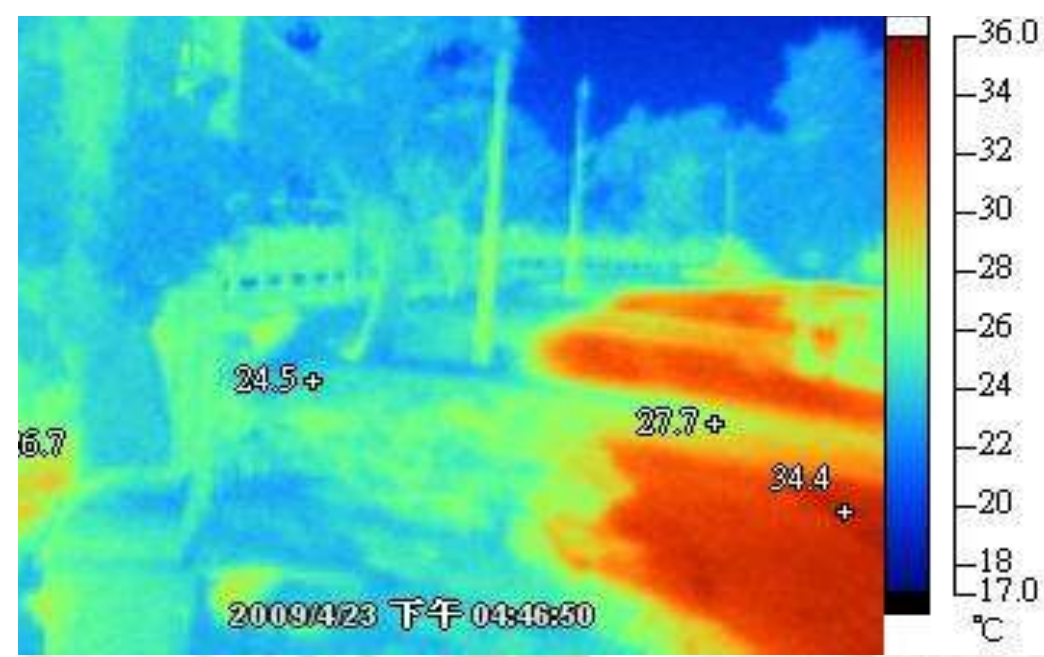
無輻射熱來源，且可經由輻射及空氣對流散熱

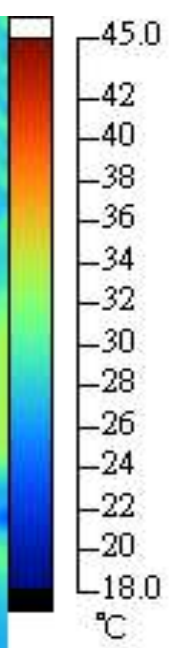
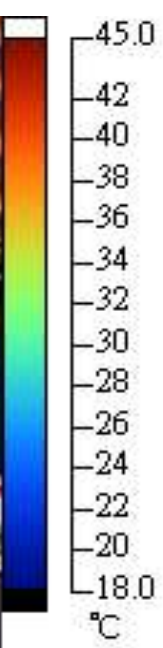


照片 A 綠意盎然的村落，讓人感到無限溫暖

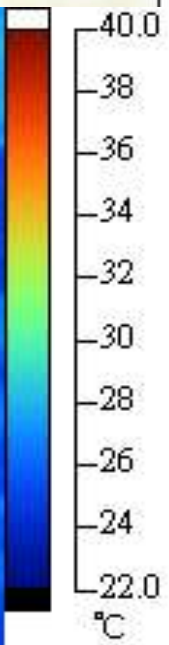
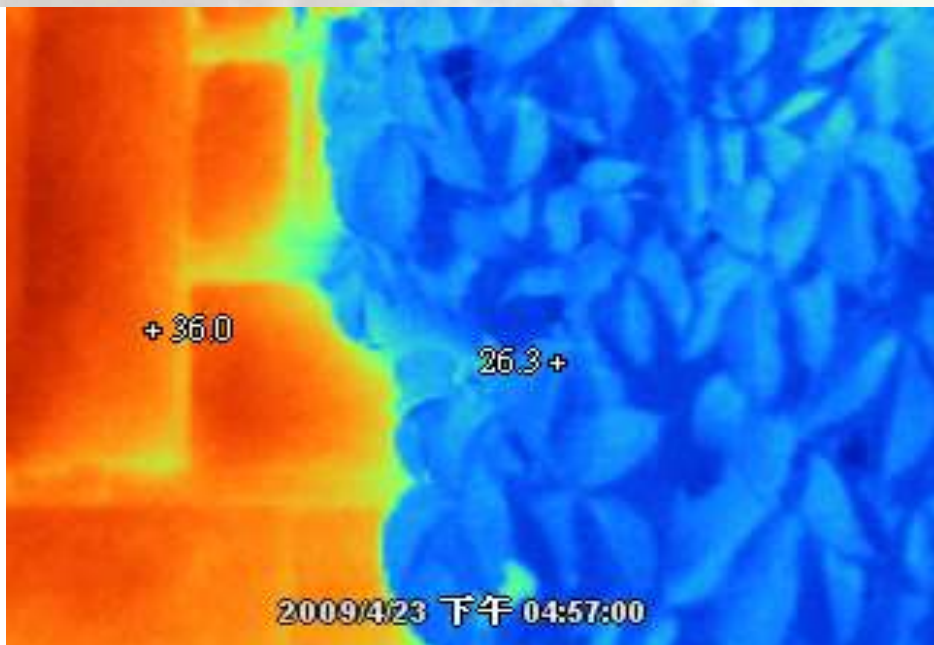
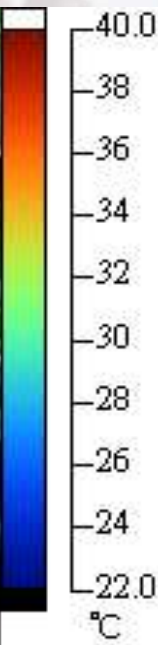


照片 B 積雪的斜坡地，異常的寒冷





- 陰影互相掩護利用
- 計畫性的安排高溫、低溫區





特生中心 App

原生植物參考：

- 1.內政部建築研究所出版之「應用於綠建築設計之臺灣原生植物圖鑑」
- 2.或行政院農業委員會特有生物研究保育中心「臺灣野生植物資料庫」。

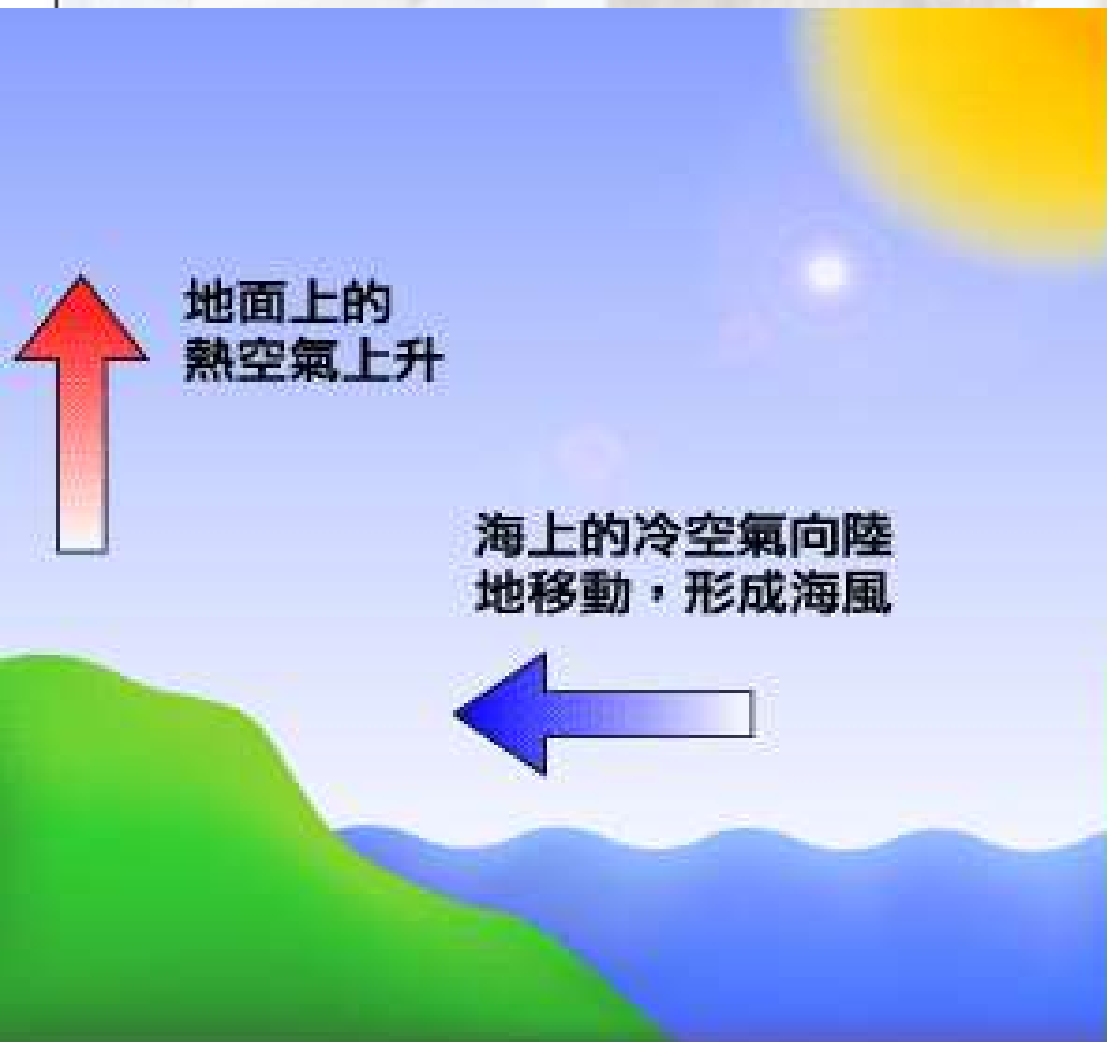




通風



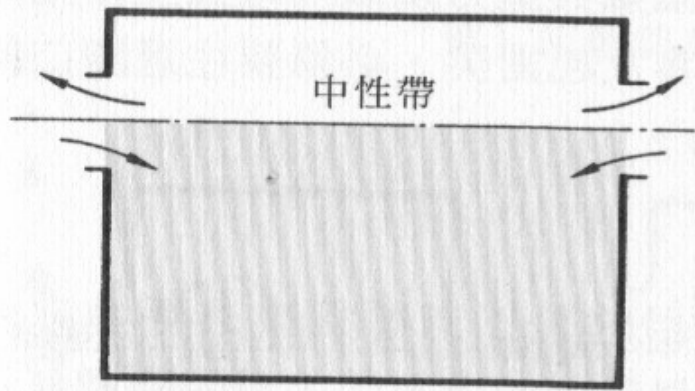
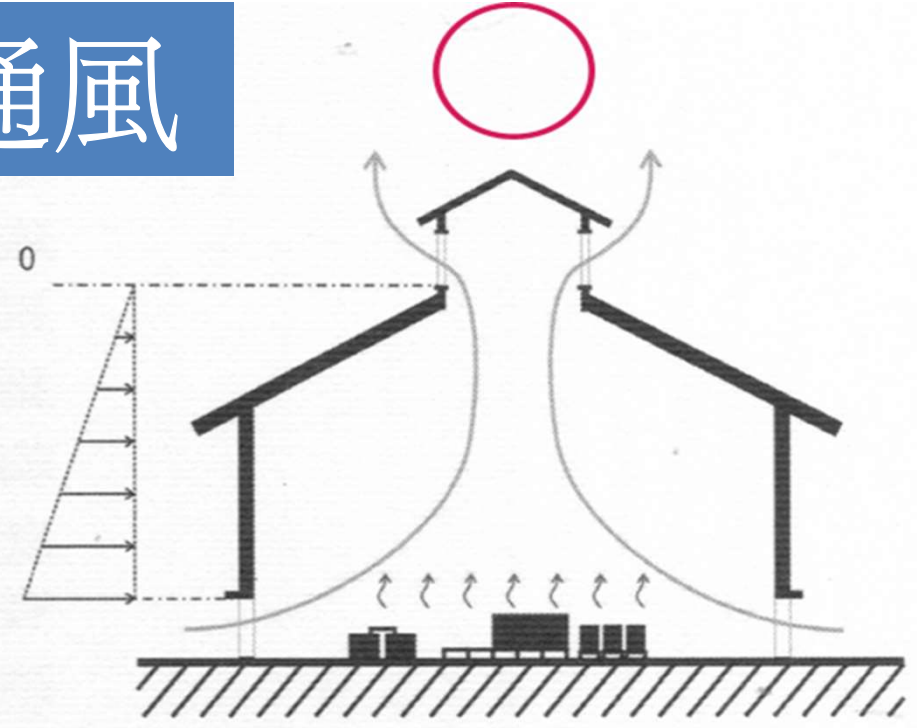
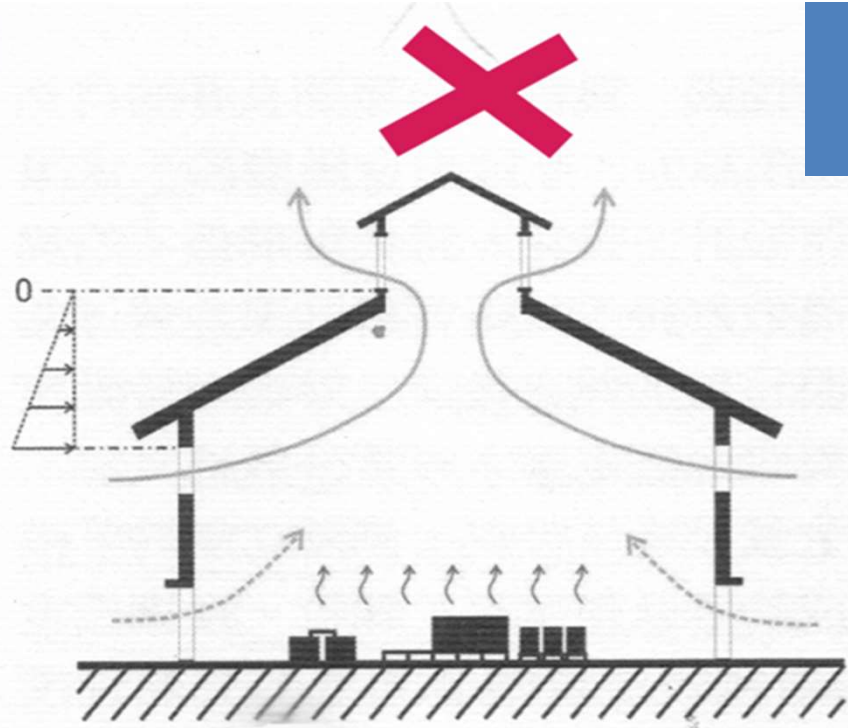
白天吹海風



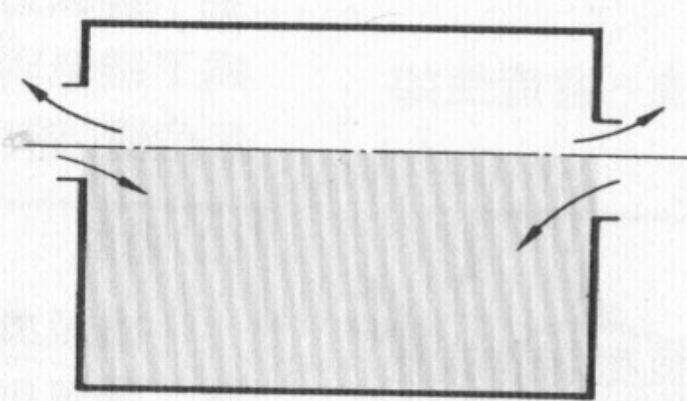
夜晚吹陸風



浮力通風



(a) 開口部高度沒有差別，則無法產生換氣的效果



(b) 高差大時，就會分成流入口及流出口，產生換氣效果

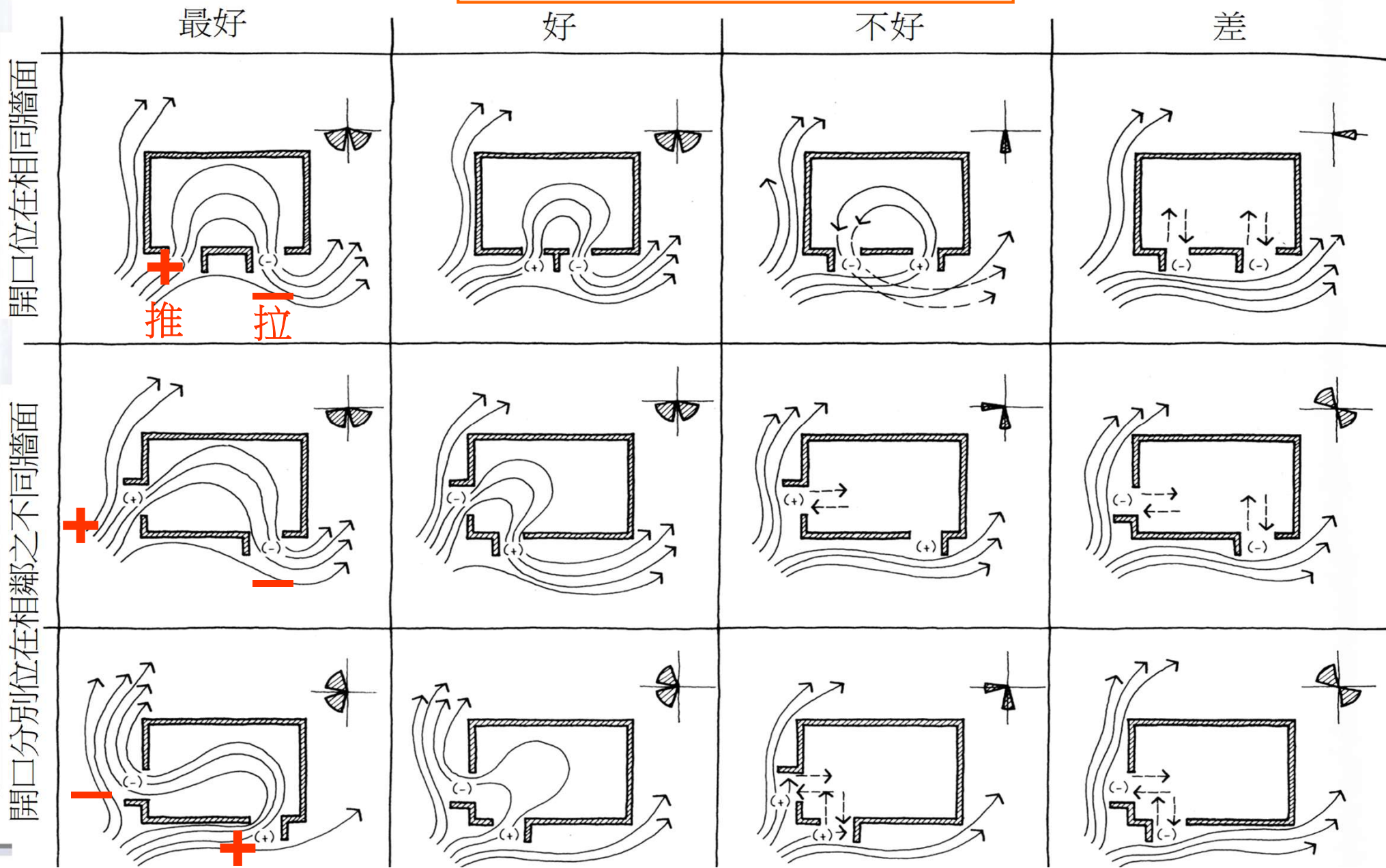
$$Q = aA \sqrt{2gh \left(1 - \frac{273 + t_o}{273 + t_i} \right)}$$



1. 進出口高差愈大，通風量愈大
2. 冷空氣從下方進，暖空氣從上方出

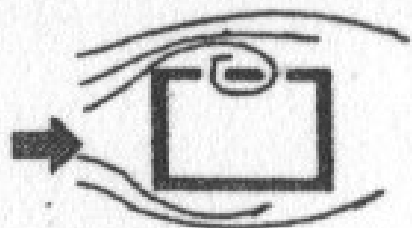
可設置具導風效果之活動遮陽板，促進自然通風(風壓通風)

夏季通風前提：低溫、乾淨

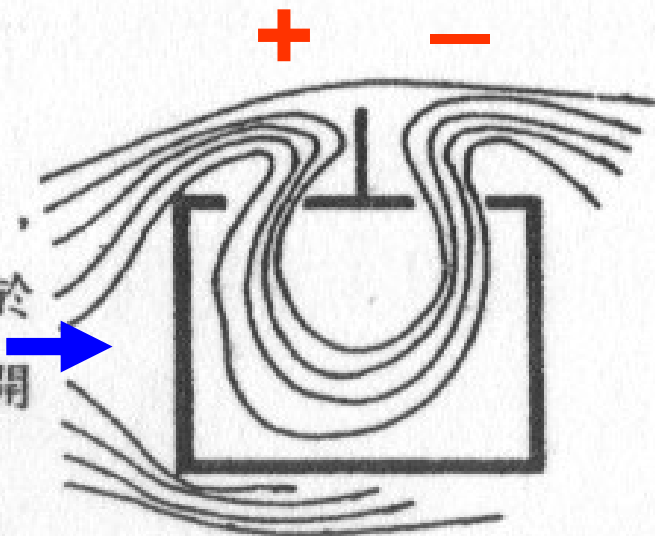




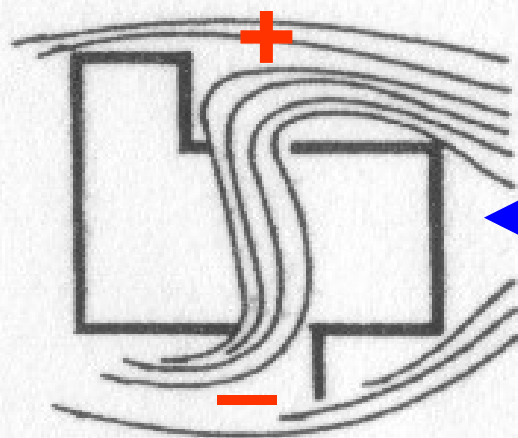
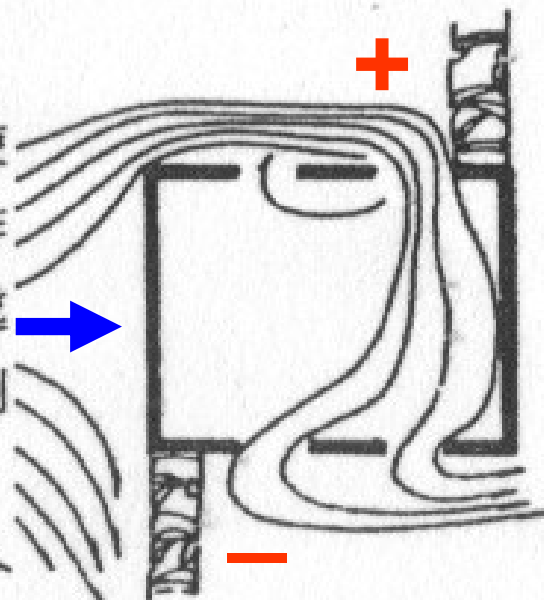
活動遮陽(導風)板



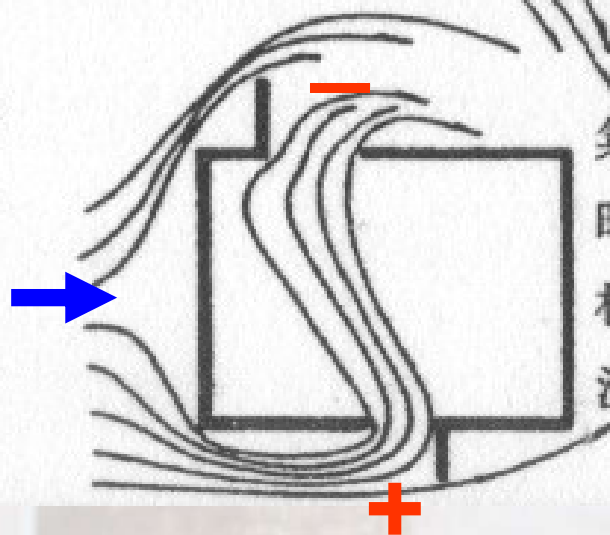
加設導流板後，
使一個開口處於
正壓，另一個開
口處於負壓



加設綠化後，使
綠化起導流作
用，一側開口處
於正壓，另一側
開口處於負壓



在開口處用建築
物的凸出部分和
導板規劃正、負
壓

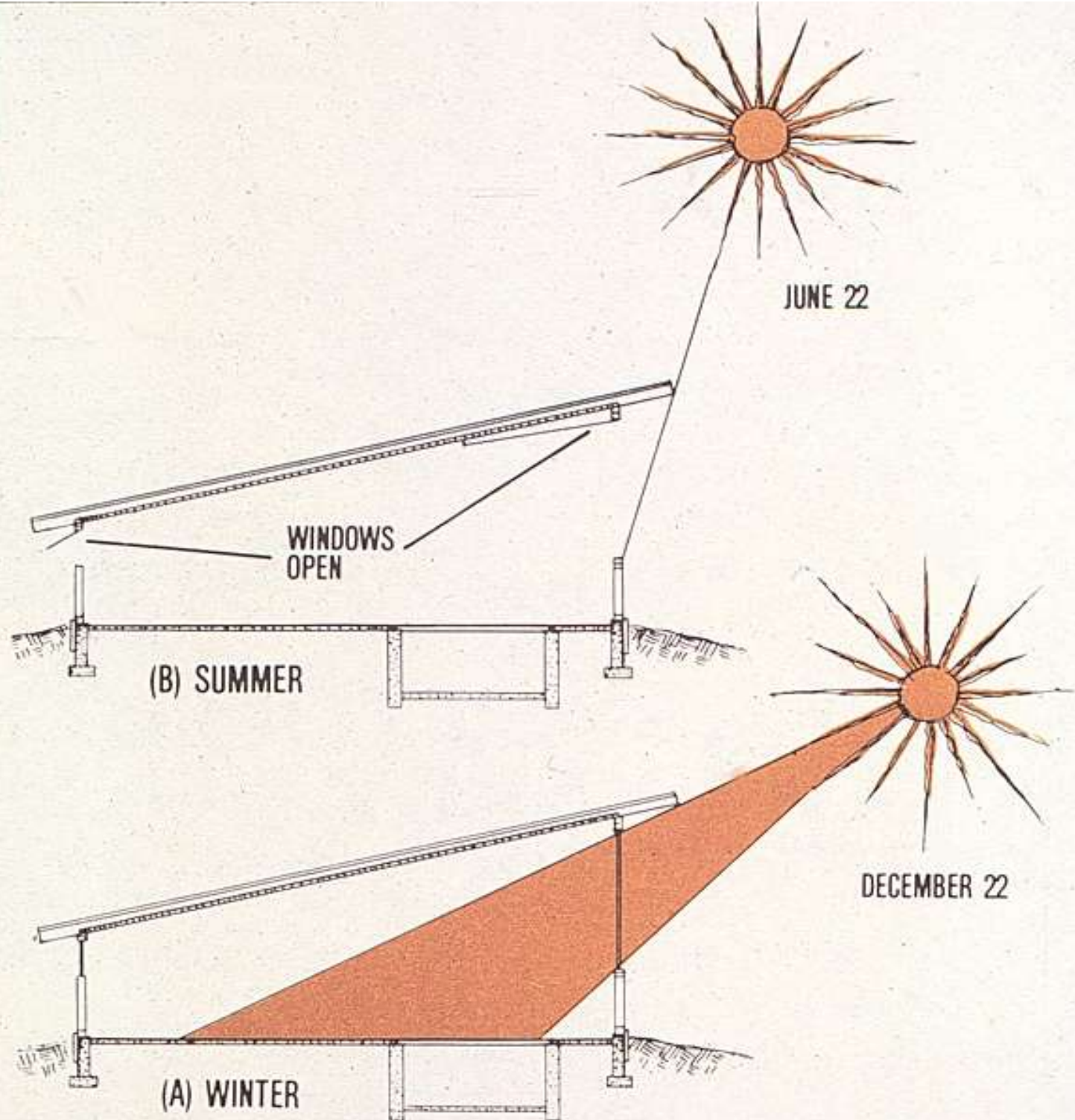


氣流與兩側開口平行時，在開口處設導流板規劃正、負壓，使氣流穿越室內



外遮陽







花蓮 新城托兒所



典型的加泰隆尼亞"陽台-遮陽百葉"作法

當陽光劇烈時可將遮陽百葉掛在陽台欄杆上，阻擋陽光直射同時保持通風



東、西向垂直遮陽拉簾



整體式屋頂遮陽板



遮陽捲簾





<http://global.kyocera.com/ecology/greencurtains>

推拉式外遮陽簾



五十肩
膝蓋痛
坐骨神經痛
跌打損傷
☎ 2732-1253

安保健

商店

東、西向遮陽

437

安保健

PT5017

南向水平遮陽



格子遮陽





綠 建 材
省 水 標 章
節 能 標 章





綠建材標章 (內政部)

資源再生綠色產品 (經濟部)



環保標章 (環保署)



資源再生綠色產品證書
Certificate of Green Recycled Product

證書編號：資證字第 1070003 號

Certificate No. : GRP1070003

茲證明冠軍建材股份有限公司下列產品屬於資源再生綠色產品，並摘錄其事項如下：

This is to certify that the following product from CHAMPION BUILDING MATERIAL CO.,LTD. meets the Green Recycled Product specifications :

1. 產品名稱：Ia 類-內裝地磚、Ia 類-外裝地磚、Ib 類-內裝壁磚、Ib 類-外裝壁磚、II 類-內裝地磚、II 類-外裝壁磚、III 類-內裝壁磚
2. 規格型號：詳見證書背面附表
3. 工廠地址：苗栗縣造橋鄉豐湖村 1 鄰乳姑山 2 號
4. 負責人姓名：林榮德
5. 符合產品類別：106 年 12 月 29 日經濟部資源再生綠色產品審查認定辦法附表項次五、窯燒磚類建材)

1. Product : Ia class interior floor tiles 、Ia class exterior floor tiles 、Ib class interior wall tiles 、Ib class exterior wall tiles 、II class interior floor tiles 、II class exterior wall tiles 、III class interior wall tiles
2. Model : Refer to table printed overleaf
3. Factory Address : No.2, Rugushan, Zaoqiao Township, Miaoli County 361, Taiwan (R.O.C.)
4. Person in Charge : Lin, Jung-Te
5. Determining Specification : No.5 Burnt Brick Construction Materials, Table of Regulation for Green Recycled Product Certification, Ministry of Economic Affairs (2017/12/29)

6. 有效期限：自中華民國 107 年 7 月 31 日起
至中華民國 110 年 7 月 30 日止

6. Effective Duration : Effective from : 2018/7/31
Valid until : 2021/7/30

經濟部部長

沈榮津

Minister
Ministry of Economic Affairs, Republic of China

Jong-Chin Shen



室內空氣污染物對人體的危害

污染物	污染物來源	健康影響
石棉	管線及導管的絕緣包覆、火爐墊片、天花板、地板、隔熱片、 <u>石棉浪板</u> ，受損的絕緣、耐火或隔音材質	為已知的人類 <u>致癌物質</u> （肺、胸膜及腹膜、腸胃道癌）
甲醛	約有三千多種不同建築物的產品均含有甲醛，主要來源為膠合的木板(三合板、粒合板，纖維板)以及利用這些木板製成的傢俱；含尿素甲醛的發泡絕緣材(UFFI)及塗料	目前甲醛已被世界衛生組織 <u>確定為致癌和致畸型物質</u> ，室內濃度達0.5 mg/m ³ 會使人體產生流淚及眼睛異常敏感的症狀。 長期接觸低劑量甲醛可引起慢性呼吸道疾病，引起鼻咽癌、結腸癌、腦瘤、細胞核基因突變
揮發性有機物	家庭化學製品和產品(包括殺蟲劑、油漆、溶劑、膠黏劑、清潔劑和蠟、空氣清淨劑、織品保護劑、含氯漂白劑)氣膠推進劑、乾洗劑；菸草燃燒過程、傢俱	短期接觸會刺激眼睛及呼吸道系統；長期則影響腎臟及肝臟健康，甚至引發癌症或生育障礙(染色體損傷)

拆除時特別注意

35%至40%的甲醛溶液稱為--福馬林

苯列為**Group 1**「確定致癌物質」，其會對造血系統產生毒性，導致急性骨髓白血病或慢性白血病的發生。

毒性化學物質分類---環保署

毒化物類別	第一類 (難分解物質)	第二類 (慢毒性物質)	第三類 (急毒性物質)	第四類 (疑似毒化物)
特性	在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者。	有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者。	化學物質經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者。	非前三類而有污染環境或危害人體健康之虞者。

中文名稱	英文名稱	毒性分類	公告日期
石綿	Asbestos	2	78.05.01
汞	Mercury	1	80.12.07
鎘	Cadmium	2,3	81.08.08
苯	Benzene	1,2	82.12.24
甲醛	Formaldehyde	2,3	86.10.06
乙苯	Ethylbenzene	4	88.12.24



普級省水標章



金級省水標章

一段式--沖水量6公升
二段式--大號6公升
 小號3公升

省水即省電

一段式--沖水量4.8公升
二段式--大號4.8公升
 小號3公升

無風管空氣調節機

除濕機(107年新分級基準)

電冰箱(107年新分級基準)

安定器內藏式螢光燈泡

瓦斯爐(燃氣台爐)

瓦斯熱水器(即熱式燃氣熱水器)

貯備型電熱水器

電熱水瓶

溫熱型開飲機

冰溫熱型開飲機

溫熱型飲水機

冰溫熱型飲水機

電鍋

空氣清淨機 (112.01.01生效)

中華民國 能源效率標示

每年耗電量

約 **461** 度

本產品能源效率為第**1**級

名稱	無風管空氣調節機
型號	AE-22WESH
額定冷氣能力	2.3 kW
CSPF 冷氣季節性能因數	5.93 kWh/kWh
<p>本產品能源效率符合國家標準，其分級係依經濟部104年8月11日經能字第10404603780號公告之能源效率分級基準表標示</p>	
<p>登錄編號：ACN-108-1003</p>	

1 級



經濟部能源局

節能標章



目前已通過認證 **51** 種產品，共計 **333** 家品牌、**9645** 款節能標章產品

(LED 燈)





感.謝.聆.聽 , 敬.請.指.教

馬祖 LIENCHIANG COUNTY GOVERNMENT
連江縣政府

