

省能50%的智慧綠建築- 案例說明

主講人:徐志成

案例—i-home 1.0

綠堡石



綠堡石

- 綠堡石個案：
 - 八戶透天住宅
 - 桃園地區首座取得綠建築指標的透天住宅
- 基地面積約195坪



善用天然光與風的優勢

- 基地導風配置
- 利用水池降低微氣候溫度
- 空間配置配合太陽的方向



傳統連棟
規劃思維





合院
中庭規劃



GREEN  BUILDING

基地導風規劃-中庭導風口



可採光通風的中庭



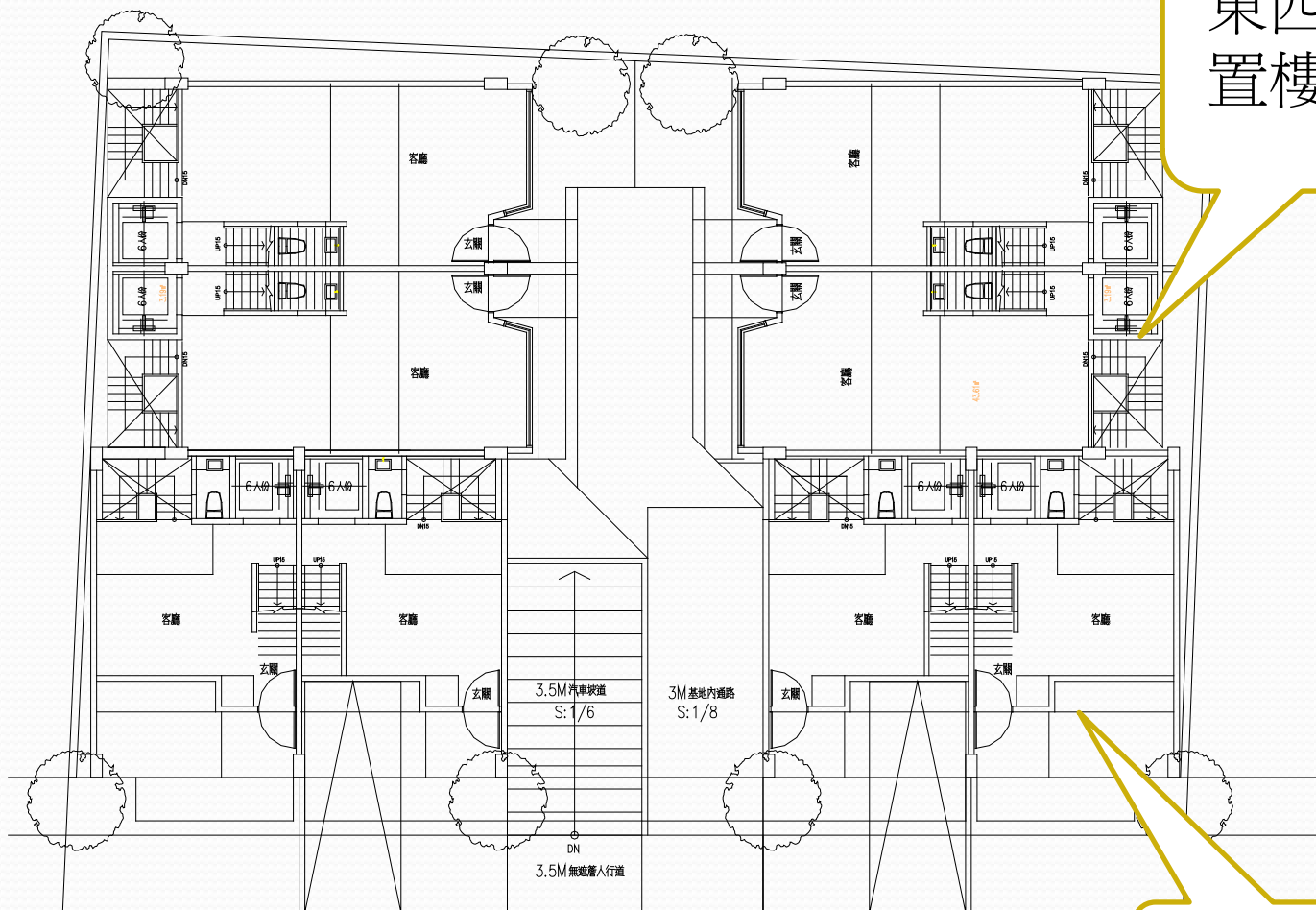
善用水池調節溫度



善用水池調節溫度



空間配置配合太陽的方向

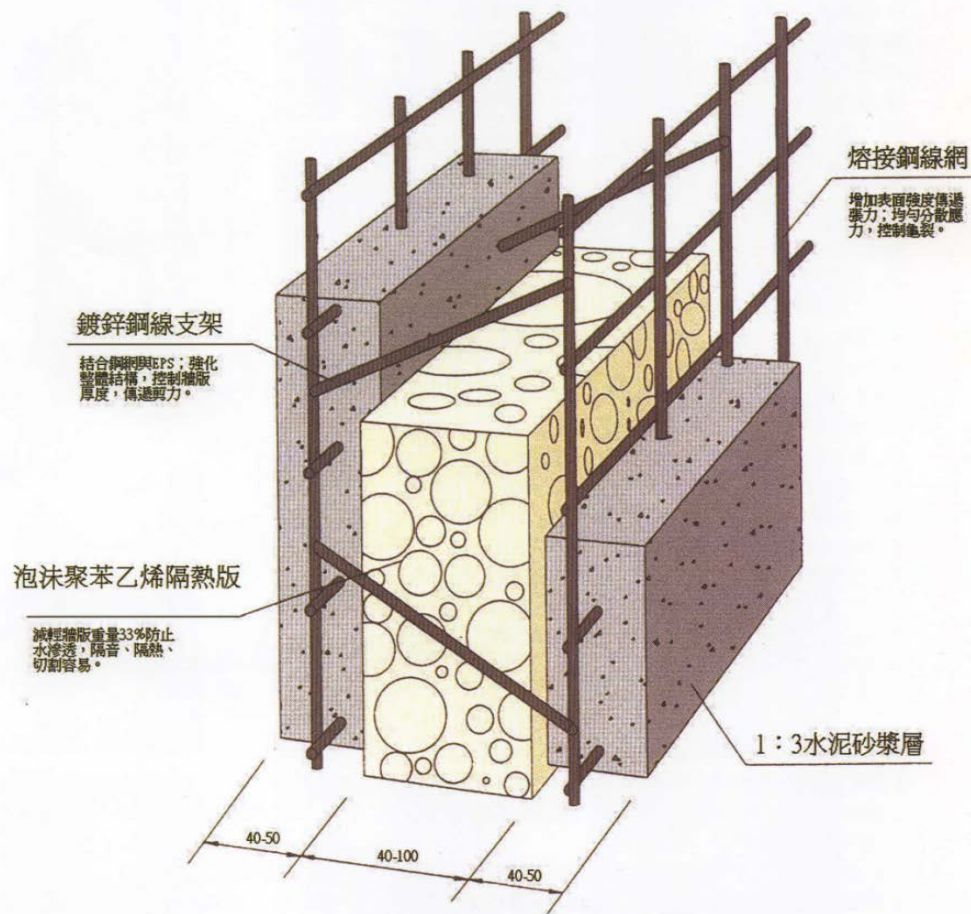


外殼節能

- 外牆-老式保溫瓶工法
- 外遮陽-水平雨遮及格柵(水平,垂直)
- 屋頂-綠屋頂



雙層牆構造示意圖









熱傳導率0.81

構造編號		構造大樣	厚度	熱阻係數	熱阻	總熱阻	熱傳透率
			d	1/k	r=d/k	R=Σr	U _i =1/R
			(m)	(m*k/w)	(m²*k/w)	(m²*k/w)	(w/m²*k)
外牆	WL01	外氣膜	----	1/ 23.0	0.0435	1.2323	0.81
		磁磚	0.010	1/ 1.30	0.0077		
		水泥砂漿	0.015	1/ 1.50	0.0100		
		水泥砂漿	0.04	1/ 1.50	0.0267		
		保麗龍	0.040	1/ 0.04	1.0000		
		水泥砂漿	0.040	1/ 1.50	0.0267		
		水泥砂漿	0.010	1/ 1.50	0.0067		
		內氣膜	----	1/ 9.00	0.1111		



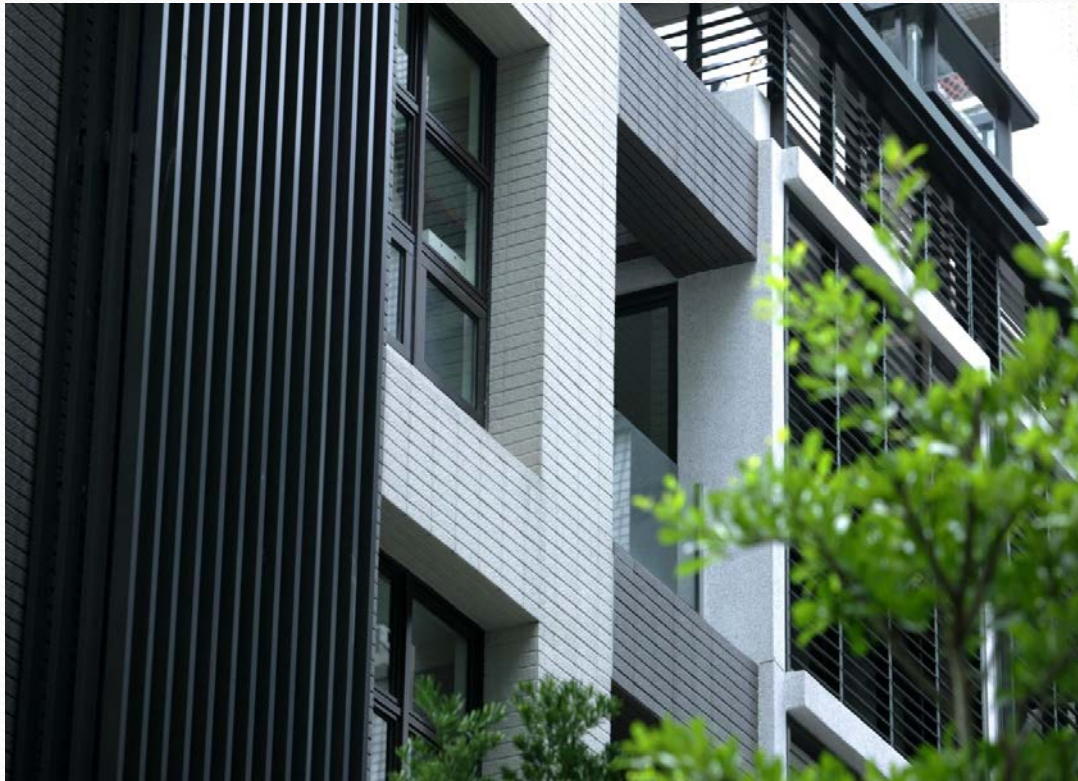
熱傳導率為15cmR. C. 外牆的23%

- 15cmR. C. 外牆的熱傳導率 U_i 約為3.49w/m²*k，而本案外牆的熱傳導率 U_i 約為0.81w/m²*k。外牆的熱傳導率為15cmR. C. 外牆的23%。低熱傳導率可有效降低東西曬空間的空調需求。



外遮陽





DING



深陽
台



綠屋頂



綠屋頂

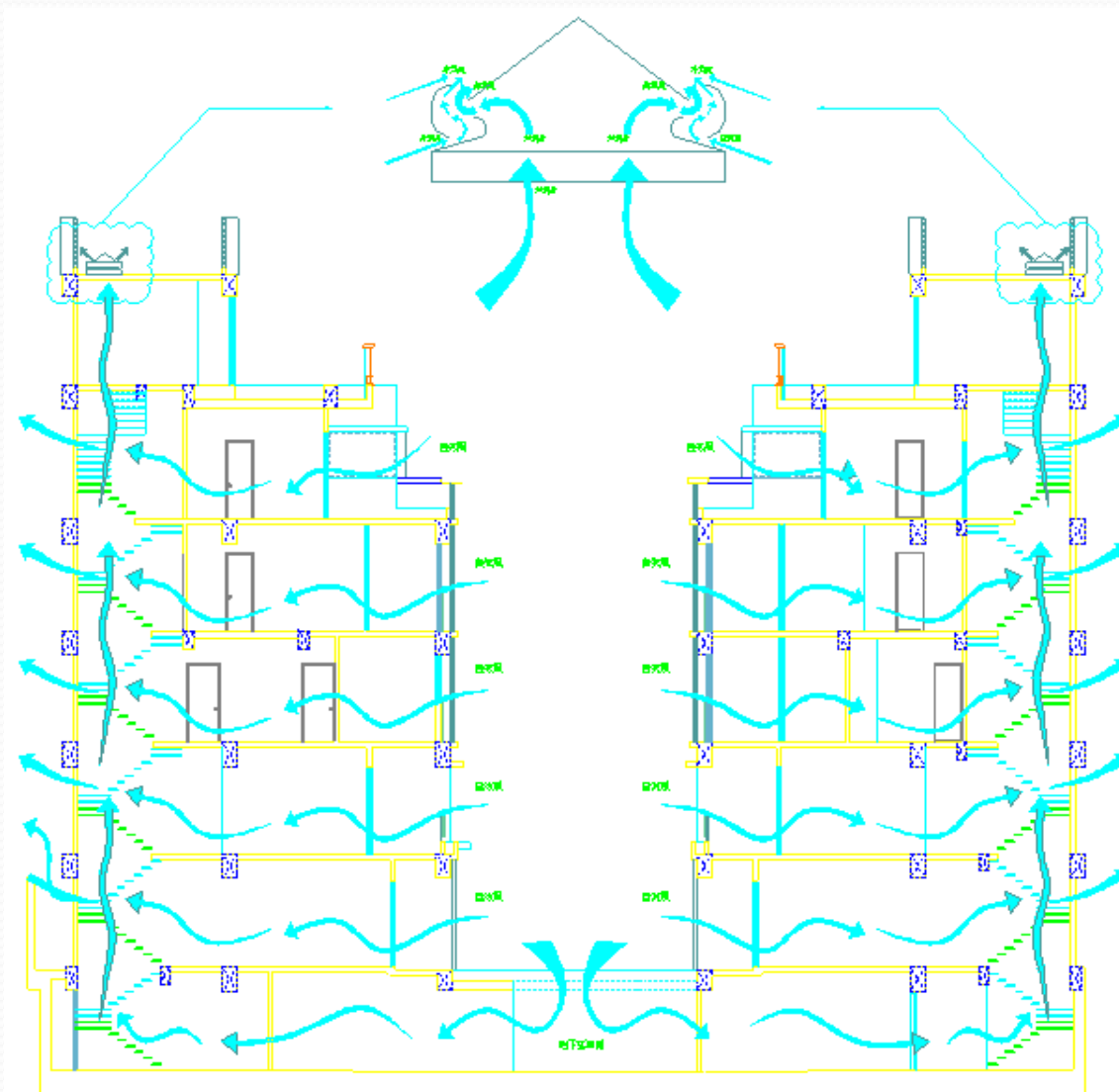


創造有風的環境

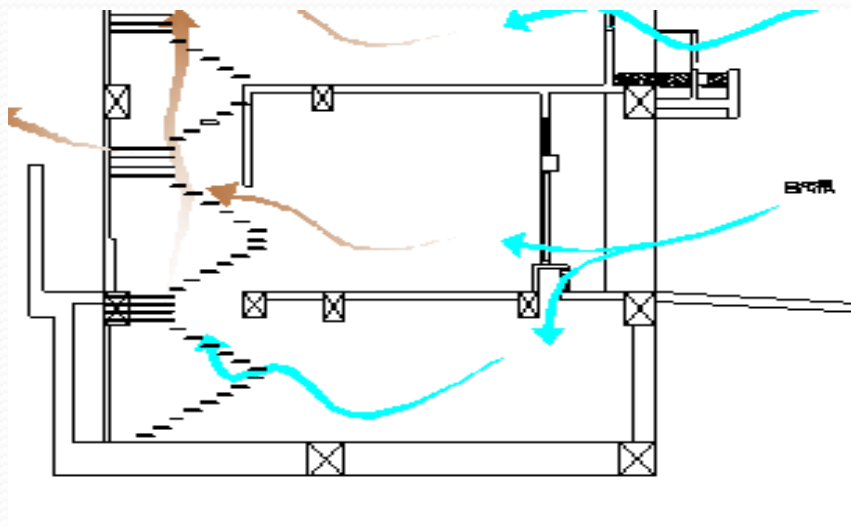
- 垂直浮力通風 - 不用電的大電扇



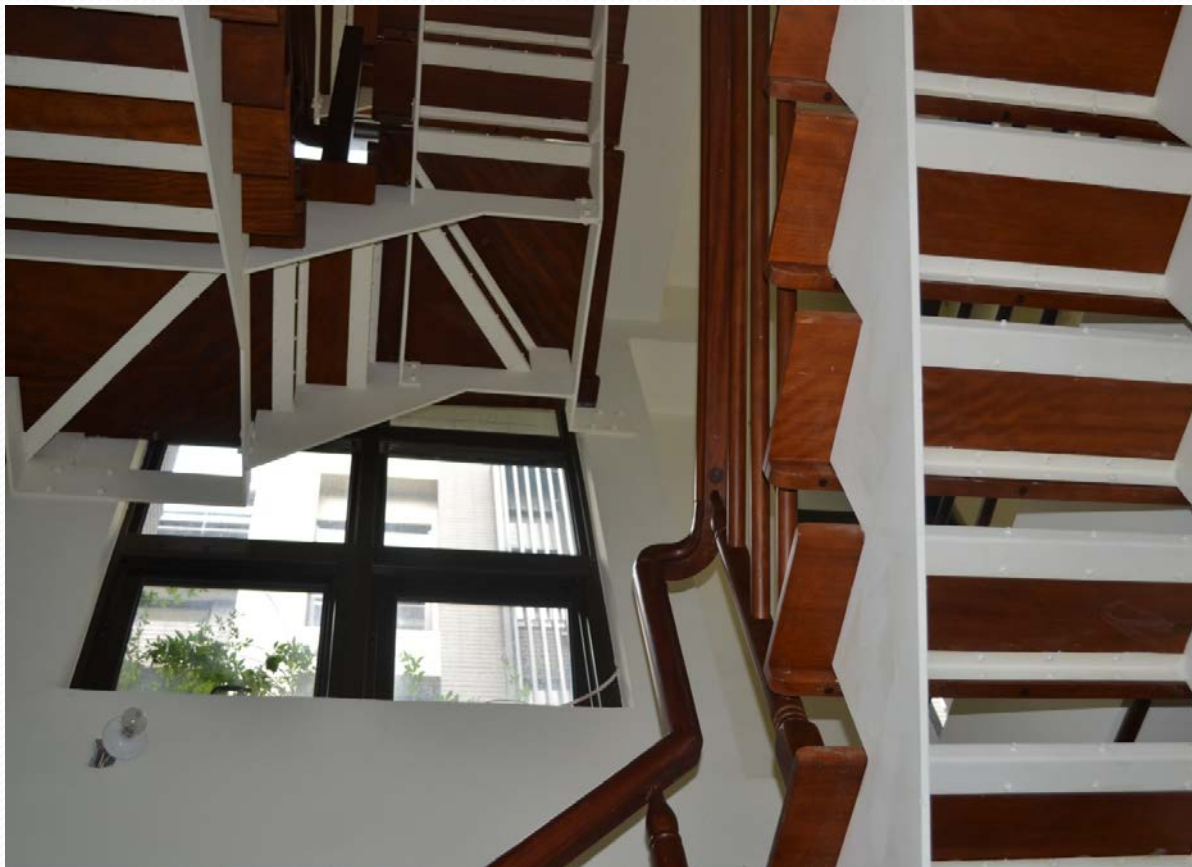
室內不用電的大電扇



一樓冷空氣導入 地下室通風口



通風塔兼樓梯間



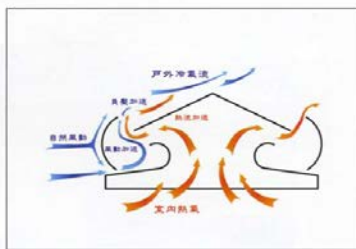
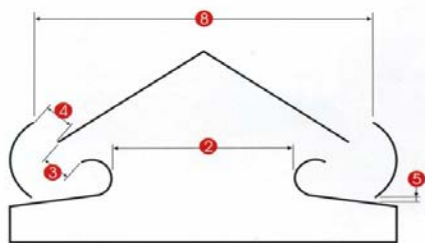
通風塔兼樓梯間



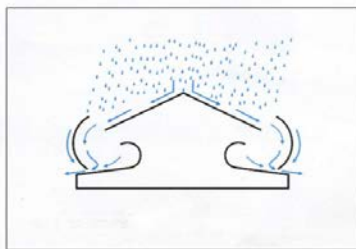
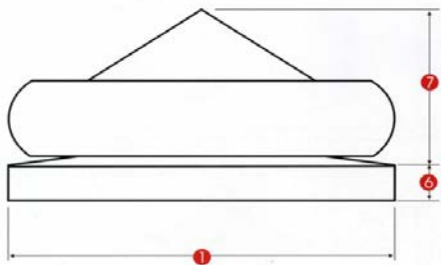
自然排風系統



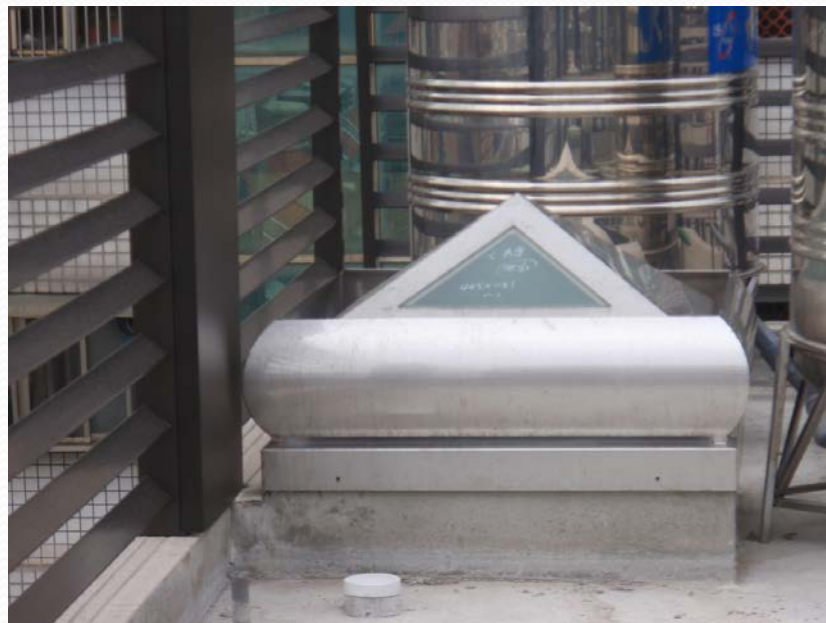
通風塔頂自然排風設備



排氣流程

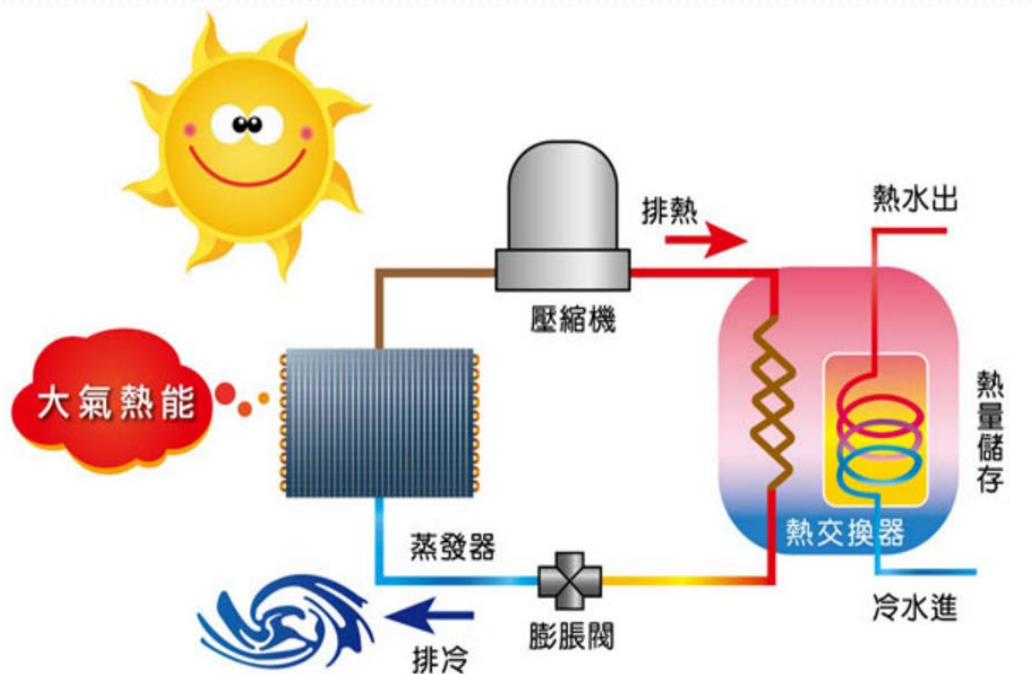


防雨流程

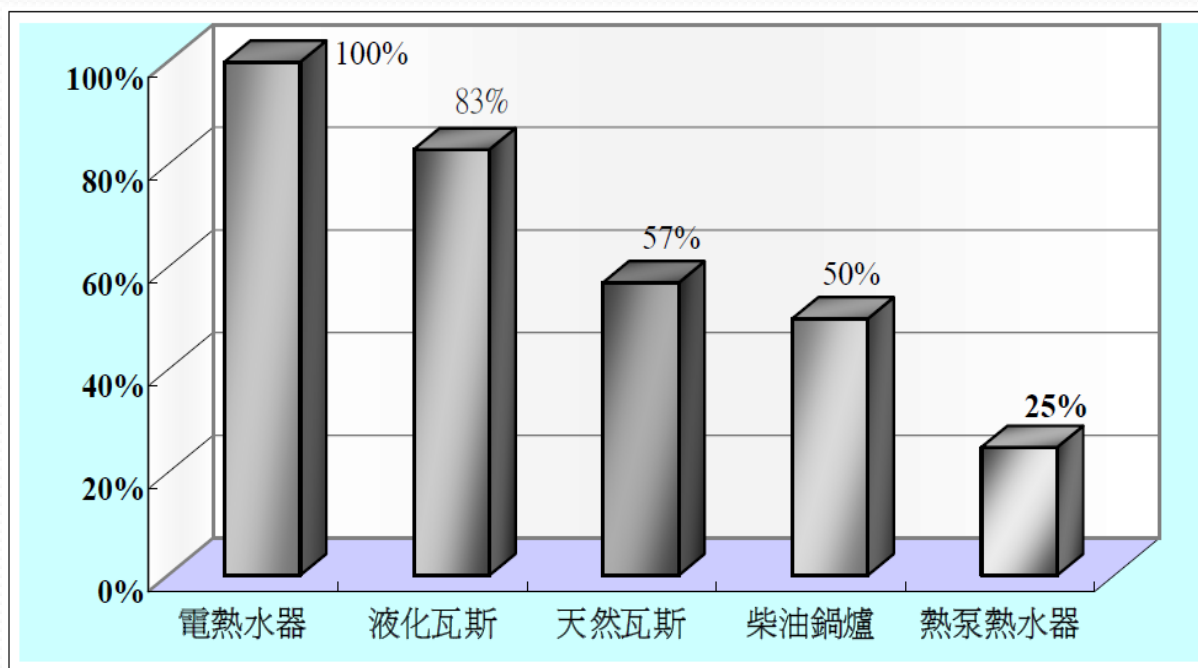


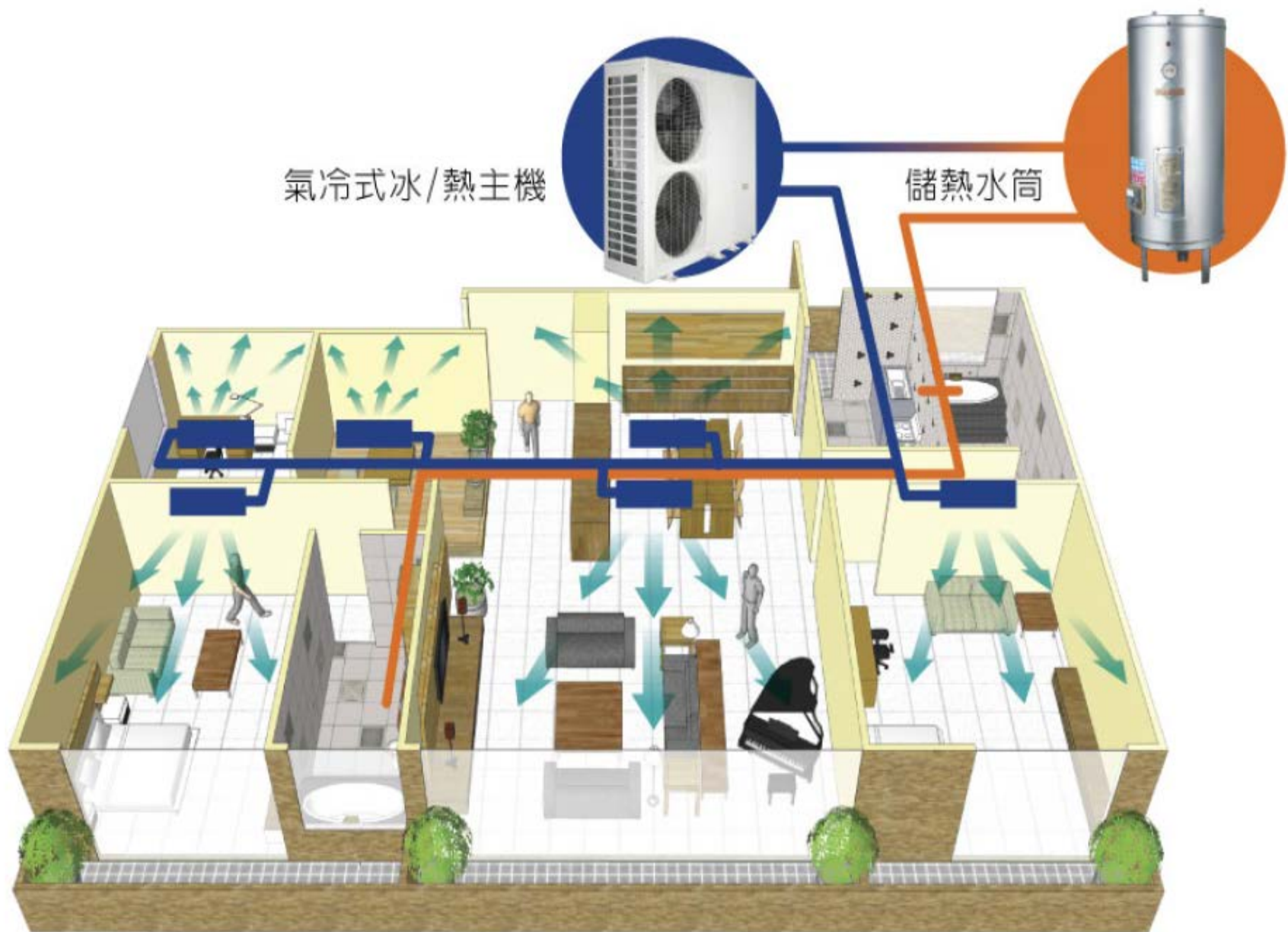
提供客戶熱泵冷氣主機

- 熱泵是把環境中的熱空氣吸進來燒熱水，而把製熱過程所產生的冷空氣排出去，天氣溫度越高、燒熱水速度越快、熱泵越省電。



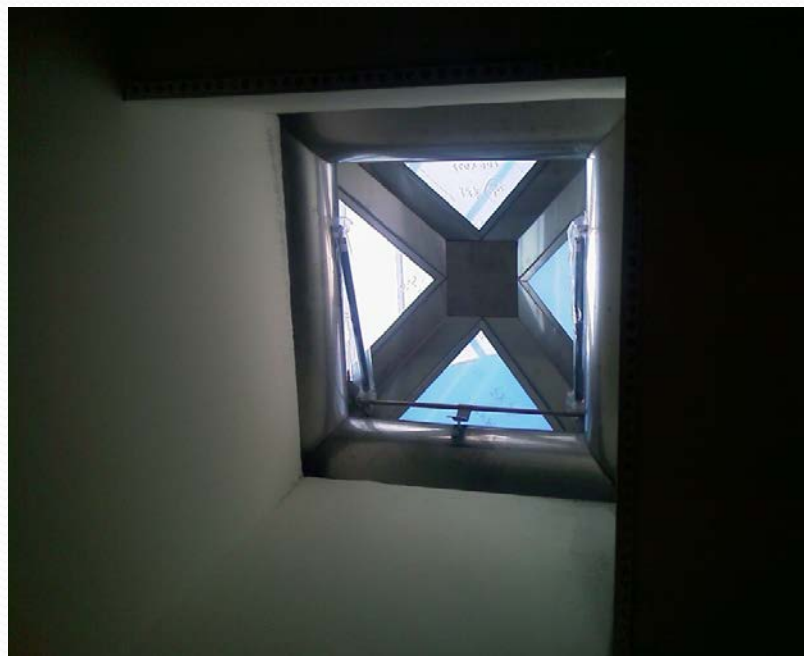
熱泵相對耗能-熱水





約60坪建築面積

照明節能-樓梯間天窗



照明節能-地下停車場天窗

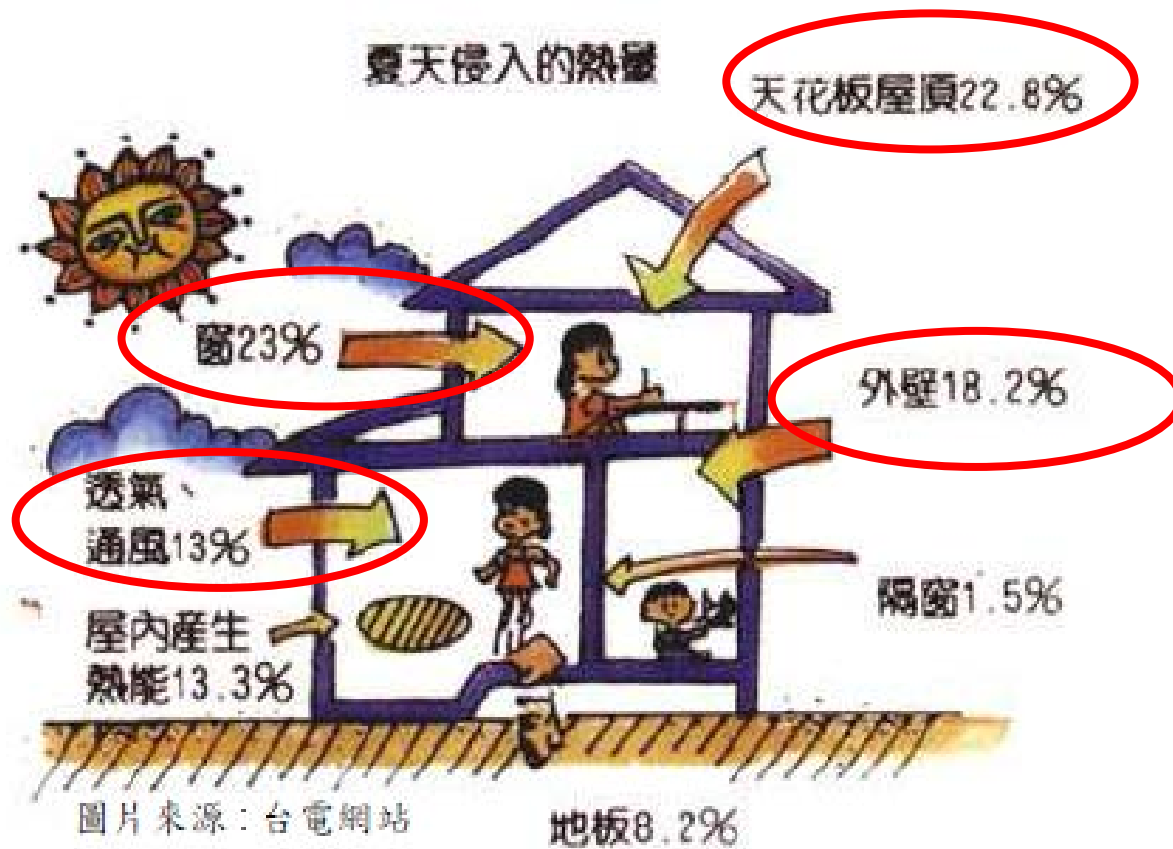


照明節能-地下停車場天窗



GREEN BUILDING

外殼侵入室內熱能節能效益分析



節能效益-外殼侵入室內熱能

- **屋頂22.8%**：綠屋頂U值0.9, 可節省10%的熱傳導率, 熱量下降為20.52%
- **外壁18.2%**：外遮陽可節省10%的熱負荷, 熱量下降為8.2%。外牆隔熱U值3.49下降至0.81, 可節省77%的熱傳導率, 熱量再下降為1.9%
- **窗戶23%**：採一般玻璃
- **透氣通風13%**：假設垂直浮力通風的環境可省去30%的熱量, 熱量下降為9.1%
- 總外部的熱量可由77%, 下降至54.52%, 約可減少22.48%的室內熱能



空調節能綜效

外殼節能約可減少22.48%的空調
熱能

熱泵冷氣主機空調無節能資料

看到客戶電費帳單

驚!



原因檢討

夏天電費超標原因?

- 空調技師評估需10T的空調需求,本案提供5T主機!

熱泵節能重點在熱水！

- 熱泵冷氣主機，非變頻系統，冷氣開啟，5T主機全開
- 夏天只需要冷氣，熱水需求不多，因熱泵冷氣主機太耗能造成電費超標
- 冬天開啟強制熱泵，廢冷直接排至大氣，熱水節能效益有達到省能效果



I can do it!

案例—i-home 2.0

傑丞學學



基地位置



GREEN BUILD





智慧建築標章證書

桃園智慧建築證書字號：CEB32
智慧建築標章證書字號：10118000

建築物名稱：桃園市「傑丞學學」社區新建工程

建築物概要：地下1層，地上7層，鋼筋混凝土構造，
店鋪、集合住宅用途

有效期限：自104年5月18日至107年5月17日

符合指標項目：資訊通信、安全防災、綜合佈線、
系統整合、設施管理

內政部 部長



中華民國 104 年 5 月 18 日



綠建築標章證書

綠建築標章證書字號：GE0100963

建築物名稱：桃園市宏昌十二街新建工程

建築物概要：7層鋼筋混凝土構造住宿類建築

有效期限：自104年4月30日至107年4月29日

符合指標項目：日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、
室內環境、水資源、污水垃圾改善

綠建築等級：銅級

內政部 部長



中華民國 104 年 4 月 30 日

外殼節能

- 外牆-專利老式保溫瓶工法試作
- 外遮陽-水平雨遮及格柵(水平,垂直)
- 屋頂-專利三明治隔熱工法+模組化綠屋頂



外牆隔熱工法

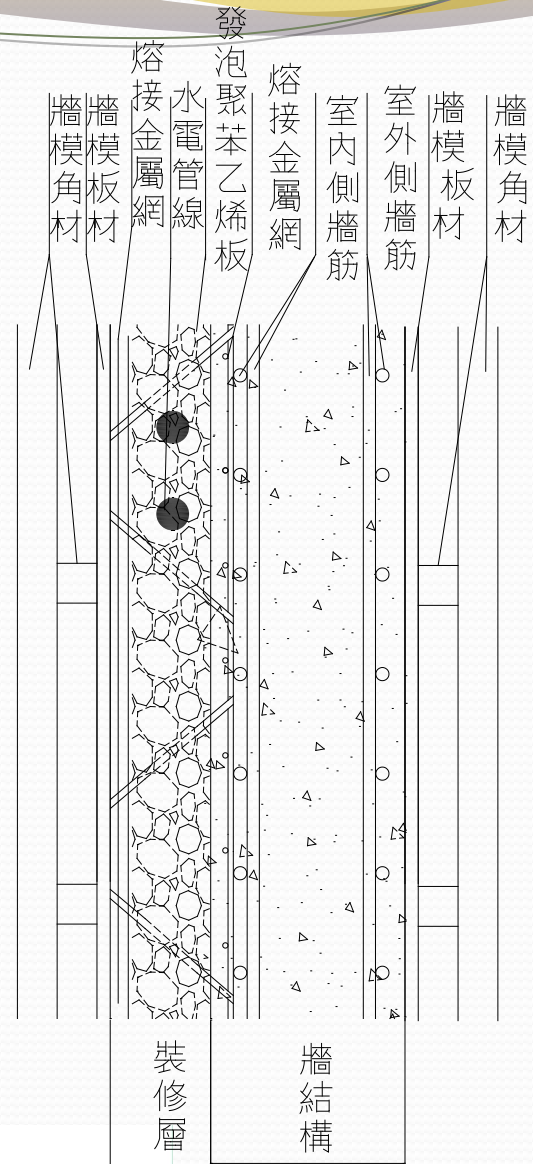
現有外牆隔熱問題：

- 少見外牆隔熱的工法
- 保溫材料（PS版），難與鋼筋混凝土牆結合，有龜裂，剝離的風險
- 台灣多以鋼筋混凝土牆為主，但混凝土容易蓄熱



隔熱牆構造

一 發想自綠堡石雙層牆

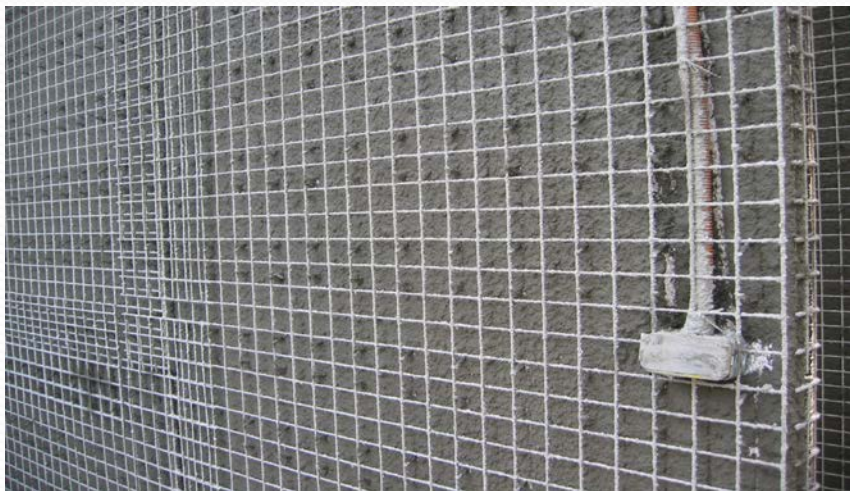


結合鋼筋混凝土牆與保麗龍複合版

拆模後
室內側

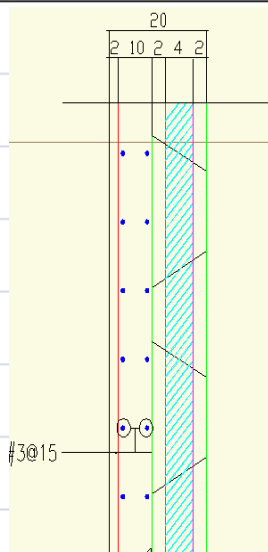


裝修層定型噴漿及粉刷完成



熱傳導率0.76

構造編號		構造大樣	厚度 d (m)	熱阻係數 1/k (m*k/w)	熱阻 r=d/k (m²*k/w)	總熱阻 R=Σr (m²*k/w)	熱傳透率 Ui=1/R (w/m²*k)
外牆	WL01	外氣膜	----	1/ 23.0	0.0435	1.3128	0.76
		磁磚	0.010	1/ 1.30	0.0077		
		水泥砂漿	0.015	1/ 1.50	0.0100		
		普通混凝土	0.150	1/ 1.40	0.1071		
		保麗龍	0.040	1/ 0.04	1.0000		
		水泥砂漿	0.040	1/ 1.50	0.0267		
		水泥砂漿	0.010	1/ 1.50	0.0067		
		內氣膜	----	1/ 9.00	0.1111		



熱傳導率為15cmR. C. 外牆的21%

- 15cmR. C. 外牆的熱傳導率 U_i 約為3.49w/m²*k，
- 外牆的熱傳導率 U_i 約為0.76w/m²*k。
- 外牆的熱傳導率為15cmR. C. 外牆的21%。



外遮陽-水平雨遮, 格柵

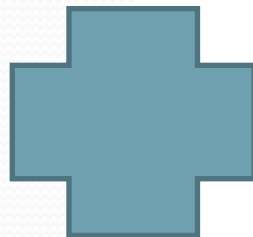
- 垂直格柵
 - 可擋南北向方位角斜射之日射
 - 節能9-10%
- 水平格柵 雨遮
 - 可擋南,東,西向高傾斜角之輻射線
 - 節能10-13%



屋頂隔熱

保麗龍隔熱材 + 空氣層

- 老式保溫瓶

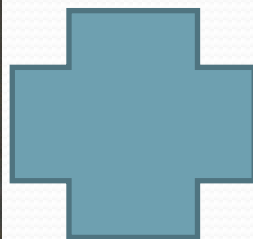


- 真空保溫瓶



屋頂隔熱

- 發想自綠堡石雙層牆



專利三明治多能樓版+高架地板

GREEN BUILDING

版構造示意



樓版結構

隔熱層

易防水維修的綠屋頂-植栽系統模組化

組件式覆土,易更換維修

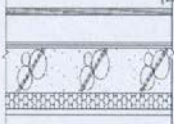



BUILDING



屋頂熱傳導率0.48(一般1.93)

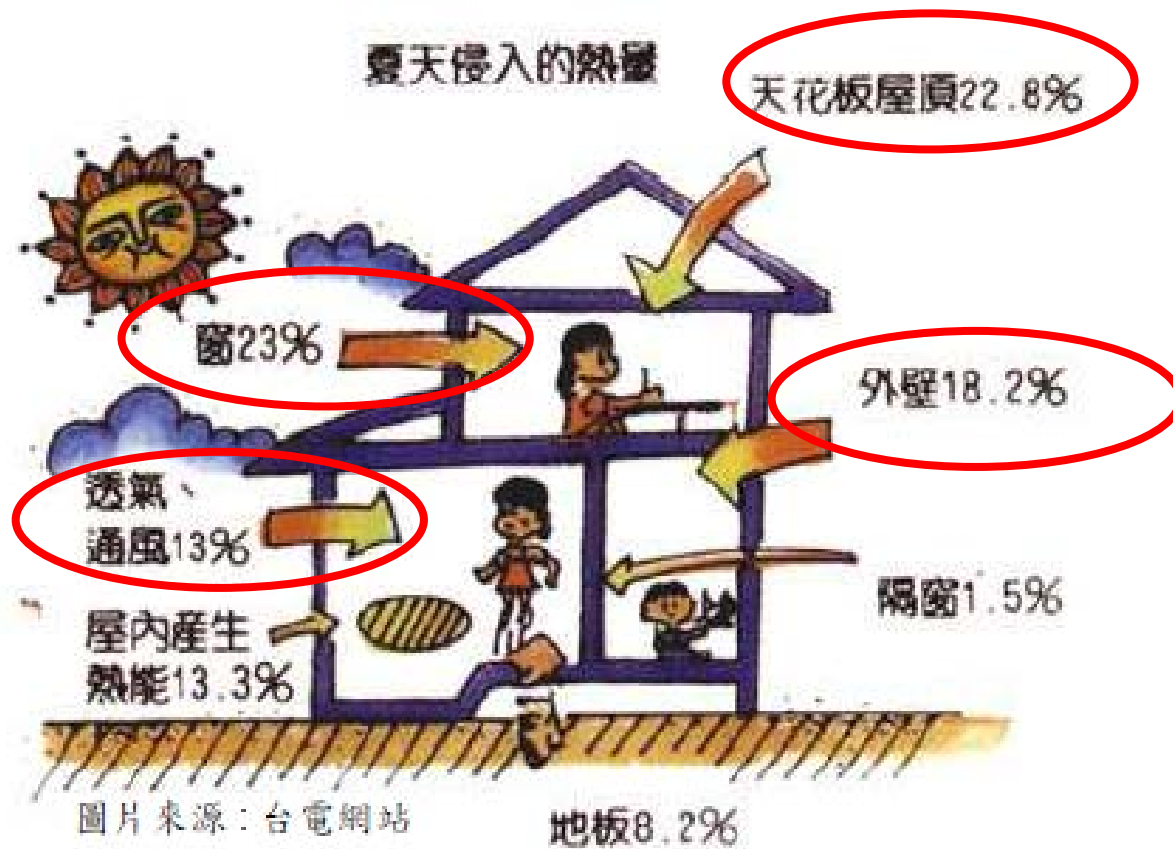
附件A-2 屋頂平均熱傳透率 U_{ar} 評估計算表

構造編號	構造大樣簡圖	厚度d (m)	熱阻係數 1/k (m.k/W)	熱阻 r=d/k (m².k/W)	不透光部位 Uri=1/R (W/(m².k))	透光部位 Ugi=Ui (W/(m².K))
R01	 <div>外氣膜 高架地板+空氣層 油毛氈 鋼筋混凝土 發泡聚苯乙烯 水泥砂漿 內氣膜</div>	— 0.2000 0.0100 0.1500 0.0600 0.0200 —	1/23.000 1/0.780 1/0.110 1/1.500 1/0.037 1/1.500 1/7	0.04348 0.25641 0.45455 0.10000 0.16216 0.01333 0.14286	0.48	無
備註	屋頂層採用之防水隔熱方式處理，R01面積=182M2(詳附圖)					
R02	 <div>外氣膜 水泥砂漿 油毛氈 鋼筋混凝土 內氣膜</div>	- 0.0200 0.0100 0.1500 -	1/23.000 1/1.500 1/0.110 1/1.500 1/7.000	0.04348 0.13333 0.09091 0.10714 0.14286	1.93	無
備註	屋突頂層採用之防水方式處理，R02面積=28.5M2(詳附圖)					
構造編號	熱傳透率 Uri(Ugi)	水平投影面積 Ari(Agi)	UriAri (UgixAgi)	Σ(UrixAri)+ Σ(UgixAgi)		
R01	0.48	182	87.36			
R02	1.93	28.5	55.0			
頂層總水平投影面積 Σ(Ari+Agi)=單一屋頂構造免計算						
平均熱傳透率	計算值	Uar= Σ(UrixAri)+ Σ(UgixAgi)/ Σ(Ari+Agi) =(87.36+55)/(182+28.5)=142.36/210.5=0.676(W/(m².k)) < 1.0 (W/(m².k))				
簽證人	姓名： 謝樹林		開業證書字號： 工師業字第1844號			
	事務所名稱： 謝樹林建築師事務所					
	事務所地址： 臺北市南港區南港路二段152號6F					

熱傳導率降低
75%

熱傳導率降低
75%

外殼侵入室內熱能節能效益



節能效益-外殼侵入室內熱能

- **屋頂22.8%**：屋頂隔熱U值₁下降至0.48, 熱傳導率,可節省58%的熱傳導率, 熱量下降為10.94%
- **外壁18.2%**：外遮陽可節省10%的熱負荷,熱量下降為8.2%
- **窗戶23%**：一般玻璃
- **透氣通風13%**：假設創造通風的環境可省去30%的熱量, 熱量下降為9.1%
- **總外部的熱量可由77%,下降至51.24%,約可減少25.76%的室內熱能**



空調節能綜效

外殼節能約可減少25.76%的空調
熱能

照明節能

- 地下停車場引進自然光
- 全棟公共空間採高效率燈具
- 樓梯間，梯廳採照明控制系統

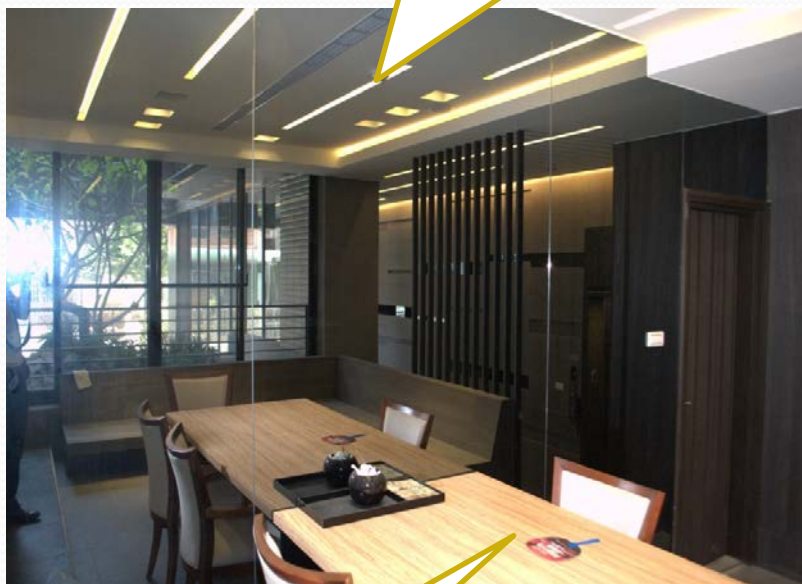


地下停車場-天窗



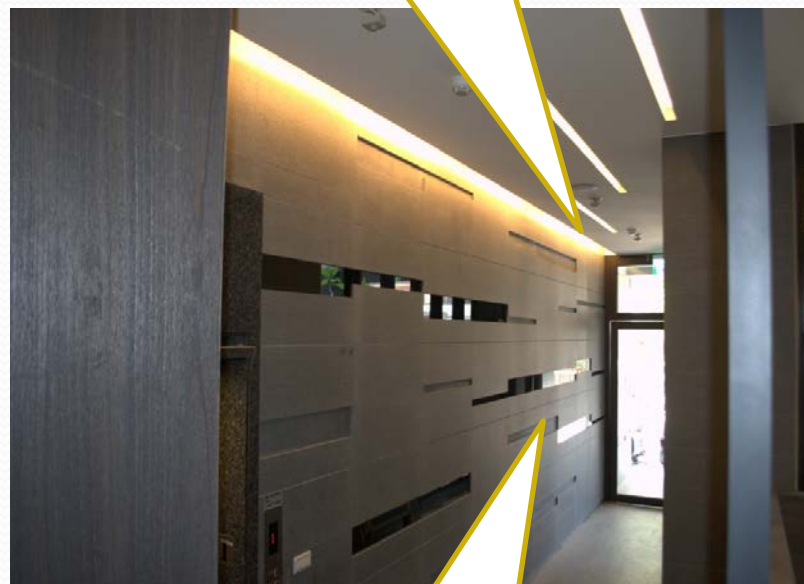
傑丞學學-公設空間

分區照明分區迴路



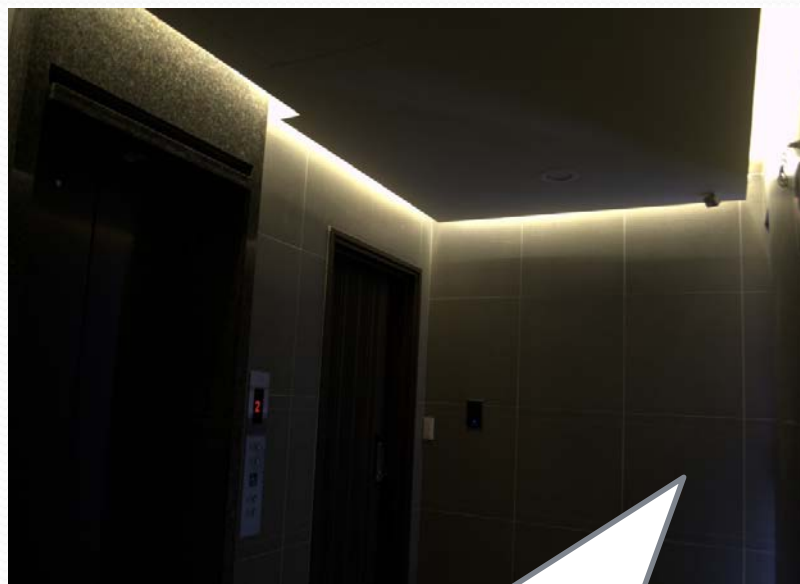
桌子與窗垂直
直減少炫光

人員感應控制



高效率燈具

梯廳



壁面開關+人員紅外線感控



地下停車場



少數常亮+尖離峰時序控制+人員(車輛)紅外線感控

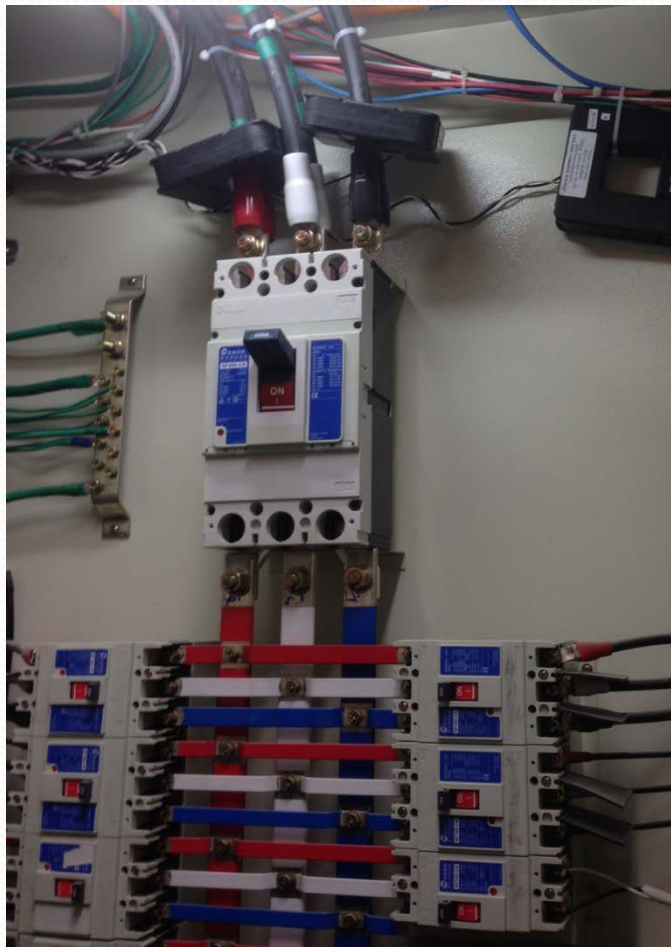
照明節能效率

	採一般燈具及開關控制	採T5及LED燈具和感控設備
梯廳	$36 \times 365 = 13,140$	$1.7 \times 365 = 621$
公共樓梯	$7.6 \times 365 = 2,774$	$0.24 \times 365 = 88$
地下停車場	$12.5 \times 365 = 4,562$	$1 \times 365 = 1,497$
Total	20,476 kw	2,206kw

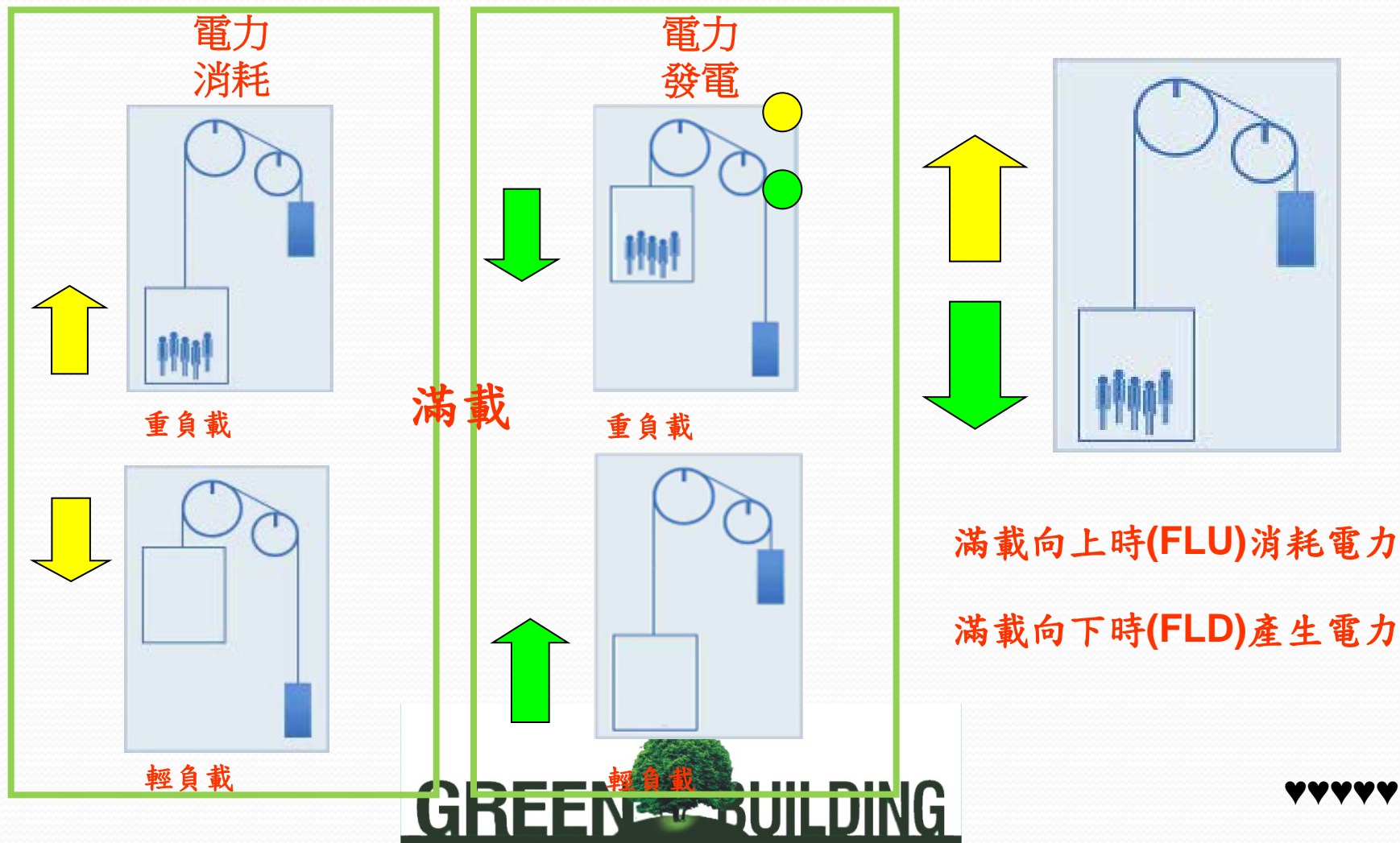
節能率89%



智慧節能-智慧電表



智慧節能-電梯能源再生



再生能源電梯節能率

80公尺高；150公尺/秒；載重1000KG；300,000次啟動/年

	耗電量	電費/年
傳統電梯	12,000Kwh	\$41,580
電梯發電	4,000Kwh	\$13,860
差異	8,000Kwh	\$27,720
節能率	66.7%	

節能率66%

GREEN BUILDING

節能綜效

外殼節能約可減少**25.76%**的空調熱能

照明約可減少89%的耗能

智慧節能約可減少10%的總耗能

節省耗能50%!



案例—i-home 3.0

印象羅芙



印象羅芙

- 基地位置:大興西路與中正路口
- 基地規模:地下四層,地上19層





候選綠建築證書

候選綠建築證書字號：CGB010120

建築物名稱：桃園市同德段 44 號商場辦公住宅新建案
建築物概要：19 層鋼筋混凝土構造辦公廳、百貨商場及
住宿類建築

有效期限：自 104 年 8 月 11 日至 109 年 8 月 10 日

符合指標項目：綠化量、日常節能、二氧化碳減量、廢棄
物減量、室內環境、水資源、污水垃圾改
善

綠建築等級：黃金級

內政部 部長

陳威仁



中華民國 104 年 8 月 11 日



智慧建築標章證書

智慧建築標章證書字號：C18322

智慧建築標章證書字號：10118006

建築物名稱：桃園市「傑丞學學」社區新建工程

建築物概要：地下 1 層、地上 11 層，鋼筋混凝土構造，
店舖、集合住宅用途

有效期限：自 104 年 5 月 18 日至 107 年 5 月 17 日

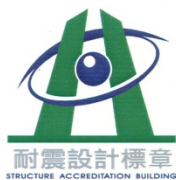
符合指標項目：資訊通信、安全防災、綜合佈線、
系統整合、設施管理

內政部 部長

陳威仁



中華民國 104 年 5 月 18 日



耐震設計標章證書

耐震設計標章證書字號：(101) SAB-D-028
中華民國101年12月22日中建安字第1012061517號

建築物名稱：印象羅芙

建築物概要：

地上19層 / 地下4層

地上鋼筋混凝土造 / 地下鋼筋混凝土造

業主：傑丞建設股份有限公司

用途別：商場/一般事務所/集合住宅

合於耐震設計標章察證標準

財團法人台灣建築中心

董事長 **練福星**



中華民國 103 年 05 月



耐震標章證書

耐震標章證書字號：(104) SAB-C-028
中華民國104年08月04日中建安字第1042061049號

建築物名稱：印象羅芙

建築物概要：

地上19層 / 地下4層

地上鋼筋混凝土造 / 地下鋼筋混凝土造

業主：傑丞建設股份有限公司

用途別：商場/一般事務所/集合住宅

合於耐震標章察證標準

財團法人台灣建築中心

董事長 **鄭宜平**



中華民國 104 年 08 月

善用天然光與風的優勢

- 空間配置配合太陽的方向
- 利用水池降低微氣候溫度



北向
居室為主

西曬
梯廳

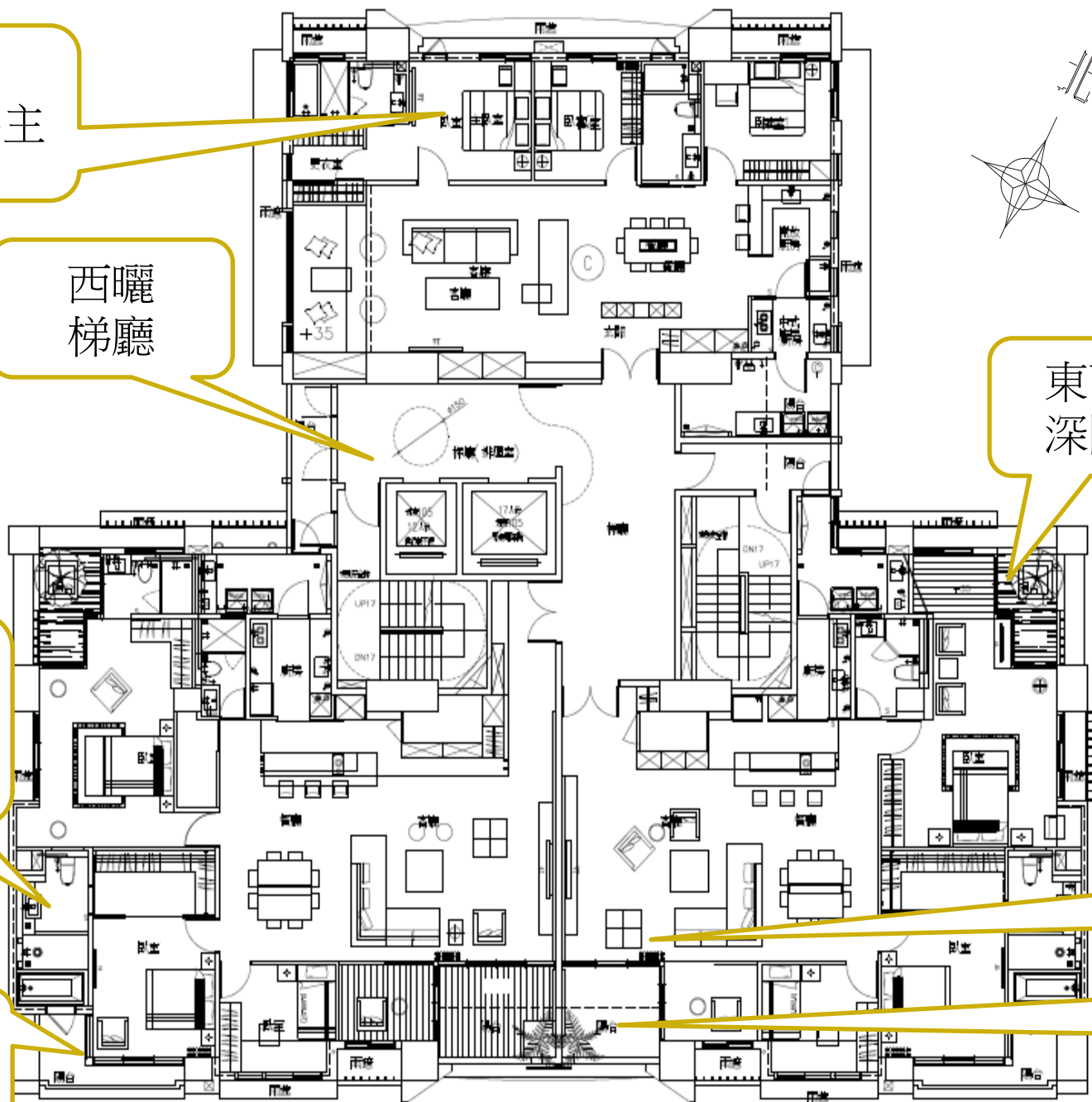
東西曬
深陽台

東西向
浴廁空間
及陽台

南向深陽
台

南向
客廳

南向深陽
台



善用水池調節微氣候



外殼節能

- 外牆15cm加厚至20cm
- 外遮陽-水平雨遮及格柵(水平,垂直)
- 屋頂-傳統保溫+真空



外遮陽

北向垂直
遮陽

北向垂直
遮陽

西向開窗
有遮陽

深陽台

東西曬
水平遮陽

東西曬
少開窗

南向
水平遮陽

陽台



外遮陽-基地南向

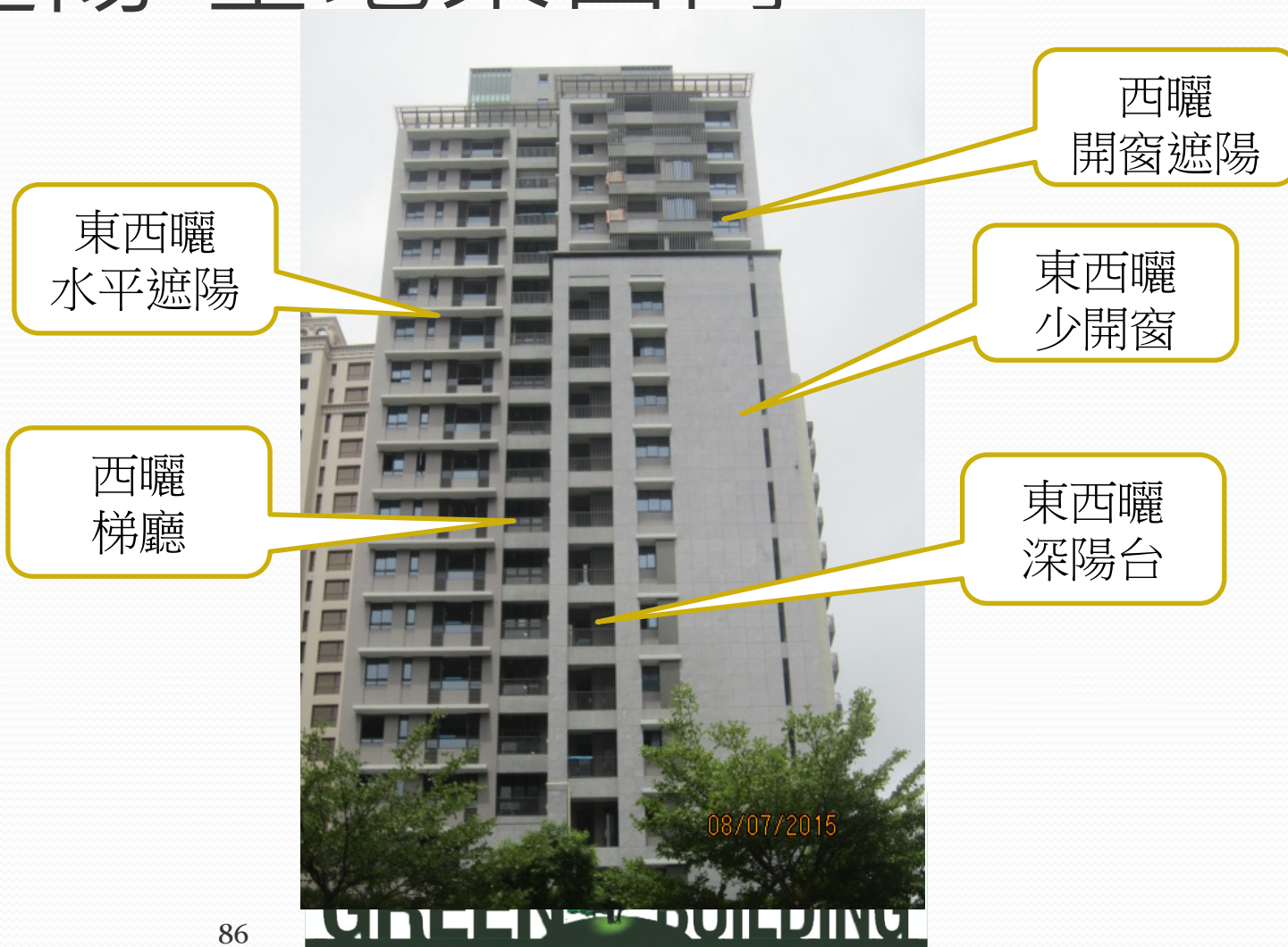


深陽台

南向
水平遮陽

深陽台

外遮陽-基地東西向



外遮陽-基地北向

北向垂直
遮陽

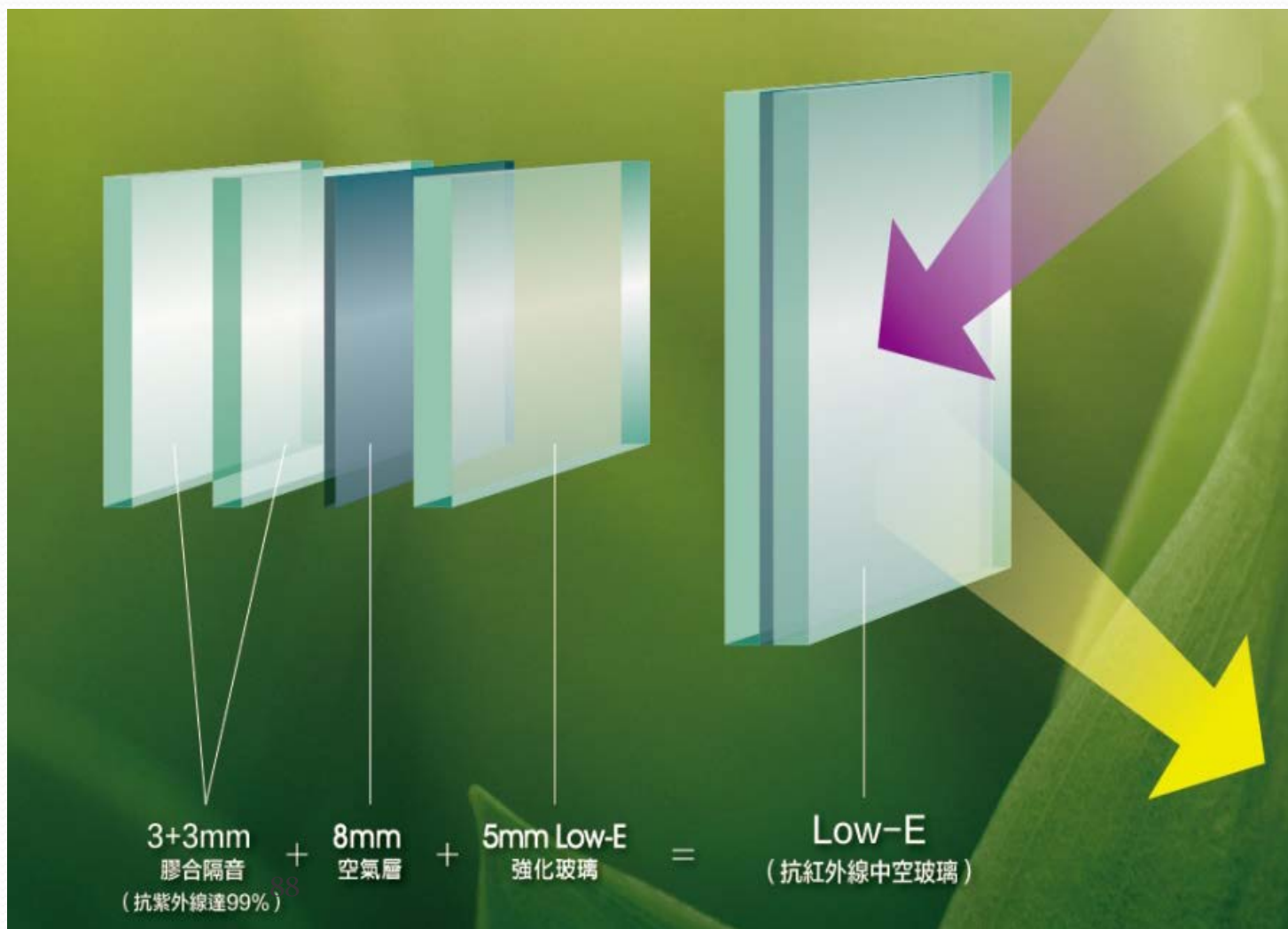
北向垂直
遮陽

北向垂直
遮陽



節能複層玻璃

3_{mm}+膠合隔音膜+3_{mm}+12真空層+low-e膜+5_{mm}強化玻璃



LOW-E低輻射雙層節能玻璃數據相較

熱能降低66%

玻璃種類	透光率 VLT%	遮蔽 係數 S.C	反射率 Reflect%	總熱透 過量 RHG	值夏天 W/m ² k	U值冬天 W/m ² k
6mm清	88	0.94	8	657	5.08	6.17
LOW-E低輻射雙層玻璃 6mm+12氬+6mm TG-CL-TLE62	62	0.50	26	325	1.29	1.31
LOW-E低輻射雙層玻璃 6mm+12A+6mm TG-CL-TLE62	62	0.50	26	328	1.69	1.64

GREEN BUILDING

屋頂隔熱-PS隔熱版及保護層



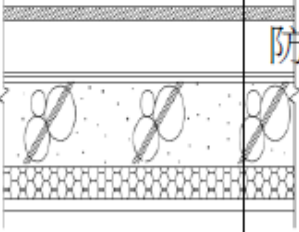
屋頂隔熱- PS隔熱版及保護層



屋頂隔熱-雙層通風高架地板



熱傳導系數0.45(綠建築標準0.8)

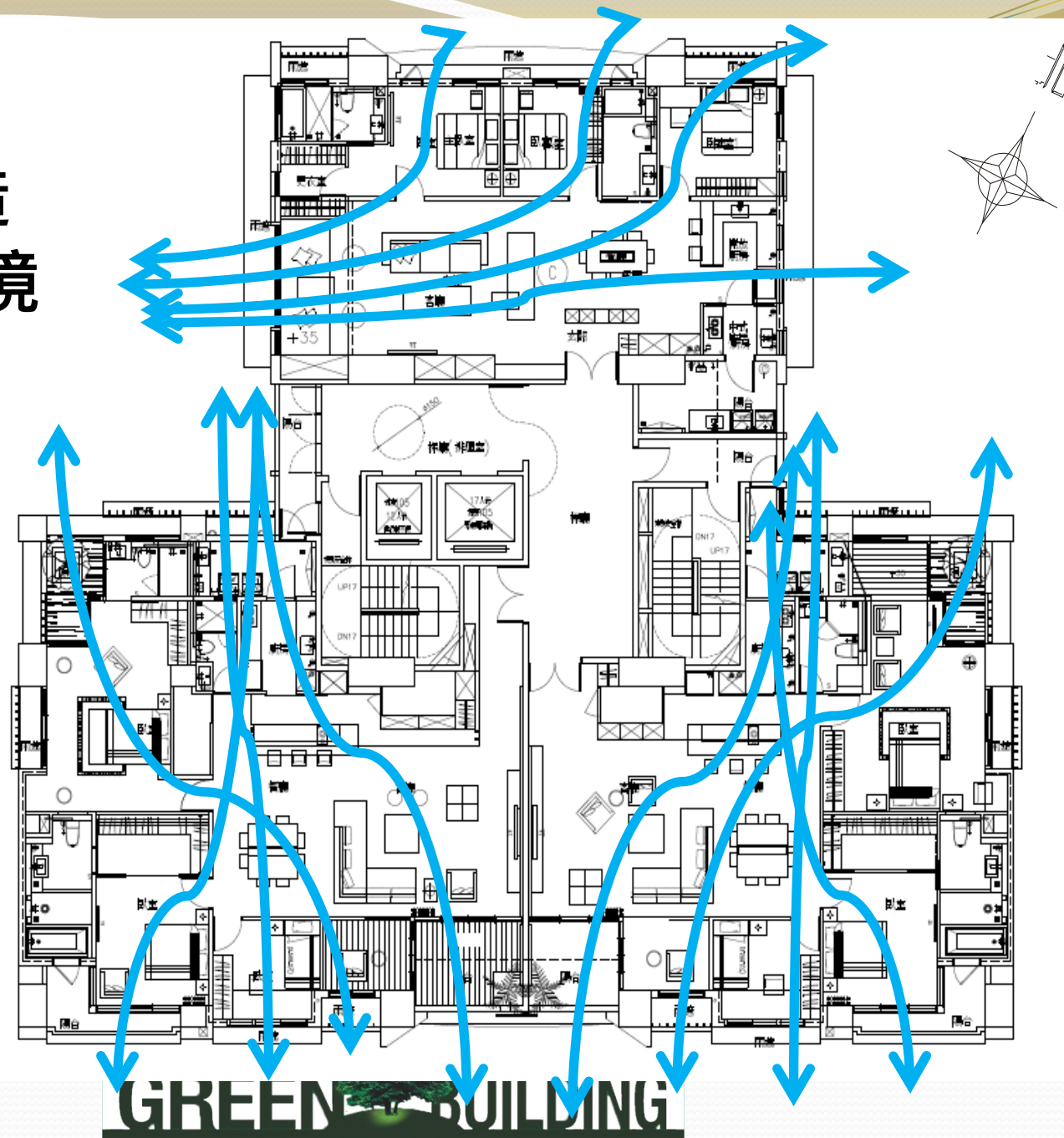
構造編號	構造大樣簡圖	厚度 d (m)	熱阻係數 $1/k(m.k/W)$	熱阻 $r=d/k(m^2.k/W)$	不透光部 $U_{ri}=1/R (W/(m^2.k))$	透光部位 $U_{gi}=U_i (W/(m^2.K))$
R01		外氣膜 — 高架地板+空氣層 0.20 防水隔熱保護混凝土 0.05 發泡聚苯乙烯(ps) 0.02 五皮油毛氈防水層 0.01 鋼筋混凝土 0.15 水泥砂漿 0.01 內氣膜 —	1/23.000 1/0.78 1/1.500 1/0.037 1/0.110 1/1.400 1/1.500 1/7.000	0.0435 1.2821 0.0333 0.5405 0.0909 0.1071 0.0067 0.1429	0.45	無

創造有風的環境

- 水平氣流－3面採光創造風的對流環境
- 鏤空陽台欄杆
- 採用1級能效空調主機





3面採光創造 風的對流環境



鏤空陽台欄杆



室 外 機 式 型			 能源效率 第 1 級			 能源效率 第 1 級		
			RAM-112FSQB	RAM-125FSQB	RAM-140FSQB	RAM-5FNS(B)	RAM-6FNS(B)	
電 源			AC單相 220V 60Hz			FNSB型：AC 單相 220V 60Hz / FNS型：AC 三相 220V 60Hz		
外形尺寸(寬×深×高)		mm	1,060 x 370 x 940	1,060 x 370 x 940	1,060 x 370 x 940	950 x 370 x 1,380	950 x 370 x 1,380	
冷 氣 能 力		kW	11.2	12.5	14.0	12.5	14.0	
冷 氣 消 耗 電 功 率		kW	2.80	3.35	4.24	2.91	3.92	
能 源 效 率 比 (EER)		W/W	4.00	3.73	3.30	4.30	3.57	
暖 氣 能 力		kW	12.5	14.0	16.0	14.0	16.0	
暖 氣 消 耗 電 功 率		kW	2.93	3.46	4.60	3.03	4.08	
性 能 係 數 (C O P)		W/W	4.27	4.05	3.48	4.62	3.92	
運 轉 電 流	220V	冷 氣	A	14.1	16.9	21.4	14.4 / 8.3	19.4 / 10.5
		暖 氣	A	14.8	17.5	23.2	15.0 / 8.6	20.2 / 11.6
	380V	冷 氣	A	—	—	—	—	—
		暖 氣	A	—	—	—	—	—
起 動 電 流	220V	A	13	13	13	14 / 8	14 / 8	
	380V	A	—	—	—	—	—	
壓 縮 機 馬 達 出 力		kWx台數	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
送 風 裝 置	風 量		m³/min	60	66	72	90	100
	馬 達 出 力		kW(極數)	0.183 (8)	0.183 (8)	0.183 (8)	0.074 (8) + 0.074 (8)	0.074 (8) + 0.074 (8)
配 管 尺 寸	氣 配 管		mm	Φ 15.88 (附螺帽)	Φ 15.88 (附螺帽)	Φ 15.88 (附螺帽)	Φ 15.88 (附螺帽)	Φ 15.88 (附螺帽)
	液 配 管		mm	Φ 9.53 (附螺帽)	Φ 9.53 (附螺帽)	Φ 9.53 (附螺帽)	Φ 9.53 (附螺帽)	Φ 9.53 (附螺帽)
製 品 重 量		kg	76	76	76	96	96	
噪 音		dB (A)	52	55	57	46	48	
冷 媒			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	

1級能效與一般冷氣節能差異

附表一

窗(壁)型冷氣機能源效率分級基準表

機種	冷氣能力分類 (kW)	能源效率比 (W/W)				
		5 級	4 級	3 級	2 級	1 級
單 體 式	2.2 以下	低於 2.95	2.95 以上，低 於 3.10	3.10 以上，低 於 3.25	3.25 以上，低 於 3.40	3.40 以上
	高於 2.2，4.0 以下					
	高於 4.0，7.1 以下					
	高於 7.1，10.0 以下					
分 離 式	4.0 以下	低於 3.45	3.45 以上，低 於 3.69	3.69 以上，低 於 3.93	3.93 以上，低 於 4.17	4.17 以上
	高於 4.0，7.1 以下	低於 3.20	3.20 以上，低 於 3.42	3.42 以上，低 於 3.65	3.65 以上，低 於 3.87	3.87 以上
	高於 7.1	低於 3.15	3.15 以上，低 於 3.37	3.37 以上，低 於 3.59	3.59 以上，低 於 3.81	3.81 以上

註：上表適用範圍為消耗電功率 3kW 以下之單體式窗(壁)型冷氣機及分離式窗(壁)型冷氣機。

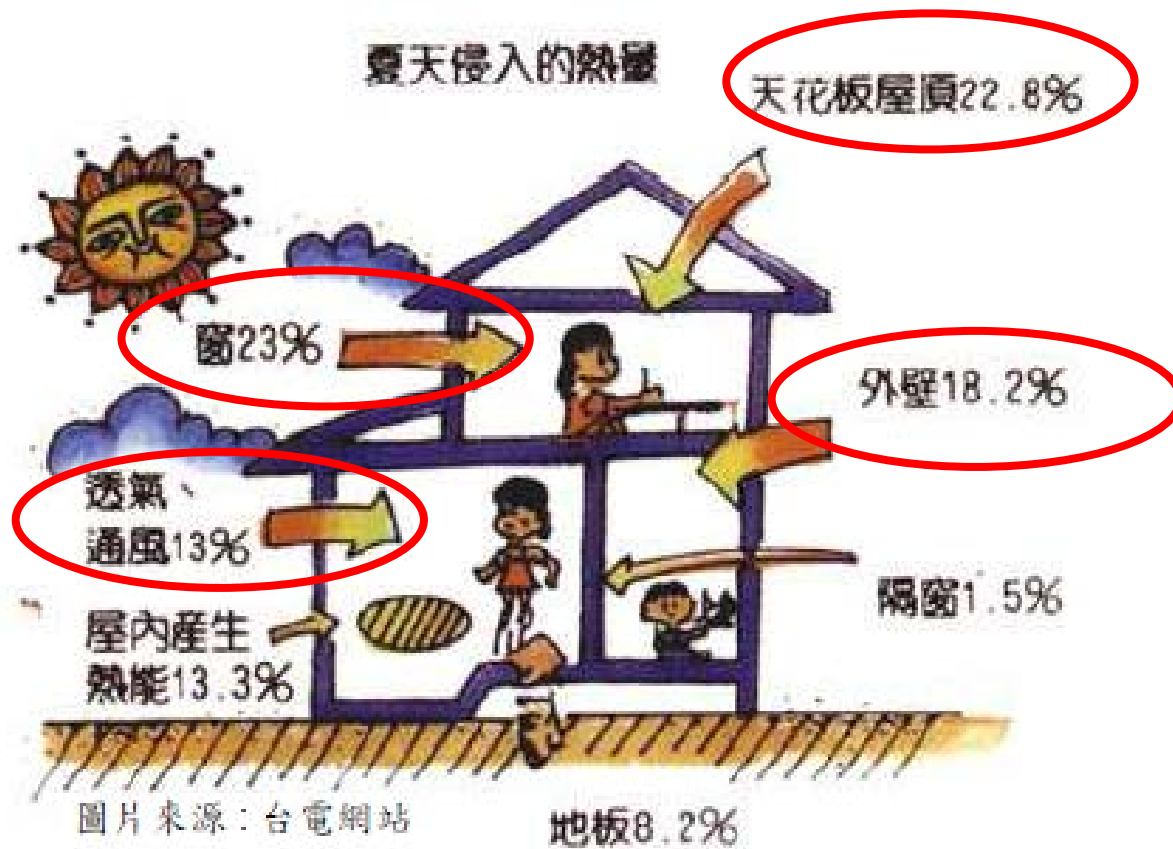
本案 1 級能效可節能46%

能效級距	1	2	3	4	5
EER	$X > 3.81$	$3.81 > X > 3.59$	$3.59 > X > 3.37$	$3.37 > X > 3.15$	$3.15 > X$
節能效率		8.8%	17.6%	26.4%	26.4%以上

本案EER為4.3
每0.1EER省能4%
節能效率46%



外殼侵入室內熱能節能效益



節能效益-外殼侵入室內熱能

- **屋頂22.8%**：屋頂隔熱U值¹下降至0.45, 熱傳導率,可節省55%的熱傳導率, 熱量下降為**10.26%**
- **外壁18.2%**：外遮陽可節省10%的熱負荷,熱量下降為**8.2%**
- **窗戶23%**：low-e玻璃可節省67%的熱傳導率,熱量下降為**7.59%**
- **透氣通風13%**：假設創造通風的環境可省去30%的熱量, 熱量下降為**9.1%**
- 總外部的熱量可由77%,下降至35.15%,約可**減少41.85%**的室內熱能



空調節能綜效

外殼節能約可減少41.9%的空調熱能

1 級能效空調可節省空調耗能46%

實際使用空調 $58.1\% \times 0.54 = 31\%$

節省69%

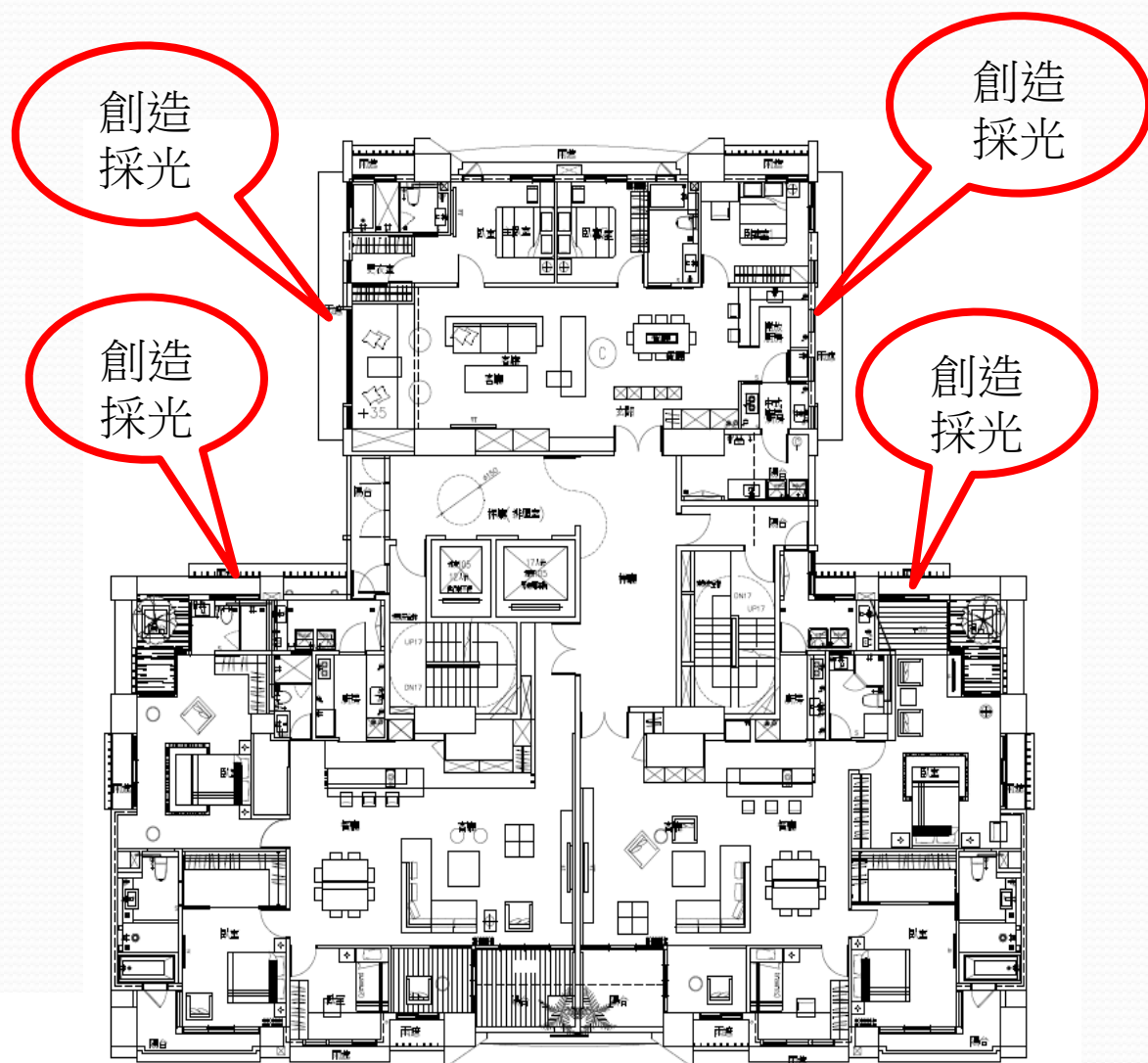
照明節能

- 增加採光面
- 雨遮結合導光,引進自然光
- 全棟公共空間採高效率燈具
- 樓梯間，梯廳採感應節能



拉長平面增加採光面

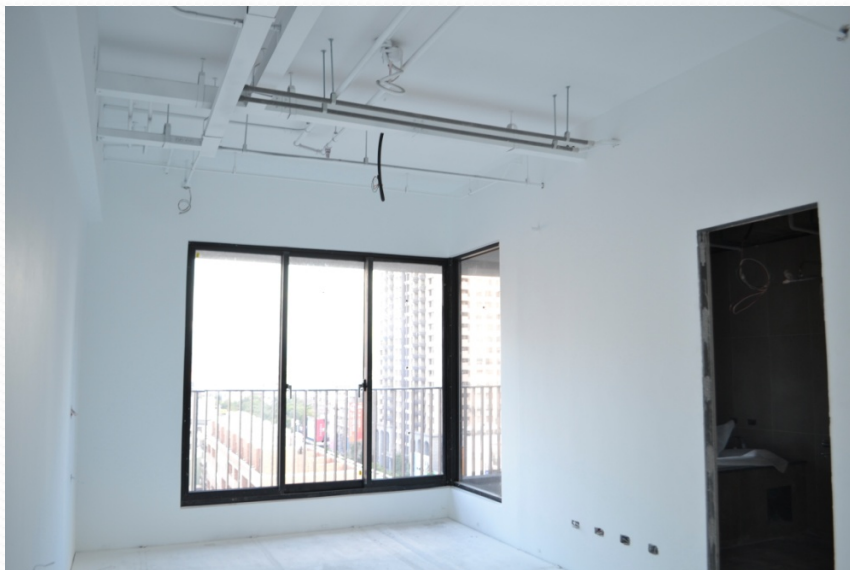
- 將雙面採光
- 提昇為
 - 參面採光



印象羅芙-雨遮導光板



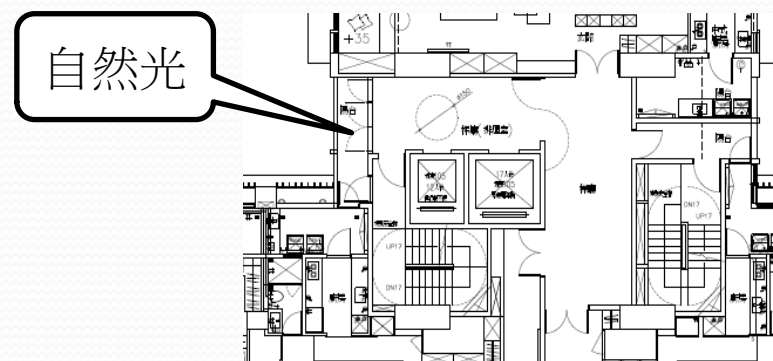
印象羅芙-實際採光狀況



公共樓梯-人員感應



梯廳-畫光利用+人員感應



公共樓梯及 梯廳節能效益評估

節能91.67%

GR

節能效益評估表

IR-TEC

智慧感控·人性節能

客戶	傑承建設	統一編號		日期	02/27/201
案名	公共樓梯	工程地點	桃園同德段44等		
連絡人	林主任	行動		電話	03-333-1357
照明設計	壁面雙切開關			被動式紅外線LED感控燈	
				LED吸頂燈感控點滅	
燈具型式	LED吸頂燈			吸頂感控節能燈	
光源型式	LED燈泡			LED燈泡	
規格(W)	14			14	
控制模式	開關控制			層板燈全感控調光，無人在場調光降至30%，有人在場調升至100%。(可從0%~50%設定) LED嵌燈感控點滅	
燈具總功耗(w)	14			14	
控制迴路	B4F~RF3			B4F~RF3	
開啓迴路	吸頂燈			吸頂燈	
燈具數量(盞)	93			93	
每日開啓時數(小時)	12			12	
感控時數(小時)				1	
日耗電量(kwh)	15.6			1.3	
年耗電量(kwh)	5703			475	
年度電費	19960			1663	
節能度數				5228	
節省電費				18296	
節能&減碳效益				91.67%	
碳排放量 kg-CO2當量	3,564.2			297.0	

停車場-人車感應



停車場節能效益評估

節能84.62%

節能效益評估表

客戶	傑承建設			統一編號				日期	02/27/201
案名	地下停車場			工程地點	桃園同德段44等				
連絡人	林主任	行動			電話	03-333-1357			
照明設計	T5 + 區域壁面開關控制				LED感控調光				
					LED感控調光，設定LOW dim 30%				
燈具型式	4尺 單管				LED感控調光節能燈				
光源型式	日光燈				LED 調光設定				
燈管規格	T5 28W				20W 30%				
控制模式	開關控制				LED感控調光，無人車經過，調光至30%，有人車使用調升至100%。(可從0%~50%設定)				
尖峰時間	am7~9	pm5~7			am7~9	pm5~7			
尖峰時數(小時)	2	2			2	2			
離峰時間	am9~pm	pm7~am7			am9~pm	pm7~am7			
離峰時數(小時)	10	10			10	10			
燈具功耗(w)	30				20				
控制迴路	A迴車道	B迴車道	車位		A迴車道	B迴車道	車位	彎道	
燈具數量(盞)	136	137	146		84	83	86	31	
開啓迴路	尖峰/離峰 on /on	尖峰/離峰 on /off	尖峰/離峰 on /on		尖峰/離峰 on /on	尖峰/離峰 on /off	尖峰/離峰 on /on	尖峰/離峰 on /on	
每日開啓時數(小時)	24	4	24		24	4	24		
開啓燈數(盞)	136	137	146		95	96	86		
感控時數(小時)					4	4	4		
日耗電量(kwh)	219				34				
年耗電量(kwh)	80110				12322				
年度電費	280386				43128				
節能度數					67788				
節省電費					237207				
節能&減碳效益					84.62%				
碳排放量 kg-CO2當量	50,068.9				7,701.5				

GREEN

大樓景觀燈-時序控制



節能效益85%

節能設計評估表

地下停車場	能耗 KWH/年	能耗 %	節能效 益	碳排放量 KG-CO2 當量	電費預估 NTD(年)	照明系統節能效率 EL≤0.7
原設計	80110	100%		50069	280,386	
T5單管感控	24791	31%	69%	15494	86,768	0.323
LED單管感控調光	12322	15%	85%	7702	43,128	0.239

公共樓梯空間	能耗 KWH/年	能耗 %	節能效 益	碳排放量 KG-CO2 當量	電費預估 NTD(年)	照明系統節能效率 EL≤0.7
原設計	5703	100%		3564	19,960	
LED感控	475	1%	92%	297	1,663	<0.7

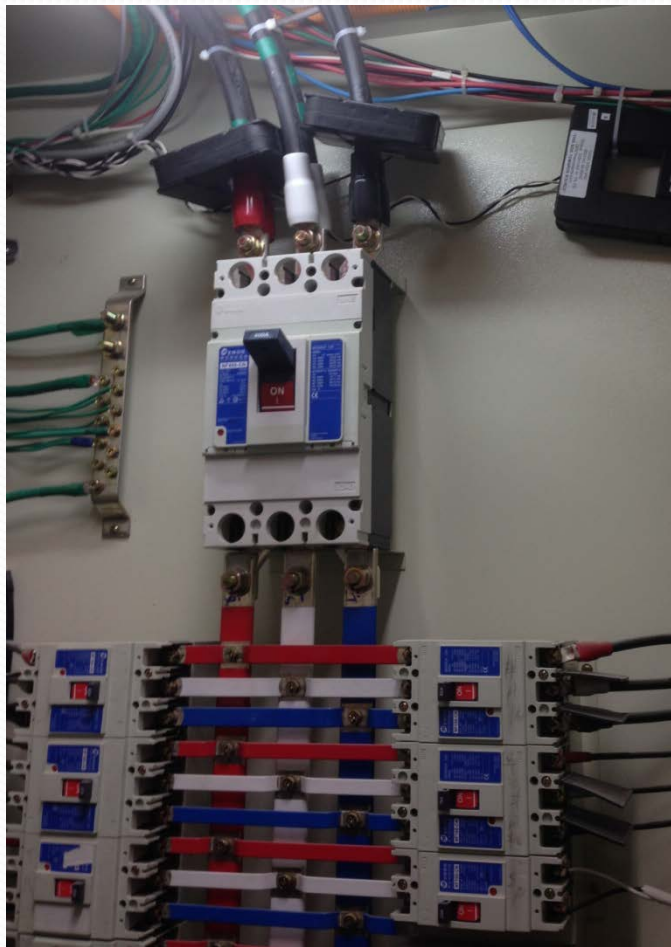
停車場+公共樓梯	能耗 KWH/年	能耗 %	節能效 益	碳排放量 KG-CO2 當量	電費預估 NTD(年)	照明系統節能效率 EL≤0.7
原設計	85813	100%		53633	300,345	
OccuSens感控節能	12798	15%	85%	7999	44,792	<0.7



智慧建築與節能



智慧節能-智慧電表



GREEN BUILDING

能源管理-分析是否正常用電

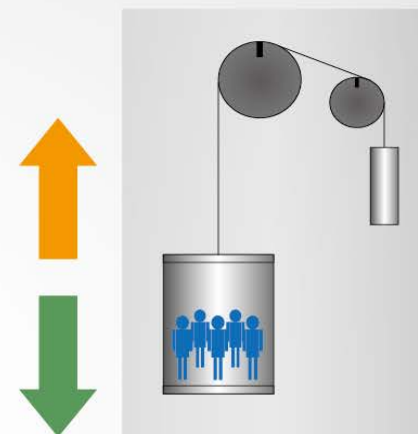
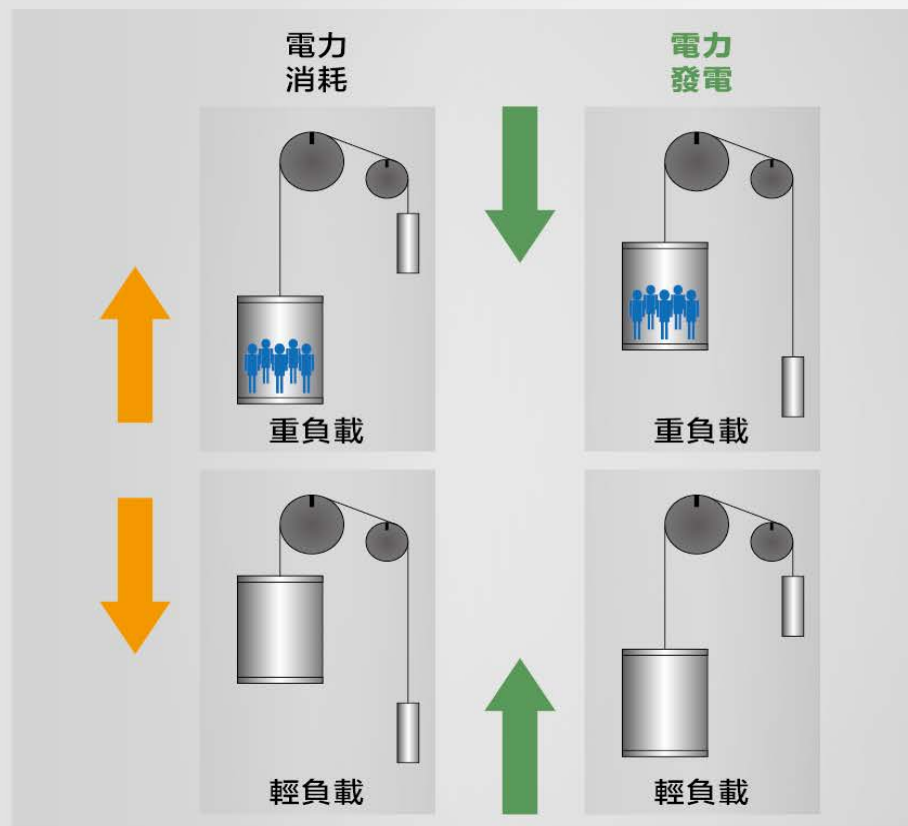


能源管理-可設定警報數值通報

電錶可獨立設定警報數值，並可發送mail或簡訊給指定群組

[illegible]

智慧節能-電梯能源再生



電梯製能

輕載向上時產生電力

滿載向下時產生電力

智慧節能-電梯能源再生



GREEN BUILDING

再生能源節能率

80公尺高；150公尺/秒；載重1000KG；300,000次啟動/年

	耗電量	電費/年
傳統電梯	12,000Kwh	\$41,580
電梯發電	4,000Kwh	\$13,860
差異	8,000Kwh	\$27,720
節能率	66.7%	

節能率66%

GREEN BUILDING

節能綜效

外殼節能約可減少69%的空調熱能

照明約可減少85%的耗能

智慧節能約可減少10%的總耗能

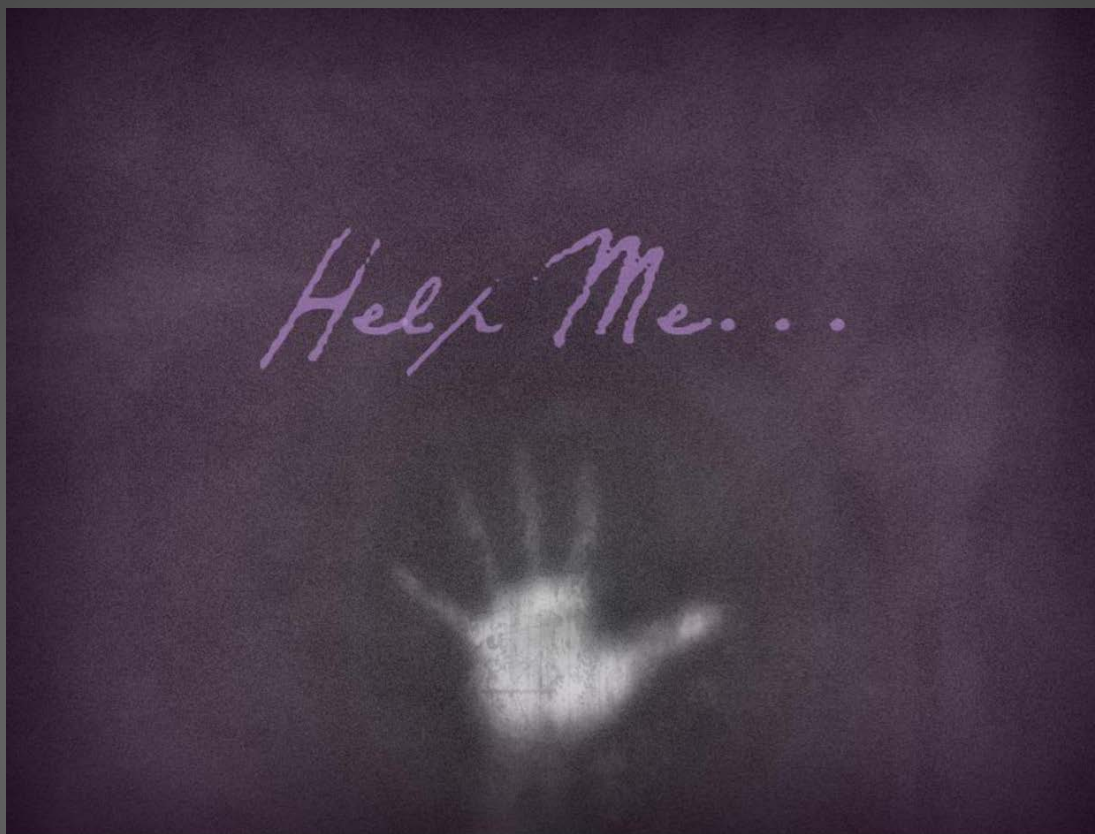
省電50%的目標

達到了嗎？



有些作不到!

需要大家一起來!



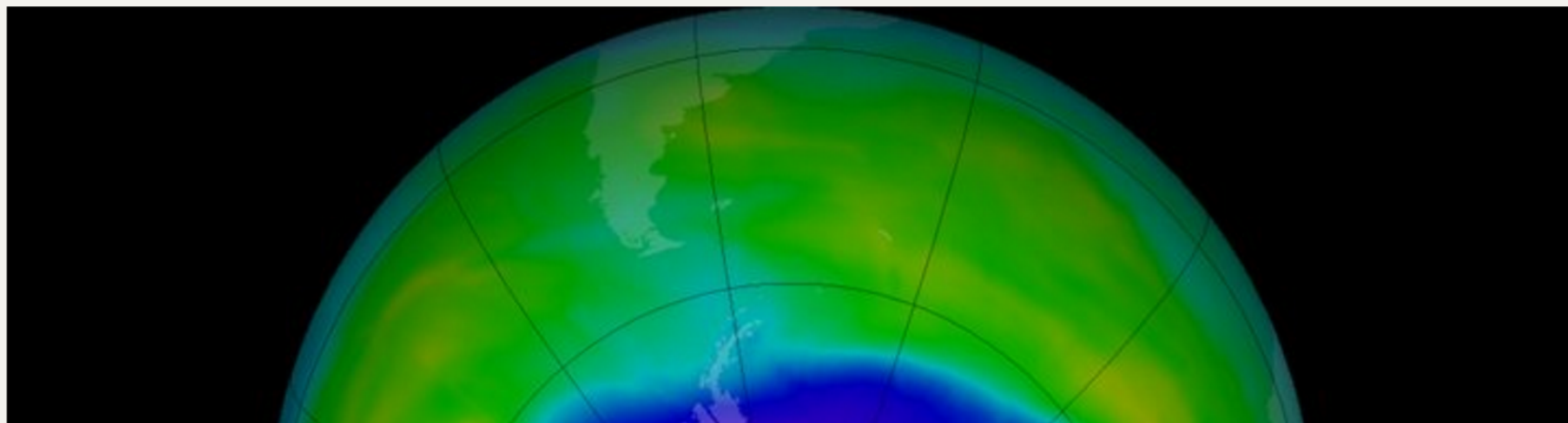
好消息！南極臭氧層破洞恢復中

2016-07-01 by：微微

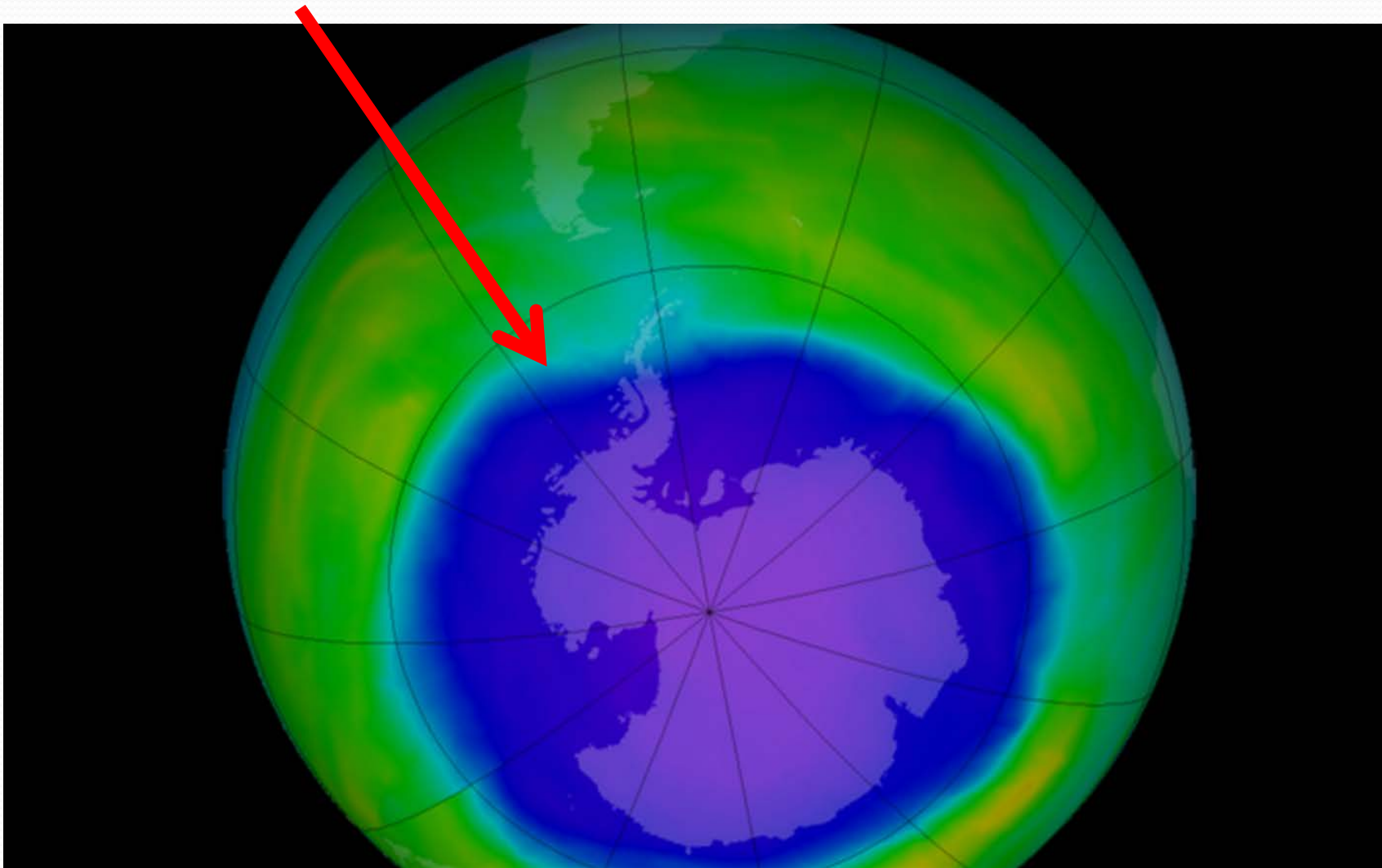
169571



近日，科學界傳來好消息，研究人員發現南極洲上方的臭氧層破洞正在縮小，跟人類減少氟氯碳化物的使用息息相關。



看到這個點嗎？



結語

每人都是女媧,大家都來補天吧!