

會呼吸的建築
決策者的永續綠色生活

Sustainable
Green life



綠建築標章
GREEN BUILDING

ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計

敬天愛地師法自然

是居住空間設計指標



ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

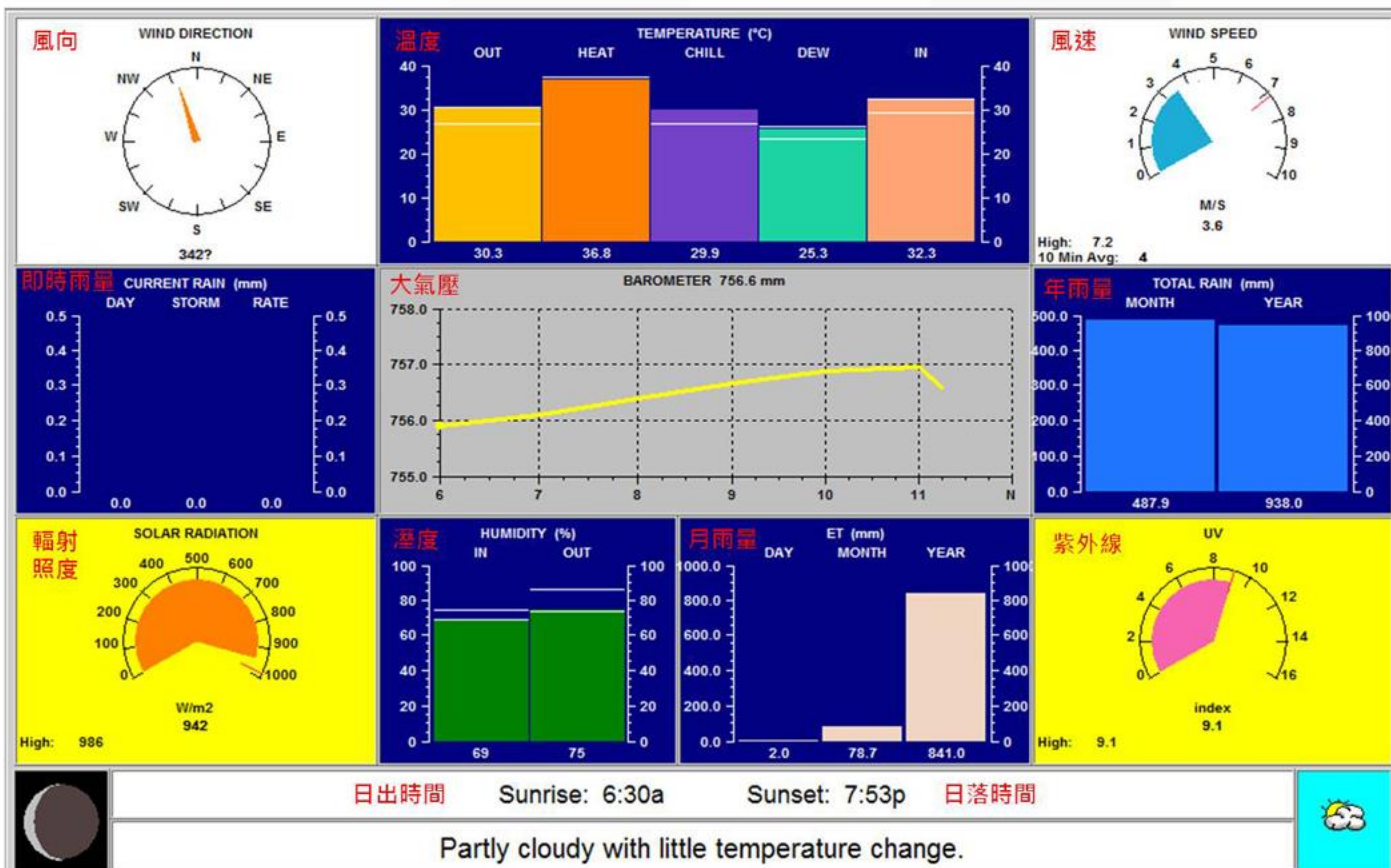
空間
設計

風向、溫度、風速、雨量、大氣壓、照度、濕度、紫外線

微氣候觀測站

微氣象資料

Meteorological data

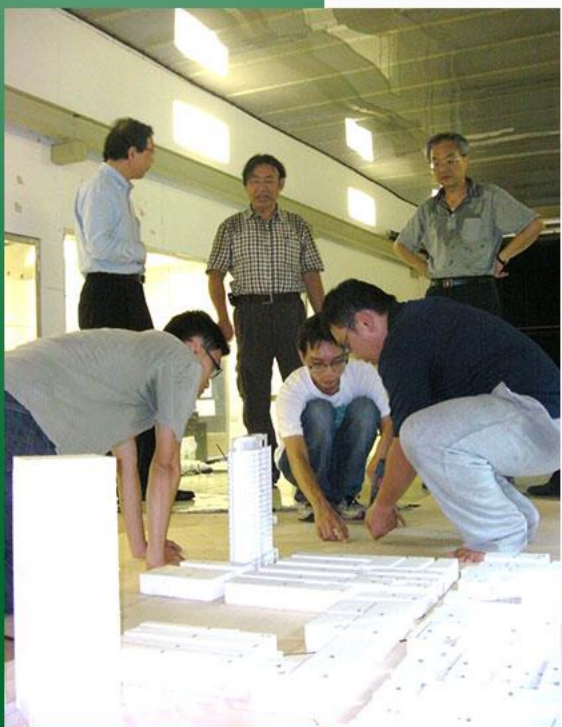




Living space
design

成功大學團隊合作

東南亞最大風洞實驗所



成功大學 陳博士
航太中心 鍾主任

ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

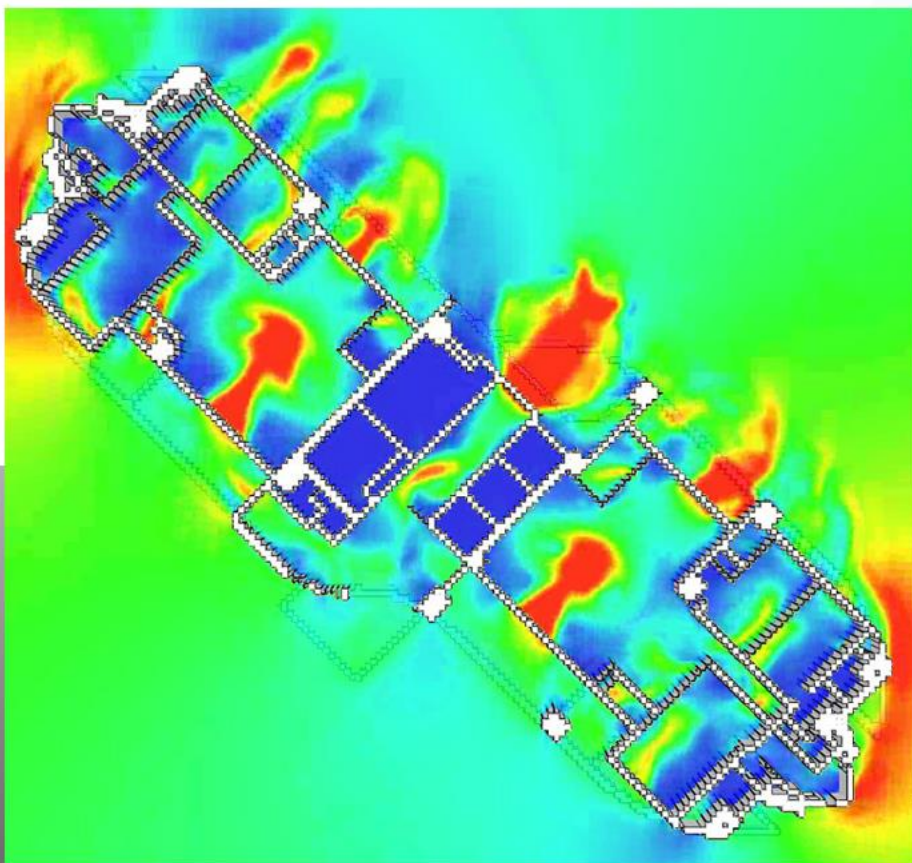
WELL
建築

藝術
文化

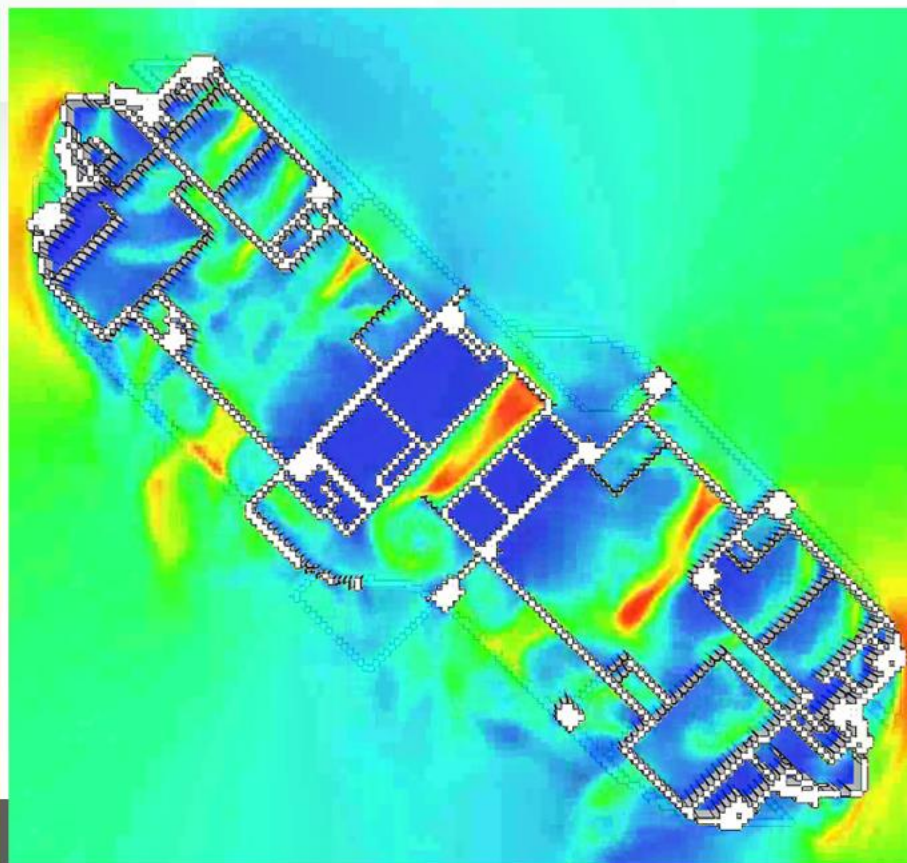
空間
設計

風動觀測紀錄

Wind observation



夏季 西南季風



冬季 東北季風

ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計

九大指標

台灣綠建築及綠建材標章之健康項目



向日葵計畫

是居住空間設計指標

基地上種植向日葵
與鄰里產生良好的互動關係
並且將奉茶的精神 轉換成奉菜奉花的行為互動
二位農夫在建案落成後 將成為社區的園丁



基地時間軸

整地/種植/發芽/花開

Timeline

103年

1月 2月 3月 4月 5月

23 微氣候觀測站、牧草卷施放

17 臨地異物移除

23 地景發包確認

30 放樣整地及鋪設草捲

06 步道鋪設

09 種植香草類植物

10 澆灌設備鋪設、水塔安裝

12 灑籽前置作業(拔草)、評估土地濕潤度

14 工具屋進場、種植食用型與植栽型植物

24 撒向日葵六號、7天后發芽

27 向日葵六號發芽

6月 7月

15 向日葵六號，花開 150 | 160 cm

29 颱風，向日葵全倒，農夫善後

8月

25 基地鋪設黑網完成

27 美國香吉士向日葵灑籽完成

9月

02 美國香吉士向日葵發芽

10月

15 美國香吉士向日葵，花開 90 | 110 cm

11月

22 灑太陽麻籽

26 太陽麻籽發芽

28 美國香吉士向日葵逐漸凋零

12月

08 太陽麻開花

104年

1月

07 好望角計畫栽種執行

22 美國香吉士向日葵完全凋零、太陽麻綻放

2月

11 好望角計畫栽種完成

17 灑波絲菊籽

25 波絲菊籽發芽

3月

04 太陽麻凋零

ESG

智慧建築

綠建築

耐震標章

WELL建築

藝術文化

空間設計



節氣建築

建築外觀日景

Building
Exterior



ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計



春

一切都像剛睡醒的樣子

Spring
Season



ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計



夏

布穀聲中夏令新

Summer
Season



ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

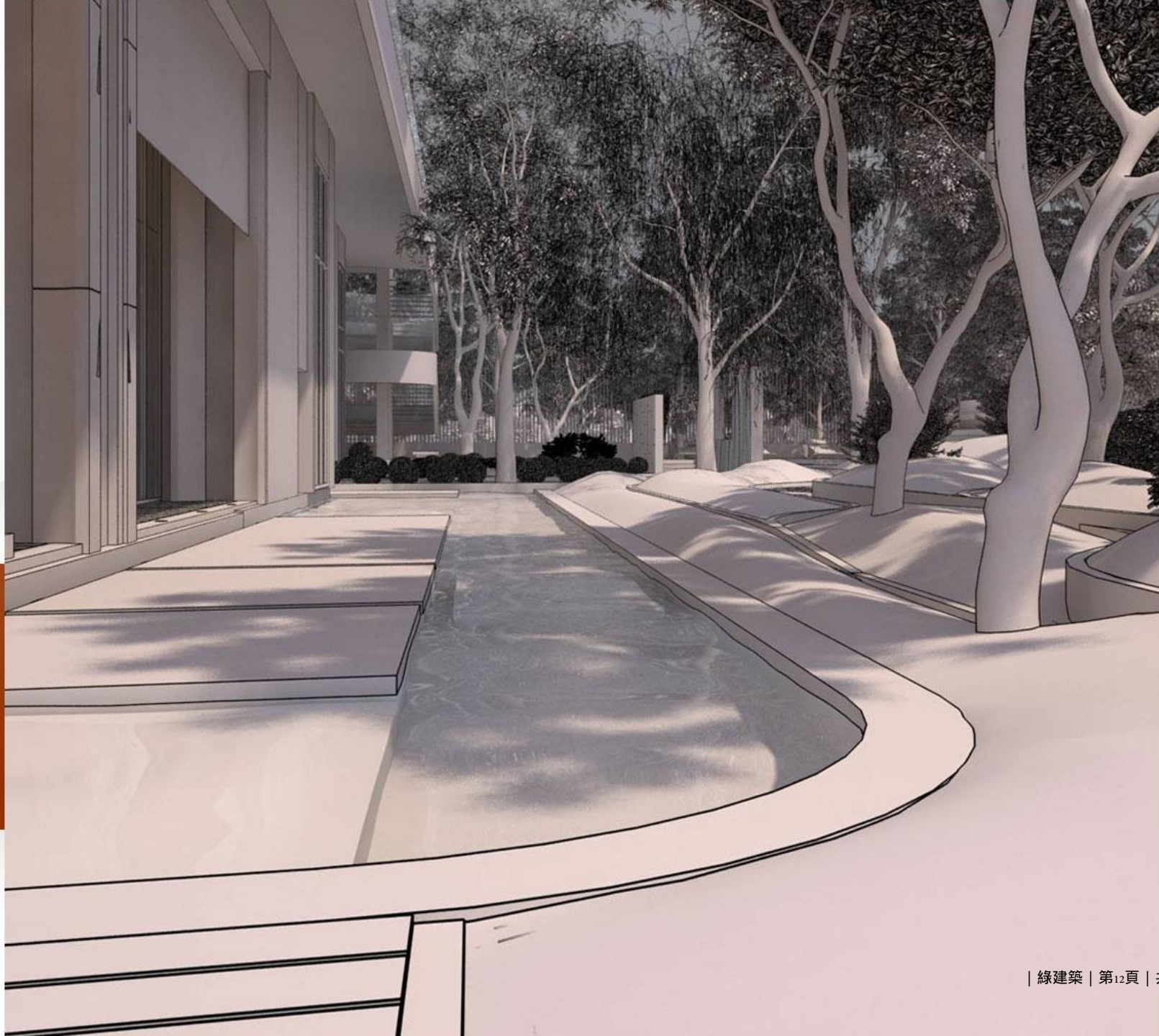
空間
設計



秋

月餅饒 蟹黃滿

Autumn
Season



ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計



冬

檐流未滴梅花凍

Winter
Season



ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計

EEWH

生態/節能/減廢/健康

因應亞熱帶氣候條件，研發大樓外觀以格柵板及維修走廊提供更多遮陽。
AB棟玻璃採用**6+6A+6mm LOW-E** 複層玻璃，減少太陽熱能透過，降低空調能源的耗費。

生活雜排水透過汗水處理設施後排放至地區汗水系統；設置專用垃圾及資源回收分類空間。

衛廁設備採用品省水標章的產品；利用筏基、雨水回收池作為雨水儲集池，並做為景觀綠地的澆灌用水，達到雨水再利用的效果。

良好的隔音、採光和通風換氣等級、高比例的健康綠建材使用，提供舒適健康的室內辦公環境。



資料來源：經濟部傳統產業創新加值中心

社區綠化面積

建蔽率：23.43% 綠覆率：超過55%

基地面積：2979.85m²

經計算可減碳665,124kg

遠大於標章需求的標準值357,582kg

Environmental
Afforestation



ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計

社區保水

基地保水率：35.32%

原基地保水量：257.46噸(開發後維持為90.96噸)

a.綠地保水量：33.49噸

b.透水鋪面保水量：14.81噸

c.花園土壤保水量：42.66噸

Water retention
standard



物理環境外觀

ESG

智慧
建築

綠建築

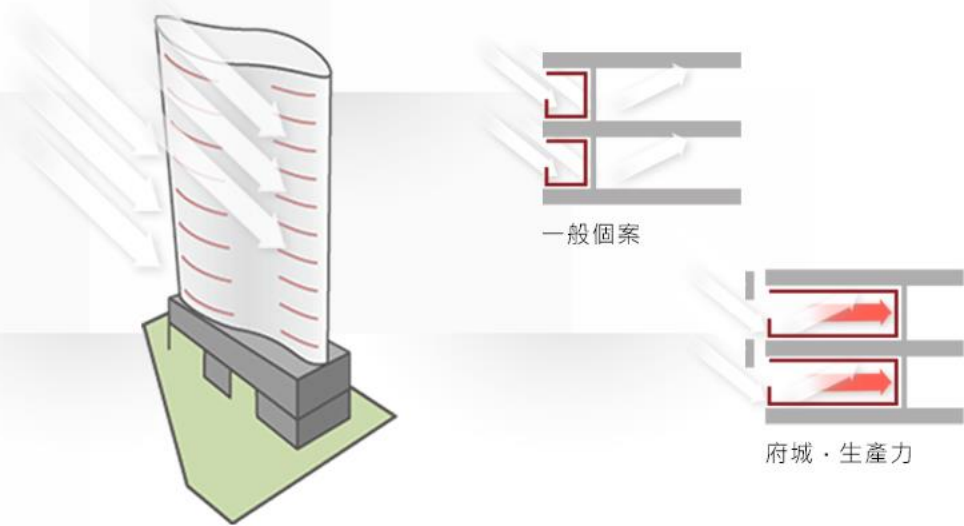
耐震
標章

WELL
建築

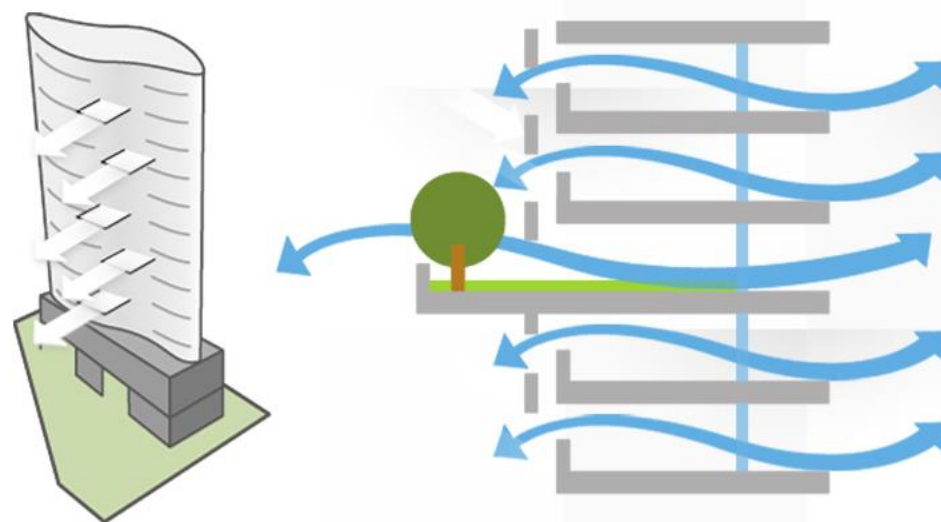
藝術
文化

空間
設計

Multi-Facade
水平大屋簷的光環境呼應

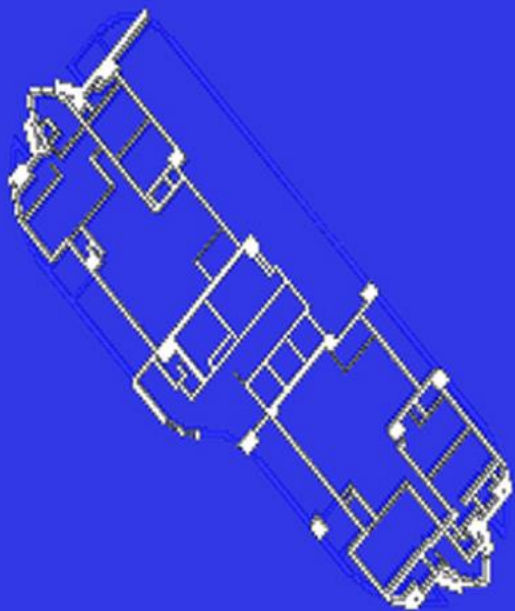


3D Plaza
空氣環境的流動及垂直立體花園

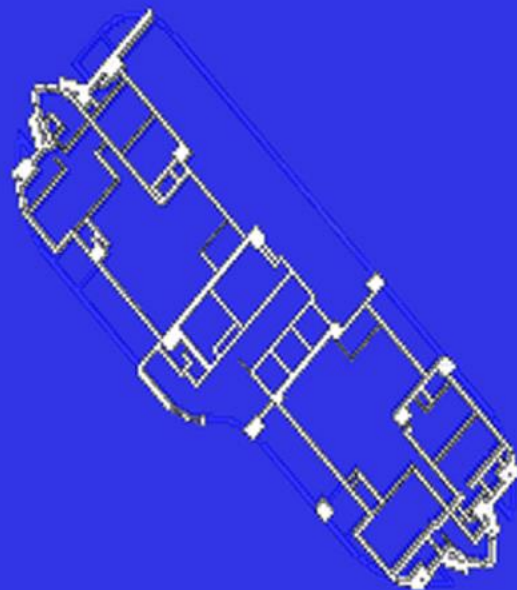


通風採光規劃

- 成大航太中心模擬風流，回饋檢討開窗面積及位置。
- 夏天開窗，室內通風對流；冬天關窗，風順著建築流線輕輕帶過。



13
NOV
2014



28
MAY
2014

自然通風

本案整棟開窗率達30%，自然通風率達98%

透過自然流動的風來達到居室內舒適的效果，減少空調使用，也可節能減碳

ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計



採光率

本案整棟開窗率達30%，自然採光率98%

白天甚至可以不用開燈，內部空間採光的區域仍可維持室內生活居室照度

ESG

智慧
建築

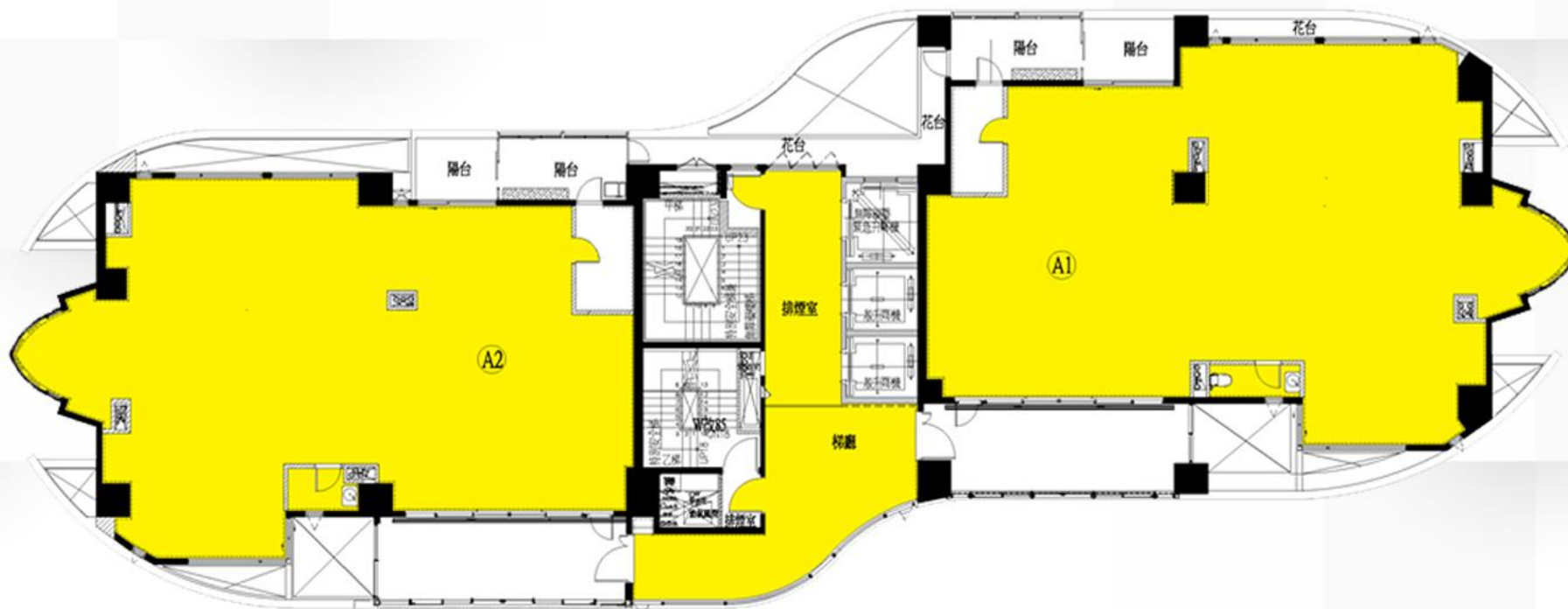
綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

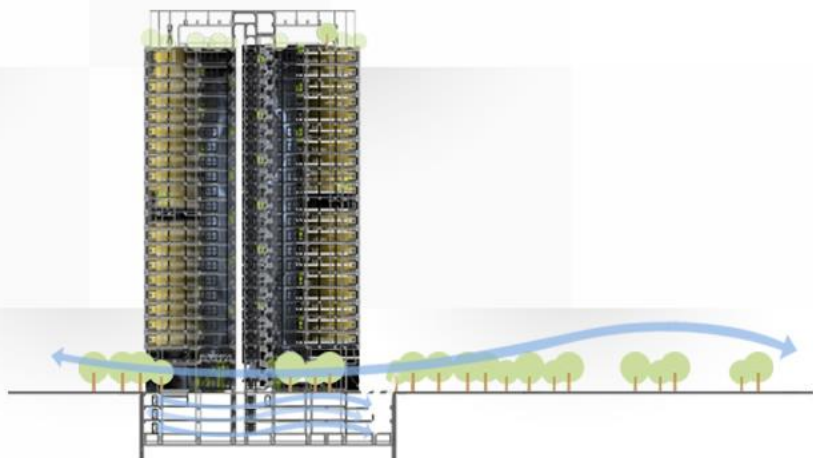
空間
設計



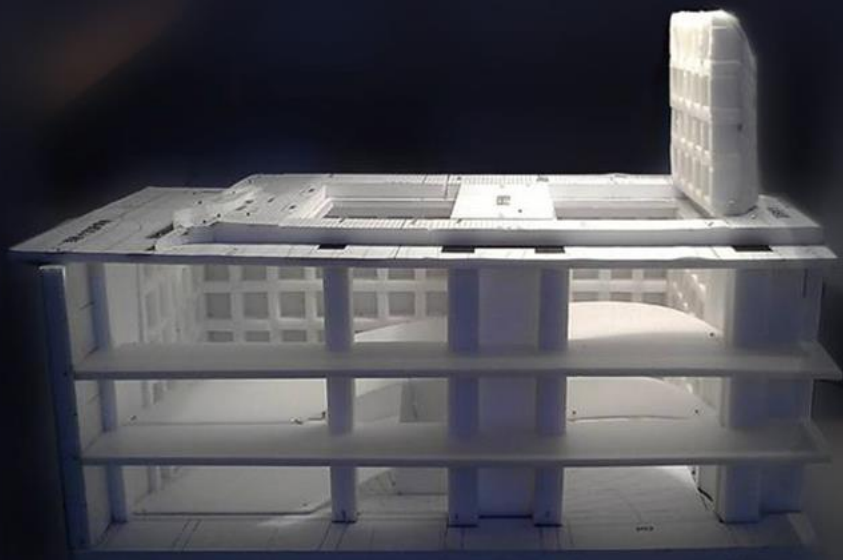


天井設計通風採光 孕育舒適環境

天井開口面積為 87.4m^2 ，讓地下空間保持乾燥、維持通風成一個舒適的空間
因為通風，所以一氧化碳隨著空氣流動而漸少機械化設備的使用進而達到省電
因為開孔可以採光，故鄰近天井區的空间可以不必開燈，進而達到節能



Patio
Design



ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

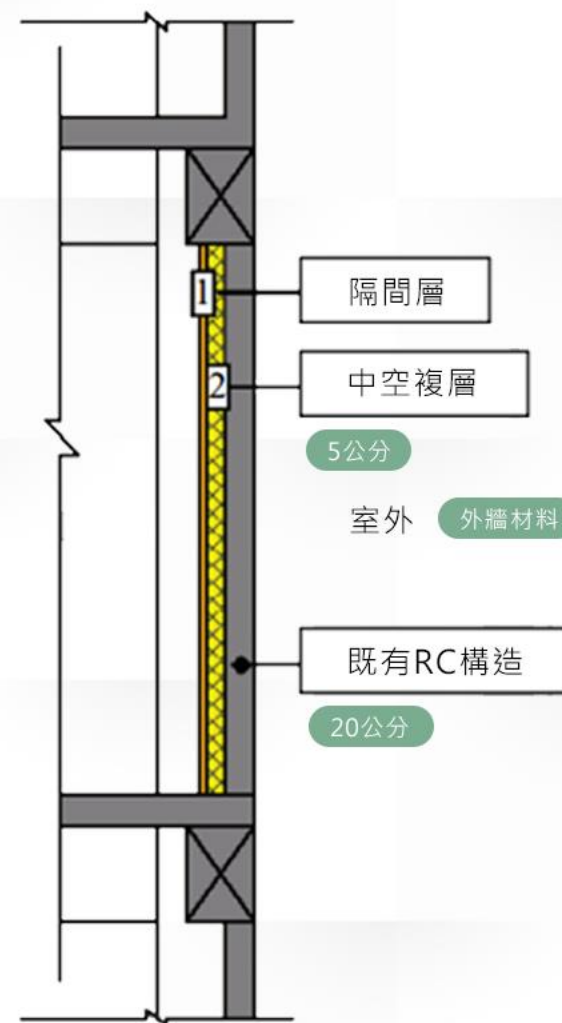
空間
設計

外牆隔熱

本案全棟外牆厚度至少25公分(20公分的RC+5公分的中空複層+外牆材料)

外牆的熱傳導係數：1.84(w/m².k)(低於標準的3.5)

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)	熱傳透率 Uwi=1/R (W/(m ² .k))
	外氣膜	-	1/23.000	0.043
	磁磚	0.01	1/1.3	0.008
	水泥砂漿	0.015	1/1.500	0.010
	鋼筋混凝土	0.2	1/1.400	0.143
	強化石膏板	0.015	1/0.17	0.088
	無通風空氣層	-	0.086	0.086
	強化石膏板	0.009	1/0.17	0.053
	內氣膜	-	1/9.000	0.111
				1.84



室內增設隔熱層

愛護地球 中水系統利用

Reclaimed Water



於每戶家事陽台提供一中水水龍頭，嚴重缺水時，尚有中水可以做為清潔用水



採雨水回收系統，存於筏基共計436噸，經過基本過濾提供至R3F存放，平時也做植栽澆灌使用



平時護城河及游泳池清潔時，亦可回收至筏基



每樓層與各戶後門外，設置一中水水龍頭，方便清潔人員取用



筏基設計滯洪池+雨水回收池的空間達486噸蓄水空間
泳池水量達110噸

百年建築 明管明線設計

Open Conduit



本案設計採明管明線，各所有裸露的管線都是金屬管(給水管、排水管、汙水管、電信管、線槽)



本案所有戶內汙廢水、陽台排水等都是鑄鐵管(除空調排水)，減少水流經過造成戶內的排水聲響



戶內電力、弱電及電信都採用EMT管及線槽等防火設備



整棟給水幹管都採1mm披覆，預防冷凝水造成管道間內潮濕並減少噪音；室內的冷水管披覆1mm、熱水管披覆6mm符合綠建築規範

Insulation
Materials

保溫材使用

本案建築物所有熱水管的規畫皆採用保溫材披覆(6mm)，符合小於U值 $4.1(W/m^2 \cdot k)$ ；冷水管也規劃一層薄披覆(1mm)，避免管內、外溫差造成冷凝水(凝露)，滴到天花板造成室內潮濕、天花板腐蝕

BIPV太陽能發電

本案規劃太陽光電板發電：本案規劃為多晶太陽能電池，設於屋頂面總片數84片

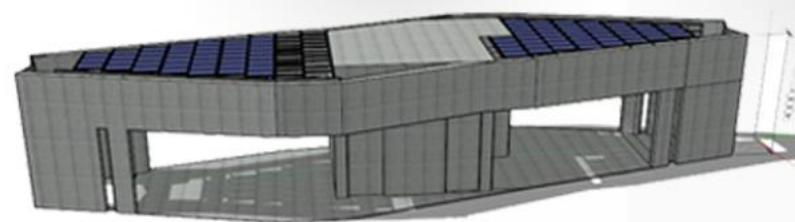
本案太陽光電版每年平均發電量

$$=3.75 \times 0.8 \times 20.16(\text{kw}) \times 365 = 22,075.2(\text{度}/\text{年})$$


依台灣電力公司公告電力排碳係數0.509公斤CO²/度，本案每年可減少CO²為


$$22,075.2 \times 0.509 = 11,236\text{kg}/\text{年} = 11.2\text{噸}/\text{年}$$

除了建築與自然的光影對話，也兼具了遮陰的效果



屋頂太陽能光電板透視示意

 氣密：2m³/hr.m²

 水密：1500pa/m²

 隔音：至少30db

 鋁窗耐風壓：360kgf/m²

強度	風級	風速(m/s)	風壓(kgf/m ²)
(無風)	1	0-15	<1
(輕風)	2	1.6-3.3	1
(微風)	3	3.4-5.4	1-3
(和風)	4	5.5-7.9	3-7
(清風)	5	8.0-10.7	7-14
(強風)	6	10.8-13.8	14-23
(疾風)	7	13.9-17.1	23-35

強度	風級	風速(m/s)	風壓(kgf/m ²)
輕度颱風	8	17.2-20.7	35-52
	9	20.8-24.4	52-72
	10	24.5-28.4	72-97
	11	28.5-32.6	97-128
中度颱風	12	32.7-36.9	128-164
	13	37.0-41.4	164-206
	14	41.5-46.1	206-256
	15	46.2-50.9	256-312
強烈颱風	16	51.0-56.0	312-377
	17	56.1-61.2	377-499
	>17	>61.2	>499



LOW-E 玻璃



正達國際光電股份有限公司
G-TECH Optoelectronics Corporation

客戶名稱	生產力建設	2022/3/16
工程案名	府城生產力	
聯絡地址		

GTOC 正達玻璃性能數據

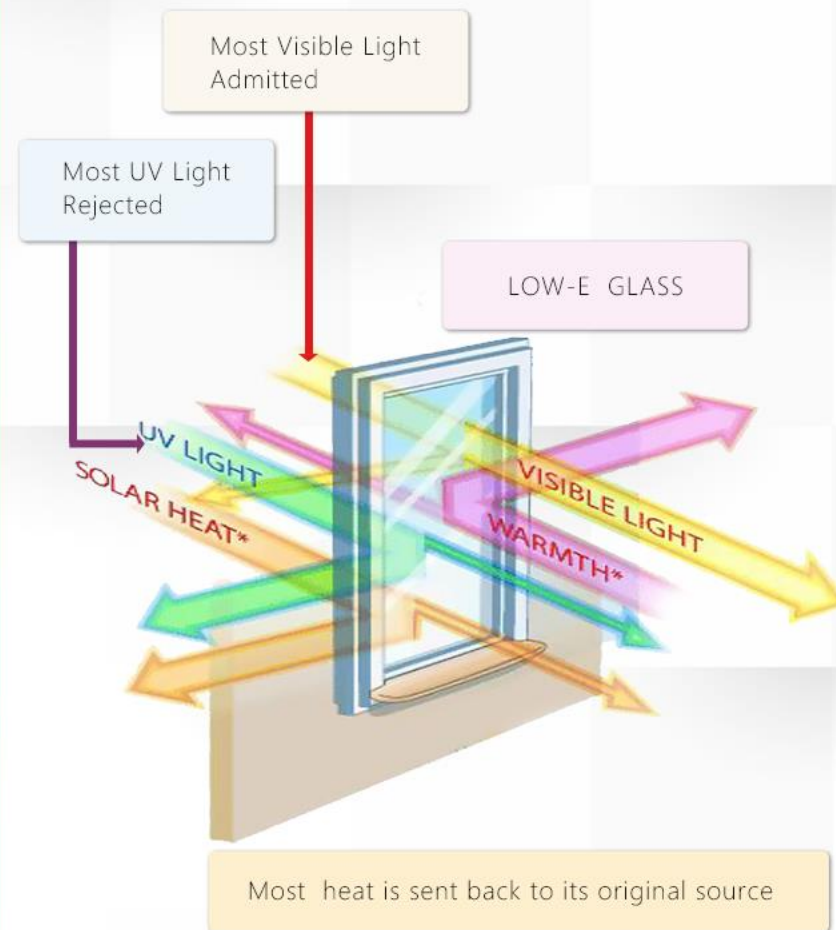
組合	可視光 Visible light		紫外線 透過率 UV Trans.%	太陽熱能 Solar Heat				熱傳透率 U值 Ug-Value W/m ² K < 4.98	遮蔽係數 Shading Coefficient < 0.51	降低 分貝 dB
	可視光透過率 Trans.%	可視光窗外 反射率 Reflec. Outdoor%		太陽熱能 總透過率τt	太陽熱能 反射率 Reflec.%	太陽熱能 直接透過率 Direct Trans.%	太陽熱能 吸收率 Absorption%			
6光+0.76+6藍綠LE#4	46	6	0	0.37	5	24	71	4.00	0.43	36
8光+0.76+8藍綠LE#4	40	6	0	0.33	5	19	76	3.90	0.38	39

備註:
1. 以上數據及量測以EN 410, ISO 9050(1990) 規範執行
2. U 值 數據及量測以EN673, EN12898 規範執行
3. 產品光學數據容許誤差為±0.02, U值之容許誤差為±0.1W/m²K

正達國際光電股份有限公司

地址: 366-47 苗栗縣銅鑼鄉中興工業區中興路99號
Address: No.99, Chung Hsin Rd., Tongluo Shiang Miaoli County 36647, Taiwan(R.O.C)
Tel: 037-236-988 Fax: (037)236-929 www.gtoc.com.tw

本報告非經正達國際光電股份有限公司許可不得節錄或複製



ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計

綠建築鑽石級

九大指標	有無	設計值	基準值	分級評估得分 RSi	得分上限	
一．生物多樣性指標	□	BD= -	BDc= -	$RS1=18.75 \times [(BD-BDc)/BDc] + 1.5=$	$RS1 \leq 9.00$	
二．綠化量指標	■	TCO ₂ = 781,676.16	TCO _{2c} = 357,582	$RS2=6.81 \times [(TCO2- TCO2c)/TCO2c] + 1.5=$ 9.0	$RS2 \leq 9.00$	
三．基地保水指標	■	λ= 0.16	λc= 0.2	$RS3=4.0 \times [(\lambda-\lambda c)/\lambda c] + 1.5=$ 0.70	$RS3 \leq 9.00$	
四．日常節能指標	外殼節能	外殼節能一	EEV= 0.71	EEVc= 0.80	$RS4_1=eix [(0.80-EEV)/0.80] + 2.0=$ 連棟住宅類 e1=10.0 ; 其他住宿類 e2=15.0	3.69 $RS41 \leq 8.00$
		外殼節能二	Uaw= 0.8	Uawc= 3.00	$RS4_2=4.00 \times [3.00-Uaw] =$	4 $RS42 \leq 4.00$
		外殼節能三	Uaf= 3.90	Uafc= 5.50	$RS4_3=2.00 \times [5.50-Uaf] =$	3.20 $RS43 \leq 4.00$
	空調節能	EAC= 0.77	EACc= 0.80	$RS4_4=10.0 \times [(0.80-EAC)/0.80] + 1.5=$	1.88 $RS44 \leq 6.00$	
	照明節能	EL= 0.68	ELc= 0.80	$RS4_5=9.00 \times [(0.80-EL)/0.80] + 1.5=$	2.85 $RS45 \leq 5.00$	
	固定耗能設備	---	5.84	---	$RS4_6= \sum (EqixUi)=$	5.84 $RS46 \leq 6.00$
五．CO ₂ 減量指標	■	CCO ₂ = 0.64	CCO _{2c} = 0.82	$RS5=19.40 \times [(0.82-CCO_2)/0.82] + 1.5=$ 5.76	$RS5 \leq 8.00$	
六．廢棄物減量指標	■	PI= 2.98	PIc= 3.30	$RS6=13.13 \times [(3.30-PI)/3.30] + 1.5=$ 2.77	$RS6 \leq 7.00$	
七．室內環境指標	■	IE= 78	IEc= 60.00	$RS7=18.67 \times [(IE-60.0)/60.0] + 1.5=$ 7.10	$RS7 \leq 12.00$	
八．水資源指標	■	WI= 7.49	Wlc= 2.00	$RS8=2.50 \times (WI-2.00)/2.00 + 1.5=$ 8.00	$RS8 \leq 8.00$	
九．污水垃圾改善指標	■	GI= 14	GIc= 10.00	$RS9=5.15 \times [(GI-10.00)/10.00] + 1.5=$ 3.56	$RS9 \leq 5.00$	
合計總分 $RS=\sum RSi = 58.35$						

社區綠化減碳

每年本社區可吸收CO²為 630,384/40=15,760kg/年

Reduce carbon
Emissions



本案建蔽率23.43%，整個基地種植大小喬木共計56顆

灌木種植349株，栽種面積172.28m²

綠化量計算每m²至少栽植2株以上

大喬木種植數量：CO² = (Σ (G_i × A_i)) = 503 × 900 = 452,700

小喬木設計值：TCO² = (Σ (G_i × A_i)) = 210 × 600 = 126,000

灌木設計值：TCO² = (Σ (G_i × A_i)) = 172.28 × 300 = 51,684

綠化總設計值：TCO² = (Σ (G_i × A_i)) = 452,700 + 126,000 + 51,684
= 630,384kg

備註：因綠建築針對樹長成材的固碳量，是以40年作為基礎

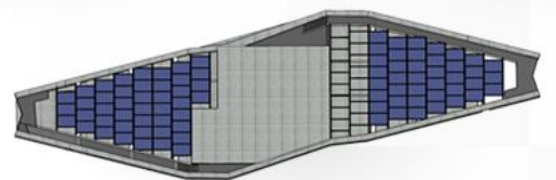
太陽能發電

本案規劃太陽光電板發電：本案採用Ritek Poly crystalline Solar Cell 太陽能板，為多晶太陽能電池，設於屋頂面總片數84片。

本案太陽光電版每年平均發電量

$= 3.75(\text{台南地區平均日射量}(\text{kWh}/(\text{m}^2.\text{day})) \times 0.8(\text{修正係數}(\text{m}^2/\text{kW})) \times 20.16(\text{太陽光電設置容量}(\text{kW})) \times 365(\text{days}/\text{yr.})) = 22,075.2 (\text{kWh}/\text{yr.})(\text{度}/\text{年})$

依台灣電力公司公告電力排碳係數0.509公斤CO²/度，本案每年可減少CO²為
 $22,075.2 \times 0.509 = 11,236\text{kg}/\text{年}$



屋頂太陽能光電板透視示意

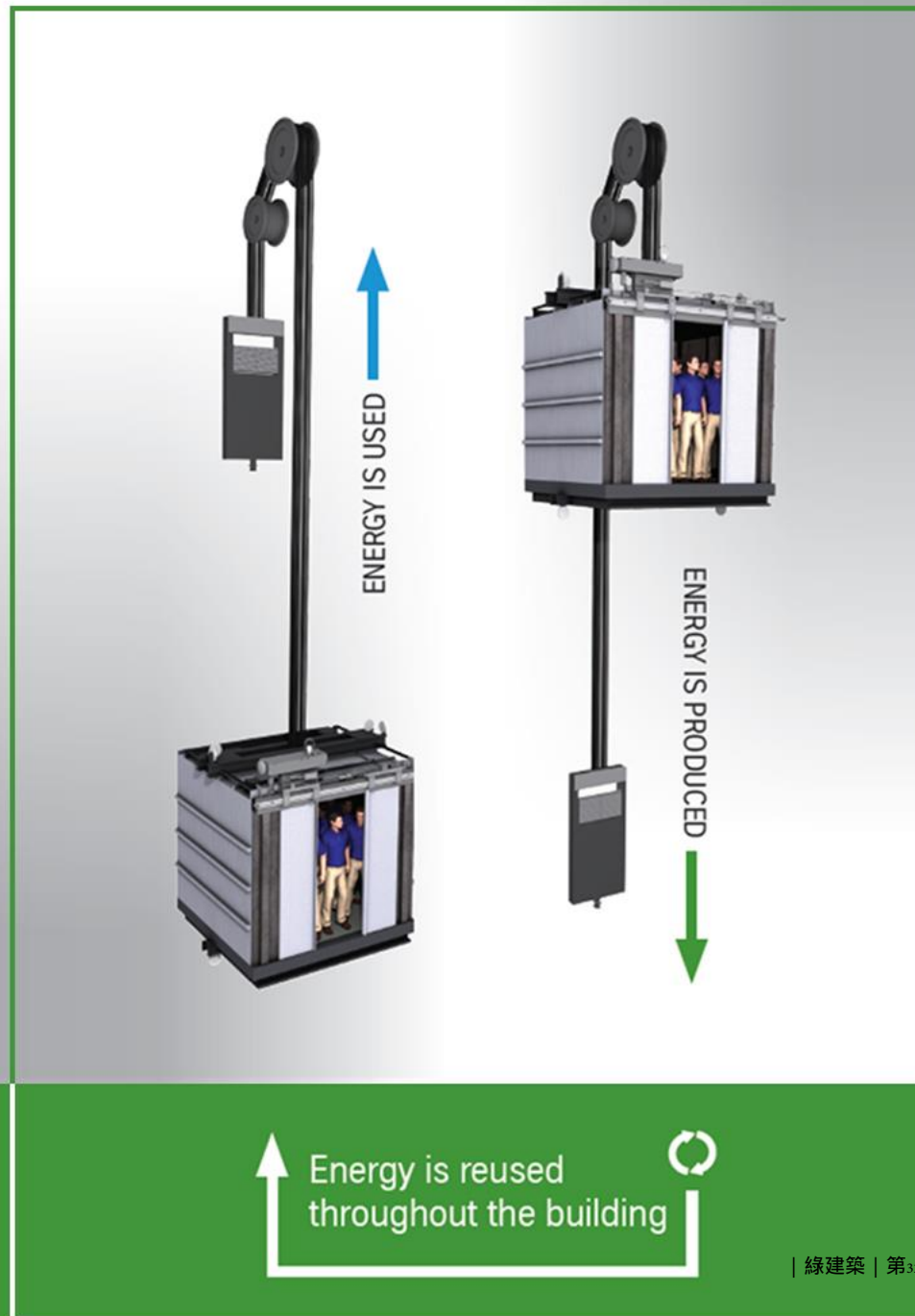


節能、創能電梯

電梯採用永磁式馬達無齒輪式(含REG能量回饋系統)，電梯運行式因為無齒輪，除了降低耗損也相對節能達30%以上；透過電梯每次得運作會智慧地判斷載重來進行動位能轉換，創效率達30%以上。平均一天以50趟計算。

每年至少轉換CO²達15.7+11.2
=26,900kg/年

Energy Saving
Elevator



ESG

智慧
建築

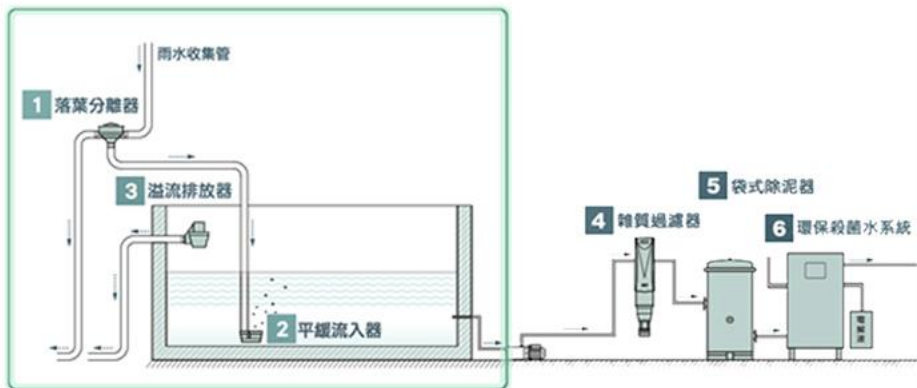
綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計


 Reclaimed
Water

雨水回收、中水使用

本案規劃雨水回收，回收率42.5%(以雨水回收管的截面積計算)且筏基設置雨水回收池達436噸。蓄滿後，自來水的最高替代使用率為 $436/1,365=31.9\%$ ，節省社區在植栽這部分的用水的浪費。在非雨季的時候，泳池的水(114.5噸)及護城河的水(44.5噸)，也配合清洗，把水回收至雨水回收池，因應雨水不足的部分。

智慧節能

 B1
52 盞

 B2
59 盞

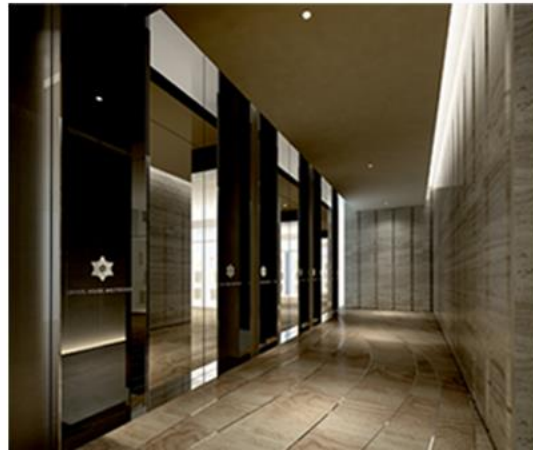
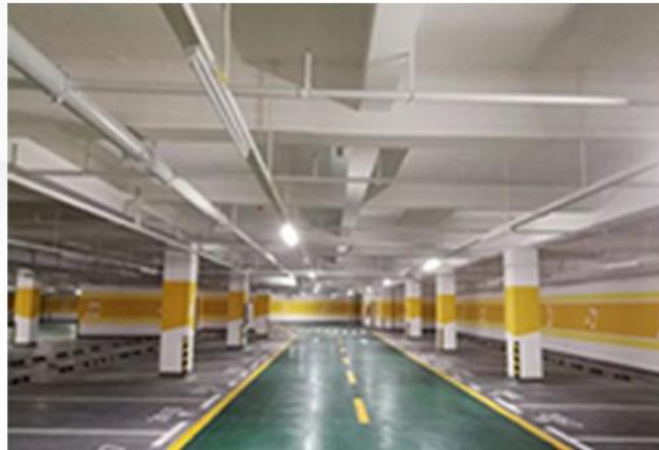
 B3
58 盞

一天運作100%的時間約為6小時，其餘都是維持30%照度(維持基本照度)，夜間12點到隔天6點全數關閉。
 $53+59+58=170$ 盞 (本案採用LED燈管18W) □一般社區地下室照明都是24小時 $170*(18/1,000)*24=73$ 度/日

本案社區分段管理地下室照明卻又不影響進出時的功能

$170*(18/1,000)*6+170*(18*30\%/1,000)*12=18.3+11=29$ 度/日

一年下來省下 $365*(73-29)=16,060$ 度電/年，相當於減少 $16,060*0.509=8,174$ kg CO²/年



我們居住在ESG的指標社區

ESG
Complex



綠化減碳

喬木56棵、灌木349株

15,760 kg / 年



雨水回收、中水使用

護城河、泳池、筏基蓄水

共計回收達595噸

270 kg / 年



太陽能發電

20.16kw設置量

11,236 kg / 年



智慧節能

智慧管理社區

18,174 kg / 年



節能、創能電梯

動能、未能轉換節能、創能同步並行

26,900 kg / 年



總計

72,340 kg / 年

ESG

智慧
建築

綠建築

耐震
標章

WELL
建築

藝術
文化

空間
設計