

(四) NEUMA 節能氣密窗 之節能模擬案例



南亞塑二部 開發組
謝恩倉 建築師



ECOTECH 模擬外殼(窗戶)

能耗分析—以宿舍為例



ECOTECH 節能模擬軟體

■ 節能模擬軟體特色

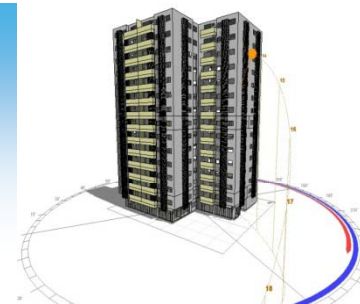
- 日照陰影分析
- 光環境分析
- 熱環境分析
- 可視度分析
- 聲環境分析
- 用水及碳排放量分析

■ 預期成效

- 符合外殼節能法規
- 預知空調節能費用
- 預知環保節碳數據
- 量化隔熱節能數據
- 提供設計初期之綠建築規劃
- 助於行銷及成本控制



ECO-TECT模擬案例介紹 — 以台北市某宿舍為例



為使更精確達到節能要求，利用

節能輔助設計軟體-**Ecotect**，

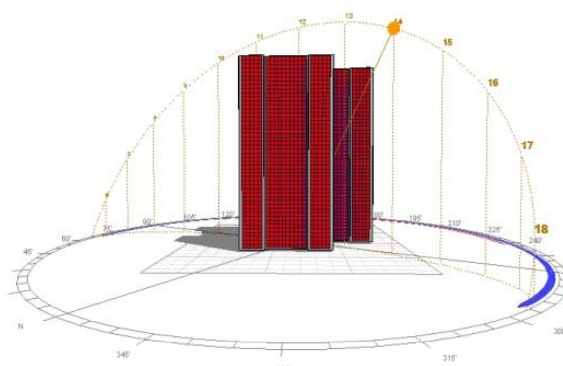
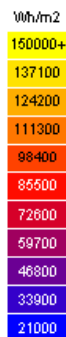
對塑鋼窗、鋁窗進行了**窗戶日**

射量及**空調負荷量**之影響評估，

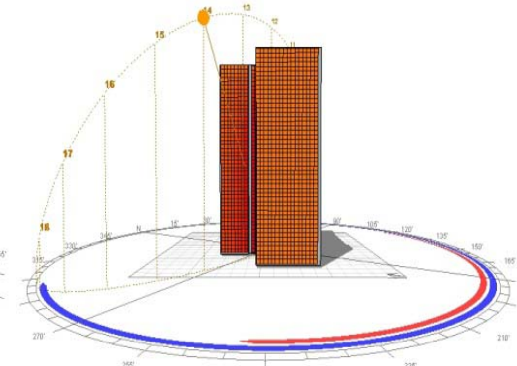
希以科學、數據化的方式提供

窗戶節能設計提供有力的參照依

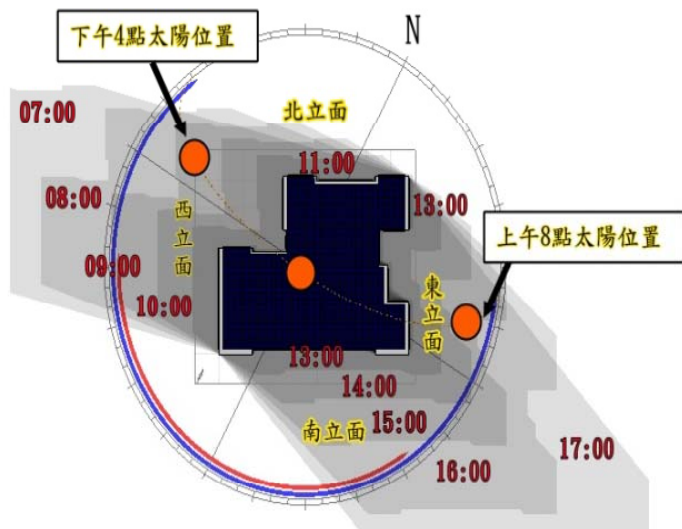
據。



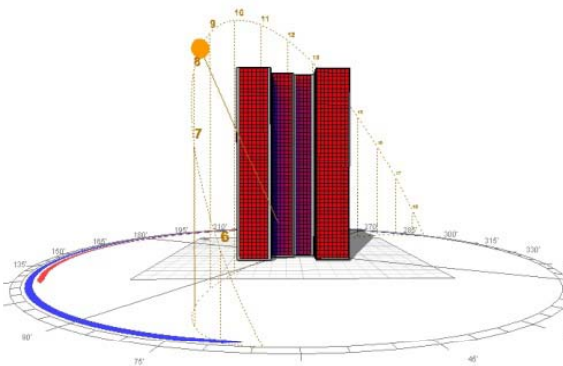
北向外殼日照輻射量



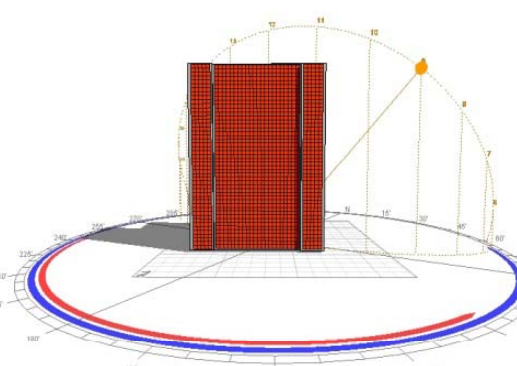
西向外殼日照輻射量



建築物日照陰影分析



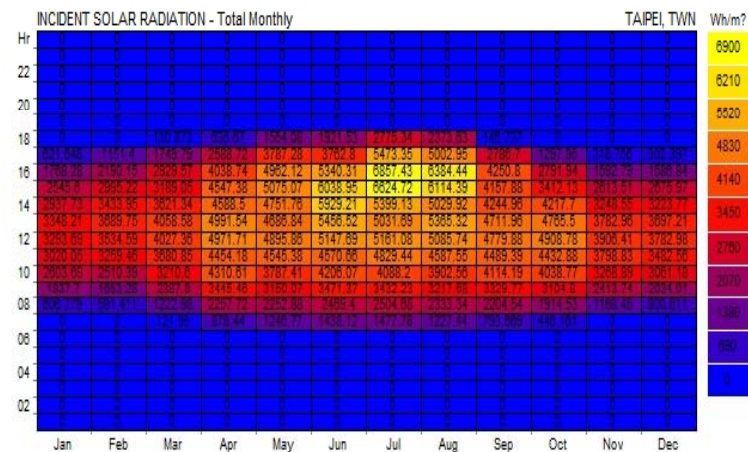
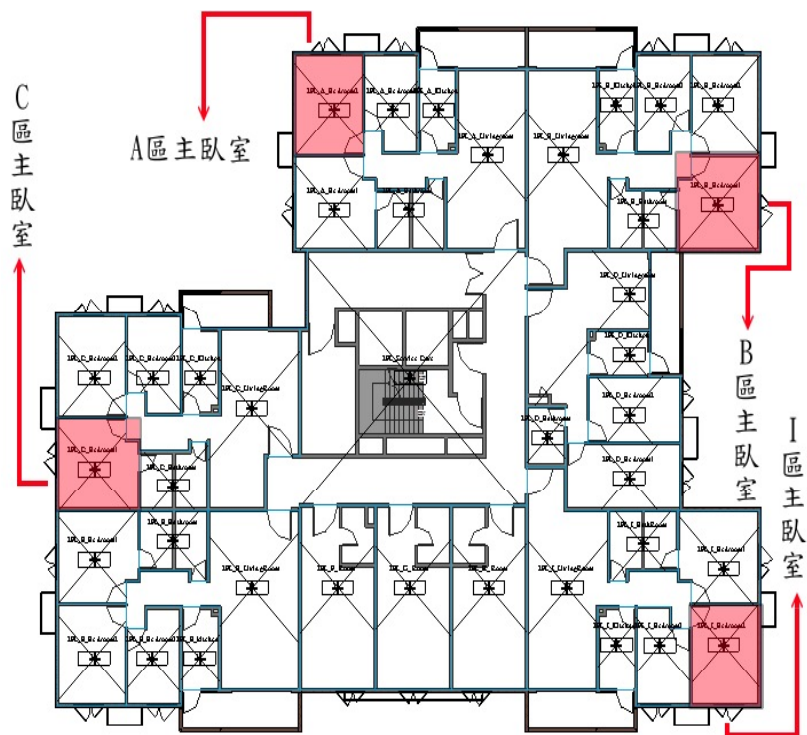
東向外殼日照輻射量



南向外殼日照輻射量

ECO-TECT模擬案例介紹

— 日照輻射量分析



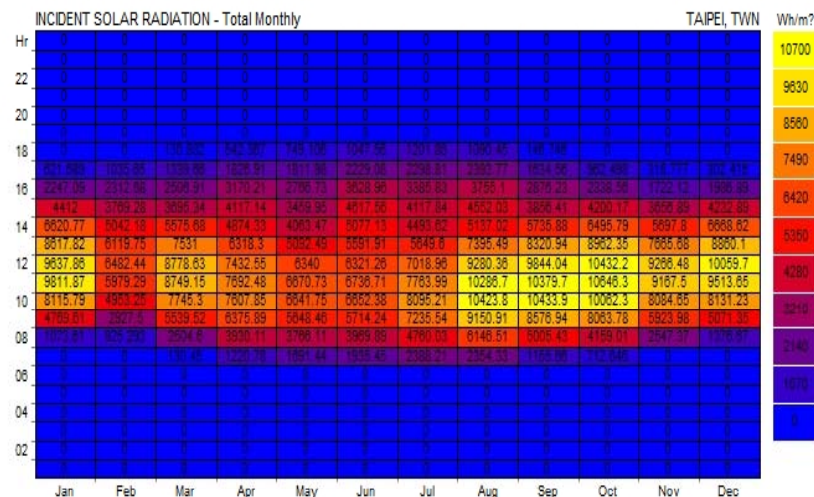
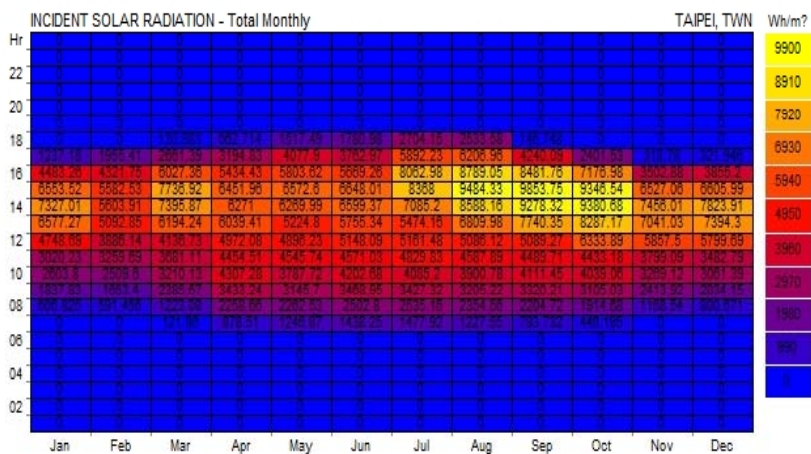
MONTH	AVAIL.	AVG	REFLECT	INCIDENT		ABSORBED		TRANSMITTED	
	Wh/m ²	SHADE	Wh/m ²	Wh/m ²	TOT.Wh	Wh/m ²	TOT.Wh	Wh/m ²	TOT.Wh
Jan	99669	100%	0	23304	40200	1752	3023	20153	34765
Feb	79681	91%	0	24844	42857	1864	3215	21486	37063
Mar	123135	79%	0	30605	52793	2273	3921	26467	45656
Apr	136239	66%	0	42467	73255	3143	5422	36725	63351
May	140120	58%	0	44271	76368	3206	5531	38286	66043
Jun	160122	58%	0	50246	86675	3676	6340	43453	74957
Jul	201015	58%	0	53786	92780	3827	6601	46514	80237
Aug	202710	65%	0	50453	87031	3662	6317	43632	75265
Sep	167953	75%	0	39675	68439	2904	5010	34311	59186
Oct	139851	84%	0	35106	60557	2603	4490	30359	52370
Nov	100419	92%	0	25986	44827	1954	3371	22473	38766
Dec	97052	100%	0	23720	40917	1784	3077	20513	35385
TOTALS	1647966		0	444464	766700	32648	56318	384372	663042

A區-主臥室外窗全年累積日照輻射量分析結果圖



ECO-TECT模擬案例介紹

— 日照輻射量分析



	AVAIL.	AVG	REFLECT	INCIDENT		ABSORBED		TRANSMITTED	
MONTH	Wh/m2	SHADE	Wh/m2	Wh/m2	TOT.Wh	Wh/m2	TOT.Wh	Wh/m2	TOT.Wh
Jan	99669	40%	0	39763	68591	2822	4868	34387	59318
Feb	79681	40%	0	34245	59073	2475	4270	29615	51086
Mar	123135	47%	0	45181	77937	3233	5577	39073	67400
Apr	136239	50%	0	49188	84850	3595	6202	42538	73378
May	140120	50%	0	48856	84276	3516	6065	42251	72882
Jun	160122	50%	0	52098	89869	3791	6539	45054	77718
Jul	201015	50%	0	59791	103140	4248	7327	51708	89196
Aug	202710	50%	0	62043	107024	4433	7648	53654	92554
Sep	167953	48%	0	59481	102605	4234	7303	51439	88733
Oct	139851	44%	0	56568	97579	4034	6958	48920	84387
Nov	100419	41%	0	41215	71096	2954	5096	35643	61484
Dec	97052	41%	0	40213	69368	2865	4941	34776	59989
TOTALS	1647966		0	588642	1015407	42200	72794	509058	878124

	AVAIL.	AVG	REFLECT	INCIDENT		ABSORBED		TRANSMITTED	
MONTH	Wh/m2	SHADE	Wh/m2	Wh/m2	TOT.Wh	Wh/m2	TOT.Wh	Wh/m2	TOT.Wh
Jan	99669	0%	0	56710	97825	4015	6927	49043	84599
Feb	79681	9%	0	39321	67829	2823	4870	34005	58659
Mar	123135	21%	0	54516	94040	3832	6611	47146	81326
Apr	136239	34%	0	56875	98110	4051	6987	49186	84845
May	140120	42%	0	47250	81506	3348	5775	40862	70487
Jun	160122	42%	0	53936	93040	3806	6566	46644	80461
Jul	201015	42%	0	58934	101662	4048	6983	50966	87917
Aug	202710	35%	0	71588	123489	4943	8527	61909	106793
Sep	167953	25%	0	68825	118722	4815	8306	59520	102671
Oct	139851	16%	0	65615	113186	4630	7986	56744	97884
Nov	100419	8%	0	53920	93012	3824	6596	46630	80437
Dec	97052	0%	0	55178	95182	3913	6749	47718	82314
TOTALS	1647966		0	682669	1177604	48049	82884	590372	1018392

A區-主臥室外窗全年累積日照輻射量分析結果圖

I區-主臥室外窗全年累積日照輻射量分析結果圖

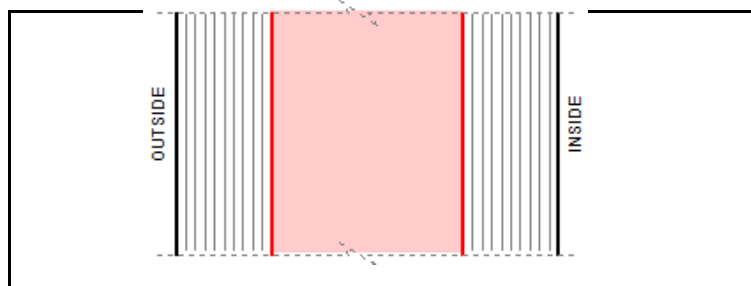


ECO-TECT模擬案例介紹

— 相關參數設定

窗框部位熱傳導計算用參數表

窗框材料名稱 參數類別	塑鋼窗框	鋁合金窗框
厚度(cm)	5cm	5cm
密度(kg/)	1380	2800
比熱容(J/kg.K)	1000	580
熱傳導係數K (w/m. k)	0. 16	160
總熱傳導率U(w/m ² . k)	1. 68	2. 79



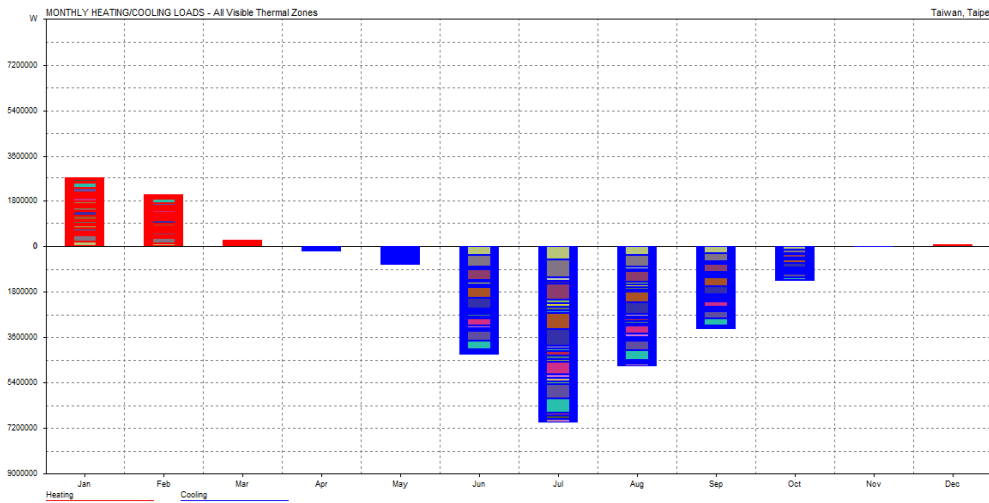
玻璃材料名稱 參數類別	低輻射雙層玻璃
可見光透過率(%)	74%
總熱透過率 SHGC (%)	57%
總熱傳導率(w/m ² . k)	1. 43
外層CL-6mm，Low-E鍍膜在外層玻璃內側面，中間空距12mm填充一般空氣，室內層CL-6mm	

其餘參數設定

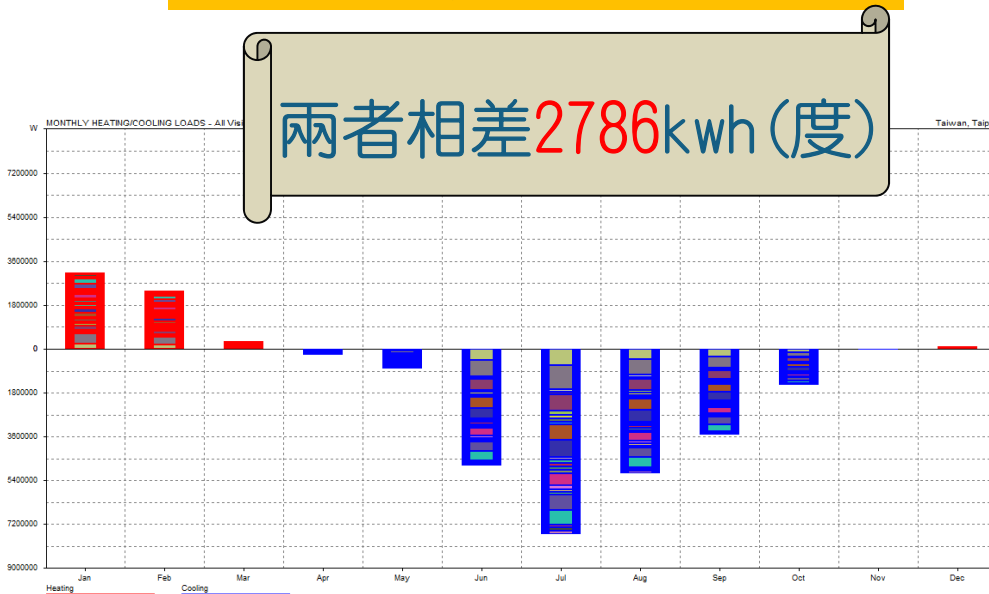
室內人員密度 (m ² /person)	假設為忽略，設定為0	
設備發熱量(w/ m ²)	同上	
空調設定溫度 (°C)	冷房	26
	暖房	18
門窗部位 外氣滲透量 (ach)	0. 25	
空調使用時間	客廳	工作天：pm 18：00 - pm 24：00
		假日：am 09：00 - pm 24：00
	臥房	工作天：pm 23：00 - am 05：00
		假日：pm 23：00 - am 05：00
空調負荷計算 週期(hr)	8760	

ECO-TECT模擬案例介紹

— 空調負荷量模擬



塑鋼窗全年空調負荷量模擬圖



鋁窗全年空調負荷量模擬圖

塑鋼窗全年空調負荷量模擬圖表

月份	暖房負荷	冷房負荷	總空調負荷量
	(kWh)	(kWh)	(kWh)
一月	2728.304	0	2728.304
二月	2038.774	0	2038.774
三月	249.073	0	249.073
四月	2.49	209.1	211.589
五月	0	723.397	723.397
六月	0	4290.213	4290.213
七月	0	6967.937	6967.937
八月	0	4748.467	4748.467
九月	0	3265.895	3265.895
十月	0	1387.817	1387.817
十一月	0	23.108	23.108
十二月	61.63	0	61.63
總計	5080.27	21615.94	26696.21

鋁窗全年空調負荷量模擬圖表

月份	暖房負荷	冷房負荷	總空調負荷量
	(kWh)	(kWh)	(kWh)
一月	3145.215	0	3145.215
二月	2400.179	0	2400.179
三月	313.117	0	313.117
四月	3.189	234.237	237.426
五月	0	793.356	793.356
六月	0	4790.84	4790.84
七月	0	7602.77	7602.77
八月	0	5104.711	5104.711
九月	0	3513.853	3513.853
十月	0	1468.947	1468.947
十一月	0	23.418	23.418
十二月	88.509	0	88.509
總計	5950.208	23532.13	29482.34

模擬窗戶部分節能分析報告

序號	建築名稱		範例宿舍		備註
	窗型	單位	塑鋼窗	鋁窗	
1	總樓地板面積	m ²	11660		
2	樓層高度	m	3.2		
3	建築全室內體積	m ³	37851.4		
4	標準層尖峰時刻 空調負荷量	W	33063	41552	全年，依 模擬報告 中定義之 空調運行 時間表而 定
5	標準層空調負荷 量差異	Kw	26696	29482	
6	標準層全年用電 度數差值	Kwh	2786.13		
7	整棟大樓之全年 用電度數差值	Kwh	39005.82		共15層樓
8	每度電費用	元	3.22		依台電尖 峰時刻用 電標準
9	建築空調用電費 用差值	元/棟/ 全年	125598		
10	建築物生命週期 節能費用 (以40年計算)	40年/元	5,023,920		
11	塑鋼窗/鋁窗	%	0.91%		塑鋼窗與 鋁窗用電 量差異百 分比





簡報完畢
敬請指教

