

南投縣草屯九九峰遊憩園 區開發新建統包工程

環保教育訓練第1場次(111年11月)

- 一、開發基地背景環境
- 二、施工前生態調查

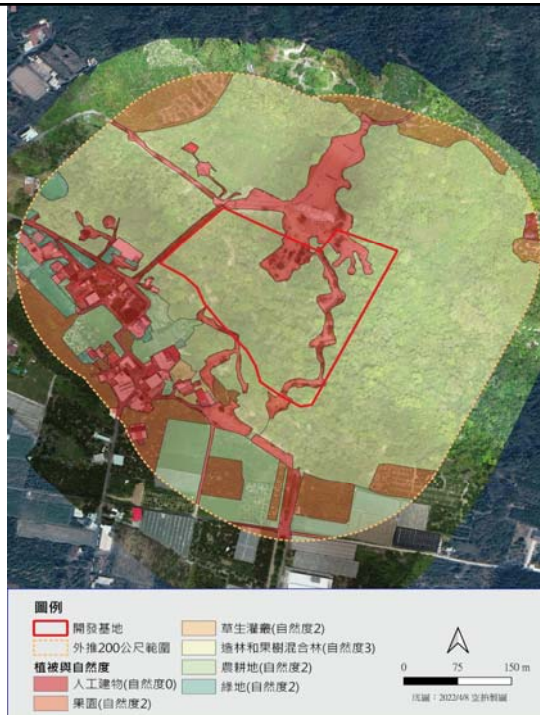


開發基地周邊生態敏感區

- 北側緊鄰國有林事業區，外推約兩百公尺則有保安林分布，東北側外則有九九峰自然保留區
- 本身位於石虎重要棲地範圍，西北側兩百公尺範圍外尚有紅皮書受脅植物分布
- 屬國土綠網西四，南側鄰西五，均為動物多樣性及水鳥熱區、植物多樣性熱區、重要里山地景、路殺熱區路段
- 此區有可能連通苗栗與南投的石虎活動廊帶，林務局推廣果樹減毒、草生栽培，並推廣友善石虎之特色農產

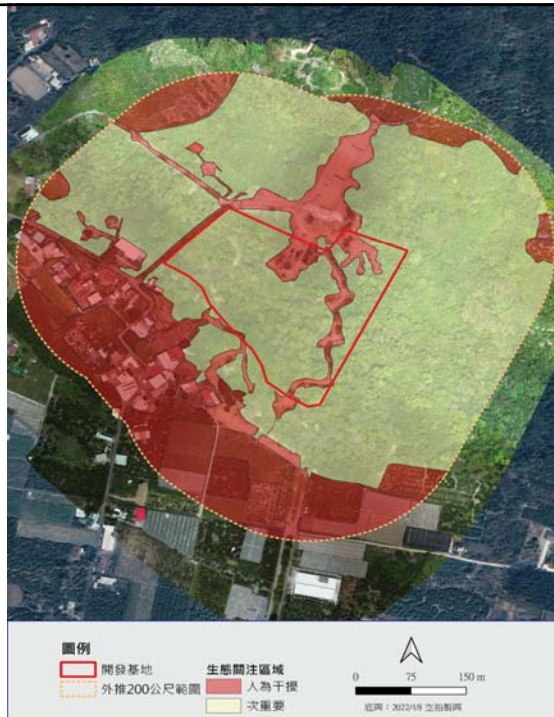
植被及自然度分布

- 施工前，本區植被大致可分為造林和果樹混合林、果園、草生灌叢、農耕地、綠地及人工建物等類型



生態關注區域

- 根據植物及植被調查結果，開發基地內過去曾造林，約經二三十年後目前植被演替可見樹木生長良好，亦可見果樹種植痕跡，目前成為多種動物棲地，歸類於次重要環境
- 周邊兩百公尺範圍內，除過去造林外，尚有果園、農耕地、綠地環境，屬於人為干擾區
- 於2022年4月現場調查期間，於開發基地北側發現南投縣政府所發包水保工程執行，現地大規模進行地表開挖，施工道路並貫穿開發基地東側，恐已造成野生動物干擾



稀有植物

- 較受關注的易受害(VU)等級有2種(台灣肖楠、台中假土茯苓)，接近威脅(NT)等級有1種(榔榆)
- 台中假土茯苓發現於對照區低海拔樹林環境
- 台灣肖楠亦在對照區發現，為園藝造景植栽用途
- 榔榆則於衝擊區及對照區均可見，為園藝造景植栽用途
- 目前並未受到工程影響





稀有植物 台中假土茯苓

較受關注的易受害(VU)等級・發現於對照區低海拔樹林環境

開發基地及周邊生態關注區域圖(施工前)



施工中第1次(2022年11月)空照與施工前植被分布套疊圖

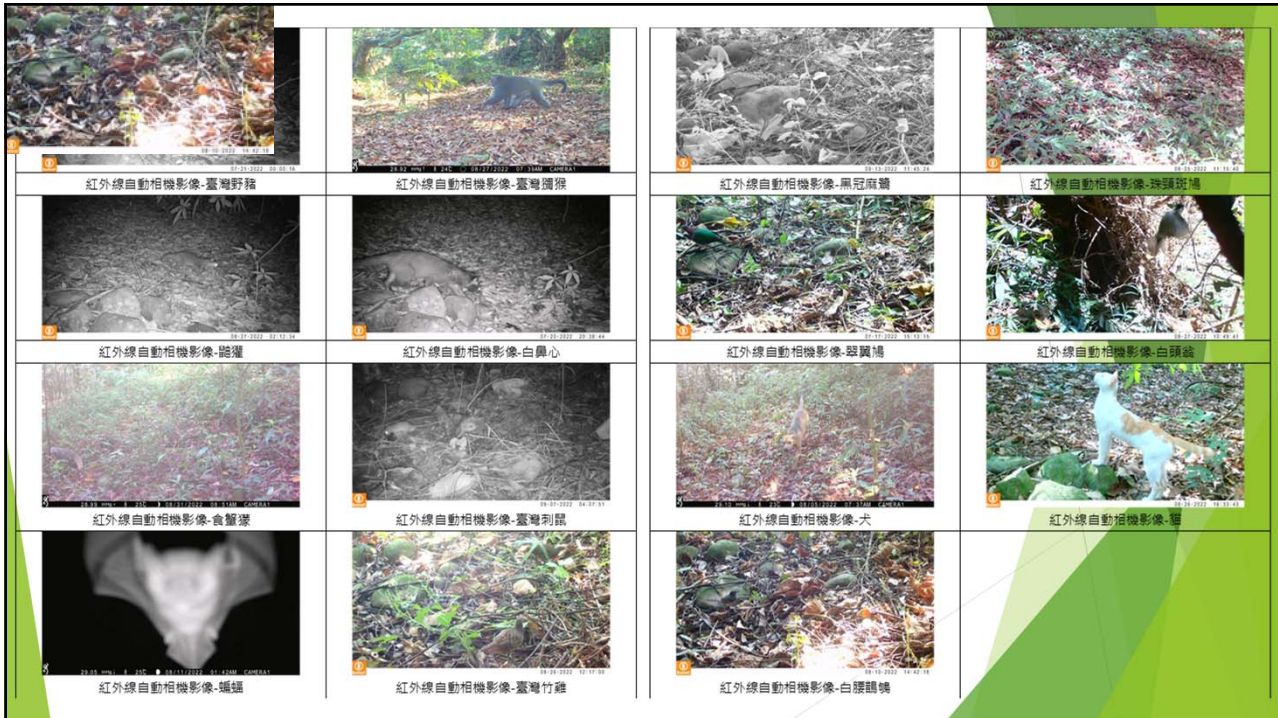


開發基地及周邊6處紅外線自動相機布設位置



不同施工階段記錄到的物種OI值

階段	物種中文名	相機樣點						Mean	SD
		01	02	03	04	05*	06		
施工前	臺灣野豬		3.56	4.75	4.04	1.49		2.31	2.09
	臺灣獼猴			3.09				0.51	1.26
	鼯猴	2.37	1.19					0.59	0.99
	白鼻心	0.24	2.37	0.71				0.55	0.93
	食蟹獾		0.95		1.19			0.36	0.56
	穿山甲			0.24	0.24			0.08	0.12
	赤腹松鼠						0.24	0.04	0.10
	臺灣刺鼠	1.19	0.71			3.47	1.90	1.21	1.32
	蝙蝠				1.43	0.50		0.32	0.58
	臺灣山鷓鴣			0.24				0.04	0.10
	臺灣竹雞	0.24	0.24		4.51	0.99	0.71	1.12	1.70
	黑冠麻鷺		9.26		0.95	1.98	0.24	2.07	3.60
	黃頭鷺						0.71	0.12	0.29
	珠頸斑鳩	0.47	0.24					0.12	0.20
	翠翼鳩					5.95		0.99	2.43
	白頭翁	0.47					0.24	0.12	0.20
	犬		0.47	1.90	1.90	2.98	57.27	10.75	22.81
	貓	0.24	0.47	0.24				0.16	0.19
	白腹鸚鵡			0.71		2.98		0.61	1.19
施工中	臺灣野豬			14.20	4.04			3.04	5.70
	臺灣獼猴			6.09				1.01	2.48
	鼯猴		8.12					1.35	3.32
	白鼻心		2.03					0.34	0.83
	翠翼鳩					2.02		0.34	0.83
	犬					6.07		1.01	2.48



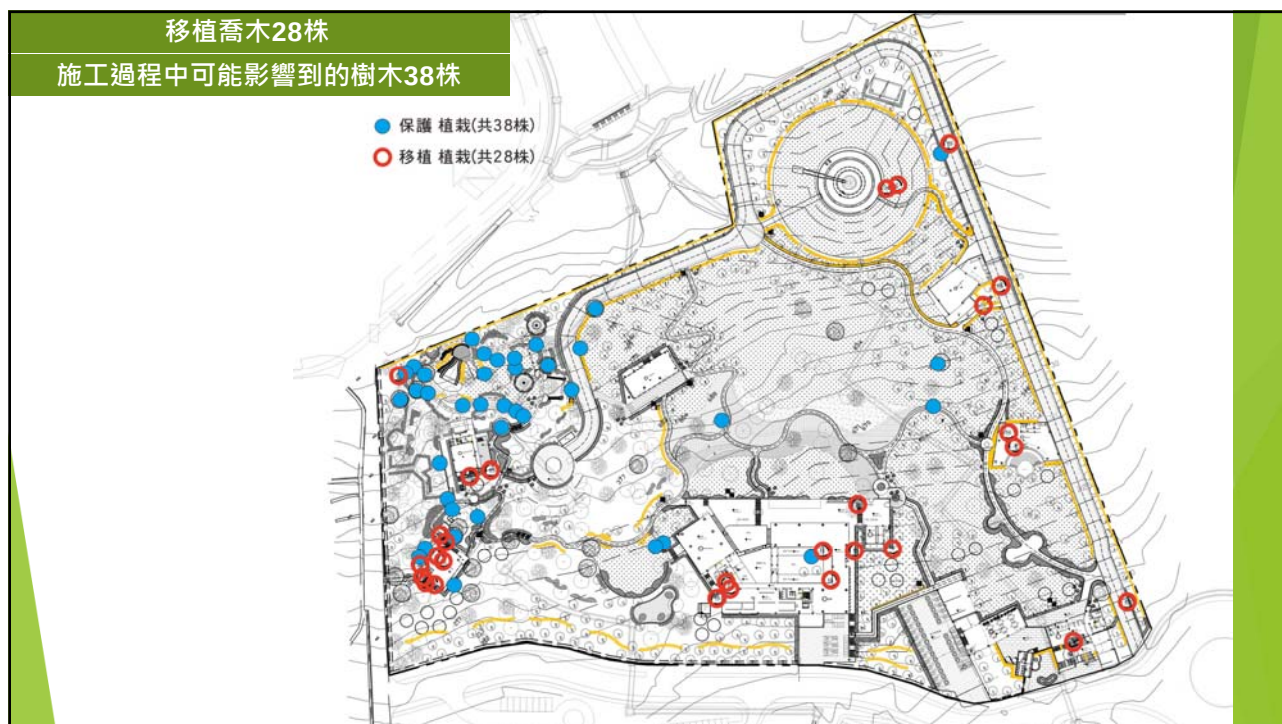
移植喬木28株

項次	是否存在	健康度	編號	樹種	樹徑(cm)	樹高	備註	樹形	備註
1	是	正常	134	大葉桃花心木	米徑49.7	15.6	栽培	窄柱形	移植24
2	是	正常	136	鐵刀木	米徑57.3	13.2	栽培	橢圓形	移植25
3	是	正常	170	大葉桃花心木	米徑49.7	14.9	栽培	窄柱形	移植01
4	是	正常	171	大葉桃花心木	米徑31.3	7.9	栽培	窄柱形	移植02
5	是	正常	226	大葉桃花心木	米徑32.0	10.3	栽培	窄柱形	移植03
6	是	正常	227	大葉桃花心木	米徑37.9	9.8	栽培	窄柱形	移植04
7	是	正常	228	大葉桃花心木	米徑57.8	13.5	栽培	窄柱形	移植05
8	是	正常	229	大葉桃花心木	米徑26.4	10.8	栽培	窄柱形	移植06
9	是	正常	230	大葉桃花心木	米徑48.1	14.5	栽培	窄柱形	移植07
10	是	正常	231	大葉桃花心木	米徑38.4	10.3	栽培	窄柱形	移植08
11	是	正常	272	大葉桃花心木	米徑34.1	12.7	栽培	窄柱形	移植09
12	是	正常	416	鐵刀木	米徑41.1	9.5	栽培	橢圓形	移植11
13	是	正常	417	鐵刀木	米徑36.1	7.8	栽培	橢圓形	移植12
14	是	正常	418	鐵刀木	米徑39.1	7.4	栽培	橢圓形	移植13
15	是	正常	488	鐵刀木	米徑68.3	13.6	栽培	橢圓形	移植14
16	是	正常	489	香楠	米徑38.1	10.8	原生	橢圓形	移植15
17	是	正常	545	鐵刀木	米徑45.2	12.1	栽培	橢圓形	移植16
18	是	不佳(瀕臨枯死)	546	香楠	米徑35.1	11.9	原生	橢圓形	
19	是	不佳(瀕臨枯死)	547	鐵刀木	米徑40.3	12.3	栽培	橢圓形	
20	是	正常	549	菲律賓饅頭果	米徑25.4	6.7	原生	橢圓形	移植17
21	是	正常	551	菲律賓饅頭果	米徑21.7	6.2	原生	橢圓形	移植26
22	是	不佳	604	菲律賓饅頭果	米徑27.7	3.9	原生	橢圓形	移植10
23	是	正常	605	香楠	米徑29.0	10.5	原生	橢圓形	移植18
24	是	正常	608	菲律賓饅頭果	米徑25.7	5.6	原生	橢圓形	移植23
25	是	正常	609	香楠	米徑31.8	9.8	原生	橢圓形	移植19
26	是	正常	625	朴樹	頭徑44.6	7.3	原生	橢圓形	移植20
27	是	正常	710	香楠	米徑34.7	11.8	原生	橢圓形	移植21
28	是	正常	711	香楠	米徑23.1	11.4	原生	橢圓形	移植22
29	是	不佳(瀕臨枯死)	814	鐵刀木	米徑37.1	13.4	栽培	橢圓形	
30	是	不佳(瀕臨枯死)	815	鐵刀木	米徑65.7	13.4	栽培	橢圓形	
31	是	不佳(瀕臨枯死)	816	香楠	米徑36.2	9.3	原生	橢圓形	
32	是	正常	819	鐵刀木	米徑26.3	11.1	原生	層形	移植28
33	是	正常	821	鐵刀木	米徑22.4	11.7	原生	層形	移植27

施工過程中可能影響到的樹木38株

項次	是否存在	健康度	編號	樹種	樹徑	樹高	備註	樹形	備註
1	是	正常	163	大葉桃花心木	34.6	12.8	栽培	窄柱形	保護1
2	是	正常	164	大葉桃花心木	40.7	13.7	栽培	窄柱形	保護2
3	是	正常	173	大葉桃花心木	64.0	17.3	栽培	窄柱形	保護3
4	是	正常	174	大葉桃花心木	25.7	11.6	栽培	窄柱形	保護4
5	是	正常	222	大葉桃花心木	50.3	15.5	栽培	窄柱形	保護5
6	是	正常	248	大葉桃花心木	54.7	11.5	栽培	窄柱形	保護6
7	是	正常	261	大葉桃花心木	35.1	14.1	栽培	窄柱形	保護7
8	是	正常	263	大葉桃花心木	38.4	11.8	栽培	窄柱形	保護8
9	是	正常	264	大葉桃花心木	77.2	14.3	栽培	窄柱形	保護29
10	是	正常	268	大葉桃花心木	85.2	14.9	栽培	窄柱形	保護9
11	是	正常	269	大葉桃花心木	63.9	14.5	栽培	窄柱形	保護10
12	是	正常	270	大葉桃花心木	34.0	13.7	栽培	窄柱形	保護11
13	是	正常	281	鐵刀木	33.8	13.7	栽培	橢圓形	保護12
14	是	正常	302	鐵刀木	53.2	12.7	栽培	橢圓形	保護13
15	是	正常	303	香楠	56.1	15.3	原生	橢圓形	保護14
16	是	正常	304	鐵刀木	49.5	14.5	栽培	橢圓形	保護15
17	是	正常	308	鐵刀木	58.0	15.6	栽培	橢圓形	保護17
18	是	正常	309	香楠	39.9	14.2	原生	橢圓形	保護18
19	是	樹木受外力影響，造成約50x30cm樹皮破裂	310	鐵刀木	53.5	13.4	栽培	橢圓形	保護19
20	是	正常	311	香楠	62.2	12.5	原生	橢圓形	保護20
21	是	正常	326	香楠	25.4	9.2	原生	橢圓形	保護21
22	是	正常	334	鐵刀木	57.2	11.9	栽培	橢圓形	保護22
23	是	正常	335	香楠	39.3	11.3	原生	橢圓形	保護23
24	是	正常	337	香楠	97.1	12.3	原生	橢圓形	保護24
25	是	樹木基部受外力影響，造成大面積樹皮破裂	340	香楠	45.2	12.4	原生	橢圓形	保護25
26	是	正常	364	鐵刀木	49.9	9.2	栽培	橢圓形	保護26
27	是	正常	366	香楠	32.7	8.9	原生	橢圓形	保護16
28	是	正常	392	鐵刀木	35.7	9.1	栽培	橢圓形	保護27
29	是	正常	393	鐵刀木	42.8	12.4	栽培	橢圓形	保護28
30	是	正常	398	鐵刀木	63.6	9.3	栽培	橢圓形	保護37
31	是	正常	489	香楠	38.1	10.8	原生	橢圓形	保護30
32	是	正常	550	鐵刀木	68.0	12.4	栽培	橢圓形	保護31
33	是	正常	585	香楠	91.7	10.7	原生	橢圓形	保護32
34	是	正常	589	鐵刀木	67.4	13.3	栽培	橢圓形	保護33
35	是	正常	624	大葉桃花心木	25.9	9.9	栽培	窄柱形	保護34
36	是	正常	685	鐵刀木	33.2	10.8	栽培	橢圓形	保護35
37	是	正常	778	鐵刀木	83.3	13.6	栽培	橢圓形	保護36
38	是	正常	805	棟	52.2	12.8	原生	橢圓形	保護30
38	是	正常	818	鐵刀木	40.4	13.6	栽培	橢圓形	保護38

移植喬木共計28株(詳如表9所示)，其樹種共有5種，分別有大葉桃花心木、鐵刀木、香楠、菲律賓饅頭果、朴樹



生態措施及相關作法說明

生態措施	生態措施 友善對策	對應圖說
迴避、縮小	1. 基地喬木保留:全區植栽大致予以保留約 305 株，減低原生生態系影響。 2. 鐵刀木林區保留:基地西北方為鐵刀木叢植區，本案規劃設計保留本區原始森林風貌及鐵刀木密林。	L1/06 L9/01~07
減輕	1. 水土保持工程：基地排水設施除具備水土保持、滯洪功能外，並考量野生動物利用之需求，排水溝類型採用草溝、複式草溝、土口袋等較自然的形式作處理；利用卵石設置砌石牆，並採取緩坡設計減少水泥量使用。 2. 現地材料利用：(1)卵塊石設計鋪面、景石步道；(2)移除樹木枝幹及碎木屑，設計段木片鋪面、梅花椿、繩索穿越、滾木橋及波浪橋；(3)細礫石砂坑等自然材料運用。皆保留現地最自然的風貌，並將其運用於設施上。 3. 生物通道：維持原有棲地功能，開發基地四周邊緣雖以景觀圍籬網作圍塑及營運管理功能，但為配合石虎及小型原生動物的行進動線，將基地西、北側區域之圍籬網下方空間增加至 10 公分，以方便石虎及小行動物穿越本區。 4. 原生種喬、灌木運用：復育保留區栽植原生種喬木、灌木、草本植物，複層規劃自然生長，保持其原有生態風貌，給予當地物種原本的自然生長環境。 5. 行進遮蔽性：林間探索高空步道區下方複層規劃及中層灌木草本運用，多種植月桃、野薑花、田代氏石斑木等中高灌木，以符合石虎在行進過程中所需的隱蔽性，使其維持動物通行廊道功能。 6. 食源：地被植物則以車前草、雷公根、含羞草以及五節芒、白茅等禾本科植物為主，提供石虎及其他物種穩定的食物來源，藉此滿足當地生物多樣性之豐富的食物鏈需求，提高其生態功能。	H09、H21 L7/14~22 L8/02 L9/01~07
補償	1. 支持周邊友善農業推廣。 2. 流浪犬貓控制。	營運及施工期間

生態保育自主檢查說明

工程執行機關		施工廠商	
工程名稱		縣市/鄉鎮	
施工期間		民國 112 年 01 月 05 日 至 113 年 09 月 日	
編號	項目	檢查標準	檢查日期及檢查結果 年 月 日 是 否 其他
1	生態檢核	每月確實執行生態檢核自評	是 否 其他
2	環境干擾	施工時間於早上8時至下午17時前施工為宜。 工程用地應與周圍之環境區隔，並禁止工人從事盜獵、盜伐之行為。	是 否 其他
3	抑塵措施	以灑水車或相關設備，於工區周邊植栽定期灑水，降低揚塵影響周邊植物生長。	是 否 其他
4	減輕施工行為對環境干擾	禁止施工人員捕捉、騷擾野生動物，或留置廚餘、飼養家畜及犬隻。	是 否 其他
5	迴避	避開生態保護對象或生態敏感區域。	是 否 其他
6	縮小	開挖範圍、土方暫置區及施工便道等可控制項目最小化，降低環境影響。	是 否 其他
7	減輕	如有棲地物種情報，逐一提出建置相關減輕環境生態衝擊之措施。	是 否 其他
	補償	如有棲地物種情報，逐一提出對應之補償重要生態損失之措施。	是 否 其他
檢查未符標準之原因		以上勾選「否」時需填報	
異常狀況處理			
異常狀況類型		☐ 施工範圍超過原設計、 ☐ 構造物開挖面過大、 ☐ 生態保護對象異常、 ☐ 動物暴斃、 ☐ 常流水斷流、 ☐ 水質濁度異常、 ☐ 民眾陳抗、 ☐ 其他	
狀況通報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		無	解決對策
備註：1.本表由設計單位訂定檢查項目及標準後，併同預算書圖送工程執行機關審查，開工前由監造單位確認後，交由施工廠商併同施工計畫書提交。施工期間，由施工廠商隨施工項目進場及變動情形填寫，併同施工日誌提交監造單位及工程執行機關。2.施工期間發現異常狀況時，請註明處理方式，第一時間通報監造單位與工程執行機關。3.本表之填報請以工區為單元，每一工區需填寫一張表單。			

異常回報

狀況類型	☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道開設不當 ☐ 水質混濁 ☐ 生態保育團體或在地居民陳情等事件 ☐ 生態友善措施未執行 ☐ 生態保全對象遭破壞 ☐ 其他(請說明)：		
	填表人員 (單位/職稱)	填表日期	民國 年 月 日
	狀況提報人 (單位/職稱)	異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
	生態疑義/異常狀況說明	解決對策	
複查者	複查日期 民國 年 月 日		
複查結果及應採行動			
複查者	複查日期	民國 年 月 日	
複查結果及應採行動			
複查者	複查日期	民國 年 月 日	
複查結果及應採行動			

新科營造股份有限公司

會議簽到表

- 一、 會議名稱：鼎昕生態維護教育訓練-第一次
- 二、 會議時間：112 年 4 月 27 日(星期四)下午 2 時 00 分
- 三、 會議地點：九九峰工務所會議室
- 四、 主 持 人：
- 五、 出席人員：

單位	出席人員
新科營造	陳恆如 沈敬翔 洪士瑞 林錦輝 簡巧雲 林錦輝 簡慶平
鼎昕	黃若蘭、李柏蒼、黃渝鈺