潤泰精密材料股份有限公司所領

臺濟採字第 5569 號採礦權

申請核定暨更正核定礦業用地案

植生復育計畫

申請人：潤泰精密材料股份有限公司

董事長：李志宏

地　址：台北市八德路二段 308 號 10 樓

中華民國 108 年 12 月 25 日

目 錄

表 目 錄

圖 目 錄

本植生復育計畫係依照濟部礦務局「礦場復整植生綠化參考手冊」及申請區「生態調查報告書」擬定，有關申請區之地理位置、植生現況、立地特性、植生復育樹種、植生工法及養護計畫等，詳細說明如下：

1. 申請區地理位置

本礦區位於宜蘭縣南澳鄉蘭崁山西北地方，由本公司冬山水泥廠旁沿宜 35 鄉，道連接安平坑產業道路向南行駛約 13 公里，即可到達，交通相當便捷。本礦區的地理位置詳圖 1-1，以及圖 1-2 交通聯絡圖。

本案申請核定礦業用地面積為 9.1061 公頃（詳表 1-1），申請更正核定礦業用地面積為 20.8017 公頃（詳表 1-2），申請註銷部分礦業用地面積為 2.2804 公頃（詳表 1-3），其中除了申請註銷卡車路用地位於一般農業區農牧用地外，其餘皆屬森林區林業用地。

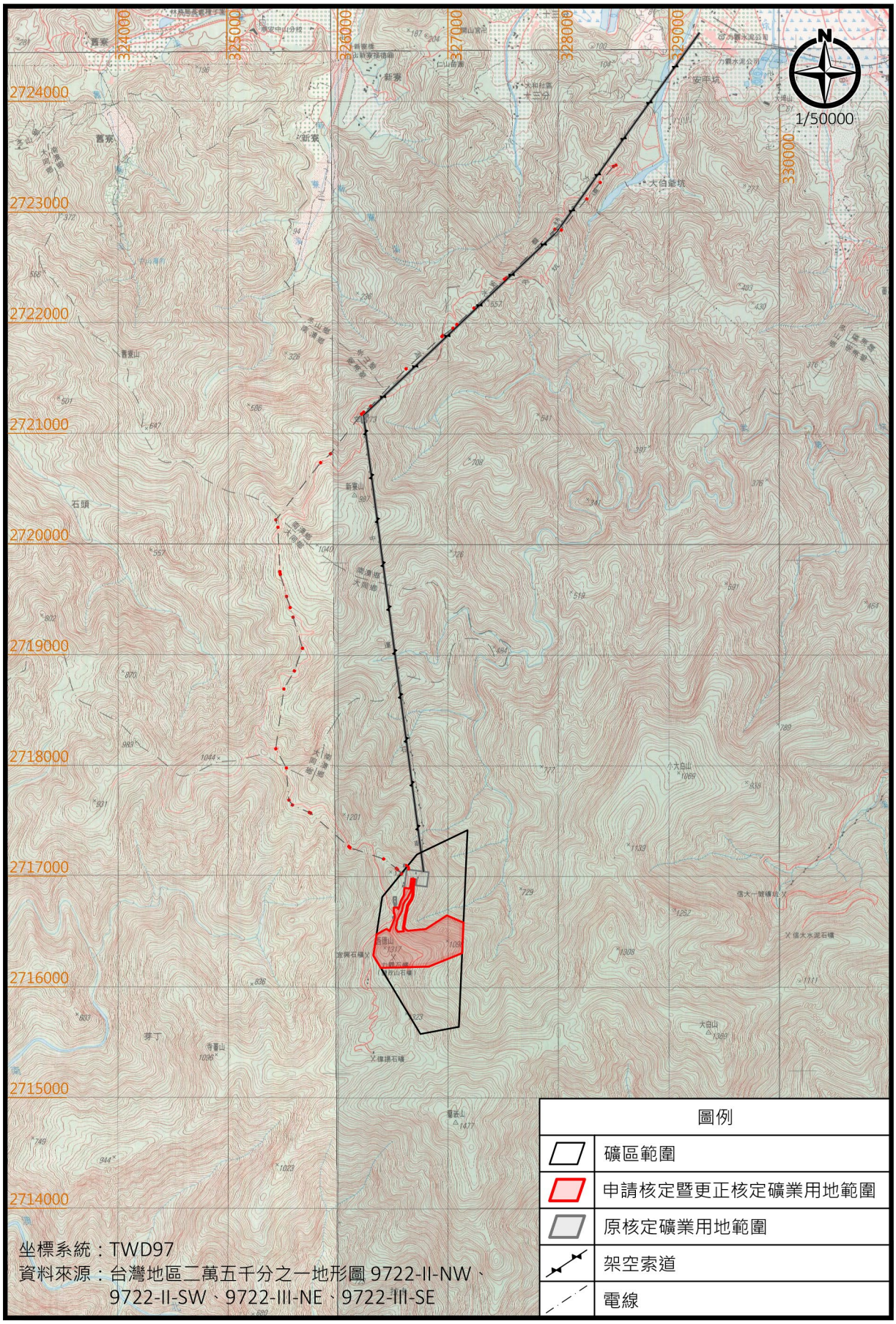

N
1/50000
324000
325000
326000
327000
328000
329000
330000
2724000
2723000
2722000
2721000
2720000
2719000
2718000
2717000
2716000
2715000
2714000
圖例
礦區範圍
申請核定暨更正核定礦業用地範圍
原核定礦業用地範圍
架空索道
電線
坐標系統：TWD97
資料來源：台灣地區二萬五千分之一地形圖 9722-II-NW、
9722-II-SW、9722-III-NE、9722-III-SE

圖 1-1 地理位置圖

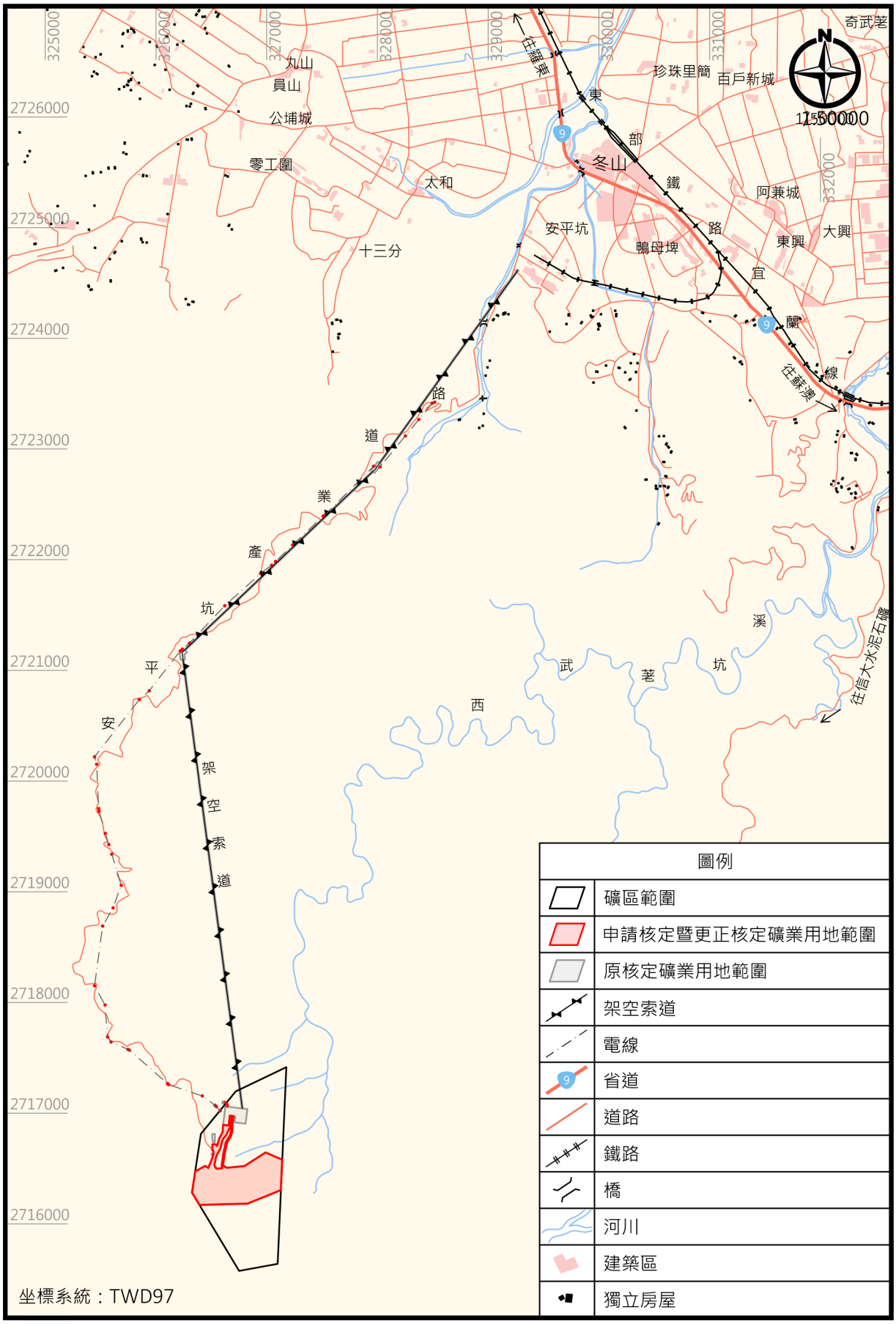

325000
326000
327000
328000
329000
330000
331000
332000
2726000
2725000
2724000
2723000
2722000
2721000
2720000
2719000
2718000
2717000
2716000
奇武荖
N
1:50000
往蘇澳
丸山
員山
公埔城
零工圍
太和
十三分
東
部
冬山
鐵
路
珍珠里簡
百戶新城
阿兼城
安平坑
鴨母埤
東興
大興
宜
蘭
線
往蘇澳
路
道
業
產
坑
平
安
架
空
索
道
武
荖
坑
溪
西
往信大水泥石礦
圖例
礦區範圍
申請核定暨更正核定礦業用地範圍
原核定礦業用地範圍
架空索道
電線
省道
道路
鐵路
橋
河川
建築區
獨立房屋
坐標系統：TWD97

圖 1-2 交通聯絡圖

表 1-1 申請核定礦業用地與計畫用途明細表

申請核定用途	林班	土地標示			申請核定面積(公頃)	所有權人或管理機關	備註
		地段	地號	土地編定情形			
採礦場 A	羅東 85	南澳鄉西德段	8	森林區林業用地	0.4209	行政院農業委員會林務局	
	羅東 85；南澳 27、28	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	1.9185		
	羅東 85	南澳鄉西德段	12	森林區林業用地	0.0747		
	羅東 85	南澳鄉西德段	13	森林區林業用地	3.4473		
	南澳 27、28	南澳鄉蘭崁段	15	森林區林業用地	0.1568		
	南澳 27	南澳鄉蘭崁段	19	森林區林業用地	0.1703		
申請核定採礦場 A 面積合計					6.1885	-	
緩衝帶 A	羅東 85；南澳 28	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	0.1148	行政院農業委員會林務局	
	南澳 28、27	南澳鄉蘭崁段	15	森林區林業用地	0.0930		
申請核定緩衝帶 A 面積合計					0.2078	-	
緩衝帶 B	羅東 85	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	0.0851	行政院農業委員會林務局	
申請核定緩衝帶 B 面積合計					0.0851	-	
緩衝帶 C	羅東 85	南澳鄉西德段	8	森林區林業用地	0.2149	行政院農業委員會林務局	
	羅東 85	南澳鄉西德段	13	森林區林業用地	0.6642		
申請核定緩衝帶 C 面積合計					0.8791	-	
緩衝帶 D	羅東 85；南澳 27	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	0.2408	行政院農業委員會林務局	
	羅東 85	南澳鄉西德段	10	森林區林業用地	0.1249		
	羅東 85	南澳鄉西德段	11	森林區林業用地	0.3711		
	羅東 85	南澳鄉西德段	12	森林區林業用地	0.2582		
	南澳 27	南澳鄉蘭崁段	21	森林區林業用地	0.1504		
申請核定緩衝帶 D 面積合計					1.1454	-	
地磅及蓄水池設施	羅東 84	南澳鄉西德段	4	森林區林業用地	0.0084	行政院農業委員會林務局	
	羅東 84	南澳鄉西德段	6	森林區林業用地	0.1547		
	南澳 28	南澳鄉蘭崁段	15	森林區林業用地	0.0271		
申請核定地磅及蓄水池設施面積合計					0.1902	-	
電桿 1	羅東 75	冬山鄉大伯爺坑段	45	森林區林業用地	0.0049	行政院農業委員會林務局	
	羅東 75	冬山鄉大伯爺坑段	47	森林區林業用地	0.0051		
電桿 2	羅東 75	冬山鄉大伯爺坑段	45	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 3	羅東 75	冬山鄉大伯爺坑段	45	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 4	羅東 75	冬山鄉大伯爺坑段	45	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 5	羅東 74、75	冬山鄉大伯爺坑段	42	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 6	羅東 74	冬山鄉十三分山段	7	森林區林業用地	0.0098	行政院農業委員會林務局	
	羅東 74	冬山鄉十三分山段	21	森林區林業用地	0.0002		
電桿 7	羅東 73	冬山鄉十三分山段	18	森林區林業用地	0.0087	行政院農業委員會林務局	
	羅東 73	南澳鄉寮山段	1	森林區林業用地	0.0013		

申請核定用途	林班	土地標示			申請核定面積(公頃)	所有權人或管理機關	備註
		地段	地號	土地編定情形			
電桿 8	羅東 73 羅東 73、80	冬山鄉十三分山段 南澳鄉寮山段	18 1	森林區林業用地 森林區林業用地	0.0000 0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 9	羅東 80	南澳鄉寮山段	2	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 10	羅東 80	南澳鄉寮山段	3	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 11	羅東 80	南澳鄉寮山段	3	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 12	羅東 80 羅東 71、80	南澳鄉寮山段 南澳鄉寮山段	3 4	森林區林業用地 森林區林業用地	0.0014 0.0086	行政院農業委員會林務局	
電桿 13	羅東 71 羅東 71	南澳鄉寮山段 冬山鄉十三分山段	4 30	森林區林業用地 森林區林業用地	0.0039 0.0061	行政院農業委員會林務局	
電桿 14	羅東 71	冬山鄉十三分山段	41	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 15	羅東 71 羅東 71	南澳鄉寮山段 冬山鄉十三分山段	5 40	森林區林業用地 森林區林業用地	0.0013 0.0087	行政院農業委員會林務局	
電桿 16	羅東 71	冬山鄉十三分山段	40	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 17	羅東 70 羅東 70	冬山鄉十三分山段 大同鄉烏帽段	40 8	森林區林業用地 森林區林業用地	0.0054 0.0046	行政院農業委員會林務局	
電桿 18	羅東 70	大同鄉烏帽段	9	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 19	羅東 70	大同鄉烏帽段	10	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 20	羅東 70、64 羅東 64	大同鄉烏帽段 大同鄉烏帽段	17 27	森林區林業用地 森林區林業用地	0.0015 0.0085	行政院農業委員會林務局	
電桿 21	羅東 64	大同鄉烏帽段	27	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 22	羅東 64	大同鄉烏帽段	31	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 23	羅東 64	大同鄉烏帽段	31	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 24	羅東 64	大同鄉烏帽段	41	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 25	羅東 64	大同鄉烏帽段	41	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 26	羅東 64	大同鄉烏帽段	41	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 27	羅東 83	大同鄉烏帽段	38	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 28	羅東 83 羅東 83、63	大同鄉烏帽段 大同鄉烏帽段	38 58	森林區林業用地 森林區林業用地	0.0076 0.0024	行政院農業委員會林務局	
電桿 29	羅東 83	大同鄉烏帽段	34	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 30	羅東 83	大同鄉烏帽段	36	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 31	羅東 83；南澳 28	大同鄉烏帽段	35	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 32	南澳 28	南澳鄉蘭崁段	9	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 33	南澳 28	南澳鄉蘭崁段	9	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 34	南澳 28 南澳 28	南澳鄉蘭崁段 南澳鄉蘭崁段	9 11	森林區林業用地 森林區林業用地	0.0080 0.0020	行政院農業委員會林務局	
電桿 35	南澳 28	南澳鄉蘭崁段	11	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 36	南澳 28	南澳鄉蘭崁段	12	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	

申請核定用途	林班	土地標示			申請核定面積(公頃)	所有權人或管理機關	備註
		地段	地號	土地編定情形			
電桿 37	南澳 28	南澳鄉蘭崁段	12	森林區林業用地	0.0056	行政院農業委員會林務局	
	南澳 28	南澳鄉蘭崁段	14	森林區林業用地	0.0044		
電桿 38	羅東 84；南澳 28	南澳鄉蘭崁段	15	森林區林業用地	0.0089	行政院農業委員會林務局	
	羅東 84	南澳鄉西德段	4	森林區林業用地	0.0011		
電桿 39	羅東 84	南澳鄉西德段	4	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 40	羅東 84	南澳鄉西德段	4	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
電桿 41	羅東 84	南澳鄉西德段	4	森林區林業用地	0.0100	行政院農業委員會林務局	
申請核定電桿 1~41 面積合計					0.4100	-	
申請核定礦業用地面積共計					9.1061	-	

表 1-2 申請更正核定礦業用地與計畫用途明細表

原核定用途	林班	土地標示			原核定面積(公頃)	更正核定後		所有權人或管理機關	備註
		地段	地號	土地編定情形		使用用途	面積(公頃)		
採掘場	羅東 85	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	0.3529	採礦場 B	0.3529	行政院農業委員會林務局	60.03.11 建礦字第 22024 號函核定。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	南澳 27	南澳鄉蘭崁段	15	森林區林業用地	0.0031		0.0031		
	南澳 27	南澳鄉蘭崁段	19	森林區林業用地	0.8520		0.8520		
				小計	1.2080	小計	1.2080	-	
採礦場	羅東 85	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	5.6510	採礦場 B	5.6510	行政院農業委員會林務局	63.11.26 建礦字第 169725 號核定。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	羅東 85	南澳鄉西德段	10	森林區林業用地	0.4266		0.4266		
	羅東 85	南澳鄉西德段	11	森林區林業用地	0.2061		0.2061		
	羅東 85	南澳鄉西德段	12	森林區林業用地	0.0010		0.0010		
	羅東 85	南澳鄉西德段	13	森林區林業用地	0.0078		0.0078		
	南澳 27	南澳鄉蘭崁段	19	森林區林業用地	1.4435		1.4435		
				小計	7.7360	小計	7.7360	-	
採石場	羅東 85；南澳 27	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	1.7430	採礦場 B	1.7430	行政院農業委員會林務局	82.6.7 八二礦行一字第 020744 號函核定。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	南澳 27	南澳鄉蘭崁段	19	森林區林業用地	0.3402		0.3402		
	南澳 27	南澳鄉蘭崁段	21	森林區林業用地	0.2698		0.2698		
				小計	2.3530	小計	2.3530	-	
採礦場	羅東 85	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	1.0880	採礦場 B	1.0880	行政院農業委員會林務局	89.03.04 八九礦局行二字第 003481 號函核定。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	羅東 85	南澳鄉西德段	10	森林區林業用地	0.1284		0.1284		
	羅東 85	南澳鄉西德段	11	森林區林業用地	0.1166		0.0970		
	羅東 85	南澳鄉西德段	12	森林區林業用地	4.4754		4.2105		
	羅東 85	南澳鄉西德段	13	森林區林業用地	1.0176		0.9992		
				小計	6.8260	小計	6.5231	-	
更正核定後採礦場 B 面積合計							17.8201	-	註 1
採礦場	羅東 85	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	1.0880	緩衝帶 E	0.0000	行政院農業委員會林務局	89.03.04 八九礦局行二字第 003481 號函核定。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	羅東 85	南澳鄉西德段	10	森林區林業用地	0.1284		0.0000		
	羅東 85	南澳鄉西德段	11	森林區林業用地	0.1166		0.0196		
	羅東 85	南澳鄉西德段	12	森林區林業用地	4.4754		0.2649		
	羅東 85	南澳鄉西德段	13	森林區林業用地	1.0176		0.0184		
				小計	6.8260	小計	0.3029	-	
更正核定後緩衝帶 E 面積合計							0.3029	-	註 1
卡車路	羅東 84	南澳鄉西德段	4	森林區林業用地	0.0148	卡車路 A	0.0148	行政院農業委員會林務局	82.06.07 八二礦行一字第 020744 號函核定，原准免租使用。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	羅東 84	南澳鄉西德段	6	森林區林業用地	1.4996	卡車路 A ★	1.4393		
	羅東 84、85	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	1.1446	卡車路 A ★	0.5772		
				小計	2.6590	小計	2.0313	-	
更正核定後卡車路 A 面積合計							2.0313	-	註 2

原核定用途	林班	土地標示			原核定面積(公頃)	更正核定後		所有權人或管理機關	備註
		地段	地號	土地編定情形		使用用途	面積(公頃)		
卡車路	羅東 84	南澳鄉西德段	6	森林區林業用地	0.4835	卡車路 B	0.4835	行政院農業委員會林務局	89.03.04 八九礦局行二字第 003481 號函核定。105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	羅東 84	南澳鄉西德段	7	森林區林業用地	0.0023	卡車路 B	0.0023		
	羅東 85	南澳鄉西德段	8	森林區林業用地	0.0684	卡車路 B ★	0.0036		
	羅東 85	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	0.6737	卡車路 B ★	0.1580		
	羅東 85	南澳鄉西德段	13	森林區林業用地	0.1121	註銷	0.0000		
				小計	1.3400	小計	0.6474	-	
更正核定後卡車路 B 面積合計							0.6474	-	註 3
申請更正核定礦業用地面積共計							20.8017	-	註 4

註 1：採礦場、採掘場、採石場等用途相同之原核定用地合併成採礦場 B，部分變更為緩衝帶 E。
註 2：本卡車路部分註銷，其餘更名為卡車路 A。
註 3：本卡車路部分註銷，其餘更名為卡車路 B。
註 4：本礦原核定用地總面積為 35.121082 公頃，其中 12.038982 公頃未更動，其餘 23.0821 公頃用地中，有 2.2804 公頃辦理註銷、20.8017 辦理更正核定。
註 5：★表示部分註銷。

表 1-3 申請註銷部分礦業用地明細表

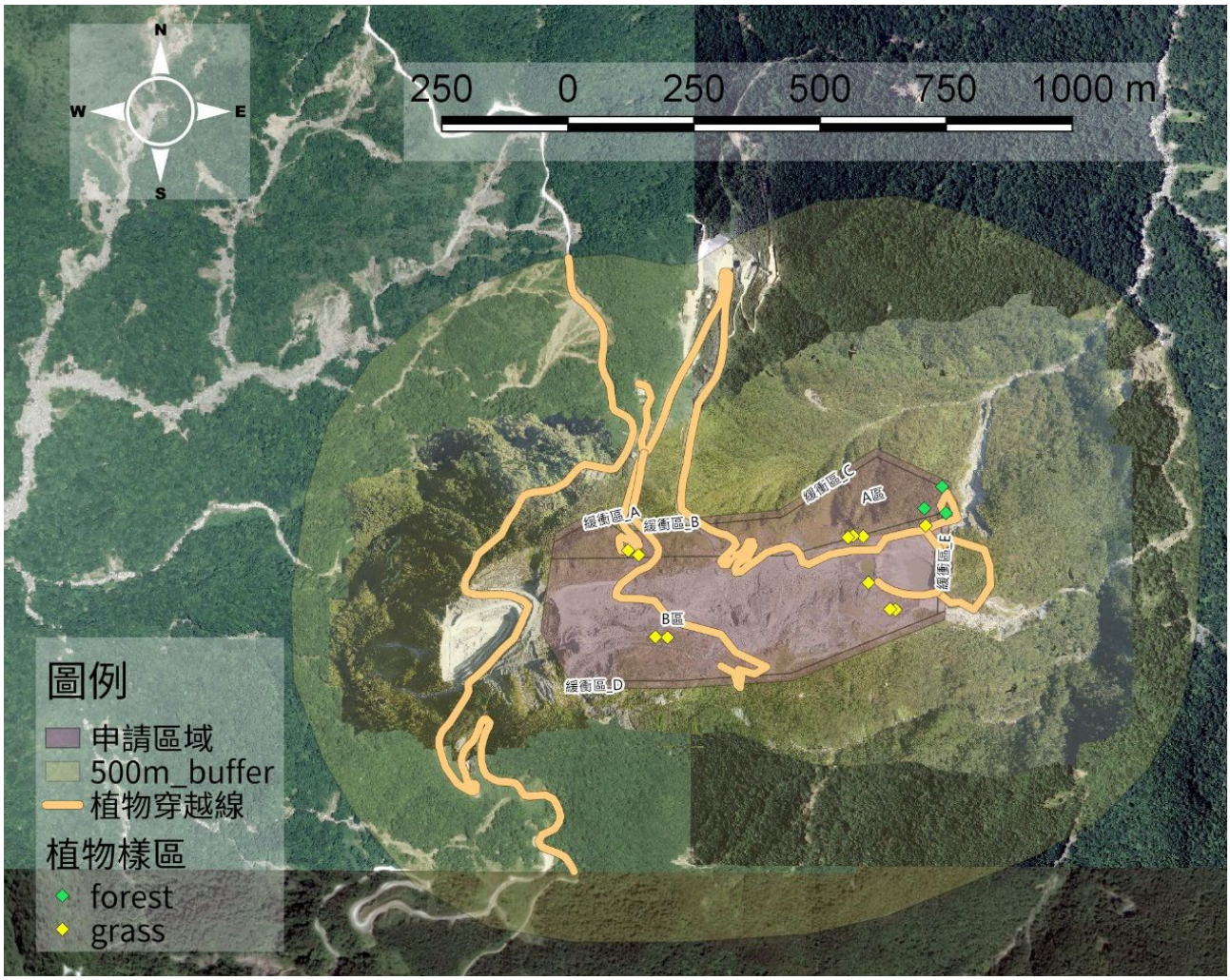
原核定用途	林班	土地標示			原核定面積(公頃)	註銷部分原核定		所有權人或管理機關	備註
		地段	地號	土地編定情形		使用用途	面積(公頃)		
卡車路	南澳 27、28	南澳鄉蘭崁段	15	森林區林業用地	0.2594	註銷	0.2594	行政院農業委員會林務局	67.12.16 六七礦保一字第 41353 號函核定，原准免租使用。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	南澳 27	南澳鄉蘭崁段	19	森林區林業用地	0.0856	註銷	0.0856		
				合計	0.3450	合計	0.3450	-	
卡車路	羅東 84	南澳鄉西德段	4	森林區林業用地	0.0148	卡車路 A▲	0.0000	行政院農業委員會林務局	82.06.07 八二礦行一字第 020744 號函核定，原准免租使用。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	羅東 84	南澳鄉西德段	6	森林區林業用地	1.4996	卡車路 A★	0.0603		
	羅東 84、85	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	1.1446	卡車路 A★	0.5674		
				合計	2.6590	合計	0.6277	-	註 1
卡車路	羅東 84	南澳鄉西德段	6	森林區林業用地	0.4835	卡車路 B▲	0.0000	行政院農業委員會林務局	89.03.04 八九礦局行二字第 003481 號函核定。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	羅東 84	南澳鄉西德段	7	森林區林業用地	0.0023	卡車路 B▲	0.0000		
	羅東 85	南澳鄉西德段	8	森林區林業用地	0.0684	卡車路 B★	0.0648		
	羅東 85	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	0.6737	卡車路 B★	0.5157		
	羅東 85	南澳鄉西德段	13	森林區林業用地	0.1121	註銷	0.1121		
				合計	1.3400	合計	0.6926	-	註 2
辦事處(兼工寮)	羅東 85	南澳鄉西德段	9	森林區林業用地	0.0300	註銷	0.0300	行政院農業委員會林務局	60.03.11 建礦字第 22024 號函核定。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
				合計	0.0300	合計	0.0300	-	
採礦便道	羅東 85	南澳鄉西德段	11	森林區林業用地	0.0844	註銷	0.0844	行政院農業委員會林務局	89.03.04 八九礦局行二字第 003481 號函核定。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	羅東 85	南澳鄉西德段	12	森林區林業用地	0.2456	註銷	0.2456		
				合計	0.3300	合計	0.3300	-	
廢土石堆積場	南澳 28	南澳鄉蘭崁段	15	森林區林業用地	0.0071	註銷	0.0071	行政院農業委員會林務局	67.12.16 六七礦保一字第 41353 號函核定。 105.11.25 礦局行二字第 10500115750 號函核准圖面更正。
	南澳 28	南澳鄉蘭崁段	16	森林區林業用地	0.0729	註銷	0.0729		
				合計	0.0800	合計	0.0800	-	
卡車路	非林班地	冬山鄉安平段	437	一般農業區農牧用地	0.0528	註銷	0.1751	陳 OO 劉 OO 等 2 人 林 OO 等 3 人 郭 OO 郭 OO	67.05.12 六七礦行一字第 15008 號函核准。 地籍重測前冬山鄉安平段為冬山段冬山小段，437 地號原為 9-30、436 地號原為 9-29、435 地號原為 9-28、432 地號原為 9-4、431 地號原為 9-35。 本用地原包含一筆未登錄土地，現已登錄為 438 地號，本次一併辦理註銷。
	非林班地	冬山鄉安平段	436	一般農業區農牧用地	0.0514	註銷			
	非林班地	冬山鄉安平段	435	一般農業區農牧用地	0.0324	註銷			
	非林班地	冬山鄉安平段	432	一般農業區農牧用地	0.0378	註銷			
	非林班地	冬山鄉安平段	431	一般農業區農牧用地	0.0007	註銷			
				合計	0.1751	合計	0.1751	-	
註銷部分原核定礦業用地面積共計							2.2804	-	註 3

註 1：本卡車路部分註銷，其餘更名為卡車路 A。
註 2：本卡車路部分註銷，其餘更名為卡車路 B。
註 3：本礦原核定用地總面積為 35.121082 公頃，其中 12.038982 公頃未更動，其餘 23.0821 公頃用地中，有 2.2804 公頃辦理註銷、20.8017 辦理更正核定。
註 4：★表示部分註銷；▲表示面積不變。

2. 植生現況調查

2.1 調查範圍

本礦於申請區及其外推 500 公尺範圍內進行植物調查，調查過程中，除有劃設植物樣區外，也有進行植物穿越線調查。調查範圍、植物樣區位置及植物穿越線調查路線詳見圖 2-1。



資料來源：蘭崁石礦礦區生態調查報告。
執行單位：羽林生態股份有限公司。

圖 2-1 植物樣區位置圖

2.2 調查日期及次數

本公司生態調查自民國 100 年 6 月份起至今，經歷 3 期不同的調查規劃，第 1 期調查為民國 100 年 6 月至民國 101 年 3 月（第一期紅外線自動照相機的調查日期為 102 年 2 月至 3 月），第 2 期調查為民國 104 年

8 月至民國 104 年 11 月；第 3 期調查為民國 106 年 3 月至民國 107 年 2 月（106 年 3 月為調查前現場勘查，同年 4 月開始正式調查），各期調查工作及日期，詳下表：

表 2-1 歷次生態調查工作及日期

期別	執行單位	調查工作	日期	備註
第1期	生物多樣性顧問股份有限公司	夏季	100/06/26 ~ 100/06/30	-
		秋季	100/09/13 ~ 100/09/16	-
		冬季	100/12/20 ~ 100/12/23	-
		春季	101/03/31 ~ 101/04/03	-
		紅外線自動照相機	102/02/08 ~ 102/03/11	以調查哺乳類動物為主
第2期	弘益生態有限公司	夏季	104/08/18 ~ 104/08/21	-
		水域調查	104/09/07 ~ 104/09/10	-
		秋季	104/11/23 ~ 104/11/26	本次調查含陸域、水域
第3期	羽林生態股份有限公司	春季	106/04/16 ~ 106/04/25	鳥類（調查日期為 106/4/16~4/17，以及 106/4/25）
			106/05/03 ~ 106/05/05	魚類、蝦蟹螺貝類、水生昆蟲
			106/05/12 ~ 106/05/15	鳥類、日間昆蟲、哺乳類、兩生類、爬行類、超音波
		夏季	106/06/30 ~ 106/07/02	日間昆蟲、夜間昆蟲
			106/07/26 ~ 106/07/28	魚類、蝦蟹螺貝類、水生昆蟲
			106/08/11 ~ 106/08/14	日間昆蟲、哺乳類、兩生類、爬行類、超音波
			106/08/23 ~ 106/08/26	鳥類、夜間昆蟲
		秋季	106/10/25 ~ 106/10/28	鳥類、日間昆蟲、哺乳類、兩生類、爬行類、超音波
			106/10/31 ~ 106/11/02	魚類、蝦蟹螺貝類、水生昆蟲
			106/11/21 ~ 106/11/23	鳥類、日間昆蟲
		冬季	107/02/13 ~ 107/02/15	魚類、蝦蟹螺貝類、水生昆蟲
			107/02/23 ~ 107/02/26	鳥類、日間昆蟲、哺乳類、兩生類、爬行類、超音波
		紅外線自動照相機	106/04/16 ~ 106/07/01	相機編號 1，以調查哺乳類動物為主
			106/04/16 ~ 107/02/24	相機編號 2，以調查哺乳類動物為主
			106/04/16 ~ 106/07/01	相機編號 3，以調查哺乳類動物為主
			106/07/02 ~ 106/08/12	相機編號 4，以調查哺乳類動物為主
			106/08/13 ~ 107/02/23	相機編號 5，以調查哺乳類動物為主
			106/08/13 ~ 107/02/23	相機編號 6，以調查哺乳類動物為主
			106/08/12 ~ 106/10/25	相機編號 7，以調查哺乳類動物為主
			106/08/12 ~ 107/02/23	相機編號 8，以調查哺乳類動物為主

2.3 調查方法

A. 植物穿越線調查

植物調查員依既有道路劃設調查範圍，於道路兩側外推 2m 範圍內，以步行方式進行目視調查。調查時，輔以望遠鏡觀察，途中隨機向外觀

察 20m 範圍內的森林及裸露地，並紀錄該地區之樹冠層植物、植物種類等資訊。調查過程中，若經目視判斷為不同的植物群落型時，植物調查員會增加於該區域停留之時間，並記錄該該區的植物種類，直至不再增加時，才會依調查路線繼續前進。若有紀錄到稀有植物時，會特別標記該稀有植物之經緯度坐標。另外，於尋找「植物樣區」時所步行之路線、植物樣區內外，以及各樣區間步行之路徑，均會納入植物穿越線調查範圍（穿越線路徑見圖 2-1）。

B. 植物樣區調查

本案植物樣區均劃設於申請區內，樣區範圍均為正方形。植物調查員判斷為不同的植物群落型處，皆至少設立 1 處植物樣區。現場調查顯示，申請區植生環境大致可分為森林區、植生復育區及開礦的裸露地自生植被區等 3 種（本案設立之各植物樣區資訊詳見表 2-2 所示）。其中森林區主要位於申請區 A 區的東北側（詳見圖 2-1），該地區屬調查範圍中海拔高程較低處，地勢大致呈現南向北傾，面向溪谷之山坡為天然林。本案植物樣區劃設原則是盡量避免鑲嵌（例如森林與草生地鄰接處），惟申請區一帶地景多有鑲嵌情形，實難完全避免，故本案以樣區至少 90%以上面積為均質作為取樣標準。本案森林樣區尺寸以 20m x 20m（=400m²）為範圍，調查工作包含植物種類、各種地被植物的覆蓋度、樹木胸徑（DBH）大於 6 公分之樹種、樹高，以及其經緯度坐標等之紀錄；植生復育區及開礦的裸露地自生植被區，現況多為草生地，草地樣區尺寸為 5m x 5m（=25m²），調查工作包含植物種類及各種植物之覆蓋度等之紀錄。本案植物樣區是以皮尺圈圍，樹木胸徑（DBH）是以皮尺圍繞樹幹測量，經緯度坐標是以手持式衛星定位儀（GPS）紀錄，植物種類、覆蓋度及樹高等資訊，皆由植物調查員以逕行判斷。

表 2-2 植物樣區資訊

樣區	GPS 經緯度坐標	土壤	坡勢	植被處理	調查日期
草地 1	24.553126, 121.760960	岩屑地	陡	無	2017/04/16
草地 2	24.552929, 121.759733	岩屑地	和緩	無	2017/04/16
草地 3	24.552945, 121.759536	岩屑地	和緩	造林	2017/04/16
草地 4	24.552917, 121.759437	岩屑地	和緩	無	2017/04/16
草地 5	24.552603, 121.755337	岩壁	劇陡	噴植	2017/04/17
草地 6	24.552686, 121.755133	岩屑地	陡	無	2017/04/17

草地 7	24.552114, 121.759833	岩屑地	陡	噴植	2017/11/22
草地 8	24.551625, 121.760361	岩屑地	陡	噴植	2017/11/22
草地 9	24.551626, 121.760298	岩屑地	陡	噴植	2017/11/22
草地 10	24.551133, 121.755905	岩壁	劇陡	噴植	2017/11/22
草地 11	24.551151, 121.755664	岩壁	劇陡	噴植	2017/11/22
森林 1	24.553352, 121.761355	岩屑地	陡	天然林	2017/08/13
森林 2	24.553815, 121.761276	岩屑地	陡	天然林	2017/08/24
森林 3	24.553429, 121.760931	岩屑地	陡	天然林	2017/08/25

2.4 分析分法

本案係依據植物生態評估技術規範（行政院環境保護署，2002）為基礎進行植物調查與分析，其中植物名錄之製作，係以「物種穿越線調查」與「植物樣區調查」所記錄的植物種類共同列出，而植物的分類系統乃是依照第二版 Flora of Taiwan (Huang et al. 1993–2003)、其補遺版（Wang & Lu 2012)，以及目前最新的蕨類、裸子植物、被子植物親緣系統分類架構進行修改 (Schneider, Smith, Hovenkamp, & Prado, 2016; TheAngiosperm Phylogeny Group, 2016)，各科屬種之學名是依照字母排序。

為瞭解當地植物資源現況，本案另以統計歸隸特性製成名錄（附錄一、植物名錄)，其中歸隸特性「特有性」中的特有種，是以臺灣植物紅皮書（謝長富等，2010）為準；「特有性」的外來種，依威脅程度輕至重，區分為外來、歸化與入侵種；歸化植物是依據吳姍樺等（2008)、Chen (2008)、Wu, Hsieh & Rejmánek (2004) 及 Wu etal. (2010) 等相關文獻為主。其中許多歸化植物已可適應臺灣環境，並擴張其族群，符合「入侵級」的構成要件，然目前對於入侵等級植物之判斷，多偏向指涉造成經濟損失與危害人體健康者。為避免判斷過於保守、偏頗，低估或忽略該類物種對當地生態系統之威脅與干擾，本案採用 McNeely et al. (2001) 之觀點－「特定歸化種除有證據指出不會有入侵的威脅，餘歸化種皆視同潛在入侵種」，將無證據指出不具有入侵威脅之歸化種皆視為入侵種；「稀特有種類」係依據植物生態評估技術規範（行政院環境保護署，2002）作為標準（詳表 2-3)；本案另採用臺灣植物紅皮書所評定之 NT 至 CR 各級概括為稀有植物（ CR =嚴重瀕臨滅絕級；EN =瀕臨絕滅級；VU =易受害級；NT =接近威脅級；DD =資料不足級；NA =不適用級；LC =安全級)；保育類植物係參考「文化資產保存法」自然紀念物中，所指定的珍貴稀有植物 (Natural Commemoratives (plants))。

表 2-3 稀特有植物分級之依據標準

分級	定義	對策
第一級	分布狹隘，數量極少，或有極具減少之趨勢，已瀕臨絕滅或已野外滅絕。當開發工程於此類植物生育地進行時，造成唯一棲地的破壞而使得該種類立即絕滅。	當此類植物出現於施工範圍內時，應立即停工，如在施工前已評估發現時，應考慮開發基地範圍之修正（變更計畫）。
第二級	分布狹隘，分布區內數量中等。當工程於此類植物生育地進行時，小面積開發下會使該種類棲地減少，數量大減，適當的劃定保留區域，將不致於立即絕滅。	當此類植物出現於施工範圍內時，應會同專家學者商討保育對策，規劃適當之保留區域。或變更計畫。
第三級	分布廣泛，但分布區內數量少。當工程於類植物生育地進行時，造成棲地減少及數量下降，但不至於使該種立即絕滅。	當此類植物出現於施工範圍內時，應會同專家學者商討保育對策，規劃適當之保留區域。或予以移植。
第四級	分 布具前三級之特性，但為新發表之植物，或其在於分類地位尚有疑問、研究資料、文獻不足或不清楚以致無法評估。但該種確認有保留之必要者列為第四級。	當此類植物出現於施工範圍內時，應會同專家學者商討保育對策，規劃適當之保留區域。或予以移植。

資料來源：植物生態評估技術規範-附件二，表 2.1。

本案樣區內木本與草本植物之重要值指數（IV）分析所使用之資料，均引用自本案植物調查結果；歧異度指數係以物種數（S）、Simpson 指數及 Shannon 指數表示，詳細分析計算公式見「潤泰蘭崁石礦生態調查報告書（中華民國 107 年 4 月 27 日）」第肆章第一項第(三)節。

2.5 植生調查結果

A. 植物穿越線調查

本季穿越線調查與植物樣區調查中，共記錄到 111 科（依 APG IV 分類系統)，其中包含 7 個亞種，24 個變種，以及 1 個未鑑定出種與屬的禾本科植物，合計共 367 個種及種下分類群（表 2-4）。種及種下分類群最多的科依序為菊科 28 種、禾本科 25 種、薔薇科 14 種、蕁麻科 13 種、唇形科 12 種、樟科 12 種、莎草科 11 種、蘭科 11 種；特有性方面，特有種共有 66 種，佔所有原生種（含特有種）的 19.6%；外來種共 4 種，其中柳杉為造林樹種，黑麥草與稷為之前植生復舊所採用草種；

入侵種 23 種中，蓋氏虎尾草、百喜草、象草等，皆為之前植生復舊所採用草種。目前調查結果顯示，異營性植物僅野菰此 1 種（寄生性植物），其它皆為自營性植物，尚無記錄到食肉性與腐生性等異營性植物。

依「植物生態評估技術規範」稀特有植物分級標準，申請區及其外推 500 公尺範圍內，並無第一級的種類（表 2-4）；第二級者有太魯閣小檗、福山氏豬殃殃、臺東龍膽、太魯閣繡線菊及森氏薹等 5 種；第三級者有長柄鳳尾蕨、臺灣扁柏、臺灣粗榧、鈴木草、臺灣糯米條、狹葉艾納香等 6 種；第四級者有清水鼠李 1 種。其中太魯閣小檗、森氏薹、臺灣粗榧、狹葉艾納香位於申請區 A 區的東北端之森林內；福山氏豬殃殃、臺東龍膽、鈴木草則散布於申請區內已開採區域的道路旁、空地或邊坡；長柄鳳尾蕨在申請區外的路旁；臺灣扁柏在申請區外，稜線另一面面向西方的山坡地有族群，部分個體分布於路旁；清水鼠李、臺灣糯米條、太魯閣繡線菊位於申請區 A 區東側外的石灰岩天然露頭處，該區森林內亦有臺灣粗榧及森氏薹；清水鼠李、臺灣糯米條亦生長在申請區 B 區東北端區外的開採區邊緣，即現有滯洪池面出水口左側的小山頭（此處原始地形為一稜線，整地後成為獨立小山頭）。各級稀有植物分布位置詳見圖 2-2。

臺灣植物紅皮書內 NT 級以上的稀有植物共紀錄到 20 種（表 2-4），其中龍爪花（金花石蒜）為栽種於路旁的觀賞植物，生育於申請區內者有 12 種（包含太魯閣小檗、竹子山十大功勞、小葉葡萄、臺灣粗榧、小葉羅漢松、福山氏豬殃殃、狹葉艾納香、厚壁蕨、八角蓮、雷公藤、臺東龍膽、高山懸鉤子），其餘 7 種皆為於申請區外（包含鱗葉石松、銳葉石松、清水鼠李、太魯閣繡線菊、臺灣糯米條、長柄鳳尾蕨、臺灣扁柏），各稀有植物及其生育地點，詳表 2-5。臺灣植物紅皮書所列稀有植物分布詳圖 2-3。截至目前為止，尚未記錄到屬於「文化資產保存法」自然紀念物中所指定的珍貴稀有植物(Natural Commemoratives (plants))。

外來種植物中，除入侵種的野茼蒿於申請區 A 區東北端之森林內記錄到外，其他外來植物皆只分布於已開發區域及道路內。

表 2-4 申請區暨周邊 500 公尺範圍內稀特有植物種類統計表

隸屬特性		蕨類	裸子	雙子葉	單子葉	合計
類別	科數	16	3	77	15	111

隸屬特性		蕨類	裸子	雙子葉	單子葉	合計
	屬數	29	4	193	50	276
	種數	52	4	242	69	367
生活型	喬木	2	2	77	0	81
	灌木	0	2	27	3	32
	藤本	1	0	39	6	46
	草本	49	0	99	60	208
特有性	特有	4	2	55	5	66
	原生	48	1	167	54	270
	外來	0	1	1	2	4
	歸化	0	0	0	0	0
	入侵	0	0	18	5	23
	不明	0	0	1	3	4
環評等級	第一級	0	0	0	0	0
	第二級	0	0	4	1	5
	第三級	1	2	3	0	6
	第四級	0	0	1	0	1
	無記錄	51	2	233	65	351
	不明	0	0	1	3	4
紅皮書評估等級	EX	0	0	0	0	0
	EW	0	0	0	0	0
	RE	0	0	0	0	0
	CR	0	0	1	0	1
	EN	2	0	3	1	6
	VU	0	2	4	0	6
	NT	2	1	4	0	7
	LC	48	0	212	57	317
	DD	0	0	0	1	1
	NA	0	0	17	7	24
	無記錄	0	1	0	0	1
	不明	0	0	1	3	4

說明：EX=滅絕級；EW=野外滅絕級；RE=地區絕滅。
資料來源：蘭崁石礦礦區生態調查報告。
執行單位：羽林生態股份有限公司。

表 2-5 申請區暨周邊 500 公尺範圍稀有植物及生育地點列表

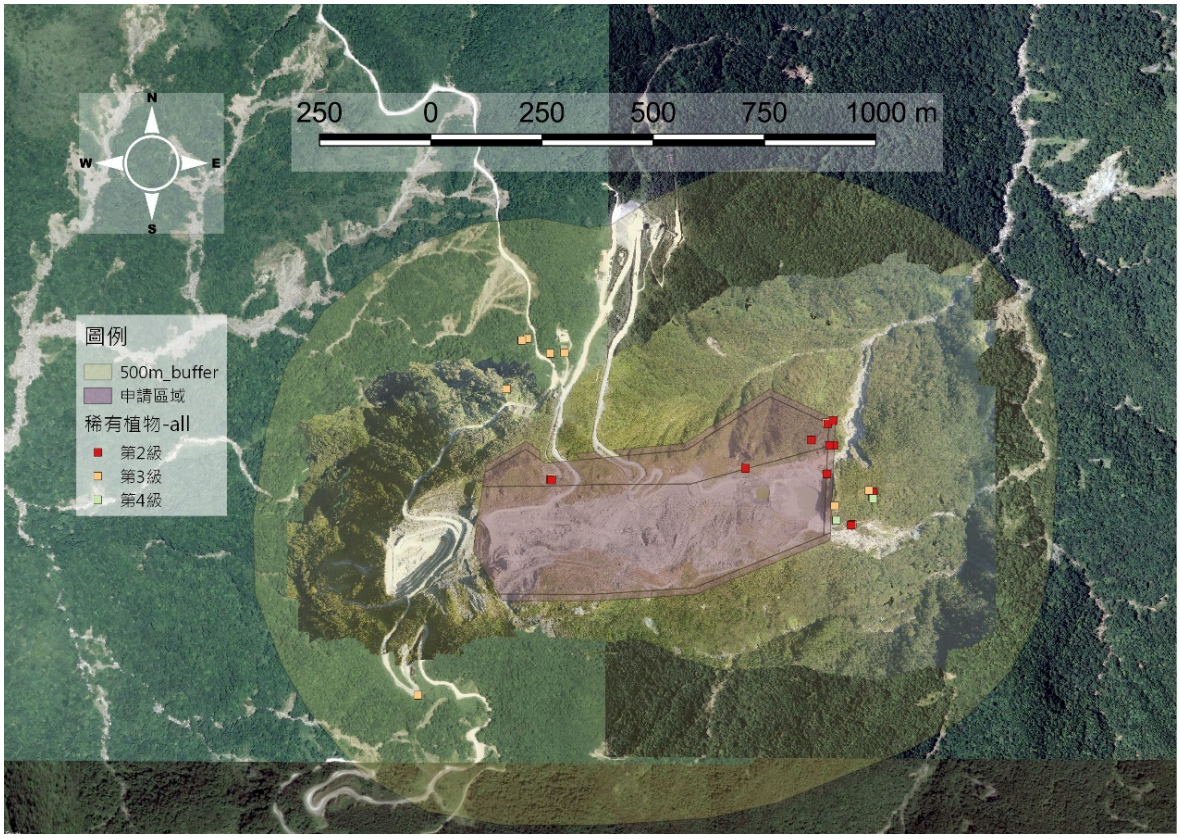
紅皮書評估等級	中文名	學名	地點
嚴重瀕臨絕滅(CR)	太魯閣小檗	*Berberis tarokoensis*	申請區 A 區東北端
瀕臨絕滅級(EN)	鱗葉石松	*Lycopodium Sieboldii*	申請區外的路旁
	銳葉石松	*Lycopodium fargesii*	申請區外的路旁
	竹子山十大功勞	*Mahonia japonica*	1.申請區 A 區東北端 2.申請區 A 區東側區外

紅皮書評估等級	中文名	學名	地點
	小葉葡萄	*Vitis thunbergii* var.*taiwaniana*	申請區 A 區東北端
	清水鼠李	*Rhamnus chingshuiensis*	1.申請開發區 B 區東側區外 2.申請區 A 區東側區外的石灰岩天然露頭處
	龍爪花	*Lycoris aurea*	1.人為栽植，申請區外的路旁 2.申請區 B 區東側區外
易受害級(VU)	臺灣粗榧	*Cephalotaxus wilsoniana*	1.申請區 A 區東北端 2.申請區 A 區東側區外
	小葉羅漢松	*Podocarpus macrophyllus* var. *maki*	申請區 A 區東北端
	福山氏豬殃殃	*Galium fukuyamae*	申請區內已開採區域的道路旁、空地或邊坡
	狹葉艾納香	*Blumea linearis*	申請區 A 區東北端
	太魯閣繡線菊	*Spiraea tarokoensis*	1.申請開發區 B 區東側區外 2.申請區 A 區東側區外的石灰岩天然露頭處
	臺灣糯米條	Abelia chinensis var. ionandra	1.申請開發區 B 區東側區外 2.申請開發區 A 區東側區外的石灰岩天然露頭處
接近威脅級(NT)	長柄鳳尾蕨	*Pteris bella*	申請區外的路旁
	厚壁蕨	*Hymenophyllum denticulatum*	申請區 A 區東北端
	臺灣扁柏	*Chamaecyparis obtuse* var. *formosana*	申請區外，在稜線另一面面向西方的山坡地有族群，部分個體分布於路旁
	八角蓮	*Dysosma pleiantha*	1.申請區 A 區東北端 2.申請區 A 區東側區外
	雷公藤	*Tripterygium wilfordii*	1.申請區 A 區東北端 2.申請區 A 區東側區外 3.申請區外的路邊
	臺東龍膽	*Gentiana tenuissima*	申請區內已開採區域的道路旁、空地或邊坡
	高山懸鉤子	Rubus rolfei	申請區 A 區西側
安全 (LC)	森氏薹[註]	*Carex morii*	1.申請區 A 區東北端 2.申請區 A 區東側區外
	金稜邊蘭[註]	*Cymbidium floribundum*	申請區外的路旁

註：在「2010 臺灣維管束植物紅皮書名錄」中，森氏薹原屬易受害(VU)、金稜邊蘭原屬接近威脅級(NT)，而「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」中，已將此 2 物種歸類於安全(LC)。

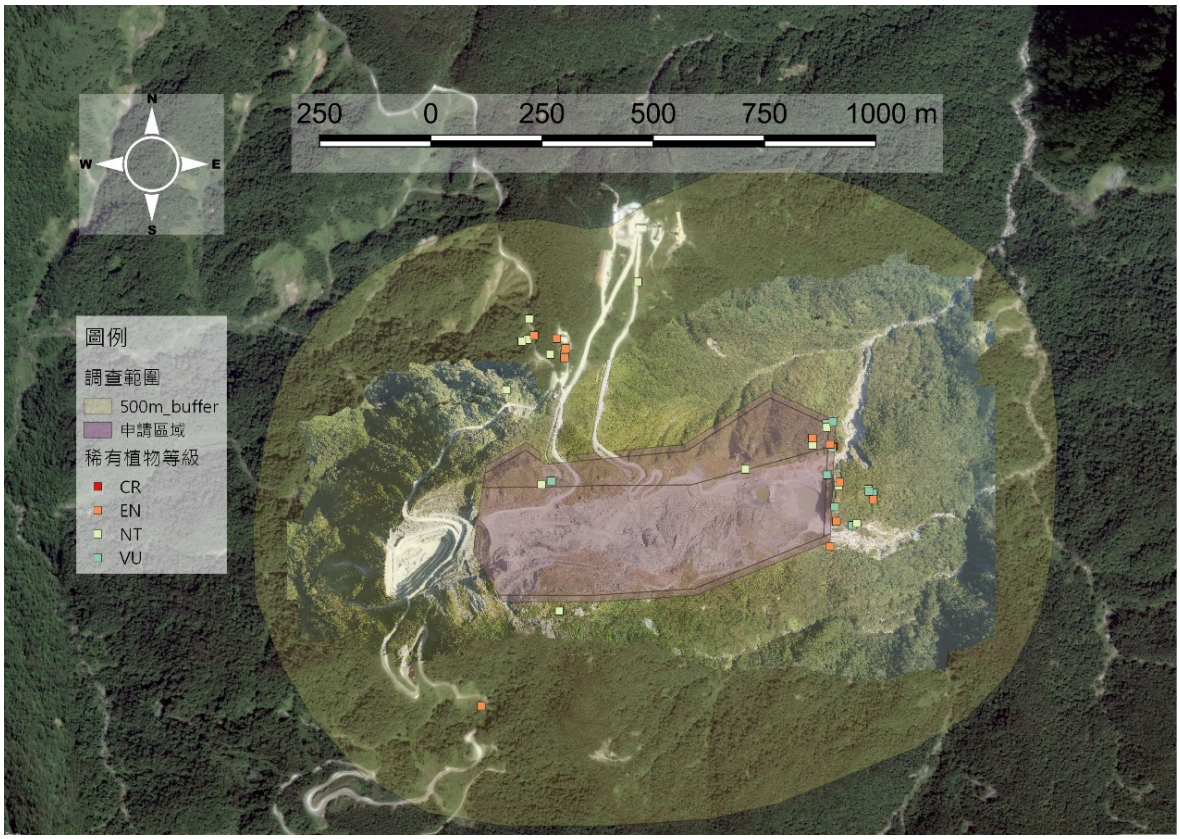
資料來源：蘭崁石礦礦區生態調查報告。

執行單位：羽林生態股份有限公司。



資料來源：蘭崁石礦礦區生態調查報告。
執行單位：羽林生態股份有限公司。

圖 2-2 植物生態評估技術規範稀有植物分布圖



資料來源：蘭崁石礦礦區生態調查報告。
執行單位：羽林生態股份有限公司。

圖 2-3 臺灣植物紅皮書稀有植物分布圖

B. 植物樣區調查

a. 森林樣區

本案共設立 3 處森林植物樣區，調查結果顯示，樣區中以黃楊重要值最高（IV=10.13），其次為臺灣雅楠（IV=9.90）與大葉楠(IV=7.98)，其他重要樹種還有長葉繡球(長葉八仙花)、變葉新木薑子、九芎、豬腳楠(紅楠)、大香葉樹(大葉釣樟)等，申請區內森林樣區之植物種類組成，詳表 2-6。另現場調查中發現，樣區內有臺灣肉桂枯立木與枯倒木數株，其 DBH 值取自其萌蘖，但觀其枯幹多為 DBH20 公分以上，研判臺灣肉桂也曾是該地區森林樹冠層之主要組成樹種之一。由於多株枯死之臺灣肉桂枯幹均尚有樹皮，研判應屬 3 年內枯死，目前枯死原因不明，推測與當地森林樹冠孔隙較大、強風造成的機械損害，以及風害後枝條受陽光曝曬導致缺水逆境有關。

表 2-6 申請區內森林樣區之植物種類組成

種名 Species	密度 Density (stems/ha)				Basal area	IV
	DBH (cm)					
	1-6	6-10	>10	All	(m^2 /ha)	100
Buxus microphylla subsp. *sinica* 黃楊	22	8	4	34	0.36	10.13
Phoebe formosana 臺灣雅楠	3	2	7	12	3.37	9.90
Machilus japonica var. *kusanoi* 大葉楠	0	0	10	10	2.47	7.98
Hydrangea longifolia 長葉繡球	8	8	2	18	0.35	7.61
Neolitsea aciculata var. *variabillima* 變葉新木薑子	14	2	5	21	0.93	7.12
Lagerstroemia subcostata 九芎	0	0	8	8	1.07	6.82
Machilus thunbergii 豬腳楠	1	1	5	7	1.44	6.57
Lindera megaphylla 大香葉樹	5	0	5	10	0.59	6.15
Machilus zuihoensis var. *mushaensis* 青葉楠	4	2	3	9	0.49	5.05
Litsea acuminata 長葉木薑子	0	0	2	2	0.13	3.62
Pasania harlandii 短尾葉石櫟	4	2	1	7	0.10	3.16
Osmanthus matsumuranus 大葉木犀	4	0	2	6	0.17	2.47
Elaeocarpus sylvestris 杜英	2	0	1	3	0.47	2.40
Itea parviflora 小花鼠刺	4	0	1	5	0.36	2.30
Firmiana simplex 梧桐	1	1	1	3	0.11	2.25
Osmanthus heterophyllus 異葉木犀	0	2	1	3	0.13	2.18
Cinnamomum insulari-montanum 臺灣肉桂	0	0	1	1	0.21	1.89
Styrax formosana 烏皮九芎	0	0	1	1	0.05	1.80
Beilschmiedia erythrophloia 瓊楠	3	0	2	5	0.18	1.78
Litsea coreana 鹿皮斑木薑子	15	2	0	17	0.05	1.70
Eurya gnaphalocarpa 毛果柃木	0	1	0	1	0.03	1.65
Carpinus rankanensis 蘭邯千金榆	2	1	0	3	0.03	1.41
Podocarpus macrophyllus var. *maki* 小葉羅漢松	1	1	0	2	0.03	1.39
Rhamnus nakaharae 中原氏鼠李	0	1	0	1	0.02	1.35

種名 Species	密度 Density (stems/ha) DBH (cm) 1-6	6-10	>10	All	Basal area (m^2 /ha)	IV 100
Dendropanax dentiger 臺灣樹參	0	1	0	1	0.01	1.32
Myrsine seguinii 大明橘	3	0	0	3	+	
Hydrangea chinensis 華八仙	3	0	0	3	+	
Maclura cochinchinensis 柘樹	2	0	0	2	+	
Viburnum propinquum 高山莢蒾	1	0	0	1	+	
Ternstroemia gymnanthera 厚皮香	3	0	0	3	+	
Perrottetia arisanensis 佩羅特木	1	0	0	1	+	
Viburnum formosanum 紅子莢蒾	2	0	0	2	+	
Callicarpa randaiensis 巒大紫珠	5	0	0	5	+	
Daphniphyllum himalaense subsp. *macropodum* 薄葉虎皮楠	1	0	0	1	+	
Elaeagnus formosana 臺灣胡頹子	1	0	0	1	+	
Lindera akoensis 內苳子	1	0	0	1	+	
Ligustrum sinense 小實女貞	2	0	0	2	+	
Platycarya strobilacea 化香樹	3	0	0	3	+	
Xylosma congesta 柞木	9	0	0	9	+	

註：樹木胸徑(DBH)大於 6 公分者記錄 DBH，DBH 不足 6 公分但大於 1 公分者記錄株數，其 DBH 值以「+」表示。
資料來源：蘭崁石礦礦區生態調查期中報告。
執行單位：羽林生態股份有限公司。

b. 草地樣區

調查分析結果顯示，本季 11 處草地樣區與 3 處森林樣區中，總覆蓋度以蓋氏虎尾草的 100.52 最高，其次為全緣卷柏的 51.20 與芒的 35.21 (詳表 2-7)。其中蓋氏虎尾草的覆蓋度高，係因該物種為本礦植生復育噴植之草種，主要長於草地 5 號樣區，同樣為噴植草種的黑麥草，主要生長在草地 10、11 號樣區；全緣卷柏主要生長於森林 1 號樣區；芒雖於所有樣區皆有出現，但覆蓋度皆不高，惟未經人為植被處理 (噴植或造林) 之草地 6 號樣區內，有較高之覆蓋度，且為該樣區最優勢之植物。草地 6 號樣區屬採礦形成的裸露地，樣區內皆為原生植物組成，另有發現有臺東龍膽與鈴木草等 2 種稀有植物，以及長葉繡球、九芎與毛果柃木等喬木的苗株。噴植區的草地 7、8、9 號樣區噴植的土壤雖已被沖刷，但仍有多種原生草本植物與原生樹苗生長。

表 2-7 申請區內草地樣區植物種類組成表

種類	總覆蓋度	出現頻度
1 *Chloris gayana* 蓋氏虎尾草	100.52	0.56
2 *Selaginella delicatula* 全緣卷柏	51.20	0.44
3 *Miscanthus sinensis* 芒	35.21	1.00
4 *Litsea coreana* 鹿皮斑木薑子	7.00	0.44
5 *Lolium perenne* 黑麥草	5.00	0.22
6 *Carex makinoensis* 牧野氏薹	5.00	0.11
7 *Buxus microphylla* subsp. *sinica* 黃楊	5.00	0.44
8 *Strobilanthes rankanensis* 蘭崁馬藍	2.02	0.44
9 *Ctenitis eatonii* 愛德氏肋毛蕨	1.06	0.56
10 sp. 1 禾本科 sp. 1	1.00	0.11
11 *Maesa japonica* 山桂花	0.42	0.33
12 *Arundo formosana* 臺灣蘆竹	0.14	0.67
13 *Rubus formosensis* 臺灣懸鉤子	0.13	0.44
14 *Woodwardia unigemmata* 生芽狗脊蕨	0.11	0.22
15 *Eurya gnaphalocarpa* 毛果柃木	0.10	0.22
16 *Rubus taiwanicolus* 臺灣莓	0.10	0.56
17 *Sonchus arvensis* 苦苣菜	0.05	0.44
18 *Ixeridium laevigatum* 刀傷草	0.05	0.44
19 *Polypogon fugax* 棒頭草	0.04	0.44
20 *Youngia japonica* subsp. *monticola* 山間黃鶴菜	0.03	0.33
21 *Petasites formosanus* 臺灣款冬	0.03	0.33
22 *Ranunculus japonicus* 鉤柱毛茛	0.03	0.22
23 *Scirpus ternatanus* 大莞草	0.03	0.33
24 *Ampelopsis brevipedunculata* var. *hancei* 漢氏山葡萄	0.03	0.44
25 *Justicia procumbens* 爵床	0.02	0.11
26 *Selaginella leptophylla* 膜葉卷柏	0.02	0.22
27 *Astilbe longicarpa* 落新婦	0.02	0.44
28 *Cirsium hosokawae* 細川氏薊	0.02	0.22
29 *Neanotis formosana* 臺灣新耳草	0.02	0.11
30 *Sonchus oleraceus* 苦滇菜	0.02	0.22
31 *Panicum miliaceum* 稷	0.02	0.22
32 *Aster subulatus* var. *sandwicensis* 澤掃帚菊	0.02	0.22
33 *Ficus erecta* var. *beecheyana* 牛奶榕	0.01	0.44
34 *Mazus delavayi* 阿里山通泉草	0.01	0.22
35 *Gnaphalium luteoalbum* subsp. *affine* 鼠麴草	0.01	0.22
36 *Hydrocotyle nepalensis* 乞食碗	0.01	0.22
37 *Cynodon dactylon* 狗牙根	0.01	0.33
38 *Epilobium platystigmatosum* 闊柱柳葉菜	0.01	0.22
39 *Pennisetum purpureum* 象草	0.01	0.11
40 *Boehmeria densiflora* 密花苧麻	0.01	0.22
41 *Sapindus mukorossii* 無患子	0.01	0.22
42 *Gentiana tenuissima* 臺東龍膽	0.01	0.22
43 *Pycreus flavidus* 球穗扁莎	0.01	0.11
44 *Conyza sumatrensis* 野茼蒿	0.01	0.11
45 *Polygonum chinense* 火炭母草	0.01	0.33
46 *Ficus vaccinioides* 越橘葉蔓榕	0.01	0.11

種類	總覆蓋度	出現頻度
47 *Isodon amethystoides* 香茶菜	0.01	0.33
48 *Boenninghausenia albiflora* 臭節草	+	0.22
49 *Senecio nemorensis* var. *dentatus* 黃菀	+	0.44
50 *Deutzia pulchra* 大葉溲疏	+	0.11
51 *Thalictrum urbaini* 傅氏唐松草	+	0.11
52 *Actinidia callosa* 硬齒獼猴桃	+	0.22
53 *Callicarpa formosana* 杜虹花	+	0.11
54 *Smilax lanceifolia* 臺灣土茯苓	+	0.11
55 *Liparis bootanensis* 一葉羊耳蒜	+	0.11
56 *Rubus yuliensis* 玉里懸鉤子	+	0.11
57 *Zanthoxylum ailanthoides* 食茱萸	+	0.22
58 *Spiranthes sinensis* 綬草	+	0.11
59 *Prunella vulgaris* subsp. *asiatica* var. *asiatica* 夏枯草	+	0.22
60 *Arthraxon hispidus* 蓋草	+	0.11
61 *Juncus leschenaultii* 錢蒲	+	0.11
62 *Verbena brasiliensis* 狹葉馬鞭草	+	0.11
63 *Clinopodium gracile* 光風輪	+	0.11
64 *Galium fukuyamae* 福山氏豬殃殃	+	0.22
65 *Bletilla formosana* 臺灣白及	+	0.11
66 *Hydrangea longifolia* 長葉繡球	+	0.11
67 *Lagerstroemia subcostata* 九芎	+	0.22
68 *Lilium formosanum* 臺灣百合	+	0.11
69 *Pteris vittata* 鱗蓋鳳尾蕨	+	0.11
70 *Carex brunnea* 束草	+	0.22
71 *Lysimachia japonica* 小茄	+	0.11
72 *Debregeasia orientalis* 水麻	+	0.44
73 *Tripterospermum* sp. 肺形草屬	+	0.11
74 *Suzukia shikikunensis* 鈴木草	+	0.11
75 *Tetrastigma hemsleyanum* 苗栗崖爬藤	+	0.44
76 *Viola adenothrix* 喜岩堇菜	+	0.11
77 *Parnassia palustris* 梅花草	+	0.11

註：覆蓋度介量少於 0.01 (即少於 0.0025 平方公尺)者以「+」表示。
資料來源：蘭崁石礦礦區生態調查報告
執行單位：羽林生態股份有限公司

c. 歧異度分析

本案 11 處草地樣區與 3 處森林樣區之物種數（S）、Simpson 及 Shannon 歧異度指數分析結果，詳表 2-8，各樣區植物 Simpson 與 Shannon 歧異度指數比較，詳圖 2-4。

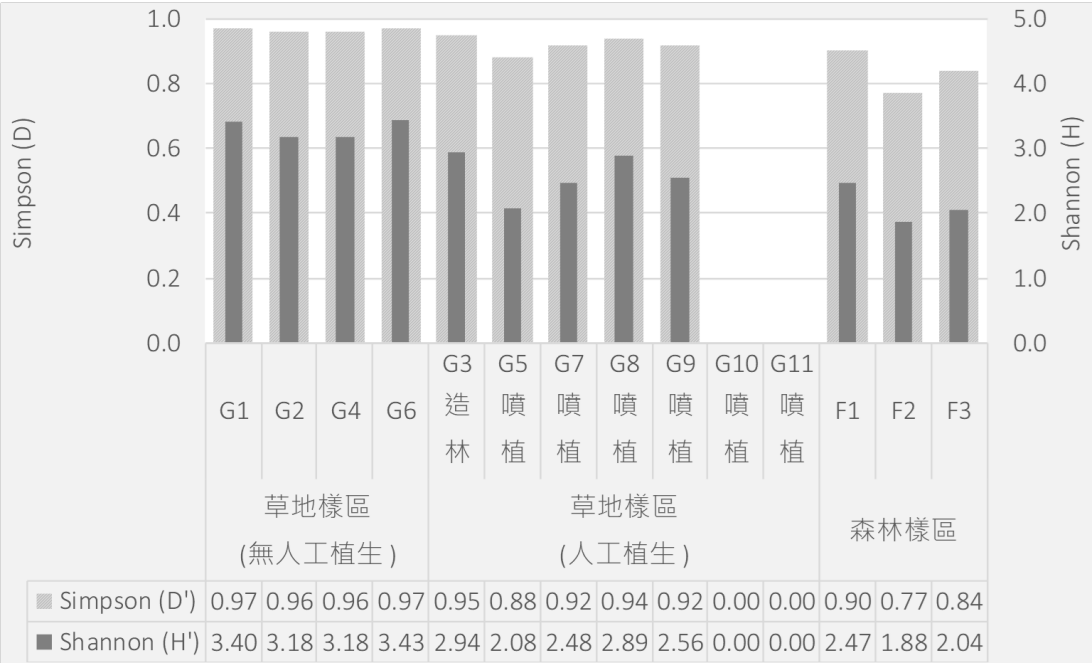
從各植物樣區多樣性指標之分析結果（詳表 2-8）可以看出，草地 10 與 11 號樣區的 Simpson 歧異度指數皆為 0，此兩樣區為植生復舊噴植區，目前植生生長良好；以 Shannon 歧異度指數計算，草地 10、11 號亦為 0，這是因為此兩區僅噴植單一草種，故無歧異度；草地 6

號樣區隨機取到不相同的兩種植物的機率最高，且在植物的數量分布最均勻；森林樣區 1 號的 Simpson 與 Shannon 歧異度指數是三樣區中最高。

表 2-8 各樣區所有物種之多樣性指數比較表

樣區	物種數	Shannon 多樣性指數	Simpson 多樣性指數
森林 1	15/90(DBH>6cm/all)	2.4692	0.8952
森林 2	11/70(DBH>6cm/all)	1.8790	0.7669
森林 3	11/89(DBH>6cm/all)	2.0399	0.8398
草地 1	30	3.4012	0.9667
草地 2	24	3.1781	0.9583
草地 3	19	2.9444	0.9474
草地 4	24	3.1781	0.9583
草地 5	8	2.0794	0.8750
草地 6	31	3.4340	0.9677
草地 7	12	2.4849	0.9167
草地 8	18	2.8904	0.9444
草地 9	13	2.5649	0.9231
草地 10	1	0.0000	0.0000
草地 11	1	0.0000	0.0000

資料來源：蘭崁石礦礦區生態調查期中報告
執行單位：羽林生態股份有限公司



資料來源：蘭崁石礦礦區生態調查期中報告
執行單位：羽林生態股份有限公司

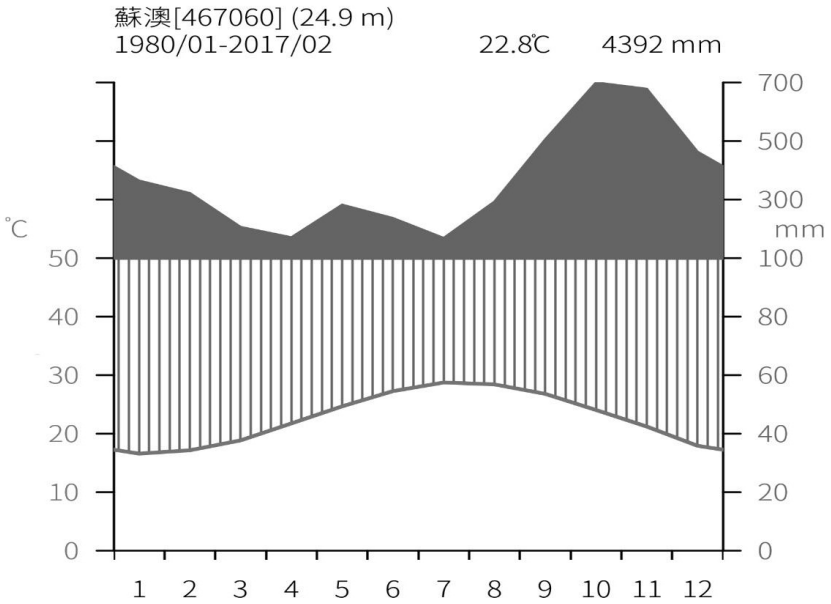
圖 2-4 各樣區植物 Simpson 與 Shannon 歧異度指數比較圖

3. 立地特性對植物之影響

3.1 氣候

氣候因子中，溫度、降水與植物生長具有高度相關性。植物適合生長的溫度隨其種類而有所不同，喜歡生長在平均溫度 25°C 以下（海拔高度 1,200 公尺以上）者，稱為低溫型植物；而生長在平均溫度 25°C 以上（海拔高度 1,200 公尺以下）者，稱為高溫型植物。

鄰近申請區之蘇澳氣象站觀測資料顯示，此區域近年（1980 年~2017 年）來的年平均雨量約為 4392mm，主要降雨月份落在 9 月至翌年 1 月；本區域的月均溫約 22.8°C，最冷月份則為 1 月，月均溫約 14.1°C，最暖月份為 7 月、8 月，月均溫約 31.6°C，最冷與最暖月份的溫差約 17.5°C。由圖 3-1 生態氣候圖可看出，此地區為全年溫暖潮溼有雨，無明顯乾濕季節。



註：本圖統計自中央氣象局宜蘭氣象站 1980/01~2017/02 年之氣溫與降雨量觀測數據

圖 3-1 生態氣候圖

3.2 地質、土壤

表層土下母岩之地質種類對植物生長無直接影響，但岩質母岩裸露時，植物較不易附著與生長，本案主要開發區出露之岩層屬先第三紀大南澳群變質岩層，主要由大理石、各類片岩（黑色片岩、綠色片岩、矽質片岩）所構成。此外，中央地質調查所地質叢書—「大理岩」中指出，開發區屬

大白山大理石，其氧化鈣含量在 50% ~ 56%，大部分氧化鈣含量在 55%左右，氧化鎂含量在 0.23 % ~ 1.98%之間，變化較大之原因乃大理石內夾薄層之白雲岩質石灰岩，其以凸鏡狀形成於大理石內，不具連貫關係。本基地氧化鎂含量一般在 0.2% ~ 0. 9%之間；氧化矽含量低於 1%，以 0.3% ~ 0.7%居多，氧化鐵含量一般低於 0.5%，局部地區石灰岩內含鐵質，氧化鐵含量高於 0.5%；氧化鋁含量一般低於 0.2%；氧化磷含量大部分低於 0.05%；硫含量低於 0. 02%。地表土壤分布於尚未開發區域，土壤深度約 50cm~1.5m，屬弱鹼性淋溶腐植土。但根據本礦 102 年 2 月 3 日的土壤採樣、檢驗報告，申請區內的表土、裡土 pH 值介於 6.2~6.3（近中性）。

3.3 林緣區域的植物生長情形

健康的綠色植物或植物生長良好區域，在近紅外光波段會有強烈反射、紅光波段有強烈吸收現象，將評估區域的近紅外光波段、紅光波段值代入 NDVI 公式，就能產製 NDVI 值分布圖，並據以了解各區域的植被生長情形（圖 3-2）。為評估林緣區域的植物生長情形，本礦於採礦場周邊設置數條 NDVI 值取樣線加以分析。取樣線之設置，北側區域因礦脈露頭影響，除東北側有局部林地外，其他區域多為草生地，不適合用來探討林緣區域的植物生長情形，故此區域僅於東北側設置一條取樣線；南側區域多處殘壁近年有噴植或種植苗木，為避免人工植生影響林緣區域植物生長情形的判讀，此區域取樣線主要設置在採礦場東南側及南側，並採用 102 年遙測影像進行評估（此時期東南側、南側人工植生干擾較不明顯）。

將各取樣線的 NDVI 值展繪於圖表，可概略分出裸露地、漸變區，以及 NDVI 值相對一致的林地（圖 3-3），7 條取樣線共 8 處漸變區的統計結果顯示，本礦從裸露地漸變至林地的漸變區平均寬度約 30m。取樣線 7 通過的森林樣區（F3）與草地樣區（G1），均為當地原生植被環境。其中 F3 樣區樹冠層的主要構成物種為黃楊、臺灣雅楠、大葉楠、長葉繡球、變葉新木薑子、九芎、豬腳楠、大香葉樹等，其森林樹冠孔隙較大，並有大樹枯稍與葉片破損現象，推測應為此處強風所造成的機械損害；G1 樣區為本案 11 處草地樣區中，物種數（30 種）與多樣性指數（3.40）次高者，其植生受人為干擾的影響不明顯，而其它礦場內的草地樣區，可能受到開發行為或噴植之影響，多樣性相對較低（圖 2-4）。預期將來採礦場周圍的 15m 緩衝帶、漸變區，在妥善的保存、避免人為干擾下，能夠維

持良好的植被多樣性。

本案採礦場周邊設置有 15m 的緩衝帶，可緩和開採行為產生的噪音、振動、粉塵等對周邊林地生態的影響，開採範圍與緩衝帶中間另夾有非開採範圍與不再開採範圍（不再開採範圍目前持續植生維護中），這些範圍未來不規劃開採，對周邊林地具有一定程度的緩衝功能（圖 5-1），本礦未來會妥善維持緩衝帶與植生漸變區，並避免人為干擾，以利原生植物的自然演替、維持植被的多樣性。

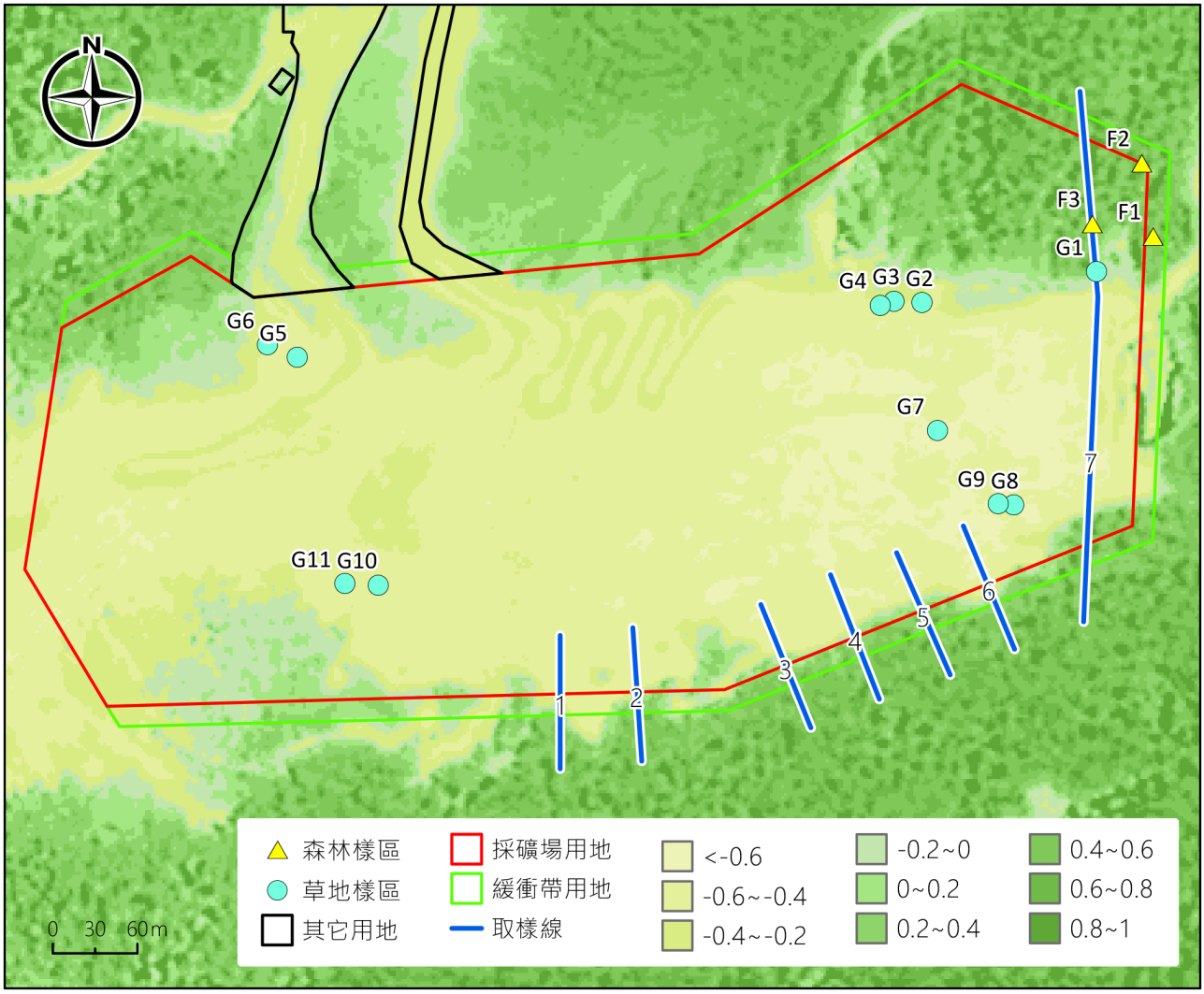
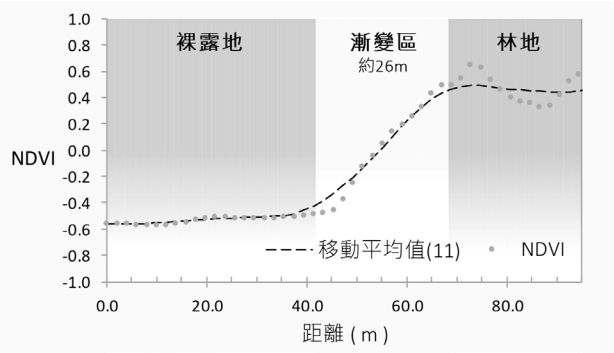
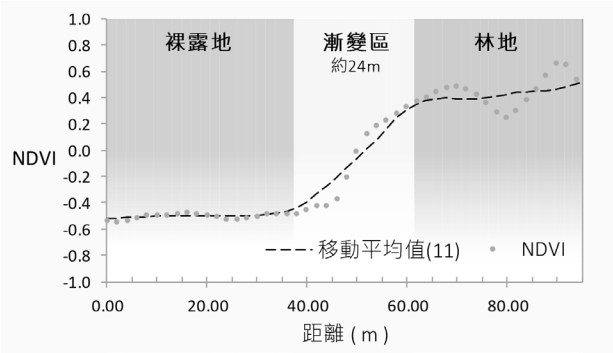


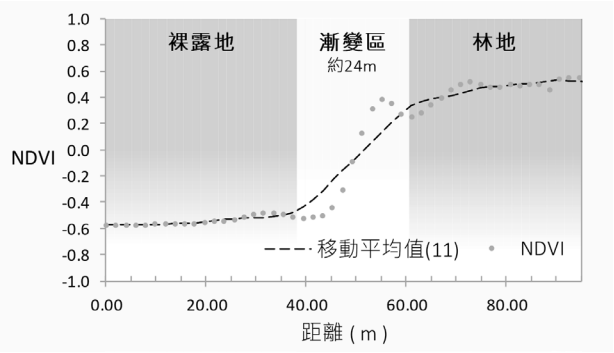
圖 3-2 申請區 NDVI 圖



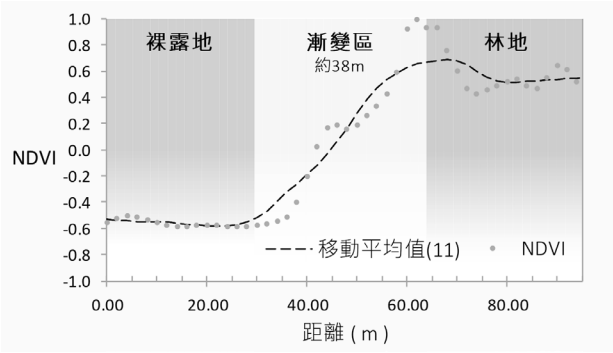
▲ 取樣線 1



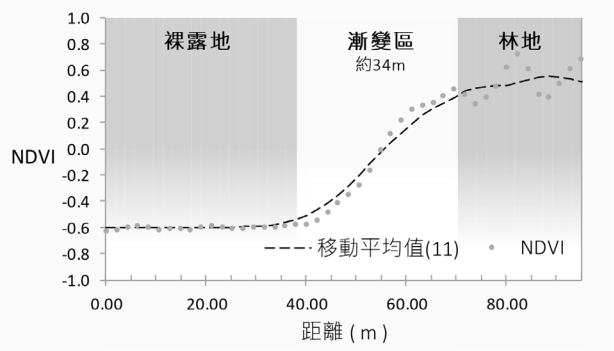
▲ 取樣線 2



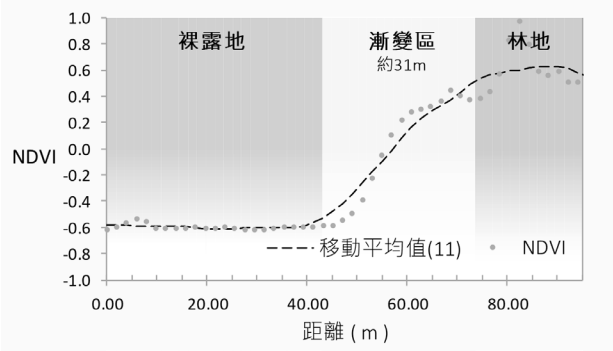
▲ 取樣線 3



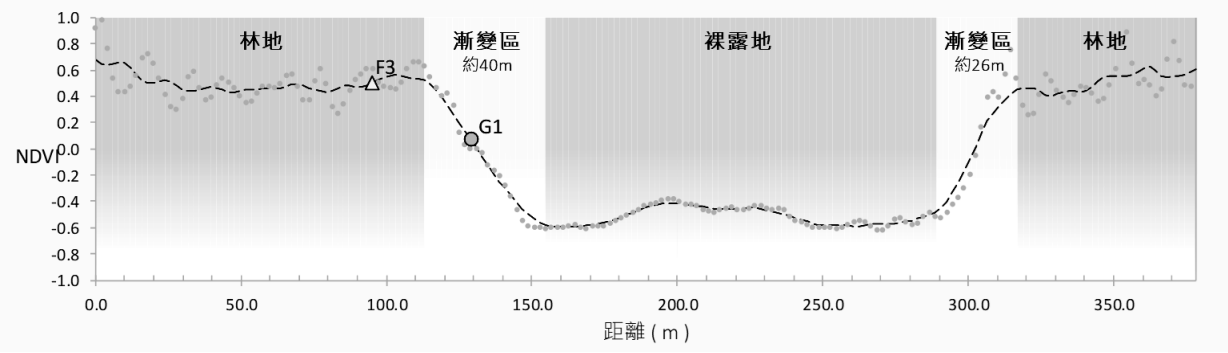
▲ 取樣線 4



▲ 取樣線 5



▲ 取樣線 6



▲ 取樣線 7

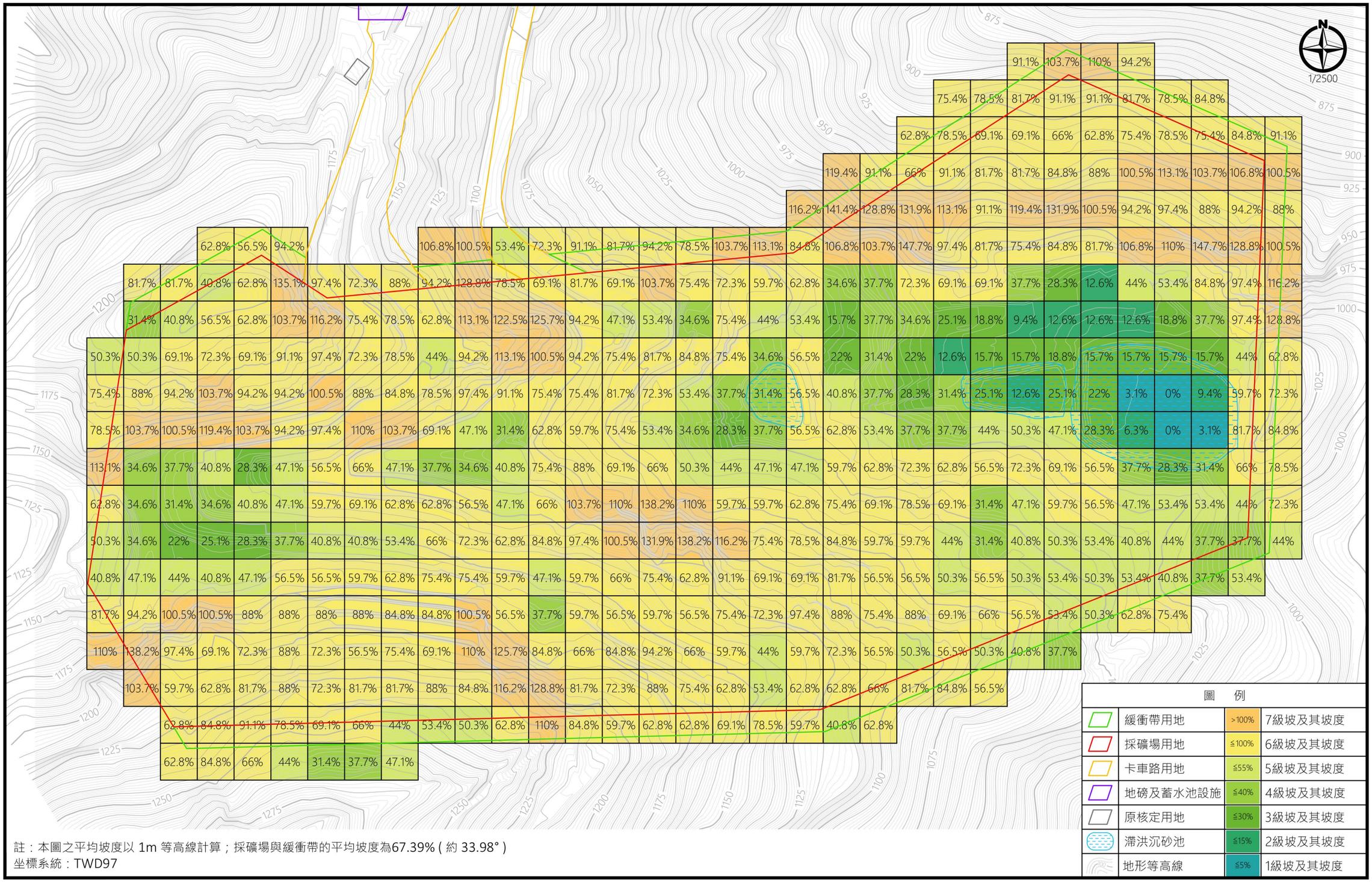
圖 3-3 各取樣線 NDVI 值分布圖

3.1 主要開採區之坡度

一般情況下，壤土之安息角為 30 度~35 度，此坡度以下之邊坡相對穩定，坡面上的土壤及植物較不易滑落，且用簡單的植生方法即可達到坡

面穩定和綠化效果。計畫採礦平均坡度為 66.1%(=33.5°)，於一般壤土安息角相對穩定之範圍內 (坡度分析詳圖 3-4)。

本礦採露天階段採掘法，配合分區方式開採大理石，開採完成後，每階段高度 10m 以下，殘壁平台寬 5m 以上，殘壁斜度 65°以下，殘壁平台將修整成 1~3%內斜式平台，以利導引平台上之逕流。採礦場內將會布設完善的排水系統，以利導引逕流至滯洪沉砂池沉澱調節，並減少地表沖蝕。



註：本圖之平均坡度以 1m 等高線計算；採礦場與緩衝帶的平均坡度為67.39% (約 33.98°)
坐標系統：TWD97

圖 3-4 坡度分析圖

4. 植生復育原則說明

4.1 植生復育補償背景

森林生態系能提供林木、森林副產品、森林遊憩收入等直接價值，還能提供涵養水源、節能減碳、淨化空氣、水土保持、幫助營養循環及保存基因資源等間接價值。亦能滿足心靈、美學、教育需求，成為人尋求清靜與靈氣的所在。

森林復育行動在世界各國有許多案例可參考，並有專書出版。復育行動大致可分為自然更新及主動更新兩類（Sabogal, 2005; Mansourian et al., 2005）。自然更新較為被動，以劃設保護區的方式，使劣化棲地自然演替回復正常生態功能；主動更新則較為積極，如移除強勢草本植物、種植苗木等，並同時考量土壤狀態、灌木層結構的維持等較細緻層面。各種森林復育策略都有不同的優缺點及適用條件，應依現場環境及本身資源，選擇適當的森林復育策略。

森林棲地改善的願景，是希望能在妥善設計及人為管理下，漸漸復育部分受人為干擾的棲地，盡量回復成符合當地生態特性的闊葉林。一個健全森林具有動態平衡及彈性，可在干擾後自然回復原本狀態，不再需要人為過度介入。雖然棲地改善無法回復到最初的原始林，但當森林生態系結構、組成與功能更趨健全，即能提供更多森林生態系服務，進而改善自然環境與居民生活品質，減輕人為開發之負面影響。

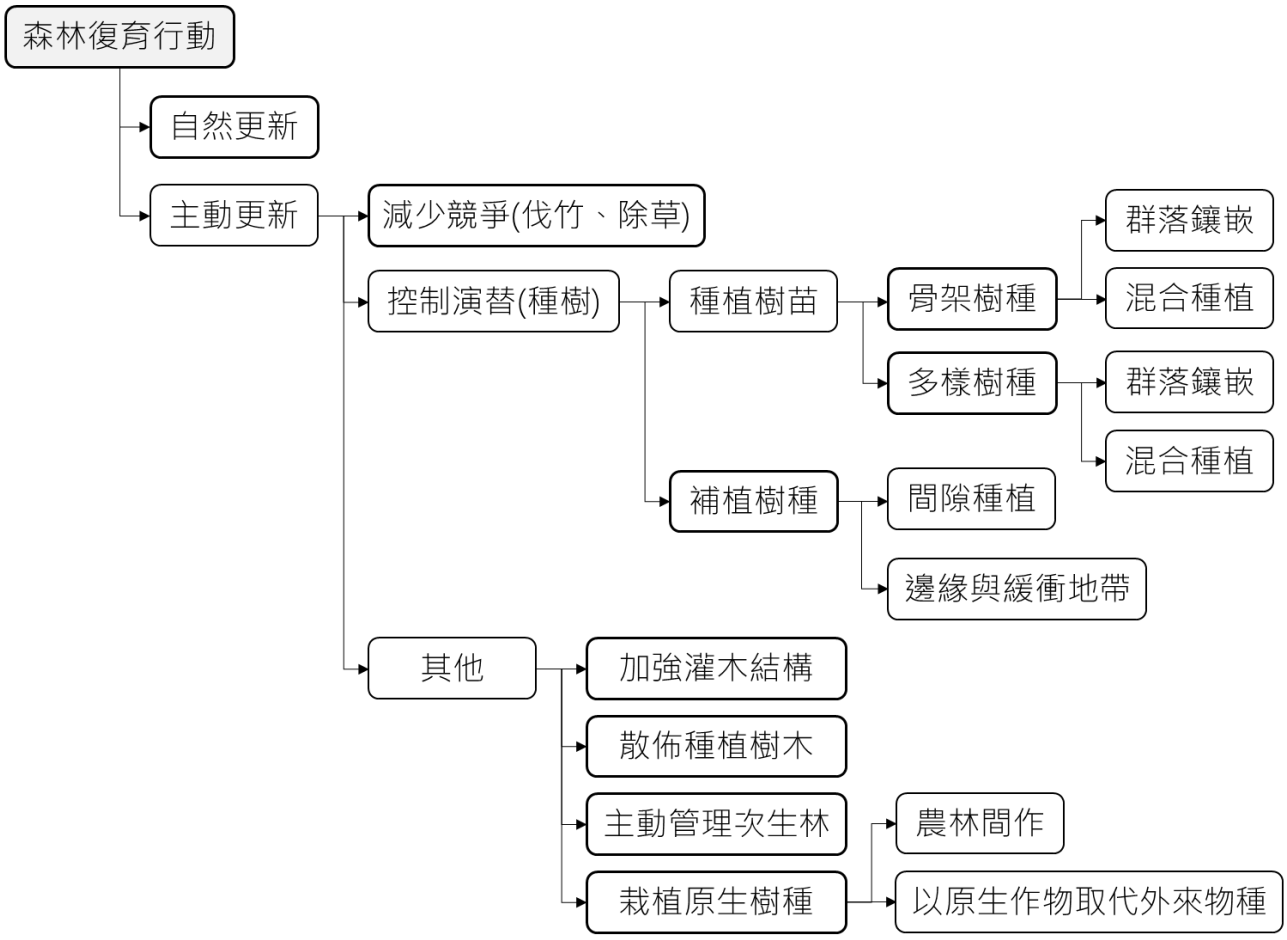


圖 4-1 森林棲地改善及復育案例主要策略總整理圖

4.2 相關文獻回顧

國內早年施行的森林復育策略之區域，主要著重於受地震或颱風破壞之崩塌地，該保育涉略中以植生自然更新復原方式，或人工播種及栽植苗木加速復育。復育過程中，也委託學術單位進行研究監測來累積森林復育經驗。過去復育案例的面積較小，且樹種組成與結構、環境維護及生態功能不及天然林（郭及劉, 2010）。97 年起，行政院農業委員會林務局開始推動「綠色造林計畫」，以實施平地及山坡地造林（林務局, 201 1)，此計畫中種植樹種多較偏向經濟功能，故無顧及生物多樣性之回復。此外，施行大面積補助與施作下，難以對特定地理環境進行策略性之調整。

近年來，各地方政府機關也頻繁與民間專業團體合作，在生態專家、學者指導下，以回復森林結構及推廣森林復育為目標，於全臺各地進行規劃良善之大面積森林復育計畫，並廣邀民眾參與植樹行動。森林復育行動除了政府機關持續推動實施，亦有不少民間社團、個人及企業投入。

4.3 植生復育目標

本計畫旨在植生復育計畫採礦場開採後之殘壁平台、邊坡及大平台外，也計畫對於申請區周邊區域之裸露地進行補植，以增加當地森林性物種的可棲息之面積，補償因本礦開採導致生物多樣性之損失。本計畫植生復育工程執行位置、執行時間、植生復育改善原則及方式。

A. 執行位置

本計畫植生復育位置除計畫採礦場內之殘壁平台、邊坡及大平台外，也會對於申請區周邊區域之裸露地進行補植，以增加當地森林性物種的可棲息面積。

B. 執行時間

植生復育時間為與本案計畫開採年限相等或以上時間。

C. 植生復育改善原則及方式

a. 本礦會與行政院農委會林務局協商，並在取得同意後，以長期且小範圍的方式，逐步推動申請區及其周邊地區的棲地補償措施。

b. 受輕度干擾的人造林

未來本礦會以申請區周邊之次生林做為種源，或取用本礦採礦時剝除之土壤作為原生種籽庫土壤，並以少量管理方式，讓申請區及其周邊受輕度干擾之人造林棲地之生態區特性，逐步回復至近似原生林之狀態。另本礦申請區內已植生復育完成之區域，也會做好補植、撫育等工作，促使該區域盡速轉換為以原生植物為主的次生林。

c. 受高度干擾的草生或裸露地

本礦將依申請區及其周邊地區之坡度、土壤有機落葉層之多寡等條件，進行有機質堆置作業，待當地土壤地力增加或恢復後，再進行植生復育工作，此期間將會避免使用大量的化合肥料。植生復育時，本礦會先進行簡易整地，整地完成後，再以多種且密集方式種植當地適生之原生樹苗。種植完成後，將會派員持續觀察、撫育，以確保草生地與裸露地復育成效。

d. 未來本礦植生復育過程中，不會選用外來種，若於棲地補償過程發現適合移除之銀合歡、小花蔓澤蘭等外來種小苗木、草種時，本礦將予以移除，並回植原生樹苗。

e. 本礦開採過程中，若有發現盜伐情事，將立即通報有關機關。

f. 本礦將以回復成以原生植物為主的次生林及天然林為植生復育目標。

5. 植生復育樹種及工法

5.1 植生復育草樹種選擇原則

本礦根據礦場植生經驗、生態調查成果、礦場立地條件，以及參考「礦場復整植生綠化參考手冊」、「行政院農業委員會林務局出租作為礦業用地原料及石材礦場採礦場後復育造林應注意事項」之建議後，歸納出以下幾點植生復育樹種的選擇原則：

A. 優先選用耐旱、耐貧脊、根系深廣、繁殖簡單、存活率高且可自然更新之原生物種，以提高植生復育成效、降低植生維護成本。

B. 優先選用具有蜜源、食草、誘鳥或經濟價值之原生草、樹種混植，以避免形成純林，並提高林木抵抗病蟲害能力、提供野生動物良好回棲環境。

C. 苗木栽植時，優先選用陽性或耐陰性樹種（如臺灣赤楊、九芎、青楓、杜英等），陰性樹種將種植於採區邊緣有林木遮蔽處，或做為已植生區域補植樹種，以提高其成活率，並做為日後林相演替種源。

5.2 可選用之原生草樹種

為避免採區植生復育後形成純林，本礦將選用 5 種以上原生木本植物與草本植物進行混植，以增加植物之多樣性。本礦根據前開植生復育草、樹種選擇原則、生態調查結果，歸納出以下幾種可選用的草、樹種：

A. 草本植物：高山芒、五節芒、白茅、爵床、臺灣蘆竹、臺灣百合、臺灣白及、牧野氏薹及牛筋草等。

B. 木本植物：臺灣赤楊、楓香、九芎、青楓、杜英、小葉桑、牛奶榕、大葉楠、雀榕、血桐、臺灣雅楠、相思樹、糙葉耳藥花、高山懸鉤子等。

5.3 植生復育工法

本案將以露天階段採掘法，由上而下開採礦石，開採前先以挖土機或推土機剝除表土，開採時將配合大鑽機鑽孔施炸，再以鏟裝機或挖土機將礦石分裝於搬運卡車，載運至碎石機房進行碎解。碎解完成之礦石會以帶

運機輸送至索道裝石站，再由架空索道運至本公司冬山水泥廠作為水泥原料。本礦作業中的採掘階段高度將控制在 10 公尺以下，採掘面斜度 65 度以下，階段平台寬 10 公尺以上，以方便機具操作及卡車裝運。採掘完畢時，殘壁階段將修整成高度 10 公尺以下，殘壁斜度 65 度以下，殘壁平台寬 5 公尺以上。為利於集中坡面上的逕流水，殘壁平台會修整成 1~3%內斜式平台。本礦植生復育之苗木、客土來源及植生工法，分別說明如下：

A. 苗木來源

本礦計畫在施工初期時，將採礦場內適合移植的原生苗木，先行移植至臨時苗圃中假植，待採掘階段完成後，即可回植至殘壁平台。另外，本礦會收集申請區及其周邊林木之原生喬、灌木或草本植物種籽，並於計畫採礦場植生復育時進行灑播，以利與周邊林相融合。若自行培育之苗木不足時，本礦會再向當地園藝商採購原生苗木。

B. 植生客土

a. 本礦開採過程中產生的雜岩及表土，可做為礦場植生客土使用，無需使用外來客土，因此能避免外來客土可能挾帶之外來物種或病菌危害當地生態。
b. 本礦開採過程剝除之表土，會先臨時堆置於申請區內空地，並覆以不透水帆布或防塵網，再以塊石或沙包固定坡腳，以防止塵土飛揚及雨水沖蝕。表土堆置時，堆置坡度將採 1:1.5 （V：H），堆置處四周會挖設臨時性排水溝，以導引逕流至滯洪沉砂池沉澱，並防止泥水汙染鄰近水體。
c. 做為回填客土使用之表土，將與採區伐除並處理成碎塊之樹、草枝拌合，或以豆科等綠肥植物覆蓋，或以 3~5%有機堆肥、緩釋性肥料混合，以提高客土肥沃度。
d. 本礦會指派植生專員培育苗木、維護植生，倘若發現樹苗因客土肥度不足而生長不良時，將由專員補充施以有機肥，以維持客土肥度。

C. 植生工法

本礦未來每完成一個採掘階段，會立即進行植生綠化工作。植生前，會先於殘壁平台或回填平台堆砌塊石坡腳、填覆客土，再於土堆上挖穴填入有機土，最後將自行培育、移植或外購之原生苗木穴植於平台上。礦場內如有適合扦插之原生樹、草種，將以人工方式採集，並直接扦插

於採掘跡或回填區。各植生樹苗間，將灑播或扦插原生草種，以穩定坡面並提高整體綠覆蓋。本礦植生工法分為殘壁平台、殘壁斜坡、大平台及最終平台等 3 種（本礦殘壁平台、殘壁斜坡、大平台及最終平台分布位置詳圖 5-1），各植生工法詳述如下：

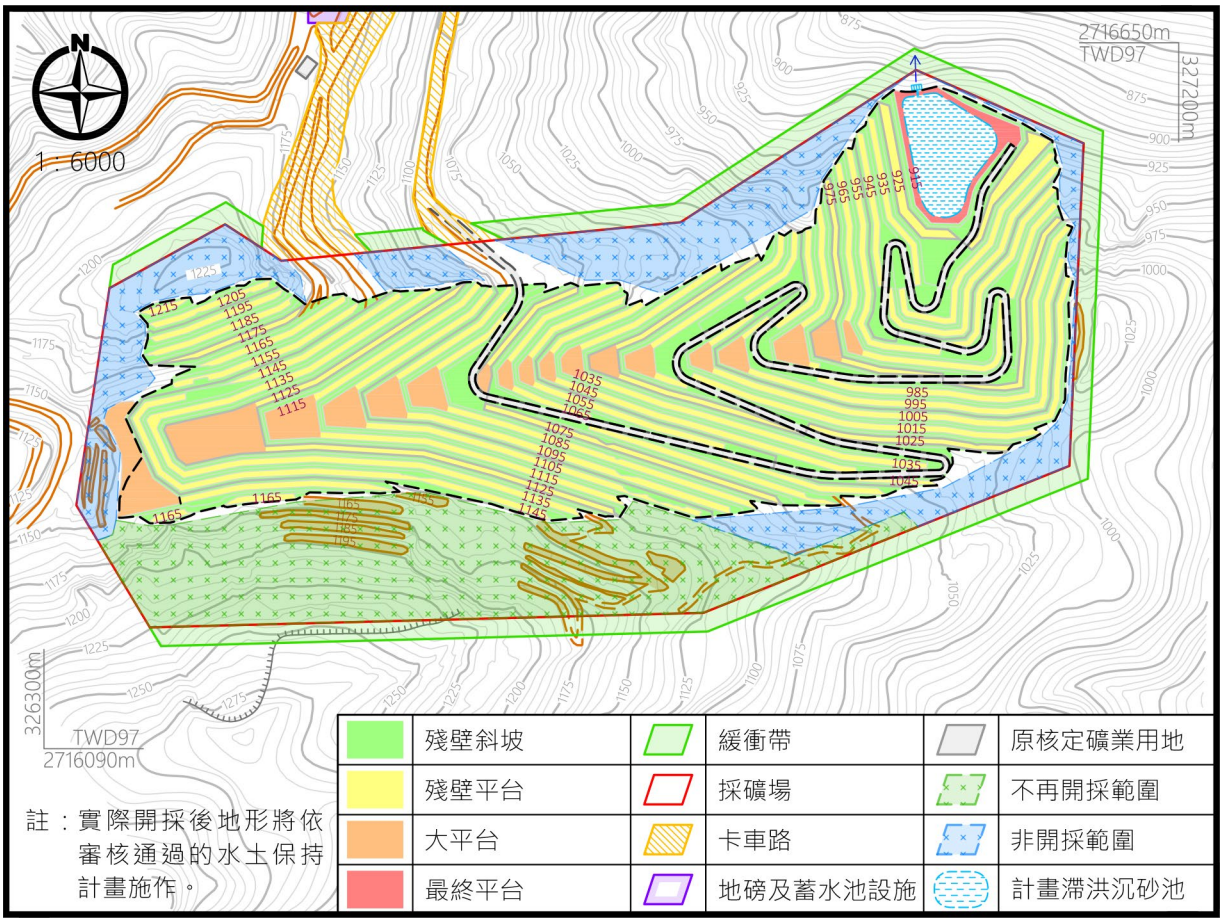


圖 5-1 殘壁平台、殘壁斜坡、大平台及最終平台分布位置圖

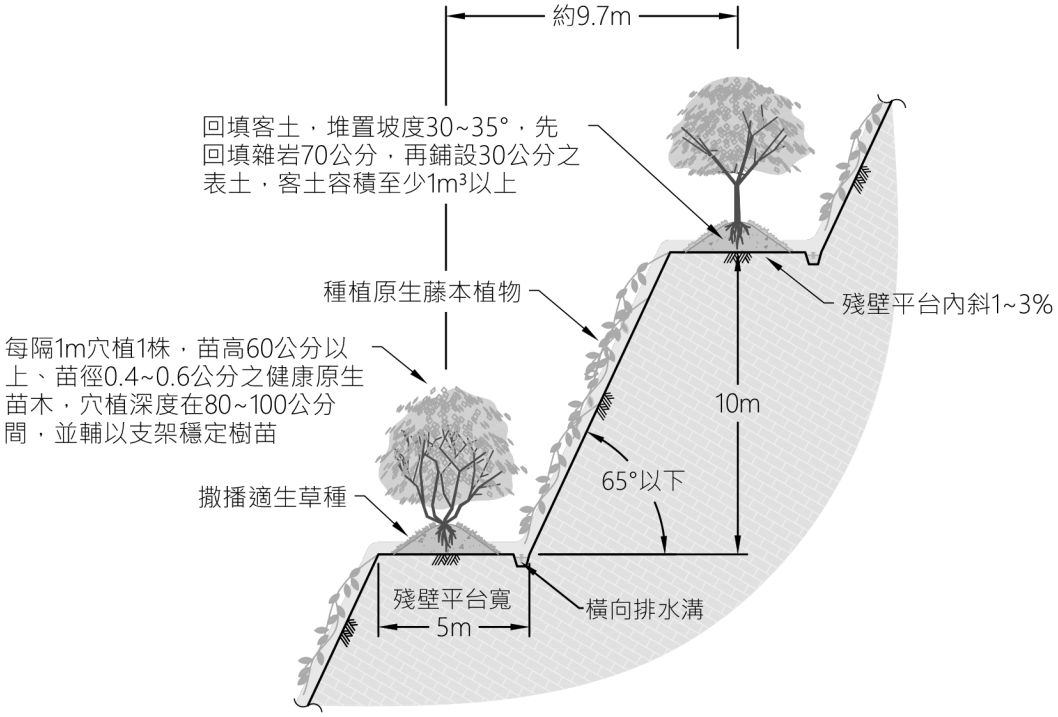
a. 殘壁平台

本案未來在完成某一採掘階段、準備開採下一階段前，會先於平台內側回填開採過程中產生之雜岩（約 70cm），再於上方鋪設礦場所剝除之表土（約 30cm），客土堆置處，將以塊石穩定坡腳。殘壁平台之客土堆置後度約 100cm、植穴容積 1m³以上，足供植栽根系發展所需。未來殘壁平台將以 1m 為間距穴植 1 株原生苗木，植穴深度 80 至 100cm，必要時，將輔以支架固定。殘壁平台植生時，將以 5 種以上原生樹苗混植，並選用高 60cm 以上、苗徑 0.4 至 0.6 cm 之苗木。苗木間將撒播繁殖能力強、耐旱、耐貧脊之原生草種，以確保採掘跡

快速綠化及坡面穩定之效果。殘壁平台植生復育工法詳圖 5-2。

b. 殘壁斜坡

殘壁斜坡立地條件相對較差，不適合木本植物著根，因此本礦計畫以人工噴植或撒播方式進行殘壁斜坡植生，並於殘壁平台外緣每 0.5 公尺處種植 1 株當地原生藤本植物穩固坡面，以利未來木本植物自然下種及坡面綠化。殘壁斜坡植生復育工法詳圖 5-2。



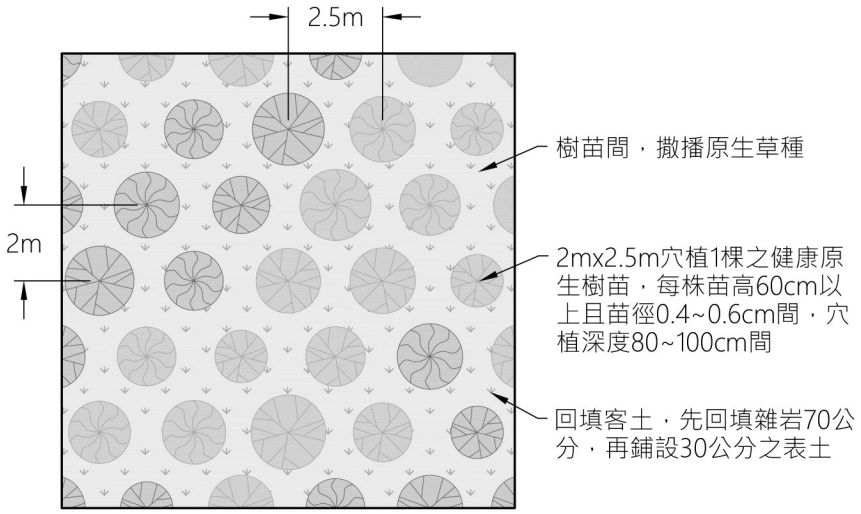
(S=NTS)

圖 5-2 殘壁平台及殘壁斜坡植生復育工法示意圖

c. 大平台及最終平台

本礦開採至大平台或最終平台時，平台將露出堅硬的母岩，故本礦先會先於母岩上方回填開採過程中所剝除之雜岩（約 70cm），而後再於雜岩上方鋪設表土（約 30cm），植穴容積至少 1m³。未來最終平台或大平台將以 2mx2.5m 穴植 1 株苗高 60cm 以上且苗徑 0.4 至 0.6cm 之原生苗木。為避免形成純林，本礦將混植 5 種以上適生之原生苗木，每公頃平均分布 2,000 株以上，而穴植之苗木間也會撒播繁殖能力強，且耐旱、耐貧脊之原生草種，以穩固回填客土，增加最終

平台或大平台之綠化效果。最終平台及大平台植生復育工法詳圖 5-3。



(S=NTS)

圖 5-3 最終平台及大平台植生復育工法示意圖

6. 植生養護、撫育及追蹤查驗

6.1 植生養護及撫育

本礦植生復育所需之苗木，將以自行培育為主。本礦施工初期會將開發區內適合移植的原生喬木假植於苗圃，並指派員工將採礦場內採集的原生草種、苗木，栽植於採礦場空曠處，以備未來採掘跡植生復育使用。若本礦自行培育或假植之樹苗、草種不足時，將向當地園藝商採購原生樹苗、草種補足。

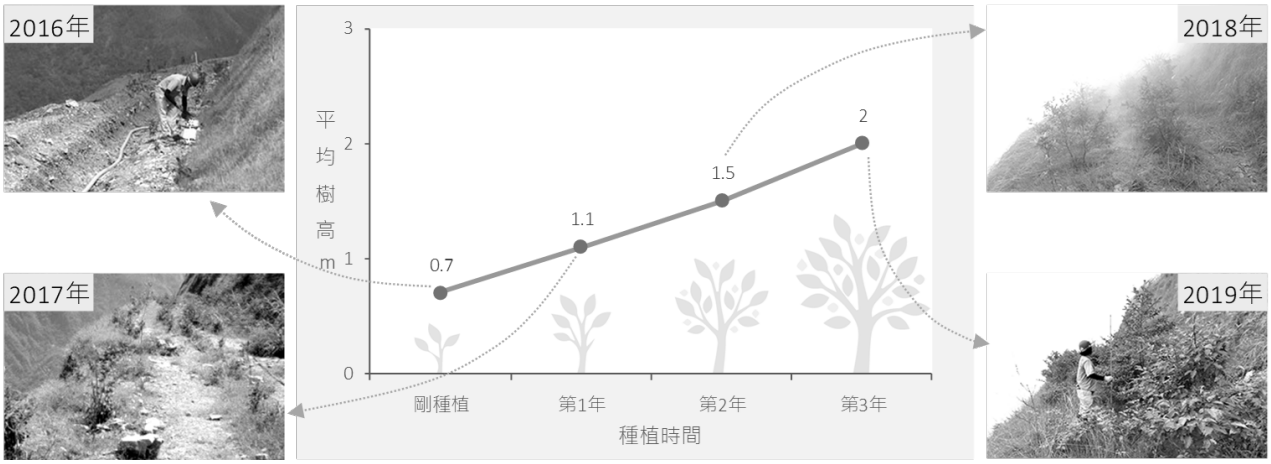
本公司將指派 2 名植生課專員，以負責建立礦場苗圃、培育植生所需苗種，並為已栽植之苗木澆水、施肥，以及割除苗木周邊生長過於茂盛的草本植物，以維持苗木正常生長。未來員工將會定期巡視苗木生長情形，如有枯萎，將進行檢討及補植，以確保礦場植生成效。

6.2 植生查驗及復育期程

根據本礦植生經驗，礦場每月植生綠化面積約可完成 1,100m^2，礦場植生復育進度容易受天候因素延遲，為避免影響植生進程，本礦未來植生復育工作將與採礦作業同時進行，未來每完成一個採掘階段，將立即進行植生，以縮短礦場植生復育時間。為避免裸露面積過大，本礦將採分區方式開採，每一開採分區將控制在 2 公頃以下，礦場開採完成後，必須全面

植生。本礦未來會依其季節條件進行新植、施肥、割草及補植作業，以確保植生復育成效，本礦植生復育工作及作業時間規畫如表 6-1。

行政院農業委員會林務局訂定之「出租作為礦業用地原料及石材礦場採礦後復育造林應注意事項」立木成活率檢驗標準規定：礦場已植生復育區域每 2 年須檢驗 1 次，其第 2 年存活植株應達每公頃 750 株、高度須達 0.9m 以上，且植穴間土層高度達 5cm 以上；第 4 年應達每公頃 600 株、高度 1.3m 以上；第 6 年應達每公頃 500 株、植株高度達 2m 以上。本案已植生達 2 年以上之區域，將依前開規定辦理，並承諾植生區域 6 年內之植生成活率及覆蓋率達 70%以上，根據本礦統計，新栽的苗木（約 0.7m），平均每年成長 0.4~0.5m（詳圖 6-1），至植生後第 3 年，植木已可成長至 2m 高，符合前開規定對於樹高之要求。未來本礦已植生復育區域，若未能符合前開檢驗標準，本礦將繼續有償租用，並持續進行補植與撫育，直至符合檢驗標準之要求。本礦估計可開採 14 年，依前述植生經驗及法規規定，採礦後應保留 3~6 年時間進行植生維護。



註：本圖統計對象為本礦 2016~2019 年，於 1155m~1195m 工區的殘壁平台植木，植木組成以九芎、台灣赤楊為主。

圖 6-1 本礦苗木種植時間與平均樹高關係

表 6-1 本礦植生復育工作及作業時間

順序	工作項目	計畫作業起訖時間	工作內容
1	新植及施有機肥	3 月上旬~3 月下旬	1.植生以穴植及中耕方式處理 2.施撒有機肥至少每植穴 1 公斤重
2	割草	4 月上旬~5 月中旬	穴植處雜草割除
3	割草	6 月下旬~7 月中旬	穴植處雜草割除
4	割草	7 月中旬~8 月下旬	穴植處雜草割除

順序	工作項目	計畫作業起訖時間	工作內容
5	補植	9 月中旬~10 月中旬	補植(10~15%)
6	割草	11 月中旬~11 月下旬	穴植處雜草割除
7	割草	12 月中旬~12 月下旬	穴植處雜草割除
8	割草	1 月中旬~1 月下旬	穴植處雜草割除
9	割草	2 月中旬~2 月下旬	穴植處雜草割除
10	補植	2 月下旬~3 月中旬	補植(10~15%)

6.3 植生監測及評估

本礦已核准之採礦場用地內，目前仍持續進行邊坡整治與植生復育(近期植生復育現況照片詳圖 6-2)，未來本礦每季會針對植生復育完成之區域進行 1 次植生樣區調查，調查內容包含各植物物種分布位置、數量、密度及生長情形等。調查過程中，若有發現植栽生長不良或枯萎，本礦會立即檢討原因，並採取相關措施改善生長環境後進行補植。

▲殘壁平台植生照片

▲殘壁平台前緣植生照片

▲員工對植栽澆水情形

▲員工種植植苗情形

▲高程 1195m 殘壁平台植生復育照片 1

▲高程 1195m 殘壁平台植生復育照片 2

圖 6-2 植生復育現況照片

(1/3)

▲高程 1185m 殘壁平台植生復育照片 1

▲高程 1185m 殘壁平台植生復育照片 2

▲高程 1175m 殘壁平台植生復育照片 1

▲高程 1175m 殘壁平台植生復育照片 2

▲高程 1165m 階段平台植生復育照片 1

▲高程 1165m 階段平台植生復育照片 2

圖 6-2 植生復育現況照片

(2/3)

▲高程 1155m 殘壁平台植生復育照片 1

▲高程 1165m 殘壁平台植生復育照片 3

▲高程 1175m 殘壁平台植生復育照片 3

▲高程 1185m 殘壁平台植生復育照片 3

▲高程 1195m 階段平台植生復育照片 3

圖 6-2 植生復育現況照片

(3/3)

附錄一 植物名錄

本名錄中共有 111 科、367 種，科名後括弧內為該科之物種總數。「#」 代表特有種，「*」代表外來種，「iv」代表入侵種。中名後面括號內的縮寫代表依照「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」中依照 IUCN 瀕危物種所評估等級， EX: 滅絕、EW: 野外滅絕、RE: 區域性滅絕、CR: 嚴重瀕臨滅絕、 EN: 瀕臨滅絕、VU: 易受害、NT: 接近威脅、DD: 資料不足。若未註記者代表安全(Least concern)或不適用(NA)。其中肖頭蕊蘭屬植物、肺形草屬、寶鐸花屬植物以及一種禾本科植物無法鑑定到種。使用的分類系統為親緣關係分類系統，蕨類採用 Pteridophyte Phylogeny Group I (PPG I); 被子植物採用 Angiosperm Phylogeny Group IV (APG IV)。

(一)、蕨類植物 Ferns and Lycophytes

1. **Aspleniaceae 鐵角蕨科** (3)
    1. *Asplenium antiquum* Makino 山蘇花
    2. *Asplenium apogamum* N. Murak. & Hatan. 無配鐵角蕨
    3. *Asplenium wilfordii* Mett. ex Kuhn 威氏鐵角蕨
2. **Athyriaceae 蹄蓋蕨科** (4)
    4. Diplazium amamianum Tagawa 奄美雙蓋蕨
    5. *Diplazium dilatatum* Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨
    6. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. 過溝菜蕨
    7. *Diplazium wichurae* (Mett.) Diels 鋸齒雙蓋蕨
3. **Blechnaceae 烏毛蕨科** (1)
    8. *Woodwardia unigemmata* (Makino) Nakai 生芽狗脊蕨
4. **Cyatheaceae 桫欏科** (2)
    9. Alsophila spinulosa (Wall. ex Hook.) R.M. Tryon 臺灣桫欏
    10. Sphaeropteris lepifera (J. Sm. ex Hook.) R.M. Tryon 筆筒樹
5. **Davalliaceae 骨碎補科** (1)
    11. *Davallia trichomanoides* Blume 海州骨碎補
6. **Dennstaedtiaceae 碗蕨科** (1)
    12. *Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨
7. **Dryopteridaceae 鱗毛蕨科** (8)
    13. *Arachniodes festina* (Hance) Ching 臺灣兩面複葉耳蕨
    14. *Arachniodes pseudoaristata* (Tagawa) Ohwi 小葉複葉耳蕨
    15. *Ctenitis eatonii* (Baker) Ching 愛德氏肋毛蕨
    16. *Cyrtomium falcatum* (L. f.) C. Presl 全緣貫眾蕨
    17. *Dryopteris sparsa* (D. Don) Kuntze 長葉鱗毛蕨
    18. *Polystichum acutidens* Christ 臺東耳蕨
    19. *Polystichum mucronifolium* (Blume) C. Presl 兒玉氏耳蕨
    20. *Polystichum parvipinnulum* Tagawa 尖葉耳蕨 #
8. **Equisetaceae 木賊科** (1)
    21. *Equisetum ramosissimum* subsp. *ramosissimum* 木賊
9. **Hymenophyllaceae 膜蕨科** (2)

22. *Hymenophyllum denticulatum* Sw. 厚壁蕨 (NT)
23. *Vandenboschia auriculata* (Blume) Copel. 瓶蕨

10. Lycopodiaceae 石松科 (2)
    24. *Huperzia fargesii* (Herter) Holub 銳葉石松 (EN)
    25. *Phlegmariurus sieboldii* (Miq.) Ching 鱗葉石松 (EN)
11. Nephrolepidaceae 腎蕨科 (1)
    26. *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl 腎蕨
12. Osmundaceae 紫萁科 (1)
    27. *Plenasium banksiaefolium* (C. Presl) C. Presl 粗齒革葉紫萁
13. Polypodiaceae 水龍骨科 (9)
    28. *Goniophlebium formosanum* (Baker) Rodl-Linder 臺灣水龍骨
    29. *Lemmaphyllum microphyllum* C. Presl 伏石蕨(抱樹蕨)
    30. *Lepisorus monilisorus* (Hayata) Tagawa 擬笈瓦葦 #
    31. *Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching 瓦葦
    32. *Loxogramme formosana* Nakai 臺灣劍蕨
    33. *Microsorum superficiale* (Blume) Ching 波氏星蕨
    34. *Neolepisorus fortunei* (T. Moore) L. Wang 大星蕨
    35. *Pyrrosia polydactyla* (Hance) Ching 槭葉石葦 #
    36. *Selliguea engleri* (Luerss.) Fraser-Jenk. 恩氏茀蕨
14. Pteridaceae 鳳尾蕨科 (7)
    37. *Onychium lucidum* (D. Don.) Spreng. 高山金粉蕨
    38. *Pteris bella* Tagawa 長柄鳳尾蕨 # (NT)
    39. *Pteris deltodon* Bak. 岩鳳尾蕨
    40. *Pteris formosana* Bak. 臺灣鳳尾蕨 #
    41. *Pteris setulosocostulata Hayata* 有刺鳳尾蕨
    42. *Pteris vittata* L. 鱗蓋鳳尾蕨
    43. *Pteris wallichiana* Ag. 瓦氏鳳尾蕨
15. Selaginellaceae 卷柏科 (6)
    44. *Selaginella aristata* Spring 膜葉卷柏
    45. *Selaginella delicatula* (Desv.) Alston 全緣卷柏
    46. *Selaginella doederleinii* Hieron. 生根卷柏
    47. *Selaginella moellendorffii* Hieron. 異葉卷柏
    48. *Selaginella remotifolia* Spring 疏葉卷柏
    49. *Selaginella stauntoniana* Spring 擬密葉卷柏
16. Thelypteridaceae 金星蕨科 (3)
    50. *Glaphyropteridopsis erubescens* (Wall. ex Hook.) Ching 方桿蕨(大葉金星蕨)
    51. *Phegopteris decursive-pinnata* (H.C. Hall) Fée 翅軸假金星蕨
    52. *Pseudocyclosorus esquirolii* (Christ) Ching 假毛蕨(斜葉金星蕨)

(二)、裸子植物 Gymnosperms

17. Cupressaceae 柏科 (2)

52. *Chamaecyparis obtusa* var. *formosana* (Hayata) Hayata 臺灣扁柏 # (NT)
53. *Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L. f.) D. Don 柳杉 *

18. **Podocarpaceae 羅漢松科** (1)
    54. *Podocarpus macrophyllus* var. *maki* Siebold & Zucc. 小葉羅漢松 (VU)
19. **Taxaceae 紅豆杉科** (1)
    55. *Cephalotaxus wilsoniana* Hayata 臺灣粗榧 # (VU)

(三)、雙子葉植物 'Dicotyledons'

20. **Acanthaceae 爵床科** (4)
    57. *Codonacanthus pauciflorus (Nees) Nees* 針刺草
    58. *Justicia procumbens* L. 爵床
    59. *Peristrophe japonica* (Thunb.) Bremek. 九頭獅子草
    60. *Strobilanthes rankanensis* Hayata 蘭崁馬藍 #
21. **Actinidiaceae 獼猴桃科** (1)
    61. *Actinidia rufa (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq.* 腺齒獼猴桃
22. **Adoxaceae 五福花科** (4)
    62. *Sambucus chinensis* Lindl. 冇骨消
    63. *Viburnum formosanum* (Hance) Hayata 紅子莢蒾
    64. *Viburnum luzonicum* Rolfe 呂宋莢蒾
    65. *Viburnum propinquum* Hemsl. 高山莢蒾
23. **Amaranthaceae 莧科** (3)
    66. *Achyranthes bidentata* Blume 牛膝
    67. *Celosia argentea L.* 青葙
    68. *Chenopodium ambrosioides L.* 臭杏 iv
24. **Anacardiaceae 漆樹科** (2)
    69. *Rhus ambigua* Lav. ex Dippel 臺灣藤漆
    70. *Rhus succedanea var. succedanea* 木蠟樹
25. **Apiaceae 繖形科** (1)
    71. *Sanicula lamelligera* Hance 三葉山芹菜
26. **Apocynaceae 夾竹桃科** (2)
    72. *Marsdenia formosana* Masam. 臺灣牛彌菜
    73. *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. 細梗絡石
27. **Aquifoliaceae 冬青科** (1)
    74. *Ilex ficoidea Hemsl.* 臺灣糊樗
28. **Araliaceae 五加科** (7)
    75. *Aralia decaisneana Hance* 鵲不踏
    76. *Dendropanax dentiger (Harms) Merr.* 臺灣樹參
    77. *Eleutherococcus trifoliatus (L.) S.Y. Hu* 三葉五加
    78. *Fatsia polycarpa Hayata* 臺灣八角金盤 #
    79. *Hedera rhombea var. formosana (Nakai) H.L. Li* 臺灣常春藤 #
    80. *Hydrocotyle nepalensis Hook.* 乞食碗

81. *Tetrapanax papyriferus (Hook.) K. Koch* 通脫木

29. **Aristolochiaceae 馬兜鈴科** (1)

82. *Asarum macranthum Hook. f.* 大花細辛 #

30. **Asteraceae 菊科** (28)

83. *Adenostemma lavenia* (L.) Kuntze 下田菊
84. *Ainsliaea macroclinidioides* Hayata 阿里山鬼督郵
85. *Artemisia capillaris* Thunb. 茵陳蒿
86. *Aster ageratoides* Turcz. 山白蘭
87. *Aster subulatus* Michx. 掃帚菊 iv
88. *Aster subulatus var. sandwicensis* (A. Gray ex H. Mann) A.G. Jones 澤掃帚菊 iv
89. *Bidens alba var. radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草 iv
90. *Blumea linearis* C.I. Peng & W.P. Leu 狹葉艾納香 # (VU)
91. *Carpesium minus* Hemsl. 細川氏天名精
92. *Carpesium nepalense* Less. 黃金珠
93. *Cirsium hosokawai* Kitam. 細川氏薊 #
94. *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker 野茼蒿 iv
95. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore 昭和草 iv
96. *Dichrocephala integrifolia* (L. f.) Kuntze 茯苓菜
97. *Erigeron annuus* (L.) Pers. 白頂飛蓬 iv
98. *Eupatorium cannabinum subsp. asiaticum* Kitam. 臺灣澤蘭 #
99. *Eupatorium clematideum (Wall. ex DC.) Sch. Bip.* 田代氏澤蘭
100. *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav. 粗毛小米菊 iv
101. *Gnaphalium luteoalbum subsp. affine* (D. Don) J. Kost. 鼠麴草
102. *Gynura japonica* (Thunb.) Juel 黃花三七草
103. *Ixeridium laevigatum* (Blume) Pak & Kawano 刀傷草
104. *Petasites formosanus* Kitam. 臺灣款冬 #
105. *Pluchea sagittalis* (Lam.) Cabrera 翼莖闊苞菊 iv
106. *Pterocypsela formosana* (Maxim.) C. Shih 臺灣山苦蕒
107. *Pterocypsela indica* (L.) C. Shih 鵝仔草
108. *Senecio nemorensis var. dentatus* (Kitam.) H. Koyama 黃菀 #
109. *Sonchus arvensis* L. 苦苣菜
110. *Sonchus oleraceus* L. 苦滇菜 iv

31. **Begoniaceae 秋海棠科** (1)

111. *Begonia formosana* (Hayata) Masam. 水鴨腳

32. **Berberidaceae 小檗科** (3)

112. *Berberis tarokoensis* S.Y. Lu & Y.P. Yang 太魯閣小檗 # (CR)
113. *Dysosma pleiantha* (Hance) Woodson 八角蓮 (NT)
114. *Mahonia japonica* (Thunb.) DC. 十大功勞 (VU)

33. **Betulaceae 樺木科** (2)

115. *Alnus formosana* (Burkill) Makino 臺灣赤楊
116. *Carpinus rankanensis* Hayata 蘭邯千金榆 #

34. **Brassicaceae 十字花科** (2)
    117. *Cardamine flexuosa* With. 蔊菜
    118. *Rorippa indica (L.)* Hiern 蔊蘠
35. **Buxaceae 黃楊科** (1)
    119. *Buxus microphylla* subsp. *sinica* (Rehder & E.H. Wilson) Hatus. 黃楊
36. **Campanulaceae 桔梗科** (1)
    120. *Lobelia nummularia* Lam. 普剌特草
37. **Cannabaceae 大麻科** (1)
    121. *Celtis biondii* Pamp. 沙楠子樹
38. **Caprifoliaceae 忍冬科** (3)
    122. *Abelia chinensis var. ionandra* (Hayata) Masam. 臺灣糯米條 # (VU)
    123. *Lonicera acuminata* Wall. 阿里山忍冬
    124. *Lonicera japonica* Thunb. 忍冬
39. **Caryophyllaceae 石竹科** (1)
    125. *Stellaria aquatica* (L.) Scop. 鵝兒腸
40. **Celastraceae 衛矛科** (4)
    126. *Euonymus spraguei* Hayata 刺果衛矛 #
    127. *Microtropis fokienensis* Dunn 福建賽衛矛
    128. *Parnassia palustris* L. 梅花草
    129. *Tripterygium wilfordii* Hook. f. 雷公藤 (NT)
41. **Cucurbitaceae 瓜科** (4)
    130. *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino 絞股藍
    131. *Sechium edule* (Jacq.) Sw. 佛手瓜 *
    132. *Trichosanthes homophylla* Hayata 芋葉括樓
    133. *Trichosanthes rosthornii* Harms 中華括樓
42. **Daphniphyllaceae 虎皮楠科** (1)
    134. *Daphniphyllum himalayense* subsp. *macropodum* (Miq.) Huang 薄葉虎皮楠
43. **Dipentodontaceae 十萼花科** (1)
    135. *Perrottetia arisanensis* Hayata 佩羅特木 #
44. **Elaeagnaceae 胡頹子科** (1)
    136. *Elaeagnus formosana* Nakai 臺灣胡頹子 #
45. **Elaeocarpaceae 杜英科** (1)
    137. *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir. 杜英
46. **Ericaceae 杜鵑花科** (1)
    138. *Rhododendron leptosanthum* Hayata 西施花
47. **Euphorbiaceae 大戟科** (2)
    139. *Mallotus japonicus* (Spreng.) Müll. Arg. 野桐
    140. *Mercurialis leiocarpa* Siebold & Zucc. 山靛
48. **Fabaceae 豆科** (2)
    141. *Acacia confusa* Merr. 相思樹
    142. *Bauhinia championii* (Benth.) Benth. 菊花木

49. **Fagaceae 殼斗科** (4)
    143. *Castanopsis cuspidata var. carlesii* (Hemsl.) T. Yamaz. 長尾尖葉櫧
    144. *Lithocarpus harlandii* (Hance ex Walp.) Rehder 短尾葉石櫟
    145. *Quercus longinux* Hayata 錐果櫟 #
    146. *Quercus tarokoensis* Hayata 太魯閣櫟 #
50. **Gentianaceae 龍膽科** (2)
    147. *Gentiana tenuissima* Hayata 臺東龍膽 # (NT)
    148. *Tripterospermum sp.*肺形草屬 (不明)
51. **Geraniaceae 牻牛兒苗科** (1)
    149. *Geranium robertianum* L. 漢紅魚腥草
52. **Gesneriaceae 苦苣苔科** (3)
    150. *Lysionotus pauciflorus* Maxim. 石吊蘭
    151. *Rhynchotechum discolor* (Maxim.) B.L. Burtt 異色線柱苣苔(同蕊草)
    152. *Titanotrichum oldhamii* (Hemsl.) Soler. 俄氏草
53. **Hydrangeaceae 八仙花科** (6)
    153. *Deutzia pulchra* S. Vidal 大葉溲疏
    154. *Hydrangea ampla* (Chun) Y.De Smet & Granados 圓葉鑽地風 #
    155. *Hydrangea angustipetala* Hayata 狹瓣八仙花 #
    156. *Hydrangea chinensis* Maxim. 華八仙
    157. *Hydrangea longifolia* Hayata 長葉繡球 #
    158. *Hydrangea viburnoides* (Hook.f. & Thomson) Y.De Smet & Granados 青棉花
54. **Iteaceae 鼠刺科** (1)
    159. *Itea parviflora* Hemsl. 小花鼠刺 #
55. **Juglandaceae 胡桃科** (1)
    160. *Platycarya strobilacea* Siebold & Zucc. 化香樹
56. **Lamiaceae 唇形科** (12)
    161. *Ajuga taiwanensis* Nakai ex Murata 臺灣筋骨草
    162. *Callicarpa formosana* Rolfe 杜虹花
    163. *Callicarpa kochiana* Makino 鬼紫珠
    164. *Callicarpa randaiensis* Hayata 巒大紫珠 #
    165. *Clerodendrum trichotomum* Thunb. 海州常山
    166. *Clinopodium gracile* (Benth.) Kuntze 光風輪
    167. *Isodon amethystoides* (Benth.) H. Hara 香茶菜
    168. *Prunella vulgaris subsp. asiatica* H. Hara 夏枯草
    169. *Salvia plebeia* R. Br. 節毛鼠尾草
    170. *Salvia scapiformis* Hance 卵葉鼠尾草
    171. *Scutellaria indica* L. 印度黃芩
    172. *Suzukia shikikunensis* Kudô 鈴木草 #
57. **Lardizabalaceae 木通科** (1)
    173. *Akebia longeracemosa* Matsum. 長序木通
58. **Lauraceae 樟科** (12)

174. *Beilschmiedia erythrophloia* Hayata 瓊楠
175. *Cinnamomum insularimontanum* Hayata 臺灣肉桂 #
176. *Lindera akoensis* Hayata 內苓子 #
177. *Lindera megaphylla* Hemsl. 大香葉樹
178. *Litsea acuminata* (Blume) Kurata 長葉木薑子
179. *Litsea coreana* H. Lév. 鹿皮斑木薑子
180. *Litsea morrisonensis* Hayata 玉山木薑子 #
181. *Machilus japonica var. kusanoi* (Hayata) J.C. Liao 大葉楠 #
182. *Machilus thunbergii* Siebold & Zucc. 豬腳楠
183. *Machilus zuihoensis var. mushaensis* (F.Y. Lu) Y.C. Liu 青葉楠 #
184. *Neolitsea aciculata var. variabillima* J.C. Liao 變葉新木薑子 #
185. *Phoebe formosana* (Hayata) Hayata 臺灣雅楠

59. Linderniaceae 母草科 (1)
    186. *Torenia concolor* Lindl. 倒地蜈蚣
60. Loganiaceae 馬錢科 (1)
    187. *Gardneria multiflora* Makino 多花蓬萊葛
61. Lythraceae 千屈菜科 (1)
    188. *Lagerstroemia subcostata* Koehne 九芎
62. Magnoliaceae 木蘭科 (1)
    189. *Michelia compressa var. formosana* Kaneh. 臺灣烏心石
63. Malvaceae 錦葵科 (1)
    190. *Firmiana simplex* (L.) W. Wight 梧桐
64. Mazaceae 通泉科 (1)
    191. *Mazus delavayi* Bonati 阿里山通泉草
65. Melastomataceae 野牡丹科 (2)
    192. *Bredia oldhamii* Hook. f. 金石榴 #
    193. *Medinilla scaberrima* (Hayata) Yang & Liu, 2002 糙葉耳藥花 #
66. Menispermaceae 防己科 (3)
    194. *Cocculus orbiculatus* (L.) DC. 木防己
    195. *Cyclea ochiaiana* (Yamam.) S.F. Huang & T.C. Huang 臺灣土防己 #
    196. *Stephania cephalantha* Hayata 大還魂
67. Moraceae 桑科 (5)
    197. *Ficus erecta var. beecheyana* (Hook. & Arn.) King 牛奶榕
    198. *Ficus sarmentosa var. nipponica* (Franch. & Sav.) Corner 珍珠蓮
    199. *Ficus vaccinioides Hemsl.* ex King 越橘葉蔓榕 #
    200. *Maclura cochinchinensis* (Lour.) Corner 柘樹
    201. *Morus australis* Poir. 小葉桑(小桑樹)
68. Oleaceae 木犀科 (3)
    202. *Ligustrum sinense* Lour. 小實女貞
    203. *Osmanthus heterophyllus* (G. Don) P.S. Green 異葉木犀 #
    204. *Osmanthus matsumuranus* Hayata 大葉木犀

69. **Onagraceae 柳葉菜科** (2)
    205. *Epilobium platystigmatosum* C.B. Rob. 闊柱柳葉菜
    206. *Oenothera laciniata* Hill 裂葉月見草 iv
70. **Orobanchaceae 列當科** (1)
    207. *Aeginetia indica* L. 野菰
71. **Oxalidaceae 酢漿草科** (1)
    208. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢漿草 iv
72. **Pentaphylacaceae 五列木科** (3)
    209. *Cleyera japonica var. morii* (Yamam.) Masam. 森氏紅淡比 #
    210. *Eurya gnaphalocarpa* Hayata 毛果柃木
    211. *Ternstroemia gymnanthera* (Wight & Arn.) Sprague 厚皮香
73. **Piperaceae 胡椒科** (2)
    212. *Peperomia japonica* Makino 椒草
    213. *Piper kadsura (Choisy)* Ohwi 風藤
74. **Plantaginaceae 車前科** (3)
    214. *Plantago major* L. 大車前草
    215. *Veronica peregrina* L. 毛蟲婆婆納 iv
    216. *Veronica persica* Poir. 阿拉伯婆婆納 iv
75. **Polygonaceae 蓼科** (4)
    217. *Polygonum chinense* L. 火炭母草
    218. *Polygonum longisetum* Bruijn 睫穗蓼
    219. *Polygonum multiflorum var. hypoleucum* (Nakai ex Ohwi) T.S. Liu, S.S. Ying & M.J. Lai 臺灣何首烏 #
    220. *Polygonum thunbergii* Siebold & Zucc. 戟葉蓼
76. **Primulaceae 報春花科** (6)
    221. *Ardisia cornudentata subsp. morrisonensis* (Hayata) Y.P. Yang 玉山紫金牛 #
    222. *Ardisia crenata* Sims 珠砂根
    223. *Lysimachia ardisioides* Masam. 臺灣排香 #
    224. *Lysimachia japonica* Thunb. 小茄
    225. *Maesa japonica* (Thunb.) Moritzi & Zoll. 山桂花
    226. *Myrsine seguinii* H. Lév. 大明橘
77. **Ranunculaceae 毛茛科** (6)
    227. *Anemone vitifolia* Buch.-Ham. ex DC. 小白頭翁
    228. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍
    229. *Clematis henryi* Oliv. 亨利氏鐵線蓮
    230. *Clematis meyeniana* Walp. 麥氏鐵線蓮
    231. *Ranunculus silerifolius* H. Lév. 鉤柱毛茛
    232. *Thalictrum urbainii* Hayata 傅氏唐松草 #
78. **Rhamnaceae 鼠李科** (4)
    233. *Berchemia formosana* C.K. Schneid. 臺灣黃鱔藤
    234. *Rhamnus chingshuiensis* Shimizu 清水鼠李 # (EN)
    235. *Rhamnus nakaharae* (Hayata) Hayata 中原氏鼠李 #

236. *Sageretia thea* (Osbeck) M.C. Johnst. 雀梅藤

79. **Rosaceae 薔薇科** (14)

237. *Duchesnea indica* (Andrews) Teschem. 蛇莓
238. *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai 山枇杷 #
239. *Photinia serratifolia* (Desf.) Kalkman 石楠
240. *Pourthiaea beauverdiana* var. *notabilis* (C.K. Schneid.) Hatus. 臺灣老葉兒樹
241. *Pourthiaea villosa* var. *parvifolia* (E. Pritz.) H. Iketani & H. Ohashi 小葉石楠 #
242. *Prunus phaeosticta* var. *phaeosticta* 墨點櫻桃
243. *Rubus alnifoliolatus* H. Lév. 榿葉懸鉤子
244. *Rubus corchorifolius* L. f. 變葉懸鉤子
245. *Rubus formosensis* Kuntze 臺灣懸鉤子
246. *Rubus rolfei* S. Vidal 高山懸鉤子 (NT)
247. *Rubus rosifolius* Sm. 刺莓
248. *Rubus swinhoei* Hance 斯氏懸鉤子
249. *Rubus taiwanicola* Koidz. & Ohwi 臺灣莓 #
250. *Spiraea tarokoensis* Hayata 太魯閣繡線菊 # (VU)

80. **Rubiaceae 茜草科** (6)

251. *Damnacanthus indicus* C.F. Gaertn. 伏牛花
252. *Galium fukuyamai* Masam. 福山氏豬殃殃 # (VU)
253. *Geophila repens* (L.) I.M. Johnst. 苞花蔓
254. *Neanotis formosana* (Hayata) W.H. Lewis 臺灣新耳草
255. *Ophiorrhiza japonica* Blume 蛇根草
256. *Paederia foetida* L. 雞屎藤

81. **Rutaceae 芸香科** (4)

257. *Boenninghausenia albiflora* (Hook.) Rchb. ex Meisn. 臭節草
258. *Tetradium ruticarpum* (A. Juss.) T.G. Hartley 吳茱萸
259. *Zanthoxylum ailanthoides* Siebold & Zucc. 食茱萸
260. *Zanthoxylum scandens* Blume 藤花椒

82. **Salicaceae 楊柳科** (2)

261. *Salix warburgii* Seemen 水柳 #
262. *Xylosma congesta* (Lour.) Merr. 柞木

83. **Sapindaceae 無患子科** (3)

263. *Acer albopurpurascens* Hayata 樟葉槭 #
264. *Acer serrulatum* Hayata 青楓 #
265. *Sapindus mukorossi* Gaertn. 無患子

84. **Saururaceae 三白草科** (1)

266. *Houttuynia cordata* Thunb. 蕺菜

85. **Saxifragaceae 虎耳草科** (1)

267. *Astilbe longicarpa* (Hayata) Hayata 落新婦 #

86. **Schisandraceae 五味子科** (1)

268. *Kadsura japonica* (L.) Dunal 南五味子

87. Scrophulariaceae 玄參科 (1)
    269. *Scrophularia yoshimurae* T. Yamaz. 雙鋸齒玄參 #
88. Solanaceae 茄科 (2)
    270. *Solanum americanum* Mill. 光果龍葵 iv
    271. *Tubocapsicum anomalum* (Franch. & Sav.) Makino 龍珠
89. Styracaceae 安息香科 (2)
    272. *Alniphyllum pterospermum* Matsum. 假赤楊
    273. *Styrax formosanus* Matsum. 烏皮九芎 #
90. Symplocaceae 灰木科 (1)
    274. *Symplocos caudata* Wall. ex G. Don 尾葉灰木
91. Theaceae 茶科 (2)
    275. *Camellia brevistyla* (Hayata) Cohen-Stuart 短柱山茶
    276. *Gordonia axillaris* Endl. 大頭茶
92. Thymelaeaceae 瑞香科 (2)
    277. *Daphne arisanensis* Hayata 臺灣瑞香 #
    278. *Wikstroemia indica* (L.) C.A. Mey. 南嶺蕘花
93. Urticaceae 蕁麻科 (13)
    279. *Boehmeria densiflora* Hook. & Arn. 密花苧麻
    280. *Boehmeria formosana* Hayata 臺灣苧麻
    281. *Debregeasia orientalis* C.J. Chen 水麻
    282. *Elatostema lineolatum var. majus* Wedd. 冷清草
    283. *Elatostema microcephalanthum* Hayata 微頭花樓梯草 #
    284. *Oreocnide pedunculata* (Shirai) Masam. 長梗紫麻
    285. *Pellionia radicans* (Siebold & Zucc.) Wedd. 赤車使者
    286. *Pellionia scabra* Benth. 糙葉赤車使者
    287. *Pilea angulata* (Blume) Blume 長柄冷水麻
    288. *Pilea aquarum subsp. brevicornuta* (Hayata) C.J. Chen 短角冷水麻
    289. *Pilea peploides* (Gaudich.) Hook. & Arn. 矮冷水麻
    290. *Pilea plataniflora* C.H. Wright 西南冷水麻
    291. *Pouzolzia elegans* Wedd. 水雞油
94. Verbenaceae 馬鞭草科 (1)
    292. *Verbena brasiliensis* Vell. 狹葉馬鞭草 iv
95. Violaceae 堇菜科 (2)
    293. *Viola adenothrix* Hayata 喜岩堇菜
    294. *Viola formosana var. stenopetala* (Hayata) J.C. Wang, T.C. Huang & T. Hashim. 川上氏堇菜 #
96. Vitaceae 葡萄科 (4)
    295. *Ampelopsis brevipedunculata var. hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄
    296. *Parthenocissus dalzielii* Gagnep. 地錦
    297. *Tetrastigma umbellatum* (Hemsl.) Nakai 臺灣崖爬藤 #
    298. *Vitis thunbergii var. taiwaniana* F.Y. Lu 小葉葡萄 # (EN)

(四)、單子葉植物 Monocotyledons

97. **Amaryllidaceae** 石蒜科 (1)
    299. *Lycoris aurea* (L'Hér.) Herb. 龍爪花 (EN)
98. **Araceae 天南星科** (3)
    300. *Arisaema heterophyllum* Blume 羽葉天南星
    301. *Arisaema ringens* (Thunb.) Schott 申跋
    302. *Colocasia formosana* Hayata 臺灣青芋 #
99. **Arecaceae 棕櫚科** (1)
    303. *Arenga tremula* (Blanco) Becc. 山棕
100. **Colchicaceae 秋水仙科** (1)
    304. *Disporum* sp. 寶鐸花屬 (不明)
101. **Commelinaceae 鴨跖草科** (2)
    305. *Amischotolype hispida* (Less. & A. Rich.) D.Y. Hong 穿鞘花
    306. *Pollia miranda* (H. Lév.) H. Hara 小杜若
102. **Cyperaceae 莎草科** (11)
    307. *Carex arisanensis* Hayata 阿里山疏花薹
    308. *Carex brunnea* Thunb. 束草
    309. *Carex makinoensis* Franch. 牧野氏薹
    310. *Carex morii* Hayata 森氏薹 #
    311. *Cyperus difformis* L. 異花莎草
    312. *Cyperus eragrostis* Lam. 頭穗莎草 iv
    313. *Fimbristylis bisumbellata* (Forssk.) Bubani 大畦畔飄拂草
    314. *Mariscus sumatrensis* (Retz.) J. Raynal 磚子苗
    315. *Pycreus flavidus* (Retz.) T. Koyama 球穗扁莎
    316. *Schoenoplectus juncoides* (Roxb.) Palla 螢蘭
    317. *Scirpus ternatanus* Reinw. ex Miq. 大莞草
103. **Dioscoreaceae 薯蕷科** (2)
    318. *Dioscorea collettii* Hook. f. 華南薯蕷
    319. *Dioscorea matsudae* Hayata 裡白葉薯榔
104. **Juncaceae 燈心草科** (2)
    320. *Juncus effusus var. decipiens* Buchenau 燈心草
    321. *Juncus leschenaultii* J. Gay ex Laharpe 錢蒲
105. **Liliaceae 百合科** (1)
    322. *Lilium formosanum* Wallace 臺灣百合 #
106. **Melanthiaceae 黑葯花科** (1)
    323. *Paris polyphylla* Sm. 七葉一枝花 #
107. **Nartheciaceae 沼金花科** (1)
    324. *Aletris spicata* (Thunb.) Franch. 束心蘭
108. **Orchidaceae 蘭科** (11)
    325. *Bletilla formosana* (Hayata) Schltr. 臺灣白及

326. *Bulbophyllum melanoglossum* Hayata 紫紋捲瓣蘭 #
327. *Bulbophyllum retusiusculum* Rchb. f. 黃萼捲瓣蘭
328. *Cephalantheropsis* sp. 肖頭蕊蘭屬 (不明)
329. *Cymbidium floribundum* Lindl. 金稜邊蘭
330. *Gastrochilus formosanus* (Hayata) Hayata 臺灣松蘭
331. *Goodyera foliosa* (Lindl.) Benth. ex C.B. Clarke 厚唇斑葉蘭
332. *Liparis bootanensis* Griff. 一葉羊耳蒜
333. *Liparis formosana* Rchb. f. 寶島羊耳蒜
334. *Phaius flavus* (Blume) Lindl. 黃鶴頂蘭
335. *Spiranthes sinensis* (Pers.) Ames 綬草

109. **Poaceae 禾本科** (25)

336. *Agrostis infirma var. formosana* (Hack.) Veldkamp 草山翦股穎 #
337. *Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino 蕭草
338. *Arundo formosana* Hack. 臺灣蘆竹
339. *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. 基隆短柄草
340. *Chloris gayana* Kunth 蓋氏虎尾草 iv
341. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根
342. *Digitaria violascens* Link 紫果馬唐
343. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草
344. *Imperata cylindrica var. major* (Nees) C.E. Hubb. 白茅
345. *Lolium perenne* L. 黑麥草 *
346. *Microstegium ciliatum* (Trin.) A. Camus 剛莠竹
347. *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus 柔枝莠竹
348. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb. 五節芒
349. *Miscanthus sinensis* Andersson 芒
350. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草
351. *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv. 求米草
352. *Panicum miliaceum* L. 稷 *
353. Paspalum distichum L. 雙穗雀稗
354. *Paspalum notatum* Flüggé 巴西亞雀稗 iv
355. *Paspalum urvillei* Steud. 吳氏雀稗 iv
356. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 iv
357. *Poa annua* L. 早熟禾
358. *Polypogon fugax* Nees ex Steud. 棒頭草
359. *sp. 1 禾本科 sp. 1 (不明)*
360. *Yushania niitakayamensis* (Hayata) Keng f. 玉山箭竹

110. **Smilacaceae 菝葜科** (5)

361. *Smilax bockii* Warb. 土茯苓(平柄菝葜)
362. *Smilax bracteata* C. Presl 假菝葜
363. *Smilax elongatoumbellata* Hayata 細葉菝葜
364. *Smilax hayatae* T. Koyama 早田氏菝葜 #

365. *Smilax lanceifolia* Roxb. 臺灣土茯苓

111. **Zingiberaceae 薑科** (2)

366. *Alpinia japonica* (Thunb.) Miq. 山薑

367. *Alpinia pricei* Hayata 普來氏月桃 #