# 專案小組審查會議意見回覆對照表

案名:向陽礦業股份有限公司於關山野生動物重要棲息環境採礦案生態保育對策及監測計畫

日期：中華民國 104 年 1 月 13 日

| 審查意見 | 辦理情形 |
|---|---|
| **呂委員光洋** | |
| 1. 此為新開發案或延續的開發案?如為後者請提供先前之保育相關措施及成果的資料及數據。 | 本案為延續的開發案，採礦場於民國65年核准採礦至今，因野生動物保育法未公告實施，早期未有完整記錄及資料。最近申請案委託生態調查公司調查，才有統計資料。且本公司持續推動保育相關措施，如保護野生動植物宣導座談會、拆除陷阱、設置保育文教走廊等，裝設監視錄影系統管制人員進出，杜絕盜獵、盜伐發生。並盡量在植生綠化時種植當地植物，保持當地原有生態。<br>本公司採礦的同時，仍致力做好植生綠化及水保工作。附圖 1 及附圖 2 為 100 年及 103 年空照圖比對現況，植生情況良好。動物的食物及環境也已改善，員工每天一大早上班常看到草食性野生動物，生態已恢復。採礦對動植物影響不大。 |
| 2. 調查資料中提及只記錄到一種爬蟲類「赤尾青竹絲」,這可能有記錄不足之處，此處應有蜥蜴及其它蛇類。 | 經 4 季調查確實未發現除赤尾青竹絲以外之爬蟲類，調查人員曾於非調查時間在調查範圍外目擊斯文豪氏攀蜥，但未列入紀錄。4 季調查僅調查到赤尾青竹絲，可說明本地爬蟲類種類及數量均很少。 |
| 3. 處理場之排放水水質數據，和新武呂溪水質數據之比較有無落差?尤其是懸浮微粒之數據，請補充。 | 補附 2012 年至 2014 年每半年一次的處理場之排放水水質監測資料(詳附件 1)，由歷年監測資料顯示本礦歷年的開發對環境品質影響小。另依委員指示調查樣點，重新進行水質調查，調查結果詳附件 10。 |
| 4. 從野生動物保育的觀點，只要是開採行為，就會衝擊野生動物及其棲地，應從更多面向考量並增加多項替代方案,供主管機關審酌。 | 申請區域相較關山野生動物重要棲息環境，面積相差懸殊(詳附圖 3)，對野生動物棲息環境影響較小。開採行為就會衝擊野生動物及其棲地，故本公司將小範圍分期分區施作，並不會大面積開發，且於該期完成植生復育後，再進行下一期之開採，期將衝擊減至最輕。各分期分區礦量、面 |

# 專案小組審查會議意見回覆對照表

案名:向陽礦業股份有限公司於關山野生動物重要棲息環境採礦案生態保育對策及監測計畫

日期：中華民國 104 年 1 月 13 日

| 審查意見 | 辦理情形 |
|---|---|
| | 積與期程(詳附圖 4)。 |
| **李委員玲玲** | |
| 1.環境影響說明書缺撰寫者之簽名。 | 遵照辦理。 |
| 2.請補充臺灣雲母礦的開採的生產量及應用產值；向陽礦業的雲母礦開採生產量及應用產值等背景資料。 | 背景：<br>本礦過去的年產量約 1~1.5 萬噸，產量世界排名 10 名內。現況年產量約 5~6 千噸。未來計畫，年產量配合政府政策，以珍惜資源應用，分階段規劃，發展產業。<br>絹雲母特性：<br>片狀，具抗紫外線，遠紅外線波(FIR)、負離子、導熱、散熱，耐熱、 絕緣….等功能。<br>應用：<br>(1)塑料、塗料之抗 UV 元素。<br>(2)紡織品、發熱衣纖維、抗 UV 纖維及除臭元素。<br>(3)農作 FIR(遠紅外線波)土壤改良元素液(葉)肥與有機肥元素。<br>(4)電子工業導、散熱主要元素。<br>(5)建材防火阻燃元素。<br>(6)特殊材料「觸媒」功能加速結晶速率。<br>產值：<br>例舉(一)<br>紡織纖維，直接聚合(專利認證)，穩定遠紅外線功能，大弧度降低成本、提升發熱纖維 PET、抗 UV 尼龍功能，貢獻人類保溫保健，使本土產業更具競爭力。<br>產業市場展望：中下游產業 貢獻巨大。世界 PET 產量有 4000 萬噸/年。<br>計 1%使用 40 萬噸/年添加 0.2%所需絹雲母：<br>40×10000×1000×0.2% ＝ 80 萬 kg<br>80 萬 kg×(500/kg÷8%)＝ NT$50 億/年再減半 50 億/2 ＝ NT$25 億/年（分階段發展） |

# 專案小組審查會議意見回覆對照表

案名：向陽礦業股份有限公司於關山野生動物重要棲息環境採礦案生態保育對策及監測計畫

日期：中華民國 104 年 1 月 13 日

| 審查意見 | 辦理情形 |
| --- | --- |
| | 以產業鏈分佈聚合塑粒、抽紗、織布、成衣…。可創造紡織品 5~10 倍產值，預估每件衣服增加「成本」僅 15~20 元(現每件增加近 70 元以上)，具強大競爭力。且市場需求預值自 1%使用量提升至 25%使用量發展空間很大。<br>第一階段：計畫年產量 15,000 噸，其中 1000 噸加工成超細絹雲母，絹雲母以 0.2%比率參與 PET 聚合成塑膠料，再由抽紗廠抽成紗綿，再由織布廠織成機能布，最後由成衣廠做成具有遠紅外線功能的發熱衣。<br>市售長袖發熱衣重量約 160 公克，1 公斤布料可製作 6 件長袖發熱衣，市售價格 299 元~600 元。如以 1000 噸 ÷ 0.2% ＝ 500,000 噸塑膠料，全數做為發熱衣可製 500,000,000 公斤 × 6＝3,000,000,000 件 ＝ 30 億件，如果長袖內衣售 150 元，加 0.2%超細雲母發熱衣售 250 元，1 件增值 100 元。總市場增值 30 億件x100 元 ＝ 3000 億元。<br>例舉(二)<br>觸媒加速結晶速率(專利認證)應用在 PET 工程塑料產值規模更大，改善結晶速率後，可應用在保鮮(食品包裝)、抗 UV 薄膜(農業用大棚)，對後段產業貢獻巨大，產值難以估計。可以確定解決 PET 生產過剩市場瓶頸問題且是一個無毒觸媒。<br>例舉(三)<br>電子材料導、散熱(專利認證)解決雲端高速運算關鍵零組件(如手機、LED…)。<br>提昇產業競爭力，產值對中下游影響很大。<br>例舉(四)<br>農作增產，葉肥、有機肥提升農作 15~20% |

# 專案小組審查會議意見回覆對照表

案名:向陽礦業股份有限公司於關山野生動物重要棲息環境採礦案生態保育對策及監測計畫

日期：中華民國 104 年 1 月 13 日

| 審查意見 | 辦理情形 |
| --- | --- |
| | 產量，解決離地土耕無毒農作、食安蔬果對人類貢獻暫難以估計。 |
| 3.應補充下列水域調查及相關資料：<br>(1) 取水水源與放量水之水質資料。<br>(2) 水域生物調查頻度。<br>(3) 點位太少是否可以增加?<br>(4) 水域生物資料太少是否有問題?<br>(5) 排水管線之收集量？能否容納大雨或瞬間豪大雨的水量。 | (1)檢附最近三年之水質檢驗報告(詳附件 1)，並依委員指示調查樣點，重新進行水質調查(詳附件 10)。<br>(2)已再委請生態調查公司補充調查並增加四個測站(詳附件 9)。<br>(3)已再委請生態調查公司及環境監測公司補充調查並各增加四個測站(詳附件 9 及附件 10)。<br>(4)水域生物經過四季調查及一次之補充調查，結果均未調查到魚類及蝦蟹類(詳見附件 3 及附件 9)。<br>(5)管路為原料管。下雨天會關閉，雨水不會進入管內。 |
| 4.請補充礦場歷年巡守拆除獵具、數量、地點、勸離人數、日期等相關當地巡守之記錄。 | 採礦場於65年核准成立、開始採礦，時間在野生動物保育法實施前，該區域為古姓員工家族傳統狩獵領域，他們都會自動拆除獵具。但民國100年前都未通報公司，所以沒有記錄資料。民國100年3月2日及103年3月7日在產業道路旁拆除捕獸夾各1具。<br>勸離記錄:101 年 3 月 21 日遊客 3 人、101 年 10 月 7 日遊客 2 人、102 年 4 月 14 日登山客 2 人、103 年 1 月 23 日遊客 1 人、103 年 4 月 19 日遊客 2 人，遊客都是沿原民地菜園產業道路來到洗選廠。到此就會被公司人員請回。勸告不准進入採礦場。 |
| 5.請補充聘用當地人士之數據資料。 | 採礦場固定員工 14 人，其中原住民有 13 人(包括當地原住民 12 人)。生產旺季或植生綠化季節還會再聘用當地原住民臨時工 5~6 人。 |

# 專案小組審查會議意見回覆對照表

案名：向陽礦業股份有限公司於關山野生動物重要棲息環境採礦案生態保育對策及監測計畫

日期：中華民國 104 年 1 月 13 日

| 審查意見 | 辦理情形 |
|---|---|
| 6. 提供確實之開採計畫內容，如地點、面積、開採量及分年開發區塊及期程等，並以圖面詳細標註，緩衝帶之設置應在安全、生態及環境正義的考量下劃設合宜的範圍，並避開生態重要之點位(可請林管處與特生中心諮詢)。 | 已將開採地點、面積、開採量及分年開發區塊及期程以圖面標示(詳附圖 4)。 |
| 7. 請補充前期有干擾地區的長期監測資料與回復計畫。 | 本案為延續的開發案，採礦場於民國 65 年核准採礦至今，因野生動物保育法未公告實施，早期未有完整記錄及資料。最近申請案委託生態調查公司及環境監測公司調查，才有統計資料（詳附件 2 及附件 3)。未來本計畫也已擬定未來長期環境監測計畫(詳附件 4)，並確實執行。 |
| 8. 管理處應補充說明開發區域相對於關山野生動物重要棲息環境的關鍵性 niche 或衝突性。 | 感謝指導。 |
| **陳委員士章** | |
| 1. 本案開發行為發生地區位於「原住民族地區」(海端鄉)，建議應依原住民族基本法第 21 條之同意機制，踐行諮詢及同意。 | 本公司 101 年 9 月 4 日於利稻村辦理公開說明會，當地縣議員、鄉長、代表會主席、代表、利稻村村長、長老等都參加說明會，會議記錄詳附件 5。另利稻村民問卷調查詳附件 6。 |
| 2. 相關的生態補償方案，建議可加以具體提出中長程規劃與目標。 | 已補充長期環境監測計畫及生態補償及保育措施，詳附件 4 及附件 7 所示。 |
| 3. 本案所揭示之文化資產資訊及遺址與開發行為場址，尚有一定距離，可資贊同，惟仍需加強與當地居民(原住民)之溝通。 | 本公司積極努力參與海端鄉各種活動，互相幫助，與鄉民、村民互動良好也幫助農民修補產業道路。 |
| **管主席立豪** | |
| 1. 運輸計畫(P5-10)請補充說明較為詳細，以免被誤會。 | 採礦場原料洗成泥漿以 6 英吋管路沿既有產業道路輸送到下游洗選廠，在洗選廠經重力浮選、收集泥漿，再由泥壓機壓成泥餅，最後由卡車裝載經 2 公里原保地產業道路後，到台 20 線(約 46 公里)轉台 9 線(約 44 公里)到達台東廠。 |

# 專案小組審查會議意見回覆對照表

案名:向陽礦業股份有限公司於關山野生動物重要棲息環境採礦案生態保育對策及監測計畫

日期：中華民國 104 年 1 月 13 日

| 審查意見 | 辦理情形 |
|---|---|
| 2.復舊造林之樹種係採播種造林或幼苗造林？請說明。 | 本公司復舊造林係採收附近赤楊母樹種子來撒播。 |
| 3.採礦的分年順序(P5-13)請於圖面資料清楚標示說明或在 5.3 開採計畫內補充說明。 | 已將開採地點、面積、開採量及分年開發區塊及期程以圖面標示，詳附圖 4 所示。 |
| 4.水質監測僅附單年資料，建議增加不同年度的數值。 | 遵照辦理，已再補充最近三年之水質檢驗報告，詳附件 1。 |
| **黃科長群策** | |
| 1.開發範圍內，分年分期分區開採的順序、時程、方式及對生態保育友善作為，必須敘明清楚，且以有明確標示之圖資呈現。 | 已將開採地點、面積、開採量及分年開發區塊及期程以圖面標示，詳附圖 4 所示。 |
| 2.野生動物重要棲息環境內採礦，一定會有棲地、物種損失干擾及產生廢棄物或粉塵的破壞行為，請於各章節更具體說明迴避，減輕及改善之具體作為。 | 遵照辦理，生態保育友善作為(詳附件 7)，另於礦區內及其周邊設置人工鳥巢，以利鳥類回棲。 |
| 3.對於各項計畫的可行性要加以評估。例如：引水管如果破裂，排水時造成環境汙染如何處理等? | 本公司會加強巡視並定期檢查維護，若有管路漏水馬上關閉維修，以避免對環境造成影響。 |
| 4.向陽礦業在區域開礦經營超過 32 年，技術純熟，是否有對環境衝擊較小的開採技術，請說明。 | 本公司 32 年來一直在努力改善製程，以達到節能並減少破壞環境之目的，未來若有更先進之技術或機械，將優先評估使用以達到更環保的開採方式。 |
| 5.贊成專案小組委員意見，於開發區域內，應將生態敏感區域及點位標示出來，另復育植生，請以本地原生物種為主。 | 在區內如有台灣胡桃、台灣杉等珍貴樹種、小苗，會集中在復育區及苗圃培育。另復育植生將以本地原生物種為主。<br>本公司調查在區內、區外的台灣胡桃及台灣杉大樹將予原地保留。(如附件 8) |
| **台東林管處黃技正志堅** | |
| 1.開挖區(新開挖區域)內之台灣胡桃成株，並未說明如何保存、移植，請補述。 | 開挖區內之台灣胡桃，將以移植方式先行集中在復育區及苗圃培育區，待階段開採完成後，做為復育植生之用。 |
| 2.新開挖區域(北邊)有溪流、山頭，若開挖有可能會影響地形、地貌，若是作為緩衝區不會開挖，應先敘明。 | 開發區界範圍，已向內劃設 15 公尺之緩衝帶，緩衝帶範圍將維持原有地形地貌，不做任何開發行為。 |

# 專案小組審查會議意見回覆對照表

案名:向陽礦業股份有限公司於關山野生動物重要棲息環境採礦案生態保育對策及監測計畫

日期：中華民國 104 年 1 月 13 日

| 審查意見 | 辦理情形 |
|---|---|
| **林政管理組馬技士寅秋** | |
| 1.向陽礦業申請核定及變更核定礦業用地案，依礦業法第 43 條規定，應徵求土地管理機關之同意，本局審查程序，應先踐行野生動物保育法第 8 條第 2 項規定後，由林管處將具體審核意見報局，林務局書面審查後函復林管處，再由林管處函復礦務局。 | 感謝指導。 |
| 2.審查重點為是否符合「申請租用國有林事業區林班地為礦業用地審核注意事項」及森林法第 9 條「探採礦或採取土、石者，應以地質穩定，無礙國土保安及林業經營者為限」之規定。 | 感謝指導。 |
| 3.請確依 102 年 10 月 21 日林政字第 1021722747 號函及 97 年 8 月 28 日東政字第 0977210688 號函之學者專家現勘評估會議決議辦理。 | 感謝指導。 |
| **保育組審核意見** | |
| 1.申請書中未針對「開發價值是否大於環境生態服務價值」進行闡述或說明。 | 本礦所採礦石為絹雲母，為台灣唯一生產雲母之礦區，其特性為具抗紫外線，遠紅外線波(FIR)、負離子、導熱、散熱，耐熱、絕緣…等功能。主要供應台灣廠商作為：防火隔熱材料、電器用品絕緣材料、塑膠及橡膠的填充料、化妝品及藥品、LED 燈、3C 電子光電產品的導熱及散熱材料、農業用抗蟲害及促進植物生長的天然素材，因本礦雲母不含石棉及重金屬，可取代許多材料及農藥，使環境負擔較小，使用者更安全、健康，開發價值大。然而開發必會造成環境衝擊，本礦已擬定各項環境長期監測計畫及保育類野生動物之保育策略及宣導，並以小規模分期分區開發及完成植生復育，將開發時衝擊減至最小，並以最短時間內恢復環境生態。 |

# 專案小組審查會議意見回覆對照表

案名:向陽礦業股份有限公司於關山野生動物重要棲息環境採礦案生態保育對策及監測計畫

日期：中華民國 104 年 1 月 13 日

| 審查意見 | 辦理情形 |
|---|---|
| 2.申請書內詳實臚列礦區內調查所得18種保育類野生動物，計有 7 種哺乳類（包括台灣黑熊在內）及 11 種鳥類，針對保育類野生動物之保育策略尚屬可行，針對台灣黑熊保育除投入保育宣導外，亦願投入研究經費（6-5 頁~6-6 頁，但未敘明願投入經費額度），惟缺乏生物資源長期監測計畫。 | 已再補充各保育類野生動物之保育策略，且本公司已擬定陸域、水域及各項環境長期監測計畫，未來將確實執行(詳附件 4 及附件 7)。 |
| 3.植物調查樣點 6 有數量不少之天然生長臺灣杉族群(4-62 頁)，經向受委託單位索取生態調查點位原始資料，套繪 FGIS 及植群圖，該樣點距離開發區域 36m~43m，且位於天然林範圍。台灣杉在崩塌地內，其根力有助於穩定坡面，其根拉力強度大於山黃麻及台灣赤楊。查，向陽礦業開發區內之坡度陡峭(4-34 頁)，台灣杉有助於坡面穩定，但開發單位對開發區內發現之台灣杉則予斷根移植，較為不妥。 | 區外及緩衝區珍貴樹種將予保護，開發區內之台灣胡桃及台灣杉，將原地保留或以移植方式先行集中在苗圃培育區旁，小苗則移到苗圃培育，待階段開採完成後，做為復育植生之用。調查之台灣胡桃及台灣杉座標及位置套繪圖，詳附件 8。 |
| 4.向陽礦業礦場位於新武呂溪之上游，開礦產生之污水及粉塵對於新武呂溪的水質及魚類生態，恐有不利的衝擊。本案申請書內之水質調查數據係於 100 年 10~12 月進行調查，結果顯示新武呂溪支流之上、下游河水符合飲用水之規定，但並未敘明水質採樣時間是否在採礦作業進行期間，且申請書內缺乏水域生態及水質監測計畫。 | 水質採樣時間為 100 年 10 月、11 月、12 月，報告詳附件 2，其採樣時間皆為本公司正常生產營運時間，另檢附近 3 年水質檢驗報告，詳附件 1。<br>另水域生態調查及補充調查詳附件 3 及附件 9，水域生態及水質監測計畫詳附件 4。 |
| 5.本案申請礦區面積為 11.7637 公頃，惟未於申請書中敘明每年開採量及總開採期程，應補充說明。 | 已將開採地點、面積、開採量及分年開發區塊及期程以圖面標示，詳附圖 4 所示。 |
| 6.雲母比重應刪除「(Tonne/$m^3$)」(比重為無單位之計量)；臺灣長鬃山羊應修正為「台灣野山羊」 | 遵照辦理。 |