

行政院農業委員會林務局羅東林區管理處委辦計畫

108 年度羅作字第 號

林下養蜂活化環境與經濟

成果報告



委託機關：行政院農業委員會林務局羅東林區管理處

執行期間：108 年 1 月 1 日至 109 年 12 月 31 日

執行機關：國立宜蘭大學

計畫主持人：陳怡伶教授

中華民國一百零九年十一月

目次

目次.....	I
圖次.....	II
表次.....	III
附件.....	IV
摘要.....	V
壹、計畫緣起.....	1
貳、計畫目標.....	2
參、計畫概述.....	3
肆、計畫執行結果.....	4
伍、檢討與建議.....	31
附件 1、野蜂養殖基礎訓練課程海報.....	33
附件 2、野蜂經常採集之蜜粉源植物專題介紹推廣座談會海報.....	34
附件 3、蘭陽林業生產合作社林下養蜂教育訓練海報.....	35
附件 4、野蜂養殖流程簡圖.....	36
附件 5、期末審查會議紀錄與審查意見及各次報告審查會會議紀錄.....	37

圖次

圖 1、雙溪區王小姐的野蜂蜂箱.....	4
圖 2、王小姐飼養的野蜂.....	4
圖 3、泰平駐在所設置之野蜂蜂箱.....	5
圖 4、黃先生採集的野蜂蜜.....	5
圖 5、員山鄉養蜂場地的蜂箱.....	6
圖 6、許小姐飼養的野蜂.....	6
圖 7、雙連埤的自來蜂.....	7
圖 8、雙連埤養蜂場地.....	7
圖 9、外罩式防虎裝置.....	8
圖 10、呂小姐飼養的野蜂蜂箱.....	8
圖 11、箱型防虎裝置.....	9
圖 12、鄭先生飼養的野蜂蜂箱.....	9
圖 13、箱形防虎裝置結構圖.....	11
圖 14、外罩式防虎裝置示意圖.....	11
圖 15、蜜蜂種類與結構基礎課程.....	21
圖 16、蜂蜜採收與管理基礎課程.....	21
圖 17、蜂場管理進階課程.....	21
圖 18、養蜂實務作業基礎訓練課程.....	21
圖 19、簡老師講解野蜂的蜜/粉源植物.....	22
圖 20、宜蘭大學舉辦專題演講.....	22
圖 21、宜蘭員山養蜂人家-蜂采館實地參訪.....	23
圖 22、蜂蜜與蜂膠化妝品開發實作課程.....	23
圖 23、南澳碧候村舉辦推廣座談會.....	23
圖 24、南澳碧候村推廣野蜂養殖.....	23

圖 25、澳花社區林下養野蜂說明會.....	24
圖 26、澳花社區巢框巢礎製作教學.....	24
圖 27、澳花社區人工飼養野蜂及分蜂教學.....	24
圖 28、搖蜜實習.....	24
圖 29、天然成熟野蜂蜜.....	26
圖 30、蜂膠護唇膏.....	26
圖 31、巢蜜洗面乳.....	26
圖 32、中福酒廠人員教導製作蜂蜜酒.....	26
圖 33、蜂蜜小米酒.....	26
圖 34、野蜂蜜產品標籤.....	26
圖 35、108 年及 109 年工作進度甘特.....	30

表 次

表 1、108 年 3 月至 109 年 10 月.....	9
表 2、試驗示範區蜂箱履歷事紀表.....	10
表 3、野蜂養殖 3 處 6 點周邊蜜/粉源植物位置示意圖.....	13
表 4、野蜂攜帶花粉之電子顯微鏡掃描照片.....	16
表 5、養蜂課程安排建議.....	17
表 6、澳花社區養蜂地點規劃說明.....	17
表 7、自 2019 年 1 月開始至 2020 年 10 月之對話紀錄統計資料.....	22
表 8、3 處 6 點產出之不同風味野蜂蜜及野蜂蜜相關產品.....	27

附件

附件 1、野蜂養殖基礎訓練課程海報.....	33
附件 2、野蜂經常採集之蜜粉源植物專題介紹推廣座談會海報.....	34
附件 3、蘭陽林業生產合作社林下養蜂教育訓練海報.....	35
附件 4、野蜂養殖流程簡圖.....	36
附件 5、期末審查會議紀錄與審查意見及各次報告審查會會議紀錄.....	37

摘要

行政院農委會林務局推動「林下經濟」政策是為山村找尋一條活路，靠著引進林下經濟作物，帶動山村的生產、生活和生態。台灣農地由於農藥噴灑相當普遍，相較於義大利蜂蜂農必須辛苦地四處尋找農藥施用量較低的地區或要求周圍果農減少噴藥，生存於台灣山林中的中華蜜蜂 (*Apis cerana* Fabricius) 也就是俗稱的野蜂，卻可以有效地利用森林生態提供的良好林蔭環境生存，並採集山林間豐富多樣的蜜源植物，為人類增加蜂蜜來源，也能提供林木的授粉、提高結果率。本計畫中主要藉由輔導羅東林區管理處轄區內 3 處 6 點林農人工飼養野蜂，增加其持有林地的經濟效益，進而吸引其他林區或社區民眾投入，讓羅東林管處在發展模式中擔任「林下養野蜂」的先鋒。本案於 108 年 3 月進行養蜂林下示範地點的選定及輔導工作，108 年 3 月每周五下午 1-5 點進行「野蜂養殖基礎訓練工作坊」正課學習，課程結束當天或隔天，由國立宜蘭大學團隊協助輔導林農設置野蜂蜂箱，並持續關注飼養狀況。108 年 9 月於宜蘭大學進行「野蜂經常採集之蜜/粉源植物專題介紹」座談會，蘭陽林業合作社並於 108 年 11 月舉辦林下養蜂教育訓練課程，108 年 12 月帶領參與本計畫林農為主 30 人，到宜蘭員山養蜂人家—蜂采館進行實地養蜂觀摩工作，成功協助本計畫成員與養蜂業者接觸與結合。國立宜蘭大學研究團隊完成了野蜂養殖手冊，內容包括「蜜蜂人工飼養與繁殖技術」、「蜂疾病的治療與預防」、「蜂產品處理與加工」及「蜜蜂養殖之風險管理與成本效益分析」四大主題，並於手冊中收錄「野蜂養殖流程簡圖」一式，未來可提供林農利用。本計畫已完成 3 項蜂產品開發，並作為國立宜蘭大學合作社實習產品，也協助蘭陽林業合作社進行產品開發及市場定位找尋，達到協助社區及林下養蜂的長期推動和發展，最終能提高林農收益。

壹、計畫緣起

根據第四次全國森林資源調查統計，台灣擁有大約 219.7 萬公頃的森林，當中估計有 27 萬公頃是生產性的人工林，這些人工林，有些鄰近山村，有些位在私有地上，如何善用人工林底層產生經濟效益是極需要思考的事。由於台灣私有林經營規模過小，難以與其他國家大規模私有林企業競爭，透過林業合作社的組織，可有效降低成本，突破經營困境。台灣本地原生蜜蜂種類只有中華蜜蜂一種，也就是俗稱的野蜂，野蜂抗逆性強、耐飢餓，並且能夠快速適應環境變化。本計畫最重要的目的之一是簡化養野蜂的困難度，培養林農成為飼養野蜂之人才，提高林農收入，進而將技術普遍傳授至各合適地區。

貳、計畫目標

透過本計畫輔導林農得到正確養蜂觀念，並確保未來養蜂工作之永續發展，持續與蘭陽林業合作社共同努力，輔導林農養蜂及蜂產品開發，最終提高林農收益。計畫內容及目標如下：

一、蜂場選定及設置：

1. 選定適合種植蜜源植物的3處6點林地作為試驗示範區。
2. 繪製蜜/粉源植物種類位置圖。
3. 以3處6點試驗地作為示範區擴展林農參與養蜂人數，並做出示範社區規劃報告。
4. 養蜂場環境影響及效益檢討分析報告

二、訓練研習與觀摩、推廣座談：

1. 舉辦養蜂教育培訓工作坊4場共16小時。
2. 舉辦養蜂業觀摩1場次。
3. 邀請東部地區有意願發展蜂蜜產業社區辦理1場養蜂示範社區推廣座談會。
4. 製作微電影(3-5分鐘)。

三、蜂產品推廣：

1. 協助相關合作單位(蘭陽林業合作社及宜大生資院在職專班)設計產品包裝及品牌名稱。
2. 配合社區林業成果發表市集，參展至少3項蜂產品。
3. 提供羅東林區管理處30公斤野蜂蜜。

四、研編技轉輔導手冊：

1. 野蜂養殖手冊製作。
2. 繪製養蜂流程作業簡圖。
3. 羅東林區管理處轄區適合養蜂的作業方式。

參、計畫概述

本計畫於 108 年 3 月已經完成養蜂林下示範地點的選定工作，並且選定的 3 處 6 點不同類型林地已經廣泛種植蜜源植物，108 年 9 月於宜蘭大學進行「野蜂經常採集之蜜/粉源植物專題介紹」座談會，蘭陽林業合作社並於 108 年 11 月舉辦林下養蜂教育訓練課程，108 年 12 月帶領參與本計畫林農、宜蘭大學生物資源學院碩士在職專班及原住民專班實際飼養野蜂人員約 30 人，前往宜蘭養蜂人家—蜂采館進行實地養蜂觀摩工作，協助本計畫成員與養蜂業者密切接觸，促使參與者更能理解合適養蜂環境之選定及維護，讓計畫成員間能更加頻繁的交流。此外於 109 年 3 月開始，並於 109 年 5 月完成澳花社區野蜂示範社區規劃。109 年 9 月配合『蔓蔓來，快快除』活動，將本計畫生產的 30 公斤野蜂蜜以發票兌換方式跟參與活動民眾分享，並協助蘭陽林業合作社將商品標籤設計完成。本計畫最重要的目的之一是簡化養野蜂的困難度，培養林農成為飼養野蜂之人才，進而將技術普遍傳授至各適合養蜂之社區或部落，也因此本計畫完成了野蜂養殖手冊，內容包括「蜜蜂人工飼養與繁殖技術」、「蜂疾病的治療與預防」、「蜂產品處理與加工」及「蜜蜂養殖之風險管理與成本效益分析」四大主題，也將「野蜂養殖流程簡圖」一式繪製完成，未來可用於宣傳推廣林下養野蜂。本計畫已經開發完成 3 項蜂產品，包含天然成熟野蜂蜜、蜂膠唇蜜護唇膏及蜂巢滋潤洗面凝露於宜大合作社作為實習產品，也協助蘭陽林業合作社完成產品開發及確定市場定位，本計畫希望能進行更多野蜂養殖人才培育，最終目標為提高林農收益。

肆、計畫執行結果

一、蜂場選定與設置

1. 選定適合種植蜜源植物的3處6點林地作為試驗示範區。

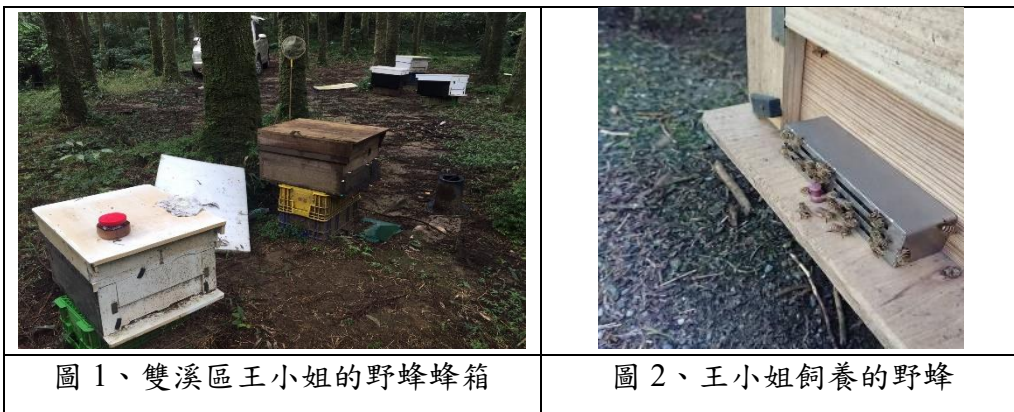
本計畫於 108 年 3 月已完成林下養蜂示範地點之選定工作，本計畫選定之 3 處 6 點不同類型林地已經廣植蜜/粉源植物，其中 4 處是國有林地，另外 2 處私有林 (表 1)，透過羅東林區管理處各工作站成員與轄區內的林農參與及相互協助，應該有助於整個計畫的長期推動和發展。下列個別說明選定的理由及飼養情形：

地點一：新北市林業生產合作社

飼養人王小姐/負責人王小姐

理由：新北林業合作社負責人是王小姐，她是林務局租地造林地承租人，承租區段是在雙溪區，選定的養蜂地點附近有目擊到野蜂出沒，周圍有多位飼養野蜂的蜂農，充足的蜜源及粉源植物再加上王小姐已經有飼養義蜂經驗，因此進行野蜂養殖的訓練及蜂箱擺置的工作較為容易，後續若野蜂能規模化養殖，蜂產品也可以透過新北市林業生產合作社推廣。

飼養情形：王小姐由 1 箱開始飼養，在 4 月春繁時期，經由分蜂達到 2 箱，但由於放置蜂箱位置人為活動頻繁，且出現過蜂群被開箱干擾的情況，因此在分蜂後蜂群失王，1 箱只剩空箱，1 箱工蜂進行工產，由於工產的蜂王不是一般正常蜂王，因此蜂在箱內飼養 2 個月後蜂群逃逸。王小姐在 8 月中旬重新購置一箱四脾野蜂後，蜂群已穩定下來並擴群成功，但由於飼養地點潮濕，巢蟲危害問題嚴重，因此一直都維持兩箱野蜂飼養，很難分蜂擴群，為了符合計畫要求，本團隊再購置 3 箱野蜂放置王小姐之野蜂飼養地點，以完成年度試驗工作 (圖 1-2)。



地點二：羅東林區管理處台北工作站泰平駐在所

飼養人黃先生/負責人何先生

理由：泰平駐在所位在雙溪區，選定之養蜂地點周圍林相是次生林區，周圍有溪谷及森林地形，是野蜂喜歡居住的環境，裡面已經有許多台灣野蜂出沒。雙溪、石碇及基隆地區有許多蜂友飼養野蜂，但過去缺乏系統性的連接，藉由工作站參與養蜂的工作，能更有效的宣導及推廣林下養蜂工作，實際嘉惠林農。

飼養情形：羅東林區管理處台北工作站泰平駐在所是由工作站人員黃先生進行飼養工作，由 1 箱開始飼養。在 4 月春繁時期經由分蜂動作達到 2 箱，由於黃先生已有過飼養野蜂之經驗，因此飼養情況良好，也定期請團隊顧問協助巡場，補充蜂糧並隨時注意蜂群健康情況，由於泰平駐在所周圍開花植物種類繁多，他在 108 年 7 月時已收得 7 罐野蜂蜜，紅淡比蜜的味道明顯 (圖 4)，黃先生蜂場有一箱於 108 年 11 月被盜，後來另外一箱野蜂經過分蜂後，達到 3 箱野蜂。109 年 3 月曾經達到 4 箱，但因巢蟲危害情況嚴重，僅剩 2 箱野蜂飼養。為符合計畫要求，國立宜蘭大學團隊另外購置 3 箱野蜂設置以完成年度試驗工作 (圖 3)。



圖 3、泰平駐在所設置之野蜂蜂箱



圖 4、黃先生採集的野蜂蜜

地點三：宜蘭縣員山鄉

飼養人許小姐/負責人許小姐

理由：許小姐是私有林所有人，林地位置是在員山鄉，她及家人對養蜂具有高度且濃厚的興趣，其私有林地位於海拔 500 公尺以上，周圍是原始林，養蜂地點附近沒有任何種菜或種茶相關產業，協助她及家庭成員作為養野蜂的種子人才，並觀察高山與低海拔環境飼養野蜂所造成的經濟效益及影響，是選定這個地點的主要原因之一。

飼養情形：許小姐由 1 箱開始飼養，在 4 月開始春繁時期，經分蜂達到 2 箱，由於是進行異地分蜂，因此 2 箱中放置 1 箱在原地 1 箱移至礁溪，礁溪蜂箱由許小姐的兒子照顧。另外由於山區蜜/粉源植物充足，原本就有野蜂出沒，因此她擺置蜂箱後有野蜂蜂群入住，有 2 箱自來蜂。許小姐一家人飼養蜂群十分用心，會時常注意蜂群有無缺糖或缺糧情況，因此 8 月開始本團隊有給予高蛋白質蜂糧協助預防疾病及幫助繁蜂，且觀察到蜂群開始大量攜帶花粉回巢，這個時期帶粉回巢意味著要為繁蜂作準備，109 年 6 月時許小姐的蜂群蜂箱總數達到 8 箱，但因 8-9 月時期虎頭蜂攻擊，109 年 10 月時僅維持 5 箱野蜂飼養(圖 5-6)。



圖 5、員山鄉養蜂場地的蜂箱



圖 6、許小姐飼養的野蜂

地點四：雙連埤

飼養人柯先生、柯小姐/負責人柯先生

理由：柯先生是私有林所有人，林地位置是在雙連埤地區，附近有原始森林，另外他們在周圍種植了香水檸檬，養蜂地點選定在森林區與檸檬園區交界處，因野蜂除了負責山林間植物的授粉工作外，對於經濟作物的授粉工作可能也會有幫助。由於柯先生及家人先前已經跟雙溪區蜂友簡先生學習過野蜂飼養課程，因此適合作為本次計畫的種子學員。

飼養情形：雙連埤野蜂是由柯先生飼養，由 1 箱開始飼養，在 4 月開始春繁時期，經分蜂達到 2 箱，由於是進行異地分蜂，因此 2 箱中將 1 箱留在原地 1 箱移至新莊，新莊蜂箱由柯先生照顧。另外由於山區蜜/粉源植物充足，原本就有野蜂出沒，因此柯小姐擺置蜂箱後有野蜂蜂群入住，有 2 箱自來蜂 (圖 7)。柯小姐一家人飼養蜂群細心，有根據蜂群活動情況調整蜂群位置，108 年 8 月本團隊也有給予高蛋白含量蜂糧協助預防疾病及幫助繁蜂，不過蜂群貌似不缺粉源植物，因此蜂群不吃蜂糧，由於觀察到蜂群開始大量攜帶花粉回巢，這個時期攜帶花粉回巢意味著要為繁蜂作準備，因此他們在秋繁時期順利將蜂群由 4 箱擴充至 7 箱。柯先生於 109 年 4 月時進行分蜂，由 2 箱蜂成功分蜂出 8 箱，另外 3 箱未進行分蜂，109 年 4 月直到 10 月，飼養箱數皆保持為 13 箱 (圖 8)。



地點五：大同鄉英士

飼養人呂小姐/負責人呂先生

理由：呂先生是林務局租地造林地承租人，承租區段是在大同鄉英士地區，承租地上主要種植肖楠木，蜂箱放置在肖楠木林下，距離蜂箱 1 公里處有原始森林，另外附近 2 公里處有溪谷，溪谷裡有大量的羅氏鹽膚木，那是野蜂最主要蜜/粉源植物，野蜂飛行距離 5 公里以上，也因此這是極為合適的養蜂場地，呂先生的妹妹也會參與養蜂工作，她先前已經來宜蘭大學學習過義蜂飼養課程，因此合適作為本次計畫的種子學員，有機會成為林農養蜂提高收入的良好示範。

飼養情形：呂小姐由 1 箱開始飼養，在 4 月春繁時期，經由分蜂達到 2 箱，由於是進行原地分蜂，大部份蜂群都回到原本蜂箱，另一部分蜂群逃逸。後來呂小姐在戶外收到 1 群野生蜂群並開始飼養，因此於 108 年 5 月時總共有 3 箱，經過秋繁，達到飼養野蜂箱數為 5 箱。且因在開始飼養野蜂前，這個山區就有野蜂出沒，因此本團隊建議呂小姐擺置空的蜂箱引誘野蜂蜂群入住。英士附近山區夏季開花植物以酸藤為主，他在 7 月收得 5 罐野蜂蜜，酸藤蜜的味道明顯。109 年 8 月開始，飼養地點出現中華大虎頭蜂、姬虎頭蜂、黑尾虎頭蜂、雙金環虎頭蜂等多種虎頭蜂，因此野蜂逃蜂，僅剩 1 箱野蜂，故本團隊於 109 年 9 月再添至 4 箱野蜂至呂小姐飼養地點，並在蜂箱外擺放外罩式防虎頭蜂裝置 (圖 9)，至 109 年 10 月底為止 5 箱野蜂活動情況皆正常 (圖 10)。



圖 9、外罩式防虎裝置



圖 10、呂小姐飼養的野蜂蜂箱

地點六：太平山工作站

飼養人鄭先生/負責人曾小姐

理由：羅東林區管理處太平山工作站周圍林區內有許多野蜂存在，工作站已有人員學習過養蜂工作，野蜂在這裡肩負著山林間授粉之重任，但可能因為環境變遷或致病菌危害緣故，過去幾年觀察到野蜂數量明顯減少。也因此邀請太平山工作站參與本次計畫，透過站內人員飼養野蜂，可以協助觀察野蜂是否對於山林植物授粉有確實助益。

飼養情形：太平山工作站是由工作站人員鄭先生進行飼養工作，由 1 箱開始飼養，鄭先生雖然沒有過飼養野蜂的經驗，但透過仔細觀察蜂群活動情況，可以發現蜂群在本地生活情況良好，脾數已達 6 脾且蜂數多。在這期間太平山工作站周圍雖然開花植物種類不多，但蜂群攜帶咸豐草花粉回巢的情況良好。不過在 108 年 9 月，野蜂蜂群遭受中華大虎頭蜂及黑尾虎頭蜂攻擊，因為擔心被滅群，因此先擺放至宜大野蜂蜂場飼養，已於 108 年年底將蜂箱移回太平山工作站。但野蜂蜂群於 109 年 8 月初又全數遭虎頭蜂攻擊並逃蜂，由於宜大蜂場飼養義大利蜂有裝設箱形防虎裝置(圖 11)，而義大利蜂沒有因為虎頭蜂侵襲而飛逃，因此於 109 年 9 月再擺放 5 箱義大利蜂並裝上箱形防虎裝置(圖 12)。



表 1、108 年 3 月至 109 年 10 月

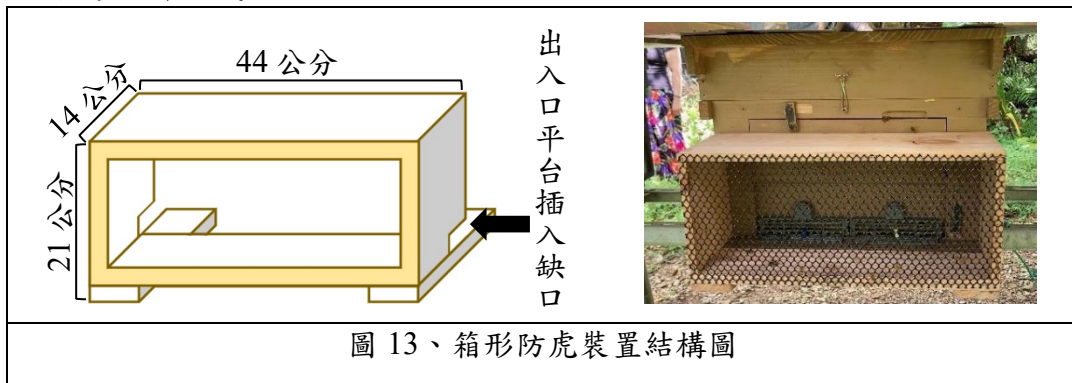
飼養人	108-109 年 總收穫量
新北市林業生產合作社 王小姐	3.9 公斤
羅東林區管理處台北工作站. 泰平駐在所 黃先生	8.8 公斤
宜蘭縣員山鄉 許小姐	8.9 公斤
雙連埤 柯先生、柯小姐	12.2 公斤
大同鄉英士村 呂小姐	5.3 公斤
羅東林區管理處太平山工作站. 鄭先生	4.1 公斤

表 2、試驗示範區蜂箱履歷事紀表

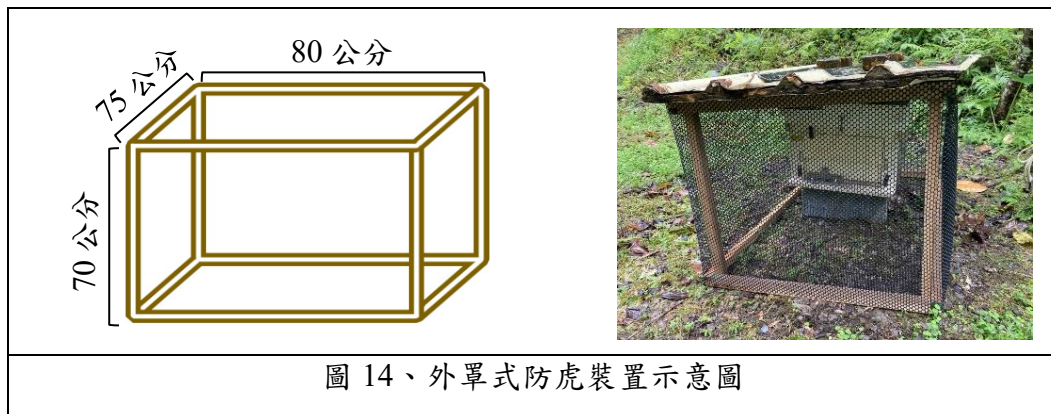
樣區 月份	新北市林業 生產合作社	羅東林管處 台北工作站 泰平駐在所	宜蘭縣 員山鄉	雙連埤	大同鄉 英士村	羅東林管處太 平山工作站
108年1月	0箱	0箱	0箱	0箱	0箱	0箱
108年2月	0箱	0箱	0箱	0箱	0箱	0箱
108年3月	1箱	1箱	1箱	1箱	1箱	1箱
108年4月	2箱	2箱	2箱	2箱	2箱	1箱
108年5月	2箱	2箱	4箱	2箱	3箱	1箱
108年6月	2箱	3箱	5箱	4箱	3箱	1箱
108年7月	1箱	3箱	6箱	4箱	3箱	1箱
108年8月	1箱	3箱	6箱	7箱	5箱	1箱
108年9月	3箱	2箱	2箱	7箱	5箱	1箱
108年10月	2箱	2箱	2箱	8箱	5箱	1箱
108年11月	2箱	3箱	5箱	8箱	5箱	1箱
108年12月	2箱	3箱	5箱	8箱	5箱	1箱
109年1月	2箱	3箱	5箱	8箱	4箱	1箱
109年2月	2箱	3箱	5箱	8箱	4箱	1箱
109年3月	2箱	4箱	5箱	8箱	5箱	1箱
109年4月	2箱	4箱	7箱	13箱	5箱	1箱
109年5月	2箱	4箱	7箱	13箱	5箱	1箱
109年6月	2箱	4箱	8箱	13箱	5箱	1箱
109年7月	2箱	5箱	8箱	13箱	5箱	3箱
109年8月	5箱	5箱	5箱	13箱	1箱	3箱
109年9月	5箱	5箱	5箱	13箱	5箱	5箱
109年10月	5箱	5箱	5箱	13箱	5箱	5箱

根據 108 年度 3 處 6 點各地養殖情況，判斷每年 9 月開始虎頭蜂盛行，因此製作虎頭蜂預防裝置 (以下統稱防虎裝置)，並於宜蘭縣大同鄉英士村野蜂飼養場地實行試驗，評估防虎頭蜂裝置預防野蜂棄巢及防禦虎頭蜂攻擊的效果。防虎裝置分別以兩種規格製作，其製作方式如下：

- I. 箱型防虎裝置：此裝置較適合朗式蜂箱，以木板製作可與蜂箱前方蜂巢出入口之平台契合的開口木箱，木箱之寬度與蜂箱寬度相同約為 44 公分，木箱深度建議為 14 公分、高度建議為 21 公分，並於其中一側挖出可供蜂箱出入口平台插入的凹槽，最後在木箱的另一側開口處安裝孔徑約 0.6 公分的塑膠網即完成。



- II. 外罩式防虎裝置：分別裁切 80、75 及 70 公分三種長度的木條，並將木條組合為一長方形框架，在框架側邊四個面皆安裝孔徑 0.6 公分的塑膠網。使用一塊面積足夠覆蓋整個裝置的板子置於框架上方做為蓋子，且不可封死。



在使用防虎裝置的過程中，最初塑膠網孔徑為直徑 1 公分，但中華大虎頭蜂及黑腹虎頭蜂皆會鑽過網孔入侵，而後改為孔徑 0.8 公分的塑膠網後中華大虎頭蜂便無法進入，但黑腹虎頭蜂仍能輕易地鑽入，最後採用孔徑 0.6 公分的塑膠網安裝於防虎裝置後，發現其防護效果較前兩者更佳。本計畫中所使用之防虎裝置的塑膠網孔徑皆為 0.6 公分。

透過本次在太平英士村的試驗，觀察到蜂箱附近出沒的虎頭蜂種類包括：中華大虎頭蜂 (*Vespa mandarinia*)、黑腹虎頭蜂 (*Vespa basalis*)、黃腰虎頭蜂 (*Vespa affinis* Linne)及姬虎頭蜂 (*Vespa ducalis* Smith)。

試驗記錄於下：

(一) 自 9 月 5 日起，每隔一週的週一早上 8-10 點於蜂箱外觀察並錄影紀錄虎頭蜂靠近蜂箱畫面，紀錄畫面中虎頭蜂蜂種及出現數量。紀錄列於表 a。

表 a、虎頭蜂出現數量與種類紀錄

時間	虎頭蜂出現隻數			
	中華大虎頭蜂	黃腰虎頭蜂	黑腹虎頭蜂	姬虎頭蜂
9 月 7 日	7	0	14	0
9 月 14 日	4	3	12	10
9 月 21 日	4	4	13	0
9 月 28 日	6	0	11	12

(二) 自 9 月 5 日起，每隔一週的週五下午 5-6 點於蜂箱外每間隔 30 分鐘錄影野蜂進出蜂箱畫面，此外打開蜂箱觀察箱內野蜂是否棄巢，紀錄列於表 b：

表 b、2020 年 9 月至 10 月蜂箱留存情況






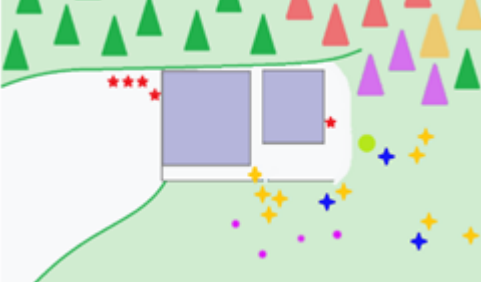
地點	蜂箱	9 月 11 日	9 月 18 日	9 月 25 日	10 月 2 日
大同鄉英士村	第一箱 (無防虎裝置)	棄巢	棄巢	棄巢	棄巢
	第二箱 (箱型防虎裝置)	留存	留存	棄巢	棄巢
	第三箱 (箱型防虎裝置)	留存	棄巢	棄巢	棄巢
	第四箱 (外罩式防虎裝置)	留存	留存	留存	留存
	第五箱 (外罩式防虎裝置)	留存	留存	留存	留存


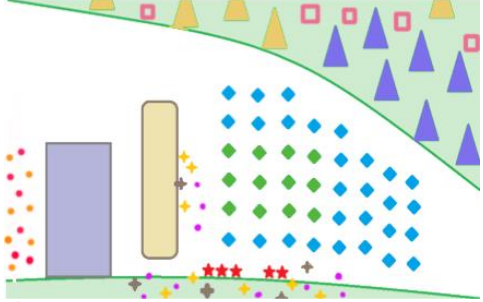


試驗結果顯示，在該處的五箱野蜂中，沒有裝防虎裝置的一箱在試驗開始後一週棄巢，而設置箱型防虎裝置的兩箱野蜂中有一箱在試驗第 2 週棄巢，另外一箱則是在試驗第三週棄巢。使用外罩式防虎裝置的兩箱野蜂都還留於原地，因此確定防虎裝置的設置可以使虎頭蜂難以攻擊蜂箱，進而達到保護的目的。

2. 繪製蜜/粉源植物種植位置圖：

108年7月勘查並確認3處6點所設置之蜂箱附近可能的蜜/粉源植物，繪製位置圖並與地理位置圖合併整理置於表3。

表3、野蜂養殖3處6點周邊蜜/粉源植物位置示意圖

飼養人	地理位置圖	蜜/粉源植物位置及花期
新北市林業生產合作社 王小姐	 <p>(經度 121.834944, 緯度 24.923583) (海拔高度約 500 m)</p>	 <p>★：蜂箱位置 ▲：肖楠 (5-6月) ▲：烏皮九芎 (3-4月) ▲：山棕 (5-6月) ▲：烏心石 (1月)</p>
羅東林管處 太平山工作站 鄭先生	 <p>(經度 121.475879, 緯度 24.575691) (海拔高度約 420 m)</p>	 <p>★：蜂箱位置 ▲：白匏子 (4-7月) ▲：有骨消 (6-8月) □：櫻花 (1-5月) ◆：桂花 (9-10月) ◆：山茶花 (11-隔年2月) ★：咸豐草 (4-6月) ★：酢漿草 (5月)</p>
羅東林區管理處 台北工作站 泰平駐在所 黃先生	 <p>(經度 121.828872, 緯度 24.984325) (海拔高度約 420 m)</p>	 <p>★：蜂箱位置 ▲：肖楠 (5-6月) ▲：烏皮九芎 (3-4月) ▲：森氏紅淡比 (5-7月)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ▲：烏心石（1月） ★：咸豐草（4-6月） ◆：酢漿草（5月） ●：紫花霍香薊（9-5月） ●：十大功勞（10月）
<p>雙連埤 柯先生、 柯小姐</p>	 <p>(經度 121.624239, 緯度 24.755073) (海拔高度約 500 m)</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ★：蜂箱位置 ▲：酸藤（4-6月） ▲：鴨腳木（10-隔年1月） ◆：芭樂（3-4月） ◆：香水檸檬（3-4月） ★：咸豐草（4-6月） ●：野薑花（6-11月） ●：小花蔓澤蘭（10-12月） ●：馬櫻丹（4-隔年2月） □：櫻花（1-5月）
<p>宜蘭縣員山鄉 許小姐 (距離紅樹林民宿 8公里的山區)</p>	 <p>(經度 121.678499, 緯度 24.771285) (海拔高度約 400 m)</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ★：蜂箱位置 ▲：芭蕉（1-12月） ▲：野桐（4-6月） ▲：冇骨消（6-8月） ▲：賊仔樹（8-9月） ◆：刺蔥（8-9月） ★：咸豐草（4-6月） ◆：酢漿草（5月） ●：紫花霍香薊（9-5月） ●：馬告（4-6月） ●：奇異果（3-4月） ●：百香果（4-5月; 9-10月） ●：蓮霧（3-5月）

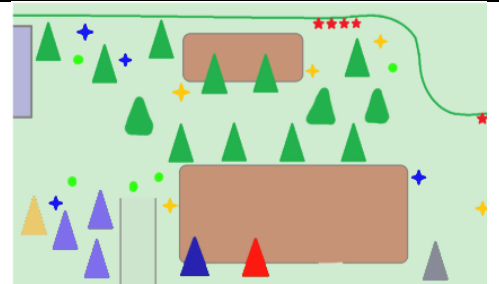
大同鄉英士村

呂小姐



(經度 121.509684, 緯度 24.601717)

(海拔高度約 360 m)



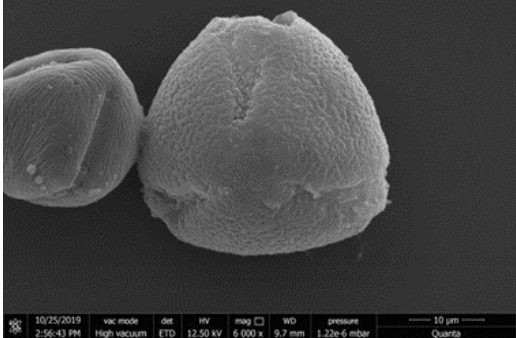
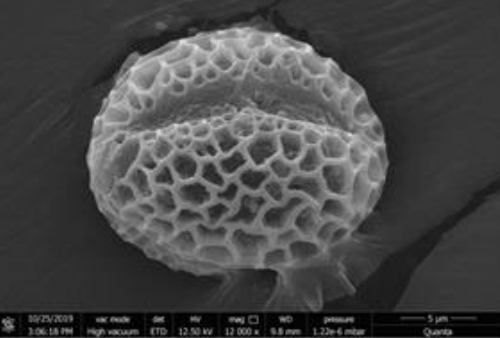
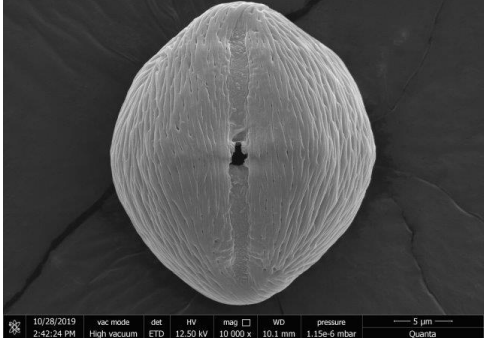
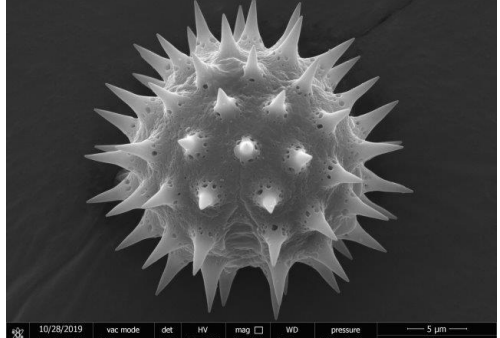
- ★：蜂箱位置
- ▲：肖楠 (5-6 月)
- ▲：酸藤 (4-6 月)
- ▲：九芎 (6-8 月)
- ▲：無患子 (6-8 月)
- ▲：白袍子 (4-7 月)
- ▲：冇骨消 (6-8 月)
- ★：咸豐草 (4-6 月)
- ◆：酢漿草 (5 月)
- ：馬告 (4-6 月)

本計畫調查 3 處 6 點各地養蜂環境周圍的蜜/粉源植物種類及分布，觀察與林農採收之野蜂蜜風味是否吻合。在 3 處 6 點養蜂地點周圍觀察到的植物樣本為：楠木、水金京、白袍子、咸豐草、樹杞、白刺蔥、野薑花、澤蘭、芭蕉、沒骨消、串鼻龍、酸藤、無患子、鴨腳木、森氏紅淡比、油桐、芭樂、檸檬、小花蔓澤蘭、馬櫻丹、光蠟樹、莎梨橄欖、賊仔樹、茶花及羅氏鹽膚木，其中菊科的咸豐草尤為大宗。泰平駐在所黃先生於 108 年 7 月採收的野蜂蜜其森氏紅淡比味道明顯 (圖 4)，與表 3 紀錄之蜂箱附近有數棵森氏紅淡比的結果吻合，另外大同鄉英士村呂小姐 108 年 7 月採收的野蜂蜜酸藤味道明顯，亦與表 3 紀錄的周圍植物結果吻合。

另外採集野蜂回巢時攜帶的花粉團，經過酸洗、鍍金後再送至台灣博物館委託許毓純博士以掃描式電子顯微鏡拍攝照片並鑑定花粉種類，經過鑑定野蜂帶回的花粉團發現，野蜂採集的花粉種類包括：大花咸豐草、羅氏鹽膚木及賊仔樹等植物花粉，與所觀察到野蜂飼養周圍環境的植物種類吻合。

經掃描式電子顯微鏡觀察後之花粉照片記錄於下表：

表 4、野蜂攜帶花粉之電子顯微鏡掃描照片

	
<p>山茶屬 <i>Camellia</i> (山茶科 <i>Theaceae</i>)</p>	<p>賊仔樹 (臭辣樹) <i>Tetradium glabrifolium</i> (芸香科 <i>Rutaceae</i>)</p>
	
<p>羅氏鹽膚木 <i>Rhus chinensis</i> var. <i>roxburghii</i> (漆樹科 <i>Anacardiaceae</i>)</p>	<p>大花咸豐草 <i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiate</i> (菊科 <i>Compositae</i>)</p>

(國立臺灣博物館許毓純博士提供)

3. 以 3 處 6 點試驗的作為示範區擴展林農參與養蜂，做出示範社區規劃報告。

由本計劃 3 處 6 點試驗的結果顯示，選擇林下養野蜂是合適的選擇，也因此可以將此方式拓展於相似環境之社區。宜蘭大學團隊於 109 年 3 月及 4 月到澳花社區進行養蜂場地實地勘查並舉辦說明會，參與者包括澳花村村長、楓溪協會理事長及社區成員共 30 人次參與。經過現場實地勘查確定澳花社區天然環境優良，蜜/粉源植物充足，且居民提到當地經常有野蜂出沒，楓溪協會劉理事長也具備誘導野蜂入住蜂箱的技能，因此選擇澳花社區作為本計畫示範社區的規劃地點，並從參與說明會的成員擁有的私人土地及住處選取合適養野蜂的地點進行規劃，該養蜂課程安排建議、養蜂地點選定及規劃結果節錄於表 5、表 6。

國立宜蘭大學團隊建議澳花社區進行「野蜂人工飼養技術介紹」、「林下養野蜂之養蜂環境選定」、「野蜂飼養之病蟲害防治」及「野蜂飼養蜂場實作」課程，授課教師可邀請養蜂專家簡隆盛、白文通及國立宜蘭大學陳怡伶教授等具有實務經驗的教師授課。

建議課程及時數如下表所列：

表 5、養蜂課程安排建議

課程名稱	建議時數	建議講師	
野蜂人工飼養技術介紹	6 小時	白文通/簡隆盛	基礎課程
林下養野蜂之養蜂環境選定	6 小時	白文通/陳怡伶	基礎課程
野蜂飼養之病蟲害防治	6 小時	簡隆盛	基礎課程
野蜂飼養蜂場實作	6 小時	簡隆盛	實作課程

本計畫於 109 年 5 月完成澳花社區的養蜂示範社區規劃，鼓勵澳花社區可透過本次規畫開始進行野蜂養殖工作，並協助他們提出「澳花部落地方創生計畫」，推進野蜂養殖示範社區的建立。

表 6、澳花社區養蜂地點規劃說明

飼養人	澳花村村長 黃先生	楓溪協會會長 劉先生	澳花村村民 劉小姐
飼養場地	澳花村村長住所附近林蔭地	澳花白雲楓香露營區 周邊林地	私人林地
位置選定原因	周邊林地生長有光蠟樹等大量蜜粉源植物，且附近無農藥等環境污染源。	園區內生有光蠟樹及鴨腳木植物，蜜粉源充足，且位置鄰近澳花瀑布，自然環境優良。	劉小姐於私人林地內種植薑黃及果樹可做為野蜂之蜜粉源，且周遭環境陰涼，適合野蜂生存。
選定地點照片			

4. 養蜂場環境影響及效益檢討分析報告

在本次計畫中 3 處 6 點人工飼養野蜂成果不盡相同，以下針對相同及相異處進行分析及討論：

相同處：

1. 蜂場設置環境條件相仿：野蜂養殖時需要大片林蔭環境，由表 3 得知 6 處蜂場隨時間不同有著不同蜜源及粉源植物，也因此野蜂蜜及花粉顏色略有不同，食用蜂蜜與花粉提供蜂群熱量及營養來源，在蜜源及粉源無虞情況下，蜂群能保持活力。花粉是蜜蜂們唯一的蛋白質來源，也是繁蜂時期養育幼蟲的必須養分，因此花粉來源充足是 3 處 6 點蜂場野蜂能順利飼養和分蜂的主要關鍵因素之一。
2. 蜂箱選用合宜：野蜂一般會選擇空心樹洞居住，也因此人類依據這個特性，將蜂群安置在截斷的空心樹幹，最後演變為用木板作為材料製作蜂箱。在本次計畫中 3 處 6 點均使用朗式蜂箱 (Langstroth) 飼養野蜂，這種木造蜂箱禦寒效果佳，在寒冷地區適合使用。值得一提的是為了因應林下濕冷且多雨的環境，延長蜂箱使用期限，本計畫使用的蜂箱外層於製作時均塗上一層保護漆，因此雖然造型簡單，但方便使用且符合初學者需求。
3. 蜂場整理：在開始進行養殖野蜂時可以將會擋到蜂箱出入口處的雜草砍除，並將蜂箱進行編號，此外將周遭蜜源及粉源植物位置繪圖標記。此外水對於蜜蜂而言是不可或缺的，尤其在早春時期花蜜流量不足，工蜂需要汲水以哺育幼蟲。蜜蜂除了取周圍溪流或淤積的水，也可以在蜂箱內放置倒放的水瓶，讓水以涓滴方式流出。除了水瓶，也可以考慮選擇無毒容器，在裡面放置小樹枝及樹皮，防止蜜蜂跌進糖水裡淹死。對於蜂群已經飛逃的蜂箱，可以帶回工作室清洗及用酒精消毒，並放置陰涼處使氣味消除，等到春季分蜂季節再擺置回蜂場提供新蜂群入住。
4. 養蜂方式：養蜂有兩種形式，一種是定點養蜂，也就是蜂箱擺放地點固定不移動，一種是轉地養蜂，也就是隨著各地開花時序，開車載蜂箱四處收蜜的形式。本計畫主要是採取定點養蜂方式，野蜂有棄巢習性，尤其在蜂箱遷移後外勤蜂如果偵測到周圍環境有不利生存因素，比方有農藥或其他化學藥物味道，或是周圍有其他天敵，也可能是離蜂箱距離較遠環境更多蜜源及粉源植物，野蜂都很容易在蜂箱遷移後棄巢。但有些地區在特定季節有較高售價的蜜源及粉源植物，比方冬天的鴨腳木蜜及羅氏鹽膚木花粉，因此考量到距離及交通花費，還是可以考慮配合各地蜜粉源植物的開花季節來轉地養蜂。

上述這些相同因素，是促成 3 處 6 點人工飼養野蜂能順利進行的主要原因。

相異處：

1. 面對天敵因應對策：經過這兩年試驗，可以發現虎頭蜂是林下養蜂最大困擾，9 月開始虎頭蜂群的出現經常造成野蜂棄巢或是被滅巢。虎頭蜂是凶猛的肉食性昆蟲，會對空中的蜜蜂發動攻擊，並且虎頭蜂有可能在蜂箱上蓋及誘蜂箱內築巢，因此查蜂掀起上蓋時需動作輕柔。本計畫中雙連埤柯先生及柯小姐在面臨虎頭蜂來襲時，早上 10-12 點及下午 2-4 點各 2 小時選擇用羽球拍擊落虎頭蜂的方式，避免虎頭蜂短時間內大舉入侵，因此蜂群得以保存。經過 2 次春繁季節後蜂群數量達到 13 群，也就是 13 箱野蜂。其次是大同英士村呂小姐飼養第二年採用金鐘罩防虎頭蜂裝置，有效避免蜂群的損失，也能維持 5 群蜂群飼養。其他飼養如果沒有擺放防虎裝置很容易造成滅場。
2. 繼箱管理與蜂蜜儲存：在本次計畫中 3 處 6 點均以朗式蜂箱 (Langstroth) 飼養野蜂，只有第二年開始雙連埤柯先生及柯小姐在 5 個蜂箱上層再加上一個同樣大小的木箱，這方式即稱之為繼箱養殖。當蜂群強且外界蜜源充足時就是放置繼箱的好時機，在上下兩層蜂箱間擺放一塊隔王版，可以防止蜂王到上層蜂箱產卵，利用蜂群向上儲蜜特性，上層蜂箱大部分都是蜜脾，待封蓋後即可取下進行搖蜜。繼箱的使用也是蜂群增加蜜量的有效管理方式，因此柯小姐及柯先生野蜂蜜產量多且已經利用野蜂蜜開發出多樣野蜂蜜相關產品。
3. 分蜂期的處理方式：春季來臨時開花種類眾多，此時也是分蜂季節，也就是老蜂王及部分工蜂會飛離本來蜂巢，原本巢內留下的王台將會發育成新王。主要會造成分蜂的情況如下列所述：蜂群太大，蜂王已經沒有足夠的空間可以產卵、蜂箱內溫度太高、雄蜂數量太多以及外界蜜源豐富等主要因素。本計畫成員多為初學者，因此避免分蜂的方式多為剷除王台，保守地維持原來蜂群，查蜂時換掉巢脾並插入黏好巢礎的巢框，使蜂王有更多的空間可以產卵。雙連埤柯先生及柯小姐及員山鄉許小姐則是積極採取人工分蜂方式，只要箱內出現王台及子脾便移入空箱，待處女王羽化後飛出巢外找尋雄蜂交配，交配完成後飛回巢內開始產卵便會成為一箱新的蜂群，這是可以快速擴展蜂群的方式。

4. 氣候及病蟲害影響：中囊病是一種由中囊病毒引起，會造成野蜂大量死亡的疾病，病害發生會造成日齡約 6 日大的幼蟲死亡，30%死於封蓋前，70%死於封蓋後，發病初期會出現”花脾”現象，接著脾面上會有幼蟲出現「尖頭」的情況，幼蟲體色由白變黃，接著變褐色及黑褐色。中囊病因為沒有明顯的病癥而難以察覺，而病毒會造成幼蟲及成蟲死亡。病毒在初期低量時容易被輕忽，一但病毒量快速增加，通常無力搶救，蜂群會大量死亡及逃蜂。在宜蘭地區目前尚未發現過野蜂出現中囊病病徵，但北部地區每到東北季風肆虐期間，帶有病毒的野蜂蜂群將會因為難以外出採蜜而聚集於巢內，使病毒在一周內時間快速蔓延，造成蜂群大量死亡並且棄巢。所以氣候因素是蜂群能否持續存在的重要因素之一。另外在大量死亡後成為弱群或病群的蜂群，由於巢脾上的蜜蜂數量銳減，因此使鱗翅目的蠟蛾有入侵的機會，一旦有一隻蠟蛾鑽進蜂箱就可能滅群，蠟蛾一次能產下 200 顆蛋，其幼蟲會在蜂巢及蜂箱木板中鑽出隧道，如果能早期發現，可以用割蜜刀將所有被蠟蛾污染的巢脾割除，如果蠟蛾已經在蜂箱築巢，那就必須將蜂箱、蜂框以及巢脾全部火燒銷毀。
5. 越冬準備：冬季漫長且多雨時，蜂群會容易消耗掉蜂箱內的儲蜜，如果最後存糧不足也會誘發野蜂棄巢機制。因此在蜂箱巢口堵住一半出入口避免大量冷空氣進入蜂箱，另外在蜂箱內加入隔板保暖，隔板的外框是巢框，只是中間巢礎換成厚紙板，也有人以保麗龍材質製作隔板，這些都是預防蜂群失溫的方式。此外也可間歇性的給予蜂群糖水或高果糖糖漿，以此防護蜂群使其能妥善越冬。

上述這些因素，是影響 3 處 6 點人工飼養野蜂擴群能否順利的主要因素。未來若蜂友繼續飼養野蜂，盡量選取成功的經驗，應能順利於林下飼養野蜂。

二、 訓練研習與觀摩、推廣座談

1. 養蜂教育培訓工作坊 4 場 16 小時。

養蜂工作坊已於 108 年 3 月 8 日至 3 月 29 日每周五下午 1-5 點舉辦：此項工作主要利用舉辦養蜂工作坊，由計劃主持人國立宜蘭大學生技動物系陳怡伶教授邀請邀請民間野蜂專家白文通及謝煉欽兩位老師講授養蜂知識，教導林農蜂養殖技術，課程內容涵蓋養蜂實際操作課課程，已經完成 16 小時基礎課課程 8 小時，及 8 小時進階課程，每場次上課人數不少於 40 人(圖 15-18)。

課程內容如下：

課程名稱	時數	講師	
蜜蜂種類與結構	4 小時	白文通	(基礎課程)
養蜂飼養工具	2 小時	白文通/謝煉欽	(基礎課程)
蜂蜜採收與管理	2 小時	白文通	(基礎課程)
蜂場管理	4 小時	白文通/謝煉欽	(進階課程)
養蜂實務作業基礎訓練	4 小時	白文通/陳怡伶	(進階課程)



圖 15、蜜蜂種類與結構基礎課程



圖 16、蜂蜜採收與管理基礎課程



圖 17、蜂場管理進階課程



圖 18、養蜂實務作業基礎訓練課程

參與本計畫的人員皆有加入 LINE 群組以交流資訊，自 2019 年 1 月開始至 2020 年 10 月之對話紀錄統計資料如表 6。

表 7、自 2019 年 1 月開始至 2020 年 10 月之對話紀錄統計資料

	總天數	總訊息數	平均 (次數/日)
	142	4320	46
月份	天數	訊息次數	該月平均 (次數/日)
2019/01	3	62	21
2019/02	4	62	16
2019/03	14	261	19
2019/04	30	2574	86
2019/05	23	482	21
2019/06	23	288	13
2019/07	16	248	16
2019/08	7	87	12
2020/04~2020/06	53	808	15
2020/07~2020/10	26	261	10

於 108 年 9 月 21 日上午於國立宜蘭大學舉辦一場「野蜂經常採集之蜜/粉源植物專題介紹」座談會，邀請民間著名的野蜂專家簡先生進行講解及座談會 (圖 19、附件 2)，並於 11 月 13 日於宜蘭大學蜂場實地教學野蜂養殖技術，達到充分培訓飼養野蜂種子人才的目的；9 月 25 日於國立宜蘭大學舉辦「在地創生論壇-生技連結在地科技」專題演講，由陳怡伶教授向參加者推廣在林下與部落地區飼養野蜂 (圖 20)；11 月 5 日與蘭陽林業生產合作社合作舉辦「林下養蜂教育訓練課程」，分享野蜂飼養及蜂產品實務開發的經驗 (附件 3)；已於 109 年 4 月 23 日、4 月 29 日兩日由苗栗縣政府於獅潭部落舉辦的「苗栗縣林下經濟-養蜂技能課程研習」，由陳怡伶教授進行林下養蜂活化山林經濟及優質蜂產品簡介與說明。



圖 19、簡老師講解野蜂的蜜/粉源植物

圖 20、宜蘭大學舉辦專題演講

2. 辦理觀摩養蜂業 1 場次。

於 108 年 12 月 21 日帶領參與本計畫林農、宜蘭大學生物資源學院碩士在職專班及原住民專班實際飼養野蜂人員約 30 人，前往宜蘭養蜂人家—蜂采館進行實地養蜂觀摩工作，希望協助本計畫成員與養蜂業者接觸與結合 (圖 21)。另外於 108 年 9 月 21 日下午 1-5 點舉辦一場「蜂蜜與蜂膠化妝品開發」實作課程，邀請栩栩生技公司負責人徐慧妤小姐課程講授及實作 (圖 22)，使得參與計畫的林農能為將來採收的特色野蜂蜜找到產品開發的新方向。



圖 21、宜蘭員山養蜂人家-蜂采館實地參訪

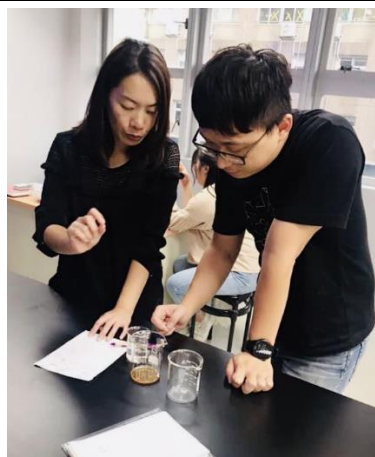


圖 22、蜂蜜與蜂膠化妝品開發實作課程

3. 邀請東部地區有意願發展蜂蜜產業社區辦理 1 場養蜂示範社區推廣座談會。

本計畫於南澳碧候村與羅東林區管理處南澳工作站合作舉辦推廣座談會，並於 109 年 3 月 6 日於碧候村說明開設南澳野蜂示範社區之工作內容，目標復育原鄉野蜂並促進當地原民收入 (圖 23-24)。另於 109 年 3 月至宜蘭縣南澳鄉澳花社區現場勘查野蜂養殖地點，由於澳花社區村民參與人數較多，因此 109 年 4 月於南澳澳花社區舉辦示範社區推廣說明會，並於 5 月完成澳花社區野蜂養殖規劃工作 (圖 25-28)。



圖 23、南澳碧候村舉辦推廣座談會



圖 24、南澳碧候村推廣野蜂養殖



圖 25、澳花社區林下養野蜂說明會



圖 26、澳花社區巢框巢礎製作教學



圖 27、澳花社區人工飼養野蜂及分蜂教學



圖 28、搖蜜實習

4. 製作微電影(3-5分鐘)。

微電影已於 109 年 10 月剪輯完成。

三、 蜂產品推廣

1. 協助相關合作單位 (蘭陽林業合作社及宜大生資院在職專班)制定研發產品包裝、品牌名稱：

已由國立宜蘭大學生物資源學院原住民專班開發、製作「天然熟成野蜂蜜」、「蜂膠唇蜜護唇膏」及「蜂巢滋潤洗面凝露」三項蜂產品(圖 29-31)，其製作方式記錄於野蜂養殖手冊，另外在 109 年 3 月邀請中福酒廠教導專班學生釀酒原理並合作開發蜂蜜小米酒(圖 32-33)。此外國立宜蘭大學團隊協助蘭陽林業合作社開發野蜂蜜產品，完成商標設計(圖 34)。林農如需公開販售蜂產品，產品包裝應符合食品衛生管理法第 22 條規範：

食品及食品原料之容器或外包裝，應以中文及通用符號，明顯標示下列事項：

- 一、品名。
- 二、內容物名稱；其為二種以上混合物時，應依其含量多寡由高至低分別標示之。
- 三、淨重、容量或數量。
- 四、食品添加物名稱；混合二種以上食品添加物，以功能性命名者，應分別標明添加物名稱。
- 五、製造廠商或國內負責廠商名稱、電話號碼及地址。國內通過農產品生產驗證者，應標示可追溯之來源；有中央農業主管機關公告之生產系統者，應標示生產系統。
- 六、原產地(國)。
- 七、有效日期。
- 八、營養標示。
- 九、含基因改造食品原料。
- 十、其他經中央主管機關公告之事項(如:過敏原標示)。



圖 29、天然成熟野蜂蜜



圖 30、蜂膠護唇膏



圖 31、巢蜜洗面乳



圖 32、中福酒廠人員教導製作蜂蜜酒



圖 33、蜂蜜小米酒



圖 34、野蜂蜜產品標籤

2. 配合社區林業成果發表市集，參展至少 3 項蜂產品。

109 年 9 月配合羅東林區管理處『蔓蔓來快快除—小花蔓 澤蘭全國防治日宣導活動』。推出特色風味野蜂蜜、野蜂蜜貝果、蜂蜜燕麥核桃歐洲麵包、蜂蜜餅乾及野蜂仙草蜜飲品等產品提供參與民眾以發票兌換。

3. 提供 30 公斤野蜂蜜予羅東林區管理處。

已於 109 年度完成收集 30 公斤野蜂蜜的工作，並將一部分野蜂蜜製成產品參與成果發表市集義賣。品嚐各處產出的野蜂蜜風味記錄於表 7。

表 8、3 處 6 點產出之不同風味野蜂蜜及野蜂蜜相關產品

養殖人	風味	照片
許小姐	春蜜為有馬告風味的百花蜜，冬蜜以百花蜜為主。	 <p>野蜂蜜及野蜂仙草蜜飲品</p>
柯先生、柯小姐	春蜜以百花蜜為主，冬蜜以鴨腳木蜜為主。	 <p>野蜂蜜、蜂蜜餅乾、貝果及蜂蜜燕麥核桃歐洲麵包</p>
黃先生	春蜜以紅淡比、酸藤蜜為主，冬蜜以鴨腳木蜜為主。	
王小姐	春蜜及冬蜜皆以百花蜜為主。	
鄭先生	春蜜及冬蜜皆以百花蜜為主。	
呂小姐	春蜜以酸藤蜜為主冬蜜以百花蜜為主。	

四、 研編野蜂養殖手冊

1. 研編野蜂養殖手冊

野蜂養殖手冊內容包括「蜜蜂人工飼養與繁殖技術」、「蜂疾病的治療與預防」、「蜂產品的處理與加工」及「蜜蜂養殖之風險管理與成本效益分析」。野蜂養蜂手冊的撰寫及發放，可以降低林農飼養野蜂的困難度，積極地推動將飼養野蜂工作推廣至社區及其他山林地區，最終奠定私有林成為示範推廣區，帶動羅東林區管理處轄區及社區發展養蜂產業。

2. 繪製養蜂流程作業簡圖。

野蜂養殖宣傳海報及養蜂作業流程簡圖如附件 1、2 所示。海報完成後主要在羅東林區管理處、國立宜蘭大學及社區大學等處張貼，此外海報電子檔於臉書或蜂相關社群加以宣傳。養蜂流程作業簡圖一同記錄於野蜂養殖手冊內，可以發放給林農及提供各社區參考。

3. 羅東林區管理處轄區適合養蜂的作業方式。

經過評估，羅東林區管理處各轄區內如欲飼養野蜂其環境差異不大，其作業方式則詳如野蜂養殖手冊內容：

(1) 蜜源豐富：

蜜源是蜂群生存和發展的物質基礎，因此要求在距蜂場 5 公里範圍內全年至少要有 1-2 種大面積的主要蜜源植物，同時還要有多種花期交錯的輔助蜜粉源植物。

(2) 氣候適宜：

養蜂場地要求背風向陽，地勢較高，不積水，陽光充足，高寒山頂、經常出現強大氣流的峽谷及容易積水的沼澤或荒地則不宜設立蜂場。

(3) 水源充足：

蜂場周圍要有潔淨的水源以供蜜蜂採水，但不可緊靠水庫、湖泊、大河，以免蜜蜂或蜂王交尾時被大風吹入水中溺死，此外在橋梁附近的環境亦不適合設立蜂場。

(4) 交通方便：

通往養蜂場地的交通必須方便，這既有利於蜂群和蜂產品的轉運，又有利於養蜂員的生活。

(5) 敵害較少：

蜜蜂的敵害如老鼠、虎頭蜂等嚴重威脅蜂群的安全，因此養蜂場周圍蜜蜂的敵害要少。

(6) 環境安靜：

蜂場要遠離鐵路、工廠、學校、畜棚等喧鬧的環境，同時盡量遠離夜晚光線充足場所及高壓線等。蜂群的數量不同一年養蜂的經濟效益肯定不同，但並不是蜂群越多效益就越好，一方面是人力有限，另一方面是蜜源有限，野蜂定點飼養時一個場地最多不超過 30 箱蜂，否則蜂群便會無蜜可採，但這些蜂群每天仍在消耗儲蜜，從而導致蜂蜜總產量反而降低，而義蜂追花逐蜜同樣如此，一但超過蜜源的最大閾值便反而會減低蜂蜜總產量。

項目	108 年												109 年												
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月			
選定 3 處 6 點林地作為試驗示範區			■																						
繪製蜜粉源位置圖																■	■								
示範社區規劃報告															■										
108/3/8~29 每周五養蜂培訓共 4 場 16 小時			■																						
108/12/21 宜蘭養蜂人家－蜂采館觀摩												■													
108/11/4 南澳碧候社區推廣座談											■														
109/9/5 小花蔓澤蘭防除活動參展																					■				
制定研發產品包裝、品牌名稱						■																			
野蜂蜜相關產品研發					■																				
協助澳花社區發展養蜂業																■									
研編技轉輔導手冊							■																		
養蜂作業流程規劃圖								■																	
製作 3-5 分鐘微電影																			■						

圖 35、108 年及 109 年工作進度甘特

伍、 檢討與建議

- (1) 本計畫為當地林農選擇出養蜂適當場所，已在報告書中呈報正確位置。經過 108、109 年 3 處 6 點的飼養經驗，3 處 6 點的飼養人員皆於 4-5 月間春繁時期進行人工分蜂，且認為異地分蜂比原地分蜂更不易發生回蜂事件，能減少蜂群損失，可將此經驗與未來有意願飼養野蜂的林農分享。
- (2) 3 處 6 點不同類型林地內植物種類及海拔高度各異，蜜蜂在不同環境採集的蜜源及粉源植物歧異度高，3 處 6 點飼養野蜂場地所採集到的野蜂蜜，包括森氏紅淡比、酸藤及百花蜜等風味，證明野蜂採集花蜜與花粉並沒有專一性。依照結果判斷，只要野蜂生活的環境有足夠的蜜源及粉源植物，就能滿足生存所需。雖然其植物林相及高度各異，在 8 月場勘過程中發現 6 處的蜂群都有蜜粉脾存在，而野蜂採集花粉表示要為了 9 月開始的繁蜂預作準備，這說明本次選定之 6 處飼養野蜂場地都是合適野蜂居住的環境。
- (3) 計畫進行過程中發現，本計畫所選取的環境都有自來野蜂入住空木箱，也因此多擺置空箱引誘野蜂入住，再加以飼養後進行人工分蜂，是有效增加野蜂數量的方式之一，且不對山林環境造成任何破壞。當林下環境連續兩年以上出現野蜂群，作為授粉昆蟲的野蜂數量能維持的情況下，對環境保育方面亦為一項優點。
- (4) 在本計畫中，王小姐將蜂箱擺放在泰平駐在所附近的林下，蜂群受到民眾的干擾極大，在未適時移開蜂箱至無人為干擾環境前，蜂群已經逃散。由此可見避免民眾頻繁打開蜂箱，將蜂群擺至不易受人為干擾處，才是確保飼養能順利進行的方式。
- (5) 在本次計畫執行過程中，發現虎頭蜂肆虐是造成林下養野蜂的最大危害，雙連埤柯先生、柯小姐於每日早上 10-12 點及下午 2-4 點利用羽球拍擊落虎頭蜂方式除去虎頭蜂，能有效保護蜂群不棄巢及使虎頭蜂無法大舉攻擊蜂群，惟此法太耗費人力及時間。不過透過本計畫試驗發現，在虎頭蜂於 9 月開始出現的時期就在蜂箱外套上外罩式防虎裝置，應能有效預防蜂群損失。建議可以將此方法推薦給林下養蜂的蜂友們使用。

- (6) 由於本計畫多於林地設置蜂箱，蜂群容易受到野生虎頭蜂等天敵攻擊，員山鄉許小姐的蜂箱就曾因虎頭蜂而幾乎全滅。未加上防虎裝置之蜂箱，野蜂蜂群皆在虎頭蜂開始出現約兩週後棄巢，也因此防虎頭蜂裝置是防止蜂群損失的重要措施。透過連續兩年試驗，初步確定外罩式防虎裝置(長 x 寬 x 高=80x75x70 公分；圖 14) 適用於野蜂，箱型防虎裝置適用於義蜂(圖 13)，尤其箱型防虎裝置已經有蜂友開始使用，可繼續試驗使用效果並進行初步推廣。
- (7) 由本計畫試驗成果推算，一箱蜜蜂每年可生產 5-10 公斤的蜂蜜，計畫蜂友只要飼養 5-15 箱，換算年收穫量約 25~150 公斤，而野蜂蜜市價約為每公克台幣 2 元，可望增加林農收益。惟根據苗栗區農業專訓 63 期內容所述，以飼養 200 箱蜂群來算，設備所需投資金額約為 2 百萬元，換算下來單一蜂箱成本約為新台幣一萬元，欲投入養蜂的林農須以此參考做成本考量。
- (8) 林業試驗所建議各養蜂區以 100 箱蜂箱為上限，但試驗蜂種均為義大利蜂，野蜂族群會依據環境條件自行控制群勢，並因應環境條件分群，以野蜂採集範圍內的蜜源植物密度推估，目前輔導 3 處 6 點飼養約 20~30 箱是合適箱數。考量原生林、次生林的食物供給量有限，即便是人造林地，若引入義大利蜂可能造成當地生物食物不足而造成野蜂數量減少，因此同一個蜂場內不要同時飼養兩種蜜蜂，是維持野蜂能穩定飼養的必要條件之一。

2019. 3.8~3.29

上課地點：國立宜蘭大學生物資源學院104教室

13:00~17:00 (共辦理四場)



野蜂養殖 基礎訓練

工作坊



參加學員：以參與本次計畫的人員為主
主辦單位：國立宜蘭大學
計畫主持人：陳怡伶
補助單位：羅東林區管理處『林下養蜂活化
山林環境與經濟委託辦理計畫』



野蜂經常採集之 蜜粉源植物專題介紹

推廣座談會

2019.9/21 (六)
9:00-12:00

上課地點：國立宜蘭大學生物
資源大樓303教室

參加學員 以參與本次計畫人員為主
主辦單位 國立宜蘭大學
計畫主持人 陳怡伶
補助單位 羅東林區管理處「林下養蜂
活化山林環境與經濟委託辦
理計畫



森林副產物 林下養蜂

教育訓練課程表





108年11月5日(二) 活動課程

地點: 宜蘭縣政府 B1F 文康中心

時間	活動內容	講師	備註
09:00-10:00	野蜂飼養經驗分享	陳怡伶教授	 立即掃會 線上報名!!
10:00-10:20	休息		
10:20-11:20	蜂產品實務開發 與經驗分享	陳怡伶教授	
11:20-12:00	綜合討論	陳怡伶教授 林志明所長 林進興理事主席	





指導單位 林務局、宜蘭縣政府

協辦單位 國立宜蘭大學、宜蘭縣政府樹藝景觀所

執行單位 蘭陽林業生產合作社

參加活動者
現場備有:精美宣導品!!

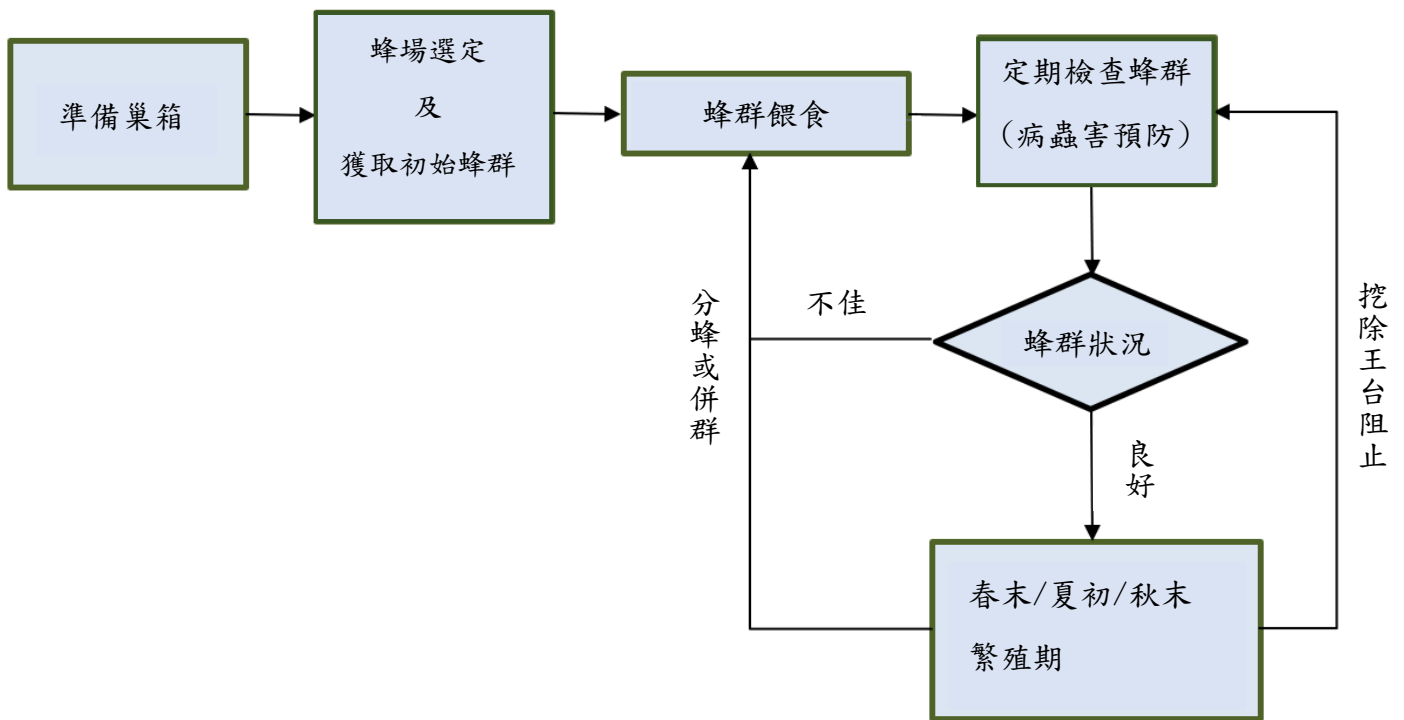
歡迎踴躍參加!!

連絡電話: (03)9902485#204 傳真: (03)9904455 聯絡人: 盧緯宏經理 0933-104-353

附件 4、野蜂養殖流程簡圖

養野蜂前需要先準備好潔淨、乾燥並帶有巢框的標準巢箱，並確保巢箱附近環境適宜蜜/粉源植物充足，再與其他飼養野蜂的蜂農購買蜂群或以野外誘蜂的方式使野生蜂群進駐蜂箱即可開始飼養。剛入蜂箱的野蜂群勢較弱，需將糖與水以 1：1 比例混合放入蜂箱，讓蜂群能利用糖水快速度過恢復期。

檢查蜂箱頻率建議每周 1 次，最適宜的檢查時間為晴天上午 9：00~下午 2：00 之間，不宜於雨天、颶風時或晚上開箱檢查，並注意開箱時不要站在巢箱出入口且動作平穩、迅速；每次檢查後需判斷是否需要對蜂箱進行管理，如巢礎的添加、蜂群飛逃的預防、盜蜂的處理等。每年的春末、夏初及秋末是蜜蜂繁殖分群的時期，也就是俗稱的「分蜂」，此時應視情況協助分蜂或除掉王台。若成功分蜂，必需再協助分出的新蜂群快速度過恢復期。



在蜂箱內放置糖水協助蜂群穩定



帶有巢框、巢礎的標準蜂箱



野蜂建造的王台

附件 5、期末審查會議紀錄與審查意見及各次報告審查會會議紀錄

林務局羅東林區管理處

「林下養蜂活化山林環境與經濟委託辦理計畫」

期中第一次報告審查會會議紀錄

一、日期：108 年 9 月 11 日(星期三)下午 3 時

二、地點：本處 3 樓會議室

三、主持人：董副處長世良

紀錄：張順能

四、出席人員：(詳如簽到表)

五、會議記錄：(依發言順序排列)

期中第一次報告審查意見處理對照表

審查委員	審查意見	回覆情形
翁億齡委員	<ol style="list-style-type: none"> 據蜂農(非本次合作對象)反映野蜂群時常發生整群(窩)消失造成蜂農有很大損失，這部分能有克服方法嗎？ 部分保育人士質疑林下養蜂的政策最大的問題在於該環境既有蜂群或森林授粉的影響，本計畫推動野蜂飼養是否有避免此問題？若可以，建議能將相關論述於報告中說明。 從本計畫的合作地點來看，似乎飼養野蜂並無特定海拔、溫度、濕度或森林林相。請教各案例的成功率、產蜜輛、蜜的含水量是否有差別？ 	<ol style="list-style-type: none"> <p>(1) 台灣野蜂 3 年前因為中囊病肆虐造成 9 成 5 的死亡率，因此整群蜂消失或是死亡，但隨著時間經過，抗病能力強的蜂群存活下來，目前野蜂數量已經明顯增加。</p> <p>(2) 野蜂在度夏缺蜜及粉時期，還是需要適時補充糖水及蜂糧，另外在有輕微中囊病病徵出現時，可以補充球蛋白或中草藥協助消滅病毒，這些都有助於維持蜂勢。</p> <p>(3) 野蜂喜歡較為陰涼且周圍有水源的環境，也因此環境的選定很重要，這是確保蜂群能長住的關鍵因素之一。</p> 本次計畫主要目的是輔導林農林下飼養野蜂，在我們選定的地區，本來就有野蜂群出沒，因此經過長時間觀測，應該有機會發現飼養野蜂能增加森林授粉機率。 我們透過本次計畫得知，野蜂飼養情況與海拔高度及溫度沒有太

		<p>大關聯，野蜂能適應平地到海拔1000公尺以上高度環境。但根據飼養場地林相及種植樹種不同，收到野蜂蜜的風味差異頗大，目前收集到的有百花蜜、酸藤蜜及紅淡比蜜等多種野蜂蜜。惟宜蘭多雨氣候，高海拔地區飼養野蜂容易造成蜂群失溫及無法外出覓食而造成逃蜂現象，除非飼養地點有足夠人力觀察，否則試驗工作的進行難度較高。</p>
何家名委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫緣起或摘要有提為人工林，但目前擺放蜂箱位置如泰平駐在所等大部環境為次生林，請問為何當初計畫起源會以人工林為考量？ 2. P1，3地6處不同類型民有林，應更正為4處國有林及2處私有林。 3. P4及P6圖表，泰平駐在所負責人建議改為黃志勇。 4. 本計畫目標預計於109年9月間提供野蜂蜜30公斤，但本年至今已先收成部分蜂蜜量分享與同仁試嚐，請問飼養成果如何統計？ 5. 泰平駐在所有2蜂箱，其中1箱巢框、蜂脾被不明人士置換竊取，蜂王不見，蜂數量減少，請問是可維持現況、再行購置或換地點？ 6. 建議報告書增加林下蜂箱整體環境照片數量及增大照片尺寸。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 當初構想是選擇人工林進行實驗，不過在實際場勘與徵求參與計畫人員意願後，選定泰平駐在所，此處為次生林，會在報告內容中修正。 2. 已更正。 3. 已更正。 4. 這些收成蜂蜜會列入飼養成果。 5. 建議空箱先繼續擺著，作為誘蜂箱用途，並加監視器試著查明原因。
廖淑貞委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 南澳地區林下種椴木香菇的森林環境是否適合飼養再發展林下養蜂？ 2. 野蜂蜜保存賞味期有無建議期限？如何做一食安品質把關，讓消費者可安心接受食用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本次執行計畫呂小姐的養蜂場地也同時飼養椴木香菇，兩者沒有衝突。 2. 蜂蜜水分含量如果20%以下，可以在室溫下長期保存。野蜂蜜採收後如果未經濃縮處理，水分通常高於20%，建議放置4度C冰箱保存。
鄭曉中技士(太平山)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前太平山工作站1箱(6脾)已準備分蜂另增3箱，以提高蜂蜜產量， 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照委員建議執行。

工作站列席)	如分蜂成功可考量置放苗圃。	
林芳立委員	1. 養殖野蜂做分蜂是使用巢礎或以空箱方式？另可運用什麼方式誘引野外的野蜂進駐蜂箱？	1. 在本計劃中野蜂分蜂是以巢礎方式進行。誘蜂主要是在蜂箱內部塗上蜂膠，另外有蜂住過的空箱特別容易吸引蜂群再次入住。
傅正儀委員	<p>1. 摘要 IV 第 5 行：「本案受託單位在 107 年 9-11 月開始進行野蜂場地場刊...」，建議修改或省略本記述，因本合約係於 107 年 12 月合約訂定後開始執行。</p> <p>2. P1，計畫目標有與蘭陽林業合作社共同努力之項目，請委辦單位與之有更密切的合作聯繫呈現。</p> <p>3. P3，蜂產品推廣...「需協助至少一個社區發展養蜂產業」，如何決定社區及操作方式？</p> <p>4. 期中第二次報告時，建議可將委員前次意見列入，以追蹤瞭解辦理進度情形。</p>	<p>1. 遵照委員建議修正。</p> <p>2. 已與蘭陽林業合作社聯繫，會在 2019.11.5 早上 9-12 點協助進行合作社成員教育推廣訓練，講題為「野蜂飼養與蜂產品實務開發經驗分享」。</p> <p>3. 已與宜蘭縣南澳鄉原住民產業推廣協會溝通交流，由於多位協會成員居住在碧候地區，養蜂的意願強烈，該地區常有野蜂群出沒，符合本計劃扶助原鄉發展的精神，故選定該先進行飼養教育訓練、協助用空箱誘蜂及蜂群飼養等工作。</p> <p>4. 遵照委員意見添加。</p>
主席裁示	<p>1. 放置蜂箱地點涉及姓名或親謂稱呼部分請依個資法做妥善撰寫，另附見上課簽到表露有姓名及身分證字號等個人隱私資料建議不列入報告中呈現。</p> <p>2. 先前已分享蜂蜜量可做一統計紀錄，可納入本計畫成果中。</p> <p>3. 泰平駐在所蜂箱被破壞乙案，建議可安裝監視器監控防範。</p> <p>4. 報告排版內容可斟酌再調整架構順序，部分項目可精簡歸納至附件，方便閱讀及資料整理。</p>	<p>1. 已更正。</p> <p>2. 已將 3 處 6 點野蜂蜜總收穫量紀錄於表 1，詳見期末報告書第 9 頁。</p> <p>3. 遵照主席建議執行。</p> <p>4. 已更正，將計畫執行項目與結果一併呈現。</p>

林務局羅東林區管理處「林下養蜂活化山林環境與經濟委託辦理計畫」

期中第2次報告審查會會議紀錄

一、日期:109年4月16日(星期四)上午10時40分

二、地點:本處3樓會議室

三、主持人:董副處長世良 紀錄:張順能 四、出席人員:(詳如簽到表)

五、會議紀錄:(依發言順序排列)

期末簡報審查意見處理對照表

審查委員	審查意見	回覆情形
曾委員美英:	<p>1、野蜂養殖手冊建議添加目錄並分大綱細項較易閱讀，另蜂場工具管理可表格化或加流程圖等簡化表示，並增加圖片或圖示等，以取代繁多的文字。</p> <p>2、虎頭蜂干擾野蜂飼養及計畫影響甚鉅，能有效克服方法嗎?請再研究處理方式。</p> <p>3、計畫內容字體過小過多，且內容錯別字甚多，請修正。</p> <p>4、為利後續推廣到租地造林農養殖野蜂，請協助成立本處輔導小組，並推廣縣內示範觀摩地點，提供行銷媒介合作社。</p>	<p>1. 已增添手冊目錄之編輯，日後添加內容時會予以更新，內容表格化及圖像的添增會加以改進。</p> <p>2. 已經設計及購買防範虎頭蜂干擾的鐵網裝置，會在後續實驗使用並評估成效。</p> <p>3. 錯字部分已加以更正，字體統一為字型大小12。</p> <p>4. 感謝委員建議，會與羅東林管處作業課再進行詳細討論並提供合適縣內示範觀摩地點，提供行銷媒介合作社。</p>
李委員威震:	<p>1、選定地點描述用詞應前後一致，如3處6點字詞是用處或地或點?請釐清作同步修正。</p> <p>2、社區林業成果展現在五結鄉農會市集，應非所謂社區林業成果展。</p> <p>3、報告第6頁，蜂箱負責人或飼養人之定義及用詞請全文一致;另蜜/粉源植物分布圖示分類的依據及要明確。</p>	<p>1. 已統一用詞為3處6點。</p> <p>2. 已更正，詳見期末報告書第27頁。</p> <p>3. 已將各地飼養人及負責人補上。蜜/粉源植物分布圖示已修正。</p>

	<p>4、文中各圖表、版面請前後一致，圖及表的編號及標題位置要按標準排版，另報告第12~18頁，照片圖示未有標題，且圖片可分別往前排版於各執行結果項下表示以便閱讀查對。</p> <p>5、民有林及私有林用詞請釐清，建議改為私有林。</p> <p>6、30公斤蜂蜜的來源及分配數未列入表內。</p> <p>7、報告內容字體、大小應一致，操作(或“養殖”用詞請一致)手冊建議置放最後當附件。</p> <p>8、建議內容增加蜂箱6地點的科學數據分析，並檢視進度是否達標。</p> <p>9、可否嘗試於海拔1,000公尺以上試驗擺放野蜂箱，以供中海拔環境類型之林農參考飼養成果。</p>	<p>4. 照片圖示標題皆標示於圖片之上方，請查閱。</p> <p>5. 皆已將民有林更正為私有林。</p> <p>6. 野蜂蜜收穫量及野蜂蜂箱數量已分別記錄於表1及表2，詳見期末報告第9-10頁。</p> <p>7. 字體皆已更正為中文標楷體、英文 Times New Roman，12號字。</p> <p>8. 會於本年度期末報告時呈現分析結果，目前進度略為落後，會盡力達成預期目標。</p> <p>9. 宜蘭多雨氣候，再加上透過本次計劃確認虎頭蜂危害劇烈，高海拔地區飼養野蜂容易造成蜂群失溫及無法外出覓食而造成逃蜂現象，除非飼養地點有足夠人力觀察，否則試驗工作的進行難度較高。故本次計畫未進行此項試驗。</p>
何委員家名:	<p>1、報告第3頁，泰平駐在所黃先生目前已收成搖獲2次蜜，約10瓶，7公斤。現況蜂箱為2箱有蜂、1箱無蜂。</p> <p>2、報告第7、8頁，表2中的箱數及蜂蜜收穫量數據是預期的數量嗎?</p>	<p>1. 情形如委員所述，內文皆已更正，詳見期末報告第5頁。</p> <p>2. 野蜂蜜收穫量及野蜂蜂箱數量已分別記錄於表1及表2，詳見期末報告第9-</p>

	<p>3、報告第 12 頁，圖中關於泰平駐在所照片有誤植，請確認後更正。</p> <p>4、報告第 23 頁，搖蜜桶內容重複，請刪改。</p> <p>5、報告第 49 頁，新北市林業生產合作社王小姐擺放蜂箱是在新北市雙溪區之山區，請更正。</p>	<p>10 頁。</p> <p>3. 已更正，詳見期末報告第 11 頁。</p> <p>4. 已刪除。</p> <p>5. 已更正，詳見期末報告第 4 頁。</p>
<p>林委員芳立:</p>	<p>1、報告內容前後字體格式請統一，且錯別字頗多，請修正。</p> <p>2、照目前飼養研究成果來看，情形並不理想，未來各方須再加油努力。</p> <p>3、蜜/粉源示意圖不明確，不好理解蜜/粉源植物位置示意所要傳達意涵。</p> <p>4、技術手冊內容多有重覆及錯誤，及報告第 44 頁中:GB18796-2005 強制性國家標準是為中國所採用之蜂蜜食品標準，應修改成我國使用之 CNS1305 國家標準。</p> <p>5、報告第 49 頁，檢討與建議第 3 點中有關「根據實驗結果應做出科學化的數據分析，長遠而言應能有效增強羅東林管處其各工作站進行後續林務工作推廣」乙節，請加強此內容如何連結之論述。</p> <p>6、附件 5，對於林業經營的遣詞用字太過負面，恐與當今林務局經營政策現況有所出入;另「林下養野蜂最主要的作用是促進植物授粉，長期會促使林相更新」，此段內容於</p>	<p>1. 已更正。報告字體皆為標楷體，內文字型大小皆為 12。</p> <p>2. 感謝委員指教。</p> <p>3. 已更新示意圖。詳見期末報告第 13-15 頁。</p> <p>4. 已將其修改為我國使用之 CNS1305 國家標準，故因版權問題截取部分內容自野蜂養殖手冊中。</p> <p>5. 已將虎頭蜂預防裝置設置實驗記錄於期末報告書第 11-12 頁。</p> <p>6. 已依照委員建議移除內文負面語句，並刪除「林下養野蜂最主要的作用是促進植物授粉，長期會促使林相更新」。</p>

	<p>上期審查會議即已建議須修正，以上請再酌參更正。</p>	
<p>傳委員正儀:</p>	<p>1、許小姐的養蜂繁蜂經驗及其所屬的環境、虎頭蜂、猴子、自來蜂等，且她每週只能回山上1次的做法與未來林農可能遭遇的問題相似，其成功及過程的經驗值得詳細紀錄分享。</p> <p>2、參觀蜂場林農意願不高，建議可讓參與的6地點養蜂者彼此分享觀摩交流。</p> <p>3、研發產品包裝及品牌部分，建議仍應以全面適用的方式，而非用「比亞毫部落」，應以森林產出、林下經濟、森林蜜等精神設計，朝林業經營獨有特色使其有識別度，較符合契約所要求。</p> <p>4、未來期末報告應： (1)分析各點位蜂箱成功或失敗的因子及改善方式。 (2)建議未來參與養蜂之林農應具有的特性，例如興趣、經驗、時間等。 (3)養蜂地點選取的關鍵環境條件等。 (4)手冊撰寫應以林農能瞭解、施作的方式撰寫。</p> <p>5、虎頭蜂防治應在剩餘的計畫期程中，試用各種方式，如蜂箱出入口或外圍圍網、酒誘補等作一有效方式呈現於手冊中。</p> <p>6、社區林業成果發表與30公</p>	<p>1. 遵照委員建議執行，會將此經驗詳細記載於野蜂養殖手冊中。</p> <p>2. 遵照委員建議執行，3處6點各地養蜂人以Line群組交流，且於林管處進行會議交會意見。</p> <p>3. 遵照委員建議執行，品牌包裝研發相關敘述詳見期末報告第25頁。</p> <p>4. 遵照委員建議執行。</p> <p>5. 遵照委員建議執行，虎頭蜂防治策略詳見期末報告書第11-12頁及第31-32頁。</p> <p>6. 已於109年9月5日配合</p>

	斤蜂蜜給本處乙節，應結合本處所屬活動展售義賣所得捐獻予弱勢團體，並應將設計包裝一併展現，而非與契約所訂不相關之活動展售。	羅東林管處舉辦之小花蔓澤蘭防除活動宣導辦理愛心發票捐贈兌換，詳見期末報告第 27 頁。
劉委員啟斌:	<p>1、虎頭蜂威脅是造成養蜂成敗最大主因，建議研擬因應策略。</p> <p>2、工作手冊主要使用對象為蜂農，爰建議手冊應採圖像化、流程圖等概要、淺顯易懂方式呈現，且工作手冊係對外推廣使用，結案應提早呈送初審，以求嚴謹。</p> <p>3、報告第 6 頁，表 1 位置示意圖建議增加圖例，以瞭解圖塊意義。</p> <p>4、報告第 1 頁，貳、工作目標與附錄五工作目標易混淆誤解，建議酌修。</p> <p>5、未來目標期盼技術移轉，建議將養殖經驗及關鍵技術(經驗累積及秘訣公開分享)轉化成手冊注意事項。</p>	<p>1. 詳見期末報告書第 31-32 頁。</p> <p>2. 會於本年度 9 月先將手冊提供於羅東林管處進行初步討論及修正。</p> <p>3. 已更正，詳見期末報告書第 13-15 頁。</p> <p>4. 附件標題已修正。</p> <p>5. 已遵照委員建議編入野蜂養殖手冊。</p>
董委員世良:	<p>1、本計畫主角為野蜂，有其獨特性，報告請再多闡述飼食野蜂的優勢、特色，並分析出可用科學數據及其注意事項，以助日後推廣林下養蜂時可供林農參酌比較。</p> <p>2、如何克服虎頭蜂侵擾仍是野蜂最大飼養問題，請老師再多費心以研究機械改善方式尋解決之道。</p>	<p>1. 遵照委員建議執行。</p> <p>2. 已經設計及購買防範虎頭蜂干擾的鐵網裝置，會在後續實驗使用並評估成效。</p>

「林下養蜂活化山林環境與經濟委託辦理計畫」

第二次工作會議 簽到單及紀錄決議

一、時間：中華民國 109 年 10 月 16 日 上午 9 時 30 分

二、地點：本處 3 樓會議室

三、主持人：

四、參加人員

機關代表：

傅正儀
張順能

廠商代表：

陳怡宏

五、會議決議：

- 一、本日雙方就期末報告初稿及契約相關履行事項作核對修正，請廠商(委託執行單位：國立宜蘭大學)對於報告內容錯誤字詞、撰寫架構及執行進度作妥善修正。
- 二、請廠商依契約書招標文件之計劃說明書：(一)蜂場選定及設置、(二)訓練研習與觀摩、推廣座談、(三)蜂產品推廣、(四)研編技轉輔導手冊等四大項委託辦理內容，及決標企劃書之工作內容實施方式確實論述執行成果納入期末報告中。
- 三、本案委辦成果(含研編技轉輔導手冊)為日後本處輔導林農養殖蜜蜂，推廣林下經濟政策之重要參考範本，其內容應配合林下經濟政策方向及本國國情語法同詞作撰寫，並不得有侵害著作權及智慧財產權之行為。
- 四、本案調查監測數據請統計至 109 年 10 月 31 日止，並依契約規定於 109 年 11 月 30 日前提交期末報告，由本處擇期辦理期末審查會議。

林務局羅東林區管理處「林下養蜂活化山林環境與經濟委託辦理計畫」

期末報告審查會議紀錄

一、日期：109年12月2日（星期三）下午2時0分

二、地點：本處3樓會議室

三、主持人：周召集人真坪

紀錄：張順能

四、出席人員：（詳如簽到表）

五、會議紀錄：（依發言順序排列）

期末報告審查意見處理對照表

審查委員	審查意見	回覆情形
何家名委員	<p>1、泰平駐在所至今年11月30日止，5箱蜂箱呈無蜂狀態，茲因遭中華大虎頭蜂攻擊，及近期雨勢持續不斷，導致花朵蜜含大量水分，蜜源不足，蜜蜂無法飽食而逃蜂。</p> <p>2、假日因本站人員巡視輪替，有時無法每日巡蜂照護。</p> <p>3、目前本站以野蜂蜜進行誘蜂，今日泰平駐在所已有一箱誘蜂跡象，持續追蹤觀察之。</p>	<p>1、10月底所擺放的5箱蜂由於天候及巢蟲因素造成蜂群飛逃現象。</p> <p>2、每日巡查確實可以早期發現問題並將病灶去除。</p> <p>3、台北工作站目前總共有2箱自來蜂，持續觀察飼養中。</p>
林芳立委員	<p>1、文中各圖表、版面、文字用詞請前後一致，圖及表的編號及標題位置要按科學寫作標準排版（表在上、圖在下），ex.第13、24、25頁等等。</p> <p>2、報告第38頁下方排版有誤。</p> <p>3、報告第40頁，廖委員的名字錯誤。</p> <p>4、報告第39~40頁文字字體請與前後同步調整大小。</p> <p>5、養殖手冊第6頁，照片非朗式蜂箱，應是重箱養殖。</p> <p>6、養殖手冊第7頁，圖片重疊文字。</p>	<p>1、委員所提事項已經重新校正及排版。</p> <p>2、已更正。</p> <p>3、已更正。</p> <p>4、已更正。</p> <p>5、已更正。</p> <p>6、已刪除。</p>

	<p>7、養殖手冊第 11 頁，繼箱分蜂、自箱分蜂「使成蜂和蜂后無法穿過，工蜂可以進出……」，這段話的描述用詞邏輯令人難以理解何意？</p> <p>8、養殖手冊第 13 頁，分蜂「誘入蜂后」用詞也難以理解何意？</p> <p>9、養殖手冊第 15 頁，「蜂箱要多於蜜蜂」用詞也難以理解何意？</p> <p>10、養蜂係需經驗值累積及絕竅要領的產業，養殖手冊內容應先以林農好學易懂角度作撰寫，運用斷、捨、離之撰寫手法去詮釋演繹，首以精要務實指南為主，俟林農養出成果興趣後，再以進階專業內容作更深入輔導。</p>	<p>7、已更正。</p> <p>8、已更正。</p> <p>9、已更正。</p> <p>10、已照委員所提建議重新校正及排版。</p>
<p>廖淑貞委員</p>	<p>1、報告第 3 頁，完成 3 項蜂產品是否蜂農收成後就可直接販售？如何符合保養品相關法規許可？且蜂產品製作方法未於報告書呈現。</p> <p>2、報告第 13 頁，示範社區是如何評選產生的？輔導成果為何？又該示範社區另參與農村再生計畫，輔導課程內容及經費是否有重複性？執行成果又要報給哪方？以上請界定清楚；又本案報告並無輔導內容成果呈現？</p> <p>3、報告第 16 頁，計劃有關天敵虎頭蜂的防治都無科學試驗數據分析值，供對照佐證，其因應對策請提供科學數據支持及對策間之優劣分析請論述。</p> <p>4、報告第 34 頁，林試所建議各養蜂區以 100 箱蜂箱為上限，請問認定單位基礎（面積）是什麼？本計劃 3 處 6 點樣區以</p>	<p>1、蜂產品販售規定請見期末報告書第 25 頁。蜂產品製作方式請看野蜂養殖手冊 31-32 頁。</p> <p>2、澳花社區養蜂示範規劃說明請見期末報告書 16-17 頁。</p> <p>3、虎頭蜂防治及成果說明請看期末報告書 11-12 頁。</p> <p>4、環球資訊中心廖靜蕙 2016 年採訪林試所趙榮台研究員等人，林試所建議單一地點飼養不要超過 100 箱，未敘明場地</p>

	<p>20~30 箱是指單點或總合計量呢？</p> <p>5、在報告書沒有說明產品包裝設計、品牌名稱之規劃、命名設計理念？有沒有符合林務局林下經濟政策精神？請補充說明。</p> <p>6、養殖手冊的內容、尺寸規格應以能吸引人閱讀易瞭及使用的方式呈現。</p> <p>7、養殖手冊第 7 頁，第三項字體被誤疊。</p> <p>8、養殖手冊第 8 頁，文字「播」錯誤，應是「撥」；第 15 頁文字「在」錯誤，應是「再」。</p> <p>9、養殖手冊第 8 頁，糧食不足及培育工蜂的餵食糖水調配比例、放置點、餵食步驟方式請論述；另第七項如何找出盜群？</p> <p>10、養殖手冊第 17~19 頁，圖片或插畫請再加強重新繪製及細緻化，照片應清晰可特寫將特徵目標表示出來。</p>	<p>規模。本計劃 20~30 箱亦是指單點飼養規模。</p> <p>5、產品商標設計委由宜蘭的專業設計公司「樂藝設計工作室」設計，蒐集林木業相關意象圖案及文字說明，並選用黃色背景及「野蜂蜜」字樣，標籤可延伸加註不同風味野蜂蜜，應能作為特色商標推廣。</p> <p>6、野蜂養殖手冊內容已重新校正及編排。</p> <p>7、已更正。</p> <p>8、已更正。</p> <p>9、已將餵食糖水相關內容補於野蜂養殖手冊第 16 頁，另外盜蜂說明列於手冊第 17 頁。</p> <p>10、野蜂養殖手冊內說明插圖已重新製作。</p>
<p>劉啟斌委員</p>	<p>1、圖或照片應配合內文同時呈現，非集中放置於報告書末尾處或以附件呈現，且部分圖號如附件 4，即與第 22 頁 2.繪製養蜂流程作業簡圖內文標示不符，爰請重新釐整。</p> <p>2、報告第 34 頁，外罩式防虎裝置及加長型木箱之設計缺少細部設計資料，如：三視圖、各材料種類及尺寸。</p> <p>3、報告第 10~12 頁，蜜粉源植物位置圖繪製之意義為何？若涉野蜂之飛行範圍之討論，於文中未見敘述，另標定之位置圖其比例尺不明，另各位置圖間有無討論意義。</p>	<p>1、已將圖或照片配合內文重新編排。</p> <p>2、防虎裝置的設計資料已補充於期末報告書第 11 頁。</p> <p>3、蜜/粉源位置圖為計劃執行項目，已用文字補充說明於期末報告書第 15 頁。</p>

	<p>4、養殖手冊是由本處另案編排發行或是由委託單位打版發行？應先釐清。</p> <p>5、養殖手冊 Q & A 版面混摻文中，建議統一整理或設計於某段落中呈現。</p> <p>6、養殖手冊應以初學者角度撰寫，爰很多的專有名詞應以轉化手法或直接以照片或圖示表示，如第 5 頁缺漏蜂王、雄蜂、工蜂之照片。</p> <p>7、養殖手冊養蜂工具介紹缺總述，另巢脾未見介紹；第 7 頁文字排版有誤。</p> <p>8、養殖手冊第 10 頁介紹分蜂，然第 11 頁內容起為分蜂的方法，爰手冊之段落建議整體重新評估。</p> <p>9、養蜂流程圖於手冊中未見。</p> <p>10、養殖手冊第 17、18 頁疾病一節，關於病徵應於照片中標示。</p> <p>11、養蜂之用藥有無相關法律限制或應注意事項？另用藥有無必要性或有無其他之處理或預防方法？因文中多以用藥呈現，未見預防之措施。</p> <p>12、報告書中對於虎頭蜂有提及防護裝置，然養殖手冊未見，應建議綜整。</p> <p>13、養殖手冊第 19 頁，巢蟲或蠟蛾蛹應於照片中標示。</p>	<p>4、契約書說明由委辦單位編寫，未敘述後續發行由何方主導進行。</p> <p>5、已將野蜂養殖手冊內容重新編排校正。</p> <p>6、已將野蜂養殖手冊內容重新編排校正，並補充照片及說明。</p> <p>7、已增述巢脾相關介紹於野蜂養殖手冊第 6 頁，並增列數項養蜂工具。</p> <p>8、已將野蜂養殖手冊內容重新編排校正。</p> <p>9、已將養蜂流程簡圖編入野蜂養殖手冊第 11 頁。</p> <p>10、已於照片中增設標示。</p> <p>11、目前台灣並沒有廠商開發出蜂藥可以供蜂群使用，因此提供民間野蜂飼養專家常用配方以供參考。</p> <p>12、已將虎頭蜂防護裝置內容增列於野蜂養殖手冊第 23 頁。</p> <p>13、已增加照片標示。</p>
傳正儀委員	<p>1、報告第 5 頁，完成養蜂示範區選定應是 108 年 1 月，非 108 年 5 月，請前後對照更正（請比照更正第 VI 頁、第 3 頁、第 4 頁）。</p> <p>2、報告第 18 頁，對話記錄統計至 2019 年 8 月中旬有誤，應統</p>	<p>1、3 處 6 點林下養蜂示範地點選定時間為 108 年 3 月，已修改並前後對照校正。</p> <p>2、已更正。</p>

	<p>計到 2020 年 10 月才正確。</p> <p>3、報告第 21 頁，呂小姐之春蜜以以酸藤為主，請刪除贅字。</p> <p>4、報告第 13 頁，示範社區規劃在本委辦案是一重要章節，建議以地點選擇(含理由)、參與人員數及課程內容規劃、講師資源、協力輔導媒介等方式撰寫成規劃報告，後續協助申請其他計畫去執行，而不是僅是單份課程表示。</p> <p>5、報告第 33 頁，檢討與建議(1)工作站參與這些作為確實能有效提高當地林農飼養意願？也因此面臨即將開始的秋繁分蜂季？以上寫法語意怪異，建議重新論述，具體要表達的建議為何？</p> <p>6、野蜂養殖流程圖應併入養殖手冊，不宜放在第 38 頁當附件。</p> <p>7、養殖手冊之產品的處理與加工，建議應包含計畫執行期間推廣之產品，目前僅列蜜蠟，應增加其他產品可以提供林農製作參考。</p> <p>8、養殖手冊內養蜂工具內容應增加禁王片、隔王板等介紹；另分蜂時要加禁王片等經驗絕竅可加述之。</p> <p>9、養殖手冊內可將去年上課的講義、某些細節放入，例如蜂糧、花粉餅、糖水製作等。</p> <p>10、預防虎頭蜂裝置之製作、材料、尺寸等亦應陳述說明。</p> <p>11、養殖手冊及微電影未來是要</p>	<p>3、已刪除。</p> <p>4、已將示範社區規劃報告重新編寫，詳見期末報告書 16-17 頁。</p> <p>5、已修正檢討與建議內容，詳見期末報告書第 31 頁。</p> <p>6、已將野蜂養殖流程簡圖併入野蜂養殖手冊，詳見手冊第 11 頁。</p> <p>7、已將野蜂蜜貝果、蜜蠟護唇膏及巢蜜洗面乳的製作方法增列於野蜂養殖手冊 31-32 頁。</p> <p>8、已增列禁王片、隔王板等養蜂工具內容於野蜂養殖手冊 7-10 頁。</p> <p>9、蜂糧及糖水相關內容已增述於野蜂養殖手冊第 16 頁。</p> <p>10、虎頭蜂預防裝置相關內容已增述，詳見期末報告書第</p>
--	---	---

	<p>推廣宣導予林農養蜂使用，請注意編寫邏輯、排版順序應以初學入門為前提。</p> <p>12、微電影影片標註委託機關、委辦計畫名稱、執行機關、計畫主持人等文字應明確並調整字體適當大小。</p>	<p>11 頁及野蜂養殖手冊第 23 頁。</p> <p>11、已將野蜂養殖手冊內容重新編寫並調整排版。</p> <p>12、已更正。</p>
<p>鄭曉中技士</p>	<p>1、報告第 7 頁，太平山工作站並無使用遠端監控方式；同頁擺放 5 群義大利蜂裝上防虎裝置，其效果不佳，非生活情況良好，以上應予符實修正。</p> <p>2、報告第 8 頁，太平山站蜂箱數有誤，實際應為 108 年 6 月及 7 月皆 1 箱、108 年 9 月至 109 年 3 月皆 1 箱。</p> <p>3、報告第 10 頁，太平山站位置圖蜜粉源植物並無樟樹，請刪除。</p> <p>4、報告第 13 頁，花粉電子掃瞄照片建議使用本次花粉拍攝，非文獻照片。</p> <p>5、報告第 20 頁，三、之 2，野蜂蜜產品文字重複二次，請刪改。</p> <p>6、報告第 32 頁，照片馬告小米酒，請刪除。</p> <p>7、報告第 34 頁，(6)防虎裝置已被蜂友廣泛使用？建議提出圖片或數據佐證。(7)野蜂蜜每公斤價格與網路價格落差頗大，且與養殖手冊第 28 頁所寫價格不同。</p> <p>8、報告第 38 頁，流程圖中蜂群狀況若不佳，請將原因列出並如何排除；且流程圖排版有錯誤。</p>	<p>1、已修正。</p> <p>2、已修正。</p> <p>3、已刪除。</p> <p>4、花粉電子掃瞄照片為採集野蜂攜帶的花粉團前處理後帶至國立臺灣博物館委託許毓純博士協助拍攝，非文獻照片。</p> <p>5、已刪除。</p> <p>6、已將照片調整為以蜂蜜酒為主。</p> <p>7、已更正。</p> <p>8、已將排版錯誤修正。已將流程簡圖併入野蜂養殖手冊，手冊內亦敘述如何應對蜂群狀況不佳的情況。</p>

	<p>9、養殖手冊插圖建議修正，非素描圖，且全手冊文中論述多處不通順。</p> <p>10、養殖手冊第 3 頁，建議增列野蜂與義大利蜂實體照片做兩者特徵對比。</p> <p>11、養殖手冊第 4 頁，建議增列蜂王、雄蜂、工蜂實體照片供鑑識參考。</p> <p>12、養殖手冊第 6 頁，養蜂工具介紹一，請釐清照片是否為朗式蜂箱？建議要增敘其他常用類型之蜂箱種類。</p> <p>13、養殖手冊第 7 頁，第三項的文字及插圖，排版有誤。</p> <p>14、養殖手冊第 8 頁，工具增列防護衣、刮刀、王籠...等必需使用工具介紹，建議另可將項目列表化。</p> <p>15、養殖手冊第 11 頁，對分分蜂插圖有誤，空箱放置位置錯誤，建議用真實照片；且下面繼箱也建議用真實照片呈現。</p> <p>16、養殖手冊第 12 頁，王台插圖位置有誤，宜用實體照片表示。</p> <p>17、養殖手冊第 13 頁，分蜂插圖順序編號重複；餵食未述明應餵何物？應說明清楚。</p> <p>18、養殖手冊第 14 頁，有關找出盜蜂群，應提供如何找出盜群之方法。</p> <p>19、養殖手冊第 20 頁，台灣常見之虎頭蜂種類，應增列實體照片供鑑識參考；又有機磷混糖</p>	<p>9、已將野蜂養殖手冊內插圖重新繪製，並調整內文敘述。</p> <p>11、已增加蜂王、雄蜂及工蜂照片並加以敘述。</p> <p>12、已更正。</p> <p>13、已修正。</p> <p>14、已增設數項養蜂工具於野蜂養殖手冊 7-10 頁。</p> <p>15、已更正。</p> <p>16、已更正。</p> <p>17、已重新繪製插圖；蜂群餵食之相關說明詳見野蜂養殖手冊第 16 頁。</p> <p>18、已將盜蜂相關敘述增列於野蜂養殖手冊第 17 頁。</p> <p>19、已增加相關敘述於野蜂養殖手冊第 22 頁。</p>
--	---	--

	<p>水，是否會誤殺野蜂？</p> <p>20、養殖手冊第 21 頁，除述蜂蜜好處外，應增加警言，ex.6 月嬰兒注意事項。</p> <p>21、養殖手冊第 24~25 頁，蜂蠟採集方法重複，請修改。</p> <p>22、養殖手冊第 28 頁，每公斤價格 200 元/公斤有誤，與報告第 34 頁不同。</p> <p>23、飼養野蜂每月應注意事項，建議以圖列表示。</p> <p>24、養殖手冊第 27 頁，養蜂投資應增加時間成本、人力成本效益及風險折損等分析，要全面客觀呈現各項正負因素，不應只陳述單純正收益。</p> <p>25、養殖手冊建議增加專有名詞字彙解釋。</p>	<p>20、已增加相關敘述於野蜂養殖手冊第 25 頁。</p> <p>21、已刪除重複手法。</p> <p>22、已更正。</p> <p>24、已增加相關敘述於野蜂養殖手冊 33-34 頁</p>
<p>周真坪委員</p>	<p>1、報告第 5 頁及第 21 頁，泰平駐在所的蜜蜂有採到紅淡比蜜，但第 12 頁樹種記錄及第 13 頁花粉掃瞄卻無撰寫紅淡比樹種？請加入說明。</p> <p>2、報告第 10~12 頁，樣區位置圖請補上海拔高度及氣候年均溫度數據資料，以供林農選地參酌。</p> <p>3、報告第 13 頁，「以 3 處 6 點試驗的作為示範區擴展林農參與養蜂，做出示範社區規劃報告」，文中並無規劃報告陳述，請問這實務規劃目前的進度狀況及成效為何？請補充說明。</p> <p>4、報告第 16 頁，「上述這些相同因素是促成 3 處 6 點人工飼養野蜂均能成功的主要原因」，但第 15 頁第 4 項相同處是轉地養蜂？但內容卻寫本計畫主要是採取定點養蜂方式？這樣互相矛</p>	<p>1、已更正。</p> <p>2、已將海拔高度補上，惟各點年均溫資料無統計資料，無法條列。</p> <p>3、示範社區規劃報告紀錄於期末報告書 16-17 頁。</p> <p>4、已更正。</p>

	<p>盾前後不一，何者才正確？又計畫過程有其他試驗過轉地養蜂案例？</p> <p>5、養殖手冊的照片出處來源是否為合法版權或經同意引用？請注意是否有侵害著作權及智慧財產權之行為。</p> <p>6、本案報告含養殖手冊係本處委託由宜蘭大學辦理內容撰寫，未來配合政策推廣給林農，爰請注意正確性，避免誤導林農讀者而產生困擾。</p>	<p>5、野蜂養殖手冊的照片由計畫執行期間現場拍攝之相片及養蜂專家簡隆盛、伍憲章提供，無侵害智財權的疑慮。</p> <p>6、野蜂養殖手冊內容皆參考民間蜂友的經驗及簡老師的上課講義編寫，為值得林農參考的資料。</p>
<p>主辦單位（本處作業課）補充意見</p>	<p>1、報告第 VI 頁，摘要第 5 行連接第 6 行「並採集林豐富多樣」何意？請修正。</p> <p>2、報告第 VI 頁，摘要第 7 行，「輔導宜蘭 3 處 6 點林農」，實際地點尚有其他縣市，非限宜蘭，請更正。</p> <p>3、報告第 VI 頁，摘要第 9~10 行與倒數第 1~2 行，內容文字重複，請刪改。</p> <p>4、報告第 VI 頁，摘要第 11 行，請更正為「野蜂養殖基礎訓練工作坊」。</p> <p>5、報告第 VI 頁與第 3 頁倒數第 1、2 行，文字內容皆雷同重複。</p> <p>6、報告第 1 頁，計畫緣起，「根據行政院農業委員會林務局統計」，請更正為「根據第四次全國森林資源調查成果統計」。</p> <p>7、報告第 2 頁，蜂場選定及設置 3 處 6 點不是全部都是私有林，又與第 4 頁內容矛盾，請更正。</p> <p>8、報告第 4 頁，地點一是在雙溪區，非「鄉」；地點二台北工作站非位在雙溪區，請更正為泰</p>	<p>1、已修正為「並採集山林間豐富多樣的蜜源植物」。</p> <p>2、已更正為「輔導羅東林區管理處轄區內 3 處 6 點林農」。</p> <p>3、已將 9-10 行的內文重複處刪除。</p> <p>4、已更正。</p> <p>5、已將第三頁文字相同處修改為「最終目標為提高林農收益」。</p> <p>6、已更正。</p> <p>7、已將該項目修正為「3 處 6 點林地」。</p> <p>8、已更正。</p>

	<p>平駐在所。</p> <p>9、報告第 5 頁，倒數第 2 行，「可透過本次計畫釐清」，請問結果如何？未說明，如果沒成果，則建議本段刪除。</p> <p>10、報告第 11 頁，羅東林「業」管理處，及第 10、12、22 頁機關名稱亦請同步更正。</p> <p>11、報告第 12 頁，第 4 行請更正為泰平駐在所。</p> <p>12、報告第 15 頁，倒數第 3 行，「特地」時節是何意？</p> <p>13、報告第 16 頁，第 1 行，3 處 6 點人工飼養野蜂均能成功？事實上並非理想化全數成功，應符合事實論述，請修改。</p> <p>14、報告第 19 頁，第 3 項，澳花部落位宜蘭縣南澳鄉，非「南澳和平鄉」。</p> <p>15、報告第 20 頁，「仙草野蜂蜜」請更正為「野蜂仙草蜜飲品」。</p> <p>16、報告第 24 頁，甘特圖是圖，不是表，且項目「民有林」、「圓山」、「義賣」有誤請修改；文中所有「義賣」字詞請修改為「發票兌換」。</p> <p>17、報告書內與本計畫無相關的照片請一律移除，ex.第 31 頁圖 41。</p> <p>18、契約書工作內容及實施方式有列「協助至少一個社區發展養蜂產業」履約標的，但報告書並無論述成果，請補正及說明發展現況。</p> <p>19、歷次審查會的委員審查意見如果做不到或沒執行，請詳加論述說明回應，而非以「遵照辦</p>	<p>9、已刪除。</p> <p>10、已更正。</p> <p>11、已更正。</p> <p>12、已修正為「特定季節」。</p> <p>13、已將敘述修改為「3 處 6 點人工飼養野蜂能順利進行」。</p> <p>14、已更正。</p> <p>15、已將本報告書中所有「仙草野蜂蜜」更正為「野蜂仙草蜜飲品」。</p> <p>16、已修改</p> <p>17、已刪除。</p> <p>18、契約書工作內容及實施方式所列之內容為「以 3 處 6 點試驗區作為示範，擴展林農參與發展養蜂，預期徵選 6 戶，並將作出養蜂示範村規劃報告。」，其項目成果列於期末報告書第 23 頁。</p>
--	---	--

	<p>理」虛應，而期末報告仍未見相關具體內容。</p> <p>20、養殖手冊養蜂工具除增列各委員建議品項外，請增加蜂王台、花粉收集器、割蜜刀、燻煙器、防護裝、刮刀等工具介紹。</p> <p>21、養殖手冊第 13 頁，建議增列台灣野外普遍常見蜜/粉源植物花期表，讓蜂農了解何時為蜜/粉源短缺時期，以作因應措施。</p> <p>22、養殖手冊第 22 頁，可增加封蓋蜜與水蜜的區別介紹及市場價值。</p> <p>23、本委辦計畫係配合林下經濟政策推廣，該執行成果將視為政策文宣，務必提供精確、務實的資料給林農參酌使用。</p>	<p>19、已修正。</p> <p>20、已於野蜂養殖手冊增列工具介紹。</p> <p>23、野蜂養殖手冊內容皆參考民間蜂友的經驗及簡老師的上課講義編寫，為值得林農參考的資料。</p>
--	--	--

林務局羅東林區管理處

「林下養蜂活化山林環境與經濟委託辦理計畫」

期末報告審查（第二次）會議紀錄

一、日期：109年12月18日（星期五）上午9時30分

二、地點：本處3樓會議室

三、主持人：周召集人真坪 紀錄：張順能

四、出席人員：（詳如簽到表）

五、會議紀錄：（依發言順序排列）

期末報告審查意見處理對照表

審查委員	審查意見	回覆情形
林委員芳立	<p>1、報告第32頁，檢討與建議第8點，提到義大利蜂會進到野蜂蜂場盜蜜掠食，然坊間又有一傳言為野蜂較會去盜掠義大利蜂蜂蜜，以上各有不同說法，請廠商再詳查哪種說法較符合事實。</p> <p>2、養殖手冊第6頁，「朝下產卵、朝上釀蜜」（或巢下產卵、巢上釀蜜）這名詞可否再論述明確，較好理解。</p> <p>3、養殖手冊第6頁，繼箱層層疊起...築巢，感覺這應是重箱的飼養手法，又第7頁的重箱照片，類似繼箱擺法，與正規的重箱外觀有所差異。</p> <p>4、養殖手冊第8頁，巢礎內容「巢礎有工蜂房與雄蜂房...，一旦進入採蜜期，可以加入雄蜂的巢脾...」，這論述可否再撰寫明確，較好理解。</p> <p>5、養殖手冊第9頁，刮刀「將封蓋子脾上較高...，...較低矮的封蓋」，這論述可否再撰寫明確，較好理解；又刮刀與「割蜜刀」為不同功能工具，請再增列介紹之。</p> <p>6、報告書第36頁與養殖手冊第11頁的流程圖文字用語過於簡略，部分文字描述完整不足或排版截切缺漏，請補正；又第1行「養野蜂要做的事情其實很簡單」，但實務操作上恐非易事，請做中肯描述改正。</p>	<p>1、盜蜜現象多為強蜂群盜取弱蜂群的蜂蜜，應為當下養蜂場環境及各蜂群群勢影響，已將該敘述刪除。</p> <p>2、已將敘述修正為「將蜂蜜儲藏於上層的習性」。</p> <p>3、已將敘述及重箱照片修正。</p> <p>4、已更改修正該段敘述。</p> <p>5、已更改刮刀敘述，並將刮刀與割蜜刀各自列出。</p> <p>6、已更正</p>

<p>傅委員正儀</p>	<p>1、微電影加註的機關名稱請以正式全銜「行政院農業委員會林務局羅東林區管理處」顯示；又影片結尾稍嫌倉促，請再剪輯調整使結尾有完整感。</p> <p>2、報告第16頁，有關示範社區規劃，可對應養殖手冊編寫順序，加入建議課程內容、師資、時數等實務教學規劃。</p>	<p>1、已更正</p> <p>2、已增加養蜂課程安排建議於表5，詳見期末報告書第17頁。</p>
<p>劉委員啟斌</p>	<p>1、建議將報告書之檢討與建議內容之關鍵技術與養殖手冊之注意事項作核對，將必要之實務經驗及技術補充於養殖手冊內，俾後續推廣應用，ex.報告第31頁第1項異地分蜂與原地分蜂、第3項多擺置空箱等。</p> <p>2、養殖手冊第35頁，篩網孔徑6cm應是誤繕，請更正單位為mm。</p>	<p>1、已補充相關敘述於養殖手冊34-35頁。</p> <p>2、已更正。</p>
<p>廖委員淑貞</p>	<p>1、報告第36頁，糖水比例1:1內容連續出現，是為重複贅詞，請更正調整。</p> <p>2、養殖手冊某些模糊照片，建議更換解析度清楚的照片，俾供發行推廣可清楚辨別，ex.第4、5頁。</p> <p>3、養殖手冊第5頁，建議可增加欄位加強蜂王、雄蜂、工蜂3種彼此間的特徵區別，ex.有無螫針、體/翅長比例等等辨識度。</p> <p>4、養殖手冊第26頁，頁首排版誤繕，請更正。</p> <p>5、微電影的口述語音與字幕不一致，請再調整並檢視錯字。</p>	<p>1、已更正</p> <p>2、已更改為解析度較高的照片。</p> <p>3、已增加相關敘述。</p> <p>4、已更正。</p> <p>5、已更正</p>
<p>本處太平山工作站-鄭技士曉中</p>	<p>1、養殖手冊第12頁，蜂群來源內容，購買蜂群建議將特定賣方的文字資訊刪除，避免有行銷特定對象之嫌。</p>	<p>1、已刪除。</p>
<p>主辦單位（本處作業課）補充意見</p>	<p>1、微電影有錯字如「咬」蜂蜜」，應改「搖」字，請廠商再全片檢視更正。</p> <p>2、養殖手冊第27頁，倒數第3行「野壩子」為中國產植物，在台灣並無分布，請刪除，並請全手冊重新檢視將非本國用詞作修正，以利</p>	<p>1、已更正</p> <p>2、已刪除。</p>

	<p>蜂農閱讀理解。</p> <p>3、報告書與養殖手冊封面的委託機關名稱，請以正式全銜「行政院農業委員會林務局羅東林區管理處」顯示。</p> <p>4、養殖手冊的操作技術是否都有經過實務驗證，避免指導方法供蜂農使用出現落差。</p> <p>5、今次會議紀錄決議之委員審查意見與回應辦理情形，請一併納列成果報告書後附件供備查。</p>	<p>3、已更正。</p> <p>4、操作技術記錄自簡隆盛授課內容，亦為民間蜂農常用的操作技巧。</p> <p>5、已併納列入期末報告書。</p>
--	---	---