

核定本

臺北市立動物園 109 年動物認養保育計畫

提案日期：108 年 10 月 15 日

主 持 人	國立臺灣大學森林環境暨資源學系劉奇璋助理教授
計畫編號/名稱	10908_建立棄蛋孵化之栗喉蜂虎族群及探討域內營巢坡面整理面積之影響與保育教育推廣
計畫 期 程	109 年 02 月 05 日至 109 年 12 月 31 日
計畫屬性(可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 族群管理_20% <input checked="" type="checkbox"/> 保育繁殖_15% <input checked="" type="checkbox"/> 域內保育_10% <input type="checkbox"/> 國際交流__% <input type="checkbox"/> 動物醫療__% <input checked="" type="checkbox"/> 照養管理_10% <input type="checkbox"/> 行為豐富化__% <input checked="" type="checkbox"/> 教育推廣_20% <input checked="" type="checkbox"/> 人才培訓_5% <input type="checkbox"/> 動物營養__% <input checked="" type="checkbox"/> 其他：動物行為研究_20%
經費需求	認養經費 <u>990,000</u> 元
計畫摘要(需含計畫目標、擬解決問題、重要工作項目)	<p>一、 計畫目標：</p> <p>栗喉蜂虎是金門常見的夏候鳥，繁殖期間經常發現巢外棄蛋，透過行為觀察推測可能與托卵寄生有關。為了探究栗喉蜂虎棄蛋行為的成因，本研究室於 104-105 年及 107-108 年結合動物園孵化照養技術及研究人員的野外調查資料，嘗試孵育棄蛋並於園內照養孵化幼雛，同時結合假蛋實驗及親緣分析。四個年度共計撿拾棄蛋 236 顆，18 隻雛鳥孵化。由於金門尚義機場周邊有栗喉蜂虎營巢坡面，繁殖期間栗喉蜂虎經常停棲跑道造成飛安疑慮，因此 107-108 年調查期間，研究人員偕同航務人員巡視跑道周圍潛在繁殖區，透過驅趕干擾築巢，若發現已下蛋，確認親鳥離開巢洞，將蛋取出運至動物園並破壞洞穴避免再次下蛋。兩年共計移除 8 巢 43 顆蛋，27 隻雛鳥孵化。目前於園內熱帶雨林館展示有 5 隻成鳥，都是 107 年的個體，分別為棄蛋 1 隻及移除巢蛋 4 隻，全是公鳥。108 年尚有棄蛋 4 隻及移除巢蛋 9 隻孵化的幼鳥在培育室內照養，包含 5 隻公鳥及 8 隻母鳥。未來透過持續撿拾棄蛋提升園內照養經驗，以建立穩定族群量，並評估在熱雨館內設置繁殖空間的可能性。</p>

	<p>每年 4 月栗喉蜂虎抵達金門，便開始求偶及挖洞，大部分栗喉蜂虎採集體營巢，數十至數百個巢洞在同一面土坡上繁殖。王怡平(2005)指出，栗喉蜂虎棲地選擇上傾向在植被覆蓋度低的坡面，土質偏好砂質含量較高的土壤，主要是金門層及部分紅土層。蔡佩妤(2007)則指出，栗喉蜂虎在前一繁殖季繁殖成功，則會有顯著較高的機會回到同一繁殖地，顯示棲地忠誠度受到前一生殖季繁殖成功的影響。金門國家公園根據上述研究結果整理多處人工營巢地，迄今共有 4 處穩定繁殖，包括青年農莊 500-600 巢、慈湖三角堡 300-400 巢、船型堡 40-50 巢以及青青農莊 20-30 巢。集體營巢的優點是有助於稀釋天敵威脅及集體驅敵；缺點則是愈大的繁殖群較容易吸引天敵，同時繁殖群內的個體間的競爭行為也增加繁殖期間的負擔。人工營巢地大小如何影響栗喉蜂虎繁殖成功是目前金門栗喉蜂虎保育的重要議題，同時也能提供台北市立動物園建立栗喉蜂虎繁殖場域的參考。</p> <p>由於台北市立動物園投入栗喉蜂虎研究與保育工作多年，目前已成功照養棄蛋孵化個體獨立生存，具備建立繁殖族群的潛力。本計畫規劃透過科普演講，向大眾介紹栗喉蜂虎研究與保育工作，推廣金門及動物園內的栗喉蜂虎，提升民眾對栗喉蜂虎的認識及動物園在保育工作上的投入。</p> <p><b>二、 擬解決問題：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 撿拾並孵育棄蛋以建立園內穩定繁殖族群。</li> <li>2. 探討不同大小人工整理坡面對栗喉蜂虎繁殖成功的影響，作為未來園內建立繁殖坡面的參考。</li> <li>3. 提升大眾對金門栗喉蜂虎研究與保育的認識。</li> </ol> <p><b>三、 重要工作項目：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 巡視栗喉蜂虎營巢地、撿拾棄蛋與繁殖調查。</li> <li>2. 於動物園內進行棄蛋孵育及幼鳥照養。</li> <li>3. 比較人工整理坡面大小對繁殖成功的影響。</li> <li>4. 辦理栗喉蜂虎研究與保育推廣科普演講。</li> </ol>
<p>實施方法與步驟(條列簡要述)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 巡視栗喉蜂虎營巢地、撿拾棄蛋與繁殖調查。 於栗喉蜂虎下蛋及孵蛋期間(5-6 月)，每日至營巢地巡視繁殖狀況，並撿拾完整棄蛋，同時持續巡視機場周邊需要移除的巢洞。</li> <li>2. 於動物園內進行棄蛋孵育及幼鳥照養。 與動物園之鳥園及航空公司合作，運送撿拾的棄蛋及</li> </ol>

	<p>巢蛋至動物園，量測巢蛋形質並挑選完整蛋體入孵。</p> <p>3. 比較人工整理坡面大小對繁殖成功的影響。 於5月中栗喉蜂虎築巢完畢進入產卵階段後，選擇不同大小的營巢地，記錄並監測生殖數量及營巢地繁殖成功率（離巢數／總巢數），透過回歸分析探討營巢地大小的影響。</p> <p>4. 舉辦栗喉蜂虎研究與保育推廣科普演講。 預計在計畫執行期間進行3-5場公開演講，主題為金門栗喉蜂虎的研究與保育工作，並且分別針對不同客群，以增加接觸受眾的廣度。</p>
<p>預期成果 (條列簡要 明)</p>	<p>1. 提升動物園鳥園孵育及照養栗喉蜂虎經驗。 2. 瞭解栗喉蜂虎幼雛成長過程與形態變化。 3. 瞭解栗喉蜂虎繁殖行為有助未來園內繁殖。 4. 協助動物園推廣栗喉蜂虎生態知識與保育研究成果。</p>
<p>已參與計畫名稱及合作機構</p>	<p>相關專業團隊：<input checked="" type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>無 (註：國際交流及人才培訓計畫請簡介國際保育組織或培訓參訪機構；其他類型計畫請簡介國內外進行類似工作之專業團隊)</p> <p>1 臺北市立動物園鳥園區長謝欣怡及其工作團隊：鳥園團隊對於大型鳥園與籠舍禽鳥類皆有諸多經歷，具禽鳥飼養繁殖、人工孵化與教育展示等能力與經驗。於104、105、107及108年合作栗喉蜂虎棄蛋孵育計畫，累積栗喉蜂虎孵育照護能力。</p> <p>2 臺大森林系野生動物研究室：團隊擁有豐富的鳥類行為、保育、棲地復育等經驗，並從88年開始進行栗喉蜂虎相關研究，累積豐富的栗喉蜂虎野外族群與繁殖調查，與繫放追蹤經驗。此外，此研究室亦具備豐富的鳥類解說，及環境教育相關經驗。</p> <p>合作機構： 1 華信航空股份有限公司：協助栗喉蜂虎棄蛋運送(金門-台北)。</p> <p>建立合作平臺可行性：<input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>是 1.臺北市立動物園鳥類區長謝欣怡及其工作團隊 2.華信航空股份有限公司 3.臺大森林系野生動物研究室</p>

<p>團隊成員在計畫內之角色（擔任之具體工作性質、項目及範圍）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 計畫主持人：構想計畫、確認工作目標及排程、野外作業、撰寫報告。</li> <li>● 臨時調查人員：負責器材準備、野外作業、行為觀察、棄蛋撿拾運輸、資料蒐集分析、撰寫報告。</li> <li>● 動物園鳥園：孵化蜂虎棄蛋、照養與訓練蜂虎幼鳥、提供照養場域。</li> </ul>
<p>投入計畫之工作時數（每週平均）或比率（%）</p>	<p>計畫主持人：每周平均 6 小時。 臨時調查人員：每周平均 20 小時。</p>
<p>相關專業經驗及過去參與類似計畫之研究成果</p>	<p><b>一、 相關專業經驗</b></p> <p>2014 淺山生態系列特展計畫-石虎森林藝術創作展(農委會)</p> <p>2013 金門生物多樣性保育教育推廣計畫(金門縣政府)</p> <p>2012 金門地區緬甸蟒保育教育推廣計畫(金門縣政府)</p> <p>2007-2009 觀賞魚運輸過程緊迫研究以及觀賞魚健康推廣計畫(美國奧勒岡州立大學獸醫學院)</p> <p>2010 成立黑冠麻鷺追蹤小組</p> <p>2010 建置黑冠麻鷺目擊回報系統</p> <p>2015 建置《黑冠麻鷺故事館》Facebook 專頁</p> <p>2015 大安森林公園環境基礎調查：脊椎動物相調查研究及環境教育計畫</p> <p>2016 臺灣北部地區民眾對黑冠麻鷺之價值傾向、態度與反應之研究</p> <p>2016 栗喉蜂虎棄蛋孵育計畫(二)</p> <p>2018 透過公民參與提升民眾的保育意識與行動-目標物種栗喉蜂虎、黑冠麻鷺</p> <p>2019 栗喉蜂虎托卵寄生行為之親緣關係研究</p> <p><b>二、 研究成果</b></p> <p>相關發表如下：</p> <p>Liu, Chi-Chang and John Falk. 2014. Serious Fun: Viewing Hobbyist Activities through a Learning Lens. International Journal of Education, Part B: Communication and Public Engagement. 4(4), 343-355.</p> <p>劉奇璋，謝伯娟。2014。多面相地描述民眾參與金門緬甸蟒保育教育推廣活動之成效。中華林學季刊 46(2): 245-254.</p>

	謝伯娟，劉奇璋。2014。金門戰地警報-外來入侵種互花米草-教戰手冊 (初版)。金門縣：金門縣政府建設處。
計畫優勢 (可複選並說明)	<input checked="" type="checkbox"/> 創新性：國內首個團隊進行人工養育栗喉蜂虎。 <input type="checkbox"/> 前瞻性：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 獨特性：瞭解人工營巢地對栗喉蜂虎繁殖成功的影響。 <input type="checkbox"/> 國際競爭力：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 核心保育計畫：撿拾棄蛋孵育，達到移地保育目標。 <input checked="" type="checkbox"/> 動物園精進業務：拓展圈養蜂虎科鳥類技術。 <input type="checkbox"/> 其他：_____
預期效益 (可複選)	可量化效益 <input checked="" type="checkbox"/> 增進動物福祉 <input checked="" type="checkbox"/> 改善圈養環境 <input type="checkbox"/> 提升醫療技術 <input checked="" type="checkbox"/> 保育教育推廣 <input checked="" type="checkbox"/> 提升動物園形象 <input checked="" type="checkbox"/> 保育臺灣本土物種 <input checked="" type="checkbox"/> 建立保育合作平臺 <input checked="" type="checkbox"/> 培訓專業人才 <input checked="" type="checkbox"/> 增加遊園人次 <input type="checkbox"/> 其他：_____ 不可量化效益：_____
重要參考文獻(至少五篇)	王怡平. 2005. 金門栗喉蜂虎營巢棲地復育效應與棲地選擇模式. 碩士論文, 國立臺灣大學, 森林學研究所. 蔡佩妤. 2007. 金門島栗喉蜂虎生殖經驗對於繁殖棲地忠實性之影響. 碩士論文, 國立臺灣大學, 生態學與演化生物學研究所. 劉奇璋, 2016. 栗喉蜂虎棄蛋孵育計畫(二). 臺北市立動物園。 劉奇璋, 2018. 透過公民參與提升民眾的保育意識與行動-目標物種栗喉蜂虎、黑冠麻鷺。臺北市立動物園。 劉奇璋, 2019. 栗喉蜂虎托卵寄生行為之親緣關係研究。臺北市立動物園。
附 件	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 文件____種 <input type="checkbox"/> 圖說____種 <input type="checkbox"/> 其他_____

