

臺北市立動物園 111年度動物認養保育計畫成果報告(掛網)

臺灣穿山甲域外族群繁殖生理研究 及保育工作網連結與推動(二)

計畫編號：11102

計畫屬性：

☒ 族群管理 10 % ☒ 保育繁殖 40 % ☐ 域內保育 %
☒ 國際交流 30 % ☐ 動物醫療 % ☒ 照養管理 5 %
☐ 行為豐富化 % ☐ 教育推廣 % ☒ 人才培訓 15 %
☐ 動物營養 % ☐ 其他：

計畫主持人：臺北市立動物園動物組羅誼憶研究助理

參與人員：王思閑、李雲惠、陳朝輝、林宣足、賴燕雪、吳立信、蕭舜庭

執行期間： 111 年 01 月 01 日至 111 年 12 月 31 日

經費核定數： 700,000 元

經費執行數： 465,677 元

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- ☐ 赴國內外公出或研習心得報告 種
- ☐ 出席國際（學術）會議心得報告及發表之論文 種
- ☐ 國際合作研究計畫國外研究報告書 種

中 華 民 國 111 年 2 月 28 日

臺北市立動物園 111 年度動物認養保育計畫成果報告

日期：111 年 2 月 28 日

中文摘要：

本計畫分為兩大部分，一為國內、外保育行動的連結與推動，另一為繁殖生理研究。本計畫逐步發展穿山甲的繁殖研究，透過繁殖配對、生殖內分泌分析、胎兒超音波監測、亞成體成長追蹤等，釐清對該物種的認識；延續 110 年計畫，持續追蹤亞成體之賀爾蒙變化，以釐清穿山甲性成熟年齡，根據園內歷年來所繁殖之雄性幼獸的血液追蹤，睪固酮超過閾值的平均年齡為 0.82 歲 ($n=4$)。另將所開發之尿液採集及無麻醉超音波等技術發展得更加純熟，並透過動物訓練讓樣本採集更加順利，能穩定蒐集穿山甲尿液樣本，然礙於仍在尋找合適之新合作對象並評估其合作可行性，本年度所收集之樣本尚未進行分析，其尿液樣本暫存於 -20°C 冰箱中。電擊採精技術亦因動物狀況的限制，在本年度未能執行。

本園是全球極少數能穩定照養及繁衍穿山甲的機構，近年除了致力於維持穿山甲域外保育族群，並嘗試發展中華穿山甲海外衛星族群，為該物種的存續分散風險、拓展穿山甲保育工作的合作夥伴。本年度成功達成布拉格動物園之穿山甲衛星族群建立目標，從雙方協議、國內及國際間的各項行政作業、跨國動物運輸、動物管理及訓練、軟硬體設備建立及設計施工、動物照養及醫療專業交流、技術籌備、人員培訓及經費爭取等，全面性的完整累積實務經驗，協助布拉格動物園從零開始建立出完整的穿山甲照養管理團隊，並於動物到達當地後，針對繁殖配對與生育管理等進行指導，該雌性穿山甲於 112 年 2 月順利生產，建立衛星族群種子，亦是歐洲地區史上第一次成功繁殖穿山甲。

歷經 2 年多的籌備，成功協助布拉格動物園建立中華穿山甲照養與繁殖管理技術，奠定穿山甲衛星族群保育合作的基礎，實質建立本園在歐洲地區穿山甲照養管理與醫療的專業形象，強化雙邊的夥伴合作關係，亦達到相當成效的動物保育行銷效果。相關經驗作為擬定穿山甲衛星族群管理策略與計畫書之參考，目前已完成大綱；此外，由 EAZA small mammal TAG 會議中已初步瞭解歐洲動物園對歐洲地區發展中華穿山甲保育的態度與想法，確定了成立穿山甲瀕危物種計畫 (EAZA Ex situ Programme, EEP) 的可行性，EEP 的申請工作將於來年上半年開始著手進行，而本計畫書將可達到與 EEP 發展有相輔相成的作用。

除此之外，本園也參與林務局所主導之臺灣的穿山甲保育政策與行動計畫，並與全台救傷中心第一線同仁(包含醫師及動物照養員)不定期有線上分享討論會議，除了概念性主題分享，也一一討論實際執行層面之細節問題，對彼此帶來相當大的幫助，亦產生團隊支持的正向影響。

本園的穿山甲保育計畫發展多年，從起初的救傷醫療、營養、照養技術發展、繁殖配對、基礎科學的資料累積等，一步一步往前並逐步發展至國際保育工作事務，現階段於穿山甲的照養及繁殖管理已有一定的成熟度並趨向穩定，近年團隊也嘗試將所累積的成果逐步進行整理發表，投稿於 SCI 期刊，或參與相關書籍的撰寫，希望能將所累積的知識與研究成果公開與更多人分享。未來本團隊的重心將著重在穩定及壯大域外族群以及國際保育事務的推展，有關中華穿山甲的基礎生物及繁殖生理科學研究仍有許多尚待探討的問題，這些科學知識絕

對是保育工作的重要基石，鼓勵亦極度期待未來能有更多人投入研究，而未來本團隊在繁殖生理研究的部分，亦將轉以合作研究方式，提供資源並歡迎有興趣及相關專業者一同探討。

關鍵詞：中華穿山甲、繁殖生理、域外保育、衛星族群

Abstract:

This project gradually develops pangolin reproduction research, and clarifies the understanding of this species through breeding pairing, reproductive endocrine analysis, fetal ultrasound monitoring, sub adult growth tracking, etc. Continues the 110-year work of hormone changes to clarify the age of sexual maturity of pangolins. According to the blood test of male cubs that the average age at which testosterone exceeds the threshold is 0.82 years old ($n=4$). In addition, the developed urine collection and anesthesia-free ultrasound technologies have been developed more proficiently, and the sample collection has been made smoother through animal training. However, it is still looking for suitable new partners to cooperation, the samples collected this year have not yet been analyzed, and those samples are temporarily stored in -20°C . The electroshock semen collection technique was also unable to be implemented this year due to the limitation of the animal condition.

In addition to maintaining the Ex-situ population of pangolins, we have also tried to develop satellite populations. To diversifying risks for the survival of this species and expanding our partners in pangolin conservation work. We are successfully achieved the goal of establishing the pangolin satellite population of the Prague Zoo. From bilateral agreements, various domestic and international administrative operations, transnational animal transportation, animal management and training, software and hardware equipment establishment and design and construction, animal care and medical professional exchanges, technical preparations, personnel training and funding, etc. Comprehensively accumulate practical experience to assist Prague Zoo to establish a complete pangolin captive management team. After the animals arrive in the local area, we focus on breeding pairing and birth management, etc. With guidance, the female pangolin successfully gave birth in February 2023. Establishing a satellite population seed which was also the first successful breeding of a pangolin in Europe.

Those experience is used as a reference for setup the pangolin satellite population management strategies and plans, and the outline has been completed. In addition, the EAZA small mammal TAG are established the EAZA Ex situ programme (EEP) plan has been confirmed. The application for EEP will start in the next year.

The pangolin conservation project of the Taipei Zoo has been developed for many years. From rescue and medical treatment, nutrition, husbandry development, breeding, basic scientific research, etc. It has gradually developed to international conservation work. Captive management has more maturity and stable. In recent years, the team has also tried to publish, or participate in the writing of related books. The knowledge are openly to share with public.

Keywords: Chinese pangolin, Breeding, Reproduction, Ex situ conservation, Ex situ populations

臺北市立動物園動物認養保育計畫成果報告自評表

計畫編號：11102

計畫名稱：臺灣穿山甲域外族群繁殖生理研究及保育工作網連結與推動(二)

計畫主持人：臺北市立動物園動物組羅誼憶研究助理

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

☐達成目標

☒未達成目標（請說明，以 100 字為限）

說明：部分目標尚未達成。本年度所收集之 195 件穿山甲尿液樣本因賀爾蒙分析方法仍在開發中，故尚未能進行分析。而電激採精實驗則因動物搬遷與人員調度問題，為使動物不再因更多變動因素而造成緊迫，故無進行。

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文：☐已發表 ☐未發表之文稿 ☐撰寫中 ☒無

專利：☐已獲得 ☐申請中 ☒無

技轉：☐已技轉 ☐洽談中 ☒無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本年度持續發展非侵入性的尿液採集技術，並透過平時訓練讓懷孕個體於無麻醉狀態下執行超音波產檢，除了提升動物福祉，待技術純熟後能蒐集更多資料以利瞭解穿山甲的生殖週期。

本年度也運送一對穿山甲至布拉格動物園(Prague Zoo)，該對穿山甲成功為歐洲帶來第一隻穿山甲幼獸，不僅吸引歐洲地區對穿山甲的認識，提高保育意識，同時也為穿山甲衛星族群的發展開啟良好開端。並透過此次合作交流，累積許多經驗，除了作為中華穿山甲衛星族群發展與管理計畫書的編撰參考，以利未來能更順利發展衛星族群外，也同時為申請穿山甲瀕危物種保育計畫（EAZA Ex situ Programme, EEP）有很大的幫助。

本年度亦參與 EAZA small mammal TAG 會議，為穿山甲保育在 EAZA 中爭取一席之地，並瞭解歐洲動物園對歐洲地區發展中華穿山甲保育的態度與想法，確定了成立穿山甲瀕危物種保育計畫的可行性，來年度將著手開始進行此計畫的申請。此計畫成立後，將能與更多歐洲動物園成為夥伴，不但為衛星族群發展開拓更多可能，也凝聚更多國際力量投入穿山甲保育工作，並且能讓臺北市立動物園的照養技術與繁殖研究等成果實質連結到保育工作上，為中華穿山甲保育有更大的貢獻。