

# 臺北市立動物園 104 年度動物認養計畫成果報告

## 瀕危龜類保育計畫

計畫編號：104 保研 5

計畫項目： 動物福利  保育研究  環境教育

計畫主辦人：臺北市立動物園戴為愚研究助理

參與人員：張明雄、戴為愚、張伊鈞、林威仁

執行期間：104 年 01 月 08 日至 104 年 12 月 31 日

經費核定數：530,000 元

經費執行數：489,843 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
- 龜類孵化手冊   1 種

中 華 民 國 105 年 02 月 29 日

日期：105 年 02 月 29 日

中文摘要：

龜類是現存最古老的爬行動物，在全世界現存約 320 種淡水龜及陸龜(包含亞種共約 452 種)中，超過 75% 以上的物種面臨著存續危機且瀕危狀況其中又以亞洲分布的最多，高達 90 種。本計畫以野生動物收容中心查緝收容之緬甸星龜(*Geochelone platynota*)與射紋陸龜(*Astrochelys radiata*)等瀕危龜類進行保育繁殖、基礎生物學資料記錄、族群遺傳等建立瀕危龜類之孵化、檢視蛋、以及育幼之標準流程做為日後瀕危龜類的繁殖保育基準。在亞成龜及幼龜的攝食量研究上發現以往給予個體體積 1/3 的食物量明顯低於幼龜大於體積和亞成龜與體積相當的實際攝食量，以此實驗數據為基礎提供現場照養人員日後餵食的依據。同時建立以緬甸星龜的微衛星引子分析收容之射紋陸龜族群結構，以發展一套適用於大部分瀕危龜類遺傳多樣性的分析系統，結果顯示此微衛星引子分析技術可延用至射紋陸龜且本中心之網室 7 以及網室 8 之穩定繁殖個體並無分群，且同時其繁殖的後代僅來自兩對親緣。蛋殼修補技術的開發提升了約 30% 破損蛋殼孵化率，同時製作了一本孵化育幼手冊供現場使用。參訪觀摩聖地亞哥動物園大型陸龜繁殖經驗以及參考原棲地生態資料，從餵食量、活動場域等方面改善亞達伯拉象龜(*Aldabrachelys gigantea*)和蛛網陸龜(*Pyxis arachnoides*)照養環境以提供更適合的繁殖場域及孵化環境。目前亞達伯拉象龜健康狀況已朝穩定方向發展，而蛛網陸龜蛋的孵化環境濕度已修正，唯今年尚未有個體成功配對。最後與國內外動物園建立域內保育與域外保育的國際聯結模式，以期能持續推動亞洲的龜類的保育研究與保育教育工作。除達到復育的目標之外，並建立符合龜類特性的整合保育模式，作為未來推動生物多樣性保育與復育的參考。

Abstract :

Turtles and tortoises are the oldest reptiles in existence. Today there are approximately 320 recognized species (including 452 subspecies) of tortoises and freshwater turtles in existence, among with more than 75% are listed as being threatened with extinction. Asia has the largest distribution of these turtles and tortoises, with up to 90 species. This Project, which focuses on turtles and tortoises adopted by the Taipei Zoo Rescue Center, i.e, the confiscated Burmese Star Tortoise (*Geochelone platynota*) and the Radiated Tortoise (*Astrochelys radiata*) species, seeks to conduct the tasks of conservation propagation, recording of basic biological data and population genetic research. On the sub-adult and juvenile tortoises of food intake studies, we found that the amount of food

of the tortoise 1/3 volume was significantly lower than the actual food intake. This provides keepers feeding the experimental data for future reference. At the same time establish a Burmese Star Tortoise microsatellite primer analysis Radiated Tortoise ethnic profiling structure to develop a suitable for most endangered turtles and tortoises genetic diversity analysis system. The results show that this microsatellite primer analysis technique can be extended to Radiated Tortoise and the room of chamber 7 and 8 of the stable breeding individuals not grouped, and also its reproductive offspring from only two of the relatives. Development of technology to enhance eggshell repair about 30% broken eggshell hatching, while the production of a hatchery rearing manual for field use. Improve Aldabra Giant Tortoise (*Aldabrachelys gigantea*) and the spider tortoise (*Pyxis arachnoides*) to care for the environment in order to provide a more suitable breeding field and incubation environment in terms of the amount of feeding, and other field activities. Currently Aldabra Giant Tortoise health situation has stabilized direction towards development, and spider tortoise eggs hatch humidity has been amended, only this year have not yet been successfully paired individuals. In addition to working closely in cooperation with relevant conservation groups, launching conservation workshops and constructing half way house for re-introduction to develop links between ex-situ genetic research and captive breeding program and the in-situ species recovery plan for these endangered species. In addition to achieving the objective of restoring the species, we also wish to establish an overall conservation model that conforms to the special features of turtles and tortoises, to serve as a reference for promoting future biodiversity conservation and restoration projects.

關鍵詞 Keywords :

射紋陸龜 Radiated Tortoise (*Astrochelys radiata*)、緬甸星龜 Burmese Star Tortoise (*Geochelone platynota*)、蛛網陸龜 Spider Trtoise (*Pyxis arachnoides*)、亞達伯拉象龜 Aldabra Tortoise (*Aldabrachelys gigantea*)、攝食量 food intake、遺傳多樣性 genetic diversity、蛋殼修補 eggshell repair

## 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：104 保研 5

計畫名稱：瀕危龜類保育計畫

計畫主持人：臺北市立動物園戴為愚研究助理

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：

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)

在全世界現存約 320 種淡水龜及陸龜中，超過 75% 以上的物種面臨著存續危機且瀕危狀況，其中又以亞洲分布的最多，高達 90 種。本計畫以野生動物收容中心查緝收容之緬甸星龜(*Geochelone platynota*)、射紋陸龜(*Astrochelys radiata*)、亞達伯拉象龜(*Aldabrachelys gigantea*)和蛛網陸龜(*Pyxis arachnoides*)等瀕危龜類進行：

1、不同成長時期緬甸星龜、射紋陸龜之攝食量與體重並非成正比，幼龜與亞成龜以往容易低估餵食量，不符合其生長所需應有攝食量，以實驗數據為基礎製作攝食量表提供現場照養人員每日食物投餵之參考依據，同時提升幼龜及亞成龜育成率。

2、開發蛋殼修補技術，應用在瀕危龜類人工孵化技術。提高因母龜在產蛋過程中破裂或人為操作不慎造成破損的龜蛋之存活率。蛋殼修補技術，對於挽救受損的蛋極其重要，同時製作龜類孵化手冊作為標準作業流程。

3、利用緬甸星龜微衛星引子分析射紋陸龜族群結構，以發展一套適用於大部分瀕危龜類遺傳多樣性的分析系統，此技術日後可延伸至其他瀕危龜類之族群管理以及遺傳多樣性的研究。

4、觀摩聖地亞哥動物園之瀕危龜類照養技術，已應用於蛛網陸龜突破孵化

之低溫刺激操作方式，以及亞達伯拉象龜誘發繁殖的隔離操作方式，提升本園瀕危龜類照養繁殖技術。

