

出國報告（出國類別：其他）

赴山東威海劉公島國家森林公園
協助檢視臺灣長鬃山羊與梅花鹿
之飼養管理與醫療工作

服務機關：臺北市立動物園

姓名職稱：吳松霖 研究助理

張立人 研究助理

派赴國家：大陸地區山東省

出國期間：103年12月27日至12月30日

報告日期：104年3月2日

目次

壹、目的.....	1
貳、過程.....	1
參、心得與建議.....	1
肆、附表.....	11
伍、附圖.....	13

壹、目的

為執行臺灣長鬃山羊及臺灣梅花鹿之輸出計畫，本園動物組吳松霖研究助理與獸醫室張立人研究助理赴山東省威海市劉公島國家森林公園，考察與評估目前動物照養管理與醫療現況。本次行程特別針對動物欄舍設施改善、族群管理、動物照養管理流程、動物檢疫規定與動物醫療執行方式等面向，與國家森林公園林場場長、獸醫與相關人員進行密切討論。相關討論與建議將納入後續規劃與執行動物輸出計畫之參考依據。

貳、過程

12月27日 搭乘晚間7時55分山東航空班機前往煙台，隨後驅車前往威海，晚間夜宿威海。

12月28日 上午搭乘早班船前往劉公島林場珍稀動物園，旋即展開動物飼養管理與醫療狀況之考察與評估，夜宿劉公島。

12月29日 上午與劉公島林場主管商討考察狀況、欄舍改建、族群管控、飼養管理及動物醫療等相關事宜，隨後搭乘下午航班返抵威海市。

12月30日 上午再次與林場管理人員確認修繕與改建細節，並商討動入境檢疫相關事宜；搭乘下午4時20分班機返臺。

參、心得與建議

本次實地勘查劉公島國家森林公園珍稀動物園內的臺灣長鬃山羊與梅花鹿的照養空間設備與人力配置、日常管理流程管理、醫療設備器材與醫療處置流程，以及動物食用植栽維護管理等項目，並進行專業意見交流。

一、動物照養管理

1. 臺灣長鬃山羊

在長鬃山羊照養空間與設備部分，島上長鬃山羊的照養空間約為 2750m²，共有 7 間戶外展示區、4 間室內展示區，以及隔離區、工作與動物通道等區域。未來預計會將 1 間約 360 m² 的戶外展示區再區隔出 5 間，以利動物日常管理與族群調度。室內展示區內具水熱式地熱系統，以維持冬季的室內溫度。如戶外溫度約 5℃ 時，室內溫度可維持在 12℃。目前島上長鬃山羊的數量為 1 雄 1 雌，雌性為本園輸出的「長竹」（在劉公島的呼名為「樂

洋洋」)，雄性「陽陽」為其後代。「陽陽」位於戶外展示場，戶外展示場通往室內展示場的門開啟，以提供動物選擇在需要時進到室內展示場。於現勘過程，「陽陽」可以很容易親近人，由此可看出平常照養人員對長鬃山羊的親近訓練成效(圖 1)；「樂洋洋」位於室內展示場，可至戶外動物通道內活動。本次特別針對長鬃山羊戶外展示場的窩棚進行詳細的討論(圖 2)，包括窩棚結構的設計、材質的選定、窩棚開口大小與高度、地熱與電力系統的建置等面向，以便在冬季時提供較溫暖的環境供動物使用；此外，亦瞭解長鬃山羊產房內外設施(圖 3)、防撞墊與地熱墊更換、欄舍圍網高度與網目大小、棲架擺設、監視系統運作、作業門鳥嘴扣與橫栓的設計等項目進行討論與交流，過程中依據本園長期的照養管理經驗給予建議。在作業門鳥嘴扣的部分，目前劉公島的鳥嘴扣形狀可能容易讓動物將扣給頂開(圖 4)，造成作業門開啟而導致動物打鬥等風險，因此特別依據本園在鳥嘴扣以及作業門相關安全設施上給予建議，並請劉公島儘速改善，以提供動物照養場地的安全性。整體言而，活動空間與設備可足以提供臺灣長鬃山羊穩定的照養。

在長鬃山羊日常照養部分，每日有 2 次的餵食時間，每隻長鬃山羊每日餵食新鮮的構樹葉或桑樹葉約 2.5 公斤，以及精料紅蘿蔔簽 200g、地瓜簽 200g、粒狀飼料 100g。每週定期會有專車從島外運送新鮮紅蘿蔔與地瓜至島上(圖 5)，而粒狀飼料則是依據本園提供的配方，在島上直接製作，飼料外觀顆粒大小與形狀與本園所提供給長鬃山羊的粒狀飼料相似，適口性並無明顯差異；餵食模式也與本園沒有差異。整體而言，島上所提供的食物量與種類足以供應長鬃山羊所需，即使在冬天也能夠穩定供應。

2. 梅花鹿

在梅花鹿的照養空間與設備部分，島上梅花鹿的照養空間約為 2900m²，共有 6 間戶外展示區與隔離區、1 間室內展示區。梅花鹿為 3 雄 3 雌，其中 1 對為本園所輸出之雄鹿「梅松」(在劉公島的呼名為「繁星」)，以及雌鹿「薔蜜」(在劉公島的呼名為「點點」)，其餘 2 雄鹿隻「亮亮」與「天天」，以及 2 隻雌鹿「晶晶」與「萌萌」皆為該對梅花鹿所繁殖之後代。室內展示區內具水熱式地熱系統，以維持冬季的室內溫度。個體欄舍的分布現況為「繁星」、「點點」與「萌萌」在戶外大展示場、「晶晶」則是在戶外隔離區、「天天」與「亮亮」在另一戶外展示場。「晶晶」因為人工哺育緣故，與人的親近度高，即使不是照顧牠的管理員，也可以以手餵食(圖 6)；「繁星」、「點點」與「萌萌」也可以在餵食時較

近距離接觸；「天天」與「亮亮」警覺性較高，勘查當天會移動至展示區的另一角落，與人保持距離。本次勘查針對梅花鹿的水槽與飼料槽的增設、檢疫隔離空間的設定、動物排遺狀況、未來族群管理模式、未來照養與隔離場地增設的可能性等項目進行檢視與討論。因為目前梅花鹿的數量較多，且皆為同一對個體所繁衍，未來需要有新血源的引進，以健全族群管理。因此本次也特別勘查島上目前租給民眾飼養東北梅花鹿的場地，場地內包括泥土底質的樹林、湖泊、水泥底質的欄舍等(圖 7)，該飼養場預計 104 年會收回管理，未來可以作為梅花鹿檢疫或照養的場地。

在梅花鹿照養部分，每日有 2 次的餵食時間，每隻雄梅花鹿每日餵食苜蓿草約 2kg 公斤，以及精料紅蘿蔔簽 500g、地瓜簽 500g、粒狀飼料 200g；雌梅花鹿每日餵食苜蓿草約 2kg 公斤，以及精料紅蘿蔔簽 250g、地瓜簽 250g、粒狀飼料 100g。冬天因為樹葉產量少，因此以苜蓿草為主要纖維來源，苜蓿草為國外進口，品質與保存狀況良好。餵食時，苜蓿草置餵食槽內，而精料則是散置在場地各角落，除確保每隻個體能夠採食到足量的食物之外，同時亦提升展示效果(圖 8)。本次勘查特別觀察場地內梅花鹿的排遺的形狀、大小、顏色、光澤等，以判定動物的身體狀況，經現場檢視後，排遺狀況良好，加上動物活力、行為與外觀各方面亦佳，因此判定動物狀況正常。整體而言，島上所提供的食物量與種類足以供應梅花鹿所需，即使在冬天也能夠穩定供應。

3. 臺灣長鬃山羊與梅花鹿食用植栽

本次勘查特別針對長鬃山羊與梅花鹿的食用植栽的種植管理情形，由於冬季時節劉公島氣候寒冷，要維持食用植栽的生長必須仰賴溫室大棚(圖 9)，以維持植栽的數量與品質。目前劉公島共有 2 座溫室大棚，主要種植種類為桑樹與構樹，桑樹與構樹種植總面積分別為 1080m²與 960m²；種植數量為 2700 棵與 1900 棵，植物生長情形良好。每座大棚內有一台暖風機與照明設備，以維持冬季時的溫度與光照。勘查當日戶外氣溫約為 5°C，大棚內的溫度為 21°C。未來計畫再增建一座面積為 840m²的大棚，種植約 1800 棵的桑樹。除溫室大棚之外，劉公島亦分別在戶外種植桑樹與構樹 2310 m²與 2660 m²，數量為 2800 棵與 3000 棵，然而冬季時因氣候寒冷，戶外的桑樹與構樹會落葉，長鬃山羊與梅花鹿的食用植栽主要由溫室大棚供應。

二、動物醫療管理

1. 人力與設備

目前該園共有獸醫師 3 名，其中劉曉明主任獸醫主要負責臺灣動物區，張玉穩助理工程師兼獸醫主要負責麋鹿園，曲文穎獸醫負責貓熊館；每一名獸醫下配有一名飼養員，協助進行動物之日常飼養與照管。該園設有動物醫院一棟，內有各動物區之 24 小時監控設備、手術室、手術準備室及管理人員備勤室等空間。

目前該院所擁有之儀器設備(圖 10、圖 11)包括氣體麻醉機、生理監視儀、電子加溫手術臺、血液生化分析儀、血球計數儀、離心機、農藥檢測儀、紫外線消毒燈、高溫高壓滅菌壺、氧氣製造機、X 光機、X 光片讀片臺等，經過測試，目前所有儀器均可正常動作。但其中血液生化分析儀為濕式機型，因使用率過低，故無法保持長開機狀態，此機型之缺點為一旦開機，維護費用極高，此一機型較適用於使用頻度高之醫療院所；現已建議院方可尋找較適用之乾式機型，此一機型之優點為維護費用較低，屬於隨開即用型，缺點為試劑成本較高，但較適合病例數較少之一般醫療院所。在血球計數儀部分，該院張獸醫師曾來信表示其目前所用之機型檢測數值起伏較大，無法有效判讀數據，經觀察後發現，目前該園動物醫院所用之血球計數儀雖為獸醫專用，但主要標的對象為犬貓，而該院之主要標的物種均為草食獸，此點可能為干擾數據判讀之原因之一；現亦已建議院方可多方尋訪可進行草食獸血球計數之儀器，期可建立有效之血球計數判讀途徑。在完成血液檢查儀器建置前之過渡方案，則須將血樣送至島外之解放軍 404 醫院，請其協助進行檢測，一般可於 1 日內取得檢測數據，但其數據之判讀與準確度應仍不盡準確。

2. 動物麻醉醫療

目前該園同時負責協助島上居民所飼養之東北梅花鹿醫療與採茸期麻醉，因此 3 位獸醫師對於吹箭給藥與一般麻醉藥劑之配製均臻熟稔，目前最常使用之梅花鹿麻醉藥品為其國產之鹿眠靈，仿單中所載主要成分為 Xylazine Hydrochloride；解劑則搭配國產之鹿醒靈，仿單中所載主要成分為 Nikethamide。目前該園將此一配方運用於東北梅花鹿之麻醉，效果上令人滿意；惟尚未運用於島上家山羊之麻醉，故尚不知對於羊亞科動物之麻醉效果如何。

就目前狀況而言，大陸地區麻醉藥品取得不易，且進口藥品幾乎無法獲得官方授權而

正式進口大陸，故本園許多常用麻醉藥品於大陸地區並無法取得(圖 12)。為因應此一狀況，島上獸醫師已積極取得大陸執業獸醫資格證，期可藉由此證，得以取得更多元性之麻醉藥物。但當務之急應為目前長鬃山羊與梅花鹿之麻醉預作準備，在東北梅花鹿的麻醉成功案例下，或許可將鹿眠靈與鹿醒靈之配伍運用於臺灣梅花鹿之麻醉；而長鬃山羊部分，因 Ketamine 目前仍無法取得，故可考慮將麻醉配伍內容修正為 Dexmedetomidine 合併 Zoletil 進行麻醉運用，其中 Zoletil 仍未在大陸獸醫市場核准使用，但現今大陸小動物獸醫市場已向臺灣廠商購入大量之 Zoletil 進行臨床運用，因此，Zoletil 的取得與使用應已不成問題。惟目前我方僅告知渠等 Dexmedetomidine 與 ketamine 配伍使用於長鬃山羊麻醉之方式與劑量，因此在確認更換麻醉藥物配伍之前，將由本園先行操作，並獲取相關劑量數據後，再轉告該園獸醫師嘗試使用。

目前該園正在制定動物麻醉與醫療及動物脫逃處理之標準作業流程，待其完成後，會第一時間轉知我方，並張貼於動物醫院中供同仁參考。而該園已備妥部分常用藥物與急救用藥箱，現有藥物與常用藥物如表一與表二所示，所有藥物均為大陸地區產製，足以顯見大陸地區欲取得進口藥物之困難。但依其藥理作用進行區分，大部分臨床醫療所需藥品確已備妥，隨時均可取用。吹箭練習部分，該園獸醫因不定期協助鹿農進行東北梅花鹿醫療，故吹箭機會頗多，而該園主任獸醫也表示未來將於院內增設吹箭練習靶位，使園內大部分人員均可熟悉吹箭之應用。

3. 動物檢疫

本次行程也與該場場長提出檢疫空間與輸入檢疫條件等問題，有關檢疫空間部分，初步評估長鬃山羊之檢疫空間應不成問題，若 104 年春季確可成行，則可將原有個體放置於新建籠舍中，而新進個體則於室內與展示面進行檢疫，檢疫期間停止展示；梅花鹿則是問題較大的一塊，梅花鹿目前共有 6 隻，空間較為侷限，但若可將原有個體均放置於北面欄舍，新進個體同樣於室內與展示面進行檢疫，應屬可行。但空間認定仍屬對方檢疫當局權責，因此該場場長承諾會於近期內邀請威海市質量檢驗檢疫局官員入島視察檢疫空間是否得當。至於檢疫條件部分，已請該場場長同時向相關單位進行申請，並請其向山東省質量檢驗檢疫局，甚或質量檢驗檢疫總局提出簡化檢疫流程之申請。此點建議是基於本園目前送至該場之動物健康狀況均十分良好，而且我國為多數法定傳染病之非疫區，又將送出之

動物確為本園所繁殖飼養，因此健康狀況俱應優良；若可在我方進行運送前完成對方之檢疫要求並開立檢疫證明書，應可達到一定程度之檢疫完成度，基於此一立論，特商請該場場長向其高層呈報，其可縮短動物赴陸後的檢疫日程，而該場場長也已允諾會向高層反映此一狀況。

三、長鬃山羊與梅花鹿的族群管理

劉公島目前為臺灣長鬃山羊與梅花鹿的域外保育地點，共有 2 隻長鬃山羊與 6 隻梅花鹿照養於劉公島。為維持島上長鬃山羊與梅花鹿的族群，推動臺灣原生物種的域外保育工作，並建立兩岸動物照養與醫療相關經驗技術的專業交流平台，本園考量現有照養個體的親緣關係、年齡結構、身體狀況等因素，同時評估島上醫療技術、設備與資源等，進行長鬃山羊與梅花鹿的輸出規劃。依據上述因素，建議未來可挑選 2 對長鬃山羊與 1 隻雄性梅花鹿作為輸出個體，在動物進行輸出前，協助該園建立完善的動物照養與醫療相關資源與技術。

為有效管理劉公島上長鬃山羊與梅花鹿的族群，未來將密切與該園保持聯繫，瞭解個體繁殖情形，並提供繁殖配對相關專業意見，以及建立即時溝通與回報管道，以利掌握族群現況與後續族群管理之規劃。

四、動物照養、醫療與食用植栽管理建議

本次行程經過現地勘查與討論後，本園針對劉公島動物照養、動物醫療與食用植栽管理等面向，給予以下建議：

1. 動物照養管理

- (1).現有長鬃山羊戶外窩棚主要結構為鐵件與木造，冬季時保溫與擋雨效果不佳，建議改為三面磚造、增加水熱式地熱，在窩棚正面留一洞口供山羊進出，以實心木板為底質。所有電路管線必須外包電管，並固定在窩棚水泥面上，以避免山羊破壞或受傷。
- (2).目前該園動物活動場的圍網網目大於 6 公分，建議再加設一層圍網，即圍網由單層增為雙層，避免動物隔網打鬥造成受傷。
- (3).目前劉公島作業門的鳥嘴扣因為安全強度不足，動物容易將扣頂開，造成作業門開啟，因而發生動物在同一空間內打鬥的情形，可能因而造成傷亡。建議該園參考本園

動物作業門鳥嘴扣的設計，將鳥嘴扣重新設計製作，並加裝橫栓，以提高動物場地的安全性，確保動物與人員的安全。

(4).建議將現有長鬃山羊木製產房加高，棲架平台建議移至欄舍中央位置，或移除平台，避免長鬃山羊藉由產房頂部跳至隔壁欄舍；產房內部防撞墊受到山羊多次撞擊或跳蹬，導致有破損，建議該園進行更換。

(5).梅花鹿戶外活動場現有的水槽與食槽不足，建議每個活動場內須設置食槽與水槽，以供動物使用。

2.動物醫療管理

(1).建議該園更換血液生化分析儀、血球計數儀，以利日常維護保養、降低維護成本，以及建立有效之血球計數判讀途徑。

(2).建議該園依據本園在長鬃山羊麻醉藥之測試結果，制定麻醉藥品的使種種類與方式，以利後續動物麻醉之相關作業，同時確保動物的安全。

(3).建議該園訂定動物麻醉、醫療，以及緊急狀況處理等標準作業流程，作為相關突發事故發生時，可以第一時間做出適當的反應與處置。

(4).未來因族群管理因素，計畫將本園梅花鹿與長鬃山羊輸出至劉公島，建議該園應先確定動物檢疫條件與現有檢疫空間，以利後續簡易程序之規劃與執行。

(5).目前該園取得之動物醫療相關藥品種類有限，建議應積極擴充動物治療用藥與麻醉藥，以確保動物在醫療或麻醉過程中的安全性。

(6).建議該園應每年應派遣獸醫與動物照養人員至本園，瞭解與操作動物麻醉、醫療或照養等流程，以建立動物醫療與照養等相關技術。

3.食用植栽管理

(1).建議增建溫室大棚，並增加室內桑樹與構樹種植面積，以確保冬季樹葉供應。

(2).大棚加設夜間照明燈，提高光照時間與溫度。

(3).每間大棚再增設 1 臺暖風機備用，避免因暖風機無法運作造成大棚失溫。

五、總結

該園 3 位獸醫師資質優秀，相關動物照養人員亦盡心盡力照顧每一隻動物，每當遇到問題，總是第一時間向我方求助，該園在動物照養與醫療相關觀念、技術與資源已有顯著成長。

然而，考量大陸地區與臺灣不論在公務體系、人力配置、飼養管理、醫療流程，甚或各類藥物之取得，均與臺灣有所不同，因此，在協助該園完善飼養管理與醫療體系之同時，更應顧及因時、因地、因人制宜的溝通模式，俾使雙方在互信互惠的基礎下，讓我方所贈之長鬃山羊與梅花鹿得以繁衍茁壯，達到真正域外保育之使命與目的。

肆、附表

表一、 劉公島珍稀動物園動物醫院現有口服藥物清單

藥品名	常用備註
維生素 C 片	常用
龍血竭片	
頭孢拉定膠囊	常用
甲苯咪唑片	常用
枸橼酸鉍鉀片	常用
健胃消食片	常用
金施爾康片	常用
地西洋片	
腸蟲清片	常用
感康	常用
易蒙停	常用
媽咪愛	
雙氯芬酸鈉腸溶片	
複方板藍根顆粒	常用
蒙脫石散	常用
複方黃連素片	
風寒感冒顆粒	常用
諾氟沙星膠囊	常用
去痛片	
撲熱息痛	
鹽酸左西替利嗪片	
維 C 銀翹片	常用
維生素 B1 片	
甲硝唑維 B6 片	
消炎止咳片	
布洛芬緩釋膠囊	
利巴韋林泡騰顆粒	
葡萄糖酸鈣片	常用
季德勝蛇藥片	
抗病毒顆粒	常用
奧美拉唑膠囊	
藿香正氣丸	
小兒柴黃顆粒	
口服葡萄糖（沖劑）	
鹽酸左旋咪唑片	
拜有利拜寵清	常用
拜有利風味片	常用
食母生	常用
腐植酸鈉	
微量元素添加劑	
電解多維	常用

表二、劉公島珍稀動物園動物醫院現有注射藥物清單

藥品名	常用備註
縮宮素	
氯前列醇鈉	
通滅注射液	常用
注射液輔酶 A	
鹽酸利多卡因注射液	
維生素 B1 注射液	
醋酸潑尼松龍注射液	
鹽酸苯海拉明注射液	
安痛定注射液	常用
10% 葡萄糖	
頭孢曲松鈉	常用
酚磺乙胺注射液	常用
百球清	
鹽酸林可黴素注射液	常用
氯化鉀注射液	
拜有利 5% 注射液	
50% 葡萄糖注射液	
複合維生素 B 注射液	常用
地塞米松注射液	常用
滅菌注射用水	常用
鹽酸甲氧氯普胺注射液	
複方氨林巴比妥注射液	
三磷酸腺苷二鈉注射液	
鹽酸腎上腺素	
利巴韋林注射液	
葡萄糖酸鈣注射液	
氯化鈉注射液	
乳酸鈉林格注射液	
硫酸阿托品注射液	
葡萄糖氯化鈉注射液	
5% 葡萄糖注射液	
鹽酸多巴胺注射液	
拜有利 10% 注射液	
促血凝	
鹽酸慶大黴素	常用
呋塞米注射液	
鹽酸多沙普侖注射液	
阿維菌素注射液	
VC 注射液	

伍、附圖



圖 1、劉曉明主任獸醫正在進行長鬃山羊親近訓練



圖 2、長鬃山羊戶外窩棚現況



圖 3、吳松霖研究助理正在與劉曉明主任獸醫討論長鬃山羊產房改善事宜



圖 4、作業門鳥嘴扣安全度不足，須進行改善與加強



圖 5、不定期會有專車將新鮮食物運送至劉公島上



圖 6、張立人獸醫正在餵食梅花鹿，並觀察動物現況



圖 7、劉公島上目前飼養東北梅花鹿之場地，未來可作為梅花鹿檢疫或照養空間

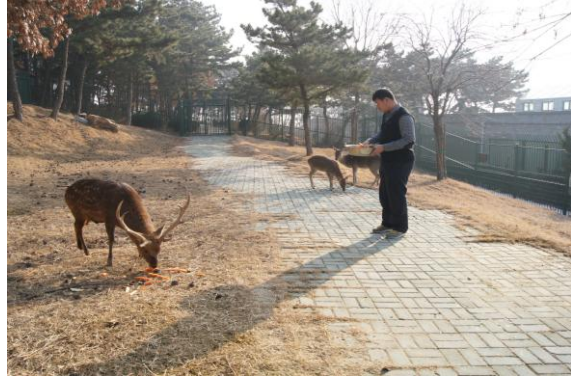


圖 8、照養人員正在餵食梅花鹿，將精料散置在展示場內不同位置



圖 9、食用植栽溫室大棚樣貌，右側為暖風機



圖 10、該園目前所用之氣體麻醉劑

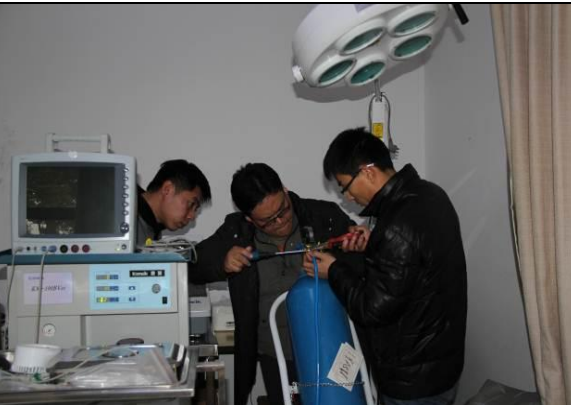


圖 11、張立人研究助理與該園獸醫一同檢修氣體麻醉機



圖 12、急救藥箱中配置之急救用藥