

出國報告（出國類別：其他）

參加亞洲保育醫學會(ASCM)及澳大利亞野生動物疾病協會(WDAA)年會
暨參訪峇里島鳥園

服務機關：國立自然科學博物館

姓名職稱：李科長繼雅、吳技士詩雯

派赴國家：印度尼西亞峇里島

出國期間：2018年10月27日至11月1日

報告日期：2018年12月

摘要

2018年亞洲保育醫學會(Asian Society of Conservation Medicine, ASCM)與澳大利亞野生動物疾病協會(Wildlife Disease Association Australasia, WDAA)兩大國際組織合作，於印度尼西亞峇里島舉行聯合國際會議。提供讓雙方成員互相交流的良好機會，推動亞洲區域動物園交流合作及增進野生動物醫學知能，進而策進動物園經營管理和保護醫學的發展。會議之間空餘時間特地參訪當地峇里島鳥園，該園區鳥禽約有250種，1千多隻，占地2公頃，種植約2千種熱帶植物並致力維持自然生態環境，園區鳥禽不以籠舍圈養為主，而是放養於符合鳥禽自然棲息之環境中。本次藉由出國參訪之機會結識各界專家學者並進行交流，建立諮詢聯繫的管道，並將國外的野生動物醫學新知與技術透過研討會課程傳遞給本園其他同仁，另峇里島鳥園主推鳥禽與民眾近距離互動，使遊客能感受到動物與民眾間的親近感，本次參訪亦將國外先進馴養概念帶回國內，期能加以應用。

目次

壹、目的-----	3
貳、考察行程-----	5
一、亞洲保育醫學會(ASCM)年會-----	5
二、峇里島鳥園參訪(Bali Bird Park)-----	8
三、澳大利亞野生動物疾病協會(WDAA)年會-----	18
參、考察心得與建議-----	20

壹、目的

2018年亞洲保育醫學會(ASCM)與澳大利亞野生動物疾病協會(WDAA)兩國際組織合作，於印度尼西亞峇里島舉行聯合國際會議。自2014年起首次在越南河內組織狂犬病聯合會議以來，ASCM 在年度大會上與 WDAA 開展了合作，後續在緬甸仰光動物園和臺灣臺北市立動物園舉行聯合會議，隨後幾年重點關注傳染病和人畜共患疾病。在2018年，ASCM 與 WDAA 兩國際組織再次合作舉辦聯合國際會議，提供了一個良好的機會，讓雙方成員互相交流，聯合會議將加強兩個組織之間的網絡聯繫，未來將與亞洲區動物園合作舉辦研討會，推動亞洲區域動物園交流合作及增進野生動物醫學知能，進而策進動物園經營管理和保護醫學的發展。

因應世界潮流，生態教育科於106年將一處舊型態鳥籠改建為「互動式鳥籠—親禽園」，故本次出國亦參訪峇里島當地知名鳥園-峇里島鳥園，峇里島鳥園是由澳洲設計師所設計，園區鳥禽約有250種，1千多隻，占地2公頃，種植約2千種熱帶植物並致力維持自然生態環境，園區鳥禽主要不以籠舍圈養，而是放養於符合鳥禽自然棲息之環境中。傳統鳥園或動物園都是將鳥禽關在鳥籠之中供遊客觀賞，遊客雖可以近距離觀察各種珍貴鳥禽，但卻缺乏人與鳥的互動，近年來由於動物保護意識的抬頭，生態教育科也開始思考如何能夠設計出兼顧鳥禽動物福祉及教育意義的生態鳥籠，峇里島鳥園將是良好之標竿學習對象。

本次出國期能藉由出國參訪之機會結識各界專家學者並進行交流，建立諮詢聯繫的管道，並將國外的野生動物醫學新知與技術透過研討會課程傳遞給本

園其他同仁，另峇里島鳥園主推鳥禽與民眾近距離互動，使到園遊客能感受到動物與民眾之間親近感，本次參訪亦期能將國外先進馴養概念帶回國內，加以應用。

貳、考察行程

一、亞洲保育醫學會(ASCM)年會

亞洲保育醫學會(ASCM)自2005年成立，其前身為日本的獸醫病理學教授及野生動物獸醫組成的亞洲動物園及野生動物醫學會(Asian Society of Zoo and Wildlife Medicine)，成立宗旨主要在強化亞洲區動物園、野生動物醫學以及保育組織之間的聯繫，建立網路上的連結，提供相關資訊。成立初期便於東南亞各國家巡迴召開相關獸醫研討會，結合各國獸醫相關資源逐漸成長。由於亞洲地區野生動物物種繁多，卻遭受經濟發展與棲地破壞的嚴重威脅，故此會議結合了獸醫、生態保育及人類醫學三方的學者，尋求人類與自然共存的方案，並於2014年將名稱改為亞洲保育醫學會，旨在將學會使命擴及到保育教育及動物醫學。該會定期辦理年會並有來自各國的獸醫與保育專家等學者發表相關新知，並同時舉辦野生動物醫療技術研習課程，自成立以來便致力推動區域性獸醫醫療互助網絡，協助獸醫專業不足之國家獲取新知並提供必要技術支援。

10月28日及10月29日是 ASCM 舉辦演討會的時間，會議開始便可以發現主辦單位大量使用長冠八哥(*Leucopsar rothschildi*)為意象，長冠八哥是 IUCN 列為極危(CR)的峇里島特有種鳥禽，每一個與會貴賓都可以拿到特色圖案的手提袋及用動物圖像製作的原子筆，整體符合動物保育的意象。會議一開始，主辦單位以當地傳統舞蹈做為開場，舞蹈結束後便敲響銅鑼，象徵會議正式開始。



圖1. ASCM 看板。



圖2. 有峇里島特有種長冠八哥圖像的手提袋。



圖3. 峇里島傳統舞蹈。



圖4. 主持人敲鑼象徵會議開始。

本次會議主要邀請亞洲區域各國獸醫專家，例如日本學者便提出在日本當地進行的禽流感 H5N6病毒的研究，該學者長年監控日本野外鳥種，捕捉採樣後檢測是否帶有禽流感病毒，結果發現檢測到包含鴨科、雁科、鷹科及鶴科等水禽、涉禽與猛禽總計26種鳥禽210隻鳥禽被檢出帶有 H5N6病毒，該研究亦於2008年至2018年長期追蹤感染鳥種以及病毒遷徙路徑做為日本國內禽流感疾病來原的參考依據。

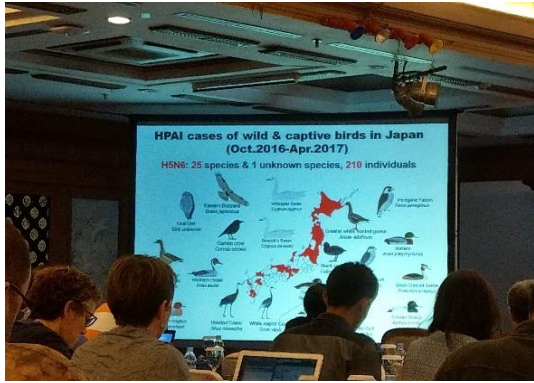


圖5. 日本研究禽流感報告-感染鳥種。

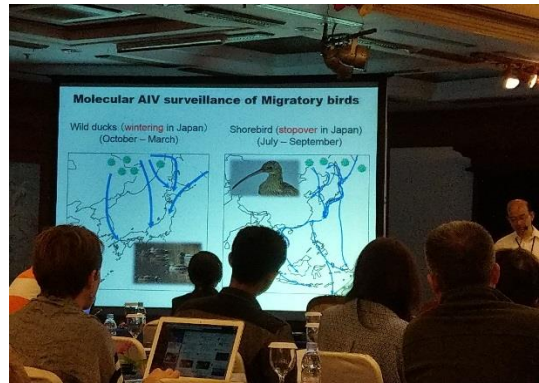


圖6. 日本研究禽流感報告-遷徙路徑。

研討會中也有請到擅長實務操作的學者來做分享，例如有學者分享鳥禽拍攝 X 光照片時，要如何調整鳥禽的姿勢才能拍攝出正確的骨頭位置；鳥禽採血位置一般是翅膀的翼靜脈以及腿部靜脈，採血時有時候會遇到血管破裂造成血腫的現象，或是血管太細採血壓力造成血管變扁導致血液無法順利採出，該學者也分享鳥禽其他可供採血之部位，例如肛門靜脈採血法。



圖7. 鳥禽不同姿勢 X 光拍攝結果。



圖8. 肛門靜脈採血。

二、峇里島鳥園參訪(Bali Bird Park)

峇里島鳥園於當地經營約超過25年之久，是由澳洲景觀設計師所設計，園區依照鳥類來源及自然棲地設計成不同展示區域，分別是南美洲、南非、蘇門答臘、婆羅洲、巴布亞、峇里島及貓頭鷹等主題專區，供遊客體驗，完美地呈現了熱帶森林的樣貌，讓遊客體驗到都市中所享受不到的大自然感受。鳥禽約有250種，1千多隻，占地2公頃，植物種植約2千種，園區致力維持自然生態環境，鳥禽以不籠飼圈養為主，放養於符合鳥禽自然棲息的環境中。園區致力推廣遊客與鳥禽之近距離互動，例如鸚鵡餵食互動以及鸚鵡近距離拍照，讓遊客可以浸淫在自然的環境之中，彷彿走入鳥類原始生活環境，體驗人類與鳥禽之間的生命教育。

10月30日趁著 ASCM 與 WDAA 兩個研討會中間的空檔，參訪這座峇里島歷史悠久的鳥園，由於司機錯估時間本來以為要1小時才會到的車程，實際上只花了約20分鐘，便抵達，到達時峇里島鳥園還沒有開門營業，便在門口等待，這時後發現園區的大門看起來有點老舊，不免對於後來會看到的景像感覺到有點憂心，等待期間發現大門側邊是禁止遊客進入的工作門，門後飼養的不少鳥禽，應該是園區後場工作區域，許多工作人員正來來回回忙碌的處理後場工作，等到9點園區開門營運便立馬進入參觀，一印入眼簾的便是綠意盎然，有流水有涼亭的舒適景象，跟大門給人的印象完全不同。

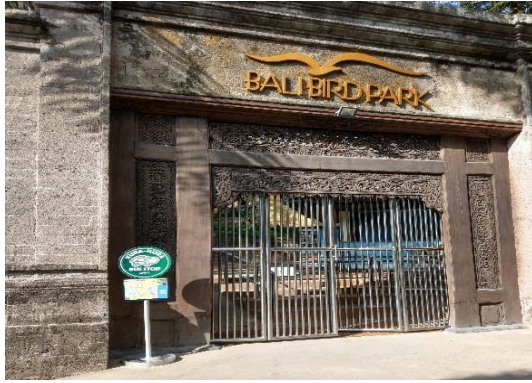


圖9. 峇里島鳥園大門。



圖10. 園區植物景觀。

一進入園區，我們就先和內部工作人聯繫，來接待我們的是園區總經理 Pande Suastika 及行銷總監 Marlies van den Berg，談到峇里島鳥園屬於私人經營鳥園，園區門票費用全票是385,000印尼盾，約相當於新臺幣800元(當地麥當勞1份套餐平均30,000印尼盾，約相當於台幣63元)，門票費用對於當地人來說相當昂貴，園區大小約2公頃，因此經營者便努力思考如何能夠讓遊客在鳥園待上一整天，讓來園遊客感覺到物超所值，園區的主打標語是「Where Birds and People Meet-鳥類與人類相遇的地方」，所以園區一整天下來幾乎每個小時都會有表演活動，想辦法把遊客留下來，園區的任何事務也都會與鳥相關。



圖11. 園區飲品附上紙鶴以及鳥造型餅乾。



圖12. 與總經理 Pande Suastika 合照。

當天參訪由展演及營養負責人 Agus Pradana Putra 全程陪同，一進入園區可以發現許多鸚鵡站在樹枝造景上，缺乏遮陰處有蕈狀編織傘幫鸚鵡遮陰，有些還會裝設飲水以及飼料盆，樹枝造景的位置與遊客間是沒有遮蔽物阻擋的，定時還會有員工引導鸚鵡和遊客一起拍照，感覺人和動物之間是沒有距離的。



圖13. 棲息在樹枝上的折衷鸚鵡。



圖14. 周圍搭配植物讓環境豐富。



圖15. 蕈狀編織傘。



圖16. 樹幹上裝設食盆。



圖17. 服務人員引導遊客與鸚鵡拍照。



圖18. 與鸚鵡合照體驗。

我們詢問 Agus 如何操作能夠讓鸚鵡乖乖待在固定位置，他告訴我們，這邊的鸚鵡都是有在定期剪羽的，每隔3個月會修剪鸚鵡單側主翼羽，讓鸚鵡失去飛行平衡，當然偶而也是會有鸚鵡逃逸的狀況發生。

另外不是所有鳥種都適合放出來與遊客做接觸，有些鳥類還是需要籠飼飼養的，我們在園區中不時可以發現獨立的飼養籠舍，雖然是籠子，但是外部造型以及設計模式還是可以減低遊客的距離感。



圖19. 距離感較低以及較美觀的鳥籠。



圖20. 由外部開啟餵飼的設計。



圖21. 透過鳥籠可以看到外部的植物景觀豐富。



圖22. 由外部觀察鳥類食物。

抬頭細看鳥籠屋頂，巧妙的設置保溫燈與棲架，符合鳥禽喜歡站在高處的習性，峇里島終年高溫，但雨季來臨時氣溫會下探至十多度，所以還是有保溫的必要性。跟著 Agus 我們來到園區的孵化展示區，這個區域應用玻璃櫥窗的設計，展示剛孵化出來還需要保溫的幼鳥，透過櫥窗可以看到幼鳥的保溫方式、保溫溫度，搭配解說牌可以了解到幼鳥的孵化期、育雛期等相關知識，另外一個區域是幼鳥餵食區，某些種類幼鳥需要人工餵食，例如：鸚鵡科，園區特別把這項工作轉化成展示項目，讓遊客可以觀察到幼鳥的餵食方式，很可惜園區展示項目太多，參訪當天錯過了餵食時間。



圖23. 鳥籠頂部的保溫及棲架設計。



圖24. 孵化展示區。



圖25. 育雛期展示。



圖26. 餵食展示區外觀。

園區旁邊有一間爬蟲館，從前是屬於同一個老闆經營，後來鳥園區域被現任老闆購買，因雙方經營模式與理念是不同的，由於鳥類與爬蟲類遠古時期的關係，鳥園區還是保有少量爬蟲類—科摩多龍，園區的表演節目部分不是每日都有，當天很幸運的遇到科摩多龍以及鵜鶘餵食秀，由於前者危險性比較高，所以是由工作人員操作，遊客在旁觀賞，餵食的食物是冷凍白兔，科摩多龍的體型可以一口將兔子吞食，相較於科摩多龍，鵜鶘顯得溫和許多，工作人員會讓參與的遊客帶手套，之後發給遊客吳郭魚，讓遊客體驗餵食的感覺，身為鳥園的工作人員，餵食鳥類不是什麼新鮮的事情，但對於一般遊客來說，這可能是新奇又難得的體驗，峇里島鳥園可以將日常餵食工作轉化成體驗，對於鳥園工作者來說，這是一項很值得學習的做法，不但可以減低園區的餵食工作(但是需要增加引導及解說工作)，還可以讓遊客參與，增加遊園的樂趣，最重要的是相較於每天把飼料放在同一個地方讓動物枯燥的進食，不同遊客的餵飼方式不同，可以刺激鳥禽表現出不同的行為，降低鳥禽每天重覆相同模式採食產生

刻板行為的機率。



圖27. 園區飼養的科摩多龍。



圖28. 工作人員餵食表演。



圖29. 工作人員發鵜鶘的食物給遊客。

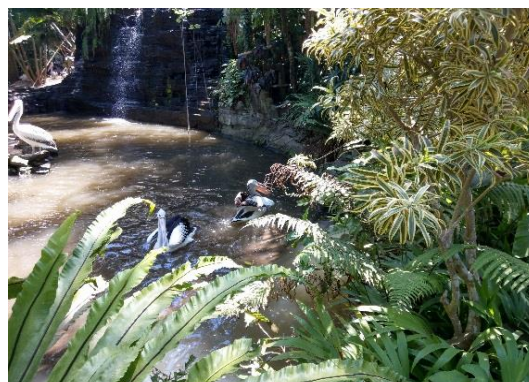


圖30. 鵜鶘餵食區外觀。

午餐時間，園區一樣在餐廳安排了表演節目，出場的動物有犀鳥類、鸚鵡類等，最令人嘖嘖稱奇的是，有幾隻鳥不是從籠子帶出來也不是被工作人員引導出場的，而是聽工作人員的指另從旁邊直接飛出場的。在這個節目中，工作人員會邀請臺下遊客上場一同參與，這個區域的主角是棕櫚鳳頭鸚鵡 (*Probosciger aterrimus*)，黑色的羽毛及龐克頭很讓人驚艷，工作人員會讓他站在遊客的頭上，另外還有臺灣比較常見的黃腹琉璃金剛鸚鵡 (*Ara ararauna*)，工作人員可以讓他躺在遊客的手上，可以看得出園區花費非常多心力在鳥禽訓練上。



圖31. 犀鳥與遊客互動體驗。



圖32. 鸚鵡與遊客互動體驗。

園區中也有大鳥籠的設計，類似鳳凰谷鳥園生態園區的雨林園，可以讓遊客進入體驗，有一區主要飼養吸蜜科鸚鵡，固定時間會有餵食體驗，園區會提供水果讓遊客餵食，親人的鸚鵡就會飛到遊客的身上與遊客互動，操作方式與鳳凰谷鳥園生態園區親禽園小鸚鵡餵食體驗類似，除了吸蜜鸚鵡外，有飼養一隻皇冠鶴，園區另外提供乾料搭配昆蟲幼蟲混合飼料讓遊客體驗餵食。



圖33. 餵食口的黑網設計。



圖34. 大鳥籠出入口的黑網設計。



圖35. 大鳥籠中飼養的吸蜜鸚鵡。



圖36. 被食物吸引到遊客身邊的鸚鵡。



圖37. 大鳥籠中皇冠鶴餵食體驗。



圖38. 與遊客互動嬉戲的吸蜜鸚鵡。

整天參訪下來，得到許多心得，發現園區雖然只有小小的2公頃，但是飼養以及訓練人員都很充沛，全園員工人數約150人，負責飼養以及訓練就有50人，所以可以使用大量人力在鳥禽互動訓練上，剩下的人力負責營運、行銷、園藝及行政等工作，不過令人驚奇的是，園區只有配置一位獸醫，細問發現園區鳥禽的平均年齡不超過10歲，每月鳥禽死亡隻數約3隻，所以僅需1位獸醫就可以完成全園區醫療工作，但是會花費更多心力在鳥禽營養調配上，每隔5個月就會重新調整飼料配方，園區鳥禽約1千多隻，每月飼料費用約印尼幣1千5百萬元，

相當於每月花費新台幣約37萬元，每年飼料費用4百多萬元，投資成本相當的可觀。雖然跟私人機構可以投資大量資金比較，鳳凰谷鳥園生態園區屬於公務機關，金費有限，但許多操作手法值得學習應用，例如說讓遊客體驗餵食的營運模式，整個行程參訪下來，還是得到許多值得學習的的心得。



圖39. 與峇里島鳥園獸醫合照。



圖40. 與 Agus 合照。

三、 澳大利亞野生動物疾病協會(WDAA) 年會

10月31日至11月1日是澳大利亞野生動物疾病協會(WDAA) 年會，該會成立於1973年，成立宗旨為收集與野生動物疾病相關之生物學、生態學及保護相關知識，並加以宣導應用，該協會由病理學家、獸醫師、動物學家等相關領域人員匯集而成，具有廣泛的動物科學相關知識。

相較於 ASCM 研討會，WDAA 研討會的規模相對較小，但是還是有不少來自世界各國的優秀學者，除了上臺報告外也有許多學者的研究海報，其中有一篇令人印象深刻的海報是由臺北市立動物園所發表的嗜皮菌病(dermatophilosis)在斯文豪氏攀木蜥蜴上的研究，這是一種由剛果嗜皮菌(congolensis)引起的感染性疾病，一般好發在亞熱帶國家的野生動物，感染個體會產生多層次的膿疱、結痂及角質增生，通常會感染家畜和野生動物，但是第一次在爬蟲類上發現這種疾病。報告者表示，案例其實是單一個體，會發現是因為臺北市立動物園偶然發現有這隻野外的攀木蜥蜴不自然的一直往飼養烏龜的區域衝入，獸醫師好奇之下把他抓起來才發現，原來攀木蜥蜴也會感染這種疾病。在 WDAA 研討會中，一樣得到了許多不一樣的知識。



圖41. WDA 會議海報。

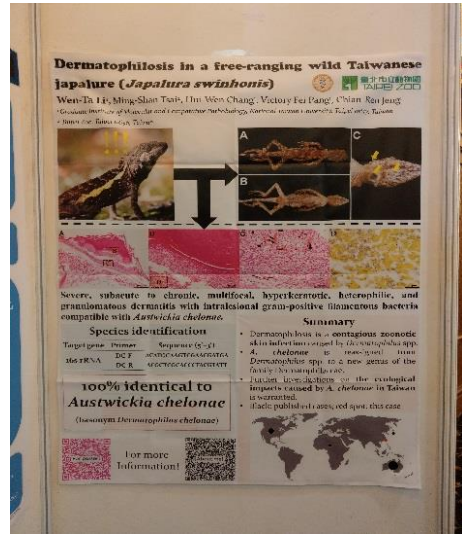


圖42. 嗜皮菌病研究海報。

參、考察心得與建議

一、藉由這次科博之眼計畫的難得機會造訪印尼峇里島，參加以野生動物保育及醫學為主軸的 ASCM 及 WDAA 研討會。研討會的與會成員相當多，包括相關科系教授、博碩士甚至大學部學生，以及在野生動物保育及醫學領域從業的獸醫師、保育園和 NGO 團體的志工等。會議中除了主題演講及口頭報告外，也有許多精彩的研究成果以張貼海報方式呈現，雖然兩個研討會的註冊費都不算便宜，但是仍然吸引這麼多的與會人員，可見會議具有相當的代表性，當然最主要是提供了1個供相關人員共同參加的機會，互相分享近1年來在各自研究/工作領域上的努力及成果。

二、在 ASCM 的研討會中，最令人印象深刻的莫過於同樣來自臺灣的屏東科技大學獸醫學系大四學生廖同學的口頭報告。這部分的報告時間在議程中被安排屬於分組報告，也就是同一時段與會人員能夠選擇有興趣的題目自由參加，因此當初會選擇聽廖同學的報告單純僅是因為她的報告內容被歸類在鳥禽主題，其研究主題是利用 DNA barcoding 的技術區別野外水禽種類，如技術開發純熟，未來將可利用於野外禽流感監測上，會對這份報告印象深刻除了內容外，廖同學僅僅大四卻具有大將之風，報告內容流暢且回答問題也條條有理，甚至在口頭報告競賽中獲得獎項，實屬難得。

三、利用 ASCM 及 WDAA 會議中間空檔1日時間，前往參訪峇里島鳥園，鳥園佔地約2公頃，完全屬於私人營運，迄今已超過25年，整體空間及環境營造都相

當精緻，剛入園就被隨意站在棲木上的鸚鵡吸引了目光，園方刻意營造的與鳥禽親近感可說是相當成功。雖然這次很可惜的因為是私人園區並未開放進入內場觀察實際作業情形，但各項工作單就外場來看都維持得相當好，也有許多值得學習的地方，茲分述如下：

(一)在營運及行銷方面，參訪當天由園區總經理 Pande Suastika 及行銷總監 Marlies van den Berg 接待，談話過程中數度提及正因為峇里島鳥園是私人經營，所以不可諱言的營收是他們最重要的目標，因此他們的票價以當地消費水準來看可說是相當昂貴(全票是385,000印尼盾，約相當於台幣800元，當地麥當勞1份套餐平均30,000印尼盾，約相當於台幣63元)，因次峇里島鳥園在行銷方面主打的就是一張門票暢玩整個園區，幾乎每個小時都有各種互動秀(參訪當天就觀賞了飛行秀、鳥明星秀、鸚鵡餵食、鸚鵡餵食、科摩多龍餵食、猛禽表演等)以及4D劇場讓遊客觀賞，其實整天的行程下來是相當值得前往。除各種互動展演活動外，餐廳及賣店也很有看頭，所有的餐點都會配上鳥類造型的小東西，賣店販售的物品也多與鳥類相關，讓人看到時都能感受到相當融入整體營造氛圍。

(二)在鳥禽飼養及訓練方面，這次參訪園方安排了他們的展演及營養負責人 Agus Pradana Putra 全程陪同，在參訪過程中得知峇里島鳥園員工人數約150人，分工相當細，其中負責動物飼養、訓練等相關工作的就有50人，園藝工作的則有20人，反觀鳳凰谷生態園區的營運面積約30公頃，員工含委外人員人數僅44人，實際負責動物飼養、訓練的僅10人(且部分職員尚需處理行政業務)，正囿因

於此，在鳥禽訓練及照養方面可說是有相當大的差異。在動物營養方面，目前由 Agus1 人負責全園區鳥禽餵食配方，在談話過程中得知為了怕鳥禽吃膩而有挑食情形，大約每5個月就會稍微調整配方，增加鳥禽採食意願，不過任何的飼料配方調整都需要現場動物保育員的配合，必須密切觀察鳥禽採食狀況以及健康情形，才能順利完成配方調整的工作，也因為鳥禽的飼養狀況良好，峇里島鳥園的鳥禽死亡率也相當低，平均每個月不到3隻。在動物訓練方面，峇里島鳥園也進行的相當紮實，園方除一開始買進鳥禽外，大多數鳥禽都是在園內繁殖，因此要接受訓練的鳥禽可說是從出生開始就接受人工餵養，從專責保育員訓練開始，漸漸加入其他保育員，最後是非從事動物餵養工作的人員，因此從開始訓練到可以與人互動約需要8個月到1年的時間，雖然所需時間較久，但是馴養出來的鳥禽都可順利的與一般遊客互動，而且性格相當穩定。

(三)本館鳳凰谷鳥園生態園區與峇里島鳥園因屬於完全不同的經營模式，雖說一個是以營利為目標，一個是以推廣科學教育為目標，因此在營運方面無法像峇里島鳥園一樣收取高額入園費用，各項設施、設備也無法無限制地更新或擴建(此次前往時及剛好遇到峇里島鳥園正在擴建生態式大鳥籠)，但是在鳥禽飼養照護方面卻是相當值得園區學習，但這些都仰賴園區同仁的配合，目前所遇到的最大問題就是人力不足尤其是動物照養及訓練方面均仰賴技工，且技工們多已屆可退休年齡，因此如何能夠在他們退休之後招募願意配合且長期留任者將是新的考驗。

四、WDAA 研討會相較於 ASCM 研討會來說規模較小，但是與會者對於野生動物保育與醫學的熱情卻無稍減，研討會中好幾個報告者都分享了他們在野生動物救援及醫療方面的努力，其中令人印象深刻的是有位美國的獸醫師分享她投身於減少海洋垃圾的成果，她在報告中也特別提到雖然身為獸醫，但近年來感受到環境的惡化相當明顯，對於野生動物的影響尤其明顯，因此她捲起袖子，實際參與海洋垃圾減量，進而能夠降低海洋生物因廢棄物而受傷的比例。

五、接連參加兩個國際性研討會以及峇里島鳥園行程充實而豐富，尤其是專業經營鳥園的園區在各國亦不多見，在與峇里島鳥園交流及參訪過程中深感鳳凰谷鳥園生態園區仍有許多能夠更加精進之處，藉由本次出國計畫增長見聞外，也希望汲取之長處能夠實際運用於鳥園，使園區變得更好，吸引更多民眾造訪並進而推廣科學教育。