

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：考察)

赴日本東京地區及鄰近地區考察知名動物園及水族館

服務機關：國立鳳凰谷鳥園

出國人職稱及姓名：研究組組長

劉春田、技士

邱作相

出國地區：日本

出國期間：八十九年十二月二十一至

二十六日

報告日期：九十年二月

目錄

內容摘要.....	3
壹、任務目的.....	3
貳、過程內容.....	4
參、重要心得.....	5
肆、建議事項.....	12
伍、附件（照片）.....	14

內容摘要：

為配合國立鳳凰谷鳥園改制為國立鳳凰谷自然教育園區之需求，本園派兩位職員赴日考察學習東京及其鄰近城市幾所知名動植物園及水族館之經營、管理與自然生態教育推廣服務等業務之經驗。考察觀摩後將本園與日本之各相關動植物園作一心得比較，覺得本園之軟體建設，如：繁殖、獸醫、書面文宣工作方面、自助解說設備、員工之敬業精神、與學術研究機構建教合作、出版發行動物園雜誌期刊等方面須再加強及檢討改進。另外硬體建設方面，如：需配合改隸為教育部及歸併為國立自然科學博物館之自然教育園區之業務需要，宜增建兩棲爬蟲館、淡水魚蝦水族教育館、可愛動物園區、蝴蝶園、中草藥園及溫室植物園等。

壹、任務目的：

為配合國立鳳凰谷鳥園改制為國立鳳凰谷自然教育園區之需求，赴日考察東京及其鄰近城市幾所知名動植物園及水族館之經營、管理與自然生態教育推廣服務等業務之經驗，以便供參考之用。

貳、過程內容：

- 12/21 中正機場搭 13:00 日亞航 EG202 班機，於下午 4 點抵達日本成田機場，搭 JR 火車抵達東京，夜宿品川 (Shinagawa) Prince Hotel。
- 12/22 上午從品川搭 JR 火車至上野動物園參訪；下午從小川町搭特快車並轉搭一班平快車抵達多摩動物園參訪。
- 12/23 上午從品川搭 JR 火車並轉搭客運班車抵達橫濱動物園參觀；下午搭計程車並轉搭 JR 火車抵達葛西臨海水族館參訪。
- 12/24 由品川搭 JR 火車至名古屋，行李寄放在 Terminal Hotel，再搭一班平快車至東山動植物園參訪。
- 12/25 從名古屋搭 JR 火車及一班車抵達大阪，行李寄放在新阪急 Hotel，再搭車由梅田至大阪港參觀天保山海遊館；下午至大手前公園參觀。
- 12/26 由梅田搭一班平快車至大國町參觀天王寺動物園。12:00 離開動物園，返回新阪急 Hotel 取行李，再搭火車至關西機場，於 18:30 返抵桃園中正機場。

參、重要心得

所參觀之動植物園分別加以介紹：

一、上野動物園 (Ueno Zoological Gardens)

自西元 1882 年開始營運，為日本最老的動物園，園區分為東園及西園，西園有一超大沼澤，是觀賞鷗鷺、雁鴨的理想地點。東園展示熊貓、黑猩猩、老虎、日本國產動物、鳥禽（雉類、猛禽、鶴類、企鵝等）、靈長類、中小型燕雀鳴鳥。鳥類繁殖以自然為主，人工孵蛋人工育雛為輔。西園展示小哺乳類、非洲動物（長頸鹿、犀牛、河馬）、水禽（鷗鷺、黑頭白、海鸚、雁鴨、秧雞）及蛇類。兩棲爬蟲館的展示從 1999 年開始。

解說教育一趟要花 45 分鐘，一天有兩次，早上及下午各一次。定點解說由自願者提供解說服務。動物園大廳的樓上，有一圖書館可以找到你想要的資料。

動物園之友俱樂部有以下的福利：1. 每月可得到動物園協會贈送的動物園雜誌。2. 可參加野生動物保育之旅。3. 動物園裡購物可以打折。西元 1948 年兒童可愛動物園區開館。西元 1972 年，中國政府送兩隻熊貓 Kang-Kang 及 Lan-Lan 給日本上野動物園，以紀念中日兩國恢復外交關係。老虎採食之新鮮骨頭，會以鐵鍊綁在透明觀賞窗正前方，以利遊客觀賞。

鷹鴉幼雛人工育雛後，可以表演飛翔及覓食給遊客觀賞。

除硬體工程建設及大宗飼料包給廠商承攬之外，其餘工作大部分都由園內員工自己動手。

園內職員幹部，都是大學以上相關科系畢業，員工的升遷管道要靠研究報告、工作表現、著作及推薦來加以評定。

動物園開放參觀時間，從早上 9:00 至下午 4:30（賣票到

4:00)，每逢星期一休館，若遇國定假日或新年則順延至非假日休館，入園卷成人 16~64 歲 500 日幣，65 歲以上免費；小孩 13~15 歲 200 日幣，12 歲以下免費。遇到動物園開園紀念日、東京市民紀念日，全部免費參觀。園裡有 5 家紀念品商店、3 家速食店、2 家餐廳，嬰兒車在大門口可租借。

該園幾乎每一種動物及鳥禽，都有成功繁殖的紀錄，主張以現場自然繁殖為主，迫不得已才進行人工繁殖或人工育雛（幼）。該園一些水禽，包括單頂鶴、雁鴨海鳥等繁殖過剩鳥禽，有意與本園進行動物交換，尤其喜歡台灣的特有種帝雉、藍腹鵲。

貳、東京都多摩動物公園

總面積 52.3 公頃，以小桴樹及柞樹為主的雜木林，在園中約佔 6 成，園中還有野生昆蟲、野鳥、赤鼠和野兔等野生的動物，是能夠體驗自然四季的公園。

園區按動物分布的地理分區劃分為 1 非洲園 2 亞洲園 3 澳大利亞園。組織編制分為 1、庶務課：下設庶務系、經理系及管理系。2、飼育課：下設飼育調整系、動物病院系、南園飼育系、北園飼育系、昆蟲飼育系及普及指導系，3、工事課：下設計畫系、施設維持系及設備系。全園員工人數共 91 人，其中飼養人員 63 人，獸醫 4 人，疾病發生除了獸醫作診療外，較困難的細菌及病毒分析鑑定送往合作之大學獸醫系。

幹部進用由政府委託動物園協會統一招考後分發任職，幹部升任主管及首長，都要參加晉階考試及訓練；升任主管或首長，除了工作表現、研究著作之外，還須有長官推薦。技工都是高職相關科系以上畢業，技工也可透過考試晉升為幹部。人員請調至別的單位服務也有，但不可以請調到東京都以外地區服務。

解說教育在普及指導系有 3 位（畜產 2 位、事務 1 位）。

平成 11 年參觀人數總收入 223788640 日幣。

志工大部份為園內退休人員，有補助交通費及服裝費，只有假日來協助解說，每次 10 人。

遊客一律禁止攜帶貓、狗進入園區。

動物族群數量太多，則可與別的動物園進行動物交換，或者用手術切除生殖腺，或注射 Hormone，或將公母分離，以控制族群數量。

有遊園車繞行獅子活動區，並在車子兩旁掛肉，供遊客近距離觀賞獅子採食。

園裡的落葉，加以收集再供鳥禽（如野火雞、造塚鳥）築巢之用。

猛禽園裡有各式鷹鴞，大型鷹鷲集中在一高大圓形鐵籠。鴞鴞科猛禽都是在每天黃昏時刻，下班前才餵食；鷲鷹猛禽餵食活體動物時，不給遊客看。

昆蟲館栽植各類食草供各種蝴蝶、甲蟲及昆蟲取食，並有生活史介紹。

園裡的動物，大部份透過動物協會交流互換取得，只有小部份是用買的。

飼料配方均經過分析，計算其營養分。至 1999 年 12 月 31 日止所飼養的鳥類有 95 種 721 隻、哺乳類 54 種 431 隻、爬虫類 3 種 5 隻、兩生類 9 種 15 隻、魚類 7 種 397 隻。

三、東山動植物園

東山植物園有東海森林散步道、闊葉林散步道、中草藥散步道、單軌電車、觀景塔、開放式鳥舍、企鵝館、兒童觸摸區、玫瑰

園、茶花園、櫻花道、楓樹步道、溫室植物園、濕地園、植物會館、水車小屋、奧池、日本庭園、合掌造型屋、竹林、中國產植物園林、洋風庭園等、動物及鳥類展示、兒童教育館圖書館、划船遊樂區。

溫室植物園內含熱帶大型植物、下垂植物類、熱帶花木類、熱帶原種類、熱帶水生植物類、中南美產植物溫室、食蟲植物類、四季花卉室、多肉植物室。

植物會館一樓有展示室、研修室；二樓園藝問題解答室，開放時間早上 10~12 時至下午 1~4 時。

兩棲類管理重點在水溫控制，溫度控制不當也會造成爬蟲類骨骼變形，所使用之燈管為螢光植物燈管，波長為 450nm（蠟光：40W；燈管長 1149mm），燈管呈螺旋狀斜紋為聚光用，以利 Vit.D 吸收。在飼料中或飲水中投魚類用抗菌藥品，以預防 *Pseudomonas*，*Aeromonas*，*Salmonella* 感染，飼料中也有投與維他命及礦物質。兩棲類大部份有毒，不能直接用手抓，要先用麻醉針（吹管）麻醉，以利捕捉保定。兩棲爬蟲館營運已 11 年，由 3 人負責管理。全園工作人員共計 60 多人。

動物展示有開放式鳥籠，舍內有經特別設計的水果飼槽。園區入口處有兒童教育館，展示寫生及攝影比賽作品。園區較少辦理研討會。員工不能請求調整工作區服務，但可簽報自己的意願由上級來決定。

四、東京都葛西臨海水族園

葛西臨海水族園附近又有葛西臨海公園及鳥類公園（含濕地），整個遊樂區有展望廣場、海風廣場、草坪廣場、清水廣場、中央廣場、藍天廣場。

組織架構分為（1）教育廣報（2）飼育（3）魚類收集（4）設備機械（5）案內接待（6）商品販賣（7）商品管理（8）庶務等八個部門。少部份為淡水魚，大部份為海水魚類，海魚較難管理，另有海鳥 5 種（小企鵝、海鸚哥、潛鳥）展示之有脊椎魚類共有 800

種、無脊椎魚類 500 種。

有 200 個水槽，儲存 2200 噸海水，每 2 個鐘頭處理一次，近海海水有污染不能用，須用鹽分濃度高達 40 % 之海水。葛西臨海水族園之鹽分水濃度 40 % (天寶山海遊館使用之海水鹽分為 15~25 %)，須取自人口數只有 10000 人的巴藏島海域，每趟海水運輸至東京要花 6 小時。每日要耗費 10 台車 180 噸的海水。水質均經臭氧曝氣消毒處理，並加入微量元素。浮游生物飼料由園方自行培養。

魚病學只有日本獸醫畜產大學才有開課，因此與該校魚病學教授有建教合作。魚所餵飼料均自行調配。

園內有 2 間解說教室，解說魚類生態，沒有提供表演節目。解說員有 3 位，因為很少人會問問題，所以不用志工。

一年遊客有 160 萬人，一年支出需 40 億日幣。全日本有 99 (其中公立 67 家) 家動物園加入動物園協會 (JAZA)。

水族館最重要的是不能停電，地震時一定會影響電力供應，所以自己必須有發電機，但短時間停電可以用發電機應急，惟長時間停電則不行。石田戢館長認為道路、電、石油為受地震影響最重要之三要素，機電、水質處理人員佔相當重要角色，每天都有人值班，三班制輪班看守。

五、天寶山海遊館

用地是向大阪市政府承租的，該館有下列幾個部門：(1) 飼養部門 (2) 販賣部門 (3) 設施部門 (4) 宣傳部門 (5) 庶務部門。

一年遊客 250 萬人，以海水魚展示為主，也有淡水魚展示。海水主要抽取附近的海水，每月海水用量 600 噸，海水均未經過消毒及水質處理程序，魚展示很少損失。飼養槽採開放式，地震來襲可避免短期停電無法曝氣，致缺氧造成大量死亡情形。

教育解說有專職人員服務，並有解說機供租借，解說機計錄製有英、日、中三種語言加以說明。有販賣館出售與魚類有關的日用品、裝飾品。設有視聽教室一間，可以和遊客互動。館內也有幾種熱帶雨林鳥類及企鵝展示。

館內有兩位專職獸醫，現場飼養人員共七位。該館因為是民營的，相關資訊都列入機密(就連土地面積、租金、是否能收支平衡、魚的死亡率、全部員工人數等都是一問`三不知')，不太願意說明。

六、大阪市天王寺動物園

園區面積共計有 11 公頃，創園迄今已有 85 年歷史，配合 21 世紀的到來，2001 年的盛大的跨世紀展示計畫，共花費 35 億日圓在犀牛、爬蟲館及河馬展示方面。與園外的動物園交流已有 13 次。

志工只有例假日才來協助解說，每次 20 位；平常學校團體參觀都是由園內人解說，學生團體要在一個月內預約，由飼養人員解說。河馬水塘內所須的水 300 噸，一天過濾 30 次，一年換水一次，池內飼養食人魚，幫助清潔河馬皮膚上之寄生蟲以及排泄出之糞便，以維持水質。

小紅鶴飼料供應蝦米，飼料內也加色素，風大時紅鶴會隨氣流盤旋飛起，所以須加蓋網幕或做剪翅處理，因此紅鶴繁殖困難。動物園一年辦理一次攝影比賽。一年動物補充經費 400 萬日幣。園內獸醫人員共有 11 人，獸醫院內有微生物培養室、組織病理室、外科手術室，病原鑑定送大學獸醫系分析。

傳統鳥舍以雉類展示為主，尚有傳統靈長類及猛獸籠舍展示。教育館內展示蟒蛇骨、皮標本及鳥獸排泄物。無尾熊館一座，園區並栽植多種尤加利樹以供無尾熊食料需求。園內有一大型涉禽(如白鸕)為主之開放式大鳥籠一座；原大鳥籠老舊以改裝為鶴園內飼養展示 15 種鶴類。園內販賣店及兒童機械遊樂各一處，外租給廠商經營，園區四周及園內重要館舍均裝有電眼監視器。園內參觀步道旁，均設有自助式投幣式解說

器。

七、大手前公園

大手前公園為古時候日本一位大將軍（德川家康）所建之古城，外圍有護城河，冬天時分，成群紅頭磯雁及澤鳧在護城河水面渡冬。古城由各式各樣的石塊堆砌而成，係由各地方人士所捐獻，以作為建設城堡之基本材料。古城古蹟目的在保存德川家康武士道精神。園內有日式及中國式庭園造景，各式各樣植物有特別設計之問答解說牌。園內有一棟古代戰爭指揮所，保存下來並加以改裝之大阪自然史博物館，園內有商家販售紀念品及餐點小吃。

肆、建議事項

- 一、本園需加強本土種特有種鳥禽（如帝雉、藍腹鷓等）之繁殖工作，繁殖多一點本土特有種，就可與日本或其他國家交換我國沒有出產或本園所需展示之鳥禽。
- 二、應配合災害重建工作，儘速辦理九九九階步道旁邊坡植生與土石流防治工作。讓遊客可以安全地通往隱潭瀑布區之天然賞鳥區步道，以及蝴蝶花廊去欣賞美景。
- 三、應籌設可愛動物園區，讓小朋友觸摸餵養動物，但要選擇對小朋友不產生危險之動物種類 並於可愛動物區隔壁設依兒童遊樂區，放置一些不具危險性之娛樂器械，供幼童在休息或不願去園內觀賞動植物時，也有適當的休閒場所。
- 四、應籌設兩棲爬蟲館，展示存在鳳凰谷的兩棲爬蟲類（蛙類、蛇、烏龜、蜥蜴）。
- 五、本園山坡地形陡峻，可利用之空間不多，原行政辦公區前廣大空地可多種些本地種誘鳥（蝶）植物，以吸引更多鳥兒及蝴蝶聚集，讓賞鳥、賞蝶或愛好攝影人士樂於前來賞鳥、賞蝶及攝影，形成大自然的鳥園及蝴蝶園。
- 六、導覽解說，除了志工組訓協助假日解說之外，在未設置專任解說人員之前，平時也可由飼養人員擔任導覽解說之外，並可考慮設置投幣式之自助解說設備，以播放各種語言（國台語、英文、日文及法文等）之解說資料。
- 七、把一些簡單的說明書、摺頁、簡介，包括組織編制、硬體設備、軟體設施及鳥禽動態等資訊，在鳥園入口旁陳列，讓遊客自由取閱，或以電腦導覽系統展示。
- 八、把非保育類死亡之鳥禽羽毛或自然換羽脫落之羽毛、中止蛋及無精蛋等委請廠商製成可愛的商品或紀念品出售。

- 九、應鼓勵員工再進修，以提高員工專業素質，並固定時間舉辦研討會。
- 十、每年編列出國考察計畫經費，派員前往國外知名動植物園考察及觀摩，吸取他園之優點，以作為本園精益求精之參考。
- 十一、學習外國人之敬業精神，除非員工能力不及外，儘可能自己動手來作，並且要求每一件事情要有一定之品質與水準。
- 十二、日本的國立動物園（包括美術館、博物館）每個星期例假後的第一天為固定休園（館）日，目前國內許多公立動物園及博物館每週也有一個固定休園（館）日，而本園卻實施全年無休，自國內實施週休二日之後，民眾週一到遊樂區玩的人數不多，故將來併入科博館後，應考慮宜有同一步調之休園（館）日。
- 十三、應繼續與中興大學獸醫系或學術研究機構院建教合作，讓園裡死亡之鳥禽可在組織病理學及微生物診斷分析方面，及早找出真正的病因，以利正確的飼養管理及醫療措施，並可彌補本園組織人力及醫療診斷設施之不足。
- 十四、國立的公私立動物園不多，應仿效日本的做法，建議由中華動物園協會來統一出版發行真正屬於台灣人的動物園雜誌與動物園期刊，而不要由各園單打獨鬥，到最後都會因稿源問題，無法如期出刊。出版經費則可考慮由協會會員以編列預算方式分攤，由各動物園輪流主辦編輯出版工作。

相片說明：

1. 天王寺動物園雉雞舍建材結構：鋼骨支架結構配以長方形不銹鋼網幕，鳥舍內植栽優雅清潔。

2. 天王寺動物園大鳥籠入口處，有一房舍造型之長廊，可作為防止鳥之逃逸之緩衝區，走廊之牆壁並有詳細的鳥隻習性解說資料。

3. 天王寺動物園內於展示籠前設置投幣式自助解說器。

4. 天王寺動物園內種植供無尾熊食用之尤加利樹。

5. 天王寺動物園內之無尾熊解說館。

6. 天王寺動物園內之可愛動物區及旁邊的兒童遊樂區。

7.天王寺園動物園園區四周裝有監視器。

8.上野動物園之可愛動物區。

9. 上野動物園的兩生爬蟲館。

10. 上野動物園的紅鶴園，園內植栽修剪整齊。

11. 上野動物園的黑寶冠鳥，籠內潔淨且植栽維護良好。

12. 上野動物園的啄木鳥鳥舍及供鳥隻築巢、休憩用之枯木與巢箱。

13. 上野動物園旁的沼澤，有大批鷗鷺聚集，成為很好的賞鳥景點。

14. 上野動物園的猛禽解說牌。

15. 上野動物園的入口處，有嬰兒手推車可出租。

16. 多摩動物園的大型鷹鷲龍。

17. 多摩動物園的走禽及草食動物混養展示。

18. 多摩動物園昆蟲館內之蝴蝶解說牌。

19. 多摩動物園昆蟲館的員工極富敬業精神，已逾下班時間仍在從事昆蟲幼蟲培養工作。

20. 東山動植物園內設置說明各種鳥禽飛行高度及飛行速度的解說牌。

橫濱動物園內 新種植之樹木 全面包裹保護之情形。

22. 橫濱動物園之動物餵食時間。

23. 東山動植物園兒童教育館內有攝影比賽掛圖。

24. 東山動植物園兒童教育館內，以圖文配合骨骼標本介紹運動及食物、食性之相關性的特殊造型展示。

25. 東山動植物園兩棲爬蟲館內之植栽維護相當良好，植物一律用活的植栽，包括水生植物在內。

26. 東山動植物園兩棲爬蟲館內之蜥蜴。

27. 東山動植物園之企鵝展示。

28. 葛西臨海水族園解說教室，解說員解說海洋生態。

29. 天寶山海遊館的洗手間，以魚類造型的磁磚來裝飾及美化，廁所內也保持的非常乾淨清潔。

30. 天寶山海遊館入口處之室外（活動式，圍欄式）企鵝展示。

31. 大手前公園內特別設計之問答式植物解說牌。