

動物園181

雜誌



TAIPEI ZOO QUARTERLY

與自然共學
— 從救援到教學

我的動物同學

金門歐亞水獺餐桌菜單大公開

動物園的隱形危機：

從防鼠行動看 One Health 永續治理

TAIPEI
ZOO



181期

TAIPEI ZOO QUARTERLY



04



12



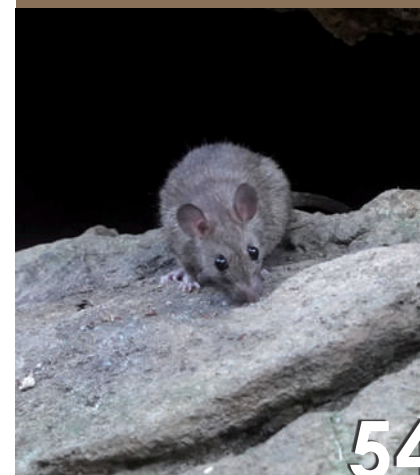
30



38



44



54

02 編輯室報告

主題專欄

04 我的動物同學

圖、文 | 白心儀

他山之石

12 在澳洲觀察第一線動物救援工作

圖、文 | 蔡昀陵

18 完全沒有抽成、純粹很推坑的 動物園水族館周邊商品介紹

圖、文 | 張東君

野外調查

24 金門歐亞水獺餐桌菜單大公開

圖、文 | 張廖年鴻

食農教育

30 呷好稻香報— 從稻田到餐桌的食農教育

文 | 陳博惠、鄭燕玉
圖 | 陳博惠、鄭燕玉、吳倩菊、陳君豪

保母手札

38 動物園永續行動— 隱形的小動物：吸血節肢動物

圖、文 | 王昱浩、蔡昀陵

44 動植物在我家！ 專家教你：水陸兩棲生態缸DIY

圖、文 | 楊志平

照養管理

54 動物園的隱形危機： 從防鼠行動看One Health永續治理

圖、文 | 蘇信維、陶怡臻、林永禾、吳冠穎

與自然共學—— 從救援到教學

城市與自然共生，需要我們用心觀察、體驗與守護。透過野生動物救援、校園生態、食農教育及園區永續行動，本期帶領讀者探索人類、動物與環境互動的精彩故事，學會在日常中與自然共學，共築友善生活。

〈我的動物同學〉揭開臺灣校園裡隱藏的「動物王國」——從在臺大電線間輕巧穿梭的白鼻心，到在暨大被奉為「神獸」的穿山甲，再到國小陪伴孩子一同長大的黑冠麻鷺。牠們悄悄把家安在校園角落，與學生作伴，展開令人驚喜的生態日常。

〈在澳洲觀察第一線動物救援工作〉作者遠赴澳洲，親身走進袋貂、袋熊、飛狐與猛禽的救援現場，跟著志工與獸醫師餵奶、清潔、治療，見證生命如何在細心照護下再次站起。文章充滿汗水、驚喜與溫暖，也映照臺灣救傷工作的潛力與挑戰。

〈完全沒有抽成純粹很推坑的動物園水族館周邊商品介紹〉走訪日本動物園與水族館，作者帶你逛神戶、天王寺、Zoorasia、多摩、旭山……從鯨頭鵯咖啡、裸鼯鼠布偶，到大猩猩「夏凡尼」枕頭與北極熊屁屁餅乾，創意與可愛兼具。邊看動物邊逛商店，保證讓你笑、驚訝，甚至想全帶回家！

〈金門歐亞水獺餐桌菜單大公開〉透過DNA分析排遺，研究團隊揭示金門歐亞水獺每日食性：四種吳郭魚占總食物來源75%以上，其餘魚類與甲殼類零散分布。穩定豐富的魚類資源支撐水獺族群繁盛，也呈現當地淡水生態的特殊面貌，帶讀者近距離探索水獺生活與生態角色。

〈呷好稻香報——從稻田到餐桌的食農教育〉一碗白飯背後藏著土地、農民與自然的故事！本篇帶讀者走進臺灣稻田，從插秧、田間管理到收割與煮飯，體驗米食全旅程；同時揭示稻田生態、多樣生物與友善耕作的重要性，每一粒米都是土地、文化與生命共舞的珍貴連結。

〈動物園永續行動-隱形的小動物：吸血節肢動物〉園區裡除了大家熟知的動物，還有蚊子、刺蠅、蠓與蜚等吸血節肢動物，影響動物健康與公共衛生。本文揭開牠們的祕密，並介紹臺北市立動物園如何以友善、無毒的方式監測與防治，讓每隻動物都能舒心自在生活。

〈動植物在我家！專家教你：水陸兩棲生態缸DIY〉想把森林或溪流搬進玻璃缸，讓小動物擁有自己的秘密天地？保育員示範如何運用天然沉木、石頭、循環水系與自動噴霧系統，打造安全又生動的迷你生態景觀。每隻小生靈都能自在玩耍，感受如同原棲地的自然魅力。

〈動物園的隱形危機：從防鼠行動看 One Health 永續治理〉動物園裡除了大象、長頸鹿與河馬，其實還住著老鼠！牠們享受飼料、水源與安全藏身處，卻也可能帶來疾病、營養競爭與安全隱憂。園方透過環境管理、封堵縫隙、捕捉監測與教育訓練等整合策略，有效降低鼠害風險，也展現「One Health」理念在園區的落實，串聯動物、環境與人類健康。



中華民國七十年◎春季 創刊
中華民國一一五年一月 出版
第四十六卷第一期 (Vol.46 No.1)
ISSN：10125450

發行人 / 朱孝芬

編輯委員 / 劉振軒、劉奇璋、顏聖紘、蔡惠卿、郭城孟
吳怡欣、張明雄、曹先紹、陳博惠、陳賜隆
彭仁隆、鄭秋虹

主編 / 吳怡欣

執行編輯 / 林莉立

封面攝影 / 詹德川（黑冠麻鷺）

封底攝影 / 詹德川（食蟹獾）

出版發行 / 臺北市立動物園

地址 / 116016臺北市文山區新光路二段30號

電話 / (02) 29382300

傳真 / (02) 29382316

美術設計 / 泰閣設計有限公司

電話 / (02) 23211894

臺北市立動物園 <http://www.zoo.gov.taipei>

電子信箱 (E-mail) zoo@gov.taipei

零售 / 每冊80元

訂閱 / 一年四期，共計400元整（含郵資運費）

轉帳銀行 / 台北富邦商業銀行 木柵分行（銀行代碼012）

帳號 / 320131374873

戶名 / 臺北市立動物園 非稅專戶

訂購資訊 / 臺北市立動物園 機關網

<http://www.zoo.gov.taipei>

首頁 > 教育資源 > 出版專區 > 動物園雜誌

行政院新聞局出版事業登記局版臺誌第2480號

中華郵政臺北字第792號執照登記為雜誌

※未經授權同意不得轉載。



珍愛環境，本印刷品採用環保大豆油墨 印製
環保大豆油墨是兼具印刷品質與環境保護的植物性油墨，可
有效減少印製過程中的環境汙染，並增加使用時的安全性



金門歐亞水獺 餐桌菜單大公開

圖、文 | 張廖年鴻助理研究員 臺北市立動物園保育研究中心



食性研究是野生動物生態學重要的一環，主要目的要瞭解動物日常飲食，隨著成長階段會不會有營養需求上的差異？哪些獵物是牠們維繫族群最重要的資源？透過研究生態系不同物種間的交互作用，可以知道該地區食物網的結構，藉以評估生態系的穩定性。但是像歐亞水獺這種夜行性野生動物的野外研究調查工作執行上相當困難，較難直接觀察到牠們，即使能接近牠們也可能會因為附近有觀察者的存在、行為被干擾而產生變化。想要瞭解牠們在野外的生活奧秘，研究人員需要採取特別的方法來進行觀察和研究。



海邊的潮間帶經常能看到退潮時來不及游走而擱淺的魚，例如這隻變成魚乾的鰻鯪。這類魚常因潮汐變化來不及撤離而受困，因此也常出現在金門歐亞水獺的食物清單中，顯示牠們只要有機會，仍會偷懶撿現成的來吃。

早期對歐亞水獺食性行為研究採用直接觀察法，透過長時間的觀察記錄零星瑣碎的捕食行為，這種方法受到許多限制，例如：觀察時的光線是否足夠、視覺上有無遮蔽物存在、水獺捕食時的行為模式是否正常、獵物種類能否精確判斷等等，使得資料收集的質與量都很難提升。後來，根據歐亞水獺會利用排遺進行領域標示的行為特性，生物學家們發現看到牠們的大便比看到水獺本尊還容易許多，因此研究排遺裡面的成分逐漸取代現場觀察記錄，排遺學（scatology）遂成為歐亞水獺許多研究項目的重要操作技術。在分子生物學尚未發達的時代，研究人員主要使用形態鑑定法，來辨識排遺內殘留的遺骸，並利用遺骸殘渣來進行歐亞水獺食性分析，分類整理歐亞水獺糞便中常見的魚刺、魚骨、魚鱗、羽毛、骨頭碎片等等，由外形來推測殘骸的主人是誰，進而建立該隻水獺吃過的食物清單。只是，這樣的鑑定方式能辨識魚、蝦、螃蟹、鳥等大類食物，其準確率有限，若要精確辨識到物種仍相當困難。

從便便的外形，可以初步推測其中可能包含的內容物。右邊這坨由蝦殼與蝦子鬚鬚包覆的排遺，顯示這隻水獺曾吃過蝦子。只是因為這坨便便被採集得較晚，裡面的DNA已經分解，無法再告訴我們牠究竟吃的是哪一種蝦子。



充滿螃蟹殼碎片的水獺排遺



伴隨在水獺排遺邊的螃蟹殘骸



典型的歐亞水獺排遺，從外觀即可看到明顯的食物殘骸，如魚鱗、魚刺等。

歐亞水獺的排遺與未吃完的魚
這類稱為「食痕」的剩餘獵物，也是追蹤歐亞水獺的
重要指標。



近年來，分子生物學快速發展，使得分生技術成為排遺學研究領域中物種鑑定的重要工具，能精準地將排遺內容物鑑定到「種」的層級，讓食性研究資料的精細程度大幅提升。臺北市立動物園的野外工作團隊從2016年起，開始進行金門歐亞水獺的族群動態調查工作，每年到金門現地調查歐亞水獺族群分布現況，並採集新鮮的排遺樣本，帶回實驗室進行排遺主人的個體鑑定，累積金門歐亞水獺族群的個體分布及棲地利用等等資訊。由於個體鑑定技術需要使用排遺樣本，並抽取當中的DNA，因此個體鑑定後，剩下的DNA樣本可再次利用，從中發掘食物物種的DNA片段，予以定序及辨識，藉以建立金門歐亞水獺的食性物種清單。

在臺北市立動物園的「動物認養計畫」支持下，研究團隊展開了有系統、嚴格技術與標準化流程的歐亞水獺排遺樣本DNA食性分析，並於2023年完成207個排遺DNA樣本的分析工作。這些排遺樣本分別採自於金門31個湖庫及海岸棲地，經過PCR反應得到451條可以判讀的DNA序列，其中262條經判斷為有效食性物種的序列，總共辨識出24個食物的種類，除一種甲殼類日本沼蝦外，其他全部都是魚類。23種魚類分別為淡水魚類：鯽魚、鯉魚、吉利慈鯛、尼羅口孵魚、加利略帚齒非鯽、奧利亞口孵非鯽、斑鰭；海水魚則有銀漢魚、長鰭、鰻鯰、日本真鱸、平鯛、蘭勃舵魚、烏魚、褐菖鮠、馬拉巴石斑、四指馬鮫、布氏鬚鯛、日本鬚鯛、斑紋條鯛、另一種鬚鯛、紋縐鰕虎和萊特氏間頸鬚鯛。淡水魚類只有7種，除鯉魚、鯽魚及斑鰭為原生物種外，其他4種皆為外來慈鯛科魚類。

計算每件排遺樣本內的食性物種出現頻度，207件排遺樣本中有29件沒偵測到可能為食物物種的DNA，達14%；另有178件樣本有記錄到食性物種，佔總樣本數86%。其中出現頻率最高的物種是尼羅口孵魚，出現在94件樣本之中，比例達45%。其次為吉利慈鯛，出現71次，佔總樣本數34.3%。若加上少數的另兩種慈鯛科魚類（加利略帚齒非鯽及奧利亞口孵非鯽）的出現紀錄，這四種泛稱為吳郭魚的慈鯛科魚類出現的次數合計為156次，佔2023年全年食性分析樣本的75.36%。也就是說，有四分之三的排遺樣本中存在





金門淡水水域中的吳郭魚數量極多，如這條擱淺在河床淺處的尼羅口孵魚，對歐亞水獺而言，可說是垂手可得的獵物。

著吳郭魚的DNA，顯示金門歐亞水獺對於吳郭魚具有高度依賴性。其他物種出現次數極少，依序為四指馬鮫4次（佔所有樣本數的1.93%）、鯽魚及褐菖鮠各3次（1.45%）、馬拉巴石斑2次（0.97%），其餘物種各出現1次（0.48%）。依物種大類分則可分為魚類佔85.52%、甲殼類只有0.48%；其中魚類又可分成淡水魚類DNA的比例佔76.81%（159個排遺中出現淡水魚類DNA）、海水魚類則為9.18%（19個排遺中出現海水魚類DNA）。2023年的排遺樣本中沒有偵測到鳥類、爬蟲類、兩棲類或自身歐亞水獺以外其他哺乳動物。魚類以外的物種僅有日本沼蝦被記錄到1次。

2023年以前的樣本中，除了魚類之外，我們也曾紀錄到蛇、水鳥與螃蟹等其他食物來源，但比例都相當低。而2023年的食性調查結果顯示，金門歐亞水獺的食物種類更趨單一。這是否代表金門的水獺愈來愈適應、並滿足於體型大、數量多且游泳速度較慢的吳郭魚？又或者反映當年淡水生物多樣性已出現相當程度的衰退？

我們發現在國內各淡水水域中大量繁衍、造成原生魚類極大威脅的吳郭魚，在金門卻成了歐亞水獺垂手可得的獵物，而且很可能是金門的水獺族群密度高於其他地區的主要因素之一。金門的吳郭魚四季數量均多，使得水獺食物來源全年豐沛無虞，不像溫帶地區的水獺們在不同的季節必須要仰賴不一樣的食物來源，食性上會有季節性的差異，顯現出金門歐亞水獺在食性生態上的獨特性。雖然吳郭魚肆虐金門的淡水生態系，卻意外地提供了頂級消費者歐亞水獺族群的強大能量支援。🐟



今晚吃點什麼呢？

恩，還是來條吳郭魚吧！



食 蟹 獾

Crab-eating Mongoose

〔學 名〕 *Urva urva*

〔分 類〕 哺乳類 > 食肉目 > 獾科