

出國報告（出國類別：考察）

108 年度

「第四紀哺乳動物群之適應與演化之研究」



服務機關：國立自然科學博物館

姓名職稱：張鈞翔 研究員

派赴國家：中國大陸

出國期間：中華民國 108 年 6 月 12 日至 6 月 21 日

報告日期：108 年 9 月 5 日

摘要：

此次前往中國大陸之主要目的，在於與中國科學院古脊椎動物與古人類研究所金昌柱教授研究團隊合作，執行「第四紀哺乳動物群之適應與演化之研究」，共同前往大連市駱駝山野外化石產地，共同調查研究第四紀哺乳動物化石，並連結臺灣第四紀哺乳動物化石，以大尺度、跨區域的角度，探討第四紀哺乳動物的起源發展與遷徙滅絕事件。在大連駱駝山地區進行洞穴沈積環境之勘查，以及化石採集分析研究。研究成果顯示該地區之金遠洞與望海洞皆有豐富的第四紀哺乳動物群聚集，地質年代更可對比為北京周口店中更新世，具有很重要的生物地層學及古環境學意義。在持續深入調查研究之下，預期有持續精采化石產出，推演第四紀哺乳動物之多樣性，藉由橫向與縱向的動物群比對，探討哺乳動物的生存年代與環境特色。

【關鍵字】化石、演化、哺乳動物、第四紀、大連駱駝山

目次：

封面.....	1
摘要.....	2
目次.....	3
本文.....	4
一、目的.....	4
二、背景.....	5
三、過程.....	6
四、成果.....	9
五、心得與建議事項.....	10

本文：

一、 目的：

1. 位於北京之中國科學院古脊椎動物與古人類研究所為中國最具重要性與代表性的古生物研究單位，在全世界古生物學界舉足輕重。基於過往長期合作的基礎，以及良好的互信與互動，本研究計畫與中國科學院古脊椎動物與古人類研究所金昌柱、王元等研究員共同合作，探索第四紀哺乳動物群之適應與演化之研究。
2. 本計畫與中國科學院古脊椎動物與古人類研究所研究人員共同前往大連市駱駝山野外化石產地，共同調查研究第四紀哺乳動物化石，並連結臺灣第四紀哺乳動物化石，以大尺度、跨區域的角度，探討第四紀哺乳動物的起源發展與遷徙滅絕事件。
3. 在長期的合作基礎上，希望能夠共同合作規劃古生物化石研究主題，結合兩岸在古生物化石的研究成果，以化石帶領生命演化的議題，推動兩岸愛好生命科學與股生物化石研究的新生代學生投入參與。
4. 希望透過專業的規劃，豐富的經典物件，與中國科學院古脊椎動物與古人類研究所的學科專家一起規劃，希望能推出專業、豐富的特展，並以活潑生動的解說導覽方式，持續維持本館辦理展示與教學活動之品質與招牌。



圖一、研究調查地點，大連駱駝山。

二、 背景：

1. 大連駱駝山位於距大連市中心西北方向約 55 公里的普蘭店市復州灣鎮王屯的駱駝山東海水泥廠採石場內，地理座標北緯 39 度 24 分，東經 121 度 41 分（39°24' N；121°41' E）。調查區屬丘陵區，地勢相對低緩，駱駝山海拔高程為 128m。
2. 此處大連駱駝山復州灣地區奧陶紀灰岩發育。因灰岩可溶生，受地質運動的影響，構造裂隙發育，當時的氣候條件溫濕，形成較多洞穴和裂隙堆積。該區第四紀以來間歇性上升運動為主，因此形成多層不同高程的喀斯特洞穴、裂隙堆積水準層帶，常含有豐富的脊椎動物化石。然而，因多年採礦炸石洞穴堆積已遭到嚴重破壞。
3. 該區第四紀以來間歇性上升運動為主，因此形成三層不同高程的喀斯特洞穴、裂隙堆積水準層帶，在 40 多公尺厚的堆積物儲存了 70 萬年來生物、氣候、環境等方面的巨大資訊，使它成為古生物和第四紀地質的研究基地。此區域的洞穴包括金遠洞與望海洞，各具特色，皆是含有豐富哺乳動物化石的洞穴堆積。
4. 從 2013 年至 2018 年的野外發掘採集到了屬種多樣、數量眾多的脊椎動物化石五千餘件，其中頭骨、下頷骨和頭後骨骼等完整的標本數百件，經初步鑒定包括納瑪象、泥河灣巨類虎、桑氏碩鬣狗、巨副駝、居氏大河狸、泥河灣披毛犀、梅氏犀、三門馬、腫骨大角鹿、葛氏斑鹿、李氏野豬和短角麗牛等 50 餘種，其中很多是大連甚至東北地區首次發現的種類，具有重要的生物地層學意義。
5. 在過去的研究基礎之下，本計劃持續深入調查研究，預期有持續精采化石產出，推演第四紀哺乳動物之多樣性，藉由橫向與縱向的動物群比對，探討哺乳動物的生存年代與環境特色。



圖二、野外採集現況。

三、過程：

108/06/12	出發，台中→北京
108/06/13	北京→大連
108/06/15-19	大連駱駝山野外發掘工作
108/06/20	大連→北京
108/06/21	返程，北京→台中



圖三、動物（鹿類）下顎骨化石檢視



圖四、豐富的採集成果，各式哺乳動物化石。

標本採集、檢視與測量

--經由發掘，系統性採集大型哺乳動物化石。同時採用篩洗法採集小型哺乳動物化石，為生物地層研究提供豐富的材料。

--標本特徵拍攝

- 標本各部位（包括頭骨、脊椎骨、肢骨等）特徵描述與形值測量
- 臼齒之齒板頻率、琺瑯質厚度之測量
- 各標本之背景資料（地點、地層、年代、伴隨動物群）之蒐集與記錄



圖五、野外化石研究場域樣區。



圖六、野外化石發掘研究現況。



圖七、化石淘洗與挑選現況。



圖八、化石室內修復與比對分析。

四、成果：

1. 在金遠洞中已發現腫骨鹿、斑鹿、劍齒虎、鬣狗、象、犀牛、野豬、馬、羚羊、齧齒類等屬種多樣的哺乳動物和多種鳥類化石。最值得注意的是腫骨鹿和斑鹿的化石特別多。
2. 金遠洞經數次系統發掘，採集了屬種多樣的脊椎動物化石上萬件，化石保存完整，包括 60 多種大型哺乳動物（很多都是東北地區首次發現的種類）和 50 多種小型哺乳動物化石，金遠洞動物群的整體性質和動物生態組合特徵與華北著名的泥河灣動物和周口店北京猿人遺址動物群有很多相似之處，而金遠洞動物群的地質年代約為距今 70-30 萬年前，具有很重要的生物地層學及古環境學意義。
3. 駱駝山金遠洞動物群主要動物有：中國碩鬣狗、腫骨大角鹿、葛氏斑鹿等，與周口店北京猿人動物群非常相似。
4. 望海洞的發掘，採集了碩獼猴的上頷骨（帶五顆牙齒）、極其豐富的腫骨大角鹿、梅氏犀等食草類的頭骨、骨骼和種類、數量稀少的食肉類（中華碩鬣狗和棕熊），動物群的性質和初步的年代測定結果指示其地質時代很可能與周口店北京猿人遺址相當，距今 50 萬年左右。
5. 該地區保留豐富的哺乳動物群，足以提供研究分析更新世哺乳動物化石之起源、發展、分布、演化、適應等相關議題之材料來源。
6. 未來將持續深入研究，整合古生物學、古人類學、地質學、年代測定及古環境學等，對動物群進行交叉綜合研究，了解大連地區第四紀哺乳動物的演化特色，連結臺灣第四紀哺乳動物化石群，以分析確認哺乳動物擴散、滅絕事件等演化議題。



圖九、大連駱駝山。

五、心得與建議事項：

1. 中國大陸地質資源相當豐沛，離臺灣航程也不遠，歷史的淵源與語文溝通的方便，希望能充分利用他們多樣的地質景觀與豐富的古生物化石資源，經由本館與大陸研究單位研究人員的共同進行合作研究，發展優質之研究成果。
2. 大連駱駝山地區石灰岩洞穴化石之豐富與精緻，實屬罕見，透過特徵檢視、研究資料匯集以及數位影像攝影，已經充分取得化石之相關素材，可望在後續的設計編排之下，籌設一項深入淺出精采的特展，藉由豐富精緻的化石，呈現新生代第四紀哺乳動物之演化歷程，探究生物的特徵與環境適應之議題，透過博物館展覽將科學訊息傳遞給社會大眾。
3. 臺灣第四紀哺乳動物化石群與中國大陸化石群具有相關連的演化親緣關係，未來更該與該單位積極聯繫合作，共同進行臺灣第四紀哺乳動物和中國大陸動物群，在類群組成和環境適應、演化之研究。
4. 基於與中國科學院古脊椎動物與古人類研究所長期合作的友好關係與基礎，除了應該加強雙方的學術研究合作，更應加強開發合作古生物相關議題之特展教育推廣活動。