

出國報告（出國類別：考察）

## 大興安嶺溫帶林兩爬研究考察



服務機關：國立自然科學博物館

姓名職稱：周文豪 副館長

派赴國家：中國大陸

出國期間：2018年7月15日至7月23日

報告日期：2018年8月10日

## 摘要 (200-300 字)

本次考察系配合中科院及另外兩個大學聯合執行大陸環境部的生物多樣性長期監測計畫，分成兩階段進行：(一)由瀋陽師範大學團隊帶領考察其監測點，(二)由哈爾濱師範大學團隊帶領考察其監測點。分別考察爪鯢，桓仁林蛙、東北林蛙的模式產地及監測點，感到溫帶地區兩爬動物多樣性已相對較低，而幾種模式產地正受到開發及農地擴張的衝擊，甚至受氣候變遷的影響，族群監測是必要的。台灣與大陸可建構聯合監測，並相互參考與擬定保育措施。以東北林蛙為鑑，台灣二種林蛙不應步入以商業為重的後塵。

關鍵詞：爪鯢，桓仁林蛙、東北林蛙、族群監測、永續利用

## 目次

目的.....	3
過程.....	3
一、瀋陽師範大學團隊監測點考察.....	3
二、哈爾濱師範大學團隊監測點考察.....	6
心得.....	8
建議事項.....	9



## 赴大陸「大興安嶺溫帶林兩爬研究考察」報告

報告人：周文豪

### 目的

為豐富本館生物多樣性蒐藏，多年前開始從事大陸兩棲爬行動物考察，初期先赴雲南、華南及東南沿海地區研究採集，以獲取較豐盛的成果。唯長久之後，反而缺乏像東北地區溫帶林特殊生態環境的物種。本次大興安嶺溫帶林兩爬動物研究考察系中科院成都生物研究所與瀋陽師範大學及哈爾濱師範大學共組之考察團隊，正執行大陸環境部的生物多樣性長期監測計畫，其範圍其實涵蓋甚廣，包括大小興安嶺及其餘脈長白山系，本次大陸團隊設定調查路線圍繞著長白山系的溫帶林，乃藉此良機配合其行程共同前往。本次考察分成兩段，前段由瀋陽師範大學團隊帶領考察其監測點，後段由哈爾濱師範大學團隊帶領考察其監測點，最後在哈爾濱結束，我則因班機的安排，回到瀋陽搭機返台。

### 過程

#### 一、瀋陽師範大學團隊監測點考察

2018年7月15日清晨離開烏蘭巴托前往北京，再轉機到瀋陽，抵達時已是晚間八時半。東北的夏天暑熱，一天的勞頓實在累人，尤其在北京機場候機時，居然空調未能發揮作用，差一點在裡面中暑。



圖 1. 瀋陽師大李教授暨中科院江教授一同考察瀋陽故宮。

十六日晨，瀋陽師範大學李教授暨助理及中科院成都生物研究所的江教授一同前來下榻處商議行程事宜。我們約略把行程與考察目標再確定，基本上行程不變，得視交通及氣候狀況隨時調整。由於與李教授長久未見面，談了許多研究上的想法，覺得大陸學者對兩爬動物的關心越來越寬廣。

下午一起上市區購備必需品，順道考察瀋陽故宮博物院及銀行博物館。前者是北京故宮



圖 2. 銀行博物館乃張作霖時期的邊業銀行，

的縮影，幾個小型展示室的內容也是縮影，不外陶瓷、畫畫、銅器、鐘錶等。銀行博物館屬於張作霖時期的邊業銀行，改成博物館以後，呈現當時銀行的交易場景，其格局宏偉，展示精緻，甚至展出銀行業的興衰、演進、作業和社會脈動，屬於一個難得一見的優質博物館。臺灣在這一環恐望其項背，至今尚無類似規模與質感的銀行博物館。在經營上，銀行博物館與張學良故居綁在一起，適逢觀光季，參觀者眾、秩序良好，看得出大陸在軟件上的調整也是驚人的。

傍晚路過遼東大學，順道參觀古建築群。這所俄國人建造的大學，在超過一甲子之後已和許多學校一樣搬到郊外去了，而幾

棟古建築成為歷史回憶的樣本，歷經修葺，石材表面用細膩的水泥技巧整修過門面，看起來保存工作不錯。聽說建築年代久遠，俄方仍不忘提醒使用安全性，聽起來曾經被妖魔化的蘇聯仍然是很貼心的。

大陸的大學近幾年無論在軟硬件上都有重大的改變，研究教學的評比積極，教師薪水已甚優厚，已和臺灣並駕齊驅。反觀生活物價卻比臺灣便宜，這是我等必須思考的地方。



圖 3. 遼寧本溪市岫岩縣爪鯢省級保護區；左一)林下監測；左二)爪鯢繁殖生境，右二) 幼體，右一) 成體。

七月 17 日之考察重點是遼寧本溪市岫岩縣爪鯢省級保護區。岫岩縣在瀋陽市南方數百公里處，車行四小時，八時出發到該縣三家子鎮已近中午，餐後就上山考察。鎮郊山路略難行，仍然順利到達。這一帶屬石灰岩地形，谷地砂土堆積，屬農民居住與種植區，廣泛種植玉米。農民得利於附近山區出產的東北林蛙，這種滋補聖品一隻雌蛙可賣到近 20 元人民幣，所以農民紛紛在適當地區挖掘坑洞，引入山水關成繁殖塘，繁殖季再前來捕捉販售，可有豐厚的收入。農民懂得永續，讓牠們適度繁殖後，割草丟入水塘腐爛，供蝌蚪食用，隔年再來收成，成為保育與利用的成功案例。然而這種利用與生物多樣性的永續到底是否正向，宜有學者前去評量。

岫岩縣爪鮠始發現於 1988 年，已被列為保育物種，我們前去的位置就是模式產地，其生育地劃定為省級保護區。該地植被屬於暖溫帶林，曾經被居民利用而砍伐，目前已更生為林，林相良好，有殼斗科植物、楓、山胡桃、雲杉等代表性植物。林下有山溝，流水涓涓。我們直抵水源處，甚為潮濕，年雨量達 1200 mm 看起來是個很好的生育地，然而戮力尋找，只有一隻亞成體出現，水中倒是甫變態完成的幼體居多。據李教授表示，幼體在水中的時間可長達七年，有幼體成熟的現象。至今尚未發現其生殖模式，亦未見卵莢產於何方，屬於生物資料尚未建構完整的保育物種。已建議進行生物學研究，長期監測與棲地分析、族群興衰、生活史等，或可雙方合作，由台灣帶入技術，讓這處於氣候變遷中處於高度受危的物種族群動態得以多些瞭解與關注。



圖 4. 在丘陵溪底試圖尋找粗皮蛙。左一：粗皮蛙繁殖生境，右一：岸邊找蛙。

從三家子鎮近郊完成工作，驅車前往 60 公里外的岫岩縣城過夜，時已近晚餐時間，飯後至近郊再尋，只見黑斑蛙，遇雨趕回。岫岩原是玉市，市區到處是玉器交易所，實因已勞累而提不起逛市的意願，及早入眠。

隔日(2018.07.18)目標桓仁，並挺進吉林省撫松。早餐後離岫岩，天氣仍陰，附近又在開路，行車略顯不便。雖目標桓仁林蛙的模式產地，但路過某路段時突然轉入一農道，在一橋頭停下，全車人員下到溪底試圖尋找粗皮蛙，惜未得半只。繁殖季或許已過，卻又未見蝌蚪，令人懷疑族群是否有變。據同行小周表示，這兒初春入夏時，粗皮蛙成群出現繁殖，白天常浸泡水中藏身石下，而此時我們幾乎翻遍可能石塊仍未見芳蹤，有些失望，幸有數隻黑斑蛙及蝌蚪在水中活動。



圖 5. 桓仁林蛙模式產地考察。左 1：溪中、溪畔調查。左 2：附近出沒的鈴蟾。左 3：逃逸的烏蘇里蝮。右：林緣百合盛開。

中午時分抵達桓仁，仍在用餐後立即投入工作，進入山區一溪澗處，即桓仁林蛙的模式產地。此地已見開發痕跡，曾為遊戲區後又拆撤離去，此地顯然已被攪亂。我們甫抵達就看到蛇虺出現，大家立即提高警覺。先在遊憩區廢棄的水池中翻石覓蛙，果然採得數隻東北林

蛙，但無桓仁林蛙出現。有烏蘇里蝮出現在廢水池畔，一趨近就遁入石縫中，只留下影像。我們改考察小溪澗，仍然在溪裡、溪畔翻石頭，溪畔林下有甫變態的林蛙幼體，別無其他。見靈芝入侵腐木，溪邊無多所獲。倒是溪邊黃豆田水窪有鈴蟾繁殖，讓人多一份喜悅。

工罷已近五時，考量開車師傅的體力原想在桓仁住下，但師傅表示無礙，大伙兒就決定直奔撫松，到達時已晚間九時，哈爾濱大學劉鴻教授一行 3 人前來會合，並幫忙張羅晚餐和住宿。一頓遲到的晚餐又把下半程的工作確定了。

## 二、哈爾濱師範大學團隊監測點考察

七月 19 日由瀋陽師大團隊和哈爾濱師大團隊正式交接，瀋師大李教授另有要公必須返校，哈師大接手我們的共同考察，劉鵬教授領我們先考察長白山生態，從山麓較平坦的針闊葉混交林一路步行與搭車交替上天池。混交林的重要樹種是冷杉、雲杉和落羽松、紅松、馬尾松等針葉樹，以及白樺、岳樺、楓、楊等闊葉樹。較平坦地區的林相生育良好，倒木甚多，較低窪處積水成塘，是林蛙、黑斑蛙、東北雨蛙、鈴蟾、大蟾蜍等蛙類的生育地，並有蛇類、草蜥生活其中。



圖 6. 在長白山高處，2200—2400 m。上左：天池（火山口）；上右：玄武岩；下左：小山溝；下右：沒找到的極北鮭。



圖 7. 幾種台灣植物的親戚。

海拔一路上升，通過短暫的針葉林帶，就是草原生境，植物多為一年生草本，不乏菊科、莎草科、蓼科、沙參，龍膽…等植物，只見一種匍匐性的杜鵑，已過花季，草原上成為其他花朵以紅、白、粉紅，紫，黃妝點成一片彩色世界。沿途被百靈鳥、小雨燕、烏鴉追著走。終於來到天池畔，此處裸石遍遍，典型火山地形，略見柱狀玄武岩節理出現，以及小規模的火山口地帶，越接近高處越見噴發碎屑堆積，並被雨水沖刷出一條條縱溝。該處天氣陰偶晴，薄霧中可窺天池全貌，望見北韓領土。原期待紫貂出沒，卻只見熊蜂忙碌穿梭。回到針闊葉混交林時，見花栗鼠在林下活動，不甚怕人，可愛至極。從折多山啞口到機場只有 8 km，10 多分鐘即可到達。抵達機場時，地勤人員表示拉薩過來的班機還沒起飛，原因是軍事演習，所以何時可以起飛還不知道，而且這兒的高山氣候瞬息萬變，拉薩起飛了，若康定達不到降落的標準，班機就直飛成都去了。幸好近三點就開始辦理登機手續，一切順利結束川西高原的考察工作。

晚間趕抵露水河鎮，入住林業賓館，並急奔近郊西林河林場，劉教授團隊長年在林場內調查，與此地包商熟識，臨場允許包商在林下挖池子養魚、養蛙，並採收林蛙販售，亦供人養蜂，善用林業資源。這兒逢夏昆蟲量頗大，故能孕育大量林蛙，晚上目標林蛙、雨蛙、蟾蜍、鈴蟾與極北鮭和小鮭，卻只聞雨蛙鳴唱，鈴蟾蝌蚪棲於路上胎痕，林蛙偶出沒，未見其他，亦未見草蜥芳蹤。

七月 20 日進入黑龍江省，赴牡丹江鏡泊湖考察。這一路，一個個調查點都相距甚遠，每天花在路途上的時間在 4 小時以上。由露水河往牡丹江市（東北第二大城）途中路過鏡泊湖鎮，此地為牡丹江上游因火山噴發而成的堰塞湖，成為地質特色。鏡泊湖鎮幾乎全為玄武岩台地，市鎮就建造在一條條的玄武岩結晶上，台地見似平整，其實凹凸不平，農民為了農作，整出一堆堆岩塊，在凹窪處客土即可種植果樹或其他作物，這是逆境中求生存的方式。鏡泊湖鎮有一峽谷瀑布，高約三、四層樓，成因可能因柱狀玄武岩的晶結脆弱，容易風化，結晶面之間的縫隙受河水淘洗而陷落與崩頽，形成一處以河面為寬度的峽谷瀑布。此地玄武岩柱狀節理不若澎湖分明，但諾大的瀑布倒是未見於澎湖。

下午炎熱高溫，再車行數小時抵達牡丹江市，入住牡丹江師範學院，入睡前聞遠處有不熟絡的蛙鳴，特前去尋找考察，唯不見蹤跡。

七月 21 日已近考察尾聲，回到哈爾濱之前有橫道河、威虎山、一面坡三個考察點。早上離開牡丹江師範學院，直上高速公路網哈爾濱前行，先到第一個考察點，是哈師大學生實習的橫道河，我們檢視路邊的積水溝，見東方鈴蟾活動，並有蝌蚪。附近滑雪場此刻已封閉，滑雪道空著長草，成為一片小濕地，有東北林蛙活動，估計這兒有蛇虺出發，可惜仍未見着，蜥蜴、草蜥亦缺席，至少已看到了東北林蛙。

第二個考察點是威虎山遊憩區內的一口池塘，藏在蒼鬱的林木間，有水鴨藏身，為針闊葉樹林所環繞，有雪松、白樺樹等。轉身在水中撈到東北雨蛙蝌蚪和小鮭幼體(可能極北鮭)，令人驚喜。

第三個點是尚志市一面坡鎮郊，此地是東北林蛙的模式產地，由於沒有明確地點，我們在林下、水塘、沼澤和道路邊溝找尋，未見林蛙(應已回到林中生活)，卻見黑斑蛙此起彼落地活躍於沼澤地，皇天不負苦心人，終於找到一隻幼小的東北林蛙和一隻小小的雨蛙蝌蚪，算是一點成績。

晚上回到劉鵬教授執教的哈爾濱師範大學江北校區，入住校內賓館，大家已精疲力竭。

七月 22 日到了整理標本的時候，亦赴劉教授實驗室與三名研究生交流。其實驗室中因研究之需飼養了許多有尾類和青鱗魚，看起來實驗室進行中的研究多樣，範圍的廣泛。下午，離開哈爾濱到瀋陽，於七月 23 日搭機回國。



圖 8. 三種溫帶林蛙類：東北雨蛙（左）、東北林蛙（中）、黑斑蛙（右）。

## 心得

- 一、基於中國東北幅員廣大，溫帶地區兩爬生物多樣性相對較低，過去一直不是被關注與蒐藏的焦點。這回第一次來此考察，始見長白山系的環境樣貌，固然兩爬動物種類不多，卻不乏珍貴特有物種，應該要被關注。
- 二、考察三個物種的模式產地，分別見到遊憩區開發、採礦、農地擴張、氣候變遷等問題。回望台灣的狀況，提醒自己也該關注物種模式產地受衝擊的狀況。
- 三、從大興安嶺、小興安嶺至其餘脈長白山系，地勢起伏並非很大，垂直分布不明顯，只有長白山因火山噴發之故而形成較陡峻的山體，故能從植被的垂直分布見其多樣性的變化，植物組成科別與台灣相似，相對容易辨識。

四、此次與中科院、瀋陽師大、哈爾濱師大三方教授的交流，從中獲得許多學習，固然大家皆關心物種保育問題，但在長期監測標準化觀點差異甚大。這一帶有部分有尾類物種（如爪鯢）只分布於丘陵之巔，在氣候變遷加劇的事實下，族群監測是必要的。

### **建議事項：**

- 一、中國東北有尾類分布於溫暖帶與涼溫帶丘陵，台灣有尾類分布於亞熱帶中高海拔地區，可建構聯合監測，探索氣候變遷對族群的影響，必要時可相互參考並擬定保育措施。
- 二、中國東北有二種林蛙，台灣也有二種林蛙，各自有不一樣的生態習性與族群問題。以 2015 ICOM-NATHIST Taipei Declaration 來看，博物館應關切物種在其生境的保育問題。這次東北行，頃見東北林蛙的商業價值及被利用的力度過猛，必須關注台灣二種林蛙，不應步入東北林蛙以商業為重的後塵。