

出國報告（出國類別：其他 考察與交流）

# 「中國浙江兩棲爬行類動物調查與 參與亞洲兩棲爬行動物研討會」出國 報告

服務機關： 國立自然科學博物館

姓名職稱： 周文豪 研究員兼副館長

曾惠芸 約聘技術員

派赴國家： 中國

出國期間： 101 年 5 月 22 日至 6 月 05 日

報告日期： 101 年 7 月 4 日

## 摘要

本次赴中國考察時間自 2012 年 5 月 22 日至 6 月 5 日，透過與浙江大學昆蟲科學研究所的交流，於 5 月 22 日至 31 日先在浙江天台、百山祖、古田山、清涼峰進行考察，結束後於 6 月 1 日前往四川成都參與“第五屆亞洲兩棲爬行動物會議”，發表研究報告兩篇。本次考察的期間共記錄了 31 種兩棲爬行動物，其中有 21 種蛙類、4 種蛇類、3 種蜥蜴與 3 種蠃螈，部分物種極具研究價值，值得後續探討。本次亞洲兩棲爬行動物會議有來自歐美、亞洲、澳洲等 23 個國家的學者 300 多人，與日本、韓國、中國學者有較多的交流，論及後續標本交換與研究互動。未來除了加強國際間的學術交流與合作外，也希望藉由這樣的機會讓其他國家對科博館有進一步的認識，進而發揮博物館蒐藏研究的功能。

## 目 次

摘要 .....	i
目的 .....	1
過程 .....	1
心得與建議 .....	17
附錄 .....	18

## 目的

本次考察目的地為浙江，動物學組研究員兼副館長周文豪(以下簡稱周)及約聘技術員曾惠芸(以下簡稱曾)結合本館動物學組黃坤煒副研究員及中興大學昆蟲系葉文斌老師組成考察隊，結合浙江大學陳學新副院長的學生唐璞共赴浙江天台、百山祖、古田山、清涼峰等地考察，並於結束後前往四川成都參加第五屆亞洲兩棲爬行動物會議，發表學術論文兩篇。

## 過程

五月 22 日 台中→桃園機場→杭州

照往例，二人三個大皮箱，讓人看起來不像個從容的旅人。

那倒是，每次出遠門到中國大陸大多是為了野外考察，光是野外工作所需的重裝備就能壓壞人。感謝阿雄願意租車充當駕駛送我們到機場，心情才有點像從容的旅人。行李交寄時，二人所屬三個包就重達 40 公斤多。

搭乘的中國國際航班難得準時起飛，也提前到達杭州，這是罕見的事，似乎代表對岸的進步。孫館長同機到嘉興開展，事先到的李前館長和浙江自然博物館的康前館長（退休約三個月）與嚴館長（副館長接任）在機場迎接。一時之間，老友相見親切的招呼此起彼落。孫館長和接機人直接前往嘉興公幹去，同事黃坤煒和浙大的唐璞適時出現，帶我們離開蕭山機場，到浙大入住新校區大門口外的紫金港賓館。



浙江大學校園一景



保留濕地樣貌的溼地標本區

約午後四時，唐璞領我們參觀了浙大的新校園及昆蟲科學研究所的標本庫，逢浙大建校 115 年的校慶期間，學校特別妝點一下，到處萬紫千紅。整體而言，浙大幅員寬廣，建築新穎，圖書館與行政共構的大樓氣勢非凡，處處綠草如茵，喬木成林，鳥類群聚，是個優美的校園。因為建在西溪溼地附近的沼澤上，校方刻意留住一個「溼地標本」，把原溼地的樣貌保留一小塊不再破壞了，確屬巧思。

六時半與陳學新副院長（農業與生物技術學院暨昆蟲科學研究所所長）夫婦見面，有甫由美國 Georgia 大學來短期客座的 Kelvin Clarke 和接待他的時敏（副教授）同在，大家聊了一下新浙大的狀況及我們的行程安排。陳副院長對於此行的需求都一一解決（例如藥品、用具、接待人、車輛等），實在很感謝。陳副院長前年十一月應中山大學之邀抵台參訪，曾到過科博館參觀。當時黃坤煒不在，可能由詹美鈴接待，看過了我們的標本庫，但因時間關係沒到展場走動，所以邀他有機會一定要再訪科博館。

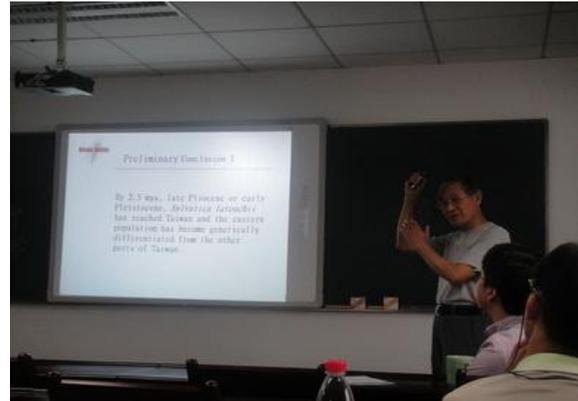
五月 23 日 杭州--天台

早上 8：20 步行到浙大農技院大樓大概已 8：30，到陳院長辦公室再作行程調整與確認。周送給陳院長一張「台灣生態探索」的 DVD 和一些給學生的書籤夾，希望大家多瞭解台灣的自然史。

行程確定後，魚貫進入 Seminar Room，學生老師入場後，9：15 開始由坤煒談博物館的研究蒐藏與標本館，為時一小時。周則在他之後，用 30 分鐘時間談闊褶蛙的分子足跡，用闊褶蛙的演化與海峽兩岸的生物地理關係。雖然談的物種不是六隻腳的節肢動物，四隻腳的脊椎動物也引發部分學生的好奇。這兒幾乎許多老師與本館顧世紅博士熟識，建議顧博士能組織一個研討會，促進兩岸學術交流。



黃坤煒博士的演講



周文豪副館長的演講

午後將所有準備好的器材全上了車，驅車到蕭山機場接上中興大學的葉文斌教授，大家兼程趕到天台，入住天台賓館，已是傍晚時分。

天台賓館座落在國清寺後側邊山腳下，附近農田已整平、灌水、靜待插秧。此地海拔約 200~300 m，多為針葉樹造林地，夾雜次生的闊葉樹。賓館旁有一的山溪，因雨方過而流量豐沛，潺潺流過國清寺前門。國清寺附近的林木顯然未受干擾，所以樹木高大，胸徑有達 1 m 者，儼然像個保護區。

晚餐在天台博物館前一農舍內用過，有一池塘偶傳稀落幾聲的虎皮蛙聲，卻未聞貢德氏蛙鳴叫。

餐後到赤城山下的廢林、池塘、水田考察，見闊褶蛙 (*Sylvirana latouchii*) 多在農舍牆腳下出現。池塘邊多斑腿蛙 (*Polypedates braueri*)，鳴聲透露牠的身份，應稱之布氏泛樹蛙才正確。水田裡見澤蛙 (*Fejervarya limnocharis*)、小雨蛙 (*Microhyla ornata*)、長腳蛙 (*Rana longicrus*) 和布氏樹蛙充斥，田埂上和路樹上常傳出中國樹蟾 (*Hyla chinensis*) 的叫聲。密林、灌叢邊見中華大蟾蜍 (*Bufo gargarizans*) 和黑眶蟾蜍 (*Duttaphrynus melanostictus*)。

約 10 時回到賓館附近，天氣時雨時停，多毛毛雨。在廢耕水田與待插秧的水田見澤蛙、斑腿樹蛙、中國樹蟾、小雨蛙等常見物種，數隻闊褶蛙在賓館區出現。另有黑斑蛙 (*Pelophylax nigromaculatus*) 大大小小在已注水的秧田活動。尋獲一隻紅斑蛇 (*Dinodon rufozonatum*)，惠芸一伸手就擒來，身手之健，若讓唐璞撞見一定要吐舌豎指的。水田邊的灌溉溝裡見東方蝾螈 (*Cynops orientalis*) 出沒。水田邊樹立一高僧的石砌墓座，見一壁虎 (*Gecko* sp.) 攀爬其上。

回到山溪裡，角蟾 (*Megophrys* sp.) 不是那麼多，華南湍蛙 (*Amolops ricketti*) 則很活躍。角蟾的隱密性高，遍尋不着，幸見數只。走到國清寺，路邊出現花臭蛙 (*Odorrana schmackeri*)，在國清寺外有一攔沙壩橋下的石頭灘見族群頗豐的天台粗皮蛙 (*Rugosa tientaiensis*)，初次邂逅，驚喜萬分，此地是牠的模式產地。



天台粗皮蛙



花臭蛙

五月 24 日 天台--百山祖

天台之行，考察成果還算豐富。

早上離去前，大家在國清寺前一起合影。突聞有高級領導蒞臨，一大黑色轎車隊伍，約莫八、九輛，由地方公安前導呼嘯而來，大家趕緊上車離去，見識了大陸高級領導出遊的規格。

大家決定上華頂考察。華頂山最高 1094 m，我們上到講經書院，再往上走一小段就到頂並回頭。近頂附近多為松林，林下灌叢茂密，開闊處則多矮灌叢及杜鵑。此地海拔不高，卻已似台灣的高山生態系。從地面被擾動的樣子看，這兒有頻繁的山豬活動，台灣的山豬似未達這樣的生態系之中。稍往下走，箭竹已出現，坤煒忙不可遏。路邊排水溝凹窪處的積水已見福建大頭蛙 (*Limnonectes fujianensis*) 的卵，順手撥開水邊的雜草，二隻個體探出頭來。馬路上有被壓死的東方蝾螈和一個壓扁的鮑鱉。再看溝裡的流動水域，見到角蟾的蝌蚪

(*Megophry* sp.)。下到華頂講寺前的大水庫(池)(863 m)見中華大蟾蜍(*Bufo*

*gargarizans*) 的蝌蚪成千上萬聚集在樹根處，屬不常見現象。這兒未見其他蛙類，倒是有一隻爛掉只剩殼的無名龜躺在雜草間，可能是被放生的巴西龜。

離開天台，踏上百山祖遠征，先上 104 國道，在臨海上了高速西行，再經江金麗溫高速南下。在麗水接麗龍慶高速，經云和在龍泉下，轉入國道到慶元，已是晚間八點。最後 20 公里的山路正在修，彎彎曲曲，坑坑洞洞，在細雨中晃了二個多小時才到百山祖景區外「三江源」農家民宿，幸老闆願意下廚為我們作羹湯，大家才有一頓溫飽，頓時也精神起來了，慶祝完成一段 12 個小時的旅程。

趁雨方歇，雖顯疲態還是出去走走。百山祖景區正在大興土木，除了星級酒店之外，旅遊局也替路邊各商家作門面工程，街上到處堆滿建材，寸步難行。可確定的是，不久的將來面貌一新是可期的，然而是否因此失去了山居小店的本味，真無法想像有多遺憾。



### 百山祖正在大興土木

三江源舖子前的大溝裡蛙鳴正旺，華南湍蛙不畏寒雨大集合，求偶聲此起彼落。不知那家有池塘，樹蟾、狹口蛙、澤蛙、斑腿樹蛙噪得很。雖高聳雙耳仍未聞闊褶蛙，或許被其他蛙聲所隱蓋，心中留存期待。

走上「三江源」民宿後山，斜坡上小山溝的涓涓細流裡透出陣陣的尖細聲，無疑是掌突蟾 (*Paramegophrys* sp.) 的歌聲。掌突蟾個子小，隱藏性佳，若藏身石縫裡根本無法找起。惠芸得了一些絕竅，果然就開了眼界，掌突蟾竟是那麼嬌小可愛。雖夜深疲憊，山路難行，還是不想放棄考察機會，勉力往上走了一段，除了見山壁滲水處有小華南湍蛙駐足外，二處山泉積水塘並未見任何蛙蹤，二人

只好回住處休息。途上，似聞斑腿蛙和腹斑蛙 (*Babina adenopleura*) 在林間斷斷續續的叫著。

五月 25 日 百山祖

早上還是雨天，有些寒。

我們上到保護站 (海拔 1500 m)，訂了中餐，大家冒雨前進。山徑全在柳杉林及次生林中穿梭，坤煒很快就找到他關注的箭竹叢，專心地用放大鏡找螞蟬。我們分頭翻石頭，碰運氣，看能否找到小鮭，結果敗興而歇手。山澗裡水嘩嘩地流，湍急又大水量，在一個瀑下潭 (深約 15 cm) 裡看到一群黑斑肥螈 (*Pachytriton brevipes*) 在戲水。



百山祖保護站旁的溪澗



黑斑肥螈 (*Pachytriton brevipes*)

午飯後仍然下著大雨，一幫人回到住處也不得閒，大家把這幾天來的數據整理一下，忙到天黑要吃晚飯了才暫時停下。

晚飯後雨還是沒停，也好像不想停的樣子，還是得把握住機會出門尋覓去了。一踏出門，就遇上一隻闊褶蛙 (*Sylvirana latouchii*)，沒想到那竟是當晚的最後一隻。那隻闊褶蛙就在石板路上跳，感覺上是要往某個方向前去繁殖，結果遍尋整個百山祖村落的水溝、積水處、山溝、林緣就是沒再找到。雖然有一隻在村溝裡嚷叫，但藏身在木材堆下，只有望之興嘆。後來，還是在流水處見華南湍蛙和角蟾，在積水塘見斑腿蛙，在石壁上跳下一隻三港雨蛙 (*Hyla*

*sanchiangensis*)，在路上遇到中華大蟾蜍，在一林下沼澤看到腹斑蛙 (*Babina adenopleura*)，直到深夜，就再無其他蛙類出現。

五月 26 日 百山祖--古田山

由於前天從慶元城入百山祖的山路正在修，開車師父對這段路恨透了，回程寧願取道黃茅尖 (1921 m；浙江最高峰) 方向的山路，繞遠路北行。

百山祖與黃茅尖這一帶的山勢磅礴，林木茂密，算是一條山景秀麗的路程。百山祖是歐江 (流向浙江溫州)、龍泉溪 (往東北在港頭附近與松陰溪匯流，再經麗水於青田入歐江) 及松溪 (流向福建) 三江之源，基本上這條路就在歐江與龍泉溪的上游之間轉來轉去。在繞了 110 公里後，路從安仁離開山地，接上麗龍慶高速，竟已是中午時分。大夥兒選擇在云和休息站吃中飯，沒想到這是個餿主意，忍氣吞聲的點了一份最難吃又貴的便餐 (二葷二素 20 元=NTD100 元)！這是個奇怪的現象，大陸經濟發展快，物價也跟著飛漲，但人民享受不到生活品質，令人不解與扼腕。

早上還下了少許的雨，下午基本上陰陰的，在這樣的天氣下繼續趕路。先在碧湖轉接龍麗高速北上，在龍游接上杭金衢高速西行，從常山再接 G3 到開化下高速，取道張灣到古田山，下塌古田山庄 (500 m)，已是午後 5 時半。

又是整天的車程，身心俱疲。

入夜後，古田山麓的雨後很熱鬧，大部份聲音是流水、澤蛙、狹口蛙，就是沒闊褶蛙。在多樣的生境中考察，喜遇華南湍蛙 (小山澗)、花臭蛙 (山溪側)、福建大頭蛙 (路邊小滲流或靜止山溝)、淡肩角蟾 (山溪側)、中華大蟾蜍 (路面上)、斑腿蛙 (*P. braueri*，池子與路上積水)、澤蛙、小雨蛙 (積水溝)。

五月 27 日 古田山

早上的目的地是位於海拔 840 m 處的古田廟，我們得從登山口 (500 m) 走一段約 1.4 公里的陡峭山路方可到達。這一路，見識了古田山國家級自然保護區的美麗與重要性。

由於旅遊開發的關係，登山步道的石板鋪的很好，沿著山澗蜿蜒而上，山澗多樣的面貌不時在變換，時有急流，時有深潭，不同高度的瀑布交替出現，有時高亢有時低吟。沿途古木（以前沒被砍下來的樹）參天，雜樹生花，美不勝收；古田山區類似台灣的楠櫨林帶，維管束植物至少 2000 種以上，光是珍稀瀕危植物就有 32 種，受保護的野生動物達 37 種，也是國際生物多樣性監測重地。對這條旅遊山路唯一不公平的抱怨就是太陡，至少花了兩個小時才走到步道最高點（一個鞍部，海拔 880 m）。去程走的是臨水道，看到一群群綠臭蛙（*Odorana graminea*）在瀑流邊巨石濺水面上停棲；遇上浙江自然博物館的朋友撿到一隻淡肩角蟾，也顯示他拍到的黑眉錦蛇照片。



古田山步道



淡肩角蟾

一路艱辛地上到鞍部，見到箭竹叢，坤煒等人留下考察，我們到古田廟附近走走。由於這是緩衝區外的範圍，有出家人守在此地從事農業上的開墾，因故較為開闊。我們看到了草蜥（似南草蜥）卻太機伶無法細看與鑑定。午後改走舊路回古田山庄，那 60 度的陡峭山路最令人難受，花費 50 分鐘走完 1.6 公里，把膝蓋走壞了。下到登山口，又得步行 2 公里多才回得了山庄，幾乎已把體力耗盡。

今天一整天都陽光普照，晚上略回暖，嘗試到保護區外的水田找找，還是沒找到闊褶蛙，但腹斑蛙、黑斑蛙、小雨蛙、小弧斑姬蛙（*M. heymonsi*）、斑腿樹蛙、花臭蛙、蟾蜍都有紀錄。最特別的是蛇類出洞了，一隻小雨傘節（*Bungarus multicinctus*）把一隻小短尾蝮（*Gloydius brevicaudus*）吞了一半，接著連續發現二條蝮蛇在水田裡和馬鈴薯園裡出現，一條大的華游蛇（？）被驚擾後迅速逃離，一條黃鏈蛇（*D. flavozonatum*）花紋最為特別，似乎未曾看過。這個夜晚就在陣陣的驚奇中渡過。



草蜥



雨傘節吞食短尾蝮



短尾蝮



小弧斑姬蛙

五月 28 日 古田山--清涼峰

原計畫離開古田山就要到金華地區考察的，而坤煒想去清涼峰（龍塘山區），一時行程有安排上的不方便。基於金華地區的形勢不明，就大家決定全往清涼峰去。

從古田山到蘇庄、張灣到開化有 50 公里路，在中途竟然爆了胎，花了一些時間更換輪胎。上 G3 高速公路又晚了，很快北上離開浙江進入安徽，在路上休息站吃了飯，上路後在黃山接杭徽高速東行，從清涼峰附近的石耳尖（1172 m）和大嶺塔（1446 m）之間進入浙江，於白果交流道下，接 02 省道，過里仁在猴頭上山，宿一農家樂（海拔 500 m）。

晚上的考察地點是海拔約 3~400 m 的鳩甫村溪流。過去幾天這兒雨勢不大，雖水流充沛，但河床裸露的多，還算是不錯的條件。我們溯溪而上，看來華南湍蛙仍是優勢，有零落的角蟾現蹤。聞一聲棘胸蛙的鳴聲，果然有個大個子坐在巨

石上，狀似蟾蜍，正想看個究竟，牠已以矯捷的身手蹦入水中，消失在波浪裡。正在悔恨與狐疑為何今晚未見蟾蜍出現，有幾聲細銳的“啾”聲像電光火石般在空氣中亂竄，似乎前幾天也在天台聽過，當時判斷是什麼飛蟲。經燈光掃尋也未見任何身影，正在百思不解之際，惠芸捎來二隻似闊褶蛙的小型蛙類，她表示牠們停棲在河邊灌叢上。從牠凹下的耳膜斷定為凹耳蛙 (*Odorrana tormota*)，察看一下當下欣喜萬分，多年前曾赴黃山找尋未果，今在此邂逅算是緣份。

離開鳩甫村的山溪，沿途察看屋角、小溝等蛙類棲境，偶聞角蟾的鳴唱，已別無他蛙出現了。



會發出超聲波的凹耳蛙



溪流中常見的華南湍蛙

五月 29 日 清涼峰

在古田山帶來的膝蓋疼痛無消散之態，早上清涼峰之行周無法參加。

周留在農家，除作些數據整理之外，也在附近走走，查看生境。這兒家家戶戶都勤快找空地種菜，典型農家生活。梯田的農作是一熟稻一熟麥，或是油菜仔，現在許多禾田已廢，改種小胡桃樹，成為昌化的品牌作物。這兩天所吃的饅頭、包子、麵條等，都是下榻農家自己種的麥所磨成的麵粉作的，雖然有濃郁的麵香，可是吃起來有股霉味，或許是未加防腐劑，放久了使然。此外，農家自己釀的雜糧酒也很香醇可口，不辛辣，很順口，品嚐一下也頗能回味的。

早上燦爛的陽光在午後二時就收了起來，雲霧湧入不久後開始下雨。下午三時多其他人完成工作回來休息。晚餐後到清涼峰景區搜索，特別下到水庫底考

察，可是雨勢時大時小時停，氣溫低，蛙兒不活絡，只聞淡肩角蟾和斑腿蛙的鳴聲。多年前曾在這附近溪流裡見過肥螻與棘胸蛙，今晚也沒出現，幸好碰上出來散步的白鼻心，心裡才有了微笑。

五月 30 日 清涼峰--杭州

下午二時告別農家主人，取道 G56 杭徽高速返杭州，路過臨安、余杭，見高樓林立（均價 7000~8000/m<sup>2</sup>），工程建設未歇，足見其經濟實力之一斑。

車行至杭州已近 4 時，路上車輛遽增，車行緩下，幾經輾轉抵達浙江大學華家池分校（原浙江農業大學），入住神農賓館，略為盥洗與整理，晚間向陳院長分享與感謝這次合作考察的點滴與成果。

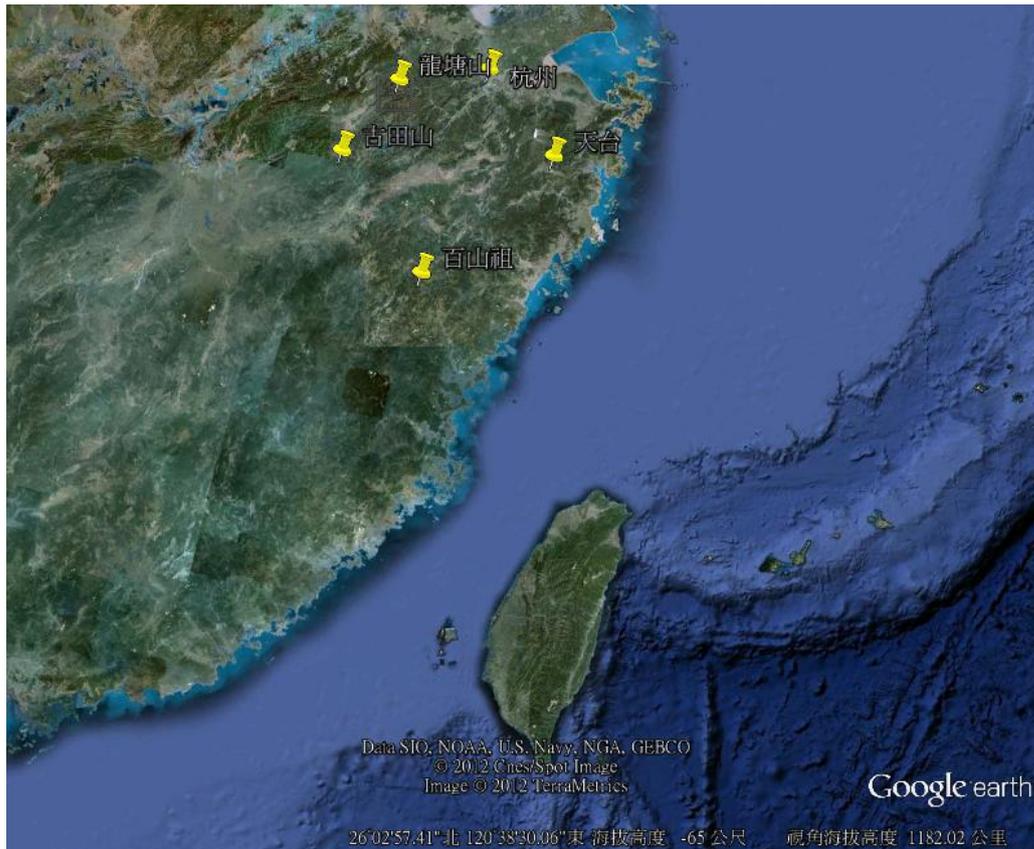
五月 30 日 杭州

杭州入境時在機場與嚴館長匆匆一別，特前往浙江自然博物館拜訪。

嚴館長乃青銅器研究專業，被浙江省自然博物館網羅擔任副館長多年，於三個月前繼康館長退休之後，直接扶正擔任館長。

在分別見了嚴館長、陳水華副館長、范忠勇主任（生命科學組）、藍國英主任（科教組）、孫緯偉及陳蒼松之後，與蒼松交流與討論浙江兩爬動物相，把這次考察結果提供參考，有助於自然館對浙江一地的兩爬動物相研究。

孫館長等人於數天前來訪，談及派 4 人前往台灣受訓一個月，雙方也將合作策恐龍蛋展，將在下半年一一籌畫與執行。



## 本次浙江考查地點

六月一日 浙江杭州--四川成都

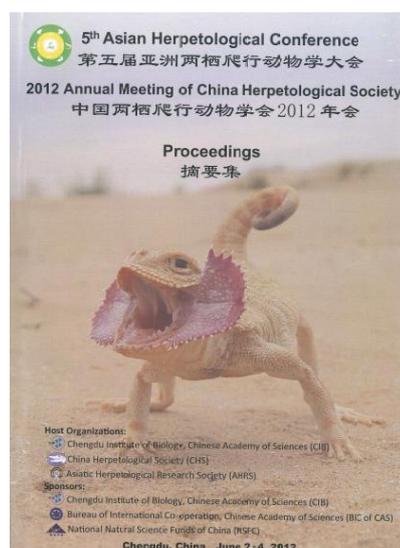
今天我們搭機前往成都參加第五屆兩棲爬行動物會議(5<sup>th</sup> Asian Herpetological Conference)。成都雙流國際機場位於成都市西南郊，距離市中心約 16 公里，機場外有高速公路相接，交通算是相當便利。中國科學院成都生物研究所的研究員王躍招教授前來接機，他曾任兩棲爬行動物研究室的主任，周相識很久，這次他特地前來接機，帶我們至會場。一出機場接上高速，一路都是新蓋的高樓大廈，成都的快速改變帶來新面貌。會議地點在成都十八步島酒店，緊鄰新興的國際會展中心，在成都的市郊，交通並不是很便利。

這是一個大型的國際研討會，約有 300 人左右參與，與會的學者包括來自台灣、中國、美國、澳洲、俄羅斯、法國、越南、泰國、新加坡、香港、日本、加拿大、印度、韓國等 23 個國家。本次會議口頭報告與海報標表共 191 篇，內容涵蓋行為、生態、分子親緣、生理等不同類群。第一屆兩棲爬行動物會議於 1992 年在中國安徽黃山舉辦，第四屆則是 2000 年舉辦，距離這次的會議相隔了 12 年，也

因此吸引許多國內外兩爬學者前來。



因參加的人數眾多，拍照還需要分兩批



研討會論文集封面

這次的會議中，來自台灣的學者除館內的周文豪副館長、黃文山主任、曾惠芸外，還有宜蘭大學毛俊傑老師、台灣師範大學林思民老師與他的3個學生(林展蔚、林彥博與汪仁傑)。這次自台灣的研究成果包括了3位口頭報告、6張海報發表。其中，周副館長與曾惠芸分別有兩張海報發表，題目分別為“Molecular phylogeny of Taiwanese Bankor Toad *Bufo Bankorensis* (Anura; Bufonidae) populations and its implication of taxonomy”與“To eat or not to eat? The relationship between predatory behavior of Swinhoe’s tree lizard (*Japalura swinhonis*) and the coloration in Pachyrrhynchid weevils”。後者還得了年輕科學家獎。

六月二日至六月五日

會議第一天上午安排了來自中國、美國、俄羅斯學者的演講，第一場由目前中科院成都所兩爬實驗室主任唐業中進行演講，唐主任的研究主要著重於行為與分子神經生物學、聲學等方面研究，雖然以兩棲類為研究物種，但其研究範疇很廣，非常吸引人。第二位是研究 phylogeny 的 David M. Hillis。第三是俄羅斯科學院的 Natalia B. Ananjeva，她演講的主題為比較俄羅斯、中國、亞洲東南鬣蜥的多樣性。第四位主講者是中科院昆明所的車靜，她報告的題目是有關中國兩棲爬行動物 barcode 的建構。



第一天上午演講之一：唐業中



第一天上午演講之二：David M. Hillis



第一天上午演講之三：Natalia B. Ananjeva



第一天上午演講之四：車靜

下午的會議分成三個場地進行，議題分別為系統分類學與生物多樣性、行為與生理、生態與保育。在本場次中，研究的主題包括巨蜥尾巴對其游泳的功能、*Babina daunchina* 的鳴叫聲分析、雌性爪蟾的競爭等。周則主持第一天下午系統分類學與生物多樣性的場次。

第二天上午同樣有三個場次的會議，除了系統分類學與生物多樣性外，另外增加遺傳與演化、生殖生物學與圈養繁殖。其中日本京都大學的 Dr. Akira Mori 報告的題目是有關 *Rhabdophis tigrinus* 捕食蟾蜍後，會轉成自身所使用的毒素的研究，這個研究也引發現場非常多的提問。成都所熊榮川的研究也非常有趣，他的研究探討蛙類利用超聲波 (ultrasonic) 的演化，由於目前僅知道除部分類群的陸域脊椎動物外 (蝙蝠)，還有少數的蛙種會發出超聲波，如凹耳蛙、大綠臭蛙，因此他的研究也非常吸引人。下午則是行為與生理的會議與一個研習會，分別邀請 Jakob Christensen 講述聲學原理與應用，聲音錄製過程的應該注意的關鍵；郭憲光探討 phylogenetic methodology 常犯的錯誤與誤解；傅金鐘引導提問、

討論。



日本京都大學 Dr. Akira Mori



熊榮川凹耳蛙超聲波的研究



傅金鐘主持 workshop



Jakob Christensen 闡述聲學研究

第三天會議的上午有七位分別來自各國頂尖的專家進行演講，第一場是澳洲的 Richard Shine 主講，他所演講的議題為外來種海蟾蜍在澳洲對當地物種造成的傷害與如何降低其影響。Dr. Shine 在去年曾到過本館，並為參觀名眾介紹同樣的議題，他的演講生動精彩，當時引發熱烈的討論，許多中小學學生提出了有趣且創新的思維，Dr. Shine 當時也開玩笑的說歡迎他們到他實驗室進行相關研究。接下來中國傅金鐘演講是整理眾多無尾類研究的文獻，探討生活史與雌雄二型性的關係。其次，張鵬介紹他利用大量基因體資料探討烏龜在演化上的親緣關係。茶敘之後分別是印度、日本、美國與中國學者各一場的演講。印度的 Sathyabhama Das Biju 用精采的照片介紹印度的物種，並呼籲大家投入研究，因為許多物種在還沒名字之前就已經消失了！日本京都大學的 Kanto Nishikawa 在去年的東亞脊椎動物研討會已經認識，他是研究有尾類肥螈的學者，非常積極的與各國聯繫交流。美國德州大學的 David Cannatella 的演講一開始就提出學

名不斷改變的問題，並建議一套穩定的分類系統。北京中科院的杜衛國專精於行為與生理生態，本次演講介紹他最新的研究，發現爬蟲類胚胎會透過行為和生理的調控以因應環境的變化。為鼓勵年輕學者參與，會後主席唐主任宣布了本次會議口頭與海報得獎名單，台灣與會的人員共有 9 篇口頭或海報研究報告，扣除老師們外，其餘學生們共拿下 6 張獎狀，表現優異。



曾惠芸的海報獲得第五屆兩棲爬行動物會議頒發的獎狀

用過中餐後議程結束，我們多了一個下午的空餘時間，我們和日本京都大學、琉球大學的 7 位研究人員、中科院成都所的熊榮川先生一起，前往成都青石橋，那裡是成都有名的花鳥市集，也很常販售野生的兩棲爬蟲類。青石橋的店家主要是賣魚和烏龜，僅有幾間店家有賣蛇、蜥蜴和蟾蜍。雖然已經不是第一次在中國看到販賣野生動物，但是還是很訝異一整袋的蛇在販售。



青石橋市場內賣的肥螻



Dr. Toda 和 Dr. Tominaga 蹲在賣很多烏龜的店家旁討論



一整袋在店內販售的蛇



販賣的翠青蛇

### 心得與建議

1. 從環浙江數個調查點的兩棲爬行動物考察，與先前的廣東、福建、江西等地相似，顯示這個地區的動物相屬於南方區系。
2. 南方區系幾個廣佈種的生物地理與演化值得進一步探討。
3. 浙江大學乃中國東南地區最重要的大學，初次合作考察與學術交流有良好的互動，對這一地區的生物有共同的關心，值得進一步發展合作關係。
4. 第五屆亞洲兩棲爬行動物會議有 23 個國家的兩爬學者 300 人參加，我們也藉機與多國學者進行討論與交流，在會後與日本、韓國、中國有標本借出與物種鑑定等後續研究互動，未來應持續支持研究人員出國參與國際會議，以擴展國際間的研究交流與合作。

附錄、物種名錄

地點	物種	學名
天台縣國清寺	中國雨蛙	<i>Hyla chinensis</i>
	中華大蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>
	天台粗皮蛙	<i>Rugosa tientaiensis</i>
	布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>
	東方蝾螈	<i>Cynops orientalis</i>
	花臭蛙	<i>Odorrana schmackeri</i>
	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>
	紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>
	華南湍蛙	<i>Amolops ricketti</i>
	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i>
	黑斑蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>
	飾紋姬蛙	<i>Microhyla ornate</i>
	壁虎	<i>Gecko</i> sp.
	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>
	闊褶蛙	<i>Sylvirana latouchii</i>
華頂國家森林公園	福建大頭蛙	<i>Limnonectes fujianensis</i>
臨安市鳩甫村	中華大蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>
	凹耳蛙	<i>Odorrana tormota</i>
	布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>
	角蟾	<i>Megophrys</i> sp.
	華南湍蛙	<i>Amolops ricketti</i>
龍塘山國家森林公園	角蟾	<i>Megophrys</i> sp.
	肥螈	<i>Pachytriton granulosus</i>
	滑蜥	<i>Scincella</i> sp.
百山祖國家級自然保護區	九龍棘蛙	<i>Paa jiulongensis</i>
	三港雨蛙	<i>Hyla sanchiangensis</i>
	中華大蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>
	布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>
	角蟾	<i>Megophrys</i> sp.
	掌突蟾	<i>Paramegophrys</i> sp.
	華南湍蛙	<i>Amolops ricketti</i>
	黑斑肥螈	<i>Pachytriton brevipes</i>
闊褶蛙	<i>Sylvirana latouchii</i>	

古田山國家級自然保護區

大綠臭蛙	<i>Odorrana graminea</i>
小弧斑姬蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>
中華大蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>
布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>
印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>
角蟾	<i>Megophrys</i> sp.
花臭蛙	<i>Odorrana schmackeri</i>
短尾蝮	<i>Gloydus brevicaudus</i>
華南湍蛙	<i>Amolops ricketti</i>
黃鏈蛇	<i>Dinodon flavozonatum</i>
滑蜥	<i>Scincella</i> sp.
飾紋姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>
福建大頭蛙	<i>Limnonectes fujianensis</i>
銀環	<i>Bungarus multicinctus</i>
彈琴蛙	<i>Babina adenopleura</i>
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>

---