

陽明山國家公園 動物文獻之搜集整理研究



內政部營建署陽明山國家公園管理處委託
中華民國自然與生態攝影學會研究

中華民國八十年九月

陽明山國家公園

動物文獻之搜集整理研究

計畫主持人：林曜松

研究助理：呂佩義

內政部營建署陽明山國家公園管理處委託
中華民國自然與生態攝影學會研究

中華民國八十年九月

摘要

本報告收列有關陽明山國家公園地區之動物文獻目錄一百一十篇，茲依動物類別分列如下：

類別	篇數	頁次
1 · 哺乳類	4 1	4
2 · 鳥類	1 0	9
3 · 兩棲類	5	1 0
4 · 爬蟲類	1	1 0
5 · 無脊	3	1 0
6 · 魚類	5	1 1
7 · 昆蟲	3 2	1 2
8 · 生態類	8	1 6
9 · 一般	2	1 7
1 0 · 規劃	3	1 7
合計	1 1 0 篇	

本文亦就陽明山國家公園過去研究之方向提出檢討，並對未來國家公園研究方向，提出個人之見解與建議以供參考。

此外有關部份陽明山國家公園範圍內之野生動物研究論文之摘要，亦附錄本報告之中，以供參考。

目 錄

一・前言	1
二・研究步驟	1
三・動物文獻	1
四・野生動物研究	1 8
五・未來研究之探討	2 0
六・建議	2 4
七・後續工作	2 4
八・謝言	2 4
附錄一・重要文獻摘要集目錄	2 5
附錄二・重要文獻摘要	2 7
附錄三・本文獻電腦查詢步驟	6 6
附錄四・陽明山國家公園動物文獻之搜集 整理期末簡報會議紀錄	6 7

一·前言

文獻乃科學研究及教育解說不可或缺之工具。然而有關臺灣野生動物研究之文獻散布於多種刊物或機構之中，往往不易查詢。有鑑於此，陽明山國家公園管理處，乃委託本人收集陽明山國家公園範圍內之野生動物研究文獻，並依據動物類別予以編列，以供從事動物研究及環境解說人士參考，並據此研擬陽明山國家公園今後保育研究之展望。

二·研究步驟

本研究首先普查圖書館內現存的動物研究文獻，記錄並輸入電腦，列印初稿。之後分送國內從事相關研究之學者，請其審訂有無疏漏之處。所有文獻存於陽明山國家公園之電腦磁片之中，隨時可進行修正。

此外，並將各文獻之文稿編印成冊，印製200本，分送各有關單位參考。

三·動物文獻

一·文獻出版機構

有關台灣的野生動物文獻主要散布於下列各刊物或機構之中，茲分述如後。

1·國內與野生動物相關的期刊（定期或不定期）

- (1)師大生物學報
- (2)省立博物館季刊
- (3)國家公園學報
- (4)林業學刊
- (5)中研院動物研究所集刊

2 · 各大學研究所論文

- (1)台大動物學系
- (2)台大森林學系
- (3)師大生物學系
- (4)東海大學生物學系
- (5)文化大學生物學系

3 · 未刊行之研究報告

- (1)各國家公園管理處
- (2)農委會林業處 (或保育科)

二 · 陽明山國家公園動物文獻

陽明山國家公園內的野生動物研究工作，雖在 18 世紀末期及 19 世紀初期便可能有學者進行調查，唯當時並沒有國家公園之存在，故當時學者對其採集地點，只冠以台灣或其他地名如台北，由其文獻難以判斷其採集地點是否在陽明山國家公園範圍內，故凡文獻列有台北或北部地區者，亦都羅列於陽明山國家公園文獻索引中，以供參考。

本研究共收集有關陽明山國家公園之動物文獻 110 篇，目前已全

部輸入麥金塔電腦中，分別存放於陽明山國家公園管理處保育課及台灣大學動物系動物生態研究室中之電腦磁碟機中，可供各有關單位或研究人員查詢。以下為依動物類別(表一)將陽明山國家公園動物之文獻排列如後：

表一·陽明山國家公園動物文獻目錄

類別	篇數	頁次
1·哺乳類	4 1	4
2·鳥類	1 0	9
3·兩棲類	5	1 0
4·爬蟲類	1	1 0
5·無椎脊	3	1 0
6·魚類	5	1 1
7·昆蟲	3 2	1 2
8·生態類	8	1 6
9·一般	2	1 7
1 0·規劃	3	1 7
合 計	1 1 0 篇	

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
哺乳	張簡琳玟	1988	陽明山國家公園面天山區嗜齒動物之生態研究	臺大動物研究所碩士論文		54pp	
哺乳	劉炯錫	1990	陽明山國家公園華公坑山區嗜齒類動物與植物社會關係之研究	臺大森林學研究所碩士論文		66pp.	陽明山國家公園管理處
哺乳	呂光洋	1990	文山、天祥地區台灣長鬃山羊棲息環境之調查	太魯閣國家公園		63pp	太魯閣國家公園管理處
哺乳	陳兼善	1948	中國產啮齒科檢索表	台灣省博物館季刊	1(1)	36-41pp	台灣省博物館季刊
哺乳	陳效奎、李水草	1954	殺鼠靈試驗報告	中華農學會報	8	98-100pp	中華農學會報
哺乳	彭明聰、賴義隆	1968	台灣猴之週期與其他種猴之比較	師大生物學報	3	10-13pp	師大生物學報
哺乳	朱耀沂、易希陶	1970	台灣產松鼠之生物學考察。	中華植物保護學會刊	12(1)	21-30pp	中華植物保護學會
哺乳	倉岡彥助	1912	台灣產鼠族(2就乙	台灣博物學會會報	2(6)	7-28	台灣博物學會會報
哺乳	波江元吉	1914	台灣の黑肢猴	動物學雜誌	26(306)	213-214pp	動物學雜誌

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
哺乳	羽鳥重郎	1915	台灣食蟲類の臭鼠	台灣醫學雜誌		57-58	台灣醫學雜誌
哺乳	青木文一郎	1915	日本産鼠科	東京動物學會發行		88pp	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	楚南仁博	1922a	穿山甲の觀察	台灣博物學會會報	12(63)	1-6	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	楚南仁博	1922b	穿山甲の雜記	台灣博物學會會報	12(67)	11-12	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	堀川安市	1922	台灣の穿山甲	台灣博物學會會報	12(59)	1-6	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	岸田久吉	1924a	台灣産翼手目の就て	動物學雜誌	36(425)	30-49	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	黑田長禮	1925	台灣産哺乳類の蒐集品に就て	動物學雜誌	37(435)	1-16	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	堀川安市	1925	台灣産蝙蝠	台灣農事報	227	16pp	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	堀川安市	1928	台灣産蝙蝠(2)。	台灣博物學會會報	18(98)	339-342	臺灣大學動物系圖書館

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
哺乳	高島春雄	1929a	台灣產貓科哺乳動物管見	台灣博物學會會報	19(105)	564-569	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	鹿野忠雄	1929a	台灣產哺乳類の分佈及習性(I)	動物學雜誌	41(489)	332-340	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	堀川安市	1930	台灣產哺乳類調査資料(IV)	台灣博物學會會報	20	277-284	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	鹿野忠雄	1930	台灣產哺乳類の分佈及習性(II)	動物學雜誌	42(499)	156-173	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	青木文一郎	1930	哺乳動物より觀たる台灣島と其周圍	動物學雜誌	45(532&533)	79-80	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	青木文一郎、細川隆英	1936	台灣產鼠類の食性に關する研究(第一報)	熱帶農學會誌	8	360-372	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	王雨卿、高島春雄	1938	日本產翼手目資料	台灣博物學會會報	28(176)	162-175	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	黑田長禮	1938	高橋定衛氏採集台灣產蝙蝠類	植物と動物	6(6)	1123-1126	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	安達島次	1939	台灣穿山甲種類決定	解剖學雜誌	13(1)	182-199	臺灣大學動物系圖書館

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
哺乳	楚南仁博	1941	穿山甲の食物調査	科學の台灣	9(3)	9-10	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	張仕緯	1991	面天山區刺鼠(Niviventer coxingi)之族群生態研究	陽明山國家公園		60	陽明山國家公園管理處
哺乳	Allen, J.A	1911	New squirrels from Borneo and Formosa.	Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.	30	339	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	Bonhot, J.L.	1901b	On the squirrels of the Sclurus erythraeus group.	Ann. Mag. Nat. Hist.	8	160-167	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	Dien, Z.M.	1958	The Formosan rocky monkey.	Quart. J Taiwan Mus.	11(3&4)	345-348	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	Dien, Z.M.	1963	The Formosan serow.	Quart. J Taiwan Mus.	16(1&2)	97-100	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	Gray, J.E.	1862	Note of a new (wild goat) Capricorvis swinhoei from the island of Formosa.	Ann. Mag. Nat. Hist.	10	320	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	Jameson, E.W. and G.S. Jones,	1977	The Soicidae of Taiwan,	Proc. Biol. Soc. Wash.	90(3)	459-482	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	Jones, G.S.	1971	Two bats new to Taiwan.		52(2)	479	臺灣大學動物系圖書館

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
哺乳	Jones, G. S.	1973	Nest location of <i>Rattus coxinga</i> .	Quart. J. Taiwan Mus.	26(1&2)	129	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	Jones, G. S.	1973	Albinistic and Melanistic mammals from Taiwan.	Quart. J. Taiwan Mus.	28(1&2)	183-217	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	Jones, G. S.	1975a	Catalogue of the type specimens of mammals of Taiwan.	Quart. J. Taiwan Mus.	28(1&2)	183-217	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	Linde, A. A. - C	1908	A Collection of bats from Formosa.	Ann. Mag. Nat. Hist.	2	235-238	臺灣大學動物系圖書館
哺乳	Swinhoe, R.	1862	On The mammals of Taiwan.	Proc. Zool. Soc. London		347-365	臺灣大學動物系圖書館

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
鳥類	李進興	1984	台灣北部風景特定區鳥類調查報告	野鳥 1(4)		178-180	
鳥類	林曜松、王穎、呂光洋、周楚香	1984	台北市地區野生鳥類生態調查	台北市建設專題研究報告 119		65頁	台北市政府
鳥類	何玉蟬	1990	陽明山國家公園五色鳥之生物學研究	台大動物系論文		58	陽明山國家公園管理處
鳥類	劉金約等	1985	臺灣北部風景區鳥類資源調查報告	交通部觀光局		104pp.	交通部觀光局
鳥類	蔡航椰	1981	1981年台灣地區新年鳥類調查結果與分析	野鳥 1(3):		91-102	台北賞鳥學會
鳥類	陳炳煌、顏重威	1975	台灣森林鳥類生態調查	東海大學環科中心		79pp	東海大學環科中心
鳥類	顏重威、陳炳煌	1983	臺灣地區新年鳥類調查(1974-1983)環境科學	東海大學環科中心	3(3)	28-58	東海大學環科中心
鳥類	陽明山國家公園管理處	1988	山中飛羽	陽明山國家公園		36pp	陽明山國家公園管理處
鳥類	游漢廷	1969	台灣之森林遊樂與野生動物經營	林務局		25pp	林務局
鳥類	李純人	1990	帝雉飼養管理之研究	陽明山國家公園管理處			陽明山國家公園管理處

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
兩棲	吳祥堅	1986	虎皮蛙幼生期之呼吸生理生態系研究	內政部營建署陽明山國家公園管理處		67	陽明山國家公園管理處
兩棲	楊懿如	1987	台北樹蛙生殖行為之研究	台大動物所碩士論文		58	陽明山國家公園管理處
兩棲	張淑美	1989	白頰樹蛙生殖行為之研究	台大動物系碩士論文			陽明山國家公園管理處
兩棲	張耀文	1988	面天樹蛙生殖行為之研究	臺大動物研究所碩士論文		66pp	陽明山國家公園管理處
兩棲	張淑美	1988	白頰樹蛙生殖行為之研究	臺大動物研究所碩士論文		67pp	陽明山國家公園管理處
無脊	王效丘	1991	蚯蚓的世界	台灣省立博物館		57pp	台灣省立博物館
無脊	賴景陽	1990	蝸牛的世界	台灣省立博物館		98pp	台灣省立博物館
無脊	林曜松、周連香	1990	豐年蝦生態調查研究	陽明山國家公園管理處		37	陽明山國家公園管理處
爬蟲	毛壽先、殷儀		臺灣常見陸地毒蛇簡介	台灣省立博物館		67pp	台灣省立博物館

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
魚類	林曜松、楊平世、曾晴賢	1987	雙溪河魚類之復育暨設置溪釣場規劃經營管理之研究(期中報告)	陽明山國家公園管理處		112	陽明山國家公園管理處
魚類	林曜松、楊平世、曾晴賢	1988	雙溪河域魚類之復育暨設置溪釣場規劃經營管理之研究(二)	陽明山國家公園管理處		119	陽明山國家公園管理處
魚類	沈世傑	1990	鹿角坑溪魚類放流及生態研究	陽明山國家公園管理處		48pp.	陽明山國家公園管理處
魚類	曾晴賢	1986	臺灣的淡水魚	台灣省教育廳		198pp	台灣省教育廳
魚類	曾晴賢	1986	台灣的淡水魚分佈	省立博物館半年刊	39(2)	127-146	省立博物館

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
昆蟲	楊平世、李俊延	1988	大屯山及面天山之蝴蝶相調查研究 (摘要)農委會、文化大學合辦「環境保護與生態研討會論文集	陽明山國家公園管理處		705pp	陽明山國家公園管理處
昆蟲	楊平世	1988	陽明山國家公園主要蝶種之飼養及赤斑蝶類行為之研究	陽明山國家公園		78pp	陽明山國家公園管理處
昆蟲	王效丘	1991	探索蝴蝶世界	台灣省立博物館		36PP	台灣省立博物館
昆蟲	王效伍	1990	臺灣蛾形蟲圖說	台灣省立博物館		189pp	台灣省立博物館
昆蟲	張保信	1990	灣蛾類圖說(三)			350pp	行政院農業委員會
昆蟲	楊平世、徐瑋峰	1990	特有種—台灣麝香鳳蝶(<i>Byasa febanus</i> Fruhstorfer)之幼蟲期,生活史及其幼蟲食草之研究	中華昆蟲	10(3)	235-240pp	中華昆蟲學會
昆蟲	楊平世、徐瑋峰	1990	特有種—枯蝶蝶(<i>Kallima inachus formosana</i> Fruhstorfer)之幼蟲期及生活史	中華昆蟲	10(4)	395-400pp	中華昆蟲學會
昆蟲	楊平世	1990	端紅蝶(<i>Hebomoia glaucippe</i> Fruhstorfer)之幼蟲期,幼蟲食草及食葉量	中華昆蟲	10(4)	389-394pp	中華昆蟲學會
昆蟲	楊平世	1990	台灣產青斑蝶類之幼蟲食草及生物學研究	國家公園學報	2(1)	69-112pp	國家公園學報

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
昆蟲	楊平世	1990	鳴蟲、鳥唱陽明山(錄音帶)	陽明山國家公園管理處			陽明山國家公園管理處
昆蟲	楊平世	1987	陽明山國家公園大屯山蝴蝶花廊規劃可行性之研究	陽明山國家公園管理處		97pp	陽明山國家公園管理處
昆蟲	楊平世	1989	陽明山國家公園主要蝶種之飼養及青斑蝶類行為之研究	陽明山國家公園管理處		79pp+2pls	陽明山國家公園管理處
昆蟲	郭雅晴	1990	大紅紋鳳蝶之生物學研究 臺大植物系碩士論文	陽明山國家公園管理處		80pp.	陽明山國家公園管理處
昆蟲	楊平世	1988	賞蝶就到陽明山	臺大植病系		10pp.	陽明山國家公園管理處
昆蟲	山中正夫	1971	台灣蝶類之分佈(1)	日本鱗翅會特別報告	第5號	115-191	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	山中正夫	1972	台灣產蝶類之分佈(2)	蝶と蛾	23(1)	1-48	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	山中正夫	1973	臺灣產蝶類之分佈(3)	蝶と蛾	23(2)	1-31	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	山中正夫	1974	台灣產蝶類之分佈(4)	蝶と蛾	25(1)	1-60	臺灣大學動物系圖書館

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
昆蟲	山中正夫	1975	台灣產蝶類之分佈 (5)	蝶之蛾	26(1)	1-100	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	山中正夫	1980	台灣產蝶類之分佈 (6)	蝶之蛾	30(1)	1-143	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	松本幸太郎	1985	台灣陽明山麓天母附近		14 (10)	882-883	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	泉新一郎	1941	台灣北部之蝶相	Zephyrus	9(1)	36-42	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	泉新一郎	1943	台灣北部之蝶相 (追加)	Zephyrus	9(3)	200-210	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	野村健一A	1930b	台北蝶類目錄 (第一報)	台博報	20(109)	245-250	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	野村健一	1930c	台北產蝶類目錄 (第二報)	台博報	20(110)	292-297	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	野村健一	1931	台北產蝶類目錄 (第三報)	台博報	21(116)	291-299	臺灣大學動物系圖書館
昆蟲	陳維壽	1981	蝴蝶世界奇觀	白雲文化事業公司		224pp	白雲文化事業公司

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
昆蟲	楊平世、黃國靖、謝森和、李美慧	1988	台北雙溪流域之水棲昆蟲資源調查	論文宣讀摘要	8(2)	187-188pp	陽明山國家公園管理處
昆蟲	楊平世、李俊延	1988	大屯山及南天山區之蝶相調查研究	環保署環境生態保育研討會論文摘			陽明山國家公園管理處
昆蟲	魏吹雪、楊平世	1990	陽明山國家公園青斑蝶類之群聚結構	中華昆蟲(論文讀摘要)	10(3)	354pp	陽明山國家公園管理處
昆蟲	陳雲鴻、楊平世	1987	台北地區天蛾昆蟲之調查研究	省立博物館年刊	30	153-192	省立博物館
昆蟲	楊平世	1990	大台北地區之中藥昆利用調查	中華昆蟲	10(3)	359	論文宣讀摘要

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
生態	林曜松、顏瓊芬、關永才	1983	陽明山國家公園動物生態景觀資源	營建署委託台大動物系研究		73	陽明山國家公園管理處
生態	林曜松、顏瓊芬、關永才	1984	陽明山國家公園動物資源調查報告	內政部營建署,台北		58	陽明山國家公園管理處
生態	林曜松、陳肇霞	1988	向天山及火口湖生態系之調查研究	陽明山國家公園管理處		90pp	陽明山國家公園管理處
生態	呂光洋等	1990	陽明山國家公園翠谷汜澤生態系之研究調查	陽明山國家公園管理處		63pp.	陽明山國家公園管理處
生態		1987	陽明山國家公園生態之旅	陽明山國家公園		63pp.	陽明山國家公園管理處
生態	呂光洋、葉冠群、陳世煌、林政彥、陳賜隆	1987	陽明山國家公園兩棲和爬蟲之生態調查	陽明山國家公園		76pp.	陽明山國家公園管理處
生態	陳昭明、曾晴賢、劉吉川	1985	鹿角坑溪水源開發計劃生態景觀環境影響評估	台大森林研究所		79pp.	陽明山國家公園管理處
生態	鄭先祐、劉炯錫	1987	陽明山國家公園夢幻湖生態保護區生態系之研究	陽明山國家公園管理處		68pp	陽明山國家公園管理處

陽明山國家公園動物文獻目錄

分類	作者	年代	題目	刊物名稱或(出版處)	卷期	頁數	藏書地點
一般	林曜松	1986	野生動物保育研討會專集(1)國家公園和自然保留區之野生動物。	自然生態保育協會、農委會、內政部合印		279	行政院農業委員會
一般	林曜松	1986	臺灣野生動物文獻目錄	臺灣大學動物系		48	行政院農業委員會
規劃	呂光洋、楊平世、郭達仁、郭城孟	1988	陽明山國家公園大屯山區蝴蝶花廊、賞鳥步道及二子坪遊憩區規劃設計與經營管理	陽明山國家公園管理處		123pp	陽明山國家公園管理處
規劃	林曜松	1987	陽明山公園設置大屯山區陽明山區賞鳥步道可行性研究	陽明山國家公園管理處		132pp.	陽明山國家公園管理處
規劃	楊平世	1988	陽明山國家公園大屯山區蝴蝶食草蜜源植物先期植栽試驗及野鳥棲地改善試驗計劃	陽明山國家公園管理處		34pp.	陽明山國家公園管理處

四·野生動物研究

臺灣野生動物之研究，雖然早在18世紀便有西方學者從事調查及分類研究工作(Swinhoe,1963; Wallace,1880)，但國人從事台灣野生動物的研究，則遲至1950年之後才展開，早期，只有幾位學者進行短期而零星的分類或應用動物學研究，(郭,1957;易,1959;陳,1956;鄧,1958)。

1970年之後，林務局曾支持一些學者進行短期之台灣野生動物資源調查工作，1985年之後，由於野生動物資源獲得重視，政府各單位如農委會、國家公園、林務局及國科會才較積極地支持台灣許多瀕臨絕種生物及保護區之研究，也委託學者在本省各地進行各種動物資源的普查工作。

近年來有關陽明山國家公園調查範圍內之野生動物研究，主要在陽明山國家公園管理處成立之前後才進行的，有關各類動物之研究內涵簡略如容：

1·鳥類

陽明山國家公園的鳥類種數約在100種以上(李,1981;林等,1984;劉等,1988;陳及顏,1975;顏與陳,1983)。過去的

調查大都偏向鳥類種類與分布調查，而有關各種鳥類之生態行為，除了五色鳥外(何，1990)，其餘均極少涉及。此外爲了賞鳥地點之設置，林等(1987)、呂及楊(1987)曾進行賞鳥步道的規劃研究。

2 · 兩棲類

陽明山國家公園境內，計有21種兩生類(呂，1987)，有關蛙類之分布及棲息環境，呂(1987)及林等(1984)曾有所描述，而其中面天山區之台北樹蛙(楊，1987)、面天樹蛙(張，1989)及白領樹蛙(張1988)等三種樹蛙，則有相當詳細的生態、行為及生活史之研究，其中對台北樹蛙之族群動態學研究長達5年，所獲資料是環境教育之最佳題材。

3 · 魚類

陽明山國家公園境內的溪流不多，較有名之溪流有內外雙溪，鹿角坑溪、楓林溪及馬槽溪，過去林等(1987，1981)及沈等(1990)分別在內外雙溪及鹿角坑溪進行溪流魚類資源調查，並提出經營管理之建議，上述研究，除了報告當地魚類資源外，對溪內的昆蟲種類亦有所調查。

4 · 哺乳類

陽明山地區的哺乳類種類不多，研究更少。自1988至1990年間，曾有一位台大研究生，在面天山(張簡，1988；張，1991)及菜公亭山(劉，1990)從事啮齒類之研究。而呂(1990)則於擎天崗草原從事野兔之研究。

5 · 昆蟲

陽明山地區昆蟲類相當地多，其中蝴蝶便多達151種，早年有關各類蝴蝶的分布，日人山中正夫(1971-75, 1980)與野村健一(1930, 1931)等，曾記述各種蝴蝶之分布記錄，但有關其生活史等研究很少，近來，才有一些學者從事研究，如大紅紋鳳蝶之生物學(郭，1990)，及青斑蝶的飼養(楊，1989)。此外，楊平世教授曾就大屯山下之蝴蝶花廊進行規劃工作。

6 · 保護區研究

陽明山國家公園境內因係火山地帶，分布有一些小型之湖沼，過去數年，林(1988)於面天山火口湖；呂(1900)於翠翠谷；鄭(1988)於夢幻湖曾進行湖泊生態系之資源調查。而面天山火口湖內之豐年蝦則為獨特的生物，(林與周，1991)曾有較詳細的生活史調查。

五 · 未來研究之探討

有關未來陽明山國家公園保育研究的重點，世界自然保育方略針對各國或各地區有關自然保育研究的建議，可做為研究之指導原則。

世界自然保育方略曾指出：「雖然人們對於生物種類及生態系的類別了解已經相當多，但對於生態體系內的動態以及生態系之間的關係，所知卻非常有限。如果沒有進行特別及長期研究，我們很難精確地預測

人類行為對許多生態系的影響，至少難以做到對決策者提供有用的預測。像這樣欠缺知識，一方面引起決策者與資源經營管理者之間的困擾，也使擔任顧問工作的生態學家及其他科學家同樣困擾。政策制定者及資源經營管理者所希望的是清晰而精確的意見，而這種資訊尚未臻成熟（如果勉強提供甚至使建議發生謬誤），而生態學家及其他科學也只能強調現存真實及重要的未知因素。

政府及資源使用者極少為等待長期的研究結果而展延其行動。但是，在知識不足的情況下即開始行動，常導致失敗或者發生不必要破壞的危險性。同時，經營管理需要以研究為取向，而研究也需要以管理為取向，俾能以最快速獲得迫切需要的知識」。

因此為了能儘速提供有用之生態系資料以供陽明山國家公園決策者參考，加強研究是不可或缺的。有關研究方面，世界自然保育方略指出，它應包括：

1. 調查登錄性研究

包括各國生態系及物種分布的研究。

2. 機能性研究

包括生態系的動態及相互關係，人類活動對生態過程之影響及生態作用對人類活動之影響，基礎監測以及其他基本生態系、物種及族群的研究。

3. 管理取向的研究

包括為改善生物資源使用計劃與經營管理所需標準、技術與應用科學方面之研究。

調查登錄性及機能性研究，可以提供生態系評鑑的基本資料，供保護地之最佳配置及管理目標決定上的參考，什麼地區最需要特別的保育措施，以及其他許多資源計劃及管理上之用。此種研究較重要者有：野外調查，包括對沖蝕地範圍、地點及其嚴重性之測量製圖；重要及稀有物種與生態系之分佈與其支持體系之關係，以及人類行為的實際與潛在危害的標繪製圖；因此，引進地理資訊系統(GIS)，並配合地面上野生動物資源之調查，應列為未來調查登錄性研究之重點。

這些研究雖非直接屬於經營取向性質，但是對於資料之有效經營仍有相當貢獻。事實上將經營作最廣義的解釋，可包括評估、研究以及監測。

過去陽明山國家公園內之各項生物之研究，多偏向於調查登錄研究，少數管理取向之研究，尚未有生態系內之機能性研究。既使物種之研究，有關野生動物的生活史、族羣數量、生殖率、死亡率、覓食以及其與周遭環境的關係，均少涉及。陽明山國家公園之早期生態登錄性研究所得之成果，在國家公園環境教育介紹當地動物種類、習性多年之後，若繼續做相同的介紹，是無法滿足一般人士對野生動物及生態知識的需求的，因此，未來國家公園內野生動物的研究，宜多偏重在各個生物的生活史，以及各種動物與其環境（生物與非生物）關係的研究。一種動物經過長期的研究，其所獲得的知識是比動物類別等簡單習性介紹更能引人入勝的。在國內幾個長期研究如櫻花鉤吻鮭，台灣獼猴及台北樹蛙，無論是以文章，幻

燈片或影片介紹這幾種動物的專集報導，都能獲得很好的評價。

而有關動物的研究，按其層次的深淺又可分為一般調查及深入研究。就陽明山眾多的動物種類之中，要想明瞭每一種動物的生活史，數量變化及其與它種生物的關係，在目前有限的人力、財力及時間上是不可能的事，故在收集資料的過程中，在有限的條件下，以達到最高的效益，本人建議研究對象應以下列四類為優先：

- (1)·特有或特有亞種，即為我國所獨有者，例如在陽明山國家公園內之台北樹蛙、台灣藍鵲等。
- (2)·稀有種，即在我國少見者，如面天山之豐年蝦。
- (3)·教育種，生活在特殊環境或易於觀察之環境，可用以闡述某種生態概念或生活行為者，如白頭翁、青斑蝶。
- (4)·觀賞種，具觀賞價值，如顏色艷麗或鳴聲特殊者，如五色鳥及鳳蝶。

有關各種重要動物的分布，除了繼續傳統的逐地的調查外，亦可引進遙測生態學技術，進行大面積的動物棲息地，環境的調查，如此可事半功倍，以加速瞭解動物資源的分布。

而有關陽明山國家公園內生態體系之機能性研究，如前述它對國家公園決策者有很大的應用價值，因此陽明山國家公園決策者宜重視有關生態體系之研究，並引進生態模擬技術，以預測生態體系之演進以及人類活動對各生態體系之影響等。至於有關管理取向的研究，目前在雙溪河魚類、大屯山賞鳥、賞蝶步道的規劃，有過研究，唯尚可繼續加強此方面的研究。

六·建議

- 1·加強重要動物種類之生活史、分布與族羣之研究。
- 2·加強生態體系之研究、以瞭解各種動、植物與環境之關係，尤其探討各種人類活動對生態系影響之研究。
- 3·配合國家公園經營管理之需求，加強以管理為取向之研究。
- 4·擴大並鼓勵研究生在國家公園內進行長期之動物生態研究。

七·後續工作

本研究後續工作如下：

- 1·函寄本研究報告給國內動物學者。並懇請者惠予補充，或賜相關研究報告與論文各二篇。
- 2·函寄本研究報告給圖書館、大專院校相關科系及研究所。
- 3·特別懇請動物學者不斷惠賜新作，持續更新目錄。

謝 言

本研究經陽明山國家公園管理處 處長劉慶男先生指定辦理，研究期間承保育課羅淑英小姐協助，以及施銘成先生提供電腦程式，而使本計劃順利完成，至為感激。

附錄一 · 重要文獻摘要集目錄

題 目	作 著	頁次
1 · 陽明山國家公園翠翠谷沼澤生態系之研究調查	呂光洋、王震哲、 曹潔如、呂玉娟、 張蕤薩、陳宜隆、 花炳榮、馬協羣	28
2 · 陽明山國家公園夢幻湖生態保護區生態系之研究	鄭先祐	29
3 · 向天山及火口湖生態系之調查研究	林曜松、陳擎霞	31
4 · 陽明山國家公園面天山區嚙齒動之生態研究	張簡琳玟	32
5 · 陽明山國家公園菜公坑山區嚙齒類動物與植物社會 關係之研究	劉炯錫	33
6 · 面天山區刺鼠(<i>Niviventer Coxingi</i>)之族群生態研究	張仕緯	36
7 · 陽明山翠翠谷臺灣野兔(<i>Lepus sinensis Formosanus</i>) 生態調查	陳宜隆	38
8 · 台灣北部風景區鳥類資源調查報告	劉金鈞、李進興 劉小如、蔡航椰	40
9 · 陽明山國家公園設置大屯區陽明山區賞鳥步道可行 性研究計劃	林曜松	41
10 · 陽明山國家公園五色鳥之生物學研究	何玉蟬	42
11 · 帝雉人工繁殖之步研究	李純人	43
12 · 虎皮蛙幼生期之呼吸生理生態學研究	吳祥堅	44
13 · 台北樹蛙生殖行為之研究	楊懿如	46
14 · 白領樹蛙生殖行為之研究	張淑美	47
15 · 面天樹蛙生殖行為之研究	張耀文	48

題 目	作 著	頁次
16 · 陽明山國家公園兩棲爬蟲之生態調查	呂光祥、葉冠羣、 陳世煌、林政彥、 陳賜隆	49
17 · 台灣區野生動物資料庫(一)兩棲類	呂光祥、林政彥	50
18 · 台灣區野生動物資料庫(一)兩棲類(II)	呂光祥、林政彥、 莊國碩	51
19 · 雙溪河域魚類之復育暨設置溪釣規劃經營管理之研究	林曜松、楊平世、 曾晴賢	52
20 · 鹿角坑溪魚類放流及生態研究	沈世傑、曾晴賢、 李植堅	53
21 · 陽明山國家公園大屯山區蝴蝶食草蜜源植物先期植 栽試驗及野鳥棲地改善試驗計劃	楊平世等	54
22 · 大紅紋鳳蝶之生物學研究	郭雅晴	55
23 · 大屯山蝴蝶花廊規劃可行性之研究	楊平世	57
24 · 台灣產青斑蝶類之幼蟲食草及生物學研究	楊平世	58
25 · 特有種—臺灣麝香鳳蝶(<i>Byasa febanus</i> Fruhstorfer) 之生活史及幼蟲寄主植物(食草)研究	楊平世、徐培峰	59
26 · 負子蟲之生物學研究	蘇新基	60
27 · 青斑蝶類之生態研究	魏映雪	63
28 · 豐年蝦生態之調查研究	林曜松、周蓮香	65

附錄二·重要文獻摘要

陽明大學

陽明山國家公園翠翠谷沼澤生態系之研究調查

呂光洋 王震哲 曹潔如 呂玉娟
張巍薩 陳宜隆 花炳榮 馬協羣

陽明山國家公園內之翠翠谷係屬磺嘴山生態保護區範圍之內，為一排水不良的谷地，面積約三公頃，經過一年的實地調查，由其理化因子及水生植物社會組成成份來看，它可明顯區分為流動及靜止兩種不同的水域。其中水的pH值偏酸與其位於火山地形區及在谷地活動的動物有關。由於導電度、磷酸鹽、硝酸鹽濃度皆很低，加上浮游植物的數量稀少，可以判斷本區屬貧營養性沼澤區。

在植物相中，除少數灌木之外，全由草本植物組成，在沼澤與森林之間並沒有濕生演替系列出現，可能是受到地形的限制及牛羣活動的干擾。陸上維管束植物除大吳風草、大葉穀精草為稀有種外，其餘皆為常見種類。浮游植物以綠藻類之新月藻、鼓藻，矽藻類之舟形藻、短縫藻、輻節藻為優勢種。

翠翠谷水域附近的動物相相當豐富，包括哺乳動物9種，其中鼬獾、麝香貓、山羌為陽明山地區新記錄。鳥類共記錄到25種，其中多數在灌叢及森林上層活動、而候鳥有小水鴨、筒鳥、家燕、紅尾伯勞等4種。兩棲類共記錄到成蛙8種，並記錄到盤谷蟾蜍、台北樹蛙、白頰樹蛙、澤蛙、拉都希氏蛙等種的蝌蚪。爬蟲類共有9種，包括蜥蜴類2種，蛇類8種，龜鰲類1種，其中南蛇為新錄種。

陽明山國家公園夢幻湖生態保護區生態系之研究

鄭先祐

本研究計劃擬以三年的時間，研究夢幻湖生態保護區生態系，並記錄生態系之結構與功能，及其隨季節之變化，同時亦探討保育台灣水韭之要件。本篇報告為本計劃第一期研究結果（研究期間為半年）。

於本期研究期間內（從今年2月至6月），夢幻湖水域面積由2月中旬的1,890平方公尺轉變到6月中旬的2,700平方公尺。夢幻湖水體的各種測量均有顯著的月份間變化。大部份水域區之水深均不到半公尺。根據三月份的數據分析，少於百分之十的集水區雨量真正致使湖水量增加。

氣溫於日間與季節間有顯著變動。夢幻湖水域之淤泥溫度遠比水溫與氣溫穩定。夢幻湖湖水中明顯的水流由北向南流動。這些水流造成在水溫測量時有上下達4℃。

夢幻湖水域之營養物質含量低。水之pH值也低，從4到6之間。水中的氯化物含量在二月與三月間甚高，但在四月時已降到很低，五月時稍有回昇，而後六月時再降到低點。水中的含氯化物量顯示與夢幻湖水量略呈相反關係。水之pH值、二氧化碳與磷含量於一日之間有顯著變化。在不同水域區取樣的結果顯示，水之pH值、二氧化碳、氯化物和氨離子含量因區域而不同。這些一日間之變化與因區而不同的現象可能與水域生物之生物性活動有關。

夢幻湖集水區植被可區分為四型：草原、雜木、柳杉林和湖區等。在總面積4,34×10⁴平方公尺的集水區中，其中草原型佔有82%，樹林型（包括雜木林與柳杉林）佔11%，而湖區僅佔7%。

在草原區中，五節芒廣泛分佈。另雜有灰木、假柃木、大明橘、有

骨消、懸勾子等小灌木，和一些其他種禾草，及柳杉混生於其間。在雜木林區主要有紅楠、長葉木薑子、野鴉椿、牛乳榕、昆欄樹、狹瓣八仙花、糊糲、烏皮九芎等樹種混雜；林下有茅草、懸勾子、和硃砂眼。在柳杉林區主要樹種是柳杉，其樹徑約在10~20公分之間。

湖區主畏水中植物是台灣水韭與穀精草兩種。浮生植物有金銀蓮花。挺水植物有芋薺和水毛茛等。湖岸邊水可浸到的區域，主要有蔞蓋、燈心草、錢蒲、針蘭、柳葉箬、及狹葉泥炭苔與土馬騮嗜酸變種等。泥炭苔的分佈約在整個水域面積的百分之廿五。湖區之顯要陸棲植物有毛花雀稗、地毯草、剪股穎、五節芒、和火炭母草等。湖區之陸域地之最小取樣面積大約是16平方公尺。這個區域之植物種類龐雜度低。湖區植被分佈圖顯示湖型與植物的分佈，於各月間有極大的變動。

在2月到6月的研究期間內，夢幻湖生態系共發現有29到56種野生脊椎動物。大部份動物均在早晨活動。在水域中生活或活動的種類有一種魚（七星鱧）、五種兩生類（蟾蜍、貢德氏蛙、拉都氏蛙、梭德氏蛙、和腹斑蛙）、和三種爬蟲類（黃龜、過山刀、和赤尾青竹絲）。在草地有16種動物活動，在樹林中有8種。在湖區之食物網甚為單純。大部份（>90%）生產者之能量與物質是經由碎屑食物鏈傳遞，而只有少部份是經由食草性消費者。

夢幻湖是一個貧營養的沼澤。因為泥炭苔有選擇性吸收水中離子與交換釋出氫離子，茂盛生長於夢幻湖的狹葉泥炭苔是致使湖水酸性的主要原因之一。酸性的水質加上變動性的水位保障台灣水韭免於其他種水生植物之參與競爭。

除了需要至少要有一年完整的生態系基礎構造與功能的記錄外，為了要作好保育台灣水韭免於受人類的干擾，設置一夢幻湖解說保育工作站是必要的。夢幻湖解說保育工作站的工作人員亦可同時定期監記錄夢幻湖生態系之變化狀況。要永久性保育台灣水韭，長期累積這些基本生態資料是非常必要的。

向天山及火口湖生態系之調查研究

林曜松、陳擎霞

本研究自民國77年1月至78年1月於向天池周圍700公尺範圍內，調查當地的動物與植物資源，並於向天池有水期間，調查其水文、水質與豐年蝦族羣。

向天池周圍擁有232種植物，其中蕨類30種、裸子植物3種、雙子葉植物153種及單子葉植物46種。動物有144種，其中鳥類46種、蝴蝶64種、兩生類10種、爬蟲類15種、哺乳類8種及1種未知種名的豐年蝦。

向天池含水期間很短，主要在9-10月及5月下旬，向天池保水性甚差，積水在6天之內會自水深160公分退至1公分。向天池池水的養鹽甚低，為貧營養性。池中的豐年蝦數量與水位高低成正比，其體長最大可長至2cm，水退之後便以卵之形式渡過旱季。

向天池附近的鳥類與蝴蝶出現的種類與數量有明顯的月變化，冬季與春季為鳥類出現高峰期，而夏、秋二季則為蝴蝶出現之高峰期。鳥類方面以白頭翁、綠繡眼及山紅頭等為優勢種，佔記錄之鳥類總數之60.2%。蝴蝶方面以鳳蝶科數量最多。而於夜間，全年均有青蛙在夜間鳴叫，從事生殖活動。哺乳類中最常見的為赤腹松鼠，巢鼠及月鼠則為新記錄種。向天池緊鄰大屯山與面天山，而後者已規劃為自然公園及賞鳥、賞蝶步道。向天池獨特的生態體系宜與面天山、大屯山合併規劃成一完整的自然教育系統。

陽明山國家公園面天山區嚙齒動之生態研究

張簡琳玟

自1988年3月至1989年4月於陽明山國家公園內之面天山區以捕捉標放法 (mark-recapture) 調查樣區內的嚙齒動物種類，以及各種嚙齒動物之族羣變動、活動範圍，並藉在不同植被組成的4種棲地類別內嚙齒動物的捕獲結果，分析區內嚙齒動物對芒草區、白茅—芒草混生區、芒草—樹林混生區及樹林區等不同棲地類別的喜好情形。

研究結果發現該區共有赤腹松鼠 (*Callosciurus erythraeus*)、鬼鼠 (*Bandicota indica*)、刺鼠 (*Niviventer coxinga*)、月鼠 (*Mus formosanus*) 及巢鼠 (*Micromys minutus*)等五種嚙齒動物；其中月鼠和巢鼠是該區的新記錄種。

以Jolly-Seber及MNA兩種方法估算實驗樣區內刺鼠每月族羣量所得結果有相似的變動趨勢，族羣量在1988年9、10月最低，而在1989年2月到達一高峰。鬼鼠每個月僅維持1至2隻的數量；月鼠則呈現小羣密集出現而短暫居留的現象，族羣量以1989年3月最高，個體居留時間不超過2個月。巢鼠似乎每年有不同族羣遷入及遷出的替換情形，族羣量以1989年3月最高。

本實驗中五種共域的嚙齒動物在4類棲地的出現率，赤腹松鼠在樹林區的出現率最高，其餘的四種鼠類中，除鬼鼠與巢鼠之差異不顯著外，其餘彼此皆有顯著性差異；刺鼠在芒草區的出現率最高，但雄性成鼠與非成鼠彼此之間在4類棲地之出現率具顯著性差異，其餘則差異不顯著；鬼鼠、月鼠及巢鼠皆在白茅—芒草混生區有最高出現率。

台大森林學研究所碩士論文
(1990)

陽明山國家公園菜公坑山區齧齒類動物與植物社會關係之研究

劉炯錫

本研究旨在探討植物社會的差異對齧齒類動物種類分佈與活動的影響，期能提供森林經營有關樹木保護與動物保育之參考。

自1988年7月至1989年12月於陽明山國家公園內之菜公坑山區設置調查樣區，先以香蕉、甘藷塗花生醬及臘肉為誘餌，設置穿越線，穿越五節芒高草原植物社會、紅楠森林植物社會，並配合捕獲動物的餵養試驗，以探討齧齒類動物的種類、分佈與食性。繼又於紅楠森林植物社會內設置格狀動物調查樣區，並依樹種組成的差異再將植物社會區分為金毛杜鵑植物社會與昆欄樹植物社會，昆欄樹植物社會再依下層地被植物細分為冷清草植物社會與蕨類植物社會，蕨類植物社會因所在位置的不同，亦加以區分，以便增加植物社會的均質性與連續性，用以評估植物社會所提供資源的差異對齧齒類動物的影響。

研究結果，在試驗地內共發現3種齧齒類動物，其中鬼鼠僅在五節芒草原植物社會及其邊緣尚殘留五節芒的紅楠森林植物社會活動，未在森林內發現。赤腹松鼠主要在森林活動，未在草原發現，但在森林邊緣與草原交接地帶仍為其最常出現的地點。刺鼠的活動則涵蓋草原與森林植物社會，但仍較偏好森林植物社會。比較3種動物對3種誘餌的偏好情形，鬼鼠對甘藷塗花生醬的偏好最高，臘肉次之，香蕉最低。赤腹松鼠對香蕉的偏好最高，甘藷塗花生醬次之，無吃食臘肉的記錄。刺鼠亦對香蕉的偏好最高，甘藷塗花醬次之，但亦有以臘肉捕獲的記錄。以上3種誘餌的捕獲情形與餵養所見的結果大致相同，但餵養時，未見鬼鼠吃食香蕉。評估動物食物與其分佈的植物社會所能供應的食物資源，結果大體一致。

赤腹松鼠與刺鼠在森林中的活動情形，由捕捉標放結果得知，赤腹松鼠較喜好由五節芒植物社會過渡後不久的紅楠—金毛杜鵑或中層植羣較密的植物社會，在此植物社會活動的雌鼠較能長久活動，且可能有領域行為；雄鼠或因生殖競爭可能有暫時領域行為。在其它地區或中層植羣較疏的植物社會中，赤腹松鼠亦有捕獲，但多未能長久活動，應無固定領域行為。刺鼠在森林中的分佈較赤腹松鼠為不均勻，其在森林中的活動多集中於冷清草覆蓋或下層植被覆蓋較密的植物社會，活動範圍較小且固定，從捕獲4次以上之每隻個體的活動空間與時間來看，6隻雌鼠毫無重疊現象，雄鼠間之重疊率亦不高，應有固定領域行為。

分析影響嚙齒動物捕獲隻次的因子，赤腹松鼠以樹木的熟果量對其影響最大，熟果量越低的月份越容易捕獲；中層植羣的密度亦為影響因子，赤腹松鼠偏好在中層植羣較密的植物社會活動，致被捕獲的機會較高。影響刺鼠被捕獲的因子以下層植被覆蓋度為最主要，覆蓋越密的地區，捕獲率越高；熟果量的多寡亦是重要的影響因子，熟果量極高的月份，不易用誘餌捕獲。赤腹松鼠偏好中層植羣較密的植物社會，應為樹棲性動物的避敵考慮，曾目睹鳳頭蒼鷹追擊赤松鼠之情況。刺鼠甚少在樹上捕鼠站被捕獲，選擇下層植被覆蓋較密的地區活動，應為地棲性動物的避敵考慮，本研究曾採集到含有刺鼠硬棘毛的白鼻心排遺。

本試驗地赤腹松鼠的族羣密度較溪頭柳杉林高很多，平均體重較大，且成鼠率較高，此結果除因未遭毒殺，致平均壽命較長外，主要應為皆伐後造林失敗所形成初期的天然闊葉林，在避敵與食物條件上均較優良。赤腹松鼠剝咬樹皮的時期集中在熟果量最低的2、3、4月份，地點集中在其較偏好的植物社會區域，被剝咬的株數以紅楠最多，杜英次之，然在被剝咬的頻度上，則以杜英最高。探討赤腹松鼠剝咬樹皮的原因，主要應為對食物的偏好，在熟果量低的月份，其對部份樹種樹皮的偏好較紅楠花芽等為高。

根據赤腹松鼠、刺鼠的捕捉標放結果與樹木、地被植物的調查結果

，分別依其相似程度對林地予以分類，依赤腹松鼠為基準對林地的分類與依樹木為基準對林地的分類結果較為相近，而刺鼠則與下層地被植物較相近。蓋植物社會的組成與各種類之豐富度透過所提供的資源條件如食物、避敵條件等影響動物對棲地的選擇，而不同動物對棲地資源形式的要求亦不同所致。

陽明山國家公園

陽明山國家公園管理處

(1991)

面天山區刺鼠 (*Niviventer coxingi*) 之族群生態研究

張仕緯

自1989年8月起，在陽明山國家公園面天山區一處涵蓋芒草與闊葉林植被的實驗地，接續張簡(1989)的研究，對當地刺鼠族群進行19個月標放追蹤。每月連續四夜以捕鼠籠捕捉刺鼠。迄1991年3月共捕獲刺鼠120隻955次，其中雌鼠47隻，雄鼠73隻，性別比例偏離1:1(為1:1.55)。各月的雌雄鼠數量，一般也是雄鼠較多，雌鼠平均佔各月捕獲量的37%。

實驗期間，全區族群量的變動一年有兩個高峰，以8、9月的數量最高，2月時降至最低，3、4月時另一高峰。8、9月族群量的高峰與8—10月族群中非成鼠比例最高的時間相吻合，此時族群中有大量非成鼠加入，在12月以後這些非成鼠陸續成長為成鼠。因為成鼠加入族群的時間無明顯季節性，且刺鼠各月的月存留率(平均0.74)亦無顯著差異，因此大量非成鼠在秋天集中加入，應是族群量形成高峰的主要近因。根據雌鼠哺乳狀況的判定，實驗地刺鼠的生殖高峰在3—6月前後，推論8—10月大量出現的非成鼠應是在這段期間內出生。因此，族群量高峰的形成主要是季節性的生殖所造成。

1989年與1990年冬天的刺鼠族群量變動趨勢不同，前者下降較快，後者則較穩定，可能與1990年冬天溫度較高、雨量較少有關。刺鼠是否會居留與性別無關，雌雄居留期長短的差異也不顯著，居留最久的時間皆是15個月，平均居留5.4個月。刺鼠各月的體重成長率以4月最高，9月最低，冬天成長則幾乎停滯。

1991年3-4月在同一實驗地，以無線電對六隻刺鼠進行六夜的定位追蹤。不同刺鼠個體在不同天的活動模式均有很大差異，但以夜行性為主。以最小凸多邊形估計的單夜活動範圍與總活動範圍平均值分別是15

61平方公尺與4359平方公尺，顯示刺鼠每天利用的活動範圍並未完全重疊，雌雄性間亦是如此。捕捉的資料則顯示，雌性刺鼠間的活動範圍僅略有接鄰。

實驗期間觀察到刺鼠爬樹的行為，也藉由無線電定位在芒草區發現一個以芒草葉編織屬雌鼠所有的刺鼠巢。

陽明山國家公園

陽明山國家公園管理處

(1991)

陽明山翠翠谷臺灣野兔 (*Lepus sinensis Formosanus*) 生態調查

陳宜隆

臺灣野兔 (*Lepus sinensis Formosanus*) 為臺灣特有亞種的兔科動物。本研究自1989年8月至1991年3月在陽明山國家公園磺嘴山生態保護區內的翠翠谷沼澤進行臺灣野兔的初步生態調查，以明瞭野兔對棲地的需求及對棲地利用的情形，並藉由夜間的行為觀察，對野兔的活動時段和其行為作一初步的研究，同時由野外的調查、訪問和文獻整理來探討野兔在臺灣全島的分布概況，利用野兔的排遺進行糞生菌相的觀察以明瞭野兔的生態區位。

野兔觀察結果，共計記錄189隻次的野兔，878堆排遺，發現65次腳印，統計分析的結果顯示，棲地最常利用研究樣區內的草澤植被，各不同地理分區及各種不同的植被會影響野兔對棲地的利用程度。草澤植被的目睹野兔隻次的比例(61.17%)、排遺(73.69%)和腳印(41.54%)都以本區最高，而草原植被的記錄最低的C區利用率最低。食物來源，安全性、隱蔽及雨量都會影響野兔對棲地利用。排遺有集中的現象，每堆排遺以單粒所佔的比例最高(56.61%)。在草澤和森林的交會區，記錄到較多的野兔目睹隻次、排遺和食痕。在樣區17種植物上，發現了野兔的食痕，以錢蒲 (*Juncus lwschaultii*) 和日本針蘭 (*Eleocharis congesta*) 最常發現。在森林中，我們發現了9個臺灣野兔的巢位。

經由80日的野外觀察，共計看到189隻次野兔，大部份的野兔為單獨活動(85.2%)，有些則成對出現(11.6%)，三隻同時出現則較少(3.2%)未發現三隻以上同時出現。日平均觀察隻次為2.36隻次/天。以隨意採樣法，記錄野兔的行為概分為攝食、警戒、休息、位移、躲藏和追隨等

六大類，以位移(33.10%)和躲藏(26.94%)行為佔的比例最高，追隨行為最低。各行為有集中於日落後4小時的趨勢，野兔在各時段的活動情形有顯著的差異(追隨行為除外)。野兔在夜間被觀察到的時段為18.00到翌晨05.00，僅有一次在中午12.20在森林中被發現。各季各類行為分析均有顯著差異。

調查結果顯示，臺灣野兔在省的分布由拔0公尺到2280公尺，水平分布為全島性。牠們為夜行性動物，白天躲在森林或是菝契(*Smilax china*)和懸鉤子屬(*Rubus* sp.)組成的灌叢中。

從糞生菌的觀察中，共記錄到14種真菌，分別屬於結合菌、子囊菌、不完全菌和擔子菌綱。最早出現的毛黴(*Mucor* sp.)和水玉黴(*Pilobolus* sp.)。其次出現的是柄囊殼菌(*Podosordaria* sp.)和糞生糞生殼菌(*Sordaria fimicola*)，在消長末期則出現墨菌屬(*Coprinus* sp.)。的高等菌類。糞生菌有明顯消長的現象。

台灣北部風景區鳥類資源調查報告

劉金約、李進興、劉小如、蔡航椰

本調查係由交通部觀光局委託，中華民國保護動物協會台北鳥會執行，針對台灣北部十二個風景區的鳥類進行調查，調查重點在於各風景區內鳥類族羣之種類、相對數量，及季節變化。調查時使用二種事先擬就之表格（附錄一，二），參加調查人員計五十五名，獲得表格一四四份，調查期間自民國七十二年五月至七十三年四月。

十二個調查地區為太平山、巴稜、烏來、小烏來，石門水庫、關渡、外雙溪、陽明山、十分寮、北海岸、東北角海岸、五峰旗；調查範圍之位置最北為富貴角（北緯二十五度十八分），最南方太平山（北緯二十四度二十七分），最東方東北角海岸（東經一三一度六十分），最西為石門水庫（東經一二一度十四分）。

一年期的調查記錄二九三種鳥類，其中關渡二〇二種最多。全部二九三種中，留鳥佔一一五種，候鳥一五一種，迷鳥十四種，籠鳥逸出者十三種。調查區包括十九種不同的鳥類棲生地。種類數的季節變化曲線在四月份最高，六、七月份最低，五種鳥種新記錄種。

陽明山國家公園設置大屯區陽明山區賞鳥步道可行性研究計劃
林曜松

陽明山國家公園鳥類資源豐富、交通便利，極具設置適合大眾之賞鳥路線的潛力。本研究受陽明山國家公園管理處委託，於1986年7月到1987年6月，對三條賞鳥路線（中興農場線、前後山公園線、及水尾線）的（鳥類資源，及附近地區（紗帽山、大屯山一面天山區的）植被狀況進行調查，以探討設置賞鳥步道的可行性，及做為未來規劃工作之參考。

在植物環境方面，紗帽山、大屯山一面天山兩地，植物社會大抵為不同年齡的松林或相思林經不同程度演替的結果，其中僅小部份地區為天然林的演替趨近成熟陽Gq；此外，兩地區的500~700公尺為暖溫帶與亞熱帶植物社會的生態交會帶，加上人為開墾對植物社會自然演替的干擾，造成上述地帶植物社會的多樣性，也提供其間鳥類不同的棲息環境。

在鳥類資源方面，一年期間在三條路線上共發現83種鳥種（留鳥47種、候鳥36種），其中有10種為台灣地區較罕見的冬候鳥，另有5種為台灣特有種鳥類。三條路線中以中興農場線的鳥種最多，達62種，前後山公園線及水尾線較少，分別為55種及53種。在中興農場線及前後山公園線上以白頭翁、紅嘴黑鵯及綠繡眼的數量較多，在水尾線上則以白頭翁、繡眼畫眉及紅嘴黑鵯的數量較多；三條路線上的候鳥分別以筒鳥、樹鷄及灰鵲的數量最多。一年中鳥種最多的月份分別是：中興農場線—3月，前後山公園線—11月，水尾線—9月。各類棲地中，以在闊葉林、灌木叢及空中活動的鳥類較多。

對於在各類局部植物社會中常見的鳥種，亦配合植物剖面圖加以介紹，並討論賞鳥步道設置的可行性。

陽明山國家公園五色鳥之生物學研究

何玉蟬

自78年5月至79年4月，在陽明山國家公園童軍露營區及二子坪兩處進行五色鳥野外觀察暨實驗調查共計520小時，其中包括生殖行為觀察200小時。五色鳥在清晨第一聲鳴叫的時間與日出時刻有顯著的相關($n=10, r=0.945, P<0.05$)。估算各月活動量顯示，8月及2~4月為全年高峰期，而9月至1月數量則有明顯的下降趨勢。五種鳴聲型態的頻度分佈，3~5月與6~2月兩時段有顯著差異($\chi^2=23.14, P<0.05$, 二子坪至三聖宮)。推測I型可能為與求偶有關的鳴唱(song)，而III型則為一般的鳴叫(call)。五色鳥的生殖制度為一夫一妻(Monogamy)，生殖活動自3月開始，至8月下旬結束，以6~7月為生殖高峰。自孵蛋、育雛到幼鳥離巢至少需一個月。實驗區於78年生殖季發現14個五色鳥巢，其中5個至少成功繁殖一窩(35.7%)。育雛期間雌雄親鳥餵食分工狀況，並無顯著差異($G=2.665, P>0.05$)，然其中一隻推測可能是母鳥會留在巢中過夜，並負責清理巢中排泄物。

比較五色鳥對森林及疏林之利用發現，五色鳥較常在疏林築巢($\chi^2=10.9, P<0.05$)；初步的巢樹及巢位測量結果顯示，五色鳥大多數以枯木或枯枝作巢(98%, $n=37$)，巢樹樹種則至少有8種，以琉球松、紅楠、相思之利用率最高(共計83.3%)。五色鳥選擇枯木可能因為硬度較小，可減少築巢時之量消耗所致。在可利用的枯立木之間，五色鳥傾向選擇含水率較低的樹體，巢洞方位($n=99$)則依當地地形而有特定的喜好，含水率與巢洞方位可能與維持洞內乾燥及通風有關。

帝雉人工繁殖之步研究

李純人

本項人工繁殖之初步研究在觀察禽舍中帝雉的行為，並進行人工授精試驗與雛雉的飼養觀察；本研究的種雉是以人工繁殖的三至四齡及野生馴養的帝雉，飼養於禽舍中作每日行為觀察，人工採精是以按摩恥骨兩側與中間部位，並實施泄殖口的擠壓採精作業、授精時間是以迴耙將雌雉泄殖口張開進行輸卵管道之注精作業，記錄產卵間隔及實施孵化箱人工孵化與雛雉飼養試驗結果。帝雉鳴叫聲通常可聽到五種，平時喜歡棲息於棲木上，野生馴養帝雉較易受驚嚇，其行為與人工繁殖者相似。雄雉人工採精量於三月底至五月中旬較多，且於這時期內之溫、溫度變化對採精量無影響，一次人工採精可維持十二日至十四日，人工授精作業最好每十天進一次，雌雉平均產卵期於三月二十三日至六月八日，產卵數由七個至二十五個，產卵間隔以每三天產蛋出現頻率為35%最高，每四天產蛋其出現頻率為26%次之，孵化時溫度在華氏99.5^o度時效果良好，若扣除雌雉所生之不正常蛋，則受精率可達100%，孵化率可達75%以上，然孵化箱的通風狀況應保持良好，雛雉於一週內體重增加較少，喜食動物性活餌料，亦食一般小雞飼料。二十日時體重可達74.8公克。

虎皮蛙幼生期之呼吸生理生態學研究

吳祥堅

陽明山國家公園區內的兩生類共登錄十四種；其中白頰樹蛙、艾氏樹蛙、褐樹蛙、小姬蛙、澤蛙在四月至九月間較易發現；盤古蟾蜍、拉都希氏蛙、長腳赤蛙、台北樹蛙在十二月至翌年三月較易發現；貢德氏赤蛙、斯文豪氏蛙在三月至六月可常發現，古氏赤蛙和中國雨蛙，台北樹蛙和褐樹蛙為台灣特有種；依所產卵塊狀況可分成白色卵粒外層包著泡沫狀物質之卵塊和褐色卵粒外層包著透明膠狀物質兩種，前者產於枯葉下或草叢下及石穴中等較陰濕且陽光較不易照射之處，後者產於水面，低窪水池中，農田中、石壁上等陽光較易直射照之處。

本項生理生態學研究以探討虎皮蛙蝌期的耗氧量呼吸頻度、體重、變態時之間的關係，以及蝌蚪在不同飢餓天數及在 H_2S ，Ammonia，pH等污染環境下耗氧量所受之影響，另研究攝食量和成長的關係。耗氧量與水中溶氧濃度是以密閉式呼吸瓶裝置來測定，並以順氧指標值、 Q_{10} 值、最小安全溶氧量 (Pc值) 作為生理狀況的指標；成長的情形是以體長、體重、肥滿度、相對成長速率和活存率來判斷。蝌蚪的呼吸頻度隨著水中溶氧量的增加直到水中溶氧量2-2.5ppm時才急速下降；耗氧量隨體重的增加而降低，總耗氧量則相反；氣量比在29°C或24°C時的耗氧量高出很多，氧氣調節能力以在29°C時最佳，24°C次之、34°C極差，在29°C-34°C範圍內的耗氧量比24°C-29°C範圍內者易受溫度的影響； H_2S 和Ammonia的濃度增加，耗氧量亦隨之增加，Pc值也會升高；PH4與PH10次之，PH6與PH8則非常近似；蝌蚪耗氧量隨著飢餓日數的增加而急速下降，蝌蚪在25°C-34°C範圍內，溫度愈高成長愈佳，攝食百分率和相

對成長率隨著飼養天數的增加而減少。由研究結果顯示，培育虎皮蛙蝌蚪在25°C-34°C範圍內溫度愈高對成長愈有利，但至變態期時以29°C較合適，水質以中性較適合且投餌量應避免有不足現象，高溫時亦應避免水中H²S，Ammonia含量過高。

陽明大學

台北樹蛙生殖行為之研究

楊懿如

自民國75年10月到民國76年3月在陽明山國家公園內之面天山區進行103天，56次夜間野外觀察，以腰環上標法研究台北樹蛙之生殖行為。

面天山之台北樹蛙生殖季節是從民國75年10月19日到76年3月17日，長達五個月，生殖活動受雨量和溫度影響，以11月下旬為最高峰，1月下旬最低峰。生殖活動之性比(OSR)偏向雄性。體型比較小的個體比較晚遷入生殖場所，雄蛙會因休息和覓食而遷出生殖場所。

巢是由雄蛙所築，覆蓋物材料以枯芒草佔最高比例。巢沿著水邊成聚集分佈，泡沫卵塊產於巢中，巢對成體、卵塊及蝌蚪都具有保護作用。雄蛙在巢中鳴叫，叫聲可分成求偶叫聲，配對求偶叫聲，遭遇叫聲及釋放叫聲四種，雄蛙會侵入其他雄蛙的巢中並造成敵對狀態(Agonistic status)，干擾(Sexual interference)，及共處(Co-existence)三種情況。

雌蛙受雄蛙叫聲吸引而主動進入巢中形成配對產卵，但雌蛙對配對的雄蛙有選擇性。雌蛙會同時和兩隻至四隻雄蛙交配，泡沫卵塊由雌蛙用後肢踢打形成，配對產卵時間大多在八小時以上。雄蛙交配成功次數可多達六次，體型比較大的雄蛙獲得交配成功的機會比較高，但雌雄配對體型之間沒有顯著的相關性。

白領樹蛙生殖行為之研究

張淑美

民國77年3月至民國77年8月在陽明山國家公園之面天山區，進行6天的野外觀察，並以去趾編號法(toe-clipping)及腰環上標法編號，研究白領樹蛙(*Polypedates megacephalus*)的生殖行為。

面天區的白領樹蛙在民國77年的生殖活動由3月中旬至8月中旬，為時5個月，五月為生殖活動高峰期。雄蛙在池中的平均逗留期間為21天。雌蛙可以多次至池中產卵，但每次僅逗留一夜。短時間的生殖個體性別比例(operational sex ratio)偏向雄蛙。

雄蛙會在地面上及植物上鳴叫，叫聲可分為宣告叫聲(advertisement call)、求偶叫聲(courtship call)、釋放叫聲(release call)、壓迫叫聲(distress call)等四種。雌蛙會受雄蛙鳴聲的吸引而主動靠近雄蛙形成配對。而當池中雄蛙數目較多時，則會有聚集鳴叫的現象，在此期間會有1到4隻雄蛙加入已配對的個體。而形成共同配對。泡沫卵塊由配對的雌、雄蛙共同以後肢踢打形成，產卵的時間一般在3小時以內。雄蛙可以多次交配，雌蛙最多曾至池中產卵3次。

交配系統(mating system)屬於雜交(promiscuity)。雄蛙在池中的逗留日數會影響其獲得交配的機會，而體型大小和其交配成功的機會無顯著相關。配對的雌雄蛙在體型之間也沒有顯著的相關性。

面天樹蛙生殖行為之研究

張耀文

自民國77年1月至民國78年9月，在陽明山國家公園內之面天山區進行72天的野外觀察，並以腰環上標法研究面天樹蛙(*Chirixalus idiootocus*)的生殖行為。

面天樹蛙的生殖季節自1月中旬至10月下旬，長達9個多月。生殖活動有明顯的高峰期，且與雨量及氣溫有密切的關係。在生殖季期間，雄蛙在池中的逗留日數平均約2至3天，而雌蛙則僅在產卵當天出現，每夜活動性比極度偏向雄性。

雄蛙的鳴叫從傍晚開始，至第二天清晨結束；雄蛙在池邊的陸地或植物上鳴叫，並以羣集合唱的方式吸引雌蛙。鳴聲可分為宣告叫聲、遭遇叫聲、接近叫聲及釋放叫聲四種。雄蛙主要以定點鳴叫彼此競爭配對機會，但有時會主動接近甚至擒抱附近移動中的物體；雄蛙間的敵對行為並不常見。

雌蛙受雄蛙鳴聲吸引而主動接近雄蛙形成配對，雌蛙對於配對的雄蛙具有選擇性。配對形成後由雌蛙選擇產卵場所；雌蛙在產卵前會先築巢，並在產完卵後將巢掩蓋，全部過程一般在5個小時之內；卵塊沿著水邊呈聚集分佈，離水大多在40公分之內。雄蛙可以多次交配，生殖系統屬於典型的羣集展示一夫多妻制(*lek polygyny*)。雄蛙的交配成功次數與其逗留日數有明顯的正相關，而與雄蛙體型無關；雌雄配對的體型間也沒有顯著的相關。

陽明山國家公園兩棲爬蟲之生態調查

呂光祥、葉冠羣、陳世煌、林政彥、陳賜隆

經過一年多，將近六十次的野外調查，在陽明山國家公園內共記錄到二十一種兩棲類，三十二種蛇類、五種龜鱉類和十種蜥蜴類。這些記錄都比以前的調查報告要多得多。這些種類在台灣產的兩棲、爬蟲的種類中所佔的比例、除蜥蜴類外，此例都在1/2以上。各類動物的稀有、及瀕臨絕種和特有種的動物在文中都有詳細的討論。

以一公里為單位將陽明山國家公園分為149個方塊，以便仔細調查每種兩棲類的分佈。文中，每一種兩棲類的分佈範圍都有明確的圖形表示。分佈最廣的是盤古蟾蜍和長腳赤蛙。這詳細的分佈圖，有利於日後管理處的追蹤管理。至於蛇類的出現頻率高低，在文中也有提及。

有關兩棲爬蟲之保育，目前最要緊的是維持台北赤蛙的棲息環境和族羣，梯田和翠翠谷及湖底附近的水源都是兩棲爬蟲重要的孵育地，應該儘量減少人為對此地的干擾。有關蛇的保育也有討論。

農委會 78 年生態研究第 003 號
(1989)

台灣區野生動物資料庫(一)兩棲類

呂光祥、林政彥

本報告乃是以兩棲類動物為例子，嘗試建立本島野生動物資料庫，以做為日後資源經營管理之依據。處理的資料是以國立臺灣師範大學生物系一九八二至一九八九年所蒐集的兩棲類野外調查記錄，利用個人電腦及套裝軟體成立臺灣地區兩棲類動物資料庫，並對其地理分佈與海拔分佈輸出結果進行初步分析。

資料庫的硬體規劃，以 640KRAM 之 PC XT TURBO 為資料處理主機，監視器、印表機、硬式磁碟機等週邊設備。軟體規劃以 MS-DOS、文星中文系統為作業環境，dBase III 語言撰寫資料庫各項功能之程式模組。資料處理以林務局之臺灣地區像片基本圖為分佈地點座標標準量化的依據，原始記錄則經格式化與代碼化後鍵入資料庫。

初步規劃之資料庫系統已包括座標查詢、資料查詢、資料輸入與資料修改四項資料編輯，地理分佈、海拔分佈與棲地分佈三項資料分析功能。由資料庫 5600 筆記錄之輸出結果顯示，臺灣地區的兩棲類可分泛島性分佈、區域性分佈與特定區域分佈等三類型，其中特定區域分佈類型之八種均為珍稀種。海拔分佈以每 500 公尺為單位，記錄到的種類從低海拔 (0~500M) 的 27 種依序遞至高海拔 (3500~4000M) 一種。此外，地理分佈與海拔分佈有著特定關係存在。由本報告初步結果看來，建立臺灣地區野生動物資料庫是可行的。

農委會 79 年生態研究第 008 號

(1990)

台灣區野生動物資料庫(一)兩棲類(II)

呂光祥、林政彥、莊國碩

本報告乃是以兩棲類動物為例子，嘗試建立本島野生動物資料庫，以做為日後兩棲類動物資源經營管理之依據。處理的資料是以國立臺灣師範大學生物系一九八二至一九九〇年所蒐集的兩棲類野外調查記錄，利用個人電腦及套裝軟體成立臺灣地區兩棲類動物資料庫，並對其地理分佈、海拔分佈與棲地環境進行初步分析。

資料庫共包括 7609 筆紀錄，紀錄地點涵蓋 289 個台灣地圖座標單位。結果顯示，臺灣地區的兩棲類可分泛島性分佈、區域性分佈與特定區域分佈等三類型，其中特定區域分佈類型之五種均為珍稀種。海拔分佈以每 500 公尺為單位，記錄到的種類從低海拔（0~500M）的 27 種依序遞減至高海拔（3500~4000M）一種。此外，地理分佈與海拔分佈有著特定關係存在。每一種兩棲類的分佈情形、棲地需要及族羣現況都以圖、表等詳細的述說。

雙溪河域魚類之復育暨設置溪釣規劃經營管理之研究

林曜松、楊平世、曾晴賢

本研究乃承續民國75年7月至76年2月雙溪河流域魚類生態、水棲昆蟲、水文、水質及魚釣研究，以完成周年的生態研究，並探討魚類的棲地改善及經營管理。

內外雙溪擁有12種魚類與82種昆蟲，其中魚類以粗首鱖、台灣鏟頰魚、台灣石鱖、台灣纓口鰍與褐吻鰕虎等5種為顯要及主要垂釣種類；而昆蟲則以蜉蝣目、毛翅目及翅目最多，佔全部昆蟲總數的62.6%。根據昆蟲種類及生物指數，可判斷當地為貧腐性水域；唯自水中溶解性磷酸鹽及硝酸鹽的濃度顯示，內、外雙溪已有受污染的跡象，此應該與沿岸為遊樂區，以及附近的農耕地被開發有相當大的關係。

內雙溪河域坡度大、河床以堅硬的巨石為主，水潭不足，加上垂釣的壓力也頗大，因此當地的魚類資源並不豐富、體形也都較小。而外雙溪的上游，因過去被污染或濫捕，目前已無魚跡。但就水棲昆蟲數量及種類而言，內、外雙溪尚稱優良的河川，值得進一步進行棲地改善，以使得魚類的垂釣品質得以提高。

有關河川棲地改善方式及魚類的經營管理，本文亦有所闡述。

鹿角坑溪魚類放流及生態研究

沈世傑、曾晴賢、李植堅

- (一)本研究期間總共在鹿角坑溪發現魚類四種，蝦、蟹各二種，水生昆蟲8目36科85種。
- (二)已在取水堰之上游放流台灣鏟頰魚5公分大小之魚苗一萬二千尾，目前之成長情形良好。
- (三)由水生昆蟲種歧異度分析結果顯示，目前之環境品質已遠超過七十四年之評估結果，整體環境品質已達穩定的優良狀態。顯示原施工之工程污染對溪流生態之影響已減輕。
- (四)本溪流中魚類之族羣數量當稱穩定，主要係人為垂釣、網捕之壓力仍低。由於本溪流狹小短促，總魚類資源量有限，開放做一般垂釣娛樂將有實際之困難。
- (五)由於本溪流生態環境極佳，生物種類繁盛，如配合即將完工之魚道，本區溪流極有潛力做為一個優良的溪流生態教室。

陽明山國家公園管理處研究報告
(1988)

陽明山國家公園大屯山區蝴蝶食草蜜源植物先期植栽試驗及
野鳥棲地改善試驗計劃

楊平世

本試驗係以陽明山國家公園產之17種蝶類幼蟲食草、成蟲蜜源植物及景觀植物在大屯山區之三區段進行試種，除計其存活率外亦觀測其生長狀況。由觀測結果顯示，供試植物均能在此區存活，存活率在36.8~100%之間，因種類及區段之不同而異；而此數據可供今後此區大量栽植這類植物時之參考。在試驗後期，已分別在柑桔及台灣馬兜鈴上發現大鳳蝶及大紅紋鳳蝶之幼蟲，足見此兩種蝶類可在供試植物上繁衍。由於試驗完後，二子坪步道沿線正進行路面工程之改善工作，兩側幼蟲食草及蜜源植物悉遭剷除，建議完工後應立即進行植栽之復育工作。

陽明山國家公園管理處

(1990)

大紅紋鳳蝶之生物學研究

郭雅晴

大紅紋鳳蝶 (Byasa ployeuctes termessus Fruhstorfer) 為台灣產之大型鳳蝶，平面分佈除離島未分佈外，遍及全島；垂直分佈則由平地至海拔2500公尺山區。

在溫度 $27 \pm 2^\circ\text{C}$ ， $80 \pm 5\%$ 之相對濕度下，如以台灣馬兜鈴 (Aristolochia shimadai Hay) 飼養，由卵至蛹期，需時 42.02 ± 6.48 日 ($n=30$)；其中卵期為 6.88 ± 1.48 日 ($n=41$)；第一齡幼蟲期為 4.77 ± 0.81 日 ($n=36$)；第二齡幼蟲期為 5.62 ± 0.80 日 ($n=33$)；第三齡幼蟲期為 5.37 ± 1.26 日 ($n=33$)；第四齡幼蟲期為 6.30 ± 3.18 日 ($n=32$)；第五齡幼蟲需時 5.56 ± 2.63 日 ($n=31$)。蛹期則為 14.50 ± 2.12 日 ($n=31$)；由野外標識再捕法初步調查得知，成蟲壽命約一個月。本研究並描述，圖示此蝶卵、各齡幼蟲、蛹及成蝶之外部形態和雌雄識別方法。

由調查結果得知，在陽明山國家公園內，此蝶一年約有6代，成蝶發生時期為每年2~10月，以7-9月為族羣高峰期。本研究並描述其在陽明山國家公園內之棲地現況及幼蟲寄主植物—台灣馬兜鈴之分佈。

由網室觀察得知，此蝶日週活動之光照範圍在5000~50000 lux之間；在網室內，成蝶為典型吸蜜性蝶類；在一天中，雌雄蝶均以早上9-10時活動最頻繁，中午12~2時雄蝶較不活動，但雌蝶則可繼續吸蜜。成蝶最喜歡吸食有骨消之花蜜 (Sambucus formosana Nakai)；雄蝶並具吸水習性。吸食花蜜時，此蝶無領域行為。

由野外觀察得知，大紅紋鳳蝶喜在森林邊緣活動；其交尾則多選在較隱蔽處；交尾時雌蝶在上，雄蝶在下，雄蝶以生殖片夾住雌蝶之生殖器，交尾時間平均為2小時41分 ($n=10$)，交尾後雄蝶休息10-15分鐘飛走，雌蝶腹末倒數第二節可見略為膨大。交尾時間不固定，以上午9時及下

午3時左右較常見到。若在交尾時受到干擾，雌蝶會拖著雄蝶飛翔，然後在隱蔽處停憩，繼續交尾姿態。雌蝶交尾後第3天開始產卵，卵大多產於葉面上；網室內之產卵量為40粒左右。本研究並發現此蝶有捕食性寄生性、及病原菌等天敵。



陽明山國家公園管理處

(1987)

大屯山蝴蝶花廊規劃可行性之研究

楊平世

本研究係以穿越法，分五路線調查陽明山國家公園區之蝶相及各科蝶種之年中發生概況；並藉此選定蝴蝶花廊之適宜地點及規劃賞蝶活動之依據。

由調查結果得知，在國家公園之全區中共發現9科151種蝶類，其中以大屯山及面天山區者最多，共有7科137種，而且發生之數量亦最多。內外雙溪區者則次之，共有8科85種；于右任墓園至北新莊之101甲線道路段，則有7科74種。鹿角坑生態保護區者，則有8科68種；而陽明山公園者最少，僅發現7科47種。

規劃蝴蝶花廊最適合地點為101甲線道進入二子坪及二子坪之區域，並建議於二子坪開闢蝴蝶牧場及溫室型蝴蝶園或生態教育園。至於二子坪至清天宮之路段，則可做為賞蝶步道之副線。台汽公司七星山站進入101甲線道至一子坪入口，及內外雙溪，由碧溪橋至聖人橋間之路段，建議樹立賞蝶須知及解說牌。

陽明山國家公園之賞蝶季可自每年之4月起至10月底止，最理想賞蝶季則為6—9月；本研究並就蝶類之發生情形，推薦賞蝶季各月份之主要蝶種。另，本區共有11種台灣特產種蝶類；至於應列入本區保育名錄之蝶類，共17種。

本研究並調查分佈於本區之蝶類蜜源植物及幼蟲寄主植物，此可供做規劃蝴蝶花廊植栽種植之依據。

中華昆蟲學會

(1990)

台灣產青斑蝶類之幼蟲食草及生物學研究

楊平世

本文就分佈於陽明山國家公園之六種青斑蝶作形態描述及種類檢索表外，並就其世界性之分佈及台灣之垂直和平面分佈圖示討論。同時就這六種青斑蝶之幼蟲食草作深入探討，並以路勘方式探究青斑蝶幼蟲食草在此區域內之分佈。

由實地調查得知，青斑蝶成蟲於3月下旬開始出現此區，發生數量由4月下旬漸增，至6月中旬族羣達到最高峰；此後族羣密度漸降，至8月上旬則銳減。

由4條不同路段之17次調查中發現，青斑蝶類之數量以島田氏澤蘭(*Eupatorium shimadae*)分佈最多之大屯登山車道最多。另外，自野外棲地生活史觀察中得知，從3月底至9月中旬，此區之青斑蝶大約可完成四代，惟各代生活史有明顯重疊現象。

藉標示釋放再捕法(Marked-released-Recaptured Method)中發現，在所出現之六種青斑蝶類中，青斑蝶(*Parantica sita nipponica*)及小青斑蝶(*P. melaneus swinhoei*)為優勢種，分別佔總採集數($n=5759$)之70.57%及27.59%。至於前翅長度，前者之平均值為 $5.40 \pm 0.33\text{mm}$ ($n=120$)，後者則為 $4.51 \pm 0.29\text{mm}$ ($n=100$)。至於雄蟲所佔之比例，青斑蝶者在82.3-96.7%之間，平均值為91.3%($n=4064$)；小青斑蝶者則為74.0-90.5%，平均值為41.7%($n=1589$)。由兩者之翅型(wing condition)等級分析研判，此區之青斑蝶係羽化自本區之幼蟲棲地或鄰近地區。本研究並根據Lincoln Index及Jolly-Seber's Method估算青斑蝶及小青斑蝶之族羣數量，發現每次試驗所得之族羣數量估值均在萬隻以上；惟不利之天候因素等影響，再捕率偏低，故以標示釋放再捕法估算青斑蝶類之族羣數量，仍值來年再度進一步研究。

(1990)

特有種—臺灣麝香鳳蝶 (*Byasa febanus* Fruhstorfer)

之生活史及幼蟲寄主植物 (食草) 研究

楊平世 徐堉峰

本研究係在網室內採卵，再於步入式植物生長箱 ($25 \pm 1^\circ\text{C}$ ，80~85%RH及12小時光照) 內，以臺灣馬兜 (*Aristolochia shimadai* Hayata) 葉片飼育特有種—臺灣麝香鳳蝶 (*Byasafebanus* Fruhstorfer)；觀察其生活史，並探討其幼蟲食草及其食草種類在臺灣及北部盛產區—陽明山國家公園內之分佈。由觀察記錄得知，在室內飼育條件下，此蝶之卵期為 5.97 ± 0.38 天 ($n=35$)，五齡幼蟲期分別 3.80 ± 0.92 ($n=35$)， 3.00 ± 0.72 ($n=35$)， 3.89 ± 0.62 ($n=35$)， 5.11 ± 1.14 ($n=35$) 及 11.17 ± 2.41 天 ($n=30$)。蛹期則為 14.05 ± 1.40 天 ($n=21$)；計完成一代需時 46.76 ± 3.69 天。文中除就此蝶之卵、各齡幼蟲、蛹及成蟲之外部形態作詳細描述外，亦比較其和近緣種—麝香鳳蝶 (*B. alcinous mansonensis*) 間外部形態及生態上之歧異。

陽明山國家公園管理處

(1991)

負子蟲之生物學研究

蘇新基

負子蟲(*Sphaerodema rustica* Fabr.)分類上屬於半翅目(Hemiptera)，田鼈科(Belostomatidae)，田鼈亞科(Belostomatinae)的*Sphaerodema*屬。

因受水稻期作，及稻田排水曬田之影響，負子蟲在台灣北部地區，每年發生三~四代；若蟲共有五個齡期，但各蟲期間常有重疊現象(Ovrlapping)。生活於水稻田的成蟲，每年三月上旬出現於秧田，開始繁殖後代。活動盛期為三月上旬至十月下旬。四月下旬第一代若蟲羽化；十月下旬水稻收穫後，以成蟲在收割後的遺株或田埂土縫中越冬。一直到次年三月初再開始活動；性不活動期為(Sexual quiescent period)為十月下旬至次年的二月下旬。

在 $18\pm 1^{\circ}\text{C}$ 至 $28\pm 1^{\circ}\text{C}$ 等不同溫度下飼養此蟲發現，各蟲期發育所需日數會隨著溫度的增加而減少，溫度與各蟲期發育日數之關係分別為： 18°C ：卵期15.8日，若蟲期60.46日； 23°C ：卵期11.4日，若蟲期40.96日； 28°C ：卵期7.13日，若蟲期33.01日。各蟲期個體之大小分別為：初產卵，卵長1.6mm，卵徑1.0mm；老熟卵，卵長3.14mm，卵徑1.12mm。一齡蟲，體長4.14mm，體寬2.30mm。二齡蟲，體長5.45mm，體寬3.34mm。三齡蟲，體長7.61mm，體寬4.51mm。四齡蟲，體長10.06mm，體寬6.09mm。五齡蟲，12.66mm，體寬7.67mm。成蟲體長16.51mm，體寬10.07mm。另外，本文亦對此蟲各期之外部形態作詳細描述。

在溫度為 18°C ，成蟲壽命平均為322.6天。 28°C 時，則平均為169天。產卵量方面， 28°C 時，雌蟲平均產卵412.88粒；然而，在 18°C 時，雌蟲都不產卵。這是因為在低溫下，生殖系統發育受到抑制所致。負子蟲之雌蟲由於卵巢微卵管構造的關係，每條微卵管最多只能容納六粒成熟

的卵，所以雌蟲每次產卵時，最多只能產下六十粒的卵。這也就是為何室內飼養時，雌蟲平均每次產卵數只有42.03粒，都少於六十粒。而田間雄蟲的負卵數平均為82.78粒。這是因為雌蟲在同一隻雄蟲背部重覆產卵所致。

負子蟲最特殊之習性就是在交尾後，雌蟲會將卵塊產於雄蟲背部，這些卵由雄蟲以多種特殊之孵育伏動(Brooding pumping)協助這些卵孵化。卵在孵化過程中，雄蟲亦會以震動身體，幫助剛孵化之若蟲脫離卵殼。有雄蟲背卵孵育之卵塊，孵化率可達97.63%。缺乏雄蟲背卵孵育之剝離的卵塊，則無法順利完成孵化。尤其是卵塊長時間浸泡於水中，或是處於乾燥之環境，則卵塊將因缺氧或缺水而全部死亡，孵化率為零。由此可知，雄蟲在負卵孵育過程中，扮演著非常重要的角色。負子蟲在負卵之生態意義為(1)對卵塊提供保護，以免遭受外敵侵害。(2)提供卵塊適宜之水份，氧氣條件及排除代謝廢物，使卵塊得以充份而順利發育。(3)協助剛孵化之若蟲脫離卵殼，使其得以迅速進入水中。負子蟲之生殖行為可依進行步驟之連貫性，將之區分為二階段，此即(1)求偶階段。(2)交尾及產卵階段。整個生殖行為之進行都是由雄蟲所主導。在進行求偶時，雄蟲會以伏動(Pumping)之動作，吸引雌蟲的注意，當雌蟲受到雄蟲的伏動吸引而靠近時，雄蟲又會以躲避雌蟲的攀抓，做為選擇雌蟲的方法，藉以挑選合適的雌蟲做為其生殖配偶。當雄蟲找到合適的生殖配偶後，會先與該雌蟲試交一次，歷時9—12秒，然後，再進行交尾前之愛撫行為。此時雄蟲會鑽入雌蟲腹部下方，由雌蟲以足抓住雄蟲的身體。雌蟲並開啓腹末的生殖板，露出外性器。此時雄蟲則上下左右搖動身體，並將呼吸管高舉，在雌蟲的外性器上隨著身體的搖動而摩擦雌蟲的外性器，藉以刺激雌蟲；期間歷時12—15分鐘。

進入交尾及產卵階段後，雄蟲與雌蟲會以 70° — 90° 之角度進行交尾，期間歷時 11.6 ± 2.13 秒。交尾之後立即產卵，此時雄蟲又會主動鑽入雌蟲腹部下方，讓雌蟲攀在其上，雌蟲後足跗節會搭於雄蟲之後足跗

節上，構成傳遞訊息的橋樑。雄蟲會變換身體的方位，讓雌蟲選擇合適之產卵位置。找到產卵位置時，雌蟲會抖動後足跗節示意給雄蟲。此時雄蟲就會保持姿勢不動讓雌蟲產卵。每交尾一次，只產下一粒卵。每產一卵平均歷時1分59秒±6.56秒。

雌蟲將卵產於雄蟲背部半翅鞘之順序，都是先由腹末的部位產下第一粒卵。然後再往前胸背板方向逐一產下。由於產卵的順序是由腹末先產，因此卵之孵化順序也就是以靠近腹末的卵比較早孵出。

陽明山國家公園管理處

(1991)

青斑蝶類之生態研究

魏映雪

本文除就分佈於陽明山國家公園之六種青斑蝶類成蟲外部形態加以描述外，並測量青斑蝶類之體長、翅長及觸角長，以比較其異同。此六種青斑蝶類雌蝶體型較雄蝶稍大，但彼此間無顯著差異，而以青斑蝶為最大型，其次為淡小紋青斑蝶，琉球青斑蝶、小青斑蝶及小紋青斑蝶三種的體型大小相似，而以姬小紋青斑蝶體型最小。另就青斑蝶類雄蟲之外生殖器構造加以比較。

在生殖行為研究中，對青斑蝶及琉球青斑蝶之交尾行為與產卵行為有所描述。此外就琉球青斑蝶之生活史及習性之研究中，琉球青斑蝶之生活史，在 $28 \pm 1^\circ\text{C}$ ， $80-85\% \text{RH}$ 及12小時光照下，此蝶之卵期為三天左右，幼蟲第一至五齡之發育時間分別為 3.39 ± 1.74 、 2.12 ± 0.7 、 2.73 ± 1.06 、 3.81 ± 1.08 、 8.0 ± 1.08 天；蛹期則為 9.55 ± 0.99 天。故在此生長條件下，完成一代需時 29.18 ± 1.85 天。

青斑蝶 (*Parantica sita nipponice* Moore) 之蜜源植物共計七科十二種，主要蜜源植物為菊科植物之島田氏澤蘭 (*Eupatorium shimadai* Hay.)、白鳳菜 (*Gynura formosana* Kitamura)；小青斑蝶 (*P. melaneus swinhoei* Moore) 之蜜源植物共計四科九種，琉球青斑蝶 (*Radena similis similis*) 之蜜源植物僅二科四種，亦以菊科之島田氏澤蘭及白鳳菜為主，小紋青斑蝶 (*Tirumala septentrionis septentrionis*) 和姬小紋青斑蝶 (*P. aglea maghaba*) 之蜜源植物，皆僅一科三種；而數量稀少之淡小紋青斑蝶 (*T. limniace limniace*) 則以青斑蝶類之主要蜜源植物，島田氏澤蘭及白鳳菜為蜜源。

針對三種蜜源植物誘引青斑蝶類之數量及性比，可以判斷此植物對青斑蝶類之誘引型式。白鳳菜對青斑蝶類之誘引型式，除小紋青斑蝶為

雌雄無偏性外，餘皆為雄蝶偏好性；南國薊(*Cirsium japonicum* Kitamura)之誘引型式對青斑蝶的誘引，雌雄無偏性，而小青斑蝶則為雄蝶偏好性；至於島田氏澤蘭對青斑蝶類之誘引型式，則咸為雄蝶偏好性。

根據對白鳳菜及島田氏澤蘭所進行之開花率研究，發現青斑蝶之數量，若不受天候影響，則與蜜源植物的開花率密切相關。青斑蝶類之隨蜜源植物開花率的增加而遞增，反之亦然。

在不同地區所進行之青斑蝶類羣聚組成研究中，發現在同一時期相同蜜源植物上，大屯主峰登山車道之青斑蝶類以青斑蝶最多，佔了總採樣數之60.1%，小青斑蝶次之，佔26.4%，其餘四種則僅合佔13%左右；101甲線道沿途雖亦以此二者為主，然青斑蝶之比例明顯下降，佔42.7%，小青斑蝶則增為35.2%；至於在大屯自然公園內之青斑蝶羣聚組成，則以琉球青斑蝶數量最多，佔36.7%，小紋青斑蝶次之，佔29.8%，青斑蝶及小青斑蝶則各佔15.2%。顯見不同的地理條件，對青斑蝶類之羣聚組成有影響。

陽明山國家公園管理處

(1990)

豐年蝦生態之調查研究

林曜松 周蓮香

大屯山羣之完整火山地形為陽明山國家公園之最重要特殊景觀；其最西側之向天山上具有一個本地區內最完整之火口湖——向天池。而向天池內的豐年蝦更是一種獨特的生物，每當夏秋季，向天池積水之際，埋於泥土中的豐年蝦卵，便會孵化、成長、與繁殖，積水消退之後，其成體也死去，而以其卵度過旱季（林與陳，1989）。

然而有關這種特殊生物的分類及生態所知有限，雖然歐美對類似生物的研究不少，如分類(Dexter 1953 ; Lynch 1972 ; Belk,1973 ; Daborn 1976, 1978)、生活史(Weaver ,1943;Moore,1959;Prophet;1963;Daborn 1977,Hildeew 1985)、演化(Wiman 1979)、散布(Moore & Faust ,1972)、生殖(Munuswamy & Subramoniam,1985)、孵化機制(Mattox & Velardo,1950;Zinn 1962 ; Prophet , 1963 ; Brown & Carpelan , 1971; Bulkowski & Meade , 1986)及對物理環境之調適(Horne , 1967 ; Broch 1969,Brown1971)。但本種不同於歐美種類，乃東亞特產，在東亞地區這類生物之研究文獻頗少。過去，對本種一直未能確定其正式學名，對其生態之瞭解，僅見於林與陳(1989)的初步調查資料，實有必要進一步調查研究。而本研究也可供陽明山國家公園管理處之經營管理及解說教育之用。

統一編號
02214805547

陽明山家私