

RES00304

(42.F)

中華民國自然  
生態保育協會 合作

保育研究報告第3號之4

RES003-4

# 南仁山區水棲昆蟲之初步調查報告

台北市立成功高中昆蟲博物館

陳 維 壽

內政部 墾丁國家公園管理處  
營建署

中華民國七十四年十一月

# 南仁山區水棲昆蟲之初步調查報告

台北市立成功高中昆蟲博物館

陳 維 壽

內政部營建署墾丁國家公園管理處  
中華民國自然生態保育協會 合辦

# 目 錄

一、引言及調查目的·····	1
二、調查方法·····	3
1 研究步驟·····	3
2 採集地之選擇·····	3
3 採集方法·····	4
三、調查結果·····	6
1 調查期間所採到的水棲昆蟲種類目錄·····	6
2 水棲昆蟲目別基本資料·····	11
3 各種採集方法所得水棲昆蟲目別資料·····	13
4 水棲昆蟲在生態系中之位置·····	15
四、結 論·····	17
五、建議事項·····	18
〔附錄〕 主要水棲昆蟲各論·····	19
參考文獻·····	39

## 一、引言與研究目的

南仁山生態保護區盛產各種昆蟲，昆蟲雖然是小型動物，但是無論種類、個體數都非常多，是生態系中最基本的消費者，同時也是較大型肉食或雜食性動物的重要動物性蛋白質食物。因此想要了解南仁山生態保護區內的整個生態系，是不可缺少有關昆蟲的資料。然而昆蟲種類繁多，生棲場所遍及區內每一角落，絕非在短時期內以有限人力能做徹底研究。因此於此選擇水棲昆蟲進行基礎調查，其所以選擇水棲昆蟲之原因是：

(1)在南仁山區有不同形態之水域，靠此發展出以水域為中心的特殊生態系。而水棲昆蟲乃是本區水域生態系中重要食物鏈之一環。

(2)在南仁山生態保護區所產昆蟲中，最優勢而明顯的是蝶類，其次是蜻蛉目昆蟲，而蜻蛉目昆蟲乃是重要水棲昆蟲之一（由此也可以推斷，必然有豐富的其他目水棲昆蟲隱藏在本區水域中）。如此或許可以與蝶類並列成為本區中最優勢的昆蟲類。

所謂水棲昆蟲，乃是其生活史中與最少有一態期生棲於水中的一群跨目昆蟲類之總稱。在我國有關水棲昆蟲之研究，仍在萌芽期中。不但研究件數非常少，總觀目前已發表的有關水棲昆蟲的研究報告，僅有10件左右，而且其中的大部份研究，是把水棲昆蟲當做水域污染指標生物中的一部份研究。僅有劉玉章、繆端生、楊平世等諸位教授就某一固定範圍之狹小單一水域或就某一類水棲昆蟲進行研究。因此有關台灣產水棲昆蟲之資料不但非常少，尤其幼生代資料，幾乎可以說是空白。不但如此，屬於大型昆蟲類的蜻蛉目幼蟲之種名鑑定，除了若干種以外甚至將標本送至國外也很難獲得滿意答案。本來在研究

尚未開始之前，還計劃在南仁山生態保護區內準備關建的研究站中，飼養這些未知種類的幼生代，藉其羽化變成蟲的過程做幼生代種名鑑定，唯因故研究所未能及時成立。此外限於人力、時間，此次所進行的水棲昆蟲調查，只能做到最基礎的初步調查。

其目的是：

- (1) 供以後進一步研究水棲昆蟲的基礎參考資料。
- (2) 做為探討南仁山區整個昆蟲相之重要資料。
- (3) 可做為了解南仁山區水域生態系及動物相的重要資料。

## 二、調查方法

### 1 研究步驟

(1)水棲昆蟲相之調查。

採集→研究形態（製成標本）→分類鑑定→資料統計→分析。

(2)常見或重要種類之生態。

①觀察在自然界活動及人工環境內飼養之常見種類生活習性。

②選擇固定地點，每月定時觀察、採集、統計數量、分析，藉以了解常見種年消長。

③水棲昆蟲在本區生態系中的地位。

食性調查  
天敵調查

→ 綜合資料、分析。

### 2 採集地之選擇

(1)選擇標準：就下列範圍廣泛地進行採集。

①靜止水域：湖、沼、澤、水田的中心部及邊緣。另外臨時形成的水窪。

②流水域：溪流的急流處、緩流處及水瀾。水田、灌溉用水溝。

③各種水域內的不同環境：如水生植物繁茂處與貧乏處。不同的水域底層狀況，如砂底、泥底、石礫底、有機物沉積底等。

④水域附近之叢林、草叢、廣場、靠山崖之陰涼處。

(2)實施採集及調查場所

①中央水域、南仁湖及附近之小湖、沼澤地。

②南仁路、長樂東側森林邊緣、九棚一帶森林邊緣。

③九棚溪、紅土溪、八律溪流水域中之數段。

### 3 採集方法

#### (1)水中網捕法：

使用水棲昆蟲專用採集網，在水面、水中撈捕游泳中及在水底與水生植物體上爬行之水棲昆蟲。

#### (2)空中網捕法：

使用昆蟲網，捕捉在空中飛行或停棲植物體上之水棲昆蟲成蟲。另在水域附近草叢，使用捕蟲網做掃捕。

#### (3)水中餌誘法：

放置乾魚、蚯蚓等食餌在水中受網中央，將網沉入水底。經過一段時間後急速拉出受網。

#### (4)翻石手捕法：

以手取出沉在水底之石塊，植物體或其他沉積物。手捕停在其上之水棲昆蟲稚蟲。

#### (5)翻石受網捕捉法：

將水中受網放置於石塊或水底沉積物下游，以手翻動石塊等，使受驚離石想逃脫之稚蟲漂進網中。

#### (6)手捕羽化前後之水棲昆蟲：

清晨巡邏水域水邊，尋覓在水生植物體上，準備羽化之成熟稚蟲或剛羽化之成蟲。

#### (7)夜間燈火誘捕法：

在水域附近，利用發電機點強烈燈火，誘捕具有趨光性之水棲昆蟲成蟲。

(8) 泊集採集器 ( drift trap )

將採集器放置溪流水中，收集隨着流水漂流而進入網中之稚蟲。



### 三、調查結果

#### 1 調查期間所採到的水棲昆蟲種類目錄（已鑑定過部份）

##### 積翅目 Plecoptera

###### 網積翅科 Perlodidae

日本積翅蟲 *Acroneuria nipponensis* K/P.

##### 蜉蝣目 Ephemeroptera

###### 1 蜉蝣科 Ephemeridae

(1) 透翅蜉蝣 *Ephemera japonica* M'L.

(2) 恒春蜉蝣 *Ephenera koshunensis* Mats.

###### 2 尾蜉蝣科 Eithrogena formosicola Mats

(3) 台灣白尾蜉蝣 *Rhithrogena formosicola* Mats

###### 3 小蜉蝣科

(4) 小蜉蝣 *Baetiella japonica* Imanishi

##### 蜻蛉目 Odonata

###### 不均翅亞目 Anisoptera

###### 1 早苗蜻蜓科 Gomphidae

(1) 台灣扇尾蜻蜓 *Ictinus fallax* SeLys.

(2) 扇尾蜻蜓 *Ictinus clavatus* Fabricus

(3) 黑扇尾蜻蜓 *Ictinus rapax* Rambur

###### 2 蜻蜓科 Aeschnidae

(1)大銀蜻蜒 *Anax guttatus* Burmeister

(2)銀蜻蜒 *Anax parthenope* Selys

(3)捕蚊蜻蜒 *Gynacantha hyalina* Selys

(4)台灣小山蜻蜒 *Macromia clio* Ris

### 3. 大蜻蜒科 *Cordulegasteridae*

(1)大蜻蜒 *Anotogaster sieboldii* Selys

(2)黑翅大蜻蜒 *Chlorogomphus splendidus* Selys

### 4. 蜻蛉科 *Libellulidae*

(1)淡黃蜻蛉 *Pantala flavescens* Fabricius

(2)寬翅蜻蛉 *Tramea chinensis* Geer

(3)白腰蜻蛉 *Pseudothemis zonata* Burmeister

(4)小豆蜻蛉 *Nannodiplaa clava* Needham

(5)姬黃蜻蛉 *Brachythemis contaminata* Fabricius

(6)紅蜻蛉 *Trithemis pallidinervis* Kirby

(7)台灣蜻蛉 *Potamarcha obsura* Rambur

(8)台灣玳瑁蜻蛉 *Rhyothemis variegata* L. var. *arria* Drury

(9)琉球玳瑁蜻蛉 *Rhyothemis variegata* Linnaeus

(10)猩紅蜻蛉 *Crocothemis servilia* Drury

(11)紅脈蝶蜻蛉 *Neurothemis fluctuans* Fabricius

(12)基黑蜻蛉 *Neurothemis tullia* Drury

(13)猩紅粉蜻蛉 *Orthetrum pruinosum* Burmeister

(14)台灣大稻莖蜻蛉 *Orthetrum triangulare* Selys

(15)稻莖蜻蛉 *Orthetrum albistylum* Selys

(16)褐蜻蛉 *Orthetrum cancellatum* Linnaeus

(17)細腹蜻蛉 *Orthetrum sabina* Drury

(18) 精蜻蛉 *Deiella phaon* Selys

## 均翅亞目 Zygoptera

### 1. 豆娘科 ( 織蝱科 ) *Agrionidae*

(1) 大青豆娘 *Megalestes major* Selys

(2) 黃腳豆娘 *Rhipidolestes aculeata* Ris

(3) 黃豆娘 *Ceriagrion melanulum* Selys

(4) 粉姬豆娘 *Agriscnemis femina* Brauer

(5) 尺豆娘 *Ceriagrion rbesdens* Selys

### 2. 河蜻蛉科 *Calopterygidae*

(1) 黑紋河蜻蛉 *Euphaea formosa* Hagen

(2) 白帶河蜻蛉 *Psolodesmns mandarinus* Melchlan

(3) 台灣黑翅河蜻蛉 *Matrona nigripectus* Selys

(4) 琉球黑翅河蜻蛉 *Matrona basilaris* Selys

(5) 絹翅河蜻蛉 *Psolodesmus dorothea* Williamson

(6) 姬河蜻蛉 *Bayadera hyalina* Selys

## 半翅目 Hemiptera

### 1. 水黽科 *Gerridae*

(1) 絲水黽 *Hydrometra vittata* Selys

(2) 大水黽 *Aquarius elongatus* Uhl.

(3) 姬水黽 *Gerris paludum* F

### 2. 田鱉科 *Belostomidae*

(1) 台灣田鱉 *Belostoma indicum* Lep. et Serv.

(2) 負子蟲 *Sphaeroderma Rusticum*

### 3. 紅娘華科 *Nepidae*

- (1)紅娘華 *Lacotrepes ruber* L.
- (2)水螳螂 *Banatra maculipes* Mats
- 4. 松藻蟲科 *Notonectidae*
  - (1)松藻蟲 *Notonecta triguttata* Motsch
  - (2)台灣松藻蟲 *Fnithares formosana* Mats
- 5. 水蟲科 *Corixidae*
  - (1)台灣小水蟲

**鞘翅目 Coleoptera**

- 1 龍蚤科 *Dytiscidae*
  - (1)龍蚤 *Cybister japonicus* Sharp
  - (2)小龍蚤 *Cybister tripunctatus* Oliv
  - (3)條紋小龍蚤 *Deronectis simplicipes* Sharp
  - (4)條紋龍蚤 *Hydaticus bowringi* Chark
  - (5)褐龍蚤 *Noteras japonicus* Sharp
  - (6)姬龍蚤 *Rhantus pulverosus* Steph
- 2 鼓豆科 *Gyrinidae*
  - (1)大鼓蟲 *Dineutes marginatus* Sharp
  - (2)鼓蟲 *Gyrinus curtus* Motsch
  - (3)琉球大鼓蟲 *Dinentes indicus* Aube
- 3 牙蟲科 *Hydrophilidae*
  - (1)小牙蟲 *Helochaeres striatus* Sharp
  - (2)牙蟲 *Hydrons acuminatus* Motsch
  - (3)姬牙蟲 *Sternolophus rufipes* Kies
- 4 螢火蟲科 *Cantharidae*

(1)小螢火蟲 *Luciola picticollis* Kies

(2)恆春螢火蟲 *Curtos koshunensis* Mats

## 雙翅目 Diptera

### 1 蚊科 Culicidae

(1)家蚊 *Culex pipens* L.

### 2 大蚊科 Tipulidae

(1)絨毛大蚊 *Fermotipula holoserica* Mats

## 廣翅目 Megaloptera

### 1 蛇蜻蛉科 Corydalidae

(1)蛇蜻蛉 *Neochanliodes sinensis* Wk

## 毛翅目 Trichoptera

### 1 網石蠶科 Hydropsychidae

(1)台灣網石蠶 *Hydropsyche formosae* Iwata

(2)網石蠶之另一種 *Hydropsychodes* Sp.

(3)五星網石蠶 *Macronema quinquepunctatum* Mats

### 2 流石蠶科 Rhyacophilidae

(4)黑頭流蠶 *Rhyacophila nigrocephala*

2 南仁山生態保育區產水棲昆蟲各目基本資料

○=成蟲，●=幼蟲

				活動場所及相對產量													
				水面及水中			空中										
變態	態	目	幼生代特徵		成蟲特徵	食性	湖	水田	沼澤	溪流	水窪	靜水域附近	流水域附近	山路邊	丘陵草原	森林	乾田農家
			呼吸器	體形其他													
不	完	積翅目 (1科1種)	基部有許多細鰓	體形扁平 尾2節 附節爪2	觸角絲狀 附節有吸 爪盤	肉食性				●			○				
			側有7對鰓	體形細長 3或2節 尾附節爪1	口退化有 2或3尾 毛纖弱	草食性					●●●			○	○		
全	變	蜻蛉目 (2科11種)	腹部有氣管 3	長圓筒狀 下唇特大	停止時翅 合疊於背 上	肉食性	●		●	●●		○	○	○		○	
		不均翅亞目 (4科27種)	沒有外鰓 以直腸呼吸	扁形結實 下唇特大	停止時翅 平放於左 右兩側	肉食性	●●	●	●	●			○	○	○	○	○

態	半翅目 (5科10種)	氣管	扁平或細長類似成蟲	扁平刺吸式口器	肉食性	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
完	鞘翅目 (9科21種)	氣管可攜帶空氣潛水	多半圓筒狀對腳3對	體型多半扁橢圓型前翅呈鞘	肉食性	●	●	●	●	●	●	●	●	○						
全	雙翅目 (2科2種)	通常有1對伸縮性肛門鰓	圓椎狀頭部小明顯	後翅退化成平均式口刺吸器	草食肉食	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
變	廣翅目 (1科1種)	腹節有絲狀附屬管內通氣管	圓筒狀有1對尾腳	前胸可由活動口及吸食	肉食性	●								○						
態	毛翅目 (2科4種)	腹部有絲狀氣管鰓	多半做筒狀巢、尾腳1對	口器退化時翅靜止時呈V型，頭向下	草食肉食	●	●							○						

3. 各種採集方法所得水棲昆蟲目別資料

採集地	採集方法	總數	目名	積翅目	蜉蝣目	蜻蛉目		半翅目	鞘翅目	雙翅目	廣翅目	毛翅目	總計	
						均翅亞目	不均翅亞目							
						科	種							
水面及水中之採集(幼蟲)	靜水域	網捕法	水面採集	1	3	2	4	5	9	2	1	2	29	
				1	4	11	27	10	21	2	1	4	81	
				14	334	200	162	119	116	137	12	51	1,145	
	流水	受網餌誘法	水面採集					38	1					39
						19	12	13	27	58				129
						30	28	22	26	12				118
流水	翻石手捕法	翻石受網法	4	190	2	3						15	214	
				8	1	1							21	31



爲主)	域	水面網捕法																		
空中採集 (全部成蟲)	水域及附近	泊集採集法	23															11	34	
		網捕飛・停中蟲	10	113	101	32				14								4	274	
		手捕羽化前後蟲			7	6														13
		夜間燈火誘集																		33
		網捕飛或停中			10	12														38
	非水域		丘陵及草原			3	28													33
			乾田、農家				16													27
			山間路邊			16	21													49

(註) ①上表爲此次調查期間所得數據。

②數據可做爲表中橫方向單元之比較。則在某種水域，以某種採集方法，可得什麼目昆蟲多少之參考。

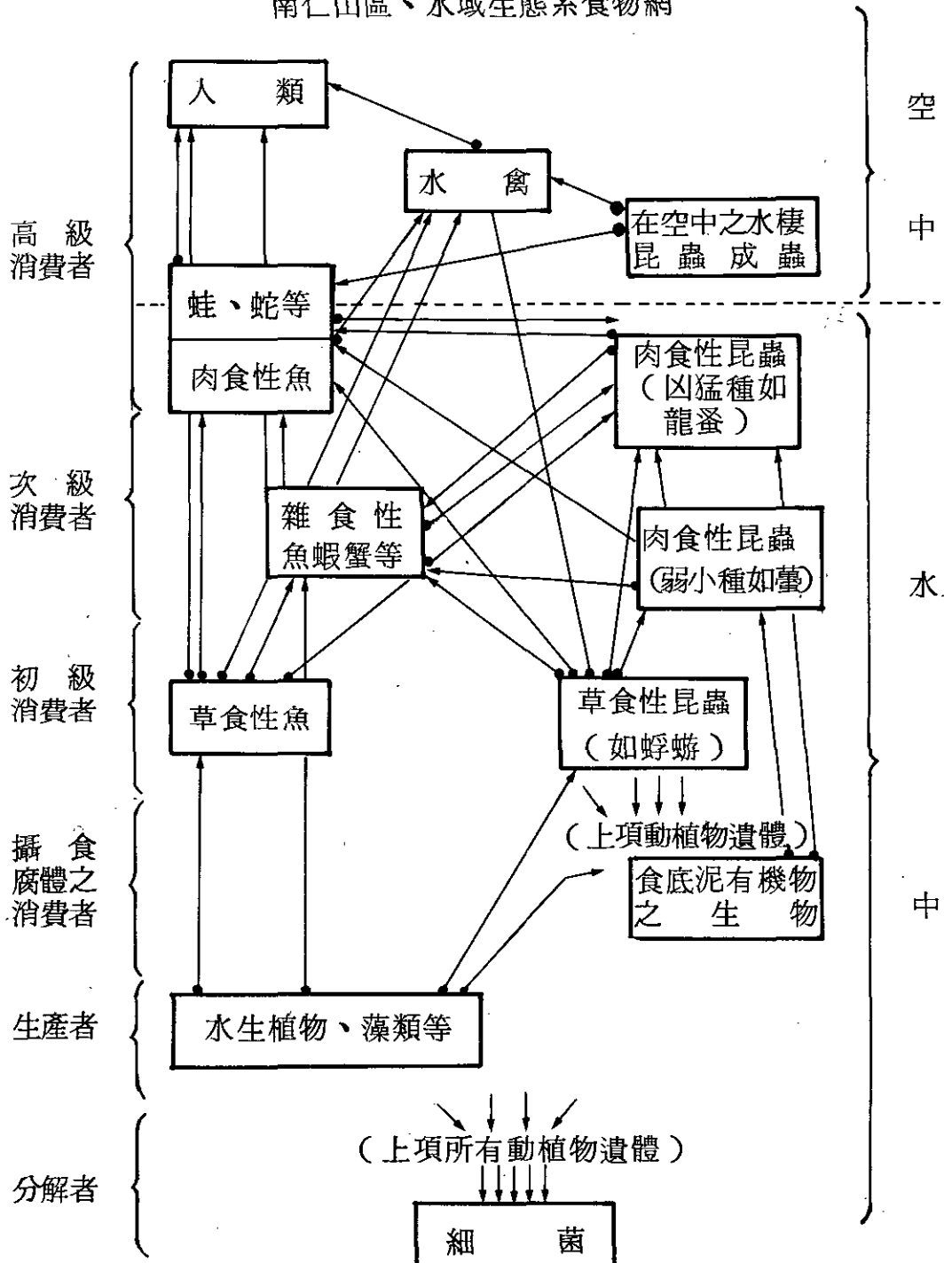
③因爲各種採集方法施行數次不盡相同，因此縱方向之數據不能做爲比較，只可做爲某目昆蟲以何種採集方法較好之參考。

#### 4. 水棲昆蟲在生態系中之位置

此次調查到的南仁山區水棲昆蟲達 8 個目，各目昆蟲不但在形態上大異其趣，在生態方面也有很大差別。食性則包括純肉食性、純草食性到雜食性應有盡有。

本組研究員在南仁湖捕獲的吳郭魚 6 隻、鯽魚 3 隻、金線蛙 5 隻、蟾蜍 2 隻，胃內均發現各種尚未完全消化之水棲昆蟲殘肢、破翅。另在南仁山進行調查兩棲類、魚類等動物的曾晴賢先生也稱，幾乎所有魚蛙胃內均可發現昆蟲殘缺的昆蟲身體遺骸。此外，雖然未曾捕殺水禽解剖其胃，但是毫無疑問，水禽必然直接或間接攝取來自水棲昆蟲之動物性蛋白質。另一方面龍蚤等水棲昆蟲不但吃小蟲也直接捕食小魚或魚苗。則南仁山區水域之有如此豐富而多樣性的動物相，除了未受公害污染外，水棲昆蟲之豐富與多樣性也是重要原因之一。其在生態系中之位置，略可如下定位。

南仁山區、水域生態系食物網



## 四、結 論

(1)在調查期間，從南仁山生態保護區內，以水域為中心之地區中，所採檢而已經鑑定的水棲昆蟲，共有 9 目 29 科 81 種。（不包括不少尚無法鑑定的種類）。因此可以判斷，本區中應擁有比已知數目更多的水棲昆蟲。

(2)在短短一年中，既然能採檢到數量甚多的 80 多種包括生活習性、生棲環境完全不相同的水棲昆蟲，顯示了下列意義：

①南仁山生態保護區擁有不同水域，包括溪流、沼澤、湖沼、人工水域（水田、水溝）。每一水域均尚未受任何人為的化學及物理污染。

②在各個不同水域中，水棲昆蟲乃在食物鏈的正常定位中，擔任本區水域生態系中最重要的一環。

③在台灣區內幾乎不可能找到另一地區，像南仁山生態保護區如此盛產並聚合不同性質與類別的水棲昆蟲。簡直可稱為一所水棲昆蟲的生態博物館。

(3)本區所產水棲昆蟲，種類繁多，包括了不同生活類型的種類，然而生活在溪流間的蜻蛉目等水棲昆蟲，尚擁有稀有種或他區沒有分佈的特產種外，絕大多數的種類為台灣區共同種或與台灣區內的某些他區所產種類重覆。究其原因，南仁山區內的水域除了溪流以外，如澤沼、湖泊、水田、排水溝等，均非原始狀態的延續，而是在近五六十年內人類的力量所形成。顯然這些水域的水棲昆蟲，乃是沼澤、水田經人為形成以後，由台灣區內他處自行移居或被人類無意中帶進來後繁殖。

## 五、建議事項

1 南仁山生態保護區水域，是遊客欣賞水棲昆蟲生態的理想場所，也是師生研習水棲昆蟲最佳教室，只要設法保障水域不受遊客污染，應可有限度地開放本區，准許師生、遊客前往觀賞或研習水棲昆蟲生態。

2 根據本次調查所得結果，雖可窺視南仁山區所產水棲昆蟲之概況，但其資料乃屬基本資料。目前為止，南仁山區水棲昆蟲仍有太多資料尚待繼續探討，假如將來有多餘經費，不妨再做較深入而有系統的調查。

3 在南仁山生態保護區進口附近，應設立生態博物館，除了陳列有關動植物標本資料外，也可供進一步研究本區動植物之據點與中心。

4 應嚴禁前往本區之遊客及觀察水棲昆蟲之一般師生採捉水棲昆蟲。

5 水域中已佔優勢的吳郭魚，必須設法控制其繼續繁殖，否則必將破壞目前相當穩定的水域水態系。

## 〔附錄〕 南仁山產主要水棲昆蟲各論

### 積翅目 Plecoptera

#### 網積翅科 Perlodidae

##### (1) 日本積翅蟲 *Acroneuria nipponensis* Klp.

幼蟲生活在溪流水中石塊上。體扁平呈黃褐色，體長 16 mm 左右。成蟲在水邊草叢活動，體黃色，頭部上有暗褐色紋，腳暗灰色，翅灰色，腦暗色，展翅約 35 ~ 40 mm。

(2) 此外應屬於積翅目之稚蟲至少有 2 種以上，但無法確定種屬。

### 蜉蝣目 Ephemeroptera

在本區溪流水域中，個體數產量最多的水棲昆蟲。幼蟲在溪流中，整年到處可見，成蟲僅在發生時，可看到群飛。成蟲身體纖弱柔軟，有兩對透明而非常薄的翅膀，前翅很大，後翅很小，有些退化。翅上密佈纖細透明翅脈。在形態上最大的特徵是腹部末端有 2 至 3 條細長尾毛。

成蟲生活在流水附近，通常都停止在草叢中。停止時將翅膀在背上緊密合疊一起。沒有風的時候，在白天或黃昏會成群飛向空中亂舞。牠們奮力振動翅膀往上飛，然後將翅平放於胸部兩側，像滑翔機一樣在空中往下滑翔。然後再次振翅飛揚，並不斷反覆做這種形式的活動，這些成群的蜉蝣，幾乎都是雄蟲。

雌蟲數量很少，當雄蟲開始群舞後，才一隻一隻地飛進群體中，然後立刻與雄蟲交配。交配一開始，雌雄同時垂直下降，脫離群體停

止在地面植物體上。

蜉蝣有趨光性，在無風悶熱的夜晚，會成群飛集燈火，不久即死亡。

雌蟲一方面在水面上飛翔，一方面用腹部做打水狀產卵，有些也會潛入水中產卵。

幼蟲在本區溪流中石塊下很多，隨便翻一翻就可以找到，有些潛伏在泥砂中或攀緣在水生植物體上。

幼蟲頭部很大，有發達的咀嚼式口器，一對複眼、三個單眼，腹部有氣管鰓，在水中呼吸。三對腳發達，可在岩石上面靈活步行，腹端有 3 支細長尾絲，有些種有 2 支。

胸部可以看到 1 至 2 對翅芽，色彩通常與水底岩石差不多，形成保護色。

幼蟲成熟後爬出水面或離開水爬到岩石上面或植物體上羽化，成熟幼蟲脫皮後，蟲體已經有翅膀，但生殖器尚未成熟，叫亞成蟲 (Subimago)。亞成蟲口器退化，不進食。翅膀呈不透明污色，有時有暗色斑紋，羽化不久就可飛翔移到較隱蔽處靜止。經過若干時間，短者 5 分，長者數日內會再次脫皮就成為翅膀完全透明，生殖器成熟的成蟲。

成蟲生命很短，短者數小時，通常數日即死亡。

在本區溪流水域附近，3 科 6 種以上之蜉蝣，目前能鑑定出來的有下列數種：

(1) 蜉蝣科 Ephemeraeidae

① 透翅蜉蝣 *Ephemera japonica* M'L.

幼蟲在水底砂床或沈積的泥土中，像土鼠用扁平前肢掘隧道，潛入泥砂中前進。在洞中振動身體背面羽毛狀鰓，捲起水流入洞，藉以

呼吸氧氣。

②恒春蜉蟸 *Ephenera koshunensis* Mats

幼蟲爲掘潛型，習性與透翅蜉蟸差不多，產量很多。

(2)尾蜉蟸科 *Ehithrogena formosicola* Mats

③台灣白尾蜉蟸 *Rhithrogena formosicola* Mats

幼蟲在水底、水中岩石表面上匍匐活動，身體扁平。

(3)小蜉蟸科

④小蜉蟸 *Baetiella japonica* Imanishi

較小型稚蟲生活於流速較快溪流中，在岩石縫，石隙間活潑地活動。

(4)此外尚發現兩種蜉蟸稚蟲，無法鑑定。

## 蜻蛉目 Odonata

南仁山生態保育區所產的昆蟲中，蜻蛉目是次於蝴蝶類，最顯明的一群。在短短的一年調查期間，居然能記錄到6科39種，佔台灣產蜻蛉目昆蟲總種數50%以上。而事實上可能不止此數。根據自然環境及既得記錄之種類推測，除了純高山性種外，在台灣其他地區之平地至山地所產之種類，很可能都在本區棲息。

### 不均翅亞目 Anisoptera

成蟲停止時，左右翅膀並不合併，就平放在身體兩側，飛翔力強，中大型種類常可離開水域分散遠處覓食。在繁殖期通常會飛回生長故鄉水域，交配時雄蟲先將精液由第9節移到第2、3節間。用尾部附屬器捉住雌蟲頭部。此時雌蟲彎曲腹部，將生殖孔密接在雄蟲交尾器，形成環狀姿態受精。通常交配是在靜止狀態中進行，但也會在飛



行中進行。受精的雌蟲，巡迴水面，並以腹部末端作出打水狀，或插入水中產卵。卵粒被產下後往水底沈澱，附着於水底。少數種類也會將卵產在水中植物體內。

稚蟲身體結實，略扁平，六脚及肌肉發達，善於步行。頭大、口器及複眼特別發達。體呈污褐色，體表少有毛。到了中齡幼蟲才出現翅芽。幼蟲通常要經過 11 ~ 15 次脫皮才會成熟。幼蟲肉食性。蜻蜓科幼蟲多屬於攀登型 ( Climbers ) 攀在水草葉莖覓食。蜻蛉科多屬匍匐型 ( Sprawlers )，在水底步行覓食。大蜻蜓科則潛伏在水底泥砂間，只露出複眼及腹部末端，等待獲物捕食。通常以其他較小水生昆蟲、環形動物、甲殼類、軟體動物為食。

成熟的稚蟲，於半夜爬出水面，停棲在植物枝條、葉片或其他物體上羽化。

#### (1) 早苗蜻蜓科 Gomphidae

##### ① 台灣扇尾蜻蜓 *Ictinus fallax* Selys

喜在湖沼水域上巡迴飛行，並停在突出水面之植物體或物體上。偶而也在水田飛行。本科中常見種類。

體黑及綠黃色相隔成縐狀。腹部第 8 節兩側有扇狀附屬物。翅透明中略帶褐色，翅脈及緣紋黑色。體長 70 ~ 75 mm，展翅約 90 mm。

##### ② 扇尾蜻蜓 *Ictinus clavatus* Fabricus

和台灣扇尾蜻蜓很像，但體型較大，體長約 75 ~ 80 mm。展翅約 10 ~ 11 mm。翅膀透明度比台灣扇尾蜻蜓高。生活習性也類似，並混棲於同一環境。

##### ③ 黑扇尾蜻蜓 *Ictinus rapax* Rambur

形態與習性與前兩種差不多。體型則最小，體長約 65 ~ 70 mm。展翅約 85 ~ 90 mm。身體黑色部較多。翅膀黃色味最強。

## (2) 蜻蜓科 Aeschnidae

### ① 大銀蜻蜓 *Anax guttatus* Burmeister

在廣闊的林間空地、沼澤及湖面上活動。在本區產量不多，體黃綠色。接近胸部之腹部呈鮮艷美麗的水青色，腹部其他部份褐色。體長約 85 mm 前後，展翅 100 mm。

### ② 銀蜻蜓 *Anax parthenope* Stal

形態及習性和大銀蜻蜓很像，飛行時無法區別，但體型較小，產量更少。體長 75 mm 左右，展翅約 95 mm。

### ③ 捕蚊蜻蜓 *Gynacantha hyalina* Selys

白天在林間活動，偶而也會飛到路邊。黃昏時較活躍，並會到較廣大空地捕蚊。在本區產本科種類中，腹部特別細長。體褐色，腹部有鮮明，但很細花紋。體長約 65 mm，展翅約 85 ~ 90 mm。

### ④ 台灣小山蜻蜓 *Macromia clio* Ris

較少，在林間路上活動。有些學者將本種分屬在北方蜻蜓科 (Cordulidae)。身體色彩有些類似扇尾蜻蜓，則黑、黃斑紋相隔，但腹部並無扇狀附屬物，因此易辨認。

## (3) 大蜻蜓科 Cordulegasteridae

### ① 大蜻蜓 *Anotogaster sieboldii* Selys

台灣產蜻蛉目昆蟲中最大型之種類。在貫穿森林之山路，或森林間之廣地，沿着路或森林邊緣的同一路線上低空來回飛行。似有領域佔領性，從未在同一空間發現兩隻以上同時來回飛行。體腹呈帶有綠色之黑底，上有黃色環帶狀紋。體長 80 ~ 90 mm，展翅 110 ~ 111 mm。

### ② 黑翅大蜻蜓 *Chlorogomphus splendidus* Selys

在原始森林樹冠以上之高空活動，很少低飛，產量稀少，體呈黑

褐色。腹部在本科蜻蜓中最細。雄蟲翅膀大部份呈褐色，雌蟲翅膀透明，但帶淡黃。翅端有少許暗褐色紋。體長約 72 ~ 75 mm。展翅 110 mm 左右。

#### (4) 蜻蛉科 Libellulidae

##### ① 淡黃蜻蛉 *Pantala flavescens* Fabricius

最常見種類，幾乎整年均可見到成蟲，尤其春秋最多。喜在遼闊的場所，如南仁湖邊草原丘陵地或山間水田、沼澤地上成群，在一定範圍來去活動。體呈橙黃色，部份翅膀帶淡黃色。體長約 50 mm，展翅約 90 mm。

##### ② 寬翅蜻蛉 *Tramea chinensis* Geer

在較遼闊的場所，如沼澤地、水田、草原丘陵地活動。但不像淡黃蜻蛉成群活動。單獨或若干隻在相當高度的半空巡迴飛行，不太靠近地面。後翅靠基部很寬，且有顯明不透明紅褐色大斑。體黃褐色。體長約 55 mm，展翅約 100 mm。

##### ③ 白腰蜻蛉 *Preutthemis zonata* Burmeister

在林間小空地、或小湖沼邊，低空飛行，並在同一範圍內巡迴活動。身呈帶藍黑色，腹部基部有明顯的白色腰帶狀紋。翅膀尖端及後翅基部有濃咖啡色部份。體長約 44 mm，展翅約 80 mm。

##### ④ 小豆蜻蛉 *Nannodiplax clava* Needham

在水窪、水田邊或溪流彎曲而水流很緩處，緊靠水面飛行。蜻蛉科中最小型種類。體長僅 16 mm 左右，展翅 26 mm 左右。體黃色，後翅基部有明顯黃色斑。

##### ⑤ 姬黃蜻蛉 *Brachythemis contaminata* Fabricius

在水田水溝或小湖沼附近活動。體部黃褐色。翅膀靠基部一半以上呈黃色。體長約 33 mm，展翅 48 mm。

⑥紅蜻蛉 *Trithemis pallidinervis* Kirby

在溪流附近、南仁湖邊水田排水溝附近活動。體色和黃蜻蛉差不多，但有紅色味。體翅略大，翅膀僅靠基部小部份呈黃色。因此也不難鑑定。體長約 37 mm。展翅約 65 mm。

⑦台灣蜻蛉 *Potamarcha obscura* Rambur

在保護區外圍路邊或水田附近被人開墾過的地區活動。常停在電線上。在保護區原始森林內却看不到。雄蟲體呈灰色，雌蟲呈黃褐色。翅膀透明。體長約 48 mm，展翅約 70 mm。

⑧台灣玳瑁蜻蛉 *Rhyothemis variegata* L. var. *arria* Drury

很少。在山區廣地、水田空中，緩慢地巡迴飛行。體黑色，胸部暗綠色。翅膀大部份由黃色與紅褐色構成顯眼的斑紋，很像玳瑁龜殼色彩斑紋。體長約 40 mm，展翅約 75 mm。

⑨琉球玳瑁蜻蛉 *Rhyothemis variegata* Linnaeus

形態及生態均很像台灣玳瑁蜻蛉，但體翅略小，翅膀上之紅褐色暗紋所佔面積較大，藉此可以鑑別。體長約 37 mm，展翅約 73 mm。

⑩猩紅蜻蛉 *Crocothemis servilia* Drury

只在被人類開發的場所，尤其在水田附近活動，在原始森林區內沒發現過。全身鮮紅色。翅膀基部也鮮紅色，通常單獨低空飛行。體長約 53 mm，展翅 80 mm。

⑪紅脈蝶蜻蛉 *Necrothemis fluctuano* Fabricius

在溪流附近，靠水面低空徘徊飛行。在本區有山溪流水處常見之種類。身體紅褐色。翅膀除了尖端透明外其餘均呈土褐色。體長約 40 mm，展翅 65 mm。

⑫基黑蜻蛉 *Neurothemis tullia* Drury

產在溪流附近，靠水面低空飛行。雄蟲體呈暗褐色。翅膀靠基部

約一半呈不透明咖啡色，餘透明。雌蟲翅膀靠基部約一半呈透明淡黃色，其外側邊緣及翅端呈咖啡色條狀紋。體長約 25 ~ 30 mm，展翅 43 ~ 46 mm。

⑬ 猩紅粉蜻蛉 *Orthetrum pruinatum* Burmeister

在水田、沼澤區附近活動。身體暗紅色，並有薄薄白色粉末。翅透明，但後翅基部有小面積呈紅褐色。體長約 50 mm，展翅 75 ~ 77 mm。

⑭ 台灣大稻莖蜻蛉 *Orthetrum triangulare* Selys

在水田及農家附近活動。體呈灰色。翅膀透明，基部靠身體有很小面積也呈灰色。體長約 55 mm，展翅約 77 ~ 80 mm。

⑮ 稻莖蜻蛉 *Orthetrum albistylum* Selys

在水田及農家附近活動，雄蟲體呈帶些綠之黃色，並有黑條紋，雌腹部前段呈鮮艷之青灰色，後段呈黑色。體長約 55 mm，展翅約 77 ~ 80 mm。

⑯ 褐蜻蛉 *Orthetrum cancellatum* Linnaeus

在水田、乾田、農家附近活動。體呈黃色，腹部為青灰色，上有黑色條紋，翅膀透明，翅脈黑色。體長約 45 mm，展翅約 70 mm。

⑰ 細腹蜻蛉 *Orthetrum sabina* Drury

多在農家附近、路邊、乾田單獨靠地面或草叢活動，體腹黃褐色有黑條斑，腹部顯得特別細。體長約 53 mm，展翅約 72 mm。

⑱ 粉蜻蛉 *Deielia phaon* Selys

在沼澤、湖水附近活動。體呈帶綠之暗褐色。體長約 43 mm，展翅約 72 mm。

⑲ 另有 3 種無法鑑定。

## 均翅亞目 *Zygoptera*

本亞目成蟲後翅靠基部比前翅相對廣大。靜止時左右兩翅緊密地合疊放於背部，此時翅膀走向和腹部成若干角度或平行。

交配時，雄蟲以尾部附屬器捉握雌蟲前胸部，雌蟲彎腹交配受精。卵多半產在水邊泥、砂、浮木、蘚苔或其他水生植物葉片上。

稚蟲身體修長，顯得比不均翅亞目纖弱，尾端有 3 條尾鰓。幼蟲吃比自己小型之各種動物，成熟後於清晨出水羽化。

### (1) 豆娘科 ( 纖蠅科 ) *Agriconidae*

多為小型昆蟲，成蟲靜止時左右翅合疊直立於背上，翅基部狹細，形成柄狀。前後翅形狀差不多。成蟲複眼相隔離在頭部兩側。體形細長，腹部呈圓柱形。

生活在溪流及沼澤、湖邊水域及其附近之草叢中。飛翔緩慢，不遠離他遷。

共有下列幾種：

#### ① 大青豆娘 *Megalestes major* Selys

台灣產豆娘中最大種類，在溪流邊叢林邊緣活動。體暗綠色，翅透明。體長 68 ~ 71 mm，展翅 88 ~ 90 mm。

#### ② 黃腳豆娘 *Rhipidolestes aculeata* Ris

在水邊草叢活動，腳黃色，體暗綠色，翅透明。體長 42 ~ 44 mm，展翅 56 ~ 58 mm。

#### ③ 黃豆娘 *Ceriagrion melanulum* Selys

在水面上空或附近草叢活動，體黃色，腹部第 7 節後呈暗褐色，翅透明。體長 33 ~ 34 mm，展翅 38 ~ 40 mm。

#### ④ 粉姬豆娘 *Agriscnemis femina* Brauer

在水面上空或附近草叢活動，體呈暗青色，體表上密佈白粉。體

長 37 ~ 39 mm，展翅 44 ~ 46 mm。

⑤尺豆娘 *Ceriagrion erbescens* Selys

在水面上空或附近草叢活動，體腳橙黃色，腹部越末端色彩越濃。體長 36 ~ 38 mm，展翅 43 ~ 45 mm。

⑥尚有 3 種無法鑑定。

(2)河蜻蛉科 *Calopterygidae*

成蟲靜止時左右翅合疊，直立於背上，翅脈缺少三角室，翅膀基部雖然變狹，但不形成柄狀。腹部圓筒狀，多半呈綠色或褐色。

幼蟲具有長觸角，腹部末端有呼吸腮及直腸腮。

①黑紋河蜻蛉 *Euphaea formosa* Hagen

在南仁山區內溪流附近最常見的種類，沿着水流，成群緊靠水面徘徊飛行。並常停在岩石或其他由水中突出的植物體上，體黑色，翅透明，但後翅有一半以上部份呈黑褐色。體長約 47 mm ~ 49 mm，展翅 66 ~ 68 mm。

②白帶河蜻蛉 *Psolodesmus mandarinus* Mclachlan

產量不多，成蟲羽化後離開溪流移入附近森林內，選擇樹木不太密略陰暗處活動。飛行非常緩慢，體呈暗綠色，翅膀尖端褐色，靠基部約一半呈淡褐色，在兩端有色部份中間白色部份形成帶狀，此部份有真珠狀光澤。體長 55 ~ 60 mm，展翅 64 ~ 70 mm。

③台灣黑翅河蜻蛉 *Matrona nigripectus* Selys

產在溪流、水田排水溝附近。體部呈具有金屬光澤的暗綠色。翅膀呈褐色，但因觀察位置及光源方向會呈紫色、藍色、灰色。翅膀橫脈呈灰白，體長約 50 ~ 55 mm，展翅 65 ~ 70 mm。

④琉球黑翅河蜻蛉 *Matrona basilaris* Selys

形態很像台灣黑翅河蜻蛉，但體翅較大，體部綠色鮮明且金屬光

澤更強，活動場所則在溪流附近的樹林內，偶而也會飛到山間小路。  
體長 66 ~ 69 mm，展翅 74 ~ 76 mm。

⑤ 絹翅河蜻蛉 *Psolodesmus dorothea* Williamson

生活在小溪流附近，形態很像白帶河蜻蛉，但無白帶，翅膀透明，僅在翅端有小面積褐色斑。翅透明處有絹絲狀光澤。體長 70 ~ 73 mm，展翅 95 ~ 100 mm。

⑥ 姬河蜻蛉 *Bayadera hyalina* Selys

生活在溪流間，體呈黑色，略帶綠味而具光澤，胸側胸面有黃紋並密佈白粉，翅透明。體長 48 ~ 50 mm，展翅 68 ~ 72 mm。

## 半翅目 Hemiptera

### (1) 水黽科 Gerridae

在南仁山生態保育區內水域的水表面上，最常見的水生昆蟲。凡南仁湖湖岸、附近小湖、溪流中的緩流處或小小靜止水面，甚至在雨季於路邊山或凹地因雨水形成的小水窪水面上，都可以看到成蟲或稚蟲。

成蟲身體密生絨毛狀毛，不會被水沾濕。中後腳非常長，牠們以腳前端的跗節浮在水表面膜，靈活而快速地成群活動。翅不甚發達，有些因種或同種間的個體也有退化趨向。

肉食性，專門捕食浮到水面附近的微小動物、掉落或靠近水面的微小動物。以成蟲態在水域邊隱蔽場所越冬。在春夏間將卵產在突出水面之物體上或浮在水面物體上。

稚蟲生活情況很像成蟲，形態也差不多，只是體型較小，翅膀、生殖器不發達。

在南仁山水域發現下列種類：



①絲水黽 *Hydrometra vittata* Stal

身體背部黑褐色，胸背有一白色條紋。前翅靠前緣及後緣有白條紋，腳黃褐色，體長約 10 mm。喜在有較多藻類之湖沼邊緣。

②大水黽 *Aquarius elongatus* Uhl.

體翅均黑褐色，胸背有黃色縱條，前翅內緣黃褐色，身體下側呈黃色。體長 26 ~ 30 mm。在本區不太多。

③姬水黽 *Gerris paludum* F.

體上側黑褐色，下側銀白色略帶黃，胸部有赤褐色縱走條紋。腳黃色，腿節外側有黑色縱條。體長約 12 mm。在本區水黽種最常見種類，初夏在路邊小水窪上也有。

(2)田鱉科 *Belostomidae*

在南仁山生態保育區，發現兩種。

①台灣田鱉 *Belostoma indicum* Lep. et Serv.

台灣產半翅目中最大型種類。體長達 80 ~ 85 mm。但產量稀少，田鱉在台灣，本來很少，但近年來幾乎絕種，此次於南仁湖邊，夜間採集時採到 1 隻，可見尚未絕種。

體暗灰色，前腳特化成捕捉腳，中後腳扁平，並密生短毛，極適合水中游泳。腹部末端有 2 支伸縮自如的呼吸用附屬構造，呼吸時將此管突出水面，空氣經此管可達體內縱走氣管主幹。

肉食性，捕食水中的其他較小水生昆蟲外，也會襲擊青蛙或魚類，並吸食其體液。

②負子蟲 *Sphaeroderma rusticum*

體暗褐色，體長約 16 ~ 18 mm，在南仁湖及附近水田中。雌蟲將卵群產在雄蟲半翅鞘上，雄蟲背着卵群活動。肉食性，可吃其他包括幼小魚類等的小動物。

### (3)紅娘華科 *Nepidae*

體形細長，觸角三節，前肢延長並特化成鎌刀狀捕捉腳，以此捕食小動物。尾節有二個細長附屬構造，其末端有氣孔，靠此吸收空氣。色彩多半灰褐色，類似枯葉、枯枝，形成保護色。

卵產在浮在水面之水生植物柔軟部份。卵上端有絲狀構狀，其尖端一定突出在水面，主司呼吸。以成蟲越冬。在悶熱無風夜，成蟲會脫離水域飛向燈火。

在本區，生活在南仁湖及附近小湖沼及水田中。共有下列幾種：

#### ①紅娘華 *Lacotrepes ruber* L.

體呈黃褐色至暗褐色，體表有不少顆粒狀突起。較水螳螂身體偏寬。後翅呈紅色，故有此名，體長約 26 ~ 30 mm。

#### ②水螳螂 *Banatra maculipes* Mats

身體細長，暗黃褐色。前脚基部之腿節中脚之腿節散佈暗色紋。體長 25 ~ 27 mm。

### (4)松藻蟲科 *Notonectidae*

體型略近圓柱狀。以獨特方法呼吸。則在水中以背向下，將腹部末端接觸水面，形成以腹部末端由水面懸吊的形式，經過腹部末端氣孔呼吸。後翅特化成游泳腳，以此活潑地游泳。游泳時腹部向上，也會在水中植物體上步行。但在陸上不善步行，但可用後脚彈地，以跳躍形式逃跑，偶而也會靠飛翔移動。肉食性，捕食各種小動物。

生棲於南仁湖及附近小湖沼，有水棲植物處。

#### ①松藻蟲 *Notonecta triguttata* Motsch

體呈灰黃色，稜狀部黑色，前翅有三小黑紋，體長約 15 ~ 16 mm。

#### ②台灣松藻蟲 *Fnithares formosana* Mats

身灰白色，後頭具黑紋，末翅鞘基部及末端較暗，體下側及腳呈淡黃色，腹部暗色，體長約 10 mm。

#### (5)水蟲科 *Corixidae*

很像松藻蟲，但更扁平，游泳時却和松藻蟲不同，背面向上，腹面向下。潛入水中時將空氣貯存在半翅鞘下，使體部比重很小，因此要向深部游泳似很吃力，並常捉住水中的植物體或石塊上，吃沈澱在湖底泥中有機物。夜間常會離水飛至燈火，僅採到 1 種。

##### ①台灣小水蟲

體色略帶綠味之褐色，無毛，前翅前緣基半部較淡，中央有暗色縱條紋，半翅鞘上有不明顯之三縱走暗色紋，體長約 3 mm。

### 鞘翅目 *Coleoptera*

#### (1)龍蚤科 *Dytiscidae*

屬於鞘翅目水棲昆蟲中最大型種類，在本區靜止水域中，湖沼裡最常見的種類。

成蟲體呈扁紡錘型，體壁及前翅堅硬，觸角 11 節，呈鞭狀或絲狀，大脰短大，小脰不分成兩葉，末端有一固定鈎狀構造，後腳側扁形成游泳足，適合游泳。跗節 5 節，具長毛，末端有二爪。

成蟲生活在湖沼中，以氣管呼吸潛水，前尾端向上浮到水面來，將空氣及翅鞘與體部間隙，以便在水中呼吸。快速游泳。屬肉食性，捕食其他小型昆蟲、蝌蚪、小魚及任何小動物。悶熱夜間，也會離水飛向燈火。一年四季均有成蟲。

幼蟲也生活在水中，體形細長呈紡錘形，前端較粗，往後逐漸變細。體長由 3 mm 至 80 mm，因種類及齡數而不同。

幼蟲在水中靠足部擺動以及體部彎曲伸縮運動，可以游泳，也可在水底爬行。幼蟲以氣管呼吸，必須常常浮到水面，以腹部末端呼吸空氣，幼蟲也屬肉食性，可捕食任何活的小動物或動物屍體，性甚強暴，又貪食。

成熟後的幼蟲，由水中爬出，在水域附近潮濕的土壤中化蛹。

在本區水域中採到下列種類：

①龍蚤 *Cybister japonicus* Sharp

成蟲體黑褐色略帶青味，有光澤。腹部呈褐色。體長約 42 ~ 43 mm。

②小龍蚤 *Cybister tripunctatus* Oliv

體黑褐色略帶青，觸角、前胸背兩側、翅鞘及前中腳黃色。體長約 29 ~ 30 mm。

③條紋小龍蚤 *Deronectis simplicipes* Sharp

體黃色前胸背部，翅鞘有條狀黑色紋。體長僅約 4 ~ 5 mm。

④條紋龍蚤 *Hydaticus bowringi* Chark

體呈有光澤黑色，前胸背大部份及翅鞘有黃色條紋。體下側及腳呈暗黃色，體長約 14 ~ 16 mm。

⑤褐龍蚤 *Noteras japonicus* Sharp

頭、觸角、前胸、背部呈黃色，翅鞘暗黃色而有褐色網狀紋，腳及體下呈赤褐色，體長約 5 mm。

⑥姬龍蚤 *Rhantus pulverosus* Steph

體部上側暗色，胸背部有黑褐色黃斑，翅鞘密佈小黑紋。腹節及尾節有些部位呈赤褐色，體長約 13 mm。

(2)鼓豆科 *Gyrinidae*

鼓豆成蟲在南仁湖以及其他小湖等靜水域中生活，偶而在水田內

也會發現。沒有風而水面平靜時，牠們有時會成小群在水面上以滑水形式做旋回式活動，此種活動是利用水的表面張力，以腹部外壁浮在其上。成蟲也會展翅飛進空中，受驚時也會潛入水中。由於以氣管呼吸，因此潛水時在翅端會帶空氣泡。

成蟲多呈扁平卵型，適合靈活運動，體色多呈具有金屬光澤的黑青色。複眼很特殊，頭部前緣延長被分成上下兩部份，上部眼可看空中，下部眼可看水中。中腳與後腳扁平化，並密生緣毛，很適合游泳。以成蟲越冬。

雌蟲在春夏夜間，產卵於浮在水面之水生植物葉背或水中之葉、莖上。卵約在一週前後孵化。幼蟲扁平細長。若是稚蟲比較喜歡在水生植物密生較蔭暗水中。此後隨着生長，逐漸移到植物少、光線充足的水域活潑地打水游泳。經過4~5週的幼蟲生長期後，成熟幼蟲以全身蠕動方式爬上陸地，分泌粘液揉合泥土，製造一個接近半橢圓形的巢室，化蛹於巢室內。剛羽化的成蟲呈白色，但不久就轉變成青黑色，移入水中生活。

在本區中採到或觀察到之種類如下：

①大鼓蟲 *Dineutes marginatus* Sharp

成蟲身體背部呈黑色有光澤，腹部及腳暗黃，前胸背兩側呈藍色，翅鞘外緣黃色，體長10~11 mm。

②鼓蟲 *Gyrinus curtus* Motsch

成蟲體部呈黑色有光澤，腳呈赤褐色，體長約7~8 mm。

③琉球大鼓蟲 *Dineutes indicus* Aube

成蟲體部呈黑色，帶些藍，前肢及體腹部呈赤褐色，中後腳黃褐色，翅鞘有不顯明的三縱走條紋，體長約16~17 mm。

### (3)牙蟲科 Hydrophiliae

牙蟲成蟲在體型上有些類似龍蚤，其實在形態、生態上都有差別，在南仁山生態保育區內，產量不及龍蚤多，生活領域大致與龍蚤重疊，則在南仁湖以及附近小型湖沼等靜水區域。

成蟲爲了水中生活，不但像龍蚤一樣將空氣貯存在翅鞘內側與體部間，也可以把空氣貯存在腹部，牠們的腹部密生絨毛，不被水沾濕，則水平地浮到水面後，靠頭部的一對短棍棒狀觸角打破水表面，此時空氣則可進入腹面的貯氣室，再通到翅鞘下側與體部間的貯氣室。

牙蟲後腳不像龍蚤呈扁平的游泳腳。

成蟲草食性，並以成蟲越冬，於春夏間產數十個卵，卵群被包在白色卵囊中，卵色隨時間逐漸變成暗灰色，由卵孵化的幼蟲在水中捕食各種小形動物，如小蝦、水蚯蚓、魚苗等。幼蟲在水中靜止時，頭部向下，呼吸時尾端突出水面，由2個大型氣孔吸空氣。

根據記錄，有些牙蟲也會在溪流的流水中生活，但此次調查，從溪流中沒有發現牙蟲。

#### ①小牙蟲 *Helochares striatus* Sharp

成蟲身體背部呈暗黃色有光澤，下側呈黑褐色，兩鬚黃色，後頭及前胸背中央暗色，翅鞘中央有一黑紋，腳黃褐色，體長約5 mm。

#### ②牙蟲 *Hydrous acuminatus* Motsch

成蟲體部黑色，有光澤，觸角及兩鬚黃褐色，小腮鬚比觸角長，體長39 ~ 40 mm。

#### ③姬牙蟲 *Sternolophus rafipes* F.

成蟲體部黑色有光澤，觸角基部、兩鬚、腳、腹部腹面後緣等處呈赤褐色，體長約11 ~ 12 mm。

#### (4) 螢火蟲科 *Cantharidae*

已知螢火蟲科的昆蟲幼蟲，僅有一部份生活在水中，並以淡水螺類為食。然而台灣產螢火蟲的生活史幾乎未被人類研究過。

此次調查期間未曾採集到幼蟲，僅採到兩種成蟲。

##### ① 小螢火蟲 *Luciola picticollis* Kies

成蟲體部黑色，前胸淡紅色，腹部末端二節黃色，其兩側呈淡紅色，體長 19 mm 左右。根據記錄日本產的本種幼蟲生活在水中，算水棲昆蟲。

##### ② 恒春螢火蟲 *Curtos koshunensis* Mats

成蟲頭部黑色，前側有褐色部份，觸角黑色末端帶赤褐色，前胸背部黃褐色，翅鞘暗褐色，略帶紫，體長約 9 mm。

本種幼蟲是否生活在水中不詳。

### 雙翅目 *Diptera*

#### (1) 蚊科 *Culicidae*

##### ① 家蚊 *Culex pipens* L.

台灣到處都有的普通種蚊子，體長約 6 ~ 7 mm。

#### (2) 大蚊科 *Tipulidae*

##### ① 絨毛大蚊 *Formotipula holoserica* Mats

體呈黑色並有絨毛狀體毛，觸角黑褐色，翅透明，平均棍黑色，腹部中段橙黃色，前後端黑色，腳長呈暗褐色，體長約 12 ~ 14 mm。

此外可能屬於搖蚊科 *Chironomidae*，蚋蠅科幼蟲各 1 種，無法鑑定。

## 廣翅目 Megaloptera

廣翅目中，由本區在調查期間所採到的僅有 1 科 1 種。

### 蛇蜻蛉科 Corydalidae

#### ① 中國蛇蜻蛉 *Neochanliodes sinensis* Wk.

成蟲體部淡黃褐色，觸角黑褐色，節齒灰褐色。單眼灰白色，基部呈黑色，中胸背側有黑褐紋，翅膀半透明，略帶灰色，上有暗色斑紋，腳黃褐色，展翅約 72 ~ 74 mm。

完全變態，成蟲生活在水域附近樹林中於早春出現。白天靜止不動，夜間活潑地活動，並有趨光性。停止時，翅膀沿身體平放或做屋頂狀蓋在腹部上側，大顎發達，會咬人。卵產在溪流水邊植物或岩石上。幼蟲孵化後，立刻進入水中。在水底匍匐活動，也可靠身體的波浪狀運動游泳。幼蟲也肉食性。成熟幼蟲爬到陸地上，在岩石下側或堆積植物體之土壤中掘挖卵形洞，化蛹其內。

② 此外尚採到屬於本目成蟲，但其幼蟲似乎陸棲，不在此記述。

## 毛翅目 Trichoptera

毛翅目昆蟲，在本區只少有 4 種以上，然能確定種名者僅 2 科 3 種。幼蟲全部生活在溪流中。

### (1) 網石蚕科 Hydropsychidae

#### ① 台灣網石蚕 *Hydropsyche formosae* Iwata

在流速較高的溪流底，幼蟲呈雙尾蟲型，能吐絲將砂粒、小石碎片、或其他水底固體物，如植物體碎片等綴合一起，製成管狀巢，固定於岩石縫或下側，另外在巢外織一扁喇叭狀的捕食網。其大口經開口朝向溪流上游，狹小開口接在巢口。蟲體棲息於巢內，攝食被流水



帶入網內之浮游生物、小型昆蟲、藻類等。

成熟後的幼蟲則在巢內化蛹。

成蟲由春季發生一年一代。成蟲白天躲在溪流附近草叢或樹林內陰暗處，不太活動，尤其晴天氣溫高時完全不動，下午日落前後黃昏時突然開始活動，以溪流為中心飛向天空亂舞，並覓偶交配，夜間悶熱時也會飛近燈火。下雨、或蟲體被霧沾濕時則完全不同。

交配後的雌蟲，常常在水面上疾走，並潛入水中產卵，牠們也能在水中游泳或在水底沿着岩石面、砂床面步行。在水中活動時，將翅膀疊成V字型，利用扁平的中腳與後腳潛水使身體前進，潛水時在翅膀基部攜帶空氣泡藉以呼吸，卵成群產在水中。

### ②網石蠶之另一種 *Hydropsychodes* Sp.

有另一種和台灣網石蠶混棲在同一空間的石蠶，與前種很相像。在外部形態上，比前種體型略大，頭胸背面有暗褐色斑紋，背部有一白色帶紋，成蟲則於秋期發生，其餘生活習性都差不多，不知是不同種或同一種，但因發生季節不同而在形態上有若干差別不得知。

### ③五星網石蠶 *Macronema qucnquepunctatum* Mats.

由學生採集到成蟲，目前無法了解其幼生代。

## (2)流石蠶科 *Rhyacophilinae*

### ④黑頭流水石蠶 *Rhyacophila nigrocephala*

幼蟲生棲於水流岩石縫或砂床底，體呈圓筒狀，並不吐絲做巢。

(3)此外尚有可能屬於姬石蠶科 *Hydroptiliae* 幼蟲。體型很小，可做橢圓型略扁巢，巢多以小細砂綴成，停在水底砂床上不易被發現。

## 參考資料

1. 貢穀紳 ( 1964 ) 昆蟲學(上册、中册)中興大學昆蟲系。
2. 蘇希陶 ( 1971 ) 經濟昆蟲學(上、下篇)。
3. 李錦地、洪正中 ( 1981 ) 淡水河流域水生物調查及水質等級評估(二) 台灣省水污染防治報告。
4. 呂光洋 ( 1980 ) 台灣北部六條河川浮游生物及底棲昆蟲之調查報告。
5. 何鎧光、徐世傑 ( 1977 ) 台北區新店溪水生昆蟲之研究，省立博物館科學年刊 20:1-50。
6. 岩田正俊 ( 1928 ) 台灣毛翅目幼蟲之記，台灣博物學會報 18(96):140-145。
7. 津田松苗 ( 1962 ) 水生昆蟲學，北隆館。
8. 楊平世、洪正中、何鎧光 ( 1980 ) 淡水河流域蜉蝣目稚蟲之初步調查研究、台大植物病蟲害學刊 7:70-77。
9. 檜山義夫、清水誠 ( 1974 ) 水產生物と環境，大日本圖書，p.51 ~ 54。
10. 劉玉章 ( 1973 ) 水生昆蟲泊集之研究 興大農林學報 22:167 ~ 182。
11. Usinger, R.L. (1968) Aquatic insects of California Univ of Calif Press, Berkeley and Los Angeles.
12. 松村松年 ( 1945 ) 日本昆蟲大圖鑑 普及社。
13. 加藤正世 ( 1943 ) 原色日本昆蟲圖鑑 厚生閣。