

# 95 年國家森林遊樂區（北、中部）鍬形蟲資源調查計畫



執行單位：國立台灣大學昆蟲學系楊平世教授  
報告時間：中華民國九十六年三月十三日

## 目錄

摘要	03
前言	04
前人研究	05
材料方法	07
結果討論	08
經營管理上之建議	13
致謝	17
參考文獻	18
表一、國家森林遊樂區鍬形蟲種類	25
表二、滿月圓國家森林遊樂區鍬形蟲出現月份	29
表三、東眼山國家森林遊樂區鍬形蟲出現月份	30
表四、內洞國家森林遊樂區鍬形蟲出現月份	31
表五、大雪山國家森林遊樂區鍬形蟲出現月份	32
表六、奧萬大國家森林遊樂區鍬形蟲出現月份	33
附錄一、「95年國家森林遊樂區鍬形蟲解說員培訓研習班」課程表	35

# 95 年國家森林遊樂區（北、中部）鍬形蟲資源調查

## 計畫

計畫主持人：台灣大學楊平世教授

研究人員：李惠永

### 摘要

本研究針對林務局北部及中部五個國家森林遊樂區進行鍬形蟲資源調查，滿月圓國家森林遊樂區調查到 9 屬 14 種的鍬形蟲，無保育類鍬形蟲分佈其中；東眼山國家森林遊樂區調查到 10 屬 16 種的鍬形蟲，無保育類鍬形蟲分佈其中；內洞國家森林遊樂區調查到 10 屬 16 種的鍬形蟲，包含保育類的台灣大鍬形蟲 (*Dorcus grandis formosanus*)，內洞國家森林遊樂區內亦擁有很好的獨角仙及螢火蟲資源；大雪山國家森林遊樂區調查到 8 屬 18 種的鍬形蟲，其中有 10 種為台灣特有種，並包含許多珍稀的種類，如：條紋鍬形蟲 (*Dorcus striatipennis striatipennis*)、高山肥角鍬形蟲 (*Aegus kurosawai*)、碧綠鬼鍬形蟲 (*Prismognathus piluensis*)、斑紋鍬形蟲 (*Aesalus imanishii*)、蓬萊深山鍬形蟲 (*Lucanus kurosawai*)；奧萬大國家森林遊樂區調查到 12 屬 29 種的鍬形蟲，其中有 16 種為台灣特有種。奧萬大國家森林遊樂區也調查到保育類昆蟲—長角大鍬形蟲 (*Dorcus Schenklingi*) 及一些稀少的種類如：高山肥角鍬形蟲、姬角葫蘆鍬形蟲 (*Nigidius acutangulus*)、金鬼鍬形蟲 (*Prismognathus davidis cheni*) 及栗色深山鍬形蟲 (*Lucanus kanoi kanoi*)。

關鍵字：

鍬形蟲、國家森林遊樂區、保育類

## 前言：

台灣由於地理位置橫跨熱帶與亞熱帶，雨量豐沛、氣候溫和，境內高山林立；超過三千公尺以上的高山就有一百餘座，林相從熱帶季風林、亞熱帶森林一直到溫帶草原，如此豐富的森林資源，孕育出了近五千種的甲蟲，其中鍬形蟲就佔了 54 種。鍬形蟲在分類上屬於鞘翅目（Coleoptera）鍬形蟲科（Lucanidae），目前全世界約有 1200 種，台灣已知的種類就有 54 種，佔了全世界將近二十分之一，台灣稱之為「昆蟲王國」實不為過。

台灣的甲蟲研究算起來時間並不算長，最早的階段應屬一批歐洲學者、官員及醫生來華採集各種生物，而第一次正式記載的台灣甲蟲迄今不過 140 年，一直到日據時代，台灣的鍬形蟲始有較具系統性的研究，然這些研究都是以分類上的研究及形態上的描述居多，有關於區域性的鍬形蟲資源研究，則相當缺乏。

目前台灣地區所能發現鍬形蟲的海拔高度最低者為墾丁地區海拔 5 公尺左右的姬扁鍬形蟲；最高的則是能高一安東軍海拔 3230 公尺左右的台灣鬼鍬形蟲。而海拔 500 到 1500 公尺左右的楠儲林帶，則是鍬形蟲種類最多的區域，此區域的代表性植物即是殼斗科（Fagaceae）和樟科（Lauraceae）的植物。

在政府提倡生態旅遊的同時，鍬形蟲為日間及夜間觀察不可或缺的動物資源，扮演十分重要的角色，尤其對於交通及住宿條件十分便捷的國家森林遊樂區來說，園區內的步道、步道週邊的植物及園區內的路燈都是觀察鍬形蟲的極佳場所，鍬形蟲更是眾多生物資源中容易與民眾產生互動的題材，是故，瞭解國家森林遊樂區內的鍬形蟲資源，並評估哪些路段適合成為觀察鍬形蟲的地點實為刻不容緩的議題。

### 前人研究：

台灣鍬形蟲的研究較具系統性的整理可追溯至日據時代三輪勇四郎的報告，三輪（1931、1932a、1932b、1933、1934）記載了 48 種鍬形蟲，其中台灣產的種類則有 36 種；境野（1980a、1980b、1980c）共記錄了台灣產鍬形蟲 40 種；張（1993）記錄了 49 種；境野等（1994）記載了 50 種；水沼及永井（1994）記載了台灣產的鍬形蟲 51 種；王（1995）名錄的部分記錄了 52 種，內文單種介紹則記載了 46 種；李（2004）記載了 54 種及 4 個亞種；張（2006）記載了 54 種。綜合上述研究，台灣產鍬形蟲迄今為止共有 54 種及 4 個亞種。

文獻中提及與本研究有關的區域—滿月圓國家森林遊樂區、內洞國家森林遊樂區、東眼山國家森林遊樂區、大雪山國家森林遊樂區、奧萬大國家森林遊樂區的鍬形蟲資源，僅有藤田（1991）、谷角（1992）、張（1993）、Sakaino（1995）及李（2004）有記載部分的種類，記載的種類資料如下：

#### 奧萬大國家森林遊樂區：

鍬形蟲種類	資料來源
條背大鍬形蟲 <i>Dorcus reichi clypeatus</i> Benesh, 1950	李（2004）
漆黑鹿角鍬形蟲 <i>Pseudorhaetus sinicus concolor</i> Benesh, 1960	李（2004）
姬角葫蘆鍬形蟲 <i>Nigidius acutangulus</i> Heller, 1917	李（2004）

#### 大雪山國家森林遊樂區：

鍬形蟲種類	資料來源
條紋鍬形蟲 <i>Dorcus striatipennis striatipennis</i> (Motschulsky, 1861)	張（1993）、李（2004）
小鍬形蟲 <i>Dorcus rectus</i> (Motschulsky, 1857)	藤田（1991）、谷角（1992）、李（2004）
蓬萊深山鍬形蟲 <i>Lucanus kurosawai</i> Sakaino, 1995	李（2004）、Sakaino（1995）
大圓翅鍬形蟲 <i>Neolucanus maximus vendli</i> Dudich, 1923	李（2004）
泥圓翅鍬形蟲 <i>Neolucanus doro doro</i> Mizunuma, 1994	李（2004）
高山肥角鍬形蟲 <i>Aegus kurosawai</i> Okajima et Ichikawa, 1986	李（2004）
台灣肥角鍬形蟲 <i>Aegus laevicollis formosae</i> Bates, 1866	張（1993）
碧綠鬼鍬形蟲 <i>Prismognathus piluensis</i> Sakaino, 1992	李（2004）
台灣鬼鍬形蟲 <i>Prismognathus formosanus</i> Nagel, 1928	張（1993）

艷細身赤鍬形蟲 <i>Cyclommatus asahinai</i> Y. Kurosawa, 1974
-------------------------------------------------------

張 (1993)
----------

其餘的滿月圓國家森林遊樂區、內洞國家森林遊樂區、東眼山國家森林遊樂區的鍬形蟲資源，缺乏科學性研究的資料和記載。

## 材料方法：

- 1.利用鍬形蟲夜間趨光的習性，以 400W 水銀燈泡、白鐵腳架、反光白布及發電機架設 Light trap（燈光誘集）吸引鍬形蟲，並記錄鍬形蟲的種類。調查時間自民國 95 年 5 月開始。燈架設的位置如下：  
東眼山國家森林遊樂區：地質走廊接近東滿步道入口。  
滿月圓國家森林遊樂區：遊客服務中心前空地。  
內洞國家森林遊樂區：沿南勢溪的步道。  
大雪山國家森林遊樂區：200 林道 38K 處。  
奧萬大國家森林遊樂區：餐廳後方生態池旁的草坪。
- 2.針對趨光性較弱的種類及喜歡吸食腐果的種類設置腐果陷阱，每個森林遊樂區放置 5 處，於第一天調查時放置，第三天記錄，陷阱分散放置於森林遊樂區，以吸引鍬形蟲前來取食並記錄種類。
- 3.部分種類的鍬形蟲夜晚不具趨光性、亦無法以腐果誘集，需直接採集朽木中的幼蟲攜回飼養，以確定種類。
- 4.白天以步行的方式來記錄森林遊樂區範圍內是否有白天出現的種類。
- 5.成蟲的鑑定以李（2004）的圖鑑為鑑定依據。
- 6.調查時間：自民國九十五年五月起至民國九十六年三月止。

## 結果討論：

### (一) 滿月圓國家森林遊樂區：

滿月圓國家森林遊樂區的鍬形蟲資源並無相關之文獻記載，本研究目前調查到 9 屬 14 種的鍬形蟲，詳細名錄見表一，本研究目前尚未在滿月圓國家森林遊樂區內發現保育類的鍬形蟲。滿月圓國家森林遊樂區入口處至遊客中心的步道，六月份時有許多桑科榕屬植物的落果，以及七月份構樹的落果，會吸引扁鍬形蟲及許多蛺蝶前來吸食，是觀察鍬形蟲及蝴蝶較佳的路段。遊客中心到滿足小橋一帶及自導式步道至滿月瀑布，由於造林的關係，林相單純，目前尚未發現會吸引鍬形蟲的樹種。園區內的步道自七月份開始，白天會有紅圓翅鍬形蟲

(*Neolucanus swinhoei*) 在步道上爬行，八月和九月數量最多。六月至七月可以說是滿月圓國家森林遊樂區鍬形蟲種類最多的季節，分別調查到 12 及 14 種 (見表二)。該遊樂區內截至目前為止，調查到較特別的種類有兩種，一種為雞冠細身赤鍬形蟲 (*Cyclommatus mniszechi*)，另一種為圓翅鋸鍬形蟲 (*Prosopocoilus forficula austerus*)。雞冠細身赤鍬形蟲的蟲體在某些角度下會泛青綠色之金屬光澤，是同屬的其餘兩種鍬形蟲 (細身赤鍬形蟲及豔細身赤鍬形蟲) 所沒有的特徵，可藉此加以區別。本種鍬形蟲分佈於中國和台灣，在台灣也僅分佈於台北、基隆等低海拔地區，本種雌蟲喜躲藏於枝葉間，不容易發現，本種雌蟲在產卵時偏好產於溼度較高的木頭及木屑中，所以時常出現在溪流附近或潮濕的地區。本調查在 6 月、7 月、8 月的燈光誘集中皆有發現雞冠細身赤鍬形蟲成蟲。

圓翅鋸鍬形蟲分布於中國、越南及台灣，台灣產者為台灣特有亞種。本種雖不屬於保育類的鍬形蟲，但是數量十分稀少，本種的雌蟲又比雄蟲更難發現。本研究在 7 月時有一次趨光的記錄。

### (二) 東眼山國家森林遊樂區：

東眼山國家森林遊樂區的鍬形蟲資源並無相關之文獻記載，本研究目前調查到 10 屬 16 種的鍬形蟲，詳細名錄見表一，目前尚未在東眼山國家森林遊樂區內

發現保育類的鍬形蟲。本區域的鍬形蟲在各個月份出現的情形見表三。自五月調查迄今，東眼山國家森林遊樂區的鍬形蟲資源以扁鍬形蟲 (*Dorcus titanus sika*)、鏞鍬形蟲 (*Dorcus carinulatus*) 及台灣肥角鍬形蟲 (*Aegus laevicollis formosae*) 最為常見，五至十月不論是燈光誘集或是水果誘集皆可發現上述三種鍬形蟲。八月至十月，在遊樂區的東眼山林道、自導式步道及森林知性步道會有許多紅圓翅鍬形蟲在地面上爬行，及在天空中飛行。

本遊樂區目前調查到較為特殊的鍬形蟲種類則屬漆黑鹿角鍬形蟲 (*Pseudorhaetus sinicus concolor*)；漆黑鹿角鍬形蟲蟲體泛油量之光澤，分布於越南、中國和台灣，在台灣分佈於全島海拔 300~1800 公尺山區，主要分佈於北部，中南部及東部也有少數的發現記錄。本調查在七月份調查到 3 隻夜間趨光的個體。另外，六月及七月在東眼山林道亦有發現屬於保育類的虹彩叩頭蟲 (*Campsosternus gemma*)。

### (三) 內洞國家森林遊樂區

內洞國家森林遊樂區的鍬形蟲資源並無相關之文獻記載，本研究目前調查到 10 屬 16 種的鍬形蟲，詳細名錄見表一。本調查在六月、七月、八月於內洞國家森林遊樂區都有調查到屬於保育類的台灣大鍬形蟲 (*Dorcus grandis formosanus*)；台灣大鍬形蟲分布於寮國、緬甸、越南、印度、中國、台灣；台灣產者為台灣特有亞種，模式產地為新竹北埔。本種於民國七十八年由農委會公告為保育類野生動物。本區域各種類鍬形蟲出現的月份詳見表四，較特殊的種類有六至八月的雞冠細身赤鍬形蟲及六月份燈光誘集到的稀有種類—圓翅鋸鍬形蟲。另外，本區域擁有穩定的獨角仙族群，在六月燈光誘集加上腐果陷阱總共誘集到 46 隻次的獨角仙，七月亦誘集到 38 隻次的獨角仙，但是本研究尚未在內洞國家森林遊樂區內發現獨角仙喜歡吸食的樹種—光蠟樹 (*Fraxinus formosana* Hay)，另外，內洞國家森林遊樂區夜間擁有豐富的螢火蟲資源，值得做進一步的研究。

#### (四) 大雪山國家森林遊樂區

大雪山國家森林遊樂區依據藤田(1991)、谷角(1992)、張(1993)、李(2004)的文獻記載有 10 種鍬形蟲資源，本研究目前調查到 8 屬 18 種的鍬形蟲，詳細名錄見表一。其中藤田(1991)、谷角(1992)及李(2004)記載了小鍬形蟲(*Dorcus rectus*)在大雪山森林遊樂區的採集記錄，該種鍬形蟲迄今僅在大雪山森林遊樂區、廬山溫泉及北橫上巴陵有三隻雌蟲的發現記錄，雄蟲在台灣至今仍未被發現，本研究亦尚未在大雪山森林遊樂區發現小鍬形蟲的蹤跡。大雪山森林遊樂區目前所發現的 18 種鍬形蟲當中，有 10 種為台灣特有種，其中包括許多稀有的種類，例如：條紋鍬形蟲(*Dorcus striatipennis striatipennis*)、高山肥角鍬形蟲(*Aegus kurosawai*)、碧綠鬼鍬形蟲(*Prismognathus piluensis*)、斑紋鍬形蟲(*Aesalus imanishii*)、蓬萊深山鍬形蟲(*Lucanus kurosawai*)…等。其中，碧綠鬼鍬形蟲是 Sakaino 在 1992 年所發表的新種，也是台灣特有種，模式產地在花蓮碧綠神木，但是經過調查發現，大雪山森林遊樂區可以說是碧綠鬼鍬形蟲最重要的棲息環境。另外，斑紋鍬形蟲也是大雪山國家森林遊樂區內極為特殊的種類，斑紋鍬形蟲是全世界最小的鍬形蟲，1981 年由 Inahara 及 Ratti 所發表的台灣特有種，模式產地在南投縣的梅峰，除梅峰外，新竹尖石及拉拉山有零星的發現記錄，現今的梅峰在高麗菜園及果園的開發下，已很難再發現斑紋鍬形蟲了，而大雪山國家森林遊樂區則是目前最容易見到斑紋鍬形蟲的地點。

另外，大雪山國家森林遊樂區內最為特殊的一種鍬形蟲就屬蓬萊深山鍬形蟲；蓬萊深山鍬形蟲為 Sakaino 在 1995 年所發表的新種，也是台灣特有種，模式標本(Holotype)採自南投松崗，副模(Paratype)採自鞍馬山(現今之大雪山森林遊樂區)，Sakaino 在原始文獻中描述，本種鍬形蟲的棲息環境經常雲霧繚繞宛若蓬萊仙境，所以在發表新種的文獻中已指名本種鍬形蟲的俗名為「蓬萊深山」鍬形蟲。蓬萊深山鍬形蟲屬於稀少的鍬形蟲，該種在其他的棲息環境每晚僅能發現零星的個體，但是在大雪山森林遊樂區內，卻是普遍種，在每年的 5-7 月，園區內所有的燈光，幾乎都能見到蓬萊深山鍬形蟲，鞍馬山莊的住宿區、餐

廳、員工宿舍、小木屋都是很好的觀察地點，這種鍬形蟲可以算是大雪山國家森林遊樂區最具代表性的昆蟲。本區域內各種鍬形蟲出現的季節詳見表五。另外，在調查中也發現，大雪山國家森林遊樂區內有屬於保育類的昆蟲—台灣長臂金龜 (*Cheirotonus macleayi formosanus*) 和台灣擬食蝸步行蟲 (*Coptolabrus nankototaijanus*)。

#### (五) 奧萬大國家森林遊樂區

奧萬大國家森林遊樂區的鍬形蟲資源缺乏文獻的記載，僅有李 (2004) 記載了三種，本研究目前調查到 12 屬 29 種的鍬形蟲，詳細名錄見表一，調查中發現，奧萬大國家森林遊樂區有著為數不少的保育類昆蟲—長角大鍬形蟲 (*Dorcus Schenklingi*)，自 5 月份調查迄今，五至十月及十二月皆有發現。奧萬大國家森林遊樂區擁有豐富的鍬形蟲資源，目前調查到的種類已超過台灣產鍬形蟲種類的二分之一，台灣產鍬形蟲中有 27 種為台灣特有種，奧萬大國家森林遊樂區目前調查到的台灣特有種即有 16 種，其資源豐富的程度可見一般。

奧萬大國家森林遊樂區第一停車場旁的青剛櫟 (*Q. glauca* Thunb. Ex Murray) 樹液，自五月起，陸陸續續會吸引台灣深山鍬形蟲、扁鍬形蟲、鹿角鍬形蟲、細身赤鍬形蟲、鬼豔鍬形蟲、兩點赤鍬形蟲、紅圓翅鍬形蟲、平頭大鍬形蟲、鏽鍬形蟲、大圓翅鍬形蟲、長角大鍬形蟲....等多種的鍬形蟲，另外，停車場下方沿著河谷的楓林步道，步道旁的青剛櫟、狹葉櫟 (*Q. stenophylloides* Hayata) 及長尾尖葉儲 (*Castanopsis carlesii*) 則會吸引漆黑鹿角鍬形蟲和豔細身赤鍬形蟲，只要輕輕震動樹幹，上述兩種鍬形蟲就會裝死而掉落，十分容易觀察，奧萬大國家森林遊樂區可以說是中台灣地區漆黑鹿角鍬形蟲最重要的棲息環境。

遊樂區內的所有步道在八至十月的白天，有為數眾多的紅圓翅鍬形蟲在地面上爬行，是觀察鍬形蟲很好的地點。奧萬大國家森林遊樂區鍬形蟲的種類不僅多，還包括許多稀有的種類，例如：高山肥角鍬形蟲、姬角葫蘆鍬形蟲 (*Nigidius acutangulus*)、金鬼鍬形蟲 (*Prismognathus davidis cheni*)、栗色深山鍬形蟲 (*Lucanus kanoi*

kanoi)。奧萬大國家森林遊樂區除了鍬形蟲資源外，也擁有為數可觀的獨角仙，在五至七月的燈火誘集及腐果陷阱，都可以吸引許多的獨角仙前來，另外，遊樂區內夜間的螢火蟲資源也相當可觀，值得做進一步的調查研究。研究期間也發現遊樂區內除了長角大鍬形蟲外，也有一些其他的保育類甲蟲，如：台灣長臂金龜、虹彩叩頭蟲和霧社深山天牛 (*Aeolesthes oenochrous*)。奧萬大國家森林遊樂區內各種鍬形蟲出現的月份詳見表六。

本計畫除實地調查上述五個國家森林遊樂區外，也於民國 95 年 9 月 21-22 日假林務局員工教育訓練中心，順利舉行 95 年國家森林遊樂區鍬形蟲解說員培訓研習班，參加人員 50 人，活動之課表及行程詳見附錄一。

## 經營管理上之建議

滿月圓國家森林遊樂區：

滿月圓國家森林遊樂區較適合觀賞鍬形蟲的季節為5月至10月，即使是10月以後，仍能觀察到扁鍬形蟲和台灣肥角鍬形蟲。遊樂區內較適合觀察鍬形蟲的路段為遊樂區入口處至遊客中心的步道，但須架設夜間燈光，否則無法吸引鍬形蟲前來，經營上可以將遊樂區內的倒木放置在步道旁與溪流之間的樹林中，由於該處較為陰暗潮濕，較利於鍬形蟲雌蟲的繁殖，由於園區內較為特殊的雞冠細身赤鍬形蟲喜歡產卵在溼度較高的木頭中，所以該處為十分適合其繁殖的地點，另外在自導式步道兩側，由於林相單純，幾乎很難發現鍬形蟲，建議可以栽種一些鍬形蟲喜歡吸食的樹種，例如：青剛櫟 (*Q. glauca* Thunb. Ex Murray)、栓皮櫟 (*Q. variabilis* Bl.) 和烏來柯 (*C. uraiana* (Hayata) Kanehira & Hatusima)。這些樹種不但可以提供鍬形蟲的成蟲來吸食樹液，也可以吸引許多蛺蝶、環紋蝶、蛇目蝶和金龜子前來吸食樹液，這些樹種開花的時候，又是昆蟲很重要的蜜源植物，可以吸引各式各樣的昆蟲前來吸食花蜜，而上述植物的枯枝或是遭颱風所吹落較粗的枝幹，都是鍬形蟲產卵繁殖最好的介質，也可以統一集中放置，提供鍬形蟲及其他甲蟲一個良好的產卵環境。

東眼山國家森林遊樂區：

東眼山國家森林遊樂區較適合觀賞鍬形蟲的季節為5月至10月，東眼山國家森林遊樂區的步道附近幾乎是以人造林為主的森林，能發現的鍬形蟲種類很少，主要就是扁鍬形蟲、鏞鍬形蟲、台灣肥角鍬形蟲及紅圓翅鍬形蟲。森林歧異度較高鍬形蟲種類較多的地點則為東滿步道通往北插天山的森林，本研究僅能在東滿步道的入口處以燈光誘集的方式調查趨光前來的鍬形蟲種類，勢必有許多不趨光或弱趨光性的種類會成為遺珠之憾，建議新竹林管處能自行編列研究案對東滿步道進行更深入的調查。

在地質走廊接近東滿步道入口，可以設置一座白色牆面，並配置一盞水銀燈，

於每天傍晚六點至晚上九點點亮水銀燈，旁邊亦可設置解說看板解說該處常見的鍬形蟲種類，方便民眾觀察。

絕大多數的鍬形蟲都不會去利用針葉樹的朽木，所以人造的針葉林對鍬形蟲來說，沒有太大的助益，台灣的鍬形蟲主要生活在海拔 500 到 1500 公尺左右的楠儲林帶，此區域的代表性植物即是殼斗科 (Fagaceae) 和樟科 (Lauraceae) 的植物，而絕大多數的鍬形蟲雌蟲對產卵的朽木種類沒有明顯的專一性 (針葉樹除外)，但是環境中若有殼斗科的朽木，鍬形蟲通常會優先利用 (野外的殼斗科植物朽木中，幾乎都可以發現鍬形蟲幼蟲)，雌鍬形蟲僅會選擇朽木溼度及軟硬度適中的部位產卵。以東眼山國家森林遊樂區來說，園區內有許多的人造林，建議在園區內多種植一些中低海拔常見的闊葉樹種，增加原始林的比例，尤其是殼斗科的青剛櫟、錐果櫟 (*Q. longinux* Hayata)、栓皮櫟、短尾葉石櫟 (*L. harlandii* (Hance) Rehd)、長尾尖葉儲等殼斗科的種類。

行政中心前的覆地開闊，是許多昆蟲會出沒的地點，廣場周圍也可以種植一些昆蟲的蜜源植物，例如芸香科的賊仔樹 (*Evodia meliaefolia*)、食茱萸 (*Zanthoxylum ailanthoides*)、冇骨消 (*Sambucus formosana*) 和殼斗科植物以吸引昆蟲前來吸食花蜜和樹液。

內洞國家森林遊樂區：

內洞國家森林遊樂區較適合觀賞鍬形蟲的季節為 5 月至 10 月，內洞國家森林遊樂區由於南勢溪和內洞溪流經，區內地勢較為陡峭且有許多瀑布，林相保存還算完整，有三分之二的面積幾乎都是原始林，但是鍬形蟲成蟲喜歡吸食樹液的樹種較少，所以白天不容易見到鍬形蟲，建議可以在南勢溪及內洞溪沿岸種植一些青剛櫟和烏來柯。由於地勢較為陡峭，鮮少見到林間的倒木，可以考慮設置集材堆置區，將倒木及枯枝落葉集中管理，集材區可設置在南勢溪或內洞溪的步道旁陰涼處或樹林下。

調查中也發現內洞國家森林遊樂區擁有不錯的獨角仙資源 (夜間趨光個

體)，但是步道兩側尚未發現獨角仙喜歡吸食的樹種—光蠟樹，獨角仙晚上具有趨光性，會被燈光所吸引，白天則會成群的在光蠟樹上吸食樹液，是非常容易近距離觀察的大型甲蟲，建議在遊樂區的沿溪步道，選定一路段種植光蠟樹，在五到七月時可以吸引獨角仙前來吸食樹液，方便遊客觀察。

若內洞國家森林遊樂區有考慮夜間開放，在夜間觀察的部分，螢火蟲的資源相當豐富，數量和種類都多，是一個不錯的生態旅遊景點，也值得做進一步的研究，在甲蟲觀察的部分，目前僅有羅好水壩前有一盞燈光可以吸引鍬形蟲，若需設置燈光，園區內的幾個休息平台、觀瀑台和涼亭都是架設燈光很好的地點。

大雪山國家森林遊樂區：

大雪山國家森林遊樂區較適合觀賞鍬形蟲的季節為5月至10月，園區內的鍬形蟲種類絕大多數都是台灣特有種，也有許多稀有的種類例如：條紋鍬形蟲、高山肥角鍬形蟲、碧綠鬼鍬形蟲、斑紋鍬形蟲和蓬萊深山鍬形蟲；這五種鍬形蟲只有蓬萊深山鍬形蟲具有趨光性，其餘四種為不趨光或是弱趨光性，幾乎都在生長的倒木附近活動，斑紋鍬形蟲甚至一生都在鬼石櫟的倒木裡生活，更突顯出倒木在本遊樂區扮演的重要性。本遊樂區的大型倒木眾多，建議若是不影響遊客或車輛通行，可讓倒木就地維持現狀，無須清除，也不需設置集材堆置區。

本遊樂區的鍬形蟲資源大多數的種類為夜間趨光的種類，較適合做夜間觀察，六至八月是種類最多的時候，收費站的燈光、收費站旁停車場、廁所及鞍馬山莊的路燈，都是很好的觀察地點，白天適合觀察的鍬形蟲種類僅有八至九月的泥圓翅鍬形蟲而已。

另外，遊樂區內有許多擬食蝸步行蟲，擬食蝸步行蟲是農委會公告的保育類昆蟲，屬於夜行性的昆蟲，會在夜晚出沒覓食，由於後翅退化，僅能在地面上爬行，許多遊客誤以為該昆蟲為蟑螂而將之踩死，建議加強宣導或在遊樂區內設立一些解說告示牌教育民眾。

奧萬大國家森林遊樂區：

奧萬大國家森林遊樂區是十分適合發展生態旅遊的地點，交通及食宿都十分便利，自然資源又很豐富，以鍬形蟲來說，奧萬大國家森林遊樂區適合觀賞鍬形蟲的季節為5月至10月，園區內白天和晚上都適合觀察鍬形蟲，白天以第一停車場旁的青剛櫟和楓林步道旁的青剛櫟、狹葉櫟及長尾尖葉儲為觀察重點，這些樹種會吸引許多種類的鍬形蟲前來吸食樹液，夜間觀察則以停車場附近的燈光、綠野山莊、楓紅山莊的燈光較容易吸引甲蟲，建議管理處可以在停車場遊客中心附近設置夜間觀察的專區及探照燈以吸引鍬形蟲前來，並在附近設置解說牌或是自行編印相關的解說文宣。

另外，園區內的倒木不是十分常見，可以考慮設置一些倒木枯枝落葉堆置區，好漢坡、賞鳥步道、森林公園及楓林步道沿線都是可以設置的地點。除此之外，也建議在第三停車場、第四停車場週邊及楓林步道沿線種植一些青剛櫟、狹葉櫟、赤皮 (*Quercus gilva* Bl.)、栓皮櫟、錐果櫟、火燒柯 (*C. fargesii* Franch) 及長尾尖葉儲等殼斗科的樹種。

## 致謝

感謝林務局顏局長給予本實驗室有機會得以研究國家森林遊樂區的鍬形蟲資源，研究期間承蒙新竹林區管理處、東勢林區管理處、南投林區管理處及森林育樂組林組長泊貞、張科長岱的多所協助，在舉辦鍬形蟲解說員培訓研習班活動期間，承蒙森林育樂組朱學華技正多所援助，活動始得順利進行，在此一併致謝。

**参考文献：**

- 大阪大学生物研究会。1984。オニクワガタ類の生態。Gekkan-Mushi 160: 24-25。
- 久保道生。2003。わたしの見た TAIWAN。Lucanus World (33) : 14-17。
- 小島起史。2003。危機にする瀕日本在來種のクワガタムシ。Lucanus World(33) : 50-55。
- 大澤省三。1985。タイワンダラクワガタの新産地。Gekkan-Mushi 170:36。
- 大築正弘。1987。クワガタムシ幼虫の鳴き聲について。Gekkan-Mushi 197: 38。
- 川原龍造。2000。ヨナグニマルバネクワガタの飼育による大型個體。Gekkan-Mushi 350: 96-97。
- 今西修。1987。台湾産オオクワガタ属 6 種の越冬生態。Gekkan-Mushi 191: 32-37。
- 水沼哲郎。1985。タテヅノマルバネクワガタ種群の再検討。Gekkan-Mushi 171: 15-23。
- 水沼哲郎、永井信二。1994。世界のクワガタムシ大圖鑑。むし社。337 頁。
- 王效岳。1987。台灣的鍬形蟲。台灣省立博物館印行。71 頁。
- 王效岳。1994。認識台灣的昆蟲 5 鞘翅目-鍬形蟲科。淑馨出版社。207 頁。
- 中根猛彦。1987。廣島で発見されたクワガタムシの 1 種について北九州の昆虫 34 (2) : 137。
- 五箇公一。2002。農業用マルハナバチとペット用クワガタをめぐる。昆虫と自然 37 (3) : 8-11。
- 田花雅一、奥田則雄。1992。マグソクワガタについて。Gekkan-Mushi 256: 4-10。
- 永井信二。2001。台湾産マルバネクワガタ属数種について。Gekkan-Mushi 364: 10-13。
- 朱耀沂、山中正夫。1973。台灣昆蟲採集新舊地名對照表。省立博物館科學年刊。16: 31-72。
- 池田清彦。1984。台湾南部のキンオニクワガタの記録。Gekkan-Mushi 166: 40。
- 西山保典。2000。世界のクワガタ。エルアイエス。327 頁。
- 竹内克豊、松野更一。1987。クワガタムシ科幼虫の大腮の形状について。Gekkan-Mushi 197: 26-27。
- 吉田賢治。1996。日本産クワガタムシ大図鑑。虫研。150 頁。
- 行政院農委會。1989。野生動物保育法規彙編。行政院農業委員會。台北。78 頁。
- 谷角素彦。1990。台湾中部で採集されたマルバネノコギリクワガタ。Gekkan-Mushi 232: 37。
- 谷角素彦。1992。台湾産クワガタムシに関する最近の知見。Gekkan-Mushi 256: 22-25。
- 谷角素彦。2000。台湾のヤマトサビクワガタ。Gekkan-Mushi 350: 37。
- 余清金。1981。台湾産クワガタムシ科數種について。昆虫と自然 16: 28-29。

- 李惠永。2001a。夾縫中求生存の昆蟲（上）。大自然 71：80-86。
- 李惠永。2001b。夾縫中求生存の昆蟲（下）。大自然 72：72-79。
- 李惠永。2002。保育類昆蟲。博學館。80 頁。
- 李惠永。2004。自然觀察圖鑑 4-台灣鍬形蟲。親親文化。295 頁。
- 李惠永。2004。自然觀察圖鑑 4-台灣鍬形蟲圖版。親親文化。143 頁。
- 坪井源幸。2000。近年のクワガタ放虫について思うこと。アルマ(1): 174-177。
- 林長閑。1987。ミヤマクワガタ幼虫の頭蓋の成長。Gekkan-Mushi 193: 40。
- 岡島秀治、山口進。1988。クワガタムシ。保育社。207 頁。
- 荒谷邦雄。1987。ヒラタクワガタの幼虫を捕食したルイスツノヒョウタンクワガタ。Gekkan-Mushi 202: 21。
- 荒谷邦雄。1987。ミヤマクワガタの幼虫をアカマツ朽木から採集。Gekkan-Mushi 193: 40。
- 荒谷邦雄。1996。「世界のクワガタムシ大図鑑」について。Gekkan-Mushi 309: 15-23。
- 荒谷邦雄。2002。クワガタムシ科における侵入種問題。昆虫と自然 37(5): 4-7。
- 荒谷邦雄。2002。日本産クワガタムシ的保全生物學。昆虫と自然 37(5): 2-3。
- 荒谷邦雄。2002。外來カブトムシ・クワガタムシ。外來種ハンドブック。158-159。
- 桐谷圭治。2002。日本の外來昆虫。昆虫と自然 37(3): 2-3。
- 清水昭平。1993。台湾・烏來のクワガタムシ 2 種。Gekkan-Mushi 268: 28-29。
- 張永仁。1993。自然觀察圖鑑 - 台灣鍬形蟲。牛頓出版社。111 頁。
- 張永仁。2006。鍬形蟲 54。遠流出版社。160 頁。
- 連裕益、李惠永、劉建男。1999。森林昆蟲-導讀手冊。政院農業委員會 台北。155 頁。
- 陳文龍。1993。台灣・六龜にヒメヒラタクワガタ産す。Gekkan-Mushi 272: 36。
- 陳常卿。1993。台灣産コクワガタの追加記録。Gekkan-Mushi 272: 36。
- 鈴木知之。1995。パプアキンイロクワガタの奇妙な生態。Gekkan-Mushi 228: 20-26。
- 鈴木知之。2000。熱帯雨林のクワガタムシ。むし社。329 頁。
- 楊平世、張連浩。1997。從臺灣新紀錄種鍬形蟲兼談鍬形蟲之保育。自然保育季刊 18: 42-44。
- 楊仲圖。1963。臺灣産鍬形蟲之研究。昆虫學會會報 2: 41-57。
- 熊谷貞治。1996。北海道山ガブトムシの分佈と長生き記録。Gekkan-Mushi 310: 22-23。
- 境野広行、越智輝雄。1983。コウトウチビクワガタについて。Coleopterists' News 62: 1-3。
- 境野広行。1980。台灣産クワガタムシ科図説(1)。Gekkan-Mushi 115: 19-24。
- 境野広行。1980。台灣産クワガタムシ科図説(2)。Gekkan-Mushi 116: 24-29。

- 境野広行。1980。台湾産クワガタムシ科図説(3)。Gekkan-Mushi 118: 5-10。
- 境野広行。1981。ウスバクワガタの属所属について。Gekkan-Mushi 127: 20-21。
- 境野広行。1983。「ヒメオオクワガタの生態」に寄せて。Gekkan-Mushi 144: 36-37。
- 境野広行。1983。オニツヤクワガタの蘭嶼における分佈について。Gekkan-Mushi 154: 42。
- 境野広行。1994。台湾産クワガタムシ科数種の記録。Gekkan-Mushi 280: 16-17。
- 横倉道雄。1987。ヒラタクワガタの共食い例。Gekkan-Mushi 202: 20。
- 齊藤博文。1998。台湾採集記。Kuwata (1) : 11-16。
- 齊藤博文。2003。台湾採集探訪。Lucanus World (33) : 8-12。
- 藤田宏。1982。日本のルリクワガタ属 (1)。Gekkan-Mushi 137: 5-11。
- 藤田宏。1982。日本のルリクワガタ属 (2)。Gekkan-Mushi 138: 11-16。
- 藤田宏。1982。日本のルリクワガタ属 (3)。Gekkan-Mushi 139: 17-25。
- 藤田宏。1987。ダイトウマメクワガタ成虫の共食い例。Gekkan-Mushi 199: 40。
- 藤田宏。1991。台湾にコクワガタ産す。Gekkan-Mushi 224: 32-33。
- 關公一。1940。タテツノマルバネクハガタ *Neolucanus saundersi* に就いて。昆虫研究 4: 1-3。
- 奥田則雄・田花雅一。1992。ヒメヒラタクワガタ台湾本島に産す。Gekkan-Mushi 256: 32。
- おこぜあいご。2002。台湾産クワガタムシ概説。Lucanus World (33) : 18-29。
- Araya, K. 1993. Two new species of tropical *Aesalus* (Coleoptera, Lucanidae) from the Malay Peninsula. Jpn. J. Ent. 61:697-710.
- Araya, K. 1999. An account of a visit to European Museums 1. Type specimens of lucanid beetles of the Natural History Museums, London. Gekkan-Mushi 340: 6-15.
- Araya, K. 2000. An account of a visit to European Museums 2. The lucanid specimens in the van Roon and Siebold collections deposited in the Rijksmuseum van Natuurlijke Histotie, Leiden. Gekkan-Mushi 350: 4-16.
- Araya, K. 2001. Notes on some type specimens of the genus *Lucanus* (Coleoptera, Lucanidae) from Asia stored in several European Museums (1). Gekkan-Mushi 362: 8-22.
- Araya, K. 2003. Notes on some type specimens of the genus *Nigidius* (Coleoptera, Lucanidae) from Asia stored in several European Museums. Gekkan-Mushi 390: 31-40.
- Araya, K. and H. Yoshitomi. 2003. Discovery of the lucanid genus *Aesalus* (Coleoptera) in the Indochina Region, with description of a new species. Spec. Bull. Jpn. Soc. Coleopterol., Tokyo. (6) : 189-199.
- Araya, K., M. Tanaka and M. Tanikado. 1995. Discovery of the lucanid genus *Aesalus*

- ( Coleoptera ) in mainland China, with description of a new species. *Elytra*, Tokyo, 23: 93-107.
- Araya, K., M. Tanaka and L. Bartolozzi. 1998. Taxonomic review of the genus *Aesalus* (Coleoptera: Lucanidae) in the Himalayas. *Eur. J. Ent.* 95: 407-416.
- Arrow, G. J. 1938. Some notes on the stag-beetles (Lucanidae) and descriptions of a few new species. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 2: 49-63. pl. 4.
- Benesh, B. 1950. Description of new species of stagbeetles from Formosa and the Philippines (Coleoptera, Lucanidae). *The Pan-Pacific Entomologist.* 26: 49-57.
- Benesh, B. 1950. Descriptions of new species of stagbeetles from Formosa and Philippines. *The Pan-Pacific Entomologist.* 26: 11-18.
- Benesh, B. 1936. Some notes on a Formosan dorcid, with a description of one new species. (Lucanidae: Coleop.) *Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa* 26: 9-14.
- Bomans, H. E. 1989. Description d'une nouvelle espèce de *Cyclommatus* PARRY de Taïwan (Col. Lucanidae). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)* 6: 263-264.
- Bomans, H. E. 1991. Descriptions de deux nouvelles espèces d'Lucanides de l'Est asiatique (Coleoptera). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)* 8: 363-366.
- Bomans, H. E., and J. P. Lacroix. 1989. Description d'une nouvelle espèce de *Figulus* Macleay du Nepal (Coleoptera, Lucanidae). *Bull. Sci. Nat.* 61: 24-25.
- DeLisle M. 1964. On some new stag-beetles (Col. Lucanidae) from southeast Asia. *Niponius* 2: 41-49.
- Fujita, H. 1994. A new species of the genus *Figulus* MacLeay (Coleoptera, Lucanidae) from Naka-iwojima of the Volcano Islands. *Gekkan-Mushi* 280: 15.
- Fujita, H. and T. Ichikawa. 1986. The genus *Figulus* Macleay (Coleoptera, Lucanidae) in Japan, with description of a new species from the Daitô islands of the Ryukyus. *Gekkan-Mushi* 184: 24-30.
- Hashimoto, S. 1984. A new species of the genus *Lucanus* of the family Lucanidae inhabiting Taiwan. *Iwase* 2: 23-26.
- Heller, K. M. 1917. Ueber *Nigidius* Arten von Formosa und den Philippinen ( Col. ) . *Ent. Mitteil.* 6:171-174.
- Hirasawa, H. and K. Akiyama. 1990. Two new stag beetles of the Genus *Lucanus* from Southeast Asia. *Ent. Rev. Jpn.* 45: 53-558.
- Ichikawa, T. and H. Fujita. 1986. A new species of the genus *Aegus* (Coleoptera, Lucanidae) from central Taiwan. *Spec. Bull. Jpn. Soc. Coleopt.* 2: 139-142.
- Ichikawa, T. and H. Fujita. 1987. Two new subspecies of *Neolucanus swinhoei* Bates from South-West China and Thailand (Coleoptera, Lucanidae). *Gekkan-Mushi* 197: 12-13.
- Imanishi, O. 1990. A new species of the *Lucanus* Scopoli from Formosa (Coleoptera, Lucanidae). *Nature and Insects* 25(7):15-18.

- Imura, K. and K. R. Choe. 1989. A new species and its subspecies of the genus *Platycerus* from Korea (Coleoptera, Lucanidae). Korean J. Ent. 19: 19-24.
- Inahara, N. and P. Ratti. 1981. Description of a new species of Lucanidae from Formosa (Taiwan): *Aesalus imanishii* (Coleoptera). Bull. Ann. Soc. R. Belge Ent. 117: 189-194.
- Jeng, M. L., H. Y. Lee. and P. S. Yang. *Cyclommatus taiwanus* Bomans, a new synonym of *C. asahinai* Kurosawa ( Coleoptera : Lucanidae ). Formosan Ent. 23: 245-247.
- Kawano, K. 1997. Cost of evolving exaggerated mandibles in stag beetles (Coleoptera, Lucanidae). Ann. Ent.. Soc. Am. 90: 453-461.
- Kiritani, K. 1999. Exotic insects in Japan. Entomological Science 1: 291-298.
- Kojima, H. 1990. The male's individual variations for *Odontolabis siva* Hope under different breeding condition. Gekkan-Mushi 235: 4-11.
- Kojima, H. 1991. Successive breedings of *Dorcus schenklingi* Möllenkamp (Coleoptera, Lucanidae). Gekkan-Mushi 244: 11-18.
- Kurosawa, Y. 1964. The stag-beetles of the Amami islands of the Loo-Choos (Coleoptera, Lucanidae). Kontyû 32: 443-447.
- Kurosawa, Y. 1966. Description of two new species of the genus *Lucanus* Scopoli from Formosa (Coleoptera, Lucanidae). Bull. Natn. Sci. Mus. Tokyo. 9: 339-345.
- Kurosawa, Y. 1969. A revision of the genus *Platycerus* Geoffroy in Japan (Coleoptera, Lucanidae). Bull. Natn. Sci. Mus, Tokyo. 12: 475-484.
- Kurosawa, Y. 1970. The stag-beetles collected by the Lepidopterological research expedition to Nepal himalaya in 1963. Spec. Bull. Lep. Soc. Jap. 25: 159-167.
- Kurosawa, Y. 1974. A stag-beetle new to the Formosa Fauna (Coleoptera, Lucanidae). Bull. Natn. Sci. Mus. Tokyo 17: 103-104.
- Kurosawa, Y. 1975. New stag-beetles of the genus *Prismognathus* from Southeast Japan (Coleoptera, Lucanidae). Mem. Nat. Sci. Mus., Tokyo 8: 155-160.
- Kurosawa, Y. 1976. Additional note on Japanese stag-beetles. Bull. Natn. Sci. Mus., Ser. A (Zool.) 2: 189-195.
- Kurosawa, Y. 1978. Phylogeny and distribution of *Lucanus gamunus* Sawada et Y. Watanabe (Coleoptera, Lucanidae), endemic to the Izu islands, central Japan. Bull. Natn. Sci. Mus, Tokyo, Ser. ( A ) 11: 141-153.
- Kurosawa, Y. 1985. A new lucanid beetle of the genus *Aesalus* Fabricius (Coleoptera, Lucanidae) from the Himalayas. Bull. Natn. Sci. Mus, Tokyo, Ser. ( A ) 11:49-51.
- Kurosawa, Y. and H. Fujita. 1992. A list of the lucanid beetles collected by Dr. K. Baba in Formosa (Coleoptera, Lucanidae). Trans. Essa. Ent. Soc. Niigata 74: 15-22.

- Lacroix, J. P. 1968. Description d'un *Lucanus* nouveau de la faune nipponne (Col. Lucanidae). Bull. de la Soc. Ent. de France. 73: 180-182.
- Lacroix, J. P. 1972. *Neolucanus* nouveaux ou peu connus (Col. Lucanidae). Ann. Soc. Ent. Fr. (N.S.) 8: 111-116.
- Lacroix, J. P. 1983. Descriptions de Coleoptera Lucanidae nouveaux ou peu connus (3eme note). Bull. Soc. Sci. Nat. 40: 5-19.
- Lacroix, J. P. 1988. Descriptions de Coleoptera Lucanidae nouveaux ou peu connus. Sciences Nat. 59: 5-7.
- Maes, J. M. 1982. Note sur les Dorcinae (Coleoptera Lucanidae) de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgiq. Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg. 53: 1-13.
- Maes, J. M. 1992. Lista de los Lucanidae (Coleoptera) del mundo. Revista Nicaraguense de Entomologia 22B: 61-121.
- Miwa, Y. 1929. A new stag-beetle belonging to the genus *Dorcus* from Formosa. Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 19: 351-354.
- Miwa, Y. 1931. A study on the Lucanid-Coleoptera form the Japanese Empire 1. Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 21: 315-325.
- Miwa, Y. 1932 . A study of the Lucanid-Coleoptera from the Japanese Empire 2. Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 22: 87-97.
- Miwa, Y. 1932 . A study of the Lucanid-Coleoptera from the Japanese Empire 3. Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 22:123-132.
- Miwa, Y. 1933. A study on the Lucanid-Coleoptera form the Japanese Empire 4. Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 23: 353-371.
- Miwa, Y. 1934. A study on the Lucanid-Coleoptera form the Japanese Empire 5. Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 24: 317-332.
- Mizukami, T. 1996. A new species and a new subspecies of the genus *Colophon* from Republic of South Africa (Coleoptera, Lucanidae). Gekkan-Mushi 304: 22-25.
- Mizukami, T. and S. Kawai. 1996. Nature of the South Africa and ecological note on the genus *Colophon* Gray (Coleoptera, Lucanidae). Gekkan-Mushi 306: 18-27.
- Mizunuma, T. 1985. A revisional synopsis of the *Neolucanus saundersii* group (Coleoptera. Lucanidae). Gekkan-Mushi 171: 15-23.
- Möllenkamp, w. 1913. Lucanidae II ( Col. ) . Suppl. Ent. 2: 18-21.
- Nagai, S. 2001. Notes on the genus *Neolucanus* Thomson (Coleoptera, Lucanidae) from Taiwan. Gekkan-Mushi 364: 10-13.
- Nagai, S. 2002. Notes on some SE. Asian stag-beetles (Coleoptera, Lucanidae), with descriptions of several new taxa (3). Gekkan-Mushi 372:11-14.
- Nakane, T. and S. Makino. 1985. On the stag beetles belonging to *Dorcus velutinus* group from Japan and Taiwan (Coleoptera, Lucanidae). Gekkan-Mushi 169: 18-25.

- Ochi, T. 1989. Collecting lucanid beetles in Taiwan. *Nature and Insects* 24(11): 6-8.
- Okajima, S. and T. Ichikawa. 1986. A new stag-beetle of the genus *Aegus* (Coleoptera, Lucanidae) from Taiwan. In Ueno, S. E. [Ed.]. *Entomological papers presented to Yoshihiko Kurosawa on the occasion of his retirement*. Coleopterists' Association of Japan, Tokyo. Chapter pagination: 180-183.
- Planet, L. 1899. Description d'une variété nouvelle du *Metopodontus blanchardi* Parry. *Ann. Soc. Ent. France* 68: 385-387.
- Planet, L. 1899. Note sur le *Metopodonyus umhangi* Fairm. *Ann. Soc. Ent. France* 68: 388-389.
- Sakaino, H. 1985. Miscellaneous notes on a Formosan Lucanidae, *Lucanus datunensis* Hashimoto. *Gekkan-Mushi* 172: 15-18.
- Sakaino, H. 1992. A new species of the genus *Prismognathus* from Taiwan (Coleoptera, Lucanidae). *Gekkan-Mushi* 258: 10-12.
- Sakaino, H. 1993. On *Dorcus schenklingi* Möllenkamp of Taiwan (Coleoptera, Lucanidae). *Nature and Insects* 28(9): 2-6.
- Sakaino, H. 1995. A new stag-beetle of the genus *Lucanus* Scopoli from Taiwan (Coleoptera, Lucanidae). *Gekkan-Mushi* 292: 4-7.
- Sakaino, H. and Ochi T. 1993. A new record of *Figulus* (Coleoptera, Lucanidae) from Lan Hsu Island (=Botel Tobago, near of Taiwan). *Gekkan-Mushi* 268: 20-22.
- Sakaino, H. and C. K. Yu. 1993. Some notes on stag beetles from Taiwan, with descriptions of two new subspecies (Coleoptera, Lucanidae). *Gekkan-Mushi*. 272: 14-16.
- Sakaino, H. and C. K. Yu. 1994. The female of *Lucanus datunensis* Hashimoto (Coleoptera, Lucanidae). *Gekkan-Mushi* 285: 26-27.
- Sakaino, H. C. K. Yu and Y. I. Chu. 1994. Name lists of Insects in Taiwan - Coleoptera: Lucanidae. *Chin. J. Ent.* 14: 121-124.
- Satô, M. and H. Y. Lee. 2003. Records of two Lucanid beetles (Coleoptera) from Taiwan. *Elytra*, Tokyo 31: 370.
- Tanikado, M. 1993. Record of *Nigidius lewisi* Boileau (Coleoptera, Lucanidae) from Taiwan. *Gekkan-Mushi* 268: 16-19.
- Tsukawaki, T. 1995. A new subspecies of the *Lucanus maculifemoratus* Motschulsky (Coleoptera, Lucanidae) from the Izu islands. *Gekkan-Mushi* 292: 12-15.

表一、國家森林遊樂區鍬形蟲種類

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">鍬形蟲種類</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">國家森林遊樂區</div>	滿月圓國家森林遊樂區	東眼山國家森林遊樂區	內洞國家森林遊樂區	奧萬大國家森林遊樂區	大雪山國家森林遊樂區
<b>大鍬形蟲屬 <i>Dorcus</i></b>					
台灣大鍬形蟲 <i>Dorcus grandis formosanus</i> Miwa, 1929	X	X	☆	X	X
長角大鍬形蟲 <i>Dorcus Schenklingi</i> (Möllenkamp, 1913)	X	X	X	☆	X
平頭大鍬形蟲 <i>Dorcus miwai</i> Benesh, 1936	X	O	X	O	O
扁鍬形蟲 <i>Dorcus titanus sika</i> (Kriesche, 1920)	O	O	O	O	X
深山扁鍬形蟲 <i>Dorcus kyanrauensis</i> (Miwa, 1934)	O	O	O	O	X
望月鍬形蟲 <i>Dorcus mochizukii</i> (Miwa, 1937)	X	X	X	O	O
條紋鍬形蟲 <i>Dorcus striatipennis striatipennis</i> (Motschulsky, 1861)	X	X	X	X	O
條背大鍬形蟲 <i>Dorcus reichi clypeatus</i> Benesh, 1950	X	X	X	O	O
細角大鍬形蟲 <i>Dorcus gracilicornis</i> Benesh, 1950	X	X	X	O	O
刀鍬形蟲 <i>Dorcus yamadai</i> (Miwa, 1937)	X	O	X	O	O
鏞鍬形蟲 <i>Dorcus carinulatus</i> Nagel, 1941	O	O	O	O	O
大禾鏞鍬形蟲 <i>Dorcus japonicus</i> Nakane et S. Makino, 1985	X	X	X	X	X
小鍬形蟲 <i>Dorcus rectus</i> (Motschulsky, 1857)	X	X	X	X	X
姬扁鍬形蟲 <i>Dorcus parvulus</i> (Hope et Westwood, 1845)	X	X	X	X	X
<b>細身赤鍬形蟲屬 <i>Cyclommatus</i></b>					
艷細身赤鍬形蟲 <i>Cyclommatus asahinai</i> Y. Kurosawa, 1974	X	X	X	O	O
細身赤鍬形蟲 <i>Cyclommatus scutellaris</i> Möllenkamp, 1912	O	O	O	O	X
雞冠細身赤鍬形蟲 <i>Cyclommatus mniszечи</i> (Thomson, 1856)	O	X	O	X	X
<b>鋸鍬形蟲屬 <i>Prosopocoilus</i></b>					
兩點鋸鍬形蟲 <i>Prosopocoilus astacoides blanchardi</i> (Parry, 1873)	O	O	O	O	O
高砂鋸鍬形蟲 <i>Prosopocoilus motschulskyii</i> (Waterhouse, 1869)	X	X	X	X	X

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 100px;">國家森林遊樂區</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">鍬形蟲種類</div>	滿月圓國家森林遊樂區	東眼山國家森林遊樂區	內洞國家森林遊樂區	奧萬大國家森林遊樂區	大雪山國家森林遊樂區
圓翅鋸鍬形蟲 <i>Prosopocoilus forficula austerus</i> Delisle, 1967	O	X	O	X	X
雙鈎鋸鍬形蟲 <i>Prosopocoilus formosanus</i> (Miwa, 1929)	X	O	X	O	O
<b>黑豔鹿角鍬形蟲屬 <i>Pseudorhaetus</i></b>					
漆黑鹿角鍬形蟲 <i>Pseudorhaetus sinicus concolor</i> Benesh, 1960	X	O	X	O	X
<b>鹿角鍬形蟲屬 <i>Rhaetulus</i></b>					
鹿角鍬形蟲 <i>Rhaetulus crenatus crenatus</i> Westwood, 1871	O	O	O	O	X
<b>豔鍬形蟲屬 <i>Odontolabis</i></b>					
鬼豔鍬形蟲 <i>Odontolabis siva parryi</i> Boileau, 1905	O	O	O	O	X
<b>肥角鍬形蟲屬 <i>Aegus</i></b>					
台灣肥角鍬形蟲 <i>Aegus laevicollis formosae</i> Bates, 1866	O	O	O	O	O
姬肥角鍬形蟲 <i>Aegus nakaneorum</i> Ichikawa et Fujita, 1986	X	X	X	X	X
高山肥角鍬形蟲 <i>Aegus kurosawai</i> Okajima et Ichikawa, 1986	X	X	X	O	O
菲律賓肥角鍬形蟲 <i>Aegus philippinensis</i> Deyrolle, 1865	X	X	X	X	X
<b>角葫蘆鍬形蟲屬 <i>Nigidius</i></b>					
台灣角葫蘆鍬形蟲 <i>Nigidius formosanus</i> Bates, 1866	X	X	X	X	X
蘭嶼角葫蘆鍬形蟲 <i>Nigidius baeri</i> Boileau, 1905	X	X	X	X	X
姬角葫蘆鍬形蟲 <i>Nigidius acutangulus</i> Heller, 1917	X	X	X	O	X
路易士角葫蘆鍬形蟲 <i>Nigidius lewisi</i> Boileau, 1917	X	X	X	X	X
<b>葫蘆鍬形蟲屬 <i>Nigidionus</i></b>					
葫蘆鍬形蟲 <i>Nigidionus parryi</i> (Bates, 1866)	X	O	O	O	X

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 100px;">國家森林遊樂區</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 100px;">           鍬形蟲種類         </div>	滿月圓國家森林遊樂區	東眼山國家森林遊樂區	內洞國家森林遊樂區	奧萬大國家森林遊樂區	大雪山國家森林遊樂區
<b>矮鍬形蟲屬 <i>Figulus</i></b>					
矮鍬形蟲 <i>Figulus binodulus</i> Waterhouse, 1873	O	O	O	O	X
蘭嶼矮鍬形蟲 <i>Figulus binodulus</i> Fairmaire, 1849	X	X	X	X	X
豆鍬形蟲 <i>Figulus punctatus</i> Waterhouse, 1873	X	X	X	X	X
蘭嶼豆鍬形蟲 <i>Figulus curvicornis</i> Benesh, 1950	X	X	X	X	X
<b>鬼鍬形蟲屬 <i>Prismognathus</i></b>					
金鬼鍬形蟲 <i>Prismognathus davidis cheni</i> Bomans et Ratti, 1973	X	X	X	O	X
金鬼鍬形蟲 (北部亞種) <i>Prismognathus davidis nigerrimus</i> Sakaino et Yu, 1993	X	X	X	X	X
台灣鬼鍬形蟲 <i>Prismognathus formosanus</i> Nagel, 1928	X	X	X	X	X
碧綠鬼鍬形蟲 <i>Prismognathus piluensis</i> Sakaino, 1992	X	X	X	X	O
<b>斑紋鍬形蟲屬 <i>Aesalus</i></b>					
斑紋鍬形蟲 <i>Aesalus imanishii</i> Inahara et Ratti, 1981	X	X	X	X	O
<b>圓翅鍬形蟲屬 <i>Neolucanus</i></b>					
大圓翅鍬形蟲 <i>Neolucanus maximus vendli</i> Dudich, 1923	X	X	X	O	O
紅圓翅鍬形蟲 <i>Neolucanus swinhoei</i> Bates, 1866	O	O	O	O	X
泥圓翅鍬形蟲 <i>Neolucanus doro doro</i> Mizunuma, 1994	X	X	X	O	O
泥圓翅鍬形蟲 洞口亞種 <i>Neolucanus doro horaguchii</i> Nagai, 2001	X	X	X	X	X
扇平小黑圓翅鍬形蟲 <i>Neolucanus eugeniae</i> Bomans, 1991	X	X	X	X	X
中華圓翅鍬形蟲 <i>Neolucanus sinicus taiwanus</i> Mizunuma, 1994	X	X	X	X	X
<b>深山鍬形蟲屬 <i>Lucanus</i></b>					

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 100px;">國家森林遊樂區</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">鍬形蟲種類</div>	滿月圓國家森林遊樂區	東眼山國家森林遊樂區	內洞國家森林遊樂區	奧萬大國家森林遊樂區	大雪山國家森林遊樂區
高砂深山鍬形蟲 <i>Lucanus maculifemoratus taiwanus</i> Miwa,1936	X	X	X	O	O
台灣深山鍬形蟲 <i>Lucanus formosanus</i> Planet,1899	O	O	O	O	X
大屯姬深山鍬形蟲 <i>Lucanus datunensis</i> Hashimoto,1984	X	X	X	X	X
姬深山鍬形蟲 <i>Lucanus swinhoei</i> Parry,1874	O	X	O	O	X
黃腳深山鍬形蟲 <i>Lucanus miwai</i> Y.Kurosawa,1966	X	X	X	X	X
蓬萊深山鍬形蟲 <i>Lucanus kurosawai</i> Sakaino,1995	X	X	X	X	O
栗色深山鍬形蟲 <i>Lucanus kanoi kanoi</i> Y.Kurosawa,1966	X	X	X	O	X
栗色深山鍬形蟲（北部亞種） <i>Lucanus kanoi piceus</i> Y.Kurosawa,1966	X	X	X	X	X
黑腳深山鍬形蟲 <i>Lucanus ogakii ogakii</i> Imanishi,1990	X	X	X	X	X
黑腳深山鍬形蟲（出雲山亞種） <i>Lucanus ogakii chuyunshanus</i> Sakaino et Yu,1993	X	X	X	X	X
總計	9 屬 14 種	10 屬 16 種	10 屬 16 種	13 屬 29 種	8 屬 18 種

☆：保育類

O：目前記錄到的種類

X：尚未記錄到的種類

表二、滿月圓國家森林遊樂區鍬形蟲出現月份

月份 種類	一 月	二 月	三 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	特 有 種	調 查 方 式
扁鍬形蟲	X	X	★	★	★	★	★	★	★	★	★		L、T、H
深山扁鍬形蟲	X	X	★	★	★	★	★	X	X	X	X	◎	L、T、H
鏽鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	X	◎	L、T
細身赤鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	X	X	X	X	X	◎	L
雞冠細身赤鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X		L
兩點鋸鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X	X		L、T
圓翅鋸鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	X	X	X	X	X		L
鹿角鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X		L、H
鬼豔鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X		L
台灣肥角鍬形蟲	★	X	★	★	★	★	★	★	★	X	★		L、T、H
矮鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X	X		L、H
紅圓翅鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X	◎	H、T
台灣深山鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	X	X	X	X	X	◎	L
姬深山鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	X	X	X	X	X	◎	L

★：調查記錄到的種類

◎：台灣特有種

X：未記錄到的種類

L：燈光誘集

T：腐果誘集

H：逢機手採

表三、東眼山國家森林遊樂區鍬形蟲出現月份

種類	月份												特有種	調查方式
	一 月	二 月	三 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月			
平頭大鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X	◎	L、T、H	
扁鍬形蟲	X	X	★	★	★	★	★	★	★	X	★		L、T、H	
深山扁鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X	◎	L、T	
刀鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	◎	L、H	
鏽鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	X	◎	L、T	
細身赤鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	X	X	X	X	X	◎	L	
兩點鋸鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X	X		L	
雙鉤鋸鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	X	X	X	X	X	◎	L	
漆黑鹿角鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	X	X	X	X	X		L	
鹿角鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X		L	
鬼豔鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X		L	
台灣肥角鍬形蟲	★	X	★	★	★	★	★	★	★	★	X		L、T、H	
葫蘆鍬形蟲	X	X	X	X	X	X	★	X	X	X	X		H	
矮鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	X		L、H	
紅圓翅鍬形蟲	X	X	X	X	X	X	★	★	★	X	X	◎	H、T	
台灣深山鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X	X	◎	L	

★：調查記錄到的種類

◎：台灣特有種

X：未記錄到的種類

L：燈光誘集

T：腐果誘集

H：逢機手採

表四、內洞國家森林遊樂區鍬形蟲出現月份

月份 種類	一 月	二 月	三 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	特 有 種	調 查 方 式
台灣大鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	☆	L
扁鍬形蟲	★	X	★	★	★	★	★	★	★	★	X		L、T、H
深山扁鍬形蟲	X	X	★	X	★	★	★	X	X	X	X	◎	L、T、H
鏽鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	X	◎	L、T
細身赤鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	X	X	X	X	X	◎	L
雞冠細身赤鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X		L
兩點鋸鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X	X		L、T
圓翅鋸鍬形蟲	X	X	X	X	★	X	X	X	X	X	X		L
鹿角鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X		L、T
鬼豔鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X		L、H
台灣肥角鍬形蟲	X	★	★	X	★	★	★	★	★	★	★		L、T、H
葫蘆鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	X	X	X	X	X		H
矮鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	X		L、H
紅圓翅鍬形蟲	X	X	X	X	X	X	★	★	★	X	X	◎	H、T
台灣深山鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	◎	L
姬深山鍬形蟲	X	X	X	X	★	X	X	X	X	X	X	◎	L

★：調查記錄到的種類

◎：台灣特有種

☆：保育類

X：未記錄到的種類

L：燈光誘集

T：腐果誘集

H：逢機手採

表五、大雪山國家森林遊樂區鍬形蟲出現月份

種類 \ 月份	一 月	二 月	三 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	特有種	調查方式
平頭大鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	X	◎	L、T
望月鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	◎	L
條紋鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X		H
條背大鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X		T、H
細角大鍬形蟲	X	X	★	X	★	★	★	★	★	X	X		T、H
刀鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	X	◎	L
鏽鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	X	◎	L、T
艷細身赤鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	◎	L
兩點鋸鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	X	X	X	X	X		L
雙鉤鋸鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	◎	L
台灣肥角鍬形蟲	★	X	★	★	★	★	★	★	★	★	★		L、T、H
高山肥角鍬形蟲	X	X	★	X	X	★	★	X	X	X	X	◎	H
碧綠鬼鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	◎	H
斑紋鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	X		H
大圓翅鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X		L
泥圓翅鍬形蟲	X	X	X	X	X	X	★	★	X	X	X	◎	H
高砂深山鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X		L
蓬萊深山鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	X	◎	L

★：調查記錄到的種類

◎：台灣特有種

X：未記錄到的種類

L：燈光誘集

T：腐果誘集

H：逢機手採

表六、奧萬大國家森林遊樂區鍬形蟲出現月份

月份 種類	一 月	二 月	三 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	特有種	調查 方式
長角大鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	★	☆◎	L
平頭大鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	X	◎	L、T
扁鍬形蟲	X	X	★	★	★	★	★	★	★	X	X		L、T、H
深山扁鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	★	◎	L、T、H
望月鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	◎	L
條背大鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	★	★	★	★	X		T、H
細角大鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X		T、H
刀鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	X	◎	L、H
鏽鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	★	X	X	◎	L、T、H
艷細身赤鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	◎	L、H
細身赤鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	X	X	X	X	X	◎	L
兩點鋸鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	★	X	X	X		L、T、H
雙鉤鋸鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	◎	L
漆黑鹿角鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	★	X	X	X	X		L、H
鹿角鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X		L、H
鬼豔鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X		L、H
台灣肥角鍬形蟲	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		L、T、H
高山肥角鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	★	X	X	X	X	◎	H
姬角葫蘆鍬形蟲	X	X	X	X	★	X	X	X	X	X	X	◎	L
葫蘆鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	★	X	X	X	X		H
矮鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X	X		L
金鬼鍬形蟲	X	X	X	X	X	X	★	★	X	X	X		L
大圓翅鍬形蟲	X	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X		L
紅圓翅鍬形蟲	X	X	X	X	X	X	★	★	★	X	X	◎	H、T
泥圓翅鍬形蟲	X	X	X	X	X	X	★	★	X	X	X	◎	H
高砂深山鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X		L
台灣深山鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	★	X	X	X	X	◎	L
姬深山鍬形蟲	X	X	X	★	★	★	X	X	X	X	X	◎	H、T
栗色深山鍬形蟲	X	X	X	X	★	★	X	X	X	X	X	◎	L

★：調查記錄到的種類

◎：台灣特有種

☆：保育類

X：未記錄到的種類

L：燈光誘集

T：腐果誘集

H：逢機手採

附錄一、「95年國家森林遊樂區鍬形蟲解說員培訓研習班」課程表

日期 課程/ 講座 時間	9月21日/  (星期四)	9月22日/  (星期五)
8:00   9:00		早餐
9:00   9:50 (第一節)		鍬形蟲棲息環境之經營 講師：楊平世 教授 現職：台大昆蟲系教授
10:00   10:50 (第二節)	報 到	自然生態體驗及生態攝影 講師：李惠永、李信德、林衍德 現職：台大昆蟲系研究助理及博士班研究生 地點：桂山電廠
11:00   11:50 (第三節)	認識昆蟲 講師：李信德 現職：台大昆蟲系博士班研究生	
12:00   13:30	午餐 及 休息	
13:40   14:30 (第四節)	台灣甲蟲多樣性 講師：林衍德 現職：台大昆蟲系博士班研究生	綜合座談會
14:40   15:30 (第五節)	台灣鍬形蟲世界 講師：李惠永 現職：台大昆蟲系研究助理	
15:40   16:30 (第六節)	昆蟲攝影 講師：李惠永 現職：台大昆蟲系研究助理	賦 歸
17:30   18:30	晚餐	
19:00   20:30	夜間觀察 (訓練中心樓頂陽台)	

