

黑背蘇鐵小灰蝶 (*Chilades pandava pandava* *Horsfield*) 之形態、生活史、為害、 暨蟲生真菌對其幼虫之致病力

張 玉 珍

摘 要

黑背蘇鐵小灰蝶係蘇鐵屬樹種之重要害虫，受害樹株莖頂之嫩芽枯萎，無法向上生長，幼苗被其幼虫蛀食後因之倒伏死亡。成虫、卵、幼虫與蛹各虫期之形態均經觀察描述，並附以圖片。於室溫25~32°C之環境下，自卵至羽化為成虫僅需17~20天。1981年7月間調查位於台北之碧山苗圃台灣蘇鐵幼苗平均受害率為17.76%。又於室內以虫生真菌作接種試驗，獲知爪哇擬青霉菌對其第3齡與第4齡幼虫之感病率分別為65%及60%。

關鍵字：黑背蘇鐵小灰蝶、形態、生活史、為害、爪哇擬青霉菌。

張玉珍，1989，黑背蘇鐵小灰蝶 (*Chilades pandava pandava* Horsfield) 之形態、生活史、為害、暨蟲生真菌對其幼虫之致病力。台灣省林業試驗所研究報告季刊 4(1): 43-50,

Morphology, life history and damage of cycas blue butterfly (*Chilades pandava pandava*) as well as pathogenicity of entomogenous fungus to its larva

Yu-Cheng Chang

[Summary]

The cycas blue butterfly (*Chilades pandava pandava* Horsfield) is an important pest of *Cycas* trees. Damaged plants show wilt of top bud and can no longer grow. The larva bores young stem and causes death of the seedling. Morphology of the adult, the egg, the larva and the pupa was observed and described with illustrations. Under 25-32°C room temperature condition, the longevity from eggs to adults was 17-20 days. A survey on seedlings of *Cycas taiwaniana* was conducted in July, 1981, at Pishan Nursery, Taipei. The average percentage of damage was 17.76%. In the laboratory, the 3rd and the 4th instars of the larva were inoculated with an entomogenous fungus, *Paecilomyces javanicus* which gave 65% and 60% pathogenicity respectively.

Key Words: Cycas blue butterfly, *Chilades pandava pandava*, morphology, life history, damage, *Paecilomyces javanicus*.

Chang, Y. C. 1989. Morphology, life history and damage of cycas blue butterfly (*Chilades pandava pandava*) as well as pathogenicity of entomogenous fungus to its larva. Bull. Taiwan For. Res. Inst. New Series. 4(1): 43-50

1988年11月送審

1989年1月通過

主審委員：楊政川
趙榮台

一、緒 言

台灣蘇鐵又名鳳尾蕉 (*Cycas taiwaniana* Carruthers) 屬於蘇鐵科之常綠棕櫚狀植物，各地庭園多有零星種植，成爲一種觀葉之園景樹，但較大面積之天然林已極少有，故省林務局依法公告在關山林區管理處延平事業區之第19、23與40林班設台東台灣蘇鐵自然保留區，並正進行調查在成功事業區第31及32林班，規劃設置海岸山脈台灣蘇鐵保護區，以保護此本省特產樹種，使之得以綿續。

民國70年夏季本所碧山苗圃之台灣蘇鐵幼苗發生小灰蝶幼蟲爲害，當時乃按國立台灣大學昆蟲研究所編印之「台灣花木之重要害虫」小冊中所用之學名爲 *Lampides boeticus* Linneaus (未具名, 1976)，筆者除調查台灣蘇鐵不同母株間之受害有無差異外，且採回幼蟲在室內飼育之，時以台北市內缺少蘇鐵嫩葉，幼蟲食料不足，僅有4隻羽化爲成蝶 (2♀♀, 2♂♂)。

民國73年寒假台灣大學植物病虫害系學生徐培峯君來所協助整理昆蟲標本，見到本蝶，認爲可能是一本省之新記錄種，消息傳出，遂有許多愛蝶人士與學生前來觀看究竟，因爲使用過於頻繁，所存標本致破損不堪，徐君自幼喜愛研究蝶類，早已成爲本省蝶類專家，對本蝶之研究甚感興趣，希望筆者能再採到同種幼蟲，由於興建翡翠水庫，碧山苗圃之台灣蘇鐵幼苗，已行移離，向其他地方採集亦無所獲。至民國75年底徐君乃將破損之4隻本蝶標本借出研究，鑑定其爲屬於小灰蝶科 (*Lycaenidae*) 之種類，叫做黑背蘇鐵小灰蝶，學名爲 *Chilades pandava pandava* (Horsfield, 1829)，英名稱 *cycas blue butterfly*，是一本省新記錄種，彼之研究報告已在日本蝶と蛾 (*Tyô to Ga*) 雜誌上刊出 (Hsu, 1987)。本 (77) 年夏季由省府邱主席創煥先生發現其公館庭園中之蘇鐵遭到虫害，筆者奉命前往察看，終於見到多年所要尋覓之蝶類，因採其卵粒與幼蟲飼育之，研究其形態與生活史以及蟲生真菌對其幼蟲之致病力等，爰將研究所得，整理成文，作爲防治上之參考。

二、材料與方法

(一) 形態研究：

描述並拍攝卵、幼蟲、蛹及成蟲等各蟲期之

形態。

(二) 生活史觀察：

觀察卵期、幼蟲期、脫皮次數、蛹期以及自初產之卵至羽化爲成蟲所需之日數。

(三) 爲害情形調查：

調查台灣蘇鐵受害情形及本蝶寄主植物種類。

(四) 菌生真菌對本蝶幼蟲致病力之測定：

以自銀合歡木蝨之病體分離出對多種鱗翅目幼蟲致病力甚強之爪哇擬青霉菌 (*Paecilomyces javanicus* (Bally)) 接種於本蝶3、4齡幼蟲，以測定其致病力。

三、結 果

(一) 形態：

1. 成蟲：

雄蝶前後翅背面紫藍色，具金屬光澤，外緣線黑色，後翅外緣部位之各室有一暗黑色近圓形之斑紋，其中以鄰近尾狀突起之圓形斑紋較爲醒目。雌蝶前後翅之背面黑色，自翅之基部至中室處，具有亮麗之藍色，後翅外緣部位之各室有一白色環狀紋，環紋中鑲滿黑斑，但近尾狀突起處之環狀紋其上半爲橙黃色，甚爲顯眼。雌雄兩性前後翅之腹面均爲灰褐色，其上之斑紋亦相同，故無法以翅之腹面色澤與斑紋來區別雌雄，前後翅腹面之外緣部橫列有白色斑紋，在後翅之第3、4及7室間各具圓形黑斑，在尾狀突起處有一大形黑斑，黑斑上半部圍有橙黃色斑紋，(圖1~3)。

2. 卵：

淡藍綠色，圓盤形，外表滿佈網目狀白色突起，近精孔部位之四周略向下凹陷。卵高約0.25mm，直徑0.45mm。(圖4)

3. 幼蟲：

胴體略扁平，1齡幼蟲爲褐色，具黑褐色刺毛，2~4齡幼蟲有紅色與黃綠色兩型，體表被有無色刺毛及白色條紋，背線與氣門下線之色澤較體色爲深，老熟之4齡幼蟲，體長約12mm。(圖5)

4. 蛹：

狀似不倒翁，淡褐色，體表密佈暗褐色斑紋，體長約9mm。(圖6、7)

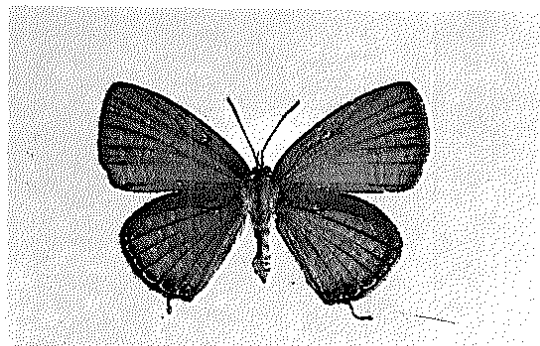


圖 1. 黑背蘇鐵小灰蝶♂
Fig. 1. Male adult of cycas blue butterfly.

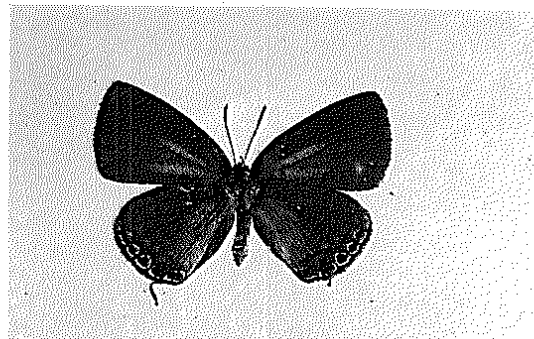


圖 2. 黑背蘇鐵小灰蝶♀
Eig. 2. Female adult of cyeas blue butterfly.

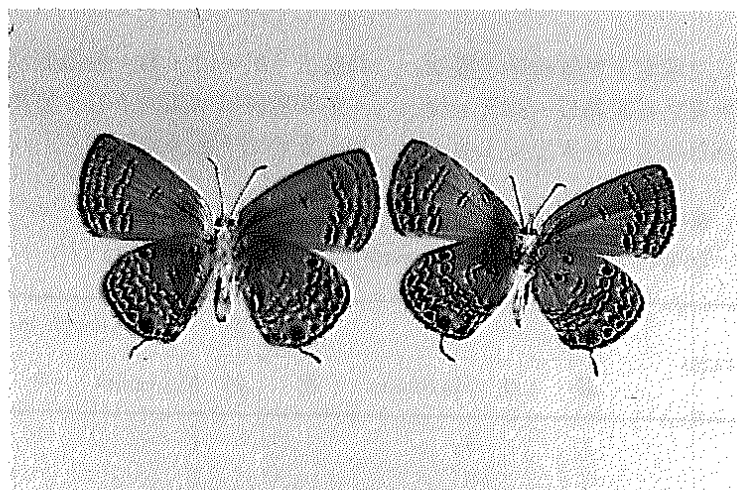


圖 3. 黑背蘇鐵小灰蝶（腹面觀）：左、雄蝶，右、雌蝶。
Fig. 3. Cycas blue butterfly : (ventral view) : Left. ♂ , Right. ♀

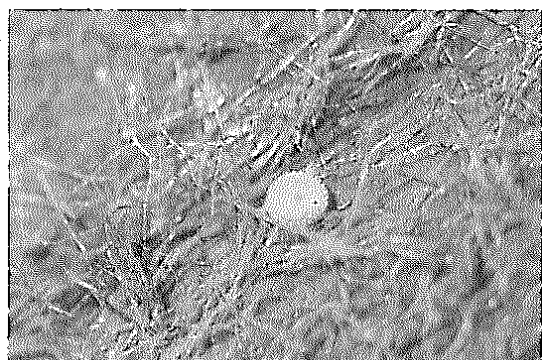


圖 4. 黑背蘇鐵小灰蝶卵
Fig. 4. The egg of cyeas blue butterfly.

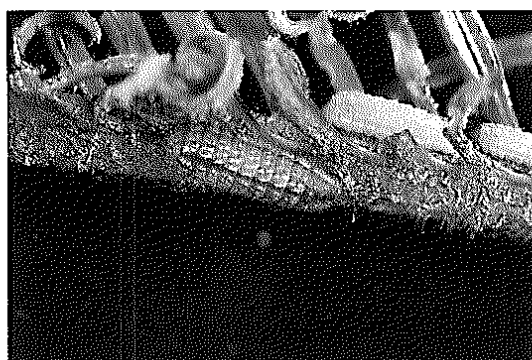


圖 5. 黑背蘇鐵小灰蝶幼蟲
Fig. 5. Larvae of cyeas blue butterfly.



圖 6. 黑背蘇鐵小灰蝶蛹 (背面觀)
Fig. 6. The pupa of cycas blue butterfly (dorsal view)

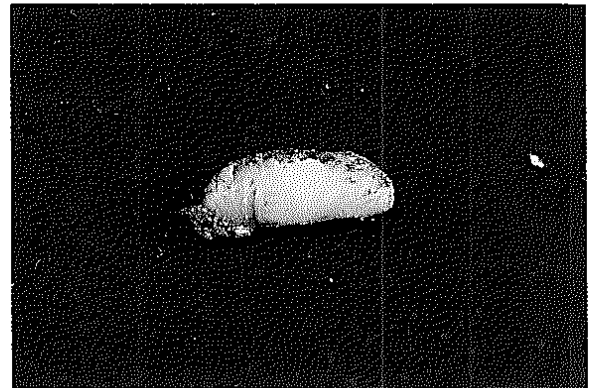


圖 7. 黑背蘇鐵小灰蝶蛹 (側面觀)
Fig. 7. The pupa of cycas blue butterfly (lateral view)

(二)生活史

在室溫 25~32°C 之環境下飼育結果，獲知自初產之卵至成蝶出現所需之日數爲 17~20 天，故其生活史甚爲短促，幼蟲每隔 2~3 天脫皮 1 次，

共脫皮 3 次，計 4 齡，各蟲期發育所需時日見表 1。在 30 隻供試幼蟲中，有 1 隻於第 2 齡期時死亡，另 1 隻於第 4 齡期時死亡。

表一 黑背蘇鐵小灰蝶之發育期*
Table 1. Developmental stages of cycas blue butterfly

蟲 期	Stages	天 數			Length in days		
		最 長	Maximum	最 短	Minimum	平 均	Average**
卵	Egg	5		4		4.1±0.3	
第 1 齡期	1 st instar	2		2		2.0±0.0	
第 2 齡期	2 nd instar	3		2		2.2±0.4	
第 3 齡期	3 rd instar	3		2		2.3±0.4	
第 4 齡期	4 th instar	3		2		2.3±0.6	
蛹	Pupa	6		4		5.4±0.5	
全期	Total	20		17		18.5±0.8	

* 於 1988 年 8 月 15 日至 9 月 4 日在氣溫 25~32°C 之實驗室飼育。
Reared in the laboratory at temperature 25~32°C, August 15~september 4, 1988.
** 係 28~30 重複之平均數。The average of 28~30 replicates.

(三)爲害蘇鐵情形：

雌蝶產卵於嫩芽或嫩葉上，孵化爲幼蟲後即在其上攝食，致使叢生於莖頂之嫩芽枯萎，影響景觀，同時樹株亦無法向上生長，3 齡以後可啃斷羽狀之小葉，使之殘缺，並在嫩莖中蛀食化蛹，尤以幼苗之嫩莖被蛀食後，苗株因之倒伏死亡 (圖 8~11) 筆者曾於民國 70 年 7 月中旬，調查碧山苗圃之台

灣蘇鐵苗木受害率平均爲 17.76% (見表 2.)，此等苗木係自 39 株不同母樹採到之種子所萌芽者，從調查 3 個區集之 39 株母樹間受害情形，經單因子完全逢機區集設計分析 (one-way block analysis of variance) 結果， $F = 1.33$ (臨界 $F (0.05, 40 \& 60) = 1.59$ ， $F (0.01, 40 \& 60) = 1.94$)，故差異不顯著，即各母樹間之抗蟲性未有差別。

本 (77) 年夏季，本蝶又再度在台灣北部地區發生，除省府邱主席公館庭園中之蘇鐵遭受為害外，鄰近之本所植物園，美國文化中心，國立歷史博物館暨故宮博物院等處所栽植之蘇鐵均受本蝶幼蟲

取食，且本所植物園所種之 3 種蘇鐵屬植物即台灣蘇鐵 (*Cycas taiwaniana*)、蘇鐵 (*C. revoluta*) 及光果蘇鐵 (*C. thouarsii*) 因發生嫩芽之時日不同，可不斷供應本蝶幼蟲食料，有助其繁衍蔓延。

表二 台灣蘇鐵幼苗受黑背蘇鐵小灰蝶為害之調查

Table 2. Damage on seedlings of *Cycas taiwaniana* caused by cycas blue butterfly

重 Replicate	複 No. of seedlings investigated	受 害 苗 木 數 No. of seedlings damaged	受 害 率 Damage (%)	平 均 受 害 率 Average damage (%)
I	349	62	18	17.76
II	426	64	15	
III	475	96	20	



圖 8. 產卵中之黑背蘇鐵小灰蝶
Fig. 8. The female of cycas blue butterfly in ovipositing.



圖 9. 受黑背蘇鐵小灰蝶幼蟲取食之台灣蘇鐵葉片呈現斷缺
Fig. 9. Leaves of *Cycas taiwaniana* was cut by the larva of cycas blue butterfly.



圖 10. 受黑背蘇鐵小灰蝶為害之台灣蘇鐵，叢生於莖頂之葉片均呈枯萎
Fig. 10. Die back of *Cycas taiwaniana* caused by cycas blue butterfly.

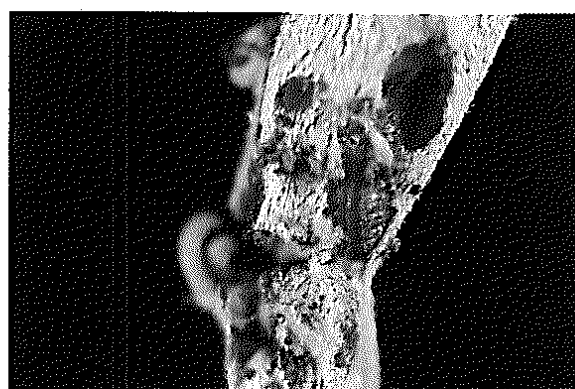


圖 11. 黑背蘇鐵小灰蝶幼蟲潛入莖部取食
Fig. 11. The larva of cycas blue butterfly in boring the stem.

(四) 菌生真菌對本蝶蟲致病力之測定：

以爪哇擬青霉菌接種於本蝶3齡及4齡幼蟲結果，其感病率分別爲65%與60%，對照組則未有

發病(見表3)。經接種之第3天幼蟲體表即出現許多暗黑色斑塊，第5天已長出白色菌絲，第7天蟲體呈殭屍狀，且完全被菌絲包裹着(圖12.13.)。

表三 爪哇擬青霉菌對黑背蘇鐵小灰蝶幼蟲之致病力

Table 3. Pathogenicity of *Paecilomyces javanicus* to larvae of *Cycas blus* butterfly.

處 理 別 重 複	供 試 虫 數	感 病 虫 數	感 病 百 分 率
Treatment	No. of larvae tested	No. of larvae infected	% infection
第3齡幼虫接種組 3rd instar larvae inoculated	I	7	65
	II	6	
第4齡幼虫接種組 4th instar larvae inoculated	I	7	60
	II	5	
對 照 (未予接種) without inoculation	I	0	0
	II	0	

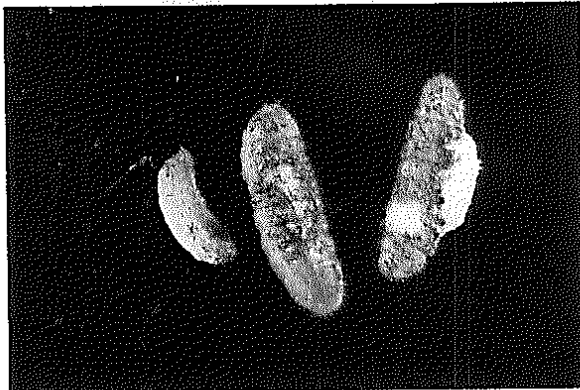


圖12. 黑背蘇鐵小灰蝶幼蟲接種爪哇擬青霉菌5天後之病徵，左、3齡幼蟲，右4齡幼蟲

Fig.12. Symptom of larvae of cycas blue butterfly after 5 days of inoculation with *Paecilomyces*. Left. 3rd instar larva, Right. 4th instar larva.



圖13. 黑背蘇鐵小灰蝶幼蟲接種爪哇擬青霉菌，7天後之病徵

Fig.13. Symptom of larvae of cycas blue butterfly after 7 days of inoculation with *Paecilomyces*.

四、討 論

1.自發現本蝶爲害之後，筆者曾以25%滅賜松(metasystox (i))乳劑與3%好年冬(furadan)粒劑防治之，前者藥效短暫，須多次噴佈始能收效，後者將之施於頂莖上，藥效較爲持久，但藥粒易被吹落土面，收效亦不彰，因採用自銀合歡木蝨病體分離出爪哇擬青霉菌供試之，該菌種對銀合歡

木蝨及多種鱗翅目幼蟲之致病力均甚強(張、沈，尚未發表; Hsieh et al., 1987)，經本試驗獲知，其對本蝶幼蟲亦有致病性，故以之發展作生物防治，頗具潛力。

2.本蝶屬於熱帶型之種類，盛產於南洋地區，台灣於1976年始首度以 *Lampides boeticus* 學名記錄其存在，其是否爲本省原產，或係由菲律賓等地傳入尙不明瞭，但在環境適宜之下，隨時可猖獗爲

害。近年國內環保意識提昇，蝶類資源之保育甚受重視，除本蝶外，對農林作物之生長已構成重大威脅者，尚有紋白蝶 (*Pieris rapae crucivora*) 及香蕉弄蝶 (*Erionota torus*) 等種類，是以資源保育與病蟲害防治等問題宜作妥當之協調，使不致有所衝突。

謝 辭

本研究承蒙劉哲政先生協助調查碧山苗圃台灣蘇鐵幼苗之受害情形，李俊延先生觀察本蝶之生活史，謹此誌謝。

後 記

徐培峯君現在國外深造，近得其來函稱，彼於77年夏天出國前，從台灣東部亦採到數十隻本蝶標本，經解剖後發現其交尾器 (genitalia) 與雄蝶翅上發香鱗 (androconia) 之形態與我國大陸暨東南亞一帶所產者不同，因此彼擬將台灣產者訂名為 *Chilades peripatria*，但在徐文尚未發表前，本文仍用 *Chilades pandava pandava* 為本蝶之學名。

參考文獻

- 未具名。1976。台灣花木之重要害蟲。國立台灣大學昆蟲研究室編印v+84pp.，124圖。
- 張玉珍、沈勇強 (尚未發表)。蟲生真菌對多種鱗翅目幼蟲之致病力研究。
- Hsieh, H. J.; Y, C. Chang, and F. J. Pan. 1987. The potential of Entomogenous fungi as a factor in control of psyllids in Taiwan. in Proceedings of a workshop on Biological and Genetic Control Strategies for the Leucaena Psyllid. Special Edition of Leucaena Research Reports, Volume 7(2), 109 pages, Waimanalo, HI.
- Hsu, Y. F. 1987. Notes on *Chilades pandava pandave* Horsfield from Taiwan (Lepidoptera, Lycaenidae). Tyô to Ga 38(1): 9-12.

本所研究人員在外界發表之報告或論文調查表

作 者	出版年月	論 文 (或 報 告) 題 目	刊 物 名 稱 及 卷 期
金 恆 鏗	77. 12	森林生態系的養分循環	中華林學季刊21(4): 49~59
金 恆 鏗	77. 12	林地分類中應考慮的土壤因子	臺灣林業14(12): 1~6
鄭 祈 全	77. 12	空間轉換對遙測監察分類之影響	航空測量及遙感探測第十五期
鄭 祈 全	77. 12	空間相關對於森林分類準確度影響之研究	遙感探測第九期
張 上 鎮	78. 3	書櫃用材對紙張表面顏色之影響	林產工業 8(1)