

## 台灣產片葉蘚屬 5 個新紀錄種\*

### Five Species of *Riccardia* Newly Recorded to Taiwan

姚奎宇<sup>1</sup> 林善雄<sup>2,\*</sup>

Kuei-Yu Yao<sup>1</sup> and Shan-Hsiung Lin<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> 行政院農業委員會特有生物研究保育中心 南投縣集集鎮民生東路 1 號

<sup>2</sup> 東海大學生命科學系 台中市台中港路三段 181 號

<sup>1</sup> Endemic Species Research Institute, Jiji, Nantou, Taiwan

<sup>2</sup> Department of Life Science, Tunghai University, Taichung, Taiwan

\* 通訊作者: slin@thu.edu.tw

\* Corresponding author: slin@thu.edu.tw

## 摘要

片葉蘚屬植物為綠片蘚科植物的 1 個屬，台灣本屬前人記載有 9 種。本研究報導了 5 種新紀錄種，分別為線疣片葉蘚、黃片葉蘚、兒玉氏片葉蘚、雙毛片葉蘚太平洋變種及矮片葉蘚。它們的分類處理包含台灣產本屬物種之檢索表、物種描述、評論、生長基質、採集地點、世界分布及繪圖都分別詳細描述。

## Abstract

There are 9 species of the genus *Riccardia* (Aneuraceae) that have been reported from Taiwan so far. This paper describes five species newly recorded to Taiwan with illustrations. They are *R. crassa*, *R. flavovirens*, *R. kodamae*, *R. marginata* var. *pacifica* and *R. pumila*. Their habitats, localities and distributions, and a key to the species of Taiwan are provided.

---

\* 本文為第一作者姚奎宇(2007)東海大學生命科學系碩士論文《臺灣產綠片蘚科的分類研究》(A taxonomic study of Aneuraceae of Taiwan)的一部分。

**關鍵詞：**片葉蘚屬、新紀錄、油體、分類、台灣

**Key words:** *Riccardia*, new record, oil body, taxonomy, Taiwan

收件日期：98年9月14日

接受日期：99年1月5日

Received: September 14, 2009

Accepted: January 5, 2010

## 緒 言

片葉蘚屬(*Riccardia*)為綠片蘚科(Aneuraceae)下的1屬,台灣產本屬植物最早的紀錄可追溯到 Stephani (1917)所發表的新種台灣綠片蘚 *Aneura formosensis* Steph. [=台灣片葉蘚 *Riccardia formosensis* (Steph.) Horik.] ,其後台灣報導此屬的文章有 Horikawa (1934)、Yang (1960)、林(1980, 1981, 2000),其中林(2000)在《台灣蘚類植物彩色圖鑑》報導了台灣本屬植物有9種,即狹片葉蘚 *R. angustata* Horik.、波葉片葉蘚 *R. chamedryfolia* (With.) Grolle、細圓齒片葉蘚 *R. crenulata* Schiffn.、台灣片葉蘚 *R. formosensis* (Steph.) Horik.、寬片葉蘚 *R. latifrons* (Lindb.) Lindb.、羽枝片葉蘚 *R. multifida* (L.) S. Gray.、掌狀片葉蘚 *R. palmate* (Hedw.) Carruth.、寬枝片葉蘚 *R. platyclada* Schiffn. [=格氏片葉蘚 *R. graeffei* (Steph.) Hews.]及亞羽片葉蘚 *R. submultifida* Horik.。

本文報導了台灣過去未曾記錄的5種本屬植物,包括線疣片葉蘚 *R. crassa* (Schwaegr.) Carring. et Pears.、黃片葉蘚 *R. flavovirens* Furuki、兒玉氏片葉蘚 *R. kodamae* Mizut. et Hatt.、雙毛片葉蘚太平洋變種 *R. marginata* (Col.) Pears. var. *pacifica* Furuki 及矮片葉蘚 *R. pumila* Furuki。

Mizutani and Hattori (1957)及 Schuster (1987)認為油體是研究本科分類的重要形態特

徵。然而,過去台灣記錄的片葉蘚屬植物,包括 Stephani (1917)、Horikawa (1934)及林(1980, 1981, 2000)等人的物種描述中都沒有油體特徵的記載,可能是忽略了油體的分類價值,或鏡檢時的植物多為乾燥標本,油體已消失。乾燥過的片葉蘚屬植物,其組織常會萎縮扭曲,造成細胞形狀失真,而難以辨識,油體也常被分解掉。因此本研究在取材上儘量採用新鮮標本為主。

## 材料與方法

### 標本的採集與保存方法

採集時用皮刀將片狀體自基質分離,標本乾燥後其形態特徵會變得極難辨識(如油體的分解),因此採得的新鮮標本必須注意保濕,置於生長盒(生長盒要能保持溼度,最好有個可以提供氣體交換的開孔)內,在低溫(低於18°C)環境中培養,以備研究,由於置放過久標本會變得難以辨識,培養時間以1個月為限。採集紀錄包括生育環境、生長基質、採集日期、採集地點、海拔高度、採集者及其採集編號。標本並在鏡檢後記錄油體的型式及分布。標本鑑定後風乾,存放於標本室。乾燥標本則於檢視前,浸泡於清水或6% KOH水溶液中,使之膨潤,恢復原形。各標本於實驗室中以解剖及光學顯微鏡配置繪圖器,作形態分類之描述、量度及繪圖。

本研究所檢視之標本，除特別註明標本館代號者，皆收藏於東海大學苔蘚實驗室(TUNG)。

### 台灣產片葉蘚屬物種檢索表

1. 片狀體表面具線狀排列疣 .....線疣片葉蘚 *R. crassa*
1. 片狀體表面平滑或近乎平滑 ..... 2
2. 黏液毛僅分布在片狀體的腹面 ..... 3
2. 黏液毛分布在片狀體的背及腹兩面 .....雙毛片葉蘚太平洋變種 *R. marginata* var. *pacifica*
3. 末羽片橫切面翼部(2) 3-5 個細胞寬 ..... 4
3. 末羽片橫切面不具有翼部或 1-2 (3)個細胞寬 ..... 8
4. 片狀體表面觀邊緣突出呈細圓齒狀 ..... 5
4. 片狀體表面觀邊緣不突出呈細圓齒狀 ..... 7
5. 片狀體小型；1-2 回羽狀分枝 ..... 細圓齒片葉蘚 *R. crenulata*
5. 片狀體中至大型；1-3 回羽狀分枝 ..... 6
6. 雌雄同株 ..... 羽枝片葉蘚 *R. multifida*
6. 雌雄異株 ..... 亞羽片葉蘚 *R. submultifida*
7. 油體每個細胞 1 個 ..... 黃片葉蘚 *R. flavovirens*
7. 油體每個細胞 1-5 個 ..... 格氏片葉蘚 *R. graeffei*
8. 片狀體羽片向上斜離或立離基質 ..... 矮片葉蘚 *R. pumila*
8. 片狀體羽片不向上斜離或立離基質 ..... 9
9. 邊緣細胞表面觀時厚壁；橫切面表皮細胞遠小於內層細胞 ..... 兒玉氏片葉蘚 *R. kodamae*
9. 邊緣細胞表面觀時薄壁或略為厚壁；橫切面表皮細胞略小或與內層細胞等大 ..... 10
10. 片狀體 1-2 回規則羽狀分枝 ..... 狹片葉蘚 *R. angustata*
10. 片狀體 1-3 回不規則羽狀分枝 ..... 11
11. 雌雄同株 ..... 12
11. 雌雄異株 ..... 13
12. 油體水滴狀，透明無色，直徑小於 2.5  $\mu\text{m}$ ，每個細胞 0-20 個；片狀體表面具有結晶 ..... 寬片葉蘚 *R. latifrons*
12. 油體橢圓形、卵圓形至橢圓形，褐色，長度大於 2.5  $\mu\text{m}$ ，每個細胞 1-5 個；片狀體表面不具有結晶 ..... 波葉片葉蘚 *R. chamedryfolia*
13. 片狀體小型；表皮細胞幾乎與內層細胞等大 ..... 掌狀片葉蘚 *R. palmata*
13. 片狀體中型；表皮細胞小於內層細胞 ..... 台灣片葉蘚 *R. formosensis*

### 分類處理

#### 線疣片葉蘚(圖 1)

*Riccardia crassa* (Schwaegr.) Carring. et Pears.,

Proc. Linn. Soc. N. S. W. **12**: 1056. 1888.

片狀體新鮮時黃綠色，乾燥後深褐色，大型，1-2 回不規則羽狀分枝。主軸表面觀可達 1.3 mm 寬；橫切面平凸至稍微兩面凸出，

7-10層細胞厚，邊緣鈍頭，翼部1個細胞寬或無翼部。末羽片背面觀先端凹陷，0.5-0.8 mm寬；橫切面平凸，4-6層細胞厚，邊緣鈍頭至銳頭，翼部1個細胞寬。上表皮細胞背面觀時 $30-75\ \mu\text{m} \times 17-30\ \mu\text{m}$ ，表面具有線狀排列的微疣；橫切面觀的上表皮細胞的面積為內層細胞

的 $1/2-1/4$ 。內層細胞背面觀時 $90-150\ \mu\text{m} \times 50-67.5\ \mu\text{m}$ 。油體褐色，圓球形、卵圓形至蟲形，每個細胞1-2個；在上表皮細胞內 $20-50\ \mu\text{m} \times 7.5-18.8\ \mu\text{m}$ ；在內層細胞內 $17.5-50\ \mu\text{m} \times 12.5-20\ \mu\text{m}$ 。黏液毛兩列，著生於片狀體的腹面。

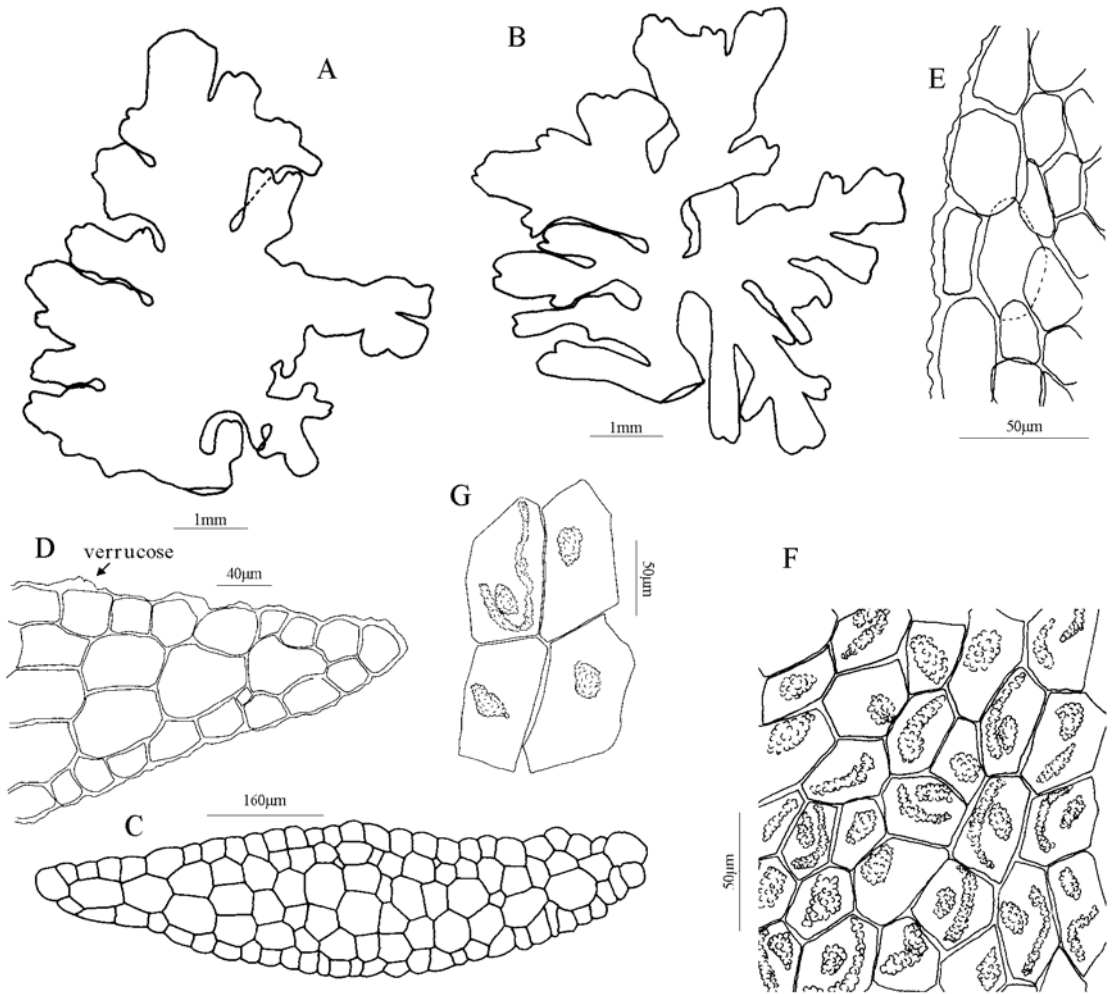


圖 1. 線疣片葉蘚 *Riccardia crassa* (Schwaegr.) Carring. et Pears. ◦ A-B. 片狀體；C. 末羽片橫切；D. 末羽片翼部橫切，具有疣；E. 邊緣細胞；F. 表皮細胞及油體；G. 內層細胞及油體。(A-G, 繪自 Yao 9309095。)

**Fig. 1.** *Riccardia crassa* (Schwaegr.) Carring. et Pears. ◦ A-B. thalli; C. cross-section of ultimate pinnule; D. cross-section of marginal part of ultimate pinnule, verrucose; E. marginal cells; F. dorsal epidermal cells and oil bodies; G. inner cells and oil bodies. (A-G, drawn from Yao 9309095.)

藏精器及藏卵器未見。

孢子體未見。

附生於腐木。分布於澳大利亞、日本、美拉尼西亞、紐西蘭、美洲南部、亞洲熱帶地區及台灣。

引證標本 台東縣：達仁鄉，浸水營，1933年1月，*Horikawa 10610*、*10687* [HIRO, Horikawa 鑑定為 *Riccardia sinuata* (Dicks.) Trev.]。花蓮縣：秀林鄉，太魯閣清水大山，海拔約 2,000m，附生於腐木，2004年9月，*Yao 9309095*。

評論 本種特徵為片狀體表面有線狀排列的微疣、翼部狹窄、植物體大型、所有細胞有油體，背面觀時，表皮細胞的油體占了細胞面積的 1/5-1/2，有時可以到達 2/3。本種與日本產的 *Riccardia tamariscina* (Steph.) Schiffn. 近似，表面都具有疣，但據 Furuki (1991)，本種的疣為線狀排列，後者為不規則排列，二者得以區別。

### 黃片葉蘚(圖 2)

*Riccardia flavovirens* Furuki, J. Hattori Bot. Lab. **70**: 333. 1991.

片狀體新鮮時黃綠至深綠色，乾燥後淡褐色，中型至大型，先端平滑或凹陷，不規則羽狀至 3 回羽狀分枝，羽片很發達。主軸表面觀 0.6-1.2 mm 寬；橫切面平凸至線形，中央 5-6 層細胞厚，邊緣鈍頭，翼部 1-2 個細胞寬。末羽片一般緊貼在基質上，有時多少斜離基質，表面觀 0.4-1.2 mm 寬；橫切面平凸至線形，中央 3-4 層細胞厚，邊緣長尖，翼部 2-4 個細胞寬。上表皮細胞背面觀時  $37.5-75 \mu\text{m} \times 25-35 \mu\text{m}$ ；橫切面觀的上表皮細胞面積為內層細胞的 1/3-1/6。內層細胞背面觀時  $125-175 \mu\text{m} \times 50-70 \mu\text{m}$ 。邊緣細胞背面觀時薄壁。油體褐色，圓形、橢圓形至腎形，每個細胞 1-2 個；在上表皮細胞內  $12.5-15 \mu\text{m} \times 10-12.5 \mu\text{m}$ ；在內層細胞內  $25-30 \mu\text{m} \times 15-20 \mu\text{m}$ 。黏液毛兩

列，著生於片狀體的腹面。

雌雄雜生同株，具有雌、雄及雌雄同苞之生殖枝，雄生殖枝側生在主軸或是初生枝上，藏精器兩列。雌生殖枝側生在主軸或是初生枝上，藏卵器兩列。

蒴壁外層在向射壁及內切壁上增厚，也常稍微延伸到外切壁上；蒴壁內層增厚的情況不明顯。

石生、土生或附生於腐木。分布於日本及台灣。

引證標本 台北縣：烏來鄉，桶後古道，海拔 500m，瀑布下石生，2007年3月，*Yao 9603001*、*Yao 9603002*。南投縣：鹿谷鄉溪頭銀杏林步道，海拔 1,200m，附生於腐木，2006年10月，*J.-D. Yang s.n.*；2006年12月，*Yao 9512009*、*Yao 9512030*；仁愛鄉能高山雲海，土生，*J.-D. Yang 3317*。宜蘭縣：大同鄉，太平山三疊瀑布步道，海拔 800-1,800m，附生於腐木，2006年8月，*Yao 9508605*；石生，2006年8月，*Yao 9508613*、*Yao 95408664*。

評論 本種特徵為所有細胞都有 1-2 個大油體、末羽片橫切面的翼部細胞 2-4 個細胞寬以及雌雄雜生同株。本種與 *R. chamedryfolia* 近似，後者表皮細胞油體 1-2 個，內層細胞油體 1-4 個，上表皮細胞背面觀較大，為  $50-150 \mu\text{m} \times 40-75 \mu\text{m}$ ，且為雌雄同株異苞。本種也與 *R. graeffei* 近似，後者每個細胞內有 1-5 個油體，末羽片翼部 3-5 個細胞寬。

### 兒玉氏片葉蘚(圖 3、圖 4)

*Riccardia kodamae* Mizut. et Hatt., J. Hattori Bot. Lab. **18**: 57. 1957.

植物體深綠，有時帶有褐色，小型，先端凹陷，1-3 回不規則羽狀分枝。主軸表面觀 0.4-0.7 mm 寬；鞭狀枝經常出現；橫切面平凸至兩面凸出，中央 5-7 層細胞厚，邊緣圓頭、鈍頭至銳頭，翼部 1-2 個細胞寬。末羽片表面觀 0.3-0.8 mm 寬；橫切面平凸至兩面凸出，中

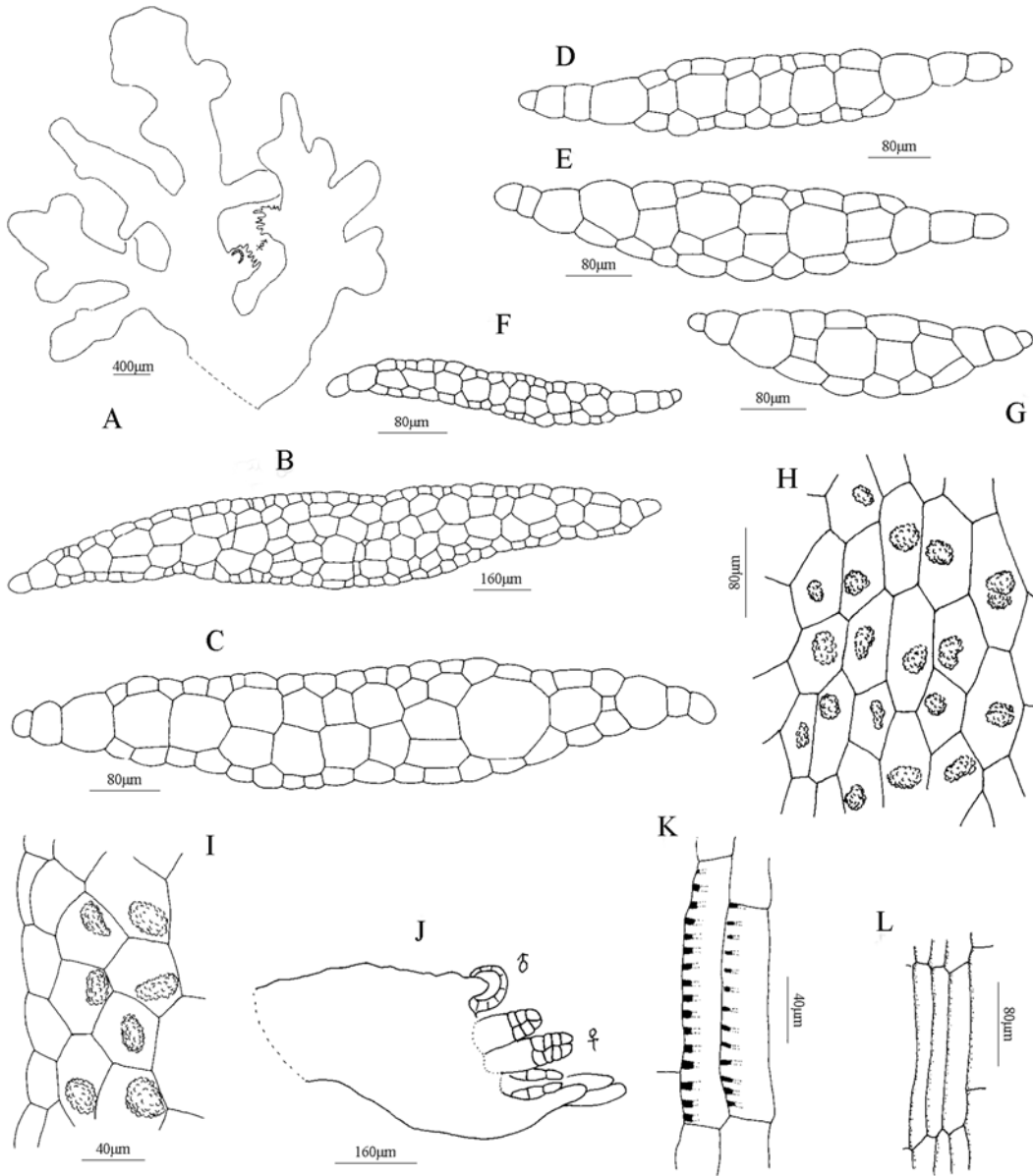


圖 2. 黃片葉蘚 *Riccardia flavovirens* Furuki。A. 雌雄同苞之片狀體；B. 主軸橫切；C-G. 末羽片橫切；H. 表皮細胞及油體；I. 邊緣細胞；J. 雌雄同苞之生殖枝縱切；K. 蒴壁外層；L. 蒴壁內層。(A, I-J, 繪自 Yao 9512009；B, D-F, H, K-L, 繪自 Yao 9508605；C, 繪自 Yang s. n.；G, 繪自 Yao 9512030。)

**Fig. 2.** *Riccardia flavovirens* Furuki. A. thallus with paroicous branches; B. cross-section of main axis; C-G. cross-sections of ultimate pinnules; H. dorsal epidermal cells and oil bodies; I. marginal cells; J. cross-section of paroicous branch; K. outer layer of capsule wall, external view; L. inner layer of capsule wall, internal view. (A, I-J, drawn from Yao 9512009; B, D-F, H, K-L, drawn from Yao 9508605; C, drawn from Yang s. n.; G, drawn from Yao 9512030.)

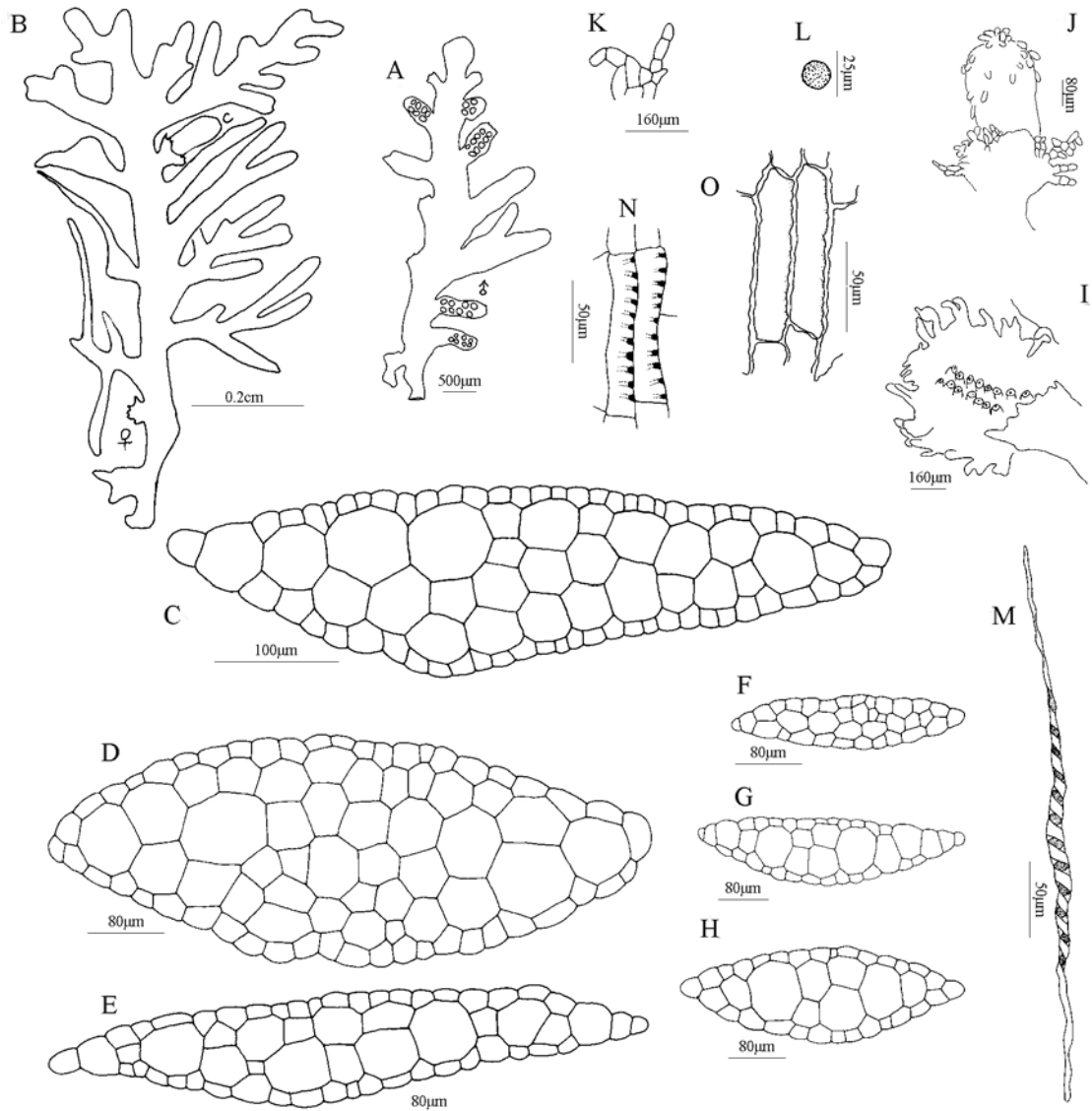


圖 3. 兒玉氏片葉蘚 *Riccardia kodamae* Mizut. et Hatt. ◦ A. 雄性片狀體；B. 雌性片狀體；C-D. 主軸橫切；E-H. 末羽片橫切；I. 雌生殖枝；J. 蒴帽，表面有膨大細胞散生；K. 側絲；L. 孢子；M. 彈絲；N. 蒴壁外層；O. 蒴壁內層。(A, C, L-O, 繪自 Yao 9503011；B, D-E, H, 繪自 Yao 9509018；F-G, 繪自 Yao 9508651；I-K, 繪自 Yao 9508671。)

**Fig. 3.** *Riccardia kodamae* Mizut. et Hatt. A. male thallus; B. female thallus; C-D. cross-sections of main axes; E-H. cross-sections of ultimate pinnules; I. female branch; J. calyptra with scattered, enlarged cells; K. paraphysis; L. spore; M. elaster; N. outer layer of capsule wall, external view; O. inner layer of capsule wall, internal view. (A, C, L-O, drawn from Yao 9503011; B, D-E, H, drawn from Yao 9509018; F-G, drawn from Yao 9508651; I-K, drawn from Yao 9508671.)

中央 3-4 層細胞厚，邊緣鈍頭至銳頭，翼部 2-3 個細胞寬。上表皮細胞背面觀時  $36-81\ \mu\text{m} \times 16-30\ \mu\text{m}$ ；橫切面觀時表皮細胞的面積為內層細胞的  $1/4-1/14$ 。內層細胞背面觀時  $96-205\ \mu\text{m} \times 40-65\ \mu\text{m}$ 。邊緣細胞背面觀時厚壁，比上表皮細胞小。油體褐色，圓形、橢圓形至多少有點腎形；在表皮細胞內不具有油體或在翼部細胞出現油體；在內層細胞內每個細胞 1-3 個， $10-24\ \mu\text{m} \times 10-16\ \mu\text{m}$ 。黏液毛兩列，著生於片狀體的腹面。

雌雄異株。雄生殖枝側生在主軸或是初生枝上，藏精器兩列。雌生殖枝側生在主軸或是初生枝上，藏卵器兩列。蒴帽外壁具有稀疏的膨大細胞。

蒴壁外層在向射壁及內切壁上增厚，也常稍微延伸到外切壁上；蒴壁內層增厚的情況不明顯。

附生於倒木或腐木。分布於日本及台灣。

引證標本 南投縣：鹿谷鄉，溪頭登山步道，海拔 1,500m，附生於腐木，2006 年 3 月，*Yao 9503011*、*Yao 9503012*、*Yao 9503013*；

2006 年 12 月，*Yao 9512005*、*Yao 9512006*。嘉義縣：阿里山鄉，阿里山特富野古道，海拔 1,700-2,200m，附生於腐木，2006 年 9 月，*Yao 9509018*、*Yao 9509027*。宜蘭縣：大同鄉，太平山，三疊瀑布步道，海拔 800-1,800m，附生於腐木，2006 年 8 月，*Yao 9508604*、*Yao 9508626*、*Yao 9508651*、*Yao 9508665*。花蓮縣：瑞穗鄉，海拔 1,250m，附生於倒木，2007 年 1 月，*J.-D. Yang 3333* (TAIE)；池南，1940 年 8 月 6 日，*中村泰造 96* (TAI)。

評論 本種特徵為上表皮細胞無油體、橫切面觀時上表皮細胞通常比內層細胞小很多、片狀體邊緣細胞背面觀時厚壁、雌雄異株。本種與 *R. multifida* (L.) Gray subsp. *decrescens* (Steph.) Furuki 相似，本種末羽片橫切面翼部為 2-3 個細胞寬，上表皮細胞橫切面比內層細胞小很多，片狀體小型，後者為 3-5 個細胞寬，上表皮細胞比內層細胞略小，片狀體中型至大型，兩者有別。台灣本種與日本產 *R. nagasakiensis* (Steph.) Hatt. 的水生品種(form)很相似，該品種為水生，較小又不規則羽狀分

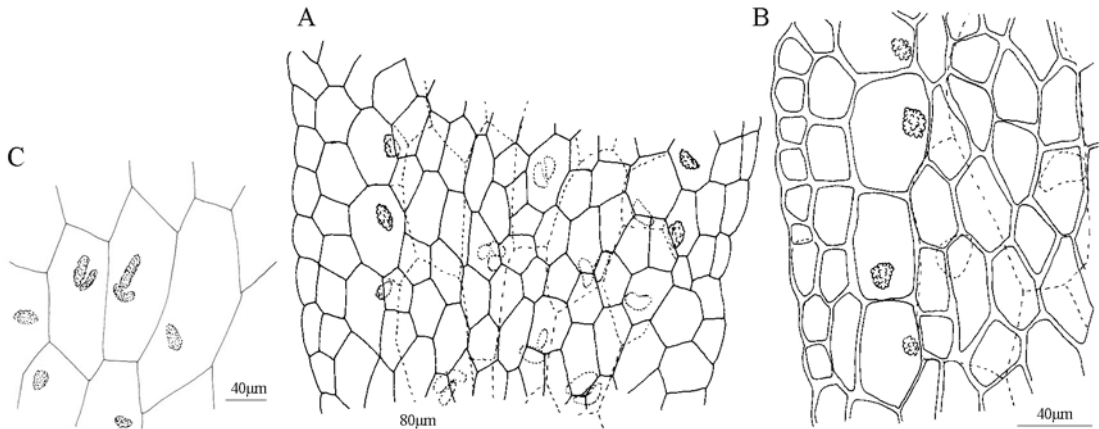


圖 4. 兒玉氏片葉蘚 *Riccardia kodamae* Mizut. et Hatt.。A. 表皮細胞及油體；B. 邊緣細胞；C. 內層細胞及油體。(A, C, 繪自 *Yao 9509018*；B, 繪自 *Yao 9508651*。)

Fig. 4. *Riccardia kodamae* Mizut. et Hatt. A. dorsal epidermal cells and oil bodies; B. marginal cells; C. inner cells and oil bodies. (A, C, drawn from *Yao 9509018*; B, drawn from *Yao 9508651*.)

枝，但台產本種上表皮細胞表面觀時較大，後者則較小，且據Furuki (1990)報導 *R. kodamae* 幼體每個上表皮細胞都有油體，成體的上表皮細胞則不具有油體，日本產的 *R. nagasakiensis* 則幼體及成體上表皮皆不具有油體，是二者明

顯的區別。

雙毛片葉蘚太平洋變種(圖 5、圖 6)

*Riccardia marginata* (Col.) Pears. var. *pacifica* Furuki, J. Hattori Bot. **70**: 380. 1991.

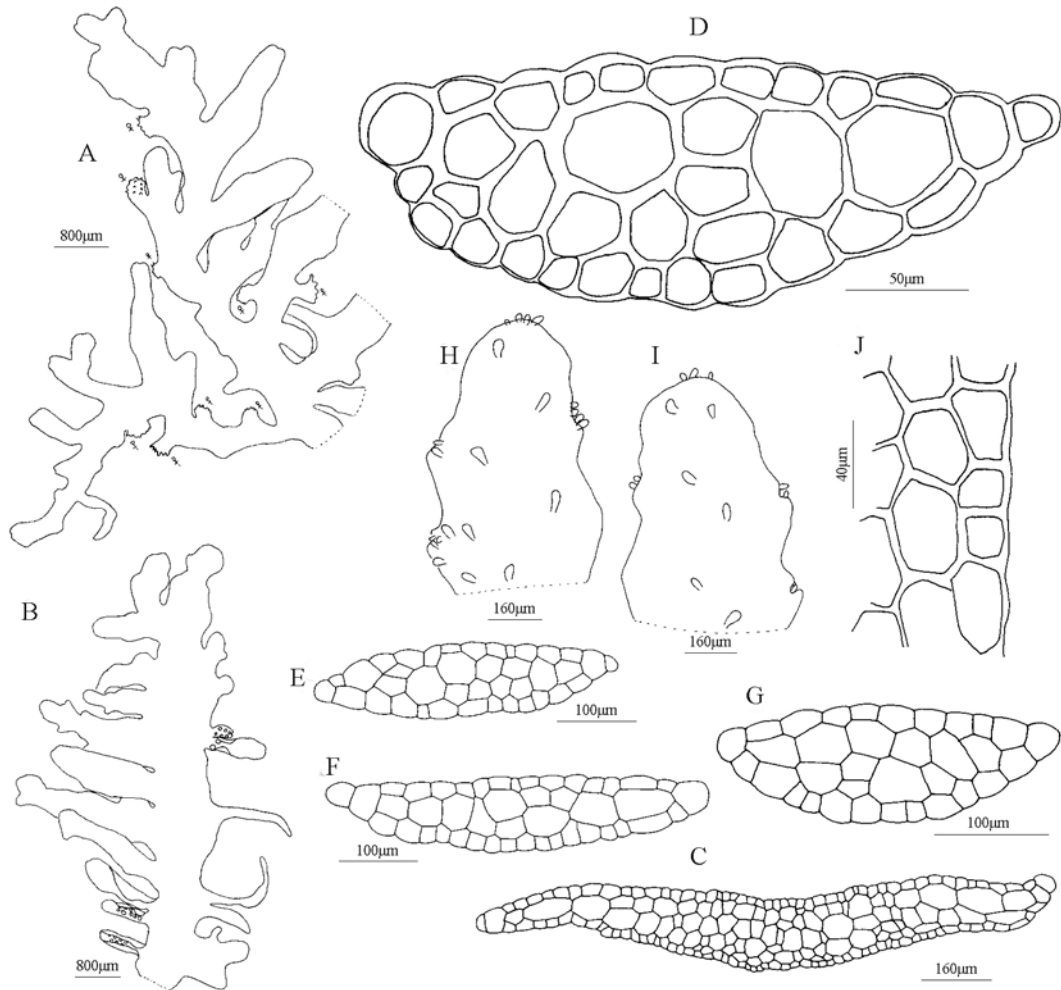


圖 5. 雙毛片葉蘚太平洋變種 *Riccardia marginata* (Col.) Pears. var. *pacifica* Furuki。A. 雌性片狀體；B. 雄性片狀體；C. 主軸橫切；D-G. 末羽片橫切；H. 片狀體腹面，有二列黏液毛；I. 片狀體背面，有二列黏液毛；J. 邊緣細胞。(A-I, 繪自 Yao 9508501；J, 繪自 Yao 9508533。)

Fig. 5. *Riccardia marginata* (Col.) Pears. var. *pacifica* Furuki. A. female thallus; B. male thallus; C. cross-section of main axis; D-G. cross-sections of ultimate pinnules; H. ventral view of thallus with mucilage hairs in two rows; I. dorsal view of thallus with mucilage hairs in two rows; J. marginal cells. (A-I, drawn from Yao 9508501; J, drawn from Yao 9508533.)

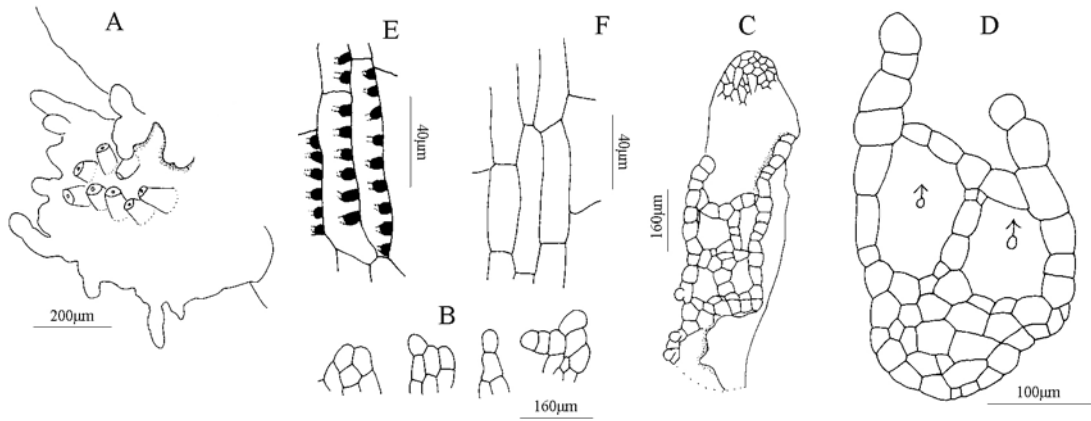


圖 6. 雙毛片葉蘚太平洋變種 *Riccardia marginata* (Col.) Pears. var. *pacifica* Furuki。A. 雌生殖枝；B. 側絲；C. 雄生殖枝；D. 雄生殖枝橫切；E. 蒴壁外層；F. 蒴壁內層。(A-D, 繪自 Yao 9508501；E-F, 繪自 Yao 9508533。)

**Fig. 6.** *Riccardia marginata* (Col.) Pears. var. *pacifica* Furuki. A. female branch; B. paraphyses; C. male branch; D. cross-section of male branch; E. outer layer of capsule wall, external view; F. inner layer of capsule wall, internal view. (A-D, drawn from Yao 9508501; E-F, drawn from Yao 9508533.)

片狀體新鮮時淡綠色至深綠色，乾燥後淡褐色，中型，先端凹陷，1-3 回不規則羽狀分枝，常出現鞭狀枝。主軸表面觀 0.7-1 mm 寬；橫切面平凸、凹凸至線形，中央 5-7 層細胞厚，邊緣鈍頭至銳頭，翼部 1-2 個細胞寬。末羽片表面觀 0.3-0.7 mm 寬；橫切面平凸至兩面凸出，中央 4-5 層細胞厚，邊緣鈍頭至銳頭，翼部 1-2 個細胞寬。上表皮細胞背面觀時  $25-55 \mu\text{m} \times 15-25 \mu\text{m}$ ；橫切面觀時上表皮細胞面積為內層細胞的 1/3-1/6。內層細胞背面觀時  $75-150 \mu\text{m} \times 35-50 \mu\text{m}$ 。邊緣細胞背面觀時厚壁。油體透明灰色，圓形至卵圓形；在上表皮細胞內不具有油體；在內層細胞內每個細胞 2-3 個。黏液毛兩列，著生於片狀體的背面及腹面。

雌雄異株。雄生殖枝側生在主軸或是初生枝上，藏精器兩列。雌生殖枝側生在主要枝幹或是初生枝上，藏卵器兩列。

蒴壁外層在向射壁及內切壁上增厚，也常

常稍微延伸到外切壁上；蒴壁內層增厚的情況不明顯。

土生。分布於日本及台灣。

引證標本 宜蘭縣：大同鄉，太平山山毛櫸步道，海拔 2,000m，土壁生，2006 年 8 月，Yao 9508501、Yao 9508533、Yao 9508580。

評論 此變種特徵為片狀體背面及腹面有兩列黏液毛、片狀體邊緣細胞背面觀時為厚壁及雌雄異株。Furuki (1991) 將 *Riccardia marginata* 區分為兩變種，此變種與承名變種 (var. *marginata*) 之不同在於前者為雌雄異株，後者為雌雄同株。承名變種的分布地區為紐西蘭，太平洋變種的分布地區則為日本及台灣。

#### 矮片葉蘚(圖 7)

*Riccardia pumila* Furuki, J. Hattori Lab. **70**: 361. 1991.

片狀體新鮮時黃綠至深綠色，乾燥後褐色，小型，先端凹陷，規則 1-2 回羽狀分枝，

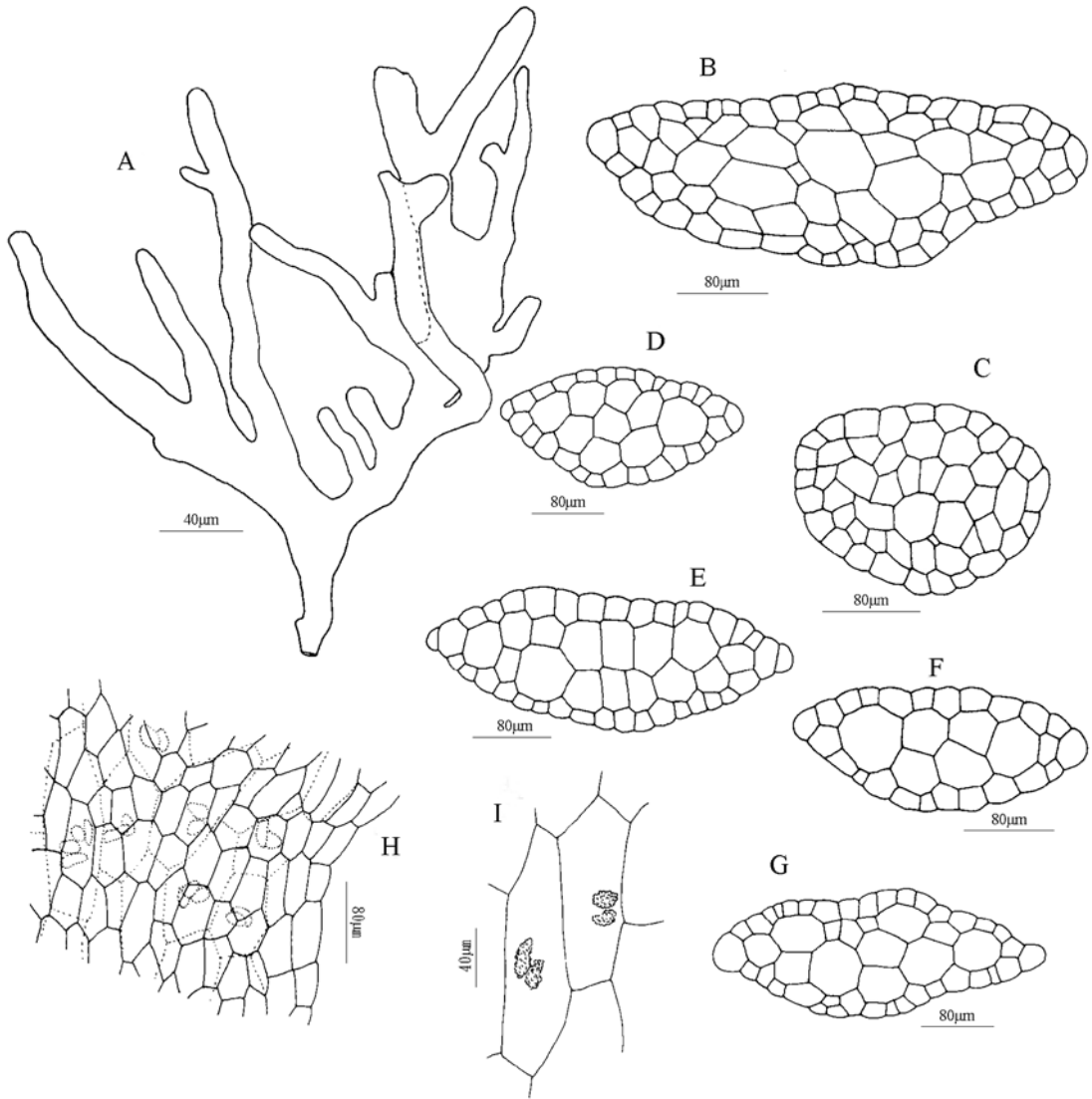


圖 7. 矮片葉蘚 *Riccardia pumila* Furuki。A. 片狀體；B-C. 主軸橫切；D-G. 末羽片橫切；H. 表皮細胞及油體；I. 內層細胞及油體。(A-I, 繪自 Yao 9512008。)

Fig. 5. *Riccardia pumila* Furuki. A. thallus; B-C. cross-sections of main axes; D-G. cross-sections of ultimate pinnules; H. dorsal epidermal cells and oil bodies; I. inner cells and oil bodies. (A-I, drawn from Yao 9512008.)

分枝向上斜離或立離基質。主軸表面觀時 0.26-0.4 mm 寬；橫切面雙凸，中央 4-6 層細胞厚，邊緣圓頭至鈍頭，翼部 1 個細胞寬或無翼部。末羽片表面觀時 0.12-0.16 mm 寬；橫切

面雙凸，中央 4-5 層細胞厚，邊緣鈍頭至銳頭，翼部 1-2 個細胞寬。上表皮細胞背面觀時 30-70  $\mu\text{m}$   $\times$  20-35  $\mu\text{m}$ ；橫切面觀時上表皮細胞的面積為內層細胞的 1/2-1/5。內層細胞背面觀

時 100-175  $\mu\text{m}$   $\times$  35-50  $\mu\text{m}$ 。邊緣細胞背面觀時薄壁。油體褐色，圓形、卵圓形至橢圓形；表皮細胞內不具有油體；內層細胞內每個細胞 1-3 個，7.5-20  $\mu\text{m}$   $\times$  15-50  $\mu\text{m}$ 。

藏精器及藏卵器未見。

孢子體未見。

石生。分布於日本及台灣。

引證標本 南投縣：鹿谷鄉，溪頭，海拔 1,300m，岩壁生，2006 年 12 月，*Yao 9512008*。

評論 本種的特徵為片狀體小型、分枝向上斜離或立離基質、表皮細胞無油體、末羽片橫切翼部狹窄。本種與 *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth. 相似，但本種內層細胞有 1-3 個油體，主軸橫切面 4-6 層細胞厚，後者為 1-7 個，主軸橫切面為 5-11 層細胞厚，二者有別。

## 謝 誌

本研究之完成要感謝日本國立科學博物館 (TNS) 研究員樋口正信 (Masanobu Higuchi) 博士在研究資料的提供，日本千葉縣立中央博物館古木達郎 (Tatsuwo Furuki) 博士在標本鑑定方面的協助，廣島大學理學部生命科學科植物標本館 (HIRO) 苔蘚教授出口博則 (Hironori Deguchi) 博士和山口富美夫 (Tomio Yamaguchi) 博士之借閱堀川芳雄 (Yoshio Horikawa) 所採之台產標本，以及國立台灣大學植物標本館 (TAI) 郭城孟館長和行政院農業委員會特有生物研究保育中心 (TAIE) 楊嘉棟先生在標本方面的提供。

## 引用文獻

林善雄。1980。玉山國家公園苔蘚植物之調查  
(一)。內政部營建署玉山國家公園管理處。  
林善雄。1981。玉山國家公園苔蘚植物之調查  
(二)。內政部營建署玉山國家公園管理處。  
林善雄。2000。台灣蘚類植物彩色圖鑑。行政院農業委員會。

姚奎宇。2007。台灣產綠片蘚科的分類研究。  
私立東海大學生命科學系碩士論文。  
Furuki, T. 1990. The young stages in some species of the Japanese Aneuraceae (Hepaticae). *Natural History Research* 1: 57-64.  
Furuki, T. 1991. A taxonomical revision of the Aneuraceae of Japan. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 70: 293-397.  
Horikawa, Y. 1934. Monographia Hepaticarum Australi-Japonicarum. *Journal of Science of the Hiroshima University. Ser. B, div. 2, 2*: 101-325, pls. 11-21.  
Mizutani, M. and S. Hattori. 1957. An etude on the systematics of Japanese Riccardia. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 18: 27-64.  
Schuster, R. M. 1987. Studies on Metzgeriales I. North American Aneuraceae. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 62: 299-329.  
Stephani, F. 1917. *Species Hepaticarum, VI.* Geneve et Bale.  
Yang, B. Y. 1960. Studies on Taiwan hepaticae, a preliminary list of the hepaticae of Taiwan. *Quarterly Journal of the Taiwan Museum* 13: 231-235.