

國立臺灣博物館 94 年度研究成果報告書

題目：臺灣產蕨藻屬之分類及分布研究

單位組室：植物學組

報告人：黃淑芳 研究員

中華民國 95 年 2 月 20 日

臺灣產蕨藻屬之分類及分布研究

The taxonomy and distribution of the genus Caulerpa (Chlorophyta, Bryopsidales) from Taiwan

黃淑芳 (Huang Su-fang)

摘要：

在本研究旨在調查研究臺灣產蕨藻屬內成員之分類及地理分佈，以建立臺灣海藻完整分類資料庫。結果共鑑定出臺灣產蕨藻屬具有10個分類單元，其中有一種可能為新種或新記錄種，尚待進一步研究。已知的9種則分別為：舌葉蕨藻 (*Caulerpa brachypus* var. *parvifolia*)、柏葉蕨藻 (*Caulerpa cupressoides*)、小葉蕨藻 (*Caulerpa microphysa*)、盾葉蕨藻 (*Caulerpa peltata*)、總狀蕨藻大型變種 (*Caulerpa racemosa* var. *macrophysa*)、齒形蕨藻 (*Caulerpa serrulata* f. *lata*)、針葉蕨藻 (*Caulerpa sertularioides* f. *longipes*)、杉葉蕨藻 (*Caulerpa taxifolia*) 及絨毛蕨藻 (*Caulerpa webbiana* f. *tomentella*)。在本報告中除完整探究及詳述臺灣產蕨藻屬種類之間分類特徵，並附上各種之間分類檢索表、以及各種類的形態特徵、生活史、生態習性、臺灣分佈、世界地理分佈及經濟利用情形。

關鍵詞：蕨藻屬、新種、綠藻植物門、分類學、植物地理、臺灣

Abstract:

This study aims to understand the morphology, taxonomy and phytogeography of Caulerpa in Taiwan. There are 10 taxa for the Caulerpa in Taiwan reported, including one new species or new record species. The 9 species are: *Caulerpa brachypus* var. *parvifolia*, *Caulerpa cupressoides*, *Caulerpa microphysa*, *Caulerpa peltata*, *Caulerpa racemosa* var. *macrophysa*, *Caulerpa serrulata* f. *lata*, *Caulerpa sertularioides* f. *longipes*, *Caulerpa taxifolia*, *Caulerpa webbiana* f. *tomentella*. An illustrated key is provided based on the workers of the species. The morphology, life cycle, habitat, distribution and world phytogeography and uses of species are also given.

Key words: Caulerpa, new species, Chlorophyta, taxonomy, phytogeography, Taiwan

一、前言：

海藻是海洋生態系的基礎生產者，除對漁業資源保育有重大影響力之外，本身也具有極高之經濟價值，如食用、藥用、餌料、飼料、提煉海藻膠、能源代用品等，是極具開發潛力之資源。然國內有關海藻之形態、分類、產量、生態分佈及養殖等基本資料仍相當貧乏，亟待進一步調查研究。

蕨藻屬 (Caulerpa) 屬於綠藻植物門(Chlorophyta)，綠藻綱(Chlorophyceae)，羽藻目(Bryopsidales)，蕨藻科(Caulerpacae)中唯一的一屬。蕨藻的外形很像蕨類植物，屬由此命名，藻體可分為假根、匍匐莖和直立部，藻體內部無橫隔壁隔間，與松藻屬(Codium)、綠毛藻屬(Chlorodesmis)、仙掌藻屬(Halimeda)及鈣扇藻屬(Udotea)等藻類，同屬於管狀藻類(siphonous)。由於蕨藻的直立枝上生棍棒狀、圓柱狀、葉狀、鋸齒狀、針狀等小枝，因各種形狀的不同，外形有很大的變異。全世界已有 324 個蕨藻分類單元(taxa)名稱曾被發表過，但只有 81 種為世界海藻組織 Algaebase 所接受，是海洋綠藻各屬中，種類相當多的一屬。除了兩極地區外，在南、北半球各海域皆可發現該屬的蹤跡，一般以亞熱帶及溫帶地區的種歧異度較為豐富，因此蕨藻可說是海洋中分布相當廣泛的海藻之一。

蕨藻類含有蕨藻素(Caulerpicin)及豐富礦物質和維生素，其內成員大多具有食用及藥用的經濟價值，有抗菌、降血壓及降膽固醇之功能，在菲律賓被視為重要的經濟海藻，而大量養殖外銷日本賺外匯，然而在臺灣卻仍未被重視及利用。目前，在臺灣這一屬海藻成員尚無人進行其形態分類、生態分佈或植物地理之研究，對其利用也只限少數幾種，並且所使用名稱也相當混亂，種間分類模糊不清，殊為可惜。事實上，這一科海藻外觀容易受到棲息環境的影響，如水溫、光照、波浪、鹽度與地理區域之不同都會造成其外形的變化，故以傳統的形態分類法常造成鑑定上之困難。

分類學是基礎學科，生物學之研究得判明材料正確方具可重複性，研究成果才有意義。不論生物相調查、生理生態、天然物化學、資源的經營與利用等研究，均需有堅實的分類學作基礎，方能有效達成和推展。本研究目的是調查和採集臺灣全省各地海岸所產之蕨藻屬的海藻種類，並進行種之描述。包括以幻燈片傳真記錄海藻的形態、生長狀

況、內部構造及組織發生，以建立各種海藻之基本檔案。瞭解這些海藻的種類組成、群聚結構與消長現象，並探討其與主要棲地因子間之相關性。比較其他相關區系之蕨藻屬之結構與組成，分析、探討臺灣的海藻植物地理之相關性和意義。

二、研究方法及步驟：

1. 先進行國內外相關文獻資料之蒐集與分析。
2. 進行全省各地蕨藻屬成員之調查研究，現場拍照，並觀察記錄海藻的形態外觀、分佈、生長實況，與其他生物之相互關係。同時記錄不同時間、地點、水深下之環境因子之變化，以探討藻類生長與環境之關係，並完成海藻的垂直分佈表及季節性變化。
3. 將所採得海藻部份材料做成蠟葉標本、浸液標本及活體培養，以供進一步進行種類之鑑定、微細構造之檢視、有性生殖生成過程之觀察、孢子體與配子體之形態比較、以及藻體組成成份之分析等研究工作。並與國外相關機構交換標本，並進行標本比對工作。

三、結果：

(一)、蕨藻屬分類體系及形態特徵：

蕨藻屬 (*Caulerpa*) 為 Lamouroux 於 1809 年創始命名，屬於於綠藻植物門 (Division Chlorophyta)，羽藻綱 (Class Bryopsidophyceae)，羽藻目 (Order Bryopsidales)，蕨藻科 (Caulerpaceae) 之下一員。基本上，蕨藻科只有蕨藻屬 (*Caulerpa*) 一個屬。蕨藻屬的主要特徵為：

1. 藻體具有匍匐走莖及直立葉狀部之分化，匍匐莖可不斷延伸生長，並向下長假根絲之固著器，直立部則依種類不同有各式各樣形態，並易隨環境不同形態有多變現象 (polymorphic morphology)。
2. 藻體屬於多核的囊狀體 (coenocytic)，體內腔有許多管狀突起 (trabeculae) 縱橫全體，細胞內有葉綠體及白色體 (amyloplast)。成熟藻體會產生隔間。
3. 生長方式屬於頂端生長及無限生長。

4. 細胞壁的成分為 1,3- xylan。
5. 生活史無世代交替，無孢子體及配子體之分，植物體為單相二倍體型，無性生殖時，產生 4 鞭毛游孢子，或斷裂的分枝可形成新個體。
6. 有性生殖時，由直立部產生配子囊母細胞，經減數分裂產生配子，成熟時，由藻體表面乳頭狀突起中逸出配子，配子頂生 2 根鞭毛，異形交配 (anisogamy)，合子再萌發為新個體。
7. 此屬可產生蕨藻素 (caulerpicin)，具有微毒，作為食物有危險性。

(二)、臺灣產蕨藻屬之分類系統：

在本研究結果共鑑定出 10 個分類單元，其中包括：舌葉蕨藻 (*Caulerpa brachypus* var. *parvifolia*)、柏葉蕨藻 (*Caulerpa cupressoides*)、小葉蕨藻 (*Caulerpa microphysa*)、盾葉蕨藻 (*Caulerpa peltata*)、總狀蕨藻大型變種 (*Caulerpa racemosa* var. *macrophysa*)、齒形蕨藻 (*Caulerpa serrulata* f. *lata*)、針葉蕨藻 (*Caulerpa sertularioides* f. *longipes*)、杉葉蕨藻 (*Caulerpa taxifolia*)、絨毛蕨藻 (*Caulerpa webbiana* f. *tomentella*) 及一不知名的蕨藻 (*Caulerpa* sp.)。

其分類主要依據藻體的內、外部構造及形態特徵而分，其種之間的分類檢索如下：

種之間分類檢索表 (Key to species)

- | | |
|------------------------------|------|
| 1. 匍匐走莖有許多絨毛，直立部具有小密生小枝..... | 絨毛蕨藻 |
| 1. 匍匐走莖光滑，沒有絨毛 | 2 |
| 2. 直立部長帶狀或葉狀，單一或分枝..... | 3 |
| 2. 直立部圓柱狀或扁圓形，上長許多小枝 | 4 |
| 3. 直立部葉狀，不螺旋扭轉 | 舌葉蕨藻 |
| 3. 直立部長帶狀，螺旋扭轉並具齒狀邊緣 | 齒形蕨藻 |
| 4. 直立部上的小枝以二至三行的方式排列 | 柏葉蕨藻 |
| 4. 直立部的小枝不以二至三行的方式排列 | 5 |

- 5. 直立部呈羽毛狀構造..... 6
- 5. 直立部不呈羽毛狀構造..... 7
- 6. 羽毛狀直立部上小枝為圓柱狀或針狀..... 針葉蕨藻
- 6. 羽毛狀直立部上小枝為扁平或扁圓形..... 杉葉蕨藻
- 7. 直立部上小枝末端為球形..... 8
- 7. 直立部上小枝末端不為球形，具盾盤狀或管狀..... 9
- 8. 球形小枝直徑小於 2 mm..... 小葉蕨藻
- 8. 球形小枝直徑大於 2 mm..... 總狀蕨藻大型變種
- 9. 小枝具盾盤狀或管狀..... 盾葉蕨藻
- 9. 小枝半球狀，頂端有星狀花紋..... 不知名蕨藻

(三)、各論：

1. 舌葉蕨藻 *Caulerpa brachypus* var. *parvifolia* (Harvey) Cribb, 1958:209

參考文獻：Cribb, A.B. (1958). Records of marine algae from south-eastern Queensland.

IV. *Caulerpa*. *University of Queensland Papers, Department of Botany* 3: 209-220, 5 plates.

同種異名：*Caulerpa parvifolia* Harvey 1860

形態特徵：藻體鮮綠色，細小，具有假根部、匍匐莖及直立部之分化，匍匐蔓生。

直立枝為單條線狀或舌狀，邊緣全緣，長約 1 公分，寬約 0.5 公分，基部具有一圓柱狀短柄。副枝可由頂端長出。匍匐莖圓柱狀、平滑，向下長出鬚狀假根以附著礁岩上。藻體內部由分枝、管狀、多核絲狀體交織組成，內部無細胞壁分隔，只有生殖時才產生隔壁將生殖細胞隔開。細胞腔內有支持作用的橫條及縱條紋，葉綠體盤狀或凸透鏡形。

生活史：無世代交替，即無孢子體及配子體之分，植物體具雙套染色體 (2N)，無性生殖時，產生 4 鞭毛游孢子，或斷裂的分枝可形成新個體。有性生殖時，由直立部產生配子囊母細胞，經減數分裂產生配子，成熟時，由藻體表面乳頭狀突起中逸出配子，配子梨形，頂生 2 根鞭毛，雌配子大，雄配子較小，異

體交配，合子再萌發為新個體。

生態習性：主要生長於潮下帶 1~10 公尺深，具有沙質或泥質的礁岩上。

地理分佈：日本中南部、琉球群島、臺灣、菲律賓、澳洲、印度洋（肯亞），臺灣產於恆春半島及臺灣東北部。

2. 柏葉蕨藻 *Caulerpa cupressoides* (West ex Vahl) C. Agardh 1817: xxiii

參考文獻：Littler, D.S. & Littler, M.M. (1997). An illustrated flora of the Pelican Cays, Belize. *Bulletin of the Biological Society of Washington* 9: 1-149, 190 figs.

同種異名：*Fucus cupressoides* West ex Vahl; *Caulerpa juniperoides* J. Agardh; *Caulerpa urvilleana* Montagne var. *vitiensis* Weber-van Bosse

形態特徵：藻體鮮綠色，具有假根部、匍匐莖及直立部之分化，匍匐蔓生。直立部為長約 2- 8 公分，寬約 2.5 公分，上有二至三行排列小枝，小枝向上微彎密生形成球果狀，直立部通常單一或多次二分枝，基部具有一圓柱狀短柄。副枝可由頂端長出。匍匐莖圓柱狀、平滑，向下長出鬚狀假根以附著礁岩上。藻體內部由分枝、管狀、多核絲狀體交織組成，內部無細胞壁分隔，只有生殖時才產生隔壁將生殖細胞隔開。細胞腔內有支持作用的橫條及縱條紋，葉綠體盤狀或凸透鏡形。

生活史：無世代交替，即無孢子體及配子體之分，植物體具雙套染色體 (2N)，無性生殖時，產生 4 鞭毛游孢子，或斷裂的分枝可形成新個體。有性生殖時，由直立部產生配子囊母細胞，經減數分裂產生配子，成熟時，由藻體表面乳頭狀突起中逸出配子，配子梨形，頂生 2 根鞭毛，雌配子大，雄配子較小，異體交配，合子再萌發為新個體。

生態習性：主要生長於潮下帶 1~5 公尺深，具有中浪沖刷的礁岩上。

地理分佈：臺灣產於恆春半島、蘭嶼及小琉球。

3. 小葉蕨藻 *Caulerpa microphysa* (Weber-van Bosse) J. Feldmann 1955: 430

參考文獻：Yoshida, T. (1998). *Marine algae of Japan*. Tokyo: Uchida Rokakuho Publishing. 1222pp.

同種異名：*Caulerpa racemosa* f. *microphysa* Weber-van Bosse 1898；*Caulerpa racemosa* var. *microphysa* (Weber-van Bosse) Reinke 1900；*Caulerpa lentilifera* f. *parvula* Børgesen 1898

形態特徵：藻體鮮綠色，匍匐蔓生，有直立莖及匍匐莖之分化，直立莖 1~3 公分高，長出許多密生的小枝，小枝頂端膨大成圓球形，直徑約 0.1~0.15 公分。匍匐莖圓柱狀、平滑，向下長出鬚狀假根。匍匐莖圓柱狀、平滑，約 0.6~1.0mm 寬，向下長出鬚狀假根。藻體內部由分枝管狀多核絲狀體交織組成，內部無細胞壁分隔，只有生殖時才產生隔壁將生殖細胞隔開。細胞腔內有支持作用的橫條及縱條加厚細胞壁紋，葉綠體盤狀或凸透鏡形，具有蕨藻素，細胞壁具有豐富果膠質及果膠酸。

生活史：無世代交替，無孢子體及配子體之分，植物體為單相二倍體型，無性生殖時，產生 4 鞭毛游孢子，或斷裂的分枝可形成新個體。有性生殖時，由直立部產生配子囊母細胞，經減數分裂產生配子，成熟時，由藻體表面乳頭狀突起中逸出配子，配子梨形，頂生 2 根鞭毛，異體交配，合子再萌發為新個體。

生態習性：主要生長於低潮線附近至亞潮帶 1~5 公尺深具有沙質的岩礁上。

地理分佈：臺灣產於恆春半島。

4. 盾葉蕨藻 *Caulerpa peltata* Lamouroux 1809: 332

參考文獻：Eubank, L.L. (1946). Hawaiiin representatives of the genus *Caulerpa*. *University of California Publications in Botany* 18: 409-431.

同種異名：*Caulerpa racemosa* var. *laetevirens* (Montagne) Weber-van Bosse 1898；*Caulerpa laetevirens* Montagne 1842；*Caulerpa racemosa* var. *peltata* (Lamouroux) Eubank 1944

形態特徵：藻體綠色，具有假根部、匍匐莖及直立部之分化，匍匐蔓生。直立部圓

柱狀，單條或兩、三次分枝，向各方向長出許多棍棒狀小枝，長約 0.3 至 0.8 公分，或圓盾狀小枝，直徑約 2.5~5.0mm。匍匐莖圓柱狀、平滑，約 0.6~1.0mm 寬，向下長出鬚狀假根。藻體內部由分枝管狀多核絲狀體交織組成，內部無細胞壁分隔，只有生殖時才產生隔壁將生殖細胞隔開。細胞腔內有支持作用的橫條及縱條加厚細胞壁紋，葉綠體盤狀或凸透鏡形，具有蕨藻素 (caulerpicin)，細胞壁具有豐富果膠質及果膠酸。

生活史：無世代交替，無孢子體及配子體之分，植物體為單相二倍體型，無性生殖時，產生 4 鞭毛游孢子，或斷裂的分枝可形成新個體。有性生殖時，由直立部產生配子囊母細胞，經減數分裂產生配子，成熟時，由藻體表面乳頭狀突起中逸出配子，配子梨形，頂生 2 根鞭毛，異體交配，合子再萌發為新個體。

生態習性：生長於潮間帶或低潮線下礁岩、珊瑚礁、泥沙海底上，五、六月較常見。

地理分佈：廣佈熱帶和亞熱帶海區；日本、琉球群島、臺灣、中國大陸（海南島、廈門）、菲律賓、馬來西亞、印尼、所羅門群島、紅海、斯里蘭卡。臺灣產於北部、東北部、恆春半島、小琉球、澎湖、蘭嶼。

利用：可食用、藥用（抗菌、降血壓）、養魚餌料、水族缸佈景植物。

5. 總狀蕨藻大型變種 *Caulerpa racemosa* var. *macrophysa* (Sonder ex Kützing) Taylor

1928: 101

參考文獻：Taylor, W.R. (1928). The marine algae of Florida with special reference to the Dry Tortugas. *Publications of the Carnegie Institution of Washington* 379: 219, 3 figs, 7 tables, 37 plates.

同種異名：*Chauvunia macrophysa* Sonder ex Kützing 1857；*Caulerpa macrophysa* (Sonder ex Kützing) Murray 1887；*Caulerpa racemosa* var. *clavifera* f. *macrophysa* (Sonder ex Kützing) Webervan-bosse 1898；*Caulerpa clavifera* f. *macrophysa* (Sonder ex Kützing) Svedelius 1906

形態特徵：藻體鮮綠色，匍匐蔓生，有直立莖及匍匐莖之分化，直立莖長出許多密生的小枝，小枝頂端膨大成圓球形，直徑約 0.2 公分。匍匐莖圓柱狀、平滑，

向下長出鬚狀假根。匍匐莖圓柱狀、平滑，約 0.6~1.0mm 寬，向下長出鬚狀假根。藻體內部由分枝管狀多核絲狀體交織組成，內部無細胞壁分隔，只有生殖時才產生隔壁將生殖細胞隔開。細胞腔內有支持作用的橫條及縱條加厚細胞壁紋，葉綠體盤狀或凸透鏡形，具有蕨藻素，細胞壁具有豐富果膠質及果膠酸。

生活史：無世代交替，無孢子體及配子體之分，植物體為單相二倍體型，無性生殖時，產生 4 鞭毛游孢子，或斷裂的分枝可形成新個體。有性生殖時，由直立部產生配子囊母細胞，經減數分裂產生配子，成熟時，由藻體表面乳頭狀突起中逸出配子，配子梨形，頂生 2 根鞭毛，異體交配，合子再萌發為新個體。

生態習性：主要生長於低潮線附近的岩礁上，全年均可見。

地理分佈：熱帶和亞熱帶海域；琉球群島、臺灣、菲律賓、馬來西亞、印尼、新加坡、所羅門群島、紅海、斯里蘭卡。臺灣產於恆春半島、小琉球、澎湖、東北角。

利用：食用、魚餌料、藥用（降血壓）、水族缸佈景植物。

6. 齒形蕨藻 *Caulerpa serrulata* f. *lata* (Weber-van Bosse) Tseng, 1936:178

參考文獻：Tseng, C.K. (1936). Studies on the marine Chlorophyceae from Hainan. *Chinese Marine Biological Bulletin* 1: 129-200, 34 figs, 1 table, 1 plate.

同種異名：*Caulerpa freycinetica* var. *freycinetica* f. *lata* Weber-van Bosse；*Caulerpa freycinetica* var. *typica* Weber-van Bosse

形態特徵：藻體深綠色，具有假根部、匍匐莖及直立部之分化，匍匐蔓生。直立部為扁平、3~4 回螺旋叉狀分歧之葉狀枝，邊緣具鋸齒狀突起，長約 2 至 3 公分，寬約 0.5 至 1.5 公分。直立部基部具有一圓柱狀短柄。匍匐莖圓柱狀、平滑，向下長出鬚狀假根。藻體內部由分枝管狀多核絲狀體交織組成，內部無細胞壁分隔，只有生殖時才產生隔壁將生殖細胞隔開。細胞腔內有支持作用的橫條及縱條加厚細胞壁紋，葉綠體盤狀或凸

透鏡形，具有蕨藻素，細胞壁具有豐富果膠質及果膠酸。

生活史：無世代交替，無孢子體及配子體之分，植物體為單相二倍體型，無性生殖時，產生 4 鞭毛游孢子，或斷裂的分枝可形成新個體。有性生殖時，由直立部產生配子囊母細胞，經減數分裂產生配子，成熟時，由藻體表面乳頭狀突起中逸出配子，配子梨形，頂生 2 根鞭毛，異體交配，合子再萌發為新個體。

生態習性：生長於低潮線附近或潮下帶帶有沙質之礁岩上，5、6 月較常見。

地理分佈：廣佈熱帶和亞熱帶海域；琉球群島、臺灣、海南島、菲律賓、馬來西亞、印尼、紅海、斯里蘭卡等地。臺灣產於恆春半島、小琉球、蘭嶼、東北角。

利用：食用、魚餌料、藥用（抗菌、降血壓）。

7. 針葉蕨藻 *Caulerpa sertularioides* f. *longipes* (J. Agardh) Collins 1909: 415

參考文獻：Yoshida, T. (1998). *Marine algae of Japan*. Tokyo: Uchida Rokakuho Publishing. 1222pp.

同種異名：*Caulerpa plumais* var. *longipes* J. Agardh

形態特徵：藻體鮮綠色，具有假根部、匍匐莖及直立部之分化，匍匐蔓生。直立莖為單條或分歧，由兩邊長出對生之羽狀小枝，小枝為圓柱狀或扁圓，基部與頂部同寬或稍微寬大，高約 2 至 3 公分。匍匐莖圓柱狀、平滑，向下長出鬚狀假根。藻體內部由分枝管狀多核絲狀體交織組成，內部無細胞壁分隔，只有生殖時才產生隔壁將生殖細胞隔開。細胞腔內有支持作用的橫條及縱條加厚細胞壁紋，葉綠體盤狀或凸透鏡形，具有蕨藻素，細胞壁具有豐富果膠質及果膠酸。

生活史：無世代交替，無孢子體及配子體之分，植物體為單相二倍體型，無性生殖時，產生 4 鞭毛游孢子，或斷裂的分枝可形成新個體。有性生殖時，由直立部產生配子囊母細胞，經減數分裂產生配子，成熟時，由藻體表面乳頭狀突起中逸出配子，配子梨形，頂生 2 根鞭毛，異體交配，合子再萌發為新個體。

生態習性：生長於低潮線附近或潮下帶有沙質之礁岩上，5、6月較常見。

地理分佈：廣佈熱帶和亞熱帶海域；琉球群島、臺灣、海南島、菲律賓、馬來西亞、
印尼、紅海、斯里蘭卡等地。臺灣產於恆春半島、澎湖、小琉球。

利用：水族缸佈景植物。

8. 杉葉蕨藻 *Caulerpa taxifolia* (Vahl) C. Agardh 1817: XXII

參考文獻：Agardh, C.A. (1817). *Synopsis algarum Scandinaviae*. pp. 135 Lund.

同種異名：*Fucus taxifolia* Vahl 1802

形態特徵：藻體鮮綠色，具有假根部、匍匐莖及直立部之分化，匍匐蔓生。直立莖為單條或分歧，長約2至5公分，由兩邊長出對生之羽狀小枝，小枝為扁圓或扁平，3~5 mm長，小枝頂端尖而基部縮成披針狀，小枝常向上微彎。匍匐莖圓柱狀、平滑，向下長出鬚狀假根。藻體內部由分枝管狀多核絲狀體交織組成，內部無細胞壁分隔，只有生殖時才產生隔壁將生殖細胞隔開。細胞腔內有支持作用的橫條及縱條加厚細胞壁紋，葉綠體盤狀或凸透鏡形，具有蕨藻素，細胞壁具有豐富果膠質及果膠酸。

生活史：無世代交替，無孢子體及配子體之分，植物體為單相二倍體型，無性生殖時，產生4鞭毛游孢子，或斷裂的分枝可形成新個體。有性生殖時，由直立部產生配子囊母細胞，經減數分裂產生配子，成熟時，由藻體表面乳頭狀突起中逸出配子，配子梨形，頂生2根鞭毛，異體交配，合子再萌發為新個體。

生態習性：生長於低潮線附近有沙質之礁岩上。

地理分佈：臺灣產於恆春半島、小琉球。

利用：水族缸佈景植物。

9. 絨毛蕨藻 *Caulerpa webbiana* f. *tomentella* (Harvey ex J. Agardh) Weber-van

Bosse 1898: 270-271, pl. XXI: fig. 4

參考文獻： Agardh, C.A. (1817). *Synopsis algarum Scandinaviae*. pp. 135 Lund.

同種異名： *Fucus taxifolia* Vahl 1802

形態特徵：藻體鮮綠色，具有假根部、匍匐莖及直立部之分化，高約 2 至 7 公分。匍匐莖圓柱狀，上密生細毛，向下長出無色鬚狀假根。直立莖約 2 至 5 公分長，為單條或不規則分歧，密生 1mm 長的小枝，小枝圓柱狀短小雙分叉。藻體內部由分枝管狀多核絲狀體交織組成，內部無細胞壁分隔，只有生殖時才產生隔壁將生殖細胞隔開。細胞腔內有支持作用的橫條及縱條加厚細胞壁紋，葉綠體盤狀或凸透鏡形，具有蕨藻素，細胞壁具有豐富果膠質及果膠酸。

生態習性：生長於低潮線附近帶有沙質之礁岩上。

地理分佈：臺灣產於恆春半島、綠島、蘭嶼及澎湖。

10. 不知名蕨藻 *Caulerpa* sp.

形態特徵：藻體綠色，具有假根部、匍匐莖及直立部之分化，匍匐蔓生。直立部圓柱狀，單條或兩、三次分枝，向各方向長出許多半球狀小枝，長約 0.3 至 0.5 公分，直徑約 2.5~5.0mm，半球狀小枝頂端有美麗星狀花紋。匍匐莖圓柱狀、平滑，約 0.6~1.0mm 寬，向下長出鬚狀假根。藻體內部由分枝管狀多核絲狀體交織組成，內部無細胞壁分隔，只有生殖時才產生隔壁將生殖細胞隔開。細胞腔內有支持作用的橫條及縱條加厚細胞壁紋，葉綠體盤狀或凸透鏡形。此種與國外資料進行比對，尚未發現國內外有符合其形態描述之種類文獻，此種可能為生態變異種或可能為新種，尚需更進一步之研究。

生態習性：生長於亞潮帶 10 米深之礁岩上。

地理分佈：產於蘭嶼開元港口處。

四、參考文獻：

- Agardh, C.A. (1817). *Synopsis algarum Scandinaviae*. pp. 135 Lund.
- Agardh, J.G. (1837). Novae species algarum, quas in itinere ad oras maris rubri collegit Eduardus Rüppell; cum observationibus nonnullis in species rariores antea cognitae. *Museum Sencken bergianum* 2: 169-174.
- Agardh, J.G. (1873). Till algernes systematik. Nya bidrag. *Lunds Universitets Års-Skrift, Afdelningen for Matematik och Naturvetenskap* 9(8): 71.
- Cribb, A.B. (1958). Records of marine algae from south-eastern Queensland. IV. *Caulerpa*. *University of Queensland Papers, Department of Botany* 3: 209-220, 5 plates.
- Eubank, L.L. (1946). Hawaiiin representatives of the genus *Caulerpa*. *University of California Publications in Botany* 18: 409-431.
- Feldmann, J. (1955). Les plastes des *Caulerpa* et leur valeur systématique. *Revue Générale de Botanique* 62: 422-431, 2 figs.
- Howe, M.A. (1905). Phycological studies - II. New Chlorophyceae, new Rhodophyceae and miscellaneous notes. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 32: 563-586, Plates 23-29.
- Lamouroux, J.V.F. (1809). Observations sur la physiologie des algues marines, et description de cinq nouveaux genres de cette famille. *Nouveau Bulletin des Sciences, par la Société Philomathique de Paris* 1: 330-333, Fig. 2, Plate 6.
- Littler, D.S. & Littler, M.M. (1997). An illustrated flora of the Pelican Cays, Belize. *Bulletin of the Biological Society of Washington* 9: 1-149, 190 figs.
- Taylor, W.R. (1928). The marine algae of Florida with special reference to the Dry Tortugas. *Publications of the Carnegie Institution of Washington* 379: 219, 3 figs, 7 tables, 37 plates.
- Tseng, C.K. (1936). Studies on the marine Chlorophyceae from Hainan. *Chinese Marine Biological Bulletin* 1: 129-200, 34 figs, 1 table, 1 plate.

Weber-van Bosse, A. (1909). Caulerpaceae. *Transactions of the Linnean Society of London, Second Series, Zoology* 12: 381-383, Figs. 12, 13, plates 47, 48.

Yoshida, T. (1998). *Marine algae of Japan*. Tokyo: Uchida Rokakuho Publishing. 1222pp.