

枯葉紫雲蛤 *Psammotaea virescens* (Deshayes, 1855)之解剖學與棲地 水質環境初步研究

戴仁祥 周麗梅

摘要

枯葉紫雲蛤(*Psammotaea virescens*)，其俗名為赤嘴仔、海瓜子、斧頭塞仔。現在主要分佈在台灣西部與屏東東港，目前其天然資源瀕臨絕種，本研究進行其解剖學研究，採自屏東林邊溪之枯葉紫雲蛤，量取殼長、殼高與殼寬計算其殼高/殼長比(SH/SL)、殼寬/殼長比(SW/SL)，再以 10%福馬林予以固定 24 小時後，以立體解剖顯微鏡觀察並描繪其內外殼，軟體部分則解剖觀察其消化道系統及肌肉系統，心臟、腎、鰓。已獲得，包括殼(殼面、側面、俯視面、內面)、絞齒、內臟團、肌肉系統、消化系統等基本之資料，其殼高/殼長比與殼寬/殼長比分別為 0.568 ± 0.028 與 0.339 ± 0.021 ，顯著高於西施舌之 0.504 ± 0.029 與 0.239 ± 0.022 ，枯葉紫雲蛤之體型較西施舌為圓。

關鍵詞：解剖、枯葉紫雲蛤、紫雲蛤科

前言

枯葉紫雲蛤 (*Psammotaea virescens*)，是屬於雙殼綱(Class Bivalvia)，真瓣鰓目(Order Eulamellibranchiata)，紫雲蛤科(Family Psammobiidae)之 Genus *Psammotaea*。其俗名為赤嘴仔、海瓜子、斧頭塞仔(Fig.1)。過去分佈在本省台北縣、台南縣與高雄縣(Kuroda, 1941)，現在主要分佈在台灣西部與屏東縣，目前其天然資源瀕臨絕種，雖然單價極高(每斤約 150-180 元之間)，由於產量不高，市場也不大，僅限於當地附近餐廳才有提供，其肉質綿密中帶有彈性，入口亦十分甘甜。本省有關枯葉紫雲蛤的相關研究幾乎沒有，只有 Kuroda (1941)指出 *Sanguinolaria* 與 *Psammotaea* 為同屬異名，及 Wu (1980)

有其分類資料，其他均付之闕如。因此為了建立其基本資料，如殼(殼面、側面、俯視面、內面)、絞齒(3a,3b/2,4b)、內臟團、肌肉系統、消化系統等，乃進行其解剖學之研究，另外由於其分佈在林邊溪口，也進行其溶氧、溫度、鹽度與 pH 的水質調查，以提供將來人工繁殖或其他方面進一步研究之參考。



Fig. 1. The picture of *P. virescens*.

材料與方法

於 2003 年採自屏東林邊溪河口之赤嘴紫雲蛤，量取殼長、殼高與殼寬計算其殼高/殼長比(SH/SL)、殼寬/殼長比(SW/SL)，再以 10%福馬林予以固定 24 小時後，以立體解剖顯微鏡觀察並描繪其內外殼與齒式，齒式是以 Moore (1969) 為判定標準，軟體部分則解剖觀察其消化道系統及肌肉系統，心臟、腎、鰓。在水質調查方面，自林邊溪口往上採取三個地點(河口處、鐵路橋下、公路橋下)測量溶氧、溫度、鹽度與 pH，每二天或一週測量一次。

結果

一、殼(Shell)

殼為左右對稱，短橢圓形，殼頂(umbo)突出，約在中央部位，雙殼不閉合，在後緣開口(Fig.3)。以殼頂為中心，有很細的生長紋(growth ring)，具有不明顯的放射肋，在邊緣尤其明顯。殼頂後方有盾面(escutcheon)。韌帶(ligament)為有彈性之構造，位於後方(opithodetic)，為外韌帶(external ligament)，可連接兩殼，其彈性可使雙殼保持張開。殼皮為黃褐色，但靠近殼頂處顏色較深黑。殼之內面為紫色(Figs.2-4)。

套線彎入(pallial sinus)呈匚型，極為深入(Fig.4)。

前閉殼肌痕(anterior adductor muscle scar, AAMS)，呈啞鈴形，後閉殼肌痕(posterior adductor muscle scar, PAMS)較為圓形，前閉殼肌痕之中間偏外處有一前收足肌痕(anterior retractor muscle scar, ARMS)，後上方有一中收足肌痕(medium retractor muscle scar, MRMS)。後閉殼肌痕的前

上方有一後收足肌痕(posterior retractor muscle scar, PRMS) (Fig.4)，均明顯易見。

二、絞齒式(Hinge plate, Fig.5)

絞合板小而呈白色，主齒(Cardinal teeth)有四，左右殼各有 2 個，沒有側齒(Marginal teeth)，其絞齒式為 3a, 3b/2,4b，圖示如下：

右殼	前	3a	3b	後
左殼		2	4b	

三、肌肉系統(Fig. 6)

肌肉系統極為發達，可分為閉殼肌、收足肌、收出入水管肌與內臟團肌。

閉殼肌分為前閉殼肌(anterior adductor muscle, AAM)與後閉殼肌(posterior adductor muscle, PAM)，若收縮可使雙殼閉合。

收足肌有三對，分別為前收足肌(anterior retractor muscle, ARM)、中收足肌(Medium retractor muscle, MRM)與後收足肌(Posterior retractor muscle, PRM)。前收足肌位於前閉殼肌之中間偏外處，左右面各有一個；中收足肌位於前閉殼肌之後上方，共有一對，其相連之處即為口(mouth)處；後收足肌位於後閉殼肌之前上方，左右面各有一個，共一對。

收出入水管肌(siphon retractor muscle, SRM)，位於出入水管的基部，附在殼的內面上。

內臟團肌，包裹內臟團表面，質地較硬，有一些厚度。

四、內臟團(Fig. 7)

1. 鰓

兩側各有三片鰓，分為內、中與外鰓 (ID, Inner demibranch; MD, Middle demibranch; OD, outer demibranch)，鰓上具有許多皺摺。

2. 唇瓣(Labial palp)極大，左右各有二片，即內唇瓣(ILP, inner labial palp)與外唇瓣(OLP, outer labial palp)，呈成三角形

3. 出入水管極長，在後端，出水管在上側，入水管在下側，可潛砂約 20-30 公分

4. 斧足(foot)，尖端中間沒有足溝(pedal groove)。

5. 心臟：為一耳二室，被直腸穿過。

6. 腎臟：位於後閉殼肌的前方，左右各一，為褐色。

五、消化系統(Fig. 8)

食物經由唇瓣選擇與運送入口，經極短的食道(eosophagus)而進入胃

(stomach)內有杵晶體(crystalline style)與胃盾(gastric shield)，胃的上方有呈綠色或是褐色的消化腺(liver)，胃後接有小腸(Intestine)，從腹部蜿蜒而上，到背部與胃的後方有極複雜的彎曲與纏繞，而後接直腸(rectum)穿過心臟，最後達肛門(anus)，出口在出水管靠近後閉殼肌處。

六、水質方面(Figs. 9-12)

溶氧在 2-5 月、6-7 月與 8-10 月分別為 8.39 ± 2.32 、 8.45 ± 2.96 與 8.34 ± 1.27 ppm。水溫在 2-5 月、6-7 月與 8-10 月分別為 28.7 ± 2.4 、 29.8 ± 2.8 與 27.6 ± 1.4 °C。鹽度在 2-5 月、6-7 月與 8-10 月分別為 24.3 ± 2.8 、 9.5 ± 9.9 與 4.7 ± 4.5 ppt。pH 在 2-5 月、6-7 月與 8-10 月分別為 7.96 ± 0.17 、 7.86 ± 0.27 與 7.68 ± 0.29 。其中以鹽度的變化最為劇烈，在 6-10 月經歷颱風與洪水，鹽度經常降到 0 ppt 甚至達到 3 周。

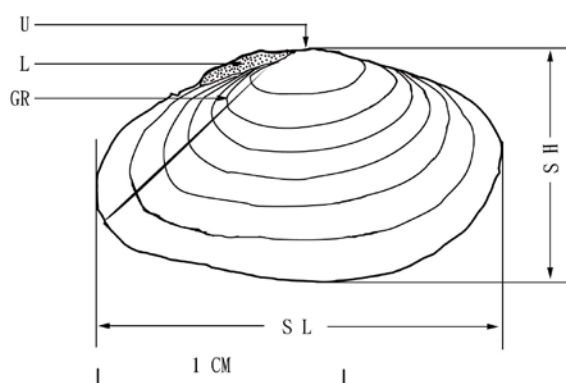


Fig. 2 The lateral view of *P. virescens*.

U: umbo, L: ligament, GR: growth ring

SH: shell height, SL: shell length.

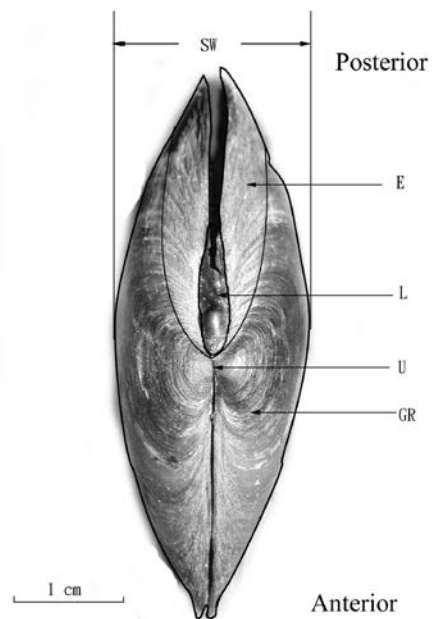


Fig. 3. The dorsal view of *P. virescens*.

E: escutcheon, GR: growth ring, L: ligament ,
U: umbo, SW: shell width.

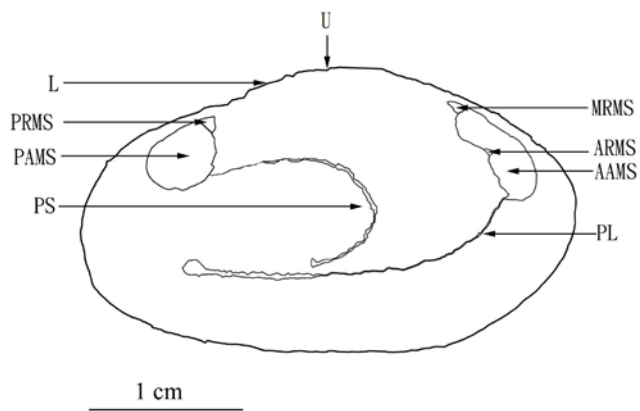


Fig. 4. The inner side of left shell of *P. virescens*.

AAMS: anterior adductor muscle scar, ARMS: anterior retractor muscle scar, MRMS: medium retractor muscle scar, L: ligament ,
U: umbo, PL: pallial line, PAMS: posterior adductor muscle scar, PRMS: posterior retractor muscle scar, PS: pallial sinus.

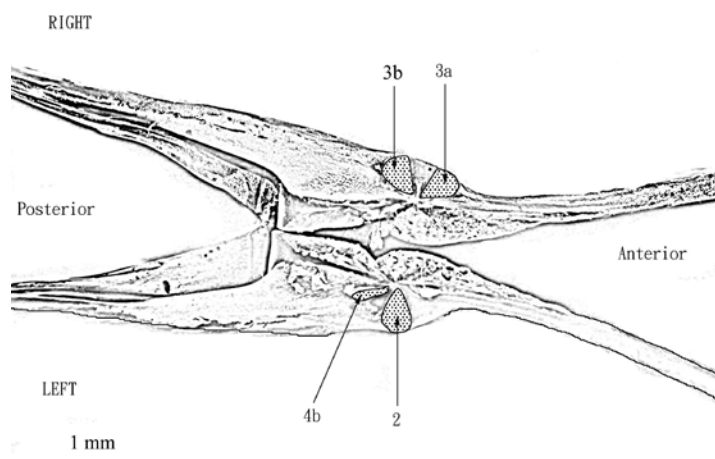


Fig. 5. The hinge plate of *P. virescens*.

3a,3b,2,4b: cardinal teeth.

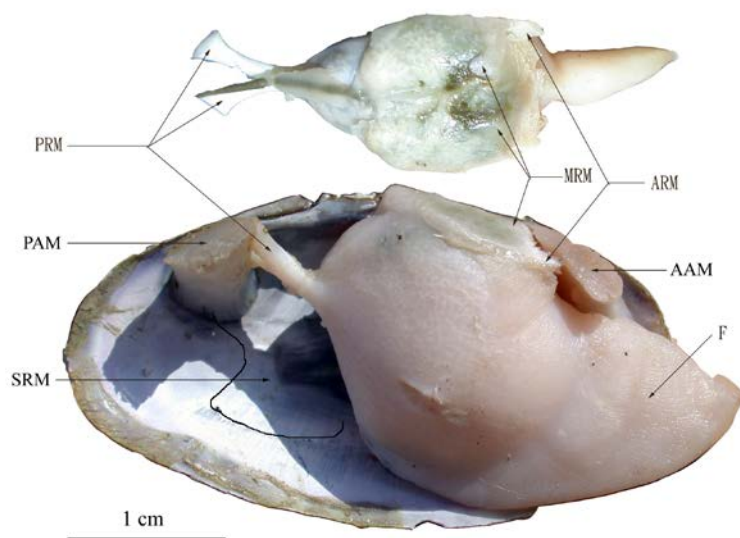


Fig. 6. The muscles of *P. virescens*

AAM: anterior adductor muscle, ARM: anterior retractor muscle, F: foot, MRM: middle retractor muscle, PAM: posterior adductor muscle, PRM: posterior retractor muscle, SRM: siphon retractor muscle.

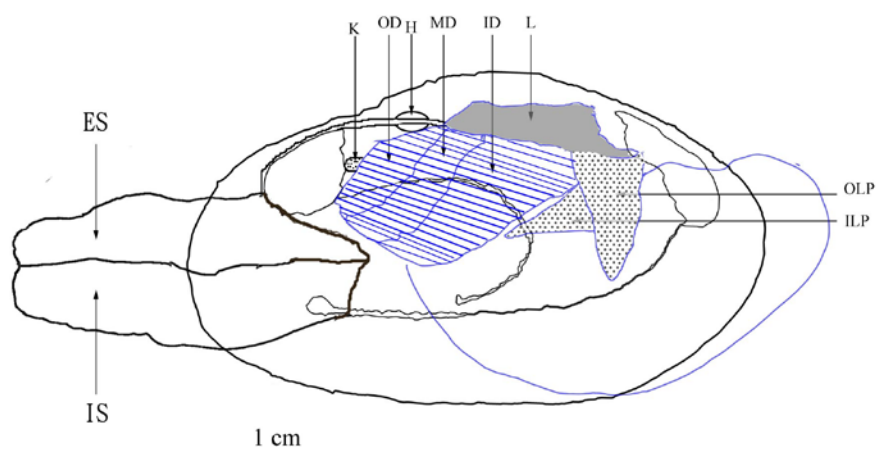


Fig. 7. The visceral mass of *P. virescens*.

ES: exhalant siphon, H: heart, ID: inner demibranch, ILP: inner labial palp, IS: inhalant siphon, K: kidney, L: liver, MD: middle demibranch, OLP: outer labial palp, OD: outer demibranch.

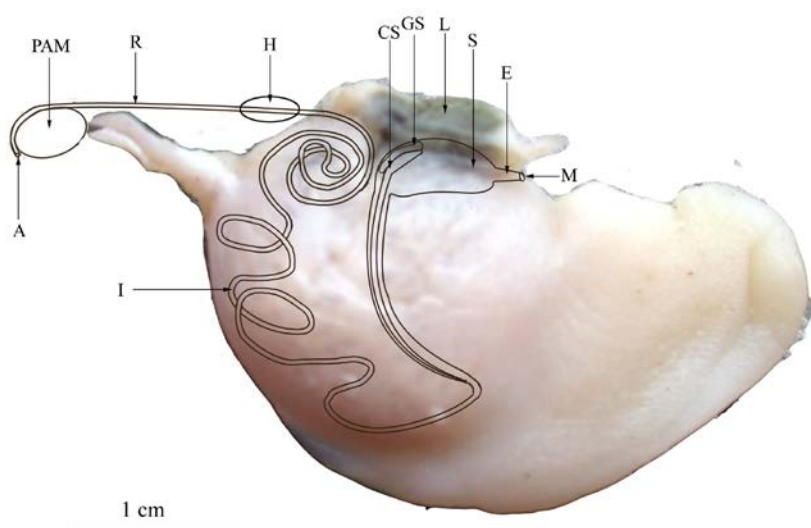


Fig. 8. The digestive system of *P. virescens*.

A: anus, CS: crystalline style, E: esophagus, GS: gastric shield, H: heart, I: intestine, L: liver, M: mouth, PAM: posterior adductor muscle, R: rectum, S: stomach,

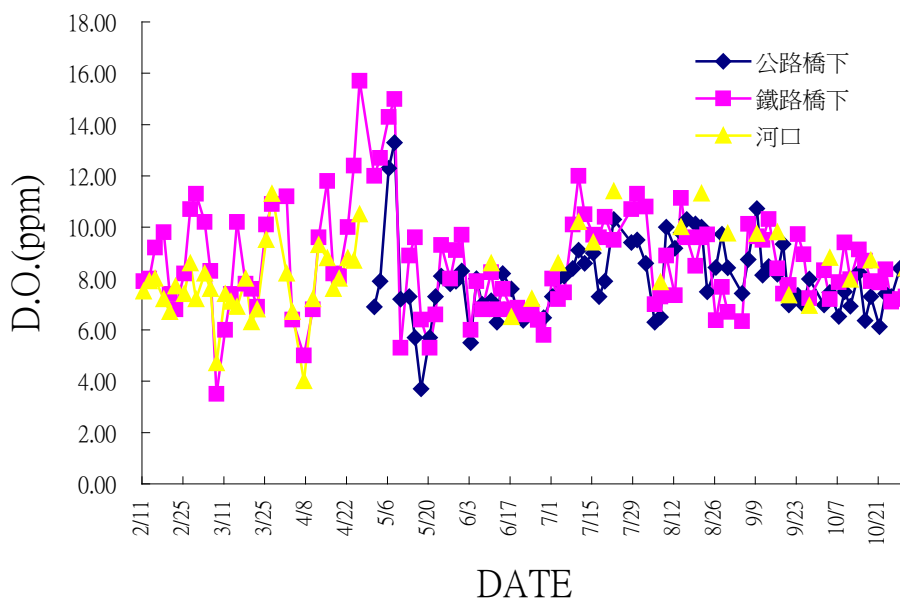


Fig. 9. The fluctuation in D.O. (ppm) of three sites from Feb. 11 to Oct. 30, 2003.

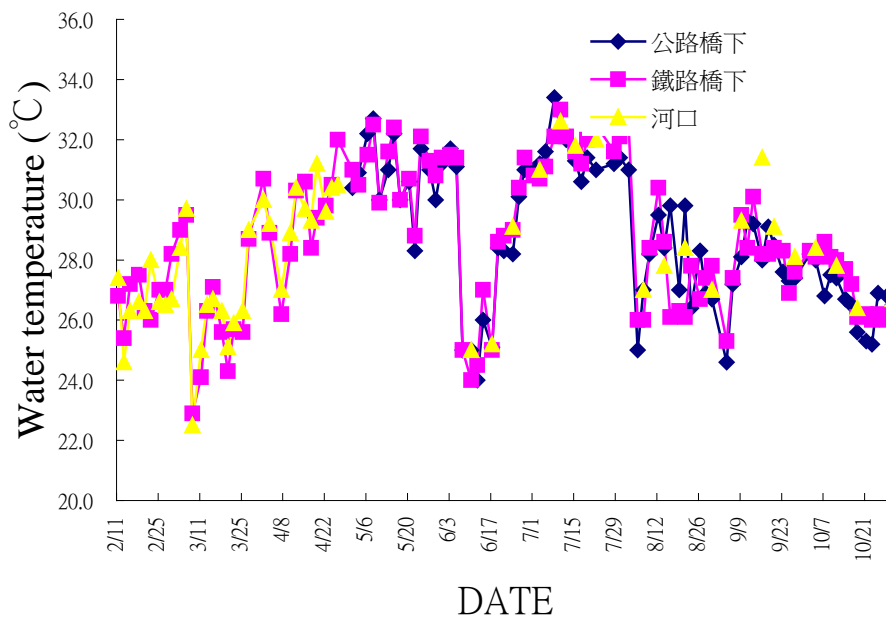


Fig. 10. The fluctuation in water temperature (°C) of three sites from Feb. 11 to Oct. 30, 2003.

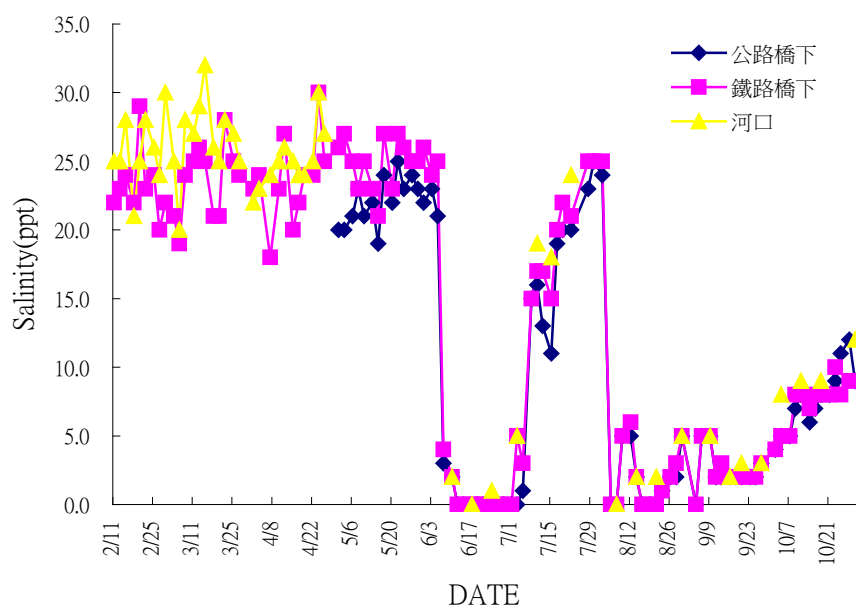


Fig.11. The fluctuation in salinity (ppt) of three sites from Feb. 11 to Oct. 30, 2003

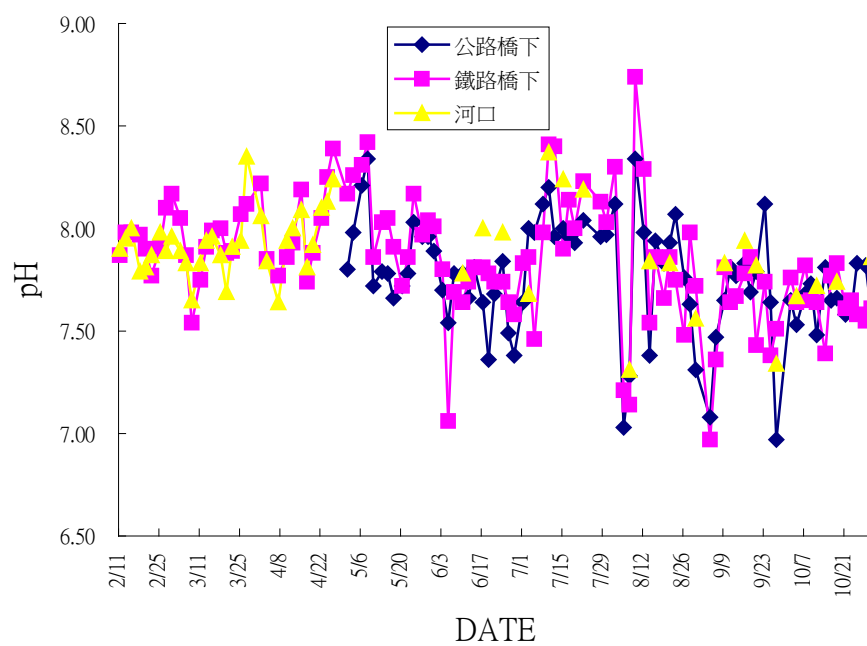


Fig. 12. The fluctuation in pH of three sites from Feb. 11 to Oct. 30, 2003.

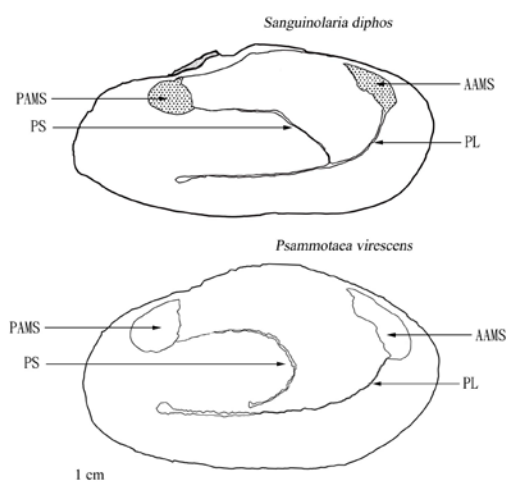


Fig. 13. The comparison of pallial sinus of *Psammotaea virescens* and *Sanguinolaria diphos*.

AAMS: anterior adductor muscle scar, PAMS: posterior adductor muscle scar, PL: pallial line, PS: pallial sinus

討論

其殼高/殼長比與殼寬/殼長比分別為 0.568 ± 0.028 與 0.339 ± 0.021 ，顯著高於西施舌之 0.504 ± 0.029 與 0.239 ± 0.022 。長寬比上赤嘴仔與西施舌間有顯著的不同，可以說赤嘴仔的殼高與殼寬較大，亦即較為『圓身』；在套線灣入的形狀上兩者也有顯著不同(Fig. 13)。

套線灣入之灣入程度較文蛤、花蛤與台灣蜆大，較西施舌小，可以代表其潛砂深度的不同，西施舌最深(可達 1 公尺)，赤嘴仔中間(30 公分左右)，文蛤、花蛤與台灣蜆均淺，此與其天然環境之潛砂深度相符。

齒式是分類的依據之一(Moore, 1969)。枯葉紫雲蛤屬異齒類的 lucinoid 型，其在二個殼上均有二個主齒，即

3a,3b 在右殼，2,4b 在左殼，沒有邊緣齒，與文蛤、花蛤、台灣蜆均不同(巫與劉, 1993; 戴等, 1996; 陳, 1990)。

肌肉系統極為發達，可能與其口感上為“脆”與具韌性有關。枯葉紫雲蛤較西施舌為圓身。套線灣入程度較文蛤、花蛤(戴等, 1996)與台灣蜆大，較西施舌小。

消化系統，小腸極長，而且極為彎曲纏繞程度大。

枯葉紫雲蛤與花蛤(戴等, 1996)不同，沒有足溝(pedal groove)，不靠之收集食物。

由於枯葉紫雲蛤分佈在河口，每到颱風與洪水都會遭遇沖刷而影響生存率，在鹽度方面，6-10 月長時間的偏低，甚至達到 0 ppt 有 3 週之久，但是每年都還有存活下來，因此可以瞭解其應該與一般的生活於河口的生物一樣是屬於廣鹽性的生物。

參考文獻

- 巫文隆、劉秀平 (1993) 文蛤型態與解剖學研究。貝類學報，14:91-98。
- 陳讚昌 (1990) 台灣產台灣蜆(*Corbicula fluminea*)之生物學及族群判定研究。國立台灣大學碩士論文。
- 戴仁祥、何雲達、巫文隆 (1996) 花蛤 (*Gomphina veneriformis* Lamarck, 1818) 的解剖研究。貝類學報，20:15-24。
- Kuroda, T. (1941) A catalogue of Molluscan shells from Taiwan (Formosa), with descriptions of new Species. Mem. Fac. Sci. Agr., Tohoku Imp. Univ., 22(4): 65-216.
- Moore, R. C. (1969) Treatise on

Invertebrate Paleontology, Part N: 1-224. The Geological Society of America, Inc. and The University of Kansas, Kansas, USA.

Wu, W. L. (1980) The list of Taiwan Bivalve Fauna. Quart. J. Taiwan Mus., 33(1&2): 55-208.

The anatomy on *Psammotaea virescens* (Deshayes, 1855) and its environmental condition

Ren-Shyang Tai and Lie-Mei Chou

Abstract

The natural resource of *Psammotaea virescens* is gradually disappeared in recent year. The present study was conducted on the anatomy of *Psammotaea virescens* and their environmental condition for the further research. The specimens were collected from Lin-bien, Pintung Shien and were dissected to draw their inner shell, digestive and muscular system, visceral mass and hinge plate. The hinge teeth formula of *Psammotaea virescens* is as follow: 3a,3b/2,4b. The ratios of shell height and shell width to shell length were 0.568 ± 0.028 and 0.339 ± 0.021 and were significantly higher than that of *Sanguinolaria diphos*. When the typhoon season and flood were encountered, the salinity was changed abruptly and even down to 0 ppt for three weeks. It's a serious stress to these *Psammotaea virescens*.

Keywords: anatomy, *Psammotaea virescens*, Psammobiidae