

## 譯 述

## 下白堊紀菊石生前受傷的貝殼

B. B. 德魯西 著

絕滅於白堊紀末期的菊石化石，現在祇能見到貝殼、內膜或外膜。菊石的軟體沒有被保存下來，因此我們祇能根據貝殼的構造上和、章魚類、烏賊類、藥烏鰂類和鸚鵡螺類等現代頭足類生物的研究去推測它們。

像現代的鸚鵡螺類（鸚鵡螺）一樣，菊石的軟體外面包着一個各種各樣外形的薄石灰質貝殼。下白堊紀菊石貝殼有直的、彎鉤狀的、螺旋圓椎狀的；由幾個螺環組成的平旋狀的貝殼是最廣泛的形狀。覆蓋着套膜的長袋狀菊石軀體就位於住室內，住室長達貝殼的 $\frac{3}{4}$ 到1.5—2個螺環。其餘的許多螺環是被隔壁分開的獨立氣室，串管自體後沿腹面延伸。氣室內有氣體，其壓力由串管加以調節。隔壁是由套膜的後部分泌構成的，並且被固定在貝殼的內部，被薄隔壁分隔為氣室的貝殼是一個複雜的靜液器（菊石的升降靜止平衡器官——譯註）。

圍繞在菊石口腔附近的，顯然是許多細長的觸角；用它來捕獲食物，或在海底時用做爬行和固着的工具（圖1）。在下方，近殼的外面外套膜包成與外面環境接觸的容積很大的套膜腔。爲了呼吸就必須經常維持水的更換，套膜有節奏的收縮着，使水進入套膜腔內沖過鰓瓣以後經過漏斗口射出去。用力將水排出去時，菊石身體後端便向前浮游。

菊石是食肉的動物——大概

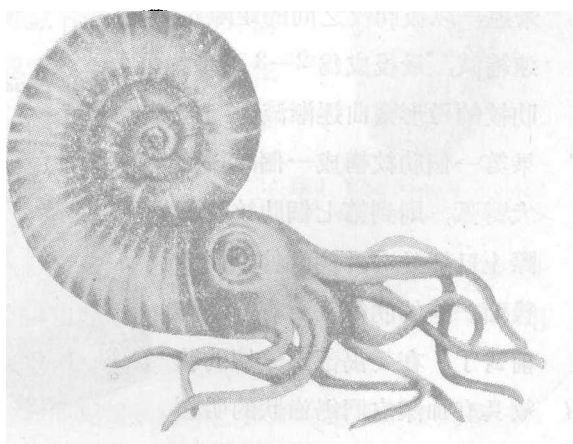


圖1 菊石的再造像

以魚類、軟體動物類、和介殼類為食料。初生菊石則以小浮游生物為食料。

菊石貝殼上生前所受的傷害痕跡是極有趣的。研究這種痊癒後軟體動物的傷疤可以擴展我們對於菊石生理機能的觀念，說明牠們生理方面與牠們居住環境相互的關係。在蘇聯的文獻中，已知有描述生前受傷情形的文獻。例如維克卡莫西娃——埃坡特葉夫斯基 (В. Г. Камышева-Елпатьевский, 1951) 觀察過侏羅紀菊石被傷害的類型有兩種：住室範圍有特殊形狀的小瘤和長達 2—3 毫米的傷痕。第一種傷害是被兇猛動物咬傷的傷痕，可能是被龍蝦類鉗傷的傷痕。第二種傷害最可能是箭石類的嘴板或魚齒尖物體所刺傷的傷痕。受傷後的菊石貝殼發生各種各樣的變化，肋紋混亂的凝縮着，側面出現不對稱的插入肋等等。

我們順利的觀察過三個下白堊紀受傷菊石的標本：由克里木 (Крыма) 的巴勒姆層 (Барремский отложения) 中找到的兩個貝殼 (*Biasaloceras subsequens*) 受傷部分的位置是在腹面(圖 2, 圖 3)。由外面傷癒地方看到的情況如下：在腹面上未受傷的密生小肋的貝殼與傷癒部分間有粗糙的破損的界限；傷癒部分長約 40—45 毫米，其中的肋紋則很稀少。第一條肋紋是巨大的向後彎曲成弓形，後面一條肋紋距第一條有 6—7 毫米遠，以後肋紋之間的距離迅速縮減，最後成為 2—3 毫米。肋紋的弓形彎曲逐漸減少；如果第一個肋紋構成一個向後的大彎弧，則到第七個肋紋時實際上已經是向外側直伸，而再後面一些的肋紋甚至有一點向前彎了。在受傷部上一切的肋紋具有加深它們鋸齒狀的明顯的縱長小波紋。肋紋的奇特排

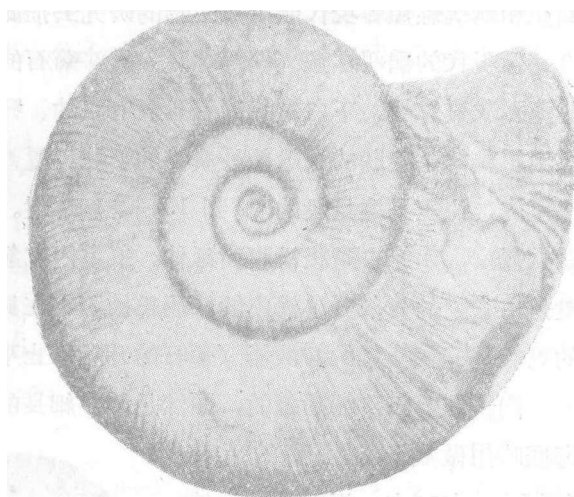


圖 2 *Biasaloceras subsequens* 貝殼上生前受傷的痕跡

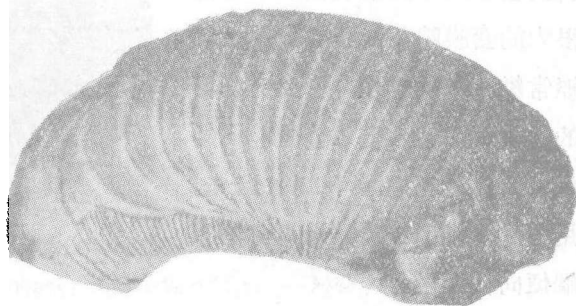


圖 3 *Biasaloceras subsequens* 貝殼上的痊癒部分

列，比較大的條紋，以及明顯的鋸狀波紋反映着廣泛分佈在更古〔高特里夫 (Готеривски)〕層中的 *Biasaloceras* 所特有的肋紋特徵。受傷部分的貝殼出現了類似較早期的螺環或類似更古老的屬種的新變化，給予我們查明這種菊石歷史發展的可能性。

由北高加索 (Северный Кавказ) 的下阿爾卑斯層 (Нижнеальбский отложение) 中所找到的 *Euphyllloceras Velledae* 菊石的受傷貝殼帶有另一種特徵。近腹面兩旁幾乎平行於對稱面處有狹窄的楔形傷痕。傷痕寬度開始為 10 毫米，末端迅速變窄成 3—4 毫米。傷痕癒合線長達 30 毫米，附近肋紋向後有些彎曲。傷痕附近的肋紋是斷的。在離受傷部分不遠的兩側肋紋聚集成尖角形 (圖 4)。受傷部分肋紋的疏密度沒有變化，祇是在受傷部分後面的肋紋向外形成向前彎曲的小弧。

第一類菊石的傷害，可能是由於在淺海區內為海浪沖擊，菊石落到暗礁上，貝殼被碰發生的傷害，也可能是與某種敵人——魚類，介殼類和其它——格鬥時所受的傷害。由於格鬥所造成的菊石傷痕是出現在口部邊緣附近的住室腹面部分。受傷害的地方為套膜堵塞起來。

第二類是當菊石和敵人格鬥時腹面附近套膜兩側表面上所受的傷害。傷口由於肌肉收縮變小，套膜收縮集成摺皺。痊癒後的傷口在套膜上留下傷痕。在貝殼上則相應地形成長的痕跡。由此就產生上述奇特的變化。

當研究這種已癒合的傷痕時，可以看到整個生物對傷口癒合所特有的本能。這種本能可認為，由於生物和外在環境的關係在組織被破壞時的基本反應。雖然被石灰質保護的軟體動物的肉體再生能力很弱，但是我們已曉得許多受傷癒合，包括住室受傷的菊石在內的例子。

頭足類的外殼是由外表皮層分泌組成的，表皮下面墊着結締組織，身體的受傷同時發生了受傷組織的破壞，這種變化在生物身體上產生結締組織的發炎作用和表皮的反應作用。如果不發生這些作用，生物就早已死亡了。

受傷地方血的供給和正常神經的分佈都被破壞了，因此組織所需要的養料和一切新陳代謝也被破壞了。

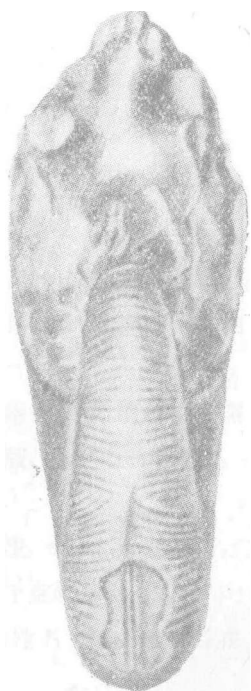


圖 4 *Euphyllloceras Velledae*  
貝殼上生前受傷的痕跡

當再生的時候套膜表皮生出新的細胞。傷口表面套膜表皮層封閉以後就從新開始正常的功能活動，並且在後來的生長階段中重新組成貝殼層。血的供給、神經的分佈，生物正常的生理生機恢復了，因此組織的營養也恢復了——菊石本身就繼續生存下去。菊石繼續長大，套膜就分泌構成貝殼的新部分。

痊癒部分的研究，擴展了我們對化石生理學上和組織學上的知識，並且在某種場合內可能給予我們相近品種之間血緣關係的結論。

(鄒介正譯自“自然”1954年1月號)