

古生物化石通俗手冊

第 1 集

(無脊椎動物部分之一)

地質部地質研究所地層古生物研究室 編

地質出版社





本書系地質部地質研究所地層古生物研究室全部青年同志
集體編寫，并經專家審查認為適合目前地質工作的需要和有志
于地質找礦人員學習用。全書分4集：第1集（無脊椎動物部
分之一）包括筴科、珊瑚、腕足類、三葉蟲、及介形蟲等；第二
集（無脊椎動物部分之二）包括筆石、瓣鰓類、腹足類、頭足
類、海百合類、海林檎等；第3集（植物部分）；第4集（孢
子花粉部分）分期出版。

本集為第1集系易庸恩、鄧伯偉、林寶玉、侯鴻飛、常萬
麗、李善姬、蘇德英、田桂珍等同志編寫。并經孫云鑄教授、
張仁山先生審閱，最后為盛莘夫先生修正。

古生物化石通俗手冊
第 1 集
無脊椎動物部分之一

編 者	地 質 部 地 質 研 究 所 地 層 古 生 物 研 究 室
出 版 者	地 質 出 版 社 北京宣武門外永光寺西街3號 北京市書刊出版業營業許可證出字第050號
發 行 者	新 華 書 店
印 刷 者	地 質 出 版 社 印 刷 廠 北京安定門外六鋪炕40號

印數（京）1—4000冊	1959年5月北京第1版
開本 787×1092 ¹ / ₃₂	1959年5月第1次印刷
字數25000	印張 13 ¹ / ₁₆
定價（8）0.13元	統一書號：T13033 338

目 录

一、緒 言	1
二、各类化石描述	6
(一) 鲕 科	6
(二) 珊 瑚	12
(三) 腕足类	19
(四) 三叶虫	25
(五) 介形虫	31
三、采集方法	35
(一) 大型动物化石的采集方法	35
(二) 微体古生物化石的采集方法	36

一、緒 言

一、目的及任务 自从党中央提出大、中、小型企业相结合的建設方針以后，地方工业的发展有似雨后春笋，遍地开花。地質工作也正在貫徹中央多快好省，鼓足干劲，力爭上游建設社会主义的总路綫，貫徹全党全民办地質的群众路綫，赶上形势的需要。古生物工作是地質工作中不可缺少的一部分，所以我們編写这本通俗古生物化石手冊，目的是希望各地方、各村鎮的所有上山找矿的人們，都能在最短的时間內，对古生物化石进行概括的了解，并能明瞭每一地質时代的地层中有哪些主要的生物化石，怎样認識它們，以便利用古生物学的知識，去解决某些地質問題，好直接为找矿服务。因此，本冊子的內容，力求簡練，并以照片及图画为主，加上簡明的描述，使各种化石的輪廓和特征清晰地显露出来，在图上有时不能表示的地方，就凭着文字上的說明，使其更适宜于对实物的鑑別和比較。

本手冊拟分四集出版，各集內容如下：

第一集：无脊椎动物化石，包括筳科、珊瑚类、腕足类、三叶虫类、介形虫类，及采集方法等。

第二集：无脊椎动物化石，包括笔石类、瓣鳃类、腹足类、头足类、海百合类，海林檎类等。

第三集：植物化石。

第四集：孢子花粉。

二、古生物学及其对象——化石 古生物学包括古动物学和古植物学，正如現代生物学可分为动物学和植物学一样，但不同的是：古生物学是研究地質历史上(即古代)生物发展

的科学。它包括古代一切曾經生活在地球上的生物，这些生物在地壳发展过程中，由于地質作用而部分地保存下来，因此，古生物学就根据这些保存在地球岩层中的动、植物的遗体（如螺蚌的貝壳及动物的骨骼等），和它們的遺跡（如动物的脚印及巢穴等）来研究古代（地史上）的生物界。这些古代的生物遺体和遺跡就叫做化石。換句話說：化石是必須具备一定的生物特征（如大小、形狀、結構和紋飾等），必須保存于岩层中，必須是地史时期（古代）的生物，能够証明过去生物的存在者。古代的生物怎能保存成为化石呢？这首先需要生物的本身必須具有不易毀坏的硬体（如骨骼、貝壳等）；其次是需要有較好的环境，即生物死后，須得有某种地質沉积作用（泥砂等）把它迅速埋藏起来，才能够較好地保存；最后，埋藏着的生物要在一定的時間內，經過石化（或變質）作用后，就形成成为化石了。如果化石个体微小，需借放大鏡或顯微鏡始能觀察者，如許多的原生动物、植物的孢子花粉等，我們叫做微体化石；能用肉眼可直接鑑別其外形者，都叫大化石，如很多的无脊椎动物及植物的莖叶等。由于生物的每一个种或属，生存在地史上往往限于一定的时期，而且灭亡后不再重复出現，即不同属、种生物的出現有其先后次序，因此保存于不同地层的化石，随着地层形成的先后相应地表現为不同的属、种，所以我們可以利用不同的化石鑑定出地层的地質时代（或新老关系），并进行地层对比工作。

三、古生物分类及其命名 經過現代生物和化石的研究証明：从各种各样的生物中，找出它們某些相同的特征，发现其亲緣关系，进行系統的分門別类以便我們掌握。古生物分类基本上应用現代生物的分类，即全部生物界，分为动物

界（包括脊椎动物和无脊椎动物）及植物界两大类。每界又分成几个“門”，每門分为若干“綱”，每綱分为若干“目”，每目分为若干“科”，科又分为若干“属”，属再分为若干“种”，种就是生物分类中最小的單位了。除种以外，其他均是人为的分类，但有实际应用之意义，今举例如下：

門：脊椎动物門；原生动物門。

綱：哺乳綱；伪足虫綱。

目：食肉目；有孔虫目。

科：犬科；紡錘虫科。

属：犬属；紡錘虫属。

种：家犬种；李氏紡錘虫（种）。

就上面列举的两个例子，我們就可以知道家犬这一个体生物是隶属于动物界，脊椎动物門，哺乳綱，食肉目，犬科，犬属中的一員。

任何东西都有名称，各种生物化石也不例外。古生物学与生物学上的命名法则一样，是通用 1758 年分类学家林內（瑞典人）所首創的二名法（即双名法）：即每一个生物种，都以两个名字来表示——第一个是属的名称在前面，第二个是种的名称在后边。字源多出自拉丁文或希腊文。在我国有很多化石种属的名称，已經根据生物的特性，或紀念著名学者，或紀念化石第一次的产地等均有了譯名，例如：北京中国猿人^①（拉丁文为 *Sinanthropus pekinensis*）；李氏單笔石（即 *Mono-graptus leei*）及王冠蠶星三叶虫（即 *Encrinurus rex*）等。

四、古生物学的地質意义 前面已經談过，我們可以利

① 北京中国猿人等也可这样称为中国猿人北京种，單笔石李氏种，蠶星三叶虫王冠种等。

用各种不同的化石来鑑定地层的新老关系，并进行地层的对比工作，这是由于在不同的岩层中包含的生物化石各不相同，而在不同的地区含有相同化石的地层这些地层就属同一时代。什么是地質时代与地层系統呢？地質时代，就是地球历史的年代，地史的記錄主要是靠保存在地层中的古生物，岩石的性質、厚度及其相互关系等。由于矿山生产实践的需要，把一地区的地层划分为几个阶段。从一个地区开始，扩展到不同地区的地层对比，就逐渐形成了一个完整的地层系統。綜合各地的地层系統所代表的时代，予以順序排列（从老到新，或从新到老），就形成一个完备的地質时代表了。地史时期和地层层序划分为两个平行的，相互对应的系統，地質时代的單位是代、紀、世、期；而地层單位則是界、系、統、层。所以我們常說：寒武紀（或系）是属于古生代（或界），而中国萊德利基三叶虫（*Redlichia chinensis*）这个生物化石是属于寒武紀，即产在寒武系地层中。因此，我們只要在某一地区的地层中找到了化石，就可以和已知地区的地层相比較，并可以定出包含該化石的地层所属的地質时代了。今將各地質时代所产的主要化石門类列表于后以供参考：

从以上簡單的介紹中，可以得知古生物学首先和現代生物学及地質学的关系最为密切，并且也可以闡明由某些生物形成的沉积矿床的成因及条件，例如煤、石油、油頁岩、硅藻土和某些磷灰岩等。在其他情况下，另外一些化石，虽然它們并不是直接形成某种有用矿产的材料，但对于这些矿产在形成过程及条件上給以重要的指示。特別是在石油地質与煤田地質工作中，具有指导意义。另外在經濟建設方面，如建筑材料、肥料、兴修水利、桥樑及运输路綫等均需要地

地質年代			距今年数 (百万年)	主 要 化 石
新 生 代	第四紀	更新世	1	人类出現，一切动植物均与現代相似
	新第三紀	上新世	27	哺乳类中的真象，真馬、及原始人类均已出現；六射珊瑚、軟體类、有孔虫类甚多
		中新世		
	老第三紀	漸新世		哺乳动物大量发展，猴类出現；植物以被子植物为主，并出現了蔬果类；其他有
		始新世		
	第三紀	古新世	58	孔虫类、軟體类及六射珊瑚亦很发育
中 生 代	白 堊 紀		127	有高級的被子植物出現，苏鉄、本内苏鉄、松柏亦有；硬骨魚、爬行动物极多，哺乳动物出現；菊石、海胆、有孔虫及昆虫等均多
	侏 罗 紀		152	始祖鳥出現，爬行动物中的恐龙类最盛，硬鱗魚很多，植物与三疊紀及类似，菊石类及軟體动物亦繁盛
	三 疊 紀		182	植物中的松柏、苏鉄及羊齿均很重要；有兽形类及海生的魚龙类。后期还有較高級的爬行动物（云南龙）出現；菊石类及瓣鳃类很多
古 生 代	上 古 生 代	二 疊 紀	203	有蕨类、松柏、苏鉄、银杏等植物；硬鱗魚类；两棲类（坚头类）常見，原始爬行动物（兽形类）出現；其他腕足类珊瑚紡錘虫、菊石等均為重要
		石 炭 紀	255	植物极繁盛，以石松类：有节类、蕨类为主，后期种子植物增加；昆虫发展；两棲类（坚头类）及瓣鳃类出現；腕足类；珊瑚、紡錘虫梭角石等亦重要
		泥 盆 紀	313	为魚类时代，有原始无颌魚类、盾头魚类、硬皮魚类及鳔鱗魚等，植物有裸蕨、石松、木賊、真蕨等类出現，腕足及珊瑚亦甚丰
	下 古 生 代	志 留 紀	350	以笔石、珊瑚、腕足类、三叶虫、海百合等无脊椎动物为主，无颌魚繁育，原始陆生植物（裸蕨）开始出現
		奥 陶 紀	430	以笔石、三叶虫、腕足类、头足类及海林檎类为主，中期后有原始的脊椎动物（无颌魚类）出現
		寒 武 紀	510	以无脊椎动物化石三叶虫、腕足类、海綿等为主，海生藻类及半陆生植物已有出現

地質年代		距今數 (百萬元)	主要化石
元 古 代	震旦紀		化石極少，僅藻類較常見。
	五台紀		
太古代	泰山紀	2100	

質資料，因而要決定地層順序，所以都與古生物有關。

今將古生物中的各門類，以及各門類中的主要化石分章介紹于后，以便掌握應用。

二、各類化石描述

(一) 簞 科

一般介紹 簞^①是原生動物門根足蟲綱有孔蟲目中的一個科，由於這種動物的外表多為中部凸起兩端尖細，貌似紡

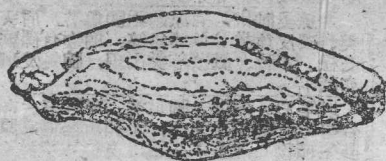


圖 1. 簞的外形

紗用的簞（圖 1），所以給它起了這個名字。簞是生活在淺海海底的單細胞生物，從體內向外伸出許多偽足，借偽足伸縮行動，並吸取海中微生物或有機體作為食料，以有性和無性兩種生殖方法交

① 簞又名紡錘蟲

替进行繁衍其后代。

簌的構造

(1) 初房：簌体最初的一个房室叫做初房，一般多为圆形(图2)。



图 2

(2) 旋壁：簌体各个房室的外面部分连接而成(见图2中1所示)由于组成旋壁物质结构及构造有所不同，可将其分为下列几种：

a. 由一个致密层组成：致密层是一层薄而紧密的，在显微镜下呈黑色的物质(图3)。



图 3



图 4

b. 由三层组成：除致密层外，还在致密层内、外长着两层松散物质组成的疏松层，在致密层之外者，叫外疏松层；在内者，叫内疏松层(图4)。

c. 由四层组成：除致密层、内外疏松层外，还在致密层和内疏松层之间，长着一层白色发亮的物质叫透明层(图5)。

d. 由二层組成，即致密层和在致密层之下的蜂巢层組



图 5



图 6

成。而这种蜂巢层乃是由一条条絲狀物組織起来的，形如蜂巢，故叫蜂巢层（图 6）。

e. 除致密层及蜂巢层外，还有副隔壁，此副隔壁乃是由于蜂巢层末端伸延而成（图 7）。

(3) 中軸：这是我們假想的由窠的一端經過初房到另一端的一条綫，如图 8 之 AA' 。中軸一般是直的，但也有弯



图 7



图 8 窠之中軸与寬度

的。通过初房和中軸垂直的那条垂綫叫做窠体的寬度（图 8 之 BB' ）。一般說来，窠体的中軸較寬大，但也有中軸較寬度小的（图 8）。

(4) 壳圈：旋壁每繞中軸一週便叫做一个壳圈。窠体的壳圈有的只有几个：有的可多至二十个（图 8）。

(5) 隔壁：旋壁拐向窠体中心的部分叫隔壁，它好象牆壁那样把窠体分为若干室。隔壁有平直的，也有褶皱的（图 9）。

(6) 通道：窠体中部的隔壁，由于其底部收縮而留出

一条孔道，叫通道（图9）。

（7）旋脊：在通道兩旁，長着一对黑色的突起物，叫旋脊（图9）。



图 9

（8）拟旋脊：有



图 10

些簍的各圈都長着黑色的突起物看起来象旋脊一样，所以叫拟旋脊（图10）。

（9）軸部充填物：沿着中軸方向在初房兩旁充填着黑色物質，叫軸部充填物（图9）。

簍的演化：簍的演化很快，一般來講，古老的簍壳形多为扁圓，中軸短于寬度。以后壳体慢慢变得又長又大（图11），旋壁構造。由簡單而到复杂。最先，旋壁仅由致密层一层組



图 11. 簍体的演化

成，而后有疏松层，再后有透明层。到了高級的簍，再也沒有透明层了，而演变成蜂巢层。但到末了又出現單一的致密层（图12）。



图 12. 旋壁的演化方向

隔壁由平直的而到輕微褶皱，以至劇烈褶皱，旋脊由极

显著到渐次消失 (图13)。



图 13. 隔壁和旋脊的演化

出現时代及其地层意义：簕出現于距今兩亿多年，生活了几千万年就絕灭了。在距今一亿八千二百万年以后，就不再見它的出現，即由地質年代的中石炭紀初期至二疊紀末期。由于它的演化迅速，在不同的地質年代可出現不同的簕，所以我們可以利用它来决定地层年代。我国石炭紀、二疊紀的地层里都有煤的生成，而这些地层都富含簕，故此簕的研究，可以提供一些找煤的綫索。如今簡單地介紹一些常見的特有的簕化石：

假史塔夫氏簕 (*Pseudostaffella*) ——方块狀，旋脊呈块狀非常显著。隔壁是平直的 (图14)。

小簕 (*Fusulinella*) ——外形作紡錘形，旋脊也很发育 (图15)。



图 14. 假史塔夫氏簕



图 15. 小簕

以上的簕产于中石炭紀。

似簕 (*Quasifusulina*) ——長紡錘形，軸部充填物特別发育，看起来是兩块黑色东西。隔壁强烈而規則地褶皺 (图16)。

而



图 16. 似簕

皱壁簕 (*Rugosofusulina*) —— 長紡錘形，旋壁是褶曲的，隔壁强烈而不規則地褶皱 (图17)。

假希氏簕 (*Pseudoschwagerina*) —— 外形作圓球狀，



图 17. 皱壁簕

内部二个或三个壳圈卷得很紧密，但到外部的壳圈却突然膨胀松卷 (图18)。

以上的簕产于上石炭紀。

克劳第米斯簕 (*Misellina claudiae*) 壳子小为橢圓形，拟旋脊发育于各圈 (图19)。

这是下二叠紀下部的簕。

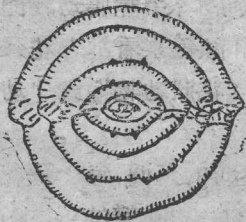


图 18. 假希氏簕

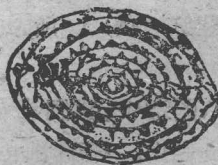


图 19. 克劳第米斯簕

瓜形簍 (*Misellina*) ——外形呈冬瓜狀，壳圈很多，拟旋脊很发育 (图20)。

韋化簍 (*Verbeekina*) ——外形为圓球狀，壳圈很多而且包卷很紧，有少量的拟旋脊 (图21)。

以上是下二叠紀上部的簍。



图 20. 瓜形簍



图 21. 韋氏簍



图 22. 古簍

古簍 (*Palaeofusulina*) ——壳子小短而腫的紡錘形，隔壁強烈而不規則褶皺，沒有旋脊 (图22)。

以上是上二叠紀产的簍。

(二) 珊 瑚

1. 現代海洋中的珊瑚 珊瑚是动物界中腔腸动物門內的一个綱，这类动物無論从它的形狀和顏色来看都与花朵很相似 (图23, 24)；所以人們称之为“花狀动物”或“动物之花”。

从图23中，我們能看見象一朵朵花的东西，每一朵花就是一个珊瑚虫。在珊瑚虫上面分散的、象花瓣的东西名叫触手。触手圍繞着的一个圓形的孔就是珊瑚虫吃东西的口孔。

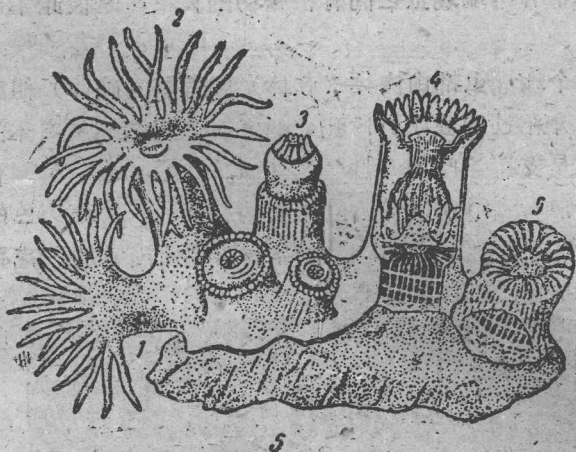


图 23. 复体珊瑚



图 24. 单体珊瑚

口孔往下有一个圆形的
不長的管子，这就是珊
瑚虫的咽道。咽道往下
則是一个空腔，它是珊
瑚虫消化食物的地方，
叫消化腔。当珊瑚虫的
触手攪动海水，把海水
中的食物卷入口孔。通
过咽道到消化腔，經消
化之后，剩下的不能消

化的东西又从口孔排出去。所以珊瑚的口孔既是吃食物的器
管，也是排洩廢物的器管。

珊瑚虫有营单独生活的，叫做单体珊瑚（图24）；另
一些則是許多珊瑚虫生活在一起，叫做复体珊瑚（图23）。复

体珊瑚中各个珊瑚虫之間有极密切的关系，是彼此不可分离的。

每个珊瑚虫都由肉体（軟体）和骨骼（硬体）組成。象前面所介紹过的触手、口孔、咽道、消化腔等是肉体部分。骨骼則是支持这些肉体部分的硬体。在博物館、公园和故宫中，时常看到用珊瑚骨骼所彫成的紅、白、薔薇等色的极美丽的裝飾品陈列着，在工艺品商店中所出售的海花石（图25）也是复体珊瑚的骨骼。

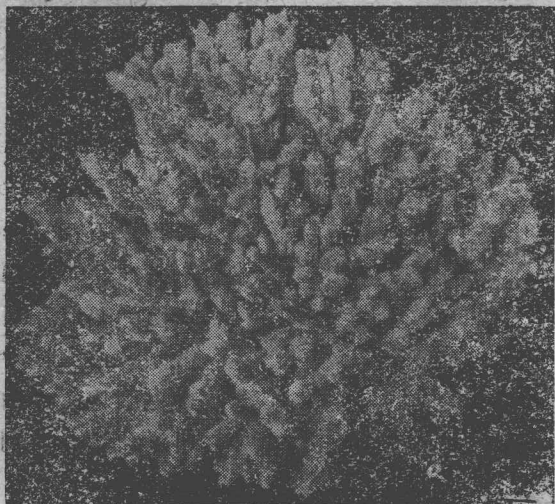


图 25. 复体珊瑚的骨骼

現代珊瑚全部都产于海洋中，而其中大部分都生活在温暖的、水流清洶和块度变化不大的浅海中，仅有极小的一部分，生活在較深的海洋里。

2. 古代珊瑚 在一亿八千万年以前的古代海洋中，生活过的現代珊瑚的祖先，死了之后，肉体腐爛，剩下的骨骼埋在岩石中一直保存到現在。对現代珊瑚祖先的研究，能使我