

古生物学研究的 问题和任务

—— B. H. 舍曼斯基 ——

科学出版社

古生物學研究的 問題和任務

——蘇聯古生物學——

蘇聯古生物學

中譯本序言

古生物学在其早期发展阶段上只是一門描述性的科学，然而现代的古生物学却由描述性的科学日趋成为分析性的科学了，不但需要仔細研究化石材料本身，而且也必須精通現代动物各类羣和一般的生物学。只有这样研究材料，才能够解决生物的絕灭、进化、系統发生、演化速度、适应发展和特異发展等問題。

正由于采取了这样一种办法来处理材料 和解决这些問題，所以才几乎在无脊椎动物全部类羣的分类方面差不多作了彻底的修正，而且不仅把小的分类单位修正了，甚至于也修正了大的分类单位，如：目、綱、門。現阶段的古生物学在某种程度上可以称作是“在大多数无脊椎动物方面修正高級分类单位的阶段”。

头足类和腕足类的分类系統方面，已經作了彻底的修正或者說作了很大修正；在棘皮动物、腔腸动物和古杯海綿方面确定了許多新的綱。但是，对于古生物学家來說，古杯海綿类仍是一个謎；还不十分了解真正的、寒武紀的 *Archaeocyatha* 与志留紀的 *Aphrosalpingoida* 有什么关系，也不知道古杯海綿类骨骼形成的机制如何。显然，这些令人莫解的生物可能在构造上比我們所想象的要复杂得多，因而在生物的演化阶梯上所处的地位要高于 *Spongia* 和 *Coelenterata*；然而也可能真象某些人所設想的那样，即古杯海綿类是最簡單的动物。了解清楚真正的 *Archaeocyatha* 与志留紀的 *Aphrosalpingoida* 之間的关系是特別重要的，但是只有最仔細地对两者进行机能分析才能

够作到这一点。如果证实两者有直接的关系,也就是说证实 *Archaeocyatha* 由寒武纪一直延存到志留纪,那么在上寒武纪、奥陶纪和志留纪的地层内就定会发现这个类型的许多分枝,尽管是不大的分枝也罢,终于会因而大大地改变了这个类群在划分地层方面所起的作用。古杯海绵类同 *Thalamida* (*Sphinctroa*) 很相似,这更是令人难解的,然而也更是值得注意的。

把 *Coniconchia* 定为一个纲,把 *Tentaculoidea* 和 *Hyolithoidea* 归併于其中,是极为重要的。这两个类群对于划分地层都有很大作用。但是,甚至于现在也还有一个问题没有得到解决,即 *Coniconchia* 同 *Cephalopoda* 很相似,这究竟是远亲关系的結果呢? 抑或是由于趋同作用的結果呢? 显然,要解决这个问题,必须对各动物类群的现代材料和化石材料进行一系列的形态比较工作。与 *Coniconchia* 极相似的是古生代上部的一些极特殊的生物,但是这些生物却可能是属于软体动物中一个不大的新纲之内的。显然,在软体动物的分类方面还会有很大更正, *Monoplacophora* 可以证明这一点。

由于修改了生物的分类系统,因而所谓的“生物类群”会越来越少了。已经确定了分类等级的有 *Receptaculida*, *Stromatoporoidea*, *Conularia*, *Graptolithoidea*。后面这两者的分类地位,已经彻底改变了。 *Chaetetida* 类群已经当作一个独立的类群划分出来,并归入另外一个纲内。我们以为它应该与层孔虫类的分类等级相同。

当然,要了解清楚各类群的分类等级,就只有拿各分类等级的各类群相互参照对比才行,为此就必须了解各种现代生物和化石生物的各个特点的机能作用。

从现代材料的观点出发研究古生物学材料,我们一方面可以把古动物学同动物学、把古植物学同植物学更加密切地结合起来,另一方面也可以把化石生物的遗迹当成是那远古

时代所发生的事件的更可靠的見証。採取这样的工作方法，我們便可以期望在不久的将来地質学家会最充分地利用古生物学材料，恰似海洋学家和动物地理学家等那样尽善尽美地利用現代的动植物材料。显而易见，这样恰如其份地理解化石遺跡，对于古生态学、生物地层学和古气候学等等該是何等重要。

由上述种种出发，作者试图简单地闡述一下在研究化石材料时研究人員会遇到的一些首要問題。可以說这只是些研究人員应首先解决的問題。只有对这一类的許多問題得到詳尽的答案以后，研究人員才能够有充分根据地解决这篇序言前一部分中所提出来的各項基本問題。这本講义大綱的篇幅有限，不可能把一切問題詳述无遺，有很多地方只好仅仅指出相应的参考文献。

最后，謹向把这本书譯成中文、負責校閱譯稿和进行編輯的全体敬爱的同事致以衷心的謝意。

生物科学博士 B. H. 舍曼斯基

1958 年 2 月 5 日于莫斯科

序 言

“古生物学研究的問題和任务”这門課程,作者从1949年开始講授。共有30—40个学时,是給国立莫斯科大学专攻生物学的五年級学生講的。这門課程的教学計劃考虑到学生們对古生物学已有相当的了解,本学期已開設达尔文主义專門課程,並且在四年級时已經讀过古生态学。因此,在这几門課程中已經詳細闡述过的一些問題,在“問題和任务”中就几乎不再贅述了,或者完全不講了,虽然这些問題对于古生物学家有很大意义。从另一方面來說,对于古生物学家确实有特殊意义的一些問題,則也进行了比較充分的闡述。

“問題和任务”的教学計劃,作者于1955年2月1—2日在莫斯科召开的古生物学教学問題會議上曾做过报告,並发表在莫斯科博物学家协会会刊上(30卷,4期1955,88—89頁)。

該會議的参加者对这門課程頗感兴趣,所以才喚起作者要把这門課程的基本部分的講稿大綱写出来。本書中所包括的一些問題,不仅对于专攻古生物学的学生很重要,而且对于各大学和师范学院生物系学生也有其重要意义。因此,对于各种問題的敘述有时比較簡略,有时又比較广泛。在古生物学文献中已詳加闡述过的一些問題,有时自然敘述得极为簡略。在某些情况下只不过強調了一下問題的意义和指出了参考文献。相反地,对于文献中敘述得不够詳細的問題,則利用了較多的篇幅加以闡明。

敘述得最为詳細的是作者要在这門課程中講授的原始材

料；这些材料是尚未发表过的。在講稿大綱式的簡單敘述中不可能列举很多例子說明所研究的每个問題，因此作者决定尽可能用一个类羣作例子說明各項問題——利用头足类軟體动物为例。至于其他各个类羣，只举了个别的一些例子，这当然不等于說头足类是最重要的类羣，也还有許多重要而值得注意的类羣存在。但是，作者觉得基本上只採用一个类羣在講稿大綱内进行敘述要更方便一些。因为这样可以更加全面地考察一个类羣，而且更足以說明全面研究任何一个类羣的必要性。

如上所述，在这門簡短的課程里面只研究几个基本問題，即：1）古生物学是与地質学有密切关系的生物科学的綜合体；2）形态机能分析及其对于复原生物面貌、考察其生活方式和确定分类地位的意义；3）化石材料的分类問題；4）古生物学与地質实践；5）古生物学文献。

作者故意沒有在講稿中談到絕灭、進化、单元发生、多元发生和其他一些問題，因为这些問題要在达尔文主义一門課程中詳細分析。

自然，在講課的过程中要这样或者那样地牽涉到这些問題，但是也只不过是順便談一下罢了。

借此机会，作者謹向看过这份講稿並提出許多宝贵意見的奥尔洛夫（Ю. А. Орлов）、沃罗格金（А. Г. Вологдин）、洛金多尔夫（Б. Б. Родендорф）、阿斯特洛娃（Г. Г. Астрова）、德魯西次（В. В. Друщиц）和茹拉夫列娃（И. Т. Журавлева）表示謝意。他們提出的大部分意見，我都作了考慮，並在講稿中作了适当的修正；一部分意見要求扩大講稿大綱的篇幅，但这是不可能的。当然，对于这份講稿大綱所提出的这些意見和其他意見，是要在今后講課时加以考虑的。

目 錄

中譯本序言.....	i
------------	---

序言.....	v
---------	---

第一章 古生物学是与地質学有密切关系的生物

科学的綜合体.....	1
-------------	---

1. 古解剖学和古生理学的观察及結論.....	2
-------------------------	---

2. 古病理学的观察及結論.....	11
--------------------	----

3. 古植物化学的观察及結論.....	18
---------------------	----

4. 化石埋葬学的观察及結論.....	19
---------------------	----

5. 古生态学的观察及結論.....	25
--------------------	----

第二章 形态机能分析及其对于复原生物外貌和

考察其生活方式以及确定分类地位的意义.....	28
-------------------------	----

1. 生物身体各部分的相关发展.....	28
----------------------	----

2. 趋同.....	31
------------	----

3. 多形性与变異性.....	36
-----------------	----

A. 多形性.....	36
-------------	----

B. 年龄变異.....	37
--------------	----

B. 季节变異.....	40
--------------	----

Г. 与生活条件的关系.....	41
------------------	----

Д. 个体变異.....	43
--------------	----

4. 研究变異性的几种方法.....	45
--------------------	----

5. 对古生物化石进行定量分析时采用实验方法和数学計算.....	48
----------------------------------	----

6. 对成问题的和半成问题的化石的研究.....	49
--------------------------	----

7. 关于在古生物学中应用现实对比法和历史比較法.....	53
-------------------------------	----

第三章 分类問題	59
1. 分类方法的类型	59
人为分类	60
A. 实用的人为分类法	60
B. 按必要性的人为分类法	61
B. 临时的人为分类	62
F. 根据原則性意見的人为分类	62
系統发生分类法	64
2. 关于高級分类范畴的现实性	64
3. 拿不常发现的类型作为一个类羣的发展环节來进行研究的 必要性	66
4. 分类的原則	68
5. 划分鸚鵡螺类高級分类单位的標準	71
6. 有亲緣关系的大类羣的分类单位的对比問題	83
第四章 古生物学与地質实践	87
1. 地层学上的古生物学方法	87
2. 关于主要地层类型和次要地层类型	90
3. 古生物学在研究复理层方面的任务	97
第五章 古生物学文献	100
1. 專著	100
2. 論文	101
3. 参考書	102
4. 指南和指导	103
5. 手冊、图鑑、卡片	103
参考文献	107

第一章 古生物学是与地質学有密切关系的生物科学的綜合体

对于古生物学的本質，至今尚存在着各种不同的看法。有人認為古生物学是地質科学，因为它与地質学有着完全不可分割的关系；另外也有人很中肯地指出：古生物学是一門生物科学，因为古生物学所研究的是从前的生物的化石，必須把这些化石作为生物来加以研究，而不能看作是无生命物的偶然堆集；还有第三种人，他們認為古生物学是一門完全独立的科学，是一門介于地質学与生物学之間的边沿科学。的确，古生物学与地質学的关系非常密切，但是它並不能因此而不算作一門生物科学。而且，古生物学本身也是由許許多多具有或多或少的独立性的各学科組成的，它的各个学科也相当于新生物学（неонтология）中的那許許多多的知識領域。例如，古动物学、古植物学和古生态学就是众所週知的古生物学的分枝，有时大家也談到古形态学、古病理学、古生理学、古畸形学、古解剖学、古植物化学、古动物化学等等。我們看到，所有的这些学科也都相当于生物学范围內的那几門最重要的、具有独立性的科学。但是，古生物学有其特点，因此也創設有几門特殊的学科，这类学科对于研究化石材料是极为重要的。例如化石埋葬学，常常也有人把它叫做研究埋藏条件的科学，就是这样一門学科。在古生物学上，这門化石埋葬学是由生物学与地質学的内容密切結合而产生的。

我們不可能詳談上述的每个学科，但是必須簡單地談一談需要加以注意、而又常被初学古生物学的人所忽視的一些

問題。因而，必須更為仔細地談談不可多得的一些研究范例。

1. 古解剖学和古生理学的观察及結論

古解剖学的观察和結論是古生物学家，特别是古脊椎动物专家的基本研究任务之一。我們所知道的一切化石生物的复原图，都是在諳习現代各动物类羣代表的解剖学的基础上，对动物化石进行最仔細的研究而取得的結果。

能够充分說明动物形态的材料极不易得。通常只是作为例子才提及永久冻土中和地蜡中發現的动物尸体化石。不久以前有过一个报导[魏尤什科夫(Вьюшков), 1955]，說国外的文献中描述了一个第三紀的犀牛化石，这个犀牛尸体是在哥倫比亞高原的玄武岩中發現的。有人推測，这个犀牛原是落在水里的，后来由于溶岩与这水相接触而迅速冷却了，于是这个犀牛的尸体就被埋在溶岩里了。苏联科学院古生物考察团在蒙古人民共和国的領土内也发现过恐龙皮肤印痕。在无脊椎动物方面，也有过一些极为少見的发现，根据这些发现可以比較容易地复原动物的构造。武尔克德(Уолкотт)在加拿大寒武紀所發現的蠕虫动物，就是大家都知道的这样一种情形。沃罗格金(А. Г. Вологдин)曾經描述过的古杯海綿，在中央体腔內充填有网状的海綿状物質。这个发现也很重要。研究者手中所掌握的資料，經常只是些骨骼，而且常常是不完整的。所以，只有在了解現代动物身体結構的基础上，才能复原动物的外貌。如果了解現代动物的肌肉位置、神經系統的构造和各个器官之間的相关关系，古生物学家就可以根据化石材料复原动物的面貌。奥尔洛夫(Ю. А. Орлов)关于 *Peruniinae* —— 欧亚大陸新第三紀貂的新亚科的一篇文章(1947)，就是說明上述情况的范例。該作者所处理的不仅有头骨，而且还有脑的塑模。在進一步研究和描述头骨本身及其大脑的

基础上，奥尔洛夫分析了大脑的各个部分、脑沟和脑迴，于是不仅复原了动物的外貌，而且确定了它的生活方式和习性等等。所以，这篇著作不仅对于古解剖学研究，而且对于古神经学研究也是一个很有意义的典范。

在其他各类羣方面，如能仔細处理全部材料，也可能得到极为重要的結果。現在，关于各种各样的动物的各个器官系統的构造，不仅是脊椎动物的，而且还有无脊椎动物的，已經了解得相当不少。根据这些零散的观察，常常可以把整个的动物加以复原，並了解到它的生活方式。毫无疑问，有必要研究出一种更精确的方法，借以根据骨骼来复原各柔軟部分，就象格拉西莫夫 (М. М. Герасимов, 1949) 根据顱骨复原人脸时所作的那样，然而对于已經完全絕灭的各种动物，这当然是有相当困难的。

但是，古解剖学和古生理学的观察並非只限于根据研究者手中的材料，來說明具体的某种动物的构造和生活方式。把各种材料加以对比，常常可以作出結論，証明各个动物类羣在時間上的发展情形、其演化的原因和方式。

大家都知道，諾普夏 (Нопша) 曾經企图解释中生代的爬行动物为什么体軀那么碩大。他說这是脑下垂体过分发达的緣故。于是，就把动物界中这个长期佔着統治地位的类羣的演化情形看成是几千代来身体发生病态变化的結果。

叶夫列莫夫 (И. А. Ефремов, 1954) 認為这种观点是錯誤的，並且对这个类羣的发展作了另外一种解释。照叶夫列莫夫的意見，中生代中期低窪的大陸被潮水淹沒得很深。陸地上很大一片地区，实际上不可能有生命存在，因为来来去去的潮水不断地冲击着。然而，这片地区却被身軀庞大的蜥脚亚目 (зауโรปода) 給佔据了。因为它能够逆着水流站立得很穩。这些地区之所以能被它佔据，也还由于用来抓住水底

的爪更发达了。在演化的过程中,身軀更大的类型也产生了,因而也就佔据了水更深的地区。照叶夫列莫夫的意見,侏罗紀的蜥脚亞目,基本上可以棲息在3米以下的深水內;上侏罗紀的蜥脚亞目,例如梁龙,基本上可以棲息在4—5米以下的深水內;下白堊紀的蜥脚亞目則可以棲息在8米以下的深水內。身长的增长大概是与增长速度的加快有关系的,因为只有这样才能使年幼的个体迅速达到在这种条件下活下去的必要身长。这自然就要求脑下垂体加强作用並增加其大小。

埃丁格尔(Edinger)关于馬脑演化过程的专著(1948)是古神經学著作的范例。这篇著作描述了始新統下部的始馬(*Eohippus*),始新統中部的山馬(*Orohippus*),漸新統中部的間馬(*Mesohippus*),漸新統上部的中馬(*Miohippus*),中新統的副馬(*Parahippus*)和买內馬(*Meryhippus*),上新統的上新馬(*Pliohippus*),三趾馬(*Hipparion*)和新三趾馬,最后,也还描述了四种第四紀的馬。上述每一个类型的大脑,均描述得相当詳細。在文字描述中並附有大脑塑模的許多插图。該著作的第二部分,詳細分析了馬脑的演化問題。

在苏联的文献方面,在这个問題上也有人作了一些研究。葛布尼婭(Л. К. Габуня, 1953)对于馬类的大脑发展史的結論是很值得注意的。該作者研究了三趾馬的大脑塑模,拿它跟买內馬(三趾馬的祖先)的大脑和現代馬的大脑作了对比。正如葛布尼婭所指出,有人認為一个动物类羣在其发展过程中大脑是不发生显著变化的。但研究証明,馬类的大脑从始新統下部到今天的发展过程中,发生了非常显著的变化。始馬(始新統下部)的大脑很原始,而买內馬的大脑則开始近似于馬的大脑,但是,甚至于中新統上部和上新統的三趾馬和上新馬,其大脑也仍不如現代馬那样复杂完善。

根据自己的研究,該作者得出結論:“对馬的系統发生系

列中各个类型的大脑所作的研究表明，在这一类羣的古生物学史上从没有过一刻停止了進步的发展，而讓位于單純的特化过程。很明显，进步与特化一直是攜手並进的，彼此是密切联系着的。这两种現象似乎是彼此渗透的。”(122 頁)。而且，在研究了馬类大脑发展的历史以后，葛布尼婭还得出了一般性的結論：“也还必须指出，馬类的大脑系統发生过程的資料，非常有力地証明了达尔文所提出的生物进化这个重要的規律是正确的。这个規律即是：地史上某一时期曾經生存过的某一綱或其他大类羣中的类型，一般是比这一类羣中早期的类型更为高級，而低于生存在較晚时期的該类羣中的类型——这个規律在馬类的古生物学史的各个阶段上，都得到了証实。”(122 頁)

在无脊椎动物方面也有类似的現象发现。別克列米舍夫 (В. Н. Беклемишев, 1944) 就这个問題写道：“我們在渦虫类 (турбеллярия) 神經結構的演化方面所看到的一些原則——集中化、深入身体內部、在出現复杂的感覺器官的影响下而产生高級中枢——是屬於神經結構的一般演化原則之列的。我們看到的这些現象在无脊椎动物的高級門类当中，有了进一步的发展。”(別克列米舍夫, 1944, 340 頁)

可以确凿地說，把現代无脊椎动物各类羣的神經系統的构造加以比較研究，对于了解化石类型肯定是能有很多帮助的。

且举头足类的神經系統为例。四鰓亚綱和二鰓亚綱的神經系統的构造是大不相同的。現代鸚鵡螺神經系統的中枢部分是由三个弧狀神經索所組成；神經索甚短，位于头內。其中之一，从背側观位于食道之上，其余的两个，从腹側来看，是圍繞着食道的。神經細胞节均匀地分佈在神經索的整个表面上。二鰓亚綱的神經系統的中枢部分是由神經节組成的。縱

的与横的神经节均甚短,基本的神经节——脑神经节、足神经节及内脏神经节均绕食道汇集成一团,在外表上看来分化现象不明显。在二鳃亚纲当中,八腕目的中枢神经系统最为集中,而十腕亚目则不太集中。八腕目中中枢神经系统很集中,这一点与十腕目相比较反映出它是二鳃亚纲发展的后一个阶段。依靠周围神经丛分化出附加的神经节,然而就神经节的发达程度来说,四鳃亚纲和二鳃亚纲也是各有不同的。对于二鳃亚纲来说,眼神经节很大、很发达,与触手相连接的部分的神经系统非常发达,由鳃神经节导出8—10个粗大的神经干,在口部連結成环状横神经节。由侧神经节导出二个粗大的外套膜神经,直达外套膜,並分成两个小分枝。由其中的一部分构成粗大的星芒神经节,分佈于外套膜之上,另一部分则分成为许多小分枝,分佈于鳍上。鸚鵡螺則沒有星芒神经节[康达克夫(Кондаков),1940]。在头足类的感觉器官当中,最为发达的是眼睛。就这方面来说,现代的鸚鵡螺与二鳃亚纲也有很大区别。现代鸚鵡螺的眼睛呈视杯形,只有一个不大的外孔,而二鳃目的眼睛构造则很复杂,是一个封闭的囊,在前壁上有晶状体。由上述可见,现代四鳃亚纲和二鳃亚纲的神经系统的发展状况,一方面反映出这一类群的历史发展水平,另一方面也反映出它是与特化过程完全适应的。也必须从这一观点出发来分析化石头足类的各个类群,首先是对鸚鵡螺类进行分析。可以确凿地说,直壳鸚鵡螺类神经系统的构造是不会比现代鸚鵡螺类神经系统复杂的,很可能更简单一些。从而,可以得出结论:直壳头足类的触手构造极为原始,只能象鸚鵡螺的触角。它们不可能有很发达的触手,因为现代二鳃亚纲的触手是与相当分化的、特化的神经节有关的。有些古代的鸚鵡螺类具有裂状口或竇状口。可以举出 *Phragmoceras*, *Tetrameraceras* 等为例。自然可以推测这些类型的

“脸部复合体”大大地不同于开口很宽的鸚鵡螺类的触角复合体。但是，触角本身一定是不大的，匯集成团，基部可能是連生的。有人推测，这一类的鸚鵡螺是用头部向下游动的，而且很可能是靠近水底游动的。处于这样的生活方式之下，短的触角不仅可以满足这种动物的需要，而且比长的触手更能符合它的功用。文献中有时提起直壳头足类和楔角石的眼睛問題；很明显，它們的眼睛比鸚鵡螺的眼睛构造更为简单。在直壳鸚鵡螺当中可能很少有善于泅水的，虽然它們並非全是靠近水底生活的动物。完全可以設想，直壳鸚鵡螺的漏斗，也是由两个叶部組成的，正与現代的鸚鵡螺相同，而不象二鰓亞綱那样是一个管子。

应该指出，对于化石直壳鸚鵡螺的构造特点，这样純理論地进行解释已經被部分地証明是合理的。在这方面，弗劳尔（R. H. Flower）不久前描述过一些不可多得的发现（1955）。該作者分析了砂岩上的触角印痕，从而复原了古生代下部的一种鸚鵡螺的面貌。从弗劳尔的著作插图中可以看出，这种动物的触角沒有吸盘和角質鈎。

分析菊石类的构造是比較困难的，因为这个类羣的現代代表已經沒有了，我們关于它的情形知道得比較少。可以推测，菊石外套膜上的周围神經系統是不太发达的，因为它沒有鰭，而且外套膜表面不与外界接触，也沒有色素細胞。菊石的水管較鸚鵡螺的要相应地細小一些。由于菊石外壳上螺旋圈的数目較鸚鵡螺外壳上螺旋圈的数目为多，所以水管不能很好地調节气室里的气压——所以，这一部分神經系統可能不太发达。虽然菊石軟体后端的外套膜表面較鸚鵡螺复杂，但是这未必能引起周围神經系統在这里有很大的发展。菊石的軟体部分是蠕虫动物状的，而鸚鵡螺的軟体則比較短。菊石虽然来源于鸚鵡螺，但其蠕虫状的軟体較长，水管发生了部分

的退化現象，但是未必可以因此而設想菊石的神經系統就更为集中。也不应忘記菊石是通过桿稜石（бактриитоиди）而来源于泥盆紀的鸚鵡螺。泥盆紀的鸚鵡螺神經系統虽然不甚簡單，但毕竟較現代的鸚鵡螺簡單。从而，我們應該得出以下結論：古生代的菊石的神經系統不如現代鸚鵡螺的神經系統复杂。所以，很难假定这类动物有很长的触手和很复杂的眼睛。古生代菊石的生活方式与这种說法並不抵触。現在，可以認為已經証實了它們是棲息在海洋淺灘地区的〔魯任則夫（B. E. Руженцев）1950；馬克西莫娃（Макимова）1950〕，当时它們是与直壳鸚鵡螺在此地区內和平共处的。中生代菊石类的情形則有些不同，一般說来，中生代的头足类与古生代的头足类有很大差別。不大活泼的直壳鸚鵡螺消失了，旋壳鸚鵡螺羣系的面貌也发生了改变。

从三疊紀以后，箭石类开始迅速发展，而在侏羅紀和白堊紀的海洋里佔据了統治地位。菊石类也发生了变化，主要是縫合線迅速地复杂化了。显然，中生代的菊石类非常迅速地佔据了各种各样的生态帶，而且与箭石类的竞争也相当順利。在中生代的菊石类当中，除了較小的类型以外，还有名符其实的庞然大物，在身躯的大小上远远超过这个类羣的古生代的代表。这一切都說明菊石类在身体的构造方面也发生了重大的变化，首先是与这个类羣的新的发展阶段有最密切关系的神經系統的构造方面发生了重大的变化。必須認為中生代的类型，至少是其中的很多类型，感觉器官很发达，首先是眼睛很发达。很可能比現代鸚鵡螺的眼睛构造还要复杂一些。中生代菊石类的触角复合体相当复杂，具有多种多样的形式。很多种菊石有复杂的口部，很多的大型菊石过着肉食性生活，可以証明这一点。不同的几种触角具有不同的功用，其中的一部分可能比另一部分大一些，也还有一些是連生在一起的，