

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所

甲种专刊第六号

华北的狼鳍鱼化石

刘宪亭等著



科学出版社

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所

甲种专刊第六号

华北的狼鳍鱼化石

刘宪亭

苏德造 黄为龙 张国瑞

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

(附插图 11; 图版 10)

江苏工业学院图书馆
藏书章

科学出版社

1963

內 容 簡 介

本书描述了在我国华北地区(70 来个地点)发现的狼鳍鱼化石。共包括 11 个种(其中有 4 个新种),均隶属于 1 个属、1 个科。著者根据近年来搜集的资料在形态特征分析的基础上,对狼鳍鱼化石做了系统分类,并对其系统位置和起源问题做了探讨;同时也对比了我国北部地区的含狼鳍鱼地层层位,进而提出了其地质时代为晚侏罗世的论断。

华 北 的 狼 鳍 鱼 化 石

刘 宪 亭 等 著

*

科 学 出 版 社 出 版 (北京朝阳门大街 117 号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总经售

*

1963 年 5 月第 一 版 书号:2727 字数:68,000
1963 年 5 月第一次印刷 开本:787×1092 1/16
(京) 0001—1,300 印张:4 3/4 插页:10

定价:1.20 元

目 录

前言.....	1
研究簡史.....	2
狼鰭魚的分布.....	3
系統位置与起源.....	11
标本記述.....	14
种的检索表.....	15
种的描述.....	15
(1) <i>Lycoptera sinensis</i> Woodward.....	15
(2) <i>L. muroii</i> (Takai).....	18
(3) <i>L. davidi</i> (Sauvage).....	20
(4) <i>L. tokunagai</i> Saito.....	22
(5) <i>L. polyspondylus</i> , sp. nov.....	23
(6) <i>L. longicephalus</i> , sp. nov.....	24
(7) <i>L. fragilis</i> Hussakof.....	26
(8) <i>L. kansuensis</i> Grabau.....	27
(9) <i>L. tungi</i> , sp. nov.....	28
(10) <i>L. woodwardi</i> Grabau.....	30
(11) <i>L. lungtzensis</i> , sp. nov.....	31
含狼鰭魚化石地层的地质时代.....	32
結論.....	36
参考文献.....	37
英文节要.....	41
图版及說明.....	54

前 言

关于我国的狼鳍鱼化石,在我国古书中早有过记载,如陕西通志馬志云:“石鱼出汧阳西四十里,有鱼龙掘地破石得之,状如鳅鲫,鳞鬣俱备,可辟衣囊。”经过考察,証明陕西通志上所记载的石鱼,就是本文所谈的狼鳍鱼化石,已毫无疑问了。在我国古生物研究工作随着地质学的发展而逐渐开展起来,化石的采集与研究也成为地质工作中的主要一项。早在1923年,董常在第一次中国地质学会年会上,曾以“华北鱼化石的采集”为题,报告了狼鳍鱼化石的分布情况,可惜以后再没有人继续此项研究工作。相反地,这些宝贵的科学材料的研究落到外人手中,这也反映出旧中国在科学研究工作上也打上了殖民地的烙印。

解放后,随着社会主义建设事业的蓬勃发展,在勘查祖国地下资源的过程中,发现了許多化石地点,其中有很多是狼鳍鱼化石产地,且陆续采集了不少标本,这不仅说明在我国北部中生代后期地层中埋藏有丰富的狼鳍鱼化石,而且显示了狼鳍鱼化石与地层的密切关系,这就给系统地研究该类鱼化石,提供了有利条件。因为尽管过去有些外国古生物学家对我国这类鱼化石作了部分研究,但还存在着一些问题,甚至有的在系统分类上大有商榷的必要。因此,对我国狼鳍鱼化石进行系统的整理与研究,确定其系统位置及其分布范围,澄清过去人为的混乱,是当前一项较迫切的任务,并通过这些研究,不但给探讨真骨鱼类的起源与发展积累资料,而且也为中生代后期地层对比方面提供古鱼类学上的依据。

在1958年大跃进的鼓舞下,我们便着手了这项工作,经过对几年来搜集到的标本整理分析,编写出这篇报告,报告中所用的标本绝大部分是近年来古脊椎动物与古人类研究所的野外队采集的,其中一部分是各有关部门的地质队送交我们进行鉴定的。这些标本采自六大区域的七十来个地点(图1)。需要在这里说明的是,各化石产地的标本,在数量上和質量上很不平衡,这一方面反映了实际保存情况,另一方面是我们的调查采集工作还做的不够,这全有待于在今后工作中加以补充。

在本文写作过程中,承楊鍾健教授給以热情鼓舞和指导、斯行健教授及周志炎同志帮助鉴定同层位中的植物化石,陈世驤教授鉴定昆虫化石、顾知微先生、余汝同志鉴定瓣鳃类化石,謝利元同志鉴定叶肢介化石,陈晉鏞同志以及其他一些有关地质队同志提供地层资料,著者向他们致以深切谢意。

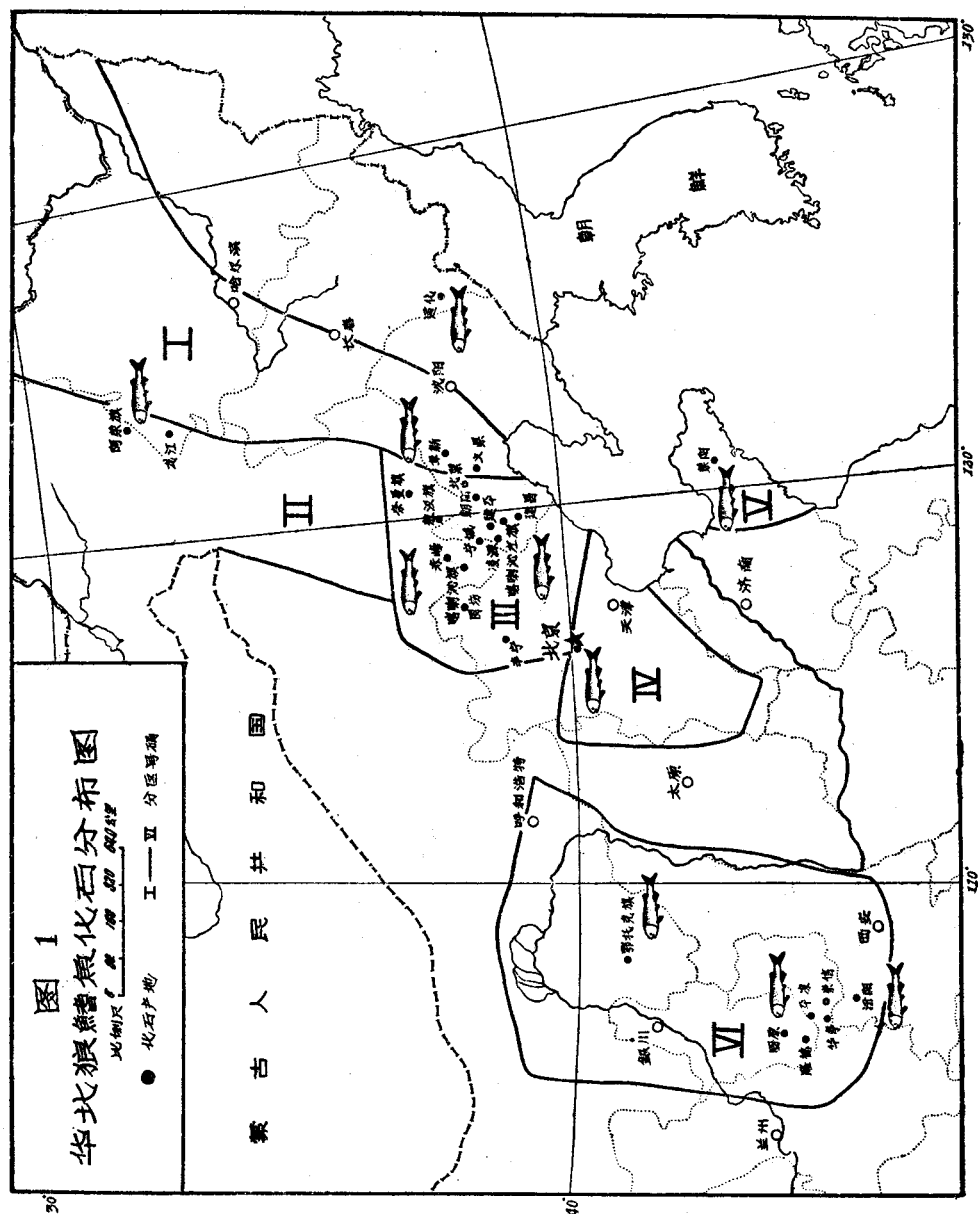
本文的全部图版是王哲夫先生摄制的,沈文龙、胡惠清二同志繪制插图,王淑珍同志抄打文稿,张宏同志配合观察工作,精修了大量标本,著者非常感激。

最后,著者对周明鎮、刘东生和吳汝康諸先生給工作及初稿提供許多宝贵意見,并审阅文稿和修改英文摘要,修柱臣先生給与自藏图书参考之便,表示衷心地感谢。

本文作者之一黃为龙現調天津自然博物館工作。

研究簡史

狼鱈魚(*Lycoptera*)这一属是1848年著名解剖学家米勒(J. Müller)研究米頓道夫(A. T. von Middendorff)采自西伯利亚外貝加尔地区的魚化石时建立的,以后邵維則(H. E. Sauvage, 1880),伍德華(A. S. Woodward 1901),芮斯(O. M. Reis, 1901),葛利普(A. W. Grabau, 1923, 1928),寇克尔(T. D. A. Cockerell, 1925),槇山次郎(J. Makiyama, 1927),胡薩克夫(L. Hussakof, 1932),齋藤和夫(K. Saito, 1936),貝尔格(Л. С. Беpr, 1940,



注：本图依中国的俄罗与白堊系(全国地层會議学术論文汇编)的分区，略加修改。

1948), 高井冬二(F. Takai, 1943), 斯維琴斯卡婭(A. A. Свиченская, 1954) 等人都在此類魚化石作過研究並建立有以下一些種名:

1. *Lycoptera middendorffi* Müller. 1848.
2. *L. macrorhyncha* (Eichwald) 1868.
3. *L. davidi* (Sauvage) 1880.
4. *L. sinensis* Woodward 1901.
5. *L. ferox* Grabau 1923.
6. *L. chosonensis* Makiyama 1927.
7. *L. kansuensis* Grabau 1928.
8. *L. woodwardi* Grabau 1928.
9. *L. joholensis* Grabau 1928.
10. *L. joholensis* var. *minor* Grabau 1928.
11. *L. fragilis* Hussakof 1932.
12. *L. tokunagai* Saito 1936.

狼 鰩 魚 的 分 布

由發見的狼鰩魚化石地點,可知狼鰩魚的地理分布相當廣泛,除廣布於我國華北地區外,蘇聯西伯利亞的外貝加爾,蒙古人民共和國奧德塞,朝鮮民主主義人民共和國新義州,也都有分布,依目前資料看仍僅限於亞洲東部地區,特別以我國華北地區最為豐富。為了便於討論,可以將華北產狼鰩魚化石地點劃分為以下幾個區域:即(一)松遼區,(二)大興安嶺區,(三)冀北遼西區,(四)北京西山區,(五)山東半島區,(六)鄂爾多斯區(圖1)。有的地區雖確知產有狼鰩魚化石,由於至今還未獲得較好或較多的標本(如吉林南部),故暫時未列入,留待以後補充。

為了明確化石存在的層位,將各地區化石產地的地層層序作一概括介紹,同時也選列一部分化石產地剖面,以便參考。

(一) 松遼區 在本區中生代地層中產狼鰩魚化石的層位,計有金剛山組和沙海頁岩組(圖2)。地層層序為:(自上而下)

大凌河火山岩組
孫家灣礫岩組
阜新含煤組
沙海頁岩組
吐呼魯組
金剛山組
義縣火山岩組

沙海頁岩組以暗灰色與黑色砂質頁岩為主,間夾灰白色、白色砂岩,在上、中部夾有煤層,產有植物,無脊椎動物及魚類化石。

魚類: *Lycoptera davidi* (Sauvage)

無脊椎動物,經顧知微(1960年)鑑定有: *Corbicula? yih sienensis* Ku, *Viviparus* (*Bellamy*) *clavilithiformis* (Gr.), *Viviparus* cf. *tani* (Gr.) *Viviparus* sp., *Nipponaia* sp., *Bellamy comaliformis*

Suzuki.

植物: 据室井渡記載有: *Czekanowskia rigida* Heer, *Ginkgoites sibirica* Heer, *Pityophyllum* sp., *Phoenicopsis* sp.

金刚山組, 灰白色薄层頁岩, 砂岩, 凝灰岩, 夹薄层白云岩。产有植物, 无脊椎动物, 鱼类及爬行类化石。

鱼类: *Lycoptera muroii* (Takai)

爬行类: *Yabeinosaurus tenuis* Endo et Shikama, *Manchurochelus manchouensis* Endo et Shikama.

无脊椎动物: *Bairdestheria middendorffii* Jones var. *jeholensis* Kobayashi, *Ephemeropsis trisetalis* Eichwald.

植物: *Czekanowskia rigida* Heer, *Podozamites* sp., *Pityophyllum* sp., *Phoenicopsis* sp.

(二) 大兴安岭区 該区中生代地层主要是由火山岩組成, 包括不同成分的噴出岩及其凝灰岩, 通称为兴安岭火山岩羣, 大致分为三个岩組 (依宁奇生等, 1959): (自上而下)

上兴安岭火山岩組

大磨拐河含煤組

下兴安岭火山岩組

在阿荣旗霍尔奇西北那克塔附近, 下兴安岭火山岩組的灰黑色頁岩中产有鱼类及叶肢介等化石 (图 3):

鱼类: *Lycoptera davidi* (Sauvage)

无脊椎动物 (其中叶肢介化石經謝利元鉴定)

Bairdestheria middendorffii (Jones),

B. jeholensis (Kobayashi and kusumi),

B. cf. jeholensis (Kobayashi and kusumi),

B. elongata (Kobayashi and kusumi),

B. longissima Novojilov,

B. variabilis Novojilov,

B. intermedia (Kobayashi and kusumi),

B. grandis Novojilov,

Pseudograptia murchisoniae (Jones),

P. andrewsi (Jones),

Opsipolygraptia cf. rhombifera Novojilov,

Liograptia jurassica Novojilov,

L. subquadrata (Sowerby),

L. eurasiatica Novojilov,

Lioertheria anomala (Jones),

Pseudestheria cf. singiangensis Novojilov,

Euestheria takechenensis (Kobayashi and kusumi),

Paleoleptestheria cf. maleevi Novojilov,

Ephemeropsis trisetalis Eichwald.

植物: *Czekanowskia rigida* Heer.

另外在阿尔山北面罕达街附近的凝灰質頁岩中, 也采到狼鳍鱼化石和叶肢介化石, 鱼化石保存太差, 只能鉴定到属 *Lycoptera* sp., 是否与那克塔所产者为同一种, 还不能肯定。

(三) 冀北辽西区 该区中生代地层极为发育, 厚达数千米, 地层的命名也较混乱, 目前多趋向于把这一带地层划分为如下几个单元: (自上而下)

承德砾岩组

上火山岩组

九佛堂组

下火山岩组

北票组

鱼化石产于九佛堂组的绿色頁岩, 黑灰色油頁岩及灰白色凝灰质頁岩中, 在冀北, 辽西及内蒙古一带的这一套地层中, 均采到了狼鳍鱼化石 (图 4—6), 由鱼化石本身特征的类似程度看, 应属于同一地质时代, 在同一层位中的其他生物門类的化石也基本一致。以油頁岩层以上的绿色岩系中鱼化石较为丰富。在本组中产有:

鱼类: *Lycoptera fragilis* Hussakof,

L. polyspondylus sp. nov.

L. tokunagai Saito,

L. longicephalus sp. nov.

L. davidi (Sauvage),

Chondrosteidae gen. et sp. indet.

爬行类: *Rhynchosaurus orientalis* Endo et Shikama

无脊椎动物: *Viviparus robustus* Martinson,

Probaicalia gerassimovi (Reis),

Gyraulus? cf. *laevis* (Alder),

Hippentis? sp.,

Ferganoconcha subcentralis Tschern.,

F. estheriaefermis Tschern.,

F. aff. minor Martinson.,

Sphaerium subplannum (Teis),

S. aff. subplannum (Reis),

S. cf. pusillum (Reis),

S. selenginensis Martinson,

S. jeholensis (Gr.)

Ephemeropsis trisetalis Eichwald,

Bairdestheria grandis Novojilov,

B. longissima Novojilov,

Bairdestheria middendorffii (Jones),

Liograptus subquadrata (Sowerby),

Estheriina sistorovi Novojilov,

Pseudograptus olonchurenensis Novojilov,

P. murchisoniae (Jones),?

P. cf. murchisoniae (Jones),

Eremograptus insperata Novojilov,

Opsipolygraptus rhombifera Novojilov,

植物:

Schizolepis sp.,

Sequoia? sp.,

Ginkgoites sibirica Heer,

Ginkgoites sp.,

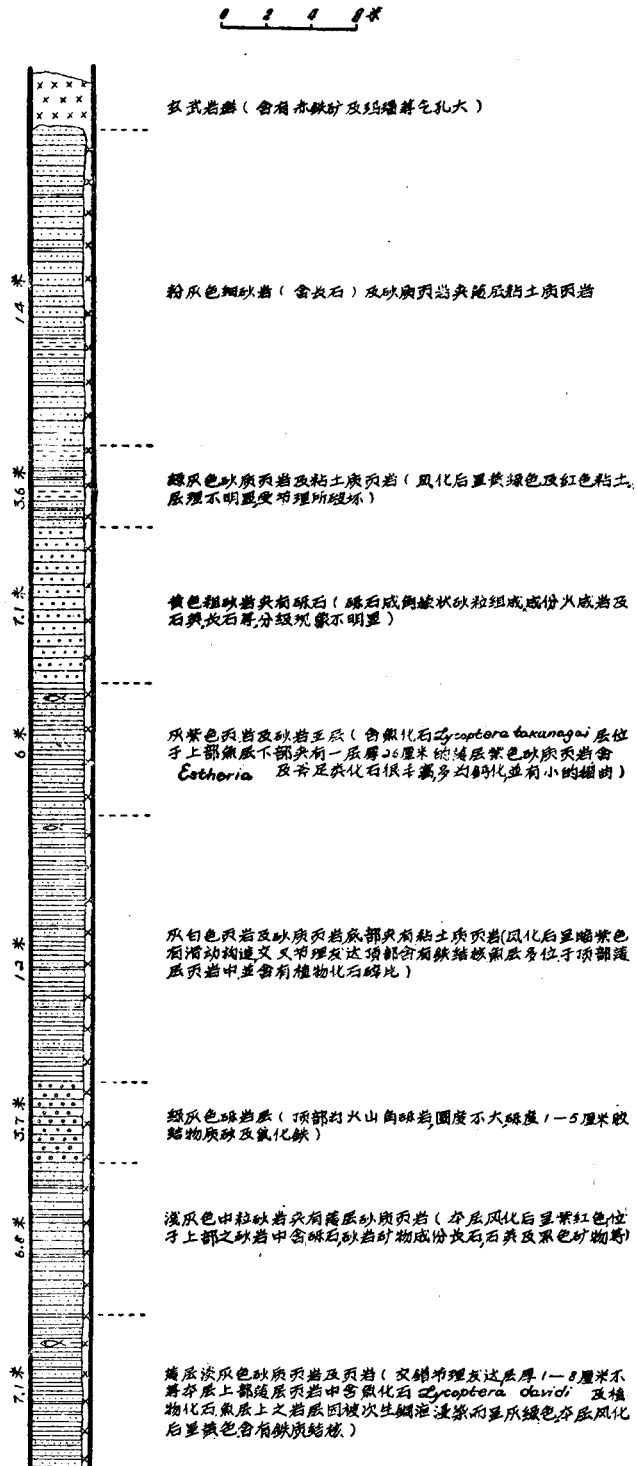


图4 辽宁凌源小城子南三道沟鱼化石产地柱状剖面图

(图例参阅图2)

cf. *Baiera concinna* (Heer),
Baiera orientalis Yabe et Oishi,
Sphenobaiera sp. a (aff. *longigolia*),
Sphenobaiera sp. b,
Podozamites lanceolatus (L. et H.)
Czekanowskia rigida Heer,
cf. *Czekanowskia murrayana* (L. et H.)
? *Potamogeton* sp.

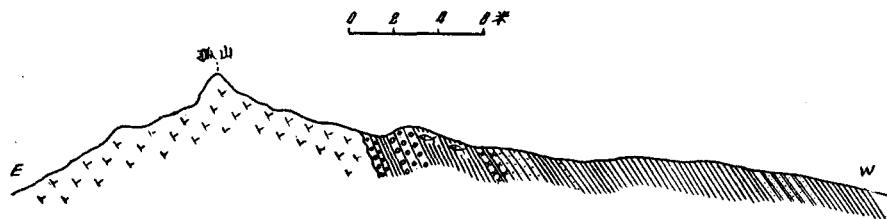


图5 辽宁喀喇沁左旗九佛堂孤山鱼化石产地剖面图 (图例参阅图2)

(四) 北京西山区 该区中生代地层据彭世福等划分为: (自上而下)

夏庄组
 芦沟书坟组
 辛庄组
 坨里组
 大灰厂组
 髫髻山组
 九龙山组
 门头沟组

鱼化石采自大灰厂组中,该组下部为黄褐色块状粗砂岩含砾石,向上为黑色页岩及黄绿色砂岩,厚度一般为数十米,黑色页岩中含 *Lycoptera davidi* (Sauvage) 及叶肢介化石。

(五) 山东半岛区 该区莱阳盆地中生代地层层序划分为: (自上而下)

王氏组
 青山组
 莱阳组

莱阳组又可分为上、中及下三部分,上部为黄、灰绿及浅红色砂岩,夹绿、灰红色泥质页岩及黑色页岩。中部为灰绿色薄层页岩及黑灰色页岩,夹有黄、灰色砂岩。下部以浅棕色、黄色、灰色页岩及砂岩为主,夹绿、紫红色泥页岩及灰色粗砂岩,有时呈砾状。在本组中部页岩层中产有

魚类: *Lycopera sinensis* Woodward,

爬行动物足迹: *Laiyangpus liui* Young (黄灰色砂岩中)。

无脊椎动物:

Sinoblatta laiyangensis Gr.,

Laiyangia paradoxiformis Gr.,

Proteroscarabaeus yeni Gr.,

Samarura? gregaria Gr.,

Chirouomaptera malamura Ping.

Coptoclava longipoda Ping.

Mesolygaeus laiyangensis Ping.

M. rotundocephalus Ping.

Ephemeropsis trisetalis Eichwald.

Estheria cf. *middendorfi* Jones,

植物:

Brachyllum obesum Heer

B. magnum Chow=*B. obesum* Heer

B. multiramosum Chow=*B. obesum* Heer

Sphenolepidium elegans (Chow)

S. arborens Chow=*S. elegans* (Chow)

Pagiophyllum sp.

Palaeocyparis cf. *flexuosa* Sap.=*S. elegans* (Chow)

Araucarites sp.

Baiera cf. *australis* M'Coy

Zamites sp.

Thinnfeldia sp.

(六) 鄂尔多斯区 該区域的一部分中生代地层,一般划分为:(自上而下)

涇川組

罗汉洞組

环河华池組

洛河砂岩組

宜君砾岩組

在桌子山东南苦节尔头东南的环河华池組中发现有中华弓鰭魚(*Sinamia*)化石,該組岩性上部一般为灰綠色泥岩夹砂岩,下部一般为灰紅色砂岩夹泥岩。在环县一带以兰灰色泥岩、頁岩为主。

地质部西北地质局(1957)和內蒙古自治区地质局(1960)曾在伊克昭盟以西哈达图河地区采到一批魚化石,包括有甘肃狼鰭魚、伍氏狼鰭魚和中华弓鰭魚。由所附柱状剖面(图7)可了解到上述三种魚化石的层位关系,伍氏狼鰭魚层位靠上,甘肃狼鰭魚层位居下,中华弓鰭魚大致与伍氏狼鰭魚居同一层位。

在六盘山区,因其岩性与本区内其他地区略有不同,故有人把該区一部分地层划分为华亭含煤羣(华亭煤系)及六盘山羣(六盘山統)。

六盘山羣以砾岩、砾状砂岩、泥岩及泥灰岩为主,厚 900—2000 米以上,自上而下分为六层:上杂色岩层,灰質层,灰色泥岩夹灰岩层,下杂色岩层,砂岩层及底砾岩层。

在甘肃华亭东南武村堡,有一含魚化石层位,葛利普(1928)名其为“五村堡层”,含有

0 250 500 米

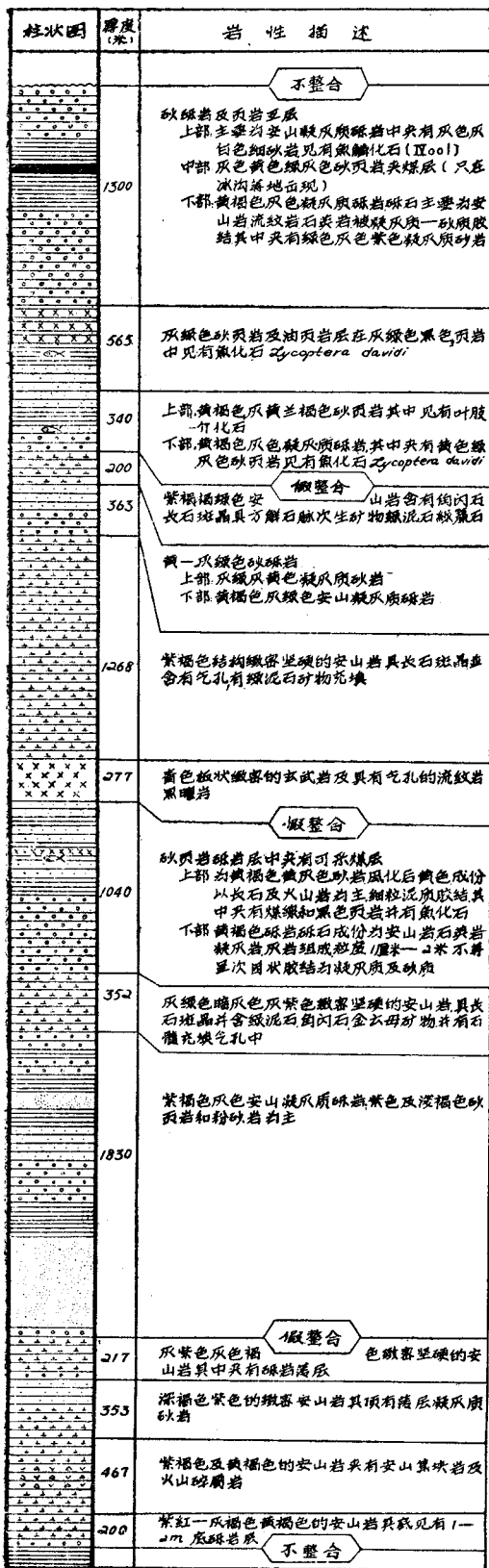


图6 辽宁建昌盆地鱼化石产地柱状剖面图
(图例参阅图2)

0 2 4 8 米

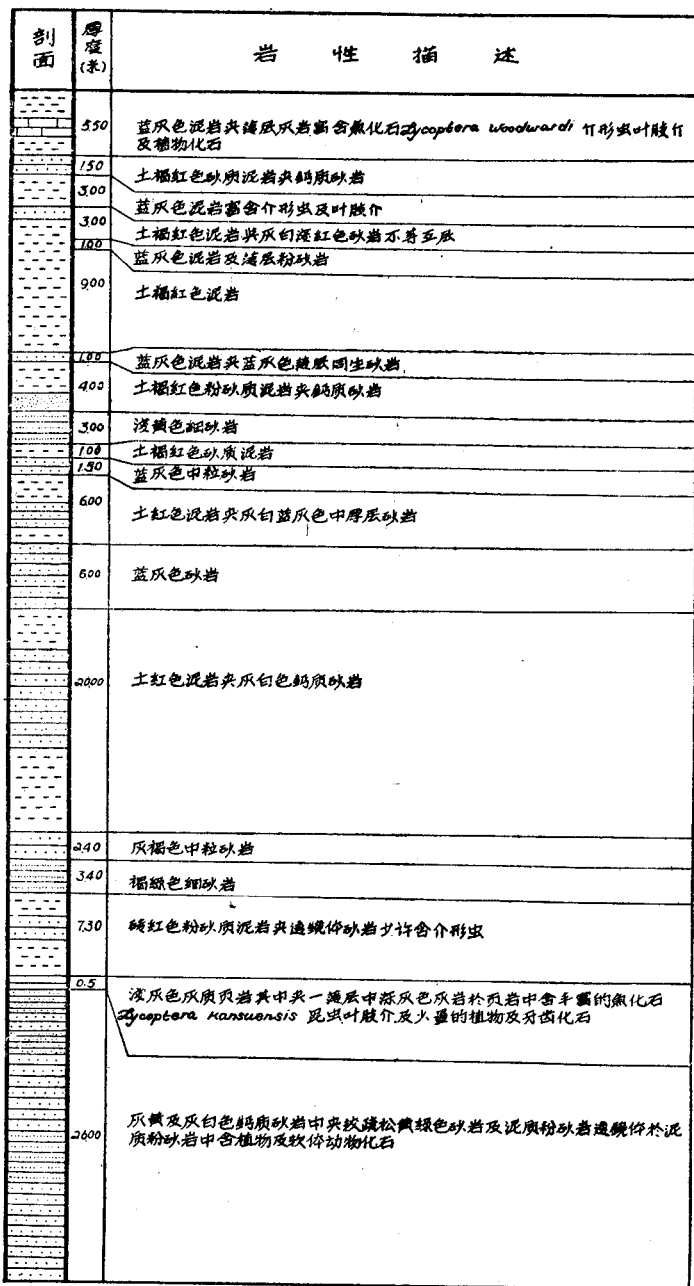


图7 内蒙古自治区伊盟鄂托克旗双傲包至哈达图河鱼化石产地柱状剖面图

依内蒙古自治区地质局(1960)。(图例参阅图2)

甘肃狼鳍鱼 *Lycoptera kansuensis* Gr. 及董氏狼鳍鱼 *L. tungi* sp. nov.; 植物化石 *Zamio-phyllum buchianum* (Ett.) 现由哈达图河地层剖面得知“五村堡层”与哈达图河一带含有甘肃狼鳍鱼的那段地层相当; 陕西沔阳含伍氏狼鳍鱼的地层与哈达图河地区含伍氏狼鳍鱼那段地层相当。因为在沔阳产伍氏狼鳍鱼的地层中也有中华弓鳍鱼。也说明了这种关系。

在宁夏自治区隆德西南 20 里罗家峡, 灰绿色砂质泥岩中及甘肃平凉崆峒刘家沟的灰黑色页岩中均产有隆德狼鳍鱼 *Lycoptera lungtzensis* sp. nov. 和另一类原始真骨鱼, 据野外队所附标籤指明两者均采自六盘山羣中部。

今根据在上述地区(陕北鄂尔多斯、内蒙古中东部及六盘山区)均产有中华弓鳍鱼化石, 著者认为两地地层可以相当, 不过在陕北的涇川组与环河华池组这一段地层中还没有发现狼鳍鱼化石, 但很有发现的可能。又在山东的蒙阴羣中产有中华弓鳍鱼化石及不能详细鉴定的狼鳍鱼化石, 根据上述情况, 已足以证明陕北这一套地层(含鱼化石层)与山东蒙阴的含鱼化石地层可以对比。

系統位置与起源

狼鳍鱼(*Lycoptera*)最初被米勒(J. Müller 1848)列入狗鱼科(Esocidae), 以后伍德华(A. S. Woodward)把它列属于薄鳞鱼科(Leptolepidae)。寇克尔(T. D. A. Cockerell 1925)重新观察外具加尔地区标本时, 根据鳞片的特征, 把它从薄鳞鱼科划分出来, 单独成立一科, 即狼鳍鱼科(Lycoperidae)。

狼鳍鱼是淡水鱼类, 从与其一起发现的介壳类, 水生昆虫, 甲壳类以及植物化石也证明了这一点。同时由于与各个地区不同种的狼鳍鱼一起发现的动植物化石种属的相同, 说明它们的生活环境非常类似。

关于狼鳍鱼的系统位置, 由于它在许多特征上与薄鳞鱼科相似, 大多数学者认为它们都是真骨鱼类的原始类羣代表, 已具有真骨鱼中软鳍鱼类(Malacopterygii)的鳍式了。狼鳍鱼与薄鳞鱼共同的性质是, 体被圆鳞、无棘鳞、脊椎椎体骨化完全, 但仍存有较大的脊索穿孔, 具上神经棘(Supraneuras), 尾部从半歪型尾成为正型尾, 有尾下骨, 头部感觉沟的分布似古鳕类(Palaeniscidea), 有一长椭圆形喉板骨, 上枕骨没有移向顶骨之间(图 8)等。但也有些地方与薄鳞鱼不同, 如狼鳍鱼的眶上骨及辅助上颌骨均为一块(在薄鳞鱼有两块), 齿骨后部不显著加高, 无显著冠状突起, 口缘牙齿发达, 鳃盖骨颇大于下鳃盖骨, 尾椎末端上歪较显著, 椎体的脊索穿孔较大, 尾下骨的演化居于初期阶段等。著者同意一些学者认为它是原始真骨鱼类之一的看法。它与薄鳞鱼很可能是平行发展的两个支系, 它们来自共同祖先——全骨类中的叉鳞鱼类。以后的鲱(Clupeidae)为薄鳞鱼的后代。

狼鳍鱼是不是鲤类的祖先呢? 寇克尔(1925)根据其鳞片与鲤科鲢(*Phoxinus*)的鳞片相似, 认为它是鲤科的祖先。据著者观察, 其鳞片也与 *Carassioides* 和 *Paracheilognathus*

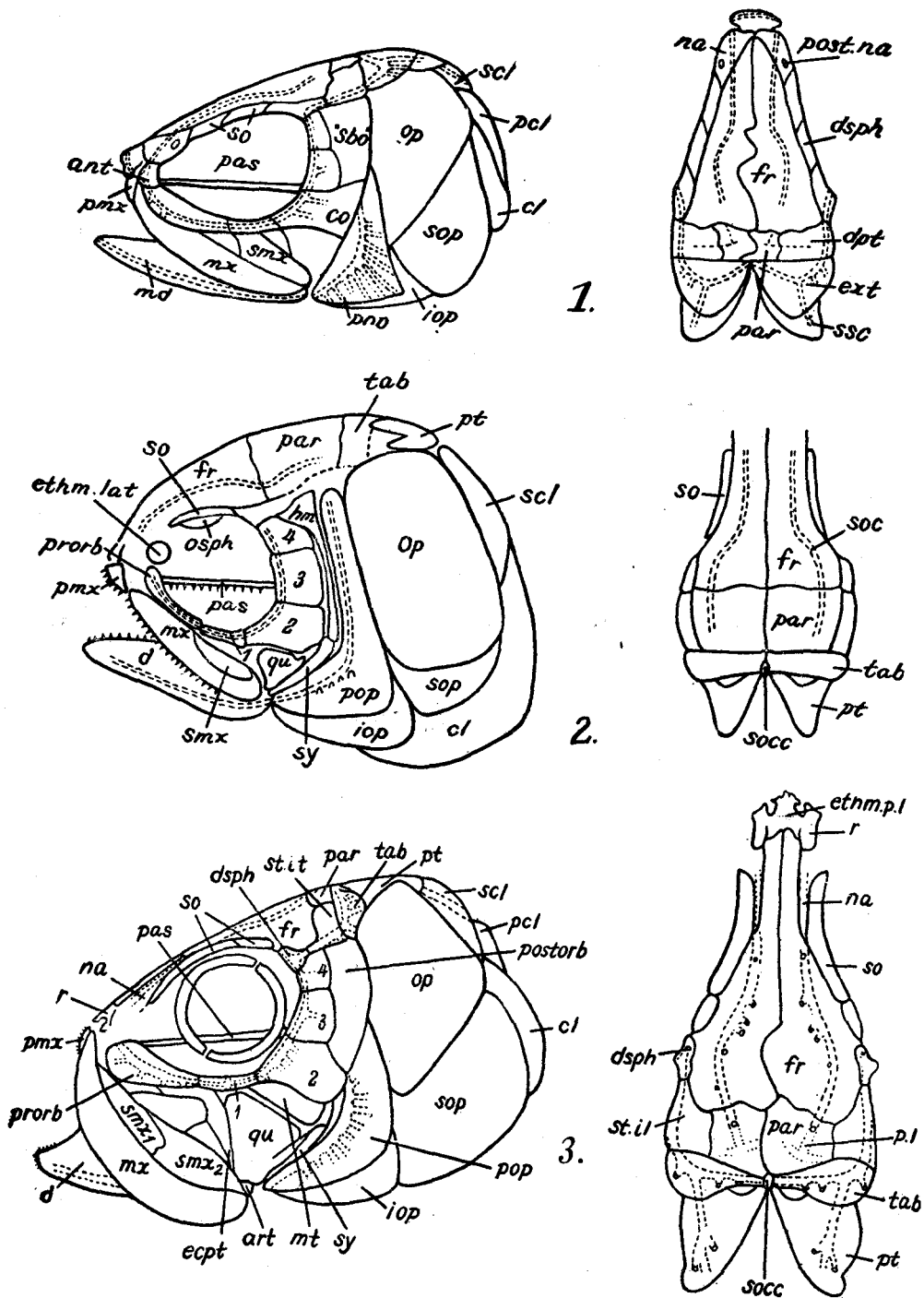


图8 全骨类叉鳞鱼与原始真骨鱼的头部骨骼比较:

1. 进步型全骨类叉鳞鱼(*Pholidophorus* 依 Rayner, 1941) X 1.5;

2. 原始真骨鱼类狼鲈鱼(*Lycoptera*);

3. 原始真骨鱼类薄鳞鱼(*Leptolepis*)(依 Berg)。

Ant, Prob—眶前骨, Art—关节骨+隅骨, Co—眶眶骨, Cl—匙骨, D—齿骨, Dpt—膜质翼骨, Dsph—膜质耳骨, Ecpt—外翼骨, Ethm. lat—侧筛骨, Ethm. p. l—筛骨凹线, Ext—额外肩胛骨, Fr—额骨, Hm—舌颌骨, Iop—间颞盖骨, Md—下颌骨, Mt—后翼骨, Mx—上颌骨, Na—鼻骨, Op—颞盖骨, Osph—眶蝶骨, Par—顶骨, Pas—副蝶骨, Pcl—后匙骨, Pmx—前颌骨, Pop—前颞盖骨, Postorb—眶后骨, Post. na—后鼻孔, Pt—后颞骨, Pl—顶骨凹线, Qu—方骨, R—吻骨, Sbo—次眶骨, Scl—上匙骨, Smx₁, smx₂—辅上颌骨, So—眶上骨, Soc—眶上感觉沟, Socc—上枕骨, Sop—下颞盖骨, Ssc—上肩胛骨, St. it—上-间颞骨, Sy—续骨, Tab—板骨, 1.2.3.4.—眶下骨(3.4.—或称眶后骨)

的相似。但在某些方面,它与鯉类有显著的区别,如鯉科魚的口緣沒有牙齒,而生有特殊的咽喉齿;脊椎前端数个脊椎愈合成韦伯氏器(Weberian apparatus)。这些特征在狼鰭魚本身还未找到任何迹象。鯉类最早而可靠的化石出现于白垩纪地层中,由一些材料(Frost, 1926)证明鯉类的发生不晚于白垩纪初期,狼鰭魚在侏罗纪晚期最为繁盛,可能发生于侏罗纪中期,从生存时代上似为衔接,但狼鰭魚原始性質突出,而鯉类特化方面则很显著。它们虽同为淡水生活的类群,但狼鰭魚不一定是其直系祖先。它们彼此间的关系有待更多的材料和进一步的研究来确定。

在鱼类分类学中一般把狼鰭魚列为一科,隶属于等椎目,鲱亚目;貝尔格氏则把它列为一亚目——狼鰭魚亚目(Lycopteroidea),隶属于鲱形目(Clupeiformes),在本文中也列为一亚目,包括一个科——狼鰭魚科(Lycopteridae)。

高井冬二(1943)曾以中华狼鰭魚(*L. sinensis* Woodward)为代表,建立所谓“亚洲魚属(*Asiatolepis*)”,把伍氏狼鰭魚(*L. woodwardi* Gr.)及脆弱狼鰭魚(*L. fragilis* Hussakof)都列到这一新属中。他认为亚洲魚属与狼鰭魚属的区别是尾椎末端不向上歪,沒有肌間骨*。高井据此进一步将狼鰭魚科分为二亚科,包括4个属,即狼鰭魚属及理应取消的“亚洲魚属”外,还有 *Manchurichthys* 和 *Sungarichthys* 属。著者观察了大量标本,均具有肌間骨而尾椎也上歪,他所用以区别于狼鰭魚的两点特征并不存在,因而他建立的“亚洲魚属”显然也就不能成立了。后两属为产于我国东北白垩系中较进步的眞骨鱼类,高井所記述的形态特征,由現有材料証明,还需要加以修正,著者将另文討論。这里主要指出的是高井氏作为“亚洲魚属”正型标本的中华狼鰭魚,以及被列属于这一属的另几个种,无疑应归属于狼鰭魚属。

葛利普(1923)所訂的 *Lycoptera ferox* Gr. 在本文中已併入中华狼鰭魚,因为我們观察了大量标本,証明葛氏所指出的几个特征并不稳定,首先,葛氏指出 *Lycoptera ferox* 的牙齒大,其实牙齒大小与中华狼鰭魚的牙齒毫无区别;其次,在体形比例上,通过大量标本的測量可以看出它們的体形变化幅度較大,但仍是可以由中間类型連續起来,葛氏认为由体形上可以区别出两个种来,实际上是分不开的(表1)。

另一些种,如 *Lycoptera macrorhyncha* (Eichwald), *L. chosenensis* Makiyama, *L. joholensis* Gr., *L. joholensis* var. *minor* Gr. 已早被貝尔格指出为戴氏种的同物异名。

关于米氏狼鰭魚(*Lycoptera middendorffi* Müller)的形态,著者沒有看到原始記述文章,不过由他人文章中轉載的芮斯(O. M. Reis)所作的复原图来看,其头长与全长的比例,背鰭与臀鰭的位置关系均与戴氏种有些不同。此外,貝尔格(1955)文章中附有該种魚的插图和图版,除了齿骨的形状和牙齒排列与戴氏种有所区别外,其他特征两者颇为相似。在貝氏的同一篇文章中还記述有德永氏狼鰭魚(*L. tokunagai* Saito),这种魚在我国

* 肌間骨在本文中算上神經棘。