

我国古鱼类研究的进展

刘宪亭

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

古鱼类学是一门开展较早的科学,早在十九世纪初,法国学者即发表了比较经典的专著。以后不少国家的学者陆续发表了研究古鱼类的著作;从事这方面的专业人员也逐渐增多,尤其近廿年来更有显著发展。对鱼化石的研究,已由表及里,由宏观到微观,做的非常精细,对鱼类的发展史和各类间的系统关系,均达到了一个新的认识水平。以下是对我国古鱼类的研究,做一简要回顾。

解放前,我国的鱼化石研究工作几乎没什么开展,研究报告屈指可数。从标本的搜存到图书资料的收藏,都相当贫乏,当然更谈不上专业人员了。

中华人民共和国成立后,由于祖国的生产建设事业蓬勃发展,地质勘查工作迅猛前进,对古鱼类研究工作起了很大的推动作用,例如,1951年即在周口店第十四地点进行了较系统的发掘,一些地质调查队也开始鱼化石的采集工作,如当时内蒙石拐子煤田地质队就发见并采集了鱼化石。尤其自1953年在中国科学院成立了古脊椎动物研究室后,尽管工作人员很少,图书设备相当差的情况下,已走向有计划的调查研究工作。特别是1955—1965年期间,工作有了显著进展,也取得了一些可喜的成果。然而我国幅员辽阔,地层发育较全,从古生代志留系到新生代第三系中都赋存鱼化石。众所周知,鱼类的历史相当悠久,辐射发展又很快,从古生代的无颌类到新生代的真骨鱼类,在鱼体的形态与结构方面变化很大,真可谓种类繁多,形态各异。以现生的鱼类来说,只不过是整个鱼类家族的少数支系的后代罢了。所以要想弄清楚它们的族谱,是一个很繁重很长期的工作。我们今日已做的工作量与之相比,还是九牛一毛,非常之少!我们的鱼化石研究仍处于以普查为主的阶段,无论是在系统分类上,还是对其时空分布的了解上,都存在着很多空白。我们的工作仅仅是打下了一个薄弱的基础。关于1949—1959年的古鱼类研究情况,笔者曾在《十年来的中国科学》古生物学分册中作过介绍,不再多加赘述。现在着重谈一谈近廿年来的情况。为了叙述方便,按大类和其地史、地理的分布,依次介绍如下:

无颌类 Agnatha

关于无颌类化石过去很少知道,近些年在华南泥盆纪地层中不断有所发见。自六十年代初期以来,在云南曲靖、武定、沾益、宜良、广南、四川江油、贵州贵阳、都匀、赫章、广南六景,江西修水,湖北汉阳,安徽宁国等地采到了一些标本。有的标本保存了神经和血管系统的印模。通过研究建立有以下一些属。

名 称	时 代 和 层 位
南盘鱼 <i>Nanpanaspis</i> Liu, 1965	早泥盆世, 翠峰山组
多鳃鱼 <i>Polybranchiaspis</i> Liu, 1965	早泥盆世, 翠峰山组
宽甲鱼 <i>Laxaspis</i> Liu, 1975	早泥盆世, 翠峰山组
滇东鱼 <i>Diandongaspis</i> Liu, 1975	早泥盆世, 翠峰山组
华南鱼 <i>Hunanaspis</i> Liu, 1973	早泥盆世, 翠峰山组
盔甲鱼 <i>Eugaleaspis</i> Liu, 1965	早泥盆世, 翠峰山组
云南盔甲鱼 <i>Yunnanoeugaleaspis</i> P'an et Wang, 1980	早泥盆世, 翠峰山组
团甲鱼 <i>Cyclodiscaspis</i> Liu, 1975	早泥盆世, 翠峰山组
龙门山鱼 <i>Lungmemnshanaspis</i> P'an et Wang, 1975	早泥盆世, 平驿铺组
中国四川鱼 <i>Sinoszechuanaspis</i> P'an et Wang, 1975	早泥盆世, 平驿铺组
三歧鱼 <i>Sanqiaspis</i> Liu, 1975	早泥盆世, 平驿铺组
东方鱼 <i>Dongfangaspis</i> Liu, 1975	早泥盆世, 平驿铺组
亚洲鱼 <i>Asiaspis</i> P'an, 1975	早泥盆世, 莲花山组
都匀鱼 <i>Duyunaspis</i> P'an et Wang, 1978	早泥盆世, 舒家坪组
副都匀鱼 <i>Paraduyunaspis</i> P'an et Wang, 1978	早泥盆世, 丹林群
新都匀鱼 <i>Neoduyunaspis</i> , P'an et Wang 1978	早泥盆世, 乌当组
广南鱼 <i>Kwangnanaspis</i> Cao, 1979	早泥盆世
中华盔甲鱼 <i>Sinoeugaleaspis</i> P'an et Wang, 1980	早泥盆世, 西坑组
汉阳鱼 <i>Hanyangaspis</i> P'an et Liu, 1975	早泥盆世, 锅顶山组

以上各属分别归于盔甲鱼目 (*Eugaleaspiformes*) 和多鳃鱼目 (*Polybranchiaspiformes*), 甚至可更高一级, 成立亚纲。这显示出我国南方早泥盆世的无颌类的区域性特色。这不仅大大填补了我国无颌类化石研究的空白, 更有助于南方早泥盆世陆相地层的对比。也是探讨无颌类系统关系的重要资料。另外在晚志留世地层中也发现有无颌类碎片, 今后要多加注意。

盾皮鱼类 Placodermi

在我国发现的主要包括有节甲类, 胴甲类, 瓣甲等化石。盾皮鱼类是些体形奇异的原始有颌类, 我国在过去发现的甚少, 只知一些零散标本, 大多是沟鳞鱼的甲片。近年来发现很多。现按大类分别介绍如下:

关于节甲类 (*Arthrodira*) 化石, 1953 年乐森珥教授在四川江油观雾山组灰岩中见到了该类鱼化石, 经研究建立了江油鱼 (*Kiangyousteus*), 不仅为含鱼化石地层的时代属中泥盆世的证据, 也代表节甲类化石在我国的首次发现。1972 年又在云南盘溪一带的一打得组中采到一批标本, 王俊卿研究了其中部分标本, 建立了盘溪鱼属 (*Panxiosteus*), 据此

认为一打得组有属于中泥盆世晚期的可能。

近年来在云南曲靖翠峰山组中发现有属于北极鱼类 (Arctolepida) 的斯氏鱼 (*Szuaspis*)¹⁾; 在贵州贵阳乌当组上部产有贵州鱼 (*Kueichowlepis*)。连同早年在湖北长阳黄家碛组中发现的长阳鱼 (*Changyanophyton* Sze, 1952), 以及云南海口组中的该类鱼碎片, 则泥盆纪的早、中、晚期均有了这类鱼的代表。这表明泥盆纪时北极鱼类在我国有广泛分布。这一分布遍及各大洲的鱼类, 不仅在地层对比上有意义, 也为研究大陆漂移学说提供了有益的资料, 值得重视。

关于瓣甲鱼类 (*Petalichthyida*) 的标本, 知道的更晚些, 但在短短几年内采到了不少瓣甲鱼类化石。如四川江油平驿铺组的新瓣鱼 (*Neopetalichthys* Liu, 1973), 西南瓣甲鱼 (*Xinanpetalichthys* P'an et Wang, 1978); 云南曲靖翠峰山组的滇东瓣甲鱼 (*Diandongpetalichthys*)。昆明、宜良海口组的拟瓣鱼¹⁾ (*Quasipetalichthys* Liu, 1973), 贵州贵阳乌当组的中华瓣甲鱼 (*Sinopetalichthys*), 以及广西博白三滩的瓣甲鱼类化石等。由以上情况表明我国西南地区的下和中泥盆统中有丰富的瓣甲类化石。从目前的分布情况看, 可以认为我国川、黔、滇、桂一带也是它们的繁生地区。进一步为探讨该类鱼的系统关系, 提供了条件。

关于胴甲鱼类 (*Antiarchi*) 化石。自 1940 年计荣森发表了采自湖南长沙跳马涧的中华沟鳞鱼 (*Bothriolepis sinensis*) 以后, 卅多年以来相继在云南沾益、武定, 广东乐昌、韶关等地被广泛发现, 引起了广大地质古生物工作者的注意, 作了不少工作, 论证了我国产沟鳞鱼化石的地层应为中泥盆世沉积。从而对跳马涧组的所属时代做了订正。此外更发现了一些胴甲类新属种。如五十年代初在南京龙潭五通系中找到了较完好的胴甲鱼标本, 建立了中华鱼属 (*Sinolepis*), 共生的还有星鳞鱼 (*Asterolepis*)。由这一鱼群组合说明含鱼化石的播鼓台组应为晚泥盆世, 给进一步讨论东南地区上古生代地层的划分提供了对比依据。

六十年代以来, 相继在湘、桂、滇、粤诸省的泥盆系中采到大量胴甲类化石, 其中除沟鳞鱼外, 出现很多新的分子。值得提及的是云南曲靖翠峰山组泥灰岩段中的胴甲类, 包括有: 云南鱼 (*Yunnanolepis*), 长瘤鱼 (*Phymolepis*), 翠峰山鱼 (*Tsuijengshanolepis*), 曲靖鱼 (*Quijinolepis*), 沾益鱼 (*Zhanjilepis*)。并建立了云南鱼科, 代表胴甲类中一原始类群。对这一早泥盆世鱼群的研究, 大大增进了对胴甲类的认识, 由它们的形态结构, 给人一个启示, 胴甲类似与真节甲类中的有棘类 (*Spinothoracidi*) 有较近的亲缘关系 (Chang, 1978)。现将我国的胴甲类及其时代分布列表见下页。

最近潘江同志依我国胴甲类化石产出层位列出 6 个组合, 并参照无脊椎动物和植物化石厘定了 6 个组合带的相对时代, 这给进一步深入工作创造了条件。也提出个别组合之间似乎不够连续, 有待今后加以补充订正。

值得注意的是近年来在宁夏中宁烟洞山、牛首山一带的中宁组中发现了浆鳞鱼化石, 又在其下的石峡沟组中有沟鳞鱼, 这些鱼化石的发现, 使确定这套地层的时代有了依据。近在宁夏中卫的老君山组中也发现了浆鳞鱼化石, 这给西北地区的地层划分对比增加了条件。

总之, 我国的胴甲类出现的早, 区域色彩非常浓厚的新属种, 仅到了晚期才有了世界性属种, 且为数不多, 这表明泥盆纪早期我国南部已是胴甲类繁盛的地区。有迹象表明

1) 原作者刘玉海同志订名为 *Szeaspis*, 经查明此一名已用在三叶虫, 故略作改动。

名 称	泥 盆 纪
桨鳞鱼 <i>Remigolepis</i> Stensio, 1931	_____
星鳞鱼 <i>Asterolepis</i> Eichwald, 1840	_____
中华鱼 <i>Sinolepis</i> Liu et P'an, 1958	_____
沟鳞鱼 <i>Bothriolepis</i> Eichwald, 1840	_____
滇 鱼 <i>Dianolepis</i> Chang, 1965	_____
湖南鱼 <i>Hunanolepis</i> P'an et Wang, 1978	_____
贺县鱼 <i>Hohsienolepis</i> P'an, 1978	_____
西冲鱼 <i>Xichonolepis</i> P'an et Wang, 1978	_____
武定鱼 <i>Wudinolepis</i> Chang, 1965	_____
翠峰山鱼 <i>Tsuifengshanolepis</i> P'an et Wang, 1978	_____
沾益鱼 <i>Zhanjilepis</i> Chang, 1978	_____
曲靖鱼 <i>Qujinolepis</i> Chang, 1978	_____
长溜鱼 <i>Phymolepis</i> Chang, 1978	_____
远东鱼 <i>Orientolepis</i> P'an et Wang 1978	_____
云南鱼 <i>Yunnanolepis</i> Liu, 1963	_____

胴甲类在我国起始的还早些,因为在晚志留世的关底组底部有所发见。这些较早的胴甲类化石,尚待整理研究。

软骨鱼类 Chondrichthyes

关于软骨鱼类化石在我国发现的尚少,且大多是些零碎的牙齿和鳍刺。自杨钟健教授(1950)记述了产自四川巴县乐平统灰岩中的瓣齿鱼(*Petalodus*)以后,又在浙江和陕西的阳新统中发见了一些近似的标本,这是缓齿类的代表。再有就是弓鲛(*Hybodus*)化石,过去在云南昆明上三迭统,四川广元系上部(沙溪庙组?),甘肃永登煤系中均有发见,但都是弓鲛的鳍刺(Young, 1935, 1941, 1942)。于1961年在陕北延长统下部的黑色页岩中,及延安以西的安定组下部油页岩中均发见了弓鲛的牙齿化石,增加了两个新种:杨氏弓鲛(*Hybodus youngi* Liu),安定弓鲛(*H. antingensis* Liu)。根据弓鲛化石提出延长统下部的两个岩段(T_{3y}^1 — T_{3y}^2)有属于中三迭世晚期的可能(即目前的铜川组)。后来也在河南济源,湖南祁阳的中侏罗统中有发现。最近在甘肃窑街组下部采到弓鲛(*H. clavus* Xui, 1980)和无尖齿鲨(*Acrodus*),后者在我国还是初次发见。弓鲛化石的广泛分布,对认识古地理环境有些帮助。

1962年在浙江长兴灰岩中采到旋齿鲨类的齿列化石,经研究建立了中华旋齿鲨属(*Sinohelicoprion* Liu et Chang, 1963)。这一有趣的又在世界多处石炭、二迭系中多有发见的鲨类,对其齿列的生长位置尚不够清楚,有待更完美标本的发见。1975年我国西藏珠峰登山科考队在西藏定日海拔约4880米处的下三迭统白云质灰岩中,采到了一段旋齿鲨齿列,与上述标本近似,订名为珠峰中华旋齿鲨(*S. qomolangma* Chang, 1976)。从而指出今日的世界屋脊,昔日是一片汪洋。新近又在长兴组以下的龙潭组中老山亚段采到一块齿列化石,以上表明它们在我国南方有过一定的发展。

另外,云南沾益石炭系中的裂齿鲨(*Cladodus*)化石,虽只是一个牙齿,却代表我国目

前所知的古老鲨鱼了。

更在广东徐闻、海口的上第三系中, 新疆喀什的下第三系中发现有鲨鱼牙齿化石, 虽尚未进行详细研究。但说明上述地区当第三纪时尚有一定范围的海域。

硬骨鱼类 Osteichthyes

棘鱼类 Acanthodii

关于这类鱼的化石过去有一些零散的棘刺, 如在云南弥勒有亚洲棘鱼 (*Asiacanthus* Liu, 1948)¹⁾。近年来在安徽、湖北、广西、云南等地泥盆系中相继采到一些标本。如云南曲靖翠峰山的云南棘鱼 (*Yunnanacanthus* Liu, 1973), 湖北汉阳, 武昌, 安徽宁国的中华棘鱼 (*Sinacanthus* P' an, 1964) 等。近来也在南京附近的坟头群中采到棘鱼的棘刺化石, 还未研究。志留纪、泥盆纪为棘鱼类较繁盛时期, 国外不乏完整标本, 然至今在我国尚未找到较完整的标本, 由零散残断的棘刺难作全面鉴定, 所以今后注意寻找较好的棘鱼化石, 对了解我国棘鱼类的情况及其全部发展史, 十分必要。

肺鱼类 Dipnoi

在西南地区侏罗系中多处发现有角齿鱼的齿板化石。如四川广元的四川角齿鱼 (*Ceratodus szechuanensis* Young, 1942), 江油的玲珑角齿鱼 (*C. minor* Liu et Yeh, 1957), 威远的杨氏角齿鱼 (*C. youngi* Liu et Yeh)。1960 年又在陕西神木, 大致与瓦窑堡煤系相当的层位中发现了神木角齿鱼 (*C. shenmuensis* Liu et Yeh) 和四川角齿鱼。过去在陕北鄜县等地曾有过肺鱼类化石, 这更证实了陕北确有肺鱼类生存过。近在湖南怀化泸阳的介壳灰岩中也发现了四川角齿鱼, 这不仅扩大了角齿鱼的分布区域, 更表明当时这些地区在地理环境方面的类似。

另外, 在西藏察雅香堆群老然组 (K_1) 中找到角齿鱼化石, 它代表我国目前所知角齿鱼的最高层位。山西兴县和尚沟组 (T_1) 中的和尚沟角齿鱼 (*C. hoeshangkouensis* Cheng), 为我国已知角齿鱼化石的最低层位。

值得提及的, 是在云南曲靖的中泥盆世地层中发见有双翼鱼类 (Dipteriformes) 的齿板化石。由此表明在川、滇一带的泥盆系中有发见更古老一些的肺鱼类化石的可能。

总鳍鱼类 Crossopterygii

这一全球性分布的硬骨鱼类, 包括扇骨鱼类 (Rhipidistia) 和空棘鱼类 (Coelacanthini) 两大类。这类鱼化石长期以来在我国很少发见。早为人们重视的, 在脊椎动物的系统演化上占有非常突出地位的扇骨鱼类化石, 过去偶而找到的只是零散鳞片, 所以说对总鳍鱼类化石的研究长期处于空白状态。近几年在云南曲靖, 广西六景一带的早泥盆世地层中均采到扇骨鱼类化石, 不仅数量多, 也包括很多种属, 其中有保存较佳的内颅标本。从它们的特征表明这一鱼群的性质与加拿大北极区威尔士王子岛的早泥盆世鱼群较为相似,

1) 此系根据一段棘刺所订, 依目前较好标本观察, 应属北极鱼类。

也有一定的差别。我们这批鱼化石多是些新属种,地区色彩浓厚,很难归属于已知的骨鳞鱼类(Osteolepiformes)或孔鳞鱼类(Porolepiformes)。这些化石将对探讨扇骨鱼类的系统关系,地史地理分布等有重大意义。

空棘鱼类化石,除六十年代初曾在广西凤山下三迭统罗楼组中发见中华空棘鱼(*Sinocoelacanthus* Liu, 1964)外,近来又有新的发见。如在浙江长兴的上二迭统长兴灰岩中,陆续获得较为完好的空棘鱼化石。经初步观察,它们代表一新的类群(和它共生的还有旋齿鲨,古鳕类等),这一鱼群的发见,不但有助于南方上古生代海相地层的对比,更为深入研究空棘鱼类的系统关系与分布提供了重要资料,因为在亚洲东部发现的空棘鱼化石尚少。

刺鳍鱼类 Actinopterygii

刺鳍类在硬骨鱼类中是个历史悠久,种类繁多的大类,它们经历了从泥盆纪到现代的漫长发展历程,中间有多次辐射发展,在各个地质时代皆有消长。刺鳍鱼类的演化交替情况,从总体说来,比较清楚,因此在古生物地层的应用上发挥一定的作用。解放前所发表的仅仅廿余篇文章中,它却占了大部分。近廿多年来在刺鳍类化石研究上有了很大进展,现按大区分别做个介绍:

一、西北地区

在西北地区,过去只记述有新疆乌鲁木齐妖魔山附近的中华半椎鱼(*Sinosemionotus* Yuan et Koh, 1936),也是解放前西北地区唯一被记述的鱼化石了。

五十年代以来,由于在西北地区的中生代地层中进行矿产普查,发见了不少鱼化石。如陕北横山麒麟沟的鱼化石,计有龙鱼(*Saurichthys*),裂齿鱼(*Perleidus*)等4个属种。且两者都是世界性分布的属,今更扩大了其分布范围。值得注意的是在新疆克拉玛依的三迭系中也有龙鱼;在华南的下三迭统中多处发见了裂齿鱼化石。通过对这些鱼的研究,可对它们的系统关系,以及上述地区的古地理环境得到进一步的认识。另外,陕北安定层中的贝莱鱼(*Baleichthys*),甘肃酒泉盆地新民堡群下部的孙氏鱼(*Sunolepis* Liu, 1957)孙氏鱼是典型古鳕类的后期代表,一直延续到早白垩世的分子。含孙氏鱼的地层可为早白垩世沉积。

1963—64年我所新疆古生物考察队在准噶尔盆地南缘及吐鲁番盆地北缘的上二迭统中,采得大批保存相当好的古鳕类化石,于1965及1972—74年进行了研究,分别发表了“吐鲁番盆地晚二迭世鱼化石”(1973)和“准噶尔盆地晚二迭世一鱼群”(1978)两文,共记述有吐鲁番鳕(*Turfania*),芨芨鳕(*Chichia*),中华鳕(*Sinoniscus*)和天山鳕(*Tianshaniscus*),等一群典型的古鳕类。由鱼化石证明天山南、北两含鱼化石地层为同时沉积,在二迭纪晚期这里有发育的水系,为古鳕类生存的良好地域。

更有意义的是由于采到很多保存较好的吐鲁番鳕,个体大小不一,其中有从幼鱼到成鱼的不同发展阶段的个体。通过对这些标本的观察,对该类鱼在个体发育过程中,形态特征的变化有所了解。即大小不同的个体,在体形、鳍条分节、分叉、棘鳞的形状与排列,尾

鳍鳞叶的长短变化,鳞片的纹饰等都有一些不同。对大小不同个体做连续观察,不难看出其变化的过渡情况。个体发育过程中的形态变化,在脊椎动物化石方面是比较难得的标本。这给研究古鳕类的分类鉴定提出一个重要启示。

同时在上述地区的吐谷鲁群的胜金口组中采到一批保存很好的鱼化石,以叉鳞鱼类(Pholidophoriformes)为主,这又是一个区域性很强的鱼群,是些新的属种。包括:准噶尔鱼(*Dsungarichthys*),博格达鱼(*Bogdaichthys*),玛纳斯鱼(*Manasichthys*),西域鱼(*Siyuichthys*),悟空鱼(*Wukungia*) 5 个属;还有较进步的古鳕类——维吾尔鳕(*Uighuroniscus*)。被称做西域鱼群(*Siyuichthys fauna*, Su, 1980)。这个丰富多彩的鱼群分布广泛,对天山南北侏罗白垩系的划分对比是个很好的依据。再与苏联南哈萨克斯坦 Karatau 的晚侏罗世鱼群联系着探讨叉鳞鱼类的分类系统与地史分布,将很有作用。

另外,还记述过准噶尔盆地奇台帐篷沟背斜的新疆鱼(*Sinkiangichthys* Liu, 1958),红旗山的红旗鱼(*Hungkiichthys* Liu et Wang, 1961),阜康小泉沟统的阜康鱼(*Fukangichthys* Su, 1978)。

二、华北地区

关于华北的狼鳍鱼(*Lycoptera*)化石知道的较早,解放后由于开展地质普查,在狼鳍鱼的分布层位和标本方面都有增多。于1958年进行了综合整理研究,发表了《华北的狼鳍鱼化石》专著(1963),除描述了新增材料外,也对旧有种类的形态特征,地理分布加以补充和订正。并根据鱼化石性质将这套含鱼地层归属晚侏罗世。继之,我们又整理了自五十年代以来,在甘肃、宁夏及内蒙等地发见的中华弓鳍鱼(*Sinamia*)化石。发表了“鄂尔多斯中华弓鳍鱼的发见及其在地层上的意义”一文(Liu et al., 1963)。在该文中以中华弓鳍鱼—狼鳍鱼组合的性质,论及了含鱼化石地层的时代及其沉积环境。

1964年又在东北含狼鳍鱼化石这套地层中发现了鲟化石—北票鲟(*Peipiaosteus*),这样完美而又古老的鲟类为世上罕见。近年来在冀北,辽西一带含狼鳍鱼化石地层中普遍存在有北票鲟,形成北票鲟—狼鳍鱼鱼群组合。结合目前东北尚有生存的鲟类,说明该地区早就是鲟类生存繁衍的地带,对了解鲟类的演化很有意义。

此外,在含狼鳍鱼化石地层中还有内蒙狼山的阿纳鱼(*Anaethalion*),伊克昭盟的伊克昭弓鳍鱼(*Ikechaoamia*),宁夏隆德的隆德鱼(*Lungteichthys*)等。由现有资料表明,东起吉林,西至甘肃,这九省一市的范围内均有狼鳍鱼群(*Lycoptera-fauna*)分子分布。已成为地层对比的重要标志。为了进一步弄清这个鱼群的性质及其组合变化,我们近几年又作了大量工作,如在内蒙固阳盆地发现了固阳鱼(*Kuyangichthys*)和昆都仑鱼(*Kuntulunia*)化石,它们虽仍是原始真骨鱼类,但较狼鳍鱼略有进步。其产出层位固阳组(固阳含煤组)居于含狼鳍鱼化石的李三沟组之上,两者是连续沉积关系。固阳鱼群(*Kuyangichthys-ichthyofauna*)是一早白垩世初期的鱼群组合,这为华北一带侏罗白垩系的分界问题,提出了依据。这一总体工作正在进行中。

在此更要提及的是首都北京西山,除大家熟知的大灰厂组中有狼鳍鱼化石外,在八大处的杏石口组中也发见了古鳕类化石,因化石保存差,几经工作也未找到新的化石点,故

尚未详细研究。这一层位的鱼化石,将对“西山地质志”的增订,添加内容。

三、东北地区

东北三省除有含狼鳍鱼化石的地层外,在较高的层位,大拉子组中曾报道有满洲鱼 (*Manchurichthys* Saito, 1936);嫩江组中有松花鱼 (*Sungarichthys* Takai, 1943)。这两属鱼的形态特征及系统位置,以往记述的不够正确。为此对这两种鱼化石重新进行了研究,作了补充和订正。并提出它们暂可归属原始棘鳍超目 (*Protacanthopterygii*) 的鲑形目 (*Salmoniformes*) 中。继而研究了采自嫩江组的另一些标本,建立有吉林鱼 (*Jilingichthys*) 与哈玛鱼 (*Hama*) 两新属 (Chou, 1976)。由鱼化石的性质,嫩江组沉积曾受到海水的影响。因为在其下的姚家组中就产有淡水生存的似狼鳍鱼 (*Plesioleptoptera*), 后者是相当进步的狼鳍鱼的有关后代,其生存时代远晚于狼鳍鱼了。

四、西南地区

关于西南地区的刺鳍鱼类化石,过去一无所知。1952年李朴先生在昌都附近煤系地层(现为大野组)中得到一保存较好的硬齿鱼类 (*Pycnodontiformes*) 的锄骨,上有5列锄骨齿,被命名为西藏硬齿鱼 (*Tibetodus* Young et Liu, 1954), 它代表了西藏地区脊椎动物化石的初次发见,并证明侏罗纪中、晚期,该地区仍是贯通海域的。

继之,在贵州兴义海相三迭系中发现了以肋鳞鱼 (*Peltopleurus*) 为主的鱼群,还包括有中华真颌鱼 (*Sinoeugnathus*), 亚洲鳞齿鱼 (*Asialepidotus*) 两个新属。肋鳞鱼是欧洲中、晚三迭世繁盛的鱼类,我们的标本为一新种 (*P. orientalis* Su), 产出层位也较低,为探讨肋鳞鱼的地史地理分布,提供了资料。

六十年代初更在湖南新化,斗岭煤系底部(晚二迭世)发现了古鳕类的枪旗鱼 (*Dorypterus*) 化石。虽只是一段尾部,却代表了这一古老鱼类在亚洲的发见。由于这类鱼生活于泻湖或咸水中,对分析当时的古环境很有意义。

近十年来,在四川泸州、岳池、长寿的侏罗系中陆续发见了褶鳞鱼类 (*Ptycholepidae*) 化石,建立了渝州鱼 (*Yuchoulepis*) 和重庆鱼 (*Chungkingichthys*) 两新属,后者又代表一新科 (Su, 1974)。最近褶鳞鱼类化石也在冀北、辽西等地的侏罗系中被发见,虽尚未研究,但表明过去这类鱼在我国分布较广,这些标本的进一步研究将对认识这类鱼的系统、分布及其生态环境等大有帮助。

云南楚雄一带的白垩系中有丰富的真骨鱼类化石,只记述了其中一部分标本,建立有楚雄鱼 (*Chuhsiungichthys* Liu, 1974)。由目前资料表明,对这一鱼群的全面整理,将对滇中白垩系的划分,以及大范围的地层对比有些意义。

此外,在湖南零陵、衡阳一带中生代煤系地层中发现有保存较好的鱼化石,计有衡南鱼 (*Hengnania*), 似粒鳞鱼 (*Plesiococcolepis*) 两新属,和保存较差的代表古腊鱼科 (*Archaeomaenidae*), 半椎鱼科 (*Semionotidae*) 的标本。由这一以全骨鱼类衡南鱼为主的鱼群性质讲,含鱼化石地层排家冲段为早侏罗世沉积 (Wang, 1977)。

五、东南地区

东南沿海中生代地层中过去知道有中鲚鱼 (*Mesoclupea*), 副鲚鱼 (*Paraclupea*)。从五十年代以来, 在浙江一带不断发现鱼化石, 通过研究, 基本上有两个鱼群。一为产自寿昌组的以中鲚鱼为主的晚侏罗世鱼群, 包括中华弓鳍鱼一新种 (*Sinamia huananensis* Su) 和真骨鱼类的富春江鱼 (*Fuchunkiangia*)、副鲚鱼、中鲚鱼、华夏鱼 (*Huashia*) (为数不多)。另一为产自馆头组的以副狼鳍鱼 (*Paralycoptera*) 为主的早白垩世鱼群, 包括新鳞齿鱼 (*Neolepidotes*)、中华鳞齿鱼 (*Sinolepidotes*), 和真骨鱼类的副狼鳍鱼、永康鱼 (*Yungkingichthys*)、秉氏鱼 (*Pingolepis*)、浙东鱼 (*Chetungichthys*)、华夏鱼 (数量多)。这两个鱼群的分子有所变化, 并在地层上是连续的。副狼鳍鱼较华北的狼鳍鱼进步, 故后一鱼群的生存时代应为早白垩世 (Chang and Chou, 1977)。它们都是研究真骨鱼类的系统演化和分布的重要资料。而以中鲚鱼为主的鱼群, 在生存时代上大致与华北狼鳍鱼群相当或略晚一些, 但仍属晚侏罗世的鱼群。

关于浙江长兴灰岩中的刺鳍类, 只记述有中华扁体鱼 (*Sinoplatysomus* Wei, 1977), 现知该层位中的鱼化石丰富多彩, 如能尽快地进行工作, 可对我国晚古生代末期海生鱼类的面貌有个了解, 也是对这一方面工作的开端。

骨舌鱼类 (*Osteoglossiformes*) 是繁生于白垩纪的真骨鱼类, 至第三纪渐趋衰退, 现只生存于南半球了。近来在江苏沛县, 四川芦山等地均有发现, 将给我国南方“红层”的进一步划分提供条件, 更是研究该类鱼演化与分布的重要资料。

现在综述一下新生代刺鳍类鱼化石的研究成果。

关于这方面工作过去虽未着重研究, 但由于比较容易采掘, 卅年来也取得不小进展。

如周口店第十四地点 (鱼岭) 的以鲃 (*Barbus*) 和刺鲃 (*Matsya*) 组成的鱼群, 有绝灭种和现生种, 有成鱼和幼鱼。这不仅有助于对鲃类系统和分布的了解, 也证明周口店当时的气候与现在川、滇一带有些近似。

山西榆社盆地的上新世地层中, 有以鲴 (*Xenocypris*)、鲤 (*Cyprinus*)、鲫 (*Carassius*) 为主的河湖相鱼群。还有中国鳊的化石种 (*Siniperca wusiangensis* Liu et Su)。在总共 13 种鱼化石中, 有 5 种是绝灭种, 8 种是现生种, 从属的记录看, 使一些现生属的渊源可追溯到上新世, 也说明那时榆社、武乡一带的水系比现今发育。

早年研究的山东山旺矽藻土层中的鱼化石, 近年又增加了一些属种。从各门类化石综合论证, 地层的沉积时代为中中新世中期, 这批新标本正在描述中。结合榆社上新世鱼群, 可对我国晚第三纪鱼群的面貌有个认识。

再有, 六十年代以来, 在湖南、湖北早第三系中陆续发现了骨唇鱼 (*Osteochilus*), 洞庭鳊 (*Tungtingichthys*), 艾氏鱼 (*Knightia*) 化石。这些鱼化石对研究鲤形目、鲈形目、鲱形目的演化和分布很有价值, 并给江汉盆地与洞庭盆地的地层提供了对比依据。近些年也在广东三水盆地发现了骨唇鱼、洞庭鳊等化石, 表明这又是一个以骨唇鱼为主的鱼群; 由鱼化石性质, 证明三水盆地含鱼化石的坭心组 (中、上段) 为早始新世沉积, 在渤海沿岸地区第三系中也出现了这一鱼群的分子。另外在渤海沿岸地区钻井岩心中也有零散

骨,鱼鳞,喉齿,鳍刺,耳石等,由鱼化石可以确定含化石地层沙河街组下部大致为中始新世。并由岩层中鱼类的生活习性证明这些沉积是属海陆过渡相与河湖相交替型。在此项工作中更开展了鱼耳石的研究。

近在西藏北部仑坡拉盆地第三系的丁青组中,发现有与裂腹鱼 (*Schizothorax*) 相似的鱼化石多块,建立了近裂腹鱼属 (*Plesioschizothorax* Wu et Chen, 1980)。这是迄今这类鱼的确切化石代表,在产出层位上也是最低的。这一发见将为讨论裂腹鱼的起源和分布提供资料。此外,在甘肃河西走廊北部新第三系的钻井岩心中,也发见很多鲤科鱼化石,保存尚佳,尚未进行整理。

有意义的发见是在河北原桑干河畔,早已驰名中外的泥河湾层中产有刺鱼类 (*Gasterosteiformes*), 经研究为一种广咸性的多刺鱼属 (*Pungitius*) 的一化石新种。由多刺鱼的发展史看,泥河湾层底部(剥蚀面以下)应为上新世的沉积。为进一步探讨泥河湾这套地层的沉积时代提出了问题,引起地质古生物工作者的注意。

最后谈一谈第四纪的刺鳍类化石,这个时期的鱼化石基本全是现生属种,在地层上没有多大意义了,但对研究鱼类的发展史来说,则是不可缺少的一环。尤其在了解原始人类的生活情况上,更有一定意义。这些年对发见于古人类遗址中的大量鱼骨,我们都及时地做了鉴定。

小结与展望

卅年来我国古鱼类的研究取得了不少成果,对各地质时代的鱼化石都有所涉及,从而改变了过去在系统上、地层和地理分布上的大多空白状态。对我国古鱼类的发展史,有了概略的认识。自古生代以来这里就有鱼类繁生,种类也较多样,不但有世界性的属种,而且产有地区性的分子,以及鱼群。例如:华南早泥盆世的无颌类和胴甲类,不仅属种多,而且具有强烈的区域色彩,从目前资料表明,可能为这两类鱼的起源和发展中心。中生代东亚特有的原始真骨鱼,狼鳍鱼群,也是以我国北部为发展中心。再有新生代第三纪鱼群遍布各地,为追溯现代鱼类的渊源提供了证据。另外,第三纪及其以后的沉积受地壳运动影响较小,这套地层是目前已知内陆油藏的覆盖层,所以通过鱼化石搞清其沉积条件是很必要的。

研究工作已逐渐开展,同时结合标本情况,先后发表了一百余篇论文,其中也有涉及某一地区或时代的鱼群的专著。对一些鱼群的特征有所认识,尽管还不够全面。由于我国地理位置的关系,地层发育良好,化石丰富,发现的化石大多是新属种,甚至新科、新目。所以我国的鱼化石在鱼类系统演化上,占有重要的地位。有的地区已可根据化石鱼群的性质,做为地层划分对比的依据。不过由于我国幅员辽阔,沉积相型齐全,由已知线索表明地层中尚有很多的鱼化石。相比之下,已研究的标本,实在太少了。今后还应大力补门类、地区、层位上的空白,加速积累资料,加速开展工作,以适应客观要求。

实践证明,鱼类化石研究的发展与祖国生产建设事业的突飞猛进是密切相关的,所以把科研工作与当前的生产任务结合起来,统筹安排,则能够事半功倍。更要不断地总结,建立起我国古鱼类学的理论系统来,那时才能更好地为生产服务。为了达到这一目的,要

注意以下几点:

1. 较系统地进行鱼化石普查, 有重点地进行某一地区或某一地层的鱼化石采掘与研究, 先搞清楚几个不同时期的有代表性的鱼群组合, 以便于大区域的地层对比。再者, 对一些在时代归属上有争议的地层, 采取各门类化石协同工作, 使用生物群总体面貌来论证该地层所属时代及沉积特征, 这将更有助于找矿工作, 也为全面认识鱼类发展史创造条件。

2. 对一些尚未或很少发现鱼化石的地层, 如志留系、石炭系、下二迭统……等应加速调查研究, 因为这些时代的资料关系到鱼类历史的阶段史。同时更要精确深入地描述化石, 因为一切理论与认识都建立在这个基础上。在记述化石时, 由外部形态到深部解剖, 由表及里地研究。从精细的观察中认识各个系统, 从形态到功能的变化, 会更有助于阐明各类之间的亲缘关系。同时开展古生态方面工作, 因为只有深入古生态研究, 才能更了解其生存环境, 沉积条件。

3. 必须注意对新技术的引用, 有关学科的渗透, 力求使这门科学研究工作在研究方法上有所革新与突破。

4. 加速培养干部。近些年来专业人员虽有增加, 但由于种种原因, 成长缓慢。鱼化石研究战线很长, 从古生代到新生代地层中都有鱼化石, 鱼的类别多, 区别大, 标本多, 以今日研究人员数量与工作量相比, 相差很远。有如将一副象棋子摆在围棋盘上, 颇不相称。必须拥有一支强大的工作队伍, 工作中才好点面布局, 才有利于深入某一研究领域, 提高研究水平, 加速对古鱼类的认识。

总之, 鱼化石研究面临工作多, 任务重, 人员少的局面, 存在一定的艰巨性; 但也要看到有利的一面, 只要在党的正确领导下, 群策群力, 脚踏实地地工作, 相信会使我国的古鱼类研究取得更多的成就, 为实现四个现代化做出贡献。

(1980年4月7日收稿)

ADVANCES OF THE PALEOICHTHYOLOGY IN CHINA

Liu Hsient'ing

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

Abstract

A general review on Chinese paleoichthyological studies in the past thirty years is presented here in the following sections: 1) Agnatha; 2) Placodermi; 3) Chondrichthyes and 4) Osteichthyes. The achievements of the research on Actinopterygii are plentiful, and therefore recorded in detail.