

中国动物志

爬行纲 第一卷

总论 龟鳖目 鳄形目

科学出版社

内 容 简 介

本书为《中国动物志》之一。全书分总论与各论两部分。总论中叙述了爬行纲动物的研究简史、起源及种系发生、生物学特性等,各论部分记述了爬行纲2目8科24属40种,并对其分类特征、地理分布等做了论述。书后附4面精美彩图。

本书可供从事动物学研究的科技工作者及有关院校师生参考。

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中 国 动 物 志

爬行纲 第一卷

总论 龟鳖目 鳄形目

张孟闻 宗 愉 马积藩 编著

责任编辑 李锋

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1998年1月第一版 开本:787×1092 1/16

1998年1月第一次印刷 印张:14 1/2 插页:2

印数:1—1 400 字数:298 000

ISBN 7-03-005747-3/Q·686

定价:39.00 元

Editorial Committee of Fauna Sinica, Academia Sinica

FAUNA SINICA

Reptilia Vol. 1

General accounts of Reptilia
Testudoformes and Crocodiliformes

By

Zhang Mengwen, Zong Yu and Ma Jifan

A Major Project of the National Natural Science Foundation
of China in the Period of the Eighth Five-Year Plan
(Supported by the State Science and Technology
Commission of China, the National Natural Science Foundation
of China and the Chinese Academy of Sciences)

Science Press

Beijing, China

1 9 9 8

中国科学院中国动物志编辑委员会

主 任：朱弘复

副主任：郑作新 唐仲璋 宋大祥

编 委：（按姓氏笔画顺序排列）

马 勇	邓国藩	成庆泰	朱弘复
刘友樵	刘瑞玉	刘锡兴	齐钟彦
李思忠	杨平澜	吴宝铃	吴燕如
沈韞芬	宋大祥	陆宝麟	陈宜瑜
陈清潮	郑乐怡	郑作新	郑 重
赵尔宓	赵仲苓	赵建铭	赵修复
徐延恭	唐仲璋	黄大卫	黄文几
葛钟麟	温廷桓	蒲蛰龙	谭娟杰
潘清华	戴爱云		

EDITORIAL COMMITTEE OF FAUNA SINICA, ACADEMIA SINICA

Chairman

Zhu Hongfu (Chu Hungfu)

Vice Chairmen

Zheng Zuoxin (Cheng Tsohsin)

Tang Zhongzhang (Tang, C. C.)

Song Daxiang (Sung Tahsiang)

Members

Chen Qingchao

Chen Yiyu

Cheng Qingtai (Cheng Chingtai)

Dai Aiyun

Deng Guofan (Teng Koufan)

Ge Zhonglin (Kouh, J. L.)

Huang Dawei

Huang Wenji

Li Sizhong

Liu Ruiyu (Liu Juiyu)

Liu Xixing

Liu Youqiao

Lu Baolin (Luh Paoling)

Ma Yong (Ma Yung)

Pao Qinghua (Pan Tsinghwa)

Pu Zhelong (Poo Chihlung)

Qi Zhongyan (Tsi Chungyen)

Shen Yunfen

Song Daxiang (Sung Tahsiang)

Tan Juanjie

Tang Zhongzhang (Tang, C. C.)

Wen Tinghuan

Wu Baoling (Woo Paoling)

Wu Yanru

Xu Yangong

Yang Pinlan (Young Bainley)

Zhao Ermi (Chao Ermi)

Zhao Zhongling (Chao Chungling)

Zhao Jianming (Chao Chienming)

Zhao Xiufu (Chao Hsiufu)

Zheng Leyi

Zheng Zhong (Chung Cheng)

Zheng Zuoxin (Cheng Tsohsin)

Zhu Hongfu (Chu Hungfu)

本卷编写分工

主持单位：哈尔滨师范大学

张孟闻、赵肯堂（苏州铁道师范学院）：爬行纲总论；古蜥亚纲、鳄形目、真鳄亚目、食鱼鳄科、切喙鳄亚科及切喙鳄属、鳄科、鼈亚科及鼈属、鳄亚科及鳄属；龟鳖亚纲、龟鳖目、潜颈龟部；龟鳖目分类史述略及文献等。

参加单位：上海自然博物馆

宗 愉：鳖科及山瑞鳖属、鼈属、鳖属、斯氏鳖属；棱皮龟科及棱皮龟属；海龟科的蠛龟属、丽龟属；平胸龟科及平胸龟属；龟科的闭壳龟属、齿缘摄龟属、花龟属、锯缘摄龟属等。

马积藩：海龟科及海龟属、玳瑁属；龟科及乌龟属、地龟属、拟水龟属、眼斑水龟属；陆龟科及凹甲陆龟属、南亚陆龟属、陆龟属；中国龟鳖目动物的地理分布；中名索引；拉丁名索引等。

校审：赵肯堂（苏州铁道师范学院）

绘图：徐建亚（上海自然博物馆）

摄影：曹末元（上海自然博物馆）

前 言

《中国动物志》编写工作会议于1973年2月19日在广州由中国科学院召集，与《中国植物志》、《中国孢子植物志》编写工作会议共同举行（简称“三志会议”），到会二百人左右，参加两栖爬行纲组的却只有四人，当时推举我作为两栖爬行纲动物志的主编。同年冬季在中国科学院成都生物研究所举行两栖爬行纲动物志编写工作会议，与会者约四十人，由于刘承钊、胡淑琴伉俪长期专研两栖纲动物，而且中国科学院成都生物研究所具备了一批研究人员，大家一致推举刘氏夫妇任两栖纲志主编。而本人也恐难以承担整个爬行纲志的重任，于是邀同中国科学院动物研究所黄祝坚与哈尔滨师范大学生物系方俊九分担龟鳖目志，自己则负责爬行纲总论及鳄形目志。1976年，本人由哈尔滨师范大学退休南归，并在退休后写出了爬行纲总论与鳄形目志的初稿，发表于哈尔滨师范大学学报1978年自然科学版，原意是要求各方提出批评意见，但题目误写为《试论爬行纲》。1980年我接受了华东师范大学兼任教授之职，又写出了《爬行纲动物的研究简史》和《爬行纲特征及其亚纲分目》，分别发表于《动物学研究》及《两栖爬行动物研究》（1981）。直到1983年4月，动物志编委扩大会议时，由于种种原因，龟鳖目志初稿未能按要求完成，因此经哈尔滨师范大学同意，要求编委会改聘上海自然博物馆宗愉、马积藩先生参加编撰，并于1984年底完成初稿。于是由华东师范大学与上海自然博物馆分别油印成册，分寄各方征求意见，获得编委会批准，于1985年6月6—11日在华东师范大学召开审稿会，应邀出席者12人，提出意见，从事修改后交稿付排。同年8月，赵肯堂、宗愉、马积藩赴顺德博物馆观察当地出土宋鳄，予以测量摄影。发现宋鳄为马来切喙鳄 *Tomistoma schlegelii* Muller，是我国的新记录。1986年夏，赵肯堂、宗愉、马积藩偕同叶履平先生又再次进行了审校修改，本人则专注于总论与鳄形目志，宗、马两位修改龟鳖目志。1987年10—11月，叶履平与宗、马等一起集中清稿，吴文孝、汤俊、岑建强等同志全部抄写打字，徐建亚绘图，曹末元摄影，宗、马两位再加编目、图序、表序及索引，这本志稿才告全部完成。为了完成编志任务，从70年代起，辗转各地，南及西沙群岛，北抵漠河，西南到昆明、成都，东沿海滨闽粤各地，黄祝坚、方俊九先生随同跋涉，劳神费时，多予帮助；中国科学院动物研究所和哈尔滨师范大学给予支援；审稿会议由编委会拨款，华东师范大学惠于便利，上海自然博物馆慨助人力物力；中国科学院成都生物研究所、中国科学院动物研究所、陕西省动物研究所、南字乌龙潭龟鳖博物馆、英国自然历史博物馆、福州、厦门集美、广东顺德博物馆及各地大学都惠借标本，给予方便；美国纽约自然博物馆 R. G. Zweifel 博士法国 Patrick David 先生、瑞士苏黎士大学

Notker Helfenberger 博士、美国康奈尔大学 Kraig Adler 教授、日本琉球大学太田英利博士远道赠送 C. C. Mook, C. H. Pope & K. P. Schmidt 及 Carl H. Ernst, John B. Iverson 等人著作, 侄子张小坡从德国复印 H. Wermuth & R. Mertens 1961 年之专著, 这些好意协助终使本志能有些许成就, 于此总表由衷的感谢。

本人早在 1943 年就有编写《中国动物志爬行纲》的意愿。那年发表的《中国生物分类学史述论》曾写了以下一段文字: “通志既作, 聿修专谱。事取目治, 语无皮傅; 学既专门, 书尤精详。取务赅博, 义期谨严。积数十年之学力, 验万千数之标本, 然后体察形性, 甄别种属, 记其内外构造, 叙其发生程序, 上溯种系史迹, 旁考地理分布, 以预测其未来发展, 凡有关涉, 靡不著录。载稽西籍, 采记前典, 明积世之隐滞, 类万物之情性, 岂徒以夸奥博, 实资以究物理。自非鸿儒, 难为冀作。方以智曰‘土生古人之后, 贵集众长’ (通雅凡例)。收千世之慧业, 集中西之巧思, 博约会通, 广大精微, 格物致知, 万物咸备。庶几扬多识之烈芬, 探物生之蕴奥, 为学术之渊库, 并名山而不朽。”

本人身非鸿儒却承担了编写中国动物志爬行纲的光荣殊荣, 当尽力以酬。在遵循中国动物志编委会策划的规定框架之外, 还希望达到下列三个意愿:

1. 记述形性生态悉凭实迹。动物的体形与生态无一雷同。有如西哲名言: “天下无整体相同的两片树叶。”但每一物种的个体虽千变万殊, 却有不离其宗的共同形性与适应行为。执此一端, 可例其余, 只要目击身验, 即是事物实迹, 绝非扞盘摸象, 向壁虚构。注意于形性、生态的实际情况, 描述真相, 即可窥见底蕴。

2. 骨骼 (尤其是头骨), 特予详载, 且佐以图解。动物的外体形性受环境条件的影响, 难免随同发生变动。然其体内的骨骼则比较稳定, 不易有所变异。而头骨的构造复杂, 一经定型, 就可凭此取证。鳄形目、龟鳖目头骨的构造与种别分类关系之重要, 历经专家之叙说已逾百年, 其意义不言而喻。本书之倚重头骨特征而佐以图绘者, 当为阅者所理解了。

3. 中国动物志应具有中国志书的特色。我国有四五千年的文明历史, 本国动物的记录也同样绵历久长。鳄形目在每个种后分别附有史述, 龟鳖目则在各个种论述后, 总述“龟鳖目分类史述略”, 从甲骨文说起, 直到 1994 年的中西有关文字。“土生古人之后, 贵集众长”; “载稽西籍, 采记前典,”算是了却这个心愿, 并无“为学术之渊库, 并名山而不朽”的奢望。在此付印之前, 匆促写下了这篇前言, 向读者作了交待, 望请鉴谅。

赵尔宓、陈壁辉先生因事未能赴会审稿, 特地来函提出了许多宝贵意见, 在此附为申谢。

张孟闻

一九九二年十月十四日

目 录

前言

爬行纲总论	(1)
一、爬行纲动物的研究简史	(1)
二、爬行纲动物的起源与种系发生	(17)
三、爬行纲动物的生物学特征及分目检索	(40)
各论	(47)
一、龟鳖亚纲 TESTUDINATA	(47)
(一) 龟鳖目 TESTUDOFORMES	(47)
潜颈龟部 CRYPTODIRA	(54)
1. 鳖科 TRIONYCHIDAE	(54)
(1) 山瑞鳖属 <i>Palea</i> Meylan	(55)
山瑞鳖 <i>Palea steindachneri</i> (Siebenrock)	(56)
(2) 鼋属 <i>Pelochelys</i> Gray	(58)
鼋 <i>Pelochelys bibroni</i> (Owen)	(58)
斑鼋 <i>Pelochelys maculatus</i> (Heude)	(61)
(3) 鳖属 <i>Pelodiscus</i> Fitzinger	(65)
鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i> (Wiegmann)	(66)
(4) 斯氏鳖属 <i>Rafetus</i> Gray	(71)
斯氏鳖 <i>Rafetus swinhoei</i> (Gray)	(71)
2. 棱皮龟科 DERMOCHELYIDAE	(72)
(5) 棱皮龟属 <i>Dermochelys</i> Blainville	(73)
棱皮龟 <i>Dermochelys coriacea</i> (Vandelli)	(73)
3. 海龟科 CHELONIIDAE	(75)
(6) 蠍龟属 <i>Caretta</i> Rafinesque	(77)
蠍龟 <i>Caretta caretta</i> Linnaeus	(77)
(7) 海龟属 <i>Chelonia</i> Brongniart	(80)
海龟 <i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus)	(80)
(8) 玳瑁属 <i>Eretmochelys</i> Fitzinger	(82)
玳瑁 <i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus)	(82)
(9) 丽龟属 <i>Lepidochelys</i> Fitzinger	(84)
太平洋丽龟 <i>Lepidochelys olivacea</i> (Eschscholtz)	(84)

4. 平胸龟科 PLATYSTERNIDAE	(85)
(10) 平胸龟属 <i>Platysternon</i> Gray	(86)
平胸龟 <i>Platysternon megacephalum</i> Gray	(86)
5. 龟科 EMYDIDAE	(90)
(11) 乌龟属 <i>Chinemys</i> Smith	(91)
大头乌龟 <i>Chinemys megalcephala</i> Fang	(92)
黑颈乌龟 <i>Chinemys nigricans</i> (Gray)	(94)
乌龟 <i>Chinemys reevesii</i> (Gray)	(97)
(12) 闭壳龟属 <i>Cuora</i> Gray	(100)
马来闭壳龟 <i>Cuora amboinensis</i> (Daudin)	(102)
金头闭壳龟 <i>Cuora aurocapitata</i> Luo et Zong	(104)
黄缘闭壳龟 <i>Cuora flavomarginata</i> (Gray)	(107)
黄额闭壳龟 <i>Cuora galbini</i> frons Bourret	(110)
百色闭壳龟 <i>Cuora mccordi</i> Ernst	(113)
潘氏闭壳龟 <i>Cuora pani</i> Song	(114)
三线闭壳龟 <i>Cuora trifasciata</i> (Bell)	(115)
云南闭壳龟 <i>Cuora yunnanensis</i> (Boulenger)	(118)
周氏闭壳龟 <i>Cuora zhoui</i> Zhao	(119)
(13) 齿缘摄龟属 <i>Cyclemys</i> Bell	(120)
齿缘摄龟 <i>Cyclemys dentata</i> (Gray)	(121)
(14) 地龟属 <i>Geoemyda</i> Gray	(122)
地龟 <i>Geoemyda spengleri</i> (Gmelin)	(122)
(15) 拟水龟属 <i>Mauremys</i> Gray	(124)
广西拟水龟 <i>Mauremys guangxiensis</i> (Cen)	(125)
艾氏拟水龟 <i>Mauremys iversoni</i> Pritchard et McCord	(127)
黄喉拟水龟 <i>Mauremys mutica</i> (Cantor)	(128)
(16) 花龟属 <i>Ocadia</i> Gray	(130)
费氏花龟 <i>Ocadia philippeni</i> McCord and Iverson	(131)
花龟 <i>Ocadia sinensis</i> (Gray)	(132)
(17) 锯缘摄龟属 <i>Pyxidea</i> Gray	(136)
锯缘摄龟 <i>Pyxidea mouhotii</i> Gray	(136)
(18) 眼斑水龟属 <i>Sacalia</i> Gray	(139)
眼斑水龟 <i>Sacalia bealei</i> Gray	(139)
拟眼斑水龟 <i>Sacalia pseudocellata</i> Iverson et McCord	(142)
四眼斑水龟 <i>Sacalia quadriocellata</i> (Siebenrock)	(142)
6. 陆龟科 TESTUDINIDAE	(144)
(19) 凹甲陆龟属 <i>Manouria</i> Gray	(145)
凹甲陆龟 <i>Manouria impressa</i> (Guenther)	(145)
(20) 南亚陆龟属 <i>Indotestudo</i> Lindholm	(147)

缅甸陆龟 <i>Indotestudo elongata</i> (Blyth)	(147)
(21) 陆龟属 <i>Testudo</i> Linnaeus	(149)
四爪陆龟 <i>Testudo horsfieldii</i> Gray	(150)
二、古蜥亚纲 ARCHOSAURIA	(151)
(二) 鳄形目 CROCODYLIFORMES	(153)
真鳄亚目 EUSUCHIA	(157)
1. 食鱼鳄科 Gavialidae	(159)
切喙鳄亚科 Tomistominae	(160)
(1) 切喙鳄属 <i>Tomistoma</i> Müller	(161)
马来切喙鳄 <i>Tomistoma schlegelii</i> (Müller)	(161)
2. 鳄科 Crocodylidae	(166)
鼍亚科 Alligatorinae	(167)
(2) 鼍属 <i>Alligator</i> Cuvier	(168)
鼍 <i>Alligator sinensis</i> (Fauvel)	(168)
鳄亚科 Crocodylinae	(179)
(3) 鳄属 <i>Crocodylus</i> Gronovius	(180)
湾鳄 <i>Crocodylus porosus</i> Schneider	(180)
中国龟鳖目动物分类史述略	(186)
中国龟鳖目动物的地理分布	(191)
英文摘要	(193)
参考文献	(194)
中名索引	(198)
拉丁名索引	(202)
《中国动物志》已出版书目	(208)
图版	(215)

爬行纲总论

一、爬行纲动物的研究简史

爬行纲动物 Reptilia 的词源来自拉丁文 Reptile，研究这纲动物的学科名称叫蛙蛇学 Herpetology，词源来自希腊文 Herpeton，也是爬行动物学的意思，但是还兼含着两栖纲动物。我国从前称爬行纲动物为爬虫类，然而“虫”字的内涵极其广泛，故自 1955 年起，依据中国科学院公布的《脊椎动物名称》，统一改称为爬行纲，一直沿用至今。

有关西洋动物学记载，可追溯到阿里斯多德 (Aristotle, B. C. 384—322) 时期。阿里斯多德把有血四足动物 (即脊椎动物) 分作两群：一群为四足卵生的被鳞动物，另一群是四足胎生的无鳞或有毛动物，而将蛇类划归另册。前一群动物的征状正是指的爬行动物。林奈 (Linnaeus, 1707—1778) 的《自然系统》(Systema Naturae) 第十版于 1758 年问世后，动物分类学的系统才比较合理。林奈在这本书里称爬行纲为两栖纲 (Class Amphibia) 下分 3 目 (Orders)：

I. (有足) 爬行目 (Reptiles pedati) 下分 4 属：陆龟 (*Testudo*)，飞蜥 (*Draco*)，蜥蜴 (*Lacerta*)，蛙 (*Rana*)，蜥蜴属兼含鳄、蜥蜴和鲛等。

II. (无足) 蛇目 (Serpentes apodes) 包括蛇、蛇蜥和蚓螈等。

III. 无鳞 (具鳍游泳) 目 (Nantes pinnati) 有七鳃鳗、鲨、鳐、鲟、海龙、河鲀等一些无鳞鱼。

由于林奈创设双名制，从而为生物的分类奠定了命名基础，他的动物分类系统也保持了很长时期。据 Guibé (1970) 考证，第一位将爬行类作为纲名的是 Lyonnet，他在 1745 年翻译莱塞《昆虫神学》(Lesser: La Theologie de Insects', 德文版) 的附记中写道：“我给予一个更适当的名词——爬行纲 (La Classe des Reptiles)”，其中包括蛙、蟾、蛇、龟、鳄等。1756 年，Brisson 将动物分为 9 纲，其中之一也采用爬行类作为纲名。过去，一般都认为 Laurentius 于 1768 年出版的《爬行纲提要》是分类学范畴里正式作为纲名的起始，也把这一纲分为 3 目：

I. 跳跃爬行目 (Reptilia Salentia) 后来叫无尾目 (Anura)，又称蛙形目 (Raniformes)。

II. 步行目 (Gradientia) 包括鲛、螈及蜥蜴，即现代的有尾目 (Caudata，又称蝶螈目 Salamandriiformes) 与蜥蜴目 (Lacertiiformes)。

Ⅲ. 蛇目 (Serpentia) 包括蛇和蚓螈, 当今之蛇目 (Serpentiformes) 与蚓螈目 (Caeciliiformes)。

Lacépède (1756—1825) 在《四足卵生动物与蛇类自然史》一书中, 主张将爬行纲分作 4 目:

- I. 四足卵生有尾目 鱼、鳄、蜥蜴、蝾螈等。
- II. 四足卵生无尾目 蛙、蟾。
- III. 两足卵生目 只包括缺失前肢或后肢的蜥蜴。
- IV. 蛇类或卵生无足目。

以上各目只是就动物体貌可见的特征作为分类依据, 而对体内构造、繁殖方式与发育过程均未涉及。因而分类项目内所包括的物种类别纷繁驳杂, 尤其与两栖纲动物混淆不清, 难于区分。爬行纲动物的分类在此期间可说是初级阶段。

第二阶段的开始可以 Brongniart 1800 年在巴黎学士院宣读其《爬行动物自然分类试论》算起, 他以动物的体内构造、繁殖方式与发育过程立论, 毅然把两栖动物与爬行动物分为两部:

第一部为爬行部 (Reptiles), 包括下列 3 目:

- I. 龟鳖目 (Chelonii)。
- II. 蜥蜴目 (Saurii) 兼含鳄、鼋。
- III. 蛇目 (Ophidii) 包括蛇、蛇蜥、蚓螈和蚓蜥。这些目的动物其心脏都有两个心室。

第二部为跳眼部 (Batrachia), 只有 1 目, 蛙眼目 (Batrachii), 包括蛙、蟾、蝾螈等。其心脏仅具一个心室。

这个分类系统为 G. Cuvier (1769—1832)、Latreille (1762—1833), 也为 Duméril (1774—1860) 所赞同。分类学界把两栖、爬行动物并作一纲来论述的传统, 一直承袭下来。J. G. Schneider 的《两栖动物汇志》(1799—1801) 和 Latreille 的《博物学新词汇》中, 都把 Brongniart 著作中的蛙眼目与其余 3 目分别开来; Latreille 更对蛙眼目赋予特征简述: “趾末无爪; 至少在生活的一个时期有鳃; 发育中有变态。”然而并未提及“两栖”字样。

Oppel 在 1811 年的《爬行纲的目、科、属》一书中, 把蜥蜴、蛇与鳄、鼋等并合为有鳞目 (Squamata)。Henri-Marie de Blainville 在 1816 年发表的《动物界新分类序论》, 最早把两栖动物提升到相当于纲的地位; 爬行动物也进行了重新分类, 分别命名为有鳞两栖类和无鳞两栖类 (Amphibiens Pellifères et Amphibiens Squamifères), 即爬行动物与两栖动物; 他把爬行动物中的鳄、鼋分出成立鼋蜥目 (Emydosauria), 而将蜥蜴与蛇合为蛇蜥目 (Saurophidia), 但仍将爬行纲作为两栖动物下的一个组群, 高出于目之上, 或称之为总目。此外, 他还认为有鳞两栖动物的体形构造近于鸟类, 称作鸟形群

(Ornithoides), 无鳞两栖动物近于鱼类, 名为鱼形群 (Ichthyoides)。1820 年, M. Merrem 的《两栖纲分类试论》也将爬行、两栖动物分为具鳞与跳鼃 (Pholidota & Batrachia) 两大类, 实际上已把两者区分开来。1821 年, F. S. Leuckart 的《鱼形两栖类略记》则将两栖动物分为单型呼吸类和两型呼吸类 (Monopnoea et Dipnoea), 事实上是把爬行与两栖动物分作两个不同呼吸类型来看待。Wagler 在 1828 年的《两栖动物分类概观》与 1830 年的《两栖动物自然分类》中, 所论述的都是爬行动物及两栖动物, 应是两个类群。L. Fitzinger 于 1826 年出版的《爬行动物新分类》与 1843 年出版的《爬行动物分类》中, 虽仍将爬行动物一词兼含着两栖动物, 实际上已经把它们看成两个类群了, 只是还没有分作两纲。把两者混在一起的情况, 不但出现在短篇论文里, 即使在 Latreille et Manoncourt 的《爬行类博物志》(1802)、E. M. Daudin 的《爬行类博物汇编》(1802—1803)、Duméril et Bibron 的《爬行纲通志》等巨幅著作中, 也都将爬行、两栖纲动物合在一起, 照样看作是一纲动物。J. E. Gray 于 1825 年写记《两栖类与爬行类的分属概要》时, 开始将两者分立, 到 1831 年《爬行动物概览》问世时, 就不兼及两栖动物了。

19 世纪 50 年代前后, 爬行类与两栖类截然分为两纲动物的立论, 已从体形学的发展而获得确立, 可谓是爬行动物的分类学进入第三阶段。首先是 H. Milne-Edward 于 1847 年在《博物学初阶》中引用了爬行纲动物胚胎发育中具有尿囊和羊膜, 可以与无尿囊、无羊膜的两栖纲动物分别开来。C. Gegenbaur 在 1859 年 (1870 年再版) 的《比较解剖学导论》里, 又从体形解剖的各项特征更予以肯定而划分为两个不同纲的动物。T. H. Huxley 在 1864 年的《比较解剖学提要》里, 将爬行纲与鸟纲合称为蜥形总纲 (Sauropsida), 而把两栖纲和鱼类合称为鱼形总纲 (Ichthyopsida), 使人想起 H. M. Blainville 所提出的鸟形群与鱼形群两个名词来。

分类学方面, 同样出版了许多分述两纲的著作。Gray 在 1831 年写记的《爬行动物概览》和 1844—1855 年发表的一系列有关《英伦博物馆所藏爬行动物标本目录》的论文, 以及 A. Guenther 于 1858 年写记《英伦博物馆所藏跳鼃类目录》与《英伦博物馆所藏游蛇目录》都没有把两栖纲与爬行纲动物混搅在一起。1882—1896 年, G. A. Boulenger 为英伦博物馆编写所藏两栖与爬行动物目录及 1890 年重新整理英属印度爬行、两栖动物志时, 也是两纲分列, 各具始末, 互不牵涉。由此可见, 19 世纪后半叶, 两纲动物在分类学中之各别成纲, 已成公认的正确定论。Boulenger 将爬行纲分为 4 目: I. 鼈蜥目 (Emydosauria), II. 龟鳖目 (Chelonia), III. 有鳞目 (Squamata, 包括蜥蜴与蛇), IV. 喙头目 (Rhynchocephalia)。

在分别成纲的归属上, 体形学与古生物学在这方面作出了重要贡献, 其中尤以 E. D. Cope 和 M. F. Osborn 两人的研究影响特别突出。Cope 于 1870 年以论述本纲动物的头颅骨片同源关系而序次本纲的分类系统。本纲动物的头颅骨片同位同源而各有不同变动, 可循其变动的踪迹追溯它们的演化进程, 安排分类序次。他在 1885 年的《脊椎动物的演

化》和 1890 年的《脊椎动物分科概要》两书中,都十分注意于体形构造在各纲动物中之特点,并据此而论述其分类地位。L. Ginsburg 在 1870 年引用 Cope 1885 年关于动脉弓在脊椎动物各纲中之变动的论点,并述其分纲如下:

- I. 狭心纲 [海矛] [Leptocardii (Amphioxus)] 多对动脉弓。
- II. 囊鳃纲 [圆口纲] [Marsipobranchii (=Cyclostomata)] 7 对动脉弓。
- III. 鱼纲 (Poissons) 5—7 对动脉弓。
- IV. 两栖纲 (Amphibiens) 3—4 对动脉弓。
- V. 爬行纲 (Reptiliens) 2 对动脉弓。
- VI. 鸟纲 (Oiseaux) 动脉弓 1 对加右大动脉。
- VII. 兽纲 (Mamméfères) 动脉弓 1 对加左大动脉。

以动物体形构造密切结合动脉弓的变更情况作为分类序次的依据,易为人们所接受。此外,Osborn 于 1903 年发表的《爬行纲动物双颞弓与单颞弓亚纲》一文中,首先提出在各类爬行动物颅骨上颞弓 [Arcus(-a) temporalis(-a)] 的不同构造,在追踪本纲演化史方面具有关键性的重要意义。Osborn 依据动物颅骨两侧的颞弓及其构造,将爬行纲动物分为两个亚纲:双颞弓亚纲 (Diapsida),引向鸟纲发展;单颞弓亚纲 (Synapsida),引向兽纲发展,他的论点引发了动物界激烈的讨论。当时出版的专著有 F. F. von Huene (1912) 的《三叠纪的杯蜥》,S. W. Williston (1914) 的《古今水生爬行动物》,E. S. Goodrich (1916) 的《爬行动物的分类》,D. M. S. Watson (1917) 的《侏罗纪前四足脊椎动物分类概要》,F. B. Nopessa (1927) 的《爬行纲分科》和《爬行纲分属》(1928 年),以及 R. Broom 撰写的《爬行动物分类》(1924) 和《蜥蜴类的起源》(1924) 等,几乎都从颞部的构造立论,而且探究到颞部肌肉附着点所形成的颞窝 (fossa temporalia)。就爬行动物的演化史与分类学说来,颞窝比颞弓似乎显得更为重要。1925 年,W. K. Gregory 的遗稿《爬行纲骨骼学》中,详述了骨骼构造与物种演化及分类的关联。

动物分类既然要求能符合自然发展的史迹,当然不能忽略古生物学者的工作,就必然要提及古代的化石动物。对爬行纲化石叙述得较详细的首先是 R. Owen 的《不列颠化石爬行动物史述》(1849—1884),继之有 R. A. Zittel《古生物学手册》(1887—1890)、R. Lydekker 的《英伦博物馆所藏爬行两栖动物化石目录》(1889—1890)、C. W. Andrews 的《牛津粘土中的海产爬行动物志》(1910—1913) 等,这些都是专论化石的著作。

19 世纪后半期已有兼论化石与现存爬行动物的宏篇巨著。代表性著作有 H. G. Bronn 于 1866 年主编的《动物界纲目》(Klassen und Ordnungen der Tierreichs) 和 C. K. Hoffmann 编著出版的《爬行动物》(1879—1890)。本世纪初,H. Gadow 编著的《两栖类与爬行类》(1901) 因其论述全面,会通古今和前后贯串而颇具影响。30 年代出版的《动物界》(Tierreich) 中,写记爬行动物专卷者为 F. Werner,而 60 年代的后继者则有

R. M. Mertens (1963—1966)、H. Wermuth (1965—1969)、A. F. Stimson (1969) 等。这个时期还出版了许多综合性的著述,如 J. Piveteau 的《古生物学集成》(Traité de Paléontologie, 1955) 和 P. P. Grassé 所编写的《动物学集成》(Traité de Zoologie, 1970), 这些论著均由专家分章编撰,写得精深而涉面广泛。个人撰写的专著则有 von Huene 在 1948—1954 年所写的 3 篇论文:《低级四足动物简述》、《蜥类史述》、《早期四足动物分类原则》; Watson 于 1954 年发表的《论穹顶蜥 (*Bolosaurus*)》; A. S. Romer 在 1956—1966 年先后发表的《爬行纲骨骼学》、《脊椎动物史述》和《脊椎动物古生物学》,以及 O. Kuhn 在 1961 年出版的《现存与化石两栖、爬行动物分科》,这些都是著者汇集了几十年来前人的论述,加上自己的研究,会通古今而予以总结性的专著。1967 年, N. M. Appelby 等编写的《爬行纲》,发表于《化石记录》(Fossil Record),也都是邀集群贤共同协作的成果。依据这些专家的著述及 F. D. Colbert 的《脊椎动物的演化》(1969),学者们一致认为爬行纲以其颞窝的不同结构,可分为下列 5 类(图 1):

I. 无颞窝类 (Anapsida, Apsid 来源于希腊字 Apsis, 是弓环、网眼之意) 颞窝部覆盖有膜性硬骨,因而颅骨既无凹窝,也无骨弓,如龟鳖亚纲 (*Chelonia* 或 *Testudinata*)。

II. 下颞窝类 (Synapsida) 颞窝下位,窝上横有鳞骨与眶后骨合成的颞弓,如盘龙亚纲 (*Pelycosauria*) 和兽形亚纲 (*Theromorpha* 或 *Therapsida*)。

III. 上颞窝类 (Parapsida) 颞窝下方围承以由上颞骨与后额骨或顶骨合成的颞弓,如原始蜥亚纲 (*Protosauria*) 和鱼蜥亚纲 (*Ichthyosauria*)。

IV. 双颞窝类 (Diapsida) 有上、下两个颞窝,由鳞骨与眶后骨合成的上颞弓,横在两窝之间,如古蜥亚纲 (*Archosauria*) 和鳞蜥亚纲 (*Lepidosauria*)。

V. 宽颞窝类 (Euryapsida) 近似上颞窝类而颞窝位置下移,颞窝下方为由鳞骨与眶后骨合成的颞弓,而上颞窝类的颞弓则由后额骨与上颞骨或顶骨组成。以往认为是属于上颞窝类的鳍蜥亚纲 (*Sauropterygia*) 现已划归此类。

这样,就把古代和现代的爬行动物的分类统一了起来。Romer 为此构思而拟出一个本纲动物的种系发生简图,即本纲的谱系图。依据 Romer 的构思,追溯本纲种系发生的轨迹而作爬行动物谱系简图于图 2。

就现存本纲动物的研究而言,60 年代颇有新著,如 K. P. Schmidt 与 F. Inger 的《世界现存的爬行纲动物》(1957)、R. M. Mertens 的《两栖类与爬行类的世界》(1960),都是彩图精美、解说严谨而比较通俗的著作。O. Kuhn 撰写的《两栖、爬行两纲的亚种与更高级的分类名录》(1967)是本纲全面性的分类专著。Wermuth 与 Mertens 编著的龟鳖、鼈鳄与楔齿蜥专著 (H. Wermuth & R. Mertens: Schildkroten, Krokodile, Bruchesechsen, 1961) 是除了蜥蜴与蛇两目之外的爬行纲动物总结性报告。70 年代在 Grassé 的《动物学集成》第十四卷第三分册中,有 J. Guibé 专章论述现存爬行纲分类的

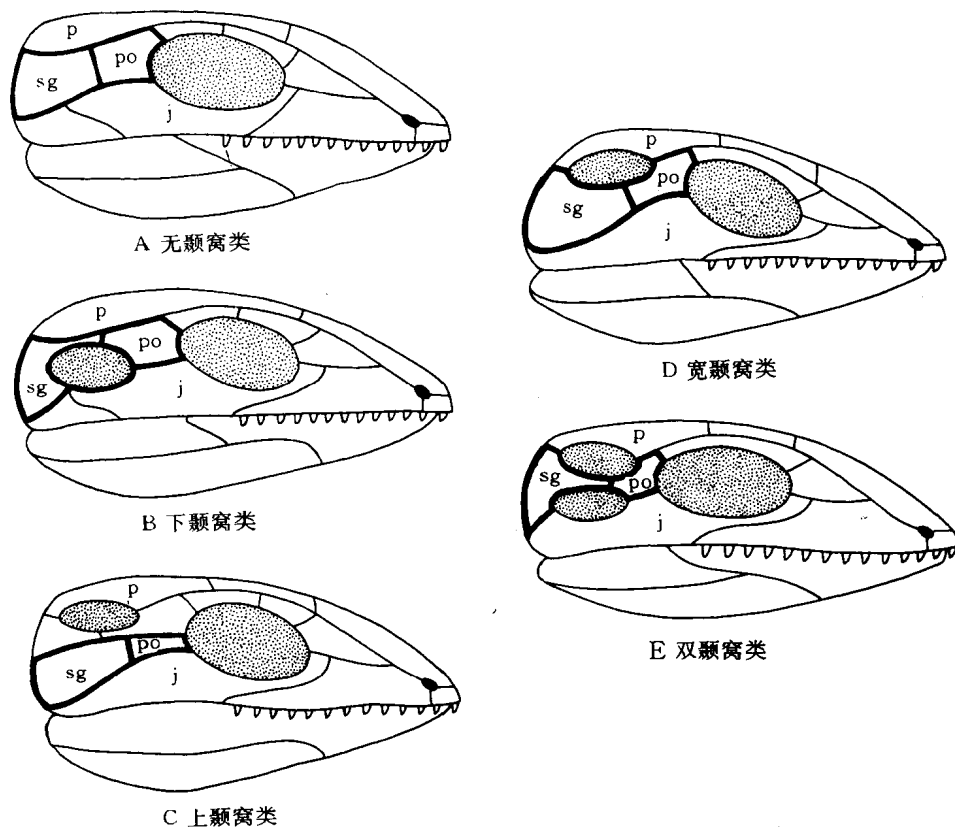


图1 爬行纲动物颅骨的五种颞窝类型

j. 轭骨 (颞骨) po. 眶后骨 p. 顶骨 sq. 鳞骨

《爬行纲》及 Ginsburg 的专论《化石爬行动物》，两位学者各就所专，分别序次，为近期的主要总结性文章，已略陈于上段。C. Gans 主编的《爬行纲生物学》自 1967 年以来，已出书 15 卷，内容偏重于体形构造与生理机能，偶然也涉及生态与染色体，兼论生化与实验生物学，专家论著，深入细致，堪称当时的精品之作。Mertens 与 Wermuth 合编的《现代两栖、爬行动物名录》，从 60 年代到 70 年代陆续印行，也可视为近代较为完整的专著。1971 与 1976 年，德人 H. C. B. Grzimek 主编的《动物的生活》13 卷问世，其第六卷为《爬行纲》，由 Grzimek 与 B. H. Hediger, K. Klemmer, Kuhn, Wermuth 五人合力写成，大幅巨帙，图文并茂，且专深与浅出并举，读者不论学历深浅皆可得益。1975 年又出英译本，以饷英语读者，传布益加广泛，为近代名著。

需要多人而且多方面协作以完成专著的情况，早在上一世纪已初露端倪。为及时反映和交流科学研究成果的信息，学者们之间的广泛交流就显得日益重要了。为此，柏林于 1835 年率先创刊了《博物文库》(Archiv der Naturgeschichte, 到 1926 年发印至第 89 卷而终止)。俟后，伦敦自 1864 年起创刊了《动物学记录》(Zoological Records)，每年