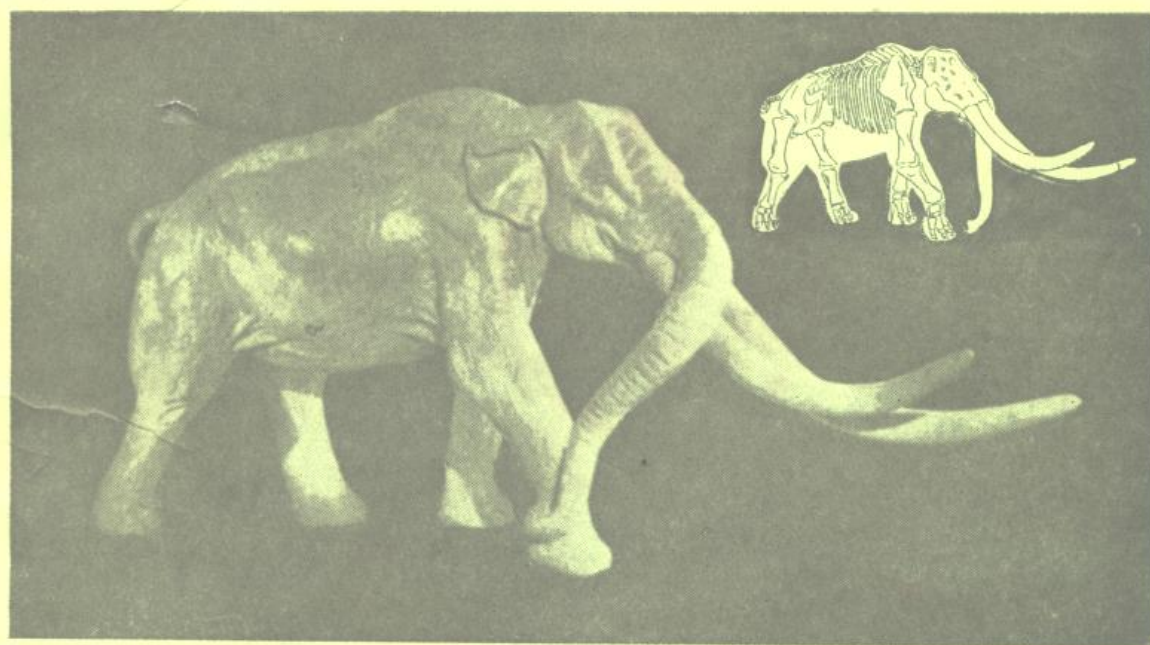


高等学校教学参考书

中国新生代 生物地层学

袁复礼 杜恒岭 编著



地质出版社

尚寺字校教学参考书

中国新生代生物地层学

武汉地质学院北京研究生部

袁复礼 杜恒俭 编著

地质出版社

内 容 简 介

本书共分十章。可为绪论（第一章）、地层和动物群（第二至第九章）及结论（第十章）三大部分。第一章阐明了哺乳动物的兴起和新生代哺乳动物的演化；第二至第九章叙述和分析了我国古新统至全新统的地层特征及其哺乳动物群的性质；第十章对中国新生代主要哺乳动物群的时间分布、交流方向以及它们发生发展与构造运动和气候因素的关系进行了探讨。

本书是根据作者多年来教学经验及讲稿充实提高而写成的。它基本上概括了我国新生代生物地层研究的成果，可作为大专院校地质、古生物及有关专业的学生及研究生的教学参考书，也可供有关科研人员及地质、地理工作者参考。

高等学校教学参考书 中国新生代生物地层学

武汉地质学院北京研究生部

袁复礼 杜恒俭 编著

责任编辑：李凤麟

地质出版社出版

（北京西四）

地质出版社印刷厂印刷

（北京海淀区学院路29号）

新华书店北京发行所发行 · 各地新华书店经售

开本：787×1092¹/₁₆ 印张：24³/₈ 插页3个 字数：563,000

1984年11月北京第一版 · 1984年11月北京第一次印刷

印数：1—4,250册 定价：3.90 元

统一书号：13038 教191

纪 念

中国古脊椎动物学及新生代
地质学的奠基者——杨钟健教授

前言

(一)

过去,我国在中国新生代地质(地层)及古脊椎动物方面的著作,只有杨钟健所著《中国人类化石及新生代地质概论》(地质专报乙种第五号,1933年)与《脊椎动物的演化》(科学出版社,1955年)两种。前者出版已近五十年了。在这一段时间内,我国积累了大量的新生代地质地层及其动植物化石群方面的资料;后者只是按动物学分类由低级到高级进行化石动物的描述,而缺少动物群及其性质方面的资料。因此,编写一本新生代生物地层方面的书,是极其必要的。

1956年,由于教学需要,我编写了一本《中国第四纪区域地层特征》。在教学过程中,经过多次校内印刷、修改补充后,作为《地貌学及第四纪地质学》的一章正式出版(中国工业出版社,1961年)。在这一章中,虽以中国第四纪地层特征为主,但作为第四纪地层发育的地质基础,也对中国第三纪地层作了概略的叙述。现在为了客观需要,在这一章的基础上写成《中国新生代生物地层学》一书。编写这本书的目的是:

1. 近几十年来,特别是建国后,我国的新生代地质(特别是地层方面)及其中所含的脊椎动物、无脊椎动物和植物化石(包括微体动植物化石)的资料,已经大大丰富起来,急需加以综合分析整理,汇集成册,以备应用。我接触新生代地质及古脊椎动物的时间较早,对此极感兴趣,经常注意这方面的发现和成就。现在整理这方面的资料,对我来说也是一个极好的系统学习和熟悉过程。

2. 新生代地质及古脊椎动物(特别是古哺乳动物)与第四纪地质,应当说是比较专门的科目。但是由于专门谈新生代生物地层方面的书极少,致使在讲授《地史学》、《第四纪地质学》以及其他有关课程时,很难找到一本合适的“新生代生物(主要是哺乳类)地层学”,作为参考之用。因此,本书可作为《地史学》的补充及《第四纪地质学》和其他有关学科的必要教学参考书之一。

3. 今天,全国各区域地质调查队及勘探队,无论是室内或者是野外,都已将科学研究工作提到日程上来。地质科学研究包括很多方面,但是地层及其化石仍然是研究工作的基础之一。因此编写这本书的目的之一,就是为了各区域地质调查队及勘探队在野外地质普查、勘探与室内科学研究时,作为参考之用。

基于以上各方面的需要编写了这本书,但这仅仅是一个开端,如以后能编出更能满足各方面要求的新生代生物地层学书来,本书就算起到抛砖引玉的作用了。

(二)

本书从内容上看,可分为三个部分。第一章为第一部分,即本书的绪论。它包括中生

II

代哺乳动物的起源和新生代哺乳动物的演化等内容。主要叙述了中生代原始哺乳动物的起源、性质以及各主要目的辐射发展历史，新生代有胎盘哺乳动物的特点、分类、演化阶段以及它们的分布和迁移。尽量使读者能够得到一个比较完整的哺乳动物起源、辐射、演化、迁移的概念。

第二部分可称为中国新生代地层及其动物群，包括第二至第九各章内容。就是将中国新生代地层按世（统）分章，每章按地层要求分析各统的哺乳动物群的性质和时代；在个别情况下也应用了无脊椎动物化石来阐明地层时代。在这部分的最后两章，即中国海相第三系和第四系，所应用的动物群差不多全是无脊椎动物特别是有孔虫类的材料。

第三部分即本书的最后一章结论部分。在这一章中阐明了中国新生代主要哺乳类化石层位；中国新生代化石的主要分布地区“中新世构造盆地”的形成和分类；新生代生物群交流的方向性；以及新生代哺乳动物群的发生、发展与构造运动和气候因素的关系的初步概念等等。通过这些论述，试图探索一下我国新生代生物地层及动物群发展的一般结论和初步规律。

在本书各章后面附有参考文献目录，指出了本书的材料来源，以便读者进一步查阅。

本书之末除附我国新生代主要地层对比表外，还有49张153幅化石图版，以便帮助理解文字内容。最后附有骨骼名称简字说明。

(三)

本书所使用的材料可分为两大类：一类是系统理论资料；另一类是关于反映我国新生代地层及其哺乳动物群的研究水平和成就资料。

前一类资料多用在第一章绪论部分，除前面提到的杨钟健的《脊椎动物的演化》外，还有A. S. 罗美尔的《Vertebrate Palaeontology》(1964)，E. H. 科伯特的《Evolution of Vertebrates》(第二版, 1969；中译本, 1976)；G. G. 辛普生的《Meaning of Evolution》(1950)以及其他一些系统理论资料等等。

前一类资料还应用在本书第十章结论部分。

本书第二至第九章主要应用了后一类资料。这一类资料发表于我国各地质及古生物定期、不定期的出版物上和各种生物地层专刊和论文集中。其中最主要的是《古脊椎动物学报》、《古脊椎动物与古人类》、《古生物学报》、《中国科学》、《科学通报》以及中国地质科学院编辑的《地层古生物论文集》和南京地质古生物研究所编辑的集刊以及与其他单位合著的专著。在这些期刊、集刊、专著和论文集中，有大量的关于我国脊椎动物、无脊椎动物化石以及新生代地层的研究论文和简报，它们反映了过去和当前的我国新生代地层及其动物群的研究成果和水平。由于本书编写工作持续多年，近年资料未及全部采用，尚希读者原谅。

书末所附图版引自中国科学院古脊椎动物与古人类研究所编《中国脊椎动物化石手册》(哺乳动物部分)(1960)及《中国脊椎动物化石手册》(增订版)(1979)两书。

(四)

这本书的完成是与许多同志的辛勤劳动和帮助分不开的。

在这本书的编写过程中，得到了“地貌学及第四纪地质学教材编审委员会”及其主任委员谢宇平同志的直接支持，也得到了武汉地质学院本部及北京研究生部的支持和帮助。普地教研室曹伯勋同志对原稿提出了不少宝贵的修改、补充意见；关康年同志校订了原图，并做了不少其他工作。教材科褚松和、耿小云等同志具体负责这本书的组织工作，并为抄稿及画图做了大量工作；绘图室王润斋、彭泥泥、吴继红等同志为本书绘制了大量图件；研究生部王漪萍同志在原稿修改过程中负责清抄修改稿及复印等大量技术性工作。另外，国家地震局地震地质大队王安德同志对本书作了部分整理工作；赵建荣同志在本职工作之余，为本书绘制了不少图件，对以上同志，作者表示十分感谢。

最后，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所所长周明镇教授在百忙之中审阅了全稿，提出了许多指导性的宝贵意见，提高了本书的质量和水平，对此致以衷心谢意。

编写这样的一本书，还是一个尝试。由于水平有限和掌握的资料不够全面，本书缺陷甚至错误一定不少，希望读者多提宝贵意见，以便修补，逐渐使其成为一本比较完善的教材。

袁复礼

1982.6.10 北京

目 录

前 言	I
第一章 绪论	1
一、哺乳动物的兴起	1
(一) 哺乳动物的起源	1
(二) 哺乳动物性质的确立	4
(三) 哺乳动物的分类	5
(四) 哺乳动物的基本辐射	12
二、新生代哺乳动物的演化	13
(一) 新生代哺乳动物——有胎盘类	13
1. 有胎盘类的基本特征	13
(1) 骨骼构造	13
(2) 牙齿的分化和作用	15
2. 有胎盘类的分类	18
(二) 新生代哺乳动物的发展阶段	20
(三) 新生代哺乳动物的分布和迁移	21
1. 动物地理区的划分	21
(1) 全北界	22
(2) 东方界	23
(3) 热带界(埃塞俄比亚界)	23
(4) 新热带界	24
(5) 澳洲界	24
2. 大陆间动物的迁移	25
第二章 中国古新统	27
一、北部古新统	27
(一) 新疆古新统化石的发现及其意义	27
(二) 内蒙古古新统的分层及其动物群的性质	29
二、南部古新统	33
(一) 华南古新世地层及其化石组合	33
1. 南雄盆地	33
2. 池江盆地	37
3. 茶陵盆地	38
4. 潜山盆地	38
5. 洛南盆地及潭头盆地	42
(二) 华南古新世哺乳动物群的性质	44
1. 哺乳动物群的组成	44
2. 关于某些哺乳动物类群的起源和系统关系	44

3. 亚、美、欧古新世哺乳动物群交流	45
第三章 中国始新统和渐新统	47
一、阴山—天山（内蒙古—新疆）的始新统和渐新统	47
（一）内蒙古中西部	47
1. 亚洲陆相第三系标准地层的建立	47
2. 马捷茨营地的始新统	50
3. 千里山的渐新统	50
（二）吐鲁番—哈密地区	51
1. 始新统	51
2. 渐新统	53
（三）准噶尔盆地	55
（四）阿拉善旗豪斯布尔都盆地	55
二、秦岭东段（河南）的始新统和渐新统	58
（一）垣曲—渑池盆地	58
1. 垣曲群的研究历史	58
2. 垣曲群的研究现状和成果	61
（二）卢氏盆地	64
（三）浙川盆地	66
1. 玉皇顶组	67
2. 大仓房组	67
3. 核桃园组	67
三、南岭西端（右江盆地）的始新统和渐新统	69
（一）右江盆地第三系的划分	69
（二）下第三系各组地层的性质	69
1. 六咀组	69
2. 洞均组	71
3. 那读组	72
4. 公康组	72
四、云贵高原的始新统和渐新统	75
（一）路南盆地	85
1. 路美邑组	84
2. 小屯组	82
（二）曲靖蔡家冲盆地	81
（三）丽江盆地	81
（四）红河盆地	76
（五）盘县石脑盆地	75
五、长江中下游流域的始新统和渐新统	86
（一）关于“东湖群”	86
（二）关于衡阳群	87
（三）关于清江群	89
第四章 中国中新统	94
一、中国新第三纪的年代分期及中新统的分布	94

二、西北地区(甘、宁、青)的中新统	94
(一) 青海西宁盆地	94
1. 西宁盆地的上第三系及其化石层位	94
(1) 西宁盆地上第三系的划分	94
(2) 西宁盆地各化石点的化石层位	94
2. 西宁盆地的下中新统——谢家组	96
(1) 谢家组在剖面上的位置	96
(2) 谢家动物群的性质	97
3. 西宁盆地的中中新统	99
4. 西宁盆地的中新统与其它地区的时代对比	99
(二) 甘肃中东部	100
1. 中中新统	100
(1) 永登咸水河组	100
(2) 秦安莲花镇地层	100
2. 上中新统	101
(1) 陇东庆阳	101
(2) 陇中静宁	103
(三) 宁夏同心—中宁地区	104
三、黄河中下游(包括内蒙古)地区的中新统	105
(一) 晋、冀、鲁、豫地区	105
1. 中中新统	105
(1) 山东临朐山旺组	105
(2) 河北磁县九龙口彰武组	106
2. 上中新统	107
(1) 山西西部保德组	107
(2) 山西霍县南坛组	111
(3) 山西榆社盆地榆社I带	113
(4) 河南浚池—新安盆地	115
(5) 山东章邱八漏河组	116
(二) 内蒙古地区	118
1. 中中新统——二连通古尔组	118
2. 上中新统	119
(1) 化德地区	119
(2) 准格尔旗	120
(三) 陕西蓝田地区	121
1. 中中新统	121
(1) 冷水沟组	121
(2) 寇家村组	122
2. 上中新统	123
(1) 灞河组	124
(2) 蓝田组	124
四、长江中下游地区的中新统	126

(一) 南京附近地区	126
1. 中中新统	126
(1) 洞玄观组	126
(2) 浦镇组	127
2. 上中新统	129
(1) 六合组	129
(2) 黄岗组	130
(二) 湖北地区	131
1. 房县二郎岗沙坪组	131
2. 荆襄地区掇刀石组	131
五、西南地区的中新统	123
(一) 云南开远小龙潭煤组及贵州施秉下翁哨煤组	132
(二) 云南禄丰石灰坝	133
1. 上中新统的岩性和分层	133
2. 禄丰哺乳动物群及其时代	133
六、西藏、新疆地区的中新统	136
(一) 西藏吉隆盆地	136
(二) 西藏布隆盆地	139
(三) 新疆温泉地区	141
七、关于中国三趾马动物群	142
第五章 中国上新统	147
一、我国北部的上新统	147
(一) 下上新统(静乐期)	147
1. 山西中部静乐组	147
2. 山西榆社盆地榆社Ⅱ带	149
3. 内蒙古二登得地区	151
4. 内蒙古大庙地区	153
5. 甘肃灵台雷家河组	153
(二) 上上新统(游河期)	157
1. 陕西渭南游河组	157
2. 泥河湾盆地泥河湾组下部	158
二、我国南部的上新统	158
(一) 云南元谋沙沟组	158
(二) 云南开远河头煤组	160
第六章 中国更新统	162
一、中国更新世地层的划分和地质年表	162
二、中国北部更新统及其动物群	167
(一) 中国北部下更新统及其下界问题	167
1. 北部下更新统标准地点地层及其动物群	167
(1) 河北阳原泥河湾盆地泥河湾组	167
(2) 黄河中下游地区三门组	174
2. 与泥河湾期(三门期)地层相当的红色土B带	181

(二) 中国北部中更新统及其动物群	183
1. 周口店第一地点(猿人产地)地层及其动物群	183
(1) 周口店第一地点堆积的分层	183
(2) 周口店第一地点哺乳动物群和化石层位	183
(3) 周口店第一地点的地质时代	183
(4) 周口店第一地点猿人生活时期的自然环境及其变迁	189
2. 陕西蓝田猿人产地地层及其动物群	190
(1) 蓝田猿人产地地层——泄湖组	190
(2) 蓝田公王岭哺乳动物群(蓝田人动物群)	191
(3) 陈家窝子哺乳动物群及其与公王岭动物群的对比	193
(4) 与泄湖组相当的我国北部红色土 C 带	193
3. 关于中国更新世若干化石动物的演化问题	194
(1) 关于中国纳玛象 (<i>Palaeoloxodon namadicus</i>)	194
(2) 关于中国大角鹿 (<i>Megaceros</i>)	198
(3) 关于中国水牛 (<i>Bubalus</i>)	202
(4) 关于中国板齿犀类 (<i>Elasmotheres</i>)	205
(三) 中国北部上更新统及其动物群	207
1. 丁村组及其动物群	207
2. 萨拉乌苏组及其动物群	209
3. 山顶洞堆积及其动物群	212
4. 关于中国猛犸象—披毛犀动物群	215
(1) 动物群所在的地层特点	215
(2) 动物群的组成	215
(3) 动物群的地质时代	219
(4) 动物群的分布和生态类型	220
(5) 关于猛犸象	220
(6) 关于披毛犀	222
三、中国南部更新统及其动物群	224
(一) 中国南部下更新统及其下界问题	224
1. 元谋组地层划分的演变	225
(1) 解放前的划分	225
(2) 1977年的划分方案	225
(3) 1978年的划分方案	227
2. 元谋组及元谋动物群的时代讨论	230
3. 元谋人生活时代的自然环境	232
(二) 中国南部洞穴更新统及其动物群的划分	233
1. 大熊猫—剑齿象动物群	233
2. 巨猿动物群	235
(1) 广西柳城“巨猿洞”动物群	236
(2) 湖北建始高坪龙骨洞巨猿动物群	237
(3) 广西巴马巨猿动物群	238
3. 含真人化石的大熊猫—剑齿象动物群	240
(1) 含古人类型(或早期智人)人化石的大熊猫—剑齿象动物群	240

(2) 含新人类型 (或晚期智人) 人化石的大熊猫—剑齿象动物群	240
4. 广西柳州地区动物群的分带性	241
5. 小结	243
(1) 中国南部更新世洞穴堆积层序表	243
(2) 中国南部更新世 (及全新世) 洞穴化石动物群的组成和时代	243
四、中国西部更新统及其动物群	249
第七章 中国全新统	254
一、北京附近全新统及其动物群	254
(一) 北京附近两个全新统剖面	254
(二) 泥炭层中的脊椎动物遗骸及角制工具	255
二、安阳动物群及四不象鹿的分布	256
(一) 安阳殷墟动物群	256
(二) 四不象鹿的时空分布	257
三、西安半坡全新统及其动物群	258
(一) 西安半坡的全新统	258
(二) 半坡动物群	259
四、华南全新世洞穴堆积	260
(一) 江西万年仙人洞堆积	260
(二) 江苏溧水神仙洞堆积	261
五、西藏新石器时代遗址动物群	262
第八章 中国海相第三系	265
一、西藏—新疆地区 (古地中海沉积区)	265
(一) 珠峰地区南部	265
1. 岗巴地区	265
2. 定日地区	266
(二) 塔里木盆地西部	270
二、台湾地区 (环太平洋外带沉积区)	272
三、广东沿岸及海南岛地区	272
四、海相夹层化石分布地区	276
(一) 华北平原 (济阳拗陷)	276
(二) 苏北盆地 (苏北拗陷)	278
(三) 江汉盆地	281
(四) 三水盆地	281
(五) 汾渭盆地	282
第九章 中国海相第四系	286
一、渤海沿岸	286
(一) 辽河下游	286
(二) 华北平原及其附近地区	287
1. 华北平原	287
2. 河北蔚县、怀来盆地	291
二、苏北及长江三角洲	295

(一) 苏北地区	295
(二) 长江三角洲地带	298
三、东南沿海及台湾地区	300
(一) 台湾地区	300
(二) 福建沿海	301
四、广东沿岸及海南岛	302
(一) 雷琼地区 (湛江组)	304
(二) 其它地区	304
1. 北海组	305
2. 陆丰组	305
3. 广海组	306
4. 珠江三角洲沉积	308
五、中国东部第四纪海相地层的划分和特点	308
第十章 初步的结论	313
一、中国新生代主要哺乳动物群的时间分布	313
二、中国新生代化石主要分布地区——中、新生代构造盆地	314
三、中国新生代生物群交流的方向性	317
四、构造运动与新生代哺乳动物群的演化	319
五、气候因素对新生代哺乳动物群的影响	321
图版: 1—49	325
附录: (一) 中国新生代地层对比表	
附录: (二) 骨骼名称简字说明	375

第一章 绪 论

一、哺乳动物的兴起

(一) 哺乳动物的起源

哺乳动物是脊椎动物中最高级的一纲，在新生代最为繁盛，因此一般把新生代称为“哺乳动物时代”。但是，哺乳动物并不是从新生代才开始有的，而是在中生代就发生了。如果哺乳动物这一纲持续的时间总长至少为1.8亿年，而新生代的时间总长为7000万年，那么“哺乳动物时代”的时限，差不多只等于哺乳动物持续时间总长的三分之一。更重要的是，所谓哺乳动物时代，仅相当于哺乳动物历史的最后一部分。在此以前，即在中生代，哺乳动物的主要演化阶段已经完成。到了第三纪，不过是更进一步地发展罢了。因此有人说，中生代是哺乳动物的“史前时代”，而且时间很长。同时也可理解到中生代对哺乳动物发生发展的重要性了。

中生代有哺乳动物，虽然得到一般动物化石的印证，但是很多年后有些人还不相信，甚至有人否认其在理论上的存在。如在1812年，最初发现的侏罗纪哺乳动物，经过12年之久，到1824年才敢发表；而到1840年，又经过一番激烈争论，才一般地予以承认。由此可见，在最初，确定中生代哺乳动物并不是容易的。

经过长时间的研究，了解到似哺乳类爬行动物中兽孔目的兽齿类的某些类群已经向哺乳动物的阶段演化。可以说高度发展了的爬行动物到最早的毫无疑问的哺乳动物中间只有短短的一步之差。

在兽孔类中，侧面的颞颥孔强烈地趋于扩大。方骨与方轭骨缩减的很小，通常松散地联系在头骨上。更进步的兽孔类在原来的爬行类的腭骨之下还有一个次生腭。这个新的腭是由前颌骨、上颌骨及腭骨组成的，用来把鼻的通道与口腔分离开。翼骨与颅顶骨通常牢固地愈合在一起。下颌中的齿骨特别发达，关节骨极度退化。大多数兽孔类的隅骨有一个大的切迹，其下缘有一显著的凸缘，作为闭颌用的强大翼肌的附着点。兽孔类的牙齿在一些进步的属中，已显著地分化为门齿、犬齿和颊齿。同时许多种的枕髁变为两个，而与哺乳动物相同。

在头后骨骼中，肋骨和脊椎骨已相当明显地区域性分化，能活动的颈肋和腰肋以及双凹型的椎体皆具原始性质。肩胛骨很大，并有两个喙状骨，除一般爬行类所共有的前边一个外，后边又多了一个前乌喙骨。肠骨向前扩展，通常有一个长的荐骨，使脊柱骨与骨盆之间得以牢固地附着在一起。

兽孔类从它的祖先沿着两条大的辐射适应路线向前发展：一支是异齿兽类；另一支就是兽齿类。

兽齿类是兽孔类中最象哺乳动物的，它们沿着向哺乳动物的方向迅速发展。这一类是

有大有小的食肉性爬行动物，它们出现于二叠纪的中期，二叠纪晚期继续发展着，一直持续到三叠纪早期和中期，有少数种类残存到三叠纪晚期。这类动物在世界各地均有发现。

兽齿类大都是中小型的动物，它们的体型大小适合迅速捕食其他动物。犬颌兽 (*Cynognathus*) 是兽齿类的代表属。这种三叠纪的兽齿类的身体最大者可达狗或狼 那么大。这种动物的头骨比较大，身体大致有些象狗的样子，所以称为犬颌兽 (图1—1, 1—2)。

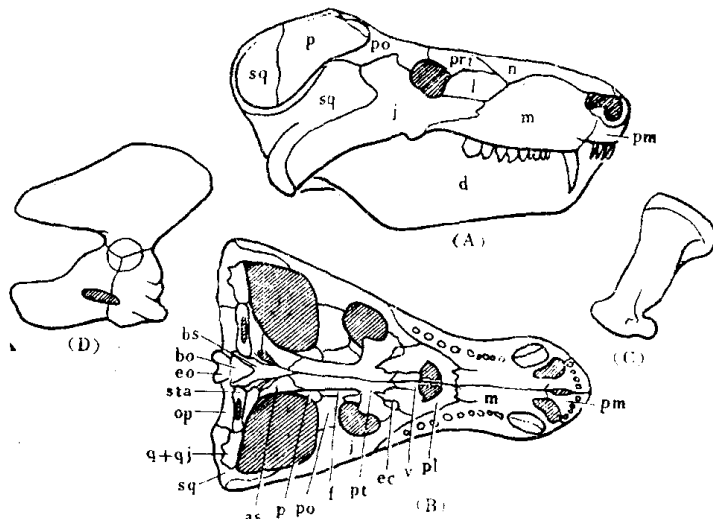


图 1—1 早三叠世的似哺乳爬行类，犬颌兽

(据 E. H. 科伯特, 1969)

(A) 一头骨侧面视; (B) 一头骨腹面视; (C) 一肩胛骨侧面视; (D) 一骨盆侧面视。约 $\times 1/20$ 。此图着重表现头骨上扩大了颞颥孔，大的犬齿与具有齿尖的颊齿 (牙齿已分化)。由大的齿骨构成下颌的主体，肩胛骨的前边有棘突，以及骨盆中的肠骨已经扩大等特征

(简字说明见附录 (二)，以下同)

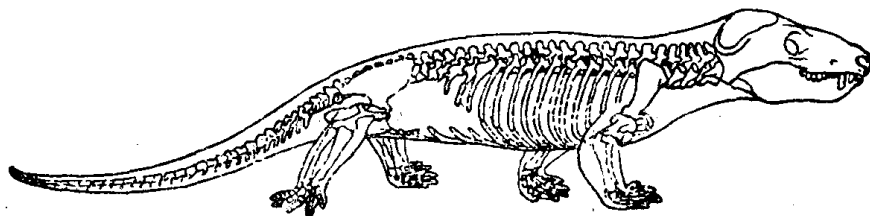


图 1—2 犬颌兽的骨架复原图，约 $\times 1/25$

(据 A. S. 罗美尔, 1966)

要在兽齿类的爬行动物中，确定哺乳动物的真正支系，并不是容易的。这是因为这种动物有些向哺乳动物发展很快，另一些却还保留着比较原始的性质。但是，似乎有理由确定，哺乳动物的祖先应当在那些更进步的兽齿类中去找。

因此，很可能哺乳动物是多起源的，似哺乳动物的爬行动物中有某些类群产生了早期哺乳动物的祖先。现在看来，这种说法可能是对的。

在此应特别提到的是，30年代末期在我国云南禄丰上三叠统发现的卞氏兽。在禄丰，除了丰富的蜥龙化石外，还有较多的似哺乳动物的头骨。当时找到了一个很完整的头骨连同两下颌在一起；一个比较完整的头骨，另外有很多的上、下颌牙齿，与一些椎骨和四肢骨。就头骨的前半部性质和三列齿兽相比较，十分相近，将它们归入一个目，甚至一个科，都没什么疑问。因此，杨钟健将它与三列齿兽放入同科，而订名为卞氏兽 (*Bienotherium*) (图1—3)，归入哺乳纲。但是，论文发表之后，引起了古生物界的一场争论：

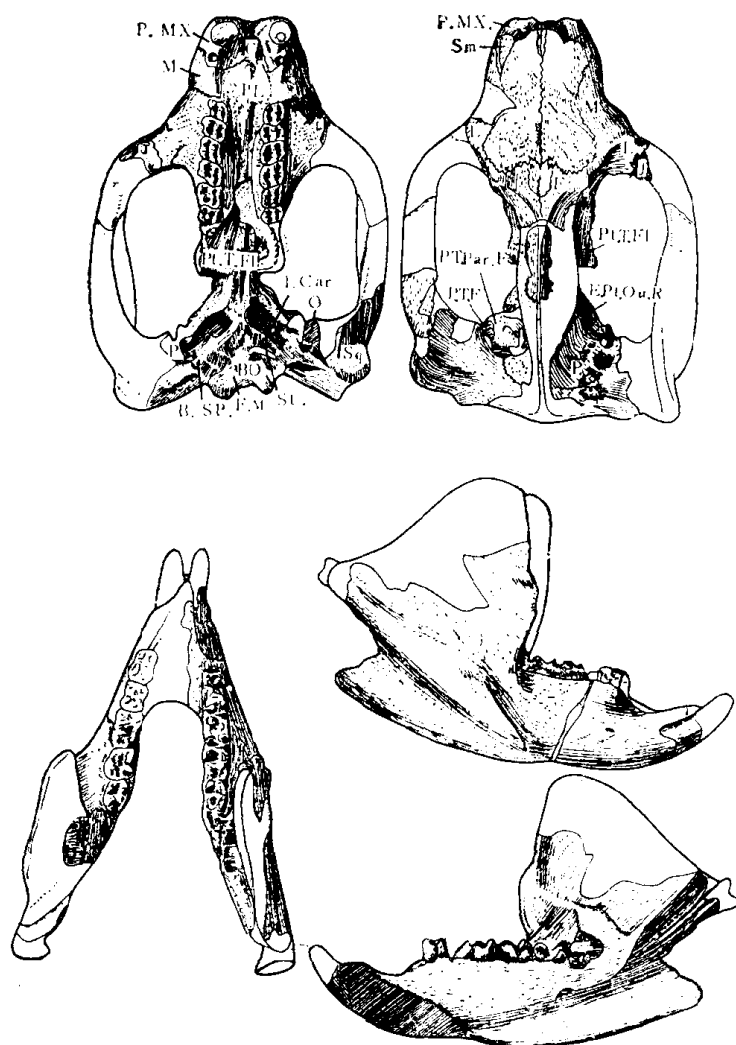


图 1—3 云南卞氏兽 *Bienotherium yunnanense* Young, 头骨及下颌骨

(据杨钟健, 1947)

上一头骨的侧视及顶视, 约 $\times 1/3$; BO—基枕骨; B. sp—基蝶骨; C—齿间凹陷; E. Pt. Qu. R—上翼骨的方骨板; F. —额骨; F. M. —枕骨大孔; I. Car. —内颈动脉孔; J. —颞骨; L—泪骨; M. —上颌骨; N. —鼻骨; P. —顶骨; PL. —腭骨; Q—方骨; Sm. —隅颌骨; P. MX. —前上颌骨; P. T. F. —后颞颥孔; P. T. Par. F. —翼骨付枕骨孔; Pt. T. FL. —翼骨横突; St. —镫骨; Sq—鳞骨

下一下颌骨及牙齿的上视、外视及内视, 约 $\times 1/4$

是哺乳类还是爬行类? 这类化石直到40年代初才对它们的头骨解剖特征有比较详细的了解。据牙齿分化等进步特征, 卞氏兽似乎可归入哺乳动物, 但由于下颌后端仍残留有关节骨和上隅骨(哺乳动物下颌仅有一块齿骨), 因此把它连同三列齿兽, 都从哺乳动物的多瘤齿类中移出, 归入爬行动物的兽齿类, 在分类上有极大的变化。

不过分类是人为的, 各类之间常有过渡类型。G. G. 辛博生在讨论卞氏兽与三列齿兽分类时曾说过: “……把卞氏兽和三列齿兽当作爬行动物, 这一问题并不照表面上看那么基本重要。因为在此阶段, 从爬行动物到哺乳动物, 应该有很完善的过渡状态。把卞氏兽当作爬行动物中最近于哺乳动物的动物, 或是哺乳动物中最具有爬行动物性质的动物, 自然多少有些人人为而勉强, ……”。

W. K. Gregory 在他著的《演化在出现》一书(1951)中, 把卞氏兽列入哺乳类中, 当作“近哺乳动物”(Near Mammal), 已承认卞氏兽距哺乳动物比距爬行动物为更近。