

PLEISTOCENE MAMMALS FROM THE LIMESTONE

FISSURES OF SZECHWAN, CHINA

中国四川石灰岩裂隙中 之更新世哺乳动物

EDWIN HARRIS COLBERT AND DIRK ALBERT HOOIJER

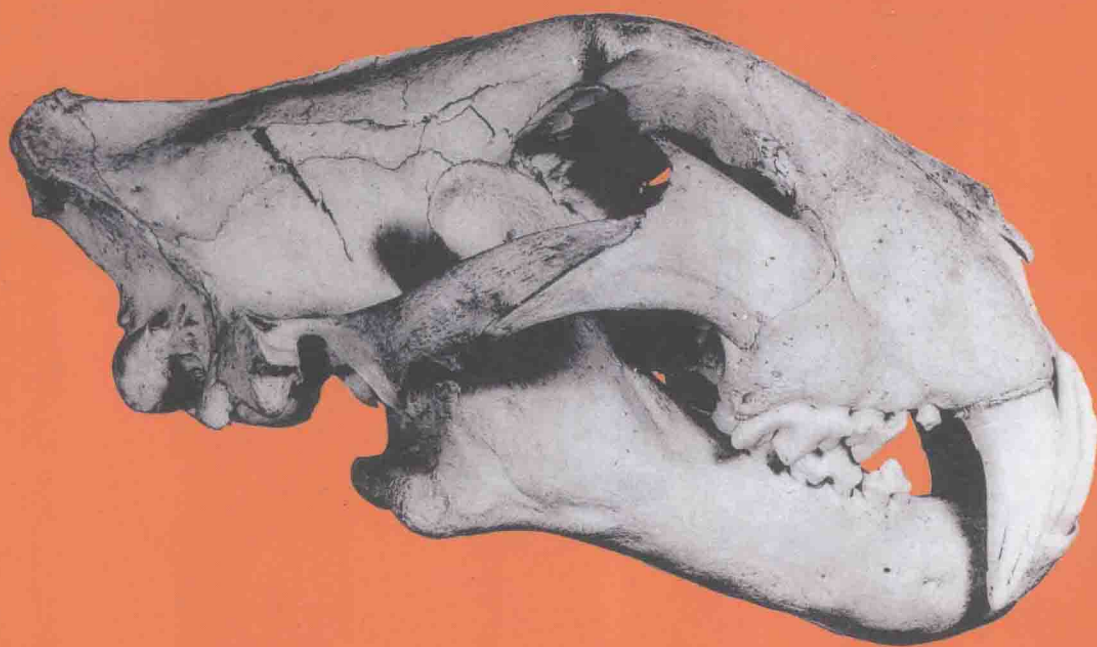
科尔伯特 霍艾基尔 著

TRANSLATE BY ZHANG JIAN PING AND ZHANG JING WEN

张健评 张静雯 译

NEW YORK

1953



新疆美术摄影出版社

PLEISTOCENE MAMMALS FROM THE LIMESTONE
FISSURES OF SZECHWAN, CHINA

中国四川石灰岩裂隙中
之更新世哺乳动物

EDWIN HARRIS COLBERT AND DIRK ALBERT HOOIJER

科尔伯特 霍艾基尔 著

TRANSLATE BY ZHANG JIAN PING AND ZHANG JING WEN

张健评 张静雯 译

NEW YORK

1953

新疆美术摄影出版社

内容简介

《中国四川石灰岩裂隙中之更新世哺乳动物》是研究重庆市万州区新田镇盐井沟更新世哺乳动物的一部重要的学术专著。是研究我国南方大熊猫——剑齿象动物群必读的参考书。本书全面系统地阐述了盐井沟的地质地理背景,对7个目,20个科,29种更新世哺乳动物进行了逐一分析、讨论、研究。

三年间的收集物已足能代表该地区早更新世时期的动物生活面貌。对于这个动物群,这批收集物的重要性不仅仅在于其能勾勒出这个特殊地区本身的古生物面貌,还在于该地区是含有同时代的化石沉积物的中国华北地区和印度北部之间的一个过渡地带,这非常有利于解决更新世期间东亚哺乳动物的总体分布与迁移等问题。

在开展我国南方喀斯特洞穴调查,以及鉴定更新世哺乳动物化石时,本书可作为国内外科研机构、大专院校、博物馆、从事古生物学、第四纪地质学、环境地质学的研究和教学人员以及从事自然科学普及的科学工作者、国土资源、环境保护管理人员的重要参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

中国四川石灰岩裂隙中之更新世哺乳动物 / (美) 科尔伯特, (荷) 霍艾基尔著; 张健评, 张静雯译. —3版.

—乌鲁木齐: 新疆美术摄影出版社, 2010.11

ISBN 978-7-5469-1232-5

I. ①中… II. ①科… ②霍… ③张… ④张… III.

①石灰-裂隙介质-更新世-哺乳动物纲-研究-四川省

IV. ①Q915.87

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 210715 号

责任编辑:吴晓霞

书籍设计:张静雯

中国四川石灰岩裂隙中之更新世哺乳动物

出版发行:新疆美术摄影出版社

地址:乌鲁木齐市西北路1085号

邮编:830000

总经销:新华书店

印刷:重庆新华印刷厂

开本:889×1194 1/16

印张:12

字数:288千字

版次:2010年12月第1版

印次:2011年1月第1次印刷

印数:1-2000册

书号:ISBN 978-7-5469-1232-5

定价:58元

PERMISSION AGREEMENT

THIS AGREEMENT is made and entered into effective APRIL 13, 2010 by and between the American Museum of Natural History, New York City (hereinafter called "the Publisher") and Zhang Jianping of Chongqing City Bureau of Environmental Protection, 252 Qishan Street, Ranjiaba, Chongqing, China 401147 (hereinafter called "the Translator").

Permission is hereby granted by the Publisher to Zhang Jianping, the Translator, to undertake a translation from English into the Chinese language (hereinafter called "the Translation") of PLEISTOCENE MAMMALS FROM THE LIMESTONE FISSURES OF SZECHWAN, CHINA by EDWIN HARRIS COLBERT AND DIRK ALBERT HOOIJER (hereinafter called "the Work") to which the Publisher holds the exclusive English-language rights as BULLETIN OF THE AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY, VOL. 102, ARTICLE 1, published in 1953.

1. Translator shall handle all arrangements and payments for the translation as well as publication of the Work. Publisher grants one-time rights for translation and publication of the Work into Chinese for distribution within the People's Republic of China.

2. Attribution must be made to the original Work, indicating that the Translation is:

a translation of Pleistocene Mammals from the Limestone Fissures of Szechwan, China by Edwin Harris Colbert and Dirk Albert Hooijer, published in 1953 by the American Museum of Natural History as Bulletin of the American Museum of Natural History, vol. 102, article 1.

3. The Translator guarantees to the Publisher that the Work will be used for noncommercial purposes.

4. The Translator guarantees to the Publisher that he will not introduce into the Translation any matter of an objectionable or libelous character that is not present in the Work.

5. The Translator will publish the Translation within 12 months.

6. The Translator asserts his/her moral right to be identified as the Translator of the work. The Translator's name may appear (as translator) on the title page and cover of the Chinese edition of the Translation.

7. The Translator is not obliged to pay the Museum for the permission to translate the Work, but rather will send to the Publisher on publication two complimentary printed copies of the first edition and a pdf of the Work as published electronically that the AMNH Library will post on its library website.

8. This Agreement shall be governed by and interpreted in accordance with the laws of the United States.

TRANSLATOR

Sign: _____

Print: 张健译

Date: 2010.4.13

AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY

Sign: W. G. S. P.

Print: MARY KNIGHT

Date: APRIL 13 2010

PERMISSION AGREEMENT

THIS AGREEMENT is made and entered into effective APRIL 13 2010 by and between the American Museum of Natural History, New York City (hereinafter called "the Publisher") and Zhang Hongping of China, China (hereinafter called "the Translator").

美国自然历史博物馆简报

Permission is hereby granted by the Publisher to the Translator to translate the Translator to undertake a translation from English into the Chinese language (hereinafter called "the Translation") of the "MAMMALS FROM THE TERTIARY OF THE TOWNSHIP OF COLEBERT AND DICKSON" (hereinafter called "the Work") in which the Publisher holds the exclusive English-language rights as BUT. ARTICLE 1, published in 1953.

第 102 卷, 论文 1: 1-134, 文中插图: 1-42, 表: 1-59,

图版: 1-40。

1. Translator shall handle all translation as well as publication of the Work. Publisher grants one-time right for translation and publication of the Work into Chinese for distribution within the People's Republic of China.

出版日期: 一九五三年六月十二日

2. Attribution must be made to the original Work, indicating that the translation is:

a translation of *Richmond's Mammals from the Tertiary of the Township of Colebert and Dickson*, China by Edwin Harris Colbert and Dickson, published in 1953 by the American Museum of Natural History as *Volume of the American Museum of Natural History*, vol. 102, article 1.

3. The Translator guarantees to the Publisher that the Work will be used for noncommercial purposes.

4. The Translator guarantees to the Publisher that he will not introduce into the Translation any matter of an objectionable or libelous character that is not present in the Work.

5. The Translator will publish the Translation within 12 months.

6. The Translator assigns his/her total right to be identified as the Translator of the work. The Translator's name may appear (as translator) on the title page and cover of the Chinese edition of the Translation.

7. The Translator is not obliged to pay the Museum for the permission to translate the Work, but rather will send to the Publisher an publication two complimentary copies of the first edition and a pdf of the Work as published electronically that the AMNH Library will post on its library website.

8. This Agreement shall be governed by and interpreted in accordance with the laws of the United States.

AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY

TRANSLATOR

Date: APRIL 13 2010
Print: MAY KNIGHT
Sign: W. J. Knight

Date: 2010.4.13
Print: Zhang Hongping
Sign: Zhang Hongping

序目

1 《中国四川石灰岩裂隙中之更新世哺乳动物》一书是根据美国自然历史博物馆简报 1953 年 6 月 12 日第 102 卷第 1 册内容翻译。

2 美国自然历史博物馆中亚探险队古生物学家瓦尔特·格兰阶博士在中亚远征探险考察队的工作期间,曾于 1921 年至 1926 年三个冬季到中国四川万县新田镇盐井沟(现重庆市万州区新田镇盐井沟),组织开展发掘工作,发掘出的大量古生物化石全部运往美国自然历史博物馆。这些化石在美国自然历史博物馆经过分类研究后由科尔伯特(COLBERT)和霍艾基尔(HOOIJER)编写了本书,并通过美国自然历史博物馆简报于 1953 年 6 月 12 日发表。

3 《中国四川石灰岩裂隙中之更新世哺乳动物》一书是研究我国南方大熊猫——剑齿象动物群必读的参考书。在开展我国南方喀斯特洞穴调查,以及鉴定更新世哺乳动物化石时,本书可作为国内外和研机构、大专院校、博物馆、从事古生物学、第四纪地质学、环境地质学的研究和教学人员以及从事自然科学普及的科学工作者,国土资源、环境保护管理人员的重要参考资料。

4 该书于 2006 年 8 月翻译完成后,于 2010 年 4 月 13 日获得美国自然历史博物馆的同意出版授权书。

5 该书是重庆市环境保护工作者多年辛勤劳动工作的结果,它是研究中国四川石灰岩裂隙中之更新世哺乳动物——四川盐井沟动物群工作的继续和开始。它将为万州盐井沟地区古生物研究做出贡献。

6 由于我们的水平有限,翻译过程中,难免出现错误,请读者指出,以便修改。

张健评

2006 年 8 月于重庆

目 录

引言	1
历史背景	2
盐井沟动物群的发现	5
盐井沟动物群与中国现代动物群的关系	7
盐井沟动物群与东亚地区其它绝灭的洞穴动物群的关系	13
盐井沟动物群的时代	15
盐井沟动物群的成员的性质	18
化石材料中的种和亚种	19
致谢与缩略语	23
盐井沟动物群的系统讨论	24
灵长目 Primates	24
猴科 Cercopithecidae	24
仰鼻猴(金丝猴)属 <i>Rhinopithecus</i> Milne - Edwards	24
金丝猴丁氏亚种 <i>Rhinopithecus roxellanae tingiannus</i>	24
长臂猿科 Hylobatidae	27
白眉长臂猿属 <i>Hylobates</i> (<i>Bunopithecus</i>) <i>sericus</i>	27
白眉长臂猿 <i>Hylobates</i> (<i>Bunopithecus</i>) <i>sericus</i> (Matthew and Granger)	27
兔形目 Lagomorpha	29
兔科 Leporidae	29
兔属 <i>Lepus</i> Linnaeus	29
兔 <i>Lepus</i> sp.	29
啮齿目 Rodentia	30
竹鼠科 Rhizomyidae	30
竹鼠属 <i>Rhizomys</i> Gray	30
咬洞竹鼠 <i>Rhizomys sinensis troglodytes</i>	30
豪猪科 Hystricidae	41
豪猪属 <i>Hystrix</i> Linnaeus	41
华南豪猪相似种 <i>Hystrix</i> cf. <i>subcristata</i>	41
食肉目 Carnivora	42
犬科 Canidae	42

豺属 <i>Cuon</i> Hodgson	42
古爪哇豺 <i>Cuon javanicus antiquus</i>	42
熊科 Ursidae	45
黑熊属 <i>Euarctos</i> Gray	45
柯氏黑熊 <i>Euarctos kokeni</i>	46
浣熊科 Procyonidae	48
大熊猫属 <i>Ailuropoda</i> Milnd - Edwards	48
大熊猫洞穴亚种 <i>Ailuropoda melanoleuca fovealis</i>	48
鼬科 Mustelidae	52
鼬属 <i>Charronia</i> Gray	52
丽貂凶猛亚种 <i>Charronia flavigula tyrannu, new subspecies</i> (新种)	52
猪獾属 <i>Arctonyx</i> Cuvier	55
突吻猪獾 <i>Arctonyx collaris rostratus</i> Matthew and Granger	55
猪獾 <i>Arctonyx collaris collaris</i> Cuvier	58
灵猫科 Viverridae	60
灵猫属 <i>Viverridae</i> Linnaeus	60
期望大灵猫 <i>Viverra zibetha expectata</i>	60
鬣狗科 Hyenidae	62
斑鬣狗属 <i>Crocota</i> Kaup	62
中国斑鬣狗 <i>Crocota crocota sinensis</i>	63
对于中国斑鬣狗 (<i>Crocota crocota sinensis</i>) 和最后斑鬣狗 (<i>Crocota ultiona</i>) 的一个分类	
学回顾	66
猫科 Felidae	71
猫属 <i>Felis</i> Linnaeus	71
虎 <i>Felis tigris</i> Linnaeus	71
猫 <i>Felis</i> sp.	76
长鼻目 Proboscidea	76
剑齿象科 Stegodontidae	76
剑齿象属 <i>Stegodon</i> Falconer	76
东方剑齿象 <i>Stegodon orientalis</i>	76
真象科 Elephantidae	85
古菱齿象属 <i>Palaeoloxodon</i> Matsumoto	85
纳玛象 <i>Palaeoloxodon namadicus</i>	85
奇蹄目 Perissodactyla	86

爪兽科 Chalicotheriidae	86
爪兽属 <i>Nestoyitherium</i> kaup	86
中国爪兽 <i>Nestoritherium</i> sinense (Owen)	86
獬科 Tapiridae	87
巨獬 <i>Megatapirus augustus</i> Matthew and Granger	87
巨獬属 <i>Megatapirus</i> Matthew and Granger	87
犀科 Rhinocerotidae	95
犀属 <i>Rhinoceros</i> Linnaeus	95
中国犀 <i>Rhinoceros</i> sinensis	95
偶蹄目 Artiodactyla	108
猪科 Suidae	108
野猪属 <i>Sus</i> Linnaeus	108
野猪 <i>Sus scrofa</i> Linnaeus	108
鹿科 Cervidae	111
黑鹿属 <i>Rusa</i> Smith	111
水鹿 <i>Rusa unicolor</i> (Kerr)	112
麝属 <i>Moschus</i> Linnaeus	113
褶齿香麝 <i>Moschus moschiferus plicodon</i>	114
鹿属 <i>Muntiacus</i> Rafinesque	116
大赤鹿 <i>Muntiacus muntjak margae</i> Hooijer	116
毛冠鹿属 <i>Elaphodus</i> A. Milnd - Edwards	120
大毛冠鹿 <i>Elaphodus cephalophus megalodon</i> Hooijer	120
牛科 Bovidae	124
水牛属 <i>Bubalus</i> Smith	124
水牛 <i>Bubalus bubalis</i> (Linnaeus)	124
大额牛属 <i>Bibos</i> Hodgson	132
大额牛谷氏亚种 <i>Bibos gaurus grangeri</i> , new subspecies (新亚种)	132
鬘羚属 <i>Capricornis</i> Ogilby	137
大苏门羚 <i>Capricornis sumatraensis kanjereus</i> , new subspecies (新亚种)	138
斑羚属 <i>Naemorhedus</i> Smith	141
斑羚 <i>Naemorhedus goral</i> (Hard wicke)	142
参考文献 (BIBLIOGRAPHY)	143
图版	147

引言

1921 年初秋,美国自然历史博物馆中亚探险队古生物学家格兰阶博士(Granger),开始了他的中国四川(Szechwan)之旅,他此行的目的在于调查在该地区收集哺乳动物化石的可能性。格兰阶的这次旅行是在中国地质调查所的领导和一些工作人员的建议下进行的,他们已从当时驻长江沿岸城市宜昌的大英领事朗佛·史密斯(J. Langford Smith)那里得到了在长江上游的万县(Wanh-sien)附近出现化石骨头的有关信息。当这次旅行开始的时候,在很大程度上还只是一次成功可能性很小的尝试,因为当时所掌握的关于化石性质和地点的相关信息实在是太有限了。幸运的是,格兰阶的这次旅行探险被证明是获得了巨大的成功,以至于从 1921 年的冬季到 1922 年的春季,格兰阶都留在了盐井沟的化石地点。1922 - 1923 年和 1925 - 1926 年的冬季,格兰阶又两次重返盐井沟,进行发掘工作。属于更新世时期的大量极好的哺乳动物化石被发掘出土并用船运送到了美国自然历史博物馆,与此同时,对于被以前的很多研究者仅根据一些残破标本作过部分描述的这批哺乳动物化石,也第一次获得了其准确的地质时代与产地等相关信息。这次在四川进行的收集之旅的成果可见于格兰阶(1932)的著作中。

四川的这批化石是来自于石灰岩裂隙或与长江平行的较高的古生代山脉的顶部深坑中。这些深坑许多年来留下了中国农民的足迹,他们来这里寻找骨头并将之卖给药材商,因为他们相信这些骨头是龙骨并因而具有治疗许多人类疾病的效用。正是通过中药铺和商人的渠道,大多数更早被发现的化石引起了一些经验丰富的古生物学家的注意。这里特别值得一提的学者是欧文(Owen)、柯肯(Koken)、西洛瑟(Schlosser)和松本(Matsumoto)。格兰阶是第一个成功寻找到这些化石的原产地,并亲自指导化石的收集与发掘的古生物学家。

在盐井沟的工作成果已由格兰阶总结如下:“这三年间的收集物已足能代表该地区早更新世时期的动物生活面貌。对于这个动物群,我们以前只能通过欧文、柯肯和松本等对很可能是来自药材贸易商或长江上游沿线其它地方的一些产地不明的残破标本的描述而略有所知。这批收集物的重要性不仅仅在于其能勾勒出这个特殊地区本身的古生物面貌,还在于该地区是含有同时代的化石沉积物的中国华北地区和印度北部之间的一个过渡地带,这非常有利于解决更新世期间东亚哺乳动物的总体分布与迁移等问题(格兰阶, 1932, P. 528)。”

在过去的二十年里,在亚洲,特别是在印度、缅甸、爪哇、越南及华北、华南的许多地点,对更新世哺乳动物化石的收集和研究工作已得到广泛的开展。作为本次工作的结果,我们关于东亚乃至整个东方第四纪动物群演替的知识正在逐渐丰富和具体化。相应地,下面这个结论也变得日益清晰起来:来自于不同地区和地点的这许多发现物都可以被理解成一个综合整体的不同部分,它们共同形成了对亚洲更新世哺乳动物及其生活环境的一个统一的、合理的解释。中国南方的哺乳动

物群在亚洲的更新世研究上有特别重要的意义,因为它们地理位置上处于著名的华北周口店(Choukoutien)动物群与爪哇的特里尼尔(Trinil)动物群之间,而这两个动物群都与早期的人类遗存相伴生。在中国南方的动物群里,无论是在所代表的种类数量上,还是在属于不同种的材料数量上,都没有哪一个象格兰阶在盐井沟收集到的动物组合那样丰富。

由于这批丰富的收集物的重要性,以及通过马修和格兰阶(Matthew and Granger)对其进行初步研究后所得到的关于亚洲更新世动物群的更多的知识,我们认为对来自盐井沟的这批化石哺乳动物做一个全面的研究是必要的。这次研究的结果放在下面的章节里。

历史背景

1870 年,欧文(Owen)对来自于四川的、中国最先被发现和研究的化石进行了描述。这批化石主要包括一些牙齿,是一个叫罗伯特·史温候(Robert Swinhoe)的大英驻远东外交官收集到的,据说“来自于靠近四川省重庆府的一个洞穴”(欧文,1870,P. 421)。在这些当时收集到的化石中,欧文描述了几个新的种类:东方剑齿象(*Stegodon orientalis*)、中国鬣狗(*Hyaena sinensis*)、中国獾(*Rhinoceros sinensis*)和中国爪兽(*Chalicotherium sinense*)。

继欧文之后,柯肯(Koken, 1885)和西洛瑟(Schlosser, 1903)分别对来自于四川的化石再次进行了描述。马修(Matthew)和格兰阶(Granger)对这两位研究者的工作做了如下简单总结:“柯肯在 1885 年描述的那件被冯·李希霍芬(von Richthofen)收藏的标本,显然来自于长江中一种商贸用的舢板船上,并且柯肯认为其原产地应是长江更上游的云南某处的洞穴。是否这就是该化石的可靠出处?在阅读柯肯引用的来自冯·李希霍芬(von Richthofen)的信件时,会给人这样一个印象:这位旅行者冯·李希霍芬(von Richthofen)本人也怀疑这个化石的地点很可能并没有被正确地指定。但无论如何,可以肯定的是,与欧文的材料一样,柯肯的主要收集物在本质上代表了一个相同的动物群面貌,它们看起来至少在一部分种的组成上与我们的收集物是一样的。柯肯还鉴别出一个属于更古老时代的、被认为是早上新世的动物群,包括三趾马(*Hipparion*),长颈鹿(*Camelopardalis*)以及古反刍动物(*Palaeomerys*)等。西洛瑟后期的收集物在更大的范围上代表了该动物群,并且与安德森(J. G. Andersson)最近获得并由维曼(Wiman)教授正在研究的一批精美的收集物在本质上很可能属于同一动物群。”

“西洛瑟(Schlosser, 1903)描述了哈伯勒(Haberer)博士为慕尼黑博物馆收集的大量化石材料,并且对欧文、柯肯和其他更早期作者的研究成果作了修订。西洛瑟总结如下:“除剑齿象(*Stegodon*)以外的欧文收集到的动物群,以及柯肯的大部分材料,时代上都属于更新世。但毫无疑问,剑齿象以及格兰阶收集物中除动物群以外的其余化石是同时代的。并且可以推测,在欧文与柯肯的收集物中很可能也是这种情况。西洛瑟的材料大部分都属于柯肯鉴别出的更早期的上新世动

物群,并且来源于更靠近北方的地点(Matthew and Granger, 1923, p. 563-598)。”

随后,松本(Matsumoto。注:Matsumoto 为日文)在1915年发表了一篇精心准备的论文,包括大量精美的图版,描述了左川(T. Sakawa)“在中国四川某一泥灰岩地区”收集到的一批哺乳动物化石。根据化石的保存类型,松本(Matsumoto。注:Matsumoto 为日文)从他面前的材料中鉴别出两个动物群:第一个被他命名为“剑齿象动物群”,发现于一种“明显属于石灰岩风化分解产物的棕色粘土”中,松本(Matsumoto。注:Matsumoto 为日文)认为这批化石材料的时代是晚上新世;另一个动物群被该作者认为是来源于一个洞穴土壤里,松本主张其时代是早更新世。

我们对格兰阶第一次盐井沟之旅时所获得的四川化石哺乳动物的知识就仅如上所述。残破的化石已经被许多作者描述过,这些作者获得化石材料的主要渠道是通过中国药材商。也只有当美国博物馆的收集物被集合起来之后,我们才能获得关于四川的化石哺乳动物群的真正可靠的知识。1923年,马修和格兰阶发表了一个关于美国博物馆的收集物的简单描述。他们的成果代表了一个巨大的进步,超过了他们之前的与四川化石哺乳动物有关的任何已有知识。坦率地说,他们的这篇论文还只是一个初步性的研究,因而对盐井沟动物群的认识还是片面的。

自马修和格兰阶1923年的出版物到本文的撰写与投稿期间,另外一些与该问题相关的详细的论文已经被出版。奥斯本(Osborn, 1929, pp. 16-17)将格兰阶从盐井沟收集到的东方剑齿象(*Stegodon orientalis*)材料描述为一个新亚种。柯尔伯特(Colbert, 1934, pp. 384-385)描述了来自于盐井沟的一种爪兽(chalicothere)牙齿,并连同来自于中国其它地方及蒙古的爪兽类材料进行了广泛的研究。杨钟健(Young, 1935a)描述了一个来自于该地点的小哺乳动物群,其化石清单上所包括的蝙蝠、食虫类和啮齿类的10个种或标本样,迄今仍不被认为是盐井沟动物群的成员。但是,杨钟健承认,他的材料并不是原地埋藏的,并且他报道过的大部分材料的时代很可能是在更新世之后。一年之后,杨钟健描述了发现于中国的水牛(*Bubalus*)化石并提到来自于盐井沟的同类材料。他(Young, 1936, p. 511)指出一个情况,就是格兰阶也曾经在这个地点收集到了水牛(*Bubalus*)化石,但迄今仍未描述研究。1939年,杨钟健描述了贾兰坡(L. P. Chia)从盐井沟化石地点收集到的新材料。这些化石尽管绝大多数都是残破不堪的,但对马修和格兰阶描述过的材料还是起到了补充与增加的作用。

在此期间,格兰阶(1938)发表了一篇略带科普性的报告,记述了他从盐井沟一个深坑中发现的一具完整的大额牛(*Gaur*)骨架,并在文中附上了标本照片。这件标本现在已被美国自然博物馆装架起来了。最后,霍艾基尔(Hooijer, 1947a, 1951a)于最近发表了两篇论文,对美国自然博物馆的盐井沟收集物中一些老虎和两具新的鹿的标本进行了描述。

通过这些已发表的论文,以及目前正在撰写的这本文稿,可以作一个总结,即盐井沟的化石动物群主要由如下种类组成:

灵长目 Primates

猴科 Cercopithecidae

金丝猴丁氏亚种 *Rhinopithecus roxellanae tingiannus* Matthew and Granger

长臂猿科 Hylobatidae

长臂猿 *Hylobates (Bunopithecus) sericus* Matthew and Granger

兔形目 Lagomorpha

兔科 Leporidae

兔 *Lepus* sp.

啮齿目 Rodentia

竹鼠科 Rhizomyidae

咬洞竹鼠 *Rhizomys sinensis troglodytes* Matthew and Granger

豪猪科 Hystricidae

华南豪猪相似种 *Hystrix* cf. *subcristata* Swinhoe

食肉目 Carnivora

犬科 Canidae

古爪哇豺 *Cuon javanicus antiquus* Matthew and Granger

熊科 Ursidae

柯氏小熊 *Euarctos kokeni* (Matthew and Granger)

浣熊科 Procyonidae

大熊猫洞穴亚种 *Ailuropoda melanoleuca fovealis* Matthew and Granger

鼬科 Mustelidae

丽貂凶猛亚种 *Charronia flavigula tyrannus*, new subspecies (新亚种)

突吻猪獾 *Arctonyx collaris rostratus* Matthew and Granger

猪獾 *Arctonyx collaris collaris* Cuvier

灵猫科 Viverridae

期望大灵猫 *Viverra zibetha expectata*, new subspecies (新亚种)

鬣狗科 Hyenidae

中华斑鬣狗 *Crocuta crocuta sinensis* (Owen)

猫科 Felidae

虎 *Felis tigris* Linnaeus

猫 *Felis* sp.

长鼻目 Proboscidea

剑齿象科 Stegodontidae

东方剑齿象 *Stegodon orientalis* Owen

真象科 Elephantidae

纳玛象 *Palaeoloxodon namadicus* (Falconer and Cautley) 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 奇蹄目 Perissodactyla 犀牛科 Chalicotheriidae 中国爪兽 *Nesoritherium sinense* (Owen) 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 巨象 *Megatapirus augustus* Matthew and Granger 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 犀科 Rhinocerotidae 中国犀 *Rhinoceros sinensis* Owen 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 偶蹄目 Artiodactyla 猪科 Suidae 野猪 *Sus scrofa* Linnaeus 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 鹿科 Cervidae 水鹿 *Rusa unicolor* (Kerr) 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 褶齿麝 *Moschus moschiferus plicodon*, new subspecies (新亚种) 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 大赤鹿 *Muntiacus muntjak margae* Hooijer 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 大毛冠鹿 *Elaphodus cephalophus megalodon* Hooijer 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 牛科 Bovidae 水牛 *Bubalus bubalis* (Linnaeus) 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 大角牛谷氏亚种 *Bibos gaurus grangeri*, new subspecies (新亚种) 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 大苏门羚 *Capricornis sumatraensis kanjereus*, new subspecies (新亚种) 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页 斑羚 *Naemorhedus goral* (Hardwicke) 51 页 401 页 插图 5 至 7 图 5, 第 401 页

盐井沟动物群的发现

盐井沟这个小村庄位于距万县城长江上游约 10 英里处的长江南岸,是一个距长江河岸约 10 英里的腹地。对于这个地理位置,格兰阶做过如下描述:“到达盐井沟之后,我发现这个村庄位于一条古生代石灰岩大山脉的山脚下,这条山脉在远古时候穿过二叠纪—中生代的红色地层并突出于地表。该山脉陡立于河谷之上近 2,000 英尺,约有 50 英里长。如果从平行于这条山脉并与其相距 10 英里的长江处向南面看,这是一个非常显著的地貌特征。”(格兰阶, 1932, p. 513)。

盐井沟的化石来源于这条山脉的顶部,它们的出现方式被格兰阶描述如下:“石灰岩易在雨水中适度溶解,特别是在那些从腐质土和腐烂植物中渗透出的水中。在该地区被森林覆盖的远古时代,这些在石灰岩山脉顶部的池塘中汇聚的水在岩石中溶解出一些通道,通常向下达 50 米或更

深,有时甚至可深达 100 英尺。溶解掉的岩石通过裂缝向下掉落,残余物就在深坑底部变成泥浆保存下来。这些通道是真正垂直的洞穴,它们形成的过程和机制与水平洞穴的形成是相似的。这些通道或深坑中的大多数看起来都是上新世或早更新世时期形成的,而且现在,它们在极大的程度上都填满了从地表冲刷进来的、或由遗留的未溶解石灰岩的残余物形成的微黄色或微红色泥浆。但是有些时候,它们未被封闭住,有对外的开口,明显地成为在这个区域生息的各种动物的陷阱。总之,在坑下 20 英尺或更深处,化石骨头常常从填满这些深坑的泥浆中被发现。

很明显,这些骨头是通过两种方式进入这些深坑的。如果在深坑中发现了一具完整的动物骨架,几乎可以肯定,这个动物是掉落进来的,而且要么是被摔死的,要么就是被饿死的。另一方面,如果发现了单个的象牙,且有时风化得相当严重,就明显地说明这个动物是死于地表的,骨架解体后变得杂乱无章,其中的一部分由于重力作用而被水流冲进深坑里逐渐堆积起来。即使是现在,一些类似于这样的深坑也还在沿着山脉的顶部逐渐形成,并且毫无疑问,有时候它们还成为那些在游荡中离坑口边缘太近的粗心动物的陷阱,这些深坑的开口常常被茂密的丛林或杂草掩盖起来了。一些这种有对外开口的深坑的直径有 50 英尺或更大,是一种真正的灰岩坑,但是在更多的情况下,它们要小得多,其横截面直径为 8 到 10 英尺。通过观察,这些深坑在 50 英里长的山脉顶部的分布是相当不均衡的,尽管这有可能仅仅是因为一些区域比其他地方受到更多的溶蚀,因而这些深坑就更容易形成并被发现。”

正是这些深坑,提供了中国的药材贸易中的化石骨头。对于这些深坑的大部分寻找和挖掘工作,都是中国的农民在收割完夏天的农作物并种植好冬天的农作物之后,于秋冬之际进行的。这些骨头被农民发现后按重量卖给药材商。在挖掘出这些骨头的过程中,农民们采用了粗糙拙劣的矿业技术。一个或两个男人可以利用一个安放在深坑正上方的用木杆支持的滑轮装置,通过使用绳子的方式下到深坑底部。深坑底部的泥浆或残留物被挖掘起来,铲进柳条筐,并用绞盘拉到地表。农民们在这些挖出来的沉积物中翻找骨头,并将找到的骨头擦洗干净后堆放在一些便于骨头干燥的农舍里。格兰阶发现,要获得这些深坑中的化石,最简单可行的办法就是沿着这条石灰岩山脉的顶部做频繁的调察访问,并从当地的挖掘者那里收购他们所挖出的最好的化石。在盐井沟附近度过的三个冬季里,通过对化石进行小心谨慎的当场收购,格兰阶弄清了每件标本准确的出土深坑。通过对那些发现了异常完整标本的挖掘者支付奖金的方式,他获得了一批非常精致的,即使是现在也无法与之比美的更新世哺乳动物收集物。

松本认为这些四川的化石分属于两个截然不同的动物群,一个是时代上更老、被认为是晚上新世的“剑齿象动物群”,另一个时代上更年轻、来自于“洞穴-肥土”中的动物群,被他归入了早更新世。松本的关于这些四川的化石分属于两个截然不同的动物群和不同时代的推测没有被格兰阶在盐井沟的工作所证实。但是,被格兰阶确定了的一个事实是:基于石灰岩山脉顶部各个深坑海拔高度的不同,以及基于对这条山脉顶部的地形地貌自早更新世以来没有大的改变的推定,盐井沟动物群有一个“生态学分层”。“一个有趣的现象是,位于山脉低处的深坑中包含的动物种类,

并不经常出现在更高的山顶深坑中。剑齿象、犀牛、巨獭和大额牛,正如我们所料想的那样,几乎全部被局限于山脉低处的深坑中。而鹿和山羊,则在海拔更高处的深坑中被大量发现。人们会很自然地联想到,大型动物或多或少都生活在海拔较低的地方,而鹿和山羊则更频繁地出没于山顶。”(格兰阶, 1932, p. 517)。

盐井沟动物群与中国现代动物群的关系

上面的章节里给出了一个目前所知的、来自于盐井沟裂隙充填物中的绝灭动物群所包含的全部哺乳动物的属和种的清单。这个绝灭动物群在这里被拿来与中国的现生动物群作了一个粗略的对比,以图发现化石标本与现生动物标本之间是否存在什么相似或差异之处。而且,如果可能的话,我们将力图揭示并解释这种对比所显示出的重要意义。

显然,盐井沟动物群与中国的某些现生动物群之间,有比其与其他现生动物群之间更大的相似性,因为中国和蒙古幅员辽阔,都包括了一些范围大小不一的动物地理区系。而且,我们希望,盐井沟动物群与栖息在一个与四川的中更新世哺乳动物曾经生活于其中的最为相似的生态环境里的现生动物群之间的关系是最为密切的。

格罗弗·艾伦 (Glover Allen 1938) 在他的关于中国和蒙古的哺乳动物的专著里列出了七个动物地理区系,其中的一部分属于大范围的古北区(译者注:古北区, Palearctic zoogeographic realm), 包括欧洲、非洲西北岸以及喜马拉雅山北的亚洲的生物地理区域,尤指动物的地理分布),而其余的则属于东洋区(译者注:东洋区 Oriental realm), 喜马拉雅山脉南部和爱琴海诸岛的生物地理区域)。这七个动物地理区系分别如下:

1. 北部森林区,大致包括蒙古北界以北地区,通过中国东北延伸到大兴安岭山脉以东的河北省北部;
2. 戈壁区,包括内蒙,外蒙和新疆;
3. 华北区,由河北省南部、山东、山西、陕西、甘肃和河南北部等组成,北部以戈壁为界,南部以岷山和秦岭为界;
4. 华南区,总体来说,包括西部高地以东、北纬 30 - 40° 以南的低海拔地区;包括江苏、安徽、湖北、湖南、江西、浙江和福建等省;
5. 西部高海拔区,主要指四川,但同时也包括贵州和云南的部分地区;
6. 亚热带区,典型的缅甸和印度支那亚热带环境气候向东北方向延伸所及的云南南部、广西、广东等区域。
7. 西藏高原区,四川以西、喜马拉雅山以北的高山区。

表 1 盐井沟动物群与现生的亚洲动物群之间的比较

	1	2	3	4	5	6	7	8
	北部森林	戈壁	华北	华南	西北高地	亚热带	西藏	盐井沟
金丝猴(<i>Rhinopithecus</i>)					☆			☆
长臂猿[<i>Hylolates</i> (<i>Bunopithecus</i>)]						☆		☆
兔(<i>Lepus</i>)		☆	☆	☆		☆	☆	☆
竹鼠(<i>Rhigomys</i>)				☆	☆	☆		☆
豪猪(<i>Hystrix</i>)				☆	☆	☆		☆
古爪哇豺(<i>Cuon</i>)	☆	☆	☆	☆	☆	☆		☆
柯氏小熊(<i>Eumactos</i>)			☆	☆	☆	☆		☆
大熊猫(<i>Ailuropoda</i>)					☆			☆
丽貂(<i>Channonia</i>)	☆		☆	☆	☆	☆		☆
猪獾(<i>Anctonyx</i>)	☆		☆	☆	☆	☆		☆
大灵猫(<i>Vienna</i>)				☆	☆	☆		☆
鬣狗(<i>Crocota</i>)								☆
虎(<i>Felis</i>)	☆	☆	☆	☆	☆	☆		☆
猫(<i>Stegodon</i>)								☆
东方剑齿象(<i>Palaeoloxodon</i>)								☆
纳玛象(<i>Nestonithenium</i>)								☆
中国爪兽(<i>Megatapicus</i>)								☆
巨貘(<i>Rhinoceros</i>)								☆
中国犀(<i>Rhinoceros sinensis</i> Owen)	☆		☆	☆	☆	☆		☆
野猪(<i>Sus</i>)								
水鹿(<i>Rusa</i>)					☆	☆		☆
褶齿香麝(<i>Moschus</i>)	☆		☆	☆	☆			☆
大赤鹿(<i>Muntiacus</i>)				☆	☆	☆		☆
大毛冠鹿(<i>Elaphodus</i>)				☆	☆			☆
水牛(<i>Bulalus</i>)								☆
大额牛谷氏亚种(<i>Bilas</i>)								☆
大苏门羚(<i>Naemonhedus</i>)			☆	☆	☆			☆
斑羚(<i>Capnicocnis</i>)				☆	☆	☆		☆
属的总数	6	3	9	15	18	13	1	27