

动物骨骼图谱

[瑞士] 伊丽莎白·施密德 著

中国地质大学出版社

atlas
of animal
bones
tierknochenatlas

E. SCHMID



1158582

适用于史前学、考古学和第四纪地质学

动物骨骼图谱

伊丽莎白·施密德 著

李天元 译



22169304

世行贷款

2471-CHA

徐州师大图书馆

in close house

1991年9月9日于加州伯克利

(郑南林 译)

中国地质大学出版社

Elisabeth Schmid
Atlas of Animal Bones
Elsevier Publishing Company, 1972

动物骨骼图谱
伊丽莎白·施密德 著
李天元 译

责任编辑 杜宽平
责任校对 徐润英

*

中国地质大学出版社出版
(武汉市 喻家山)
中国地质大学出版社印刷厂印刷 湖北省新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 7.25 字数 185 千字

1992年5月第1版 1992年5月第1次印刷

印数 1—1000 册

ISBN 7-5625-0635-3/Q·32 定价: 3.05 元

• (鄂) 新登字第 12 号 •

中国科学院图书馆藏 中国科学院图书馆藏

兽骨图

内 容 提 要

本书选取了常见的马、牛、鹿、羊、猪、狼、熊、河狸、兔、人等 10 种动物骨骼。每一块骨骼都以精美的线条图描绘出不同的形态特征。不同动物同一部位的骨骼放在一起加以比较，并配以简要的说明。这样使用起来十分方便，对于骨骼鉴定极有帮助。

此图册对于考古工作者和地质工作者都是一本很有价值的工具书。



中国科学院图书馆藏

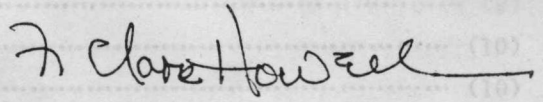
美国著名古人类学家 F. C. Howell 教授为中译本写的序

随着中西学术文化的交流，以及中国在国际科学研究领域之声誉与地位的提高，翻译介绍西方的重要科学著作以及反之把中文的论著介绍给西方学术界已日趋重要。

在这方面，中国已经取得了巨大的进展，如发表了许多英文版有关第四纪研究的专业著作。中国地球科学家们对第四纪研究的贡献已为众所周知，1991年8月在北京举行的国际第四纪研究联合会 (INQUA) 第13届大会，以及刘东生教授当选为本届大会主席就足以说明。来自世界各地的地球科学家们通过参加各个重要的会议，观光了中国的地质奇观，领略了过去十年间中国地球科学家们所做出的成就。许多英文版的著作和文章，使中国科学研究的成果得以在国际同行间传播。

然而，无论是向西方读者介绍中国科学家的成就，还是向广大的中国读者介绍西方学术界的成果，这两方面的工作均有待更深入地进行。

李天元教授已经做出了值得效仿的工作。他已经翻译了 Elisabeth Schmid 教授的《动物骨骼图谱》。此书是整个西方学习动物学和古生物学的人们所必备的参考书。该书的中译与发表必将有益于中国动物学和古生物学的研究和发展。



1991年9月9日于加州伯克利

(彭南林 译)

目 录

第一部分	(1)
一、引言	(1)
二、关于动物插图的说明	(5)
1. 动物的选择	(5)
2. 动物的排列次序	(5)
三、出土骨骼的处理	(8)
1. 在遗址上	(8)
采集	(8)
保养	(8)
化学鉴定和物理鉴定的试样	(9)
2. 在实验室里	(9)
清理	(9)
淘选	(9)
风干	(9)
鉴定	(9)
科学评价	(10)
3. 在博物馆里	(10)
4. 发表	(10)
四、关于建立骨骼藏品的意见	(11)
1. 浸解	(11)
2. 贮藏	(12)
五、研究骨骼发现物的实例	(12)
1. 种的鉴定	(12)
从一处罗马教堂遗址出土的献祭动物	(12)
载入的黄占鹿	(14)
肉食残骸的马骨	(14)
2. 骨骼的出土位置	(14)
湖滨的献祭动物	(14)
罗马厨房里的肉食遗骸	(14)
灰坑中的幼体动物	(19)
一个被砸死的人	(19)
3. 骨骼的挑选	(20)
一处中石器时代遗址	(20)
罗马时代的狗	(20)

屠宰的方式	(20)
4. 骨骼的使用痕迹	(21)
锯断的骨骼	(21)
带有雕刻痕迹的骨片	(21)
堆积的羊角心	(22)
堆积的牛角心	(23)
锯断了的牛角心	(24)
劈开了的牛骨	(24)
咬噬痕迹和病变	(25)
六、现代哺乳动物的分类	(26)
附:《中国脊椎动物化石手册》中哺乳动物分类(只择纲、目两级)	(28)
七、科学术语	(29)
年龄方面的科学术语	(29)
一些骨学专有名词的构成	(30)
八、参考文献	(30)
第二部分 插图和图版的说明	(35)
头骨和骨架的方位术语	(36)
骨架的主要结构	(37)
图版一 骨架的主要结构及其位置	(38)
图版二 几种哺乳动物头骨的结构	(39)
哺乳动物的牙齿	(43)
门齿	(46)
图版三 门齿	(47)
犬齿	(48)
图版四 犬齿	(50)
臼齿	(51)
图版五 臼齿 1	(51)
图版六 臼齿 2	(52)
图版七 臼齿 3	(53)
洞角和鹿角	(56)
鹿角	(57)
图版八 角心	(59)
下颌关节	(60)
图版九 下颌支	(61)
脊柱	(62)
图版十 狼的脊椎	(63)
寰椎	(64)
图版十一 寰椎 1	(64)
图版十二 寰椎 2	(65)
枢椎	(66)

图版十三 枢椎 1	(66)
图版十四 枢椎 2	(67)
肩胛骨	(68)
图版十五 肩胛骨	(68)
盆骨	(70)
图版十六 盆骨	(71)
人的盆骨	(72)
肱骨	(74)
图版十七 肱骨 1	(75)
图版十八 肱骨 2	(76)
股骨	(77)
图版十九 股骨 1	(77)
图版二十 股骨 2	(78)
桡骨和尺骨	(79)
图版二十一 桡骨	(79)
图版二十二 尺骨	(80)
胫骨和腓骨	(81)
图版二十三 胫骨 1	(81)
图版二十四 胫骨 2	(82)
图版二十五 腓骨	(83)
肢稍	(84)
图版二十六 距骨	(84)
图版二十七 跟骨 1	(85)
图版二十八 跟骨 2	(86)
图版二十九 肢稍	(87)
掌骨和跖骨	(88)
图版三十 掌骨 1	(89)
图版三十一 跖骨 1	(90)
图版三十二 掌骨 2	(91)
图版三十三 跖骨 2	(92)
图版三十四 掌骨和跖骨 3	(93)
图版三十五 掌骨 4	(94)
图版三十六 跖骨 4	(95)
图版三十七 趾骨 1	(96)
图版三十八 指(趾)骨 2	(97)
腓骨	(98)
图版三十九 腓骨	(98)
鸟类的骨骼	(99)
图版四十 鸟类的骨骼 1	(99)
图版四十一 鸟类的骨骼 2	(100)

(66)	图版四十二 鸟类的骨骼 3	(101)
(67)	图版四十三 特殊的骨骼结构	(103)
	译后记	(104)
(68)	图版四十四 哺乳动物的骨骼	(105)
(69)	图版四十五 哺乳动物的骨骼	(106)
(70)	图版四十六 哺乳动物的骨骼	(107)
(71)	图版四十七 哺乳动物的骨骼	(108)
(72)	图版四十八 哺乳动物的骨骼	(109)
(73)	图版四十九 哺乳动物的骨骼	(110)
(74)	图版五十 哺乳动物的骨骼	(111)
(75)	图版五十一 哺乳动物的骨骼	(112)
(76)	图版五十二 哺乳动物的骨骼	(113)
(77)	图版五十三 哺乳动物的骨骼	(114)
(78)	图版五十四 哺乳动物的骨骼	(115)
(79)	图版五十五 哺乳动物的骨骼	(116)
(80)	图版五十六 哺乳动物的骨骼	(117)
(81)	图版五十七 哺乳动物的骨骼	(118)
(82)	图版五十八 哺乳动物的骨骼	(119)
(83)	图版五十九 哺乳动物的骨骼	(120)
(84)	图版六十 哺乳动物的骨骼	(121)
(85)	图版六十一 哺乳动物的骨骼	(122)
(86)	图版六十二 哺乳动物的骨骼	(123)
(87)	图版六十三 哺乳动物的骨骼	(124)
(88)	图版六十四 哺乳动物的骨骼	(125)
(89)	图版六十五 哺乳动物的骨骼	(126)
(90)	图版六十六 哺乳动物的骨骼	(127)
(91)	图版六十七 哺乳动物的骨骼	(128)
(92)	图版六十八 哺乳动物的骨骼	(129)
(93)	图版六十九 哺乳动物的骨骼	(130)
(94)	图版七十 哺乳动物的骨骼	(131)
(95)	图版七十一 哺乳动物的骨骼	(132)
(96)	图版七十二 哺乳动物的骨骼	(133)
(97)	图版七十三 哺乳动物的骨骼	(134)
(98)	图版七十四 哺乳动物的骨骼	(135)
(99)	图版七十五 哺乳动物的骨骼	(136)
(100)	图版七十六 哺乳动物的骨骼	(137)

第一部分

一、引言

在几乎所有的史前发掘和考古发掘中^{*}，以及在许多更新世沉积物中，都发现有动物骨骼。有时，这些动物骨骼是零星地散布于沉积物中，但经常发现的则是大量完整的或破碎的骨头。

虽然第四纪地质工作者懂得动物骨骼对于古生物学和古气候学有着重要意义，并在挖取这些骨骼时都非常细心，但是，史前学和考古学工作者却往往认为这些骨头是令人讨厌的材料，因而不像对陶器、石器或金属标本那样仔细，致使这些骨骼常常在发掘过程中受到损坏。这些看起来微不足道的碎片经常被他们扔在挖出来的废土堆上。

只有完整的动物骨架或者有特殊痕迹的完整骨骼和头骨，才能引起考古工作者的注意，进而去收集这些材料。以往的经验还告诉我们，找到能认真处理石器、陶器、金属器或木制器具类古物的工人比较容易，要找到能够仔细处理日常生活的垃圾——比如说这些碎骨片的工人就相当困难。

众所周知，从遗址的发现物，从古墓葬，从工具以及从与宗教有关的文物中，能够获得有关的历史文化知识。然而，动物骨骼似乎只有动物学家感兴趣，甚至他们的大多数人也并不花多大精力去研究它们。只有在旧石器时代和中石器时代的狩猎遗址（hunter-sites）中所发现的动物骨头，才能引起某些动物学家的注意。因为这类遗址中的动物骨骼可以帮助人们认识人类的生活环境，推断发现物的年代。对于晚期遗址及其文化来说，这些动物骨头似乎就没有历史文化的价值。这种错误看法使我们认识到，为什么人们不能仔细对待出土的动物骨骼，此即原因之一。此外，也常常缺少一些能将丰富的出土骨骼进行鉴定分类的骨学工作者，因而不能清除博物馆库房里那些没有价值的骨骼底积物。甚至在现在，由于缺乏合格的研究人员和合适的保管场所，曾经仔细收集来的骨骼标本，从未进行科学研究就被清理出博物馆。

在博物馆里，对于更新世和全新世早期的骨骼能够进行正确评价，那是由于这些材料引起了古生物学家和第四纪地质学家的注意，因为这些资料能够丰富人们对地方动物群的认识，并且为深入研究哺乳动物的种系发生提供资料。在史前人类的进化过程中，哺乳动物也是人类生活环境中的重要组成部分。

只有对于新石器时代，某些训练有素的发掘工作者能够着眼于狩猎和畜牧业，从动物骨骼鉴定来探讨该遗址在文化历史的重要意义。但是，在后来的晚期遗址，特别是古代遗址，对动物骨骼的兴趣则全然消失了。对于专业的考古工作者来说，根据动物骨骼来说明文化历史问题，似乎全然没有必要。对于中世纪考古学的情况也是如此，尽管我们在许多方面所掌握的关于各历史时期动物群组合资料比史前时期更少。从前，人们既没有对事物观察的记录，更没有对这些日常生活中所发生的事件的记录，尤其是对那些不言而喻的事件未作记录。于是，中世纪的历史学家便转而向教堂、城郭的遗址和废弃的居址中去追根求源。所有这些地方的附近都发现有动物骨骼。

^{*} 作者将有文字记载的时期称为历史时期，在此以前的时期则称为史前时期。研究史前时期历史的学科称为史前学，研究后期历史的学科称为历史学和考古学。——译者

在这些时代较晚的发掘工作中，对大量的动物骨骼进行仔细保护，人们有时认为这是在浪费时间和精力，特别是能否找到合适的人对这发现物进行工作，常常很成问题。

然而，在分析古代的骨骼材料时，不应当忘记，在史前遗址和考古遗址中所发现的动物骨骼通常是早期人类活动的结果。因此，这些材料是人类活动的见证，并且这些骨骼本身就是历史信息的源泉。

要最大限度地取得这个源泉，首先必须按照动物的不同种属和骨骼的不同部位进行分类整理。然而，即使对于动物学家和兽医来说，这无疑是有困难的。因为哺乳动物骨骼学的课程很简略，难以教给一种完全准确无误的鉴定方法。相当数量的书对骨骼鉴定没有多大作用。适用于普通兽医的教科书仅仅只包括了家养动物的骨骼。

在19世纪，Cuvier (1834—1836)、Blainvill (1839—1864) 和 Flower (1885) 出版了关于第三纪和更新世哺乳动物骨骼的名著。另外，在19世纪末，由于在法国大量的史前遗址（主要是旧石器时代遗址）的发掘过程中，发现并收集了大量的骨骼材料。在这种因素的促进下，Hue 于1907年发表了他的《博物馆骨骼学》一书。这本书已经绝版很久了，而且，书中的图也只是有助于完整骨骼的鉴定。根据破碎的骨块只能推断动物的属，而不能鉴定动物的种。

此后又过了很长时间，Gromova (1958) 的杰出著作才问世。这本书是用俄文写的，而且只适用于哺乳动物学的专家。1968年，她总结了俄国第三纪和更新世哺乳动物头骨和牙齿的材料，并且将书译成了英文，但这本书也是针对专家而写的。

着眼于全世界大规模的发掘工作，F. E. Zeuner 认为有必要出版一本鉴定动物骨骼的参考手册。在他的鼓动下，Cornwall (1956) 发表了他的《考古工作者骨骼手册》(*Bones for the Archaeologist*)。这本书是伦敦大学考古系“环境考古研究所”考古活动的成果。我们发现，这本书涉及的知识面很广。作者的观察很细致，实践经验很丰富。对于受过训练的骨学人员来说，这本书完全适用。但是，这本书不能帮助地质学家、兽医和内科医生对破碎的骨骼进行鉴定。更主要的，这本书对有关的发掘者没有多大帮助。基于这种情况，适于这种目的，出版一本绘图并附有简要描述的书就很有必要。于是，Ryder (1969) 的一本小册子便应运而生了。这是一本关于鱼类、鸟类和哺乳类动物骨骼入门的好书，文中着重论述了考古遗址中发现的各种动物骨骼之间的区别。这本书作为初学者入门是非常适用的，但是它不能满足对一堆碎骨进行鉴定的需要。该书的文献目录也只收录了英国的参考书目。

有了一本好的入门书籍，再加上有一定的实践活动，动物学家、兽医和外科医生就能够比较容易掌握骨骼鉴定的方法，因为他们已经懂得比较解剖学的原理和骨骼最重要的形态特征。

我同意 Cornwall (1956)、Reed (1963) 和 Chaplin (1965) 的意见，识别特征显著的骨头并不太困难，即使对史前学家和考古学家也是如此。他们的科学工作需要他们有一种观察技能，并且能有一种“透过表象的眼力” (“eye for form”)，通过碎片复原整个容器、工具和图形。这种比较方式是属于他们的日常工作。这种对于非常细微的差别和特征的鉴别能力对骨骼鉴定也是重要的。

在每次发掘期间，手边有一本图谱是很必需的，它能使发掘者很快地适应工作的需要，即使在遗址上也会遇到这样的问题。比方说，某一地点既有人的墓葬，同时也还有马，或者是牛，或者是狗的遗骸。还比方说，有一处祭祀的遗址，包含有动物骨骼或者是人的骨骼，或者是二者兼有之。从而，确定遗址中哪些是引人注目的骨骼种类以及它们相互之间的关系，辨

认出骨骼的腐朽部分，确定哪些材料是属于一起的，这在现场就容易办到了。这种初步的分类能够决定进一步发掘的步骤。更重要的是，当发掘者能够鉴定出几个种属之后，注意力就被吸引，摆在他面前的就不再是单纯的一堆碎骨片。

在偏远的地点，标本运送有困难或者不安全，一本骨骼图谱就特别有用处，因为发现者最起码也能在遗址上获得动物群的总体印象，甚至进一步取得科学结果。这样一来，全部资料就不会受到损失。

在过去的经历中，我连续十五年定期地给史前学和早期历史学的学生们讲课，讲授史前动物骨骼和人类骨骼的鉴定：开始在布赖斯高 (Breisgau) 的弗赖伯格大学 (University of Freiburg)，后来在巴塞尔大学 (Unit. of Basel)。在此期间，我并没有想到要培养超出史前学范围的熟练骨学家——在当时，实际上也不可能有这样一个目的。然而，每一次发掘工作我们都能取得应有的收获。凡是有兴趣参加发掘的人，无论是史前学者和考古工作者，还是动物学家、兽医工作者和内科医生，都能学会怎样摸骨头，说明某一骨头在骨架上的位置，识别各种动物骨骼最重要的特征。

在最近几年内，我逐渐积累了不少的绘图资料。这些图形不只是绘制在黑板上，并且由我的助手 Irmgard Grüniger 博士刻印或者复印出来了。在授课期间，他有意识地把各种动物骨骼的特征表现得非常清楚。在 1963 年底至 1964 年初，我制作了大量的卡片，将史前时期最重要的动物种类和骨架中各个部位的骨骼进行比较。采用这种方法，在这个学期之末，一本骨骼鉴定的小图册就基本成功了。在这个基础上，于是便产生了出版这本图册的想法。除了对于史前时期动物骨骼特别浓厚的兴趣这一考虑之外，我还有另外两个目的：(1) 希望指导发掘者更加细心地处理所发现的骨骼；(2) 使学过动物学的人对史前学和考古学工作者所发现的骨骼资料进行研究工作。

但是，我的绘图资料还没有机会发表。很侥幸，在巴塞尔的 Otto Garaux，这位世界闻名的专家和古生物资料绘图员，对我的计划很热心。为了这份附有文字说明的绘图资料得以出版，他热情地让我们向“瑞士国家科学研究基金”(“Fonds national suisse de la recherche scientifique”) 提出申请。这一做法得到 Adolf Portman 教授积极而又成功的支持。在此，我深表感谢。

用原件骨骼标本来绘图是合适的。这些适用的标本是 J. Hürzeler 博士从巴塞尔自然历史博物馆丰富的藏品中挑选出来的。在挑选这批标本时，得到 H. Schaefer 博士的热情帮助。此外，还有的标本是巴塞尔 F. Ed. Koby 博士从他那丰富的骨骼藏品中提供的。一些人体骨骼标本是巴塞尔大学解剖研究所 (G. Wolf-Heidegger 教授和 K. S. Ludwig 教授) 赠送给我们的。还有一小部分标本取自巴塞尔大学史前实验室，是我们自己收藏的骨骼材料。

对于上面提到名字的这些人，以及“瑞士国家科学研究基金”，我对他们的帮助表示深切的感谢。他们的热情支援才使这本图册可以出版；对本图册最感兴趣的是史前学和考古工作者；其次，动物学者和古生物工作者也感兴趣。

这样一本图册决不可能做到尽善尽美。这本浅显的书在较大程度上只是资料的综合，主要是想引导初学者入门，为他们解决某些困难。因此，这本图册有意识地把范围限制在 9 种动物和人之内。这个内容列入表 1 (参见第二节)。

要对动物骨骼进行正确的研究需有两个条件：其一是尽可能规范化的骨骼标本；其二是专门的参考文献。关于获取规范化骨骼标本的意见，在本书第四节已有论述。至于专门的参考文献，可参见本书第八节所列书目。值得庆幸的是，在最近十年间，许多有关骨骼的书和

文章发表了。德国基尔 (Kiel) 的 W. Herer 教授, 慕尼黑的 J. Boessneck 教授, 以及从前在吉森 (Gessen), 现在在苏黎世的 K. H. Habermehl 教授, 都鼓励对家养动物开展研究工作。在此期间, 其它地方也开始了这方面的研究工作。

表 1 动物排列次序*

1 马 (Horse)	= <i>Equus</i>	6 狼 (Wolf)	= <i>Lupus</i>
2 牛 (Ox)	= <i>Bos</i>	7 熊 (Bear)	= <i>Ursus</i>
3 鹿 (Deer)	= <i>Cervus</i>	8 河狸 (Beaver)	= <i>Castor</i>
4 羊 (Sheep)	= <i>Ovis</i>	9 兔 (Hare)	= <i>Lepus</i>
5 猪 (Pig)	= <i>Sus</i>	10 人 (Man)	= <i>Homo</i>

* 在这本图谱中的插图和图版, 动物名称原是用拉丁名标注, 编排次序依表所列。译后, 动物名称则以汉字标注图下, 次序不变。

正确的骨骼分类对于推导历史文化结论仅仅是初步试探, 这只能通过与遗址的考古学成果有关系的评论来获得。这中间有些意见可参见于专业文献, 还有一些看法是我们自己的切身体会, 收入本书第五节。

对于这样一本图册, 将会有许多评论。但它最起码也能够促进有关知识的普及。科学研究工作哪有一帆风顺的事呢? 有如此丰富的骨骼被发现, 而骨学家却又少得可怜, 所以任何切实的帮助都会增进我们的知识。动物骨骼的鉴定并不是神秘的科学, 可是实际上, 只有少数专家像玩魔术一样专擅。有了这本图册, 大部分人都可以进行骨骼鉴定。当然, 同样也有许多标本鉴定不了的, 只有专门家才能分析得比较透彻。然而, 无论如何, 借助于这本图册总可以进行初步研究, 为进一步的研究工作打下基础。

把范围严格地限制在少数几种动物之内, 可能会有些人认为面过于窄。但是这种限制节省了它的篇幅, 使其在野外使用起来很方便。在图册的基础上, 按照当时当地的需要, 进一步深入研究是完全可能的。

这本图谱适于所有培训动物骨骼鉴定的人们; 也适于对出土骨骼材料进行科学研究的人们; 同时, 它还可以对在深山密林中漫游的人们有所帮助, 使他们知道所碰到的已经风化的白骨属于哪种动物。即使有经验的骨学专家, 有时也要利用图谱来判明动物骨骼碎片是位于身体的左侧还是右侧。

图谱的第一部分是总的叙述, 所有的图版及其说明都汇集于文中相应的书页。对于第二部分, 我们也采用了同样的做法。不过, 对于骨骼的组合是经过挑选才排列出来的。这样做是为了把实物和绘图进行比较。

与 Garraux 先生合作是一种极大的愉快。他的记录水平和细致入微的观察能力, 作为一个绘图员, 这是很理想的。一系列清晰的绘图, 正是他这方面才华的结晶。我对他表示诚挚的谢意。我还应当感谢 Irmgard Grüninger 博士和 Marsel Joos 博士, 前者为我编制了表格, 后者帮我勘误了校样。为了使这本图谱在许多国家使用起来更方便, 它用英、德两种文字写成。作为第二种语言, 我选择了英语。使用英语的人同其它许多使用德语的人一样, 也很容易懂得希腊—拉丁文的专有技术名词。我尤其非常感谢 Constance Helbing 小姐 (巴塞尔), 是她为我译完了全书。

哪里被知识所哺乳, 哪里就有希望获得成功。更深入地开拓, 不断提出新问题, 这便是一切研究工作的源动力 (living impulses): 知识、求知欲和提出新问题, 将引导你去获得更渊博的知识。但愿这本图谱能帮助你达到预期的目标, 尽管这是一个很小的方面, 但它也是一

个重要的科学分支。

二、关于动物插图的说明

这本图册中所论述的动物和骨骼以及适于绘图的标本，其选择理由如下。

1. 动物的选择

在许多发表的专著中，已经论及了更新世的动物。发行量很大的《麦克斯尼特附近的龙洞》(*Die Drachenhöle bei Mixnitz*) (Abel 和 Kyrle, 1931) 着重论述了洞熊。Ehrenberg (1938, 1940) 则对鬣狗进行了详细的描述。Lavocat (1966) 的《史前学图集》附有精美的插图。在史前学、古生物学和地质学期刊杂志上，大量的单篇文章对研究动物骨骼化石很有帮助；而且，研究旧石器文化和研究更新世哺乳动物的学者通常是紧密协作的。

但是，对于年轻的史前遗址发掘者和考古工作者来说，适用的图册还完全缺乏。在我教课期间，发掘出来的最主要是人工驯养的动物和普通的野生动物。基于这个理由，我们选择了表 1 中所列出的几种动物。现在再进一步做些说明，便可以证明我们的选择是有一定道理的。

本书所选择描述的动物主要适用于欧洲诸遗址。尽管每个洲都有自己特有的动物，但这本图册中所介绍的一些动物几乎在各大洲都有发现。所以，这本图册完全有可能扩大它的使用范围，以便尽可能地适应地方性的需要。我们相信，由于图册编排清晰，轻便适用，将会有助于弥补动物数量的限制。

根据作者的经验，“古老的骨头”，即那些被称为化石或亚化石的骨头，它们的关节及其表面的结构表现得比新鲜骨骼或浸渍不久的骨骼更为清楚。由于土壤里的湿气，骨骼在地下慢慢地腐化。骨骼中所含的矿物质很容易达到饱和，而这些矿物质又差不多都带有颜色。这些不同的颜色在骨头表面显得更为强烈。因此，将出土骨骼作为绘图的标本非常理想。但是，考虑到一个单体动物整个骨架的每个部分都可取，我们选用了近代的骨骼材料。在巴塞尔自然历史博物馆里藏有丰富的骨骼标本，只有极少数“完整的”骨架取自于史前遗址。这些骨架还没有装架在一起，骨骼的细部特征看来不十分清楚，因此也考虑了化石和亚化石材料。这样一来，所有的线图都按骨骼原件绘制而成，所选标本的缺失部分，我们都找到尺寸相同的代用品来补充。

2. 动物的排列次序

在表 1 里，动物的排列顺序与图版中动物骨骼的排列顺序是一致的。这样编排，就使得尺寸相近的骨头能够彼此靠近，使它们的不同特征显得更加突出。牛的骨骼紧靠马骨的旁边，因为这两种动物的骨骼碎片不易区分。一些很小的牛的骨头和很大的鹿的骨头并列放在一起，是能清楚地区别开来的。羊代表小型的反刍类动物，它的某些骨头与猪的骨头尺寸相接近，所以把猪骨排列在羊之后。接下来排列的狼和熊是作为食肉类动物 (Carnivora) 的代表。在古代，河狸也非罕见动物。它排列在食肉类动物之后，代表啮齿类动物。野兔则作为所有兔形目 (Leporidae) 的代表。除了上述 9 种动物骨骼之外，人的骨骼排列在最后。人类的遗骸不仅见于墓葬，而且在许多居住遗址中都有发现。有一些很好的解剖图谱对考古发掘工作者尤其实用 (例如 Rauber-Kopsch, 1932, 以及近来的一些版本；或如 Wolf-Heidegger, 1961)。此

外，还有两本新的解剖书籍，一本是 Anderson (1962) 所著，另一本是 Brothwell (1963) 所著。在大量的骨骼采集品中，与动物骨骼相比较，人类的遗骸更容易辨认。

下面对所选定作为绘图标本的动物作一些具体说明。

马 *Equus*

以一具较大的马骨架作为绘图模型，它选自巴塞尔大学史前实验室（标本编号 Inv. No. S132）。这是一个近代动物，数十年前被埋葬的。动物为一成年个体，骨架完整，呈深褐色，所有关节都保存完好。史前时期的马都比图册中所绘的马要小得多。马骨的特征很清楚，即使在其它大陆上，也很容易将马科动物与其它类哺乳动物区别开来。

牛 *Bos*

一部分骨骼取自于巴塞尔自然历史博物馆所收藏的第 3680 号标本，另一部分取自于实验室的藏品。进一步查阅文献，在史前时期和远古历史时期，牛的个体大小有很大差别。野牛与整个牛科动物和其它不同种的牛，在形态和个体大小方面都有差异，这一点也可以查阅文献（例如 Stanpfl, 1963）。

鹿 *Cervus*

赤鹿一直是一种重要的狩猎对象。我们选取了巴塞尔自然历史博物馆所藏的第 3565 号标本。F. Ed. Koby 博士给了我们赤鹿的犬齿。鹿具有明显的特征。将较大的麋类的骨骼与个体很小的獐类的骨骼以及其它所有反刍动物的骨骼相比较，都能逐一加以鉴别。

羊 *Ovis*

线图所绘制的羊是作为一种小的洞角类（cavicornia）的代表。在巴塞尔自然历史博物馆里，没有令人满意的标本，因此，我们选了一只野山羊（*Ovis musimon*）。这具骨架是我们从巴塞尔动物公园里得到的，并在实验室里经过浸解，制成标本。一些附加部分采用奥格斯特（Augst）出土的骨骼，或引自 Boessneck 等人（1964）和 Boessneck（1969）的专题文章。在这些文章中，他把绵羊和山羊的特征区别表现得非常清楚。

猪 *Sus*

猪的情形也是这样，挑选出来的是一种野生动物：野猪（*Sus scrofa*）。它是巴塞尔自然历史博物馆所藏的第 3888 号标本。雌性野猪的犬齿是从 Koby 博士那里借来的。家养的猪一般都比较小，它们差不多都是在没有完全成年时就被宰杀了，因而骨骺经常脱落。在图版中，猪的位置紧挨着羊。这就使它们彼此的特征能够清楚地显示出来，并且能对幼体动物和骨骼碎片进行鉴定。

狼 *Lupus*

狼的骨骼经常发现于早期文化遗址中。但是到了后来，更多的则是狗。狗的骨骼在许多居住遗址和墓葬中被发掘出来。犬科（canidae）动物的各个种属之间，区别是相当大的。因此我们选择了这一科内的现代野生种。这具骨架是巴塞尔自然历史博物馆所藏的第 7743 号标本。虽然狐狸是与狼有密切的亲缘关系的一种野生动物，但由于篇幅所限，我们省去了狐狸

的绘图资料。犬类动物 (canid-like) 所具有的特征很容易与大小相同的其它种动物相区别,即使是单件骨块,也是如此。狼、狗和狐狸三者前面的牙齿的区别,在插图 18 中已有说明。

熊 *Ursus*

我们选取了棕熊 (*Ursus arctos*) 作为熊的绘图标本。它选自巴塞尔自然历史博物馆所收藏的第 2917 号标本。下颌骨取自 Koby 博士的藏品。熊总是受人欢迎的猎物,这促使我们对它的遗骸加以考虑。Koby 和 Schaefer 最近 (1961) 把洞熊和棕熊作了对比,着重强调了它们特征上的差异。更早一些时候, Ehrenberg (1942) 和 Koby 博士的某些文章中也有同样的看法 (参见 Schmid, 1970, 文献目录)。

河狸 *Castor*

在远古时代,河狸非常喜欢自然河谷,经常在这些地方活动,这是出于它的皮毛需要。因此,在史前遗址和考古遗址的材料中,几乎总可以发现河狸的颌骨。我们选取了巴塞尔自然历史博物馆收藏的第 9312 号标本来绘图。虽然河狸的腿适宜于它的游泳生涯,但我们仍然将它作为啮齿类动物的代表。

兔 *Lepus*

绘图标本为欧洲野兔 (*Lepus europaeus*)。它选自巴塞尔自然历史博物馆收藏的第 1330 号标本的完整部分,再有一部分选自第 5875 号标本。和啮齿类动物相比较,齿列方面的特征差异是清楚的。两种兔,即灰兔 (*blue hare*) 和野兔 (*wild rabbit*) 之间的差异,可以参见有关的文献 (Mohr, 1938; Koby, 1959)。

人 *Homo*

我们选取了凯撒奥格斯特 (Kaiseraugst) 中世纪早期石室墓中的一付男性骨架作为绘图标本。这具骨架保存完好,骨骼粗壮,被土壤浸染成棕褐色。手骨和脚骨都相当完整。这具骨架是巴塞尔大学解剖学系的藏品。

鸟类 *Gallus*

在史前遗址和考古遗址中,经常会发现鸟类的遗骸。在这本图册中,有三幅图版论及鸟类的骨骼。要想在这样一本图册中把所有形式的鸟类骨骼都表现出来是不可能的。作为鸟类的代表,我们选取了母鸡的骨骼,将其陈旧的一层在实验室里浸解掉。为了表现雄鸡跗跖骨 (*tarsometatarsus*) 上的距,我们选了出自奥格斯特的的一件完好骨头用于绘图。鸟类骨骼方面的专家可以查阅 Lamrecht 的分类书籍 (1933, 1964 年新版)。

有些奇异的骨骼在过去某些图集的图版中有过反映。一根小牛的胫骨显示出骨髓尚未愈合,骨髓表面粗糙不平。有的考古工作者也许会认为骨头两端这些有规则的凹凸不平是人工痕迹。反刍类动物掌骨的远端,骨髓分离后有滑车出现。这是适应于关节旋转的结构。*牛和羊前上颌骨游离的部分,经常是没有牙齿的。这一点和所有的反刍类动物很相像,似乎也和

* 我感谢慕尼黑的 J. Boessneck 教授给我提供了这方面的参考资料——作者

舌骨一样是个谜。

一些特征明显的蛙类骨骼和鱼的脊椎骨代表低等的脊椎动物。

三、出土骨骼的处理

1. 在遗址上

采集

在发掘过程中，当别的一些文物暴露出来的时候，采取骨骼标本必须和采取其它遗物一样小心。这就意味着，骨骼发现物也必须按照各自的地层和它们的出土位置，将其分别包捆。

在写骨骼出土位置的标签时，要用复写纸写，以便于将复写的标签系在骨头上，这是容易办到的。有些古生物学家和考古学家片面地认为，只须挑选一些能够看得出特征的骨头作为整个骨架的代表就行了。但是，这种做法必须抛弃。正如 Reed (1963) 和 Chaplin (1965) 所指出的那样，这种选择破坏了有关的证据。我们希望获得有关远古人类生活的信息越多，这种证据就越显得重要。在埋藏有大量骨骼的遗址上，我们建议将那些在遗址上实际上未加鉴别的大量骨骼材料在野外实验室里加以分类整理。这些材料大部分是没有任何关节的碎骨片。那么，这本图谱就可以起很大作用。正如 Reed (1963) 所主张的那样，所有已经挑选出来的标本和打算摒弃的碎骨片都应当衡量或者记录（最好是两种方法都用），而且还要将两者依照不同的出土层位各自分开。我很赞成这个见解。因为废弃的堆积物、罕见的骨骼，以及那些有使用痕迹的骨骼材料可以证明某些工艺活动的遗迹，因之，都必须注意，并且要做好记录。用这种方法可以证实一个村落的历史活动。在本书的第五节将用一些实例来说明这个问题。

如果在堆积物中发现有许多小骨头片，就不要把它们取出来，因为工人和非动物学者有可能忽略许多事情。正确的做法是把含有骨头的堆积物整个取出来，捆成一包（运往室内修理）。即使其中包含有最好的骨头和牙齿，也能够在实验室里修理出来 (Schmid, 1967b)。在许多遗址中，有一些被埋葬的骨头，提供了过去人类活动的证据。在这种情况下，就应当把骨头全部暴露出来，以便于照像或绘图，记录它们的位置。

保养

在野外工作中，骨骼的保养工作并不是经常必需的。但是在某些地点，骨骼是潮湿的；如果凉干，又有爆裂的危险。那么，最好是在遗址上加固。加固的办法就是用可溶性的粘合剂渗透到潮湿的骨骼里面，使之饱和。最令人满意的粘合剂是西恩可尔 (Syncoll)。它由布克瑞因 (Buchrain L U (CH)) 的凯塞宁公司 (Casenin A. G.) 生产。这是一种纯的快干胶，可作为粘合剂；加兑凉水稀释之后，可用于渗透加固。从洞穴堆积物中，或从黄土以及沙层中发掘出来很松脆的骨头，也可以用这种办法加固*。

对于大件标本，或是一堆有价值的骨头，最好是敷上一层石膏，或者是裹上一层纸型来加固。在敷贴石膏加固时，首先必须用锡箔或纸将标本包裹起来，用以保护标本。否则，石

* 国内对化石的加固比较经常用硝基清漆，又称清喷漆或腊克。这是一种易于干燥的涂料。稠的可用于粘接，用香蕉水或丙酮稀释后可用于渗透加固。一般不影响标本特征——译者。