

(原书第一版)

# 考古遗址出土动物骨骼 测量指南

*A Guide to the Measurement  
of Animal Bones from Archaeological Sites*

安格拉·冯登德里施 著

马萧林 侯彦峰 译



科学出版社

[www.sciencepress.com](http://www.sciencepress.com)

# 考古遗址出土动物骨骼测量指南

[德]安格拉·冯登德里施 著  
马萧林 侯彦峰 译

科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书译自安格拉·冯登德里施(Angela von den Driesch)博士编著的《考古遗址出土动物骨骼测量指南》1976年英文版,是一本规范考古遗址出土动物骨骼测量方法的标准化手册。本书在西方考古学及古动物学界被长期作为指导骨骼测量的工具书使用。

本书可供文博、考古、古动物学等科研机构的工作人员使用,并可作为高校动物考古学和第四纪古动物学课程的教学参考。

A GUIDE TO THE MEASUREMENT OF ANIMAL BONES FROM  
ARCHAEOLOGICAL SITES

by Angela von den Driesch

Copyright © 1976 by the President and Fellows of Harvard College

Published by arrangement with Harvard University Press

Simplified Chinese translation copyright © 2007 by Science Press

ALL RIGHTS RESERVED

### 图书在版编目(CIP)数据

考古遗址出土动物骨骼测量指南 / (美)冯登德里施(Driesch, A. V. D.)著;马萧林,侯彦峰译. —北京:科学出版社,2007  
ISBN 978-7-03-019442-8

I. 考… II. ①冯…②马…③侯… III. 动物-骨骼-出土文物-骨骼测量:考古测量 IV. Q915

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第111445号

责任编辑:王刃余 / 责任校对:张 琪

责任印制:赵德静 / 封面设计:陈 敬

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2007年8月第一版 开本:787×1092 16

2007年8月第一次印刷 印张:12

印数:1—3 000 字数:140 000

定价:38.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

## Foreword to the 2007 Chinese Edition

With great pleasure I write this foreword to the Chinese translation of what has come to be known as “the bone measurement manual” or merely “von den Driesch”. The first German edition of this influential volume was published in 1976 by the Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin of the University of Munich. The English version followed shortly thereafter in the same year, published by the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University. Subsequently there have been one new edition of the German original and five reprintings of the English version.

The express purposes of publishing the volume in English have been met. It has made available to a wide audience the system of taking measurements developed by the “Munich school of osteoarchaeology,” and it has become a standard, in fact the standard, for the measurements of bones and teeth from many larger mammal and bird taxa. Largely because of this volume, most zooarchaeologists (or archaeozoologists or osteoarchaeologists), particularly those working on collections from Europe and Asia, now obtain and employ comparable bone measurements in their research. And with the growing numbers of researchers carrying out zooarchaeological studies in China, I expect that this edition will produce the same results.

That said, the user of this volume would do well to read the foreword to the English edition where I have underlined some of the limitations of this measurement guide. In particular, it is important for researchers to understand that the dimensions defined in this guide may

need to be supplemented or replaced by others in order to answer particular kinds of questions or to make their work comparable to that of other investigators. For example, those who specialize in the study of equids (animals of the family Equidae) have developed their own measurement system, which is presented in various publications authored or co-authored by Véra Eisenmann (1986; Eisenmann and Beckouche 1986; Eisenmann et al. 1988; Dive and Eisenmann 1991). The measurements defined and illustrated therein include many that are also in von den Driesch but replace some and add others. Another example is the different and often more comprehensive series of measurements for bovine bones defined and illustrated by John Speth (1983: 171-181 and figs. 37-60) in his study of an assemblage of North American bison.

Another important part of this measurement guide is the text in Part One and the beginning of Part Two. In Part One, Table 1 is particularly worth examining as it indicates which bones are more important to measure (“relative value”) and which are likely to involve more or less inter-investigator variation (“measurability”). Concerning “relative value,” research has shown that there, in fact, may be great value in measuring unfused skeletal parts (which are often not measured, as per statements in this volume) as well as elements that have early-fusing growth centers or lack such centers altogether (those designated as “4” in Table 1). In an elegant study published in 1984, Brian Hesse compared the measurements of fused and unfused distal metatarsals of goats recovered from an early Holocene site in western Iran. He was able to conclude that most of the unfused bones (from younger animals) were larger and probably came from males while most of fused bones (from older animals) were smaller and probably came from females. Subsequent research by Melinda Zeder (e. g. , 2005) has con-

firmed the importance of such studies for investigating ancient animal husbandry practices. Thus the researcher is encouraged to evaluate the potential significance of measuring these types of bones, particularly in taxa with well-defined sexual dimorphism in body size.

The first section of Part Two is especially significant in its effort to standardize the terminology used in designating linear measurements (length, breadth, height, depth) and directional nomenclature (figs. 3 and 4). Consistently using the terminology defined by von den Driesch makes descriptions of measurements and of comparative osteology easier to comprehend, thus promoting better understanding between investigators. For the same reasons using the names for skeletal elements (and especially carpals and tarsals) listed in the *Nomina Anatomica Veterinaria* (2005) is highly recommended.

Since this volume was first published, there have been numerous technological changes that have affected the taking of measurements. A notable example is the general availability of digital (electronic) calipers (as opposed to dial and vernier calipers). Such calipers sometimes come equipped with the capability to download measurements directly to a personal computer, perhaps the most significant addition to the toolkit of the researcher since this volume was first published. Most digital calipers can provide more accurate measurements displayed to a greater degree of precision. The faunal researcher must be wary, however, of false precision, since multiple trials of measuring the same dimension show that in most cases measurements are reproducible perhaps to one-half or, at best, to one-tenth of a millimeter, even for bones with better “measurability” (Table 1 in this volume).

The future of bone measurement may already be here in the form of CMMs (Coordinate Measuring Machines). These were first developed in fixed three-axis form for use in industry to test for and ensure

precise three-dimensional manufacture of machine parts. They are now available in portable versions with a jointed arm that uses angle measurements taken at the joints to calculate the position of a stylus tip. This permits accurate measurements between pre-defined points (such as those defined by Duerst 1930) and, if a grid is applied, allows three-dimensional rendering of a specimen that can be compared with other similarly measured specimens using appropriate computer software. Small laser scanners attached to these arms permit capture of an even greater degree of surface definition without the use of a grid. The ability to easily measure and then compare skeletal parts in varying degrees of detail in three dimensions promises to permit better characterization of bone proportions with advantages for taxonomic identification and for evaluation within a taxon of changing size and proportions between sexes and age groups over time.

Even with the development of increasingly cheaper and more sensitive and sophisticated methods of ancient DNA extraction and characterization, it is unlikely that the value of measuring bones will be eclipsed any time soon. What will change is how we measure, how we compare measurements, and how we evaluate the significance of the results of our analyses. This volume by von den Driesch will continue to provide a valuable reference point for future work and be an essential component of the toolkit of the zooarchaeologist.

Richard H. Meadow

Director, Zooarchaeology Laboratory  
Peabody Museum, Harvard University

## References

Dive, Jérôme and Véra Eisenmann (1991) Identification and discrimination of first

- phalanges from Pleistocene and modern *Equus*, wild and domestic. In: R. H. Meadow and H. -P. Uerpmann (eds), *Equids in the Ancient World, Volume II*. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe A (Naturwissenschaften) Nr. 19/2, pp. 278-333. Wiesbaden; Dr. Ludwig Reichert Verlag.
- Duerst, J. Ulrich (1930) Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. In E. Abderhalden (ed), *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*, Abt. VII; Methoden der vergleichenden morphologischen Forschung, Teil 1, pp. 125-530. Berlin and Wien; Urban and Schwarzenberg.
- Eisenmann, Véra (1986) Comparative osteology of modern and fossil horses, half-asses, and asses. In: R. H. Meadow and H. -P. Uerpmann (eds), *Equids in the Ancient World*. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe A (Naturwissenschaften) Nr. 19/1, pp. 67-116. Wiesbaden; Dr. Ludwig Reichert Verlag.
- Eisenmann, Véra and Sophie Beckouche (1986) Identification and discrimination of metapodials from Pleistocene and modern *Equus*, wild and domestic. In: R. H. Meadow and H. -P. Uerpmann (eds), *Equids in the Ancient World*. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe A (Naturwissenschaften) Nr. 19/1, pp. 117-163. Wiesbaden; Dr. Ludwig Reichert Verlag.
- Eisenmann, Véra, M. -T. Alberdi, C. De Giuli, and U. Staesche (1988) Volume I: Methodology. In M. Woodburne and P. Sondaar (eds), *Studying Fossil Horses; collected papers after the "New York International Hipparion Conference, 1981,"* pp. 1-71. Leiden; E. J. Brill.
- Hesse, Brian J. (1984) These are our goats; the origins of herding in West Central Iran. In: J. Clutton-Brock and C. Grigson (eds), *Animals and Archaeology; 3. Early Herders and their Flocks*. BAR International Series 202, pp. 243-264. Oxford; BAR.
- Nomina Anatomica Veterinaria (2005) *Nomina Anatomica Veterinaria*, fifth edition, prepared by the International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. Hannover, Columbia, Gent, Sapporo; Published by the Editorial Committee.



[http://www.wava-amav.org/Downloads/nav\\_2005.pdf](http://www.wava-amav.org/Downloads/nav_2005.pdf)

Speth, John D. (1983) *Bison Kills and Bone Counts*. Chicago; University of Chicago Press.

Zeder, Melinda A. (2005) A view from the Zagros; new perspectives on livestock domestication in the Fertile Crescent. In: J. -D. Vigne, J. Peters, and D. Helmer (eds), *The First Steps of Animal Domestication: New Archaeological Approaches*, pp. 125-146. Oxford; Oxbow Books.

## 中译本序

几年前就听河南省文物考古研究所的马萧林博士提起他计划翻译由哈佛大学皮博迪博物馆出版的安格拉·冯登德里施 (Angela von den Driesch) 著的《考古遗址出土动物骨骼测量指南》, 当时就觉得这是一件很了不起的事情。前些天和马萧林博士通电话, 他告诉我这本书已经翻译完成, 正在安排出版事宜。他希望我能够写一个序。我一听就感到这是一个很大的负担。因为这本指南是安格拉·冯登德里施博士依据慕尼黑大学 20 多年来骨骼考古的测量技术、方法和经验编写而成。中国有一句话叫做“十年磨一剑”。这本历经 20 多年的实践写就的指南, 其分量不可谓不重。而且这本指南出版以后, 成为全世界动物考古研究人员的工具书。20 世纪 90 年代我在日本读博士时, 这本指南就是我的教材之一, 到现在 10 多年过去, 这本书依旧是我必备的常用手册。所以刚刚听到要给这样一本权威的书籍作序, 真是有诚恐惶恐之感。但是放下电话以后仔细想想, 这本指南要在中国出版, 我的任务是给这本指南的中译本作序。作为一个学习、使用这本指南多年的从事中国动物考古的研究人员, 在这本书的中译本出版之际, 有责任、也有义务说一番自己的感受。

自 20 世纪初以来, 中国国内的学者翻译过不少国外学者撰写的跟考古学有关的专著。其中, 除涉及历史、理论、方法和专题等严格意义上的考古学研究专著以外, 涉及考古学分支学科的专著中, 跟动物考古学研究相关的专著数量算是比较多的了。如 1960 年出版的 B. 格罗莫娃 (B. Громова) 著、刘后贻等翻译的《哺乳动物大型管状骨检索表》、1992 年出版的伊丽莎白·施密德 (Elizabeth Schmid) 著、李天元翻译的《动物骨骼图谱》, 加上现

在马萧林和侯彦峰翻译的《考古遗址出土动物骨骼测量指南》，这三本书从一个侧面显示出动物考古学研究这门学科在考古学研究中的重要性、实用性及普遍性。

安格拉·冯登德里施博士在1976年出版这本指南时提到，当时曾经考虑过用多种语言出版，但是因为经费的制约，未能如愿。不管当时考虑的多种语言中是否包括中文，但是毕竟没有成为现实。我们这些年来在整理考古遗址出土的动物骨骼时，各种测量都是按照这本指南的要求进行的。但是在撰写动物骨骼研究报告时，由于很难用中文表达这本手册上有关头骨及其他骨骼的测量点的专业术语，总是在报告里附上这本指南里显示的某个骨骼的图，标上线条和数字来显示测量的部位和数据相对应。今天，在马萧林和侯彦峰的努力下，这本指南终于用中文出版了。这本指南的中译本出版，为我们从事动物考古研究的人员在全国范围内运用统一的方法和标准开展研究，对用正确的词语进行表达提供了可靠的保证。这是中国动物考古学界值得庆贺的一件大事。

在动物考古学研究中，对各种动物骨骼测量部位的标准化是一件非常重要的事情。因为每一种动物的形体基本是相同的，对同一种动物的测量部位的标准化，可以为我们用一个同样的标准去确定它们的大小和异同提供科学的保障。而认识出自同一时期或不同时期、同一地区或不同地区的某种动物骨骼尺寸上的异同，是我们从形态学的角度对某种动物进行研究的基础。通过这样的探讨，我们可以了解不同时空范围内的自然环境、动物及人类行为的特征，把握人类与动物相互关系的发展进程和地区特征，深化考古学的综合研究。概括起来说，研究方法的标准化除了保证研究结果的科学性以外，还可以保证研究资料的共享，而这个共享，可以超越一个自然区域的动物考古学研究、一个行政区划的动物考古学研究、一个国家的动物考古学研究，乃至达到整个世界的动物

考古学研究。

就像中国考古学的起步受到西方的影响一样,中国动物考古学的开创也是向西方学习的产物。西方的动物考古学研究已经走过上百年的发展历史。相比之下,我们的动物考古学研究刚刚跨过起步的阶段。中国国内现在从事动物考古学研究的人员已经超过10人,其中将近半数都有出国留学的背景。我们能够取得现有的成果,除了自身的努力以外,在很大程度上是得益于多年来的中外交流和合作研究。在这样的过程中,我们开拓了视野,学习了方法,增长了才干,取得了成果。吸取别人的长处,和国外的同类研究接轨,应该是我们在今后的研究中必须继续认真贯彻的既定方针。

中国作为世界四大文明古国之一,悠久的历史为我们积累了极为丰富的动物考古学研究资料,其中蕴含着古代东方文化的诸多特点,是世界动物考古学研究中不可缺少的一个重要方面。由于语言的障碍,国外学者对中国动物考古学研究涉猎极少,因而不能认识古代东方人类与动物各种关系的发展进程,无法开展东西方相关课题的比较研究,对于世界范围内的动物考古学研究而言,这无疑是一个很大的缺陷。

我们必须加大建设中国动物考古学研究队伍的力度。调整、完善国内整个动物考古学研究团队的实力,在全国范围内实现理论国际化、方法标准化、资料信息化。这本中文版测量指南的出版,为我们在方法的标准化上奠定了很好的基础。相信它的深远意义,必定会随着今后中国动物考古学研究的深入发展及参与世界范围内的动物考古学研究而逐步体现出来。

正如理查德·梅德(Richard Meadow)博士在这本测量指南第一次出版的序言中所说,这本书的直接适用范围被限制在欧洲和近东地区。如何科学地使用这本手册,整理中国考古遗址出土的动物骨骼,尚有待于我们中国动物考古学研究人员在今后的使

用过程中认真思考。就像这本指南中提到的那样,“如果有帮助,使用它;如果有问题,修改它”。我们要在今后的动物考古学研究中有效地利用这本指南,推进中国的动物考古学研究,和各个国家的同行们一起,为世界动物考古学研究的发展做出自己的贡献。

袁 靖

2007年4月30日

## 序

对于动物考古专业人员来说,确实没有为这本《指南》写序的必要。但对非专业人员或者学生,尤其是对说英语的人员而言,作扼要的介绍或许是有益的。

出版这本英文《指南》的目的在于尽可能使更多的读者能够分享慕尼黑大学骨骼考古 20 多年来在测量方面所取得的成果,期望它能成为指导未来工作的标准。本书的作者 von den Driesch 博士和古解剖学研究所所长 Boessneck 教授均表达了这样的愿望,即读者能够清晰地理解研究所工作人员认为有用的测量定义,同时希望对其他研究者也有用。“如果有帮助,使用它;如果有问题,修改它”就表达了他们的观点。如果与规定的不同,应清晰描述每个尺寸的测量方法。因此,在一定的范围内,希望这本《指南》能够作为动物骨骼分析者(尤其在旧大陆)的工作手册,有助于测量标准化。如果对不同分析者所研究的动物遗存进行比较,那么这样的标准就必不可少。

尽管测量标准化是一个重要目标,但要完全达到这样的目标是不太可能的,特别是对于头骨材料而言就更是如此。围绕种属鉴定而进行的测量,需要遵照分类学者认为有用的测量点。但这些尺寸不一定适合描述由于人与动物的互相影响所产生的骨骼变化。这本《指南》的测量定义对记录被鉴定物种在大小和比例方面的变化特别有用。其他的或者不同的测量也需要界定,以便于区分密切相关或相似的物种。这样做,非专业人员不仅要熟悉相关文献,而且应该向有见识的动物学家请教。类似这样的汇编,其危险是它们被当作“食谱”来使用,几乎不考虑所测尺寸的理由。

这本《指南》的两个其他潜在的或者现实的不足也应该指出

来。首先,该书主要涉及全新世较大哺乳动物,这些动物的遗存多见于欧洲遗址中。所以,其直接适用范围就局限于欧洲和近东,尽管其间接功用特别是颅后骨测量方法可以扩大到全世界的相似和相关物种。其次,一些术语比如 *greatest, smallest* 和 *breadth* 不符合英文中更常见的 *maximum, minimum* 和 *width*。作者觉得这本《指南》越接近原著德文中使用的术语越好,尤其在构造颅后骨骼测量缩略词中体现得很明显。虽然这种观点值得商榷,但应该指出的是,这本书中使用的所有术语均采用了一致的风格。

最后,需要指出的是,这本《指南》的主要贡献在于六十二幅图及所附带的哺乳动物和鸟类的测量定义,而其叙述部分所包含的定义和讨论对于正确使用本手册及测量数据也是必不可少的。在正文和表 1 中所表达的一个特别重要的思想是,并非所有测得的尺寸都是合适的。考古遗址中出土骨骼部位的收集率不同,所得尺寸的价值不同,以及测量的准确度也不同。所有这些因素都将影响采集数据的质量,从而制约合理解释的性质和程度。真挚地希望,无论何时测量,不管是采用本指南还是其他的,都不要随意地把材料抽象化,而要注意在背景中解释特殊的骨骼部位、动物种类、遗址、地区和时间段,并充分考虑生物学和考古学的实际情况,以及这种测量方法在应用中的优缺点。

理查德·梅德

皮博迪博物馆

1976 年 10 月

# 前 言

这本动物骨骼测量指南最初是由 Joachim Boessneck 教授和我在慕尼黑大学古解剖学、驯养研究与兽医史研究所作为指导学生骨骼考古论文计划中的一部分发展而来的。在由骨骼考古学家举办的布达佩斯(1971)和格罗宁根(1974)会议上,为促进和规范史前和早期历史遗址出土动物骨骼的测量工作,建议我完善和分发这本测量指南。起初的愿望是考虑用多种语言出版,但限于高昂的印刷成本,因此仅打算出版这本英文译本。不过,在慕尼黑的研究所里可以得到德语原文的简约本。

我要感谢研究所所长 Boessneck 教授在编写本书过程中给予的帮助。因为他在骨骼考古方面具有丰富的经验,所以他特别适合审订这本指南。在选择和界定测量点以及安排插图的过程中,他提出了许多中肯的意见和建议。我真诚感谢他始终如一的帮助。

我还要特别感谢研究所的专业绘图员 R. Zluwa 先生为本书绘制插图和标识测量。他以极大的耐心完成了这项单调乏味的工作。

我要感谢伦敦牙科学博物馆的 C. Grigson 博士翻译前言和哺乳动物头骨测量等章节的内容。我翻译的本书第二部分是由慕尼黑的 M. Fernando 女士校订的。最后,马萨诸塞州剑桥的理查德·梅德先生修订了准备出版的全部原稿。此外,格罗宁根的 A. T. Clason 博士和伦敦的 J. Clutton-Brock 博士也给予我很多帮助。谢谢他们。

安格拉·冯登德里施

1976年9月



# 目 录

Foreword to the 2007 Chinese Edition .....	( i )
中译本序 .....	( vii )
序 .....	( xi )
前言 .....	( xiii )

## 第一部分 导 论

概述 .....	( 3 )
应该测量什么 .....	( 5 )
测量精度与测量工具 .....	( 11 )
测量中的问题 .....	( 14 )

## 第二部分 哺乳动物骨骼测量

概述 .....	( 19 )
头骨 .....	( 23 )
颅骨 .....	( 23 )
马颅骨测量 .....	( 25 )
骆驼颅骨测量 .....	( 33 )
牛颅骨测量 .....	( 37 )
绵羊和山羊颅骨测量 .....	( 43 )
鹿颅骨测量 .....	( 49 )
猪颅骨测量 .....	( 53 )
犬颅骨测量 .....	( 60 )
熊颅骨测量 .....	( 65 )
猫颅骨测量 .....	( 66 )
野兔和家兔头骨测量 .....	( 70 )