

<<科技考古学>>

图书基本信息

书名：<<科技考古学>>

13位ISBN编号：9787301140383

10位ISBN编号：730114038X

出版时间：2008-8

出版时间：北京大学出版社

作者：陈铁梅

页数：264

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;科技考古学&gt;&gt;

## 前言

北京大学考古学系及其前身考古专业，早在1973年就开设了科技考古课程。但名称几经变动，有时叫“现代科技与考古”，有时叫“现代科技在考古学中的应用”，最后用了一个比较简单的名称——科技考古学。

这反映我们对于学科性质的认识有一个过程，一时还把握不准。

我个人认为，科技考古教学的目的，不在于让学生掌握多少技术，而首先是要让学生了解科学技术对考古学研究的重要作用，关注科技考古的最新信息，同时要培养考古人员的科学素质，掌握一定的科学理论和方法，按照科学的程序去处理资料、提取信息，研究各种信息之间的联系，从而推导出有科学根据的考古学结论。

我认为整个考古教学都要贯彻这个精神，科技考古学更具有义不容辞的责任。

要讲清楚这个问题，还得从考古学的学科性质讲起。

考古学是依据古代人类社会留下的实物遗存来研究人类社会历史的，从学科目标和研究的主要内容来说，无疑属于历史学科。

但考古学不是传统的历史学的自然延伸，传统的历史学不能直接产生考古学。

考古学也不是金石学或古器物学的直接延伸，从金石学或古器物学也不能直接产生考古学。

考古学的产生，是在历史学的发展提出了寻找新的证据和拓展研究领域的要求，在地质地层学和生物分类学初步形成的学术背景下，借用了二者的基本原理，并且依据人类历史文化遗存的特点而加以改造为考古地层学(或层位学)和考古类型学(或标型学)，在实际工作中运用了测量、绘图和照相等技术，后来又引进文化人类学中的文化圈理论而改造为考古学文化的理论。

只有具备了这些基本理论和操作技术，考古学才真正成为二门新兴的独立学科而得到学术界的承认。

这说明考古学的产生就是同自然科学技术的应用分不开的。

此后考古学的发展，不但依赖于考古工作的开展和资料的积累，依赖于相关理论和方法论的探索，更有赖于现代科学技术的广泛应用。

## <<科技考古学>>

### 内容概要

本书以考古遗存的勘探、人类及其文化起源和进化年表的建立、冶金考古、陶瓷考古、古环境复原以及农业和畜牧业的起源等考古学内容为脉络体系，论述自然科学的思想和方法在考古学的学科研究与发展中的作用。

这种论述体系有助于考古人员的把握。

而对科技内容则着重于规范、通俗地介绍其基本原理，以利于文科读者的理解，并通过综述、比较和前后引证。

使分散在各章节中相互关联的科技内容尽量整体化。

写作特点在于辩证分析各种科技测量技术的优点和缺点、成果、前景和局限性，着重介绍学界正在探讨的热点课题和有争议的观点，以期引起读者的兴趣和思考。

本书内容丰富全面，并反映最新的成果、论述思路清晰、文字流畅、可读性强。

读者对象除考古、科技考古和文物保护的学生和研究人员外，对从事古人类学和第四纪研究的人员也有参考价值。

希望本书能激发其他学科的读者对属于文理结合的科技考古学的兴趣，希望有助于对考古学感兴趣的科技人员在自己的研究领域中找到介入考古学研究课题的切入点。

## <<科技考古学>>

### 作者简介

陈铁梅，男，北京大学考古系教授，博士生导师，1959年毕业于前苏联列宁格勒大学物理系，1973—1999年任考古系科技考古实验室主任，长期从事科技考古和定量考古的教学和研究。主要研究方向为： $^{14}\text{C}$ 、不平衡铀系和电子顺磁共振测年，古陶瓷的产地溯源研究和考古资料的定量研究。发表论文近200篇，合作或主编专著2部，译著1部，包括最近出版的《定量考古学》。为建立我国的史前年代学，特别是古人类和旧石器考古年代学，为推进我国考古学研究的数量化做出贡献。曾获国家科技进步三等奖，国家教委和中国社会科学院科研成果一等奖。历任我国科技考古学会副理事长，第四纪科学研究会理事，*Quaternary Science Reviews-Geochronology*和《考古科学和文物研究》等杂志编委，荣誉职称有德国国家考古研究所通讯成员等。

## &lt;&lt;科技考古学&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章绪论1.1科技考古学的学科归属、发展简史和研究对象1.2学科的知识体系和科技考古工作者的知识结构1.3学科的理论基础1.4学科方法论的一些特点1.4.1科技考古学是实证性的学科1.4.2科技考古学体现多学科的综合研究1.4.3科技考古学属定量研究的学科1.4.4科技考古学遵循统计推断的逻辑1.5科技考古学与相关学科的关系1.5.1科技考古学与科学技术史的关系1.5.2科技考古学与文物保护科学的关系1.5.3科技考古学学科内部各分支间的关系1.6科技考古研究人员的培养问题第二章考古遗存的科技勘探方法2.1遥感考古勘探2.1.1遥感考古勘探的原理、基本设备和发展概况2.1.2航空照片的解译2.1.3专业的航空考古勘探2.2地面的地球物理勘探2.2.1磁法勘探2.2.2电阻率勘探方法2.2.3探地雷达勘探2.3全球定位系统和考古地理信息系统2.3.1全球定位系统和电子全站仪2.3.2考古地理信息系统第三章研究人类诞生和进化的时间标尺——上新世和更新世的测年3.1人科早期成员在非洲的进化及其时间标尺3.2钾氩测年和氩-氩测年方法3.2.1钾氩法测年的基本原理和年龄计算公式3.2.2Ar-Ar测年技术3.2.3含钾单矿物的激光熔融AAr测年3.2.4钾氩法测年的应用实例和测年误差3.3裂变径迹测年方法3.3.1原理与技术3.3.2测量误差与应用3.3.3a径迹测年方法3.4古地磁测年方法3.4.1地磁场的反转和地磁极性年表3.4.2岩石和沉积物的剩余磁性3.4.3地磁极性年表的时间刻度3.4.4肯尼亚库彼福拉遗址和我国巫山龙骨坡遗址的古地磁测年3.4.5古地磁测年的一些问题3.4.6古地磁测年和考古地磁测年的区别3.5中更新世时段的人类进化和研究现代人起源的时间标尺3.5.1中更新世各大洲的直立人和早期智人3.5.2解剖学现代人的出现3.5.3关于尼安德特人3.6不平衡铀系测年方法3.6.1自然界的3个放射性衰变系3.6.2铀系法测年的基本原理和前提条件3.6.3铀系法测年前提条件的检验—3.6.4铀系测年法的三种技术3.6.5铀系法在建立中更新世古人类进化年表中的应用3.7释光测年方法3.7.1热释光(TL)测年的原理和热释光的测量3.7.2累积剂量和年剂量率的测量3.7.3热释光测年应用于古人类研究实例3.7.4光释光(OSL)测年方法的原理和应用于沉积物测年的优越性3.7.5光释光技术应用于古人类与考古遗址堆积物测年的实例3.8电子自旋共振测年方法3.8.1电子自旋共振现象和测年的原理3.8.2电子自旋共振方法应用于古人类遗址测年实例3.9基于第四纪全球气候变化的时间标尺和天文学时间标尺3.9.1深海沉积物的氧同位素时标3.9.2黄土地层剖面中古气候代指标记录的冰期与间冰期交替3.9.3第四纪全球气候变化与地球轨道参数周期变化间的关系——天文学的时间标尺3.10研究人类进化的分子生物学时间标尺3.10.1估测人猿分离时间的血红蛋白分子钟3.10.2估测现代人最早共同祖先年代的核苷酸分子钟3.11Be和Al等宇宙成因核素应用于上新世和早、中更新世测年的前景3.11.1连续堆积地层的Be时间标志3.11.2宇宙成因核素测量岩石的暴露年龄3.11.3宇宙成因核素测量石英砂的埋藏年龄3.12我国境内人类进化的年代学问题3.12.1我国早更新世的人化石及石器文化3.12.2我国中更新世古人类遗址测年中的一些问题3.12.3中国境内现代人的起源问题第四章全新世新石器文化和历史时期考古遗存的测年4.1钾氩法测年等更新世测年方法应用于全新世考古测年的探讨4.2基于地球公转周期的高精确度测年4.2.1树木年轮测年4.2.2纹泥测年4.2.3冰芯测年4.3c测年概述、基本原理和假设前提4.3.1碳元素的全球循环和<sup>14</sup>C同位素的产生4.3.2<sup>14</sup>C测年的4个基本假设前提4.3.3关于<sup>14</sup>C同位素的半衰期4.3.4C测年的测量对象4.4C测年的技术实施4.4.1现代碳标准物质和c测年的计时起点4.4.2C测年的常规技术和加速器质谱技术4.4.3c测年加速器质谱技术的优点4.5C测年数据的误差分析和误差校正4.5.1C测年的随机统计误差4.5.2碳同位素分馏所导致的误差4.5.3贮存库效应所导致的误差4.5.4大气<sup>14</sup>C比活度的变化和c年龄系统误差的树木年轮校正4.6C测年结果的代表性问题4.7时序系列样品的树轮年龄校正和高精确度C测年4.8我国C测年技术的发展概况及其对史前考古年代学的贡献4.9C测年与夏商周断代工程4.9.1武王克商年代的范围4.9.2“夏商交替年代”的框定4.9.3二里头遗址的起始和分期年代4.10加速器质谱C测年技术对有机文物真伪的“准无损”鉴定第五章冶金考古概述5.1铜和青铜的物理性质5.2我国青铜冶炼技术的起源及其早期发展5.2.1甘青地区5.2.2中原地区5.3青铜制品化学组成的测量及其考古学意义5.3.1分析青铜制品化学组成的考古学意义——“六齐”说的检验5.3.2青铜制品化学组成的测量方法5.3.3原子发射光谱仪(AES)5.3.4原子吸收光谱仪(AAS)5.3.5X荧光光谱仪(XRF)5.3.6电子探针(EPMA)5.3.7电感耦合等离子质谱(ICP-MS)和中子活化分

## &lt;&lt;科技考古学&gt;&gt;

析(INAA)5.4青铜制品的显微结构研究5.4.1实体显微镜5.4.2光学金相显微镜5.4.3青铜的显微结构和金相图谱5.4.4电子显微技术的基本原理及其在冶金考古中的应用5.5青铜制品锈蚀产物的矿相分析5.5.1X射线衍射谱仪(XRD)5.5.2红外吸收光谱仪(IRAS)和傅立叶变换红外光谱仪(FT-IR)5.5.3激光拉曼光谱仪5.6古代青铜制品测年的可能性探讨5.7古代青铜原料的产地溯源和铅同位素分析5.7.2青铜制品铅同位素溯源的假设前提和一个实例5.7.3青铜冶铸过程中铅同位素的微弱分馏5.7.4青铜制品使用两个或多个矿源以及青铜制品重熔重铸可能性的探讨5.7.5低铅青铜制品的铅同位素指征问题5.7.6我国的铅同位素考古概况和关于高放射成因铅的问题5.7.7质谱仪简介和铅同位素比值的测量5.7.8锡和铜同位素示踪古代青铜制品铜锡矿源的困难5.7.9微量元素组成示踪青铜制品铜矿料来源的可能性和困难5.8我国钢铁技术的早期发展——陨铁の利用和早期的人工冶铁5.9块炼铁和块炼渗碳钢5.10铸铁冶炼和铸铁的韧化技术5.10.1铸铁冶炼与白口铁5.10.2白口铸铁的退火脱碳和含石墨的铸铁第六章古陶瓷的科技研究第七章古代人类生活环境的复原第八章农业起源和古人食物结构研究中的科技方法第九章分子生物学技术在考古研究中的应用第十章有关的理化基础知识简介索引

## &lt;&lt;科技考古学&gt;&gt;

## 章节摘录

## 1.4.1 科技考古学是实证性的学科 科技考古研究强调实证。

这里所谓的实证并不是指哲学中的实证主义，实证主义是强调经验对于认识作用的一种哲学流派。实证是指英国著名哲学家培根所提出的实验验证，可以通俗地理解为“实践是检验真理的唯一标准”。

任何的测量数据、任何的研究结论都需要通过实验来证明其正确性。

实证的含义有两层。

第一层含义是指“可重复性”。

譬如说，你测量一件考古遗物的某种化学元素的含量，得到一个测量数据。

如果你第二次、第三次重复测量，或者其他使用同样的测量方法也测量了该件考古遗物的该化学元素的含量，各次的测量数据应该是相符的。

这称为测量数据的可重复性。

我们说数据间“相符”，而不要求数据间“绝对相等”，因为任何的测量仪器和测量过程都是有误差的，所谓相符是指诸测量数据间的差异不超过仪器的误差。

实证的第二层含义是指测量的结果应与“真值”，即客观实际相近。

例如利比在创建“C测年方法时，先选择了一些真实年龄已知的树木年轮、埃及法老墓中的有机样品作为测量对象。

利比必须考察验证，测量得到的“C年龄与样品的真实年龄之间是否相近，以检验“c测年的原理是否成立和所使用的测量仪器是否合适可靠。

这个验证过程是绝对必需的，因为“C测年是建立在若干当时未经充分验证的假设前提之上的。

与重复性检验相似，这里要求数据相近，而不可能要求相等，因为除了仪器的测量误差外，测年的假设前提的某些偏离也可能导入样品“C年龄的系统误差。

利比当时的验证实验没有观察到C年龄与样品的真实年龄之间有明显的差异，因此c测年技术通过了证实。

顺便指出，若干年后，由于测量仪器的改进、测量误差的降低和样品数量的增加，发现对于公元前的样品，c年龄在一定程度上系统地偏年轻，说明“C测年的某些假设前提确实存在偏离，为了得到更精确、更接近真值的年龄数据，必须对样品的C年龄作树木年轮校正。

这实际上是“实证”要求的深化，同时也表明验证偏离的程度必须要有定量的标准。

1.4.2 科技考古学体现多学科的综合研究 科技考古的特点之一是以课题带动研究，课题研究往往需要多种学科的介入。

譬如说研究农业经济在某个考古遗址中的地位，为此考古学家需要探索遗址居民的生活和文化模式是否与农业社会相适应，如寻找农业工具，分析聚落的规模以及是否定居和饲养家畜等。

同时植物学家要观察遗址出土的农作物遗存(包括籽粒、植硅石等)的形态，从野生型到栽培型的进化程度。

环境工作者要考察遗址的环境是否适宜于某种作物的栽培生长。

文化层和农作物遗存的“C测年可帮助分析栽培作物在食物中的比重随时间的增长，观察栽培作物的形态随时间的变化。

如果探讨的是粟作农业，还需要对不同层位的人骨做稳定碳同位素分析，观察粟在人骨主人生前食物中的比例。

考古学家将与诸多学科的自然科学工作者合作。

前几年国家科委组织的“夏商周断代工程”项目是多学科合作的范例，包括：考古发掘和研究、古文献研究、甲骨和青铜礼器的分期研究、系列样品的<sup>14</sup>C高精度测年、金文历谱排序、根据文献和甲骨中的天象记录推算武丁在位和武王伐纣的年代。

多学科的综合研究要求各学科专家，包括考古学家之间有良好的沟通，沟通的基础是对对方学科的基本理解。





## <<科技考古学>>

### 编辑推荐

《科技考古学》内容丰富全面，并反映最新的成果、论述思路清晰、文字流畅、可读性强。

读者对象除考古、科技考古和文物保护的学生和研究人员外，对从事古人类学和第四纪研究的人员也有参考价值。

希望《科技考古学》能激发其他学科的读者对属于文理结合的科技考古学的兴趣，希望有助于对考古学感兴趣的科技人员在自己的研究领域中找到介入考古学研究课题的切入点。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>