

QINJIAZHOU YANJIU

◎张卫星 马宇

秦甲冑



研究

陕西人民出版社

# 秦甲冑研究

张卫星 马宇

陕西人民出版社

15875.8  
3107

(陕)新登字 001 号

图书在版编目(CIP)数据

秦甲冑研究/张卫星著. —西安:陕西人民出版社,  
2003

ISBN 7-224-06960-4

I. 秦… II. 张… III. 秦始皇陵—兵器(考古)  
—专题研究—研究报告 IV. K875.84

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 119559 号

---

书 名: 秦甲冑研究  
作 者: 张卫星 马宇  
出版发行: 陕西人民出版社(西安北大街 147 号 邮编: 710003)  
印 刷: 蓝田立新印务有限公司  
开 本: 787mm × 1092mm 16 开 26 印张 4 插页  
字 数: 591 千字  
版 次: 2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷  
印 数: 1-2000  
书 号: ISBN 7-224-06960-4/K·1166  
定 价: 36.00 元

---

# 序 一

袁仲一

我国古代防护性的装备甲冑，肇始于原始社会末期。随着社会的变化、战争的变化及生产技术的发展，甲冑的形制、质地和制作技术也不断发展变化。就其质地而言，原始的甲冑以藤、皮材料制成，到商周和春秋战国时期，皮甲冑成为主要的卫体装备，但商周时出现了铜甲冑，战国时伴随着冶铁业的发展出现了铁甲冑。秦王朝时的皮、铁甲冑并行，仍以皮甲冑为主。到汉代铁甲冑始成为军队防护装备的主体。就甲冑的形制和制作方法而言，其发展变化更为迅疾多变。总的趋势是由单一到多型，由不灵活到更适于人体的活动，制作方法由原始到规范化、标准化。甲冑的历史源远流长，文化内涵丰富多彩。对甲冑的研究历来受学术界的高度重视。

关于中国先秦及秦甲冑的文献资料保存下来的不多，且较简略、零散。值得庆幸的是随着文物考古工作的发展，不断有关于古代甲冑实物资料的出土，如殷墟侯家庄 M1004 号墓出土的 140 顶青铜冑及皮甲残迹，西安市长安区普渡村 18 号西周墓出土的 42 片铜甲片，战国早期曾侯乙墓出土的大批皮甲冑，易县燕下都出土的铁冑，湖南长沙浏城桥、左家公山和湖北江陵藤店、天星观等许多地方出土的皮甲。全国出现先秦甲冑的事例已有数十处，这为研究古甲冑提供了丰富的实物资料。尤其是秦始皇兵马俑坑和石铠甲坑的发现，更引起国内外学术界的注目。兵马俑坑内有铠甲武士俑 6000 余件，俑的大小与真人相似，身高 1.8 米左右。俑身上雕塑的铠甲形象逼真，其形制、甲片大小和编缀方法与真实的甲衣无异。石铠甲坑的面积达 1.3 万平方米，在几个小型试掘方内已出土石铠甲 87 领、冑 43 顶。甲、冑由众多不同形制、规格的石片用铜丝编缀而成，其大小、形制与真甲冑完成相同。如此众多秦甲冑资料的出土，是中外关于防护用具考古史上的一次空前的巨大发现，具有重要的学术价值。

对兵马俑身上的雕塑甲和石铠甲的研究，学术界已发表了一些论文，一部分学术专著中也设有章节予以论述。但目前尚未发现专门研究秦甲冑的专著问世。张卫星、马宇的《秦甲冑研究》一书填补了这一空白。这两位同志都是秦始皇兵马俑博物馆的专业人员。张卫星多年来一直从事兵马俑坑和石铠甲坑的发掘与研究，马宇从事兵马俑和石甲冑的修复。他们对文物标本非常熟悉，《秦甲冑研究》是他们长期观察研究的忠实记录和研究心得，具有重要的资料性和学术性。该书选用了大量的实物标本，对甲冑的形制、结构、甲片的大小和类型、编缀方法、制作工艺、甲冑的装饰等许多问题，根据观察作了详细

的数字化的记录。并对秦甲的分类、秦甲胄的特点、秦与先秦、汉代甲胄的异同等问题,作了综合性的研究。这对了解秦甲胄在中国古代军队防护装具史上的地位是有重要意义的。

从大量秦铠甲及石铠甲坑出土的甲胄所显示的特征分析,秦甲的质地有皮甲、皮甲上嵌缀金属甲片及铁甲等三种类型。石甲胄是皮和铁质甲胄的模拟物,即明器而非军队实用的装具。秦甲与先秦甲比较,其类型丰富,不同兵种、不同职位的人配备不同的甲衣。如骑兵甲、步兵甲、御手甲,一般战车上御手的甲衣又与指挥车上御手的甲衣不同。军吏和一般士兵的甲衣不一样。而军吏中的高级军吏、中级军吏、下级军吏的甲衣又各不相同。这说明秦的铠甲已出现了系列化、标准化。这是以往所不知,在古甲的考古史上为首次发现。甲片和胄片与前代相较,趋于小型化、形制多样化、制作规格化和标准化。甲片的联缀方法也比较科学,形成了一套固定的规范化模式。以往认为鱼鳞甲始于汉代,实物证明它肇始于秦、流行于汉。中国古代甲胄的发展历程,经过原始期和商周、秦秋、战国时的发展期,到秦汉已经进入成熟期。秦甲胄在中国古代甲胄发展史上,起着承上启下、继往开来的作用,对后世有深远影响。

随着秦代考古工作的深入发展,今后还会有更多新甲胄资料的发现。《秦甲胄研究》是对以往已发现的秦甲胄资料和研究成果的归纳、总结。在综合研究部分所提出的一些观点,随着新资料的发现也必将会得到补充或修正。

二〇〇四年三月十八日

## 序 二

白荣金

周平王东迁,秦以襄公始,定位于十二诸侯之列,春秋称五霸,战国列七雄,商鞅变法,富国强兵,传至嬴政,横扫六合,建功立业,华夏一统,实与数百年间被甲之雄师劲旅争战杀场密不可分。

秦之甲冑,继商周之精工,开两汉之先河,自成体系,等级分明,其形制之完备,惟以始皇陵所出土陶俑石甲,管中窥豹可见一斑。

从1974年夏,秦俑坑开始发掘,至1995年秋的二十一年间,我曾借去陕西工作和开会之便,多次到临潼秦俑出土现场,进行过参观考察,并对铠甲俑作过一些记录,用为细细研习。

1998年,秦始皇陵又发现了大面积的随葬石甲坑,秦陵考古队通过局部试掘,清理出一批十分精致的石甲冑模型,为秦甲冑研究提供了更珍贵的资料。我有幸和北京大学考古文博学院杨宪伟先生一路,应邀前去协助工作,同陕西省考古所、秦俑馆的同志们在现场作了进一步考察,从中选出与邻甲叠压不多而又比较完好的典型标本,在全面记录后,对甲片逐片编号分层进行提取,有一领甲是保持原状用“套箱法”整取吊运回室内,以便在更有利的条件下从容地进行清理。随后,我们在考古队住地和馆里还做了一些初步的复原研究。

中国古甲冑研究,是从历史的视角出发,包括古代甲冑的产生、发展以及与之相关史料的多方面研究内容。秦甲冑研究,是中国古甲冑研究中的重要组成部分。

在我国,做为—门新兴学科的甲冑研究,是一项综合社会科学与自然科学于一体的系统工程,所涉及的地域遍布祖国大地,与考古学、文物学、军事史、科技史等学科研究紧密相连,环环相扣相辅相成。

出土与传世的甲冑实物标本,是全方位进行甲冑研究的主体,但其为数有限,残损颇多,保存情况往往很差,清理、复原的难度很大,参与此项工作的人数也很少,目前尚未能在各地全面开展。系统地进行甲冑研究,还需借助于古文献、民族学有关资料,以及一切具有反映甲冑形象的绘画、雕塑作品、墓中出土的甲冑陶俑等,都具有较高研究价值。

自从发现了秦始皇陵随葬坑的兵马俑以来,俑身上所表现铠甲类型之丰富、塑造形象之细腻、形体之大、数量之多堪称—绝,从而确立了它在秦甲研究中的领先地位。

继秦俑之后,陵区发现的大批石甲冑,虽属随葬的明器,其研究价值较陶俑又提高了

一个等级。就其所表现甲冑造型的写实性、多样性、甲片型式及组合结构的仿真程度而言,当与实物一般无二。

由于石甲坑顶的坍塌和火烧,其中部分已然散乱伤残,在清理过程中,严格按照考古操作程序,全面做好记录,提取好第一手科研资料,方可为进一步的甲冑研究打下坚实基础。

《秦甲冑研究》的作者,在工作中不断创新,以现代化手段存储资料,宏观与微观、个体与综合相结合,对标本进行深入的分析研究,为甲冑研究逐步走上规范化的道路做出了很大贡献。相信此书的出版,必将使广大读者加深对秦代历史文化的了解,必然有助于推动中国古甲冑研究的进程。

三十年来,秦始皇陵的考古工作,以及在原址上修建起博物馆,充分展示了中国考古与文博事业的辉煌成就,引起海内外各界人士的广泛关注,产生了极其深远的影响。这只不过是秦始皇陵文化遗产资源开发的一个初始阶段,在新的世纪里,包括甲冑在内全陵区的考古发掘、研究与保护工作任重道远,大家同心同德奋勇拼搏,必将创造出更加光辉的业绩。

二〇〇四年四月十五日于北京

# 前 言

自上世纪 70 年代发现秦始皇陵陪葬的兵马俑坑以来,甲冑基础资料越来越多,其丰富程度不仅在中国而且在全世界范围内都是极罕见的。对这笔宝贵的古代财富进行系统而综合的研究,不仅对建立秦甲冑的标本系统,而且对古代军制史尤其是古代兵器史的研究,有着重要的学术意义。

上世纪 70 年代公布秦俑基础资料的同时,研究者就对秦铠甲作了初步研究(见《秦始皇陵兵马俑坑一号坑发掘报告》)。此后袁仲一先生在分析秦兵马俑军士所着铠甲的基础上对这部分“秦甲”进行了综合分类,成果见《秦始皇陵兵马俑研究》。对中国古代甲冑进行系统研究的杨泓先生在其著作《中国古兵器论丛》(第一版及修订本)、《中国古代甲冑续论》等著作中对秦甲冑也有论述。对古代甲冑进行现场复原技术研究的白荣金先生对秦俑铠甲研究也有一定的突破,见其发表的一系列论文。这些专家的研究形成了秦俑铠甲研究的基础成果。近年来笔者参与了秦始皇陵石甲冑陪葬坑的试掘与研究,在新的材料基础上对秦甲冑认识又有新的进展,在甲冑整理中引进了计算机数据库技术,加强了定量分析,此外在整理研究的思路与模式、研究的层次与深度上亦有所收获;这些研究成果又促进了秦甲冑与早期、晚期甲冑的比较研究及古代甲冑研究的深入。

对秦甲冑的研究国外尚无专家涉及,但就古代甲冑研究的整体水平而言,与日本、西方军事史学界对甲冑研究的细致深入与丰硕成果相比,我国的甲冑研究尚待进一步提高。

本研究课题拟研究或解决的主要问题:

一、对秦甲冑研究史的研究及研究方法、模式和技术的研究。70 年代以来的秦甲冑研究是一个学术累积的过程,对这一时期积累的成果和对这一学术过程的研究和总结有利于研究工作的深入和研究领域的扩大。

二、对秦甲冑典型标本个体的研究。利用数据库技术记录甲片的基本信息,在此基础上从甲片的分类、甲衣形制与结构、连结物的相关特征与型式、甲冑的开合、甲冑的编缀、甲冑的制作、甲冑的装饰等方面着手对一定数量的秦甲冑实物标本进行详尽的研究,目的在于设立由典型标本组成的比较系统。

三、对秦甲冑的综合研究。在对标本个案研究的基础上,结合已出土的秦甲资料进行综合比较研究,包括对秦甲冑的特点、秦甲冑的谱系、秦俑军阵所反映秦军中的甲冑在作战序列中的配置、先秦与秦汉甲冑的异同、秦甲冑在古代甲冑发展史上的定位、秦甲冑研究存在的问题等等。



# 目 录

序 一	袁仲一	( 1 )
序 二	白荣金	( 3 )
前 言		( 1 )
第一章 秦甲胄的考古发现与研究概述		( 1 )
第一节 对研究方法、模式和技术探讨		( 1 )
第二节 国内早期甲胄的发现与研究概况		( 10 )
第三节 秦甲胄的发现与研究概况		( 16 )
第二章 秦甲标本研究		( 22 )
第一节 秦始皇陵石甲胄标本		( 22 )
K9801T2G2 甲 1		( 22 )
K9801T4G1 胄 1		( 80 )
第二节 秦始皇陵兵马俑甲标本		( 113 )
兵 1 02525		( 117 )
兵 1 02539		( 144 )
兵 1 02831		( 175 )
兵 1 2746		( 188 )
兵 2 2821 - 1		( 209 )
兵 1 T2G1:42		( 230 )
兵 1 T22G9:12		( 253 )
兵 1 T2G1:39		( 281 )
第三章 秦甲标本的比较研究		( 304 )
第一节 札片形制的分类与比较分析		( 304 )
第二节 秦甲的结构与形制		( 310 )
第三节 孔眼与甲钉		( 327 )
第四节 秦甲的串穿		( 331 )
第五节 秦甲的开合		( 335 )
第六节 秦甲的编缀与连结		( 340 )
第七节 秦甲的制作		( 341 )
第八节 秦甲的色彩与彩绘装饰		( 343 )
第四章 秦甲胄综论		( 356 )

第一节	先秦至汉初甲的初步比较	(356)
第二节	先秦至汉初胄的初步比较	(369)
第三节	秦简费甲研究	(380)
第四节	秦甲应用初步研究——以秦俑军阵为例	(392)
后 记		(400)
英文提要		(401)
日文提要		(403)

## 插图目录

图 1-1	秦兵马俑一号坑陶俑分布示意图	(17)
图 1-2	秦兵马俑二号坑甲俑分布示意图	(18)
图 1-3	秦兵马俑三号坑甲俑分布示意图	(19)
图 2-1-1	K9801T2G2 甲 1 正视图、侧视图、背视图	(23)
图 2-1-2	K9801T2G2 甲 1 甲片分类示意图一	(24)
图 2-1-3	K9801T2G2 甲 1 甲片分类示意图二	(25)
图 2-1-4	K9801T2G2 甲 1 甲片分类示意图三	(26)
图 2-1-5	K9801T2G2 甲 1 甲片分类示意图四	(28)
图 2-1-6	K9801T4G1 胄 1 正视图、侧视图、背视图、俯视图	(81)
图 2-1-7	K9801T4G1 胄 1 胄片分类示意图一	(82)
图 2-1-8	K9801T4G1 胄 1 胄片分类示意图二	(86)
图 2-2-1	兵 1 02525 正视图、背视图、侧视图	(117)
图 2-2-2	兵 1 02525 甲片编号示意图	(118)
图 2-2-3	兵 1 02539 正视图、侧视图、背视图	(145)
图 2-2-4	兵 1 02539 甲片编号示意图	(148)
图 2-2-5	兵 1 02831 正视图、侧视图、背视图	(177)
图 2-2-6	兵 1 02831 甲片编号示意图	(178)
图 2-2-7	兵 1 2746 正视图、背视图	(190)
图 2-2-8	兵 1 2746 甲片编号示意图	(193)
图 2-2-9	兵 2 2821-1 正视图、背视图	(211)
图 2-2-10	兵 2 2821-1 甲片编号示意图	(213)
图 2-2-11	兵 1 T2G1:42 正视图、背视图	(231)
图 2-2-12	兵 1 T2G1:42 甲片编号示意图	(236)
图 2-2-13	兵 1 T22G9:12 正视图、背视图	(255)
图 2-2-14	兵 1 T2G9:12 甲片编号示意图	(257)
图 2-2-15	兵 1 T2G1:39 正视图、背视图	(284)

图 2-2-16 兵 1 T2G1:39 甲片编号示意图 .....	(286)
图 3-1-1 秦甲甲片分类示意图一 .....	(305)
图 3-1-2 秦甲甲片分类示意图二 .....	(308)
图 3-1-3 秦甲甲片分类示意图三 .....	(309)
图 3-2-1 秦甲披膊结构示意图 .....	(312)
图 3-2-2 秦甲下摆结构示意图 .....	(320)
图 3-2-3 秦始皇陵出土石甲示意图一 .....	(323)
图 3-2-4 秦始皇陵出土石甲示意图二 .....	(325)
图 3-2-5 跪射俑铠甲示意图 .....	(326)
图 3-3-1 秦兵马俑御手甲示意图 .....	(328)
图 3-5-1 秦甲开合结构分类示意图 .....	(336)
图 3-5-2 秦甲上部的开合位置示意图 .....	(337)
图 3-5-3 秦甲右下部的开合迹象 .....	(339)
图 3-8-1 秦始皇陵兵 2 试掘方 T4 彩绘纹饰示意图 .....	(345)
图 3-8-2 秦始皇陵兵 2 试掘方 T9 彩绘纹饰示意图 .....	(346)
图 3-8-3 秦始皇陵兵 1T20G10:97 彩绘纹饰示意图 .....	(348)
图 3-8-4 秦始皇陵兵 1 陶俑铠甲装饰纹样 .....	(349)
图 3-8-5 秦甲菱形单位纹样示意图 .....	(351)
图 3-8-6 秦甲几何纹单位纹样示意图 .....	(351)
图 3-8-7 秦甲枝形纹单位纹样示意图 .....	(352)
图 4-1-1 曾侯乙墓甲片形制图 .....	(359)
图 4-1-2 齐王甲片形制示意图 .....	(360)
图 4-1-3 西安北郊 91CTDXM2:38 甲片形制示意图 .....	(360)
图 4-1-4 南越王墓甲片形制示意图 .....	(360)
图 4-1-5 满城汉墓甲片形制示意图 .....	(360)
图 4-1-6 江陵天星观一号墓皮甲复原图 .....	(361)
图 4-1-7 呼市二十家子汉城甲片形制示意图 .....	(361)
图 4-1-8 洛阳西郊汉墓甲片形制示意图 .....	(363)
图 4-1-9 杨家湾汉墓兵马俑铠甲形制示意图 .....	(364)
图 4-1-10 曾侯乙墓出土 3 号皮甲复原图 .....	(365)
图 4-1-11 齐王甲复原图 .....	(365)
图 4-1-12 南越王墓出土甲复原图 .....	(366)
图 4-1-13 西安北郊汉墓出土甲 91CTDXM2:38 .....	(366)
图 4-1-14 南越王墓出土甲的串穿 .....	(367)
图 4-1-15 山东淄博齐王甲的串穿 .....	(367)
图 4-1-16 秦始皇陵 K9801T2G2:甲 1 各类铜丝的串连方式 .....	(368)
图 4-2-1 殷墟 M1004 号大墓出土的青铜胄 .....	(370)
图 4-2-2 江西新干商代大墓出土的青铜胄 .....	(371)

图 4-2-3 北京昌平白浮西周墓出土的青铜冑	(372)
图 4-2-4 宁城南山根出土的青铜冑	(372)
图 4-2-5 赤峰美丽河出土的青铜冑	(372)
图 4-2-6 锦西乌金塘出土的青铜冑	(372)
图 4-2-7 曾侯乙墓 1 号冑出土现状图	(372)
图 4-2-8 曾侯乙墓 1 号冑冑片展开图	(372)
图 4-2-9 燕下都 M44:2 冑复原示意图	(373)
图 4-2-10 西安北郊 91CTDXM2:38 甲片形制图	(373)
图 4-2-11 淄博西汉齐王冑冑片形制及复原图	(373)
图 4-2-12 秦始皇陵 K9801 冑出土示意图	(374)

#### 黑白插图图版目录

图版 2-1 K9801T2G2 甲 1	(23)
图版 2-2 K9801T4G1 冑 1	(80)
图版 2-3 兵 1 02525	(123)
图版 2-4 兵 1 02539	(144)
图版 2-5 兵 1 02831	(175)
图版 2-6 兵 1 02746	(188)
图版 2-7 兵 2 2821-1	(209)
图版 2-8 兵 1 T2G1:42	(230)
图版 2-9 兵 1 T22G9:12	(253)
图版 2-10 兵 1 T2G1:39	(281)
图版 3-1 秦甲肩领结构	(314)
图版 3-2 秦甲标本一	(316)
图版 3-3 秦甲标本二	(317)
图版 3-4 秦甲标本三	(322)
图版 3-5 秦甲的串穿	(333)

# 第一章 秦甲胄的考古发现与研究概述

## 第一节 对研究方法、模式和技术探讨

### 一 研究对象、范畴与目的

目前我们所做的研究工作对象比较明确,就是秦的甲胄。秦的定义从时代上包括秦国和秦代。但是截至目前考古发现的可供研究的秦甲胄仅集中在秦代时期,出土地点也比较明确,就是秦始皇帝陵园。虽然秦人早期的历史至今还并不完全了解,但是有一点是可以肯定的,就是秦人始创时期战争就已伴随其左右了。从《史记·秦本纪》提供的有限的文字记载中可以看出,军事始终是秦国发展史中的一个重要方面,作为护体武器的甲胄在秦国也应有相当长的历史。春秋以来,秦国比较多地参与了中原军事事务,有关甲胄的文献已见诸记载。由于出土材料有限,目前考古出土物中仅能见到秦朝时期的甲胄标本,这些标本有其特殊性的一面,但却是秦甲系统,非常值得进行深入研究。

秦始皇帝陵出土的这些甲胄标本当然与真实的甲胄实物有一定的距离。陶俑是以艺术手法制作的武士形象,各种石质的甲胄也非实用之物,但是在没有其它实物标本出土的情况下,这些标本当然有其无可替代的作用,何况这些甲胄的模拟物无论从外在和内含上都表现出了秦甲胄的一些特征,许多方面应可以代替实物为甲胄研究提供基本条件。值得强调的是,秦始皇帝陵兵马俑陪葬坑出土陶俑所着甲衣正是组编完好的甲衣,这与出土时散放的甲片相比,在研究上具有更多的优势,不足之处是无法像实物那样对其甲衣的具体部分如单个甲片作深入的研究。而秦始皇帝陵园另一个陪葬坑(K9801)出土的甲胄刚好可以弥补上述无法研究单个甲片细部特征的不足。二者这种互相弥补的特点在其他甲胄研究中非常少见,对研究工作十分有利。

我国有着数千年连续发展的文明,在人类的文明进程中产生了重要的影响,这其中军事文化的发展亦有其独特的地位和作用。作为军事武器的一个重要门类,甲胄在古代社会生活的军事、礼乐、外交以至丧葬等方面曾有比较重要的作用,甲胄的发展演变也有不同于其他文明的特色。在这种大背景下进一步对中国古代的甲胄深入研究自然是十分必要的。目前甲胄研究还很有限,没有建立起甲胄研究的系统和序列,还需要作进一步的开拓,尤其对秦甲胄而言。结合所做的工作,我们初步认为秦甲胄研究的范畴包括:1. 秦甲胄宏观的研究,秦甲的种类和不同种类的特点应是研究的首要一方面,这些秦甲回到秦国的军队中又是如何配置的,也应是一个值得考虑的重要问题。2. 秦甲的微观研究,从实践中我们发现甲片的形制、甲片的开孔、甲片的串穿与连结、甲衣的编缀等也应是秦甲研

究非常重要的方面。3. 秦甲的制作研究,采用实验考古学的方法进一步探讨和研究秦甲胄的制作诸问题。这些思路有些应该可以应用于其他古代甲胄的研究中,有些还要进一步的琢磨和探讨。

## 二 对早期甲胄研究方法与模式的探讨

任何科学研究都不是空穴来风,前人的工作不仅增加了我们的知识积累,更重要的是在研究方法上给了我们重要的示范和有益的提示。

现代考古学的研究方法主要是考古地层学和考古类型学。考古类型学又叫标型学、器物形态学,在现代考古实践中它通过对考古遗存的形态排比,以探求其变化规律、逻辑发展序列和相互关系,这是我们进行考古学资料整理和基础研究的最一般的方法。这一方法来自于分类学,其本初意义中没有时间发展的概念。由于我们研究的这些甲胄时代很明确,它们的关系是同时代的不同种类,所以在我们的分类中也没有时代的早晚。

上世纪初,王国维先生提出二重证据法,主张在利用文献资料的基础上应更多地利用新出土的甲骨文材料。在这种思路影响下,很多研究者又提出了加强利用考古资料、简牍材料等辅助性资料。总体看来这是非常适合中国研究者的有效途径,我们在实际工作中也积极吸收实物以外的各种有用资料。

对国外甲胄研究成果和研究方法的借鉴也是十分重要的。西方军事史的研究成果和方法非常值得我们借鉴。他们在充分利用大量考古资料的基础上,结合丰富的文献资料对古罗马的军事文献、作战经验、战术等大的问题进行了研究,而且还对甲胄和其他军事装备进行了细致入微的研究。日本在甲胄方面的研究也很发达,这一方面的专门研究成果比较多。对这些研究成果和研究方法的吸取对我们是非常重要。

国内一些专家在甲胄研究方面也做出了重要的开拓,已经形成了一些重要的研究方法和模式。近年来考古理论和方法取得长足发展,但是在现代计算机技术的发展下,我们认为还应该加强定量分析在考古研究中的应用。定量分析应用于考古学应该不是一种标新立异的提法,从考古学发展史上看,对发掘出土物进行定量记录并进行分析一直是田野和后期整理工作的重要组成部分,但在当代,随着科技的不断进步,考古学学科发展中也要重新考虑定量思考方式和定量分析应用在其中的定位。

无论从学科理论架构上还是从实践的需要上,定量分析都应是从事考古研究的一个基本要求。考古工作在于描述和解释真正的过去,从宏观上看,考古学研究的主体包括物质文化即经济技术的进步,社会结构即社会关系的变化,意识形态即精神生活的问题(如美术、宗教、葬俗)等三大部分;狭义上看,考古研究对象专指古代人类活动留下的实物遗存,包括文化遗物、遗迹及遗址。考古工作的首要工作就是记录这些物化遗存,其次是通过物化遗存描述解释真正的过去。

考古学的学科特征有一点就是见物不见人,因而考古学者的任务就是通过物的分析描述人的社会。因而,出于对学科特征的考虑,定量分析应该是考古研究中的重要方法之一。

目前,现代科学技术的发展已为定量分析应用于考古工作提供了便利条件。其中最主要的方面是计算机软、硬件的发展,使得考古学研究中的定量分析提升到一个更高的层

次。数学方法和统计学方法应用于考古学的记录和分析研究中,无疑早于计算机的出现,直到考古学家也能像其他领域的科学家一样,可以接触到高速度和大容量的计算机之前,分析方法应用于考古研究还是初步的。20世纪80年代以来,随着计算机技术的发展,微型计算机可以替代大型计算机从事复杂的运算,考古学中对于定量分析的需求再次被提上议事日程。考古学家在应用计算机从事考古信息分析时应用一些专门编写的,面向考古需要的专用程序。通过这些程序考古学家们可以更系统地收集、记录发掘的信息,并且更好地分析信息,建立起对人类生活的解释。

克莱夫·奥顿(1980)在《考古学中的数学方法》一书中,阐述了定量方法怎样帮助考古学者解释经常碰到的问题。在该书中奥顿指出了最重要的一点:定量方法与孢粉分析及其他的自然科学方法不同,它不是考古学研究中的一个独立专业方向,而是考古学研究中每天要使用的常用工具。因而在考古学者的工作中,定量思维应贯穿于其中,所以定量思维的应用范畴是整个的考古实践和研究。

定量分析方法具有多样性,选择的依据应是根据遗物的具体特征。如对钻探资料的记录可以采取地理信息系统的方法,对每一个探孔的坐标、地层的数值高度,建立一个数值单位模型,也可以采用其他诸如数据库的方法;对于发掘资料则根据不同的特性建立不同定量分析模式,整理工作中则更应该以定量思维的方法描述解释遗物。定量分析方式的多样性、考古实践的阶段性、考古出土物的多样性决定了定量思维及定量分析方式对于同一类遗物或同一件遗物可以采用不同的分析方法。

对于出土物的分析,最基本的应是对出土物例如石器、陶器、铜器及其他遗物的数量、规格、特征信息等作成定量的信息集合或定量的描述。虽然对各种出土物作完全定量化描述是相当困难的,但是如果分层次来描述,还是可以取得一定成果的。在不同的层次上对一件器物或一组器物以及它们的具体特征有不同的描述标准,首先应建立起它的描述标准,从最低层次依次向上进行复杂的描述,或反之。

遗物的复杂性及难以定量化描述与定量化描述方式多样性之间的对立可以在这样的前提下解决:即采用研究者客观需要的方式,对器物或遗物定量描述基于研究者的研究需要。器物在不同层次、在不同的标准下可作定量描述的信息纷繁芜杂,如果只是为了对器物进行排队、分期,那么可只将其形态特征进行详细描述,其他的可不予考虑。

一般研究者多在研究的最后阶段即资料整理分析阶段才采用定量分析的方法,前文中已指出了在资料收集阶段就应决定收集什么资料和采用怎么样的收集方式。考古工作者不仅要明白需要做什么,而是还要决定应该怎样做。至于分析整理阶段,考古研究者应根据定量分析中各种根据数据建立起的模式和关系来推断古代情况。

### 三 对古代甲冑研究技术的探讨

#### ——以数据库技术在秦始皇帝陵出土石甲冑整理中的应用为例

在早期参与整理秦始皇帝陵出土石的甲冑的工作中,为了更好地整理和认识,我们采用了计算机数据库方面的技术,试图在传统甲冑整理的基础上引进先进实用的计算机技术。一方面希望探讨出适合石甲冑整理的方法,为以后秦始皇帝陵大批石甲冑的发掘整理奠定基础,另一方面也希望增加计算机技术特别是数据库技术在考古发掘和后期资料

整理工作中的应用,探讨二者结合的理论之路。

### (一)数据库的建立过程

虽然设计并完成数据库只是一个技术过程,但是这个过程应该建立在一定的考古研究、甲冑研究的基础之上,所以只有在了解了甲冑札片特点的基础上才能进行数据库设计的前期工作。

采用计算机技术整理考古发掘的出土物的前提,在于出土物资料的可录入计算机,只有解决了这一问题才能进行下一步的工作。为此我们对甲片的一些特定部位作了相应的规定,以方便录入与调阅,前期对甲冑片进行的规范工作有如下几条:

(1)将任一甲片按其在铠甲编成时的位置正面向上放置,按上、右、下、左顺时针方向分别将各边规定为A、B、C、D、E等。各种统计表中抹棱位置、甲钉所在的位置等都是基于这一基本定义而进行的。

(2)按某一甲片在整副甲编排时的层位及左右部位将其定义为某某层和L、R,我们将最顶部的肩部的中间片定义为第一层,由此层向下依次排列为第二至第N层;L(LEFT)代表该甲片位于左半部,R(RIGHT)表示甲片位置在右半部。

(3)在工作中我们一般将甲的前部定义为A部位、后部定义为B部位、前下摆部位定义为C部位、后下摆部位定义为D部位、左披膊部位定义为E部位、右披膊部位定义为F部位,个别铠甲肩领结构定义为Q部位。

我们首先整理的一顶头盔(编号T4G1冑1)和一领甲(编号T2G2甲1)都由许多片组成,每一札片所包括的信息又是各方面的,同时这些信息又可归类,有一定的联系,这使我们可以采用数据库技术对每一个单位进行更细致认识。工作的第一步我们要确定使用数据库的目的,这取决于我们将利用该数据库保存什么信息。具体到我们的工作,我们认为大致要保存以下四类信息:

A. 甲冑札片的综合信息,比如札片的编号、形制、保存状况、重量、照相号、绘图号、位置相对关系等。

B. 甲冑札片的开孔信息,甲冑札片孔的开凿排布位置、数量直接与串穿编缀等甲冑研究的重要问题相联系,因而我们拟将开孔作为一类重要信息来贮存,在这个系列中我们要保存的信息有孔距、总数量、各边的数量等。

C. 甲冑札片的形制,这些信息包括甲冑札片上每一边的边长等。

D. 甲冑札片弧的信息,包括弧边的位置、弧起程度、弧长等。

第二步,建立起数据库所需要的表,根据我们的目的需要,我们建立起以下四份表,对一个甲冑的札片而言,这四份表基本上可以贮存其基本信息,以下是这四份表的所包含的具体字段:

表一:

编号	弧起状况	穿孔状况	保存状况	重量	照相号	绘图号	位置	备注
----	------	------	------	----	-----	-----	----	----

表二:

编号	层位	A边	B边	C边	D边	最大厚度	平均厚度	抹棱位置	抹角位置	备注
----	----	----	----	----	----	------	------	------	------	----



表三：

编号	层位	弧边位置	弧起状况	拱起程度	拱起程度	备注
----	----	------	------	------	------	----

表四：

编号	层位	左右孔距 1	左右孔距 2	上下孔距	数量	A 边	B 边	C 边	D 边	孔径	孔形	备注
----	----	--------	--------	------	----	-----	-----	-----	-----	----	----	----

第三步,输入数据,在甲胄的整理之初我们以每一个甲胄为单位分别建立一个小型的数据库。

#### (二)利用数据库进行甲胄整理的尝试

建立起某一甲胄的数据库只是第一步,接下来如何利用数据库所保存的信息、利用数据库的便利性进行甲胄研究是我们重点进行探索的课题。

首先,可以方便地进行常规的统计分析。所谓的常规统计分析指我们通过人工的方法也可以做出的工作,但是人工方法颇费时力,我们可以利用数据库,对其中的所有信息都可以作出书面输出,也可以对其中某一类别的甲胄札片的数据进行输出制表,比如我们希望比较第二层胄片的边长,可以利用数据库的检索功能,将层位为“二”的所有胄片的 A、B、C、D 边长都调出,制作表格。

其次,结合铠甲整理,我们可以利用数据库中所贮存的信息更细致地分析甲胄研究中的一些问题。以下结合秦始皇帝陵 K9801 号坑 T<sub>4</sub>G<sub>1</sub> 胄<sub>1</sub> 的整理工作谈一谈实际的应用。

1. 分析形制方面的变化趋势。比如应用查询中的交叉表技术对所有胄片的 A 边予以分析,可以看出第一层至第五层 A 边边长在数值上的变化,同样的方法也可用于分析 B、C、D 边,再如厚度方面的分析,应用上述交叉查询也可以使不同层位札片的厚度一目了然。

例表 1

A 边(cm)	一层	二层	三层	四层	五层	百分比
0.51				1		1.299
0.81				1		1.299
1.05			1			1.299
1.84	1					1.299
2.02	1					1.299
2.05	1					1.299
2.10	1					1.299
2.14	1					1.299
2.15	1					1.299
2.18	1					1.299