

复活的大秦帝国

Fufuo De Diquo

破解秦王朝最后的谜团 还原真实的大秦帝国

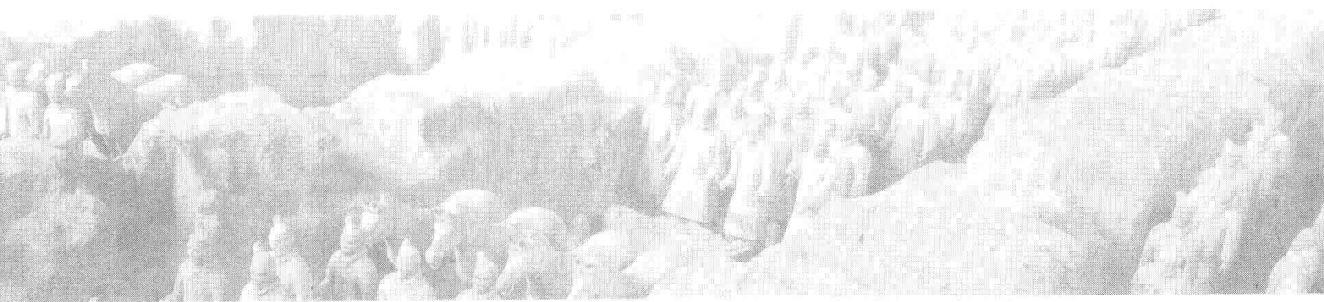
马兆锋◎编著

北京工业大学出版社

复活帝国

Fuhuo De Diqguo

马兆锋◎编著



北京工业大学出版社

2233.09

图书在版编目 (CIP) 数据

复活的帝国/马兆锋编著. —北京: 北京工业大学出版社, 2012. 5

ISBN 978 - 7 - 5639 - 3090 - 6

I. ①复… II. ①马… III. ①中国历史-秦代-通俗读物
IV. ①K233. 09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 077531 号

复活的帝国

编 著: 马兆锋

责任编辑: 江 舒

封面设计: 筱筱工作室

出版发行: 北京工业大学出版社

(北京市朝阳区平乐园 100 号 100124)

010 - 67391722 (传真) hgdcbs@sina. com

出 版 人: 郝 勇

经销单位: 全国各地新华书店

承印单位: 徐水宏远印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 14. 5

字 数: 330 千字

版 次: 2012 年 5 月第 1 版

印 次: 2012 年 5 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 5639 - 3090 - 6

定 价: 25. 00 元

版权所有 翻印必究

(如发现印装质量问题, 请寄本社发行部调换 010 - 67391106)



自序

4000 多年前，文明的曙光开始照耀中华大地。在黄河流域的原始部落中，第一个国家“夏”诞生了。500 多年后，商取代了夏。公元前 11 世纪，周王朝又以武力征服了天下。由于王位只能传给一个儿子，其他的儿子们就只能得到封地。这样一代代分封下去，周天子脚下就出现了几十个国中之国。东周之后，这些属国之间开始了长达 500 多年的战争。

直到公元前 230 年，一支来自西北方的军队开始横扫天下。在 10 年的时间里，他们吞并了所有的国家，征服了所有的部落。就是这支军队，最终结束了 500 多年的战乱，在中国第一次建立了一个大一统的国家——秦帝国。

这究竟是一支什么样的军队？它战无不胜的根源在哪里？是什么使它所向披靡，建立了前无古人的丰功伟业？

公元前 210 年的那个冬天，秦始皇在第四次东巡的路上，告别了他耗尽毕生心血所创建的帝国，带着深深的遗憾与世长辞。令他至死都耿耿于怀的是东郡石头上的几个字：始皇帝死而地分。

的确，一语成谶，在秦始皇逝世三年后，公元前 207 年，雄霸四海的秦帝国轰然坍塌。伟大的秦帝国的历史只有短短的十五年。它灭亡的原因，始终是中国历史的一个谜。

闻名世界的秦兵马俑是中国古代文明的瑰宝，蕴藏着许多未解之谜。兵马俑与秦始皇有无直接联系呢？

秦始皇的地宫是否真的存于封土之下，两千年来众说纷纭。历史上不可胜数的记载和传说让秦陵地宫成为千古之谜。有人推测封土之下并非真正的地宫所在，更有人臆断秦始皇的墓室在南部的骊山里，还有人猜测始

皇帝葬于河北。始皇陵封土高度究竟是多少？秦始皇陵的封土之下有什么？在 38 年的时间中有多少人参与建造了这座巨大的陵墓呢？司马迁《史记》里的阿房宫到底在什么地方？发生在秦宫中的众多谜案，谁人能解？

所有这些困扰人们的未解之谜，本书将一一带读者探寻，希望本书能成为广大读者的精神食粮。

目录

1	第一章 苏醒的军团
1	第一节 虎狼之师
5	第二节 先进的青铜兵器
9	第三节 决定政治格局的鏖战
14	第四节 南征北战
18	第五节 举国统一之战
22	第六节 百万秦军的统帅
26	第七节 秦军大崩溃之谜
28	第二章 最后的青铜时代
28	第一节 秦军的武器装备
36	第二节 秦始皇佩剑铸造之谜
37	第三节 神秘失踪的十二铜人
39	第三章 大秦旧梦
39	第一节 寻找阿房宫
44	第二节 阿房宫为何未建成
48	第三节 项羽不是纵火犯
49	第四节 传国玉玺迷踪
53	第四章 秦宫疑案
53	第一节 秦始皇生父之谜
56	第二节 谁是嬴政的皇后
59	第三节 秦始皇子女下落之谜
60	第四节 胡亥因何得宠
62	第五节 末代秦王子婴身世之谜
63	第六节 谁杀死了荆轲
65	第五章 帝国的背影
65	第一节 秦始皇的改革与成就
71	第二节 『坑儒』到底坑了谁
74	第三节 秦帝国的国民精神
77	第四节 徐福东渡的谜团
79	第五节 徐福东渡的阴谋

87 第六节 秦统治下的岭南王国

85 第七节 秦代巴蜀探秘

88 第八节 探秘秦代的『铁路』

91 第九节 秦始皇星台群的秘密

92 第十节 秦国的三大水利工程

95 第十一节 绵延万里的长城

98 第六章 魂断求仙路

98 第一节 秦始皇为何执著求仙

101 第二节 两赴成山头

102 第三节 『今年祖龙死』预言之谜

105 第四节 沙丘疑案

107 第七章 臣将们的末日

107 第一节 名将白起的悲剧

110 第二节 灭国专业户：王翦

112 第三节 『仲父』吕不韦之死

117 第四节 李斯的人生悲剧

123 第五节 大秦灭亡的导演：赵高

129 第六节 中华第一勇士：蒙恬

132 第七节 大将章邯之死

135 第八章 黄土下的帝国

135 第一节 震惊世界的军阵

140 第二节 解密秦俑装扮

142 第三节 秦始皇陵的秘密

150 第四节 秦陵地宫的反盗机关

153 第五节 陪葬坑发现记

160 第六节 兵马俑被焚之谜

161 第七节 破译兵马俑烧制谜团

161 第八节 『洋劳工』之谜

163 第九章 铜车马的疑惑

163 第一节 震撼世界的铜车马

164 第二节 侵占前朝冢墓『没商量』

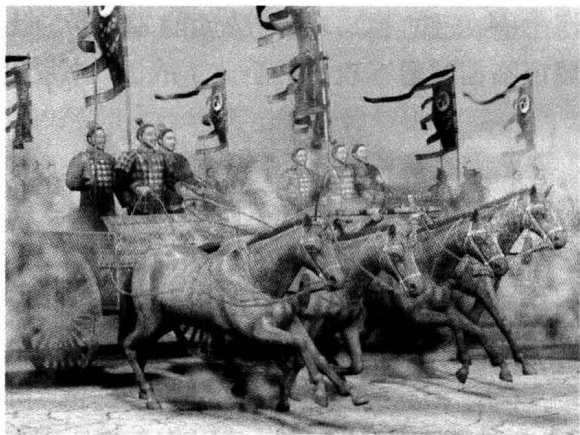
165 第三节 御手俑佩剑原型之疑



第一章 苏醒的军团

第一节 虎狼之师

4000 多年前，文明的曙光开始照耀中国大地。在黄河流域的原始部落中，第一个国家——夏诞生了。500 多年后，商取代了夏。公元前 11 世纪，周王朝又以武力征服了天下。由于王位只能传给一个儿子，其他的儿子们就只能得到封地。这样一代代分封下去，周天子脚下就出现了几十个国中之国。东周之后，这些属国之间就开始了长达 500 多年的战争。



威武的秦军

直到公元前 230 年，一支来自西北方的军队开始横扫天下。在 10 年的时间里，他们吞并了所有的国家，征服了所有的部落，并最终结束了 500 多年的战乱，在中国第一次创建了一个大一统的国家——秦帝国。然而，多年以来，人们对这支创造了历史的军队了解并不多，它真实的形象一直模糊不清。秦军强大的根源在哪儿？它靠什么建立了空前的丰功伟业？

回望秦军统一中国的步伐，那是一段漫长而曲折的历史。3000多年前，周王朝在镐京统治着中国。在王国的西北边陲，生活着一个专门为国君养马的部落，他们就是最早的秦人。这是一个传奇般的部落，它最早的居住地在哪儿，什么时候迁移到了西北高原，至今仍然是一个谜。

公元前771年，来自于西方的游牧部落攻陷了都城镐京，周王朝被迫迁都，秦人出兵护送。为了感激秦人的忠诚，周天子封秦人的首领为诸侯。秦人就这样建立了自己的国家。但是，刚刚立国的秦人面临着极其艰难的处境：西北高原是游牧部落的天下，这些马背上的民族极其凶悍，他们经常对秦人进行攻击和屠杀。史书记载，秦人几代先王都战死在疆场。然而，这支顽强的军队开始在逆境中成长。经过200多年的浴血奋战，秦军彻底征服了剽悍的游牧民族，统一了西北高原。

秦人在西部站稳了脚跟之后，把眼光转向了东方。此时，周天子的统治地位已经完全丧失，战火笼罩着中原大地。那是一个弱肉强食的时代，几百年的兼并战争之后，弱小的国家都消失了，出现在秦人眼前的是六个强大的对手。秦人发现，对手的实力远远超过了草原上的游牧部落，向东扩张的梦想一时很难实现。然而，转折发生在公元前356年，一个叫商鞅的人开始在秦国推行改革。“商鞅变法”成功之后，秦军开始迅猛地向东推进。

魏国是战国时代的第一个霸主。史书记载：魏国军队身穿重装铠甲，以强悍闻名。然而，强悍的魏军成了秦军的第一个牺牲品。公元前293年，魏军被秦军斩首24万，魏国从此衰落。

楚国一直是南方的大国，实力雄厚，楚人制造的青铜剑直到今天都赫赫有名。公元前278年，楚国经营了几百年的都城郢被秦军攻占，楚国自此也一蹶不振。

赵国位于北方。由于长期与游牧民族对抗，赵人民风剽悍，英勇善战。但是，在公元前260年，赵军整整45万精锐在长平被秦军消灭了。赵国元气大伤。

自“商鞅变法”以来，强大的秦军通过一次次战争消耗东方列强的军事力量。在130年的时间里，秦军歼灭六国军队160多万。到公元前230年时，再也没有对手能够与秦军抗衡，秦王嬴政就此发动了大规模的统一战争。

十年统一战争期间，六国军队的伤亡总数超过了200万。公元前221年，最后的齐国不战而降，当时世界上最大的城市临淄被秦军攻占。至此，战国时代结束，诞生了秦帝国。

从崛起于西北边陲到一统中国，这支伟大的秦军经历了550多年的奋战。

在今天陕西省的咸阳市附近，有个平台曾经是秦帝国的核心——咸阳市。就在这个地方，秦王嬴政发号施令、指挥秦军一统天下。两千多年过去了，咸阳市早已变成了黄土堆，秦帝国的军队也找不到任何踪影。这究竟是一支什么样的军队呢？

在秦帝国之后一百年，伟大的史学家司马迁诞生了。他的经典巨著《史记》记录了几百年间秦军发动的一次次战争，但对于战争的详细过程和具体细节，司马迁却很少提到，一场涉及几十万军队、持续几个月的战争，往往只是简略的几十个字、甚至几个字的描述。秦军使用什么武器、如何装备、用什么方法攻击对手，则

语焉不详。长平之战是《史记》中唯一一场记载比较详细的战役。公元前 260 年，秦军和最强大的对手赵军在长平决战，战争持续了整整两年时间。

司马迁写道，当双方僵持不下的时候，秦军出动了一支 25000 人的奇兵，将赵军一分为二，又派出一支 5000 人的骑兵部队，切断了赵军的粮道。秦国的骑兵部队又是什么样的呢？秦军合围之后，立即派出一支轻兵部队冲击赵军。这支令人费解的轻兵，应该有超乎寻常的攻击力，这个“轻”字又做何解释呢？

山西省的高平县，就是当年秦赵交战的地方。岁月流逝，古战场上建起了村庄。县博物馆的馆长定期来村里收集文物，因为村民经常能够捡到箭头之类的古兵器。这些箭头曾经深埋于地下，上面似乎还散发着血腥。秦赵长平大战是秦军统一中国进程中最为关键的一场战役，它的结局对秦帝国的建立起到了决定性的作用。

根据司马迁的记载：就在这个山谷，秦军曾经投入了 60 万左右的兵力。长平离秦国的都城咸阳将近 500 千米。两千多年前，一支 60 万的秦国军队，远离国土，连续作战达两年之久，以当时的条件，秦军的后勤供应几乎是一个不可能完成的任务。

在一个刚刚开始使用铁制农具和牛耕的时代，秦国用什么供养这支五六十万人的军队进行长年累月的战争？这支规模庞大军队的粮草和武器装备的消耗是惊人的。秦国的国力如何支撑如此巨大的消耗？所有这些问题，司马迁在《史记》中并没有提供答案。但是，司马迁却记录了秦军极其残酷的一面：长平之战，赵军战败投降。投降后的赵国士兵除了 240 名年龄较小者被释放之外，40 万俘虏全部被活埋，整个战役赵军死了 45 万人。在山西高平的一个山谷，考古人员的发现证实了这个惨烈的结局。在方圆 10 千米左右的地方，到处都是掩埋尸骨的大坑。仅在一个坑里边，就发现了 100 多具赵国士兵的尸体。

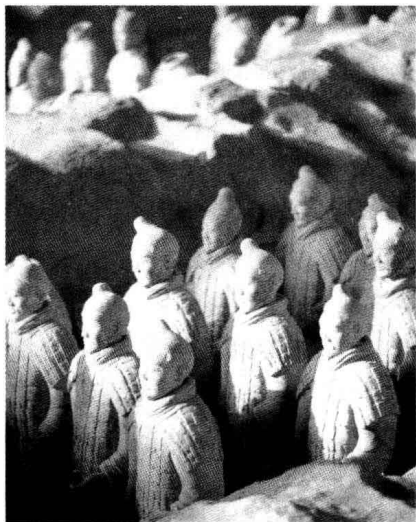
在司马迁的笔下，秦军是残暴的化身。在另一部历史文献《战国策》中，当时的一个谋士这样描述战场上的秦军：他们胳膊下夹着俘虏，身上挂着人头，继续追杀逃跑的对手。史书中的秦军离野蛮只有一步之遥，难道是残暴和野蛮造就了这些强悍的士兵吗？这支曾经最强大的秦军，包藏着太多令人费解的谜团，千百年来，它只是在人们的想象中存在。直到有一天，几个陕西农民的意外发现震惊了整个世界。

1974 年，干旱袭击了陕西省临潼县的西杨村，焦急的村民希望地下水能够拯救他们枯萎的庄稼。几个村民将打井的地点选在一片石榴树林里。三月的一个黄昏，村民们没有看到井水，却从地下五六米深的地方挖出了一个真人一样的陶土人头。发现陶俑的消息很快就传开了，很快，考古工作者取代了当地的农民，就在这个打井的地方，专业的发掘开始了。

小小的井口被挖成了巨大的土坑，但是，真人一般的陶俑仍旧不断地在土层中出现。在现场的考古学家袁仲一和同事们断定，这是一个古代的陪葬坑，但谁也没有料到，他们几十天的挖掘，只是冰山一角。最终的探测结果表明这是一个空前巨大的陪葬坑，它的面积完全超过了人们的想象。1974 年，由几个打井的农民开始，

20 世纪最壮观的考古发现就此拉开了序幕。

陪葬坑中这些武士模样的雕塑当初都是站立的姿势。很明显，它们曾经遭受过严重的破坏。1974 年，展现在考古人员面前的是一具具倒塌的身体。残破的头颅，断裂的手臂，在这个巨大的俑坑中到处都是。在整个考古史上，从没发现过如此多的陶俑。残破的兵马俑开始接受精心的修补，它们当初的面貌开始恢复。一个、两个、三个……一个个陶俑重新站了起来。它们的大小和真人一模一样，都是清一色的战士装束，身着铠甲和战袍，像军队一般，排列得整整齐齐，肃立在一道道隔墙之间。



秦武士俑

陪葬坑中还挺立着几百匹战马，它们昂首嘶鸣的状态很容易使人联想到雷霆万钧的战场。在战马的边上，古代战车的痕迹清晰可辨，木制的战车完全朽烂了，车体的轮廓却保留了下来。几十辆战车，几百匹战马，几千名战士。在 20 世纪 70 年代，排列在考古专家面前的俨然是一个完整的地下军团。关于这个俑坑的存在，史书上没有任何记载，也没有任何传说透露过一丝线索。它们是谁的军队，这个陪葬坑的主人又是谁呢？关中平原是秦汉至唐代的“帝王谷”，在俑坑西边的地平线上，可以看到一个巨大的土堆，那是秦帝国的创建者秦始皇的陵墓。

这样壮观的陪葬坑似乎也只能是气度非凡的始皇帝的作品。对于考古学家而言，推断最终是否成立还需要更为直接的证据。挖掘进行中考古人员从泥土中又发现了大量的青铜兵器。仔细清理以后，兵器表面上显露出一些文字。刻在一支戈上的文字，与今天的汉字非常相似，念作“寺工”。史书记载，寺工正是秦始皇设立主管兵器生产的国家机构。在这支戈上，专家们找到了更加确凿的证据，戈上右边的文字是：“五年相邦吕不韦造”。吕不韦是秦始皇的丞相，他的职责之一就是负责秦国的兵器生产。

兵器上面的这些纪年标志着它们准确的生产日期。毫无疑问，这些兵器都是在秦始皇时期铸造，在秦始皇死后作为陪葬品被埋入地下的。站在考古人员面前的，竟然是那支被历史的迷雾笼罩、消失了两千多年的无敌军酚。突然间，司马迁笔下模糊的秦军形象，一下子就变得具体、清晰起来，兵马俑给人们的震撼是无法用语言描述的。

1975 年，整个世界都把目光集中在秦始皇兵马俑身上，许多媒体都把发现兵马俑的消息登在头版。各国元首和政要纷纷来到陕西，为的是能够亲眼目睹古代中国军队的面目。无一例外，他们每个人的内心都受到了强烈的震撼。越过太平洋，秦俑被刊登在美国《国家地理》杂志的封面上。《国家地理》使用了这样的标

题——中国第一个皇帝的军队：不可思议的大发现。

真相需要学者用科学的态度一点一点去揭示。兵马俑的出现彻底改变了袁仲一的生活，发现的惊喜和激动很快就过去了。研究工作一开始，袁仲一就意识到这些活生生的雕塑带来的是一个接着一个的谜团。这些战士不但一人一个模样，它们的装束也明显不同。有的士兵戴着小帽，有的士兵却仅仅梳着发髻，这种差异意味着什么呢？这些戴着板状帽子的似乎是军官，可它们究竟属于哪个级别？难道两千年前的秦军就已经有了严格的军衔制度？

观察整个俑坑，6000名将士井然有序。它们的排列方法是随意而为还是有什么含义？这些陶土战士能否揭示中国古代谜一样的阵法和战法？一连串的问题都没有答案。

继第一个俑坑之后，考古人员又发现了一个巨大的陪葬坑，它至今仍然覆盖着厚厚的黄土。研究人员制作了由上千张照片拼凑而成的俯视图，通过电脑模拟，可以看到地下的壮观景象。

坑的东北角是弩兵。弩是古代战场上最为精准的武器。长平之战，射杀赵军统帅的就是秦弩兵。秦弩兵的威力能从这儿得到揭示吗？坑的南边是一支独立的战车部队，这是一个从不为人所知的兵种，长平战场上秦军神秘的轻兵会不会就是这些车兵呢？紧靠着车兵的是骑兵，他们四骑一组，井然有序。这就是司马迁笔下截断赵军粮道的秦骑兵吗？这些战士的动作表明，他们曾紧握着各自的兵器。由于年代久远，兵器的木质部分已经朽烂，金属部分却完好地保存到了今天。兵马俑坑一共出土了4万多件青铜兵器。

根据常识，铁兵器的杀伤力要远远大于青铜兵器，装备着落后的青铜兵器的秦军怎么可能战无不胜呢？

第二节 先进的青铜兵器

在人类历史上，落后文明征服先进文明并不罕见。秦军，这支曾经创造了历史的军队，难道真的是装备落后，仅仅靠残暴和野蛮统一了中国吗？真相将随着兵马俑的发现得到一步一步的揭示。

1974年，在秦始皇兵马俑坑中发现了大量的兵器，对这些兵器的研究让人们逐渐看到了秦军鲜为人知的一面，即司马迁未曾记录的那一面。在河南省的西平县，考古学家们发现了大量古人炼铁的遗迹。两千多年前，这一带是韩国的冶铁中心，铁器的生产在当时已有一定规模。在河北易县出土的燕国铁剑，锋刃部分已经达到了今天高碳钢的硬度。春秋战国的几百年间，青铜正在慢慢退出历史。然而铁，却正在开启一个新的时代。

令人费解的是，处于同一时期的秦人，却似乎没有跟上时代。兵马俑坑中出土

的4万件兵器，几乎全由青铜铸成。难道用武力统一了中国的秦军是一支装备落后的军队吗？司马迁在《史记》中记录了一次著名的谋杀事件。在秦统一中国前一年，强悍的秦军正准备消灭燕国的时候，一个叫荆轲的使者带着燕国的地图来到秦国。这是一场精心策划的阴谋，献图投降是假，刺杀秦王才是真正目的。

《史记》上这样描述：刺客荆轲手持匕首，刺杀秦王。绕柱奔逃的秦王企图拔剑还击，三次拔剑而剑竟然不出。司马迁解释说，秦王的配剑太长了，所以不能及时拔出来。青铜剑一般都是短剑，它无法做长的原因是因为青铜材料容易折断。春秋战国时期，最负盛名的越王勾践剑，全长不过55.6厘米。青铜剑普遍宽而短，60厘米似乎是青铜剑的极限。这种长度的配剑随手就可以抽出，秦王嬴政怎么可能因为剑太长而拔不出来呢？对于司马迁的这个解释，历史学家一直困惑不已。

1974年，在兵马俑坑的黄土中，考古人员发现了一把完全不同的青铜剑。令专家吃惊的是，这把剑的长度竟然超过了91厘米，秦人竟能够制造如此之长的青铜剑。可以推测，当年秦王嬴政佩带的很可能就是这种加长的青铜剑。在刺客紧逼的奔跑当中，要拔出将近一米长的剑，确实不容易。司马迁记载：在一个宫廷医生的提醒下，秦王嬴政握住晃动不已的剑鞘，最终才拔出了佩剑。

专家很迷惑：秦人将剑加长的目的究竟是什么呢？19世纪英国古兵器学者理查伯顿认为，在短兵器格斗中，刺要比砍更有优势，因为它更逼近对手。古罗马军团在血战中总结出—条规律：以相同的力量，刺比砍更致命，刺死砍伤。比对手的剑长出大约30厘米的秦剑，在格斗中显然更容易刺到对方，这很可能是秦剑加长的主要原因。但是，这毕竟是青铜剑，秦人用什么方法让长剑不易折断呢？在青铜器时代，铸剑的关键是在冶炼时，向铜里加入多少锡。锡少了，剑太软；锡多了，剑硬，但容易折断。

对秦剑所做的化学定量分析显示：它的铜锡配比让青铜剑的硬度和韧性结合得恰到好处。但秦剑更让人着迷的地方是它的外形。袁仲一教授仔细地研究了秦剑奇特的形状变化。这种设计使秦剑的受力部分得到加强，而又保持一定的弹性，同时剑身又不会过于沉重。或许，秦剑加长暗示着秦军对格斗技巧的认识有了某种重大的突破。秦剑是青铜剑铸造工艺的顶峰，它的长度、硬度和韧性达到了几乎完美的结合，攻击性能也因此大大增加。司马迁记载：秦王嬴政只一击就使刺客荆轲倒地不起，燕国也随后灭亡。

两千多年前，在消灭了中原六国之后，北方的游牧民族——匈奴人，就成了秦军主要的手。在秦军进行统一战争的时候，匈奴骑兵乘机南下，侵占了黄河以南大面积的土地。在帝国的都城咸阳，如何对付剽悍的匈奴骑兵就摆到了秦始皇面前。当匈奴骑手高速冲锋的时候，传统的步兵很难抵挡。从历史记录来看，一种叫弩的远射兵器很可能在秦军击溃匈奴的战斗中发挥了主导作用。

在兵马俑坑，由于时间太过久远，弩的木质部分已经朽烂，但完整的遗迹仍然可以复原当初的秦弩。据此复原的秦弩，有着惊人的力量。与弓不同，秦弩必须用脚蹬、借助全身的力量才能上弦。专家估计，这种秦弩的射程应该能够达到300

米，有效杀伤距离在150米之内，秦弩的杀伤力远远高于当时的任何一种弓。

在弩腐烂后留下的痕迹中，考古人员发现了青铜制作的小机械。这些小小的青铜构件就是弩用来发射的扳机，它设计得非常精巧。令人不解的是，秦人为什么不把它做得更简单一些呢？假如用一种最简单的方案，可以大大降低制造成本。但是，射手完全靠手指的力量把勒得很紧的弓弦推出勾牙，就要用很大的力气，在击发瞬间，弩肯定会抖动。今天的射击训练，击发瞬间连呼吸调整不好都有可能影响射击的准确性。秦军的弩机通过一套灵巧的机械传递，让勾牙在放箭瞬间突然下沉，扣动扳机变得异常轻巧。这恰恰是弩的优势之一，拉弓要用很大的力气，时间越长，越难控制瞄准的稳定。弩机上的望山，在上弦时可以自动地把扳机重新调整到击发的位置。可以推想，在与匈奴骑兵厮杀的战场上，秦军弩兵射击的情形。当瞄准远处的目标时，射手参照望山估算弩抬高的角度，弩箭沿抛物线轨迹就可以准确命中敌人。望山，很可能是步兵武器最原始的瞄准系统。

在兵马俑坑，出土最多的青铜兵器是箭头，由于在坑中没有发现弓，考古人员认为，这些青铜箭头都是为弩配备的。战国时代，箭头的种类繁多，这些箭头上的倒刺和血槽让人感到阵阵杀气。而在兵马俑坑中发现的箭头，几乎都是三棱形的。秦军为什么单单选择了这种三棱箭头呢？三棱箭头拥有三个锋利的棱角，在击中目标的瞬间，棱的锋刃处就会形成切割力，箭头就能够穿透铠甲直达人体。带翼箭头有锋利的倒刺，但翼面容易受风的影响，使箭头偏离目标。秦军的这种三棱箭头取消了翼面，应该使射击更加精准。专家对这些箭头进行了仔细地分析。当检测数据最终摆到桌面上的时候，研究人员感到难以置信。检测结果发现：箭头的三个弧面几乎完全相同，这是一种接近完美的流线型箭头。这种箭头的轮廓线跟子弹的外形几乎一样。子弹的外形是为了减低飞行过程中的空气阻力。我们有理由推测，秦人设计这种三棱形箭头也是出于同样的目的。秦人凭经验接近了现代空气动力学的规律。这种古老的箭头是早期飞行器当中的范本，今天的子弹和它一脉相承。秦弩，连同它配备的弩箭，在那个时代很可能是技术含量最高的武器，它使秦军的攻击力大为加强。

公元前214年，秦军发动了针对匈奴骑兵的全面战争。仅仅一年的时间，30万匈奴骑兵就被彻底击溃，黄河以南的大片土地重新回归秦国。秦军之所以能够取胜，弩的作用至关重要。可以设想，在匈奴骑兵还没冲到眼前时，强劲的秦弩就密集准确地击中了战马和骑手。持弩的秦骑兵射击的准确程度是匈奴人的弓无法相比的，匈奴人的皮甲也抵挡不住弩箭强大的穿透力。

对马背上的匈奴骑手而言，弩是最致命的武器。中国兵书经典《武经讲义》中说，弩是对付古代游牧部落袭击最为有效的武器。青铜弩机的设计是一个惊人的成就，对于匈奴人而言，这种机械装置太复杂了，他们很难装配或仿制。

湖北鄂洲是楚国的旧地，考古人员在这里发现了一把秦剑。细长的秦剑和当年楚国的青铜剑完全不同。但是，它的造型跟陕西兵马俑坑中的秦剑却完全相同。在兵马俑坑中发现的三棱箭头有4万多支，但都制作得极其规整，箭头底边宽度的平

均误差只有正负 0.83 毫米。

北京理工大学的冶金专家对秦军箭头做了金相分析，结果发现它们的金属配比基本相同，数以万计的箭头竟然是按照相同的技术标准铸造出来的。这就是说，不论是在北方草原，还是在南方丛林的各个战场，秦军射向对手的所有箭头都具有同样的作战质量。难道，地处秦国各地的兵器作坊都在有意识地，甚至是强制性地按照某个固定的技术标准生产兵器的吗？如果真是这样的话，秦人就远远地超越了自己的时代。

标准化，是现代工业的基础。标准化生产使不同的供应商生产的零部件可以组装在一起，也使大规模的生产成为可能。在两千多年前农业文明刚刚开始成熟的时代，假如秦人真的有过标准化的兵器生产，他们的目的又是什么呢？秦军使用的弩机，由于制作标准，它的部件应该是可以互换的。在战场上，秦军士兵可以把损坏的弩机中仍旧完好的部件重新拼装使用。秦军的其他兵器虽然也可以互换，但对于大多数古代兵器来说，互换性要求的精确度并不很高。专家推测：秦人的标准化应该还有更重要的目的。兵马俑坑中发现的各种兵器，在战场上应该有更优异的表现，很可能是秦军从几百年的战争实践中优选出来的。专家推测，秦人很可能将优选兵器的技术标准固定，国家再通过法令将这些技术标准发放到所有的兵工厂。

尽管按今天的工业标准看，这些兵器的标准化仍旧是比较粗糙和初步的，但是，在两千多年前，秦人执著于统一标准，肯定是为了保证所有秦军战士使用的都是当时最优秀的兵器。秦军的兵器制作得相当精致。在青铜剑上有三条 90 多厘米长的棱线，将细长的剑身分成八个面，手工要完成这样的表面加工有很大的难度。戈的圆弧部分加工得十分规整，箭头上三个流线型的表面也完全对称。

让专家迷惑的是，某些天才的工匠制造出几件这样的兵器是可能的，但实际情况是，兵马俑坑中几万件兵器几乎都是同样的质量。根据《史记》的记载，秦军的数量超过了 100 万。不仅如此，这支军队高度专业化，装备极其复杂的武器系统。在差不多同一时期的欧洲，亚历山大的军队是 5 万人左右，最为强盛时的罗马军团也不过几十万人。为一支 100 万的军队提供兵器，是一个可怕的任务，在十年统一战争的岁月里，秦国的兵器作坊肯定是全世界最繁忙的地方，他们必须开足马力，日以继夜。问题在于，怎样才能既保证标准又大批量生产呢？

这支吕不韦戈的圆弧处，打磨的痕迹清晰可见，手工打磨，会有交错的磨痕，那是锉刀往返摩擦造成的。奇怪的是，这些磨痕没有交错的痕迹。专家推测，秦军青铜兵器的表面加工很可能是用砂轮实现的。两千多年前是否有砂轮还有待考证，即便是用砂轮，靠手的感觉来完成这些弧形表面的加工，要让成千上万件兵器达到同一个标准也是不可能的。在兵马俑坑中的兵器上面，刻着一些文字。这些文字和今天的汉字很相像。研究人员发现，它们大多是人名，其中出现次数最多的一个人是“相邦吕不韦”。

《吕氏春秋》是秦国最重要的一本历史文献，它的编撰者就是吕不韦。吕不韦是当时秦国的丞相，相当于今天的国家总理。《吕氏春秋》上说：物勒工名。意思

是，器物的制造者要把自己的名字刻在上面。对于历史学家来说，这些看似普通的文字透露的是秦国军事工业的管理机密。吕不韦作为内阁总理，是兵器生产的最高监管人。他的下面是工师，就是各兵工厂的厂长，监制这支戈的厂长叫“戟”。在厂长的下边是丞，类似车间主任，这位丞的名字叫“义”。而亲手制作这支戈的工匠，叫“成”。

专家由此推断：秦国的军工管理制度分为四级。从相邦、工师、丞到一个个工匠，层层负责，任何一个质量问题都可以通过兵器上刻的名字查到责任人。我们已经无法知道管理的细节，但秦国的法律对失职者的惩罚是非常严酷的，这就是“物勒工名”的用意。

从这些冰冷的青铜铭文中，我们或许还能看到那个遥远年代中一些普通人的命运。一个叫毛的人做了好多年兵工厂的厂长，每天都要检查兵器生产，他得向丞相吕不韦负责。如果兵器质量有问题，按照秦国的法律，厂长首先遭受处罚。为了自己和家人，他必须尽职尽责。处在这个金字塔式的管理体系最底层的，是数量庞大的工匠。专家在铭文中一共发现了16个工匠的名字。

在秦国的手工作坊，工人一般都是终身制。他们数十年的劳作，不知道经历过多少坎坷。就是这些普通人，制造出了留到今天的这些精良兵器，从一丝不苟的加工痕迹上，我们至今还能感受到他们粗糙的双手和专注的目光。

秦国众多的兵工厂能够按照统一的标准大批量地制作高质量的兵器，金字塔式的四级管理制度是根本保证。当世界上大部分地方仍然被荒蛮和蒙昧包围的时候，而秦人就以他们独特的思维方式和智慧，创造出了那个时代最强大的兵器制造业。

现在，我们可以来回答最初的那个问题了：在秦的时代，人们还不能像处理青铜一样熟练地用铁，铁的冶炼和铸造还处在发展阶段。所以，中国历史上第一个大一统的帝国，仍旧是青铜铸就的。

两千多年前，秦人将青铜的性能发展到了极致，在波澜壮阔的统一战争中，这些青铜兵器曾经发挥了巨大的作用。然而，秦军战士怎样使用青铜兵器，强大的秦军究竟是如何作战的呢？这支从远古走来的军团，还有更多的未解之谜激发着人们的好奇心。

第三节 决定政治格局的鏖战

公元前262年，秦军攻陷了韩国大片领土，韩国地方长官不但不降，反而将土地送给了赵国，从此战火在秦赵两国之间点燃。在赵国一个叫长平的地方，两国集结了100多万人的军队，一场大战即将爆发。这是古代战争历史上最大的一次战役，这次战役将决定战国时代的政治格局。

长平在今天山西省的高平县，战争就发生在一个山谷。即将投入战斗的秦军，