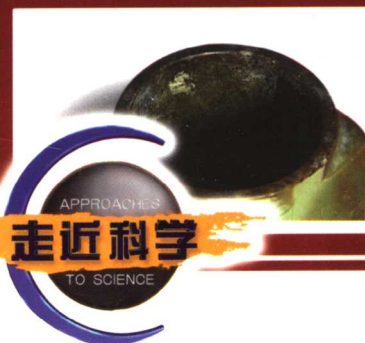
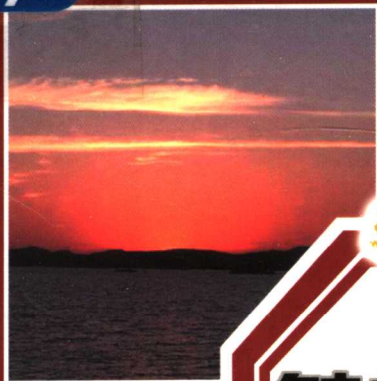
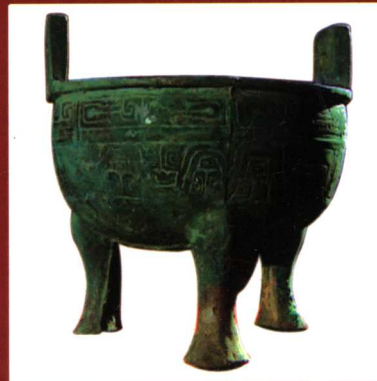
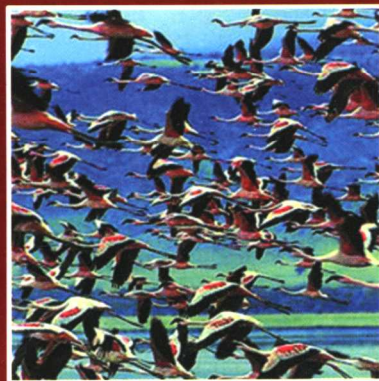
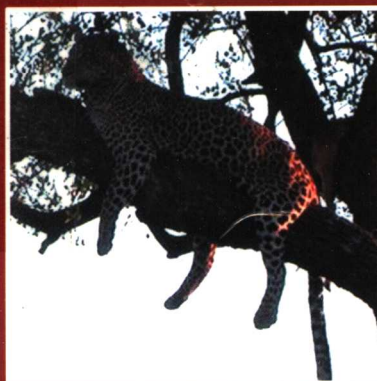
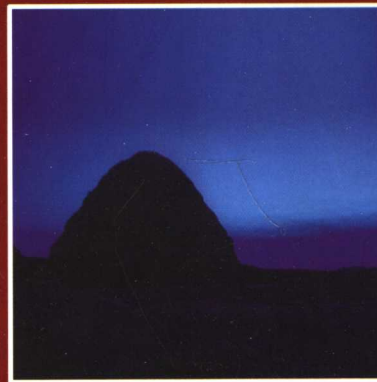
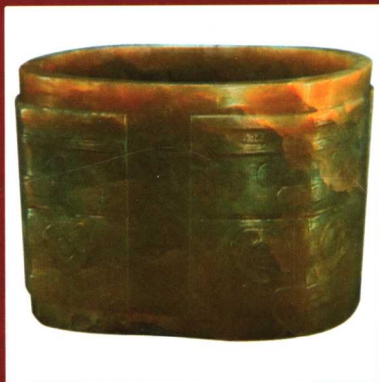




触摸尘封的历史

CHUMO CHENFENG DE LISHI

CCTV 10 《走近科学》丛书编委会 编





触摸尘封的历史

CHUMO CHENFENG DE LISHI



《走近科学》丛书编委会 编



科学普及出版社，
· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

触摸尘封的历史 / 中央电视台 CCTV10, 《走近科学》
丛书编委会编. —北京: 科学普及出版社, 2005

(走近科学)

ISBN 7-110-06145-0

I. 触... II. ①中... ②走... III. 考古学—中国—普及读物 IV. K87-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 072013 号

科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103210 传真: 010-62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京国防印刷厂印刷

*

开本: 787 毫米×960 毫米 1/16 印张: 10.5 字数: 185 千字

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

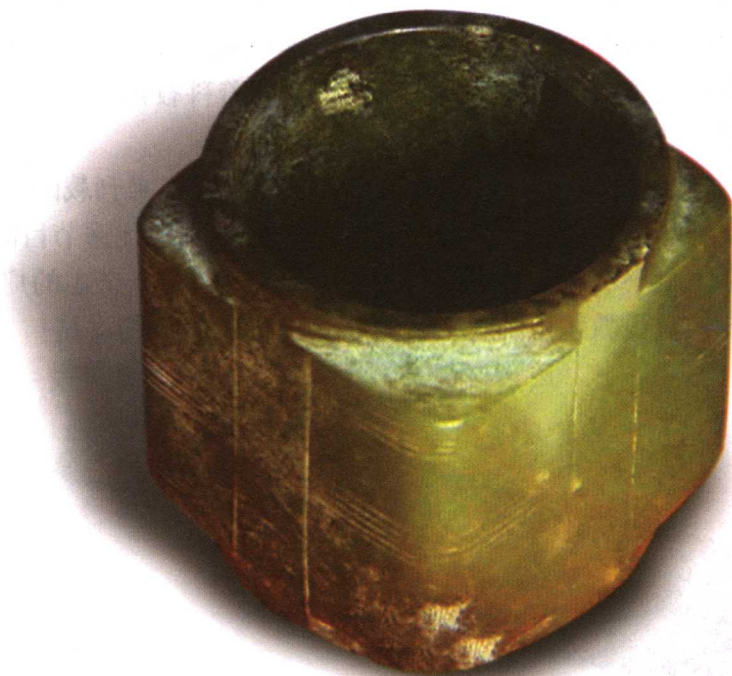
印数: 1-2000 册 定价: 29.90 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

《走近科学》丛书编委会

总顾问	路甬祥					
顾问	张长明	高峰	袁正明			
主编	高长龄					
编委	(按姓氏笔画排序)					
	王进友	王桂华	王晓斌	王新建	冯存礼	史晓强
	刘仙明	刘民朝	刘国春	刘胜华	孙素平	李明
	李国强	李福成	吴明训	张力	张国飞	张跃
	陈华生	陈建军	周东元	赵捷	赵淑静	徐义鸣
	郭之文	彭思	阚兆江	薛继军	魏斌	魏淑清
策划	郭之文	刘一樵				
编辑	刘一樵	黄虎	樊春艳	吕芸	冷帅	

策划编辑	肖叶
责任编辑	金蓉
封面设计	少华
责任校对	林华
责任印制	安利平
法律顾问	宋润君



前言

2001年7月，中央电视台科教频道（CCTV—10）随着国家“科教兴国”战略的实施应运而生。

科教频道传播现代科学知识，提倡先进教育理念，介绍中国和世界的优秀文化，逐步形成了鲜明的“教育品格，科学品质，文化品位”的频道特色，在社会上赢得了广泛的赞誉。几年来，《探索发现》、《绿色空间》、《人物》、《走近科学》、《天工开物》等众多电视栏目制作播出了大量脍炙人口的节目。这些充满了人类智慧，承载着古今中外文明果实的节目引发了观众对科学的兴趣，引导着观众走近科学。

科教频道播出以来，吸引了越来越多的忠实观众。但电视传播转瞬即逝的局限，也使得许多人无法随自己的方便收视心仪的节目。对他们，订阅《走近科学》杂志便成了弥补不能及时收视这一缺憾的选择。

《走近科学》月刊是我国第一本电视科学杂志。它将中央电视台科教频道的优秀电视节目转化为平面媒体，伴随着科教频道的前进，探索了一条跨媒体科学文化传播的新路。

今天，我们又将《走近科学》杂志近年来刊载的最受读者喜爱、关注，最富趣味性和知识性的热点内容——科教频道优秀节目的结晶，分类结集成书，奉献给喜爱科教频道节目和喜爱《走近科学》杂志的广大观众与读者，以感谢你们对科教频道和《走近科学》杂志的厚爱与支持！

编者
2005年5月



目 录

标准化帝国	1
触摸尘封的历史	9
打开中坝“天书”	15
古代黑人王国	20
计算机修复兵马俑	29
解谜金沙	37
喇家村灾难之谜	42
来自古代中国的数学难题	49
良渚文化之谜	54
另一种敦煌	60
千年契丹	68
素青铜长剑之谜	73
树说历史	78
探访古村落	83
修复四神云气图	90
寻迹西夏王陵	96
寻找失落的年表	103
遥远的辉煌	115
在人类发祥地	120

整旧如旧——古书修复	128
重现瑰宝神韵	134
探测明孝陵	139
认识老山汉墓女主人	144
探秘始皇陵	150
火烧阿房宫不是历史	158



标准化帝国

当两千多年前的弩机从古战场“走”下来时，其上的铭文揭开了一个隐藏了二十多个世纪的秘密，一个秦军强大的秘密，一个标准化帝国的秘密，这些从秦兵马俑坑里出土的弩机竟然一模一样。秦人以远远地超越自己的时代的智慧体现了现代企业制度的精髓，这比人们普遍认为的美国福特汽车制造公司创建的标准化生产要早不知多少年，秦人这样做目的何在？在两千多年前，这样的标准化又是如何实现的呢？

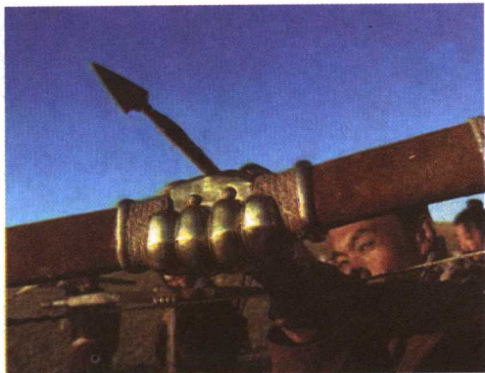
秦国，从战国初期西北边陲一个落后的诸侯国不断发展壮大，在连年征战中最后建立了大一统的强大帝国，这其中秦人的坚韧性格作用不可估量，商鞅变法功不可没，但十几年的统一征程，没有先进的武器是不可能称霸天下的。《史记》中关于秦的统一只有几个大事件的记述，至于武器几乎寥寥，而长年来人们一直认为秦的武器是落后的，因为历史上种种有名的武器没有出自秦国的，但秦人真的是拿着落后的武器仅凭着勇气就夺取了江山吗？这一谜团只能在考古研究中寻找答案了。

秦军，这支创造了历史的军队，曾经只是弱小的游牧部落。经过550年的征战，他们创建了大一统的国家——秦帝国。两千多年前，这支庞大的军团到底是怎样实现武器供应的？秦的军工厂曾经创造了怎样的人类奇迹？

所有的弩机一模一样，看似稀松平常却暗藏玄机



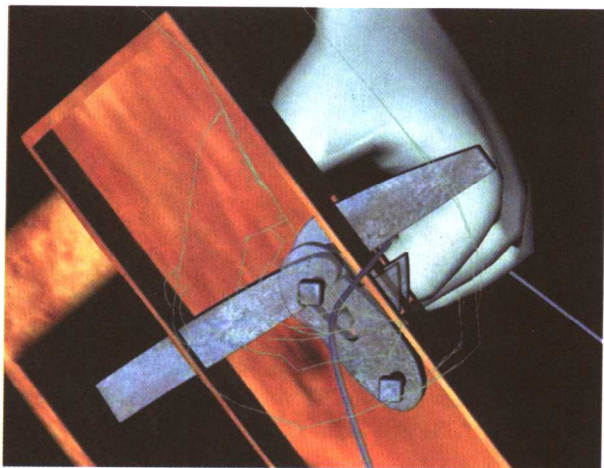
当匈奴骑手高速冲锋的时候，传统的步兵很难抵挡。从历史记录来看，一种叫弩的远射兵器很可能在秦军击溃匈奴的战斗中发挥了主导作用



弩亦弓属，相传为黄帝所造，亦名窝弓，其发矢不凭人力，而用机括，力强而及远，较弓为烈

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对手。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。



弩机



弩通常由弩干、弩臂和弩机组成，前者是由木头制成，弩机是弩中最为复杂和贵重的部件，为青铜所制，弩比弓省人力且有效射程远

弩亦弓属，相传为黄帝所造，亦名窝弓，其发矢不仗人力，而用机括，力强而及远，较弓为烈。这种在秦的战场上大量使用的兵器质量如何呢？

在秦始皇兵马俑博物馆，昔日在古战场上曾射杀千军万马的弩呈现在人们面前。弩通常由弩干、弩臂和弩机组成，前两者是由木头制成，弩机是弩中最为复杂和贵重的部件，为青铜所制。当这些两千多年前的弩机从古战场“走”下来呈现在人们面前时，它们不仅承载着历史的厚重，也揭开了一个秘密，一个秦军强大的秘密，一个标准化帝国的秘密。因为从秦兵马俑坑中出土的弩机竟然一模一样。

读者也许会说，这很自然呀，弩机当然是一个样子了，但这里要提醒你的有两点：第一，这里所指的一模一样是可以把任何一个弩机中间的任何一个零件拆下来，装进



从秦兵马俑坑中出土的弩机一模一样，弩机中间的任何一个零件拆下来，装进另外一个弩机中还可以正常使用

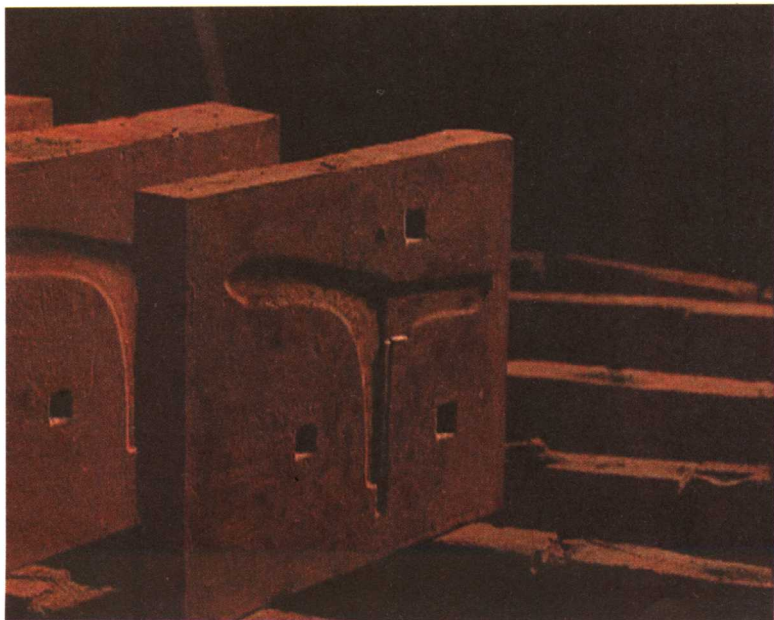
另外的一个弩机中还可以正常使用，这就很了不起了。第二，这是在两千多年前，那时没有流水线，没有先进的机械加工设备，所有的弩机都是人力手工加工，且秦军的百万大军所需武器数量巨大，所需工匠想必也数以万计，而弩机是很多零件组装在一起，在当时的条件下制造工艺可谓复杂，不同的工匠加工出来的弩机竟然完全一样，这不是太惊人、太不可思议了吗？

不仅如此，专家们还对兵马俑里发现的所有作战武器做了严格的科学分析，结果发现它们的金属配比竟然基本相同。无论是弩机、箭头，还是矛和戈之类的作战兵器，竟然都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，秦军所有战士手中的兵器，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吗？如果真是这样的话，秦人就远远地超越了自己的时代。英国有一个学者曾经专门撰写过一篇文章，认为“标准化”的概念很可能最早萌芽于中国的秦始皇帝国时期。

秦兵工厂推行的标准化生产目的何在

在近现代工业史上，标准化生产是一个重要的里程碑。创建这个里程碑的是美国福特汽车制造公司。从那时起，人类宣布进入现代工业时代。在两千年前农业文明刚刚开始成熟的时代，秦人难道真的有过标准化的兵器生产吗？他们的目的又是什么呢？

秦人实行标准化的目的并不复杂，因为弩机的技术含量太高了，在当时那个年代是很昂贵的，弩干和弩臂是木头做的，很容易折断，与弩机相比较来讲，它可能会更便宜一些，所以如果整个一把弩中任何一个部分损坏而整个弩都作废就太可惜了。但是弩机是青铜做的，是不容易坏



不仅仅是弩，从秦兵马俑坑中出土的其他兵器也都是按照各自相同的标准加工制造的



的，所以弩弓或者是弩上的弦坏了，但是弩机是好的，可以安装在另外加工的弩弓上继续使用。同时，如果弩机上的一个零件出了问题，只需要配一个相应的零件，整个弩机又可以投入战斗，最贵重的东西永远都可以互换。互换性，这是标准化的重要标志之一。

秦军使用的弩机，由于制作得十分标准，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，但是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。这个目的又是什么呢？

从战争的角度来讲兵器，第一是质量，第二是数量，弩机做得一模一样，应该与质量和数量有直接关系。在秦始皇统一中国的那个年代，秦国的大军已经达到了一百万，这是有记录可考的。两千多年前，事实上这支军队的规模是史无前例的，在秦鼎盛时期之前一二百年的马其顿帝国，亚历山大大帝东征印度的时候，其军队只有五六万人。而罗马帝国最为强盛的时候也只有二十多万人的军队，而秦人是一百万的军队，从兵器这个角度来讲，要供应一百万人的军队，没有一个最为强大的或者巨大的、规模空前的兵器加工业是不可能的。所以数量变得异常重要，而实行标准化生产，无疑是提高效率、实现规模生产的最好方法。

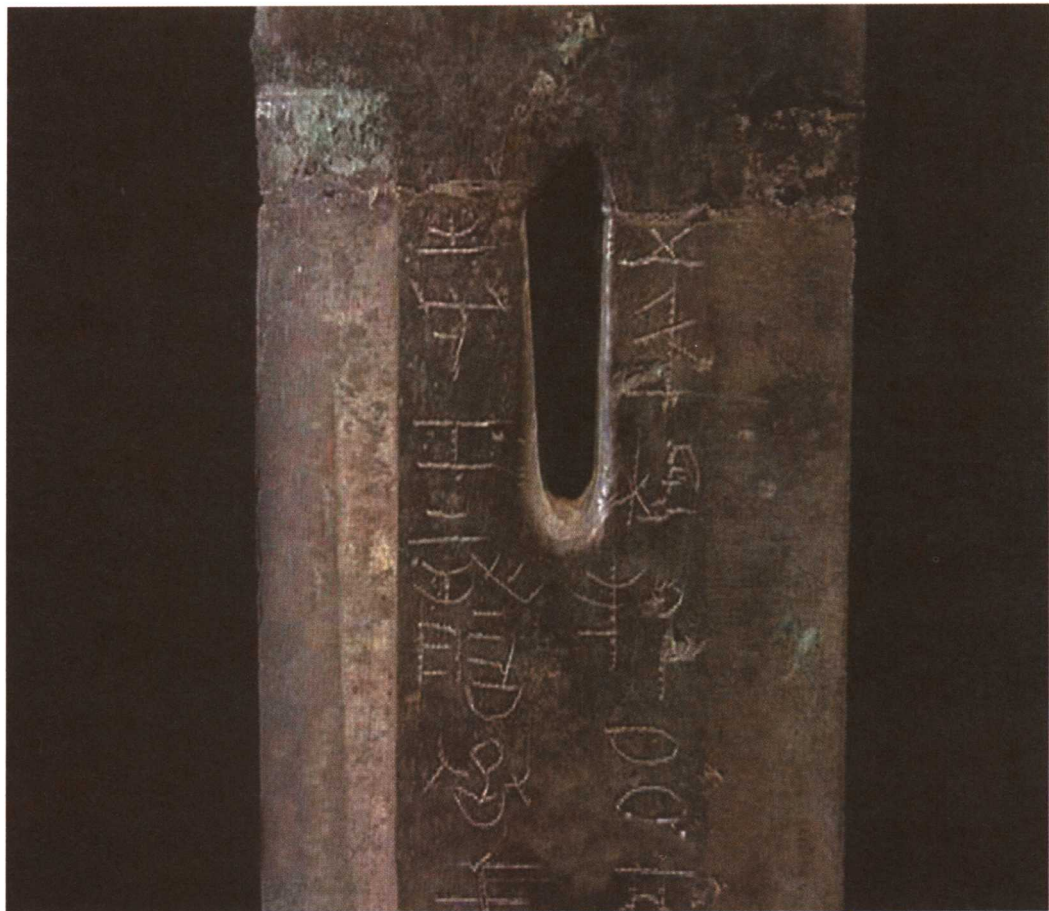
两千多年前的标准化是如何实现的

军事专家们推测，在两千多年前，秦人执著于统一标准，只能是为了保证所有秦军战士使用的都是当时最优秀的兵器。



统一的量具被带到各个兵器加工厂，秦人按照统一的标准生产各种兵器以达到相同的质量和相同的规格

但是让专家迷惑的是，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。在十年统一战争的岁月里，秦国的兵器作坊怎样才能既保证标准化，又大批量生产呢？难道秦始皇把所有的工匠都集中在一起生产标准化的部件吗？但秦的统一战争进行了十几年，一支



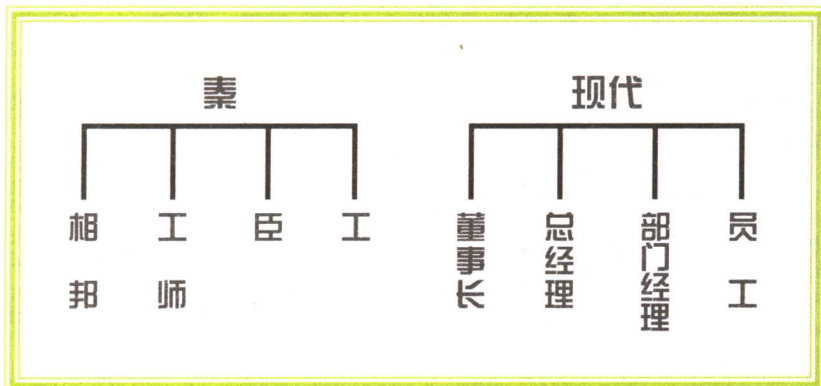
在《吕氏春秋》中记载，秦国有“物勒工名”的规定，即在器物上要刻上制造者及相关者的名字，从秦兵马俑坑里出土的上万件兵器的铭文中书写最多的就是相邦吕不韦

一百万人的军队连年作战，那时的交通很落后，为了便于就近运输，肯定有无数的兵工厂，分散在各处的兵工厂怎样才能保证按照一个标准来制造兵器呢？

从秦墓中出土的青铜和陶制量具告诉了我们答案，在这些量具上，都印有秦始皇的诏书和印章，以表明量具的权威性，可以想像，这些统一的量具被带到各个兵器加工厂，秦人按照统一的标准生产各种兵器以达到同样的质量和同样的规格。

但是，虽然有了统一的标准，但工匠们的加工过程难免会有偏差，在没有机械加工设备的情况下，如何能保证武器的标准化生产呢？

这要得益于秦国严格的法律，从湘西出土的秦简中有这样的记述：在制造兵器时，如果误差在 $1/30$ ，将被处以一副盾牌的罚金，如果使用量具的误差为 $1/20$ ，将被处以一副铠甲的罚金，更严重的还要被处以终生劳役直至杀头的惩罚。免受惩罚，这就



通过大量的青铜兵器的铭文，人们发现在秦国的兵工厂实行的是一种四级管理制度，与今天先进的现代企业管理制度不谋而合

简单的几个字，可能加起来也超不过一二百个字，就是青铜铭文，从秦兵马俑坑里出土的上万件兵器的铭文中书写得最多的就是“相邦吕不韦”。

考古人员发现了青铜兵器上的铭文是一些人名。比如有一把戈，它上面刻的字就是“五年相邦吕不韦”，然后下面有工师某某某，臣某某某，工某某某，“工”就是工匠之意。

《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。

所谓“物勒工名”，勒即为“刻”，物就是所有的器物，在器物上面要刻上制造者的名字。秦始皇兵马俑博物馆，通过对大量的青铜兵器的铭文进行研究，发现在秦国的兵工厂实行的是一种四级管理制度，它的表现形式就是“物勒工名”，就是在兵器上面刻上跟这支兵器质量有关系的人的名字，这意味着每一级必须要保证质量，否则就会逐级受到惩罚，甚至杀头。这种逐级管理、责任到人的管理制度恰与今天各国推行的现代企业管理制度不谋而合，很类似于金字塔式的管理架构：最上层是董事长，董事长下面是总经理，总经理下面有部门经理，部门经理下面是员工，这是现代企业管理的基础，与两千多年前的秦国的兵工厂一模一样。从某种意义上说，秦的兵工厂就是现代企业管理的典范，体现了现代企业制度的精髓。

在秦的历史上，这是一个被隐瞒了二十多个世纪的巨大秘密。两千多年前，秦人凭借超越时代的管理机制，将青铜的性能发展到了极致，也保证了大批量的生产，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威力，为秦朝开拓了大一统的江山。

是秦工匠一定要按标准来制造兵器的直接动力。

那么，数量浩大的兵器其加工人员如何追索？这个谜团的答案是考古人员偶然间得到的。它跟一些字有关，就是那么简单

标准在你身边

标准,通俗地说就是除了法律之外,人们在评价客观事物的时候用到的准则性的规定。有了标准就有了标准化这一概念,标准化就是按照国家标准定义,针对标准所进行的研究、制定、发布、实施这样一整套的活动。标准有很多层次:有国际标准,如国际组织制定的标准;有区域性的标准,如欧盟的标准或东亚某个组织的标准;有国家标准。在我国,有国家标准、行业标准、地方标准及企业标准这四级标准。《中华人民共和国标准化法》将我国标准的属性划分为两类,一类叫强制性标准,是指涉及人身财产安全以及相关一些法律所规定的必须采用的标准,这些标准就叫强制性标准。除了强制性标准之外的其他标准就是推荐性标准。强制性标准与推荐性标准的区别就在于任何一个企业,所生产的产品只要是跟强制性标准有关的,就必须执行,否则就是违法。

标准的发展历程

标准和标准化的起点可以追溯到18世纪70年代的工业革命,蒸汽机车的发明标志着大机器的时代开始,标准开始引入到工业生产当中,主要是体现在公差配合和零部件的统一,目的是实现产品的互换,后来流水线这种生产方式开始逐渐兴起,西方发达国家开始制定一些标准,此时的标准多是针对个案而不成体系。后来,管理学之父泰勒把标准化的概念引入到了管理学当中,从而创造了一种按照标准进行管理这样一个模式,使得标准化工作成为我们现在这种管理的模式。到了现代,即进入20世纪60年代,计算机的出现兴起了一个新技术革命的高潮。现代标准化跟近代的标准有了很大的区别,它所针对的对象已经不再是那些简单的互换性的工业产品而是针对的高新技术,比如说通信、信息技术、航天航空、生物工程等等。

标准的价值体现在何处

第一,技术标准已经超越它自身,成为推动或制约经济发展的一个关键性因素。因为如果某些企业在生产过程中没有执行标准或者说没有很好地执行标准,或者由于其标准水平低而导致了产品销售不好,带来的经济损失往往是难以弥补的。

第二,在经济全球化的过程当中,标准是体现国家竞争力的一个很关键的因素,在经济全球化这个过程当中,谁的标准的水平高,谁的产品质量好,谁的产品就有竞争力,这就促使企业通过提高质量标准来提高产品的质量,它成为一个很关键的因素。

第三点,抢占国际标准制定的主动权是关系国家利益的一个关键因素,这一点对

中国尤其重要,因为中国在国际标准上现在的发言权或者地位还是非常低的,所以我们就积极地参与到国际化的各个领域,甚至对于一些关键性的产业或者行业要重点地参与,这对于我们国家的整个经济发展也是非常重要的一个因素。



秦军的强大离不开大量优质武器的武装

标准与老百姓的生活

标准跟我们老百姓有什么关系呢?我们经常会看到很多图形符号,比如代表高压危险、不准吸烟、灭火器等等,这些图形有标准的画法,很形象,在很多场合都可以看到,便于人们辨认。再比如食品标签的标准体现在其必须标注的项目一个也不能少,其上必须有名称、配料表、净含量、制造者或经销者的名称和地址,储藏方法、保质期等,如果没有这些就违法了。食品标签标准是食品的生产厂家必须要执行的强制性标准。还有大家都很关心的环境问题,所以汽车用油标准也很重要,据报道,北京2005年7月1日之后执行欧Ⅲ号标准。

标准还是引导技术进步的一个重要手段。因为标准不是一成不变的,它也要随着科技发展来进行调整。比如家用电器所执行的能效标准越来越高,目的就是督促企业在电器的节能方面不断进行技术改进。

作为普通的老百姓,我们怎么去有效地利用标准来保护自己的权利呢?一是我们尽可能购买符合国家标准的产品,因为有的厂家未必去有效地执行推荐性标准。二是要注意产品的标签上有没有标准的内容,哪怕企业标准,只要有,就说明该产品是按标准在进行生产。三是尽可能去购买有权威机构认证标志的产品,比如绿色食品和3C认证标志的产品。

触摸尘封的历史

秦王朝短短的 15 年，就像湘西大山里的云雾一样，无法看得清。而在里耶镇的一口古井里发掘出来的三万六千多枚竹木简，使淹没已久的秦王朝历史第一次以文字的形式复活了。

在湖南省湘西的群山之中，酉水河在这里转了一个大弯，形成了一片狭长的河谷盆地。里耶镇就坐落在这里。

2003 年 4 月，碗米坡水库动工建设，一座两千多年以前的战国古城被发掘出来，其中最引人注目的，就是这里发掘出来的三万六千多枚竹木简，淹没已久的秦王朝的历史第一次以文字的形式复活了。

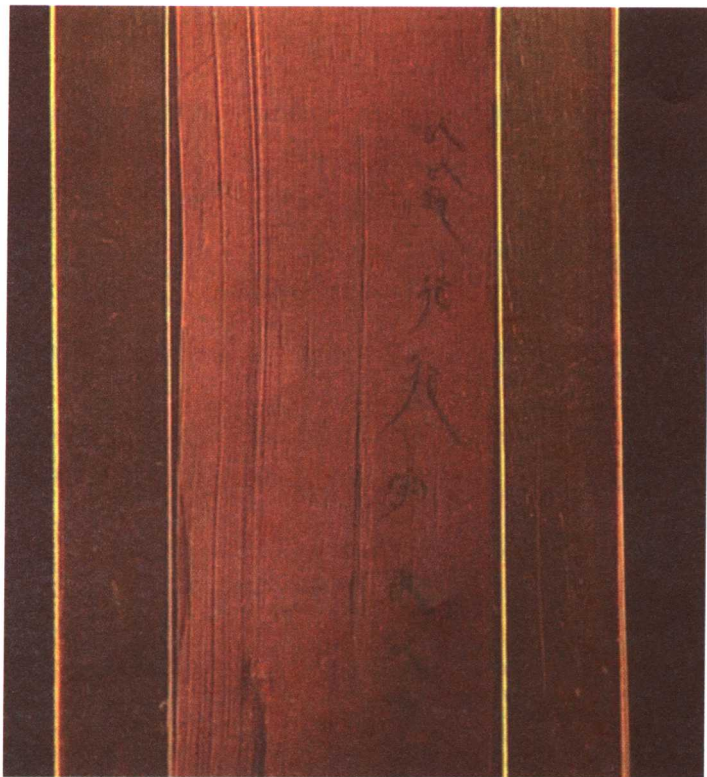
这三万六千多枚秦简是在里耶镇的一座古井里发现的

如今的里耶镇，还沿用着古已有之的水井，这里的先民们为什么会把如此多枚秦简放在水井里？

两千多年以前，楚国和后来的秦王朝，都曾在这里设立过县衙。从里耶镇出土



三万六千多枚秦简，就是在这座古井里发现的



竹简背面的几个字，没有规律，也没有意义，可能是哪个顽皮的学生在教科书后面乱写乱画的杰作

的秦简的文字上来看，当时的里耶被称为迁陵。

里耶人爱橘。屈原的一首《橘颂》，抒发了他的爱国情结，几千年来，这里仍然保留着家家户户种橘的习俗。生活在里耶镇里的人们，已经无法想像祖先们的生活空间，这里的纯朴、安逸、平和，也丝毫显示不出这里2200年前曾经是金戈铁马秦楚大战的重要堡垒。

战国末年，秦国数十万大军过秦岭，来到四川长江边上，也就是现在的涪陵，由涪陵入巫江口，溯巫江而上，翻过里耶西北的八面山，来到迁陵，也就是现在的里耶镇城下。

古迁陵县城，是当年楚国的西大门，可称战略要冲。强悍的秦军攻破楚军的防线，就可以顺酉水而下，进入沅水，直接逼近楚国的腹地。八面山上的崎岖的山路，曾经是秦军攻入楚国的栈道，当数十万秦军铁骑立马山顶的时候，迁陵古城已尽收眼底。楚国的大门就在眼前。

自古以来，船是湘西人联络外面世界的主要交通工具。2200年以前的酉水河，曾经也是一条百舸争流的主要航道，顺酉水而下，就可以进入沅水，穿过重重高山，直达湖南省的腹地常德。那时的里耶，是一个战略的要冲，同时也是物资流通的主要码头。

两千多年的风风雨雨，翻过了历史长卷的一页又一页。

在秦简中发现了中国最早、最完整的乘法口诀表

里耶小学，始建于清乾隆二十四年，至今已有两百多年的历史了。流过学校门口的