

欧洲火药怎么就“火”了？

欧洲人早在15世纪，就创造了“麦粒”黑火药，威力远超原始火药，奠定了其火器霸主的地位。要造出好的火药，步步都有诀窍。

500年前，欧洲的板甲刀枪不入，但是火枪一发展，百米外就能将其穿透。耀武扬威的装甲武士，倒在了刚训练一个礼拜的农民的枪下。

不仅如此，武士们住在巍峨坚固的城堡里，本来是不怕国王大军攻城的。但随着火炮的进步，城堡一炮就能被轰出个大口子，守不住了。

我们不禁要问：“既然火药不是欧洲人先发明的，为什么欧洲人先用它征服了世界？”

500多年前的欧洲火器优势明显

1521年4月，麦哲伦带着西班牙小舰队来到宿雾岛，先开了几炮，震耳欲聋，吓坏了岛上的人。后来，他跟宿雾岛酋长结盟，去攻打邻近岛屿的土著，带了几十条火枪，谁料海滩太浅，只能在摇摇晃晃的船上远距离开枪。弹丸根本打不透土著的木头盾牌。

麦哲伦本指望一通火枪火炮，吓跑土著。没想到菲律宾战士不吃这一套，硬是把麦哲伦砍死在海里。

其实，火药1000年前初上战场，就是用来唬人的。原始火枪没有弓箭射的远，原始火炮也没有投石机力量大。只是它们震耳欲聋，烈焰喷薄，能把没心理准备的人吓得六神无主，拔腿就跑。

大概是12世纪至13世纪，欧洲人见识了西亚的金属管火器“马达法”，跟中国突火枪差不多——一声巨响，喷出火舌，飘散青烟。欧洲人从此开始琢磨火药。

一开始是英国人领先。13世纪的英国学者罗

吉·培根等人，详细记载了火药的配比和功效。1333年，英军攻打苏格兰一座城，据说用大炮日夜开轰，但不是射城墙，而是甩石头进城里，搅得市民不得安生，只能投降。1346年，英法百年战争刚开打，有一条记载说，英国人开了几炮，吓唬法国的弓箭手。

但是，英国人或许是觉得自己的长弓足够厉害，没必要用火器；倒让法国人引领了火器进步。要知道造弓箭比造火枪铅弹费功夫多了，而且弓箭手得训练多年，火枪上手则容易得多。

15世纪30年代开始，法国火炮能够轰平城堡了；1450年，法军1年轰塌了70多座英国要塞，赶跑了英国人，打赢了百年战争。很快，法国国王又用火炮对付不听话的地方军阀，建立起了欧洲第一个中央集权国家。

而1453年，奥斯曼土耳其用匈牙利的重型火炮，最终打垮了君士坦丁堡城墙。可以说，欧洲的火器优势在15世纪50年代已经很明显。

配方不对的火药只能用来娱乐

大家都知道，火药是硝石（硝酸钾）、硫黄和木炭混合而成。但光知道这个还不够，配方不对的火药只能用来娱乐。

化学方程式告诉我们，硝酸钾74.64%、硫磺11.85%、木炭13.51%的质量比，火药可以最充分地燃烧。但在古代，研究者们是靠长期实践去改进配方的。欧洲人逐渐确定了75%的硝石、10%的硫磺、15%的木炭为火药最佳配比。

火药的灵魂是硝石，它相当于“固态氧气”，帮助燃烧；硫磺是常见的易燃物；木炭则让燃烧更和缓。

如果硫磺配比增加到

70%，火药就可以用来爆炸开矿，但不适合推动弹丸；如果木炭配比增加，火药就倾向于和缓燃烧。第一次鸦片战争，英军攻占虎门炮台，缴获了清军几万斤黑火药，认为劣质不堪使用，全倒进海里了。这种古老的黑火药，木炭配比极高，优点是稳定不失效；缺点是烧得慢，能量低，以至于有的弹丸刚出炮管几米就掉下来。

而欧洲人早在15世纪，制造的都是“麦粒”黑火药，威力远超原始火药。

“麦粒”火药制造有诀窍

造出好的火药，步步都有诀窍。

首先，火药用的木炭一般是用柳树烧的，但欧洲人发现，用赤杨或欧洲鼠李更好。用恰当的温度焖烧恰当的时间，才能得到最适合做火药的木炭。

硫磺一般用西西里的纯净硫磺。如硫磺不纯，就得蒸发后重新结晶。不纯的硝石也得溶解加工，提取出纯的结晶。

早期的火药像面粉，加工时飘扬的粉尘容易爆炸。欧洲人混合粉末时加水、酒或硝溶液，将“面粉”做成“糕饼”；再碾碎糕饼，然后用青铜或石头的磨床，将其破碎成谷粒大小。再过筛，分出各种规格的火药颗粒，小的如黄米，大的如麦丽素，这就是“麦粒”火药了。

这一套工艺不仅安全，而且有利于硝溶液渗入木炭多孔结构。“麦粒”比起粉末燃烧效率高2倍，就好像枝条比锯末更容易燃烧一样。

东方人的原始工艺，只将原材料粉碎、搅拌就完事儿。杂质很多，而且粉末运输颠簸，硝石粉会沉到下层，受潮后板结。18世纪90年代，英国使团看到一个清军士兵会买来材

料，现场混合火药自用；欧洲最早的火枪手也是如此，但研发出“麦粒”火药后，就不需要这么干了。

15世纪后，欧洲火药作坊不断进步，引入各种机器，促进标准化生产，发明火药颗粒抛光，增加燃烧效率，还发明了石墨粉沾敷，防止受潮。

欧洲人制硝很“重口”

从古到今，氮肥（比如粪尿）与爆炸有天然的联系。比如2020年黎巴嫩的化肥仓库发生了震惊世界的大爆炸。

硝是土壤里的细菌制造的，土地有天然氮肥，就能生长出青白色的硝粉末。一些学者认为，在中国，硝石较早产于四川甘肃接壤地区的山洞里。人们在大大小小的硝子洞里，取土、泡水、过滤、熬制，就得到了晶莹剔透的硝。中国东部的人们，则利用草木灰溶液，将盐碱地土壤里的硝酸钠变成硝酸钾。

欧洲先天不足，没有大片的硝土资源。他们只能从民间各个角落搜集硝。房脚墙根、牲口圈、公厕……总之味道比较浓厚的地方，白色的硝最多。

英国国王查理一世为了保证火药产量，委派官员，垄断收集境内厕所、马厩里的表层土；还命令教士号召信徒在教堂多多撒尿。

为了解决火药的巨大缺口，欧洲人广设“硝田”：在一块地里埋入麦秸落叶等纤维质，挖地洞灌入石灰水，创造一个暖和环境，让硝化细菌繁殖；再把人畜的尿一波波倒进去，来年就能收获大量的硝。

19世纪后期，火药不够用，欧洲人又大量开发南美沿海和太平洋小岛上的陈年鸟粪。还有国家为了争夺鸟粪大打出手呢。（据《科技日报》）



收藏

螃蟹形锁具



牛形锁具



狗形锁具

象形锁具

在笔者众多的藏品之中，象形锁具算是最爱的一个门类，它们不仅形象生动，样式繁多，还具有极强的观赏性和趣味性。

起初，我在西部古玩市场淘得一个清代铜制虎形锁，第一眼就被这虎形锁的虎威所震慑，使我联想到了“老虎把门”的创意和意愿。这件虎形锁便被我妥藏起来，每每有闲，拿出来细细把玩，想象一番古代锁具的风趣和文化，让我的收藏人生多了一份逸致和情怀。

时隔不久，我和好友一同出游，期间，我去了当地一个规模较大的古玩市场。这次出游淘宝，我心有所愿，每到一家古玩店，我都左看右瞧，目光一直在搜寻别具一格的象形锁，可逛了大半天，连个古锁的影子也没找到。直到要离开古玩市场时，在一个不起眼的拐角处，我惊喜地发现了一个螃蟹形古锁。心里一阵狂喜，慢慢把螃蟹形古锁拿在手里看了又看。这是一把铜制古锁，像极了一只大螃蟹，两只大钳举在上面，甲壳中心镂空是一个开锁的小孔，一把钥匙摆在一旁。从包浆上看，这螃蟹锁不像现代仿品，于是我和摊主谈妥了价钱，愉快地收入囊中。

此后便一发不可收拾，我收藏的象形锁具越来越多，有栩栩如生的鸡形锁，寓意吉祥的鱼形锁，让人捧腹而笑的猴形锁，憨态可爱的狗形锁，还有龙形锁、狮形锁、螭形锁、虾形锁、蜻蜓形锁、琵琶形锁，每件都形象生动，制作精巧，让我在古锁的世界中大开眼界。

我国的锁具文化历史十分悠久，最早的锁是木制的，以后随着社会的发展和生产力的提高，又创造了铜锁、铁锁、银锁、玉锁等不同材质、不同形状的锁，工艺技巧越来越高。作为一种生活常用品，锁具记录了不同时期社会生产力的发展水平，一些具有特别造型、雕刻花纹的锁具还记录了当时的民俗风情。我国历代锁具从形式到内容都是丰富多彩的；从新石器时代的木锁到夏商时期的铁锁；从春秋战国的金属锁到秦汉时期的铁制三簧锁；从北魏的青铜锁到唐代的鱼锁和鎏金锁；从宋代的方身锁到明清时期的暗门锁、密码锁以及各种文字和动物锁，都显示了我国锁文化的博大精深。

在多年锁具收藏中，我得以品尝到了各种象形锁中的逸趣，它们更是带我走进了令人痴迷的锁具历史文化之中。（据《西安晚报》）

瓷质仿灵璧石摆件

◎鉴赏

“灵璧一石天下奇，声如青铜色如玉”，宋代诗人方岩在观赏灵璧石后对其发出由衷的赞美。灵璧石因产自安徽省灵璧县而得名，为我国四大观赏石（灵璧石、英石、太湖石和昆

石）之一。笔者藏有一件仿灵璧石形状烧制的瓷质摆件，它长9.7厘米，宽5.6厘米，高15.7厘米，看上去就是一块灵璧石立在一只四足香炉上，炉底有方形底款，内有篆字“乾隆年制”。

清乾隆年间陶瓷艺术

