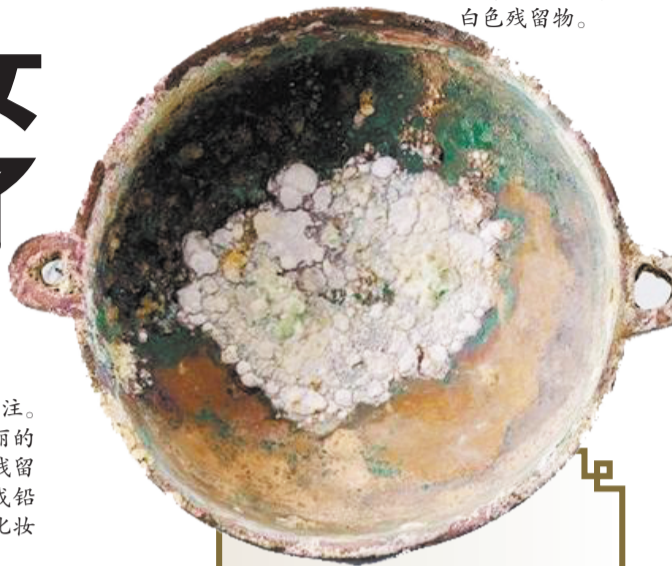




## 中国发现世界上最早人工合成铅白化妆品

# 2800年前 咱的帅哥美女 就开始美白了

梁带村遗址出土的M26:137小铜罐器盖内部的白色残留物。



爱美之心，既人皆有之，亦自古有之。古人追求美白效果的铅白化妆品，早期主要使用天然白铅矿，但铅白最早于何时、何处实现人工合成，此前学界一直存在争论，也颇受关注。中国学者最新合作完成的一项考古研究澄清了这个“美丽的误会”，他们在陕西一处春秋早期贵族墓地出土微型铜容器的残留物中，研究发现并分析确认是迄今所知世界上最早的人工合成铅白化妆品遗存，说明中国古人在春秋早期使用人工合成铅白化妆已属平常，其年代比欧洲及环地中海地区要早近300年。

### 实证自春秋早期开始 男女都追求美白

这一反映古人生活品质细节的重要研究成果论文，由中国科学院大学人文学院考古学与人类学系(国科大考古系)联合陕西省考古研究院共同完成，北京时间9月3日晚在国际知名学术出版机构施普林格·自然旗下专业人文社科期刊《人文与社会科学通讯》上线发表。

该论文的第一作者、国科大特别研究助理韩宾博士介绍，铅白通常指水白铅矿、白铅矿或两者的混合物，它是人类历史上最重要的化妆品和颜料之一。铅白在中国以“铅华”而闻名，“洗尽铅华”这个成语即由此而来，其本意为洗去脸上涂抹的名为“铅华”的化妆品，呈现真实面貌，这里的“铅华”其实就是铅白。

人类早期铅白的使用主要是来自天然白铅矿，集中在公元前5000年至公元前2000年期间，区域主要分布在南欧(公元前4000年左右)、埃及(公元前3000年左右)、伊朗(公元前3000年左右)、美索不达米亚(公元前2500年左右)和印度河谷(公元前2500年左右)。但在中国，到目前为止还没有考古发现表明在公元前5000年到公元前2000年有天然铅白的使用。

根据史料记载，公元前4世纪，古希腊人使用腐蚀法合成铅白，此后铅白开始大规模生产，并广泛用于欧洲的绘画和化妆品中。而在东方，中国合成铅白的起源在科学技术史研究中长期以来存在不同的观点：著名科技史专家李约瑟博士认为，中国在公元前5世纪已经有了人工合成铅白技术，并随后从中国传入欧洲；另外一些学者则认为，中国的人工合成铅白技术并非本土起源，可能是从欧洲或古埃及传入。

近期，国科大考古系与陕西省考古研究院合作，在梁带村芮国遗址博物馆的支持下，对陕西韩城梁带村遗址内春秋早期诸侯及诸侯夫人墓地出土微型铜容器内的白色残留物，通过显微镜、红外光谱、

X射线粉末衍射、稳定同位素碳十三、放射性碳十四等科技手段进行综合分析，结果证实该白色遗存为世界上迄今最早的人造铅白。同时也说明中国自春秋早期开始，男女都追求美白。

### 中国人工合成铅白更早 制作方法和西方不一样

韩宾博士表示，梁带村芮国遗址出土实物证据说明了两点：一是中国人工合成铅白在时间上要比西方最早的实物证据早两三百零年；二是梁带村人工合成铅白的方法和西方也不一样。这说明了中国人工合成铅白是独立起源的，而且在东西方文化的交流中可能影响到了西方。

那么西方是怎么制作铅白的呢？韩宾博士介绍，西方比较久远的一个传统，是先把醋放在容器里，然后放上小架子，上面放上铅片，然后封起来之后，放到热源比如马粪上面，马粪发酵会产生热和二氧化碳，使醋蒸发后到达铅的表面来腐蚀铅，从而产生铅白。

梁带村遗址出土器物中发现的铅白不是用醋蒸汽，而是在溶液里面，通过氧化铅和醋反应生成可溶性的铅盐，铅盐直接在溶液里面和碳源(源于木头的二氧化碳或可溶性碳酸盐，如草木灰中的碳酸钾等)进行反应生成碳酸铅的沉淀。“一个是用醋蒸气，一个是在醋溶液里面，这是本质的不同。”

### 醋在春秋战国时 就已被用于手工业生产

韩宾博士认为，这个发现的第一个意义是澄清了一个事实：从1956年学者薛爱华撰文提及铅白开始，铅白人工合成在中国最早是什么时候、怎么合成的，一直是一个比较有争议的学术问题。很多学者做了研究，但更多的是基于文献的综述，没有考古的实物证据，所以一直是处于争议阶段。这次韩城梁带村芮国遗址出土器物中人工合成铅白的发现，证明了中国人工合成铅白确实是独立起源的，也通

过考古实证了中国人工合成铅白起源的技术路线问题。

第二个意义是发现醋在春秋战国时期就已经被用于手工业和工业体系化的生产，比如用来生产铅白。这在以前是没有证据的，这次发现等于也找到了证据。“醋相当于乙酸，在古代是很重要的一种化学试剂，在中国的炼丹术中有很重要的应用。那么它最早在什么时候开始应用的呢？以前一直没有标定，那么现在我们就可以说，中国在公元前8世纪就已经开始利用乙酸进行化学反应生产铅白。这对中国化学史的研究也是一个比较大的贡献。”

“1983年李亚东老师发表了一篇《秦俑彩绘颜料及秦代颜料史考》的文章，说在秦俑颜料层中也发现了人工合成的铅白。秦代的历史是公元前221年到公元前207年。这次的发现，把中国人工合成铅白的利用向上推到了公元前六七百年的春秋早期，这也是中国铅白使用史上一个重要的发现。那么多秦俑如果要去山里采天然铅白的话，量确实太大了。从逻辑上来推理，我认为使用人工合成的铅白还是比较合理的。当然这还有待于进一步精细的科技分析。”

### 多种技术综合判断 是天然还是人工合成的？

那么科技考古人员到底如何判断铅白是天然的还是人工合成的呢？

韩宾博士介绍，首先最关键的是碳十四测年。由于天然铅白形成的时间比较早，如果进行碳十四进行测年，它的测年结果会比遗址的时间早得多。如果测年结果在遗址范围时间之内或者相隔不远，就可以认定它是人工合成铅白。

而通过晶体形貌可以辨别西方的腐蚀法和我国的沉淀合成法。如果是通过腐蚀法产生的铅白，晶体的形貌就比较短、比较小，呈颗粒状；如果是通过溶液沉淀法产生的铅白，一般都是长针状、假六面体、棱柱状，梁带村遗址出土器物中的铅白就是这种特

征。晶体形貌的不同，通过显微镜可以看得很清楚。

其他的仪器比如X射线衍射仪，可以确定物质组成的成分。而稳定同位素碳十三可以用来判断碳源。铅白即碳酸铅，其中的碳是从那里来的，稳定同位素碳十三就可以作为一个指标。如果稳定同位素碳十三的值是比较低的，就说明这个碳酸铅晶体在形成过程中一定是吸纳了一些来自植物的有机碳，使得它的碳十三的值比较低。通过精密仪器和先进技术，可以把古代残留物的物质组成及来源做得很精细。

### 芮国两遗址都发现化妆品 一个是面霜，一个是铅白

“比较有趣的是在芮国的两个遗址，我们都发现了化妆品，而且化妆品的配方是不一样的：在韩城梁带村芮国遗址出土器物里，我们发现的是人工合成的铅白；而此前在刘家洼芮国遗址出土器物残留物中，我们发现的是油脂加一水碳酸钙的面霜。”

韩宾博士说，在刘家洼M49墓葬发掘出土的器物中发现了一些黄白色的残留物，我们和陕西省考古研究院合作对这些残留物进行了分析，发现其中含有大量的油脂。化妆品一定要有油脂的成分，否则是固定不住粉的。那么中国是什么时候开始在化妆品中使用油脂的？此前比较确切的是北魏贾思勰在《齐民要术》中写了一个制作面霜的方子。那么在北魏之前中国人不用面霜，用的是什么面霜？这是不清楚的。我们和陕西省考古研究院合作，对刘家洼芮国遗址M49墓葬出土器物中的残留物进行分析，发现其中用了牛油，它是用牛油做基质，又加了一些无机矿物一水碳酸钙来作为配方，这相当于中国最早的美容面霜。M49是个贵族男性墓，所以这是男性使用的化妆品。这在我国还是第一例。但如果放在全世界来看，希腊一些达官贵人和有级别的演员的墓葬中也曾发现有化妆品。

据《华商报》《陕西日报》

### 这些小青铜器 到底是干啥的

据了解，在刘家洼芮国遗址和梁带村芮国遗址发现化妆品的器物，都是一些小的青铜器。其实在魏国、晋国、曾国以及山东地区一些春秋时期的墓葬里，都曾发现有类似的小铜罐。之前有人猜测这些小铜罐是把玩的弄器，有人猜测是原物缩小版的微型器。通过科技检测对残留物和青铜器物内壁上的一些东西进行检测后，可能就有许多意想不到的发现。由此可以看出，刘家洼遗址、梁带村遗址的此类化妆品考古新发现，既是田野考古和科技考古交叉融合发展的案例，也可能成为今后考古发展的一个趋势。

