

[首页](#)[综合新闻](#)[收藏鉴赏](#)[文物考古](#)[保护科学](#)[博物馆](#)[读书](#)[专题](#)[通联之窗](#)

滚动信息:



搜索

文物考古

试析陶器磨光工艺的功能

【保护视力色】 □□□□□□□□ 【打印】 【字号 大 中 小】 编辑: ww 2011-06-08

陶器磨光是指利用砾石或骨器等工具摩擦半干陶胎表面而使它平滑的工艺。在中国,最迟在新石器时代中期的陶器上就已经使用磨光工艺。如裴李岗文化和磁山文化的陶器表面就经过磨光处理,仰韶文化的彩陶和龙山文化的黑陶多数经过磨光处理,有些陶器的表面光滑几乎光可鉴人(李家治主编《中国科学技术史·陶瓷卷》,科学出版社,1998年,第46-47页)。我国学者多认为磨光处理是美化陶器的一种工艺。那么,除了具有美化陶器的作用外是否具有其他意义呢?我国陶器实验研究专家李文杰先生提到磨光能使器表质地致密,但没有进行说明和进一步的研究。

美国纽约奥尔巴尼州立大学人类学系的德怀特·沃勒斯(Dwight Wallace)先生对陶器表面磨光的功能作了深入研究(Dwight Wallace. "Functional Factors of Mica and Ceramic Burnishing",载于Gordon Bronitsky. "Pottery technology: Ideas and Approaches". pp33-39. Westview Press. Boulder San Francisco & London.)。他指出磨光实际上是一种压实处理,即对物体表面施加摩擦压力,以使黏土微粒有序排列,从而使得陶器表面的反射光线由原来的弥散状态变得集中,便被认为具有光泽。磨光除了具有很好的装饰效果外,它还有一个很重要的功能——“强化陶器”。

德怀特·沃勒斯先生指出在一千多年前的西方文明传统中,陶坯的磨光技术已经被陶工淘汰了,所以材料科学方面的文献目前为止还没有解决陶胚的磨光技术。他从压力作用下的物体表面比内部收缩小而且是增加强度的来源的事实中预见磨光具有强化陶器的功能。简单地说,磨光工艺所产生的压应力导致陶坯强度增加,磨光过的陶器比未经打磨的陶器强度大。而如果陶坯在形成稳定状态之前从压应力状态进入到拉伸应力状态,畸变就会产生,裂纹形成,而且陶器变得易碎。所以未经磨光的陶器,即不处在压应力状态,裂纹很快就会产生,或者陶器变得更加易碎。故而静态的压应力不应与同样能起到压力作用的可导致低塑性的拉伸应力混淆。

德怀特·沃勒斯对磨光工艺强化陶器的实验结果表明:

1. 陶容器强度来源于陶瓷材料的强度和容器本身形状的结合。

2. 30多例的两面磨光的红陶圆柱体测试结果表明,磨光红褐陶的平均强度比未磨光的高出28%,磨光浅黄陶的平均强度比未磨光的高17.3%。对一面磨光的浅黄陶片的测试结果表明,磨光的一面强度大于未磨光面,内壁磨光或内、外壁都磨光的容器一定会比未经磨光的要坚固,哪怕是仅仅外壁磨光的陶器的强度也大于未磨光的陶器。我们有理由认为任何黏土制作的陶器表面被压实后将会产生某种程度的压应力,从而增加陶器的强度。

德怀特·沃勒斯认为磨光对陶器的强化效果是明显的,至于陶工是出于增强陶器的坚固性还是为了陶器的美观而对陶器磨光则需要作进一步分析。比如在Utatlan遗址中发现磨光技术已经在大量的日常生活类陶器中的使用,这些陶器没有其他装饰,说明磨光工艺的确是为了增强陶器的坚固性而实施的。

那么先民们是如何对陶器进行磨光的呢?对此,李文杰先生作了大量的研究工作(李文杰:《中国古代制陶工艺研究》,科学出版社,1996年,第13、112、139、175页)。他在大溪文化制陶工艺中发现陶衣上面都经过磨光,通过研究他发现磨光是在给陶坯涂陶衣之后,乘坯体将干未干时用坚硬而光滑的工具如骨器或河卵石在器表上进行滚动摩擦或滑动摩擦,使器表(尤其是陶衣)的矿物晶体沿着工具用力的方向重新排列,从而提高器表的致密度,陶衣本身也就成为坯体的有机组成部分,因此可以说磨光是最后一次利用泥料的可塑性美化陶器外表。

他通过模拟实验发现了陶坯作磨光处理的最佳时机。他发现在陶坯将干未干时涂刷泥浆，坯体具有吸附泥浆的能力。泥浆与坯体同时干燥收缩，陶衣上没有出现裂纹。在坯体太湿时涂抹泥浆，陶坯吸附泥浆的能力很小而且还会使坯体增加水分后容易变软而变形。而在已经干燥的坯体上涂抹泥浆，使陶坯立即发生湿膨胀、变形、变酥和开裂现象，而泥浆干燥收缩后呈龟裂状。他指出应该在涂刷在陶坯上的泥浆干燥后，打磨器表。根据陶器上留下的清晰的横向磨光痕迹可以推测磨光的具体方法，先在陶器的一个侧面横向磨光，然后转动一下，对第二个侧面横向磨光，以后依此类推，对第三个、第四个侧面磨光，直到陶器所有表面都打磨后才结束。磨光的痕迹呈线条状，是磨光工具与坯体的接触面不大所致，推测磨光工具是坚硬而光滑的圆球形河卵石。

他在实验中还发现陶衣的光泽取决于打磨的程度以及打磨时器表的干湿程度。他在对西藏拉萨曲贡村新石器时代陶器的模拟试验中，发现磨光之后坯体表面的亮度（反光强度）与四个因素有关。第一，与黏土颗粒粗细有关，颗粒越细表面越亮。第二与磨光时坯体的含水量有关，在适宜的含水量范围之内，坯体稍干稍硬一些可用较大的力气进行磨光，致使坯体表面具有较高的致密度和亮度。第三与磨光的工具有关，工具越坚硬而光滑，坯体表面的亮度较高。第四与磨光的方向有关，方形一致亮度较高，方向错落亮度较低。这些因素都考虑周到，才能达到良好效果。

磨光工艺是陶作工艺水平发展到较高阶段的标志之一，我国新石器时代中期的遗址常常出土大量磨光陶器，它应该是先民们有意识美化和强化陶器的结果。笔者认为，今后要加强磨光工艺的起源和发展的研究。

采编：管理员

中国文物信息网

留言须知：

- 一、不得发表违反中华人民共和国宪法和法律的言论；
- 二、不得发表造谣、诽谤他人的言论；
- 三、不得发表未经证实的消息，亲身经历请注明；
- 四、请勿发表任何形式的广告、企业推广产品或服务；
- 五、本信箱只用于中国文物报社和公众之间的交流，请勿发表与中国文物报社工作无关的留言；
- 六、本网站拥有发布、编辑、删除网上留言的权利，凡不符合本须知规定的留言将予以删除；
- 七、如在本栏目留言，即表明已阅读并接受了上述各项条款。

网友留言只代表网友个人观点，不代表网站观点。另外网站不定期对评论实行审核后发布制度。

	共 0 页 0 条 当前第 1 页
本篇文章暂无评论	
	共 0 页 0 条 当前第 1 页
发表评论	

关于我们 | 联系电话 | 广告刊例

中国文物报社版权所有 未经许可不得转载 邮编：100007 社址北京市东直门内北小街2号楼东侧2层
电话：010-84078838 传真：010-84079560 建议使用1024*768或以上分辨率浏览
制作维护中国文物报社网络中心 电话：84078838-8050