

水的上好薄棉纸裹上炭、硝二元火药制成。制作时工匠左手持 33 厘米长、1.5 厘米宽的浸硝棉纸，右手持带有沟槽的竹制药扞。用药扞铲一撮药粉倒在浸硝的棉纸上，随即用双手一挫，药粉被裹在纸心，这就是引信。

双响有两处需要使用引信，一为沟通两个燃烧室使用引信；另一处是在双响的下部安装引信。安装这个引信时，先用锥子将双响皮刺破，然后用钎子将引信拨入双响下部的燃烧室。这样一个完整的双响制成了。

因为鞭炮多在喜庆之时燃放，所以鞭炮多裹以红色的外皮，为了增加鞭炮的声响，在爆竹的顶端往往缠以麻绳。

邢各庄的爆竹，解放前只有麻雷子、二踢脚和挂鞭等；烟花类也只有太平花、炮打灯和盒子灯等少数几个品种。近年来，除生产传统烟花爆竹外，还配合科研部门进行古代火器试飞的科学实验，曾先后试飞过明代火器“火龙出水”、“神火飞鸦”等，为火药研究提供了重要参数。

织金砂锅街考察

祝大震

织金县位于贵州省西北部，是一座有三百多年历史的名镇。县城东南有一条街叫工业路。在不足一公里的街面上，聚集着几十家制砂器的手工业户。由于这里以生产砂锅而闻名，人们称之为砂锅街。这里的砂器以传统工艺制作，概括起来其生产工艺主要有：原料备置、陶轮制坯和无窑烧造三部分。

一、原料备置

砂锅街制作砂器的主要原料是白胶泥和黑砂。近年来，因附近白胶泥日渐减少而改用黄胶泥。先将黄胶泥晒干，碾打成细粉状，过筛备用。黑砂即无烟煤粉。烧过的煤灰细末也是制作砂器的原料。这些原料都要经碾打、过筛方可使用。其配制办法是：将 60% 的黄胶泥和 40% 的黑砂加水制成细砂泥。将 40% 的黄胶泥和 60% 的煤灰细末掺和加水制成黄砂泥。

在原料制备过程中，使用的工具主要有踏碓、筛子和平底木盆。

二、陶轮制坯

砂锅街制坯使用的工具是转盘，或称木盘车，中原地区称之为陶轮。

这里的轮制法有两种。其一是将细砂泥揉成手指粗细的泥条，用手转动陶轮，将泥条叠垒成所要制作的器型。稍干后，用白泥糊面，再用光滑的废旧瓷片打磨上釉。其二是先在陶轮上撒一层薄薄的细灰，然后将黄砂泥、细砂泥先后在陶轮上拍成圆饼状。在另一个陶轮的中心安置内模，将两层砂泥饼置于内模上，转动陶轮使陶坯初步成型。再将初步成型的陶坯放入外模，脱掉内模后，迅即进行细部加工。用手或光滑的旧瓷片将器壁拍修均匀，再用竹片打匀，用泥弓修整器物的口沿，用发刷沾水刷匀口沿，使之光滑平整，最后用雷子轻轻拍打陶坯内壁，使之起一层细浆，用发刷收浆后，砂锅的坯胎就大体制成了。在制好的陶坯上涂上一层釉，晾置 15 分钟后加装把手，一个完整的砂锅坯胎制成了。

制坯所使用的工具有：

转盘。以木制成转盘的平盘，直径约 50 厘米，下安木轴心，置于半地下的轴洞内，木轴顶端镶有滚珠与洞底铁板相接。转盘转动时十分光滑。

竹片。以竹削成有弹性的竹片，长约 30 厘米，最宽处约 1 厘米，两端内收，至顶端呈半圆形。用以拍打陶坯内壁，使器壁厚薄均匀。

泥弓。以粗铁丝做弓，以细铁丝为弦，弦长约 8 厘米，用以切割不规整的口沿。

发刷。用人发或猪棕捆绑而成的刷子，径粗约 1.2 厘米，长约 11 厘米。以松散部分为刷，沾水刷匀器物口沿，使之极为光滑。

雷子。即陶拍，以细泥烧制而成。器呈圆形，柄为上粗下细的圆柱体，通高 7 厘米，拍体直径 8 厘米。雷子能使陶坯内壁泛起一层细砂浆，使器物内壁光滑平整。

三、无窑烧造

砂器陶坯做好以后，需要晒干才能烧制。在织金夏季一般阴干即可，到了冬季要用火烤干。

烧造是制作砂器的关键步骤。一般烧制陶器均使用窑来烧造，而砂锅街使用的是一种地炉，我们称这种烧造方法为无窑烧造。

无窑烧造大体上有以下工艺过程：先将予热的砂锅放在地炉火口上，露天烧烤 5 分钟。然后扣上罩锅，再加热焙烧 5 分钟，此时砂锅胎已被烧得遍体通红，揭开罩锅后，将砂锅胎移到撒满锯末木屑的空地上，火焰升

起后，迅速扣上罩锅，5 分钟后挂有一层薄釉的砂锅便制成了。

无窑烧造使用的工具设施主要有：

地炉。地炉由火口、火道和木扇式风箱三部分组成。地炉的火口开在地面上，多为并排的两个，下与火塘相通。火塘底部有火道相通。一端垂吊着木扇，安上手柄推拉即可为地炉鼓风。

罩锅。罩锅为粗砂陶制成。大口、直颈、从腹部开始内收，圆底，高 35、口径 60 厘米。

长把铁钩。通长 200 厘米，用以掀罩锅和送入或取出火口上的砂器。

砂锅街生产的砂器有 40 余个品种，有把锅、双耳圆锅、砂罐、茶罐、药锅、火锅等。

砂锅街使用的生产工艺和生产工具为我们研究古代砂器制造提供了十分有力的佐证。

1. 砂锅街制砂器的配料，对加砂陶配料的研究有重要意义。

2. 砂锅街使用的一些工具和陶轮在考古中尚未发现。

3. 砂锅街的无窑烧造和新石器时代的无窑烧造有什么异同，为考古工作者提出了新的课题。

4. 粗砂陶罩锅的使用很具典型意义，也为考古工作者提出了新问题。

据闻，这样一个有着重要科研价值和文化价值的遗存，已在修筑新的工业路路面时被拆毁，这是十分令人惋惜的。保护传统工艺刻不容缓，希望引起了有关部门的注意。

传统铸造工艺调查

谭德睿 周建勋 华觉明

中国素称为“铸造之乡”，早在商周时代，铸造工艺即臻于成熟。自古代流传至今的传

统铸造工艺有泥型、失蜡法、铁范等。河北泊头、江苏无锡、广东佛山是著名的传统铸