

实验课程：动物考古学

实验成绩：

## 实验名称：制作骨器实验报告

实验人员：宋嘉莉 闫雪

专业及年级：2006 级考古

任课老师：宋艳波

实验时间：2008 年 10 月 13 日

实验地点：动物考古实验室

实验目的：动手制作骨簪，详细记录制作过程，了解制作骨器的过程与方法，模仿古人的骨器生产与应用的行为；观察打制过程中不同人、不同工具和不同打制方法对骨体所带来的不同的痕迹与影响，能够对比观察出遗址出土的骨器上的人工痕迹。

实验计划与准备：

本次实验计划所要制作的骨器是骨簪。根据骨簪的细长的外形特征，我们选取了猪肋骨作为打制的骨料。猪肋骨直接从市场获取，事先经过了彻底的蒸煮、去肉、刷洗和阴干，使肋骨变干净，适于制作骨器。

本次实验的主要工具有石器两件。石器原料在路边所拣，未经过人工加工。其中一块较为扁平，石面较平整，用作为石砧（照片上方）；另一块一头有大的尖棱，另一头较浑圆适合手握，用作为砸击工具（照片下方）。



实验操作过程：

### 1、实验材料观察：

主要实验材料为一件完整的猪肋骨，骨体总长约 15 厘米，有很大弧度，为方便实验记录与描述，把肋骨骨体外凸面定为凸面，内凹面为凹面，骨体与胸椎相结处为头部，末端为尾部，下文所述的左侧均为凸面左侧，右侧为凸面右侧。

### 2、截取有用骨料：

肋骨骨体尾端弧度较大，故截断尾部一部分，使骨体整体弧度变小。

#### 1) 宋嘉莉负责记录，闫雪负责打制：

打制过程：

石砧水平置于桌上。

左手拿猪肋骨成  $30^\circ$  放于石砧上，肋骨尾部至于石砧上，凸面为击打面。

右手握石锤，与石砧成  $60^\circ$ ，从骨体尾端向上两厘米处自上而下倾斜打击。

一共打击 31 下：

第 5 下：从骨体尾端掉落一小骨片；

第 17 下：骨体尾端破裂，出现较大裂痕，从骨体尾端的骨松质斜向上开裂 1.8 厘米。



第 21 下：误损肋骨中下部凹面骨壁。

继续打击至第 31 下后，将即将脱落的厚骨片，向凹面拧后向下拽掉。此时骨体断面大致成梯形。上宽 0.4 厘米，下宽 0.6 厘米，高约 1.8 厘米。

2) 闫雪负责记录，宋嘉莉负责打制：

打制过程：

石砧水平置于桌上。

左手拿猪肋骨成  $30^\circ$  放于石砧上，肋骨尾部至于石砧上，凸面为击打面。

右手握石锤，与石砧成  $60^\circ$ ，于骨体断面上方 1 厘米处继续自上而下倾斜打击。

一共打击 92 下：

A 倾斜打击 45 下后无明显结果，石锤改为垂直打击；

B 垂直打击第 7 下：从骨体尾端的骨松质斜向上开裂，脱落长 0.8 厘米的碎块，骨体断面近似梯形。

第 14 下：尾端再次脱落长 1.2 厘米碎块。

第 21 下：尾端骨松质从下斜向上开裂一道 1.5 厘米裂痕，自下而上撕下断块后，观察断面位于骨体尾端凸面的右侧；

C 保持打制面、打制姿势与角度不变，重点砸击凸面尾端的左侧：

砸击第 15 下：尾端被砸平，并脱落一块残块。

第 26 下：尾端杯砸击面呈扇形，并出现两条裂缝，沿裂缝将残破处的骨松质和骨密质全部撕下。

此时，肋骨骨体弧度最大处已被砸下，骨体弧度变小，基本成型。



3) 宋嘉莉记录，闫雪负责打制：

石砧水平置于桌上。

左手拿猪肋骨成  $30^\circ$  放于石砧上，肋骨尾部至于石砧上，凸面为击打面。

右手握石锤，与石砧成  $60^\circ$ ，于骨体凸面的沿骨体尾端断面处自上而下倾斜打击。

打制过程：

一共打击 20 下：

第 20 下：骨体尾端骨壁出现裂痕，沿裂痕向外撕下骨壁及部分紧贴骨壁的骨松质，尾端断面面积扩大，呈长方形，长约 1.5 厘米，上部宽 0.7 厘米，下部呈不规则撕裂处。

至此，骨体整体变短，弧度变小，尾端变扁并出现狭长的断面。



### 3、骨器磨制成型

1) 将尾端粗糙边棱磨平，使其断面成三角形，尾端成锥状。

一共打磨 159 下：

A 宋嘉莉负责记录，闫雪负责磨制：

左手扶石砧，右手拿肋骨。断面右侧边棱与石砧成  $15^\circ$  角开始磨。上下来回打磨为一次。

第 30 下：断面右侧粗糙边棱基本消失。

第 50 下：棱边磨平，肉眼看不出粗糙痕迹。

B 闫雪负责记录，宋嘉莉负责磨制：

换人试验后主要目的是将断面左侧一不规则的楞磨平。右手扶石砧，左手拿肋骨。方向与上一步骤相同。

第 27 下：左边边棱磨平。

第 49 下：换手，换方向，打磨角度不变，继续打磨右侧边棱。

第 109 下：断面两边边棱磨平。



2) 骨体被截后，断面露出的骨松质参差不齐，十分棘手，需要磨平断面

宋嘉莉负责记录，闫雪负责磨制：

一共打磨 220 下：

左手拿石砧，右手拿骨，尾端断面向下，与石砧成  $30^\circ$  。

第 50 下：断面上半部分几乎磨平。

第 100 下：开始打磨尖部，食指按尖部背面，尖部与石砧成  $15^\circ$  打磨，上下来回为一次。

第 120 下：将石砧反过来，用石砧背面继续打磨。

又磨了 100 下，尾端断面磨平。

3) 断面磨平后，同时边棱被磨尖，需要重新打磨断面的边棱。

一共打磨 247 下：

A 闫雪负责记录，宋嘉莉负责磨制：

左手扶石砧，右手拿肋骨，磨肋骨断面右侧棱。骨棱与石砧成  $15^\circ$ ，上下来回打磨为一次。

第 22 下：边棱上半部分更加平滑。

将肋骨稍微竖起，改成与石砧成  $30^\circ$  磨，重点打磨边棱下半部分。

第 20 下：整个边棱有了平滑弧线。

B 宋嘉莉负责记录，闫雪负责磨制：

磨肋骨断面的左棱，骨棱与石砧成  $15^\circ$  上下来回打磨为一次。

第 30 下：左侧边棱上半部分磨平。

第 60 下：边棱下半部分基本磨平。

第 205 下：整体磨平。

4) 断面与骨体相接处不平缓，需要将断面与骨体相接处磨平成弧面。

宋嘉莉负责记录，闫雪负责磨制：

一共打磨 160 下：

左手扶石砧，右手拿肋骨，使断面与骨体相接处着石砧，与石砧成  $30^\circ$ ，来回磨。

第 100 下：不平缓处左侧变缓，部分骨密质被磨掉，露出骨松质。

第 160 下：右侧磨平变缓。



5) 骨簪断面末端过钝，需要打磨尖部。

闫雪负责记录，宋嘉莉负责磨制：

一共打磨 90 下：

左手扶石砧，右手拿肋骨，肋骨与石砧成  $45^\circ$  用小力磨左侧

第 20 下：骨簪尖部成型。

第 30 下：打磨右侧，两侧平缓。但是同时出现小尖，很刺手，要垂直打磨将尖磨掉。

第 90 下：尖部变圆缓。



#### 4、骨体抛光

用小力对整个骨体进行打磨抛光，各角度方向均有。使骨簪表面光滑，呈现象牙白色的光泽。



### 5、骨簪制作成功

整个制作过程共打制 143 下，磨制 876 下，抛光千余次。成品整体呈扁柱状，长约 10 厘米，有一定的弧度，经过通体打磨抛光处理后，骨体表面光滑，并呈现出象牙白色的光泽；成品尾端呈扁尖状，在凸面处有断面，由截取骨体和打磨尖部所致，断面长约 1.7 厘米，上 0.8 厘米，下成尖角状。



### 实验结果和总结

骨簪基本制作成功，骨簪尾端成尖状，尾尖圆缓；骨体表面突棱基本磨平，骨体表面打磨光滑，呈现出骨密质的象牙白光泽。但是通过尝试对成品的使用，发现制作的骨簪过短，骨体整体的弧度仍较大，降低了骨簪的实用性。

通过这一次的骨器制作，我们发现骨料的选取是重中之重。通过对遗址出土的骨簪的观察，发现骨簪一般是用哺乳动物长骨磨制而成。但是由于现实生活中，动物长骨比较难找，因此选择了猪肋骨作为原材料。肋骨带有一定的弧度（尾端弧度最大），这就使制作骨簪时必须截去弧度最大的部分，致使用截取后的骨体制作成的骨簪较短，且骨簪仍有较大弧度；同时，由于肋骨是扁骨，尾端难以通过多面的打磨成圆锥状，最后制作出来的骨簪尾端只能成扁尖状；这些都降低了骨簪的实用性。

这次实验的整个操作过程全部使用了石器加工，而没有使用任何的金属工具，能够比较好地复原古代制作骨器的过程。通过观察我们发现，石器在制作过程中对骨器所留下来的痕迹要比金属工具（比如剪刀等）较钝，而用石器截取骨料时，断口呈不规则锯齿状，断口附近的骨体被砸扁，骨密质成放射状开裂，露出内部的骨松质。同时我们还发现，在对骨体的

砸击时，垂直打击要比倾斜打击更能使上力气，但是却容易不容易控制打击点和打击的力度，容易误损骨体。

在对骨体进行打磨抛光处理时我们发现，石器稍有凹凸的平面比较适合用于磨平骨体的凸面，长时间高频率的来回打磨会使打磨面发烫，并散发出焦味。石器较平整的平面比较适合用于对骨体进行抛光处理，处理后的骨体表面会除去煮洗后的灰白色，散发出象牙白的光泽，同时变得更光滑。

这次的实验由两人共同完成，这就牵涉到分工与管理的问题。在上面的实验中我们可以看到，闫雪的力气比较大，因此主要负责砸击骨体截取骨料的步骤，在使用带有大尖棱的石器进行砸击，同时需要较为平整的石器作为石砧辅佐砸击行为；宋嘉莉力气比较小，因此主要负责打磨和抛光骨体的步骤，并且使用先前用作为石砧的石器当磨石。由此推算古人制作骨器，尤其是要进行大批量的生产时，从工作效率和资源利用率的角度出发，流水线式分工合作是很有必要的。同时我们注意到，不同的工作程序除了需要不同的人负责以外，不同的程序还需要用到不同的工具，负责处理的也是处于不同制作程序中的原材料，也就是说从人力到工具到材料都是相应的各成体系；同时我们也认识到这种流水线式的大批量生产每一个环节紧紧相扣，这些就需要一个有力的统筹规划，既要负责对工匠统一的培训、制定统一的成品标准、保证各工作程序所需的不同的物资供应，还要有力管理整个工作过程，保证每一个环节的顺利进行，不会影响到整个工作进展。这种从骨器制作中映射出来的极为重要的社会生产管理能力的表现，也是社会复杂化的表现。