

如何制作羽毛笔

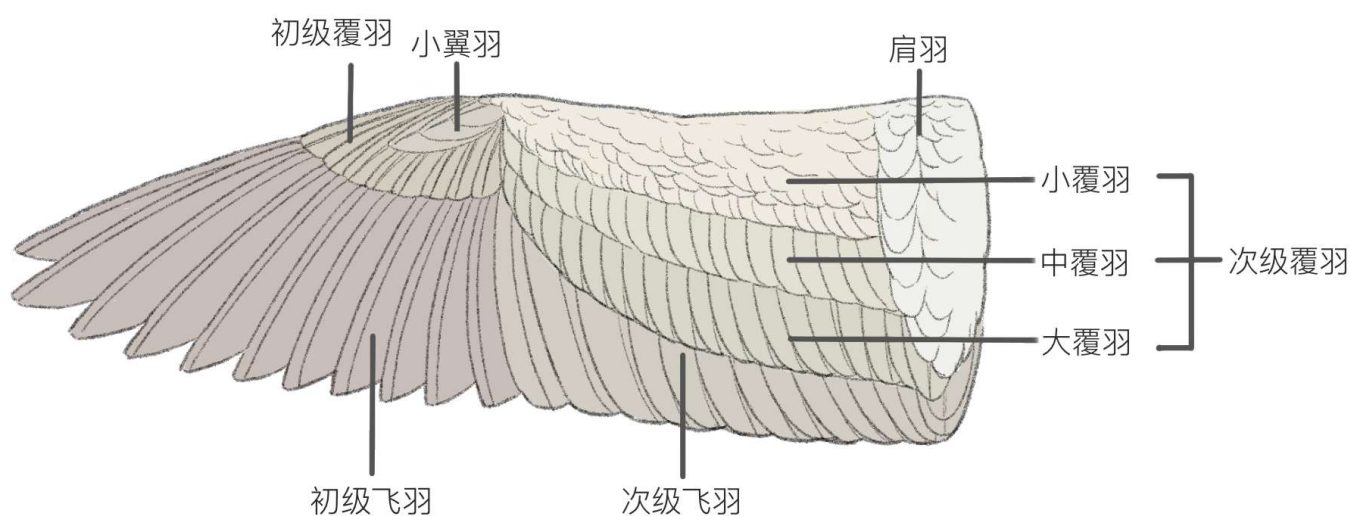
1. 选择羽毛

最常用的是鹅毛。鹅毛综合性能很好，并且非常廉价易得。此外也有使用火鸡、渡鸦等。

最适合的是左翼末端的数根羽毛，也就是初级飞羽中较长的几根。鹅最长的几根飞羽具有“翼指”（一侧羽毛形状在羽毛下部快速收缩）特征，因此很容易辨识。选择左翼羽毛是因为其羽轴弧度对于右撇子使用者来说更舒适。

为了方便持握，制作羽毛笔前往往会去除一部分的羽片，有的做法甚至会刮掉所有羽枝仅保留羽轴。不过为了美观，一般都会留下一部分羽片。

翅膀(背面)的羽区
分布大致是这样的↓



羽区

图片绘制：珞山有猫

补充：市面上会将翼指称为“驼背”，其余的初级飞羽称为“刀翎”。



“驼背”



“刀翎”

下文中的“羽管”是对羽根（羽轴下段无羽枝部分）的俗称。

2. 脱脂与浸泡

水禽会将油脂涂抹在羽毛上防水，需要对新采集的羽毛进行脱脂处理。部分资料表示加热固化即是脱脂，可能是单针对羽管而言（毕竟高温下脂肪也分解了）。要处理其他部分，直接将羽毛在沸水中煮即可，为了更好的外观可以改为蒸。如果羽毛已经放置很久，或购买的是商家处理过的羽毛，则这一步可以省略。

进行固化前，按传统做法，要先将羽管在水中浸泡，时长从几小时到一天不等。这一步可能是为了让羽管具有韧性，同时让固化处理效果更好。（仅是猜测）

3. 固化

这一步是为了增加羽管的硬度，适于书写。

由角质构成的羽管本来的质地类似人的指甲。固化处理通过加热，令蛋白质变性，使其更硬而脆。（太柔软的笔尖难以控制，不适合大多数书写情况）

最常用的方式是加热沙子后,将羽管插入沙子一小段时间。温度为160~180摄氏度。具体操作找到了两个参考：

1. 将羽毛插入热沙，几秒后拿出，放入冷沙中冷却。重复两到三次。
2. 将热沙尽量灌入羽管，之后插入热沙，计时一分钟后拿出。

两种方式的差别还需要测试。

材料方面，应该使用较为干净、细颗粒的沙子，比如沙漠沙（网上有人卖）。我找到的比较合适的加热容器是一种商品名常为“泼油锅”的器皿。

4. 笔尖制作

钢笔前身是羽毛笔，反过来，现代人想要理解羽毛笔的结构可以直接参考钢笔。

需要的工具有： 锋利的剪刀，供切削的小刀（锋利的小尺寸美工刀即可）供雕刻画痕的小刀（手工刻纸刀、手术刀）

具体的步骤是：

1. 用刀背或砂纸去除羽管的表面的一层光滑薄膜。
2. 修剪羽管末端，削去柔软和形状不适合的部分。然后用长的工具清理管中的絮状组织。

一些人认为这些絮状物能储墨，我觉得这很蠢。

3. 在羽管背面，斜切一刀，之后向下切削，去除近一半的管壁，作出一道长的缺口。



羽轴背面有一道纵向的凹槽，可以凭此分辨正反。一般持握时羽毛背贴食指，正面向外，在此姿势上确定笔尖的朝向。



4. 切削出正面笔尖的大致形状。

这一步，剪刀（甚至是指甲钳）可能比小刀更好控制。



5. 刮平笔尖，主要是tines齿以下。

笔尖由管状结构削出，有弧度，需要刮平修薄。同时这一步也在控制笔尖的厚度、硬度，应一边检验笔尖的硬度一边进行。



6. 缝slit

缝很重要。划缝的具体操作很多样。有的做法会在制作笔尖前先把刀尖置入羽管中，向外崩出一道裂缝。不过多数做法会在修出笔尖的大致形状后才进行。

用锋利的尖头刀，在笔尖正中划切一道1~2cm的缝。为了中文书写的目的，往往不会完全切透，仅作一道深刻痕，或仅在尖端稍切开一点。

可以先轻划出一道痕迹，然后蘸取墨水，痕迹会被染色，之后小心地沿着墨迹加深刻痕。

7. 调整和测试。

修正笔尖形状，一般取30°角。按书写需要决定笔尖头部的宽度。测试书写效果，打磨笔尖到理想状态。



8. 额外内容

一些做法会仿照钢笔设计，在缝末端钻一个呼吸孔breather hole。但我认为这不是必须的。钢笔尖的呼吸孔主要作用是缓解金属钢笔尖的应力，以及供空气进入笔尖和笔舌之间消除墨水流走后导致的负压。一种观点是：孔能挂墨储墨，然而羽毛笔的材料硬度不足以在保证书写性能的

前提下开足够大的孔来达到有实际意义的储墨效果。

我找到了一个有**开创性的方法**，使用白桦树皮制作一个类似笔舌和墨囊的简单结构，能提高储墨量、稳定出墨量。如果制作了这个类笔舌结构，则钻呼吸孔应是有必要的。不过我还没有实际做过，效果还需要测试。

桦树皮墨囊

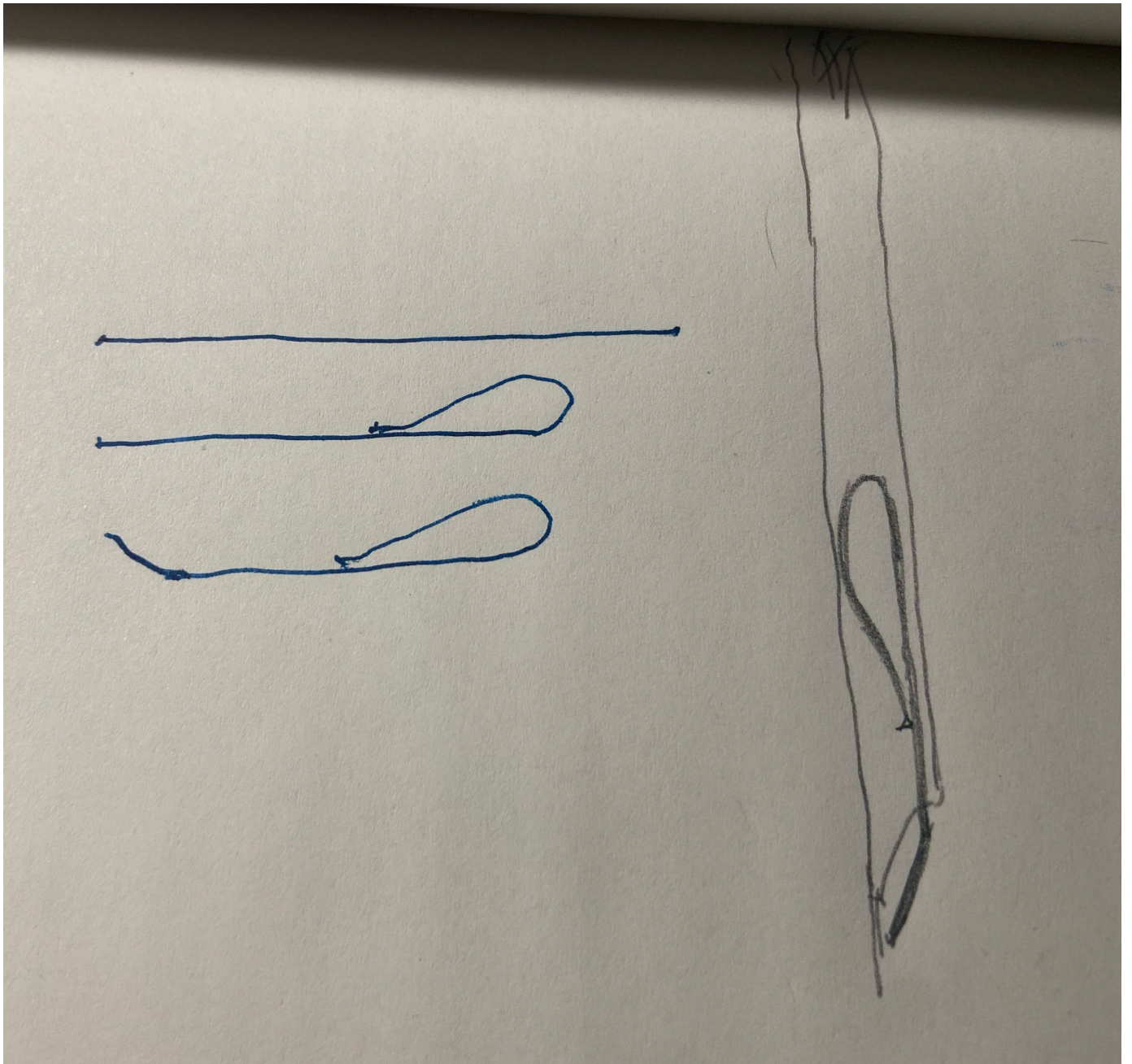
桦树皮能挂墨同时又防水耐腐蚀，并且有弹性。羽毛笔本来就很难洗干净以使用不同的墨水，因此不用考虑洗笔。

材料：白桦树皮（内层）

工具：剪刀，打火机。

步骤：

1. 剪取一段长约5cm，略窄于羽毛笔管壁内径的白桦树皮，使其能塞进羽毛笔管中。
2. 剥去适当数量的树皮层，让树皮厚度和软硬度合适。
3. 将约三分之一长度的树皮对折，用打火机烘烤定型。这个回型结构能够将装置固定，同时两片贴合的树皮也增加了挂墨量。
4. 将较长的另一末端向内稍折，烘烤定型。这个向一侧偏折的结构与羽毛笔尖贴合，形成笔舌的构造。
5. 塞进去。



正在实验