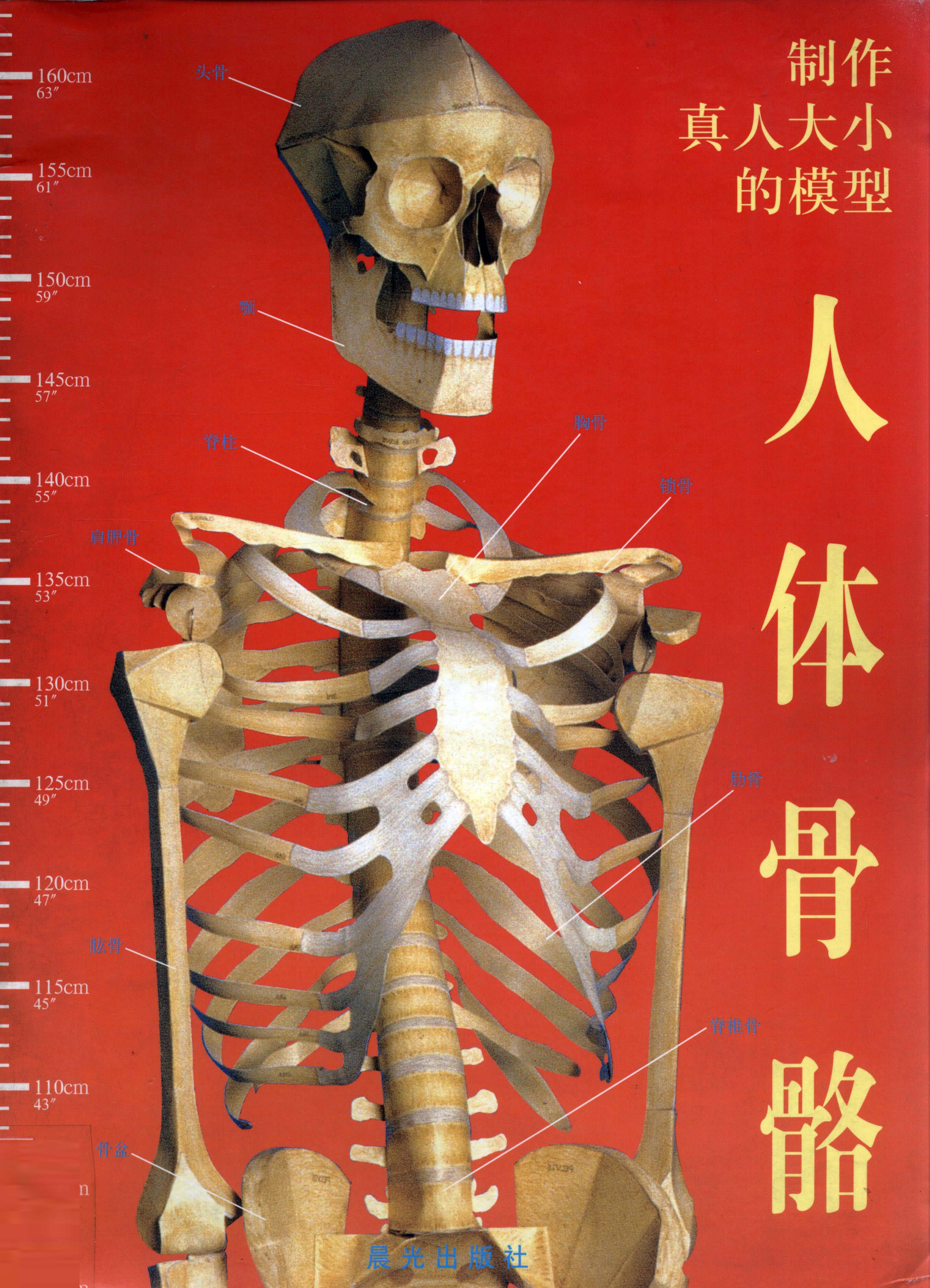


制作
真人大小的
模型

人 体 骨 骼



晨光出版社

制作真人大小的模型

人体骨骼

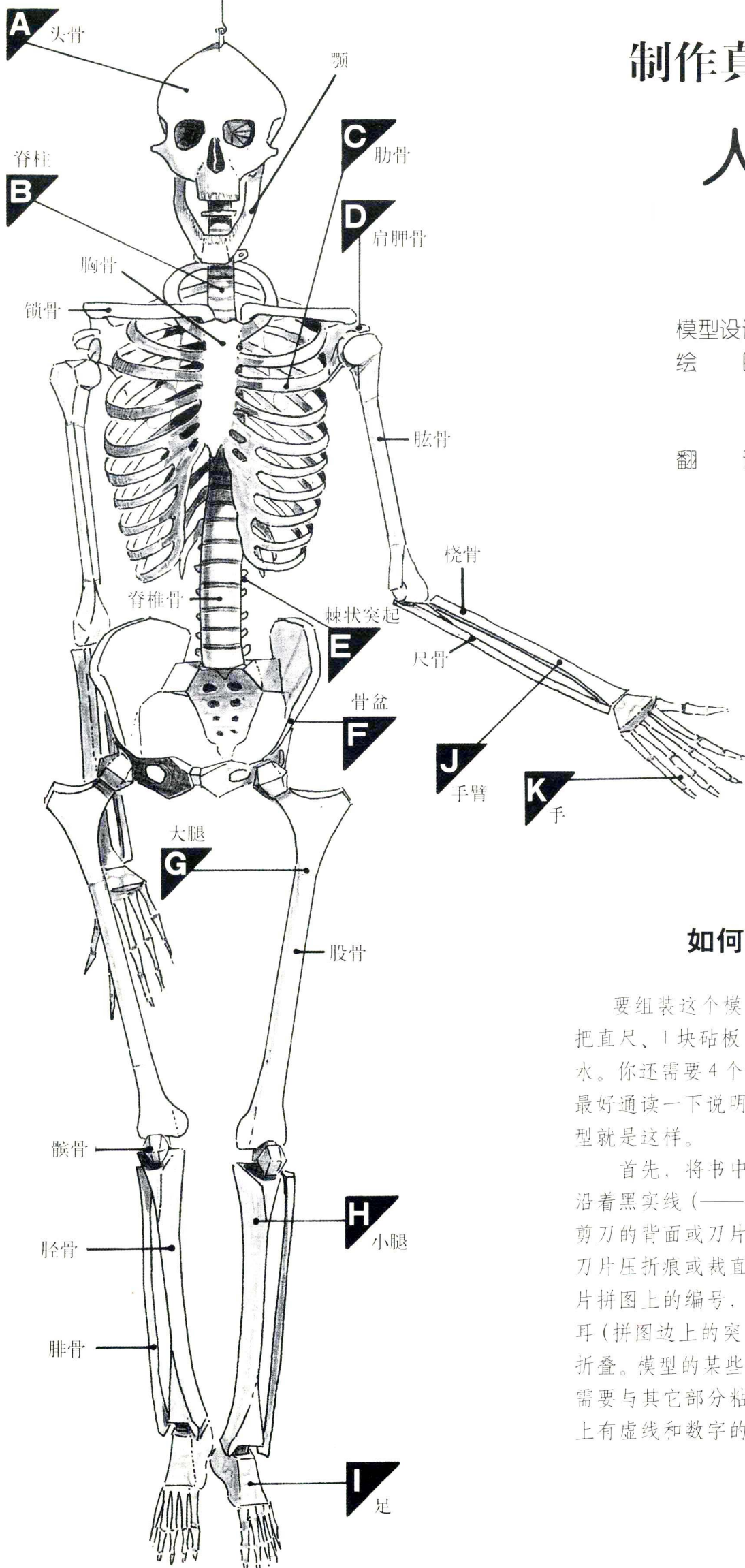
模型设计：伊安·艾什曼

绘 图：苏珊娜·阿达里奥

克劳蒂亚·萨拉西尼

托马斯·特洛伊尔

翻 译：赵丽梅



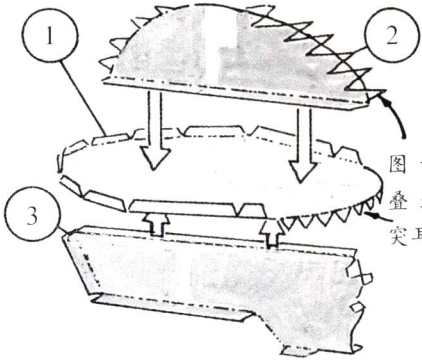
如何制作人体骨骼模型

要组装这个模型，你需要1把剪刀、1把美工刀、1把直尺、1块砧板（一片厚硬纸板也行）和一些快干胶水。你还需要4个回形针和6枚大头针。在开始做之前最好通读一下说明。看看封面上的照片——你做出的模型就是这样。

首先，将书中间的订书针掰开，把书页拆开取下。沿着黑实线（——）裁剪，沿着虚线（---）折叠。用剪刀的背面或刀片压出折痕，但注意不要太用力。在用刀片压折痕或裁直线时要用直尺比着。注意你裁下的每片拼图上的编号，不要将它们混起来。有些拼图上有突耳（拼图边上的突出部分）。先将它们压出折痕，再向后折叠。模型的某些拼图上有空白区域，表明这些地方还需要与其它部分粘贴。为保证组装正确，一定要用拼图上有虚线和数字的一面制作。

A 头骨

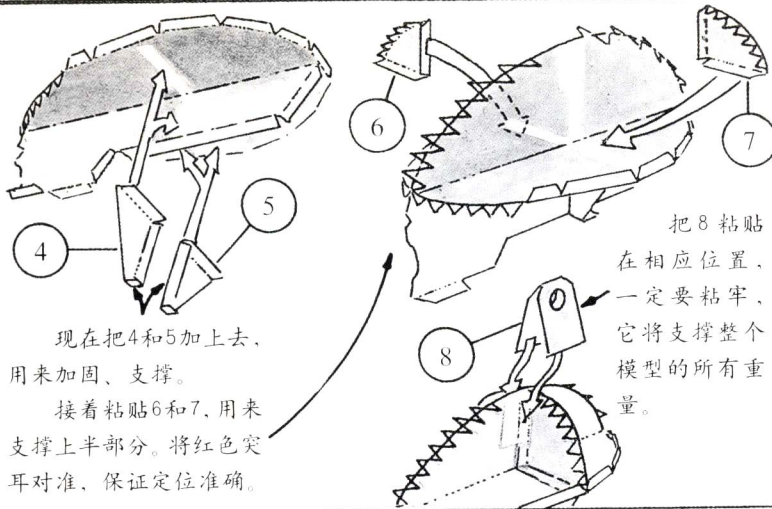
如图所示放置1,用胶水把2和3分别从上下两面粘贴至1上。



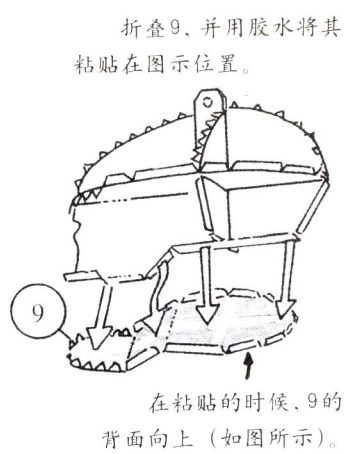
按图示折叠这些突耳。

现在把4和5加上去,用来加固、支撑。

接着粘贴6和7,用来支撑上半部分。将红色突耳对准,保证定位准确。

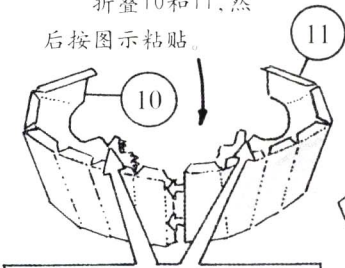


把8粘贴在相应位置,一定要粘牢,它将支撑整个模型的所有重量。



在粘贴的时候,9的背面向上(如图所示)。

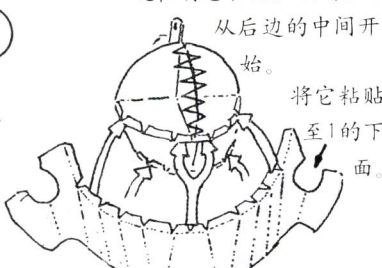
折叠10和11,然后按图示粘贴。



按图示在牙齿之上粘贴这些部分。



现在将它粘贴至头骨上,从后边的中间开始。

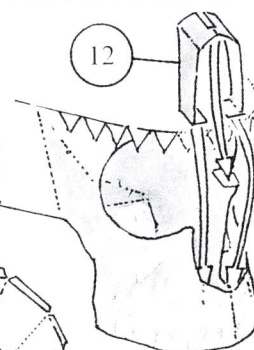


将它粘贴至1的下面。

在牙齿上方的前面连接。注意这些部分应粘贴的位置。

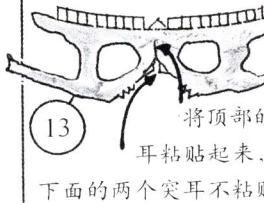


现在将12粘贴至相应的位置,做成鼻孔。



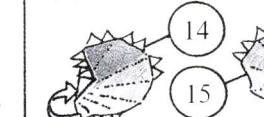
粘贴在头骨的内侧。

折叠并弯曲13,但先不要粘贴至头骨上。



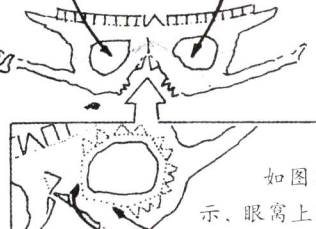
将顶部的突耳粘贴起来,但下面的两个突耳不粘贴。

现在做眼窝:将它们眼眶后面粘贴起来,做的时候不要把左右弄混。



14在这个洞的后面:

15在这个洞的后面。

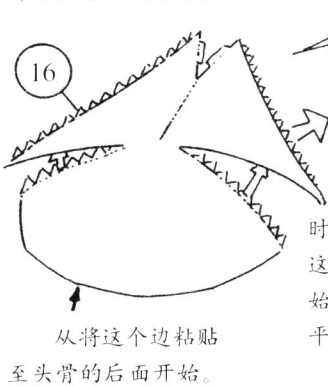


如图所示,眼窝上没有突耳的两边应被放置到靠鼻孔最近处。

现在将它粘贴至



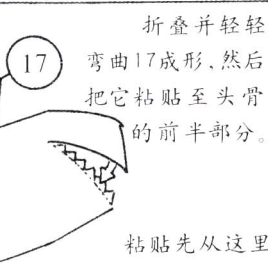
现在加上组成头骨顶部的部分。先将16轻轻地弯曲成形,再与头骨的其余部位粘贴。



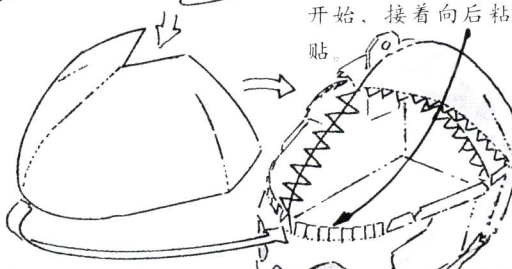
把这些突耳粘贴至8的边上。



折叠并轻轻弯曲17成形,然后把它粘贴至头骨的前半部分。



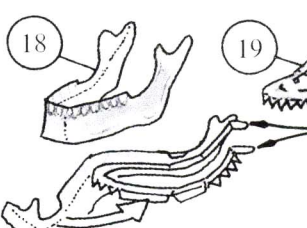
粘贴先从这里开始,接着向后粘贴。



粘贴时尽量使这一部分始终保持平整。

将18和19折叠、弯曲成形。

向下折叠突耳。



然后将两部分粘贴在一起。

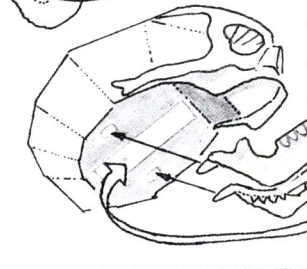
这些突耳必须与下颌骨顶端齐平。

现在把下颌骨

粘贴至头骨底部。

在胶水干之前务必

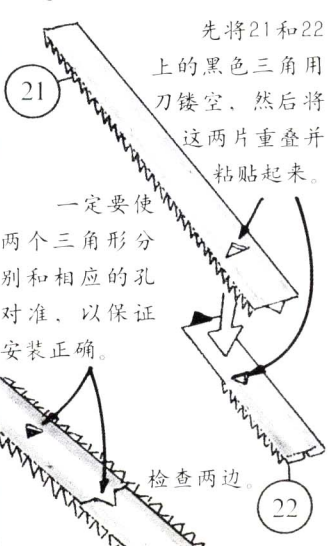
将牙齿配上去。



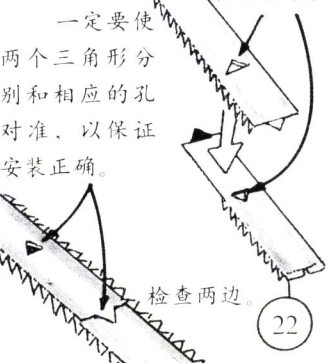
最后,将20加至头骨的底部。

B 脊柱

从连接21和22开始。



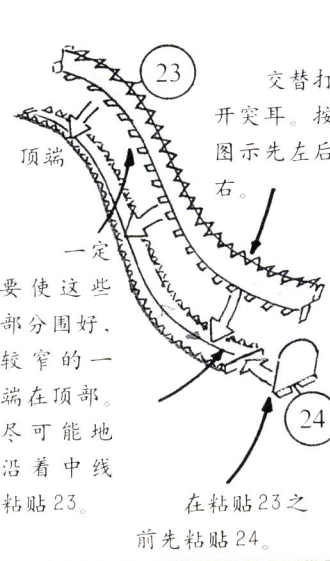
先将21和22上的黑色三角用力镂空,然后将这两片重叠并粘贴起来。



一定要使两个三角形分别和相应的孔对准,以保证安装正确。

检查两边。

用刀刻出23和24,把它们粘贴至上一部分。上一部分应稍加弯曲,使两者形状相符合。

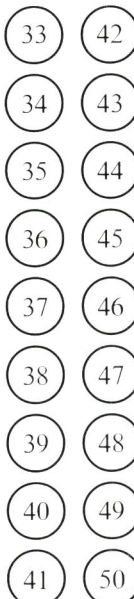
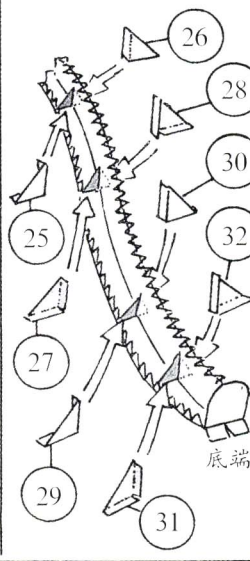


交替打开突耳。按图示先左右。

一定要使这些部分围好,较窄的一端在顶部。尽可能地沿着中线粘贴23。

在粘贴23之前先粘贴24。

现在加上25~32做成的小三角片使之更加牢固。



现在粘贴椎骨,共有20根,做法都一样。从33开始向上装到52,从底端到达顶端。



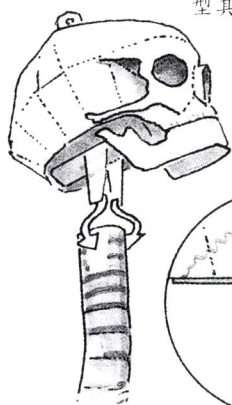
每一根椎骨都与上一根互搭。尽量准确地装好每一根。

用这些三角形突耳帮助将每一块椎骨排直,使脊柱像这样,而非这样。

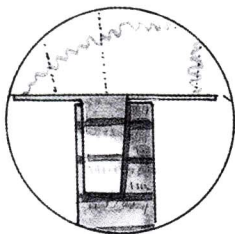
做到顶端时,如果23的有些地方还突出,就折叠起顶部的突耳,直至与脊椎顶部水平。

C 肋骨

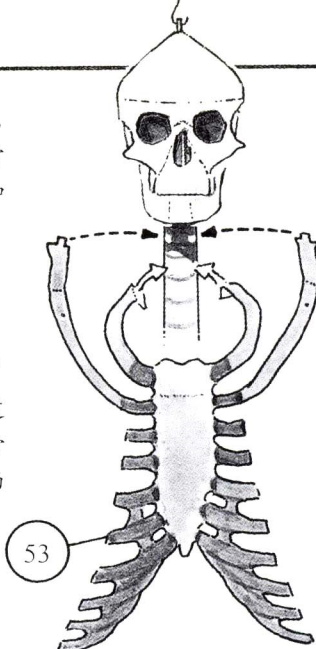
首先,将头盖骨粘贴至脊柱顶部。一定要粘牢,它将支撑模型其余部分的重量。



等胶水干透后,把这个模型悬挂在某地方——这样比较容易粘贴肋骨。

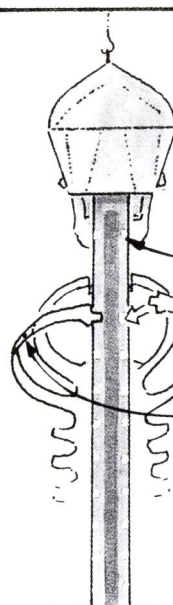


现在剪下53,把顶端两根肋骨粘贴至脊柱上如图所示的位置。



等胶水干了后,将模型转过来,把第二组肋骨粘贴至脊柱后面的相应位置上。

按图示,把第二组肋骨粘贴至脊柱上。不要粘贴在这个位置,这里以后要粘贴另一部分。

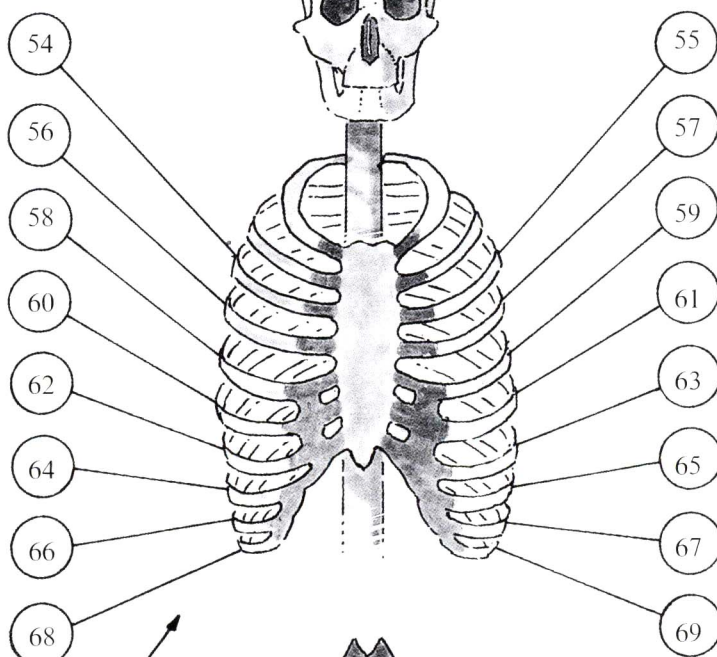


有些肋骨的这个位置有个黑点。在将肋骨粘贴至相应位置前,先用大头针在黑点上扎个针眼,用于以后固定肩胛骨。

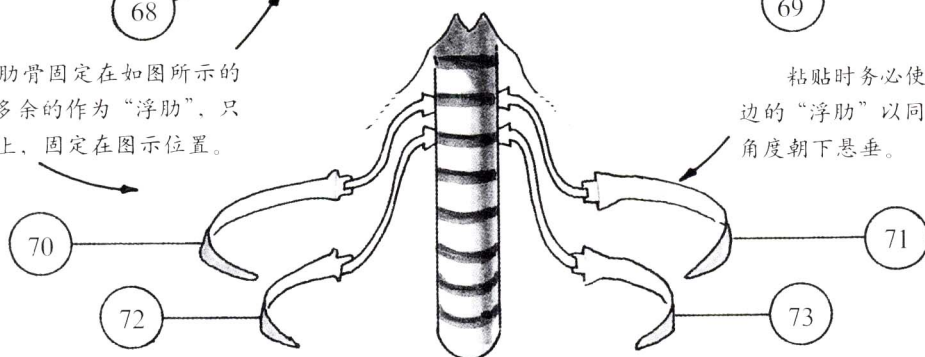
模型共有10组肋骨。现在从上往下装,每次增加一组,使模型保持平衡。

这些肋骨的序号为:

54~55 56~57 58~59
60~61 62~63 64~65
66~67 68~69 70~71
72~73。

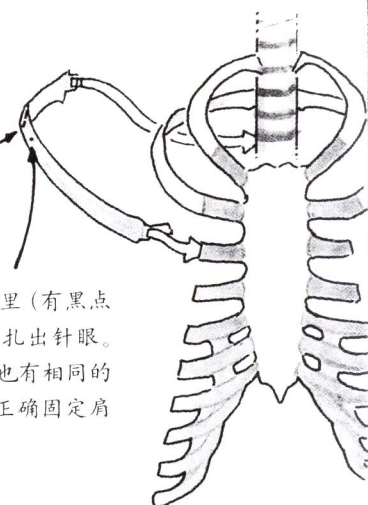


把前8组肋骨固定在如图所示的位置。有两组多余的作为“浮肋”,只需粘贴在脊柱上,固定在图示位置。



粘贴时务必使两边的“浮肋”以同一角度朝下悬垂。

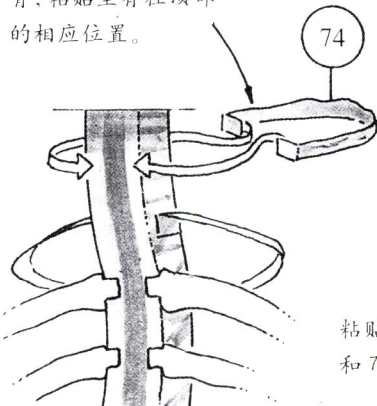
记住沿着虚线折出印痕。



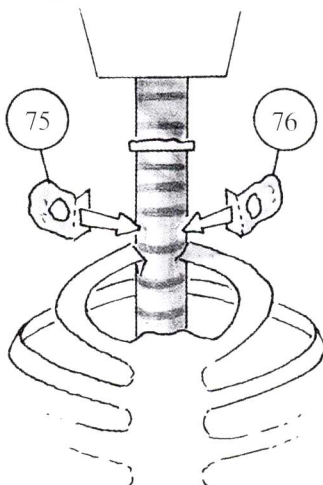
记住在这里(有黑点标明的位置)扎出针眼。其它的肋骨上也有相同的点,用于以后正确固定肩胛骨。

207是附加部分,用来支撑起肋骨。既可现在粘贴,也可在模型做完后再粘贴。看说明的最后一项。

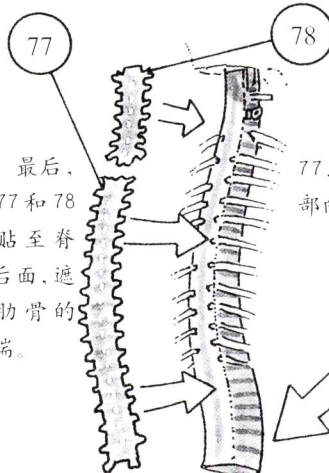
现在将74,即舌骨,粘贴至脊柱顶部的相应位置。



接着粘贴上75和76。

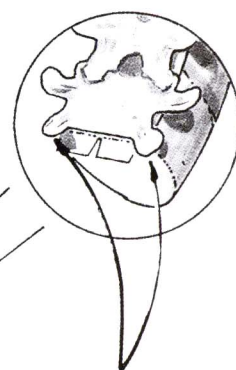


最后,把77和78粘贴至脊柱后面,遮住肋骨的末端。



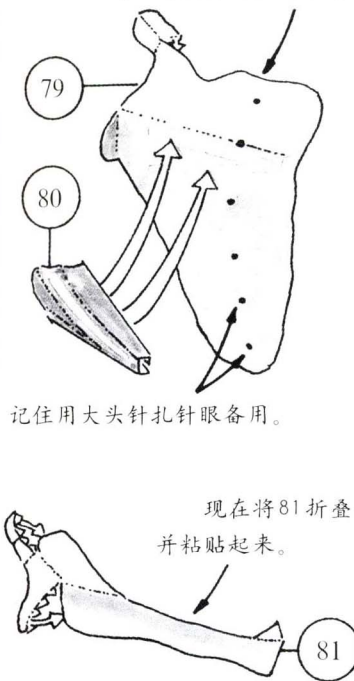
先粘贴77,从脊柱底部向上粘贴。

注意:这几块遮住脊柱边缘(但不要粘贴至突耳上)。

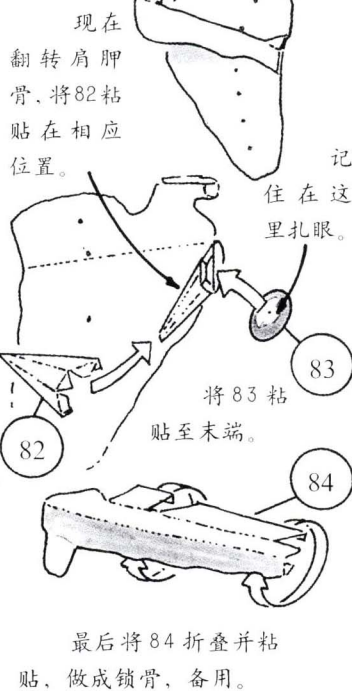


D 肩胛骨

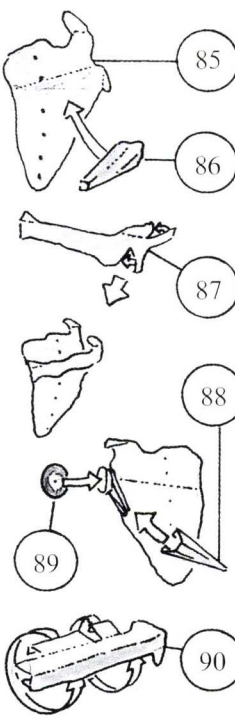
按图示折叠79,然后将80粘贴在相应位置。



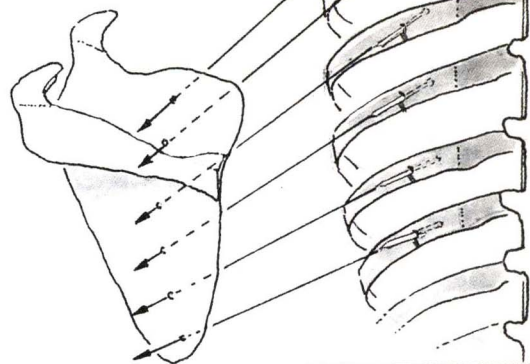
将它粘贴至肩胛骨上,像这样。



现在,重复这些步骤,做出模型的右肩胛骨。

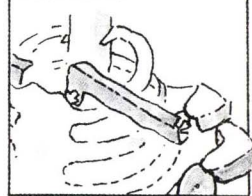


最后,把肩胛骨粘贴至骷髅上。用大头针穿过肋骨上的针眼,从里面穿过去,以便穿透后面。接着将胶水涂在肋骨上,针眼的两边各约20毫米。



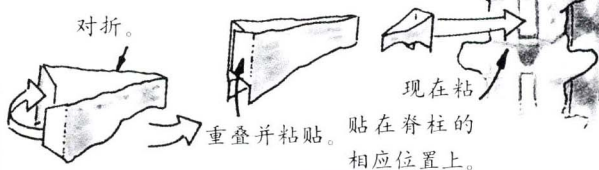
现在,仔细利用针眼固定好肩胛骨的位置。依次轻推每根穿过肩胛骨的大头针,在肋骨、胶水上按压。让大头针保持原位,待胶水干透后再取出。重复相同过程,做另一侧肩胛骨。

现在,把锁骨粘到模型上。

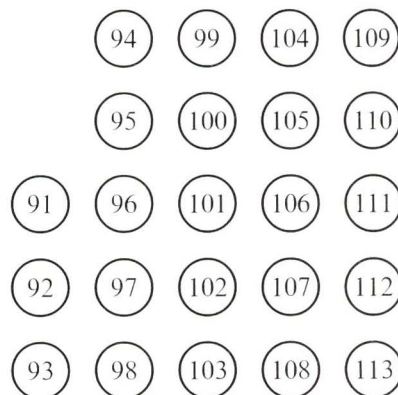


E 棘状突起

在脊椎骨后面的下部是一排共23个骨头块。它们的做法一样,都应在白色的矩形部分粘贴。从91开始,由顶部向下粘贴,直到底部的113。

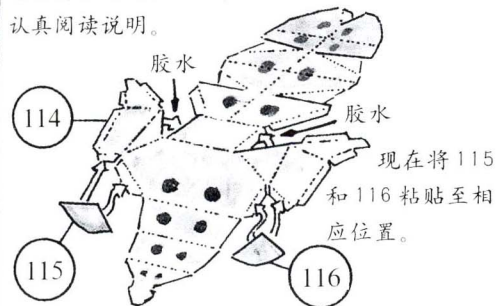


检查粘贴的位置是否正确,它们应该微微向下倾斜。



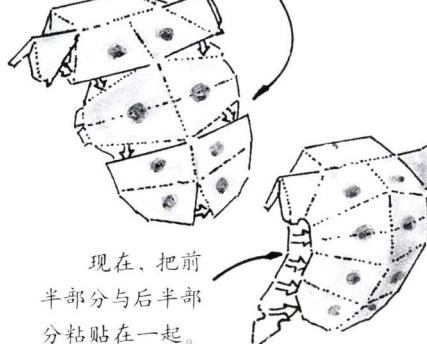
F 骨盆

做骨盆非常复杂,所以要费些时间,而且需要认真阅读说明。

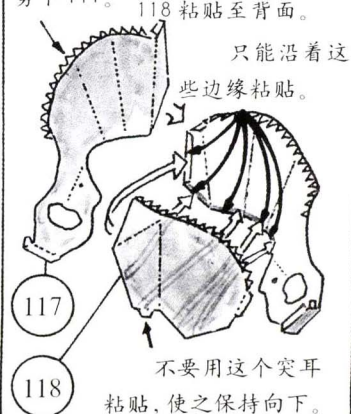


将114折叠成形,按图示将前面部分粘贴起来。

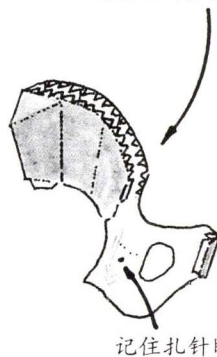
再把它翻转过来,将后半部分粘贴起来。



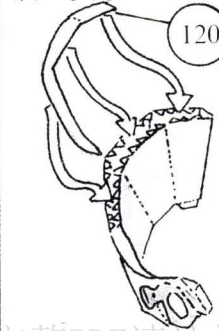
把它翻过来并将剪下117。118粘贴至背面。



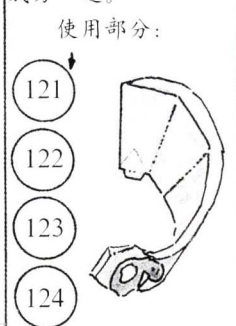
117与118粘贴后应该是这样。



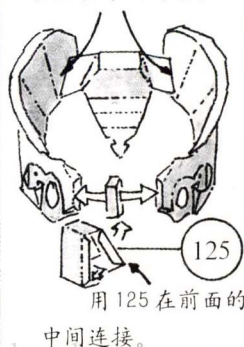
再将120粘贴至骨盆边缘。



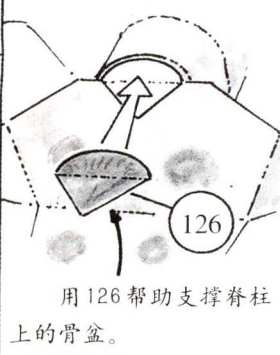
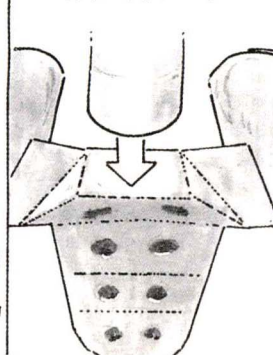
现在重复步骤,做成另一边。



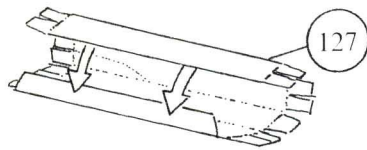
粘贴在中间部分。



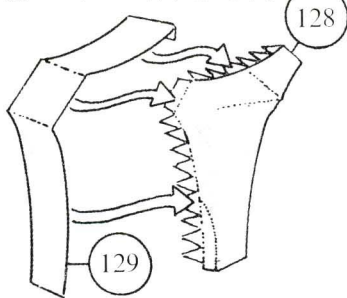
安装到脊柱上。



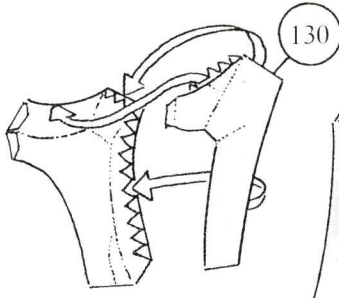
折叠127, 将两边粘贴起来。
先把它放在一边, 继续下一部分。



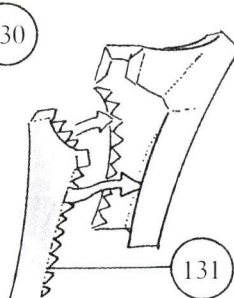
折叠128和129并粘贴起来。



翻转过来, 粘贴上130。



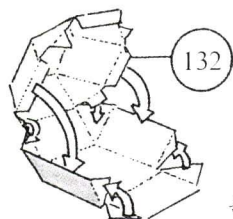
接着粘贴上131。



现在将它
粘贴至127的顶
部, 一定要粘贴
在如图所示的
正确位置。



将132折叠, 粘贴成形, 做成
股骨顶部的“球体”。

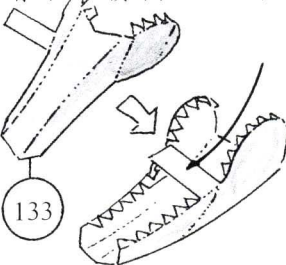


记住在这
里扎个针眼。

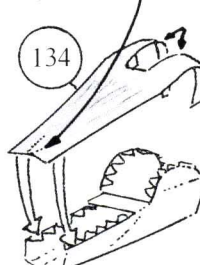
现在将它粘贴至股骨顶
部, 白色区域表明粘贴位置。



现在, 将133折叠并翻过来, 在
背面横着粘贴上这个宽纸条。



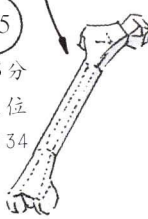
现在
加上134。
从这端开
始, 但在
加上135
之前, 先
不要将这
些部分粘
贴到位。



现在粘贴
至股骨末端。



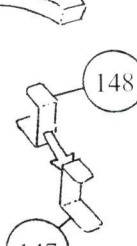
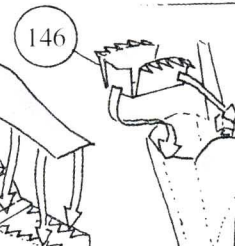
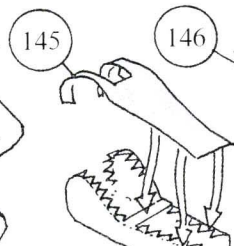
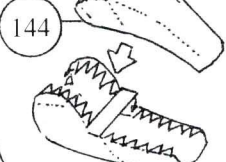
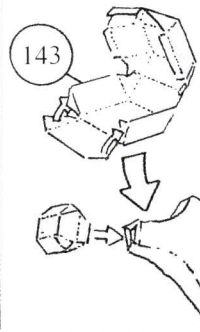
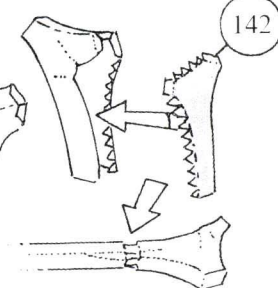
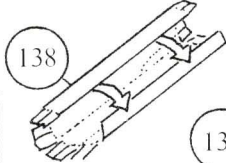
将这部分
粘贴至相应位
置, 然后将134
的剩余部分
折过来。



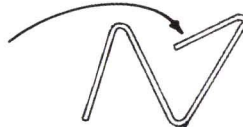
最后把136和137
粘贴成一个双铰链, 做
成膝盖。



现在重复以上步骤, 做成模型的左股骨。



将一枚回形针弯成下面的形
状, 用它将股骨和骨盆联结在一
起。

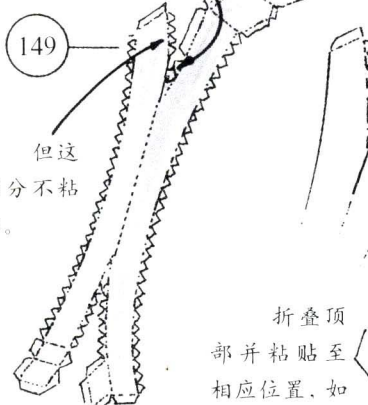


轻轻地将回形针的这端
推进股骨末端的针眼。你可
能需要将它扭转一下, 才能
穿进去。



现在穿过骨盆里
的针眼钩住这端。
手臂的做法相同。

折叠149, 做成胫骨
的前侧。将这个突耳粘贴
起来。



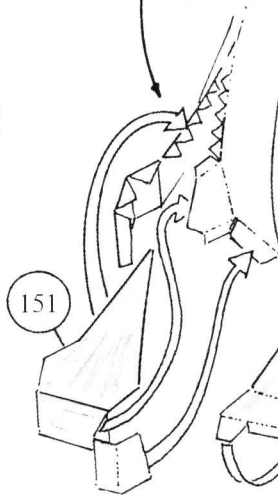
但这
部分不粘
贴。

折叠顶
部并粘贴至
相应位置, 如
图所示。

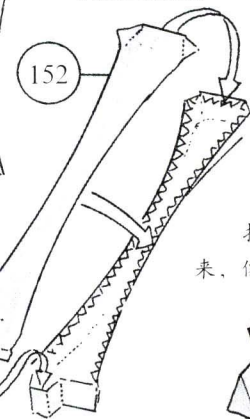
现在把150
粘贴在前端的
相应位置。



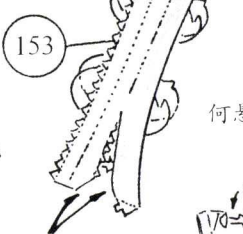
将151折叠
成形, 然后粘贴
至另一端。



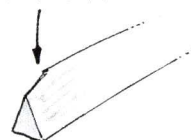
现在翻
转胫骨, 将
152折叠并粘
贴至顶部的
相应位置上。



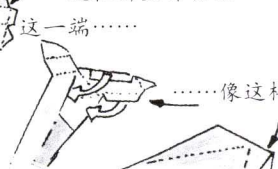
将153
折叠并粘贴
起来, 做成
腓骨。



把这些部分粘贴起
来, 像这样。



现在折叠并粘贴
这一端……



注意这个突耳是如
何悬垂在末端的。

现在把腓骨粘
到胫骨的一侧。



腓骨
末端应比
胫骨末端
突出。

最后
粘贴至膝
关节处。

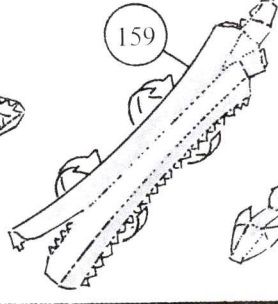
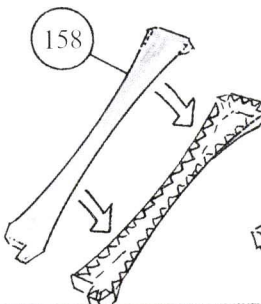
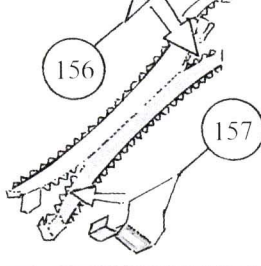
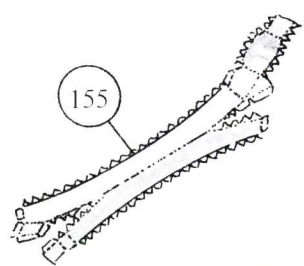


现在用154来做膝盖骨。



将这部分折起来
并粘贴至髌骨的后
面, 然后粘贴至腿上。

重复上一步骤, 做成模型的左小腿。



I 脚

如图所
示折叠 161

加上 162. 从这端开始

现在把 163 粘贴在图示的脚内侧的相应位置上, 用来保持形状并加强支撑。

现在将 164 对折, 并将一端粘贴至脚的顶部, 另一端粘贴至胫骨底部。关节处一定要按图示粘贴, 使脚能正确摆动。

现在加上脚趾, 它们的做法都一样。

大脚趾

按这样的顺序把脚趾粘贴至脚掌上。

重复这些步骤, 使用下列部分做成模型的左脚。

J 手臂

按图示折叠并粘贴 179, 做成肱骨。

现在, 将 180 和 181 分别粘贴在两边。照这样折叠。

记住, 挖出这个小孔。

现在弯曲这部分并粘贴至相应位置。

记住, 在这里扎针眼。

现在, 把 182 粘贴至肱骨的另一端。

按图示, 向上折叠这部分。

粘贴 182, 但先不要粘贴其顶部的这部分。

折起这个三角并向下粘贴。

将 183 折叠并粘贴, 做成左手尺骨。

先将边上粘贴起来。

末端应该像这样。

这个突耳应该粘贴至 182 里。

把突耳伸入孔内并粘贴至肱骨内侧。待胶水干透后, 将这一部分弯曲并粘贴起来。

确保尺骨能自由地向前晃动。

折叠 184.....

.....和 185

现在把这两片粘贴起来, 做成桡骨。

用回形针把手臂挂到肩膀骨上。

然后粘贴至尺骨旁的相应位置上。

像这样粘贴末端。

现在重复以上步骤, 使用下列部分, 做成模型的右臂。

K 手

按图示折叠 193。

现在将 194 弯曲成形, 粘贴在上面。

这些部分组成了模型的左手。

现在做手指, 它们的做法大致相同。

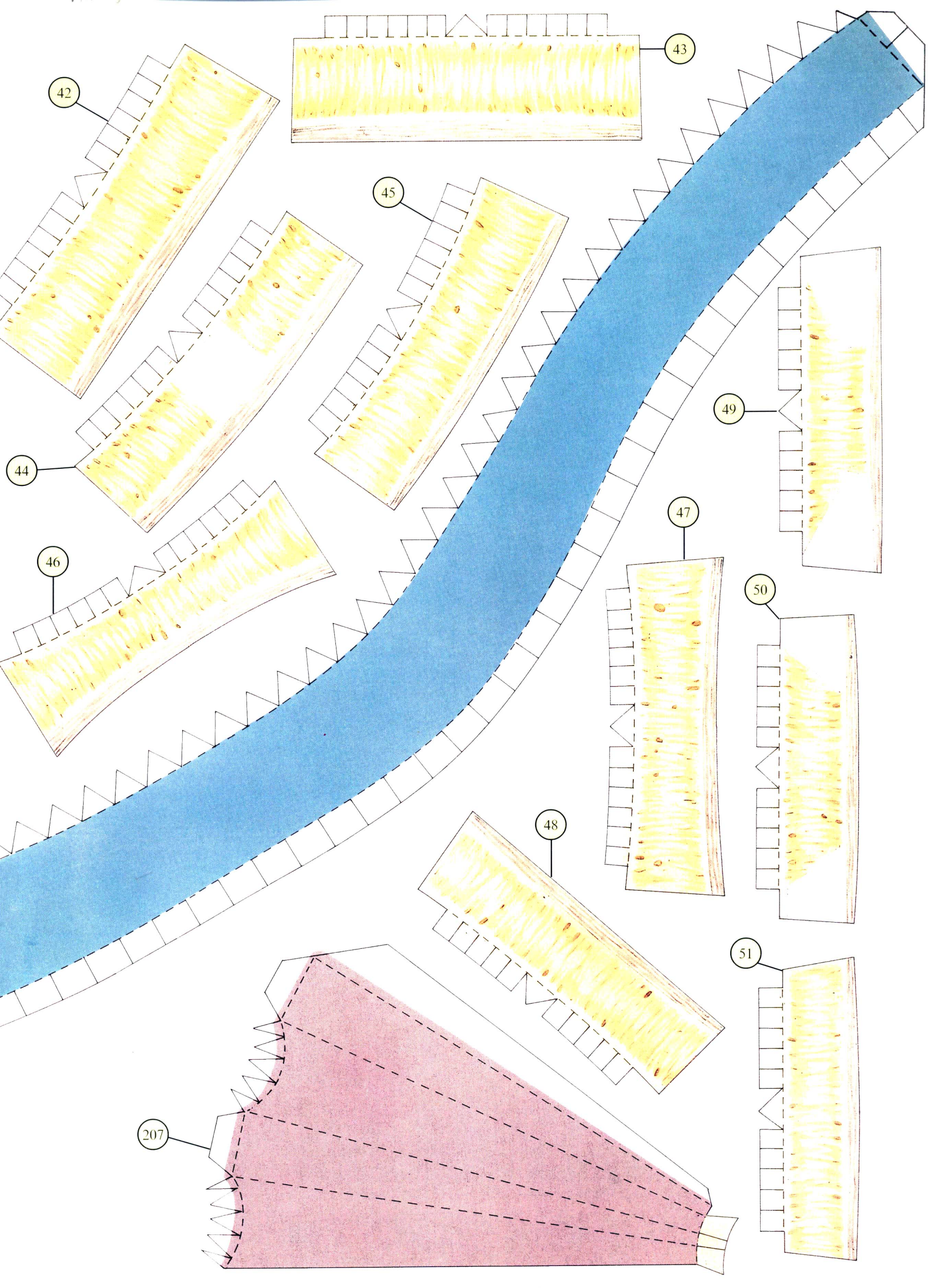
现在按照顺序粘贴手指。

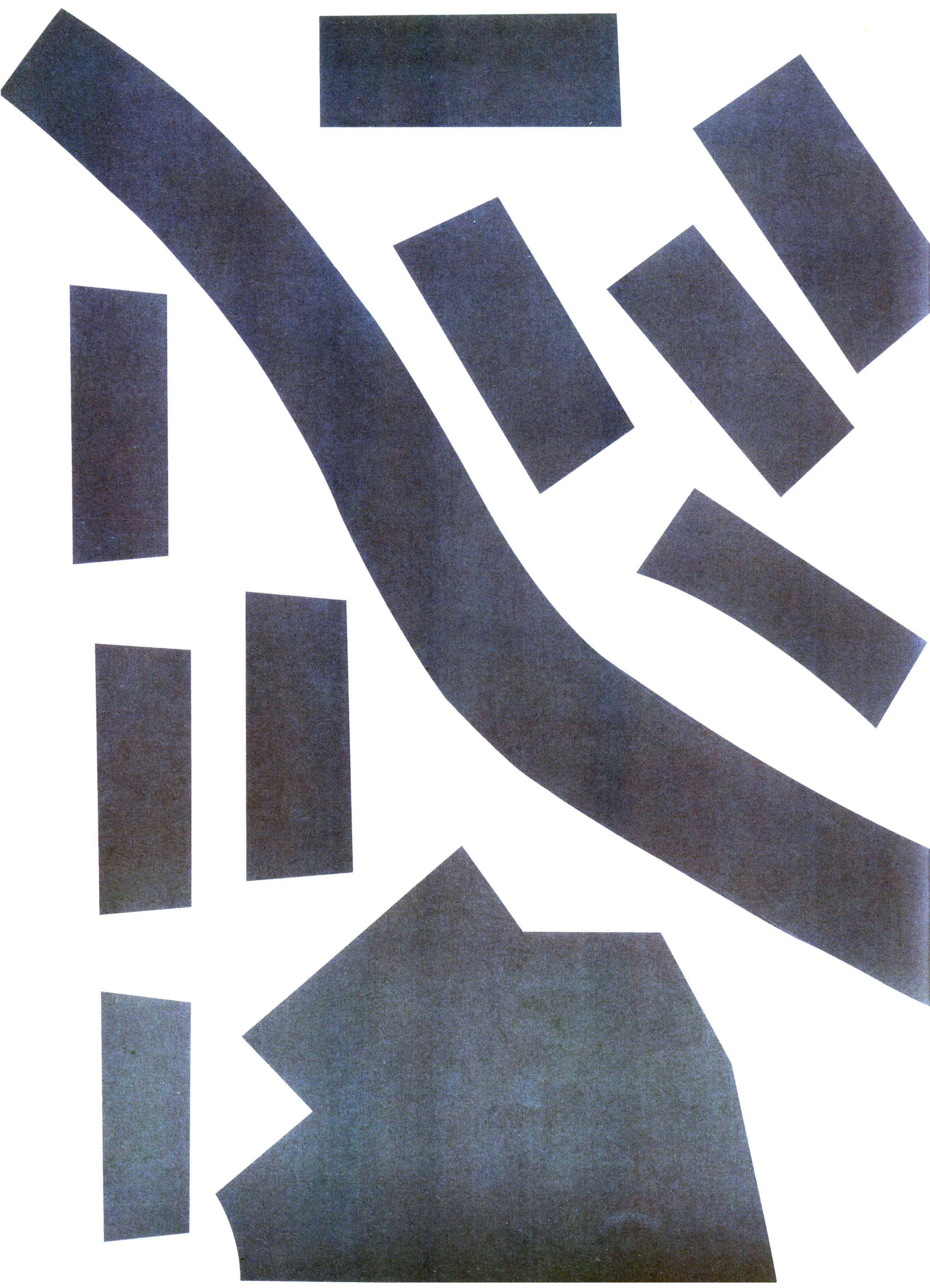
重复以上步骤, 使用下列部分, 做成模型的右手。

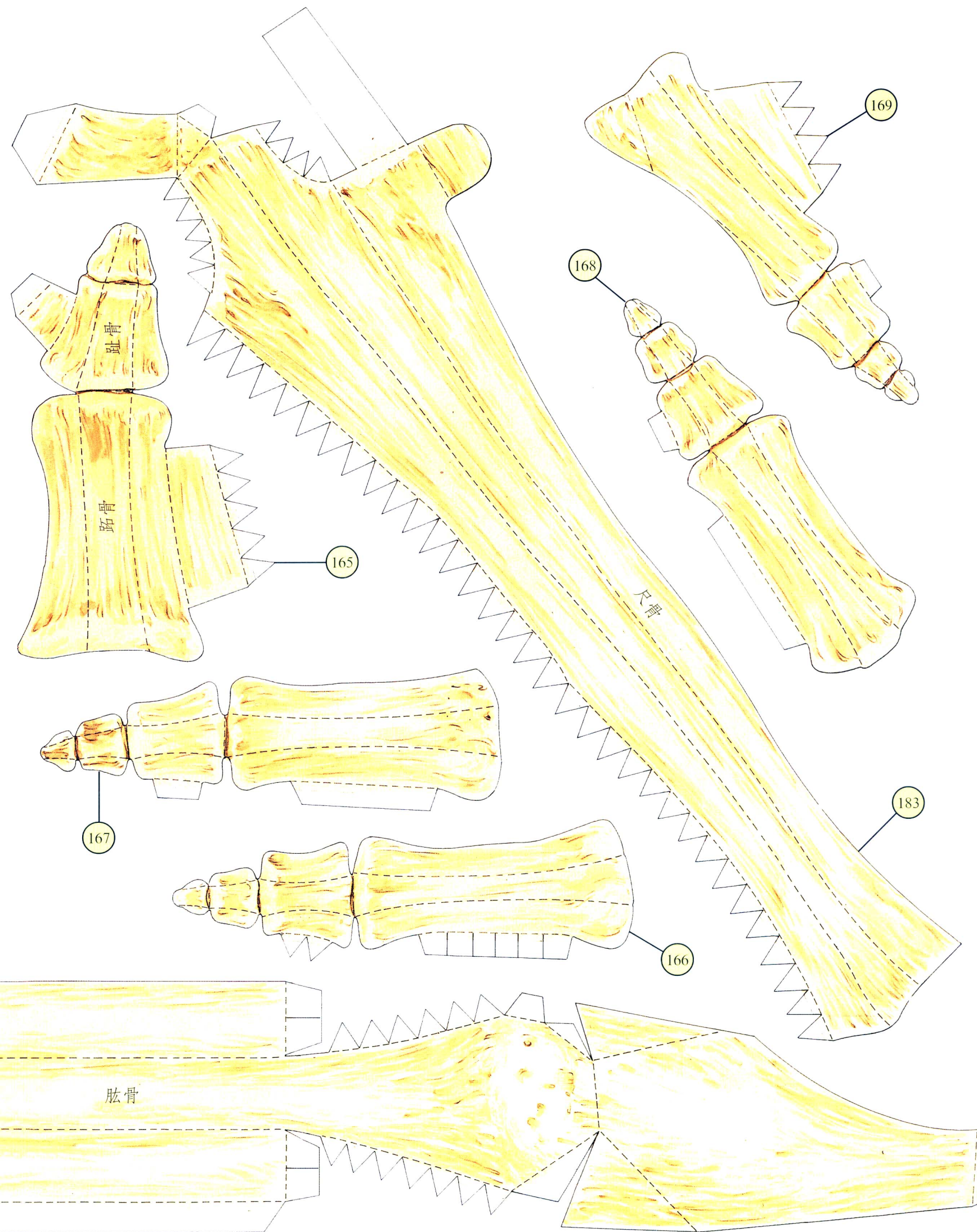
如图所示, 把每只手粘贴至手臂末端, 白色区域表示正确的粘贴位置。

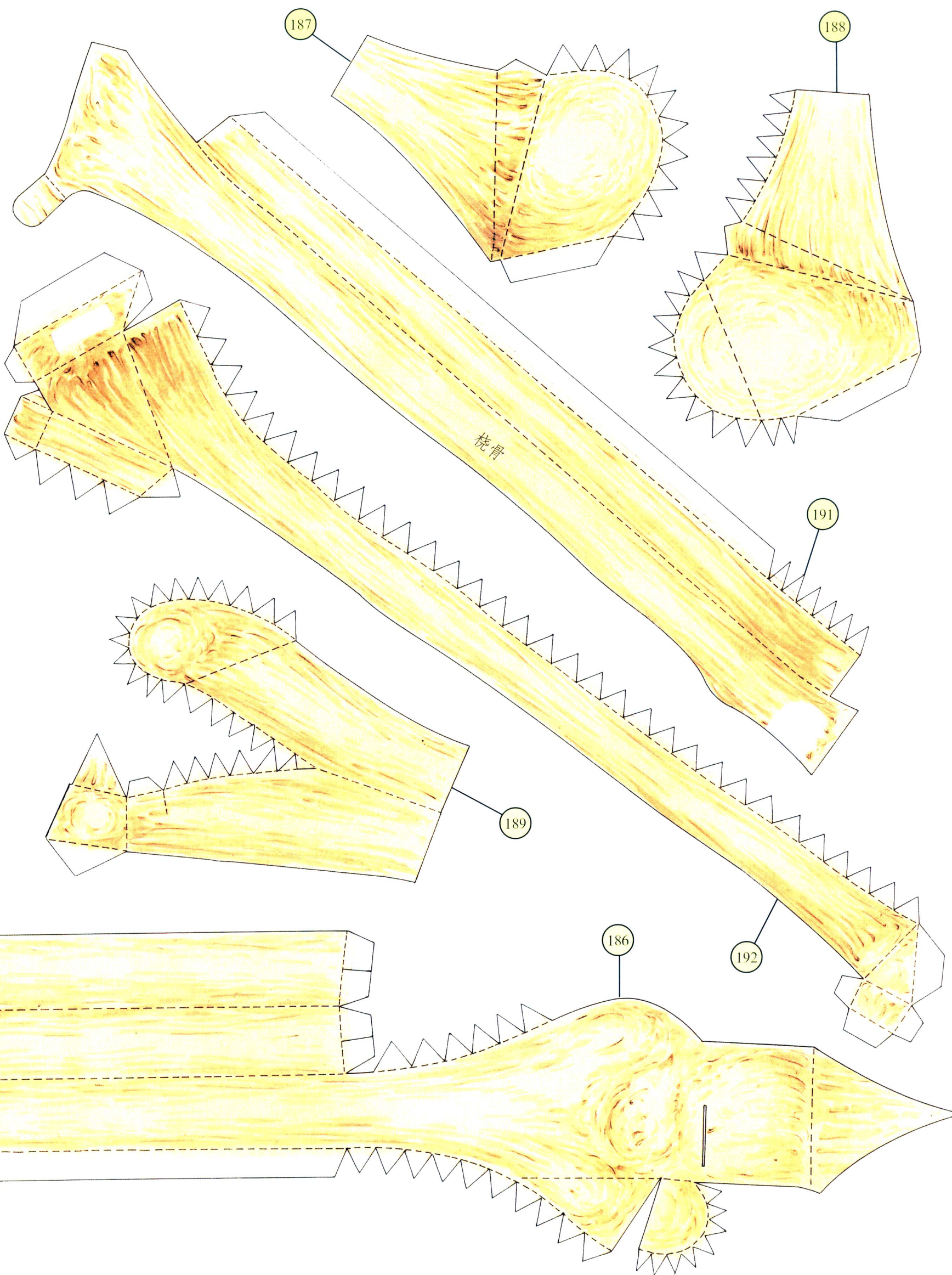
最后这部分不是人体骨骼的组成部分, 而是用来支撑胸廓的。将它折叠并粘贴成形。

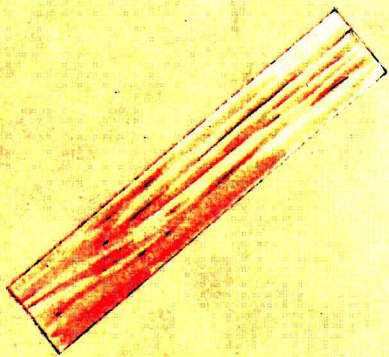
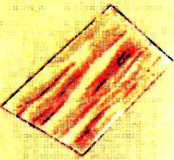
然后将它粘贴至胸廓里。空白部分较宽的一端粘贴在脊柱上, 另一端粘贴至胸骨后面。

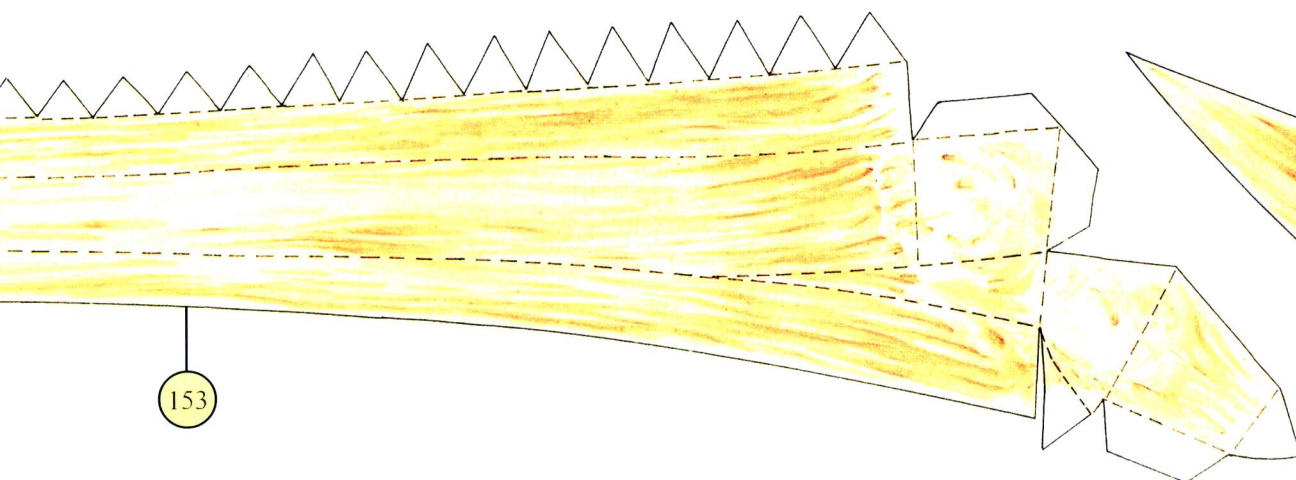
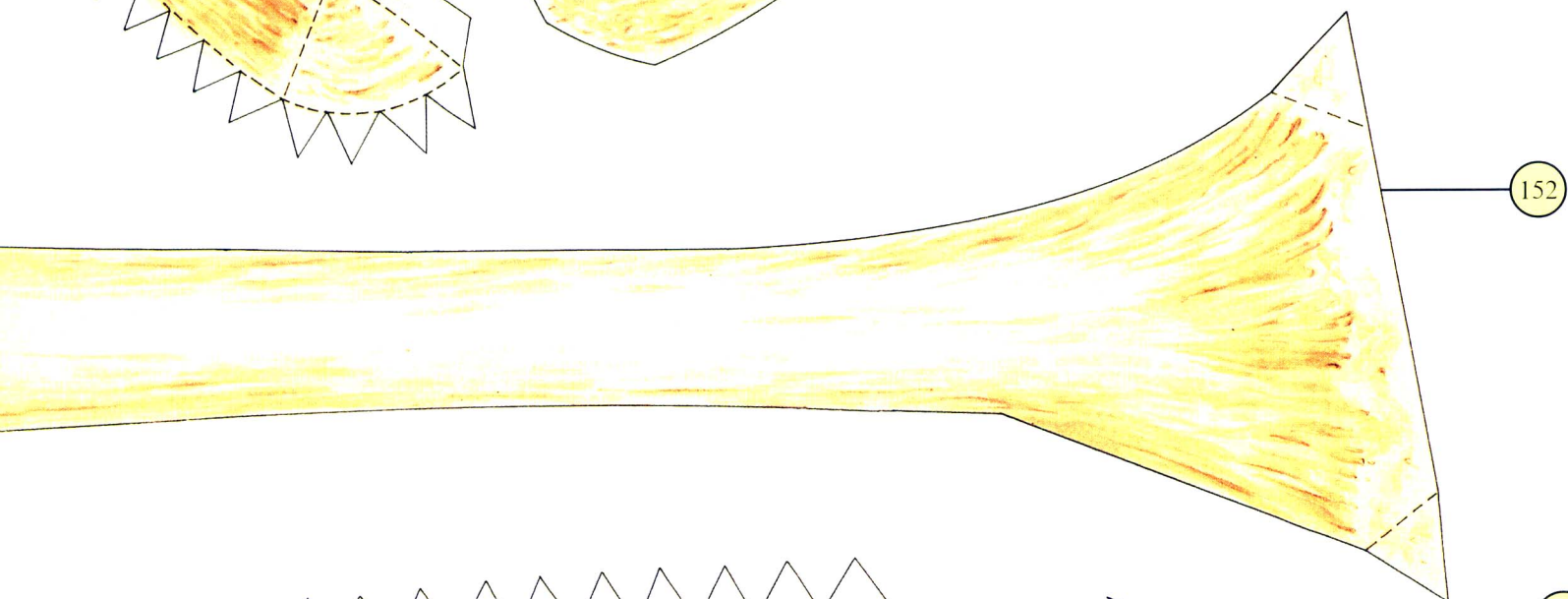
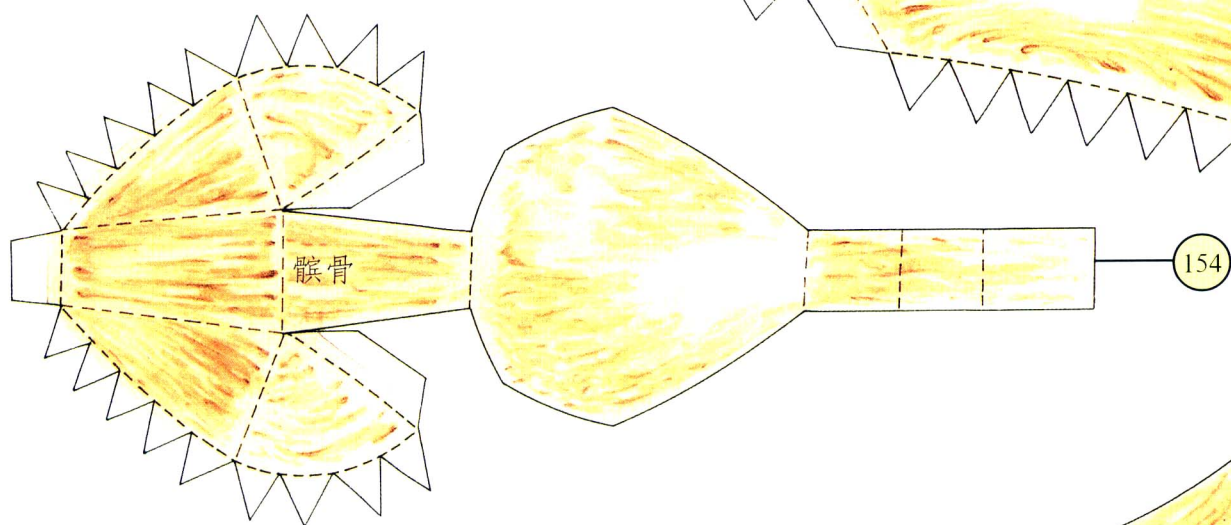
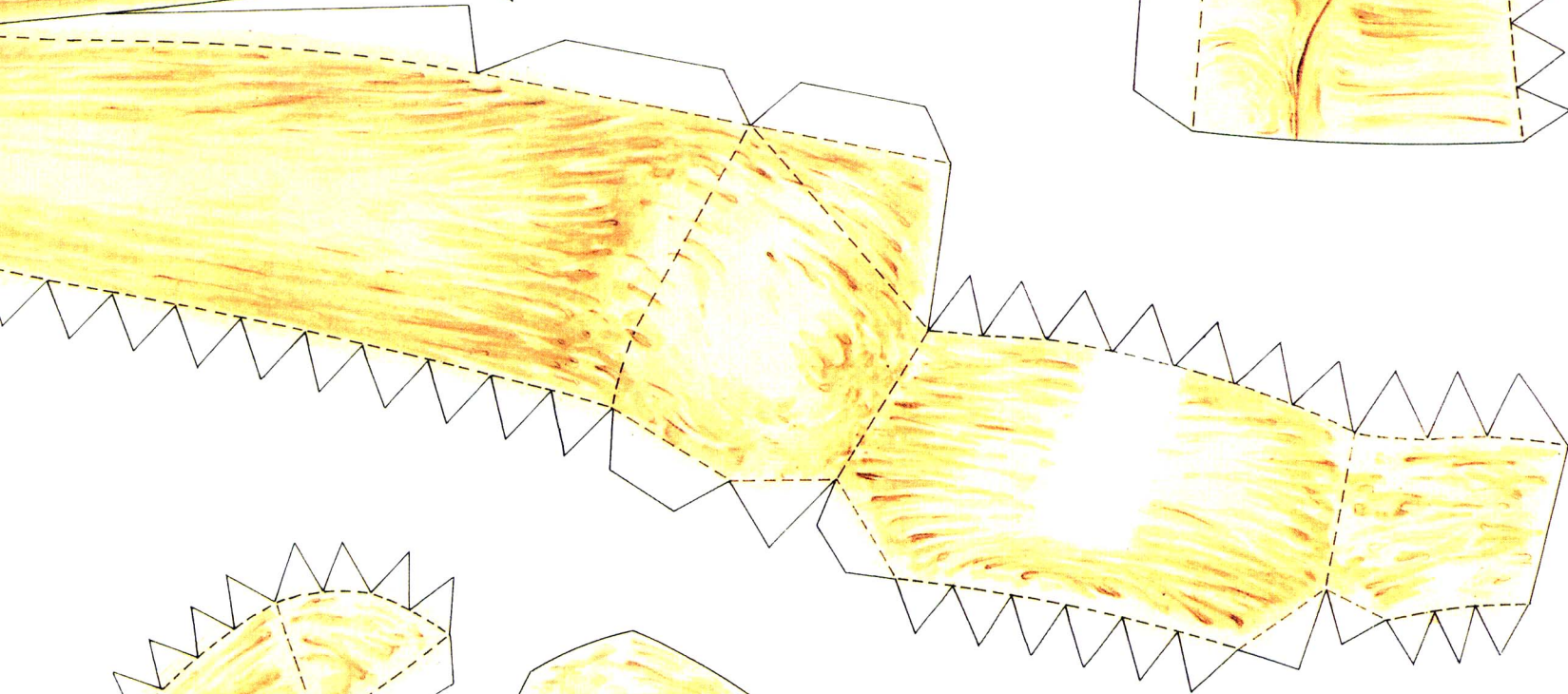
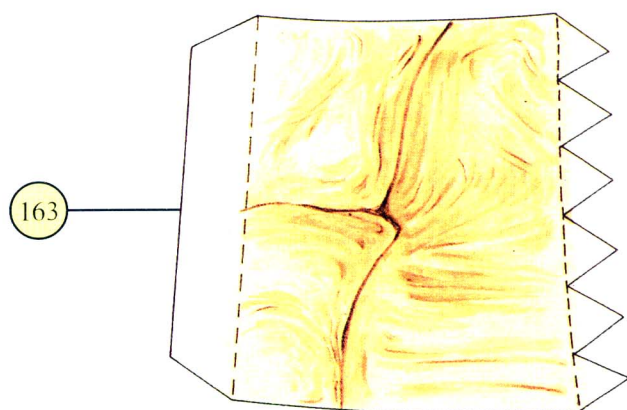
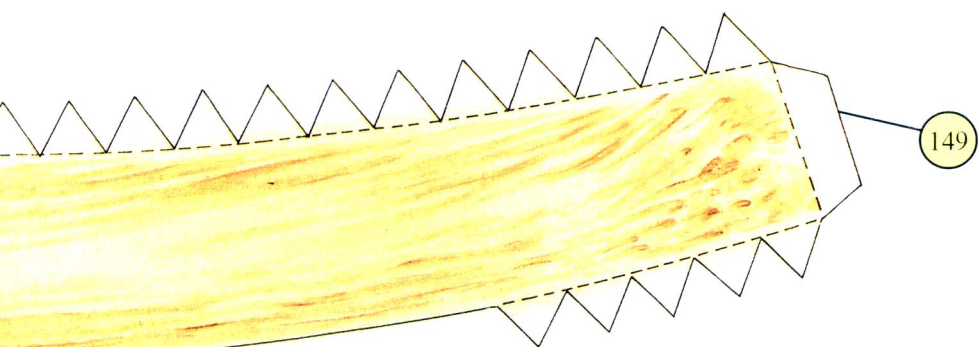


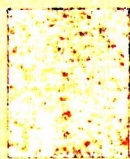


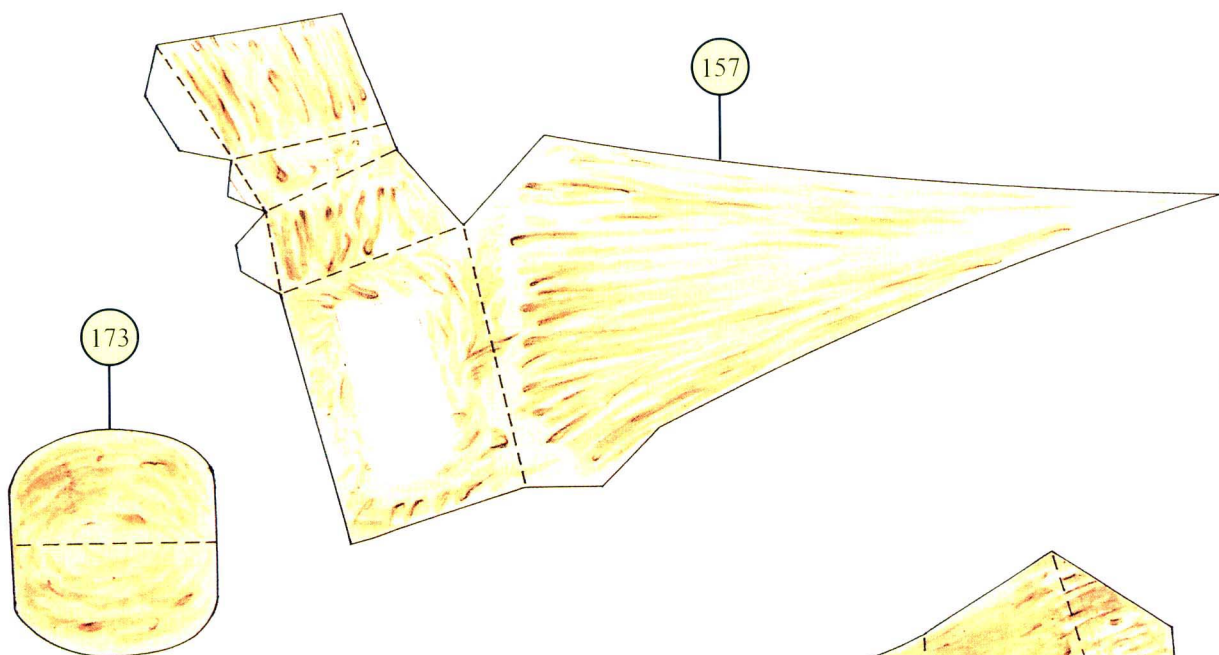
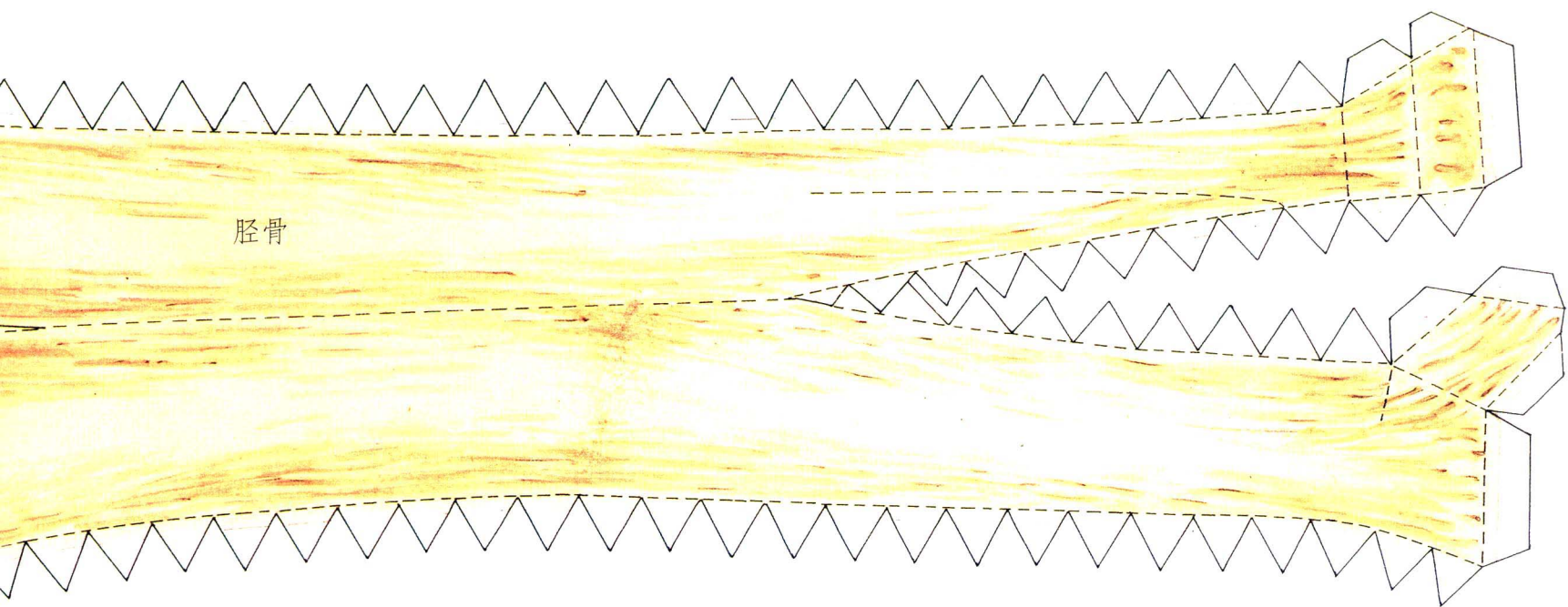












157

