Mmd 人物移植到 vam 完整教程——以鸣潮角色爱弥斯为例

——64843425-lin

前言:

这次我给大家分享鸣潮角色爱弥斯人物的制作流程。主要是为了记录这套衣服的制作心得，过程中我学习了非常多，写成教程作为流程分享。我希望能尽量详细记录下来，如果能帮到大家就最好了。









Vam 新手想开始进行创作，大都是从导入现成的模型开始。我经常想着，网上有这么多好看的游戏模型衣服，要是能用在 vam 里就好了。但是社区里没有见到完整流程的说明，在自己摸索几个月之后我总结出这一套完整流程，以此作为经验分享，希望能回馈社区以及帮助大家一起进步。

阅读本指南需要对 vam 的功能以及对建模软件操作有一定了解，我尽量做到详细但是毕竟难免会有疏漏。本指南是全流程人物制作讲解，重点在服装制作上，我觉得这套服装非常适合进行流程讲解 因为他包含了非常多的服装类型，如：紧身衣服，硬表面装备，两面图案不同的模拟服装，被拖拽下坠的飘带，用 cua 制作的柔性骨骼袖子。

教程比较长可能有部分不太详细，如有不同见解欢迎大家一起讨论。

为 vam 制作人物并非易事，因为每个关键环节都可能出错，而这些问题很可能只有在你导入 vam 的时候才会发现。实际制作中你可能需要不断返工来进行修正，致敬每一个不断修复改进自己作品的人。

补充:首先注意版权问题！！！！千万千万不要使用其他付费作者发布的服装或者纹理，进行再次发布。比如 vam 作者的付费作品或者其他平台比如 daz 商城里下载的。如果审核中被查到，或者被举报成功的话，账号会被 vam 社区被处罚甚至封禁。
本指南中也没有使用任何被禁止传播的素材。

作为从 mmd 移植模型，服装网格需要及其大量的修改，所有材质，头发和变形也是在 vam 里制作的。对流程熟练的话，一般两周左右可以做一个人物。

本教程主要包含以下几部分：

1
导入 VAM 前的准备
2
把服装网格导入 VAM，并进行服装的材质制作
3
制作模拟布料以及柔性骨骼
4
制作头发以及变形，身体纹理
5
打包并在 hub 上发布

教程从这里开始!!!

第一部分

首先我们在建模软件里导入游戏模型（一般在 mmd 下载网站能找到免费的），并对模型网格进行修改，以便在 VAM 里呈现出良好效果。在这里我用 blender 来进行演示，如果用其他建模软件应该同理。

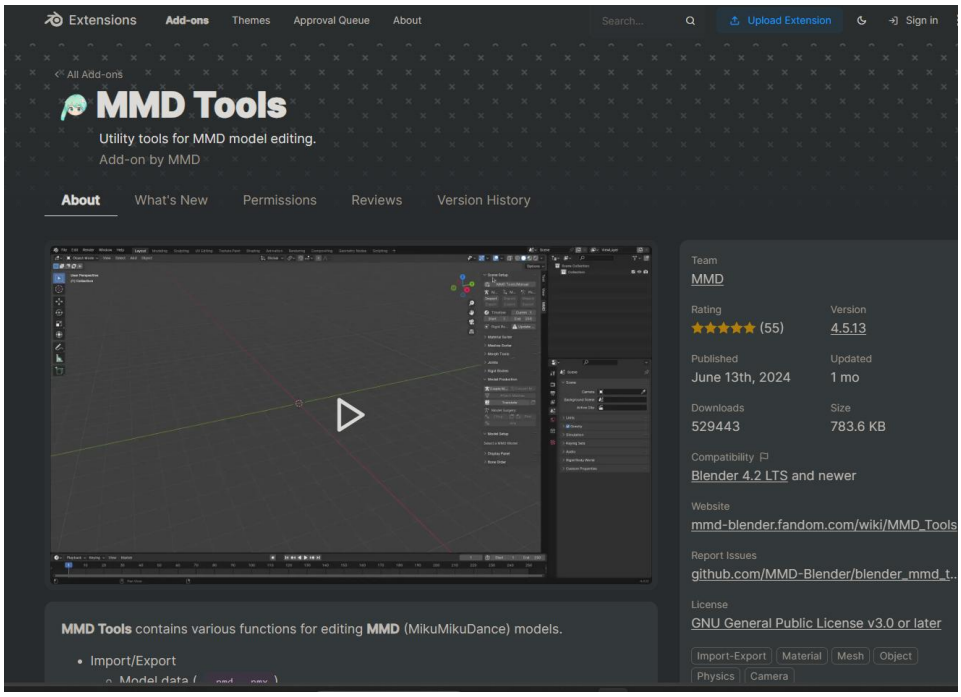
1-1

前期准备：

我从免费的 mmd 模型分享网站下载到了人物模型，它绑定好了骨骼，对我来说非常完美。这里我用 blender 的 mmdtool 插件进行导入，能完整保留模型的网格，骨骼和材质等。

此 blender 插件可以在以下网站获取：

https://extensions.blender.org/add-ons/mmd-tools/



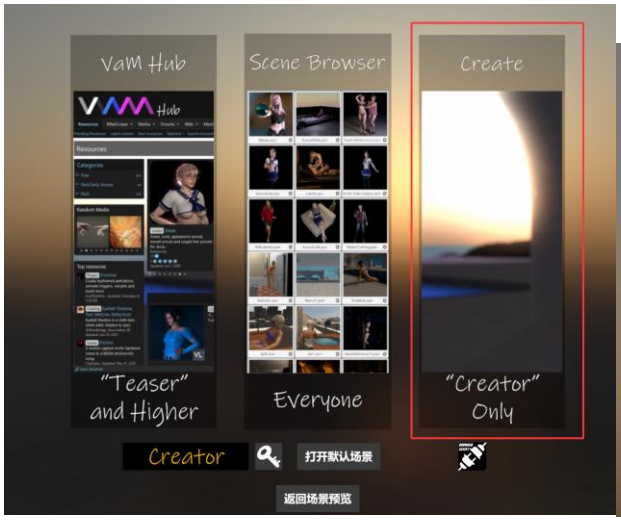
按照插件的指引，把 mmd 模型导入 blender。选中骨骼，左上角选择姿态模式，给人物简单动一下，看手脚和腰部骨骼是否正常，有无粘连和错位。

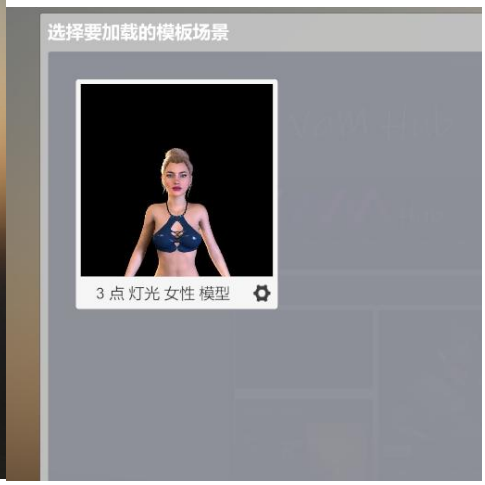


1-2

我们只需要使用 mmd 模型的衣服部分。我们还需要从 vam 里导出人物的模型网格，来进行大致的匹配（让衣服套在人物身上），接下来的服装网格修改需要基于这个人物模型。

进入 vam 的默认场景，并选择人物



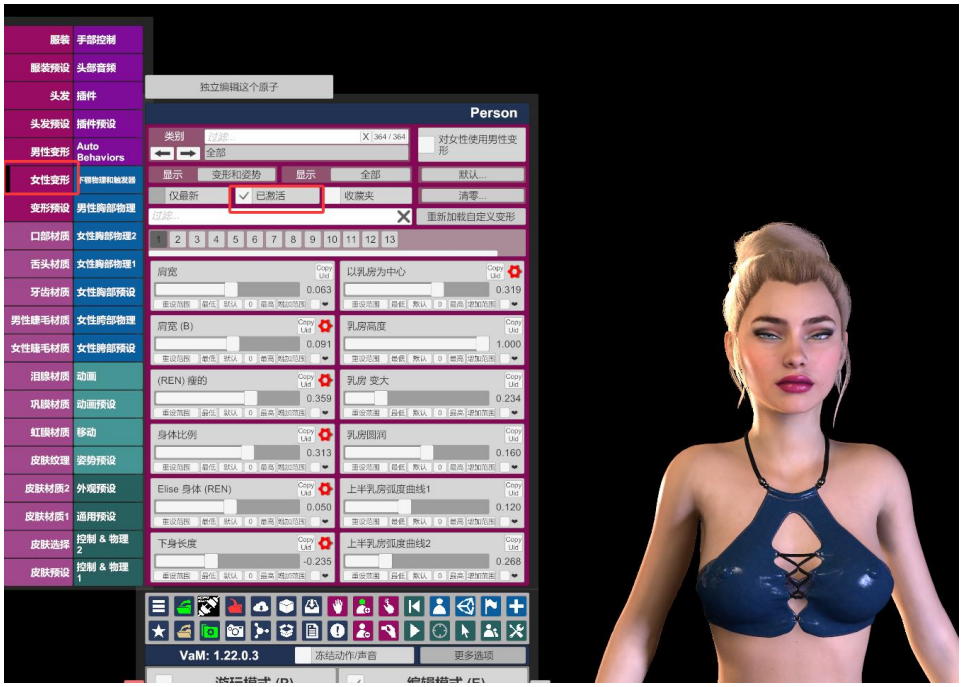


1-3

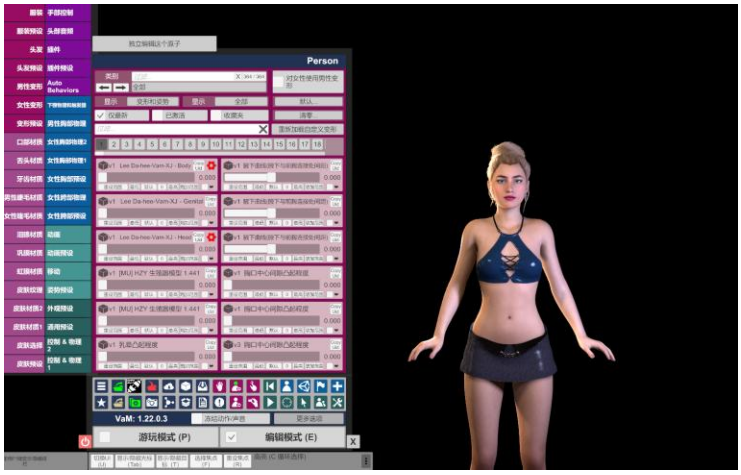
接下来我们导入把 vam 里默认的人体模型也带入到 blender 里。

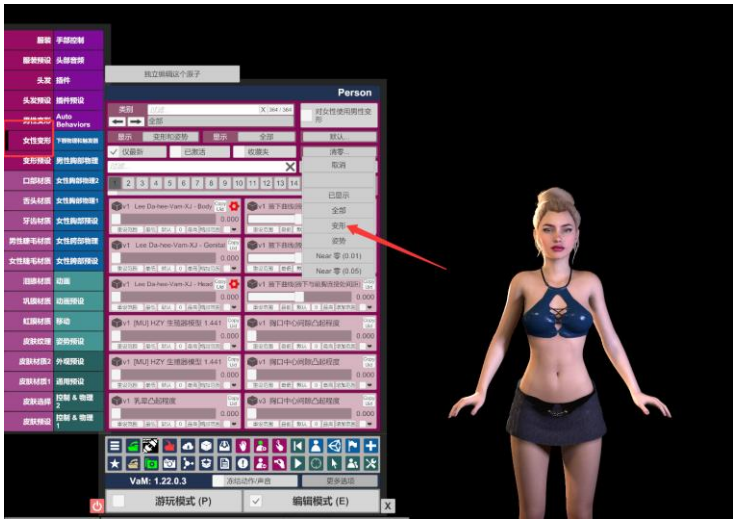
注意!!! 默认场景的人物不是默认人物!! 场景中的人物带有自定义变形!!

如果我们点开人物变形界面，查看已激活的变形，可以看到有一大堆已经激活的变形

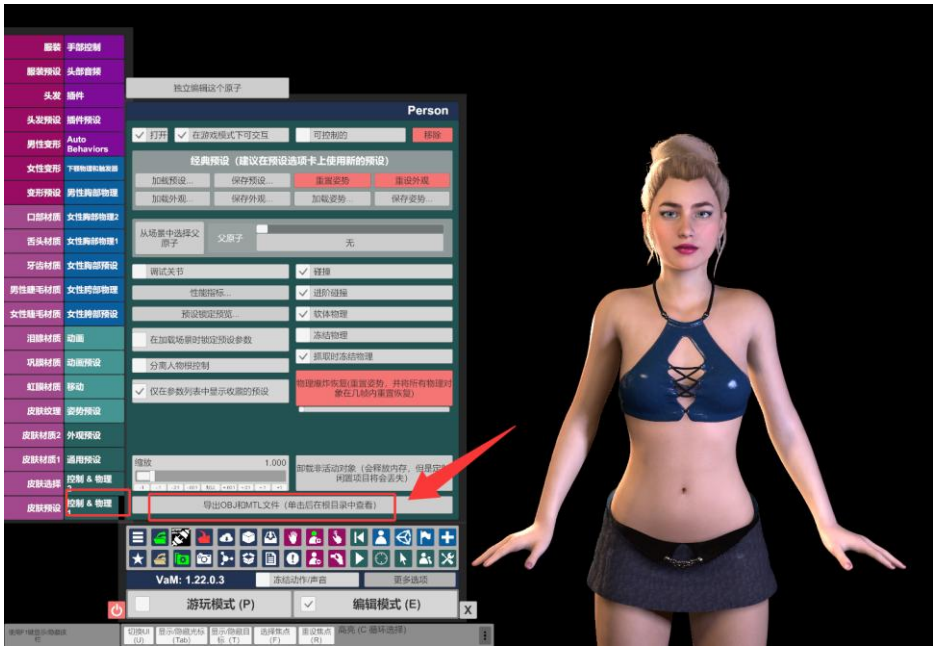


我们来到女性变形界面，选择清空变形，可以看到人物形态发生了变化，这才是原本不带任何自定义变形的基本人物形体。





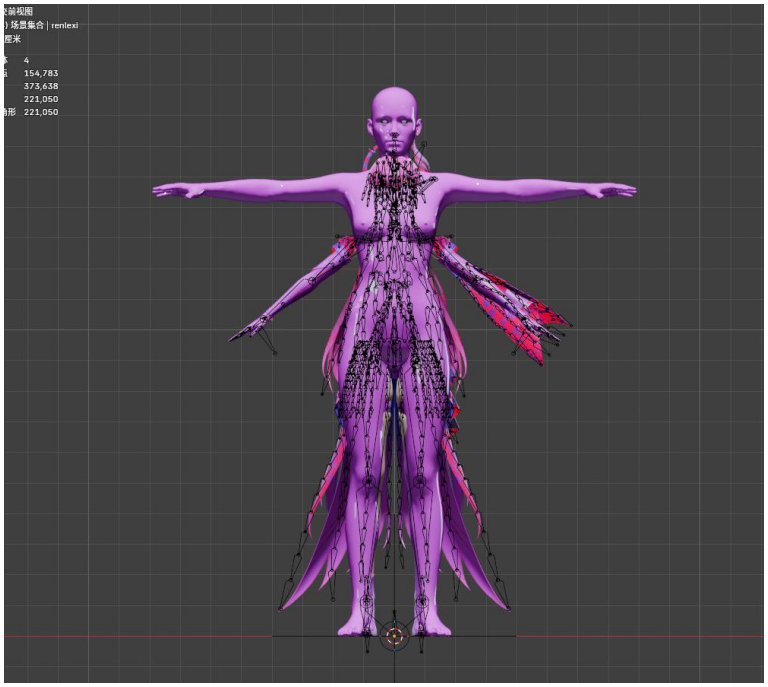
1-4
接下来我们来到控制 1 界面，点击导出，vam 会把这个人物的裸模（不含衣服和头发），摆成 Tpose 发送到 vam 安装目录里



注意!！本指南介绍的流程中人体是基于默认 vam 体型制作，好处是对其他相近体型人物有更好的适配，适合在 vam 里玩换装游戏，（大多数作者的人物都是从默认人体微调制作出来的，一般差得不多）。
又或者如果您想为添加了自定义变形的人物制作衣服，比如更好还原出原作里的样貌,比较夸张的大胸大屁股那种，在导出之前可以加入自己的变形。这种方法后续需要把服装包裹在变形后的网格上（需要用到插件，vam 原生在这方面支持不好），如果穿到其他身形的人物上，网格会扭曲甚至撕裂，效果不太好。我稍后也会出一个相关教程。

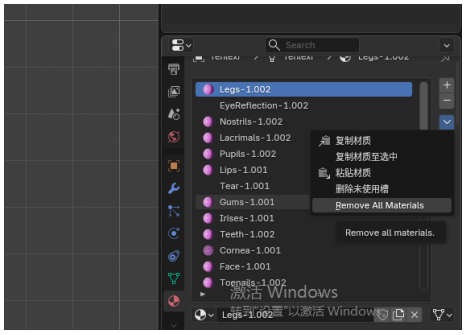
如果是新手第一次制作我强烈建议按默认体型来。

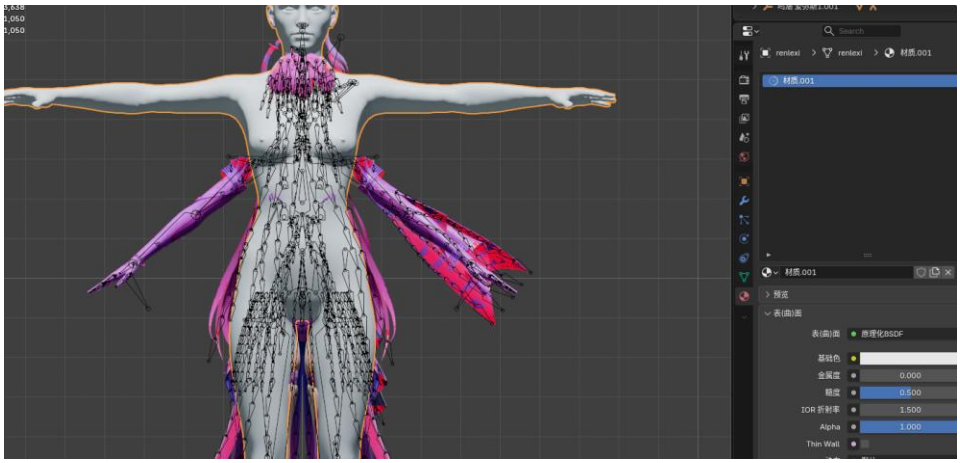
1-5
确定好您的模型后按下图所示的导出按钮，并且手动载入到 blender 里。导入之后我们看着人物和 mmd 模型身上衣服都是紫色的非常难看，在 blender 里这一般是因为贴图报错了，后面我会讲如何修复（有些模型可能导入正常，只需要针对错误的进行修复即可）



1-6

选中人体并删所有除材质，给人体添加一个纯色材质，方便区分

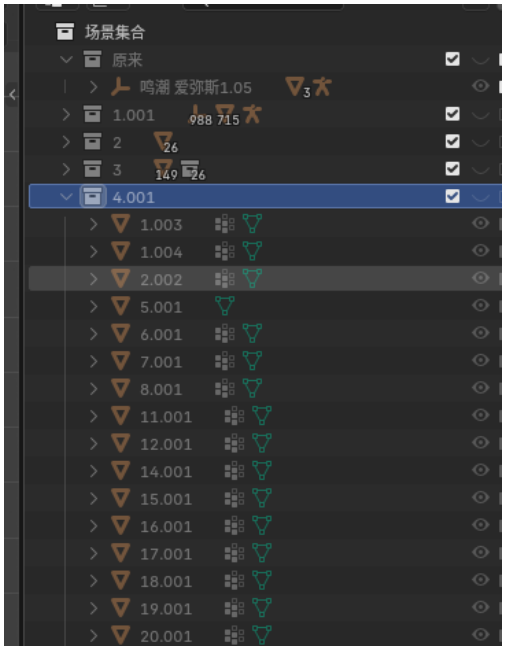




1-7
现在我们有:
1-穿好满身装备的 mmd 模型
2-全裸的人物基本模型
接下来我在 blender 里面进行装备和人物网格的匹配。
注意!!!! 接下来的步骤我建议您每一阶段都做好网格备份，方便出错了再修改。 因为网格修改（比如应用修改器和删除部分网格）都是不可逆的。
还有就是模型名称和网格名称不能有中文!!!! 否则 vam 里会报错

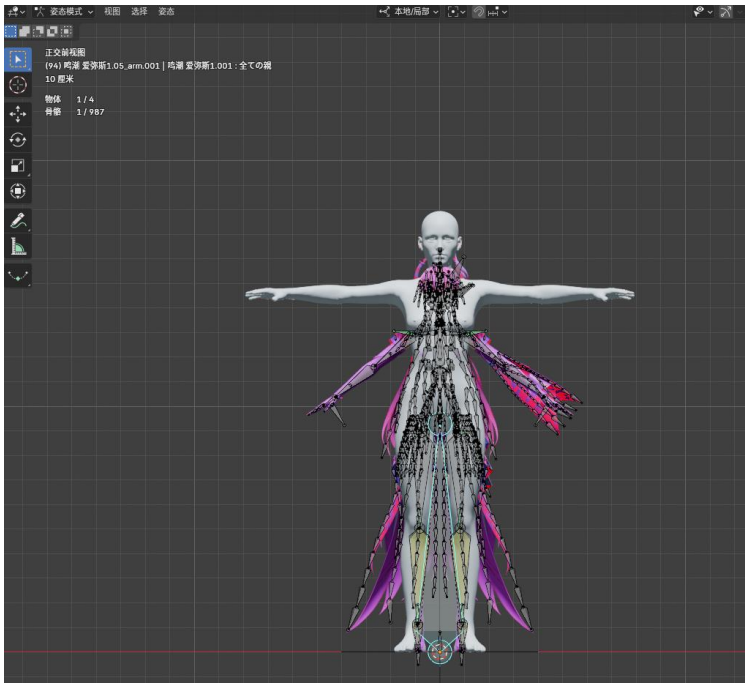
我喜欢用 blender 快捷键 shift+d 来生成网格备份，然后 h 隐藏掉。建议按习惯给每个阶段的网格分组后命名，比如我按制作顺序 1（摆好姿势）-2（拆分部件）-3（包裹人体）-4（材质分组）这样。下面这段教程我也按 1-7-（制作顺序）来命名，

建议如下图

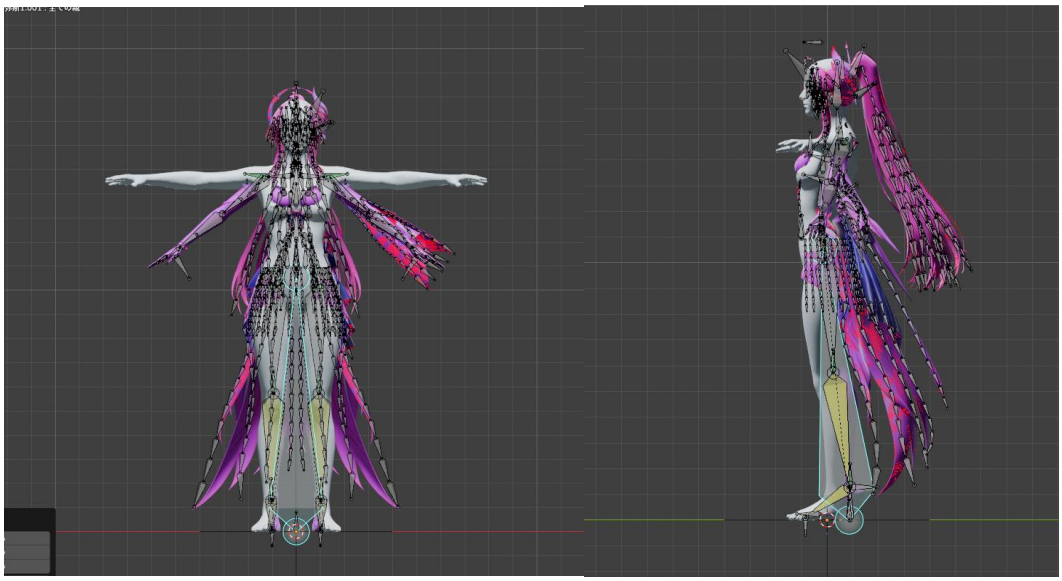


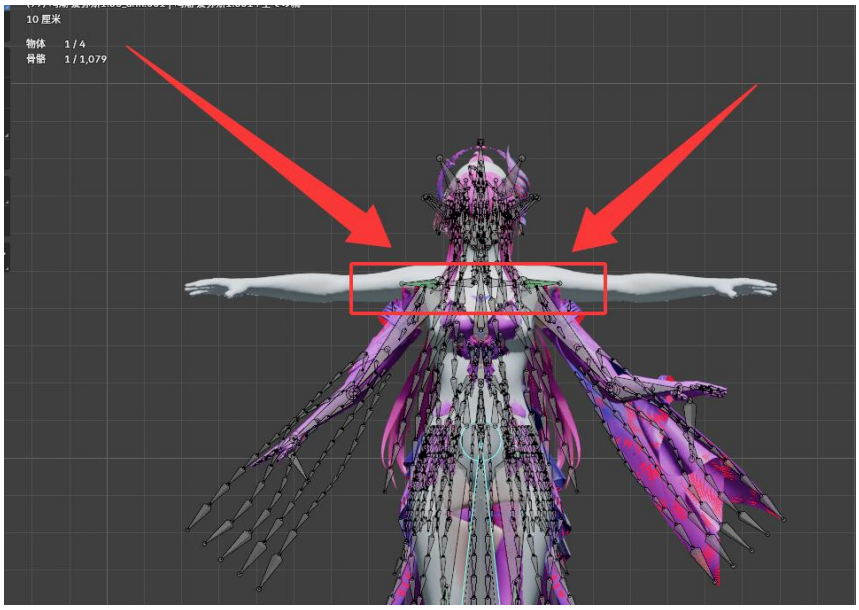
1-7-1-1
可以看到 mmd 的骨骼默认是 A-pose 的，而 VAM 里是 T-pose，而且两者的身体比例还是有一定的区别。我们直接手动调整匹配上就好，这不是什么难事。这里我们先做大致的匹配，后续再来细致调整。

1-7-1-2
选中人物骨骼，左上角进入姿态模式，选中根骨骼（最大的那根，可以同时控制所有骨骼），

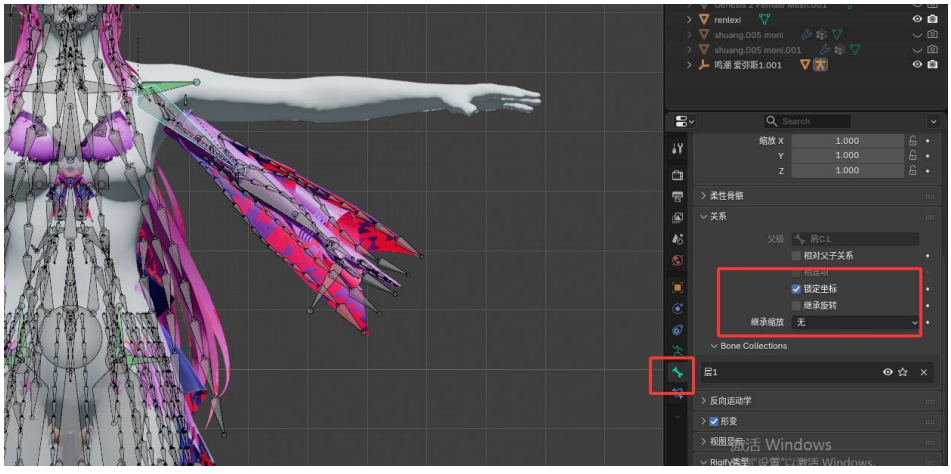


使用 s 键进行缩放，缩放到肩膀部分对上就好





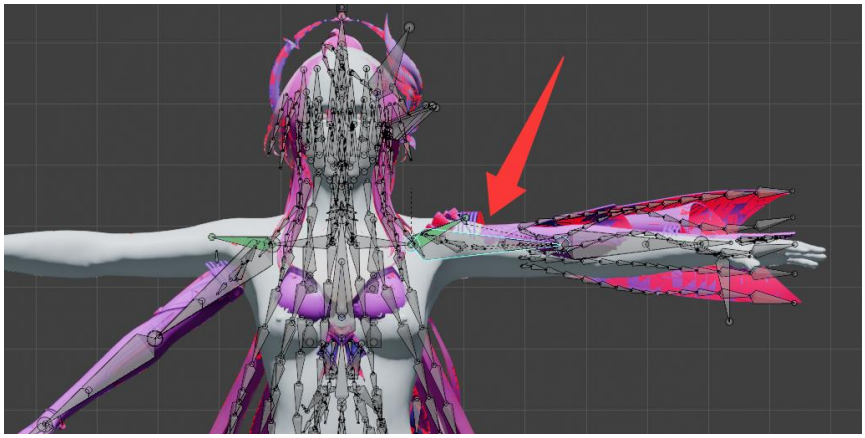
1-7-1-3



选中手臂骨骼，右下角取消继承旋转和缩放，避免手臂调整的时候影响到下面手部其他骨骼，对这一侧剩下的手部骨骼全部进行取消父级影响的操作，方便后续单独调整其中一根骨骼。

1-7-1-4

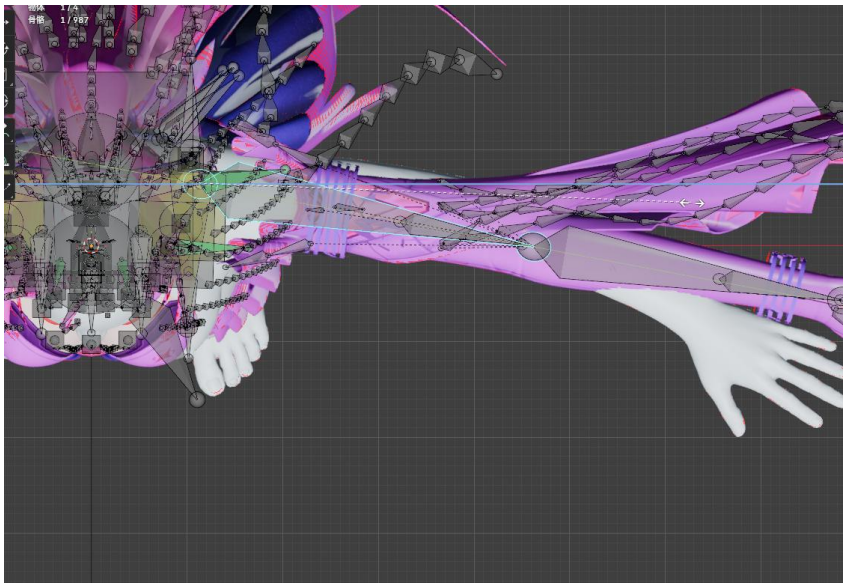
接下来调整 mmd 模型骨骼以匹配人体模型姿势，骨骼只需要调整一边就行，后续可以进行镜像操作，来到前视图，选中骨骼按 R 旋转把肩膀和手臂部分拉平就行，肉眼看着角度差不多对上就行，差一点点影响不大。



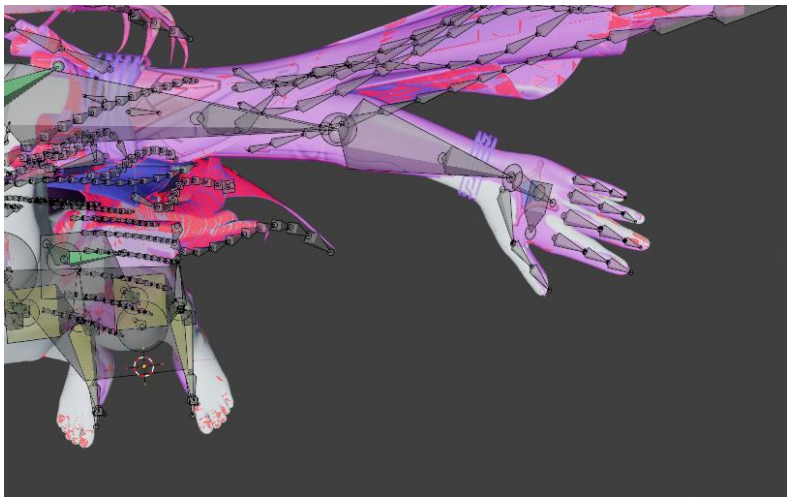
进行一次网格备份!!!!! 作为存档点，后面可能有大用

1-7-1-5

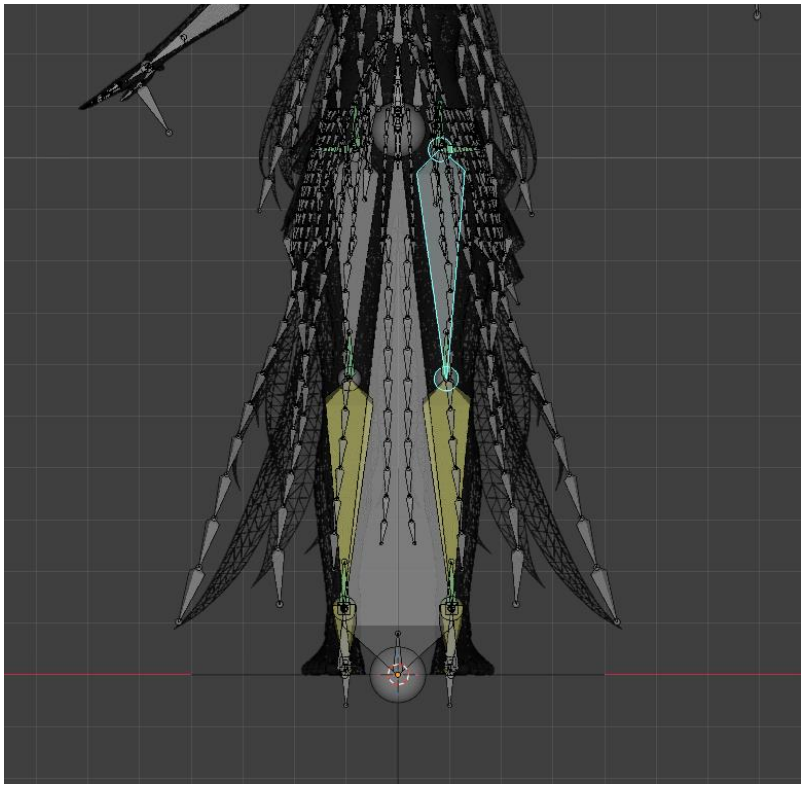
按 s 拉伸骨骼以匹配长度，如果手臂拉伸的太粗了，可以按 shift+轴向（如 x），来进行单轴向缩放。



通过顶视图和正视图，对手掌和手指进行位置和缩放匹配



1-7-1-6



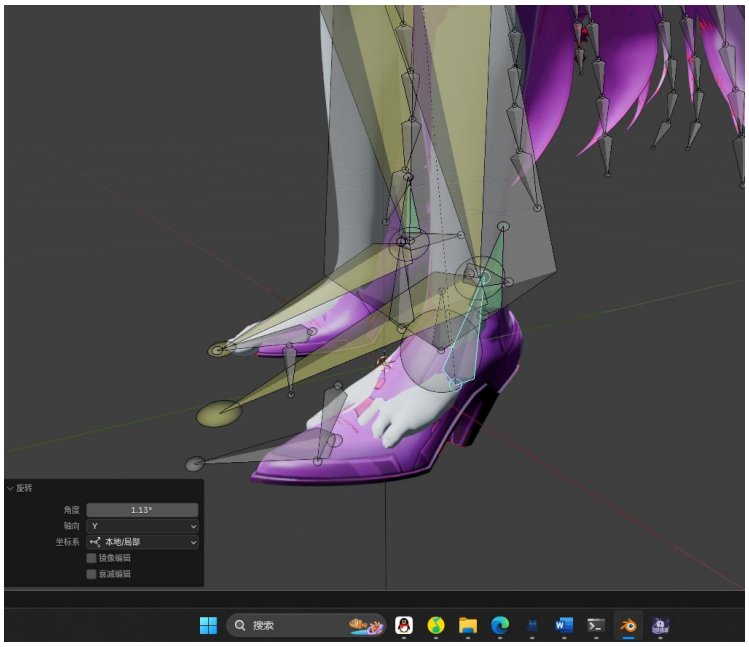
然后我们选中腿部骨骼，先取消父级影响，接着进行匹配，对上八成的位置就行，后续还有调整空间。大腿需要拉伸到大致对齐膝盖位置

1-7-1-7

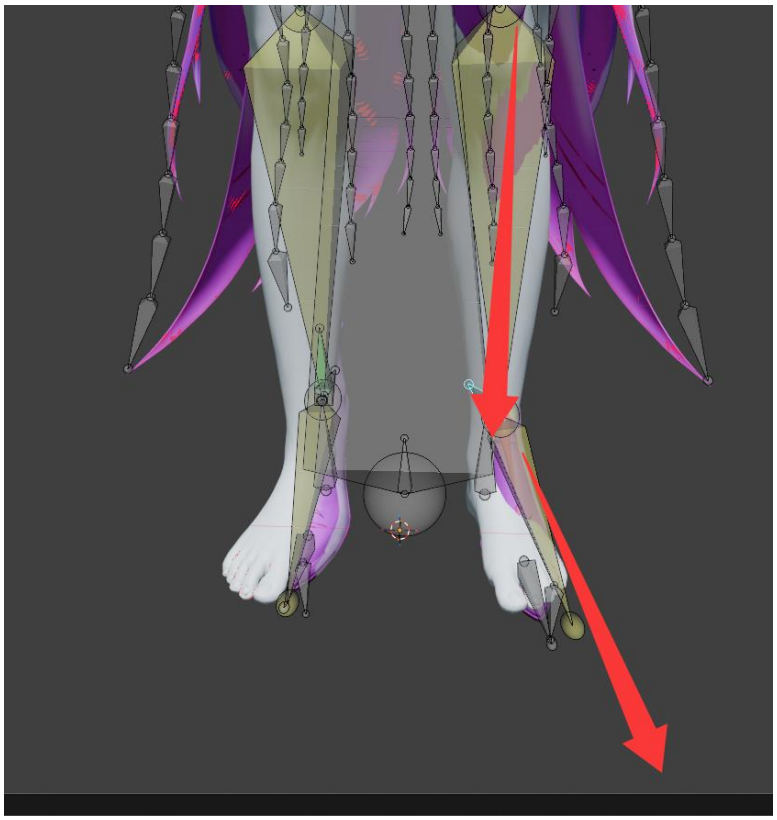
通过膝盖处的骨骼拉伸小腿长度



1-7-1-8
旋转移动脚跟位置骨骼，让脚背大致贴合鞋子，先不要求完全包裹脚掌，后续再局部修改网格来包裹

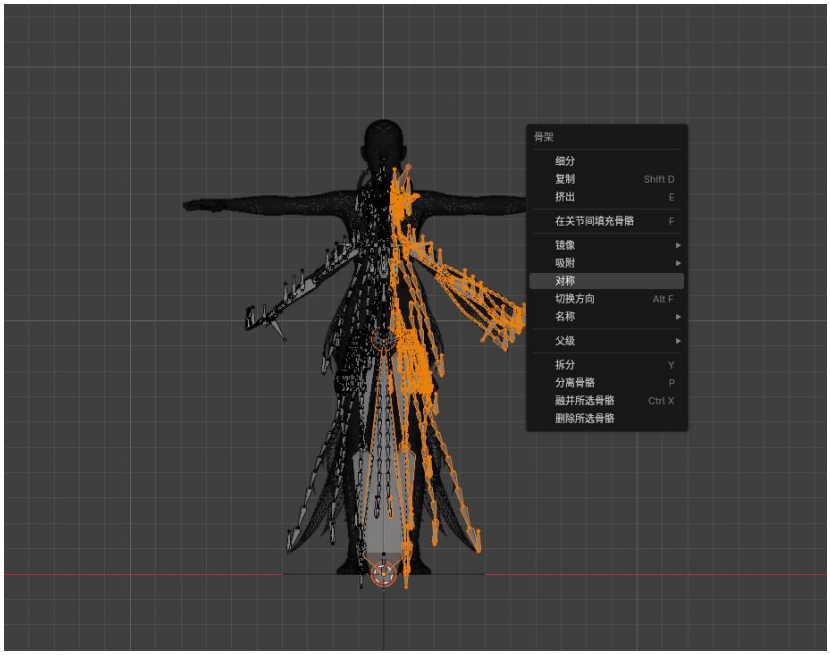


腿部注意膝盖部分和大致粗细对上即可，脚掌旋转对齐外八的角度，膝盖和小腿不要进行旋转



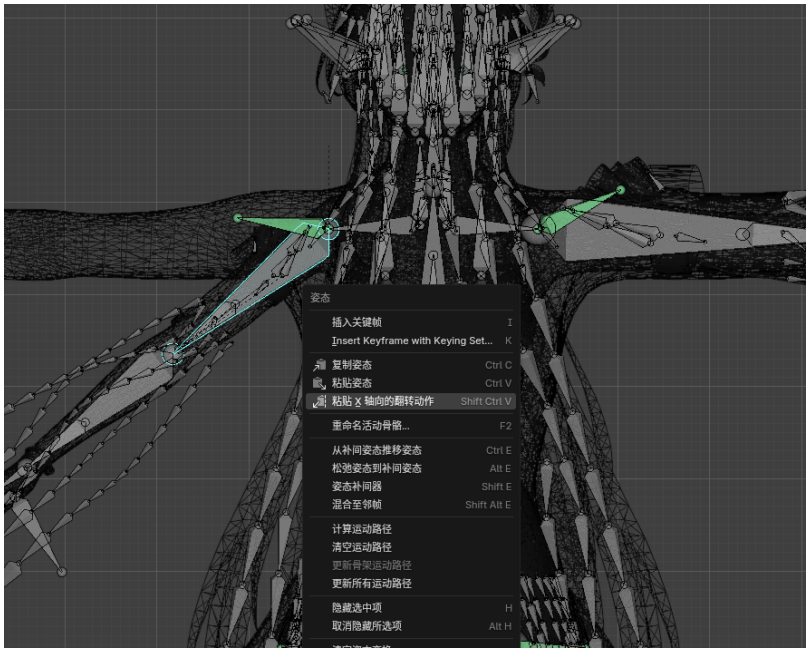
1-7-1-9

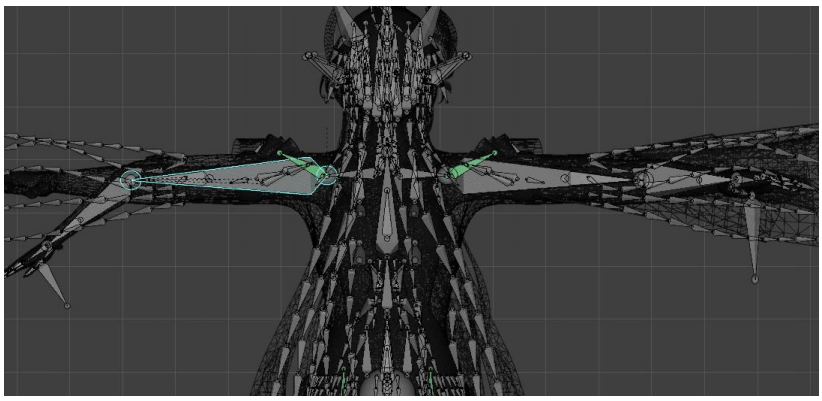
按 tab 进入骨骼编辑模式，选中我们修改过的那一边骨骼，右键点击对称。



1-7-1-10

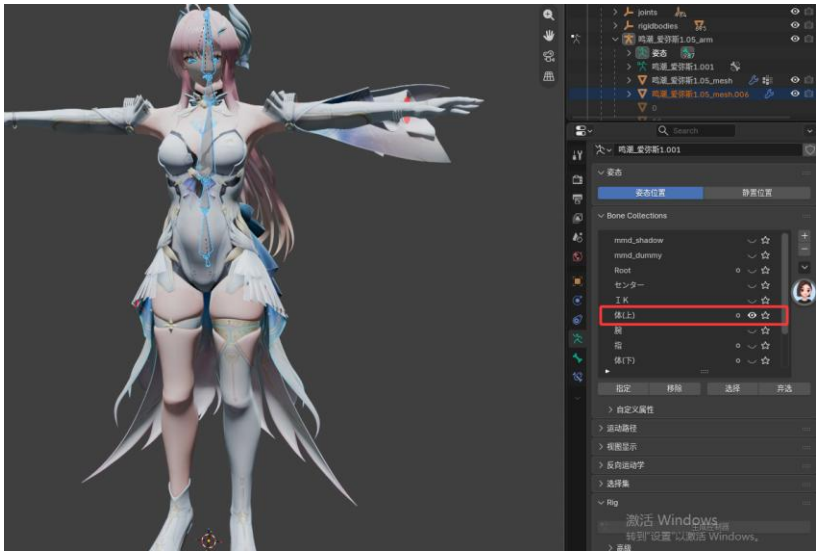
左上角再次进入姿态模式，选中我们调整过的一边骨骼，ctrl+c 复制骨骼位置，来到对称的另一边，就可以把骨骼的姿势复制过来了



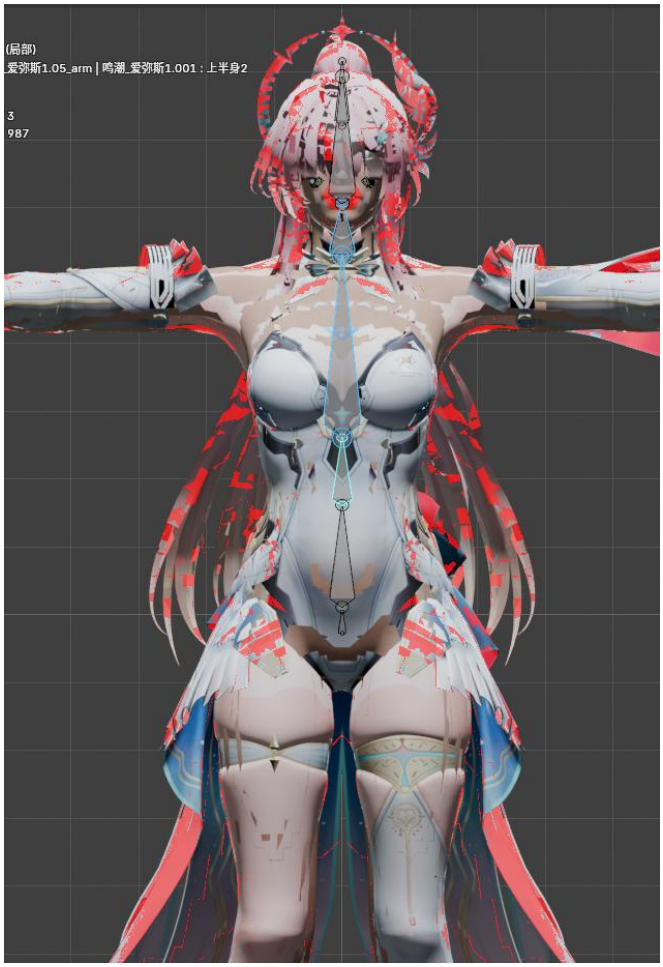


按这样操作对称手脚的全部骨骼

骨骼层级界面可以进行显示隐藏，只显示需要调整的肢体骨骼即可



脖子和腰部的粗细可以轴向缩放来进行控制，只改变粗细不改变高度

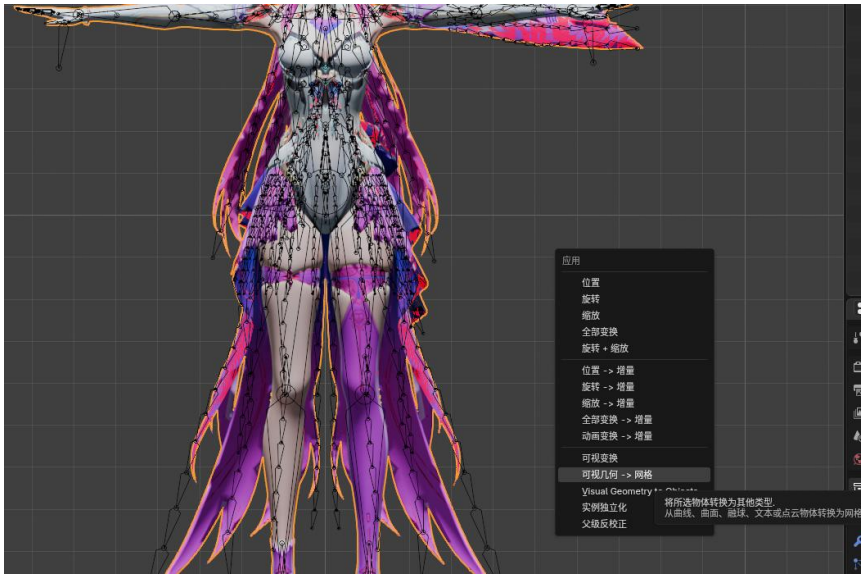


1-7-1-11

完成骨骼对称之后，我们得到一个 T pose 的，大小大致匹配的 mmd 人物模型。

恭喜你完成了万里长征的第一步。

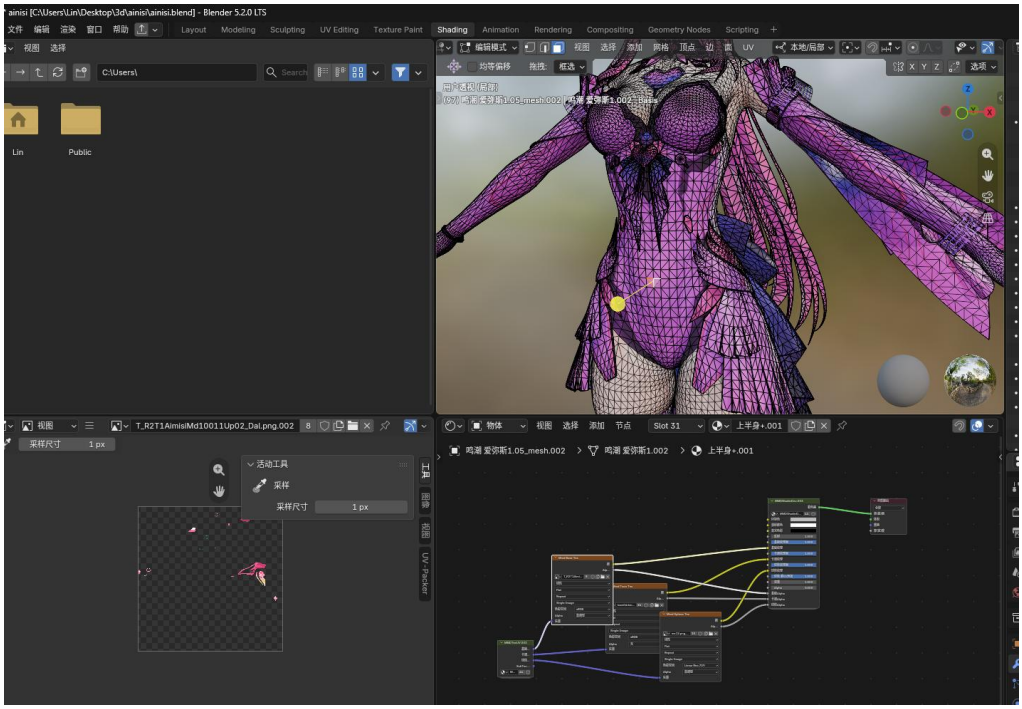
先做一次备份！物体模式下，选中网格 ctrl+A 在菜单里把当前姿势转换为可视网格。



这样就得到了摆好姿势的模型了



1-7-2-1
接下来进入服装模型准备的第二部分，拆分服装部件
这里我们先修复这一身的紫色
按 Tab 进入编辑模式，然后选择 shading 模式



选择模型网格，可以看到下面的三张贴图 都不是正常的衣服纹理（每个模型可能不同，按需修复即可）

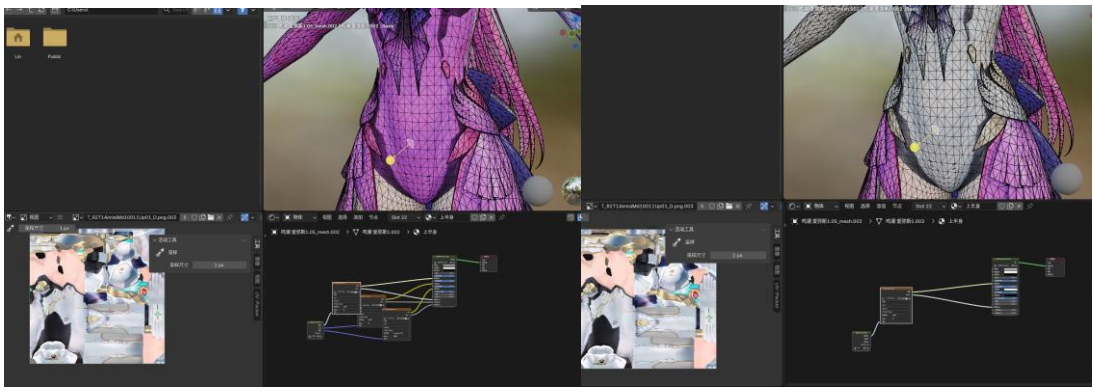
1-7-2-2

L 键连选相邻网格，然后 g 移动，可以看到有一层透明的网格被移出来了，这种一般为了是做渲染描边或者其他效果使用的，这里我们不需要，可以直接 x 键删除它。下面不动的才是我们需要的衣服



1-7-2-3

可以看到连接基础颜色节点的，也就是左下角的衣服纹理，是正常显示，我们保留这一个就好，界面中的其他纹理删掉，可以看到衣服颜色正常了



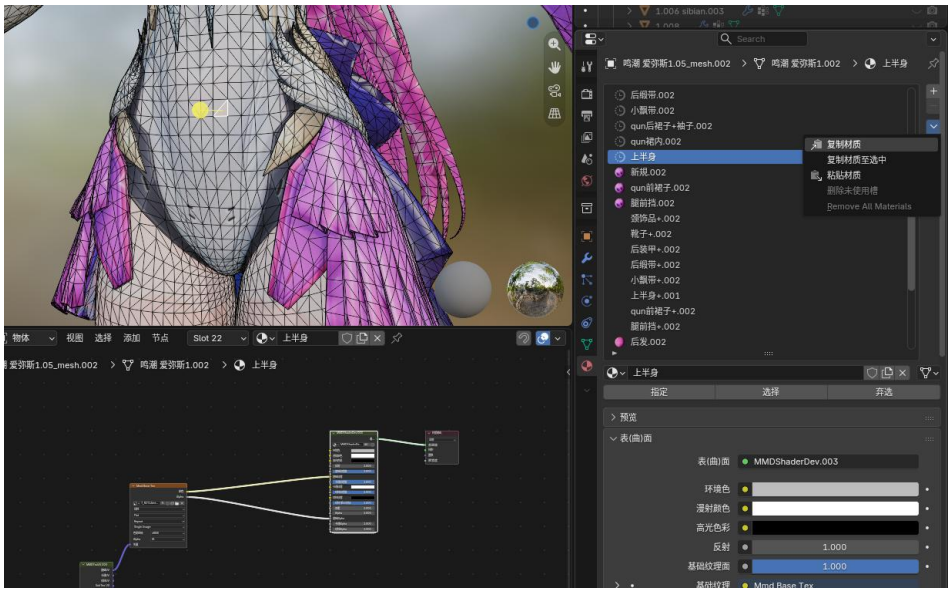
1-7-2-4

接着处理其他衣服，这样一个个删除太麻烦了，我们直接 A 键全选网格，M 按距离合并顶点，距离多打几个 0，几乎完全重合的顶点才会合并



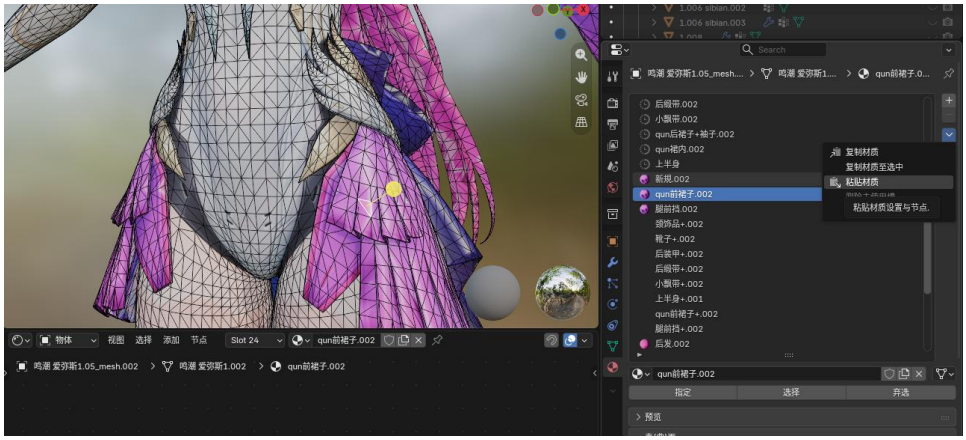
1-7-2-5

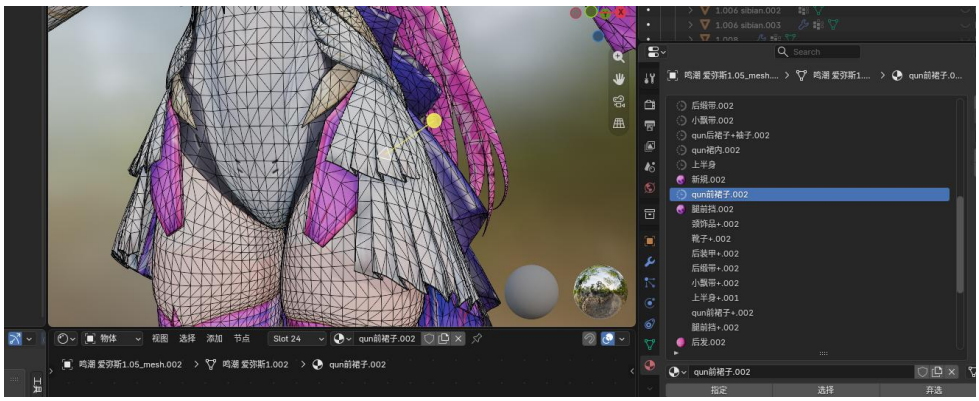
找到我们刚才修改好的材质部分网格，右边材质选择器会自动跳转到对应的材质，选择复制一份材质



1-7-2-6

选到隔壁的衣服，mmd 模型材质一般是按，皮肤，衣服，头发类型分，即使模型网格是分离的，材质也是同一个。把刚才复制的正常材质，覆盖粘贴到这个紫色网格上，可以看到这个网格的颜色也恢复了。

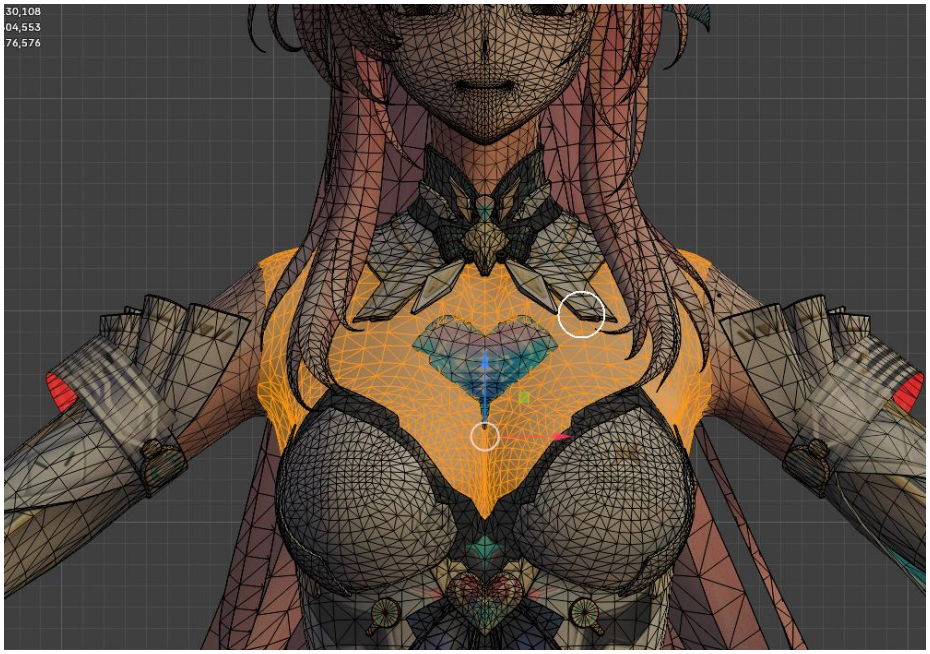




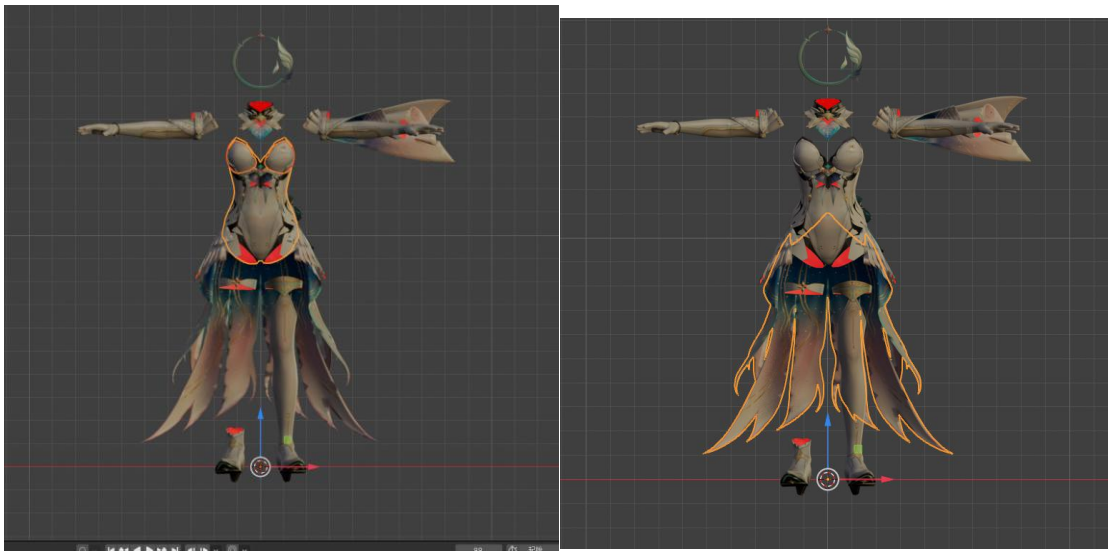
1-7-2-7
按上面操作全部修复好材质之后，可以看到模型颜色表现正常
备份一次，然后开始继续操作，建议把前面全部文件 M 键打包放进一个集合里，隐藏。
然后在新的集合进入第二阶段



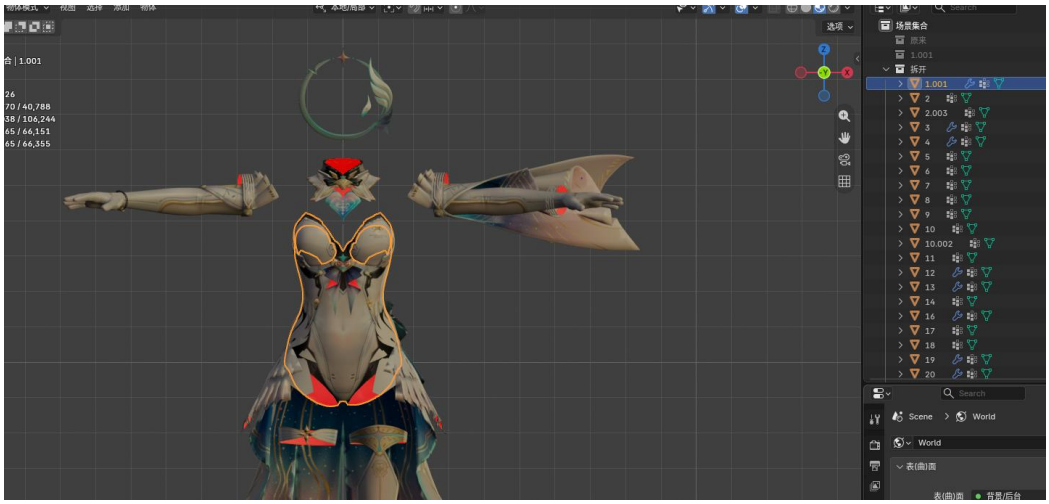
1-7-2-8
选中人物皮肤　L 键加选相连网格，X 键删除，头发眉毛和眼睛舌头等物体也删掉，保留衣服即可



1-7-2-9
把模型网格分离成一件件衣服和装备。比如内衣 外套 手套 鞋子等。每一个网格就对应 vam 里面一件衣服。选中网格部分后 L 加选，然后 P 分离成新物体。

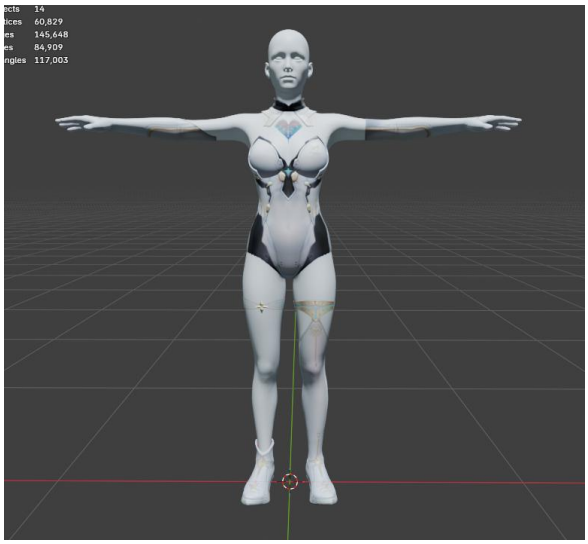


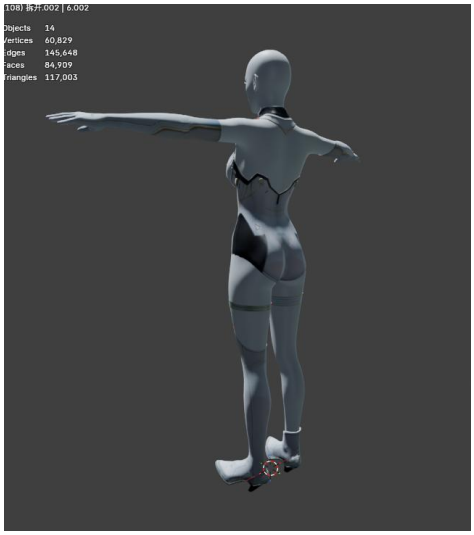
1-7-2-10
把每一个部件命名区分好，我习惯用 1 2 3 4 以此类推 ，做一次备份再进行后续修改



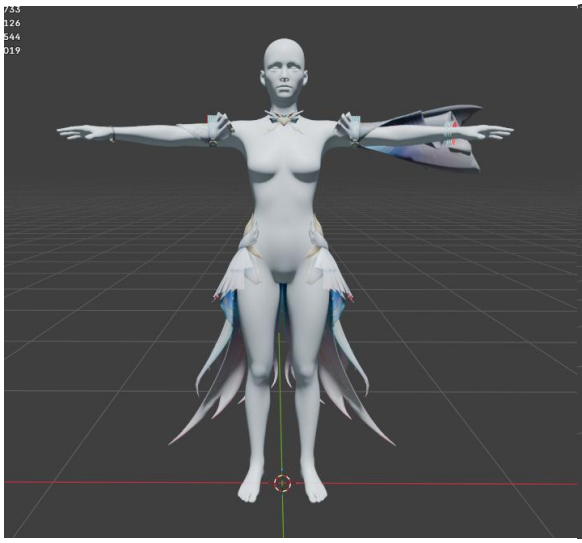
1-7-3-1
这样我们有了每个部位单独的服装部件，下面我们进入模型衣服网格处理的第三部分，把服装网格匹配到 VAM 人物上。

需要匹配的服装可以分成三类（后面我都会讲解到）
1：紧身部件，需要完整贴合住人物皮肤网格（比如胸罩，紧身衣，靴子，手套）

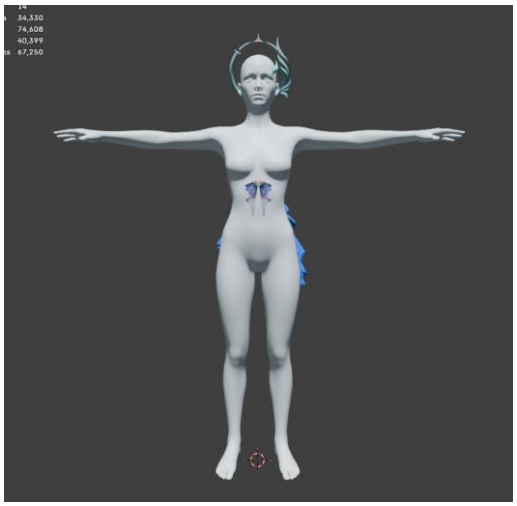
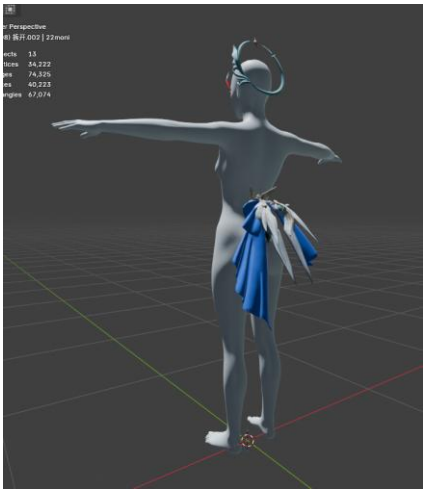




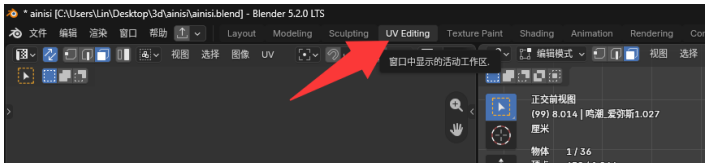
2：半包围部件，只需要通过缩放和位置移动来匹配好肢体的粗细比例（比如腿环，手环，脖子的饰物，半包围的裙子）



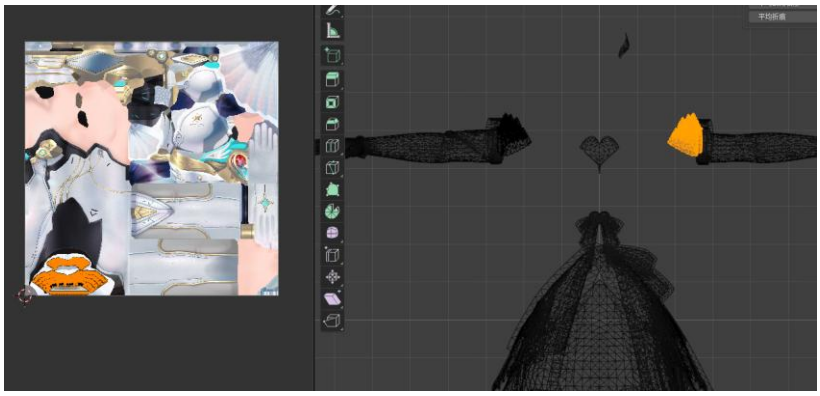

3：浮空部件，不需要进行大小调整，只需要保持服装在人物网格之外就行（如浮空的机械装置，头饰，）

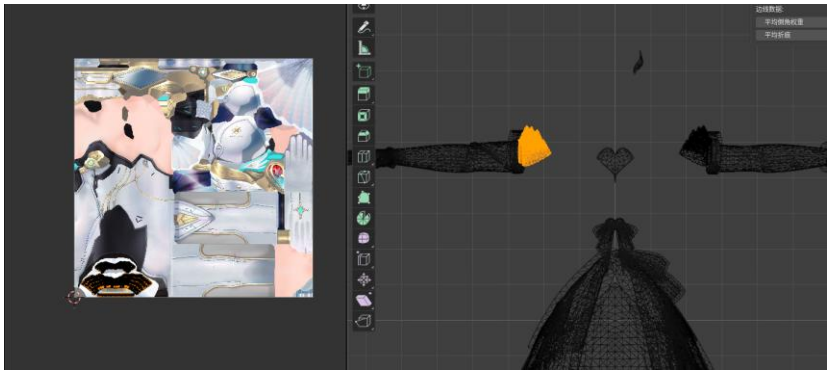



接着我们进行操作，回到来到 uv 界面，shift+z 开启透视模式。有些左右对称部分模型的 uv 网格是重叠的，如果是的话我们可以删掉一半，修改完再镜像，能省下很多时间。 如图

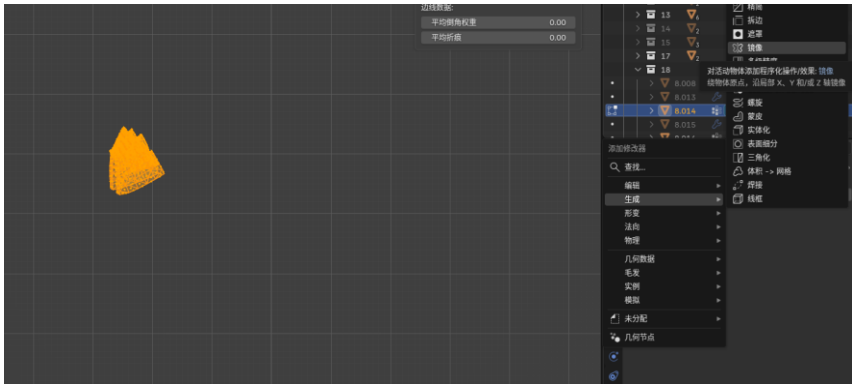


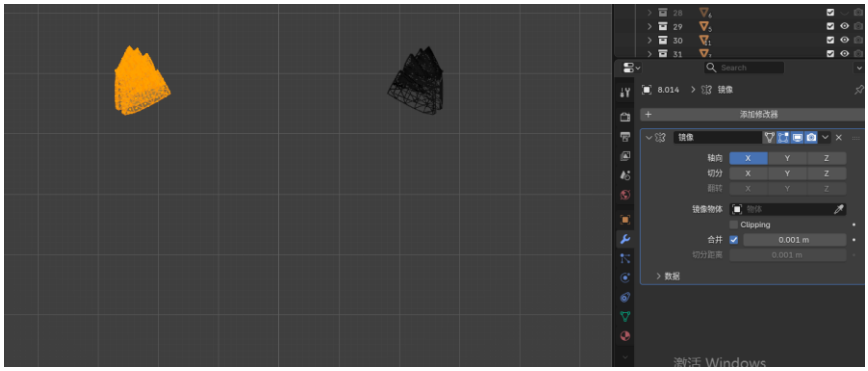
可以看到左右两边网格在 uv 图中使用的是同样区域





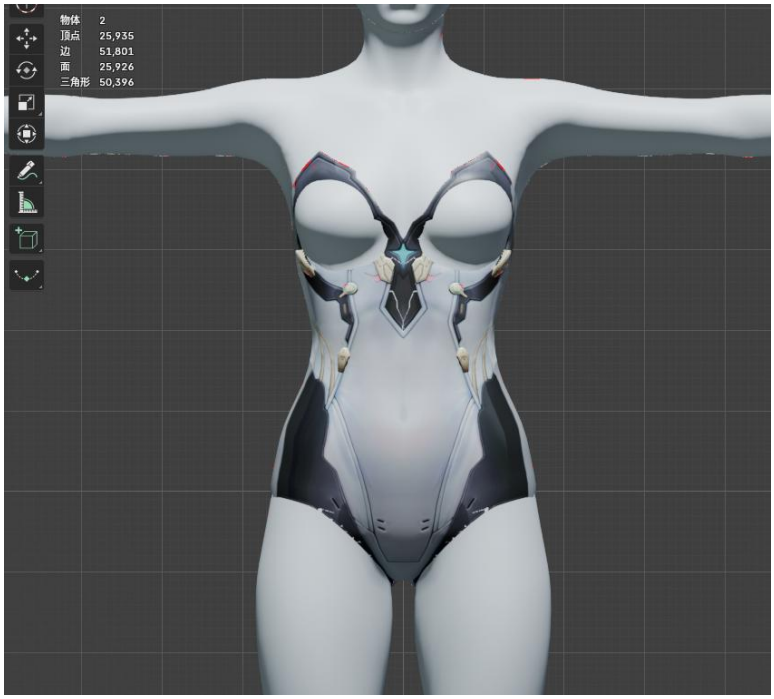
删掉一边后用镜像修改器复制出另一边，对后续的修改可以节省工作量。如图





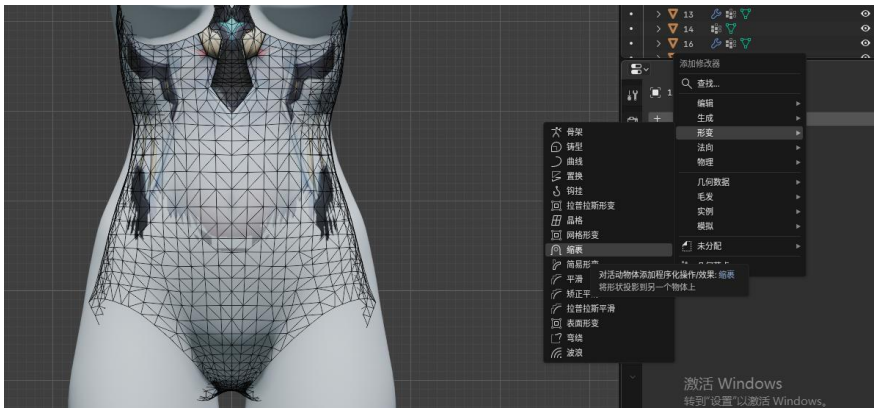
1-7-3-2

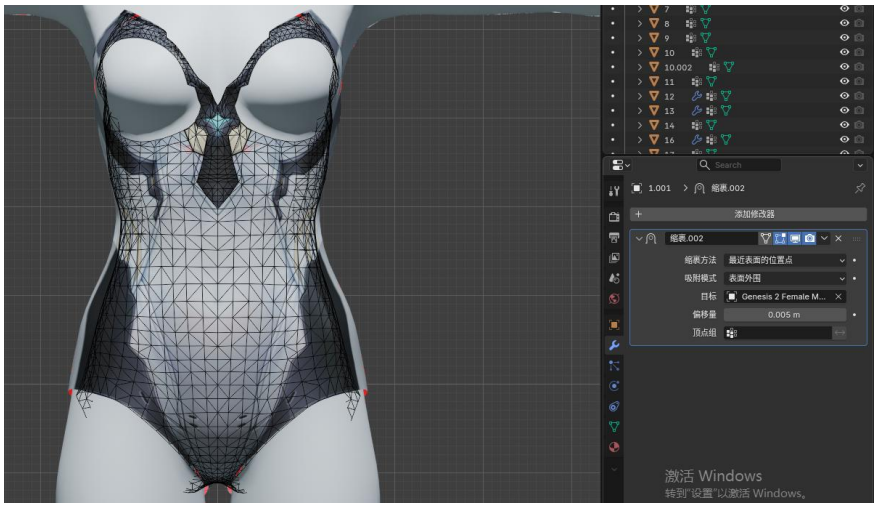
接下来我们进行服装网格对人体的包裹，下面我用紧身衣为例



1-7-3-3

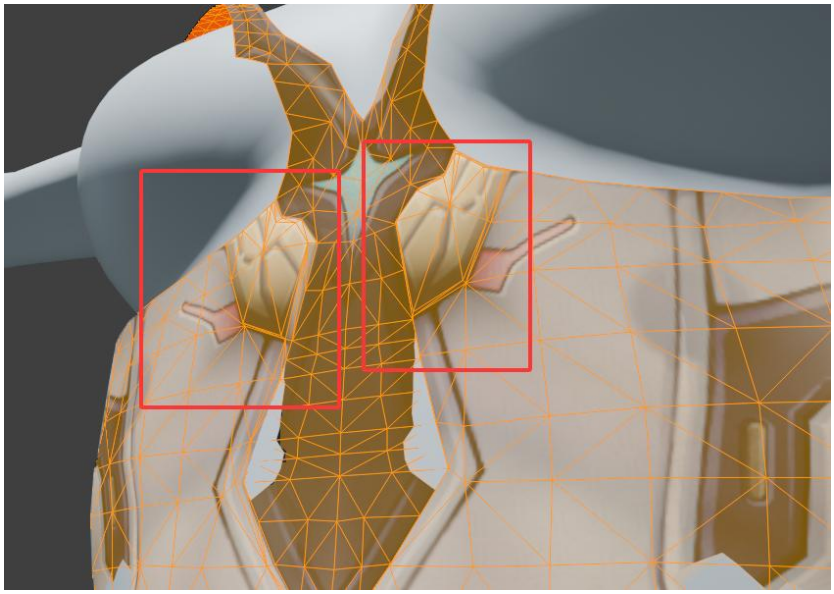
使用缩裹修改器可以让衣服吸附在指定网格表面

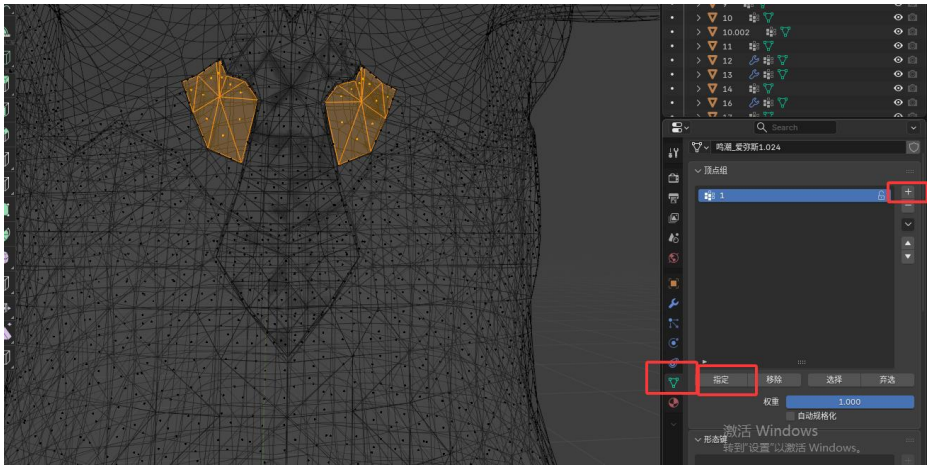




1-7-3-4

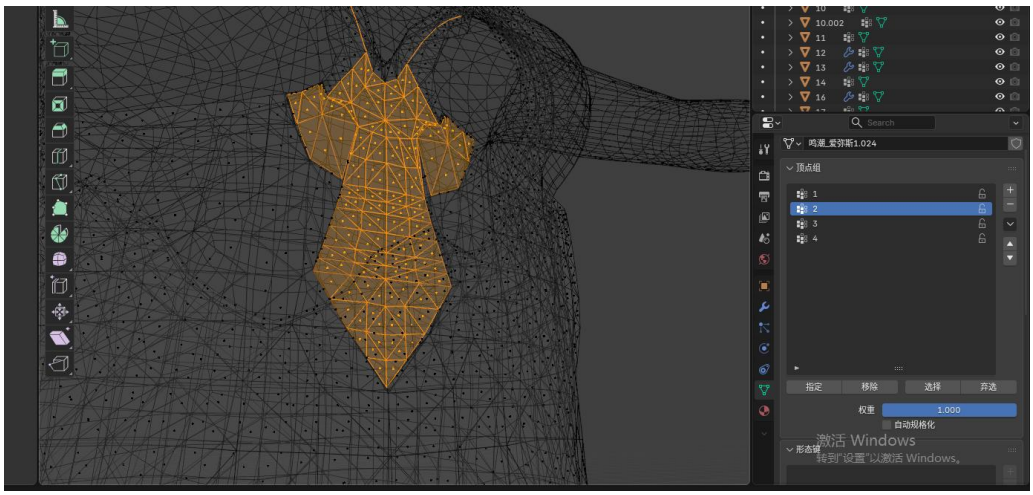
但是退出修改器我们可以看到，衣服上有阶梯状的硬质表面，不适合完全拍平吸附在网格表面，我使用多个修改器，指定顶点组做出不同距离的吸附效果。

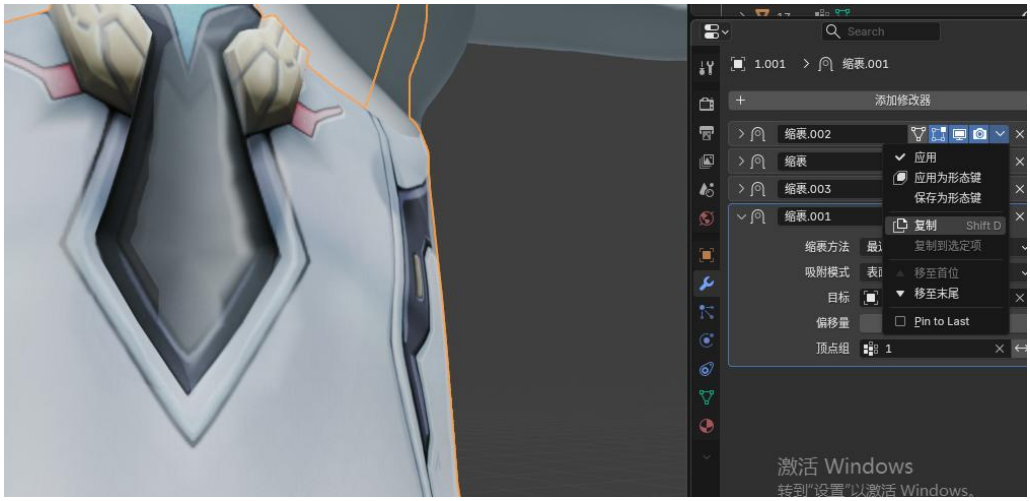


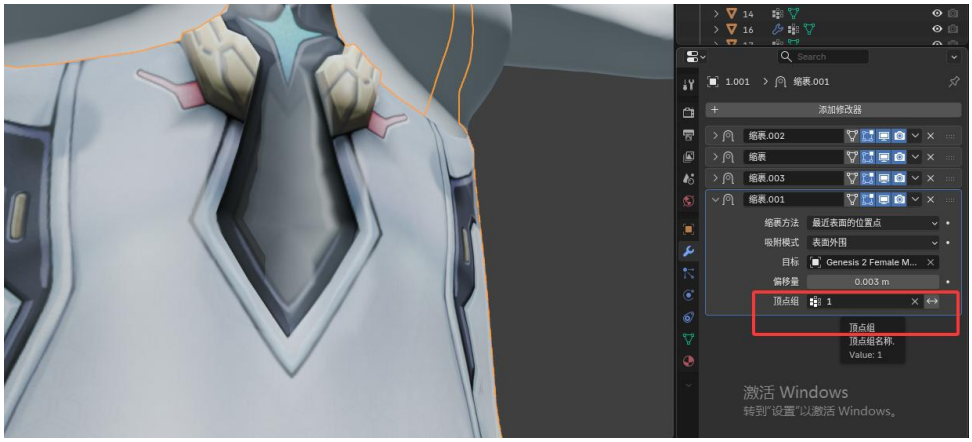


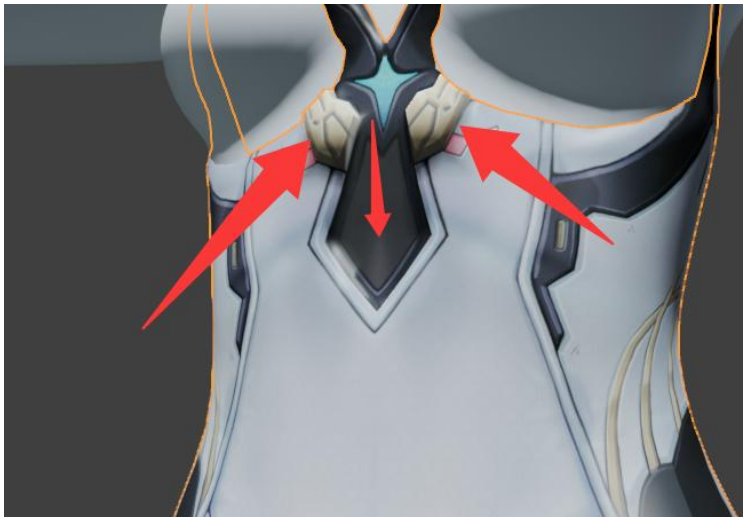
1-7-3-5

我一共分了四层顶点组，复制多几个缩裹修改器，每个缩裹修改器里拖入分别的的顶点组，调整距离以达到区分吸附层次的效果。



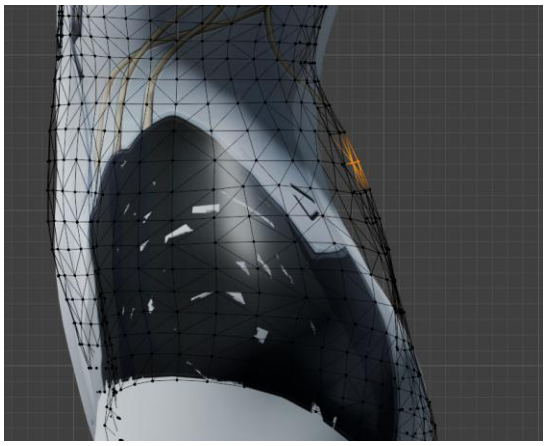


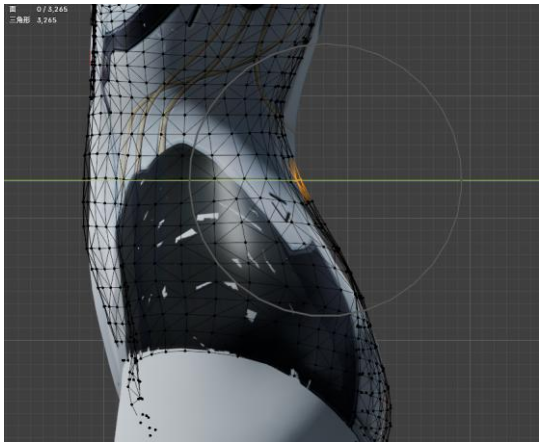




1-7-3-6

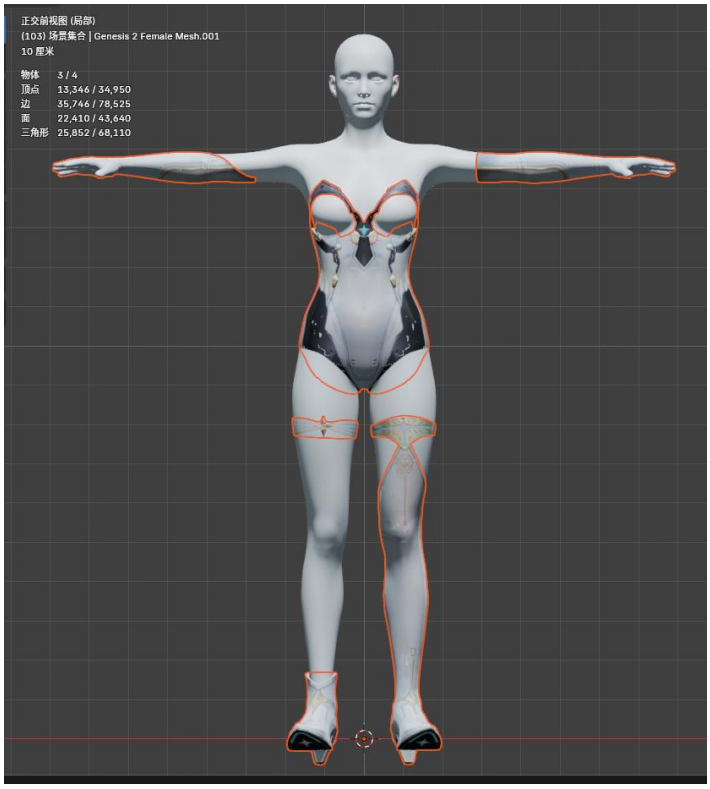
可以看到，如果吸附网格距离目标网格比较远，可能会影响吸附效果，可以手动调整网格，O 键开启软选择，鼠标滚轮缩放控制范围，g 键移动顶点，做到尽量贴合。调整顶点的时候时刻留意贴图的变形情况，尽量保持纹理不变形。





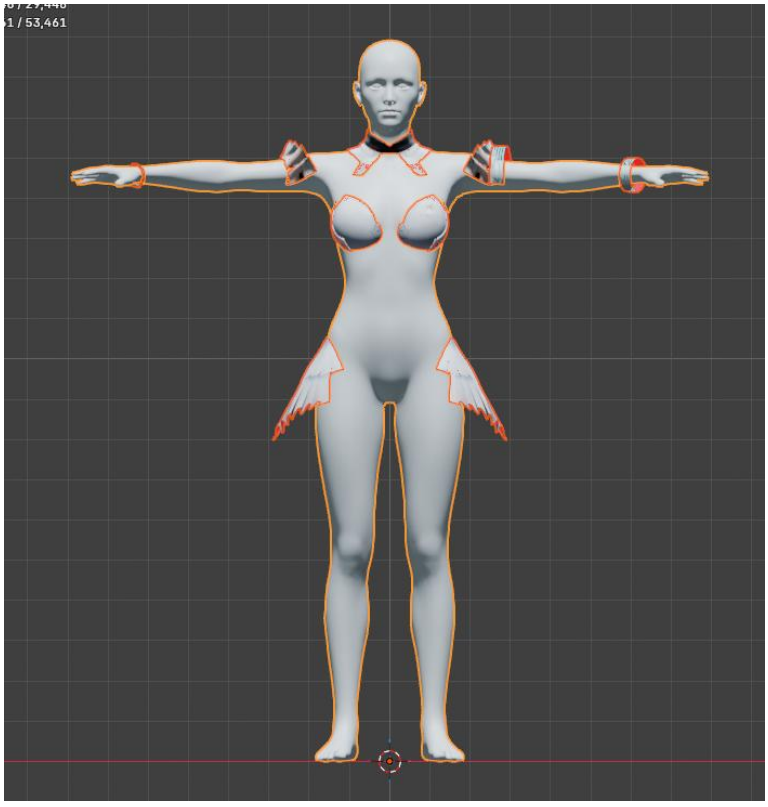
1-7-3-7

以此类推，其他紧身衣服如鞋子，手套也是收缩包裹+柔性选择来调整顶点进行网格匹配。

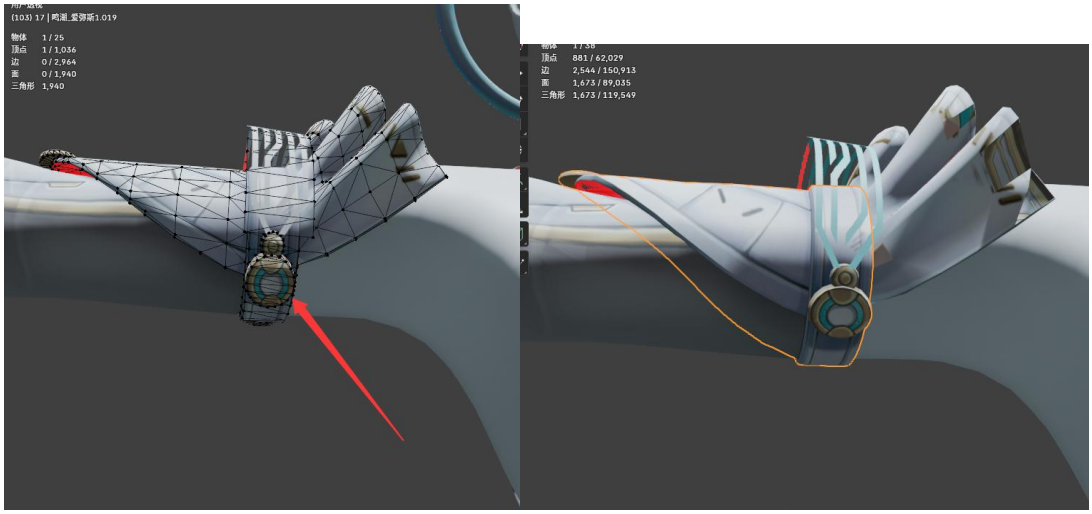


1-7-3-8

接下来处理贴身布料，这种基本不需要使用缩裹修改器，偶尔需要软选择，主要是靠旋转缩放移动来匹配人物模型，比如手臂和脖子的粗细。以及臀部的网格范围，避免出现模型穿插。

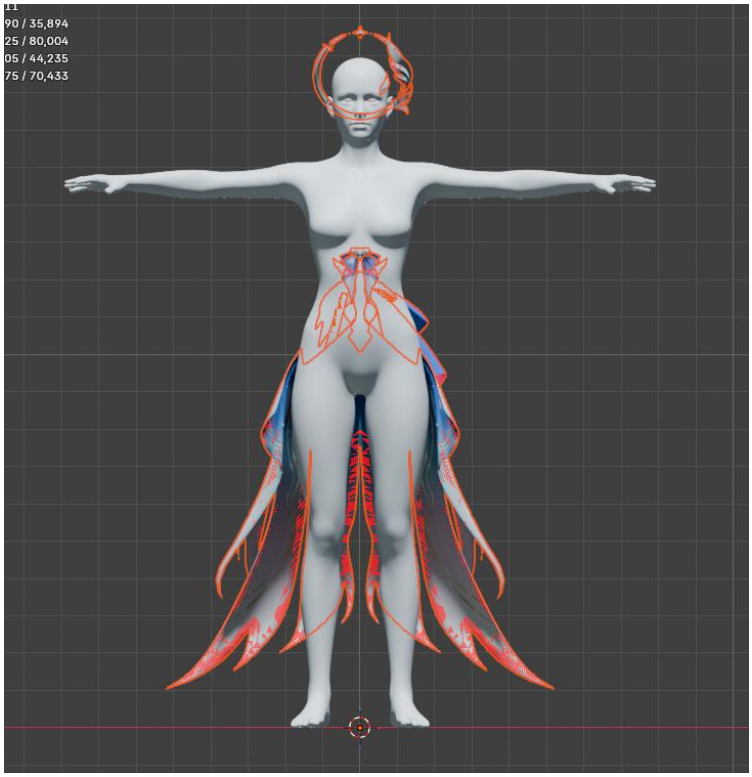


对于硬表面装备类型，比如金属硬部件，肩甲，头冠等等。我建议只用等比例缩放，不要用软选择或者轴向缩放等来调整，尽量避免出现拉伸变形（拉伸的圆形很难看）。如果服装在对好比例之后已经出现拉伸，可以从重新在 1-7-1-4 里的备份里转换为网格后，复制出来对应部件再调整。



1-7-3-9

接下来是不贴身的布料以及浮空装备，他们离身体网格比较远，因此不需要调整顶点，只需要调整整体位置即可，需要尽可能保持原来的缩放比例。



1-7-4-1

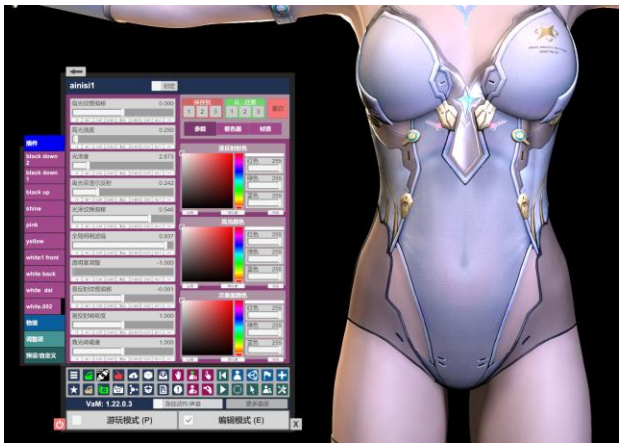
当所有模型包裹好人体，把模型备份一次。进入第四步，在网格上赋予不同的材质。虽然模型网格上画好了材质，但是为了在 vam 里做更进一步调整，作出不同材质的区分，是提升

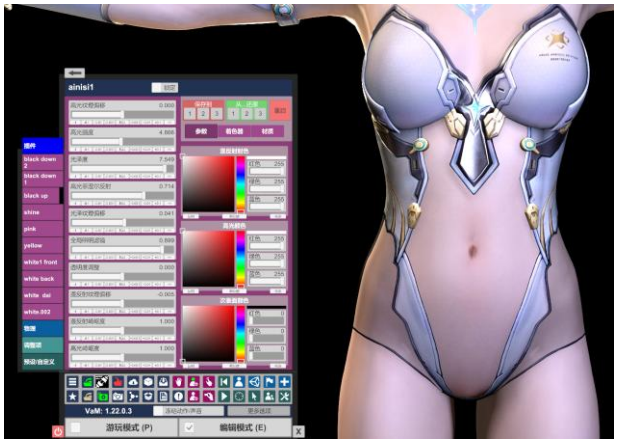
模型质感的一大必要步骤。

对比如图，右边是修改好的部分

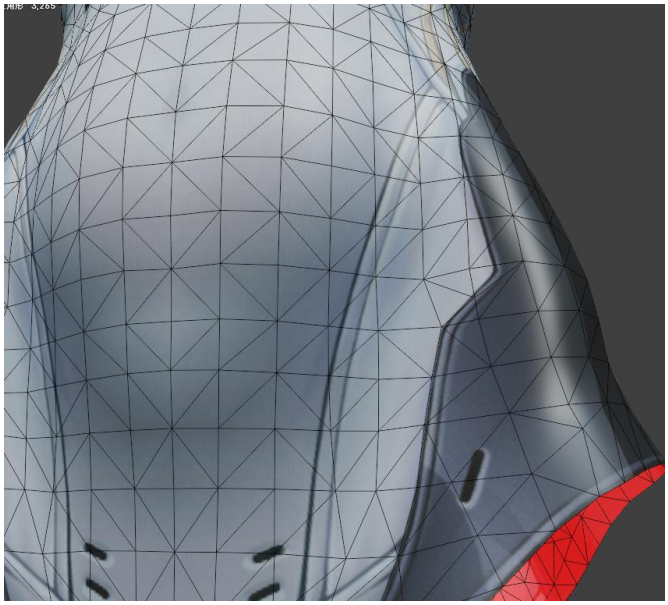


切分好不同的材质后，我们后续可以在 vam 里通过隐藏部分材质，在同一件服装上做出更多情趣效果

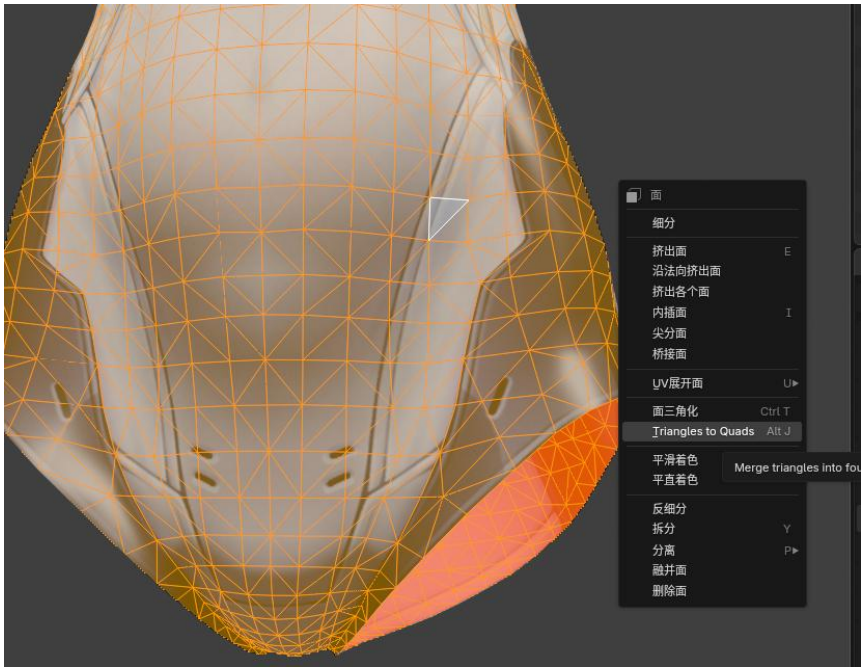


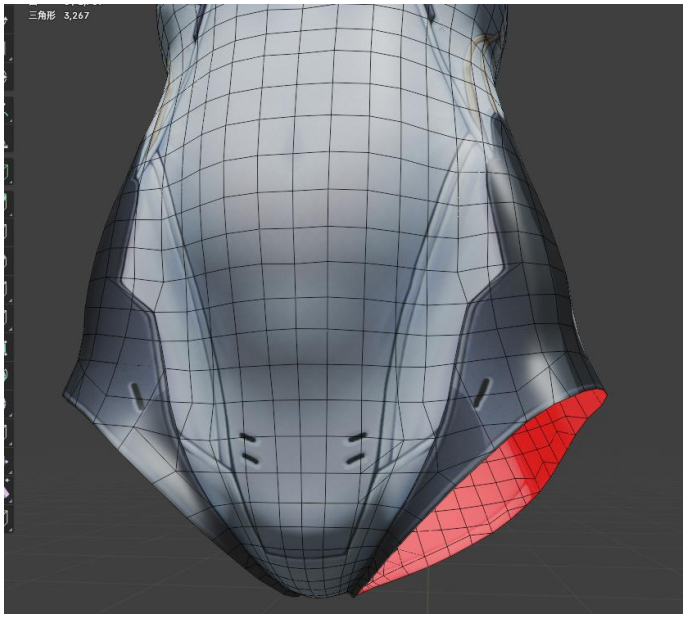


在开始之前我们先对模型的材质进行分析，一般来说一块服装部件里的材质有金属，布料，皮革，等几种，我们需要在 blender 里面把不同的材质区域用网格区分开来。
接下来用主体部分紧身衣服举例，可以看到 模型的网格并没有按照材质的边缘作出区分，这就需要我们手动切分了.



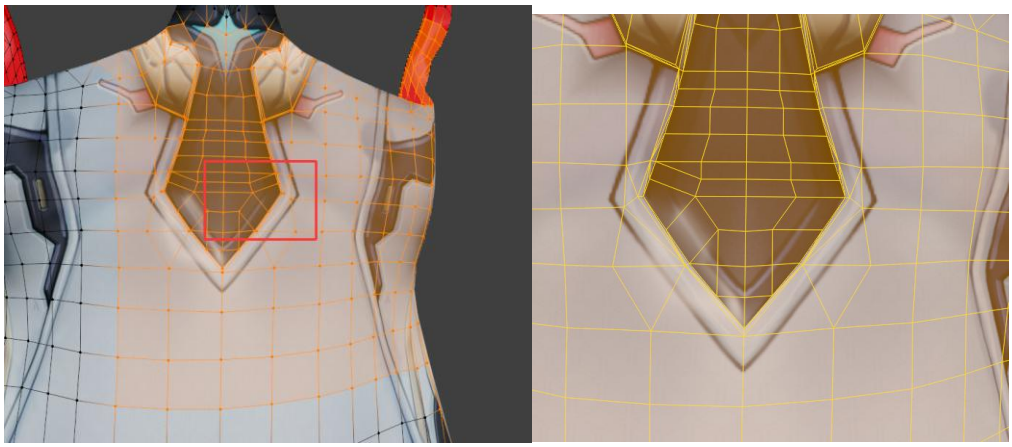
1-7-4-2
面模式下 A 键盘全选所有网格然后进行转四边面，虽然 vam 里最后使用的模型会自动转换成三角面，但是四边面能方便我们进行网格优化处理。比如减少切分材质时候。手动合并顶点的次数，以及防止倒角出错，更加美观（不是）后面会详细解释。





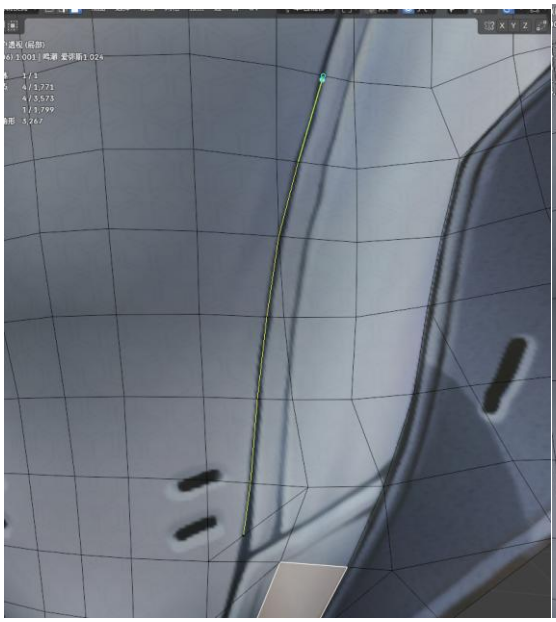
1-7-4-3

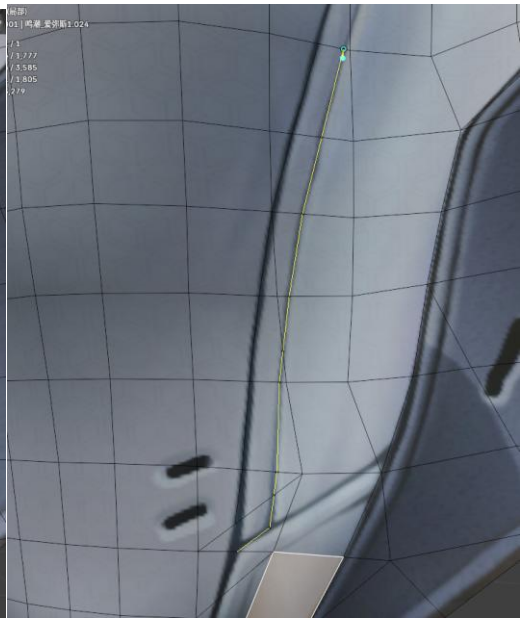
检查一下有无错删的边，手动矫正回来（删除边——x 键选融并边；添加边——选择两点后 j 键创建连接线）网格流向尽量按模型转折的边缘走

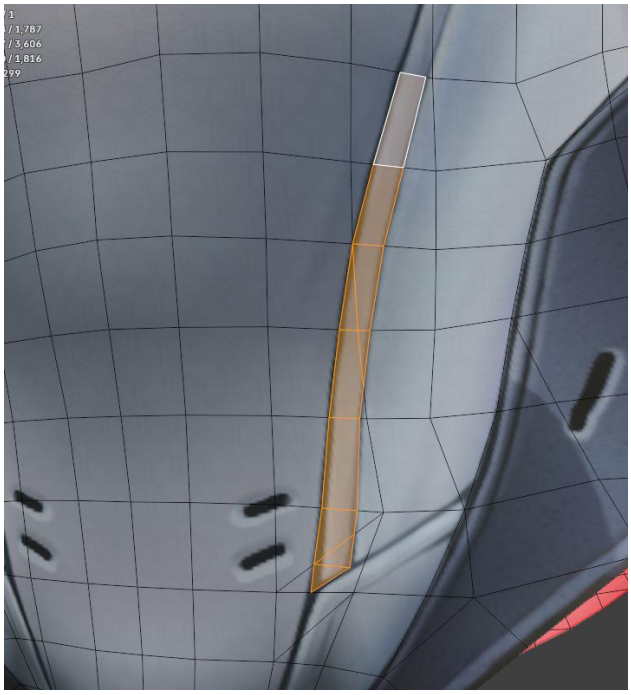


1-7-4-3

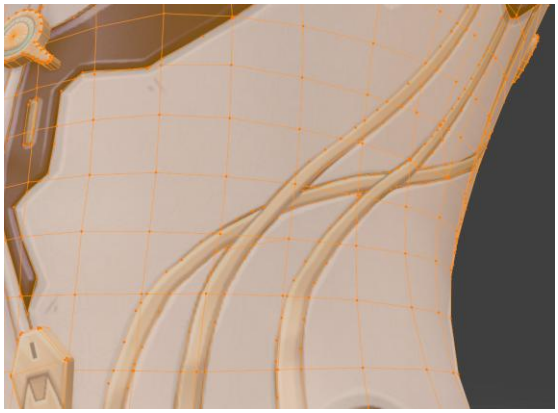
按 K 键切刀工具对模型纹理边缘进行切分

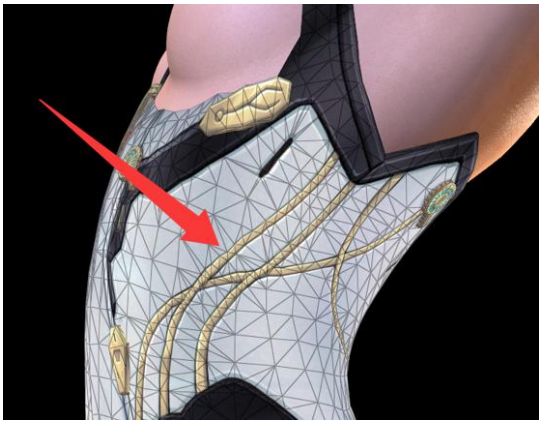




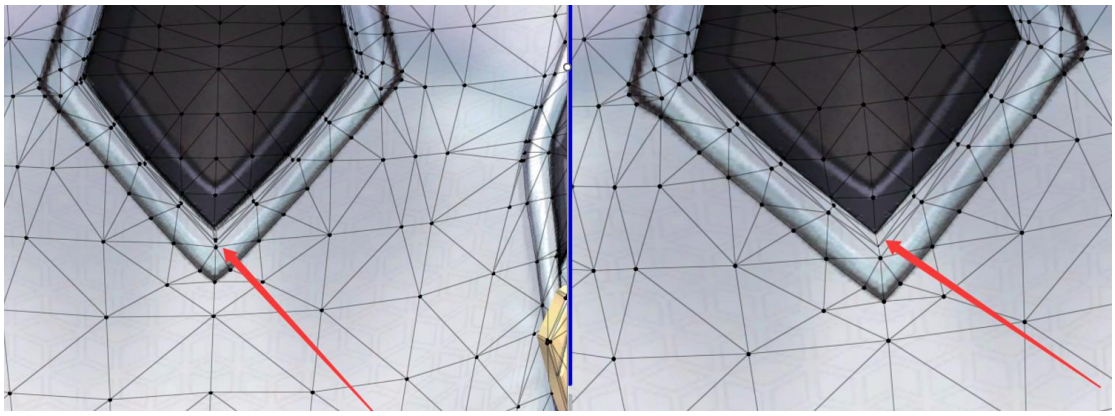


当我们按弧面切出越多的顶点，材质之间的缝隙就更加贴合，但是如果切出太多的边，网格越密集，在 vam 里人物摆姿势扭动时候就会产生扭曲，这个需要自己取舍了。如下图



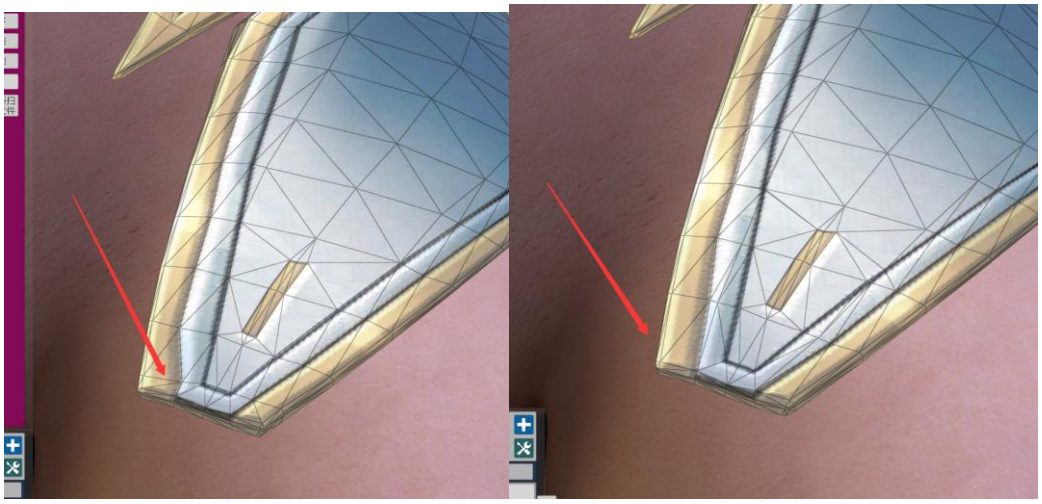


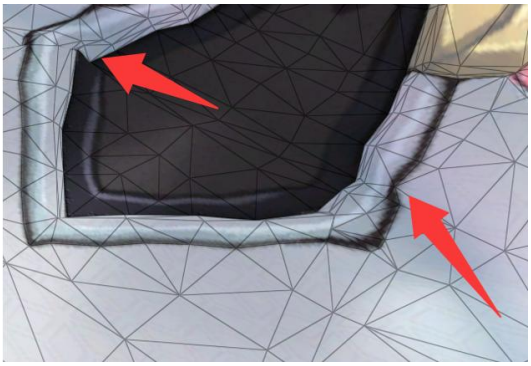
1-7-4-4
网格已经按纹理颜色切分了。接着进行网格优化，这一步非常重要。
切割完的网格有很多细长或者太小的面，而贴身衣服导入 vam 后会对人物进行绑定，而如果出现细长的三角面，或者过于密集的网格，对绑定来说是灾难。
如果有太密集的顶点，导入 vam 之后会出现错位，如下图
左边是正常网格，右边是在 vam 里绑定后的网格，可以看到模型进入 vam 之后会产生一些小扭曲，而太密集的网格会穿插到一起。这会导致光影出现错误，以及出现黑面。

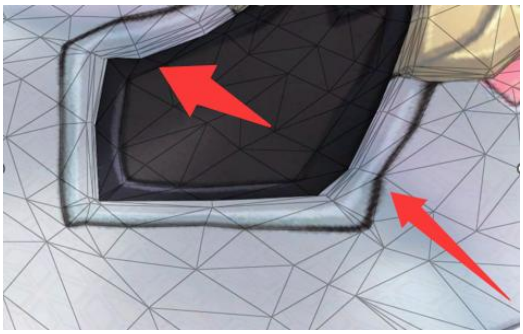


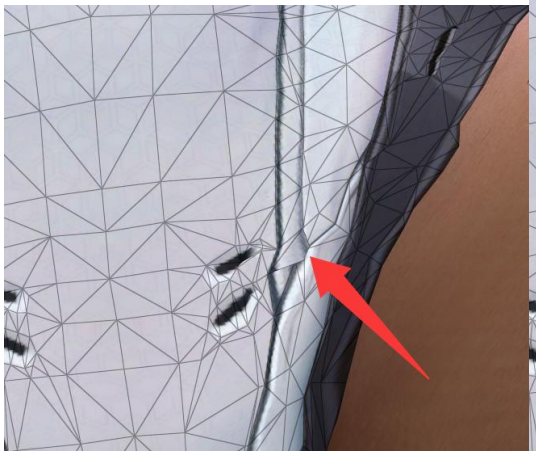


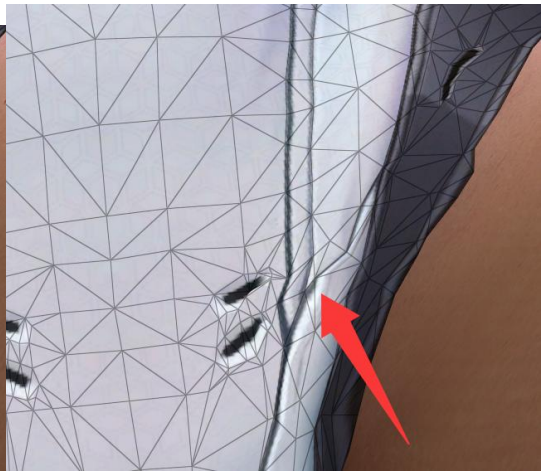
更多的边会随着人物姿势变换产生更多的扭曲，因此在弧面上我们需要尽可能的保持网格的均匀。以下是 vam 里优化前后效果对比，左边是优化前，右边是优化后

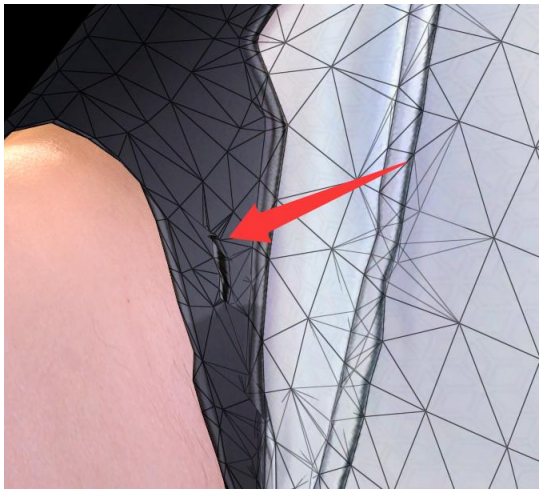


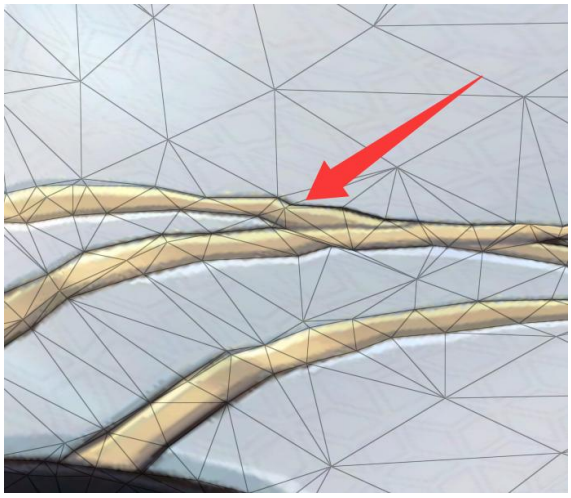
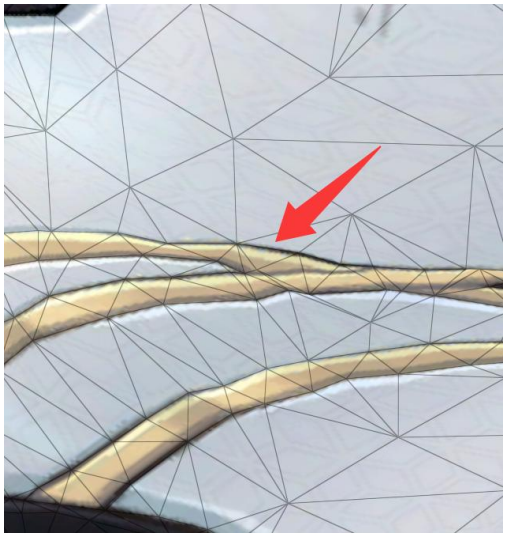




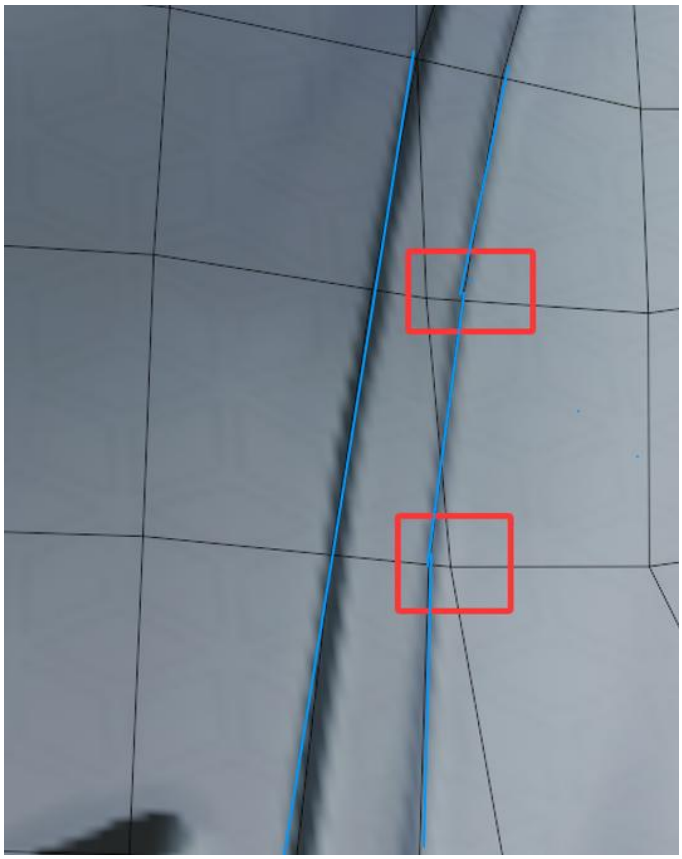






衣服上的过于密集的顶点，随人物动起来会穿插甚至撕裂网格（如果是硬表面装备可以用插件解决），因此我们需要把模型网格优化成均匀的。（如果是浮空的不贴身装备，可以忽略这一步，因为不用随着人物网格扭动），这也是服装制作中最痛苦最耗时间的一部分。
尽量不破坏原有模型的顶点位置，如下图，离得近的顶点可以合到一起，但不是用——合并顶点工具！！！！
比如下面我需要在保留蓝色边的同时，合并框住的顶点



如下图，如果直接 M 合并顶点，会改动模型的 uv（模型网格对应的贴图信息），导致纹理被拉扯



撤回到合并之前，我先为需要合并的顶点添加支撑边

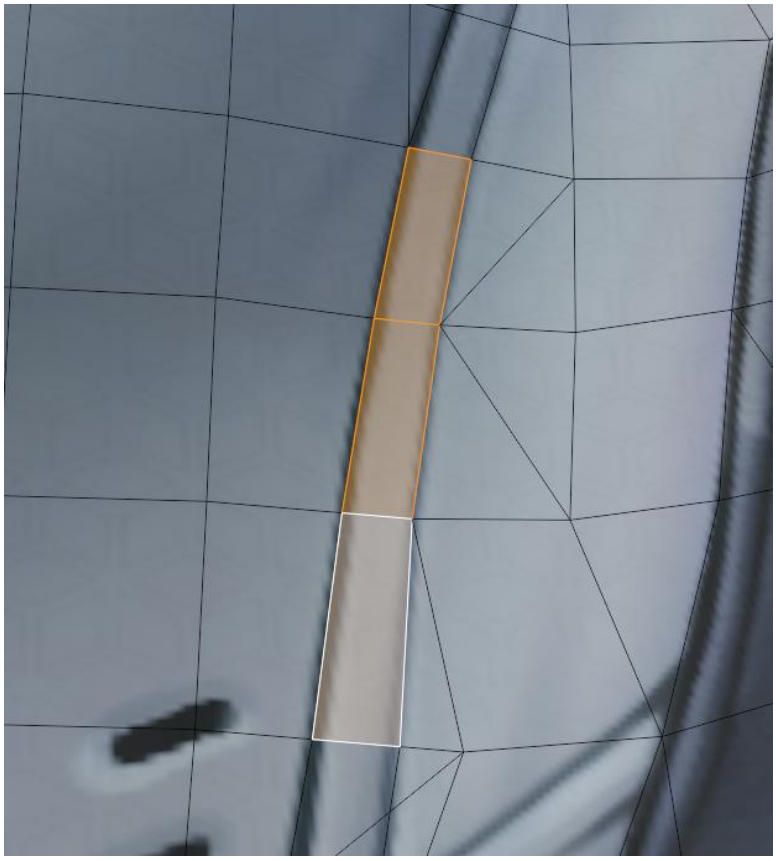


然后选择我们不需要的边，x 键融并边



这样我们就得到布线相对均匀的网格

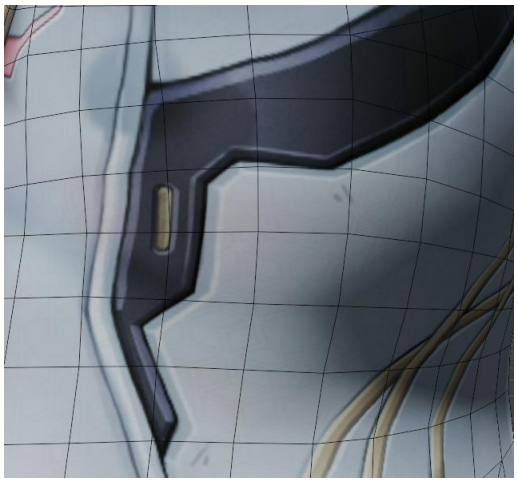


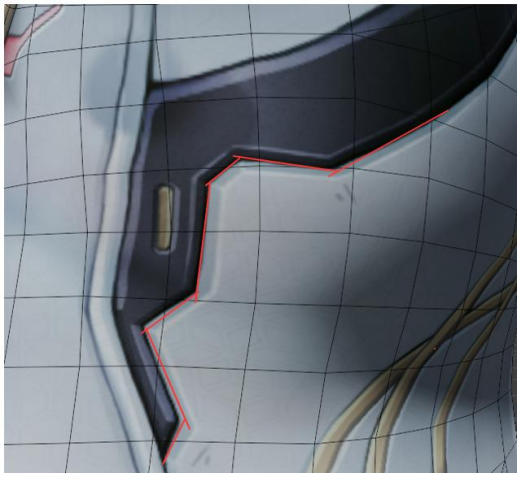


在纹理边缘曲线的地方增加顶点数量，可以选中边然后右键细分，或者直接切刀工具，切出新的点，g+g 键让顶点在线段上滑动，调整位置

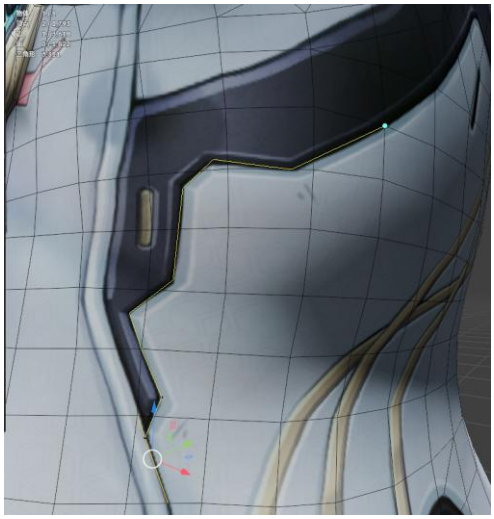


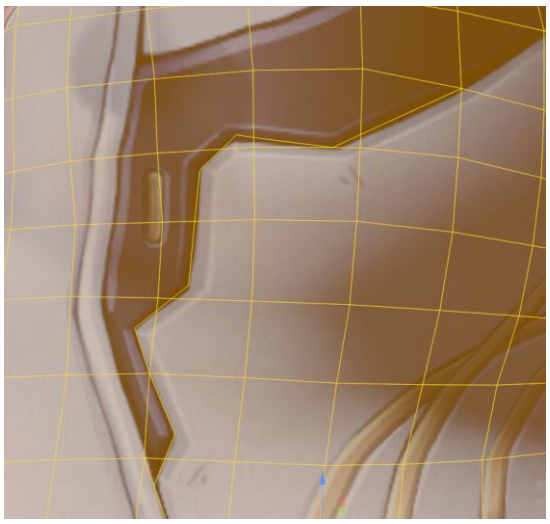
我再演示第二处优化，目的是把附近的顶点合并到切出来材质的转折点处



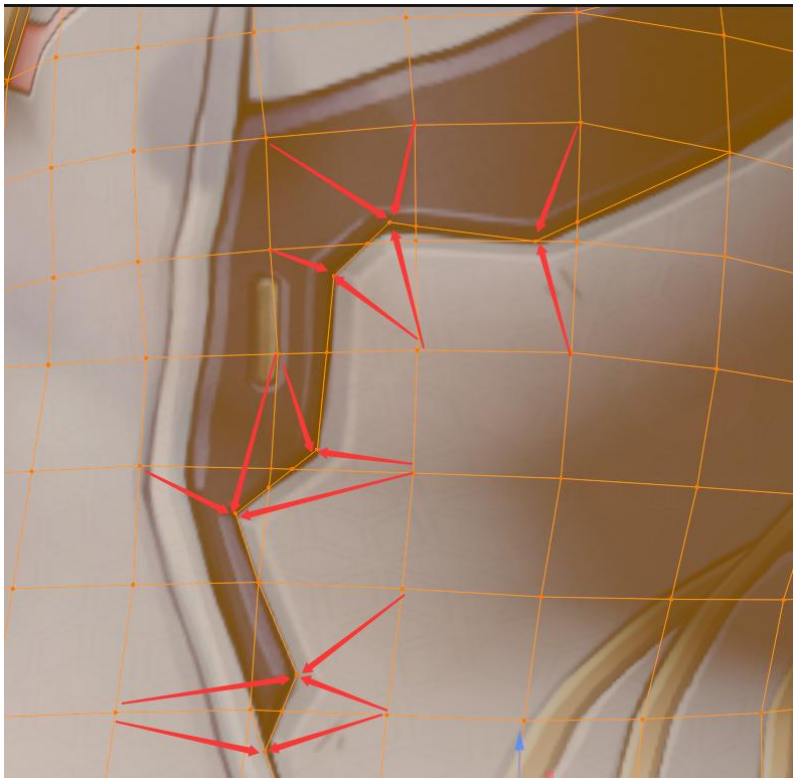


依旧先按材质边缘切开

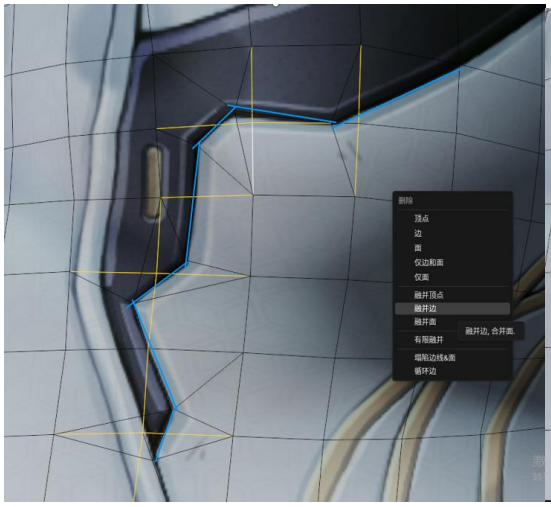


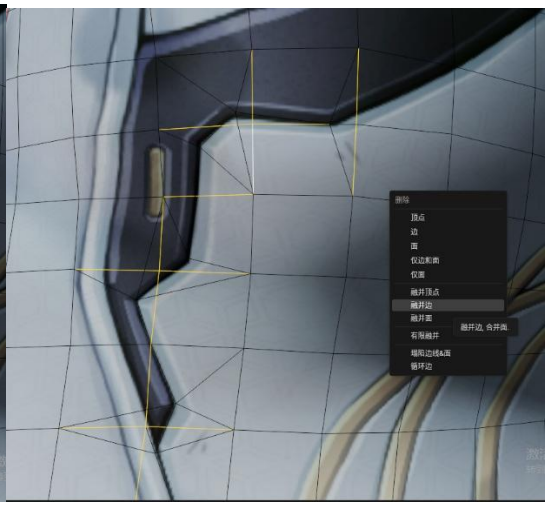


按箭头方向添加支撑边

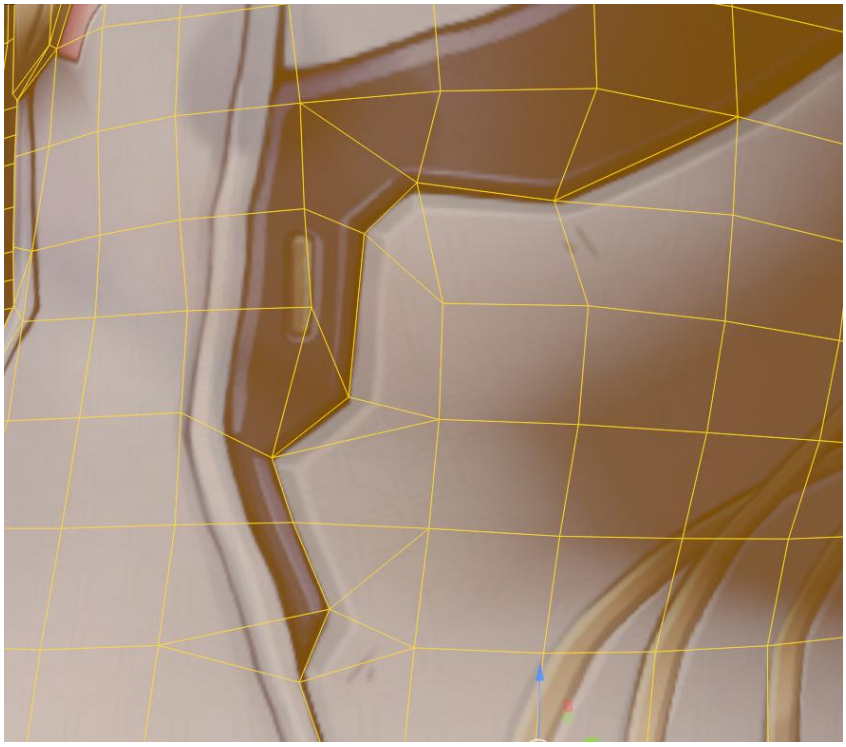


删除多余的边，保留蓝色线段以及转角处支撑边



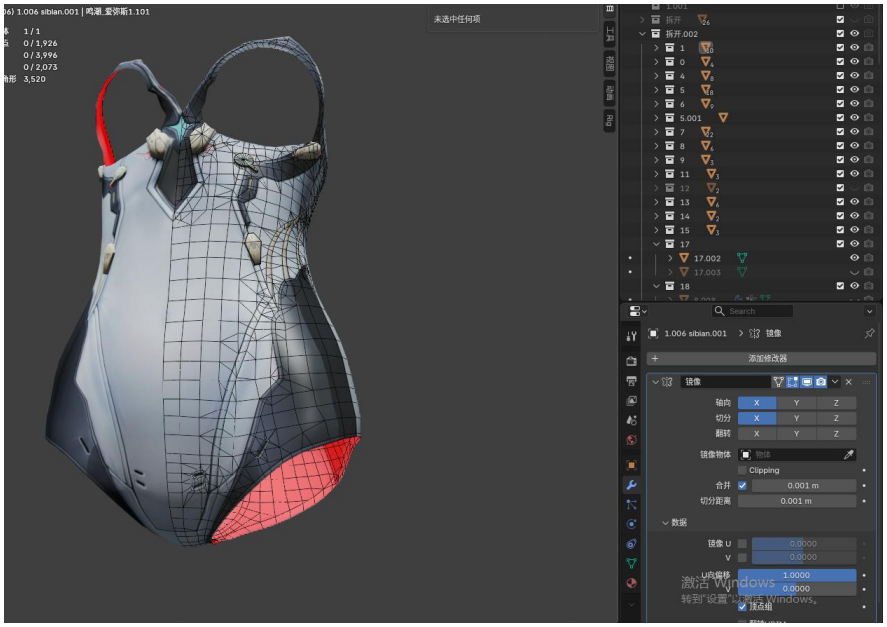


得到均匀的网格



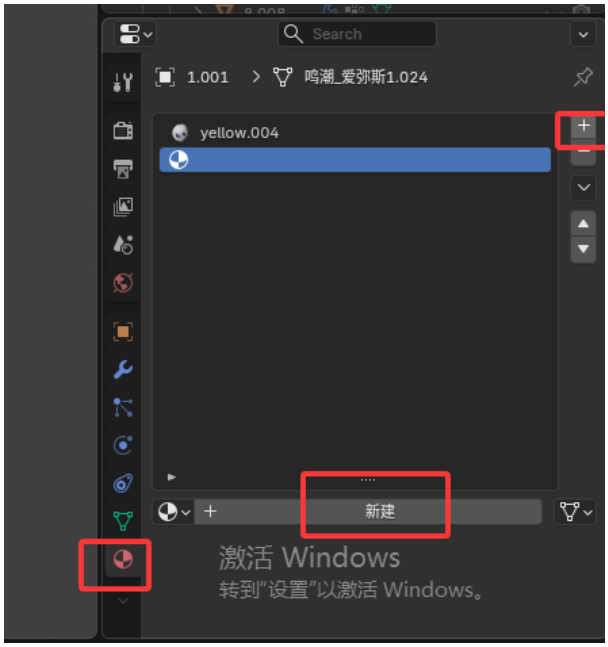
对模型网格的所有部分材质进行以上优化，把不同的材质部分切开，并对顶点进行优化。这一部分需要巨大的耐心以及时间，但也是非常影响 vam 中表现效果的

1-7-4-5
处理左右对称的模型时候，我们可以先删掉一半，处理完再用对称工具生成另一侧
完成后如下图效果

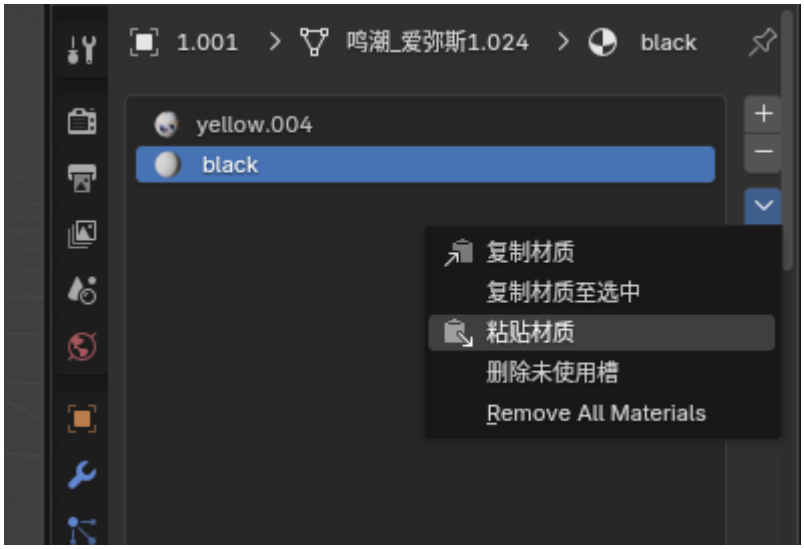


1-7-4-6

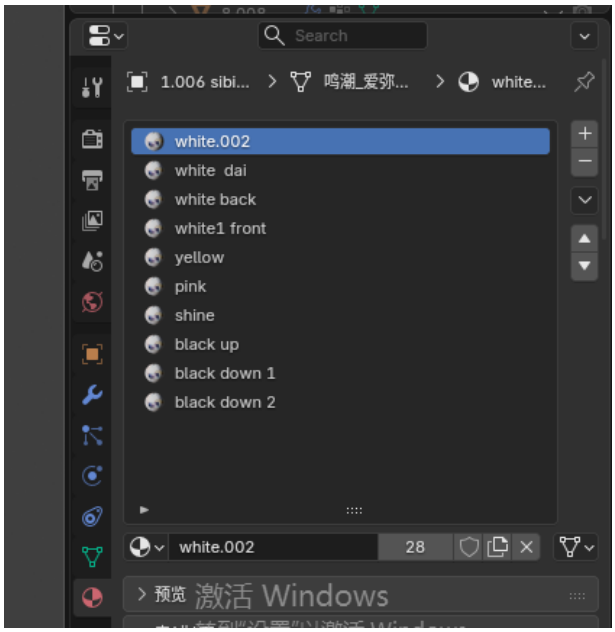
接下来我们把材质指定到切分好的网格部分，新建材质，把材质名称改成英文或者数字



从原来的材质把纹理信息复制一份，粘贴到新的材质球

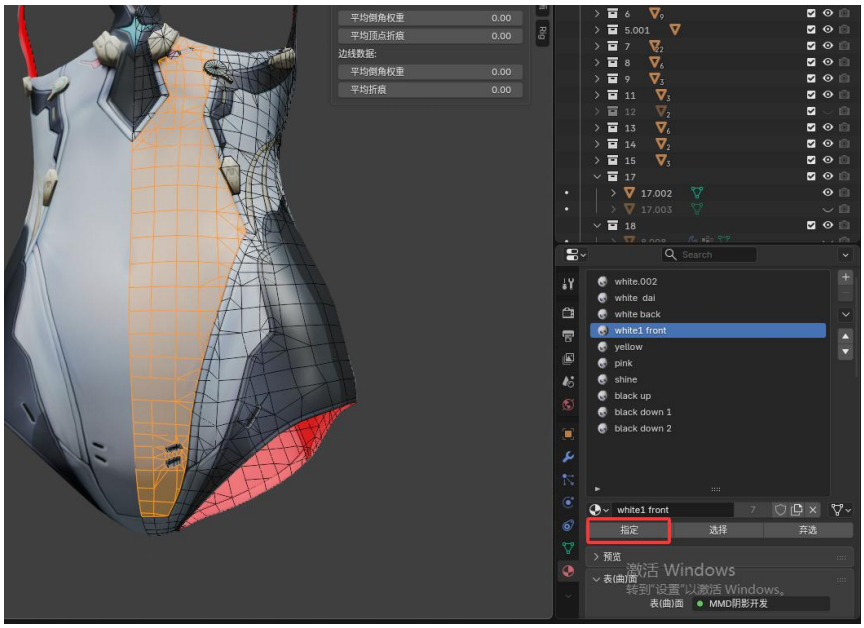


按以上流程继续制作更多材质，切分出了几个纹理，就需要几个材质，在 vam 里我们会给不同的贴图参数 来进行区分



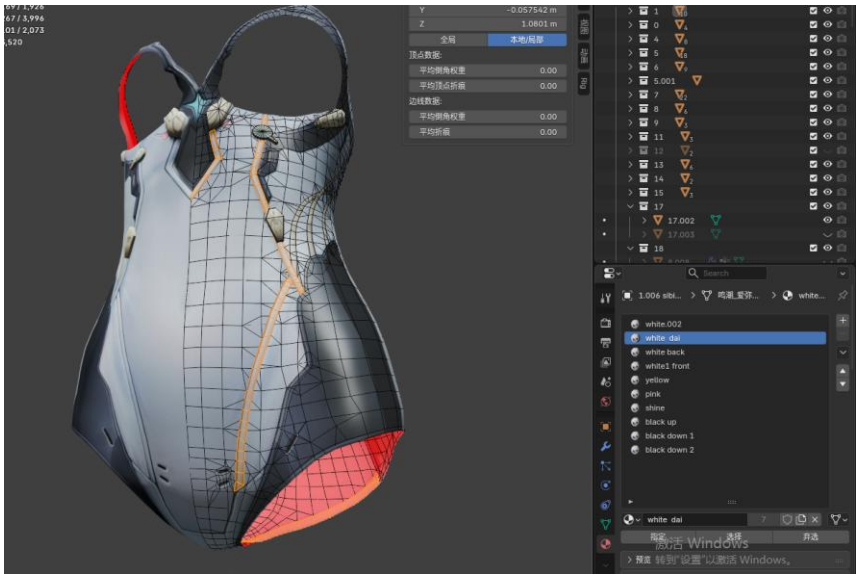
1-7-4-7

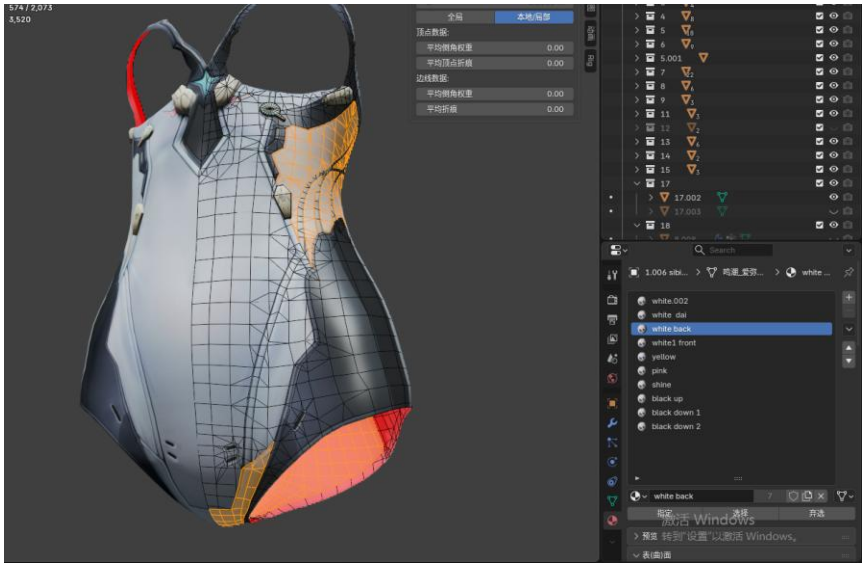
在模型中用面模式来选择相同的纹理部分并指定给对应材质，如下图

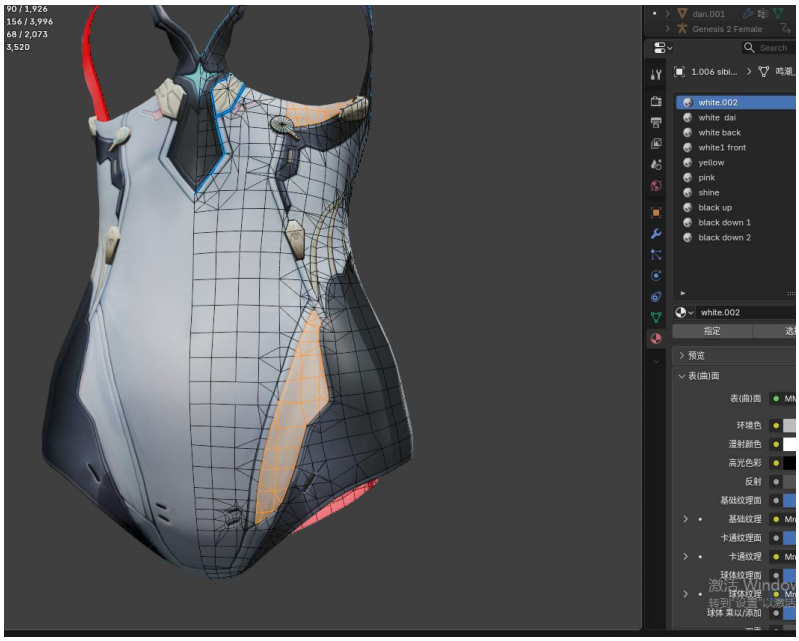


接着指定其他材质

我分了十个材质并全部指定给对应的网格

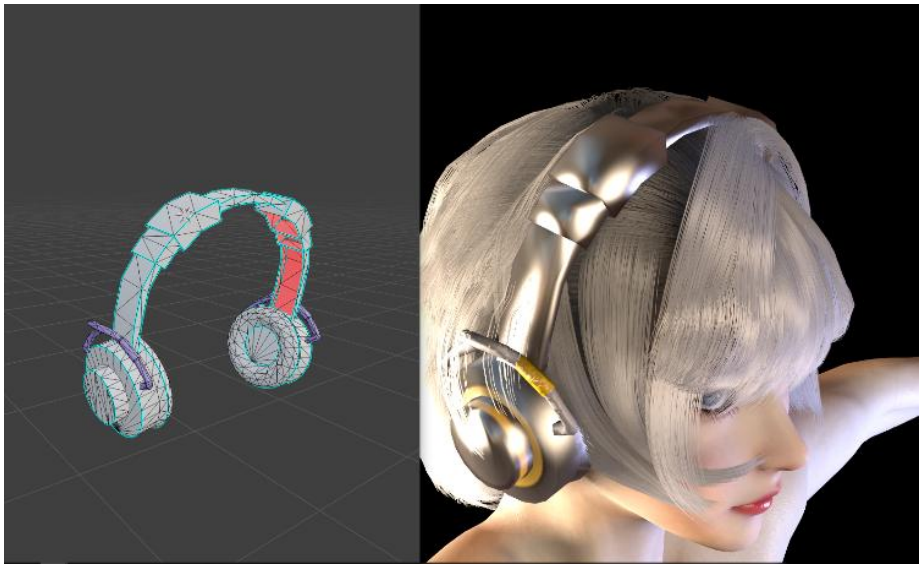






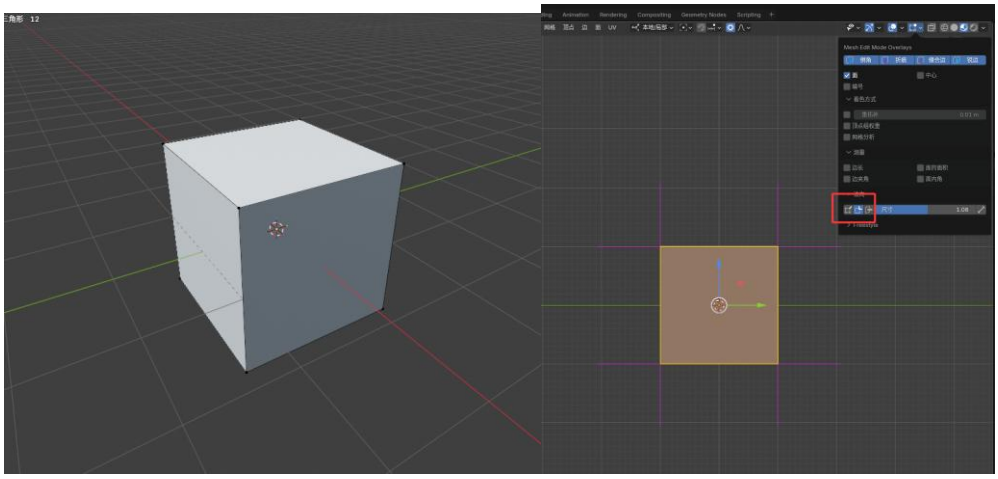
1-7-4-8

然后我们需要在转折处给模型网格加倒角，至于原因可以看下图的耳机模型。没加倒角之前，即使模型上有转折，也给了硬边（事实证明 vam 里识别不出），在 VAM 里默认所有角度的网格都会被平滑显示（转折处的光影不断开）。

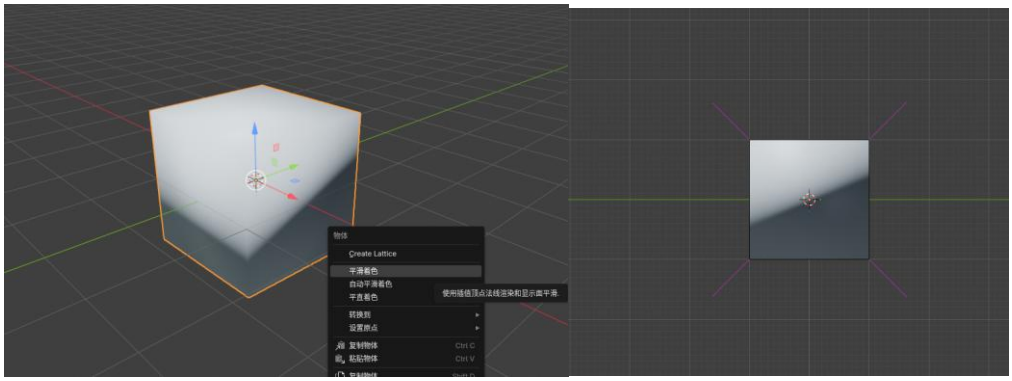


这种效果类似于 blender 里的平滑着色，把模型所有面的法线角度做平滑处理。

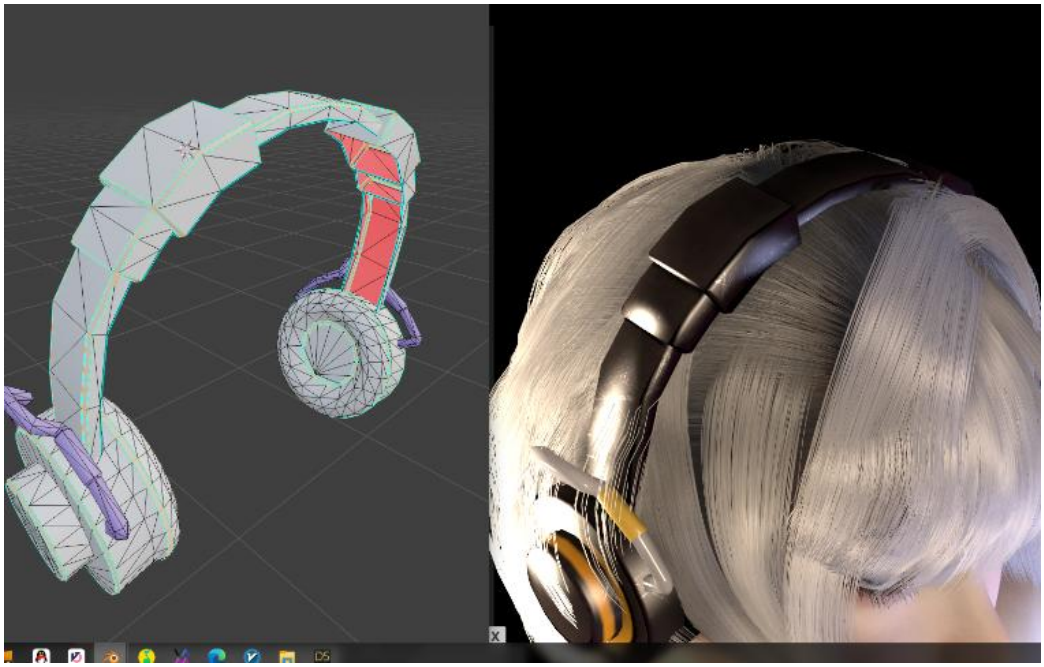
如图基本 box 是棱角分明的，打开法线显示可以看到法线是垂直于网格面的。

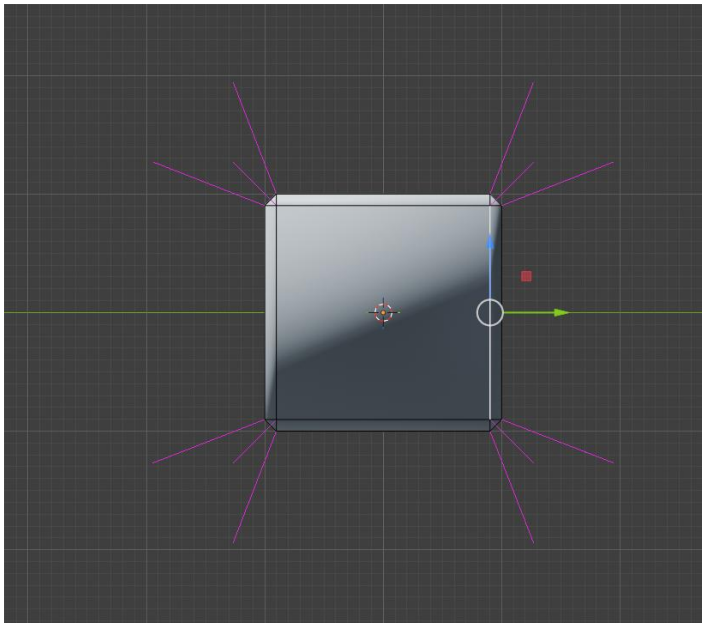


启动平滑着色之后，可以看到边缘的法线被合并且平滑了，这就像前面 vam 里耳机的效果



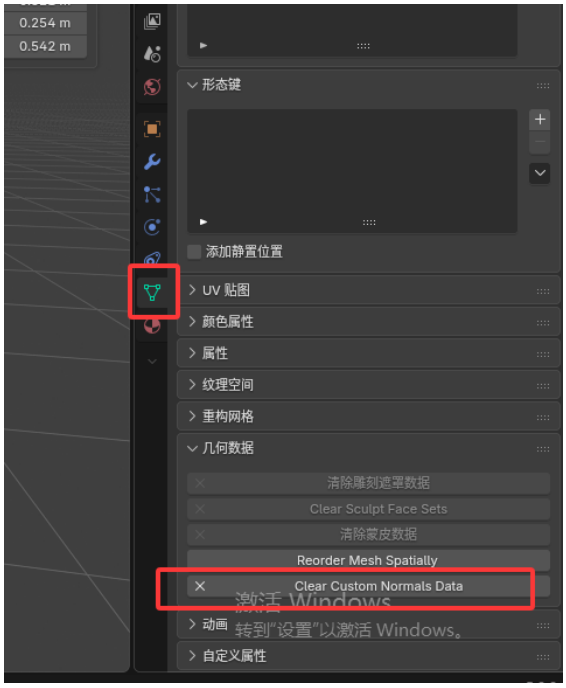
如果我们选中所有的硬转折边，并给他加上一圈倒角（我习惯只给一段倒角，如果倒角段数过多的话模型网格面数增加挺明显），倒角面积可以小一点，不影响原来网格形状，看上去有个斜面，像被打磨过就好。如下图转折处的光影被修复好了,这是因为倒角多出来的面把原本合并的边缘法线给撑开了。





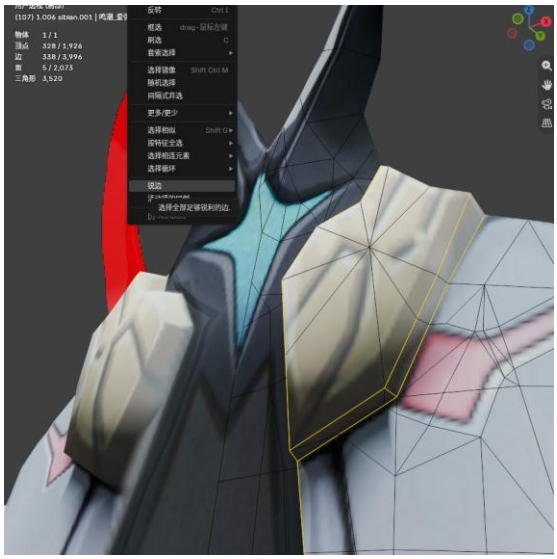
1-7-4-9

回到服装制作，我们先清理掉模型自带的法线信息（mmd 模型基本都需要清理，否则会覆盖我们修改的法线信息）



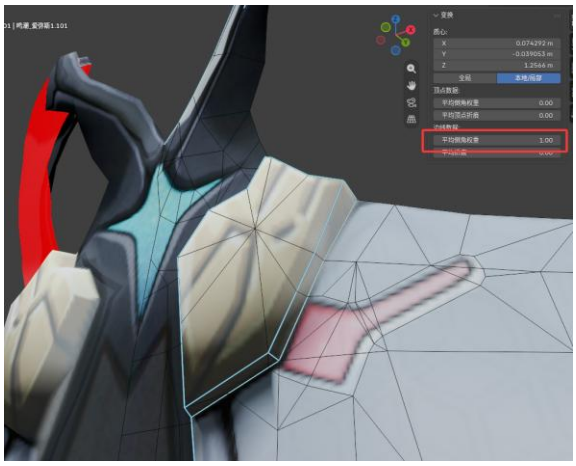
1-7-4-10

然后物体模式下，右键开启平滑着色，在边模式下选择锐边，检查一圈确保只有边缘选上，没有多选的地方。默认的 30 度就可以应对大多数情况了，我们需要给这块金属部分制作倒角



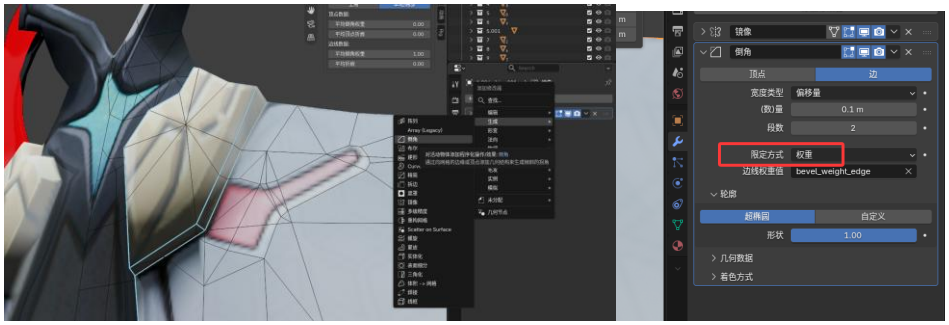
1-7-4-11

N 键呼出侧面板，倒角权重拉到 1



1-7-4-12

添加倒角修改器，并选择权重

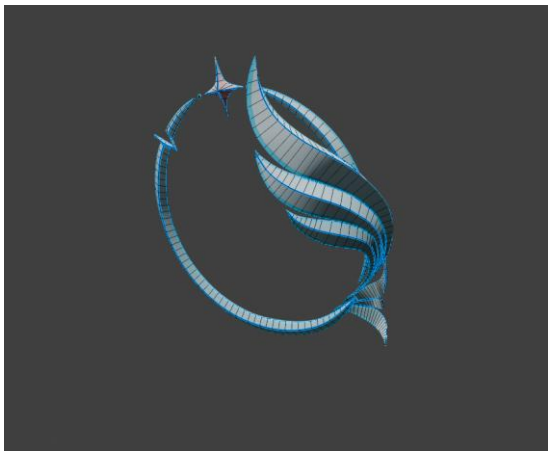


回到物体模式，可以看到转折处光影是正常了

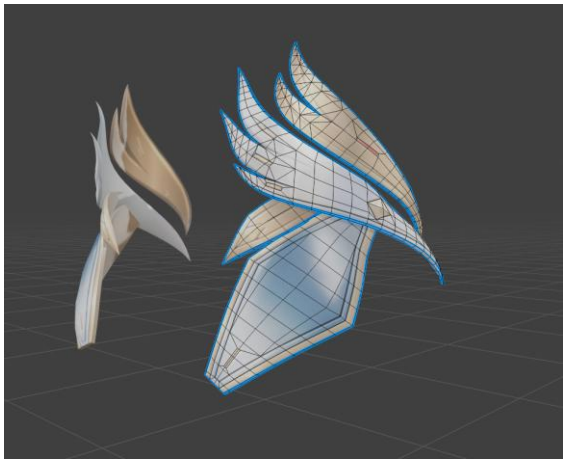


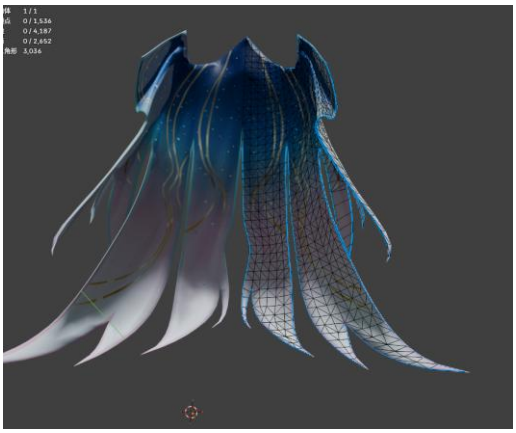
1-7-4-13

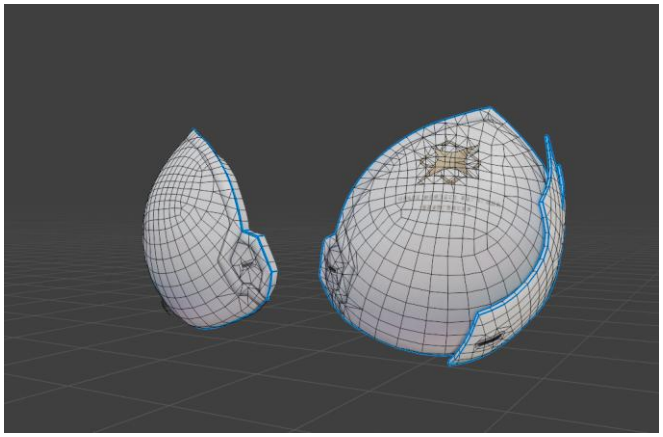
按以上操作给所有的部件边缘转折处加上倒角，布料的话也要给厚度边缘加上倒角，对所有网格修改后优化如下图

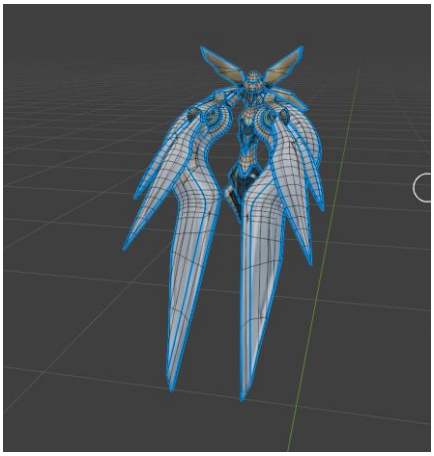


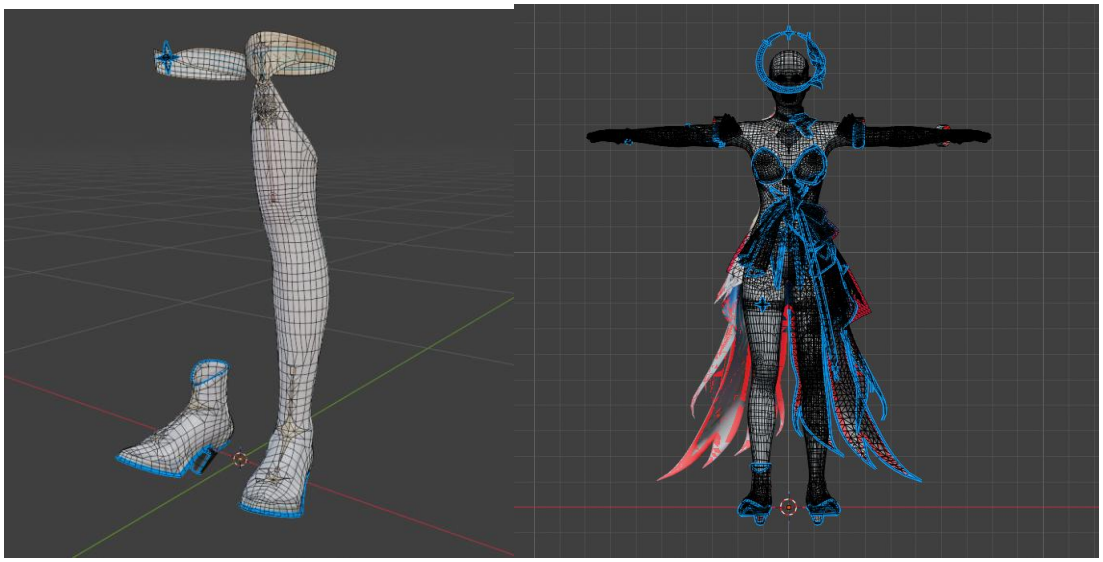










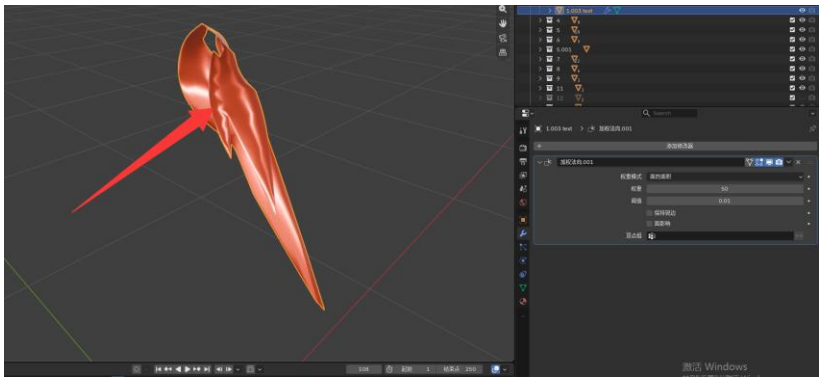


1-7-4-13
接下来进行模型反光检查。右上角显示模式的快照切换成红色光泽材质。观察模型网格的纹理走向，如果有黑面或者特别诡异的光影就需要调整修改网格。（金属材质影响特别大）因为这基本就是 vam 里显示的反射样子，可以提前看到效果并修改。接下来我以尾翼为例，讲解模型网格中的三角面对 vam 中显示效果的影响（这也是为什么我前面要求先把反光金属部分网格转成四边面）。

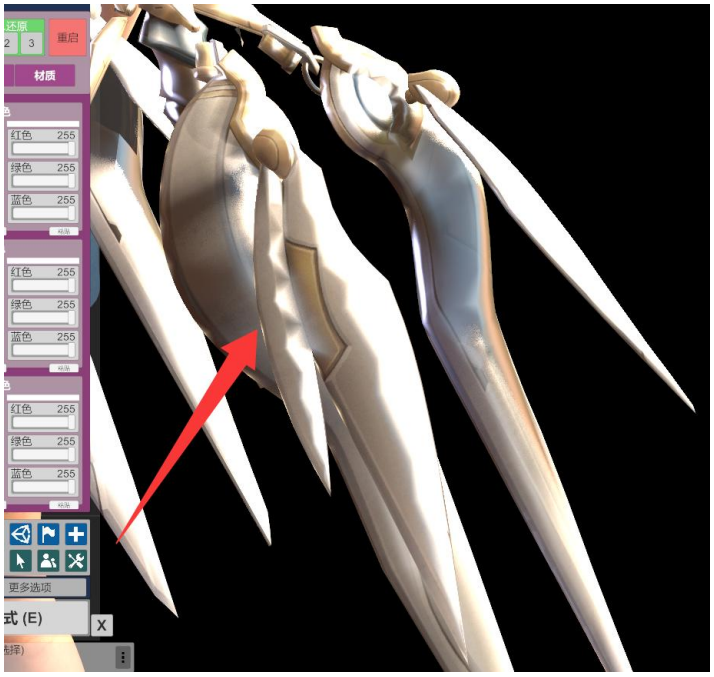


我截取一部分网格进行示范（未进行网格优化前），接下来这一段主要是为了说明不同的网格状态下在 vam 里表现的区别，仅做示范以及原理介绍用。对于具体导入步骤后面会详细介绍，这里先简略说明。

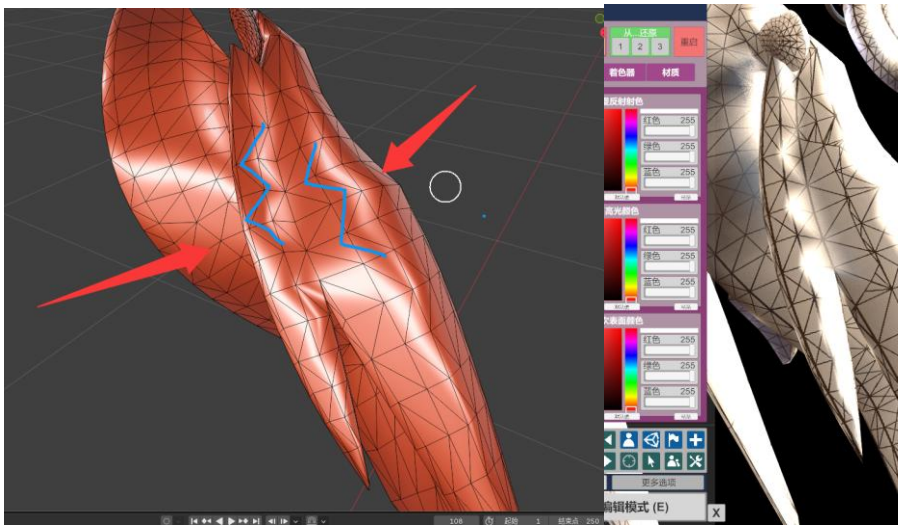
我们可以用加权法向修改器，来模拟 vam 中的默认法线效果，可以看到模型上面有很多扭曲的反光



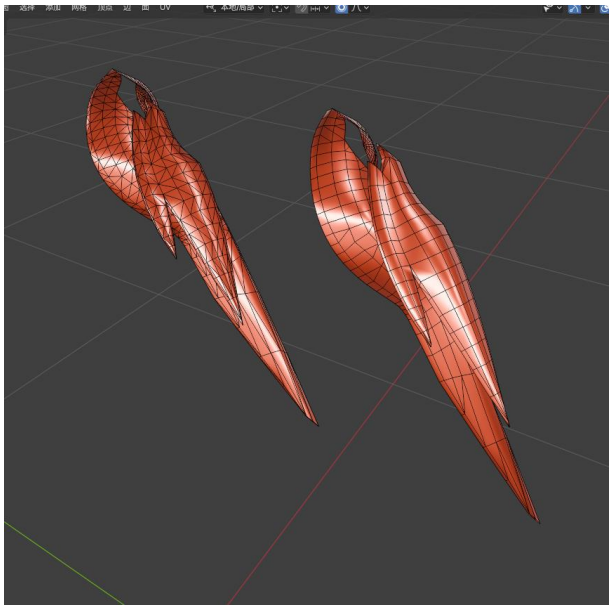
导入 vam 后效果如下，也是一样扭曲的反光。为了避免重复返工，我们需要在导入之前把这个扭曲解决掉。



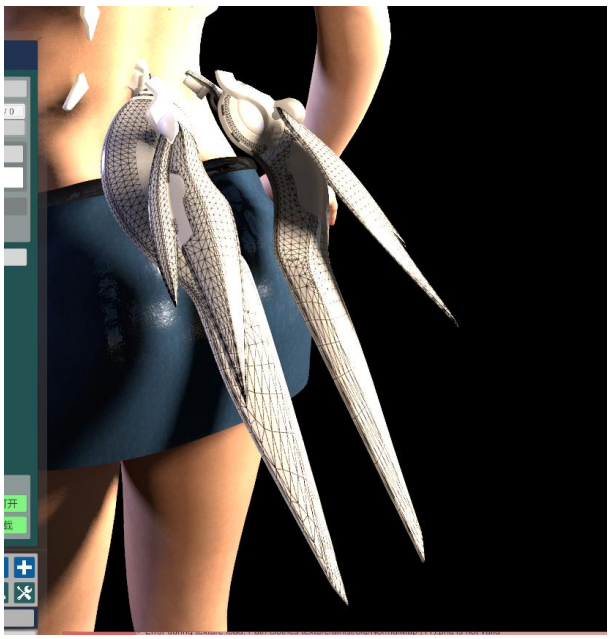
在网格模式下我们可以看到，反光的扭曲基本上沿着边线走。

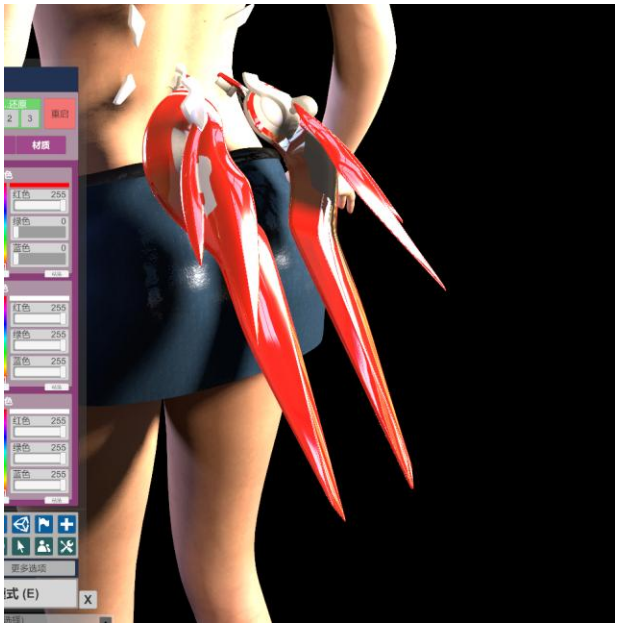


那如何避免出现这种情况呢，我们把网格转成四边面，可以看到扭曲的纹理消失了。
因此我们可以看到是三角面导致的原因，但我们没有办法将四边面带入到 vam 里，所有网格进入 vam 的时候都会被转换成三角面。



我进行了以下三个阶段的尝试，最终达到完美效果
尝试 1：我给模型添加一个细分曲面，也就是把模型变为高密度网格。可以看到在更密集的网格下，模型的反射表现完美，但是这样模型网格非常多，占用资源，当同时加载十几件高模衣服的时候电脑会卡死的。但是这也让我也知道了是网格以及法线导致的问题。

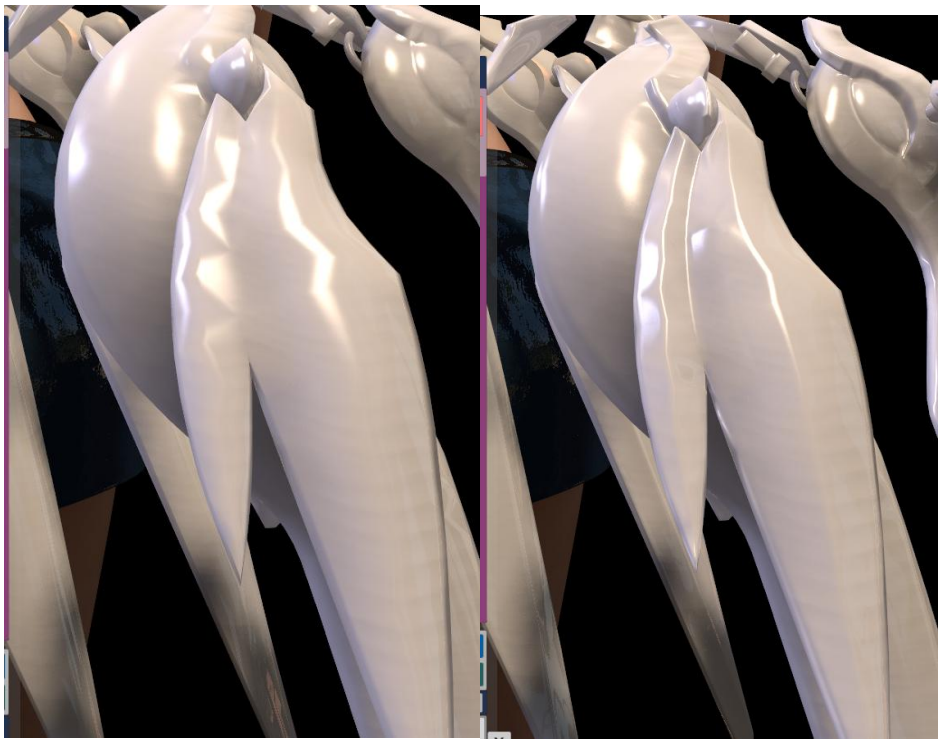




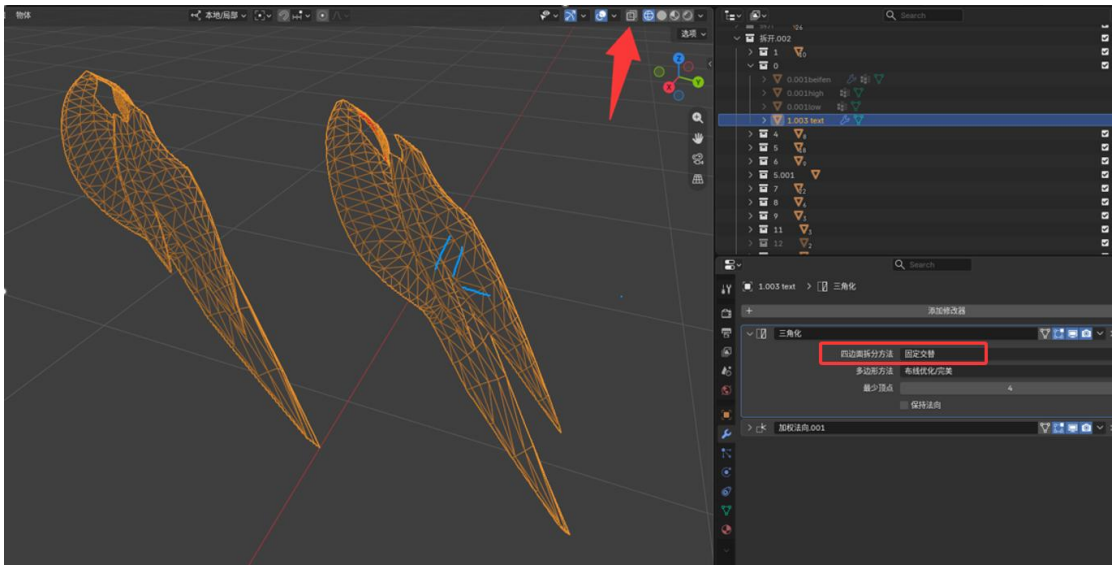
尝试 2：前面的方法 1 提到了，如果我把模型加上细分，反射就没问题了。细分增加的网格不仅减少了每个三角面需要承担的弧度，也改变了他们顶点法线的夹角角度。
我用八猴渲染器把高模的法线信息烘焙到低模上
如下图，左边是细分之后的高模，右边是加上烘焙后法线贴图的低模，可以看到在渲染器中没有难看的三角锯齿状反射



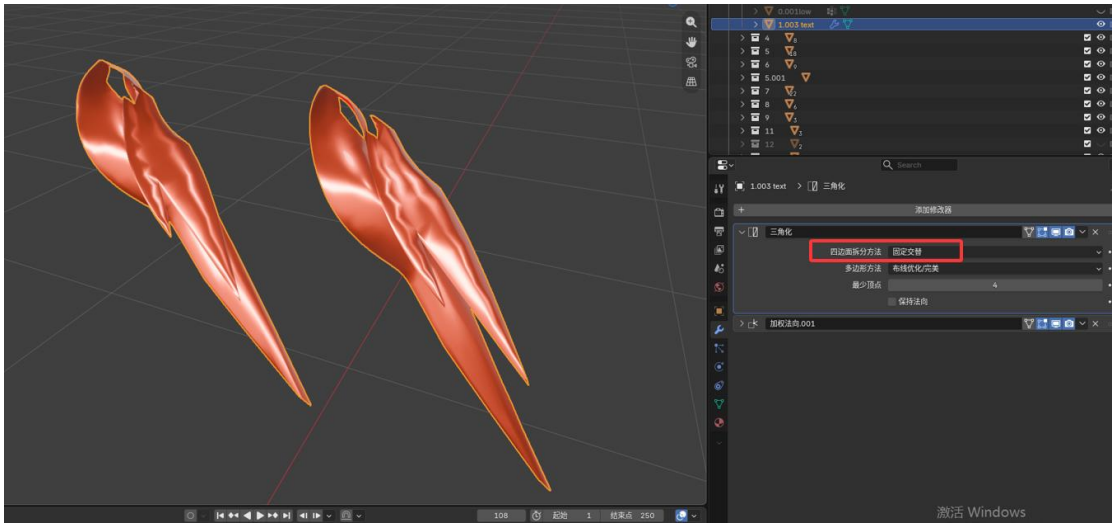
接着我把烘焙出来的贴图用在 vam 里，三角锯齿反射又出现了，虽然总体已经平滑了很多，有改善作用，但还是一眼就能看出异常

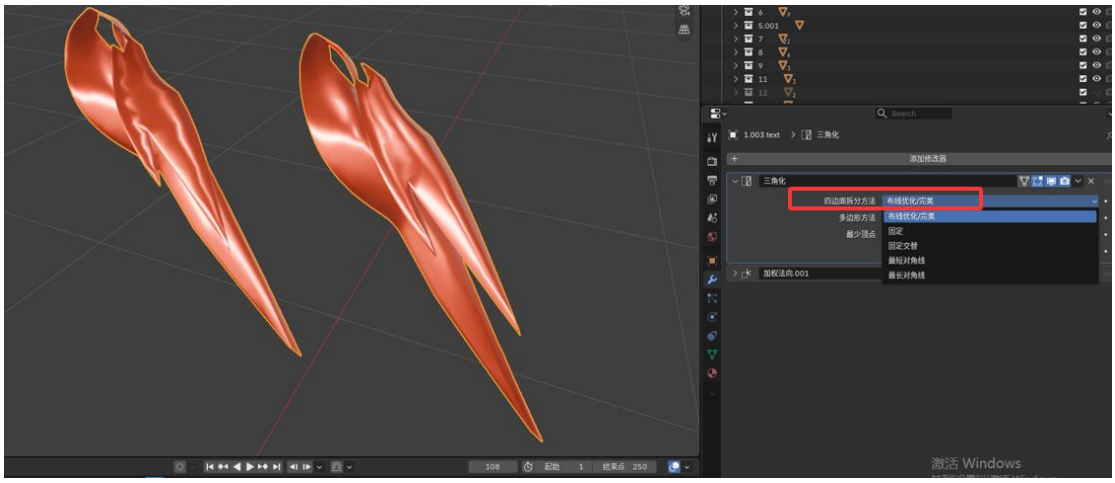


尝试 3:
这次我们尝试调整三角面的方向，我们给模型添加三角面修改器，把网格转换成三角面，并调整三角化的算法。
Shift+z 进入网格界面，注意取消 x 光模式，可以看到在不同模式的算法下，把四边面连接成三角面时候，对角线位置会不同。

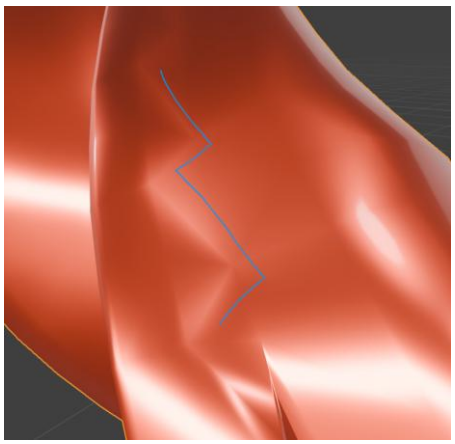


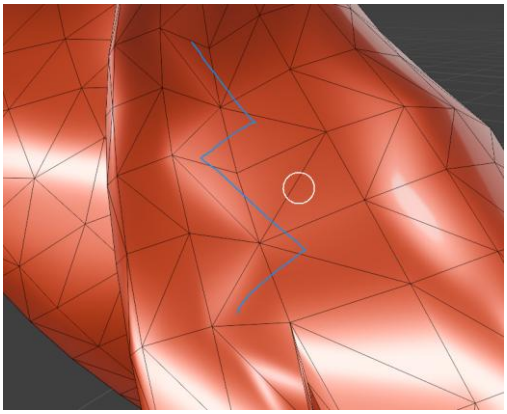
退出网格模式，继续切换三角化的算法类型，可以看到不同的算法连，导致的对角线位置会不同，会影响模型反光。



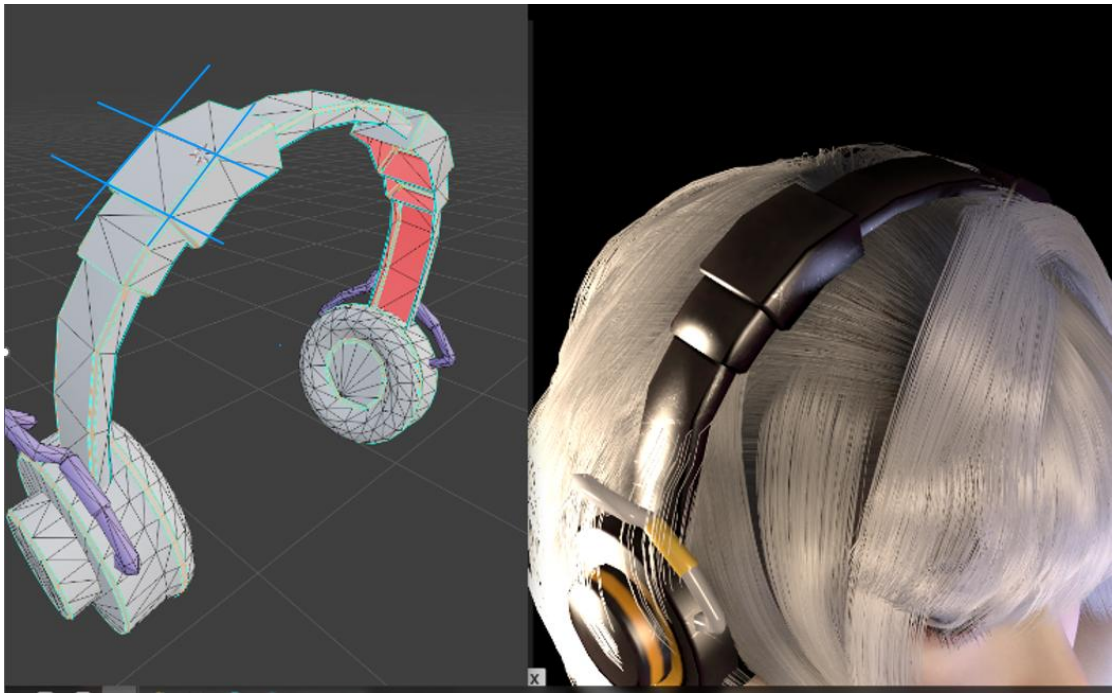


发生这种现象的原因是，模型的网格密度比较低，棱角支撑不起整个弧度，所以处理反光也是在每个边上产生折角，会切分开反射。

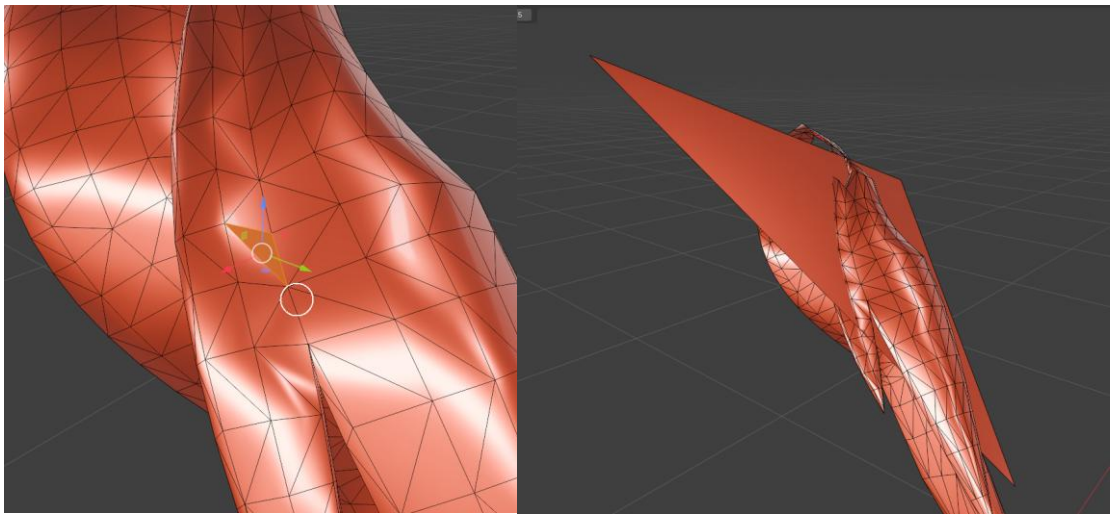




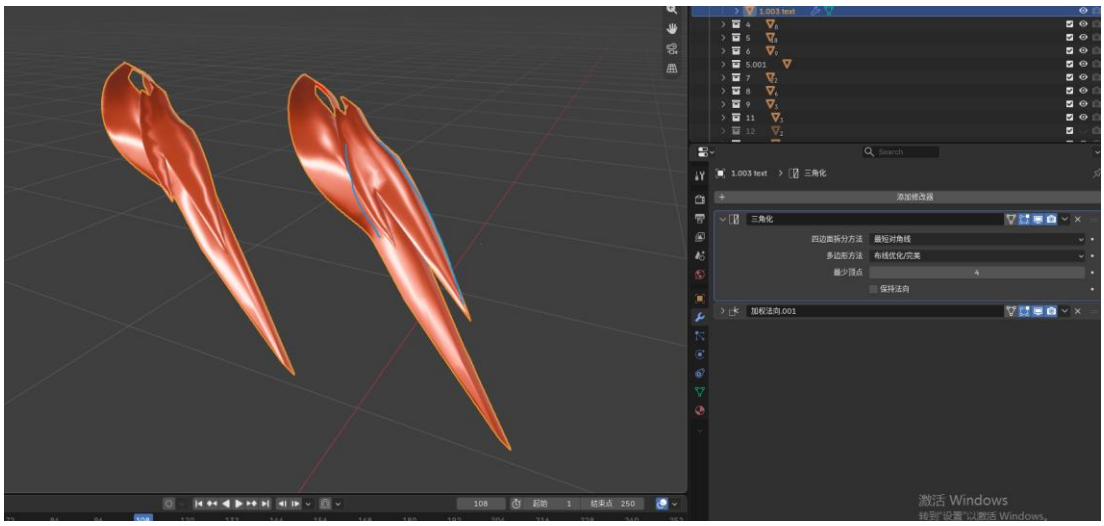
那大家可能有疑问，为何之前 1-7-4-8 中演示的耳机没有出现这种情况呢。这是因为耳机的网格建模时候，每个四边形处在同一平面上，相当于把一个平面做了倾斜，之后再切成三角面。而我们正在处理的这个尾翼，并不是这样。



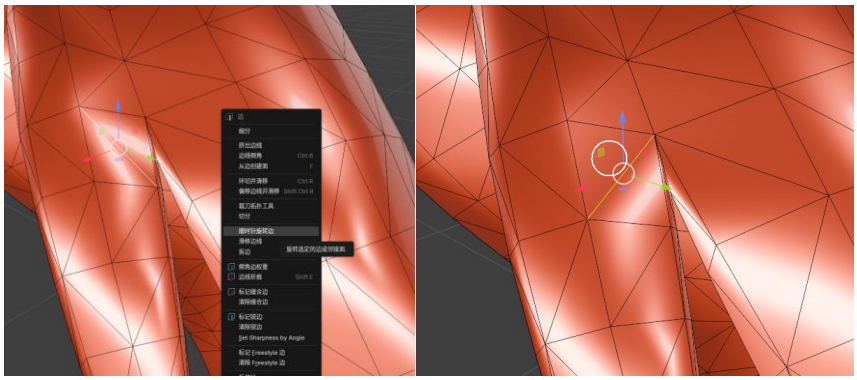
作为演示我复制一片弧面上的三角面并放大，可以看到与他相邻的三角面并不处在同一平面上，而是有穿插的。说明每一个三角面之间都是有夹角的，构不成平整的四边形。



我们可以调整三角化的算法，或者手动让反射尽量平整，这里我们只需要注意处理折角处边缘的反射，剩余部分后面有办法处理



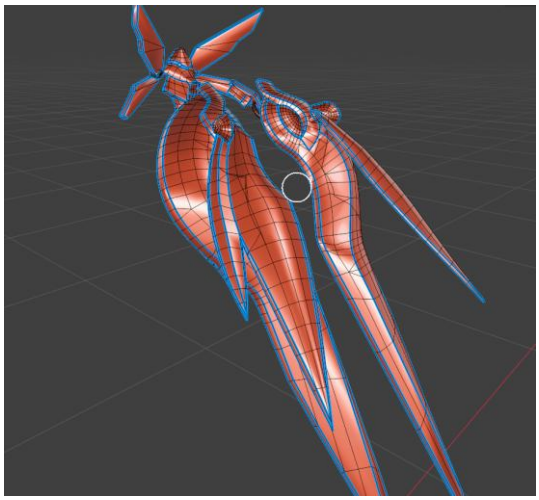
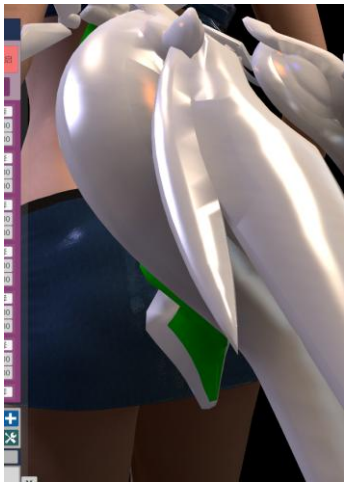
如果试过每一种算法，效果都不尽如人意，对于这种情况有手动调整方法：应用修改器之后，在边模式右键：旋转边，可以看到反射也随之变化了



我把正确三角化后的模型导入 vam，就会发现边缘处的转折，反射效果是大致正常了。



这说明我们走在正确的道路上，接着我们给模型转折边缘加上倒角，打断弧面反光，作出曲面上的光影转折效果。而已看到反射基本正确，但还是有一些明显的小波纹。（因为这部分作为浮空的装备，不需要参与人物运动变形，因此我没有做切分材质后的网格优化）

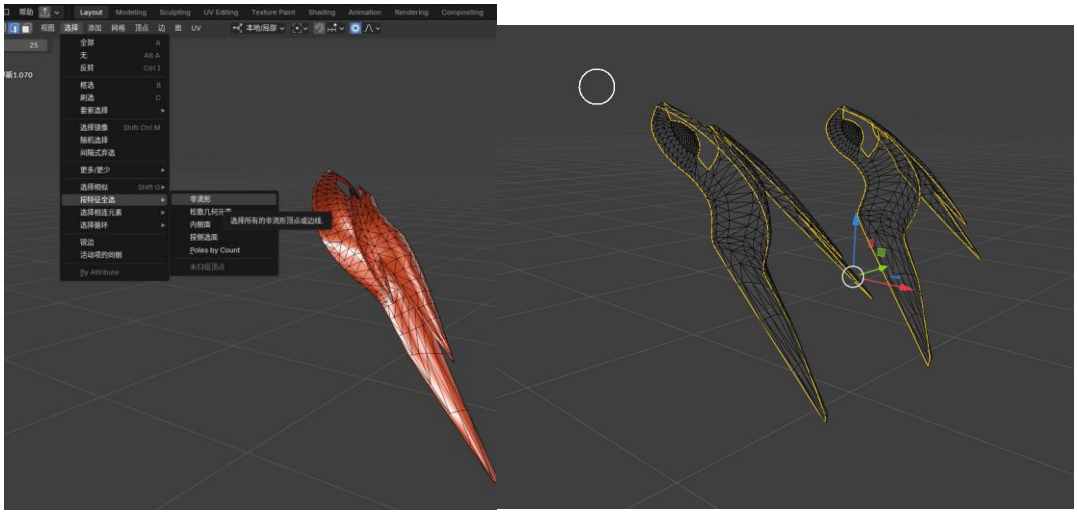
接下来把阶段 1 导出的法线贴图在这里给 vam 里模型贴上，完美！终于有一个能看的效果了



所以说在 vam 里正确展示反射效果并不是一件容易的事，需要不断尝试，返工调整。

总结：先把模型四边面化→优化网格顶点（如果是不需要随人物形变的硬表面装备可以跳过这步）转折处加上倒角→加上三角化修改器→检查反射→调整算法或者手动调整三角面的对角线→生成法线贴图→导入 vam 里查看效果（后面介绍）

完成以上，我们还需要对模型进行检查，边模式下，选择非流行，正常会显示边缘一圈线，如果有选到其他网格的话，进入面模式 x 键删除

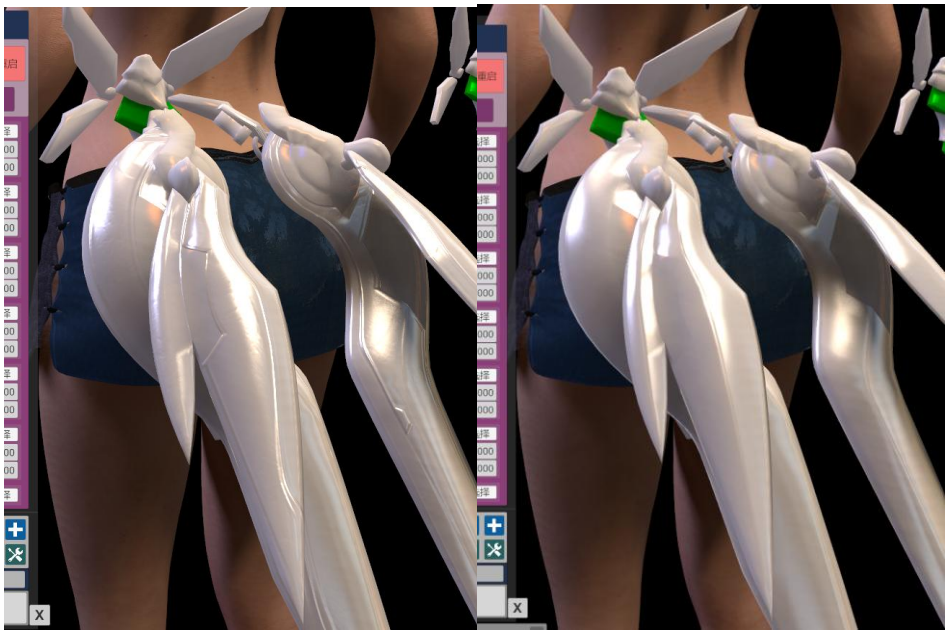


到这里我们就算处理完一个部件了。
并非每一个部件都需要这么麻烦，如布料等粗糙物体，基本不会产生反射，或者平整的金属方块也基本不会出现问题。而需要特别注意的是带有弧度的金属反射部件

对我来说频繁制作高模后烘焙法线贴图，那就太麻烦了，让人崩溃。
下面这个网站可以直接从纹理贴图生成法线贴图和粗糙度贴图:
https://3dkit.online/zh/pbr-map-generator



下面是对比图，左边是网站生成的，右边是烘焙出的。虽然精度没有烘焙出来的高，还带有噪点，但也基本可用。
但是!!!他可以把不同的纹理烘焙出高度。比如装备上的刻线!!他把纹理中的刻线做出法线高度了!!!这对材质表现来说可是质的飞跃，是可遇不可求的。后面处理所有的模型部件我都用网站生成一遍法线和粗糙度贴图，在后面 vam 里使用



第一部分到此完结，整个流程真是非常的艰难。
写到这里我都要力竭了 接下来按以上流程处理全部的衣服网格部件。加油

放一张在 vam 里的最终效果（目前离这一步还有十万八千里呢）



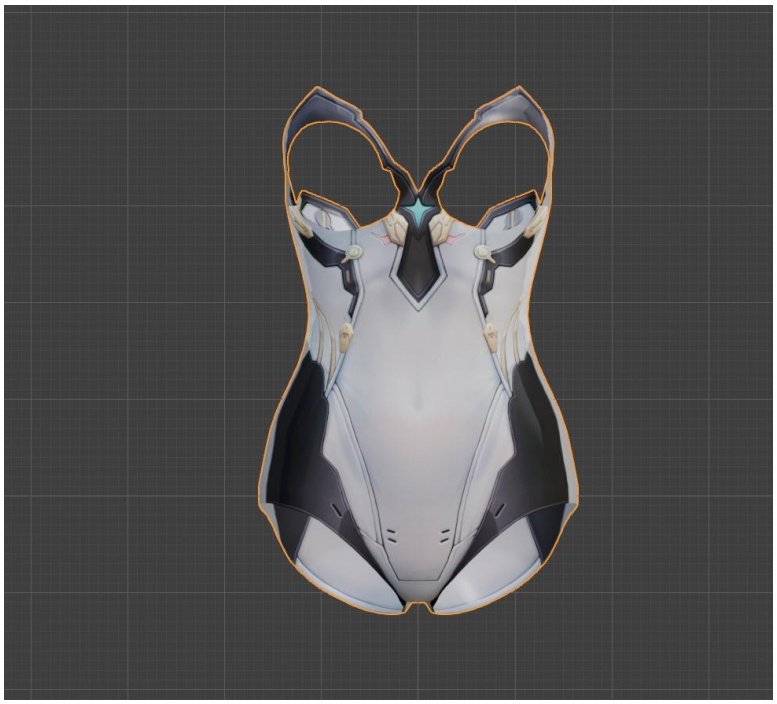
接下来进入教程的第二部分

第二部分

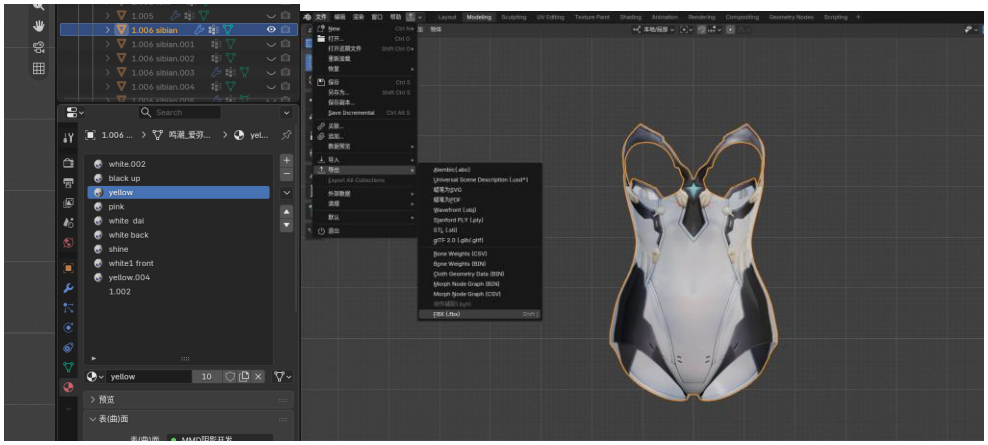
2-1

我们把处理好的模型网格导入 vam 中，

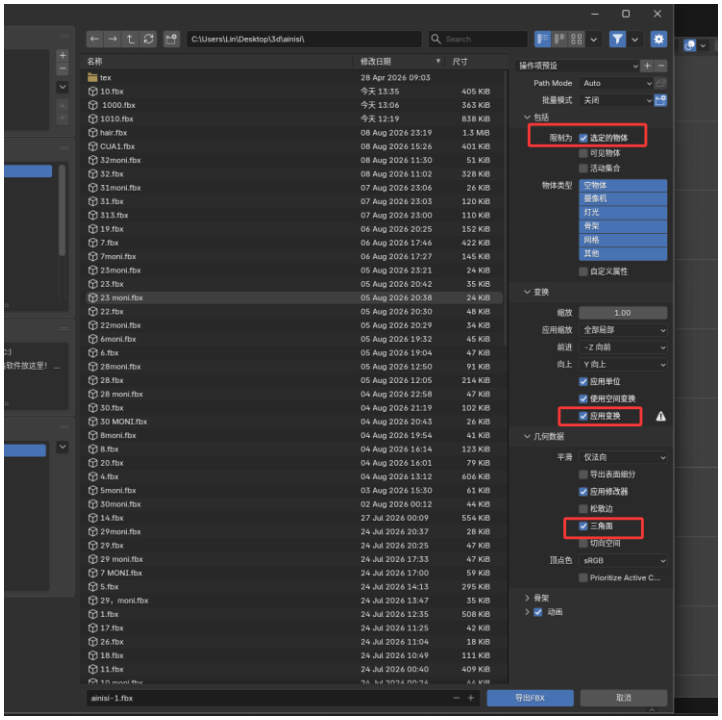
我继续用紧身衣举例



检查一下网格名称和材质名是否包含中文，有的话改成数字或者英文

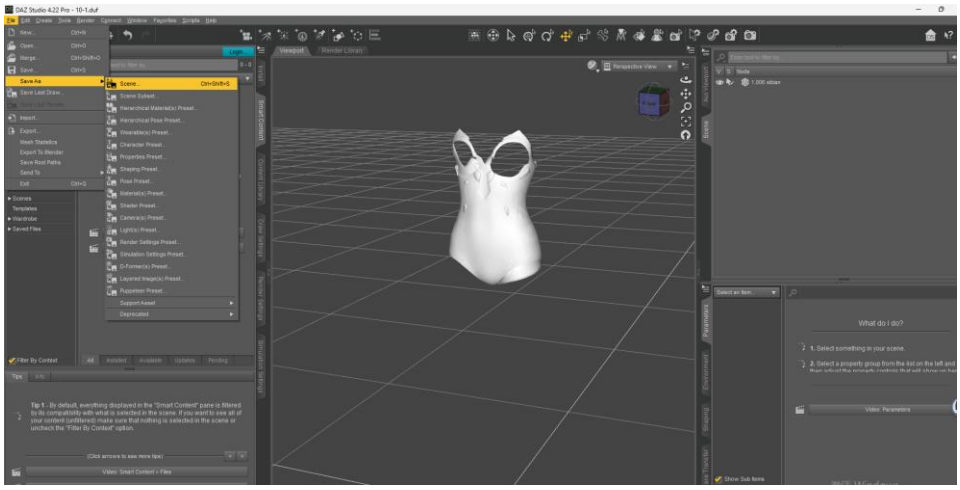


导出为 fbx 文件



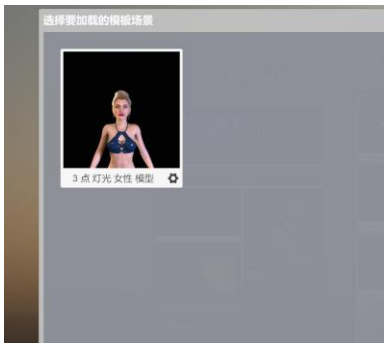
2-2

把模型导入到 daz，存成场景文件

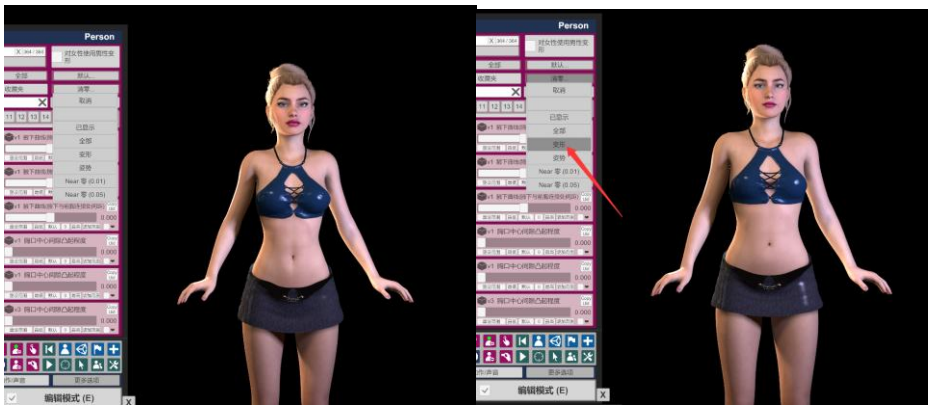


2-3

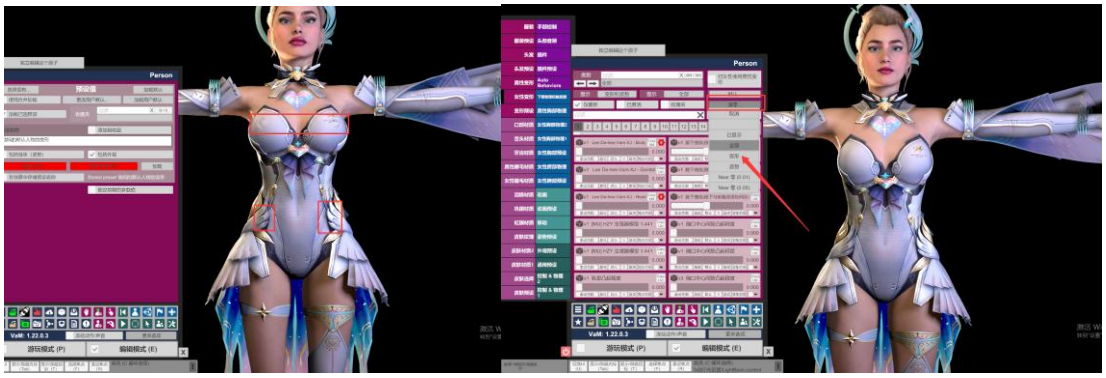
接着打开 VAM，选择默认场景打开



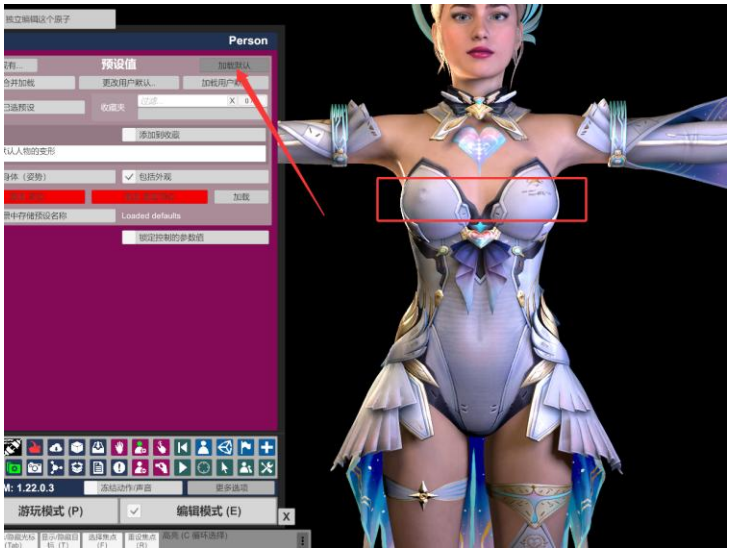
再提醒一遍!!! 默认场景的人物不是带有自定义变形!!
如果直接导入的话会发现服装有扭曲。选择人物 打开变形预设界面，加载默认变形



如果导入衣服之后出现不自然的扭曲，多半是因为没有清理变形导致的。如下图清理之后变成正常

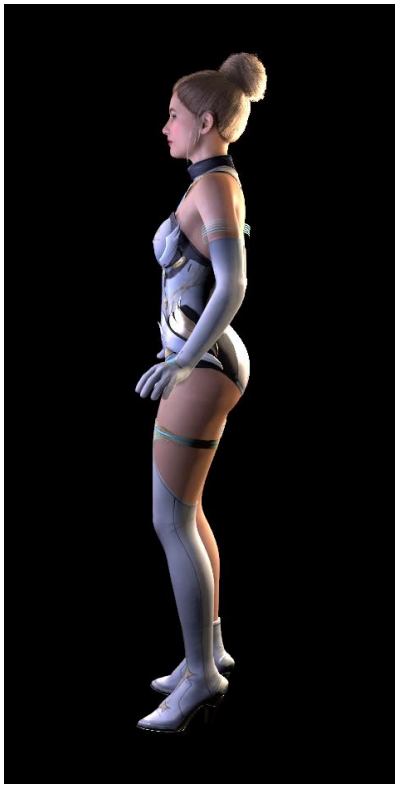


选择加载 vam 的默认变形，虽然恢复了大部分，但乳头部分还是有不自然突起，建议直接清理全部变形



在 vam 里服装分为三类：

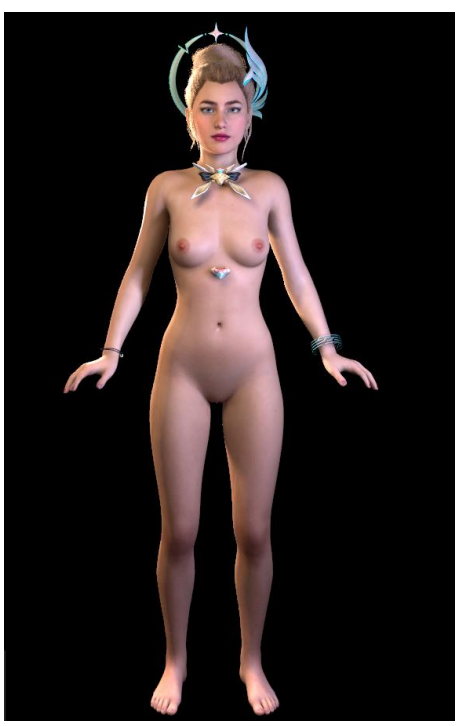
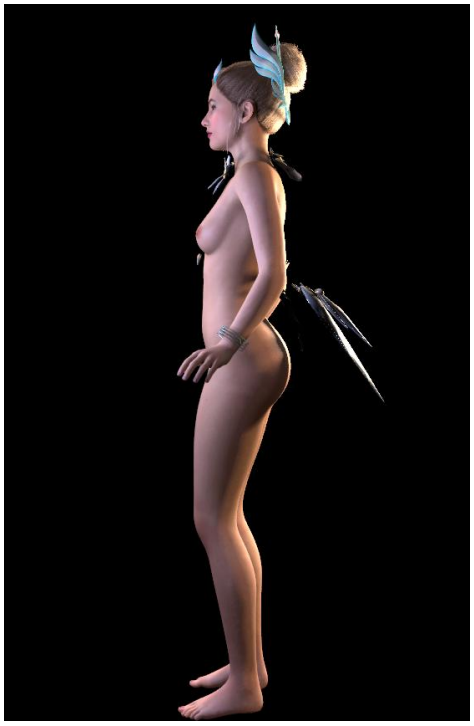
1：紧身衣。只需要紧贴人物皮肤网格运动，不需要开启布料模拟的。使用 Vam 自带的默认绑定就能良好解决。

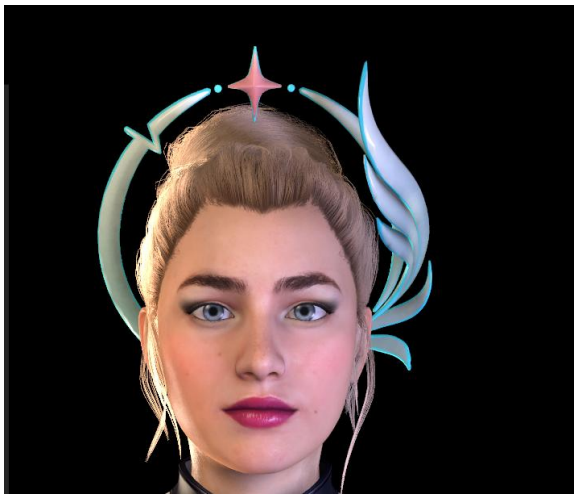
2：模拟服装，这部分是需要开启物理模拟的服装，如飘带，裙子。需要在 vam 默认绑定的基础上指定模拟贴图，甚至使用其他物体的模拟数据




3：硬表面装备，这部分服装不需要参与人物肌肉的形变，只需要跟随骨骼点位置移动和旋转。Vam 默认的绑定算法做不到这点，我们使用插件进行绑定。

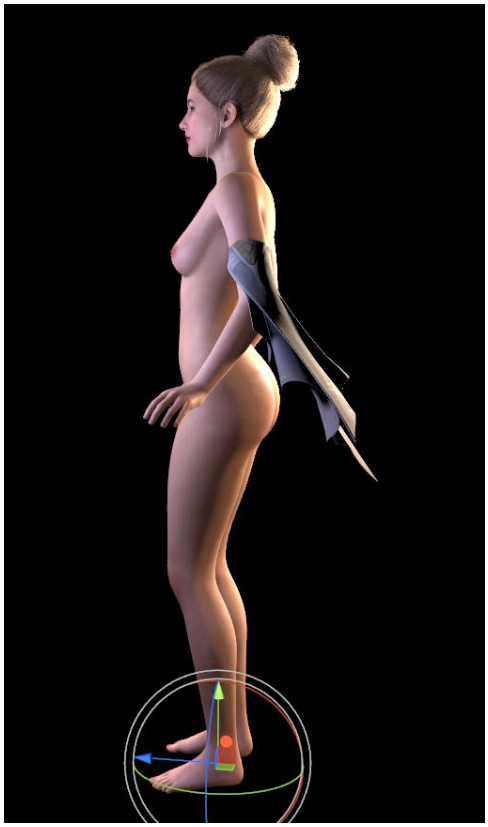



关于头饰部分，因为 vam 默认的人物脸部不好看，我们经常需要进行调整换脸，因此头部网格会变化导致绑定在头部的饰品也发生形变。好处是头部的装饰不需要发生变形运动，因此我们按照硬表面装备的方法做，使其绑定在固定在头部的骨骼点上即可



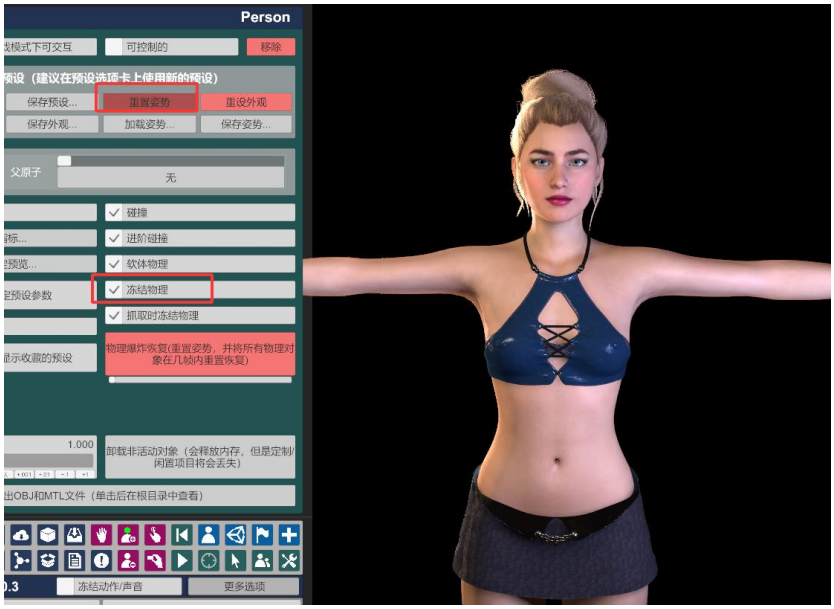

4：cua 服装：对于以上三种类型都处理不了的才需要使用，比如摇摆的尾巴，特别厚重的袖子等部件。原理是绑定骨骼并通过关节的延迟来制作柔性晃动。





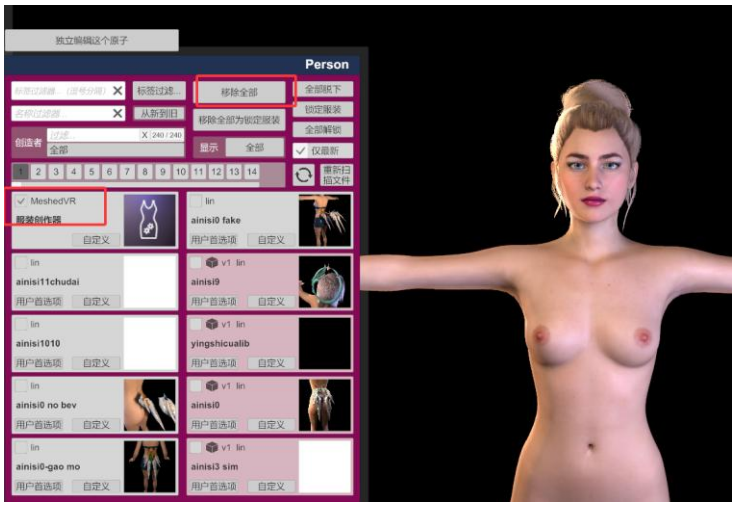
2-4

接着回到制作流程，打开物理界面，选择冻结物理，然后重设姿势



2-5

进入服装界面，界面清空目前服装，然后点击服装创作器



2-7

选择刚才存的 daz 场景



可以看到右上角有组合材质默认是勾选的，这会把我们之前从同一个材质里复制出来（名字不同但内容一样）的进行合并。这次导入只做预览用，是需要把材质合并在一起的，调整起来看效果方便。点载入，并在加载过程中把文件名字改好。Vam 会根据你填写的文件夹名和文件名，来生成对应的文件夹和服装文件





2-8

点击生成模拟数据，新建项目，然后截一个缩略图方便跟其他文件区分

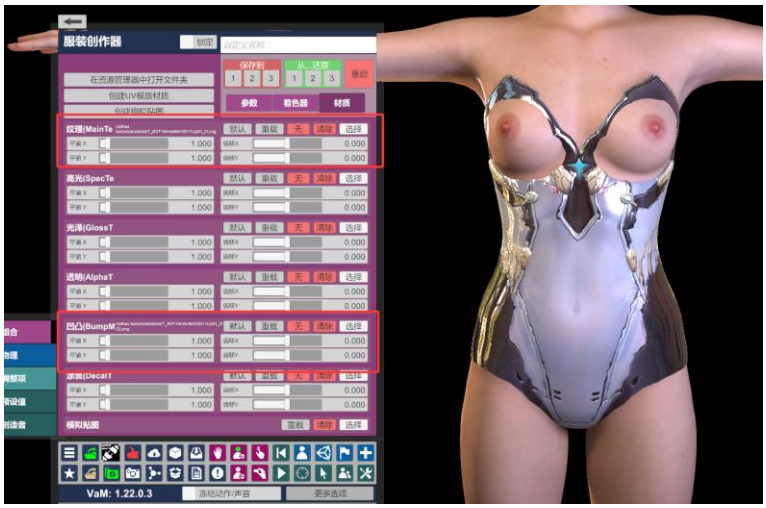


2-9

来到材质面板，把光泽度拉满，高光强度拉到一半，这样就有了反光材质



来到材质界面按选择图片，把颜色和凹凸贴图赋予模型



进行保存



2-10

在进行服装编辑之前需要安装一个非常方便的插件，能在服装上增加插件槽位（默认是做不到的）

离开编辑器后来到 hub 社区界面，搜索 ashu 的 ClothingAutoConfigurator 插件并安装

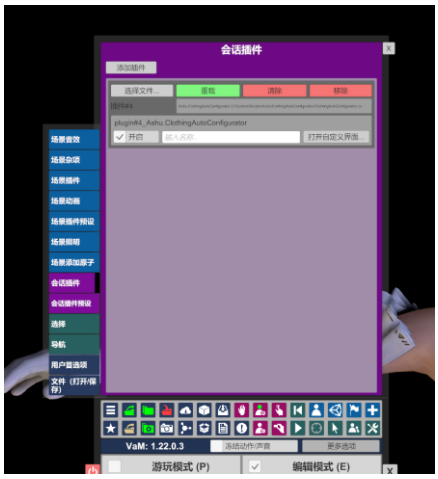
感谢 Ashu27 提供的插件

https://hub.virtamate.com/resources/clothingautoconfigurator.62366/



安装好之后返回场景。

在会话插件里添加上 ClothingAutoConfigurator



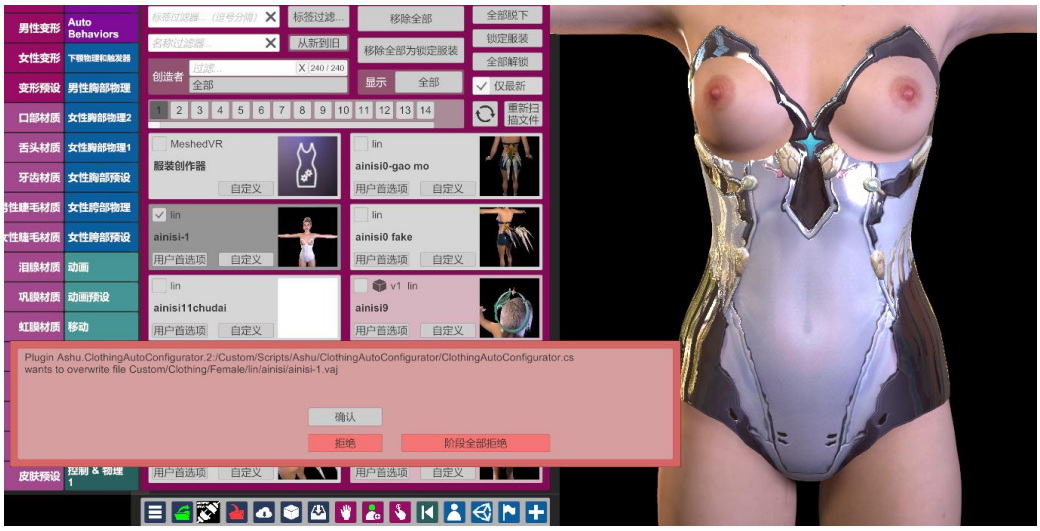
点击扫描所有服装，他会自动添加上插件槽位，非常的方便，见到弹窗后，选择确认就好，允许插件修改数据。





注意：接下来步骤是贴身衣服以及飘带等模拟衣物需要做的，硬表面浮空机械装备则有另外流程，我后面会讲解。

选上我们的模型，弹窗选确认

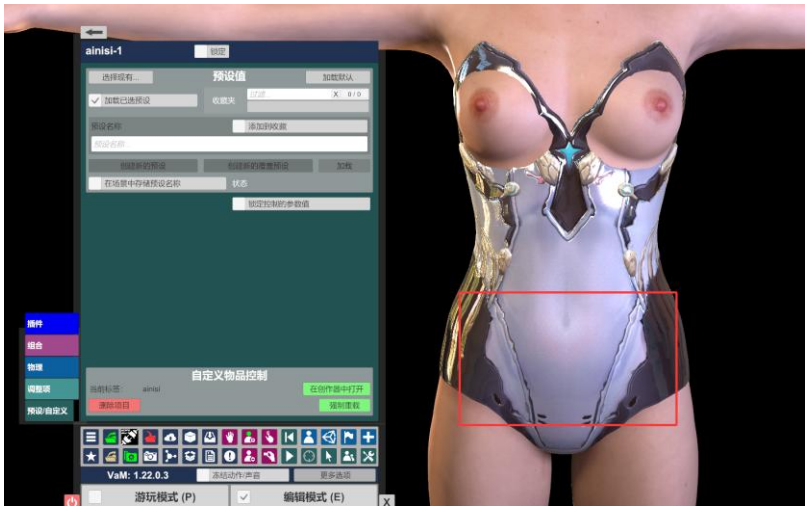


ClothingPluginManager 插件的安装流程到此完成

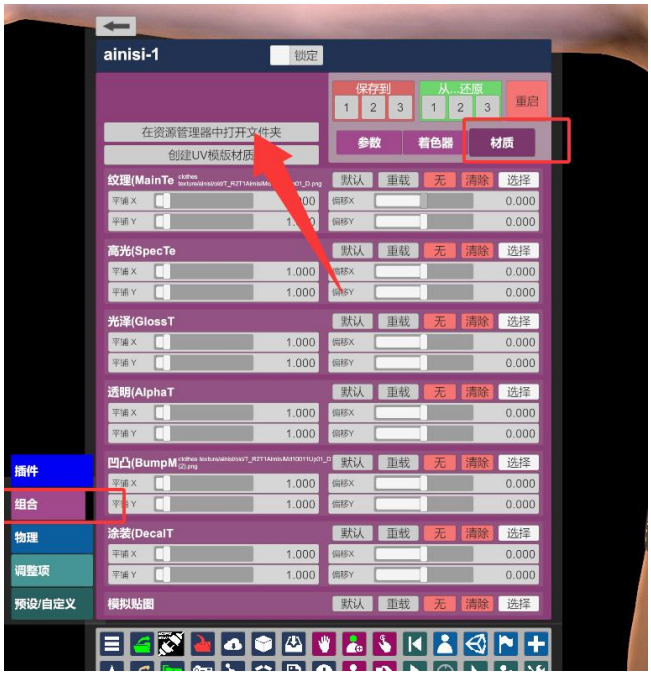
2-11

可以看到默认是有锯齿的，这是 vam 自带的网格平滑作用。往 vam 里加载的衣服默认会加上一层平滑效果，类似于松弛网格（让网格大小平均化）这会导致衣服看起来软掉了一样。前面我在优化网格的时候提到需要均匀布线，也是这个目的，均匀的网格对绑定以及模拟是有好处的。但我们这里不需要 vam 的二次平滑。

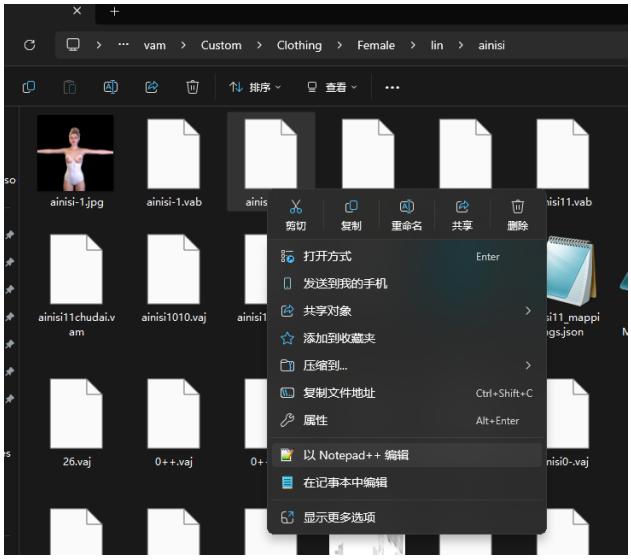
这对需要开启模拟的服装来说是好事，但是我们现在不需要。



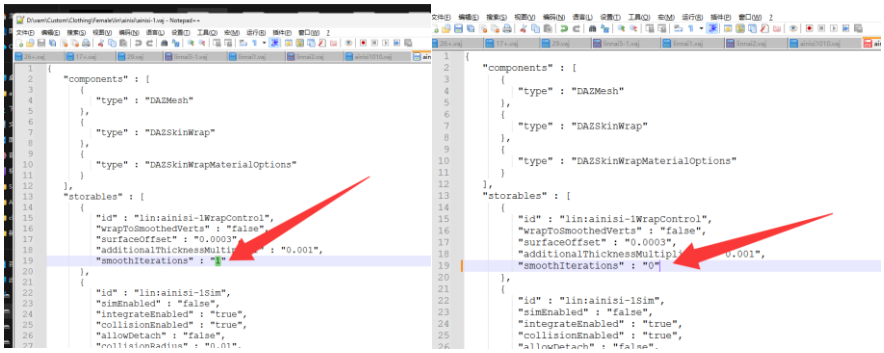
来到材质面板，打开刚才保存的文件所在目录



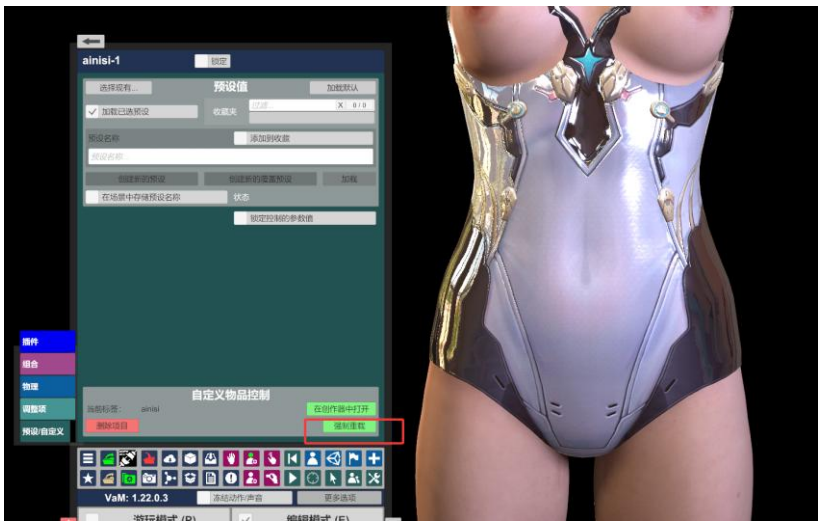
找到刚保存后生成的 vaj 文件，用代码编辑器打开，如笔记本，notepad++



把 smoothIterations 里的 1 改成 0 并保存，目的是关闭 vam 的自带平滑

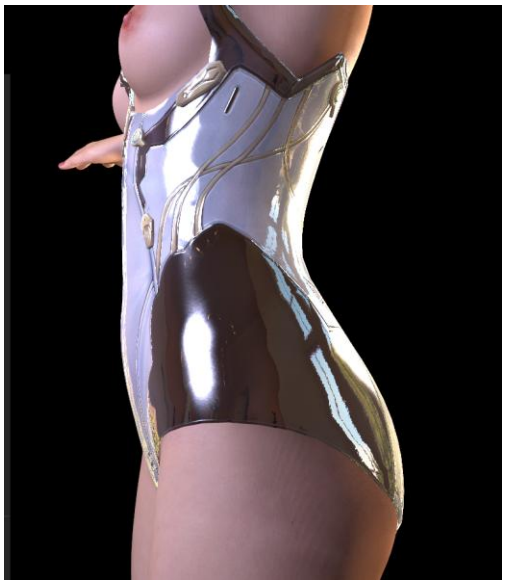


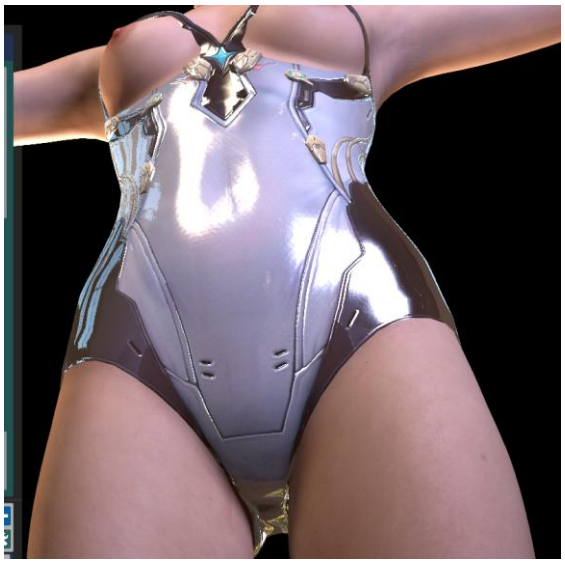
回到 vam 里，强制重载衣服，可以看到锯齿消失了



2-12

旋转模型的每个角度，检查反光是否有问题，或者是出现黑面，法线等问题



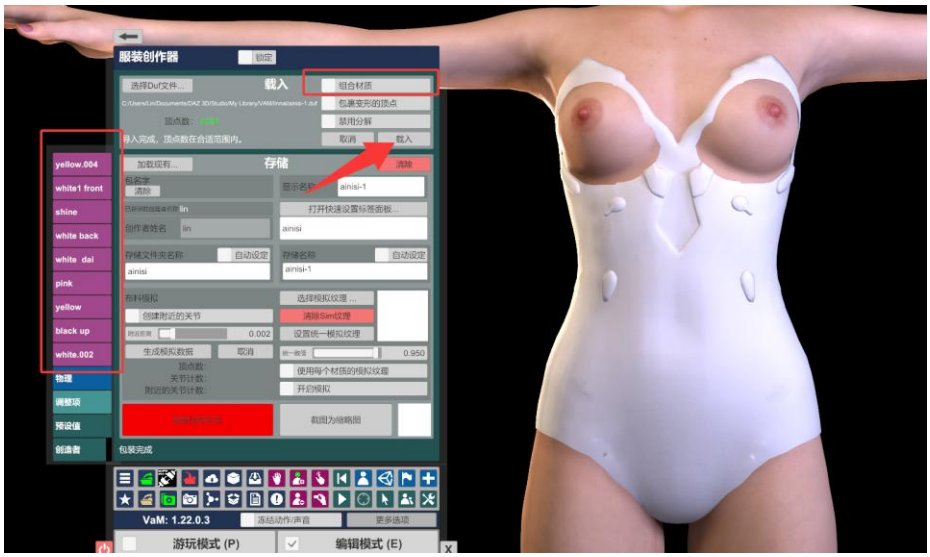


2-13

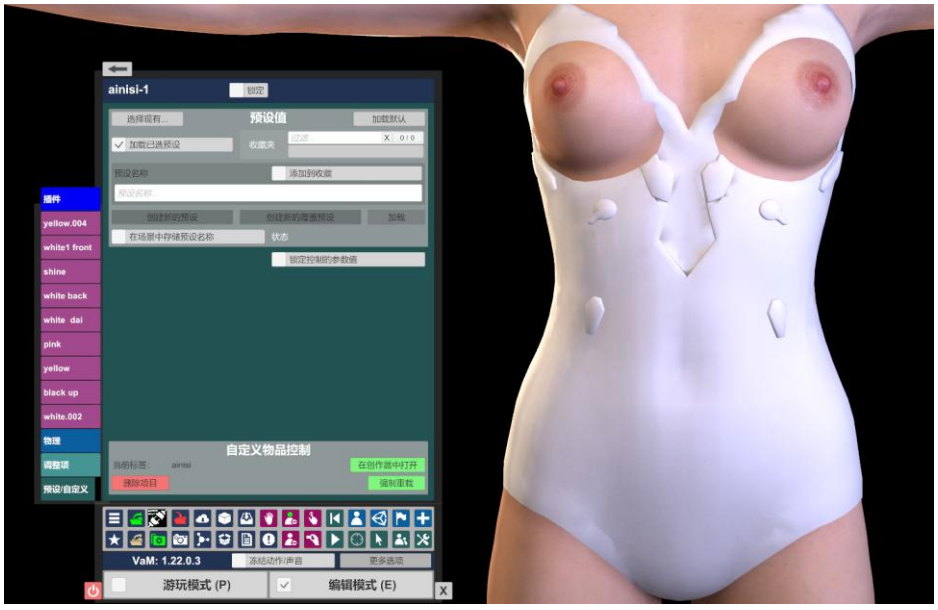
检查完毕之后，回到服装创作器



取消选择：组合材质按钮，再次载入服装，可以看到每个材质被区分出来了



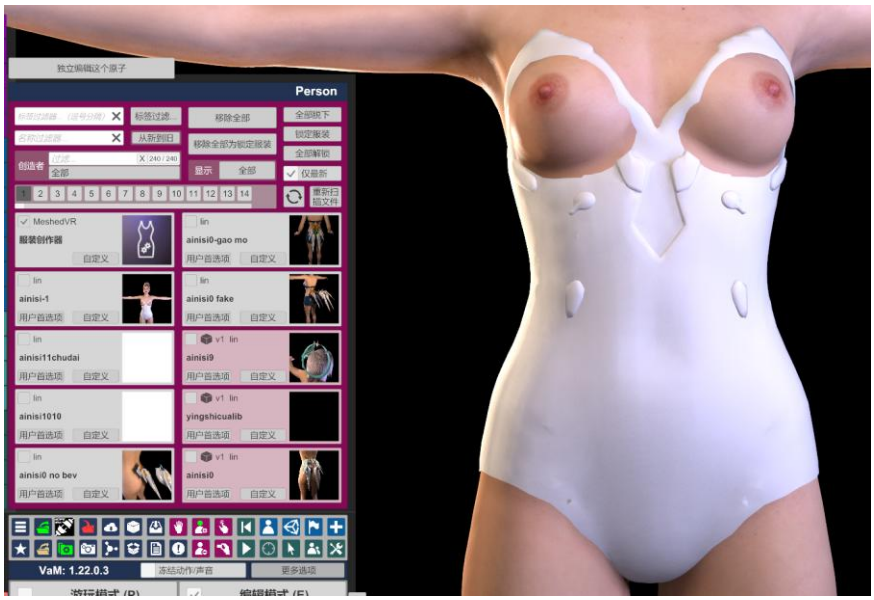
2-14
接着我们再进行保存以及关闭 vam 平滑的流程
刷新后这样子



2-15

接下来我们把取消平滑的服装，重新丢入服装创作器里

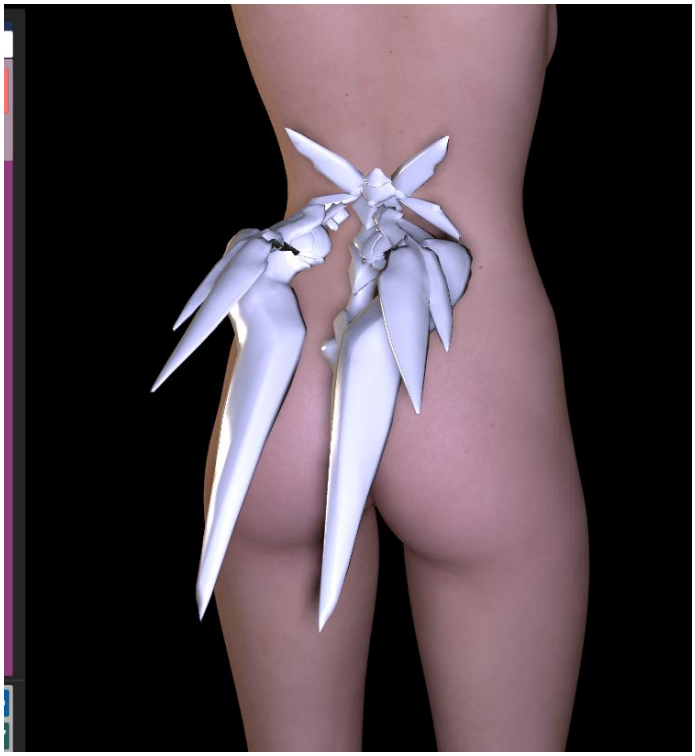
注意!！我们刚用服装创作器导入过同一件衣服。如果我们把刚修改好的衣服选“在创作器中打开”，创作器里只会显示我们刚导入时候的样子，这是 vam 的缓存功能导致。



我们需要选择另一个名字的服装（随便一个就行），在创作器中加载，因为服装名字不同，就把前面的缓存顶替掉了，然后我们再载入需要的服装，就显示正常了。



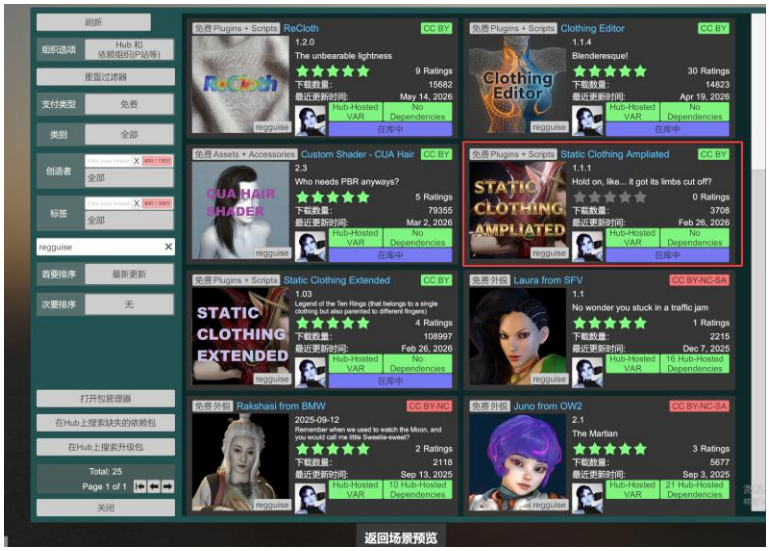
补充：如果服装类型是浮空的硬表面材质，比如前面做网格示范的尾翼部分，我们可以省下手动修改 vaj 文件的时间，使用插件直达终点。下面看我介绍



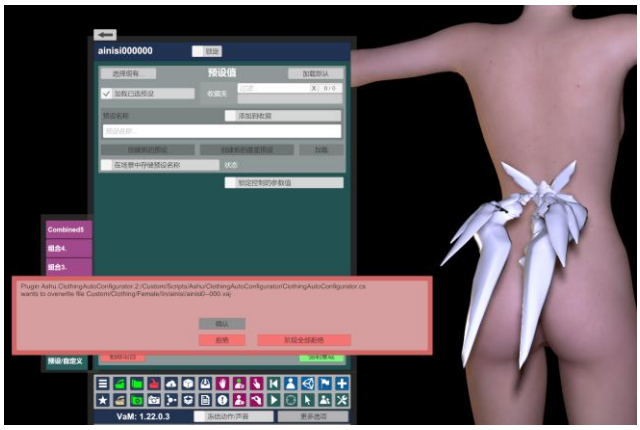
Hub 社区里搜索并下载 regguise 的 Static Clothing Ampliated 插件

非常感谢 regguise 提供的插件

https://hub.virtamate.com/resources/static-clothing-ampliated.64527/

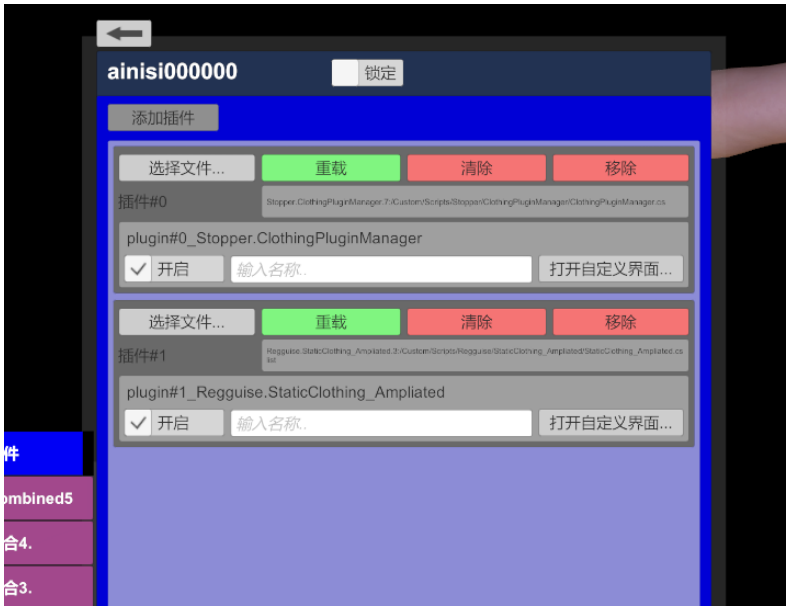


依旧选中服装允许后添加插件槽，插键槽没有出来，右下角重载刷新一遍就有了

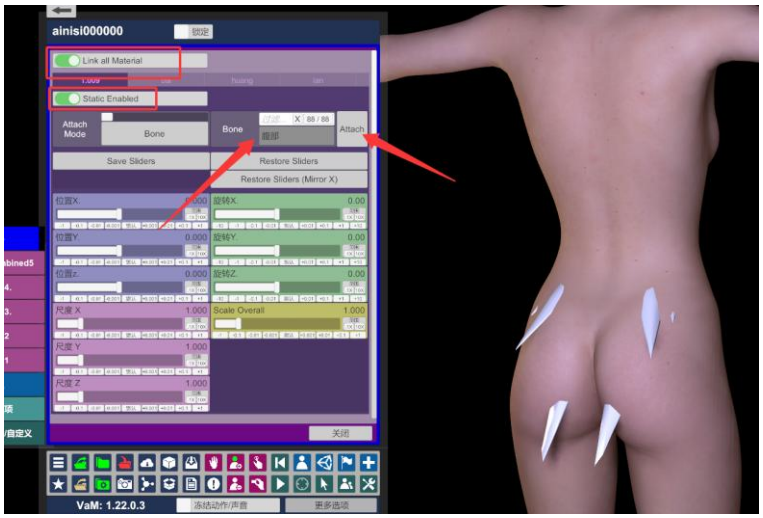




然后加载插件



链接所有材质并启用固定。选择绑定位置，按 attach。



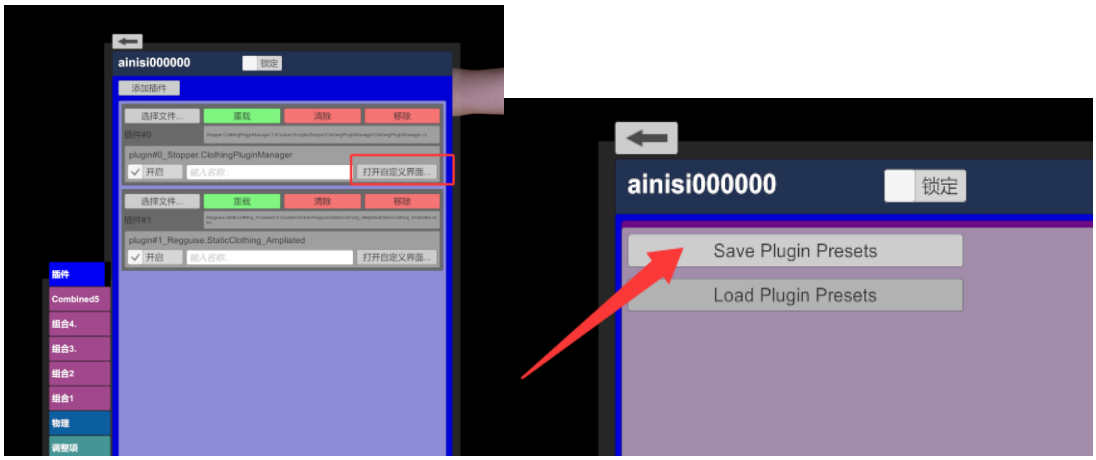
可以看到插件完全消除了网格形变，并把模型固定在人物的骨骼点上。
调整滑块以匹配原来的位置，也可以随时关闭固定按钮来查看原先位置



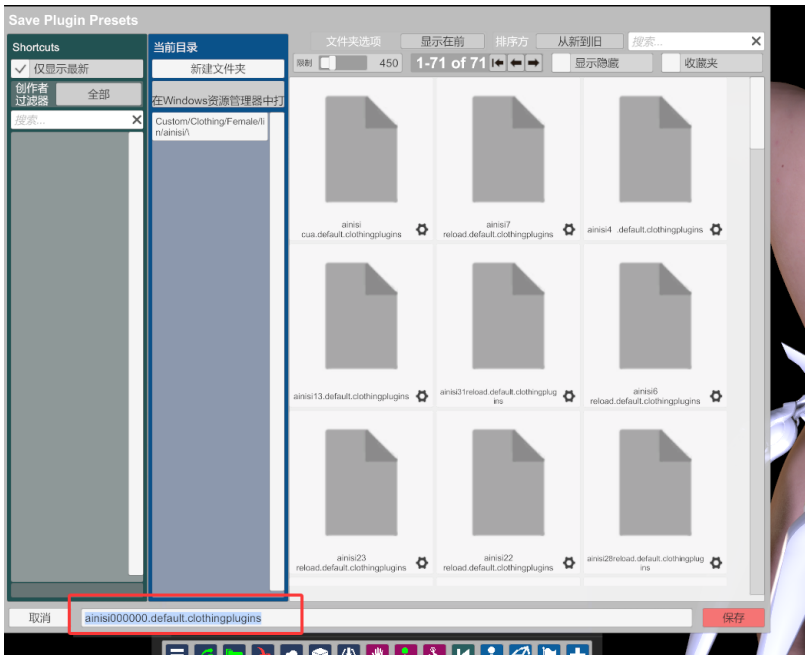
点击 save 按钮保存



回到插件界面，进入第一行的插件进行预设保存

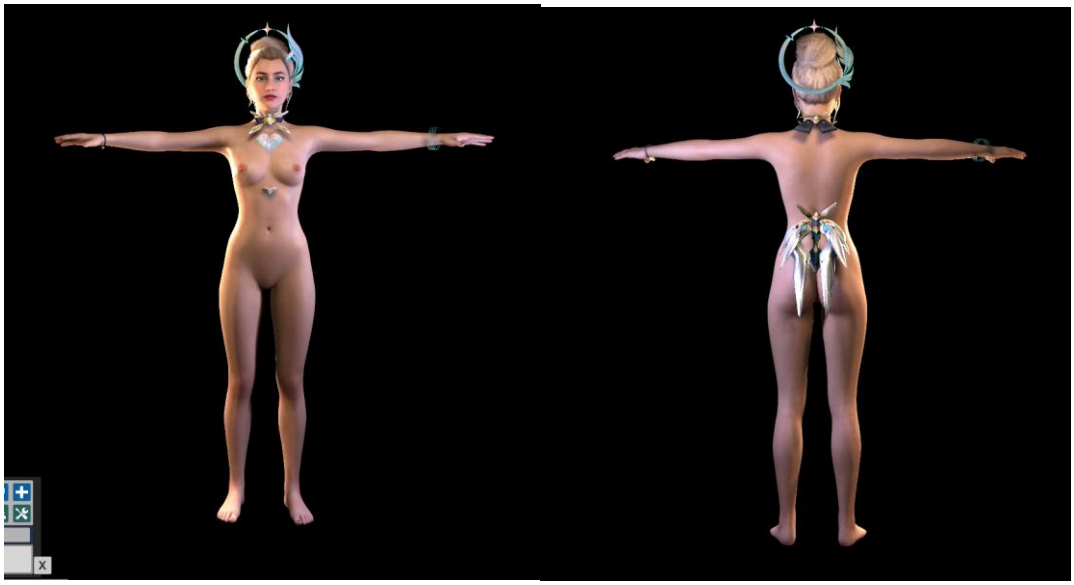


可以看到他把预设保存成了新的文件，不会随着服装被覆盖保存而失效。只要激活同一个存储 id 的衣服就可以读取到对应的插件预设，非常方便



对于手环，胸前身后的装备，我都是用这个插件进行固定的，需要完全消除形变，而且不用随人物扭曲

硬表面服装的最终效果如下（材质部分我下面讲）



2-16

接着继续回到紧身衣服装

我们给衣服添加材质，这里我先给大家介绍衣服材质的的“参数”和“材质”界面

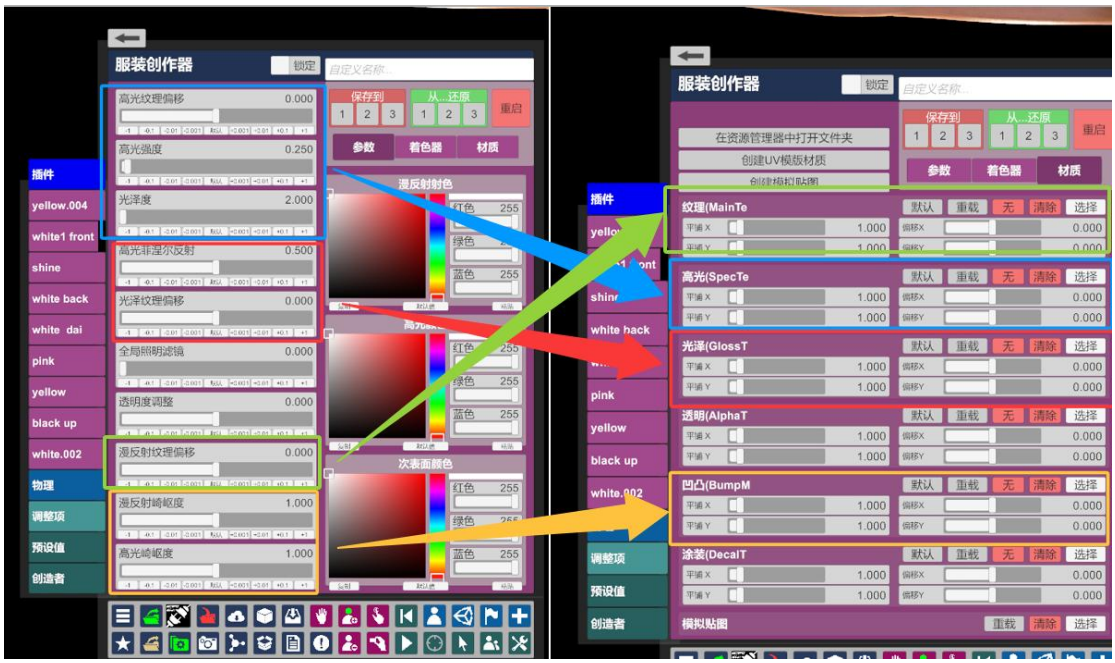
可以看到参数界面有很多滑块，而材质界面全是输入图片的按钮



可以看到材质界面和参数界面信息的基本对应，大家应该发现什么了



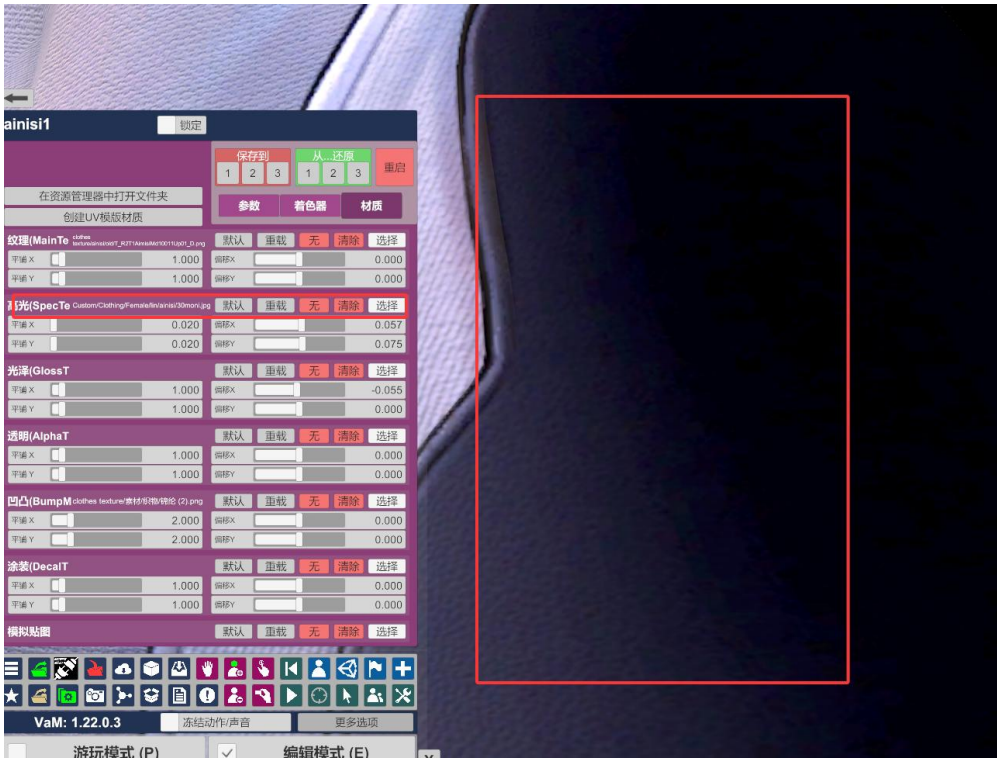
没错我们需要先输入图片来控制每个材质通道，然后通过滑块来调整图片的强度，这就是 vam 材质系统的使用方法。后面我再分开介绍



其中 纹理通道能接受彩色和黑白图片，高光和光泽度需要黑白图片，凹凸通道需要紫色的法线图片，而不是黑白的高度贴图!

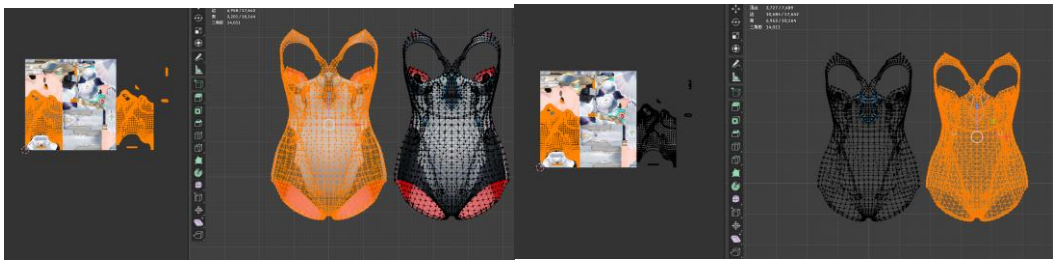
解释:

如果在高光通道放入彩色图片，会出现这种七彩的斑点，非常不好看



而如果在光泽度通道放入彩色图片，vam 会直接转换成黑白的。

最后，如果你把黑白照片放入高度通道里，就会出现下面情况。
左边这件衣服在镜像的时候，对称的一边 uv 分到了第二象限。
右边这件衣服则保留在第一象限，两边的 uv 重叠在一起，下面我演示效果

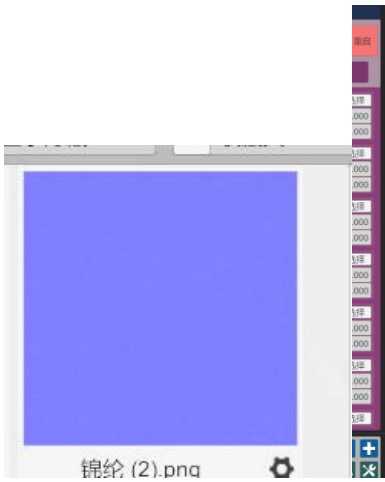


我们一起导入 vam 里并加上黑白的法线贴图
可以看到左边衣服的光影被分开成两半，因为 uv 中间是断开的，而右边衣服的网格光影则是只有一半正确，这说明两片 uv 正在争抢中间的共用地带。



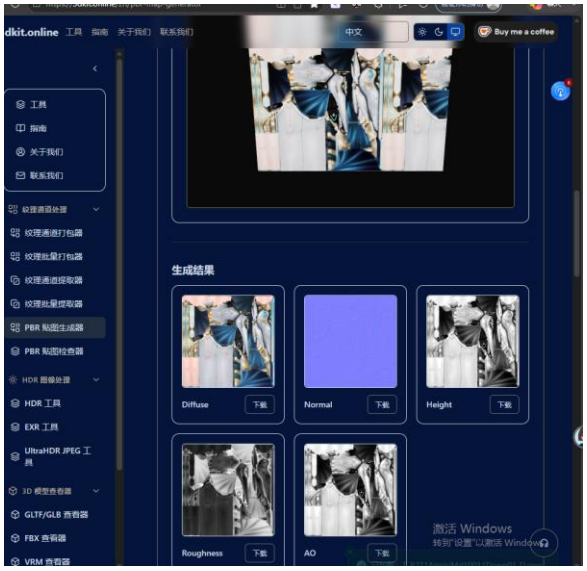


而给模型换上紫色的法线贴图，一切都正常起来了。因此即使这里通道名称写的是高度贴图，但不是传统意义上的 height 贴图，而是 normal 也就是法线贴图。



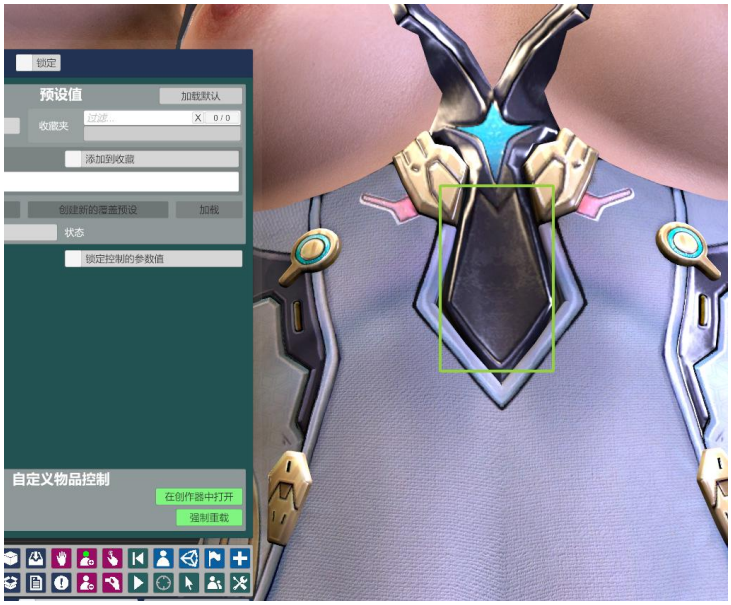


颜色纹理图片我们使用 mmd 模型自带的就好，高光图片和光泽图片和法线图片可以用前面说的网站生成的。
再次介绍一下：
https://3dkit.online/zh/pbr-map-generator
拖入颜色深纹理图片，其他全部可以生成



为了效果更好，我把网站生成的光泽图片和网上下载金属赃迹图在 ps 里做了正片叠底，这样既能保留刻线的光泽区分，还能增加一些污渍效果。

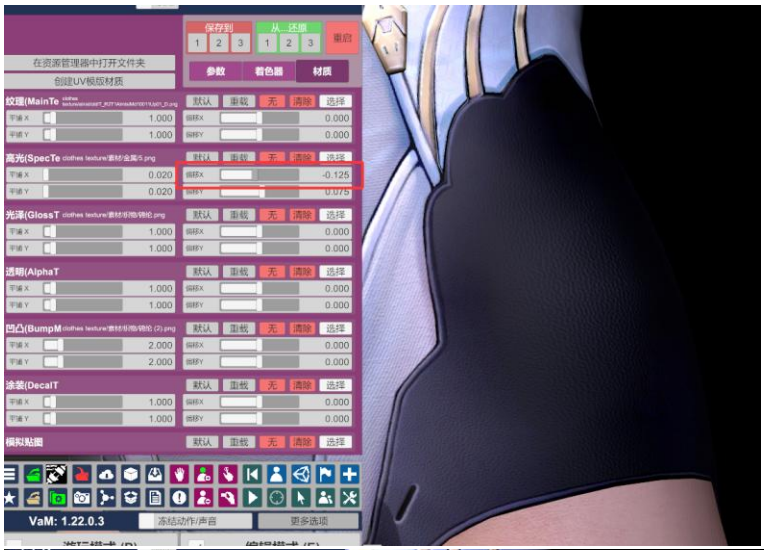
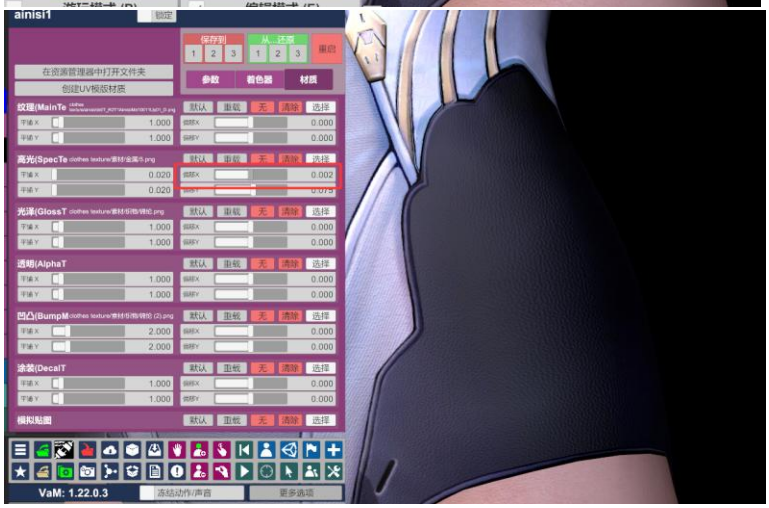




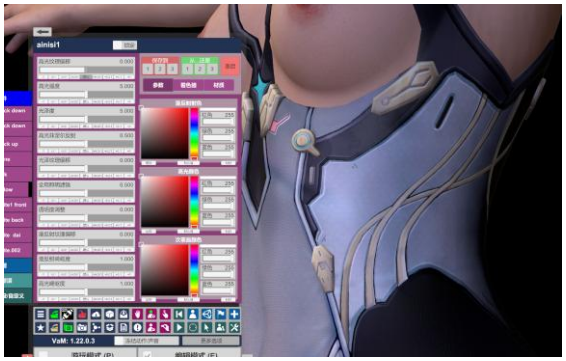
高光部分，所有材质的高光贴图我都用的这个，网上下载的大斑点，只需要能把光影打散就好，做出一些斑驳的明暗对比




调整滑块来移动图象位置已实现不同的效果

既然每个通道的图片都有了，我们把它放入 vam 参数界面中，再用滑块调整强度
下面我详细介绍每个滑块的作用
用金属材质举例，我把每个滑块拉到中间位置，方便对比效果

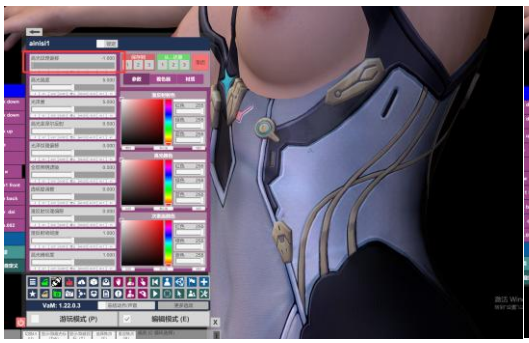


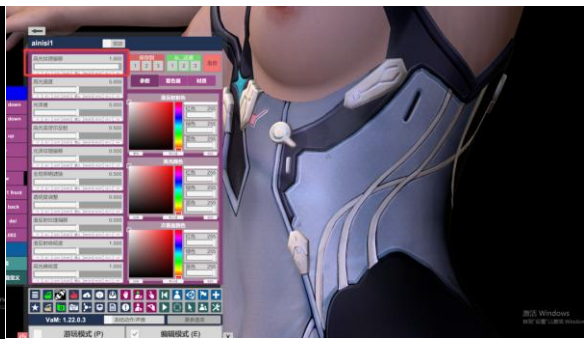
先是高光组的，通过滑块控制高光贴图的影响，
高光贴图越亮代表高光强度越大，物体越光亮。





1：高光纹理偏移，用来控制高光贴图的亮度，往右拉会让高光贴图变亮

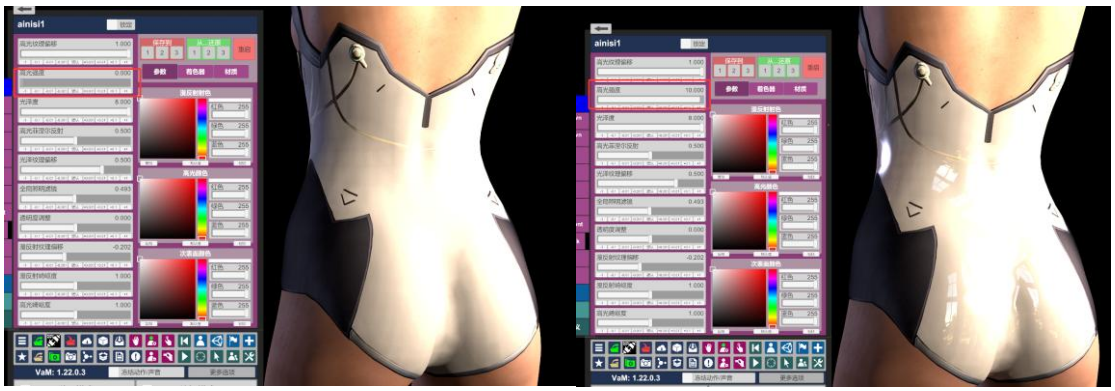




2：高光强度

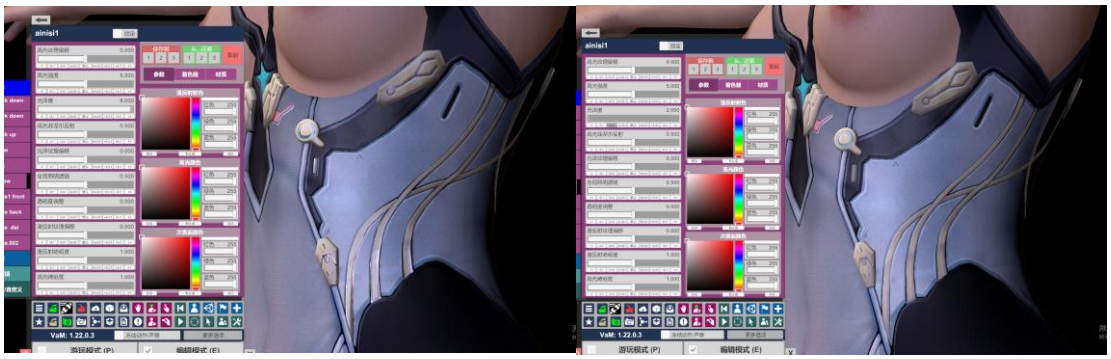
这个相当于给物体表面加一层带环境纹理的反射，就像包胶一样，拉满会有类似镜面效果（只反射环境贴图），做宝石或者金属时候会用到。

为了有好的表现需要把“高光纹理偏移”和“光泽度”拉到比较高的数

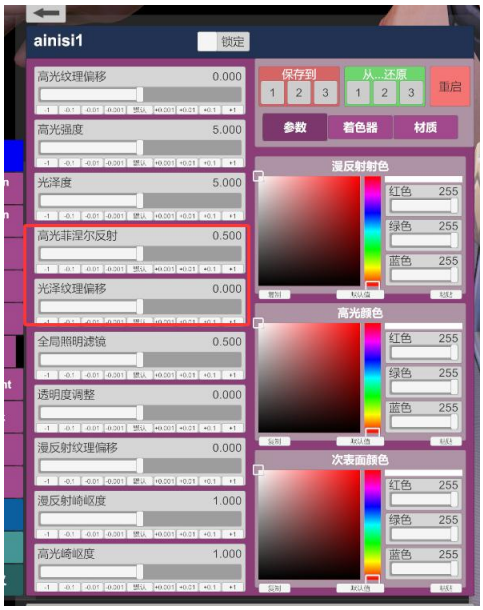


3：光泽度

用来调整高光贴图的对比度。可以看到往右拉的时候，亮的部分继续加亮，甚至出现过曝，而其他部分不影响

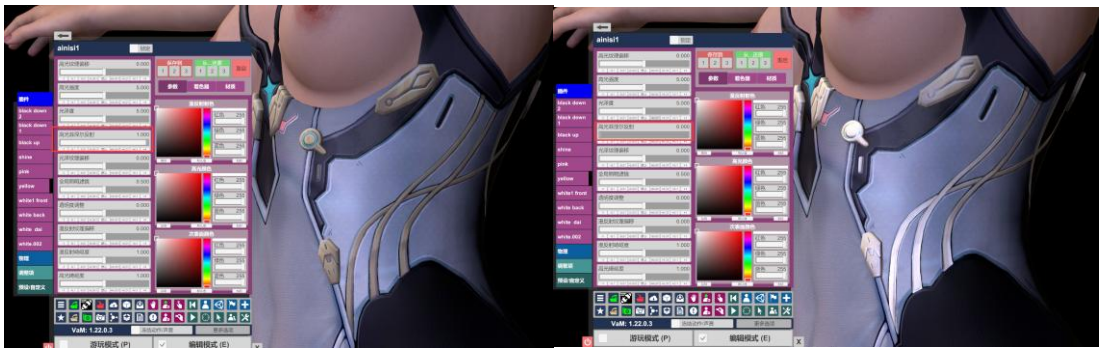


接下来是光泽组
控制光泽贴图的影响





1：高光菲尼尔反射
这个滑块要反着来，用来调整光泽贴图的亮度。
最高值的时候，物体没有任何高光，表现为粗糙。
拉到最低的时候，整体发白，光泽贴图最亮，物体光滑（感觉可以改名叫粗糙度）

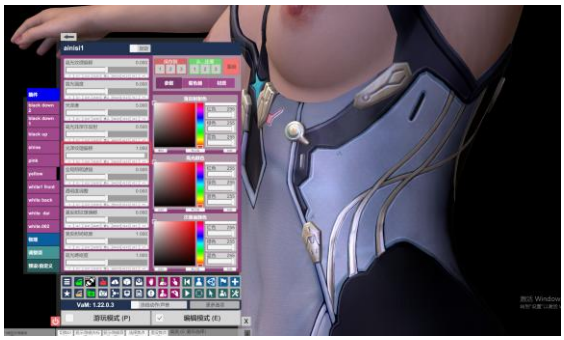
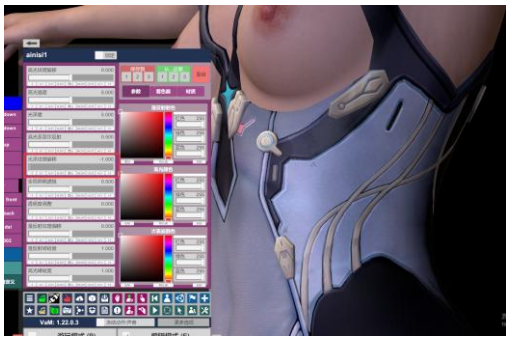


2：光泽纹理偏移

用来调整光泽贴图的对比度。

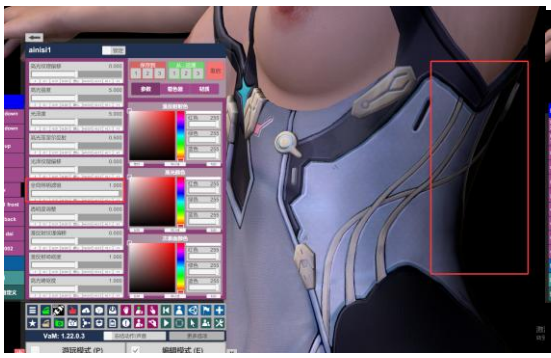
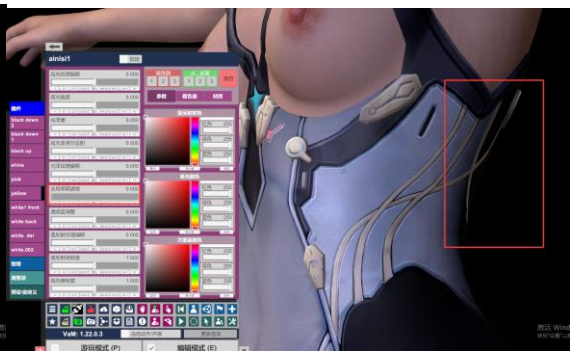
可以看到拉满的时候部分亮度提高，对应光泽贴图的白色部分

拉到最低的时候高光没有完全消失但是表现微弱，就像被抹平了，代表高光贴图对比度下降，亮度平均化

全局照明滤镜，

拉高的时候可以让远离光源位置的物体变暗，获得在阴影中的效果

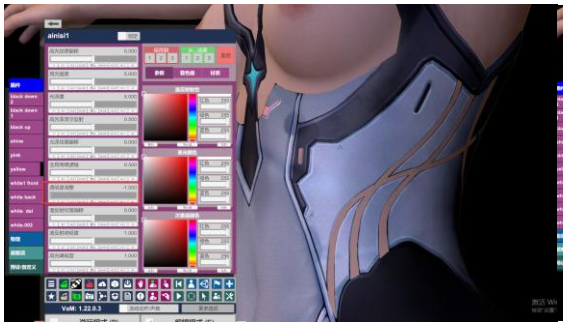
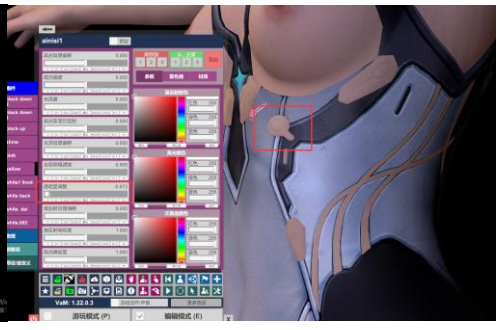



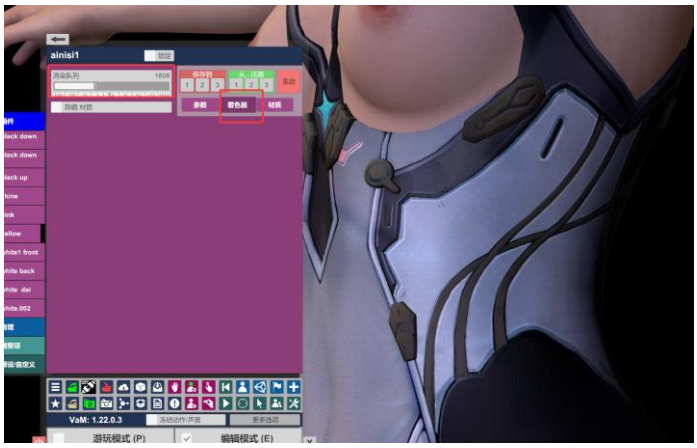
透明度

降低可以让物体透明，如果需要做半透明效果的话需要配合渲染序列使用。

可以看到，透明度还没降到最低的时候，会把其他部件也进行穿透显示，直达皮肤部分

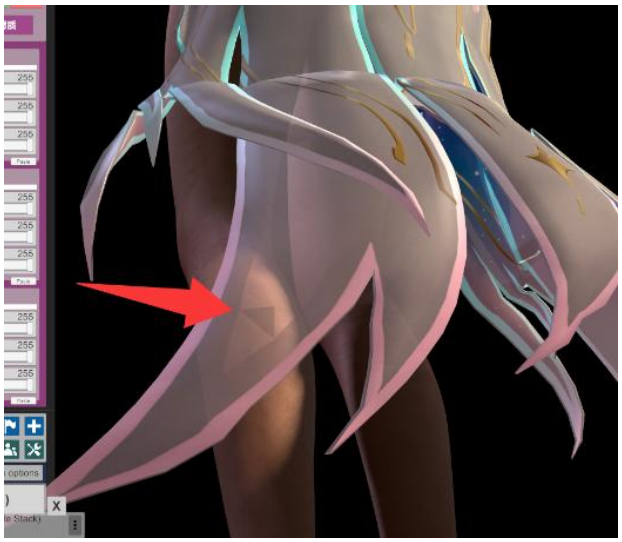
解决办法：把渲染队列改小一点，让其他部件的渲染顺序更高，就可以正常显示了。

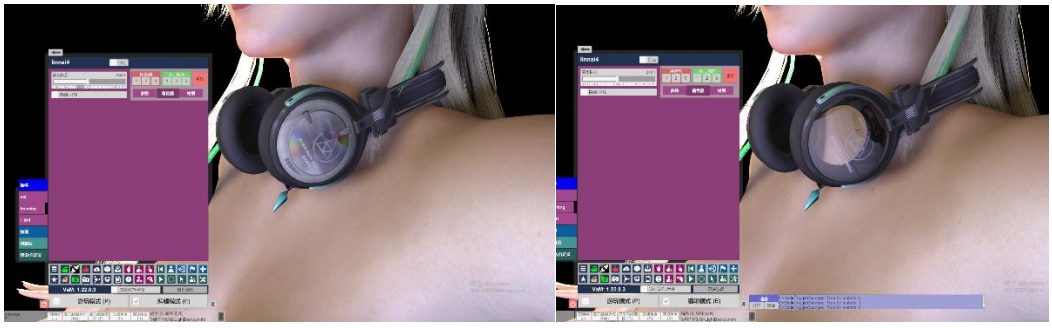


补充：

1：对于双层材质的透明，经常会出现三角面阴影问题，我暂时还没有办法解决。这种建议直接做不透明材质



2：渲染序列在保存方面会出现问题，重新加载衣服会发现序列编号是保存了，但依旧透视，需要手动拉下序列滑块可以恢复。

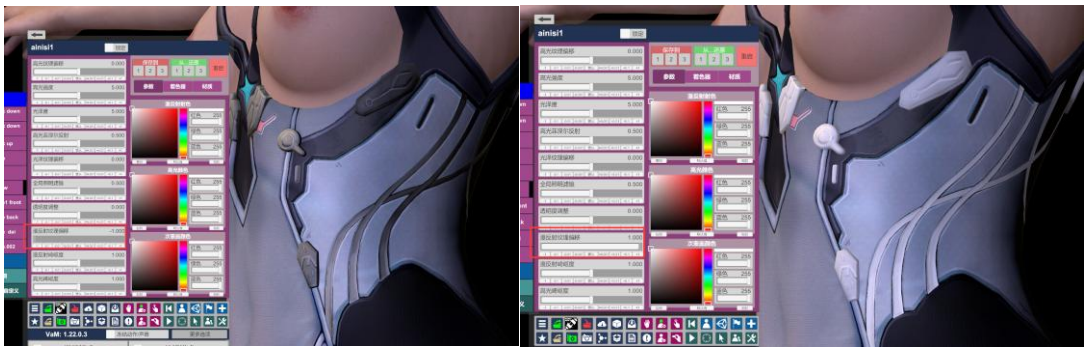


漫反射纹理偏移

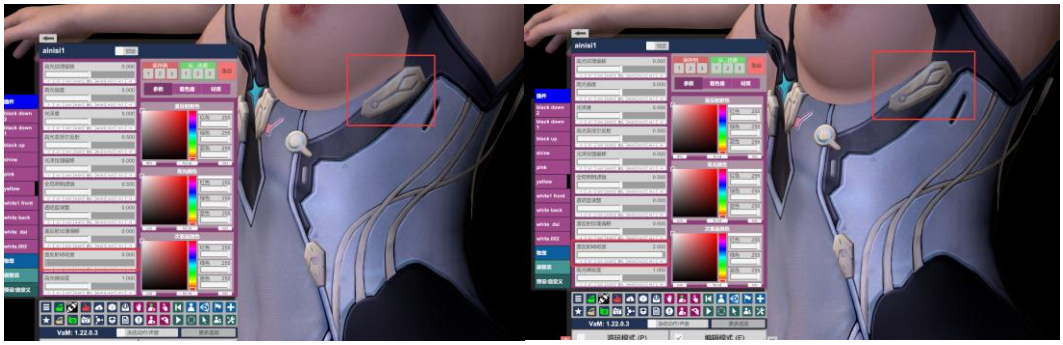
对应纹理贴图的调整



用来调整纹理贴图的亮度，拉满是变白，降低是变黑。
对于金属材质我喜欢讲这个数值降低一点，保持在-0.2 以内。这样可以稍微变暗，增加金属的厚重感。

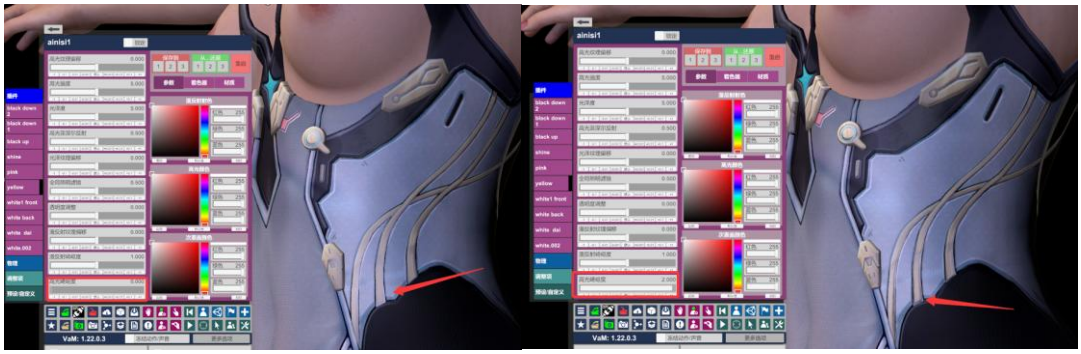


漫反射崎岖度

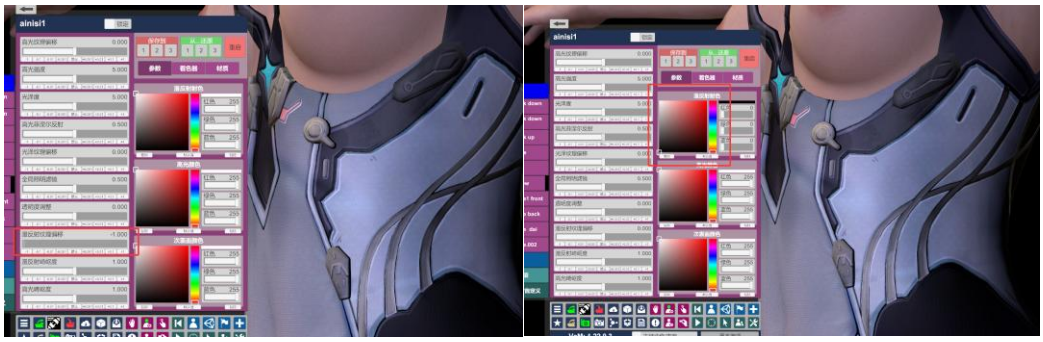


用来调整漫反射贴图（也就是基础颜色纹理）+法线贴图的混合影响
可以看到拉满之后颜色更深的刻线部分影响更加大

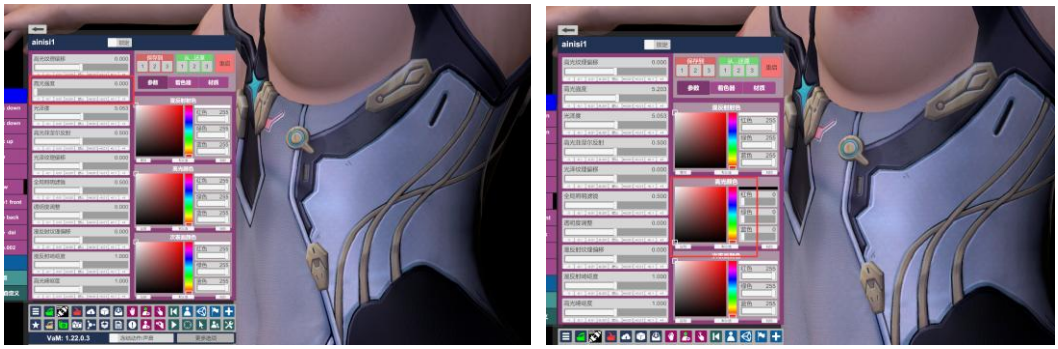
高光崎岖度
这块主要是用来调整高光贴图+法线贴图的混合影响
可以看到拉满之后，高光过曝的部分影响更大



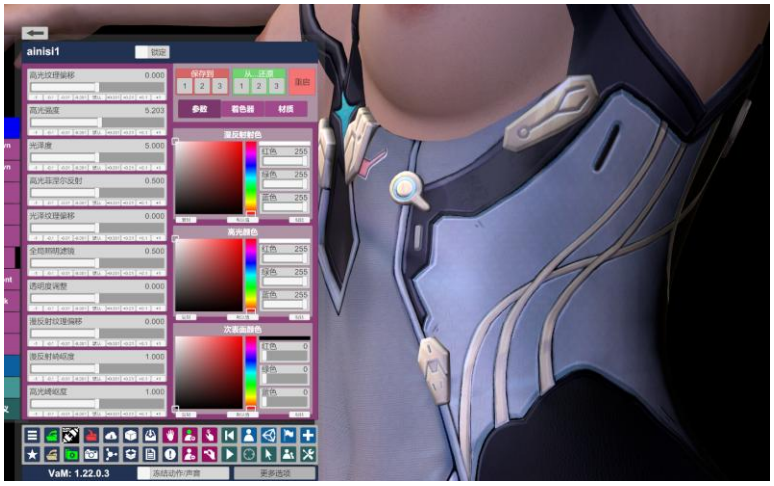
接下来介绍右边三个框，好处是能对各种参数调整颜色，但是基本没有场景适合使用，因为大家都喜欢正常颜色。
漫反射颜色：当颜色只在黑白中间调整的时候，和漫反射纹理偏移一样效果



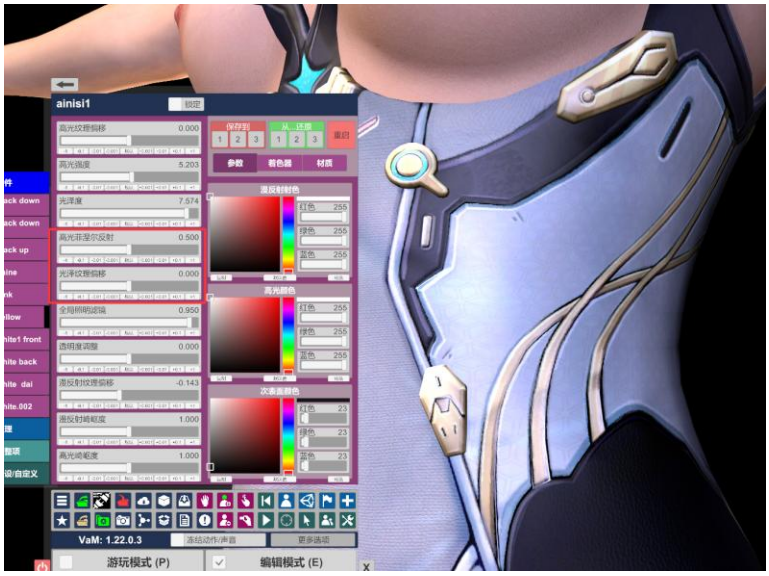
高光颜色：拉到黑色相当于高光强度 0



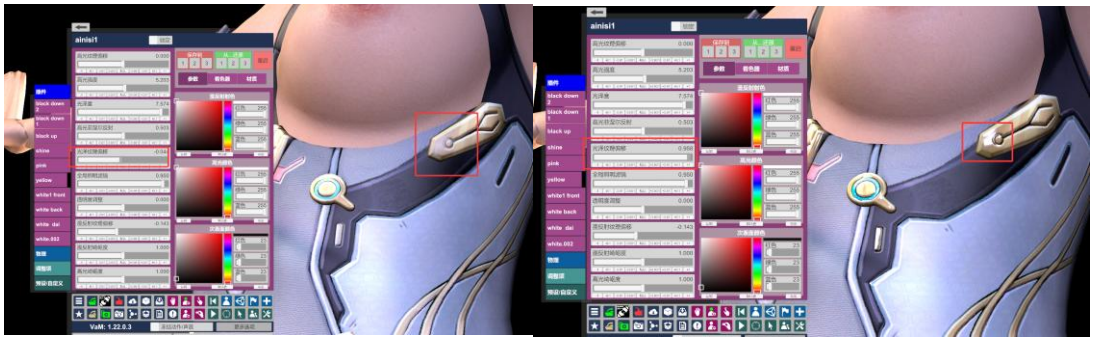
次表面颜色，这个非常好用，相当于给物体额外加上一层不带环境颜色的纯白反射。
在金属上表现很好，我会根据想制作的材质来调整强度



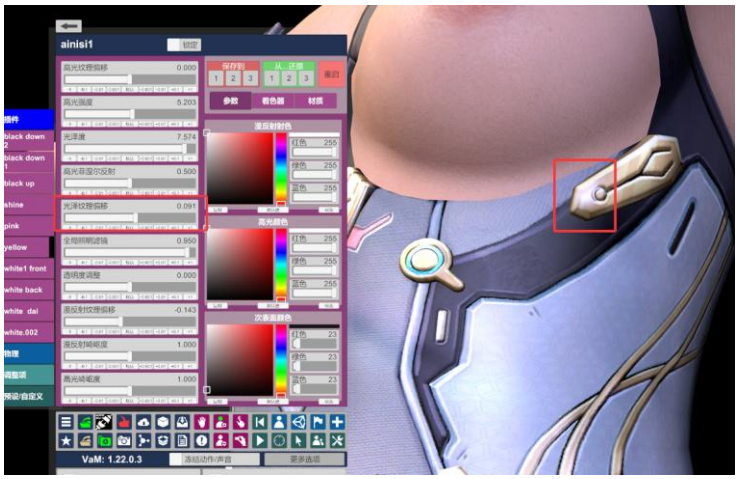
下面我来演示调节思路:
我用光泽度通道来举例，对应图中框选的两个滑块。
先归位到中间值，然后调整下面的“纹理”滑块，



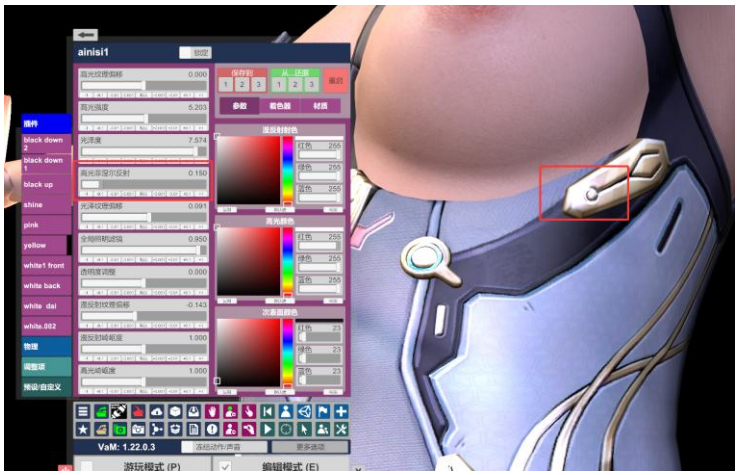
可以看到，拉到右边会增强反射，变成光滑的金属。往左拉动，会让反光点扩散导致高光部分变得扁平，整体的反射变弱，粗糙度变高。



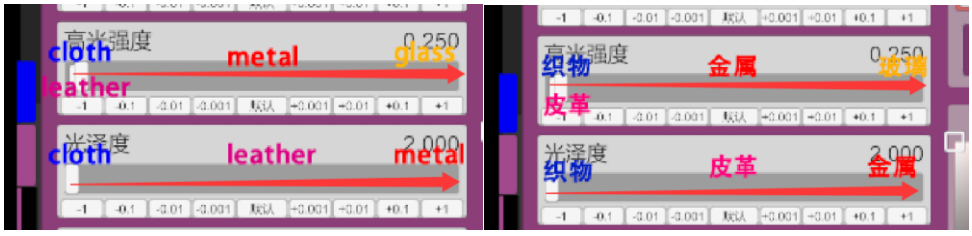
而我需要粗糙的金属质感，所以介于两者之间，拉到高光即将扩散的临界点即可，在这个点能最好表现出粗糙度贴图的纹理细节

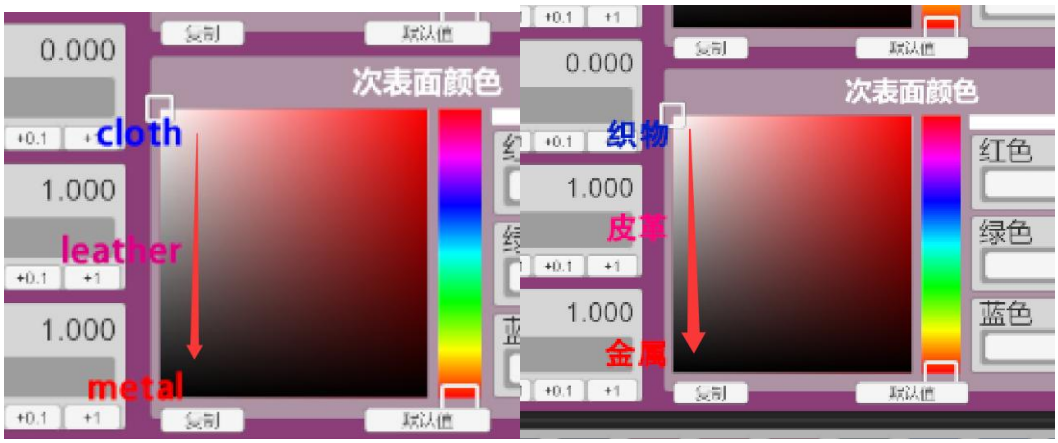


接着我们调整高光反射强度。往左边拉可以看到，高光范围继续扩散但不会变得变平，除了高光最强的部分，范围和强度变大，而其它部分不受影响。这就是我要的效果

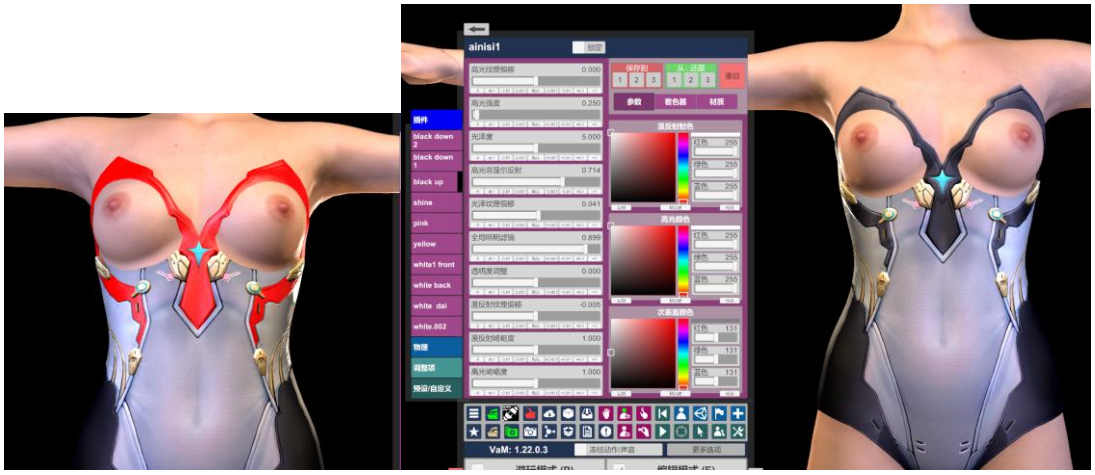


以下是我主观下对滑块的固定调整，给大家参考

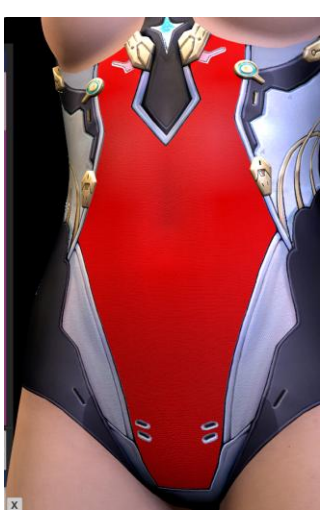


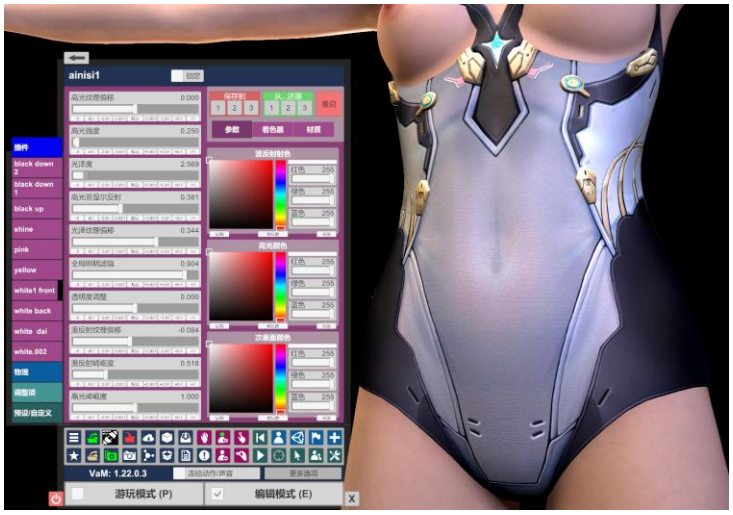


如下我示范调整红色部分材质，目标是做出皮革效果

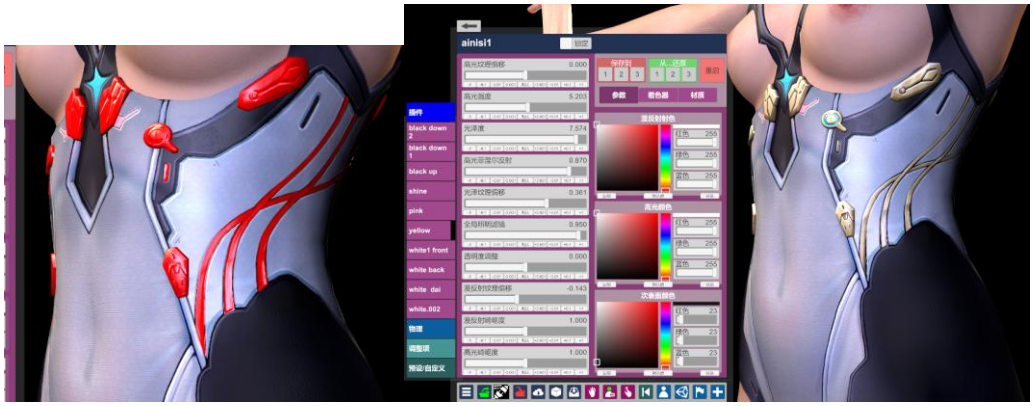


然后是肚兜部分，我要做出织物效果

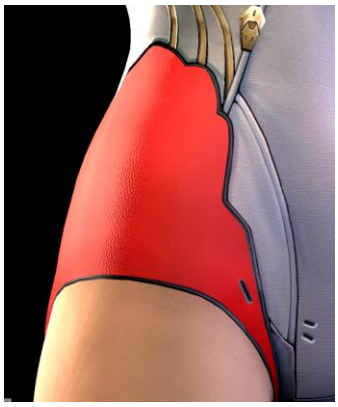


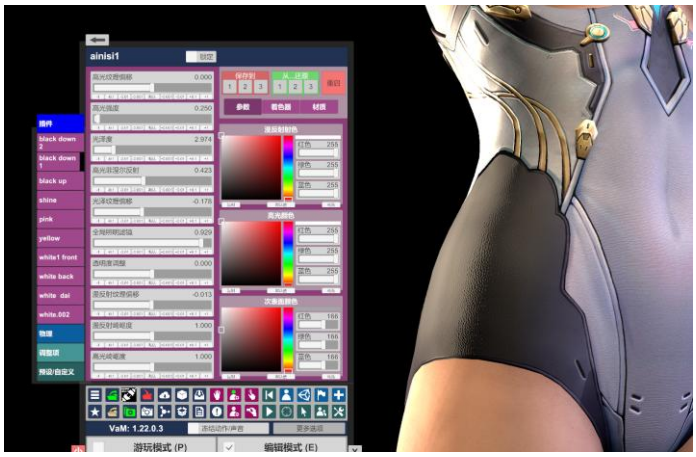


然后是金属部分



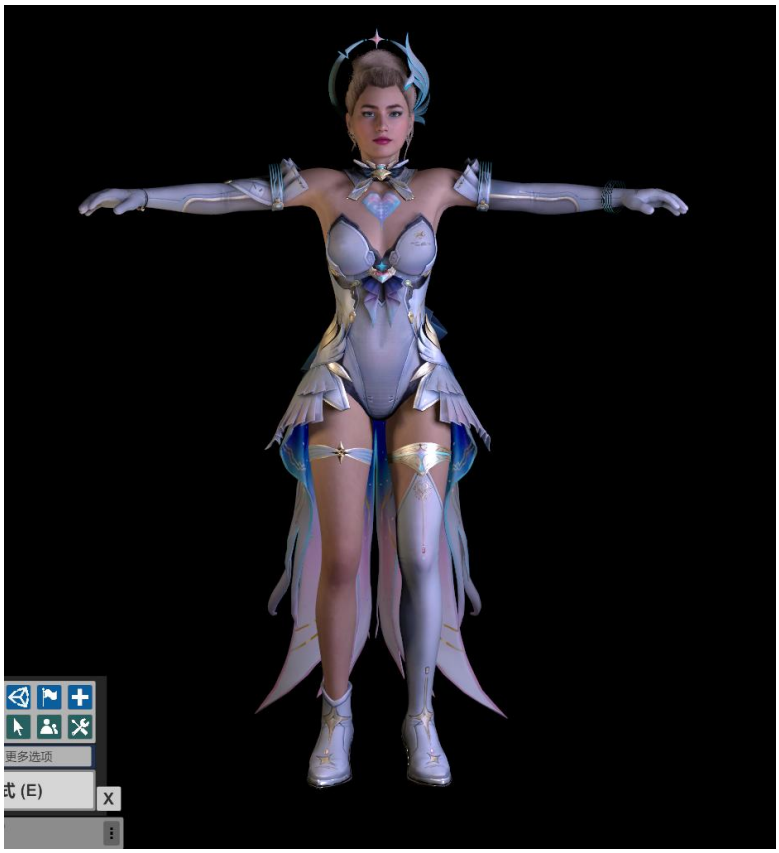
再做一个涤纶运动裤的效果





对其他材质也做如此操作，这样就算完成了人物的服装网格+材质制作了。

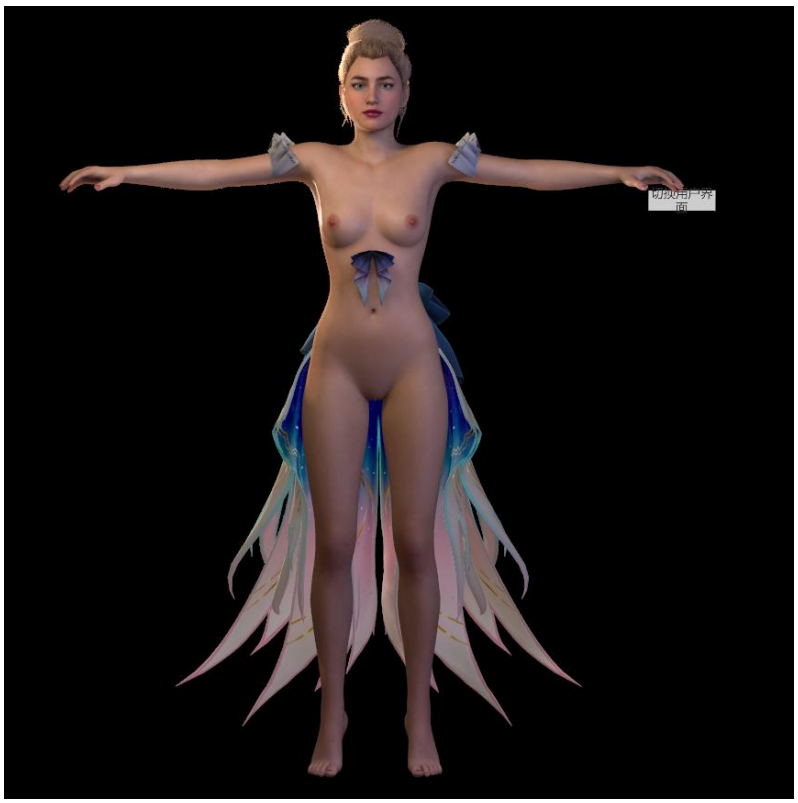
全部材质制作完成的效果如下



接下来进入教程的第三部分，制作模拟布料以及柔性骨骼

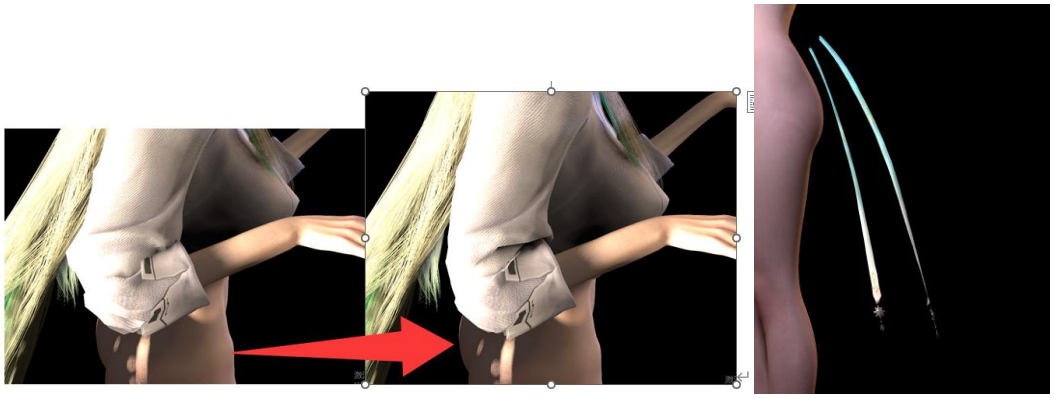
第三部分

3-1
先讲布料模拟部分。这件衣服上需要模拟的布料还挺多的。



制作模拟布料需要注意三个点：
1：所有布料之间尽量不要穿模，特别是跟同一件衣服的布料网格，
2：不要漏光，
3：开启模拟的时候，布料上纹理不要扭曲
效果如演示视频 1

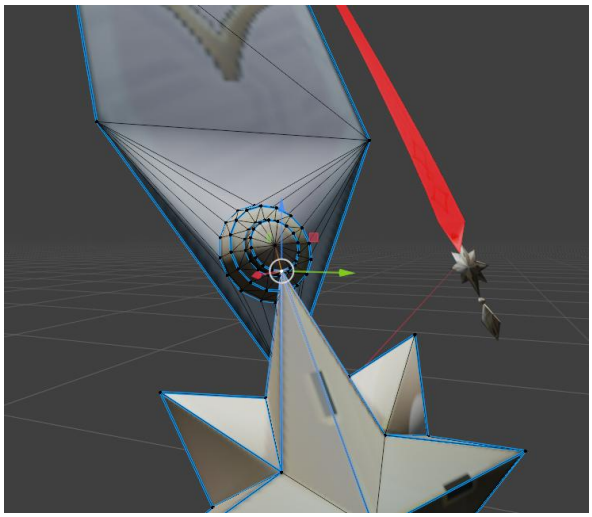
Vam 的布料模拟可以分为单层和双层布料，
什么时候用单层呢，比如长袖长裤，包裹在关节的地方，松弛衣服避免穿模，也能制作半脱衣效果增加性爱情趣，也或者制作飘带之类，



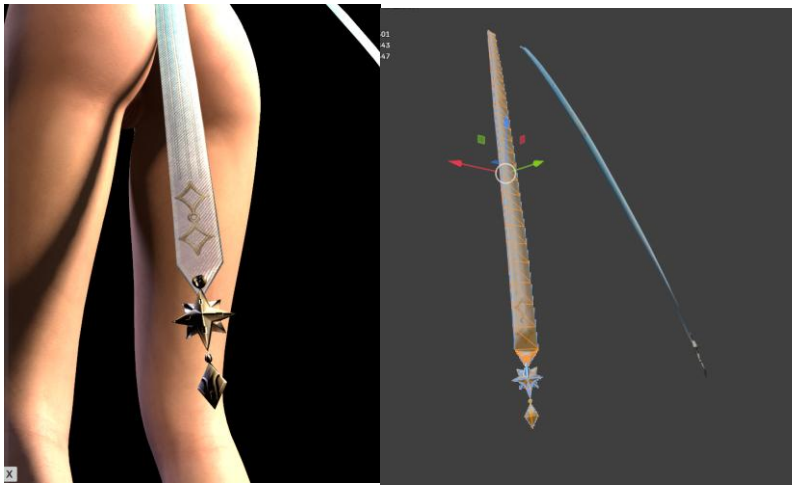
下面我用飘带来介绍单层布料模拟
可以看到，飘带的两面图片完全一样，因此我们删掉背面网格，进行单面模拟



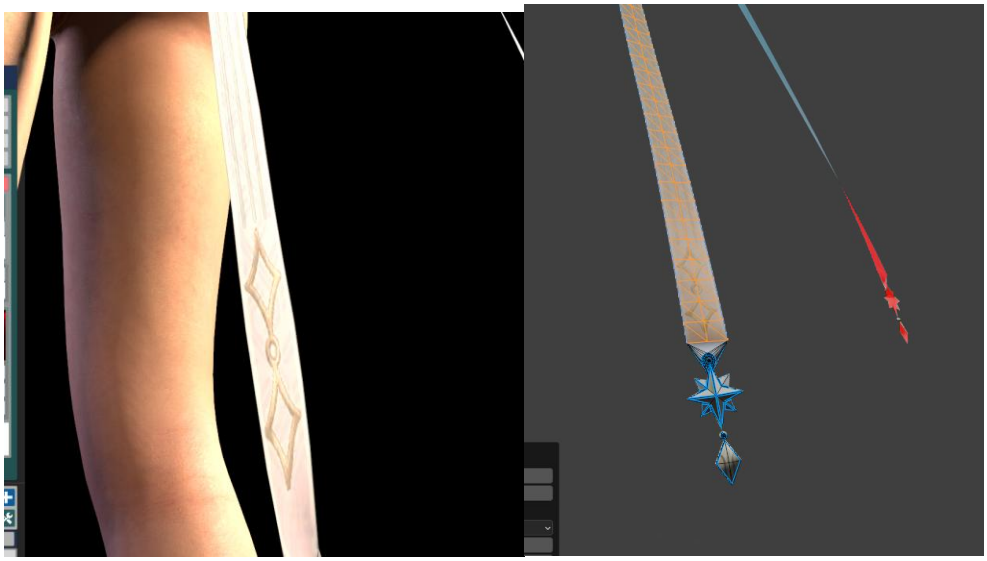
我们需要保证布料上的一串网格全部链接一起，哪怕连接一个顶点也行，不然模拟的时候会断开掉一地。

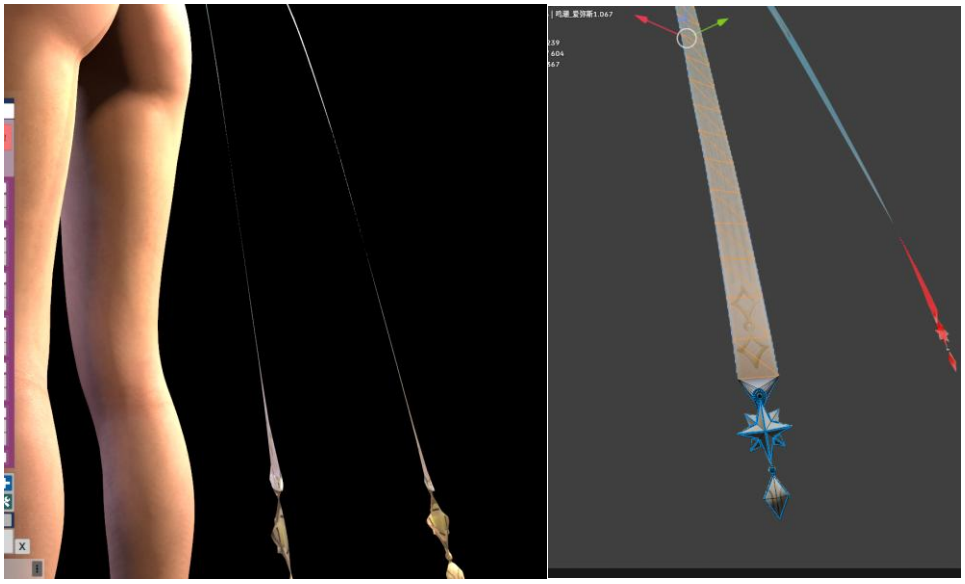


可以看到，飘带的底部拖着一个金属部件，我希望做出吊带被底端金属拖动下坠的效果。
在 vam 的物理系统里，开启模拟后，面数多少影响着重量。同一件衣服的整体重量可以在 vam 的物理界面调整，但是同一件内不同部件的重量分布，就是靠网格数量实现的。



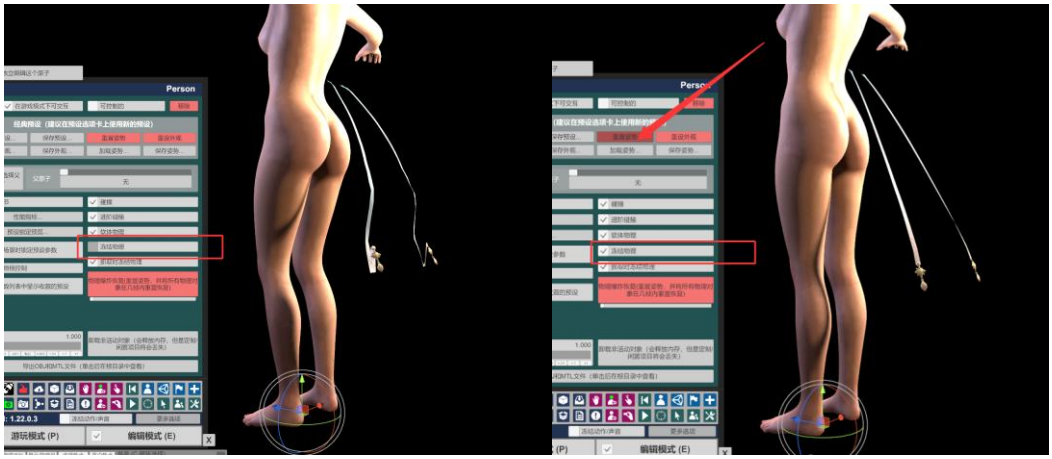
接下来把刷好的模拟贴图载入服装
面数对模拟的影响可以看到如下对比，面数还会影响网格张力，面数多的拉伸就少。
面数少的会被拉成长条，因为下面金属网格的面数多，比较重





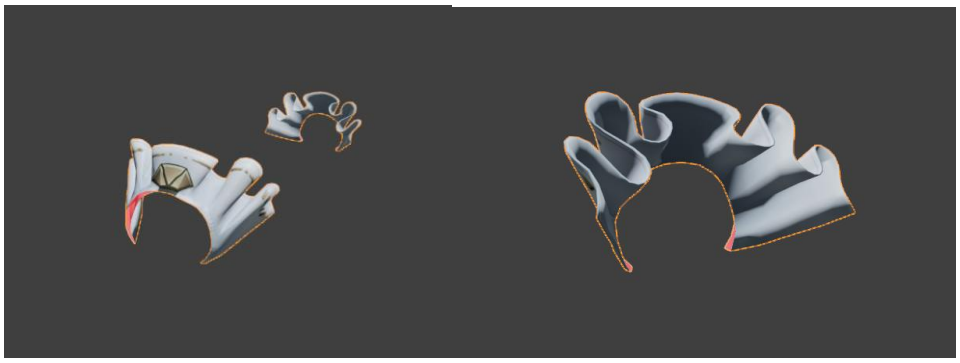
因此可以对拉伸严重的地方增加细分，让网格均匀一点

补充：所有服装网格在导入 vam 时候会根据人体绑定，而对于在身后屁股下方的模拟网格影响特别大。
因为腿部向后弯曲比较多，退出冻结物理的时候，产生弯曲是很正常的。启动模拟之后可以很好抵消这个扭曲效果



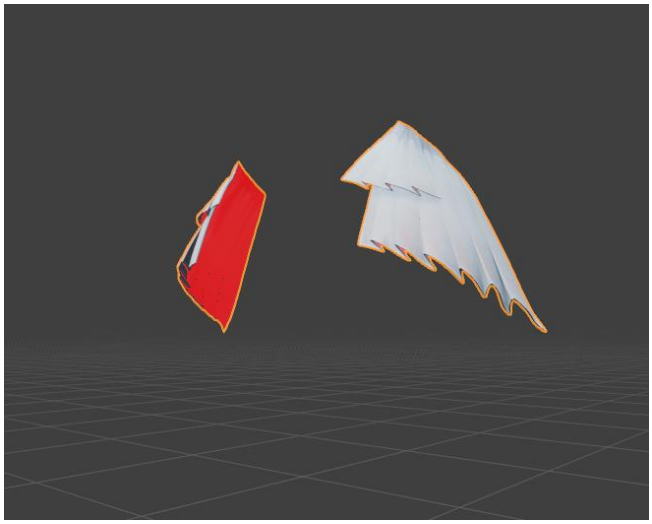
接下来讲双层布料，
主要用于双面纹理颜色不同，或者漏光严重的地方

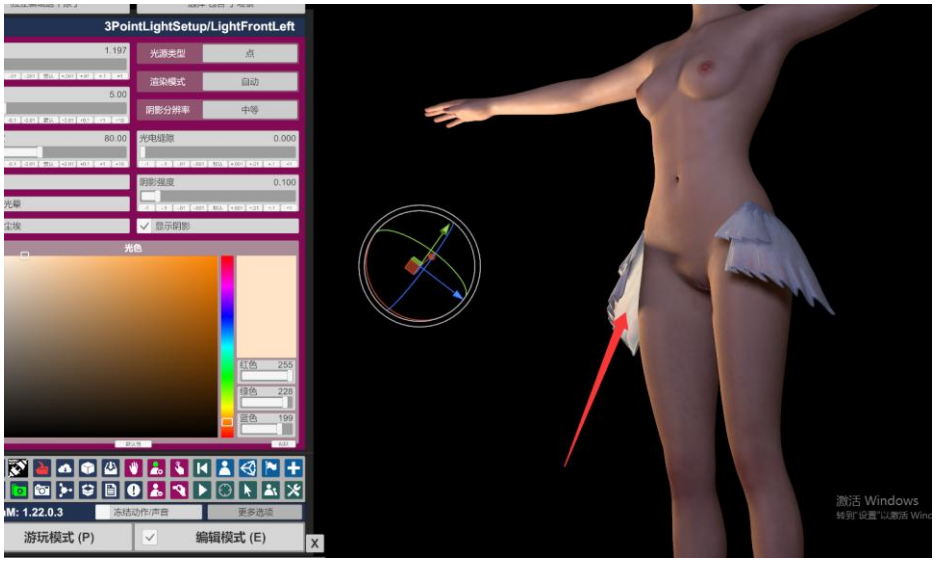
像这种双面纹理不一样，就必须用双层网格



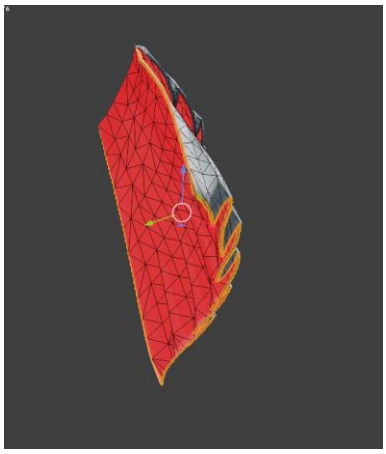


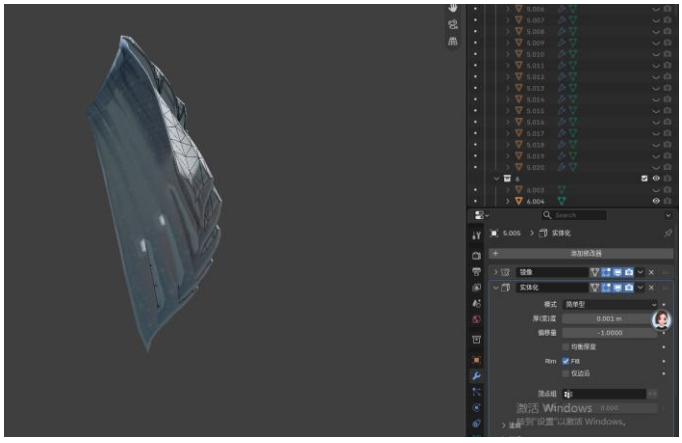
漏光，通常发生于单层薄片且没有身体做背面遮挡的布料，如裙摆，袖子。，如果发生在明显角度非常影响效果。可以很轻易看出区别，明明灯光在前方，背面的衣服却被打亮了。下面我以裙摆为例介绍如何处理漏光



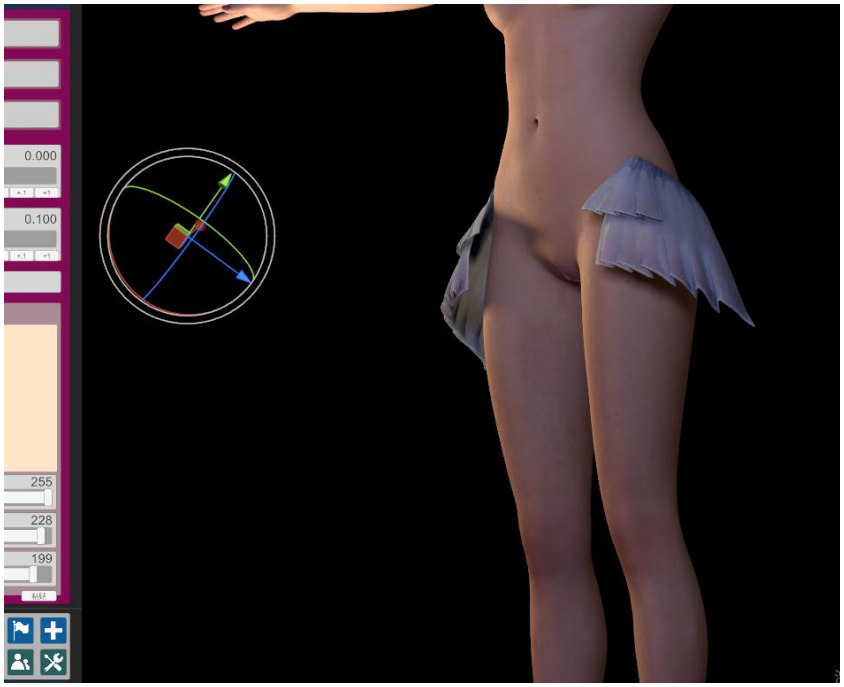


于是我做出以下处理，把边缘凸起的包边删掉，并加上实体化修改器





再次导入 vam 中，可以看到漏光效果被改善

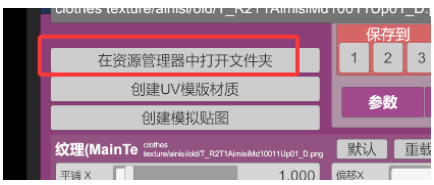


3-2

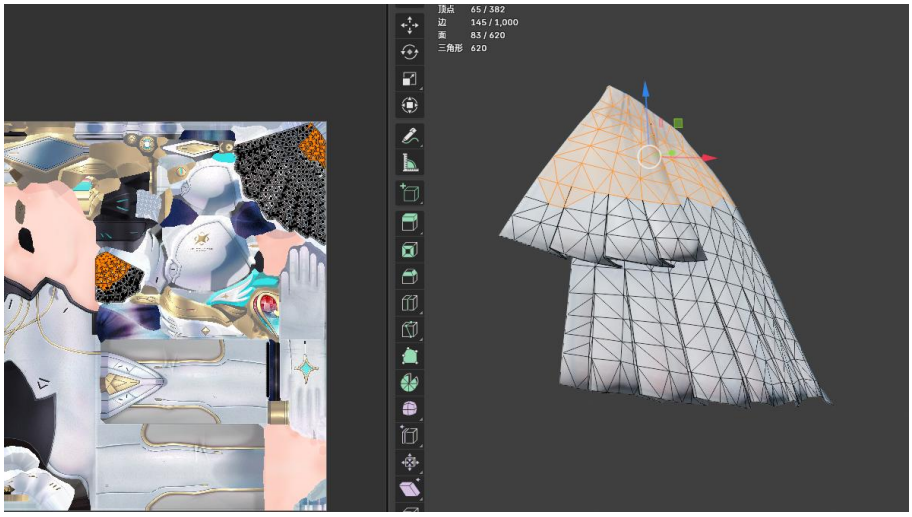
接着我们让裙子开启模拟，受到物理作用动起来。

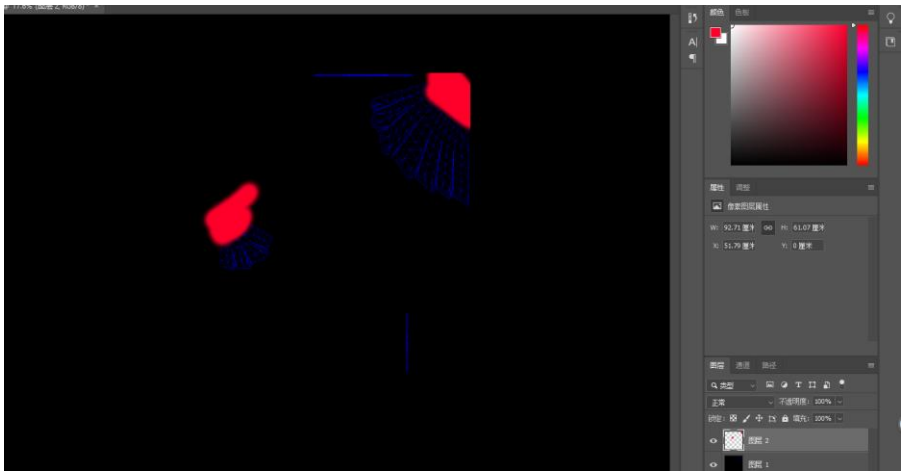
在创作器中，创建模拟贴图并在文件夹中打开





在 ps 里面按照网格 uv 在图象中位置，把需要固定的地方画上红色，在模拟贴图中蓝色代表 0,（不被固定），红色代表 100（被固定住跟随人物移动）

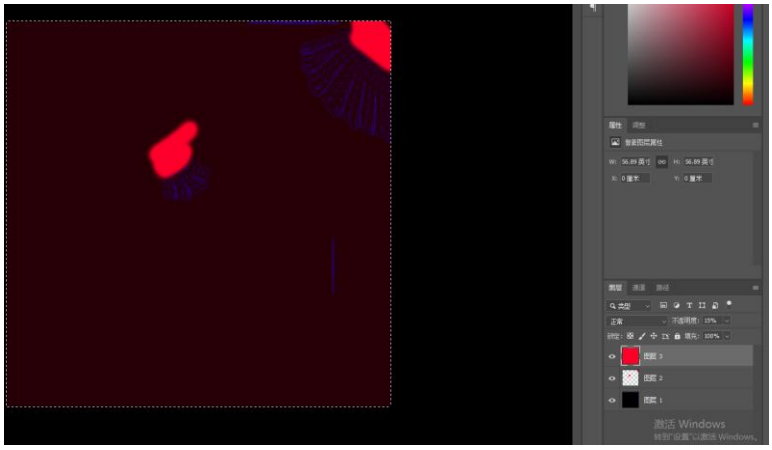




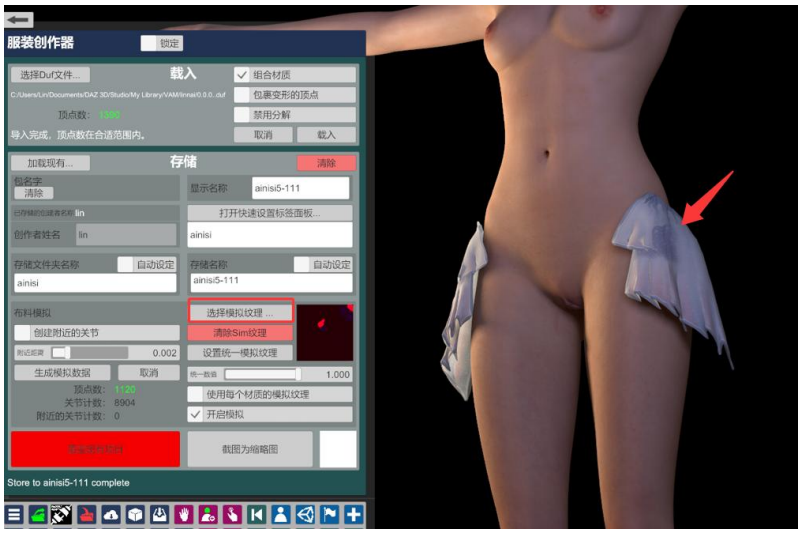
3-3

我还需要裙子撑起最远端部分,避免耷拉下来。

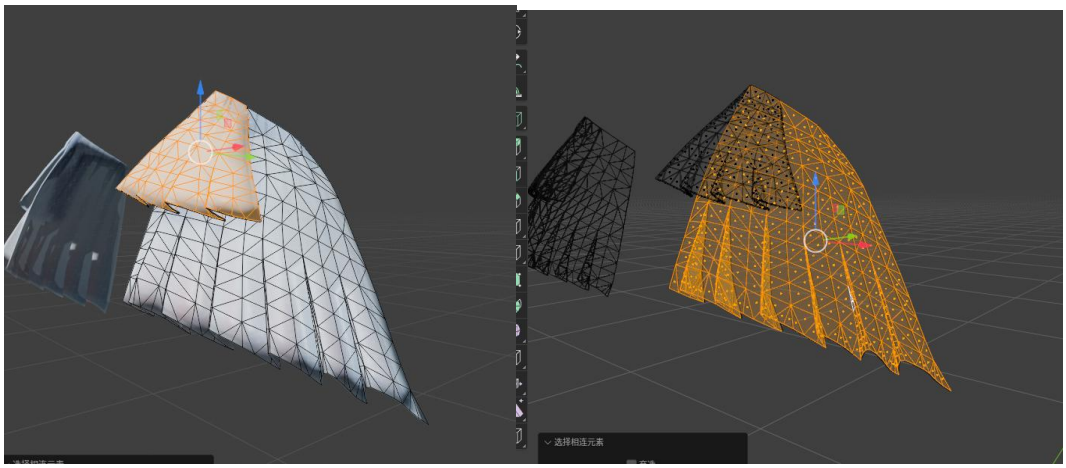
因此需要再加一层红色的背景填充，降低透明度，



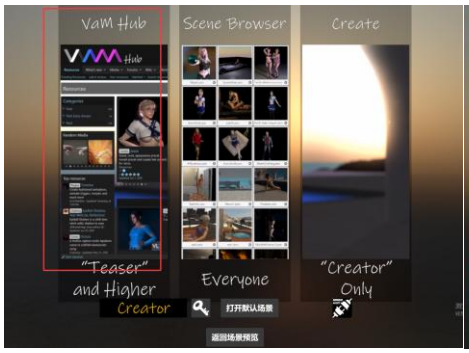
3-4
保存后添加添加在创作器的纹理按钮里，可以看到衣服网格跟自身有穿模

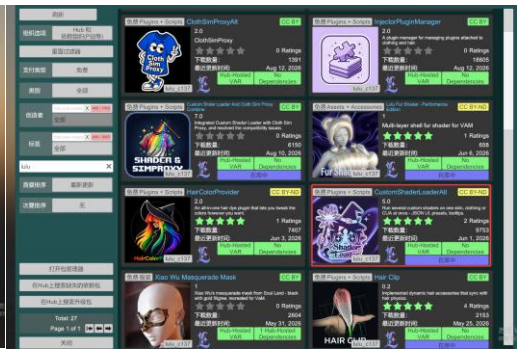


这是因为双层布料网格本身内外层就会因受力不同而产生穿插。
而且我们的衣服有两层独立网格，外面一层受重力影响会穿透内层，导致内外布料交叉。
下面我们来解决

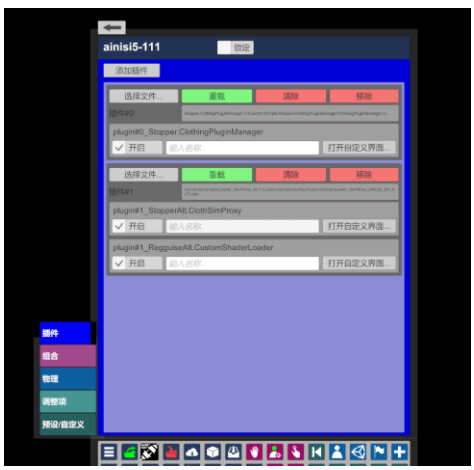


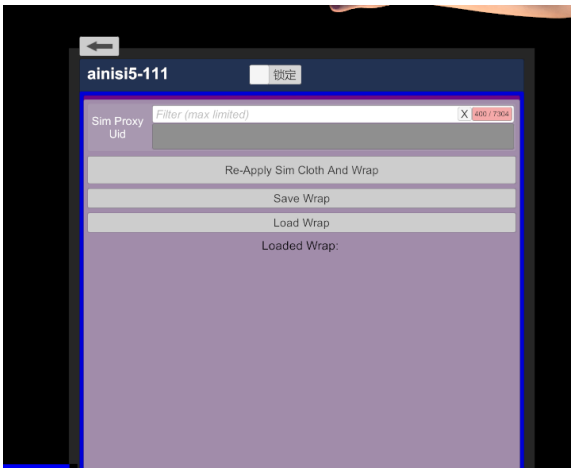
进入 vam 的 hub 社区进行插件搜索，找到 lulu 的 CustomShaderLoaderAlt 并安装，
这个插件可以用单层布料作为模拟目标，代替双层布料的运动，
非常感谢 lulu_c137 提供的资源
https://hub.virtamate.com/resources/custom-shder-loader-and-cloth-sim-proxy-combine.64402/





在服装插件里打开，可以看到这里需要指定一件衣服作为吸附目标

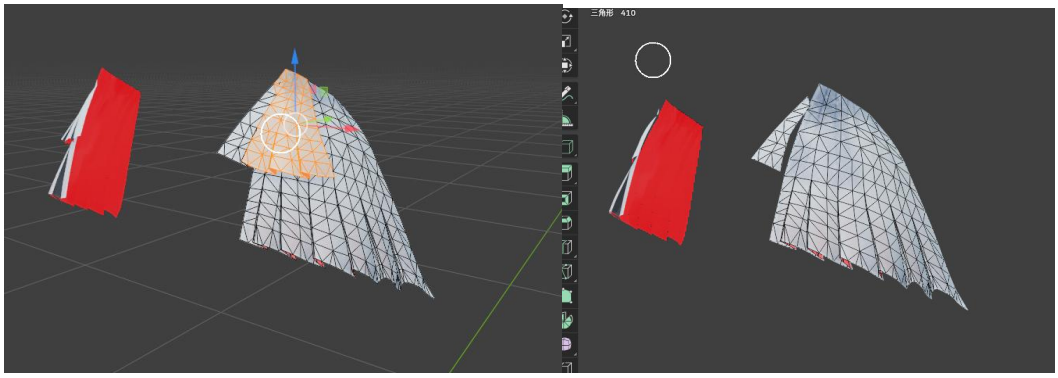




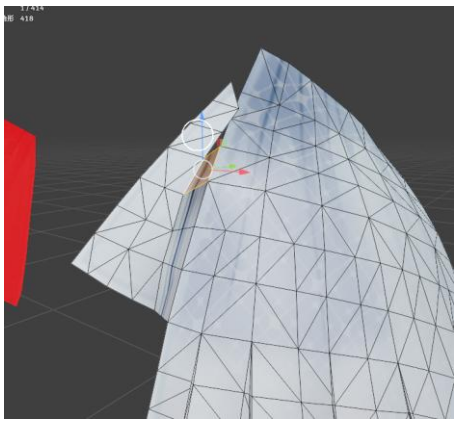
因此这时候我们需要制作一片单层布料来进行模拟，回到 blender 里进行制作

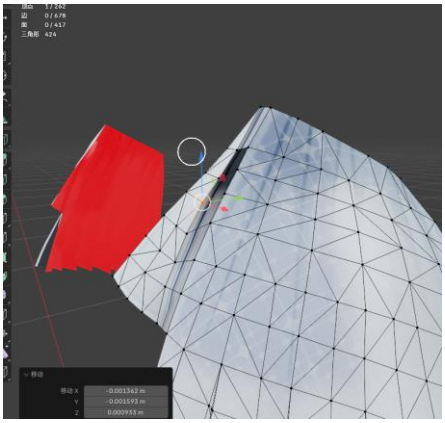
3-5

选择外层重叠的网格进行删除，留下一片贴近内部的就行，需要它来参与人体模型的碰撞



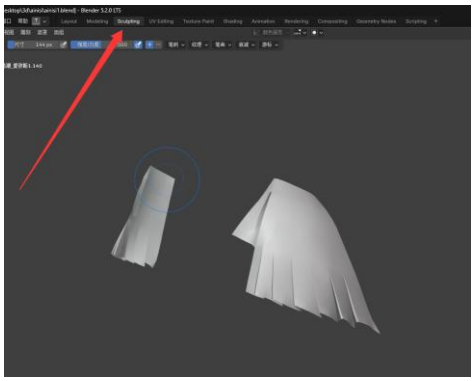
将剩下的网格相连，选中两边 F 键生成新的面，连接好后鼠标拖动顶点进行拉伸一下尽量均匀网格

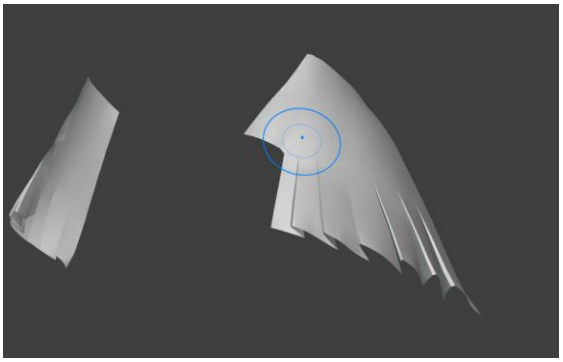




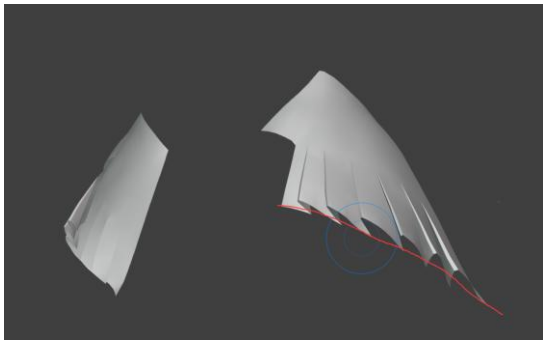
3-6

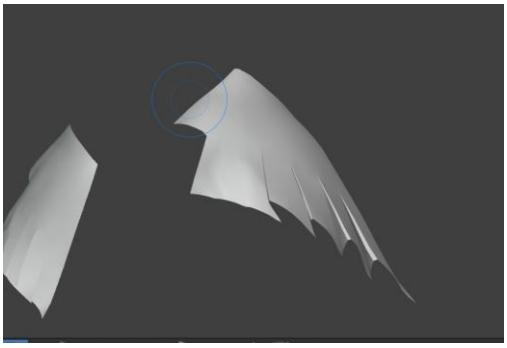
进入雕刻模式，按 shift 拖动来平滑网格



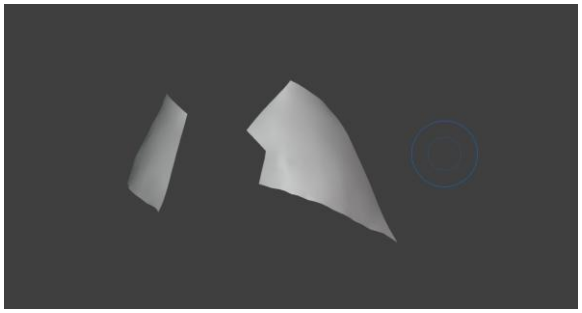


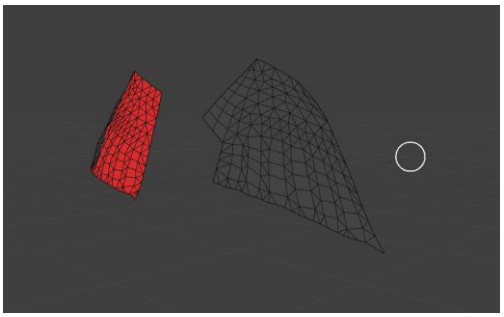
下面的一堆褶皱也会影响模拟，人物抬腿或者扭动的时候会产生穿插，因此我们也要把它平滑掉。需要保留最下面一圈，只要平滑上面突出部分就行





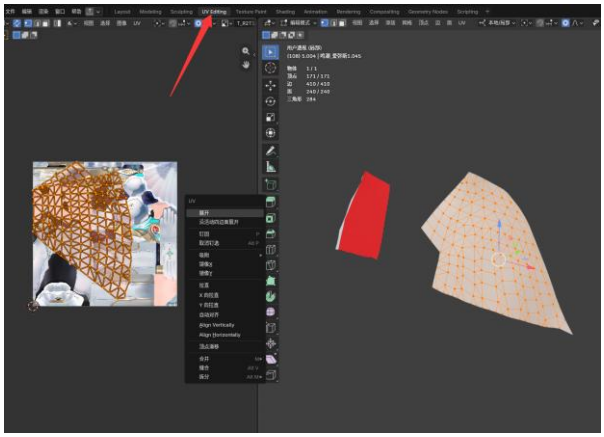
最后效果如下





3-7

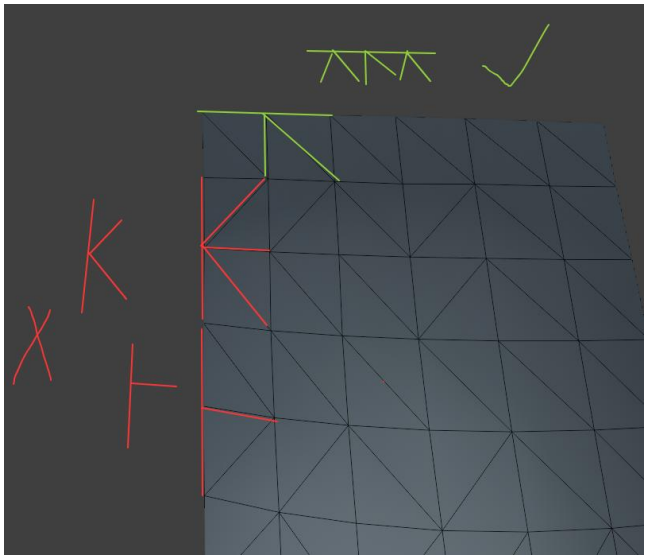
来到 uv 模式下，A 全选网格。右键展开 uv，S 键整体缩放一下避免网格跟图象边框重合

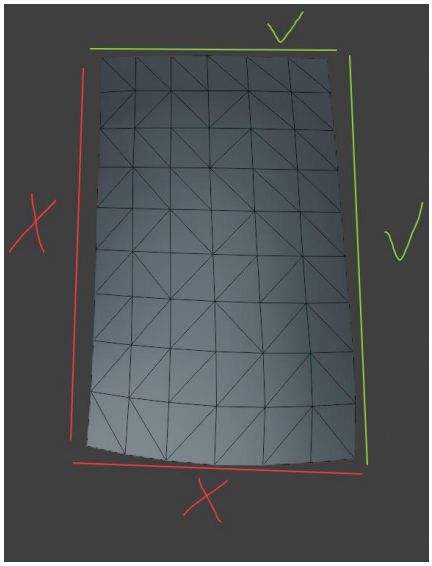


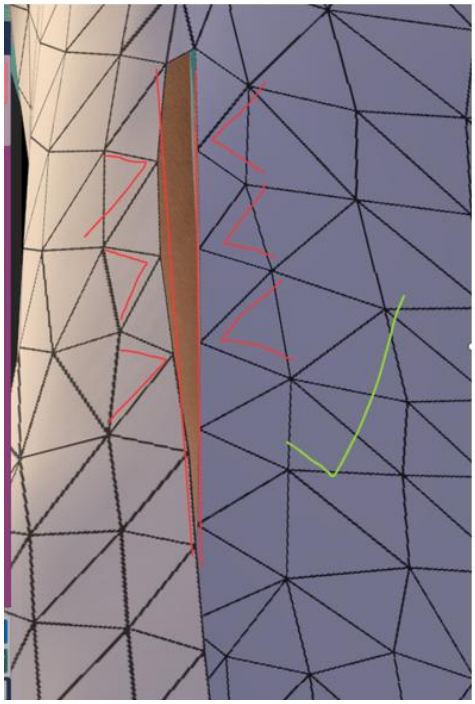
3-8

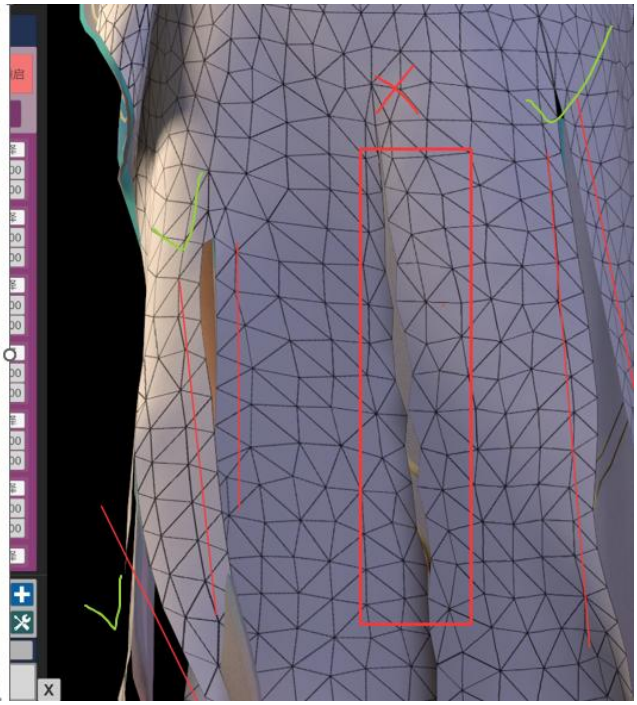
接下来需要修改网格布线，我们需要保证最外一圈的三角面流向是一致的

在 vam 的模拟中，边缘的布线需要始终保持一个标准：需要有两条内边连接一个边缘顶点。边缘才能保持原来的圆滑形状。否则就像框住的里面，出现难看的锯齿

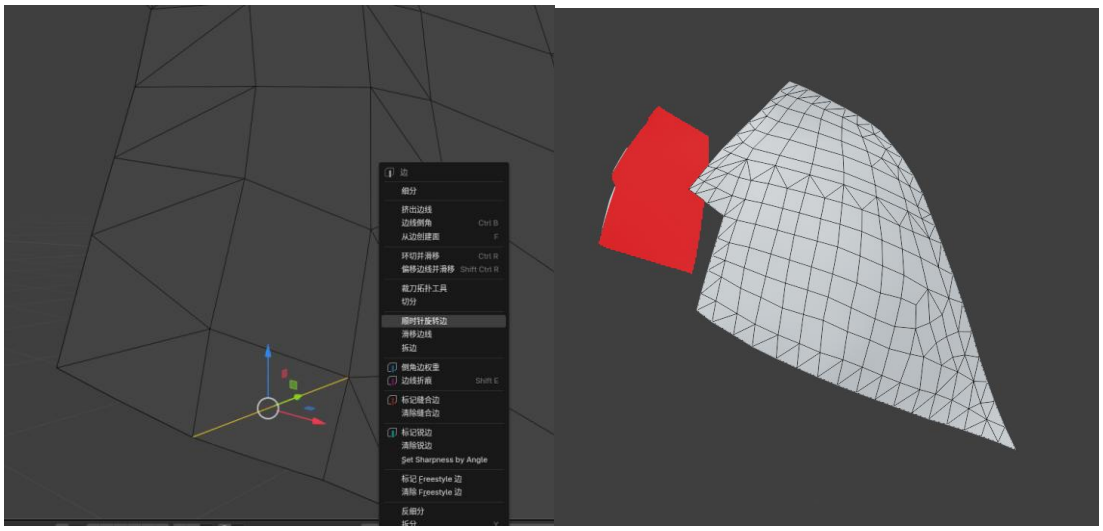




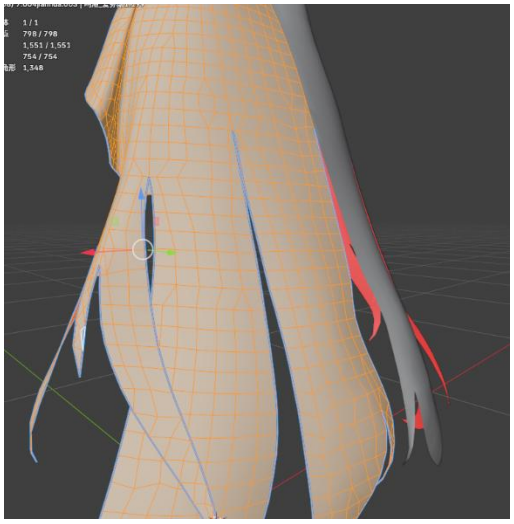


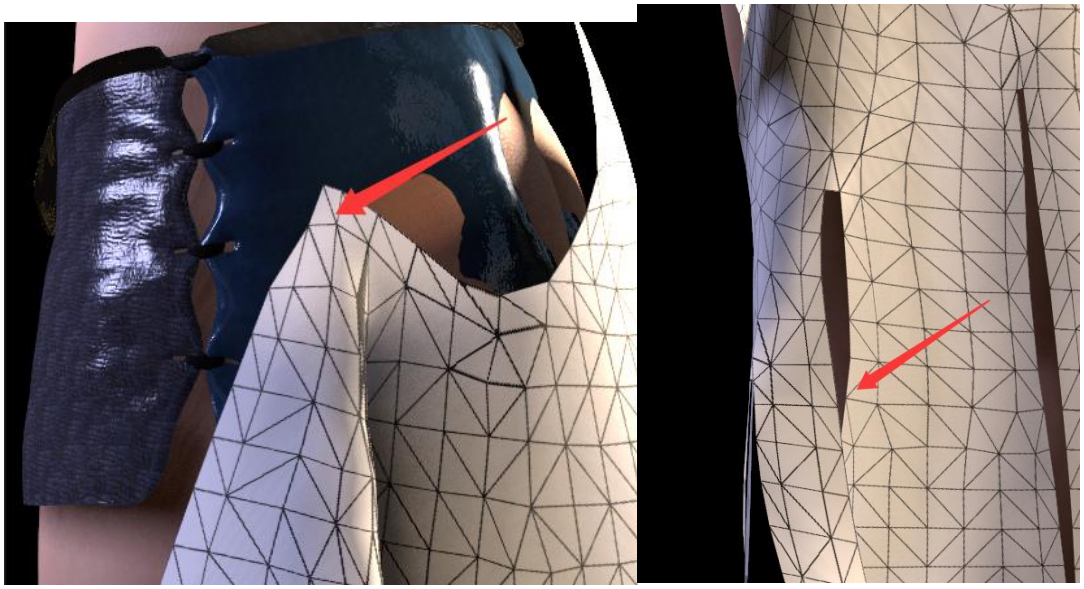


因此我们修改网格边线，使得边缘三角面的流向一致。使用旋转边命令，改好最边缘一圈就可以。

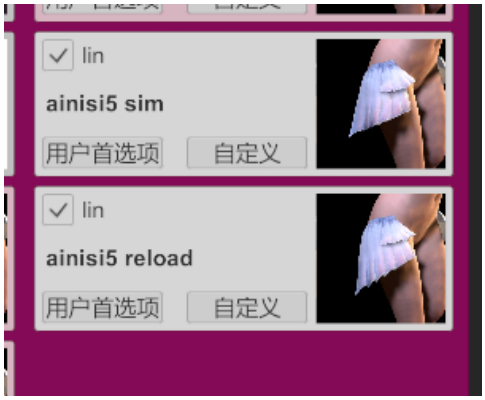


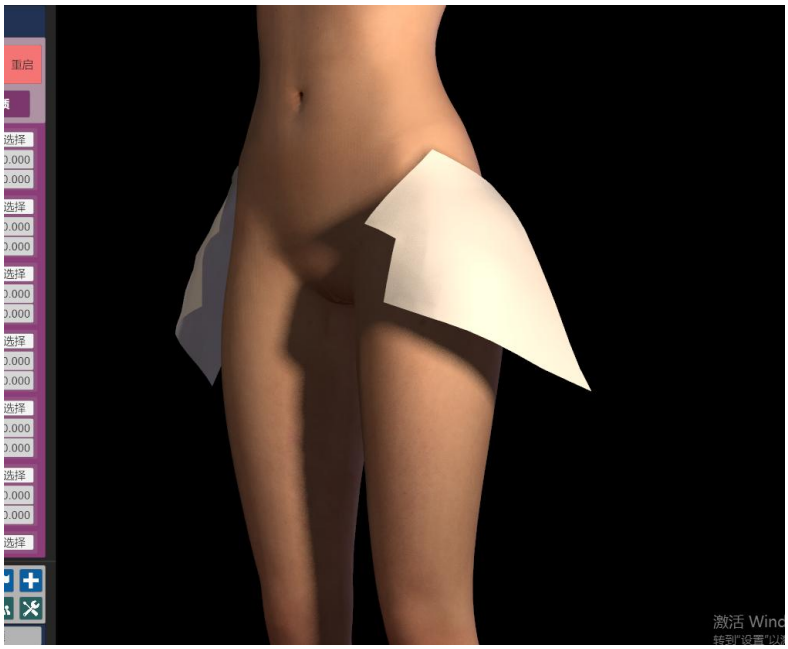
再提醒一遍，就算你在 blender 里导出的模型是四边面，进入 vam 后都是会转换成三角面的。为了避免返工，我们需要提前在 blender 里修复好边流向。



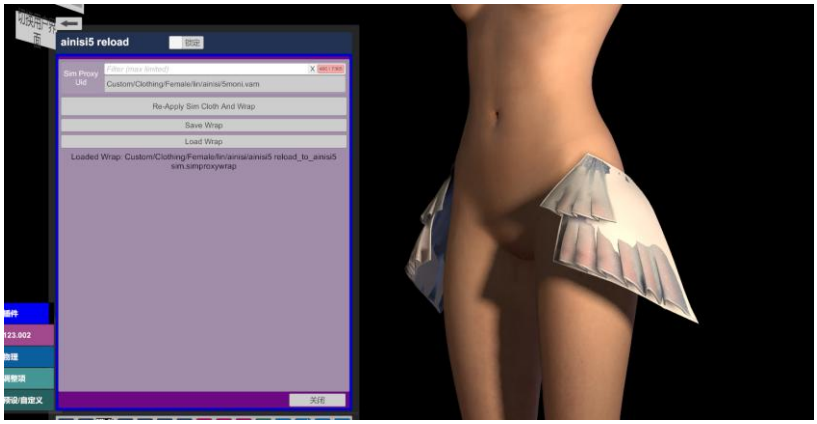


3-9
到这里我们就可以把这个单片的模拟布料导入 vam 中，并进行平滑修复处理
我习惯把单层的模拟布料叫做 sim，双层的外观布料叫 reload，大家可以看需要取名



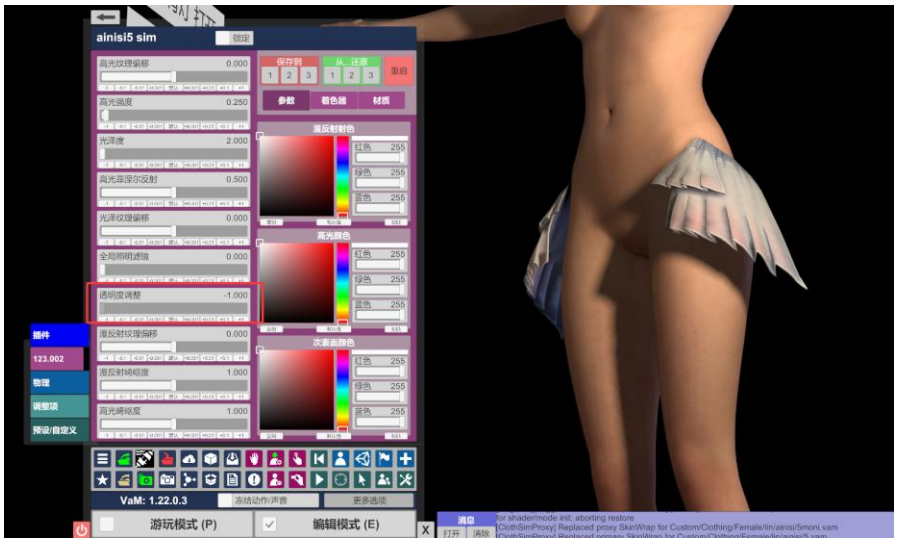


看着非常良好，我们来到双层布料，继续刚才指定模拟的操作，
扭动一下人物可以看到摆动自然而且没有穿模



3-10

接下来降低模拟布料的透明度，就能单独显示外观——不透光的双层布料了



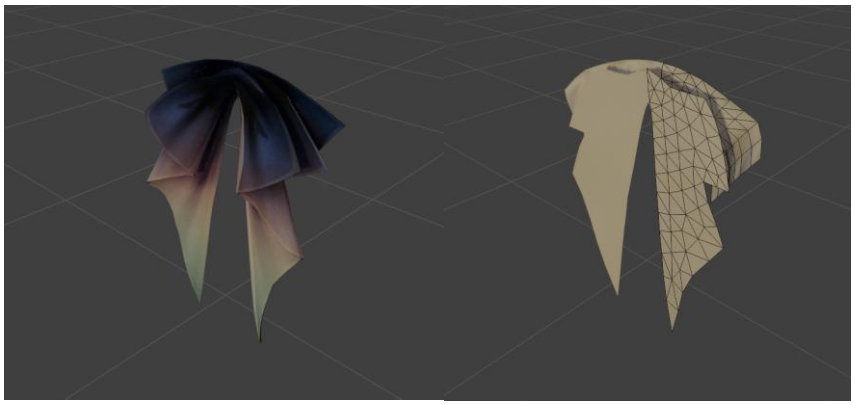
摆动效果如演示视频 2

其他布料也大概如此流程制作

补充：角色胸前有一个双层布料的蝴蝶结，按正常来说一动起来就会穿模的，而因为厚度太厚了，吸附到薄片上的效果会很奇怪，高出的部分会明显扭曲。

这种情况我们需要注意三步。

1：把它分成两部分网格进行模拟，而且前后拉开了距离，避免摆动时候穿插



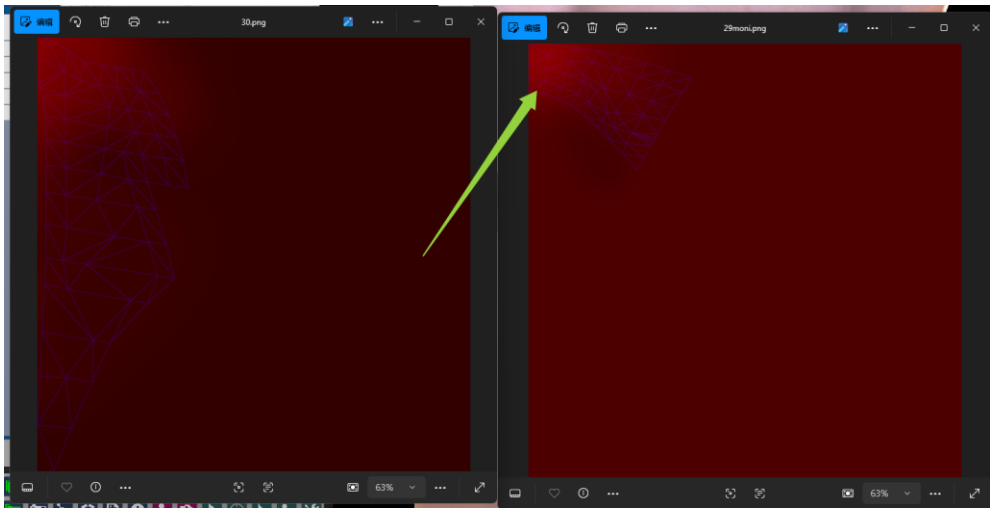
2：设置不同的碰撞半径，利用人物的碰撞体，把外层的模拟布料挡在前面。





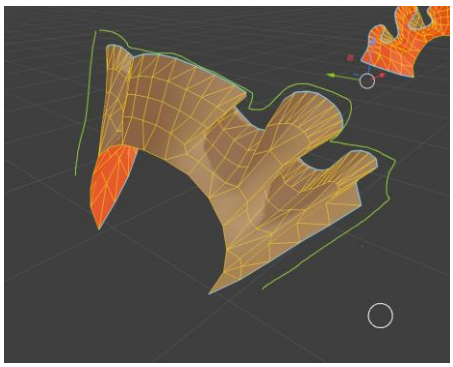
3：设置不同的模拟贴图

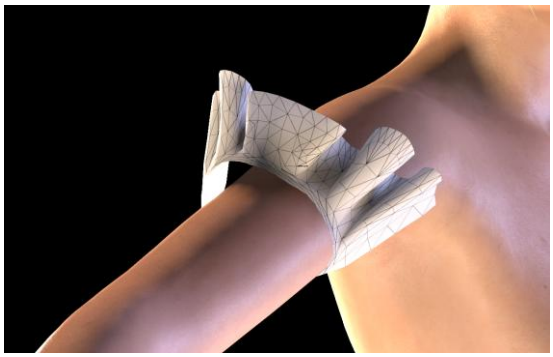
外层的布料可以接受更大幅度的摇摆，内层则尽量贴合人物身体运动。需要在模拟贴图上做出区分，可以看出右边是内层小蝴蝶结。总体更红，更受人体网格绑定影响。



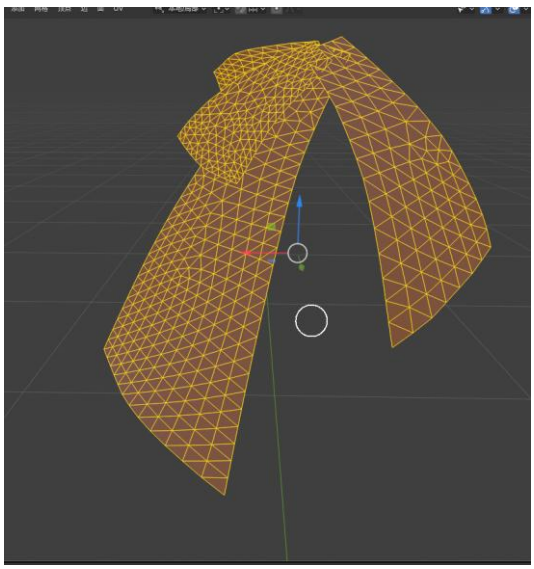
最终效果如演示视频 3

袖子部分因为只有褶皱部分需要进行模拟，因此网格的根部我就没有修改网格，因为不影响。



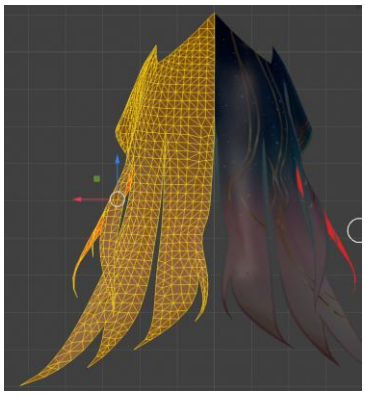


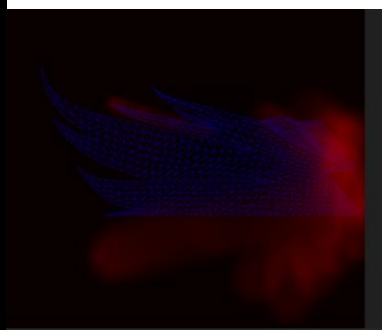
接着处理屁股后面的飘带





还有巨大的复杂裙摆

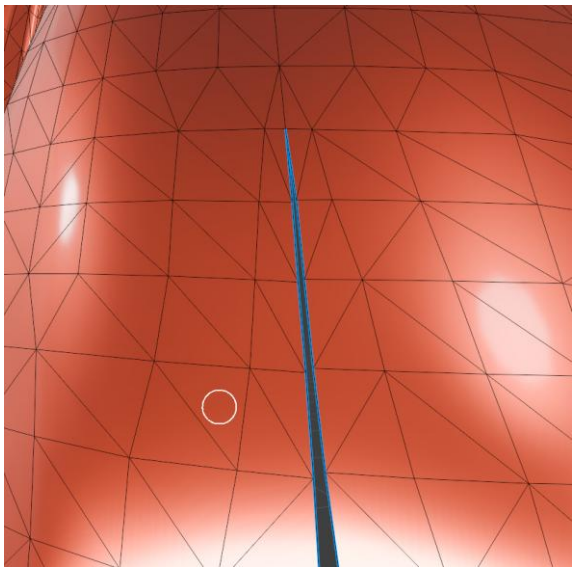
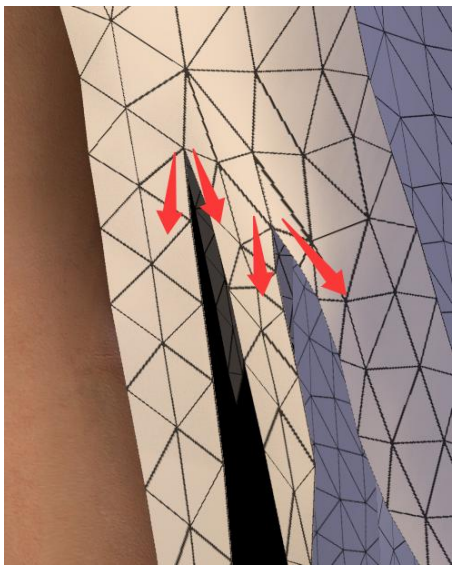
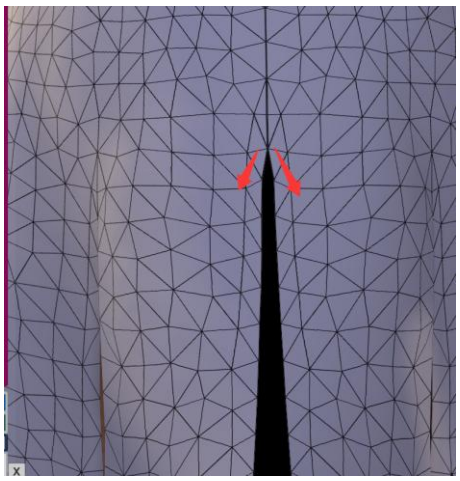




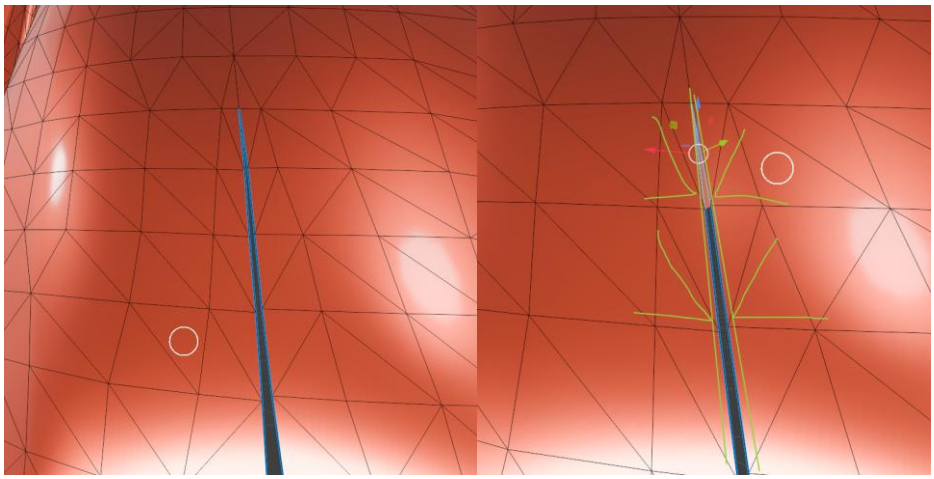
对我来说最困难的地方在于绘制模拟贴图，需要不断修改避免穿模，在物理摆动和穿模之间做取舍，多涂一点就太僵硬，少一点就穿插了。

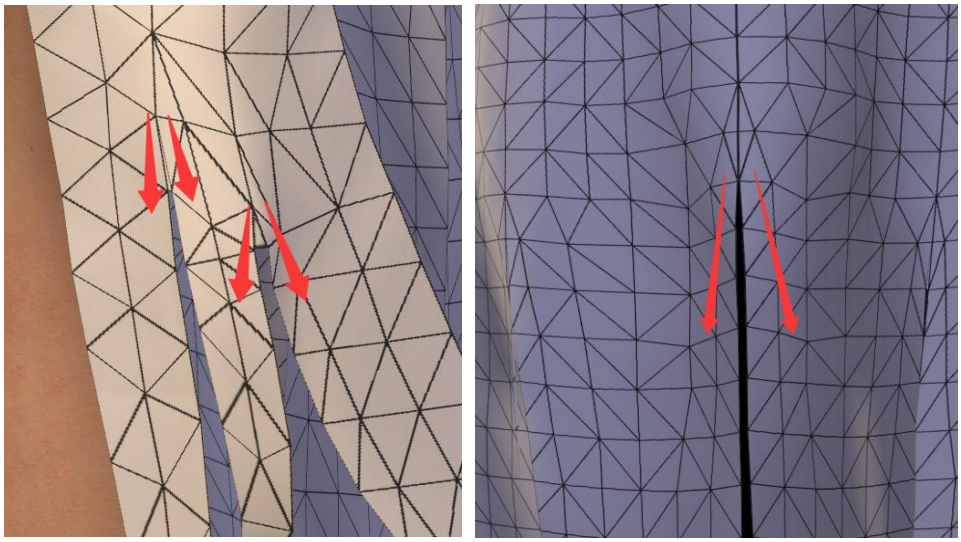
正常来说，要加载模拟外观布料之后，插件才会运行，然后再加载模拟布料并进行绑定。而插件的强大功能可以让你同时联动开启两个服装，再也不用担心加载顺序问题了。

补充：如果出现下面这种，分叉产生的模型网格怎么办呢。那边缘的转折就保持不了两线连接一点了，会导致有一个奇怪的力朝着两端把布料拉开

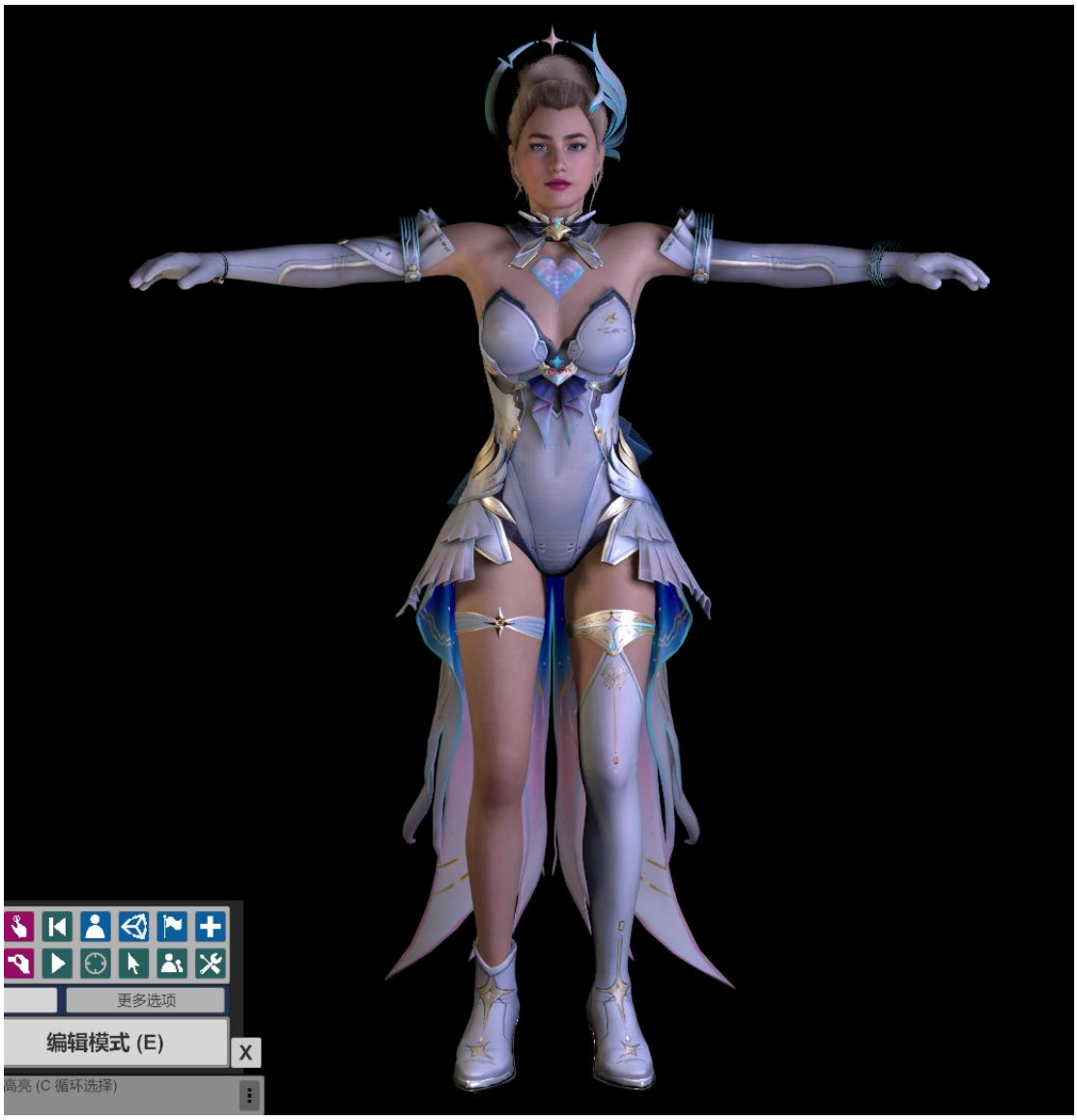




我们缝合中间的这个边，一切就完美解决了，依旧是有两条内边连接一个边缘顶点。因为模拟布料是隐藏的，多的网格对外观不会有任何影响





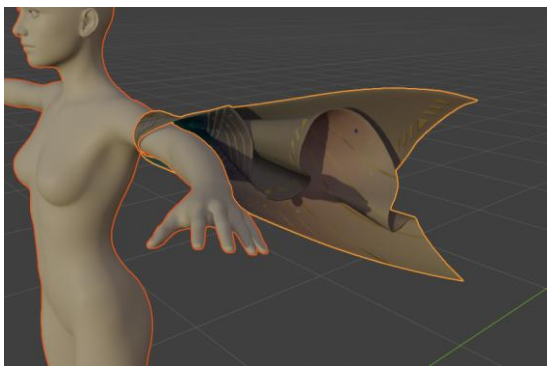
接下来就按上面流程处理其他的布料，已经完成一大半了

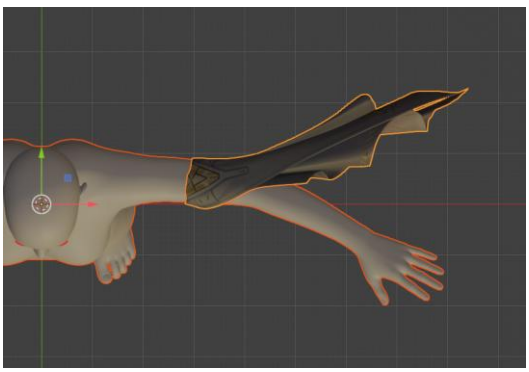


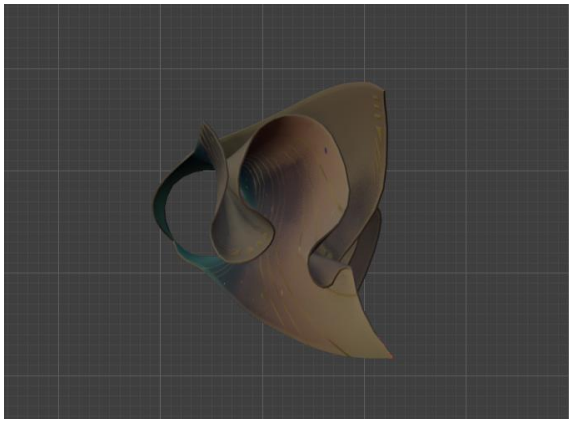
3-12

另外还有一个袖子需要单独处理

这个袖子太宽又太大，而且内外颜色不一样，需要做成双层的。而且包含各种扭曲的模型网格，做成布料的话开启模拟后会受重力影响，穿模非常严重







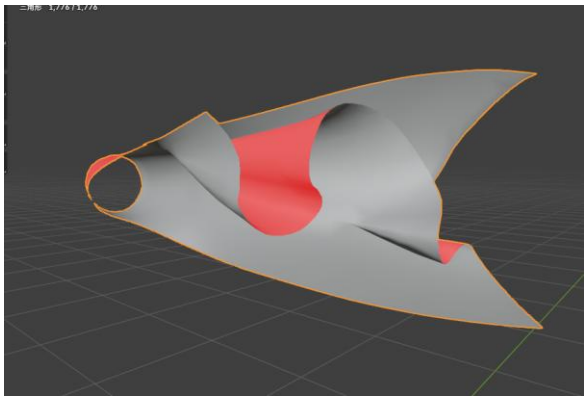

我可以用骨骼来绑定再加上柔性摆动效果。衣服随着手臂摆动，做出延迟晃动的效果，这件袖子是不需要碰撞，因为这个袖子是从手臂上延伸出来，人物自己是基本没有姿势能碰到这个袖子了。因此我使用 ezsoftbone 的流程制作,把袖子做成无碰撞的 CUA 资源（CUA = Custom Unity Asset，自定义 Unity 资源）。

效果如演示视频 4

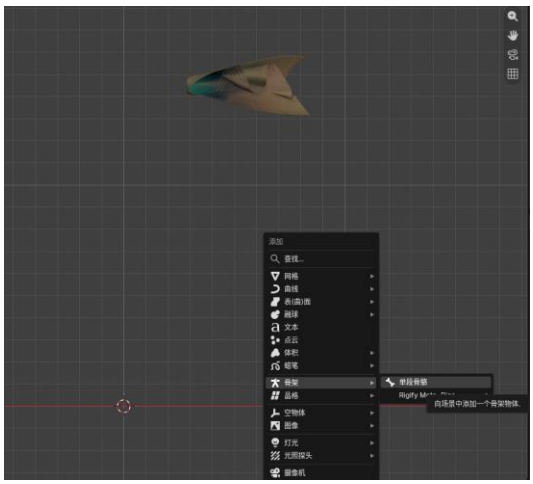
如果需要制作带碰撞的 cua 资源比如带碰撞的尾巴，可以参考我另一篇指南：
https://hub.virtamate.com/resources/flexible-physical-tails.67324/

3-13

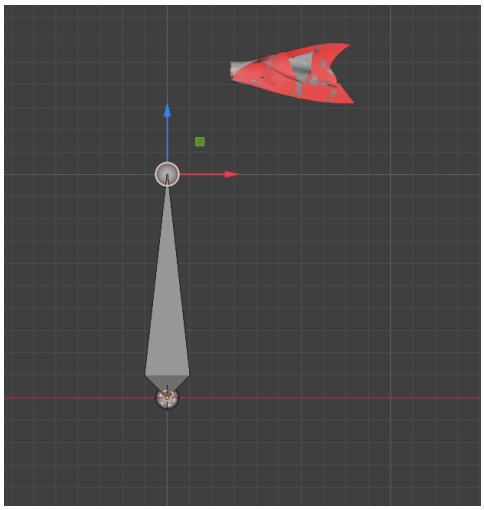
我先复制取出单层布料网格，方便刷取绑定权重，后续再转移到双层服装上

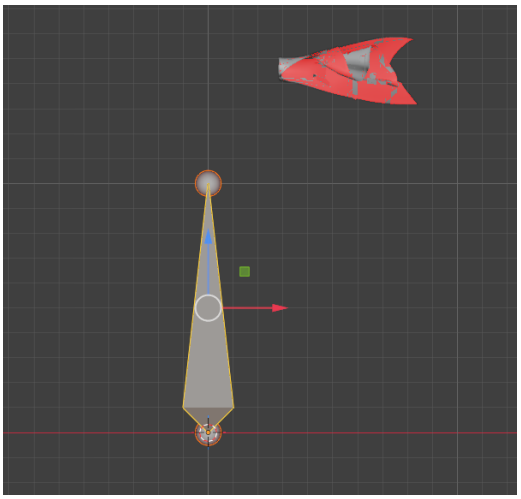


Shift+a 新建骨骼，



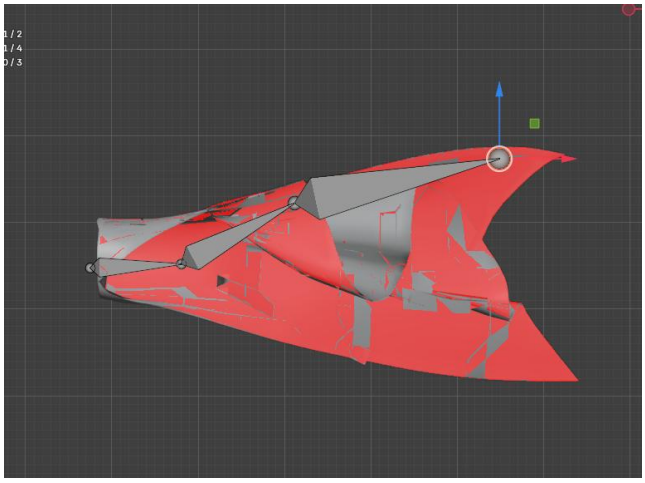
选中骨骼的一边圆球可以移动其中一边，选中中间就是移动整个骨骼



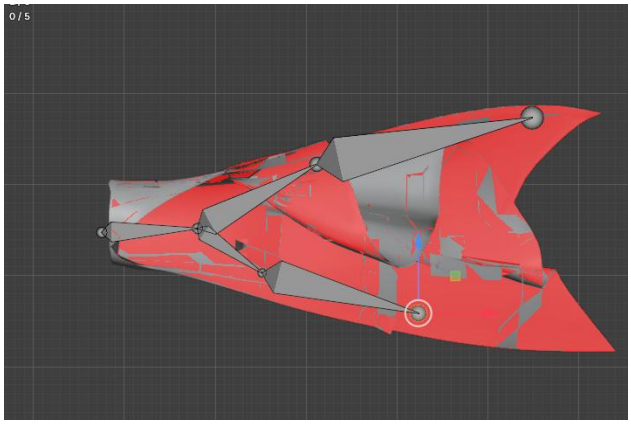


3-14

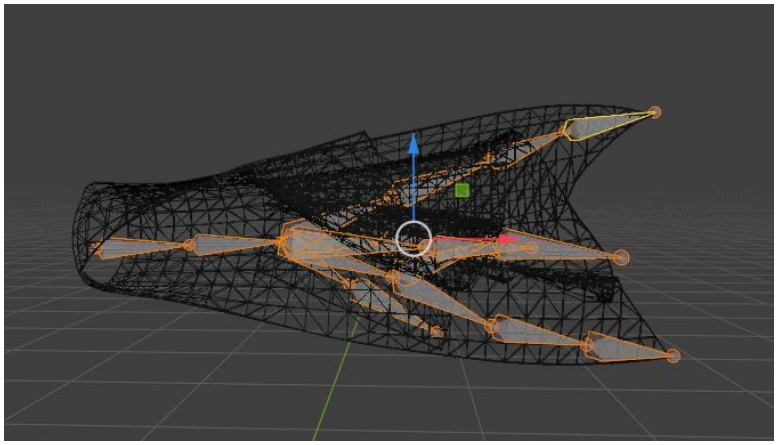
进入编辑模式，移动旋转对齐到服装的根部，e 键挤出新的骨骼，更多的段数可以让摆动更加柔软



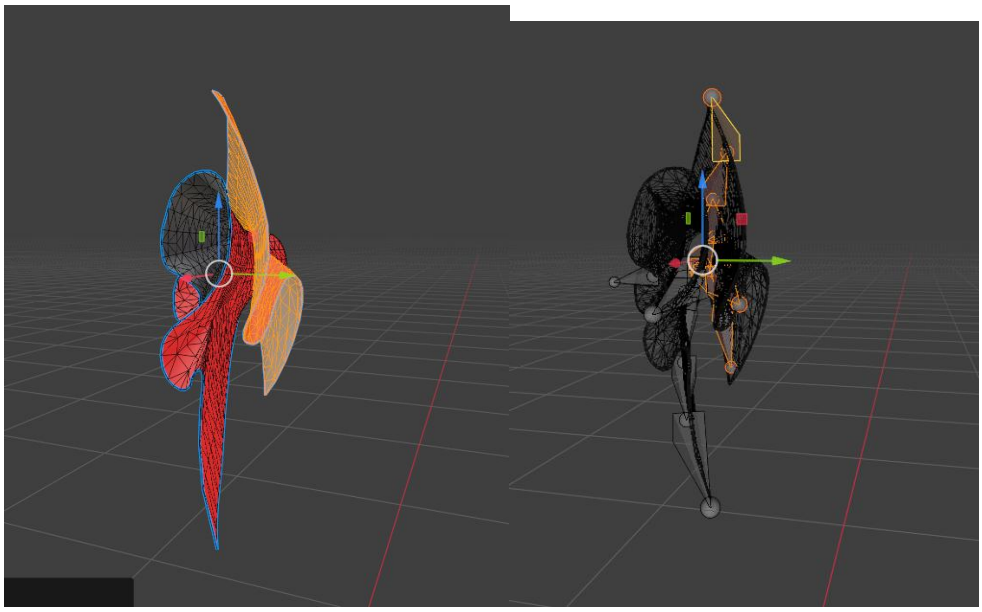
在分叉处挤出第二段，第三根，

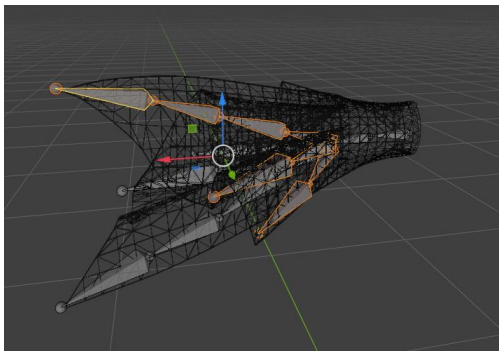


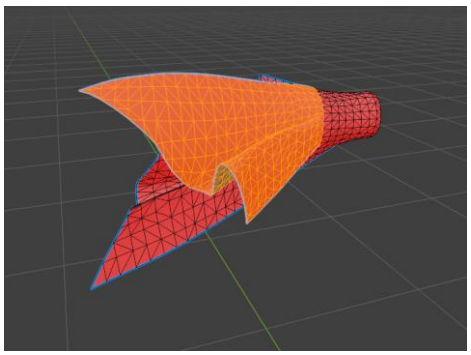
最后调整效果如图



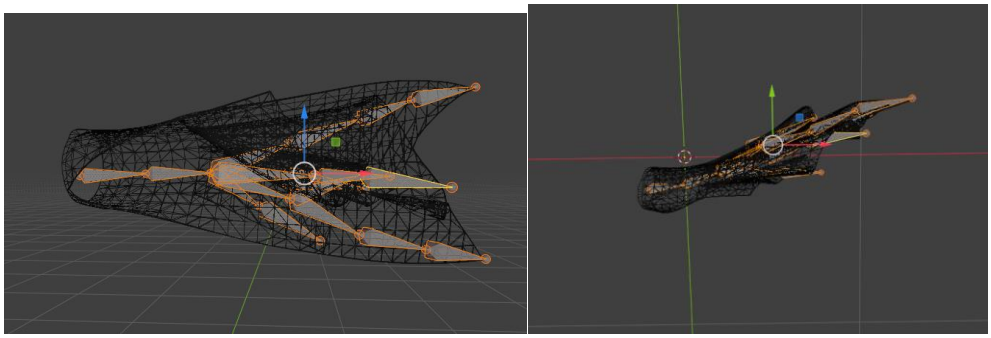
模型的厚度比较大，而且网格可以分为两部分，因此我骨骼也分了两层





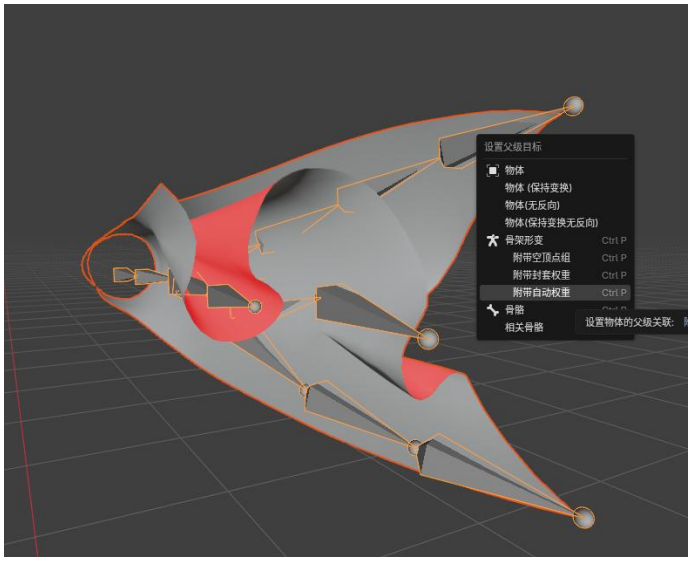


在顶视图上也校正位置

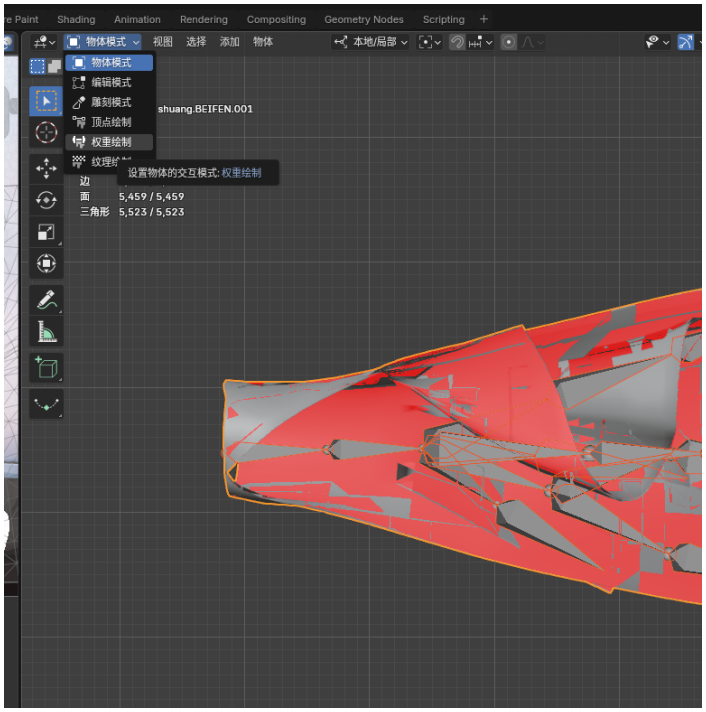


3-15

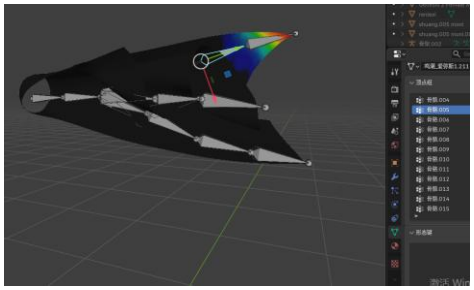
按住 shift 键，先选模型再选骨骼，右键生成自动绑定

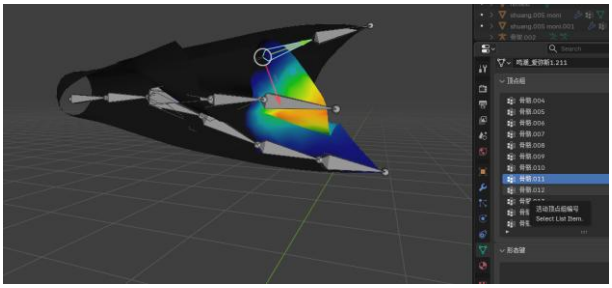


SHIFT 先选骨骼再选模型，左上角进入权重绘制模式，

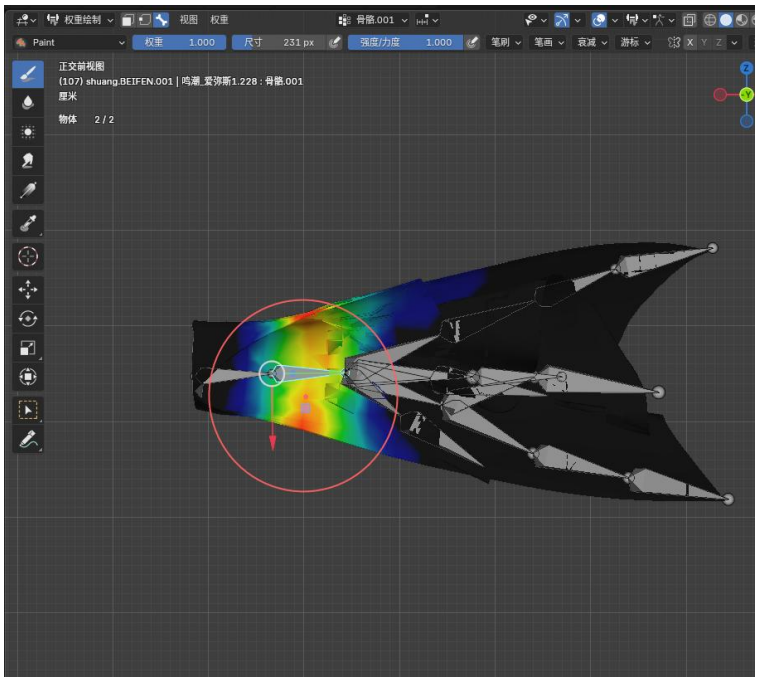


刚才的自动绑定会给模型自动设定好顶点组，选择对应的顶点组可以看到当前骨骼的影响范围，红色是 1，黑色是 0，其他颜色都是中间过渡的

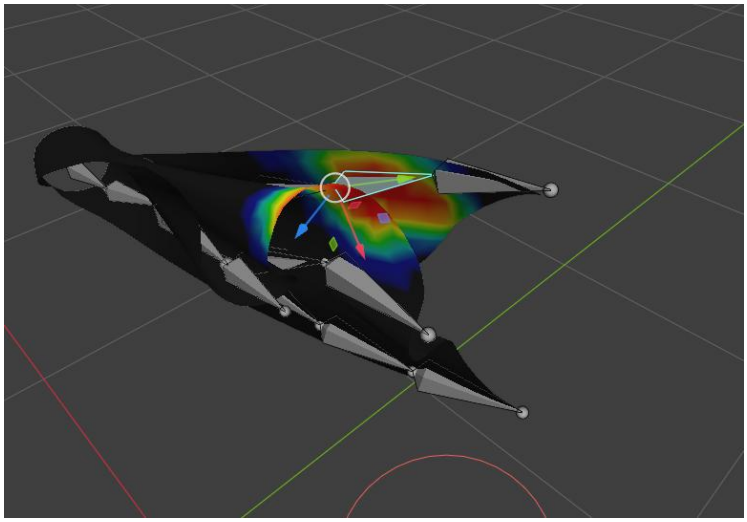




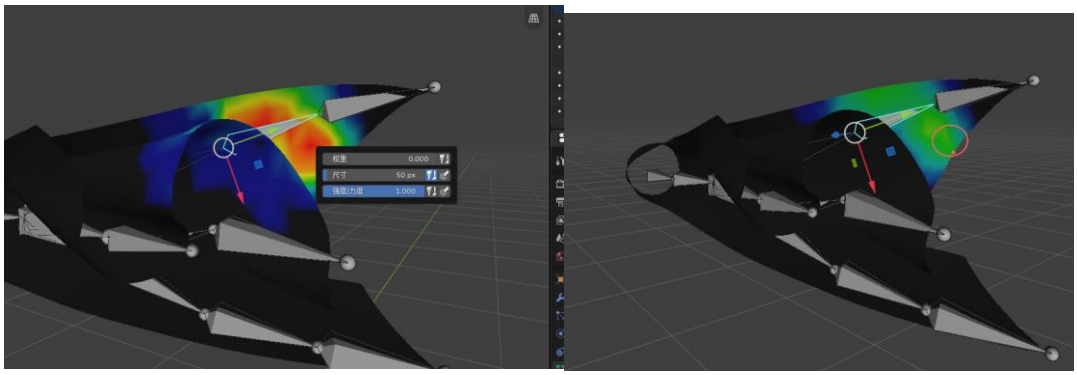
点选骨骼也可以看到对应的权重影响情况，



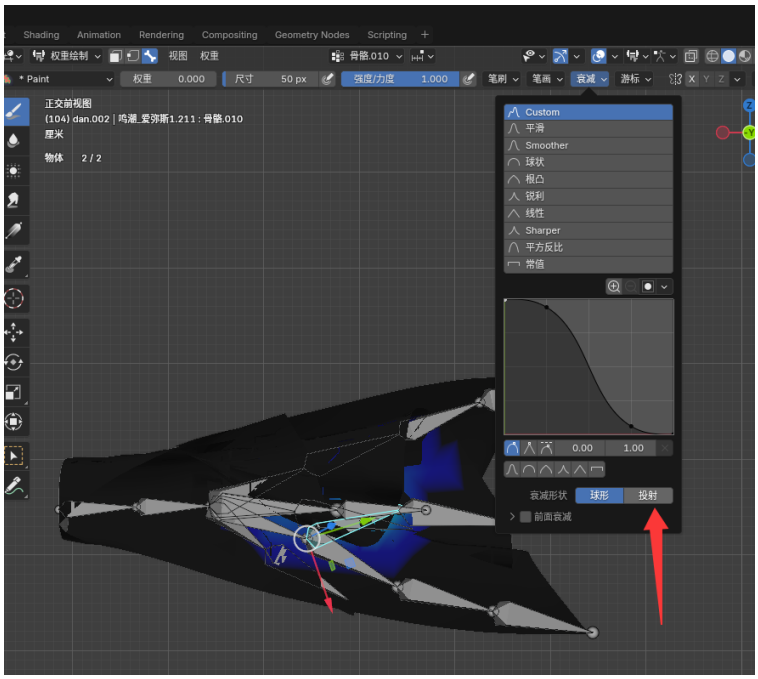
接下来手动修改权重范围，可以看到自动绑定的会把附近网格粘连上权重，这是我不需要的。粘连的权重可以避免穿插，但是我希望两层衣服单独运动，因为网格中间已经留有足够的距离来让衣服摆动



笔刷调整到权重 0，尺寸缩小，进行涂抹，清除掉多出来的权重部分

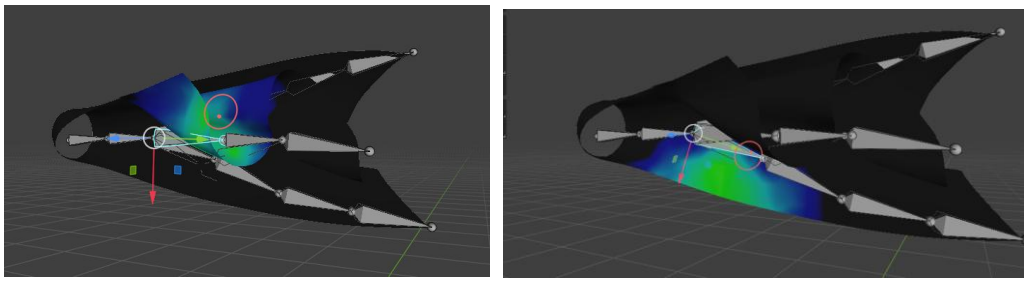


如果想同时编辑背后的部分，也就是透视涂抹，可以点击开启投射，这样也会影响到背后的网格权重



Shift+x 是吸管工具,如果需要从视角快速获取权重颜色的话可以使用（比调权重滑块方便）

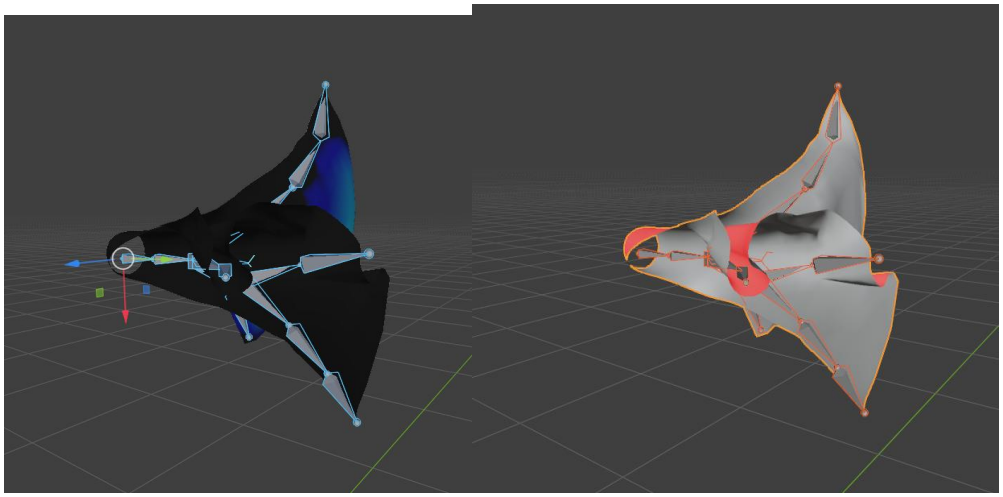
检查每个骨骼的权重都刷好，没有粘连和穿透



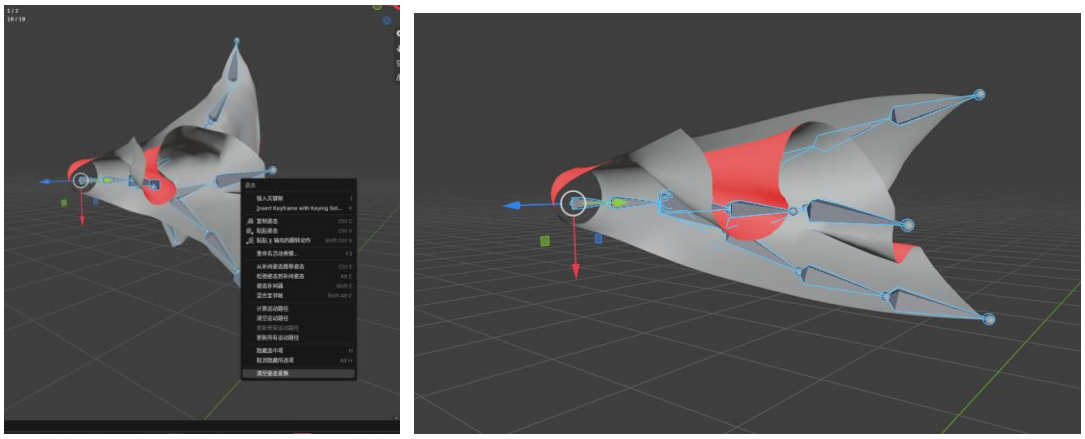
3-16

刷完权重之后，姿态模式下调整出一个叉开的姿势，模拟大幅度摆动。

检查网格是否有穿插，避免后面摆动后出问题



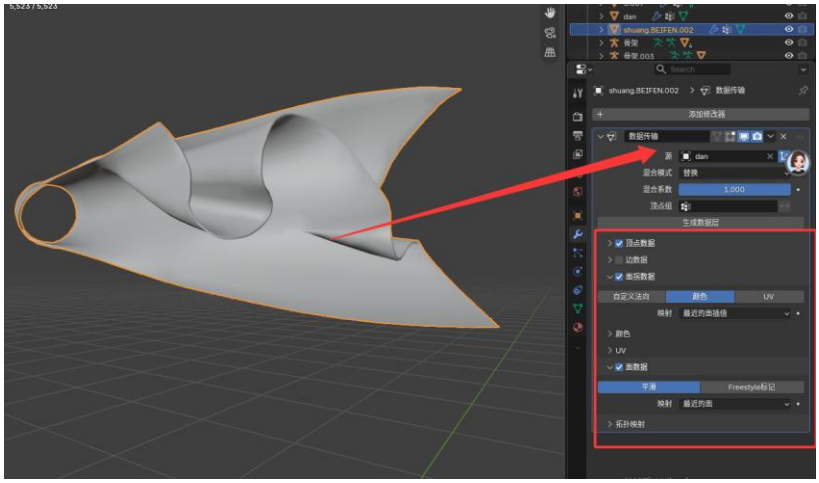
检查完之后选择骨骼进入姿态模式右键下清空变换，就变回原样了



3-17

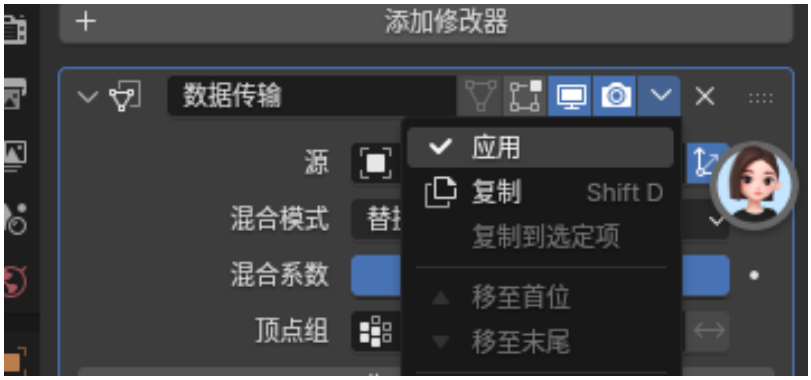
接着把权重传递到双层网格上，找到之前的双层布料，加载数据传递修改器

把源指定到之前的单层网格，并修改参数如下图，让算法按最近距离传递权重



注意：单层和双层布料需要有一致的顶点组数量和顶点组名称，权重才能传递过去

确认无误后备份一次，应用修改器



3-18

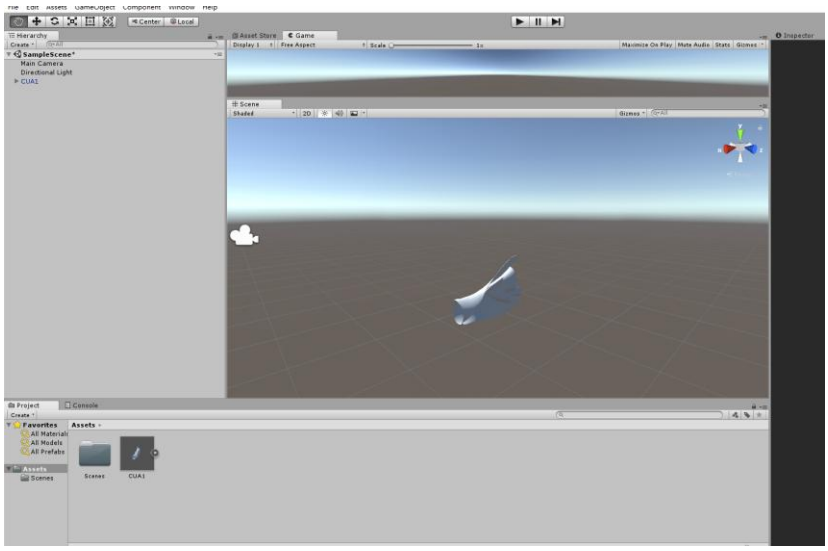
添加骨架修改器，并指定到前面绑定单层网格的骨架，这就能让骨架控制当前的权重了



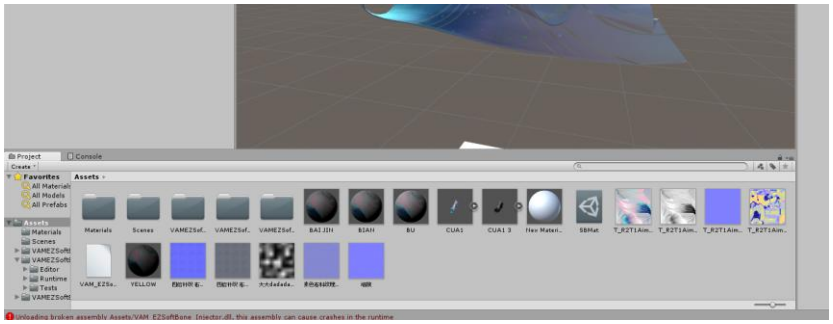
3-19

接着我们选择双层服装以及骨架导出成 fbx，进入 unity

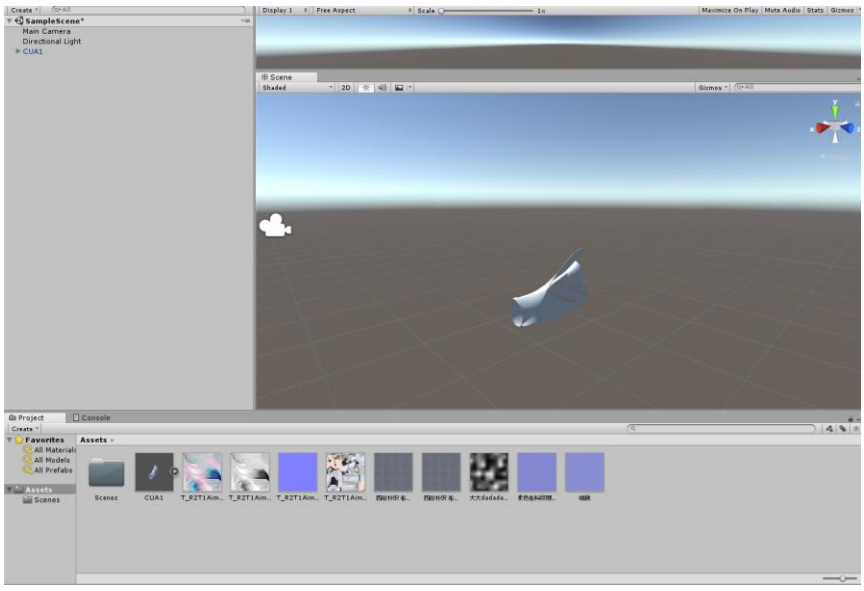
新建 3d 项目，下载并拖入刚才的袖子文件



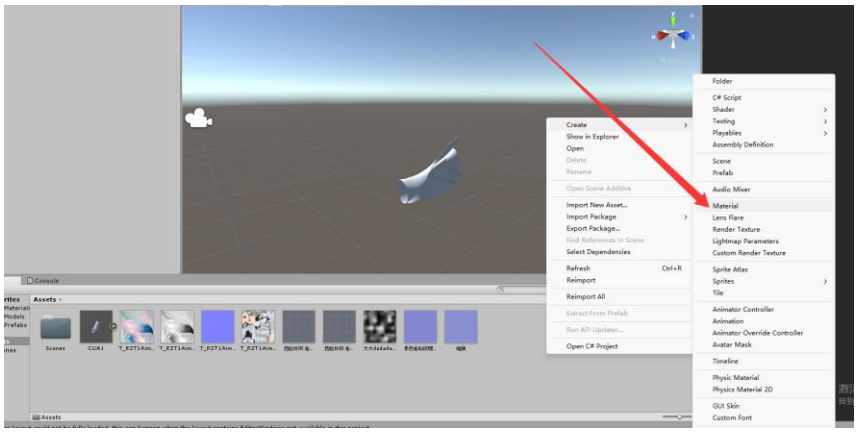
把袖子的贴图和网站里生成的纹理也拖到下面文件栏



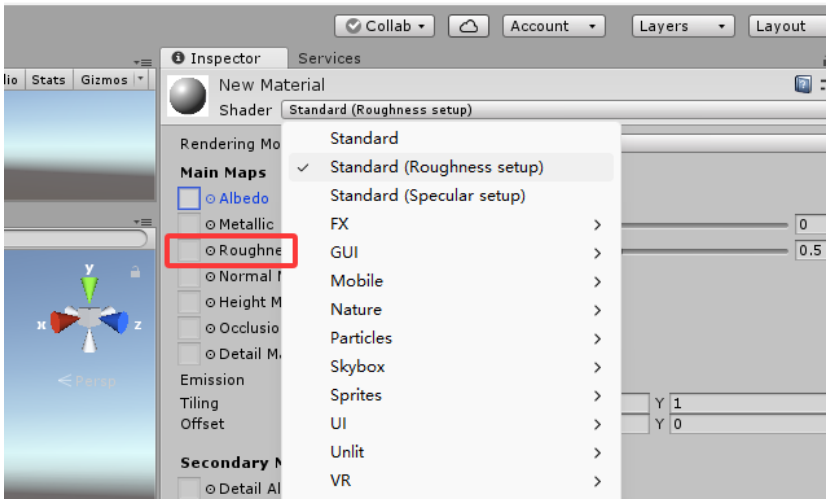
拖入贴图文件，



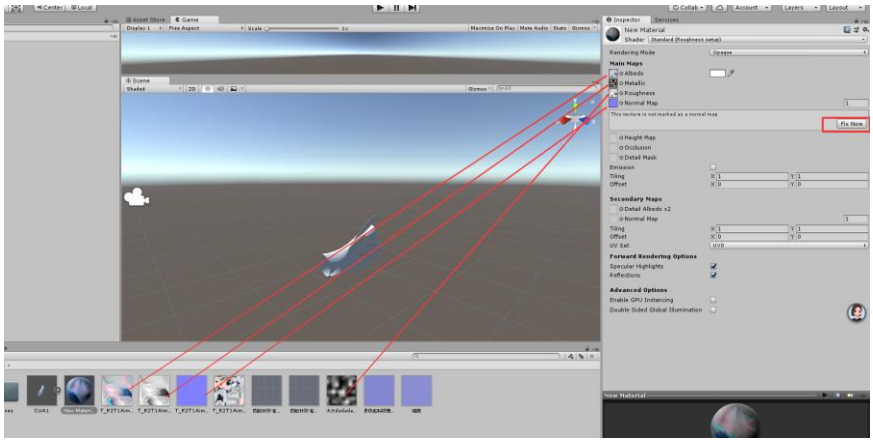
3-20
右键新建材质



选中材质球，把贴图拖到框里面
选中材质球，我喜欢第二个模式因为会多一个可以调节的粗糙度通道

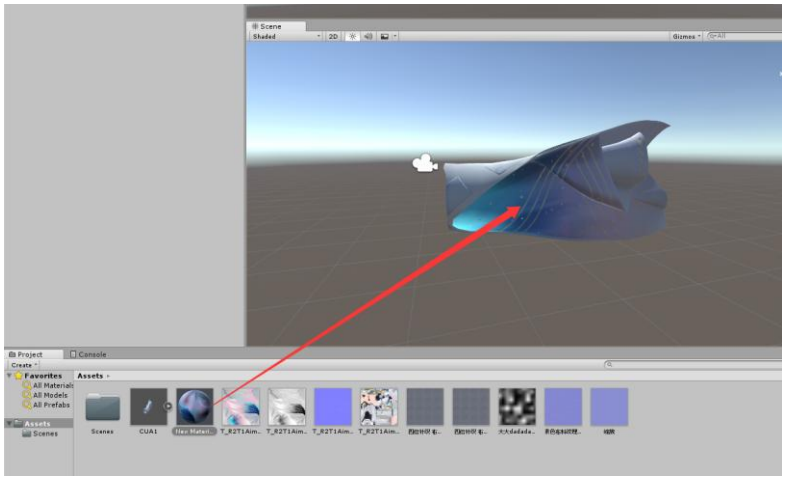


把材质球拖入框中，如果显示法线贴图需要修复的话，点修复按钮

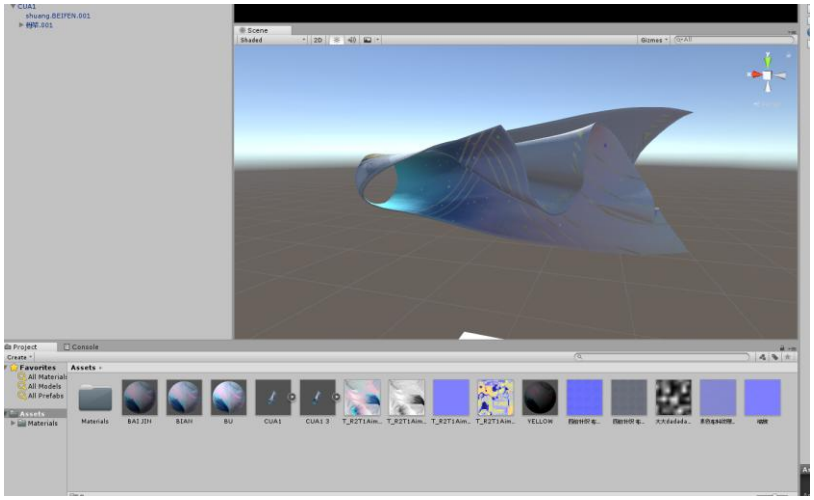


3-21

材质球拖到模型上



把材质改名并复制多几个，用来匹配模型不同的部分



3-22

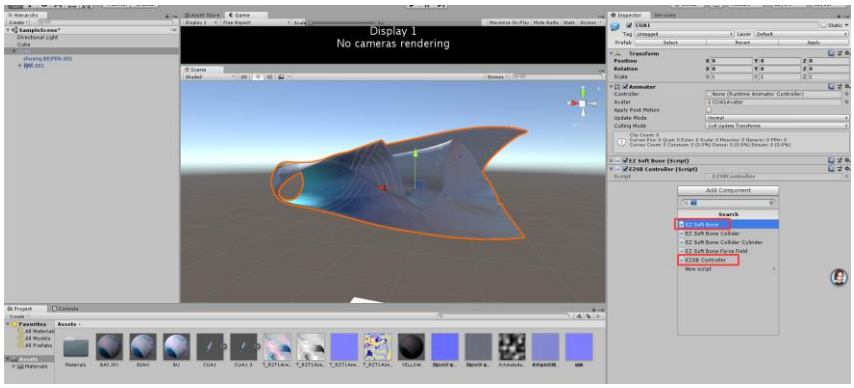
拖入 ezsoftbone 组件

这 ezsoftbone 的原理部分可以参考另外教程，下载链接也在里面：

https://hub.virtamate.com/resources/ezsoftbone-library-creator-tutorial.66310/

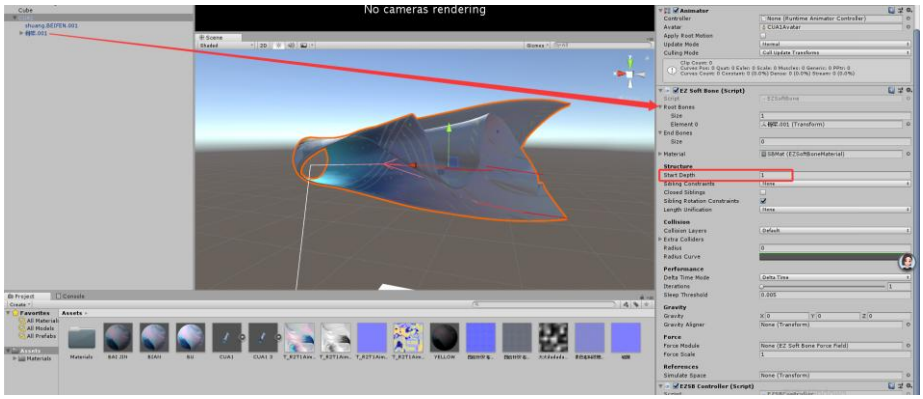
感谢 hazmhox 提供的指南

选择网格的最外层并添加 ezbone 插件

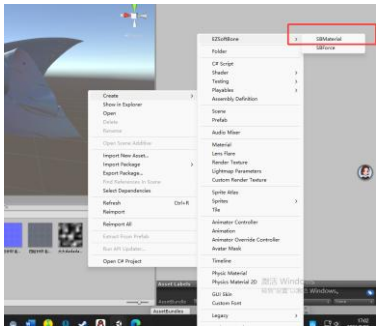


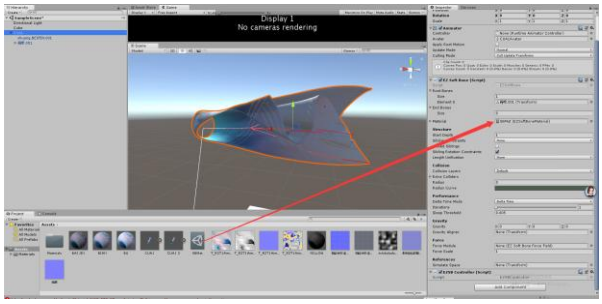
3-23

打开 ezsoftbone 插件，把第一节骨骼拖入 rootbone，并设置为在第一节后开始，因为第一个骨骼不需要运动

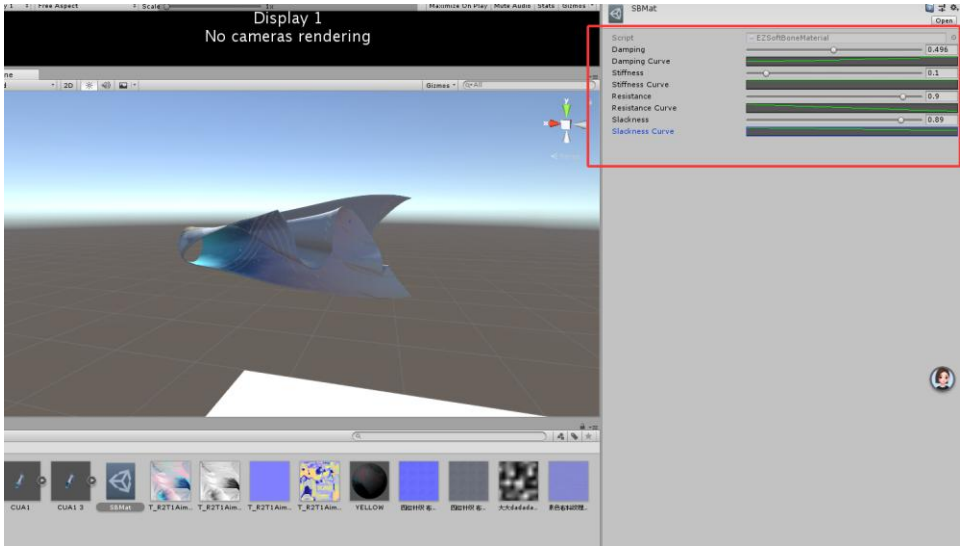


新建一个 sb 材质并拖入到 ezsoftbone 的材质里面，这是用来控制关节弹性等物理的



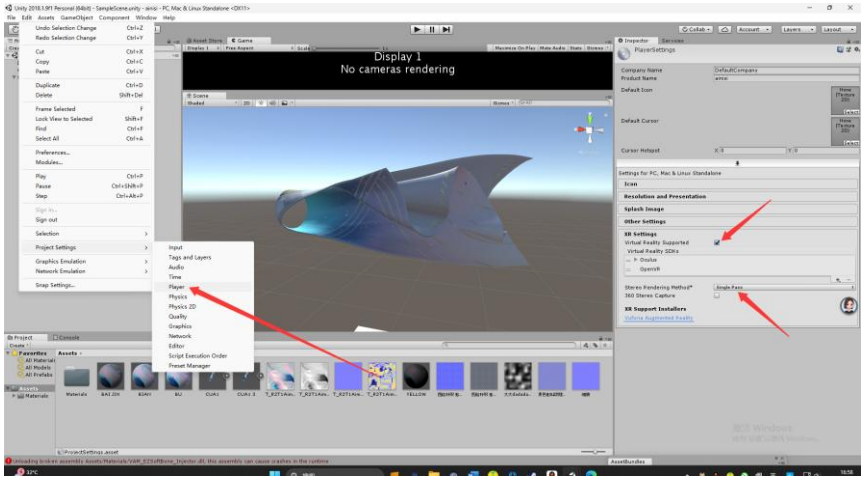


四个调节滑块分别对应
阻尼（对惯性的衰减系数），
形变的还原速度（硬度），
对重力等外力的抵抗力，
松弛度，（运动时候的拉伸程度）



3-25

为 vr 视角做出的设置

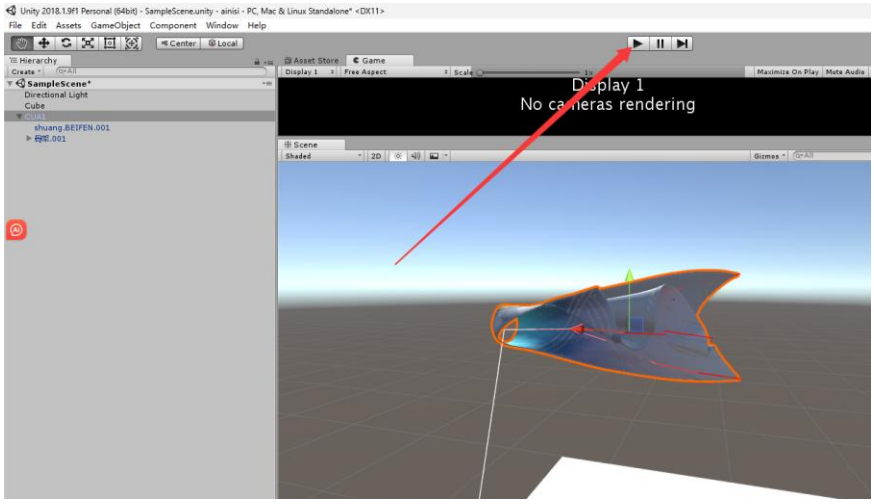


也可以看教程

https://hub.virtamate.com/resources/make-customunityassets-that-work-in-vr.64791/

3-26

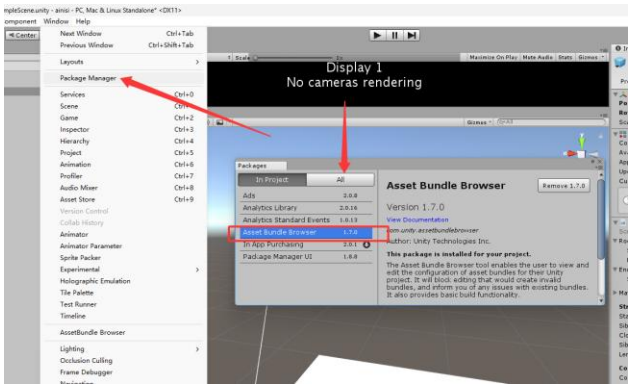
接下来检查运动情况，按播放并拖动物体查看运动效果



效果如演示视频 5

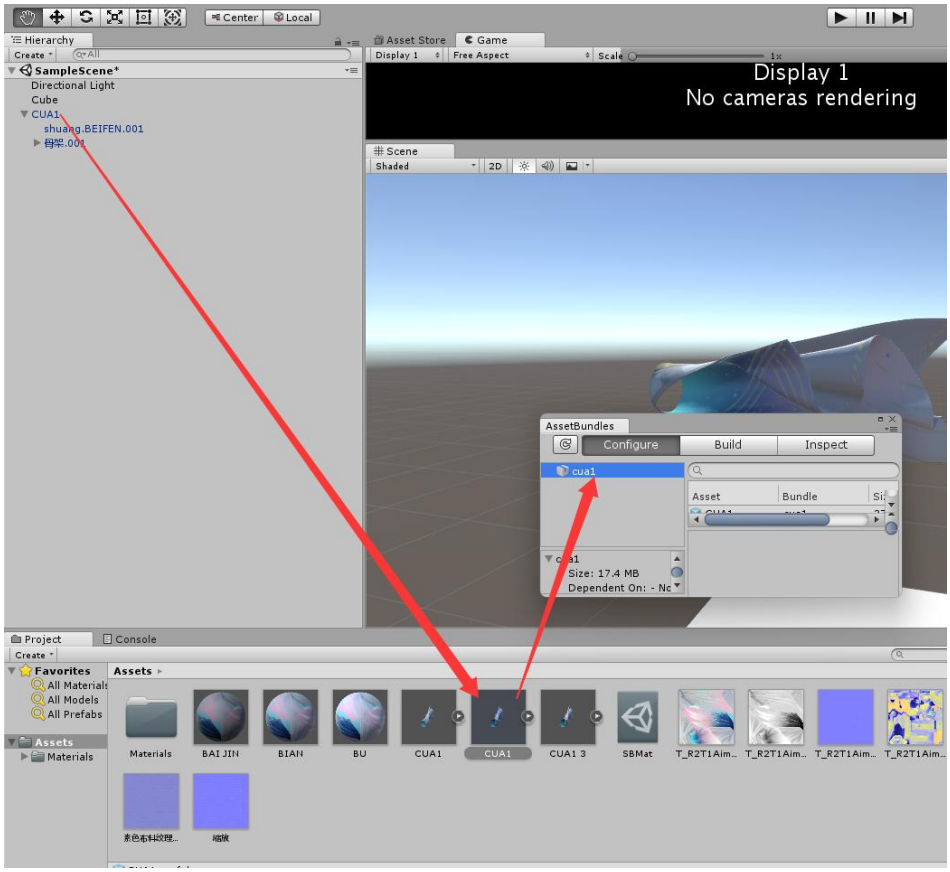
3-27

加载打包插件，没安装的话右上角安装，我这里是已经安装过

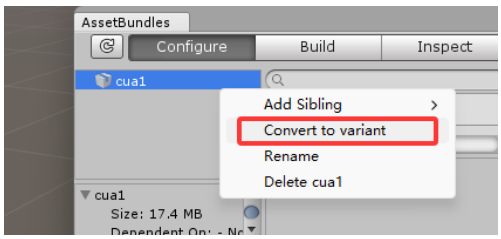


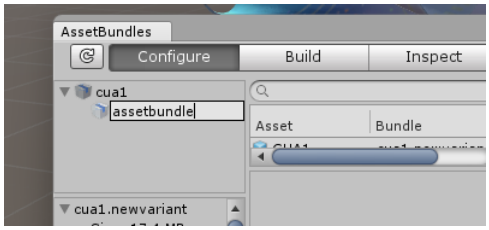
3-28

把确认好无误的模型整份拖回到文件栏里，然后拖到弹出的打包窗口中

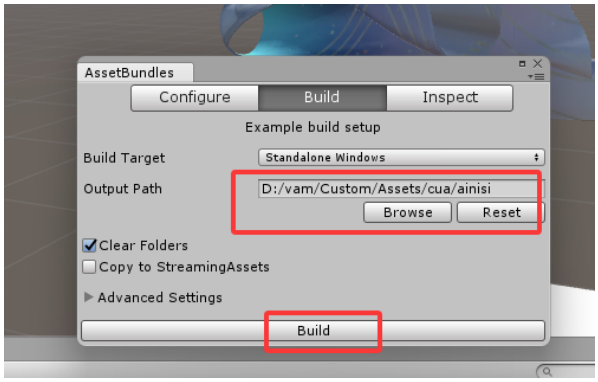


右键改后缀名 assetbundle



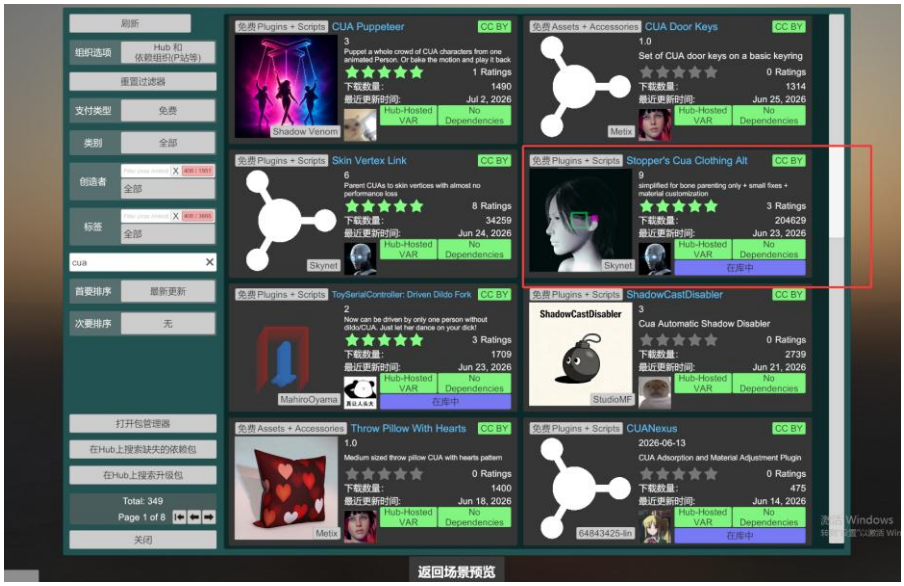


到 build 界面，确认好输出地址无误后点击 build 打包



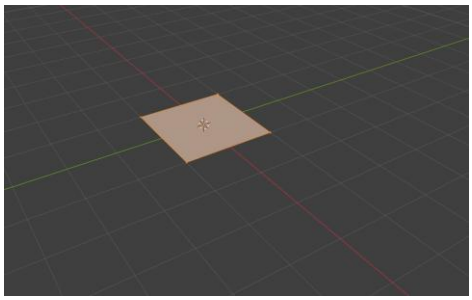
3-29

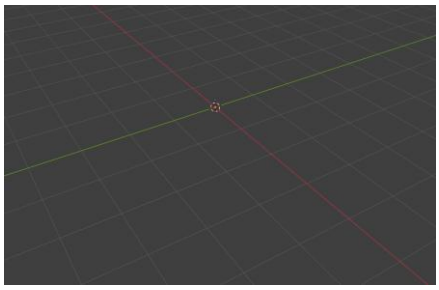
然后来到 vam 里，加载 ezsoftbone 插件，这里我用 skynet 的 cuaclothing 插件，把 cua 作为服装导入



我得生成一个空的服装，再加载 cua，

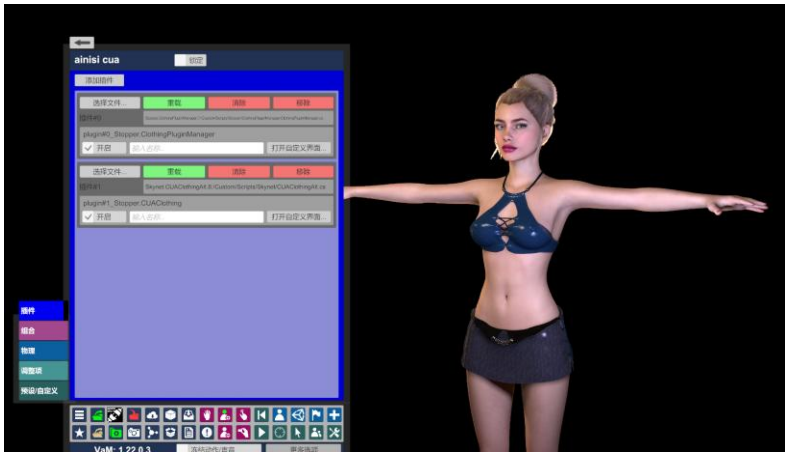
在 blender 里新建一个平面，合并成一个顶点后，导入到 vam 里作为服装





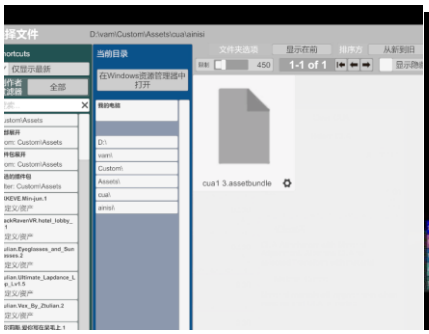
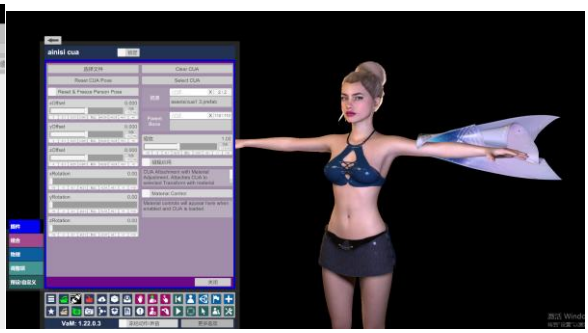
3-30

给这个顶点服装加载 Cuaclothing 插件

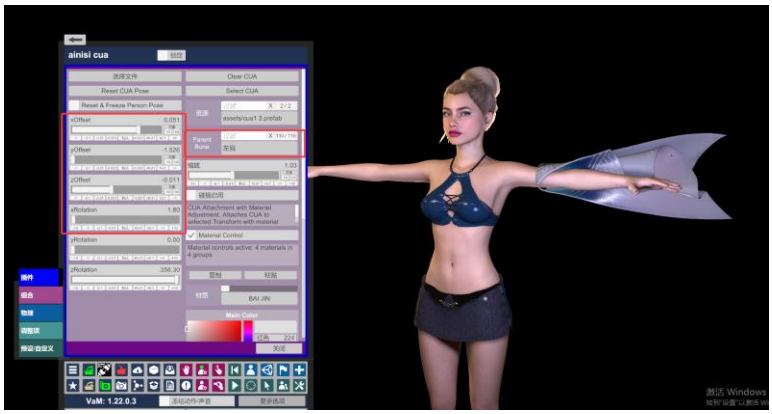


3-31

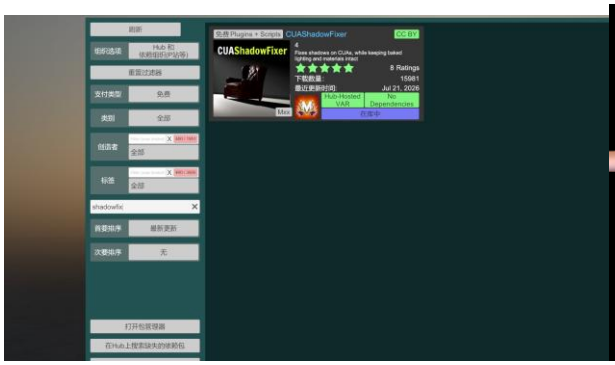
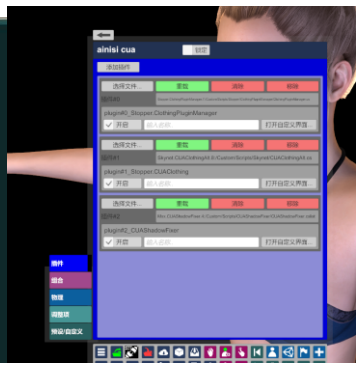
选择我们刚才打包的 cua 文件，选择绑定的骨骼位置，我这里用左边肩膀调整位置匹配肩膀

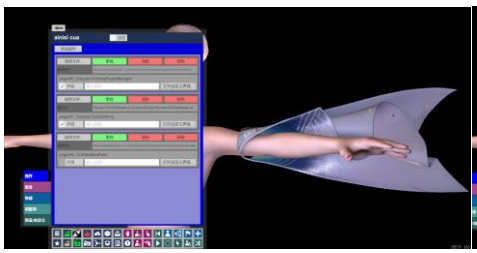
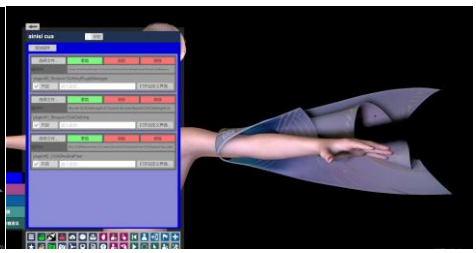
3-32



接着导入下一个插件，帮我们修复 cua 的阴影 shadow fixer

可以看出差别非常大，反光和阴影都被修复了

在插件管理者中保存预设，下次启动衣服就会自己调用



3-33

接着再次导入一个单顶点服装。来做 ezsoftbone 的支持库，ezsoftbone 系统需要有那个才能正确运行

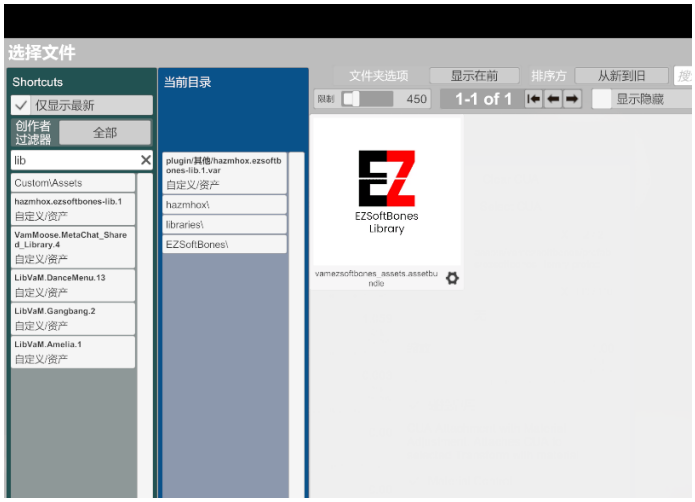
再次感谢 hazmhox 提供的指南

https://hub.virtamate.com/resources/ezsoftbone-library-creator-tutorial.66310/



3-34

选择的资源是 ezshoftbonelib

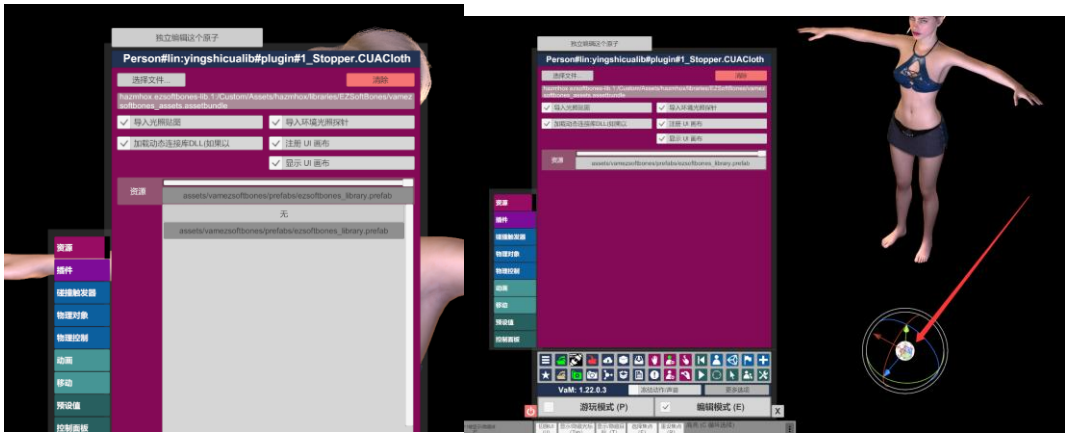


接下来进入 cua 原子



3-35

确保是选上了 ezsoftbone 的支持库，脚底下出现发光的球代表成功加载了



保存好就能下次用了，把 ezsoftbone 支持库和 cua 服装保存在同一个服装预设，调用预设的时候就可以一起加载了。

下面进入第四部分，头发以及变形，皮肤

第四部分

到这我们已经制作好服装，开始制作头发

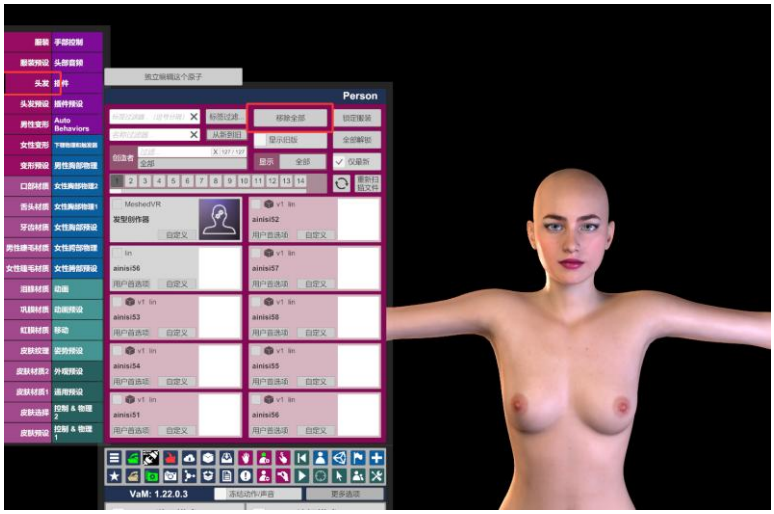
4-1

选择头发网格模型，连着头环一起分离出来，导入 vam 中作为服装加载。



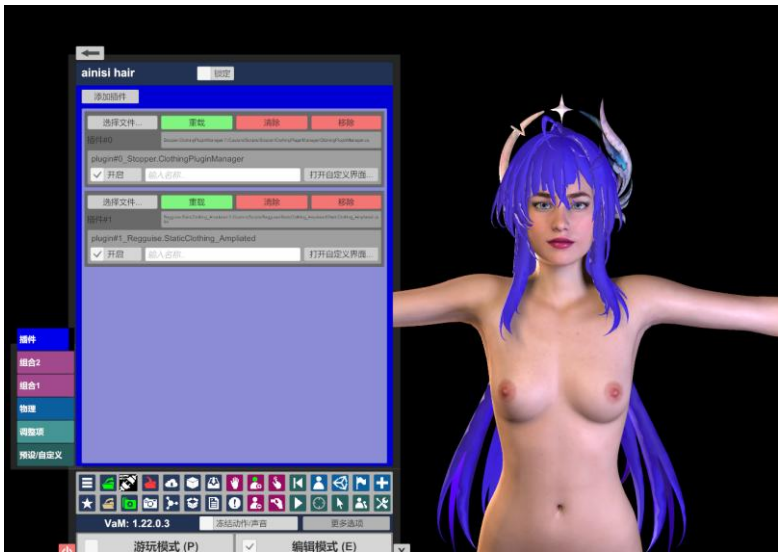
4-2

在 vam 里取消默认的头发



4-3

加载刚才导出的头发网格，用 Static Clothing Ampliated 插件固定到头部



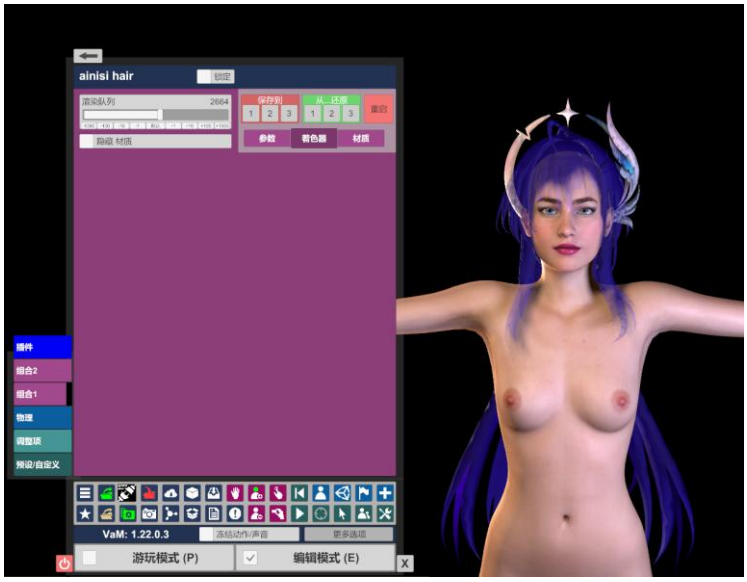
4-4

启用之前制作的头环装备，来确定头发的位置和大小，在插件里调整好对上大小



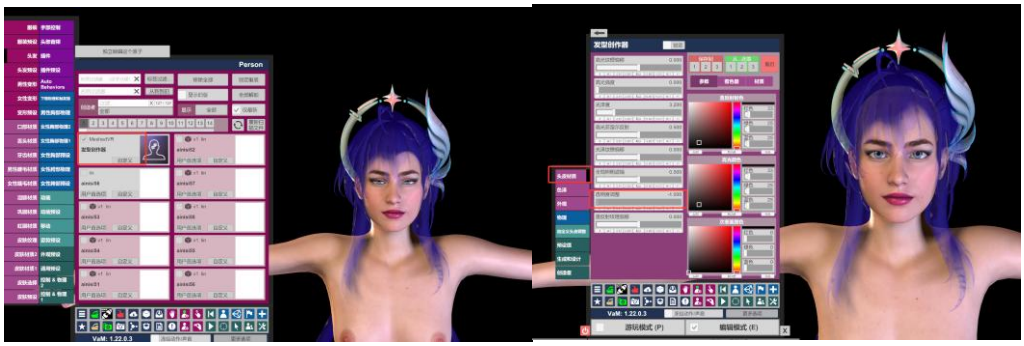
4-5

降低头发网格的透明度并调低渲染序列，让透明表现正常



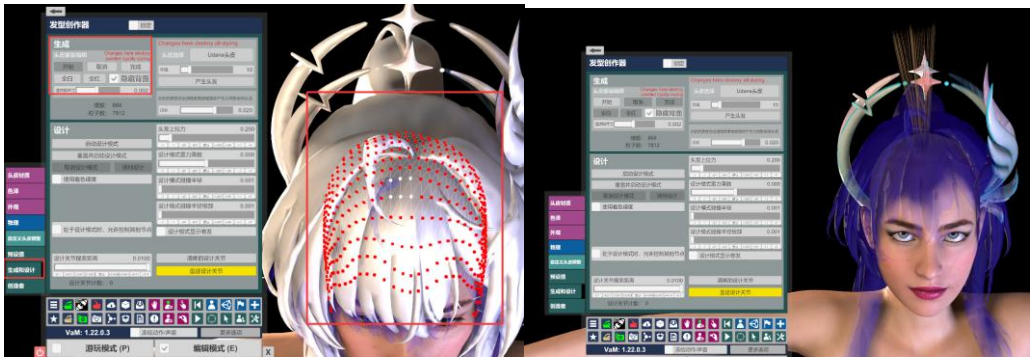
4-6

开始做头发，进入创作器，并先隐藏头皮



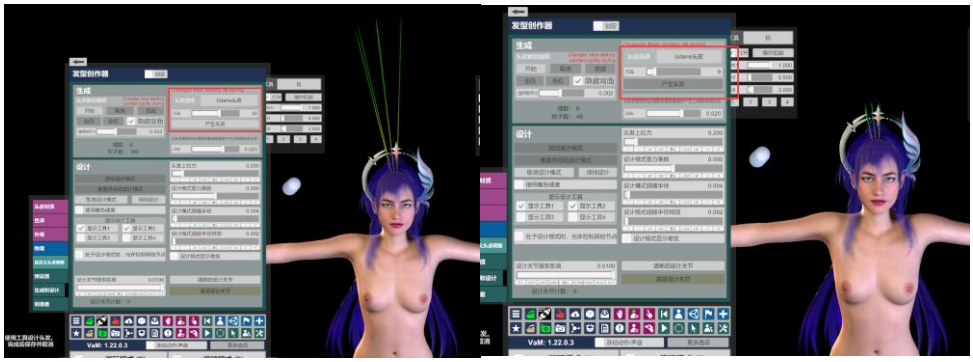
4-7

选择头皮并生成头发，鼠标单击刷选控制头发生成的范围，ctrl+左键是减选，白色区域会生成头发，点击完成可以看到头发长出来了



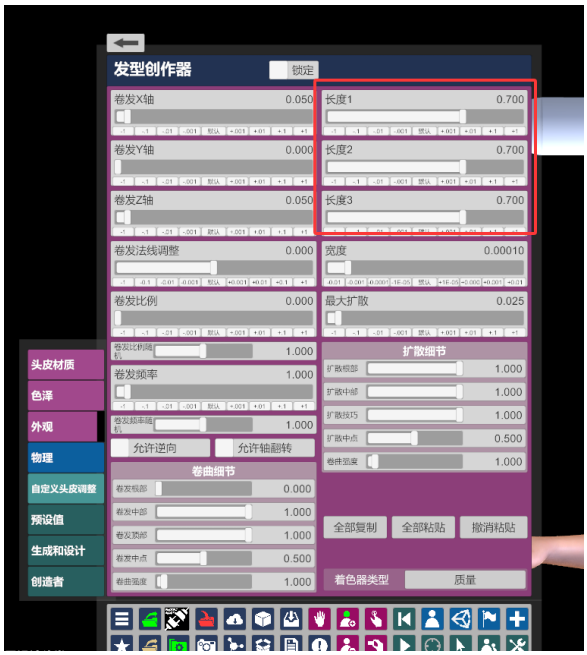
4-8

右边按钮则是控制生成的头发初始长度，



4-9

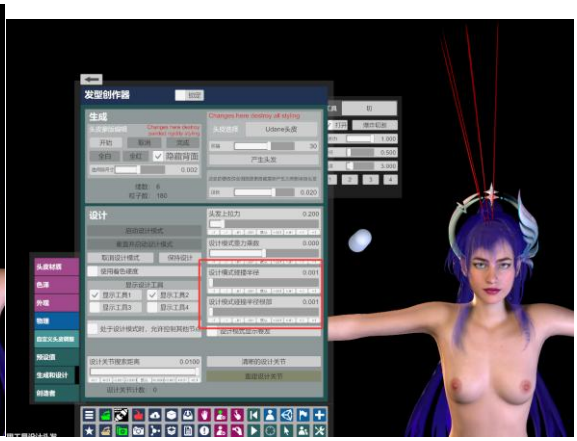
头发长度比例修改到 0.7.给后面调整留下空间



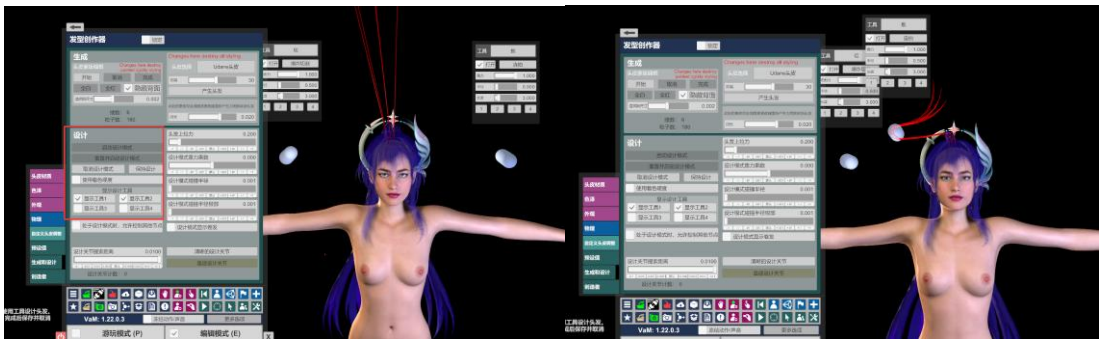
4-10

接下来调整头发设置，为了在制作的时候把头发固定住，我会把碰撞拉到最低，硬度拉到最高





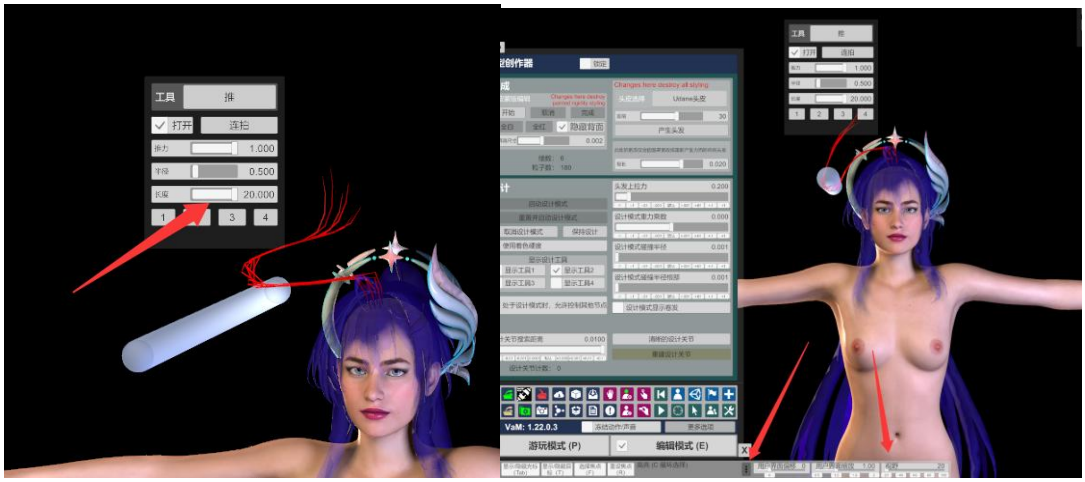
4-11
接着启动设计模式，可以看到会多出几个笔刷，拖动触碰对头发进行修改，就相当于梳子一样



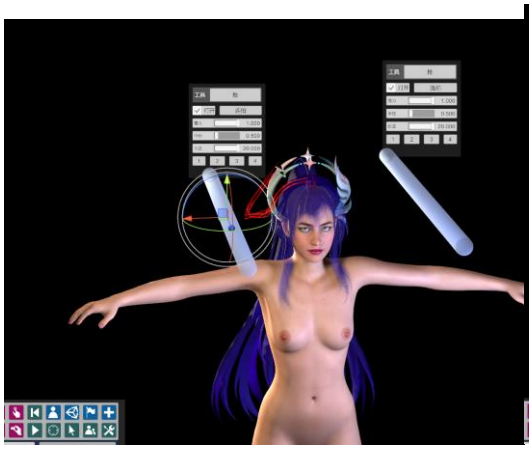
取消设计模式可以恢复到修改之前的样子，这是你唯一的做错撤回机会，
保持设计则是把修改固定下来

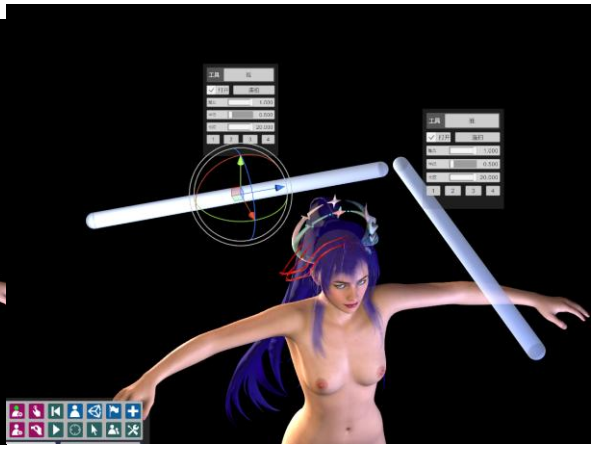


我习惯把梳子拉长，视野调到最低 20，这样就可以接近平行视图来编辑头发了

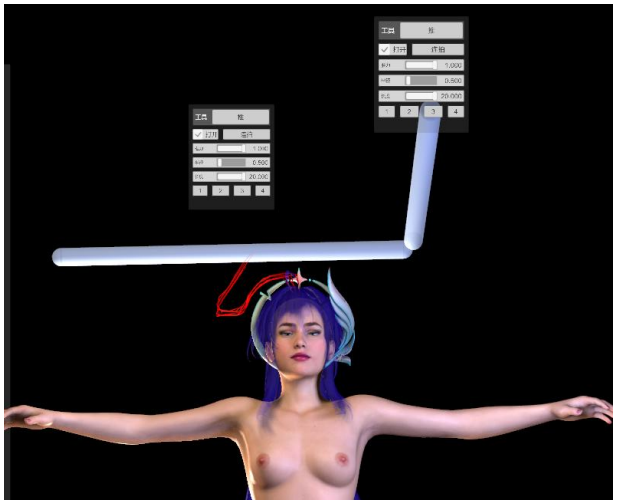


按两下 tab 键，再点选梳子，就可以进入坐标编辑模式并进行轴向旋转和移动。这样我们就有了横竖两把梳子了





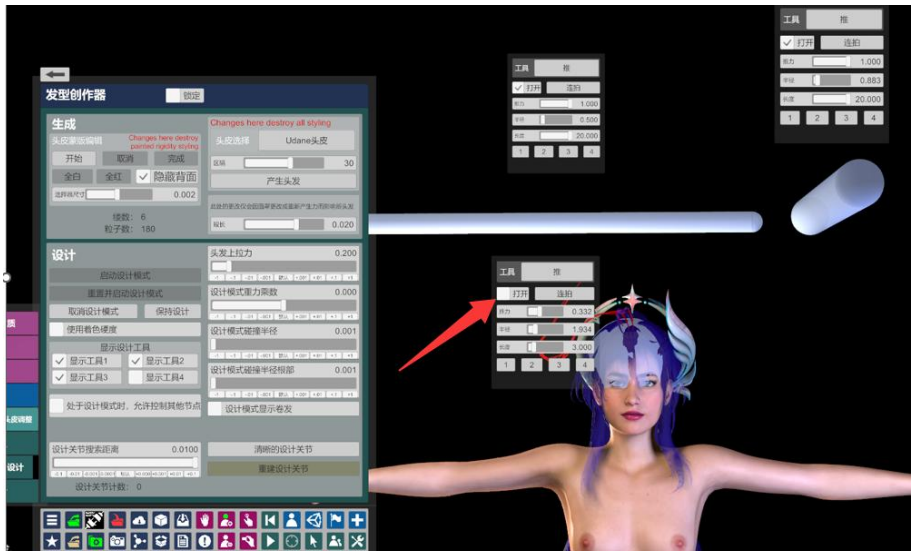
把梳子举高人物头顶防止误操作



我最喜欢使用抓 梳子 这就像调整网格一样，对顶点进行偏移



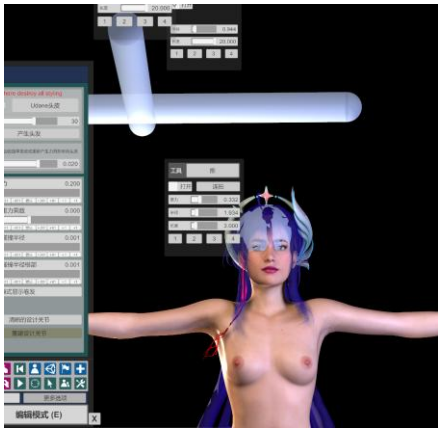
最多可以添加四个梳子，第三个我们选推的，
放在人物脑袋地方，匹配头型弧度，后面可以把头发顶起来，这个需要默认关闭，需要的时候再启用



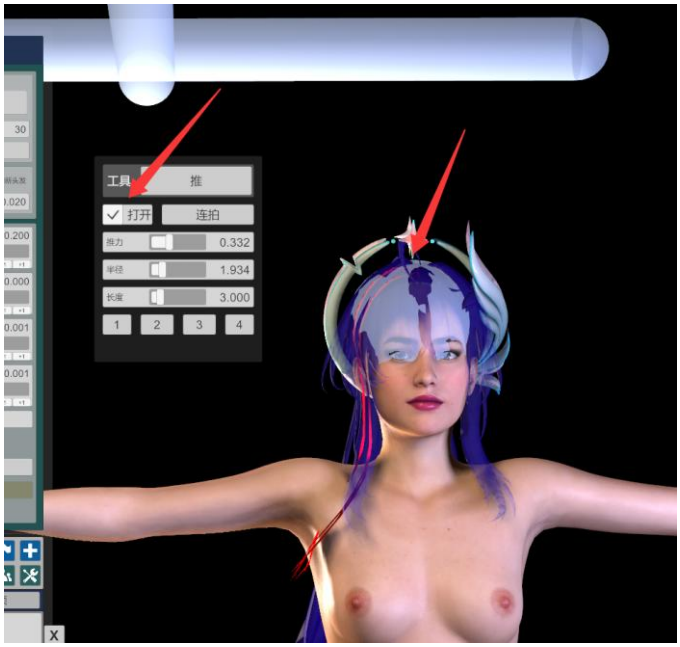
接下来我讲解头发制作流程
先从正面刷出弧度，再从侧面拉出角度



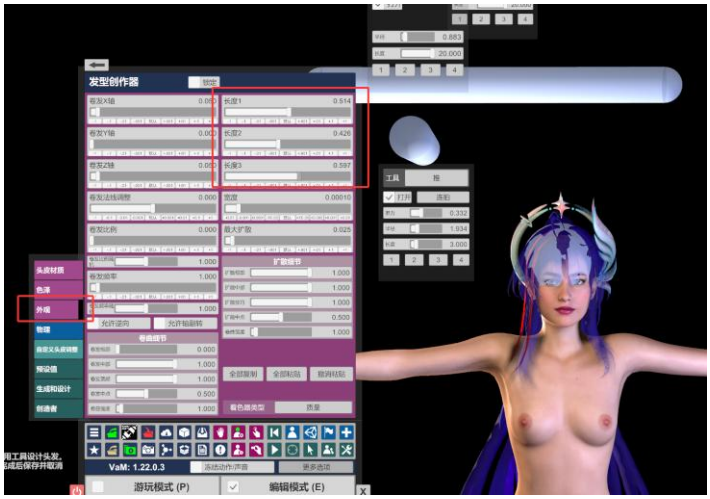
每次用完都把梳子举高头顶避免误操作，开启圆球推拉梳子



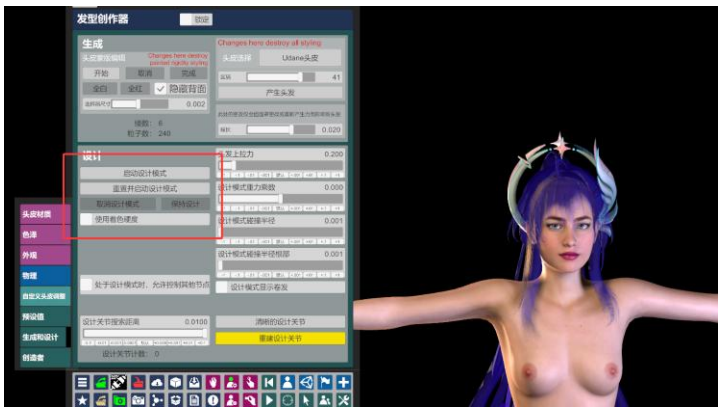
启动圆球梳子，可以看到头发被顶起来了



在外观界面调整头发长度，已匹配网格形状



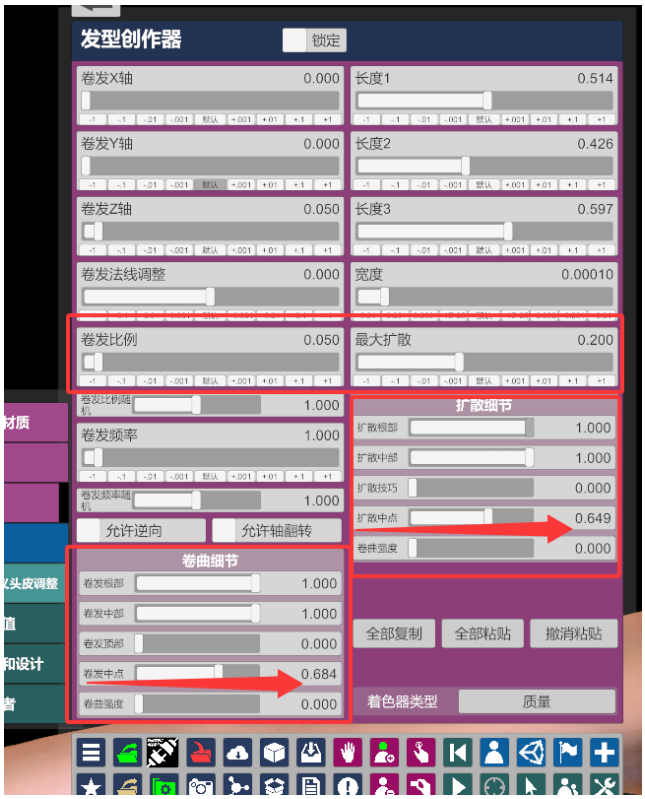
然后保持设置



效果如演示视频 6

如果需要做蓬松的头发，就要拉高卷发比例

卷曲和扩散滑块可以如下操作，只调整中点选项，其他按保留即可
卷发比例 0.05，最大扩散 0.2，我觉得是非常合适的数值，每次做头发都改成这样就行
卷曲细节和扩散细节，中点滑块从左往右逐渐变大，需要逐步查看效果，控制其他都按我的图里保持不变就行。

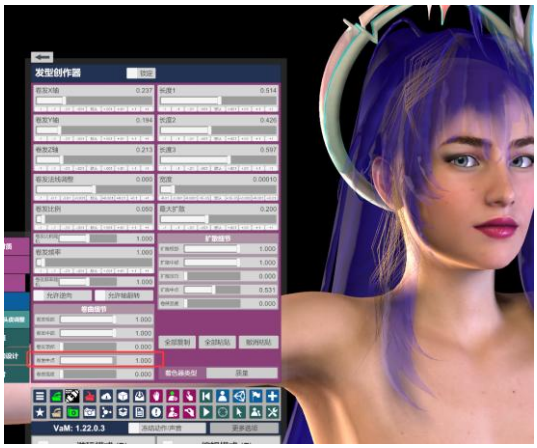


扩散中点是控制每一簇头发分散的节点，往右拉就延伸到发尖

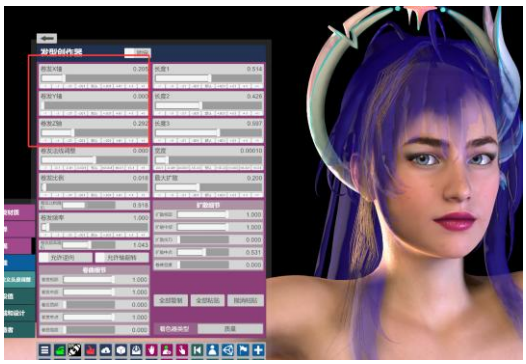




卷曲中点则是控制卷发生成的位置，往右拉就延伸到发尖



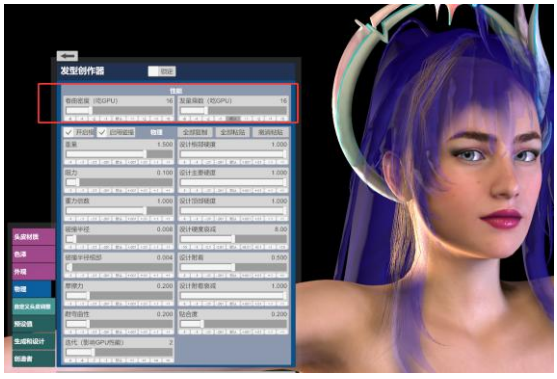

这里的每个轴向调整卷发拉伸的方向，比如需要夸张的波浪卷发



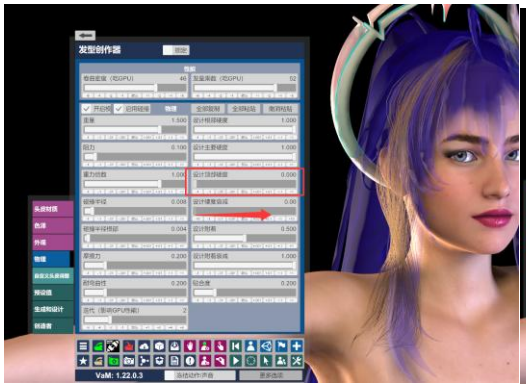

卷发频率则是在头发上卷曲的频率，如果需要多个大波浪，拉高就行。
随机频率滑块则是旋转你的卷发，当卷曲方向不是你需要的时候，转一下往往会获得不错的效果



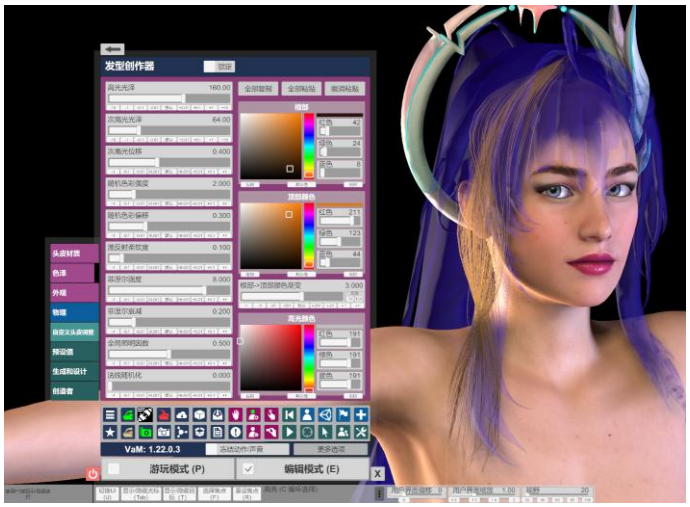
如果头发太稀疏，锯齿太多，我们可以在物理界面调整头发的顶点数量，加大会更密集更好看，但是影响性能



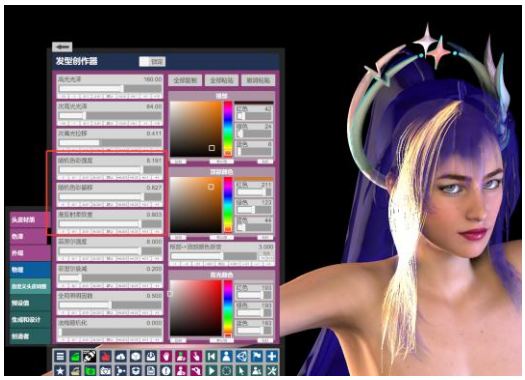

头发造型确定好之后，我们给他机上柔软的物理效果，把顶部硬度拉到 0，调整衰减数值，目的是让远离发根的部分变得柔软



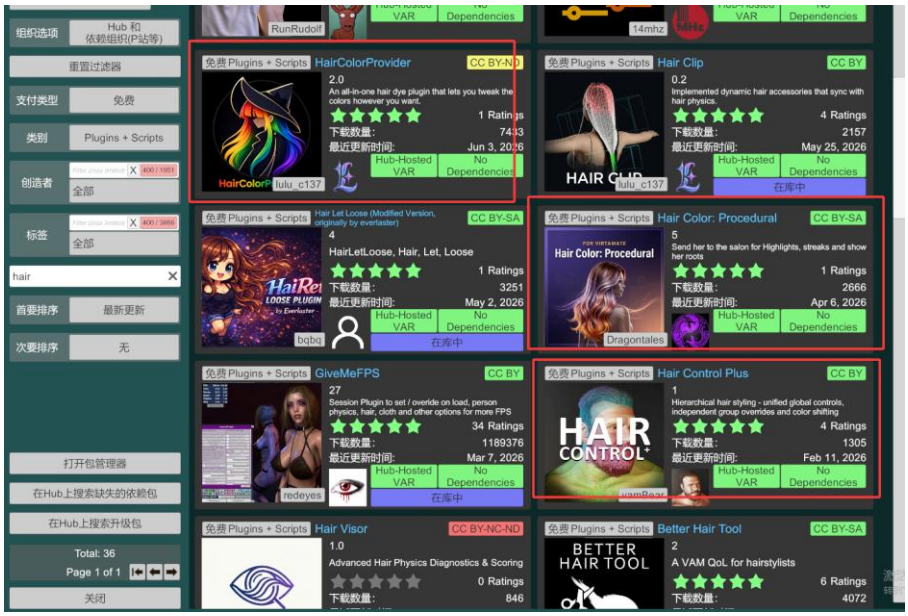

接着给头发改颜色，一般来说根部偏暗，发尖偏亮，而高光部分偏白，



如果需要更亮或者更暗的头发，可以调节以下的滑块




我们可以先单个头发修改颜色，也可以等全部做完之后再用插件修改。Hub 上很多批量改头发颜色的插件

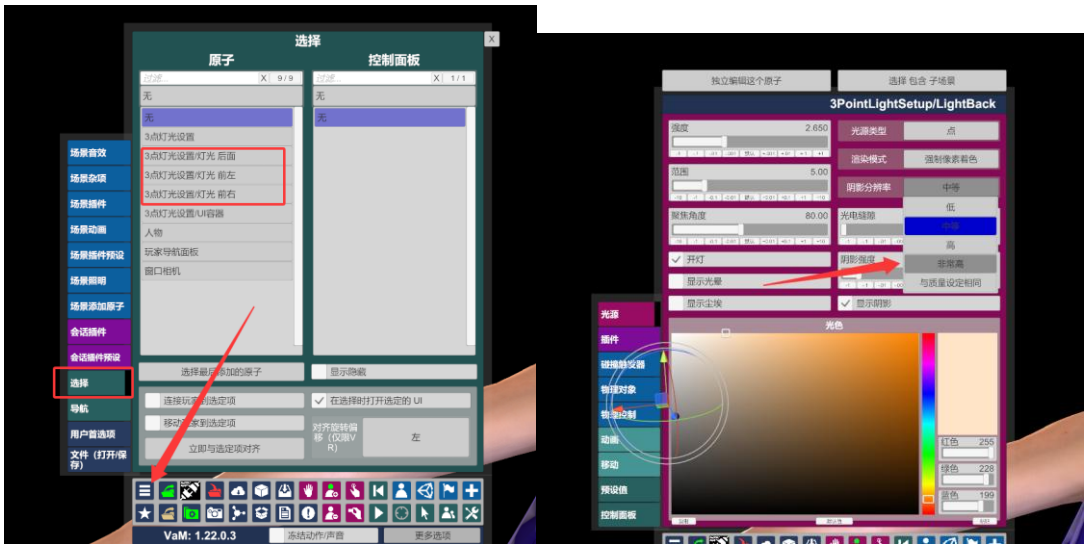


其他头发也这样制作就好

补充：如果头发出现这种难看的锯齿，有三种办法可以解决
1 可以加大头发密度
2 增加灯光强度
3 调整阴影质量



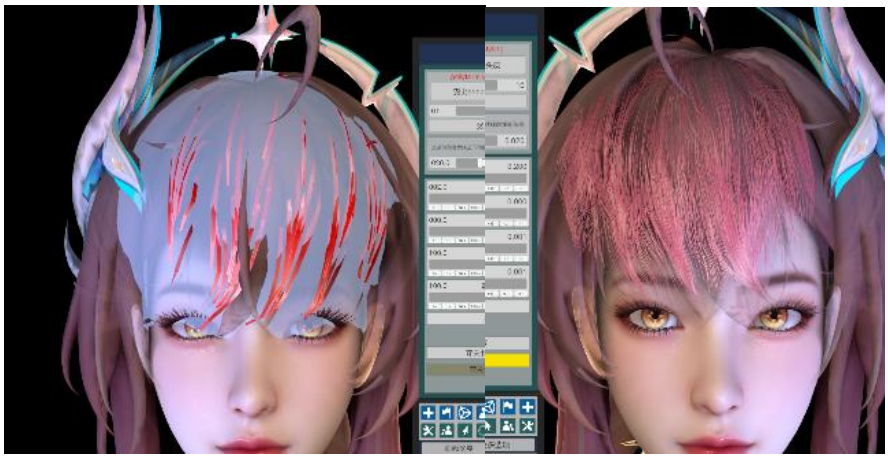
进入灯光控制界面，这里可以调整灯光强度以及阴影质量



在 vam 里头发是非常占用资源的部分，一个复杂的头发在运行时能吃掉电脑一半以上的帧数，如果想在头发方面节约资源，有以下两点需要注意

1 避免制造过多的发型（也就是在发型编辑器里的头发数量）虽然会降低效果，但是对性能提升很大。

下图可以看出，如果在同一个发型上制作多束头发。开启扩散后会让发根部分进行均匀化移动，发尖也会被带动。导致头发跟实际的红色引导线出现一些错位，对于短发部分影响明显一点。



而长发则基本看不出区别，所以建议长发部分通过梳子工具来进行发束区分。

在同一束头发里通过梳头工具做出分叉效果,需要巨大的耐心



2 每束头发的弯曲以及头发数量不宜太高，短发一般数值 20 左右就能有比较好的效果



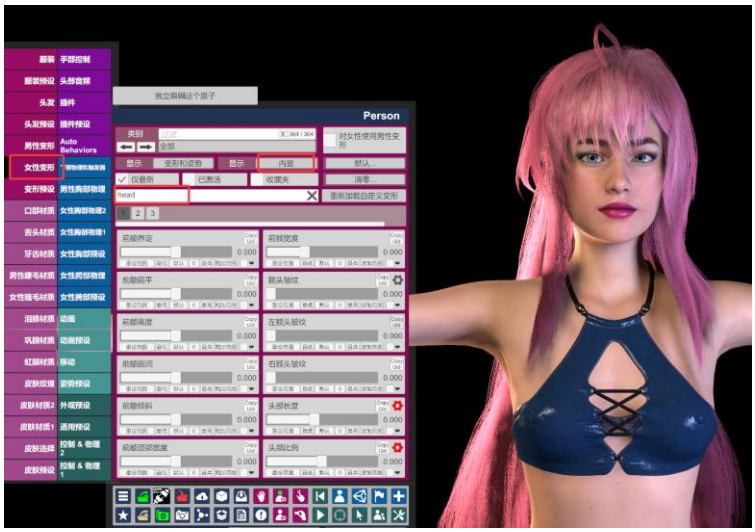
在经历诸多磨难之后我们做完了头发



接着处理变形和皮肤部分

4-12

进入女性变形这里，可以看到有诸多的内置变形



因为我要保持身体不变，只调整脖子以上部分，搜索 head



先把所有变形清零然后再进行调整

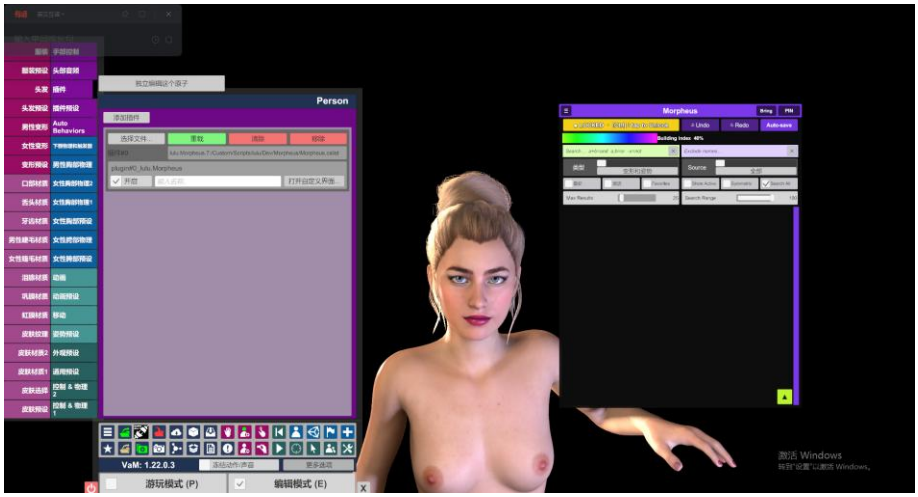
4-13



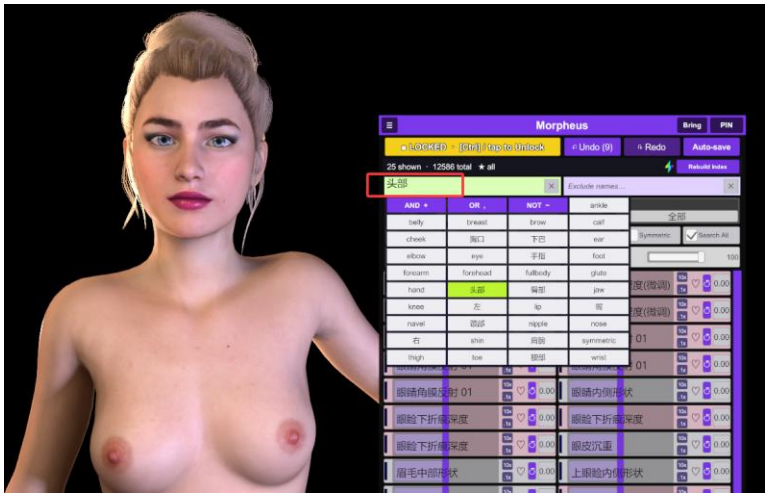
可以使用多个变形搭配来调整角色的面部
或者使用其他人调好的变形来进行混搭（如果原来作者不允许，可能发布后会引发问题）。
vam 里人物使用的是 daz 里 G2 模板（一种人物模型规范），因此也可以用 3d 建模软件雕刻好人物网格，然后加载到 daz 里制作人物变形，就能把变形加载到 vam 里使用。

如果在 vam 里调整的话我建议使用 lulu_c137 的插件，
https://hub.virtamate.com/resources/morpheus.67547/

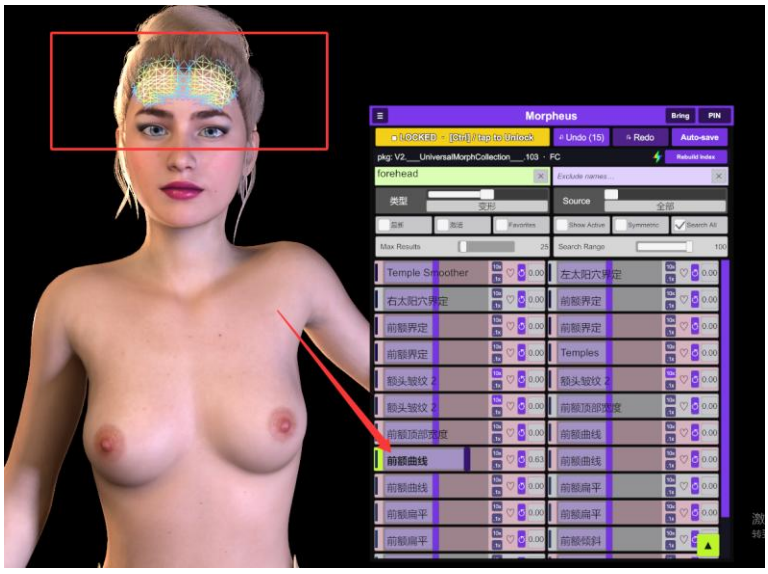
作为人物插件加载,然后等待读取网格完毕



可以选择人物特定部位，插件会显示出对应的变形

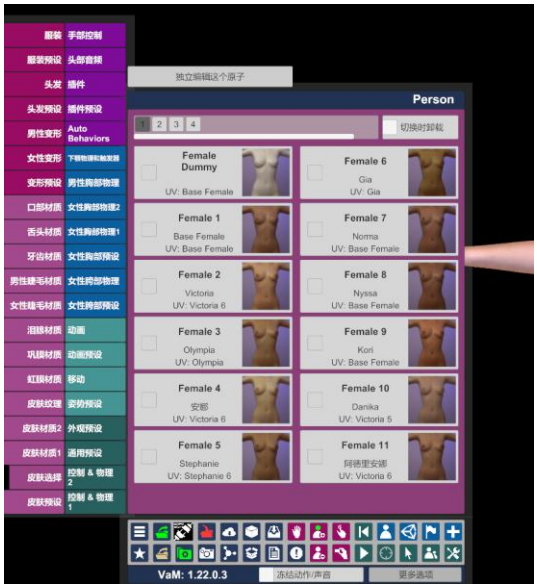


调整滑块插件会显示对应的网格修改，非常方便



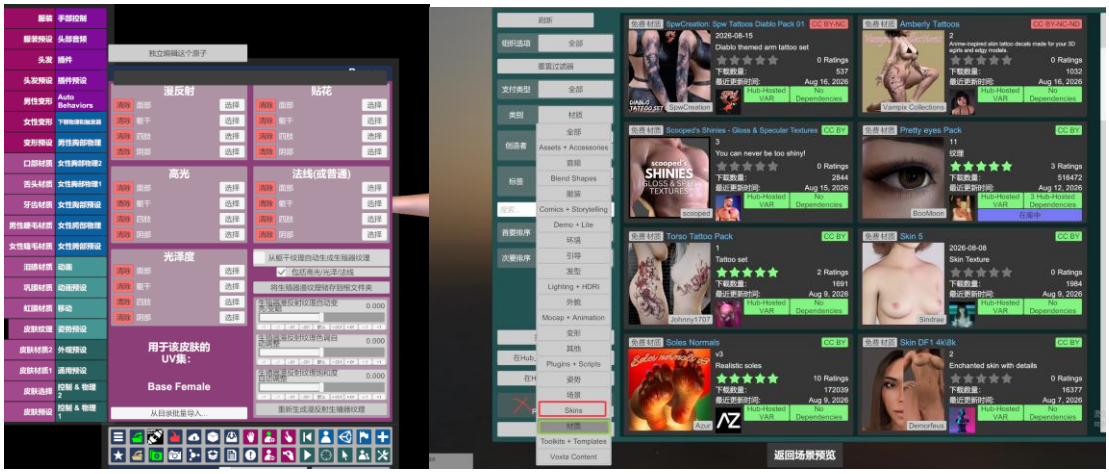
4-14

下面是修改皮肤纹理



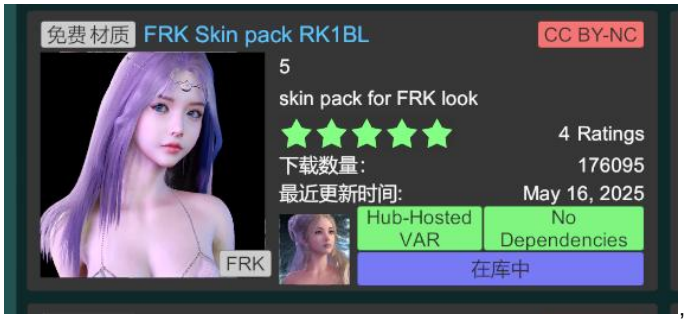
可以看到有很多的预设，但是效果都不太好。

我建议是从 hub 社区上搜索皮肤纹理并挑选好看的下载使用，搜索的类型要选“纹理”，而不是“皮肤”。社区上有非常多的免费纹理可供下载，但是要注意作品的许可，不一定所有纹理都被允许重新发布。



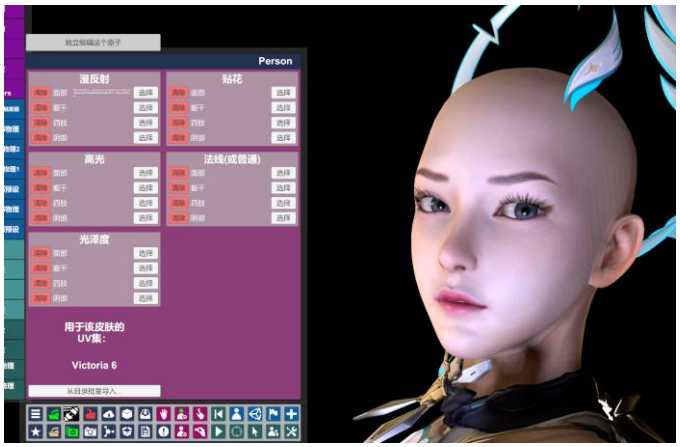
再次提醒一定要注意版权问题！！！！ 千万千万其他 vam 作者的付费作品或者其他平台比如 daz 商城里下载的纹理。如果审核中被查到，或者被举报成功的话，账号会被 vam 社区被处罚甚至封禁。

我这里使用的皮肤纹理包来自 FRK
https://hub.virtamate.com/resources/frk-skin-pack-rk1bl.52127/

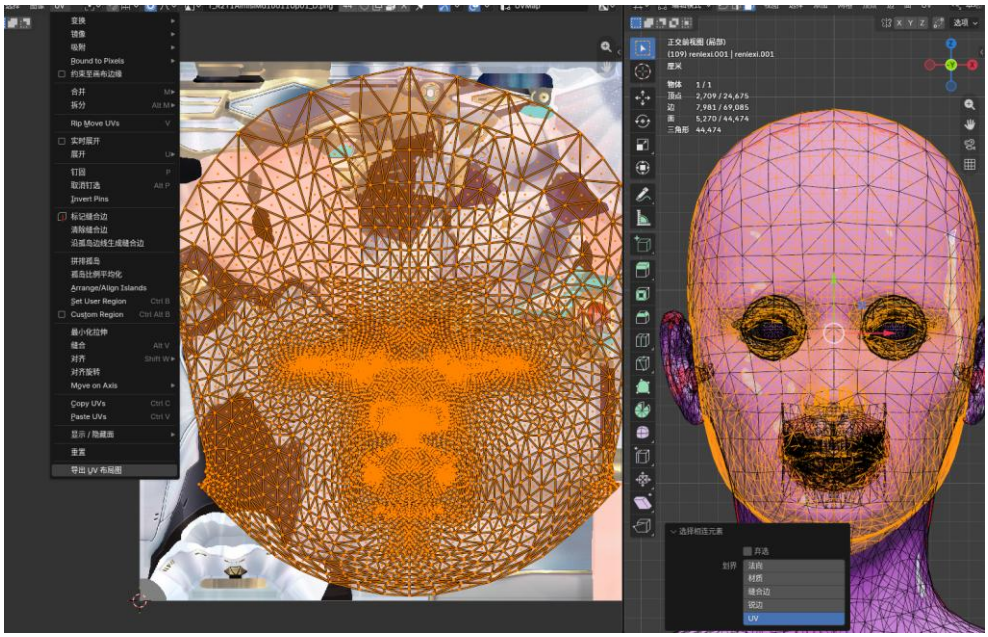


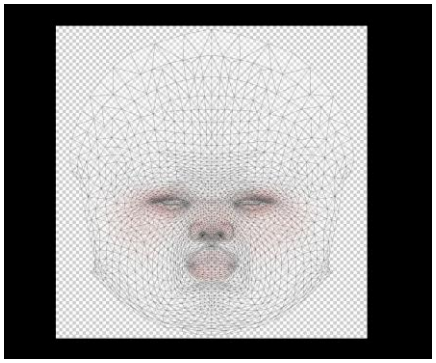
,

注意：右上角的 CC BY-NC = 此许可允许您非商业性地分发、混音、调整和基于原作进行扩展。你的新作品必须是非商业性的，并承认原作，但你不必以同样的条件授权你的衍生作品。



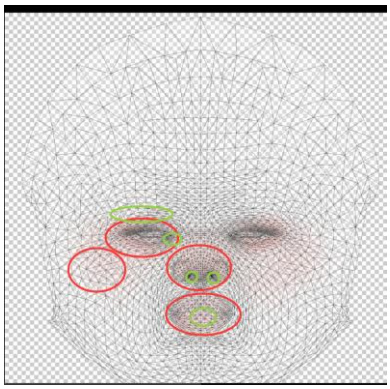
接着我给人物加上红色的眼妆和口红颜色，blender 里导出 g2 基础人物的 uv 布局图，进入 ps 进入绘制，最后进入 vam 看效果

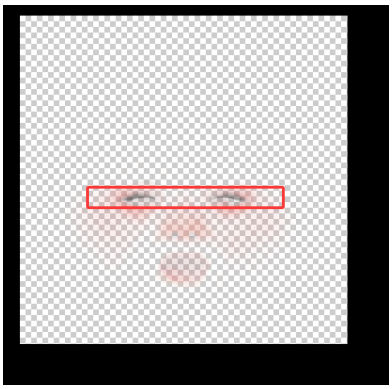






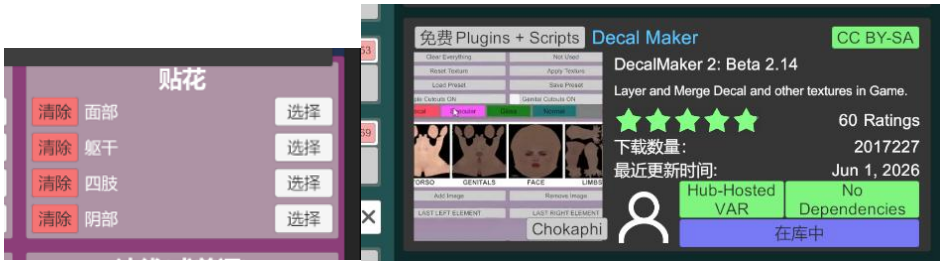
主要画眼部边缘一圈（避开眉毛和,），鼻子边缘一圈（避开鼻孔中间），嘴巴外侧一圈（中部可以适当减少）。部分脸颊可以适当加一点，但我还是希望尽量保留白色肤色。
如下图，绿色圈内的脸妆需要擦除，只需要在皮肤外层即可。
我喜欢在眉毛处添加淡淡的黑色纹理加深对比。





这个过程经常需要反复调整，得到最后好看的脸部花纹。
贴花作为叠加层，需要保留透明底色，导出带透明通道的 png。

贴花功能也可以给人物皮肤加上贴纸效果，这里只能上传一张贴图，如果需要多个贴纸，就需要在 ps 里进行混合叠加。或者使用 Decal Maker 插件，来自 Chokaphid 的插件。
https://hub.virtamate.com/resources/decal-maker.196/overview-panel



能让你的人物贴满一脸的贴纸，下图截取自作者的演示视频

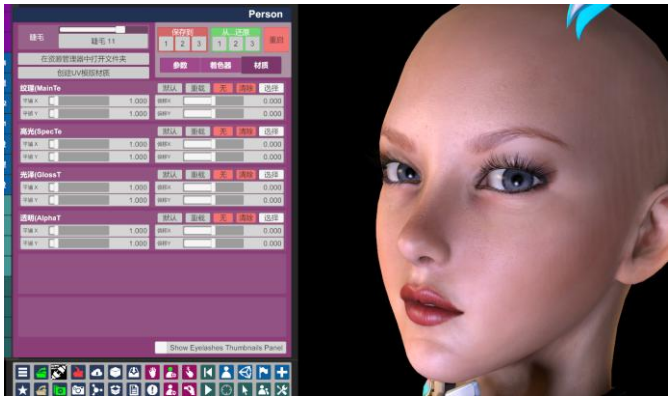


皮肤的法线部分可以使用 skynet 的纹理包，里面包含大量的法线贴图，给你的人物皮肤增加凹凸细节。



如果 hub 社区的皮肤纹理还满足不了你，你也可以把 vam 默认的人物模型带皮肤纹理一起导入 substance Painter 进行绘制，调色等操作

4-15
眉毛也是，vam 自带的眉毛我觉得已经够用了，如果有其他需要的话，也可以在 hub 社区里下载免费并有发布许可的的眉毛资源。
也可以找网上找眉毛照片或者二次元纹理，对着 uv 网格模板，用变形工具进行调整，

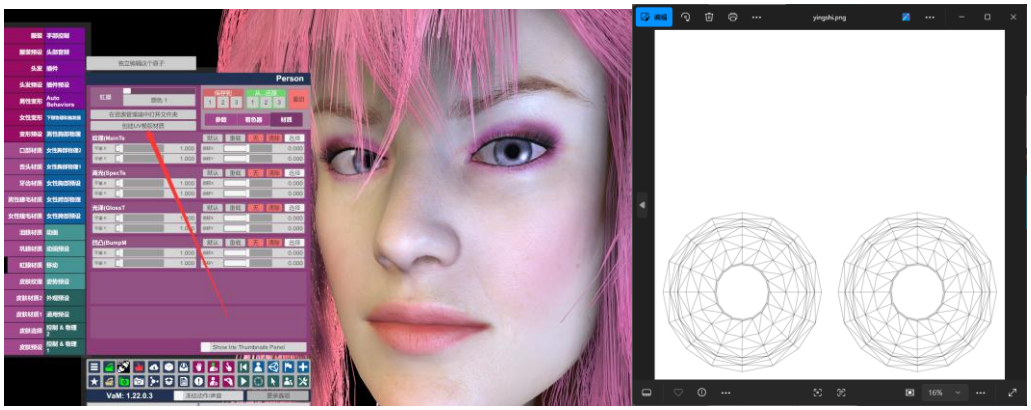




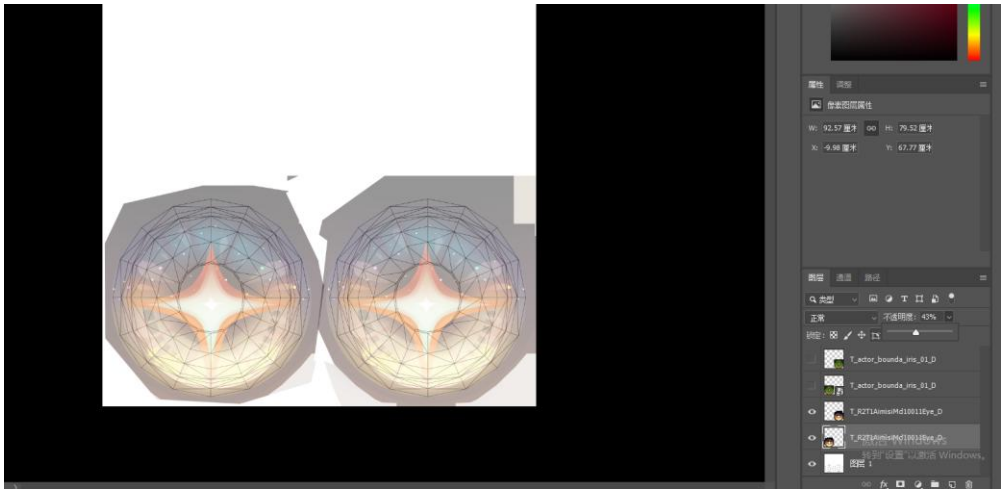
4-16

然后是眼睛，主要调节的是眼珠部分

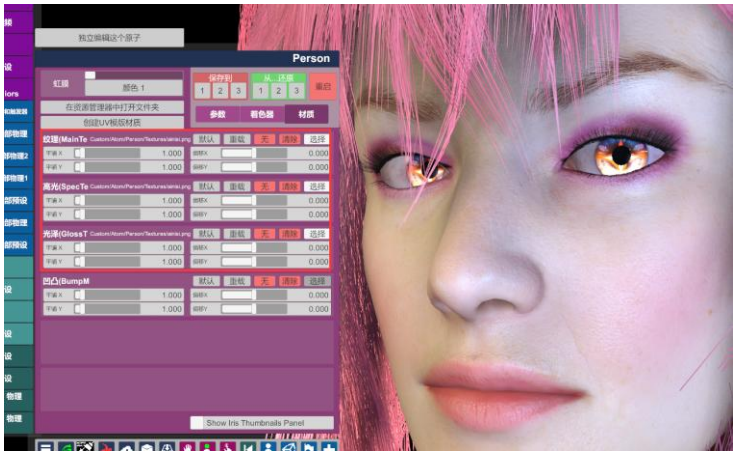
Mmd 模型里面有眼珠材质，所有我要把它加上去，生成一份纹理模板，用来匹配眼珠位置



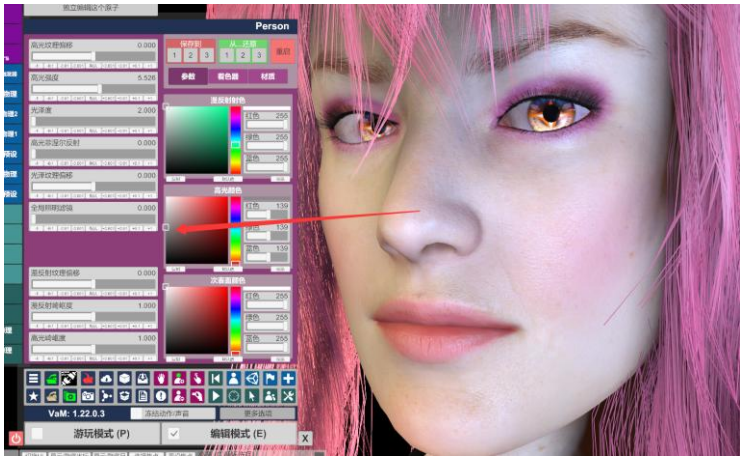
然后我们在 ps 里对上位置，把眼睛叠在模板上。先降低透明度，调好位置了再加回来



把眼珠纹理贴上，法线贴图就不用加了，



高光颜色降低一点，不需要太强烈的反光



到这里我们整个人物的流程就讲解完了。
可以看出整个过程并非易事，我光是写指南到这里已经筋疲力尽了。
一些好看的作品是花了心思的，哪怕只是移植人物。其中的过程折磨只有看完教程的人才能懂吧。

接下来
第五部分 保存注意以及发布作品

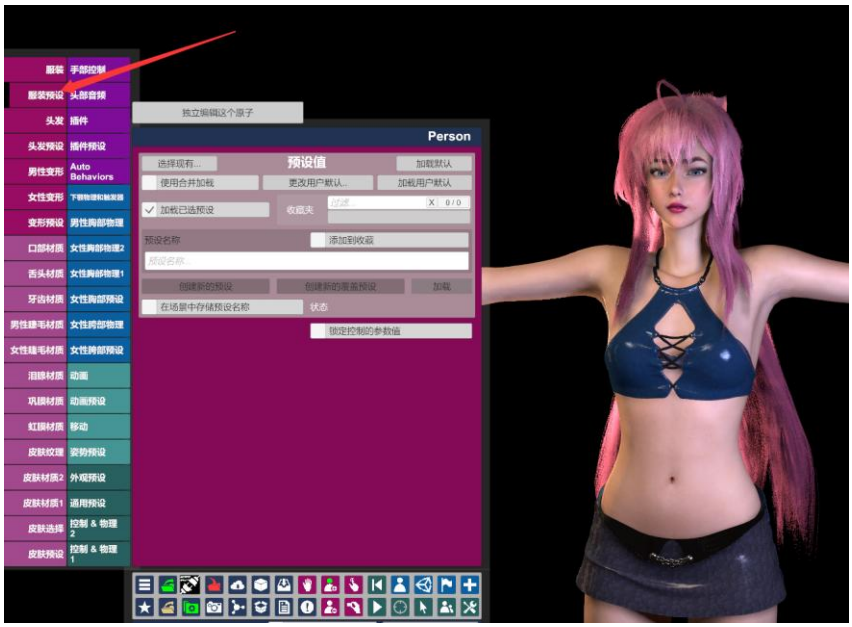
第五部分

5-1

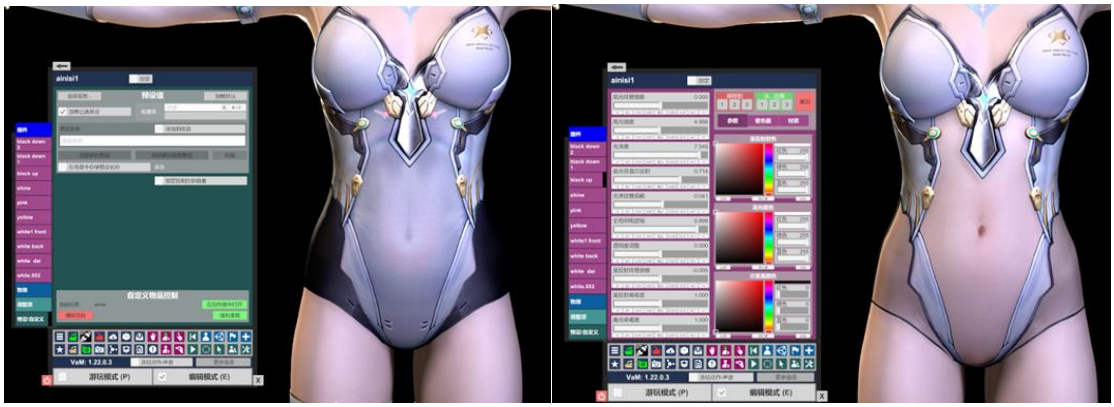
以下是我在制作作品时候用到的几个保存功能

1：保存预设：

保存服装预设会记录你人物当前穿着的衣服以及衣服信息，且不会修改创作器里已保存的模型文件。

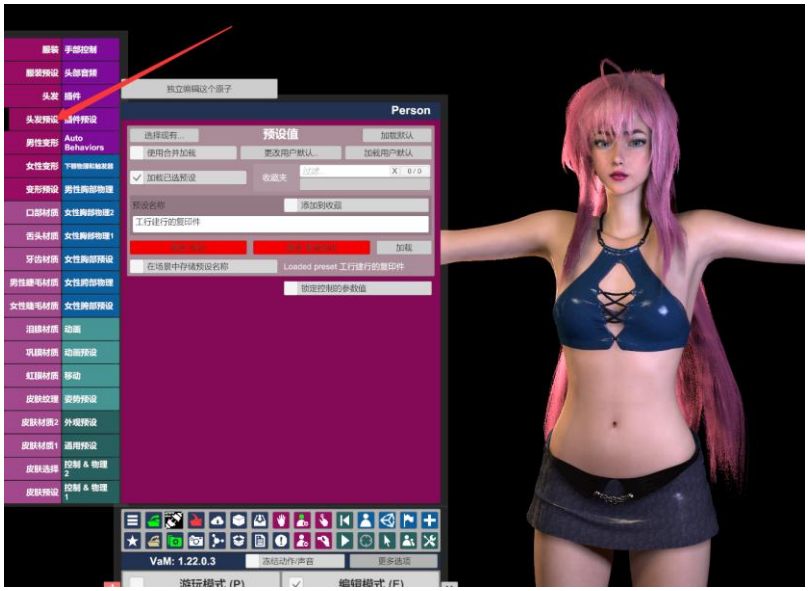


比如你修改了一件衣服里部分材质透明度，不需要把它保存成新的衣服文件，只需要保存一个预设。下次需要的时候从预设里加载出来即可

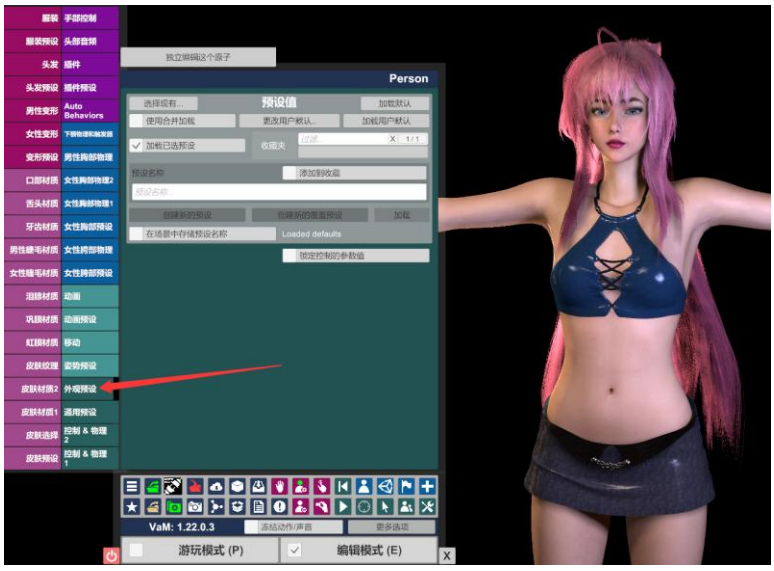


2：头发预设

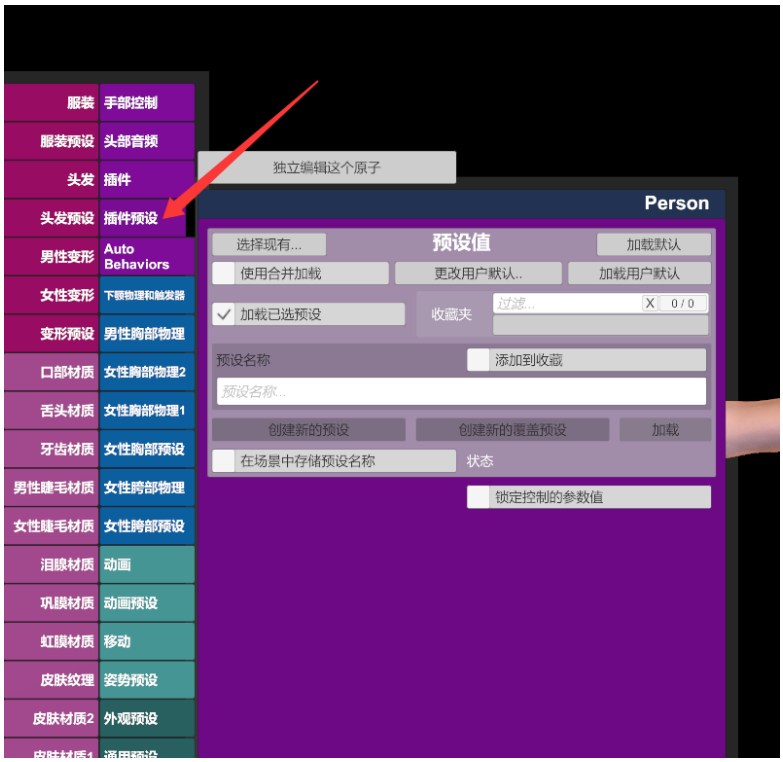
可以你在保存后修改的头发长度，颜色，头皮颜色等等。而不需要修改头发文件



3：如果保存成外观预设，vam 会记录你当前的人物里除了动作之外所有信息，包括变形，服装，皮肤眼睛纹理等等。并在调用预设的时候加载出来。：

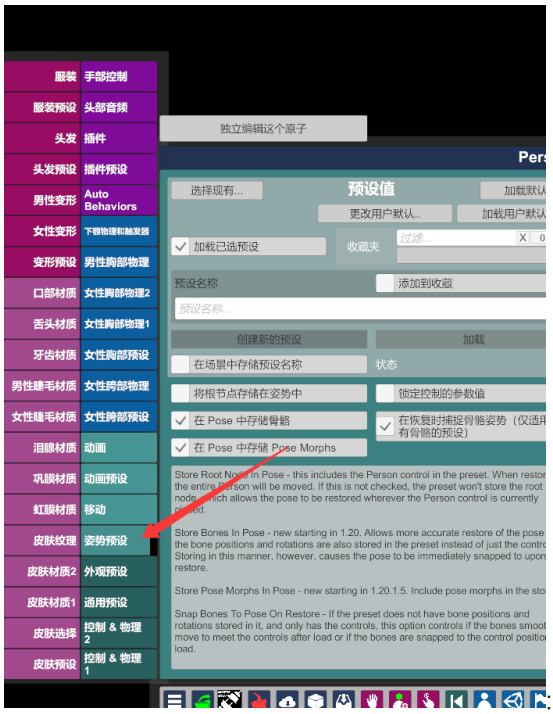


4：插件预设，保存当前已加载的的人物插件及其缓存的数据，比如发光插件里的服装指定，亮度调整等等，都会被缓存，加载预设时候会直接识别到。



5：姿势预设

能保存当前人物的姿势，包括手指动作，表情等等



6：保存成场景文件，则会记录下当前场景的所有变化，包括人物的所有信息，灯光，插件甚至场景里的剧情进度

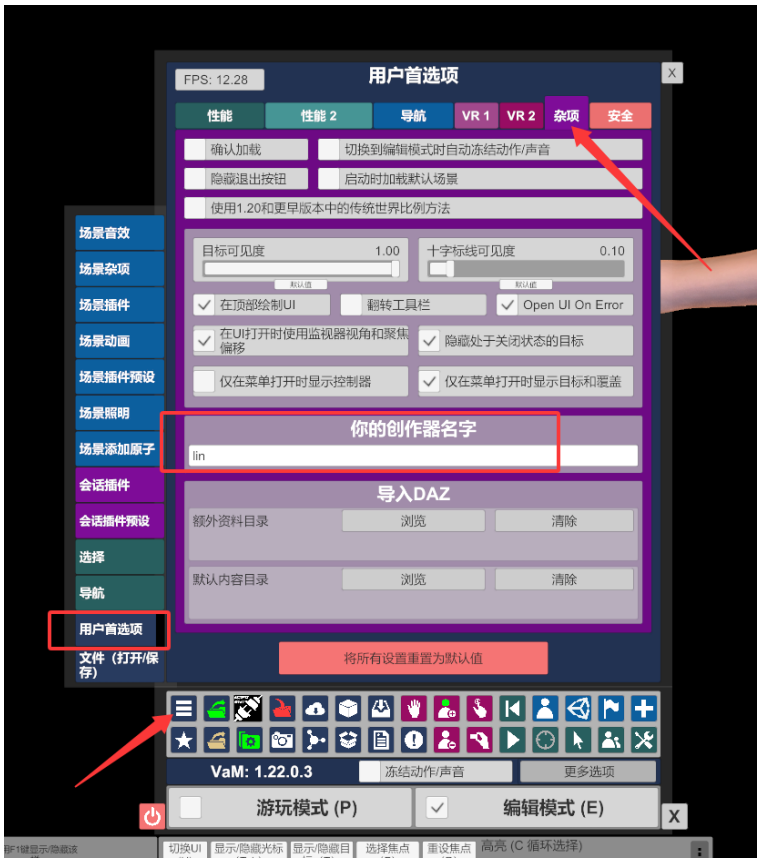


5-2

模型打包

把你需要发布的场景（包含人物，衣服）打包成场景文件，就可以发布在 hub 上了

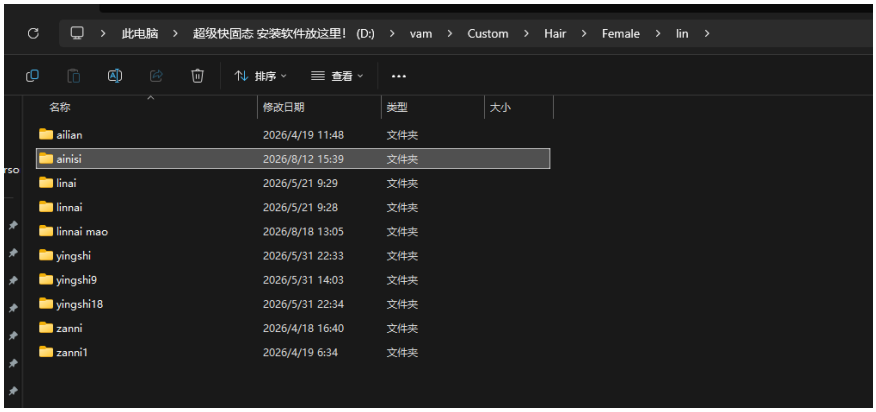
先指定一个创作者名字，打包时候会一起放进去，让大家知道是谁创作的



接着进入打包管理器，指定一个包名字



添加你需要打包的文件，如果是打包场景的话，就选添加目录，选整个文件夹。比如我的目录



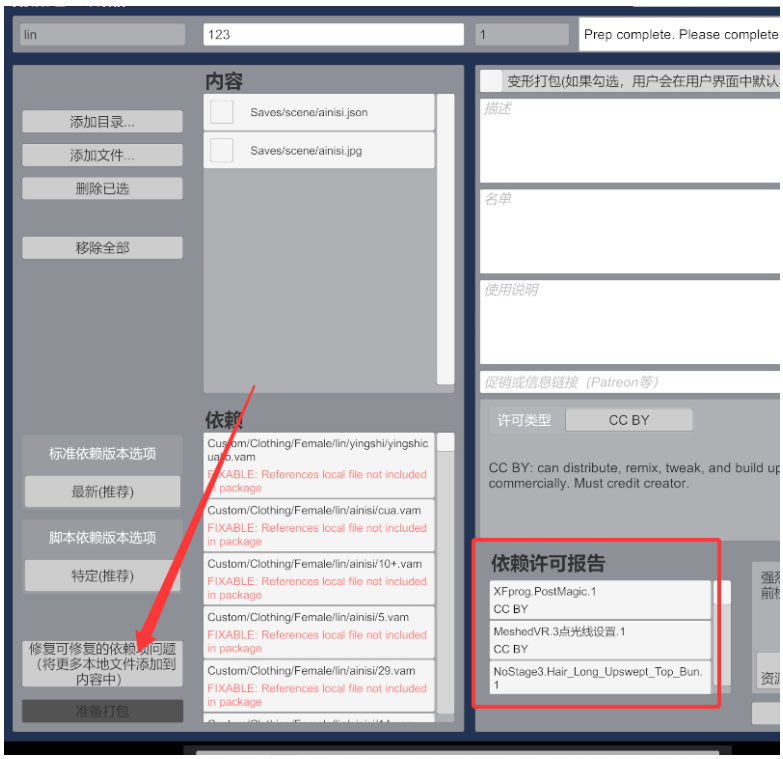
如果是打包服装或者插件，就选打包文件，找到你的服装或者插件文件



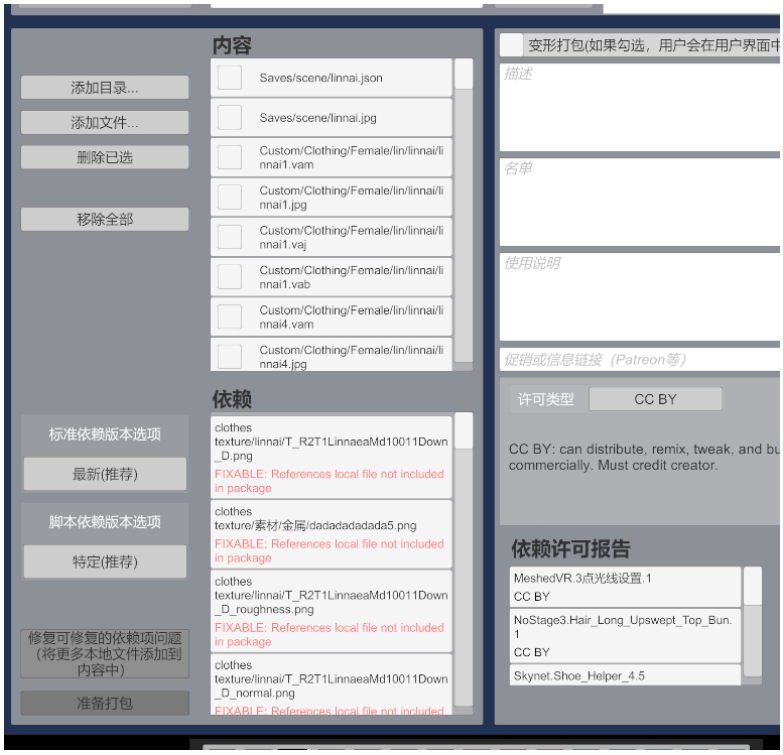
选好文件之后点击开始打包



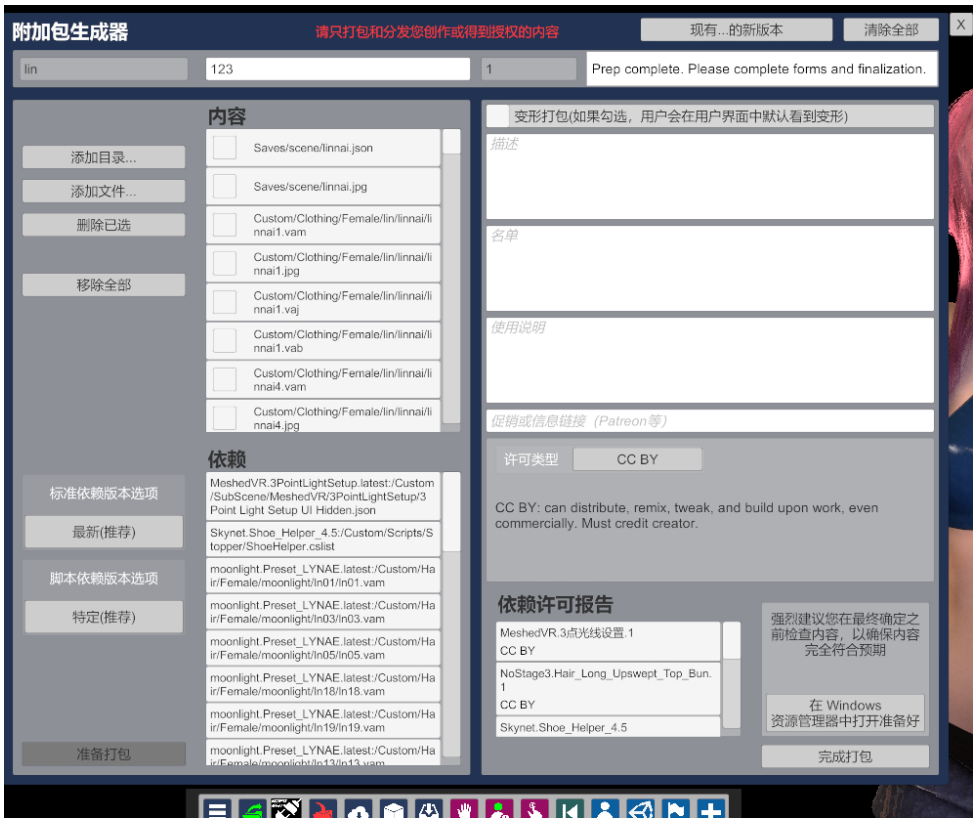
注意右边圈住的依赖有无红色报错，有的话可能是被你引用的资源，作者不允许再次发放
没有依赖报错的话，点左侧修复依赖



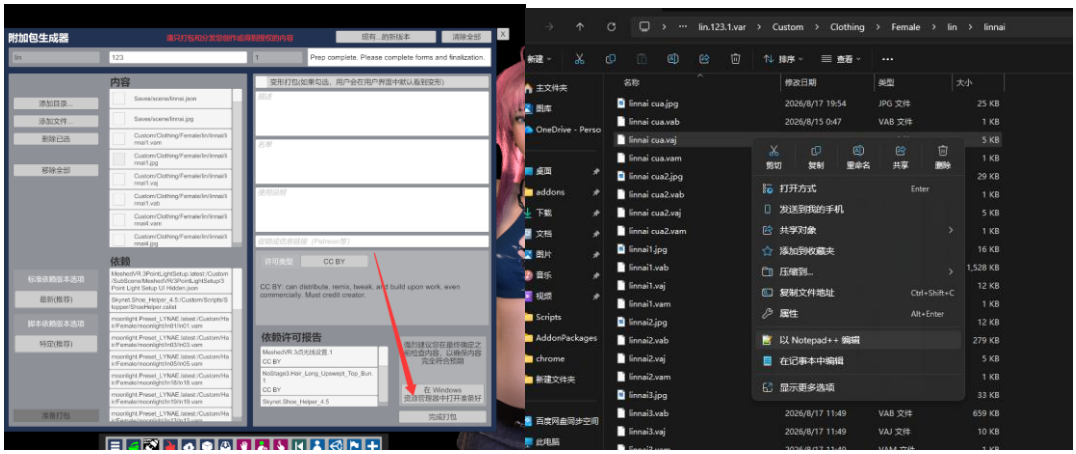
可以看到修复了插件，但还需要修复纹理，再点一次修复按钮



没有红色字样就算打包完成了



接下来进行插件保存
也可以参考这里完整教程
https://hub.virtamate.com/resources/clothing-plugins.37636/
感谢 Stopper 提供的指南
找到打包准备文件夹，找到保存的服装 vaj 文件

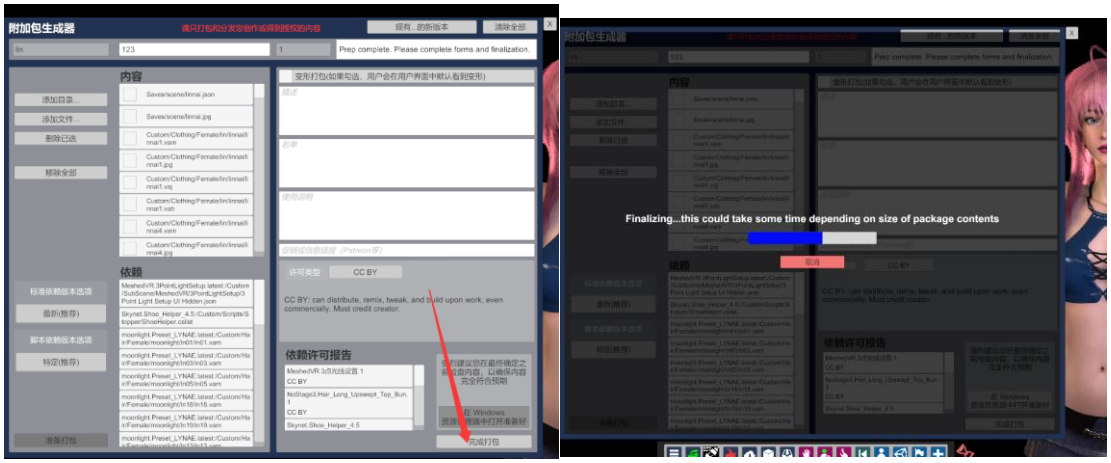


打开后可以看到服装 id 被修改了，需要手动改回来，从下面复制一份贴上就可以

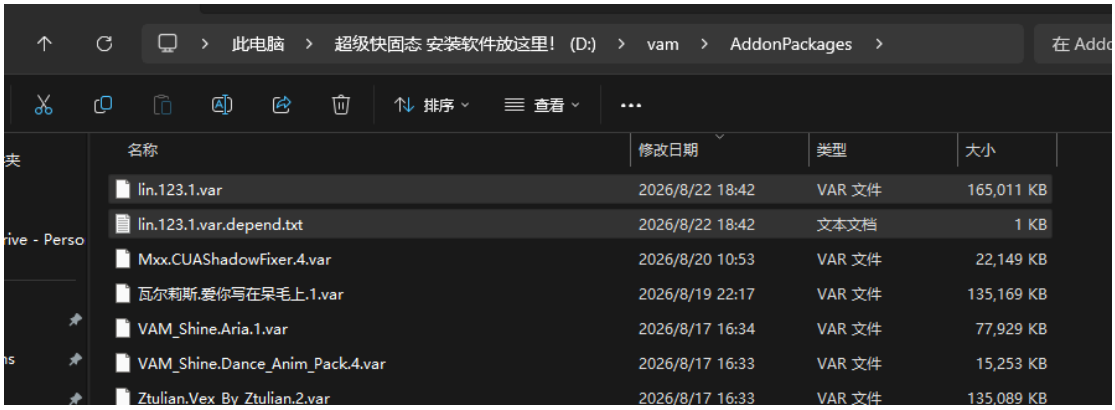


对所有服装进行这个操作，我做了十几件衣服，一个个改起来还是很麻烦的

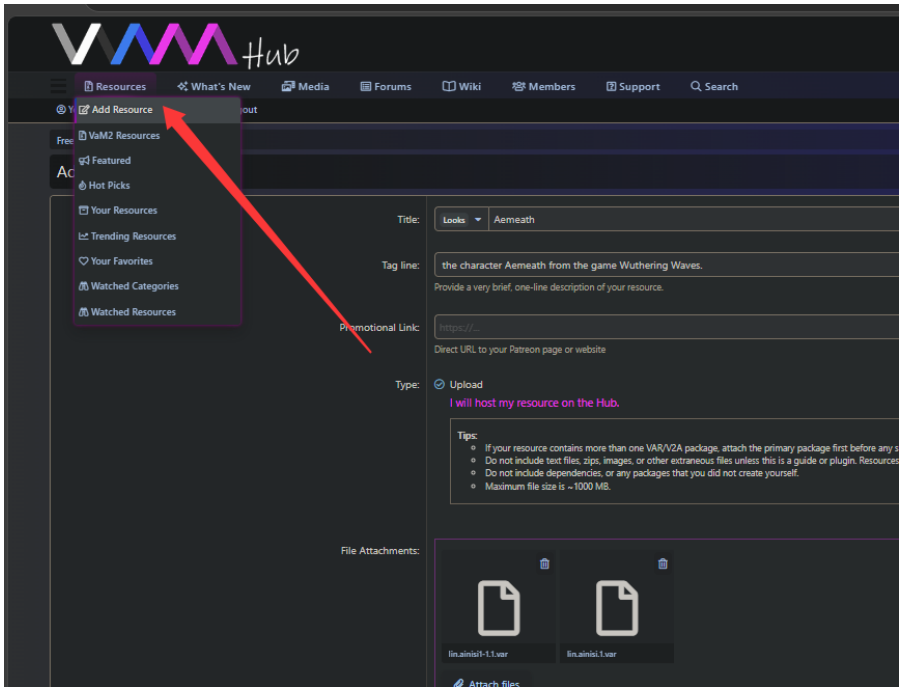
接着回到 vam 点完成打包，等待加载

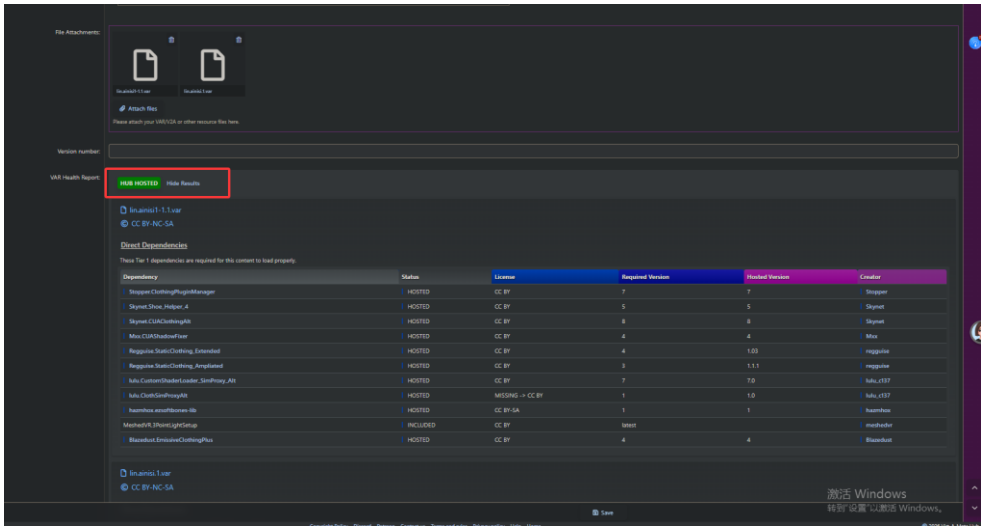


打包完就可以发现，vam 的根目录里出现了打包的 var 文件，



你也可以把它发布在 hub 上了





进行上传 var 包之后，注意检查依赖是否都在 hub 上，否则上传之后文件会显示并非所有依赖在 hub 上。





因为 Hub 里默认搜索结果是显示——所有依赖托管在 hub 上，别人需要手动更改才能显示你的资源，这样会导致浏览量和下载数大打折扣



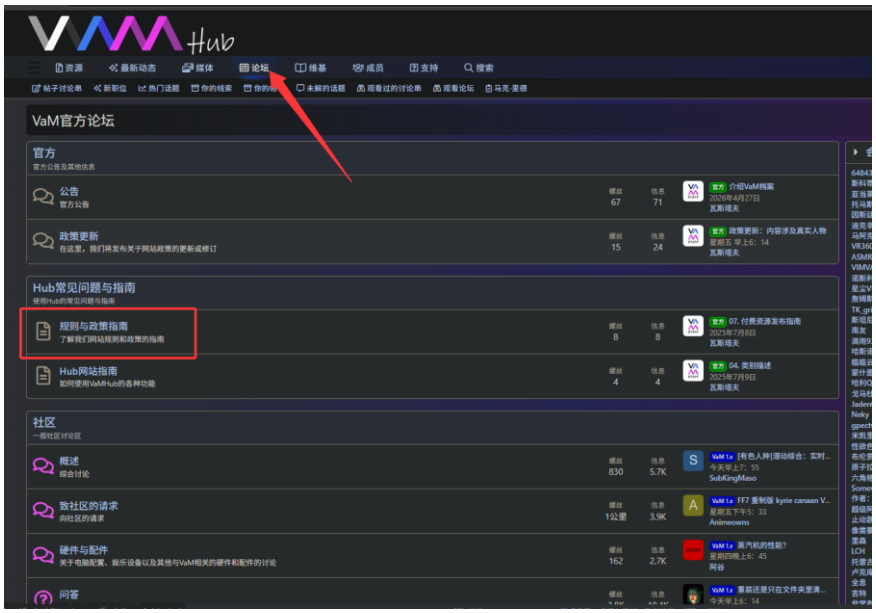


本指南的编写花费了大量时间，期间踩了很多坑，也学到了很多。作为 vam 人物制作的流程和难点分享，希望能对大家有所帮助。可以看到整个制作流程非常的长，如果需要很好的效果需要反复的不断调整尝试，再次致敬每一个不断花时间改进自己作品的人。如有不足请指出，我会继续完善。

感谢 vam 社区里所有提供帮助的人，不管是提供的制作思路，指南还是插件，都成为我制作人物的流程中不可或缺的一环。

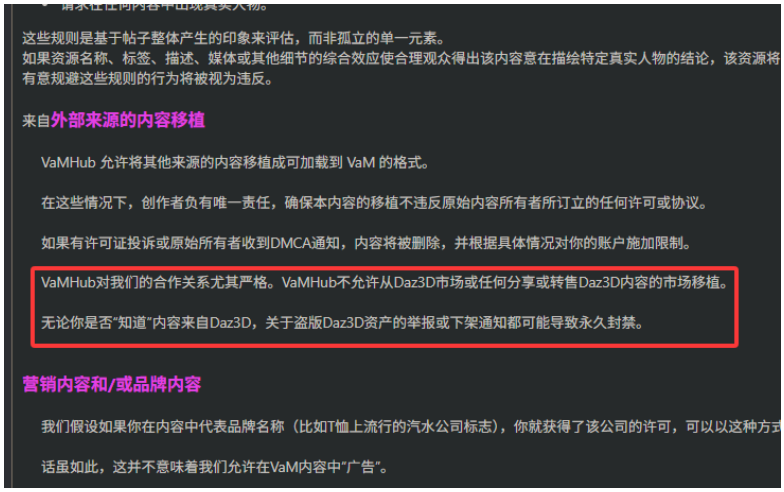
也感谢 vam 社区的仔细审核 ，我特意检查并排除了所有可能产生侵权的地方，以避免产生误会。

补充：
很多人像我一样，是通过网上视频来学习 vam 功能的，这就意味着学习部分就很容易跳过查看 vam 的官方指南。但我认为至少要在进行创作之前先看一遍官方对作品发布的要求，避免发布违规内容。
对于判定作品是否违规的界定细则，被写在 forums，论坛板块。
我常用的是资源和搜索板块，我没有任何理由去查看论坛内容，因为我不认为那里有能帮助我创作的东西。但现在有了。
https://hub.virtamate.com/forums/rules-policies-guide.65/

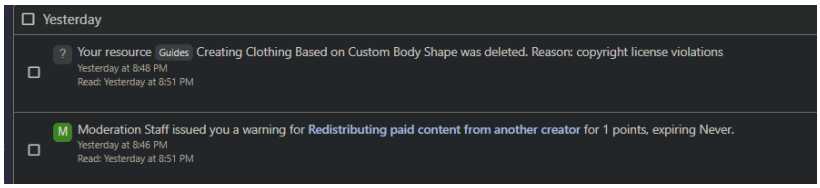


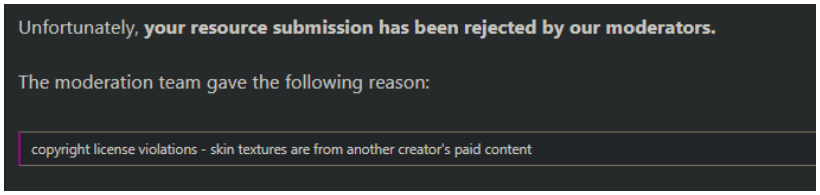


虽然很多人比如我，之前从来没有打开过论坛版块，但为了成功发布作品，还是一定要先了解平台规则。里面详细写了有啥内容是会被判定违规，以及 vam 团队出于何种目的的考量。比如禁止发布从 daz 商城下载的资产



事实上本教程第一次发布的时候，我甚至写了：如果没有合适纹理，建议使用 daz 商城的人物纹理资产（虽然我自己没有使用）。这直接导致资源被管理员删除，还被警告了。（要是能早点看到这篇文章就好了）





一开始我非常不解，但这也迫使我去了解了社区的相关规定。事实上他们的判定都是合理的，所有的原因都有写在指南上（只是我之前没有去看）。其实发布 daz 内容其实是相当严重的侵权违规了，这是对社区和作品不负责任的表现。我之前写在指南里面更是错误引导，直接封号都不为过了。

我继续查看了 vam 团队的其他帖子，可以看出他们对维持社区的健康发展做出的努力。社区里有很多才华横溢的创作者，他们分享技术和资源帮助别人，是社区的宝贵资产。我并非有意扰乱社区秩序，并对此感到抱歉，在整个学习过程中社区里很多人都有对我提供帮助，我也希望能为社区尽一份力。

再次感谢 vam 社区的仔细审核，能发现并指出我的错误也就意味着他们认真看完了这篇两万字 169 页的 pdf 教程。感谢他们对维护社区做出的贡献。我再次检查并排除了所有可能产生侵权的地方，以避免产生误会。

