

# Nama捏脸全流程文档

## 功能概述

1.通过使用编辑器模板（FacePup）生成的bundle，在客户端调节对应参数，可以实现用户对脸型，发型，唇色等部位自定义，生成和保存用户想要的虚拟形象的功能。而这个虚拟形象可以通过引擎实时根据人脸驱动，做出和人脸同步的表情。

## 全流程介绍

### 基本原理

- 1.捏脸功能基于blendshape, blendshape有一个参考模型，和两个维度（表情维度和捏脸维度）上的若干个变化模型。
  - 2.参考模型是没有任何表情，保持自然状态的模型。这是blendshape的初始状态，两个维度上的变化状态都是基于这个初始状态的变化量。
  - 3.表情维度指的是：基于参考模型的若干（一般为46个）表情变化，例如：笑，哭，怒，歪嘴，张嘴等等。这个维度的作用就是提供表情的变化，对于某个特定的捏脸状态，提供对应的喜怒哀乐的表情。
  - 4.捏脸维度指的是：基于参考模型的若干（根据实际需要）部位变化，例如：鼻子变大变小，脸颊变胖变瘦，眼睛间距变大变小等等。这里一个维度关联一个且只有一个部位变化，这里需要特别说明的是，这个维度提供的就是可供用户设置参数，进行捏脸的选择范围，这里有鼻子大小的变化，那么用户即可选择对鼻子调节大小。
  - 5.混合原理：假设我们现在拥有三个捏脸维度（标准脸，大眼，瘦脸），以及对应的脸型下的46个表情（每个维度下都有46个对应的表情，这里就是标准脸46个表情，大眼睛脸46个表情，瘦脸46个表情）。用户可以调节对应的系数，如果大眼0.5，瘦脸0.5，我们就得到了眼睛稍大，脸稍瘦的自定义脸（相对于参考模型）。
- 在实时驱动中，再根据人脸表情，确定46个表情的权重系数，（假如这里是怒0.2，笑0.6，其他0）。结合捏脸系数和表情系数我们对参考模型计算一个变化量，就得到了自定义脸的表情（这里是一个眼睛稍大，瘦脸的人，又怒又笑），这样我们就完成了对用户自定义脸实时驱动的功能。

总结来说，捏脸维度是客户改变脸型所需，表情维度是程序计算实时表情所需。因此，增加一个捏脸系数，需要添加对应的捏脸模型，以及对应模型的46个表情！！

### 资源准备

了解了基本的原理之后，我们需要准备捏脸所需的资源文件，这里包括模型和贴图两个方面,以下描述均以Maya为例。

1.贴图：模型的颜色贴图是必要的，如要支持换色功能，需要准备mask贴图。贴图资源制作请参考《P2A Art美术制作规范参考》

#### 2.模型

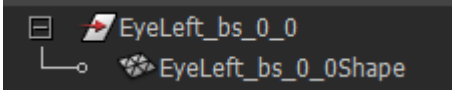
- (1) 模型需要正确的组合，两只眼睛要分开作为两个mesh，两只眉毛放在一起作为一个mesh，牙齿和舌头也单独作为一个mesh,睫毛也是单独的mesh，头作为一个mesh。参考情况下模型应当包含以下组件：EyeRight, EyeLeft, Lash, Teeth, Tongue, Brow, Head.
- (2) 参考模型及其46个表情的制作，这部分需要美术按照规范制作46个表情。
- (3) 美术制作捏脸维度模型，这里一个维度对应且仅对应一个部位的变化，例如大眼，那就是眼睛变大，其他部位保持不变（相对于参考模型来说）。
- (4) 由程序自动生成捏脸维度的46个表情，手动微调。或者直接手工制作捏脸维度下的表情。

### 3.命名和资源整合

(1) 首先对于准备好的模型，先建立blendshape，以参考模型的部件分别建立一个blendshape，如2中所述，这里应当有7个blendshape。

**必须遵守的命名规范：**

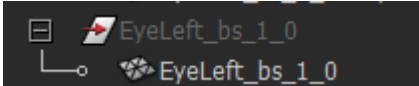
统一命名为xx\_xx\_xx...0\_0格式,这里举例: EyeRight\_bs\_0\_0, EyeLeft\_bs\_0\_0..., 对于transform节点下面的mesh节点, 还需再名称后面加上Shape, 即对于每个blendshape的target, 有下图:



(2) 将捏脸维度的模型的每个部件依次添加到对应的blendshape下。

**必须遵守的命名规范：**

命名格式为xx\_xx\_xx...row\_0, row对应的是第几个捏脸模型,这里举例, EyeLeft\_bs\_1\_0, EyeLeft\_bs\_2\_0....



这里transform节点和mesh节点名称须保持一致。

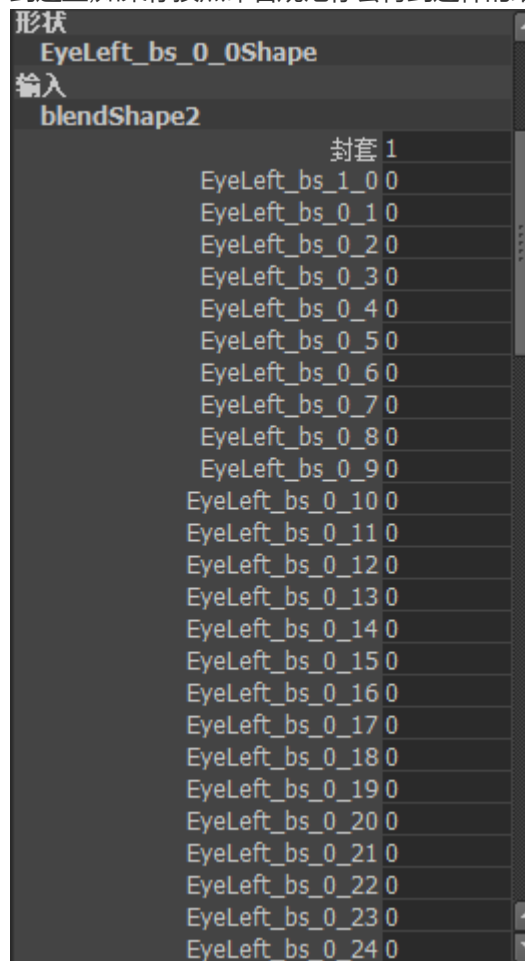
(3) 添加参考模型的46个表情到对应的blendshape下。

**必须遵守的命名规范：**

命名格式为xx\_xx\_xx...\_0\_col, col对应46个表情中的第几个,例如: EyeLeft\_bs\_0\_1, EyeLeft\_bs\_0\_2....



到这里,如果你按照命名规范你会得到这样的结果:



保存,使用工具生成剩下来所需要的捏脸维度的blendshape或者手动生成。对于手动生成的模型,制作完成后,请将它们依次添加到blendshape中,并改名。

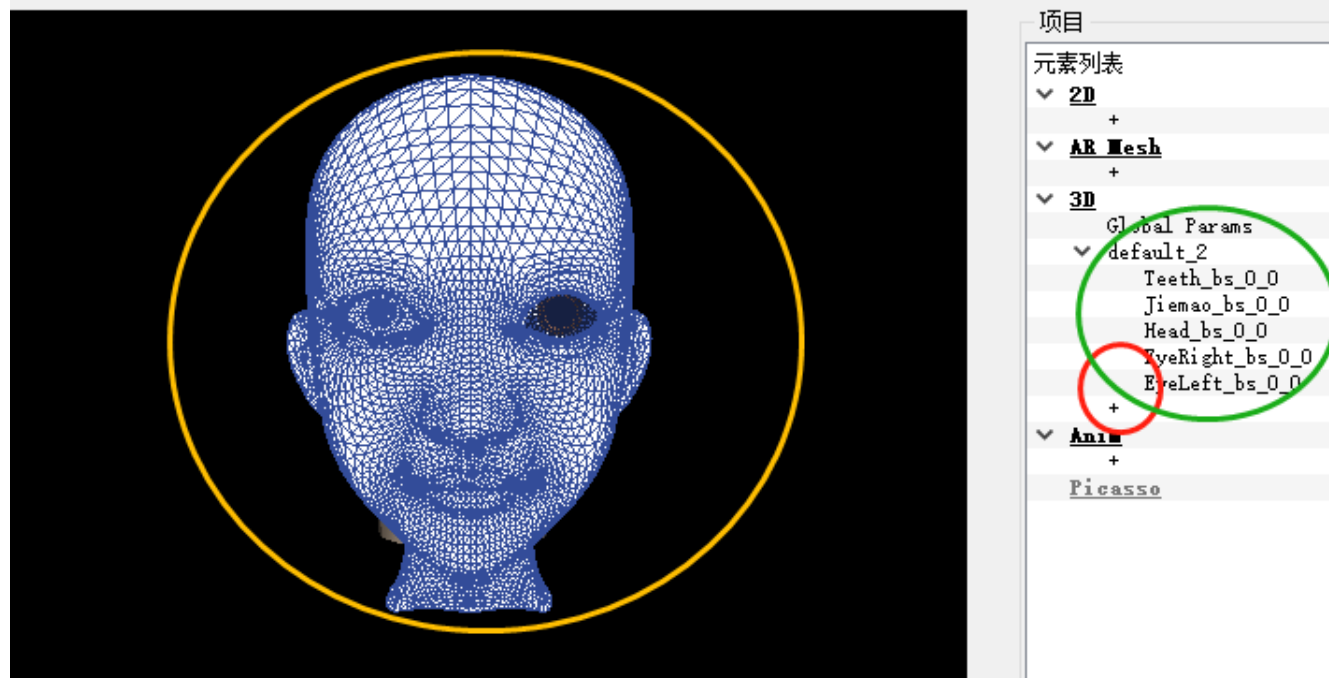
**必须遵守的命名规范:**

对于第一个捏脸维度, 格式为xx\_xx\_xx...1\_col, 第二个维度, xx\_xx\_xx...2\_col依次类推, (请按照捏脸维度顺序添加, 先加第一维度的46个, 再加第二维度的46个...顺序不能乱)

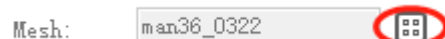
## 头部Bundle制作

得到了符合标准的资源之后，我们可以开始用编辑器制作对应的bundle了。

(1) 打开编辑器，模板选择facepup\_head，新建工程，点击红圈中的加号，添加一个模型。

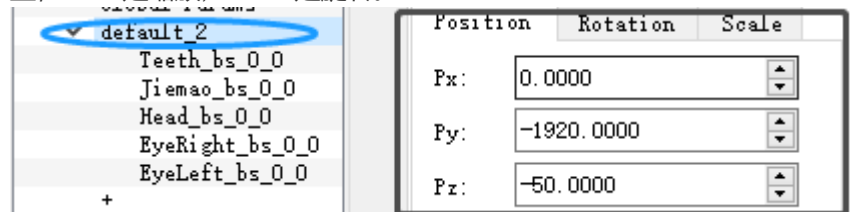


(2) 点击下图中的红圈选择刚刚导出的fbx模型资源。

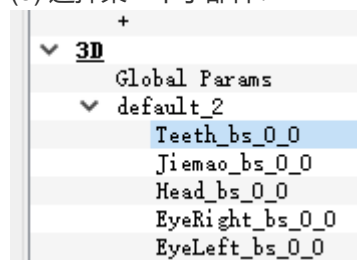


(3) 导入完成之后你会看到绿圈中的mesh,这个数量应当等于上述资源准备中部件的数量。左侧窗口中会看到黄圈中参考模型的样子。

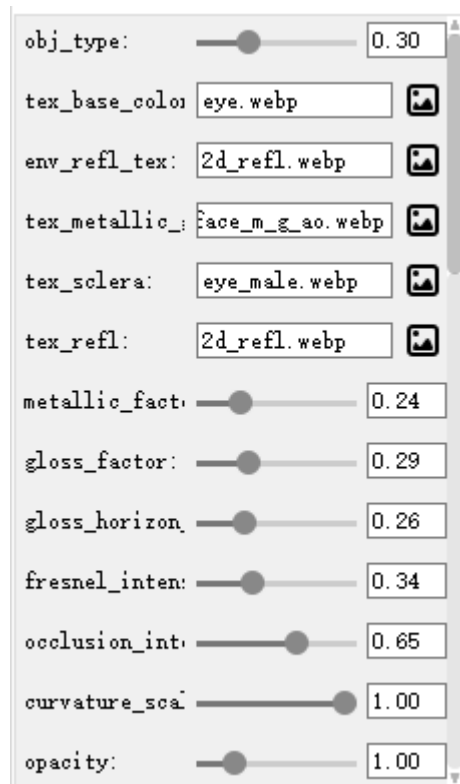
(4) 如果发现模型的大小位置需要微调。点击下图中圈出的根节点，然后编辑右边黑色方框中的属性,position是位置，scale是缩放,rotation是旋转。



(5) 选择某一个子部件：

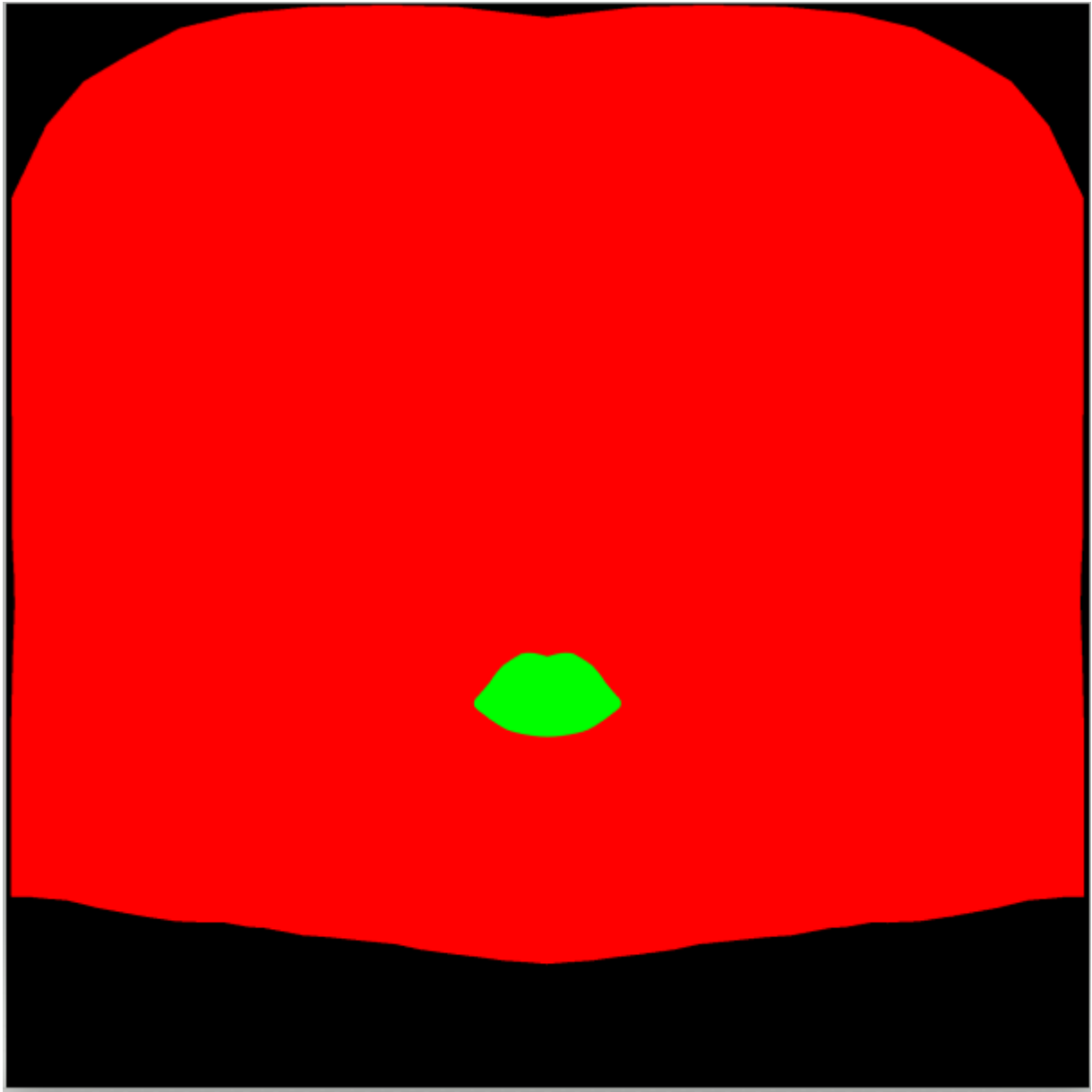


选择对应的颜色贴图:tex\_base\_color, 反射贴图:env\_refl\_tex和tex\_refl, AO贴图:tex\_metallic\_gloss\_ao 巩膜贴图:tex\_sclera（仅针对眼球），正确设置关键参数。



## 关键参数

头：颜色贴图，两张反射贴图，AO贴图，换色mask(需要换色功能的话必须有否则可以没有, 这里的换色mask必须是脸部除嘴唇外rgb为[255,0,0],嘴唇为[0,255,0])。其他保持默认即可。换色mask如下图所示



牙齿：颜色贴图，两张反射贴图，AO贴图, is\_teeth 设置为1

睫毛：颜色贴图，两张反射贴图，AO贴图, is\_eyelash 设置为1

眼球：颜色贴图，两张反射贴图，AO贴图, 巩膜贴图, is\_eye设置为1，如果需要在支持换色，则给一张纯白换色mask。

点击打包按钮，打包完成后点击刷新,然后开始调节参数。

调节对应的材质参数，下面是全局参数对照表(点击global pramas出现)：

#### 参数名称

tex\_light\_probe  
envmap\_shift  
envmap\_fov  
log\_scale  
eyeRscale  
L0\_yaw  
L0\_pitch  
L0\_R L0\_G L0\_B

#### 含义

环境图  
环境图旋转角度  
环境图视角  
道具整体缩放比例  
左右眼球旋转倍率  
主光航向角  
主光俯仰角  
主光颜色

**参数名称**

L0Intensity  
L1\_yaw  
L1\_pitch  
L1\_R L1\_G L1\_B  
alphaThreshold  
is\_fix\_x is\_fix\_y is\_fix\_z  
fixed\_x fixed\_y fixed\_z  
isnofacerender  
fixed\_nx fixed\_ny fixed\_nz  
use\_fov  
camera\_fov  
rot\_weight

**含义**

主光强度  
补光航向角  
补光俯仰角  
补光颜色  
透明阈值  
是否固定位置  
固定的位置  
没有人脸是否绘制  
绘制位置  
是否启用相机fov  
fov  
道具跟头幅度

材质参数（点击具体部件时出现）：

**参数名称**

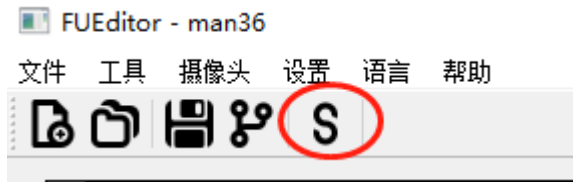
obj\_type  
tex\_base\_color  
env\_refl\_tex  
tex\_metallic\_gloss\_ao  
tex\_sclera  
tex\_refl  
metallic\_factor  
gloss\_factor  
gloss\_horizon\_smooth  
fresnel\_intensity  
occlusion\_intensity  
curvature\_scale  
opacity  
eye\_type  
eye\_blend  
tex\_changemask  
enable\_change  
color\_change  
satura\_scale  
bright\_scale  
is\_eye  
is\_teeth  
is\_eyelash  
is\_hair  
back\_cull

**含义**

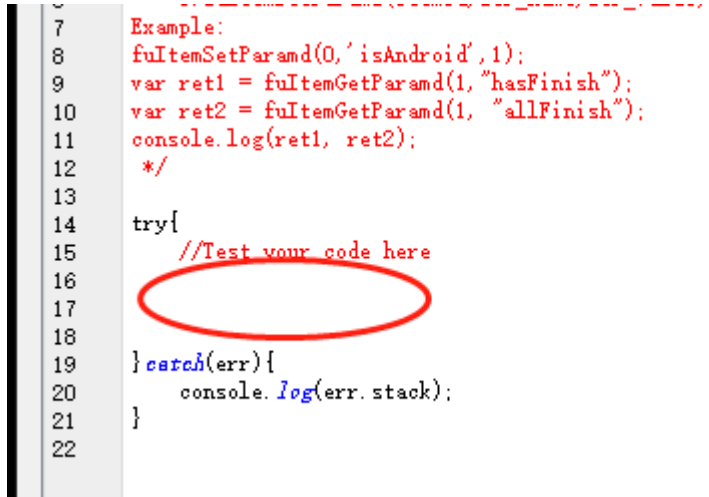
[0,0.25]镂空(0.25,0.5]完全跟随(0.5,0.75]权重控制(0.75,1]跟着脑袋位移变化和大小  
的缩放  
颜色贴图  
环境反射贴图  
颜色贴图  
巩膜贴图  
反射贴图  
金属度  
光滑度系数  
水平视角光滑度系数  
菲涅尔强度  
AO强度  
曲率强度  
不透明度  
/  
/  
换色mask  
/  
/  
/  
/  
/  
是否是眼睛  
是否是牙齿  
是否是睫毛  
是否是毛发  
是否开启背面剔除

**编辑器捏脸预览**

参数调节完毕点击下图红圈中按钮，进行捏脸预览：

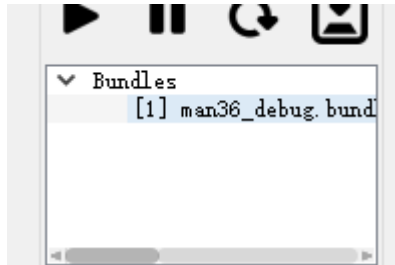


在下图红圈中输入下列代码：



```
fuItemSetParamd(1,"clear_faceup",1);
fuItemSetParamd(1,"enter_faceup",1);
fuItemSetParamd(1,"{\\"name\\":\\"faceup\\",\\"param\\":\\"1\\"}",1);
fuItemSetParamd(1,"need_recompute_faceup",1);
```

这些代码中第一个数字需要与bundle前面的序号一样：



第三行代码的第二个数字表示捏脸的维度，这个数字和资源中捏脸模型的排列顺序相同，即数字1对应xx\_xx\_xx...1\_0这个状态，2对应xx\_xx\_xx...2\_0这个状态等等。第三个数字表示对应的权重，假设我们xx\_xx\_xx...1\_0表示瘦脸，那fuItemSetParamd(1,{"name":"faceup","param":"1"},0.8)就表示八成瘦。

## 编辑器换色预览

如上步骤，打开脚本调试,输入下列代码：

```
fuItemSetParamdv(bundle序号,"channel0",[r,g,b])
```

即可对脸部肤色换色，r,g,b取值范围为0-255。

```
fuItemSetParamdv(bundle序号,"channel1",[r,g,b])
```

即可更换唇色

```
fuItemSetParamdv(bundle序号,"channel2",[r,g,b])
```

即可更换眼睛颜色

示例如下：





## 变换预览

同样进入脚本调试：

```
fuiItemSetParamdv(bundle序号,"localTranslate",[x,y,z])
```

x,y,z为任意浮点数，这个是设置相对于道具初始点的位移

```
fuiItemSetParamdv(bundle序号,"absoluteTranslate",[x,y,z])
```

这个设置道具在空间的绝对位移

```
fuiItemSetParamd(bundle序号,"localScale", x)
```

x为任意大于0的数，这个设置道具相对于目前状态的缩放

```
fuiItemSetParamd(bundle序号,"absoluteScale", x)
```

这个设置道具相对于初始状态的缩放

```
fuiItemSetParamd(bundle序号,"resetScale", x)
```

这个还原道具的缩放

假设预览完毕后没有问题，将打包状态从测试改为发布，打包即可。如果效果有异常，可以根据下一小节的内容对资源进行调整。之后再次预览并打包。

## 错误排查

(1) 导入模型后，不进入捏脸状态，直接打包预览，如果这时候模型有问题，则检查序号为xx\_xx\_xx...\_0\_col的资源，如果是某个表情下出现错误，则根据制作时46个表情的排布，找到对应的具体表情，检查模型是否有问题。

(2) 如果在不捏脸状态下正常，则进入捏脸状态，按照上一小节所述捏脸方法，依次检查每一个捏脸维度，如果某个表情下出现问题，同样根据(1)所述查找对应表情并修改。

(3) 建议先在maya中用blendshape编辑器先行检查fbx资源之后再导入。

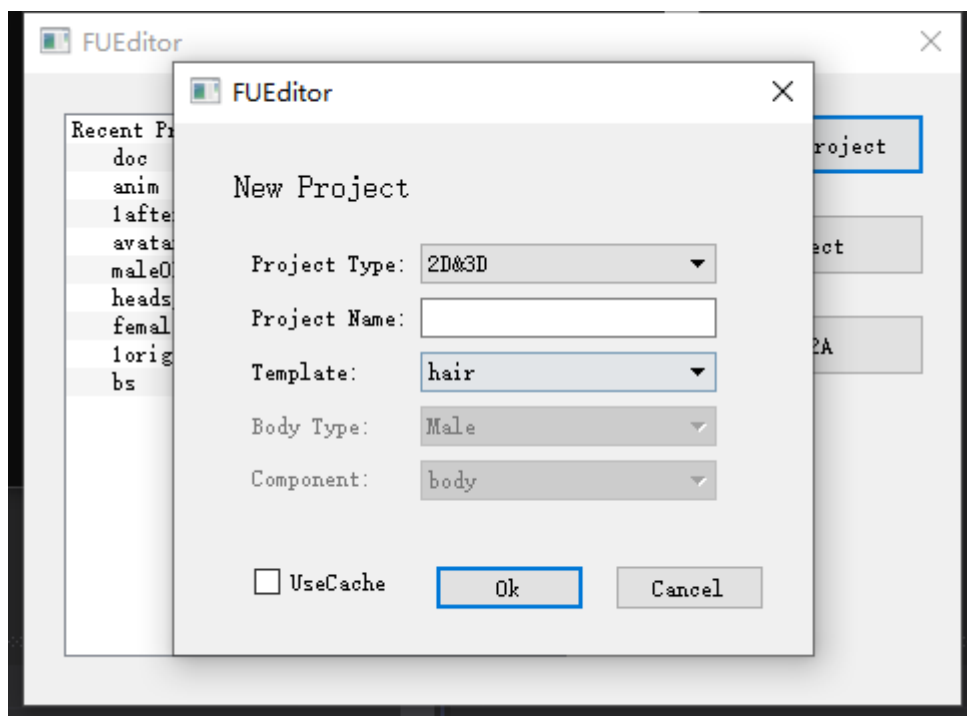
## 头发bundle制作

### 资源准备

头发资源制作请参考《P2A Art美术制作规范参考》

### 编辑调整

1.打开编辑器，选择hair模板，新建工程：



2.导入制作好的模型和贴图。

必须修改的参数有：tex\_albedo 颜色贴图 tex\_normal 法线贴图 tex\_spec 高光贴图 以及is\_hair 设置为1

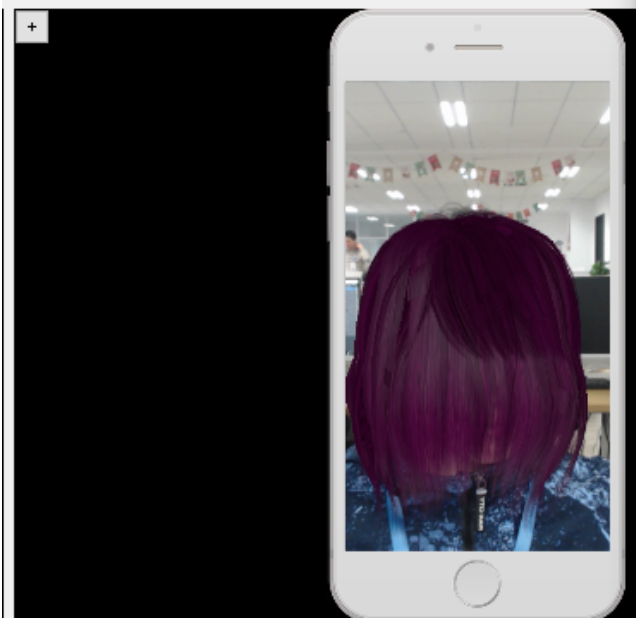
### 道具接口

1.变换接口和头一致，参见头部bundle制作的"变换预览"小节

2.换色接口：

`fuItemSetParamdv(bundle序号, "channel0", [r,g,b,i])`

r,g,b为颜色参数，取值0-255，i为强度参数，取大于0的浮点数。示例如下：



```
3 Available API:
4 1. fuItemSetParamd(itemid, str_name, float_value);
5 2. fuItemSetParamdv(itemid, str_name, float_value_arr);
6 3. fuItemSetParams(itemid, str_name, str_value);
7 Example:
8 fuItemSetParamd(0, 'isAndroid', 1);
9 var ret1 = fuItemGetParamd(1, "hasFinish");
10 var ret2 = fuItemGetParamd(1, "allFinish");
11 console.log(ret1, ret2);
12 */
13
14 try{
15     //Test your code here
16
17     fuItemSetParamdv(1, "channel0", [100, 20, 80, 5]);
18 } catch(err){
19     console.log(err.stack);
20 }
21
22
```

Run All Run Selected Clear JS Code Clear JS Context

Output:

注意：头发道具和头部道具的fov（global params）设置要保持一致！！

3.预览无误之后，打包，发布。