



湖南石油化工職業技術學院
HUNAN PETROCHEMICAL VOCATIONAL TECHNOLOGY COLLEGE

《次世代角色建模》实训指导书

院系名称：_____ 经管信息学院 _____

课程代码：_____ 31101120 _____

总学时数：_____ 36 _____

适用专业：_____ 虚拟现实应用技术 _____

编制人：_____ 何星逸 _____

编制日期：_____ 2021年2月 _____

审核人：_____ 吴德春 _____

审定人：_____ 符文文 _____

《次世代角色建模》实训指导书

一、 实训目的与要求

《次时代角色建模》实训的教学目的是学生通过学习该课程，掌握次世代角色建模的基本流程,提高三维造型的能力、夯实 3dmax 建模能力、使用 Zbrush 雕刻的能力、使用 topogun 软件制作低模、使用 SubstancePainter 制作材质贴图,使学生的长远发展，重点培养其次世代角色建模岗位基本工作技能、职业素养、社会适应能力、交流沟通能力、团队协作能力、创新能力和自主学习能力。

(一) 课程实习内容要求

- 1) 要求在各指导教师的指导下进行。
- 2) 认真完成上述实习内容，并通过对以下内容的操作对整个次世代场景制作全流程有清晰的概念，能熟练制作次世代场景模型
- 3) 在整个实习过程中，应注意培养自己的责任心，注意培养自己认真、虚心、勤勉、自强、创新的精神，学习独立思考和分析问题的方式方法。

(二) 课程实习纪律要求

- 1) 要求给予高度重视，严格遵照教学要求，按质、按量、按时完成实训作业。
- 2) 实训作业必须独立完成，杜绝抄袭和别人代做。
- 3) 对不符合要求的实训作业，指导老师应及时指正并提出修改意见。

二、 实训内容

(一) 实例实训

以次世代角色各个部位实例制作，指导学生如何独立完成次世代角色建模学习中，人体各个部位的制作方法。让学生在机房实际操作，按照给定的要求完成

相应任务。

(二) 项目实训

让学生自己选择不同的角色风格，完成完整的次世代角色制作。

(三) 总结

对学生的全部作品进行考核，并选择典型的案例对实训的结果进行考核。

三、 参考课时

标题	实训内容	实训课时
实训一	次世代角色眼睛的制作	4
实训二	次世代角色头发的制作	4
实训三	次世代角色布料的雕刻	4
实训四	次世代角色裤子的雕刻	4
实训五	次世代角色头部的拓扑	4
实训六	次世代角色身体的拓扑	4
实训七	次世代角色手部的拓扑	2
实训八	次世代角色脚部的拓扑	2
实训九	风格化角色的制作	8
总计		36

四、 实训材料准备

(一) 软件准备

3dmax2016 以上版本 、 substance paint2020、 Zbrush2020、 toolbag4、 photoshopCS5。

(二) 硬件准备

- 1) 网络条件：与因特网连接的局域网

2) 教师用机: Windows 10

3) 学生用机: Windows 10

五、综合实训考核办法:

项目编号	考核项目	分数
1	实训出勤	10
2	纪律表现	10
3	实验报告	10
4	实训一: 次世代角色眼睛的制作	5
5	实训二: 次世代角色头发的制作	6
6	实训三: 次世代角色布料的雕刻	6
7	实训四: 次世代角色裤子的雕刻	6
8	实训四: 次世代角色头部的拓扑	8
9	实训五: 次世代角色身体的拓扑	8
10	实训六: 次世代角色手部的拓扑	8
11	实训七: 次世代角色脚部的拓扑	8
12	实训九: 风格化角色的制作	15
总计		100

目录

实训一 次世代角色眼睛的制作.....	6
实训二 次世代角色头发的制作.....	8
实训三 次世代布料的雕刻.....	9
实训四 次世代裤子的雕刻.....	12
实训五 次世代角色头部的拓扑.....	15
实训六 次世代角色身体的拓扑.....	17
实训七 次世代角色手部的拓扑.....	18
实训八 次世代角色脚部的拓扑.....	19
实训九 风格化角色的制作.....	21

实训一 次世代角色眼睛的制作

一、实训目的和要求

通过本实训的制作，掌握人物角色眼睛的模型制作方法，掌握人物角色眼睛材质贴图的制作方法。能够融会贯通，举一反三，明白各种眼睛眼球的材质制作方式。

二、实训内容

1. 眼睛结构的认识与解析。
2. 眼睛模型的制作。
3. 眼睛材质贴图的制作。

三、实训准备

3dmax、CrazyBump、Photoshop、软件的准备；眼睛素材图片的收集。

四、实训步骤

1. 创建眼球模型结构。
 - 1) 首先创建一个圆球的模型，段数为 20。
 - 2) 制作内眼球的效果。
 - 3) 制作内眼球的和外眼球。
 - 4) 给外眼球一个半透明材质。
 - 5) 制作睫毛。注意的是眼睫毛从侧面看的形状。我们需要把睫毛歪曲的弧度做的大些。
 - 6) 泪阜和睫毛投射在眼球上的阴影以及睑结膜的模型。
 - 7) 整体调整眼睛的结构关系。

2. 制作眼睛主体的材质贴图。

- 1) 通常我们会从网上下载一些免费眼睛的贴图，然后通过修改颜色，增加阴影或者增加细节来作为我们内眼球的最终贴图效果。
- 2) 可以用一个正圆选取把眼睛中间的贴图选中，以方便我们调换各种颜色。
- 3) 把眼睛贴图区分开更有利于我们方便选择和调换颜色。
- 4) 通过调节 PS 颜色，和增加阴影效果后得到的内眼球贴图。
- 5) 眼睫毛的贴图是一张 32 位的带 Alpha 通道的 Tga 贴图，记住“黑透白不透”即黑色部分会透明，而白色部分不会透明。
- 6) 制作睫毛的双层双面。
- 7) 睫毛投射在眼球上阴影的效果。
- 8) 把各个贴图都连到对应的通道上。

五、实训方法

机房上机完成所有操作题。

六、考核办法

学生通过实训后，能掌握基础知识及基本技能，经考核后应达到“良”标准，考核标准为：优（90 分以上）、良（80-89 分）、中（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）。

七、思考和练习

学生需要重点去理解眼睛的基本结构，多观察多动手去制作。

实训二 次世代角色头发的制作

一、实训目的和要求

通过本实训的制作，了解次世代角色制作的各种方法，掌握一种最基础的角色头发制作方法。

二、实训内容

1. Max 中制作头发中模。
2. ZBrush 中雕刻头发的高模。
3. ps 转法线。

三、实训准备

3dmax、CrazyBump、Photoshop、Zbrush 软件的准备；各种头发素材图片的收集。

四、实训步骤

1. Max 中制作头发中模
 - (1) 首先打开男人体头像，根据原画在 max 中制作头发。将头发分片制作，注意片与片之间的穿插关系。
 - (2) 角色头发的 UV 拆分和摆放。
2. 在 Zbrush 中雕刻高模
 - (1) 将制作头发的中模导入到 zbrush。
 - (2) 比较尖锐的部分，我们可以用 ZBrush 当中的 Dam_Standard 笔刷来做。
 - (3) 分清头发的层次关系，一层叠着一层，一层压着一层，这样的头发才显得真实，不会看起来就是一坨东西。我们可以在 MAX 建立面片赋予上我们的法线贴图进行实时观察调整 最后效果。

3. Ps 转法线，在 ZBrush 中不需要雕刻的很细，一丝一丝的头发质感效果用 PS 画贴图再转法线即可。

五、实训方法

机房上机完成所有操作题。

六、考核办法

学生通过实训后，能掌握基础知识及基本技能，经考核后应达到“良”标准，考核标准为：优（90 分以上）、良（80-89 分）、中（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）。

七、思考和练习

学生要多看，多思考头发的分组，学会分块面整体去把控形态。对于不同的发型，可以灵活使用，不同的建模方式，体块雕刻，插片，或者是各种方法的结合，都能帮助更快的实现头发更准确的效果。

实训三 次世代布料的雕刻

一、实训目的和要求

通过本实训的制作，理解各种不同材质布料的质感，以及褶皱产生的原理。运用 Zbrush 软件雕刻出布料的质感。要求学生掌握基本的笔刷使用和布褶雕刻的基本方法。

二、实训内容

1. 影响布料外形的基本要素。

2. 布料材质的区分。
3. 布料在 ZBrush 中的雕刻。

三、实训准备

3dmax、CrazyBump、Photoshop、软件的准备；布料素材图片的收集

四、实训步骤

1. 观察同学身上布褶的形态和走势。根据实例理解产生褶皱的几个因素：
 - 1) 重力
 - 2) 支力点
 - 3) 内在形体结
 - 4) 牵扯力
 - 5) 污垢脏迹
2. 收集整理布料材质的图片，讨论分析各种不同材质在质感上的区别，以及不同材质产生布褶形态上的差异，可从以下几个方向去下手：
 - 1) 皮革
 - 2) 棉布
 - 3) 牛仔
 - 4) 化纤
 - 5) 羽绒
 - 6) 皮裤类
3. 布料在 ZBrush 中的雕刻
 - 1) 首先在 ZBrush 中导入 max 里做好的中模。

- 2) 先从大型开始入手。雕刻任何东西都是一样的流程——低级别做大型，高级别雕细节。用 Standard 笔刷刷出布料的大感觉、大体的褶皱走向，起型阶段可以很随意地去刷，找准几条大的褶皱方向就可以了。
- 3) 参照之前讲过的影响布料褶皱走向的几个因素，从布料支力点这个地方开始往下刷，还要考虑重力的影响，上面褶皱拉得比较紧，越往下相对松一些。这种细微的变化关系也就是压感笔轻重力度的掌握，这里训练大家一些 ZBrush 里雕刻物体最基本的手感
- 4) 这个时候可以将褶皱的分叉也大致刷一下。低级别起型阶段要靠自己的感觉找准布料受力的几个影响因素，快速把褶皱关系表现出来
- 5) 如果要刷出褶皱受到重力影响中间凸出下垂的这种感觉，有一个小技巧，可以先画一下 Mask 遮罩。
- 6) 画过 Mask 的部分不会受到任何笔刷的影响。如图所示，布料两侧不会受到笔刷影响，中间部分用 Move 调出大型即可。其实这个笔刷调大型是很好用的，比起用一般的笔刷，用 Move 能更快地调出我们想要的形状
- 7) 也可以用 Mask 分别画出每道褶皱，然后用 Move 分别来进行调整，这样从侧面看，调过几次大型后，很快就能把布料受重力影响下垂的这种效果做出来了，而且非常真实自然。如果只用笔刷刷的话，大型状是很难刷出来，用 Move 调就很简单了
- 8) 我们在做模型的时候遇到刷不平整或者凹凸不平的时候，都可以配合 Shift 键进行 Smooth 光滑修改，把相关位置抹平就可以。
- 9) 在大型做的差不多的时候我们把模型级别打高，然后用前面讲过的 Standard 笔刷加一个中间带实心点的 Alpha，能把布料褶皱软的部分提硬，在低级别中是很难刷出这种效果的，因为受到模型面数的影响，要把东西刷硬，只能是在模型面数高的情况下进行。该凸的

地方刷硬，该凹进去的地方也应该刷进去，这样一凸一凹就能把一条褶皱关系给刷好了。

- 10) 要记住的一点是每一道布料褶皱都有深浅变化在里面，一般来讲，越靠近受力点的地方褶皱就会拉得越紧，而越往下的地方相对来讲就会比较松，要注意的是不要把每道褶皱都刷得一样的松紧，一样粗细，这样显得不真实、太死板。
- 11) 布料褶皱在拐角的地方通常都会显得很硬，需要在这些小细节上下工夫。如果是次世代的工作流程，高模如果刷得太模糊，最后烘焙出来的法线贴图质量会下降。宁可稍微刷硬点，也不要刷软、刷模糊了。

五、实训方法

机房上机完成所有操作题。

六、考核办法

学生通过实训后，能掌握基础知识及基本技能，经考核后应达到“良”标准，考核标准为：优（90分以上）、良（80-89分）、中（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）。

七、思考和练习

学生需要多去观察生活中不同布料的形态质感，需要多加练习熟悉 Zbrush 软件中各种笔刷的使用。要有针对性的去刻意练习布褶的雕刻。

实训四 次世代裤子的雕刻

一、实训目的和要求

通过本实训的制作，强化 Zbrush 软件的学习，进一步加深布褶形成，走向的理解。要求学生在本实训课程中，完成裤子的雕刻。提高 Zbrush 软件的熟悉度，熟练布褶的雕刻技巧

二、实训内容

1. 分析裤子布料的材质，布褶的产生原因，布褶的形态走向。
2. 裤子布褶雕刻需要运用的笔刷工具。
3. 裤子的雕刻。

三、实训准备

3dmax、CrazyBump、Photoshop、软件的准备；裤子素材图片的收集。

四、实训步骤

1. 观察裤子上布褶的形态和走势。根据实例理解产生褶皱的几个因素：
 - 1) 重力
 - 2) 支力点
 - 3) 内在形体结
 - 4) 牵扯力
 - 5) 污垢脏迹
2. 裤子在 ZBrush 中的雕刻
 - 1) 首先在 ZBrush 中导入 max 里做好的裤子的中模。
 - 2) 用 Standard 笔刷刷出裤子上大体的褶皱走向，注意布褶的起始位置，结束位置，注意布褶的深浅变化。
 - 3) 细化裤子大布褶结构，将褶皱的分叉也大致刷一下。低级别起型阶段要靠自己的感觉找准布料受力的几个影响因素，快速把褶皱关系表现出。

- 4) 如果要刷出裤子上褶皱受到重力影响中间凸出下垂的这种感，画一下 Mask 遮罩，用 Move 调出大型即可。
- 5) 也可以用 Mask 分别画出每道褶皱，然后用 Move 分别来进行调整，这样从侧面看，调过几次大型后，很快就能把布料受重力影响下垂的这种效果做出来了。
- 6) 配合 Shift 键进行 Smooth 光滑修改，把需要磨平的位置抹平。雕刻出更加细致的体块效果。
- 7) 在大型做的差不多的时候我们把模型级别打高，用 Standard 笔刷加一个中间带实心点的 Alpha，能把布料褶皱软的部分提硬，该凸的地方刷硬，该凹进去的地方也应该刷进去，这样一凸一凹就能把一条褶皱关系给刷好了。
- 8) 要记住的一点是每一道布料褶皱都有深浅变化在里面，一般来讲，越靠近受力点的地方褶皱就会拉得越紧，而越往下的地方相对来讲就会比较松，要注意的是不要把每道褶皱都刷得一样的松紧，一样粗细，这样显得不真实、太死板。
- 9) 布料褶皱在拐角的地方通常都会显得很硬，需要在这些小细节上下工夫。如果是次世代的工作流程，高模如果刷得太模糊，最后烘焙出来的法线贴图质量会下降。宁可稍微刷硬点，也不要刷软、刷模糊了。

五、实训方法

机房上机完成所有操作题。

六、考核办法

学生通过实训后，能掌握基础知识及基本技能，经考核后应达到“良”标准，考核标准为：优（90分以上）、良（80-89分）、中（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）。

七、思考和练习

学生需要多去观察生活中不同布料的形态质感，需要多加练习熟悉 Zbrush 软件中各种笔刷的使用。要有针对性的去刻意练习布褶的雕刻。裤子的雕刻也是再角色模型岗位工作中经常要去完成的工作，熟练的掌握裤子布褶的规律，和雕刻技巧可以大大提高工作效率。

实训五 次世代角色头部的拓扑

一、实训目的和要求

通过本实训的制作，掌握 topogun 软件的基本使用方法，运用 topogun 软件对人物角色头部模型的拓扑。要求学生正确的理解拓扑的作用。

二、实训内容

1. TopoGun 基础工具的使用。
2. 耳朵部分结构的单独自动拓扑。
3. 女头像拓扑实例。

三、实训准备

3dmax、TopoGun、软件的准备；角色头部素材图片的收集。

四、实训步骤

1. 根据眼部，眼轮匝肌结构。从眼睛部分拓扑。
2. 根据眼部下方，以法令纹为始端，给出布线。

3. 根据口轮匝肌的结构给出嘴部的布线。
4. 以耳朵和下颌骨点为起始点。做出脸颊部分的布线。
5. 连接下巴部分的布线。
6. 根据额肌和聂肌的位置，给出合适的布线。
7. 制作后脑勺的布线。
8. 给出头部下方到脖子的布线。
9. 细化鼻子部分的布线。
10. 细化嘴的布线
11. 整体调整布线。

五、实训方法

机房上机完成所有操作题。

六、考核办法

学生通过实训后，能掌握基础知识及基本技能，经考核后应达到“良”标准，考核标准为：优（90分以上）、良（80-89分）、中（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）。

七、思考和练习

学生要养成从整体到局部，再从局部到整体的建模思维方式。学会去拆分大的结构，细化小的结构。

实训六 次世代角色身体的拓扑

一、实训目的和要求

通过本实训的制作,通过本实训的制作,掌握 topogun 软件的基本使用方法,运用 topogun 软件对人物角色身体躯干部分模型的拓扑。

二、实训内容

1. TopoGun 基础工具的使用
2. 女人体身体躯干的拓扑

三、实训准备

3dmax、CrazyBump、Photoshop、SubstancePainter、Toolbag 软件的准备;人体建模布线素材图片的收集。

四、实训步骤

1. 角色拓扑素材收集。
2. 身体部分的拓扑:
 - 1) 身体部分的大块转折创建。
 - 2) 后背部分大转折的创建。
 - 3) 四肢部分的大块转折创建。
 - 4) 各大块面之间的连接。

五、实训方法

机房上机完成所有操作题。

六、考核办法

学生通过实训后，能掌握基础知识及基本技能，经考核后应达到“良”标准，考核标准为：优（90分以上）、良（80-89分）、中（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）。

七、思考和练习

学生要对人体基本结构有清晰的了解。要学会收集和使用参考图。根据对人体结构的理解去进行拓扑练习才能行之有效。

实训七 次世代角色手部的拓扑

一、实训目的和要求

通过本实训的制作，掌握 topogun 软件的基本使用方法，运用 topogun 软件对人物角色手部模型的拓扑。强化理解角色手的结构，加强拓扑的训练。

二、实训内容

1. 人体手部结构的认识。
2. Topogun 基础工具的使用。
3. 手部模型的拓扑练习。

三、实训准备

3dmax、CrazyBump、Photoshop、SubstancePainter、Toolbag 软件的准备；人体建模布线素材图片的收集。

四、实训步骤

1. 人物手布结构，布线，参考图的收集与认识。
2. 拓扑手部模型，在 topogun 中的常用方法及合适工具的使用。

3. 手部模型拓扑的练习：

- 1) 运用环切工具，将各个手指的模型拓扑出来。
- 2) 运用网格拓扑工具将手背，手心的大块面结构拓扑出来。
- 3) 运用桥工具将各个面连接起来。
- 4) 对整体的结构布线进行整理。

五、实训方法

机房上机完成所有操作题。

六、考核办法

学生通过实训后，能掌握基础知识及基本技能，经考核后应达到“良”标准，考核标准为：优（90分以上）、良（80-89分）、中（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）。

七、思考和练习

学生要对人体手部结构有深刻的认识，只有先了解了结构，在做拓扑的时候才能心中有数，对于基础的布线原则，在了解结构的基础上，再多参考一些优秀的布线参考。勤加练习，可以很快掌握好拓扑的技术。

实训八 次世代角色脚部的拓扑

一、实训目的和要求

通过本实训的制作，掌握 topogun 软件的基本使用方法，运用 topogun 软件对人物角色脚部模型的拓扑。强化理解角色脚的结构，加强拓扑的训练。

二、实训内容

1. 人体脚部结构的认识。
2. Topogun 基础工具的使用。
3. 脚部模型的拓扑练习。

三、实训准备

3dmax、Toolbag 软件的准备；人体建模布线素材图片的收集。

四、实训步骤

1. 人物脚布结构，布线，参考图的收集与认识。
2. 拓扑脚部模型，在 topogun 中的常用方法及合适工具的使用。
3. 脚部模型拓扑的练习：
 - 1) 将脚趾和脚背，脚底的大块面拓扑出来。
 - 2) 运用环切工具脚趾头部分的创建
 - 3) 运用桥工具连接脚趾和脚背的布线。
 - 4) 对整体的结构布线进行整理。

五、实训方法

机房上机完成所有操作题。

六、考核办法

学生通过实训后，能掌握基础知识及基本技能，经考核后应达到“良”标准，考核标准为：优（90 分以上）、良（80-89 分）、中（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）。

七、思考和练习

学生要多加练习，要对人体角部结构有深刻的认识，只有先了解了结构，在做拓扑的时候才能心中有数，对于基础的布线原则，在了解结构的基础上，再多参考一些优秀的布线参考。勤加练习，可以很快掌握好拓扑的技术。

实训九 风格化角色的制作

一、实训目的和要求

通过本实训的制作，掌握风格化角色制作的方法，重点在于 Zbrush 中角色造型的雕刻，要求学生熟练掌握 Zbrush 软件的使用，熟知人物角色结构，能够准确完成风格化角色的造型特征。

二、实训内容

1. Zbrush 软件的使用。
2. 风格化角色的五官的制作。
3. 风格化角色头发造型的制作。
4. 风格化角色衣服布料褶皱的雕刻。
5. 风格化角色皮肤纹理的映射。

三、实训准备

3dmax、Zbrush 软件的准备；人体结构素材图片的收集。

四、实训步骤

1. 根据原画参考，选择合适的基本体头像，在 max 中进行修改制作。
2. 参考原画的造型，调整五官位置，细化眼睛，鼻子，嘴部结构的雕刻。
3. 头发的简模搭建。

4. 头发的细节雕刻。
5. 布料褶皱的雕刻。
6. 皮肤的纹理映射。

五、实训方法

机房上机完成所有操作题。

六、考核办法

学生通过实训后，能掌握基础知识及基本技能，经考核后应达到“良”标准，考核标准为：优（90分以上）、良（80-89分）、中（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）。

七、思考和练习

学生要多加练习，要对人体结构有深刻的认识，在制作的过程中才能有好的造型表现。在角色雕刻环节中需要有熟练的软件操作，清晰的结构把控才能制作出准确的模型效果。