



CAC岗位就业实训精品课程系列教材

老C牵手小C，快速融入企业，胜任工作岗位.....

三维设计师

人力资源和社会保障部教材办公室
CAC教育机构产品研发中心

组织编写

中国大学生就业促进工程项目办公室
全国1+N复合型人才职业培训项目办公室

推荐



CAC岗位就业实训精品课程系列教材

三维设计师

主 编：杨 静

参 编：刘 军 李 瑶 王自明 叶 珽 甘圆圆



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

三维设计师/杨静主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2011

CAC 岗位就业实训精品课程系列教材

ISBN 978 - 7 - 5045 - 8975 - 0

I. ①三… II. ①杨… III. ①三维-动画-设计-教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 068863 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

北京北苑印刷有限责任公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 18 印张 328 千字

2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷

定价: 36.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010 - 64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010 - 80497374

CAC 岗位就业实训精品课程系列教材

编委会

顾 问： 宋 建 王锡赞

主 编： 周怀军

编 委 （按姓氏笔画排序）

于大海 马庆华 王自明 王爱欣 石 涛

刘东明 刘光生 李宗林 李晓昌 肖 勇

张玉杰 张海让 陈立军 周卫国 侯思阳

耿晓亮 黄 鑫 韩汝平 霍 红

内 容 简 介

本教材在编写中贯穿“以企业需求为导向，以职业能力为核心”的理念，详细介绍三维设计师的岗位职责，并进行实务演练。全书按岗位职责分为七个模块，主要内容包括：认识进度表及命名存储、建模、骨骼绑定、调动画、材质渲染、特效制作、合成。

为便于读者迅速抓住重点、提高学习效率，教材中还精心设置了“基础技能要点”“核心技能要点”“老 C 提醒”等栏目。每一岗位职责后提供“练习题”，供读者巩固、检验学习效果时参考使用。

本教材可作为大中专院校计算机相关专业学生从事三维设计师工作的入职培训教材，也可作为相关专业院校的专业实训教材，还可供三维设计从业人员参加岗位技能培训使用。



序



职业教育和职业培训是国民教育事业的重要组成部分，在实施科教兴国战略和人才强国战略中具有特殊的重要地位，是促进经济社会发展和劳动就业的重要途径。《国务院关于大力发展职业教育的决定》提出“要把发展职业教育作为经济社会发展的重要基础和教育工作的战略重点”，体现了党中央、国务院对发展职业教育的高度重视。职业教育和职业培训的根本任务就是培养适应现代化建设需要的高技能专门人才和高素质劳动者。因此，职业教育特别是职业培训要从劳动力市场的实际需要出发，坚持就业导向，着力加强劳动者的实际技能，全面提高劳动者的综合素质。

“CAC 岗位就业实训精品课程”正是为了适应职业教育发展与改革的新形势而推出的，目的在于培养符合企业实际和劳动力市场需求的技能型人才。

要提高培训质量，课程体系的构建和教材的建设是关键。当然，教师队伍建设、教学实践基地建设也是办好职业培训所不可或缺的。但是作为知识和思想的载体，以及来自实践又能指导实践的教材，既具有基础性又具有前瞻性的特点，使其成为培养技能型人才的首要保证。基于这样的认识，“CAC 岗位就业实训精品课程系列教材”将陆续出版面世。本系列教材的最大特点是以就业为导向，突出实用性和专业性，重点培养学员的技术运用能力和岗位就业能力。

在此，我谨向教材的作者、组织者和所有参与“CAC 岗位就业实训精品课程”工作的同志们表示感谢，并希望“CAC 岗位就业实训精品课程”在我国职业培训工作中发挥先锋带头作用，为培养高技能复合型人才作出应有的贡献。

前言

Preface

动画行业是一个极具发展潜力的朝阳产业。随着三维制作技术的迅速发展和中国影视市场的成熟，不同规模的三维制作公司也是遍地开花。从之前集中于京沪广深的少数高质量三维制作公司，到现在各大二级城市都能找出优秀的制作团队。他们主要服务于影视特效、原创动画、影视广告和一些国际外包项目。近两年，国际上一些影视三维制作公司也进驻中国，在京沪等地设立分公司。

这个行业的人才需求量是很大的。但是“万事开头难”，作为无工作经验的新人，融入职场总要经历一个过渡期，这个过渡期的长短、是否能感受到工作的愉快，既受到个人基础和态度的影响，也受到公司环境的影响。因此，接触和了解公司内项目的运作流程和相应岗位的工作职责，有助于新人较快地步入这个行业。

当前的三维制作书籍中，介绍流程性的书很少。而且由于三维制作公司迅速发展，其运营和制作流程也是逐渐成熟，形成一定的行业操作规范。一些小的公司也逐步跟进，整个行业都在向规范化的方向发展。本书主要涉及影视动画方面的制作，使用的软件主要以 Maya 为主，兼顾一些其他软件和插件。

本书不是单纯的教程，而是包括工作环境的描述、工作关系的处理、制作过程以及实践经验等多方面的工作指南。全书以三维制作公司的项目流程为例，详细讲解了三维设计师所要掌握的多个岗位职责。

作为三维设计师，工作的范围较宽，进入公司之后，会主要负责其中的一个模块，但是可以根据公司状况、个人喜好、特长等更换模块。希望读者能够从制作环境和流程的角度来看这本书。

由于时间比较仓促，加之编者水平有限，书中难免存在疏漏，敬请读者批评指正。

编者
2010 年 11 月



导读 1

导读一 一体化服务流程 1

导读二 实训导引 2

岗位认知 5

岗位职责一 认识进度表及命名存储 11

工作任务一 认识进度表 12

工作任务二 正确命名存储 18

岗位职责二 建模 25

工作任务一 角色建模 26

工作任务二 场景建模 41

工作任务三 道具建模 60

岗位职责三 骨骼绑定 77

工作任务一 两足角色绑定 78

工作任务二 四足角色绑定 92

工作任务三 其他道具绑定 104

工作任务四 面部表情制作 110

岗位职责四 调动画 125

工作任务一 动画测试 126

工作任务二 制作 Layout 130

工作任务三 动画设计 147

工作任务四 预渲剪辑 158

岗位职责五 材质渲染 163

工作任务一 设置材质、纹理及贴图 164

工作任务二 设置灯光和阴影 178

工作任务三 渲染 192

岗位职责六 特效制作 207

工作任务一 制作视觉特效（VFX） 208

工作任务二 制作毛发 215

工作任务三 解算布料 223

岗位职责七 合成 233

工作任务一 反求虚拟摄像机 234

工作任务二 抠像 240

工作任务三 跟踪 248

工作任务四 合成 257

工作任务五 为实拍提供三维技术支持 265

附录 专家访谈 275

参考文献 279

导读二 实训导引

实训模块	实训要点
岗位认知	1. 三维设计师岗位的工作内容 2. 三维设计师的素质能力要求
认识进度表 及命名存储	1. 认识进度表 2. 了解命名存储的相关规则
建模	熟练使用建模模块，能够顺利进行： 1. 场景道具建模 2. 角色建模
骨骼绑定	熟悉绑定知识和相关操作，能够完成以下绑定任务： 1. 两足角色绑定 2. 四足角色绑定 3. 道具绑定
调动画	了解各种运动规律，熟悉调动画的流程，能够完成以下操作： 1. 动画测试 2. 制作 Layout 3. 动画设计 4. 拍屏（Playblast）剪辑
设置材质、灯光及渲染	熟悉灯光材质的制作，能够正确进行分层渲染，顺利完成以下任务的制作： 1. 设置材质 2. 设置灯光 3. 渲染

续表

实训模块	实训要点
特效制作	了解流体、粒子、毛发系统以及相关插件，熟悉制作流程，能够完成以下任务的制作： 1. 视觉特效 2. 仿真特效 (1) 制作毛发 (2) 解算布料
合成	1. 反求虚拟摄像机 2. 抠像 3. 跟踪 4. 合成 5. 为实拍提供三维技术支持

岗位认知



CAC岗位就业实训精品课程系列教材

岗位认知

岗位名称	三维设计师	岗位编号	
直属上级	三维设计总监或部门总监	所在部门	动画制作部门
职位概要 能够根据项目要求，独立完成影视、动画项目制作过程中三维部分的制作			
岗位职责 (1) 创建模型，包括场景、道具模型和角色模型以及表情目标体的创建 (2) 对相应模型进行骨骼绑定 (3) 调动画，对角色进行动作设计 (4) 设置材质、灯光，渲染 (5) 特效制作，包括视觉特效和仿真特效（制作毛发、解算布料） (6) 后期合成，包括反求虚拟摄像机、抠像、跟踪、合成、为实拍提供三维技术支持等			
岗位任职要求 <u>教育背景：</u> 接受过计算机、美术或影视等相关专业的正规教育 <u>培训经历：</u> 接受过相关三维软件的实操技能培训，参与过实际项目的制作 <u>知识技能：</u> 熟悉相关三维软件，有较强的软件学习能力（鉴于软件更新、升级速度较快，学习软件的能力比操作软件的能力更重要） 有一定的美术基础、较高的美学修养和鉴赏能力 了解影视语言，懂得动画及影视的相关制作内容			



老 C: 三维制作公司的项目总监, 负责三维项目各个环节的制作和监督。

小 C: 无工作经验的新入职人员, 由于本书实训需要, 使其流程性经历各个制作环节。每个环节的组长是其直接上司, 老 C 是组长的直接上司。

老 C: 小 C, 你是否了解咱们这个岗位的工作内容呢?

小 C: 大致是了解的。在学校的时候, 我们往往一个人掌握所有的制作环节。或者几个人共同做片子, 但是职责划分不严格。还是请您详细地介绍一下吧。

老 C: 好的。动画制作公司往往把三维制作中的环节分得比较明确而细致。制作的项目越大, 工作量越大, 分得就越细。如果是小项目, 3D Layout 和动画都由动画组完成就可以了。但是大项目比如几十集的动画片, 则 Layout 和动画的工作量都很大, 就会分成 Layout 组和动画组, 分别把握两部分的制作。同样, 如果是小项目, 材质、灯光、渲染只要一个组就能搞定了, 大项目就会分得更细, 分别设置材质组、灯光组、渲染组等。当然, 小的公司也往往不会分得特别细。

一、三维动画师的具体工作内容

1. 认识项目进度表

(1) 认识项目进度表。能根据进度表和本部门的工作安排, 合理地分配时间, 按时、保质地完成任务。

(2) 明确项目制作中的命名规则、上传存储要求等, 以保障前后环节的顺利接洽。

2. 创建模型

根据项目前期的设计图、参考图等创建模型。主要包括:

(1) 角色建模。

(2) 场景建模。

- (3) 道具建模。

3. 骨骼绑定

- (1) 两足角色绑定。
- (2) 四足角色绑定。
- (3) 其他角色、道具绑定。
- (4) 面部表情制作。

4. 动画

- (1) 动画测试。
- (2) 制作 Layout。
- (3) 动画设计。
- (4) 预渲染剪辑。

5. 设置材质、灯光及渲染

- (1) 设置材质、纹理及贴图。
- (2) 设置灯光和阴影。
- (3) 分层渲染。

6. 特效制作

- (1) 制作视觉特效。
- (2) 制作毛发。
- (3) 解算布料。

7. 合成

- (1) 抠像。
- (2) 跟踪。
- (3) 合成。
- (4) 为实拍提供三维技术支持。

虽然三维设计师的工作内容很多，但是在进入公司工作之后，都是会细分到具体部门，专门负责某一个岗位职责的工作。比如，你可能会分在建模组，专门负责模型的工作。每一个岗位职责如同一条流水线上不同的工序，这样可以提高效率和质量。

二、一名优秀的三维设计师应具备的素质和能力

一是良好的团队协作能力和沟通能力。

动画行业是一个团队协作程度非常高的行业。庞大的制作工程要求制作人员必须有较好的团队协作能力和良好的沟通能力，这样才能保证前期的策划不偏离轨道地进行，达到预期效果。

作为制作人员之一，理解导演意图，理解上级的工作要求，理解前后环节中的协调问题，需要具备良好的沟通能力。

另外，明确个人职责，不越权，不超范围发挥。就像作为一名动画师，在调动画的时候既不能程式化地调动作，使所有角色走路姿势都一样，要结合剧情、角色特征、环境等因素加入自己的创作；也不能过度创作，没必要的动作夸张，镜头时间延长，过度表达导演意图会使得某些镜头比较突出，与整体片子不统一。

二是较好的专业素养。

作为一名合格的三维设计师，我们必须具备过硬的软件操作技术，能够熟练运用相关软件制作出需要的效果。还必须了解项目制作的流程、各种规则规范，比如命名规则、进度安排状况等，且要明确个人的职责，能够较好地配合整个团队进行项目制作。

除了最基本的操作能力，还需要有较高的审美能力，最好接受过正规的美术教育，对美术史有较多的了解，对灯光、色彩、构图、名家名作都有一定的认识，这将有利于我们在制作和创作中达到较高的审美水平。

另外，影视知识、动画知识也是我们的必修课。对于影视原理、镜头语言、运动规律、动画技法等的掌握，是我们操作软件的基础。如同形式与内容的关系，形式很重要，但内容的好坏决定作品的好坏，只有形式与内容均好的作品才是好作品。这适用于任何一种艺术类别。

因此，我们要在提高自身技术水平的同时，努力提高个人的专业素养和综合素质。

三是较强的学习能力。

众所周知，三维软件的更新与升级非常快。随着科学技术的发展、社会审美水平的提高，我们的制作手段也在同步发展。因此，掌握某一个或者某几个软件会带来一定的局限性。因此，我们必须具备学习软件的能力。功能相似的软件，操作不同，但是审美要求是相同的。拿合成来说，软件就是一个工具，知道怎么合，能找出哪个部分需要作调整，调整成什么样才是最重要的。所以具备良好的审美素质，具备一定的软件学习能力，就能够较好地适应软件的制作环境。