

高等职业教育艺术设计类专业实践教材  
21世纪高等职业教育艺术设计类专业规划教材  
示范性高职院校工学结合课程建设教材  
国家精品课程教材

ART  
DESIGN

# THREE

工学结合 双师编写



## 三维空间艺术设计 Three-dimensional Space Design

◎主 编 丰明高 周文明

◎副主编 严 顺 陈炎炎

湖南大学出版社

ART  
DESIGN

高等职业教育艺术设计类专业实践教材  
21世纪高等职业教育艺术设计类专业规划教材  
示范性高职院校工学结合课程建设教材  
国家精品课程教材



---

# 三维空间艺术设计

## Three-dimensional Space Design

---

中国高等职业教育研究会艺术设计协作委员会/组编

◎主 编：丰明高 周文明

◎副主编：严 顺 陈炎炎

湖南大学出版社

## 内容简介

本书为教育部普通高等教育国家级精品课程教材。

本书通过采用当今流行的动画大片为案例,阐述三维空间艺术设计的概念、目的、任务和设计步骤,并结合实例由剧本分析开始详细讲解三维空间场景的设计制作方法。

本书可作为高等院校动漫与数字媒体专业实训教材,亦可供广大三维动画爱好者和CG插画爱好者自学之用。

---

## 图书在版编目(CIP)数据

三维空间艺术设计/丰明高,周文明主编. —长沙:湖南大学出版社,2009.5

(高等职业教育艺术设计类专业实践教材)

ISBN 978-7-81113-584-8

I. 三... II. ①丰...②周... III. 三维—空间—艺术—设计—高等学校:技术学校—教材 IV. J06

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第073709号

---

高等职业教育艺术设计类专业实践教材

## 三维空间艺术设计

Sanwei Kongjian Yishu Sheji

主 编: 丰明高 周文明

副 主 编: 严 顺 陈炎炎

---

总 主 编: 张小纲 陈 希

策 划: 李 由 胡建华

责任编辑: 李 由 贾志萍

责任印制: 陈 燕

设计制作: 周基东设计工作室·刘畅

出版发行: 湖南大学出版社

社 址: 湖南·长沙·岳麓山 邮编: 410082

电 话: 0731-8821691(发行部) 8649149(艺术编辑室) 8821006(出版部)

传 真: 0731-8649312(发行部) 8822264(总编室)

电子邮箱: pressliyou@hnu.cn

网 址: <http://press.hnu.cn>

印 装: 长沙市精美彩色印刷有限公司

规 格: 889mm×1194mm 16开

印 张: 7 字数: 217千

版 次: 2009年6月第1版 印次: 2009年6月第1次印刷

印 数: 1~4000册

书 号: ISBN 978-7-81113-584-8/J·149

定 价: 38.00元

---

版权所有,盗版必究

湖南大学版图书若有质量问题,请直接与本社发行部联系



## 示范性高职院校工学结合课程建设教材

### 参编院校

|            |                |
|------------|----------------|
| 深圳职业技术学院   | 黑龙江建筑职业技术学院    |
| 广州番禺职业技术学院 | 青岛职业技术学院       |
| 长沙民政职业技术学院 | 北京电子科技职业技术学院   |
| 天津职业大学     | 温州职业技术学院       |
| 武汉职业技术学院   | 江西陶瓷工艺美术职业技术学院 |
| 南宁职业技术学院   | 湖南工艺美术职业学院     |
| 宁波职业技术学院   | 湖南科技职业学院       |

### 合作企业与行业协会

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 香港兴利集团            | 南宁被服厂            |
| 香港艺宝制品有限公司        | 南宁乔威服装有限公司       |
| 美亿珠宝(香港)有限公司      | 湖北博克景观艺术设计工程有限公司 |
| 广州美联广告有限公司        | 湖南龙天文化传播有限公司     |
| 广州新英思广告有限公司       | 湖南中诚设计装饰工程有限公司   |
| 深圳家具研究开发院         | 湖南新宇装饰工程有限公司     |
| 深圳市景初家具设计有限公司     | 长沙大银文化传播有限公司     |
| 深圳市华源轩家具股份有限公司    | 善印行数码快印行         |
| 深圳仙路珠宝首饰有限公司      | 景德镇新空间设计中心       |
| 深圳市浪尖工业产品造型设计有限公司 | 北京大汉文化产业有限公司     |
| 东莞华伟家具有限公司        | 广东省包装技术协会设计委员会   |
| 圆通设计              | 广东省商业美术设计行业协会    |
| 浙江瑞时集团            | 广州工艺美术行业协会       |
| 杭州异光广告摄影机构        | 深圳市工艺美术行业协会      |
| 宁波美达柯式印刷有限公司      | 深圳市家具行业协会        |
| 宁波杨旭摄影设计工作室       | 宁波平面设计师协会        |
| 温州瑞安兄弟连设计机构       | 湖南省设计艺术家协会       |



#### ◆ 丰明高

湖南科技职业学院艺术设计学院院长，副教授。教育部国家级精品课程三维空间艺术设计负责人，教育部教学指导委员会精品课程公共空间设计主持人，湖南省省级精品课程室内设计主讲教师，职业教育“十一五”省级重点建设项目“艺术设计实习实训基地”项目负责人，装潢艺术专业省级专业带头人，湖南省职业技能鉴定专家委员会委员。



#### ◆ 周文明

湖南科技职业学院艺术设计学院装潢艺术设计教研室主任。教育部国家级精品课程三维空间艺术设计主讲教师，教育部教学指导委员会精品课程公共空间设计主讲教师，深圳迪派动画有限公司长沙分公司场景设计艺术总监。指导学生设计的三维动画短片多次获得国内奖项。

# 总序

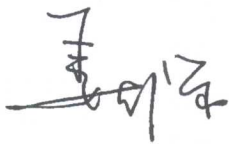
深化以工学结合为核心的人才培养模式改革，是当前我国高职教育加强内涵建设的重要内容，也是实现高等职业教育人才培养目标的重要保证。作为一种以理论与实践紧密结合为特征的教育模式和教育理念，工学结合强调高职教育的人才培养工作要以职业为导向，充分利用学校内外不同的教育环境和资源，把以课堂教学为主的学校教育和直接获取实际经验的校外工作有机结合起来。落实工学结合教育模式的关键，不只是如何安排学生下企业顶岗实习，或让学生在毕业前到企业顶岗多长时间的问题，而是怎样将这种教育理念贯穿于学生培养的全过程，渗透到学校人才培养工作的方方面面，这其中就包括我们的课程建设和教材建设。

教材是实施教学计划的主要载体，也是专业教学改革和课程建设成果的具体体现。长期以来，我国高等职业教育教学改革和课程建设之所以一直未能跳出学科体系的藩篱，摆脱基于学科体系教学模式的束缚，使得作为体现高职教育特色的实践教学教材也难脱窠臼，其关键问题就在于我们的教学改革、课程建设和教材建设还没有真正贯彻工学结合的教育理念，严重脱离企业生产的实际，始终不能适应职业岗位的真正需要。令人欣喜的是，深圳职业技术学院、广州番禺职业技术学院、长沙民政职业技术学院、宁波职业技术学院等院校联合主编了一套高等职业教育艺术设计类专业实践教学系列教材，令人耳目一新。选择实践教学教材作为突破口，努力将工学结合的教育理念贯穿于教材建设之中，将教学改革和课程建设的成果直接体现于教材建设之中，更是令人振奋不已。

我一直认为，艺术设计类专业是创造性很强的专业，而相对于工科专业来说，这类专业在贯彻工学结合上应该难度更大，更不容易落实。然而，这套教材的编辑出版，令我消除了这方面的疑虑，也更增强了我对高职教育深化以工学结合为核心的人才培养模式改革的信心。这套教材的特色十分鲜明，在教学内容的选择和编排上，以企业生产实际工作过程或项目任务的实现为参照来组织和安排；在编写方法上，多采用项

目导入模式来编写，以实际工作项目及鲜活的设计案例贯穿全书。整套教材全部由具有实践教学经验、企业实际工作经验丰富的“双师型”教师来编写，尤其注重吸纳企业生产一线的专家、设计师和技术人员参加，从而确保了教材内容能够与企业生产实际紧密结合，这无疑是校企合作的重要成果。更为可喜的是，这套教材主要由国家示范性高职院校的相关专业带头人或骨干教师领衔主编，充分反映了近年来，尤其是示范院校建设以来各参编院校艺术设计类专业在工学结合理念指导下进行教学改革和课程建设的成果。总之，我认为这套教材贴近生产，贴近技术、贴近工艺，操作性强，且图文并茂、形式新颖、深入浅出，具有很强的实用性和针对性，不仅是一套高职教育艺术设计类专业实践教学的好教材，而且也是高职艺术设计类专业学生进行自我训练和自主学习的优秀实训指导书。

当然，这套教材毕竟是以工学结合理念为指导进行教材编写的尝试之作，其中难免还有一些不成熟之处，比如在项目、案例选择的典型性，知识介绍的简约性，考核内容的科学性，文字表达的可读性等方面还有值得提升的空间。但这套教材中所贯穿的工学结合的理念和改革的方向，是值得广大高职教育工作者学习和借鉴的。我相信，按照这样一种思路和方向不断坚持探索，高职教育的课程建设和教材建设一定能结出累累硕果，高职教育的人才培养质量一定能不断提升。



2008年8月

姜大源

教育部职业技术教育研究中心研究员、教授  
中国职业技术教育学会职教课程理论与开发研究会主任

三维空间艺术设计  
参考课时安排  
(建议80课时)

| 章节                 |             |            | 课时 |
|--------------------|-------------|------------|----|
| 第一单元<br>三维空间艺术艺术综述 | 三维空间艺术设计的概念 |            | 1  |
|                    | 三维空间艺术设计的目的 | 1. 交待时代背景  | 4  |
|                    |             | 2. 表明地域特色  |    |
|                    |             | 3. 体现时间范围  |    |
|                    |             | 4. 衬托角色性格  |    |
|                    |             | 5. 推动剧情发展  |    |
|                    | 三维空间艺术设计的任务 | 1. 环境设计    | 4  |
|                    |             | 2. 道具设计    |    |
|                    |             | 3. 材质设计    |    |
|                    |             | 4. 灯光设计    |    |
|                    |             | 5. 透视设定    |    |
| 第二单元<br>三维空间艺术设计步骤 | 剧本分析        | 1. 剧本的类别   | 4  |
|                    |             | 2. 剧本分析的要点 |    |
|                    | 风格定位        | 1. 场景风格类别  | 1  |
|                    |             | 2. 场景风格定位  |    |
|                    | 道具设计        |            | 8  |
|                    | 草图表达        | 1. 构图的草图表达 | 8  |
|                    |             | 2. 道具的草图表达 |    |
|                    |             | 3. 场景的草图表达 |    |
|                    | 绘制色稿        |            | 6  |
|                    | 电脑辅助建立模型    |            | 8  |
| 第三单元<br>三维空间艺术设计实例 | 剧本分析实例      |            | 1  |
|                    | 风格定位实例      |            | 1  |
|                    | 道具设计实例      |            | 2  |
|                    | 草图表达实例      |            | 2  |
|                    | 绘制色稿实例      |            | 2  |
|                    | 电脑辅助建立模型实例  |            | 8  |
|                    | 电脑辅助渲染气氛实例  |            | 8  |
|                    | 场景输出实例      |            | 2  |

# 目录

## 第一单元 三维空间艺术设计综述

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 1 三维空间艺术设计概述    | 002 |
| 1.1 三维空间艺术设计的概念 | 002 |
| 1.2 三维空间艺术设计的目的 | 004 |
| 1.3 三维空间艺术设计的任务 | 012 |

## 第二单元 三维空间艺术设计步骤

|              |     |
|--------------|-----|
| 2 三维空间艺术设计步骤 | 018 |
| 2.1 剧本分析     | 018 |
| 2.2 风格定位     | 018 |
| 2.3 道具设计     | 023 |
| 2.4 草图表达     | 025 |
| 2.5 绘制色稿     | 029 |
| 2.6 电脑辅助建立模型 | 031 |
| 2.7 电脑辅助渲染气氛 | 033 |
| 2.8 场景输出     | 035 |

## 第三单元 三维空间艺术设计实例

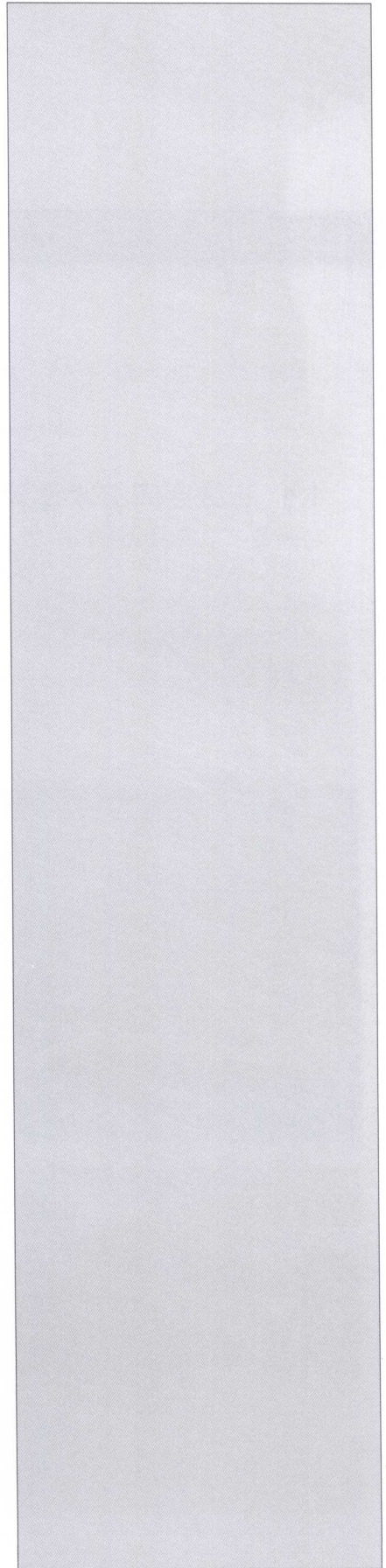
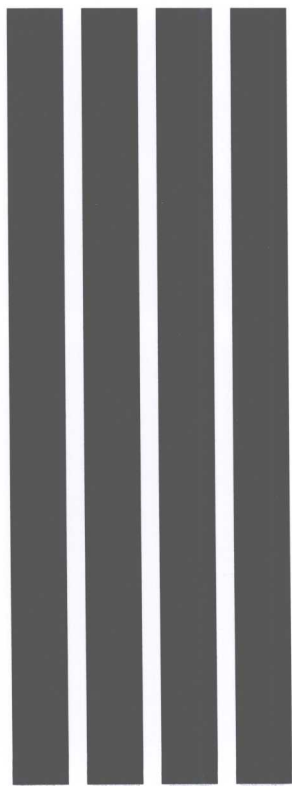
|                  |     |
|------------------|-----|
| 3 三维空间艺术设计实例前期制作 | 038 |
| 3.1 剧本分析实例       | 038 |
| 3.2 风格定位实例       | 038 |
| 3.3 道具设计实例       | 038 |
| 3.4 草图表达实例       | 038 |
| 3.5 绘制色稿实例       | 040 |
| 4 电脑辅助建立模型实例     | 041 |
| 4.1 制作房间模型       | 041 |
| 4.2 制作窗户模型       | 044 |

|                |     |
|----------------|-----|
| 4.3 制作壁挂式书柜    | 048 |
| 4.4 制作装饰罐模型    | 049 |
| 4.5 制作吉他模型     | 051 |
| 4.6 制作吉他支架模型   | 060 |
| 4.7 制作乐谱架模型    | 063 |
| 4.8 制作音响模型     | 071 |
| 4.9 制作马扎模型     | 074 |
| 4.10 制作白板模型    | 077 |
| 4.11 制作插座和插销模型 | 079 |
| 4.12 合并房间场景    | 082 |
| 5 电脑辅助渲染气氛实例   | 083 |
| 5.1 为房间模型指定材质  | 083 |
| 5.2 为音响指定材质    | 085 |
| 5.3 为吉他指定材质    | 087 |
| 5.4 为马扎指定材质    | 088 |
| 5.5 为白板指定材质    | 089 |
| 5.6 为装饰罐指定材质   | 090 |
| 5.7 为书籍指定材质    | 090 |
| 5.8 为场景设置灯光    | 091 |
| 5.9 为场景设置摄像机   | 094 |
| 6 场景输出实例       | 095 |

## 第四单元 附录

|          |     |
|----------|-----|
| 三维动画作品欣赏 | 098 |
| 参考文献     | 103 |
| 后 记      | 104 |

# 第一单元 三维空间艺术设计 综述



## 1. 三维空间艺术设计概述

重点：掌握三维空间艺术设计的目的，明确三维空间艺术设计的任务。

### 1.1 三维空间艺术设计的概念

动画是一门涉及众多相关艺术学科的视听艺术，它以其独特的艺术形式感染着每一位观众。近年来随着电脑技术的发展，动画产业在我国不断壮大。而在各类动画当中，最有魅力并应用最广泛的当属三维动画。三维动画软件功能越来越强大，操作起来也越来越容易。我们的世界是立体的，只有三维才会让人们感到我们的生活空间更真实(图1-1)。



图1-1 《恐龙》

在动画设计中,场景设计在很多时候往往不被人重视,这在我国很多动画和漫画作品中表现得很明显。很多相关工作者对动画场景设计也只是泛泛地了解,认为动画场景设计就是绘制背景。这其实是片面的。动画的场景设计不仅仅是绘景,它同时还是动画前期设计中极为重要的环节之一,往往决定着整部动画的美术和视觉风格,是一门展现故事情节、完成戏剧冲突、刻画人物性格的时空造型艺术(图1-2~图1-4)。

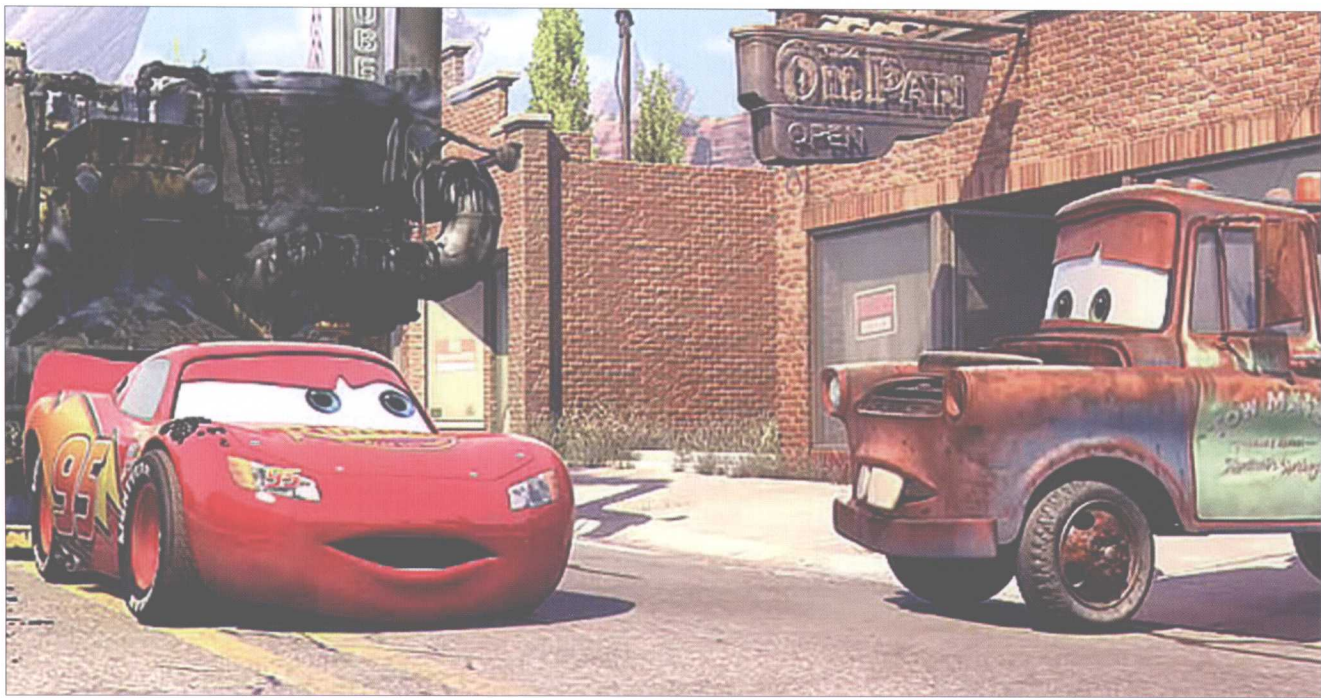


图1-2 《汽车总动员》

场景从模型的塑造、材质的选择到灯光的设计方面都运用了写实的手法,模拟出自然状态下的场景特点,从而决定了整部影片写实的视觉风格,给人以自然流畅的视觉感受。



图1-3 《魔比斯环》

场景运用了大量形状各异的蘑菇形山和古老的飞行器,统一在蓝色的灯光中,渲染出神秘、奇幻的色彩。



图1-4 《僵尸新娘》

场景基调给人以一种阴森的感觉, 略带装饰效果的造型又稍微打破了这种恐怖感, 很好地诠释了角色的性格特点。

场景是环境, 指展开动画剧情单元场次特点的空间环境。它是全片总体空间环境的重要组成部分, 是动画前期的重要环节之一。

环境是空间, 是剧本所涉及的时代、社会背景和自然环境, 是主要服务于角色表演的空间场所, 是人物角色思想感情的陪衬, 是烘托主题特色的环境。

三维空间艺术设计就是三维动画中根据剧本要求, 设计符合历史时代要求、能够推动剧情发展、展示动画角色性格的三维场景。

## 1.2 三维空间艺术设计的目的

三维空间艺术设计是三维动画设计中的一个重要环节。在一部三维动画片中, 角色需要有自己的活动空间, 不论是全景式的镜头画面还是近景画面, 甚至在特写镜头中, 我们都能看到角色行走其中的场景。动画的场景可分为场景和背景两部分。所谓场景, 是指角色可以穿行其中的活动场面或自然景观, 我们一般通过运用三维软件建立三维场景模型来完成; 而背景则是起衬托主题和渲染气氛作用的角色背后的景色, 例如舞台的布景, 我们一般运用三维CG (Computer Graphic) 画面或照片来实现。一部动画片的每一帧画面不可能都有角色出现, 但场景总是或主或次地占据着画面。

动画场景在动画片中有着举足轻重的作用, 因为动画片离不开故事的情节演绎、角色的矛盾冲突, 而动画片的画面没有场景的烘托则很难表现故事发生的地点和角色表演的氛围。

设计场景, 一要有丰富的生活积累和大量的生活素材, 二要有坚实的绘画基础和优秀的创作能力。这些修养直接影响到塑造影片的故事主题、构图、造型、风格、节奏等视觉效果, 也是作品形成独特风格的必备条件。

三维空间艺术设计的目的包括以下几点:

### (1) 交代时代背景

每个时代都有其独特的文化和装饰风格特点, 如建筑特色、装饰纹样、材料工艺、使用工具等。只有抓住这些特点, 才能设计制作出符合剧本要求和时代要求的三维空间场景(图1-5、图1-6)。



图1-5 桥

超越现实的建桥技术、高耸入云的柱形山峰、古老的象形文字以及空中飞翔的翼龙，远古与超现实的结合组成了幻想中的未来世界。



图1-6 办公室

室内陈列的书架、茶几、电话、打印机、白板等物品组合在一起，形成时下一个普通的办公室场景。

## (2) 表明地域特色

通过三维空间场景设计说明故事发生的地点，如欧洲或非洲、沙漠或海洋、森林或太空等。由于地域特色的不同，场景风格、场景布局、场景道具都有明显的区别。只有抓住各地域的特色，才能设计出符合实际、经得起推敲的优秀三维空间艺术作品(图1-7~图1-9)。



图1-7 《昆虫总动员》

仰视的三叶草、放大的泥土颗粒精准地表现了野外草丛下的微观世界。



图1-8 《功夫熊猫》

场景中的寿形纹，古老的斗拱、门钉和中国传统的香炉造型将故事的发生地限定在中国这片古老的土地上。

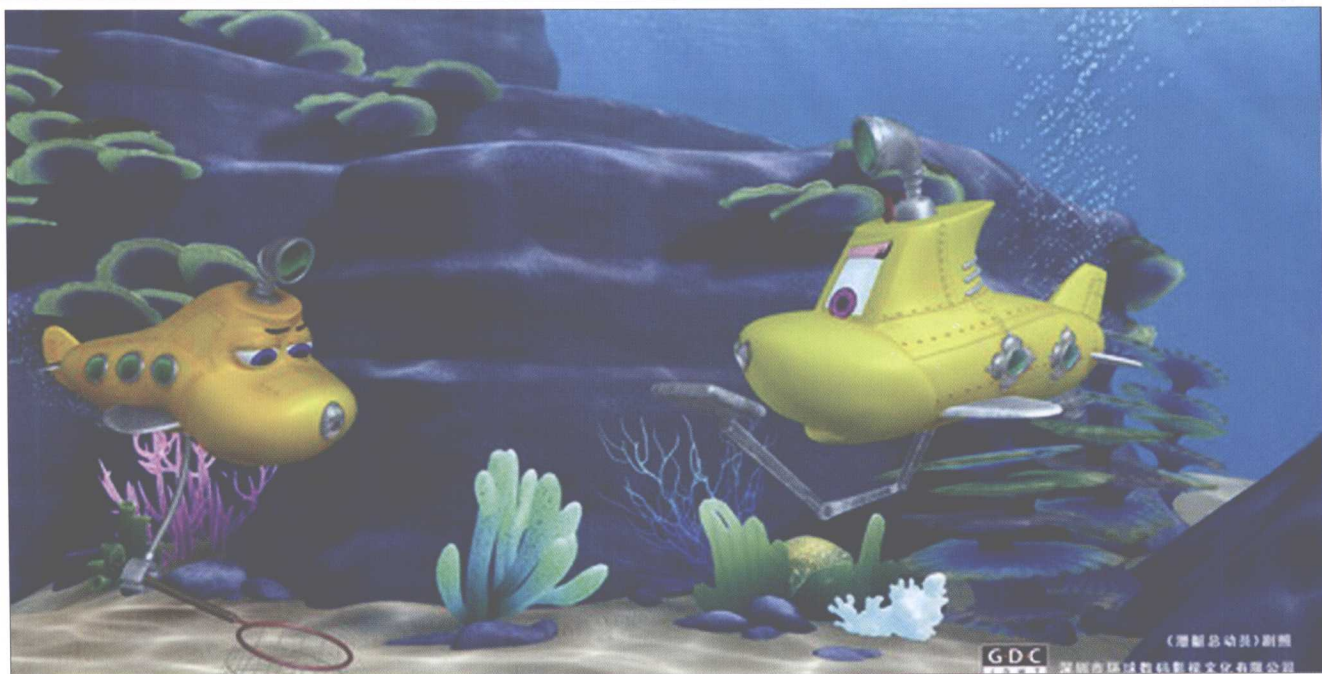


图1-9 《潜艇总动员》

故事发生在一个海湾的潜艇训练场，在场景设计中运用了五颜六色的珊瑚和比较圆润的礁石以及气泡，符合海底场景的特点。

### (3) 体现时间范围

三维动画是具有时间延续性的视听艺术，时间跨度是通过三维空间场景的光影效果来表现的。比如早晨的场景光线较暗，且由于早晨的空气质量比较好，所以光线一般偏冷；中午是光照最强的时间段；傍晚的光线也较暗，但是偏暖；晚上以人造灯光塑造环境通常以冷色调处理。通过对用光的处理以及配合能表明时间迁移的物体或道具，三维空间场景能很好地将一年四季和早、中、晚时间段交代清楚(图1-10~图1-12)。



图1-10 《玩具总动员》

偏冷的蓝色光线效果，很好地模拟了月光下的场景，清楚地告诉观众故事发生在月光皎洁的晚上。



图1-11 《秦时明月》

山川，树木，房屋上覆盖着皑皑白雪，空中漫天飘舞的雪花将寒冬时节的场景渲染得淋漓尽致。

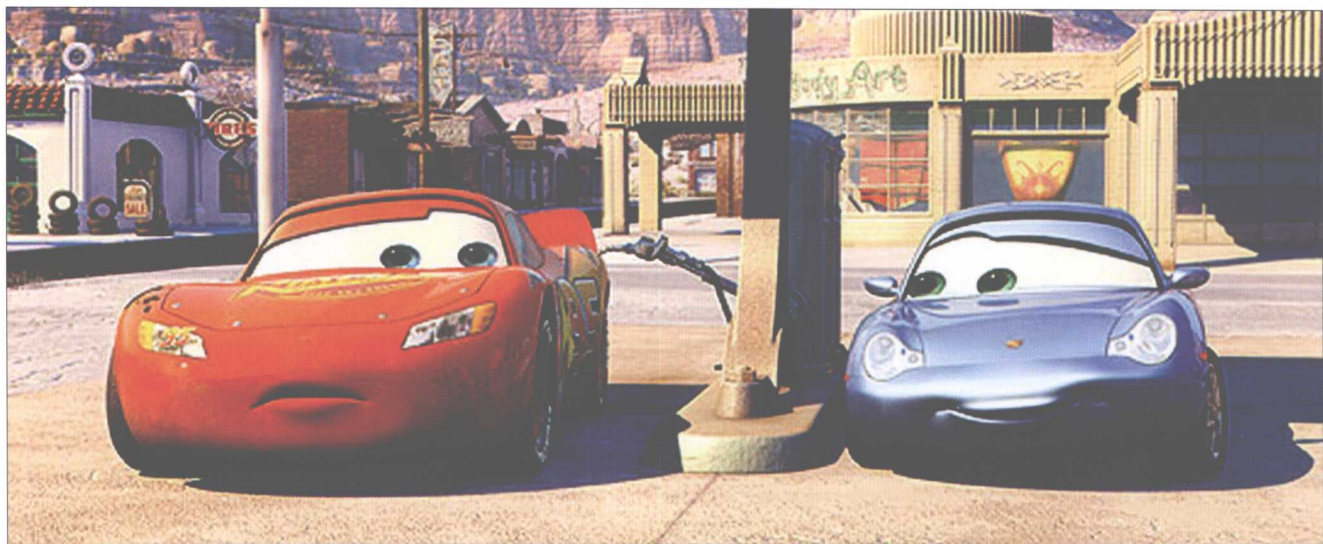


图1-12 《汽车总动员》

温暖的色调、直射的光线、轮廓清晰且比较短的投影，模拟了正午时分太阳直射的场景。

#### (4) 衬托角色性格

一个好的三维空间场景能对角色的性格特点起到很大的衬托和诠释作用。角色性格的塑造需要很多方面的因素，如角色的造型、语言、动作、衣着、色彩以及场景等。场景设计主要通过场景主体物的构图、道具的选择、灯光的应用以及色彩的应用来衬托角色的性格。比如三角形构图、梯形构图通常用来表现一些正面人物形象，倒三角形、倒梯形构图则表现一些反面人物形象；正面角色通常采用正四分之三用光，阴险狡诈的角色通常采用由下向上用光；顺光用来表现光明磊落，逆光用来表现神秘等(图1-13、图1-14)。