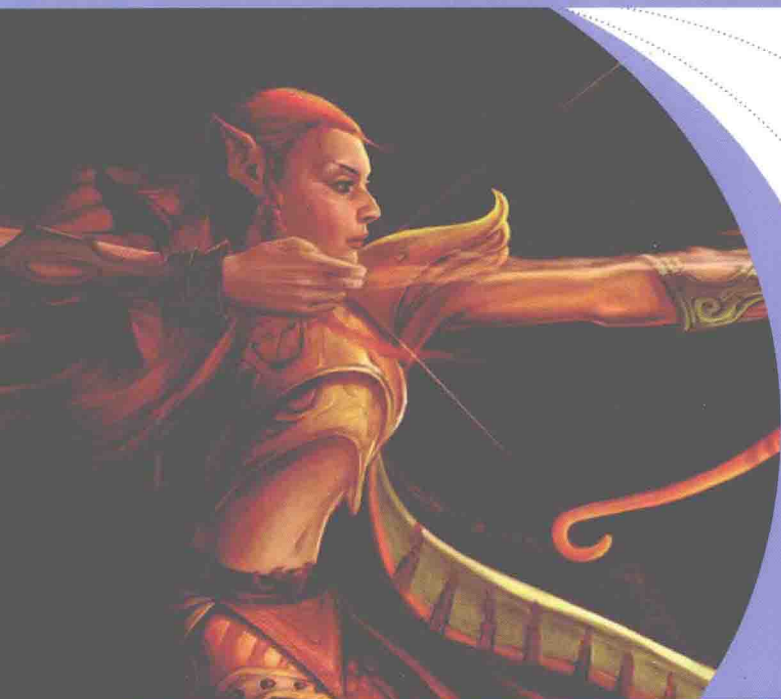




中等职业学校以工作过程为导向课程改革实验项目
动画设计与制作专业核心课程系列教材



CG 设计

陈学华 孙海曼 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

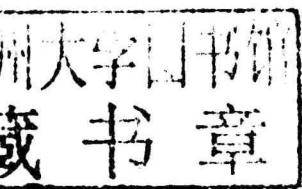


配电子课件

中等职业学校以工作过程为导向课程改革实验项目
动画设计与制作专业核心课程系列教材

CG 设计

陈学华 孙海曼 主 编



机械工业出版社

本书是北京市教育委员会实施的“北京市中等职业学校以工作过程为导向课程改革实验项目”的动画设计与制作专业系列教材之一,依据“北京市中等职业学校以工作过程为导向课程改革实验项目”动画设计与制作专业教学指导方案编写而成。

本书对应中等职业学校动漫游戏专业开设的CG设计课程,CG设计课程是根据动漫专业典型职业活动必备知识和能力分析整合的专业课程,有较强的基础性、客观性、科学性和艺术性。

本书以CG设计的项目为载体,通过具体项目实施的具体任务展开教学内容,通过前期基础课程的基本知识与技能,对CG设计的具体项目的设计与实现进行学习、锻炼CG设计的技能与技法,为学习二维动画、三维动画制作等课程奠定基础。本书还配有随书光盘,其中包括每个学习单元的源文件、项目拓展的素材、手绘线稿等,供读者更好地使用、学习,也可以作为教师授课的素材。

本书可以作为中等职业学校动画设计与制作专业的教材,也可以作为动画制作爱好者的自学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

CG设计/陈学华,孙海曼主编. —北京:机械工业出版社,2014.11

中等职业学校以工作过程为导向课程改革实验项目

动画设计与制作专业核心课程系列教材

ISBN 978-7-111-47679-5

I. ①C… II. ①陈… ②孙… III. ①三维动画软件—中等专业学校—教材
IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第187351号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:梁伟 责任编辑:秦成

版式设计:赵颖喆 责任校对:佟瑞鑫

封面设计:路恩中 责任印制:乔宇

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2014年10月第1版第1次印刷

184mm×260mm·10.25印张·221千字

标准书号:ISBN 978-7-111-47679-5

定价:43.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

北京市中等职业学校工作过程导向课程教材编写委员会

主任：吴晓川

副主任：柳燕君 吕良燕

委员：（按姓氏拼音字母顺序排序）

程野东	陈 昊	鄂 甜	韩立凡	贺士榕
侯 光	胡定军	晋秉筠	姜春梅	赖娜娜
李怡民	李玉崑	刘淑珍	马开颜	牛德孝
潘会云	庆 敏	钱卫东	苏永昌	孙雅筠
田雅莉	王春乐	王春燕	谢国斌	徐 刚
严宝山	杨 帆	杨文尧	杨宗义	禹治斌

动画设计与制作专业教材编写委员会

主任：王春乐

副主任：王雪松 花 峰 刘国成 李子学

委员：姜玉声 王红蕾 杨上飞 王海振

戴时颖 唐 茜 孙海曼 张 萌

编写说明

为更好地满足首都经济社会发展对中等职业人才需求,增强职业教育对经济和社会发展的服务能力,北京市教育委员会在广泛调研的基础上,深入贯彻落实《国务院关于大力发展职业教育的决定》及《北京市人民政府关于大力发展职业教育的决定》文件精神,于2008年启动了“北京市中等职业学校以工作过程为导向课程改革实验项目”,旨在探索以工作过程为导向的课程开发模式,构建理论实践一体化、与职业资格标准相融合,具有首都特色、职教特点的中等职业教育课程体系和课程实施、评价及管理的有效途径和方法,不断提高技能型人才培养质量,为北京率先基本实现教育现代化提供优质服务。

历时五年,在北京市教育委员会的领导下,各专业课程改革团队学习、借鉴先进课程理念,校企合作共同建构了对接岗位需求和职业标准,以学生为主体、以综合职业能力培养为核心、理论实践一体化的课程体系,开发了汽车运用与维修等17个专业教学指导方案及其232门专业核心课程标准,并在32所中职学校、41个试点专业进行了改革实践,在课程设计、资源建设、课程实施、学业评价、教学管理等多方面取得了丰富成果。

为了进一步深化和推动课程改革,推广改革成果,北京市教育委员会委托北京教育科学研究院全面负责17个专业核心课程教材的编写及出版工作。北京教育科学研究院组建了教材编写委员会和专家指导组,在专家和出版社编辑的指导下有计划、按步骤、保质量完成教材编写工作。

本套教材在编写过程中,得到了北京市教育委员会领导的大力支持,得到了所有参与课程改革实验项目学校领导和教师的积极参与,得到了企业专家和课程专家的全力帮助,得到了出版社领导和编辑的大力配合,在此一并表示感谢。

希望本套教材能为各中等职业学校推进课程改革提供有益的服务与支撑,也恳请广大教师、专家批评指正,以利进一步完善。

北京教育科学研究院

2013年7月

本书依据“北京市中等职业学校以工作过程为导向课程改革实验项目”动画设计与制作专业教学指导方案编写，以插画应用范围的主要典型CG设计为载体，通过设计与绘制杂志书籍插画、设计与绘制广告宣传插画、设计与绘制游戏宣传插画、设计与绘制商品包装插画4个不同层次与应用的项目展开与呈现。

本书在编写过程中，根据企业实际工作过程对整体内容进行规划，选取工作中最为广泛和具有代表性的CG设计类型为主要内容，避免书中内容与企业岗位实际工作需求脱节；把握书中案例作品的整体风格与时代同步，保证内容的与时俱进。本书的特点：

1) 根据企业实际工作过程，选取具有代表性的CG设计内容，合理编排形成覆盖课程标准知识与技能要求的典型项目，低起点、小台阶、循序渐进地安排项目中的任务。

2) 以图片形式呈现全部绘制过程，力求细致入微，不丢掉任何一个环节或细节，令读者有似曾相识的亲切感，利于使用与阅读。

3) 每个学习单元都是一个相对独立、完整的工作过程，按照内容上并列、技能上递进的方式展开学习单元、项目与任务，突出项目应用性特色。

4) 项目评价方式的选择注重过程性评价，读者完成任务后，可以准确评价学习与实践的效果，指导读者更好地把握重点，学会CG设计的技能与方法。

学习单元1选取较为简单的儿童书刊插画及儿童绘本的设计与绘制作为主要内容，通过完成儿童书刊插画及儿童绘本任务学会基础的CG设计创意与表现方法；学会创意思维，自主创作；对绘制技巧进行初步探索；明确儿童书刊插画及儿童插画的语言与绘制的比例结构、规范和要求。

学习单元2选取CG设计中难度适中的广告宣传插画的设计与绘制作为主要内容。通过完成广告宣传海报的人物和场景的设计与绘制，学会准确捕捉并表现广告宣传类插画的设计与绘制技巧，进一步熟悉CG创作的基本流程，学会较为精准的构图与线条表现。

学习单元3选取较为复杂的奇幻风格的游戏宣传插画的设计与表现方法作为主要内容。通过完成游戏宣传插画的设计与绘制，全面掌握CG设计工作流程，学会处理角色骨骼构成、比例、透视关系；根据原画绘制动画人物形象五视图，创造性地表现给定造型。学会合理运用动画运动规律，绘制运动过程的分解图。

学习单元4选取商品包装插画的设计与绘制作为主要内容。通过完成商品包装插画的实际与绘制项目，把握商品包装插画颜色鲜艳、图形生动、易于修改、放大不变形不失真、适于印刷喷绘等特点。掌握商品包装插画的绘制方法，体会商品包装插画特点的CG设计魅力。

本书共分为4个学习单元，建议教学学时为64学时，如下：

学 习 单 元	内 容	学 时 数		
		实 训	考核与评价	单 元 合 计
1	设计与绘制杂志书籍插画	10	2	12
2	设计与绘制广告宣传插画	14	2	16
3	设计与绘制游戏宣传插画	22	2	24
4	设计与绘制商品包装插画	10	2	12
合 计		56	8	64

本书中每个任务都包含“提示”“注意”“小技巧”等模块，用于强调过程性内容与知识。其中，“提示”说明操作过程中的细节、参数设置等；“注意”说明操作过程中容易出现的问题；“小技巧”说明操作过程中的经验、技巧性内容。这些模块可以帮助读者在完成的同时掌握设计与绘制的思路与技法。通过“知识链接”模块更加全面地掌握CG设计的相关技能与知识。最后通过每个项目的“项目拓展”强化在完成的过程中所要掌握的知识技巧。

本书由陈学华、孙海曼任主编，徐超、白璇任副主编，参加编写的还有王海振、李明和赵丽岩。

由于编者水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

CONTENTS 目录

编写说明

前言

学习单元1 设计与绘制杂志书籍插画	1
单元概述	2
单元目标	2
单元情境	2
项目1 设计与绘制书籍插画	3
任务1 设计与绘制草稿	3
任务2 设计与绘制人物形象	7
任务3 绘制背景	15
项目2 设计与绘制儿童绘本	21
任务1 设计与绘制草图	21
任务2 绘制角色	25
任务3 绘制场景	34
实战考核评价表	42
单元总结	43
学习单元2 设计与绘制广告宣传插画	45
单元概述	46
单元目标	46
单元情境	46
项目1 设计与绘制人物角色	47
任务1 设计与绘制线稿	48
任务2 绘制角色头部	53
任务3 绘制角色服装	57
任务4 绘制饰品	63
任务5 绘制道具	67
项目2 设计与绘制场景	71
任务1 设计与绘制岩石	72
任务2 设计与绘制天空	77
实战考核评价表	86
单元总结	86

目录 CONTENTS

学习单元3 设计与绘制游戏宣传插画	87
单元概述	88
单元目标	88
单元情境	88
项目1 设计与绘制游戏人物角色	89
任务1 绘制人物草图	89
任务2 绘制人物头部	92
任务3 绘制人物身体	95
项目2 设计与绘制服饰道具	99
任务1 绘制人物服饰	100
任务2 绘制人物道具	104
项目3 设计与绘制游戏场景	108
任务1 设计游戏场景	109
任务2 绘制山石	112
任务3 绘制树木	116
任务4 绘制云雾	120
项目4 合成与后期处理	123
实战考核评价表	127
单元总结	127
学习单元4 设计与绘制商品包装插画	129
单元概述	130
单元目标	130
单元情境	130
项目1 绘制矢量插画场景	131
任务1 绘制天空与雪地	131
任务2 绘制树	136
任务3 绘制房屋	140
项目2 绘制角色	144
实战考核评价表	151
单元总结	152
参考文献	153

UNIT 1

设计与绘制 杂志书籍插画

本单元通过完成简单的儿童书籍插画的设计与绘制，学会基础的CG设计创作流程与表现方法，掌握创意思维，进行自主创作，并对绘制技巧进行初步探索，明确儿童书籍插画语言的运用与绘制的规范和要求。本单元从简单图像（扫描稿）开始学习颜色的定义与上色方法；进行CG绘画基础知识与基本技能的训练；知晓CG绘图的基本流程；学习CG绘画基本知识；在Photoshop中练习绘画，学习相关工具的使用方法，同时进行作品鉴赏与审美培养；在Painter软件环境下的简单造型训练。

SHEJI YU HUIZHI ZAZHI SHUJI
CHAHUA

单元概述

本单元通过完成简单的儿童书籍插画的设计与绘制，掌握基础的CG设计创作流程与表现方法，运用创意思维，进行自主创作，并对绘制技巧进行初步探索，明确儿童书籍插画语言的运用与绘制的规范和要求。本单元从简单图像（扫描稿）开始学习颜色的定义与上色方法；进行CG绘画基础知识与基本技能的训练；知晓CG绘图的基本流程；学习CG绘画基础知识；在Photoshop中练习绘画，学习相关工具的使用方法，同时进行作品鉴赏与审美能力培养；本单元将在Painter软件环境下的简单造型训练。

单元目标

- 1) 能够掌握儿童书籍插画及儿童绘本的设计与绘制的技术要点。
- 2) 能够完成CG上色任务并符合要求。
- 3) 学会使用Photoshop进行绘画，并能够完成绘制。
- 4) 学会使用Painter进行绘画，并能够完成绘制。
- 5) 具备相关工具的使用能力。
- 6) 具备对作品鉴赏与正确评价的能力。

单元情境

本单元将以为儿童书籍《快乐家庭》绘制CG插画来进行讲解。《快乐家庭》的文字内容如下：

我住在一个小镇里，我有一个幸福的六口之家：慈祥的奶奶、幽默的爷爷、能干的爸爸、勤劳的妈妈、可爱的妹妹、还有活泼调皮的我——哼哼。

爷爷和奶奶都已经六十多岁了，每天早起锻炼身体，给我们带来欢笑。爸爸每天都要早早地出门上班，为了一家的生活而忙碌。妈妈则每天为全家做饭，整理家务。妈妈对我们是很严格的，不仅每天早晨喊我们起床，监督我们的学习，晚上还要哄我们上床睡觉，非常辛苦。

我的“家”是温馨而甜蜜的，也是我快乐的源泉。我为自己拥有一个温暖而又幸福的家，一个充满了不同性格、不同色彩的家而骄傲。

项目1 设计与绘制 书籍插画

项目概述

本项目将通过Photoshop完成《快乐家庭》儿童书籍的插画绘制,使读者掌握人物角色的造型设计方法,了解人物角色的造型设计是表现人物性格特征的重要手段。在本项目中,首先通过对“单元情境”的理解,在速写本上完成人物角色的线稿设计与绘制,即完成角色的表情、动态、服装、配饰的设计与绘制。然后再将线稿扫描至计算机,并对线稿进行修正,并在绘制过程中掌握Photoshop工具中的基础概念,如分辨率、笔刷、图层等。最后调整效果并完成“绘制符合人物特征的彩色画稿”的任务。本项目所绘制画稿的最终效果,如图1-1所示。



图 1-1

项目流程

使用Photoshop设计与绘制书籍插画的工作流程,如图1-2所示。

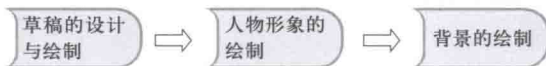


图 1-2

任务1 设计与绘制草稿

任务概述

本任务将完成《快乐家庭》中插画的草稿绘制。在正式开始绘制之前首先要完成线稿绘制。线稿是进行人物形象造型设计与插画整体构图的关键步骤。绘制线稿的方法一般分为两

种,一种方法是在纸上手绘线稿,然后进行扫描,最后在计算机中进行去杂点和修正线条等工作,并最终完成线稿;另一种方法是直接在计算机中进行绘制并修正线条。本任务将通过对“单元情境”中的关于人物性格的描述进行分析,从而设计并绘制出一家六口的形象。

任务目标

- 1) 能够正确分析人物性格特点及服饰特征,并具备运用线条表现人物特点的能力。
- 2) 合理运用构图知识,完成线稿的创作。
- 3) 具备熟练使用扫描设备的能力。
- 4) 具备在计算机中提取并修正线稿的能力。

任务分析

本任务是绘制《快乐家庭》中插图的草稿。在绘制之初要思考作品的主题是“快乐”,一个家庭从爷爷、奶奶到爸爸、妈妈再到小朋友,他们的相处是极其融洽与欢乐的。“爱”是作品的中心思想,将“爱”贯穿在人物中,才能让设计符合情境。设计草稿时,从主人公婷婷的视角,表现他心目中的家人:慈祥的奶奶、幽默的爷爷、能干的爸爸、勤劳的妈妈、可爱的妹妹、还有活泼捣蛋的他。绘制时以妹妹的所在位置为中心,妈妈和奶奶的目光集中在孩子们身上,爸爸在看妈妈,爷爷在身后微笑地看着一家人。使用简洁明快的线条,表现各个人物最突出的特点是草稿的绘制主旨。

绘制完成草稿之后,将其扫描到计算机中并对草稿进行提线处理,为后面的绘制任务作准备。

本任务的工作流程,如图1-3所示。

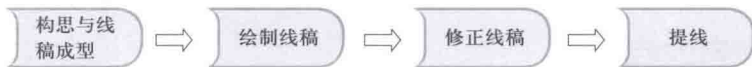


图 1-3

任务实施

1. 构思与线稿成型

使用铅笔,在纸上绘制慈祥的奶奶、幽默的爷爷、能干的爸爸、勤劳的妈妈、可爱的妹妹还有活泼捣蛋的主人公婷婷的形象,如图1-4所示。

提示: 首先确定人物的位置,根据人物性格特点,完成构图。



图 1-4

2. 修正草稿并扫描

绘制完成后，将手绘稿放入扫描仪中进行扫描。

注意：通常扫描分辨率设为300dpi，这样可以方便今后在各种情况下使用制作图。手绘稿扫描效果如图1-5所示。



图 1-5

3. 提线

1) 扫描好线稿后，在Photoshop中打开线稿扫描图片，并对画稿执行“图像”→“调整”→“亮度对比度”命令，打开“亮度/对比度”对话框将扫描稿提亮，如图1-6所示。



图 1-6

2) 执行“图像”→“调整”→“去色”命令让所有颜色变成黑白。

3) 再次在“亮度/对比度”对话框中提高“亮度”值，将剩下的灰色去掉，如图1-7所示。

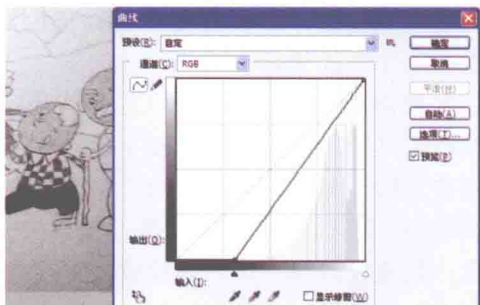
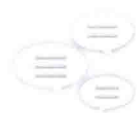


图 1-7

4) 使用<Ctrl+M>组合键打开“曲线”对话框，并拖动左下角的小黑点，如图1-7所示。完成曲线调整后，就可以得到一张清晰的线稿，如图1-8所示。

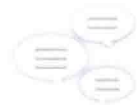


图 1-8



任务评价

评价内容	分值	评价标准	自评分数
角色设计的创意, 构图	30	构图合理且富有创意, 能够通过线稿准确地传达创意思想	
角色草稿的绘制	20	正确把握人物角色的造型特点	
角色线条的修正	25	能快速对线稿进行修正, 用线准确流畅	
常用绘制工具的使用	25	正确使用绘制工具, 能在规定的时间内完成画稿并符合企业的制作要求	



知识链接

1. 扫描仪

常见扫描仪外形如图1-9和图1-10所示。

扫描仪的使用方法如下。

(1) 安装扫描仪

将扫描仪通过USB连接线与计算机连接, 打开扫描仪电源, 使用自带的驱动光盘安装扫描仪驱动程序或使用驱动精灵在线安装对应型号的驱动程序。当驱动程序安装完毕时, 任务栏右下角会提示, 成功安装好扫描仪后任务栏右下角会弹出“硬件安装已完成, 并且可以使用了”的提示。

(2) 使用扫描仪

执行“开始”→“控制面板”→“打印机和其他硬件”→“扫描仪和照相机”→“双击扫描仪名称”命令, 在弹出的“扫描仪和照相机向导”对话框中单击“下一步”按钮, 并根据实际扫描的文件类型选择“图片类型”, 如“彩色照片”(如果扫描的是黑白文字信息, 则建议选择“黑白照片或文字”, 这样做会使扫描出来的信息更加清晰可辨; 如果是照片, 则选择“彩色相片”)。然后单击“预览”按钮等待扫描预览, 再单击“下一步”按钮, 在文本框中输入“照片名称”并设置保存图片的格式(通常为JPG)以及选择保存该扫描图片的存放位置, 然后单击“下一步”按钮等待扫描结束生成图片, 然后选择“什么都不做。我已处理完这些照片”选项单击“下一步”按钮扫描完成。

(3) 返回编辑软件对图像进行编辑

(4) 选择合适的分辨率

一般网站上的图片分辨率通常在75dpi左右, 在扫描显示器上观看图像时, 扫描分辨率设为100dpi即可; 如果扫描的图像要打印, 则应采用300dpi的分辨率; 但要想将作品通过扫描印刷出版, 至少需要用到300dpi以上的分辨率, 当然若能使用600dpi则更佳。

(5) 扫描仪的主要性能指标

1) 分辨率: 表示扫描仪精度, 一般为300~2400dpi。

- 2) 灰度级：表示扫描图像灰度层次范围，既从纯黑到纯白之间平滑过渡的能力，如256级、512级。
- 3) 色彩数：表示扫描图像色彩范围，通常用每个像素点上颜色的数据位表示，如30bit、48bit。
- 4) 扫描幅面：A4、A3。
- 5) 扫描速度：指定分辨率和图像尺寸下的扫描时间。



图 1-9



图 1-10

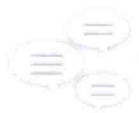
2. Photoshop保存文件格式

Photoshop常用的保存格式见表1-1。

表1-1 Photoshop常用的保存格式

PSD	PSD格式是Photoshop的固有格式，PSD格式可以比其他格式更快速地打开和保存图像，很好地保存图层、通道、路径、蒙版以及压缩方案不会导致数据丢失等
JPEG	这是一种压缩格式文件。不能保存蒙版。JPEG格式的图像还广泛用于网页的制作。如果对图像质量要求不高，但又要求存储大量图片，则使用JPEG无疑是一个好办法。但是，对于要求进行输出打印的图像，最好不要使用JPEG格式，因为它是以损坏图像质量来提高压缩质量的
TIFF	是一种最流行且识别范围最广的位图图片格式。可以保存蒙版（在保存时选择Save Alpha复选框）
TGA	TGA的结构比较简单，属于一种图形、图像数据的通用格式，在多媒体领域有很大影响，是计算机生成图像向电视转换的一种首选格式
BMP	BMP文件的图像深度可选1bit、4bit、8bit及24bit。BMP文件存储数据时，图像的扫描方式是按从左到右、从下到上的顺序。BMP文件格式是Windows环境中交换与图有关的数据的一种标准，因此，在Windows环境中运行的图形图像软件都支持BMP图像格式
PCX	PCX不支持CMYK或HSI颜色模式。Photoshop等多种图像处理软件均支持PCX格式，PCX压缩属于无损压缩。然而这种使用格式已经被其他更复杂的图像格式如GIF、JPEG、PNG逐渐取代
GIF	GIF格式是输出图像到网页最常采用的格式。GIF采用LZW压缩，限定在256色以内的色彩，因此，容量非常小
EPS	EPS格式采用PostScript语言进行描述，并且可以保存其他一些类型信息，例如，多色调曲线、Alpha通道、分色、剪辑路径、挂网信息和色调曲线等，因此，EPS格式常用于印刷或打印输出

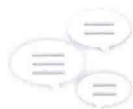
任务2 设计与绘制人物形象



任务概述

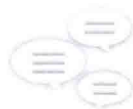
本任务是分别绘制各个家庭成员，从六十多岁慈祥的爷爷、奶奶，到中年的爸爸、妈

妈，再到活泼可爱的哼哼和妹妹，整个绘制过程选用的颜色要符合家庭成员的年龄、身份和职业特征。爷爷、奶奶属于老年人，衣服应比较朴素，面容慈祥；爸爸是上班族应穿着正式，精神抖擞；妈妈定位于家庭主妇的形象；两个孩子则应朝气蓬勃，活泼可爱。在绘制过程中应使用适当的颜色，表现角色各自的特点。



任务目标

- 1) 能够掌握配色知识，独立完成人物上色任务。
- 2) 能熟练地为人物角色服装上色。
- 3) 具备熟练应用绘制工具的能力。



任务分析

本任务是通过使用手绘板在整理好的草稿的基础上绘制各个人物。爷爷、奶奶是老年人，发色花白，身形微微有点驼背是一般老年人的特点；爸爸是上班族，精干的外表是爸爸能干的侧面表现；妈妈和奶奶都是女性，但是年龄不同，在绘制她们的服饰时要考虑的内容就不同，如奶奶或许更喜欢鲜艳一些的裙子让自己显得更年轻；妹妹是小女生应该活泼可爱；哼哼作为调皮的小男孩，穿耐脏的衣服更适合他四处玩耍。

在完成绘制任务时注意先使用大色块铺底色，再进行细致刻画，要多使用Photoshop中的放大、缩小的功能观看画面，能更好地把握整体感觉。本任务以绘制奶奶为例，其工作流程如图1-11所示。

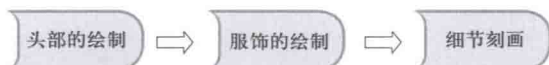


图 1-11



任务实施

1. 头部的绘制

1) 奶奶的头发使用灰色铺底色，如图1-12所示。

提示：奶奶的面部特征刻画要根据人物性格特征去表现，奶奶头部的方向依据草稿。

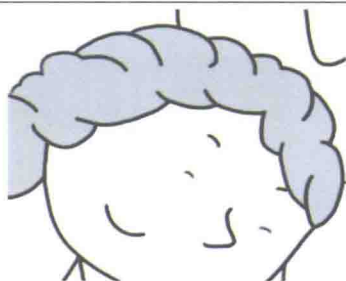


图 1-12