

iLike职场

建模魔鬼手册

Maya

于清波

编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

iLike 职场 Maya 建模魔鬼手册

于清波 编著

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以直观的方式,由浅入深地讲解了动画中模型的制作过程,目的是帮助读者熟悉整个项目的制作。本书的重点不是讲解漫无边际的命令,而是直接建立项目,手把手教会读者如何完成工作任务。学习本书的同时希望读者掌握人体结构和动物结构方面的知识,只有这样才能做出精品。通过本书的学习,希望每位读者能够成为动漫产业、游戏产业方面的有用人才,为动漫产业所用。

本书适合 Maya 初级读者和中级读者,以及 Maya 爱好者阅读与参考使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

iLike 职场 Maya 建模魔鬼手册 / 于清波编著. —北京:电子工业出版社, 2011.3

ISBN 978-7-121-13003-8

I. ①i… II. ①于… III. ①三维—动画—图形软件, Maya—手册 IV. ①TP391.41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 029785 号

责任编辑:李红玉

印 刷:

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

北京市海淀区翠微东里甲 2 号 邮编:100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22.75 字数: 582 千字

印 次: 2011 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 46.00 元



凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言

关于本书的学习方法

学习本书之前，需要熟悉软件以及相关的命令。学习本书的同时，希望读者掌握人体结构和动物结构方面的知识，只有这样才能做出精品。学习完本书后，可以做出很多模型，也就是说我们使用的方法属于万能方法，只要能用手画出的模型都可以建立，所以不仅仅要学习本书，还要多练习素描。

关于本书的价值

为了使读者更好地学习本书，我们会将所有学习资源向读者开放，读者可以在学习过程中及时与作者沟通，以解决学习中所遇到的问题，希望每位读者在本书的帮助下能够成为动漫产业、游戏产业方面的有用人才，为动漫产业所用。

关于作者团队的介绍

我们是一个拥有 6 人的专业制作团队，拥有 2~3 年制作经验，目前已经和海内外多家公司合作过，拥有众多的成功案例。在和客户的合作中我们积累了大量制作经验和可执行性的影视动画流程在成本控制、品质保证、反馈体系方面的经验和教训。

我们力求在有限的时间和预算中为客户提供高品质的美术资产。

团队 2008—2009 年度成功案例：

参加法国巴黎 2009 春夏时装 (Easy Fashion 2009) 服装虚拟三维制作展示。

参加美国游戏动画宣传片 *Christmas Day* 制作。

参加美国电影 *BUCKAROO* 后期特效制作。

参加美国电影 *WARE HOUSE* 后期特效制作。

参加美国电影 *BLACK FOREST* 后期特效制作。

关于本书的说明

由于本书采用黑白印刷技术，所以书中提到的红色线段和点看不出效果，但为了与源文件保持一致，我们对书中的叙述作了保留。

为方便读者阅读，若需要本书配套资料，请登录“北京美迪亚电子信息有限公司”(<http://www.medias.com.cn>)，在“资料下载”页面进行下载。

目 录

第 1 章 基础知识讲解	1
1.1 操作环境介绍	1
1.2 界面操作	3
1.3 浮动菜单	4
1.4 人体的结构	5
1.4.1 人体的整体结构	5
1.4.2 脸部正面的整体结构	6
1.4.3 脸部侧面的整体结构	9
1.4.4 眼部结构	10
1.4.5 鼻子的结构	12
1.4.6 耳朵的结构	13
1.4.7 嘴的结构	15
1.5 建模理论基础	16
第 2 章 大克劳斯的酒屋	20
第 3 章 小克劳斯的草房	48
第 4 章 贪婪的大克劳斯	66
4.1 大克劳斯头部整体建模	66
4.2 头部各器官的初步形成	73
4.3 双眼皮眼睛及鼻子的深度刻画	83
4.4 耳朵建模	94
4.5 耳朵与头部的结合	106
4.6 躯体建模	113
4.7 衣服建模及刻画	119
4.8 衣领和裤子	131
4.9 鞋子建模及衣服的深度刻画	135
4.10 手部建模	148
4.11 手部的深度刻画	161
第 5 章 英俊的小克劳斯	175
5.1 头部制作	175
5.2 眼睛的制作	186
5.3 鼻子的制作	189
5.4 耳朵的制作	192
5.5 衣服的制作	202
5.6 帽子的制作	210
5.7 裤子的制作	212

第 1 章 基础知识讲解

1.1 操作环境介绍

Maya 是美国 Autodesk 公司出品的三维动画软件，应用于影视广告、角色动画、电影特技等。Maya 功能完善、操作灵活、易学易用，制作效率极高，渲染真实感极强，是电影级别的高端制作软件。

Maya 界面 UI 的名称

界面 UI 的名称如图 1-1 所示。

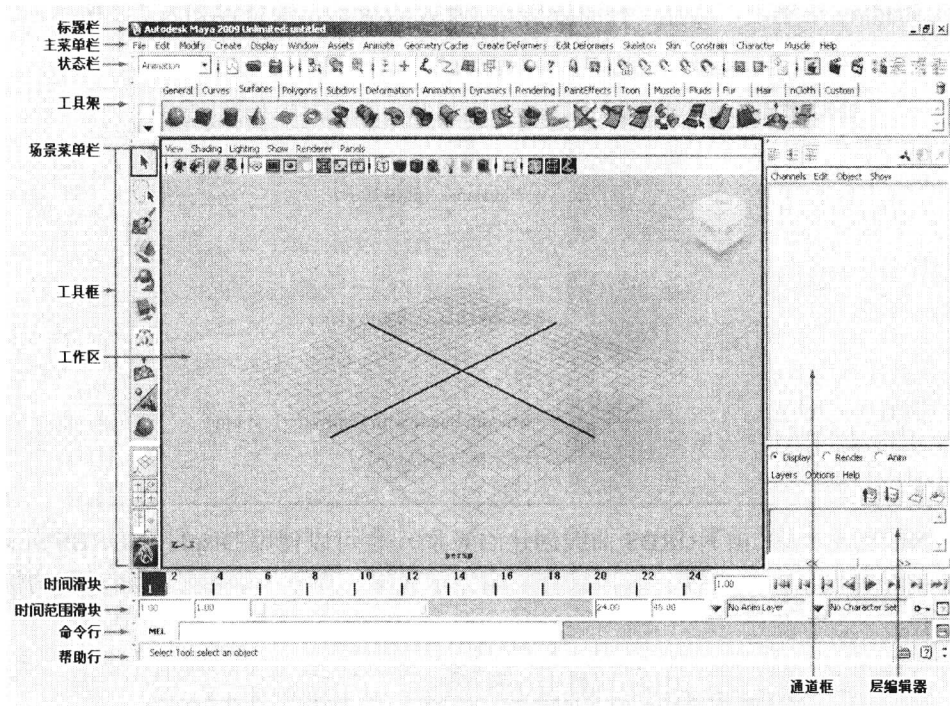


图 1-1

界面 UI 的显示或隐藏

用户可以使用 Display | UI Elements 命令，来显示或隐藏主窗口中的任何 UI 元素。也可以单击 UI 元素左侧或上侧的隐藏按钮，来隐藏 UI 元素。

查看场景

Maya 默认的视图共有 4 个：透视图、前视图、侧视图和俯视图。从 Panels（面板）菜单中可选取其中的一个视图。

按照表 1-1 所示的操作方法可以实现视图操作。

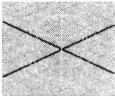
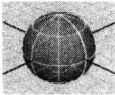
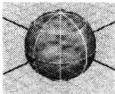
表 1-1

键盘操作	鼠标操作	实现的操作
按住 Alt 键	左键拖曳	 翻转（Tumble）
按住 Alt 键	鼠标中键或滑轮	 跟踪（Track）
按住 Alt 键	右键拖曳	 推移（Dolly）
按住 Ctrl+ Alt 键	左键拖曳	 界限框推移（Bounding Box Dolly）

显示场景对象

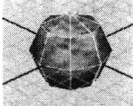
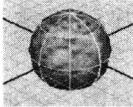
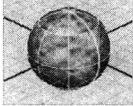
默认状态下，对象以线框模式显示。要查看表面被遮蔽（shaded）显示的对象，可从场景菜单栏的 Shading 菜单中，选择一种阴影模式（shademode），快捷键如表 1-2 所示。

表 1-2

键盘操作	实现的操作
4	 Wireframe（线框显示）
5	 SmoothShade（实体显示）
6	 Smooth Shade with Hardware Texturing （实体+纹理显示）

对于 NURBS 对象（由 NURBS 曲线创建的对象），也可以使用 Display|NURBS Smoothness 命令来控制对象显示的平滑度。这样只会影响显示效果，而不影响渲染。相对应的快捷键如表 1-3 所示。

表 1-3

键盘操作	实现的操作
1	 Rough（低光滑）
2	 Medium（中光滑）
3	 Fine（高光滑）

1.2 界面操作

工具框中相应的快捷键

工具框中的工具相对应的快捷键如图 1-2 所示。

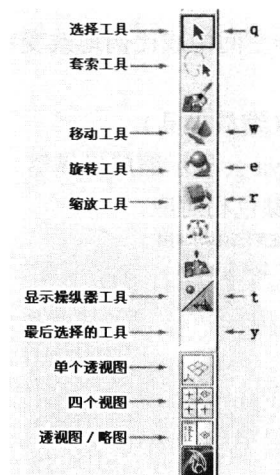


图 1-2

单击一个对象

单击场景中的对象，或者单击视图然后拖曳出选取框来选中它。

单击场景中的多个对象

单击一个对象，然后按住 Shift 键并单击其他对象。最后选中的对象会以一种不同于其他对象的颜色高亮显示（默认状态下为绿色）。

(1) 在 Toolbox 中单击 （套索工具），这时鼠标指针会变为套索形状。

(2) 围绕着需要进行处理的对象拖曳绳索。

反转单击

如果单击场景中 5 个对象中的 2 个，然后单击 Edit | Invert Selection 命令，这时会反选其他 3 个对象。注意，这仅对对象有效，对元素无效。

移动对象

(1) 在 Toolbox 中，单击 （移动工具）。

(2) 单击需要移动的对象，Maya 会显示带有 4 个手柄的移动工具操纵器，其中 3 个手柄对应于沿着每个轴移动，另外一个手柄对应于在平面内移动。手柄颜色与 X、Y、Z 轴的颜色相对应，如图 1-3 所示。

(3) 单击并拖曳任意一个手柄，处于激活状态的手柄会改变颜色，默认颜色为黄色。如果想沿着某个坐标轴移动对象，单击并拖曳该坐标轴的手柄即可。

(4) 如果想沿着所有坐标轴自由地移动对象，单击并拖曳操纵器中央的手柄  即可。

(5) 按住 Shift 键，使用鼠标中键拖曳对象，可以使对象沿着某一方向移动。使用操纵器在特定手柄之间进行切换更为快捷。

旋转对象

(1) 在 Toolbox 中单击 （旋转工具）。

(2) 单击需要旋转的对象， Maya 会显示旋转操纵器， 还包括一个在圆环内的“虚拟球体”， 手柄的颜色与 X、 Y、 Z 轴的颜色相对应。

(3) 按住鼠标左键并拖曳手柄可以旋转对象， 如图 1-4 所示。 选中的手柄在激活时会改变颜色， 默认颜色为黄色。

缩放对象

使用缩放工具， 可以在所有三维空间中成比例地改变对象尺寸； 也可以在某个方向上， 不成比例地缩放对象。

(1) 在 Toolbox 中， 单击（缩放工具）。

(2) 单击需要缩放的对象， Maya 会显示缩放操纵器， 如图 1-5 所示。 它由 4 个操作手柄组成， 手柄的颜色与 X、 Y、 Z 轴的颜色相对应。

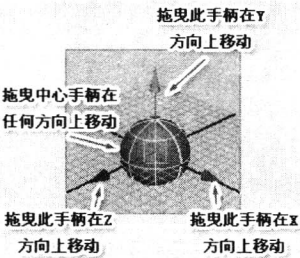


图 1-3

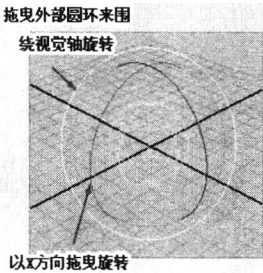


图 1-4

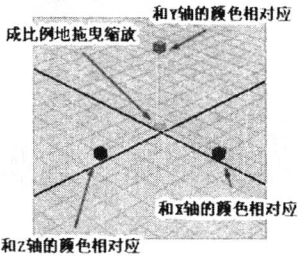


图 1-5

(3) 单击并拖曳手柄可以缩放对象。

当以 X、 Y 或 Z 方向不成比例进行缩放时， 按住 Shift 键， 通过鼠标中键在要缩放的方向上拖曳， 就可以对对象进行不成比例缩放。 这种方法非常快捷， 可以在 X、 Y 与 Z 之间进行自由切换。

使用 Ctrl 键， 可以将缩放操纵器限制在两个方向上。

1.3 浮动菜单

浮动菜单是菜单组的自定义集合， 按空格键即可显示它。 一旦用户定制了浮动菜单， 使用它便可以快速访问相应命令， 并隐藏其他项， 以此提高工作效率。 用户可根据需要随时定制浮动菜单。

浮动菜单被划分为 5 个区域： 北区、 南区、 东区、 西区 and 中心区， 如图 1-6 所示。

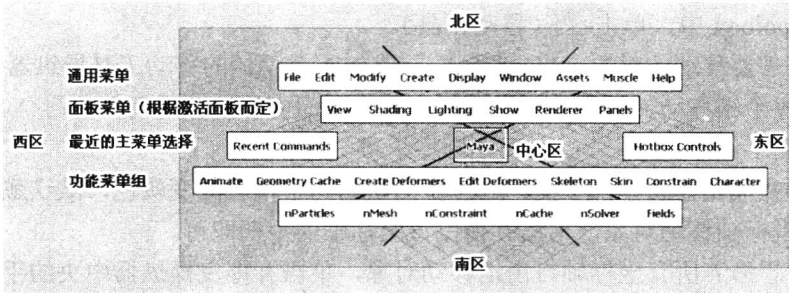


图 1-6

如果用户快速按空格键而没有按住浮动菜单， Maya 会改变显示的视图数目。 例如， 如果用户处在透视图， 快速按空格键， Maya 将会显示出 4 个基本视图。

改变浮动菜单的外观和内容

当按住空格键时，用户可改变浮动菜单的外观和内容。单击 Hotbox Controls 并拖曳来选中某个选项，指定其显示在浮动菜单中，如图 1-7 所示。

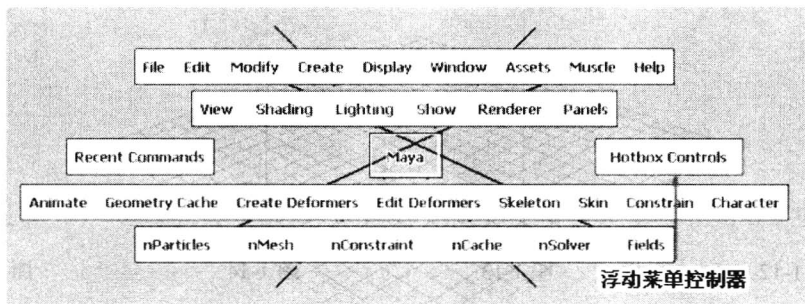


图 1-7

在 Hotbox Controls 的顶部可设置显示哪些菜单组。例如单击 Show Animation | Show | Hide Animation 命令，可打开或者关闭 Animation 菜单组的显示。

1.4 人体的结构

1.4.1 人体的整体结构

现在通过绘制一个人体的简略骨骼来掌握人体的比例和分布。

首先绘制一条线段，接近于人体的高度，如图 1-8 所示。

将线段平分为 4 份，如图 1-9 所示。接着在最上面的两段再次取其中点，如图 1-10 所示。这样每个端点在人体的位置分别为：端点 1 为下颌，端点 2 为乳头，端点 3 为肚脐，端点 4 为耻骨，端点 5 为膝盖，如图 1-11 所示。0 至 1 的距离为头长。



图 1-8



图 1-9



图 1-10

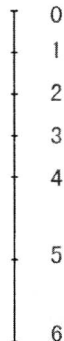


图 1-11

在端点 2 处横向建立一条线段，如图 1-12 所示。AB 线段的长度为一个头长，A、B 两个端点分别表示两个乳头。C 点为肚脐，在 AC、BC 之间分别画两条线，如图 1-13 所示。

如图 1-14 所示，将 ab 线段平分为 3 份，ac 线段的长度为脖子的高度。以 c 为端点建立一条横线分别与其他两条相交，如图 1-15 所示。

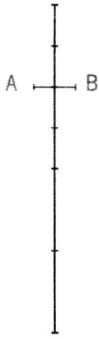


图 1-12

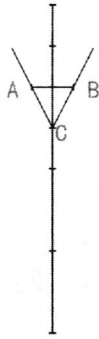


图 1-13



图 1-14



图 1-15

如图 1-16 所示，在相交的 D、E 两点建立胳膊，胳膊肘的高度与肚脐的高度相同，手腕的高度与耻骨的高度基本相同。如图 1-17 所示建立腿部。如图 1-18 所示，将头的长度等分为 3 份。如图 1-19 所示画出头部的轮廓。

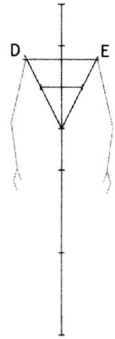


图 1-16



图 1-17



图 1-18



图 1-19

按照相同的方法画出其他部分的轮廓，如图 1-20~图 1-24 所示。



图 1-20



图 1-21



图 1-22



图 1-23



图 1-24

1.4.2 脸部正面的整体结构

本小节讲解头部的结构。首先绘制一条直线，如图 1-25 所示。接着取其中点，建立一条横线，如图 1-26 所示。

如图 1-27 所示,在上半部分线段处取其中点,即 B 点,接着再次取上半部分线段的中点,即 A 点。在 A 处,绘制横线,这条线为发髻线,如图 1-28 所示。



图 1-25

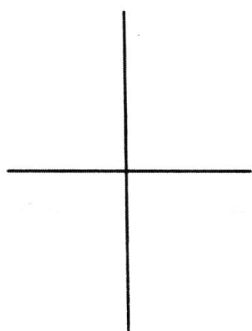


图 1-26

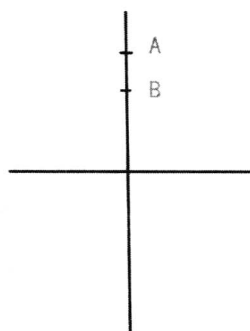


图 1-27

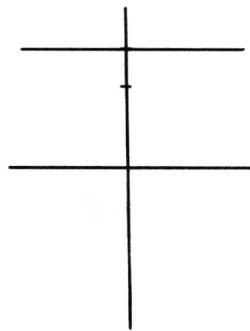


图 1-28

如图 1-29 所示,无视其他的点,将横线下方的线段平均分成 3 份,即 a 点和 b 点。a 点为眉毛所在的高度, b 点为鼻子底端所在的位置。参考图 1-30, 在 c 点处,取 cb 的长度,分别建立线段 ce、cf。即 ce、cf 的长度与 cb 相同。

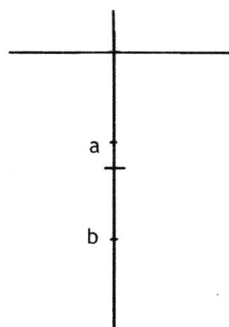


图 1-29

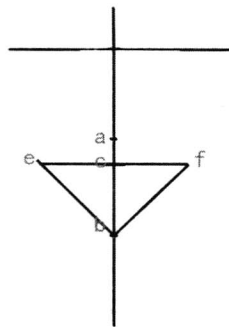


图 1-30

参考图 1-31, 将 ef 线段平均分成 3 份。再取其中一份的长度, 向两边延伸, 如图 1-32 所示。参考图 1-33 画横线, 线段 EF、CD 为眉毛所在的位置。

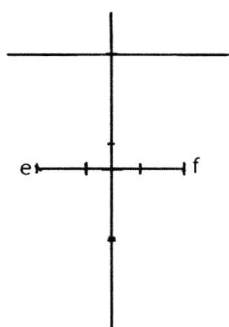


图 1-31

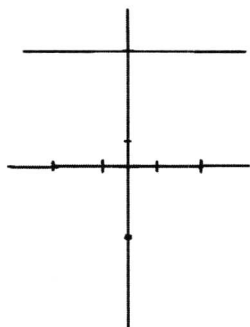


图 1-32

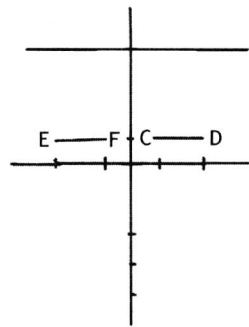


图 1-33

如图 1-34 所示, 绘制眼睛的形状, 并在 b 点绘制一条线段, 长度取上面线段的 1/5, 即

GH 的长度。这条线段的长度为鼻子底端的宽度。

绘制鼻子的大体形状，参考图 1-35。将鼻子下面的线段再次平分为 3 份，取其 d 点，绘制一条横线，如图 1-36 所示，即嘴所在的位置。

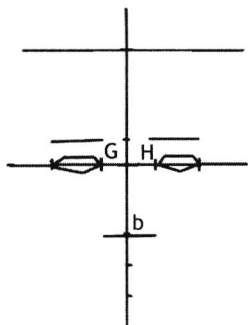


图 1-34

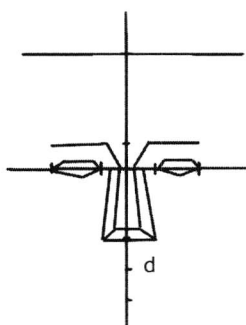


图 1-35

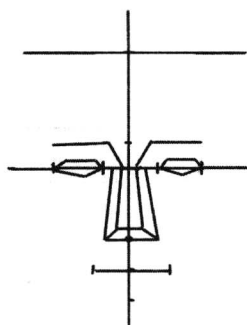


图 1-36

这就是所说的三挺五眼，接着绘制头部的其他部分，如图 1-37 所示。注意耳朵的绘制方法，耳朵上端的高度与眼睛的高度相同，耳朵下端的高度与鼻子下端的高度相同，如图 1-38 所示。

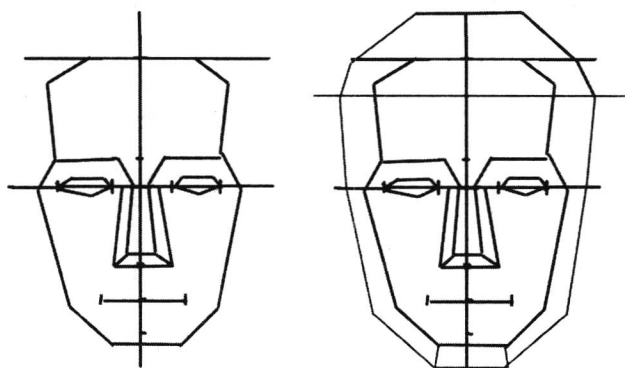


图 1-37

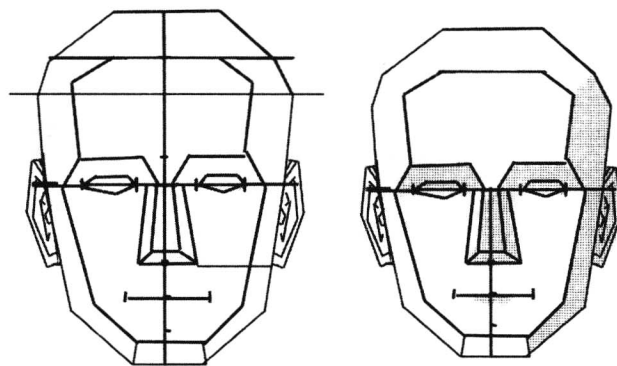


图 1-38

头部结构总体示意图如图 1-39 所示。

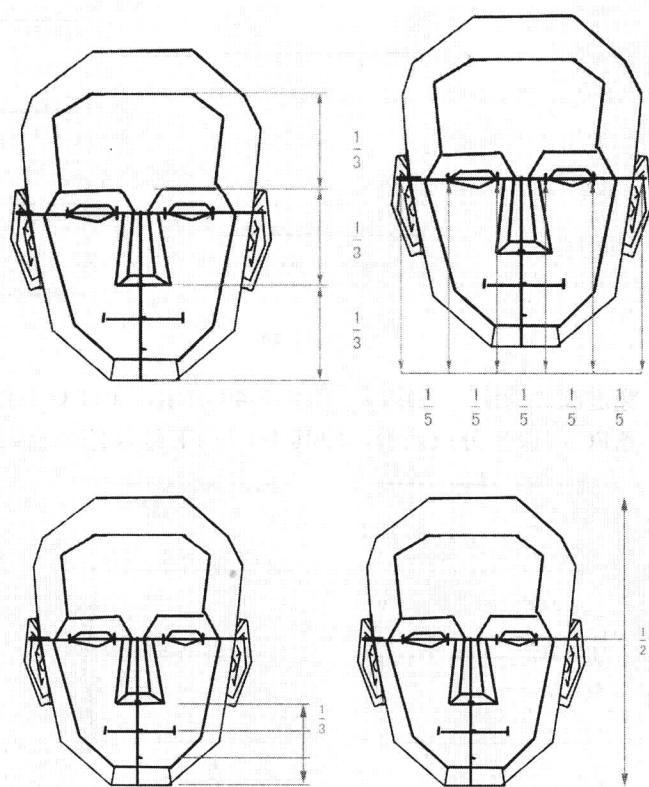


图 1-39

1.4.3 脸部侧面的整体结构

绘制一条横线，横线的长度为头部的长度，如图 1-40 所示。然后在这条横线的中点处绘制一条垂直线段，长度与横线相同，平均分成 8 份，如图 1-41 所示。

如图 1-42 所示，绘制一个椭圆，只要椭圆的宽度与高度的比例为 10/8.5 即可。然后将辅助线删掉，如图 1-43 所示。

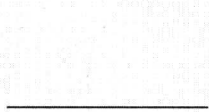


图 1-40

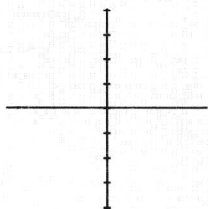


图 1-41

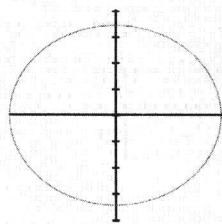


图 1-42

将椭圆的高度平均分成两份，如图 1-44 所示。再次向下延续，如图 1-45 所示。

如图 1-46 所示，将 AB 线段平分为四份。大体绘制脸的侧面，如图 1-47 所示，C 点为头

部的下颚。

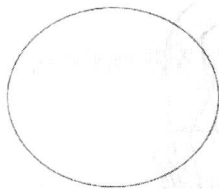


图 1-43

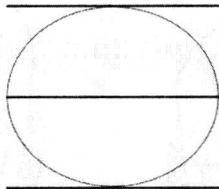


图 1-44

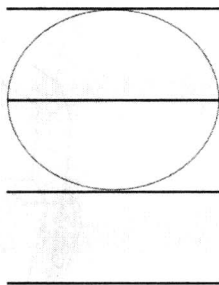


图 1-45

如图 1-48 所示，穿过圆心绘制一条线段。如图 1-49 所示，穿过 C 点绘制一条线段，与前一线段相交于 F 点，将 FC 线段平分成四份，取其 1/4 与 EF 线段的中点相交于 D 点。

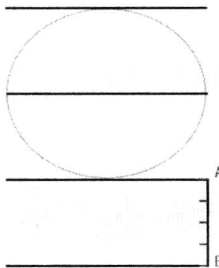


图 1-46

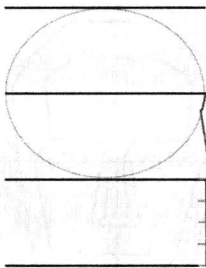


图 1-47

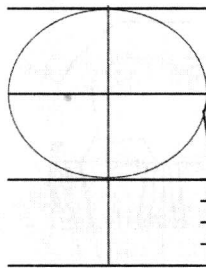


图 1-48

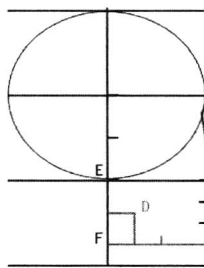


图 1-49

绘制线段如图 1-50 所示。我们可以将所有的辅助线擦为半清晰，绘制出主线，如图 1-51 和图 1-52 所示。

根据上一小节的方法，绘制其他器官。在 1/2 处绘制眼部，如图 1-53 所示。再将头部发髻到下颚部分平分为三份，取鼻子的下端，如图 1-54 和图 1-55 所示。再次将下面的 1/3 再平分为三份，取嘴部的位置，如图 1-56 和图 1-57 所示。

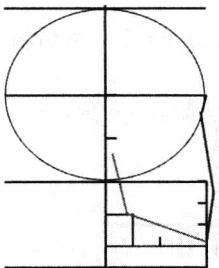


图 1-50

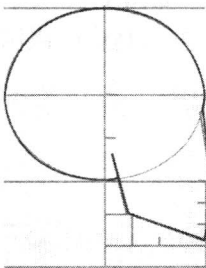


图 1-51

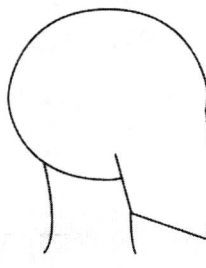


图 1-52

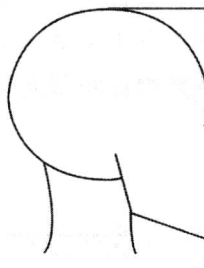


图 1-53

绘制脸部其他部分，完成后擦掉辅助线，如图 1-58 所示。

1.4.4 眼部的结构

眼睛千变万化，可以说每个人的眼睛都是不一样的，所以在生活中我们要具体观察才能画出炯炯有神的眼睛。这里讲解的是眼睛的大概结构，也可以说是一个理想的眼睛结构。首先绘

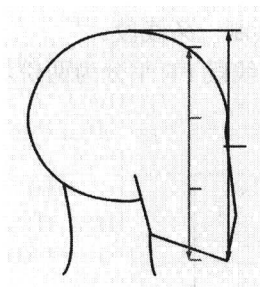


图 1-54

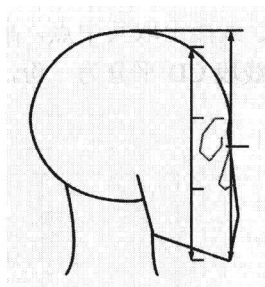


图 1-55

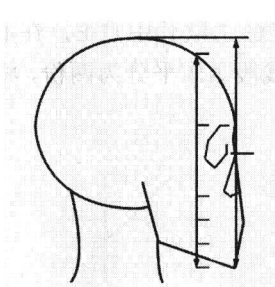


图 1-56

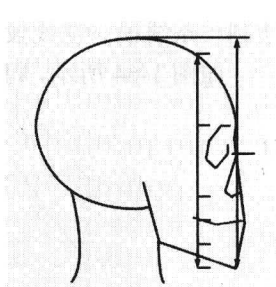


图 1-57

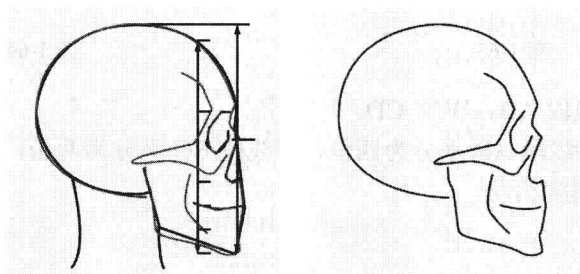


图 1-58

制眼睛的宽度，如图 1-59 所示。再取其中点绘制一条长度为眼睛宽度 $1/2$ 的线段作为眼睛的高度，如图 1-60 所示。

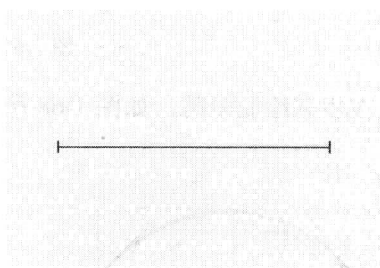


图 1-59

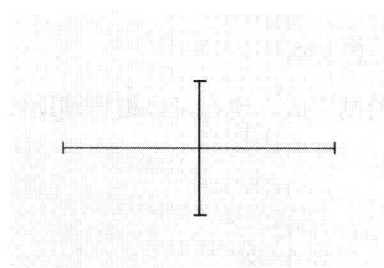


图 1-60

将眼睛的高度平均分成三份，如图 1-61 所示。在眼睛宽度的两个端点处再次绘制两条线段，如图 1-62 所示。

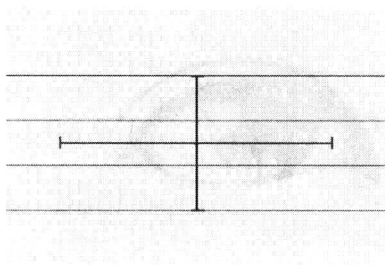


图 1-61

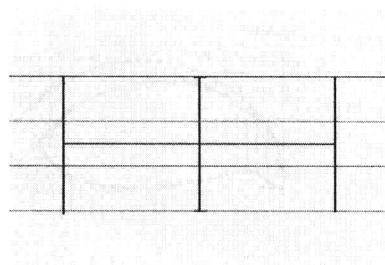


图 1-62

如图 1-63 所示，在眼睛的高度 AF 线段的 $1/3$ 处取其 D 点，接着在 AB 线段上取其中点，

绘制一条线段：在线段 CG 上取其中点 E，在 BC 线段上取其中点，再绘制一条线段。

如图 1-64 所示，将线段 AB 平分分为两份，将线段 CD 平分分为三份，将线段 EF 平分分为两份。

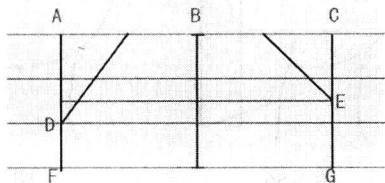


图 1-63

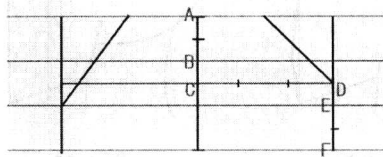


图 1-64

参考图 1-65 绘制线段 AB、BC、CD。

如图 1-66 所示，将线段 AB 平分分为四份，将线段 BC 平分分为两份，参考图 1-67 绘制线段，点 A 的高度与点 B 的高度相同。

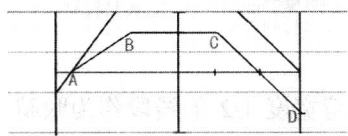


图 1-65

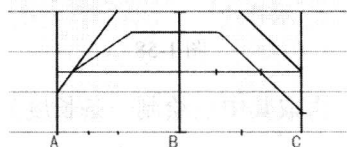


图 1-66

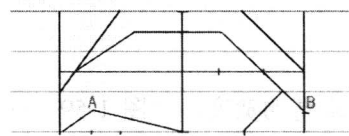


图 1-67

辅助线绘制完成，现在可以根据辅助线的结构按步骤绘制眼睛，如图 1-68 所示。

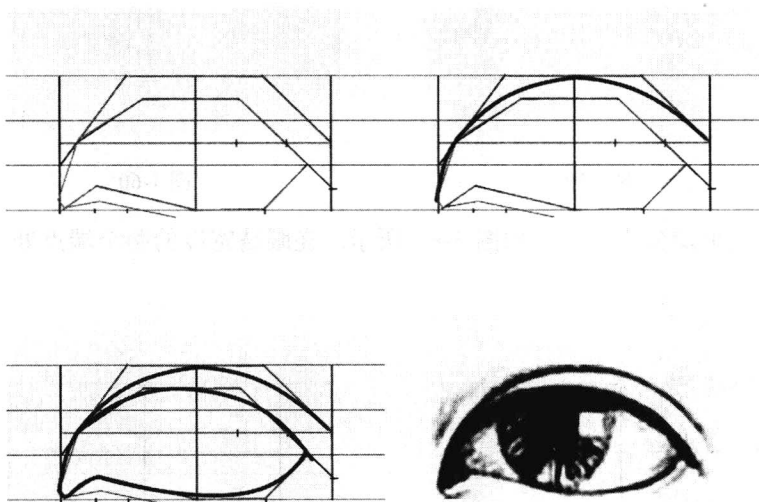


图 1-68

1.4.5 鼻子的结构

绘制一条直线，将其平分分为四份，如图 1-69 和图 1-70 所示。然后绘制横线，长度为高度