

“国家中等职业教育改革发展示范学校建设计划”项目教材
中等职业教育“十三五”规划教材·数字媒体技术应用系列

MAYA案例教程

主编 / 苏 兵



立信会计出版社
LIXIN ACCOUNTING PUBLISHING HOUSE

“国家中等职业教育改革发展示范学校建设计划”项目教材
中等职业教育“十三五”规划教材·数字媒体技术应用系列

MAYA案例教程

主编 / 苏 兵

副主编 / 王伟旗 陆周青 徐 敏



立信会计出版社

LIXIN ACCOUNTING PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

MAYA 案例教程/苏兵主编. —上海:立信会计出版社, 2015. 8

ISBN 978-7-5429-4617-1

I. ①M… II. ①苏… 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(2015)第 183427 号

策划编辑 陈 瑶
责任编辑 陈 瑶
封面设计 周崇文

MAYA 案例教程

出版发行 立信会计出版社
地 址 上海市中山西路 2230 号 邮政编码 200235
电 话 (021)64411389 传 真 (021)64411325
网 址 www.lixinaph.com 电子邮箱 lxaph@sh163.net
网上书店 www.shlx.net 电 话 (021)64411071
经 销 各地新华书店

印 刷 上海华业装璜印刷有限公司
开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张 12.5
字 数 281 千字
版 次 2015 年 8 月第 1 版
印 次 2015 年 8 月第 1 次
印 数 1—2 100
书 号 ISBN 978-7-5429-4617-1/TP
定 价 48.00 元

如有印订差错,请与本社联系调换



前 言

进入 21 世纪,3D 动画已经融入人们的工作和生活中,并且以前所未有的发展速度渗透到了社会的各个领域,影视、传媒、网络的迅速发展,使得 3D 技术已经无处不在。三维建模、材质、灯光、动画等的教学,也已成为职业学校数字媒体相关专业的专业必修课程。

本书依据上海市中等职业学校数字媒体技术应用专业的教学标准,以就业为导向,以职业生涯发展为目标,明确专业定位;以工作任务为线索,确定课程设置;以职业能力为依据,组织课程内容;以典型案例为载体,设计教学活动;以职业技能鉴定为参照,强化技能训练,以适应劳动就业和继续发展的需要。

本书由场景道具建模、玩具道具建模、卡通道具建模、材质赋予、灯光表现五个项目构成。用任务引领的写作模式,把每个单元的教学活动和项目实训等结合起来。教学活动又由任务描述、任务分析、操作方法与步骤、知识技能点、拓展训练、项目实训和项目评价组成。编者通过设计解决任务的方法与步骤、自主探究式的学习和实践,使学生在完成任务的过程中掌握知识和技能,培养提出问题、分析问题、解决问题的综合能力,以解决实际问题带动理论的学习和应用。本书主要单元的末尾均配有相关的实训项目和本单元习题,以提高学生的实际操作能力。

全书共安排了 72 个课时,其中第一单元 15 课时,第二单元 15 课时,第三单元 15 课时,第四单元 15 课时,第五单元 12 课时,可作为中等职业学校数字媒体技术应用专业的教材,也可作为三维数字化初学者的参考资料。

相信学生通过各单元的演练,可以融会贯通,举一反三,并能够灵活快捷地应用软件进行艺术创作,编者努力做到实例操作步骤清晰准确,使学习者便于掌握制作要领,并能应用于设计创意之中。

参加本书编写的作者都是来自教学领域的一线教师和企业一线的工程技术人员,他们具备扎实的专业知识和丰富的教学实践能力。

本书由苏兵主编,参加编写的教师有王伟旗、徐敏以及上海麦金科技有限公司工程师陆周青。

由于水平有限,书中内容难免有不妥之处,希读者不吝指教,在此表示感谢。

编 者
2015 年 7 月

目 录

任务引领..... 001

项目一 场景道具建模..... 002

任务一 闹钟	002
➤ 1-1-1 闹钟铃铛制作	003
➤ 1-1-2 闹钟主体建模	004
➤ 1-1-3 闹钟支撑脚建模	009
➤ 1-1-4 闹钟指针建模	010
➤ 1-1-5 OCC 图渲染	010
拓展训练	012

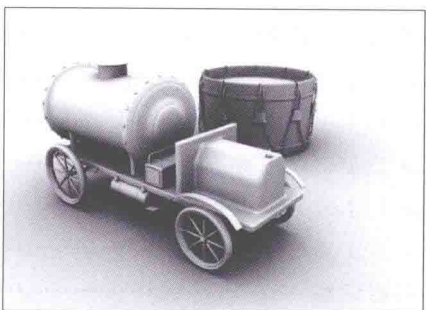
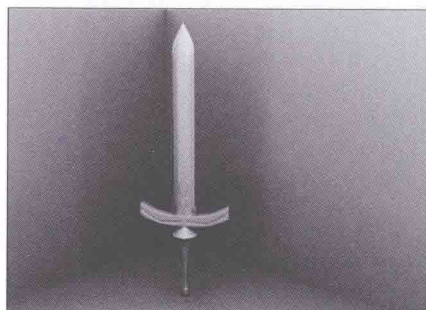


任务二 耳机	013
➤ 1-2-1 耳机主体建模	013
➤ 1-2-2 耳机连接体建模	020
➤ 1-2-3 耳机话筒建模	023
➤ 1-2-4 耳线建模	024
➤ 1-2-5 OCC 图渲染	026
拓展训练	028
项目实训 轮椅制作	028



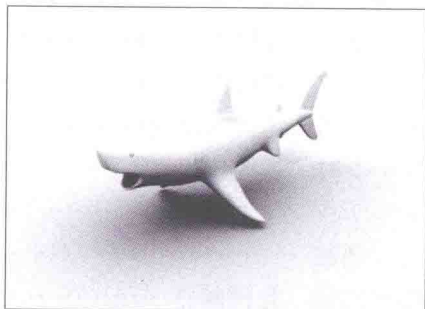
项目二 玩具道具建模组 030

任务一 亚瑟女王之剑	030
➤ 2-1-1 剑柄建模	031
➤ 2-1-2 剑拖建模	032
➤ 2-1-3 剑身建模	034
➤ 2-1-4 护剑部位建模	035
➤ 2-1-5 OCC 图渲染	037
拓展训练	038
任务二 枪—M4	039
➤ 2-2-1 枪体轮廓建模	039
➤ 2-2-2 枪口建模	043
➤ 2-2-3 枪身建模	049
➤ 2-2-4 枪拖及剩余小零件建模	056
➤ 2-2-5 OCC 图渲染	061
拓展训练	063
任务三 油箱车与腰鼓	063
➤ 2-3-1 油桶箱建模	064
➤ 2-3-2 油箱车“身体”建模	067
➤ 2-3-3 油箱车轮胎建模	070
➤ 2-3-4 腰鼓建模	081
➤ 2-3-5 OCC 图渲染	086
拓展训练	088
项目实训 场景制作	088

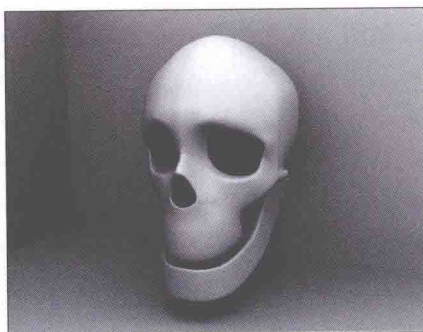


项目三 卡通道具建模组 090

任务一 鲨鱼	090
➤ 3-1-1 导入外部图片	091
➤ 3-1-2 鲨鱼轮廓制作	093
➤ 3-1-3 鲨鱼鳍制作	095
➤ 3-1-4 鲨鱼头部制作	101
➤ 3-1-5 OCC 图渲染	106
拓展训练	107

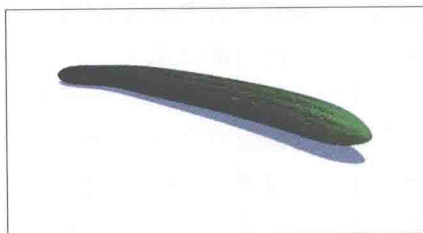


任务二 骷髅	108
➤ 3-2-1 导入外部图片	108
➤ 3-2-2 制作眼睛	109
➤ 3-2-3 制作鼻子	115
➤ 3-2-4 制作下颚部分及后脑勺	119
➤ 3-2-5 OCC 图渲染	129
拓展训练	131
项目实训 场景制作	132



项目四 材质组 133

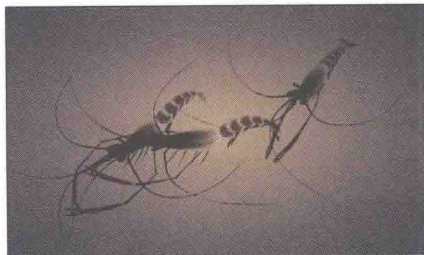
任务一 程序纹理贴图	133
➤ 4-1-1 赋予材质	133
➤ 4-1-2 程序纹理贴图渲染	139
拓展训练	140



任务二 玻璃和水	140
➤ 4-2-1 创建摄像机	141
➤ 4-2-2 玻璃材质	142
➤ 4-2-3 水材质	144
➤ 4-2-4 创建灯光	145
➤ 4-2-5 焦散效果制作	147
拓展训练	149



任务三 水墨虾	149
➤ 4-3-1 头部材质效果处理	150
➤ 4-3-2 前鳌、尾鳍材质效果处理	156
➤ 4-3-3 添加背景	156
拓展训练	158



任务四 双面材质——易拉罐	158
➤ 4-4-1 地面贴图	159
➤ 4-4-2 易拉罐贴图	160
➤ 4-4-3 双面材质贴图	161
➤ 4-4-4 创建灯光	164
拓展训练	168
项目实训 场景制作	168



项目五 灯光组 170

任务一 金属材质与布光控制	170
➤ 5-1-1 创建辅助光	170
➤ 5-1-2 创建主光	172
➤ 5-1-3 创建背光	174
➤ 5-1-4 创建反光板	175
➤ 5-1-5 赋予材质	176
拓展训练	178



任务二 书桌台灯	178
➤ 5-2-1 创建台灯灯光	179
➤ 5-2-2 创建显示器光源	180
➤ 5-2-3 创建场景灯光	181
➤ 5-2-4 灯光雾效果	183
拓展训练	183



任务三 雾里烛光	184
➤ 5-3-1 创建摄像机	184
➤ 5-3-2 蜡烛材质	185
➤ 5-3-3 烛光贴图	185
➤ 5-3-4 灯光雾效果制作	187
拓展训练	189
项目实训 外景灯光布置	189



任务引领

某动画公司接到一个项目,要求制作一部短片,短片的情节是:一个星期天的中午,一小男孩在睡懒觉,忽然被闹钟惊醒了。起床后就拿了一根黄瓜,一边吃一边戴着耳机听着音乐在玩具房里玩。到了晚上,发现自己的国画作业还没有完成,怕被父母责骂,于是赶紧做作业。却不料突然家里断电,只能依靠蜡烛照明。

项目负责人在接到任务后,将任务分成了五个建模组:场景道具建模组、玩具道具建模组、卡通道具建模组、材质组和灯光组共五组成员分别进行初步制作。

项目一 场景道具建模组

场景道具建模组此次的任务非常简单,所以该组负责人安排了刚进公司的新人来独立完成所分到的任务,以此作为实习期的考核依据。

任务一 闹 钟

古时候的人听到鸡叫后,就知道天亮了,该起床了;而现代的人则是利用闹钟的铃声使自己从睡梦中惊醒,因为闹钟的优点就是准时。

任务描述

根据该建模组的要求,小张被分配制作一些简单的建模,而闹钟是他要制作的第一个场景模型,接下来我们就用 MAYA2014 来制作一个马蹄钟。效果如图 1-1-1 所示。

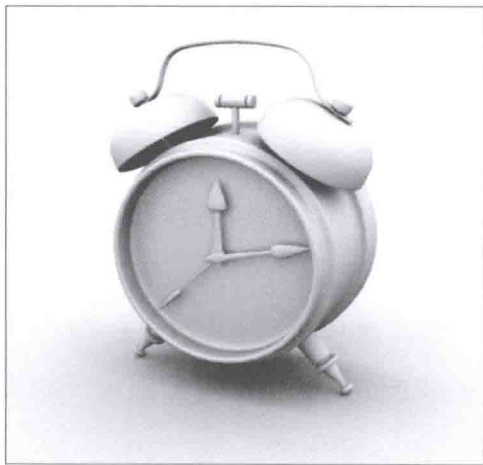


图 1-1-1

任务分析

MAYA 建模的方法有很多种,在这里介绍一种较为普遍的建模方法,运用 MAYA 的【Curves】(曲线)来创建。

方法与步骤

任务 1-1-1 闹钟铃铛制作

01 打开 MAYA2014,按【Space】(空格键)切换视图,将画面切换到【Front】视图,如图 1-1-2 所示。

提示

按空格键可以由单视图切换到多视图;反之,亦然。并且在 MAYA 中切换视图不需要特意地去激活要放大的窗口,因为它会根据鼠标所在的视图进行切换,但当鼠标处在视图分割线上的时候,按空格键是不能进行视图切换的。

02 选择【Create】/【CV Curve Tool】工具创建 CV 曲线,在【Front】视图中,创建如图 1-1-3 所示的曲线。

注意:在创建曲线时,第一点对齐视图的中心线。这样在后面的操作中不会出现错误。

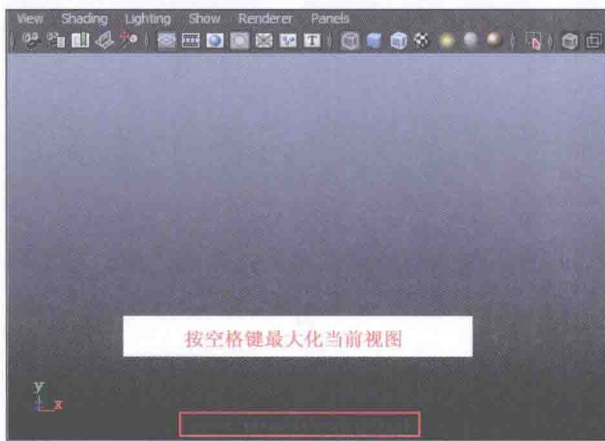


图 1-1-2

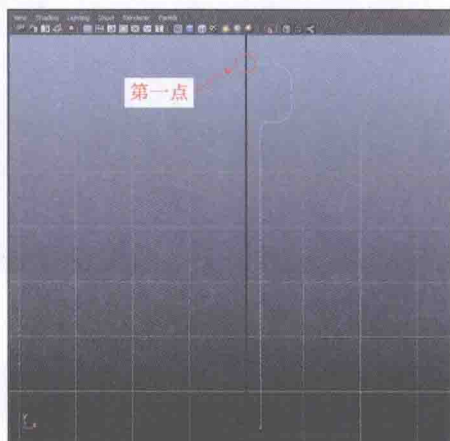


图 1-1-3

提示

CV 曲线的创建方式是通过起初确定的四个点来确定曲面的,大家可以多练习掌握其方法;另外如果对创建的曲线不满意,可通过右键曲线,选择【Control Vertex】(控制点)来对曲线上的点进行编辑。

03 按【F4】键打开【Surfaces】(曲面)编辑状态,选择菜单【Surfaces】/【Revolve】(旋转成面)工具,对创建的曲线进行旋转,效果如图 1-1-4 所示。

04 选择【Create】/【CV Curve Tool】工具创建 CV 曲线,依旧在【Front】视图中创建曲线,如图 1-1-5 所示。

05 选择菜单【Surfaces】/【Revolve】(旋转成面)工具,对创建的曲线进行旋转,效果如图 1-1-6 所示。

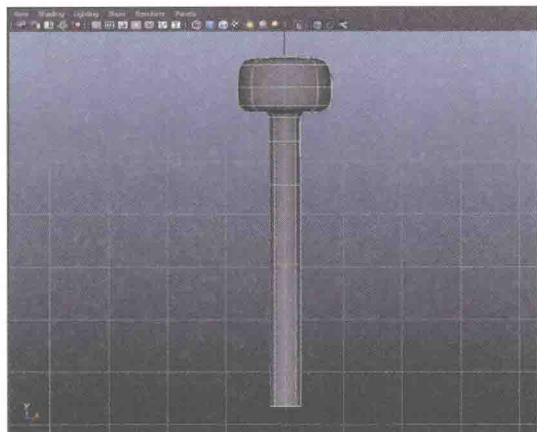


图 1-1-4

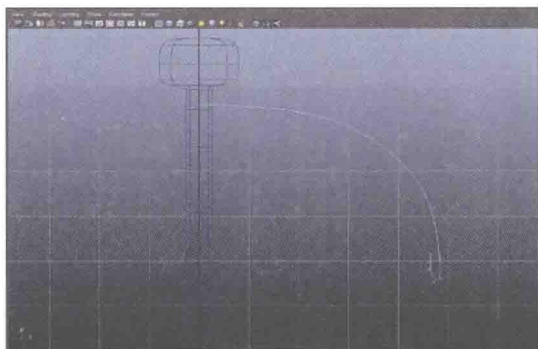


图 1-1-5

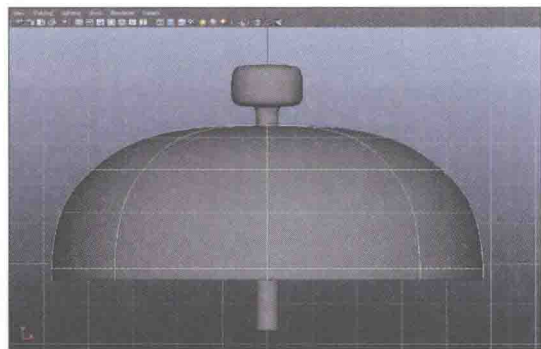


图 1-1-6

任务 1-1-2 闹钟主体建模

06 按空格键,将视图切换到【Side】视图,并最大化该视图,选择【Create】/【CV Curve Tool】工具创建 CV 曲线,创建如图 1-1-7 所示的曲线。

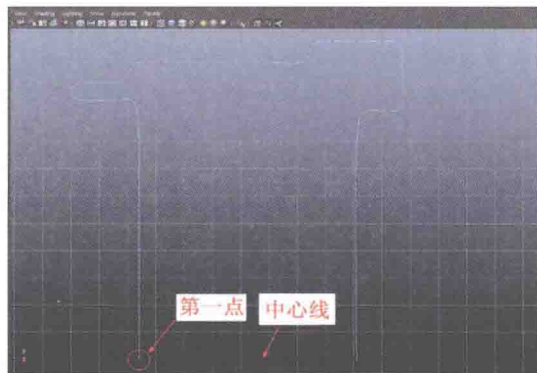



图 1-1-7

注意: 第一点对齐视图的中心线。

07 选择菜单【Surfaces】/【Revolve】(旋转成面)工具右侧的小按钮, 打开“旋转成面”窗口菜单, 并选择 Z 轴, 然后单击【Apply】运用按钮。如图 1-1-8 所示。

08 按空格键, 将视图切换到【Persp】, 旋转成面后的效果如图 1-1-9 所示。

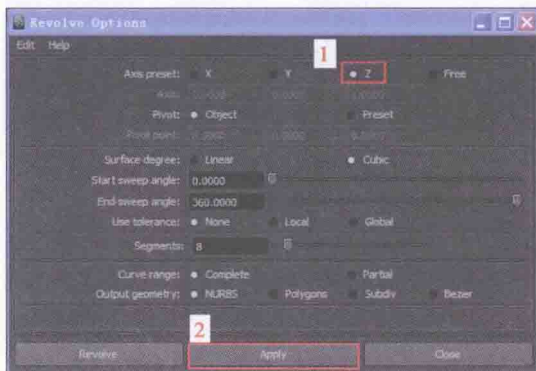


图 1-1-8

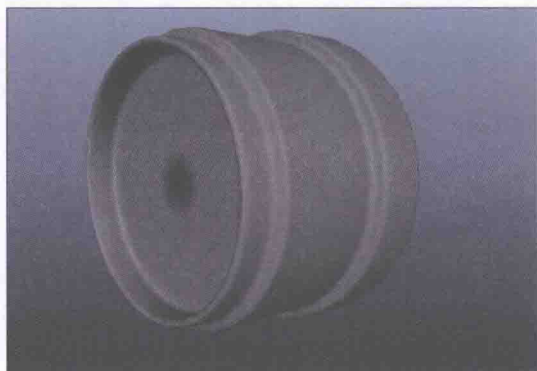


图 1-1-9

09 将闹钟的主体和铃铛通过移动、旋转, 调到合适的位置, 如图 1-1-10 所示。

10 复制铃铛。先将铃铛的两个部件按【Ctrl】+【G】键进行合并。再按【W】+【E】键对铃铛进行位移和旋转的操作。

注意: 合并后注意轴向保持在中心线, 如图 1-1-11 所示。

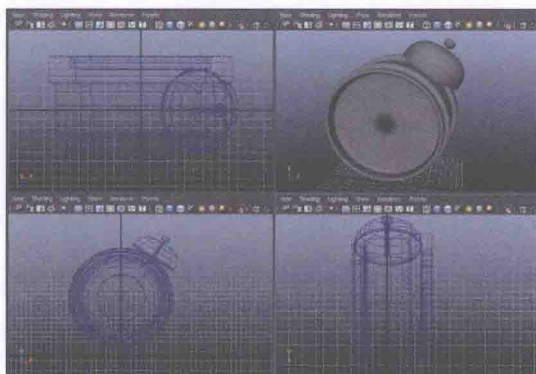


图 1-1-10

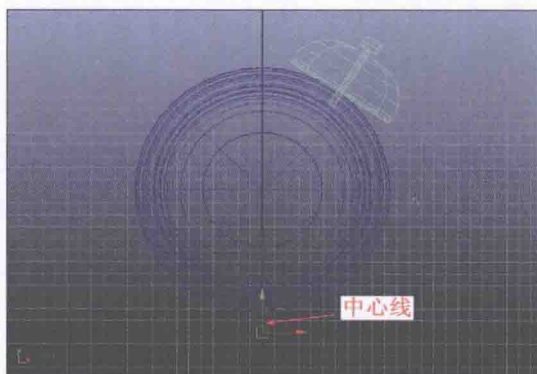


图 1-1-11

11 选择【Modify】/【Freeze Transformations】将各个数值归 0, 如图 1-1-12 所示。

12 按快捷键【Ctrl】+【Shift】+【D】对其进行复制, 在右侧的面板中, 将【Rotate X】的数值改为 -1, 如图 1-1-13 所示。

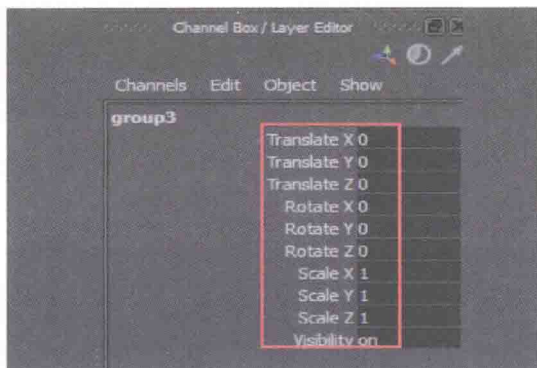


图 1-1-12

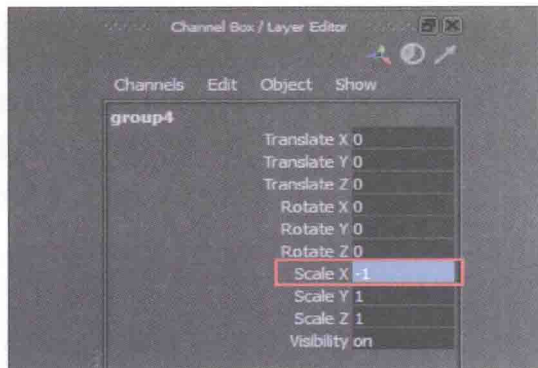


图 1-1-13

提示

使用【Freeze Transformations】后,模型就以当前的状态为最初的状态了。这就是位移,角度都变成 0,缩放变为 1。在需要一些特殊复制的情况下用,这样便于计算,使用后,以前的位移缩放以及角度数据都没了,变成以自己为原点的一个自我坐标系了。

13 复制后的效果,如图 1-1-14 所示。

14 按空格键,切换视图到【Front】视图,选择【Create】/【CV Curve Tool】工具创建 CV 曲线,如图 1-1-15 所示。

注意: 起始点对齐中心线。

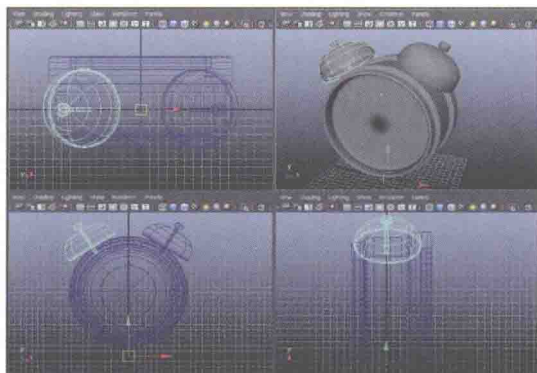


图 1-1-14

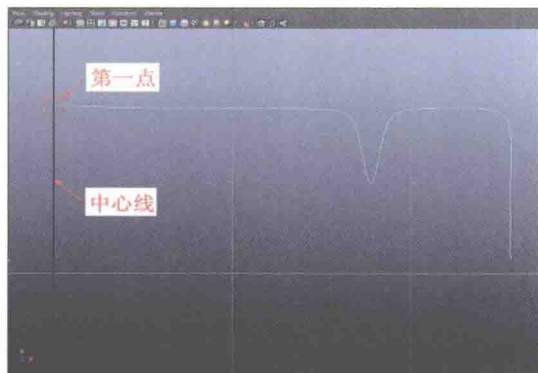


图 1-1-15

15 按【D】+【C】键,将中心点移动到如图 1-1-16 所示的位置。

16 选择菜单【Surfaces】/【Revolve】(旋转成面)工具右侧的小按钮 , 打开“旋转成面”窗口菜单,并选择 X 轴,然后单击【Apply】运用按钮,如图 1-1-17 所示。

17 旋转成面后,对齐进行复制,按【D】+【C】先将中心点移动到如图 1-1-18 所示。

18 按快捷键【Ctrl】+【Shift】+【D】对其进行复制,在右侧的面板中,将【Rotate X】的数值改为-1。复制后的效果,如图 1-1-19 所示。

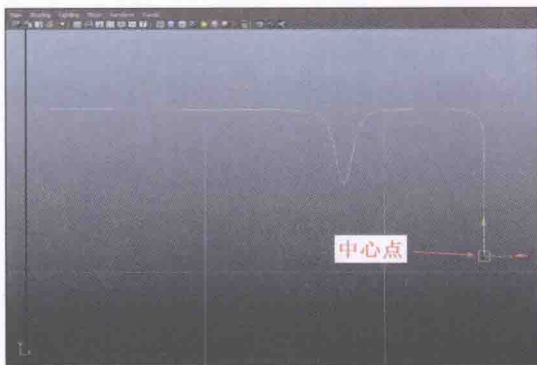


图 1-1-16

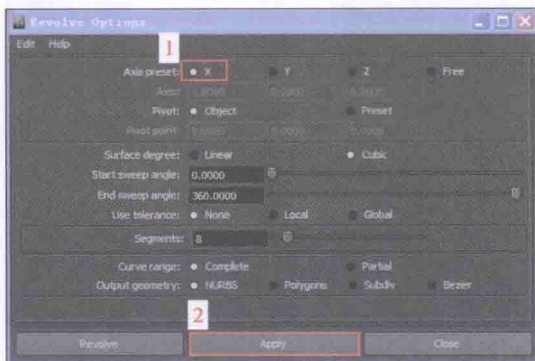


图 1-1-17

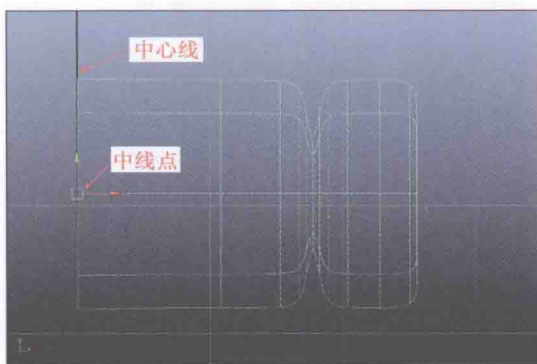


图 1-1-18

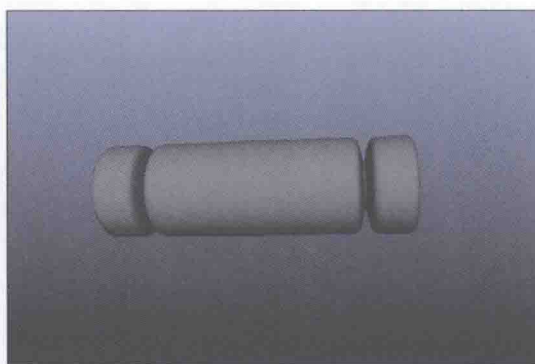


图 1-1-19

19 用同样的方法，在图 1-1-20 所示的位置创建一个竖直的线，并对其进行【Revolve】（旋转成面）操作。效果如图 1-1-20 所示（具体操作参上，此处略）。

20 选择【Create】/【CV Curve Tool】工具创建 CV 曲线，在如图 1-1-21 所示位置创建曲线（闹钟把手）。

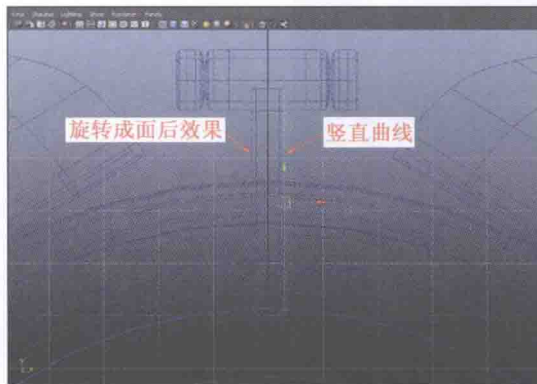


图 1-1-20

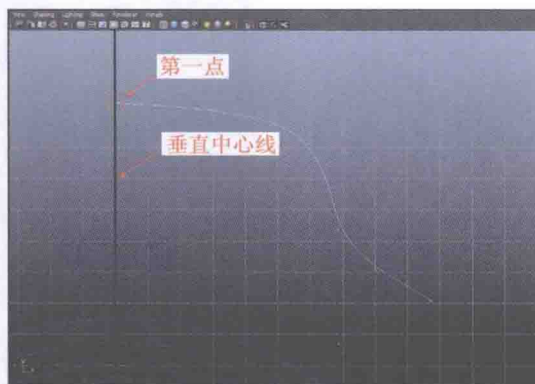


图 1-1-21

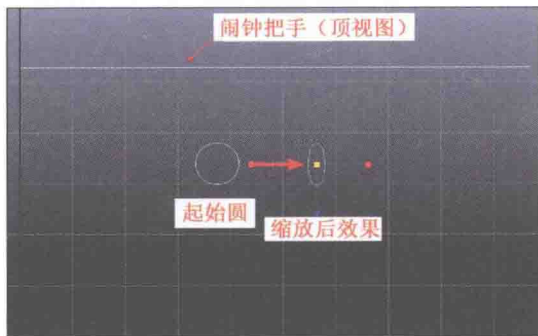


图 1-1-22

21 按空格键,将视图切换到【Top】(顶视图),在 **Curves** 选项卡中选择【NUBARS Cricle】按钮创建圆,并运用【R】键进行缩放,效果如图 1-1-22 所示。

22 按空格键切换到【Persp】视图,按住【Shift】键同时选中椭圆和闹钟把手的曲线(先选择椭圆后选择曲线),选择菜单【Surfaces】/【Extrude】,打开【Extrude Options】窗口,操作如图 1-1-23 所示。

23 效果如图 1-1-24 所示。

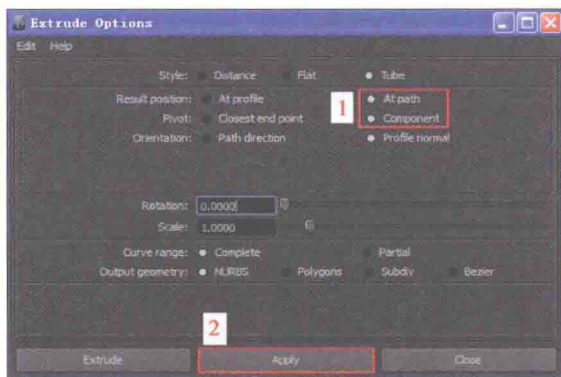


图 1-1-23

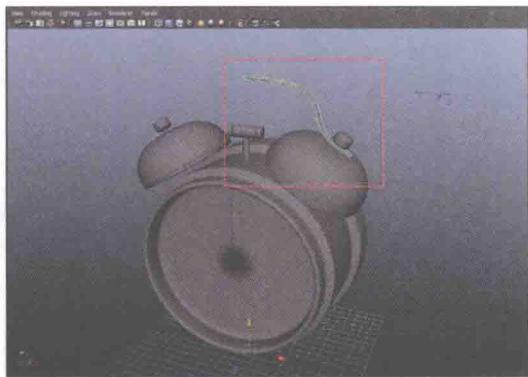


图 1-1-24

24 选中拉伸后的图形,我们会发现在接口处是空心的,需要我们补上去。右键闹钟把手,选择【Isoparm】,左键拖动边线,如图 1-1-25 所示。



图 1-1-25

25 选择菜单【Edit NURBS】/【Insert Isoparms】，右键选择【Hull】，如图 1-1-26 所示。

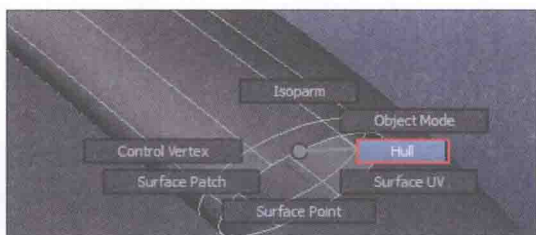


图 1-1-26

26 单击选择边线，按【R】键缩放，以中心点进行缩小，效果如图 1-1-27 所示。

27 参照本任务中第 17、第 18 步骤对闹钟把柄进行复制，复制出另一半。按【Shift】键并同时选中两个把柄，选择菜单【Edit NURBS】/【Attach Surfaces】，打开对话框，将两个把柄进行合并连接，参数设置如图 1-1-28 所示。

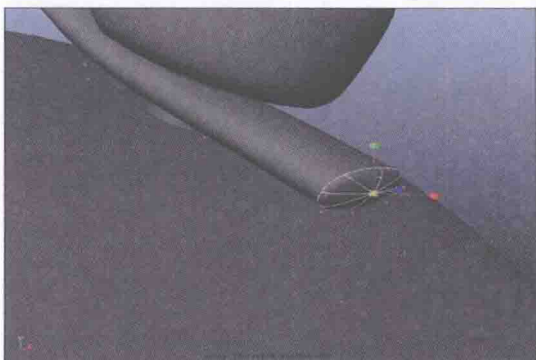


图 1-1-27

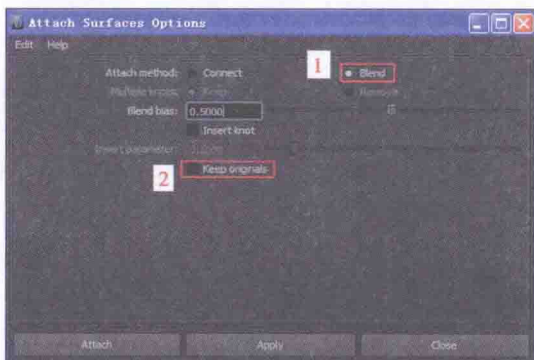


图 1-1-28

任务 1-1-3 闹钟支撑脚建模

28 选择菜单【Create】/【CV Curve Tool】创建马蹄钟的脚，并按【D】+【C】键将中线点对齐到中心线上。曲线如图 1-1-29 所示。

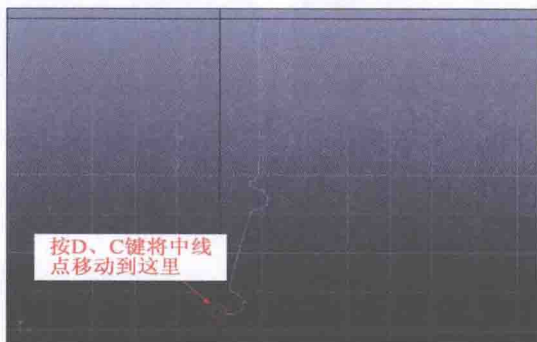


图 1-1-29