

6. 扫面轮廓

概要

扫面轮廓是另一种产生**三维浮雕**的方法。

在前面的章节中，我们介绍了如何使用**形状编辑器**为已选矢量或位图指定一定的轮廓形状。

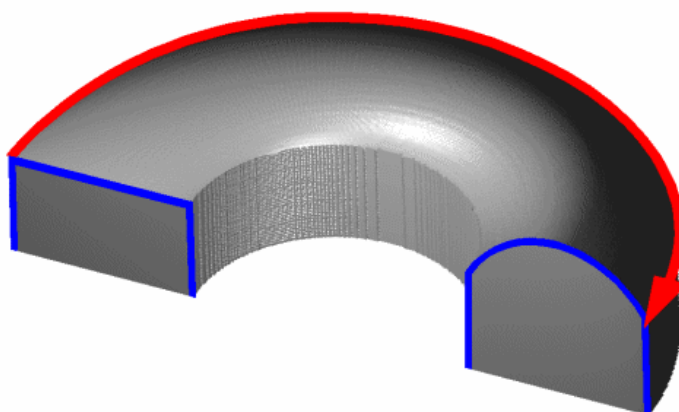
扫面轮廓仅使用矢量，通过扫动矢量轮廓产生比**形状编辑器**定义的浮雕更精确的浮雕。这两种方法可单独使用，也可组合使用，从而产生组合效果。

浮雕工具栏中提供了**5种扫面轮廓**方法，它们分别是：**挤出**，**旋转**，**滚动**，**双线扫动**和**编织向导**。



挤出

点取**挤出**图标可使用**挤出向导**沿一指定路径扫动一个截面产生浮雕。通过定义矢量可使开始扫动截面和结束扫动截面具有不同的形状。



产生矢量

首先我们需产生在**扫面轮廓**中所要使用的矢量。对**挤出**操作而言，至少必须有两个矢量。

一条**驱动曲线**（可为开放矢量、闭合矢量或矢量组）—将作为路径。

一个**开始轮廓**（必须为开放矢量）—将作为形体开始部分的横截面。

在本范例中，我们同样需要定义第三个矢量（末端轮廓），它将作为形体结束部分的横截面。

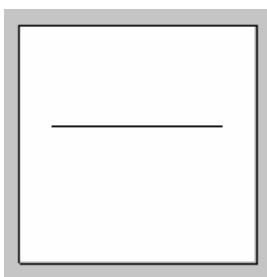
- 从**文件**工具栏中点取**新的模型**图标。



- 在**新的模型尺寸**对话视窗中，设置浮雕尺寸为 **25mm x 25mm**。
- 首先点取**矢量**工具栏中的**产生折线**图标。



- 如下图所示，在屏幕上绘制一条直线。



我们已经知道，将矢量上的**节点**拖动到不同位置可编辑矢量。

选取此矢量后，我们也可通过点取**右**鼠标键，使用弹出的菜单选项来编辑矢量。

屏幕上弹出什的菜单类型取决于光标的位置，光标形状的改变表明将弹出什么样的菜单。

在此有三种类型的菜单—当光标位于**跨距**上时，将弹出**跨距编辑**菜单；当光标位于**节点**上时，将弹出**节点编辑**菜单；当光标位于边界方框边缘时，将弹出**普通矢量编辑**菜单。

跨距编辑菜单

当将光标置于**跨距**上时，光标会变成下图所示形状：



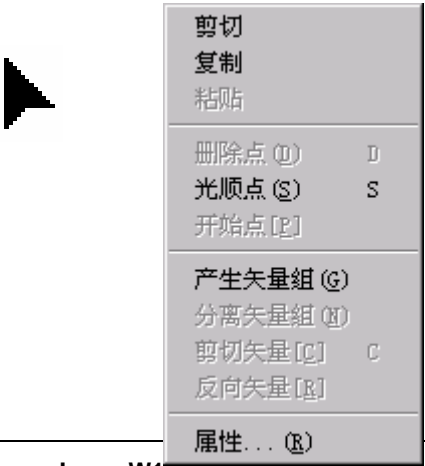
此时，如果点击**右**鼠标键将弹出**跨距编辑**菜单。使用此菜单可将跨距转换为圆弧、bezier 曲线或直线。也可在跨距间插入点或是删除该跨。

剪切	
复制	
粘贴	
形状编辑器 ...	
转换跨距成直线 (L)	L
转换跨距成 bezier 曲线 (B)	B
转换跨距成圆弧 (A)	A
插入点 (I)	I
产生矢量组 (G)	
分离矢量组 (Q)	
反向矢量 (R)	
锁住矢量	
解锁矢量	
剪切矢量	C
定位矢量	P
编辑二维矢量	T
编辑二维形状	E
删除跨距	R
属性... (X)	

注：菜单右边的字符为快捷键，当光标处于正确位置上时,不用打开菜单直接可使用快捷键进行编辑。对命令熟悉后，直接使用快捷键编辑矢量要快得多。

节点编辑菜单

当将光标置于**节点**上时，光标形状和弹出菜单如下图所示：



普通矢量编辑菜单

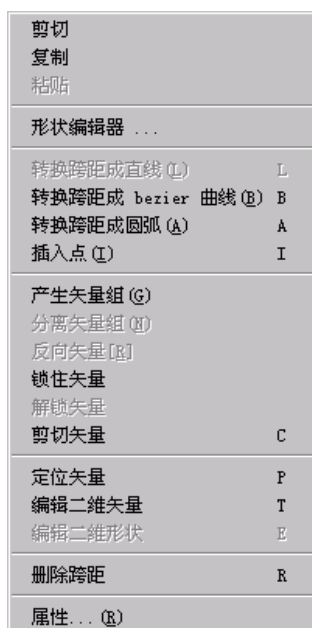
当光标位于边界方框的边缘时，光标形状和弹出菜单如下图所示：



我们将使用这些菜单来编辑**扫面轮廓**矢量。

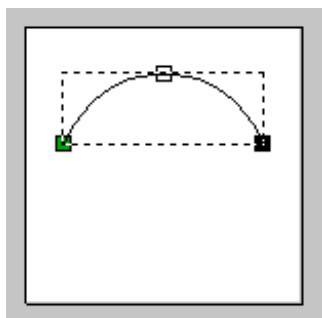
- 选取所刚才产生的直线，在直线的中间位置**右**击鼠标键。

于是屏幕上弹出**跨距编辑**菜单：



- 选取**转换跨距成圆弧**选项。

于是直线即变成一圆弧。



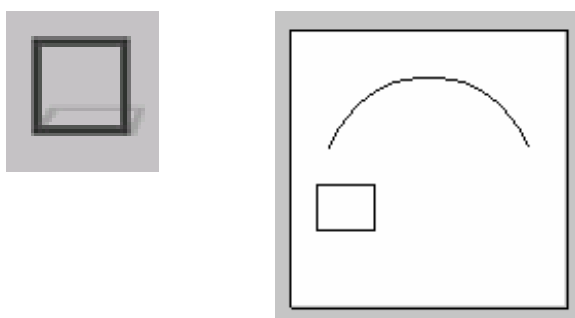
绿色的方块为矢量的**开始节点**。

白色方框为**控制节点**，用左鼠标键拖动它可改变圆弧的半径。

此矢量将作为**驱动曲线**。

下一步我们将产生**开始轮廓**和**末端轮廓**。

- 如下图所示，使用**产生矩形**图标在页面的左边产生一长方形。

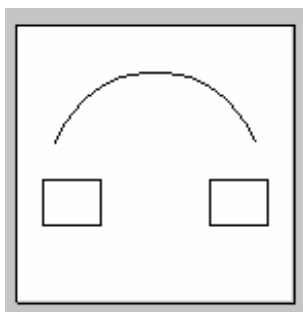


- 选取此长方形，从弹出菜单中选取**复制**选项。
- 从**右**击鼠标键弹出菜单中选取**粘贴**选项。

此时屏幕上没有任何变化，因为复制的长方形处于原始长方形完全相同的位置。

- 使用键盘上的**右箭头**键将其中一个长方形移动到圆弧的另一端。

三个矢量现在应如下图所示：

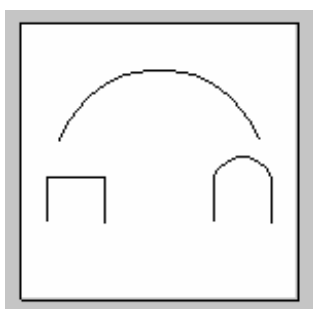


用作**开始**和**结束轮廓**的矢量必须为**开放**矢量。

同时，我们希望结束轮廓形状和开始轮廓形状不一样，这样便于我们查看挤出过程中轮廓是怎样由一种轮廓形状变为另一种轮廓形状的。

- 选取左下角的长方形矢量，**右**击鼠标键，从弹出菜单中选取**删除跨距**选项。
- 对右下角长方形重复上步，删除底部垮。
- 将光标置于右边的长方形顶部跨上，按下键盘上的**字母键 A**。

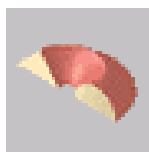
这是**转换跨距成圆弧**的快捷键，此时矢量应如下图所示：



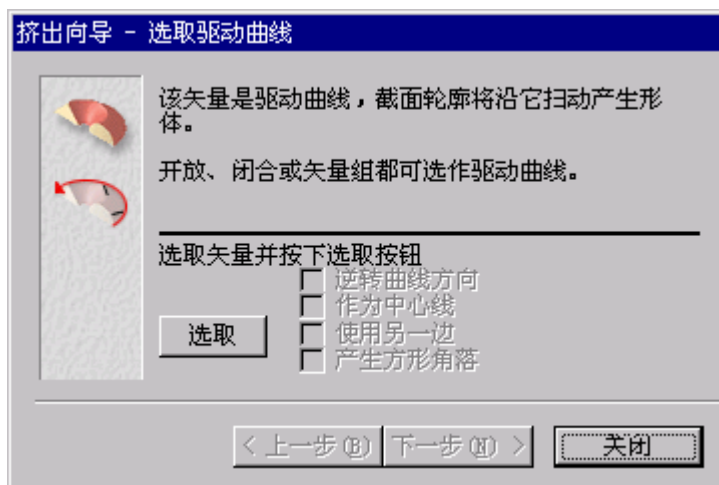
现在我们即可进行挤出矢量操作。

挤出矢量

- 点取**浮雕**工具栏中的**挤出**图标。



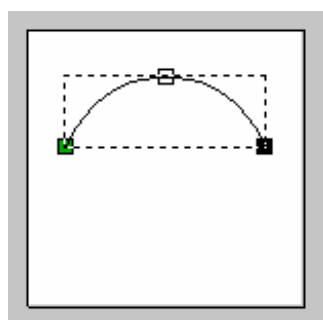
于是屏幕上出现下图所示的**挤出向导**：



挤出向导由一系列的页面组成，这些页面将引导您进行产生浮雕的每一步。每个页面上都有操作指导，进行完该页面操作后，点取**下一步**按钮，进入向导的下一页面。在向导中的任何一个页面，点取**上一步**按钮，都可返回到前一页面。

第一个页面用于选取驱动曲线。

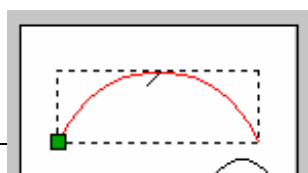
- 在**二维查看**中选取下图所示的**驱动曲线**。



- 在向导中点取**选取**按钮，告诉 **ArtCAM** 您希望此矢量作为驱动曲线。按下此按钮前，请确认已选取了一条矢量。



矢量被选取后，其变为红色，表示这是一条**驱动曲线**，其应和下图相似：

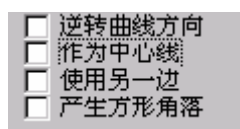


绿色的方块指出了曲线的**开始位置**，它也是**开始轮廓**的末端。

曲线中心的标记指示轮廓将沿曲线的哪一侧挤出。

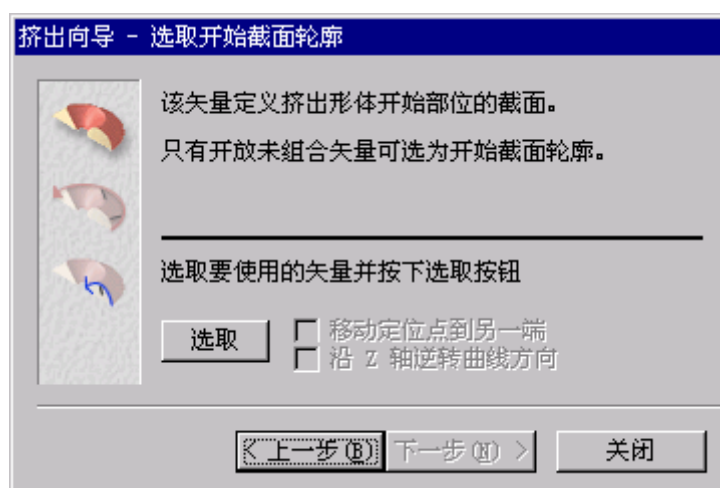


选取矢量后，下图所示的一些选项被激活。可根据需要改变这些选项。



在此可将开始点移动到另一端；可选取曲线的另一侧来挤出轮廓；可将驱动曲线作为中心线；也可迫使 **ArtCAM** 将方角改变为斜角。

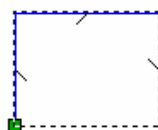
- 本范例可使用这些选项的缺省设置，因此，我们可点取**下一步**按钮，进入向导的下一个页面。



此页面用于选取**开始轮廓**。

- 选取左边的长方形作为**开始轮廓**，点取向导中的**选取**按钮。

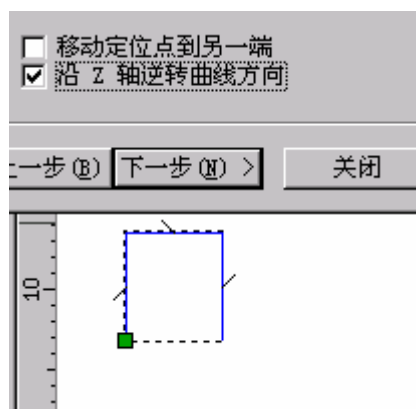
于是所选矢量变为**蓝色**，表示这是一横截面矢量，此矢量具有和**驱动曲线**相同的标记。



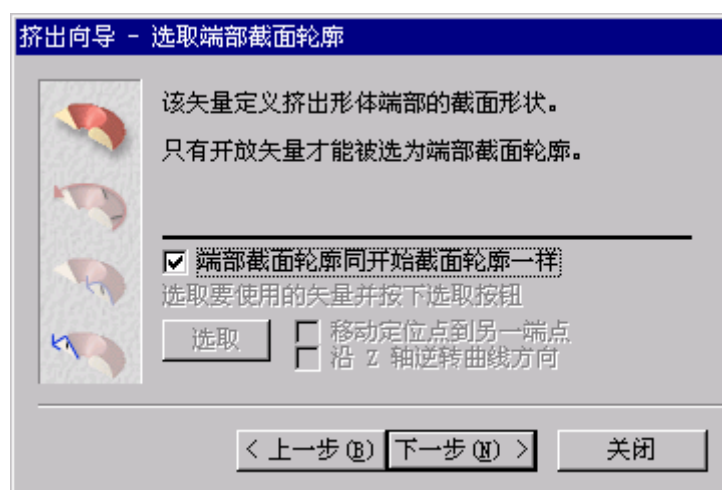
在本范例中，**绿色方块**标记出了轮廓的末端，此末端将附加到**驱动曲线**上。也可使用向导改变此末端。

沿曲线的标记指出了是产生正的形状还是产生负的形状。

这些标记如果在曲线的内侧（如上图所示），则表示将产生正的轮廓。如果如下图所示，点取**在 Z 轴逆转曲线方向**选项，则轮廓将为负的，在此将产生一个“孔”。



- 接受缺省的选项设置，点取**下一步**按钮，打开向导的下一页面。

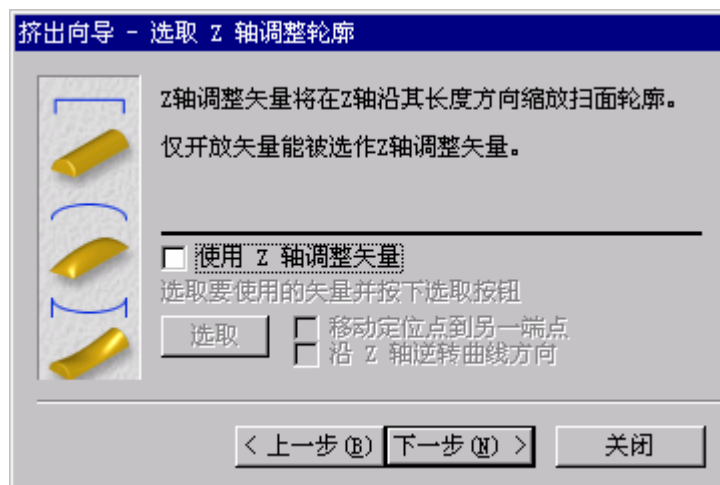


此页面用于选取**末端轮廓**。按缺省设置，**端部截面轮廓同开始截面轮廓一样**选项被选取。如果需要定义末端轮廓，则必须不勾取此选项，以便选取末端轮廓矢量。

- 不勾取**端部截面轮廓同开始截面轮廓一样**选项框。
- 选取右边的矢量为**末端轮廓**矢量，然后点取**选取**按钮。

由于此矢量为一横截面矢量，因此它同样也变为**蓝色**，它具有可**开始轮廓**相同的一些选项。

使用缺省的设置，点取**下一步**，进入向导的下一页面。



在此页面可选取**使用 Z 轴调整矢量**选项，沿 **Z** 轴调整轮廓。

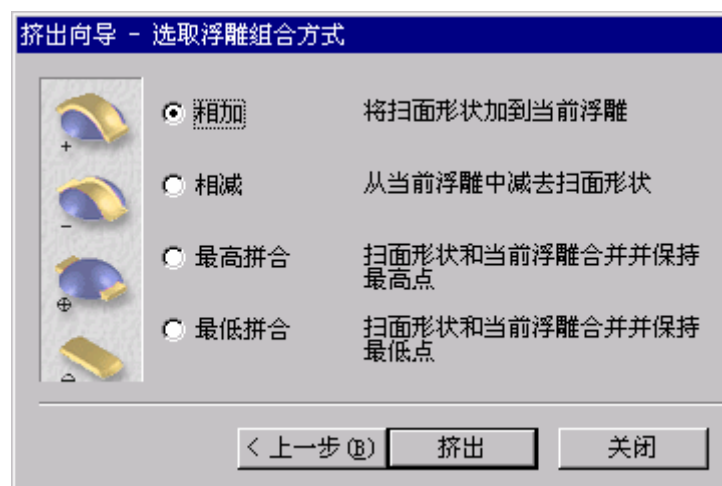
Z 轴调整矢量是沿其长度变化扫面轮廓 **Z 高度**的一个矢量。

本范例中，扫面轮廓高度由我们所产生的**开始轮廓**矢量和**末端轮廓**矢量控制，**ArtCAM** 将自动由一个轮廓逐渐变化到另一轮廓。

Z 轴调整是一种通过变化横截面矢量间高度来控制高度的方法。

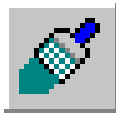
后续范例中将更详细地介绍 **Z** 轴调整，但在此可先不管它，直接进入下一页面。

- 点取**下一步**按钮，进入向导的下一页面。

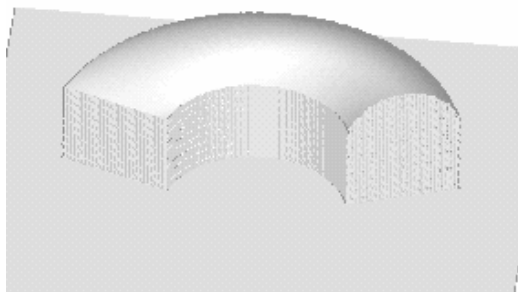


通过此页面可选取所产生的**扫面轮廓**浮雕和当前浮雕间的组合方式。

- 选取**相加**选项，点取**挤出**按钮。
- **关闭**向导。
- 按下 **F3** 键，选取**三维查看**。
- 点取**颜色阴影**图标，阴影浮雕。



我们可看到，开始轮廓沿驱动曲线和末端轮廓合并到了一起。



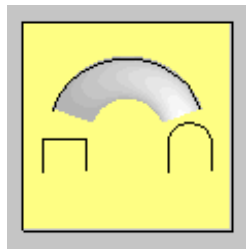
产生灰度图像

产生**扫面轮廓**时，**二维查看**不再和**三维查看**相匹配。知道所产生的浮雕在**二维查看**中的位置，对后续操作如编织浮雕无疑是有帮助的。

- 点取**模型**工具栏中的**由浮雕产生浮雕图像**图标。



二维查看应和下图相似：



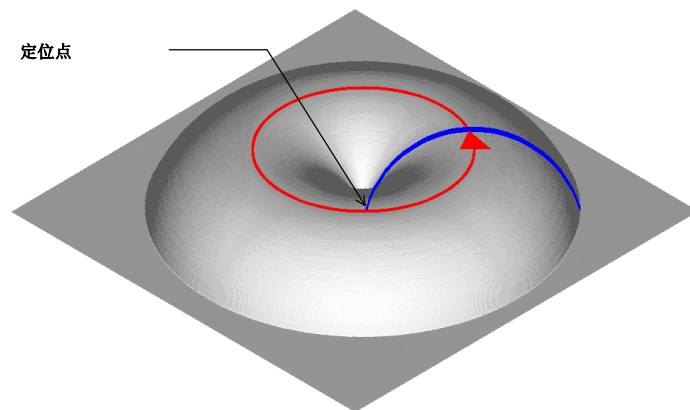
黄色代表了零平面。

灰度图像中，白色代表的是最高点，黑色代表的是最低点，黑白间的灰色，代表了高度的变化。

产生灰度图像后，灰度图像将替代您已有的任何位图图像。，灰度图像在进行扫面轮廓操作或输入事先已准备好的浮雕时，它尤其有用。输入浮雕时，如果没有和浮雕相对应的二维图像，ArtCAM 将自动产生一灰度图像。

旋转

旋转向导将以开始点为定位点，以此点为中心旋转开始轮廓矢量产生一浮雕。



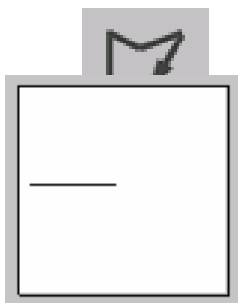
也可定义末端轮廓和 Z 轴调整轮廓。

- 从文件工具栏中点取新的模型图标，打开一新的模型。



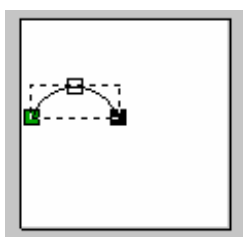
于是当前图像被一空白屏幕所替代，如果您此时还未保存模型，系统将提示您将模型保存。

- 在**新的模型尺寸**对话视窗中，设置浮雕尺寸为 **25mm x 25mm**。
- 在**矢量**工具栏中点取**产生折线**图标。



- 如下图所示，在视窗的左半边从左到右产生一条折线，产生完毕后按下 **Esc** 键。
- 选取矢量，将光标置于垮间，点取**右**鼠标键，从弹出菜单中选取**转换跨距为圆弧**选项。

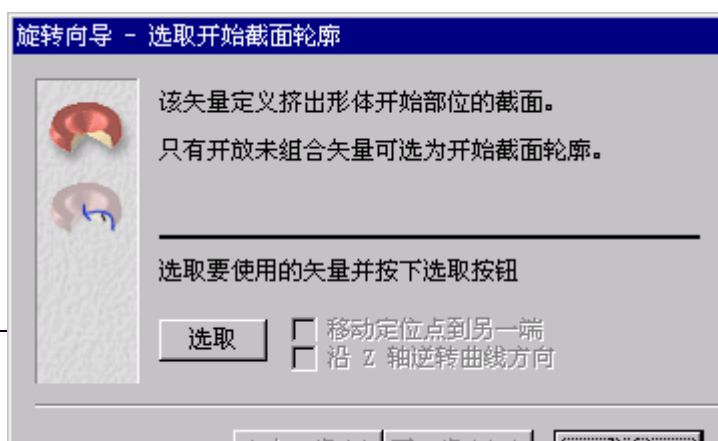
矢量形状应和下图相似：



- 选取**浮雕**工具栏中的**旋转**图标。



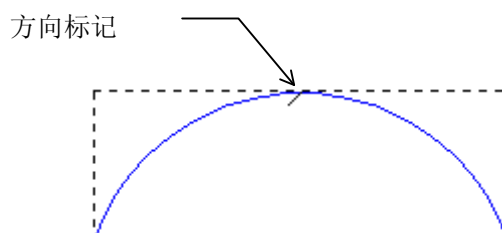
于是屏幕上出现**旋转向导**：



下面**旋转向导**将指导您进行使用矢量产生三维浮雕的每一步。

- 在**二维查看**中选取刚才所产生的矢量，点取向导中的**选取**按钮。

于是被选矢量变为**蓝色**，表示此矢量已被选作横截面矢量。



和前面的范例一样，曲线上的标记自绿色的**开始节点**指向外部，它表示了将产生的轮廓的正负。

由**绿色方块**标记的**开始节点**将用作形状旋转的**定位点**。

使用向导中的选项方框可改变这些选项。

- 确认**开始节点**位于视窗的中央，如有必要，点取**移动定位点到另一端**选项。
- 点取**下一步**按钮，进入下一页面。

下一页面用于选取**末端轮廓**，其内容和**挤出向导**完全相同。

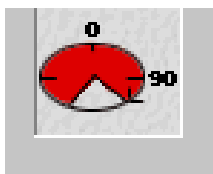
- 本范例不需使用**末端轮廓**，因此直接点取**下一步**按钮，进入下图所示页面。



此页面用于定义轮廓的旋转角度，其缺省设置为已点取以 **360 度扫面** 选项。

如果所需的角度的小于 **360** 度，则可将此选项置关，在**开始角**和**结束角**方框中填入所需值。

在此，角度值为绝对值，**0** 度位于**二维查看**的顶端；**90** 度位于右手边。下图是向导中对角度设置的图解。

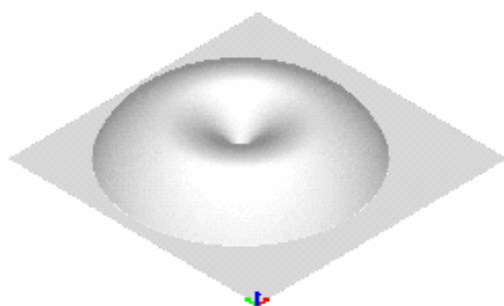


- 我们将使用 **360** 度的角度，因此可不改变此方框的设置，点取**下一步**按钮，进入向导的下一页面。

下一页面为 **Z 轴调整** 页面，它和**挤出向导**的该页面完全相同。

- 我们将不使用 **Z 轴调整矢量**，因此直接点取**下一步**按钮，进入下一页面。
- 点取**旋转**按钮，产生浮雕。
- **关闭**向导。

产生的浮雕应如下图所示：

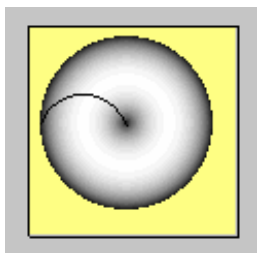


同样，因为此三维浮雕是通过矢量产生，**二维查看**中没有和该浮雕相应的位图。

- 点取**模型**工具栏中的**由浮雕产生灰度图像**图标。

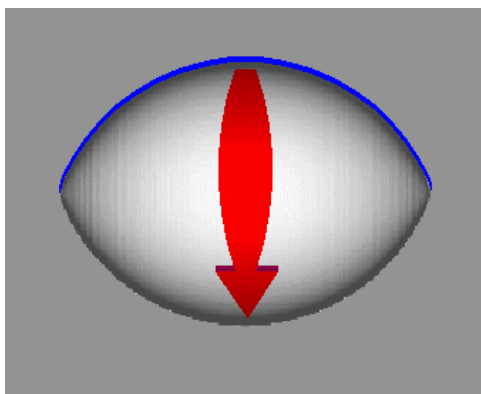


二维查看现在应如下图所示：

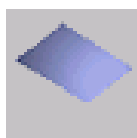


滚动

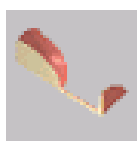
滚动扫面轮廓的操作方式和用车床加工情况相似，矢量形状是垂直于页面绕一定义了开始点和结束点的矢量轴滚动而得到，所得到的浮雕位于矢量轴的开始点和结束点之间。



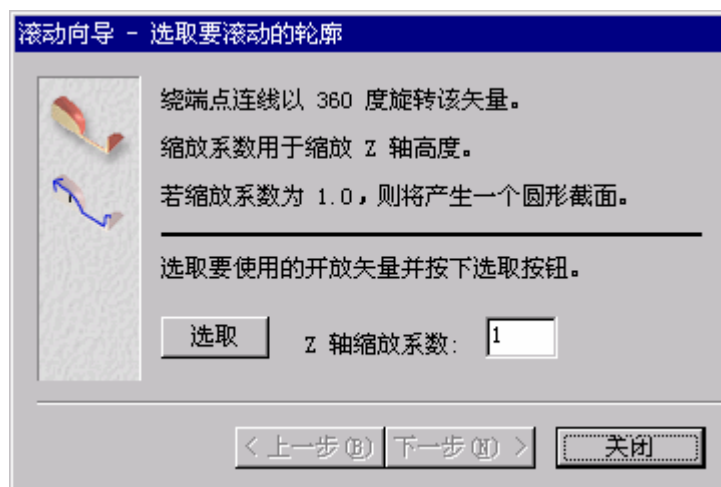
- 使用**浮雕**工具栏中的**重设浮雕**图标删除当前浮雕。



- 在**浮雕**工具栏中选取**滚动**图标。



于是**打开滚动**向导：



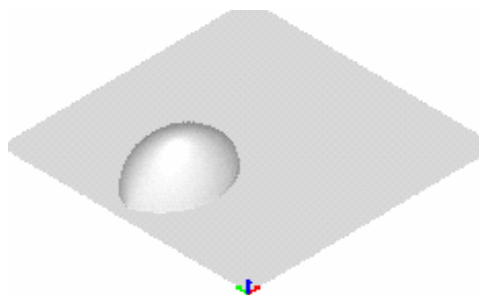
滚动向导共有两个页面。

用第一个页面可**选取**矢量，输入 **Z** 轴缩放系数。

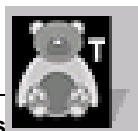
用第二个页面可**选取**浮雕的组合方法。

- 在**二维查看**中选取刚才用于旋转的矢量。
- 在向导页面中点取**选取**按钮。
- 于是**下一步**按钮被激活，点取此按钮，进入下一页面。
- 点取**滚动**按钮，结束向导。
- **关闭**向导。

所产生的浮雕应如下图所示：



- 使用**模型**工具栏中的**由浮雕产生灰度图像**图标，在**二维查看**中产生一灰度图像。



双线扫面

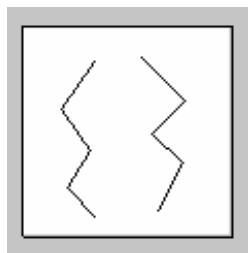
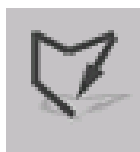
此扫面轮廓功能通过在两条矢量驱动曲线间扫动一矢量横截面而产生任意形状浮雕。可选取不同的始端和末端横截面，同样可通过 **Z 轴调整** 矢量来控制矢量的高度。

双线扫面不使用向导程序产生，而是使用屏幕左边的**助手**页面来完成。

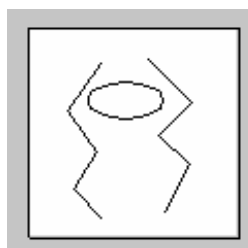
- 点取**文件**工具栏中的**新的模型**图标（系统将提示您保存需保存的模型）。



- 在**新的模型尺寸**对话视窗中设置浮雕尺寸为 **25mm x 25mm**。
- 使用**矢量**工具栏中的**产生折线**图标，产生下图所示的两条折线。



- 使用**矢量**工具栏中的**产生椭圆**图标，产生下图所示的一个椭圆。

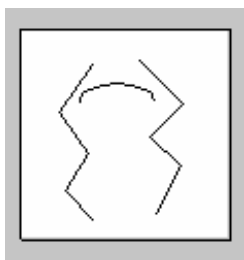


椭圆将作为横截面矢量，因此我们需将它打开。

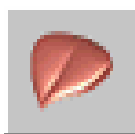
- 选取椭圆矢量，将光标置于椭圆矢量的下半部，当**跨距编辑**光标出现时，点取键盘上的 **R** 键，删除下半部跨距。



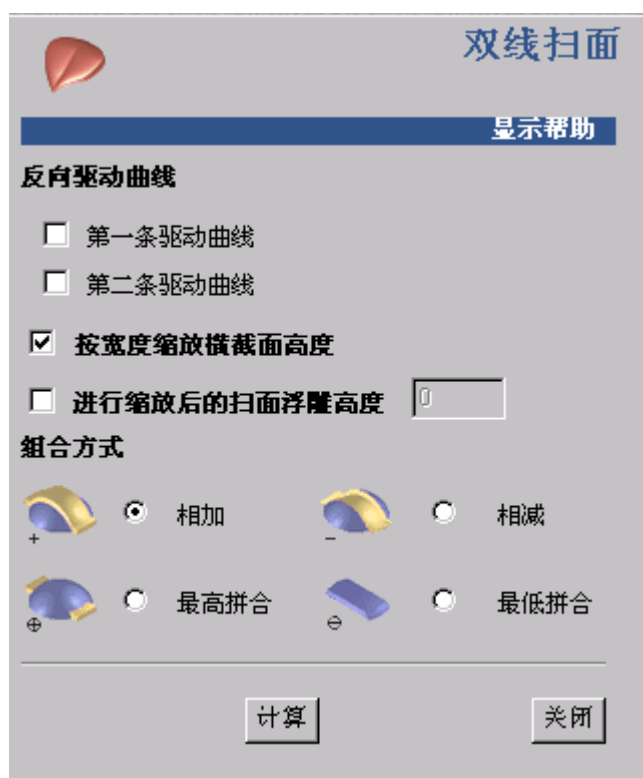
此时**二维查看**应如下图所示：



- 点取**浮雕**工具栏中的**双线扫面**图标。



于是屏幕左边出现**双线扫面**助手页面。



点取**显示帮助**按钮可打开帮助页面，但在此范例中我们将不打开帮助页面。

最多可使用**5**个矢量来定义**双线扫面**扫动轮廓，但必须按正确的顺序进行选取，这样**ArtCAM**才能知道哪个是哪个。

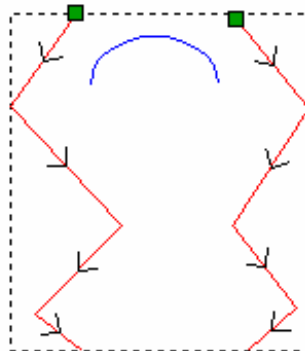
应按下面的顺序选取矢量：

- q 两条**驱动曲线**矢量。
- q **起始轮廓**矢量 – 必须是开放矢量
- q **末端轮廓**矢量 – 必须是开放矢量
- q **Z 轴调整**矢量。

本范例中我们不会用到**末端轮廓**矢量和 **Z 轴调整**矢量，因此，只需选取三个矢量。

- 选取两条折线矢量。
- 按下 **Shift** 选取椭圆圆弧矢量，将此矢量增加到选项中。

必须最后选取轮廓矢量，这样 **ArtCAM** 方才知三个矢量中的哪一个是轮廓矢量。
已选矢量应如下图所示：



选取矢量完毕后，**驱动曲线**矢量为**红色**，横截面矢量为**蓝色**。

ArtCAM 将通过将横截面矢量附加到两条**驱动曲线**的**开始节点**（以绿色方块标记的节点）上，沿箭头所示方向扫动横截面来产生浮雕。

这意味着两条**驱动曲线**的方向应是一致的，除非希望产生扭曲形状的浮雕。

- 确认两条**驱动曲线**上的箭头方向是相同的，如有必要，可使用**助手**页面中的选项反转驱动曲线方向。

反向驱动曲线

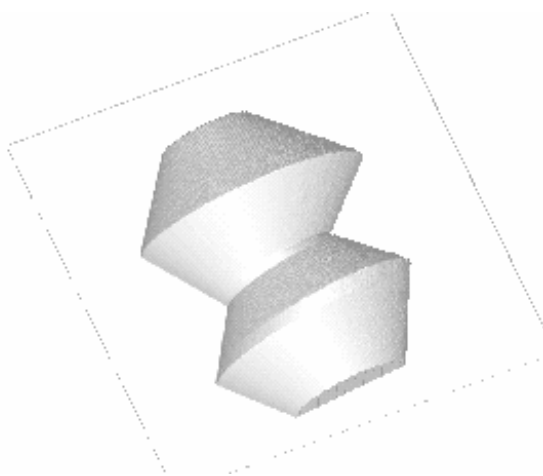
- ☐ 第一条驱动曲线
- ☐ 第二条驱动曲线

由于勾取了**按宽度缩放横截面高度**选项，因此，浮雕的高度将随两条驱动曲线间的距离而变化。

助手页面中的对话视窗中还设置了一**进行缩放后的扫面轮廓高度**选项，在此可将扫面轮廓高度设置为一特定值。在组合方式域可设置扫面浮雕如何和当前浮雕进行组合。

- 接受缺省设置，点取**计算**按钮。
- 选取**三维查看**并阴影浮雕。

所产生的**双线扫面**浮雕应和下图相似：



编织向导

此工具用于简单快速地产生带重叠扫面轮廓的复杂编织浮雕。



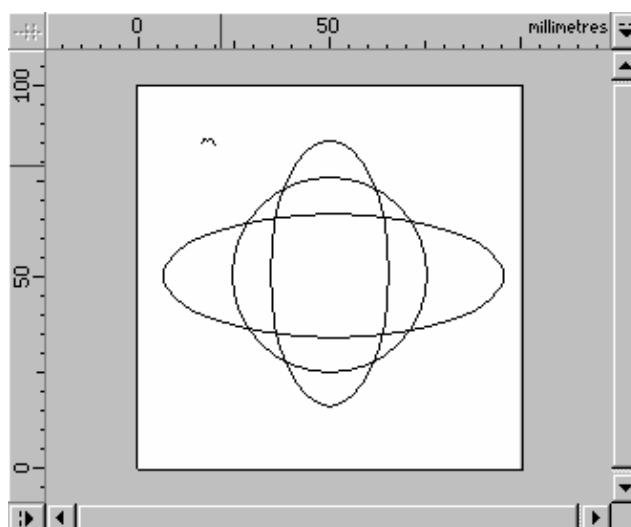
在此，仅需简单地选取所有的重叠矢量作为驱动曲线，这些驱动曲线也将作为设计的中心线，然后选取横截面矢量。

编织向导将自动沿驱动曲线挤出横截面，通过在每一交叉点缩放浮雕高度从而产生具有完美的内部连接的编织效果。

- 点取**文件**工具栏中的**新的模型**图标（系统将提示您保存需保存的模型）。



- 在**新的模型尺寸**对话视窗中设置浮雕尺寸为 **25mm x 25mm**。
- 如下图所示，在**二维查看**中使用**矢量**工具栏中的图标产生三条驱动曲线矢量和一条小的横截面矢量。

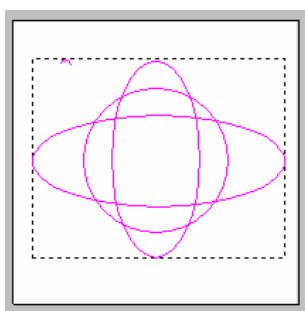


这些重叠的矢量将被用作驱动曲线的中心线。

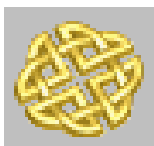
小的矢量将用作编织图案的横截面，此矢量必须是一**开放**矢量。

- 依次选取这些矢量，必须最后选取横截面矢量。

矢量被选取后变为**粉红色**，矢量被一方框框住，表示方框内的矢量为已选矢量。



- 点取**浮雕**工具栏中的**编织向导**图标。



于是屏幕上出现下图所示的**编织向导**对话视窗：



ArtCAM 将在矢量相互重叠的地方产生编织图案。

矢量的方向决定了哪个矢量在上，哪个矢量在下。

交迭长度决定交点处抬起或落下的织纹长度，此长度通常**相对于横截面**。

% 下跨深度和 **% 上跨高度**用于定义重叠位置织纹横截面抬起或下降的高度百分比。

可将**角落形状**定义为**圆形**或**方形**，可使用常规方法选取浮雕的组合方式。

- 使用缺省设置，点取**接受**。

于是 **ArtCAM** 即产生下面的编织图案：

