

一、平移变换简介

几何画板中，平移可以按三大类九种方法来进行，其中有些方法事先要标记角、标记距离或标记向量。（变换都提供了预览的功能，这样可以事先发现我们的结果是不是我们想要的）

选中要作平移的几何对象，打开“变换”菜单的“平移”命令，则出现如图 3.1 所示的对话框，此时你可以选择按照“极坐标”方式、“直角坐标”方式或“标记”方式平移。其中“标记”方式只有当标记了一个向量时，才可用。然后输入平移的距离或角度，“标记距离”或“标记角度”需要事先标记一个距离或角度以后才可用。

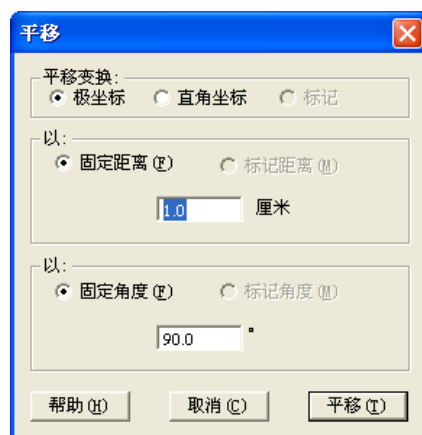


图 3.1

在极坐标系中最多可以组合出四种方法，如图 3.2 所示：

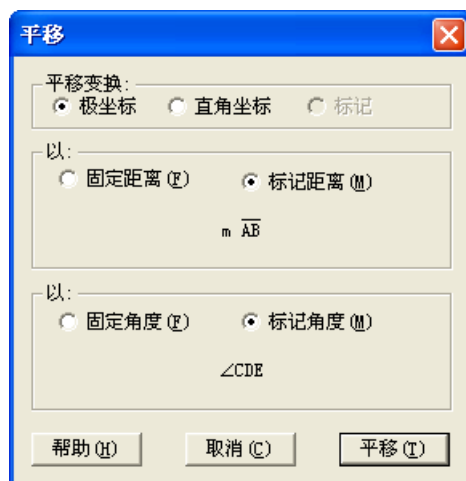


图 3.2

在直角坐标系中最多可以组合出四种方法，如图 3.3 所示：

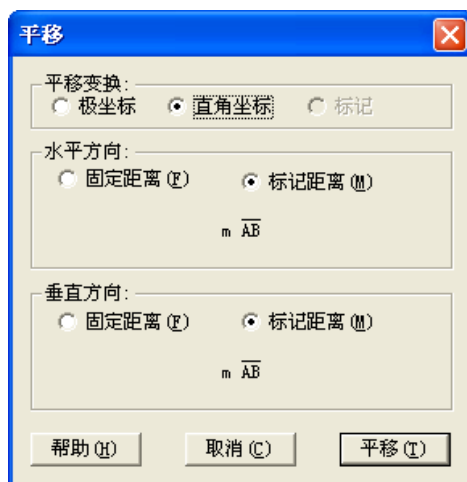


图 3.3

按标记的向量平移有一种方法，此时角度和方向都指定，如图 3.4 所示：

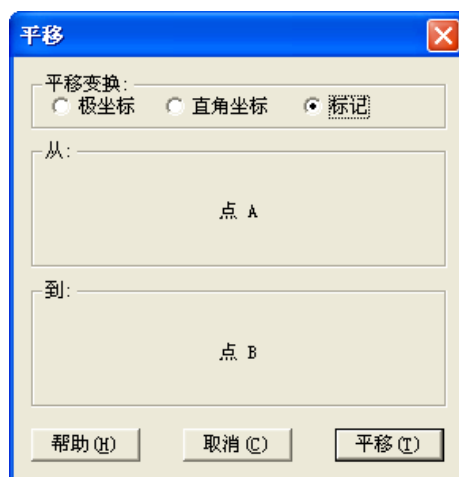


图 3.4

即我们一共有 9 种方法实现对象的平移。

二、典型例题

例 1 画一个半径为 $\sqrt{2}$ cm 的圆。

分析：根据勾股定理，让一个点在直角坐标系中按水平方向、垂直方向都平移 1cm，得到的点与原来的点总是相距 $\sqrt{2}$ cm，然后以圆心和圆周上的点画圆即可。

[简要步骤]：

(1) 画一个点 A；

(2) 单击点 A，选择【变换】|【平移】命令，在弹出的对话框中作如图 3.5 的设置：

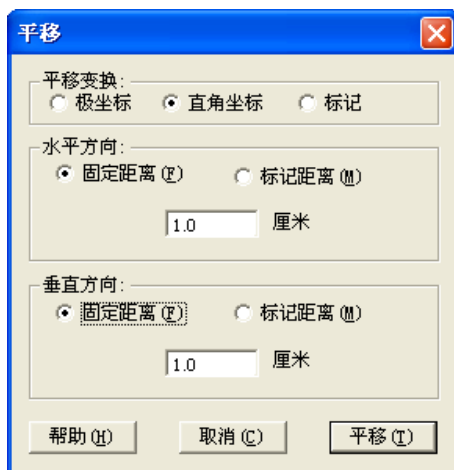


图 3.5

(3) 顺次单击点 A 和点 A' ，选择“作图”菜单的“以圆心和圆周上的点绘圆”命令，最后得到一个圆，无论如何移动，圆的半径固定为 $\sqrt{2}$ cm。

例 2 演示全等三角形

[简要步骤]:

- (1) 画三角形 ABC ;
- (2) 另画一条水平线段 DE ;
- (3) 在线段上画一点 F ;
- (4) 选中点 D 、 F ，选择“变换”菜单的“标记向量”命令;
- (5) 选中三角形 ABC ，然后选择“变换”菜单的“平移”命令，如图 3.6。

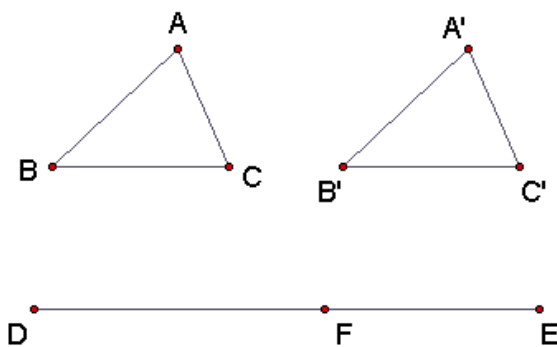


图 3.6

拖动点 F 在线段 DE 上移动，可演示两个三角形重合和分开，可用来说明全等形。

例 3 作一个相邻三条棱的大小和方向都可改变的平行六面体。

[简要步骤]:

- (1) 在绘图窗口中作三条交于一点的线段 AB 、 AC 、 AD ;

(2) 选点 A 、 B 、 C 和线段 AB 、 AC ，利用变换菜单的“平移”命令，在对话框内（参见图 3.7(a)）选“直角坐标”，在水平方向填入 3，垂直方向填入 0，得到点 A' 、 B' 、 C' 和线段 $A'B'$ 、 $A'C'$ ；

(3) 选点 A 、 B ，利用变换菜单的“标识向量”命令，标识向量 AB ；

(4) 选线段 $A'C'$ 和端点 C' ，利用变换菜单的“平移”命令，在对话框内（参见图 3.7(b)）选“标记”平移得到线段 $B'D'$ ，连接 CD' ，得到平行四边形 $A'B'D'C'$ ；

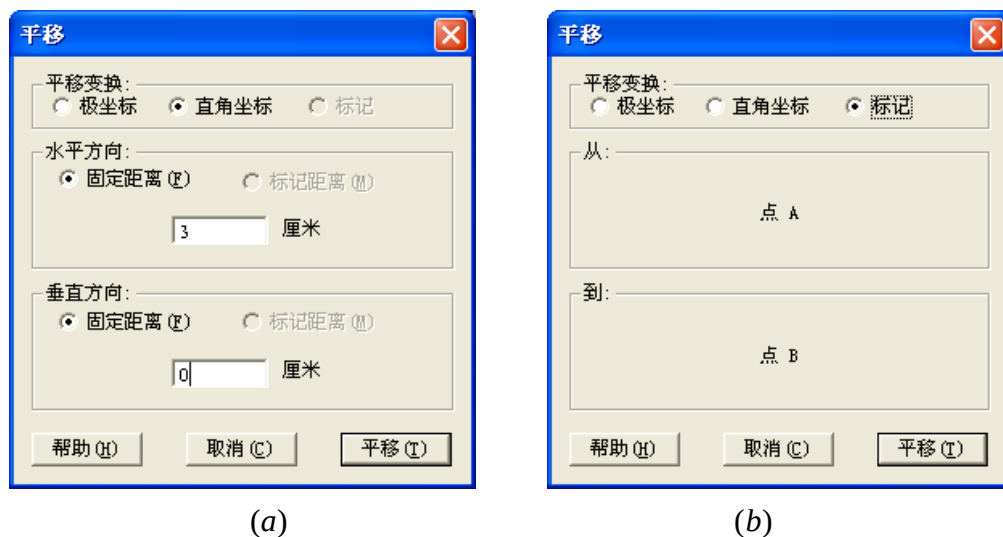


图 3.7

(5) 选点 A 、 D ，利用变换菜单的“标识向量”命令，标识向量 AD ；

(6) 选中整个平行四边形 $A'B'D'C'$ ，利用变换菜单的“平移”命令，在对话框内选“根据标识的向量”平移得到平行四边形 $A''B''D''C''$ ，连接线段 $A'A''$ 、 $B'B''$ 、 $D'D''$ 和 $C'C''$ ，并将线段 $A'C'$ 、 $C'C''$ 、 CD' 改为虚线，即得到所需的平行六面体 $A''B''D''C''$ - $A'B'D'C'$ ，如图 3.8 所示；

(7) 分别拖动点 B 、 D 、 C ，或它们的组合，观察平行六面体 $A''B''D''C''$ - $A'B'D'C'$ 的变化情况。

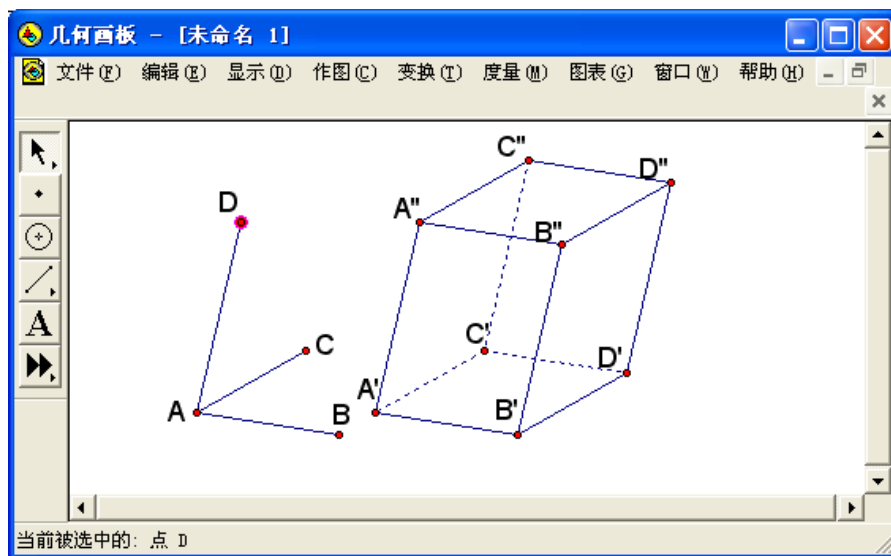


图 3.8