# 差速机器人走行模型讲解

两轮差速机器人是轮式机器人中比较常见的，这种结构的机器人只能实现一种走行方式：机器人中心绕轴线上任意一点的旋转。有人会拿直线运动来质疑，先别慌，直线也是一种旋转运动，只不过旋转半径很大

**轴线**，两个轮子所在圆心所在的直线

**机器人中心**，两个轮子圆心连线的中心点

**旋转运动模型**，如下图，机器人中心绕o绕轴线右侧一点O以半径R做旋转运动，此时左右轮速比为

V1/V2 = r1/r2 (1)

r1 = R + L/2， r2 = R - L/2 （2）

由（1）（2）得， V1/V2 = （R + L/2）/（R - L/2） （3）

右轮

左轮

R

L

r2

r1

式（3）中，L为轮间距，为常量，当旋转半径R趋向于无穷大时，式（3）比值趋向于1，也就是**直线运动**

可以规定圆心O在机器人中心o右侧时，R为正，反之为负，这样式（3）对于其他情况仍然适用。

关于轮子的方向，规定轮子逆时针旋转时速度为正，结合（3）可以通过程序实现任意的运动（可实现的）

举个栗子，让机器人顺时针旋转，旋转中心在靠近右轮1/4L处

根据（3）V1/V2 = 3:1，左轮逆时针故为正，右轮子也是逆时针也为正，所以只要保持速度都为正，比例为3:1，即可按照给定弧线运动

问题来了，比例和正负确定了，大小给定呢？我们来说说角速度和线速度的关系

V = ω\*r （4）

线速度V是角速度ω的r（半径）倍。对于上述栗子中，想让机器人一秒钟转一周也就是2π，那么线速度V1 = 2π\*r1， V2 = 2π\*r2，就这！