# 5．描述物体运动快慢的物理量是哪一个？

速度是描述物体运动快慢和方向的物理量，这里的速度指的是瞬时速度。

只有在物体沿一条直线运动并且运动方向始终不变的情况下，平均速度才能粗略地描述物体运动的快慢。物体做一般的曲线运动，或者沿直线做往复运动（例如振动），平均速度都没有太大的意义。

一般情况下，平均速率是粗略地描述物体运动快慢的物理量。平均速率是速率（速度的大小）的平均值，而不是平均速度的大小。

我们都知道速度是描述物体（质点）运动快慢和方向的物理量，这里的速度，指的是瞬时速度。如果不谈方向，只谈大小，描述物体运动快慢的物理量是哪一个呢？

## 一、瞬时速度与平均速度的关系

描述物体运动快慢和方向的物理量指的是瞬时速度，即速度的定义是 ***v*** = = ，而不是平均速度，二者的差别在于后者是 ，前者则是 在 Δ*t*→0 时的极限。瞬时速度是描述物体（质点）运动快慢和方向的物理量，那么平均速度可以粗略地描述物体在一段时间内运动的快慢和方向吗？一般来说是不可以的，只有在物体沿一条直线运动并且没有往复的情况下，才可以这么说。对于一般物体的运动，平均速度 其实没有太大意义。例如，两个学生沿学校的操场跑圈，甲用 2 分钟跑完一圈，乙用 3 分钟跑完一圈，甲乙二人谁运动得更快？按照平均速度的定义，二人的平均速度都是零，这不能比较二人运动的快慢。

## 二、平均速率是平均速度的大小吗？

速度是描述物体运动快慢和方向的物理量，如果不谈方向，只描述运动快慢的物理量是速率。这里的速度和速率都是瞬时值。在一段时间里，只表示物体运动快慢的物理量是平均速率，那么什么是平均速率呢？

对此有两种不同的理解：一种认为平均速率就是平均速度的大小，另一种则认为平均速率是速率的平均值。用 ***v*** 表示速度，*v* 表示速率。

按第一种理解，平均速度是 = ，平均速率就是它的大小；

按第二种理解，平均速率是 = 。

二者的区别在于：前者是速度矢量的平均值的大小，后者是标量速率的平均值；前者式子中的分子 是 0 ~ *t* 时间段的总位移，后者式子中的分子 是 0 ~ *t* 时间段的总路程。物体在运动过程中，某段时间内的总位移为零，并不说明这段时间没有运动，因此平均速度的大小并不能表示物体运动的快慢，而某段时间内的总路程如果是零，则说明这段时间内它处于静止状态。因此，表示物体在某段时间里运动快慢的物理量——平均速率，不是平均速度的大小，而是速率的平均值。

在初中物理教科书中提到：物体通过的路程与所用时间的比值，称为速度。这里的“速度”其实指的是平均速率。不论是何种曲线运动，也不论是不是往复运动，平均速率都能粗略地描述这段时间里物体运动的快慢。