# 二、质点

物体都具有大小和形状，在运动中物体中各点的位置变化一般说来是各不相同的，所以要详细描述物体的运动，并不是一件简单的事情。可是，在某些情况下，却可以不考虑物体的大小和形状，而使问题简化。在这些情形下，我们可以把物体看作一个有质量的点，或者说用一个有质量的点来代替整个物体。用来代替物体的有质量的点叫做**质点**。

在什么情况下可以把物体当作质点，这要看具体情况而定。举例来说，当我们研究地球的公转时，由于地球的直径（约1.3×104km）比地球和太阳之间的距离（约1.5×108km）要小得多，因而可以忽略地球的大小和形状，把它当作质点，可是研究地球的自转时，我们却不能忽略地球的大小和形状，当然不能把地球当作质点了。

一个平动的物体，它的各个部分的运动情况都相同，它的任何一点的运动都可以代表整个物体的运动。在这种情况下，也可以把整个物体当作质点来看待。一辆在直公路上行驶的汽车，车身上各部分的运动情况相同，当我们把汽车作为一个整体来研究它的运动的时候，就可以把汽车当作质点。当然，假如我们需要研究汽车的轮胎的运动，由于轮胎的各部分的运动情况不相同，那就不能把它看作质点了。

今后我们研究的物体，除非涉及到转动，一般都可以看作质点。

任何物体都具有一定的大小和形状，因此质点这个概念是一种科学的抽象，是一种理想化的模型。我们研究物体的运动，象研究其他物理现象一样，不能主次不分。如果物体的大小和形状在所研究的现象中起的作用很小，可以忽略不计，我们就可以把物体看作是一个没有大小和形状的理想物体，即质点。这种研究问题的方法，在物理学中是常常用到的。

研究物体的运动，第一步是要知道物体是怎样运动的，也就是知道物体的运动情况。物体在运动过程中，它的位置和速度不断随时间而变化，如果我们知道了物体在任一时刻的位置和速度，就表示我们知道了物体的运动情况。这一章我们就围绕着这个要求来研究直线运动。

## 练习一

（1）两辆在公路上直线行驶的汽车，它们的距离保持不变，试说明用什么样的物体做参照物，两辆汽车都是静止的，用什么样的物体做参照物，两辆汽车都是运动的。能否找到这样一个参照物，一辆汽车对它是静止的，另一辆汽车对它是运动的？为什么？

（2）小孩从滑梯上滑下，钢球沿斜槽滚下，石块从手中落下，这些物体中哪些是做平动的？

（3）研究自行车轮的转动，能不能把自行车当作质点？研究在马路上行驶的自行车的速度，能不能把自行车当作质点？