

# 第七章 运动和力

## 7.6 探究——摩擦力的大小与 什么有关

## 导入新课

# 生活中的摩擦



用铅笔写字时，铅笔尖与纸之间的摩擦

## 导入

**当你**骑自行车在水平道路上行驶, 无论路面多么光滑, 总会逐渐变慢, 最后停下来; 在地面上滚动的足球也是这样. 为什么呢?

**是力改变了物体的运动状态, 这个力是摩擦力。**

## 一、摩擦力的概念

一个物体在另一个物体表面上相对运动时所受到的阻碍物体间相对运动的力，叫做**摩擦力**。

大家来思考一下关于摩擦力的问题？



1、摩擦力是如何产生的？

2、摩擦力的方向如何？

1.两个互相接触的物体，当它们做相对运动时，在接触面上会产生一种阻碍相对运动的力，这种力就叫做**摩擦力**。

2.摩擦力方向总是和物体相对运动的方向相反。



那么摩擦力的大小跟什么因素有关呢？

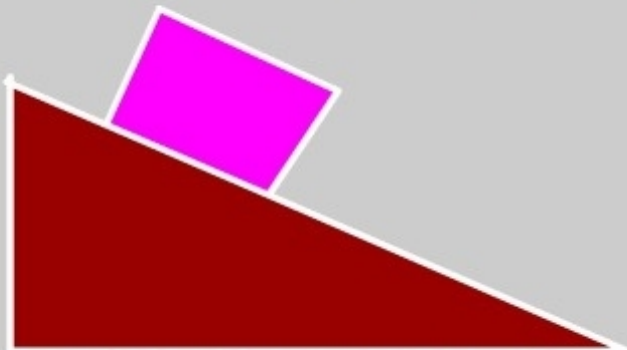
首先我们来说一下什么是相对运动趋势？

相对运动:

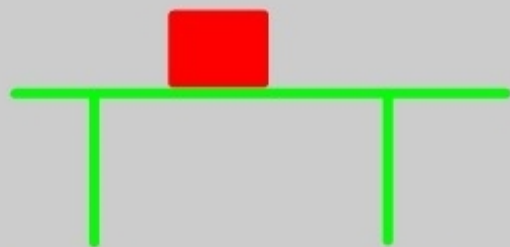
指两个相互接触的物体之间位置的变化。

要:

指发生相对运动的趋势，但是还没有发生

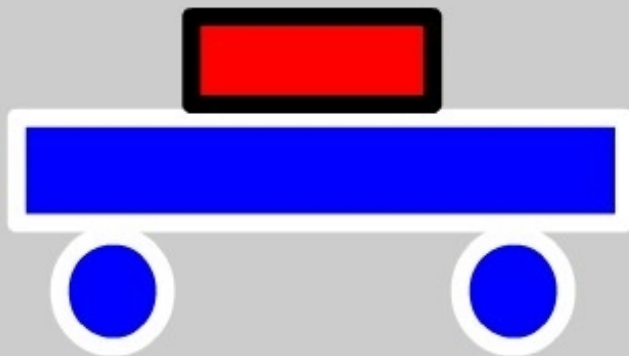


放在斜坡上静止的物体，要滑下斜面，但还没有。



水平桌面上一个木块，受到一个拉力但没有拉动

小车和木块共同做匀速直线运动。



木块和小车是相对运动吗？

- 如果不是，他们有发生相对运动的趋势吗？

## 设计实验:

用弹簧测力计匀速拉动木块，使它沿长木板滑动，从而测出木块与长木板之间的摩擦力；改变放在木块上的砝码，从而改变木块与长木板之间的压力；把棉布、毛巾等铺在长木板上，从而改变接触面的粗糙程度……

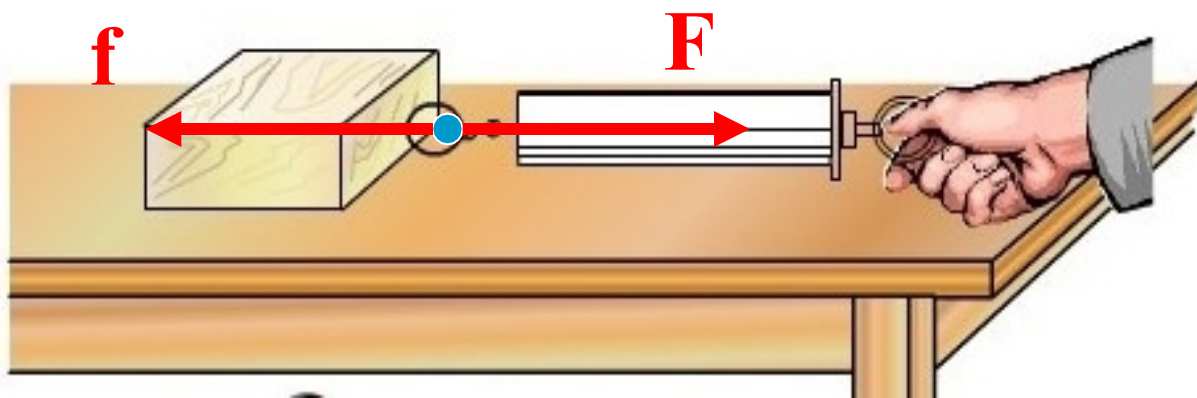
提问这里为什么要用弹簧测力计匀速拉动木块？

## 实验器材:

弹簧测力计，砝码，小车（木块），长木板，棉布，毛巾。



如何测量摩擦力？

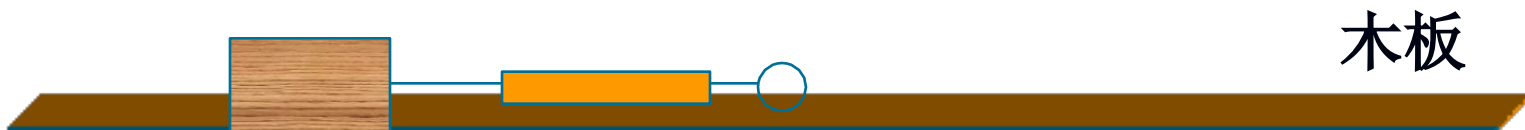


当木块在木板上匀速运动时木块受到平衡力的作用，  
这时**摩擦力  $f =$  拉力  $F$**

## 进行实验：

### 实验主要研究方法：控制变量法

(1) 把木块放在木板上，用弹簧测力计拉木块匀速运动，读出这时的拉力 $F$ 。



(2) 在木块上放砝码，用弹簧测力计拉木块匀速运动，读出这时的拉力 $F$ 。

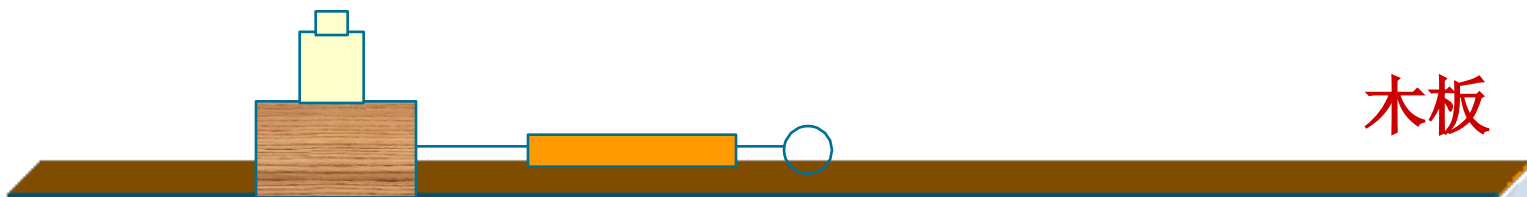
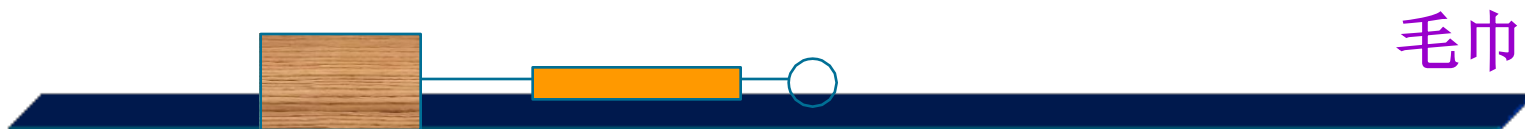


表1：控制接触面粗糙程度相同，研究摩擦力大小与压力大小的关系：

实验序号	粗糙程度	压力大小	摩擦力大小 (N)
(1)	木板	小	小
(2)		大	大

(3) 在木板上固定好毛巾，放上木块，用弹簧测力计拉木块匀速运动，读出这时的拉力 $F$ 。



(4) 将木块平放和侧放时用弹簧测力计拉木块匀速运动，读出拉力 $F$ 即摩擦力的大小。

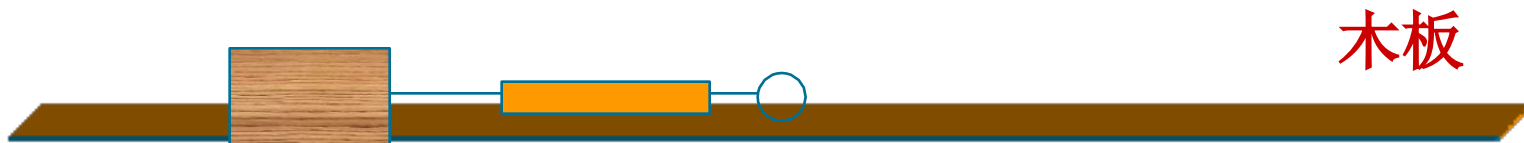
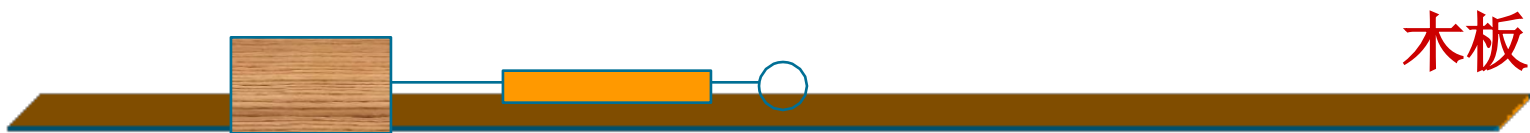
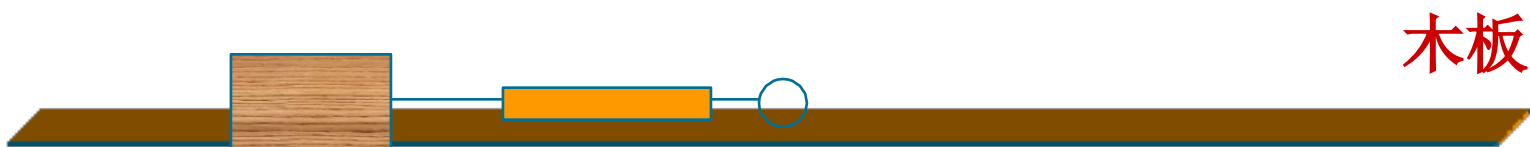


表2：控制压力大小相同，研究摩擦力大小与接触面粗糙程度的关系：

实验序号	压力大小	粗糙程度	摩擦力大小
(3)	相同	毛巾	大
(4)		木板	小

(5) 把木块放在木板上，用弹簧测力计拉木块慢速和中速做匀速运动，读出这时的拉力 $F$ 即摩擦力的大小。



## 问题:

1、怎样改变木块的压力大小?

在木块上放砝码

2、用什么工具测摩擦力? 怎样测?

弹簧测力计 匀速拉动木块,拉力等于摩擦力

3、用到什么科学方法?

控制变量法

1、原理：二力平衡的条件。

2.器材：弹簧测力计,砝码,木块,长木板、毛巾、棉布

需要注意的是：

一定要让木块沿水平面做匀速直线运动



步骤：

1、把木块放在木板上，用弹簧测力计拉木块匀速运动，读出这时的拉力 $F_1$ ；



木板

2、在木块上放砝码，用弹簧测力计拉木块匀速运动，读出这时的拉力 $F_2$ ；



木板

3、在木板上固定好毛巾，放上木块，用弹簧测力计拉木块匀速运动，读出这时的拉力 $F_3$ ；



毛巾

## 分析数据:

次数	压力(N)	接触面粗糙程度	摩擦力(N)
甲	3	光滑	1.0
乙	5	粗糙	1.2
丙	3	粗糙	1.6

得出结论：

比较1和2：

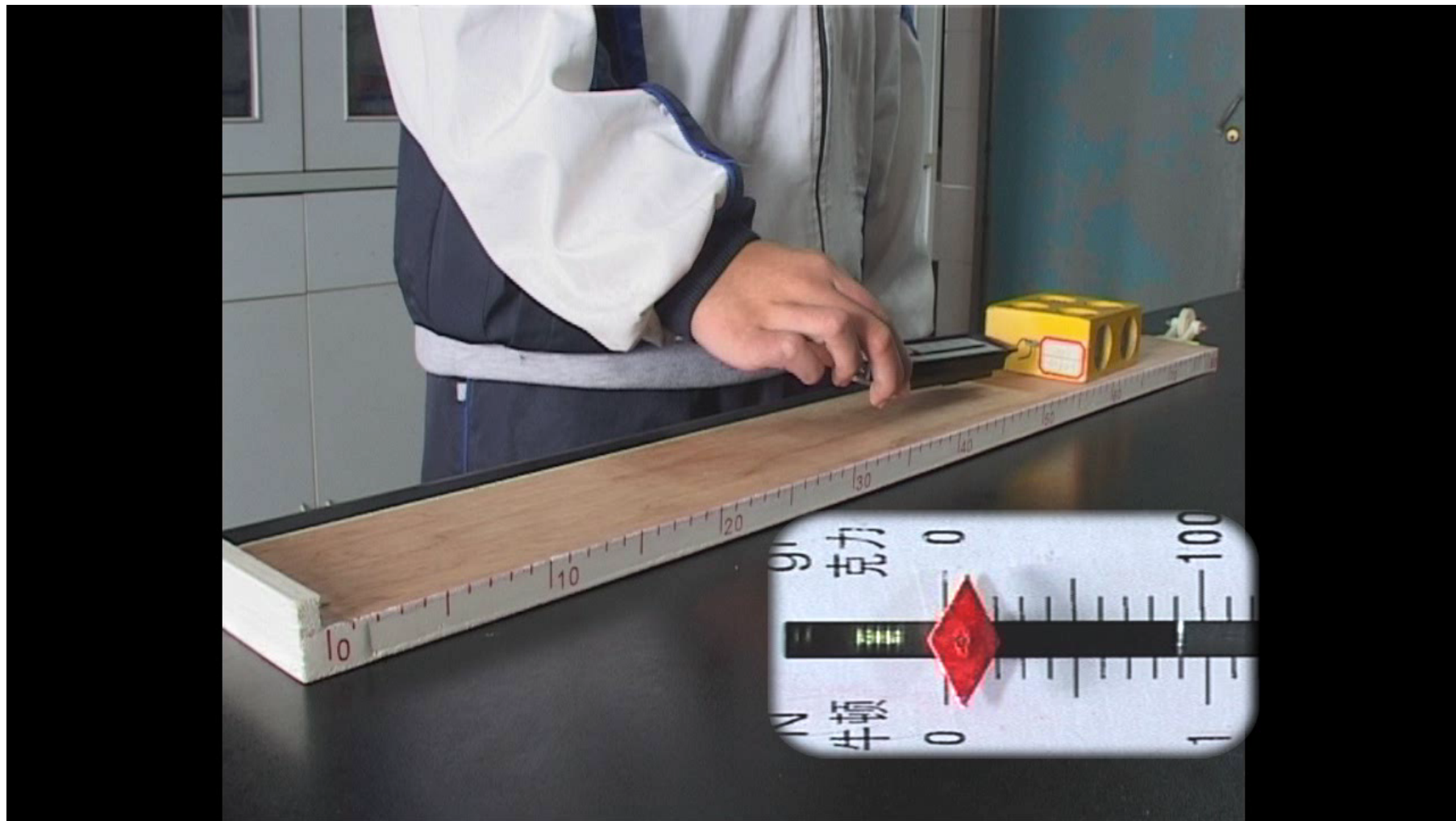
接触面粗糙程度一定时，压力越大，摩擦力越大。

比较1和3：

压力一定时，接触面越粗糙，摩擦力越大。



生活中哪些地方用到摩擦力？怎样增大和减小它们呢？



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/915134322042011134>