



北师大版七年级数学下册

## 第三章 变量之间的关系

### 用表格表示的变量间的关系

## 学习目标

1. 在具体情境中体验什么是变量、自变量、因变量且能判断；
2. 能从表格中获取变量间关系的信息，能分析变量之间的变化趋势，进行初步预测；
3. 感受到自变量、因变量之间的对应关系，积累研究变量间关系的经验。

## 新课导入



我们生活在一个变化的世界中，时间、温度，还有你的身高、体重等都在悄悄地发生变化。从数学的角度研究变化的量，讨论它们之间的关系，将有助于我们更好的了解我们自己、认识世界和预测未来。

# 预习检测

万达电影院地面一部分是扇形，座位按下列方式设置：

排数	1	2	3	4	.....	n
座位数	60	64	68	72	.....	?



(1) 上述变化中自变量是 排数，因变量是 座位数。

(2) 第5排有 76 个座位，第6排有 80 个座位。

(3) 第n排有  $(56+4n)$  个座位。

# 探究：小车下滑实验



单位:cm

100

80

60

40

20

0



细心体会哦!



单位:cm

100

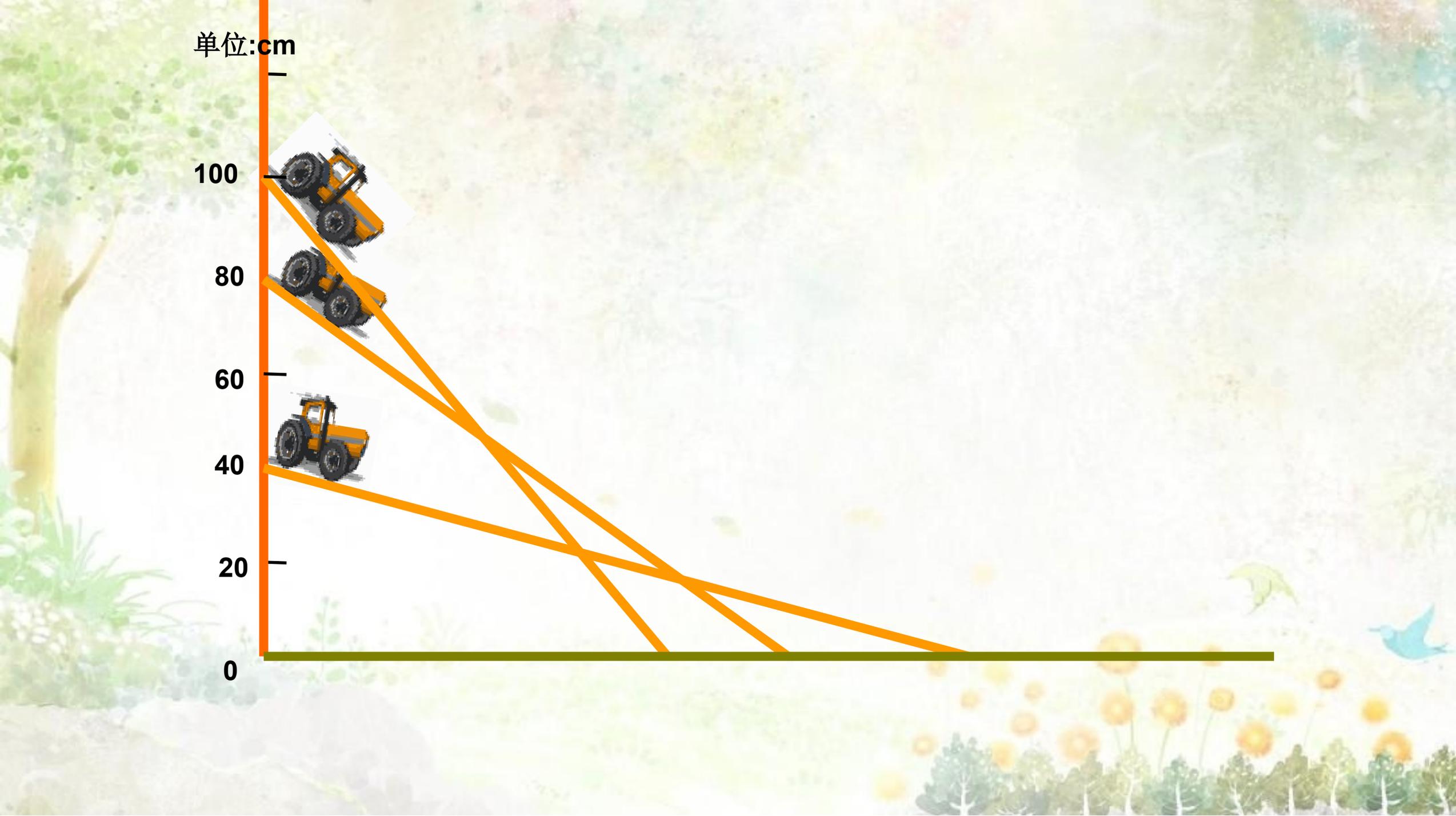
80

60

40

20

0



下面是实验得到的数据：

支撑物高度 $h$ (厘米)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
小车下滑时间 $t$ (秒)	4.23	3.00	2.45	2.13	1.89	1.71	1.59	1.50	1.41	1.35

1.23 0.55 0.32 0.24 0.18 0.12 0.09 0.09 0.06

根据上表回答下列问题：

(1) 支撑物高度为70厘米时，小车下滑时间是1.59秒。

(2) 如果用 $h$ （厘米）表示支撑物高度， $t$ （秒）表示小车下滑时间，随着 $h$ 逐渐变大， $t$ 的变化趋势是什么？

**随着 $h$ 逐渐变大， $t$ 逐渐变小。**

(3)  $h$ 每增加10厘米， $t$ 的变化情况呢？ **$t$ 的变化越来越小**

(4) 估计当 $h=110$ 厘米时， $t$ 的值是多少？

你是怎样估计的？ **1.35秒到1.29秒中的任一值**

## 方法总结

支撑物高度 /厘米 $h$	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
小车下滑 时间/秒 $t$	4.23	3.00	2.45	2.13	1.89	1.71	1.59	1.50	1.41	1.35

- 分析表格常分三步:
- 第一步,是通过表格确定自变量与因变量
- 第二步,是**纵向**观察每一列,发现因变量与自变量的**对应关系**
- 第三步,是分别**横向**观察两栏,从中发现两变量间呈现的**变化趋势**。求因变量的值,若不在所列数值之中,则家根据两变量之间的变化趋势进行估计。

## 相关概念：

在“小车下滑的时间”中，支撑物的高度 $h$ 和小车下滑的时间 $t$ 都在变化，它们都是变量。

其中小车下滑的时间 $t$ 随支撑物的高度 $h$ 的变化而变化.支撑物的高度 $h$ 是自变量，

自己主动发生变化的量（变化产生的原因）。

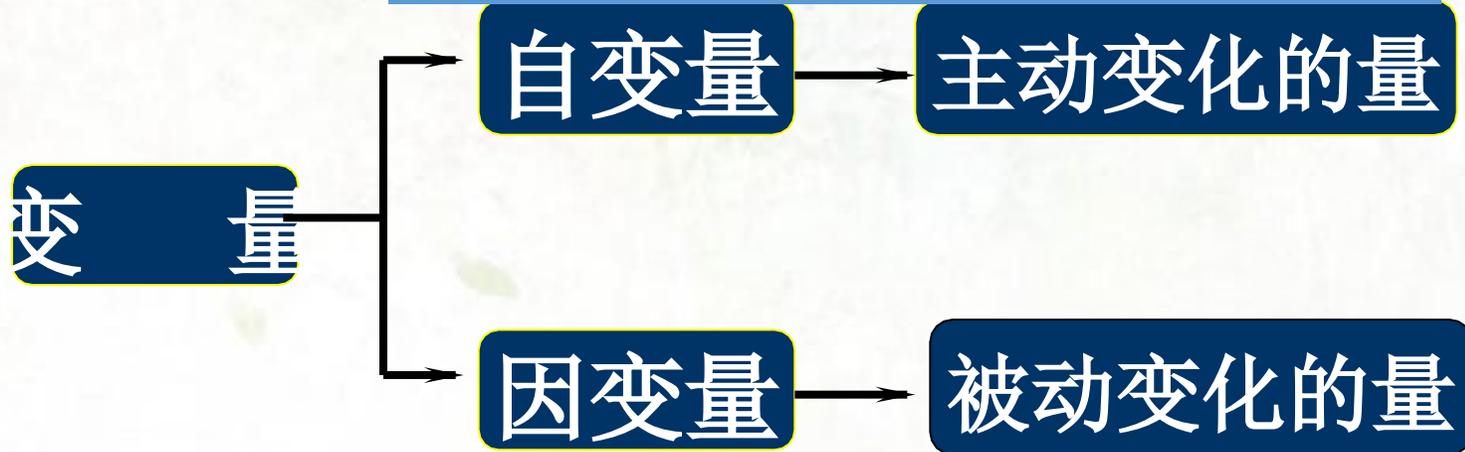
小车下滑的时间 $t$ 是因变量，

被动发生变化的量（变化导致的结果）。

在这一变化过程中，小车下滑的距离（木板长度）一直没有变化.像这种在变化过程中数值始终不变的量叫做常量。

# 解析

在变化过程中，若有两个变量 $x$ 和 $y$ ，其中 $y$ 随着 $x$ 的变化而发生变化，我们就把 $x$ 叫自变量， $y$ 叫因变量。



1. 自变量是在**一定范围内**主动变化的量。
2. 因变量是随自变量变化而变化的量。
3. **表格**可以表示因变量随自变量变化而变化的情况，还能帮助我们对变化趋势进行初步的预测。

## 议一议

我国从1949年到1999年的人口统计数据如下：

（精确到0.01亿）：

时间/ 年 $x$	1949	1959	1969	1979	1989	1999
人口/ 亿 $y$	5.42	6.72	8.07	9.75	11.07	12.59

时间/年 $x$	1949	1959	1969	1979	1989	1999
人口/亿 $y$	5.42	6.72	8.07	9.75	11.07	12.59

### 议一议

1.30

1.35

1.68

1.32

1.52

- (1) 如果用 $x$ 表示时间， $y$ 表示我国人口总数，那么随着 $x$ 的变化， $y$ 的变化趋势是什么？ **增大**
- (2)  $x$ 和 $y$ 哪个是自变量？哪个是因变量？  
 **$x$ 是自变量， $y$ 是因变量。**
- (3) 从1949年起，时间每向后推移10年，我国人口是怎样变化的？ **越来越多**
- (4) 你能根据此表格预测2009年时我国人口将会是多少？ **超过13亿**

## 生活实例

生活中还有哪些例子反映了变量之间的关系?你能说出其中的自变量和因变量吗?

一天中的气温随时间的变化而变化,其中时间是自变量,气温是因变量:

我们的身高随年龄的变化而变化,其中年龄是自变量,我们的身高是因变量:

正方形的面积随边长的变化而变化,其中正方形的边长是自变量,面积是因变量...

## 致敬英雄

### 河南省新冠肺炎每日变化数据0229

日期	总确诊人数	总治愈人数	新增确诊人数
2月19日	1265	614	4
2月20日	1267	717	2
2月21日	1270	802	3
2月22日	1271	861	1
2月23日	1271	930	0
2月24日	1271	989	0

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/647051024135006115>