

真空中的运动研究物体在真空中的运动行为

汇报人：XX

2024-01-23



| CATALOGUE |

目录

- 真空环境概述
- 物体在真空中的运动规律
- 真空中的摩擦与阻力现象
- 物体在真空中的碰撞过程分析
- 物体在真空中的旋转和角动量守恒
- 实验设计与数据分析方法

CHAPTER

01

真空环境概述

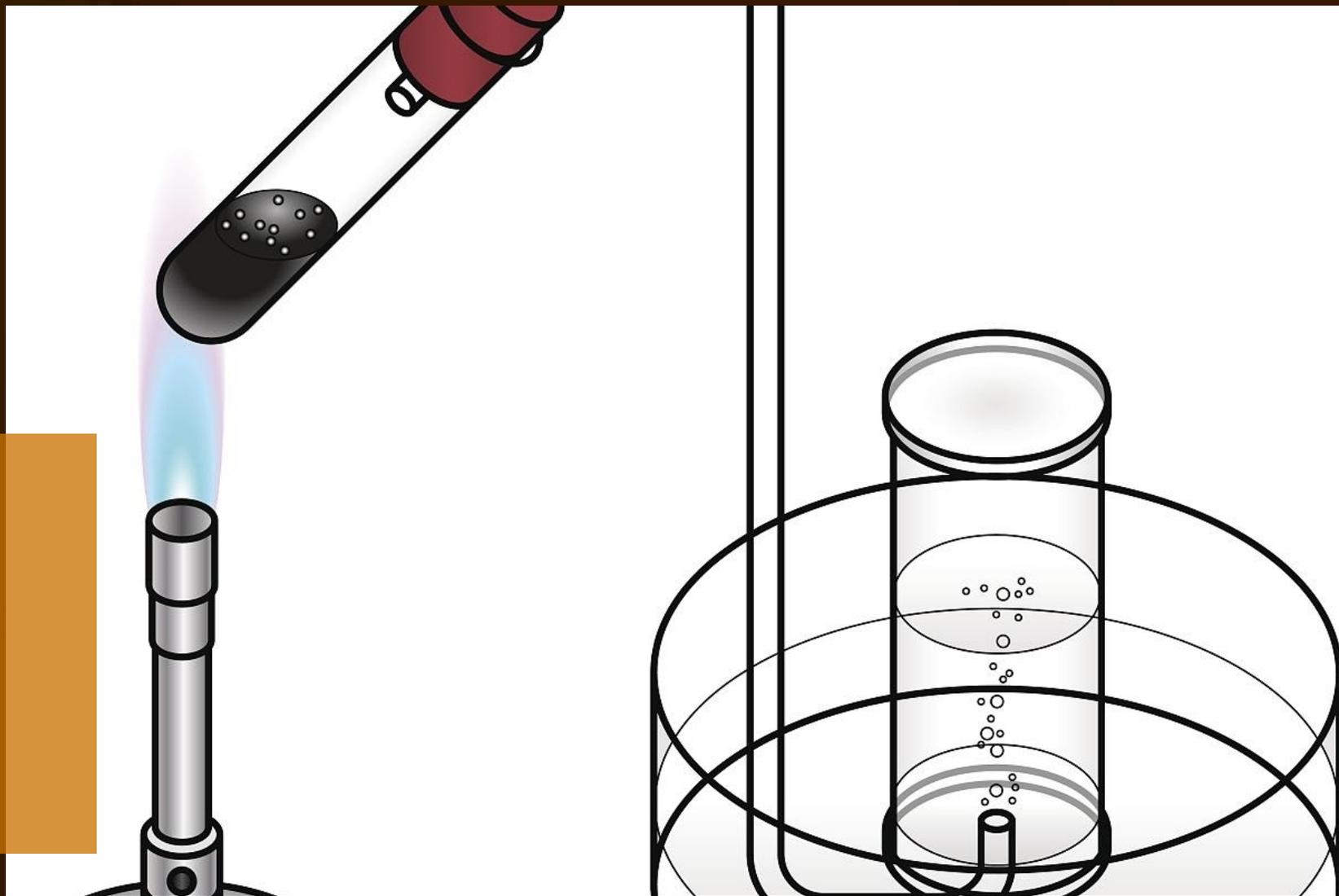
真空定义及特性

真空定义

真空指的是一个空间区域内，气体压强远低于一个大气压的状态。在这个状态下，气体分子间的平均自由程较大，分子间的相互作用较弱。

真空特性

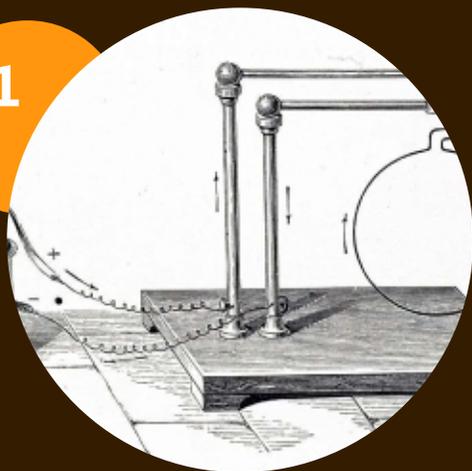
真空具有无物质性、无热传导性、无声音传播性、高绝缘性等特点。这些特性使得真空环境在科学研究、工业生产等领域具有广泛的应用价值。





真空度表示方法

01

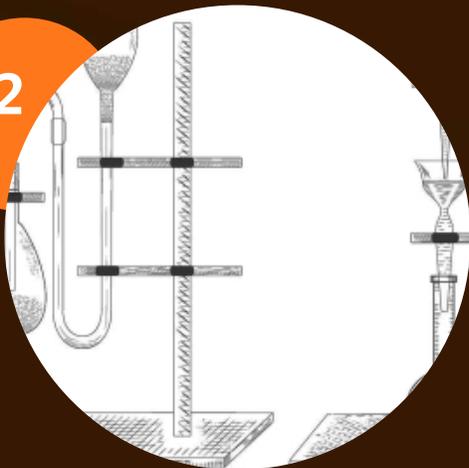


绝对压强表示法



真空度可以用绝对压强来表示，即单位面积上受到的气体压力。绝对压强越小，真空度越高。

02

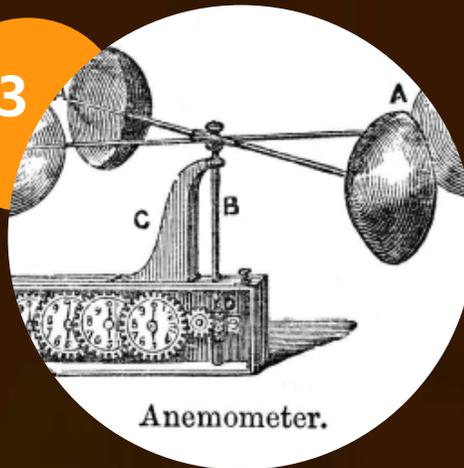


相对压强表示法



相对压强是指被测气体压强与同一温度下标准大气压强的差值。相对压强为零时，称为绝对真空。

03



真空度的等级划分



根据真空度的不同，可以将真空划分为粗真空、低真空、高真空、超高真空等不同的等级。



真空环境创建方法

第一季度

机械泵抽气法

利用机械泵对容器进行抽气，降低容器内的气体压强，从而创建真空环境。这种方法适用于创建粗真空和低真空环境。

第二季度

扩散泵抽气法

利用扩散泵对容器进行抽气，通过油蒸汽的扩散作用将气体分子带出容器，从而创建高真空环境。

第三季度

分子泵抽气法

利用分子泵对容器进行抽气，通过高速旋转的叶片将气体分子抛出容器，从而创建超高真空环境。

第四季度

吸附法

利用吸附剂（如活性炭、硅胶等）对气体分子的吸附作用，将气体分子从容器中去除，从而创建真空环境。这种方法适用于对抽气速度要求不高的情况。

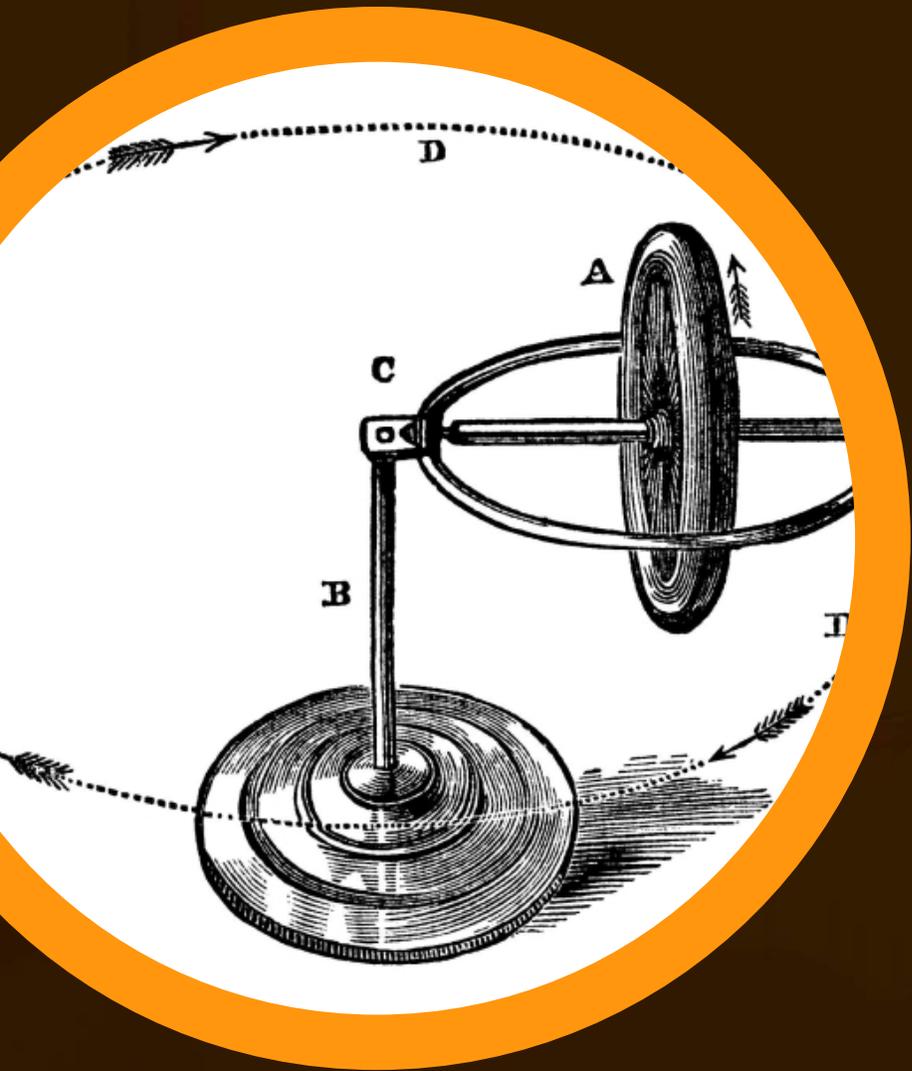
CHAPTER

02

物体在真空中的运动规律



牛顿运动定律在真空中的应用



01

第一定律（惯性定律）

在真空中，一个不受外力的物体会保持其静止或匀速直线运动状态。

02

第二定律（动量定律）

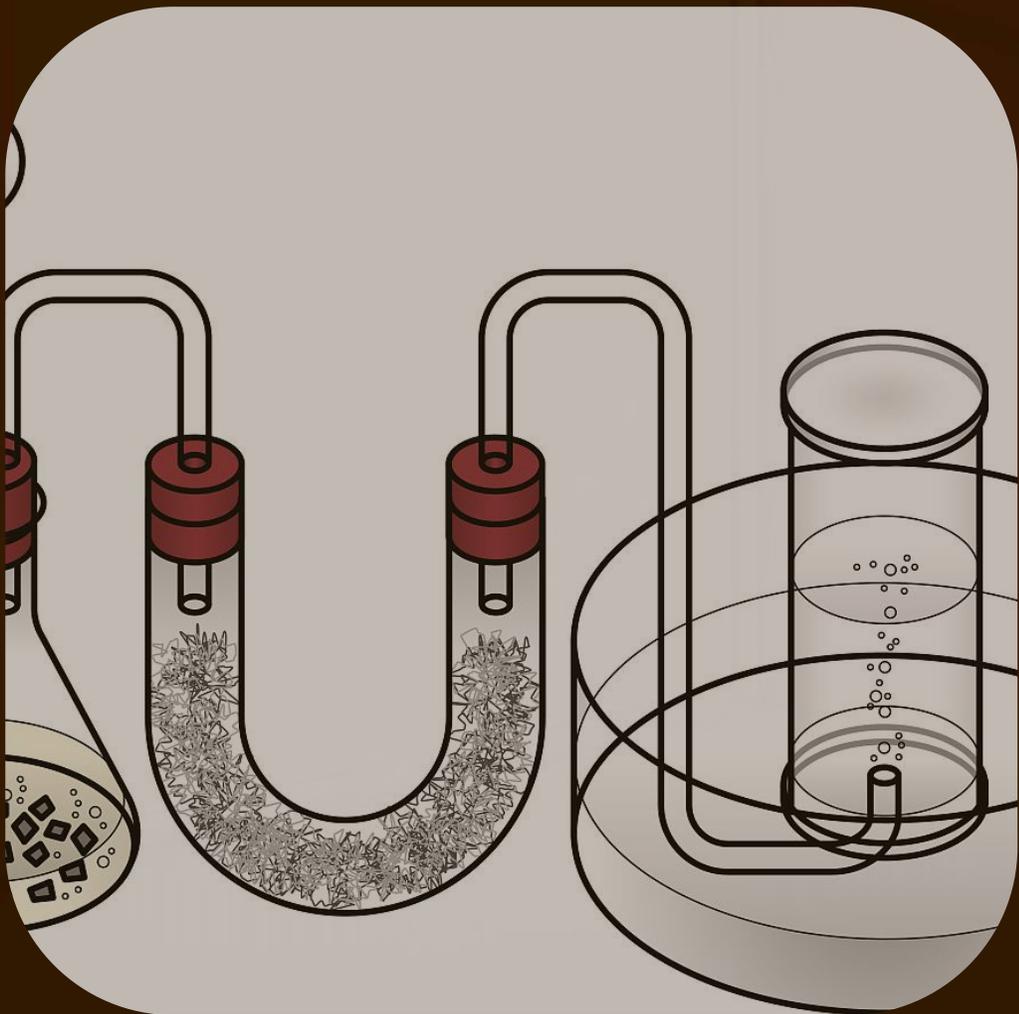
在真空中，物体的加速度与作用力成正比，与物体质量成反比。

03

第三定律（作用与反作用定律）

在真空中，两个物体之间的相互作用力总是大小相等、方向相反。

动量守恒与能量守恒原理



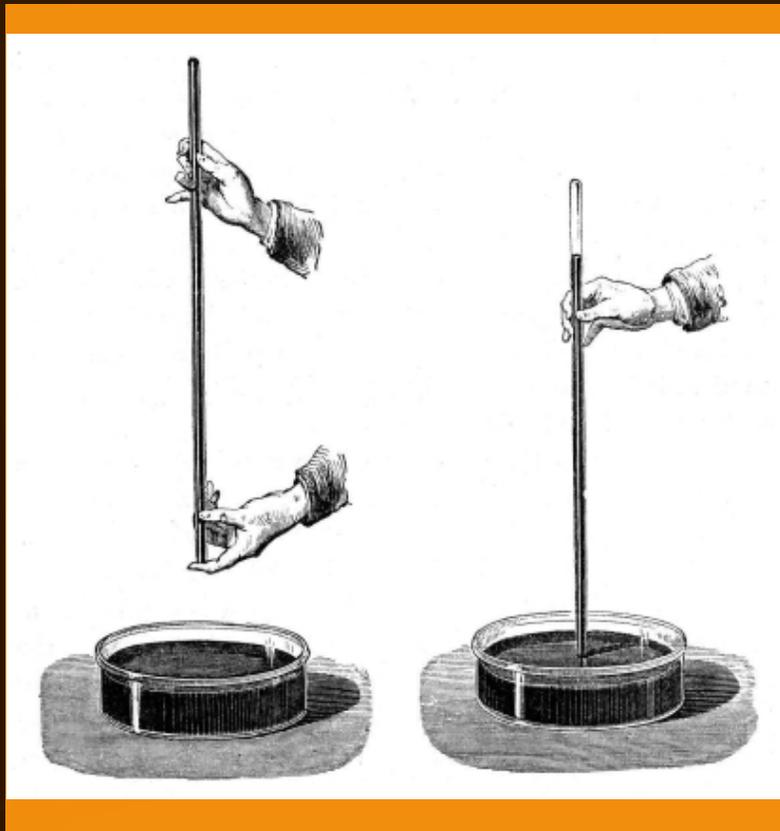
动量守恒

在真空中，若系统不受外力作用，则系统的总动量保持不变。

能量守恒

在真空中，能量既不能被创造也不能被消灭，只能从一种形式转化为另一种形式。

物体在真空中的自由落体运动



自由落体运动的定义

在真空中，一个只受重力作用的物体会以恒定的加速度进行直线运动。



自由落体运动的加速度

在地球表面附近，自由落体运动的加速度约为 9.8 m/s^2 ，方向竖直向下。



自由落体运动的规律

物体下落的高度与时间平方成正比，速度与时间成正比。

CHAPTER

03

真空中的摩擦与阻力现象

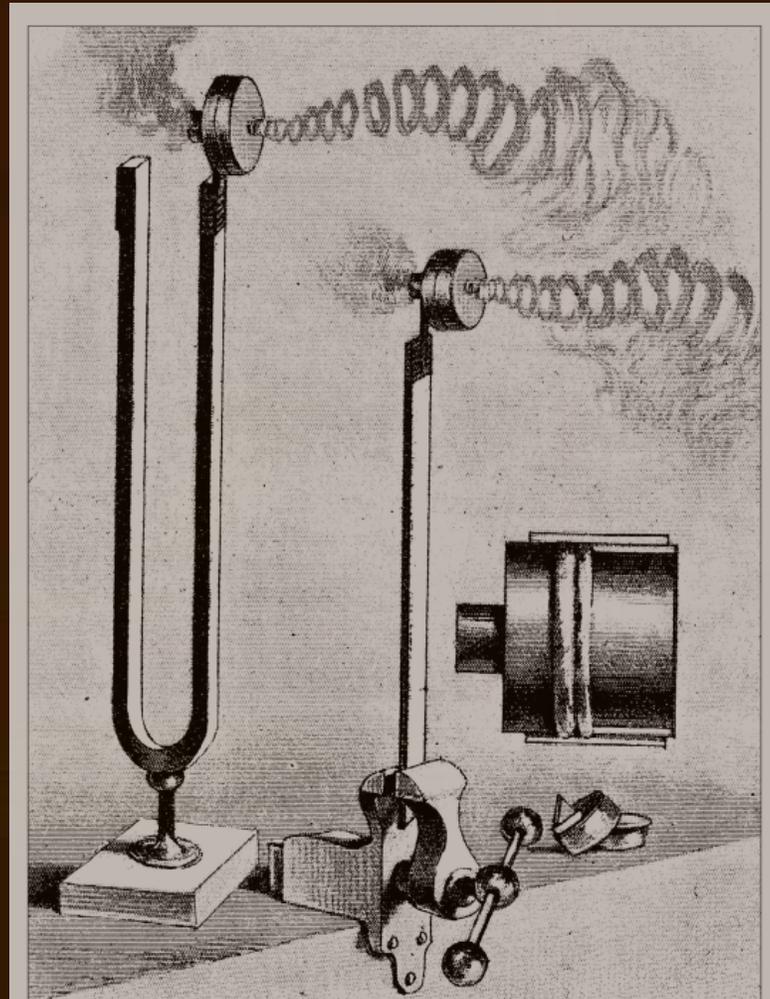
摩擦产生原因及影响因素

摩擦产生原因

真空中两个接触面之间的不规则性导致相互啮合，形成阻碍相对运动的力。

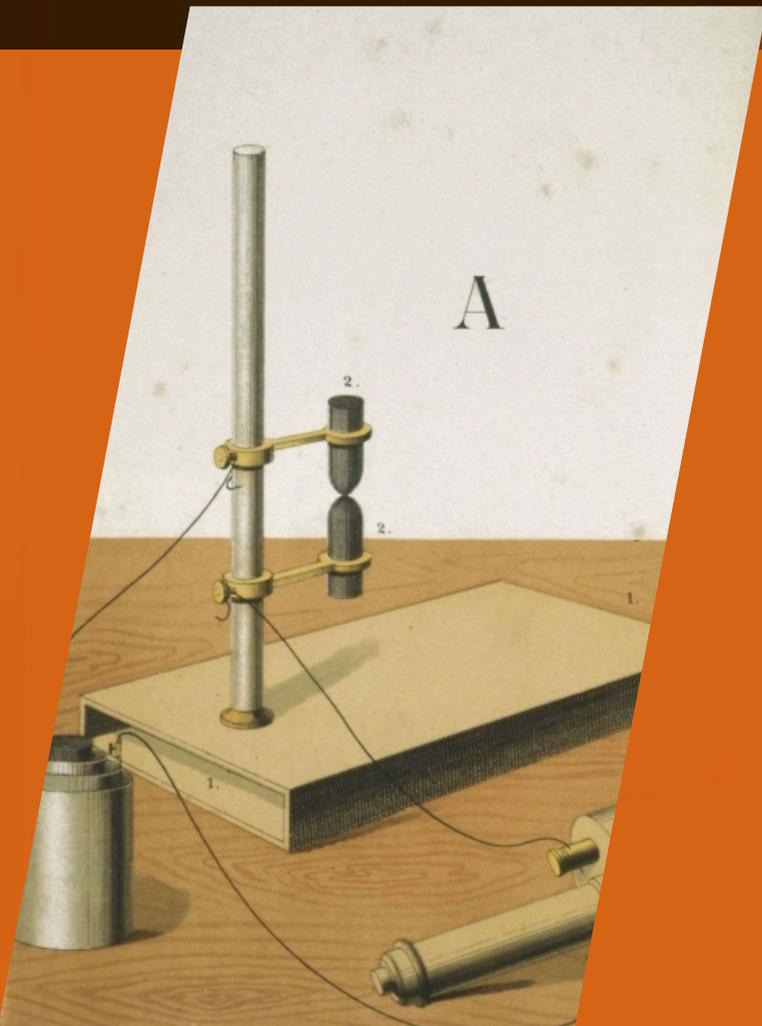
影响因素

接触面的材料性质、表面粗糙度、接触压力、温度等。





阻力类型及其作用机制



粘滞阻力

由于真空中的气体分子与运动物体之间的碰撞而产生的阻力，与物体形状、速度和气体性质有关。

热阻力

物体在真空中运动时，由于热辐射而产生的阻力，与物体温度、表面发射率和环境温度有关。



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/155141030013011132>