

人教版初中物理八年级下册

# 第4节 机械能及其转化

第十一章 功和机械能





## 学习目标

- 1.理解动能、势能的相互转化。（重点、难点）
- 2.能解释一些有关动能、重力势能、弹性势能之间相互转化的简单物理现象。（重点）
- 3.知道什么是机械能和机械能守恒。
- 4.了解人类对水能、风能的开发与利用。



# 新课引入



过山车在运动的过程中，动能和势能会发生什么变化？

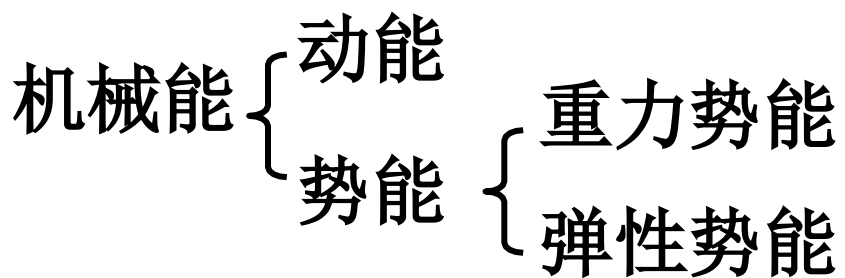


# 新课讲解



## 一、机械能及其转化

1. 动能、势能统称为机械能。



2. 物体具有机械能的总量等于动能、势能两种能量之和。

# 想想议议

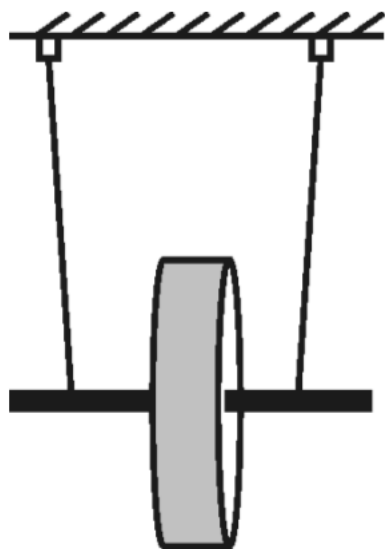
弓的弹性势能哪里去了？



## 想想做做

1. 动能和重力势能是如何变化的？

观察滚摆的运动，回答下列问题：

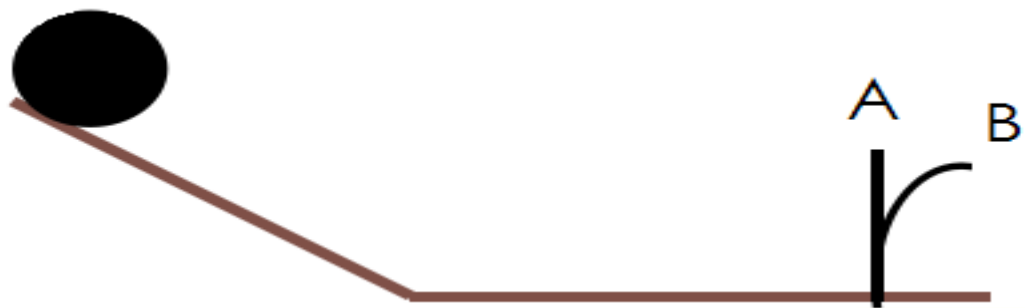


(1)滚摆下降时，高度逐渐降低，速度越来越大，重力势能逐渐减小，动能逐渐增大，重力势能转化为动能；滚摆上升时，高度逐渐升高，速度越来越小，重力势能逐渐增大，动能逐渐减小，动能转化为重力势能。

(2)当滚摆处于最低点时，动能最大，重力势能最小；当处于最高点时，动能最小，重力势能最大。

**实验表明：**动能和重力势能可以相互转化。

## 2. 动能和弹性势能是如何变化的？



A—B : 动能转化为弹性势能

B—A : 弹性势能转化为动能

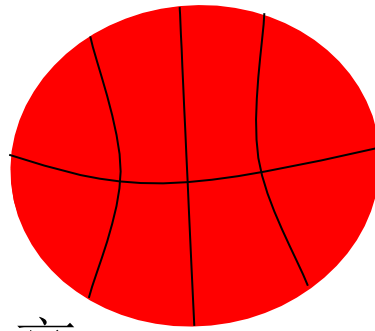
**实验表明：**动能和弹性势能可以相互转化。



### 3. 重力势能、动能和弹性势能是如何变化的？

(1) 皮球下落：

重力势能减小



高度减小

速度增大

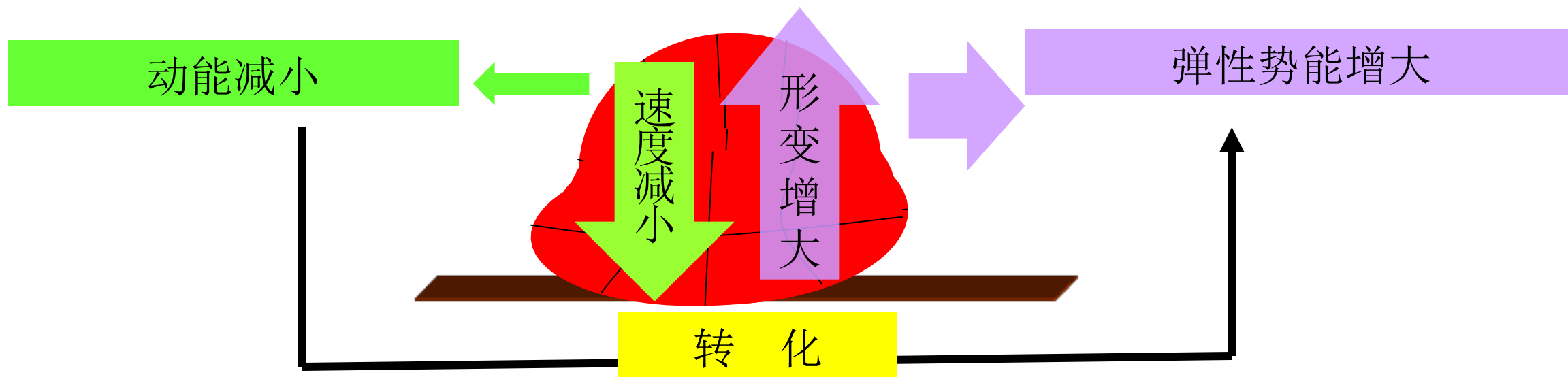


动能增大

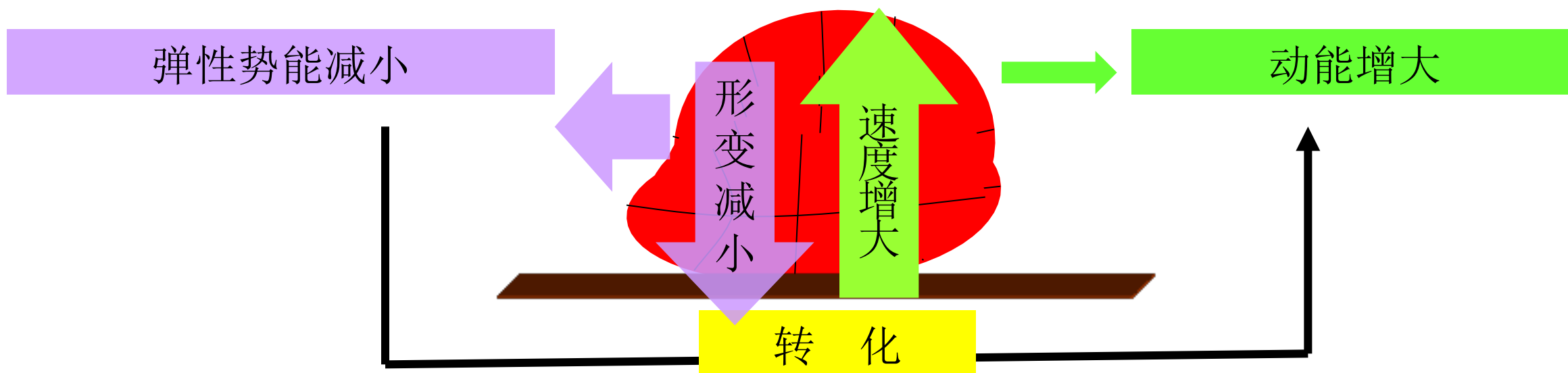
转化

(2) 皮球接触地面:

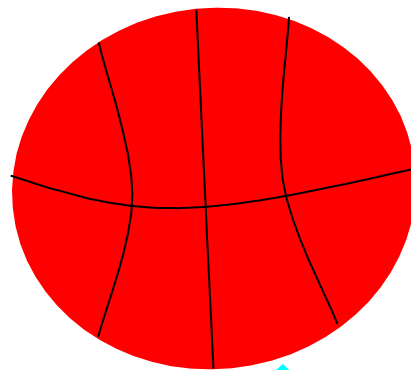
开始发生弹性形变, 弹性势能逐渐增大. 向下的速度变小, 动能减小. 这时是动能转化为弹性势能.



(3) 皮球在恢复原状的过程中：弹性形变程度变小，向上的速度变大。



(4) 皮球上升时:



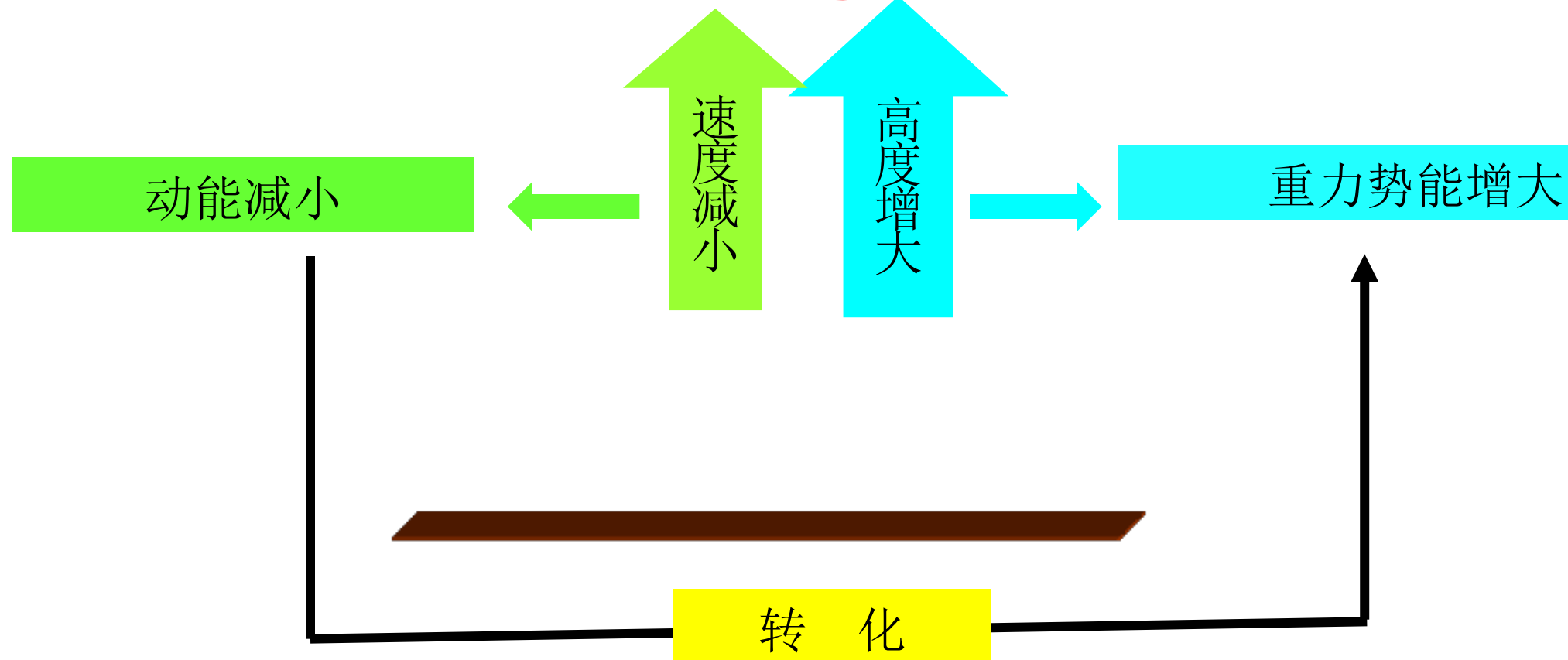
速度减小

高度增大

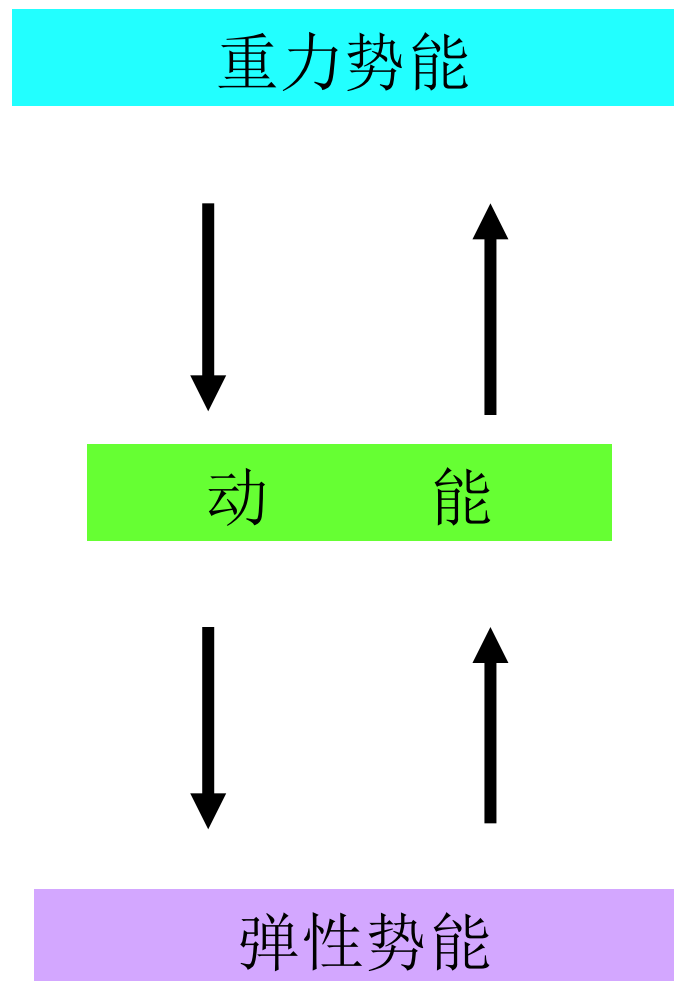
动能减小

重力势能增大

转化

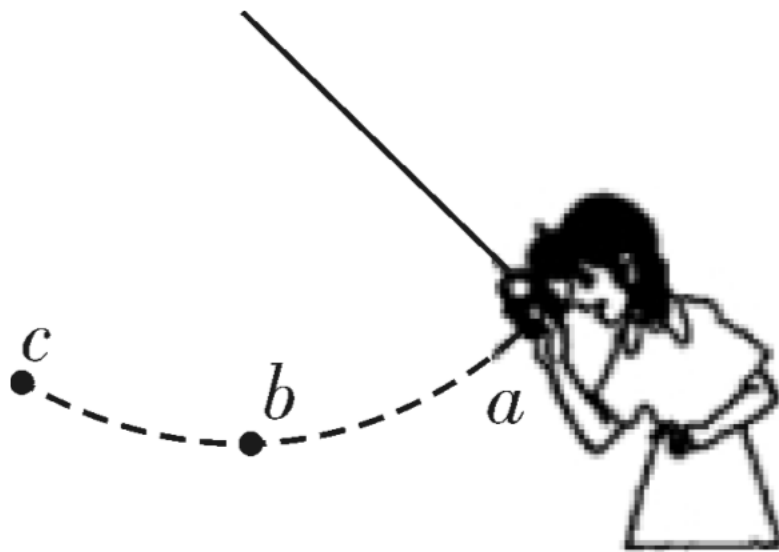


分析整个过程，皮球能量的转化是：



## 思考讨论

阅读课本 P72 的“想想做做”的实验，小组讨论下列问题：



铁锁摆回时会碰到鼻子吗？为什么？

铁锁摆回时不会碰到鼻子。因为在铁锁的动能和重力势能相互转化的过程中，机械能不会增加，因而铁锁摆回的高度不会超过原来的高度，故铁锁摆回时不会碰到鼻子。

## 二、机械能守恒

1. 动能和势能能够相互转化。

2. 机械能守恒

当只有动能和势能互相转化时，机械能总量不变。

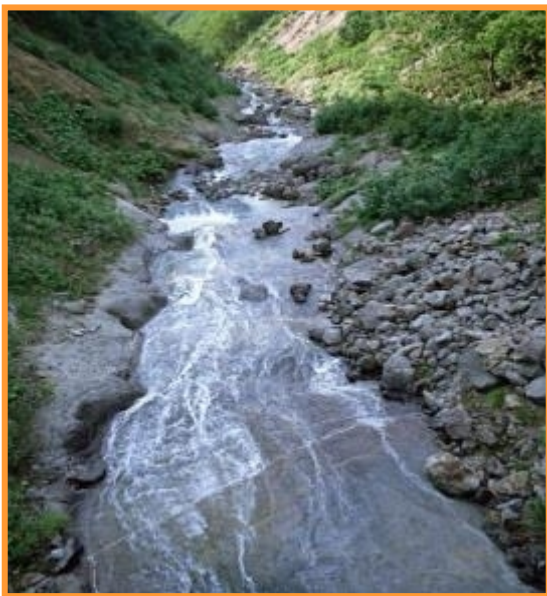
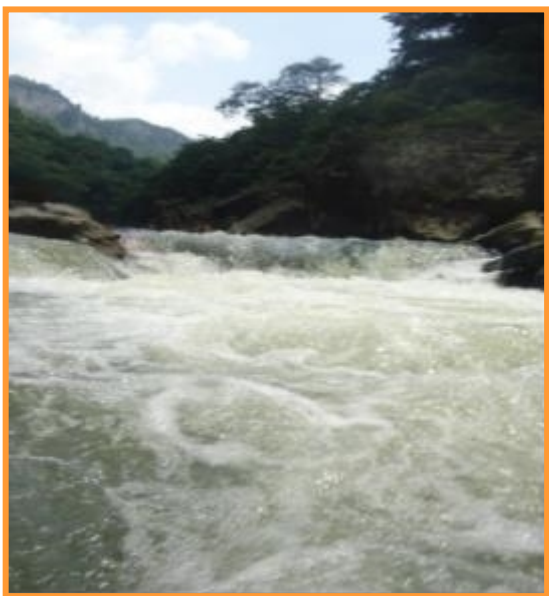
$$\begin{array}{ccccc} \text{机械能} & = & \text{动能} & + & \text{势能} \\ & & \downarrow & & \downarrow \\ & & \text{势能} & + & \text{动能} \end{array}$$

保持不变



### 三、水能和风能的利用

#### 1. 水能和风能是机械能





## 水能的破坏性释放造成灾害



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/416150102231010141>