**第四章 能源与可持续发展**

**第1节 能量 能量守恒定律**

1.机械能的守恒与不守恒

（1）对于由几个物体组成的系统来说，系统的机械能守恒的条件是:只有 重力 或 弹力 做功。这就是说，除了这些力做功以外，如果还有其他力做功，则该系统的机械能就不守恒。

这里的其他力分为两类：系统以外的物体对系统内物体的作用力，简称外力；系统内的物体间除重力或弹力外的其他相互作用力。

（2）外力做正功，系统的机械能 增加 ，反之则系统的机械能减少。

（3）一对相互作用的滑动摩擦力所做功之和一定是 负值 。

2.能量的分类

（1）力学中，宏观物体的运动，对应的能量是 机械能 ；热学中，大量微观粒子组成的热力学系统，对应的能量主要是内能，包括 分子势能 和 分子动能 ；电磁学中，对应的能量主要是 电磁能 。

（2）不同的学科领域，研究的是物质不同的运动形式，说明能量的形式与物质的运动形式直接相关： 机械运动 对应着机械能;热运动，即分子的无规则运动对应着内能;电磁运动对应着电磁能;化学变化，即原子的外层电子变动，对应着化学能;原子核的变化对应着核能;等等。

3.能量守恒定律

能量既不会 凭空产生 ，也不会 凭空消失 ，它只能从一种形式 转化 为另一种形式，或者从一个物体 转移 到另一个物体，在转化或转移的过程中其总量保持 不变 。