

## 原子能



原子能又称“核能”。原子核发生变化时释放的能量。如重核裂变和轻核聚变时所释放的巨大能量。放射性同位素放出的射线在医疗卫生、食品保鲜等方面的应用也是原子能应用的重要方面。在发现原子能以前，人类只知道世界上有机能，如汽车运动的动能；有化学能，如燃烧酒精转变为二氧化碳气体和水放出热能；有电能，当电流通过电炉丝以后，会发出热和光等。这些能量的释放，都不会改变物质的质量，只会改变能量的形式。

### 原子的组成

原子是由质子、中子和电子组成的。世界上一切物质都是由原子构成的，任何原子都是由带正电的原子核和绕原子核旋转的带负电的电子构成的。一个铀-235原子有92个电子，其原子核由92个质子和143个中子组成。50万个原子排列起来相当一根头发的直径。如果把原子比作一个巨大的宫殿，其原子核的大小只是一颗黄豆，而电子相当于一根大头针的针尖。一座100万千瓦的火电厂，每年要烧掉约330万吨煤，要用许多列火车来运输。而同样容量的核电站一年只用30吨燃料。

### 原子核的结构

原子核一般是由质子和中子构成的，最简单的氢原子核只有一个质子，原子核中的质子数（即原子序数）决定了这个原子属于何种元素，质子数和中子数之和称该原子的质量数。

### 同位素

质子数 $P$ 相同而中子数 $N$ 不同的一些原子，或者说原子序数 $Z$ 相同而原子质量数不同的一些原子，它们在化学元素周期表上占据同一个位置，称为同位素。所以，“同位素”一词用来确指某个元素的各种原子，它们具有相同的化学性质。同位素按其质量不同通常分为重同位素（如铀-238、铀-235、铀-234和铀-233）和轻同位素（如氢的同位素有氕、氘、氚）。

### 核能

在50多年前，科学家发现铀-235原子核在吸收一个中子以后能分裂，同时放出2—3个中子和大量的能量，放出的能量比化学反应中释放出的能量大得多，这就是核裂变能，也就是我们所说的核能。

原子弹就是利用原子核裂变放出的能量起杀伤破坏作用，而核电反应堆也是利用这一原理获取能量，所不同的是，它是可以控制的。

### 轻核聚变

两个较轻的原子核聚合成一个较重的原子核，同时放出巨大的能量，这种反应叫轻核聚变反应。它是取得核能的重要途径之一。在太阳等恒星内部，因压力、温度极高，轻核才有足够的动能去克服静电斥力而发生持续的聚变。自持的核聚变反应必须在极高的压力和温度下进行，故称为“热核聚变反应”。

氢弹是利用氘氚原子核的聚变反应瞬间释放巨大能量起杀伤破坏作用，正在研究受控热核聚变反应装置也是应用这一基本原理，它与氢弹的最大不同是，其释放能量是可以被控制的。

### 核能如何释放

---

核能的获得主要有两种途径，即重核裂变与轻核聚变。U-235，有一个特性，即当一个中子轰击它的原子核时，它能分裂成两个质量较小的原子核，同时产生2—3个中子和  $\alpha$ 、 $\beta$  等射线，并释放出约200兆电子伏特的能量。

如果有一个新产生的中子，再去轰击另一个铀-235原子核，便引起新的裂变，以此类推，这样就使裂变反应不断地持续下去，这就是裂变链式反应，在链式反应中，核能就连续不断地释放出来。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/863.html>