# 五、能的转化和守恒定律的建立及其意义

能的转化和守恒定律，是在工业革命的直接影响下，经过许多物理学家的长期探索，在十九世纪确立的。对这一定律的发现有重大贡献的物理学家中，特别值得我们纪念的有英国物理学家焦耳（1818～1889）、德国医生兼物理学家迈尔（1814～1878）、德国物理学家亥姆霍兹（1824～1894）。

焦耳一生致力于实验研究，他从1840年起在将近四十年的时间里，做了四百多次实验，用各种不同的方法测定了热功当量，为能的转化和守恒定律的建立提供了坚实的实验基础。迈尔指出能的转化的广泛存在，是世界上首先阐述能的转化和守恒思想的人。他还从理论上计算出热功当量的数值。亥姆霍兹分析了不同形式的能的转化和守恒，并且把这个结果跟永动机不可能制成联系起来。他在1847年的论文中对能的转化和守恒定律作了清晰而全面的论述，使这个定律为人们广泛接受，恩格斯曾经把这一定律称为“伟大的运动基本定律”，并把这一定律和细胞学说、达尔文的生物进化论一起称为十九世纪自然科学的三大发现。

能的转化和守恒定律自从建立以来，就是人们认识自然和改造自然的有力武器，从物理、化学、生物到天文、地质，以及各种工程技术，这一定律都发挥了重要的作用。可以说，没有别的定律能象这一定律那样把如此广泛的科学技术领域联系起来，使不同领域的科学工作者具有一系列的共同语言。

人们利用能的转化和守恒定律来研究自然取得了许多重大的成就。下面我们简单介绍一个近代物理学研究中的例子。在三十年代初期，人们发现在某些原子核反应中能量似乎并不守恒，一部分能量消失了，当时一些人就认为这些实验事实表明能量并不是普遍守恒的。但是另一些人认为在这里能量也是守恒的，奥地利物理学家泡利（1900～1958）在1933年提出，可能存在着一种当时并不知道的极其微小的粒子，所谓消失了的能量，就是被它们带走了。后来意大利物理学家费密（1901～1954）把这种粒子叫做中微子，并且发展了有关中微子的理论，认为它是一种不带电的、质量极其微小的粒子。以后人们一面继续从理论上研究这种假设的中微子，一面想办法用实验来探测中微子的存在。直到1956年，在人们已经拥有核反应堆后，才在实验中证实了中微子是的确存在的，这样，能的转化和守恒定律就直接导致了中微子的发现。

我们正在为实现我国的工业、农业、国防和科学技术的现代化而斗争，在这一伟大事业中，能的转化和守恒定律将是我们手中的强有力的武器之一。