

<<新概念物理教程·热学>>

图书基本信息

书名：<<新概念物理教程·热学>>

13位ISBN编号：9787040176803

10位ISBN编号：7040176807

出版时间：2005-11

出版单位：高等教育出版社

作者：赵凯华

页数：316

字数：360000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

# <<新概念物理教程·热学>>

## 前言

本书是《新概念物理教程》中继《力学》卷之后的第二卷，编写和改革的思路是一脉相承的，但根据热学教学内容的特点有所发展和不尽相同的侧重。

现将要点分述如下。

一、按照科学发展的进程和需求，强化熵的教学热力学第一定律和热力学第二定律从来就是热学中最基本的两条定律，前者是能量的规律，后者是熵的法则。

“能”和“熵”两个概念哪个更为重要？随着时间的推移，情况正在变化。

传统的看法以为“能”是宇宙的女主人，“熵”是她的影子。

后来有人提出不同的看法：“在自然过程的庞大工厂里，熵原理起着经理的作用，因为它规定整个企业的经营方式和方法，而能原理仅仅充当簿记，平衡贷方和借方。

”（1938 R. Emden语）热力学定律和达尔文的进化论同属19世纪科学上最伟大的发现，然而表面上看起来二者似乎相互抵触。

本世纪40年代薛定谔提出了生命“赖负熵为生”的名言，60年代普里高津（I. Prigogine）建立了耗散结构理论，热力学第二定律与进化论的矛盾被澄清了。

从物理学走向生命科学，越发显示出“熵”这个概念的重要性。

1948年电气工程师香农（C. E. Shannon）创立了信息论，将信息量与负熵联系起来。

历史上以热机发展为主导的第一次工业革命是能量的革命，当前以信息技术为主导的第二次工业革命可以说是熵的革命。

现在“熵”这个名词已超出自然科学和工程技术的领域，进入人文科学。

近年来国际上一些物理教育改革家企图把物理学归结为少数几个基本概念，尽管各家之言见仁见智，但无例外地都把“熵”（或其等价的说法，如能的退降）列为一条。

但在传统的普物教材中“熵”介绍得很简略，有些为非物理专业开设的课程中“熵”已被删除。

这是违反科技进步发展的时代潮流的。

在本书中我们从微观（玻耳兹曼熵）到宏观（克劳修斯熵），从历史到前沿，从物理学到化学、环境与生命科学，多方面地介绍了“熵”的概念。

特别是我们认为，只有通过应用才能加深对一个概念的理解。

热力学第二定律的正宗应用是讨论热平衡的条件和判据。

因为最常见的系统不是孤立系，而是在一定外部约束条件下（如定温、定体或定压）的热力学系统，我们还需把“熵”的概念延伸到“自由能”的概念才好应用。

讲熵而不讲自由能，实属功亏一篑。

## <<新概念物理教程·热学>>

### 内容概要

本书是在第一版的基础上，根据教学需要，结合读者使用此书的建议和意见，修订而成的。本书第一版是教育部“面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”的研究成果，是面向21世纪课程教材；原书在结构上有较大的变化，在内容上有较大的更新，在用现代观点审视教学内容、向当代前沿开设窗口和接口、培养物理直觉能力等方面有较大的改革。

这次修订保持了原书的上述特色，除订正了一些错误外，主要的修改在第二章中的量子统计分布。

修订时删去一些太深的内容，更多地采用定性半定量的方法，突出物理图像。

此外，书后还增补了习题答案。

本书包括热学基本概念和物质聚集态、热平衡态的统计分布律、热力学第一定律、热力学第二定律、非平衡过程等五章和两个数学附录。

本书可作为高等学校物理类专业的教材或参考书，特别适合物理学基础人材培养基地选用。

对于其它理工科专业，本书也是教师备课时很好的参考书和优秀学生的辅助读物。

## <<新概念物理教程·热学>>

### 作者简介

赵凯华，北京大学物理系教授，曾任北京大学物理系主任，国家教委高等学校理科物理学与天文学教学指导委员会委员、基础物理教学指导组组长，中国物理学会副理事长、教学委员会主任。

科研方向为等离子体理论和非线性物理。

主要著作有《电磁学》（与陈熙谋合编，高等教育出版社

## <<新概念物理教程·热学>>

### 书籍目录

第一章 热学基本概念和物质聚集态 1 温度 2 热量及其本质 3 物质聚集态随状态参量的转化与共存 4 气体 5 固体 6 化学键 7 液体 本章提要 思考题 习题第二章 热平衡态的统计分布律 1 麦克斯韦速度分布律 2 玻耳兹曼密度分布 3 能均分定理与热容量 4 量子气体中粒子按能级的分布 5 费米气体 6 玻色气体 7 宏观态的概率和熵 本章提要 思考题 习题第三章 热力学第一定律 1 从能量守恒到热力学第一定律 2 气体的热容量 内能和焓 3 热力学第一定律对理想气体的应用 4 循环过程和卡诺循环 本章提要 思考题 习题第四章 热力学第二定律 1 热力学第二定律的表述和卡诺定理 2 卡诺定理的应用 3 克劳修斯不等式与熵定理 4 关于热力学第二定律的若干诘难和佯谬 5 热平衡与自由能 6 连续相变 超流 本章提要 思考题 习题第五章 非平衡过程数学附录习题答案索引

<<新概念物理教程·热学>>

章节摘录

插图：

## <<新概念物理教程·热学>>

### 编辑推荐

《新概念物理教程热学》可作为高等学校物理类专业的教材或参考书，特别适合物理学基础人材培养基地选用。

对于其它理工科专业，《新概念物理教程热学》也是教师备课时很好的参考书和优秀学生的辅助读物。

<<新概念物理教程·热学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>