

《溯源探幽》

图书基本信息

书名：《溯源探幽》

13位ISBN编号：9787030477251

出版时间：2016-4-1

作者：冯端,冯少彤

页数：235

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《溯源探幽》

内容概要

讲述的内容大体依循了历史发展的顺序：头两章介绍了第二定律在热力学中的地位以及在热力学范围内熵的含意；第三、四两章着重讨论了熵在统计物理学及分子动力论中的意义，给予熵以概率论的诠释，并通过有序无序相变的事例阐述了熵在物相转变中所起的作用，除了通常固体中的问题外，也说明了熵在软物质中的独特作用；第五、六章讨论了熵在非平衡态中的作用，深入探讨了熵作为时间之矢的问题；在第七、八两章中，重点讨论了低温技术、低温物理和热力学第三定律，也介绍了量子统计及一些低熵相的物理本质；然后，在第九章中引入麦克斯韦妖，用来阐述熵与信息的关系、熵在信息论和生物遗传中的意义；最后一章讨论了一些与熵有关但至今尚未完全解决的问题，强调了动力学、统计力学与热力学之间的相互关系和密切联系，以及非线性动力学的发展带来的新的洞见和挑战，用以说明对熵的某些研究直到今天还有其现实意义。

作者简介

冯端，中国科学院院士，第三世界科学院院士。1923年6月生于江苏苏州。著名物理学家，南京大学物理系教授。固体微结构物理国家重点实验室的创始人。在晶体缺陷、结构相变、非线性光学晶体的准位相匹配、纳米结构材料等方面的科学研究取得了重要成果；并以金属物理、材料科学与凝聚态物理的科学著作闻名于世。科学成果获国家自然科学基金五项、国家科技进步奖二项、何梁何利科学进步奖和陈嘉庚教理科学奖。

冯少彤，1958年9月生于江苏南京。毕业于南京大学物理系，现任南京师范大学物理科学与技术学院副教授。主要从事基础物理教学及数字全息与衍射光学、光场调控等信息光学领域的研究工作，发表论文40多篇。

书籍目录

丛书修订版前言

丛书序

前言

第一章缘起——蒸汽机带来的学问

来自实践——瓦特与蒸汽机

当务之急——提高蒸汽机效率

理想化入手——卡诺的贡献

放之四海皆准——能量守恒

走向绝对——热力学温度

又一美妙的幻想——第二类永动机之梦

应运而生——热力学第二定律

谈非论是——“不可能性”的正面价值

第二章“天将降大任于是人也”——熵的亮相

石破天惊——一个概念的诞生

殊途同归——再谈几种说法的等效性

天道盈亏——熵恒增=能贬值

极大与极小——平衡判据

概念的拓展——化学势与复相平衡

“推敲”平衡——稳定与否？

“冬季为什么要生火？”——耐人寻味

第三章 $S=k\log W$ ——墓碑上的公式

剑手与雄牛的决斗——学术之争

不朽的丰碑——“写下这些记号的，难道是一位凡人吗？”

寓理于娱——棋盘游戏

黑白混淆——吉布斯佯谬

底蕴之所在——系统混乱度的度量

溯流寻源——玻耳兹曼统计

夹缝里的文章——涨落

第四章无序对有序——熵与能之间的较量

黑白交错——有序乎？无序乎？

概念落实——序的转变

寻根溯源——能与熵的较量

从阳刚到阴柔——走进软物质的世界

大师的洞见——熵致有序

弹性与高弹性——键力与“熵力”的比照

蛋白质分子的折叠——熵与能的交缠

第五章时间之矢——趋近平衡

开启演化之门——不可逆性

近水楼台——近平衡区的热力学

跨越时代的杰作——玻耳兹曼方程

逆其意而道之——H定理

“速度反演”——对H定理的诘难

“复现始态”——对H定理的另一诘难

分析与澄清——罐子游戏

第六章再谈时间之矢——远离平衡

视野扩展——表观上的差异

海阔天空——开放的世界

被忽略的问题——奇妙的对流
“蝴蝶效应”？——气象的可预测性
振荡之玄机——有趣的“化学钟”
生命是什么？——值得深思的问题
不解的疑团——“热寂”之谜
第七章“零”的追求——向绝对零度的逼近
“永久气体”——神话的破灭
从理想到实际——一篇博士论文的贡献
多孔塞的妙用——节流致冷
结束与开始——氦的液化
八仙过海——致冷奇招
“熵”中看“光”——独辟蹊径
异军突起——激光致冷
艰辛的历程——创世界纪录
第八章琼楼玉宇，高处不胜寒——奇妙的低熵世界
登场亮相——热力学第三定律
舞台背后——导向量子世界
“芝麻开门”——量子论的诞生
改弦易辙——量子统计
理想成真——量子气体的凝聚
世纪谜题——超导性与超流性
空中楼阁——负温度
第九章妖精的启示——熵与信息
别出心裁——麦克斯韦妖
降妖伏魔——各显神通
不可或缺——信息
天作之合——信息与熵
待价而沽——信息与能
代代相传——信息与生命
谁执牛耳？——能熵之争
第十章尚未了结——当代视野中的熵
从真实到虚构——相空间、系综与吉布斯熵
墨水比喻——粗粒化与混合性
分等定级——从遍历系统到伯努利系统
面包师与猫——相映成趣，共参妙理
定量刻画——李雅波诺夫指数与动力学熵
铺平道路——通向不可逆性
桌球戏的启示——回归玻耳兹曼方程
余音袅袅——物理学规律与不可逆性
后记

《溯源探幽》

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:www.tushu000.com