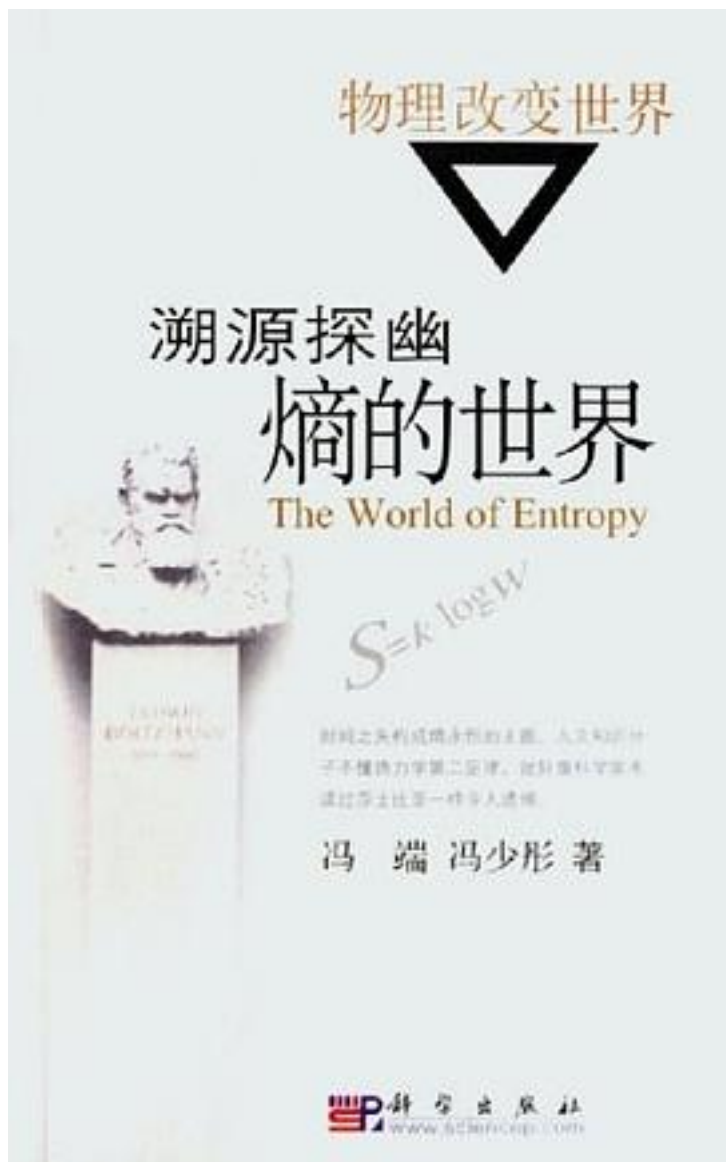


溯源探幽：熵的世界



[溯源探幽：熵的世界_下载链接1](#)

著者:冯端

出版者:科学出版社

出版时间:2005-1

装帧:简装本

isbn:9787030155481

《溯源探幽：熵的世界》着重论述熵的基本概念，分别从热力学、统计物理、分子动理论、信息论、非线性动力学、天体物理和宇宙论等不同侧面、不同层次来剖析其蕴含的意义。同时，在宽广的范围内讨论了熵在现代自然科学与技术中的应用，阐明了它所处的地位。《溯源探幽：熵的世界》内容丰富、取材新颖、文笔生动、通俗易懂，可供高等院校学生、中学教师、科技工作者以及科学爱好者阅读。

作者介绍:

冯端，1923年6月11日生于江苏苏州，原籍浙江绍兴。1946年中央大学物理系毕业后留校任物理系助教。1949年起历任南京大学物理系助教、讲师、副教授，1978年任教授。1984-1988年任南京大学研究生院院长，1986-1995年任固体微结构物理国家重点实验室主任，兼学术委员会主任迄今。1991-1995年任中国物理学会理事长，1992-1996年任国家科委攀登计划项目“纳米材料科学”首席科学家，1980年当选为中国科学院院士（学部委员），1993年当选为第三世界科学院院士。

冯端在凝聚态物理领域特别是晶体缺陷研究方面做了大量开拓性的工作，澄清了金属和氧化物晶体中缺陷的组态和起源，开辟了非线性光学晶体微结构化新领域，首次观测到铁电相变中的微畴结构和铈酸锂晶体非公度相变中公席错的结构及其演变。他为推动中国凝聚态物理的研究和发展起到了重要作用。

冯端60年代初即选择体心立方结构的难熔金属为突破口，采用浮区熔法显示位错的技术，澄清了体心立方金属中位错的类型及其组态等问题。1978年后，又以在激光技术中获得重要应用的复杂氧化物单晶体为对象，采用多种实验手段，如浸蚀法、应力双折射貌相术、X射线貌相术、电子显微镜衍衬像及高分辨率像等观测技术，对这些晶体中的位错、畴界、生长条纹、生长区界面、包裹体等缺陷的类型、分布进行研究，并追溯其生长和相变中的起源和探索其可能的物理效应。

基于对铈酸锂等晶体铁电畴深入研究，掌握了制备具有周期性畴结构的晶体生长技术，冯端于1980年制备了周期为微米量级的聚片多畴铈酸锂晶体，在实验上首次全面验证了诺贝尔奖得主布鲁姆伯根（N.Bloembergen）关于非线性光学的准位相匹配理论，实现了铈酸锂晶体的倍频增强效应，从而在国际上领先开拓了非线性光学晶体微结构化这一新领域。随后，又在不能位相匹配的铈酸锂晶体中实现了准位相匹配，并研究了周期畴结构的形成机制。1996年4月中美“用于非线性光学及相关领域的微结构晶体”学术会议在南京召开，表明国际上已承认他的领先工作。

这些科研成果使冯端多次获得国家奖励，其中包括1982年国家自然科学奖二等奖（排名第一），1995年国家自然科学奖三等奖（排名第五）及1996年何梁何利科技进步奖（物理）。

目录: 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——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——定理
“速度反演”——对定理的诘难
“复现始态”——对定理的另一诘难
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
异军突起——激光致冷
艰辛的历程——创世界记录
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——超导体与超流体
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——从遍历系统到柏努利系统
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
• • • • • ([收起](#))

[溯源探幽：熵的世界_下载链接1](#)

标签

科普

物理

熵

物理学

科学

物理學

physics

自然科学

评论

: O414.1-49/3101

统计物理的一个科普和进阶的集合体，讲了很多。可以作为统计力学的入门书籍。广义力和流的关系可以定义昂萨格关系。熵的热力学和统计力学不同的含义

时间可能是我们对于全局微观状态无知的一种错觉。

基础:熵的热力学和统计力学定义，从卡诺循环到玻尔兹曼统计
拓展:熵与材料，熵与时间箭头，熵与耗散结构，熵与量子力学，熵与信息论，熵与混沌学，附带一章制冷技术发展，知识介绍和哲理思辨都有，当年学热力学的时候怕是没好好听讲

曾经物理满分的我，发现已经看不懂物理了

号称科普实则教材缩水版。。。。

科普来说，明显太艰深了。

见书评

2008.作为科普类读物还不够通俗易懂，与现实生活结合的还不够。

作为科普书，不够通俗易懂

高中物理水平表示读的有点着急

早期科学作品的趣味性让其传播科学的功能能得以放大

国人写的讲熵的书，很好，我们物理课本里还引用过里面的话

神秘深奥的熵。能量。

#论科普著作的语言表达能力和哲学高度#语言风格如枯燥论文，字里行间不忘强行扯一下唯物主义的实践与真理的辩证关系，是高中思政课本还是在硬写考场作文啊……就如有的课程内容本身高于上课的艺术，完全凭与此书无关的兴趣读下去。还是更喜欢加来道雄。

如何用“熵”解决实际问题吗？ ...

对“否定”的论述，很有启迪作用

很硬核的科普，作为知识普及，可能发力姿势有点略猛。但作为一个物理背景的阅读起来体验很棒，不过说来，这整套丛书的受众，似乎就是高级科普，这套丛书的其他几部也很想去摸一下！

很多细节读不懂，只是囫囵吞枣。深入理解本书，需要一定的大学物理知识的储备。

还算得上言简意赅，深入浅出

[溯源探幽：熵的世界_下载链接1](#)

书评

“时间之矢构成熵永恒的主题。人文知识分子不懂热力学第二定律，就好象科学家未读过莎士比亚一样令人遗憾。”这本书的封面上写着这样一段话。这并不是什么大话，如果你读完这本书，就会知道，熵其实是宇宙这部华丽大戏的剧本。发现熵本身就是一个曲折的故事，里面涉及到合作...

人还是要靠希望活着的。而热寂的预言让人每每想到，就提不起眼前生活之兴趣。这本书让我对于负反馈和负熵的认识有了新的疆界。并且融汇贯通于各领域内的写作，让人读来酣畅淋漓。极力推荐。
我重又审视了一次，现在热寂的普世悲凉中，信息的考量成为...

很喜欢这套物理基础知识丛书。现在叫物理改变世界丛书。
震动最大的是最后一段，有关信息与熵的章节。当看到西拉德关于信息熵如何转化为物质熵的实验的时候。禁不住对自己说，我想要的就是这个，而且我觉得信息熵向物质熵的转化也许就是思考的本质。如果想了解信息熵与物质熵的...

花了几个小时浏览了一遍，书中配了不少插图，冲淡了大量公式带来的枯燥。尽管我对熵还不是很理解，但有趣的是熵与信息的公式非常相似。
等以后有兴趣和数学水平提高了再来读这本书。还是希望科普书能更简单和公式少些。

熵，了解这个概念，好像感觉人生就是宿命了。
熵的概念来自热力学第二定律，表征物体的无序状态，熵值越高，表示物体的无序程序越高，熵值高到极点，就达到物理学说的热寂状态，其实就是死寂的状态。

从理论上讲，宇宙最终会走向死寂，一切的波动停止，熵值达到最大。而熵值达...

[溯源探幽：熵的世界_下载链接1](#)