

## <<时间与热动力学>>

### 图书基本信息

书名：<<时间与热动力学>>

13位ISBN编号：9787543935143

10位ISBN编号：7543935147

出版时间：2008-4

出版时间：凯尔·柯克兰德、元旭津 上海科学技术文献出版社 (2008-04出版)

作者：凯尔·柯克兰德

页数：98

译者：元旭津

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>

## &lt;&lt;时间与热动力学&gt;&gt;

## 前言

1945年，两枚核弹终结了第二次世界大战，这是对物理学威力的一次展示，让人惶恐而又令人信服。由世界上最杰出的一些科学头脑酝酿出的这次核爆炸摧毁了广岛和长崎这两座日本城市，迫使日本不得不无条件投降。

应该说，物理学和物理学家的身影贯穿于第二次世界大战的始终，而原子弹只是最生动的一个例子。从那些用于炸坝的在水中跳跃前进的炸弹，到那些感应到船体出现便发生爆炸的水下鱼雷，第二次世界大战实际上也是一场科学的较量。

第二次世界大战让所有人，包括那些多疑的军事领导人相信，物理学是一门很重要的科学。

然而，物理学的影响远远延伸到了战场之外，物理学原理几乎关系到世界的每个部分，触碰了人们生活的方方面面。

飓风、闪电、汽车引擎、眼镜、摩天大厦、足球，甚至包括我们怎么走、怎么跑，所有这一切都要服从科学规律的安排。

在诸如核武器这样的话题或者有关宇宙起源的最新理论面前，物理学和我们日常生活的关系往往显得黯然失色。

“我们世界中的物理”这套丛书的目标就是去探究物理学应用的各个方面，描述物理学如何影响科技、影响社会，如何帮助人们理解宇宙及其各个相互联系的组成部分的性质和行为。

丛书覆盖了物理学的主要分支，包括如下主题：力学与动力学电学与磁学时间与热动力学光与光学原子与材料粒子与宇宙“我们世界中的物理”丛书的每一册都阐释了有关某个主题的基本概念，然后讨论了这些概念的多种应用。

虽然物理学是数学类学科，但这套丛书主要聚焦于思想的表达，而数学知识并不是重点，书中只涉及一些简单的等式。

读者并不需要具备专门的数学知识，当然，对于初等代数的理解在有些时候还是很有帮助的。

实际上，每一册可以讨论的话题的数量几乎是无限的，但我们只能选取其中的一部分。

令人遗憾的是，不少有趣的东西就这样不得而被省略掉。

然而，丛书的每一册都涉猎了非常广泛的材料。

我曾经参加过一个讨论会，会上一位年轻学生问教授们，是否需要备有最新版本的物理教科书。

有一位教授回答说，不，因为物理学的原理“多年来一直没有改变”。

这个说法大体上是对的，但这只是对物理学的效力的一个证明。

物理学的另一个支撑来源于建立在这些原理之上的令人吃惊的诸多应用，这些应用仍在不断扩展和变化，其速度之快非同寻常。

蒸汽机已经让位给了用在跑车和战斗机上的强大内燃机，而电话线也正在被光导纤维、卫星通讯和手机等取代。

这套丛书的目标就是鼓励读者去发现物理学在各个方面、各个领域所起的作用，现在的、过去的以及不久的将来的……

## <<时间与热动力学>>

### 内容概要

《我们世界中的物理：时间与热动力学》从最简单的温度说起，娓娓而谈，描述了热能、体温、热泵、热机等热动力学的基本概念，以及它们对我们这个世界的影响；并且讲述了热动力学对时间流逝的限制，以及人们穿越时空的可能性。

冬天，凛冽的寒风吹过北方大地，而南方的许多城镇，则沐浴在温暖的阳光中。冷和热存在于我们生活的每一个角落。

《我们世界中的物理：时间与热动力学》平实而生动地描述了热力学的几个定律和它们的广泛影响。看似高深的热力学定律，其实都来源于人们的日常生活；只要稍微留心，便会发现，到处都是物理概念和定律在起作用。

比如发烧时人的体温，炎炎夏日里的空调和人们常吃的烤羊肉串等等，不胜枚举。

同时热力学定律与高科技、时下的热点问题都是紧密相连的。

例如书中讲述的喷气式战斗机中的引擎，用于夜间侦察的红外探测器等；还有人们普遍关注的全球变暖、臭氧层缺失等问题，都和热力学有着千丝万缕的联系。

时间对人类是一个永恒的话题，正如书名所提到的，时间在热力学中是一个关键的量，它与“熵”的概念紧密相关。

热力学指出，一个物体的熵随时间的变化是有规律的。

人们曾有过很多时光旅行的幻想，《我们世界中的物理：时间与热动力学》从热力学角度科学地预测了它的可能性。

当然书中的结论是基于科学基础上的预测，至于未来究竟怎样，要靠人类自己亲身去体验，去判断了。

。

## <<时间与热动力学>>

### 作者简介

凯尔·柯克兰德博士(Kyle Kikland), 1998年在宾夕法尼亚大学获得神经科学的博士学位, 主要研究方向是视觉系统和神经网络。

他的跨学科背景和兴趣促使他发表了关于科学的历史以及科学在当前和未来对社会的影响等多篇文章。

凯尔·柯克兰德同时也是Facts On File出版公司出版的“科学与技术焦点”丛书中的《光学》一书的作者之一。

## <<时间与热动力学>>

### 书籍目录

前言鸣谢简介1 热与环境温度与热温度与分子动能能量流制冷与加热潜热与热容量一年四季城市热岛全球变暖2 热与人体温度体温人体如何感知冷热热的导体与绝缘体温血动物与冷血动物舒适区：保持合适的温度温度记录法极端温度与生活3 热与技术利用技术控制温度热力学第一定律冰箱与空调热力学第二定律可逆热泵绝对零度4 热机蒸汽动力卡诺热机汽车发动机赛车用发动机喷气式发动机和燃气轮机未来的热机5 时间钟表钟摆与周期性时间与物理定律熵和无序度修订后的热力学第二定律在时间中旅行宇宙的起源与结局结语国际单位制及其转换译者感言

## &lt;&lt;时间与热动力学&gt;&gt;

## 章节摘录

1 热与环境温度与热在物理学中，温度与热两个概念之间有很大差别。

尽管看上去并不明显，温度指的是物体中的原子和分子的能量。

由于两个物体温度不同引起地在它们之间流动的能量，则称之为热量。

人们曾一度认为热是从热物体流向冷物体的一种流质。

但实际上这是不正确的，发现这一点的人是物理学家和政治家本杰明·汤普森(Benjamin Thompson, 1752-1814)，也就是拉姆福德伯爵(Count Rumford)。

在18世纪90年代，拉姆福德伯爵研究了在制造加农炮时在实心黄铜柱中钻孔的过程。

有一次他把钢钻头和黄铜柱浸没在水中，然后随着钻孔过程的进行，水居然达到了沸腾的温度。

只要钻孔继续进行，水就一直保持在沸腾的状态，如果热真的是一种流质的话，这确实是一种奇怪的事情——黄铜迟早要消耗完它内部的流质，但是实际上它不会消耗完。

另一个重要的观测事实是，炮筒加上钻孔过程中切削下来的铜屑的重量之和与作为原料的铜柱相比，没有任何变化；如果金属流失了很多热流质的话，它的重量应当会减小。

拉姆福德意识到水温升高不是因为热流质的缘故，而是由于钻头的运动引起的。

热并不是一种流质；热是从一个物体流向另一个物体的能量。

虽然拉姆福德不能抓住所有细节，他还是能够察觉到，钻头撞击铜柱产生的摩擦才是导致温度升高的真正原因。

热量总是与运动紧密相连的，正如包括两个物体相互摩擦的过程所表明的那样。

摩擦产生更高的温度，例如在寒冷的天气里人们用两只手相互摩擦以取暖。

热和温度在一个更加本质的水平上与运动相关。

所有物体是由原子和分子构成的——它们小到人眼甚至是显微镜都看不到的程度。

## &lt;&lt;时间与热力学&gt;&gt;

## 后记

从第二定律和卡诺热力发动机中体现出来的热力学定律，将会一直限制热力发动机的效率，不管机器的运作方式和构造如何。

但通常这些极限还没有达到，例如汽车引擎的效率，还有提高的空间。

虽然热力学定律要求一些热量必须通过尾气排放掉，但是仍然有大量的热不必要地从热力发动机中逃逸出来，升高周围环境的温度。

对各种物质和材料的热传递的进一步研究可能会引领出更好的绝缘体，以及保存热量的改进方法，使得热量做功，而不是仅仅加热轿车的前盖或喷气引擎的外罩。

热力学研究也为其他进步做出了保证，其中包含许多实际的工程问题——也就是最先为热力学研究提供动机的那一类问题。

但是还有一些研究会触动更基调的琴弦。

最有趣的项目之一涉及了生命的起源。

生命起源这个问题充满争议，因为对许多人来说，这不仅是一个科学问题，而且牵扯到重要的宗教信仰。

科学可能与宗教有某些联系，也许没有——这也是个有争议的问题——但是现在多数科学家认为地球大约形成于45亿年前，而且当大分子聚合在一起，并开始自我复制的时候，生命发生了。

古生物学者(研究古代生命形式的科学家)还不确定生命发生的精确时间——最古老的生命痕迹存在于35亿年前的岩石中，但是这样的遗迹很微小，科学家不能肯定这遗迹是活生命体的真正化石，还是由与生命无关的某些化学过程形成的。

但是，远古生物的化石清楚地显示在25亿年前的化石中，所以生命一定起源于数十亿年前。

如果生命开始演化的时候，大分子聚合在一起，并开始自我复制——而且假定没有人来指导这个过程——那么生命形成于自组织。

生命是有组织的和有序的物质排列，所以在生命起源时，物质摆脱了它通常的状态——无序——而且将自己转变为复杂和有序的单元。

热力学和熵的概念在这类过程中起了至关重要的作用。

自组织过程看起来似乎不可能——它像一座城市自己在森林中形成出来，或者一座房子把自己从原材料组装好一样。

有序会减少熵，对自发过程是极其不可能的，尤其对庞大和复杂的过程，例如房屋、城市，甚至是一个微小的单细胞生物。

但是只在孤立系统中，熵才是非常有可能增加的。

熵和热力学第二定律并不排除有序的排列；这些概念仅仅说明，一些能量输入是必要的。

如果有外来能量源驱动这个过程，自组织就可以发生，而且将整个系统考虑在内——能量源和生命的起始物质——熵是增加的。

这类似于一个热力发动机，它可以做功，使得熵局部减少，同时排出一些热量到环境中，所以总的熵增加。

触发了早期生命的能量源到目前还不清楚。

1953年，美国化学家哈罗德·尤里(Harold Urey)和他的学生斯坦利·米勒(Stanley Miller)进行了一个实验，在消毒后的细口瓶中充入氨气、甲烷、水和氢气，他们认为这类似于数十亿年前地球的环境。

他们使用电火花类模拟闪电，作为能量源。

尤里和米勒几天之后打开细口瓶，发现了与生命有关的复杂分子，例如氨基酸。

这是最早显示由简单化合物形成复杂分子的实验之一。

热力学包括了熵、时间、能量转化和传递，而且在研究和寻找生命起源中是一个基本的考虑因素。

回到过去的时间旅行明显不可能，意味着没人能够观察到究竟发生了什么，所以科学家必须利用热力学概念和理论，以及化石和生物定律，来拼接起这个故事。

现在生命起源依然充满了秘密。

由于有了类似于尤里和米勒的实验，形成复杂生命分子——组成生命体的模块——已经不难理解。

## <<时间与热力学>>

但是没人知道这些分子如何将自己组织为活体细胞。

细胞具有DNA构成的基因的复杂排列，和由氨基酸组成的、担任多种重要任务的蛋白质，以及高度复杂的新陈代谢，它将食物中的能量转化为执行生命功能的燃料(这个过程减少了生物体内的熵，但是增加了环境中熵的总量)。

生命如何从复杂的分子中发生是一个科学问题，只能从热力学定理来解释。



## <<时间与热动力学>>

### 编辑推荐

《时间与热动力学》为“我们世界中的物理”系列丛书之一。该书揭示了热力学的原理，以及它们对于人类生活和技术的影响，让读者更好地了解世界。人们对于核技术和宇宙起源等物理理论耳熟能详，而对于日常生活的物理现象却知之甚少。“我们世界中的物理”是一套6册丛书，全景式地描述了对技术和社会产生影响的物理现象，有助于人们了解宇宙的本质和规律。

<<时间与热力学>>

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>