


来自英国—世界级科普大师的杰作
新世纪的孩子一定要看

WHAT IS
THE
BIG IDEA?
次子系列丛书


(英) 约翰·格里宾·玛丽·格里宾·著

(英) 尼克·迪尤尔·插图



时间和宇宙

TIME AND THE UNIVERSE



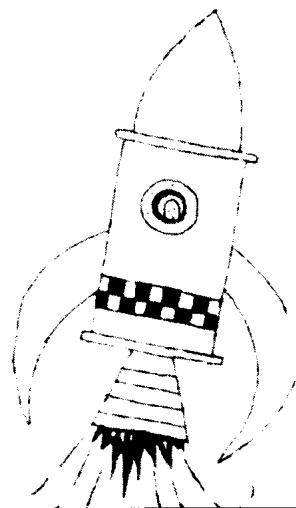
英国中学科普读本

中国宇航出版社

时间和宇宙

(英) 玛丽·格里宾 约翰·格里宾 著
(英) 尼克·迪尤尔 插图
王雅洁 黄艳 译

中国宇航出版社



What's the Big Idea: TIME AND UNIVERSE by Hodder Children's

Books © 1997

Published under license from Hodder and Stoughton Limited, London

版权所有: Hodder and Stoughton Limited 原出版单位: Hodder
Children's Books

本书中文版由著作权人授权中国宇航出版社独家出版发行, 未经出版
者许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

版权所有, 侵权必究。 本书版权登记号: 图字: 01-2003-6798

图书在版编目 (CIP) 数据

时间和宇宙/(英) 格里宾著; (英) 迪尤尔绘; 王雅洁, 黄艳译.

—北京: 中国宇航出版社, 2003. 10

(大主意丛书)

书名原文: TIME AND UNIVERSE

ISBN 7-80144-700-X

I. 时... II. ①格... ②迪... ③王... III. ①时间 - 普及读物
②宇宙 - 普及读物 IV. ①P19-49 ②P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 086064 号

责任编辑 丁 旋

译者 王雅洁 黄 艳

出 版 社 **中国宇航出版社**

社 址 北京市阜成路 8 号 邮 编 100830
(010) 68768548

网 址 www.caphbook.com/www.caphbook.com.cn

经 销 新华书店
发 行 部 北京市和平里滨河路 1 号 邮 编 100013
(010) 68373103 (010) 68373185

零 售 店 读者服务部 北京宇航文苑
北京市阜成路 8 号 北京市海淀区海淀大街 31 号
(010) 68371105 (010) 62579190

承 印 北京京科印刷有限公司

版 次 2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

开 本 1/32 规 格 850 × 1168

印 张 4 字 数 111 千字

书 号 ISBN 7-80144-700-X / T · 024

定 价 9.00 元

本书如有印装质量问题可与发行部调换

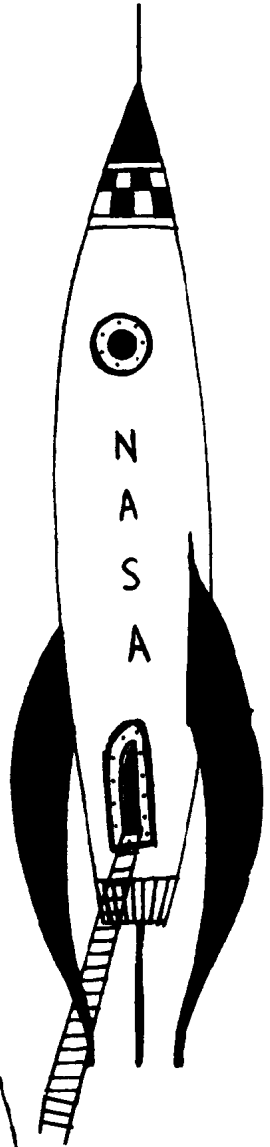
献给贾森·亨和安妮·卡斯沃斯，我们最爱的教子和教女。

汤丽·格里宾 约翰·格里宾



目录

什么是时间	8
能量和熵	
纵穿历史的时间	20
时钟，日历和时区	
生命与时间	50
生物钟，生物链和进化	
时间与空间	70
宇宙大爆炸，时空和黑洞	
时间的未来	102
宇宙大坍缩和时间旅行	
历史上的重大事件	121
名词解释	123

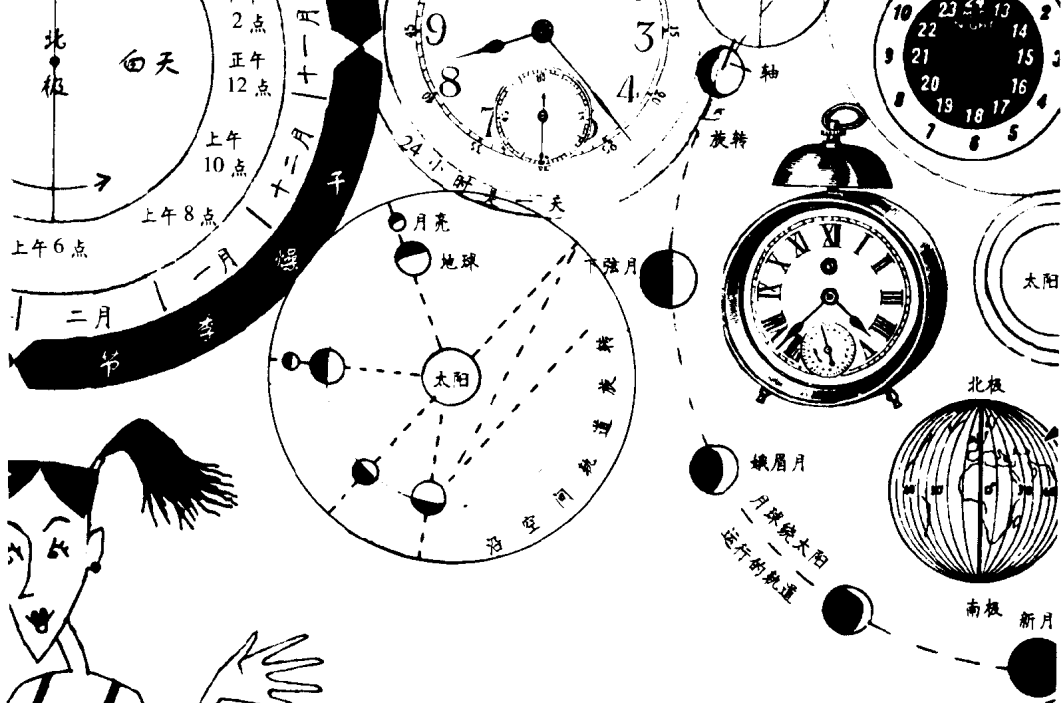


我们每个人都知道现在是什么时间。
可时间到底是什么呢？
你能对别人解释清楚时间的含义吗？



什么是时间？





瞧，不大容易，对不对？不过没关系，这本书会告诉你答案。

在这本书里，我们将开始一次奇妙的旅行，去探求时间的真正含义。旅途中，你会到达宇宙的尽头，并会有意想不到的发现。

让我们开始吧……

什么是时间？

时间首先体现为物质的消耗，这一点非常重要。

它被称为热力学第二定律，是宇宙第一法则。

是我！看看我的能耐！

热力学
第二
定律

1.

2周后

2.

3.

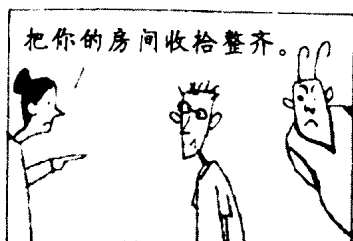
1个月后

为什么我不能使东西没有损耗、完好如新呢？

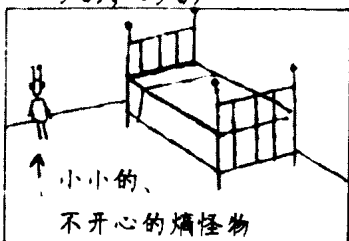
因为我太厉害了！



宇宙中混沌的数量总是在不断增加。一种被称为熵的量衡量着混沌的程度。熵总是在变大。



1. 好的，好的



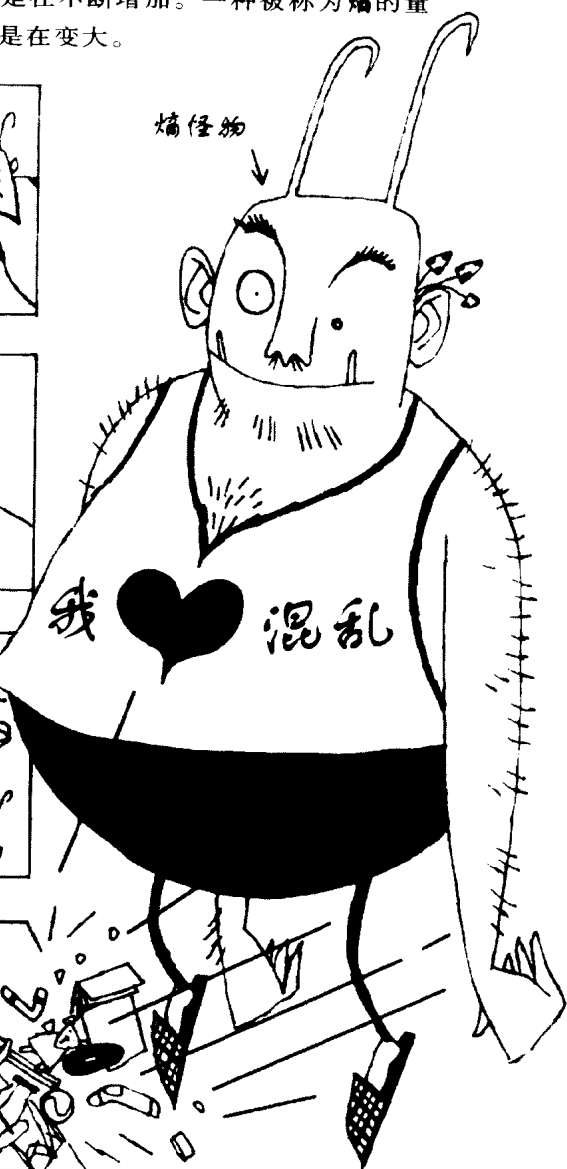
2. 整齐的房间……



3. ……但是没过多久



4. 随着房间越来越乱，熵怪物也越来越长越大。



那么房间怎样才能重新变得干净整齐呢？这可不能靠魔法，必须有人动手整理才行。

当有人把一个乱七八糟的房间收拾干净的时候，表面上看好像热力学第二定律不再适用了，因为整理房间使得房间里的熵变小了。

然而从整个宇宙空间来看，整理房间却消耗了能量。



功消耗了能量，而能量的消耗总是会导致熵的增加。

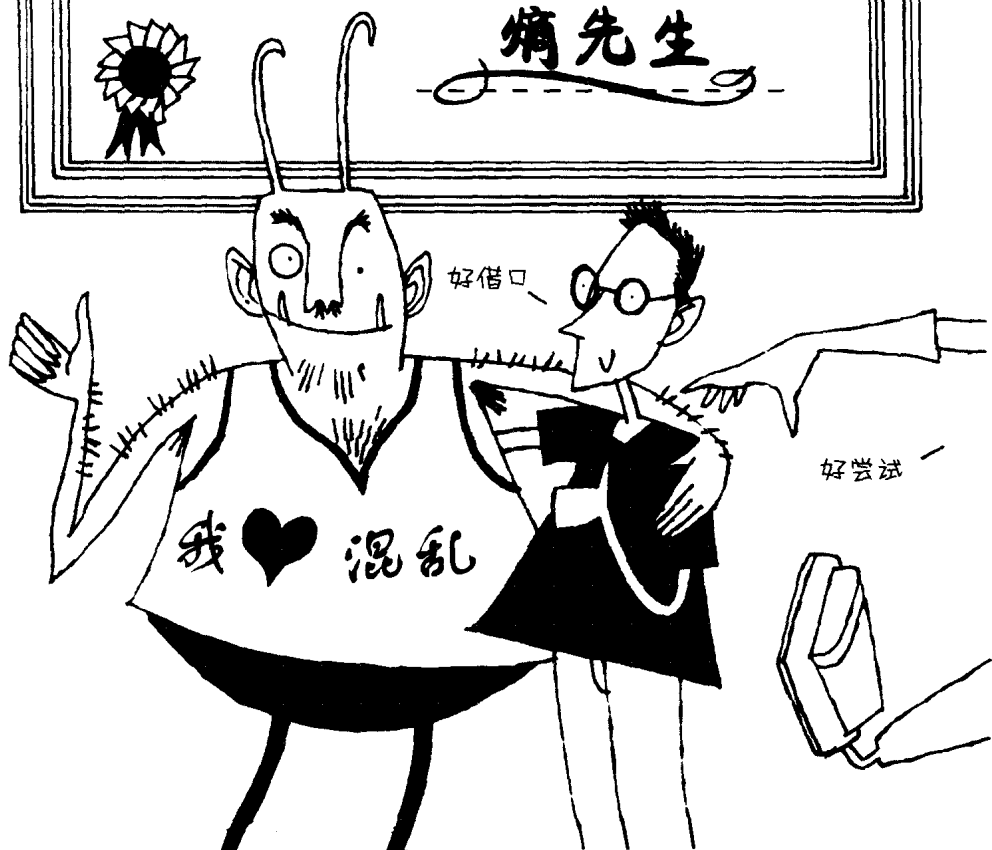
事实上，我们所做的一切事情都会耗费宇宙中的能量。

今天不用整理房间的绝妙借口

如果你整理房间的话，那么你就在消耗额外的能量，而且把宇宙弄得乱糟糟了。所以千万不要收拾房间，这样你就能保持宇宙的整洁。



熵先生



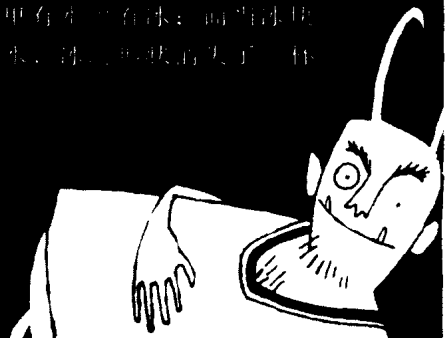
如果熵不增加，就无法区别过去和将来。

让我们来做个实验：把冰块放入 1 杯热水中，你就能观察到熵在增加，时间在流逝。



当冰块还没完全化的时候，杯子里有冰也有水；而当冰块完全融化后，我们看到的只是杯水，冰的形状消失了。杯子里的水没有发生任何变化。

熵增加了，与此同时，时间一点一滴地过去了。



当然，如果你真的对这一切感到厌倦了，不妨试试能否令时光倒流。


我们可以倒 1 杯冷水来观察，直到一部分水结冰，余下的水变热。

警告：

当你开始这个实验之前，首先得明白这种结果是永远不会出现的。热量永远不会从低温处向高温处传导。相反，它总是由高温处向低温处传导……

任何
时间

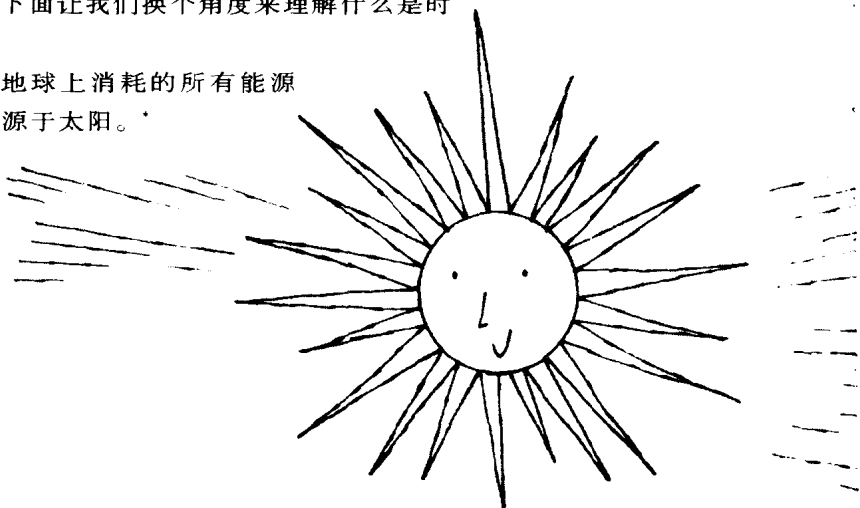
现在



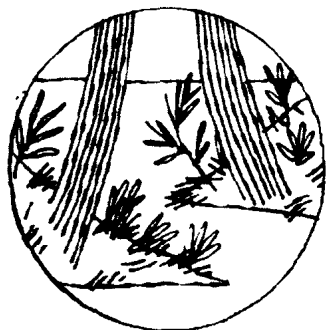
除非你使用能量，否则无法将物体变冷。冰箱里温度很低是因为人们用电力将热量从冰箱里抽出。与此同时，其他地方的熵也增加了。

下面让我们换个角度来理解什么是时间。

地球上消耗的所有能源都来源于太阳。*



甚至连发电站使用的煤和石油也是如此。因为煤和石油是由植物变成的，而所有植物的生长都离不开阳光。



植物的生长要吸收太阳能



植物死亡并腐烂



受到挤压后形成泥炭



泥炭依次变成棕色的煤

即使是制造像玻璃这样简单的东西，也需要用去大量的能源。

*除了太阳能之外，地球上的一小部分能量来自原子裂变。



最终形成我们所见到的黑色的煤

如果没有太阳和恒星，时间就会静止。

如果没有太阳和恒星，宇宙中也就没有可供生物吸取的能量。

世界会是一团混乱，人们将无法使一切变得有序。

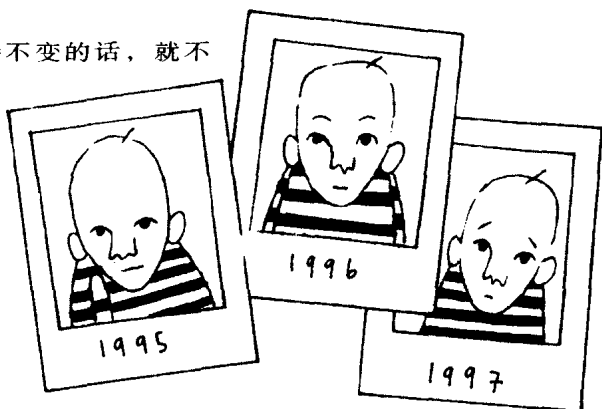
所有地方的温度都是一样的。

时间也不会流逝。

在世界的任何一个地方，任何事情也不会发生。



如果一切真能保持不变的话，就不会有时间。时间就根本不存在了。



正是由于物质的损耗才有了时光的流逝。永不停息的时间就像一条无尽的长河，所有的人、所有的事物都随着它前进。



无论过去还是将来，时间都不会停止在那里。正因为时间永远不会停留在原地，所以你只有先制造出一个东西让它存在，然后才能打碎它。