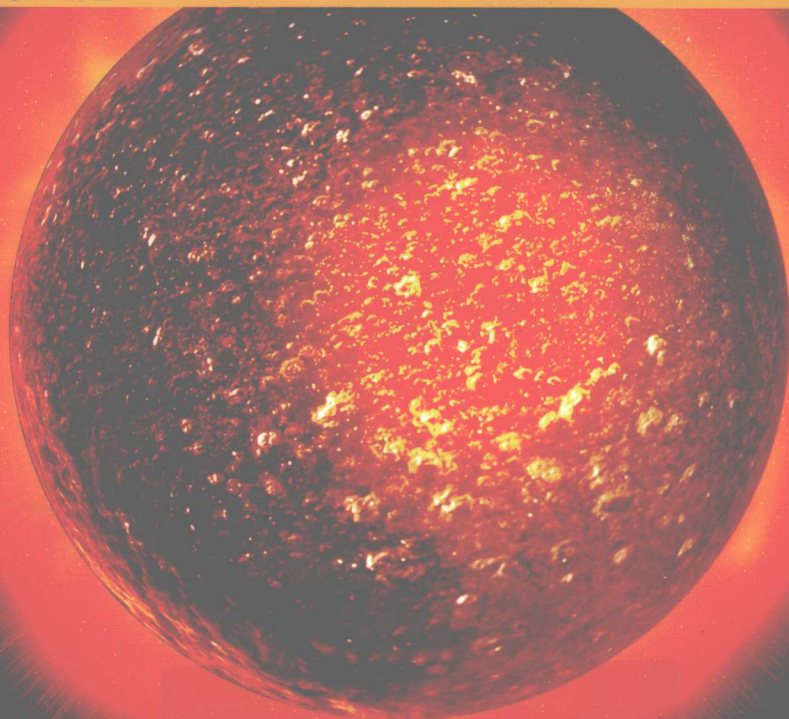


Qimiao De Re Shijie

科学普及读本
KEXUE·PUJI·DUBEN

奇妙的热世界

雅风斋◎编著



 金盾出版社
JIN DUN CHU BAN SHE

K 科学普及读本
EXUE PUJI DUBEN



奇妙的热世界

Qimiao De Re Shijie 雅风斋 编著

金盾出版社

内 容 提 要

热能是人类生活中不能或缺的能源之一。《奇妙的热世界》从热能现象、热能原理、热能的特点、热能的应用、生活中的热能奇观等方面入手,以图文结合的表述方式,将青少年带入一个妙趣横生的热能空间。本书是一本很好的科普读物。

图书在版编目(CIP)数据

奇妙的热世界/雅风斋编著. —北京:金盾出版社, 2012. 4
(科学普及读本)

ISBN 978 - 7 - 5082 - 7461 - 4

I. ①奇… II. ①雅… III. ①热能—青年读物②热能—少年读物 IV. ①TK11 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 033529 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号 (地铁万寿路站往南)

邮政编码: 100036 电话: 68214039 83219215

传真: 68276683 网址: www.jdcbs.cn

三河市兴国印务有限公司印刷、装订

各地新华书店经销

开本: 710 × 1000 1/16 印张: 12

2012 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1 ~ 20 000 册 定价: 29.60 元

(凡购买金盾出版社的图书, 如有缺页、
倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)



目 录

Contents

第一章 认识一下真实的热 \ 1

热、温度、摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)、 0°C 、绝对零度 \ 2

我国古代的“省油灯”、“孔明灯”和“走马灯” \ 5

一切物质都包含热量 \ 6

热传递的3种方式：传导、对流和辐射 \ 9

蒸发和沸腾 \ 12

不烫手的“开水”和极“烫手”的开水 \ 13

液化、凝固、升华与凝华 \ 15

屋子里面的“雪” \ 17

等离子态和超固态 \ 18

植物的蒸腾作用 \ 19

热胀冷缩与冷胀热缩 \ 21

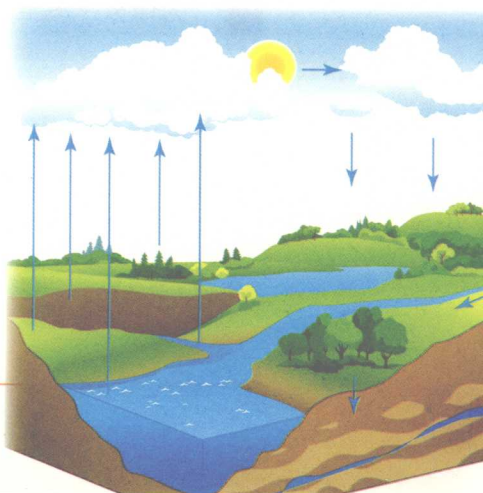
玻璃为什么会炸碎 \ 23

热、蒸发与云的形成 \ 24

云、雾、雨、雪的形成与热 \ 27

热、大气层与气候 \ 30

海洋与陆地对热的差异 \ 33





“冷锋”、“暖锋”、“静止锋” \ 36
吸热的黑色 \ 37
寒潮的形成 \ 39
台风的形成 \ 41
让人又恨又爱的金属“冷脆” \ 42
干冰——奇妙的“冰” \ 44
燃烧与热 \ 45
摩擦生热 \ 47
用冰透视取火 \ 49
凉爽的竹席 \ 50
酒精温度计和水银温度计 \ 51
火药与炸药 \ 52



第二章 热的为什么 \ 59

太阳的热从何而来 \ 60

孔子与两小儿辩日 \ 61

为什么会有“早穿棉袄午穿纱”的情况 \ 63

为什么“冬至”不是最冷，“夏至”不是最热 \ 65

我国冬至和夏至的民俗 \ 66

为什么泉水冬暖夏凉 \ 67

昆仑泉的传说 \ 68

为什么“下雪不冷消雪冷” \ 69

为什么水会浇灭火 \ 70

为什么不能用水去灭油的火 \ 71



为什么夏天潮湿人就会感觉热 \ 72

为什么吐鲁番地区是我国气温最高的地区 \ 72

为什么南京、武汉、重庆被称作“三大火炉” \ 73

为什么冬天里有风的日子更冷 \ 74

世界和我国冷热之最的地方 \ 75

人类究竟有多耐热 \ 76

如何通过温度进行四季的划分 \ 77

为什么吃忽冷忽热的食物牙齿会疼 \ 78

为什么人冷的时候会起“鸡皮疙瘩” \ 79

飞机飞过后为什么会有“白色尾巴” \ 80

为什么热水瓶能够保温 \ 81

为什么山上的冰雪终年不化 \ 83

为什么说地球正在变暖 \ 84

地球变暖的原因何在 \ 85

地球变暖带给我们什么 \ 87

抵制地球变暖，保护我们的家园 \ 91



第三章 奇妙的热的现象 \ 93

美丽的雾凇与热 \ 94

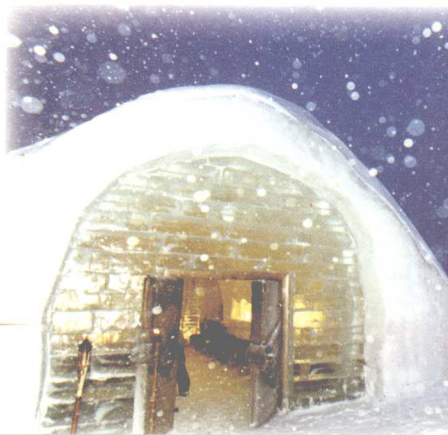
我国真的有“火焰山”吗 \ 97

高温、高压的地球内部 \ 99

火山——地球热能的集中喷发 \ 102

令人心旷神怡的地热 \ 104

我国的地热利用 \ 105





- 为什么会产生地热呢 \ 106
- 温泉的疗效与利用 \ 107
- 黄石地热区——世界上最丰富多彩的地热活动区 \ 108
- 奇特的南极热水湖与不冻湖 \ 110
- 住在冰块里面——因纽特人的冰屋 \ 112
- 能够发热的植物 \ 113
- 冷血动物与恒温动物 \ 115
- 人类作为恒温动物的特点 \ 117
- 奇妙的热气球 \ 118
- 热气球的发明 \ 120
- 飞艇的兴盛与终结 \ 121
- 热气球轰炸美国 \ 124
- 电冰箱的产生 \ 127
- 城市“热岛效应” \ 128
- 奇妙的“记忆合金” \ 130
- 热敷与冷敷 \ 131
- 不怕火的石棉 \ 133
- 好烧的“湿煤” \ 134
- 蛇的“热眼” \ 134
- 用冰冷却食物 \ 136
- 我国的黏土与陶瓷 \ 136
- 焦耳是谁 \ 138
- 瓦特与开水壶 \ 139





第四章 以热作为能源 \ 141

太阳热能——用之不竭的能源 \ 142

什么是能源 \ 143

煤炭——热能利用的老大 \ 144

石油——现代工业的血液 \ 147

利用地热最发达的国家——冰岛 \ 149

清洁的地热电站 \ 150

奇妙的“冷能” \ 152

变废为宝的沼气能 \ 154

蕴藏丰富的火山资源 \ 155

氢——21世纪的清洁能源 \ 156

火柴的诞生 \ 159

使人自焚的小岛 \ 161

电热水器、燃气热水器和太阳能热水器 \ 162

我国普遍采用的几种取暖方式 \ 163

替代石油的能源植物 \ 164

其他可作为能源的植物 \ 167



第五章 热能的交换——风能 \ 169

什么是风能 \ 170

风能的形成特点 \ 171

风能的利用原理 \ 172

人类利用风能的历史 \ 173

风力发电的原理 \ 175





风能发电的优点 \ 176

风能的缺点与局限性 \ 177

风车与风力涡轮机 \ 178

现代风帆船 \ 180

未来的风能 \ 181

附录 \ 182



第一章

Chapter 1

认识一下真实的热

热是我们生活中最常见的现象了，冬天的时候，我们渴望热的温暖；夏天的时候，我们躲避热的煎熬。而且，诸如我们的食物也离不开加热这一现象。但是，你了解真实的热吗？



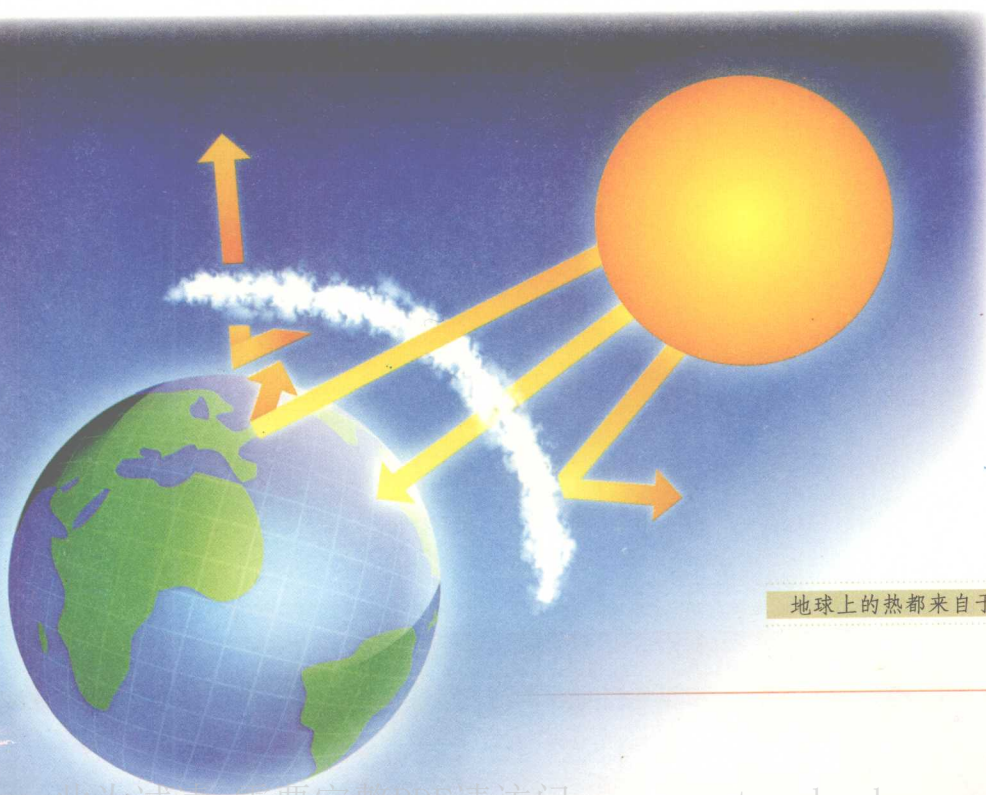
热、温度、摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)、 0°C 、绝对零度

► 冷和热的感觉

在日常生活里，人们常常会根据感觉来说“冷”或“热”。这其实不是科学上的用语。在科学上，温度是物体冷热程度的内在根据。温度高的物体能通过热传递的3种途径将热量传递给温度低的物体。只有两个物体的温度相等了，它们之间才不再进行热传递。

► 温度计的原理

在日常生活和生产技术中，人们常常用温度计来测量一个物体的温度，例如，医生用体温计测量病人的体温。体温计是温度计的一种。那



地球上的热都来自于太阳



么，温度计上的温度是怎样确定的呢？

仔细观察一下体温计就可以发现，体温计中有一根很细的水银柱。这根水银柱称为测温物质。当体温计接触病人口腔时，水银柱就会因病人口腔中的温度产生膨胀，因此，水银柱的长度就可以用来表示口腔的温度。

此外，水银柱旁边还必须标有度数，才能确切地给出温度的值。有刻度，首先要有起始的位置。选定测温物质，确定起始度，标出刻度，这三个要素就组成了温度计对温度的定量表示法。这种表示法称为温标。

► 什么是摄氏温标

摄氏温标是目前较常用的一种温标，由此制作的温度计就是摄氏温度计。体温计是摄氏温度计的典型例子。在摄氏温度计中，取水的冰点作为起点，这就是零摄氏度，写作 0°C ；取水的沸点为100摄氏度，写作 100°C ；再将 0°C 和 100°C 之间的水银柱高度分为100等份，每一格就是 1°C 。

► 绝对零度

在现代社会中，低温技术正在得到广泛的应用，例如人们利用家用电冰箱来贮存食物，电冰箱中的温度一般可以达到 $-20\sim 15^{\circ}\text{C}$ 。在科学研究中也需要低温，而且是很低的低温，例如只有在 -200°C 的条件下，科研人员才能获得超导体。

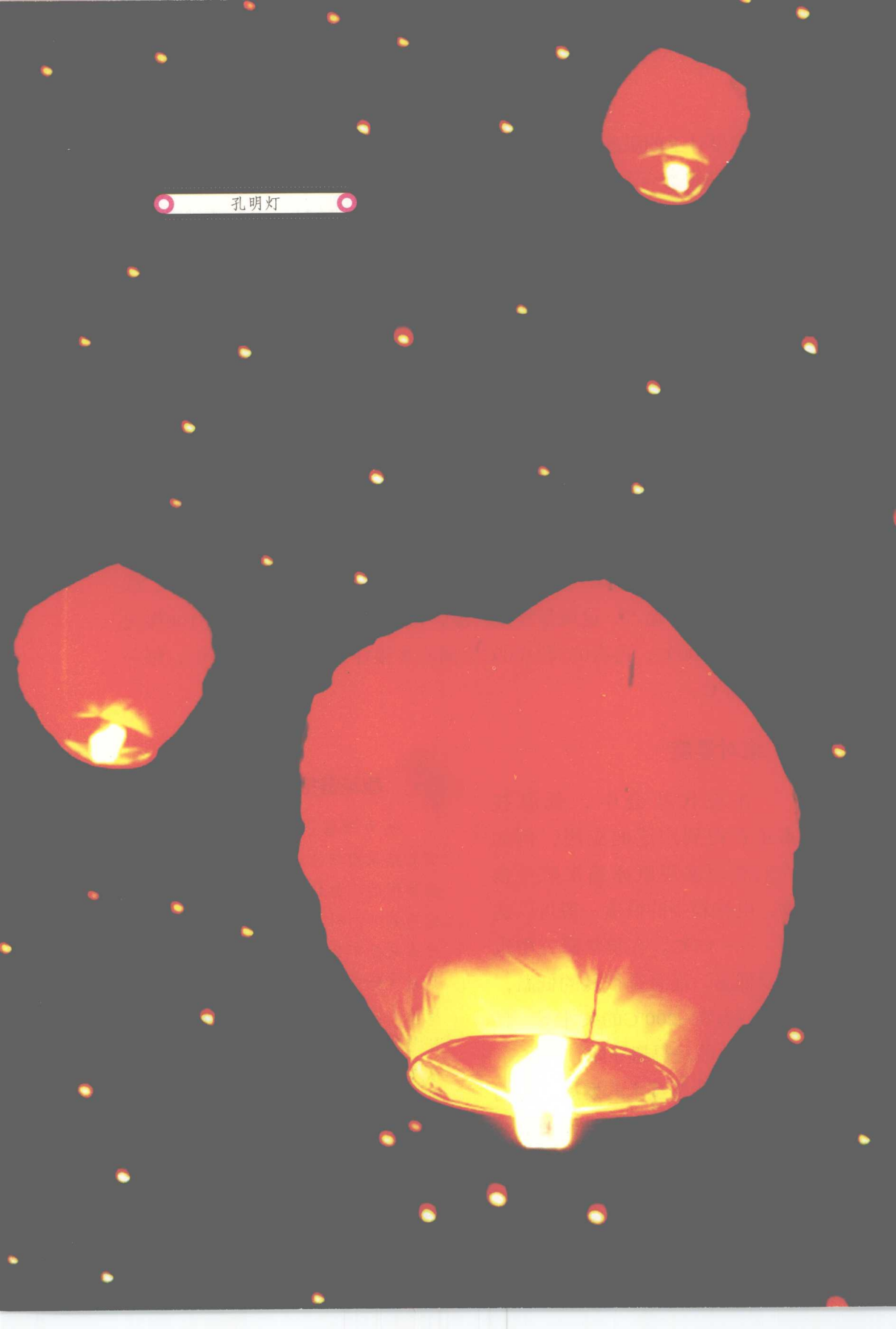
随着低温技术的发展，人们一次又一次地向低温世界进军，向越来越低的温度逼近。目前，



趣味链接

热力学第三定律是总结大量实验结果而归纳得出的定律，是普遍适用的。为什么绝对零度是不可能达到的？科学家已证明，绝对零度本来就不是一个实际的温度，而是对实际降温过程的一个推论。从理论上讲，这个推论出来的温度是任何物体都能达到的低温的极限。从实际上看，人们可以通过种种努力接近绝对零度，但不能达到绝对零度。

孔明灯





人们已获得的低温记录是10K，而且，不断向极低温开拓的探索步伐还在前进。这样就自然引出了一个问题，人们能达到热力学温标的0K，也就是能达到绝对零度吗？

早在几十年前，科学家通过大量实验得出了一个普遍结论，即绝对零度是不可能达到的，或者说不可能施行有限的过程把一个物体制冷，直至达到绝对零度。这个结论称为热力学第三定律。

我国古代的“省油灯”、“孔明灯”和“走马灯”

我国古代，在生产和生活实践中，创制了利用热的各种器具。如宋代曾发明一种“省油灯”，在“灯盏一端做小窍，注清冷水于其中”，“省油几半”。现在分析，文中所说加入冷水，目的是降低温度，避免油被灯火加热后急速蒸发，其中包含了对油的汽化和温度的关系的认识。据《淮南子》记载：“取鸡子，去其法，然（燃）艾火纳空卵中，疾风因举之飞。”这是关于“热气球”的最早设想，也是空气受热上升的具体应用。

五代时期，据说还利用这一原理制成信号灯。所谓“孔明灯”也是应用了这一道理。关于走马灯，我国古代有较多记载。有的古籍把它称为“马骑灯”、“影灯”。宋代《武林旧事》在记述各种元宵彩灯时写道：“若沙戏影灯、马骑人物、旋转如飞……”这表明，当时已经利用冷热空气的对流制造出各种各样的走马灯。



趣味链接

在我国古代，很早就出现了对热动力的认识和利用。唐代出现了烟火玩物，“烟火起轮，走绒流星”。宋代制成了用火药喷射推进的火箭、火球、火蒺藜。明代制成了“火龙出水”的火箭。这些都是利用燃烧时向后喷射产生反作用力使火箭前进的道理，属热动力的应用。它是近代火箭的始祖，被世界所公认。



一切物质都包含热量

► 冰有热量吗

如果问你一个非常有趣而又奇妙的问题：冰块有热量吗？乍一想，冰块那么冷，应该没有热量。但是仔细想一想，答案应该是冰块有热量。冰块确实有热量，只不过它的热量少于水的热量，或者说少于人们人类习惯接受的热量，所以觉得它冷。

一切物质都具有热量。只不过有些物质具有的热量多，有些物质具有的热量少。



冰 块



► 热量的产生

热量是怎样产生的呢？人类很早就思考着这个问题，古希腊的哲学家们曾提出过种种假设，但这些假设纯属幻想式的臆想。直到18世纪中叶，由于温度计的发明，推动了有关热现象学说的发展。虽然人们对热的产生提出了各种假设，但把它们归纳起来，可以分为两种：

一种假设认为，热的本性是物体的原子或构成物体的微粒的一种看不到的运动。

另一种假设则认为，热是一种热素，是一种特殊形式，没有重量的“物质”。热素若进入某物体，就会使物质变热。

由于蒸汽机的发明，能量守恒的转化定律的发现，人们对热的本质的认识也有了改变，科学家们认识到，热就是一种运动，热量的分子在运动所产生的。而“热素说”被真理无情地推翻了。

分子总是在运动着，所以一切物质都具有热量。一个物体的冷热程度，取决于它的分子运动的剧烈程度。分子运动得越剧烈，物体就越热。

► 太阳的辐射与热

太阳为人类提供了大部分的热量，使地球变暖，使许多作物和树木

太阳照耀着我们



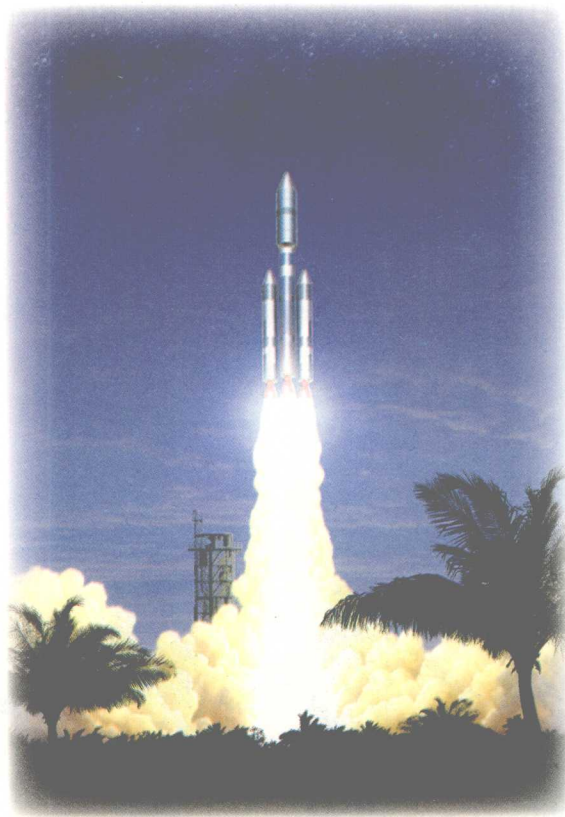


生长。人类要靠食物来维持生存，没有太阳，我们将无法生存。那么，太阳的热量是怎样传给我们的呢？

原来，热量在真空中是以辐射方式传递的。辐射不需要分子。太阳就是以这种方式把热量传递给我们。当太阳的热量传到地球时，一部分热量从地球表面弹回，就是反射回去了；一部分热量被空气、水和土地所接收。物质吸收了热能，就变热了。

► 燃烧、摩擦、原子能与热

我们还可以从燃料的燃烧中得到热量。煤、石油、天然气和木材是可以燃烧的一部分燃料物质。但是，如果没有太阳也不会产生这些燃料物质。



摩擦也能提供热量。火柴一擦就燃烧，就是由于摩擦生热点着磷头的。但由摩擦产生的热量有时候也是有害的。例如，摩擦所生的热可以损坏机器。

原子能够释放出非常巨大的热量。科学家目前正在研究怎样利用这种热量。到将来的某一天，我们的住宅和工厂所需的热量可能有很大一部分来自原子。

总之，热是一种能，一种生活中离不开的能。

热在我们的生活中无处不在