

[俄] 别莱利曼 著
姚锦镨 译



“小常识，大科学”系列

隐身人的秘密



享誉世界的科普经典

热销亚欧40多个国家

再版次数远超《森林报》

浙江文艺出版社

“小常识，大科学”系列

隐身人的秘密

[俄] 别莱利曼 著

姚锦镛 译

浙江文艺出版社

图书在版编目(CIP)数据

隐身人的秘密 / (俄)别莱利曼著;姚锦镛译. —
杭州:浙江文艺出版社,2012.2(2012.6 重印)

(小常识,大科学)

ISBN 978-7-5339-3267-1

I.①隐… II.①别…②姚… III.①科学知识—
少儿读物 IV.①Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 239999 号

责任编辑 朱怡瓴

封面设计 水墨

隐身人的秘密

[俄]别莱利曼 著

姚锦镛 译

出版 浙江文艺出版社

网址 www.zjwycbs.cn

经销 浙江省新华书店集团有限公司

印刷 杭州钱江彩色印务有限公司

开本 710×1000 1/16

印张 9.5

印数 7901-12900

版次 2012 年 2 月第 1 版 2012 年 6 月第 2 次印刷

书号 ISBN 978-7-5339-3267-1

定价 19.00 元

版权所有 违者必究

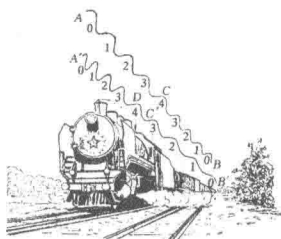
(如有印、装质量问题,请寄承印单位调换)



目录

热现象

- 扇着扇子时我们为什么会感到凉爽 / 1
- 有风的时候为什么会感到更冷些 / 2
- 为什么沙漠热风会让人酷热难耐 / 3
- 面纱能保暖吗 / 4
- 冷水罐 / 5
- 不用冰的“冰箱” / 6
- 我们能忍受得住怎样的高温 / 7
- 温度计还是气压计 / 9
- 油灯的玻璃罩干什么用 / 10
- 为什么火焰不会自己熄灭 / 12
- 儒勒·凡尔纳小说中漏写的一个章节 / 13
- 水为什么能灭火 / 20
- 火居然能灭火 / 20
- 沸水能烧沸冷水吗 / 24
- 能用雪烧沸水吗 / 26
- “气压计汤” / 28
- 沸水始终是滚烫的吗 / 30



烫手的冰 / 33

用煤制冷 / 34

磁·电

“慈石” / 36

两头都指北的指南针 / 37

磁力线 / 38

最古老的磁化方法 / 40

力大无穷的电磁铁 / 42

磁力魔术师 / 44

电磁铁在农业上的应用 / 45

磁力飞行器 / 46

悬棺揭秘 / 48

电磁列车 / 50

火星人与地球人之战 / 52

钟表与磁力 / 55

磁“永动机” / 56

博物馆里的难题 / 57



另几种空想的永动机 / 58

近似永动机 / 59

电线上的鸟儿 / 61

闪电的刹那间 / 63

闪电值多少钱 / 63

自制室内大雷雨 / 64

光的反射和折射·视觉

五像照片 / 67

梦寐以求的隐身帽 / 68

隐身人 / 70

神通广大的隐身人 / 75

透明的标本 / 76

隐身人看得见别人吗 / 77

保护色 / 78

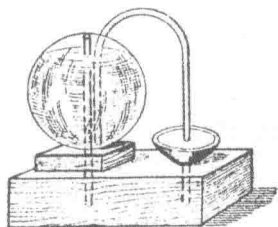
自卫色 / 80

人在水下时的视力 / 81

潜水员是怎样看东西的 / 82



- 水下透镜 / 83
- 缺乏经验的游泳者 / 85
- 从水下看水上世界 / 87
- 深水里的色彩 / 90
- 我们眼睛里的盲点 / 92
- 我们眼里的月亮究竟有多大 / 94
- 肉眼见到的天体有多大 / 97
- 天蛾 / 100
- 显微镜为什么能放大 / 103
- 到底是什么欺骗了我们 / 107
- 错觉利于选料穿衣 / 108
- 哪个更大 / 109
- 想象的力量 / 110
- 再谈欺骗了我们的视错觉 / 111
- 这是什么 / 113
- 不寻常的轮子 / 114
- “时间显微镜”在技术中的应用 / 117
- 尼普科夫圆盘 / 119



兔子为什么歪着脑袋看东西 / 121

为什么黑暗中的猫都是灰色的 / 122

声音·波动

谁先听到钢琴声 / 124

声音与子弹谁跑得快 / 124

流星真的爆炸了吗 / 125

音速一旦变慢…… / 126

最慢的通话 / 127

最快的信息传递方法 / 128

鼓声传递 / 129

声云与空气回声 / 131

听不到的声音 / 132

超声波在技术中的应用 / 134

小人国居民的声音和格列佛的嗓门 / 136

谁一天能读到两天的日报 / 137

火车的汽笛声 / 138

多普勒效应 / 140



一次违章罚款的故事 / 141

假如以音速行走 / 142



热现象

扇着扇子时我们为什么会感到凉爽

房间里有几个女人扇动手中的扇子,扇着、扇着,她们自然而然地感到身上凉爽起来。她们这么做绝不会对在座的其他人有半点的害处,而且倒要感激她们扇凉了室内的空气。

那么我们倒来看看,事实是不是这样。扇着扇子时我们为什么会感到凉爽呢?原来直接贴在我们脸上的空气是热的,就像一只肉眼看不见的热空气罩,罩住了我们的脸,“烤着”脸部;也就是说,减缓了我们脸上热量的进一步散发。我们周围的空气如果是静止不动的,那么贴在脸上的这层热空气只能被分量较重、但还没有变热的空气非常慢地往上挤。就在我们用扇子扇去脸上这一层热空气的时候,脸部就接触到一份没有变热的新鲜空气;我们的热量不停地传给这些新鲜空气,于是我们身体上的热量散发出去,所以人体便感到凉快了。

可见,女人们扇扇子的时候,不断驱走自己脸上的热空气,代之没有变热的空气。凉空气一旦变热,又被扇走,又被另一份不热的空气所取代,如此循环不断。



原来如此

扇子的功效就是加速空气流通,使整个室内的空气温度很快变得均匀;也就是说,扇子的人利用了周围其他人相对来说较凉爽的空气,使自己得到了凉爽。

下面我们还要谈到扇子的另一种作用。

有风的时候为什么会感到更冷些

大家都知道,比起无风的日子,刮风的时候人们觉得更冷些。但并非人人都清楚地知道这一现象的真正原因。有风的日子更冷些,只有生物才有这一感觉。如果把温度计放在风里,温度计的水银柱丝毫不会下降。人在有风的严寒里之所以感到特别冷,首先是因为这时候从脸部(其实是从全身)散发掉的热量比无风的时候多得多,而没有风的时候,被身体暖和了的空气不会那么快就被另一份冷空气所替换掉。风力越强,分分钟吹过来与皮肤接触的冷空气就越多,因而我们身体分分钟散发掉的热量就越多。单这一点就足以说明为什么会引起寒冷的感觉了。

但还有另外的原因。水分始终不断地从我们的皮肤上蒸发出去,即使置身于冷空气中也是如此。蒸发水分就需要热量。这份热量是从我们肌体上,从紧贴我们身体上那份空气中夺走的。如果空气不流动,那么蒸发的过程就很慢,因为紧贴皮肤上的那层空气中的水蒸气很快就饱和了(在饱和了水蒸气的空气里,剧

烈的蒸发是不会发生的)。但如果空气是流动的,那么就有新的空气源源不断流向皮肤,蒸发就会频繁发生,这就消耗掉我们身体上大量的热量。

风的制冷作用到底有多大?这要看风速和空气的温度而定。一般来说,这种作用比人们想象的要大得多。举个例子来说吧。假如空气的温度是 4°C ,丝毫没有风。这种情况下我们肌体皮肤的温度是 31°C 。假如刮来一阵刚拂动旗子、但吹不动树叶的微风(风速是每秒2米),那么皮肤上的温度就下降 7°C ;如果刮来的风能让旗子飘荡起来(风速是每秒6米),皮肤的温度就下降 22°C ,冷到只有 9°C 了!



原来如此

如此看来,我们不能单凭温度高低一种因素来判断我们所感觉到的冷热,同时还应该注意到风速。同样的寒冷天气,一般来说,在莫斯科感觉起来就比在圣彼得堡好受些,因为波罗的海沿岸的平均风速是每秒5~6米,而莫斯科只有每秒4.5米。到了外贝加尔区,平均风速只有每秒1.3米,感觉起来就更好受了。东西伯利亚的严寒是出了名的,但感觉起来并不像那些习惯于欧洲较强风的人想象的那么难受,因为东西伯利亚全年几乎是不刮风的,尤其在冬季。

为什么沙漠热风会让人酷热难耐

读了上文之后,有的读者也许会说:“如此说来,即使在酷暑的日子里,风也会送来凉爽。那么为什么在这种情况下旅行者还

是常常谈沙漠热风色变呢？”

之所以会产生这种矛盾现象，是因为在热带气候条件下，空气的温度要高于人的体温，人在有风的时候不但不感到凉快，反而觉得更热，这就不足为奇了。



原来如此

在那里，不是人体把热量传给空气；相反，是空气把热量传给了人体，所以分分秒秒吹过来与人体接触的空气越多，人就感到越热。

确实，这里的蒸发作用同样因为有风而加强，但热风的影响更明显。所以像土库曼这些居住在沙漠上的人都要穿上保暖的长袍，戴起皮帽子来。

面纱能保暖吗

这不，这里出现了一个日常生活中遇到的物理学问题。女人们众口一词，说面纱可以保暖，不戴面纱时脸就冷得不行。可是，你看面纱的料子那么轻薄，况且有时上面还留着相当大的孔洞。男人们往往是不大会相信这话的，他们都认为：说面纱能起到保暖作用，那只是凭空想象出来的说辞而已。

但是，要是你还记得上文所说的话，那就不会作出轻率的判断了。



原来如此

不管面纱上的孔洞有多大，空气要透过面纱的速度多少都要放慢下来，紧贴脸面的那层空气变热后，可以起面罩的作用；现在再加上一层面纱的阻拦，这部分空气就不会像没有面纱时那样，很快就被风吹走。

因此没有理由不相信妇女所说的话：在不太冷而风不太大的时候，外出时，脸上戴着面纱比不戴面纱要暖和些。

冷水罐

就是你没有亲眼目睹过这种罐子，那也许听人说起过，或在哪儿读到过吧。这种用没有焙烧过的黏土制成的容器具有一种有趣的特性：灌装在里面的水的温度要比周围物件的温度低些。这种罐子在南方各族人民中用得更广泛（譬如说在克里米亚），并且有各种的称呼。西班牙人管它叫“阿里卡拉查”，埃及人称它为“戈乌拉”，等等。

说来这种罐子之所以能起冷却作用，其中也没有太大的奥秘。



原来如此

原来罐内的水透过黏土罐壁渗到罐外，慢慢蒸发；与此同时，吸收了容器和其中的水的一些热量（“蒸发的潜热”）。

不过在一些曾在南方诸国游历过的人写的书里,说是存在这种容器里的水会变得很凉。这种说法并不可信。罐子里的液体不可能变得很凉。这取决于许多条件。空气的温度越高,渗到罐外的液体蒸发的速度越快,蒸发量越多,因而容器内的液体变得越凉。冷却的程度也与周围空气的湿度有关:如果空气里的水分十分充沛,蒸发得就缓慢,容器里水的温度几乎没有下降多少;反之,在干燥的空气里,蒸发得很快,冷却的效果就很明显。风同样也加速蒸发发生,从而促进冷却。如果在炎热而有风的日子,身上穿一件湿衣服,这时候感到特别凉爽,足见风起到多大的作用。在有冷却作用的罐子里,温度下降不会超过 5°C 。在南方炎热的日子里,温度计有时指着 33°C ,冷水罐内的水接近温水池里的水温—— 28°C 。可见,下降这点点温度没有起多大的实际作用。不过,冷水罐在保存冷水上很有用,因而在这方面被广泛应用。

要问冷水罐放在什么地方温度降得更低——在阳光下,还是在阴影里,这很难说。若是置于阳光下,蒸发是加快了,但与此同时,进入罐里的热量也增加了。看来,还是把冷水罐放置在有微风的阴凉处为好。

不用冰的“冰箱”

利用蒸发制冷的原理,让我们来制造一种独特的、不用冰的“冰箱”,用来保存食物。



试试动手做

这是一种柜状制冷装置,构造非常简单:用木头制成(最好用白铁皮),内装架子,用来放置冷藏食物。箱顶上放一只长方形的容器,

容器里装着干净的冷水。再拿一块粗布,它的一端浸在容器里,剩下的部分则顺着“冰箱”的后壁挂下来。粗布的另一端落在置于下方的另一只容器里。粗布吸饱水后,水就像通过灯芯一样,不停地流过粗布。在这个过程中,水慢慢地蒸发,“冰箱”的各部分也同时被冷却。

这样的“冰箱”应该放置在室内阴凉的地方,而且每晚都要更换冷水,以便它夜里得到及时的冷却。盛水的容器和吸饱水的粗布自然应当非常干净。

我们能忍受得住怎样的高温

人类耐高温的能力非常之高,远超出通常所想象的程度。居住在南方诸国的人能忍受的高温,在我们这些生活在温带的人看来是完全无法忍受的。澳洲中部,夏天阴影下的温度低于 46°C 的非常罕见,有时阴影下甚至高达 55°C 。经红海到波斯湾途中,船舱里虽然不停地通风,里面的温度居然还超过 50°C 。

地球上已知的自然界的最高温度没有超过 57°C ,在美国加利福尼亚一个叫做“死亡谷”的地方就测得这样的高温。在中亚,最热的时候通常不会超过 50°C 。

不说不知道

以上所说的几组温度都是在背阴处测得的。这里我解释一下,为什么气象学



家喜欢在背阴处,而不在阳光下测量气温。原来只有放置在背阴处的温度计测量出的温度才是空气的温度。若是把温度计放在太阳下,阳光就会把温度计晒得比周围的空气热得多,因而温度计上的读数就不是周围空气的温度了。所以如果在大热天,把温度计放在阳光下来测量温度,就毫无意义了。

有人做过试验,看人体器官能忍受多高的温度。看来,在干燥的空气中,若是把周围的温度慢慢地一点点升高,人体不但能忍受沸水温度(100°C),而且还要高,可达到 160°C 之高。英国物理学家布拉格顿和钱特里做过试验,他俩就在面包房烧热的炉子里待过好几个小时,就是个证明。英国物理学家廷德尔曾说过:“室内空气若是达到能烤熟鸡蛋或牛排的温度,人待在里面还是十分安全的。”

不说不知道

廷德尔 (1820—1893): 英国物理学家,写过有关声学、抗磁性和浑浊介质中光的散射方面的著作(廷德尔效应)。(译者注)



原来如此

人为什么具有这么高的耐热能力呢? 这是因为人体原本受不了这样的高温,他只能