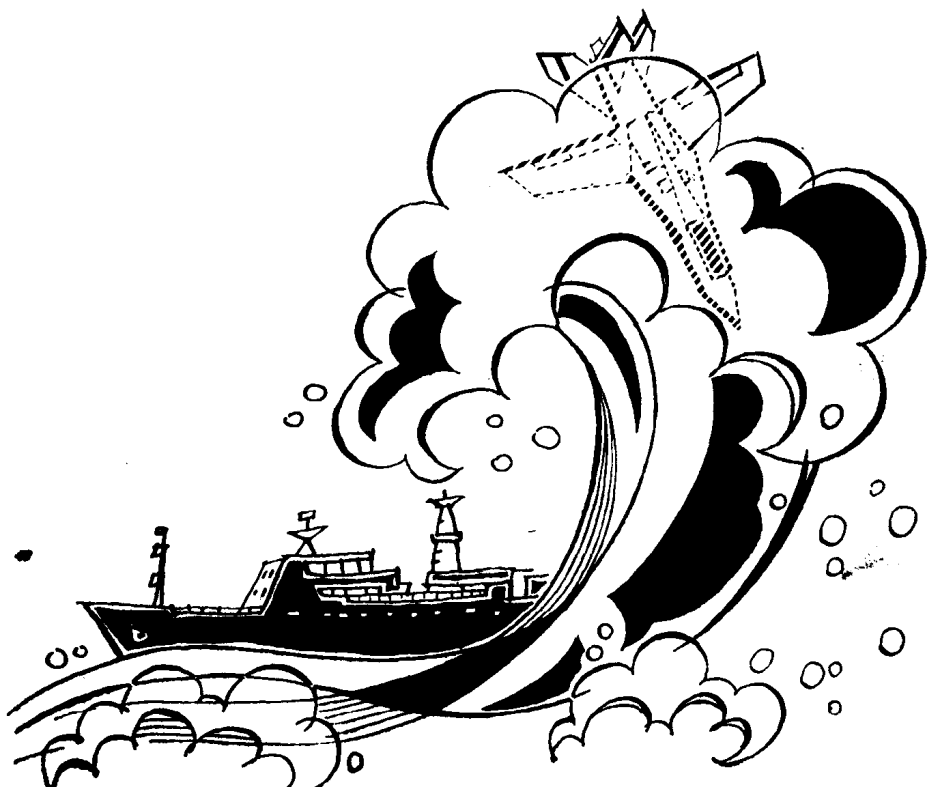


“鬼魂船”和失踪的飞机

罗岳峰



封面设计：张之凡

插图：张中良

责任编辑：宋建华

内 容 提 要

本书收编了作者十七篇引人入胜的科学之谜和科学技术小品，从不同的角度向青少年读者介绍了当代较重要的科学知识。

语言流畅，内容丰富，故事生动，图文并茂，适合广大青少年和科学爱好者阅读。

“鬼魂船”和失踪的飞机

罗 岳 峰

河南人民出版社出版

河南第一新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米32开本 4.375印张 69千字

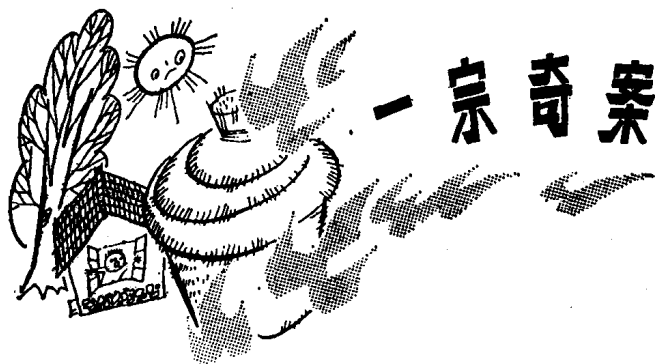
1980年12月第1版 1980年12月第1次印刷

印数 1—99,000册

统一书号R10165·67 定价0.34元

目 录

一	一宗奇案	(1)
二	把太阳能贮存起来	(13)
三	形形色色的汽车	(21)
四	新颖的人力飞机	(30)
五	奇妙的航天飞机	(35)
六	神奇的激光	(47)
七	漫话原子能发电	(62)
八	宇宙原子能电站	(73)
九	小猫为什么自杀	(80)
十	大自然的奇迹	(86)
十一	“鬼魂船”和失踪的飞机	(94)
十二	“另一种医学”之谜	(100)
十三	蛇颈龙的谜团	(105)
十四	雌雄互变的怪事	(111)
十五	迷人的“飞碟”	(117)
十六	超光速物体存在吗	(127)
十七	有去无回的地方——黑洞	(133)



二十多年前，我国南方某地，曾发生过一宗非常离奇的案件。

那是在一个深秋的季节里，社员们刚收完秋，场里垛满了许多打过的和没打过的稻谷堆。一天，突然一堆稻草起了火，顷刻间，附近的几堆也燃成了灰烬。

这场莫明其妙的火灾，非常蹊跷：因为平时村里的成年人，对火柴、打火石一类火种，控制得很严，小孩玩火失事的可能性更小。那么，这场大火究竟是怎么引起的呢？

当地的公安部门，对火灾进行了深入细致的调查研究，结果也完全排除了敌人放火的可能性。最后，只好将它备了卷宗，列成悬案，暂时搁了起来！

许多年后的一天，突然有人看到一桩奇事：一个孩子在太阳下玩，这个孩子手里既没有火柴，又没有

打火石，更没有其它火种，可是他手下的柴草和纸片，竟自己冒出了滚滚浓烟，一会儿，红通通的火苗也神奇地窜了出来！这个成人非常惊讶，他一个箭步跨到孩子跟前，一看，立刻什么都明白了！他马上将这个新发现报告了当地公安部门，公安部门根据这个全新的线索，又进行了一番工作，终于，一宗奇案，得到了“破获！”

少年朋友一定会问：“这究竟是怎么回事儿呢？”是啊！要了解这宗奇案的始末，那还得从太阳能及其利用的科学知识谈起哩！

22 亿 分 之 一

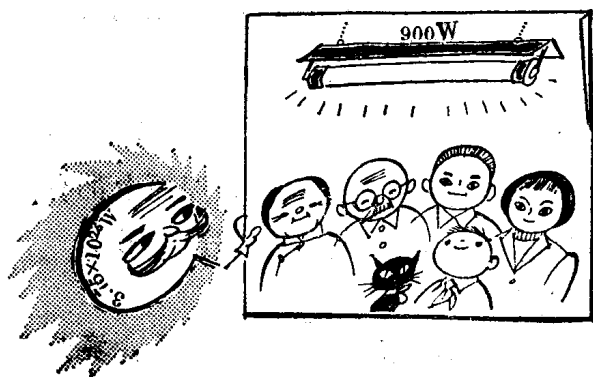
太阳距离我们有一亿五千万公里，最快的超音速飞机飞完这段距离，也得花十年！因为距离遥远，太阳的大小看上去和一只茶盘差不多，其实它的体积是地球的130万倍，如果把太阳的体积比作一只蓝球，那地球就只有一颗黄砂粒大小了。

太阳的表面温度高达6000度，中心温度高达2000万度！太阳虽然是一个巨大的炽热气团，但却非常“结实”——密度高达70克/厘米³，如果你在地球上体重60市斤，到了太阳上就会重1680市斤！这样的重量，要从底楼上到二楼，没有起重机帮忙是不行的。

了。太阳内部的压力也大得惊人，是地球表面大气压的2000亿倍，这足够把地球上任何坚硬的东西压得粉碎！

由于有高温和高压，太阳内部深处不断进行着热核反应，这种反应是由氢变为氦。热核反应的结果，使太阳向广漠的宇宙空间辐射出 3.75×10^{26} 瓦 的功率！这个数字是多大呢？它约等于到达地球上的太阳总功率的22亿倍！

现在，我们再来看看到达地球上的这22亿分之一究竟又有多大。上海是一座拥有一千万人口的大城市，如果平均5口人算一户，每户照明用900瓦的大电灯，那么，太阳投射给地球的这部分“微小”的功率，就足够一千万座上海市居民们家家户户照明用灯了！



少年朋友也许会说：“这与那宗奇案的破获，又有什么关系呢？”有关系！因为它告诉我们的了：太阳投射给地球的能量，可是一个巨大的火种啊！

午 餐 趣 谈

这个巨大的火种，由于是分散着投射到地球上每一个角落的，所以，它不会将地球上的东西都烧起来。那么，在一小块面积上获得的太阳能，是不是就“微不足道”呢？

有一位科学家，应邀到他的一位朋友家去作客。烧午饭的时候，因为炉子小，他的朋友一个劲儿加煤，连续不断地煽风，忙得不亦乐乎，好容易费了九牛二虎之力，才迟迟把饭菜作了出来，看到他那狼狈相，科学家笑着说：“你要是将你屋面上哪只大火炉利用起来，那就省事多啦！”

他的朋友一怔：“我家屋面上哪有什么大火炉啊！”

科学家笑着说：“怎么没有呢！不仅你家屋面上有，我家屋面上也有，家家户户屋面上都有！”

他的朋友更加惊奇了，连连摇头道：“不好理解！不好理解！”

原来，科学家所说的“大火炉”，竟是指屋面上

能接收到的太阳能。一顶小小的屋面，接收到的太阳能果真能顶上一只大火炉吗？现在让我们来算一算吧。

在地球大气层的上界，垂直于太阳光线的表面上，单位面积单位时间内通过的太阳能，科学上称之为“太阳常数。”经过观测和推算，太阳常数一般取作 $1.94\text{卡/厘米}^2\cdot\text{分}$ 。这个数值是相当大的，即算经过大气层的反射和吸收，每天到达地面上每平方公尺的数值，仍有300万卡左右，这相当于1市斤标准煤的发热量。（科学上规定，1克标准煤完全燃烧所放出的热量为7000卡。）

在日常生活中，一个五口人之家，每天烧水、做饭用4市斤标准煤（这相当于目前居民用的普通煤6市斤）是足够的了。现在假定五口之家居住的房子，屋面面积是16平方公尺，接收到的太阳能，岂不是有四倍的日常用煤量了吗？说它是只“大火炉”，实在不过分啊！

有人还算过另一笔有趣的账：如果采用高效率的太阳能收集器，又配上有效的太阳能贮存设备，将一年中接收到的太阳能，平均到每天来使用的话，那么，一个家庭的日常饮事、照明、热天制冷、冷天取暖。潮湿时通风、收音机和电视机用电，等等，一切

耗能，都可以由他家的屋面接收到的太阳能来“包园”了！

这样看来，分散到每一块小面积上的太阳能，也是不可忽视的火种，这就给奇案的破获，提供了更进一步的科学线索了！

有太阳的夜晚

现在再看看这神秘的火种，是怎样到达地球表面的。

你见过这样奇妙的景象吗：头上满天星，太阳亮晶晶，天空墨漆黑，地面阳光明。

“那有这种事儿！”是的，在地球上的确看不到这番景象，可是，等你们将来成长为宇宙飞行员之后，你们在月球上就要“屡见不鲜”了。

原来，地球被一圈稠密的大气层包围着。到达地球表面的太阳能，一部分就是通过这圈稠密的大气层散射的，这种散射，使得大气层高度发亮，远远超过了星星的亮度，所以，在地球上就见不到“有太阳的夜晚”了。另外还有一部分太阳能，则是穿透大气层直射的，这与到达月球表面的太阳能基本相同。直射和散射的总和，科学上称为“总辐射”。这种总辐射，还不是太阳投射给地球的全部能量，因为太阳的

辐射能到达地球后，在大气层的上空就被大气反射掉三分之一，扩散到广漠的宇宙空间里去了；进入大气层的太阳能，又有三分之一被大气层吸收，变成了它的贮存能。所以，到达地球表面的总辐射能（直射和散射之和），只不过是剩下来的三分之一罢了。然而，就是这个“剩下来”的三分之一，一年的总量也有 6×10^{11} 千瓦·小时，这比目前世界上同期内，利用各种能源产生出来的能量总和，还要大几万倍哪！

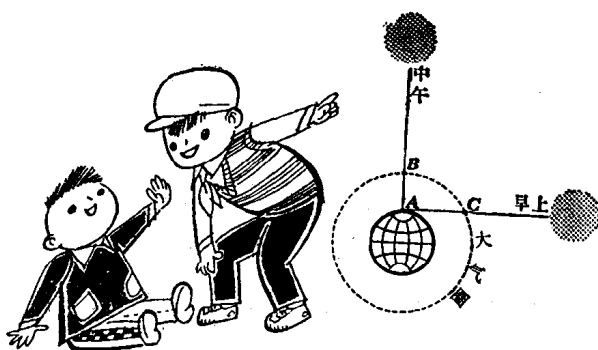
上面的介绍，说明了这神秘的火种，在到达地球表面时，虽然被削弱了很多，但还有巨大的能量。

两个孩子的争论

那么，在时间上，是否也能提供一些破案的线索呢？

有这样一个故事：有两个孩子，起劲在争论太阳是早上离地球近，还是中午离地球近。第一个认为早上近，理由是太阳看起来早上比中午大，同一个物体，离得越近，看得才会越大；第二个认为中午近，理由是太阳中午比早上热，火炉子越近才会越热。两人互不相让，争得面红耳赤。其实，他们两个都错啦！现在让我们来看看是怎么回事儿。

在下页这个图里，我们画了太阳在早上和中午两



个位置。一眼就可以看出，对于同一点A，太阳早上是水平位置，而中午是垂直位置，水平位置当然比垂直位置远，所以第一个孩子错了。早上为什么看起来太阳比中午大呢？那是因为中午太阳悬在广阔的天空里，附近没有对比物的缘故。这样看来，第二个孩子岂不是说对了吗？也没有！在图中，AB虽然比AC路程短，但相对于地球与太阳的距离来说，这个差是微不足道的，这就象在上海看北京体育场上的一只足球，你能说这只足球上那一点离你近吗？所以，在同一天里，太阳投向地球的功率，对于同一点A来说，大小几乎是没有影响的，也就是说，第二个孩子用太阳中午比早上热，来判断太阳中午比早上离地球近，也是不科学的。那么，中午的太阳为什么会比早上热呢？还是看看上面那个图吧。在地球的外圈，不是有一圈

稠密的大气层吗？前面我们介绍过，大气对于太阳能的吸收，可达太阳投向地球功率的三分之一，这时，AB与AC之差，就再也不是一个可以忽略的因素了。由于中午太阳能穿过的大气层路程短，被大气层吸收掉的能量大大减少，所以中午的太阳才会比早上热。

同样的道理，在同一时刻里，冬季纬度低的地区，比纬度高的地区暖和；在同一时刻，同一纬度、则夏季比冬季暖和。等等。

草堆着火时，已是深秋季节，时间也不是中午，太阳能不可能是最大的时刻，因此，奇案的发生，与时间是没有多大关系了。

雪 地 之 谜

现在再研究最后一个因素：太阳能怎样利用，才会使它那巨大的能量真正变成发案的火种。

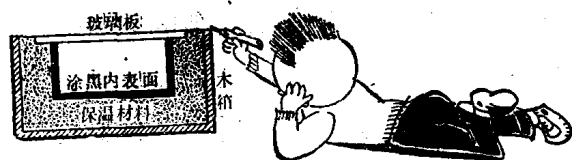
有一次，大雪刚刚过后，天突然放晴，孩子们可高兴啦，全都跑到雪地上嬉戏玩耍。红红的太阳照在厚厚的雪被上，给大地增添了无穷的光辉。这时，有一个孩子用烟囱里掏出来的黑灰，在一片未踏坏的雪面上，写下了三个耀眼的大字：“好雪景”。

奇怪的事情发生了！大约过了四、五个钟头，一

个孩子惊呼起来：“你们快来看哪！这儿变戏法啦！”孩子们立刻蜂涌而上，一看，果然，刚才用黑灰写下的“好雪景”三个大字，深深地陷了下去，它嵌在洁白的雪地里，仿佛雕刻出来的样子。

这是怎么回事儿？孩子们惊奇地去问老师，老师笑着说：“这是黑烟灰变的戏法呀！因为黑颜色能吸收太阳的热，它使烟囱灰下的雪加速了溶化，所以，雪就陷下去啦！”

黑颜色能吸收太阳热的这个现象，后来被人们利用来作为收集太阳能的一种重要方法，这个方法，是通过一种叫作“热箱”的装置来完成的。下面就是这种装置的示意图。图中，涂黑内表面能不断吸收太阳的热量，使箱内温度逐步升高；木箱既是容器，又是隔热体，它能保持箱内得到的热量不会很快散失掉；



玻璃板则是阳光窗孔，它能让太阳光大量透进木箱内，而不会使热量从它上面逃掉。如果在木箱和涂黑内表面之间，再夹上保温性能良好的材料（如棉花

等），并且增加玻璃板的层数（每层之间隔一定距离，形成空气夹层），则热箱内的温度还会升得更高，甚至达到摄氏一二百度！箱式太阳灶、太阳能热水器等等，就是利用这种方法制作出来的。

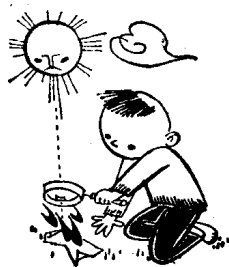
但是，摄氏一二百度，还不可能将柴草和纸片烧着，因此，草堆着火，还不可能是黑体吸热产生的。

收集太阳能的另一种重要方法，叫作“聚焦法”。它是利用有反光能力的材料（如玻璃镜、镀膜金属板等），作成反光面，将平行射来的太阳光，会聚到一点上。这一点，温度很高，可达摄氏几百度，如果反光面面积很大，温度甚至可达几千度！伞式太阳灶，太阳能高温炉等等，就是利用这种方法制作出来的。除了反光面可以聚焦外，透镜也可以聚焦。在太阳光下，放大镜可以烧着柴草和纸片，就是一个典型的例子。

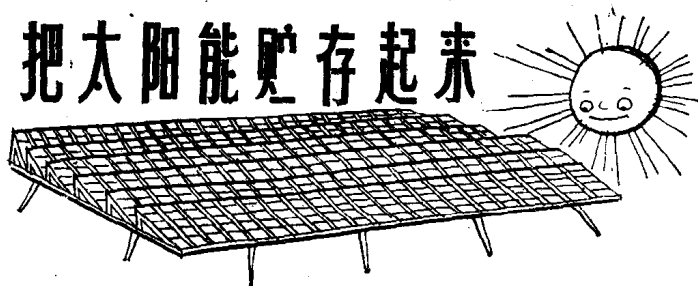
说到这里，少年朋友也许明白了八九分：文章一开始提到的那个孩子，他手里没有拿火种，却能够使柴草和纸片着火，大概在他手里就有一只透镜吧？是的！那个成年人跨到孩子跟前，看到的正是一只放大镜！

当地公安部门，赶紧根据这个全新的线索，经过仔细查问，果然，两年前出事那天，这个孩子同样

用放大镜烧过草堆玩，只是因为当时他年纪小，留下了火种他还蒙在鼓里哩！



把太阳能贮存起来



看了这篇文章的题目，你也许会说：“那怎么行！太阳放射出来的是光线，又不是放出来的水，既抓不住，又摸不着，怎么贮存！”

其实，你仔细想想，太阳能和其它物质一样，也是完全可以贮存的。这不仅在自然界有大量的例子，而且随着科学技术的发展，用人工方法也完全可以办到了。

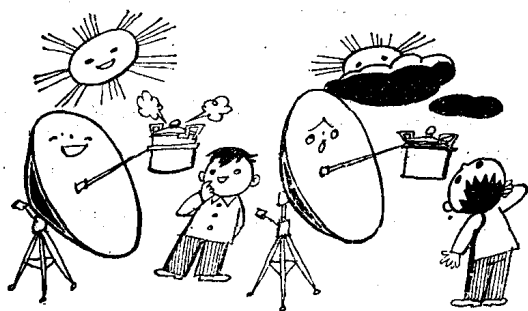
为什么要人工贮存太阳能

在现代，太阳能利用器日新月异，正在蓬勃发展，太阳能发电、太阳能制冰、太阳能热水器、太阳能动力机、太阳能高温炉、太阳箱、太阳灶……相继涌现和投入使用，更需要紧密地配合太阳能贮存，才能达到连续、高效、正常使用的目的。

这话怎么理解哪？

你看！那台箱式太阳灶，正在骄阳下挺着肚皮，

起劲地为你烘烤着美味的饭菜，突然，一大堆乌云滚了过来，箱式太阳灶立刻被笼罩在巨大的阴影里，刚才还热气腾腾的肚皮，现在顿时凉了半截！等你兴致勃勃地掀开箱盖，想吃个痛快时，一尝，菜全没熟，饭也是“夹生”的，这不坑人吗！如果连续下去都是阴雨天，太阳灶一直“揭不开锅”，再饿上你三天，那还受得了嘛！



你所在的城市，如果是由太阳能电站供电。夜幕拉下来了，你打算打开电灯看《少年科学》，可是开关左拉右拽，电灯就是不亮——原来停电了！你很奇怪，跑到电站去问机器出了什么毛病，其实机器一点毛病也没有，只是因为晚上没有太阳，所以发不出电来。……

总之，天气的变化、昼夜的交替，是影响各种太阳能利用器连续、高效、正常使用的一个关键问题。