

气象谜奥

〔一〕



《科学谜奥系列》，是一套帮助青少年了解学习科学知识的科普读物，内容新奇有趣，语言通俗易懂。融离奇性、怪异性、奥秘性于一炉，集知识性、趣味性、科学性于一体。可以引导读者去发现科学的奥妙，开阔读者的科学知识视野，激发读者的科学求索精神。因此，该系列是一套颇具特色的益智科普读物。

• 科学谜奥系列 •

气象谜奥

(一)

袁伟华 主编

延边大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

气象谜奥/袁伟华主编. —2 版. —延吉: 延边大学出版社, 2006. 12

(科学谜奥系列; 3)

ISBN 7-5634-1650-1

I. 气… II. 袁… III. 气象学—青少年读物 IV. P4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 034626 号

科学谜奥系列

气象谜奥

袁伟华 主编

延边大学出版社出版发行

(吉林省延吉市延边大学院内)

北京冶金大业印刷有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32

印张: 197. 5 字数: 3490 千字

2002 年 6 月第 1 版

2006 年 12 月第 2 版第 1 次印刷

ISBN 7-5634-1650-1/G · 382

定价: 780.00 元 (1-39 册)

内容简介

《科学谜奥系列》是一套帮助青少年了解学习科学知识的科普读物,共 39 本。各书从不同角度,分别对太空、地球、气象、海洋、湖泊、流泉、山洞、动物、植物、人体、外星人、野人、飞碟、科技、建筑、航天、医学、数学、物理、化学、人物、历史、文艺、军事、灵异、部族等方面的谜团及奇异现象,进行了详尽科学的介绍和解释。内容新奇有趣,语言通俗易懂。融离奇性、怪异性、奥秘性于一炉,集知识性、趣味性、科学性于一体。可以引导读者去发现科学的奥妙,开阅读者的科学知识视野,激发读者的科学求索精神。因此,该系列是一套颇具特色的益智科普读物。



目 录

假日之谜	(1)
神秘的“夜太阳”	(5)
绿色阳光之谜	(9)
太阳气泡和地磁暴	(12)
今年太阳怎么了	(16)
天才与太阳之谜	(20)
丹玛斯的预言会灵验吗	(22)
云为什么掉不下来	(30)
大气环流的奥妙	(32)
大气是地球的面纱	(37)
闪电趣谈	(42)
闪电奇闻	(46)
奇异闪电之谜	(51)
揭开罕见闪电之谜	(53)
球状闪电之谜	(57)
“天火”之谜	(60)
“人体自焚”与球形闪电	(63)



科学谜奥系列

气象谜奥

- 古人从雷电中走来 (66)
- 世界气候差别之谜 (69)
- 超低温世界之谜 (73)



假日之谜

1985年1月3日11时左右，在黑龙江省绥化市的上空出现了一个大气光象中的奇景——“五个太阳。”这一天，绥化市被一层绢纱似的薄云笼罩着，将近11时许，天空中出现了奇景：太阳光盘呈火红色，边缘为金黄色，光辉灿烂，夺目耀眼；太阳周围有一个 46° 晕和一个时隐时现的 22° 晕；太阳两侧各有两“小太阳”一个白色大半圆光环把四个“小太阳”太阳贯穿起来，四个“小太阳”非常明亮，闪烁着彩色的光辉，就像一条项链上的几颗宝珠。在 22° 和 46° 晕的北部，还各有一个与它相切的、凸向太阳的色彩缤纷的彩弧，两弧都为内蓝外红，光辉耀眼。

为何天空会出现“五个太阳”呢？原来，一个是真太阳，其余四个假太阳，气象上称为“假日”。假日是太阳光通过不同形态的冰晶所形成的光亮点。这种光亮点往往对称地出现，有时可多达七、八个。由于形成几个假日时对光线进出冰晶的位置和冰晶的形态要求比较严格，所以假日形象比较罕见，多假日的情况就更为罕见了。各种假日形成的光路和冰晶形状的关系十分复杂。



1933年9月13日，美国学者查贝尔在美国西海岸较高纬度的地方观看日落时，拍摄到一组珍奇的照片，一轮又红又大的太阳慢慢西沉，开始由圆形变成椭圆形，接着又由椭圆形变成了馒头形，上圆下平。渐渐，太阳的上半部分也被削平了，最后出现了有棱的四个角，变成了一个罕见的方形太阳。这组照片，引起了人们极大兴趣。半个世纪以来，一直被作为珍贵资料引用。

这种“方形太阳”是由于太阳光通过上下密度不同的大气层时，光线发生折射、反射等原因造成的。在极地和高纬度地区，陆地和海面温度常常很低，近地层的空气温度低于高层的空气温度，这样就出现了“大气逆温”现象。靠近地面或海面的空气密度大，而愈向上密度愈小，当靠近地面或海面的太阳光从这种低空大气中通过时，就发生折射。这种折射随着太阳的下沉明显地发生光线向地球一侧弯曲，所以太阳下部分光线就偏折得特别厉害，使它下边就象刀子削过那样平直，成为一条平行于地平线的直线。随着太阳逐渐下沉，它的上半部分也逐渐发生光的偏折，到达一定高度时，太阳的上下边缘都被折射成的直线形，形成了奇妙的“方形太阳”。“方形太阳”必须在极地和高纬度地区的无风、无云、空气中没有冰晶雾等严格的天气条件下才能产生，因此比较宽罕见。

1979年7月20日的黄昏，一艘波兰帆船“晨星号”从旧金山经赤道驶过波利尼西亚，进入萨摩亚以西的海域时，突然一道耀眼的像绿宝石发出的鲜艳夺目的绿色



光芒，在一名舵手眼前闪过，他激动地呼喊起来：“快来看哪！在那边，太阳发出绿光！”可是，当人们顺着他所指的方向望去时，只见落日余辉和往常一样，哪有什么绿光？

然而，太阳绿光的出现确实是可能的，只不过时间短暂而已。在埃及和亚得里亚海沿岸，几乎每天日出和日落时都可以看到绿光。一般在黄昏时，只要地平线明晰而清澈，海面上又没有云彩，就一定会出现绿光。据说，在埃及金字塔里发现的 6000 年前的图画，画的就是光芒四射喷着绿光的太阳。

绿色阳光也是太阳和大气层为我们玩的“魔术”。我们通常看到的太阳光，是由红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种单色光组成的。而大气中由于上、下层的密度分布不均，空气越往高空越稀薄，所以就像一个棱角朝上的“气体三棱镜”。当太阳光线穿过时，光线就折射而发生色散，分解成七种单色光。不过这种折射引起的色散，只有当太阳高度角很低，即太阳靠近地平线，太阳光几乎呈水平方向穿过非常厚的大气层时，才最明显。这时，太阳光被分解成七种颜色的单色光。因红光波长最长，折射角最小，所以随着落日，红光最先投入地平线以下；随后橙光、黄光也消失在地平线下，而此时地平线上还留下绿光、青光、蓝光和紫光。由于青光、蓝光和紫光的波长比较短，在穿过厚厚的大气层时，受到大气中尘埃的强烈散射作用，已经变得非常微弱，我们人眼几乎感觉不到，只有绿光比较强，能够到达人眼，并且显得



格外耀眼夺目，这就形成了“绿色阳光”的奇观。因为绿色阳光都出现在日没和日出的一小段时间里，所以它存在的时间非常短暂，一般只有 3 秒钟，最短的不到 1 秒钟。

(晓 晴 吟 兮)



神秘的“夜太阳”

当你举杯邀月时，赫然发现悬在头顶的是一轮红日，洒向人间的是万道金光，是否会感到惊讶呢？

在国外，半夜出现太阳（也被称之为“夜太阳”，或者“日夜出”）可以追溯到公元前2世纪。

根据史料记载，公元前163年，在意大利出现过“夜太阳”。在中国，“日夜出”的历史更加悠久。《汉书·地理志》记载着“古有日夜出见于东莱，故莱子立此城，以不夜为名”（莱为西周一国名，公元前567年为齐灵公所灭，因“日夜出”而赢得了“不夜城”的美名。）

以后，关于夜太阳“的描述更是散见于正章典籍、野史笔记中。

肯定不是真太阳

地理常识告诉我们：当夏至日，冬至日来临之际，在南、北极圈内，会出现长达半年的极昼——即使是深更半夜，依然是红日当空。比如说，挪威北部的城市——哈默菲斯特市，半夜12点，还是彩霞满天，“日夜出”长达70余天。



中国和意大利在中纬度地区，不可能出现极昼现象，因此，我们看到的肯定不是真正的太阳。那么，半夜里出现的太阳究竟是什么物体呢？

可能是冕状极光

一种观点认为：“日夜出”其实就是冕状极光。

当太阳出现大耀斑时，从太阳上发出的高能带电粒子到达地球后形成极光。其中的一种由许多射线构成的射线结构极光，如在移动时遇上磁天顶，射线便会在磁天顶周围集结起来，形成一个圆形发光体，这就是冕状极光。冕状极光有时像太阳一样出现，因此，极有可能被误认为太阳半夜里出现。

然而，也有研究者提出了不同的见解：极光一般出现在高纬度地区，虽然也有可能出现在中纬度地区，毕竟比较少见，所以，冕状极光并不能解释清楚“日夜出”之谜。

也许是火流星

“夜太阳”被误认的另一个可能是火流星。

1989年7月8日晚上8时47分，在江苏省境内出现了有趣的观象，当地的传媒称奇观：兴化晚上出“太阳”。当时，在兴化市唐刘乡姜家村西南方向、约1000米远、20米高的半空中，出现了一个篮球状的火球。火球光芒四射，把姜家村南边的河水都映红了。

火球出现后，颜色逐渐由鲜红变成暗淡，并且发出



枝叉般的光芒，10多秒后完全消失。姜家村近百位村民惊“夜太阳”，翘首观赏到了自然界的奇观。事发后，人们议论纷纷。

中国科学院紫金山天文台副研究员刘炎先生认为：兴化出现的“夜太阳”，其实是一种常见的天文现象——火流星。火流星就是高速进入地球大气层的陨石，与大气中的分子强烈碰撞，陨石表面被溶化，发出光芒，形成耀眼的火球，划破夜空。

或则是太阳蜃景

太阳蜃景，或者说是“新地岛效应”，是关于“夜太阳”的又一个比较合理的解释。

在1596—1597年的那个冬季，困在北极新地岛的航海家威廉·伯伦兹正在苦熬长达176天的极夜的最后两个星期。

突然，他看见，一轮红日从南方的地平线上冉冉升起，照亮了南极夜空。一会儿，太阳又突然消失，极地再度陷入黑暗之中。

以后，又有人在南极也观察到了极夜时“提早”出现、片刻后又隐没的“夜太阳”。人们便把这种“日夜出”现象称之为“新地岛效应”。

现在，科学家们已完全明白：“新地岛效应”其实就是太阳蜃景，与海市蜃楼一样，都是大气的“杰作”。

原来，当太阳落下时，阳光仍可以照射到较高的大气层，如果大气中出现不同的空气层，便会出现因阳光



折射而形成的太阳蜃景，这就是“夜太阳”。

不能排除是飞碟

“日夜出”，有可能是外来客——飞碟在访问地球吗？这是最令人遐想的观点。

随着困惑人心的 UFO 频繁骚扰地球，这种解释并非空页来风。因为，在所有的 UFO 的目击报告中，发光的球形 UFO 约占总数的 20% 左右，一旦它们在月黑风高之时出现，极易被看作是“夜太阳”。

如《江东志》和《吴县志》记载的“明世宗嘉靖三十三年夏四月二十三日（公元 1554 年 4 月 24 日）漏二鼓，有日西出，高丈余，有顷飞坠”的情况，就颇耐人寻味。而宋洪迈所著《夷坚志》中的“夜见光景”篇也有夜间“一个日头忽起”和“如日夜出”的描写，与现代的 UFO 目击事件则如出一辙。

还有其他解释

国内外的形容者对“夜太阳”还提出了别的见解：

“夜太阳”可能是对日照现象。

对日照是黄道带内与太阳相距 180 度的反日点附近、一个非常暗淡的弥漫状亮斑。

“夜太阳”可能是超新星爆发。

“日夜出”，大自然赋于人类的又一个未知世界。

（章云华）



绿色阳光之谜

刘明、张力和王强是三个新海员，他们除了热爱航海生活之外，还有个共同的爱好，就是喜欢绘画，爱看画展。这天，他们远航归来休假，听说美术馆正在举行一个画展，便兴致勃勃地前去观看。他们仔细地欣赏着一幅幅画面，不时地谈论着各自的看法。忽然，他们三个全都停留在一幅画着海上落日景色的水彩画前，只见画面上画有银色的海鸥，黛色的舰船，暗蓝色的海水、淡蓝色的天空和令人十分奇怪的放射着绿色光芒的落日余晖。

刘明等三人对画面上的绿色阳光深感不解，张力说：“我在海上见过初升的红日，傍晚的红霞和雨后的彩虹，怎么就是没见过这放射着绿色光芒的落日余晖呀？”

“也许这是画家的一种什么表现手法吧？”王强猜测着说。

“依我看，这个画家准是当时缺少红颜料，就用绿色颜料代替了，要不太阳怎么能放绿光呢？”刘明故意开着玩笑说。

这三个年轻的海员，最终也没弄明白这幅画上的绿



色阳光是怎么回事，便又登上了轮船远航了。

一天傍晚，刘明他们船越过赤道，在平静的海面上航行。王强等人劳累了一天，都聚集在船尾，扶栏远眺。突然，张力大声喊了起来：“快看快看，太阳绿光！”

反应迅速的王强和刘明，立刻顺着张力手指的方向望去，果然看到西边天上一片绿色，犹如一块茂密的绿色草地。“啊！真是太奇妙了！”刘明惊呼起来。可是动作慢的人却埋怨着说：“你们瞎喊什么，哪儿有什么太阳绿光？”

刘明拉过王强、张力说：“看来咱们真是少见多怪了，那位画家画的绿色落日余晖还真有其事啊！”

“那太阳为什么会放射绿光呢？”张力不解地问。

“咱们船长见多识广，又是学校的高才生，咱们问问他去吧！”王强一边说着，一边拉上刘明和张力去找船长。

船长听了他们的叙述后，笑了笑说：“最初我看见太阳放射绿光时也觉得很奇怪，后来查看了有关的书籍，才弄清楚这是怎么回事。”

“您快告诉我们，这是怎么回事”。刘明三人迫不及待地催着船长说。

“你们都见过彩虹吧，它是由赤、橙、黄、绿、青、蓝、紫7种颜色组成，其实太阳光就是包含这7种颜色的复色光，只不过反射到人们眼里就成了白色。如果你把一个三棱玻璃镜放到阳光下，它就能把阳光分解成7色光线。当然，天上没有这种玻璃三棱镜，它是靠“气



体三棱镜”分解阳光的。当太阳靠近地平线、大气层上下的密度又不一致时，阳光就会被分解成7种颜色。随着红、橙、黄光没入地平线，地平线上只剩下绿、青、蓝、紫4种光线，而青、蓝、紫光在湛蓝色的天空背景中又显不出来，只有绿光能穿过大气层闪射出绿色的光辉被人们看见，这就是你们刚才见到的景色。不过这种景色最长保持3秒钟，最短不足1秒钟，而且必须是在空气干燥澄清、能见度好，落日的地平线平整清晰，没有树木、云雾等遮挡的情况下才有可能出现，所以平常是难得见到的。”船长深入浅出地向刘明三人讲解了太阳绿光现象。

“船长，今天我们又从您这里长了学问。”刘明三人说完，一起向船长行了一个礼，便有说有笑地走了。

(张国辉 编写)