

动脑筋信箱



湖北人民出版社

自然科学常识问答

动脑筋信箱

——自然科学常识问答（一）

武汉人民广播电台
少年儿童节目组编

湖北人民出版社

动脑筋信箱

——自然科学常识问答(一)

武汉人民广播电台少年儿童节目组编

*

湖北人民出版社出版 湖北省新华书店发行

沔阳县印刷厂印刷

767×1092毫米 32开本 4.625印张 1图页 91,000字

1981年4月第1版 1981年4月第1次印刷

印数: 1—42,400

统一书号: R13106·55 定价: 0.39元

编 者 的 话

《动脑筋信箱》是武汉人民广播电台在《对少年儿童广播》节目里开辟的专题节目。在节目开办一年多的时间里，很多少年听众来信，提出了许多有关数学、物理、化学、天文、气象、地理、生物、生理卫生等方面的问题。

《动脑筋信箱》以小学四、五年级和初中一、二年级为对象，所广播的自然科学问题，来自广大少年儿童。《动脑筋信箱》在回答这些问题时，注重从少年儿童的知识水平出发，在力求做到科学性的同时，寓趣味性于知识性之中，尽量多用少年儿童常见的自然现象，深入浅出，通俗易懂地给予解释，以适应少年儿童的知识水平和接受能力。

《动脑筋信箱》这本书，是根据广大少年听众的要求，把广播稿整理出版的，共一百个问题，还加上了一些插图。今后还将陆续选编出版这个专题节目的广播稿。

借这本书出版的机会，我们谨向积极为《动脑筋信箱》撰写稿件的作者和参加审阅工作的同志表示衷心感谢，并希望作者、广大教师和少年儿童对这本书的选编工作提出宝贵意见。

武汉人民广播电台少年儿童节目组

一九八一年一月

目 录

1. 流星是怎么回事？它们会不会落到别的星球上去？……………(1)
2. 为什么恒星会发光，而行星却不会发光？……………(3)
3. 早上的太阳为什么是扁圆形的？……………(4)
4. 早上的太阳为什么是红色的？中午的太阳为什么是白色的？天空为什么又是蓝色的？……………(5)
5. 早上的太阳为什么比中午的太阳大一些？为什么又没有中午的太阳热？……………(7)
6. 天上的星星为什么数不清？……………(11)
7. 为什么夏天的白天长、夜晚短，而冬天的白天短、夜晚长？……………(12)
8. “黑洞”是怎么回事？……………(14)
9. 太阳黑子是怎么回事？……………(16)
10. “天狗吃太阳”是怎么回事？湖北地区什么时候能看到日全食？……………(17)
11. 天上的云是由什么组成的？为什么有的云是白色的、有的云是黑色的？……………(20)
12. 为什么下雨前夕，星星眨眼特别厉害？……………(21)

13. 为什么有时这边下雨，那边出太阳？…………… (22)
14. 为什么早上有露水时，一般都是晴天？…………… (23)
15. 为什么说“霜前冷、霜后暖”？…………… (25)
16. 星星越多、雾越大，天气就越好吗？…………… (25)
17. 梅雨是怎样形成的？什么叫“入梅”，什么叫
“出梅”？…………… (26)
18. 在梅雨季节里，为什么下雨前地面很潮湿？…… (28)
19. 为什么说“燕子低飞雨涟涟”？…………… (29)
20. 雪花都是六个瓣的吗？…………… (30)
21. 夏天的夜空为什么常常有闪电，却听不见雷
声、看不见下雨？…………… (32)
22. 打雷时，为什么不能站在电线杆附近？…………… (33)
23. 为什么下雪子溶化得慢些？只下雪花就溶化得
快些？…………… (33)
24. 风是怎样形成的？…………… (34)
25. 为什么只有在春天里才能放风筝？…………… (35)
26. 气球飞到高空为什么会爆炸？…………… (38)
27. 在海边，为什么白天风从海上来，而夜晚风又
从陆地吹向海面？…………… (38)
28. 空气是由什么组成的？…………… (40)
29. 空气里如果只有氧气，好不好？…………… (42)
30. 空气中一点灰尘都没有，好不好？…………… (44)
31. 为什么地球上空气和水，而月球上没有空气
和水？…………… (45)
32. 地球上的水会用完吗？…………… (47)

33. 海里的盐是从哪里来的？它们会不会流到河里来？ (48)
34. 水是无色透明的，为什么水深了又变成蓝色的？ (50)
35. 激光是怎样形成的？ (51)
36. 激光有哪些特性？ (52)
37. 人造卫星有哪些用途？ (54)
38. 地球的公转和自转速度那么大，为什么我们一点也不觉得？ (56)
39. 地球在不停地转动，为什么人跳起来，着地时仍然站在原来的地方？ (58)
40. 为什么衣服上的灰尘一拍就掉了？ (59)
41. 煮熟的汤圆为什么会浮起来？ (60)
42. 电影为什么会动？ (61)
43. 摩擦力就是物体前进的“阻力”吗？ (62)
44. 在空气中的一斤棉花和一斤铁，为什么在真空中棉花比铁重？ (64)
45. 乐器为什么能发出响声？为什么又有不同的音响？ (65)
46. 鞭炮为什么会响？ (67)
47. 关门时，为什么另一头的房门会自动打开？这种现象在什么条件下发生？ (68)
48. 寒暑表里的水银柱高度，为什么会随着气温的变化而变化？ (69)
49. 电灯为什么会亮？ (70)

50. 为什么说电灯发光是物理反应, 而汽灯发光是
 化学反应? (71)
51. 人的头发有电吗? (72)
52. 把电风扇对着温度计使劲地吹, 能不能降低温
 度计上的温度? (73)
53. 为什么热水瓶胆的小蒂巴掉了, 就不保暖? (74)
54. 为什么水的沸腾需要一定的温度, 而水的蒸发
 却不需要一定的温度? (76)
55. 用嘴巴吹气时, 为什么手靠近点感到热乎乎的,
 离远点就变凉了? (77)
56. 氮气是“无用的气体”吗? (78)
57. 为什么炉子里的火越扇越旺, 而点燃的蜡烛一
 吹就灭了? (80)
58. 黄磷为什么会自动燃烧? (82)
59. 火柴头在盒上一擦, 为什么会起火? (83)
60. 洗衣服为什么要用肥皂? (83)
61. 为什么食品中多放一点糖精就觉得苦? (85)
62. 世界上什么动物最聪明? (86)
63. 世界上最大的动物叫什么名字? 它有哪些经济
 价值? (90)
64. 世界上鼻子最长的动物叫什么名字? 它的鼻子
 有哪些用途? (91)
65. 世界上鼻子最灵敏的动物叫什么名字? 它有哪
 些用途? (94)
66. 世界上什么动物跑得最快? (98)

67. 世界上什么动物在沙漠上跑得最快? (99)
68. 世界上什么动物跨越地面障碍的能力最强? (101)
69. 世界上什么动物游得最快? (102)
70. 世界上什么动物的滑雪速度最快? (103)
71. 世界上牙齿最多的动物叫什么名字? 它有什么
用途? (104)
72. 为什么水中的鸭子上岸后, 羽毛仍然是干的? (105)
73. 蝙蝠在黑夜中飞行为什么不会碰壁? (105)
74. 为什么蚊子叮过的地方会发生红肿, 而苍蝇在
人身上爬却没有事? (107)
75. 对虾只在渤海里生活吗? (108)
76. 鱼儿为什么不能离开水? (109)
77. 鱼儿都不能离开水吗? (110)
78. 松树为什么一年四季都是绿色的? (113)
79. 米放久了为什么会长虫? (114)
80. 青蕃茄为什么会变红? (115)
81. 发馊的饭菜还能吃吗? (116)
82. 糖和蜂蜜相比, 哪个营养价值高? (117)
83. 冬天晒太阳为什么舒服? 夏天晒太阳为什么叫
人心烦? (118)
84. 为什么夏天的风叫人感到凉爽, 而冬天的北风
吹在脸上叫人感到生痛? (119)
85. 小孩出麻疹为什么不能吹风? 吹风后会不会变
成麻子? (120)
86. 人为什么不能象鸟儿那样飞翔? (121)

87. 人的双脚离地坐久了, 站起来走路时, 为什么会发麻?(123)
88. 人在地上蹲久了, 双腿为什么会发麻?(124)
89. 为什么人一缺少盐, 就觉得浑身没有劲?(125)
90. 人为什么会出汗?(126)
91. 常吐唾液的习惯为什么不好? 怎样改?(127)
92. 眼睛为什么会近视? 怎样预防?(128)
93. 沙眼是怎么得的? 怎样预防?(129)
94. 经常参加哪些体育项目, 可使身体长得高一些?(130)
95. 冬天在什么气候下不适宜锻炼?(135)
96. 冬天跑步后, 为什么有时会咳嗽?(135)
97. 冷水锻炼会得关节炎吗?(136)
98. 初学冷水锻炼的人, 怎样进行冷水锻炼?(137)
99. 体育活动量大了, 会得肝炎吗?(138)
100. 早晨锻炼时, 为什么练长跑会头晕、头痛?(139)

1. 流星是怎么回事？它们会 不会落到别的星球上去？

在没有月光的晴朗的夜晚，我们常常可以看到，一道白色的亮光划破天空，一眨(zhǎ)眼就不见了。如果碰上了好机会，还可以看到几十甚至几百条白光一闪而过，好象是一条条银蛇飞舞，又好象怒(nù)放的焰火，真是好看极了！这就是“流星”和“流星雨”。

那么，流星发亮到底是怎么回事呢？

我们知道，在茫茫的宇宙空间里，有无数的星星。在这些星星之间，有很多很多又小又暗的物体在不停地运动着。这些物体，有的象山那么大，有的却很小，有的还成群地出现。人们称它们叫“流星体”。流星体在宇宙空间运动时，按照自己的运行轨道和速度，一天到晚不停地奔跑着。因为太多了，它们当中有的难免要和地球相遇。这时，它们经不住地球引力的吸引，以很高的速度掉进了地球的大气层中，和空气进行摩擦，在几秒钟的时间内就会产生很高的温度，并且燃烧起来，在夜空里发出耀眼的白光。人们把这种现象称为“流星”。可见，流星不同于一般的星星，它是一种特殊的燃烧现象。其实，这种现象每天都可能发生，只不过在晴朗的夜晚，最容易被人们发现罢了。

那些烧不完的物质，就会落到地球上来，人们把这些物质叫做“陨(yǔn)星”。一九七六年三月八日下午三点多钟，在我

国吉林省曾下过一次“流星雨”，落下来的陨星碎块有一百多个，其中最大的一块，重量达一千七百七十公斤，是目前世界上陨星碎块的“冠军”！所以，正确地说来，落到地球上的应该是“陨星”，而不叫“流星”。

陨星会不会落到其它的星球上去呢？这可不能一概而论。

天空里的星星虽然很多，但陨星不见得都会落到它们上面。例如，象太阳这种自己能够发光的星球，尽管在银河系里已经发现了一千三百亿颗，但是，陨星却不可能落到它们那里去。因为它们的表面温度很高，任何物体一接近它们，就会马上被烧成灰烬(jìn)，哪里还有落到它们上面去的可能呢？

至于那些本身不发光、外层又没有大气或大气非常稀薄的星球，它们只能使用自己的引力，“俘虏”几个小的物体，却不会产生流星体发出白光的现象。

总之，在宇宙里，产生“流星”的物质虽然多极了，但是，只有象地球这样的本身既不发光、外面又穿着一件厚厚的大气外衣的星球，才会产生“流星”这种燃烧现象，也才会有陨星到它们那里去安家落户。在广阔无边的宇宙空间里，象地球这样的星球是很多的，所以，陨星降落的现象也不仅仅只限于我们人类生活的地球。

(武汉七中 程戈林)

2. 为什么恒星会发光，而行星却不会发光？

晴朗的夜晚，满天的星星在闪烁(shuò)。它们既好象无数盏(zhǎn)银灯光彩夺目，又好象耀眼的珍珠竞相辉映。

人们用肉眼看到的恒星，大约有六千九百颗左右，它们本身能够发出光和热。可是，我们偶而地也会发现一些亮光闪闪的行星，例如：金星明亮耀眼，呈现出金黄的颜色；火星的亮光跟火焰一样，呈现出红橙(chéng)橙的颜色。不过，可惜的是，这些行星的光都不是它们自己发出来的。

关于恒星发光的原因，一直是近一百年来天文学上的一个谜。直到最近三十几年，科学家们才得到了比较一致的答案。

原来，恒星都是具有巨大质量的星球，在它们的内部，可以产生高达摄氏一千万度以上的高温。这样高的温度，足够使恒星内部的物质产生一种“热核反应”的变化。这种热核反应的具体内容是，四个氢元素的原子核，以极大的速度聚合成一个氦(hài)元素的原子核，同时释放出数量惊人的能量。氢弹的爆炸就是这样的一种热核反应。这种反应在恒星内部是不断进行的，所产生的能量，有一部分以光和热的形式不断地传到了恒星的外部。所以，我们看到的恒星总是闪闪发光的。

就拿太阳来说吧：太阳不过是广阔宇宙中一颗很普通的

恒星，它的内部温度可以高达摄氏一千五百万度，它的表面也有摄氏六千度的高温。据计算，目前太阳上氢元素的贮藏量，还足够进行数千亿年的热核反应。即使太阳上的所有氢元素都变成了氦元素，还会有其它的核反应继续发生，保持着太阳的光辉和热量！

那么，行星和它们的卫星为什么不会发光呢？

道理很简单。因为行星的质量比恒星要小得多，它们的卫星的质量就更小了。例如，在太阳系里，质量最大的木星也只有太阳的千分之一。因此，行星内部的温度都很低，它们的表面温度，就更低了，不可能发出一般的可见光来。至于行星及其卫星的光，只是它们的固体表面和外围大气层反射恒星光芒的结果。太阳系里的九大行星，它们的光辉都是太阳赐(cì)给的。

(程戈林)

3. 早上的太阳为什么是扁圆形的？

清晨，当太阳刚刚跃出地平线的时候，它总是扁圆形的。

这是为什么呢？

科学家们早就发现，一束光线在两种密度不同的物质里传播时，方向会发生改变。物理学上把这种现象叫做“光的折射现象”。每天，太阳的光线都要透过包围着地球表面的、密度很不均匀的空气层传到地面上来。很显然，太阳光也会发生折射现象，而且光线通过空气层的距离越长，折射得越

厉害。正是由于这种折射作用，我们在地球表面上看到的太阳以及其它的星球的位置，都要比它们的实际位置抬高一些，而且越接近地平线，抬高得就越多。

太阳是一个巨大的火球，它的直径有一百三十九万多公里，是地球直径的一百零九倍。大家可以想象到，太阳的面积是多么的辽阔！所以，当太阳刚刚升起时，太阳表面各个发光点发出的光，它们的折射程度是有差别的：接近地平线的一边，即太阳的下缘(yuǎn)，光的折射作用强，这样一来，就把太阳下缘的实际位置抬高三十五分的角度；而另一边，也就是太阳的上缘，只比实际位置抬高了二十九分的角度。太阳的上缘和下缘相差六分角度。这个角度上的六分差别，就使得太阳圆面上的那根垂直于地面的直径，比起它的水平直径来，差不多缩短了五分之一。所以，我们在早晨看到的太阳就是扁圆形的了。

如果大家细心地观察，还会发现，太阳下山时也是扁圆形的，月亮也会有类似的变化。它们的道理跟上面讲的是一样的。

(程戈林)

4. 早上的太阳为什么是红色的？

中午的太阳为什么是白色的？

天空为什么又是蓝色的？

在天气晴朗的日子里，早上的太阳是通红通红的，中午

的太阳光辉夺目，而天空却是湛(zhàn)蓝色的。这种自然现象 秘密在哪里呢？

要知道它的秘密，还得从三百多年前谈起哩！

公元一六六六年，英国科学家牛顿在一间黑屋子里，曾做过一次十分有趣的实验：他让一束阳光通过一个横切面是三角形的玻璃体，这种玻璃体又叫“三棱(léng)镜”。结果，通过三棱镜以后的这一束白色的阳光，竟变成了一条由七种颜色组成的美丽的光带。这七种颜色依次排列着，最先是红色，接着是橙色、黄色、绿色、青色、蓝色和紫色，和我们平常见到的天上彩虹的颜色是一样的。

牛顿高兴极了！他多次重复这个实验，结果都是一致的：光的七种颜色和它们的排列顺序都没有改变。

牛顿并没有结束他的实验。接着，他又把两个三棱镜放在阳光通过的道路上，只是一个“棱”朝上，另一个“棱”朝下。牛顿又发现了什么呢？他看到那条彩色的光带在通过第二个三棱镜以后，又合成一道白光了！

啊，原来如此。白色的阳光竟是一种复杂的光，它包含着许多有颜色的光；当这些有颜色的光合起来时，又变成白色的光了。

很显然，中午的太阳之所以是白色的，甚至白得叫你看上去睁不开眼睛，正是阳光本身包含的各种颜色的光混合在一起的结果。

那么，早上的太阳为什么是红色的呢？难道说，太阳光里的其它几种颜色的光线都“不翼而飞”了吗？

大家知道，地球的外层被一层厚厚的大气所包围。在这

层大气里，有无数的空气分子和微小的尘埃。每天，当太阳光通过大气层射向地球时，由于受到空气分子和尘埃的阻碍，就改变了原来的前进方向，朝着各个不同的方向进行传播，物理学上把这种现象叫做“光的散射”。

在太阳的七种颜色的光里，最容易被散射掉的是紫光，其次是蓝色及其附近的光，最不容易散射掉的就是红光了。因为蓝光的散射是在接近地面的空间里发生的，所以，被太阳照亮的天空，从地面看上去，就呈现出蓝色或接近蓝色的了。

在早晨或傍晚，太阳光线到达地面，比起中午来，要通过更厚的大气层。这样一来，蓝色等光线被散射的现象更加严重，甚至完全被清除掉了。于是，人们在这时看到的太阳就会是黄色、橙色，甚至是红彤（tóng）彤的颜色了。

傍晚，通红的太阳在青山蓝天的映衬下，往往构成一幅美丽的风景，“苍山如海，残阳如血”，正是这种美丽景色的真实写照。

（程戈林）

5. 早上的太阳为什么比中午的太阳大一些？为什么又没有中午的太阳热？

不管是寒冷的冬天，还是炎热的夏天，只要是天气晴朗，我们都会看到并感觉到：早上的太阳比中午的太阳大一些，可它又没有中午的太阳热。这真是一个需要动动脑筋才能回