

动脑筋信箱



湖北人民出版社

自然科学常识问答
3

动脑筋信箱(三)

——自然地理常识问答

武汉人民广播电台
少年儿童节目组篇

湖北人民出版社

动脑筋信箱 (三)

——自然地理常识问答

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

787×1092毫米 32开本 3.375印张 1插页 68,000字

1982年9月第1版 1982年9月第1次印刷

印数：1—23,000

统一书号：R13106·63 定价：0.30元

编 者 的 话

《动脑筋信箱》是我们在《对少年儿童广播》节目里开辟的一个专题节目。它的主要对象是小学四、五年级和初中一、二年级的同学。自从这个专题节目开办以来，很多少年听众给我们来信，提出了他们希望得到解答的许多问题。

在有关作者的大力支持下，《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，尽量多用他们常见的自然现象，寓趣味性于知识中，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》(一)、(二)出版后，受到广大少年读者的欢迎。这套丛书，我们还将从天文历法、物理化学、生物常识和生理卫生等四个方面，以分册的形式出版，陆续和读者见面。

《动脑筋信箱》(三)收集整理了自然地理方面的知识问答广播稿五十篇。出版前，有关作者对原广播稿作了进一步的修改，并加上了一些插图。本书除署名的篇目外，均由武汉七中程戈林老师供稿。

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

一九八二年二月

目 录

1. “巴山”为何“夜雨”多? (1)
2. 为什么说“看云能识别天气”? (3)
3. 为什么在夏天晚上看到的星星要多些? (6)
4. 为什么下雨之前, 有时泥鳅上下翻腾、鱼儿翻池、水沟里的水变味、蚂蚁搬家? (8)
5. 夏季暴雨之前, 天气为什么往往闷热? 暴雨过后, 为什么空气又特别新鲜? (10)
6. 在夏天, 我国为什么东南风刮得较多, 而在冬天, 西北风又刮得较多呢? (12)
7. 为什么越到高空, 空气越稀薄? (14)
8. 海拔越高的地方离太阳更近些, 为什么气温反而要低些? (17)
9. “月亮带枷, 晒死棉花”是怎么回事? (19)
10. 为什么夏天下雨时经常打雷, 而冬天下雨或下雪时却不打雷? (20)
11. 为什么下雪总在十二月、一月和二月份? (23)
12. 一年当中, 为什么有春、夏、秋、冬之分? (25)
13. “瑞雪兆丰年”是什么道理? (27)
14. “月到中秋分外明”是什么道理? (29)

15. 为什么南极洲最冷? (30)
16. 为什么夏天的井水是凉的, 而冬天的井水
是热的? (32)
17. 台风是怎么刮起来的? (34)
18. 刮“龙卷风”时, 真的是“龙在吸水”吗? (36)
19. “怪雨”是怎么下下来的? (38)
20. 山洪暴发是怎么回事? (41)
21. 为什么黎明前特别黑暗? (43)
22. 峨眉光是怎样形成的? (44)
23. “魔鬼城”在什么地方? (47)
24. 为什么说“桂林山水甲天下”? (49)
25. 泥土是石头变的吗? 怎么个变化法? (51)
26. 火山爆发是怎么一回事? (52)
27. 火山有哪些种类? (55)
28. 地下为什么那么热? (57)
29. 地震是怎么一回事? (59)
30. 高山为什么会会长高? (60)
31. 海啸是怎么回事? (62)
32. “魔鬼的海洋”是怎么一回事? (65)
33. 瀑布是怎样形成的? (67)
34. 什么叫冰川? (70)
35. 地球上的岩石有哪些种类? 怎样区分它们? (72)
36. “岩石”和“矿物”是一回事吗? (74)
37. 煤是怎样形成的? (76)
38. 山西省为什么有那么多的煤? (79)

39. 为什么说海洋是矿产资源的宝库?	(80)
40. 地球上最早的时期有些什么生物?	(82)
41. 水杉为什么被称做“活化石”?	(84)
42. 地球最厚的地方在哪里?	(86)
43. 鸟岛上为什么有那么多的鸟?	(87)
44. 蛇岛上为什么有那么多的蛇?	(90)
45. 龟岛上为什么有那么多的乌龟?	(92)
46. 长江的源头究竟在哪里?	(95)
47. 黄河的源头究竟在哪里?	(96)
48. 长江的水为什么长流不断?	(99)
49. 河水为什么在夏季涨, 冬季退?	(100)
50. 河水为什么大都向东流?	(102)

1. “巴山”为何“夜雨”多？

电影《巴山夜雨》一放映，熟悉唐诗的人们自然会想到李商隐写的“巴山夜雨涨秋池”的著名诗句。影片《巴山夜雨》的名字，大概就是从这里来的吧。

当然，影片赋予它的是一种深刻的政治含义，而我们在这里要谈的只是它的科学内容。秋天的“巴山夜雨”，居然能够使池潭里的水涨得满满的，这虽然有一点夸张，但是，“巴山”的“夜雨”十分突出，已经是可想见的了。

那么，“巴山”指的是什么地方呢？那里的“夜雨”多，又是什么原因造成的呢？

下面，我们就来谈谈这两个问题。

先讲“巴山”。大家翻开《中国地图册》，就可以发现，在四川、陕西和湖北三省交界的地方，有一座大山，叫大巴山。不少地理工作者指出：巴山，就是指这座大巴山。可是，“巴山夜雨”中的巴山，却指的是整个四川。历史上，远在周朝时，四川东部就有一个“巴国”；到了秦朝，四川境内设置了两个行政区划：一个叫“巴郡(jūn)”，一个叫“蜀(shǔ)郡”。因此，“巴”和“蜀”都成了四川的别称。有的人就是根据这些历史上的原因，把四川境内的山统称为“巴山”的，这样一来，巴山的范围就大多了。而到了诗人的笔下，“巴山”干脆被借来代表四川，为诗句增添了大自然的情趣。

至于说到“夜雨”，这是我国不少地方都有的一种自然现象，所不同的是，在我国西南一带的山地和四川盆地，夜晚下雨特别多。有人统计过，在四川盆地，夜晚的降雨量要占这个地区全年降雨量的60%以上。

这是什么原因造成的呢？

一个原因是，四川盆地内的空气十分潮湿，天空中全年都是云多、雾多，尤其是在秋季里。这些比较浓厚的云雾，象一床厚厚的棉被，它一方面减少了阳光对地面的照射，另一方面，又使地面的热量不容易散失掉。到了夜晚，云层顶端由于没有太阳的照射，它本身会大量地散热，迅速地变冷起来。可是，云层的下端散热慢，显得暖和。这种“上冷下暖”的温度差别，使大气内部变得不稳定，下层的暖湿空气容易上升凝结成雨滴降落下来。在大巴山以及西南其它一些山区中，空气层里这种“上冷下暖”的现象，除了上面说的原因以外，还因为在一些山间的宽广谷地中，夜晚也有暖空气上升，山顶有冷空气沿着山坡下沉，从而产生了空气对流，形成降雨的缘故。

夜雨多的另一个原因是，每年的冬春时节，包括四川在内的我国西南三省的部分地区，经常会受到一些“准静止锋”的影响。所谓准静止锋，指的是两股力量大体相当的冷暖空气相遇在一起时的交界面。在这个交界面上，大气的运动非常激烈，往往造成降水。例如，活动在昆明和贵阳之间的著名的“昆明准静止锋”，就能给贵州及四川南部等地带来比较多的雨水，这样，也就增加了夜晚降雨的数量。

由此可见，“巴山夜雨”，正好反映了四川夜雨多的气候

特点。

2. 为什么说“看云能识别天气”？

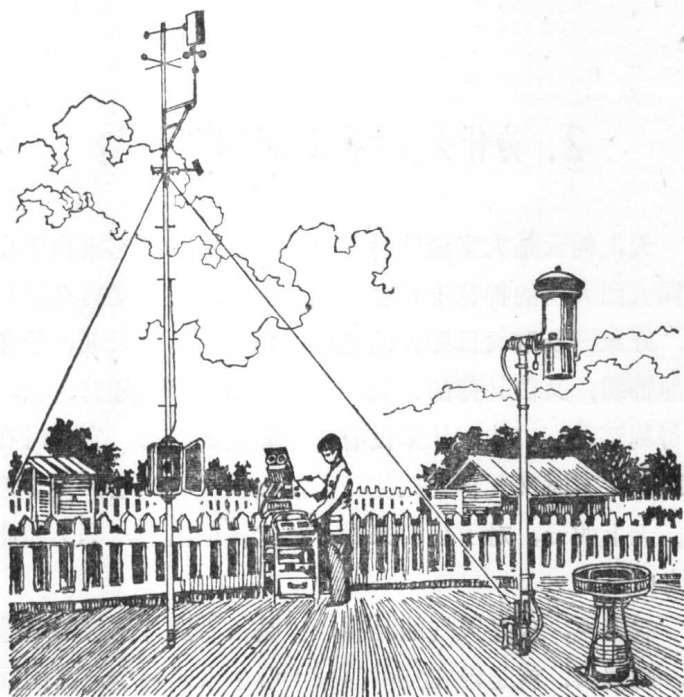
天上的云是大家最熟悉不过的了。有时，它雪白雪白，如同大团大团的棉花堆积在一起；有时，它又变得乌黑乌黑的，好象一群群面目狰狞的鬼怪；色彩绚丽的云朵，很象美丽的锦绣；又白又薄的云层，却似那“知了”的翅膀。云，每时每刻都在变幻着，从来没有一个固定的姿态。它有时在高空飘荡，有时又几乎要压住我们的头顶，有时它又无影无踪了。天上的云，对于我们来说，是这样地熟悉，却又如此地神奇！

有人说，云是天气的相貌，这是很有道理的。简单地说来，所谓云，就是浮在空中的一大群小水滴和小冰晶的混合体。它们是低空的水汽上升后遇冷凝结而成的。因为云的生成、它的外部形状、数量多少以及分布和变化都反映了当时气流的情况，所以，云就成为预报未来天气变化的一个重要标志。

下面，我们结合有关的天气谚语来介绍一点看云识天气的科学知识。

“天低有雨，天高旱”。在这句气象谚语里，“天低”，就是云层很低的意思。云层很低，说明空气中的水汽含量多，在低空就凝结了。例如积雨云、雨层云，这些云一出现，往

往就会下雨或者下雪。反之，如果空气干燥，上升气流里的



水汽就要到很高的地方才能凝结成云，甚至成不了云。这样一来，天气就很有可能晴朗下去。所以，又有“云越高，天越晴”的说法。高层的云如卷云、卷层云、卷积云等等，看上去薄薄的，云底部的高度一般都在 5000 米以上。

“日落乌云起，半夜听雨声”。乌云，是一种可能下雨的云，它是低空的积雨云发展形成的。太阳落山时，如果你发现乌云在西边天空中大片地出现，那么，随着地球外围大气自西向东地移动，这大片的乌云云层就会很快控制你所在的地区，一般是在当天夜晚，至多到第二天，雨就会下下来。

但是，如果西方出现的乌云是比较零碎的，没有形成云层，这就说明，这些乌云是那儿的局部地区受热强烈，空气上下对流十分旺盛而形成的。这种比较零碎的乌云，当黄昏到来时，就会消失，不但不会引起东部地区降雨，反而是第二天天气晴朗、太阳光强烈的预兆。所谓“今晚日没乌云洞，明朝晒得背皮痛”，就是指的这种情况。

在夏天的午后，我们常常可以看到一团团的云块象小山丘一样，底部十分平坦。有时，它们变得很高大，既好象一座座炮台，又好象一座座城堡。这种云，是上升十分强烈的空气所造成的，它们往往会带来雷雨。所以，有“炮台云，雨淋淋”的说法。炮台云一般都在 5000 米以下的空中产生，属于积云一类。

有时，天上的云块象鱼鳞一样，成群地排列着，洁白透明。它们往往是两种不同性质的空气相交时所产生的空气旋涡的“先遣队”。这是一种卷积云，它们一出现，就说明激烈、动荡的空气活动马上就要到来，不是刮风就是下雨，甚至是风雨交加。所以，人们总结说：“鱼鳞天，鱼鳞天，不下雨，风也颠”。

不过，当鱼鳞状的云块比较大、比较低、颜色比较灰暗时，它又是天晴的征兆。这样一类的云，常常成行成列地排在天空，挺象鲤鱼的鳞片，它们是小范围内湿润空气的上升而形成的。暮色苍茫的时候，由于下沉的冷气流可以很快地把它们冲散，所以，未来的天气仍然是晴朗的。对这种天气，人们又有“天上鲤鱼斑，明天晒谷不用翻”的说法。

同学们也许还注意到这样一种天气：下雨天，如果地平

线上特别明亮，雨就不会一下子停下来；如果头顶上的天空突然光亮起来，天气就有可能转晴。这就是人们常说的：“有雨四方亮，无雨顶上光”。产生这种现象的原因是，在下雨的天气里，地面的水汽、尘埃都被上升的气流带到了天空，分布在垂直的方向上，这时，人们从水平方向上看去，视野十分清晰，天边显得通明透亮；当雨快要结束时，空中的尘埃被水汽裹着，大部分降落到了地面。同时，由于空气动荡变得微弱起来，低空的尘埃、水汽也就逐渐密集了。于是，头顶上的天空变得明净，而四周的天边却相对地显得灰暗一些。

看云识天气的内容还有很多。有兴趣的同学不妨多观察，再找老师解释产生这些现象的原因，你们一定会觉得这是一种非常有意义的科学活动哩！

3. 为什么在夏天晚上看到的 星星要多些？

在晴朗的夜晚，只要我们一抬头，就可以看到许许多多的星星在闪烁，它们好像是缀(zhuì)在天幕上的宝石，闪光耀眼，十分动人。这些单凭肉眼就能够看到的星星，大约有六千九百多颗，它们几乎都是银河系里的恒星。

银河系是一个非常庞大的天体系统。在这个天体系统里，科学家们已经发现了一千三百多亿颗恒星，它们象太阳那样，闪闪发光，有的比太阳还要大得多！只是因为这些恒

星距离我们实在是太远了，所以，看上去都是一个小小的发光点。很显然，我们用肉眼看到的恒星，只不过是银河系里一千三百多亿颗恒星中的很小一部分。

人们通过长期的观察研究，发现银河系的形状就好像我们锻炼身体用的铁饼。这块“铁饼”的中间部分要厚一些，而且很大。如果从它的边缘上的某一点出发，走到它的中心去，即使是每秒钟走三十万公里的光线，也要走上整整的五万年。人们还发现，组成这个银河系的一千三百多亿颗恒星和其它的天体，在银河系中的分布并不是均匀的。一般说来，它的中心部分，或者说这块“铁饼”中间那个比较厚的部分，星星特别多，而银河系的边缘部分，星星的分布却相对地要少一些。

现在，只要我们进一步知道人类生活的地球在银河系中的位置就行了。

如果地球正好处在银河系的中心，那么，我们无论从哪个方向看去，天空中的星星几乎都会是一样的多。但是，地球并不在银河系的中心位置上。

地球是依附于太阳的，是太阳家族里的一个普通成员。太阳在银河系里的位置，已经靠近了银河系的边缘部分，它离银河系的中心十分遥远，大约相当于光线走三万年的路程。因此，我们完全可以想象到，围绕太阳不停地旋转着的地球，有时会出现在太阳和银河系的中心之间，这时候，人们不仅能够看到范围比较大的银河系，还可以看到它的中心部分。在夏天的夜晚，银河系里星星密集的中心部分，正好出现在我们头顶的上空，所以，我们看到的星星就要多一

些。

在其它季节里，银河系里星星密集的中心部分，不是出现在夜晚，而是出现在白天、清晨或黄昏。还有，它们不是出现在我们头顶上的天空，而是出现在靠近地平线附近的天边，人们不大容易看到它们。所以地球上的人们看到的只是银河系里的其它部分，我们看到的星星当然也就显得少一些了。

4. 为什么下雨之前，有时泥鳅 上下翻腾、鱼儿翻池、水沟 里的水变味、蚂蚁搬家？

大家知道，地球的外壳是被一层厚厚的空气包围着的。我们人类，还有动物和植物的生存，都和这层厚厚的大气层有着密切的关系。

大气内部物质的动荡和变化，毫无疑问地会给人类、动物、植物，甚至自然界里的其它物质带来影响。所有的天气现象，不论是天晴还是下雨，也不论是刮风还是下雪，都是空气内部物质动荡、变化的结果。因此，每当天气变化时，人类、动物、植物以及自然界中的其它物质，都会对这种变化作出反应。下雨之前，有时泥鳅上下翻腾、鱼儿翻池、水沟里的水变味以及蚂蚁搬家，都是这种反应的表现。

那么，下雨之前，为什么会有这样几种现象发生呢？要回答这个问题，还得从下雨的条件谈起。

如果天空要下雨，就必须具备以下三个条件：第一，空气中必须含有大量的水汽；第二，这些含有大量水汽的空气，必须被某种力量抬升到高处；第三，被抬升到高处的湿润空气，遇冷以后，会凝结成很小很小的水珠或者冰晶，空中一定要有吸附这些小水珠或冰晶的凝结核心。这个凝结核心，一般是由空气中的灰尘等杂质来担任的。小水珠或冰晶在凝结核心的周围汇集拢来，体积越变越大，大到空气托不住它们的时候，它们就会降落到地面上，成为雨水。

天要下雨应该具备的三个条件说明了什么呢？这说明，下雨之前，空气一定都是比较湿润的，由于湿润的空气被抬升到高处，所以，靠近地面的空气气压就会相应地变低。这种湿润的空气和变低了的气压，正是泥鳅上下翻腾等现象发生的根本原因。

当天气晴朗时，由于气压比较高，所以，溶解在水中的氧气也就多一些。这时，泥鳅会安静地伏在水底或藏在石块的缝隙中，很少活动；鱼儿也会在水底平静地潜游着。可是，天气变坏的前夕，气压突然急剧地降低，溶解在水中的氧气，在这时候也相应地减少了。在水中生活的泥鳅和其它鱼类，面对这种变化，马上会感到呼吸困难，显出烦躁不安的样子。于是，泥鳅上下翻个不停，有的甚至跳出水面来，不少的鱼儿，在天气闷热时，要游到水面上进行呼吸；有的鱼儿，经受不住这种动荡和变化的天气，甚至还会死去。这就是农村里常说的“翻塘”现象。

气压一降低，不仅使溶解到水中的氧气减少，还会使水中原来的一些气体形成许多气泡，浮到水面上来。水沟底部的一些肮脏(āng · zāng)物质的腐臭气味，也就被这种气泡带出了水面。下雨之前，水沟里的水变了气味，就是这个道理。

至于说到“下雨之前，蚂蚁搬家”的问题，它的道理是这样的：由于湿润的空气会使土壤变得湿润起来，随着气压的降低，原先聚积在土壤中的肮脏气体也会乘机跑出来。于是，蚂蚁居住的地方既闷热潮湿，又十分肮脏。当它们忍受不了的时候，就只好赶快搬家，找一个合适的地方，安排新的“住宅”。劳动人民早就注意到了这种现象，在民间的气象谚语中，就有“蚂蚁迁居，天要下雨”的说法。

5. 夏季暴雨之前，天气为什么往往闷热？

暴雨过后，为什么空气又特别新鲜？

一到夏天，大家都有这样一个体会：暴雨到来之前，天气一般都十分闷热，可是，暴雨过后，人们顿时觉得凉爽多了，就连空气也显得特别新鲜。

这是什么原因呢？这要先从人的体温谈起。一个健康的人，正常的体温是摄氏三十七度左右。大家知道，人每天都要吃东西。食物进入人体以后，经过复杂的变化，有一部分变成了热能，这些热能在人体的不断运动中逐渐地被消耗掉了。这种吸收和消耗热能的工作是不断地进行的。正是在这