



科学小故事集



广播线的学问

GUANGBOXIAN DE XUEWEN



上海人民出版社

广播线的学问

GUANGBOXIAN DE XUEWEN

严 洪 编著



科学小故事集

上海人民出版社

广播线的学问
——科学小故事集——

严 洪 编 著

上海人民出版社出版
(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷三厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.5 字数 40,000

1974年8月第1版 1974年8月第1次印刷

印数 1—400,000

统一书号: R 13171·102 定价· 0.15元

毛主席语录

教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合。

读书是学习，使用也是学习，而且是更重要的学习。从战争学习战争——这是我们的主要方法。

前 言

学校开展的学工、学农和科技活动，为教师和学生开辟了理论联系实际的广阔天地。在这些活动中，我们经常会遇到一些自然科学方面的问题。本书想以故事的形式，对一些科技活动中的问题进行解答。

本书的编写还是新的尝试，缺点和错误之处，务请同志们批评指正。

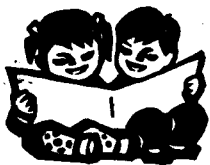
作 者

一九七四年四月

目 录

看画报的技巧·····	1
是4号还是5号? ·····	4
小海学顶杆·····	8
水龙杯的秘密·····	11
声音到哪里去了? ·····	15
也是个筛子么! ·····	20
一架奇怪的幻灯机·····	25
一只灯泡·····	31
孵鸡箱制成以后·····	34
一堂生动的目测课·····	40
周小玲提意见·····	45
广播线的学问·····	49
长板凳上的力学·····	54
巧算面积·····	59
可靠的指南针·····	65

看画报的技巧



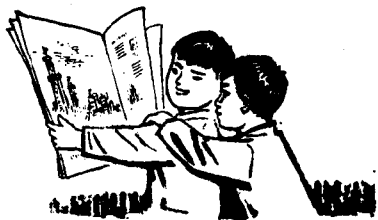
李俊为着《科技园地》墙报还少一篇稿子的事，正要寻找赵明商量。赵明呢，却在阅览室里看画报。

“嗨呀！你——”李俊刚出口招呼，看见赵明那副看画报的样子，竟呆住了。

赵明捧着一本画报，闭着一只眼睛，一会儿凑近，一会儿远离，似乎那样看，另有一番天地似的。

是呀，赵明说过：“我们的画报，真是百看不厌！雄伟壮丽的南京长江大桥，耸入云天的大庆钻井设备等等，展现在一幅幅彩色画面上，是多么的美哪！”李俊当然是有同感的，但对赵明那种看画报的方法，觉得十分奇怪。

李俊蹑手蹑脚地走到赵明的背后，赵明正在欣赏的，是一个大型工厂的建筑工程的照片。李俊不由得也闭起



一只眼睛，起初，似乎不觉得怎么。但看着看着，画面上的层次闪的一下明朗起来了：近景中，起重机的铁臂就象在眼前晃动；那林立的铁架，前前后后，构成了无比深远的空间；而照片

中的人物，好象在迎面走过来似的。

李俊吃了一惊。用一只眼睛去看照片，竟有如此强的立体感，真是意想不到的发现呀！

.....

第二天，新的一期《科技园地》贴出来了，其中有一篇科学故事，叫做《看画报的技巧》。故事的后面，向同学们提出了一个问题：为什么用一只眼睛看照片，往往比用两只眼睛更富于立体感？文章是李俊写的，而答案附在另一个角落里，是赵明写的。

请问：你知道赵明的答案是怎么写的吗？

答案：

用两只眼睛看现实景物的时候，由于两只眼睛相对于景物的位置不同，两只眼睛各自看到的印象是有区别的，正是这两个有区别的像，才使我们能够感觉到东西是立体的，而不是平面的。景物越近，这种区别越大，立体感越明显。

如果用一只眼睛看现实景物，它只能有一个印象，但仍然由于透视方面的原因，以及生活经验积累，觉察到景物有前后层次的立体感，但是比用两只眼睛时立体感差。

照片是用照相机拍摄的，它就象用一只眼睛观察景物所得到的印象。因此，我们想从照片上得到跟原物相同的视觉上的印象，我们应该只用一只眼睛来看照片；同时把照片放在眼前适当距离上。

你把一只眼睛闭起来，把画报拿在手里，手臂伸直，使画报的平面跟你视线垂直，张开的一只眼睛对正照片的中央。然后把画报逐渐移近眼前，就能显出照片的立体感了。

如果用两只眼睛看照片，特别是看近景照片，由于两只眼睛所得到的印象相同，反而没有象看现实景物时的那种立体感，而觉得照片毕竟是照片，是个平面。因为应该只给一只眼睛看的照片，却让两只眼睛去看，妨碍了自己从照片上应该看到的東西。这个道理我们随手拿本画报看看试一试，是可以证实的。

是4号还是5号？



春天的早晨，五点刚敲，天已放亮了。

墙上那页还没有撕去的日历，渐渐地显出碗大的一个数字——“4”，这是说，今天是5号了。三十二届世界乒乓球锦标赛的战幕，马上要揭开了。

小海是个乒乓爱好者，此时他的想象好象长了翅膀，飞到了南斯拉夫的萨拉热窝市，他仿佛看到了斯肯戴里亚文化体育馆里人山人海……

小海说：“恐怕选手们早已起床，准备着对阵了吧！”

睡意蒙眬的大海，“唔”了一声，揉了揉眼睛，从被窝里探起上身，看了一眼墙上的那页日历，随口说：“他们为什么要现



在起床？再说……”

“看你说得多轻松！这届乒乓赛，不比往常！参加的国家那么多，一定相当热烈。”小海以权威的口吻，很不满意他哥哥的这种冷淡态度。“而且比赛就要在九点钟开始，我们的运动员一上场，就该打出水平、打出风格呀！”

可是，大海却慢吞吞地把前面没有说完的话继续下去：“再说，比赛要在‘明天’开始，他们还可以再睡七、八个钟点呢！”

“……”小海呆住了。但想起那张没有撕去的日历，似乎明白了这是怎么回事，他不禁大笑起来：“啊呀我的哥，你弄错了！今天可不是4号呀！”

有趣的是，弄错的恰恰是小海自己。大海并没有把今天错当4号；他所讲的，完全符合事实。

请问：这到底是怎么回事？

答案：

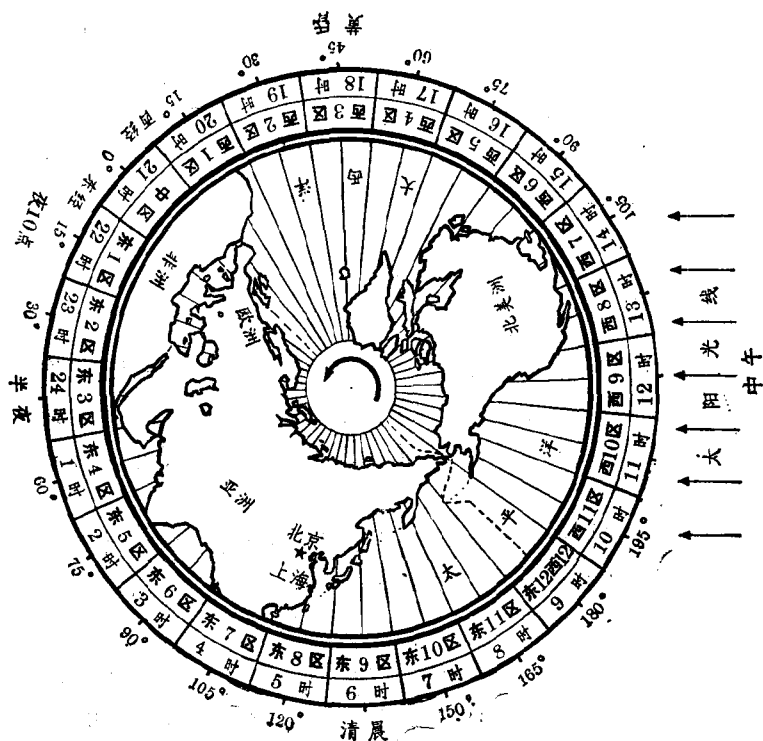
地球在不停地自西向东旋转，地球自转一圈，人们就当作一昼夜。在地球上经度不同的两个地方，太阳出现在天空最高位置时刻是有先后的；也就是说，经度不同的两地，地方时间是不同的。

为了计时的方便，人们以地球经度为分界，划成二十四个小时区，即中区、东一区、东二区……、东十二区；西一区、西二区……、西十二区。

中区(东经 7.5° 到西经 7.5°)以经度 0° (英国格林威治天文台所在地的经线)的地方时间作为这个时区的标准时间；东一区(东经 7.5° 到东经 22.5°)以东经 15° 的地方时间作为

这个时区的标准时间……；西一区（西经 7.5° 到西经 22.5° ）以西经 15° 的地方时间作为这个时区的标准时间，余可类推。

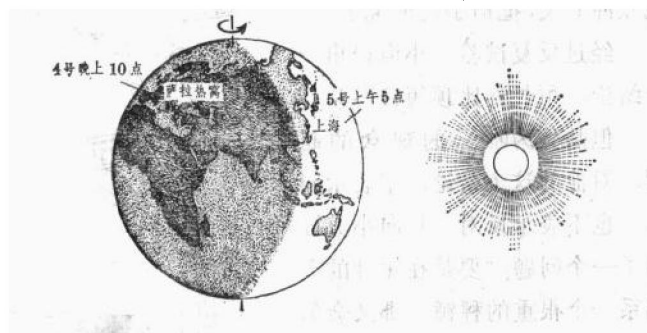
这样，就把一天二十四小时分配在二十四个小时区内。在同一时区内，各地钟表的指时都是相同的；相邻的两个时区，恰恰相差一个小时，东面的比西面的晚一个钟点。只有东十二区和西十二区是两个特别的时区。从图中可看出，这两个时区重合一起，指时完全相同，即东十二区是上午九点，西十二区重合一起，指时完全相同，即东十二区是上午九点，西十二区



区也是上午九点，但日期上却相差一天！比如东十二区是5号的零点，西十二区还是4号的零点！新的一天的来到，与昨天的过去就是从这时区为分界线的，人们把沿着东经 180° （也是西经 180° ）经线的一条特别的线条，叫做国际日期变更线。

我国国土辽阔，横跨东五区至东九区五个时区，为了避免国内时间换算的麻烦，都用东八区（首都北京所在的时区）的地方时间，作为全国的标准时间，这就是我们平时所说的“北京时间”。南斯拉夫位于东一区，和我们相隔七个时区，也就是说，新的一天，南斯拉夫比我们这里晚开始七个小时。

因此，在上海是四月五日清晨五点，在南斯拉夫还是四月四日晚上十点。因为三十二届世界乒乓球锦标赛是在南斯拉夫的地方时间四月五日上午九点多钟开始的。所以在小海对他的哥哥说：“你弄错了”的时候，参加乒乓赛的选手是在睡觉、休息。



小海学顶杆



我国的杂技团，近年来先后访问了四大洲的二十几个国家，看过演出的外国朋友，把我国杂技团的演出，称之为艺苑中的奇葩(pā)，力学上的奇迹。

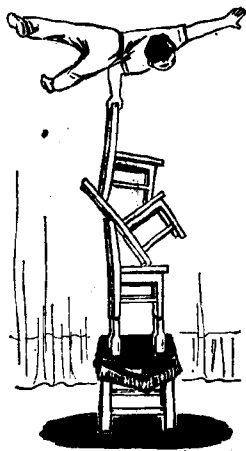
也许，小海正是听到了这些消息，对杂技发生了兴趣。他打算将来也当个杂技演员，好为祖国争光！

你瞧，他一忽儿把一根长杆顶在前额上，一忽儿把短杆顶在前额上。为了不让杆子倒下，他左冲右突，把椅子也撞翻了。

经过反复试验，小海得出一个结论：顶长杆比顶短杆容易。

但是作为唯一的观众的赵明，对他的这个结论，不表示同意，也不表示反对。只向小海提出了一个问题：“要是在短杆的上端系一个很重的秤锤，那又会怎么样呢？”

小海不加思索马上回答：“那倒的更快，顶起来更不容易！重



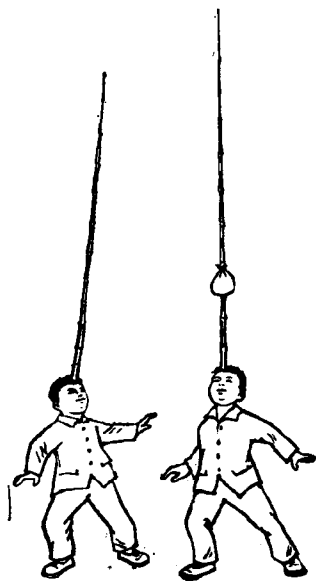
了，不就倒的更快吗？”

赵明要他试一试再说。

试就试吧，小海把一个秤锤系在短杆的顶端，然后把它竖立在前额上。

事实叫人惊奇，上端系了秤锤，顶起来甚至比顶那根长杆还容易！不消说，刚才的结论有片面性。

这时小海得出了新的结论：“顶杆倒下的快慢，和重量有关。长杆倒的慢，不是因为长、而是因为重。把短的加重了，它就倒得慢。”



可是赵明对这个新结论，仍然不表示同意，也不表示反对。他向小海又提了一个问题：“要是把秤锤系在长杆上，比如说系在离前额不高的地方，那情况又会怎么样呢？”

事实很快告诉小海，下面系了秤锤的长杆，顶起来甚至比不系秤锤的那根短杆还困难。

看来，顶杆的学问，并不如小海所想象的那么简单。

赵明没有向他直接讲明其中的道理，只是介绍了一位杂技演员演出《顶鸡蛋》的感受：

“当观众看到我们在前额上顶一只筷子的时候，往往不以为奇，但当我们在筷子上再叠三个鸡蛋的时候，人们就目瞪口呆了，岂知叠了三个鸡蛋，顶起来倒是更容易。”

请问：为什么顶长杆容易、而在长杆下部系了一个秤锤以后，就困难得多？顶短杆困难，但在短杆的上端系了一个秤锤，却又容易得多？

答案：

顶杆的容易与否，取决于竖立在水平面上的杆子自由倒下所花的时间的长短。而自由倒下所花的时间的长短，取决于杆子的重心位置。重心位置越高，倒下所花的时间越长。倒下所花的时间越长，也就是倒得越慢。倒得越慢，就越容易调节杆子的位置，越容易顶。

粗细均匀的杆子，重心恰在杆子的中间，所以长的杆子，重心就高，就容易顶。

在长杆的底下不高的地方系了个秤锤，重心位置下降了，如果重心位置下降到比另一根短杆的重心位置还低，那么这根长杆顶起来就比顶那根短杆还要困难。

小海第一个结论其实是对的，但由于不清楚问题的实质，得出了第二个错误的结论。

杂技演员表演顶筷子的时候，要是在筷子上竖叠三个鸡蛋，重心位置就提高了，从这个意义上讲，顶起来确实要比单单顶一只筷子容易。当然，杂技演员是经过刻苦训练才能演成这个精彩节目的。

但是任何人都可以通过简单试验得出同样的结论的。你用一个手指顶一只筷子试一试，一定会发觉那是相当不容易的；但如果在筷顶上系一个重物（比筷子重得多的物体），就能比较容易地顶住它了。

水龙杯的秘密



已经推迟了一周的《科技园地》墙报，应该出刊了。可是出些什么内容呢？得开个会讨论讨论。

小海提议说：“到我家去开吧，我那里方便，而且……”小海神秘地说：

“昨天，我学会了泡制一种特别的凉茶……”

这一天，《科技园地》的编委们陆续来到了小海的家。桌上放着五只杯子，可是一点人数，连小海在内是六个。小海指着桌上那只底座很大、中间凸起一根柱子的东西说：“那不是个杯子吗？”说罢不让大家细看，就把凉茶嘟嘟地往里面灌，随后推在赵明的面前，说他是今天会议的主持者，得享用这只奇特的杯子。

一会儿，小海又来倒茶了，这一次他给每个人都倒得满满的，他一边倒茶一边说，要给大家变个戏法，算是会前的一个插曲。

小海拿出一个五分币，用消毒棉花球擦了擦后，便朝嘴里一放，就伸出两只手，上下翻了翻，意思是说，只有一个分币，没有夹带的。接着掏出嘴里的这个分币，站到大家的对面并向右侧过身体：伸出右手，手指间夹着那个分币；而后缩回右手，可是当第二次伸出来的时候，分币不见了！再缩回手，第三次伸出来的时候，手指间又出现了分币。