



16:37:05

会说话的灯光

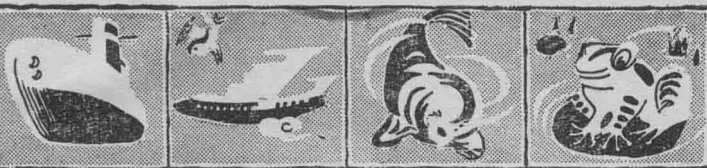
孟 繁 著

四川人民出版社

知 识 小 品 集

会说话的灯光

施 鹤 群



四川人民出版社

封面设计：简 毅
插图：高 峰

会说话的灯光

四川人民出版社出版

(成都盐道街三号)

四川省新华书店发行

四川新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张 5.75 字数 86 千

1980年2月第一版 1980年2月第一次印刷

印数：1—26,500册

书号：R10118·248

定价 0.41 元

目 录

大自然中的指向标 · · · · ·	1
信的旅行 · · · · ·	11
探索阳光的秘密 · · · · ·	21
越扇越热的电风扇 · · · · ·	27
地下热库 · · · · ·	31
会说话的灯光 · · · · ·	36
纸的故事 · · · · ·	41
火药和火药兵器 · · · · ·	50
火箭趣谈 · · · · ·	60
火炮是怎样发射的? · · · · ·	65
鱼雷自述 · · · · ·	76
潜水艇 · · · · ·	85
导弹的昨天和今天 · · · · ·	96
轮船的故事 · · · · ·	103
指南针与航海 · · · · ·	114
海上路标 · · · · ·	118

船舶是怎样推进的?	127
船舶的速度比赛	135
鸟与飞机	143
狗的妙用	149
蛙声兆丰年	156
电鳐的启示	161
海豚的秘密	165
鲸、海豚与声纳	170



大自然中的指向标

野外活动、野外作业，估测方向是很要紧的。在茫茫的田野里，密密的森林中，高高的山岗上，靠什么来辨认方向呢？

太阳就是指南针

辨认方向最简单的方法是用指南针，找到南方，就能找到其他的方向。如果没有指南针又该怎么办呢？

在野外有个最大、最可靠的指南针，这就是太阳。太阳是大自然的指南针，它能帮助我们确定方向。但是，要用好这个指南针，也不是那么容易。

大家知道：太阳早上从东方升起，中午到达南方位置，晚上六、七点钟太阳从西方落山。摸清了这个

规律，就可以估测方向。

早上六、七点钟太阳刚升起，如果你背着太阳走，影子在前面，那么就是向西走。要是你向着太阳走，影子拖在你后面，那么你是在向东走。早上太阳从东方升起，把地面上的一切影子投射在西方，这时，人影、树影、大地上一切影子所指的方向就是西方。



中午你向着太阳走，影子在你后面不远处，那么你在向正南方向走；假若背着太阳走的话，你行进方向是北方。这样你可以根据人影、树影来确定方位。因为对于中纬度地区来说，正午的太阳是在正南方，它把地面上的一切影子投射在北方。

傍晚五、六点钟你向着太阳走的方向是西方，而背着太阳走的方向是东方。傍晚，地面上的影子指向东方。

上午九、十点钟太阳影子指向西北，而下午三、四点钟时影子指向东北。因为太阳在空中运行方向是从东到东南到南到西南到西。上午九、十点钟太阳在

东南方向，而下午三、四点钟太阳在西南方向。

从这里我们可以从影子所指示的方向，列出这样一个时刻表：

时间	影子指示方向	太阳所在方向
早晨七、八点钟	西	东
上午九、十点钟	西北	东南
中午	北	南
下午三、四点钟	东北	西南
傍晚五、六点钟	东	西

自然这是一个仅供参考的时刻表，有了它就可以估测方向了。

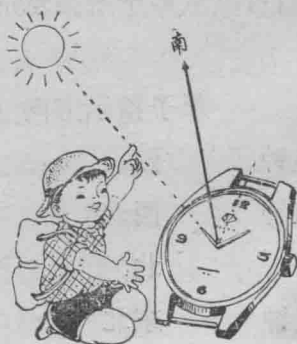
手表——也是指南针

要是你有一只手表或者怀表，也可以把它当作指示方向的指南针。

这只指南针使用方法也并不困难。先把手表或怀表平放在手掌上，让表上的时针对着太阳。这样表上的时针和表面上数字“1”之间组成一个角度，平分这个角度，它的等分角线就是南北方向。

那么如何决定哪方是南，哪方是北呢？

太阳在日中时刻到达的一方或者已过的一方便是



南方。因为上午太阳偏东南方，而下午太阳偏西南方，你把表面想象成为地图方向，上北下南、左西右东，方向就容易辨别了。

树木也能指示方向

野外常见的是树木，利用树木来估测方向有重要意义。尤其在阴天，太阳这个大自然中的指南针不见了，就得靠大自然中其他的指向标。

树木是大自然中又一指向标。树木指示方向的方法是多种多样的。

这是一棵孤立的树，它挺立在空阔的原野上。它

长得虽然高大，但并不均匀，一面树枝繁密而粗大，另一面的树枝却显得稀疏、细小。那枝叶繁密、粗大的一面便是南方，而枝叶稀疏细小的那面便是北方。

为什么枝叶的繁疏，粗细会指示方向呢？

因为南面是向阳面，向阳面阳光照射得多，光合作用合成的养料也多，所以长得繁密。北面是背阳面，阳光照射时间短。根据枝叶繁密、粗细就可以估测方向。

要是果树，那么树木上结的果子也可帮助我们指示方向。果树林边缘靠南面的树，因为受到的阳光多，果子成熟得比北面早，而且果实也结得大一些，根据果子成熟情况就可以判定方向。

有些树木的树皮也能指示方向。例如会生胶脂的松树、枞树，在夏天的阳光下，树枝上滋生着胶脂，朝南一面滋生的胶脂要比北面多。这样根据树胶的厚薄也可以决定方向。桦木的树皮，还有个奇怪的特点，那就是：南面的树皮比较光滑，北面的树皮则高高低低，长满疙瘩，布满裂缝，有的表面还覆盖着潮湿的地衣。根据这些特征就可以估测方向。

在山里还可根据树木种类来决定山坡的方向，那长满枞树、银松的是北坡，长着橡树、松木、梧桐树的是南坡。南坡的植物喜欢干燥、温暖的自然环境。

这样根据树木种类、繁茂程度便可决定南坡还是北坡。

有些地方，树木被砍掉了，只留下光秃秃的树墩，根据树墩上留下的年轮，——就是那一圈圈的花纹，那圈数代表树木年龄。你仔细观察就会发现；年轮间距离是不相等的，有的地方宽，有的地方窄。年轮间距离宽的一面就是南方，而窄的一面是北方。因为南面树木受到的阳光照射的时间长，光合作用所生长的养料也多，木质生长快；而北面太阳照射时间短，木质生长慢，这样年轮间距离就呈现了宽窄，年轮的宽窄也可以给我们指示方向。



自然界中指向标

自然界中有许多指向标，只是不象街道上的路标，没有文字说明，需要你用脑子思索。

在漫无边际的雪地里，可以根据雪来判别方向。

雪怎么能判别方向呢？

南北坡上积雪性质和紧密程度是不同的。南坡上雪层紧密，雪成团粒状，而北坡的雪疏松、干燥，而且南坡的雪层要比北坡薄一些。因为南坡的雪吸收阳光的热量多，融化得较快。

初春时光，雪刚开始融化，树木周围的雪出现了孔洞，这些孔洞形状很不规则，但都朝一个方向——南方引伸。因为白天太阳从南方照射过来，从树干的南面反射出来的热量也比较多，所以根据树木周围的雪上孔洞引伸方向可以判定方向。

有的植物本身就是很好的指向标。

向日葵及其他一些植物，它们的花总是向着太阳开放，就是在阴天也不例外。这样可根据向日葵花的方向，大致地估测田野里的方向。

野葛苣的叶子边缘朝天顶，叶面东西方向，它也提供了指示方向的标志。

自然界中还有些植物，它们不喜欢强烈的阳光，干燥的地面，而是喜欢潮湿、阴暗的环境，譬如苔藓、地衣。由于它们这一特性，这些植物也可以作为指向标。大家知道：朝北的一面因为阳光照射少，而成为潮湿、

阴暗的角落，苔藓、地衣等植物就喜欢生长在这样的环境里。我们根据生长苔藓的石头，覆盖地衣的树干，就可以找到北方。

风指示了方向

风也能指示方向。要靠风来指示方向，首先要掌握当地风的方向。一般来说，每个地方总存在一定方向的季风。例如，在沿海地区夏天的季风是东南风，冬天的季风是西北风、北风。知道了风的规律就可以根据树叶、草叶，植物茎、枝等飘动方向来估测方向。

在没有风的时候，怎么办呢？

没有风时，可以从有风时留下的痕迹来判别方向。有这样一件事：一位战士在雪地里迷了路，大雪覆盖了大地，覆盖了草木、作物。雪原漫漫无际，天又昏暗。周围没有发现任何能指明方向的指向标。怎么办呢？战士竭力思考着，他想：这里冬天季风是西北风，虽然现在没风，可是风还留下踪迹。他扒开雪层，露出了地上一些枯黄的草叶，发现它们都向一个方向倾倒。战士毫不犹豫地判别出了，草叶倾倒的方向是东南方。这位战士就这样巧妙地利用了自然界中的指

向标找到了前进的方向。

风还会影响植物生长，风常年累月的作用会使树枝弯曲，影响树枝和年轮的排列。迎风的一面，阻碍了树干、树枝的自由发展，所以年轮较密的一面是迎风面。风也会影响建筑物，山岗上的亭子，那木制的柱架，迎风一面颜色深黑，容易腐坏。田野中的石头，迎风一面光滑、明亮，因为常年累月季风磨光了石头的棱角。

在沙漠里，可根据沙浪方向决定风向，因为风吹起的半圆形沙浪是和风向垂直的。在雪地里，被风吹起的雪波方向也是和风向垂直的。找到当地季风的风向也就找到了方向。

夜里怎样判别方向？

夜里判别方向只能靠星星、月亮。

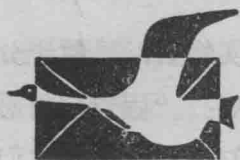
根据星星来找方向是常用的方法。天空中大熊星座是大家认识的，大熊星座是空中七颗明亮的星组成的星座，它象一把大勺子。这把大勺子的边缘，有两颗亮星，想象从边缘这两颗亮星联出一条直线，顺着这直线，把这两颗亮星间的距离引伸六倍，在那里可以找到明亮的北极星。北极星位于北方，它指出了北方的

位置。有了北方，就可以很快决定其他方向了。



假若有月亮的晚上，还可根据月亮来辨别方向。农历月中，天空中悬着一轮满月，月亮晚上七时左右从东南方出现，午夜到达南方，天亮时在西方消失。知道它的运行规律，就可以知道方向了。例如当你看到一轮明月斜挂在天空，那么明月的方向便是东方；当你午夜行走在田野上，看到明月当空照，月亮的位置便是南方。

在农历月初，上弦月的尖角是向左的，晚上七时左右月亮位置出现在南方，午夜从西方消失；假若在农历月底，也就是下弦月，月亮尖角向右，午夜从东方升起，天亮时在南方消失。根据这一规律，便可以从月亮的位置来判定方向。



信的旅行

成都的小红给上海的哥哥志刚写了封信。小红把信投到了家门口的邮筒里。她看了又看，想了又想：投在邮筒里的信怎么会被上海工作的志刚哥哥收到呢？信是怎么旅行的呢？

从实物信谈起

还在文字诞生之前，信已经开始旅行啦！

一天，一个印第安族的原始部落里接到另一部落的信使送来的一封实物信。那封信是用一条绳子串上四个不同颜色的贝壳：一个白的，一个黄的，一个红的，另一个是黑的。

你看了这些也许会莫名其妙，这是封什么样的信

呢？

这是在文字还没有诞生之前的实物信。是封十分严重的信件。你听那位信使的朗读吧：“假若你们愿意向我们纳贡的话，我们可以和你们讲和；假若你们不愿意的话，我们要向你们开战，要杀尽你们。”

事情难道这么严重吗？是的，是一封严重的实物信。不同颜色的贝壳，说明不同的意思。黑贝壳表示死亡、不幸；白贝壳表示和平、投降；红贝壳表示战争、流血；黄贝壳表示金子、财富。

这封事态严重的信件便是这样朗读出来的。

用文字来通信

自从诞生了文字，便用文字来通信。

在纸还未诞生前，文字是用刀子刻在甲骨上的。甲骨便是乌龟壳，也是古代动物兽骨的统称。刻在甲骨上的文字便是甲骨文。在龟壳、兽骨上刻字来进行通信是很困难的。

后来人们在木片、竹片上刻字。用来写字的竹片、木片称为“简”，每根简上写的字不多，最多只能写四、五十个字，最少只能写几个字。除了简外，