

# 夏令营

## 科学知识宝库

凌荫松 孟庆武 主编



北京科学技术出版社

# 夏令营科学知识宝库

---

凌荫崧 孟庆武 主编

北京科学技术出版社

## 内 容 提 要

本书是一本多学科的科普读物，内容包括地理、地质、海洋、天文、气象、植物、昆虫、园林名胜和野外卫生保健知识。全书共选编 97 篇文章，30 余幅插图。本书图文并茂，具有广泛的科学性和趣味性，是引导广大青少年探索大自然奥秘的指南。

## 夏令营科学知识宝库

凌荫崧 孟庆武 主编

\*

北京科学技术出版社出版

(北京西直门外南路19号)

北京市新华书店发行 各地新华书店经售

北京通县马驹桥印刷厂印刷

\*

787×1092 毫米 开本 32 印张 7.625 字数 163,000

1985 年 7 月第一版 1985 年 7 月第一次印刷

印数 1—5,200

统一书号: 13274·013 定价 1.25 元

# 前 言

科学夏令营一出现，就深深吸引着青少年朋友们。几年的实践证明，夏令营活动可以使营员度过愉快而有意义的暑期。考虑到广大青少年对自然科学的兴趣和渴望，我们编写了《夏令营科学知识宝库》一书。它包括地理、地质、海洋、天文、气象、植物、昆虫、园林名胜和野外卫生保健知识。其目的在于鼓舞和引导青少年们热爱祖国的锦绣河山，到大自然中去，增加知识，增长才干，陶冶情操，增强体魄，更加热爱祖国的锦绣河山。我们认为让青少年体验获取知识的途径，比给予现成的书本知识更为重要。因此，本书既注意介绍各学科的基础知识，基本技能，又反映新科学新技术成果，既求开阔视野，又介绍动脑动手的方法。同时力求文字简明通俗、形象生动。本书可作为夏令营的殷勤向导和指南。

本书附图除作者提供外，宋姚生同志提供部分附图画稿，陈琄同志担任清绘。

本书在拟议过程中，得到北京科学技术出版社热情的支持和帮助。由于编写时间仓促，水平有限，错误欠缺诚所难免，望读者批评指正。

编 者

# 目 录

|                 |            |    |
|-----------------|------------|----|
| 一 认识大地          | 李志媛 王树声    | 1  |
| 营地的考察           |            | 1  |
| 谁推巨石出山来         |            | 6  |
| 河港应选建在哪里        |            | 7  |
| 岛屿的来历           |            | 8  |
| 水晶公路水晶桥,水晶宫殿盐建造 |            | 11 |
| 寒冷高原腾热泉         |            | 12 |
| 楼兰古城之谜          |            | 14 |
| 山奇林秀数黄山         |            | 17 |
| 五大连池名胜地         |            | 18 |
| 钱塘观潮            |            | 21 |
| 话说长江金三角         |            | 22 |
| 二 地球史册中的文字      | 陈安泽 阎元宁 谢苹 | 26 |
| 石头里有学问          |            | 26 |
| 弯弯的岩层神奇的力       |            | 28 |
| 是“刀劈斧砍”的吗       |            | 30 |
| 多姿多彩的矿物         |            | 33 |
| 沧海桑田的见证         |            | 36 |
| 在岩浆出没的地方        |            | 39 |
| 从大理石谈起          |            | 42 |

|                |        |
|----------------|--------|
| 地球历史的特殊文字——化石  | 45     |
| 水与石的较量         | 48     |
| 风——雕琢岩石的大师     | 51     |
| 罗盘的结构及使用       | 54     |
| 怎样采集地质标本       | 57     |
| 地质遥感——新的探测方法   | 59     |
| 怎样写好地学小论文      | 62     |
| <b>三 海底世界</b>  | 齐庆芝 65 |
| 地球其实更象“水球”     | 65     |
| 无底洞            | 66     |
| 海洋是蓝色的吗        | 68     |
| 尝尝海水的滋味        | 69     |
| 海浪的功与过         | 71     |
| 奇妙的信使          | 72     |
| “大泥鳅”之迷        | 74     |
| 动物的友谊          | 76     |
| 海洋中的小火箭        | 78     |
| 海王的礼品          | 79     |
| 赶海             | 81     |
| 海上“科学城”        | 82     |
| 海上雄鹰           | 84     |
| 海底城            | 88     |
| 水中人            | 90     |
| <b>四 夏夜的星空</b> | 卞德培 93 |
| 夏夜美丽的星空        | 93     |

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 北极星能告诉我们正北方向吗          | 97                     |
| 你能认出月亮面上哪些特征           | 99                     |
| 老相识, 新问题               | 101                    |
| 太阳系探测的黄金时代             | 102                    |
| 太阳系是独一无二的吗             | 105                    |
| 太阳活动的 11 年周期确实存在吗      | 106                    |
| 存在第十大行星吗               | 108                    |
| 茫茫宇宙何处寻知音              | 111                    |
| 莫失良机                   | 113                    |
| 迷惑人的色彩                 | 114                    |
| <br><b>五 生活在大气“洋底”</b> | <br><b>郭瑞涛 李彦 117</b>  |
| 气海畅游多广阔                | 117                    |
| 夏令时节话三伏                | 120                    |
| 海风徐徐何处来                | 123                    |
| 电光闪闪防雷击                | 126                    |
| 雹打一条线                  | 128                    |
| 乌云翻滚“蛟龙”现              | 131                    |
| 台风警报                   | 134                    |
| 遥知千里风云                 | 137                    |
| 气象卫星识云海                | 140                    |
| 林外酷暑林中秋                | 143                    |
| <br><b>六 百草园里话枝叶</b>   | <br><b>丁宇真 孟庆武 147</b> |
| 绚丽多彩的植物世界              | 147                    |
| 认识植物的诀窍                | 149                    |
| 入药植物信手采                | 151                    |

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 野生果实种类多            | 153                |
| 植物标本的压制            | 155                |
| 花粉的价值              | 156                |
| 食用菌的妙用             | 158                |
| 灵丹妙药灵芝草            | 160                |
| 水生植物用处多            | 162                |
| 寄生植物与攀缘植物          | 163                |
| 古树之古               | 165                |
| 植物生存条件的“指示灯”       | 167                |
| 监测环境的“哨兵”          | 168                |
| <br><b>七 昆虫王国</b>  | <br><b>王林瑶 171</b> |
| 不平凡的大家族            | 171                |
| 和昆虫结下“良缘”          | 173                |
| 千变万化仍是虫            | 176                |
| 昆虫的“语言”            | 181                |
| 昆虫的爬行和飞翔           | 183                |
| 以假乱真               | 186                |
| 灯火晚会               | 189                |
| 虫为媒                | 191                |
| 敌与友                | 193                |
| 昆虫标本的采集与制作         | 197                |
| <br><b>八 园林和名胜</b> | <br><b>陈明松 201</b> |
| 园林的集锦——圆明园         | 201                |
| 大连湾                | 203                |
| 鼓浪屿                | 204                |

|               |     |
|---------------|-----|
| 花果山           | 209 |
| 石刻碑碣          | 208 |
| 石窟概览          | 212 |
| 古塔精英          | 214 |
| 蓬莱阁           | 215 |
| <b>九 祝你健康</b> |     |
| 严尚诚           | 218 |
| 要注意预防中暑       | 218 |
| 蚊子和乙型脑炎       | 219 |
| 意外灾害          | 220 |
| 叮咬伤           | 224 |
| 损伤            | 228 |

## 一 认识大地

### 营地的考察

紧张的学习结束了，我们盼望的暑假终于到来，同学们正在兴奋地筹划着夏令营活动吧。

夏令营选择在什么地方？需要做哪些准备工作？到目的地要开展哪些活动？等等，这就需要做个周密的计划。有了周密的计划，按照计划执行，才能保证夏令营活动的顺利进行，使我们的暑假过得更有意义，更加丰富多采。

夏令营不同于一般的游山玩水，它是有组织、有计划、有目的的教育活动。同学们在大自然的课堂里，通过自己的实践活动，增长知识和才干，在饱览祖国大好河山、锦绣大地的过程中，陶冶情操，增强热爱祖国，热爱人民的情感，为立志投身改造自然，实现祖国四个现代化的宏伟事业而献身。

夏令营地点的选择十分重要，一个好的夏令营地点可以得到事半功倍的效果。影响夏令营地点的因素很多，最好是请有经验的地理老师来帮助选点。值得注意的是：不要单纯地追求风景秀丽的旅游胜地，比如，庐山是我国闻名的风景区和避暑胜地，吸引了无数的中外游人，但它不是夏令营的理想地点。其一，自然面貌几经人工修饰已大为改观；其二，本区原始地形、地质等条件极为复杂，不适于初学者考察；其三，旅游胜地食宿、交通非常紧张，不利于开展活动，各种干扰很大。

如何选择条件比较好的夏令营地呢？可以从以下几方面考虑：

第一、该地的自然条件具有典型性，它能代表所在地区的基本情况。

第二、在不大的范围内或路线不长的距离内能观察到较多的地质、地貌类型或动、植物的种类，但又不十分错综复杂。

第三、活动地区比较安全，如多山崖绝壁，易塌方的地区；多山洪爆发的地区等都不适合作夏令营活动地点。

第四、交通比较便利，而人类破坏和改造都比较小的地区。

在满足以上诸条件的情况下，就可以确定夏令营的地点了。初定营地之后，要派一“先遣小组”进行实地考察，具体了解营地各方面情况。

首先是交通情况。营地附近铁路、公路、水运条件，车次，到达和发车时间、车站（或码头）距营地有多远等等都要了解清楚；第二是了解营地的食宿条件，供应情况。附近有没有机关、学校、医院、商店等，并与他们取得联系，请他们帮助解决夏令营活动中的一些具体问题；第三是对营地附近自然环境进行调查，包括地质、地形、水文、生物等方面的情况，合理地选定考察路线和考察点。这里强调“合理地选定”至少包含三个内容：一是在较短的路线上分布较多的考察点；二是当日往返或每日活动的路线尽量减少重复；三是每日考察路线不要太长；第四进行访问调查，了解当地夏季灾害性天气情况，有没有山洪、泥石流、塌方等现象；社会风气、治安、风俗习惯等都应了解清楚。

“先遣小组”的任务完成之后，回到学校要向同学们介绍情况并提出注意事项。辅导员帮助同学查阅有关介绍营地附

近情况的书刊、杂志，详细了解当地自然、历史、社会、经济等方面情况。同时，要指导同学们在大比例尺地形图上找出营地的位置，并介绍山川大势。要做好各方面的准备工作。

物质上的准备可分两类：一是考察工具仪器，如地图、罗盘、锤子、绘图平板、标本夹、皮尺等等。根据考察内容而定，依具体条件按小组配备。二是个人的生活用品，因多数同学没离开过家，父母也不放心，往往是吃的、穿的带的过多，增加负担，行动不便，以轻装为宜。

另一方面的准备工作是组织工作。一定要有严密的组织和严格的纪律，这是保证夏令营活动顺利进行的重要条件。应强调的是：各种活动要以集体为单位，不准个人外出活动，特殊情况一定请假。游泳更要有组织地进行。要严格执行纪律，一切不可迁就。

各项准备工作就绪后，便可整装出发，到达目的地“安营扎寨”。

在野外进行考察时，无论是在寂静的山谷里，还是沿着潺潺流水顺河而行，必须具备两个最基本的条件，一是识别方向，二是会使用地图。

识别方向的方法很多。使用罗盘是最方便，准确的。依据罗盘上的指针和刻度盘，就很容易地辨别出东西南北。如果没有罗盘怎么办呢？可以用手表定向。把手表平放手上，时针对准太阳方向。这时，时针与“12”之间夹角的平分线所指的方向就是正南，相反  $180^\circ$  便是正北，面向正北右  $90^\circ$  是正东，左  $90^\circ$  是正西。

如果是阴天，太阳位置不好定，或者没带手表又怎么办呢？通过观察地物也可以帮助我们大致辨别方向。

树木对光照反应明显，一般朝南方向枝叶繁茂，向北方向

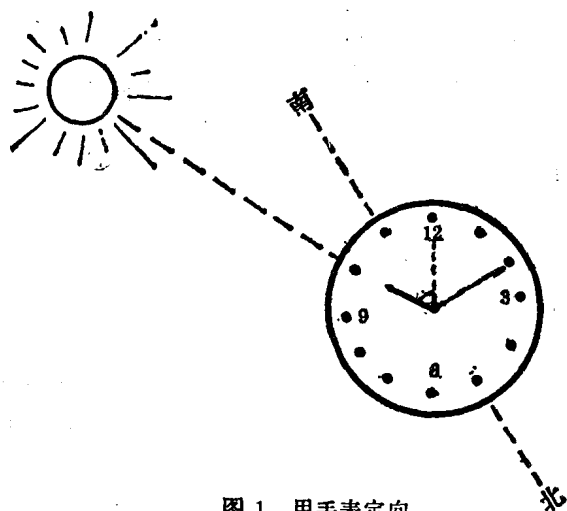


图 1 用手表定向

枝叶稀疏。从枯死树或锯过的树木年轮上也可以找出方向，年轮宽厚的一面是南，窄密的一面是北。苔藓、地衣等耐阴植物，均覆盖在岩石或树干的北面。

一些动物的活动与阳光有密切关系，比如，蚂蚁窝多分布在南面向阳的地方。

在野外正确地认识方向之后，便可以进一步使用地形图了。野外工作离不开地形图，就象打仗离不开军事地图一样。地形图的内容非常的广泛，对初学者来说，首先要学会在图上定位置，如考察者在图上是什么位置？各种地物在图上一一对应的是什么位置？如果这些问题解决了，在地形图上就可定出考察路线，确定考察点了。对地形图上的山峰、深谷、陡崖，以及河流、湖泊……的分布，一目了然，对于指导我们进行活动大有帮助。

使用地形图，要掌握图例符号，居民点、道路、河流、湖泊、

山峰、山脊、山谷……在地形图上是如何表示的。同时要了解图的比例尺是多大，在图上1厘米表示实际有多远。

如何在图上定位置呢？要遵循先易后难，先大后小的原则。

我们摆平地形图，把图上的北方（上北下南）与所在地的北方对准，也就是说图上的东西南北与考察地的实际方向一致了。然后，先把容易确定的目标找出，比如，贯穿南北的铁路，东西交错的公路，弯弯曲曲的河流等。随后，突出的山峰、附近较大的居民点，以及它们与交通线、河流的相对位置也逐一地在图上定下来。最后，再根据已确定的目标，在图上找出自己的准确位置。

初步掌握了使用地形图的方法，便可以进行考察了。

为了纵览全貌，在地形图的帮助下，选择一条合适的上山路线，爬上顶峰，环顾四周，气象万千的世界就会尽收眼下。远望沃野千里，道路纵横；近望山前，奔腾流水穿山而出，大大小小的冲积扇在山前排列。仔细观察，河漫滩、阶地隐约可见；远远望去，高山重叠，连绵起伏。细心端详，有的山峰如刀劈斧砍，直拔挺立，有的山峰形如睡狮高枕无忧。祖国的大好河山无比雄伟壮观，夏令营若能选在这样的自然环境是多么美呀！

纵观全景之后，对夏令营地附近的山川大势，城镇分布，交通网络等就有了初步的了解。可是一系列问题又会涌现在心头，它们是如何形成的呢？地形与地质构造有什么联系呢？山地与河流存在什么关系呢？阶地是怎样形成的？城镇的分布有一定规律吗？许许多多的问号迷惑不解。这些问题都可列入夏令营实地考察的计划之中，用我们的智慧和双手去解开这一个个难题吧。

## 谁推巨石出山来

每当来到山里，沟谷溪旁，那些巨大的砾石、磨圆的卵石、晶莹的砂粒都会使你发生浓厚的兴趣。它们的大小、形状、颜色、所在的位置以至排列的顺序，又会向你提出许多值得思考的问题。

比如说，为什么几十斤、几百斤、甚至几吨重的大石块能被水冲到沟口来？为什么小石头被磨得这么圆？为什么河中的卵石整齐地堆在高高的山坡上？

根据观测研究，我们知道水的力量是很大的，虽然平时沟中水流很少，甚至干涸，但由于沟谷坡度大，一遇到暴雨就会形成洪流。在理论上，水流能搬运石块的重量与流速的六次方成正比，如果流速增加一倍，它所能搬运的石块的重量可增加 64 倍。野外的实地观测证明，在多种因素的影响下，沟涧洪水搬运石块的重量约与流速的四次方成正比。可见沟涧洪水不仅能夹带泥沙、砾石，而且能推动巨大的石块滚动。当洪流到达沟口时，沟口坡度变小，水流速度骤减，搬运能力大大降低，夹带的石块、砾石、泥沙依次堆积在沟口。

磨圆的小石块称为卵石，是流水从较远的地方夹带过来的。在长期的冲刷、搬运过程中，石块互相碰撞摩擦，流水磨蚀，使得棱角被磨圆。当然，搬运的时间越长，距离越远，卵石就越圆越光滑。你会找到各种各样颜色的卵石，说明它们是各种不同的岩石。河边能找到什么样的卵石，河的上游一定有什么样的岩石，根据这个线索，还能找到不少矿产资源呐。

至于为什么山坡上存在大量排列有序、层次分明的卵石，那是在遥远的地质年代里河流的堆积物。它们原来是在河

沟、小溪中磨蚀成卵石的。后来由于地壳不断上升，河床抬高，有的上升几十厘米，有的几米，十几米甚至几十米。如今我们在悬崖上，或者人工开凿的石壁上可以找到卵石层。在地壳抬升过程中，河流还在日夜不停地流动、冲刷，好似一把利刀，又切出了一道新河床。那么河流、水溪边上，那晶莹的砂粒是怎么来的呢？请少年朋友们来回答。

## 河港应选建在哪里

河流不论长短，全程笔直的天然河道是没有的。一些河道略有弯曲，而另一些河道则弯曲较大。

面对弯弯曲曲，宽窄不一的大河和复杂的河道，选择建设港口码头的地址确实不是件容易的事。选址时，要考虑港口码头的建设要求，要了解河床、河道、地形及河流水文特征等。河港码头应选在深水处，河流最低水位时，能保证船舶通行无阻；要选在河面较宽处，宽度应是抵达这里的最大船只或船队拐弯半径的5—6倍，在特殊情况下，可减少到3倍。

在哪里建设港口码头比较理想呢？

弯曲的河流，港口码头应建在河流的凹岸。凹岸岸边坡度较陡，近岸水流较急，侧蚀较强。河流夹带泥沙向下游地区运动，在河道转弯的地方，流水依惯性和离心力的作用，冲向凹岸，水流速度较快，凹岸在水与泥沙不断地冲击下，受到侵蚀，河岸渐渐崩塌。特别是在平原地区，河岸多为疏松堆积物，崩塌更为严重。由于凹岸河水流速较快，易将崩塌的泥沙输往下游，凹岸处即成为深水水道。凸岸河水流动速度较慢，流水夹带下来的泥沙已在这里沉积，凸岸逐渐加宽，河道淤浅。凹岸崩落的物质一部分被河水输往下游，一部分被横向

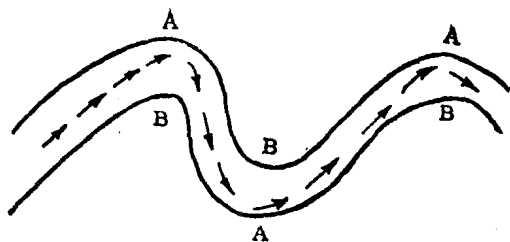


图2 流水对河岸的侵蚀与堆积

A 凹岸

B 凸岸

环流掏往对面的凸岸，加强了凸岸的堆积作用。横向环流的形成是由于到达这里的流水速度较快，转弯后向凸岸流去，流速逐渐减慢，而冲向凹岸的水流速度较快，流水不断补充，水体增高。横滚过来的水在重力作用下，沿凹岸斜坡向下运动，在水底转向凸岸斜坡。这种在横剖面上的环状运动，称为横向环流。河流的横向环流将泥沙带到凸岸，加剧了泥沙在凸岸的堆积，河道越淤越浅，难于保持稳定的水深。如果港口码头建在凸岸，经常性的排淤，将成为港口维护中的严重负担。



图3 河流横向环流示意图

A 凹岸

B 凸岸

而在凹岸建造港口码头，只需重视河岸崩塌问题，只要用钢筋水泥加固即可。我国重庆、武汉、九江、上海、天津等地的河港码头都是遵循这些规律选址建造的。

## 岛屿的来历

岛屿，四周环水。大海中的岛屿，更因波涛汹涌而难以登陆。可是，山东烟台北面渤海中的芝罘(Fú音浮)岛却可乘