



新课程教学资源丛书

# 生活·社会·地理

SHENGHUO SHEHUI DILI

孙小红 主编



南京师范大学出版社

# 生活·社会·地理

——新课程教学资源丛书

孙小红 主编

南京师范大学出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

生活·社会·地理 / 孙小红主编. —南京: 南京师范大学出版社, 2005. 12

(新课程教学资源丛书)

ISBN 7-81101-361-4/G · 944

I. 生... II. 孙... III. 地理课—中学—教学参考资料 IV. G634.553

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 151364 号

---

书 名 生活·社会·地理: 新课程教学资源丛书  
主 编 孙小红  
责任编辑 姜爱萍  
出版发行 南京师范大学出版社  
地 址 江苏省南京市宁海路 122 号 (邮编: 210097)  
电 话 (025) 83598077 (传真) 83598412 (营销部) 83598297 (邮购部)  
网 址 <http://press.njnu.edu.cn>  
E-mail [nspsbb@njnu.edu.cn](mailto:nspsbb@njnu.edu.cn)  
照 排 江苏兰斯印务发展有限公司  
印 刷 南京京新印刷厂  
开 本 787 × 960 1/16  
印 张 10.5  
字 数 200 千  
版 次 2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 7-81101-361-4/G · 944  
定 价 12.60 元

出 版 人 闻玉银

---

南京师大版图书若有印装问题请与销售商调换  
版权所有 侵犯必究

# 前言



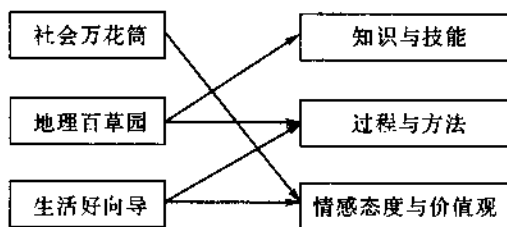
过去,地理教材被认为是最重要甚至是唯一的地理课程资源。

2005年9月,在充分论证和调研的基础上,江苏省在继山东、广东、宁夏、海南四省之后全面进入高中新课程的实施。新课程在实施过程中显现的与传统课程最大的不同首先是“一标(课程标准)多本(教材)”的局面——就新教材而言,全省就有使用人教版、鲁教版、湘教版3个版本的。多样化的教材为新课程的实施提供了重要的课程资源基础。但这是远远不够的。《基础课程改革纲要(试行)》中明确指出:“课程资源是指有利于实现课程目标的各种因素。”这一界定丰富了课程资源的内涵,拓展了课程资源的外延,突出了课程资源的地位与价值,也使得用于新课程教学资源的素材充裕了起来。当前,面对各式各样的报纸和杂志、热热闹闹的网站,师生们常常目不暇接,但依据课程标准的、适于一线教与学的各类图书资源依然是凤毛麟角。

基于当前新课程推进过程中对新课程资源的迫切需求,我们精心设计编著了这本《生活·社会·地理》,其主要特色有两个。

## 一、紧密结合新课程标准

首先,从栏目设置来看,本书的三个栏目——“社会万花筒”、“地理百草园”、“生活好向导”分别对应了新课程标准中三个维度的课程目标。



其次,从章节内容看,基本覆盖新课程标准的地理必修1至必修3,以及选修中的大部分内容;第一章对应必修1和选修1;第二章和第三章对应必修1;第四章对应必修3和选修3;第五章对应必修2和选修4;第六章对应选修2;第七章对应必修3和选修5;第八章对应必修2、必修3和选修6。

## 二、从容应对新课程高考

新课程也将带来新的高考。无论高考在形式上有什么样的变化,依据新课标选拔人才仍然是不变的主旋律。新课程倡导的学生要“主动参与、乐于探究、

勤于动手”的理念在一些先行新课改实验的省份,如广东省近年的高考中已有明显体现。在教与学的过程中,新课程比传统课程所增强的实践性、技能性内容和要求是广大师生普遍感到力所难及的。和许多发达国家相比,我国高中生在自己的日常生活中可以利用的学习资源是不够的,特别是有关动手实践的内容。为此,本书编者在充分调研的基础上,借鉴国外相关素材,结合编者本人国外考察成果,在这方面提供了大量与课内教学紧密联系的活性性强的素材,具有较高的参考价值。

“生活好向导”栏目是本书最具有独创性的部分,旨在帮助学生养成学以致用的优良学习品质,提供广大师生“用地理”的重要平台。栏目中有很多活动方案是作者及学生多年实践、总结、提炼的成果,是不可多得的高中地理活动的教学资源。书中所选取的素材、陈述的原理和设计的活动方案,充分考虑到各地各校条件和学生的差异,尽可能具有生成性,让使用者在实践过程中可以根据自己情况拆分、重组,以期取得最佳教育效果。

无论你是教师,还是学生,无论你在高一、高二还是高三,你的学校是在城市,还是在乡村,相信这本《生活·社会·地理》都将辅助你走过新课改的一朝一夕,走向明天的成功。

编者

(本书作者按章节书写顺序为:孙宁生,余珍,贾铁,葛翠兵,丁志军,孙小红)



# 目 录



|                    |       |
|--------------------|-------|
| 前 言                | (001) |
| 第一章 天上星,亮晶晶        | (001) |
| 1. 卧看牵牛织女星         | (001) |
| 2. 长尾巴的星星          | (003) |
| 3. 火星上有运河吗         | (006) |
| 4. 万物生长靠太阳         | (007) |
| 5. 太阳脸上的斑点——黑子     | (010) |
| 6. 林肯请月亮作证         | (013) |
| 7. “神秘岛”的经纬度       | (014) |
| 第二章 地图与生活          | (018) |
| 1. 敢问路在何方          | (018) |
| 2. 如何运用地图量算距离和坡度   | (020) |
| 3. 国界线             | (023) |
| 4. 一字之差,输掉了战争      | (026) |
| 5. 从马王堆绢帛地图到电子地图   | (029) |
| 6. 借你一双慧眼          | (032) |
| 7. 海拔高度的量算         | (034) |
| 8. 船长离不开它——墨卡托投影   | (037) |
| 第三章 天气、气候与生活       | (042) |
| 1. 看云识天气           | (042) |
| 2. 怎样预报天气          | (045) |
| 3. 长江“三大火炉”        | (048) |
| 4. 雨水的不同成因         | (050) |
| 5. “马纬度”和贸易风       | (053) |
| 6. 气象与战争           | (055) |
| 7. 物 候             | (057) |
| 第四章 人在旅途           | (061) |
| 1. “读万卷书,行万里路”     | (061) |
| 2. “风景这边独好”——选择旅游地 | (064) |
| 3. 旅行日记——旅行者的感悟和思考 | (066) |
| 4. “共走红色路”         | (068) |
| 5. 万秀河山,诗韵桂林       | (071) |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 6. 旅游对区域的社会影响·····           | (074) |
| 7. 旅游:与环保同行·····             | (076) |
| <b>第五章 美丽家园</b> ·····        | (079) |
| 1. 城市,让生活更美好·····            | (079) |
| 2. 城里人,越来越多·····             | (081) |
| 3. 长三角,建设世界第六大都市带·····       | (083) |
| 4. 中国古代城市规划思想·····           | (086) |
| 5. 道路,托起城市的脊梁·····           | (089) |
| 6. 土地——承载城市的摇篮·····          | (092) |
| 7. 水乡里的江南古镇·····             | (094) |
| 8. 源远流长的饮食文化·····            | (097) |
| <b>第六章 蓝色梦想</b> ·····        | (100) |
| 1. 聚宝盆·····                  | (100) |
| 2. 跨越海峡梦——海底隧道·····          | (103) |
| 3. 化学元素的故乡·····              | (106) |
| 4. 海市蜃楼不是梦·····              | (108) |
| 5. 来自地平线上的桅杆·····            | (111) |
| 6. 流动的海水·····                | (113) |
| 7. 这个小岛该归谁·····              | (116) |
| <b>第七章 灾害,与人类同行</b> ·····    | (120) |
| 1. 山石为何掩埋村庄、城镇·····          | (120) |
| 2. 1976年7月28日,一个不应忘记的日子····· | (122) |
| 3. 火山,魔鬼的烟囱·····             | (125) |
| 4. 肆虐的风魔——台风·····            | (127) |
| 5. 10米高的浪墙直扑亚齐海滩·····        | (130) |
| 6. 碘与“大脖子”病·····             | (133) |
| 7. 比荒漠化更可怕的生态灾害·····         | (135) |
| 8. 生物炸弹——蝗灾·····             | (137) |
| <b>第八章 共同的未来</b> ·····       | (141) |
| 1. 增长的极限·····                | (141) |
| 2. 热爱大地母亲·····               | (143) |
| 3. 节水水长流·····                | (145) |
| 4. 别让骆驼流眼泪·····              | (147) |
| 5. 绿色奥运·····                 | (149) |
| 6. 循环经济:从放错地方的资源做起·····      | (152) |
| 7. 生活不只是消费·····              | (155) |
| 8. 绿色校园·····                 | (160) |

# 第一章

## 天上星，亮晶晶



### 1. 卧看牵牛织女星

#### 卧看牵牛织女星

古今中外，许多科学家、文学家都被星空吸引过。著名的科学家、哲学家康德说过：“在这个世界上有两种东西，我们对它的思考越是深沉和持久，它们所唤起的那种越来越大的惊奇和敬畏就会充溢我们的心灵，这两种东西便是繁星密布的苍穹和我们心中的道德律。”我国唐朝诗人杜牧，曾写下《秋夕》一诗，生动描绘了人们（当然也包括杜牧自己）观看星空的情景：

银烛秋光冷画屏，轻罗小扇扑流萤。

天阶夜色凉如水，卧看牵牛织女星。

由于灯光背景的影响，现代大城市中一般只能看到较亮的星星。当你远离城市，来到乡村、草原，或是置身山巅、海滨，只要是晴朗的夜晚，都能看见满天的繁星。这时，你会产生如同康德那样的感触，对深邃的宇宙、闪烁的恒星，产生发自内心的赞叹和敬畏。

#### 卧看牵牛织女星

“天上星，数不清”，星空往往给人以眼花缭乱、杂乱无章的印象。实际上，人们肉眼能见到的星星是可以数得清的。在灯光较暗、大气透明度较好的郊区和农村，正常人的肉眼能看见 3 000 颗左右的星星。不过，大多数的星星亮度不大，引人注目的亮星只有几十颗。



图 1.1 狮子座

尽管星空因时间、地点不同而发生变化,但经过长时间的观察之后,你就会发现:除了几颗大行星和罕见的彗星之外,绝大部分星星之间的相互位置是固定不变的,这些星星我们称为恒星。恒星之间相互位置固定,人们识别起来也就较为方便。大约在公元前3世纪,古希腊已经有人开始把几颗相邻的恒星组成一些形状各异的图形,称为星座,并根据星座的形状,结合一些神话故事给星座命名。如春季傍晚出现的狮子座,就很像一头奔腾咆哮的雄狮(见图1.1)。公元2世纪,北天星座的雏形已大体上确定。南天极附近的星座,是麦哲伦环球航行成功之后,于17世纪逐渐定出的,可能最早给南天星座命名的大多是水手,星座的名字也多与航海有关。望远镜发明以后,人们观察到的恒星日益增多,于是就在原来星座划分的基础上,把亮星周围的星空也包括在星座内。所以,现在人们所说的星座,不单单是指几颗相邻的亮星,而是指天球上的某个区域。经过多次商定,国际上统一将全天球分成88个星座。

在地球上的人们看来,各种天体有亮有暗,亮度相差很大。表示天体亮度的数值称为星等。古希腊的喜帕恰斯把全天人的肉眼可见的星星,按照看上去的亮度分为6个等级;最亮的20颗定为1等星,勉强可见的定为6等星,亮度随着星等数目的增加而降低。这种天体亮度实际上是相对亮度,也称为视亮度。经过对比研究,人们发现在视星等中,1等星的光强度大约是6等星的100倍,也就是说,视星等每相差1等,其亮度就要相差2.5倍。

全天最亮的20颗恒星是:大犬座 $\alpha$ (天狼星)、船底座 $\alpha$ (老人星)、半人马座 $\alpha$ (南门二)、牧夫座 $\alpha$ (大角星)、天琴座 $\alpha$ (织女星)、御夫座 $\alpha$ (五车二)、猎户座 $\beta$ (参宿七)、小犬座 $\alpha$ (南河三)、波江座 $\alpha$ (水委一)、半人马座 $\beta$ (马腹一)、天鹰座 $\alpha$ (河鼓二,或牛郎星)、猎户座 $\alpha$ (参宿四)、金牛座 $\alpha$ (毕宿五)、南十字座 $\alpha$ (十字架二)、室女座 $\alpha$ (角宿一)、天蝎座 $\alpha$ (心宿二)、双子座 $\beta$ (北河三)、南鱼座 $\alpha$ (北落师门)、天鹅座 $\alpha$ (天津四)、南十字座 $\beta$ (十字架三)。其中大部分在北半球的中纬度地区都可看到。

## 怎样好向导

为了认识星空,我国古代就曾经将恒星的位置画在图上,便成为星图。如同旅行家们离不开地图一样,星图也是天文工作者和广大天文爱好者必备的工具。由于星图是举在头顶上看的,所以同地图不太一样。地图上“上北下南,左西右东”,星图上的东西方向却不能这样定。使用星图时需要将图举在头顶,使图上的“南”和“北”与实际方向一致,这时东西方向就与实际一样了。

认星可以先从大家比较熟悉的星座开始。居住在北半球的人们,大概不会不认识大名鼎鼎的北斗七星吧,因为找到它就可以找到北极星,就能确定方向。北斗星并不是一个星座,它属于大熊星座。大熊座确实很像一只熊,北斗七星则像放在熊背上

的鞍子，不信，你看图 1.2。

北斗的七颗亮星，按照从斗身到斗柄的顺序，中文名称依次为天枢、天璇、天玑、天权、玉衡、开阳、摇光。

我国在两千多年以前，就知道根据北斗星在天空中的位置来确定季节，《诗经》中的《鸛冠子》中有这样的诗句：“斗柄东指，天下皆春；斗柄南指，天下皆夏；斗柄西指，天下皆秋；斗柄北指，天下皆冬。”诗中所说的斗柄东指，是指傍晚天刚黑的时候，北斗星的斗柄指向东方，这时正值我国的春季，此时插图中的那头熊是四脚朝天躺着的。夏季傍晚，北斗星的位置最高，且斗柄指向天顶。秋季傍晚，北斗星的斗柄指向西方。到了冬季，大熊座沉没于地平线以下，我国长江以南广大地区看不到北斗星，只有华北、东北、西北纬度较高的部分地区，可在傍晚时分看见位于地平线上位置很低的北斗星的一部分或全部，它的斗柄指向北（地面）。



图 1.2 大熊座

夜间赶路的人们，如果迷了路，而且身边又没有带指南针的情况下，可找一找北极星。你可以先找到北斗星，然后像图 1.3 中那样，将斗身上的两颗星（天枢、天璇，天文学家称为指极星）之间的连线反向延长大约五倍，就可以找到北极星了。北极星周围没有亮星，一般不会搞错。北极星之所以十分重要，是因为它在天空中的位置几乎是不变的，它离真正的天北极点只差很小的角度。



图 1.3 指极星

## 2. 长尾巴的星星

### 彗星万花筒

彗星，中国俗称为扫帚星。起初，它在天空中只是一个暗淡的小点，接着又成为一团边缘模糊的棉絮团，当它运行到太阳附近时，又会长出一条长长的尾巴。它那奇特的形态，来去不定的行踪，常常使人感到莫大的恐惧。几千年来，彗星不知导演了多少人间闹剧。中国古代所记载的彗星，都被冠以“孛星”、“妖星”、“异星”、“蓬星”的怪异名称，认为它一出现就会有天灾大难。

1910 年著名的哈雷彗星回归时，天文学家们计算出 5 月 18 日夜，哈雷彗星与地球之间的距离只有 2 400 万千米，而彗星的长尾至少有 5 000 万千米！显然，这次扫帚星要把地球狠狠地横扫一下了。而有科学家宣布，根据光谱分析，

彗尾中除了有水汽、尘埃外,还有一氧化碳、氰化物。于是,西方的大小报纸上,在报道彗星的消息时,记者们总是加上令人心惊胆战的标题:“真正的末日来临了!”“一切生灵在劫难逃!”社会上的流言蜚语更是层出不穷:受彗星引力影响,地球的转速会加快,地球将在飞快地转动下粉身碎骨;彗星的引力会使地球上产生可怕的大潮汐,产生巨大的洪水;彗尾中的氰化物会污染地球大气,呼吸了这种气体会使人窒息死亡……会赚钱的商人四处兜售据说可以防止中毒的“反彗星丸”,有的商店高价销售“彗星口罩”,一时间生意兴隆,人们争相购买。随着彗星在夜空中越来越亮,荧荧的彗尾越来越长,恐怖气氛也越来越浓。伦敦、巴黎、罗马都处在惶恐之中,一些人在惊慌中自杀,更多的人则是尽情挥霍,以赶在世界末日享受个够。5月18日夜,无数人烂醉街头,不省人事。

1910年5月19日,人们一觉醒来,发现太阳依旧灿烂,鸟儿照样歌唱,鱼虾依然在水中嬉戏,这时才大呼上当。



其实,彗星是一种质量很小、密度很小的小天体。一般的彗星都由彗头和彗尾两部分组成。彗头包括彗核、彗发和氢云。彗星的最主要部分是彗核,彗核的直径很小,只有几百米到几百千米,但它集中了彗星的绝大部分质量。彗核是一个含有大量尘埃的固体冰块,有人形象化地说它是巨大的“脏雪球”。彗核的外面是彗发,这是当彗星运行到太阳附近时,彗核中的固体冰块受热升华而成为气体,所以彗发由气体分子和尘埃组成。彗发的体积随彗星与太阳的距离发生变化,有的彗星在过近日点时彗发直径可达数万千米。彗发的体积虽大,但物质的密度却很小,质量也小。彗发之外是氢云,它是由氢原子组成的,直径为数百万千米,密度却极小。

当彗星运动到离太阳约两个天文单位时,受到太阳辐射的作用加强,从彗核蒸发出来的气体、尘埃也更多。这些物质在太阳辐射压力的作用下,在背向太阳的一侧形成长长的彗尾,离太阳越近,蒸发的物质越多,彗尾也就越长,彗星经过近日点时彗尾最长。经过近日点后,物质蒸发逐渐减少,彗尾遂日趋变短,乃至消失。不少彗星的彗尾长达几亿千米,但其密度却非常小,一般不超过  $10^{-22}$  克/厘米<sup>3</sup>,这比地球上的高真空的密度还要小。

彗星的轨道有椭圆、抛物线、双曲线三种类型。沿椭圆轨道运行的彗星称为周期彗星,它们按照一定的周期绕太阳运行,目前已经发现的彗星中,有小部分属于这一类,人们给它们编了号。沿抛物线和双曲线运动的彗星叫非周期彗星,它们只有一次接近太阳的机会,朝拜过太阳之后,便远离太阳,一去不复返。

哈雷彗星是最著名的周期彗星。1682年这颗大彗星出现时,英国天文学家哈雷对它进行了细致的观测,并根据牛顿提出的万有引力定律算出了这颗彗星的运行轨道。在观测和计算过程中,哈雷注意到,这颗彗星的轨道同1607年及

1531年出现的彗星的轨道十分相似，他判定这是同一颗彗星的三次回归。哈雷还预言，76年后，即1758年底，这颗彗星还会露面。可惜的是，哈雷没能亲眼看到他预言的这颗彗星回归就去世了。1758年12月25日，一位业余天文爱好者在夜空中找到了这颗彗星，1759年3月彗星过近日点，在这前后，全世界的许多人都看到了这颗第一次被准确预报的大彗星。为了纪念哈雷在天文学上的巨大功绩，后人就将这颗彗星叫做哈雷彗星，并将它列为周期彗星的第1号。1985年底至1986年初，哈雷彗星又一次接近地球，我国组织了全国性的观测活动，数以千万计的青少年目睹了它的丰采。

1996年到1997年，我国还组织了对享有“世纪彗星”之称的海尔-波普彗星的观测，许多天文爱好者拍摄了彗星美丽的照片。1997年3月9日又逢日食，我国3000多名天文专家和业余爱好者云集祖国北疆边陲漠河，观看了彗星和日全食同现苍穹的壮丽天象，中央电视台全程实况转播了观测景况，引起了全国性的天文热。

## 结好向导

随着哈雷彗星观测和海尔-波普彗星观测，在我国青少年中涌现了大批天文爱好者，其中对彗星情有独钟的“追星族”也不少，仅南京师范大学附属中学就先后出现过200多名彗星猎手。但是，由于近年来城市灯光背景的影响，在城市里想看到彗星美丽的身影实在太难了。

彗星的观测活动，专业知识要求要高一些。首先要从天文台的预报中，较精确地推算出彗星出现的时间和位置，夜晚再用望远镜去仔细寻找。寻找彗星的地点最好在灯光背景较少的郊区、农村，最好是几个人分别用不同的望远镜搜索，当一个人发现目标时，其他人也对准这个位置观测，以验证是否是彗星。有的时候，望远镜焦距没调好，恒星在望远镜的视野中呈现为一个模糊的斑点（这种情况叫失焦），会使人误认为是彗星。

给彗星拍照是个技术活，相机的选择、天文望远镜的选择、底片的选择，都有很大学问。彗星照相必须进行跟踪，采用长时间曝光的方法，才能使彗星的彗发、彗尾在照片上显示出来。下面是南京师大附中的房鹏同学在1997年4月拍摄的海尔-波普彗星照片，他用的是200度的彩色胶卷，望远镜跟踪，曝光时间15分钟。



图 1.4 海尔-波普彗星

### 3. 火星上有运河吗

#### 花筒

1894年,一位业余天文爱好者珀西瓦尔·洛韦尔,向新闻界公布了他根据天文望远镜中的观测所画出的“火星运河图”,在全世界掀起了关注火星和火星生命的轩然大波。

洛韦尔是美国波士顿的一位富豪,他曾在日本和朝鲜担任外交官。卸任后,这位天文爱好者斥巨资在美国亚利桑那州一座海拔2400米的高山上,建造了一座他自己的私人天文台——亚利桑那天文台。

洛韦尔从小喜欢天文,尤其是有着一双十分敏锐的眼睛,一位著名的眼科医生曾夸奖洛韦尔,说洛韦尔的视力是他一生中所见过最好的。有了最好的视力,洛韦尔又选择了一处最佳观测地点,因为亚利桑那天文台位于沙漠中,空气干燥,杂质少,远离城市灯光,天文宁静度极好,再加上当时最先进的天文望远镜,洛韦尔在火星观测中大显身手。在15年的观测中,洛韦尔拍摄了几千张火星的照片,精心绘制了180多幅火星表面图,图上一条条的黧黑纹路纵横交错,真像运河呢。(可惜的是,竟然没有两张是完全相同的,洛韦尔称这是由于火星大气运动和运河中水量不同等原因所致)

洛韦尔还是个写作高手,在公布“火星运河图”的第二年(1895年),他的第一部著作《火星》出版,1906年《火星和它的运河》出版,1908年《火星,生命的居住地》出版。在这些著作中,洛韦尔以生动的笔调描写了火星,而且还有言之有据地推理:“火星表面比地球干燥,十分缺水,智能生物为了生存,就必须努力发展水利设施,这就是火星上有众多运河的原因。”洛韦尔为自己敏锐的视力、长期不懈的观测、惊人的观测成果而自豪,他甚至认为,能不能看清楚火星上的运河,是鉴别天文学家观测技能的“试金石”。

#### 草图

洛韦尔可能没有想到,火星离地球5000多万千米,能被地球上人的眼睛看到的“运河”,宽度至少得几十千米到几百千米,这种浩大的工程“火星”人能挖出来吗?而且,如何解释这些“运河”位置、宽度的不断变化呢?

其实,包括洛韦尔在内,许多人都是受了记者和翻译家的误导。

1877年,火星正值大冲,对地球人来说,这是观测火星的最好时机。意大利布雷拉天文台台长斯基帕雷利把望远镜对准火星,连续观测了几个月时间。在观测报告中,斯基帕雷利称,尽管十分模糊,但火星表面上确实存在着复杂的“Canali”,所附的斯基帕雷利亲手绘制的火星表面图中,两条Canali几乎平行地延伸了数百千米。

意大利语中，“Canali”有两种解释，常用的解释是“有规则的线条”，此外，偶尔也有“沟渠”的意思，英文中，与其意思最接近的词汇应该是“Channel”。哪知到了那些最爱猎奇的新闻记者笔下，“Canali”被译成了“Canal”，这真是“差之毫厘，谬以千里”了，因为“Canal”在英语中的意思是“人工开凿的河道”，也就是运河。

随着电波的传送，“意大利天文学家斯基帕雷利在火星上发现了运河”出现在世界各国的报纸头版。对于这项激动人心的发现，天文学家们也分成了两派，多数人反对这种哗众取宠的宣传，认为火星运河是观测者的臆想、幻觉。但是，也有一些天文学家，拿出一张张火星照片和观测图来证明火星上确有运河，珀西瓦尔·洛韦尔就是其中影响最大的一个。洛韦尔再也没有想到，他所谓的火星运河，少数几条是火星上的裂谷（从图 1.5



图 1.5 火星表面的裂谷

的“海盗”号探测器发回的近距离火星照片上，可以清楚地看出来），另外大多数暗色条纹，则是火星上的大气运动掀起的巨大沙尘暴所形成的。

## 生活好向导

天文望远镜中的火星，是一个暗红色的小光斑，在放大 120 倍时，这个小圆面只不过像绿豆那么大，在观测条件最好的大冲时期，有可能观测到其中部和边缘部分的暗条纹，你可以在一张观测记录纸上，预先画上一个直径 2 厘米的圆，将观测到的这些条纹画在圆上，连续观测一段时间，看看会有什么变化。南京市 1989 年就举办过全市中小学生火星观测比赛，有 40 多位同学的火星观测图获奖。

从望远镜中望去，火星表面还有一个引人注目的现象，那就是在它的两极，能看到比其他地方亮一些的白斑，天文学家们称其为“极冠”。这些极冠会随着季节的变化此消彼长，与地球南北极的积雪和冰川很相似。不过，火星极冠与地球两极的冰雪并不是同一类物质，它的主要成分是“干冰”——固态的二氧化碳。

## 4. 万物生长靠太阳

### 社会万花筒

南极洲阿蒙森-斯科特考察站是离地球南极点最近的一个人造建筑，每年的 4 月到 9 月，都会有数名到数十名科学家在此度过南极的冬季。南极的季节与我国相反，我国是炎热的夏季时，那里却是最冷的冬季。在南极圈内，冬季有长

短不一的极夜,阿蒙森—斯科特站离南极点很近,它的极夜时间也长。在南极越冬,并不是一般人能做到的。在这长达半年的黑夜中,科学家们要克服极端寒冷、狂风暴雪带来的种种困难,每天要记录有关南极气候、地质等方面的资料,维护考察站的仪器设备。由于现代卫星通信技术的发展,他们可以通过收音机收听到世界各地的新闻,通过卫星电话可以与同事、朋友、家人联系。这些科学家除了必须有强壮的体魄,还必须有极好的心理素质。对这些科学家来说,5个月中最怕的是什么呢?人们一定认为是零下80℃的酷寒、每秒100多米的狂风,或是长期缺乏蔬菜和水果造成的营养不良。实际上,许多在南极度过冬季的人们都觉得,最令人痛苦的是精神上的压抑、空虚和沮丧,而这主要是长时间见不到太阳造成的。我国一位科学家在南极的20多天里,就曾经多次因为阴风怒号、不见太阳感到空虚、孤寂和无名的恐慌和压抑。他多想对着渺无光亮的旷野、漫无边际的冰雪狂吼:“太阳,我多想见到你!”



人类需要阳光,植物需要阳光,许多动物也需要阳光。“万物生长靠太阳”,地球上的所有生物,包括人类,都离不开太阳。冬季,老人、小孩都需要晒太阳,否则就会生病;许多我们称之为“喜光植物”的,像槐树、榆树、玫瑰,得到的阳光如果减少就会造成生长不良,叶片枯萎;缺少阳光的小动物,也会像小孩子一样得佝偻病。确实,太阳对人、对人类活动、对人类生存的地球环境影响很大很大。

太阳是宇宙中与人类关系最密切的天体,可以说,没有太阳就没有人类。

首先,太阳辐射的能量,是地球上最主要的能量来源。太阳上时刻不停的核聚变,使它产生出巨大的能量。根据科学家200多年来的反复测定归算,太阳每秒释放出的能量达到 $3.8 \times 10^{26}$ 焦耳,相当于900亿颗大氢弹爆炸产生的能量。地而接受到的太阳能,只有太阳产生能量的22亿分之一。但这部分太阳能,却相当于目前全世界人类使用能量的2万倍。全球所有的煤和石油全部开采出来,它们产生的能量,还不到太阳一年中带给地球能量的十分之一。太阳是地球上最主要的热量来源和自然光源。

其次,没有太阳的光和热,地球将沉沦在永恒的黑暗和寒冷之中,许多生机勃勃的运动将会停止。没有太阳提供的热量,就不会有全球范围的水汽蒸发和空气流动,自然也不会有如絮的白云和晶莹的雨露,不会有呼啸的狂风和漫天的飞雪,不会有淙淙的清泉和奔腾的江河。没有了大气运动和水循环,外力作用就无从谈起,整个地球就会面目全非了。

第三,太阳的光和热孕育了地球上的生命。没有太阳的光热,植物就无法进行光合作用,动物将因为没有食物而饿死。没有太阳,地球表面的温度将下降到零下183℃,在这样的低温条件下,所有的蛋白质都会被冻坏,生物当然无法生

存。没有太阳就没有生物，没有生物也就没有稻麦、牛羊，所以没有太阳就不可能有农业，自然也不会有人类的繁衍。

太阳为人类提供生产、生活的动力能源。现代人类社会时时刻刻离不开能源，除核能、地热外，人类使用的能源绝大部分来自太阳，除直接来自太阳的太阳能外，还有间接的太阳能。石油、煤炭、天然气，是古代动植物和微生物变成的，也是储存起来的古代太阳能；草木秸秆，是植物利用太阳光进行光合作用形成的；风能、木能，追根溯源，也离不开太阳。如果有一天没有了太阳，地球上的动、植物都将无法生存。

## 指导

阳光有助于人体内钙及一些维生素的形成，缺乏阳光，人类就会患病。在寒冷的冬季，医生常会劝老人和儿童多到户外晒晒太阳，除了能促进钙及一些维生素的形成外，还为了利用阳光中的紫外线杀灭细菌和病毒。

长期见不到阳光，人的心情就会感到压抑、沮丧，影响人的工作效率。北欧地区的极夜时间较长，在极夜期间，许多北欧人到南欧地中海沿岸、甚至到非洲和澳大利亚去旅游，去享受那里美妙的阳光，改善自己的心情。

阳光照射同我们的住房也有密切的关系，人们总希望自己的寝室中，能射进缕缕阳光，尤其是在寒冷的冬季。南京的王医生准备在东郊买一处住宅，那里枕山面湖，环境很好，东为紫金山，西为玄武湖，山清水秀，树木葱茏。王医生的儿子刚两岁，为了让儿子能有一个较大的活动空间，他准备买一楼朝南的房屋。但是这片住宅刚刚才开工，前面的楼房会不会挡住阳光？如果买了一楼的房子，成年见不到太阳怎么办？小孩子生活在见不到阳光的屋子里会生病的，这可是头等大事。为此，他请在中学当地理老师的老李当参谋。李老师画了下面的示意图，并做了一番解释：

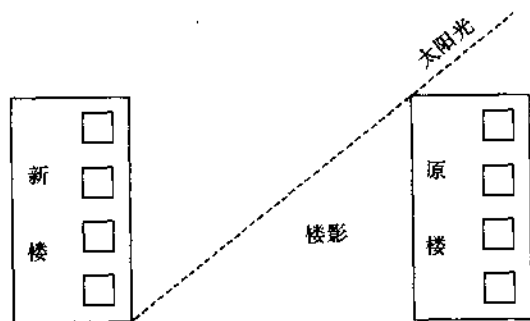


图 1.6 正午太阳高度角与楼间距

南京的纬度为北纬  $32^\circ$ ，一年中，冬至日这天南京的正午太阳高度角最小，

如果冬至日正午房屋里能照进阳光,那么其他季节都不会有问题。利用简单的数学计算,就可知道冬至日正午房屋里能否照进阳光。冬至日这天,太阳直射在南半球的南回归线(南纬  $23^{\circ}26'$ ),所以可以算出冬至日这天南京正午太阳高度角为  $34^{\circ}30'$ 。如图所示,王医生看中了新楼一层的住房,如果原楼高  $H$  米,那么两楼间的楼间距只要等于或大于  $H$  与  $\cot 34.5^{\circ}$  的乘积,那么王医生选中的住房每天都能晒到一段时间的太阳。王医生在查阅了住宅开发商提供有关建筑物的楼高、楼间距的资料,又去南京市房地产管理局进行核实后,终于买到了满意的住房,一年半后就可以和夫人、孩子一起住新房了。

## 5. 太阳脸上的斑点——黑子



1607年5月18日,德国天文学家开普勒正在观测太阳,突然,这位著名的天文学家发现太阳圆面上有个黑色斑点。那时望远镜尚未发明,开普勒这位科学巨匠并没有继续深究,而是认为这是金星凌日(即太阳、金星、地球三者恰好连成一线时,金星遮住了部分太阳的光芒),只是将此事记在观测本上。这可能是开普勒一生中的最大失误,因为只要连续观测十多分钟,就可以看出这黑斑并不像金星凌日那样在日面缓缓移动。为什么开普勒会如此大意呢?这主要是传统观念的束缚。因为在当时人们的头脑中,太阳是天上的火球,是个完美的、光滑的、标准的球体,上面不会有任何的瑕疵。

1610年,另一位天文学家伽利略用自制的天文望远镜观测太阳,证实了太阳表面确实存在黑子时,多数人还是不敢相信眼睛看到的事实。一位叫席奈尔的天主教士是个业余天文爱好者,他用望远镜观测太阳时,也发现了太阳表面的黑点,席奈尔感到奇怪,但不管他如何调节望远镜,也不论他如何揉拭眼睛,都无法使这些黑点消失。万般无奈之下,席奈尔只能跑去求助于他的主教。听着席奈尔气喘吁吁的叙述,主教却无动于衷地说:“去吧,孩子,放心好了,这一定是你那块玻璃镜片出了毛病,不然就是你太累了,眼睛看花了,才使你错误地认为太阳上有黑斑。”



最早发现太阳表面有黑斑的是我们中国。在春秋早期的《周易》中,就有“日中见斗”和“日中见沫”的记载,但这些记录的时间、现象都不具体,科学价值不是很大。世界公认最早的太阳黑子观测记录也在我国,就是《汉书·五行志》中所记载的“河平元年三月乙未,日出黄,有黑气,大如钱,居日中”。这记载的是公元前28年5月10日的太阳黑子活动,这段记录形象地描述了黑子的大小和位置,有很高的科学价值。在公元三四世纪的晋代,我国已经开始正式采用“黑子”这