

中国科协科普专项资助项目

DONGSHOUZUO
CONGSHU

《动手做》丛书

《动手做》报社 主编
钱汝虎 著

野外观星去

yewaguanxingqu



上海人民出版社

中国科协科普专项资助项目

DONGSHOUZUO CONGSHU

《动手做》丛书

《动手做》报社 主编
钱汝虎 著

野外观星去

yewai*guan*xing*qu



上海人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

野外观星去/钱汝虎著.

—上海:上海人民出版社,2004

(动手做丛书)

ISBN 7-208-04838-X

I. 野... II. 钱... III. 天文学—青少年读物

IV. P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 089818 号

责任编辑 崔美明

封面装帧 陈楠

绘图 伍炳贤

《动手做》丛书

野外观星去

《动手做》报社 主编

钱汝虎 著

世纪出版集团

上海人民出版社出版、发行

(200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.cc)

新华书店上海发行所经销

商务印书馆上海印刷股份有限公司印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3.75 插页 1 字数 69,000

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

印数 1-9,000

ISBN 7-208-04838-X/G·882

定价 10.00 元

《动手做》丛书编委会

编委会名誉主任 张开逊

编委会主任 陈积芳

编委会副主任 牛灵江 王志峰

编委 孙德祥 何祖斌 陈红

(按姓氏笔画为序) 杨瑛 杨曙宁 钱汝虎

翟立原

前 言

夏夜乘凉时，仰面向天，看到无数星星散布在黝黑的夜空里，爷爷或奶奶指着牛郎、织女星，讲述一个个关于星星的古老故事——这是我们有过的亲身经历，如今却也跟牛郎织女一样变成了古老的往事。现在的都市孩子住在高楼里，想找一块乘凉的空地也难。呆在有空调的屋里，比在外面更凉快，就是有点憋气。

也有一些孩子从电视、书刊上知道，自己的头顶上存在许多美丽的星星，它们都是一个个神奇的遥远世界，可能还住着有趣的外星人。于是这些好奇的孩子晚上走到户外抬头看星，看到的却是灰白的茫茫一片，除了偶然从高楼大厦身后匆匆探出头来的月亮，只能隐隐约约见到三五颗星。哪有什么银河、星团？媒体传得沸沸扬扬的明亮彗星又在哪里？书本上讲述的各种天文学知识，难道也是只可听、看不到的虚幻神话？

我曾经一次又一次吃力地跟孩子们解释：当我们享受许多物质文明产物的同时，也失去了许多原有的乐趣，一个重要的例子就是城市光污染遮住了美丽星空。我也不遗余力地向他们宣传：在理想的条件下看星是多么惬意，能激发你无限的想象力。但孩子们的目光中分明流露出一不信任：真有你说的那么精彩吗？也许他们还会想：看星星哪有电脑游戏好玩！

几十年前孩子们玩的许多游戏早已“失传”，似乎对面向

新世纪的素质教育影响不大，那么今天的孩子不看星星好像也不值得大惊小怪。然而如今的国际竞争已经超越地球范围，人类将在 21 世纪踏上火星和其他星球，甚至飞出太阳系；天文学作为最重要的基础学科，正在牵动数理化各个领域，乃至生命科学、新能源、现代军事科学的发展。在这样一个大背景下，要是我们孩子的视线被高楼大厦和城市灯火挡住，只盯着电视、电脑的荧屏，恐怕就有问题了。

天文学是一门实验科学。如果从未观测过真正的天体，就很难培养出探索宇宙的兴趣。所以我们尝试着编写了这本小册子，希望能给喜欢看星的青少年提供一点帮助，使他们比较顺利地看到一些精彩情景，从而产生浓厚的兴趣——不管他们将来从事什么职业。

目 录

一、人间闹市赶散了“天上的市街”/1

附：新年观星记/7

二、到哪里去找一块“观星乐土”？/11

远避灯火/12

多选几个备用观星点/18

学一点气象学/21

观星需要带些什么？/25

三、精心制订一份周密计划/33

四、驰骋在星空大世界(一)/39

春季星座/40

夏季星座/47

秋季星座/55

冬季星座/59

南天星空/64

五、驰骋在星空大世界(二)/69

日月食和掩星/70

野外寻彗/74

流星雨/77

附：长城观“雨景”——2001年

狮子座流星雨观测掠影/82

“极限观星”/85

六、双筒望远镜的选购、使用和维护/95

细察性能参数 别信虚假广告/96

与你眼睛有关的参数/101

直观地选购/102

镜面上的镀膜层/103

实际试用/105

使用和维护/107

附录 全天 21 颗亮星表/111

一、人间闹市赶散了“天 上的市街”





远远的街灯明了，
好像闪着无数的明星。
天上的明星现了，
好像点着无数的街灯，
我想那缥缈的空中
定然有美丽的街市。
街市上陈列的一些物品，
定然是世上没有的珍奇。
你看，那浅浅的天河，
定然是不甚宽广。
我想那隔河的牛女，
定能够骑着牛儿来往。
我想他们此刻，
定然在天街闲游。
不信，请看那朵流星，
那怕是他们提着灯笼在走。

——郭沫若：《天上的市街》

上面这首优美的风景诗，记述了诗人郭沫若晚上遥望夜空时产生的丰富想像。如果郭沫若生活在今天的大都市里，恐怕再也没有如此奇妙的诗意，因为人间街灯与“天上市街”的和谐环境早已被破坏，当年诗人眼前的那幅诱人夜景不复存在了！

每天夜幕刚刚降临，现代都市就披上了一层“亮纱”：大街小巷纷纷点亮路灯，繁华大街上满眼都是七彩闪烁的广告灯

箱和霓虹灯,许多建筑物“脚下”还安装了强光投影灯,让它们的雄姿呈现在夜幕上——“不夜城”是物质文明的重要标志。但就像其他现代文明产物一样,城市灯光既给我们营造了热闹的夜生活氛围,却也使我们失去了另一些宝贵的东西,特别是那曾经引起多少代人无穷遐思的灿烂星空。无论是专业天文学家还是业余观星者,都对强烈的城市灯光深恶痛绝,因为强烈的灯光受到大气中漂浮的尘埃和空气分子散射,使得整个夜空变得通明,天文观测受到严重干扰,这就是“光污染”现象。

光污染是全球性的难题,至今没有办法解决,天文学家只好退避三舍,世界上一些历史悠久的天文台(如著名的英国格林尼治天文台)不得不把望远镜迁移到国外,在远离居民点的海岛、山区重新安家。我国的紫金山(南京)、云南(昆明)、上海等天文台也都遭受到日益严重的光污染威胁。

居住城市里的业余天文爱好者对光污染更是无奈。许多人买了并不便宜的天文望远镜,在明亮的夜空中却找不到观测目标。不少学校还建起漂亮的小天文台,并购置非常昂贵的望远镜,可惜雨后春笋似的高楼和光污染使得这些小天文台只能看到太阳、月球和寥寥三四颗亮星。对于青少年观星者最有吸引力的,是观测美丽的星云、星团、星系和难得一见的彗星等奇特天体。这些天体看上去都是弥散状的视面,就像一团淡淡的云雾,只有在完全黑暗的天空背景中才能看得清。当光污染越来越厉害时,它们比点状



的恒星消失得更快!

1985年秋季哈雷彗星出现时,亮度为4~5等,在上海市区许多地方还可以用双筒望远镜观测到。10年后出现了一颗比“哈雷”亮得多的百武彗星,可这一次在上海市区却几乎没人见到它,就连一些中小城市的观测者也只能用双筒镜来寻找它,肉眼很难看到。可是台湾的业余天文摄影家林启生骑摩托车到野外的大山脚下,用肉眼轻易找到了它。几天后,他和朋友到台湾中部埔里东面的眉溪河谷观测,用肉眼就能看清彗尾。接着他又到离城市更远的大雪山森林游乐区观测,看到百武彗星正与北斗七星相伴,肉眼看见的彗尾有好几十个月亮视直径那么长,彗头直径比满月大一倍。林启生过去观测过十几颗彗星,还是第一次看见这样横贯半空的彗星,觉得是终生难忘的奇观。如果不是身处海拔高、空气洁净、没有光污染的山区,他就无法领略这幅天象美景。

到野外去观星,已逐渐成为世界各地天文爱好者乐于参加的特色户外活动。1986年春天哈雷彗星回归,最壮观的阶段出现在南方天空,最佳观测区在南半球,日本成千上万天文爱好者专程飞到澳大利亚,在一片荒漠中建立临时观星村,一睹这颗著名彗星。我国海南岛的三亚市也云集了来自全国各地的天文学家和爱好者,在濒临南中国海的沙滩上架起大大小小的望远镜,掀起了一阵“观哈热”。

近年来,北京、上海、香港、南京等大城市的天文迷,经常利用周末、寒暑假假期,或者在彗星、流星雨等特殊天象出现时,

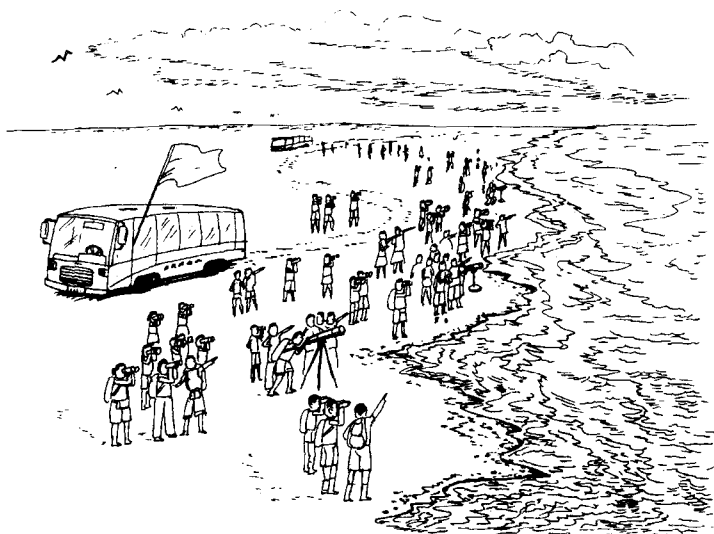


图 1-1 1986 年 4 月,来自全国各地的青少年天文爱好者聚集在海南岛南端,观测 76 年一现的哈雷彗星

结伴前往光污染不那么严重的远郊设立观星营地,置身于平日无法见到的瑰丽星空之下,尽情欣赏宇宙美景。这种健康的野营活动既增长了知识,又让身心获得愉快的享受。

随着科学的普及,将会有越来越多的青少年朋友对无限的宇宙产生浓厚兴趣,走出都市,加入到野外观星队伍中来。

野外观星者一般都是到离都市较远的村镇或学校设立观测点,这种地方容易找到房屋躲避风寒和休息,也有水、电供应,各种条件都比较理想。但也有些青少年朋友更向往真正



的野外生活,愿意到荒无人烟的山区、原野、海岛等环境去观星,那么你必须做好充分准备,在具有丰富野外活动经验的成年人带领、指导下,带上必要的宿营和其他生活装备,有组织地集体行动。我们决不提倡中小學生独自或几个人相约,在家长、老师毫不知情的情况下私自外出,这种轻率的冒险行为很难实现你的预定目标,反而会给大家带来很大麻烦,甚至造成严重后果。



图 1-2 青少年应该在有经验的成年人带领下,有计划、有组织地开展野外观星活动

关于野外活动的内容,请参阅《动手做》丛书的《野外生存体验》分册。

附：

新年观星记

2003年1月3日。昨天的一夜北风将天空刮得干干净净，同时也带走了最后的一丝暖气。气温下降到 -15°C ，是北京入冬以来最冷的日子。就在这个寒冷的傍晚，北京天文同好会的几位星友抑制不住对美丽星空的狂热向往，分乘两辆汽车奔赴京郊怀柔县的一个山村观星点，准备利用这难得的晴夜通宵观星。

我们在21点以后到达了目的地。一下车顿觉寒气逼人，但头上繁星点点，令人倦意全消。在老乡家稍事休息后，大家开始调试各自带来的观测仪器。齐锐首先在院子里支起双筒望远镜，抓紧最后时间观测NEAT彗星——再过一会儿它就要落到山后面去了。齐锐和寇文分别测定这颗彗星的亮度为8.2等，彗发直径小于5分，彗尾不明显。

大家看过NEAT以后，一起把120赤道仪搬到南边小山包的东坡下，以便观测工藤-藤川彗星。北京天文馆的朱进馆长则把他的像增强器和摄像机安放在下边的山坳里，这次他的主要观测目标是象限仪流星群和正在太空中遨游的我国“神舟4号”飞船。

踏雪观星，气温低于 -15°C ，还刮着5~6级的北风，迎风时眼睛都张不开。这是我们第一次在如此寒冷的野外观星，遇到了许多未曾预料到的问题。例如，用电池工作的赤道仪和数码相机很快就因为电池受冻、电量耗尽而“罢工”了。用



交流电的赤道仪控制器和笔记本电脑也无法正常使用：液晶显示屏显示的文字图案色彩严重失真，而且暗淡得看不清。再比如设备的电缆、电线很多，连接、装配繁琐，这在平时并不算问题，可是在温度极低的环境下，一举一动都要耗费额外精力，完成这些琐碎小事就成了严酷考验。不过低温也有有用之处：能降低电子摄像装置的热噪声。

4日凌晨，工藤-藤川彗星升到了地平线上，这是一颗亮度为7等的彗星，用12厘米折射镜观测，彗发直径4分，彗尾长8分。

天亮以后，大家抓紧时间休息，白天风还是很大，屋里的火坑火炉似乎也无力抵挡外面的寒气。下午，朱进利用老乡家的电话线上网，下载了所有在轨卫星的资料，用笔记本电脑计算哪些人造天体在当地可以看见。

17:44，大家正在院子里架设赤道仪。突然，朱进喊叫着从屋里冲出来，在他手指的天顶方向，一颗约-1等的亮星正徐徐经过。原来，朱进在计算过程中发现，正好有一个人造天体在此时通过当地天顶。更富有戏剧性的是，后来又从编号上得知，它就是把“神舟4号”送上天的运载火箭箭体！

接下来是迎接今晚真正的“贵宾”——“神舟4号”。根据网上资料，已经算出了它的出现时间、位置和轨迹。事先在屋里将数码相机设置为8秒曝光，连续拍摄（最多3张）。18:35，离预报的飞船出现还有5分钟，才把相机从屋里拿出来，装到赤道仪上，打开开关。这几分钟的等待显得格外焦急和漫长，一是怕飞船临近返回，已经变轨，网上的轨道数据失效了；二是担心天太冷，数码相机的电池受冻而很快耗尽电

能。时间到了,有人喊:“在海豚座!”抬头看去,果然,一个3等左右的亮点缓缓地穿过天鹅座,向仙后座方向飞去。在众人兴奋的议论声中,它很快消失在地球的阴影里。数码相机拍摄的三张照片中,有两张留下了“神舟”的光迹。朱进则用像增强器加摄像机拍到了它出现到消失的全过程。

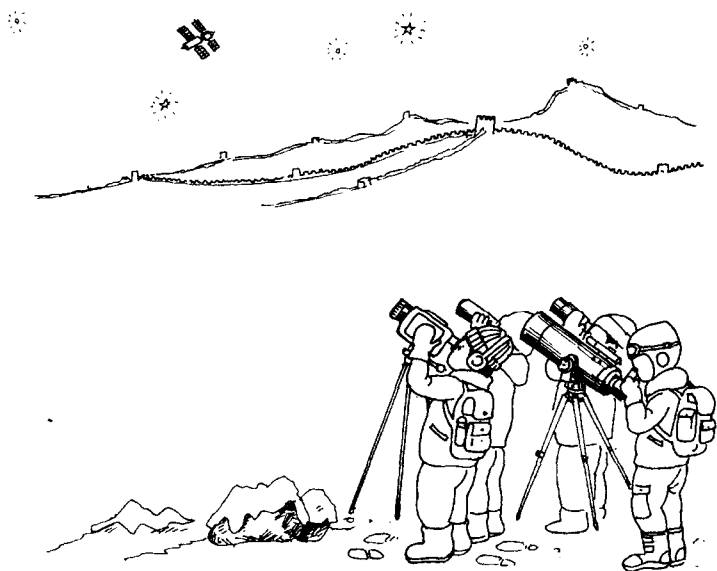


图 1-3 冬夜观神舟

由于前一夜饱受风寒,设备和人员都出现了一些问题。当晚8点,完成了观测计划的我们驱车返回北京。

(原载于《星光快讯》)

