

# 追星人生

——刘次沅天文科普文选

刘次沅 著

陕西新华出版传媒集团  
三秦出版社

国家自然科学基金项目(11473030)资助

# 追星人生

——刘次沅天文科普文选

刘次沅 著

陕西新华出版传媒集团  
三 秦 出 版 社

## 图书在版编目(CIP)数据

追星人生/刘次沅著. —西安:三秦出版社, 2018.7

ISBN 978 - 7 - 5518 - 1851 - 3

I. ①追… II. ①刘… III. ①天文学 - 普及读物  
IV. ①P1 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 150827 号

## 追星人生

刘次沅 著

出版发行 陕西新华出版传媒集团 三秦出版社

社 址 西安市北大街 147 号

电 话 (029)87205121

邮政编码 710003

印 刷 陕西隆昌印刷有限公司

开 本 880 毫米 × 1230 毫米 1/32

印 张 7.5

字 数 190 千字

插 页 4

版 次 2018 年 8 月第 1 版

2018 年 8 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978 - 7 - 5518 - 1851 - 3

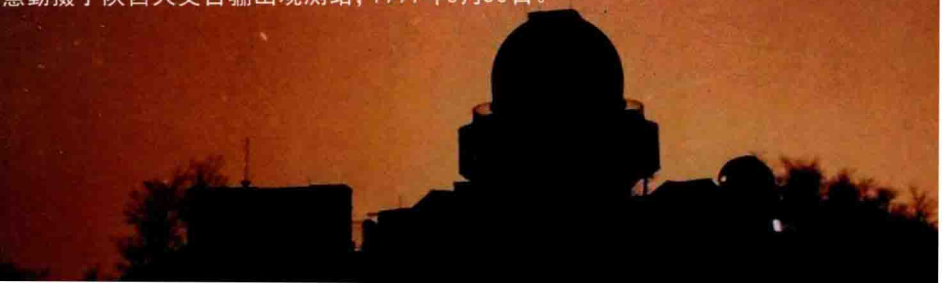
定 价 32.00 元

网 址: <http://www.sqchs.cn>

海尔波普彗星：白色的尘埃彗尾和蓝色的离子彗尾。  
刘次沅摄于临潼渭河边，1997年4月5日。



尔波普彗星和天文台  
慧勤摄于陕西天文台骊山观测站，1997年3月30日。





建筑工地上的日全食：相距25秒的两张照片，分别记录了食甚和生光的瞬间。红日冕和钻戒如梦如幻。  
任绥海摄于西安北郊凤城五路，2008年8月1日。



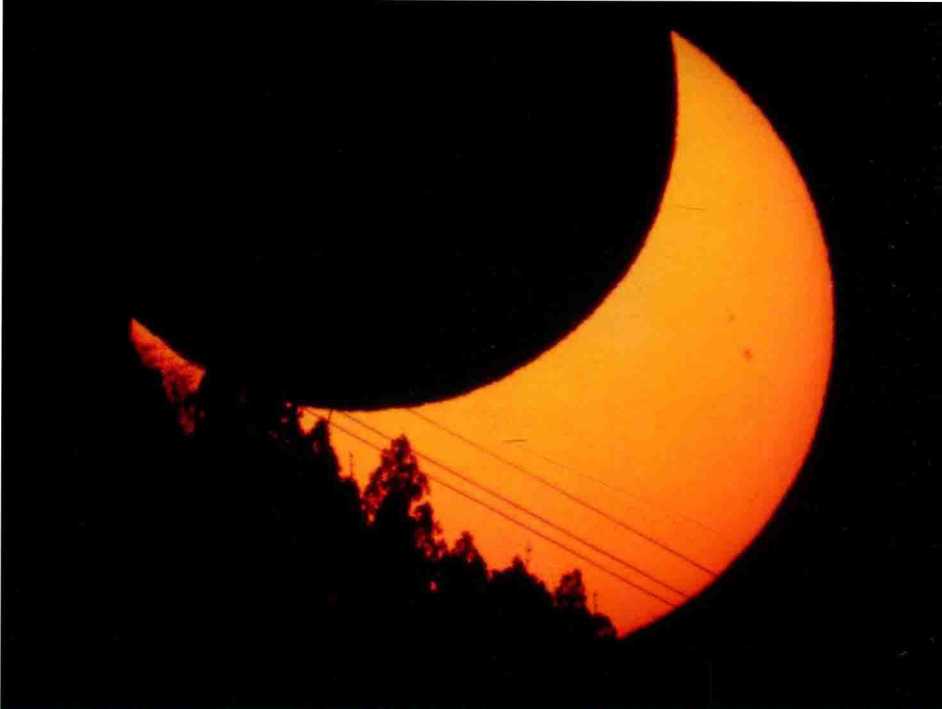


日食宣传员

合成照片，背景是国家授时中心骊山观测站，2008年8月1日。



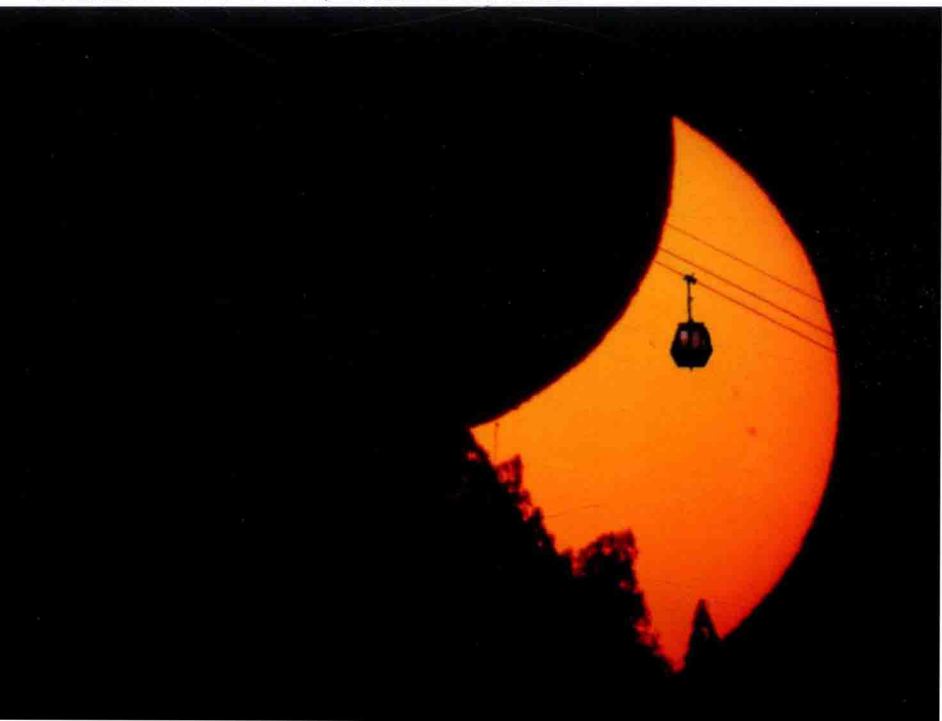
培养新一代——在西安黄河子校作科普辅导，1995年。



### 骊山上的日食

太阳带食落山。山坡上的树木、观光缆车、亏蚀的太阳和日面右部的黑子。

刘次沅摄于2010年1月15日，两张照片时间分别是17:24:17和17:28:25。



# 目 录

## 追星人生

|                      |      |
|----------------------|------|
| 少年天文迷 .....          | (3)  |
| 我的天文望远镜 .....        | (10) |
| 从法门寺、桑树坪到陕西天文台 ..... | (16) |
| 中星仪测时 .....          | (23) |
| 地球自转长期变化 .....       | (29) |
| 英美印象 .....           | (35) |
| 夏商周断代工程 .....        | (45) |
| 发掘古代天象记录的宝库 .....    | (53) |
| 潜泳在历史中 .....         | (60) |
| 刘次沅研究论文目录 .....      | (65) |

## 日食壮观

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 日食——原理与现象 .....   | (75)  |
| 独具特色的西安日全食 .....  | (86)  |
| 一次天再昏,一次天大噎 ..... | (92)  |
| 中国古代日食记录 .....    | (102) |

## 天文学家与天文遗址

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 张衡的生平和天文学成就 ..... | (121) |
|-------------------|-------|

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 庾季才和傅仁均 .....         | (128) |
| 陶寺古观象台 .....          | (138) |
| 巨石阵前的遐思 .....         | (143) |
| 2300 年前的秘鲁天文台遗址 ..... | (146) |

## 夏商周断代工程

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 古文献中记载的西周王年 .....         | (153) |
| “天再旦”与西周年代 .....          | (158) |
| 武王伐纣访谈录 .....             | (167) |
| 推算 3000 年天象,解开中国史谜团 ..... | (174) |

## 科普小品

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 时尚天象七则 .....              | (185) |
| 时间与历法四则 .....             | (201) |
| 天文杂谈四则 .....              | (216) |
| 一种简单实用的天象计算方法——平面插值 ..... | (224) |
| 后记 .....                  | (229) |

# 追星人生

---



## 少年天文迷

我 1948 年出生于成都，两岁时随父母来到西安，一直在西北大学校园里长大。

这是一个相对封闭的环境，从幼儿园到小学，再到初中，都不出大院。同一拨同学一起生长，一起上学。按照现在流行的北京话说就是“发小”。那时的风气，小孩子最流行的理想就是想当科学家。在大学里长大，整天耳濡目染，似乎理想实现的可能性更大一些。

抗日战争开始时，国立北平大学、国立北平师大、国立北洋工学院等学校搬来陕西，成立西北联大。抗战结束后留在西安，就成了西北大学。那时的西北大学，教授来自天南海北，职员却是河北人居多，普通话是校园的主体语言。我们上初中的时候，来了两位说关中话的老师，才初次接触到本地方言。几十年后我在西大工作了 1 年，却是从校领导到勤杂工，从教授到校医院的医生，全都陕西化了。那时西北大学有 9 个系：数学、物理、化学、地理、地质、生物、中文、历史、经济。这在很长时间里主导了我对人类知识分科的理解。现在的大学，有更多的院系分科，但名称似乎更加时髦化和实用化。

记得上小学一年级时候，父亲领我到大操场，教我认识北斗七星，还教我“斗柄指东，天下皆春；斗柄指南，天下皆夏；斗柄指西，天下皆秋；斗柄指北，天下皆冬”“东有启明，西有长庚”的古诗句。父亲是教经济学的，对理科，对天文，并没有特别的爱好。但他们那一辈的读书人都有些国学功底，而国学传统中，是少不了一些天文学内容的。

此后的领路人，是我哥哥。哥哥大我5岁，上学却大我7届。我上小学，他在中学；我上初一，他已经是大学生了。哥哥喜爱技术，上中学时醉心于无线电和航模制作。受他的影响，我也很喜欢这些，而且一生都喜欢动手制作。哥哥教我认识了不少星座：春天的狮子，夏天的天鹅，秋天的飞马，冬天的猎户……此外，从2年级开始集邮，也是继承哥哥的摊子，持续一生。

1957年我上小学3年级。苏联成功发射人类第一颗人造卫星，其后又接连发射卫星，并首次将人类送入太空。媒体、社会舆论对此非常兴奋，大量介绍苏联的先进科技成就，也大量普及了天文学知识。因此，对天文学感兴趣的人也多起来。1957年，北京天文馆建成开放，1958年，《天文爱好者》创刊，都大大增进了全民的天文热。

尽管我的父母和大多数家长一样，认为只有好好学课本上的内容才是正经事，但他们并不禁止我花很多时间在天文爱好上。因此我可以买许多天文科普的书籍，并仔细阅读，至今还清楚记得一些对我影响较大的书。

沈世武的《怎样认识星座》，系统地讲解了恒星出没的周日、周年规律，将全天星空分成北方和春夏秋冬5个部分，一个一个星座地依次讲解。我根据这本书及书后所附的星图认全了本地能看到的全部星座。

苏联齐格尔的《少年天文学家》，以浅显的语言全面介绍了普通天文学的基本内容。别莱利曼是苏联著名科普作家，一生写了百余部科普作品，他的《趣味天文学》从一个个具体问题出发，把天文学知识讲得生动有趣。英国斯马尔特的《几颗著名的星》，通过天鹅61、天狼伴星和大陵五这3颗星，讲述了恒星距离的测定、由恒星运动特征发现看不到的天体、由亮度变

化发现双星系统，科学道理和讲故事相结合，读来引人入胜。

《大众天文学》是法国弗拉马里翁的名著，影响巨大。作者1928年谢世后，该书仍不断更新，多次再版。上海天文台台长李珩先生将它翻译成中文，于1965年分3册出版。这部书不但全面介绍了天文学知识，还有许多相关的故事和精美的插图，非常好看。“文化大革命”后，这部书的中译本还又更新再版。

从这些书中不但能学到许多天文学知识，天文学家的生活也令人神往，他们献身科学的精神也令人感动。《大众天文学》讲述的一个故事让我难忘：“金星凌日”这种罕见的天象大约每120年出现相隔8年的两次，曾是测定日地距离的最好途径。法国天文学家勒让提提前一年出发，去印度观测1761年6月6日发生的金星凌日。结果路遇战争，千辛万苦赶到地方，却错过了日期。他决定住在当地等待1769年6月4日的下一次机会，因为这个季节当地总是晴天，观测成功很有把握。他住了下来，建造观测站，学习本地语言，研究印度的古代天文学。8年过去，1769年的整个5月和6月初天气都很好。可是当天金星凌日发生时，忽然风雨交加。待到雨过天晴时，凌日刚刚结束。备受打击的勒让提大病一场，万念俱灰，索性和家乡断了通信。1771年回到法国时，却发现自己已经被宣布死亡，科学院院士的位置被人补缺，家产被人继承。一场官司打下来，不但没能胜诉，反而倒贴诉讼费，更加一贫如洗。他的追求和遭遇，令人感慨！

苏联诺维科夫的《自制天文仪器》，是一本非常实用的小册子。我根据它，用木材和硬纸板制作了活动星图、日晷、测角仪器、折射望远镜、地平式支架和简易的赤道式支架。苏联库利考夫斯基的《天文爱好者手册》是一本工具书，它的前半部分是全面的普通天文学介绍，虽不像大学课本那样需要高等数

学的基础，但也相当严谨。书的后半部分介绍各种天象观测以及大量的数据图表，这对于热衷于天文观测的业余爱好者是非常有用的。

我甚至还买了大学课本《天文学教程》《普通天文学》和《天体物理学方法》，虽然有些部分看不懂，但捧着这些书，总觉得离天文学家的理想又近了一点。



《天文爱好者》创刊号封面（1958）

当然，最离不开的还是《天文爱好者》杂志。它的内容既有一般性的天文学知识，又有国内、国外最新动态。每期封底都有当月星图，每年都有行星动态、特殊天象的预告和分析。我从第1期起订阅，直到“文化大革命”开始，和绝大多数刊物的命运一样，也停了刊。等到“文化大革命”结束后复刊时，我已经是“天文工作者”了。尽管专业需要的文献已经不在《天文爱好者》上，但要了解整个天文学全局的进展，也还是离

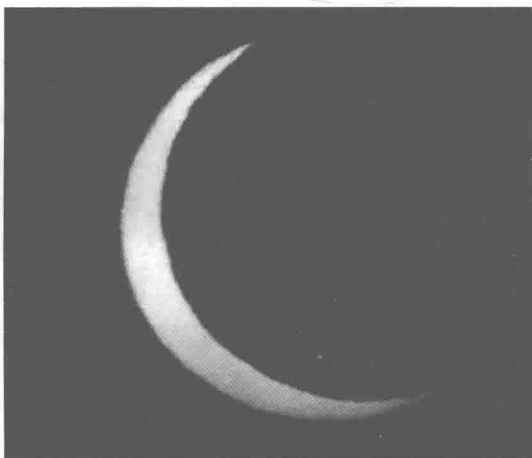
不开它。由于我自己作为爱好者和老读者的感情因素，尽可能地为杂志做一点事情，写点小文章。后被聘为该杂志的编委，将近 20 年。2008 年，《天文爱好者》庆祝 50 岁生日，邀我写篇短文。我写了《我与〈天文爱好者〉的半世纪情缘》，说的全是心里的话。

喜欢天文的小伙伴还有不少，可能我是最下功夫的一个。上初中以后，在老师的支持下，我组织了天文课外活动小组。我们用希腊字母作为每个组员的代号，因为星星就是这样命名的；根据家庭住址安排了互相联络的次序和方法（呵呵，小孩过家家）。在一个学生不足百人的“戴帽初中”，我们的组员竟然超过了 24 个希腊字母，很有势力！我们传阅天文图书杂志，讨论疑难问题，交流制作望远镜的经验，晚上一起认星座、辨行星。遇到特殊天象，例如日月食、月行星相合等，更是要组织集体活动。印象深刻的是 1963 年 12 月 30 日傍晚月全食，19:07 食甚，19:46 生光。20 来个小伙伴集体在西北大学东操场观看。那天天气不是很好，月亮位置又低，月全食期间，传说中的古铜色月亮完全看不到。大家约定，比赛谁最先发现月亮生光。结果，月光重现的那一刻，几乎所有的人同时欢呼！

1964 年我初中毕业，考上了陕西师大二附中。这是当时全省的十所重点中学之一（其中西安仅有的两所显然是重中之重），这使我的天文学家理想更加有了实现的可能。这所学校的高中 3 个年级总共只有 8 个班，学生来自全省，个个都是“学霸”。全部学生住校（其实我家就在学校隔壁），管理十分严格。晚自习、熄灯的时间衔接紧密，完全没有了“望天”的机会。有同学介绍我认识了教初中地理的猴老师（高中没有地理课）。交谈几次，猴老师对我很是赏识，翻出了学校仓库里的一台 10cm 牛顿式反射望远镜。我从未见过这么好的设备，一番收拾，

很快正常使用起来。望远镜放在地理教研室，交给我随便使用。我成了一名特殊的学生，可以随意出入老师的办公室，可以在晚自习的时候跑去看星星。

除了目视观察外，我还试验用普通照相机对着望远镜目镜拍摄太阳、月亮，总结了一套经验，写了一篇文章投到《天文爱好者》杂志。编辑部回信收到，进入审稿程序。可惜紧接着“文化大革命”开始，杂志停了刊，文稿也就没了下文。停刊后，观察天象没了预报指导，连五大行星在哪里都找不到。我用行星平均轨道和平均速度作图，在图上量出各大行星的黄经和与太阳的夹角，可以比较粗略地算出位置，找到行星。为此还写了一篇文章，准备《天文爱好者》复刊以后再投。现在看来，这些“作品”都很幼稚，但当时作为一个无人指导的高中学生，已经倾尽热情了。



1966年5月20日日食，用学校的10cm反射望远镜，  
照相机直接对着目镜拍摄

在老师的支持下，我在高中时也组织了天文小组，那时我