

主编/卞毓麟



江苏教育出版社

卞毓麟



群星灿烂



江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE



金苹果文库

P1-49
8

主编 卞毓麟

群星灿烂

卞毓麟 著



图书在版编目(CIP)数据

群星灿烂/卞毓麟著. —南京:江苏教育出版社,2003. 12
(金苹果文库)

ISBN 7-5343-5290-8

I. 群... II. 卞... III. 天文学 IV. P1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 126450 号

主编的话

世纪之交，果园飘香，灿烂的阳光下，百万只“金苹果”挂满枝头。面对此情此景，你将有何感受？

这片果园，展现在中国的科普田野上；这每一只“金苹果”，就是我们这套《金苹果文库》的一册书。

《金苹果文库》列入国家重点图书出版规划后，编写出版工作进展顺利。全部5辑共50种图书，按每辑10种依次出版。前4辑40种出版后，至今已累计印行90万册，让全国数以百万计的读者品尝到了它们的芳香与甜美。现在，随着第5辑10种正式付印，“金苹果”的产量也真的上了百万。

我们在第1、2辑《主编的话》中说过，科学的发展是一代又一代富有献身精神的人不断努力、不断拼搏的结果。对此，科学巨匠牛顿有一句广泛流传的名言：“如果我比别人看得远些，那是因为我站在巨人们的肩上。”

从牛顿的时代至今的三个多世纪中，科学发展越来越迅速，也越来越复杂，所以科学家、科学教育家们就有义务向社会公众，特别是向青少年们尽可能通俗地宣传普及科学精神、科学思想、科学方法和科学知识，这就是我们主编这套《金苹果文库》的宗旨。

“金苹果”首先是为青少年朋友编写的，具有初中文化程度的读者基本上就可以看懂。当然，它们一定同样会受到渴

求加深了解科学技术的成年读者的青睐。“金苹果”的作者们有一个共同的心愿，那就是使读者充分体验到，阅读科学书籍实在是一种妙不可言的美的享受。

几年来的事实已表明，“金苹果”很受读者欢迎，先期出版的第1、2、3辑已经多次获奖。例如，第3辑获第12届中国图书奖、江苏省第4届“五个一工程”图书奖，第1、2辑均被评为全国优秀畅销书、获华东地区优秀教育图书奖，第1辑获江苏省优秀图书一等奖。在许多地方，“金苹果”还被教育、科技部门推荐给广大中小學生，成为他们喜爱的课外读物。

“金苹果”为什么会取得成功？原因很多，其中有一条很值得一提，那就是我们组建了一支很优秀的作者队伍。这些作者大多获得过中国科普作家协会的表彰，而且有丰富的科研经验，这就为科普作品的科学性、新颖性和深刻性提供了有力的保证。同时，他们也了解中国读者对科普的需求，熟悉中国读者的阅读习惯和思维方式，他们乐意尽力用自己的智慧和笔墨，和读者一同赏析蕴藏在真实的科学精神、科学思想、科学方法和科学知识中的永恒魅力和无穷乐趣。

“金苹果”在选择作者和确定选题时，突破了严格按学科分类和强调覆盖主要学科门类的思维模式，而是先确保作者队伍的“整齐”，再由作者提出最“拿手”的选题，从而确保整套丛书的质量，突显丛书的特色。我想，这样培育出来的“金苹果”，大概是很难“克隆”的吧。

培育“金苹果”的历程，是一次“集结中国优秀科普作家队伍，展现中国优秀原创科普成果”的过程。如今，随着“金苹果”第5辑的问世，编辑出版这套文库的任务算是圆满完成了。然而，“金苹果”的生命力仍将与时俱增，为此，我们再次诚恳地请读者朋友将品尝“金苹果”的感受告诉我们，帮助我们不断地总结经验教训，不断地开拓进取，不断地为我国的科

普事业提供更加美好的新作品。

对我本人而言,和众多的作者、编者、读者一起,共同培育我们的“金苹果”,实在是一段非常值得回忆的美好经历。亲爱的朋友们,我衷心地期待着:有朝一日,在祖国的科普田野上,在一片新的果园中,我们大家再次来相聚。

卞毓麟

2003年8月31日

作者题词

敞开胸怀,拥抱群星;
净化心灵,寄情宇宙。



卞毓麟

卞毓麟,1943年7月生,1965年南京大学天文学系毕业。在中国科学院北京天文台从事科研30余年,1998年4月投身出版事业。现为上海科技教育出版社编审,中国天文学会理事、天文学名词审定委员会主任,上海天文学会副理事长,中国科普作家协会理事、翻译工作委员会副主任。著译图书《星星离我们多远》等20余种,主编或参编图书100余种,发表科研论文60余篇,科普和科学文化作品400余篇。作品曾多次获奖,《月亮——地球的妻子?姐妹?还是女儿?》等文章被收入多种《语文》课本。1990年以来,先后被中国科普作协表彰为“建国以来,特别是科普作协成立以来成绩突出的科普作家”,北京天文学会评选为“先进天文普及工作者”,中国天文学会表彰为“优秀天文科普工作者”,国家科委和中国科协表彰为“全国先进科普工作者”,北京市表彰为“北京市先进科普工作者”,2001年获第四届上海市大众科学奖。

目 录

- 1 我与科学世界
- 6 解读大自然
最古老的科学(6) 罗塞达碑的故事(8) 了解科学的历史(11)
- 14 夜空天幕
天穹上的画卷(14) 给星星点名(19) 群星璀璨(23)
- 27 赏星悦目
认星并不难(27) 四季认星歌(51) 七夕牛女(59) 星座与命运无关(62)
- 68 天文学家的“眼睛”
天文观测的三次变革(68) 折射望远镜(69) 反射望远镜(72) 折反射望远镜(74) 当代巨型望远镜(76) 月基望远镜(78)
- 81 波段的拓宽
大气“窗口”(81) 从可见光到无线电波(82) 空间时代的机遇(84) 红外和紫外天文学(87) X射线和 γ 射线(89)
- 92 太阳家园
“日”趣(92) 搏动的太阳(96) 古老的“七”(100) 新的行星(109) 彗星和太阳系的疆界(112)

- 118 恒星奇观
瑰丽多姿的恒星世界(118) 恒星的演化(122)
走向黑洞(127) 银河和银河系(136)
- 141 河外胜景
大辩论的结局(141) 星系世界(144) 膨胀的
宇宙(149) 梵天的梦(155)
- 158 一座皇家天文台
早年岁月(158) 70年的过渡时期(162) 成功的
战略决策(164)
- 169 科学战胜怪诞
旧金山的较量(169) “头上长角的爱神”(171)
10个重要的问题(173) 知识就是力量(178)
- 180 回忆与希望
小行星传奇(180) 第6472号(186) 缅怀戴
文赛老师(189)

我与科学世界

“科学普及的‘火车头’应该由什么人担当？”曾经有一位记者这样问我。

“这就要问，谁对科学最了解，最有感情？当然是站在科学发展最前沿的科学家。尤其是，关于当代科学技术的前沿知识和最新发展，首先必须由这些科学家来传布。如果把传播科学比作一场球赛的话，那么科学家就是无可替代的‘发球员’。我想，你说的‘火车头’大概也是这个意思吧！”我回答。

当然，有了“发球员”还要有“二传手”。这样才能调动社会各方面的积极性，把科学之球传到千千万万的社会公众中去。

回想10年前，1992年10月末，我曾在“亚太地区天文教育讨论会”上作过一个报告。报告一开头，我就说了这样几句话：

“法国政治家克雷孟梭有一句名言：‘战争太重要了，不能单由军人去决定。’

“美国科普作家阿西莫夫仿此句型，引出了又一名言：‘科学太重要了，不能单由科学家来操劳。’他的意思是说，全社会、全人类都必须切实地关心科学事业。

“作为一名科学普及事业的热心人，我想这样说：‘科学普及太重要了，不能单由科普作家来担当。’”

后来,很多新闻媒体都报道了这些话。那天上午的报告是用英语讲的,我相信国外代表都听懂了,所以他们的现场反应甚至比国内代表更活跃,共鸣也更强烈,报告3次被掌声打断。

此后,我又积极参与过多次这样的活动。例如,1995年9月8日至11日,在中国科学院北京天文台兴隆观测站举行了“全国第一届高校天文选修课研讨会”。会议共安排了3个特邀报告,其中包括国际天文学联合会教育委员会主席约翰·珀西的书面报告《天文教育:国际概貌》,也有我讲的《从“公众理解科学”到天文选修课》。

1995年10月16日至18日,由中国科协主办,在北京中苑宾馆召开了“'95公众理解科学国际会议”,这是中国首次举办科学技术普及方面的国际会议。出席那次会议的有来自美国、英国、日本、法国、墨西哥、南非、菲律宾、荷兰、挪威等14个国家的102名代表。大会聘请美国芝加哥科学院副院长、公众理解科学国际比较协调委员会负责人米勒教授为国外特邀顾问,我本人则是大会学术委员会成员。我在大会上的报告《公众理解科学和中国的天文普及》引起相当大的反响。报告时,我还出示了闵乃世先生创作的《天文七巧》——一系列天文纸模型。在我报告结束时,一位菲律宾女士竟立即走到我跟前问:“我能不能买下你这个模型?”

接着,1995年11月8日至10日,中国天文学会第八次全国会员代表大会在中国近代天文学的发祥地南京召开。我在大会上作了特邀报告《“公众理解科学”与天文普及》,后来收入了上海科技教育出版社正式出版的这次会议的论文集。

“公众理解科学”是国际上用以表示社会公众对于科学的理解和态度的通用术语,英语中称为 Public Understanding of Science,它与我们常说的“科普”稍有不同。“公众理解科

学”一语的行为主体是“公众”；“科普”的行为主体则是科学素养较高的人员。简单说来，“公众理解科学”主要包含以下几个方面：

第一，公众对科学技术的兴趣和需求。例如，公众获得科技信息的途径，对科学技术的兴趣程度，对科技信息的需求程度、了解程度、消费状况等。

第二，公众的科学素养。例如，对科学术语的理解，对科学知识的理解，对科学方法的理解，对科学过程的理解等。

第三，公众对科学技术的态度。例如，公众对科学技术之社会影响的看法，对科学技术所抱的期望，对一些科学研究领域的看法，对科学家的了解与态度，对本国科技发展的态度等。

1996年2月7日至9日，在北京召开了全国科普工作会议。这次会议对于深入贯彻中共中央、国务院《关于加强科学技术普及工作的若干意见》，对于在全国范围内把科普工作推向新的高度，具有十分重要的意义。这次会议的开幕式，由国家科委副主任邓楠主持。宋健、周光召等领导同志先后在会上讲话。我是作为特邀代表参加会议的，并在2月8日上午的全体大会上发言，题目是《责无旁贷，任重道远——在新的历史时期为科普事业多作贡献》。

2月9日下午，江泽民等党和国家领导人在人民大会堂接见全体代表。然后，表彰先进、颁发证书，朱光亚讲话，温家宝致闭幕词。我本人也被表彰为“全国先进科普工作者”，心情激动之余，也更加觉得任重而道远了！

1996年7月28日，“第一届海峡两岸天文推广教育研讨会”在台湾省嘉义市召开。中国天文学会组成12人的代表团前往参加，由中国科学院紫金山天文台台长张和祺先生任团长。会议由嘉义市天文协会主办，大量工作都是在该会总干

事李荣彬先生组织协调下完成的。尽管那里的专业天文人员极少,经费又由会员自掏腰包,但是协会的号召力很强,人心很齐,工作效率甚高。开会当天,正好是我的生日,会间休息,热情的东道主还特地安排了庆祝,令我十分感动。我在会上讲的是《科学推广教育与天文普及宣传》,再次谈了研究“公众理解科学”问题的理念、方法和抽样调查结果。

在台湾地区参观访问期间,我印象最深刻的是那里非常成功的“义工”活动。“义工”者,义务工作也,是不取任何报酬的。参观台北“故宫博物院”,我们抵达时,已有一位40开外的李小姐在等候。她自我介绍说,今天的参观由她讲解,问我们容许停留多长时间,重点希望看哪些部分等等。两小时参观下来,我们感到她的讲解水平和专业学识都很高,便不禁问道:“您在这里工作多久了?”而她的回答是:“我是一名中学教师,是这里的义工,今天休息,来给你们讲解。”

到台中参观当地的自然科学博物馆时,主人特地安排我们和当地的中学生见面,回答他们提出的各种天文问题。直到我们要离开了,还有许多学生围着提问。这时,有一位身穿该馆工作服的老人在旁一边示意学生不要再问了,一边向我道谢。我问他在馆里哪个部门工作,只听他自豪地答道:“我是这里的义工。”

2000年,科普界有一件大事,那就是11月6日至9日,在北京中国科技馆召开了“2000年中国国际科普论坛”。这次大型国际性会议是由国家科学技术部、中国科学技术协会、中国科学院、国家自然科学基金委员会共同主办的。会议的论题相当广泛,报告的总体水平也相当高。到会的外宾除米勒教授大家比较熟悉外,还有诺贝尔物理学奖得主莱德曼,美国《科学》杂志编辑鲁宾斯坦,国际上著名的反伪科学斗士、魔术师兰迪等。我也是这次论坛的学术委员会委员。

这次大会开得很成功,除全体大会外,还有“出版与科学传播”、“场馆与基地”、“科普与社会发展”等6个专题分头进行。国内学者安排在主会场作全体大会发言的有王绶琯先生谈《关于科学方法和科学精神的普及》、张开逊先生谈《今天传播什么?》等,我也是大会发言者之一,所讲的题目是《理念与实践——一名科普工作者的个人汇报》。

在“2000年中国国际科普论坛”筹备期间,10月9日上午学术委员会开会,下午《科学时报》记者张苏开车送李元先生和我一同去看望卞德培先生。自从卞德培先生患直肠癌以后,我们已经多年未见面了。那天他特别高兴,我们谈了两个来小时,张苏为我们拍了许多照片。真没想到这竟是我和他相见的最后一面,2001年1月15日,卞德培先生与世长辞。

卞德培一生做了大量天文普及工作。1998年,国际天文学联合会将6742号小行星命名为“卞德培”,6741号小行星则以我国另一位著名的天文普及家“李元”的名字命名。2000年,卞德培荣获法国天文学会颁发的弗拉马利翁奖,以表彰他“在天文学领域中的积极活动”。我很敬重卞德培先生。2001年2月,《科学时报·读书周刊》以整版篇幅刊登多人的文章悼念卞德培,我写的悼文题为《平易而不懈怠,亲切而无矫揉》,你可以在这本《群星灿烂》的最后一部分《回忆与希望》中读到它。

其实,不仅仅是卞德培先生,科普界许多人的事迹都很令我感动。我相信,读了这一大批“金苹果”,许多人也都会有同样的感受。我们的时代需要更多无私奉献的科学普及家,我想,具有强烈社会责任感的科学家和科普作家都应该拥有这样的情怀。

卞毓麟 2002年12月

上海市徐汇区田林街道小闸桥畔

解读大自然

最古老的科学

“天文学是最古老的科学，而且显然是最有趣的科学。此外，它又是业余爱好者能够作出有效贡献的唯一科学。专业天文工作者一头栽到天体物理学和宇宙学中去了，而把发现新的彗星、小行星、新星，监测种种变化，以及注意各种气象留给了业余天文爱好者。”

这是享誉全球的科普大师和科幻泰斗艾萨克·阿西莫夫的看法。我想，在其他学科中，业余爱好者们应该也有他们的用武之地。但是就此而言，天文学似乎最为突出。

假如你也是一位天文爱好者，那么你就应该为自己爱着一门“最古老的科学”而感到自豪。正如恩格斯在《自然辩证法》中所说，“必须研究自然科学各个部门的顺序的发展。首先是天文学——单单为了定季节，游牧民族和农业民族就绝对需要它。”要是古代人对于最明显的天文现象和规律都一无所知，那么他们就会因为不能辨认方位而无法远出狩猎采集，也会因为不能预知严冬将临而不去储备必要的食物。事实上，他们在这方面却做得不错，因此他们必定多少已经具备一些简单的天文知识。巴比伦的泥碑、埃及的金字塔、中国的甲骨文，都更为具体地证实了这一点。如果把人们开始有意识

地观测天体、适当地记录日月食和天体的运行周期算作天文学的开端，那么它绵延至今至少已有五六千年的历史了。

你一定也会感到天文学确实有趣：人类生活在小小的地球上，竟能研究远在上百亿光年之外的星系和类星体；人类的寿命如此短暂，竟能对恒星的一生了解得那么清楚；“奔月”早已不是神话，无人驾驶的宇宙飞船已经实地或近距考察了太阳系中除冥王星以外的所有大行星；“先驱者号”和“旅行者号”宇宙飞船作为人类的使者，驶入了茫茫星际空间……

古人在能够将天文知识付诸实用之前，应该有一个为好奇心和求知欲所驱使、从而对天文现象由注目到关心的阶段。好奇心和求知欲两者有着相当大的差别。许多高等动物——例如猴子，在一定的条件下也会表现出它们的好奇。但是，求知欲却是人类特有的。人类除了为着生存、更更好地生存而辛勤劳作外，还永远为着求知而不懈地努力。这类例子多得不胜枚举。例如，在19世纪，英国科学家法拉第研究电和磁，创造了一个又一个奇迹。他并不是为了实用，而是为了了解自然、为了求得知识和真理而投身科学事业的。另一方面，他的崇拜者爱迪生则在实用方面创造了一个又一个同样令人惊愕不已的奇迹。

才华出众的著名科学家和科普作家乔治·伽莫夫曾经说过：“有人说‘好奇心能够害死一只猫’，我却要说：‘好奇心造就一个科学家。’”他非常强调科学对于人类发展的作用，他不同意科学的作用仅仅在于“达到改善人类生产条件的实际目的”，科学“当然也是为了达到这个目的，但这个目的是次要的，难道你认为搞音乐的主要目的就是为吹号叫士兵早上起床，按时吃饭，或者催促他们去冲锋？”

在科学研究中，有些事情的重要性需要许多年以后才会显示出来。当那些原始牧民在夏夜的草原上仰望群星的时候

候，他们根本不会想到，自己那些星星点点的——在今天看来简直微不足道的——知识和经验，竟会对整个人类的历史进程产生这样大的影响。然而，追根溯源，我们今天生活在这个世界上，却有着那些遥远祖先的一份功劳。

5年前，我为“金苹果文库”第一辑写了《宇宙风采》一书。在那本书的开头，我引了一首自己很喜欢的诗，那就是郭沫若作于1921年的《天上的街市》。在这里，我愿邀请亲爱的读者们一起，欣赏苏联著名天文学家伏隆佐夫-维利亚米诺夫《星座的名字在我心中》一诗中的片段：

“我爱繁星满天的夜晚，
散射着光芒的火花。
遥远的闪烁着星光，
我忘不了这片生命的云霞。

“不知怎地，我从童年就爱上
渐渐隐没在天顶的银河，
爱上深夜高空中逃遁着的、
正在熄灭的流星余痕。

“轻轻的声音随微风飘去，
紧跟着是寂静的到来。
我热恋着的星星的名字，
不由得清楚地浮现在我的脑海。”

罗塞达碑的故事

这本关于星星的书，应该从何说起呢？