

PREFACE

前言

曾经有一首歌中唱道：“大海航行靠舵手，万物生长靠太阳。”太阳带给我们春光明媚，夏花满园，秋果累累，冬雪飘飘。太阳让我们的世界生机盎然、多姿多彩，也让我们的生活更加美好。每当我们抬头望日，那一轮耀眼的光芒让我们炫目，也让我们心生疑惑：太阳是从哪儿来的呢？太阳离我们到底有多远？太阳有多重？太阳到底有多大？亿万年来太阳如此温暖闪耀，能量是从哪儿来的？为什么太阳的高层日冕大气竟然比低层的光球还要热上数百倍？为什么太阳活动具有周期性？太阳风暴会干扰人类的美好生活吗？用何种方式干扰我们的生活？太阳耀斑爆发会不会毁灭我们的地球？这些问题让我们激动，也让我们困惑。有些问题在科学家那里已经有了明确的答案，但是，有些问题仍然还在困惑着科学家，他们还在冥思苦想，去寻求更合理的答案。也许，有些问题甚至还需要未来的科学家——也就是年轻的你们去探索。

过去的人们，因为不了解科学，当有疑问时，尤其是对大自然产生疑问时，总是把它们和某种神话联系在一起，例如羲和洗日、后羿射日、夸父追日、女娲补天……这些神话在感叹古人们面对自然灾害不屈不挠地抗争的同时，也反映了人们对天文现象缺乏正确的认识。

事实上，在浩瀚的宇宙沧海里，太阳仅仅只是数亿万颗恒星之一。和其他恒星相比，她既不是特别大，也不是特别小；既不是特别亮，也不是特别暗；既不是特别老，也不是特别年轻——她仅仅只是一颗普通的恒星。和其他恒星相比，太阳与众不同的地方就是她是距离我们最近的恒星。太阳是唯一一颗直接决定地球生命起源和繁衍的恒星。在人类长长的历史记忆里，太阳是美好的，她光芒灿烂，她带给地球温暖光明和四季更迭。太阳也是唯一一颗我们可以进行高分辨率仔细研究其细节特征和活动规律的恒星。我们关于天上星星的许多知识，如它们的物质构成、它

们的能量来源、它们的演化规律，等等，都是基于对太阳的认识而类推和反演得来的。我们关于其他恒星的许多研究结果，都总是要拿到太阳上来进行验证——把太阳当成了天然的天体物理实验室。从对太阳的探索中，我们也基本了解了宇宙中其他恒星的过去、现在和未来。

在这本《太阳之美——一颗恒星的过去、现在和未来》一书里，我精选了100个问题，分七个部分进行介绍：太阳的前世今生、如何观测太阳、太阳的内部结构、太阳的外部大气、太阳活动、太阳风暴以及太阳的未来。每一个问题大概用千字左右的篇幅，力求简明通俗、准确真实地将有关问题的来龙去脉介绍清楚，尽可能将科学家们最新的研究成果和存在的问题呈现给大家。也许，限于小朋友们的知识水平，有些内容不一定马上就能读懂。但是，如果他们能带着这些似懂非懂的问题去求学，相信随着知识的逐步积累，一定会获得越来越深刻清晰的理解。这就好比在他们幼小的心灵里撒下一粒探索科学的种子，随着知识的增长和积累而逐渐生根发芽并茁壮成长。

因为本人承担着大量科研和教学工作，在过去一年多的时间里，只能利用工作之余的深夜和节假日时间撰写这本书。如果读完这本书，读者朋友们能有某些收获，能获得某种启发，那么我将感到十分欣慰。本书在撰写过程中，山东大学物理系学生王雨婵同学、中国科学院大学博士研究生谭晓宇同学，以及其他几位朋友分别试读了本书初稿，从读者角度提出了许多有益的意见。北京博采雅集文化传媒有限公司为本书的撰写和出版提供了全面支持，在此一并表示感谢！

希望朋友们能在空余时间里拿起这本书，让这里的文字给大家带来对天文学的兴趣、对科学的热情、对美好未来的向往！并用夸父追日般的毅力去追求科学，追逐梦想，享受美好的人生！

中国科学院国家天文台 研究员

中国科学院大学天文学与空间科学学院 教授

谭宝林

2018年5月9日