

SHAO
NIAN
KE
XUE
ZHI
SHI
CO



太阳之谜

张锦昌 编著

安徽人民出版社



张锡昌 编著

安徽人民出版社

责任编辑：吴 旭

封面插图：陈达林

太 阳 之 谜

张锡昌 编著

安徽人民出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行 安徽新华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张4.75 字数：79,000 印数5,000

1981年5月第1版 1981年5月第1次印刷

统一书号：R10102·895

定价：0.34元

内 容 简 介

太阳给地球以生命。地球上主要的能量是太阳能供给的。太阳究竟有多大，离我们多远？它所主宰的太阳系究竟有哪些成员？它为什么能发出如此巨大的光和热？它的真正面貌是怎样的？它给地球带来怎样的影响？人类怎样利用太阳能为自己服务……本书回答了这些饶有兴味的问题，介绍了有关太阳的科学知识。

目 次

写在前面的话	1
说说人对太阳的认识	4
太阳的神话和传说	4
他们受骗了	7
“四个九年”	9
火烧不掉真理	11
打开科学大门	14
给太阳画像	17
晋元帝的问题	17
一次有趣的争论	20
太阳的一家	24
无形的绳子	24
九个“儿子”	27
众多的小兄弟	30
天体中的流浪儿	32
年轻小伙子	36
来自太阳的信使	40
“七姐妹”	40
“俩兄弟”	43
太阳的暗语	46
太阳上的新元素	50
探索村叟献曝的秘密	53
太阳上的美丽风光	57

景色奇特的光球	57
美玉上的黑点	59
“燃烧的草原”	62
“火焰喷泉”	65
太阳的游戏	68
日出美景	68
蔚蓝的天空和霞光	70
谁持彩练当空舞	73
峨眉宝光	77
沙漠奇遇	79
“神秘”的假日	81
刺破夜空的光弧	83
瑰丽多彩的日食	85
太阳与地球	90
太阳的威力	90
寒极和热极	92
奇怪的磨盘	96
地球会越来越热吗?	99
生命的动力工厂	101
梵·海尔蒙脱的实验	101
奇妙的叶绿体车间	103
晒太阳比赛	106
氧气供应站	108
从太阳那儿盗火	110
太阳的杰作	113
驯服脱缰的“野马”	113
隐身人的足迹	116
海洋中的“河流”	119

捕捉太阳能的竞赛	123
从巧用反光镜谈起	123
太阳“老医生”	126
高斯号脱险记	128
阳光绚丽饭菜香	131
一把倒撑的伞	133
要阳光的新朋友	135
捕捉天空的太阳能	139
广阔的前景	141
后 记	144

写在前面的话

亲爱的少年朋友，你读过高士其爷爷的科学诗——《太阳的工作》吗？

高爷爷把太阳比作“宇宙的公民”。

因为，太阳是“太阳系的领袖，众行星都围绕着它而旋转，它们都在一定的轨道上奔走。”“一年过去一年又来，太阳紧张地工作着，它不断地驱走了寒冷和黑暗，于是地球上就有昼夜和四季。”

高爷爷把太阳比作“勤劳的农民”。

因为，太阳把“温暖送给土地，让冰雪早点融化，让种子早点发芽。”太阳还把“红光送给绿叶，绿叶细胞里的叶绿素，就会把碳酸气和水化合，变成淀粉促进植物的生长。”

高爷爷把太阳比作“伟大的工人”。

因为，太阳在“食品和化学工厂里作工，它制造干鱼、干肉、干菜、干果，它也会制造维生素。”太阳还能“照亮我们的房屋，晒干我们的衣服，在日光工厂里，它还会制造冰块、烧沸开水。”

高爷爷把太阳比作“英勇的战士”。

因为，太阳能“保卫人民的健康，在反细菌战的斗争中，它站在最前线。它有消毒防腐的作用，它把跳蚤和细菌消灭，它帮助我们，抵抗传染病的侵略。”

可以这样说，地球上的万物所以永远在运动，所以在不断地起着变化，所以有生命，归根到底，都是靠了太阳。

假如太阳“请假”了，不但人类和动物无法生存，植物停止生长，甚至连石头和水也不会有变化。

先拿水的流动来说吧。太阳晒热了海水，才能使大量的海水变成水蒸汽，钻进大气层，再由水蒸汽变成雨或雪落下来，汇入海洋。

再拿岩石的变化来说吧。地面上的石头，白天太阳晒着它，它就因热而膨胀；夜里太阳下山了，它就因冷而收缩。这样每天一胀一缩，日子久了，岩石就会碎裂，变成小的石头，再由小的石头变成沙泥。这些沙泥，又被雨水带到海底，堆积起来，经过漫长的时间，渐渐压成了整块的岩石。

这样，从海水到水蒸汽，从水蒸汽又变成雨水，造成一个循环；从石头变成沙泥，从沙泥变成石头，又造成一个循环。在这样的循环中，太阳的光和热起了巨大的作用。所以，我们总是说：太阳给地球以生命。

我们也常说：太阳给地球以动力。因为，一个人、动物或一件物体要动，就要消耗一定的能量（在科学

上，引起动的力量叫能量，也就是能够做多少事情的力量），这个能量往往是从一种东西里取得的。

例如，火车要跑，就要烧煤，它要从煤中取得能量；电灯要亮，就要用电，它要从电中取得能量；人要做工，就要吃食物，他要从食物中取得能量。煤的能量又是从哪里来的？电的能量又是从哪里来的？食物的能量又是从哪里来的？如果象这样一直追问下去，就会发现，地球上主要的能量是太阳能供给的。

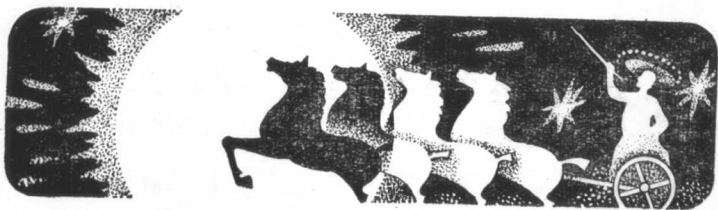
太阳同地球的关系如此难分难解。可是，太阳究竟有多大，离我们多远？它所主宰的太阳系究竟有哪些成员？它为什么能发出如此巨大的光和热？它的真正面貌是怎样的？它给地球带来怎样的影响？人类怎样利用太阳能为自己服务？

这一连串的太阳之谜，几千年来，人类一直在探求它的谜底。

今天，比起几千年、几百年、甚至几十年前人们对太阳的了解，那是要多得多了。然而，目前人们还不能到太阳上去看个究竟，所以仍有不少太阳之谜有待于我们去探索。

在这本书里，只能简单地向你们介绍一些有关太阳的知识，以引起你们探索太阳奥秘的兴趣。

亲爱的少年朋友，愿你们长大以后，为探索太阳之谜作出自己的贡献吧！



说说人对太阳的认识

太阳的神话和传说

传说在我国四千多年前的尧帝时代，有一个八、九十岁的老人，唱着一首歌颂太阳的《击壤歌》。歌词是：

“日出而作，日入而息……”意思是，太阳出来了，我们迎着它去田里干活；太阳下山了，我们回家去休息。

这说明，早在远古时代，人们就了解到太阳与自己的生产劳动、日常生活有着极为密切的联系。

太阳是人们心目中光明和美丽的象征。于是，出现了许多关于太阳的神话和传说。

在古希腊神话里，阿波罗是太阳之神。每天清晨，他手抱七弦琴，驾驭着四匹骏马拖着的太阳车，英姿焕发，飞驰过天空。在晚上，当阿波罗到西方去休息的时候，他的孪生妹妹、月亮女神台安娜，就驾驭着她的银车出来巡行了。

在我国，象夸父追日等关于太阳神话传说故事，也广泛流传。它寄托着古代劳动人民探索太阳之谜的

强烈愿望。

“夸父追日”是我国上古的黄帝时代流传的一个神话故事。

很早很早以前，在我国北方一个叫大荒的地方，居住着夸父族。夸父，个个都是身材高大的巨人。

有一天，一个夸父看着快要落山的太阳，突然产生了一个想法：太阳落山了，黑夜将要来临，我不喜欢黑夜，我喜欢光明。我要去追赶太阳，将它捉住，叫太阳永远固定在天空，使大地光辉灿烂。

于是，他迈开大步向西下的太阳追去。追呀，追呀，一直追到太阳落下的地方。这时，一团火红的圆球出现在他面前。他高兴得举起双手，想把太阳捉住。



然而，炽热的太阳使他口渴极了，他只得伏下身去喝河水的水。骨嘟噜，骨嘟噜，一会儿，他把黄河的水喝干了，还不解渴，他又掉过身去喝渭河的水，不一会儿又把渭河水也喝干了。他再

向北方跑去，想喝大泽里的水，可惜，他还没有到达目的地，就在途中被渴死了。

第二天清晨，太阳又从东方升起，金色的阳光普照大地。这时，夸父已变成了一座大山。山的北边，有一片绿叶茂密、鲜果累累的桃林，据说那是夸父丢下的手杖变的。他留下这些鲜美的果子，是想给后来追求太阳光辉的人们解渴。

这个神话故事，充分反映了古代劳动人民探索太阳之谜的雄心壮志。然而，在科学极不发达、生产力低下的古代，人们无法正确解释太阳所产生的各种现象，于是虚构了一个个太阳神，以寄托他们的希望。

在世界上，几乎所有的民族都有自己所崇拜的太阳神。古代埃及的太阳神是安东；在腓尼基人的心目中，最威严的神就是太阳神莫洛赫；我国古代的太阳神是炎帝；在斯拉夫民族中，太阳神被称为耶利拉（繁殖之神）……

古代劳动人民还建造了“太阳神寺庙”、“太阳金字塔”，对太阳神加以歌颂和崇拜。

墨西哥城郊外有一座太阳金字塔，是两千七百多年前建造的。它的基址约为3400多平方米，高达41米多，全塔布局工整、结构对称、几何线条清晰，被认为是古代建筑学的杰作之一。

可见，远古时代的人们，对太阳的认识是多么幼稚呀！

他们受骗了

随着生产力的发展，太阳逐渐由神灵的化身变成科学研究的对象，人类对太阳的认识也在不断地提高。但是，在宗教迷信盛行的封建社会里，太阳被反动统治阶级奉为“上帝”的创造，是不可侵犯的神灵。

有这样一个传说：古希腊的神话人物普罗米修斯，飞到太阳上盗取“天火”，并把“天火”带给人间。他的勇敢创举触怒了宙斯神，因而被绑架在高加索山上。凶残的老鹰啄食了他的心肝。这个虚构的悲剧表明，反动的封建统治者把太阳奉为神灵，谁也不许怀疑它。谁根据一些观察的事实而怀疑上帝创造太阳，就会遭到迫害和不幸。

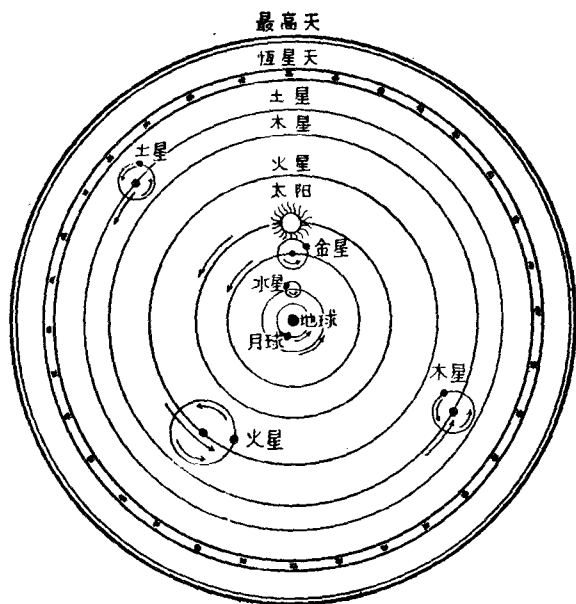
古希腊有一位哲学家，名叫安纳萨哥拉斯，曾大胆指出：“太阳并不是什么阿波罗神，而是一大块燃烧着的石头”。这个朴素的唯物主义观点，触犯了宗教的信条，他受到了当时反动统治者逮捕和流放。

还有这么一件事，有一位天主教的教士，他观测到了太阳上的黑子，跑去告诉他的教长，结果却遭到了谴责。教长说：“去吧！一定是玻璃或你的眼睛上的缺点，使你错误地把它当成了黑斑。”

然而，也有那么一些人，只看到大自然的一些表面现象而受了骗。

公元前三世纪，古希腊哲学家亚里士多德，看到太阳每天都是升起又落下，就认为太阳一定是绕着地球转动的，地球是宇宙的中心。于是，他提出了地球中心说，简称“地心说”。

过了五百年，直到公元二世纪，由于科学水平和历史条件的局限，有一个叫托勒密的天文学家仍坚持亚里士多德的观点。他认为：宇宙是一个有限的球体，地球就是宇宙的中心。因为他所看到的现象是：地球上的人们并不直接感到地球本身的自转和公转。日月星辰每天从东方升起，在西方落下；太阳、月亮和五大行星都在天空中的恒星之间运行。托勒密也受骗了。



到了公元四世纪，基督教成为罗马帝国的统治势力。根据基督教的教义，宇宙和地球都是神创造的；地球是不动的，居于宇宙的中心，而人类是神的骄子。这样，亚里士多德和托勒密的学说，正好符合基督教的胃口，于是，地心说被基督教捧为宗教的唯一信念，谁怀疑它，就会受到残酷的迫害。

在欧洲，这个思想统治了一千多年，直到十五、六世纪，出现了几位杰出的科学家，象哥白尼、布鲁诺、伽利略等，才冲破了这个反动教义。这些科学家为了探索正确认识太阳的道路，曾付出了血的代价。

“四个九年”

1543年5月24日，年满70岁的波兰天文学家哥白尼正病危躺在床上。清晨，他的学生列提克欣喜地从外面跑进来，将一册刚从纽伦堡寄来的《天体运行论》印本，送到哥白尼的床前。

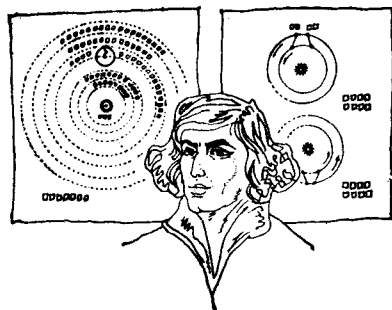
哥白尼颤抖的手刚触到那散发着油墨香味的书页，就安静地死去了。这部书凝聚着哥白尼一生的心血。由于反动教会的迫害，这部书在贮藏室里搁了不只一个九年，而是四个九年时间！

《天体运行论》庄严地向全世界宣告：太阳是宇宙的中心（这一点，由于哥白尼所处环境条件的局限，不能认识宇宙的无限性），地球不仅有自转，还同其他

行星一样按排列次序绕太阳公转。生动地勾画出一幅太阳系的图象。这就是著名《天体运行论》的“日心说”。

“日心说”，第一次动摇了反动宗教——地球是宇宙中心，上帝创造一切的教义。然而，哥白尼创造“日心说”，是走过一段艰难历程的。

1473年2月19日，哥白尼生于波兰西部维斯杜拉河畔的托伦城。十岁时父亲去世，由舅父加斯·瓦兹洛德培养成人。



早在中学时代，他就对天文学发生兴趣，并同一个教师做了一个日晷（利用太阳投射的影子来测定时刻的装置。一般是在有刻度的盘的中央装着一根与盘垂直的

金属棍儿），进行观察。在上大学时，他两次去文艺复兴运动中心意大利，并会见了达·芬奇等伟大学者，冒着生命危险探讨“地心说”的科学性问题。

在不断的天文观察中，他发现根据“地心说”制定的历法误差非常大，于是开始研究新的学说。

1512年，他舅父去世后，他又回到弗洛恩堡大教堂任职。他在教堂一角的塔上建造了一座简易天文台，几十年如一日地用自制的天文仪器，进行大量的、系