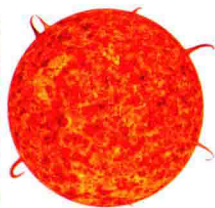




指尖上的探索



为什么 晚上看不到太阳

科学美文，生动好读 / 享受问测，快乐探究

《指尖上的探索》编委会 组织编写



· 第一辑 ·
科学读本
A本



化学工业出版社



指尖上的探索

为什么 晚上看不到太阳

《指尖上的探索》编委会 组织编写



化学工业出版社

· 北 京 ·

太阳是太阳系中唯一会发光的恒星，是太阳系的中心天体。太阳其实是一个正在燃烧着的星球。太阳系的主要质量都集中于太阳。本书针对青少年读者设计，图文并茂地介绍了太阳：燃烧着的星球，太阳的构造，太阳活动，太阳与地球，太阳、太阳系与宇宙，人类对太阳的探索六部分内容。为什么晚上看不到太阳？阅读本书，读者或将自己探索出答案。

本书由 A 本和 B 本两部分组成。A 本是科学读本，每一篇启发式科学短文讲明一个和太阳相关的知识点。B 本是指尖探索卡片书，读者可通过精心设计的测试题在探索答案的过程中实现自测。

图书在版编目 (CIP) 数据

为什么晚上看不到太阳 / 《指尖上的探索》编委会组织编写. —北京：化学工业出版社，2015.1

(指尖上的探索)

ISBN 978-7-122-19260-8

I. ①为… II. ①指… III. ①太阳—少年读物 IV. ①P182-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 298052 号

责任编辑：孙振虎 史文晖
责任校对：宋 夏

装帧设计：溢思视觉设计工作室

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装：北京盛源印刷有限公司

787mm×1092mm 1/32 印张 6 字数 170 千字

2015 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888 (传真：010-64519686)

售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：28.00 元

版权所有 违者必究



《指尖上的探索》

编委会



编委会顾问：

戚发轫 国际宇航科学院院士、中国工程院院士
刘嘉麒 中国科学院院士、中国科普作家协会理事长
朱永新 中国教育学会副会长
俸培宗 中国出版协会科技出版工作委员会主任

编委会主任：

胡志强 中国科学院大学

编委会委员（以姓氏笔画为序）：

王小东	北方交通大学附属小学	林秋雁	中国科学院大学
王开东	张家港外国语学校	周伟斌	化学工业出版社
王思锦	北京市海淀区教育研修中心	赵文喆	北京师范大学实验小学
王素英	北京市朝阳区教育研修中心	赵立新	中国科普研究所
石顺科	中国科普作家协会	骆桂明	中国图书馆学会中小学图书馆委员会
史建华	北京市少年宫	袁卫星	江苏省苏州市教师发展中心
吕惠民	宋庆龄基金会	贾欣	北京市教育科学研究院
刘兵	清华大学	徐岩	北京市东城区府学胡同小学
刘兴诗	中国科普作家协会	高晓颖	北京市顺义区教育研修中心
刘育新	科技日报社	覃祖军	北京教育网络和信息中心
李玉先	教育部教育装备研究与发展中心	路虹剑	北京市东城区教育研修中心
吴岩	北京师范大学		
张文虎	化学工业出版社		
张良驯	中国青少年研究中心		
张培华	北京市东城区史家胡同小学		



《指尖上的探索》

系列图书使用指南



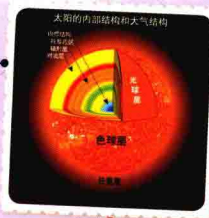
“悦读名品数字馆·指尖上的探索”是国家出版基金资助项目，包括一个科学在线学习平台（www.zjtansuo.com）和100种精心设计的科普图书，旨在创设全新的科普学习情境，提供科普阅读和学习新体验。

每一种纸质图书都由A本和B本密切呼应组成。

图片
辅助阅读
更形象
更直观

科学短文
标题

科学短文
生动好读



A19 太阳的内部由什么组成？

太阳的内部构造是十分复杂的，但是，我们会将复杂的问题简单化。

太阳是一个巨大而炽热的气体星球，没有固定的核心。天文学家通常把太阳结构分为内部结构和大气结构两部分。太阳的内部结构由内到外可以分为核反应区、辐射层和对流层三个部分，大气结构由内到外可以分为光球、色球和日冕三个部分。

太阳的核反应区是产生核聚变反应的地方，是太阳的能量来源之处，能释放出不可思议的能量，并向地球提供无限的光和热。辐射层是将光和热等能量以辐射的方式向外传播，对流层同样也能使能量向外传播。而太阳的大气层跟地球的大气层一样，都可以保护自己。太阳的大气层上还会发生很多活动，这些活动都很激烈，有的还会对地球、人类产生一些或好或坏的影响。

23

A本正文样页

A19 指尖上的探索

序号
B本与A本
一致

• 太阳有固定的核心吗？

- ☐ A 有
☐ B 没有
☐ C 不知道

• 天文学家通常把太阳结构分为几部分？

- ☐ A 内部结构和大气结构
☐ B 光球层和色球层
☐ C 内部结构和日冕层

• 太阳内部结构包括下列哪一项吗？

- 错误 ☐ A 光球层
正确 ☐ B 对流层
错误 ☐ C 日冕

• 太阳的哪一部分可以产生核聚变反应？

- ☐ A 核反应区
☐ B 色球层
☐ C 日冕层

问题
选项

答案
覆盖显隐卡
可见到答案

B本正文样页

A本是科学读本，每一篇都是启发式科学短文，充满趣味，开阔视野。每一篇短文讲明一个知识点，语言生动简洁、好看易懂，意在调动读者阅读和思考的兴趣，激发读者探索科学的秘密。

B本是与A本科学短文呼应的小测试题。读者在使用B本时，可以根据每组问题上的编号，在A本上找到对应的科学短文。

B本应用了专利设计，用密印方式将测试题的正确答案印在备选答案的左侧，肉眼很难直接看到，读者可以使用随书赠送的显隐卡或显隐灯，探索测试题的答案。

A本与B本的内容编排顺序保持一致。读者朋友们可以边读边测，享受问测式、探索式的阅读体验。



太阳只是浩瀚宇宙中一颗十分普通的恒星，但它却是太阳系的中心天体。太阳的年龄已约46亿岁，正处在其青壮年时期。作为太阳系的中心，地球上的生命都直接或间接地需要它提供的光和热。人类的生活如果离开了太阳，将在黑暗中不堪设想。太阳是人类温暖的依存，是地球最重要的伙伴。但是，我们对太阳并不是特别了解，太阳依旧有很多谜团等着我们去解开。





目录 Contents

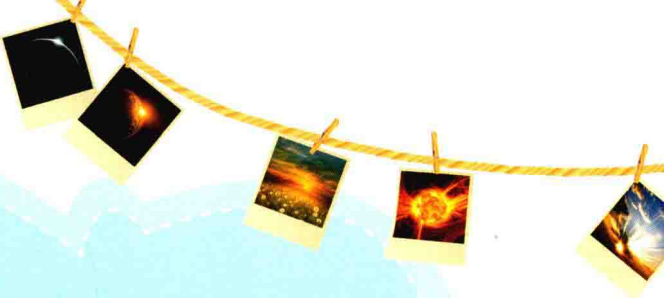


第一章 太阳：燃烧着的星球

- A1. 太阳是个燃烧着的星球吗？ /2
- A2. 太阳是如何形成的？ /3
- A3. 太阳距离我们多远？ /4
- A4. 太阳有多大？ /5
- A5. 太阳会不会因为太重而掉下来呢？ /6
- A6. 太阳为什么会发光发热？ /7
- A7. 太阳上有多热？ /8
- A8. 为什么早晨和傍晚的太阳比中午的“大”？ /9
- A9. 太阳是什么颜色的？ /10
- A10. 太阳有哪些作用？ /11
- A11. 太阳几岁了？ /12
- A12. 太阳会自转吗？ /13
- A13. 太阳在公转吗？ /14
- A14. 为什么人们感觉不到太阳的转动？ /15
- A15. 为什么日行迹是“8”字形的？ /16
- A16. 太阳对人类健康有什么好处？ /17
- A17. 太阳对人类健康有什么不利之处？ /18

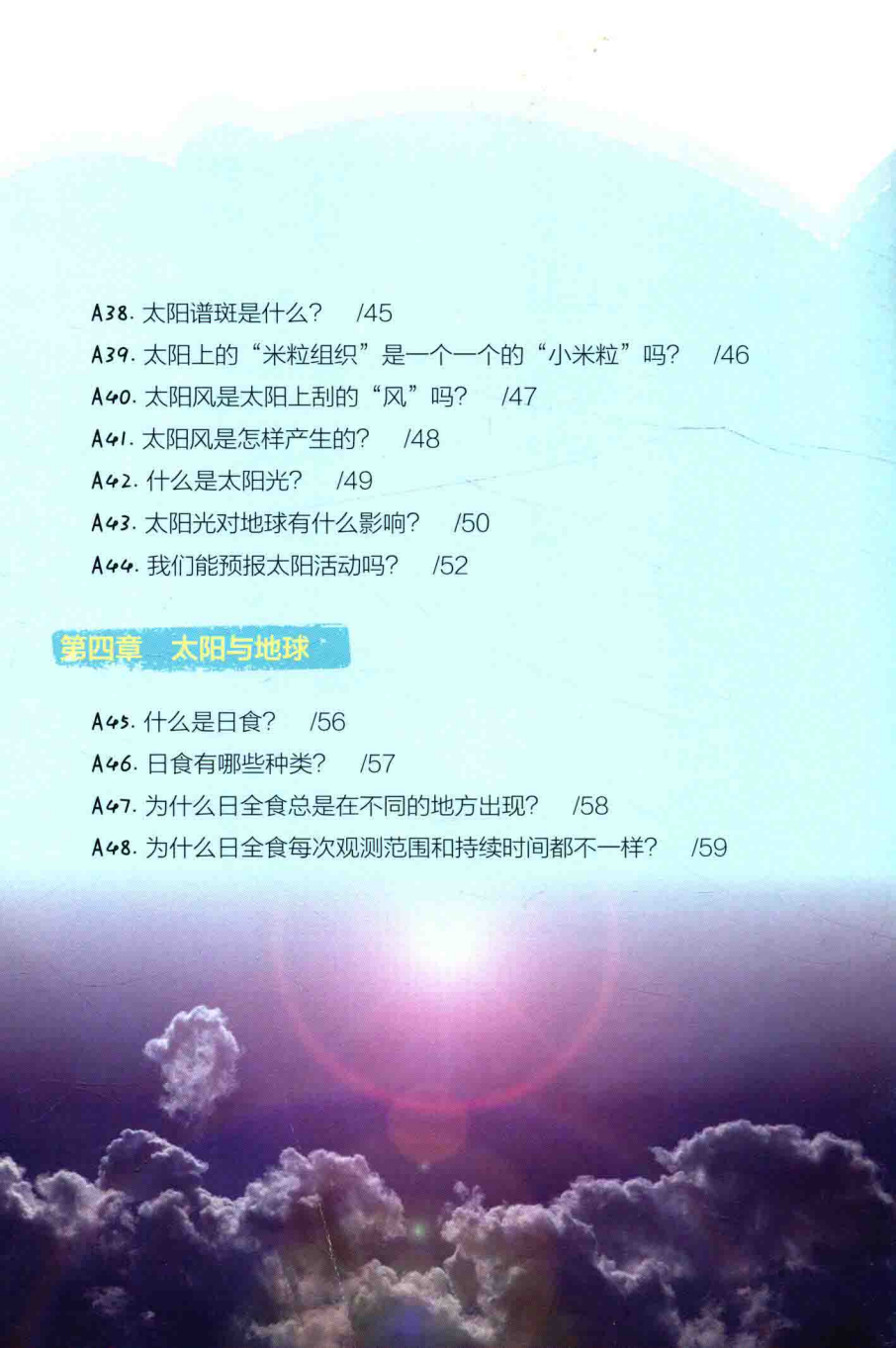
第二章 太阳的构造

- A18. 太阳是由哪些化学成分构成的？ /22

- 
- A19. 太阳的内部由什么组成? /23
- A20. 太阳的核心是“日核”吗? /24
- A21. 辐射层上有很大的“辐射”吗? /25
- A22. 对流层上有“风”吗? /26
- A23. 太阳有大气层吗? /27
- A24. 什么是太阳光球? /28
- A25. 什么是太阳色球? /29
- A26. “日珥”是太阳的“耳环”吗? /30
- A27. 什么是太阳日冕? /31
- A28. 太阳的能量来源是什么? /32

第三章 太阳活动

- A29. 太阳会发生哪些剧烈活动? /36
- A30. 太阳耀斑是太阳脸上的“雀斑”吗? /37
- A31. 太阳耀斑会对地球产生什么影响? /38
- A32. 太阳黑子是太阳脸上的“痣”吗? /39
- A33. 太阳黑子的周期是多少? /40
- A34. 太阳黑子会对地球产生什么影响? /41
- A35. 太阳黑子会对人类身体健康产生什么影响? /42
- A36. 什么是日冕物质抛射? /43
- A37. 太阳光斑是什么? /44
- 

- 
- A38. 太阳谱斑是什么？ /45
- A39. 太阳上的“米粒组织”是一个一个的“小米粒”吗？ /46
- A40. 太阳风是太阳上刮的“风”吗？ /47
- A41. 太阳风是怎样产生的？ /48
- A42. 什么是太阳光？ /49
- A43. 太阳光对地球有什么影响？ /50
- A44. 我们能预报太阳活动吗？ /52

第四章 太阳与地球

- A45. 什么是日食？ /56
- A46. 日食有哪些种类？ /57
- A47. 为什么日全食总是在不同的地方出现？ /58
- A48. 为什么日全食每次观测范围和持续时间都不一样？ /59



- A49. 为什么日全食比月全食更少见？ /60
- A50. 为什么说不看日全食是“终身遗憾”？ /61
- A51. 日食有什么意义和价值？ /62
- A52. 日食会带来什么样的灾害？ /63
- A53. 我们应该怎么样观测日食？ /64
- A54. 最早的日食记录是什么时候？ /65
- A55. 日食有什么规律？ /66
- A56. 有哪些关于日食的传说？ /67
- A57. 日食时的五种食相分别是什么？ /68
- A58. 什么是日晕？ /69
- A59. 为什么地球绕着太阳转？ /70
- A60. 太阳、地球和月球三者是什么关系？ /71
- A61. 为什么地球离不开太阳？ /72
- A62. 太阳与地球的距离是变化的吗？ /73
- A63. 太阳辐射是什么？ /74
- A64. 到达地球的太阳辐射有什么作用？ /75
- A65. 人类对太阳能有哪些利用方式？ /76
- A66. 什么是太阳能发电？ /77
- A67. 太阳能有哪些优缺点？ /78
- A68. 太阳能发电的现状怎样？ /79
- A69. 太阳能电池可以应用于哪些领域？ /80
- A70. 太阳能电池的发展前景怎样？ /82



第五章 太阳、太阳系与宇宙

- A71. 什么是太阳系? /86
- A72. 什么是小行星带? /87
- A73. 太阳系中卫星最多的行星是哪个? /88
- A74. 什么是银河系? /89
- A75. 银河系中有多少个“地球”? /90
- A76. 太阳系八大行星离太阳有多远? /91
- A77. 什么是宇宙? /92
- A78. 宇宙是无限大的吗? /93
- A79. 地球、行星、太阳系、银河系和宇宙五者的层级关系是怎样的? /94
- A80. 宇宙中有多少个“太阳”? /95
- A81. 太阳是宇宙的中心吗? /96





A82. 宇宙中有多少个“银河系”？ /97

第六章 人类对太阳的探索

A83. 最早人们心中的太阳是什么样的？ /100

A84. 关于太阳的第一个科学解释是什么？ /101

A85. “日心说”是谁提出的？ /102

A86. 最早的太阳黑子记录是什么时候？ /103

A87. 为什么要发明“日冕仪”？ /104

A88. 太阳对眼睛有什么危害？ /105

A89. 太阳日冕为什么特别热？ /106

A90. 年轻太阳的黯淡问题是怎么回事？ /108

B 本答案 /111





第一章

太阳：燃烧着的星球



A1. 太阳是个燃烧着的星球吗？

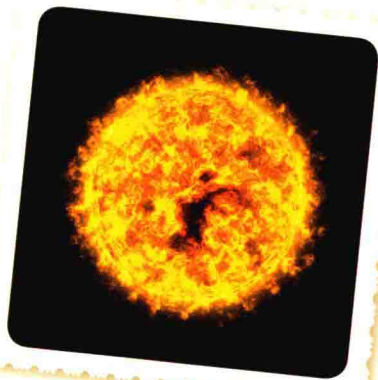


太阳是个时刻燃烧着的星球，它位于太阳系的中心。但在浩瀚的宇宙中，太阳只是一颗非常普通的恒星，其的亮度、大小和物质密度都处于中等水平。只是因为它离地球比较近，所以在地球上看向天空，太阳是最大最亮的天体。

太阳的直径大约是 1392020 千米，相当于地球直径的约 110 倍。太阳的质量大约是 1.989×10^{30} 千克，大约四分之三是氢，其次是氦，而氧、碳、氖、铁和其他重元素质量少于 2%。太阳是个热气体（严格说是等离子体）球，它的年龄约为 46 亿岁，是个名副其实的“大叔”啦！虽然太阳是个热气体球，却是太阳系中最“重”的天体，其质量约占太阳系总质量的 99.86%。太阳系中的大行星、小行星、流星、彗星、外海王星天体以及星际尘埃等，都围绕着太阳运行（公转）。

地球围绕太阳公转的轨道是椭圆形的，每年 7 月离太阳最远、1 月最近，平均距离是 1.4960 亿千米。以平均距离来算，光从太阳到地球大约需要用 8 分 19 秒，所以我们看到的太阳从来都不是当前的太阳。太阳光中的能量通过光合作用等方式支持着地球上所有生物的生长，也遥控着地球的气候和天气。

总之，太阳对于地球来说至关重要。想象一下，假如没有了它，我们的生活将会怎样？





Q2. 太阳是如何形成的？

太阳对我们如此重要，它到底是怎样产生的呢？关于太阳的产生，众说纷纭。那么，接下来我们一起探讨一下太阳究竟是如何形成的。

太阳的形成是个逐渐积累的过程。有学者认为宇宙大爆炸后，产生了最基本的物质：氢原子和氢分子。这些基本物质经过数十亿年的积累，形成了早期的星云团。星云团就是宇宙之间又大又稀的混沌状物质团。星云团又经过大概 100 万年的缓慢积累，在它的中心形成了一个温度最高、密度最大的气状圆盘。此时，太阳正在孕育过程中，这个圆盘在自身重力的作用下不断收缩，温度也不断升高。当温度达到约 1000 万摄氏度时，它就开始发生核聚变反应，形成了最初的太阳。

太阳这样一个炙热的大火球和其他恒星的形成是类似的，都是经过上亿年的积累而成。这是关于太阳的形成最科学的解释。或许有一天，科学家们又会发现其他可能的形成方式。科技在不断进步，我们对宇宙的认识也在不断深入。



A3. 太阳距离我们多远？



★

家有没有想过，太阳到底距离我们多远，我们能不能走到太阳上去呢？能不能坐飞机去太阳上旅游呢？

太阳是银河系中的一颗普通恒星，是太阳系的中心天体。太阳系中的其他行星基本都是围绕太阳公转的。它是距离地球最近的恒星，与地球的平均距离大约是 1.4960 亿千米。1.4960 亿千米有多长呢？大家可以计算一下，地球赤道的周长大约是 40076 千米，太阳到地球的距离大约有 3733 个地球赤道周长这么远。也就是说，我们围绕赤道走 3733 圈才能到达太阳！这是多么远的距离呀，单靠徒步的话，走一辈子都走不到！

现在大家明白了吧，想要徒步去太阳上简直是异想天开！我们目前也不可能去太阳上旅行！不管过多久，不管人类对太阳有多么深刻的认识，想要去太阳旅游都不是轻易可以实现的事！

