



指尖上的探索



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

怎样冲出太阳系



· 第一辑 ·
科学读本
A本



化学工业出版社



指尖上的探索

怎样冲出太阳系

《指尖上的探索》编委会 组织编写



化学工业出版社

·北京·

太空航行的主要目的是探索、开发和利用太空以及地球以外的天体。人类是否可以冲出太阳系？怎样冲出太阳系？本书针对青少年读者设计，图文并茂地介绍了飞翔——从梦想到现实、航天——冲向太空的努力、在太空——航天员的故事、一步步冲出太阳系、写入航天史的人与事等五部分内容。

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航天相关的知识点。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

怎样冲出太阳系 / 《指尖上的探索》编委会组织编写. —北京：
化学工业出版社，2015.2
(指尖上的探索)
ISBN 978-7-122-19493-0

I. ①怎… II. ①指… III. ①太阳系—少年读物 IV. ①P18-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第007904号

责任编辑：孙振虎 史文晖 装帧设计：溢思视觉设计工作室
责任校对：蒋宇

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》

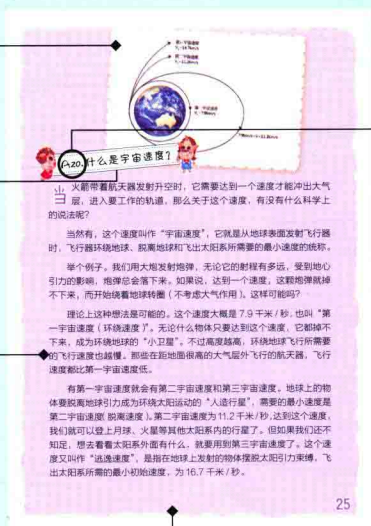
系列图书使用指南



“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



A本正文样页

科学短文
生动好读

A20 指尖上的探索

序号
B本与A本
一致

一个物体达到什么速度就能环绕地球飞行？

- ① 第一宇宙速度
- ② 第二宇宙速度
- ③ 第三宇宙速度

为什么炮弹不能环绕地球飞行？

- ① 射程不够
- ② 没达到第一宇宙速度
- ③ 空气阻力不足

第一宇宙速度是多少？

- 正确 ① 7.9千米/秒
- 错误 ② 11.2千米/秒
- 错误 ③ 16.7千米/秒

关于第一宇宙速度，以下说法正确的是哪一项？

- ① 第一宇宙速度也叫“逃逸速度”
- ② 飞行器摆脱地球引力环绕地球飞行需要的速度
- ③ 地球上的物体要环绕太阳运动，达到第一宇宙速度就行了

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。



自古以来，人类对浩瀚的天际一直充满着向往，夜幕之下的诸多繁星也对我们有着巨大的吸引力。古今中外无数美丽的神话故事与传说都记载了人类飞翔的梦。从风筝到热气球，从飞艇到飞机，我们一步步飞向天空。随着人类科技日新月异的进步，我们发射火箭，把卫星、宇宙飞船、航天飞机以及航天员送入太空，将来甚至会送到其他行星上。人类飞翔的梦想成真，并且这份飞翔的梦越来越美，越来越远……





目录 Contents



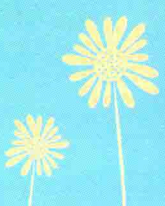
第一章 飞翔——从梦想到现实

- A1. 中国古代典籍中对太空有着怎样的描述? /2
- A2. 东西方早期对太空是怎样认识的? /3
- A3. 为什么哥白尼的“日心说”是个伟大的进步? /4
- A4. 热气球是何时诞生的? /5
- A5. 第一个驾驶热气球环球航行的人是谁? /6
- A6. 滑翔机是怎样问世的? /7
- A7. 飞艇是怎样问世的? /8
- A8. 世界上第一架动力飞机是怎样问世的? /9
- A9. 现在的飞机有多少种类别? /10
- A10. 什么是空中客车飞机? /12
- A11. 什么是“无人机”? /14
- A12. 为什么说万户是人类飞天的最早探索者? /15
- A13. 什么是火箭? /16
- A14. 什么是航天飞机? /17
- A15. 什么是宇宙飞船? /18
- A16. 什么是空间站? /19



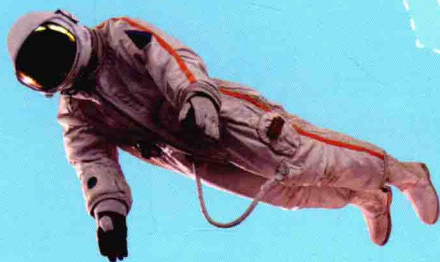


第二章 航天——冲向太空的努力

- A17. 火箭的故乡在哪里？ /22
 - A18. 中国古代火箭技术取得了哪些成就？ /23
 - A19. 美国“火箭之父”是谁？ /24
 - A20. 什么是宇宙速度？ /25
 - A21. 火箭飞出地球需要达到什么速度？ /26
 - A22. 火箭上天需要哪些燃料？ /27
 - A23. 为什么发射火箭时底部有个蓄水池？ /28
 - A24. 世界上有名的火箭发射场有哪些？ /29
 - A25. 为什么发射航天器需要多级火箭？ /30
 - A26. 火箭和导弹有什么不同？ /31
 - A27. 火箭为什么能在真空工作？ /32
 - A28. 为什么航天飞机绑在火箭上垂直升空？ /33
 - A29. 为什么只有航天飞机可以重复使用？ /34
 - A30. 航天飞机、载人飞船的氧气是怎么供应的？ /35
 - A31. 航天飞机能飞到月球上吗？ /36
 - A32. 为什么空天飞机将会取代航天飞机？ /37
 - A33. 宇宙飞船和航天飞机有什么不同？ /38
 - A34. 为什么宇宙飞船返回地面时外表是黑色的？ /39
 - A35. 人和机器人哪个更适合在太空工作？ /40
 - A36. 为什么空间站不能无限期使用？ /41
 - A37. 航天飞行器怎样和地面保持联络？ /43
- 

第三章 在太空——航天员的故事

- A38. 航天员是怎样训练出来的？ /46
- A39. “航天员之父”是谁？ /47
- A40. 除了航天员还有哪些生物进入过太空？ /48
- A41. 航天员在太空有哪些健康隐患？ /49
- A42. 航天员在太空中有哪些工作？ /50
- A43. 航天员在太空中怎样吃饭？ /51
- A44. 航天员在太空中怎样睡觉？ /52
- A45. 航天员在太空中能看到地球的哪些景物？ /53
- A46. 航天员在太空中如何应对有害辐射？ /54
- A47. 航天员如何利用自己的业余时间？ /56
- A48. 航天员在太空中突发疾病该如何处理？ /57
- A49. 航天员在太空中为什么要进行体育锻炼？ /58
- A50. 航天员在太空中能不能看到流星？ /59
- A51. 航天员在太空中能否看到极光？ /60
- A52. 在火箭发射时航天员有什么感觉？ /61
- A53. 航天员在返回地面后为什么要隔离一段时间？ /62
- A54. 普通人能不能像航天员一样进入太空？ /63
- A55. 为什么航天员在月球上走路是一跳一跳的？ /64
- A56. 航天员在月球上的脚印为什么能长期保存？ /65



A57. 航天服是用什么材料做成的？ /66

A58. 太空垃圾是如何产生的？ /68

A59. 我们应该如何处理太空垃圾？ /69

第四章 一步一步冲出太阳系

A60. 人类历史上哪个国家首次提出“探月计划”？ /72

A61. 迄今为止共有多少位航天员登上月球？ /73

A62. 为什么说月壤有很高的能源价值？ /74

A63. 为什么人类要开发月球？ /76

A64. 迄今为止人类共向月球发射了多少枚探测器？ /77

A65. 什么是月球车？ /78

A66. 世界各国针对月球开展了哪些科研计划？ /79

A67. 中国“嫦娥一号”探月卫星取得了哪些成果？ /80

A68. 中国的探月计划是什么？ /81

- A69. “嫦娥三号”火星探测器是由什么组成的？ /82
- A70. 火星能否被改造成“小地球”？ /83
- A71. 人类已经发射了哪些火星探测器？ /84
- A72. 什么是深空探测器？ /86
- A73. 深空探测器“旅行者1号”都携带了哪些物品？ /88
- A74. 现在有没有深空探测器飞出太阳系？ /89
- A75. 到达阿尔法人马座需要飞多久？ /90

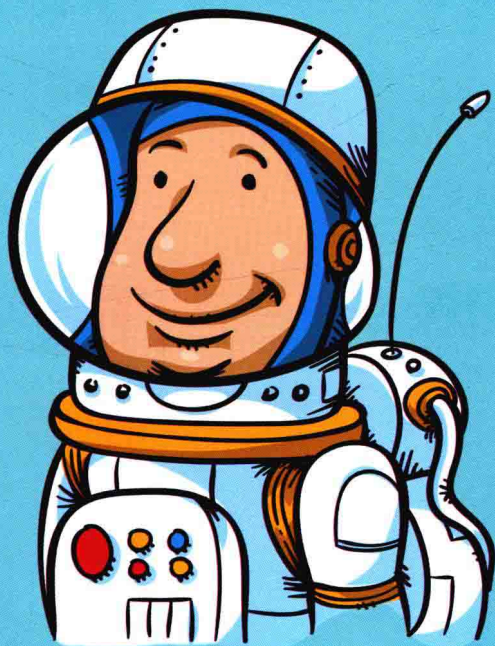
第五章 写入航天史的人与事

- A76. 第一位进入太空的航天员是谁？ /94
- A77. 第一位完成太空行走的航天员是谁？ /95
- A78. 第一位登上月球的航天员是谁？ /96
- A79. 第一位进入太空的女航天员是谁？ /97
- A80. 中国第一位进入太空的航天员是谁？ /98
- A81. 中国第一位完成太空行走的航天员是谁？ /99
- A82. 中国第一位进入太空的女航天员是谁？ /100
- A83. 中国第一颗人造地球卫星于何时发射？ /101
- A84. 第一颗人造地球卫星何时升空？ /102
- A85. 第一颗撞击月球表面的探测器是何时发射的？ /103
- A86. 第一颗发射成功的登陆金星的探测器是何时发射的？ /104
- A87. “哈勃”望远镜是何时进入太空的？ /105



- A88. 第一座空间站是什么时候成功发射的? /106
- A89. “和平”号空间站都取得了哪些重要成就? /107
- A90. 哪位航天员成为第一颗“人体地球卫星”? /108

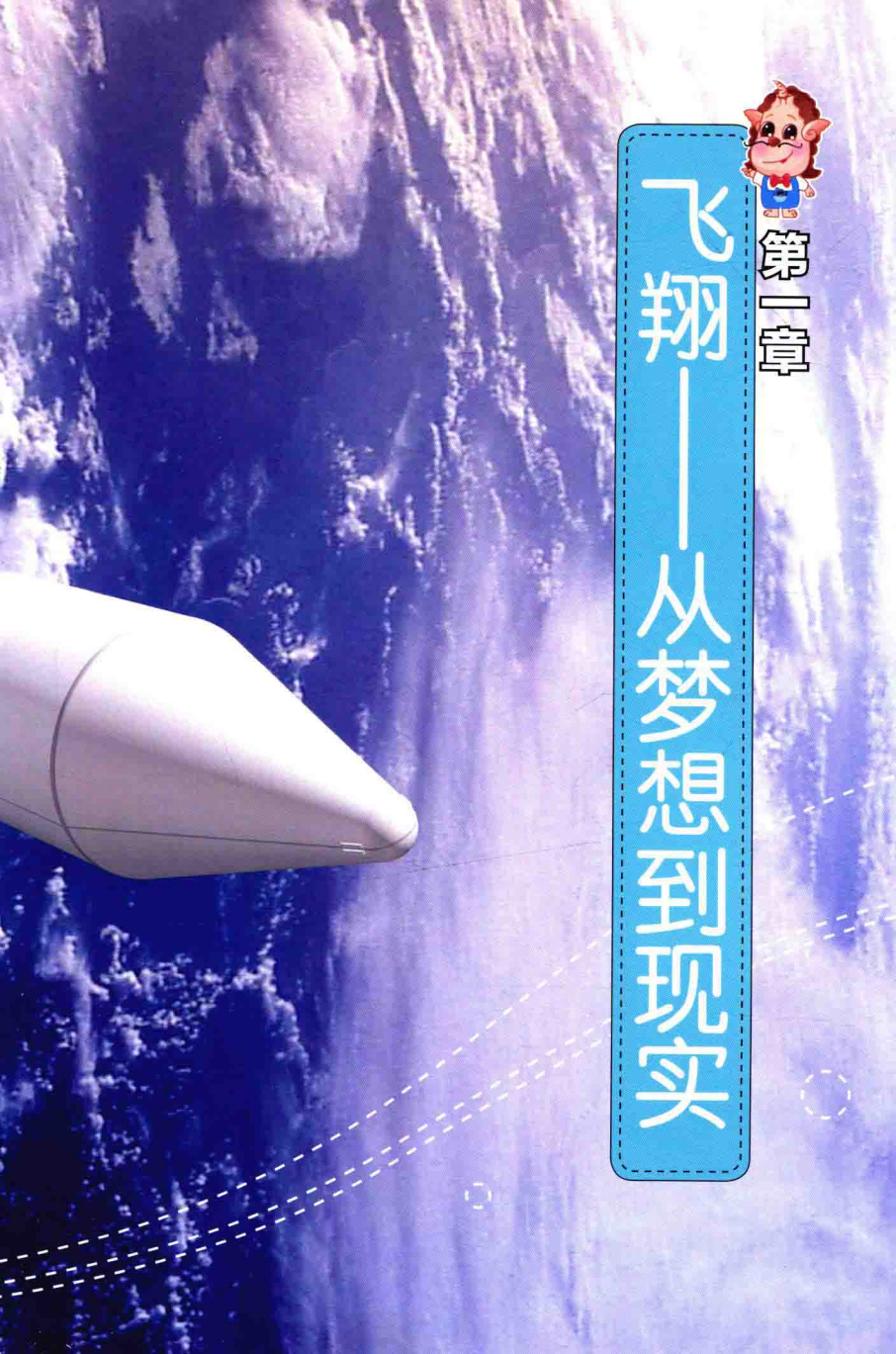
B 本答案 /110





第一章

飞翔——从梦想到现实





A1. 中国古代典籍中对太空有着怎样的描述?

在

几千年前的古代，我们的先人是怎样描述他们眼中的星空呢？

古人对距离地球最近的天体——月球有着浓厚的兴趣。关于月球的神话，在中国最著名的就是大家熟知的“嫦娥奔月”了。西汉的《淮南子》是最早记录这个美丽传说的古书。嫦娥有一天吃了不死药，飘到月亮上，再也见不到丈夫后羿了，只能寂寞地住在广寒宫里，与玉兔相伴。虽然，这只是个神话故事，但这个故事却世代代流传下来。许多诗人都根据它创作了许多优美的诗篇，如“嫦娥应悔偷灵药，碧海青天夜夜心”“但愿人长久，千里共婵娟”等。

古人的想象力十分丰富。想象有人凭借“仙力”或者奇异的装置飞到浩瀚的宇宙中。东晋王嘉的《拾遗记》曾记载：“尧登位三十年，有巨槎（树枝）浮于西海……名曰贯月槎，亦谓挂星槎。”这个巨槎可以贯通到月亮上，甚至可以挂住星星，非常奇特。西晋张华的《博物志》曾记载，有人从海上坐船直通天河（银河）。唐代《洞天集》记载，公元9世纪时，有一仙槎“长五十余尺，声如铜铁，坚而不蠹（蛀虫）”，他们所说的不正宇宙飞船的样子吗？

对于浩瀚神秘的太空，古人提出了很多有趣的设想。正是这些想象成为了开启成功之门的钥匙。有梦想让世界更美好。



A2. 东西方早期对太空是怎样认识的？



人类对于太空的探索是永无止境的。在历史发展的各个阶段，无论是东方还是西方都有各自探索出的成果。那么我们就分别来了解一下人类的祖先早期是怎样认识太空的。

在中国古代，人们对于宇宙，很早就有“天圆如张盖，地方如棋局”的朴素的直观见解。这就是我们熟知的“天圆地方”的概念，人们认为天空呈一个半圆形的盖子和地平线契合。西周时期的“盖天说”认为，大地不是平整方形，而是拱形。天空如一个斗笠，大地犹如一个倒扣的盘子。到了东汉，著名的天文学家张衡（地动仪的制造者）又提出了“浑天说”。他肯定了大地是球形的，而且我们生活的地球是一个悬在空中的球体，这在当时是一个非常了不起的认识。

那么西方人早期对于太空有着怎样的认识呢？公元前4世纪，古希腊哲学家亚里士多德认为，地球是宇宙的中心。不过他的思想直到公元140年，经过天文学家托勒密总结后，才形成了系统的“地心说”。“地心说”从表面上解释了昼夜更替、日月星辰东升西落的现象，这个学说流传时间长达1300余年，直到哥白尼的“日心说”出现。

世界各民族对地球和太空的理解与想象各有不同。比如，古代埃及人认为大地是漂浮在水面之上的。古希腊人则认为大地之下有支柱支撑着。古希腊神话认为“十二诸神”掌管天地万物一切。古印度人想象大地是驮在大象背上的。这些观点现在看来很好笑，但却是那时人类思想的成果，也为我们留下了许多精彩的故事。



A3. 为什么哥白尼的“日心说”是个伟大的进步？



“地球绕着太阳转”“地球不是宇宙的中心”等观念在今天我们看来是非常普通的科学常识。但是，这么简单的几句话在600多年前的欧洲却是被禁止传播的。谁要是不小心说出了口，没准就要掉脑袋呢！

我们把时光倒退到公元140年，这一年古希腊天文学家托勒密提出了一个观点，就是我们俗称的“地心说”。在他看来，地球居于宇宙的中心，从地球向外依次有月球、水星、金星、太阳、火星、木星和土星，它们在各自的轨道上绕地球运转。其中，行星的运动要比太阳、月球的运动复杂得多。在太阳、月球、行星之外，是存在所有恒星的天球恒星天，再向外，是推动天体运动的原动天。这个观点被他写进了《天文学大成》里。托勒密的观点是在继承亚里士多德的天文观念的基础上形成的。他的学说被广泛应用于天文和航海事业。

到了1513年，“地心说”被哥白尼的“日心说”给推翻了。哥白尼通过观察，证明了地球并不是宇宙的中心，宇宙的中心在太阳附近；月亮绕地球运转，地球和其他所有行星都以太阳为中心运转。虽然在后世看来，哥白尼的观点也不完全准确，但是在当时却推翻了统治了天文学上千年的地球中心说，是人类宇宙观的伟大进步。

从哥白尼时代起，自然科学和哲学开始飞速发展。后来人们又发明了望远镜，观测到更多天体，进行环球航行。人类对地球和太空的认识就越来越深入了。

