

Zhongxiaoxuesheng
kejizhanwang
xilie

ZHONGXIAOXUESHENG
KEJIZHANWANGXILIE

李昌烟
李爱华
王敬东
于启斋
编著

探索 月球 的奥秘



山
东
大
学
出
版
社

中小學生科技展望系列

探索月球的奧秘

李昌烟 李爱华 编著
王敬东 于启斋

山东大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

探索月球的奥秘/李昌烟等编著. — 济南: 山东大学出版社, 2001. 5

(中小学生科技展望系列/李昌烟, 王敬东主编)

ISBN 7-5607-2261-X

I. 探…

II. 李…

III. 月球-青少年读物

IV. P184-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 26023 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码: 250100)

山东省新华书店经销

莱芜市圣龙印务书刊有限责任公司印刷

850×1168 毫米 1/32 3.625 印张 77 千字

2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—31000 册

定价: 4.40 元

版权所有, 盗印必究

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部负责调换

《探索月球的奥秘》

编 委 会

顾 问 (以姓氏笔画为序)
刘永凤 程福华

编委会 (以姓氏笔画为序)

主 任 陈化昌 蒋永乐

副主任 潘少城

委 员 马继星 陈化昌 陈 宇
柴振莉 曹修岭 蒋永乐
潘少城

前言

21 世纪，随着高新科学技术日新月异的发展，全球的经济、人们生活的质量和方法，也必将发生重大变革。

面临着历史的挑战，科技竞争、尤其是人才的竞争，便成为全面竞争的焦点。因此，许多国家都把提高国民的科学文化素质作为竞争的关键。

少年儿童是祖国的未来，肩负着发展祖国未来高新科学技术重任，国家的发展，民族的兴旺，就历史地落在少年儿童肩上。如果要使自己在科技竞争中，始终站在当今世界科学技术的前沿，那么，就要了解和懂得国际科学技术目前的发展水平和各个科学领域的最新发展成果。为此，我们编写了这套《中小学生科技展望系列》丛书。

这套丛书力求把当今世界的高新科学技术的新成就展现在少年儿童面前。广大少年儿童在领略当今世界先进科技新成果的同时，不仅可以从中学习先进的科学知识、科学思想

和科学的思维方法，而且还能够培养自己的社会实践能力和创新能力。

这套丛书力求文字简洁，浅显易懂，生动活泼，希望广大少年儿童喜欢它们，并从中获益。

作 者

2001 年元旦

导 读

千百年来，神秘的月球之门紧闭着，人类只能站在地球上仰望它的庄严和神奇，猜测它的奥秘和内涵。

如今，随着高新技术的发展，人们对月球有了初步的认识。

名不副实的月海，为人类留下了探索的课题：这到底是谁的杰作？如此扑朔迷离？

月球环形山，是月球上的一大景观，挺拔的峭壁，令人赞叹。我们情不自禁地要说，为什么会这样？

月球上的辐射纹和裂谷，也是让人大开眼界的地方。

月球上的许多秘密，一直是人类探索的课题。月震、月球上的“尾巴”、“肿瘤”、神奇的月球之光、月球上是否有水……这一切，都有着耐人寻味的解答。

有人发出狂想，要炸掉月球，这现实吗？

月球探测器和宇宙飞船的使用，使人们同“嫦娥”会晤

成为可能，也使人们能在“嫦娥”所在的地方走和行。

月球与地球似乎有一种潜在的影响，因而牵引了种种值得探索的现象。

面对月球，人们对她寄予厚望。月球上的基地、工厂、发电站、农场和牧场、旅游景点等诸多设施，在向我们招手呢！

月球的开发，大有前景。

目 录

导 读	(1)
一、初识月球	(1)
月球上的“海洋”	(1)
月海昏暗为哪般?	(3)
月海, 是谁的杰作?	(4)
月球环形山	(6)
环形山的成因	(7)
卡西尼家族	(8)
赫歇尔家族	(9)
斯特鲁维家族	(11)
伯努利兄弟俩	(12)
洪堡德兄弟	(13)
亨利兄弟	(14)

目 录



以中国科学家名字命名 (14)

月球上的山脉 (17)

沟纹·辐射纹·裂谷 (18)

二、月球的秘密 (20)

月球上的“地震” (20)

月震不同于地震 (21)

月震之谜 (23)

月球上的“尾巴” (24)

月球肿瘤 (25)

月球上的天空 (27)

“犹抱琵琶半遮面” (29)

月相变化 (29)

日食和月食 (31)

“嫦娥”正在姗姗远去 (33)

月球起源探秘 (34)

月球，是怎样一个星体？ (37)

月球的神奇之光 (39)

月球上有水吗？ (40)

月亮会跟着人走吗？ (43)

月球该炸吗？ (44)

人造月亮，是福是祸？ (45)

三、与“嫦娥”会晤 (48)

“月球”号的探索 (48)

“勘测者”号的贡献 (50)

“阿波罗”工程	(52)
人类首次登月记	(53)
月球上的走和行	(55)
留月的“纪念品”	(57)
月球上永恒的脚步	(58)
“月球勘探者”之旅	(60)
月球上安息的天文学家	(62)
四、月球与地球的“牵拉”	(64)
月食，救了哥伦布	(64)
“月亮大骗局”	(66)
请月亮作证	(68)
月球与生命诞生	(70)
万物生长“靠”月亮	(71)
月球，帮了科学的忙	(73)
假如没有月球	(75)
五、未来的月球开发	(76)
月球基地的最佳地点	(76)
重返月球	(77)
月球太空城	(79)
让机器人开发月球	(81)
月球矿物的开发	(83)
月球上制造氧气	(85)
月球上建天文台	(86)
月球上建电站	(88)

目 录



开发月球上的核能源	(89)
向月球移民	(91)
月球宾馆	(93)
月球车巡礼	(95)
让月球上网	(96)
到月球去旅游	(97)
等待中国人的到来.....	(100)
登月历程表.....	(101)

一、初识月球

海，波澜壮阔，是一个蔚蓝色的世界。它博大而广表，深邃而诱人。

月海，是月球上的“海洋”，充满神秘。

山，高大挺拔，巍峨壮观，是大地突起的见证。

环形山，是“环”的体现，是月球上的景观。

山脉，是群山起伏，山的延伸。

月球上的山脉，满着褶皱和裂缝。

月球上的沟纹、辐射纹和裂谷，将是别一番光景。

月球的地貌，与地球地貌迥然不同，很耐人寻味。

月球上的“海洋”

在月朗星稀、微风习习的夜晚，不妨用一架放大5~10倍的普通双筒望远镜去观察月球，那真是一种悠然自得的享受。

镜中的月亮，清丽明媚，平时肉眼看不清楚的那些影影绰绰的阴影，会变得更加清晰可辨。

早在公元 11 世纪时，我国北宋大诗人苏东坡曾说过，月球上面是一片汪洋，九州陆地居于……

月球如同巨大的磁石吸引着和……紧索，不断揭开令人着迷的谜底：

1609 年，意大利科学……望远镜观察月球的尊容，注意到月面上有很多“阴暗”的区域。于是，伽利略推测这些暗区如同月球上的“大海”一般，因而，就把它们称为“月海”。

科学家的观察在继续。

1647 年，波兰的一位天文学家赫维利斯根据他用自己制造的天文望远镜多年观测月球的结果，几经努力，终于绘制出了一幅十分准确而又精美的“月面图”。

在“月面图”上，赫维利斯给月面上的“海”一一命名。

就让我们去领略一番“月面图”上的“海”吧！

从月面的东部到北部，是一片浩瀚巨大的“风暴洋”，直径约为 1700 千米，面积为 500 万平方千米，是月球上最辽阔的海，足有山东省面积的 33 倍大。

在月面的东北部，同风暴洋相近有一个“大海”，名叫“雨海”，面积约为五个半山东省大。

月球上还有几个著名的“海”，它们是：

月面西部的“丰富海”，面积 31.1 万平方千米；

与雨海西部紧挨着的“澄海”，面积为 31.8 万平方千米；

澄海西面的“静海”，面积达 40.2 万平方千米；

月面北部的“冷海”，面积是 43.9 万平方千米。

此外，还有“云海”、“危海”、“湿海”、“酒海”、“史密斯海”等。

从地势的角度看，雨海地区地貌异常复杂，极为壮观，它囊括了月球构造的诸多方面，因此雨海很早就引起天文学家们的兴趣。

还有，绝大多数月海分布在面向地球的一侧，因而月球看上去明暗相间，变幻多姿，使人遐想万千。

月海实际上是月球表面比较开阔而平坦的大片平原。在那里，并无真正的海可言。

但是早期用简陋望远镜观测月球的天文学家们，不了解月球的庐山真面目，凭推测认为月球与地球一样，部分表面也覆盖着海洋和江湖河沼等水域。

今天，科学家们已十分清楚，所谓月海只是些大片平原，或者说，只是些覆盖着尘埃的沙漠。

尽管这样，科学家们仍然同意保留当初所起的“海”这个现在看来不那么确切的名称。

月海昏暗为哪般？

月海总面积为 1125 万平方千米，平得像台球桌一样！但看上去，月海却十分昏暗。

为什么会出现这种现象呢？

这个问题对热衷于月球探测的科学家们来说，有着巨大的诱惑力。

起初，科学家们的解释是：月海由于地势较低洼，反射太阳光的能力较弱，因而，从地球看上去就会昏暗一片。

这种解释似乎颇有说服力。

然而，亲临其境的“阿波罗 15 号”宇航员在登月之后也说，月海是昏暗的区域。

这就意味着，以前所说的月海昏暗并非由于反射太阳光的强弱造成的，以前的解释显然是站不住脚的。

后来，科学家通过进一步的研究证明，所有的月海物质几乎都是由重金属构成的，月海中含有多得令人难以置信的钛和铁。又由于含钛的物质呈黑色，铁也呈黑色，因而月海看上去是十分昏暗的。

美国航空航天局的一份报告指出：在月海的玄武岩中有难以想象的丰富的铁。

要知道，地球岩石的含铁量是 3.6，而月岩中的含铁量却接近 20。

可见，月海的密度要远远大于月球的其他部分，简直是坚不可摧啊！

月海，是谁的杰作？

一个使人大惑不解的问题是，几乎所有的月海都呈圆形。

那么，月海为什么会呈现出这种景观呢？

为了解释这一成因，科学家提出了种种假说。

有人从自然状态出发提出了“撞击熔化说”，认为月海是在由陨石、小行星或彗星撞击月面时造成的极高温下形成的。

然而，这种解释似乎是站不住脚的，因为月海的分布有一定规律。在月球正面，月海几乎占了一半的面积，而月球

背面月海极少。如果是受到巨型的陨石或小行星等的撞击，那么，就必定会形成圆形的环形山或巨大的陨石坑，可是，月海平坦如镜，根本找不到环形山或陨石坑的影子。

另一种解释是“火山活动说”，认为月海熔岩是在火山活动中从月球内部喷流出来的，之后形成了月海。

但是，天体物理学家经过观测和计算，认为月球火山不可能发生这样规模的喷发，形成占月面面积近 $1/3$ 的月海。再者，科学家至今也没有找到把这样庞大的熔岩从月球内部输送到月面上来的通道。

同时，月表岩石中诸多密度极大的重金属结构也同火山活动说相矛盾。因为在火山喷发的过程中，密度大的重金属会在熔岩中下沉，决不会浮到表面上来。

根据分析，月海岩石由钛、铬、锆等耐高温、高强度、高防腐的金属凝固而成。熔解以上合金需要 4000°C 以上的高温。难怪地球物理学家罗斯·迪勒惊呼：谁能将钛熔化并覆盖如此大的地域？

科学家在月岩中发现了纯金属颗粒，这又为月海增加了一个不解之谜。这是因为几乎所有的科学发现都证明，在星球的自然演化过程中，是不可能形成纯金属状态的。月岩中有纯铁颗粒，也有一些近似纯钛的金属。

美国《纽约时报》的科学编辑约翰·诺布尔·维尔福德说：“这种纯铁颗粒肯定不是陨石带来的物质，因为陨石中的铁成分应与镍等金属形成合金。”科学界也十分支持他的这一看法。

巨大的月海是谁的杰作呢？目前还没有人能作出确切合理的解释。