

MOON
A BRIEF HISTORY

从神话诗歌到
奇幻科学的
人类探索史

[德] 贝恩德·布伦纳 著
Bernd Brunner

甘锡安 译



月 古 咒

从神话诗歌到
奇幻科学的
人类探索史



[德] 贝恩德·布伦纳 著
Bernd Brunner

甘锡安 译

图书在版编目 (CIP) 数据

月亮：从神话诗歌到奇幻科学的人类探索史 / (德)贝恩德·布伦纳著；甘锡安译. — 北京：北京联合出版公司, 2017.6

ISBN 978-7-5596-0225-1

I. ①月… II. ①贝…②甘… III. ①月球—普及读物 IV. ①P184-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 079718 号

Moon: A Brief History © 2010 by Bernd Brunner

Originally published by Yale University Press

本简体中文版翻译由台湾远足文化事业股份有限公司 (行路出版) 授权

Simplified Chinese edition copyrights © 2017 by Beijing United Publishing Co. Ltd.

All rights reserved.

本作品中简体字版权由北京联合出版有限责任公司所有

北京市版权局著作权合同登记 图字：01-2017-2516

月亮：从神话诗歌到奇幻科学的人类探索史

著 者：[德] 贝恩德·布伦纳

译 者：甘锡安

出 品 人：唐学雷

出版监制：刘 凯 马春华

责任编辑：黄 昕

装帧设计：聯合書莊 bjlhcb@sina.com

封面设计：奇文云海

北京联合出版公司出版

(北京市西城区德外大街83号楼9层 100088)

北京联合天畅发行公司发行

北京富达印务有限公司印刷 新华书店经销

字数150千字 889毫米×1194毫米 1/32 9.25印张

2017年6月第1版 2017年6月第1次印刷

ISBN 978-7-5596-0225-1

定价：60.00元

版权所有，侵权必究

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容

本书若有质量问题，请与本公司图书销售中心联系调换。电话：(010) 64243832

目录

Contents

前言 001

1 Chapter One
举头望月 009

5 Chapter Five
月球生物 103

2 Chapter Two
对月遐思 033

6 Chapter Six
神往月之旅 127

3 Chapter Three
描绘月面图 055

7 Chapter Seven
月球创世纪 137

4 Chapter Four
月光如水 077

8 Chapter Eight
月亮的脸 151

9 Chapter Nine
月共潮生 177

12 Chapter Twelve
登月与太空生活 215

10 Chapter Ten
月色撩人 191

13 Chapter Thirteen
阿波罗计划改变了什么 243

11 Chapter Eleven
月球效应之谜 203

后记 265

参考文献 272

图片版权 283

致谢 284

The Eye of the Night
夜晚的眼睛

前言
Introduction

日光是我们的重要能量来源。没有日光，不仅地球的温度将低到难以想象，很快地球表面也会覆盖一层厚厚的冰，只有极少数微生物能存活下来，还可能完全灭绝。如果太阳消失，地球或许连重力都会失去。我们无法想象这世界没有太阳的话会怎么样。

不过如果没有月亮，地球又会是什么状况呢？

没有月亮的世界

许多人可能认为，少了月亮，对我们的影响不像失去太阳那么大。但越深入了解地球生物与月球间的关系，越觉得失去月球对生物而言，兹事体大。月球有助于稳定地球，防止地球上的季节变化过大。如果没有月球，地球生物的演化将出现完全不同的结果。



月球环绕地球运行，但朝向地球的永远是同一面。图中绳索的张力相当于地球引力，锁定了月球的自转

没有月球，首先地球的面貌将大不相同。具体怎样不同很难讲，但如果地球的潮汐涨落比现在小得多，我们就可以想象月亮有多重要了。没有月亮，或许连生物都不会出现。强大的潮汐形成许多水塘，这些水塘对形成复杂的生物系统而言，非常重要。

根据目前普遍接受的理论，若干年前，有个大小和火星相仿的天体和地球相撞，撞出一部分地球物质，不仅形成了月球，还使地轴变得倾斜。如果这次意外没有发生，地球会是什么样子？

尽管臆测历史的可信程度有限，有些科学家还是忍不住想进行这类思想实验。举例来说，美国天文学家和物理学教授尼尔·柯明斯（Neil F. Comins），就曾经详尽比较过未遭遇撞击的地球（他称之为“索伦”〔Solon〕）和我们所知的地球的情况。根据柯明斯的假设，索伦的自转速度快得多，大约是地球目前速度的三倍，因此大气活动也强烈许多。那样的世界里将很少出现高大的树木和柔嫩的大型叶片，腿或翅膀很长、容易受伤的动物也很少；可能会有类似人的生物，但外貌将大不相同。

如果柯明斯的假设是对的，那么月球在人类这个物种的发展过程中，就扮演了至关重要的角色。虽然我们可能永远无法得知，这个没有生物的卫星究竟有多大的影响力，但它对地球人而言就和太阳、

大气、海洋，以及我们周遭的动物和植物同样重要。月球的历史也与地球休戚与共。

月球对地球生物这么重要，而我们对月球的了解却可以说是完全不成比例。

月球是个荒凉、阴暗、没有生命的天体，大小仅有地球的四分之一，质量是地球的八分之一，重力更是只有地球的六分之一。它的自转周期大约是 28 天，比起地球每 24 小时自转一周，缓慢得多。

它的表面积略大于非洲和澳大利亚面积的总和。月球的大气非常稀薄，所以整个星球静悄悄的，同时，它无法保留来自太阳的热量，所以表面温度变化相当剧烈。

就某些方面而言，我们可通过观察和仔细检视月球，回顾太阳系的起源。不过，月球和地球的相对位置曾经改变过。

根据计算机模型，二十亿年前，月球与地球相距约 2400 英里（1 英里约合 1609 米），每天环绕地球 3.7 次，造成的潮汐高度是现今观测高度的 1000 倍。现在，月球平均距离地球 238900 英里，相当于地球直径的 30 倍，而且能量减少，速度变慢，距离地球越来越远，运行轨道每年扩大 1.5 英寸（1 英寸约合 2.54 厘米），2000 年来共扩大了 250 英尺（1 英尺约合 30.48 厘米）。

使月球和地球自转速度变慢的因素，是潮汐。或许，若干年之后的某一天，太阳将会吞噬地球和月球。但目前而言，太阳将继续发光，风将继续吹，海浪也将继续汹涌澎湃。

启发想象的太空邻居

单单这些客观事实和数据，还不足以说明月亮对我们有多重要。月亮的重要性不只在它距离地球很近，还在于它在人类的想象力中占有关键地位。

月亮的脸庞引来无数赞颂、悲伤、喜悦，甚至渴望，某些状况下还会带来恐惧。即使我们自认已经很了解月亮，它仍然经常让我们惊奇。月亮离我们好似很近，其实相当远。我们研究月亮时，其实也是在研究自己的某一部分。

如果地球笼罩在云雾中，天空中的物体绝对不可能演变成符号。由于月亮从黯淡无光到皎洁明亮的盈亏能够被观测，所以我们可以它在周期性的变化中悟出意义。

月球很接近地球，也让我们好奇“那里”可能有什么东西。遥远群星之中是否有其他世界？宇宙中是否有另一个星球跟地球相似？月球很接近地球，因

此我们自然把它当成踏出地球后的第一个探查目标。

数千年来，月亮一直是个“谜”。古希腊作家埃斯库罗斯（Aeschylus，前 525—前 456）在月亮里看见“夜晚的眼睛”。琉善（Lucian of Samosata）曾经写道：“我发现天上的星星分布得乱无章法，所以我想知道太阳是什么。月亮的盈亏对我而言格外特别，而且令我百思不得其解。我想，这许多阶段一定蕴含着某些奥秘。”

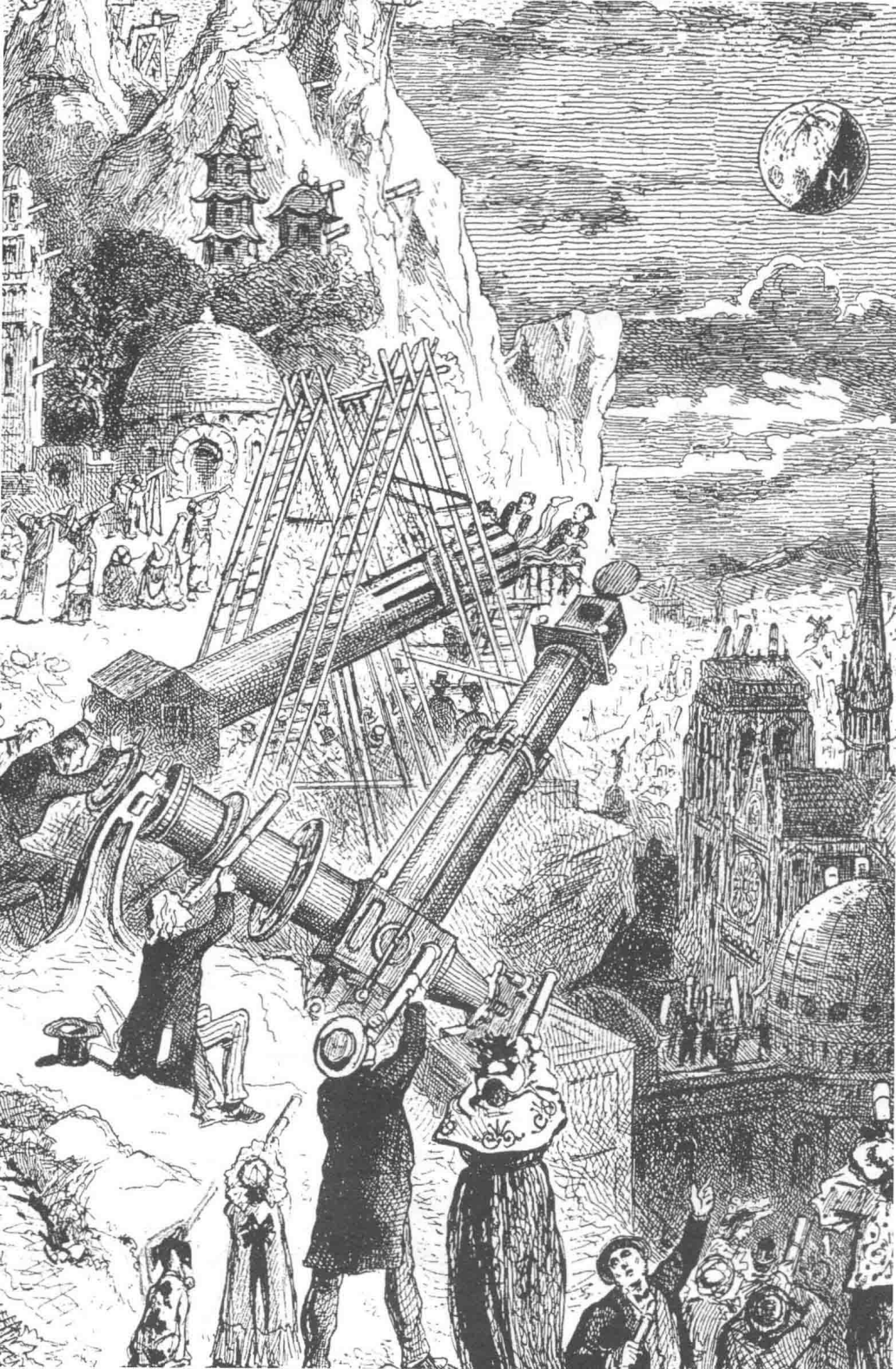
有很长一段时间，“地心说”认为月球是环绕固定地球运行的七个行星之一（其他行星包括水星、金星、太阳、火星、木星和土星）。公元 17 世纪，“日心说”逐渐被大众接受，月球才退居较不重要的地位。现在，它只是卫星，而且并非独一无二，因为环绕太阳运行的行星，大多都拥有一个以上的卫星。

人类不断实践的焦点

这是一部月亮的简史，讲述了月亮经久不衰的魅力所在，呈现了千百年来人类对月亮投射的各种想象，介绍了大众文化与科学传统是如何塑造人对月的感受与认知，还探讨了月亮对人类发明能力的启迪，以及对自我了解的推动。

直到今天，月亮仍然是人类不断实践的焦点。而我写这本书的目的，是希望阐明月亮在我们与以往人类的生活中到底扮演什么样的角色。比如，人类如何以月亮的升落盈亏建构时间概念？科学家和作家心目中的月球生活是什么样子？如何解释月球的起源？尽管已有许多证据证明人类登上了月球，为什么仍有些人并不买账？

我希望，这些研究结果，不仅是在呈现诸多事实，更能让大家领悟到月亮在人类生活中永恒不变的重要地位。从人类第一次对月球之旅的想象，一直到阿波罗计划的完成，历史上一连串的发展，是多么令人惊奇美妙的体验。



Gazing
at the
Moon 举
头望
月

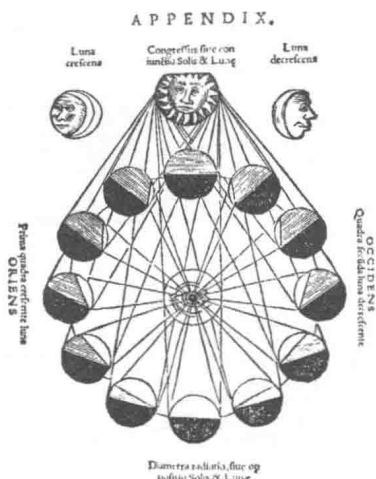
太阳的光芒太刺眼，我们无法直视，但月亮却可以让我们凝视及仔细观察。在一个月中，月亮在天空中的移动显而易见，它的样貌变化则比运行更加显著。

新月后的第三天，月亮开始变成细细的半圆形，好比牛角或回力镖。下一个晚上，它出现在西方地平线的位置，比前一晚更高，但形状没有那么纤细。随着时间推移，月亮下山的时间会越来越晚。

接着，月亮逐渐变成半月。其后的七到八天，月亮越来越亮，最后变成完整的圆形。满月时，它一定是正对太阳，如此一来，阳光才能整夜都照射月球的近地面。接下来，月亮逐渐恢复先前的模样，从椭圆形慢慢变成下弦月。由圆转缺的变化过程，正好与由缺转圆相反。

左图：19世纪时，欧洲相当流行观测月球

约翰·萨克罗博斯科在著作《天球轮》(Tractatus de sphaera)中描绘出月相的变化。该书是中古时期重要的天文学著作



下弦月越来越细，慢慢变成新月，那一对角开始出现在距离太阳较远的一侧。到了大约第 27 天，月亮只在日出前一小段时间出现。天亮前的几小时，月亮还看得见，但越来越模糊。它越来越接近太阳，最后消失在阳光中。白天月亮仍高挂天空，只是常常看不清楚，有时还会被误认成朦胧的云。最后大约有三天时间，无论白天或夜晚，天空中都看不见月亮（除了发生日食时，可以看得见一小片）。

月相重复出现的原因是月球环绕地球运行，而从地球看到的月相，一定与从月球看到的地球样貌相反。月球运行的速度大约是太阳的 13 倍，四个星期行进的距离，大约相当于太阳一年行进的距离。

满月时，月球表面的细节难以辨认，连山峰都投射不出阴影。举个例子来说，月球上最清晰显眼的第谷陨石坑^[1]直径85千米，历史长达一亿八百万年，是月球面对地球那一侧中，最年轻的陨石坑。它形成的时间比人类登陆月球早得多，但恐龙或许曾经目睹撞击的那一刻。随着月亮由缺转圆，第谷陨石坑的样貌也会有很大改变。它一开始是开口很大的陨石坑^[2]。接着慢慢变成一片复杂的图案，许多线条以它为中心，向外延伸数百甚至数千千米。有人说，第谷陨石坑使月球看起来像个去皮的柳橙。月球科学家托马斯·葛温·艾尔格(Thomas Gwyn Elger)称它为“月球上的陨石坑大都会”。

早在望远镜发明之前，人类就开始研究月球表面的明暗光影，就像我们一直在研究云朵的形状一样。把月球表面想象成人的脸孔，应该是最古老，当然也是最拟人化的概念。月球表面的大片深色区域通常被看成眼睛、眉毛、鼻子、脸颊和嘴唇等脸部器官。我们以肉眼看月球时，月球表面的“海”看来像是人的脸孔。这些明暗斑块有时会被看成女性的脸部轮廓，头发扎在头顶。观察者运用一点想象力，可从明暗区域形成的图案中看出各种影像，包括咧嘴而笑的大脸、耳朵很长的兔子、螃蟹，甚至牵着狗的人等等。不过他们通常看到的，是大众最熟知的“月中人”。

[1] 它的名称来自丹麦天文学家第谷·布拉赫(Tycho Brahe, 1546—1601)。

[2] 陨石坑(crater)这个词，源于希腊文的“杯子”或“大碗”。

圆缺与蚀变

与地球在太空中的这个邻居有关的各种现象中，最显而易见的，应该是月出和月落。月出和月落其实都很美，但因为光线难以形成缤纷的光学效果，所以不像日出或日落那样壮丽，有鲜艳的红色和橙色相互作用。

月亮上升或落下时看起来大得多，往往会大上两三倍，使周围的房屋和树都显得特别矮小。月亮上升到空中之后，这种感觉就会消失。科学家曾经提出几种可能的解释来说明这种“月亮错觉”。有一种解释是，房屋或树木等物体跟明亮的月亮放在一起时，会扰乱视觉，夸大它和前景物体的相对大小。不过这种错觉也可能与月球的感觉距离有关。月球在地平线时，人类大脑会认为它比在天空中时更远。

尽管十分难以置信，但法国天文学家弗雷德里克·柏蒂（Frédéric Petit）担任土鲁斯天文台主任时认为，自己在1864年某天接近傍晚时，用望远镜观测到了另一个月球，而且它的运行轨道是椭圆形。儒勒·凡尔纳（Jules Verne）在写作《从地球到月球》（*From the Earth to the Moon*）时，采用了这个点子。

我们无法得知柏蒂为什么那样认定，但在他之后，有一小群占星家宣称看过第二个月球，甚至看