

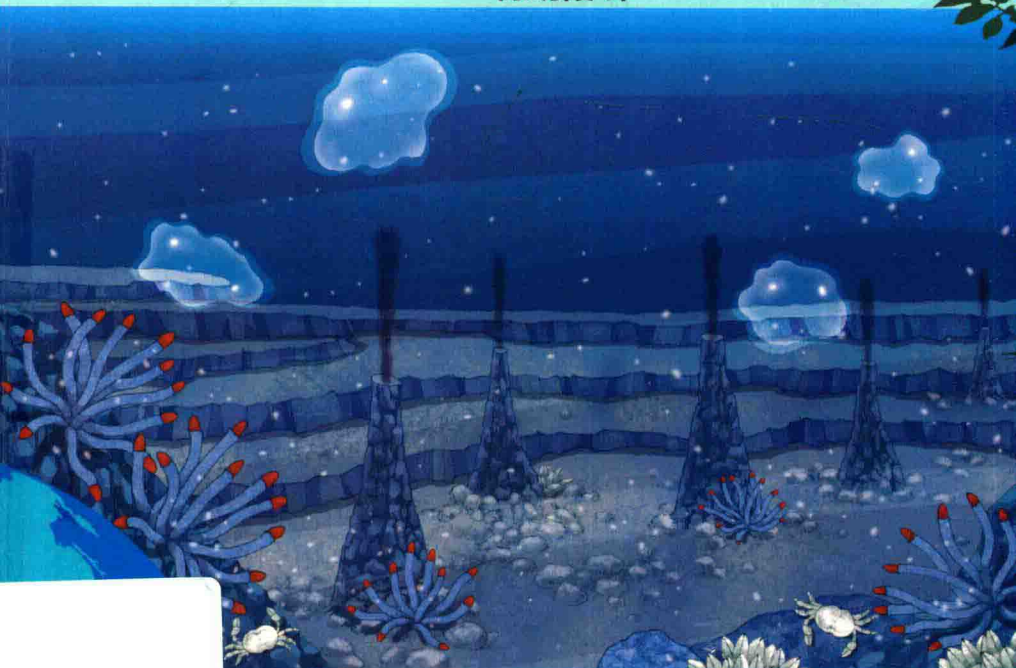
亲子共读

# 地球的历史

(日) 松井孝典 著

(日) 柏木佐和子 绘

陈明霞 译



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



亲子共读

# 地球的历史

(日) 松井孝典 著

(日) 柏木佐和子 绘

陈明霞 译



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

地球的历史 / (日) 松井孝典著; (日) 柏木佐和子绘; 陈明霞译. — 武汉: 华中科技大学出版社, 2017.5

ISBN 978-7-5680-2536-2

I. ①地… II. ①松… ②柏… ③陈… III. ①地球演化—少儿读物 IV. ①P311-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第037365号

湖北省版权局著作权合同登记 图字: 17-2016-479号

OYAKO DE YOMOU CHIKYU NO REKISHI

text by Takafumi Matsui illustration by Sawako Kashiwagi

©1997, 2012 by Takafumi Matsui and Sawako Kashiwagi

First published 2012 by Iwanami Shoten, Publishers, Tokyo.

This simplified Chinese edition published 2017 by Huazhong University of Science and Technology Press, Wuhan by arrangement with the proprietor c/o Iwanami Shoten, Publishers, Tokyo

地球的历史

(日) 松井孝典 著 (日) 柏木佐和子 绘

Diqiu De Lishi

陈明霞 译

策划编辑: 罗雅琴

责任编辑: 陈锦剑

封面设计: 傅瑞学

责任校对: 北京佳捷真科技发展有限公司

责任监印: 朱 玢

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉) 电话: (027) 81321913  
武汉市东湖新技术开发区华工科技园 邮编: 430223

录 排: 北京欣怡文化有限公司

印 刷: 北京联兴盛业印刷股份有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

印 张: 8

字 数: 142千字

版 次: 2017年5月第1版第1次印刷

定 价: 42.00元



本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118, 竭诚为您服务

华中出版

版权所有 侵权必究

此为试读, 需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

# 前 言

现在很多人都深切感受到地球，或者说地球环境的变化，2011年3月11日在日本东部发生的大地震和海啸也让我们不得不对这些问题进行深入思考。20世纪，地球系统的构成要素之一——人类圈急速扩张，地球系统也开始作出反应以抑制这种扩张。地球环境问题，就是地球系统所作反应的显性化。人类圈的扩张还导致地震和海啸的损失不断扩大。总之，这一切已经表明地球是一颗变化的行星。

虽然我们对此感到恐惧不安，但事实却是：正因为地球是这样的行星，我们以及各种生命才会存在于这颗星球之上。简而言之，地球是一个系统。生命作为生物圈，我们人类作为人类圈，同时也是地球系统最主要的构成要素，都与地球系统的变化息息相关。既然是地球系统中的成员，我们当然有必要认真地了解地球系统是怎么回事。

15年前，当我的孩子还在年幼之时，因为学校图书馆关于地球和太阳系的科普书籍还很有限，我们便策划出版了《跟爸爸一起地球大冒险》（共4册）。反复考虑之后，我们将场景设定为：父亲和孩子们乘坐探测器对地球与太阳系进行探索。父亲是相关领域的研究人员，父亲与孩子们一起开启寓教于乐的冒险之旅。

现在日本盛行一种风潮，就是全家共同思考地球与太阳系、

生物圈以及地球与人类相关的问题。这不正是亲子同乐的好时机吗？因此，我们决定重新出版发行本书。诸位与家人思考地球、太阳系、第二地球、地球的未来、人类的未来等问题时，如果能从本书获得一点灵感或者启发，我们将不胜荣幸。

松井孝典

2012年6月

本书是1997年发行的《跟爸爸一起地球大冒险》（共4册）系列汇总为1册之后的再版，旧版4册为：《激动人心的海底探索》《环游太阳系》《回顾宇宙的过去》《向未来地球出发》。

# 目 录

## 1 地球大气与海底探索 1

火星生命 3

大气运动 12

探测船出发 20

云上之上 32

地球外侧 40

坠海! 50

激动人心的海底探索 56

## 2 从太阳系尽头遥望地球 63

离开地球 65

与彗星碰撞? 72

水星褶皱 78

无法成为地球的星球 84

火星的水和生命 96

各种各样的卫星 102

有光环的行星 112

太阳系的尽头 118

### **3 第二地球是否存在? 125**

太阳系并非唯一 127

恒星诞生的地方 136

太阳的一生 140

从月球观测宇宙 148

恒星消亡和黑洞 156

宇宙是什么样? 168

宇宙的诞生与未来 178

### **4 地球的进化与未来 187**

钻进地球 189

进入地球深处 196

活动的大地 202

地球的中心 210

地球的诞生 214

地球的进化 222

生命的诞生与进化 228

地球系统与未来的地球 240



# 火星生命

## 爸爸的研究室

**惠:** 哎，你们知道吗？据说以前火星上可能存在生命。

**孝:** 嗯，昨天电视新闻就是在讲这个。

**游:** 什么？有火星星人？！

**孝:** 不是啦。

**惠:** 是有陨石从火星坠落地球，然后从这颗陨石中发现了好像生命遗迹的东西。

**游:** 陨石是什么？

**孝:** 我也不太懂。



**奏：**听说陨石是从天上掉下来的石头。

**游：**是不是就像那边的小石头一样？

**孝：**我也没见过啦。

**惠：**说起来，小奏的爸爸的名字还出现在报纸新闻的解说栏了。

**奏：**昨天早上，报社的人打来很多个电话，不知道是不是讲这件事情。

**惠：**你爸爸说什么了吗？

**奏：**没有啊。

**游：**小奏，你爸爸是做什么的？

**奏：**他在研究所工作，研究行星、地球之类。

**惠：**那我们去问小奏爸爸就好了嘛。小奏，跟你爸爸说说看啦。

**奏：**嗯，跟他说是没问题，不过他最近差不多每个月都要去外国，所以也可能没空。

**游：**去外国的哪里啊？

**奏：**墨西哥、古巴什么的，墨西哥有巨大陨石坠落的痕迹，据说，那有可能是恐龙灭绝的原因，他们正在调查这个。

**惠：**哇，听起来好有意思！我对这些可感兴趣了。我们再问问小奏爸爸这个吧。

**奏：**那我先跟爸爸讲一下，你们星期六过来吧。

恐龙在大约6500万年前灭绝，关于灭绝的原因，人们有各种各样的说法。其中有种说法是：巨大的陨石坠落地球，导致尘埃和各种气体弥漫覆盖地球，地表变得十分寒冷，于是恐龙灭绝了。



**父：**你们好！大家是第一次来这样的研究所吗？

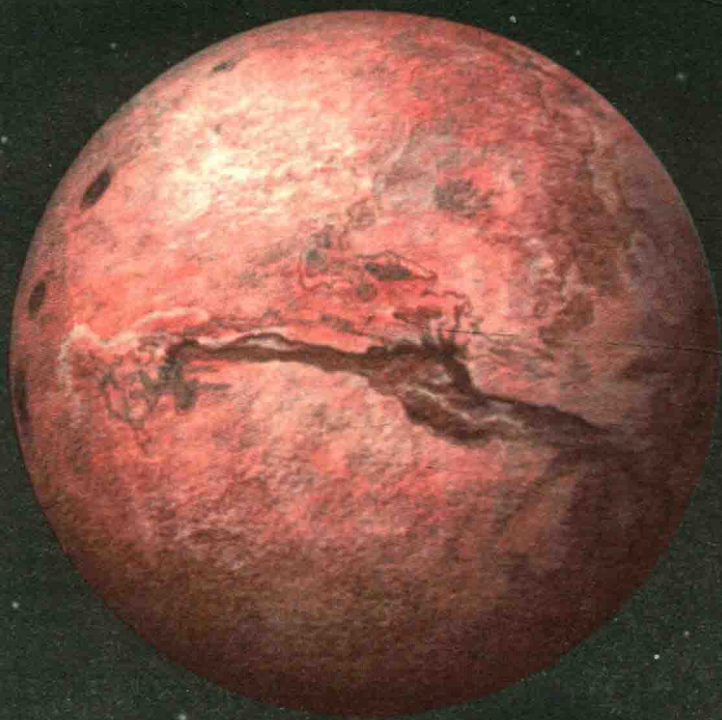
**惠：**嗯。这里堆放的东西真多啊！这是什么？

**父：**抱歉抱歉，是我没整理好。这是从美国 NASA 发来的资料，主要是行星的图像数据之类。NASA 就是调查研究宇宙的地方。

**孝：**有火星的照片吗？

**父：**有，稍等一下。找到了！大概在二十多年前，NASA 发射了“海盗”号火星探测器，拍摄了很多火星地表的照片，他们把很多张照片合成在一起制作出了火星的整体照片，就是这张！

NASA 是指美国国家航空航天局 (National Aeronautics and Space Administration)，负责实施把人类送到月球、发射行星探测器之类的庞大计划。



**游:** 哇，这就是火星啊。

**惠:** 前段时间新闻里说火星上有生命，它们存在于什么地方？

**父:** 这个问题就不好回答了。说是火星坠落的陨石，可是我们并不知道它是从哪儿飞过来的。

**游:** 陨石都是从火星飞来的吗？

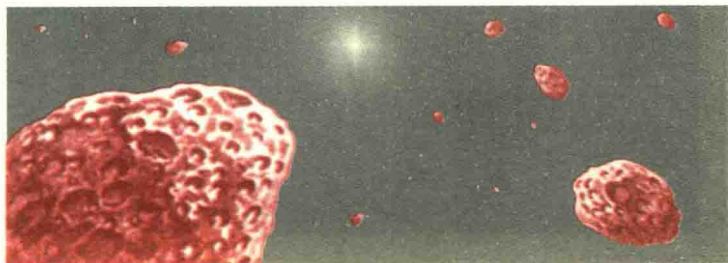
**父:** 不是，不是，陨石是从太阳系飞来的岩石，大部分是从小行星带……小行星带，你知道吗？就是密集于火星和木星轨道之间的小天体群，大部分的陨石都来自那里。来自火星的很少，第一次发现火星陨石是在 20 世纪 80 年代，没那么古老。

陨石轨道，就目前所知大概有 4 个，都来自小行星带。


**孝:** 到现在为止发现了多少个？

**父:** 呃，准确的数字我也记不清了，大概有 12 个吧。

**惠:** 前段时间说的发现火星上有生命的那个新闻，到底发现了什么？您能告诉我们吗？



## 火星生命遗迹



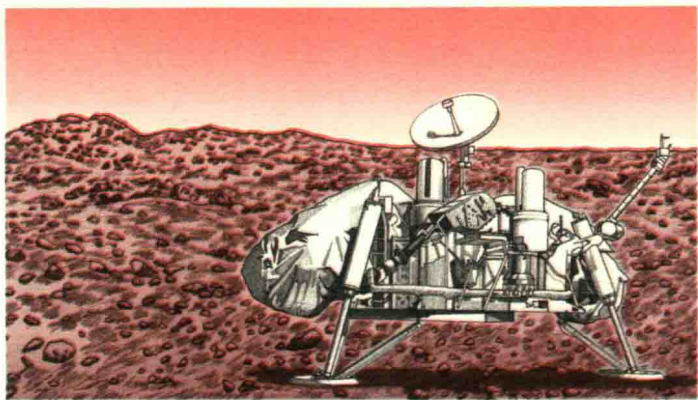
**父:** 这块或许能证实火星存在过生命的火星陨石，是在南极洲发现的。1984年，有人在一个叫艾伦希尔的地方发现了它，所以就把它称为“艾伦·希尔斯 84001”。

**孝:** 怎么知道它来自火星呢？

**父:** 因为啊，这块陨石中含有的气体成分跟火星现在的大气成分十分相似。

**游:** 大气是指空气吗？

**父:** 对，对，可能对你们来说，“空气”这个词更加通俗易懂。不过空气也指你们在地球上所呼吸的气体，所以，从稍微广义一点的范围来说的话，我们通常使用“气体”这个词。因为“海盗”号探测器1号、2号在1976年在火星着陆后曾经探查过，所



以我们已经知道火星的大气成分了。不光气体的成分一致，同位素……呃，这个可能还需要给大家说明一下。大家知道原子吗？

**惠：**氢、氧之类，对吗？

**父：**没错。原子是构成物质的最小单位，一共大概有 100 种，世界上所有的物质都是由原子构成。大家暂且理解到这个程度就差不多了。在与其他原子的相互作用上，同样的氢，或者同样的氧，作为原子，它们的性质虽然相同，但重量稍有不同，我们就把它们称作“同位素”。

**孝：**有点不明白，您的意思是哪怕同样都是氧原子，它们之间还有重量的区别吗？

**父：**嗯，大致就是这么回事吧。因为就连同位素的比例都与火星大气相同，所以这颗陨石来自火星的结论还是相当可靠的。科学家从这颗陨石当中，发现了类似古代原始生物化石的东西。而且，同时发现，陨石中还含有这种生物活着时与周围环境发生反应形成的物质，还有生物死后被分解形成的物质。

**妻：**虽然听不太懂，不过那真的是生物化石吗？

**父：**这点很难说清楚，不知道是不是真的生物化石，不过从外观来看，它跟在地球上发现的最古老的生物化石是非常相似的。

原子由原子核和绕核运动的电子构成，原子核由质子和中子构成，每种原子的质子数都是固定的，不同原子的质子数不一样。相同的原子虽然质子数相同，但中子数可能不同。比如，同样都是氧，有的 8 个中子，有的 9 个，有的 10 个，它们被称为同位素。因为质子数相同，所以作为原子的性质相同。

生物的最小单位是细胞，也有由一个细胞构成的单细胞生物。在来自火星的陨石中发现的就是构成细胞的物质残渣。

## 为什么火星可能存在生命？

**孝:** 不是火星星人，或者我们熟悉的动植物吗？是比这些还要原始得多的生命吗？

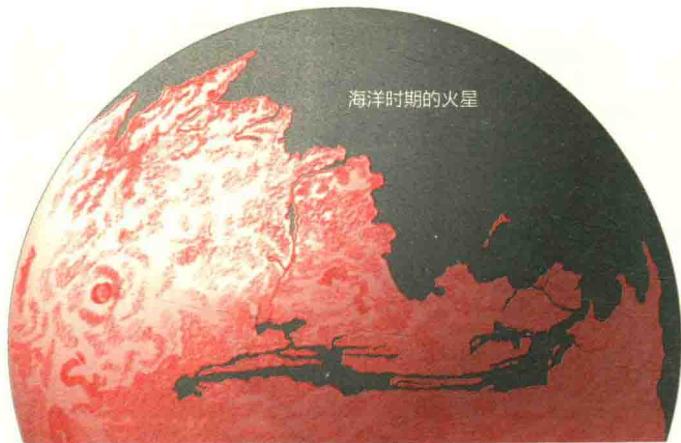
**父:** 这个问题啊，考虑到火星的气候变化，应该是不可能像地球那样有各种各样的生物的。即使有，或者以前有过，那应该也是很原始的简单生命体了。

**惠:** 火星以外的星球会有生命存在吗？

**父:** 嗯，很难吧。生物的诞生、进化需要水和二氧化碳，但是这两样都具备的行星、卫星很少。而且，水必须是液态水，冰和水蒸气可不行。这样一来，地球以外大概也就剩下火星了。不过，

卫星是围绕行星运转的星体，地球的卫星是月球。

过去有海洋时的火星



从 NASA 最近公开的照片来看，木星的卫星，名叫欧罗巴的星球地表冰层下好像也有液态水。

**游：**火星和地球很像吗？

**父：**像不像要看是哪方面了，比如，两者的大气含量和成分就不一样。火星的大气主要成分是二氧化碳，但是地球的大气中二氧化碳含量很少，而且火星地表的气压只有地球的 1%。火星运行的轨道比地球运行轨道离太阳远，所以地表温度低，水在地下冻住了，当然也就没有海洋。至于大地呢，那是火山熔岩在地表凝固形成的。

**孝：**那火星和地球相似的地方在哪儿呢？

**父：**火星和地球相似，其实是说，以前火星的地表环境和现在的地球很像。就是说，以前火星也很温暖，会下雨，有水流动，还有大海。地球上为什么会有我们人类，归根结底是因为地球上有海洋。所以，如果火星以前也有海洋，那么有生命诞生也不奇怪，对不对？

**游：**原来是这样。我们连地球的情况都不了解，火星和生命的问题就更加不懂了。

木星有 16 颗卫星，大的有 4 颗：伊奥（Io、木卫一）、欧罗巴（Europa、木卫二）、盖尼米得（Ganymede、木卫三）和卡里斯托（Callisto、木卫四），欧罗巴是这 4 个里面最小的。

地表环境是包含很多内容的一个统称，包括：是否有海洋，气候怎样，大气成分是什么，气温怎样，大地由什么构成，是否有生物，等等。