

我的第一次探索

科普图书馆



廖春敏 主编

自然

大发现



我的第一次探索

科普图书馆



廖春敏 主编

自然大发现



图书在版编目 (CIP) 数据

自然大发现 / 廖春敏主编. — 上海: 上海科学普及出版社,
2014.9

(我的第一次探索)

ISBN 978-7-5427-6202-3

I. ①自… II. ①廖… III. ①自然科学—普及读物 IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第175429号

策 划 胡名正
责任编辑 刘湘雯

我的第一次探索
自然大发现

廖春敏 主 编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路832号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

三河市恒彩印务有限公司印刷

开本 889mm×1194mm 1/16 印张 8 字数 160 000

2014年9月第1版 2014年9月第1次印刷

ISBN 978-7-5427-6202-3

定价: 23.80 元

FOREWORD 前言

爱因斯坦曾说过：“探索是人类最美妙的事情。”人类一直以来就对世界万物，以及那些曾经发生过的一切充满了无限好奇和探索解密兴趣。

我们所生活的星球到底是怎么产生的，它为什么能和宇宙中存在的其他星球不同？

飞出我们的星球，外面的宇宙世界又会是什么样子的呢？

我们人类、动物、植物，又是怎么安然无恙地生存在这个星球上的？尤其是人类，一个具有独立思维，能够改变世界的生物，这个精密的机器是怎么运转的，又是用什么方法改变着这个世界的？还有，人类过往的历史又是什么样的呢？

人类为了让自己在这个星球上生活得更好做了很多努力，推动着科学技术不断发展，我们的生活都发生了哪些变化呢？

其实，世界上每一个事物，每一个现象，本身就是一个奇迹，里面必然包含着很多的惊奇，我们每个人，如果懂得去挖掘里面的玄机 and 奥妙，对世界自然会豁然开朗许多。尤其是青少年学生，打开科学的第一扇门对日后的学习和生活都有至关重要的作用。为了更好地引导小读者们打开思路，勇于探索前进道路中所见所知的事与物，我们专门编写了本丛书——

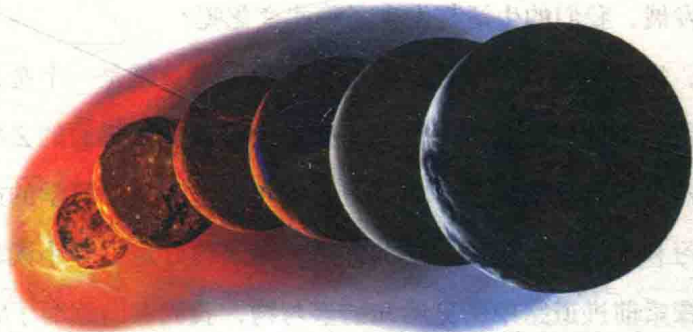
“我的第一次探索”，分为4分册：《自然大发现》、《身体全揭秘》、《科学总动员》和《历史深追踪》。本册《自然大发现》，主要讲述地球万物和地球万象，所选的每一个知识点都来自日常可见的点点滴滴，加于

朴实的语言进行阐述，利于青少年读者从自己的身边开始，发现有关地球的一个个玄奇和奥妙，进而激发他们深入探索的欲望。

为了给读者创造更好的阅读享受，让阅读本书成为一种真正的探索体验，参与本书编撰出版的诸位老师：廖春敏、李坡、孙鹏、王玲玲、刘佳、陈晓东、李立飞、白海波等，在文字撰写、图片使用、版面设计上都倾注其所有心思，力求做到文字充满青春张力、图片新颖贴切、设计清丽明快。在此感谢以上各位老师为本书所做的各种工作！

最后，希望本书能够成为青少年读者打开探索之门的第一本书。

编者



CONTENTS 目录

🌐 沧海桑田：古老又活跃的星球 🌐

这些东西让地球充满生机····· 2	气候变暖之罪魁 ····· 10
水让地球与众不同 ····· 2	地球污染害了谁 ····· 10
“多功能”大气层 ····· 3	
“不安分”的地壳 ····· 3	会漂移的大陆····· 11
地球的诞生充满“暴力”····· 4	大陆板块像木筏 ····· 12
大雨一下就是几千年 ····· 4	当板块撞到一块时 ····· 12
频繁的外来撞击 ····· 4	当板块离开对方时 ····· 12
发怒的大山 ····· 5	会长高变矮的山····· 12
谁制造了最早氧气 ····· 5	山的成因各不同 ····· 13
自转公转，不知疲倦····· 6	断层山 ····· 13
白天和黑夜 ····· 7	褶皱山 ····· 13
年 ····· 7	喜马拉雅山一直在长高 ····· 13
一年有四季 ····· 7	囚禁在地下的大火····· 14
24 时区 ····· 8	能量巨大的挥发分 ····· 14
地球气候带····· 8	火山众生相 ····· 15
气候成因好复杂 ····· 8	喷的不一定是火 ····· 16
这里只有夏天 ····· 9	蔚为壮观的熔岩流 ····· 16
	火山上的大湖 ····· 16

大地在震怒.....17

震级与烈度17

都是地震波惹的祸18

海啸来了18

躲开地震带18

水在那里，不增不减.....19

其实可以用的没多少20

河流的水从哪儿来20

扇形三角洲与鸟足三角洲20

冰川湖21

谜一样的海洋.....21

平静的太平洋21

世界上最深的地方22

世界上最长的山脉在海底22

海底“黑烟囱”22

潮汐，一涨一落有规律23

保护地球的“外衣”.....23

找不到尽头24

冷空气与暖空气25

千变万化的云朵25

南北半球吹着不一样的风25

狂野的暴风雨.....26

锋面是怎么回事26

电闪雷鸣27

龙卷风，无所不摧27

飓风海上来27

天气预报可信吗.....28

气象卫星显神威28

7年一次的厄尔尼诺28



冰河期会卷土重来29	生命时间线（上）34
2 万年前的那次冰河期.....29	最初的生命迹象.....34
在冷与热之间摇摆.....30	从微生物到第一种动物.....34
岁月的变迁.....30	曾经那么繁荣.....35
四季变化的世界31	生命时间线（下）36
一年一次大降水.....32	爬行动物时代.....36
这里四季分明.....32	哺乳动物时代.....37
半年冬来半年夏.....33	

生生不息：生命的起源与繁衍

百万物种的家园（上）40	真菌植物大不同.....45
生命出现在 2 万米高空.....40	生物圈中的主角.....45
越离赤道越稀罕.....40	
地下 2 000 米处的生命.....41	微乎其微，微生物46
百万物种的家园（下）42	病毒是生物吗.....46
海洋生物活跃在大陆边缘.....42	大小的问题.....47
给海洋分层.....42	无处不在的微生物.....47
深入到海底.....43	想动就动，想停就停.....48
	几百万年的冬眠者.....48
生物的分“界”44	细菌，没你想的那么坏48
身材小小，数量庞大.....44	这个速度也太快了.....49

谋生手段多种多样	49	真菌与动物，说不清的关系···	58
越简单越可怕·····	50	好一个“地下”花园	59
入侵，入侵	50	发霉的隧道	59
有些病毒真可恶	51	昆虫杀手	60
瞧！这些单细胞贪吃者·····	51	自然界的太阳能板·····	60
无时无刻不在动	52	气体分子来去自如	60
寄生也会有风险啊	52	真是遥远的运输啊	61
小心这些家伙	53	长得也是千奇百怪	61
小小藻类，作用大·····	53	寿命有长也有短	62
变绿	53	化作春泥更护叶	62
大藻里面有小藻	54	花儿为谁而美丽·····	63
哈，藻也会游泳	54	试着解剖一朵花	63
在“盒子”中生活	55	传播花粉的使者	63
海洋中的巨藻	55	一个花粉就是一个使者·····	64
它们生活在食物里面·····	56	不结果的“假花”	64
像植物不是植物	56	运气的成分比较大	65
惊人的捕食“菌丝”	56	自从有了私人快递员·····	65
有些美味，有些致命	57	谁的花粉谁来传	66
真菌的战争	57	我们只在一种花上停留	66
		弹射和炸裂	67

天生的旅行家67	植物也吃肉78
漂流者和漂浮者68	开和闭78
动物助手69	紧紧粘住79
	溺死猎物79
这些植物不开花69	死胡同80
苔藓和地钱70	水下猎人80
蕨类植物70	
针叶植物和它们的近亲71	植物之间的战争81
植物可以活多久72	找棵大树安个家81
生命的速战速决72	这些窃取别人养分的小偷82
生命的两个阶段72	干脆入侵到内部去82
生命的持久战72	呼吸，呼吸83
终场演奏73	鱼儿是怎样呼吸的84
一棵树是这样长大的74	奇特的气管84
全凭一圈薄细胞74	呼吸一口气84
读年轮75	在高空呼吸85
与众不同的棕榈树75	动起来85
没有完全一样的两棵树76	只能随波逐流了85
自我保护，各出奇招76	有鳍就是不一样86
绒毛虽小，威力惊人76	在自己的黏液上滑行86
记住刺和棘的教训77	多腿的，少腿的和没腿的86
杀手铜化学武器78	哎呀，跑得可真快87

滑行、飞行都出色.....87

没有翅膀也滑行87

反方向飞行88

带羽飞行者88

食草动物：全职的进食者.....89

一生都在大吃大喝89

吃不完就藏起来90

消化不了？吐出来再吃91

成虫之后就不再吃啦91

食肉动物：天生的猎手.....92

慢动作捕猎者92

长着犬齿的猛兽93

别小瞧了鸟的爪子93

大规模杀戮者94

食腐动物：大自然的清道夫.....94

残骸碎片也是美味佳肴94

泥土中的食腐动物95

有翅膀的食腐动物95

危险，快跑.....96

三十六计走为上计96

骗术专家和它们的骗术97

装死也是一条出路97

吃不到的美食98

想方设法，传宗接代.....99

单亲家庭也能生儿育女99

单性、双性，哪个更好99

表达爱意也会有风险100

“才艺展示”和“战斗” ...100

生命的开端.....101

生命，从一颗卵开始101

父母的守护102

保护使命在出生后继续102

哺乳动物家庭103

生命的成长.....103

一出生就独自觅食103

变化发生在不知不觉中104

慢慢地变化105

化茧成蝶105

谁被吃了.....106

这就是食物链106

食物链有多长107

是谁站在了金字塔的顶端 ...107

比食物链更复杂的是食物网 108

很像，但不是亲戚····· 108

自然的效仿者 ····· 108

被隐藏起来的过去 ····· 109

搞清楚是不是亲戚不容易 ··· 109

灭绝了，就再也回不来了·· 110

最后的出局者 ····· 111

逐渐萎缩 ····· 111

发生在多年前的灾难 ····· 111

可怕的大灭绝 ····· 112

天生的和非天生的····· 113

天生一身好本领 ····· 113

本能也有“出错”的时候 ··· 114

学习，为了更好地生存 ····· 114

还有更聪明的 ····· 114

动物建筑师····· 115

水坝建筑师 ····· 115

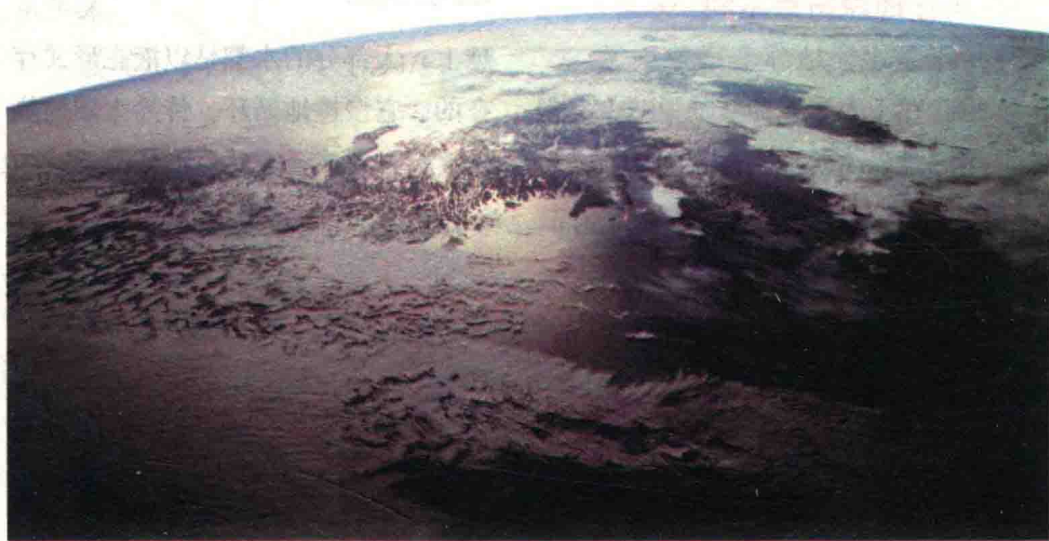
真正的高手在树上 ····· 116

代代相传的鸟巢 ····· 116



沧海桑田：古老又活跃的星球

*CANGHAISANGTIAN GULAO
YOU HUOYUE DE XINGQIU*



这些东西让地球充满生机

我们居住的星球是太阳系8大行星之一，但是据目前所知，地球是唯一有生命存在的星球。尽管已经经过了很多年的探索，但天文学家们仍然没有在宇宙的其他任何地方发现与地球相似的星球。

与太阳系的其他行星相比，地球很小。木星的直径超过140 000千米，其体积是地球的1 300倍。水星、金星和火星在体积上与地球较为接近，但是它们不是受到太阳的炙烤就是被包围在严寒中。而只有地球处于合适的温度范围内，因此拥有了水和生命。

◇ 水让地球与众不同

正是水让地球变得独一无二。水也存在于太阳系的其他星球上，但几乎都是以冰的形式存在的。而在地



在太阳热能的作用下，地球上的水不断地循环。雨水汇入陆地上的河流，同时也渗入泥土和多孔岩石中。地下水需要经过几千年之后，才能最后汇入大海。

球上，大部分的水都是以液态形式存在的。它慢慢地循环，传播太阳的热量，蒸发形成云，然后形成降雨。如



地表大气的厚度大约为400千米，但是大部分的水分蒸发过程发生在12千米的低空中，该领域被称为对流层。当锋面经过地球表面时，那里的大气状况就处于经常性的变动中。

果没有水，地球的表面就会像月球表面一样积满灰尘且没有生命。

地球上97%的水存在于海洋中，2%的水存在于冰川和极地冰雪中。剩下的1%几乎都为淡水了。其中只有0.001%的水蒸发在空气中。

◇ “多功能” 大气层

在月球上，天空看起来是黑色的。而在地球上，天空很漂亮，是蓝色的。这是因为地球被大气包围着，大气可以分散来自太阳的光线。事实上，大气的作用远远不止这一点。它保护地球上的生物不受有害辐射的危害，同时帮助保持地球的温度。此外，大气中含有生物维持生命所必需的气体。

氮气几乎占据了大气的4/5，所有的生物都需要这种气体，但是只有微生物可以直接从大气中获取该种气体——它们将氮气转化成植物和动物可以使用的化学物质。

氧气是更为重要的气体，因为生物需要靠其来释放能量。氧气占据了大气的1/5，由于其可溶于水，所以在地球上的江河湖泊中都含有氧气。



地球磁场保护我们不受太阳粒子的危害。在地球的南北两极，这些粒子形成闪耀的光带，被称为“极光”。

在这里需要介绍的第三种气体是二氧化碳，这种气体在大气中的含量很少，大约只占0.033%，但是世界上的所有植物和很多微生物的生长都离不开它。

◇ “不安分” 的地壳

地球表面的平均温度约为14℃，比较舒适。但是在地球内部，却至少有4 500℃。地心的热量涌到地表，熔化了岩石，引起了火山爆发，并使得大陆板块处于不断地移动中。其中的一些变动危及了地球上的生命，但是也创造了很多机会。

如果没有这些变动，地球上的生命或许不会像现在这样多种多样。

地球的诞生充满“暴力”

大约在47亿年前，气体和尘土在重力的作用下聚集形成了地球，而这时，太阳系也就诞生了。

最初形成的地球与我们现在所知道的地球是完全不一样的，它没有空气也没有水，像月球上那样完全没有生命的存在。但是随着时间的推移，地球的内部开始出现热能，整个星球也开始出现变化。重元素比如铁等开始沉淀到地心部位，而轻的元素漂流到地球表层。随着地表温度的降低，矿物质开始结晶，形成了地球的第一层固体岩石层。热能的流动也引发了火山爆发，同时为生命的出现铺平了道路。

◇ 大雨一下就是几千年

地球的岩石层形成于大约45亿年前，当时的火山比现在要活跃多了，地球表面到处都散布着火山爆发冷却后沉积下来的岩石层。与此同时，火山爆发释放出大量的气体和水蒸气。较轻的气体比如氢气便上浮到宇宙空间，而较重的气体则由于地球引力作用而留在了近地球的适当位置。这样

便形成了早期的大气，其中含有大量的氮气、二氧化碳和水蒸气，但是几乎没有氧气。

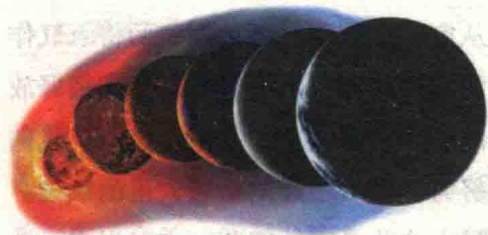
在大约40亿年前，地球温度降低，使得部分水蒸气开始聚集起来。最初，水蒸气形成小水滴，整个地球上空覆盖起了云层。随着水蒸气聚集到一定程度，便形成了第一次降雨。有些倾盆大雨甚至持续了几千年，大量的降水渐渐形成了大海，随后大洋也开始出现了，而这里正是生命诞生的地方。

◇ 频繁的外来撞击

年轻的地球常常遭到来自宇宙的碎片的撞击。大部分碎片是由尘土构成的，但是极具破坏力的陨石也会一次次地撞击地表。

在地壳形成后不久，可能曾有另一个星球撞击进入地球之中，使地球的重量增加了一倍，这也几乎把地球撞成两半。

地球形成后，其表面渐渐冷却，这使固体岩层得以形成。地球的核心部位由于压力和自然的放射性而一直保持着高温。需要大约几亿年的时间才能完全消耗掉这些热量。



一些科学家认为，月球很有可能是在这次撞击中形成的。根据这种理论，撞击过程中有大量的岩石散到宇宙中，之后又因为地心引力作用而聚集到一起。另一种可能性是，月球是作为一个完整的球体，在靠近地球时被其“俘获”的。

◇ 发怒的大山

在月球上，陨星撞击留下了永恒的环形山，因为没有什么可以将之消磨夷平。然而，地球的表面却长期接受着风、雨和冰雪的洗礼改造。火山爆发则带来更加巨大的变化，其不仅促成了山脉的形成，而且使得大陆板块一直处于移动状态。这些变化从海洋和大气最初出现时就已经开始了，岩石也因此被分解成细小的颗粒，并被冲刷到河流中，最后被带入大海。在这个过程中，岩石颗粒沉积下来，



与月球不同的是，地球表面分布着火山。发生在大约 60 万年前北美洲的一场火山爆发产生了 1 000 立方千米的熔岩和火山灰。而在更早的时间里，甚至出现过更大规模的火山爆发。

构建起海床。几千年以后，这些沉积物转变成坚固的岩石。如果这些岩石被向上抬升，就可以形成干旱的陆地，则岩石的循环就将再一次进行。

在世界的很多地方，地壳就像一个很大的三明治，由很多几百万年前沉积下来的岩石构成。这些岩石层记录着地球的历史，并显示岩层形成时的状况。

岩层中的化石也可以告诉人们，在那一时期地球上存在着哪些生命。

◇ 谁制造了最早氧气

地球最初形成的岩石层已经看不到任何痕迹了，因为它们早已经被破坏掉了。迄今为止发现的最早的岩石