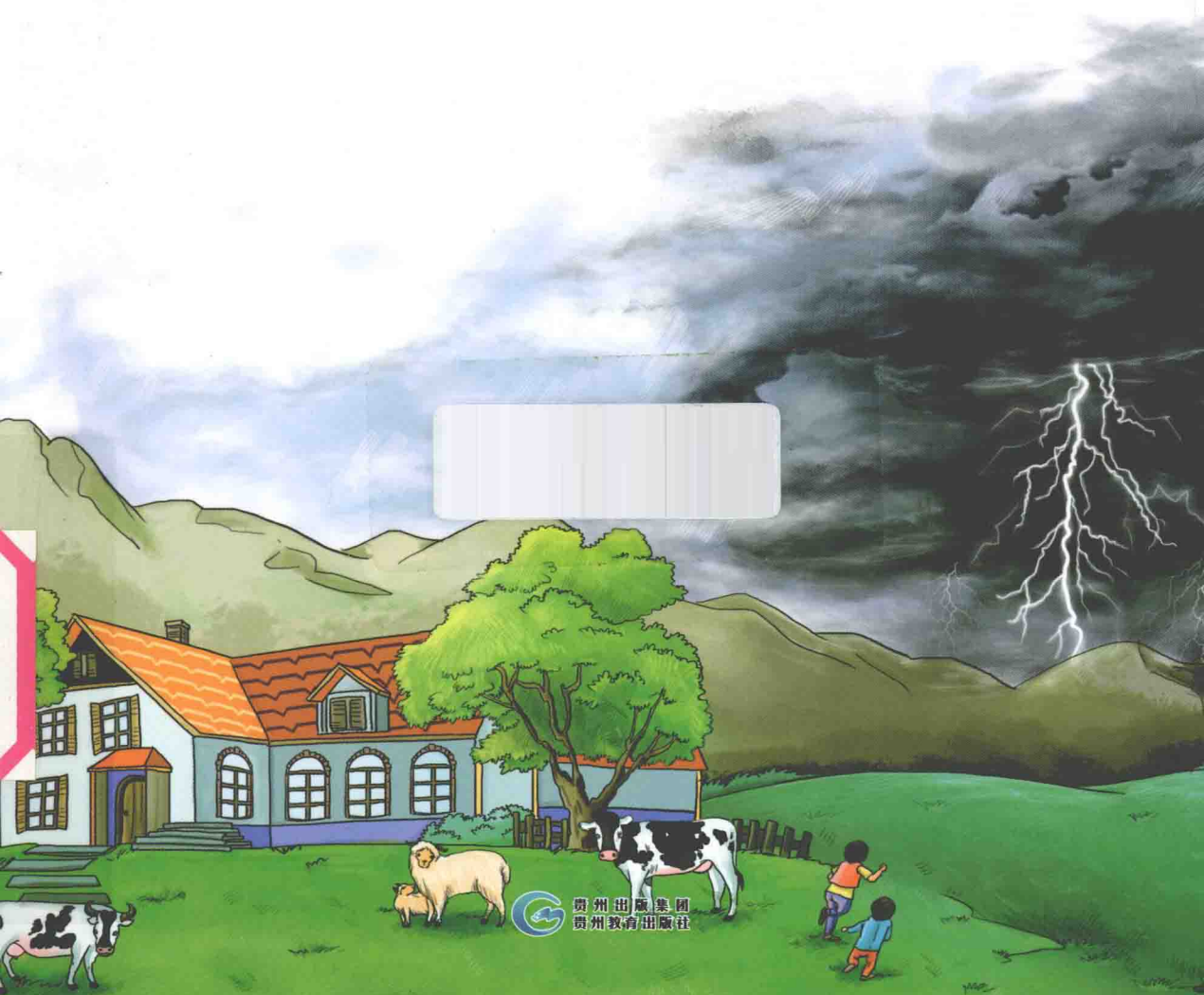


人人科学馆系列丛书

风婆婆雨婆婆 的怪脾气

FENGPOPOUYUPODEGUAIPQI

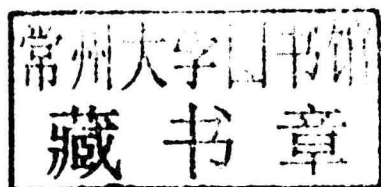
王福振/编著



贵州出版集团
贵州教育出版社

风婆婆雨婆婆 的怪脾气

王福振/编著



此书受2014年贵州省出版发展专项资金资助

贵州出版集团
贵州教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

风婆婆雨婆婆的怪脾气/王福振编著. —贵阳:
贵州教育出版社, 2014. 7
(“人人科学馆”系列丛书)
ISBN 978-7-5456-0659-1

I. ①风… II. ①王… III. ①气象学—儿童读物
IV. ①P4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 146341 号

风婆婆雨婆婆的怪脾气

王福振 编著

出版发行 贵州出版集团
贵州教育出版社
地 址 贵阳市黄山冲路 18 号 A 栋
(电话 0851-8654672 邮编 550004)
印 刷 贵州康信印务有限公司
开 本 710mm×1000mm 1/16
印张字数 9 印张 129 千字
版次印次 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5456-0659-1
定 价 12.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

厂址:贵阳市云岩区丰收路 17 号 电话:6605618 邮编:550004



前言

尽管我们就生活在这个星球上，但放眼望去，地球上到处充满令人迷惑之处：从它的诞生，到生命的出现，历次物种大灭绝，海陆的变迁，破坏力惊人的地震、海啸，各种极端的气候现象以及日益频发的病毒传播，让人不禁思考：我们所居住的行星是否被一种不可思议的力量控制着？

地质学家为什么会在高山的石头中发现了鱼类的化石？

你见过自然弯曲的石头吗？

恐龙为什么在短时间内突然灭绝，这样的事件会发生在人类的身上吗？

动物真能预知天灾，大难临头跑得快？

现在，由于温室效应，全球的气候正在逐步变暖，平均气温上升，那么，为什么说还有可能有第五纪冰川期呢？第五纪冰川期来临，意味着地球又要进入一个冰川广布的可怕地质年代吗？

假设有这种可能，即海洋的水能被排出，而且会被某种特大事故排空，那么，令人难以置信的无数的和各种非同寻常而又令人惊讶的海怪就可能展现在我们的眼前。

神奇的地球隐藏着无穷的秘密。

尽管我们今天的科技水平已经相当发达，但还是有太多的迷惑。事实上，现代科技所获知的东西越多，科学家们便发现，不知道的东西反倒更多了。科学家很厉害，能制造原子弹，能发射环绕地球的卫星，能登上月球，但是人类在实验室里却不能利用化学物质合成一个哪怕是最简单的生命。但一只蚂蚁却可以。在大自然面前，在科学面前，人类知道的还很有限。

本套丛书筹备两年，采访了二十五位科学家，语言平实但又不违背科学探索的精神。对于不能判定的事情，作者给予了“探索式”的回答，而不是简单的肯定或否定，这种严谨的科学精神，能够培养孩子在对待很多问题上的“求实”精神。

本套丛书内容通俗易懂，知识不深，注重宽度。运用了地质学、天文学、生物学、医学、海洋学等方面的常识。本书希望让孩子们在快乐中学习，摆脱记忆知识的枯燥，让学习知识成为一种愉快的过程，让他们在猎奇和疑问中推开科学的大门，对于科学知识的普及具有重大意义。快乐中学习科学、学习知识，这不正是我们的教育工作者所要努力的方向吗？这本书，可以说在这方面进行了大胆的尝试。

这里要提醒大家的是，当你听科学家侃侃而谈的时候，你是不是觉得他们上知天文、下晓地理……好像什么都懂？可别被他们唬住了，科学家并不是什么都懂。要真是那样，他们就不用做什么实验了，一天到晚跷着二郎腿坐着就行了。实际上，我们的科学家还有很多疑难没解决，还有很多不知道或不理解的问题。

请把这些问题记在心里，努力地学习，用飞扬的青春拥抱科学的理想，学科学，爱科学，立志做科学家，把自己变成一个知识广博的人。这是所有编者的一个小小心愿！也是我们编著此书的初衷。

在这里，要感谢我的母校中国地质大学，以及为本书默默奉献的诸位作者、编辑人员，还有在资料整理和对外联系过程中不辞辛劳的张俊杰同学。本书中部分内容引用了一些知名科学家的文章或科研成果，有很多没有来得及拜访或由于联系方式的原因没有拜访，在这里一并表示感谢。

目 录 CONTENTS

能够阻碍陨石的大气层	1
------------------	---

随着人类升空工具的创新不断，如从风筝、气球到飞机、火箭、宇宙飞船和人造地球卫星，升空高度越来越高，“不知天高地厚”的时代已经成为过去，人们对大气层的认识逐步科学化。

为地球撑起的一把巨伞	2
大气是从哪里来的	5
风从哪里来，到哪里去	8
大气也分层	10
天外起风暴	13
神奇的 PM2.5	15
晴天也看不见的东西	17
“灭顶之灾”威胁人类	20

光学错觉——欺骗眼睛的艺术23

有时候我们的眼睛看到的东西并不可靠。比如说，我们看到白天的太阳很大，而晚上的星星却很小，果真如此吗？当人们在旅行中渴不可耐的时候，忽然看见一个很大的湖，里面蓄着碧蓝的湖水。看来并不很远，但当人们欣喜地向湖面奔去的时候，可却总有那么一段距离，所谓“可望而不可即”。可怕的光学现象与大气一起欺骗着人们的眼睛。

眼睛看到的并不可靠24

光线也会弯曲27

美若古典油画的空中奇景29

海市蜃楼31

蓝太阳和绿太阳34

“行为”古怪的闪电37

对闪电我们都不陌生。夏天的夜晚，一道强光划破长空，接着是一阵隆隆轰鸣。对此，你大概已经习以为常了。然而，你可曾听过会拍照的闪电吗？你听说过会做饭的闪电吗？大自然就像一个迷宫，它每天都在产生新的谜。每个谜的谜底都等待人们去揭露。

闪电怎么形成的38

与闪电有关的奇怪现象41

球状闪电——滚地雷43

被雷电击中五次而没死的人	45
遭雷击的村庄	46
雷击让大树起火	48
闪电发生时，你怎样注重人身安全	51

天气面面观	53
--------------------	-----------

天气阴晴，风霜雨雪，可以说是正常的，用不着大惊小怪。不过，偶尔出现的特别怪异的天气，就会让人不可思议了。你不一定经历过这样的天气，但是这样的天气在有的地方确实出现过。

没有夏天的一年	54
人类已经能呼风唤雨	56
神奇“气象树”	59
古诗词中的气象秘密	61
与天气有关的地名	63
陆龙卷真面目	65
名副其实的“风霸王”——海龙卷	68
调皮的“圣婴”与“小女孩”	70
气候为什么会发病	72
骇人的漩涡——热带气旋	75
气候变暖是仅次于核战争的灾害	78
气候变暖的原因	80
上帝也疯狂，赤道附近竟然下雪	84
冬暖夏凉的特殊地带	86
风沙蔽空的荒野——怪石林	88

密集的气象台站网·····	90
气象卫星让天气预报准确度大大提高·····	93
超额完成任务的卫星——风云一号·····	95
多灾多难的风云二号卫星·····	96
技术领先的风云三号卫星·····	98
天气预测有新法 ·····	99
为什么有时候天气预报不准 ·····	101

如何观天气 ·····107

以前，没有天气预报。那么，老百姓怎么知道最近几天的天气状况呢？因为这直接关系到他们今后几日的生产活动。比如该给田地里的作物浇水了，如果能预测到未来一两天会下雨，那么浇水就可以缓一缓，即节省成本，效果还好。为此，在多年的经验基础上，他们总结出很多观测天气的方法。尽管这些方法没有现在中央气象台的预报准确，但至今被老百姓当作安排生产活动的重要的参考。

观云识天 ·····	108
听民谚识天气 ·····	109
神奇的二十四节气 ·····	112



气象灾害115

中国是世界上气象灾害最严重的国家之一。台风、暴雨(雪)、雷电、干旱、大风、冰雹、大雾、霾、沙尘暴、高温热浪、低温冻害等灾害时有发生,由气象灾害引发的滑坡、泥石流、山洪以及海洋灾害、生物灾害、森林草原火灾等也相当严重。气象灾害看似离我们很远,其实离我们很近。

冰雹来袭	116
破坏力惊人的寒潮	119
困扰农民伯伯的干旱	121
让人讨厌的雨涝	124
罕见的雷打雪	125
“空中死神”——酸雨	126
彩色的雪	127
太阳雪不是魔雪	128
高山上的雪崩	129
四角形太阳	132



能够阻碍陨石的大气层

随着人类升空工具的创新不断，如从风筝、气球到飞机、火箭、宇宙飞船和人造地球卫星，升空高度越来越高，“不知天高地厚”的时代已经成为过去，人们对大气层的认识逐步科学化。



■ 为地球撑起的一把巨伞



你们好，我是山姆教授。在这本书里，我想跟你们聊聊关于空气、风、雨、闪电的故事。你可能会说：“这有什么好聊的？很常见啊！我们这里几乎天天刮风。”是的，这很常见，但是你知道风是怎样形成的吗？为什么会有闪电？你见过龙卷风吗？你见过球状的闪电吗？世界很大，无奇不有，怪事每天都在发生。

不过，山姆教授这里要说的是，我们看到的，都是自然现象。接下来我给你们探讨的，是这些现象背后的故事，

好吧。首先我想跟你们说说一种很重要的物质。这种物质与我们朝夕相伴，却看不见，摸不着，但是对我们确实非常重要。聪明的你可能猜到了，对了，是空气。它有多重要？闭上你的嘴巴，然后再轻轻地捏住你的鼻子，一会你就知道了。

依靠空气，飞机才能飞上天；人类依靠呼吸氧气才能生存。没有空气，地球上就没有生命。

科学家把环绕在地球周围的空气，叫作大气层。太阳光透过大气层给地球加热，大气能罩住热量，不让它散发得太快。这样，地球上的温度不太冷也不太热，适合动物、植物生存。大气层还能吸收宇宙中射来的大量有害的射线，我们人和动物才能免受伤害。

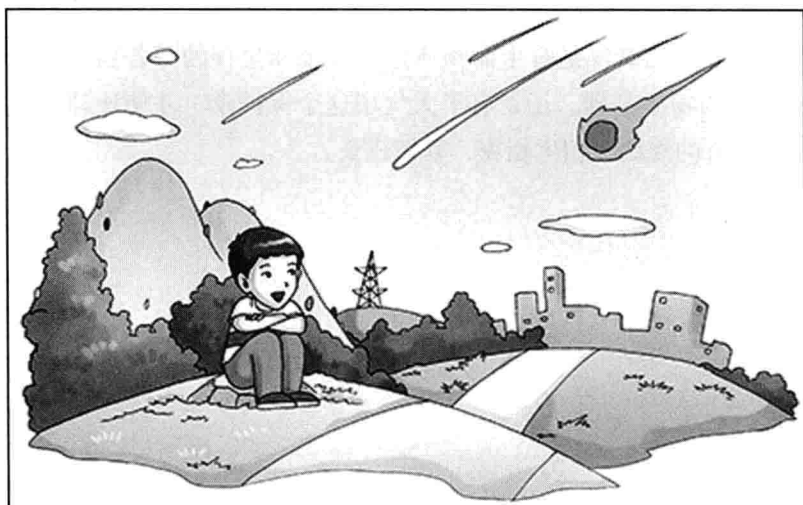
你见过夜空中美丽的流星吧？那是闯入地球的天外来客——陨石。要不是大气层挡住它们，地球早就被砸得坑坑洼洼、不成样子了。

大气层罩在地球上，像一个大温室，让地球保持适宜的温度，这叫“温室效应”。近十年来，由于人类大量排放二氧化碳气体，“温室”里面热量增多，导致全球气候变暖。我们要爱护地球，就必须控制对大气层有害的行为。



大气层中有一层薄薄的臭氧层，能挡住太阳光中的紫外线，保护地球生物免遭伤害。最近，南极上空臭氧层出现了空洞。科学家发现，是人类生产的氟利昂等化学物质排放到天空，把臭氧层撕破了一个大洞，这是非常危险的。

大气层中丰富的氧气是有生命物体进行呼吸和生存的必备物质，是一切植物生长壮大的物质基础。正是有了大气层这个保护伞，才使地球上的一切生物按照其固有的规律在相生相克，繁衍成长。



如果没有大气层，来自太空的陨石将像超级炮弹一样，将地面的一切毁坏殆尽。因有大气层保护，绝大部分陨石在落地之前因与大气层摩擦就已燃烧消失。由此所产生的细微粉尘，则恰恰使直射的日光受到一定程度的散射。这种散射对人的视觉非常重要。它不但使天空呈现明亮美丽的蔚蓝色，而且使地面的光照变得柔和均匀，使人获得均衡的视觉。大气高空的电离层和臭氧层对来自太空的电磁波有良好的屏蔽作用。否则，过量的电磁波将危害人和动物的健康。



■ 大气是从哪里来的

在了解了大气层的奇特作用之后，你们可能要问，这些大气到底是哪里来的呢？要了解这一点，山姆教授想从整个地球和地球上生命的演化历史跟你们说起。

地质学家告诉我们，地球已经有大约 46 亿年的历史了。至少在 35 亿年以前，生命就开始出现了。但是，在地球刚刚形成的时候，其实并没有大气。那么，这些大气是从哪里来的呢？山姆教授告诉你，它们从地下冒出来的，是火山喷发的结果。你可能以为山姆教授在跟你开玩笑，在没有弄明白怎么回事之前，我也是一头雾水，觉得这种说法不靠谱，甚至有点匪夷所思。但，这的确是事实。

直到今天，地球上的火山仍在不断的活动之中，但在地质历史上的某些时期，地球上的火山活动要比今天猛烈得多。那么，火山活动都喷发出一些什么样的气体呢？就以夏威夷为例，其火山气体的成分（约数）是：

气体	（体积）百分比
水分	79.31
二氧化碳	11.61
二氧化硫	6.48
氮气	1.29
氧气	0
其他气体	0.73

可以猜测，过去的火山活动与现在的火山活动，所喷出来的气体在成分



上应该是大体一样的。但是，如上表所示，如果把这些火山气体与现在的大气一比较，立刻就会发现一个非常重要的区别，即在火山喷发出来的气体中，并没有氧气。

原来，火山气体从高温高压的地底下喷发出来以后，必然会发生物理和化学上的急剧变化。例如，水蒸气冷却以后，就会凝结成水，汇集成了大洋；大部分氢气因为比重小而上升，终于挣脱了地球的引力而散向了太空；二氧化碳则与地表的其它矿物发生化学作用，变成了含碳矿物和岩石。但是，所有这些变化，都不可能产生出为生物所必需的氧气。那么，空气中的氧气又是从哪里来的呢？

山姆教授要说的是，事实上，地球形成以后，在最初的几百万年里，大气中是没有氧气的。这有几个很明显的证据：第一，最早的物质很少氧化。例如，沉积在古老地层的加拿大盲河地区的铀矿，在地下时保存完好，一旦暴露在现在的大气里，立刻就会被氧化。第二，在自然界中，没有任何已知的氧气来源存在。第三，对古生物的研究表明，地球上最初的生命，是在没有氧气的环境中演化出来的。

那么，后来的氧气到底是怎样产生出来的呢？有两种理论对此做出了解释：一种理论认为，大自然中的水，是最大量也是最现成的含氧物质。在强烈的紫外线的照射下，大气中的水蒸气就有可能发生光化分解，产生出大量的氢气和氧气。

但是，这种理论有一个缺陷，因为在这种光化分解的过程中，必然产生大量的氢气，而要使这么多氢气，都挣脱地球的引力而跑到太空里去，显然是不可能的。因此，这种光化作用即使存在，也不可能是氧气的主要来源。

另外一种理论认为，氧气可能正是来自于生命本身，正是由于光合作用所造成的。在光合作用中，二氧化碳和水化合，产生了碳氢化合物和氧气。

科学家分析的结果表明，大气层中的氧气，有99%是由光合作用产生的，只有1%是由光解作用产生的。但是，这又产生了另外一个问题。

如果大气中根本就没有氧气，太阳的紫外线就会直射地面，可以杀死所有的细胞，那么地球上最初的生命又是怎样生存下去的呢？对此，科学家们解释说，最初生物都是生活在水里的，因而有效地避开了紫外线的照射。但是，它们又不可能完全生活在黑暗之中，还需要一定的光线来进行光合作用。由此可见，地球上最初的生命，生存环境是非常严酷的，因为没有氧气，太阳



紫外线可以一直照射到水下十米。由此可以猜测，那时的生物，可能就是生活在这个深度以下，由于光的照射量很少，光合作用也很微弱，产生的氧气也很少。后来，随着时间的推移，大气中积累氧气的浓度愈来愈大，照射到地面的紫外线也就愈来愈少。于是水里的生物也就渐渐上升，接受的阳光也就愈来愈多，产生的氧气也就愈来愈多，后来终于浮上了水面，并且爬上了陆地，使大地披上了绿色。最后，大气中的氧气愈积愈多，终于达到了现在的浓度。这就是地球大气，从还原性大气转换成氧化性大气的历史。正因如此，我们才有了今天这样可以自由呼吸的空气。

就这样，地球像是一个伟大的母亲，用了大约 10 亿年的时间，积累起了足够的大气，凝结成了大量的水分，冲刷出了江河，汇聚成了海洋，为生命的诞生，奠定了丰厚的基础，创造了优越的条件。

10 亿年啊？地球真的很有耐心。山姆教授真是佩服不已。正是地球的这种毅力，日积月累，时光飞逝，终于有了适于人类和各种生物生长的现代大气层。