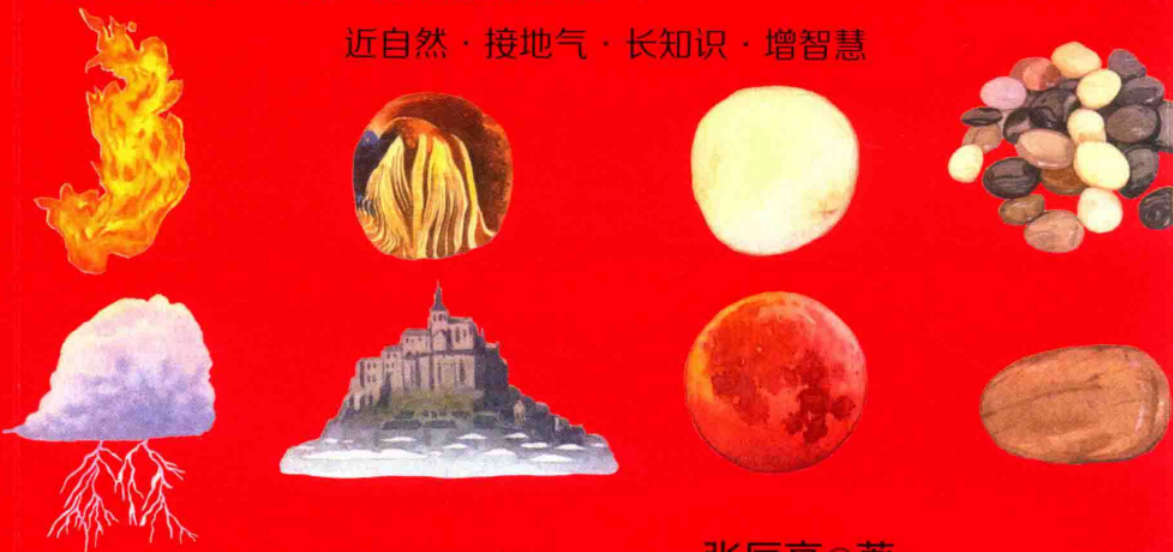


北京市绿色印刷工程——优秀青少年读物绿色印刷示范项目

近自然·接地气·长知识·增智慧



张辰亮◎著

尉洋等◎绘

小亮老师的 博物课

叹为观止的自然现象



天地出版社 | TIANDI PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

小亮老师的博物课·叹为观止的自然现象 / 张辰亮
著; 尉洋等绘. — 成都: 天地出版社, 2021.3
ISBN 978-7-5455-6167-8

I. ①小… II. ①张… ②尉… III. ①博物学—儿童
读物②自然现象—儿童读物 IV. ① N91-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 245573 号

XIAOLIANG LAOSHI DE BOWU KE:TANWEIGUANZHI DE ZIRAN XIANXIANG 小亮老师的博物课：叹为观止的自然现象

出品人 陈小雨 杨 政
作 者 张辰亮
责任编辑 赵 琳 张芳芳
美术编辑 彭小朵 李今妍
封面设计 彭小朵
责任印制 董建臣

出版发行 天地出版社
(成都市锦江区三色路238号 邮政编码:610023)
(北京市方庄芳群园3区3号 邮政编码:100078)

网 址 <http://www.tiandiph.com>
电子邮箱 tianditg@163.com
经 销 新华文轩出版传媒股份有限公司

印 刷 北京博海升彩色印刷有限公司
版 次 2021年3月第1版
印 次 2023年2月第21次印刷
开 本 710mm×1000mm 1/16
印 张 7.25
字 数 49千字
定 价 39.80元
书 号 ISBN 978-7-5455-6167-8

版权所有◆违者必究

咨询电话: (028) 86361282 (总编室)
购书热线: (010) 67693207 (营销中心)

如有印装错误, 请与本社联系调换

叹为观止的 自然现象

我们能不能到达
彩虹脚下？

6

火是固体、液体
还是气体？

20

天上怎么有那么
多种云彩？

28

海市蜃楼是真的
楼吗？

52

月亮小时候有故
事吗？

42

放生小动物就是
做善事吗？

62

石头里还有
风景画？

72

雪花为什么是
六瓣的？

84

天空为什么是
蓝色的？

94

真的有“天狗
食月”吗？

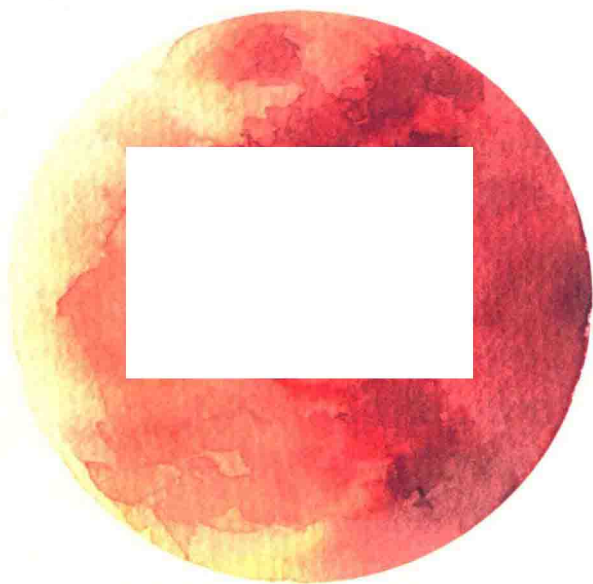
104



小亮老师的 博物课

叹为观止的自然现象

张辰亮 著 尉洋等 绘



天地出版社 | TIANDI PRESS

我是一名科普工作者，经常在微博上回答网友提的关于花鸟鱼虫的问题，很多人叫我“博物达人”。我得了这个称呼，自然就常有人问我：“博物到底是什么呢？”

博物学是欧洲人在刚刚用现代科学视角看世界时产生的一门综合性的学问。当时的人们急切地想探知万物间的联系，于是收集标本、建立温室、绘制图谱、观察习性，这些都算博物学。博物学和自然关系密切，又简单易行，普通人也可以参与其中，所以曾经引发了欧洲的“博物热”。博物学为现代自然科学打下了根基。比如，达尔文就是一位博物学家，他通过对鸟兽的观察、研究，提出了“进化论”。“进化论”影响了人类数百年。

科学发展到现在，已经非常复杂高端，博物学在科学界也已经完成了历史使命，但博物学本身并没有消失。我们普通人往往觉得科学有点儿高端，和生活有点儿脱节。但博物学不一样，它关注的是我们生活中能见到、听到、感受到的事物，它是通俗的、有趣的，和自然直接接触的，这使它成为民众接触科学的最好途径。

博物学是孩子最好的自然老师。

我做了近十年的科普工作，现在也有了女儿，当她开始认识世界，对什么都好奇时，每次她问我“这是什么？”的时候，我就在想：她马上就要听到她一生中这个问题的第一个答案！我应该怎么说，才能既保证准确、不糊弄孩子，也能让孩子听懂呢？

我不禁回想起当我还是一个孩子的时候，我的家长是怎样回答我的问题的。

在我小时候的一个冬天，我踩着雪去幼儿园，路上我问我妈：“我们踩在雪上，为什么会发出嘎吱嘎吱的响声？”我妈说：“因为雪里有好多钉子。”到了夏天，我又问我妈：“打雷是怎么回事呢？”我妈告诉我：“两片云彩撞一块儿了，咣咣的。”

这两个解释留给我的印象极深，哪怕后来学到了正确的、科学的解释，这两个答案还是在我的脑中挥之不去。

我想这说明了两件事。

第一，童年得到的知识，无论对错，给人留的印象最深。如果首次得到的是错误答案，以后就要花很大精力更正它。如果第一次得到的是正确的知识，并由此引发兴趣，能够探究、学习下去，将受益终生。所以让孩子接触到正确的知识很重要。

第二，这两个问题的答案实在太通俗、太有趣了，所以我一下就记住了。如果我妈当时跟我说了一堆公式，我肯定早就忘了，也不会对自然产生持续的兴趣。所以，将知识用合适的方式讲给孩子也很重要。

这些年我在微博上天天科普，回答网友的问题，知道大家对什么最感兴趣。我还多次去全国各地给孩子们做科普讲座，当面听到过无数孩子的提问，对孩子脑袋里的东西也有一定的了解。

我一直在整理我认为最贴近孩子生活、对孩子最有用的问题的资料。最近，我觉得可以把这些问题的答案分享给更多的孩子和家长了，于是我就在喜马拉雅上开了一门课程——《给孩子的博物启蒙课》。

这门课程一共分为六个主题模块，分别是花草树木、陆地动物、水生动物、鸟类、昆虫、身边自然，涵盖了植物、动物、进化、天文、地理、物理等方面的知识，选取的内容都是日常身边能见到，孩子们能感知的事物。这60期课程的主题也都是孩子们感兴趣的话题，想必里面的不少内容，孩子们都问过家长，如果家长不知道怎样回答孩子，就让他们听我讲吧！

我希望这门课程不但能使孩子们获得知识，而且能让他们用正确的态度对待自然。如果它还能让孩子对大自然和科学产生好奇，进而有更多独立的思考和探究，就更好了。

音频课播完后，我本来以为完成“任务”了，可很多家长和孩子都问：“不开第二季？”看来大家挺爱听！我在欣慰的同时又有点儿犯难：录制这套课程非常耗费时间和精力，我还没有下定决心开第二季。好在已录制的部分可以全部出成书，听完课没记住内容的话，可以翻翻书，书中配有大量图片，看书也更直观。看完这本书，希望你能被我带进博物学的大门，养成认真看书、独立思考、善于野外观察的好习惯，成为一名大自然的热爱者、研究者和保护者。



叹为观止的 自然现象

我们能不能到达
彩虹脚下？

6

火是固体、液体
还是气体？

20

天上怎么有那么
多种云彩？

28

海市蜃楼是真的
楼吗？

52

月亮小时候有故
事吗？

42

放生小动物就是
做善事吗？

62

石头里还有
风景画？

72

雪花为什么是
六瓣的？

84

天空为什么是
蓝色的？

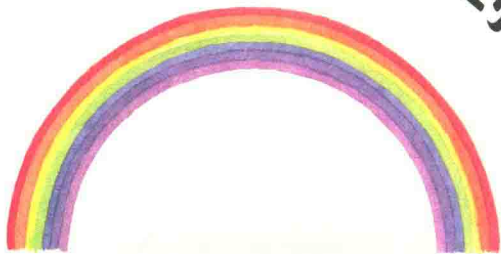
94

真的有“天狗
食月”吗？

104



我们能不能到达彩虹脚下？



6

叹为观止的自然现象



彩虹的“虹”字左边是虫字旁，右边是工人的工。为什么“虹”字是虫字旁呢？

因为中国人最初认为彩虹是一个像大虫子一样的动物，这个动物有两个头，也就是彩虹的两端，分别在地上喝水，而彩虹的圆弧部分就是它的身子。古人是不是非常有想象力呢？

你觉得弯弯的彩虹像什么呢？我小时候认为它像一座桥。我常常幻想天上有一座彩虹桥，还梦见自己走到了彩虹桥上。每次我看到彩虹都想跑过去，看看是不是真的有一座桥立在那儿。但我发现朝着彩虹的方向不管怎么跑，都没有办法跑到它面前，这是为什么呢？

我们一般是在什么时候看到彩虹的呢？是大中午还是夜里？是清晨还是傍晚？我想绝大多数人都是在傍晚看到彩虹的。

下了一下午的大雨，到了傍晚，云开雾散，太阳还没有完全落下，云彩被染成了金色，城市里的高楼也都带上了夕

阳的金色。这个时候，在与太阳相对的方向，也就是东边的天空中往往会出现一道很大的彩虹。

你还会发现，无论怎么走，你都正好站在太阳和彩虹的中间，彩虹和太阳永远不会出现在同一侧。

太阳和彩虹为什么不会在一起？

了解了彩虹形成的原因，你就知道答案了。

彩虹的出现有一条规律：它出现在太阳的反日点。什么是反日点？将你的胳膊平伸成 180° ，并保持这个角度，调整身体，将一只手的指尖对准太阳，这时，你的另一只手的指尖正对的就是反日点。反日点的位置随着太阳的位置而变化，太阳的位置越高，反日点的位置就越低。

因此，如果我们想看见彩虹的话，太阳位置不能太高，否则，彩虹就太低了。所以中午我们是见不到彩虹的。太阳位置越低，彩虹的弧度就越大。为什么呢？我们可以像刚才一样把两手平伸，假如，现在你左手边是太阳，把左手抬高，



也就是太阳的位置升高，为了保持右手和左手成 180° ，你必须把右手放低才行，也就是太阳越高，彩虹露出地面的部分就越小。如果你把左手往下放，那右手就要相应地抬高，也就是太阳越低彩虹越高。

其实城市里也有很低的彩虹，但是我们看不见，因为它太低了，很容易被树和楼房挡住，只有在草原、海边等平坦开阔、完全没有遮挡的地方才可能看到那种非常低的、露出地面一点点的彩虹，这种彩虹叫低虹。

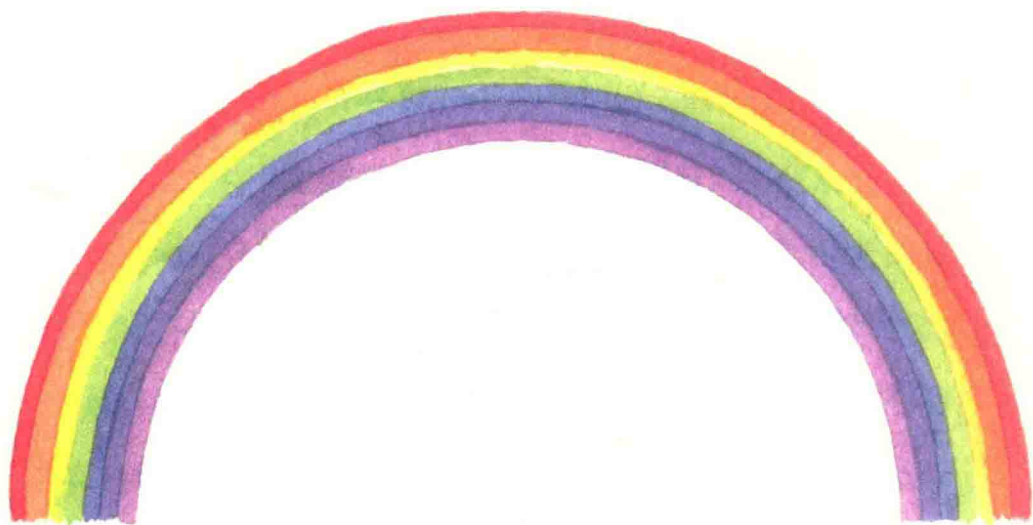
为什么彩虹总是出现在雨后呢？

太阳的光线是沿着直线射出去的，下过雨之后，空气中飘浮着很多小水滴。阳光穿透这些水滴，在水滴里会先折射一次，然后在水滴的背面反射，最后离开水滴时再折射一次，相当于拐了三个弯，太阳光会被打散，分成好多颜色。本来阳光穿透水滴之前基本是白色的，但是在水滴里拐了三个弯之后，它就会被分成很多颜色，然后太阳光再射出来，就看

到了彩虹的颜色。

彩虹有几种颜色呢？很多人会脱口而出：七种——红橙黄绿青蓝紫。可如果你学了物理学，老师会告诉你，这个说法是不对的，应该是“红橙黄绿蓝靛紫”，这是现在比较权威的说法。

彩虹



但是，彩虹并不是只有七种颜色。彩虹的颜色其实没有具体数量，因为它是一个连续分布的颜色带。比如红色和橙



色之间有很多过渡色，它们之间并没有一条明确的线，规定线这边全是红色，另一边全是橙色。

那么，是谁规定的彩虹有这七种颜色呢？是牛顿！牛顿为什么把彩虹分成七种颜色呢？其实，他是受到了古希腊著名的科学家毕达哥拉斯的影响，毕达哥拉斯认为“七”代表完美，所以牛顿就把彩虹的颜色分成了七种，但是你要知道，彩虹并不是只有七种颜色。

我们能不能到达彩虹脚下呢？

答案是不能。因为彩虹只是一种光学现象，是太阳光在水滴里折射、反射、再折射出来的光线进入我们的眼睛，我们才看到的。彩虹并不是实际存在的物体，也不是一座真正的桥，所以我们没办法靠近它、触碰它。

你站在一个地方所看到的彩虹，是其中一层小水滴折射出来的光线进入了你的眼睛。你再往前走一步，就是另一层小水滴折射的光线进入了你的眼睛。所以，你每往前走一步，

彩虹



