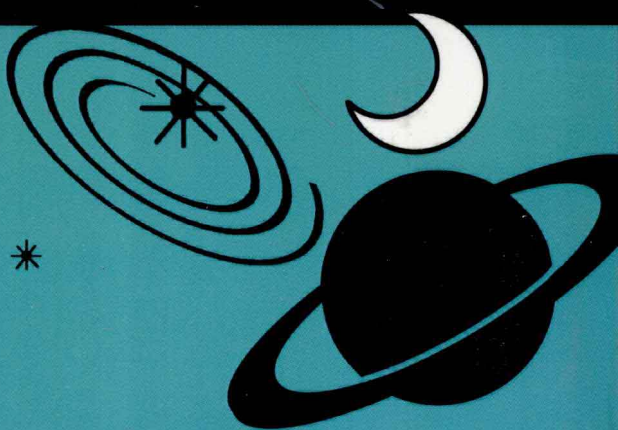


SURPRISING SCIENCE



让你大吃一惊的科学



春分时节才能竖起鸡蛋吗

日常
生活中

de 蹩脚天文学

*Bad Astronomy: Misconceptions
and Misuses Revealed, from Astrology to the Moon Landing "Hoax"*

【美】菲利普·普莱(Philip Plait) ◆ 著

吴 燕 ◆ 译

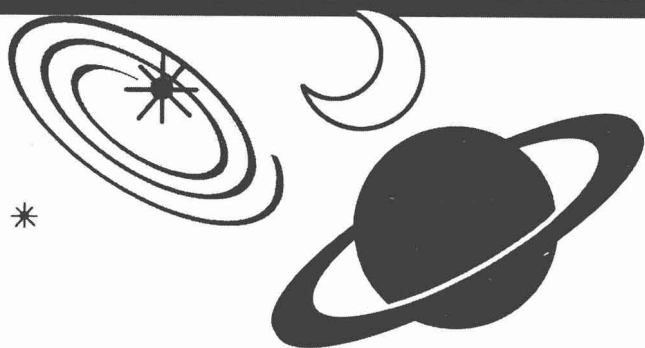


上海科技教育出版社





让你大吃一惊的科学



春分时节才能竖起鸡蛋吗

日常生活 de 蹩脚天文学

【美】菲利普·普莱(Philip Plait) 著

吴 燕 译



上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

春分时节才能竖起鸡蛋吗:日常生活中的蹊脚天文学/(美)普莱(Plait, P.)著;吴燕译. —上海:上海科技教育出版社,2011.8

(让你大吃一惊的科学)

ISBN 978-7-5428-5252-6

I. ①春… II. ①普…②吴… III. ①天文学—青年读物②天文学—少年读物 IV. ①P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 149504 号

策 划 侯慧菊 王世平

责任编辑 刘丽曼

装帧设计 杨 静

“让你大吃一惊的科学”系列丛书

春分时节才能竖起鸡蛋吗

——日常生活中的蹩脚天文学

【美】菲利普·普莱(Philip Plait) 著

吴 燕 译

出版发行 上海世纪出版股份有限公司

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路393号 邮政编码200235)

网 址 www.ewen.cc, www.sste.com

经 销 全国新华书店

印 刷 常熟华顺印刷有限公司

开 本 700×1000 1/16

字 数 232 000

印 张 16.5

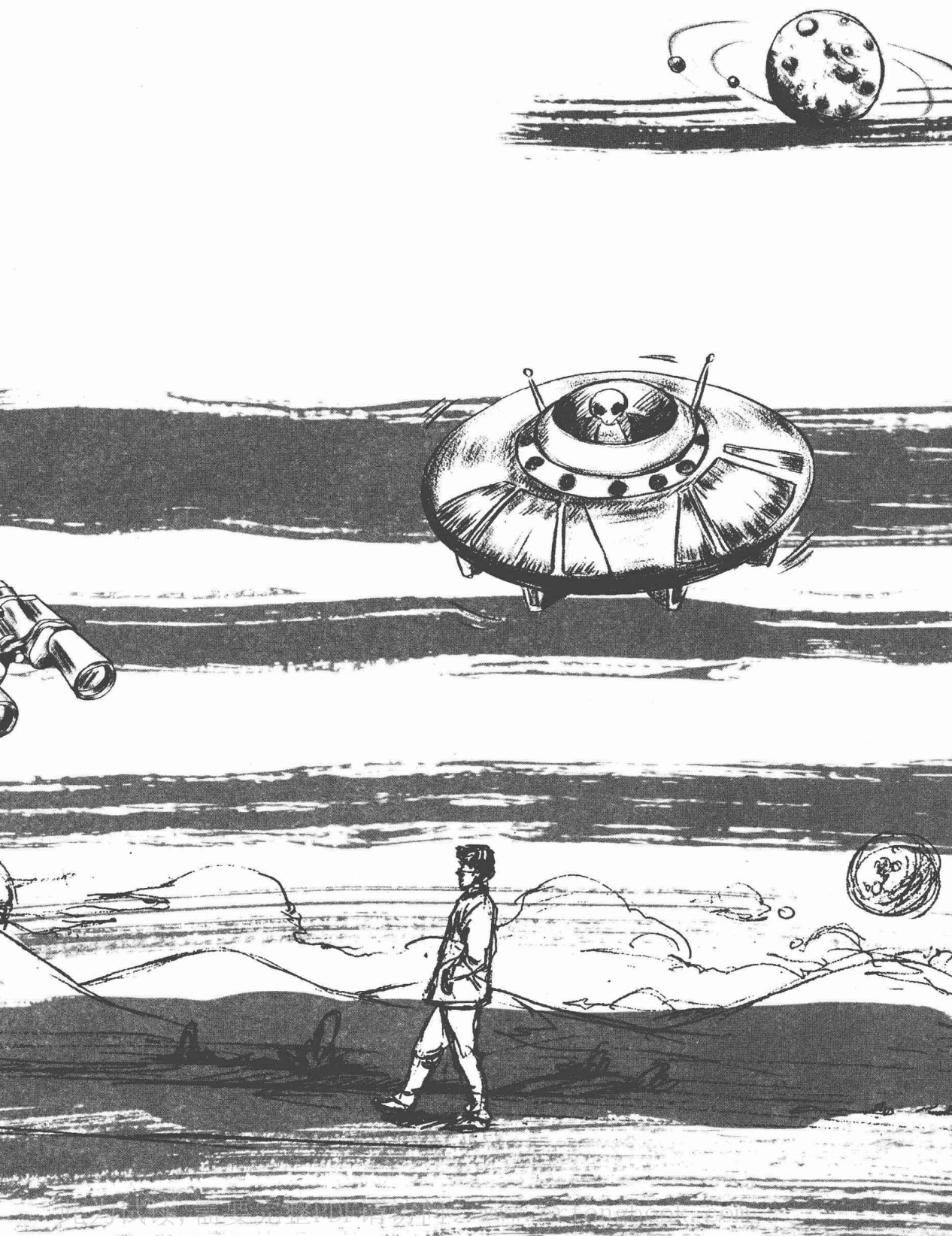
版 次 2011年8月第1版

印 次 2011年8月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5428-5252-6/N·817

图 字 09-2009-642 号

定 价 34.00 元



感谢我的女儿佐伊

前言

我喜欢看蹩脚的科幻节目。《星战毁灭计划》(*Angry Red Planet*)、《地球危机》(*Voyage to the Bottom of the Sea*)、《UFO》(*UFO*)，所有这些很老的电视节目以及黑白或彩色电影我都喜欢。它们伴随着我长大。我曾看电视看到很晚，有时远远超出父母所允许的时间。我清楚地记得三年级的时候，放学回家就请求妈妈允许我看《迷失太空》(*Lost in Space*)。我热爱这部电影，崇拜电影中的机器人、史密斯博士、木星 2 号以及所有。我想穿上 V 字领的彩色丝绒线衣，对为达目标而竭尽全力的主角罗宾逊(Judy Robinson)一度十分着迷。

当然，我也喜欢那些不错的科幻电影。《距地球 500 万光年》(*Five Million Years to Earth*)^①、《地球停转之日》(*The Day the Earth Stood Still*)是我那时最喜爱的电影，现在也是。但对我来说最重要的不是它们好或不好，甚或它们是否具有特殊意义——我记得有一部关于到金星旅行的意大利电影，可能是达利^②所写。重要的是，这些电影中都有外星人和太空船。

孩提时代，我会花很长的时间来想象自己乘着太空船飞向其他行星。我一直认为我会成为一名科学家，而且我非常确定的是，我想成为一名天文学家。那些电影中蹩脚的科学从未令我感到沮丧；它们激励着我，赋予我

① 该电影上映于 1968 年，是第一部将外星生命形式设想为巨型昆虫类生物的电影。——译者

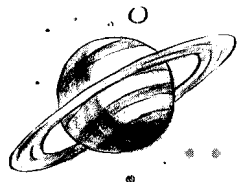
② 达利(Salvador Dali, 1904—1989)，西班牙超现实主义画家，与毕加索(Pablo Picasso)、马蒂斯(Henri Matisse)并称 20 世纪最有代表性的三位画家。其代表作品包括《永恒的记忆》、《最后的晚餐》等。——译者

灵感。我不在乎设法向另一个恒星发射常规化学火箭弹的做法是多么愚蠢,或者在太空中无法听到声音。我所关心的全部就是到那儿去,如果通过观看荒唐的电影就能做到这一点,那我就这样做。我会丢弃任何东西——所有东西,只为能够登上太空船近距离去看一看双星,或者从星云中穿过,或是从银道面穿行,看它高悬于天空,在黑天鹅绒般的天幕之下或明或暗,而天幕是如此地黑,你几乎无法确定自己是否睁着眼睛。

如今,为了乘太空船而放弃一切对我来说会有点难。或许有一天我女儿可以做到……但那一天还未到来。我们几乎还是固守在地球上,我们能看到遥远景色的仅有方式不是通过望远镜就是通过电影导演的眼睛。其中一双眼睛(望远镜)也许要比另一双眼睛聚焦得更清晰。不管我童年时代的渴望如何,作为一个成年人,我希望电影在向公众描绘天文学(与天文学家)时能做得出色。

这些电影可能是激励人心的,这也正是我所关心的最重要的部分,但它也因蹩脚的天文学带来负面作用。它难以区分幻想与科学,分辨不出什么仅仅是想象与什么可能真的会发生。电影可以逼真地描绘虚幻的情节,而令人难以分清楚。公平而言,大多数人对太空旅行如何真正实现并不怎么了解。太空旅行复杂而困难,而且极大地依赖于人们并不熟悉的物理学。

不过,电影使它看上去毫不费力。坐上你的飞船出发吧!你所要做的就是留心绕开流星雨或是外星人的星际飞船,而其他一切都将顺利解决。不幸的是,在实在的宇宙中并非如此。不然,我们目前可能已拓殖到火星和其他行星上去了。我在向公众做关于电影与天文学的演讲时,总是被问到一些问题:为什么我们此刻不在月球上?为什么我们尚未建造星际飞船,或至少拓殖到太阳系的其他星球上去?有时这些只是一些问题,有时则带着迫切的愿望,似乎提问者所关心的是,NASA 工程师并不像《星际迷航》(*Star Trek*)中的斯科特(Scotty)那么了解最新的情况。电影工业给人们留下了深刻的印象,当这一幕一次次上演,它们也渐渐侵入人们的头脑。电影一直向人们展示太空旅行,但它们所展现的不够准确,因而,我对大多数观看电影



的公众对真实发生的事有着错误的印象并不会感到奇怪。

假如电影是貌似科学之谬误的唯一代言人，那么几乎不会有什么问题。毕竟，宣扬想象是它们的工作。问题是，事情并未止步于此。新闻媒体的工作是尽可能准确清楚地报道事实。不幸的是，事实并不总是如此。一般说来，全国性的媒体做得较好；大多数电视网、报纸与杂志有足够的经费维持至少一小批有经验的科学记者，他们在新闻报道方面做得很出色。地方新闻在科学方面常常错报。地方记者可能在科技术语与科学方法上是外行，因此有时写出来的报道错得离谱。许多地方新闻机构无力供养它们所需要的对所报道的内容非常博学的众多记者，这的确是个问题，也许并没有简单的解决办法。

我倒不是回避全国性新闻。我清晰记得 1994 年观看 NBC 的《今日》(Today) 节目。航天飞机在其轨道中进行一项试验，它后面拖着一个巨大的圆形防护罩。这一设计是用来清除其尾迹中的粒子的，如同扫雪车清除道路积雪一样，在其身后留下一条清理过的路径。在尾迹屏罩身后留下的这片超真空区域中所进行的试验需要这样一个环境。^①

在电视节目主持人劳尔 (Matt Lauer) 报道了这一试验之后，库里克 (Katie Couric) 和冈布尔 (Bryant Gumbel) 都评论说，对劳尔来说，读出这个报道必定很有难度。三个人都笑了，而劳尔承认他并不理解刚刚说的是什么。让我们花一点时间来考虑一下这个问题：三位美国最著名的记者，他们其实是在嘲笑自己对科学的无知！这与他们自嘲不知道塞尔维亚在哪儿——如果他们报道的是有关塞尔维亚的新闻——有什么不同吗？

不用说，我对此很生气。实际上，正是这件事使我开始投入到关于蹩脚天文学的讨论中；当我意识到美国有数百万人正在从那些就连最简单的科学事件也不甚了了的人那里获得有关的资讯时，我决定要做点什么。报道

① 这里指的是 1994 年 2 月 3 日由“发现号”航天飞机所搭载的真空尾迹屏罩设备 (Wake Shield Facility, 简称 WSF)，利用这一设备得到超真空环境以用于实施外延膜生长 (epitaxial film growth) 试验。——译者

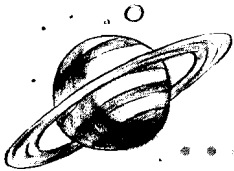
本身是准确的,而且可能是由完全了解航天飞机究竟在做什么的人所写,但是公众所看到的是三位受人尊敬的记者在平静地谈论对科学无知不要紧。

这决非无关紧要。事实上,对科学无知是危险的。我们的人生与生活依赖于它。没有人能质疑计算机在今日世界的影响力,而计算机就依赖于物理学运作和改进性能。科学使我们的房子变得温暖,让我们的汽车跑起来,让我们的电话响起来。医学发展迅速,新药、新的治疗与预防之法几乎每天都在出现。我们必须了解医学,这样才能为自己的健康做出明智的决定。在美国,每年有数千亿美元的经费花在科学与技术上,而这是一般选民不很熟悉的领域。但那是你的钱。你不仅应该了解钱如何花,还应该知道为什么花。

遗憾的是,获得可靠的科学资讯并不那么容易。对科学的误解与谬见经由媒体以各种方式广为传播。同样遗憾的是,问题并未终止于此。

任何人只要在晴朗温暖的夜晚出外仰望夜空,都能体会到天文学所带来的深深的愉悦感,但理解天文学则是另一回事儿。遗憾的是,天文学——以及一般意义上的科学——近来都受到攻击。这其实不是什么新鲜事儿,但最近的宣传更为明显。从 NASA 预算削减到州立学校董事会助长反科学,科学氛围比从前更为恶劣。现代消费者处处受到伪科学的攻击。国内大多数报纸开有与占星有关的专栏,有些甚至还有自称灵学家的人写的专栏,但一周只做一版关于科学最新进展的固定栏目也非常少见。阴谋论者的荒唐主张充斥着对科学的曲解与误用,它们虽然不堪一击,却被一大群信奉者追随。互联网将这些以及其他大量理论以光速传播到世界各地,使得在真实与想象之间做出区分更为困难。在这种情况下,对科学的困惑如此之多也就不足为奇了。

但是,我们还有希望。科学还有止跌回升的可能。发现频道(Discovery Channel)开始时规模很小,许多评论家预言它会失败。但仅仅几年后,它就成为评价最高的有线电视主频道,而且其广告费非常昂贵。电视里《比尔教科学》(*Bill Nye the Science Guy*)以一种有趣而迷人的方式向孩子们讲科



学;就连大人也会看这个节目,并从中获得乐趣。网站实至名归——那个互联网上最受欢迎的网址,其所关注的不是摇滚明星、电视名人或是你不想让孩子看到的色情内容。我所说的这个网站属于 NASA。它的主页是世界上最受公众欢迎的网站之一。当火星探测器索杰纳(Sojourner)于 1997 年登陆这颗红色行星时,他们的网站点击量达数百万,在当时并不算长的互联网史上超过其他任何一个事件。从那时起,该网站已有近 10 亿的点击量。当航天飞机在 1999 年底对哈勃太空望远镜进行检修时,NASA 网站获得单日 100 万的点击量。1994 年,苏梅克—列维 9 号彗星撞击木星时,人们设法寻找来自不同天文台有关此事件的照片,由于点击量太多,该网站几乎崩溃。而其他以科学为主要内容的网站也报道了与此相似的网络拥堵。

公众不仅喜欢科学,还想要更多。报纸做过一项有关公众阅读的调查,结果发现,如果报上有科学新闻,会有更多人选择阅读科学新闻,而不是体育、财经或漫画。当我就哈勃太空望远镜的观测结果做公众演讲时,人们连珠炮般地发问,我通常会因为回答更多对宇宙感到好奇的问题而推迟演讲结束的时间。

不管听众的愿望如何,还是有许多人对天文学抱持一些奇怪的念头。仔细想来,这很可能就缘于他们的愿望。如果很想要什么东西,那么你就会用各种办法来填补此中欠缺。人们对宇宙有种天生的好奇;这几乎肯定是进化的自然结果。好奇的人们很可能会去探索、学习和发现。这是一种相当好的遗传特征。

但是,假如接触不到可靠的信息来源,他们就会接受一些不那么可靠的东西。人们喜欢世界是神秘的、不可思议的。相信 UFO 是外星人在观察我们,这要比发现绝大多数地外生命目击报告均归因于对天空中普通现象的误释更为有趣。

真相可能是艰涩的,因此有时人们会更容易相信虚构的事物。而在其他时候,传说则看上去酷似真相,你甚至不会去质疑它。季节变化是因为地球离太阳时远时近吗?白天真能在井底看见星星吗?

数年来,我发现人们对天文学往往有很多古怪的想法。我刚刚提到的那些,只是盘桓于人们头脑中对天文学误解的大量实例中的几个。我说了“盘桓”是吗?我的意思是牢固地树立在头脑中。就像那些隐藏在我们记忆中的电影片段,关于天文学——任何主题——的误解,在我们的头脑中落地生根,并且很难剔除。正如渥西主教(Cardinal Wosley)^①所说:“要对装进大脑的东西备加小心,因为你将无法将其清除。”弗雷泽(Alistair Fraser)在其“蹩脚的科学”(Bad Science)的网站上也引用了这句话。

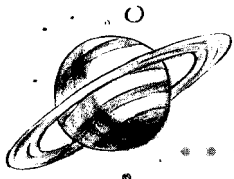
我绝不敢对这一名言持异议,但我认为他们错了。将错误的观点铲除再装上更靠谱的观点,这是有可能的。事实上,我认为有时这样做会更容易。我教过天文学并且发现,当与天文学有关的事实、数字、日期以及图像一股脑儿地灌将过来,就连一个对此感兴趣的学生也可能会不知所措。有那么多东西要学,要找到一个初步的立脚点可能很困难。

不过,如果你从学生们已经知晓或认为他们知晓的东西开始讲起,那么初步的立脚点便早已在此。你是否认为季节变化是因为地球轨道是椭圆形,因此我们与太阳的距离时近时远?哦,很好。你会认为还有其他原因导致这一现象吗?哦,关于季节你还知道其他什么吗?它们在不同半球上是相反的,对吗?南半球的冬天是北半球的夏天,反之亦然。那么这对我们关于季节成因的理论意味着什么呢?

我不会在这里泄露答案;稍后在本书中,你会找到整整一章关于这个问题的讨论。但我希望你明白我的意思。如果从一些已然存在于人们头脑中的东西开始讲起,你就可以利用它并让人们去思考它。以已知的误解为起点可以引起人们思考的兴趣,而批判性地去思考这些观点不仅是有趣的,而且很有价值。对于我们理解错误的东西,我们知道些什么呢?

有更好的办法。人们记得住电影,那么,为什么不从这里开始呢?在《星球大战》(Star War)中,汉·索洛(Han Solo)乘千年隼躲进小行星带,以避开帝国星际船的追击。在《末日审判》(Armageddon)中,地球做好准备迎接一

① 托马斯·渥西(约1471—1530),罗马天主教会红衣主教。——译者



颗 1000 英里^①之阔的小行星的撞击。《天地大冲撞》(*Deep Impact*)中,一颗巨大的彗星在地球上空爆炸,带来了一场美丽的焰火表演。

如果看过这些电影,你将会记住这些场面。这为讨论真正的天文学——而非电影中描绘的想象场景——提供了一个好地方。你会发现小行星的真颜;明白要发现一颗大一点的小行星何其容易,而要移开它又何其困难;了解它们何以会如此危险,即使是在你把它们炸掉之后。

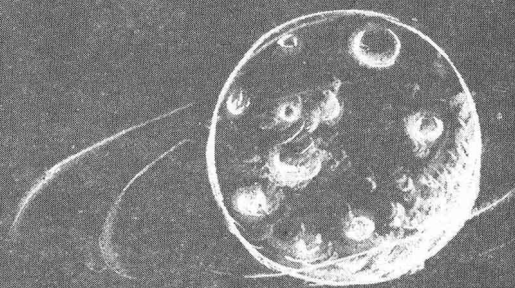
小时候看那些蹩脚的科幻电影时,父母可能一度认为我是在浪费时间。后来证明,这只是在为我一生的工作打下基础。

如果起始于适当的位置,你就可以将蹩脚的科学变成靠谱的科学。

本书就是我以此为起点所做的尝试。我们将对蹩脚天文学的整体全貌做出统观。有些例子听起来会很熟悉,而另一些则不然。但它们都是我曾遇到过的对天文学的错误看法,而且谈论起来都很有趣,而更有趣的则是对它们做出思考。

我们将会把那些大脑中的杂草连根拔除,并即刻种下有益的新苗。

① 1 英里=1.609 千米。——译者



目录

2/ 前言

1 第一部分 蹩脚天文学,从家里出发

4/ 春分时节才能竖起鸡蛋吗

13/ 浴室里的科里奥利效应

19/ 日常用语中的蹩脚天文学

27 第二部分 从地球到月球

30/ 蓝天对我笑:为什么天是蓝的

39/ 季节交替:为什么夏天会变成秋天

47/ 月相:月球变脸

53/ 万有引力:月球与潮汐

65/ 大饼月亮映入眼:大月亮错觉

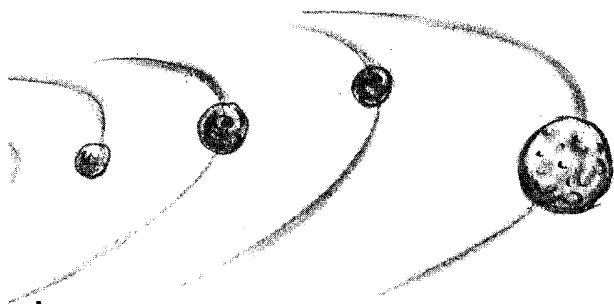
75 第三部分 夜空辽阔而明亮

78/ 一闪一闪亮晶晶:为什么星星会眨眼睛

85/ 星星亮,星星白:多色星星

91/ 嗨,嗨:白天观星之难

98/ 最亮的恒星:北极星?“平常”星!



- 103/ 天上的阴影:日食与太阳观测
- 111/ 平地起风的灾难:2000年行星连珠
- 119/ 流星、流星体和陨星:流星和小行星的撞击
- 128/ 当宇宙将你以曲线抛出:宇宙起始之谬

137 第四部分 伪智能

- 140/ 令人震惊的阿波罗计划:揭开登月骗局
- 158/ 被嘲弄的世界:韦利科夫斯基与现代科学
- 170/ 宇宙的起点:创世论与天文学
- 184/ 被误认的飞行物:UFO与心眼错觉
- 194/ 火星在第七宫,而金星已经离开:为什么占星术不灵

203 第五部分 带我离开这鬼地方

- 206/ 哈勃的大麻烦:对哈勃太空望远镜的误解
- 219/ 以恒星行骗:为假货命名
- 227/ 走向好莱坞的蹩脚天文学:动作片中蹩脚天文学的十大范例
- 240/ 推荐阅读
- 244/ 致谢

第一部分

整脚天文学， 从家里出发



有一个古老的笑话，说的是一家人收拾行李准备搬家。当邻居问他们为什么要搬家时，他们回答说：“听说大多数致命的意外都发生在离家 10 英里之内的地方，所以我们打算搬到 20 英里以外去。”

有时候我希望事情就是这么简单。作为一位新晋不久的家长，我记得很多女儿在家如何受教育的情形。我们教她如何说话、阅读、做算术、与人交往、看电视、与我们争论、拥有自己的意愿、不高兴时使性子，等等。时常我们并非有意为之，但孩子是天生的科学家。他们观察、汲取知识、重复实验，而他们的实验室就在他们的身边：家、父母、朋友以及电视。

毫不奇怪的是，他们收集到的知识并不全都是正确的。

天文学可能是对地球之外任何事物的研究——这是一个不算蹩脚的定义——但蹩脚的天文学始于家中。如果你在自家的电冰箱甚或浴室里就可以找到一些蹩脚科学的例子，那为什么还要跑上半个可见宇宙，到某个遥远的星系去呢？科学是描述宇宙的一种方式，而宇宙无疑包括装鸡蛋的纸盒以及自家的马桶。