



让你大吃一惊的科学



乌鸦也会记仇吗

以及其他

科学奇闻

*The Hair of The Dog
and Other Scientific Surprises*

【英】卡尔·萨巴格

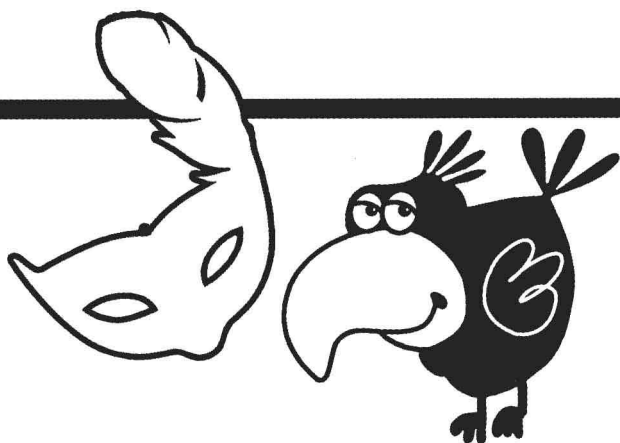
张大川 王书锋



上海科技教育出版社



让你大吃一惊的科学



乌鸦也会记仇吗

以及
其他

科学奇闻

策 划 侯慧菊 王世平
责任编辑 李 凌 侯慧菊
装帧设计 杨 静

“让你大吃一惊的科学”系列丛书
乌鸦也会记仇吗

——以及其他科学奇闻

【英】卡尔·萨巴格(Karl Sabbagh) 著
张大川 王书锋 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 260 000
印 张 18.5
版 次 2011年8月第1版
印 次 2011年8月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5428-5242-0/N·818
图 字 09-2010-105号
定 价 38.00元

评价

构思巧妙、条理分明、情节生动……即便只是随手翻阅,那些故事也能让你欲罢不能。

——《BBC 聚焦》

一本精彩有趣的科学书,每一位读者都能从中获得新的知识。

——《什罗普之星》



序言

多年来本人一直为科学着迷,好多关于科学的奇闻轶事占据了我的大脑,其中一部分就用来作本书短文的写作素材。

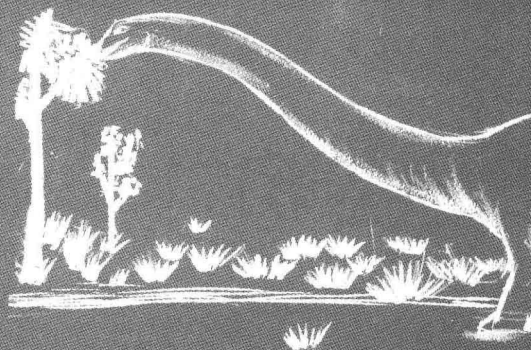
在本书中你会看到:拿冰和锯末造航空母舰;用 ESP 探测核爆炸;一位发明家居然被自己的发明给害死了;某位哲学家坚信,如果女科学家多一些,今天的科学一定是另一番景象;一位可怜的黑人女子得了癌症,后来世界各地的实验室都保存了她的癌细胞;地球上有一座 20 亿年的核反应堆……

那些你闻所未闻的问题,例如:

为什么夜晚的天空是黑的?为什么你转动眼球的时候,地球不跟着一起动?没有大脑真的不行吗?钱能带来幸福吗?盲人能看见东西吗?1 加 1 真的等于 2 吗?你会在本书中找到答案。

翻阅这些短文不仅能带来愉悦,激发好奇心,还能从中了解天文学、数学、生物学、物理学的知识,知道科学家使用什么方法来验证假设。

比如,“夜晚的天空为什么是黑的?”这个问题几百年前就提出来了,回答它就要用到人类在 20 世纪才获得的宇宙大爆炸的知识。再比如“盲人能看见吗?”这个问题,实际上把我们带进了神经心理学的前沿领域。就连一种化合物分子的英语名字 arsole——或许这个名字有些寒碜,也让我们知道了科学家如何按正规方法给新的生物分子取名。

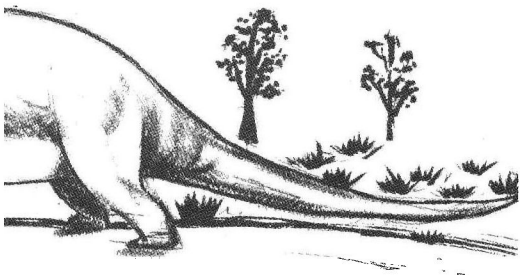


目录

1/ 序言

1 第一部分 谈天说地

- 3/ 这是唱片?
- 6/ 爆炸样
- 9/ 宇宙中的巧合
- 11/ 一探大爆炸
- 13/ 亨丽爱塔的里程碑
- 16/ 天旋地转
- 18/ 我们是星尘
- 20/ 梳理宇宙
- 22/ 在太空搜寻黑天鹅
- 25/ 难道是智慧生命创造了宇宙?
- 28/ 为什么夜晚天空是黑的?
- 31/ 一光年有多长?
- 34/ 世界上最古老的核反应堆
- 36/ 杀人湖
- 38/ 稳坐岩石上
- 40/ 不要再撒骨灰了
- 41/ 全球灾难先生

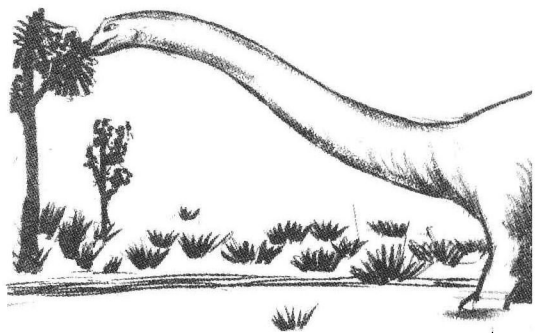


43 第二部分 加加减减

- 45/ 未曾造出的机器
- 48/ $\text{Pi} = 3$
- 51/ 黑斯廷斯的鸟
- 55/ 环绕地球的绳子
- 57/ 莫扎特的骰子华尔兹
- 58/ 最后的备忘录
- 61/ $1+1$ 真等于2吗?
- 65/ 一场晚宴引发的问题
- 68/ 谷歌是怎么运作的?
- 70/ “无穷大”也分大小吗?
- 74/ 网络漫游与贡献
- 76/ 莫扎特包的巧克力
- 78/ 消防员假说
- 80/ 纯属巧合
- 84/ 名正才言顺

87 第三部分 花鸟鱼虫

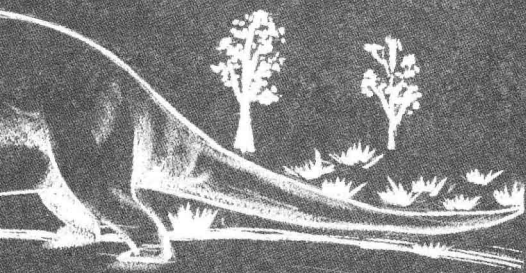
- 89/ 单叶还是双叶?
- 91/ 花的能量
- 93/ 我们的近亲——丝盘虫
- 96/ 既是动物,又是植物,还是美味



- 98/ 谁发明了轮子?
- 99/ 跳动的小龙虾
- 101/ 地球上最古老的生物
- 103/ 动物磁性
- 105/ 鸟类也懂物理学
- 107/ 眼睛是怎么进化的?
- 110/ 恐龙遗骨
- 113/ 好奇心害死大象
- 115/ 乌鸦：“呱，我永远忘不掉那张脸！”
- 117/ 纸老虎和造假者
- 119/ 狗狗感觉不公平
- 121/ 物种增殖

123 第四部分 大脑和思想

- 125/ 钱能带来幸福吗?
- 127/ 谁动了我的手指?
- 129/ 你没看见,你还是看见了
- 131/ 正视错误选择
- 133/ 照我的样子做吧!
- 136/ 盲人能看见吗?
- 139/ 大脑真的必不可少吗?
- 141/ 你真如你所想的那么聪明吗?



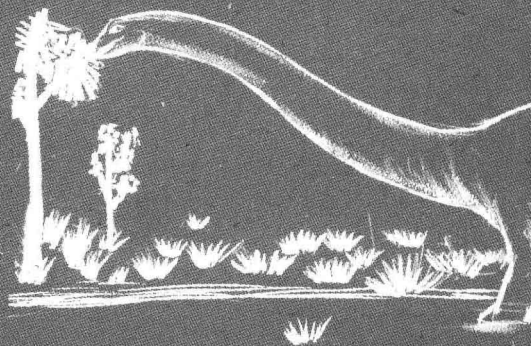
- 144/ 第五种味道
- 145/ 洞穴画家原来是孤独症患者!
- 147/ 为何人在转动眼球时地球不跟着转呢?
- 149/ 拿科学蒙人
- 151/ 吉尔伯特说得对

155 第五部分 原子与分子

- 157/ 世界最小的器乐三组合
- 159/ 为白贝罗鸣不平
- 161/ 核弹爆炸的尘埃也可利用吗?
- 163/ 测不准的未来
- 165/ 人为什么不会掉进地板里?
- 168/ 斯洛汀的临界质量
- 171/ 高楼大厦
- 173/ 伊特比的宝藏
- 174/ 原子粉碎机粉碎了什么?
- 176/ 见过中微子吗?
- 178/ 岩石里的时钟

181 第六部分 疾病与健康

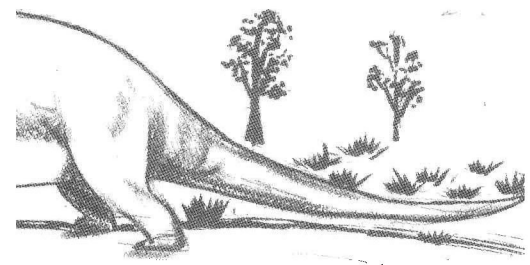
- 183/ 打钩也能救命?
- 186/ “我爱你——来分享我的MHC吧”



- 188/ 肘弯内的菌群
- 190/ 为何DNA像编织图?
- 193/ 几个病恹恹的词儿
- 195/ 虹膜学:望眼断病
- 197/ 怎样活到110岁? ——100岁不稀奇
- 199/ 暖箱宝贝展
- 202/ 如此繁多的凝血因子
- 205/ 辐射对人有好处
- 207/ 以毒攻毒,以酒解醒
- 209/ 128号公路上的伟大发现
- 211/ 芦笋飘香
- 214/ 科学是有性别的吗?
- 217/ 对医学研究贡献最大的女性是谁?
- 219/ 是要1个盲婴还是16个死婴? ——你选择吧!
- 222/ 安慰手术
- 225/ 光脚照X射线
- 227/ 干细胞治病
- 230/ 抵抗是无效的

233 第七部分 轶闻趣事

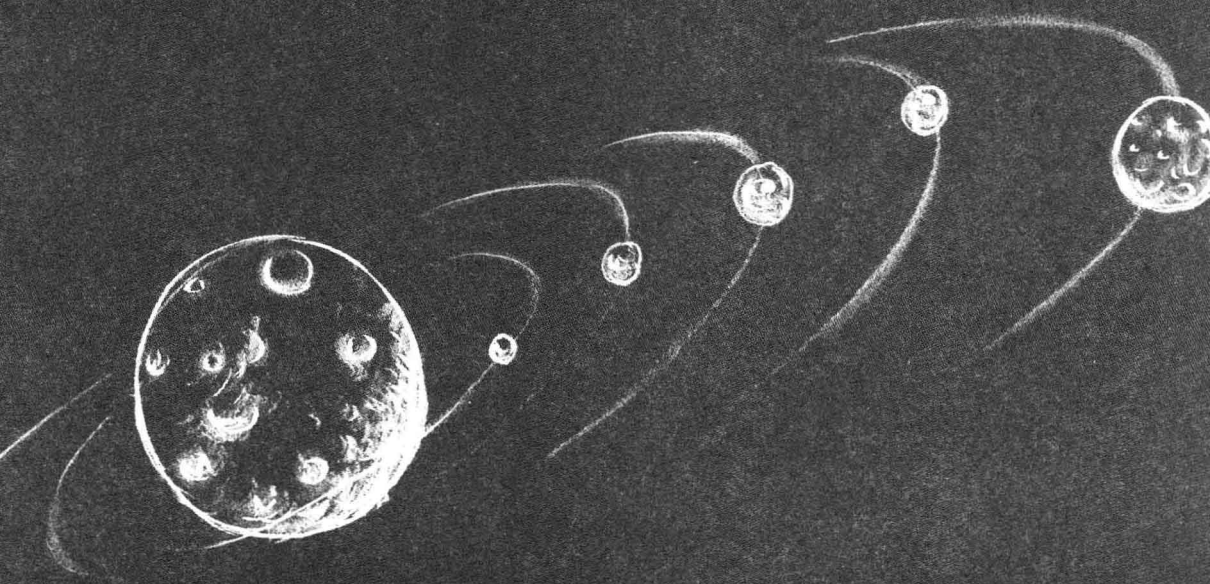
- 235/ 能自行修复的船
- 237/ 鞭子、皮带和劈啪声



- 240/ 假说和理论有什么区别?
- 243/ 车轮
- 245/ 默默无闻的迪士尼……
- 248/ 通天塔建成之前
- 252/ ESP核爆炸预警器
- 255/ 霍桑效应
- 257/ 索德链
- 260/ 接电话!
- 262/ 芝加哥有多少钢琴调律师?
- 264/ 望远镜下的阿拉伯科学
- 268/ 为什么镜子能颠倒左右,却不能颠倒上下?
- 271/ 超速通信
- 273/ 摆锤预测
- 275/ 从欧洲到美国,乘车只需一小时
- 277/ 基础化学

- 279/ 致谢

谈天说地



这是唱片?

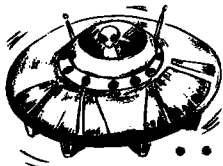
想象一下:4 万年后,在绕着太阳系附近的一颗恒星转动的行星上,一群外星人聚集在一架留声机周围,就是 20 世纪 70 年代常见的那种设备,大家有印象吧。他们抬起拾音臂,将唱针轻轻地放在一张每分钟 $33\frac{1}{3}$ 转的唱片上,而后他们会听到——如果他们有耳朵来听——用 6000 年前美索不达米亚^①地区的阿卡得人的语言发出的问候。

再往下想象,听起来就有些像胡话了。但这想象并非没有根据。1977 年,美国宇航局(NASA)向太空发射了两艘宇宙飞船“旅行者 1 号”和“旅行者 2 号”,它们的任务主要是收集木星、土星及其卫星的数据,包括照片;然后穿过太阳系及最近的恒星之间的广袤空间,向太空深处进发。

两艘飞船均和一辆小汽车一般大小,携带着当时的“留声机唱片”,希望在遥远未来的某一天,地外文明会发现其中的一艘飞船,取下形状有趣的唱片并“播放”它。如果他们这样做了,他们会发现上面有一段一小时的录音,内容包括用地球上众多语言发出的问候,地球上的各种声音(比如公共汽车声、卡车声,还有马叫声)。另外,唱片里还灌进了 115 张照片,包括一女子吃蛋筒冰激凌和一男子吃比萨饼的照片。

但在 1977 年,最先进的录音播放技术是慢转唱片。一直到 1980 年,索尼公司才申请登记了首个 CD 的专利。这样算,4 万年之后外星人会怎么做?要知道 4 万年后是其他恒星周围的行星上的居民可能破解“旅行者号”意图的最短时间。外星人面对一张由边缘螺旋转向中心的慢转唱片时,他们如何知道它细微变化的螺旋线竟隐藏着我们这个遥远星球的信息,以及

^① 位于东南亚地区。——译者



1977年地球人关注的事情呢？

为了给外星人一个可能成功的机会，美国宇航局在唱片盒的表面和侧面各印了一张留声机唱针的图片。鉴于外星人不可能理解文字操作说明，美国宇航局的科学家们尝试用示意图向他们传达信息，介绍唱针的工作原理，唱片需要转动，旋转周期是多少以及如何把唱针检测到的波形曲线转换成声音或图像。为了让外星人准确地知道飞船来自何方，美国宇航局还在唱片表面上刻上一张地图，显示太阳系和 14 个脉冲星的相对位置，因为脉冲星的转动周期非常精确，外星人有可能知道这些星体。

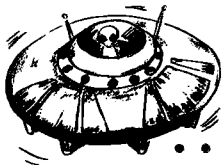
这整个计划是希望高于期望。很难想象生活在遥远未来的人类如何解读这样一张唱片。科技在加速发展，公元 42 000 年的世界和 1977 年的世界一定大不一样，差别大得不可想象。4 万年后的人们可能会明白美国宇航局的唱针说明的，也可能他们会认为这是一张火车沿环形轨道转圈的图画，还有可能他们只不过捡来这唱片，互相扔着玩，就像玩飞碟（20 世纪中期的一种休闲玩具，现在几乎没人玩了）一样。不过，那时至少人类应该还有眼睛，还有解释图像的能力。可是宇宙其他地方的智能生物长着什么感觉器官，能够解读这张唱片吗？他们需要什么样的工程制造技术制造出唱针、转盘、速度控制器和扬声器？即便他们把唱片放他们星球的留声机上，他们有没有耳朵听，有没有眼睛看呢？这些问题恐怕没人回答得了。

现在要是谁说再向太空发送一套“如何”制造留声机的说明，一定会遭人嘲笑，因为将声音和图像保存在硬盘里已经成了规范，而硬盘的容量每一两年就提高 10 倍；当年“旅行者”的唱片才存了一个小时的声音，而按那个量，一个 iPod 就可以存储 80 天的声音文件。这种新技术就是最近一项被称作 KEO 的太空计划的核心，该人造卫星计划于 2010 年或 2011 年发射，它将携带地球上所有自愿参与居民所发出的信息^①；这些信息经编码处

^① KEO 计划又名“未来考古鸟”，它也是一颗卫星的名字，将于 2012 年由阿丽亚娜火箭发射，送入太空，5 万年后重返地球，将我们的信息带给未来的人类。——译者

理,刻在抗辐射的玻璃 DVD 上。不用说,这艘飞船还带了一份给未来接收者的说明,介绍如何制造 DVD 播放器。当然,要不了几年,这种用于记录和识别数据的技术也会像当年“旅行者号”飞船上的唱片一样成为老掉牙的东西。不过,“旅行者号”上的唱片容量只有 1 个小时,而 KEO 卫星的 DVD 碟片的容量和压缩程度要高得多,足够让今天地球的每个居民都能发送一篇长达 4 页的信息。

并不是所有人都认为与其他生命形式联系是个好主意。在“旅行者号”研制发射的那段时间,英国首席无线电天文学家赖尔爵士(Sir Martin Ryle)就向美国宇航局提出抗议,说,假如真有外星人,他们又怀有恶意,或者没有食物、正在挨饿,你把我们人类的情况和精确位置告诉他们,那不是引狼入室,请他们来入侵地球、灭绝人类嘛。不过,这种担忧没等到 1977 年就烟消云散了。任何配得上氦星物质的地外文明,将通过观看阿滕伯勒(David Attenborough)的节目以及地球上的其他广播电视节目,详细了解地球生命。他们到底怎么看地球,认为这是个要躲开的地方,还是个值得一去的地方,至少还有待论证。



爆炸样

1991年,英国艺术家帕克(Cornelia Parker)创作了一件名为“冷暗物料:爆炸样”的作品。她把从自己和朋友的工具房里收集来的物品堆满一间花园工具房,然后请来英国军队,把它炸掉;她把碎片收集起来,创作了这件作品,表现爆炸后工具房和里面的物品四散纷飞的瞬间。

科学家爱好“思想实验”;当一个实验实际很难操作,甚至根本做不了时,思想实验则可能得到新观点。如果拿帕克的花园工具房作一次思想实验,那应该就是先想象物品四散纷飞的样子,而后颠倒它们运动的方向,令碎片纷纷聚回到原来的位置,重现工具房和里面工具堆放的样子。宇宙学家就是照这个思路,用宇宙做想象实验,得到了惊人的实验结果。

宇宙在不断扩张,恒星和星系在相互飞离,就像帕克工具房的爆炸碎片向外四散。科学家想象着宇宙星辰顺原路返回的情形,终于看见了宇宙的发展轨迹。他们运用对质量和速度的了解,以及大量的物理知识,将宇宙历史追溯到120亿—150亿年前的一个时空点;据说那就是宇宙的起点,也就是人所尽知的宇宙大爆炸。这期间的大部分时间,宇宙如果向后倒退,它一定就像帕克的工具房一样;诸位即使不是科学家,也能想象出,恒星和星系(还真的包括一种叫冷暗物质的材料)都迅速向一个中心点汇集。可是,当退回到大爆炸之后30万年左右,整个情景大不同了。科学家运用在高温高压下的原子物理学定律,得到了一幅反映宇宙之初的画卷,其奇异之甚,绝不逊于画家达利和马格里特^①的画。奇异到什么程度呢?这么说吧,帕克的工具房回复到原初状态,然后继续倒退,物品越变越小,继而改变形状,

^① 马格里特(1898—1967),比利时画家。重视独具一格的写实主义,即把人们熟悉的物体作特殊的意外的并列,以引起观者不安之感。——译者