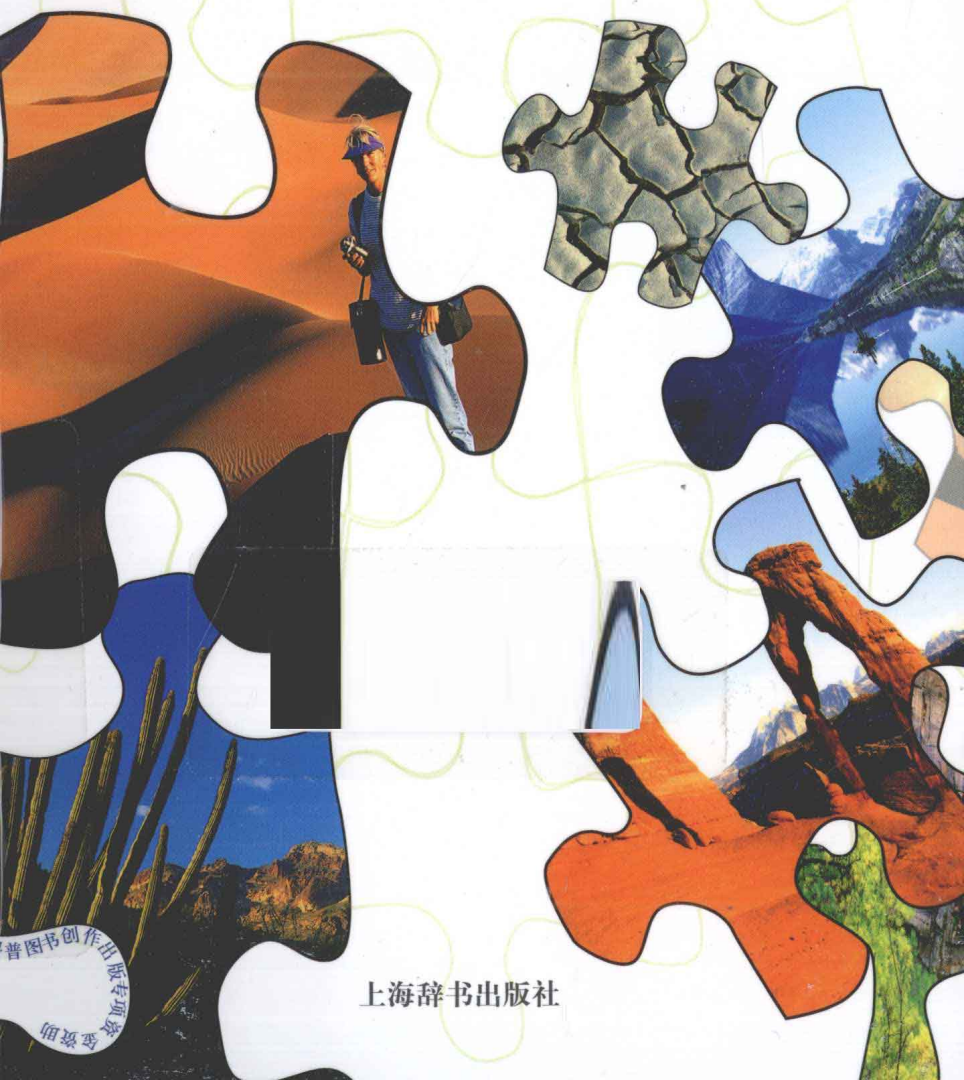


趣味科学丛书
吴智仁 主编

趣味地理

罗祖德 编著



普及图书创作出版专项
资助

上海辞书出版社

趣味科学丛书
吴智仁 主编

趣味地理

罗祖德 编著

上海辞书出版社

图书在版编目(CIP)数据

趣味地理/罗祖德编著. —上海:上海辞书出版社,2011.5
(趣味科学丛书/吴智仁主编)
ISBN 978-7-5326-3401-9

I. ①趣... II. ①罗... III. ①地理—普及读物
IV. ①K9-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 072300 号

策划统筹 蒋惠雍
责任编辑 沈岩
装帧设计 杨钟玮
绘 画 白庚和

本书由上海科普图书创作出版专项资金资助出版

趣味地理

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海辞书出版社
(上海陕西北路457号 邮政编码 200040)
电话: 021-62472088

www.ewen.cc www.cishu.com.cn

启东人民印刷有限公司印刷

开本 850 × 1168 1/32 印张 10.375 字数 224 000

2011年5月第1版 2011年5月第1次印刷

ISBN 978-7-5326-3401-9/K·784

定价: 27.00 元

如发生印刷、装订质量问题,读者可向工厂调换
联系电话: 0513—83349365

趣味科学丛书编辑委员会

主 编 吴智仁

编辑委员 (按姓氏笔画为序)

王义炯 杨先碧 应兴国 范 汜 罗祖德

赵君亮 钟 成 施鹤群 谈祥柏 熊 斌

《趣味地理》

编 著 罗祖德

总序

我们崇尚科学,因为科学真实而美丽:自然规律无处不在,它不带任何阶级偏见,也不受任何利益驱动,显示着不可阻挡的永恒威力;科学又在不断地向我们展示大千世界的五彩缤纷,展示它的无限多样性,并日益深入地揭示自然现象的诱人本质。

科学成就还通过技术进步推动着生产力向前发展,并成为人类社会前进的强大动力。历史表明,谁掌握科学真理谁就拥有未来,无论一个国家还是一个民族。因此,有远见的领导人总是重视科学的发展和国民科学素养的提高。最近三十年来,我国科学传播事业的发展速度前所未有,科普出版也空前繁荣。

科学真理并不都是非常浅显、很容易理解和掌握的;科学探索和学习也不像休闲、娱乐那样轻松愉快。然而,科学除了有枯燥严肃的一面外,也还有非常有趣和引人入胜的一面。因此,优秀的科普作家和科学传播工作者总是力图用通俗易懂的语言阐释深奥的科学道理,用形象的比喻、生动的图画来加深读者对科学知识的理解,还用科学发展史中许多生动美丽的故事来激发读者阅读的兴趣,使科普图书读来趣味盎然。

那么,科学的趣味何在呢?

趣味之一,是科学研究的课题丰富多彩,令人遐想无穷。如所谓的“时间隧道”,在时间中旅行一直是脍炙人口的科幻小说和文章的主题,它难道只是少数人的想入非非吗,还是也有某种科学依据呢?爱因斯坦的引力理论预言了宇宙中存在所谓“黑洞”和“白洞”的天体,而这两种表现截然相反的天体有可能通过一种叫做“虫洞”(按:如今“蛀洞”这一译名已不用了,虽然我本人觉得它比译成“虫洞”高明得多)的天体联系起来,“虫洞”就可能是人们梦寐以求的“时间隧道”,人类有可能通过它实现从我们的宇宙进入另外宇宙的时空旅行。又如“外星人”问题,宇宙中我们人类是绝无仅有的智慧生物吗?如果宇宙中还有我们的智慧兄弟,那么他们在哪里呢?科学地介绍这些宇宙之谜是大多数读者感兴趣的。还有“地球末日”问题,一些宗教的经典中都有世界末日的预言,有的还言之凿凿指出1997年、2012年地球的大灾难、大崩溃,甚至把末日的情景描绘得异常恐怖,这些预言显然是无稽之谈。诚然,地球确实不可能永生,既然地球是46亿年前诞生出来的,它总有一天会走到生命的尽头。地球上生命存在发展的能量来自太阳,当太阳的核聚变的“燃料”耗尽之日,亦就是地球上生命即将毁灭之时,从恒星演化进程看,那应是几十亿年后的事。问题是,人类在进步过程中向自然索取得太多,掠夺性开发和无节制地挥霍自然资源对人类生存环境的破坏太大,如果我们不注意人与自然的和谐发展,不重视对环境的保护,那么人类的末日也许会提前来临。

趣味之二,是科学中有许多似是而非和似非而是的问题。

如三颗骰子随机从斜面滚到桌面,出现数字 1 的机会有多大?许多人认为,每颗骰子出现 1 的机会是 $1/6$,三颗骰子出现 1 的机会就是 $3/6$,即 $1/2$ 。这个似乎正确的结论其实是不正确的,出现 1 的机会应该是 $91/216$,低于 $1/2$ 。又如,爱因斯坦曾提出过一个有趣的问题:“在失重的条件下,蜡烛能持续燃烧吗?”他本人的回答是否定的。理由是,在地面上蜡烛靠冷热空气的对流补充氧气维持燃烧,失重状态冷热空气密度相同,对流不复存在,烛焰被二氧化碳包围,燃烧难以继续。然而,有人做实验发现,蜡烛能持续燃烧,只是火焰形状是球形的,亮度也暗些。道理是失重条件下气体的扩散运动仍然存在,燃烧需要的氧气还是能够得到补充。

趣味之三,是人类在探索科学的过程中有许多脍炙人口的故事。有些科学家辛苦一辈子,却一而再、再而三地与重大发现失之交臂,而有的科学家却失之东隅,收之桑榆;有的科学家持之以恒,苍天不负有心人,十年磨一剑终成正果,有的功成名就后却晚节不保,迷恋起伪科学。科学史的精彩演义,给读者许多富有哲理的启示。

20 世纪 90 年代中期,上海辞书出版社组织编写出版了一套《趣味科学辞典》共 5 种,出版后深受读者欢迎。十几年来,时有读者问起该套辞典的重版问题。鉴于科学的迅猛发展,出版社决定请原作者进行修订补充,并新增了地理、人体、军事等分册,组成《趣味科学丛书》,我们希望这套丛书能激发读者的阅读兴趣,帮助读者更多地掌握现代科学知识,为有志于科学的

读者奠定继续学习的基础。我们也殷切期望读者提出宝贵意见,以便我们再版时修改提高。

吴智仁

2011年3月

前言

人类生活在地球上。我们脚踩大地，头顶蓝天，小溪在欢快地淌，大河在奔腾地流，湖泊似镶嵌在大地的明珠闪闪发光，海洋日复一日地潮起潮落波涛起伏，高山昂着头直插云霄，瀑布如落地银河直泻人间，森林、草原用绿色装点了大山、平原……

地球歪着身子以 66.5° 的倾角在自转的同时围绕着太阳旋转，于是自转产生了昼夜，而公转造就了四季的变化。太阳东升西落，人们跟着日出而作，日落而息。地球母亲以宽大的胸怀和甜美的乳汁哺育着她的子民。而当人类违背了自然规律，为所欲为之际，地球母亲以“大自然报复”的形式给人类以教训。这就是人类赖以生存和发展的地球。地球和大自然就是这样与人类相辅相成、共生共荣地和谐发展。

地理科学是研究地球形成、演化、发展以及人类与地理环境相互关系的科学。它是一门既古老又年轻的科学。说其古老，因为地球是人类的摇篮，人类祖祖辈辈生活在她的怀抱里繁衍生息，自从地球上有了人之后，人类一开始就必须对生存环境进行认知和研究，诸如“天圆地方”、“天长地久”、“山崩地裂”都

反映了早期人类对地球朴素直观的描述。说它年轻,因为地理科学研究的对象对于古人来说是个庞然大物,而且它的 $\frac{3}{4}$ 被海水覆盖,它的真谛被隐藏在大海深处,使人难以捉摸。直到20世纪50年代,人造地球卫星上了天,海洋测量有了长足的进步,当人类能从天空鸟瞰地球时,这个庞然大物变成了小小寰球,它的真实面目才一目了然,尽收眼底;当海洋调查酷似一条巨龙吸干了海水,一道靓丽的海底风景线便袒露在人们眼前,人类这时才得以窥其全貌,有了新的发现,从此人们对地球的认识大大进了一步。地理科学是在相关自然科学技术交叉渗透滋养中不断丰富发展起来的,今天的地理科学也仅仅是描述当代科学对地球的认识的学科,还有许多问题尚待研究,它还十分年轻。

地理科学是一门充满着哲理的科学,因为地理科学的研究对象是周边的自然界,大自然本身就充满着辩证法。例如,“高岸为谷,深谷为陵”的蚀高填低之说,就引出了“谦受益,满招损”和“堆高于岸,流必湍之”的格言,又如,“沧海桑田”就表达了一切事物包括地理环境始终在变化的道理。人们又从流水侵蚀中得出了“滴水石穿”的成语,至于山体滑坡、板块构造等地学现象,也被运用到现代经济学中。

地理科学又是一门探索不止、不断揭密的科学。地理科学研究中有两大难点:一是地球的生成、地质历史的演化过程是人类不曾经历的过程,同时这一过程又是不可逆的。直到目前

人们还无法在实验室中实现它,人类不可能亲眼目睹,只能依靠“假说”和推理。二是地理科学是实践性很强的学科,实地考察,眼见为实是极其重要的。即使在科技发展到“可上九天揽月,可下五洋捉鳖”的今天,钻探的深度也仅 12 公里,这对于半径 6371 公里的地球来说只是被戳破了薄薄的一层皮。这难免使人有“雾里看花”之感,走眼、失误在所难免。这就需要人类持之以恒地去研究和探索。

地理科学是与人类生存发展休戚相关的科学,灾害是天、地、人三大系统不协调的产物,地理科学及其相关科学与防灾减灾有密切关系。学点地理知识是大有用处的。

地理科学是门大可研究的大学问,也是饶有趣味的科学。

罗祖德

2011 年 4 月

目 录

地球的起源和演化

天体的来龙去脉	3	地球的四季	32
地球内部的圈层结构	9	地中海曾是个大沙漠	35
大陆在漂移	12	撒哈拉沙漠本是青青大	
伤痕累累的地球	19	草原	36
地球何时披上绿装	25	地球高寿几何	40
地球的外衣——大气	28	地球何时寿终正寝	42

矿物与岩石

人类生活在石头中	49	世界上最硬的矿物	63
地球上的岩石是怎样形		地球上拥有量最多的	
成的	51	矿物——盐	68
顽固不化的花岗岩	53	天上掉下的大镍矿	72
书写地球史诗的沉积岩	55	废弃矿山成锦绣花园	74
脱胎换骨的变质岩	59		

江河湖海

奇妙的水	81	人类盼饮极地冰山之水	95
江河湖海是怎样形成的	84	向海洋进发	98
大自然是个大水轮	86	珍惜最后一滴水	102
水的两重性	89	莫让水利变“水害”	106
调水济干旱	92		

发疯的地球

大地在颤抖——地震	115	空中“死神”——酸雨	161
魔鬼的烟囱——火山	126	存得方寸地 留予子	
大自然再一次发怒	131	孙耕	167
印度洋大海啸的警示	136	走山与滑坡	173
假如“卡特里娜”飓风		全球是否已进入地震	
发生在中国	147	活跃期	179
天然保护伞破了	154	灾害带来的不只是破坏	185

奇妙的地球

日长夜大的崇明岛	197	长江口是个天然净水器	201
涌浪滔天的钱塘江潮	199	得来不易的长江口深水	

航道	204	火洲吐鲁番	235
水下三角洲	206	黄河泛滥两千年 叠埋	
彪炳千秋的都江堰	208	开封七座城	241
神奇的灵渠	210	一桥飞架——天堑变通途	243
传奇的死海	213	疑是银河落九天——瀑布	246
海水会越来越咸吗	217	加拿大的世外桃源	250
变化无常的海岸线	219	定时喷发的马荣火山	254
海底奇葩	222	沼泽何以如此神奇	255
黄土的“原籍”在哪里	228	喜马拉雅山能否超过	
会唱歌的沙	230	万米	257
火焰山为什么那样火红	233		

人和地球

世界的大江大河病了	263	绿色——生命之源	288
从精卫填海到围海造陆	270	如何看待大气“温室效应”	293
海面上升及人类对策	275	人类在吃地球	296
长江会变成第二条黄河吗	280	谁动了地球的土地	299
再造一个长江河口三角洲	284	桥与城市建设	306
冰岛人能把火山“盖”住吗	286	改天换地的世界五大工程	310

地球的起源和演化

diquideqiyuanheyanhua

天体的来龙去脉

我们生活在地上，还是在天上？

这看来是个奇怪的问题，一般说来，我们生活在地球上，当然是生活在地上。然而，天和地是相对立而存在的，没有天，就无所谓地。如果将来人类到月球上去生活了，那么，对于居住在月球上的人来说，月球就成了“地”，而地球就成了他们举头仰望的“天”了。因此，从这出发，我们人类既生活在地上又生活在“天”上。因为，地球本身也是一个天体——一颗围绕着恒星太阳旋转的行星。只是目前在人类所能认识的限度内，只有地球这个天体上生活着人，于是我们站在地球的角度上说，我们是生活在地上。

我们一般说的天体是指卫星、行星、恒星、彗星、流星体、星云、星团等。这些天体又是怎样来的？将来又向何处去呢？这既是个亘古之谜，又是个当代科学亟待解决的基本理论问题。

人类具有好奇心。代复一代，人们在思考、探索这个问题，力图弄清它的来龙去脉。然而，直到现在，这一个谜还没有全部被揭开，只是找到了认识和走向这一迷宫的一把把钥匙，提出了一个个有待后人进一步用科学、靠实践去最后证实它的“假说”。就让我们由近及远，先从我们生活的地球所在的太阳系说起吧！

最早提出太阳系起源科学假说的是法国的一位博物学家布丰。1745年，布丰从牛顿的著作中得到启示，提出一个设想，认