

世界科普名著精选

阿哈！灵机一动

[美] 马丁·加德纳 著

李正新 李建臣 译

欧阳维诚 校

湖南教育出版社

aha!



世界著名名著精选

阿哈! 灵机一动

江苏工业学院图书馆藏
李正新 李建臣 编
钟德纳 著
欧阳维诚 校
藏书章

湖南教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

阿哈! 灵机一动/(美) 加德纳著; 李正新译. —长沙: 湖南教育出版社, 2002

(世界科普名著精选/杨牧之主编)

书名原文: aha! Insight

I. 阿... II. ①加... ②李... III. 数学—普及读物 IV. 01—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 063565 号

Martin Gardner

aha! Insight

Scientific American, Inc 1999

世界科普名著精选

阿哈! 灵机一动

[美] 马丁·加德纳 著

刘正新 李建臣 译

欧阳维诚 校

责任编辑: 谭清莲

湖南教育出版社出版发行

(长沙市韶山北路 643 号 邮编: 410007)

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷二厂印刷

开本: 870 毫米×960 毫米 1/20

印张: 15.6 字数: 250000

2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

印数: 1—3200 册

ISBN7—5355—3835—5/G·3830

定价: 26.00 元

本书若有印刷装订错误, 可向承印厂调换



译校者介绍

欧阳维诚

(1935. 10 ~)

欧阳维诚，编审、数学奥赛高级教练。

欧阳维诚 1935 年 10 月生于湖南省宁远县，1960 年毕业于湖南师大数学系，1984 年调入湖南教育出版社工作。

欧阳维诚曾发表《周易的数学原理》、《文学中的数学》、《数学——科学与人文的共同基因》、《寓言与数学》、《用易卦思想解数学奥林匹克问题》、《初等数学解题方法研究》等著作。与人合著《数学奥林匹克的理
论、技巧与方法》、《现代社会科学的数学方法》等。

编委会

顾问： 于友先 路甬祥

主任： 杨牧之

副主任： 阎晓宏 章道义 王直华 吴尚之

编委：（按姓氏笔画为序）

卞毓麟 庄似旭 任立 李元

李建臣 吴颖 郑延慧 林自新

金维克 郭正谊 谭清莲

常务编委：谭清莲 李建臣 禹宽平



作者介绍

马丁·加德纳

(1914. 10. 21 ~)

马丁·加德纳是美国著名的数学科普作家。他还被国际数学界誉为“趣味数学大师”、“数学传教士”、“数学园丁”。

马丁·加德纳(Martin Gardner)1914年10月21日出生，1936年毕业于芝加哥大学哲学专业，先在《塔尔萨论坛》当记者，后在芝加哥大学出版社工作。第二次世界大战爆发后曾服役海军，战后作为一名自由撰稿人，主要撰写幽默小说和科幻作品。从1956年开始，他在《科学美国人》杂志上主持“数学游戏”专栏，每月发表一篇专栏文章，持续30年。他撰写了大量的数学普及作品，运用生花妙笔，把看似枯燥、高深的抽象数学问题深入浅出地描述出来，并及时地对现代数学的最新成果作了精彩的、出色的通俗介绍。他的奇妙设计和优美文字，把无数读者吸引到了五光十色、扑朔迷离的数学王国，特别是激起了青少

年对数学的强烈兴趣和执著追求，为改善数学的可接受性、促进现代数学的传播立下了汗马功劳，在国际数学界赢得了极高评价，被誉为“趣味数学大师”、“数学传教士”。由于他的姓 Gardner 与园丁(gardener)只相差一个字母，且发音基本相同，数学界也亲切地称他为“数学园丁”。

马丁·加德纳还是一位多才多艺的人物，他在新闻、哲学、文艺等领域都有所建树，甚至还是一位“超级魔术师”。他根据亲身体验还写过不少批判伪科学的文章，备受人们称赞。

马丁·加德纳一生著作等身，其中不少作品脍炙人口，在许多国家广为传播。《阿哈!灵机一动》是他的早期代表作品，本译本是根据 1999 年出版的最新版本翻译而成的。

序 言

杨叔云

在世界文明的发展史中，不同民族间的文化借鉴和交流，对于相互促进民族文化的发展发挥着重要的作用。遣唐使把中华民族的优秀文化带到了日本，丝绸之路向中东乃至欧洲输送了中国的纺织技术。至于中国古代的四大发明对于促进西方近代工业技术革命的诞生所产生的重大推动作用，更是举世公认。

随着近代工业技术革命在西方的诞生和发展，近现代的科学技术呈现出了越来越快的发展势头，特别是在人类社会将进入一个新的世纪的今天，科学技术以人们意想不到的速度和力度深刻地影响并改变着人类社会的生产、生活和未来走向。人们日渐清醒地认识到，科学技术的发展水平，已经成为决定一个国家的综合国力和国际政治地位的最主要因素。一个国家，要摆脱贫困、

走向富强,不受强国的遏制,出路在于把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。为此,中共中央及时颁发了《关于加强科学技术普及工作的若干意见》,这是具有战略意义的决策。我们引进、翻译和出版优秀科普图书就是落实中央精神的一项措施。

中华民族是一个伟大的民族,她善于接受和吸收其他民族文化之所长。中国古代伟大的思想家孔子就说过“三人行,必有我师焉”。正是有这种虚怀若谷的精神,才使得我们这个古老的民族能够绵延数千年而不断,饱经沧桑而巍然屹立。

20世纪以来,特别是新中国成立以来,中西文化的交流日益广泛,在这种文化的接触、融和及碰撞过程中,科普读物的引进,作为文化传播的一种重要的方式,对于民族文化的交流和深入了解,对于向国人宣传科学精神、科学思想、科学作风和科学方法,对于提高我们民族的科技意识和科学文化素质,都发挥了十分重要的作用。在面向新世纪的今天,我国改革开放的步伐雄浑而稳健,“科教兴国”的伟大战略深入人心,历经磨难的中华民族,抓住机遇,迎头赶上,在全世界范围内,认真总结文化遗产,取其精华,弃其糟粕,是非常必要和十分迫切的。基于这种想法,新闻出版署在制定国家“九五”重点图书规划时,把科普读物的出版作为规划中的一个重要方面,专门设立了科普读物出版的子规划,以推动科普读物的写作与出版。

在世界各国,一些广为流传、被世人公认的科普名著,如爱因斯坦的《物理学的进化》、法拉第的《蜡烛的故事》、别莱利曼的《趣味物理学》等等在国外几乎是



家喻户晓，影响了几代人的成长。这些经典之作是科普创作的典范，是珍贵的文化遗产，值得认真学习和继承。为此，我们组织了科学界和科普界的专家学者，一方面对在我国出版过的数千种国外科普作品进行认真梳理、研究和筛选，另一方面，我们也在世界范围内挑选在人类历史进程中发挥过和正在发挥着重要作用的优秀科普著作，把它们翻译过来，分批出版，这就是我们这套《世界科普名著精选》。第一批推出的有法拉第、法布尔、伊林、房龙、别莱利曼、费尔斯曼、比安基、伽莫夫、爱因斯坦等世界一流的科学家和科普作家的代表作品。相信今后还会有一批一批的优秀科普名著陆续出版。

在即将告别 20 世纪和迎接建国 50 周年的时刻，我们做了这样一项工作，希望这一作品集的出版，对于推动中外文化交流，推动我国科普事业的发展，提高国民科学文化素质，都发挥应有的作用。

1999 年 3 月 1 日

出版者的话

新闻出版署在制定“国家九五重点图书规划”时，提出了编辑出版《世界科普名著精选》的意见，湖南教育出版社与中国科普作家协会经过反复论证与协商，承担了这一重要项目。

三年后，我们首批奉献给读者的有现代物理学奠基人爱因斯坦、电磁学奠基人法拉第、“航天之父”齐奥尔科夫斯基、大爆炸宇宙学奠基人伽莫夫、地球化学的奠基人费尔斯曼以及著名科普作家伊林、趣味大师别莱利曼等一流科学家和科普作家的代表作品，并以此作为出版者献给中华人民共和国建国 50 周年的一份礼物。

《世界科普名著精选》兼顾历史与当代名著，沟通科学与人文，纵观历史与未来，关注世界科普事业的发展趋势。精选的范围：一是在科技发展史上起过重要作用



的科普名著；二是被译成多国文字，在国际上有较大影响或获得过国际性奖励的科普名著；三是世界著名科普作家、科学家的代表作；四是对传播普及科学技术的新进展、新成就、新观念、新学说起过重大作用的科普名著或畅销书。

我们编辑出版这套书的目的是：一、向我国读者提供一整套展示 100 年来科学技术重要发展历程，而又深入浅出、通俗易懂、生动活泼、引人入胜的科普精品，以激发人们对科学技术的兴趣，引导青少年钟情科学事业。二、把分散出版的、淹没在书海中的零星科普名著集中起来，统一规格，成套出版，以发挥整体效应。三、为图书馆、家庭书房提供一套具有长期保存和阅读价值的高水平、高质量的科普藏书。四、向广大科普工作者提供一套不同题材、不同体裁、不同风格、不同层次的科普精品，供观摩、借鉴之用，以提高我国的科普创作水平。

由于这套书涉及面广，时间跨度又很长，我们按读者对象和内容深浅程度分为三个层次：一是供初中以上文化程度的广大青少年阅读的“青少年科普类”（书脊标有红色标志）；二是供中等以上文化程度的广大科学爱好者阅读的“大众科普类”（书脊标有绿色标志）；三是供非本专业科教人员、管理人员阅读的“高级科普类”（书脊标有蓝色标志）。便于读者选择。

翻译出版这套书是一项十分繁难、艰巨的工作。从征集书目、确定版本、洽谈版权、组织翻译至编辑出版，各个环节都有一系列繁杂、细致的工作要做，为此，我们组成了一个编委会，还聘请了国内外多位科学家、



科普作家、翻译家共同来开展这项工作，以利于集思广益、群策群力。本书还得到有关领导的支持，新闻出版署署长于友先、中国科学院院长路甬祥等担任顾问。

由于我们对世界科普名著的历史和现状了解得不很全面，缺乏组织这项工作的实践经验，因而还有一些不尽人意的地方，对于缺点和不当之处，还望各界人士批评指正。

1999年6月



译校者介绍

刘正新

(1964 ~)

刘正新，1964 年生于吉林省梅河口市，北京大学临床医学博士毕业。目前在北京大学从事医学临床、教学和科研工作，任副主任医师。撰写和发表过多篇科普作品和学术论文。



译校者介绍

李建臣

(1963 ~)

李建臣，1963 年生于吉林省梅河口市，清华大学机械工程系锻压专业、清华大学中文系编辑学专业双学位毕业。从事出版工作。撰写过《逝者如斯，而未尝往也——狭义相对论的诞生》、《时空的弯曲与消长——广义相对论的建立》等多篇科普作品，主编过《图书编辑学》、《科学的丰碑》等多部著作。



前 言

创造性行为很少出自逻辑与推理，惊人的想法每每不期而至，因而数学家们常说灵感之产生与你正在做什么全然无关。也许你在旅行，也许你在刮胡子，或者在随便想着什么，灵感却突然产生。创造性过程并不因你美好的愿望而闪现，亦不垂青你崇高的奉献精神。实际上，在你的精神充分放松、你的思维自由翱翔时，灵感女神或许已悄然叩动着你未启的心扉。

——马利斯·克莱恩

实验心理学家们常常提到一位教授做过的关于测试大猩猩解决问题能力的一次实验。一只香蕉被挂在天花板的中央，其高度是猩猩跳起来也不能拿到。屋子里除了在墙边放着几个木箱外没有其他任何东西。实验的目的是要看猩猩能否想到把木箱码到屋子中央，然后攀登上去摘到香蕉。

被测试的猩猩默默地萎缩在角落里，沮丧地望着心理学家来忙忙碌碌摆放木箱。当这位教授经过屋子正中央的时候，猩猩突然一跃而起，迅速跃上教授的肩膀，然后向上一跳，抓走了香蕉。

这一有趣的实验寓意在于：一个貌似复杂的问题，有时解决的办法可能出乎意料地简单。在这个实验中，猩猩的做法不过是靠它的直觉以及以往的经验，但此做法却令我们的教授始料不及。

数学的核心问题就是无终止地探求简单而再简单的方法，去证明各种理论，去解决各种问题。常常有这样的事例：一个理论的最初证明需写出 50 多页厚的一大本，其中充满了严密的推理；几年以后另外的数学家——也许名不见经传——却突发奇想，寥寥数行就给出了清楚而科学的证明。

这种瞬间闪光的妙想，心理学家称之为“阿哈反应”（aha! reactions）（即灵感）。它们看起来确乎鬼使神差。有一个很有名的故事，说的是爱尔兰数学家威廉·朗万·汉密尔顿在散步经过石桥时突然发明了“四元数”的事情。他当时奇妙的想法是他忽然认识到，一个代数系统不一定要满足交换律。他兴奋得不知所措，当即把这些基本公式刻在了石桥上，据说这块刻有公式的石头一直留存至今。

瞬间的妙想在一个创造性的头脑中究竟起什么作用？恐怕没人能说得很清楚。它的确是一个不可思议的过程，没有人能把它从头脑中捕捉出来送进计算机里，而计算机解决问题必须是按照事先给定的程序机械地一步一步地去做。计算机的应用价值也仅仅是计算速度快得惊人——可以迅速解决一个数学家需不停地计算几千年才可能解决的问题。

灵感，是一种思维的创造性飞跃，其外在表现有时是瞬间闪现出解决问题的最佳途径，它与一般意义上的智慧是有很大差别的。最近的研究表明，那些经常产生灵感的人，其智力水平大都近于中等，间或有人智力超常，其灵感与智力之间亦无必然联