

# 科普时报

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

## 镜像平行宇宙或真的存在

自由中子有百分之一的可能性穿越到镜像宇宙？

近日，据《新科学家》杂志报道，美国田纳西州橡树岭国家实验室的物理学家利娅·布鲁萨尔和她的团队，试图在实验室里检测镜像平行宇宙是否存在，来解决在中子衰变研究领域已经存在了40年的一个难题。

所谓镜像平行宇宙，更多的是来自于科幻设定，镜像平行宇宙实际上涉及两个基础量子物理学概念，宇称（镜像对称）以及概率解释延伸出来的“平行时空”。

至于平行宇宙，科幻迷已经很熟悉了。在量子的概率波解释里，关在箱子里那只可怜的“薛定谔的猫”，在被观测之前，既是死的，也是活的，是两种状态的

叠加态。在被观测之后，它被理解变成只有一种状态，要么是死的，要么是活的。

那么，另一种状态哪里去了？有一种解释认为，另一种状态依然存在，是我们的宇宙发生了分裂，在平行时空里。

量子世界的这种变化和解释，跟我们生活经验、经典物理是完全不一致的。对于这种“平行宇宙”解释，同意者无法证实，反对者也无法证伪。

回到中子的研究，中子一旦获得了自由，每过15分钟就会发生损失一半的衰变。布鲁萨尔的研究方向就在对自由中子“大约15分钟”的精确测量里。一种方法是让它安静地自由衰变后再数一数剩余的数量；另一种方法是从核反应堆里取出一束奔跑的中子，在奔跑路线上设卡计数，

数中子衰变之后产生的质子数。可这两种方式得到的半衰期结果总是大同小异——前者为14分39秒，后者为14分48秒。也就是说，大约900秒的时间，两个结果差了9秒种。

究竟是哪里出了问题？面对这个按照严谨的科学逻辑都无法圆上的“情节”，布鲁萨尔和同事们被迫祭出了科幻作家常用的法宝：平行时空，而且是镜像的。

这种像科幻设定式的猜想，或许恰恰就是科学实验最具魅力的地方。未来的答案究竟在什么方向，其实连最前沿的物理学家也不知道。所以，关于镜像平行宇宙的问题，人们可以试试进一步地脑洞开大些。（科文）

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱: kpsbs@sina.com



### 优秀科普微视频展演

7月5日，科技部和中国科学院主办的第二届全国优秀科普微视频作品展演活动在江苏扬州市举行，本次展演的科普微视频均是2018年全国科普微视频大赛的优秀作品，兼具科学性、知识性、通俗性和艺术性。

2018年全国科普微视频大赛共收到466部作品，经专家评审产生了100部优秀科普微



视频，内容涵盖了科学技术的各个方面，以科学可视化的方式向公众传播科学知识和技术方法。

此次展演活动采取了播放微视频作品、现场科学实验、科普讲解和科技与艺术融合的节目演出方式，为观众奉献了一场精彩纷呈的科学盛宴。

2019年7月12日  
星期五  
第93期

主管主办单位: 科技日报社

国内统一刊号:  
CN11-0303  
邮发代号: 1-178

社长 尹宏群  
总编辑 尹传红

编者按: 世界有边缘吗? 那外面又是什么? 为了回答这些问题, 美国哥伦比亚大学神经生物学博士, 曾师从现代神经生物学鼻祖、诺贝尔奖得主埃里克·肯德尔的光子先生, 写了一本书《世界边缘的秘密——科学对生命的惊人回答》。此书根据脑科学、量子物理、相对论和心理学等

科学实证, 探讨了人类认知的边缘等诸多问题。在这部新著刚由中信出版社推出之际, 作者应邀在本报开设“边缘探秘”专栏, 拟基于书中的理论和观点展开论述, 介绍新知。希望能够帮助读者发现一个就摆在眼前, 却前所未有的神奇世界, 理解现实的真相, 探寻生命的意义。

## 从生与死的“另一边”回来的人

□ 光子

荷兰一家医院的冠心病监护室里乱作一团。病人因急性心肌梗塞心脏骤停, 生命危在旦夕。心电图变成了一条可怕的直线, 监护仪发出令人心焦的警报声, 走廊里传来医护人员奔跑的声音。值班医生拉曼尔(Pim Van Lommel)冲进房间, 一边手忙脚乱地解开病人的上衣, 一边大喊着叫护士立即拿来除颤器(用电击令心脏重新起搏的仪器)。他是个刚开始心脏护理训练的实习生, 只有26岁。

拉曼尔把除颤器紧贴在病人胸前, 防止边缘翘起。“闪开!” (“Clear!”) 他照规程大叫一声, 砰地给了一次电击。病人的身体向上猛地弹了一下, 又像个沙袋似的瘫在那儿不动了。心电图跳动了一下, 恢复了直线, 长直线的警报声还在继续。

拉曼尔加大了电压, “闪开!” 他又电击了一次。病人还是僵直地躺着, 毫无心跳和呼吸, 而且体温开始下降。拉曼尔一会儿查看监护仪, 一会儿测体温, 满屋子人急得团团转, 却无计可施, 时间仿佛停滞了一样。过了3分多钟, 还是毫无起色, 有人干脆关掉了警报, 拉曼尔沮丧地抓起病历, 看了看墙上的钟, 记下死亡时间, 一名护士默默地推一张雪白的床单盖在病人遗体上。

突然, 病人的喉咙里咕咚了一下, 监护仪屏幕上的



光斑又奇迹般地跃动起来。人们顿时欢呼起来, 拉曼尔几乎拥抱了身边一位女护士, 他长舒一口气——幸好病人没死在他这个实习生手里。

病人眯缝着眼睛, 仿佛天花板上的吊灯太刺眼, 他一脸迷茫, 显然不知身在何处。

他的神情变得很奇怪, 并非死而复生的欣喜, 而是一种厌恶和无奈。“No! No, no, no, no!” 他的声音越来越大, 人们停止了欢呼, 屋里静了下来。

“你们为什么把我拉回来?” 病人没好气地说。“拉回来? 你一直躺在这儿啊。” 拉曼尔问。经历了这样生死之搏的人有时会思维混乱, 他并不感到意外。“你们把我从一个美丽的地方拉回来了!” 病人显出由衷的失望, 开始胡言乱语。他说刚才身上所有的病痛都消失了, 感到一种前所未有的祥和, 自己变得很轻很轻, 飘了起来, 离开了身体, 穿过了一个黑暗的隧道, 尽头有光……五彩缤纷的颜色……一个仙境般的地方, 有美妙的音乐……

什么乱七八糟的! 拉曼尔心里说, 竟然产生幻觉了! 他拨开病人的眼皮, 迅速检查了一下瞳孔, 确保他是清醒的。受过严格医疗训练的拉曼尔深知, 心脏骤停的病人没有呼吸、脉搏或血压, 所有大脑功能都已停止, 失去了知觉, 没有意识, 不可能有记忆。

“我到了世界的边缘, 我要去另一边, 不想回来!” 病人几乎恼怒起来, 刚才还欢欣鼓舞的医护人员就像头上被猛地泼了一盆冷水, 对他的恩将仇报不知所措……(下转第二版)

### 边缘探秘

## 幻想小说《汉字奇兵》创作缘起

□ 张之路

### 名家谈艺

几年前, 我在深圳讲课。课余在一个茶馆喝茶, 几位老师恰好到室外接电话, 我望着墙上悬挂的图画, 忽然萌生了一个念头: 汉字是有生命的, 应该让汉字“活动”起来。

这个“活动”不是一般意义上的拟人化, 动动身体说是什么笔画组成的。我想象的“活动”指的是这些汉字应该有血有肉, 有性格、有命运、有故事, 关键是他们要有灵魂! 我的眼前出现了这样的画面, 比如汉字的反犬、单立人等偏旁。他们组成了那么多字, 这些字都有着共同特征, 我想象他们如果振臂一呼就会有许许多多相同偏旁的汉字集合在他们的周围……旌旗招展、喊声震天, 漫山遍野的汉字就像军队一样为一个正义的目的、崇高的使命集结、行军、战斗……我当时心情很激动, 想把他们写出来, 写成一部文学作品, 当时脑子里还出现了一个名字: 蚂蚁奇兵!

我是个喜欢联想的人, 经常出现“万物有灵”的感觉! 把字当成“人”来写, 可能是这个创作的起点。3年多的时



汉字是中华民族文化的结晶, 是我们根脉之所系的精神家园。然而当下, 当我们疾步前行的时候, 我们都不知道我们要去哪里, 在我们匆匆忙忙行走的时候, 我们丢掉了许多宝贵的东西, 其中就有我们的汉字。

希望通过这部小说, 重新唤起人们尤其是青少年对汉字的形体和灵魂深刻的认识与由衷热爱, 对中国文化产生深深的敬畏与情感。同时我也想通过这部小说, 表达中国传统文化中我们应当坚守的, 正义、正直、悲天悯人的情怀, 忠贞不渝的爱情, 见义勇为的侠肝义胆, 诚实守信、惩恶扬善、舍生取义的人生追求……

间里, 我脑子里始终在想着这件事, 不断地翻书, 不断地记笔记, 不断地思索。这就是幻想小说《汉字奇兵》的开始。3年多过去了, 作品完成了。回头想想当时为什么激动? 那个让我激动的点表达了没有? 难道想的就是那一个“场面”吗? 我有点想不起来了。于是安慰自己说: 可能就是“灵魂的召唤吧!”

我希望把它写成一本很好读、很吸引人的小说。当然谈到汉字知识, 但我希望这不是一本介绍汉字知识的书, 而是一本让人们亲近汉字的书, 进一步发现汉字魅力的书。它能让我们感受到汉字的血肉和气息, 重要的是汉字的生命

和灵魂。以往的有关汉字的书在理论层面、历史层面、工具层面介绍汉字的比较多, 而将汉字当成文学, 从人物、命运、故事来表达的几乎没有。而中国的汉字是可以从文学故事层面表达的, 这非常有趣, 也有难度, 但是有可能的, 而且也是有趣的。尤其是面对青少年读者, 也正是这些因素激励着我, 让我往前跨越了一步, 这一步很关键, 我是幸运的。

之所以选择汉字知识, 首先, 我选择了汉字演变的历史过程。这条线不仅是汉字发展的知识线, 也是故事发生所要依托的背景和事件的情节线, 也是人

物性格命运的走向。其次, 我选择了汉字的产生形成(比如“六书”)和结构(比如偏旁和部首), 它不但是汉字构成的知识, 也是许多细节产生的主要来源。因为故事和知识彼此需要、相互依托, 所以读者会觉得流畅自然。

汉字是中华文化的血脉, 取之不尽用之不竭, 是与我们精神世界生死与共的生灵。萌生这个念头的时候, 我就想把这个有关汉字的冲动写成一本书。其文化方面的意义在我刚刚开始创作的时候还没有完全认识到。我只是觉得这是一个有意义而且有趣的作品。在此之前没有谁想过我不知道, 但我没有见过这样的作品。而广大读者尤其是青少年读者却需要这样一部作品。我怀着这样的感情和敬畏开始了这部书的写作。

汉字是中华民族文化的结晶, 文化靠文字记录、传播与传承, 是我们根脉之所系的精神家园。一个有根的民族必然尊重自己的文字、母语与文化。然而当下, 当我们疾步前行的时候, 我们都不知道要去哪里, 在我们匆匆忙忙行走的时候, 我们丢掉了许多宝贵的东西, 其中就有汉字。我们丢掉的其实是我们安身立命的中国文化。(下转第五版)

### MSTA 大家系列科技讲座

煤炭生产消费技术可以认为包括四个方面: 一是变有人开采为无人开采; 二是变物理开采为化学开采; 三是变运输煤炭为输送电力; 四是变化化石能源高碳排放为近零排放, 甚至是零排放, 减轻化石能源对环境造成的污染压力。

距离煤矿智能化开采还有10年  
时代的发展, 社会的进步, 让人们有理由相信, 未来机器人化煤炭开采将应运而生, 采煤机、运输机、液压支架等采矿装备都具有智能性甚至是智慧的机器人, 煤炭开采进入智能开采的新时代。

从原始的人力开采到机器人开采, 尽管还是人, 但“人”已经不是原来生物体的人了, 而是机器与智能化的融合体。机器人化开采源自仿生, 未来要走向拟人。掘进机模仿了穿山甲的功能, 采煤机模仿了地鼠挖掘的功能, 而带式输送机模仿了蚁群搬家的功能, 每个托辊相当于一只蚂蚁。要通过人工智能的嵌入或嫁接来实现煤矿机器人化开采。

从体力化到动力化采煤, 人类用了约1000年时间; 从动力化到机械化, 用了约50年时间; 从机械化到自动化, 用了约25年时间。照此预测, 人类距离智能化开采的时间还有10年左右。我们完全有理由相信, 在现有技术的基础上, 凭着人类的勤劳智慧, 我们很有可能实现这个目标, 至少是在部分矿井上进行应用。实现这个宏伟目标, 关键是靠人才、靠知识和靠创新研发。

迈进无人化采矿新时代是大势所趋  
我国煤矿平均井深超过700米, 而澳大利亚、美国煤矿平均井深350米。我国煤炭绿色开采的最大难题是“三高”, 即高伤亡、高损害、高排放。实现零伤亡、零损害、零排放的煤炭绿色开采目标, 仅靠一般的机械化开采很难实现, 必须从机器人化找出路。

机器人化开采是机器人化生产, 由多机器人协同作业, 具有自主定位、自动感知、自适应的功能, 实现整个采矿过程的数字化和物联化, 装备运行的无人化和可视化。机器人化开采技术体系, 包括了采煤作业机器人、无人操作刮板输送机、无人值守提升机以及无人驾驶车辆等。机器人化开采关键技术系统, 包括可视化与建模系统、智能感知与大数据系统、井下定位导航技术、虚拟采矿与仿真控制技术、生产工况动态监控技术、机器人化采矿设备、地面监控中心和矿物联网。

这是一个必须抓住的历史机遇, 机器人化采矿已经引起广泛关注, 受到了格外重视。中国制造2025明确指出, 要在一些生产关键工序实现智能化, 关键岗位由机器人替代, 生产过程实现智能控制, 在重点领域建设智能工厂。具体到煤矿开采, 就是在关键工序上实现智能化, 关键的岗位要由机器人替代人, 开采过程实现智能控制, 把重点矿山建设成智能煤矿。在不久的将来, 智能工业机器人等被大规模应用到煤矿开采之中, 实现生产设备的网络化、开采现场的无人化, 等等。(下转第三版)

责编: 陈杰 美编: 纪云丰  
编辑部热线: 010-58884135  
广告、发行热线: 010-58884190



无人化采矿不再遥远  
□ 中国矿业大学(北京) 校长 葛世荣