

# 物质不灭与质能守恒

□ 郑念

## 正念思维

人类社会与自然界一样，无论处于什么发展阶段，也无论是什么样的社会形态，都需要遵循基本的规律。

在自然界中，一切物质运动，无论是生命物质，还是无生命物质，其荣枯衰、生老病死、分合湮灭，都遵循物质不灭定律。严格地说，物质不灭定律包括质量守恒定律、能量守恒定律、质能互换也就是质能守恒定律。通俗的说法是，自然界中物质的能量和质量，不会凭空增加，也不会凭空减少，最多只是进行不同物质形态的转化。比如，通过化学反应，一种物质可能转化为另一种物质，但总质量基本不变。自然界中存在各种能量，比如动能、势能、热能、电能、化学能、生物能等，一个物体所具有的能量形态可以发生变化，但总的能量不变。有时候感觉质量减少，是因为质量转化为能量，有时候感觉质量增加，则是因为能量转化为质量，高速

运动的物体，往往会产生质能互换。这就是著名的物质不灭或质能守恒定律。

质能守恒定律是唯一适合于宇宙时空和物质的根本定律，不仅在牛顿经典力学中得到验证，而且在宏观和微观世界中也发挥作用，物质不灭于是成为宇宙的根本法则。20世纪初以来，科学家发现，静态的化学反应中，反应前后的总质量基本不变。但是，高速运动的物体，其质量和能量可以互相转化，且物质和场也可以互相转化。爱因斯坦相对论理论的提出，为这一现象作了很好的解释，这就是著名的质能互换公式(E=mc<sup>2</sup>，式中E为能量，m为质量，c为光速)。质量概念的发展使质能守恒原理也有了新的发展，质量守恒和能量守恒两条定律通过质能关系合并为一条守恒定律，即质能守恒定律。从而在理论上更加完美地解释了自然界物质变化的规律。

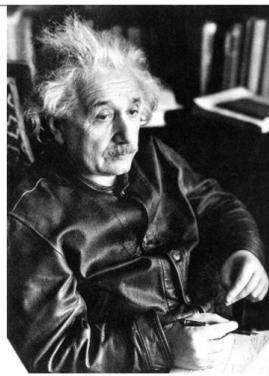
人类社会同样遵循这一基本规律，只不过会采取不同的表现形式。从经济学上讲，要有产出，需要先投入，这种

投入跟产出之间就是一种转化。但经济学与单纯的自然界中的投入产出又有所不同，自然界中的产出，如果不是人为干预，一般遵循的是自然循环，保持自然系统的平衡。只有人为干预，才能使其产出符合人们的需要。由于人们拿出了一部分产出，也就打破了自然界的平衡，需要人们投入一定的劳动、物质和能量。人的身体系统也一样，大多数情况下，身体需要大体上保持投入产出的平衡，需要输入物质和能量，才能补偿身体运动的消耗，才能使身体健康成长。自然相互组成的大系统，都是物质、能量、信息等基本要素的运动。对于某个系统来说，投入产出效率高，系统就会成长；投入产出平衡，系统就保持平衡；投入小于产出，或者投入产出效率低，系统就可能萎缩。但是，人类社会与物理、化学等封闭系统不同，社会组织系统一般是开放系统，且人类社会具有主观能动性，一般会利用其它系统的

能量和物质，为我们服务，达到人类自身的进化、成长和系统繁荣的目的。

在我们自身成长过程中，在我们与社会系统、与他人、与组织、与自然的交往关系中，需要有这种平衡的认识和思维，这无疑是正念思维的表现。有了这种认识和思维，面对自身的失败，敢于正视，敢于从自身找原因。面对别人成功，乐于表扬和鼓励，而不是嫉妒；也不会为了成功而不择手段。因为，他知道，自己成功是因为利用了社会资源，是因为个人付出了时间和经历，自己系统的产出效率高，不是神灵保佑。而自己失败，或者是因为自己的工夫没有下到，或者投入没有产生预期效率，但这不等于就没有产出，也许会以别的形式产出成果，也许产出的成果与别的成果融合了，也许延迟了产出等。所以，记住物质不灭定律，天上不会掉馅饼，如果有大便宜，就要谨慎了，那可能是陷阱！

(作者系中国科普研究所政策研究室主任，研究员，首都师范大学兼职教授)



爱因斯坦

最近，爱因斯坦的旅行日记被美国高级记者泽沃·罗森克朗兹(Ze'ev Rosenkranz)整理编辑后，以《爱因斯坦的旅行日记：东亚、巴勒斯坦和西班牙,1922-1923》的书名发行出版，第一版是德文，今年5月英文版正式出版。出版不久成为亚马逊畅销书，其首次披露的内容引发读者的议论。

爱因斯坦的旅行日记，主要记载了他与当时的妻子埃尔莎·爱因斯坦在1922年秋天至1923年夏天为期5个半月的前往远东和中东地区的远航旅行。在此之前，他对这些地区从未拜访过。在爱因斯坦漫长的行程中，他在香港和新加坡停留；在中国短暂停留；在日本进行为期六周的马不停蹄的巡回演讲；在巴勒斯坦进行为期12天的访问，以及在西班牙进行为期三周的访问。爱因斯坦在这一重大旅程中的活动、各个国家的不同反响，以及他自己对这些国家的看法与见解，在这本内容惊人、编辑独特的书中得以完整的呈现。在此之前，关于爱因斯坦出国旅行活动的书籍似乎不多。这位在20世纪初以光电效应和相对论震惊世界的科学家的记录，多数集中于其研究成果及其对物理学界和整个自然科学的影响。但是，他在其他国家对自己研究成果进行描述的故事与记录还是极少的，从这个角度讲，这本书弥补了这个空白。

第一次世界大战结束不久，物理学的发展引起了公众的兴趣。1919年，爱因斯坦的相对论在英国媒体竞相报道，在公众中产生巨大反响。1920年，《科学的美国人》出资5000英镑稿酬重奖说明相对论的最佳作者，奖项第一次被伦敦的专利局职员林顿·博尔顿获得。媒体的报道引发公众对这位伟大科学家的崇拜，尽管仅有极少数人能够理解他的理论。1920年代，新闻影片和无线广播成为科普新的传播方式，爱因斯坦访问美国的新闻影片是电影新闻片的重要事件，他在东亚和其他国家的报道由于是传播媒体不发达而报道极少。但是，他到日本后，从1922年的11月17日到12月29日长达5个星期的旅行和演讲中，引发了70年前明治维新后的日本对物理学极大的热情和兴趣。在日本，成千上万的观众聚集在观众席上，听他连续三四个小时地阐述他的相对论，日本翻译将德语吃力地翻译为日语给热心的听众。尽管很少有人能够听懂其难解的理论，但是，满头卷发、烟斗和小胡子成了科学家的形象，也引起很多日本儿童对科学的向往和对科学家的崇拜。爱因斯坦的访日活动和演讲引发日本的科普高潮，《科学知识》杂志和《科学画报》先后于1921年和1922年创刊出版。

也许是因为爱因斯坦是一个科学家，而非文学家和旅行家，因此，他的旅行日记以一种难得一见的电报式的、甚至仅仅有一些符号和图画记载的他从科学、哲学、艺术、政治角度的沉思，以及他的直接印象和更广泛的思想。这些日记内容曾经在耶路撒冷希伯来大学演讲以及其他活动中有过表述，近来这些活动内容在以色列网站上以希伯来文发表。

该书还揭示了爱因斯坦对不同国家成员的刻板印象，导致读者对他在种族问题上的态度提出了质疑。本书的特点是作为副本的日记页，英语翻译版本将展示爱因斯坦的内容广泛的历史介绍、许多插图和注解。补充材料包括信件、明信片、演讲和文章、航海地图、年表、参考书目和索引。

这本书的编辑泽沃·罗森克朗兹出生于澳大利亚的墨尔本，2002年移居美国。他一直在加州理工学院爱因斯坦研究室工作。他的主要研究重点是爱因斯坦的个人生活与公共活动，并且不断有重大发现。除了这本书，他目前正在撰写爱因斯坦的第二次婚姻的新书。

(作者系中国科学院大学教授、国际科学素养促进中心研究员)

# 爱因斯坦的旅行日记

□ 李大光

# 科幻真心话大冒险

□ 黄海



本文作者(左)与泰瑞·毕森合影

这回参加首届亚太科幻大会，几十场讲座分别谈论科幻写作、未来城市、AI与教育、科幻影视国际化、亚洲科幻合作、下一次太空热潮、未来的艺术、想象类产业、国际出版实务、游戏与科幻……这样大规模的科幻活动，令人叹为观止，听说估计卖一千张票，最后两千张全部扫光。未来城市的议题中，看到台上字幕打出“Terry Bisson”名字，让我想起原来是经典科幻《熊发现了火》作者泰瑞·毕森就在台上，给我莫大惊喜。会后与他合影。毕森这篇作品曾经囊括科幻雨果奖和星云奖、轨迹奖，多年来我多次向科幻爱好者推介，为此写了一篇《好科幻长什么样子》。当讨论到未来城市时，毕森认为，

不论怎样，城市一定会存在下去，甚至到未来两千年。但俄罗斯作家康格诺夫却持相反意见。我还是认同毕森说法，康格诺夫也许没想到人是群居动物，心理上和需求都需要互利以求生存，而且人活着最基本的需要是水，除非像刘慈欣小说中的脱水人，那时人类变成非人类了。

亚太科幻大会，是由年轻活泼的妮婷婷创办的未来事务局举办的。五年前还像小女孩样子的她，自称小妮来台湾旅游，发了电邮给我，几小时之内我召集了台北几位科幻朋友有了一次开会聚会。没想到现在是统领二十几位员工的局长CEO。大陆近年的科幻产业，奇迹般的翻转，潘海天、吴昊热情招呼我，他俩都从事相关行业；曾经与我通过千封信的郑军，在重庆也成立了科技文化网；这回我也看到了1992年和吴岩一起来北京旅店看我的星河，他是专职的科幻作家；几文作家杨鹏在美国也有事业，出版不同的几少语文图书，他和刘慈欣一样列入作家榜。

杨枫女士主持《科幻作家求生指南》座谈，她曾担任《科幻世界》编辑，现在是成都八光文化公司执行长，她坚定认为科幻涵盖影视和网络传播。谈起科幻写作，我呼应了陈虹羽说法，我也是从传统

文学摸索到科幻这边的，当时还没有科幻这个名词，从事科幻写作最好先训练小说写作技巧。

被问到令我惊奇感动的科幻故事，我分享如下：

外星人来地球两种情况，第一批外星人留下一份文件，人们研究之后发现是治疗癌症秘方，来帮助人类的，大家惊呼感动；第二批外星人同样留下文件，经过科学家解读，是一份食谱，记载怎样猎杀人类似烹调成美味佳肴，吓得大家发抖。

我自己写过一个小故事，讲的是未来人类在月球建立了城市叫嫦娥城，到了中秋节，嫦娥城的人也在吃月饼赏月。倪匡短篇小说《标本》写到外星人抓到一阴一阳生物标本带回星球，当局严重警告，生人勿近，最后将标本封存，写上“最危险的生物：人”。

波兰作家雷姆，几次提名诺贝尔文学奖，他有深厚的哲学素养，看不惯好莱坞和美国科幻，他的《索纳力星》讲的是外星太空站人员一个自杀，地球派出科学家前往调查，原来是外星海洋产生了意识，会反映宇航员内心而复制出具体人物，宇航员过去难免有遭遇人生阴暗面，或做过亏心事，于是死去的人活生生出现

眼前；作者描绘的超现实事物达到惊人的合理度，这部经典小说也二度改编拍电影，好莱坞可能从这个点子衍生出宇宙飞船闹鬼的《撕裂地平线》。

德国作家萨夫特小说《群》讲大海有了智慧，开始攻击人类，有着相关科幻元素。《华氏四五一度》作者布雷德伯瑞，有一个小短篇讲到宇航员失事，从大气层坠落，这时乡间小道牵手散步的一对母子看到流星划过，妈妈叫孩子赶快许愿。科技与人文有了凄美交会。

顺便一提，倪匡科幻复活了，换成泛科幻奖，执事人员曾在亚太科幻会上宣传征稿，凡是能以中文写作的作者皆可参加。

台湾设立文学奖的传统，常常是制式化选出前三名或佳作，我感觉时空环境变迁了，以我担任评审的经验，作品好坏仁见智见，在投票机制下，出线作品未必是最初最被看好的。建议文学奖也可以采取弹性措施，分为优等奖、佳作奖，不分名次，依情况弹性设奖，更为灵活。前几年《幼狮文艺》举办的类型文学征文，就是不分名次，但稿酬优厚。

(作者系台湾元老级科幻作家，台湾唯一以科幻作品获得中山文艺奖的作家。作品多次获科幻星云奖)

# 我们的征途是星辰破晓

□ 尹传红

## 科学随想

6月19日上午，主题为“从东方红一号到载人航天”的MSTA大家系列科技讲座第一期在北京航空航天大学举办，神舟系列飞船总设计师邬发轫院士、中国空间站系统总设计师杨宏研究员作为演讲嘉宾出席，我荣幸地担当了这场活动的主持人。开场白里我说，我这是第5次走进北航校园了。每一次置身其中，总会唤起我少年时代有关星空宇宙的种种遐思，脑海里即刻也会闪现出那豪迈的诗句：俱怀逸兴壮思飞，欲上青天揽明月。

在10年前出版的《幻想：探索未知世界的奇妙旅程》一书中，开篇我写下了这样一段话：“在炎热的夏夜里，少年时代的我，常常喜欢一个人躺在居家附近工地的沙滩上，遥望茫茫太空，圆圆月亮，反反复复思考这样一些问题：这月亮上到底有啥？宇宙空间究竟有多大？天边之外又是什



天宫一号与神州八号飞船对接(太空美术) 喻京川 绘

么？这一切的一切有没有个尽头？闭上眼睛，假想自己乘坐火箭、飞船，向着宇宙纵深处……找不到自己急于知道的答案，常常就贴着凉丝丝的沙滩进入了梦乡。”

长大以后，我虽然没有真的乘坐过火箭、飞船遨游太空，但却亲眼目睹了祖国飞速发展的航天事业，正将一个个神奇的幻想变成了一桩桩活生生的现实。特别是最近一些年里，我们尊敬的航天人铸造的一系列骄人业绩，接连不断地给我们带来惊喜。从东方红一号到载人航天，中国航天书

写了辉煌的篇章，彰显了科技的力量。

俗话说“心比天高”，我愿意截取其中积极的含义。于我而言，每每看到航天人，想到航天人，读到航天人，内心总会涌现出一种豪迈感。的确，航天事业是一项积极面向未来、充满探索激情的事业。航天活动与空间探索，既是我们这个时代最恢弘、最奇妙的壮举，同时也凝聚着展现人类最高智慧和最尖端科技的英雄主义梦想。

记得有位航天人说过，航天事业是最能将个人的理想和抱负跟国家的理想和抱负结合在一起的事业。英国诗人詹姆斯·弗莱克写过一首题为《朝圣者》的诗，我觉得其中几句用以描述我们的航天人也恰如其分：“心如朝圣般迢迢寻路，远离平凡的通途大道。生命空间中无数个挑战，我们的征途是星辰破晓。”

聆听戚发轫老先生与杨宏研究员的倾情讲述和答问，我的思绪，又飘到了很远很远的……

# 我所喜爱的爆笑惊险的科幻故事

□ 超侠

科幻侠一直在。

之所以要写这些充满了侠义精神的科幻，我觉得科幻本身具有强大的包容性，又有纯粹的科学性。以科学为基底的幻想小说，严格遵从科学系统与科学规律，并可以进行“科幻+”的结合，嫁接出不同的果实。可以是“科幻+武侠”“科幻+言情”“科幻+惊悚”“科幻+恐怖”“科幻+推理”“科幻+历史”等等，科幻小说的魅力，在于科学想象，科学创意，科学探索，我们总是对那些我们想搞清楚但又搞不清楚的事问“为什么？”“怎么会这样？”“会不会是那样”……事实上，很多事情，科学以及科学家到目前为止，恐怕也是无法解释的，那么，要解释，或者假想解释，感知这些事情，就只能用科学加幻想去表达。科幻与奇幻、神话、玄幻、魔幻等等的不同是，别的形式，用自成系统的解释世界体系来构筑虚拟的世界，科幻则与现实的科技紧密相连，更有代入感，以科技知识为基础的天马行空的想象力，这样的故事，无疑是最具有想象力和知识性的故事。

科幻武侠，则增加了动作、恩怨、正义、精彩的打斗、格斗、对战、冒险，等

等，一切能够吸引人的桥段和环节。我认为，作品要做到好看，要打动读者，最重要的先得打动自己，才能引起共鸣。然而，作为文学作品，形式和表达，以及思想内核的高深，也是非常重要的。用最好的文学语言，好看的作品，创作技巧，来写最具娱乐性，好看的作品，表达最深刻思想，最真挚感情，反应最尖锐的人性，三者合一，才是最好看的小说。

当时我们给《超侠小特工》取名是《冒险小特工》，作者是超侠，也许排版人员是上天派来的创意专家，他排错了版，封面和内页，都写成了《超侠小特工》，我们觉得这个名字很好玩，就叫了《超侠小特工》。他的主角是奇奇怪，一个喜欢稀奇古怪的事物，喜欢冒险的小孩。这里面也许融入了我孩童时候的回忆。我小时候确实曾经养过蛇，捉过猫头鹰，在森林里面爬房子，在树上做窝，挖地道去偷东西，爬到停尸房看尸体，拔了学校栽种的沙仁树，两拨小孩分批对战格斗打架斗殴……我就是那个看上去很坏很捣蛋的小孩。不过我的学习还算不错。这都得益于我小时候看过一本书《世界未解之谜》。当我一口



## 创作手记

气看完那本不知是哪里搞来的书之后，就对这个世界产生了各种想象和看法，我想探索这个世界的秘密。我想当科学家，发明家，也想当作家，漫画家，所以就变成了一个科幻作家。我也发明过一些东西，制作并刊登在中学科技报上。就是那时候，开始了创作之路。写作给我很多自娱自乐，在繁重的工作中，释放了许多压力。把世界未解之谜融入这套小说里，除了探索未知世界，引发大家的阅读兴趣外，其实，也是自己想了解，推断这些目前还没有科学解释的存在，到底是怎么回事。也许，这就叫不忘初心。

(作者系中国作家协会会员，中国科普作家协会会员)

# 从学术到科普创作分几步

如何将晦涩的学术内容转化成大众能够接受的表现形式？各学科的普及方式能否有共性？怎样能让公众持续关注科学事件？近日，中国科普研究所、中国科普作家协会主办，协会科技记者与编辑专业委员会、北京卓众出版有限公司承办，北京科学技术期刊学会协办的2018年第八期“繁荣科普创作 助力创新发展”系列沙龙之“从学术到科普创作分几步”专场在京举行。

中国科普研究所所长、中国科普作家协会党委书记、副理事长王康友出席活动并致辞。王康友提到，科普创作对于推进新时代的科普工作，对于提升公民的科学素质起到源头活水的作用，非常重要。作为主流媒体有责任从正面引导公众的价值观，把充满正能量好的创作内容用更好的传播形式传播给更广泛的公众。并且，传播应符合需求，以人为本，不应简单灌输，优秀的科普作品和传播应该与公众有互动有交流。

中国科学院自动化研究所科研支持部副主任、IJAC编辑部主任陈培颖从期刊编辑的角度出发，介绍了其团队如何将科普宣传的方法借用到学术论文的传播与推广中，如何利用各类社交媒体，针对不同受众，让其容易理解学术内容的精髓，也让论文不再“枯燥”。

中央电视台新闻频道记者张春玲认为，每一条科技类新闻的播报其实都是在做科普。他们的科普就是用电视语言、文字和画面进行有机的设计和组合，揭开科学的面纱，给观众带来一个非常直观的印象。

中国科学报社编辑、记者冯丽妃表示，在后文字时代，科普报道应该具有故事性，而不是给读者一堆没有感情的文字符号。想要做好学术与科普的“二传手”，除了将事实更客观地呈现出来以外，也要善于利用“标题”做噱头，也要让导语“抓人”。

北京电视台生活频道节目负责人刘星介绍生活科普类电视节目/短视频的内容生产、融媒体传播实践。以国内优秀的科普类视频节目为例，分析目前国内科普类视频节目所存在的缺陷与不足并作出了展望。

《汽车导购》杂志编辑、视频编导肖雄建介绍，在这个全民短视频的时代，纸质期刊如何顺应潮流转变方向，让固有读者甚至更多人愿意了解汽车类科普视频是其团队能够成功转型的关键。他向观众分享了其团队是如何从头学起、不忘初心，力求将实用的养车知识科普给所有有需要的消费者。