

# 国学与科学

□ 王渝生

国学是指中国和中华民族的传统文化与学术。狭义的国学，一般是指中国两千多年封建社会中成为主流文化的儒学，儒学的精髓是“四书五经”。一般的国学，也包括了中医学、戏剧、书画、星相、术数等。广义的国学是中国传统文化的总和，就是铸就中华民族性格的中华文化。博大精深的国学应该包括祖先留给我们的两大方面。一是哲学社会科学人文科学；二是自然科学技术工程：数理化学、天文学、农工医，是为自然科学。

中国传统文化对中国古代科技发展有积极的影响。2500年前，儒学的开山祖师孔子，以“有教无类”“因材施教”“教学相长”为方针，以培养“博学通才之士”为目标，对学生进行礼、乐、御、射、书、数“六艺”教育，其中，数即数学，乐和声学有关，御和力学有关，射和机械有关。孔子之孙孔伋《中庸》“博学之，审问之，慎思之，明辨之，笃行之”，学、问、思、辨、行，完全符合认识过程和研究科学的方法，即获取信息、提出问题、思维推理、检验结果、躬身实践。在儒家

崇尚务实和“经世致用”思想影响下，中国古代科技具有强烈的实用性，形成了以农、医、天、算四大学科和以“四大发明”为代表的技术发明创造。

中国传统科技西传对世界近代科技发展产生了积极的影响。

英国著名科学家弗朗西斯·培根在1620年《新工具》中说：“印刷术、火药和磁针这三项发明已经改变了整个世界的面貌和事物的状态：第一项发明表现在学术方面，第二项在战争方面，第三项在航海方面，从这些又引起无数的变化。”马克思则在1863年进一步指出：“火药、指南针、印刷术是预告资产阶级社会到来的三项发明。”英国著名科学史家李约瑟则在《中国科学技术史》(1859)中大量引用了中国技术发明，而从公元3—18世纪西方传入中国的技术发明只有4项。进化论创立者达尔文在《物种起源》(1859)中大量引用了从北魏贾思勰《齐民要术》到明末李时珍《本草纲目》、宋应星《天工开物》中关于遗传变异的记载。

国学中最有价值的是传统科技优秀基因的古为中用。

中华文明是延绵不断的，是以哲理为指导的，是文理交融的，中国文化有包容性、创新性。近代科学建立起了庞大的分析型学科体系，在很多方面精确地研究了自然界，取得了丰硕的成果。相对而言，近代科学重分析而轻综合，重结构而轻功能，长于线性研究而短于非线性研究，习惯于封闭系统研究而不善于开放系统研究。耗散结构论的创始人普利高津说过：“中国传统的学术思想是着重于研究整体性和自发性的，研究协调和协作，现代新科学的发展，近些年物理和数学的研究，都更符合中国的科学思想。”

中国传统数学，不发展演绎几何学，但是充分发展程序性算法，寓证于算，不证自明，中国数学家吴文俊借此创造了几何定理的机器证明法，进而开拓了数学机械化和机械化数学。

中国古代强调天时、地利、人和，所谓“人与天地相参”“仰观天文，俯察地理，外取诸物，内省自身”，强调生物界的和谐和“各得其养以成”，这对当代生态经济学、生态伦理学的发展有指导意义，有利于促进身心健康和生活质量的提高，有

利于建设生态文明和可持续发展。

至于当代重大科技热点乃致社会热点问题，如天体演化、大地构造、气候变化、生物进化、医药健康等方面，是与自然科学历史和自然科学相关的问题。中国浩如烟海的古代文献中有大量关于自然现象特别具异常气象地态的观察记录，是一个自然史的信息宝库。竺可桢关于世界气候波动和中国气候变迁的研究、席泽宗关于古新星记载和射电天文学的研究、屠呦呦关于青蒿素提取的研究，都是发掘古文献的珍贵资料，古为今用，开拓创新所取得的丰硕成果。

国学不仅推动了文学艺术的发展，也推动了科学技术的发展。中国传统科学优秀基因的现代价值，自然国学深邃的思想方法和精巧的科技器物如火洗、编钟、透光镜、越王剑等引发了当今科学前沿和高新科技的研究和突破。当然，我们在充分估计中国古代科学思想方法和传统文化现代价值的同时，也要防止对其作牵强附会的解释和片面夸大影响作用。

爱因斯坦说得好：“真理必须一次又一次地为具有强有力的性格的人物重新加以



刻勒，而且总是使之适应于雕像家为工作的时代需要；如果这种真理之不是不断地重新创造出来，它就会完全被我们遗忘掉。”

我们传承国学，包括传承传统科学文化，必须身体力行，矢志不渝；坚持实事求是，求真务实；坚持与时俱进，开拓创新，而切切不可割断历史，数典忘祖啊！

(作者系国家教育咨询委员会委员，中国科技馆原馆长、研究员)

余生趣潭 国学与科学 怀国篆刻

# 沉浸式体验与科幻IP的融合魅力

□ 金业

在刘慈欣的长篇科幻小说《三体》拿下第73届雨果奖最佳长篇小说后，2016年被《三体》粉丝们视为中国科幻元年。但这件中国科幻史上的里程碑事件，直到2019年电影《流浪地球》上映，才真正引爆国内公众的关注热潮。而“科幻”题材作品也正是凭借这股热潮，在多年寂寂无闻中，从科幻迷的小众交流圈变成大众焦点，成为国内市场热捧的宠儿，悄然兴起的沉浸式科幻展便是其中的受益者之一。



提及科幻展，映入观众脑海的首推各类动漫、游戏中的科幻展陈元素。几乎在所有的动漫、游戏展中都能发现科幻的身影，有时是科幻影视作品中的实物道具、装置展出，如《星球大战》中的克隆战士盔甲、机器人“R2-D2”等；有时是科幻迷们在COS喜爱的人物造型，如《守望先锋》的人气角色猎空、《光晕》的士官长等。此类展出形式使观众得以近距离接触、感受视觉化、实物化后的科幻作品，进而与自己喜爱的作品人物角色发生关联，因而为科幻迷们所津津乐道，我们借网络发展史将此类展出称为科幻展的1.0时代。

2019年4月，由中国电影股份有限公司和中国科学技术馆共同主办的“《流浪地球》电影主题展”便是科幻展1.0时代的代表展出。在此次展览中，电影拍摄中所使用的服装道具如航天员舱外服、CN171-11救援队军事外骨骼装置等首次公开亮相，并与“神舟十号”航天员座椅、“天宫二号”空间站航天员舱内工作常服、全身助力型外骨骼等重量级的中国航天科技实物同台展出，极大引发了国内观

众的参展热情。而拥有《复仇者联盟》《变形金刚》《侏罗纪世界》《阿凡达》等顶级科幻作品互动展览的新加坡城控集团(Cityneon)有限公司，在2014年创建的“漫威复仇者联盟互动体验馆”世界巡回展项目，首创将沉浸式互动体验技术融入科幻IP衍生产品展中，由此开启了科幻展的2.0时代。2017年5月，该项目引入中国，短短2年时间，先后登陆北京、重庆、长沙、沈阳、上海、厦门、成都等地，所到之处掀起一股“漫威风暴”。

沉浸式体验技术是科幻展的一种重要实现手段。借助于沉浸式体验技术，科幻展可以对已有实物造型的科幻IP进行重新设计，拓展其衍生价值；也可以移植、改编合适的科幻作品，增加科幻作品变现的渠道，两者都能更好地展示科幻内容，吸引更多的用户观众。而沉浸式体验展中由于大量运用AI(人工智能)、大数据、VR

(虚拟现实技术)、数字编程等各类前沿科技元素，作品往往也会营造出一种科幻效果，但有趣的是，对策展人来说，沉浸式体验展却并不代表科幻展。

由中国科普研究所牵头组织的北京科幻产业发展研究项目在调研中央美术学院费俊工作室时，费俊老师就明确表示其展览作品是用于表达其对人类生存境况的反思，并不是为了表现已有的科幻作品或想象中的科幻画面，虽然其工作室也有以科幻为内核的作品，如《九座城市，万种未来》等，但两者不可混淆。在创作理念方面，费俊老师也不认可沉浸式体验展的创作核心是“体验设计”，其作品是基于设计者希望让用户体验何种情绪、经历何种事件，达到何种效果的目的出发，然后再由导演进行故事的设定，最后才是场景的实现、道具的制作等环节，如其策展的作品《变压剧场》即遵循此原则。



众的参展热情。而拥有《复仇者联盟》《变形金刚》《侏罗纪世界》《阿凡达》等顶级科幻作品互动展览的新加坡城控集团(Cityneon)有限公司，在2014年创建的“漫威复仇者联盟互动体验馆”世界巡回展项目，首创将沉浸式互动体验技术融入科幻IP衍生产品展中，由此开启了科幻展的2.0时代。2017年5月，该项目引入中国，短短2年时间，先后登陆北京、重庆、长沙、沈阳、上海、厦门、成都等地，所到之处掀起一股“漫威风暴”。

沉浸式体验技术是科幻展的一种重要实现手段。借助于沉浸式体验技术，科幻展可以对已有实物造型的科幻IP进行重新设计，拓展其衍生价值；也可以移植、改编合适的科幻作品，增加科幻作品变现的渠道，两者都能更好地展示科幻内容，吸引更多的用户观众。而沉浸式体验展中由于大量运用AI(人工智能)、大数据、VR

# 揭秘身轻如燕的「轻功」

□ 张洪林

轻功原本是武术中的一种锻炼方法，要求练功人脚绑沙袋练习跳跃，以增加练功人跳高腾跃的能力。不过，随着气功热潮的兴起和伪气功泛滥，轻功却失去了原来的内涵，转而变成气功大师修练气功的专利了。然而我们通过那些未练过气功的人也能成功地进行“轻功”表演的事实，可以得出如下结论：轻功表演与气功无关，表演轻功的人在表演的当时体重并不会减轻。事实上，轻功表演利用的是物理学原理和人们认识事物时过分相信常识而形成的误区。

以一般人们的常识看，气球、纸桥那么轻，那么薄，怎么可能支撑那么大的一个人的体重呢？这种认识依靠的标准就是常识。对轻功问题的常识认识，恰恰使人们形成了一个误区。其实，气球虽然薄但是充气后，按物理压强公式进行计算，两个气球完全可以支撑住70公斤以下重量。如果为了确保表演成功或通过增加重量而提高刺激性，还可将4只气球两个一组套起来充气，表演起来即可放心大胆地踩。

再以纸桥站人为例，一张纸如果顺着拉的话，很容易被撕破，说明纸的抗撕力很低；但是一张纸被顺着拉的话，则不容易被拉断。从物理学材料力学角度讲，纸有很大的抗拉力，一般硬纸都有这种抗拉力。实在不是表演者具有超人能力，能使体重在表演时减轻。除气球和纸外，其他轻功表演，例如脚踏鸡蛋、脚踏火柴盒等道理都是一样的。总之，通过对轻功奥秘的揭示，我们应该从中获得一些启迪。例如，不要过分以常识作为判断事物的标准，不要轻易地以亲眼见的现象来信以为真，因为人们的眼睛常有分辨不清幻觉、错觉、自然的和人为的假象，认不清事物本质的时候。此外，不要不加批判地就相信和接受自称具有超人能力的气功大师们的宣传，这也是极其重要的一条。

最后，教读者一个简单的鉴别方法。让自称轻功能使体重减轻的大师到磅秤上表演，看看磅秤上的指针数能否随着大师练功而减少。这个办法既简单又客观，当场就能说明问题。

# 爱因斯坦：努力成为一个有价值的人

□ 老多



今天老多直播间和大家一起读书，读《爱因斯坦自述》。

爱因斯坦是人类几千年历史上伟大的科学翘楚，无人可比。不过关于这位老爱，却一直流传着一个关于他小时候挺笨，功课不好的故事。老爱是怎么样的人，原因不太清楚，不过通过他的自述，或许会找到其中一些关键性的，也是思维上的原因。

近年来有好几家出版社都出版了一本叫《爱因斯坦自述》的书，这本书包括两篇分别写于1946年和1955年的自述，1946年爱因斯坦已经67岁。老多一直非常敬佩亦敬仰他，书桌上的书架上一直贴着一张小纸条，是老先生的一句名言：“不要试图去做一个成功的人，要努力成为一个有价值的人。”这张纸条在这个书架上贴了大概有十几年了，还经历了一次装修，但是老多一直舍不得摘下来。为什

么这么珍惜这张纸条呢？就因为上面那句话，爱因斯坦凡事都会思考其价值。何为价值呢？十多年前老多也不是很清楚，慢慢经历多了，读书得多了，才逐渐有了一些体会。老多觉得，成功是对个人而言，比如某某人的商业计划成功了，某某人成功登上珠峰。而价值不是对个人的，价值是对其他人而言，是可以给其他人甚至整个人类带来幸福的。关于这个认识，我们还是来读爱因斯坦的书吧：

1946年的自述：

大多数人在花毕生的时间去追逐一些毫无价值的希望和努力，这是一个我在少年时期就已深切意识到的道理。不久，我发现这种追逐并不轻松，甚至有些残酷。不过，这在当年，甚至今天，很多都被精心地用伪善和漂亮的字句伪装起来。参与这种追逐只是因为每个人都有一个胃，这基本上是注定的。通常情况下，这种追逐很可能使他的胃得到满足。当然，有思想、有感情的人例外。

爱因斯坦所说的价值，应该就产生在那些有思想和有感情的人身上，而不是从满足胃的那些人里产生。所以，他小时候功课不好，应该不是因为笨，而是他根本不在意那些他认为毫无价值的功课。

《爱因斯坦自述》除了有两篇自述，还包括很多他在世界各地的讲话以及信件。下面我们再读一段爱因斯坦关于科学的看法：

有些人只是从是否取得了成果来看待科学研究，他们不了解真正的科学和科学家。真正的科学家忍受着来自周围人的非议，但这是坚定不移地提出自己的观点。这些观点影响到了分散在世界各地，甚至几百年后的其他科学家。只有志同道合的人，才知道这些科学家忘我研究背后的动力，这个动力让他们无所顾虑地超越勇往直前去取得自己想要的东西或者让认识前进一步。

让认识前进一步，就是科学家做的最有价值的事。科学不是一个成果，而是一场人类认识自然、探索自然永不停息的接力赛，科学家都是这场接力赛上的跑者。所以任何科学成果都不是最后的结论，如爱因斯坦对牛顿说的：

够了，够了。请原谅我吧，牛顿。我们会永远记住您所发现的道路，在您那个时代，您确实是一位具有最高思维能力和创造性的人。您所创造的概念，不管什么时候仍然对我们研究物理学起着很重要的指导作用。然而现在，我们必须用另外一些与直接经验相去甚远的概念取代您的这些概念，因为不这样，物理学就没法继续进步。

(作者李建荣，笔名老多，科普作家)



# 首届少儿科幻星云奖揭晓

10月8日，首届少儿科幻星云奖在北京揭晓。

少儿科幻星云奖组委会秘书长阿贤宣布了首届全球华语少儿科幻星云奖获奖名单，共有18人获得首届少儿科幻星云奖相关奖项的金银铜奖。《蚂蚁之城》获2019年度中篇小说金奖，《开心机器人·神秘机器人》等获2019年度中篇小说银奖，《道格的秘密》获2019年度短篇小说金奖，《狗船》等获2019年度短篇小说银奖。《当代少儿科幻发展概况》等获2019年度科幻评论银奖。《神奇图书馆：海洋X计划——海中霸王来袭》获2019年度

科幻星云奖专项奖，《大战超能机器人》获2019年度科幻星云奖银奖专项奖。《除夕夜的礼物》获2019年度少儿科幻小说专项奖，《功夫恐小龙》获2019年度少儿科幻小说专项奖。《我的同桌是外星人》(注音版)(全四册)获2019年度少儿科幻小说专项奖(专项奖)。《神奇猪侠：外星人入侵地球》获2019年度少儿科幻小说专项奖(专项奖)。

少儿科幻星云奖由董仁威、刘慈欣、杨鹏、张之路、马传思、超侠、陆杨等科幻科普作家共同发起。“雨果奖”获得者

刘慈欣担任组委会主席。2020年5月4日启动首届少儿科幻星云奖评选活动。

首届少儿科幻星云奖由海南壹天视界科幻文化传媒有限公司和成都时光幻象文化传播有限公司主办，是从全球范围内发掘、评选和奖励优秀的少儿科幻作品、作者、评论者和相关从业者等的公益性奖项。旨在推动少儿科幻从文学到影视到动漫到数字化产品全产业链蓬勃发展，激发少儿科幻人才创新活力，引领少儿科幻世纪的全面到来。

据悉，首届少儿科幻星云奖颁奖典礼将于2021年7月在中国科技馆绵阳举行。(董晶)

习近平总书记在“科技三会”上提出“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。”作为科学普及的重要手段之一，科普期刊是科学家、科技政策制定者与公众对话的重要阵地，对提升国民科学素养、增强国家科技创新实力意义重大。

# 亟待推动科普期刊全方位发展

□ 周亚楠

2019年8月，中国科协、中宣部、教育部、科技部联合印发了《关于深化改革培育世界一流科技期刊的意见》，提出要“推动融合创新繁荣科普期刊。促进科学、文化、金融协同创新，以数字化重构科普生态，推动全媒体融合发展，打造具有市场竞争力的科普类期刊集群，为中国特色社会主义先进文化建设和全民科学素质提升提供坚实支撑。”在这一文件精神指引下，中国科普作家协会于2019年承担了由中国科协高质量科技期刊分级目录试点工作中的优秀科普期刊分级目录工作，旨在遴选一批优秀科普期刊，并向社会公开发布和推介。通过发布和推介一批优秀的科普期刊，有助于促进科普期刊的繁荣发展，为科学普及筑牢根基。

科普期刊是开展科学普及的重要载体，对科学知识传播、科学理念普及、科学精神传承以及科学理想激发起着不可替代的重要作用。我们一般把1665年德国出版的《科学家》杂志作为科普期刊的鼻祖。我国最早的科普期刊是自然科学编译社亚泉先生1900年创办的《亚泉杂志》。新中国成立后，包括《科学画报》《知识就是力量》《科学大众》在内的一大批科普期刊在向公众传播普及科学知识方面发挥了巨大的作用，成为开展科学普及的重要抓手、桥梁和纽带。

近年来，在传播手段的多元化、传播内容的碎片化等因素的冲击下，科普期刊的市场和发展都面临着前所未有的挑战，因而推动和繁荣科普期刊的全方位发展成为亟待解决的问题。

据2018年的公开资料显示，我国目前有科普期刊500余种，虽然从种类上来说这个体量并不小，但科普期刊层次不一，发展不平衡。建设质量上乘、传播广泛、服务有力的高水平科普期刊，需要强化引领，建立科学合理、全面客观且符合新时期科学传播规律以及公众科学阅读习惯的评价标准。开展中国优秀科普期刊评选和推介工作，是促进科普期刊整体发展，引领科普期刊不断繁荣的重要举措，这有助于为打造具有市场竞争力的科普类期刊集群提供借鉴，促进科普期刊融合创新发展，为中国特色社会主义先进文化建设和全民科学素质提升提供支撑。

习近平总书记强调“广大科技工作者要把论文写在祖国的大地上，把科技成果应用在实现现代化的伟大事业中。”欲把科学技术这种潜在的生产力要转化为直接的生产力，则必须通过提高人的素质、改善生产工具和劳动对象来实现。而科研成果的科普化则是实现此种转化的方式之一，同时科普期刊就是承载科研成果科普化的重要载体和途径。对于从事科学研究的科学家们来说，他们具有长期的研究体验，能够切身感受到科研的智慧和精神，是将科研成果科普化的“最佳选手”，也是优秀科普期刊繁荣发展不可或缺的智力资源和人才资源。

此外，科普期刊也搭建起了科研人员与公众的沟通桥梁。作为普及科学技术知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神的重要载体，科普期刊肩负着重要任务，需要以公众理解科学的理念为核心，通过一定的科普语言转化，利用期刊传播渠道和手段，向社会公众传播科学知识、科学方法、科学思想和科学精神，以提升公众的科学知识水平、技术技能和科学素养，促进公众对科学的理解、支持和参与。

(作者系《科学故事会》执行主编)

理性之光