

李毓佩科普创作的内在源泉

□ 颜实

我和李毓佩老师有一种特殊的师生缘分，我后来能够走上科普之路，很大程度上也是受李老师的影响。我记得第一次听说李老师的大名，大概是1976年唐山大地震刚发生不久。当时我在北京朝阳区的一所中学上初三，就听说高中部有一位讲课特别棒的数学老师叫李毓佩，他数学课讲得出神入化。

可能是今生缘分使然，到高中的时候，李老师正好接我们班担任班主任，我又被选为数学课代表。后来我大学就读北京师范大学数学系，很大程度上也是受李老师高中阶段数学教学的影响。

得到了社会的认可，2010年，他和上海的卞毓麟老师共同荣获国家科技进步二等奖（科普类），受到党和国家领导人的接见。

李毓佩老师几十年来的一些创作理念，一些好的创作技巧能够坚持下来，这是非常不容易的。我大学毕业后到科普出版社从事编辑工作，接触了圈内非常多的数学科普作者，但是像李老师这样几十年一直坚持下来，并且创作了这么多的作品，是独一无二的。李老师的创作定位非常清晰，他说：太深奥的数学科普有谈祥柏、张景中等先生在做，我主要就是做好少年儿童科普这方面，他就这样一直坚持下来了。

除了数学科普创作实践本身，李老师也做了一些相关理论研究，他曾为首师大数学系开设有关科普创作的课程。四川教育出版社曾出版过李老师的《数学科普学》，李老师在本书里把多年从事创作的经验进行了理论升华。科普作品中一些最重要的要素包括科学性、通俗性、趣味性等方

面。很多人能够做到科学性、通俗性，但最难的还是趣味性。李老师的科普作品在趣味性方面做的非常好。

我跟李老师交往的几十年里，我觉得以下几点可能是他成为一名出色的科普作家的原因。首先是李老师有很好的学术传承。他毕业于北京四中，那时北京四中有一批非常有名的、高水平的中学教师。李老师在去年接受科普作家协会采访的时候，也谈到很多老先生对他这种教学和创作上的影响是非常大的。

另外一点，除了大量阅读数学方面的书籍，李老师还看了很多其他类型的文学作品。我记得当时老师给我推荐过苏联早期的一些数学科普作品，还有像美国马丁·加德纳等数学科普大师的作品，当然他在前人的这些作品的基础上又闯出了一条自己的路，就是用数学童话的方式来展现奇

妙的数学世界。他的成功，最重要的原因是得益于几十年坚持不懈，定位清晰，长期坚持。

最后想谈的是，李老师作品中有很多典型的、有个性的人物形象，所以他的作品将来在尝试转化为影视作品，特别是在推动数学科普产业方面，具备非常好的条件。在世界上文化产业领域做得最好的却是迪士尼，迪士尼最典型的文化符号无非是唐老鸭、米老鼠等几个重要的卡通形象，就造就了这么大的一个文化产业王国。李老师的数学王国恰恰有着很多生动有趣、生灵活现的人物形象，在这方面应该得到很好的挖掘。

（作者为科普普及出版社原总编辑，现任中国科普研究所副所长。这是作者在李毓佩科普创作研讨会上的发言摘要，张英姿整理）

纪念中国科普作家协会成立40周年

中国科幻如何可持续发展

□ 李凌己

在这个统一整体中，生物与环境之间相互影响、相互制约，并在一定时期内处于相对稳定的动态平衡状态。

相应地，我们可以把“科幻生态系统”定义为科幻的产业内的各种形态，如人才培养、文学创作、影视、动漫、出版、教育等要素与环境共同构成一个自组织的、动态的、相互依存、相互促进并可以维持一个理想的稳定动态平衡的有机整体。如果中国的科幻产业要达到一个稳定的良性发展状态，就必须使之成为一个“生态系统”。

从实践的层面看，这个答案是科幻人才的发掘与培养。

根据构成科幻生态系统的要素，重要的前提是要有一个利于科幻产业的“环境”，科幻生态系统内“能量”注入的核心点应该是科幻人才的发掘与培养。

关于人才的培养应该是一个不言而喻、众所周知的事实，但问题是从何入手？该如何入手？

根据笔者多年的观察与研究，这块最大的科幻土壤存于青少年人群。青少年天生好奇心强、想象力丰

富，而科幻作品正是满足青少年好奇心、启发青少年想象力最好的形式。

2019年的“全国中学生科普科幻作文大赛”中，有超过16万人报名参加，在限制人数的情况下，竟然也有6000多人参加决赛，其中又有超过95%的参赛作品是科幻类作品。

所以，科幻人才发掘与培养的抓手应该是青少年人群，特别是中学生人群。但如何保持这个群体的科幻热情与关注度呢？

第一，中考与教材篇目是当下最核心的指挥棒。最近几年科幻题材的中高考阅读与作文，出现的频率越来越高，是一个非常好的趋势。

第二，重视青少年作品发表媒体与平台的建设。青少年作品发表的机会也是一个关键点，现在发表青少年科幻作品的媒体太少，可以，针对性地推出一些科幻写作网络平台或以纸媒为核心的融媒体平台，助力与推动青少年科幻作品的发表。

第三，推出更多形式的科幻类作品大赛。“全国中学生科普科幻作文大赛”就是一个以“作文”这一普及

而简单的形式为载体的推动科幻消费、科幻阅读、科幻写作的有益形式，也是唯一一个科幻类的作文大赛；刚结束的全国科幻大会上，尝试了“全国中学生科普科幻原创剧展演”，学生的热情之高、表演之精、作品之好都超出了刘慈欣、王晋康、何夕、陈秋帆、超悦、马伟思等科幻大咖评委的预期。在局部通知学校的情况下，在短短的不到一个月时间内就有100多部作品报名，甚至有些学校竟然每个班都创作出一个科幻剧作品。所以，我们不缺热爱科幻的人们，我们缺的是给他们展示的舞台。

梁启超曾喊出“少年强则中国强”的时代声音，同理，对科幻界来说“少年强则科幻强”，因此我们没有理由不重视青少年科幻人群的存在与需求。

努力打造出一个成熟的“中国科幻生态系统”，中国的科幻就可以持续，就值得期待。

（作者系中国科普作家协会理事，中国科普作家协会科幻创作研究基地副主任）

建言献策

2019年，是中国科幻史上充满矛盾的一年。由于《流浪地球》电影的巨大成功，被誉为“中国科幻电影元年”；一部《上海堡垒》的失败，又被评论为“《流浪地球》打开了中国科幻片大门，《上海堡垒》把门又一次关上了。”

把中国科幻带到世界高度的刘慈欣的《三体》，现在也是一枝独秀的现象，科幻迷们都在期待着下一部可以与《三体》比肩的作品出现，但问题是：何时出现？

面对这些问题，不得不让我们思考：中国科幻如何可持续发展？

从理论层面看，这个答案应该是“中国科幻生态系统”的成熟。

生态系统，是一个生物学的概念，是在1935年由英国生态学家亚瑟·乔治·坦斯利爵士提出的。生态系统统现在一般是指在自然界的一定的空间内，生物与环境构成的统一整体。

教育 | 竞赛 | 培训 | 三联动

□ 付昌义

2018年的11月10日，江苏省科普作家协会科幻专委会在南京工业大学正式成立。一年来，江苏省科普作家协会立足教育-竞赛-培训三联动，积极开展各项科幻活动，发掘培育了大批优秀的青少年科幻创作人才，取得了极好的示范效应。

为繁荣科幻氛围，推动江苏科幻教育工作，科幻专委会今年陆续设立了一批科幻教育基地，分别是南京工业大学科幻教育基地、南京信息工程大学科幻教育基地、南京十三中科幻教育基地。这其中，以语文特级教师曹勇军在南京十三中做的尤为突出，他邀请王晓原等科幻名家来讲课，开设科幻校本课程，组建科幻社团，指导学生自主创办了全国第一本中学生科幻期刊《朝闻道》。同时，他还以自身在江苏中学语文界的影响力，联络省内一批四星级高中成立江苏科学阅读联盟，推广科幻阅读，开设科幻课程，起到了很好的示范效应。

南京工业大学从2005年开始就由笔者开设了科幻文学选修课，多次举办南京高校科幻文化节和科幻征文大赛。南京信息工程大学教师刘媛2018年开始开设科幻课程，同时带领学生组建风云科幻社。今年4月，在科幻专委会支持下，这些学校成功举办了南京科幻季活动，上演了科幻话剧《超越星辰》，邀请科幻作家参加科幻文学与科幻教育主题沙龙，举办中国科幻文学（南京）论坛，为江苏科幻营造了很好的氛围。

一年来，科幻专委会还先后组织了江苏省大学生科幻征文大赛和科幻知识竞赛，承接了全国中学生科普科幻作文大赛等活动。全省共有百余所高中参加了第六届全国中学生科普科幻作文大赛初赛，多人获奖。

有了氛围营造和比赛选拔，还需要继续深入打造，才能培育更多的优秀创作人才。为此，科幻专委会先后举办了江苏科幻写作营，承接全国科普科幻青年之星计划等培训活动，对有创作基础的科幻爱好者强化培训，提升创作水平，创作更好作品。

7月20日，2019科普科幻青年之星计划高级培训班在南京开班，共招收了34名学员。由于经过前期的竞赛和选拔，这些学员创作基础都比较好。经5位科普科幻专家现场培训和8位科普科幻作家线上指导，他们在结业答辩后创作了科幻科普作品36篇，内容涉及太空探索、未来消防、人工智能等领域。在中国科普作协组织的最终评选中，有9部作品分别获得了一二三等奖的好成绩。

江苏省科普作协科幻专委会立足教育-竞赛-培训三联动推动青少年科幻创作已取得初步进展，也为各省推动青少年科幻创作做出了较好的示范。

（作者系南京工业大学副教授，江苏省科普作家协会科幻专委会主任）

科普活动

前不久，在北京举行了2019年全国青少年科普科幻教育大会。其时，我们班《寂静的春天》整本书阅读教学正在推进中。在大会发言时，我笑称从《沙乡年鉴》到《寂静的春天》是一场持续不断、“蓄谋已久”的阅读。我向与会者展示了我的学生升入初中六年级以来（我教是五四学制），围绕科普科幻主题所开展的教学过程。

这个过程是长周期的，又是有些环节的，环环相扣，逐步推进。在这一过程中，我努力实践四个打通：不同阶段前后打通，单篇与整本书打通，课内课外打通，听说读写打通——更为重要的是，我通过科普科幻作品的阅读教学实践，努力在语文与生活之间建立了更为紧密的联系。

初中语文八上上册统编教材推荐阅读书目中包括《昆虫记》和《寂静的春天》，这两部作品之间的阅读理解难度差距过大。基于种种考虑，我将《沙乡年鉴》作为《昆虫记》与《寂静的春天》、学生与《寂静的春天》之间的桥梁。在教学中，我用三份读书单串联起《沙乡年鉴》阅读的全程，取得了良好的效果。上期专栏完整地刊登了这三份读书单（参见2019年11月8日《科普时报》第8版本专栏文章）。本期专栏文章先从《沙乡年鉴》的三份读书单说起，着重介绍设计此类科普作品读书单的基本原理与步骤。

“四个维度”与“三个步骤”

——科普科幻作品阅读教学设计的基本原理与步骤

□ 周群

要敦促学生真的读书，让阅读真正的发生，笔谈绝对是好办法。

除了在教学过程中教学生科普作品阅读方法外，《沙乡年鉴》的每一份读书单中都有侧重解决整本书阅读通读问题的题目。主要是“是什么”“为什么”一类的问题。这类题目重在培养学生的低阶思维能力，答案基本上能从书中筛选和概括。

读书单中更有价值的是那些指向高阶思维培养的题目。比如第一份读书单中，让学生仿照《沙乡年鉴》的笔法，描述在自己所居住的城市里，某一个月中印象最为深刻、最喜欢的动物、植物以及其他自然景观；第二份读书单中，让学生换位思考：“假如你是法官/教师/政府官员……你会采取哪些行动来保护生物？现在，你只是一名学生，你又该怎么做？”第三份读书单中，要求学生分析归纳关于部分动植物已经灭绝或者濒临灭绝的原因，我国的情况与《沙乡年鉴》中所分析的有什么相同和不同，以及谈《沙乡年鉴》一书能给我们今天中国的发展与建设以哪些有益的启示——开篇曾戏言这是一场持续不断、“蓄谋已久”的阅读，我为课程设计师，确实下了一番功夫，这些题目中隐藏着我为更深入的思考——

做事要讲方式方法，如何进行科普科幻作品阅读教学设计，道理亦是如此。我将自己在教学中摸索出的规律，总结为“三个步骤”与“四个维度”。

第一个步骤：理清科普科幻作品的教育价值，建立“四维立体坐标系”。

科普科幻作品的阅读不能是单摆浮搁的。学生的精神建构、思维品质培养、作品文体特点、学科教材体系，这四点共同构成了科普科幻作品阅读教学“立体坐标系”的四个维度，而每一部作品都是这个“立体坐标系”上的一个点。学生的精神建构方面，初中阶段主要是要教学生阅读科普科幻作品的方法，激发他们的科学兴趣，传播科学精神、科学思想；思维品质培养方面，上文已有涉及，简而言之，就是教师要重视学生从低阶思维到高阶思维的培养；作品文体特点方面，以科普作品为例，作家叶永烈曾把“科普”比作“变电站”，说“科普”是把“高压电”——高深的科学知识转变为“低压电”——科普作品，再进入千家万户。这个比喻生动形象非常贴切，可视作科普作品的共性；而每一部科普作品关注的重点可能各有侧重，表现形式、写作手法也不尽相同，可谓个性鲜明。优秀的科普作品一定是共性与个体协调统一的，教学时要把握作品文体特

携手热门动漫，走进科普世界

“科学素质是国家综合国力的体现。”以中心广播模型为基础的传统科普只停留在对知识的简单呈现，科普形式也过于老套，被动式学习无法引起受众的兴趣。如何打破知识鸿沟和形式壁垒、提升科学素质科普效果，是科普工作者苦苦思索的问题。来自中南大学化学化工学院的徐海教授，通过一种创新型的科普设计与实践，为这一难题提供了一个良好的借鉴方式。

徐海开设的全校性选修课《名侦探柯南与化学探秘》是中南大学最受学生欢迎的选修课之一，课程一上线就遭到学生的“哄抢”，甚至还有长沙各初高中和大学的学生来蹭课。在本门课程中，教授秉持着以读者为中心的原则，利用大家喜闻乐见的动漫、流行歌曲、科学魔法开展科普、传播的科普知识通俗易懂、可操作、接地气、正能量，实现了科普的“点石成金”。

从深度上看，这一课程对标了国家精品课程《化学与社会》，重构了课程的知识体系。从广度上看，徐海利用学生喜爱率排名第一的国民级动漫《名侦探柯南》中所蕴含的丰富化学知识进行科普，首先获得了一大批受众。同时，该课程入选中国大学MOOC、超星尔雅等五大平台，选课人数超过3万，阅读量已经超过500万人次。除此之外，与之配套的《名侦探之化学探秘》图书科普教材荣获全国优秀科普作品奖及中国化学会优秀科普作品奖。化学知识的力量和科普教育的目标在这一系列的传播下，得到了最大程度的实现。

人文与科学交融，科普与世界共享

“科学的伦理道德体现了一种正确的价值观念，是科学界应该共同承担的社会责任和恪守的行为规范”。《名侦探柯南》中蕴含着丰富的化学知识和社会道德伦理。生石灰加水能产生300℃的高温、甲醛能使人出现短暂性晕厥等化学知识在徐海的提取下与精彩的推理情节相融合，极大地提升了学生的学习兴趣。

而在犯罪案件讲述的过程当中，徐海教授也为同学们树立了真善美的过程观。另外，还将思政元素有机融入课堂教学，通过在讲课过程中融入爱国元素、破除主观评价制度、以学生为中心合作学习等手段，达到了弘扬爱国、公正、和谐的社会主义核心价值观的目的。

为了使更多人受益于这一动漫科普模式，徐海利用奔赴学校宣讲、互联网等多种途径，形成了以中南大学为核心，辐射全国的良好科普生态链条，扩大了科普的范围，得到了中央电视台、《人民日报》和《潇湘晨报》等多家媒体的报道。除了受邀在全国各地进行超过30场科普宣讲之外，徐海还于2017年8月作为唯一特邀嘉宾在韩国釜山“2017东北亚青年领袖论坛”上发表主题演讲，引起了与会的90余名来自世界各国的青年英才们的极大兴趣，形成了良好的辐射作用。

歌曲透露化学奥秘，实践检验化学真理

走时尚科普之路，正契合当下人们的审美意趣。流行歌曲本身自带热度和听众粘着度，徐海从传统科普形式的禁锢中走出来，另辟蹊径，将科学知识巧妙地融入流行歌曲中，引起读者对科学的兴趣，既达到了传播科学知识的目的，又通过对歌词的诠释，阐述了其中的审美价值，实现了科学知识和人文知识的良好融合。

当然，仅仅学习知识是不够的，实践才是“检验认识真理性的唯一标准”。徐海采取了开放性教学方式，通过“化学魔法体验”等实践活动，让学生在真实客观的化学实验中提高了自身的科学探究能力和科学素养。除此之外，他还运用了其他更多的传播形式，例如上线《化学魔法师》MOOC开放课程、出版配套视频的《化学魔法师》图书、与《发明与创新》杂志合作推出专栏等，根据不同的受众对内容有所增删，力求在最大范围内达到最有效的传播效果。

以读者为中心，实现点石成金

“在新的科学文化时代，突破科学共同体的内向主体性，打造‘人民日益增长的美好生活需要’的价值理念与行动方案转型，是科普与科学文化的共同使命。”利用《名侦探柯南》开展化学科普的最终落脚点还是人，徐海这一创新型科普模式满足了受众对科学知识的需求，让受众真正走近科学，了解科学知识和方法，培养科学思维和精神，从而全面提高了公民的科学素养，承担了科普的担当和使命，值得每一位科普工作者学习。

《烟花导入无机化学》教学设计示例

序号	环节	关键知识点	时间
1	观看烟花视频	播放烟花剪辑《复活的死亡讯息》中的片段，引入烟花相关剧情：犯罪嫌疑人利用烟花制造不在场证明	10min
2	烟花科学化学	以问题为导向，讲授与讨论有关烟花的科学知识（烟花的起源；烟花的颜色：元素化学与焰色反应；气动效应与声响效果；焰火药与理想气体状态方程；烟花的色彩；烟花的图案；无烟环保烟花；粉尘与PM _{2.5} ；声响与噪声；高温与消防；酸雨与环境），引导学生找出犯罪嫌疑人破绽	90min
3	烟花四方科学原理	借助视频、图片、新闻和诗歌等形式，拓展人文社会知识：爆竹的发明、世界烟花之乡“湖南浏阳”的简介，长沙市的烟花晚会，引导学生讨论“奥运五环”、“大脚印”燃放的科学原理	30min
4	烟花炫魔术	学生兴趣小组展示自拍的魔术视频：四射的光芒（铝热反应）；教师点评与引导	10min
5	烟花推理	教师引入拓展案例：古代巫婆神汉制造绿色的鬼火，以吹嘘自己具备杀死绿毛鬼怪的能力；引导学生发现和提出问题——利用焰色反应进行推理：揭穿鬼火的真相	5min
6	烟花练习	播放学生熟悉的与烟花相关的歌曲：周杰伦的《烟花易冷》和Katy Perry的《Firework》，通过教师讲述，学生跟唱，陶冶情操	15min
7	烟花听歌	采用“雨课堂”形式，及时检测和巩固所学知识；提供5道单选题，成绩计入平时考核	5min
8	烟花总结	总结烟花与元素化学的知识，布置学生课后观看相关大学化学MOOC视频	5min

图。在这个过程中，教师可以同时遴选适合学生的阅读拓展资料，找到教或学的支架。

做好了上述准备功课，教师还要展开深度思考，寻找能将阅读引向深入的“突破点”，有意识地建立作品与现实的“连接点”。这一点如果做不到，阅读教学也就不能真正服务于今天的社会生活。

《沙乡年鉴》的学习单重点解决的是通读和专题阅读的落实。在实际教学中，还需要考虑以什么样的方式进行学生学习的分享与展示。

有了上述周密的思考与准备，设计一份高质量的科普科幻作品单篇阅读或整本书阅读的方案不是难事。“四个维度”与“三个步骤”提纲挈领式的总结，是在整本书阅读教学中逐渐摸索出的规律，不仅适用于科普科幻作品，也适用于其他文体的整本书阅读教学设计。

（作者系北京景山学校正高级语文教师、北京市特级教师，全国青少年科普与科幻教育推广人）

原著读了两三遍以后，还要阅读大量文献资料。一方面，教师应了解对作品已有的研究进展、评价；另一方面，教师必须不断建构、扩展自身的知识库

