



扫一扫发现更多

科普巨匠都有着智慧的头脑、耐烦的心。尼尔·泰森，美国天体物理学家、科普作家、科普节目主持人，在工作之余，他耐心回复了数百封信件，并把其中101封回信结集成册，编成了一本《把宇宙作为方法》。有一位来信者说，自己在剧院工作时，突然看到一个完全相同的自己站在对面，只是性别不同。来信者认为，自己见到的是平行宇宙的入口。泰森的回复很有启发性，他建议，下次再遇到类似情况，可以做一些科学实验。比如，问一问身边其他人，能否看到自己看到的景象；自己看到的景象，能否被镜子映照出来；自己看到的对方，能和自己互动吗……

泰森没有直接评价来信者遭遇事件的真实性和科学性，而是提出实验的方法，目的是希望来信者能够从逻辑上区分两件事，一是自己脑海中的想象，一是自己脑海之外客观存在的事实。泰森强调，思考方法比知识更重要。类似的道理，中国古人形象地表述为：授人以鱼不如授之以渔。授人以渔更考验智慧与耐心。科普作家汪诘主持的《寻秘自然》系列科普纪录片，以民间团队的力量精心制作出高质量的科普电影，专业人士评价：《寻秘自然2》以更生动形象的方式强调了科学思维的不可或缺和无穷魅力，是我国科学影视的一个里程碑。还推荐你读汪诘的《时间的形状》一书，为如何传播科学思想和乐趣提供了一个佳例。王永芳

## 科普作家、科普电影导演、“文津图书奖”获得者汪诘： 比科学故事更重要的是科学精神

□长江日报记者马梦娅

2019年起，科普作家、科普电影导演汪诘自筹经费，创作出《寻秘自然》系列科普纪录片。近期，该系列影片已在全国开启超前点映活动。6月15日，他将来到湖北省科技馆和武汉的科学爱好者见面，分享他创作科普电影的心得。汪诘希望科普电影不再是小众的类型片，而是受到全民欢迎的科学教育产品。他强调，科普电影需要更多的中国制作。长江日报《读+》周刊记者专访汪诘，他表示，科学学习的不是十万个为什么，而是科学思考，真正要学的是思考过程。“开启民智的关键在于科普，而科普的首要任务就是传播科学精神。比科学故事更重要的是科学精神。”

### 科普电影需要更多的“中国造”

**读+：**最近，您在为科普电影《寻秘自然》系列电影的点映忙碌。请您介绍一下拍摄这一系列科普电影的初衷。您是如何从科普作家转换到科普电影创作者的呢？  
**汪诘：**我走上职业科普作家的路，有很大的原因是受卡尔·萨根的著名纪录片《宇宙》的影响。在我有了孩子之后，每当我想找些科普纪录片来给他们看时，能找到的几乎还是BBC、Discovery和国家地理这些国外大厂的作品，片子里提到的也大多是国外的科学家和科学成就。

我认为，科普电影需要更多的“中国籍”。怎么才能让我们中国人对于人类、对于自然的认识，通过科普方式多展现一些？

作为一名职业科普人，我清楚地知道我国真实的科研实力与大众认知之间那道深深的鸿沟。我希望中国科学家在科学领域作出的卓越成就，不只是出现在简短的新闻报道中，而被海量的娱乐和消费信息所淹没；我更希望孩子们能够相信，他们自己也可以像这些科学家前辈一样思考和探索，并且从中获得快乐与成就。

我们团队是在2019年下半年决定做《寻秘自然》系列影片的，这一年我41岁，说实话，别说拍电影了，连做短视频我都不会。我完全是从零开始学习如何写科普电影剧本、如何做导演。

当时我给《寻秘自然》的定位是大型原创科学纪录片。我先从临摹开始，然后一点点创新，最终形成我们

自己的鲜明特色。我的目标是用10年的时间，最终拍出能走向国际舞台、与欧美大厂一较高下的科学影视作品——这个牛吹得挺大的。当时我在自己的自媒体中说出这个想法的时候收到过不少冷嘲热讽的留言。在《寻秘自然》项目启动的时候，我就公开了自己五步走的战略规划，第一步是投资100万元拍《寻秘自然1》。为什么是100万元呢？因为这是我们当时自掏腰包最多能拿得出的金额，也是我们作为公司来说能承受的最大风险。

说实话，尽管有了战略规划，但如何去实现，我完全不知道，只能摸着石头过河。因此，我理解那些当初听到我这个计划，认为我是痴人说梦的朋友。我最终能走到今天这一步，确实也有很多运气成分在里面。

**读+：**自掏腰包去拍科普电影，过程顺利吗？  
**汪诘：**自筹100万元去拍《寻秘自然》第一季的时候，我并不知道该怎么收回成本，只是有一种内心的渴望和冲动，希望临摹那些欧美大厂的影片，走到大自然中去拍一点精彩的东西。用了将近一年的时间，我们团队完成了《寻秘自然》第一季。

在上线前（虽然拿到了“龙标”，但并没有去影院发行，而是在网络平台播放），我们想到了一个类似募捐的收钱方法，就是发售《寻秘自然》的爱心大礼包，最低只要399元就可以在影片的片尾挂名，并且收到我们的

实物纪念品。万万没想到，这个礼包的销售额远超我们的预期，居然卖出了将近70万元的总额。一口气赞助我们10万元的朋友有好几位，这真是让我们团队喜出望外，一下子就收回了70%的成本。再加上很多自媒体平台的流量分成，以及一些杂七杂八的收入，《寻秘自然》第一季的100万元的成本居然奇迹般地基本上收回了。

这样一来，我们继续投资拍摄《寻秘自然》系列下一部影片的信心就有了，没想到这一拍就是整整3年，也就是目前正在全国超前点映中的《寻秘自然：地球往事》和《寻秘自然：无形之力》（这两部影片是同时拍摄的，后面我简称为《寻秘2》）。

令我没想到的是，让科普电影正式登陆院线、走上大银幕，它的难度竟然比拍电影本身更大。这期间我们也是四处碰壁，经历各种挫折。然而，在我们的死磕下，今年，终于让这部24年来唯一的一部国产科普电影正式走进院线。

《寻秘自然：地球往事》和《寻秘自然：无形之力》将于2024年暑假期间在全国院线正式公映，我们开启了“星火映计划”，让一部分观众可以提前观影。这个计划说通俗点就是“拼团看电影”的意思，任何人都可以在我们“寻秘自然”的微信公众号中开一个团，指定全国任何一家影院在任何时间放映，只要能满足成团的最低人数条件（通常是30—50人）即可。

### 科学知识易得，科学思维不易得

**读+：**在做科普的过程中，您被问到最多的问题是什么呢？您最想表达的科学问题、科学精神是什么？  
**汪诘：**我的受众年龄分布很广，从8岁到80岁都有，不同年龄段的人好奇的问题是不同。但我发现一个规律，越是小的孩子，问的问题反而越“大”，随着年龄的增长，人们问题也会变得越来越“小”。举个例子，小学生和初中生最喜欢问的问题是：黑洞的里面有什么？宇宙是怎么来的？地球是怎么来的？生命是怎么来的？宇宙中有外星人吗？宇宙会毁灭吗？太阳会爆炸吗？

你发现没，这些问题都是特别大的终极问题，说明人类的基因中已经刻入了“仰望星空、思考宇宙”的好奇。到了高中阶段，问题的风格就变成这样了：AI会不会消灭人类？我们是不是生活在一个虚拟世界中？人的眼睛是怎么进化出来的？生物物进是学物理更有可能做出科学成果？基因编辑技术会不会造出怪物来？这些问题已经比较聚焦了，至少不再是一些比较终极的大问题了。到了成年人，很明显地又可以分为两个阶段：有孩子前和有孩子后。有孩子前，人关心的问题往往是一些前沿科技类的问题，比如：我们什么时候可以登陆火星，核聚

变技术何时能实现，人工智能会不会拥有自我意识，等等。

一旦有了孩子后，画风突变，基本上围绕着怎么带娃的问题了，比如：我该怎么给孩子做科学启蒙，怎么给他挑选科普书，遇到自己不懂的问题该怎么回答孩子，怎么培养孩子的科学兴趣，等等。

当然，我上面的总结只是一个大致的规律，不是说人人都这样。其实，在成年人中也有相当多的人依然保持着孩子般的好奇。

我上面举例的那些问题确实也是我们科普工作中需要回答的问题，但我想说的是，这些问题其实并不是科普的重点。我真正想科普的问题其实是类似下面这样的问题：我该如何区分观点和事实？什么样的证据才是可靠的证据？我该如何质疑一个观点或理论？怎样解释一个现象才是科学的？如何判断我读的这些内容靠谱？

你可能看出来，上面这些问题聚焦的并不是具体的“科学知识”，而是“科学思维”。

在今天这样的信息时代，尤其有了强大的AI后，想要找到一些科学问题的标准答案实在是太容易了，AI比人回答的准确得多。因此，给出科学问题的标准答案，在我看来其实意义并不大。科普的真正价值在于帮人在思维和认知层面上的升级，这也是我的科普纲领：比科学知识更重要的是科学精神。

我做的所有科普节目，都是在践行这个科普纲领。不管是讲科学故事还是科学知识，我最终的目的是帮助别人掌握科学思维，一个人只有掌握了科学思维才有可能具备科学精神。

**读+：**您曾提到一个公式：科学精神=科学思维+科学知识。并表示，如果这两样具备了，那么就可以说是一个具备了科学精神，或者有了基本科学素养的人。可以解释一下这个公式表达的具体内涵吗？  
**汪诘：**我可以换一种更通俗的表达。一个学富五车的理科博士，也可能是科学精神缺乏的人，他也有可能被保健品骗局或者各种伪科学欺骗，因为他缺乏科学思维；而一个空谈科学思维，却缺乏基本科学常识的人，也不可能具备科学精神，反而会变成令人反感的杠精。

科学知识相对来说更容易获得，我们从小到大，只要受过教育，就或多或少掌握了一定的科学知识。但是，科学思维不容易获得，大多数人在学生时代，没有学习过科学思维的，成年以后就更少有机会了解什么是科学思维。所以，一个人的科学知识不可能为零，但一个人的科学思维真的有可能接近零。正是因为这样，我才觉得现在做科普，最重要的是科普科学思维。

### 科学求真并非求真理，而是求真相

**读+：**您曾表示，比科学故事更重要的是科学精神。我们应该怎样培养科学精神？  
**汪诘：**刘慈欣老师曾经这样表达，“今天的中国，科学精神依然只是旷野中的一堆小火苗，一阵不大的风就能把它熄灭”。守护这堆小火苗，把科学精神传承下去，并且在中国这片土地上传播开来，对于中华民族伟大复兴具有不可估量的历史意义，这也是我们每一个科普人的职责和价值所在。

要培养科学精神，首先要理解什么是科学精神。在我看来，科学精神包含不可分割的两个部分，其一是对“科学”这个词本身的理解；其二是对科学思维的具体运用。如果说得更简单点，我觉得科学精神就是一种“求真”的精神，但是，这里的“真”并不是指“真理”，跟大多数人的认知相反，科学家其实并不关心真理，他们只关心理论模型和实验观测的相符程度。这里的“真”指的是“真相”，它有两层含义：一是有证据支撑的事实，二是科学共同体对某一问题的当下最新理解（会不断发展更新）。

**读+：**科学不仅仅是一种知识体系，它更是一种思维方式。那么，这种思维方式应该如何养成？  
**汪诘：**这些年的科普工作给了我不少启示，我总结了科学思维的15条，当然这只是科学思维的一部分，并不是全部。这15个要点分别是：一、能区分事实和观点。二、了解科学和技术的区别。三、知道什么是信源。四、能大致判定信源可靠度。五、能用统计的眼光看现象。六、能区分先后关系和因果关系。七、能区分因果性和相关性。八、懂得基本的逻辑规则。九、知道

什么是类比，什么是逻辑推演。十、了解谁主张谁举证的基本概念。十一、了解科学共同体是怎么回事。十二、能区分哲学思辨和科学思考。十三、能明白经验不等于规律。十四、知道大样本随机双盲对照实验的含义。十五、能判断一个观点是否具备可证伪性。

在我看来，学生学习的科学最好的办法是听科学史的故事，了解科学家如何给一个个难题找到答案。因为科学家的研究方法就是科学方法，科学家的思维方式就是科学思维，通过故事了解科学家的思维方式，就等于在学习科学思维。如果你的科学思维能够运用到日常生活中，首先用科学的方式思考，那你就具备科学精神的人。

所以最重要的是掌握科学的知识点，而是掌握科学精神、掌握科学思维。科学精神其实是有科学思维的一种自然而然的反应，是一种不找到真相不罢休的精神状态。这种精神状态来源于对科学思维的正确理解。

**读+：**科普作品需要怎样的标准？科普传播需要怎样的人来合力推进呢？在您看来，我们的科普之路可以怎样做得更好？  
**汪诘：**任何一个职业，都有属于这个职业自己的职业操守。“科普”是一个职业，也不例外。我给自己定的职业操守是以下这几条：所讲述的科学知识和数据都要有可靠的信源，至少主观上应该尽可能找到最为可靠的信源，尽可能通过多个渠道证实，而不是随便看到一些东西就拿来当事实用。质疑精神是一个职业科普人首要具备的精神。

如果发现自己搞错了某些知识点，那么一定要尽可能地通过各种方式修正自己的错误，而不是抱着无所谓的态度。

在一些尚未有结论的科学问题上尽量不发表自己的猜想或者假设，尽量引述该领域科学家的观点。如果要发表一些自己的思想，那么一定要特别说明这是我个人的一点浅见，不是科学家的观点，以防误导公众。

虽然我明知用神秘主义或不可知论的手法来讲述一些科学界还没有公论的现象，会获得最大的传播效果，也最能激发公众的兴趣，但我坚决不用这种手法。因为神秘主义和不可知论的世界观违背了我做科普的首要目标。

在不违反上面这些原则的前提下，我会尽可能地用读者喜闻乐见、最容易听懂的方式来讲解科学知识。如果所做的比喻与科学的严谨性产生了矛盾，我会优先考虑通俗易懂，不惜损失一些准确性，不追求百分百的正确。我会在科普和科幻之间划出一条明确的界线：当我写作虚构类作品时，必须申明这是虚构类作品，是一种科学幻想而不是科学事实。我反对某些打着科普旗号兜售虚构类作品的做法。

在对待伪科学问题上，必须旗帜鲜明、不含糊，不为了取悦大多数人而放弃自己坚持的科普目标。

我不敢奢求科普同行都能同意我的这些职业操守，我只是抛出我的态度，并坚持奉行。我想，假如我是对的，自然会慢慢得到越来越多人的认同；假如其中有一些是不合时宜或者没必要的，那也会被自然而然地淘汰。

### 知难而进，一次次实现转型

在做科普之前，汪诘是一名IT工程师。他创业开了一家小公司，做英语学习软件。那时候，白天他是公司CEO，也是产品设计师；晚上他就泡在天涯论坛、果壳网写科普文章。

慢慢地，他的一篇篇科普文章火了，他的粉丝越来越多，读者天天留言催更。在这样的情况下，他收到了出版社的邀请，开始做科普书籍的创作。

那段时间，他每天下了班就回家创作，一写就写到凌晨一两点，每晚写五六千字，最终创作出了《时间的形状》。书一面世，两个月就加印了三次。令他没想到的是，自己的处女作获得第八届国家文津图书奖。

2016年，付费音频节目兴起。汪诘开始全职做科普，成为独立的科普人。同时，他的文字创作也没有间断，《星空的琴弦》《亿万年的孤独》《太阳系简史》等书籍陆续出版，反响热烈；自媒体电台《科学有故事》荣膺喜马拉雅FM2018商业科技十大主播称号。

2019年，汪诘萌生了做科普电影的想法。他从小喜欢科学纪录片，大卫·爱登堡、卡尔·萨根、尼尔·泰森、布莱恩·考克斯的作品给他带来深远的影响。一方面，他想在更广阔的领域里挑战自己；另一方面源于他对孩子教育的关注。他最希望自己的两个宝贝也能像自己小时候一样，受到科学纪录片的启发。遗憾的是，这些年来中国科技飞速发展，科技实力日益强大，但顶级的科学纪录片却还基本是欧美大厂做的。

汪诘想，既然国内没人做科普电影，那我来做吧。那时候，他还是一个对视频创作一窍不通的纯小白。

当时，这个想法收获最多的是“做梦”两个字，很多人对他冷嘲热讽，“你歇歇吧”“你好好写书就行了，好好做音频节目就行了。拍什么电影？你以为拍电影这么容易？”

顶着压力，汪诘加倍地努力。他说自己靠的就是执拗，另外，还有两样东西不能少：一是热爱，二是勤奋好学。以练代学、以战代学，是他最好的学习方式。

### 用十年去做一流的科普电影

汪诘拍摄的电影里，有专业演员出境，更多的是群众演员。其中一场戏，拍的是飞机失事，需要50个群众演员配合。招募消息一发出，报名者极其踊跃。拍摄地点位于重庆一家航空学校，全国各地的支持者都想来，甚至有志愿者要打“飞的”来重庆参加拍摄，摄制组婉拒了好多热心的朋友。

汪诘团队在云南澄江拍摄古生物群时，不少当地志愿者开车过来，义务帮摄制组当司机兼向导。一对来自上海的夫妇，听说汪诘要到云南澄江拍外景，特意请假到云南自驾游，顺便把车子免费提供给摄制组使用。

在汪诘的众多粉丝里，有大学老师、科技人员、工程师、国企员工、创业者等等。有位开旅行社的粉丝，甚至暂时停掉生意，跑来当志愿者，他说愿意为科普“做点什么”。

这些朋友都给予汪诘莫大的鼓励和动力。2019年汪诘拍《太阳系新知》，2020年拍《寻秘自然》第一季，2021年拍第二季，紧接着是第三季……现在影片正在院线上映，已经超前点映500多场了。

国家电影局邀请他参加2023年全国电影交易会路演，这是一年一度最重要的电影路演——汪诘很感慨，从一个对视频创作初步摸索的小白，到带着作品与一线电影发行公司、一线导演同台，这期间收获了太多的艰辛与喜悦。

他始终记得第一天做电影时给自己立的目标：用十年时间做国产科普电影，不是要做到国内最好，而是要做国际一流。他说：“追赶很辛苦，但好在跑了一段路了。现在我离这个目标还很远，我的山还很高，我还要去攀登。”

访谈



汪诘