

长三角一体化发展背景下科普创作新人的培养与成长路径沙龙在沪举行

聚焦新时代科普创新与创作人才培养

□ 苏振兴 江世亮

繁荣科普创作，助力创新发展”系列沙龙之“长三角一体化发展背景下科普创作新人的培养与成长路径沙龙”8月14日在上海科学会堂举行。由中国科协研究所、中国科普作家协会主办，长三角科普创作联盟和江浙沪皖四省市科协协办的此次研讨会，是在长三角一体化上升为国家战略，以及长三角科普创作联盟成立三年进一步探索发挥联盟作用的背景下召开的。选择科普创作新人培养与成长路径这个角度也是基于这些年来新生代青年群体在科普创作中的份量和比重正在呈逐步增长的态势和需要。

沙龙上半场进行了三个主题报告，三位嘉宾围绕科普创作和青年科普创作人才培养展开深入讨论。上海市科学技术协会普及部部长刘健作了题为《繁荣科普创作呼唤科普创作新生代》的报告。他表示，繁荣科普创作是提升公民科学素质最活跃的源泉，科普原创作品非常重要。他还介绍了上海市科协为繁

荣科普原创正在推动的几件事，包括加大扶持科普原创项目的力度，以科协有限的资金撬动更多的政府部门社会资源助力提升科普原创能力；探索推动科普职称认定，让科普佳作和职称评定挂钩；开展科普理论研究，建设一支强大的科普理论队伍；聚合力量，鼓励更多的科技工作者加盟科普，为提升公民的科学素养做支撑做服务。

中国科学院上海生命科学研究院神经科学研究所研究员仇子龙作了《科学工作者的科普创作体验——从微信公众号文章、付费音频节目到科普书籍创作的历程》的发言。仇子龙2009年回国在中科院开始自闭症科研，并从那时起从介入微信公众号创作开始进入科普创作，用10年业余时间开辟了另一条科学传播的轨迹，成为新生代科学家从事科普及传播的一个成功案例。他总结说：在创作科普作品的时候，如果能想明白诸如我们究竟想交付什么、读者究竟想知道什么这一类问题，那就不愁没有读者和市场。

在下午进行的下半场沙龙上，江苏省科普作家协会副秘书长张浩、浙江省科普作家协会秘书长赵宏洲、上海市科普作家协会秘书长江世亮和安徽省科普作家协会秘书长杨多文分享了所在地区在青年科普创作人才培养方面的做法，提出了下一步提升这项工作的思路和建议。应邀参会的湖北省科普作家协会代

表易力介绍了湖北省科普作家协会在这方面的的工作。

在科学家和青年科普创作者代表交流发言阶段，中国科学院上海光学精密机械研究所向世清、华东师范大学新近获得上海第五届国际科普微电影大赛特等奖的《苔藓》一片的主创者张伟、上海辰山植物园刘凤、同济大学李永勇、浙江省科技馆馆长季梁纲、上海巨相科普相声创作团队主创李宏焯、儿童科普作家卢昱、华师大光华书院涂晴、科普作家孙正凡、知名科普作家卞毓麟、江苏鲁超、上海青浦中学老师杨玲、上海自然博物馆刘楠、上海首届大学生培训班主任、现上海东海水产研究所副研究员张胜茂、上海科教电影制片厂编导黄洵杰、上海科普作协科幻专委会主任丁子承等先后在会上发言，分享各自的创作经历、感受并对如何用好用长三角科普创作平台，催生更多的科普原创作品发表了各自的观点和见解。



正念思维

科学思维的本质是理论和证据的协调。从科学理论的演化角度讲，科学思维有两个阶段。在研究阶段，设计实验并检验理论；在推论阶段，将所得到的结果解释为支持或拒绝理论的证据，并在必要时考虑备选解释。

科学思维的内涵是科学精神和科学方法的统一。科学精神可以概括为科技共同体在追求真理、逼近真理的科技活动中形成的一种独特气质，是探索求真的理性精神，实验取证的求实精神，开拓创新的进取精神，敢于怀疑的批判精神，竞争协作的包容精神，执着敬业的献身精神。科学方法则是科学探索中所使用的理性思维方法，包括实验、观察、逻辑、归纳、演绎、统计分析、社会调查、评估和判断等。

科学思维有助于我们正确地认识世界和改造世界。科学思维作为正确的思维模式和思维方法，为我们正确认识和改造世界的活动提供了思想武器：一方面，我们可以自觉地遵循形式逻辑的要求，反对相对主义、诡辩论等错误；另一方面，我们还可以运用辩证方法，去反对形而上学思维形式和思维方法，用联系、发展和矛盾的眼光看问题，全面动态地把握世界。

科学思维促进各门学科的发展。现代科学的发展离不开正确的思维模式，科学思维能够使我们判断事实是否与理论相符合，有利于我们综合运用各种科学思维方法，面对新情况，解决新问题，从而有所发现、有所发明、有所创造。自然科学各门学科的产生和发展都离不开科学思维的推动。

科学思维是人们思想交流的基础，也是公民科学素质的重要内核。人与人的交流离不开正确的思维，科学思维就像融合剂，不同的民族和信仰的人们可以在科学知识的世界上和谐共存；科学思维是精确的，可以检验的，有普遍的适用性，所以，它能使我们了解假设和推论、臆断和证明之间的区别，能帮助我们增强辨别能力；科学思维还可以帮助我们正确地对待“思维定势”：一方面利用思维定势快速解决问题，另一方面又不会被思维定势的负面影响所左右。

科学思维可以让我们正确对待未知，避免陷入无端的惶恐。如果人类生活在一个自己难以理解的世界上，就如同将动物转到陌生的环境里动物会惊恐一样，人类也会因经常性的惊慌失措而苦恼。现代社会虽然科技发展日新月异，但仍然充满未知。面对未知的情况，如果缺乏科学知识就会被所谓的神秘现象困扰，进而导致杞人忧天、传播谣言，引发群体性恐慌。面对未知，如果我们具备基本的科学思维，就可以运用简单的方法加以评估和判断，就可以正确应对，避免恐慌。

科学思维可以帮助我们自觉地掌握正确的思维方法和工作方法，尤其可以帮助人们养成良好的思考习惯，不为一时的假象所迷惑。在实际工作中，尽管科学的思维方法不能确保每项工作都取得成功，但毫无疑问，科学思维一定比其他思维方法更可靠，可以使我们少走弯路。尤其在某些现象较为复杂、谬误来源极多的学科中，运用科学的思维方法就显得尤为重要。

现实社会中，很多求助于神灵的民众，正是不能很好地运用科学思维和方法，而对未知产生恐惧，再转向超自然的神秘力量。

在实现中华民族伟大复兴中国梦的过程中，我们要进一步发挥正确理论的指导作用，科学思维的认识功能，科学方法的解决问题功能，以不断解决发展过程中的矛盾、问题，克服不平衡不充分发展现象。科学思维不仅是科学研究和探索中的正确思维方法，同时也是解决社会发展问题的法宝，是开启智慧的钥匙。

致敬赛先生百年：科学的担当

(上接第一版)

科学知识属于全人类，它是照亮世界的灯塔。科学容易共享，一经传播就可以使很多人从中受惠。发展科学文化、为社会传播科学、帮助公众提供专业判断、启迪青少年的好奇心和科学梦想，是科学家的社会责任。交流科学推动国际合作，是人类共同进步的道路上。我们呼吁国际社会回归科学国际化的常识，摒弃文化孤立和偏狭主义，建设理性的人类科技命运共同体，致力于科学和技术的进步，克服人类共同面临的威胁。

在远离科学仅为社会启蒙、告别研究仅为个人谋生的时代，我们科学家应当肩负起以智力引导科学发展的责任，在本职工作上做有意义的发现或发明，在社会科学文化建设和做出自己力所能及的努力，既促进中国发展、提升中华民族的素质，更为人类文明做出应有的贡献。

这是科学家的使命，也是科学的担当。



1.3 亿播放量背后的故事

——从一条短视频的“热播”看科学传播的“突围”

□ 王小龙

对做好科学传播具有一定参考价值和现实意义。

“这条视频为啥会火？”可能是不少人最关心的一个问题。笔者认为，主要是这么两个因素促成了这次“热播”。

首先，是长期以来由大众传播与民间网络传播共同形成的“袁隆平舆论场”。从“杂交水稻之父”到有自媒体主张“遗忘袁隆平”再到“沙漠海水稻”和袁隆平90大寿。近几年来，几乎每过几个月袁隆平就会出现各大媒体的头条，这让袁隆平这个在中国本来就尽人皆知的名字更加响亮。袁隆平更成为中国科学家的形象的代表。中国人素有尊老敬老的传统，如此德高望重的科学家的90大寿自然会引发关注，成为焦点。

其次，提前策划、独家素材、合理化剪辑运营也是其成为爆款的重要原因。袁隆平90岁大寿时会有相关活动，科技日报驻湖南记者早在活动开始两周前便收到了消息，获得了邀请。新媒体部门与前方记者很早就对报道进行了策划，确定了在文字报道的同时主打短视频的思路。活动当天更是尝试了多种不同方案，及时对相关素材做了加工和发布，占据了先机。凭借平时在运营抖音时所积累的经验，及时推出了极富抖音风格的短视频产品。

再谈谈这个“爆款”对科学传播带来的一些启示。

近年来，科技新闻逐渐受到重视，受众范围也在不断拓宽。但与时政新闻、社会新闻、娱乐新闻、经济新闻的受众数量相比，还是不可同日而语。这既有民众科学素养的问题，也有不少科学传播者的思维还停留在以报纸和杂志为代表的传统媒体的基础上的问题。几年来，尤其是以抖音为代表的短视频平台崛起后，出现了一大批优秀的科学、科普短视频产品。短视频已经成为科学传播的一种主要手段。围绕短视频内容的生产也诞生了不少优秀的制作机构和自媒体，他们迅速成长，成为中国科学传播的一支重要的力量。

袁隆平过生日这条短视频讲的虽然不是科技相关的内容，但让科学家袁隆平的形象更加深入人心，科技日报在互动区对袁隆平实践精神和矢志不渝的求真务实精神同时也做了介绍，让整个事件更加详实，人物形象也更加丰满。

总之，科学传播应该想尽办法，尽可能聚拢和吸引更多用户。从可读到可视，短视频将成为传播的主要形态，科学传播更应该用好这一体裁，让科学知识、科学理念更加浅显易懂，让群众喜闻乐见。新媒体时代，科学传播要“突围”，短视频是一个重要的“抓手”。

(作者系科技日报社总编室新媒体室主任)



图为科技日报科普视频截图。

8月9日(农历七月初九)是袁隆平院士90岁的生日。当晚，科技日报在抖音上发布了一条袁隆平戴着生日帽吃蛋糕的视频。

经过几轮快速增长，到8月10日晚上9点，这条视频的播放量突破了一亿(截至8月21日已达1.35亿)，点赞量破千万，冲上抖音热搜第一，成了当晚全抖音最火的视频。非但如此，它还顺便带火了“袁隆平生日”这个话题，在微信公众号、微博上同时成为热点。包括人民日报、中国青年报在内的多家媒体跟进报道，数不清的网友在抖音和微博上转发、留言，为袁隆平院士送上祝福，袁隆平相关话题的热度在各大平台上普遍上涨。如此大的播放量，如此高的关注度，如此大的社会反响，对科学传播来说并不多见。

如今，半个月的时间过去了。再回过头来观察这次传播事件，将其置于媒体融合的大时代背景下进行分析，

达·芬奇的兴趣和好奇心

□ 尹传红

如果真如列奥纳多·达·芬奇(1452-1519)所说，“最高尚的乐趣就是理解的乐趣”，那他在他的67个人生岁月里，过的该是多么惬意!

今年适逢达·芬奇逝世500周年，世界上许多地方都举行了相关纪念活动。他的手稿和传记，中译本也已推出不少。

达·芬奇虽然是以画师闻名于世，但其有关艺术、科学和设计的著述亦十分丰富。其实更令人诧异的是，无论是在艺术领域，还是在自然科学领域，达·芬奇这位跨界奇才都取得了惊人的成就。英文中有“Renaissance man”(直译为“文艺复兴人”)一词，意指博学多才之人，而达·芬奇无疑就是其中一个典范。他留下了令人震撼的7200页笔记——堪称有史以来对好奇心的最佳记录。他的最新传记作者沃尔特·艾萨克森发出了这

样的感叹：“他的好奇心驱使他成为历史上屈指可数的几位试图穷尽全部已知和未知的人。”

幼年时代的达·芬奇跟爷爷、奶奶，还有疼爱他的叔叔生活在乡间。他对童年最初的记忆就是其中自己躺在摇篮里，一只黑鹰飞到他的身旁，在他的双眉间用力呼扇，好几次把尾巴伸进了他的嘴里。稍长大后，达·芬奇对各种小动物情有独钟。他常常好奇地注视着蝴蝶、萤火虫这样一些出没在葡萄园里的小动物，醉心于抽象的数字组合及奇妙的几何形态。他的兴趣爱好十分广泛。他对知识的饥渴、想要了解万事万物内在运作，以及所有事物如何牵连相关的欲望，一直都是那么强烈，以至成为他生命力的源泉。

达·芬奇被公认为人类飞行科学重要的先行者、第一个运用科学知识对飞行问

题进行研究的人。他一直梦想着能够飞起来，并相信鸟类有飞行的秘密，而这秘密人类是能够复制的，总有一天人类可与鸟类在空中争雄。

他曾写道：“一只鸟，就是一具依据数学定理而运转的器械……由人来制造这样一器械，除了鸟的生命之外，什么都不缺少。”为此，他研究过鸟的飞行，分析鸟在张开翅膀时每一根羽毛的顺序。在1482-1514年之间，他设计出了许多飞行器器械，包括滑翔机、直升机和降落伞的雏形。他在笔记本里留下的许多草图和文字记录，成为人类以后研究飞行的重要基础。(相关报道见8版文章《体验天才的思维方式和达·芬奇一起飞》)

达·芬奇的大多数著作和手稿(包括他对诸多机械装置的研究笔记和草图)，直到他逝世多年后才被世人所发现。他经

常被描述为一位远远领先于他所在时代的人，因为他的眼光与科学水平超越了他的时代。英国科学史家威廉·塞西尔·丹皮尔曾评价说：“如果他当初发表他的著作的话，科学本来一定会一下子就跳到一百年以后的局面的。猜测这种情况对于人类的学术与社会进步的影响自然毫无用处。但是，我们可以万无一失地说，如果真有这种情况发生的话，人类的学术和社会演变一定会大不相同了。”

说起来，确乎就是这样的。



科学随想

要把牛奶打翻，恰好点出了奶的精髓：打翻的牛奶回不到杯子里，破了杯子也无法复原，水往低处流，时间过去不会重来，人死不能复生……

本篇继续下谈。

华为的活力之源“熵减”中的熵是什么?(下)

□ 陈思进

超越时空

让我们再以剪头发为例吧。理发师为你修剪头发，那是一个把混乱变为秩序的过程。虽然你头上和脸上的熵减少了，但根据热力学第二定律，整体系统的熵必定上升；理发师要消耗热量才能驱动剪刀，要烧石化燃料才能提供电动剃刀所需的电，剪下来的头发乱地散落在地，把它们扫起来需要使用更多的能量。

为什么宇宙要不断地更失序?而秩序注定越来越稀少呢?

其实，这个结果并不是由基本的物理定律推导出来的，而只是统计概率的问题：高熵状态的可能数量远胜于低熵状态。目前，强有力的证据指出宇宙起源于宇宙大爆炸，大爆炸那一刻的熵是最低的，而之后宇宙的熵便不断地增加，我们没有理由相信它会开始减少。由于混乱状态的可能数量远胜于秩序状态，宇宙必将朝向混乱状态演化，纯粹只是概率的问题。熵从宇宙大爆炸开始就不停地增加，尽管我们努力地维持生命中的秩序，却仍然被热力学第二定律所束缚，逐渐增加的混乱和宇宙的衰老是无法避免的命运!

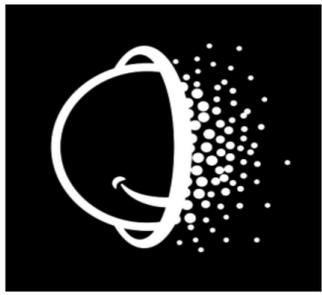
不过，你可以这样想：如果秩序状态是如此难得，我们还在地球上就是一个奇迹了，应该心存感激。如果情况有时候失去控制，那也不过是宇宙必然的法则而已。

通俗简单地说，你可以把“熵”理解为“混乱的程度”。比如说整洁的房间，一个星期没有收拾过，变得混乱不堪，那么你就可以说这个房间的“熵”增大了；如果你把房间重新收拾整齐，那么“熵”就相对地减小了。

写到这里，我有点儿饿了，吃块饼干吧。就在我一口一口把饼干吃到肚子里，舌尖感到“热力学的美味”的同时，我手上这块饼干的熵正在不断地增加，而它们的能量维持着我身体的熵，正好对应了本文的题目。对于我来说，此时，我身体的“熵减”之活力之源就是饼干……

生命就是个逆熵增的梦想过程，需要额外的能量输入(额外能量即是生命的动力)以企图延缓熵增。即便如此，任何的生命个体乃至族群最终都敌不过自然法则，即敌不过熵增。生命仅仅是短暂的对抗熵增，为此还不得不舍弃系统以外的能源，例如食物。一旦能源断了，生命也就只能加快熵增，进而化为尘埃。因此，任何生命(包括人类和动植物)都在为逆熵增(求能源以求生)而竞争，不时地合作也只是为了更优化其竞争力。

回到上篇开头时提到的，霍金认为黑洞并不是完全“黑”的，而是向外辐射能量，所以，黑洞必须有熵。这源自1970年霍金和彭罗斯共同合作的一篇论文，他们认为宇宙大爆炸开始于一个奇点，并且在爆炸初期还会形成一些质量很小的黑洞。霍金还提及黑洞的表面积只能随着时



间增大，不能随时间减少，这就是“面积定律”，是通过微分几何严格证明的。它阻止了一件事，就是两个黑洞可以合并成一个，但是一个黑洞不能分裂成两个，因为那将使表面积减少。这“面积定律”是不是很耳熟呢?这不正是我这两篇文章一直讨论的——熵只能增不能减吗?而熵增定律，孤立系统中熵也是只能增加不能减少。

1973年的某一天，以色列裔美国理论物理学家雅各布·贝肯斯坦看到了霍金的“面积定律”，脱口而出：“这不就是熵吗?”他提出假设，如果我们想到全宇宙的熵仍然是增加的，那就在黑洞中体现出熵来，既然黑洞面积也是只增不减，那么黑洞的表面积会不会就是黑洞的熵呢?最初，霍金认为贝肯斯坦歪曲了他的

