为科研人员开展科普创作提供服务与支撑

□ 李红林

呼吁科研人员进行科普创作，促进科技创新与科学普及共同发展，成为当前科普工作的一个趋势。科普创作，需要将科研体系下的科学知识，通过浅显生动的语言和故事转化为普通公众能够理解的内容，在科学性以外，通俗性和趣味性也是重要的衡量的标准。科普创作，本质上是一项创造性和艺术性很强的活动。很多科研人员是理工科研背景出身，有着丰富的科研论文写作经验，相对而言，在艺术性的文学写作方面经验则稍为欠缺，从科学家到科普作家需要一些身份的转换，这种转换不仅包括写作方式方法的转换，而且包括写作思维、面向对象乃至理念的转变。

近期，中国科普作家协会面向科研人员开展科普创作的调查显示：我国科研人员开展科普创作，仍以传统的科普文章、科普图书撰写出版为主要形式，科普视频、科普动漫、科普影视、科普剧等新的科普创作形式比例很少。同时，科研人员发表科普作品的渠道主要为两种，一个是传统的报纸、期刊等载体（45.75%），另一个是微博、微信等自媒体平台（45.3%）。

相比2008年的一项调查（科研人员发表科普作品的主渠道为报纸和期刊，比例60%以上，图书编撰是第二渠道，比例约为47%，而网络等平台比例仅为20%左右），我国科研人员发布科普作品的渠道已有较大变化。这与近年来我国信息技术的发展和新媒体的涌现密切相关，人们的生活、信息获取及沟通交流等方式都发生了根本性变化，科普也搭上了信息化的快车，微博、微信等自媒体平台成为科普作品发布的主渠道之一，正是这种新变化和新需求的反映。

在科普信息化的新形势下，公众对于科普作品的多元化需求也越来越显著，以科普文章、科普书籍为主的传统科普创作形式，已经不能满足公众日益增长的对科普的需求，科普创作者们需要把握新时代的新特征，创作更能满足公众需求的让公众喜闻乐见的多样化的科普作品。

因此，要促进科研人员开展科普创作，非常有必要提供相应的服务与支撑，依托科普创作机构，加强与科研机构的合作，构建科研人员科普创作服务平台，可能是一个可行的途径。一方面，依托平台面向科研人员开展科普创作培训，帮助提高科研人员的科普及科普创作技能，培养科研人员充分利用各类媒体弘扬科学精神、普及科学知识的意识和能力。除科普创作方法、技巧外，新时代背景下科普创作的新特点、不同科普作品受众的特点及其需求等，都是科研人员（乃至科普创作人员）开展科普创作的过程中需要不断学习和强化的方面。当前很多受公众喜爱的科普小动图、小视频，以及一些利用AR、VR及MR等技术手段的新形式科普作品，能让公众一目了然、耳目一新地学习到科学知识。另一方面，依托平台为科研人员开展科普创作提供便利，为科研人员提供与科普作家、出版者、媒体乃至相关企业和人员沟通与对接的渠道，帮助科研人员找到相匹配的合作方开展合作创作乃至融合创作，帮助促进科研成果的科普化（乃至进一步地科普成果的商业转化），也是促进科研人员开展科普创作的一种很好的方式。

（作者系中国科普研究所副研究员，中国科普作家协会研究与交流部主管）

科普创作

谈谈“俗科普”创作的几个要素

□ 程中伟

上次笔者撰文谈及“俗科普”创作的重要性——《科普创作不妨“俗”一点儿》，见2018年3月2日《科普时报》一版。今天再谈谈如何进行“俗科普”创作。

要想进行“俗科普”创作其实并不简单，作者不但要具有某个领域的科学基础知识，还要有很高的文学素养，能把复杂的知识讲得通俗易懂、把复杂的问题用简单的道理讲明白是需要很深的功底的。因此，笔者从以下几个方面谈谈如何进行“俗科普”创作，以抛砖引玉。

兼收并蓄，形成机制

科学界与文学界可以大胆尝试，进行结对子、联创等，并形成一套成熟的协同机制和有效的沟通平台，作家们了解某个领域的科学知识以后，就可以进行文学创作、文艺创作了，这是简易可行的，因为艺术创作是他们的专长、特长。若是要让优秀的科学家去学会艺术创作，再花大量的时间进行科普创作，时间不允许不说，难度也是相当大的。一个优秀的科学家还能兼具很高的文学创作水平，这样的人应该是凤毛麟角、百年不遇。所以除了卞毓麟先生呼吁的优秀科学家要进行塔尖式的导向性的“元科普”创作以外，还要有更多的非科学家的艺术家参与到科普艺术创作中来，以不断地丰富塔身、塔基。中国科普作家协会要吸收大量有丰富知识的作家队伍，改变现有的科普作家团队以科学家、科技工作者为主体的局面，培育一批真正的“科普作家”。

触类旁通，不拘一格

“俗科普”创作过程中，首先“科普作家”需要准确地捕捉某个领域的科学知识内在的逻辑关系、外在的形态特点等，然后，再将它们不拘一格地转化为大众熟知的场景、逻辑、事物、道理等，并运用艺术化的手法进行创作。这就需要作者博学多才、见多识广，具有丰富的人生阅历、深厚的文化素养和驾驭文字的能力，能够触类旁通地与各个老百姓熟知的相关门类打通与疏导。

比如，在对比地球与月球的大小时，用数字来说明是比较抽象的。可以形象地说当地球只有篮球那么大时，同比例缩小时月球只有乒乓球那么大，这样人们就很容易接受了。再如，要说明地球与月球之间的距离时，单单一个38.4万千米的数字也是非常抽象的。可以表述为，我们要是以120千米的时速开车去月球的话，134天就可以到了。若是去月球的高速路不限速的话，开240千米的时速，67天就可以到了。这比古代商人赶马车在国内走几个月的商道还要快呢。

体裁灵活，手法多样

大家都知道，白居易要求自己的诗都要通俗易懂，还要经过千锤百炼，并作许多艺术上加工才行，往往令人回味无穷。据说白居易每做一首诗，都会反复吟咏以后，再念给不认识字的老太太听。如果老人听不懂，他马上又回去修改，直到老太太能听懂为止，不愧是创作“俗作品”的典范。

进行“俗科普”创作首先要选择熟悉的体裁，小说、散文、小品等，将复杂的科学知识融会贯通到作品当中去，可以用通俗的民间故事承载，也可以用寓言等，最终以选用的体裁定作品的结构、顺序等。

另外，语言上不要只追求辞藻华丽，能将深奥的知识转化为大众化的俚语、俗语、谚语等，做到语句通畅、通俗易懂就非常可贵。最后，进行艺术加工和升华，为科学插上腾飞的艺术翅膀。因文学体裁多样，手法也五花八门，可以采用比喻、拟人、对比、衬托等修辞手法，将抽象的道理、知识具体化。增强作品的趣味性、故事性、大众性、艺术性等。

在此，呼唤更多的“俗科普”作品问世。有了“俗科普”文学作品，不同的艺术创作人员才能快速地接受与理解，进一步改编制作成剧本、漫画、舞台剧、电视剧、电影、动漫动画、网络视频等；有了“俗科普”作品，大众才能很快地消化深奥的科学知识、社科知识等；有了“俗科普”作品，人们才会在茶余饭后进行不断的美谈、传播等，才能够迅速地提高我国全民的科学文化素养。

（作者系中国科普作家协会理事、江苏省作家协会会员）

阿基米德与曹冲

□ 叶李华

把这两个古人放在一起，你会联想到什么呢？想来想去，他俩唯一的交集应该就是浮力原理吧。阿基米德曾经利用浮力原理检验出王冠含有杂质，曹冲则是利用同样的原理测出了大象的重量。但如果从另一个角度，也可以说他们的交集是巧妙地突破了严格的限制。阿基米德的限制是绝对不能损坏王冠，否则只需要刮下一些金粉来化验；曹冲的限制则是不希望伤害大象，否则只要把大象支解，分成几十次来秤就行了。

不论是阿基米德的王冠，或是曹冲的大象，在检验或测量过程中都没有受到丝毫损伤，这就是如今所谓的非破坏性检测。

在科学界和工业界，检测样本的方式大多皆有破坏性和非破坏性两种。比方说，石头通常不太值钱，所以地质学的检测几乎都是破坏性的。然而，万一样本是非常珍贵的陨石，或是月球岩石（甚至若干年后的火星岩石），那就必须使用非破坏性的方法了。

非破坏性检测大致又能分成两种：侵入式与非侵入式。阿基米德的方法是标准的非侵入式，因为他仅仅把王冠放到水里，以便测量它的体积。因此严格说来，浮力原理并没有真正派上用场，只是阿基米德研究王冠的副产品罢了。至于最简单的非侵入式检测，当然就是使用肉眼观察——这正是所谓的“低科技永不落伍”，不管科技发展到什么程度，你的五官、双手、双脚仍是不可或缺的重要工具。

不过相较之下，如今工程师所用的检测大多是侵入式，也就是把某种能量射进样本，等到能量被样本反射（或透射样本）之后，就会提供相关的信息。由于射入的能量相当微弱，所以不会对样本造成任何损伤。例如以X光寻找金属材料的瑕疵，就是一种典型的侵入式非破坏性检测。

提到侵入与非侵入，或许会让你联想到医学检查的分类。不过请注意，医学界对侵入的定义和工程师很不一样，用最简单的方式来说，如果会让病人感到不舒服，那才算是侵入式。所以医生会告诉你，X光并不是侵入式的检查，甚至轻敲腹部也不是，但胃镜和大肠镜就是标准的侵入式了。

病人当然希望所有的检查都不要太难受，这也正是长久以来医学界努力的目标。比方说，刚才提到的胃镜和大肠镜，其实已经有非侵入式的替代品，那就是所谓的胶囊内窥镜。你只要将它当成药丸吞下，胶囊内的镜头就会把你的消化道一览无遗。这种胶囊内窥镜早已上市，只是因为价格昂贵，至今没有普及。但由于非侵入式检查是大势所趋，这种胶囊的普及肯定是迟早的事。

从阿基米德的王冠，到吞服式的内窥镜，虽然相距两千多年，但我们只要用心观察，不难发现两者之间存在着明显的脉络，那就是无论任何严苛的限制，都无法框住人类无穷的创意。

（作者系台湾著名科幻作家、翻译家）

谈科论幻
话创意

科普纵览

2018年北京市科协科普创作出版资金资助项目征集

北京市科学技术协会于3月5日起，面向社会公开征集2018年科普创作出版资金资助项目。北京市科协科普创作出版资金用于资助科普图书与音像制品创作与出版，自设立以来已资助科普作品近300项，其中包括《太空之眼》《北京千米以上山峰手册》《醉酒的植物学家》《守望飞羽——中国观鸟故事》等一大批优秀科普作品，对繁荣北京地区科普创作，壮大科普创作队伍发挥了积极作用。

此次征集选题涵盖原创类及首次翻译引进类科普图书、音像制品、新媒体融合创作项目，重点征集宣传和展示基础科学、自然科学、前沿技术创新的实践成果，以及传播科学精神、科学思想、科学方法等内容的创作选题，不断提升原创科普作品的开发和创新能力，推动科普理念与实践双升级。征集对象为北京市属出版单位、在京中央出版单位，以及已与上述出版单位签订出版协议的创作单位。

征集工作采取网上申报的形式，可登录北京科普资源共享服务平台（http://www.kpzy.org/website/czcbIndex.jsp）进行系统申报。

《精彩8分钟科普演讲沙龙》成功举办

由中国科普作家协会主办、科普演讲专业委员会承办的《精彩8分钟科普演讲沙龙》，于2月27日在中科院古脊椎动物与古人类研究所成功举办。本次科普演讲沙龙听众对象是中小学生，由科普演讲专委会焦国力主任主持，18位专家以不同选题针对中小学生先后做了短小精悍的演讲，包括北京市第10中学初一年级的同学在内共有70余人出席。

本次沙龙的宗旨是：贯彻中国科普作协通知中强调的：“为进一步贯彻落实党和国家对繁荣科普创作的要求，回应广大会员对于共建共享科普创作交流平台的呼吁，为会员提供一个可以抒发观点、激发灵感的宽松、自由的交流平台”的精神，为“繁荣科普创作、助力创新发展”做贡献。

科普演讲专委会对本次科普演讲沙龙做了十分认真的准备。由于专家们的努力，本次沙龙专家们的演讲达到了“利用有限的时间给中小学生讲一堂有针对性的、孩子们感性趣、也能听得懂的精彩科普课”的要求。

《新时代 新科普——科普创作文论》征稿

为了进一步整合科普创作资源，促进科普创作繁荣，长三角科普创作联盟决定开展《新时代 新科普——科普创作文论》文稿征集。

所收文章要求对科普创作有一定的理论指导，并反映长三角这方面的最高成就，本书主要汇集2016年下半年以来长三角各省市有关科普创作理论文章。包括已经发表过的和正在写作的。

本书初拟30万字左右。初步设想分成三编，即创作理论编，探讨研究当前科普创作方面的问题及发展方向；创作经验谈，以科普创作方面的经验体会为基础，具有一定的理论性指导性；科普书评，通过对当下科普作品个案的剖析评介，为科普创作提供可参考的范本案例。

文论要求具有独到的视角，提供新的创作理念，不求完美但求新意，允许争鸣。

文章由每个省市科普作协先行征集。3月底向编委会报送选题，年中完成交付编辑出版。

本书编委由各协会理事长、秘书长及各推一名专家组成。编委会主任由各理事长联合担任，浙江省科普作协具体担任执行。

置身新机器时代

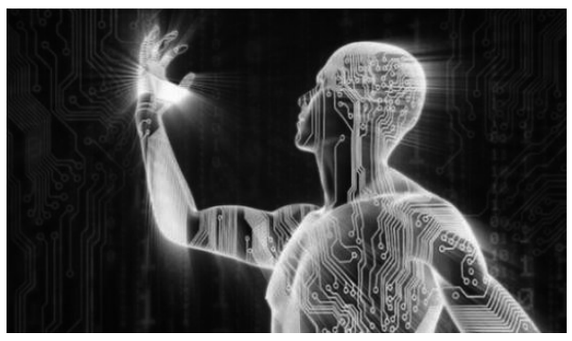
□ 尹传红

“因人工智能而流失的就业岗位数量会大幅增加。”这是英国《泰晤士报》发布的“2018年全球经济十大预言”中的第5条。其附加的解释称：2018年将是物联网发展势头强劲的一年，会有数量多到前所未有的职位被能够自我学习和推理、使用语音识别等应用程序的计算机系统取代。

仿佛是要提供一个例证，美国福特汽车公司近日公开的一项专利，展示了对未来巡逻警车的一种特殊愿景：这款智能车将配备有高速摄像头、传感器和一个通过机器学习不断强化的人工智能平台。它不仅能够独立行使在街道上，而且还可以在无需人工指示的情况下检测道路上驾驶人员的违规行为。在不久的未来，这种自动巡逻车或许就能跟由人工智能系统管理的机器警察和智能警察局，为人们提供目前完全想象不到的安全保障。

是啊，人的创造力与技术自身的驱动力相互交织、相得益彰，带来了迅猛的技术进步，并以前所未有的速度变革着我们的生活。几天前举行的北京大学-东京大学法律人工智能前沿论坛提出了这样一个问题：人工智能在法律领域击败人类对法律界人士来说意味着什么？问题的背景是：一位名为CaseCruncher的人工智能律师，最近在一次案件裁决比赛中击败了100名专业法律学生，也引发了公众特别是法律界人士对人工智能取代人类的担忧。

对于这类问题的回答，恐怕并非“人工智能断案能否代替法官”一句话那么简单喽。与会的法律专家和学者阐明了一种观点：技术进步是社会文明进步发展的基础，每一次技术进步都会改变人类的行为模式，从而对法律制度提出新的挑战。以人工智能“取代”人的驾驶这活计为例：设若自动驾驶汽车出了交通事故，那到底该由哪些主体来承担相应的民事责任呢？是借助自动驾驶技术而不进行实际操作的驾驶员，还是自动驾驶汽车制造厂商？不管责任施加于哪一方，都有不少法理上的纠结，同样都不利于鼓励创新，也都要考虑寻求诸多价值之间的平衡。



回到开头说及的那个“预言”。它还留有一个稍稍鼓舞人心的“尾巴”：随着人工智能的进步，最终创造出的就业岗位会多于它所摧毁的岗位，不过2018年还不会出现这种情况。具体怎么“创造”出的新的岗位？作者没有明说。距我们并不久远的两个“替代”实例，或许对我们有所启迪——

汽车刚刚出现之时，曾经极大地冲击了跟马和马车相关的行当，也曾引发这些行当从业人员的愤怒和抵制。但很快地，汽车就带动了钢铁、橡胶、石油和化工等行业的快速发展，还导致高速公路的出现，打破了城镇的格局，进而深刻地改变了这个世界和社会。耕作机械的出现，使得人们不必都要下地劳作，一度也空出许多“闲人”，但它同时又催生了耕作机械的制造者、使用者、销售者和维修者等新的行业……

其实，有关人工智能新业务的尝试，如今也已经渐渐地扩展到了各种各样的领域。美国彭博社对近年来出现的人工智能风投企业进行了梳理，将其划分成五大组别，从中我们可以一窥究竟。第一组“核心技术”，包括人工智能、深度学习、机器学习、自然语言处理平台、图像识别、语音识别等。第二组的组别是“重新审视企业内部的经营活动”的业务群，其中有销售、安全和认证、欺诈检测、人事和招聘、市场营销、智能工具等。第三组是“将各个产业进行重新审视”的群组，包括制造、医疗、财务、法律、汽车、教学、农业、零售、广告技术、消费者金融等。第四组“重新审视人与人之间、人与机器之间的交互作用”，涉及增强现实、手势识别、机器人工程学、情感识别等。第五组“人工智能辅助技术”包括硬件、数据预处理和数据收集。

我们已经进入到一个人机共存的新机器时代。关于人工智能，近年来也出现了许多“危言”和警示，甚至认为人工智能将会成为“人类的最后一个发明”。事情真的有那么可怕吗？

科学随想

诗人医生对同一问题的两个视角

□ 武夷山

拉斐尔·坎普（Rafael Campo）1964年生于美国新泽西，但他是在委内瑞拉度过童年的。现在他是哈佛大学医学院和莱斯利大学的教授，也是一家医院的执业内科医生，还是诗人。从1994年到2007年，他陆续发表过6本诗集：《另一人就是我：驶向新世界的航程》《身体所述的故事》《天后》《人体景观》《医术：一位医生的诗歌黑包》和《敌人》。1997年，他还发表了一部非诗歌作品的著作，题为《治愈病人的欲望：一位医生之同理心、认同和诗艺的养成》。他的诗作获得过古根海姆奖。他曾担任美国布兰代斯大学和伊利诺伊大学香槟分校的驻场诗人。2018年2月间，他接受了美国科普杂志《鹦鹉螺》记者Michael Segal的采访。

坎普认为，医生应从科学和人文两个视角来体验病人的疾患，应把握好机械的好奇心与感同身受的同理心之间的平衡。他说，科学和艺术其实问的是同样的问题。

他有一首诗写道：“身体讲述的东西，甚为可怖/我观察另一个人的口腔内部/看到了世界的凄凉”。他想表达的大致意思是，生物医学知识无法充分解释病人的痛苦体验。一方面，我们受到自己身体的物理限制，另一方面，我们作为外在身体世界的“居民”能够不断产生惊异感。他说，“我作为医生每天体验到很多困境难题，诗歌是试图表达这些难题的最佳媒介”。

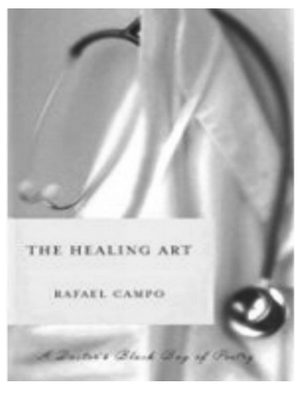
为了提高医学生的人文素养，哈佛医学院的老师会带学生们去波士顿美术博物馆参观，尤其是观摩那些表达人类苦难的油画、雕塑等各类作品。这些拓展眼界的跨学科活动有助于学生认识到，他们的工作不仅是找到具有抗肿瘤功能的新分子或是分离干细胞的新方法，更是要为治愈病人这个更宏大的目标努力做出贡献。坎普说，“所以，我会对年轻科研人员说，要跨越学科界限。到校园里的人文学科那一块去转转。去听听诗歌朗诵会。诗人和哲学博士也应多听听科学讲座。归根结底，从根本上说，我们都问的是同样的问题”。

他说，每当思考“同理心到底是怎么回事”的时候，自己的诗人那一面就凸显出来了。“我就是希望，生活中有这么一块容得下讶异感和神秘感的空间——而不是非要通过科学解释将讶异感和神秘感驱赶开。同时，我的科学家的那一面则要问：这些东西与大脑的神经回路有关吗？当我们有感同身受的感觉时，大脑的镜像神经元是什么情况？同理心的目的是什么？会产生什么效益？同理心较强的医生会与患者之间建立更有意义的关系，从而导致较好的疗效吗？如果真是这样，如何解释？另一个我常问的问题是，如何测度同理心？有没有法子将这种捉摸不定的能力给量化？”

记者问：反过来，在诗歌内部有没有某种科学化的努力呢？他回答说，如今的诗歌是五花八门的。有些诗歌是实验性的，有些诗人感兴趣的是如何将语言还原到语言的模块，这就与科学发生了某种联系。有的学者在对词汇进行“考古学研究”，因为我们所使用的词汇是历经多少代传递下来的。通过诗歌，我们可以发现词汇之间的关联与演化。还有一些诗人把诗歌看成与意义敌对的语音实验作品，他们拒斥秩序与结构，甚至质疑语言是交流的模式、情感的容器这样的基本认识。总之，对于诗歌而言，这是一个有趣的时代。

记者最后问道，如果让你读医学之外的一门学科，你会选什么呢？他说，还真没想过这个问题，因为从小在委内瑞拉看到很多小伙伴营养不良，体弱多病，他就立志要学医。如果非要回答的话，“量子力学恐怕是我最想学的，因为它所表达的悖论似乎与诗歌是一样的”。

拉斐尔·坎普



《医术》的封面