

慢》的作者丹尼尔·卡尼曼是著名心理学家和行为经济学家，曾获2002年诺贝尔经济学奖；《基因：一段亲密的历史》的作者辛达塔·穆克吉是癌症医师和研究者。流行科学著作的形式也多种多样，比如上文提到的《抵消的项目：改变我们思想的友谊》一书是通过两个科学家的交往来呈现人类的选择心理，而地球化学家和地球生物学家霍普·雅润的《实验室女孩》则在自传中插入大量的科普内容。

但是，深厚的科学素养和较高的专业水平并不能一定保证书的可读性，甚至可能导致写作的失败。为了写出受到读者欢迎的科普书，作者必须时刻考虑到自己的读者。正如畅销科学著作《重力机械：黑洞的另一边》《哥白尼情结：我们在一个充满行星和概率的宇宙中的意义》的作者，天体生物学家迦勒·沙尔夫在《科学美国人》上总结的：“我觉得写流行科学书的时候，最难的是忘记自己想象中的同行们的眼光。有时候我写了很长一段之后发现自己陷入了学术争论，无休止地回应其他科学家可能会提出的批评，但这些对我讲的故事毫无帮助。不要这样做。必须为你的读者写作，他们具有很强的理解力，但不是科学家。”

作者简介

杨琼，中国社会科学杂志社编辑，俄亥俄州立大学文学博士，主要研究中国科幻文学等领域，发表中英文科幻文学研究论文数篇。

做更好的科学家， 让本科生参与科学 写作

——一位科学家的自述

大卫·罗伊·史密斯 著 李红林 译

有效和无效的科学传播：第一人称叙述

在小学阶段，我就与阅读和写作进行着斗争。因此，一点都不奇怪，在中学阶段，我不惜一切代价来避免这两项任务，在运动鞋和莎士比亚、体育馆和好的语法书、自行车和诗集之间，我毫不犹豫地都选择了前者。

鉴于我对所有课外活动的强烈爱好，我还能挤进北安大略省的一所小的大学里成为一名科学专业的本科生，不得不说是一个大大的奇迹。对我来说无比幸运的是，生物学专业并不需要进行太多的论文写作，即使有少量必须的写作，譬如实验报告，也不会对语法或写作风格做严格的评判。但是，我依然记得一位教授对我的荣誉论文^①写作的尖锐批评：“论文里有太多的错别字，而我还只是看了第一页。”谢天谢地，我最终能以理科学士毕业，并且之后参加了一个遗传学博士生项目。但是，当我了解到遗传学几乎完全是以字母的正确排序为基础的一个领域时，我知道，我的麻烦大了。

我很快发现，一个科学硕士学位包含了大量的阅读和写作。除了做实验外，我每周还需要花几个小时在实验写作上：撰写开题报告、研究生课程论文、奖学金和会议申请、论文张贴陈述，以及最重要的同行评论学术论文——这可是任何硕士学位的硬通货。

由于担心自己会因为不及格而被博士生项目辞退，我开始回头学习最基本的知识，那些我可能在初中就应该已经学习了课程。我直接冲到学校的书店买了一本字典、一本辞典和一堆关于语法和写作风格的书籍。我还跑到图书馆借阅了各种古典小说和一些诗歌、戏剧方面的书籍。由于对文学一窍不通，我对书籍的选

^① 荣誉论文指的是学生在教师的指导下参与学术研究项目并撰写的学术论文，这种研究项目通常以学生的兴趣为导向，旨在培养学生的科研兴趣和能力——译者注。

择非常随意。晚上回到家，我草草吃了晚饭，把所有的书倾倒在卧室的地板上就开始了阅读。

作为一个热爱运动的长跑运动员和三项全能运动员，我开始像进行一项运动训练一样地阅读和写作。我每天试着阅读3~4个小时（大多是在晚上），并且保证自己在每天早晨进行一些创造性的写作。我有意识地专注于大作家们的著作，而不只是阅读科学书籍和文章。最开始，这看起来有点像浪费时间。当我还在缓慢且坚持不懈地阅读斯特伦克和怀特（Strunk and White）的《英文写作指南》（*The Elements of Style*）和海明威（Hemingway）的《老人与海》（*The Old Man and the Sea*）时，我的同事们都在如饥似渴地研读复杂难懂的分子遗传学研究论文。我不得不尴尬地承认，我，一个有抱负的科学家，正在夜以继日地学习一个牛津逗号和一个长破折号的区别。

正如人们所预料的，随着书籍阅读量的增大，我的写作能力也得到了提升。有谁能猜到，我的高中英语老师们早就告诉了我这个真理呢！我的写作训练也产生了一些其他的积极改变。我开始真正地喜欢上了阅读小说和诗歌，这些也反过来丰富了我的生活，并且提升了我的幸福感，这种幸福感远远不止是成为一个更好的作家。长期稳定的文学阅读也激发了我的创造力，使我成为一个更具创新精神和创造性的研究人员。当然，有的时候，我也会让人觉得讨厌，因为我时常会向我的家人和朋友详述所有我阅读的书籍。

我越来越谙熟于辨识好与不好的作品，因此，我也得以对当时所发生的事情进行深刻的观察。我意识到，我的领域里最成功且最受尊敬的科学家不一定是最好的实验者或理论家，而更趋向为最好的且最多产的作家。事实上，你在大街上随便找一个人，让他说出一位著名的遗传学家，他们很可能会说理查德·道金斯（Richard Dawkins）、克雷格·文特尔（Craig Venter）或是詹姆斯·沃森（James Watson），这三位伟大的科学家都曾撰写了最畅销的科普图书。更近期地，美国地球化学家和地球生物学家霍普·雅润（Hope Jahren）因其大众自传体小说《实验室女孩》（*Lab Girl*）而占据新闻头条。

具备了这种新的洞察力，并且比以前任何时候都更想要成为一名成功的科学家，我愈加勤奋

地进行着写作训练。很快，我实验室工作台上的吸量管盒子边堆满了已经褪色的格雷厄姆·格林（Graham Greene）的平装书和早已逝去的俄罗斯作家们的传记。我的实验簿上也留下了我的各种活动印记——在我的实验方法数据周边，胡乱涂写着各种半成品诗歌和业余短篇小说。所有这些，给我的实验室同伴们带来了一些乐趣。只要我能保持相应的实验成效，我的博士生导师对于我在文学上新的努力和进步表示了支持。事实上，我的导师最后还向我详细讲述了他是如何努力写作并努力成为一个清晰且有效的传播者的，而他也是的确是这样的一个传播者。

在读博期间，我从未写过一篇小说、获得一个诗歌奖项或是赢过一场短篇小说比赛，但是，我阅读了大量的经典著作，发表了很多研究论文并撰写了一篇完整的毕业论文。我还花了大量时间编辑和修改我的作品，虽然仍然会有编辑和审稿人经常将我的作品毙掉，但是最终，我投入到成为一个更好的作者上的精力让我受益匪浅。在整个学位论文工作中，我学到了很多技能。在我看来，所有的这些技能中，最重要的是那些与成为一个更强的传播者相关的技能，这些技能也是今天我最倚重的。

通过面向公众的科学普及成为一个更好的科学家和更好的老师

当我开始从事进化遗传学的博士后研究工作时，我很确定，我需要不断提升我的写作能力。从博士向博士后的过渡进一步增强了我的信念——伟大的作家造就伟大的科学家，而最专业的科学家需要进行大量的写作。作为一名博士后，相比此前，我需要在更少的导师指导和更短时间完成任务的情况下进行更多的写作。除了研究论文外，我还撰写评论文章、项目建议书和学术职位申请，并帮助我的同事们编辑、校订他们的作品。

在这一段时间，我也开始写科普文章。最开始，我写一些能凸显我所从事的遗传学领域的最新发现的短文，并将这些短文投给小的杂志和网站。这些短文的标题定为诸如“一个细菌的15分钟成名史”“玩转基因”等，并且都是以一种诙谐和轻松愉快的口吻来写的。之后，我开始涉足更广泛的科学和学术主题，譬如，为《自然》杂

志论文撰写面向外行公众的摘要信息（如《DNA揭秘了古代岛屿上北极熊和棕熊的爱情故事》）、撰写职业建议（如《让你的工作谈话简短》），当然，这些职业建议不同于我曾经得到的很多有关职业生涯的建议。随着经验的增加，我开始向更大的杂志投稿，收到了大量简练的拒信，也收到了很少极好的接收函，这些都很快被我贴到了冰箱门上。

除了可以挣得 25 美分 / 字的少量稿费，我涉足科普创作最主要是为了好玩和积累写作经验。但是，正如我的很多同事指出的，一长串的科普作品并不能帮助我获得更多的奖励或一个终身职位的工作。即便如此，为广大读者写作磨炼了我的研究写作技能，使我可以让我的研究结果和结论更易于理解、更切题且更有效，这些毫无疑问切切实实地帮助了我的事业发展。

由于为线上杂志和博客写文章，我收到了很多负面甚至恶言的批评，这些批评远比我已经习惯了的学术写作和发表中的批判要多得多。在我的文章下方跟帖的线上匿名评论经常贬低或嘲弄我的观点。事后来，这些评论都让我为本科生教学和与之相伴的课程评价做好了充分的准备。我仍然能想起，一位心地善良的评论者建议我重新回炉我的博士后研究工作，因为“任何一个对生物多样性无知的人都不配在大学里工作和从事科学写作”。非常感谢，这个匿名评论最终没有被删除。但是，我也收到了很多来自读者的积极鼓励。我在《科学家》（*The Scientist*）杂志发表了一篇文章之后，一位知名的研究者给我写电子邮件，说道：“大卫，这篇文章与我的研究领域并不远，它是一篇非常棒的文章！很少有科学家能够写得如此清晰、讽刺、幽默又有逻辑性。我支持你，继续发展你的独特风格，尤其是把这种风格延伸到你的研究论文中，不要担心那些不可避免的批判。”

本科生参与科学写作

从我在西安大略大学生物系开始教职工作，我的科普作品产出就减缓了。尽管我深陷于教学、项目申请和其他职责之中，但是，我仍然利用每一个可能的机会阅读小说、写写随笔。作为校园里的新人，我收到了很多本科生的电子邮件，询

问是否有可能的研究实习机会。由于我的实验组已经开始运行，很遗憾，我并没有能提供给本科生的机会。而且，我的大部分研究工作都在电脑上进行，培训一个大学一二年级、没有太多计算机科学背景的生物学学生使用生物信息学软件可能很有挑战性并且要花费很多的时间。然而，我仍然希望接受本科生志愿者。

在面试一个可能的志愿者时，我问这个名叫丹尼斯的学生是否有任何计算机编程的技能，他回答说没有。于是我问他是否有任何使用生物信息学计算机程序的经验。他再一次地回答说没有，并且补充了一句，说他更是一个“笔和本”类型的人，而且非常热爱创造性写作。“好，”我说道，“那我们进行一些科普创作如何？”就这样，实验室的在校本科生作家项目（Undergraduate Writers in Residence Program）启动了。

我让丹尼斯动脑筋想一些他可能有兴趣写的一般性话题，并对这些话题相关的最新进展做一些线上研究。一周以后，他带着一系列的想法回来了，我们一起把它们削减到一个我们认为写起来最有趣也最简单的观点上：癌症治疗的众包^①。在接下来的一个月的月底，我修正润色了这篇文章的最终版本。

基于博士后期间写科普文章时所建立的联系，我们将文章投给了一个小的仅仅在线发布的杂志《古鲁》（*Guru*），学期末的时候，文章被发表。丹尼斯和我得知文章发表的时候，非常开心，我们又再次重复了整个过程，最终发表了一篇关于人脑项目的文章，名为《在神经元上生火》。

消息在大学校园里传得很快，尤其是当医学预科生期望通过发表文章来丰富他们的简历时。很快，我收到了很多其他对科学写作感兴趣的本科生的询问。在接下来的两年时间里，我与 10 多个学生一起进行着科普创作。其中的一些文章发表在国家性的杂志上，诸如《超越自我》（*Above and Beyond*）、《加拿大北极日报》（*Canada's Arctic Journal*），其他的则发布在生物系或理学院的网站上，其中包括我一直以来最喜欢的一篇文章——《一个绿色海藻的爱情故事》。我的学生们有的写

^① 众包，即向公众提出问题，收集他们的想法，然后让他们投票选出最佳方案——译者注。

校园里的科学活动,有的则关注各个领域的研究人员的研究进展。其中的很多文章只需要我最后进行极少的修改和时间精力投入,而其他的则需要我进行彻底地修订才能达到发表的水平。有的学生从来没有将他们的写作任务坚持到底,并且,有时候我太忙以至于未能在合理的时间内提供适当的反馈。但是,总的来说,在校本科生作家项目是(也将继续是)一个成功,并且有着许多的乐趣,这些乐趣远比招募志愿者刷洗实验室的玻璃器皿要多得多。这个项目也为我提供了非常好的机会,让我能够在为我的院系和大学做出贡献的同时,也能坚持为一般公众撰写科普文章。

每个月,我收到越来越多想要写作的学生的申请。对我来说,最大的挑战是抽出时间和精力来编辑校订这些文章,并提供建设性的反馈意见,以及为最终的成品选择合适的发布渠道。最近,我在考虑创建一个网站、博客或在线杂志来展现本科生的科普创作作品。这样的场所对于尚未发表的专题故事可能特别有用,因为可以给予它们问世的机会,对于展示之前发表过的作品也可能很有用。问题在于,创建、维持和定期更新博客或网站非常耗时,并且是一项对我来说毫无经验的工作,更不用说,要在一个每天有2000万篇博客撰写并发布的世界上吸引在线读者的这一挑战。幸运的是,今天对于社交媒体非常在行的本科生们非常擅长于处理这些问题和挑战。

最近加入我的作家团队的一名学生是一位19岁的斯里兰卡人,他已经帮助我们开发和设计了两本不同的在线杂志,他还是网络出版方面的行家。团队里的另一名学生是一位电脑专家和网站设计者,并且几乎所有的在校科学作者都活跃在Twitter和Instagram上。还有一位视觉艺术家,她热衷于用自己的画作来进行在线交流。换言之,对我来说,开发、维持和提升一个在线出版物所需的人才我都已经拥有,我只需要找到最好的方式来使他们发挥作用。

建议加强本科生参与科学写作和科学普及活动

可以有很多理由来说明,为什么教师应该与学生一起进行科学写作。在我看来,科学专业的学生在他们的大学四年里并没有足够的写作经验。

但是,一旦他们继续从事科学研究(或与此相关的其他领域),强大的写作和传播能力是最重要的。此外,如果本科生在攻读学位期间能够发表一篇文章,这对于他们找工作、读研或者申请医学院等都具有一些切实的价值和意义,这无疑增加了他们成功的机会。并且,与编写项目的教授们一起工作,学生们也为这些教授们撰写精彩的推荐信提供了大量的素材。事实上,近期的一项研究表明,当本科生撰写其研究项目的科普文章时,他们对研究主题能有更好的理解和认识。

有一点至关重要,即我们所处的社会里,公众具备科学素质,他们对于纳税人的钱应该花费在科学的哪些方面以及怎么花,都能做出知情的决策。因此,科学家们有必要积极且公开地与公众交流,以易于理解且有效的方式向公众传播他们的研究。要实现这一目标,还有什么比培训大学里的学生(他们也是下一代伟大的研究者)并让他们参与面向公众的科学普及活动更好的方式呢?

就科学家支持科学传播与普及而言,除了道德方面的理由之外,很有可能,公众参与活动(包括那些整合了大量学生的活动)将成为科学家获取研究经费的日渐重要的决定因素。美国国家科学基金会的资助申请现在需要包含一个部分,即该项目在更广泛范围内的影响。申请书需要指出,计划的研究将如何促进教学、培训和学习,它将如何吸引未被充分代表的群体的参与者,以及它将如何更广泛地增强公众对科学和技术的理解。类似地,加拿大科学与工程研究理事会(理事会支持以发现为基础的研究)对它所支持的项目帮助培训高素质的人才越来越感兴趣。当然,科学写作和科学传播的熟练程度对于培训这类人才来说极为重要。

随着社交媒体服务不断扩展并越来越在我们的生活中发挥着主导作用,它应该使向公众传播科学变得更加便捷。不可否认,要在所有的在线声音中被公众听到可能是很难的,因为在网络上,似乎每个人都在Twitter、Facebook和博客上发布有关他们自己的每一个动态。但是,如果采取一些策略性的、面向目标人群的方法,在线工具可以让科学家的声音抵达上千乃至百万计的人群。在我所在的进化遗传学领域,有大量的研究者集

聚了很多在线粉丝，并已经利用这些受众人群来促进公众参与并培育变化。例如，进化生物学家埃尔森·艾森（Jonathan Eisen）在开放科学运动和支持女性从事科学方面很有影响力。同样地，人类学家约翰·霍克斯（John Hawks）和微生物学家文森特·拉卡涅洛（Vincent Racaniello）在世界级的研究计划中融合了有效的在线科普。事实上，著名的科学作家卡尔·奇默（Carl Zimmer）说到，他会定期地访问这些网站和其他职业科学家的博客以启发写作灵感。

近期，我参加了多伦多大学一个小型的进化论会议。最后一天的主旨发言人是汉娜·霍格（Hannah Hoag），一位多伦多科学作家。在发言中，汉娜讲述了她从实验室的工作台（她在麦吉尔大学取得了硕士学位）到成为一个专职科学记者的经历（她曾为《自然》杂志撰稿、为电视剧写剧本，还制作过电台节目）。她强调，科学传播的职业与实验室工作台前的工作一样，都能实现个人的抱负，并且，这两种路径都可以改变世界。

听着汉娜的讲述，我不禁感叹，报告厅里在座的学生们，他们中的很多人将会从事伟大的研究工作，但至少有一部分人会受到她的启发而从事科学传播事业。也许，我的一些本科生志愿者将来会继续进行科学写作，成为像汉娜·霍格一样具有影响力的科学传播者。或者，他们可能会像我一样，既把科学写作当作一种乐趣，也将其视为一种挑战，因为在充分利用有限的时间来学习并传播知识方面，科学写作给我们带来了成就感。

原文标题：One Scientist's Struggle to Be a Better Writer, and a Plea for Undergraduate Science-Writing Engagement

原文作者：David Roy Smith

原文来源：Science Communication, 2016, Vol. 38 (5): 666–674

版权所有 ©The Author(s) 2016

本文由 SAGE 出版集团授权许可，该授权不可转让。

声明：

While every effort has been made to ensure that the contents of this publication are factually correct, neither the authors nor the publisher accepts, and they hereby expressly exclude to the fullest extent permissible under applicable law, any and all liability arising from the contents published in this Article, including, without limitation, from any errors, omissions, inaccuracies in original or following translation, or for any consequences arising therefrom. Nothing in this notice shall exclude liability which may not be excluded by law.

尽管各方已经努力确保该作品的正确性，作者和出版社已经明确规避了在法律最大限度内所产生的任何（包括但是不局限于）错误、遗漏、原始误差和翻译后的问题。本声明不会规避任何法律不允许规避的责任。