

# 中国科技期刊视听化状况及其提升路径\*

陈 莉

信阳师范学院, 464000, 河南信阳

**摘 要** 自 JoVE 开始, 国际出版商和科技期刊采用视听化手段进行出版成为新趋势。中国科技期刊也开始探索视听化表达, 在这一新领域, 中国科技期刊视听探索多样、网站视听策划全面、社交平台视听化影响增强; 但是在视听化普及程度、视听表达意识、视听分享渠道等方面依然存在一些欠缺, 呈现出复杂的状况。针对这些问题, 本文借鉴国际科技期刊视听化经验提出了进行科学视听教育、借助多方力量推动视听化普及、鼓励和引导多渠道分享等策略以优化当前的科技期刊视听化表达, 提高中国科技期刊影响力。

**关键词** 科技期刊; 视听化; 视频摘要; 科学普及

**Audiovisual status and promotion path of China's scientific journals//CHEN Li**

**Abstract** Since JoVE, it has become a new trend for international publishers and scientific journals to publish by audiovisual means. China's scientific journals have also begun to explore the audio-visual expression of sci-tech periodicals. In this new field, the audio-visual exploration of China's scientific journals is diverse, the audio-visual planning of websites is all-round, and the audio-visual influence of social platforms is enhanced. However, there are still some deficiencies in the popularity of audio-visual, expression awareness of audio-visual expression awareness, sharing channels of audio-visual and other aspects, presenting a complex situation. Focusing on these issues, this paper draws lessons from the audio-visualization of international scientific periodicals, and puts forward some strategies, such as carrying out scientific audiovisual education, promoting the popularization of audio-visual technology, encouraging and guiding multi-channel sharing with the help of various forces. We hope these suggestions can optimize the audiovisual expression path of current scientific periodicals and increase the influence of China's scientific journals.

**Keywords** scientific journals; audio-visualization; video abstract; science popularization

**Author's address** Xinyang Normal University, 464000, Xinyang, Henan, China

**DOI:** 10.16811/j.cnki.1001-4314.2019.03.020

2019年1月12日, 科学网微信公众号推送中科院动物所陈嘉妮等在《Science》上发表的《Problem-solving males become more attractive to female budgerigars》一文的研究情况<sup>[1]</sup>。这篇推文获得了“10W+”的阅读量, 内嵌的几组鸚鵡实验视频在引起科学受众兴趣

和促进科学传播上发挥了关键的作用。近年来, 这种视听化手段既被科学工作者用来呈现研究过程、展示发现和推广成果, 又被科技期刊用以增加科技论文表现维度, 丰富科技期刊出版形式, 成为国际科技期刊出版新潮流。

这一新潮流始于2006年 Moshe Pritsker 创办的《Journal of Visualized Experiments》(以下简称 JoVE)。该刊致力于通过视听方式展现生物学、医学等领域的复杂研究过程与成果, 以增强研究的可重复性并提高研究效率。该刊之所以被创办, 来自于 Moshe Pritsker 在普林斯顿大学干细胞实验室的研究经历。他发现无法仅凭借图文论文重复实验以验证数据和研究结论的有效性, 于是决定用视听方式补充实验, 以显示更加生动的细节和严密的步骤<sup>[2]</sup>。至2019年1月, JoVE 网站显示已发布了9000多篇视频文章(Video Articles), 在全球科技界和出版界引起了强烈反响, 具有开创性意义, 它表现了科学知识和科学方法在严肃的科学期刊上以新的方式呈现。在 JoVE 影响下, 全球著名科技期刊纷纷进行了视听化实践。在全球医学界享有极高权威的《The Lancet》尝试用视听技术生动细致地展示一些复杂手术的操作流程和顶尖人物访谈, 产生了非常好的传播效果。总体而言, 对科学实验、科技成果和科学思想进行通俗化、视听化表达已经成为国际科技期刊出版的一个重要发展趋势。

毋庸讳言, 中国科技期刊的全球影响力还有很大提升空间, 同时普通民众的科学素养与欧美发达国家相比还存在相当大的差距。在移动互联网高度普及的今天, 科技期刊视听化不仅是对科技期刊新趋势的呼应, 同时也是提升中国科技期刊影响力和民众科学素养的重要途径。中国科技出版界认识到这个问题并进行积极探索, 积累了丰富的经验。为了促进科技期刊视听优化, 提高其正向外部性, 本文在对视听化实践状况调研和分析的基础上, 借鉴国际科技期刊视听化相关经验, 提出中国科技期刊视听化提升路径。

## 1 中国科技期刊视听化实践类型

中国科学杂志社系列期刊、中华医学会杂志社系列期刊和中国激光杂志社等已展开了可贵的视听化探索, 开始运用各种类型的视听化材料增添论文细节、描

\* 国家社科基金项目(14BXW072)

绘实验过程和呈现研究结果等,表达更加丰富的内容,发挥多元的作用。

**1.1 论文增强型** 论文增强型指对具体论文中的实验操作流程、实验结果等进行视听化说明或补充,使得科技论文突破了传统纸媒束缚,承载了更多层次的内容<sup>[3]</sup>。如《中国科学:信息科学》(英文版)2018年第4期MOOP栏目发表题为《Modeling a target-selection motion by leveraging an optimal feedback control mechanism》的文章就附有视频,生动介绍利用反馈控制建构目标选择运动模型的背景、目的等<sup>[4]</sup>。中国科学杂志社微信公众号文章《当人机交互遇到控制理论——关于目标选择那点事》再次推送了相关视频,进一步扩大了文章传播效果。该视频画面信息丰富,直观而清晰地展示了研究思路、方法等,可接受度远远超过文字。可以说,科技论文涉及的实验操作、逻辑结构和核心思想等通过视听方式展示出来,能有效增强论文解释力和传播力。

**1.2 内容联播型** 内容联播型不以单篇论文的具体问题为指向,而是播报多项科技动态,提纲挈领地引导受众对重要内容、核心观点和最新动态进行关注,主要由科技期刊进行遴选、制作和发布。2018年5月18日,中国激光杂志社微信公众号推送的《光学新闻联播》嵌入的音频,就对“激光驱动电子重复碰撞中的分子轨道特征”“首次实现收发两用紫外同质集成光电子芯片”等科研动态及其他产业动态进行摘要式播报<sup>[5]</sup>。与冗长图文导读信息相较,内容联播式视听材料简明扼要、通俗易懂,能够使得受众在移动场景中快速地捕捉到核心信息,在帮助本领域研究群体迅速了解科研动态之外,还能帮助产业界和管理部门挖掘产业潜能和捕捉产业机遇。

**1.3 专家讲授或访谈型** 专家讲授或访谈型是科技期刊社寻找本行业专家进行录制,由专家独自讲述或以对专家进行访谈为形式,展现本行业某个领域最新发展动态、新成果和个人经验。人工智能是当代科技发展热门话题与前沿领域,需要多种技术支持。2018年10月17日,中国激光杂志社发布《五分钟光学:顾敏院士谈人工智能纳米光子学》<sup>[6]</sup>。中国工程院外籍院士顾敏讲述了如何将纳米光学手段与人工智能结合推动人工智能发展,他平和亲切,娓娓道来,使抽象问题具有很强的感染力。2016年9月28日,中华医学会杂志社《医学新视界》发布的系列访谈视频,就是以通俗的语言对钟南山院士、王辰院士等数十名专家就呼吸医学话题进行访问<sup>[7]</sup>。主持人与嘉宾间通过对话进行交流,创造了轻松氛围,增强了交流感。这种类型借助专家影响增添了科学表达形式,丰富科技信息

接受体验。

**1.4 活动相关型** 活动相关型以报道某项科学活动为主,以视听方式纪录活动实况、展现活动涉及人物等,既丰富了科技期刊视听表达内容,也增强了科技活动影响力。2016年10月19日,《中华耳鼻咽喉头颈外科杂志》网站视频中心发布的《变应性鼻炎圆桌辩论会辩题1、2》即直观展现了变应性鼻炎辩论会热烈辩论的场面,使受众直接感受到活动的氛围,对相关内容有了更加深入的理解<sup>[8]</sup>。2018年10月22日,中国激光杂志社微信公众号推送《[投票]2018年中国科学院感动人物提名人选》一文<sup>[9]</sup>,号召大家为林尊琪院士投票,内嵌视频既展示了其科学成就,又通过细节塑造了一位坚定科研理想、淡泊名利和生活质朴的科学家形象。此类视听内容,通过介绍科研人物、展示活动过程,既传播了科学知识,又弘扬科学精神,增强了期刊影响力。

这些类型的视听内容因传播途径不同在存储方式上也呈现差异。一些发布于大众化媒体平台的视听材料存储于平台服务器,如中国激光杂志社发布于微信公众号的视听材料《五分钟光学》经视频转码上传到腾讯视频服务器,然后通过嵌入多媒体对象形式插入公众号文章,而一些直接插入音频和视频(20M以内)则存储于微信服务器。还有一些通过科技期刊自建网站发布的视频则存储于网站服务器,如《中国现代神经疾病杂志》英文网站其视频文件就是通过后台创建目录存放于网站<sup>[10]</sup>。此外,尚有一些视频通过云存储、DVD-ROM和CD-ROM等方式进行视频的存储。这些储存内容通过插入超链接和制作二维码等各种形式被受众更加便利地访问。

## 2 中国科技期刊视听化状况

无论是哪种样式,通过实录、模拟和动画等手段来展现作者研究、专家观点、政策背景和活动实况等,都能够补充难以用文字表述的内容,阐释复杂机制及社会影响;但是中国科技期刊视听化实践依然处在摸索阶段,在取得一定成果的同时,也存在表达意识和普及程度不足、科普化内容缺乏、影响力不稳定和视听分享渠道狭窄等问题。

**2.1 视听化探索起步,但普及程度和表达意识有待提升** 中国科技期刊开始了视听化尝试,从零散视听表达到综合性视听频道,从个别杂志探索向期刊群体辐射,呈现出良好发展态势;但是从目前看,我国各类科技期刊视听化差别较大,普及程度尚有欠缺。在我国,医学类期刊视听化走在前列,其他类型科技期刊也出现了出色的个案,如中国科学杂志社、中国激光杂志社

等。但是从具体类别看,视听化普及程度尚有待提升,比如物理类中文核心期刊,除中国激光杂志社外,其他期刊视听化相对滞后甚至是空白。出现这种情况与国内科技工作者的视听表达意识欠缺有非常密切的关系。笔者在国内极有影响力的学术站点小木虫上通过搜索引擎获得标题含有“audioslides”一词的主题帖及其回帖<sup>[11]</sup>,从中可以看到,“不做”“不理”“不影响”“忽略”“麻烦”是帖子中的重要情感关键词。这说明许多国内科技工作者依然没有意识到视听化对于科学表达的重要价值,视听化态度也不积极,表达意识并不强烈。

**2.2 视听化形式多样,但科普性内容缺乏** 中国科技期刊以科技论文、科技人物和科技活动为核心,从论文增强型发展到科技活动型,涉及科技工作大部分环节,视听表达探索多样,但是大部分内容专业性很强,科普性内容较少。科技期刊不仅要在学术视听化表达上不遗余力,同时也兼有科学普及责任。就以和民众生命健康联系紧密的医学类期刊社中华医学会杂志社频道视频为例,针对医学研究者、执业医师和医学院学生等专业化人群的视频较多,针对非专业受众的较少。从科学普及角度看,医学科技期刊视听内容还不能与普通公众的接受能力和健康诉求很好契合。这种情况在中国科技期刊界较为普遍。

**2.3 网站视听专题策划全面,但影响力不稳定** 国内很多科技期刊都对视听化进行了策划,明确了发展路径。有一些期刊如《中华耳鼻咽喉头颈外科杂志》在官方网站设立了视频中心,还有一些期刊集群建立视频频道,如中华医学会杂志社的《医学新视界》。《医学新视界》围绕医学和医疗各环节策划了高端访谈、指南解读、继续教育、查房点评、病例讨论、手术演示与会议精粹等,各个板块定位明确,衔接紧密,整体框架比较科学合理。为了解其传播效果,笔者2019年1月14日通过易数云获取了2016年1月1日至2019年1月14日《医学新视界》与JoVE视频期刊相关数据<sup>[12]</sup>。结果显示:《医学新视界》视频最低观看次数0,最高观看次数1580,平均观看次数46;JoVE视频期刊最低观看次数64,最高观看次数53万4897,平均观看次数2207。可见中国科技期刊视听内容影响力不稳定,视听效果与国际期刊视听效果相比也存在较大差距,总体而言,影响力还有待增强。

**2.4 社交平台视听内容影响日渐增强,但分享渠道有待拓展** 很多科技期刊视听化内容在社交平台产生较强影响力,如中国激光杂志社微信公众号上的视频栏目《五分钟光学》通过内嵌视频取得较好传播效果。2019年1月2日,本文通过清博指数获取了2018年8

月至2018年12月推送的数据<sup>[13]</sup>。结果显示:《五分钟光学》阅读数从8月的2951发展到12月的4162,总体稳中有升,与当月纯图文类阅读均值相较也有明显优势,比如,8月高出纯图文阅读均值1034,10月高出1408,11月高出3539,12月高出3331。虽然2018年9月出现了纯图文类阅读均值较高的情况,但这是由于诺贝尔物理学奖得主、“光纤之父”高锟逝世的重大消息提高了纯图文类均值,并不是常态。总体而言,科技期刊社交平台中的视听化内容越来越受欢迎,其影响力有日渐增强的趋势。但从另一个方面来看,大部分科技期刊视听内容传播渠道过于狭窄。就以《五分钟光学》为例,中国激光官方微信公众号发布相关视频后,中国光学期刊网、中国激光搜狐号对部分内容进行了配合式的跟发,但是在当下比较流行的新浪微博等社交媒体、今日头条等新闻聚合类媒体中,它的影响力还未有效扩展。

### 3 国际科技期刊视听化经验

国际科技期刊视听化起步较早,在普及程度、视听制作方式、分享渠道、制作规范等方面均积累了成功经验,研究他们的经验能为中国科技期刊视听化健康发展提供有益借鉴。

**3.1 全面推动科技期刊视听化** 在JoVE影响和推动下,许多国际著名科技出版机构也介入视频论文出版领域,科技期刊开始接收视频文章。2016年,Springer推出专业视频型科技期刊VJEP(Video Journal of Education and Pedagogy)<sup>[14]</sup>。Elsevier也推动视频论文发表,认为以视觉方式分享研究成果或全部要素能够使得文章核心信息易于访问,让作者获得应有的荣誉,其旗下《Journal of Minimally Invasive Gynecology》《Fungal Genetics and Biology》等支持接受视频文章<sup>[15]</sup>。此外,国外出版机构也倡导以提供视听补充材料的方式对论文进行简要说明,增强传播效果。Elsevier在论文接收后,内容创新部门就会向作者提出视听化建议,从视听表达的广泛性、可见度和影响力等方面说服作者在文章在线发表时参与他们免费提供的AudioSlides服务<sup>[16]</sup>。作者通过该服务创建约5min的有声幻灯片展示其作品,以增加社会影响力。类似做法同样体现在Springer Nature、Wiley等著名出版商和《Science》《Cell》等科技期刊的出版实践上<sup>[17]</sup>。可以说,国际科技出版界不仅已经达成通过视听化表达的共识,而且采取多种方式推动视听化发展,产生了科技期刊出版新样式。

**3.2 制作分层化的科学视听内容** 国外科技出版界充分认识到通过视听化内容使资助者和受众能随时随

地了解研究动态与价值,因此他们不仅针对专业科学工作者制作视听化内容,同时针对普通学生及其他普通受众制作普及化视听内容,以扩大社会影响。如 JoVE 不仅出版针对研究者的视频期刊,还致力于建立科学教育视频库,通过简单易懂的视频教授基础科学知识,如“Lymph Node Exam”“Electrical Safety Precautions and Basic Equipment”和“An Introduction to Cell Division”帮助学习者理解关键概念和技术<sup>[18]</sup>。Wiley 在进行视听化实践时也针对不同层次观众推出了视频摘要(video abstract)与短视频(video bytes)2种形式:视频摘要时长约为2~3 min,面向专业受众,简短解释研究方法和发现,以及此项研究对该领域的贡献;短视频时长约1 min,面向非专业受众,概述工作内容及如何影响社会<sup>[19]</sup>。

**3.3 专业的视频制作支持服务** 国外科技期刊会通过示例和详细说明对作者进行引导,并对制作流程、时长和推广等提出建议,引导作者自制视听材料。为了提高视听表达质量,一些科技期刊还建立了专业视听制作团队,如 JoVE 就建立了摄像师网络,根据所在区域,作者可以选择由 JoVE 专业人员提供技术支持的视频制作服务<sup>[20]</sup>。除此以外,它们还通过引入服务商进行视频制作,提高视频剪辑质量。如 Wiley 等出版集团引入 Research Square 进行视频制作,就是一个由科学作家、动画师等共同组成的组织,这些人才都受过美国顶尖研究型大学的研究生科学培训。当选择服务后,作者文章可以与作家匹配,作家阅读文稿后会撰写一个简短的视频脚本以描述论文中的发现及其重要性。作者要对视频脚本等提供反馈并做最终决定。这个机构收取服务费,视频摘要价格是1500美元,短视频价格是300美元,额外的脚本和视频修改需要更多支出<sup>[19]</sup>。

**3.4 多渠道分享提高渗透性** 国外科技出版机构视听内容宣传措施是全方位的。出版方、制作方除了在自己官方网站上发布相关视频外,还通过 YouTube 等官方账号分享视频。如《The Lancet》《Nature》《New Journal of Physics》等著名科技期刊都开设了 YouTube 频道用于视频内容分享<sup>[21]</sup>。同时,他们还鼓励作者将视频放在个人网站和社交媒体进行分享,以扩大影响范围。Elsevier 认为视听化表达和文章使用频率之间存在相关性,含有视听内容的文章会被阅读得更多,当作者在其他网站或社交媒体上积极地使用有声幻灯片来宣传作品时,阅读量增长尤其强劲<sup>[16]</sup>。如 Wiley 就通过专门网页指导作者使用 Twitter、LinkedIn 等社交媒体平台和 Mendeley、Academia. edu 等学术社交网站,鼓励他们通过多种不同传播工具进行视听分享,以

提高渗透性和扩大影响力<sup>[19]</sup>。

## 4 中国科技期刊视听化提升路径

中国科技期刊有必要借鉴国际科技期刊视听化成功经验,在培养视听表达意识与能力、借助多方力量提升视听内容制作能力、拓展科技知识普及化和引导多渠道分享等方面进行改进。

### 4.1 进行科学视听教育以培养视听表达意识与能力

视听表达需要意识与能力,而这不可能一朝一夕达到。要提高科技论文和科学传播视听表达意识和水平,在大学阶段就要对学生进行系统化科学视听教育。当前,在理工类、医学类等教学中也有视听教育,但往往是以影视鉴赏为主要内容的选修课为主,这对于科学视听表达是远远不够的。即使是委托专业服务机构进行视频制作,也要求作者对视频制作全程参与并及时反馈。艺术性、鉴赏型公共选修课程不能满足未来科学表达需要。教育机构要通过系统化教育使学生感受科学视听表达的魅力,意识到视听化对科学表达的重要价值,养成科学视听素材的积累习惯并掌握对科学研究、科技成果和科学思想等进行视听展现的能力。

**4.2 借助多方力量以提升视听内容生产力** 除了依靠研究者系统学习提升视听内容制作能力外,科技期刊在提升自身制作力量时,也可以通过引入服务商形式进行视听化表达。国内出版机构也进行了相关探索,如中华医学会杂志社在培养相关技术人员的同时,通过引入服务商进行视频制作,大大提高了视频拍摄和剪辑的质量<sup>[10]</sup>。由于这种视听生产方式的制作成本较高,因此需要有力支持。行业协会、高等院校、科研机构、商业团体、政府财政和科研基金等主体应该加大资金投入和支持。学术与商业不一定能直接产生经济效益,但是由于科技期刊视听化具有广泛的正向外部性,对提升公众科学素养、加速科技成果商业转化和提升国家科技整体竞争力都有积极作用,各主体的支持能获得丰厚的社会回报。

**4.3 推动科技期刊视听化的普及** 视听化普及有2层内容:主体普及和内容普及。主体普及指视听化的科技期刊范围扩展。要推动科技期刊视听化整体水平提高不能仅仅依靠少数科技期刊社的努力,而需要更多期刊投入实践,寻找路径,增强实力和提高水平。内容普及指科技知识的普及化。科技期刊不仅具有学术交流和积累作用,而且承担着科学普及的重要职能。原创性科技知识成果体现了人类最新认知阶段,它的广泛传播对知识有正本清源的作用,可以使迷信、谣言和伪科学无处藏身。科技期刊以丰富的声画对原创性科技知识成果进行视听化表达给受众带来最直观的认

知,是有效的科普手段之一。而智能手机的普遍应用使得视听化科技信息能通过移动互联网迅速传播,并加速科技知识普及,提升全社会科学素养。

**4.4 鼓励和引导多渠道分享以增强渗透力** 从国际经验可以看到,鼓励和引导科技期刊的多渠道分享可以增强科技论文和科技知识的渗透力,扩大科技期刊及视听化内容影响力。科技期刊社要加强自身的媒体分享能力,首先就需要在重要媒体平台上拥有自己的传播渠道,除了官方网站,还需要向其他平台,特别是移动媒体平台扩展,建立新媒体矩阵,为视听分享创造基础条件。不仅如此,科技期刊社还要通过各平台的配合进行组合式传播,获得规模化的传播效应。另外,广大作者也是推广的重要力量,科技期刊不仅要鼓励作者进行视听内容分享,还要通过具体有效的措施引导作者进行分享。Wiley 就提供了非常具体的推广方案和工具,让作者有可遵循和可操作性强的分享路径。我国也可以学习其分享办法,给出更具体的建议,发挥作者潜力,指导作者在我国媒体环境中进行更效率率的分享,获得更广泛的影响。

## 5 结束语

随着视听化在科技信息传递方面的巨大优势被科技界、学术界和出版界认可与发掘,再加上视听制作技术越来越发达和易于操作,视听化必将成为科技期刊发展的重要方向。中国科技期刊可以探索多种制作方式和合作机制进行视听化表达,增强自身影响力。作为一种信息承载方式,视听化手段本身也是一种有力的科学探索工具,科研人员运用这些方式能有效地对科学方法、科学思维进行反思、提炼和总结,拓展科学思维边界,激发新观点。科技期刊视听化也能有效地使科学方法、科技知识和科技成果走出科学共同体的圈子,走向产业界和普通公众,获得更广泛的效应。

## 6 参考文献

- [1] 程唯珈,李晨阳.这份 SCIENCE 官方的脱单秘籍,简直太有操作性了[EB/OL]. [2019-01-20]. [https://mp.weixin.qq.com/s/JITZB\\_ab7Z9v7Tqc-N6Bew](https://mp.weixin.qq.com/s/JITZB_ab7Z9v7Tqc-N6Bew)
- [2] About JoVE[EB/OL]. [2019-01-20]. <https://www.jove.com/about/>
- [3] 李仲先.科技期刊论文增强视频的自我实现[J].中国科技期刊研究,2018,29(10):1006
- [4] HUANG J, PENG X L, TIAN F, et al. Modeling a target-selection motion by leveraging an optimal feedback control mechanism[J/OL]. *Sci China Inf Sci*, 2018, 61(4): 044101. <http://scis.scichina.com/en/2018/044101.htm/>
- [5] 张新蕾.光学新闻联播:世界上首次实现收发两用紫外同质集成光电子芯片[EB/OL]. [2019-01-20]. [https://mp.weixin.qq.com/s/L7nPwwopu3b0kVY\\_fjdyA](https://mp.weixin.qq.com/s/L7nPwwopu3b0kVY_fjdyA)
- [6] 张新蕾.五分钟光学:顾敏院士谈人工智能纳米光子学[EB/OL]. [2019-01-20]. <https://mp.weixin.qq.com/s/BOD5eKzD7xTIK27BAGtWpw>
- [7] 中华医学会呼吸病学分会. CTS2014 专家访谈[EB/OL]. [2019-01-20]. <http://movie.medline.org.cn/topic/93.jsp>
- [8] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志. 变应性鼻炎圆桌辩论会辩题1、2[EB/OL]. [2019-01-20]. <http://www.entnet.org.cn/video/index.htm?videoType=19>
- [9] 上海光机所. 2018 年中国科学院感动人物提名人选:林尊琪院士[EB/OL]. [2019-01-20]. <https://mp.weixin.qq.com/s/xs1WHTfmLO-vdL3t-FW04w>
- [10] 王玥,张学倩,彭一帆,等.自建 OJS 视频发布系统的设计思路和主要技术[J].中国科技期刊研究,2015,26(5):482
- [11] Audioslides[EB/OL]. [2019-01-20]. [http://muchong.com/bbs/search.php?wd=audioslides&fid=0&search\\_type=&mode=5&order=&adfilter=0&order=2](http://muchong.com/bbs/search.php?wd=audioslides&fid=0&search_type=&mode=5&order=&adfilter=0&order=2)
- [12] 易数云[CP/OL]. [2019-01-20]. <http://cloud.yisurvey.com/#>
- [13] 清博大数据清博指数[DB/OL]. [2019-01-20]. <http://gsdata-img1.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/gpdata/doc/images/logo.png>
- [14] 刘淑宝.视频型科技期刊及其发展研究[J].图书馆,2017(8):33
- [15] Video-articles[EB/OL]. [2019-01-20]. <https://www.elsevier.com/authors/author-services./research-elements/video-articles>
- [16] Audioslides[EB/OL]. [2019-01-20]. <https://www.elsevier.com/authors/author-services/audioslides>
- [17] 鲁翠涛,赵应征.国际科技期刊视频摘要发展概况及其启示[J].编辑学报,2018,30(2):25
- [18] Science-education-library[EB/OL]. [2019-01-20]. <https://www.jove.com/science-education-library>
- [19] Video-abstracts[EB/OL]. [2019-01-20]. <https://author-services.wiley.com/author-resources/Journal-Authors/Promotion/video-abstracts.html#q1>
- [20] JoVE-Videographer-Network[EB/OL]. [2019-01-20]. [https://www.jove.com/files/JoVE\\_Videographer\\_Network.pdf](https://www.jove.com/files/JoVE_Videographer_Network.pdf)
- [21] SPICER S. Exploring video abstracts in science journals: an overview and case study[J]. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 2014, 2(2): 1110

(2019-01-21 收稿;2019-03-20 修回)