

基于新媒体的大型科普活动效果评估

——以 2015 年全国科普日为例

潘龙飞* 周 程

(北京大学科学与社会研究中心, 北京 100871)

[摘 要] 大型科普活动的效果评估中, 如何准确获取公众和媒体对于活动的评价一直是评估难点。北京大学评估组利用新媒体手段对 2015 年全国科普日活动进行评估, 利用微信收集公众评价, 利用微博和传统新闻报道考察媒体评价, 较好地获取了相关数据, 为大型科普活动的评估拓展了新方法, 并结合调研内容讨论了优化大型科普活动的相关建议。

[关键词] 大型科普活动 全国科普日 新媒体

[中图分类号] N4

[文献标识码] A

[DOI] 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.06.006

大型科普活动是我国提高全民科学素质的重要载体。而一项大型科普活动, 其效果是否理想、在哪些方面存在需要提升的空间, 都是需要反馈的重要信息, 而相关信息都需要适时的监测评估来获取和实现。全国科普日是我国最重要的大型科普活动之一, 活动覆盖全国, 评估难度较大, 主要体现在如何准确获得公众及媒体的态度和反馈上。北京大学评估组将以全国科普日的活动效果评估为例, 试图在既往评估经验的基础上创新评估方法, 更加准确地获取来自公众和媒体的相关信息, 探讨如何运用新媒体手段实现大型科普活动效果的评估。

1 研究方法

1.1 研究模型与既往经验

美国著名社会和传播学家哈罗德·拉斯维尔的传播学经典理论将传播的基本过程概括

为 5W 模型, 即“谁 (Who)? 对谁 (to Whom)? 说了什么 (say What)? 通过什么渠道 (in What channel)? 起到了什么效果 (with What effect)?”。科普作为“科学传播和普及”的简称, 自然也遵循这样的传播过程。(见图 1) 把这一要素模型代入科普活动中, 5W 分别对应科普活动中的组织者 (Who)、公众 (to Whom)、科普内容 (say What)、媒体渠道 (in What channel) 和活动效果 (with What effect) 等要素。其中, 公众、媒体渠道以及组织者是三个最重要的要素, 这三大要素的配置与优化不仅能够决定科普的内容是否合适, 更会对科普工作的效果产生直接和关键的影响, 而对于

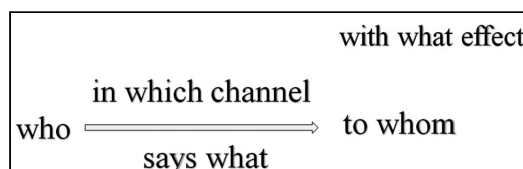


图 1 科普传播的拉斯维尔 5W 模型

收稿日期: 2016-06-07

* 通讯作者: E-mail: plfpku@126.com。

内容与效果的研究也很容易融入对这三大要素的研究中^[1-2]。

因此,评估组结合拉斯维尔的传播学 5W 模型进行设计,同时结合科普活动的特征进行评估指标的选取,最终选择从公众、媒体、组织者等三个不同的角度开展评估工作。中国科普研究所之前的评估选取了公众、媒体、组织者和专家等四个评估角度^[3]。我们所选取的角度大体一致,面临的困难也是相似的。公众评估方面的主要难点在于问卷发放的覆盖人群较小,而电话调查也具有一定的局限;对于媒体的评估还不够成熟,尚处于探索阶段^[4]。公众评估和媒体评估是以往评估的难点所在,评估组基于既往经验对于研究方法进行了一定的探索与拓展。组织者评估难度较小,相关信息相对容易获取。本文主要探讨如何应用新媒体方法进行公众评估和媒体评估。

1.2 基于微信问卷的公众评估

公众评估是本研究的主要难点。如果只对现场参加全国科普日活动的公众进行调研,则不能反映出科普日对于没有到过现场的公众的科普宣传效果。同时,全国科普日的活动覆盖面极广,即使只对到过现场的部分群众发问卷,也需要极大的数据量。雷绮虹、张志敏等在 2007 年做的相似研究评估的是当年的北京主场活动,在活动现场发放了问卷并通过电话调查公司收集了北京市居民的反映。以相似的研究方法评估全国科普日活动困难很大。要保证数据能代表全国的情况,必须探索更合适的方法。

于是,在公众评估环节,评估组将评估对象选择为微信用户。一方面,我国微信用户众多,2015 年 9 月平均每天有 5.7 亿人登录微信,接近中国总人口的半数,是十分有代表性的群体;另一方面,微信作为新媒体的代表性工具,研究微信用户对科普日的认知程度,能够在很大程度上反映新媒体时代公众认知的趋势。此次评估线上问卷调查使用“问卷星”工具,利用与科普日相关的微信公众号进行发布,利用微信群进行传播,填写每份有效问卷可获得一元微信红包。

选择微信用户作为公众研究之后,评估组

也要保证问卷被试的随机性、代表性。这方面主要考虑了六度分隔理论并将其在微信传播中进行实践。传统的六度分隔理论是由哈佛大学心理学教授斯坦利·米尔格朗在 1967 年提出的,并且由微软公司在 2008 年通过互联网数据分析进行了验证。该理论是指任何一个人都和世界上任何其他一个陌生人之间所间隔的人不超过五个,也就是说,最多通过五个人就能够认识任何一个陌生人。我们将这一经典理论灵活应用在新媒体传播领域,即将问卷通过六个足够大且相互异质的微信群进行传播后,理论上就可以触达微信的任何一个用户,也就是说每个用户的抽样概率是完全相同的,这就保证了受访者分布的随机性,从而尽量真实反应所有群众的情况^[5-6]。在实际进行调查时,我们首先选定一个包含 200 人以上的微信群,并发送问卷链接;之后随机请该群中的某好友进行二次转发,要求转发到他所在的另一个符合条件的微信群,并且两个微信群的共同参与者不能超过 10 人,依此类推。问卷的发放与回收工作主要集中在 2015 全国科普日各地区活动刚刚落幕的 9 月 30 日至 10 月 14 日期间,共持续了 15 天,最终回收得到 7 053 份有效问卷。

1.3 基于微博的媒体评估

在媒体评估环节,本研究将微博这一新媒体作为评估重点。作为当今信息时代主流的媒介传播渠道,新媒体具备交互性与即时性、海量性与共享性、多媒体与超文本、个性化与社群化的特征,并为科普活动提供了重要的传播渠道。随着互联网的快速发展,网络成为继电视、广播、报纸之后的“第四媒体”。根据中国互联网络信息中心(CNNIC)发布的《第 35 次中国互联网络发展状况统计报告》,截至 2014 年 12 月,我国网民规模达 6.49 亿,新增加 3 117 万人。随着网络用户的大量增加,互联网已成为反映社会热点的主要载体,同时也成为人们关注新闻动态、时事政治和发表观点的重要平台。相比传统媒体,网络新闻内容涉及全面,更新速度快,网络舆论也成为社会舆论的一种重要表现形式。

而微博作为新媒体时代最广泛使用的媒介工具,其应用便捷、功能强大,使得社会生活

各方面问题所引发的具有一定影响力与倾向性的情绪、态度、意见或言论凭借这一媒介得以及时表达，微博舆情，即是集合民意的舆情在微博这一载体上的反映。因此，本次评估结合了新闻报道分析及微博舆情分析两种新媒体评估方式，通过对网络新闻和微博的关键词、主题、关注度、公众评论等信息的抓取和交叉分析，达到评估此次科普日媒体方面活动效果的目的。

1.4 基于问卷和访谈的组织者评估

对于活动的评估也不应只依赖新媒体，不关注组织者。各级组织者在活动进行整体策划、协调、组织、开展的各个环节中都起到了主导作用。从组织者角度进行评估，可以帮助各级组织者审视活动组织与实施过程的有效性与合理性，实际上这也是一个自我评估的过程。拿到的相应数据也可以与通过新媒体途径获得的相互对比印证。

本次评估组采用了线上调查问卷与电话访谈相结合的形式，线上问卷侧重调查的广度，电话访谈侧重调查的深入细化，两者结合起来对各级组织者在活动组织过程中的方法、侧重、手段、形式、效果等进行了全方位的评估，结合组织者自评和他评，反映科普日组织者方面的真实情况。组织者评估环节的问卷调查通过网络在线进行，设计好的评估问卷在全国科普日的官网上下载，同时下发至各省级科协，要求相应的负责人进行填写。问卷的发放与回收在整个科普日活动组织期间延续进行，最终共回收得到 135 份有效问卷；之后，结合问卷中产生的问题和一些有待进一步落实确认的细节挑选了 10 个较有代表性的省市（北京、上海、天津、甘肃、海南、黑龙江、湖南、内蒙古、山西和西藏）进行了电话访谈，以期对本次活动的评价和对全国科协相关管理的建议和需求进行了深入的了解。

2 结果分析

2.1 公众评估

2.1.1 参与程度分析

根据问卷调查的统计结果，有 4 382 人听

说过 2015 全国科普日活动，占总受访者的 62.13%。其中，通过微信、微博、贴吧等网络新媒体得知全国科普日活动信息的有 2 893 次，占到总体人数的 2/3，是受访者获取全国科普日信息的主要渠道。此外，在听说过科普日活动的人群中，有 2 392 人参与了今年全国科普日的现场活动，占到总体人数的半数以上。从调研结果看，本次科普日活动的宣传效果较好，参与度也较高。具体如图 2 所示。

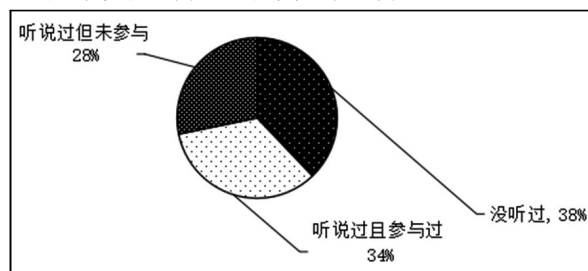


图 2 受访者是否参与科普日活动分布情况

2.1.2 公众态度分析

就受访者的主观认知而言，绝大多数公众都对科普日相关活动的重要性持肯定的态度，认为举办这样的活动很有必要，这一比例达到了 90.76%。此外，80%的受访者对全国科普日活动效果表示满意，17%的受访者态度中立，持不满意态度的受访者仅占到 3%，公众对本次科普日活动的举办，整体上是满意的，具体如图 3 所示。

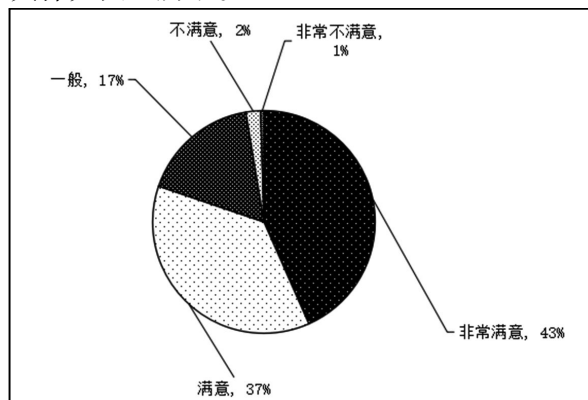


图 3 受访者对科普日活动的印象分布情况

2.1.3 得知渠道分析

在调研问卷中此题为多项选择题，受访者可以根据实际情况选择多个得知渠道。2 893 人次表示从“微信、微博、贴吧、论坛等社交媒体”得知 2015 全国科普日活动的信息，是各项渠道中占比最高的一项，远高于其他渠

道,表明微信、微博等社交媒体在当今人际网络社会中扮演着重要的作用;此外,通过“主流媒体网站、门户网站”得知科普日活动相关信息的有2 018人次,仅次于微信等社交媒体。从以上两个渠道可以看出,现今时代最有效的传播渠道还是集中在互联网线上,带有社交性质的在线媒体以及传播信息的媒体网站带来了绝大多数的信息量,这与现在互联网的高速发展是分不开的。这种线上的传播渠道对于传播活动信息、进行人际交流等起着极其重要的作用。这也可以对今后继续组织类似的活动进行宣传时起到一定的启示作用。其次,选择从“报纸、电视、广播等传统媒体”得知2015科普日活动信息的有1 803人次,从“朋友、同事、家人们聊天、讨论”中得知信息的有1 447人次。

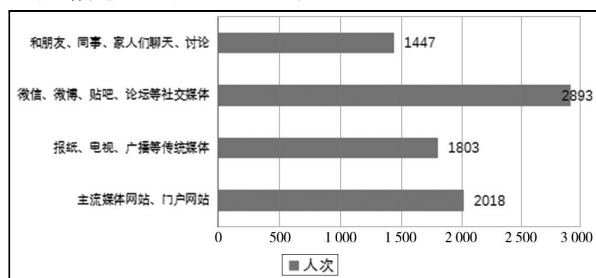


图4 得知科普日活动信息的渠道分布

2.1.4 科普需求呈现多元化倾向分析

问卷设置了关于公众科普需求的开放性问题,评估组发现公众的科普需求呈现明显的多元化倾向,很难统一概括。同时,公众的科普需求又与其所处地域、年龄、性别、职业等信息高度相关。例如,20~30岁的城市青年女性群体较为关注化妆品与相关的科普知识;50岁以上群体普遍较为关注与饮食养生相关的科普知识。

2.1.5 双变量相关性分析

本次问卷调查共获得问卷7 053份,一般来说,双变量统计分析样本量不能太多(以不超过1 000为宜),样本数量太多会导致假设检验时出现总是拒绝原假设的情况,并不能够有效地反应检验结果。基于此,我们对这7 053份问卷进行概率为10%的随机抽样,得到705条问卷数据进行双变量统计分析。工具方面,我们使用IBM SPSS 22进行分析操作。得

出以下结论。

第一,性别因素对全国科普日活动的客观参与和主观认知均没有影响。通过对问卷数据的分析得知,被试的性别因素并不会影响其对科普日活动的相关认知,男性与女性在对科普的认知态度及活动参与度上大体持平。

第二,年龄因素对全国科普日的客观参与有影响,对主观认知没有影响。在诸如对举办科普日相关活动的必要性、对活动的印象等主观认知上,不同年龄阶段的人群表现出了基本一致的认知,并没有随年龄的不同而有所不同。

第三,不同区域人群对全国科普日的知晓情况和满意度不同,但对客观参与现场活动和活动必要性认知方面没有差异。有两方面差异值得注意:一是北京市之外的受访者听说过全国科普日活动的人数高于期望值,反而在北京市的受访者听说过全国科普日活动的人数显著低于期望值;二是在对科普日活动的满意度方面,其他地区的受访者对科普日活动的满意度也显著高于北京地区受访者的满意度。从以上两方面的差异可以看出,尽管北京作为全国科普日的主会场,在活动的规模、范围、场次上都远远高于其他各地区,但是身处北京的群众在对科普日活动的知晓度和满意度方面却显著低于其他地区。这一结果值得我们进行深刻的反思,从北京举办活动的形式、内容、针对人群等方面进一步思考造成这种现象的可能性。

第四,不同职业人群在对科普活动的必要性认知上保持基本一致,但是在对科普活动的知晓度、参与度和满意度方面都有显著差异。在对科普活动的知晓度方面,政府机构人员、教师群体中听说过全国科普日活动的人数明显高于期望值。这是通常意义上的“体制内人群”。在科普活动满意度方面,政府机构人员、商业人员、工人和农民对科普活动的满意度较高,而教师、学生和自由职业群体对活动的满意程度较低,且显著低于其他人群。从以上的分析结果可以看出,政府机构工作人员无论在知晓度、参与度还是满意度方面都显著高于其

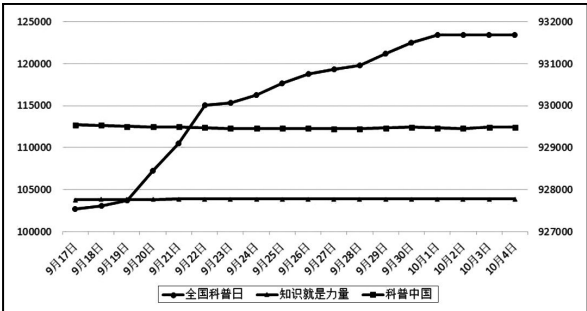
他的人群，表明科普活动在政府机构中的开展情况十分理想；而对于教师群体，知晓科普活动的比例较高而参与度和满意度都较低，可能的原因之一是该人群由于其工作需要组织学生进行参与科普活动，使得其知晓度比较高，但是其自身拥有较高的知识水平，对科普活动的需求性不强，科学知识需求门槛较高，因此参与度和满意度都较低；而对于知晓度、参与度和满意度都较低的学生群体，则是此次调查中发现的一个重大问题，无论是由于什么原因引起的这种现象，都应该值得被重视，在今后的科普活动组织中，应该更加侧重于青少年学生的科普工作，在前期加强宣传、在活动中找准他们感兴趣的内容和形式，争取更多的学生群体参与到科普的活动中来。

第五，参与科普活动显著提高对活动的必要性认知及满意度。通过对问卷数据的深入分析得知，在参与了科普日现场活动的人群中，其对于科普活动的必要性认知、满意度方面都显著优于未参与现场活动的人群。因此，参与科普活动对于对科普活动的深入认知有着十分积极的影响。在今后的活动中，评估组认为应该着重加强对科普活动的前期宣传力度，利用各种方式鼓励群众切身参与到活动中来。只有参与了，才能认识到科普的乐趣和重要性，提高群众参与度成为了一个重要的门槛。

2.2 媒体评估

2.2.1 微博粉丝变化分析

在9月17日至10月4日这段时间内，评估组每天定期对“全国科普日”、“科普中国”和“知识就是力量”三个与全国科普日有关的微博认证账号的粉丝数变化进行观测。结果显示，全国科普日微博的粉丝数在9月17日至10月4日这段时间内不断上涨，从9月17日的10.2万左右上涨至10月1日的12.3万左右，之后数量保持稳定。在半个月的时间里，全国科普日微博的粉丝数增加量超过两万，增长了约20%。而中国科协和知识就是力量这两个微博表现不佳，在这段时间内粉丝数几乎没有上涨或下跌趋势，三个微博账号粉丝数变化的具体情况如图5所示。



注：全国科普日、知识就是力量对应左边的纵坐标轴，科普中国对应右边的纵坐标轴。

图5 三个微博认证账号的粉丝数变化图

从微博账号发博数、点赞数、转发数等方面来看，“全国科普日”、“科普中国”和“知识就是力量”三个微博账号在各个指标的表现各异。全国科普日账号在9月份共发博216篇，平均每天发博7.2篇，显著高于另外两个微博的日均发博数。全国科普日的篇均评论数为3.13条，在这一指标上同样显著高于另外两个微博，说明用户与全国科普日微博之间的互动相对较多一些。知识就是力量账号的篇均转发数达到8.16条，高于另外两个微博账号，说明该微博账号的传播力相对而言略强一些。而科普中国账号的篇均获赞数为2.87个，显著高于另外两个微博账号，说明该微博账号所发的内容相对而言更能够得到用户的称赞或认可。具体统计数据如表1所示。

表1 三个微博账号的发博数、评论数、转发数、获赞数统计

微博	全国科普日	科普中国	知识就是力量
发博情况			
发博总数	216	115	110
日均发博数	7.20	3.83	3.70
篇均评论数	3.13	1.28	1.05
篇均转发数	5.19	6.21	8.16
篇均获赞数	1.38	2.85	1.25

注：统计时间跨度为9月1日至9月30日。

此外，在9月19日至9月25日这段时间“全国科普日”账号各条微博收到的所有评论中，评估组发现民众在全国科普日微博下的评论绝大多数呈现积极的情绪，正向情感词汇（如“给力”、“赞”、“好美”、“高大上”等）占到了98.7%，这说明民众在微博上对于全国科普日活动普遍持肯定、称赞的态度。

2.2.2 微博内容分析

在微博（weibo.cn）提供的“搜微博”功能

中,选取时间跨度为2015年9月1日到9月30日、关键词为“全国科普日”进行搜索,检索得到782条与全国科普日相关的微博,我们抓取了这782条微博的相关数据(包括发博时间、发博账号、微博评论等)进行分析。首先我们对发博时间进行了统计,具体如图6所示。

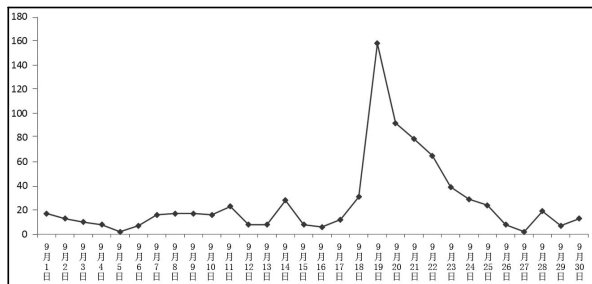


图6 与全国科普日相关的微博发表时间统计

可以看到,从9月1日开始,与全国科普日有关的微博每天发博数约为15条左右,到全国科普日活动开幕当天(9月19日)发博数量激增,达到160余条,之后几天的微博数量也保持在较高的水平。在全国科普日活动期间(9月19日至9月25日)与全国科普日有关的微博数量共计486条,占到了9月份所有相关微博数的62.1%。

接着,我们对这些微博的博主进行统计,选取出发博数量不小于6的博主,具体如图7所示。

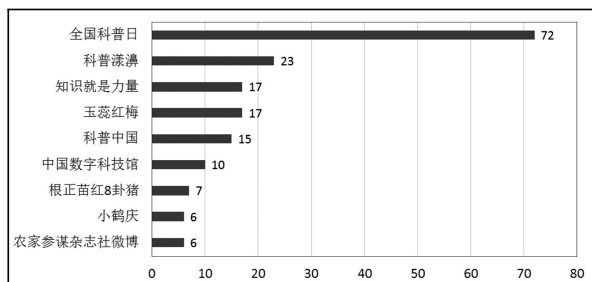


图7 与全国科普日有关微博的高发博数博主

在这些博主中,全国科普日账号所发的微博数量遥遥领先,达到72篇,是第二名到第五名的发博数总和。排在第二位的是科普漾濞,是漾濞彝族自治县科学技术协会官方微博;排在第三位的是知识就是力量,我们在之前已经做过介绍;排在第四位的是玉蕊红梅,该账号所有者是大理白族自治州科学技术协会的主席;全国科普日主办方中国科协的官方账号科普中国仅仅排在第五位。可以看到,

除了全国科普日官方账号外,云南省的科普机构在微博上积极踊跃地承担了科普任务。

我们对这782条微博的内容和评论进行分析,仍然采用中科院分词工具ICTCLAS对抓取的微博内容及评论进行分词与词性标注^[7]。之后,我们对微博内容和微博评论分别进行词频统计,具体情况分别如图8和图9所示。

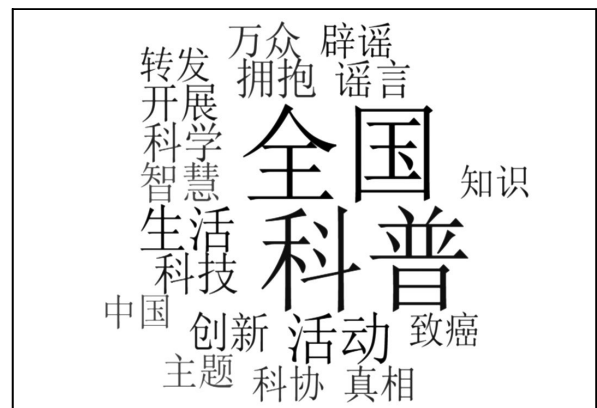


图8 微博内容高频词

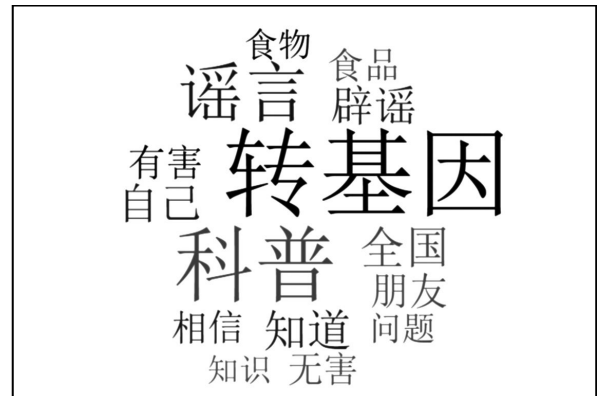


图9 微博评论高频词

可以看到,与全国科普日有关微博的内容和评论在高频词方面存在差异。一般而言,微博内容更加正式一些,因其需要承担起公布和宣传的任务;而评论内容相对随意一些,主要是用户对某一问题的看法或讨论。微博内容的高频词包括“全国”、“科普”、“活动”、“开展”、“创新”等,主要是对全国科普日活动及其主题的宣传。除此之外,还包括“谣言”、“辟谣”、“致癌”、“真相”等,是对具体的知识进行科普。而微博评论的高频词主要包括“转基因”、“科普”、“谣言”、“辟谣”、“食品”、“有害”等,可见用户的评论主要集中于科普知识本身,而对科普日活动的讨论则很少。在科普知识方面,用户对于转基

因问题和食品安全问题最为关注。

与全国科普日有关微博的内容中正向情感词约占 70%，负向情感词约占 30%。由于这些微博很大一部分是科普机构的认证账号所发布，内容以宣传和推广为主，它们的微博普遍使用了积极、正向的词汇。而与全国科普日有关微博的评论中正向情感词仅占 43.8%，达不到半数以上。然而，评论中负向情感词主要集中在用户对科普知识或谣言的讨论中，并不能代表用户对全国科普日活动的看法。另外，微博评论内容比较口语化、随意化，使用严格的情感词典也不能够真实反映用户的情感。

2.2.3 新闻报道分析

从新闻发布时间来看，在 9 月 13 日之前，关于全国科普日的新闻数量很少，每天的新闻数量均不超过 10 条。从 9 月 14 日开始，相关新闻数量逐渐上升，特别是从 9 月 18 日开始，新闻数量迅速上升，从 18 日的 38 条新闻上升至 21 日的 120 条到达顶峰，这与集中开展的全国科普日活动的时间高度吻合。之后，新闻数量有所下降，在 22 日至 24 日，平均每天有 50 条新闻发布。9 月 25 日及之后，新闻数量继续下降，维持在每天 10 余条的水平。总体来看，全国科普日活动期间得到了新闻媒体的足够关注，报道数量较为可观。新闻数量增加的时间与全国科普日微博粉丝大量增加的时间基本重合。

从新闻的情感倾向性来看，在与全国科普日相关的 675 条新闻报道中，共有 1 698 个情感极性词。其中正向情感词共有 1 594 个，占到所有情感极性词的 94%；负向情感词有 104 个，只占到所有情感极性词的 6%。这与微博反映的情况基本一致。

2.3 组织者评估

2.3.1 活动形式分析

从科普活动形式来看，在 135 名组织受访者中，有 123 名选择会使用科普宣传作为主要的活动形式（这里的宣传是有特定语境的，由于各级科协组织所掌握的资源不同，进行预访谈之后，我们最初设计的问卷中这个问题下添加了这个选项。一些基层科协组织由于资源有限只能通过口头通知，传达文件精神等方式让群众了解科普日活动，我们将这些工作概括为

“宣传”），120 名选择会使用展览展示进行活动，都占了受访组织者的绝大多数。另外，选择现场咨询、科普讲座、互动体验等形式作为主要活动形式的组织者也都超过了半数。

2.3.2 信息化手段运用分析

从组织科普活动时使用的信息化手段方面，有 11% 的受访者表示其组织的所有科普活动都运用了信息化手段；40% 的受访者表示在进行科普活动的组织过程中，大部分活动都应用了信息化手段，少部分沿用了传统的科普方式；44% 的组织者在少部分活动的组织中开始运用信息化手段，大多数活动仍沿用传统的方式；仅有 5% 的受访组织者表示并没有采用任何的信息化手段，基本所有活动的开展都未采用信息化手段。

2.3.3 组织者关注重点分析

从组织者关注的活动重点来看，绝大多数受访组织者（126 人次）都将科普活动的效果作为重点关注的方面，活动对象的反响（108 人次）以及科普活动的覆盖率范围（88 人次）紧随其后，仅有不足半数的组织者（50 人次）将开展科普活动耗费的成本作为重点考虑的对象。

2.3.4 组织者的困难和问题

组织者也在访谈中反映了组织活动过程中的一些困难和问题。由于负责群团组织工作的人员流动普遍较快，很多组织者都是第一次组织相关活动，缺乏经验。同时，由于相关的激励机制相对不足，也难以让基层科协的工作人员对组织大型科普活动足够重视。值得注意的是，组织者对于所在区域内的人口构成情况普遍不够了解，组织活动缺乏人群上的针对性。很多基层科普工作者也只有简单的利用互联网的意识，但是对于如何运用能起到较好的效果往往没有概念。

3 对于大型科普活动的建议

3.1 以充分调研为基础的精准科普

从公众的反馈看，全国科普日活动的覆盖面和影响力已经相当大了。但值得注意的是，公众的主要科普需求呈现明显的多元化趋向，而全国科普日活动目前还很难完全满足。为满

足民众的科普需求,大型科普活动也需要实施“供给侧改革^①”。深入调研辖区内人口的基本情况,即男女比例、年龄分层、受教育程度等基本信息,有利于精准分析公众的科普需求,减少盲目出手。科普工作必须具有针对性。例如,正在接受科学教育的大学生群体并不是接受科普活动的重点,但可以作为进行科普宣传的主体。某些地域,例如高校较为集中的北京中关村地区,科普宣传的重点显然也和其他地域不一样。各级科协需要明确其工作重点之后精准发力。又如,某些地区存在一些当地特有的因缺乏科学知识而产生的愚昧做法(例如某些地区相信食用金箔有益健康),更需要有针对性地就这类问题进行科普。

科普活动也应当关注“弱势群体”,农民和失业、退休人员相比之下对科普日活动的参与程度较低,在今后的科普活动组织中应该注重对这类人群的资源倾斜和针对特点,重点开展相应的科普活动。

除了上述针对不同人群进行个性化精准科普外,在以后的科普相关活动中,还应该注重人际网络之内口耳相传、态度扩散的人际传播效应。人际网络中特定的行为模式往往可以通过人与人之间的交往进行传播,正确选择传播人和传播时点,对提高人际网络中对某种事件的认知度大有帮助。因此,要精准分析公众的兴趣特点,在今后的活动中,可以通过尝试邀请在公众中影响力较大的人物(比如顶级科学家、微博大V、明星等)形成“意见领袖”、鼓励参与者在朋友圈分享活动信息等方式,通过人群的渗透、传递等,可以大幅提高科普日相关活动的覆盖面和关注度。

3.2 以系统科普为导向的媒体宣传

3.2.1 整合新媒体平台,谨防新媒体平台“多、小、散、乱”

以2015年全国科普日微博为例,其在短时间内吸引了大量粉丝。但活动之后就立即废弃,这浪费了吸引的大量粉丝。同时,科普中国等长效平台则没有因科普日活动明显增加关注量。而科普中国和知识就是力量两个长

效微博平台却在小幅度掉粉。精准科普不是多、小、散、乱,平台混乱不利于科普宣传。我们建议,应利用长效平台宣传全国科普日活动,将活动所吸引的粉丝转移到长效平台上。根据精准科普的要求精致化管理和整合新媒体平台账号,考虑到各个地区的科普机构发展水平不均衡,特别是基层地区的科普宣传人员对于新媒体可能并不了解,可以在全国范围内举办以新媒体宣传为主题的培训活动,以期各个地方都能够有专业的科普宣传人员,然后逐渐打造规范的、有影响力的科普日品牌。

3.2.2 系统性看待科普,将科普新媒体与科普活动有机结合

科普是一项系统性工程,大型科普活动作为其中一项重点工程应该融入全局之中,不应孤立看待。大型科普活动更易提高民众对于相应问题的关注,其自身的娱乐化并没有问题。但科普不是一朝一夕的工作,提高公众对于科普媒体的关注度对于长效科普更有意义。我们需要通过大型科普活动让科普新媒体更好地普及,做到更大的覆盖,这才是科普作为系统工程需要考虑的。大型科普活动^②持续时间较短,但一定时间之内可以产生较大影响力,这样的影响力不应当浪费。需要有意识地通过大型科普活动吸引新媒体粉丝,在吸引粉丝后向粉丝潜移默化地传播科学知识。

新媒体传播具有极度细分化和碎片化的特点,从门户网站、社区贴吧、视频网站、博客贴吧到微博微信,网络新媒体是一个极度丰富的世界,考验的是传播主体精准的媒介把控和整合能力;同时,除了网络之外,还有移动电视、高铁、校园媒体等细分化的媒体新形态。在某些欠发达地区,运用这类新媒体的效果更加明显。

从这个角度看,今后的科普活动应该积极适应这种新的媒体传播形态,将科普活动精细化、渗透化,除了通过举办较长活动期的“科普日”等形式外,还可以将科普渗入公众生活的一点一滴,通过网络媒体、移动电视广告等进行“短平快”、碎片化式的传播,减轻公众

^①原指调整经济结构,使要素实现最优配置,提升经济增长的质量和数量的改革。在本文语境中指基于对科普对象人口学特点、教育程度、所在地区特有的文化现象等的详细调研,有针对性地进行科普项目顶层设计。

每次吸收大量科学知识的记忆负担,将科普真正地融入公众的生活。

3.2.3 利用新媒体加强与公众的沟通交流

新媒体传播具有强烈的互动性,网站、微博、微信、论坛等转载、转发、转播等互动功能强大,这种互动性往往会带来二次传播效应。由于新媒体操作便捷、功能强大,其迅速的二次传播具有传统媒体不可比拟的优势^[9]。不同于传统媒体中大众传播和人际传播泾渭分明地发挥着各自的作用,在如今的新媒体环境下,大众传播和人际传播的界限逐渐模糊,交叉融合、相辅相成的特点日益凸显。大众传播的专业性以及人际传播的互动性优势互补,从而可以实现全方位的信息服务模式。大型科普活动,是与公众交流的良好契机。

因此,在利用新媒体进行大型科普活动宣传时,应该积极利用其多种传播形式融合的特点,在保证其专业性的基础上,加强各方之间的互动:①与各方传统媒体进行沟通,实现新媒体与传统媒体的互动;②利用网络调查和微博问卷等形式,实现新媒体与大众的互动,扩大公众的参与范围并且提升参与积极性;③进行适当的引导,提出符合公众兴趣的话题,促进大众之间的互动;④通过官方微博、微信平台及时发布信息并对公众进行回复,变单向的信息传递到双向的信息交流,实现官方和大众的互动。

4 结论与不足

利用新媒体手段可以较全面便捷地对大型科普活动进行评估,能够更加客观地反映公众和媒体对于大型科普活动的评价,但是相关评估不应只在大型科普活动之后。在活动之前就可以运用类似方法评估公众关心的相关内容,更有针对性地布置相关活动。以全国科普日为代表的大型科普活动已经具有了较大的影响力,活动的组织也是较为成功的。而活动的进一步优化可以参考来自于新媒体的相关数据。

本研究利用新媒体对全国科普日活动进行研究是看中其覆盖面广的特点,这一特点非常有利于我们在研究中抓取有代表性的数据。而新媒体本身却不只是分析工具,而是当

今时代重要的媒体渠道之一。今后的科普工作,将更加依赖新媒体手段。从对组织者的访谈结果看,组织者对于新媒体的认识还需要进一步提高。运用新媒体并不是将在传统媒体上传播的科普内容直接照搬到新媒体上,而要考虑到新媒体多点对多点传播的特点,利用公众乐于接受的方式集中传播公众最为关心的内容。今后的大型科普活动,应更多地考虑与科普新媒体更好的结合。让科普新媒体借助大型科普活动提高关注度,也利用科普新媒体更好地宣传大型科普活动。

本研究公众研究部分调研对象为全国微信用户。这一群体数量庞大,但并不能代表全国公众。部分研究结果显示公众对于新媒体有一定偏好,很有可能是因为调研对象很熟悉新媒体。利用这一方法进行研究是评估组对于全国性大型活动评估的探索。评估组相信,随着微信等新媒体的覆盖面进一步增大,相应研究方法的适用性会进一步增强。

参考文献

- [1] Lasswell H D. The Structure and Function of Communication in Society[J]. L Bryson the Communication of Ideas, 1971, 60(4): 637-662.
- [2] 赵军,王丽. 新媒体在科普中的应用及相关问题研究[J]. 科普研究, 2012, 7(6): 46-51.
- [3] 张志敏,郑念. 大型科普活动效果评估框架研究[J]. 科技管理研究, 2013(24): 48-52.
- [4] 雷绮虹,张志敏. 2007年全国科普日北京主会场活动评估主要结果对大型科普活动策划与设计的启示[C]//2008全民科学素质行动计划纲要论坛暨全国科普理论研讨会. 2008.
- [5] Milgram S. The Small World Problem[J]. Psychology Today, 1967, 2(1): 185-195.
- [6] Pepe A. The Relationship between Acquaintanceship and Coauthorship in Scientific Collaboration Networks[J]. Journal of the American Society for Information Science & Technology, 2011, 62(11): 2121-2132.
- [7] 王馨,王煜,王亮. 基于新词发现的网络新闻热点排名[J]. 图书情报工作, 2015(6): 68-74.
- [8] 张志敏. 对我国大型科普活动社会宣传作用的相关思考[J]. 科普研究, 2009, 4(4): 41-44.
- [9] 李明德,张宏邦. 微博舆情:模式、表征与趋势[J]. 情报杂志, 2013(7): 49-53.

(编辑 张南茜)

respondents, and can measure outcomes on scientific literacy in multi-dimensions. Therefore PMM is very suitable for the assessment in free-choice learning environment such as science museums. Nowadays, PMM is in its infancy and still has not attracted enough attendance especially in China. The paper will introduce the basic concept, application method and advantage of PMM, and analyze the application prospect of PMM on the basis of empirical research.

Keywords: science museums; non-formal learning; assessment; Personal Meaning Mapping

CLC Numbers: G260 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.06.003

A Quantitative Study on Distribution of Chinese Science Achievements of Nature and Science during 2010–2015: Based on Papers Contributed by a Chinese First Author or Corresponding Author

Pan Yun¹ Cheng Xi² Wang Guoyan²

(Feixi Library, Hefei 231200)¹

(Research Center for Science Communication and Development, University of Science and Technology of China, Hefei 230026)²

Abstract: Top journal is often regarded as the representative of frontier scientific research results, information and knowledge-based intelligence analysis tend to be one of functional advantages and significant to information science field. It is crucial to understand the position of our country in the forefront of scientific development through an intelligence analysis of articles publicized in top scientific journals from China. In order to understand deeply the distribution structure of Chinese first author and corresponding author in top journals, the research regards *Nature* and *Science* as representatives based on bibliometrics. Selected papers of first author or corresponding author whose address are People's R China between 2010–2015 explore it from seven aspects—quantity, discipline, cooperation nationalities, institutions, author, incited times and supporting fund, which shows the structure and situation of scientific achievements of China during recent 6 years.

Keywords: science achievements; *Nature/Science*; top journal; first author; corresponding author

CLC Numbers: G322 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.06.004

A Data-based Observation on the Features of Internet Public Opinion in Science Communication

Zhong Qi Wang Yanli

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: Science communication in the age of massive information requires a distinct insight into the public. In this sense, observation on the features of Internet public opinion in science communication can be an effective approach. Based on the data sourced from an Internet public opinion monitoring system, these features are analyzed and concluded in the form of two types of analysis, namely, the contrastive analysis of public attention among different types of media, among the same type of media, and among different topics of popular science, as well as the trend analysis of the variation in public attention during different periods. The analytical results can provide references for the practice of science communication.

Keywords: internet public opinion of science communication; practice of science communication; data analysis

CLC Numbers: G206 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.06.005

On the Assessment Based on New Media of the Effects of Large Science Popularization Activities: Taking the National Science Day of 2015 as an Example

Pan Longfei Zhou Cheng

(Center for Social Study of Science, Peking University, Beijing 100871)

Abstract: It is believed that how to collect opinions of the public and the media is always a challenge in the assessment of large science popularization activities. The assessment team of Peking University employ new media in the assessment of activities of National Science Day, 2015. The team accumulate the public's opinions with Wechat, and evaluate the media's opinions with Weibo and traditional news report. In this way, the team find such an improved access to data, and provide a new horizon for the assessment of large science popularization activities. Besides, the team also discuss some suggestions for promoting large science popularization activities with the help of the results of investigation.

Keywords: large science popularization activity; national science day; new media

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.06.006

A Study of an Understanding of the Nature of Science of the Reserve Forces of Scientists: Taking the University of Chinese Academy of Sciences as an Example

Gao Tianxiao Zhan Yan

(School of Humanities and Social Sciences, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract: In this paper, a questionnaire survey is used to study the understanding of the nature of science. This research mainly uses the scientific nature measurement scale made by oneself, and has made a survey on the undergraduate and graduate students of the University of Chinese Academy of Sciences. The results show that the subjects have some understanding of the nature of science, but not ideal. There are quite a number of students who understand the nature of science from the logical positivism view. The students are permeated with scientism thoughts when it comes to understanding science. The students lack a knowledge of scientific professional ethics. Differences in gender, grade, subject categories, and work experience have significant differences in the cognition of the essence of science. On the basis of this, this paper analyzes the possible influencing factors of the present situation of the scientific nature of the subjects: the traditional science education, the science communication of the media and the study of the related courses.

Keywords: reserve forces of scientists; nature of science; university of chinese academy of sciences

CLC Numbers: G322 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.06.007

On the Research and Suggestion of Popular Science Writing in China: A Literature Analysis Based on CiteSpace III

Ju Siting Gao Hongbin Yan Shi Zhang Tianhui Ma Junfeng

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: This paper has analyzed the current situation of popular science writing research in China since the 21st century. Based on China National Knowledge Infrastructure (CNKI) as the data source, using the keyword clustering and burst detection function of CiteSpace, it is found that the method uses CiteSpace to analyze and summarize the research hotspot and its evolution characteristics from mass literature of CNKI is very feasible. By using this method, the paper expounds on the following six hotspots of popular science writing research in the new century: (1) research on the representative works of popular science books; (2) research on different subject disciplines of popular science writing; (3) research on the method and law of popular science writing; (4) research on renowned science writers; (5) research on the publication and dissemination of popular science writing works; (6) talent research of popular science writing. According to the results of the literature analysis, this paper further puts forward some counter measures and suggestions for the prospective popular science writing research.

Keywords: popular science writing; co-word analysis; literature analysis; CiteSpace

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.06.008