

基于搜索数据的 基因编辑婴儿事件网民科普需求研究

孟金沂¹ 栗思思² 吴一波^{3*}

(哈尔滨医科大学人文社会科学学院, 哈尔滨 150081)¹

(哈尔滨医科大学公共卫生学院, 哈尔滨 150081)²

(北京大学药学院药事管理与临床药理学系, 北京 100191)³

[摘要] 南方科技大学的贺建奎宣布一对基因编辑婴儿在中国出生, 此事迅速引起了社会的广泛争论。为研究突发伦理事件中公众的科普需求, 本文对通过搜索引擎数据统计平台得到的经筛选关键词的大数据进行研究, 了解网民伦理科普需求的结构和特点, 以及突发事件所导致的科普需求发展演变趋势。结果表明, 网民对于突发伦理事件的科普需求时间分布呈“倒V形”, 持久性差; 搜索人群的空间分布与区域经济水平成正相关, 中青年及男性对相关内容关注度高; 关注的重点集中在事件焦点人物上, 对于相关专业科普内容的关注度低。

[关键词] 基因编辑 科普需求 搜索指数

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.04.007

2018年11月26日, 南方科技大学的贺建奎副教授宣布世界首例免疫艾滋病的基因编辑婴儿诞生^[1]。此事成为科学技术领域的突发事件, 引发我国甚至全球科学界、媒体和公众的热议^[2]。贺建奎也因此入选了《自然》杂志2018年度十大人物^[3]。基因编辑技术伦理还处于探索阶段^[4], 贺建奎的行为严重违反了2003年《人胚胎干细胞研究伦理指导原则》、2003年《人类辅助生殖技术和人类精子库的伦理原则》、2016年《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》及诸多国内外伦理规范^[2]。26日当天, 上百名中国学者联合署名

发表声明谴责。27日, 中国科学院发表声明, 坚决反对在伦理法规明确禁止的情况下开展人类胚胎基因编辑的临床应用^[5]。世界各地科学家也纷纷发声表达自己的震惊和愤怒, 表示此事违反伦理道德, 不应将健康的儿童暴露于基因编辑的风险之中, 这种做法是危险并不负责的^[6]。当今, 互联网已经成为大部分人获得科技信息的主要方式^[7]。搜索引擎是现代网民获得信息的重要入口, 网民在搜索引擎的搜索行为是其科普需求的表现。本文拟通过对该事件关键词的搜索行为数据进行采集、整理, 对网民搜索指数进行人群、地

收稿日期: 2019-01-15

基金项目: 中国科协研究生科普能力提升项目“社区的科普需求及其实现路径研究”(kxyjskpxm2019055)。

* 通信作者: E-mail: bjmuwuyibo@outlook.com。

域等各方面的分析，以期了解搜索需求的发展演变趋势，得出事件相关科普需求的结构和特点，并依照结论对我国的科普工作提出建议。

1 资料与方法

1.1 数据来源

本文的数据来自百度搜索引擎提供的搜索行为数据统计平台^[8]。该搜索引擎是全球最大的中文搜索引擎，绝大部分中国网民的搜索行为都发生于该引擎。以其为大数据软件检索工具，可对基因编辑婴儿事件相关的网民科普需求进行全国性考察。平台提供的搜索指数与总搜索人数成正比，搜索指数能反应网民对突发事件的关注度。网民对于突发事件的搜索指数等于突发事件相关关键词的搜索指数之和。通过这种方式可以客观、系统地测量网民对突发事件的关注度。

1.2 关键词的选择

三名研究人员收集了十篇由中国权威媒体发布的相关新闻报道，对于文中高频词汇进行收集，并以三人同时选取的词汇为结果。从共计 11 个高频词中选出 7 个与事件紧密相关的关键词（见表 1）。

表 1 关键词及其属性	
与事件关系	关键词
事件本身	基因编辑婴儿
事件相关的自然科学领域	基因编辑
事件相关的哲学科学领域	伦理
事件相关大众较熟悉专业词汇	艾滋病
事件相关大众不熟悉专业词汇	ccr5
事件焦点人物	贺建奎
事件相关机构	南方科技大学

1.3 时间跨度的选择

本文选择的数据时间段为 2018 年 11 月 16 日至 2018 年 12 月 8 日。贺建奎副教授宣

布一对基因编辑婴儿在中国诞生发生于 2018 年 11 月 26 日。数据的时间跨度总计 22 天，由事件发生前 10 天和事件发生后 12 天组成。将该事件发生前后的网民搜索行为进行对比，可寻找其规律。

2 数据与分析

2.1 总趋势

总趋势呈现爆发迅速、持续时间短、升降较慢，并受其他事件影响的特点（见图 1）。11 月 16 日至 11 月 25 日为平稳期，事件还未发生，网民对于相关关键词的关注度维持在一个较低的相对稳定水平。贺建奎宣布消息后，即 2018 年 11 月 26 日至 11 月 27 日，进

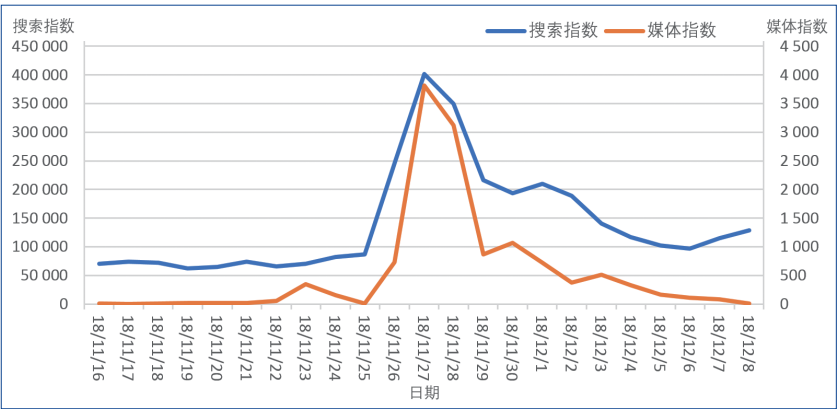


图 1 搜索指数与媒体指数随时间变化的趋势

入爆发期。爆发期内网民的关注度直线上升，于 27 日达到最高，此时搜索指数数值约为平稳期数值的 5 倍。然后 11 月 28 日到 29 日进入快速下降期，网民的关注度快速下降，搜索指数数值降至最高峰的 1/2。到了 11 月 30 日至 12 月 8 日进入缓慢下降期，网民关注度缓慢下降，预计很快回到相对稳定的状态。高峰后搜索指数下降过程中有一定程度的波动。其中 12 月 1 日是世界艾滋病日，搜索指数有小幅提升。之后搜索指数继续稳步下降，直到 12 月 8 号，搜索指数第二次小幅回升。

媒体指数是以各大互联网媒体报道的新闻中，与关键词相关的被百度新闻频道收录

的数量^[8]。事件发生后各大媒体相继对此事件进行报道,媒体报道呈现快速、集中且短暂的特点。媒体指数在11月26日呈小幅上升趋势,27日迅速上升且达到峰值;28日到29日迅速下降后呈缓慢下降趋势;12月8日基本回到事件发生前的状态。媒体指数与搜索指数总体趋势基本一致,但下降速度更快。

2.2 人群画像

2.2.1 年龄与性别

在各年龄段的网民中,中青年网民对此次事件科普需求高(见图2)。30~39岁网民所占比例最高,40~49岁网民占比第二,而0~19岁和50岁以上网民对事件的科普需求则较低。在7个关键词中,30~39岁网民对于“伦理”的科普需求占比更高,达到60%,对于“南方科技大学”的科普需求占比较低,为40%,其余5个关键词的科普需求占比相似,在50%上下浮动。而其他各年龄段的网民对各关键词的科普需求差异不大。

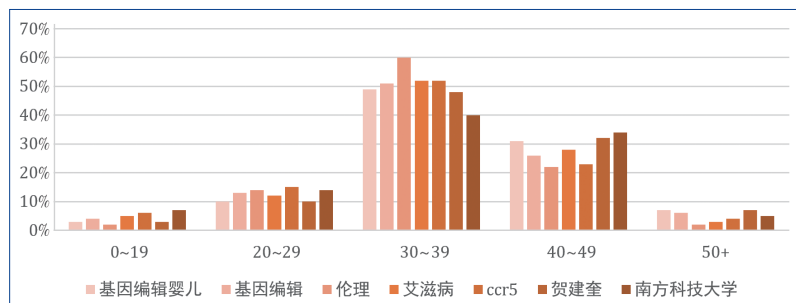


图2 不同年龄搜索关键词占比

男性网民对此事件的科普需求占比要高于女性(见图3)。除对“艾滋病”一词的搜索,男性与女性比例相同外,对于其他关键词的科普需求男性均高于女性。尤其是对“贺建奎”和“ccr5”这两个与热点事件紧密相关的词汇,男性网民对其科普需求比例远超过女性。

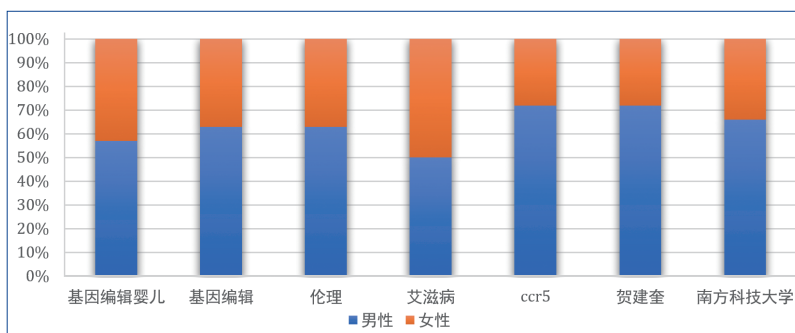


图3 不同性别搜索关键词累计占比

2.2.2 地域分布

贺建奎副教授所在的南方科技大学位于广东省,广东省虽然不处于科普需求占比最高的华东,但对于所有关键词的搜索指数均位居首位。省级中科普需求占比领先的还有江苏、北京、浙江、山东、上海和河南等。在不同城市中,北京市的科普需求占比处于首要地位,深圳、上海、成都、广州、杭州等市排名较高(见表2)。

表2 关键词搜索城市排名

排名	基因编辑婴儿	基因编辑	贺建奎	南方科技大学	伦理	艾滋病	ccr5
1	北京	北京	北京	深圳	北京	北京	北京
2	上海	上海	上海	北京	深圳	成都	上海
3	深圳	深圳	深圳	广州	广州	广州	广州
4	广州	广州	广州	上海	杭州	深圳	深圳
5	成都	成都	成都	武汉	上海	上海	成都

2.3 各个关键词搜索指数趋势对比

总体上来看,所有的关键词的搜索指数都在1月26日开始有增幅,并于29号有下降。搜索指数数值差异较大,但整体趋势相似(见图4)。

在被观察的7个关键词中,“艾滋病”与“伦理”是被网民持续关注的。从11月21日起“艾滋病”的搜索指数就呈缓慢、波浪式地上升,突发事件对其科普需求的影响不大。“艾滋病”在世界艾滋病日12月1日达到峰值后逐渐下降,是总趋势中低峰形成的原因。突发事件对“伦理”的搜索指数影响很小,在世界艾滋病日“伦理”的搜索指数上升幅度大于在事件爆发期的

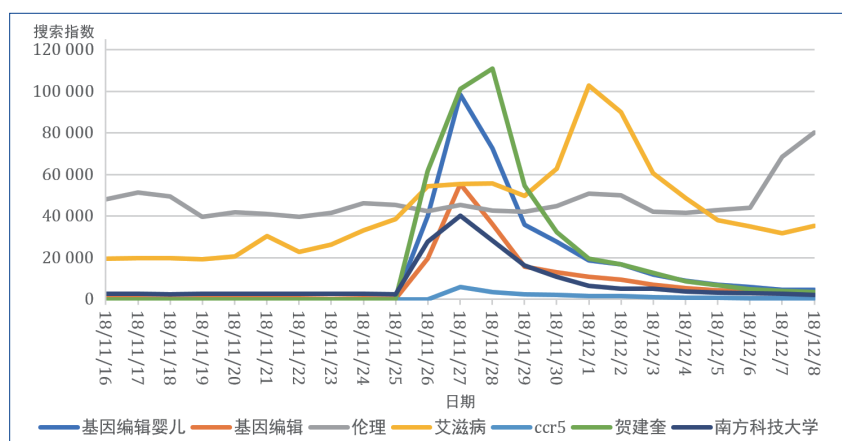


图4-7 7种关键词搜索指数随时间变化趋势

上升幅度。另外，“伦理”在12月7日搜索指数开始上升是造成总趋势小幅回升的原因。

其余5个词是受此次事件的影响而突然出现在公众视野中，其搜索需求才迅速提升的。这5个关键词中“贺建奎”搜索指数最高，11月28日贺建奎副教授出席第二届人类基因组编辑国际峰会并发言，“贺建奎”的搜索指数是唯一在28日增长并达到峰值的关键词，其他关键词在28日都呈下降趋势。另外，“基因编辑婴儿”搜索指数较高，“基因编辑”和“南方科技大学”搜索指数较低，“ccr5”的搜索指数最低。这4个关键词的搜索量都从11月26日上升，在11月27日达到顶峰然后下降，且各自的上升与下降速度基本一致。

3 结论与讨论

3.1 时间分布呈“倒V形”，突发事件造成的科普需求持久性差

网民对相关词的搜索指数分为“爆发—快速下降—缓慢下降”三阶段，呈“倒V”字形特点。网民原本就存在对于事件相关关键词的较低水平科普需求。事件发生对科普需求有较大影响，科普需求在事件发生后呈现迅速出现、快速消失的特点。而对这类引起社会广泛关注的突发事件的媒体报道呈现快速、集中且短暂的特点，也影响了网民科普

需求的产生与消失。此外，突发事件不是独立发生的，而是一系列的，且与其他相关事件有关。例如，世界艾滋病日对事件相应关键词的科普需求产生了一定影响。

由于网民的关注时间短，事件造成的科普需求持久性较差。因此在突发科学事件的科普中，我们应该更快速

地针对突发事件进行科普。另外，我们应在事件发生后，跟踪事态发展，根据事件的关键点持续进行科普，满足小部分人群持续的科普需求。对于突发事件相关词进行科普时可以联系相关重大事件，提高网民兴趣，扩大科普影响范围。

3.2 空间分布与区域经济水平成正相关，中青年及男性对事件关注度高

从省份和城市两种划分方法来看，经济水平对科普需求产生了一定影响。经济发达地区的人群文化程度更高、家庭年均收入更高，健康素养也更高。这部分人群对于时事的关注度更高，其科普需求也更高。同时发现，突发事件发生地及非发生地对于科普需求也有一定差异。对于华东、华南等地，突发事件后及时进行利用各种途径以浅显的，让公众易于理解、接受和参与的方式向普通大众介绍相关概念，预期会有较好的科普效果。对于西部和东北地区，应提高群众对于时事的关注度，并结合实地科普需求情况。对于事发地区，权威机构应该迅速做出反应，以满足当地群众的科普需求。

第41次《中国互联网发展状况统计报告》指出，中国20~29岁网民数最多。但在搜索整个事件的人群分布中，通过对人群年龄进行分析，可认为科普需求与年龄有关，30~49岁的中青年人群对该事件的关注更为密切。

该事件与生殖息息相关，中青年对此事件的关注度高可能与中国二胎政策的开放有关^[9]。此外，男性对科普需求更高，此特点与大部分科普需求性别占比相同。我们需要加强向30~49岁的人群进行生殖相关知识和概念的科普，以满足此类人群对二胎生育的科普需求，提高科普的效率。我们应该加强科普内容的趣味性，提高青少年的科普意识并更好地满足其科普需求。

3.3 事件焦点人物关注度高，事件相关专业词汇关注度低

所有关键词的科普需求在事件发生后有不同程度的提高，但在结束后很快趋于回到事件发生前的状态。值得一提的是，事件发生后人们对事件焦点人物的关注度极高，却对相关专业用语关注度低。可能是由于专业用语晦涩难懂且对于知识基础要求较高^[10]。事件引起争议的矛盾点就在于贺建奎编辑胚胎基因以达到免疫艾滋病实验的目的违反了伦理原则，但突发事件对“艾滋病”的科普需求影响极小，对“伦理”的科普需求几乎没有影响，可以认为对于“艾滋病”和“伦理”的科普需求存在于相对较固定的人群中。科学突发事件对扩大相关科学知识的受众面积有一定扩大能力，但还有很大提升空间。

属性不同的关键词有其自身的科普需求特点。在突发科学事件的科普中，我们可以通过联系焦点人物与专业词汇，扩大科普受众人群，要注意将专业词汇大众化、简单化，并运用适合的方式，使人们愿意接受并能够

接受科普。我们要把类似突发事件与其专业领域紧密联系进行科普，使人们不仅关注事件的新奇有趣之处而且能了解相关知识和概念，从而进行对自然科学和社会科学等科学知识的普及。另外，我们应增加对于科学伦理的原则、程序和风险等知识的科普，提升我国公众对于伦理道德规范的认知。

4 总结与展望

在社会主义新时代，我国科普事业的主要矛盾就是科普事业发展不平衡不充分与人民群众对科普需求日益增长之间的矛盾。基因编辑婴儿事件引起了媒体争相报道、公民广泛关注和讨论，但同时我们也发现该事件造成的科普需求持久性差、人群关注度差异大以及关注科学本身较少等问题。科普工作者应当提升分析和利用信息的能力，主动跟进科学领域的突发事件，挖掘突发事件的科学价值，满足公众的科普需求。要让公众关注到科学本身，态度上，主动进行舆论引导，而不是阻塞和限制舆论；技术上，科普工作者应熟练掌握各种新媒体引导舆论；由于突发事件是不断发展的，还应监控网络舆情并及时做出反馈。基因编辑婴儿事件警示了我们要注重科技发展中的伦理问题，科普工作传播的内容应在普及科学技术知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神的同时，关注科技伦理，以提升公众对于科技伦理的认知，在日常的探索和创新活动中有意识地遵守相应的伦理道德准则和法律法规。

参考文献

- [1] 仲崇山. “基因编辑婴儿”打开了潘多拉魔盒? [N]. 新华日报, 2018-11-28(015).
- [2] Cyranoski D, Ledford H. Genome-edited Baby Claim Provokes International Outcry[J]. Nature, 2018, 563: 607-608.
- [3] Gibney E, Callaway E, Cyranoski D, et al. Nature's 10: Ten People Who Mattered in Science in 2018[J]. Nature, 2018, 564: 325-335.

(下转第75页)

4 结论

此次“《红楼梦》中的美丽化学”科普夏令营活动面向的是学校教学质量相对较弱、对即将开始的化学学习有一定恐惧心理的初三学生，目的是尝试利用科普教育的魅力，结合夏令营的活动方式，在轻松愉悦的氛围下为学生接触化学知识搭建桥梁，以消除学生对化学知识学习的担忧与恐惧心理，提升学生对化学知识的探究热情和学习兴趣，从而促进他们的化学知识学习、提升他们的科学素质。课题组创新性地将中华文学经典与科学知识普及相结合，将科学知识巧妙融入《红楼梦》场景，以《红楼梦》场景为线索编

写了科普教材，教学活动中利用人物对话形式引出相关化学知识，并设计趣味性化学实验来吸引学生有效参与。这种将科学知识嵌入学生相对比较熟悉的场景的策略，消除了学生对科学知识学习的担忧与恐惧，激发了学生学习的兴趣和热情。实际上，将科学知识和中国传统文化的经典相结合，或者将科学知识融入学生比较熟悉的场景（包括学生熟悉的生活场景等），采用多种更加灵活的形式，不仅对于提高学生学习化学知识的热情和效果有价值，还能促进学生学习其他学科的知识，对我国开展 STEM 教育和各种科普活动也是有益的探索。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部办公厅关于开展 2018 年“圆梦蒲公英”暑期主题活动的通知 [EB/OL]. (2018-06-26) [2018-12-25]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/201807/t20180705_342068.html.
- [2] 中共中央、国务院. 中长期青年发展规划（2016—2025 年）[EB/OL]. (2017-04-13) [2018-12-25]. http://www.gov.cn/zhengce/2017-04/13/content_5185555.htm#1.
- [3] 宋心琦. 普通高中课程标准实验教科书·化学 2（必修）[M]. 第 3 版. 北京：人民教育出版社，2007：74.
- [4] 宋应星. 天工开物 [M]. 第 1 版. 吉林：吉林出版集团有限责任公司，2014：194.
- [5] 宋心琦. 普通高中课程标准实验教科书·化学 1（必修）[M]. 第 3 版. 北京：人民教育出版社，2007：57.
- [6] 王晶，郑长龙. 新课标化学九年级上册 [M]. 第 1 版. 北京：人民教育出版社，2017：12.

（编辑 袁博）

（上接第 62 页）

- [4] Wang Chen, Zhai Xiaomei, Zhang Xinqing, Li Limin, Wang Jianwei, Liu De-Pei. Gene-edited Babies: Chinese Academy of Medical Sciences' Response and Action[J]. Lancet, 2018, 393: 25-26.
- [5] 裴刚. 中国科学院学部科学道德建设委员会关于免疫艾滋病基因编辑婴儿的声明 [EB/OL]. [2018-11-27]. <http://www.cas.cn/>.
- [6] de Miguel Beriain Iñigo. Should Human Germ Line Editing be Allowed? Some Suggestions on the Basis of the Existing Regulatory Framework[J]. Bioethics, 2019, 33(1): 105-111.
- [7] Doldi L M, Bratengeyer E. The Web as a Free Source for Scientific Information: A Comparison With Fee-based Databases[J]. Online Information Review, 2005, 29(4): 400-411.
- [8] 百度指数. 产品简介 [EB/OL]. [2018-11-20]. <https://index.baidu.com/Helper/?tp>.
- [9] 宋全成，文庆英. 我国单独二胎人口政策实施的意义、现状与问题 [J]. 南通大学学报（社会科学版），2015, 31(1): 122-129.
- [10] Dunwoody S, Ryan M. Scientific Barriers to the Popularization of Science in the Mass Media[J]. Journal of Communication, 2006, 35(1): 26-42.

（编辑 袁博）

A Research on Netizens' Science Needs about Gene Editing Baby Event Based on Search Data

Meng Jinyi¹ Li Sisi² Wu Yibo³

(College of Humanities and Social Sciences, Harbin Medical University, Harbin 150081) ¹

(School of Public Health, Harbin Medical University, Harbin 150081) ²

(Department of pharmacy Administration and Clinical Pharmacy, School of Pharmaceutical Sciences, Peking University, Beijing 100191) ³

Abstract: He Jiankui, who worked in the Southern University of Science and Technology, announced that a pair of genetically edited baby was born in China. This quickly caused widespread debate in society. In order to study the science popularization demand when ethical emergencies happen, this study used data statistics platform of search engine to study and analyze the big data of the keywords that have been selected, and to understand the structure and characteristics of the ethics science popularization needs, which the Internet users have, and the evolution trends of science popularization demand caused by emergencies. The results show that the time distribution of Internet users' science demand for ethical incidents is "inverted V-shaped" and the persistence is poor; the spatial distribution of people who used search engine to search the keywords was positively correlated with the regional economic level, and the young and middle-aged people and men were highly concerned about related content; people mainly focused on the thematic figure of the incident, while the attention to relevant professional science content is low.

Keywords: gene editing; science demand; search index

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.04.007

A Study on the Characteristic and Governance of the Superstition about Health in the New Age

Chang Lu¹ Yan Jinhai²

(School of Health Services Management, Southern Medical University, Guangzhou 510515) ¹

(The Department of General Education, Southern Medical University, Guangzhou 510515) ²

Abstract: The phenomenon of superstition about health refers that people believe some non-science aspects in their health behaviors. These behaviors would harm believers' physical and mental health. This paper analysis the reasons of this phenomenon's prevalence from some aspects, including the health requirements, dilemma of medical science development, science literacy, social culture, false advertisement, industrial governance and professional frauds. Then, it discusses the current status and inducement of the phenomenon of health from three aspects, including the believers' psychological characteristics, group features, and regional characteristics. Finally, some suggestions were presented.

Keywords: superstition about health; superstitious; non-science; behavioral characteristics

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.04.008