

基于搜索数据的网民科普需求结构和特征研究

王黎明* 钟 琦

(中国科普研究所, 北京 100081)

[摘 要] 网民科普需求可视为大众科普需求在信息社会中的重要表征。本文从网民搜索行为与网民科普需求之间的内在联系出发, 基于搜索数据建立科普需求强度和需求宽度两个量化指标, 深入分析并展现网民科普需求的群体特征、内在结构、发展趋势和群体间差异。分析结果在整体上反映了科学传播在信息社会中的年轻化、移动化和碎片化的现状, 揭示了各类网民群体在科普信息关注和认知方面的结构性特点。

[关键词] 科普需求 搜索指数 需求强度 需求宽度

[中图分类号] G206.3 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.04.007

科普需求可以宽泛地定义为: 社会大众对科学技术相关的教育、传播及拓展服务的需要。传统的科普需求研究主要采用问卷方法, 调查大众对特定科普主题的内容、渠道、形式等的态度和观点, 评估科普的供需关系和实际效果^[1-3]。随着信息社会发展, 互联网成为大众获取科技信息的重要渠道^[4], 互联网平台的服务和规则深刻地影响了网民的信息行为^[5], 大量网民的科普需求散落于“短平快”内容、知识碎片和转发网络组成的多元化议程和互动性热点中^[6]。这意味着科普需求的“信息化”——大量网民的信息行为成为科普需求在信息社会的重要表征。因此, 网民科普需求研究需要突破问卷方法的操作局限, 寻找具有整体性和一致性的测量工具。

搜索引擎是互联网信息的重要入口, 信

息搜索是网民关注并获取科普信息的行为起点。因此, 网民的信息搜索行为可视为对信息化的科普需求的直接反映。本文通过对百度搜索数据的采集和整理, 利用科普搜索指数工具, 建立基于科普关键词的“主题—热点—搜索条目”三层描述框架, 来描述互联网科普人群及其科普需求的整体图像, 反映各类科普需求的结构和特点, 以及定量地测量网民科普需求的强度和细分程度。

1 研究方法

以网民搜索行为来反映其科普需求的方法主要基于以下分析思路: (1) 定义一般性的科普内容域和细分体系, 匹配特定搜索内容, 形成需求宽度的概念及测度; (2) 以搜索特定内容的百度指数为基础, 形成需求强度的概

收稿日期: 2018-02-27

* 通信作者: E-mail: wangliming@crisp.org.cn。

念及测度;(3)基于科普内容域,结合宽度和强度两个指标对网民科普需求进行细分和测度。

1.1 科普内容域的界定和细分

基于多项科普文本资料,并参考了大量的网民搜索条目,我们通过以下步骤来界定科普内容域:(1)对《人民日报》的科技报道、“科学家与媒体面对面”活动资料等重要科普文本进行内容分析,从中筛选出一批科普种子词,初步形成种子词库和开放性主题框架;(2)将首批种子词输入百度搜索库中进行匹配,从提取出的搜索条目中二次筛选出其他高频词(衍生种子词);(3)合并首批和衍生种子词,经相关领域的专家评议、归并和取舍,完善并建立科普热点库,基于科普文本和搜索条目的内容分析确立科普主题框架;(4)通过“主题—热点—搜索条目”的三层描述框架(见表1)来界定和细分科普内容域。

表1 科普内容域的三层描述框架(示例)

T. 主题	F. 热点	S. 搜索条目
1. 健康与医疗	维生素	B族维生素的副作用 /.....
	疫苗	SARS 疫苗 /.....
2. 信息科技	传感器	传感器原理及应用 /.....
	物联网	物联网是什么 /.....
3. 应急避险	地震	汶川地震 /.....
	火灾	发生火灾时的正确做法是什么 /.....
4. 航空航天	宇宙	第三宇宙速度 /.....
	黑洞	黑洞里面是什么 /.....
5. 气候与环境	PM2.5	PM2.5 标准值是多少 /.....
	甲醛	甲醛中毒症状 /.....
6. 前沿技术	量子	量子通信 /.....
	纳米	纳米复合材料 /.....
7. 能源利用	新能源汽车	混合动力汽车的优缺点 /.....
	太阳能	农村太阳能发电 /.....
8. 食品安全	转基因	车厘子是转基因水果吗 /.....
	食品添加剂	关于食品添加剂的11个真相 /.....

①类似PV的概念,即全部IP累计搜索次数的总和。

② <http://index.baidu.com/Helper/?tpl=help>。

1.2 网民科普需求的测度

基于搜索数据,我们提出“强度”和“宽度”两个指标来表征网民科普需求的结构(见表2)。需求强度是指一种需求的迫切程度,由特定内容的“搜索人次”来表征^①,进一步量化为搜索数据中的“搜索指数”。需求宽度是指一种需求的细分程度,由特定内容的“搜索差异”来表征,进一步量化为搜索数据中“搜索条目”的数量。

表2 科普需求的测度指标

需求指标	表征	量化
强度	搜索人次	搜索指数
宽度	搜索差异	搜索条目数

1.2.1 科普需求强度

本文使用百度指数作为需求强度(DS)的量化依据。百度指数是以网民搜索数据为基础的测量指标,其实际含义正比于总搜索人次,可以定量地反映某个关键词的搜索趋势^②。为了保留科普需求的层次结构,使用专业版百度指数(以下称为科普搜索指数)来系统地表征科普内容域中的网民科普需求强度。

科普需求强度正比于科普搜索指数,科普内容域中所有条目的搜索指数包含在搜索数据中,某个热点的搜索指数等于热点所含条目的科普搜索指数之和,某个主题的搜索指数等于主题所含热点的搜索指数之和。这样就得到了科普需求强度的系统化测度(见表3)。

表3 科普需求强度和宽度的量化值

	指标	量化值
热点	需求强度(百万)	所含条目的科普搜索指数之和
	需求宽度	所含搜索条目的数量
主题	总体需求强度(百万)	所含热点的科普搜索指数之和
	平均需求强度(百万)	所含热点的平均科普搜索指数
	需求宽度	所含热点平均包含的搜索条目数

1.2.2 科普需求宽度

需求宽度(DB)的概念与搜索条目的数量直接相关。搜索条目是网民在搜索引擎中搜索的信息,可能是词汇、短语或话语片段,其内容反映了网民想要了解或寻求解答的问

题。某个热点下的搜索条目越多，围绕这一热点提出的问题越多，说明相关的科普需求细分程度就越高。基于此，海量搜索行为产生的搜索条目的数量客观上反映了科普需求的宽度。

科普热点的需求宽度由该热点所含搜索条目的数量来表征。相应地，科普主题的需求宽度由该主题下的热点平均包含的搜索条目数（多个热点的平均宽度）来表征^③（如表3所示）。

1.2.3 群体科普需求的表征

我们引入目标群体指数（TGI）来表征特定网民群体的科普需求特征。TGI反映了某个群体相对于总体的某种倾向性，用以观察目标群体在特定领域内的强势或弱势。当目标群体的某项 $TGI > 100$ 时，表明相较于其他群体（ $TGI < 100$ ），此项需求与该群体更加吻合；当目标群体的某项 $TGI \gg 100$ 时，表明此项需求与该群体极为吻合，可与其他群体（ $TGI \ll 100$ ）的需求特征明确区分开来。TGI 定义为：

$$TGI = 100 \times \frac{\text{目标群体中某项特征所占比例}}{\text{总体中该特征所占比例}}$$

在科普需求分析中，TGI 意为排除了群体规模效应的需求强度，即“某群体内的个体平均需求强度”，从而能更准确地刻画群体内个体的平均活跃度以及群体间的需求差异。例如，19 岁以下青少年对“抑郁症”的需求 TGI：

$$TGI_{<19, \text{抑郁症}} = 100 \times \left(\frac{DS_{<19, \text{抑郁症}}}{19 \text{ 岁以下网民数}} \right) / \left(\frac{DS_{\text{总体}, \text{抑郁症}}}{\text{总体网民数}} \right)$$

对于更一般的情况，目标群体的个体平均需求强度可用 TGI 表达为：

$$TGI = 100 \times (\text{目标群体的需求占}$$

比 / 目标群体的人数占比)

1.3 数据来源和流程

1.3.1 数据来源

除特别注明，文中所用数据均来自中国科协科普部、百度数据研究中心、中国科普研究所合作建立的科普专业版百度指数平台，数据回溯时间始于 2011 年 1 月，采集范围为经种子词匹配及衍生进入科普内容域中的全部搜索数据。分析结论主要基于 2016 年 1—12 月期间平台采集的科普搜索数据及用户数据，也涉及 2011—2015 年期间的相关数据。截至 2016 年 12 月底，经图 1 中的采集程序进入科普内容域的搜索数据包含 8 个确定的科普主题、1 500 余个科普热点以及 2.8 万余条科普搜索条目，总搜索指数合计近 50 亿（人次）。

1.3.2 数据流程

基于 1.1 中的设计思路，需求分析使用的数据采集流程参见图 1。后台记录下网民在搜索引擎中的输入内容，相关数据（具体搜索条目及频次）经过预定义的科普种子词匹配，形成科普搜索数据库。其中，搜索条目按照科普内容域定义的（表 1）分类规则进行结构化（主题、热点和宽度），相应的频次数据形成搜索指数（强度）；同时对搜索行为相关的用户数据（终端、性别、年龄、地域）进行分群体统计，并关联至搜索数据库（TGI）。

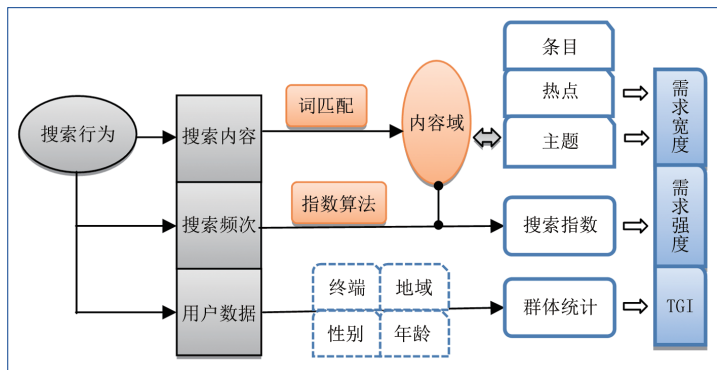


图 1 网民科普需求数据采集流程

③各科普主题纳入的热点数量不同，因此以多个热点的平均需求宽度来测度相应主题的需求细分程度。

2 分析结果

2.1 网民科普需求的群体特征

将网民搜索数据与科普内容域做匹配,可得到特定科普需求对应的网民群体统计,从而基于不同群体的需求强度来推断网民科普需求的群体特征。

2.1.1 网民科普需求结构的年轻化

数据显示,40岁以下网民在所有科普网民中占比约91.7%,40岁及以上网民占比约8.3%(见图2)。网民科普需求呈现年轻化的结构特点,39岁及以下网民是科普需求的主体,在这部分人群中,20~29岁网民的总体科普需求最强。

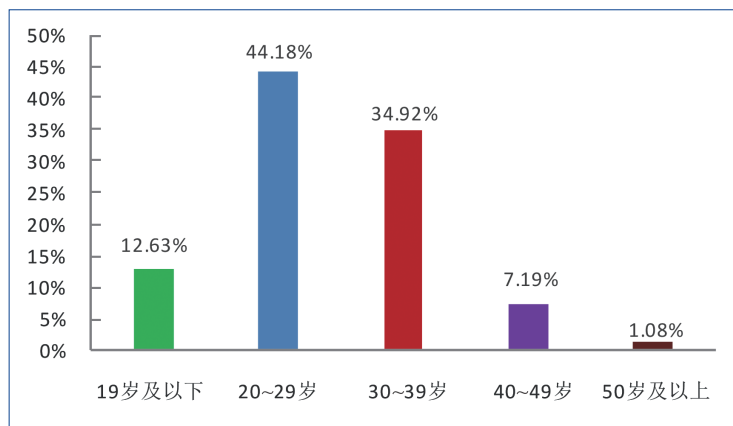


图2 网民总体科普需求的年龄结构 (2016年)

2.1.2 男性是网民科普需求的主体

在所有科普网民中,男性网民占比约为67.8%,女性网民占比约为32.2%(见图3)。该

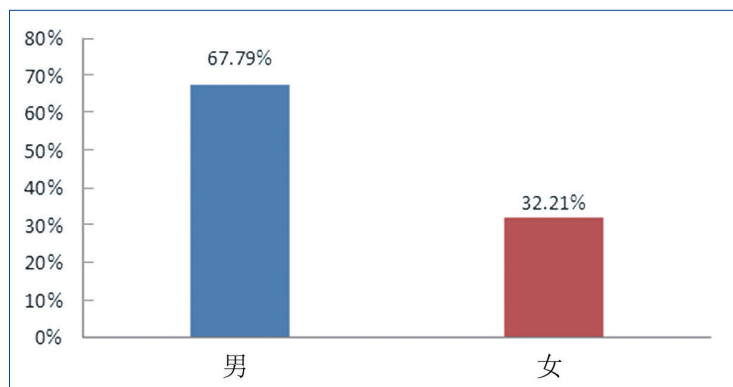


图3 网民总体科普需求的性别结构 (2016年)

数据表明男性是网民科普需求的主体,男性网民的总体科普需求强度超过女性网民的两倍。

2.1.3 网民科普需求地域分布不平衡

2016年的数据显示,全国网民科普需求分布不平衡^④,前10个省域的总体科普需求强度接近全国的64%,排名靠后的10个省域的总体科普需求强度仅占全国的7.5%(见图4)。

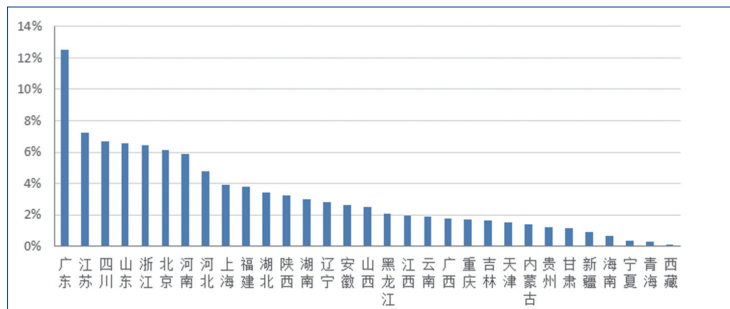


图4 网民总体科普需求的地域结构 (2016年)

受制于较低的网民总体规模^[5]和信息化发展水平^[7],宁夏、青海、西藏等地的网民总体科普需求明显偏低。

2.1.4 网民科普需求主要来自移动端

2016年全年,来自移动端的科普需求强度占比约为69.0%,来自PC端的科普需求强度占比约为31.0%,移动端是网民科普需求的主要来源(见图5)。

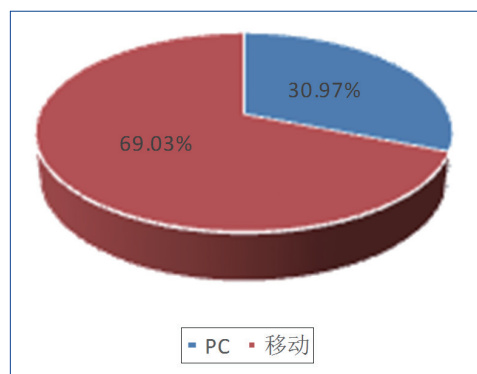


图5 网民总体科普需求的终端结构 (2016年)

2.2 网民科普需求的内在结构

基于2016年数据,我们从主题和热点两个层面分析网民科普需求的内在结构,发现其具有两项特征:科普需求强度与需求宽度的内在关联,

④未含港、澳、台数据,下同。

以及网民科普需求的长尾结构。

2.2.1 网民科普需求的主题结构

表 4 给出了 2016 年网民科普需求数据的描述统计。8 个科普主题共包含热点 1 514 个，平均需求强度为 3.05，平均需求宽度为 19。

表 4 网民科普需求数据统计（2016 年）

主题	热点数	需求宽度	平均需求强度	总强度占比
健康与医疗	397	37	6.30	53.93%
信息科技	157	15	3.63	14.01%
应急避险	153	21	2.36	7.63%
航空航天	181	9	1.53	7.15%
气候与环境	219	19	2.03	6.62%
前沿技术	107	5	1.18	4.82%
能源利用	196	9	1.75	4.05%
食品安全	128	6	0.67	1.79%
总体/平均	1 514	19	3.05	100.00%

以下分析使用网民科普需求的强度和宽度来综合反映科普主题的细分结构。由图 6 可知，8 个主题分为四个梯队。健康与医疗在第一梯队，科普需求旺盛且高度细分。第二梯队包括 3 个主题，信息科技的需求强度较高，应急避险和气候与环境的宽度较高。航空航天和能源利用在第三梯队，强度低于第二梯队，宽度约为后者的一半。前沿技术和食品安全在第四梯队，宽度约为第三梯队的一半。

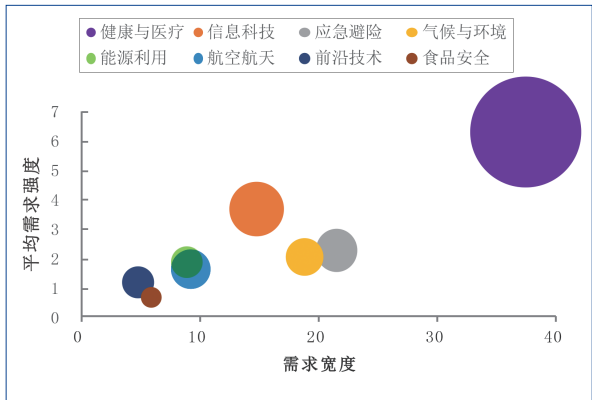


图 6 网民科普需求的主题结构^⑤（2016 年）

2.2.2 网民科普需求的热点结构

1 500 余个科普热点的结构见图 7，大部分（86%）集中于宽度为 [1, 20] 的区间。分析结果显示，科普热点的需求强度与宽度显著正相关，相关系数 $r = +0.94$ ($p < 0.05$)。若选择

宽度 > 20 的 208 个热点，相关系数 $r = +0.93$ ($p < 0.05$)；仅选择宽度 > 200 的 28 个热点，相关系数 $r = +0.82$ ($p < 0.05$)。这种相关性在一定程度上反映了科普热点的形成机制：需求强度提升意味着更高的关注，如果高关注带动了新认知，就会产生新的需求点（宽度优先），进而又促进需求强度提升；如果关注没有转化为新认知，需求宽度则不会增加（强度优先），而且会制约需求的进一步发展。

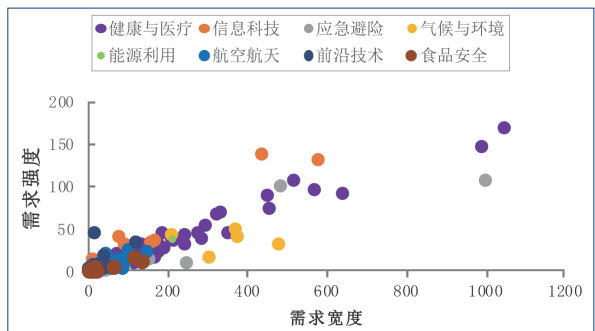


图 7 网民科普需求的热点结构（2016 年）

2.2.3 网民科普需求的长尾结构

对全部科普热点按强度排序，前 300 个热点的数据统计参见表 5。对比表 4 可以看出，这 300 个热点的平均需求强度和宽度超过全部热点的 4 倍。其中，应急避险、信息科技和健康与医疗的平均强度高于总体平均，应急避险、气候与环境和健康与医疗的宽度高于总体平均。

表 5 科普热点 Top300 需求数据统计（2016 年）

主题	热点数	需求宽度	平均需求强度	总强度占比
健康与医疗	147	94	16.1	51.21%
信息科技	35	66	16.7	12.62%
应急避险	16	155	19.3	6.67%
航空航天	36	41	7.25	5.63%
气候与环境	21	109	12.2	5.51%
前沿技术	20	25	8.22	3.55%
能源利用	18	40	8.55	3.32%
食品安全	7	51	6.19	0.93%
共计/平均	300	80	13.8	89.40%

在全部 1 500 余个热点中，前 300 个热点的贡献接近总体需求强度的 90%（如表 5 所示），网民科普需求强度的分布呈现明显的长尾结构（见图 8）。对科普供给侧而言，这些热点代表了网民科普需求的主体部分，需要

⑤横、纵坐标分别表示网民科普需求的宽度和平均强度，主题圆的面积正比于该主题的总体需求强度。

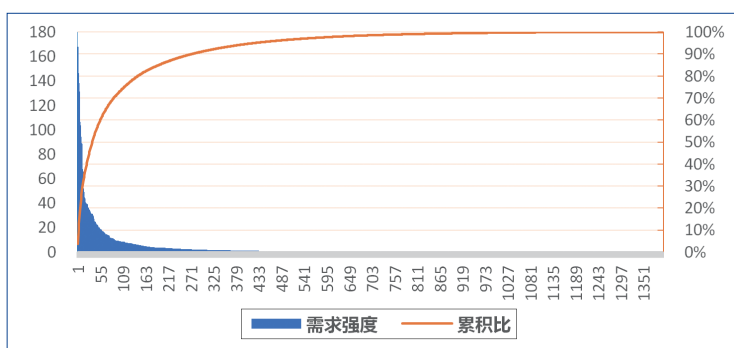


图8 网民科普需求的长尾结构 (2016年)

结合相关社会语境来深入研究。

2.3 网民科普需求的发展趋势

2011年以来的数据分析结果表明：“移动化”“网络求医”“科技觉厉”“环境隐忧”是带动网民科普需求发展的四种主要趋势。

2.3.1 “移动化”是网民科普需求发展的长期趋势

2011年至2016年，网民总体科普需求强度从970增至5190，增长430%，其中PC端强度增长230%，移动端强度增长1270%；移动端增速显著高于PC端，占总体比例从29.1%增至69.0%；网民科普需求呈现明显的移动化趋势。见图9。

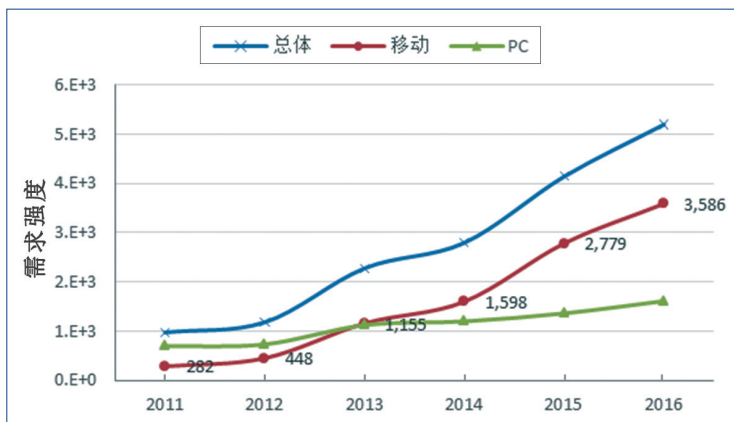


图9 网民总体科普需求的终端发展趋势

2.3.2 “网络求医”是网民科普需求的红海

2011年以来的数据显示，健康与医疗相关需求在8个主题中非常突出，总体需求强度

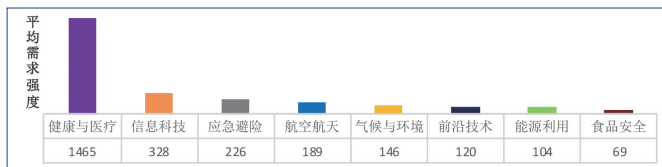


图10 各个主题的总体需求强度 (2011—2016年均)

占比达到53.1% (见图10)。

各种疾病构成了健康与医疗主题下的一大类热点。以2016年为例，健康与医疗主题共包含397个热点，其中有130个热点与疾病直接相关，总需求强度为1510，占健康与医疗主题的62.0%。疾病类热点的平均需求强度是66.0，平均需求宽度是11.6；

非疾病类热点的平均需求强度是23.0，平均需求宽度是3.70；各类癌症相关热点有57个，总需求强度达319，平均需求强度是28.0，平均需求宽度是5.59 (见图11)。

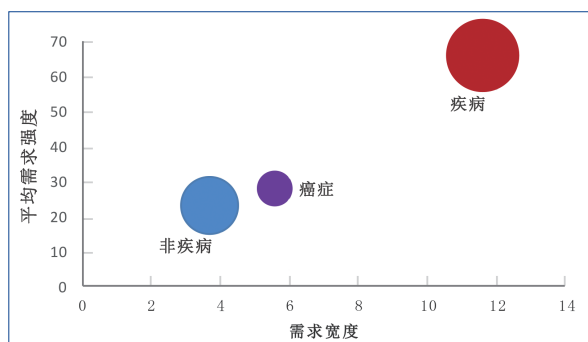


图11 健康与医疗的需求结构 (2016年)

2.3.3 “科技觉厉”是网民科普需求的蓝海

2011年至2016年，前沿技术是增长最快的科普主题，需求强度从19.0增至211，涨幅超过10倍 (见图12)。前沿技术主题下的人工智能、材料、生物和量子等多个热点近年来在互联网中加速传播，引发越来越多“不明觉厉”的关注和讨论。该主题下196个热点的平均需求强度为1.13，需求宽度为5，说明网民对该领域的认知程度不高，未来尚有很大的需求发展空间。

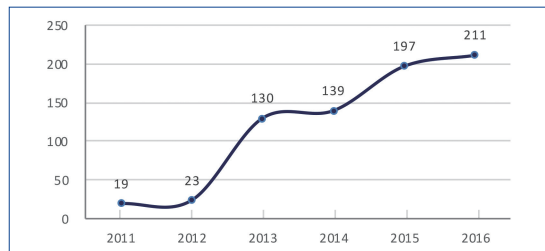


图12 前沿技术主题的总体需求强度(2011—2016年)

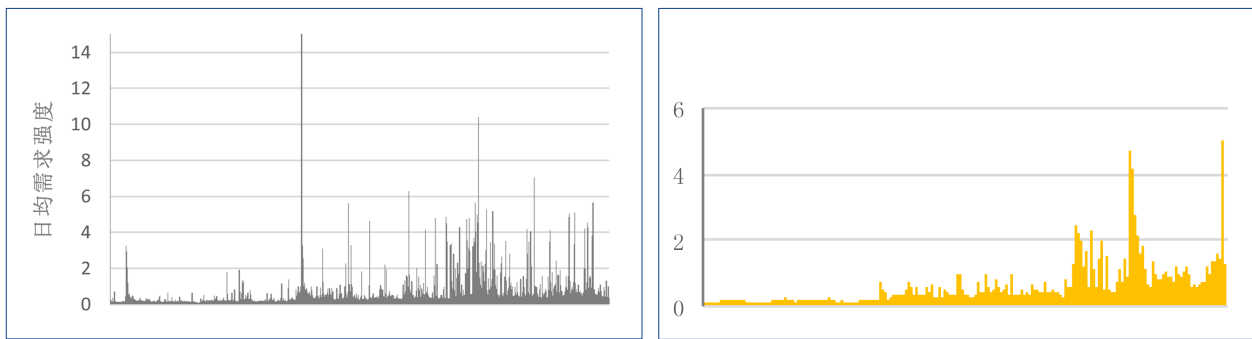


图 13 左图为应急避险，右图为气候与环境（2011—2016 年）

2.3.4 “环境隐忧”是网民科普需求的风口

相较于其他科普主题，应急避险和气候与环境的科普需求强度更频繁地受到极端天气、地质灾害和其他自然事件的影响（见图 13）。

在应急避险主题中，地震、台风、洪水的需求强度和宽度均位居前列；在气候与环境主题中，雾霾、空气质量、PM2.5 的需求强度和宽度均位居前列。网民对这些科普热点的关注大多由相关事件诱发，并在短时间内引发对同类热点的二次关注。数据显示，科普需求的高峰窗口大多出现在事件爆发一周内。这表明应急避险和气候与环境主题的科普需求兼具长期同质性和短期偶发性的特点，特别需要专业化和体系化的快速回应。

2.4 网民科普需求的群体间差异

为了进一步揭示网民科普需求的细分特征，我们针对 2.2.3 中选出的 300 个科普热点，通过个体平均需求强度（需求 TGI）来分析群体间的需求差异。结果显示，不同网民群体的需求 TGI 有明显差异，对科普热点表现出高度的选择性。

2.4.1 网民科普需求的年龄间差异

对比各年龄层的网民需求 TGI 后发现，30~39 岁和 40~49 岁网民的个体科普需求最强，显著高于平均水平；

20~29 岁网民的个体科普需求偏弱，低于平均水平；19 岁以下和 50 岁以上网民的个体科普需求最弱，显著低于平均水平（见图 14）。30~39 岁网民特别关注能源利用、食品安全和应急避险，40~49 岁网民特别关注能源利用和信息技术，除此各年龄层的网民对科普主题

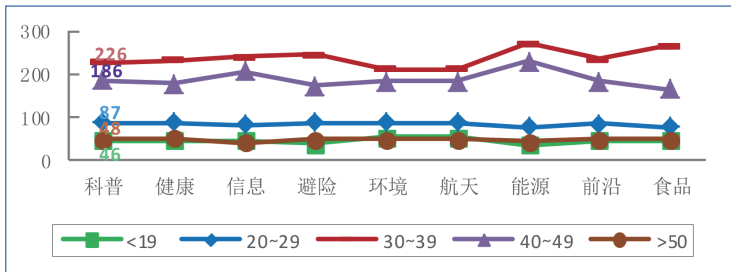


图 14 网民科普需求的年龄间差异（2016 年）

没有明显的选择性。

按需求 TGI 排序，各年龄层的网民对 300 个重要科普热点表现出明确的选择性。以 30~39 岁网民为例，该群体特别关注的热点中包括许多与婚姻和生育有关的特定健康话题（见图 15）。相对于 20 岁以下网民，这种倾向反映了该网民群体在特定人生阶段的科普需要。而其他如互联网大会、天宫一号、航母、

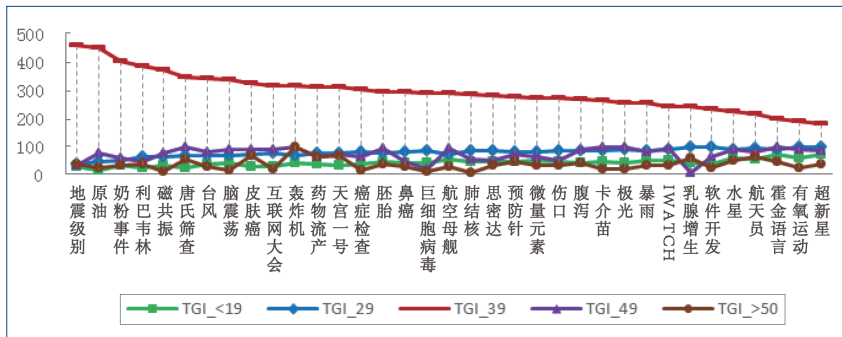


图 15 30~39 岁网民对科普热点的需求 TGI (TGI_{<19,20-29,40-49,>50}<100, 2016 年)

极光等热点又反映了30~39岁网民在信息审美上偏向于年轻的一面。

2.4.2 网民科普需求的性别间差异

对比男女网民需求TGI后发现,女性网民需求TGI为123,男性网民需求TGI为92,女性网民的个体需求明显更强。并且,女性网民对健康与医疗和食品安全的需求TGI显著高于男性网民(见图16)。

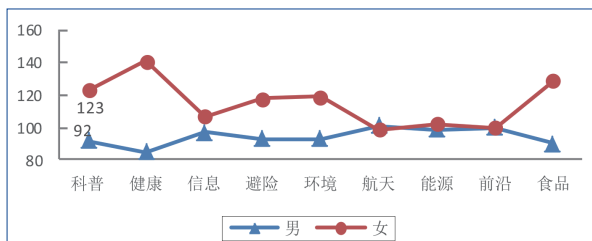


图16 网民科普需求的性别间差异 (2016年)

相较于男性网民,女性网民对安全议题(健康和环境)特别关注,这一特征在科普热点层面表现得更加明显。按女性网民需求TGI排序,300个重要热点中靠前的50个几乎都来自健康主题,主要关于疾病、营养、养生及其他生理和心理问题(见图17)。从男女网民的需求TGI差异来看,当男性TGI<80时,女性TGI都在150以上,这类热点的女性化特征非常明显。

男性网民需求TGI较高的热点集中于航空航天、信息技术和前沿科技主题,包括航母、量子、空间站等(见图18)。对比男女网民的TGI差异,可见这些热点具备一定的男性化特征,但不如女性网民的群体特征那样突出。

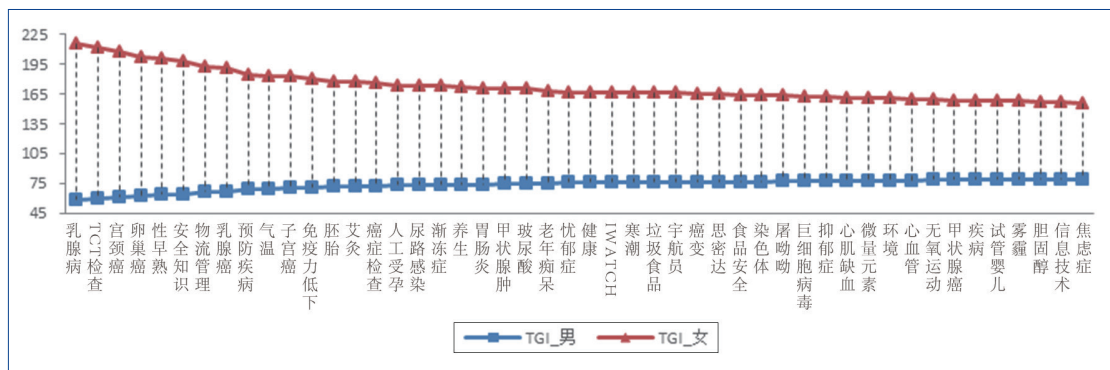


图17 女性网民对科普热点的需求TGI (TGI男<80, 2016年)

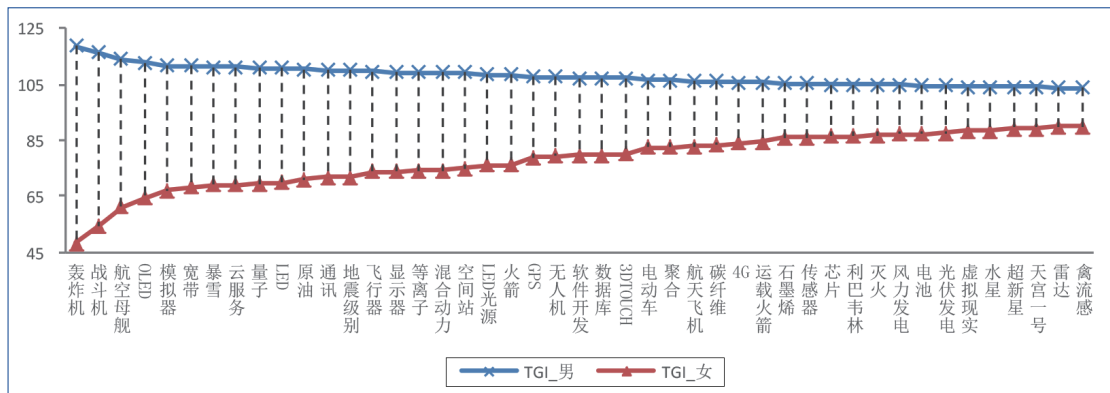


图18 男性网民对科普热点的需求TGI (TGI女<90, 2016年)

2.4.3 网民科普需求的地域间差异

对比各地网民需求TGI后发现其个体科普需求强度存在很大差异。图19中的需求TGI分布与图4中的需求强度分布有所区别,例如相对于总体需求强度,北京、陕西、四

川、天津等地的个体需求强度排名上升,上海、广东、山东等地则下降。这是因为TGI排除了各地网民规模对总体需求强度的影响,从而能更准确地反映各地网民的个体科普需求强度。

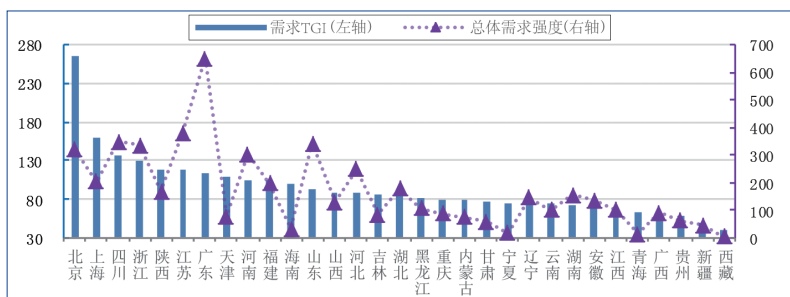


图 19 网民科普需求的地域间差异 (2016 年)

此外,全国各地网民对不同的科普热点表现出明确的选择性,可能的相关性因素包括各地的健康卫生、技术产业和气候环境等背景情况,各地网民特别关注的具体热点可参见中国网民科普需求搜索行为报告(2016年)^[8]。

2.4.4 网民科普需求的终端间差异

不同主题的网民科普需求的终端分布有很大差异。对于健康与医疗、应急避险、气候与环境主题,移动端的活跃度明显高于PC端,在其他5个主题上则接近或低于PC端(见图20)。尽管网民科普需求主要来自移动端,PC端仍然是网民非常重要的科普需求来源。

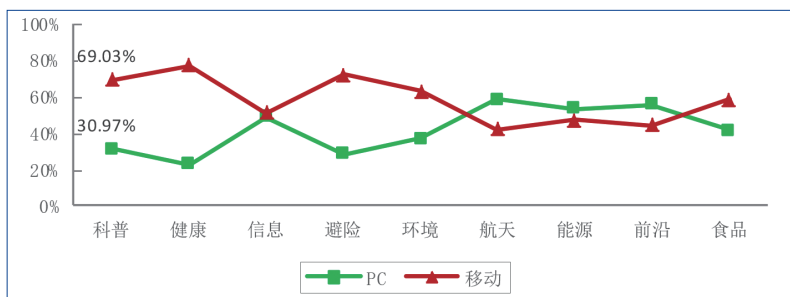


图 20 PC 端和移动端的主题需求强度 (2016 年)

具体到热点层面,PC端活跃度高于移动端的科普需求集中于信息、智能、新能源等新兴科技领域(见图21)。整体来看,移动端

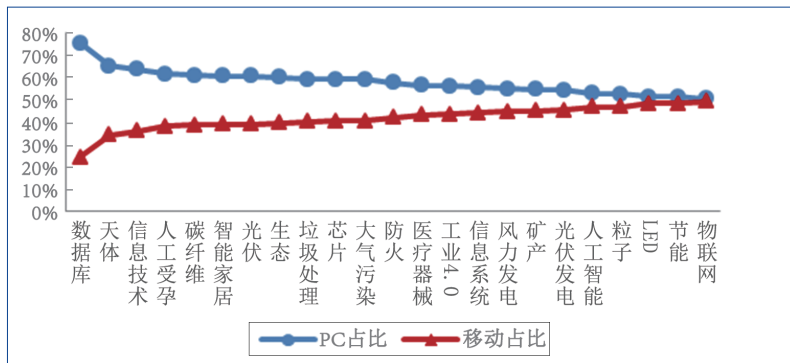


图 21 PC 端的活跃科普热点 (2016 年)

的科普需求主要针对个人化和生活化场景,仍然围绕健康和环境安全主题;PC端网民的科普需求视角更宽,学习和兴趣导向更加明确。

3 结论与讨论

Web 2.0 提高了信息行为的主动性,加强了网民的信息交流和共享,促使其观察彼此来发现自身,从而激发了需求聚合乃至新需求的出现,网民的科普需求也随之不断细分和重构。基于以上视角,本文从搜索行为与科普需求间的联系出发,分析了网民科普需求的结构和特征,得出的如下发现有助于对信息社会的科普供需关系进行整体性的反思:

(1) 网民科普需求呈现移动化、年轻化、男性主导和地域不均衡的整体结构;

(2) 网民科普需求的强度与宽度存在很强的相关性,其原因关系到科普热点的形成机制;

(3) 网民科普需求内含长尾结构,长尾的头部由 20% 左右的科普热点构成;

(4) 2011 年以来网民科普需求发展主要呈现四种趋势:“移动化”“网络求医”“科技觉厉”和“环境隐忧”;

(5) 网民科普需求存在明显的群体间差异,女性网民比男性网民活跃,30~49 岁网民比其他网民活跃,四川、浙江、陕西、江苏等地的网民活跃度相当;

(6) 以个体平均需求强度衡量,不同网民群体对特定热点有明显的选择性;

(7) 网民科普需求由移动端主导的趋势在健康和环境安全领域更加明显,PC端网民仍然是基础与前沿性科普需求的重要来源。

3.1 科普需求的结构性改变

互联网串联起人的关系和行为,带动了科普需求的结构性改变。我们的分析表明,当前科普网民的年龄结构是年轻化的,信息行为是高度细分的,科普需求的形成和聚合是男性和年轻网民主导的。排除群体规模效应后,网民中的“少数群体”,例如女性网民和30~49岁网民,尽管没有主导信息议程,却是更活跃的网络科普受众;青少年和老年群体的活跃度则明显偏低。这些特征偏离了传统科普的社会语境(老龄化、低龄化、同质化等),是科普供给侧面对的第一个挑战。

从科普需求的内在结构来看,群体规模效应导致了同质化的聚合,群体间差异导致了个性化的细分,共同塑造了科普需求的长尾结构。长尾的出现意味着提高传播效率有两种途径:满足主力受众的头部需求,或发掘活跃受众的尾部需求。

3.2 科普需求完整性的重建

移动化和碎片化是信息化的重要特征。移动化应用割裂了场景和需求的空间联系,碎片化信息割裂了需求和行为的时间联系,其后果是个人难以有效组织自身行为和管理自身需求,难以建立行为对需求的持续回应。因此科普供给侧面对的第二个挑战是帮助受众重建科普需求的完整性,维护场景、行为、

时间、空间等需求要素的自洽性,以确立能有效对抗移动化和碎片化的需求模型。

这种需求模型的实现依赖于技术和知识两种进路。技术进路通向信息管理、行为历史、场景识别和智能推荐,而知识进路通向数据和算法的底层,即科普需求的整体性研究和系统化整合。

3.3 科普供需关系的再平衡

科普供给侧面对的第三个挑战是供需关系的再平衡。综合本文对网民科普需求的分析结果,有三种因素阻碍了科普信息的供需平衡:(1)群体的选择性,不同网民群体的规模和活跃度不一,审美和喜好不一,科普应该聚焦在长尾的头部还是尾部,侧重于满足需求还是发掘需求,不仅关系到资源分配,还关系到传播效率;(2)需求的二维结构,科普需求的强度和宽度分别刻画了科普热点的聚合和细分,在“强度优先区”应该加强传播协同,在“宽度优先区”应该做好差异化内容,两种策略在实践中未能有机结合;(3)公共议程的衰退,政策和媒体环境约束了社交网络的公共议程,倒逼了私人生活话题在移动媒介上的繁荣,在一定程度上导致科学传播与公共议题及政策解耦,制约了科普的社会动员力。在气候、环境、能源等热门议题上,释放科学传播的公共性有助于展现议题背后的科学,并促使公众以科学的态度处理实际问题。

参考文献

- [1] 胡俊平,石顺科.我国城市社区科普的公众需求及满意度研究[J].科普研究,2011,6(5):18-26.
- [2] 刘彤,王世民,刘彦峰,等.北京地区科研机构开放公众参与情况调查及公众科普需求分析[J].科普研究,2012,7(4):49-53.
- [3] 李蔚然,丁振国.关于社会热点焦点问题及其科普需求的调研报告[J].科普研究,2013,8(1):18-24.
- [4] 任福君.中国公民科学素质报告(第二辑)[M].北京:科学普及出版社,2011.
- [5] 中国互联网络信息中心.第39次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL].[2017-12-30].<http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxzbg/hlwtjbg/201701/P020170123364672657408.pdf>.
- [6] 赵继娣,单琦.突发危机事件下多元参与主体的微博议程设置研究——以“东方之星”沉船事故为例[J].电子政务,2017(5):38-51.
- [7] 中国互联网络信息中心.国家信息化发展评价报告(2016)[EB/OL].[2017-12-30].<http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxzbg/hlwtjbg/201611/P020161118599094936045.pdf>.
- [8] 中国科协科普部,百度数据研究中心,中国科普研究所.中国网民科普需求搜索行为报告(2016年)[EB/OL].[2017-12-30].<http://index.baidu.com/special/kepu/kepu2016Q4.pdf>.

(编辑 袁博)

The Current Situation, Problems and Countermeasures of Science Popularization Team in Rural Areas in China in the New Era: Reflections on Survey of Science Popularization Team in Rural Areas of Twelve Cities in Four Provinces

Zheng Jiuliang Pan Qiao

(Department of Science and Technology of Communication and Policy , University of Science and Technology of China, Hefei 230026)

Abstract: As the main body of service launched by the science popularization team in rural areas, it is also a key force for enhancing scientific literacy of peasant masses and an important link connecting agriculture technology promotion and agricultural production practice. In the new era, the trend for the development of modernization of agriculture, the application of science and technology industries, and the informatization of science popularization have put forward higher requirements on the comprehensive capabilities of rural science popularization personnel. This paper aims to fully understand the status of the construction of the current ranks of science popularization talents in rural areas, find out outstanding problems and their causes faced by it and better promote their own construction and sustainable development of science popularization ranks. Through methods of field observation, in-depth interview and comparative analysis, this paper carried out in-depth field work towards the rural science popularization in “four provinces and twelve cities” in China. The results of the survey show that: the construction of rural science popularization team is not enough, the content and form of science popularization find it difficult to adapt to the requirements of the new era, the echelon of science popularization talent ranks is under the pressure of “fault”, the management attribution of science popularization team is not clear, and the rural science popularization organization system is not perfect. In view of the afore-mentioned problems, the paper finally puts forward some suggestions, such as strengthening policy support for construction of popular science popularization in rural areas, transforming rural science popularization service forms, improving incentives for rural science popularization team, building a diversified management system of science popularization personnel, and perfecting science popularization system and grass-roots science and technology associations.

Keywords: new era; rural areas; science popularization teams; outstanding problems; suggestion

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.04.006

A Research on the Structures and Features of the Netizens' Demands for Science Communication: A Search Data Perspective

Wang Liming Zhong Qi

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: The netizens' demands for science communication could be seen as one important social representation of the public demands for science popularization in the information society. By looking at the information searching behavior of the netizens, the paper analyses and represents, with implementation of measures for both demand strength and breadth, the group structure, fundamental characteristics and segmentation discrepancy of the netizens' demands for science communication. The results echo in general the younger, life-oriented, mobilized and fragmented tendencies in the information society, revealing the frames and features behind the attention and recognition to popularize scientific information from different internet groups.

Keywords: demands for science communication; search index; demand strength; demand breadth

CLC Numbers: G206.3 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.04.007

An Investigation on Enhancement Effect of the Youth University Science Camp on Campers' Scientific Literacy

Zhao Bo Chen Ling

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: An initial goal for science popularization work of China is to raise scientific literacy of the population, and youth is one of the most important targeted groups to realize the afore-mentioned goal. As a mass informal activity, the youth university science camp is held annually in China. Based on the result of a large-scale (N=10393) investigation, this research proved a positive effect of this camp on raising campers' scientific literacy and discovered its unique character featuring cutting-edge and multi-disciplines. Effects on different groups of campers were compared as well. Some specific suggestions were given for a further improvement of the camp in the future.

Keywords: scientific literacy; science camp

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.04.008

Use Detective Conan to Carry out Chemical Science Popularization: An Innovative Design and Practice

Xu Hai Duan Renjie Fu Ganghua Zhao Siqi Zhang Yanfei Shuai Cijun
Zhong Shi'an Lu Hongmei Wang Yifan Guo Xu

(College of Chemistry and Chemical Engineering, Central South University, Changsha 410083)