

# 消费者洞察的NKP模型:社会网络分析在智能广告中的应用

□ 秦雪冰

[中图分类号]G206[文献标识码]A[文章编号]1009—5322(2020)03—0077—4

**【内容提要】**在大数据和人工智能的赋能下,互联网广告的全样本消费者洞察具有了技术可能性。每一个广告活动都要面对数以亿、千万,至少百万计规模的消费者,对所有消费者进行洞察需要庞大的数据、高昂的费用、较长的时间。在这种背景下,准确、高效、经济的消费者洞察成为关键。

**【关键词】**消费者洞察;NKP模型;社会网络分析;互联网广告

消费者洞察是为了发现消费者的需求和偏好,为广告内容创作和投放提供依据。在传统媒介技术环境下,消费者洞察被称为广告调查,主要依靠广告从业者的经验判断和小样本的数据(问卷、访谈等)来推测群体信息和群体画像,准确性欠佳。随着互联网的日益普及,互联网广告迅速发展。国家市场监督管理总局数据显示,自2016年起,中国互联网广告经营额开始超过四大传统媒体广告经营额的总和,并呈现出高速增长趋势。2019年8月30日,中国互联网络信息中心(CNNIC)发布的第44次《中国互联网络发展状况统计报告》<sup>①</sup>显示,截至2019年6月,我国网民规模达8.54亿,手机网民规模达8.47亿,网民每周人均上网时长为27.9小时,约人均每天上网4小时。利用消费者ID(如社交网络号)或设备ID(如手机序列号、移动设备识别码)来追踪消费者的网上痕迹,可以形成海量数据,为消费者洞察提供了大数据基础。

近年来,人工智能在自然语言处理、深度学习、情感计算等复杂应用领域不断取得成功,为探寻准确、高效、经济的消费者洞察方法提供了技术支撑。利用社会网络分析技术,挖掘多端异构的消费者市场大数据,建构数字化的消费者生活方式衡量体系,进行消费者数字画像,从而智能化地分析预测消费者真实准确的消费需求,<sup>②</sup>构成了消费者智能洞察的新思路。社会网络分析法将消费者之间的相互关系作为研究内容,通过建模分析其结构特性以及消费者个体、个体和群体的相互影响。按照该思路,将社会网络分析应用于广告中是否能实现准确、高效、经济的消费者洞察,需要进一步的证实和研究。

## 一、文献综述

洞察的概念兴起于国内,起源于画像。“画像”概念

由交互设计之父阿兰·库珀提出,他将画像定义为“基于用户真实数据的虚拟代表”。<sup>③</sup>欧盟《一般数据保护条例》将“数据画像”定义为“对个人数据进行任何自动化处理,能创造超出盈利的价值包括利用个人数据评估与自然人有关的特定方面,特别是针对与自然人的工作表现、经济状况、健康状况、个人偏好、兴趣、信誉、行为习惯、位置或行踪相关的分析和预测。”<sup>④</sup>消费者洞察比数据画像更进一步,不仅仅要了解消费者的特征,还要分析消费动因和消费情境等因素,国内外学者围绕其作用和方法开展了研究。

一是消费者洞察的作用。由于用户画像全面细致地抽象出用户的信息全貌,可以了解并追踪用户需求变化并分析探求其根本原因,这种能够在不同程度上消除不确定性的技术被广泛用于精准营销。<sup>⑤</sup>采用社会网络深度分析技术构建基于多端数据挖掘的消费者洞察方法,可以建立广告目标、广告产品和消费者数据的匹配模型,清晰锁定个体目标消费者。<sup>⑥</sup>

二是消费者洞察的方法。画像被学者们视为一种大数据环境下将用户信息标签化并最终形成全貌的过程。<sup>⑦</sup>一般而言,平台方为完成数据画像需要收集用户的静态数据(如姓名、性别、学历层次、收入状况、社会关系、工作状况、兴趣偏好等数据)和动态数据(如网页浏览行为、社交行为、购物行为、流量消耗、位置情况乃至所在地天气等数据)。<sup>⑧</sup>

总体而言,无论是传统广告还是互联网广告,学界和业界都认同广告调查或消费者洞察的作用。但随着互联网广告成为主要的广告投放形式,针对互联网广告的消费者洞察方法发生了巨大的变化,目前的研究主要集中于如何搜集信息,搜集何种信息方面。而准确、高效、经济的消费者洞察方法缺乏深入的研究,社

**【作者简介】**秦雪冰,华东师范大学传播学院副教授。

**【基金项目】**本文系国家社科基金一般项目“人工智能重构下的广告运作流程研究”阶段性成果,编号:18BXW105。

会网络分析的应用提供了一种解决之道。

## 二、研究方法

关键个案在方法论上的重要性在于该个案能够为解析谜团和矛盾提供特殊的焦点。<sup>⑨</sup>社会网络分析应用于消费者洞察需要有一个聚集的网络作为特殊焦点,因此必须有关键个案才能验证社会网络分析是否能准确、高效、经济的消费者洞察带来可能。汽车之家符合关键个案的条件。另外,近些年新能源汽车受到政府和大众的关注,2018年7月特斯拉在上海完成建厂签约仪式,成为上海首家外资独资开设工厂的汽车厂家,在中国生产的Model3车型最高配置拥有超过600公里的续航,30万元的价格也让这一款产品引起关注。因此,本研究以汽车之家特斯拉Model3车型分论坛为对象,以2018年7月至12月为时间范围,分析用户的社会网络关系。

研究思路是利用社会网络分析软件UCINET和NETDRAW进行数据测量和可视化呈现:第一步:通过多端数据挖掘消费者社会关系网络,考察该论坛用户的紧密程度、关联程度,测量每一位用户的中心度值;第二步:通过中心性分析可视化地呈现处于信息传播优势地位的用户即关键意见领袖,挖掘其物理属性数据和心理观念数据;第三步:精准画像并动态追踪关键意见领袖,描绘其数字画像,评估其网络生活全貌,预测其未来网络生活的变化。通过这三个步骤,试图发现准确、高效、经济的消费者洞察方式的理论模型。

具体实施过程是从新能源论坛特斯拉“Model3”分论坛中选取2018年7月1日至12月31日发表主贴的用户,经爬虫软件抓取并由人工排查(剔除重复及注销账号)后共有201位账号,女性4位,男性197位,地域分布在我国25个省份、自治区、直辖市,其中有一位地域信息显示为“海外”。201位账号加入论坛的时间从2006年至2018年均有分布。

## 三、多端数据分析:挖掘消费者社会关系网络

### (一)多端梳理消费者社会关系网络

线上各类平台处理信息的便捷性、效率性和匹配性的能力,因互联网技术的发展被不断放大,数据的关联性被极大增强。算法和语义标签相似度模型可以在此基础上挖掘更多社交数据,利用多端数据汇集消费者标签,经过赋予权重和相似度分析,基于同一ID的不同场景表现,利用社会网络分析方法解析消费者社会关系网络。具体地说,通过网络上的评论、转发、点赞等行为,分析消费者之间关联、交流、互动、影响等状态,并梳理消费者多端数据中的关系脉络和网络关系,描绘消费者社会网络的整体结构。

### (二)分论坛的社会关系网络

根据汽车之家“Model3”分论坛201位用户之间的关注数据,构建整个网络的邻接矩阵,形成一个(201x201)的非对称矩阵,共201个节点,形成127条有向边,从整体上描绘该论坛社会关系网络的紧密程度以及核心位置的分区区间,形成社会关系网络矩阵图(见图1)。



图1 论坛社会关系网络矩阵图

将社会关系网络矩阵图隐藏孤点并重新调整陈列顺序后,得到该论坛中存在关注关系的用户有向网络图,即关注关系结构图(见图2)。图中每个节点代表一个用户,节点间的连边关系代表存在关注的关系,由A指向B的箭头表示,A对B存在关注的关系,即B所发布的内容被A所关注。经计算201位用户构成的关系网络密度值为0.032。

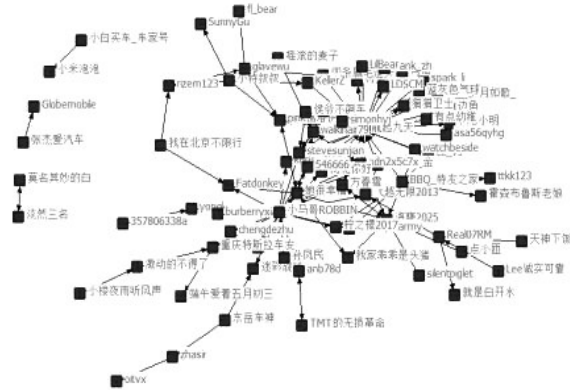


图2 论坛用户关注关系结构图

## 四、中心性分析:呈现关键意见领袖

### (一)关键意见领袖的呈现

中心性分析是社会网络分析的一个重要分析指标,表示个人在社会网络中的权力和地位,用于判断是否处在核心地位。<sup>⑩</sup>通过中心性分析可以获取不同消费者在社会网络中的关联强弱、网络特征、特定消费者之间的网络距离等社会关联性信息。通过测量网络中



节点与边缘的影响程度来确认不同消费者的社会影响程度及消费者之间相互影响带来的行为变化,可以确认社会网络中的关键意见领袖。

## (二)分论坛的关键意见领袖

首先进行点度中心度分析。点度中心度指网络中一个行动者和其他行动者之间直接的联系,较高的点度中心度是该网络中较为活跃的中心节点。一个节点指向其他节点的次数为该节点的点出度,被其他节点所指向的次数为该节点的点入度。受到越多关注的用户,在网络环境中拥有越高的“权力”,进而成为这一社会网络中的关键意见领袖。根据点度中心度分析,汽车之家“Model3”分论坛,关注度最高的用户为20号“龍起九天”(点出度15、点入度27、度数31),其次是160号“小马哥ROBBIN”(点出度18、点入度1、度数18)。20号与160号这两位用户都拥有特斯拉品牌的其他款式车辆,20号用户长期关注国内外车展动态,对国内其他电动车品牌的发展有所了解,在其他车辆评价帖中有较多的回帖行为。160号拥有海外生活经历,同时拥有4辆新能源汽车,从2015年特斯拉进入中国市场就开始关注该品牌。可见,点度中心度数值较高的用户拥有多款产品,对品牌信任度、认可度较高,在论坛中较为活跃。

然后进行中间中心度分析。中间中心度指网络中一个行动者对信息的控制程度,表示该点的“中间人”程度,即媒介程度。一般而言,中间中心度随着距离的递增,信息控制和影响力递减。汽车之家“Model3”分论坛中间中心度排名前三的用户依次为20号“龍起九天”、174号“glavewu”、49号“四条眉毛走天下”,数值分别为818.800、163.200、147。20号用户发表了Model3在海外的长途体验,174号用户分享了自有的另一款特斯拉汽车的国内游记,并且被标记为论坛精华帖。这些用户拥有较强的信息控制能力和传播能力,他们所发布的帖子得到的回复数均超过200条。

进一步分析发现,与中心度较高用户有关联性的用户尚未购买产品,但表现出对产品某方面特性的关注及针对相同产品不同品牌之间的犹豫;与中心度较高用户没有发生关系的用户分为两类:一类是受到媒体报道的影响在论坛注册,对于产品或品牌的认知度较低;另一类是持消极态度的用户,发帖内容主要为对建厂和国产化持有的消极态度。

## 五、精准画像:关键意见领袖的动态追踪

### (一)关键意见领袖的动态追踪

首先,精准描绘关键意见领袖数字画像。通过拥有处理海量用户数据能力的分布式数据管理平台,挖掘具体消费者留存在网络场景中的多维度特征,通过不同的标签对消费者做出个体区分。利用自然语言理解技术对关键意见领袖的文字信息进行解析,利用图

像识别技术和知识图谱技术对图片、视频信息进行解读,精准描绘关键意见领袖的数字画像。第一,从数量庞大的信息中抽取、提炼和学习一定的规则或模式,获得消费者物理数据(如性别、年龄、地域等);第二,描绘关键意见领袖的心理观念数据(如激动、喜爱、中立、冷漠、厌恶等展现情绪状态的数据)。一方面通过关键意见领袖转发、评论、点赞、分享、页面停留时长等行为,分析其暗含的心态心理观念;另一方面借助人工智能对图片和视频等非结构化信息的处理能力,利用图像识别技术和知识图谱技术在大量图片、视频信息中解析用户的心理观念数据;第三,精准描绘关键意见领袖的数字画像,将物理数据、关系数据、心理数据进行关联、回归及相关性分析并互相验证,构建关键意见领袖的数字画像。

其次,评估关键意见领袖的网络生活方式。通过ID追踪关键意见领袖痕迹,运用自然语言处理、图像识别、语音识别等技术实时捕捉并学习多端数据,对数据去除异常、过滤噪音后,经过密度分析、凝聚子群,将信息进行关联性梳理、特征串联,处理成具备多维精度的理性数据与聚合性可表现内容的具体数据,评估关键意见领袖的网络生活方式。

再次,追踪关键意见领袖未来网络生活方式的变化。在准确识别、动态追踪的基础上,对关键意见领袖的未来行为进行模拟、预测,最大程度预估其未来网络生活方式的变化。一方面,根据关键意见领袖在各网络触点产生的互动信息,应用召回策略从时间点倒排,对消费者的标签做数据截断,对过往的信息进行实时修正纠偏,并在下一次互动时进行修正内容的验证,评估修正的内容在时间和空间上匹配的准确性;另一方面分析拥有相似行为特征关键意见领袖之间的关联度、相似性等特点,避免推荐算法的自身窄化,全方位评估关键意见领袖未来网络生活方式的变化。

### (二)分论坛关键意见领袖数字画像

本研究对汽车之家“Model3”分论坛20号“龍起九天”、160号“小马哥ROBBIN”、174号“glavewu”、49号“四条眉毛走天下”四个关键意见领袖中的20号和160进行了数据挖掘。20号注册于2015年,是一位90后,单身状态。对于车辆的美观、舒适度关注高于车辆的实用性和经济性,对自动驾驶技术痴迷,乐于与其他用户分享开车体验和驾驶乐趣。160号注册于2014年,是70后,在家庭出游和亲子项目上表现出兴趣,有过相关产品的购买行为,是中国首批交车的六位车主之一,是三个微信群的群主。在论坛发布了近100条帖子,其中的20多条被评选为精华帖。

## 六、NKP模型:基于社会网络分析的消费者智能洞察

### (一)消费者智能洞察的NKP模型

社会网络分析应用于广告中的消费者洞察的基本

过程是:应用人工智能挖掘消费者在网络上的数据,基于ID分析消费者的社会网络关系,基于中心性分析可视化地呈现关键意见领袖,最后精准刻画关键意见领袖的数字画像,评估并动态追踪关键意见领袖的网络生活方式。

社会网络分析应用于广告中的消费者洞察具体表现为三个阶段:第一阶段:呈现消费者的社会关系网络。深度挖掘与分析同一用户在不同终端的多维度行为,为每一个用户打上若干关系标签,生成多角度描述网络关系的消费者画像。利用凝聚子群分析,关注消费者社会关系网络内部结构,找出相对稳固、直接、频繁的消费者集合,揭示出潜在的关系特性,得出消费者社会关系网络的总体属性。第二阶段:可视化地呈现关键意见领袖。通过中心性分析寻找消费者的权力结构,利用网络解构分析、密度分析、小世界验证等社会网络分析手段,识别并可视化呈现关键意见领袖。第三阶段:动态追踪关键意见领袖。将关键意见领袖的关系数据与物理属性数据、心理观念数据相结合,精准刻画数字画像,动态追踪其网络生活方式。这三个阶段结合在一起,形成消费者智能洞察的NKP模型(见图3)。

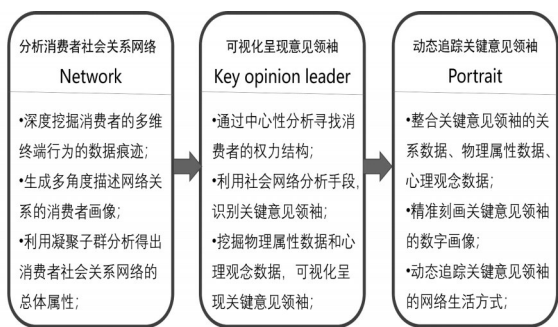


图3 消费者智能洞察的NKP模型

(二)应用NKP模型要发挥关键意见领袖的作用

关键意见领袖是信息传播的权威起源者和主要扩散者,有着较强的传播力、引导力和影响力,在网络空间发挥的作用越来越明显。近年来的大量研究也表明,关键意见领袖在网络知识传播、网络口碑效应以及网络交际等社会现象中起到了非常重要的作用。一项对意见领袖的影响调查表明,在认可度上,49.86%的人选择会受到影响,39.50%的人选择不会受影响,10.64%的人选择无所谓;在引导作用上,84.03%的人认为有作用,8.96%的人认为没有作用,7.00%的人选择不知道;在对大众影响原因上,51.40%的人认为多数人没有自己的想法,人云亦云,随波逐流,43.54%的人认为意见领袖说的很正确,特别同意他的说法,31.02%的人认为有些人即使有不同意见,也不表达,避免成为众矢之的,17.98%的人认为有些人事不关己,高高挂起,3.65%认为支持者都是购买的水军,一切都是假象,2.25%的人选择其他。<sup>⑩</sup>针对关键意见领袖进行广告内容创作

与投放,发挥其作用是应用消费者洞察NKP模型的重要路径。

(三)应用NKP模型要匹配产品目标受众

NKP模型的典型应用场景是社交媒体广告、虚拟社区广告、分享购物平台广告等网民之间的关联、交流、互动、影响等状态比较密集的网络平台。在这些平台的社会网络关系中,与关键意见领袖的链接位置较为接近的用户对产品认知度低,但乐于接受信息且对产品抱着积极的态度,可以确认为产品销售的目标群体,意见领袖也能够对其产生较大的影响。与意见领袖的链接位置较远的用户较为孤立,对产品抱消极态度,对信息的接受也较为封闭,可以判断为产品销售的次要目标群体或可以放弃的目标群体,意见领袖对其发挥的作用也有限。可见产品的目标受众与意见领袖的影响范围是重叠的,其能够对他们产生重要的影响作用。

NKP模型是准确、高效、经济的消费者洞察方式。本研究NKP模型的验证过程说明,通过挖掘多端消费者网络痕迹,呈现消费者社会化网络,找出关键意见领袖,精准画像并动态追踪其网络生活方式,能够为消费者洞察提供准确、高效、经济的方式,为广告内容创作和广告投放提供有效的支撑。

由于经费和时间所限,本研究仍然存在一些缺陷,主要表现在以汽车之家“Model3”分论坛作为特殊焦点验证NKP模型的过程中,实验精准描绘了关键意见领袖数字画像,评估了网络生活方式全貌,在追踪其未来网络生活方式变化方面没有进行验证,但这并不影响整个研究的论证逻辑和研究结论的合理性和说服力,后续研究可以继续展开探讨。■

参考文献与注释:

①资料来源:中国国信网:[http://www.cac.gov.cn/2019-08/30/c\\_1124938750.htm](http://www.cac.gov.cn/2019-08/30/c_1124938750.htm)。  
 ②⑥姜哲彬、马欣:《领域、困境与对策:人工智能重构下的广告运作》,《新闻与传播评论》2018年第5期。  
 ③[美]阿兰·库珀著,Chris Ding译:《交互设计之路》,电子工业出版社2006年版。  
 ④刘文杰:《被遗忘权:传统元素、新语境与利益衡量》,《法学研究》2018年第2期。  
 ⑤王凌霄、沈卓、李艳:《社会化问答社区用户画像构建》,《情报理论与实践》2018年第1期。  
 ⑦余孟杰:《产品研发中用户画像的数据建模》,《设计艺术研究》2014年第6期。  
 ⑧刘海鸥、孙晶晶、苏妍嫻等:《国内外用户画像研究综述》,《情报理论与实践》2018年第11期。  
 ⑨唐丽:《网络的生产——以一个地方性黑市经济的演化的演化为关键案例》,《社会学研究》2003年第5期。  
 ⑩刘军:《整体网分析讲义:UCINET软件实用指南》,格致出版社、上海人民出版社2009年版。  
 ⑪于卓言:《自媒体时代关键意见领袖舆情引导研究》,吉林大学2018年硕士学位论文。