

空间可视化探索在贵州地区卷烟偏好分析中的应用

万海翔 陈厚铭 樊红 卢楚雍 李世祥

(1. 武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室, 湖北武汉 430079;

2. 中国烟草总公司贵州省公司经济信息中心, 贵州贵阳 550002;

3. 中国科学院遥感与数字地球研究所, 北京 100083)

摘要: 针对贵州地区卷烟精准营销的需求, 开发了 GIS 贵州地区卷烟偏好可视化分析系统、基于此系统, 本文采用传统统计分析和基于 GIS 的空间可视化探索相结合, 利用贵州省烟草的销售大数据, 进行了卷烟品牌偏好特征的分析挖掘和可视化探索, 得到了一些有价值的分析结果和结论, 对于贵州卷烟营销更精准地满足客户需求和开展受用户喜欢的卷烟品牌的培育等提供了来自客观的市场数据的决策支持。

关键词: 卷烟偏好; 统计分析; 可视化探索; GIS

中图分类号: S126 **文献标识码:** A **文章编码:** 1672-6251(2016)06-0009-04

随着国家烟草专卖局“卷烟上水平”、“按客户订单组织货源”和“532/461”战略思路的进一步明确和实施, 做强品牌、做大市场、做精制造, 成为行业强势企业发展的唯一途径。研究市场、把握市场、迎合市场, 着力提升产品的核心竞争力, 根据各个地方不同口味、文化和习惯投放合适的产品, 已经成为做大市场的重要途径之一 [1]。在此背景下, 对贵州省市场卷烟偏好进行了数据分析, 得到了一些有价值的分析结果和结论, 对于贵州卷烟营销更精准地满足客户需求, 进行受客户喜欢的重点卷烟品牌培育等提供具有一定价值的决策支持。

1 研究方法

基于 GIS 的空间可视化探索 13 种方法能够提供帮助用户理解复杂数据集的图形界面, 空间可视化通常是指生成地图以及其它地理信息的表现形式, 将数据在地理空间上的分布表现出来, 能直观地表示数据的区域差异。针对贵州地区卷烟精准营销的需求, 研究开发了 GIS 贵州地区卷烟偏好可视化分析系统。基于此系统, 本文将传统统计分析和基于 GIS 的空间可视化探索相结合, 利用贵州省烟草的销售大数据, 进行了卷烟品牌偏好特征的分析挖掘和可视化探索, 得到了一些有价值的分析结果和结论。

2 实验和结果分析

2.1 卷烟品牌所属地偏好特征

贵州各地区销售的卷烟细分品牌共有 345 个, 来自我国 20 个省、自治区、直辖市和国外, 国外品牌共有 30 个, 国内品牌 315 个。贵州各地区销售的国内卷烟品牌主要分布于长江流域, 共 239 个卷烟品牌来自云、贵、川、鄂、湘、皖、苏、沪共 8 个长江流经的省、市、自治区, 占比高达 75.8%, 而在这 8 个省中, 长江上游地区的云、贵、川三个

省份拥有 139 个卷烟品牌，占比 44.1%，来自我国北方和南方的卷烟品牌非常少，没有卷烟品牌来自西部的新疆、西藏和青海。卷烟品牌数作为评价贵州卷烟市场对卷烟品牌所属地的指标具有一定参考价值，但由于卷烟品牌总数绝对值较小，属于不同地区的卷烟品牌总数相差并不大，故而其依靠这个指标不能完全地揭露烟民对卷烟品牌所属地的偏好，需要更细力度的指标来进行研究。

2.2 卷烟类别偏好特征

按照国家烟草专卖局分类标准按价格将卷烟分为 5 类，根据 5 类进行统计总量和统计各个地县的销售量，得到表 1 的分类统计表（表 1），从总销量（条）来看，第一类和第三类销量最高，说明贵州卷烟市场偏好第一类和第三类卷烟，说明贵州卷烟市场卷烟偏好受卷烟价格影响大，但并非价格越低销量越高，也不是价格越高销量越高。通过空间分析可以发现第五类卷烟主要分布在贵州省西北部，特别是毕节市境内，而该地区人均 GDP 相比贵州其他地区低，说明第五类卷烟不仅销量低、销售额低、占比低，而且销售分布范围小，大部分地区已经不再销售这类卷烟，该类卷烟的销售主要分布在经济相对不发达的贵州西北部地区。可以预测，随着贵州各地区社会经济的发展，第五类卷烟将逐渐被淘汰。第三类卷烟和第一类卷烟销量最接近，是贵州卷烟市场销量最高的两类卷烟，从第一类和第三类卷烟销在贵州省各县级地区都有分布，分布范围广。但这两类卷烟的分布也有差异，虽然这两类卷烟都明显集中分布在贵州省中部以贵阳市为中心的地区，第三类卷烟销量分布较第一类卷烟销量分布更为均匀，第一类卷烟在贵阳市的集中分布表现的更为明显，说明第一类卷烟的销售受各地区经济发展水平影响更大，也即这两类贵州卷烟市场销量最高的卷烟，价格更高的第一类卷烟在经济发展水平更高的地区销量更高。据此可以得出，随着贵州社会经济水平的进一步发展，第一类卷烟的销量将会进一步提高。

表 1 卷烟分类统计

卷烟类别	总销量（条）	占比（%）	总销售额（元）	占比（%）
一类卷烟	343015802	39.32	83637977840.4736	74.66
二类卷烟	134827907	15.45	10995117187.7557	9.81
三类卷烟	287263655	32.94	14895174312.7019	13.3
四类卷烟	107122181	12.28	2491639978.53176	2.23
五类卷烟	99100	0.01	1386463.81680018	-

根据国家烟草总局的分类标准对贵州卷烟市场类别偏好的分析着重体现了单价低于 100 元各卷烟品牌的差别，而对单价 100 元以上的所有卷烟品牌视为同一类，考虑到 100 元以上的卷烟品牌占总销售额的比重最大，高达 74.66%，这种把 100 元以上的卷烟品牌分为一类的方法不适合贵州烟草销售的实际情况。为进一步探讨贵州卷烟市场对一类烟的价格偏好，把一类烟细分为 5 个档次，每一百元为一个档次。分析发现，无论是销量还是销售额，从第一档到第四档随着价格的升高逐渐降低，其中销量和销售额都集中在第一档卷烟，第一档卷烟在总销量和总销售额中占比最大，相比其他三档具有明显优势。但是，价格最高的第五档却明显不符合这个规律，在总销量和总销售额占比呈升高的趋势，特别是总销售额，由于其不低的销售量和最高的单价，使得其总销售额在这五档卷烟中最高、占比最大。由此可知，一方面，对于价格高于 100 元的卷烟品牌，价格对销量的影响非常明显，特别是对价格在区间 100-400 内的卷烟品牌，随着价格的升高，卷烟销量逐渐递减。另一方面，贵州的高档烟消费市场大，第五档高价烟的总销量只低于第一档价格最低的卷烟品牌，高于其他 3 档卷烟品牌，其销售总额占比更高，要高于其他所有 4 档。

表 2 卷烟分档统计

卷烟类别	总销量(条)	占比(%)	总销售额(元)	占比(%)
一档卷烟	198251428	57.80	24594910505.6633	29.41
二档卷烟	48874875	14.25	10957862756	13.10
三档卷烟	32140481	9.37	10462666205	12.50
四档卷烟	17510313	5.10	7072318188.02173	8.46
五档卷烟	46238705	13.48	30550220185.7886	36.53

按照表 2 分档标准对贵州各县级区域进行统计可以看出,5 档烟在贵州各县级区域都有分布,其中一档烟在各县地区的销量最高,符合这 5 档烟的总体特征。这五档卷烟在贵州省的中、西部销量要高于东部地区,结合贵州各县人均 GDP 分布图,贵州中西部地区的人均 GDP 要高于东部地区,说明这 5 档卷烟的销量受经济发展水平影响较大,经济较发达的地区销量高,经济欠发达的地区销量低。但是根据统计数据,贵州人均 GDP 最低的毕节市并不是这 5 档卷烟销量最低的地区,相反,这 5 档卷烟在毕节市的销量呈现出较高水平,结合各地区人口总数与零售户总数关系图。毕节市是贵州人口最多的地区,说明除了经济发展水平之外,另外一个影响卷烟销量的因素是人口数量,人口数量越多的地区,卷烟销量越高。对价格最高,销售额最高的第五档卷烟进行分析,其销量主要集中在少数几个经济发达的地区,如贵阳市云岩区,其销量高达 20 944 757 条,占比 45.29%。

综合上述以价格为依据对卷烟类别偏好的研究,可以得出结论,处于单价两个极端的低于 16.5 元每条的低端烟和高于 500 元每月的高档烟的销售分布十分集中,低端烟主要分布在经济发展水平落后的毕节市,高端烟集中分布在经济发展水平较高的贵阳市。二者受经济发展水平影响大,随着经济发展水平的不断提高。可以预测,低端烟的销售范围将会进一步萎缩,甚至完全被市场淘汰,而高端烟的市场逐渐扩大。从销量来看,更为消费者所偏好的是价格在 30 元到 70 元范围的三类烟和价格在 100 元到 200 元区间内的一档烟。

2.3 卷烟品牌偏好特征

对 2013 年贵州烟草销售数据进行统计,贵州烟草市场共销售 62 个卷烟品牌,来自全国 20 个省、市、自治区以及国外多个国家和地区,这 62 个品牌又可进一步分为 345 个细分品牌。为了对贵州卷烟市场上销售的 345 个细分品牌进行深入的分析研究,揭示贵州卷烟市场对品牌的偏好,为贵州卷烟企业品牌培育提供决策支持,建立品牌偏好度模型,用品牌偏好度 P 用来衡量每种品牌的受欢迎程度。品牌偏好度 P 的计算公式如下:

$$P=R_{\text{county}}+R_{\text{saile}}+R_{\text{tsails}}$$

其中, R_{county} 为销售某个卷烟品牌的县的计数与所有品牌中该统计最大值的比值,其中 R_{saile} : 为销售某个卷烟品牌的零售户的计数与所有品牌中该统计最大值的比值,其中 R_{tsails} 为某个卷烟品牌的销售总量(条)与所有品牌中该统计最大值的比值。

对贵州卷烟市场上销售的 345 个细分品牌计算品牌偏好度 P。结果显示,P 值大于 1.8 的共有 9 个品牌,分别是贵烟(硬黄精品)、黄果树(蓝佳品)、黄果树(长征红星照耀)、遵义(软)、云烟(紫)、贵烟(硬高遵)、贵烟(喜)、黄果树(佳遵)、贵烟(软高遵),这九个品牌中只有云烟(紫)不属于贵州品牌,其余 8 个卷烟品牌都是贵州品牌。表明在贵州卷烟市场,贵州本地品牌的卷烟受欢迎程度高。P 值在区间 1~1.8 内的卷烟品牌共有 72 种,P 值小于 1 的卷烟品牌共有 264 中。对 P 值位于 1~1.8 区间的品牌进一步统计,看出贵烟在贵州市场上的受欢迎程度高,此外云南品牌的卷烟的受欢迎程度也非常高。除此之外,贵州卷烟市场对湖北的黄鹤楼、湖南的白沙和芙蓉王、上海的双喜和中华偏好度也较高。为了检验 P 值反映贵州卷烟市场对卷烟品牌偏好程度的有效性,对品牌偏好度模型进行检验,通过统计各个区间品牌的销售总量和销售总额对品牌偏好度 P 值的有效性进行验证可知:P 值大于 1.8 的卷烟品牌虽然只有 9 个,但其

销量占有所有品牌总销量的 57%，销售额也占到 40%，对 P 值大于 1 的品牌进行统计，销量占有总销量百分比高达 87%，销售额占有总销售的百分比也高达 87%，说明 P 值能够真实的反映各个细分品牌在贵州卷烟市场的受偏好程度，可以作为反映卷烟品牌偏好程度的有效参考指标。

2.4 局部地区卷烟品牌偏好特征

建立局部地区卷烟品牌偏好模型，相对品牌偏好度模型用一个指标 P 对贵州卷烟市场品牌偏好度进行量化，局部地区卷烟品牌偏好模型采用局部品牌偏好度 P1 量化各地区对各卷烟品牌的偏好程度，P1 类似 P，从卷烟销售的深度和广度两个维度考虑，此处广度用各卷烟品牌在县级地区的零售户个数来衡量，深度用各卷烟品牌的销售量来评价。模型用公式表示如下：

$$P1 = R_{sails} + R_{tsails}$$

其中， R_{sails} ：为销售某个卷烟品牌的零售户的计数与所有品牌中该统计最大值的比值， R_{tsails} 为某个卷烟品牌的销售总量（条）与所有品牌中该统计最大值的比值。

基于局部地区卷烟品牌偏好模型对贵州各个区县级地区进行计算，得出各个地区的卷烟品牌偏好度列表和价格偏好度，以经济发展水平较高的贵阳市云岩区和经济发展水平较低的毕节市威宁回族彝族苗族自治县为例：贵阳市云岩区共有 234 个卷烟品牌销售，威宁县七星关区共有 202 个卷烟品牌销售。七星关区共有 6 个品牌的 P1 值高于 1，包含有 1 个云南品牌，5 个贵州品牌；而云岩区有 12 个品牌，包含 8 个贵州品牌、两个上海品牌、两个云南品牌。由此可知，这两个地区卷烟品牌的销售情况相似度高，但也有差异。首先，这两个地区的畅销品牌有较高的重合度，七星关区的 6 个畅销品牌有 5 个出现在云岩区的畅销品牌中；其次，畅销品牌以贵州品牌为主，这说明贵

州品牌在这两个地区的竞争力大、受欢迎程度高，这种趋势也表现在上文品牌偏好度的研究中，说明局部地区卷烟品牌偏好度模型具有较高的可信度。此外，云岩区的畅销品牌数量要多与七星关区，出现了两个售价较高的上海品牌的卷烟，说明在经济水平较高的地区，消费者对高档烟的偏好度也高。

3 结束语

为在激烈的国际卷烟市场竞争中获胜，必须提高国家卷烟企业竞争力，因此烟草体制改革势在必行。按照《电子商务发展“十二五”规划》、《数字烟草发展纲要》等文件要求，信息化建设是烟草行业提高竞争力的关键，信息化建设的目标之一就是要实现卷烟销售的精准营销。

参考文献

[1] 武牧，林慧苹，李素科，等一种基于支持向量机的卷烟销量预测方法[J]. 烟草科技，2016, 49(2):1-5.

[2]霍晨. 从经济波动看烟草行业平稳发展[ii]. 中国烟草学报, 2009, (3):67-75.

[3] 白远良, 吴应禄, 程晓苏. 我国卷烟需求分析(上) — 需求现状与模型构建[i-I]. 中国烟草学报, 2007, (3):6-10.

1 叨张红梅, 王资燕. 贵州省卷烟消费影响因素及结构特征研究 1 几特区经济, 2008, (6): 198-199.