

目录

一、 背景介绍.....	2
1、 行业背景.....	2
2、 分析目标.....	2
二、 数据说明.....	2
1、 数据来源.....	2
2、 数据量.....	2
三、 数据预处理与分析.....	3
1、 提取每台售货机对应的销售数据.....	3
2、 计算每台售货机 2017 年 5 月份的交易额、订单量及所有售货机交易总额和订单总量.....	3
3、 计算每台售货机每月的每单平均交易额与日均订单量.....	3
4、 计算每台售货机每月的日均订单量.....	4
四、 数据分析与可视化.....	5
1、 绘制 2017 年 6 月销量前 5 的商品销量柱状图.....	5
2、 绘制每台售货机每月总交易额折线图及交易额月环比增长率柱状图.....	6
3、 绘制每台售货机毛利润占总毛利润比例的饼图.....	8
4、 绘制每月交易额均值气泡图如图 4-5.....	9
5、 绘制售货机 C 的 6、7、8 三个月订单量的热力图及热力图分析结果... ..	10
五、 生成各自动售货机活像.....	11
1、 绘制每台售货机饮料类商品的标签.....	11
2、 生成每台售货机饮料类商品的画像.....	12
3、 画像的结果分析及营销意见.....	14
六、 业务预测.....	15
1、 分析是否能根据 2017 年销售数据来预测 2018 年 1 月交易额.....	15
2、 数据需求.....	16
七、 小结.....	16

一、 背景介绍

1、 行业背景

自动售货机以线上经营的理念，提供线下的便利服务，以小巧、自助的经营模式节省人工成本，让实惠、高品质的商品触手可及，成为当下零售经营的又一主流模式。自动售货机内商品的供给频率、种类选择、供给量、站点选择是自动售货机运营者需要重点关注的问题。因此，科学的商业数据分析能够帮助经营者了解用户需求，掌握商品的需求量，为用户提供精准贴心的服务，是掌握经营方向的重要手段，对自动售货机这一营销模式的发展有着非常重要的意义。

某商场在不同地点安放了 5 台售货机，编号分别为 A、B、C、D、E。

2、 分析目标

1) 根据自动售货机的经营特点，对经营指标数据、商品营销数据及市场需求进行分析，完成对销量、库存、盈利三个方面各项指标的计算，按要求绘制对应图表，并预测每台售货机的销售额。

2) 为每台售货机所销售的商品贴上标签，使其能够很好地展现销售商品的特征。

二、 数据说明

1、 数据来源

数据来源：某商场在不同地点安放的 5 台售货机

数据时间：2017 年 1 月 1 日——2017 年 12 月 31 日

2、 数据量

总订单量：70679

总交易额：286979.70

三、 数据预处理与分析

1、 提取每台售货机对应的销售数据

数据见 result 文件夹里的

“task1-1A.csv”，“task1-1B.csv”，“task1-1C.csv”，“task1-1D.csv”，“task1-1E.csv”。提取销售数据的过程中，有一行数据是有异常的，其时间为“2017 年 2 月 29 日”，因此将这行异常数据删除。

2、 计算每台售货机 2017 年 5 月份的交易额、订单量及所有售货机交易总额和订单总量

计算结果如下表

表 3-1

	A	B	C	D	E	所有售货机
交易额	3385.1	3681.2	3729.4	2392.1	5699	18886.8
订单量	756	869	789	564	1292	4270

由表 3-1 可以看出在 2017 年 5 月，售货机 E 的交易额和订单量远高于其他四台售货机，售货机 D 的交易额和订单量在所有售货机里是最低的。

3、 计算每台售货机每月的每单平均交易额与日均订单量

每台售货机每月的每单平均交易额如下表

表 3-2

	A	B	C	D	E
1 月份	4.51	3.75	4.33	3.69	4.68
2 月份	3.86	3.26	3.83	3.09	3.64
3 月份	3.58	3.61	3.77	4.31	4.31
4 月份	4.04	4.08	4.40	3.79	4.16
5 月份	4.48	4.24	4.73	4.24	4.41
6 月份	4.05	4.07	4.50	4.03	3.82
7 月份	4.10	4.40	3.99	4.23	3.92
8 月份	3.36	3.58	3.91	3.32	3.80
9 月份	4.31	4.13	4.43	3.90	4.13
10 月份	4.02	4.11	4.27	3.88	3.68
11 月份	4.47	4.27	4.35	3.86	4.28
12 月份	3.79	3.67	3.94	3.57	4.17

由表 3-2 可以看出每台售货机每月的每单平均交易额相差不大，且在 3.09 到 4.68 范围内波动。

4、 计算每台售货机每月的日均订单量

计算结果如表 3-3

表 3-3

	A	B	C	D	E
1 月份	11	12	12	8	11
2 月份	4	7	7	5	9
3 月份	8	9	8	6	11
4 月份	15	20	24	15	30
5 月份	24	28	25	18	42
6 月份	56	62	63	35	86
7 月份	15	11	25	10	26
8 月份	21	32	41	23	57
9 月份	35	58	56	33	139
10 月份	50	65	71	38	90
11 月份	39	68	65	40	167
12 月份	65	71	77	54	105

由表 3-3 可以看出所有售货机在 6、9、10、11、12 月的订单量比其它月份的订单量高，所有售货机在 2 月份的订单量是最少的，售货机 A、B、C、D 在 12 月份的订单量是最高的，而售货机 E 在 11 月份的订单量是最高的。

四、 数据分析与可视化

1、 绘制 2017 年 6 月销量前 5 的商品销量柱状图

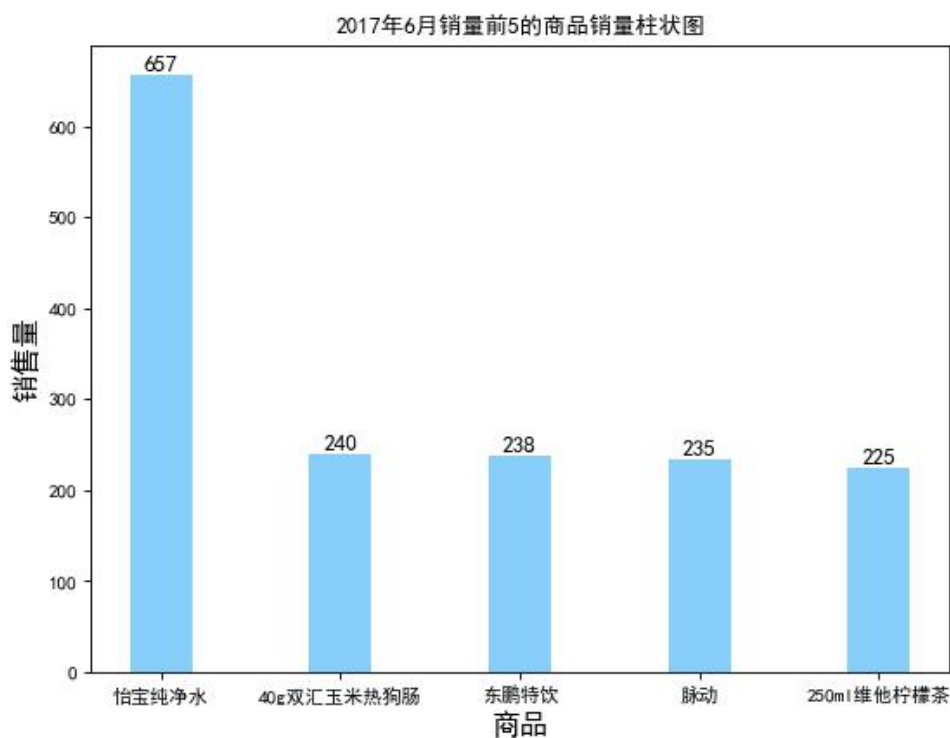


图 4-1

由图 4-1 可以看出 2017 年 6 月商品销量最高的是“怡宝纯净水”，并且“怡宝纯净水”的销量比销量第二的“40g 双汇玉米热狗肠”高 3 倍左右，位于销量前 5 的商品里，除了销量第一的“怡宝纯净水”，其他四个商品的销量相差不大。因此，自动售货机运营者可以在 6 月增加“怡宝纯净水”的供给量。

2、 绘制每台售货机每月总交易额折线图及交易额月环比增长率柱状图

每台售货机每月总交易额折线图如图 4-2

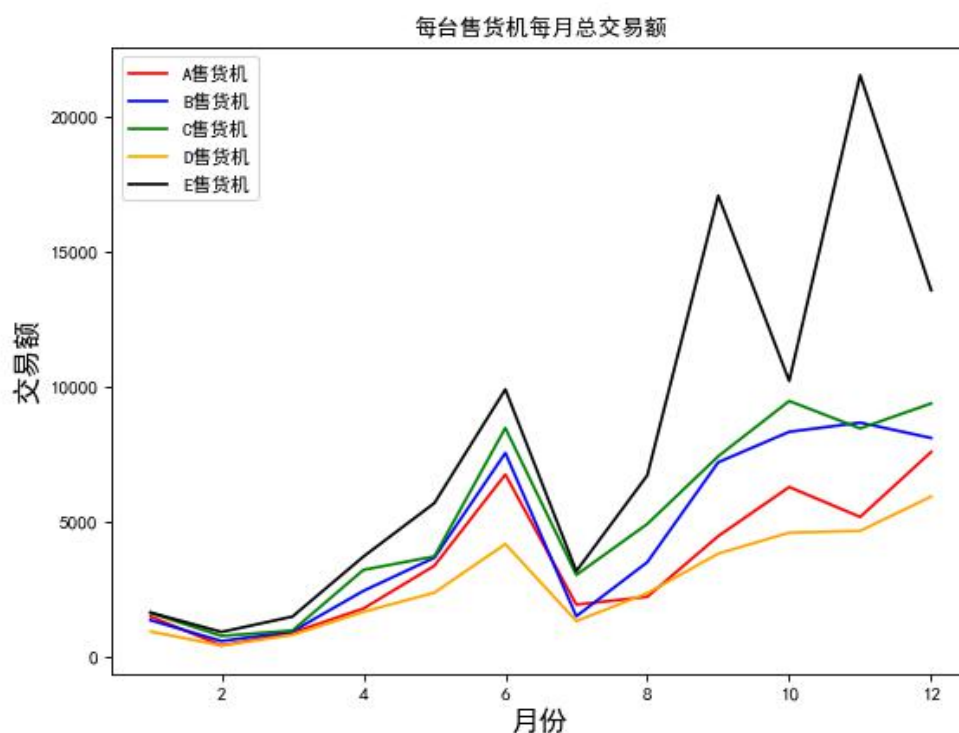


图 4-2

从整体交易额来看，售货机 E 每月总交易额较高，售货机 D 每月总交易额较低。

从折线的趋势来看，所有售货机的交易额都呈现出先上升再下降再上升的总体趋势。所有售货机的交易额都是从 2 月上升到 6 月，交易额在 6 月会呈现出一个局部最大的峰值，之后整体下降至 7 月，然后整体上升。

值得注意的是，在 10 月和 11 月的售货机 E 交易额与其他四台售货机交易额呈现出相反的趋势。在 10 月，售货机 E 的交易额达到极小值，而其他四台售货机的交易额达到极大值；在 11 月，售货机 E 的交易额达到极大值，而其他四台售货机的交易额达到极小值。

综上所述，对于售货机 E，自动售货机运营者可以在 6 月、9 月、11 月适当地增大供给量和供给频率；对于其余四台售货机，自动售货机运营者可以在 6 月、10 月、12 月适当地增大供给量和供给频率。这样可以大大减少在商品热销时出现供不应求的情况。

每台售货机月交易额月环比增长率柱状图如图 4-3

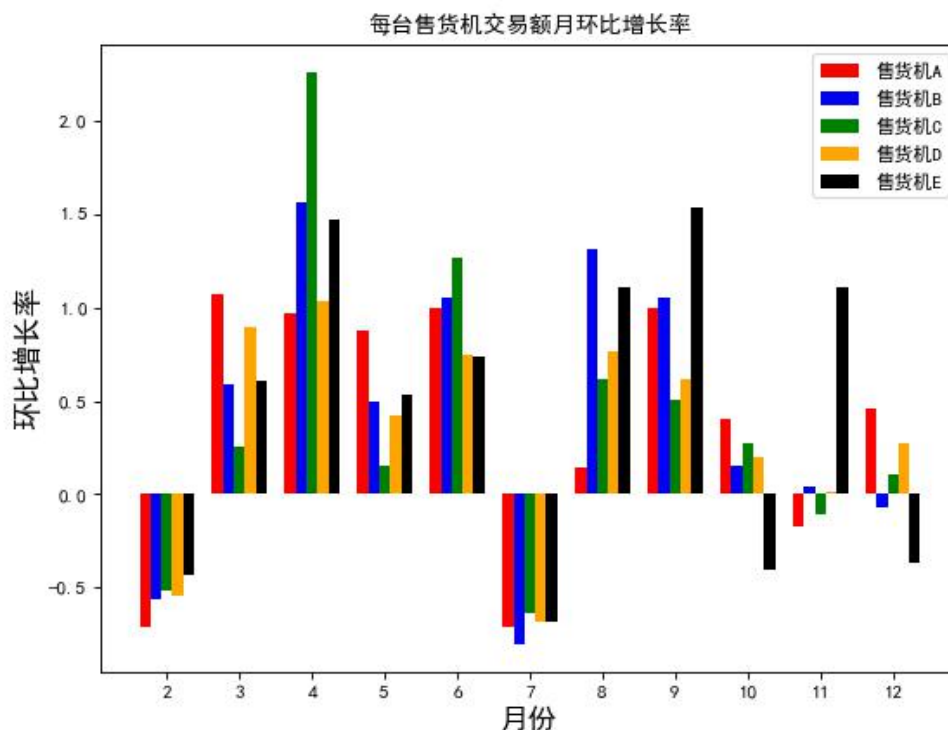


图 4-3

所有售货机于 1 月至 9 月都是一致的正增长率与负增长率，而 10 月到 12 月则出现不一致的情况。

所有售货机总的负增长率出现在 2 月和 7 月，且最大负增长率在 7 月。

售货机 A 最大的正增长率在 3 月，售货机 B、售货机 C、售货机 D 最大的正增长率在 4 月，且售货机 C 最大的正增长率达到最大，售货机 E 最大的正增长率在 9 月。

综上所述，自动售货机运营者可以对所有售货机在 2 月、7 月适当的减少供给量和降低供给频率，这样可以省下不少的人工费；售货机 A 在 3 月、4 月、5 月、6 月、9 月的月环比增长率比其他月份明显高，因此动售货机运营者可以在这些月份增大对售货机 A 的供给量和供给频率；同理，对售货机 B、售货机 D 在 3 月、4 月、5 月、6 月、8 月、9 月增大供给量和供给频率，对售货机 C 在 4 月、6 月、8 月、9 月增大供给量和供给频率，对售货机 E 在 4 月、6 月、8 月、9 月、11 月增大供给量和供给频率。

3、 绘制每台售货机毛利润占总毛利润比例的饼图

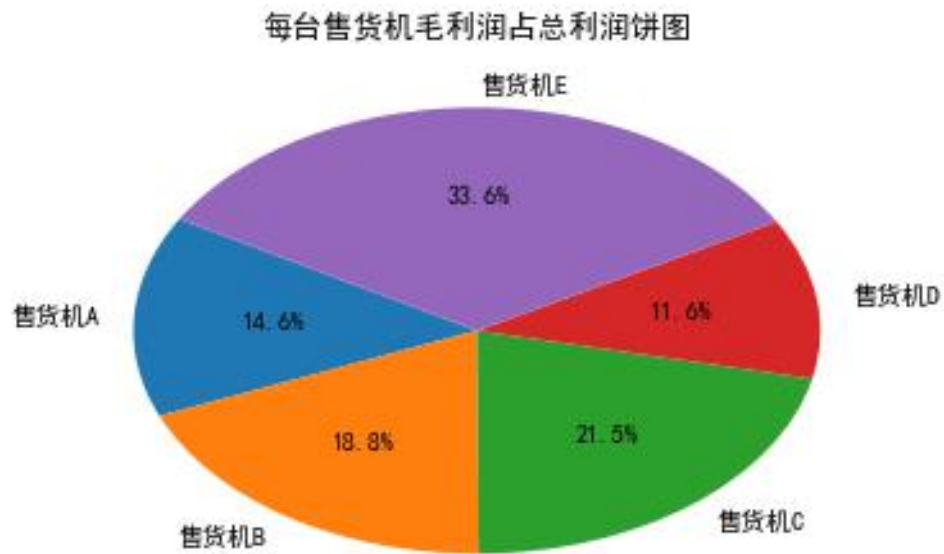


图 4-4

由图 4-4 可以看出售货机 E 的毛利润在所有售货机里是最高的，货机 C 的毛利润在所货机里排第二，货机 D 的毛利润在所有售货机里是最低的。自动售货机运营者可以考虑对售货机 E 加大投入。

4、 绘制每月交易额均值气泡图如图 4-5

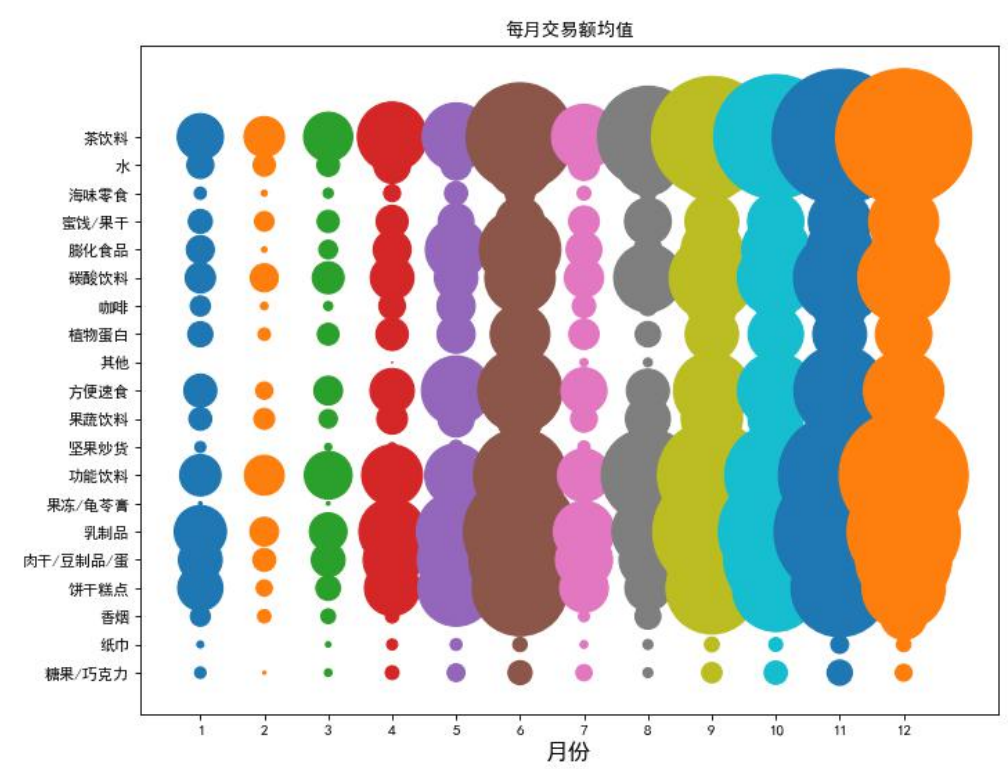


图 4-5

根据气泡的大小可以看出“乳制品”、“功能饮料”、“茶饮料”具有较高的交易额，特别是在 6 月、9 月、10 月、11 月、12 月，“糖果/巧克力”、“纸巾”、“果冻/龟苓膏”、“坚果炒货”等非饮料类的气泡是较小的，因此交易额是不太可观的。

- 5、 绘制售货机 C 的 6、7、8 三个月订单量的热力图及热力图分析结果
售货机 C 的 6、7、8 三个月订单量的热力图如图 4-6

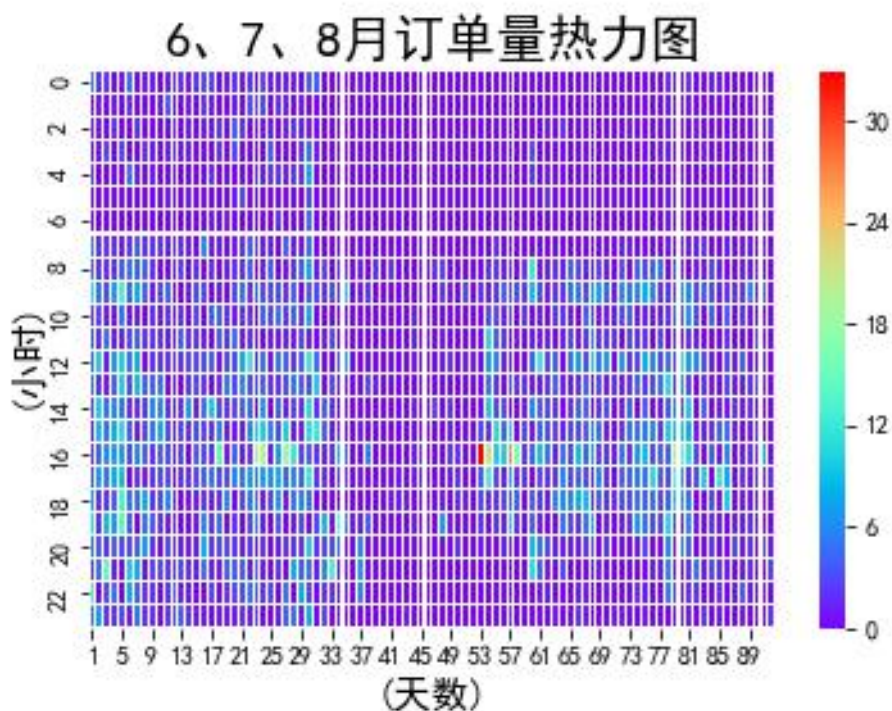


图 4-6

由图 4-6 可以看出订单量较高的一般出现在一天当中的早上 8 点到晚上 9 点，订单量最高的一般出现在下午 4 点左右。还可以看出 7 月的订单量比 6 月、8 月的订单量明显少很多的。因此，自动售货机运营者的供货时间可以定在早上 8 点到晚上 9 点，并且在下午 4 点左右提高供给频率。

五、 生成各自动售货机活像

1、 绘制每台售货机饮料类商品的标签

对所有售货机饮料类商品的销量进行简单的统计得到表 5-1。

表 5-1

	售货机 A	售货机 B	售货机 C	售货机 D	售货机 E
商品类数	112	115	114	105	113
商品总销量	6124	9032	9809	5512	15965
商品销量均值	55	79	86	52	141
商品销量中位数	19	17	24	15	47

若以每台售货机的商品销量中位数为中心，把每台售货机平均划为 3 份，并贴上标签就得到表 5-2。

表 5-2

	售货机 A	售货机 B	售货机 C	售货机 D	售货机 E
滞销	8 以下	8 以下	11 以下	6 以下	24 以下
正常	8 至 47	8 至 57	11 至 57	6 至 33	24 至 133
热销	47 以上	57 以上	57 以上	33 以上	133 以上

在表 5-2 的基础上，对所有售货机统一定义“滞销”、“正常”、“热销”标签。统计表 5-2 的平均多少以下为滞销，平均多少以上为热销，并以此对所有售货机统一定义“滞销”、“正常”、“热销”标签，定义结果如表 5-3

表 5-3

	滞销	正常	热销
商品销量	12 以下	12 至 65	65 以上

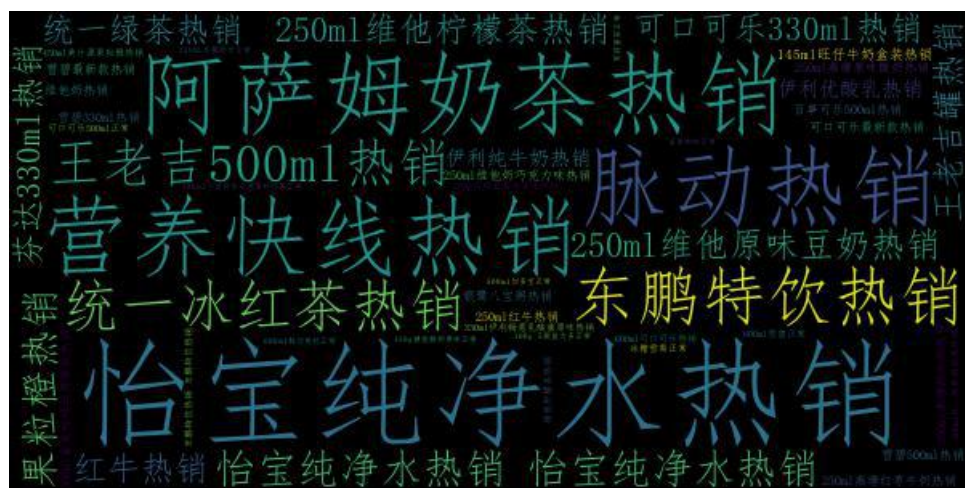
2、生成每台售货机饮料类商品的画像

每台售货机的画像如下图

售货机 A 的画像



售货机 B 的画像



售货机 C 的画像



售货机 D 的画像



售货机 E 的画像



3、画像的结果分析及营销意见

观察每台售货机画像字体较大的关键字并按大到小进行排序，得到如下描述：

售货机 A：“怡宝纯净水热销”、“东鹏特饮热销”、“阿萨姆奶茶热销”、“脉动热销”、“营养快线热销”。

售货机 B：“怡宝纯净水热销”、“阿萨姆奶茶热销”、“脉动热销”、“营养快线热销”、“东鹏特饮热销”、“王老吉 500ml 热销”、“统一冰红茶热销”。

售货机 C：“脉动热销”、“怡宝纯净水热销”、“东鹏特饮热销”。

售货机 D：“东鹏特饮热销”、“怡宝纯净水热销”、“阿萨姆奶茶热销”、“营养快线热销”、“统一冰红茶热销”。

售货机 E：“怡宝纯净水热销”、“营养快线热销”、“脉动热销”、“统一冰红茶热销”、“阿萨姆奶茶热销”、“统一冰红茶热销”、“东鹏特饮热销”。

综合以上的描述，可见“怡宝纯净水”在所有售货机的商品销量居于第一或者第二，“东鹏特饮”、“阿萨姆奶茶”、“脉动”、“营养快线”，“王老吉 500ml”、“统一冰红茶”都在各个售货机有着可观的销量。

对于这些畅销的商品，本文给出三条营销建议：一、优先采购畅销品，自动售货机运营者在制订采购计划时，应将畅销商品采购数量指标的制订和落实作为首要任务，要保证畅销商品供货的稳定足量，保证畅销商品在所有门店和各个时间都不断档缺货，这是畅销商品保证的前提条件；二、优先存储畅销品，在配送中心，要将最佳库存量留给畅销商品，要尽可能使畅销商品在储存环节中物流线路最短，要尽量做好保管工作；三、优先上架畅销品，自动售货机运营者在商品配置图中，将售货机最好的区域、最吸引顾客的货架指定留给畅销商品，并保证畅销商品在店铺货架上有足够大的陈列量。

还有一条需要自动售货机运营者慎重考虑的营销意见：提高畅销品的价格，但是这个做法可能会导致销量降低，这就需要考虑价格与销量之间的权重，若这个权重合理，可以最大化地提到利润。

六、 业务预测

1、 分析是否能根据 2017 年销售数据来预测 2018 年 1 月交易额

适用该业务常见的预测模型有趋势外推预测方法、回归预测方法、时间序列模型。

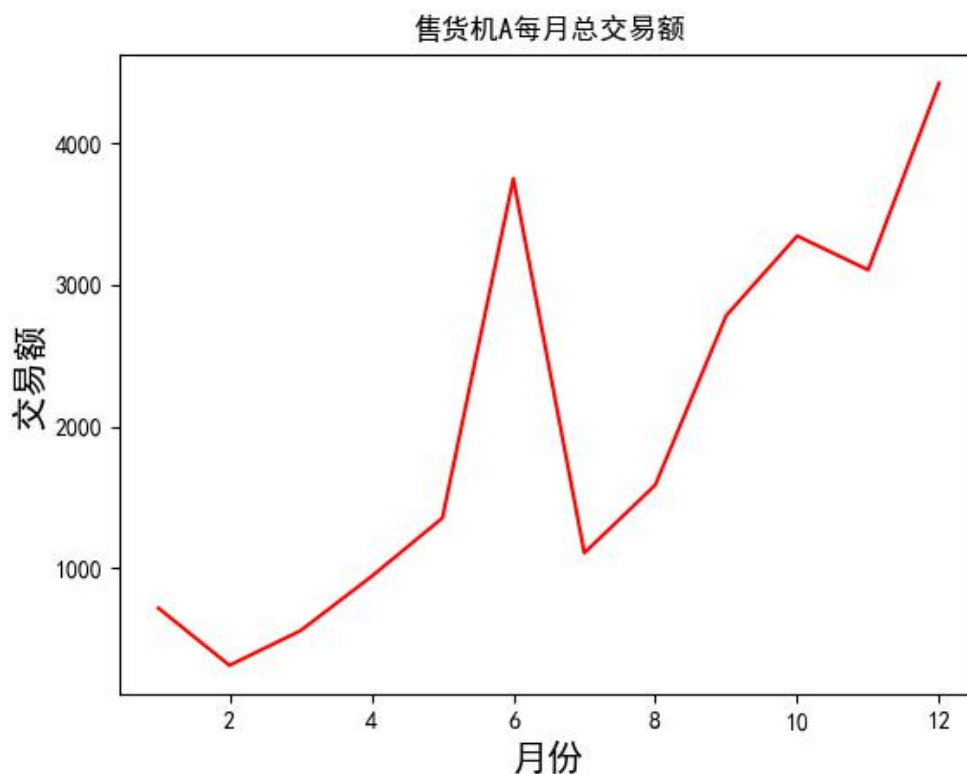
对于趋势外推预测方法有个严格条件，那就是要求有 5 年以上的数据资料，而附件里只有 1 年的数据资料，所以趋势外推预测方法显然不行。

对于回归预测模型，附件中的数据能作为解释变量的只有销量，若要利用销量预测次月的交易额，那就需要知道次月的销量，因此排除回归模型。

对于时间序列模型，时间观察期数对模型影响是非常大的，以月对数据进行划分，绘制出售货机 A 的饮料类交易额的时序图，如图 6-1，其他售货机的饮料类交易额的时序图与售货机 A 的类似，显然样本量太少，难以支撑预测工作。

因此，认为附件所给数据不足以支持预测工作。

图 6-1



2、 数据需求

自动售货机运营者可以提供 5 年以上的销售数据，当然，数据越多越好。如果观察的数据时间长度不够，就很难观察出数据的规律，如果自动售货机运营者能够提供以上数据，这样就可以很好的利用趋势外推预测方法或者时间序列模型来预测未来的销售额。

根据实际情况，影响自动售货机的交易额的因素还有天气、温度、购买者的年龄、其他商店对商品的定价、当地居民的消费水平等，若自动售货机运营者能提供以上数据，就能以以上因素作为解释变量建立回归模型来预测未来的销售额。

七、 小结

售货机编号	总交易额	总销量	销量表现	主要热销产品	热销月份
A	42543	10486	销量较好	怡宝纯净水 东鹏特饮 阿萨姆奶茶	6 月 10 月 12 月
B	53970	13482	销量较好	怡宝纯净水 阿萨姆奶茶 脉动	6 月 10 月 11 月
C	61572	14494	销量较好	脉动 怡宝纯净水 东鹏特饮	6 月 10 月 12 月
D	33243	8713	销量较低	东鹏特饮热销 怡宝纯净水 阿萨姆奶茶	6 月 10 月 12 月
E	95655	23505	销量最好	怡宝纯净水 营养快线热销 脉动热销	6 月 9 月 11 月

图 7-1 各售货机对比小结