

# 新零售-无人智能售货机商务数据分析报告

西京学院

姚蒙嘉

## 1. 前言

近年来，新零售的概念日趋火爆，在人工智能与物联网技术的推动下，“无人零售”逐渐成为新零售的风口。无人智能售货机在一定程度上节省了人力成本与占地空间，便于实现精准营销，优化购物体验，深受消费者追捧。本文根据已有的 5 台自动售货机在 2017 年的销售记录，根据其各自的经营特点，对经营指标数据、商品营销数据及市场需求进行分析，对销量、库存、盈利三个方面的各项指标进行计算，绘制对应图表，分析各售货机 2018 年 1 月商品的预测问题。并为每台售货机所销售的商品贴上便签，使其能够更好地展现销售商品的特征。

## 2. 数据预处理与分析

提取每台售货机对应的销售数据，分别保存在“task1-1A.csv”、“task1-1B.csv”、“task1-1C.csv”、“task1-1D.csv”、“task1-1E.csv”中。

计算每台售货机 2017 年五月份的交易额、订单量及所有售货机交易总额和订单总量。如表 1 所示。

表 1 各台售货机 2017 年 5 月交易额及订单量统计表

机器号	交易额	订单量
A	3385.1	756
B	3681.2	869
C	3729.4	789
D	2392.1	564
E	5699	1292
总计	18886.8	4270

由表 1 可以看出，2017 年 5 月五台售货机共完成订单 4270 笔，交易额为 18886.8 元。其中，订单量最高的无人售货机是机器 E，达到 1292 笔，交易额 5699 元；机器 D 交易量最少，仅完成交易 564 笔，收益 2392.1 元。

计算每台售货机每月的每单平均交易额与日均订单量。如表 2 所示。

表 2 各台售货机每月每单平均交易额与日均订单量统计表

月份	机器号	总交易额	总订单量	每单平均交易额	日均订单量
1	A	1509.7	335	4.5	11
	B	1373.6	366	3.8	12
	C	1640.5	379	4.3	12
	D	956.4	259	3.7	8
	E	1656.8	254	4.7	11
2	A	440.5	114	3.9	4
	B	602.3	185	3.3	7
	C	792.0	207	3.8	7
	D	435.5	141	3.1	5
	E	938.7	258	3.6	9
3	A	914.3	255	3.6	8
	B	957.9	265	3.6	9
	C	991.5	263	3.8	8
	D	826.7	192	4.3	6
	E	1507.0	250	4.3	11
4	A	1804.5	447	4.0	15
	B	2457.4	603	4.1	20
	C	3232.3	734	4.4	24
	D	1679.1	443	3.8	15
	E	3723.1	895	4.2	30
5	A	3385.1	756	4.5	24
	B	3681.2	869	4.2	28
	C	3729.4	789	4.7	25
	D	2392.1	564	4.2	18
	E	5699.0	1292	4.4	42
6	A	6755.1	1669	4.0	56
	B	7550.3	1856	4.1	62
	C	8472.2	1882	4.5	63
	D	4187.0	1040	4.0	35
	E	9899.7	2593	3.8	86
7	A	1950.5	476	4.1	15
	B	1518.6	345	4.4	11
	C	3047.1	764	4.0	25
	D	1340.8	317	4.2	10
	E	3186.4	813	3.9	26
8	A	2236.9	666	3.4	21
	B	3516.1	981	3.6	32
	C	4927.2	1259	3.9	41
	D	2371.3	715	3.3	23
	E	6722.5	1767	3.8	57
9	A	4479.5	1040	4.3	35
	B	7207.3	1745	4.1	58
	C	7429.0	1678	4.4	56
	D	3833.1	983	3.9	33
	E	17054.3	4134	4.1	138
10	A	6292.4	1565	4.0	50
	B	8331.6	2026	4.1	65
	C	9469.7	2216	4.3	71
	D	4606.7	1186	3.9	38

	E	10208.6	2777	3.7	90
11	A	5187.0	1160	4.5	39
	B	8669.9	2031	4.3	68
	C	8456.7	1943	4.4	65
	D	4673.4	1210	3.9	40
	E	21501.8	5020	4.3	167
12	A	7587.1	2003	3.8	65
	B	8104.1	2210	3.7	71
	C	9380.5	2379	3.9	77
	D	5941.2	1663	3.6	54
	E	13557.5	3252	4.2	105

### 3. 数据分析与可视化

绘制 2017 年 6 月销量前五的商品销量柱状图。如图 1 所示。

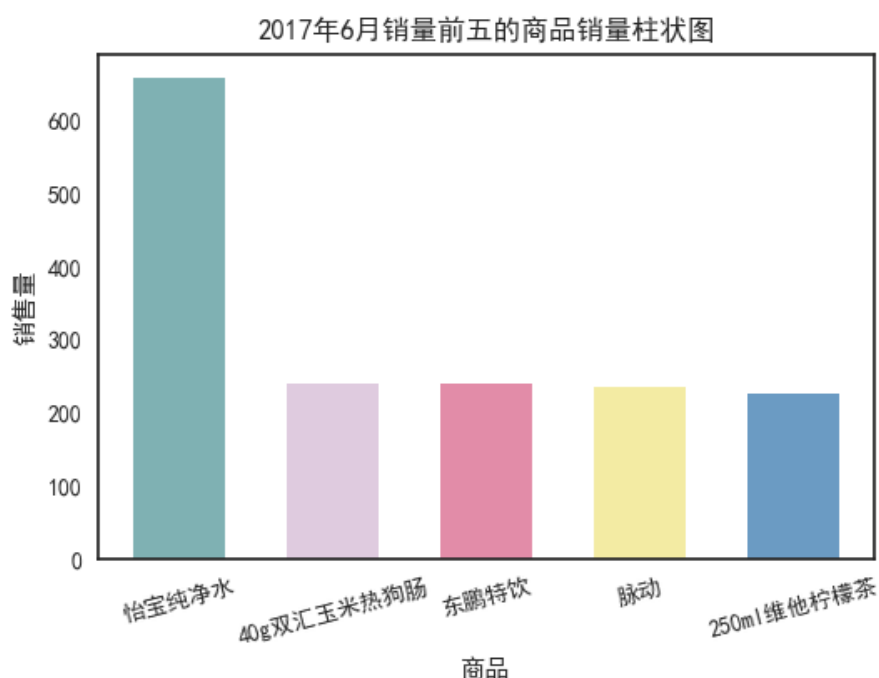


图 1

根据 2017 年 6 月销量前五的商品销量柱状图可以看出，怡宝纯净水的销量最为可观，一个月售出 600 件以上。其余销量靠前的有 40g 双汇玉米热狗肠、东鹏特饮、脉动和 250ml 维他柠檬茶，月销量在 250 件左右。

另外，可以看出，消费者通常习惯在无人智能售货机购买饮料类商品（功能性饮料）、休闲小吃。

绘制每台售货机每月总交易额折线图（如图 2 所示）及交易额月环比增长率柱状图（如图 3 所示）。

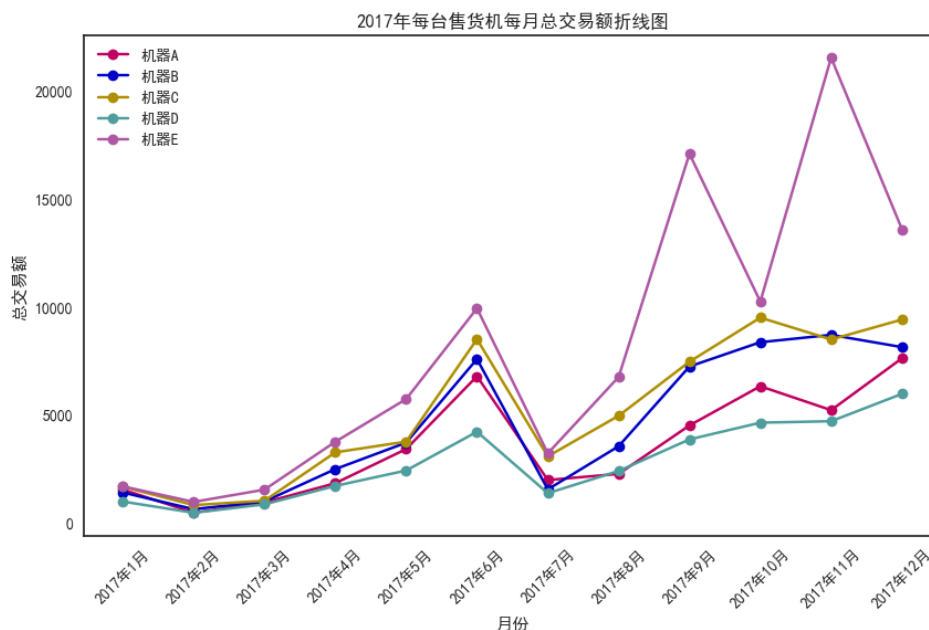


图 2

由图 2 可以看出，无人售货机 E 在 2017 年各月的总交易额都高于其余 4 台机器，在 9 月和 11 月尤为明显，总交易额分别达到 17000 元、20000 元左右。

另外，各台机器总交易额在 6 月份普遍出现峰值，在 7 月普遍下跌。

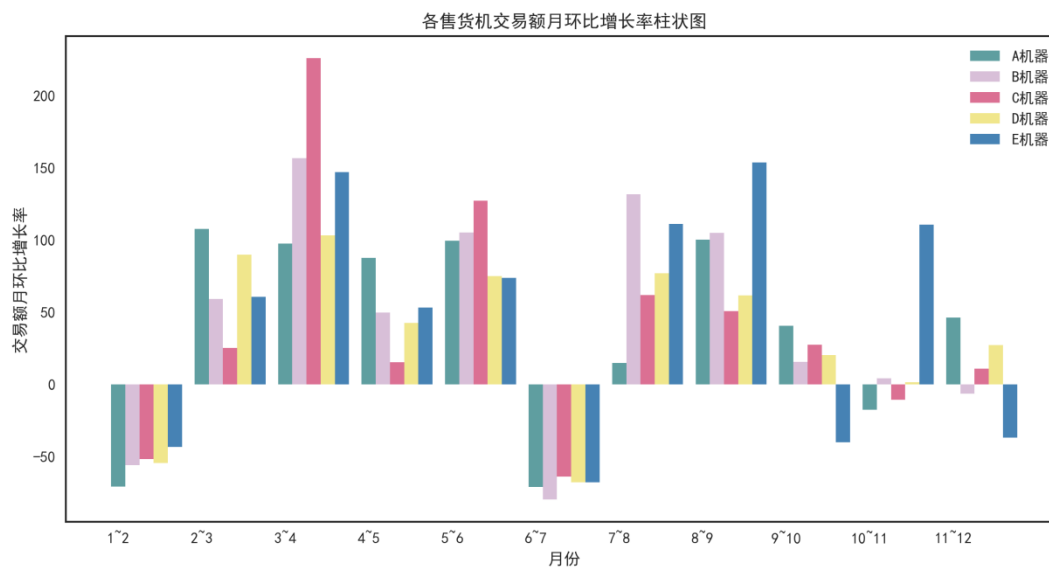


图 3

由图 3 可以看出，5 台售货机在 1~2 月和 6~7 月交易额月环比增长率均为负值；C 机器在 3~4 月、5~6 月的交易额涨幅较大；E 机器在 8~9 和 10~11 月的交易额环比增长率较高；但在 9~10 月，仅 E 机器的交易额环比增长率为负值。

绘制每台售货机毛利润占总毛利润比例的饼图(假设饮料类毛利率为 25%，

非饮料类为 20%)。如图 4 所示。

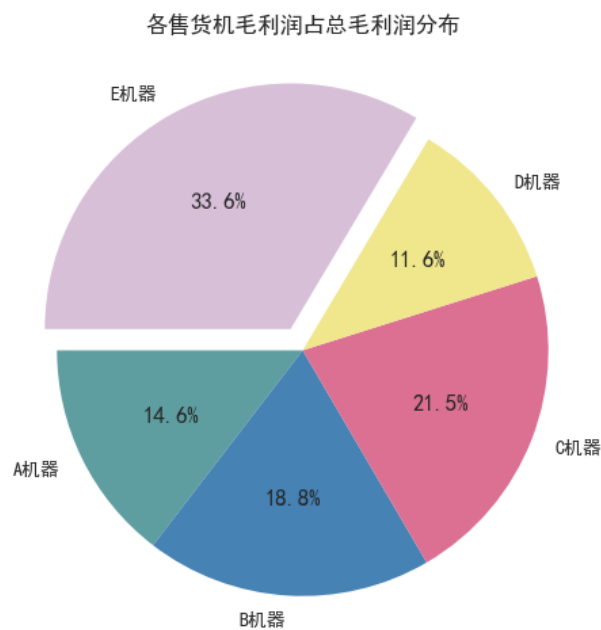


图 4

由每台售货机毛利润占总毛利润比例的饼图可以看出，机器 E 的毛利润占比最大，达到 33.6%。其次为 C 机器 21.5%，B 机器 18.8%，A 机器 14.6%，占比最小的是 D 机器，仅占 11.6%。

绘制每月交易额均值气泡图，横轴为时间，纵轴为商品的二级类目。（如图 5 所示）。

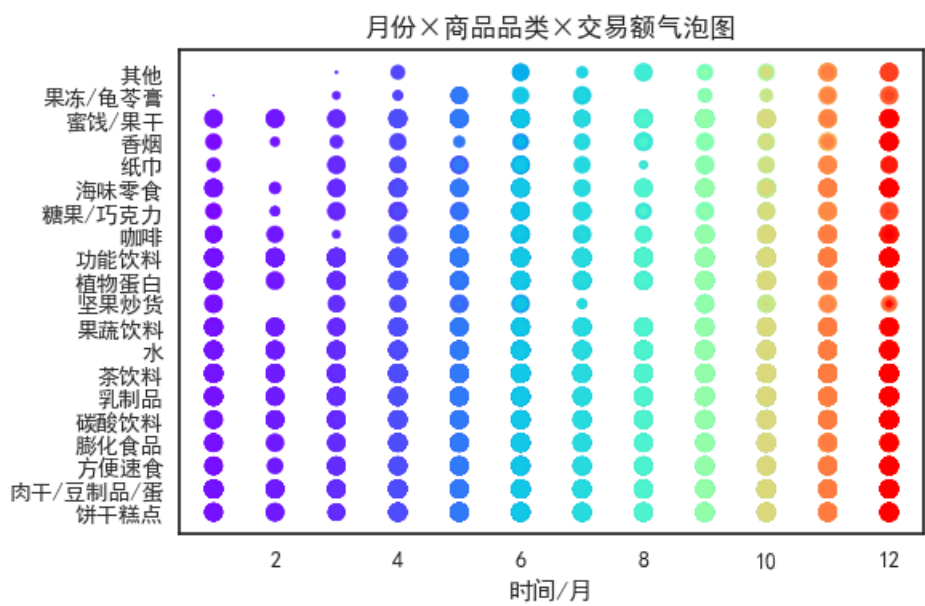


图 5

根据不同品类商品在不同月份的销售量气泡图显示，坚果炒货类在 2 月和 8 月无销售记录。各类饮品（功能饮料、果蔬饮料、水、茶饮料、乳制品、碳酸饮料）在各月销量都比较稳定。休闲小吃（饼干糕点、肉干/豆制品/蛋、方便速食、膨化食品）在各月的销量也趋于稳定。各类商品在 6 月、9~12 月均有销售记录。果冻/龟苓膏类商品的销量较不稳定，在 2 月和 8 月没有售出记录。

绘制售货机 C 6、7、8 三个月订单量的热力图，横轴以天为单位，纵轴以小时为单位。（如图 6、7、8 所示）

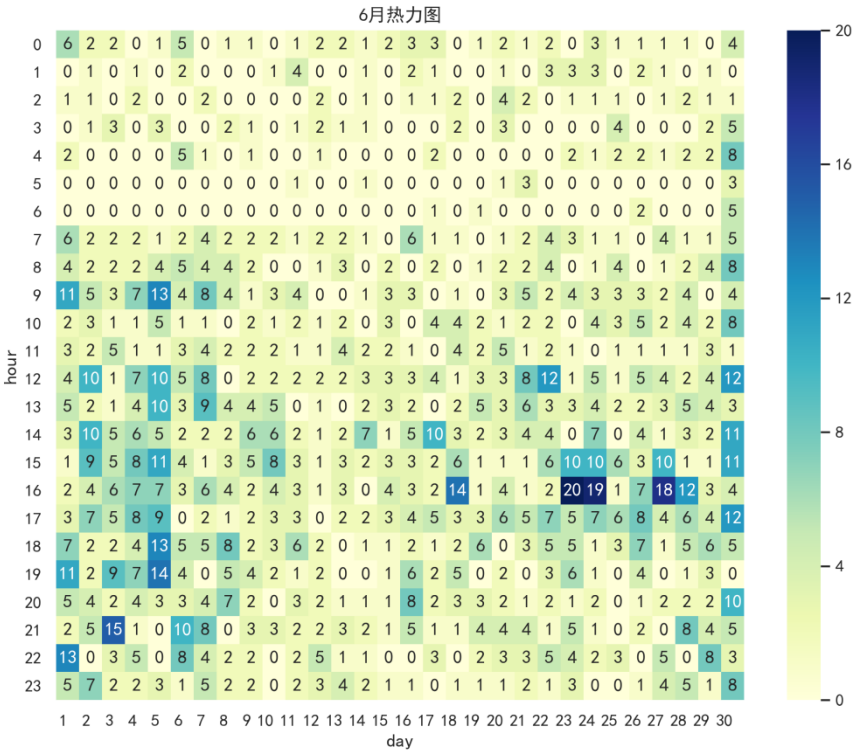


图 6

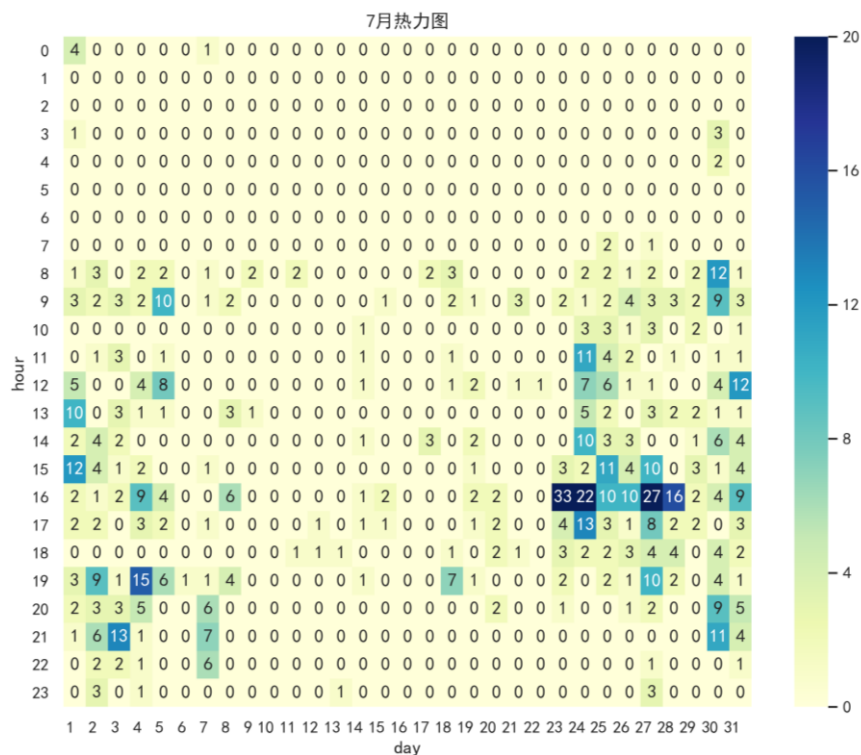


图 7

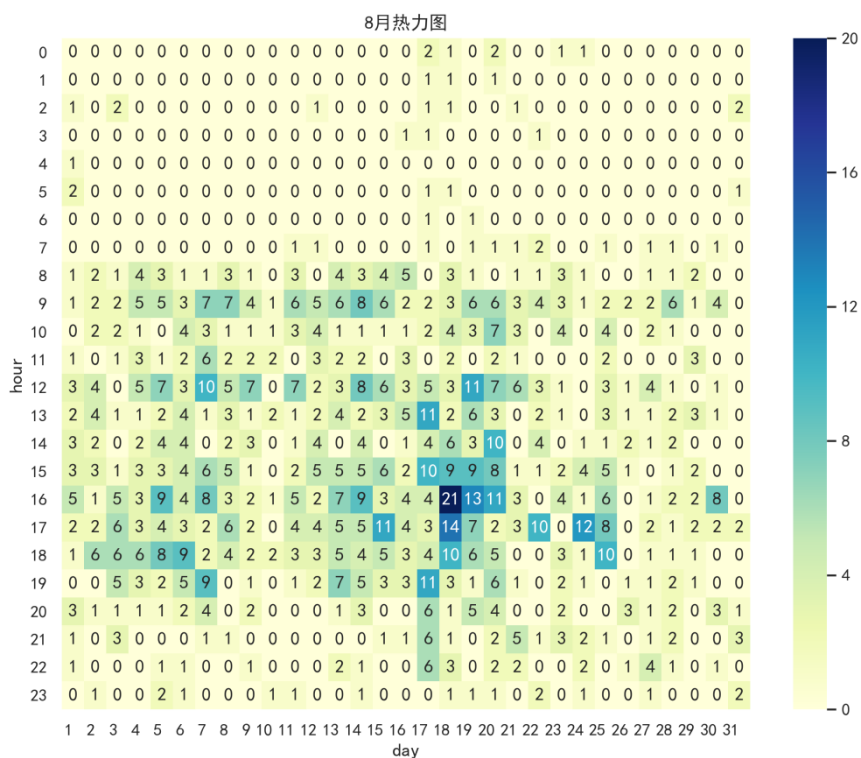


图 8

#### 4. 生成各自动售货机画像

分析各售货机商品销售数据,总结规律,给出每台售货机饮料类商品的标签,

结果保存在 CSV 文件中，文件名分别为"task3-1A.csv"、"task3-1B.csv"、"task3-1C.csv"、"task3-1D.csv"、"task3-1E.csv"。

查看各机器销量分布图（如图 9 所示），根据不同机器的分布图，决定为各个机器售出的商品添加合适的标签（热销/正常/滞销）。

以机器 A 为例，通过整理分析，发现大部分饮料类商品销量都在 0~100 之间。因此，视销量在 100 件以上的商品为热销，10 件以下的为滞销。详细数据结果见"task3-1A.csv"。

而机器 B 的大部分饮料类商品销量在 0~200 之间，视销量大于 200 件的为热销；C 机器大部分饮料类商品销量在 0~200 之间，但在 200~400 区间也有销售记录，因此，对于 C 机器在销量大于 250 件时取热销。D 机器的饮料类商品销量分布与 A 机器类似。E 机器大部分饮料类商品销量在 0~250 件之间，对于 E 机器，考虑将热销商品的销量区间调高。



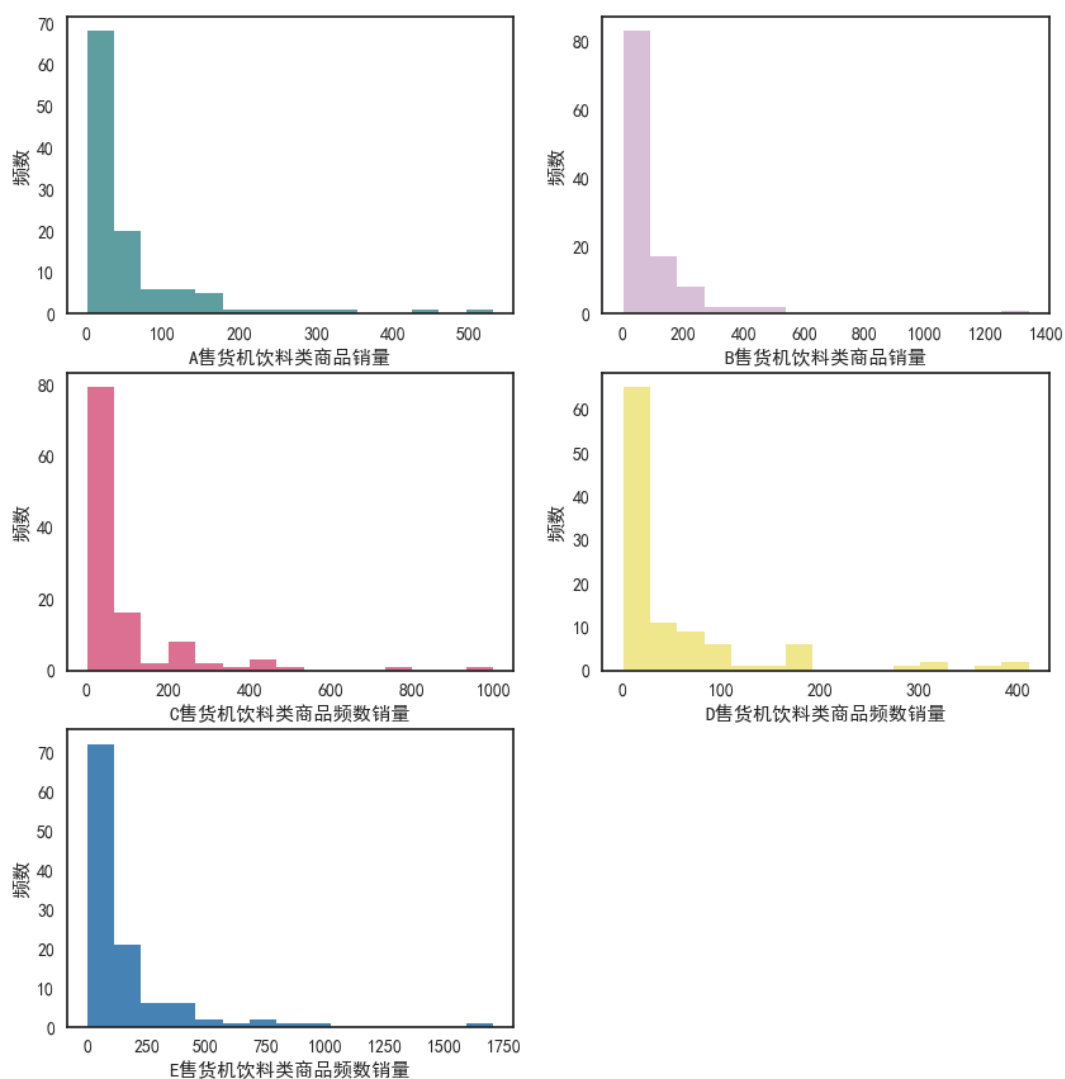


图 9

对 5 台机器的各商品销售记录进行统计，绘制各台机器的商品销售记录词云图。



图 10 A 机器各商品销量词云图



图 11 B 机器各商品销量词云图

