

文章编号: 1005—0523(2004)06—0075—04

中国连锁集团数量分析之应用

易 蓉, 周学军

(华东交通大学 经济管理学院, 江西 南昌, 330013)

摘要: 本文阐述了中国连锁集团在面对世界顶级竞争对手时应树立并加强数量观念; 采用具体且带有一定普遍性的美国某大型餐饮连锁集团案例, 在文中分析案例时, 重现了解决具体问题时的逻辑思路, 并采用了 SAS 中有关模块; 最后提出建立数量体系的相关建议.

关 键 词: 数量观念; 数量分析; 温特斯预测法

中图分类号: F

文献标识码: A

1 树立并加强数量观念

90 年代, 流通领域中的众多企业步入规模化经营, 形成连锁集团, 促进了国内统一市场和统一市场规则的形成. 据资料显示, 据有关统计目前我国国内连锁企业已达 2 100 多家, 拥有店铺 2.6 万多个, 年销售额已达 2 300 亿元, 成为我国商业经济中的闪亮增长点.

随着我国正式加入 WTO 后, 连锁业内的竞争将日趋激烈, 中国连锁集团所遇到的竞争是国际性的, 对手是世界顶级的. 在压力和挑战面前, 中国连锁集团日益重视建设和实施先进的信息化管理系统, 以便大力增强企业的综合竞争力, 从而缩短与国际连锁集团的差距.

树立数量观念, 并以数量来评价连锁集团中流通中各环节的历史、现在及趋势, 是越来越多的中国连锁集团管理层应对 WTO 时使用的重要决策支持办法之一.

数据分析与经验的结合是点睛之处, 没有两者的结合, 所提供的决策支持办法只是纸上谈兵, 于事无补, 所以有效结合实际有效利用数量工具的关键.

通过第二部分的案例分析, 呈现连锁集团如何成功利用数量工具的思路.

2 连锁集团有效利用数量工具的成功案例分析

众所周知, 美国是最擅长使用数量工具进行协助生产和销售的国家, 本文作者于 2003 年接触到美国的某大型餐饮连锁集团某分店的近 7 年的销售数据, 更深刻地体会到美国企业对数据的重视程度. 在该案例中, 通过对销售数据的属性分析、模型分析和变异分析, 成功地为该店提供了销售额预测模型, 下面就此案例实践分析过程进行简洁介绍, 文中模型的理论详情参见参考文献 1.

1) 销售数列属性分析

案例中的数据是一个时间序列, 故而先对该分店的日销售状况进行一些定性分析, 以判断数列有无季节变动, 采用常用方法散点图法和分层图法. 由散点图(图 1)可以看到数列有明显的周期性, 周期长度为 7 天, 即以周为季节周期, 从观察可以看到该数列以周日销售额最低, 以周五销售额最高, 且周周如此, 所以该数列的季节模式是非常稳定的. 由图 2 的分层图清楚地显示了季节变化的星期

收稿日期: 2004—04—08

作者简介: 易蓉(1974—), 女, 江西宜春市人, 华东交通大学讲师.

效应和上升的长期趋势,重现并进一步验证了散点图中所观察到的星期效应:按周日、周一到周四、周

六、周五销售额递增.



图 1 散点图

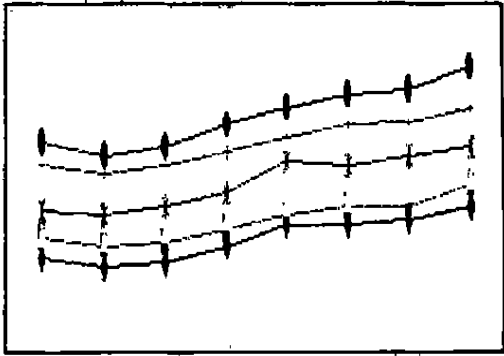


图 2 分层图

注 1:图 1 中的 X、Y 轴分别为日期、日销售额;图 2 中的 X、Y 轴分别为年、周几的年份平均销售额;

注 2:图 2 中的各图线为——周一——周二——周三——周四——周五——周六

2) 销售数列模型分析

由属性分析可以确定该数列为一个具有一定长期趋势、明显的星期性周期和一些不规则变动的时序序列,时序序列的理论模型比较多,我们以平均绝对误差百分比为筛选模型的依据,通过 SAS 软件中的 TIME SERIES FORECAST SYSTEM 模块,计算了以下 19 个模型,模型结果按平均绝对误差百分比降序排序后见表 1.

表 1 模型筛选比较表

序列号	模型	平均绝对误差百分比(%)
1	Winters method——additive	5.31
2	Seasonal exponential smoothing	5.33
3	Winters method——multiplicative	5.39
4	Arima(2,1,2)(0,1,1) _s NOINT	5.43
5	Arima(0,1,2)(0,1,1) _s NOINT	5.45
6	Airline model	5.62
7	Arima(0,1,1) _s NOINT	6.09
8	Linear trend with seasonal terms	6.14
9	Linear trend with autoregressive errors	6.15
10	Arima(2,0,0)(1,0,0) _s	6.16
11	Arima(0,1,1)(1,0,0) _s NOINT	6.50
12	Seasonal dummy	10.17
13	Damped trend exponential smoothing	12.75
14	Simple exponential smoothing	12.81
15	linear(holt) exponential smoothing	12.82
16	Double(brown) exponential smoothing	12.82
17	Linear trend	13.28
18	Random walk with drift	13.43
19	Mean	14.65

由表 1 可见前六个模型的平均绝对误差百分比(MAPE)都比较小,但最理想的是相加型温特斯预测法(Winters method——additive),当然在实际处理该案例时,本文作者还调出了决定系数和平方误差均值平方根,由这些参数判断也是相加型温特斯预测法最优,即 R^2 最大,平方误差均值平方根最小.故此选定相加型温特斯预测法为该数列的预测模型.

3) 变异分析

通过将模型值与实际值的绝对误差百分比的降序排序,大致有 60 个日期的绝对误差百分比大于 20%,仔细分析后几乎所有误差大于 20%的日期在美国都是比较重大的节假日,由于篇幅有限,在表 2 中仅列出来绝对误差百分比大于 80%的数据,相应的节假日也列在其中,以便比较.

表 2 绝对误差百分比(APE)大于 80%的节假日状况

日期	节假日	APE	日期	节假日	APE
2000-11-23	感恩节	317.56%	1999-12-24	圣诞节	125.77%
2002-11-28	感恩节	290.93%	1996-11-28	感恩节	122.91%
1999-12-25	圣诞节	264.77%	2000-12-24	圣诞节	113.58%
1998-11-26	感恩节	202.95%	1995-12-24	圣诞节	103.31%
1997-11-27	感恩节	193.78%	1996-12-24	圣诞节	84.15%
1995-11-23	感恩节	184.93%	1997-12-24	圣诞节	83.60%

由模型值与实际值绝对误差百分比的降序排序表明表现出来的模型误差的主要来源来自节假日的影响,故此修正模型的关键在于修正节假日效应,在原数列中加上相应日期的节假日(每年有 34 个),列出一张按节假日与年份的误差百分比交叉表表 3.

表 3 节假日与年份的误差百分比(PE)交叉表

节假日	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	总计
	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE 均值
复活节前的第七个星期三	missing	-7.34%	-12.42%	-1.03%	-16.24%	-10.15%	0.84%	-1.21%	-6.79%
圣诞节前夕	-115.49%	-85.28%	-89.06%	missing	-137.96%	-122.46%	missing	missing	-110.05%
哥伦布日	-1.04%	-2.15%	-6.37%	-2.82%	-1.31%	-1.40%	-7.48%	-1.28%	-2.85%
复活节	missing	-75.40%	-64.24%	-59.59%	-54.68%	-66.10%	-64.40%	-53.77%	-62.60%
父亲节	missing	-17.49%	-12.90%	-17.95%	-18.87%	-16.66%	-15.31%	-17.62%	-16.69%
耶稣受难节	missing	-5.59%	-1.67%	-1.32%	-1.84%	-4.52%	-4.30%	-2.27%	-3.07%
假日周五	-13.96%	-14.84%	-13.33%	-16.63%	missing	-13.22%	-29.07%	-14.33%	-16.50%
独立日	missing	-49.88%	-77.61%	-31.09%	-15.28%	-43.77%	-52.12%	-57.38%	-41.50%
劳动节	-12.49%	-16.97%	-19.70%	-19.73%	-18.48%	-16.86%	-21.17%	-19.03%	-18.05%
马丁路德日	missing	10.14%	8.20%	1.07%	6.52%	6.02%	8.85%	6.61%	5.05%
纪念日	missing	-19.53%	-22.03%	-20.09%	-19.53%	-23.88%	-24.69%	-26.30%	-22.29%
母亲节	missing	-21.09%	-21.31%	-18.02%	-21.16%	-15.73%	-21.71%	-25.16%	-20.60%
新年	missing	-56.32%	-78.98%	-32.04%	-69.38%	-11.62%	-35.36%	-43.58%	-46.76%
犹太新年	0.56%	5.73%	5.61%	0.31%	7.06%	7.84%	4.89%	4.56%	4.35%
橄榄节	missing	-8.07%	-8.54%	-16.95%	-13.65%	-19.94%	-10.30%	-6.69%	-12.02%
感恩节	-190.34%	-123.75%	-201.02%	-221.85%	missing	-317.56%	missing	-290.93%	-391.75%
情人节	missing	-9.68%	-14.63%	-6.95%	-4.58%	-9.30%	-12.32%	-8.10%	-9.36%

注:missing 为案例数列中缺失值,在修正过程中不考虑其影响。

由于篇幅关系,没有明显的节假日效应的节假日没有列出,节假日的明显效应与否的判断依据是各年的误差百分比是否同符号,符号相同也就是代表了模型值一致大于或小于实际值,其中原因最主要来自于研究基准——节假日,若符号不一致则表明节假日对模型的影响不明显。

根据这些有明显效应的节假日,对相加型温特斯预测模型进行修正,修正的方法就是把有明显效应的节假日当作变异变量(变量值为 0 和 1),将其 7 年统计下来的平均误差百分比当成变异变量的比例系数,由变异变量与其比例系数相乘可以得到变异值比例,在原模型值后面加上原有的模型值与变异值比例之积,通过如此修正后,7 年来的修正模型值和实际值的绝对误差百分比只有 5 个值在 20%—30%之间,有 216 个在 10%—20%之内,其余超过 2000 个在 10%以内,修正后的模型值的平均绝对误差百分比降到 3.68%,大大提高了模型的精确度。

4) 模型预测

在通过相加型温特斯预测法对数据进行拟合后,得到了模型的理论值的基础上,在分析相应地日期是否有明显节假日效应的,如果是,则按第三部分的方法加上节假日效应,则得到了预测值。

5) 案例模型对传统分析的突破点及实际意义

本部分的 1,2 点是将数据用理论进行了实证,所得的结果是理论意义上的,通过 3 点分析了产生

销售异常的原因,这一点是在该连锁集团专业人士长期工作的体会感觉到的,结合我们的数量分析得到证明,从而最终找到异常销售额的量化方法,为管理层在采购、销售、促销时间安排、员工轮休安排等决策方面提供参考依据。

在该案例中的模型分析具有以下突破点:通常传统的模型分析是事先框定了模型方法,然后确定该模型的参数,所以只是对数据进行了一次验算,其结果是否是比其他模型优越,则没有了具体的比较,在该案例分析中没有事先规定用哪个具体的模型,只是根据数据序列为时间序列的特点,巧妙结合了 SAS 中的时间序列分析的模块,对该序列同时进行了近 20 个模型的拟合,从中以平均绝对误差百分比最小的标准选取了一个模型——相加型温特斯预测法,这样从近 20 个模型中选了一个理论值与实际值的平均绝对误差百分比最小的一个模型,选取的最终模型具有较强的说服力,所以是对传统的建模思路的拓宽。同时对相加型温特斯预测法模型结果进行了变异分析,通过将模型值与实际值的绝对误差百分比的分析后,结合节假日,对节假日效应进行了修正,这一方式提高了单从模型进行分析的效果,将变异效应成功写入了模型,从而更好地反映了实际情况。

通过整个案例的实际操作的过程,深刻体会到数量分析的理论发展至今虽然已经成为一个完善

的理论体系,但实际应用若要有效地利用数量分析,还须紧密结合问题本身,分析问题的本质.作为具体的时间序列分析案例来讲,该操作方法除了适用在连锁集团的销售分析上,还可以适用在如客流量、货运量、人口增长量等方面的时间序列分析.

3 中国连锁集团建立数量体系的相关建议

1) 勇于突破自我,树立数量观念

数量观念在欧美连锁集团溶入到公司的管理运营中,如第二部分则是一个具体的、活灵活现的案例,当然除了该大型餐饮连锁集团外,国际连锁集团中还有非常多成功利用数量分析的例子,这些公司有:英国衣服、食品和金融服务零售商 Marks & Spencer 公司,美国办公用品连锁公司 Staples,美国服饰、家庭和汽车零售商“老字号”连锁公司 Sears, Roebuck and Co,德国服装连锁公司 C&A 等等.数量分析给国际连锁集团带来的决策支持是巨大的,帮助这些集团突破原有发展框架,提高竞争优势.数量观念也已在我国相当一部分连锁集团树立起来,但相对来言,数量观念还是不深,认识和实施都有待进一步加强.

2) 建立数据收集系统

巧妇难为无米之炊,在本文案例中如果没有数据,所有的数量分析就无从开始,也就无法开展文中的三种分析,更不可能给管理层提供决策支持;连锁集团无论是通过专业数据库公司还是自身建立数据收集系统,都必须注意系统的指标体系不管是分店间,还是时间上都必须口径一致,避免混乱.

3) 提高数据分析能力,有效利用数据信息

如果集团只在乎收集信息,但不充分利用信息,那么集团只是收集了一堆无形“垃圾”.在充满了数据神话的华尔街,对收集数据是不会给予奖励的;正如某核子研究公司副总裁瑞贝卡·韦特曼所言,“这就像有一个数百万美元的银行账号,但却没有取款卡.如果你不能把它提取出来,你就不能让它为你工作,那么它就不是真的有用.”在本文案例中,如果只进行属性分析和模型分析,那么分析结果对该大型餐饮连锁集团的帮助不大,面对忽上忽下的销售额找不到原因,只有进行了变异分析后,有效地控制住了模型误差,才能利用历史数据和模型给管理层相对准确的信息,为其作出正确的决策提供强有力的支持.

4) 紧密结合调研

成功的数量分析都是与必要的信息调研紧密相连的,所以深入开展调查研究是做好数量分析工作的切入点,了解集团管理运营状况及其它相关信息,掌握多方面影响因素信息,为分析工作收集了全面、真实、详尽的材料和常识,增加数量分析的深度和广度,尽可能地将研究对象的趋势、问题或者新的商业机会直观展现在管理层的桌面上.

参考文献:

- [1] 张忠平.指数平滑法[M].北京:中国统计出版社,1996.
- [2] 赵盛斌.超市经营管理方法[M].海天出版社,2001.
- [3] 张世琪,陆净岚.餐饮企业连锁经营与管理[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,1999.
- [4] SAS/ETS[EB/OL].<http://v8doc.sas.com/sashtml>
- [5] 国外部分有影响力的数据挖掘软件列表[J].2003, www.dwway.com

The Application of Quantitative Analysis in China's Chain Groups

YI Rong, ZHOU Xue-jun

(School of Economics and Management, East China Jiaotong University, Nanchang, 330013, China)

Abstract: A practical and ubiquitous case in this paper is a large-scale food fast Chain Group from America, with the help of ETS modules of SAS, and got the rule of it's sales data, conclude the quantitative method of it's sales per day. The paper points out the importance of quantitative analysis to china's chain groups in the competition with leading foreign competitors. In the end of the paper, some related proposal on quantitative system are provided.

Key words: quantitative opinion; quantitative analysis; winters method