

Research on the Periodicity and Related Macro Variables of the Pharmaceutical Industry Stock Sector

Liqi Wang

Shanghai Starriver Bilingual School, Shanghai, 200000, China

Abstract

Taking the impact of COVID-19 on the economy as the entry point, this paper further explores the periodicity of the pharmaceutical sector and its correlation with the macro economy according to the observed relative stability of the pharmaceutical industry, and concludes that compared with the industrial and aerospace sectors, the pharmaceutical sector is more defensive. The paper conducts an in-depth study of the representative pharmaceutical stocks and their related macro factors, uses a dynamic linear model to make an analysis and predicts the trend in the next five years.

Keywords

pharmaceutical industry; defensive plates; dynamic linear model

对于医药行业股票板块周期性和相关宏观变量的研究

王立棋

上海星河湾双语学校, 中国·上海 200000

摘要

论文以新冠病毒给经济带来的冲击作为切入点, 根据观察到的医药行业相对稳定, 从而进一步探索医药板块的周期性和与宏观经济的关联性, 并得出结论, 即相比起工业、航天等板块, 医药板块有较强防御性。论文对代表性医药股票深入研究与其相关的宏观因素, 利用动态线性模型做出分析并预测未来五年走势。

关键词

医药行业; 防御性板块; 动态线性模型

1 引言

从2020年起, 全球性的疫情使世界经济几乎瘫痪。新型冠状病毒作为一种传播能力极强的疾病, 重创了各国的制造业和服务业, 使得经济出现前所未有的波动。但对于医药行业, 宏观震荡导致的波动确实存在, 但似乎不如其他的行业一样受到太大的冲击。它的相对稳定性引发了笔者对这一领域的关注。

我们最初的假设: 政府的补贴与医疗企业产品和服务的需求上升, 导致其领域的经济可能不降反升。笔者计划把重点放在中国医药企业在新冠疫情下受到的影响, 因此于2021年2月考察了一家名为“福抗制药”的医药公司。经过实地访谈后, 财务报告却表明福抗医药2月份的月度利润值在2020年排名第二。这一数据似乎与猜想相矛盾。通过后续采访, 我们发现了关键因素的差异: 2月份来自其他国家的医

药企业的大量订单极大地增加了福抗产品的需求和销量。

考虑到与福抗合作的国际公司(强生、辉瑞等个股)均为美国的代表性医疗股 Vanguard Health Care Index Fund Admiral Shares (后续用 VHCIX 代替) 的主要持仓, 我们选择它作为医药行业代表股进行观察。作为比较, 我们选择标普500作为大多企业经济波动的指标, 和道琼斯工业指数, 代表一种顺周期股票组合, 用于测试医疗股与宏观经济趋势的相关性^[1]。

2 数据来源

我们所选数据的主要来源来自雅虎金融和 FRED, 它们提供了三只股票的全面信息, 包括所有可查阅的历史收盘价。为了保持结果的一致性并比较所有获得的数据, 我们决定记录2005年1月—2020年12月范围内的所有数据, 样本足够供我们在系统中进行数据分析。将雅虎金融中三只股票的历史数据按月份和频率确定后, 我们提取并收集成 excel 格式。

有了这三只股票的日收盘价, 即可计算它们各自的回报率, 以反映它们相对于前一个交易日的收益。此外, 考虑到

【作者简介】王立棋(2004-), 男, 中国福建连江人, 高中在读, 从事医药行业股票经济研究。

宏观经济因素对这些股票的影响，我们收集了美国国内生产总值，消费者物价指数和通胀率，短期美国国债利率等。结合这些相关指数，我们可以利用模型来解释他们和所选股票之间的可能联系。

我们记录同时期下 FRED 的宏观经济数据。其时间频率与股票数据的一致，以天为单位。为了保持一致性，我们通过比较其相对于之前记录的百分比增加来计算所有数据。为了在 R 语言中更加清晰、便捷地处理这些数据，我们使用 RStudio 使得这三只股票可视化。为了多角度，更全面地展示这些股票的情况，我们创建了两张图表。其中，第一张展示了我们所选时间范围内三只股票的百分比回报率，详情见图 1。



图 1 股票的百分比回报率

虽然三只股票的趋势存在分歧，但可以观察到总体的相关性，即收益率从 2005 年开始持续三个月的波动，然后在 3 年后金融危机发生时，回报率急剧下降至最低 -10%。一年后股市开始复苏，继续波动直到 COVID-19 的影响产生另一次严重冲击。在 2020 年的前几个月，我们可以观察到道琼斯工业指数和标普 500 的回报率都低于 -10%，但 VHCIX 并未受到那么严重的影响，只是在下调 5% 左右。我们相信这归因于医疗行业板块的防御性，也侧面印证了新冠疫情提供了大量的口罩及医疗器械需求。

在此基础之上，我们希望对股票之间的差异进行更深入的调查，因此我们以标普 500 作为基准，分别拿道琼斯工业指数及 VHCIX 与其求差，详情见图 2。显然，从第二张图中，黄线所表示的 VHCIX 与标普 500 指数的收益率波动远大于紫线所反映的道琼斯工业指数与标普 500 的差异。综合这三只股票的性质和从两张图表，我们可以大致得出结论——医疗行业与整体宏观经济状况相关，但并没有顺周期板块（如工业指数）如此紧密关联标普 500。

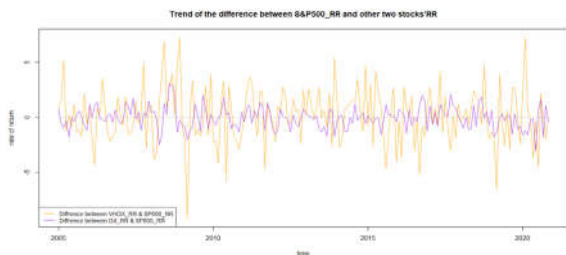


图 2 道琼斯工业指数及 VHCIX 与标普的差异

为了更严谨地证明这一结论，我们选择用 R 语言计算标普 500 与其他两支基金的关联性。经过计算，VHCIX 的收益率与标普 500 的相关系数为 0.81，而道琼斯工业指数与标普 500 指数的相关系数为 0.97。虽然 0.81 确实展示出较明显的相关性，但比起 0.97 它的相关性依然相对偏小，更能抵抗短期经济形势对股价的冲击^[2-3]。

3 模型及预测

此外，我们想分析宏观因素所导致的医药行业基金波动的因素，并根据我们的模型产生未来 5 年的预测。由于我们可以将收集的数据视为季节性数据，我们会将滞后变量引入回归模型中。我们选择所有潜在的可解释指数包括：一个月国债利率、美国名义 GDP、消费者价格指数百分比变化、通货膨胀率百分比变化和人口百分比变化，并生成至多长达 12 个月的滞后变量。也就是说，我们可能会认为，一年前的因素调整可能仍会在一定程度上影响我们当前的股价，这是合理的，因为变化是渐进的、持续的，所以我们最终的动态回归模型参见图 3。

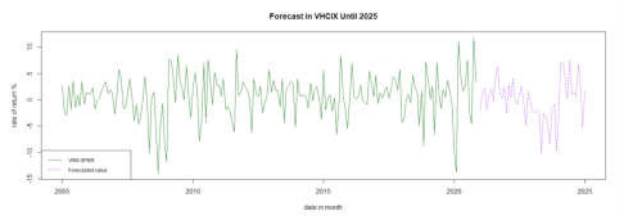


图 3 动态回归模型

在整个模型中，我们使用 5% 作为我们的显著性测试。因此，滞后两个月的短期国债的 p 值在 0.032 处显著，因此我们认为短期利率变化会迅速反映到股市。当下 GDP 值在 0.036 时的值是显著的。GDP 确实与股市的整体表现有密切关系，由于医疗行业的相关性达到了 0.8，因而可以解释即时相关性。在三个月和五个月的滞后期，消费者价格指数的百分比变化显著，p 值分别为 0.007 和 0.041。结果表明 CPI 对医疗行业的影响相对较慢，可能持续一个季度左右。最后，人口百分比的变化在 12 个月的滞后期时显著，p 值 = 0.049。人口波动对医疗行业供需的传导持续时间相对较慢。

有了我们的预估模型，我们想进一步对 VHCIX 做一个预测，我们使用 R 软件对即将到来的股价进行了 5 年预测，尽管未来医疗行业的股价可能会受到许多新闻，集中采购等意外冲击的影响，这一预测仍然可以为医疗行业股票的走势提供参考。

4 结语

总之，从微观经济学的角度，我们比较了三只分别暗示医疗行业（VHCIX）、顺周期行业（道琼斯工业指数）和整体经济趋势（标普 500）的股票回报率。从宏观经济的角度，

我们利用模型来计算宏观经济因素的影响与医疗行业之间的关系。通过这些，我们证明医疗行业是一个防御性板块，与整体经济状况相关，但与整体经济波动的趋势没有太大的一致性。

此外，我们还对 COVID-19 大流行期间美国医疗行业奇怪的经济波动做出了可能的解释以及对 *VHCIX* 未来收益率趋势的预测。

参考文献

- [1] 吴振达.中美贸易摩擦前后中国十二类行业股价波动的传染效应研究[D].南宁:广西大学,2019.
- [2] 胡雨.瞄准左侧布局机会机构密集调研部分医药消费股[N].中国证券报,2021-08-05(A05).
- [3] 戴泽宇.针对A股医药板块的选股策略有效性对比研究[D].上海:上海交通大学,2017.

(上接第 52 页)

一定程度上得到了提高，政府在实施各种工作之中也伴随着相应的挑战，那如何面对这种挑战，是亟待解决的一项问题^[9]。

5.2 完善公共政策绩效评估的组织体系

公共政策绩效评估主体需要进一步地完善，使各个部门能够在资格和条件等方面有章可循，比如说参与评估的机制、组织以及公众。第一，国家机关的相应的绩效评估机构需要根据法律程序进行建立，依法履行义务；第二，社会上的中介机构专门进行的绩效评估也需要符合社会组织以及教学研究机构的规定，需要在允许的条件之下进行建立；第三，公民作为被服务方，同时也需要拥有相应的绩效评估知识和责任，最大程度上保证绩效评估的公平公正原则。这三种主要的评估主体，要发挥出各自的特点和优势，统筹考虑，满足于政府政策绩效评估的需求^[4]。

5.3 突出公众满意导向

要进一步完善政策评估机制，最大程度体现出公众的满意程度。除非涉及国家重要机密、商业秘密、个人隐私之外，要将可以向广大公民展示的信息和资源放在互联网之上，同

时要标注相应的资料来源以及数据，能够让广大社会公民清楚理解正在分析的过程和结论。

6 结语

公共政策的绩效是必须要统筹兼顾好的，任何单一层面的评价都是不完整的，需要综合从多方面进行评估，才是最客观最全面的，才能对出现的不足进行科学的调整，有利于实现公共政策的效率、效应和公平，最大程度维护社会的安定和谐。

参考文献

- [1] 张维维.政策质量影响政府绩效的理论模型构建对策[J].领导科学,2020(4):4-7.
- [2] 高寒.政府公共政策绩效评估中的问题与应对措施研究[J].党史博采(下),2019,588(4):58-59.
- [3] 焦明美.地方政府大气污染治理政策路径及绩效评价[D].武汉:中南财经政法大学,2019.
- [4] 高寒.政府公共政策绩效评估中的问题与应对措施研究[J].党史博采:理论版,2019(4):58-59.