Quantifying the role of interest rates, the Dollar and Covid in oil prices

Author:Emanuel Kohlscheen

Date:2022-09-23

Keyword:risk, dollar, forecasting, machine learning, oil

Attachment:[Link](https://www.bis.org/publ/work1040.pdf)

From:[BIS-working\_paper](https://www.bis.org/publ/work1040.htm)

总结  
集中  
哪些是油价的关键决定因素，金融因素在布伦特价格形成中起什么作用？本文基于广泛使用的机器学习技术（基于1000棵回归树的随机森林），对这些基本问题进行了新的阐述。如文章所示，使用这项技术可以大大提高油价预测性能。  
捐款  
除了强大的预测性能外，这种强大的数据驱动方法还揭示了经济和金融变量与油价的关系。基准模型依赖于11个解释变量，这些变量牢固地建立在经济理论基础上，并以每日频率进行测量。分析表明，金融因素在布伦特原油价格形成中起着非常重要的作用，强调油价最终是一种资产价格。  
调查结果  
分析证明了随机森林模型在预测油价方面的强大性能。这可能是因为它能够捕捉非线性，以及解释变量之间的复杂相互作用。随机森林模型的样本外均方根误差（RMSE）比使用完全相同解释变量集的标准OLS模型低51%至68%。美国利率、美元价值和CBOE VIX市场波动率指数合计占模型RMSE降幅的39%，突出了将财务变量纳入石油定价模型的重要性。布伦特原油价格与美元价值之间存在明显的反向关系。  
摘要  
本研究通过基于1000棵回归树的不可知随机森林模型来分析油价走势。它表明，与使用相同的11个解释因子集的标准线性最小二乘模型相比，这种高度自律但灵活的计算模型将样本均方根误差（RMSE）减少65%。在预测练习中，RMSE降低幅度在51%到68%之间，突出了石油市场中非线性的相关性。结果强调了将金融因素纳入石油模型的重要性：2010年后样本中，美国利率、美元和VIX加在一起占模型RMSE下降的39%，2020年后样本上升至48%。如果新冠肺炎也被视为一个风险因素，那么这些比例会变得更大。  
JEL分类：C40、F30、Q40、Q41、Q47。  
关键词：美元，预测，机器学习，石油，风险