

2020 年中青杯全国大学生数学建模竞赛题目

(请先阅读 “中青杯全国大学生数学建模竞赛参赛细则”)

B 题（本科生组）：股指与国家经济

自 1990 年 12 月 19 日上海证券交易所挂牌成立，经过 30 年的快速发展，中国证券市场已经具有相当规模，在多方面取得了举世瞩目的成就，对国民经济的资源配置起着日益重要的作用。截至 2019 年年底，上海和深圳两个证券交易所交易的股票约 4000 种。目前，市场交易制度、信息披露制度和证券法规等配套制度体系已经建立起来，投资者日趋理性和成熟，机构投资者迅速发展已具规模，政府对证券市场交易和上市公司主体行为的监管已见成效。

随着近年来我国资本市场的发展和证券交易规模的不断扩大，越来越多的资金投资于证券市场，与此同时市场价格的波动也十分剧烈，而波动作为证券市场中最本质的属性和特征，市场的波动对于人们风险收益的分析、股东权益最大化和监管层的有效监管都有着至关重要的作用，因此研究证券市场波动的规律性，分析引起市场波动的成因，是证券市场理论研究和实证分析的重要内容，也可以为投资者、监管者和上市公司等提供有迹可循的依据。

问题一：投资者购买目标指数中的资产，如果购买全部，从理论上讲能够完美跟踪指数，但是当指数成分股较多时，购买所有资产的成本过于高昂，同时也需要很高的管理成本，在实际中一般不可行。

(1) 在附件数据的分析和处理的过程中，请对缺损数据进行补全。

(2) 投资者购买成分股时，过多过少都不太合理。对于附件的成分股数据，请您通过建立模型，给出合理选股方案和投资组合方案。

问题二：尝试给出合理的评价指标来评估问题一中的模型，并给出您的分析结果。

问题三：通过附件股指数据和您补充的数据，对当前的指数波动和未来一年的指数波动进行合理建模，并给出您合理的投资建议和策略。

附件：十支股票的相关重要参数。