**项目背景：本次项目我们主要进行量化交易、基本面分析以及全球行业宏观分析，主要是针对中国A股市场上量化因子进行数据挖掘，尤其需要用到excel深度功能以及python相关编程知识，实现资产配置模型的挖掘，数据分析以及模型预测。**

**第二周工作任务**

**1.**在上一周中，我们已经使用Markowitz求得最优资产配比，在实际应用中，不仅这一种在已知未来各资产的概率分布，然后再求解的方法。这种方法适应于客观数据较多的情况，因为未来的资产收益率分布不一定与过去相同。本周我们学习基于此模型的改进，Black-Litterman模型。

核心思想是将投资者对大类资产的观点与市场均衡收益率相结合,从而形成新的预期收益率，是贝叶斯推断中的先验概率密度函数的多元正态分布形式,投资者的主观观点是似然函数, 后验预期收益率从后验概率密度函数中得到。

本次任务请你自行进行BL模型的推导

**2.**请你用python尝试实现Black-litterman 模型。输出协方差矩阵之后，进行矩阵分析，获得后验的均值和方差。

**3.**请你根据任务2中获取的股票数据, 获得的后验的均值和方差进行最终模型的资产配置。

提示：你可以在python中定义新的函数blminVar求解，在python中此函数的输入变量为blacklitterman函数的输出结果，由此我们就可求得BL模型配置结果。