第4次作业

2018年3月19日

（请最迟于2018年3月26日上课时将纸质版答案交给本课助教。逾期本次作业计零分）

**1.** 在第6讲里，我们假设存在一个只持有市场组合*M*，而在无风险资产*rf*上无任何头寸的投资者存在，证明了CAPM的结论。在这里，我们要用一个任意投资者的效用最大化来论证CAPM的结论。我们假设这位投资者的财富在无风险资产和市场组合上的权重分别为1*-μ*与*μ*。请大家仿照第6讲中的证明过程，证明CAPM的结论。

**2.** 在某段时间内，市场组合的周回报率均值为0.8%，周回报率的波动标准差为2.5%。这段时间内无风险利率的年化值为5.2%（化成周度值为0.1%）。同一段时间内，基金A的周回报率均值为0.5%，周回报率的波动标准差为2.0%。基金A的*β*为0.5。请问：

**（a）**市场组合与基金A的夏普比分别为多少？

**（b）**基金A的Alpha为多少？

**（c）**通过将市场组合与基金A组合在一起，能够最高获得多高的夏普比？

**3.** 市场上的无风险利率为2%，市场组合（相对无风险利率）的超额回报率是6%，市场组合的波动率（标准差）为15%。市场中有一家名为XYZ的公司，其红利支付的波动率为20%，红利支付与市场组合之间的相关系数为0.9。

**（a）** 若XYZ公司股票明年每股预期红利支付为1元，且未来红利支付的预期增长率为5%，请计算这只股票现在的价格应该是多少。

**（b）**若XYZ公司股票明年每股预期红利支付仍然是1元，明年到后年的预期红利增长率为10%，后年之后的红利预期增长率都为5%。请计算在这样的红利支付预期下，这只股票现在的价格应该是多少。

**4.** 经济中存在两种风险资产：股票A与股票B。在某段时间内，股票A的年平均回报率为8%，股票B的年平均回报率为12%。股票A和股票B的年回报率波动标准差分别为15%与20%。两只股票回报率之间的相关系数为0.5。经济中还存在一种无风险资产，每年可以产生4%的无风险利率。请问：

**（a）**用这三种资产构造出来的投资组合中，能够获得的最高夏普比是多少？

**（b）**在这样的资产市场中，市场组合的构成比例是怎样的？

**（c）**在这样的市场状况下，资本市场线（CML）与证券市场线（SML）的方程形式是怎样的？

**（d）**假设新出现了一位杰出的投资经理，他的投资组合相对（1）小问中求取的市场组合的*β=0.5*，其组合与市场组合的相关系数为0.5，而他的投资组合的Alpha为3%。请问，如果把这位投资经理的投资组合也利用上，投资者最高能获得多少的夏普比？