1介绍

1.1问题分析

这道题的主要部分，我们可以理解为投资组合问题。其次，我们需要给出合适的ROI定义。这里我们的理解是用学生完成大学学业后，在社会中产生的价值来反映ROI。而且，这个ROI制定的方式要适合the Goodgrant Foundation。结合题目所提供的数据，我们需要给这个慈善组织一个最优的投资策略，包括投资的学校、投资金额以及投资持续时间。最后，给Mr. Alpha Chiang写一份描述投资策略的信。

对于ROI的定义，我们可以查阅相关文献资料，确定于ROI有关的因素。我们以学校的回报率和私有资金利用率为标准可以建立综合评价模型。我们通过排名确定投资学校的候选名单。我们利用回报率和学校对资金的利用率，建立投资组合模型。我们能够确定对投资学校的投资金额。

对于投资持续时间，我们可以收集学校多年来的数据。我们可以利用数据求出各年份的回报率，得到回报率随时间的变化情况。这样就可以确定最佳投资持续时间。

1.2研究背景

1.3解题思路

首先，我们对数据进行处理。我们将候选学校的信息提取出来，总过2977所。结合题目所给的信息，我们发现有41个学校缺乏数据。我们将这41所学校排除。然后我们对各学校的指标进行初步筛选。通过阅读相关文献资料，确定X个与回报率、学校对资金利用率有关的指标。

我们对筛选后的数据进行主成分分析，分析变量之间的相关性。然后建立层次分析和模糊评价模型。结合这两种方法的评价结果，可以得到资助学校的候选名单。

在候选名单中，我们给回报率和资金利用率综合评价高的若干学校进行投资。计算出各个学校的回报率和资金利用率。建立组合投资模型。利用粒子群算法，求出最优解。确定出各个学校的投资金额。

持续时间求解是这样处理的。我们收集已经确定了将要投资的学校，若干年的相关数据。我们求出每个学校每一年的回报率。我们做出回报率随时间变化的图像进行拟合。我们就可以得到各个学校回报率最大的时间，从而可以判断出投资持续时间。

2.假设

假设我们排除的学校不影响最终的结果。

3.数据处理

3.1初步处理

我们首先根据

4.模型建立

5.结果分析

6.灵敏性分析

7.模型分析

Administration costs