

# 智能证券投资学

## 课程总结报告

(2019 秋)

---

学号:	19S151088
姓名:	关祥斌
学院:	计算机科学与技术学院
专业:	计算机技术
日期:	2019-12-20

---

# 目 录

1. 应用篇总结.....	1
1.1 课程内容总结.....	1
1.2 比赛内容总结.....	2
1.2.1 盘感训练比赛总结.....	2
1.2.2 模拟投资比赛总结.....	3
1.2.3 自动投资比赛总结.....	4
1.3 投资经历与平台实训总结.....	5
2. 算法篇总结.....	6
2.1 算法内容.....	6
2.2 研究设想 .....	7
3. 总结、感悟、关于课程或平台的建议.....	7

# 1. 应用篇总结

## 1.1 课程内容总结

本课程一共八个章节，按照讲授的内容可分为三个部分。

第一和第二两章是课程导论部分。

第一章作为概要性质的章节，介绍了为什么、如何进行智能证券投资以及如何评价投资效果，其中进行智能证券投资的途径主要有两个：理性投资自动化和自动投资理性化。

第二章则介绍了证券投资相关的基础知识，如：从人工智能角度定义自动投资智能体、证券相关知识（股票、债券和现金等价物及其相关的一些概念与指标）以及最基本的证券买卖操作。

第三章至第六章共计四个章节则是对理性投资科学方法——海天 4S 的详细介绍。

第三章的内容是海天 4S 方法中的“势”，即宏观判势。在着手投资之前，应当对市场总体走势有一个大致的判断，顺势而为才是王道。在这一章中首先介绍了股市债市以及现金等价物等相关市场的趋势有哪些类型及相应的特征，其次详细介绍了如何进行股市判势及每种趋势下可以采取的不同策略，最后介绍了如何对自己的投资行为和判势能力进行量化评价。

第四章的内容是海天 4S 方法中的“施”，即具体实施。在进行宏观判势之后，投资者就有了自己关于市场趋势的大致判断，之后要进行的关键一步就要根据相应的趋势所选定的投资策略进行实际的实施。投资策略的实施离不开具体要投资的证券品种，因此本章中首先介绍的是如何进行投资候选股票集合的构建，其次就是如何在选定的股票集合中比较单支股票或者两股票集合的不同表现，并介绍了一种对股票或股票集合表现进行量化比较的方式。

第五章的内容是海天 4S 方法中的“史”，即以史为鉴。我们的投资不应单纯的“向前看”，还应该适当的“向后看”，对自己过去一段时间的投资行为及相应的投资效果进行评价，以此来优化调整自己的投资策略。评价一个投资策略的好坏最基本也是最容易想到的指标就是投资的收益率，在本章一开始介绍了适用于不同情景与场合下的收益率计算方法，之后则给出了一种比较不同投资策略的量化指标，最后给出了一种归因方法，可以指导投资者确定影响自己投资效果的关键因素。

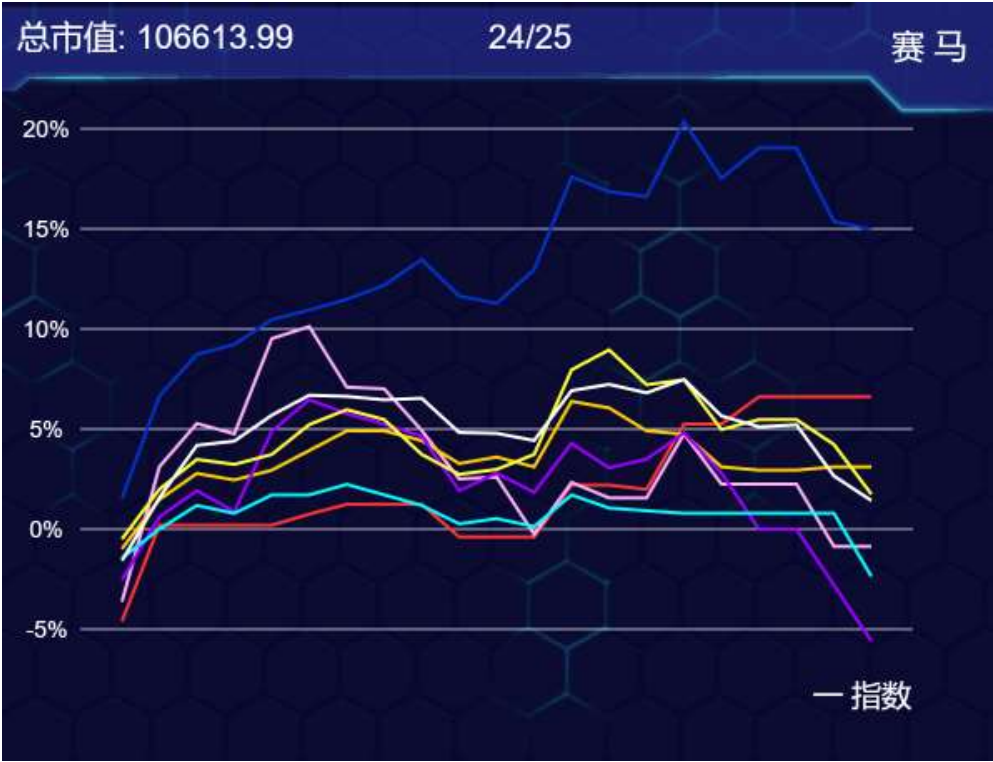
第六章的内容是海天 4S 方法中的“师”，即悟道出师。积累了一定的投资经验以后，投资者应当能够给出自己对于市场的独特见解，并总结自己的投资经验

与投资偏好，从而真正了解自己。悟道出师就是在投资过程中循环前述的宏观判势、具体实施和以史为鉴的过程，即是一个不断升华的过程。走出自己的路，形成自己独特的投资理念与方法体系。

第七章与第八章则是投资自动化的相关介绍与总结实践。最后的这两个章节从人工智能的角度给出了一个自动投资智能体的实现思路，它模拟了人在投资时的行为，将海天 4S 方法的四个阶段分为感知量化、任务执行、评测诊断和学习进化四个功能。我们可以通过指定投资策略的方式让投资机器人来完成投资过程。此外，老师还为我们补充了遗传算法在智能证券投资领域的应用方面的内容。

## 1.2 比赛内容总结

### 1.2.1 盘感训练比赛总结



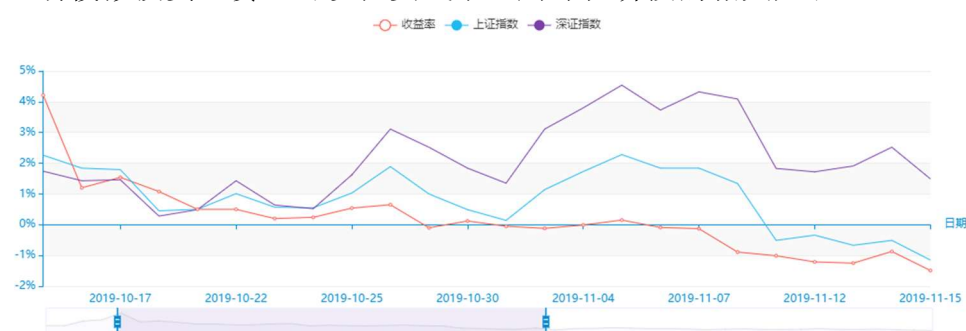
图表 1-1

盘感训练是课程中的首个比赛，这是一个基于股票 K 线图走势来判断各支股票趋势的小型训练项目。这个项目分为六个关卡，第一关仅有两只股票，此后每关增加一支，通过自己对各支股票的走势分析来决定每个时间点上是否持仓某只股票或是空仓亦或者继续持有，我们可以在这个项目中实践“追涨杀跌”和“高抛低吸”两种股票的买卖策略。在一关又一关的训练中，逐渐找到了买卖时机的灵感，总结来说，股票的价格是会围绕其价值上下波动，当一只股票跌的过多而大盘总体上是平稳或者上涨趋势时，那么可以考虑此时“低吸”，反之若上涨过快则

“高抛”，“追涨杀跌”则偏向于见好就收的情形。

### 1.2.2 模拟投资比赛总结

模拟投资比赛是在课程配套的海知平台上进行的，整个模拟投资比赛使用的是平台提供的虚拟资金，而除此之外全部与真实的股市情况一致。实践出真知，通过参与这场模拟投资比赛，可以在实践中运用课程讲授的相关知识。



图表 1-2

图 1-2 是我在为期一个月的模拟投资比赛中收益率的变化情况，红色的曲线代表我自己的收益情况，另外两条线则是同时期上证综指和深证成指的变化情况。

由于我在比赛开始之前已经使用平台的账号进行了一些投资操作，因此在比赛开始时我的收益率为正，当时买入的股票是贵州茅台，正好在买入后的四天里连续上涨，满仓买入净赚了 4 万多，但开赛首日茅台开盘直接一股下跌了 40 多元，我的持仓市值也缩水，收益仅剩下 1 万多。

此后基本跟随大盘的走势起伏。到比赛进行到一半的时候，跟风学习其他选手买入了几支涨停股，但是这样有一个问题，模拟平台对于涨停的处理只要有卖出就可以买入，而真实的股市则不是这样，这里算是模拟平台上的一个细微的 bug，随着 bug 的修复，我这些追涨停的操作都已去掉，因此在图 1-2 中没有反映出来。

比赛后半段中则因为择股失误以及连续的操作失误导致大盘在上涨时没能跟上大盘的涨势，一直落后至比赛结束。

总结下来我在这一个月模拟投资比赛期间的经验一共是三点：首先就是人们常说的“鸡蛋不要放在一个篮子里”，也就是分散风险，以我上面的经历为例，一开始满仓茅台，市值 90 多万，股价上涨赚的快但反之下跌赔的也快；其次就是不建议短线投资，股市涨跌波动频繁，股市新手选不好时机很容易亏的一干二净；最后就是一定要密切关注股市相关的信息，尝试自己给出利好利空的判断，不要人云亦云，同时信息量大会让我们处理筛选起来很难下手，要好好利用模拟平台提供的各项功能。

1.2.3 自动投资比赛总结

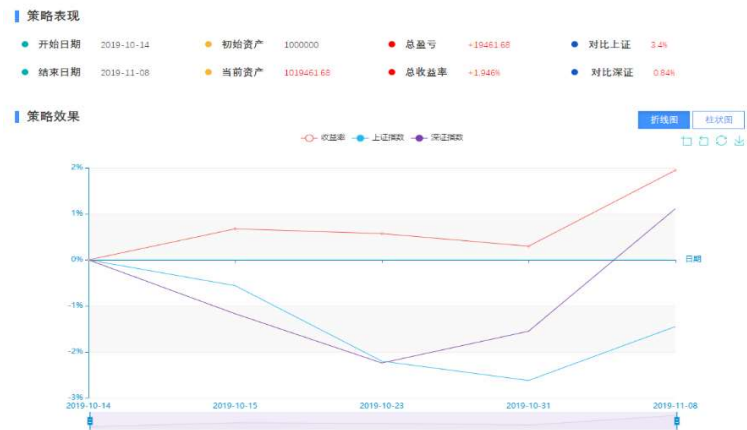
自动投资比赛同样是在海知模拟平台上进行，与模拟投资比赛的唯一区别是，自动投资比赛中是由自动投资智能体机器人代替人来进行投资决策，通过模拟平台提供的策略定制功能，只需将自己的投资策略告诉机器人就可以让它代替我们进行投资操作，也即实现了理性投资自动化。

要实现自动投资，制定自己的投资策略很关键。在进行自动投资实验的过程中经过三次迭代实验，最后得到了相对来说最优的投资策略如表格 1-1 所示：

表格 1-1

项目	值
选股范围	沪深 300 成分股
股债金比例	股票 40%，债券 0%，现金等价物 60%
调仓周期	5 天
调仓比例	50%
持仓股票数上限	5 支
单股持仓最大天数	4 天
买入规则	市盈率>10；市销率>10
卖出规则	市盈率<8；市销率<8
风险控制	单股止盈 10%；单股止损 4%

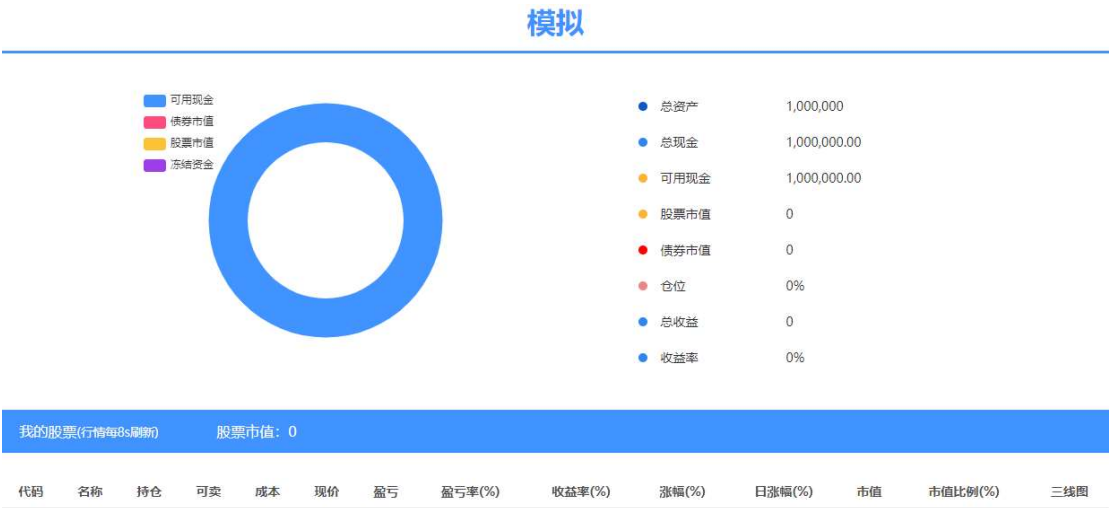
制定好策略后，我使用模拟平台上提供的历史回测功能对这个投资策略进行了评价，为了方便和我自己的投资水平进行对比，我选择了和之前模拟投资比赛相同的时间区间，回测得到的结果如图表 1-3 所示，总收益达到了近 2 万元。



图表 1-3

可以看到自动投资机器人在相同时间段内的表现比我自己投资收益要高出许多,并且从这个投资策略的运行结果可以知道在选定的时间段内相对保守的投资更好一些。

可能是由于这个策略仅仅是在选定的时间范围内表现较好,在自动投资比赛开始时我就启用了这个策略,但现在比赛结束时投资收益为 0,如图 1-4 所示。



图表 1-4

针对这样的情况,我的猜测是给定的投资策略在这段时间内没有筛选到任何符合条件的股票,因此备选股票的集合始终为空,也就没有办法进行投资操作。因为在实验合适的投资策略参数时仅仅针对的是选定区间上的投资表现,这就好比机器学习过程中出现的过拟合问题。

### 1.3 投资经历与平台实训总结

整个课程所有的实训都是在模拟投资平台上进行的,平台提供了许多实用的辅助功能如:实时数据、评测诊断、伯乐相马等。

实时数据模块提供了沪深市场所有股票与债券的详细数据,同时还提供了多因子选股、智能优选等结合了计算机相关技术的实用功能,方便我们在投资时选择股票。在最初进行投资时,由于没有相关的证券投资经验,在选择股票时遇到了许多不便,有了实时数据模块,学完证券投资基础知识以后就可以利用它来筛选符合自己要求的股票。

评测诊断模块则是用来辅助投资者对自身的投资行为进行反思的功能。对应海天 4S 方法中的“以史为鉴”。如果由自己进行人工评价,既费时又费力,评测诊断模块提供了许多实用功能如总体分析、个体分析、业绩归因和用户画像,这些功能使用了课程中讲授的评测诊断量化方法,通过计算机自动针对过去的投资历史进行数据分析,以打分、图表等形式给投资者提供过往投资行为的分析,

帮助投资者不断改进自己的投资行为。在我过去两个月的投资过程中，多次用到这个模块，对应着我在比赛中的几次失误，相应的择股择行等的评分也降低，业绩归因的功能直接帮我找到了我所不足的部分，可以有针对性地改进。用户画像的功能给我的标签非常准确，我比较偏好于短期投资，并且经常性的满仓买入股票，“短线投资”和“激进型”两个标签描述的非常贴切。

伯乐相马模块也是一种辅助选股的工具。初听这个功能的名字感觉有些摸不着头脑，这其实是对这个模块功能的一种比喻，这个模块提供了股票表现动画回放的功能，选定股票及时间区间后可以相互比较它们之间的表现，如同伯乐选千里马一般。选股时可以根据目标股票所属的类别来筛选，不仅可以看到类别内股票的表现与排名，还能看到类别的整体表现，这有助于预测某板块或某些股票的未来表现。我在投资比赛的过程中就经常使用它来挑选打算投资的板块。

## 2. 算法篇总结

### 2.1 算法内容

在算法篇当中，主要讲了三个算法：回归分析、动态时间规整和遗传算法。

回归分析是一种统计学上分析数据的方法，这种方法的目的旨在了解两个或多个变量间是否相关、相关方向与相关性的强度，并建立回归模型以便观察特定变量来预测我们感兴趣的变量。其中自回归模型尤其适用于对序列化的数据进行建模，而实际当中的金融时序数据如股票价格变动数据就恰好符合这一特征，因此在智能证券投资方面自回归模型较为常用，其的目标就是基于历史数据学习一个模型，使得这个模型能够预测某只股票在未来一段时期内的价格。

动态时间规整算法则是基于动态规划的思想，它针对整体上相似但长短不同的时间序列给出了一种相似性度量的方法，尤其适用于不同长度、不同节奏的时间序列。动态时间规整算法可将其中一个序列在时间轴上进行扭曲，使之与另一个序列的相似部分在时间轴上对齐，之后再计算相似度。在智能证券投资领域，这一算法被用来衡量两只股票在某些时间范围内走势的相似程度，即将表示股票的价格变动的时序序列作为该算法的输入。

遗传算法是进化算法的一种。应用到智能证券投资领域来说，可以将一些智能投资机器人作为初始种群，将其编码表示，通过借鉴现实生物世界中的一些现象如遗传、突变、自然选择以及杂交等来对种群中的个体模拟相应的操作，适应度的判断既可以用机器人在实际投资中的收益表现情况、亦可以根据自己的投资偏好制定相应的规则作为标准，以此不断迭代，选出最优的个体。



## 2.2 研究设想

在最开始进行模拟投资比赛时，曾经考虑过用均线之间的关系来判断股票未来价格的走势。因此有以下设想：可以利用均线走势来衡量股票间的相似程度。根据回归分析的思想，股票价格不断上下波动，无论是涨还是跌。一般来说，N日均线当N比较大时，曲线比较平稳；N比较小时则曲线波动较明显，将不同N值的N日曲线组合在一起，大致上N值较小的均线会围绕N值较大的均线波动，如图2-1所示，图中蓝色、黄色和紫色线即为均线。



图表 2-1

由此我们可以根据这些均线走势与交点的特征来衡量股票之间的相似程度，以此找到相似的股票和对应时间段，并以此来预测股票后续的价格走势；也可以根据均线相对位置关系和趋势来辅助买入或卖出的决策，这里可以借鉴股市常用的均线策略来进行操作。

## 3. 总结、感悟、关于课程或平台的建议

我选择这门课的动机是出于自己的好奇心，既因为这门课结合了计算机和金融两方面知识，非常新颖，也是因为我想通过这门课来掌握一些证券投资方面的知识。

学了这门课以后我认为对我最大的帮助则是在老师讲解以及模拟投资比赛中掌握了很多证券投资的知识。我个人认为，掌握一些基本的投资知识、学会理财，是现代人的必备技能。在学习这门课之前，我对于理财的了解也仅仅限于“余额宝”这样的货币基金，对证券相关的投资一窍不通。模拟平台的一些功能例如：伯乐相马和评测诊断都为我改进自己的投资行为、获得更好收益提供了很大的帮助，模拟投资比赛中的几次大起大落也让我深刻认识到“投资有风险”的含义，也在比赛的过程中逐渐学会了如何判势、择股、择时。

关于课程的建议主要有以下几点：

1.对于模拟平台上之前遇到的可以买入涨停股的 bug，我的建议思路是将股票买卖部分的功能逻辑再进行改进，使之更贴近真实股票市场，比如可以为模拟平台用户的下单操作按照时间排序，有卖出时按照顺序成交，条件允许的情况下可以结合真实股市的用户下单及其时间。

2.希望课程的教材能够尽快的出版，同时适当减少一些实验安排，现在的实验安排有一点多。