

文章编号: 2096-1472(2016)-09-50-03

个性化金融分析工具的设计与开发

姜黎黎, 王智钢, 严琳, 王蓉

(金陵科技学院, 江苏南京 211169)

摘要:传统的金融分析软件提供的主要是常规的技术分析, 由于博弈行为, 往往普遍使用的分析工具经常会失效, 而个性化的金融分析工具可以帮助用户以独特的方法对金融数据进行有效的分析。本文设计并开发重心线、价格带和扭曲线等个性化分析工具。重心线是通过将相邻交易日的价格重心连起来而得到; 价格带能直观反映价格的轨迹区间, 能在一定程度上反映行情波动的加剧或者收敛等; 扭曲线可以反映涨跌趋势的变化。它们可用于金融分析实践, 有一定实用价值, 同时也为设计和开发更加复杂的个性化金融分析工具系统奠定了基础。

关键词: 金融分析; 数据挖掘; 设计与开发; 重心线; 价格带

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A

Design and Development of Personalized Financial Analysis Tools

JIANG Lili, WANG Zhigang, YAN Lin, WANG Rong

(Jinling Institute of Technology, Nanjing 211169, China)

Abstract: Traditional financial analysis softwares mainly offer the conventional technical analysis. Because of the game behavior, widely used analysis tools often lose efficacy. On the contrary, personalized financial analysis tool can help users analysis of financial data with a unique method effectively. This paper introduces the design and development of personalized financial analysis tools like gravity line, Price Zone and line of torsion. The gravity line is acquired through connecting the price gravity of the adjacent trading days. Price zone can directly show the intensification or convergence of market volatility. Line of torsion can reflect the trend changes of rise or fall. They can be used in financial analysis practice, and have certain practical value. At the same time they lay a foundation for the design and development of more complicated personalized financial analysis tools system.

Keywords: financial analysis; data mining; design and development; gravity line; price zone

1 引言(Introduction)

个性化金融分析工具是基于数据分析和挖掘技术, 对特定的金融数据进行高效分析的工具。当下, 银行、证券公司每天的业务都会产生大量数据, 利用目前的数据库系统可以高效地实现数据的录入、查询、统计等功能, 但无法发现数据中存在的关系和规则, 无法根据现有的数据预测未来的发展趋势。人们提出了各种不同的方法来预测数据未来的发展趋势, 主要包括基于统计分析(时间序列和回归模型)的预测方法, 基于人工智能(神经网络、遗传算法和模糊逻辑)的预测方法。金融时间序列的预测是一个周期性的过程, 每个周期包括模型训练和对下一交易日的回报价值预测两个阶段^[1]。而神经网络作为一种高效的数据挖掘方法, 已被应用于许多不同的复杂的模式识别问题, 包括股市预测^[2]。本文主要讨论利用数据挖掘技术开发个性化金融分析工具, 分析股市交易数据^[3]。

目前国内关于金融数据挖掘领域的研究和应用都还处于起步阶段, 国内对金融数据和金融数据挖掘的研究理论、金

融数据挖掘算法和技术掌握的不多, 而且也不够成熟, 对金融数据挖掘的应用也处于试探阶段^[4]。此外, 传统的金融数据服务软件提供的服务主要集中于普通的行情推送、行情展示、简易的行情数据描述、普通无序的资讯等, 并不能做到全面、准确、高效的帮助用户掌握市场情况; 然而如大智慧DTS这样的高级服务平台, 需要专业的人士了解金融、计算机、数学等专业知识, 才能合理应用。高级服务平台专业度高, 而且服务价格不菲, 让大多数非专业投资者望而却步。基于这样的现状, 我们致力于研发出个性化金融分析工具, 提供相关服务, 满足企业和个人的需求^[5]。

金融市场正在不断产生数据, 而这些数据一般类型多、关系复杂、规律时效性较强、数据量非常庞大。面对海量金融数据, 基于传统统计技术建立的模型假设条件多, 实际应用难以奏效。从客观的角度来分析, 数据挖掘技术在目前是非常高度关注的技术, 同时在很多方面都与股市技术具有密切的关系^[6]。因此利用数据挖掘技术, 进行个性化金融工具的

开发就显得十分必要了。本文通过相关技术对个性化金融工具进行开发,从而对海量金融数据进行有效分析^[7]。个性化金融分析工具可以使我们获取个性化金融数据,用户可以通过个性化金融分析工具,根据自己的实际需求,方便快捷地获取所需数据,降低了用户信息的搜寻成本。还可以挖掘与分析金融数据,通过使用个性化金融分析工具,用户可以用多样化的方法对金融数据进行高效的分析。

2 个性化金融分析工具的设计(The design of personalized financial analysis tools)

2.1 重心线

(1)含义和计算方法

金融交易数据分析中最常用的工具之一就是K线^[8],但有时因为人为的做盘,K线会失真,不能客观反映行情的真实情况和后续趋向。可以按如下公式来定义某一交易品种在交易日*i*的价格重心*G_i*

$$G_i = w_1 * \text{开盘价} + w_2 * \text{收盘价} + w_3 * \text{最高价} + w_4 * \text{最低价}$$

其中, w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 为系数。把相邻交易日的价格重心*G_i*连起来,就得到了重心线*G*。

(2)流程图

绘制重心线的流程如图1所示。

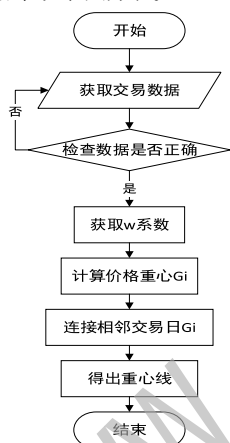


图1 重心线绘制流程图

Fig.1 Center line compute flowchart

2.2 价格带

可以按如下公式来定义某一交易品种在交易日期*t*等于*i*和*j*之间的价格带

$$S = \int_i^j (\text{最高价} - \text{最低价}) dt$$

用图来表示就是把相邻交易日的最高价连起来,得到曲线*H*,再把相邻交易日的最高低价连起来,得到曲线*L*,两条曲线中间的区域就是价格带。

价格带能直观反映价格的轨迹区间,并能在一定程度上反映行情波动的加剧或者收敛,最高价的后续趋向,最低价的后续趋向等。

2.3 扭曲线

把相邻交易日的开盘价连起来,得到曲线*O*,把相邻交易日的收盘价连起来,得到曲线*C*,两条曲线及其交叉关系,就

是扭曲线。扭曲线可以反映涨跌趋势的变化,当开盘价曲线*O*向下而收盘价曲线*C*向上形成扭曲交叉时,表示上涨趋势,当开盘价曲线*O*向上而收盘价曲线*C*向下形成扭曲交叉时,表示下跌趋势,当然在震荡市中,这种变化会很频繁。

3 个性化金融分析工具的开发(The development of personalized financial analysis tools)

本文所述个性化金融分析工具在Visual FoxPro中开发。VFP是一个比较有特色的数据库管理系统,它将数据库操作和高级语言编程融为一体,并且提供了大量的可视化系统开发工具和向导工具,支持面向对象程序设计方法。因此,不需要其他高级语言和开发工具,就可以直接使用Visual FoxPro进行数据库应用系统开发。

3.1 重心线

(1)关键代码

```

dime aa(2),bb(2)
public bl && 比例
SELECT max(hs300.最高) as 最高 FROM hs300
into array aa;
where recno()>=begin_day and recno()<=end_day
SELECT min(hs300.最低) as 最低 FROM hs300
into array bb;
where recno()>=begin_day and recno()<=end_day

cc=(int(aa(1)/100)+1)*100
dd=(int(bb(1)/100)-1)*100
bl=(cc-dd)/700

**画k线
sele data_table
go begin_day
for i=1 to day_count
if 开盘<收盘
thisform.forecolor=rgb(255,0,0)
thisform.fillcolor=rgb(255,0,0)
else
thisform.forecolor=rgb(0,0,255)
thisform.fillcolor=rgb(0,0,255)
endif
thisform.line(i*11,700-(最高-dd)/bl,i*11,700-(收盘-dd)/bl)
thisform.box(i*11-4,700-(收盘-dd)/bl,i*11+4,700-(开盘-dd)/bl)
thisform.line(i*11,700-(最低-dd)/bl,i*11,700-(收盘-dd)/bl)
skip
endfor
  
```

```

**画重心线
go begin_day
thisform.forecolor=rgb(0,0,0)
重心点1=(最高+2*最低+开盘+2*收盘)/6
for i=2 to day_count
    skip
    重心点2=(最高+2*最低+开盘+2*收盘)/6
    thisform.line((i-1)*11,700-(重心点1-dd)/
bl,i*11,700-(重心点2-dd)/bl)
    重心点1=重心点2
Endfor

```

(2)执行界面

执行时首先获取每个交易日的最高价、最低价、开盘价和收盘价,然后根据收盘与开盘价的大小关系判断该交易日的显示颜色并画出K线,再根据公式计算得出重心点,最终通过不断迭代连接相邻重心点画出重心线。执行界面显示如图2所示。



图2 重心线图

Fig.2 Center line flowchart

3.2 价格带

(1)关键代码

**画价格带

```

go begin_day
thisform.forecolor=rgb(0,0,0)
最高价1=最高
最低价1=最低

for i=2 to day_count
    skip
    最高价2=最高
    最低价2=最低
    thisform.line((i-1)*11,700-(最高价1-dd)/
bl,i*11,700-(最高价2-dd)/bl)
    thisform.line((i-1)*11,700-(最低价1-dd)/
bl,i*11,700-(最低价2-dd)/bl)
    最高价1=最高价2
    最低价1=最低价2
endfor

```

(2)执行界面

执行程序首先获取每个交易日的最高价和最低价,通过迭代将相邻交易日的最高价点、最低价点分别连接得到H线、L线,两线之间的区间就形成价格带,执行界面显示如图3所示。

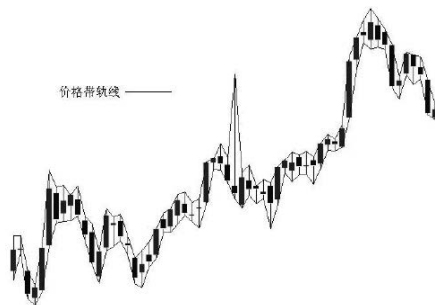


图3 价格带轨线图

Fig.3 Price zone compute flowchart

3.3 扭曲线

(1)关键代码

**画扭曲线

```

go begin_day
thisform.forecolor=rgb(0,0,0)
开盘1=开盘
收盘1=收盘

for i=2 to day_count
    skip
    开盘2=开盘
    收盘2=收盘
    thisform.line((i-1)*11,700-(开盘1-dd)/
bl,i*11,700-(开盘2-dd)/bl)
    thisform.line((i-1)*11,700-(收盘1-dd)/
bl,i*11,700-(收盘2-dd)/bl)
    开盘1=开盘2
    收盘1=收盘2
Endfor

```

Endfor

(2)执行界面

执行程序首先获取每日的开盘价和收盘价,通过不断迭代分别将相邻交易日的开盘价点连接起来得到曲线O、收盘价点连接起来得到曲线C。扭曲线即两条曲线及其交叉关系,执行界面显示如图4所示。

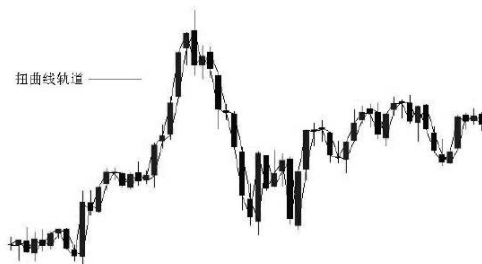


图4 扭曲线轨道图

Fig.4 Distortion line flowchart

4 结论(Conclusion)

本文及相关学习研究工作,受江苏省大学生创新创业计划等项目资助。本项目课题主要是设计和开发个性化金融分析工具,并在实践中应用和改进。我们团队通过本项目得到了很好的锻炼,不仅学习和掌握了数据分析、数据挖掘的基本知识、技术和方法,更培养了自己设计和开发应用软件的能力和独立解决问题的思维能力,为将来的就业和创业奠定了一定基础,并且该项目将软件与金融两大学科知识相结合,为实现培养复合型人才的目标贡献了一点力量。数据分析与挖掘是时下研究领域的鲜血血液,后续我们将会继续以数据挖掘为基础,设计开发更多更好的个性化金融分析工具。

参考文献(References)

- [1] Rosas-Romero R, Diaz-Torres A, Etcheverry G. Forecasting of Stock Return Prices with Sparse Representation of Financial Time Series over Redundant Dictionaries[J]. Expert Systems with Applications, 2016, 57: 37-48.
- [2] Ravichandra T, Thingom C. Stock Price Forecasting Using ANN Method[J]. Advances in Intelligent Systems and Computing, 2016, 435: 599-605.

(上接第62页)

员的需求,精通某一著名产品,例如:SAP、Oracle等ERP产品。在机遇方面:(1)在项目实施过程中从甲方公司赢得Offer;(2)通过猎头或招聘网站。

4 IT工程师成长历程关键阶段晋升要素模型构建 (Construction the key elements model of IT engineer growthup)

IT工程师职业生涯可分为四个阶段:探索阶段、创立阶段、维持阶段和衰退阶段,基于此四个阶段构建IT工程师成长历程关键阶段晋升要素模型,详细如图12所示。

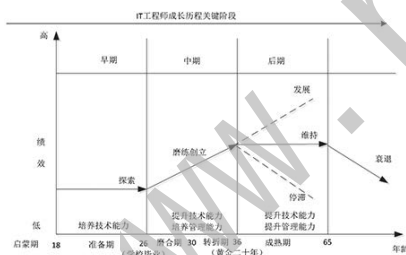


图12 IT工程师成长历程关键阶段晋升要素模型

Fig.12 The key elements model of IT engineer growthup

从图中可以看出,6—18周岁为启蒙期,主要完成基础学习;18—26周岁为准备期,该期间接受高等教育,培养技术能力和学习管理知识;毕业后四年间为磨合期,包括了现场实习和入职初期,该阶段主要提升技术能力和培养管理能力;30—36周岁为转折期,入职5—10年后经过磨炼创立,技术能力和管理水平相对成熟;该阶段后的36—45周岁为黄金二十年,该阶段为职业生涯的成熟期,根据技术能力和管理能力的提升层次,将决定了IT工程师的职业生涯是进入了维持期、发展期还是停滞期。

经和调查样本数据[4]对照,IT工程师成长历程关键阶段晋升要素模型与样本数据吻合度达到90%,验证了本模型的可信性。

- [3] Barak S, Modarres M. Developing an Approach to Evaluate Stocks by Forecasting Effective Features with Data Mining Methods[J]. Expert Systems With Applications, 2015, 42: 1325-1339.
- [4] 余春. 基于数据挖掘技术的金融数据分析系统设计与实现[D]. 成都: 电子科技大学, 2014(6): 69-78.
- [5] 蔡俊杰. 基于大数据与人工智能下的金融分析决策系统的设计与实现[J]. 现代工业经济和信息化, 2016, 6(11): 87-88.
- [6] 陈格. 数据挖掘算法及其在股市技术分析中的应用解析[Z]. 第二届今口财富论坛, 2016: 21.
- [7] 戴鹏. 基于ABS算法的可视化金融数据挖掘平台开发[J]. 电脑知识与技术, 2011, 7(13): 2977-2978.
- [8] 王智钢等. 基于SVC的证券行情周K线涨跌预测[J]. 金陵科技学院学报, 2013, 29(1): 15-19.

作者简介:

姜黎黎(1995—),女,本科生.研究领域:软件工程.

王智钢(1973—),男,硕士,副教授.研究领域:软件工程,数据挖掘.

严琳(1994—),女,本科生.研究领域:软件工程.

王蓉(1994—),女,本科生.研究领域:软件工程.

5 结论(Conclusion)

论文基于IT工程师成长历程中初中级职位升迁、中高级职位升迁关键阶段对应职位的研究,分析了影响其职位晋升的技术要素和管理要素。结合IT工程师晋升要素的途径及其职业生涯各阶段的时间节点来完成IT工程师成长历程关键阶段晋升要素模型的构建,该模型可以协助工程师根据自身情况更好的制定其职业生涯规划。

参考文献(References)

- [1] 李克强. 政府工作报告——2015年3月5日在第十二届全国人民代表大会第三次会议上[J]. 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会公报, 2015(2): 191-205.
- [2] Neumann-Staubitz P, Neumann H. The use of unnatural amino acids to study and engineer protein function[J]. Current Opinion in Structural Biology, 2016, 38: 119-128.
- [3] Dawson G S, Ho M W, Kauffman R J. How are C-suite executives different? A comparative empirical study of the survival of American chief information officers[J]. Decision Support Systems, 2015, 74: 88-101.
- [4] 华驰, 廖海, 朱建成. IT工程师成长历程中的关键阶段研究[J]. 武汉职业技术学院学报, 2015, 14(1): 41-46.
- [5] Neumann-Staubitz P, Neumann H. The use of unnatural amino acids to study and engineer protein function[J]. Current Opinion in Structural Biology, 2016, 38: 119-128.

作者简介:

华驰(1979—),男,博士生,副教授.研究领域:软件技术,物联网应用技术,计算机教育.

廖海(1979—),男,硕士生,助理研究员.研究领域:高等教育学.

朱建成(1980—),男,硕士生,高级工程师.研究领域:计算机技术.