

# 基于 Sai-GA-SVR 的我国 IPO 制度与新股市场特征研究<sup>①</sup>

方匡南<sup>1,2,3</sup>, 何纯<sup>1</sup>, 王郁<sup>1</sup>

(1. 厦门大学经济学院统计系, 厦门 361005; 2. 教育部计量经济学重点实验室(厦门大学), 厦门 361005; 3. 两岸关系和平发展协同创新中心, 厦门 361005)

摘要: 针对“中国 IPO 高抑价之谜”提出了 Sai-GA-SVR 方法, 从市场特征的角度来判断新股是抑价还是溢价, 分析了我国 1997 年—2011 年不同制度下的 IPO 市场特征. 研究发现: 审批制和价格管制导致了较为严重的抑价, 但是随着市场化改革进程的不断推进, 新股市场已表现出极大程度的溢价现象; 询价制前的新股发行价格仅仅反映公司内在价值, 不能反映 IPO 的市场供求关系与风险水平, 同时过于依赖机构投资者的询价制扭曲了制度租金的公平分配.

关键词: 新股首日收益率; 支持向量机; IPO 政策

中图分类号: F832 文献标识码: A 文章编号: 1007-9807(2015)04-0098-13

## 0 引言

持续较高的上市首日收益在全世界的 IPO 市场上普遍存在, 而像中国 A 股这样的新兴市场尤为异常<sup>[1]</sup>. 1997 年 1 月 1 日到 2011 年 12 月 31 日期间内中国新股平均首日收益率高达 94%, 远远高于同时期的大盘指数, 且标准差也高达 88%, 均远远高于欧美等发达市场. 尤其是 2005 年—2008 年, 我国新股首日收益率普遍在 150% 左右, 市盈率水平也飞速上升, 具有较明显的热销市场(hot market)特征. 图 1 是 1997 年 1 月 1 日到 2011 年 12 月 31 日我国新股首日加权收益率、新股首日收益率标准差、大盘收益率以及市盈率的走势图, 具有较明显的区间特征.

新股价格在上市前后的显著差异违背了有效市场假说, 也被认为是“IPO 之谜”, 受到金融界的广泛关注. 近二十年来金融学界对此提出了大量的理论假说. 中国 IPO 市场最大的特征之一是政府管制对发行人和申购人利益的影响往往随着具体制度的变化而变化. 而自 1997 年至今, 我国新股监管制度、定价机制和发行方式经历了五次重大

改革(见表 1). 这五次重大改革以及政策的频繁更改, 使得我国 IPO 首日收益异象不能简单套用国外理论体系, 需要结合我国的 IPO 制度背景进行深入、细致地探讨.

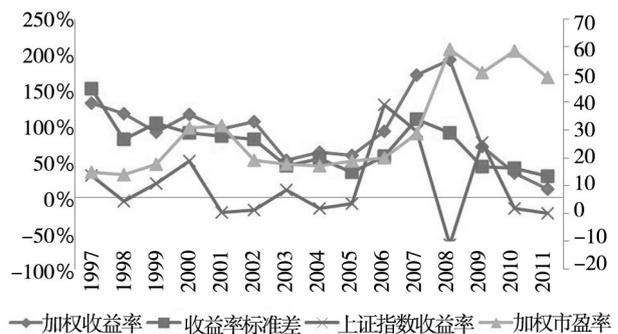


图 1 1997 年—2011 年新股首日加权收益率及相关变量走势图  
Fig. 1 The first day weighted return of IPO and other related variables from 1997—2011

关于“IPO 之谜”, 主要有抑价与溢价理论解释. 抑价理论认为新股首日超额收益主要源于一级市场的抑价, 而溢价理论认为主要来源于二级市场的溢价. 但以往的研究往往把首日超额收益率直接等同于抑价率<sup>[2,3]</sup>, 这样容易混淆了收益率、抑价与溢价. 仅从新股首日收益率大小很难

① 收稿日期: 2012-10-30; 修改日期: 2013-05-05.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71201139; 71471152; 71303200); 国家社会科学基金资助项目(13CTJ001; 13&ZD148).

作者简介: 方匡南(1983), 男, 浙江台州人, 博士, 副教授. Email: xmufkn@163.com

区分抑价与溢价,因为不同时期的 IPO 市场表现各异,不同上市股票个体特征差异显著,因此,不能简单套用一种理论去解释。因此,结合我国不

同时期的 IPO 制度,利用新的方法重新分析我国 IPO 市场价格特征,研究我国的“IPO 之谜”具有重要的理论与现实意义。

表 1 1997 年 2011 年 IPO 政策变迁

Table 1 The change of IPO policy from 1997 - 2011

起始年月	监管制度	定价机制	发行方式
1997 - 01 ~ 1999 - 04	审批制	固定市盈率定价	一级市场法人配售
1999 - 07 ~ 2001 - 03	审批制	累计投标定价	二级市场市值配售
2001 - 04 ~ 2004 - 09	推荐制	控制市盈率定价	二级市场市值配售
2005 - 02 ~ 2008 - 09	保荐制	询价制	机构网下询价配售
2009 - 10 ~ 2011 - 12	保荐制	新询价制	新机构网下询价配售

注: (1) 证监会数次暂停和重启 IPO 审核造成了区间划分上的不连续性; (2) 监管、定价与发行制度三者改革并不完全同步, 区间划分只能体现该区间内最主要的特征; (3) 2009 年证监会颁布了《关于进一步改革和完善新股发行体制的指导意见》, 被普遍认为是 IPO 市场第二轮市场化改革, 记为“新”以示区别。

## 1 文献回顾

国外研究主要把首日超额收益解释为一级市场发行价格过低的抑价(underpricing)现象。抑价理论基于传统的有效市场假说,认为一级市场是竞争的,且二级市场是有效的,以上市后价格作为检验抑价与否的参照。抑价理论又分为不对称信息抑价理论和对称信息抑价理论:(1) 不对称信息抑价理论认为二级市场充分有效,IPO 超额收益来自于发行人、承销商和信息量不同的投资者之间的博弈结果。最为著名的要数 Rock<sup>[4]</sup> 提出的赢者诅咒模型,抑价发行是为了补偿不知情投资者的信息风险。接着 Beatty 等<sup>[5]</sup> 提出了“事前不确定性”(Ex Ante uncertainty)假说,后续研究者又广泛讨论了发行人、投资者、分析师和投资银行之间的信息不对称和信号显示问题<sup>[6]</sup>。Grinblatt 等<sup>[7]</sup> 从信号显示角度分析了公司价值、发行人持股比例与收益率之间的正向关系, Ellul 等<sup>[8]</sup> 进一步指出投资者由于对公司上市后流动性不足的担忧,会期望从抑价发行中得到风险补偿。Gouldley<sup>[9]</sup> 更是证明了在给定股票供给的条件下,当投资者对公司内在价值看法不一致,总需求不确定且未知时,发行价格就不可能等于二级市场均衡价格。但是这些假说都不能很好的解释 1999 年 2000 年美国的互联网泡沫,于是研究者开始考虑对称信息条件下的市场主体行为。(2) 对称信息抑价理论认为流动性的提升、控制权的分散

等因素导致了抑价的产生。Booth 等<sup>[10]</sup> 指出公司为了分散股权有动机低估发行价,从而弥补吸引更多投资者所产生的信息成本,因此抑价水平与上市前 IPO 数量等有着显著的负向关系。Loughran 等<sup>[11]</sup> 提出的前景理论认为,抑价发行后股票价格上涨给发行人带来的财富使得他们并没有遭受实际损失,因此也不会对“留在桌子上的钱”感到沮丧。由于发行价仅反映了部分的公开信息,首日收益率与滞后市场收益之间存在正相关关系。Loughran 等<sup>[12]</sup> 发现发行人目标函数的改变比风险补偿更能解释互联网泡沫时期天文级的 IPO 抑价率。因为在这段时期 IPO 公司年龄和资产等并没显著变化,而有风险投资支持或承销商排名更靠前的新股却有着更高的收益。

溢价理论以行为金融理论为基础,重点关注二级市场大量存在的噪声交易者对新股上市首日价格的影响。Ritter<sup>[13]</sup> 发现 IPO 长期表现大多弱于大盘指数,并不存在抑价发行现象。由于投资者往往对这些股票的成长潜力过于乐观,导致在 IPO 密集时期上市的年轻企业被高估得尤为严重。Guo<sup>[14]</sup> 发现 IPO 首日收益作为一种股权溢价,主要反映了市场和企业自身的风险程度。Cornelli 等<sup>[15]</sup> 结合 IPO 市场的卖空限制特点把狂热投资者因素引入到对 IPO 首日的解释,认为对 IPO 前景过度乐观的狂热投资者决定了上市首日价格,他们过高的支付意愿产生了溢价。

国外的研究都是在以英美为代表的成熟询价机制框架下进行的,而我国 IPO 市场 2005 年才开始实行这一制度,并且在发行配售等制度上也有

较大差异。国外抑价理论是基于有效的二级市场和竞争的发行市场的理性假说,而我国并不存在这样的理论前提<sup>[16]</sup>。部分研究结果表明中国 IPO 市场抑价主要来自于政府管制,刘煜辉等<sup>[1]</sup>指出我国证券市场发行人没有低估发行价的动因,“股权分置”和“政府管制”的制度安排是导致极高的 IPO 抑价的根本原因。当然也有研究者并不认为 A 股市场存在抑价现象,如曹凤岐和董秀良<sup>[17]</sup>发现我国 IPO 一级市场总体上估值充分,过高的超额收益率主要来自于二级市场。韩立岩等<sup>[16]</sup>认为新股超额收益是投资者过度反应的溢价。邹高峰等<sup>[18]</sup>认为我国新股发行抑价不仅与一级市场发行价格因素有关,更主要是受到二级市场投资者情绪和市场状况因素的影响。

综上所述,以往的研究,很少把中国 IPO 制度和新股首日收益率结合起来考察,且往往把首日超额收益率直接等同于抑价率。收益率、抑价与溢价的这种混淆带来了截然不同的理论结果,而且不同时期的 IPO 市场表现各异,不同上市股票个体特征差异显著,因此,不能简单套用一种理论去解释。此外,以往的研究方法存在诸多不足,这使得关于中国“IPO 之谜”的研究结果产生偏差甚至得出错误的结论。这需要提出新的方法,结合中国不同时期的 IPO 制度、不同上市公司的特征来重新研究中国的“IPO 之谜”。

并不事先假设存在市场溢价或者抑价,而是运用新提出的 Sai-GA-SVR 方法和 CART 等方法,结合每个上市股票的财务特征等,从市场特征的角度来判断新股是抑价还是溢价,并结合我国不同时期的 IPO 制度来分析新股价格特征。

## 2 Sai-GA-SVR 方法

从研究方法来看,国内关于 IPO 的实证分析使用最多的是参数检验和回归分析方法<sup>[19, 20]</sup>。虽然也有研究者引入较为新颖的处理方法,如田利辉<sup>[21]</sup>使用的 Bootstrap 回归和两阶段回归,但本质上都是多元线性回归模型,主要存在以下不足:

1) 样本选择与虚拟变量使用不合理。我国的新股发行行政色彩非常浓,监管制度、定价机制和方式也几经改革,因此不同的制度环境下必须区别对待。然而多数研究样本选择都值得推敲,有的样本容量太小,因而代表性不足,有的样本覆盖面虽然大,却未能将其合理划分为不同的子样本。也有研究通过加入虚拟变量对样本所处的 IPO 制度和行业属性等进行区别,但默认了不同制度下各变量影响程度相同,对制度因素的外生性处理,缺乏对制度变迁下市场特征变化的动态考虑。

2) 变量重要性评价与模型实际含义理解不当。多数研究者仅仅根据回归方程中 t 检验的显著性就来评价变量的重要性,考虑到控制变量、数据处理以及样本选取上的差异,不同研究者之间得到的结果并不完全一致。解释变量的经济含义也主要通过回归系数正负性来判断,但是仅有较少的文献做了稳健性测试,而且可决系数也普遍较低。且鲜有文献对解释变量进行筛选,得到的结论很大程度上依赖与初始变量的选择,很难排除其他可能的解释,容易把影响因素的回归结果误解成因果关系。

3) 多元线性假定与可推广性限制。常规的多元回归模型仅考虑了线性关系,模型假设和限制过多,大大制约了解释能力。不同的数据处理方式也会得到不一样的线性关系,比如在分析公司规模和收益率关系时,陈工孟等<sup>[22]</sup>考虑的是取对数的公司规模,而宋逢明等<sup>[23]</sup>对其取了倒数。多重共线性和维数灾难等问题的出现也制约了回归模型的进一步使用,而且传统统计模型都使用的是经验风险最小化 (empirical risk minimization) 原则,过于依赖样本的选择。如果影响因素考虑不全,同时又对样本过度拟合,外推结果往往不好,所得到的结论也就经不起市场检验。

针对以上不足,较为稳健且更适合高维数据处理的支持向量机 (support vector machine, SVM) 方法<sup>②</sup>开始得到应用<sup>[24, 25]</sup>。但是传统的 SVM 存在两个缺陷:(1) 参数选择依赖于先验知识,实际运

② 支持向量机 (support vector machine, SVM) 理论由 Vapnik 于 1995 年首先提出,其基本思想是通过核函数进行非线性映射,将输入向量映射到高维特征空间,从而得以构造最优分类超平面。该算法不仅有着严格的理论基础,而且能较好地解决小样本、非线性、高维数和局部极小点等实际问题。限于篇幅略去了其余具体算法介绍。

用中存在一定的随意性; (2) 所涉及到的非线性映射并不容易理解, 存在知识获取的问题. 通常使用 GA-SVM 算法( Yu 等 2005) 来优化参数, 但是传统 GA 算法有时会仅收敛到局部最优解. 针对传统 SVM 和 GA-SVM 存在的问题, 提出了自适应免疫的遗传算法( self-adjust immune genetic algorithm support vector regression, Sai-GA-SVR). 该模型主要在支持向量机( SVM) 的基础上, 通过核函数进行非线性映射, 将输入向量映射到高维特征空间, 从而得以构造最优分类超平面, 详见表

2. 该算法不仅有着严格的理论基础, 而且能较好的解决小样本、非线性、高维数和局部极小点等实际问题. 对于 SVM 的知识获取不容易理解的问题, Mitsdorffer 等<sup>[25]</sup> 首次在金融数据挖掘中运用 C4.5, See5 等决策树算法来提取分类规则, 但是该方法仅适用处理分类问题. 而中国新股市场收益率变异程度较大, SVR 比简单 SVM 分类更符合我国的实际情况, 而新提出的 Sai-GA-SVR 算法克服了传统的 SVR 算法参数选择随意性等问题.

表 2 Sai-GA-SVR 算法

Table 2 The algorithm of Sai-GA-SVR

<p>1. 数据归一化处理后进行 <math>\varepsilon</math>-SVR. 待优化参数为 <math>C, \gamma, n</math> 折交叉验证</p> <p>2. 初始化群体: 遗传算法对 <math>C, \gamma</math> 进行编码, 随机产生 <math>P + M</math> 个假设, <math>M</math> 为记忆库</p> <p>3. 评估: 对 <math>P</math> 中的每一个 <math>h</math>, 计算适应度函数 <math>Fitness(h) = MSE(SVR(C, \gamma))</math></p> <p>4. 当迭代次数小于最大遗传代数, 产生新一代 <math>P_s</math></p> <p>选择: 用概率选择 <math>(1 - P_c)R</math> 个成员加入 <math>P_s</math> 从 <math>P</math> 中选择 <math>h_i</math> 的概率</p> $Pr(h_i) = f(h_i) / \sum_{j=1}^P f(h_j) \quad (1)$ <p>交叉: 根据如上计算得到的 <math>Pr(h_i)</math> 从 <math>P</math> 中按概率选择 <math>P^*R/2</math> 对假设, 对每对假设 <math>\langle h_a, h_b \rangle</math> 应用交叉算子产生两个后代加入到 <math>P_s</math> 中. 当 <math>f_i &lt; \bar{f}</math>, 交叉概率调整为</p> $P_c^i = P_c^1 - \frac{(P_c^1 - P_c^{i-1}) * (\bar{f} - f_i)}{\bar{f} - f_{\min}} \quad (2)$ <p>否则, <math>P_c^i = P_c^1</math></p> <p>其中 <math>\bar{f}, f_{\min}</math> 分别为第 <math>i</math> 代成员适应度的平均值和最小值, <math>f_i</math> 为 <math>\min[f(h_a), f(h_b)]</math></p> <p>变异: 使用均匀概率从 <math>P_s</math> 中选择 <math>P_m</math> 比例的成员. 对选出的成员, 在它的表示中随机取一位取反. 当 <math>f_i &lt; \bar{f}</math>, 变异概率</p> $P_m^i = P_m^1 - \frac{(P_m^1 - P_m^{i-1}) * (f_i - f_{\min})}{\bar{f} - f_{\min}} \quad (3)$ <p>否则, <math>P_m^i = P_m^1</math> 其中 <math>f_i</math> 为当时个体的适应度.</p> <p>更新: <math>P \leftarrow P_s</math>, 计算抗体浓度, 免疫选择, 更新记忆库.</p> <p>评估: 计算每个 <math>h</math> 的适应度.</p> <p>5. 从 <math>P</math> 中返回适应度最高的假设.</p> <p>6. 反编码, 代入 <math>\varepsilon</math>-SVM 回归模型中求解.</p>
---

注: (1) SVR 使用  $\varepsilon$  不敏感损失函数来代替传统的残差定义, 需要优化的是核函数参数  $\gamma$  以及防止过拟合的惩罚参数  $C$ ; (2)  $n$  折交叉验证即将样本数据随机分为  $n$  份 ( $n-1$ ) 份作为训练数据, 1 份作为测试数据, 防止过度拟合.

### 3 数据来源与变量选择

为了更全面地研究 IPO 首日收益率的影响因素,综合了 Beatty 等<sup>[5]</sup>,Lowry 等<sup>[26]</sup>和邵新建等<sup>[27]</sup>研究,基本考虑了已有文献中使用的所有变量.这些变量的选取主要是从四个角度来综合反映 IPO 公司的总体情况:内在价值(包括流动比率,现金负债率,总资产周转率,毛利率,净资产收益率,应收账款周转率,毛利率);成长性(包括营业收入增长率,净利润增长率);事前不确定性(包括成立年数,发行总市值,上市发行

间隔天数,主承销商信誉,发行总市值,发行前每股净资产,第一大股东持股比例);二级市场供求关系(包括中签率,市盈率,上市前平均收益率和上市前波动性).其中内在价值、成长性以及事前不确定性与国内研究的变量选择大多相似,但变量覆盖比其他文献都更全面.二级市场供求关系的选择参考了 Lowry 等<sup>[26]</sup>的研究,且加入了上市前新股波动性这一变量.共选取了如表 3 所示的 19 个变量.各指标的具体含义见表 3,同时根据前人的研究结果,整理出了各变量与一级市场抑价和二级市场溢价的相关性方向.

表 3 变量含义

Table 3 The description of variables

	名称	含义	二级市场 溢价	一级市场 抑价
因变量	上市首日收益率	(首日收盘价 - 发行价) / 发行价		
自 变 量	成立年数	不确定性风险	正	负
	上市发行间隔	资金锁定风险	负	正
	主承销商信誉	证监会主承销商信誉积分	正	负
	网上中签率	新股的供求关系	负	
	发行总市值	不确定性风险	负	负
	发行市盈率	估值水平	负	
	发行前每股净资产	股东权益与总股数的比值	正	负
	流动比率	资金周转与短期偿债能力	正	负
	现金负债比率	现金管理与短期偿债能力	正	负
	总资产周转率	企业资产的营运能力	正	负
	毛利率	盈利能力指标	正	负
	净资产收益率	资产报酬与负债比例	正	负
	营业收入增长率	发展潜力和成长性指标	正	负
	净利润增长率	发展潜力和成长性指标	正	负
	应收账款周转率	反映营运水平	正	负
	第一大股东持股比例	财富与控制权转移风险	负	正
	上市前新股收益率	上市前一月新股平均首日收益率	正	
	上市前新股波动性	上市前一月新股首日收益率标准差	正	

1997 年前我国 IPO 实行的是“总量控制,限报家数”,下达计划指标,而且政策更改频繁,稳定性差.考虑到数据的可获得性和政策区间的连续性,选取 1997 年 1 月 1 日到 2011 年 12 月 31 日在我国深圳交易所和上海证券交易所上市的所有 IPO 股票.刘煜辉等<sup>[1]</sup>剔除了“历史遗留问题”的股票 82 只,即在 20 世纪 80、90 年代完成股份制改造,在小范围内定向募集方式发行的公司.经统计分析发现,这些股票最显著的特征是首日收

益率普遍在 500% 以上,剔除了首日收益率大于 500%.另外,规模过大的 IPO 会对市场产生较大的系统性影响,这不是研究的重点,而且大多以国有垄断行业 IPO 为主,因此剔除首发总市值超过 100 亿元等异常样本.还有部分样本数据存在缺失,本文在利用几个不同数据库的数据对其进行填补后还存在关键数据缺失的样本,分析前给予剔除,最后得到有效样本 1 687 个.数据来自天相投资分析系统和上海证券交易所及深圳证券交易所

所网站。

## 4 IPO 制度变迁视角下的新股市场特征

### 4.1 首日超额收益率的影响因素及新股市场特征

新股首日收益率作为因变量,表 3 中的 19 个变量作为自变量,使用 MATLAB 与 LIBSVM 编程实现 Sai-GA-SVR 方法。按表 1 中的政策区间分别对样本进行拟合,对于 2009 年 10 月至 2011 年 12 月的区间又按非创业板(主板)与创业板分别建模,各模型所得结果如表 4 所示。表 4 中惩罚参数  $C$  和核参数  $\gamma$  为最优 SVR 的回归参数值,  $\varepsilon$  经多次试验取  $\varepsilon = 0.001$ ,采用 3 折交叉验证。遗传算法种群规模为 100,最大代数为 100,交叉概率和变异概率自适应地调整。Sai-GA-SVR 均方误差在 0.01 左右,也即收益率平均拟合误差控制在 10% 左右。表 4 中各模型的可决系数  $R^2$  较高,说明模型拟合效果较好,普遍优于以往文献中的多元回归分析的结果,也优于同类机器学习算法,收敛速度也更快。不同的 SVR 回归参数对应不同的非线性映射,说明在各制度区间内的确存在不同的市场特征,也说明相同制度下新股收益率存在一定的可预测性。

表 4 各区间数据拟合结果

Table 4 The fitted results during different periods

年份	$R^2$ (%)	MSE	判断正确率 (%)	惩罚参数 $C$	核参数 $\gamma$	样本量
1997-01~1999-04	71.57	0.004	100	2.99	0.34	295
1999-07~2001-03	67.56	0.007	100	2.54	0.49	208
2001-04~2004-09	64.58	0.012	99	0.91	0.73	269
2005-02~2008-09	65.82	0.015	100	0.81	0.44	253
2009-10~2011-12n	54.73	0.010	91	1.23	1.03	406
2009-10~2011-12c	61.11	0.012	91	0.44	0.79	256

注: n 表示非创业板, c 表示创业板,  $R^2$  为回归的可决系数, MSE 为平均平方误差。

将每段 IPO 制度区间样本分为训练区间数据和预测区间数据(见表 5),使用 Sai-GA-SVR 算法从训练数据中学习回归模型,再对预测数据进行外推预测。所得结果如表 5 所示。从表 5 可以看出:新股首日收益率存在一定可预测性;同时发现存在价格管制时的可预测性更强以及作为新兴市场的创业板也有较大可预测性;2005 年—2008 年在证监会

30 倍市盈率窗口指导下的询价机制下,热销市场特征明显,可预测性也最大。而 1997-01~1999-07 由于各项政策微调较多,市场特征也并不十分一致;可预测性最差的区间是累计投标定价和审批制度结合期间,即 1999-07~2001-12,说明审批制对 IPO 市场有效性的影响并不显著,这些都区别于江洪波<sup>[28]</sup>整个二级市场都非有效的结论。

表 5 各区间段预测结果

Table 5 The forecasting results of different periods

训练样本区间	预测区间	$R_1^2$ (%)	$R_2^2$ (%)	MAE	MSE	NT/NP
1997-01~1998-05	1998-06~1999-04	67.25	12.01	1.337	0.036	198/97
1999-07~2001-10	2000-11~2001-03	72.30	1.47	1.500	0.119	141/67
2001-04~2003-12	2004-01~2004-12	77.56	21.21	0.666	0.044	171/98
2005-02~2007-12	2008-01~2008-09	70.80	22.12	0.611	0.034	185/68
2009-10~2010-12n	2011-01~2011-12n	45.62	7.29	0.231	0.032	260/146
2009-10~2010-12c	2011-01~2011-12c	82.01	13.73	0.306	0.031	132/124

注:  $R_1^2$ ,  $R_2^2$  分别为训练与测试回归的可决系数, MAE 为平均绝对误差, NT 为训练样本量, NP 为预测样本量。

为了研究自变量对新股首日收益率的重要性和影响程度,在 Sai-GA-SVR 方法中引入了平均影响值(mean impact value, MIV)算法。具体思想是:训练得到最佳模型后,将训练样本中每一自变

量在其原值的基础上分别加、减 10% 构成新的两个训练样本,再利用已构建的模型进行仿真,计算出各自变量变化后对输出产生的影响变化值,变化值的平均数即为该变量的 MIV。MIV 绝对值越

大的变量影响越大,符号表示其影响方向,具体结果见表6。从表6可以看出,不同区间各变量的重要性是不同的,说明不同的IPO制度下,各变量对首日收益率的作用是有差异的。反映公司内在价值的变量对首日收益率影响不大,说明发行价格比较充分体现了公司内在价值,主承销商信誉与收益率并没有显著关系。对首日收益率影响较大的指标分别是发行总市值、中签率以及上市前平均收益率等,说明我国IPO市场既存在类似市值较小的公司被低估的抑价现象,也存在由市场供需关系和投资者热情等二级市场因素所导致的溢价现象。

为了得到更具体的新股市场特征,采用CART方法对拟合数据<sup>③</sup>进行规则提取,根据

CART方法提取的规则、首日收益率均值以及结合溢价、抑价假说,归纳出不同的市场特征,具体结果详见表7。从表7可以看出,IPO审批制下(1997-01~2001-03),我国新股市场特征以抑价型和混合型为主,即首日超额收益主要来自一级市场抑价,也存在部分来自二级市场溢价。在IPO推荐制下(2001-04~2004-09),我国新股市场特征以混合型和溢价型为主。而在IPO保荐制下(2005-02~2011-12),我国主板新股市场特征都是溢价型,而创业板新股市场特征都是抑价型,这说明主板市场的首日超额收益是由于二级市场过分投机所导致的溢价,而创业板市场的首日超额收益主要由于一级市场的抑价。

表6 各变量平均影响值(MIV)

Table 6 The mean impact value of variables

区间	1997-01 ~1999-04	1999-07 ~2001-03	2001-04 ~2004-12	2005-02 ~2008-09	2009-10 ~2011-12 <sub>n</sub>	2009-10 ~2011-12 <sub>c</sub>
成立年数	0.11	0.03	-0.06	0.01	0.01	-0.01
上市发行间隔天数	0.14	0.05	-0.02	0.00	0.03	0.16
主承销商信誉	-0.03	0.00	-0.01	-0.02	0.00	-0.01
中签率	-0.16	-0.54	-0.12	-0.31	-0.30	-0.11
发行总市值	-0.56	-0.76	-0.39	-0.20	-0.16	-0.12
市盈率	0.02	0.13	0.05	0.25	-0.08	-0.05
发行前每股净资产	0.14	-0.02	-0.11	-0.16	-0.08	-0.06
流动比率	0.11	0.03	-0.02	0.05	-0.03	-0.11
现金负债比率	0.26	0.12	0.05	0.02	0.04	0.00
总资产周转率	0.09	0.03	-0.07	0.10	-0.01	0.03
毛利率	0.24	0.06	0.11	0.19	0.02	0.08
净资产收益率	0.16	-0.02	-0.18	-0.34	-0.07	-0.05
营业收入增长率	-0.04	-0.04	0.07	0.21	-0.06	-0.06
净利润增长率	0.31	0.29	0.12	0.16	-0.05	0.07
第一大股东持股比例	0.09	-0.05	-0.04	0.08	0.00	-0.01
每股公积金	-0.03	0.00	-0.22	-0.07	-0.01	-0.03
应收账款周转率	0.22	-0.02	0.00	-0.18	-0.07	-0.06
上市前平均收益率	0.39	-0.06	0.19	0.56	0.13	0.09
上市前波动性	-0.06	0.15	-0.07	-0.02	-0.17	-0.11

注: n 表示非创业板, c 表示创业板。

<sup>③</sup> 之所以不能直接使用样本数据而要使用拟合数据,也是为了减小对样本数据的过度依赖,用结构风险最小化准则代替经验风险最小化准则。

表 7 首日收益率决策规则提取  
Table 7 The decision rules of IPO first day return

政策区间	决策规则	市场特征	首日收益率均值 (%)	标准差 (%)	样本数
1997-01 ~ 1999-04	总市值 < 175 百万	抑价型	192.3	59.4	63
	总市值 > 175 百万, 上市前收益率 < 172%	混合型	100.2	39.8	158
	总市值 > 175 百万, 上市前收益率 > 172%	混合型	145.7	42.0	74
1999-07 ~ 2001-03	总市值 > 741 百万	抑价型	55.0	43.5	40
	总市值 < 741, 中签率 < 0.62%	混合型	160.9	43.3	139
	总市值 < 741, 中签率 > 0.62%	混合型	105.6	32.5	29
2001-03 ~ 2004-12	上市前波动性 < 69%, 总市值 < 437 百万	混合型	87.6	32.3	160
	上市前波动性 < 69%, 总市值 > 437 百万	混合型	47.0	28.2	44
	上市前波动性 > 69%	溢价型	133.2	52.9	65
2005-02 ~ 2008-09	上市前收益率 < 125%	溢价型	83.0	25.5	141
	125% < 上市前收益率 < 180%	溢价型	133.8	26.9	32
	上市前收益率 > 180%, 上市前波动性 < 152%	溢价型	186.3	49.6	59
	上市前收益率 > 180%, 上市前波动性 > 152%	溢价型	288.2	25.4	21
2009 ~ 2011	中签率 < 0.83%, 上市前波动性 > 85%	溢价型	124.2	44.9	4
非创业板	中签率 < 0.83%, 上市前波动性 < 85%	溢价型	41.1	20.5	236
	中签率 > 0.83%	溢价型	17.7	18.7	166
2009 ~ 2011	上市发行间隔 > 29 天	抑价型	110.6	17.2	9
创业板	总市值 > 756 百万, 上市发行间隔 < 29	抑价型	18.7	14.9	80
	总市值 < 756 百万, 上市发行间隔 < 29	抑价型	35.1	16.9	167

注: 根据表 1 中抑价表现和溢价表现划分抑价型和溢价型, 兼有则记为混合型。首日收益率为同一种市场特征的股票平均值, 标准差为同一种市场特征股票的首日收益率标准差。

除了两次固定或控制市盈率定价以外, 2005 年—2008 年还实行了证监会市盈率窗口指导下的询价制。这三段区间上市的新股不但首日收益率最高, 而且小盘股抑价现象也十分严重。总市值越小的股票, 不确定性越大, 抑价也就越严重。1999 年 7 月放开市盈率定价之后, 决策规则中的总市值临界值显著变大, 小公司效应得到改善。从表 6 的 MIV 来看, 小公司抑价效应一直存在, 但随着 IPO 市场化改革不断推进有所改善。2001 年 3 月, 新股发行彻底取消审批制下的指标和额度, 逐步推行核准制。在此区间内, 上市前新股市场波动性大于 89% 的股票收益率达 133%。根据 Lowry 等<sup>[26]</sup>的研究, 截面数据的收益率波动性测度了市场层面的不确定性, 因此 IPO 市场开始出现明显的溢价特征。这不同于于增彪等<sup>[19]</sup>通过收益率大小的非参数检验得出的“由审批制向核

准制的改革并没有提高发行市场化程度”的结论。

在固定或控制市盈率定价的制度下, IPO 价格主要由每股收益与发行市盈率所决定, 并没有反应二级市场供求关系和公司成长潜力。在 2002 年—2008 年内, 净资产收益率对收益率的 MIV 值在 -20% 左右, 说明净资产收益率或每股收益不高的上市公司存在明显的抑价现象。而在双重监管下的 1997-01 ~ 1999-04 区间里, 净资产收益率 MIV 值却为 16%, 并且营业收入增长率和净利润增长率对收益率的影响相互矛盾, Zheng 等<sup>[29]</sup>指出这种矛盾现象很有可能来自于上市公司的盈余管理。而且, 三个价格管制的政策区间里分别被人为设置了 15 倍、20 倍以及 30 倍的市盈率上限, 顶格发行的平均收益率分别高达 142%、122% 和 223%<sup>④</sup>。

④ 有少数 IPO 超过了市盈率上限, 平均数为粗略计算, 仅供参考。

总之,我国的价格管制和市盈率定价方法造成了极大程度的新股抑价,而监管制度不仅直接决定了一级市场的市场化水平,也制约了二级市场供求关系对新股定价的影响。

#### 4.2 IPO 制度改革与租金分配

自2005年2月实施第一阶段询价机制以来,IPO加权市盈率由2005年19倍增长至2008年的59倍,而且这段区间内,平均收益率也由59%上升至193%。如果仅用首日收益率大小来评价定价效率,就会得出“询价制没有提高新股定价效率”的错误结论。但是2005-02~2008-09区间内发行总市值对收益率的MIV值由-0.39下降至-0.2,说明此前明显的小公司抑价现象得到明显改善。而且从表6的MIV可以看出,净利润增长率和营业收入增长率对收益率影响开始同步,影响程度也逐渐下降,说明询价制下定价更为充分,发行人的盈余管理动机减弱。表7的决策规则提取结果也显示,询价制之后的新股市场已经体现出完全的溢价特征,市场化程度明显提高。但是随着2008年A股熊市的终结,新股平均收益率下降至50%左右,但是市盈率水平几乎没有变化。同时,市盈率的MIV值也由正转负,首日收益率对上市前新股平均收益率的响应也从0.56下降至0.13,决策规则仍体现出抑价特征,但是相同收益水平下的风险程度已显著上升。

2005年~2011年我国IPO市场实行的是机构询价网下配售制度,询价过程完全由机构投资者决定,因此牛市背景下30倍市盈率的限制逐渐诱使询价对象压低价格来赚取较为稳定的二级市场收益<sup>[30,31]</sup>。由于对机构投资者的过度依赖,2009年大盘走弱而新股市场市盈率水平并没有下降,反而是新股申购者承担了更多的风险,这与刘志远等<sup>[32]</sup>的研究结果是一致的。

2009年~2011年新股收益率对上市前波动性的响应由-0.02加剧到-0.17,而且各变量重要性差别不大,创业板IPO上市发行间隔天数超过29天的股票几乎是其余股票收益率的3倍。说明在大盘牛市结束之后,由于IPO定价已经较为充分,二级市场只有过度放大一些一级市场失

灵来获利,而且风险敞口水平和风险敏感性都大大提升。

总之,2001年~2011年新股市场都存在“上市前波动性越大,新股收益率越高”的溢价逻辑,询价制的改革虽然有效解决了新股抑价现象,但是由于制度租金分配的不合理导致了更大的投机泡沫。这也与邵建新等<sup>[33]</sup>的结论相一致,他认为在资金抽签下新股筹码集中在资本实力更强的机构投资者手中,而机构投资者从个人投资者的过度乐观情绪中获利,造成了极高的换手率;在市值配售制度下,追求短期利益的个人投资者占据主导,两种情况都带来了极大的投机泡沫。2001年以后我国IPO市场存在严重的投机泡沫,新股首日收益与风险并不对称,这一现象在2008年大牛市之后显得尤为严重。同朱红军等<sup>[3]</sup>的研究结果,本文认为政策改革的思路应该从“市场化改革→提高定价效率→降低IPO抑价率”的“定价效率观”思路转变为“发行制度变化→租金分配变化→IPO抑价率变化”的“租金分配观”。

#### 4.3 热销市场与IPO泡沫

IPO热销市场现象在国外已有较多研究,国内主要是邵新建等<sup>[27]</sup>对热销市场三个统计证据做了实证分析:(1)首日收益率的高度自相关性;(2)IPO数量的高度自相关性;(3)IPO收益率和IPO数量存在显著的领先滞后关系。从图2也可以观察到发行量与首日收益率存在一定的趋势相关性。特别是2005-02~2008-09年新股收益率普遍在150%左右,市盈率水平也飞速上升,具有较为明显的热销市场(hot market)特征。此外,上市前收益率高与波动性大的股票有着极高的首日收益率,市盈率、中签率、净资产收益率以及营业收入增长率的MIV值也表现异常,表明发行价格对二级市场信息和公司成长性反映的偏差被过度放大,有明显的溢价甚至泡沫特征。因此,结合Lowry等<sup>[26,34]</sup>的研究,从月发行量、平均收益率、收益率标准差(波动性)和上证指数月收益率的关系来综合研究我国2005-02~2008-09这段特殊时期的热销市场特征。

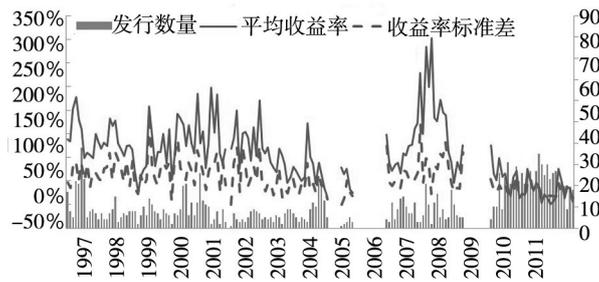


图 2 IPO 月发行数量、平均收益率和波动性时间序列图

Fig. 2 IPO monthly volume , averaged return and volatility

为了分析热销市场特征,对四个解释变量建立 VAR 模型。同时考虑到样本连续性,将样本数据分为 1997-01~2004-12、2005-02~2008-09 和 2009-10~2011-12,分别记为区间 1、区间 2 和区间 3。从交叉相关系数来看,区间 1 内新股平均收益与领先 3 期的发行量相关系数为 0.31,区间 2 并不存在稳定的交叉相关关系,区间 3 内 IPO 发行量对领先 2 期新股平均收益为 -0.32,新股平均收益对领先 2 期为 -0.32。说明区间 1

内较高的收益率会吸引更多公司 IPO,响应时间为 3 个月,区间 2 不存在稳定的相互影响关系,而区间 3 内新股发行频率过快,且“三高”现象严重,过多的供给也造成了收益率水平的下降,收益率水平的下降却减少了公司 IPO 的数量。这也与 Lowry 等<sup>[34]</sup>的结论是一致的,说明市场存在一定的投机氛围,新股收益率水平的降低并不对应发行人更少的抑价损失,而是更少的溢价收入和超募资金。

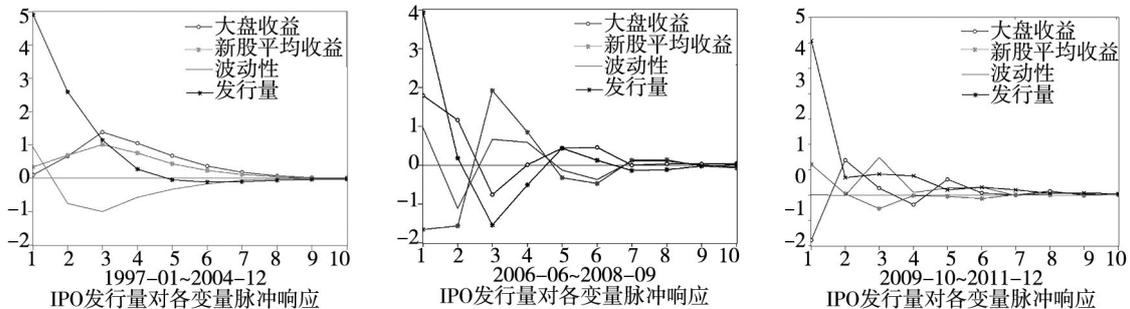


图 3 各区间 IPO 发行量对解释变量的脉冲响应图

Fig. 3 The impulse response of IPO volume to explanatory variables during different periods

使用 ADF 检验发现四个序列均为平稳序列,可以直接构建 VAR 模型,所得脉冲响应图见图 3。从图 3 可以看出,IPO 数量对解释变量的脉冲响应最终都收敛到零,说明发行人并不能根据 IPO 收益择机发行股票,新股首日收益率反映的更多是询价注册时的市场信息。通过对各区间变量做 Granger 检验(以 ->表示 Granger 因果),发现区间 1 存在“大盘收益->新股平均收益->波动性->发行量”,而区间 2 则是“新股平均收益<->波动性->发行量”,区间 3 为“大盘收益->新股平均收益”,双向 Granger 因果均不显著。

综上所述,由于行政化管制的存在,我国 IPO 市场并没有和国外完全相似的热销市场效应,但是热销市场所体现的投机与泡沫特征是类似的。

### 5 结束语

本文在以下方面具有创新:

1) 针对现有文献对我国“IPO 之谜”的不同解释,提出了 Sai-GA-SVR 方法,不需要事先假定抑价或者溢价理论,从市场特征角度对 1997 年 2011 年我国新股 IPO 首日市场特征进行了系统的研究,发现不同时期我国的首日超额收益来源

不同,甚至有可能同时存在抑价和溢价现象,克服了以往研究仅仅使用某一理论解释“IPO之谜”的缺陷;2)在此基础上,利用MIV对我国IPO制度改革和租金分配进行了研究,进而对我国的热销市场特征以及IPO泡沫问题进行了研究,从而全面理解和有效解释了我国IPO异象现象。

主要研究结论有:1)一级市场定价主要反映了公司内在价值,由于价格管制和监管制度的存在,IPO市场抑价现象较为严重;2)二级市场投资者则主要考虑风险补偿和市场供求关系,对公司成长性过于乐观,造成了一定程度上的投机泡沫;3)虽然各项市场化改革措施的推进有效缓解了IPO市场的抑价现象,但是租金分配过度集中于机构投资者,中小投资者承担了更多的市场风险,使得二级市场较为关注短期收益,造成了新股市

场超高换手率和长期弱势问题<sup>[33]</sup>;4)由于缺乏做空机制,面对投机泡沫,投资者也只能继续“博傻”,直到泡沫破裂,同时我国IPO市场缺乏竞争的发行市场,承销商声誉并不能有效指导投资者决策,也未能有效约束投行和券商,发行人并不能根据市场需求更灵活地抉择;5)不能仅仅根据首日收益率的大小来判断市场定价效率,而更应该关注卖方市场下的新股市场租金分配效率和公平性。

此外,新提出的Sai-GA-SVR算法也有效解决了相关研究中方法上存在的缺陷。而且随着我国证券市场数据的不断丰富,智能算法和数据挖掘技术在高维数据处理上的优越性还将进一步体现出来,也将在财务数据造假诊断、政策评价等问题上有着更广泛的应用。

#### 参考文献:

- [1]刘煜辉,熊鹏. 股权分置、政府管制和中国IPO抑价[J]. 经济研究,2005,(5): 85-95.  
Liu Yuhui, Xiong Peng. Equity separation, government regulations and Chinese IPO underpricing puzzle[J]. Economic Research Journal, 2005, (5): 85-95. (in Chinese)
- [2]杨记军,赵昌文. 定价机制、承销方式与发行成本: 来自中国IPO市场的证据[J]. 金融研究,2006,(5): 51-60.  
Yang Jijun, Zhao Changwen. Pricing mechanism, underwriting contracts and issue costs: Evidence from China's IPO market[J]. Journal of Financial Research, 2006, (5): 51-60. (in Chinese)
- [3]朱红军,钱友文. 中国IPO高抑价之谜“定价效率观”还是“租金分配观”? [J]. 管理世界,2010,(6): 28-40.  
Zhu Hongjun, Qian Youwen. China's IPO high underpricing paradox: Pricing efficiency view or rent income distribution? [J]. Management World, 2010, (6): 28-40. (in Chinese)
- [4]Rock K. Why new issues are underpriced[J]. Journal of Financial Economics, 1986, 15: 187-212.
- [5]Beatty R P, Ritter J R. Investment banking, reputation, and the underpricing of initial public offerings[J]. Journal of Financial Economics, 1986, 15: 213-232.
- [6]Ritter J R, Welch I. A review of IPO activity, pricing, and allocations[J]. Journal of Finance, 2002, 57(4): 1795-1828.
- [7]Grinblatt M, Hwang C Y. Signaling and the pricing of new issues[J]. Journal of Finance, 1989, 45(2): 393-421.
- [8]Ellul A, Pagano M. IPO underpricing and after-market liquidity[J]. The Review of Financial Studies, 2006, 19(2): 381-421.
- [9]Gouldley B K. Uncertain demand, heterogeneous expectations, and unintentional IPO underpricing[J]. The Financial Review, 2006, 41(1): 33-54.
- [10]Booth J R, Chual L. Ownership dispersion, costly information, and IPO underpricing[J]. Journal of Financial Economics, 1996, 41: 291-310.
- [11]Loughran T, Ritter J R. Why don't issuers get upset about leaving money on the table in IPO? [J]. Review of Financial Studies, 2002, 15(2): 413-443.

- [12] Loughran T, Ritter J R. Why has IPO underpricing changed over time? [J]. *Financial Management*, 2004, 33(3): 5-37.
- [13] Ritter J R. The long-run performance of initial public offerings [J]. *Journal of Finance*, 1991, 46(1): 3-27.
- [14] Guo H. IPO first-day return and ex ante equity premium [J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2011, 46(3): 871-905.
- [15] Cornelli F, Goldreich D, Ljungqvist A. Investor sentiment and pre-IPO markets [J]. *Journal of Finance*, 2006, 61(3): 1187-1216.
- [16] 韩立岩, 伍燕然. 投资者情绪与 IPOs 之谜——抑价或者溢价 [J]. *管理世界*, 2007, (3): 51-60.  
Han Liyan, Wu Yanran. Investor emotion and IPOs mystery: Underpricing or premium [J]. *Management World*, 2007, (3): 51-60. (in Chinese)
- [17] 曹凤岐, 董秀良. 我国 IPO 定价合理性的实证分析 [J]. *财经研究*, 2006, (6): 4-14.  
Cao Fengqi, Dong Xiuliang. An empirical study on the rationality of IPO pricing [J]. *Journal of Finance and Economics*, 2006, (6): 4-14. (in Chinese)
- [18] 邹高峰, 张维, 徐晓婉. 中国 IPO 抑价的构成及影响因素研究 [J]. *管理科学学报*, 2012, 15(4): 12-22.  
Zou Gaofeng, Zhang Wei, Xu Xiaowan. Factors affecting IPO underpricing and its composition in Chinese market [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2012, 15(4): 12-22. (in Chinese)
- [19] 于增彪, 梁文涛. 股票发行定价体制与新上市 A 股初始投资收益 [J]. *金融研究*, 2004, (8): 51-58.  
Yu Zengbiao, Liang Wentao. The institution of IPO pricing and the initial returns of new listed shares [J]. *Journal of Financial Research*, 2004, (8): 51-58. (in Chinese)
- [20] 王海峰, 何君光, 张宗益. 询价制与承销风险实证研究 [J]. *金融研究*, 2006, (5): 61-69.  
Wang Haifeng, He Junguang, Zhang Zongyi. An empirical study on the relationship between quotation and underwriting risk [J]. *Journal of Financial Research*, 2006, (5): 61-69. (in Chinese)
- [21] 田利辉. 金融管制、投资风险和新股发行的超额抑价 [J]. *金融研究*, 2010, (4): 85-100.  
Tian Lihui. On the financial regulation, investment risks and IPO underpricing [J]. *Journal of Financial Research*, 2010, (4): 85-100. (in Chinese)
- [22] 陈工孟, 高宁. 中国股票一级市场发行抑价的程度与原因 [J]. *金融研究*, 2000, (8): 1-12.  
Chen Gongmeng, Gao Ning. IPO underpricing in the Chinese stock markets [J]. *Journal of Financial Research*, 2000, (8): 1-12. (in Chinese)
- [23] 宋逢明, 梁洪昀. 发行市盈率放开后的 A 股市场初始回报研究 [J]. *金融研究*, 2001, (2): 94-100.  
Song Fengming, Liang Hongjun. An empirical study of A-share stock markets initial returns with no limitation of IPO/S P/E ratio [J]. *Journal of Financial Research*, 2001, (2): 94-100. (in Chinese)
- [24] Yu L, Wang S Y, Lai K K. Mining stock market tendency using GA-Based support vector machines [J]. *Lecture Notes in Computer Science*, 2005, 3828: 336-345.
- [25] Mitsdorffer R, Diederich J. Prediction of first-day returns of initial public offering in the US stock market using rule extraction from support vector machines [J]. *Studies in Computational Intelligence*, 2008, 80: 185-203.
- [26] Lowry M, Officer H S, Schwert G W. The variability of IPO initial returns [J]. *Journal of Finance*, 2010, 90(2): 425-465.
- [27] 邵新建, 巫和懋, 覃家琦, 等. 中国 IPO 市场周期: 基于投资者情绪与政府择时发行的分析 [J]. *金融研究*, 2010, (11): 123-143.  
Shao Xinjian, Wu Hemao, Qin Jiaqi, et al. The IPO market cycles in China: The analysis based on the investor sentiment and government's market timing [J]. *Journal of Financial Research*, 2010, (11): 123-143. (in Chinese)
- [28] 江洪波. 基于非有效市场的 A 股 IPO 价格行为分析 [J]. *金融研究*, 2007, (7): 90-102.  
Jiang Hongbo. The pricing behavior of A-share IPO in inefficient market [J]. *Journal of Financial Research*, 2007, (7):

- 90 – 102. ( in Chinese)
- [29]Zheng S X , Stangeland D A. IPO underpricing , firm quality , and analyst forecasts [J]. *Financial Management* , 2007 , 36 ( 2) : 45 – 64.
- [30]严小洋. IPO 中的价格管制及其后果 [J]. *北京大学学报( 哲学社会科学版)* , 2008 , ( 6) : 141 – 156.  
Yan Xiaoyang. Regulations and its impact in IPO [J]. *Journal of Peking University ( Philosophy and Social Sciences)* , 2008 , ( 6) : 141 – 156. ( in Chinese)
- [31]金晓斌, 吴淑琨, 陈代云. 投资银行声誉、IPO 质量分布与发布制度创新 [J]. *经济学( 季刊)* , 2006 , ( 1) : 403 – 426.  
Jin Xiaobin , Wu Shukun , Chen Daiyun. Investment bank reputation , IPO quality and innovations of the offering system [J]. *China Economic Quarterly* , 2006 , ( 1) : 403 – 426. ( in Chinese)
- [32]刘志远, 郑 凯, 何亚南. 询价制度第一阶段改革有效吗? [J]. *金融研究* , 2011 , ( 4) : 158 – 173.  
Liu Zhiyuan , Zheng Kai , He Yanan. Is the first-stage book-building reform effective? [J]. *Journal of Financial Research* , 2011 , ( 4) : 158 – 173. ( in Chinese)
- [33]邵新建, 巫和懋, 李泽广, 等. 中国 IPO 上市首日的超高换手率之谜 [J]. *金融研究* , 2011 , ( 9) : 122 – 137.  
Shao Xinjian , Wu Hemao , Li Zeguag , et al. The puzzle of extremely high turnover of IPOs on the listing day in China [J]. *Journal of Financial Research* , 2011 , ( 9) : 122 – 137. ( in Chinese)
- [34]Lowry M , Schwert G W. IPO market cycles: Bubbles or sequential learning? [J]. *Journal of Finance* , 2002 , 57( 3) : 1171 – 1200.

## IPO policy and characteristics of China stock market using Sai-GA-SVR

*FANG Kuang-nan*<sup>1 2 3</sup> , *HE Chun*<sup>1</sup> , *WANG Yu*<sup>1</sup>

1. Department of Statistics , School of Economics , Xiamen University , Xiamen 361005 , China
2. Key Laboratory of Economics ( Xiamen University) , Ministry of Education , Xiamen 361005 , China;
3. Collaborative Innovation Center for Peaceful Development of Cross-Strait Relations , Xiamen 361005 , China

**Abstract:** For the “highly underpriced Chinese IPO puzzle” , we propose Sai-GA-SVR method to judge whether the new issues are underpriced or overpriced from market characteristics. We analyze the IPO market characteristics under different policies in China , and the empirical results suggest that pricing regulations are the major cause of the underpricing , while the following reform brings severe IPO bubbles to the A-share market. Though the book-building system has alleviated the severity of underpricing , the overwhelming superiority of the institutional investors compels the private investors to speculate from hot issues , as a result of ineffective rent allocation.

**Key words:** IPO first day return; support vector machine; IPO policy