

进化计算在选股决策中的应用研究

浙江大学管理学院 楼迎军 杨义群

[摘要] 本文提出一个决策组合模型,以股票投资组合作为研究的对象,首先以遗传规划导出较准确的预测函数,其次在可能的股票排列组合中采用遗传算法进行染色体的随机数产生、选择、交换、突变等工作,根据获利的 Fitness 评估决定染色体的存活机率,找出较佳的组合。最后以三十个交易日和两只股票为例,发现得到的组合的确比一般的单一股票买卖的获利要高。

[关键词] 多目标决策,遗传规划,遗传算法,投资组合

投资者通常以技术分析或基本面分析的方法去预测将来股票市场可能的走势,但这种方法存在着信息不足和过于主观化的缺点,一旦判断失误,很容易造成投资决策的失误。事实上,投资者的投资决策主要解决两个问题:一、选股;二、决定买卖基点,预测将要投资的股票的涨跌,再根据买卖基点决定何时交易。但最终所得到的解(获利)即使可以达到投资者满意的程度,但是也不能断定这就是一个最优解。本文试图将选股及买卖基准点一起考虑,以多目标决策模型提供有获利的决策方案进行投资,除了资金规模无法控制外,不做其他的限制,使得这种方法更具有现实意义。

一、多目标决策与遗传算法

多目标决策问题的定义为:满足约束条件的决策变量使目标向量函数最优,即寻找决策变量 $X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)^T$, 使向量函数 $f(x)$ 最优,最优的标准一般取函数极小化。其数学描述如下:

$$\begin{aligned} \text{Min } f(x) &= (f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)) \\ \text{s. t. } &g_i(x) < 0, i = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \quad (1)$$

此项中的 m 为约束条件的数目。其中决策向量 $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, 由约束条件确定的决策向量的取值范围称为“可行区域”()。 $f_i(X)$ ($1 \leq i \leq k$) 为各子目标向量函数, k 为子目标的数目。

遗传算法 (Genetic Algorithm) 在演算的过程中需先对欲解决的问题做编码,以基因 (0, 1) 组合而成一个个体(即演化论中的染色体),在每一代所有染色体的集合就称群体,在遗传算法中,群体大小通常是固定的。编码之后针对问题计算目标函数的适应值,然后进行复制、交配及突变等工作,再根据适应值的高低选择可以存活的子代继续演化,直到达到最优化。遗传算法是由 Holland 和 Goldberg 发明的,并且已经在经济学 (Palmer, 1994) 和财政学 (Allen, 1993) 中得到了应用。

二、研究方法

本文利用遗传规划 (Genetic Programming, GP)、多目标决策和遗传算法的优点来解决传统投资方法在实际环境中的缺陷,并给出一个具有客观性的股票走势及获利排列的决策空间,预测和决定所选的股票及买卖基准点,使得短期投资可得最满意的报酬率。

(一) 遗传规划

遗传规划 (Genetic Programming, GP) 是进化算法的一种,它是在 GA 的基础上发展而成,其实质在于用非定长的层次结构反映求解问题特征,依照遗传算法的思想来设计遗传因子。本文利用遗传规划所拥有大小、形状及结构具有高度弹性的树状结构,可以训练出可用的预测函数做每只股票涨跌幅的函数,以自动化的方式产生解答。树形结构中以变量、某特定常数、算术运算函数、数学函数及其他所需的函数所组成,见图 1 所示。与其他的优化技术相比,GP 具有智能搜索、隐含的并行性以及全局最优性等特点,这使得它特别适

通过细致的宏观分析、行业和区域以及上市公司的财务分析作出的投资策略建议、理财建议。因此要注重建立和培养咨询专家团队,定期组织专业人员培训,不断提高证券投资咨询人员的政策水平,业务素质。

4. 建立必要的信息披露制度,为证券投资咨询机构提供专门的信息传递途径。咨询研究的基础是信息,作为沟通投资者的桥梁,证券投资咨询机构应该掌握有关证券市场的各种信息,才能够作出较为正确的判断。如果证券投资咨询机构得到的信息途径与一般投资者是同步的,其咨询价值将会下降的。按照国外做法证券投资咨询机构有其特定的信息渠道,但是又有严格的行为规范,限制其利用信息操作。在我国证券市场公开信息披露机制完善过程中也要给证券投资咨询机构专门的信息传递途径。

随着我国经济持续健康增长,国民收入日益提高,投资者进行证券投资的可能性与选择性加强,证券市场可供投资的品种工具逐步增加,专业化证券投资咨询业有着广阔的发展前景,我国证券投资咨询业一定会在与外资咨询机构的竞争中争得一席之地并得到发展,为提高我国的资本市场运行质量发挥积极作用。

[参考文献]

- [1]《经济蓝皮书春季号中国经济前景分析——2003 年春季报告》,刘国光、王洛林、李京文主编,社会科学文献出版社,2003 年 5 月
- [2]《关于券商委托理财投资管理问题的思考》,徐晓芳,《证券业》,2002 年第 5 期
- [3]《境外咨询业大举抢滩》,云淮,《文汇报》(经济观察),2002 年 8 月 11 日

河北省城镇化建设中的问题及道路选择

河北工业大学管理学院 孙丽文 孟海涛 李晓珍 李国卿

[摘要] 加快城镇化进程,是党中央关于全面建设小康社会的重大战略部署,是我国繁荣农村经济、解决“三农”问题的需要,也是世界各国向现代化迈进的基本经验。在河北省的城镇化建设进程中,存在着建成区规模小、容纳量小、城市功能不全、特色不突出、有城无市等问题。本文根据河北省的省情,提出了中心城市要扩大规模,增强辐射功能;小城镇发展要抛开“乡乡建镇”的模式,以产业集聚带动城镇化,突出发展重点,实行“择优扶强”的城镇发展战略。

[关键词] 城镇化,三农问题,劳动力转移,产业集聚

一、引言

中国特色的城镇化道路,集中表现在它是和解决农业、农村和农民问题紧密联系在一起的。在目前我国全面建设小康社会的进程中,有两个非常现实的问题要靠城镇化来解决,一个是农村大量富余劳动力的出路问题,一个是缩小城乡差距问题,也就是解决城乡二元经济结构问题。河北省作为一个农业大省,6700 万人口中 5300 万在农村,有 2700 多万农村劳动力,其中有 1000 多万是富余劳动力需要转移。随着作为农村劳动力主要转移渠道的乡镇企业对劳动力吸纳能力的下降,表明主要依靠“离土不离乡、进厂不进城”的农村就业吸纳模式,已无法解决大量农村剩余劳动力的出路问题,实施城镇化战略成为解决农民就业问题的根本出路。河北省经济发展面临的另一问题是城乡差异大,二元结构明显。2003 年,河北省农民人均纯收入 2853 元,仅是城镇居民收入的 40%。城乡隔离是造成城乡差距扩大的一个重要原因。由于河北省城市化的滞后,难以消化和解决大量农民工的就业问题,使得广大农民的收入过低。因此要缩小城乡差异,就要提高城市化水平。因为这样可使农村剩余劳动力打破城乡二元结构,脱离土地,转移到二、三产业中去;使得土地、劳动力、资金等生产要素能够在更大的范围内重新组合;并且通过城市的扩散效应,提升农村人口的生活质量。

二、河北省城镇建设的现状及存在问题

从河北省城镇化建设的实际情况看,近几年发展较快,建制镇个数由 1996 年的 857 个增至 2002 年的 933 个,同时 11 个设区市也进一步加快城市化步伐,2002 年所辖面积比 1996 年增加 58.8%,所辖人口比 1996 年增加 29.7%。虽然河北省的城镇化水平有了较程度的提高,但仍明显低于全国平均水平,且差距呈扩大之势。1990~2000 年,全国城镇化率由 26.41% 提高到 36.09%,河北省由 19.21% 提高到 26.08%,河北省与全国的差距由 7.2 个百分点扩大到 10.01 个百分点,同期河北省在全国的位次由第 23 位下降到第 26 位。同时由于河北省的城镇建设发育期短,大都存在建成区规模小、容纳量小、城市功能不全、特色不突出等问题,具体表现在如下几个方面:

(一) 城市承载低

经过多年的发展,河北省已初步建立了围绕中心城市,以大、中城市为骨干,以小城市及县镇为枝叶组成的城市体系,城市数量已位于全国前列,但城市人口增长有限,尤其是中小城市虽然保持着一定的发展势头,但其基数小、区域辐射能力较弱。2002 年,河北百万人以上的大城市只有石家庄、唐山、邯郸 3 个,扩展规模和速度远不能达到加速城镇化发展的要求。此外,河北城市空间分布不均衡的局面依然存在,县级市过于集中。另外,河北城市基础设施质量不高。用水、燃气等指标整体水平偏低,未能充分发挥城市功能,与全国发达省份相比,存在一定差距。城市的教育设施、环境状况、邮电通讯状况等都不能适应未来经济发展和城市化的要求,尤其是多个中小城市道路拥挤、人均拥有城市公共设施及服务较低成为制约城市化进程的突出问题。

(二) 城市品牌弱

河北省城市知名度不高,竞争力不强,使城市吸引项目、资金、技术、人才的能力降低,影响了城市经济的快速发展。河北省周边许多城市利用当地资源打造城市品牌的战略已取得成效,在扩大开放和招商引资方面已经走在河北前面。如青岛市利用其城市品牌优势与强大的实力,在竞争中一举夺得 2008 年北京奥运会

四、结论

本文利用遗传规划(GP)、遗传算法(GA)及多目标决策探讨投资组合和换股的可行性,结果发现可以帮助投资者选择出较好的获利组合。如果能够扩充对股市信息的收集,如果能够充分考虑相关信息的情况下,预测结果将会更具有准确性。

[参考文献]

- [1] Kaboudan, M. A: Evaluation of Forecasts Produced by Genetically Evolved Models, Computing in Economics and Finance 2000, 2000。
- [2] 吴明赞、陈森发:《企业进入国际市场的多目标模糊决策分析》,《科研管理》,2001 年第 6 期。
- [3] 李敏强、张俊峰:《遗传算法在股市投资策略(战略)研究中的应用》,《系统工程理论与实践》,1998 年第 8 期。
- [4] 王春峰、康莉:《基于遗传规划方法的商业银行信用风险评估模型》,《系统工程理论与实践》,2001 年第 2 期。