

统计学习理论应用于投资组合选择的一项新成果

——《基于统计学习理论的安全第一投资组合选择》书评

张彦春

(澳大利亚维多利亚大学)

投资组合理论中很多经典的理论和模型，在建立之初因其坚实的数学基础，而广受学者和投资者的重视，然而某些理论和模型往往建立在严苛的假设条件基础上，在实际应用中，由于假设条件无法满足，使得理论和模型的实际应用效果无法达到预期。具体到安全第一准则，为实现该准则大都假定可投资资产的历史收益率样本量是无穷大的，然而现实金融市场中可获得的历史收益率样本量往往是有限甚至较少的，这对准则的实用性提出挑战。

随着人工智能领域研究的迅速发展，该领域内大量的理论和方法被用于解决其他领域的问题，取得了很好的效果。统计学习理论是专门研究小样本统计学习问题的理论，是人工智能领域内一套较完整的理论体系。目前，已有学者尝试使用统计学习理论中推广能力的界的思想，研究安全第一准则的实现问题，然而，这类研究刚刚起步，仍处于初级阶段，有待进一步深入。在此背景下，哈明虎教授等的著作《基于统计学习理论的安全第一投资组合选择》对该问题做了拓深研究。该书从实际金融市场上的现实情况出发，将历史收益率样本量无穷大的假设放松到样本量有限甚至较少的情况，探讨安全第一准则的实现问题。

著作首先系统分析了安全第一准则和统计学习理论的相关内容。然后，对现有实现安全第一准则的优化模型进行全面梳理，以理论分析和实证研究相结合的方式指出现有模型的局限性，论证了统计学习理论在安全第一投资组合选择中的适用性。接下来分别以统计学习理论中推广能力的界、结构风

险最小化原则和支持向量机为基础，构建了新的推广能力更强的安全第一投资组合优化模型，构成了该著作的重点部分。最后，展望并指明了未来该领域的主要研究方向。

该著作的创新之处主要有以下几个方面：

一是研究理论的创新。将历史收益率样本量无穷大的假设放松到样本量有限甚至较少的情况，利用机器学习领域内的统计学习理论引入安全第一投资组合选择中，对样本量有限甚至较少时安全第一准则的实现问题进行了理论与实证的深入研究，改进了现有的安全第一投资组合优化模型，构建了新的推广能力更强的安全第一投资组合优化模型，使得安全第一投资组合选择的研究更加完善。

二是研究视角的创新。从风险泛函最小化的角度，深入挖掘了安全第一投资组合选择和机器学习问题之间的关系，发现实际金融市场上安全第一投资组合选择问题本质上是基于有限样本的风险泛函最小化问题，其可以转化为一个等价的机器学习问题，因此可以利用处理机器学习问题的统计学习理论实现安全第一准则，为安全第一准则实现的研究提供了一个新的视角。

三是研究方法的创新。研究中没有将影响资产收益率的因素视为分类问题的属性，而是直接使用可投资资产作为分类问题的属性，通过支持向量机直接得到资产的投资权重，为支持向量机在投资组合选择领域的应用提供了新的方向。

总体来看，该著作是统计学习理论应用于投资组合选择的一项创新性成果，为今后的相关研究奠定了重要基础。