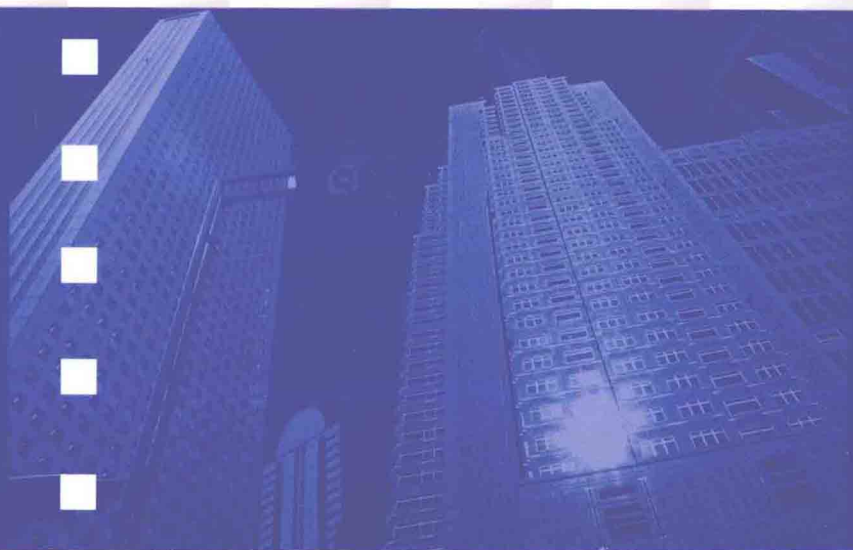


# 中国外汇储备的 商品资产配置研究

—— 基于产业需求的分析



张海亮 著

中国社会科学出版社

■ 本书受昆明理工大学经济研究中心、  
微观金融创新团队资助

# 中国外汇储备的 商品资产配置研究

—— 基于产业需求的分析



张海亮 著

中国社会科学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

中国外汇储备的商品资产配置研究 / 张海亮著. —北京:  
中国社会科学出版社, 2011. 5

ISBN 978 - 7 - 5004 - 9810 - 0

I. ①中… II. ①张… III. ①外汇储备 - 研究 - 中国  
IV. ①F822. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 084917 号

出版策划 任 明

特约编辑 成 树

责任校对 王兰馨

封面设计 弓禾碧

版式设计 李 建

---

出版发行 **中国社会科学出版社**

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 邮 编 100720

电 话 010 - 84029450 (邮购)

网 址 <http://www.csspw.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京奥隆印刷厂 装 订 广增装订厂

版 次 2011 年 5 月第 1 版 印 次 2011 年 5 月第 1 次印刷

开 本 880 × 1230 1/32

印 张 6.25 插 页 2

字 数 153 千字

定 价 28.00 元

---

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社发行部联系调换

版权所有 侵权必究

## 内容摘要

近年来，中国外汇储备迅速增长，2010 年底已超 2.8 万亿美元。中国巨额的外汇储备在国际上表现出了强大的竞争力，但持有外汇储备是有成本的。如为了兑换外币所投放的本币会造成国内通胀压力，货币政策的独立性会受到影响，还可能因为外币汇率贬值而遭受损失。更为重要的是，还会形成“斯提格利茨怪圈”，等等。2007—2008 年海外金融市场所表现出的剧烈波动，给中国外汇管理当局带来了巨大的挑战。外汇储备投资美国国债市场和两房债券使中国所陷入的被动局面，以及美元汇率走低更加说明外汇投资管理、保值增值的迫切性。如何提高这部分资金的使用效率，就成了亟须深入研究的问题。

另外，随着工业化、城市化进程的加快，中国已成为铜、铝、铁等矿产品的消费大国，而国内有限的矿产资源使得供需矛盾日益凸显。这一“中国元素”一度成为国际期货市场投机者炒作的对象，造就了无数的商品资产投资富翁。为此，中国却付出了高昂的代价。而诸如钢铁等非期货资源品种又被少数几个国际大集团所掌控，中国在资源供应上没有定价话语权，多次在谈判中陷入被动。因此，如何解决战略资源的安全性问题，如何降低整个国家的经济与社会发展成本，也就成为一个较为突出的问题。

上述第一个问题反映出外汇储备现有管理目标的局限性和投资渠道的单一性，第二个问题则说明我们没有建立起战略资源安全体系或者对冲资源价格风险的免疫体系。本书正是将这两个问题结合起来，综合利用金融工程领域的资产配置方法和投资工具，兼顾国际收支分析、投入产出分析以及计量实证分析方法，给出了基于产业需求对外汇储备进行商品资产配置的具体思路。

本书的主要研究工作和特点有以下几点：

第一，突破传统外汇储备单纯追求投资收益的限制，纳入产业发展对商品资源需求的战略思想，将资源商品资产加入到外汇储备资产池中。外汇储备需要拓宽投资渠道、进行多元化投资来分散风险，而产业发展需要对商品资产进行储备、进行投资。这样，本书提出的基于产业需求的外汇储备商品资产配置既可以为本国实体经济发展服务，又能提高外汇储备的使用效率、获取商品资产收益。

第二，如何在资产配置中基于国家经济发展战略，体现国家对战略资源的长远需求是本书研究的一个关键。本书通过投入产出分析，找到价格冲击是衡量产业发展对资源需求安全性和持续性的关键指标，并将降低价格冲击作为外汇配置的重点，利用股票和期货两类资产为进口资源商品进行组合套期保值。该方法不仅突破了单纯利用期货为实物商品进行套期保值的传统限制，使得套期保值效率更高，从而可以很好地为资源价格波动建立免疫体系，而且将商品期货投资、商品股权投资两种方式很好地统一起来，而不是对各种方式孤立地进行投资。这样，能在控制商品资源价格波动风险的同时，将外汇储备用于单纯购买海外资源、能源储备转向在即期和远期市场相结合的资产配置。

第三，建立了反映中国资源供需特性的商品价格指数和套期保值—均值方差模型。本书通过资产配置要素分析，确立了追求

外汇储备投资收益和降低商品资源进口价格波动（冲击）两个投资目标，明确了外汇储备投资进行必要风险管理所必须控制的三个约束条件：流动性、安全性和资产可获得性。在此基础上，构建了商品价格指数和套期保值—均值方差模型。研究发现，按照这两种方法进行商品资产配置都可以在确保外汇储备投资收益的同时，实现对冲商品资源价格风险的目标。

第四，证实了“中国元素”对国际商品价格的影响，并利用贝叶斯方法和资产可预测性相关理论，将货币政策作为一个预测变量加入资产配置中进行积极投资。无论是追踪本书构建的商品价格指数，还是按照构建的套期保值——均值方差模型方案投资，二者均属于被动投资，管理者不需要根据投资参数的变化对投资策略进行调整。而积极投资则是主动利用影响国际商品市场价格变化的因素，尤其是利用“中国元素”对于国际商品期货价格的重要影响这一投资信号对投资参数进行调整，得到了较好的收益。

本书得出的主要结论是：基于产业需求对外汇储备进行商品资产配置可以实现在兼顾外汇储备投资收益的同时为实体经济服务，不仅可以规避美元贬值风险，获取大于外汇储备面临的机会成本的收益，确保外汇储备的保值增值，而且还可以平抑商品资源进口价格波动风险，确保产业发展对商品资源需求的安全性和持续性。若能在商品资产配置时考虑“中国元素”的影响，还能获得更好的商品投资收益，且往往能够超越传统证券的投资回报。

总之，全书以满足产业需求和提高外汇储备投资收益为目标，以资产风险控制为约束，实现了从提高国家福利角度利用外汇储备为产业进口资源建立价格免疫体系的战略思路，拓宽了外汇储备资产配置的投资渠道，提高了外汇储备的使用效率。这为中国外汇储备管理提供了新思路，具有重要的战略意义。

# Abstract

Due to the surplus of trade account and capital account, in recent years, the foreign exchange reserves of China grow rapidly. In the end of 2010 it has been up to 2.8 trillion U. S. dollars. Around the world by the U. S. subprime crisis, liquidity contraction, the economic downturn, China's huge foreign exchange reserves showed a strong competitiveness, and attracted the world's attention.

However, there is huge cost for holding foreign exchange reserves. Such as converting the foreign currency to domestic currency will cause inflationary pressures, monetary policy independence will be affected, and it will face the exchange rate risk, and even more, it will also form a "Dusty Gerlitz cycle" and so on. Overseas financial markets have shown sharp fluctuations in the year of 2007—2008, it brought great challenges to foreign exchange management for the Chinese authorities. Investing U. S. Treasury bond, Fannie Mae bond and Freddie mac bond has made China into a passive situation and the facts of U. S. dollar devaluation reinforce the urgency of foreign exchange investment management. How to improve the efficiency and the value of the funds has been very important.

On the other hand, with the industrialization and urbanization

speeds up, China has become very powerful for the consumption of copper, aluminum, oil and other minerals. While the limited mineral resources of China makes the contradiction between supply and demand increasingly prominent. This "Chinese factor" has become an international object in the futures market for speculators; it brings numerous Millionaires because of commodity assets allocation. To this end, China has paid a high price. The resources such as steel and other non-futures species has been controlled by a few big international groups. China was in the dry tree in the price negotiation. The establishment of reserves of mineral resources in "Eleventh Five-Years," the establishment of strategic oil reserves before, and the revitalization for non-ferrous mineral resources industry recently all indicate the importance of commodity resources for the development for China. So, how to insure the security of strategic resources has become a more prominent issue.

The first problem reflects the limitations of investing objectives for foreign exchange reserves, and the latter indicate that we does not establish a strategic resource security system which can hedge the risk of resource prices. Connecting the two issues together mentioned previously, using some asset allocation methods and investment tools in financial engineering, and then though international balance sheet analysis, input-output analysis and empirical analysis we presents a strategy idea that is commodity asset allocation based on industrial demand for foreign exchange reserves.

The main work and innovations reflected as bellow. First, it is breakthrough for foreign exchange reserves investment. We put resource commodity assets into asset pools for foreign exchange reserves.



So income is not the only object for foreign exchange reserves management, the industry development demand for resource commodities is another important one. Widening investment channels, diversifying investments to spread risk, and reducing the risk of commodity assets price, all we need to do. We do, so we can improve the efficiency in the use of foreign exchange reserves and get commodity asset returns and ensure the demand of commodities for industry development.

Secondly, how to incorporate the economic development strategy into asset allocation and fulfill the state's long-term demands is a key thesis in this paper. Through input-output analysis, we found the price shock is key factors for measuring industry development demands for resources; it is relate to the security and sustainability of commodity resources. So the key object is to reduce the price risk of commodity resources for foreign exchange reserve management. On the basis of the analysis before, not taking into account investment income of foreign exchange reserves, with the objective of reducing the price shock, this paper uses two types of assets-stock and futures portfolio to hedge the import of resource commodities prices. This method not only broke through the traditional restrictions that is simply using futures to hedge for physical commodities, establishing a price fluctuations immune system, and also making hedging more efficient. Commodity futures, physical commodities and equity investments are well unified, rather than invest isolatedly.

Thirdly, we construct a commodity price index which reflects Chinese resources demand and supply characteristics and a hedging-mean variance model. Through analyzing the various factors relate to asset allocation, mainly including investors, investment objectives and

investment targets, so we know the asset allocation objectives, constraints, and utility function clearly, thereby preparing the conditions for the optimization modeling. Through econometric analysis and input-output analysis, it gives two objectives which are the optimizing the? investment income for foreign exchange reserves, and reduce volatility for the import prices for commodity resources, and three constraints for risk management: liquidity, safety, asset availability. According to this study we found that the model can hedge the import prices for commodities, at the same time, to foreign exchange reserves it can surpass the opportunity cost that foreign exchange reserves faces.

Fourthly, according to the assets predictable theory, considering the impact of commodity futures, it gives dynamic adjustment for the configuration realized before. It found that the “Chinese factors” has impact to international commodity price; especially China’s money policy can be the signals for international commodity allocation. At last we incorporate this signals into the model of Bayesian asset allocation, it can get benefits for this.

The main conclusion of this study is that commodity asset allocation based on the industrial demand for foreign exchange reserves can be realized. Through the idea give in this paper, we not only could avoid the risk of the dollar, ensure the decentralization investment risk of foreign exchange reserves, but also could reduce the price risk of imports commodities and ensure the safety of resource demand and sustainability for industry. In the process of commodity asset allocation if you could consider the influence of “Chinese elements”, you can obtain better returns which are often beyond traditional securities in-

---

vestment.

As all, this paper presents a strategy idea that is commodity asset allocation based on industry demands for foreign exchange reserves. It not only considers the demand for investment income for foreign exchange reserves, but also incorporates the demands for commodity resources for industrial development. From the view for enhancement of national welfare and insure the security resources for the industry, it establishes a system that can hedge the import price risk of resources.

# 目 录

第一章 绪论 .....	(1)
第一节 问题的提出 .....	(1)
一 选题背景 .....	(1)
二 研究意义 .....	(8)
第二节 研究框架及主要内容 .....	(12)
一 研究前提界定及可行性 .....	(12)
二 技术路线与结构安排 .....	(14)
第三节 研究方法数据来源 .....	(17)
一 研究方法 .....	(17)
二 数据来源及计算 .....	(18)
第四节 研究的主要工作 .....	(19)
第二章 相关文献及理论综述 .....	(20)
第一节 外汇储备相关综述 .....	(20)
一 币种配置 .....	(20)
二 适度规模 .....	(22)
三 投资性储备综述 .....	(24)
第二节 资产配置相关综述 .....	(26)
一 不考虑参数估计误差的资产配置 .....	(26)
二 考虑参数估计误差的资产配置 .....	(29)
三 全球组合投资 .....	(31)
第三节 商品资产配置相关综述 .....	(33)
一 商品资产配置方法 .....	(34)
二 商品资产的可预测性 .....	(36)

---

三 资源战略储备 .....	(38)
第四节 小结与评述 .....	(40)
第三章 资产配置要素分析 .....	(43)
第一节 投资者特性分析 .....	(43)
一 外汇储备的作用 .....	(43)
二 外汇储备的来源结构 .....	(46)
第二节 投资目标分析 .....	(50)
一 外汇储备需求分析 .....	(50)
二 产业需求分析 .....	(52)
第三节 投资对象——商品资产分析 .....	(65)
一 商品资产的特征与投资途径 .....	(65)
二 商品期货收益和风险 .....	(69)
第四节 本章小结 .....	(74)
第四章 考虑产业需求而不考虑投资收益的资产配置 .....	(76)
第一节 资源套期保值和战略资源储备 .....	(76)
一 投资方式的选择 .....	(76)
二 基本逻辑 .....	(80)
第二节 利用期货和股票投资进行套期保值 .....	(81)
一 套期保值 .....	(81)
二 股票和期货套期保值 .....	(82)
三 模型实证 .....	(83)
第三节 套期保值数量的确定 .....	(87)
一 本期需求量确定套期保值数量 .....	(88)
二 ARIMA 模型确定套期保值数量 .....	(89)
第四节 本章小结 .....	(95)

**第五章 考虑产业需求和投资收益的资产配置：**

<b>被动投资</b> .....	(96)
<b>第一节 构建基于产业需求的商品价格指数</b> .....	(96)
一 商品价格指数 .....	(97)
二 构建价格指数 .....	(100)
三 指数特征分析 .....	(106)
<b>第二节 套期保值—均值方差模型</b> .....	(110)
一 资产配置 .....	(110)
二 优化模型 .....	(114)
三 模型实证 .....	(116)
<b>第三节 本章小结</b> .....	(121)

**第六章 考虑产业需求和投资收益的资产配置：**

<b>积极投资</b> .....	(123)
<b>第一节 商品资产可预测因素分析</b> .....	(123)
一 商品资产的影响因素 .....	(123)
二 中国商品需求及其影响 .....	(127)
<b>第二节 基于资产可预测性理论的积极配置</b> .....	(136)
一 货币政策与商品期货 .....	(136)
二 贝叶斯配置方法 .....	(142)
三 货币政策与资产配置 .....	(145)
<b>第三节 本章小结</b> .....	(149)

**第七章 基于产业需求的外汇储备商品资产配置**

<b>战略对策</b> .....	(151)
<b>第一节 管理组织架构</b> .....	(151)
<b>第二节 风险管理与控制</b> .....	(153)
<b>第三节 政策与建议</b> .....	(156)
一 成立专门的商品投资公司 .....	(156)

---

二	资产配置与国内需求相一致 .....	(156)
三	对商品资源进行相对保守投资 .....	(157)
四	建立离岸商品交易指数交易市场 .....	(157)
<b>第八章</b>	<b>结论与讨论</b> .....	(159)
第一节	主要结论 .....	(159)
第二节	不足与展望 .....	(160)
<b>参考文献</b>	.....	(162)
<b>后记</b>	.....	(178)

# 图 目 录

图 1-1	外汇储备及外债余额 .....	(2)
图 1-2	人民币/美元汇率及升值比例 .....	(2)
图 1-3	中国外汇储备面临的外汇风险 .....	(3)
图 1-4	双顺差示意图 .....	(4)
图 1-5	CRB 金属、能源价格指数波动情况 .....	(7)
图 1-6	总体技术路线及对应的研究结构框架 .....	(15)
图 3-1	中国近年来货物贸易情况 .....	(47)
图 3-2	货物贸易账户与 FDI 账户差额对比关系 .....	(48)
图 3-3	外商投资企业进出口贸易对外汇的贡献 .....	(49)
图 3-4	矿产品和贱金属及其制品进口情况 .....	(53)
图 3-5	期货溢价和现货溢价示意图 .....	(71)
图 4-1	股票指数与商品价格指数变化趋势 .....	(79)
图 4-2	外汇储备战略配置与套期保值内在逻辑示意图 ..	(80)
图 4-3	三种价格波动情况 .....	(84)
图 4-4	中国铜矿月度进口量走势 .....	(92)
图 4-5	铜矿砂及其精铜需求量分解 .....	(92)
图 4-6	$\Delta CK$ 序列的相关图 .....	(93)
图 4-7	ARIMA 模型的残差相关图 .....	(94)
图 5-1	路透 CCI、CRB 现货价格、美国 CPI .....	(100)



---

图 5-2	主要有色金属制品进口依存度 .....	(101)
图 5-3	主要有色金属矿石进口依存度 .....	(101)
图 5-4	方差分解示意图,依次为:铝、铜、铅、锌、镍、锡 .....	(105)
图 5-5	基于产业需求的商品价格指数 (IDCI) .....	(107)
图 5-6	IDCI 指数收益特性对比分析 .....	(107)
图 5-7	IDCI 收益率分布及与 CRB 金属即期收益率对比 ...	(108)
图 6-1	商品投资与经济周期的关系 .....	(125)
图 6-2	四个变量随时间波动趋势 .....	(132)
图 7-1	管理组织架构 .....	(152)