

Three-Stage Optimization of the Export Market Structure of the Fresh Aquatic Products in China

Huiwen Ma¹, Yiming Cai²

¹Department of Economic Management, Guangdong Polytechnic of Science and Trade, Guangzhou Guangdong

²School of Economics and Management, South China Normal University, Guangzhou Guangdong

Email: ma_huiwen@126.com, fenasl@163.com

Received: May 25th, 2020; accepted: Jun. 9th, 2020; published: Jun. 16th, 2020

Abstract

Since China's entry to the WTO, the export trade of the fresh aquatic products in China has grown rapidly. However, in this process, the export growth rate showed a large volatility. The market failure of export enterprises in the "free choice" of export destination will aggravate the overall fluctuation level of an industry's export. Therefore, the government needs to take necessary interventions. Based on the idea of mean-relative variance method, this paper constructs a multi-stage export markets mix model, which can provide a theoretical basis for government intervention. Using this model and the trade data of the fresh aquatic products in China from 2002 to 2017, we find that: first, China's aquatic products should directly or gradually withdraw from the USA and South Korean markets; second, China's share of exports to Thailand and the Philippines should be significantly increased; third, Hong Kong's share adjustment depends on the policy makers' choice of the expected growth rate; fourth, other countries' share should be increased, at the same time, we should gradually reduce Japan's share accordingly. Further, according to the characteristics of the optimal share of each export market, all export markets can be divided into four types: ideal market, exit market, limited adjustment market and risk attitude dependent market. Different markets should adopt different policy measures.

Keywords

Chinese Aquatic Products, Export Risk, Three-Stage Optimization, Export Markets Mix, Policy Recommendations

中国生鲜水产品出口市场结构的三阶段优化

马慧雯¹, 蔡一鸣²

¹广东科贸职业学院经济管理学院, 广东 广州

²华南师范大学经济与管理学院, 广东 广州
Email: ma_huiwen@126.com, fenasl@163.com

收稿日期: 2020年5月25日; 录用日期: 2020年6月9日; 发布日期: 2020年6月16日

摘要

入世以来, 中国生鲜水产品的出口贸易增长迅速。但是, 在此过程中其出口增长速度呈现出较大的波动性。出口企业在出口市场的“自由选择”中所导致的市场失灵, 会加剧该产业出口所面临的总体波动水平。因此, 政府需要采取必要的干预措施。本文沿着均值 - 相对方差方法的思路, 构建了多阶段出口市场组合模型, 该模型可以为政府的干预行为提供理论基础。利用该模型和2002至2017年的中国生鲜水产品贸易数据, 本文发现: 一、中国水产品应直接或者逐步退出美国和韩国市场; 二、应大幅度提高对泰国和菲律宾的出口份额; 三、对香港的出口份额调整取决于政策制定者对预期增长率的选择; 四、应逐步减少对日本的份额, 与此同时要相应地逐步增加对“其他国家”的出口份额。进一步地, 根据各出口市场最优份额的特征, 所有的出口市场可以分为四个类型: 理想型、退出型、有限调整型、风险态度依赖型, 而不同市场须采取不同的政策措施。

关键词

中国水产品, 出口风险, 三阶段优化, 出口市场组合, 政策建议

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

生鲜水产品为劳动密集型产品, 属于中国的比较优势产品。入世以来, 其出口贸易增长迅速, 从 2002 年的 28.7 亿美元, 增长到 2017 年的 132.5 亿美元, 年均增长速度高达 10.7%。但是, 在此过程中其出口增长速度呈现出较大的波动性。比如, 2009 年其年度出口增长速度高达 31.5%, 而 2015 年却出现了 5% 的负增长。理论上, 一种产品的出口增长速度会受到众多系统性和非系统性因素的影响。在非系统性因素方面, 蔡一鸣(2019)认为, 由于信息不完全、外部性以及高额的协调成本等原因, 出口企业在出口目的地方面的“自由选择”会导致市场失灵, 而这种市场失灵会加剧整个产业出口所面临的总体波动水平[1]。事实上, 中国生鲜水产品的出口份额主要集中于日本、美国和韩国等少数几个市场, 正是市场失灵的一种体现。这一点可由后文的最优出口市场结构与历史出口份额之间的显著差异得到证实。因此, 政府的干预是必要的。

20 世纪 90 年代以来, 为了减少对少数出口市场的依赖、降低国际市场风险, 中国政府在每一个“五年计划”中均明确提出了出口市场多元化战略。这意味着中国政府的出口市场多元化战略并非一次性决策, 而是持续的长期政策, 也意味着中国商品出口市场结构的调整需要分阶段逐步进行, 而不可能一步到位。

关于如何优化一个产业或者一个国家的出口市场结构以降低出口波动风险, 国内外大多数文献往往限于定性分析, 并且建议“拓展新兴市场”(Adams & Behrman, 1982; UNDP, 2011; 杨长湧, 2010;

高群、宋长鸣, 2015; 马相东、王跃生, 2017) [2] [3] [4] [5] [6]。理论上, 出口市场结构的整体优化问题必须考虑每一个出口目的地的出口收益及其波动风险。因此, 可以借鉴美国金融学家 Markowitz (1952) 创立的现代资产组合理论[7]。Hirsch 和 Lev (1971)的实证研究首次从“市场组合”的角度来审视出口波动风险, 但是并没有将 Markowitz 模型应用于商品出口市场结构的定量分析[8]。到 20 世纪 80 年代末, 少数文献才开始尝试将 Markowitz 模型应用于旅游业出口市场结构的优化问题(Board *et al.*, 1987 & 1991; Kennedy, 1998; Jang & Chen, 2008) [9] [10] [11] [12]。最近几年, Markowitz 模型或其思想被较多地应用于各种能源产品进出口市场的有效组合(Dellano-Paz *et al.*, 2017; Wang *et al.*, 2018; Nowrouzi *et al.*, 2019) [13] [14] [15]。总体上, 这些研究在借鉴 Markowitz 的均值 - 方差方法时, 没有考虑金融投资与商品出(进)口之间的差异性, 或者不恰当地使用方差或标准差去衡量出(进)口或其增长率的波动风险, 或者没有基于出(进)口量的波动特点去分别构建不同的优化模型, 或者没有区分出(进)口增长中的预期增长率加权份额与最终出口份额。并且, 这些模型都是静态模型。

考虑到出口国在各市场商品出口量(或其增长率)的均值往往存在比较显著的差异, 蔡一鸣(2014 & 2016)提出了一个替代 Markowitz 模型中方差概念的指标——相对方差(等于离散系数的平方), 用于衡量出口波动风险, 并构造了(两个)静态出口市场组合模型[16] [17]。该模型为解决出口市场结构的优化问题迈出了关键一步, 但是其“一步到位”式的优化方案并不适用于调整幅度较大的出口市场。

本文的贡献在于克服了静态出口市场组合模型的局限性, 将其拓展为动态模型, 以适应逐步调整出口市场份额的现实性需要。具体而言, 本文以稳定出口增长率为目标, 沿着均值 - 相对方差的思路, 构建了一个基于逐步优化视角的多阶段出口市场组合模型, 最后将该模型应用于中国生鲜水产品出口市场结构的动态优化问题, 并提出具有可操作性的政策建议。

本文其他部分安排如下: 第二部分是本文的理论基础, 在这一部分, 首先从数理方面证明通过有效的出口市场组合降低出口波动风险的可能性, 然后构建动态出口市场组合模型; 第三部分使用第二部分的模型求解水产品的最优出口市场结构; 最后部分是全文结论与政策建议。

2. 理论基础

如果以出口波动风险最小化作为目标, 那么探索最优出口市场结构中每个市场出口份额的过程, 就类似于投资者寻求最优投资组合以最小化收益率的波动风险。进一步地, 优化出口市场结构的可能性分析类似于资产组合理论的核心思想: 在多个出口市场分配出口比例, 可望获得多个市场预期出口量(或预期出口增长率)的平均值, 但是承担的风险却小于多个市场波动风险的加权平均水平。因此, 下文首先分析“优化的可能性”, 再基于静态出口市场组合模型构建多阶段模型, 以解决“如何逐步优化”的问题。

2.1. 优化的可能性证明

考虑一个代表性出口国家, 假设其目标为降低某产业产品对全球出口量的波动风险, 并在一个仅包括两个目标市场的全球范围内分配其出口比例。进一步地, 考虑到各市场的波动风险, 可以假设两个目标市场对该国产品的市场需求量均为随机变量, 并服从正态分布即 $D_i \sim N(d_i, \sigma_i^2)$, 其中 $i = 1, 2$ 。于是, 该国在两个市场组合的预期销量 Q 为:

$$Q = X_1 d_1 + X_2 d_2 \quad (1)$$

其中, X_1 和 X_2 分别表示该国在两个市场分配的出口比例, 因此 $0 \leq X_1 \leq 1$, $0 \leq X_2 \leq 1$, 且 $X_1 + X_2 = 1$ 。进一步地, 该国在两个市场组合预期销量的波动风险(用标准差衡量)可表示为:

$$D = \sqrt{E(X_1 D_1 + X_2 D_2 - Q)^2} = \sqrt{X_1^2 \sigma_1^2 + X_2^2 \sigma_2^2 + 2x_1 x_2 \text{cov}(D_1, D_2)} = \sqrt{X_1^2 \sigma_1^2 + X_2^2 \sigma_2^2 + 2x_1 x_2 r_{12} \sigma_1 \sigma_2} \quad (2)$$

其中, r_{12} 是两个市场需求之间的相关系数。当 $r_{12} = 1$ 时, 根据(2)式可得到 $D = x_1\sigma_1 + x_2\sigma_2$, 表明预期销量的波动风险等于两个市场波动风险的加权平均和。当 $r_{12} < 1$ 时, 根据(2)式可得到 $D < x_1\sigma_1 + x_2\sigma_2$, 表明该国通过在两个市场分配出口比例, 可望获得两个市场预期出口量的平均值, 但是承担的风险却小于两个市场波动风险的平均水平。

上述分析尽管只考虑了两个市场, 但是其揭示的重要思想可以很容易地拓展至多个市场的情形。在多个市场的场合, 不同市场的风险及其相互间的相关系数一般会存在差异。因此, 只要各市场需求之间的相关系数不等于 1, 出口国家通过在全球范围内的市场选择和安排, 就可以有效地降低整个产业所面临的总体出口波动风险。如果出口国在所有出口市场上的销量呈现明显的上升或下降趋势, 上述分析只需做简单修改(考虑平均出口增长率的波动风险), 也可以得到类似的结论。

2.2. 多阶段出口市场组合模型

考虑到中国生鲜水产品在全球范围内呈现快速的增长趋势, 并在各主要市场上的出口金额也都呈现出明显的增长趋势, 因此, 中国面临的只是出口增长率的不确定性, 从而预期的“收益”变量可以选择为出口增长率, 并需要构建以稳定出口增长率为目标的出口市场组合模型。同时, 考虑到中国生鲜水产品的主要市场上的份额过于集中, 很可能需要较大幅度的优化调整, 而这种调整又不可能一步到位, 因此需要构建一个基于逐步优化视角的多阶段出口市场组合模型, 如下就是其目标函数和约束条件:

$$\begin{aligned} \text{Min} M_p &= \sum_{t=1}^M \frac{1}{R_{pt}^2} \left(\sum_{i=1}^N X_{it}^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq i}}^N X_{it} X_{kt} \sigma_{ik} \right) \\ \text{s.t.} \quad &\sum_{i=1}^N X_{it} = 1 \\ &R_{pt} = \sum_{i=1}^N X_{it} \bar{R}_i \\ &R_{pt+1} = R_{pt} + a_{t+1} \\ &0 \leq X_{it} (1 + \bar{R}_i) / (1 + R_{pt}) \leq C_i \\ &\left[X_{it+1} (1 + \bar{R}_i) / (1 + R_{pt+1}) - X_{it} (1 + \bar{R}_i) / (1 + R_{pt}) \right]^2 \leq b_i^2 \end{aligned}$$

其中, M_p 表示在 N 个出口市场上未来 M 期基于相对方差视角的组合风险之和, 每一期的组合风险即对 N 个市场出口收入增长率的加权之和的相对方差。 X_{it} 表示计算预期出口增长率时出口国在未来第 t 期对第 i 个市场的出口加权份额。 σ_i^2 表示出口国对第 i 个出口市场出口收入增长率的方差, σ_{ik} 表示对第 i 个出口市场与第 k 个出口市场出口收入增长率的协方差。 \bar{R}_i 表示对第 i 个出口市场的平均出口收入增长率, R_{pt} 表示 N 个出口市场组合在未来第 t 期的预期出口收入增长率, a 表示未来两期预期出口收入增长率之间的差额。

需要特别强调的是, X_{it} 仅仅是考虑组合市场预期出口增长率时的加权份额, 并不是最终出口量中的份额, 出口国对第 i 个市场在未来第 t 期的最终出口份额为 $X_{it} (1 + \bar{R}_i) / (1 + R_{pt})$ (参见蔡一鸣(2014 & 2016))。 C_i 代表出口国对第 i 个市场出口份额的潜在最大值。 b_i 表示对第 i 个市场未来两期最优份额之间的调整限制, 其目的在于使总体波动风险最小化的同时, 让每一期的市场调整具有可行性。这正是该模型相对于静态出口市场组合模型的优势所在。

3. 生鲜水产品出口市场结构的三阶段优化

中国生鲜水产品的出口目的地遍布世界各大洲, 已经达到 160 多个国家和地区。由于出口目的地非常多, 而且很多市场的出口份额较小, 如果考虑全部国别市场的优化组合, 不仅计算量过大, 也会导致

最后的政策建议失去灵活性。根据 2017 年中国生鲜水产品在全球各国的出口市场份额, 本文将这些出口市场细分为如下 7 个主要市场: 日本、美国、韩国、中国香港、泰国、菲律宾和“其他国家”。因此, 下文仅考虑这 7 个市场的结构优化。如前文所言, 相对于静态出口市场组合模型, 动态模型的优势在于可以实现对出口市场结构的逐步调整。如果逐步调整的“步数”太多, 很明显也会导致政策建议过于僵硬而失去灵活性。因此, 下面的动态分析为三阶段优化。

为了使下文的最优分析具有典型意义, 我们选择 2003 至 2017 年为样本区间。因为在这一阶段, 生鲜水产品 7 个市场上的出口收入年度增长率都至少经历了一个完整的波动周期。为了使水产品出口市场的有效组合(Efficient Mix)具有政策调整方面的可行性, 下面对 7 个市场的出口分别设定上限份额和下限份额。所有市场的出口份额下限为零, 而上限份额的设定考虑了两种标准: 其一、没有约束, 即上限份额最高为 100%; 其二、根据不同市场的具体情况设定不同的数值。其中, 考虑到泰国、菲律宾和其他国家 3 个市场的历史规模以及成长性, 将这 3 个市场的上限份额设为样本区间内最高份额的 1.5 倍。同时, 考虑到其他 4 个市场的成熟性和历史出口份额, 将其上限设为样本区间内最高份额的 1 倍。另外, 考虑到中国生鲜水产品 7 个市场在样本区间内总体上呈现增长趋势, 下面设定了三阶段之间预期出口增长率之间的调整幅度, 分为 3 种情况: 未来第 2 期和第 3 期分别比前一期高出 1%、2% 和 3%。最后, 为了使未来三期出口份额之间的调整幅度具有现实性, 同时考虑到各市场的历史出口份额及其历史调整幅度, 将日本和其他国家两个市场在未来三期之间的最高调整幅度设定为 10%, 其他 5 个市场的最高调整幅度设定为 5%。

图 1 显示的是, 上限份额不作限制且未来三期之间预期出口增长率以 1% 的幅度增长时, 水产品出口市场的有效边界(Efficient Frontier)。有效边界的经济学含义非常明显, 即出口国选择的第一期预期出口增长率越高, 所承担的波动风险也会越高。有效边界上的任一点都意味着给定预期出口增长率下的出口风险已经最小化, 并且这些点对应着不同的有效市场组合(见表 1), 也就是既定预期出口增长率下的最优出口市场结构。在每一个出口市场组合中, 上述 7 个市场的最优份额取决于其平均出口增长率、年度出口增长率的方差以及与其他市场年度出口增长率之间的协方差。

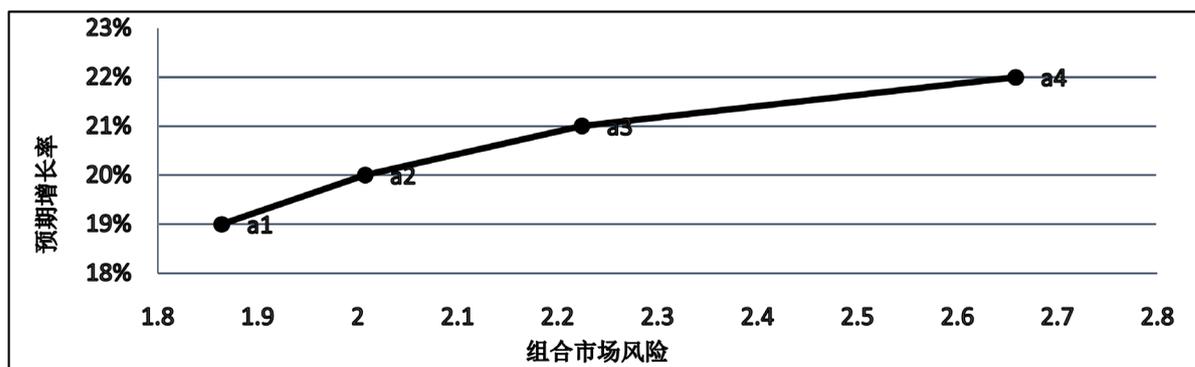


Figure 1. The efficient frontier of the export markets of China's fresh aquatic product (the upper limit of share is unlimited, and the expected increase range of export growth rate is 1%)

图 1. 中国生鲜水产品出口市场的有效边界(份额上限无限制, 预期出口增长率的增加值为 1%)

在表 1 中, 无论是在哪一个(第一期)预期出口增长率目标下, 日本、美国、韩国和中国香港都是要逐步退出或者直接退出的市场, 而泰国、菲律宾和其他国家 3 个市场都是要大幅度增加出口份额的理想市场。根据对上述市场历史份额的考察, 退出上述 4 个市场也许不难, 但是泰国和菲律宾两个市场不可能承接如此多的市场份额。进一步地, 上述调整方案不具有现实意义。事实上, 在 a 等于 2% 和 3% 的两种情形中(这两种计算结果文中省略了), 也存在类似的问题。这意味着, 对各市场的份额上限施加限制才有可能得到有现实意义的最优出口市场结构。

Table 1. The efficient mixes of the export markets of Chinese fresh aquatic products (the upper limit of share is unlimited, and the expected increase range of export growth rate is 1%)**表 1.** 中国生鲜水产品出口市场的有效组合(份额上限无限制, 预期增长率的增加值为 1%)

有效组合点	a_1	a_2	a_3	a_4
第一期预期出口增长率/%	19	20	21	22
组合市场风险	1.864	2.007	2.224	2.658
日本(第一期)/%	8.0	4.8	2.5	0
日本(第二期)/%	2.5	2.5	1.1	0
日本(第三期)/%	0	0	0	0
美国(第一期)/%	0	0	0	0
美国(第二期)/%	0	1.4	0	0
美国(第三期)/%	0	0	0	0
韩国(第一期)/%	0	0	0	0
韩国(第二期)/%	0	0	0.05	0
韩国(第三期)/%	0	0	0	0
香港(第一期)/%	0	0	0	0
香港(第二期)/%	0	0	0	0
香港(第三期)/%	0	0	0	0
泰国(第一期)/%	20.5	24.2	26.1	30.8
泰国(第二期)/%	22.1	29.2	31.1	35.8
泰国(第三期)/%	25.4	28.1	36.1	40.8
菲律宾(第一期)/%	6.9	9.8	15.0	22.1
菲律宾(第二期)/%	7.2	14.8	20.0	27.1
菲律宾(第三期)/%	11.1	19.8	25.0	32.1
其他国家(第一期)/%	64.6	61.2	56.4	44.8
其他国家(第二期)/%	68.2	52.1	47.7	36.0
其他国家(第三期)/%	63.4	52.1	38.9	27.1

图 2 显示的是, 份额上限作了限制且未来三期之间预期出口增长率以 1% 的幅度增长时, 水产品出口市场的有效边界。图中仅标出了两个代表性的点, 分别对应表 2 中的两个有效市场组合。这两个点分别是 A_1 点(第一期预期增长率为 15%、组合市场风险为 2.082)和 A_2 点(第一期预期增长率为 16%、组合市场风险为 2.087)。在这两个有效市场组合中, “其他国家”的市场份额最大, 原因在于其平均出口增长率最接近组合市场的预期增长率, 且其出口增长率的方差与协方差也较小(见表 3)。美国和韩国在未来三期的最优份额都为零, 原因在于其平均出口增长率均远小于组合市场的预期增长率。日本的平均出口增长率虽然也很小, 但是由于其出口增长率的方差较小且与理想市场菲律宾的协方差为负值, 所以其目标份额也比较大。泰国的最优份额一直不变且为份额上限, 原因在于其平均出口增长率较大且在最优市场结构中的份额相对较小。

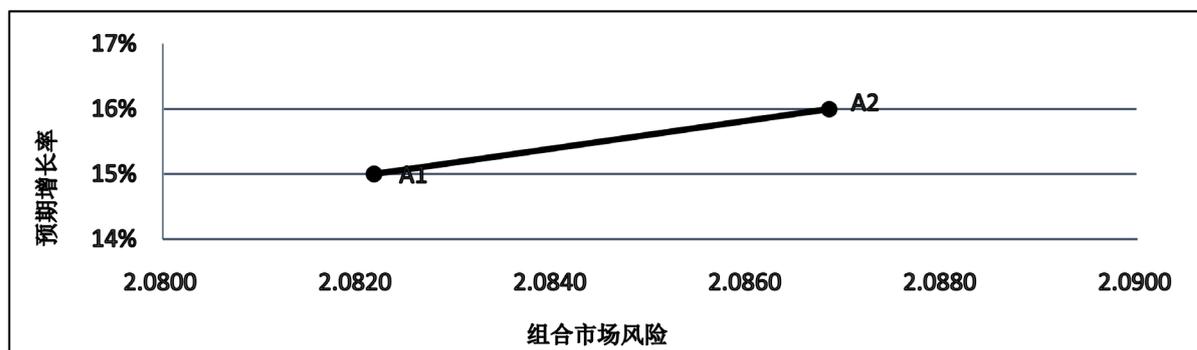


Figure 2. The efficient frontier of the export markets of China's fresh aquatic product (the upper limit of share is limited, and the expected increase range of export growth rate is 1%)

图 2. 中国生鲜水产品出口市场的有效边界(份额上限有限制, 预期出口增长率的增加值为 1%)

Table 2. The efficient mixes of the export markets of Chinese fresh aquatic products (the upper limit of share is limited, and the expected increase range of export growth rate is 1%)

表 2. 中国生鲜水产品出口市场的有效组合(份额上限有限制, 预期增长率的增加值为 1%)

有效组合点	A ₁	A ₂	
第一期预期出口增长率/%	15	16	上限份额/%
组合市场风险	2.082	2.087	
日本(第一期)/%	30.0	23.7	38.1
日本(第二期)/%	23.8	16.3	38.1
日本(第三期)/%	17.2	8.3	38.1
美国(第一期)/%	0	0	20
美国(第二期)/%	0	0	20
美国(第三期)/%	0	0	20
韩国(第一期)/%	0	0	22.0
韩国(第二期)/%	0	0	22.0
韩国(第三期)/%	0	0	22.0
香港(第一期)/%	0	0	12.7
香港(第二期)/%	0	2.2	12.7
香港(第三期)/%	0	7.2	12.7
泰国(第一期)/%	11.2	11.2	11.2
泰国(第二期)/%	11.2	11.2	11.2
泰国(第三期)/%	11.2	11.2	11.2
菲律宾(第一期)/%	6.0	6.6	6.7
菲律宾(第二期)/%	6.7	6.4	6.7
菲律宾(第三期)/%	6.6	6.7	6.7
其他国家(第一期)/%	52.8	58.6	66.7
其他国家(第二期)/%	58.4	63.9	66.7
其他国家(第三期)/%	65.0	66.7	66.7

Table 3. The variance and covariance among annual export growth rates of China's fresh aquatic products in seven markets
表 3. 中国生鲜水产品 7 个市场年度出口增长率的方差和协方差

	日本	美国	韩国	香港	泰国	菲律宾	其他国家
日本	0.012						
美国	0.003	0.035					
韩国	0.009	0.008	0.018				
香港	0.014	0.015	0.006	0.070			
泰国	0.017	-0.016	0.012	0.046	0.195		
菲律宾	-0.003	0.062	-0.012	0.075	-0.036	0.324	
其他国家	0.005	0.024	0.012	0.012	-0.015	0.030	0.035

在份额上限有限制且未来三期之间预期出口增长率的增加值为 2% 或者 3% 时, 都只有一个有效解(见表 4 和表 5), 分别为 B 点(第一期预期增长率为 14%、组合市场风险为 2.163)和 C 点(第一期预期增长率为 12%、组合市场风险为 2.478)。在这两个有效市场组合中, 美国和韩国两个市场的份额或者是一直为零, 或者是逐步减少为零。泰国和菲律宾两个市场的份额或者是一直为份额上限, 或者是逐步增至份额上限, 而日本与“其他国家”之间的市场份额呈相反方向变化。

Table 4. The efficient mixes of the export markets of Chinese fresh aquatic products (the upper limit of share is limited, and the expected increase range of export growth rate is 2%)
表 4. 中国生鲜水产品出口市场的有效组合(份额上限有限制, 预期增长率的增加值为 2%)

有效组合点	B	
第一期预期出口增长率/%	14	上限份额/%
组合市场风险	2.163	
日本(第一期)/%	28.3	38.1
日本(第二期)/%	18.3	38.1
日本(第三期)/%	8.3	38.1
美国(第一期)/%	0	20.0
美国(第二期)/%	0	20.0
美国(第三期)/%	0	20.0
韩国(第一期)/%	8.2	22.0
韩国(第二期)/%	4.7	22.0
韩国(第三期)/%	0	22.0
香港(第一期)/%	0	12.7
香港(第二期)/%	2.2	12.7
香港(第三期)/%	7.2	12.7
泰国(第一期)/%	11.2	11.2
泰国(第二期)/%	11.2	11.2
泰国(第三期)/%	11.2	11.2
菲律宾(第一期)/%	5.1	6.7

Continued

菲律宾(第二期)/%	6.4	6.7
菲律宾(第三期)/%	6.7	6.7
其他国家(第一期)/%	47.2	66.7
其他国家(第二期)/%	57.2	66.7
其他国家(第三期)/%	66.7	66.7

Table 5. The efficient mixes of the export markets of China's fresh aquatic products (the upper limit of share is limited, and the expected increase range of export growth rate is 3%)

表 5. 中国生鲜水产品出口市场的有效组合(份额上限有限制, 预期增长率的增加值为 3%)

有效组合点	C	上限份额/%
第一期预期出口增长率/%	12	
组合市场风险	2.478	
日本(第一期)/%	28.3	38.1
日本(第二期)/%	18.3	38.1
日本(第三期)/%	8.3	38.1
美国(第一期)/%	10.0	20.0
美国(第二期)/%	5.0	20.0
美国(第三期)/%	0	20.0
韩国(第一期)/%	10.0	22.0
韩国(第二期)/%	5.0	22.0
韩国(第三期)/%	0	22.0
香港(第一期)/%	0.6	12.7
香港(第二期)/%	3.0	12.7
香港(第三期)/%	7.2	12.7
泰国(第一期)/%	4.4	11.2
泰国(第二期)/%	9.4	11.2
泰国(第三期)/%	11.2	11.2
菲律宾(第一期)/%	0	6.7
菲律宾(第二期)/%	2.6	6.7
菲律宾(第三期)/%	6.7	6.7
其他国家(第一期)/%	46.7	66.7
其他国家(第二期)/%	56.7	66.7
其他国家(第三期)/%	66.7	66.7

综合比较有份额上限限制时的几个最优解, 可以发现预期增长率增加值的不同设定对大部分市场的目标份额都产生了明显的影响。进一步地, 将这些最优解与历史份额进行比较之后, 可以得到 4 个明确的政策含义: 其一、中国水产品应直接或者逐步退出美国和韩国市场; 其二、应大幅度提高对泰国和菲律宾的出口份额; 其三、对香港的出口份额调整取决于政策制定者对预期增长率的选择; 其四、应逐步减少对日本的份额, 与此同时要相应地逐步增加对其他国家的出口份额。

4. 全文总结及政策建议

从非系统性风险的角度, 一个产业的出口所面临的总体波动水平部分来源于该产业出口企业对出口市场的“自由选择”。因此, 出口波动在一定程度上属于市场失灵的范畴, 需要政府采取必要的干预措施。事实上, 自上个世纪 90 年代以来的每一个“五年计划”中关于出口市场多元化战略的最高指示, 为各级政府的干预行为提供了充分的政策合法性。进一步地, 考虑到静态出口市场组合模型“一步到位”式的优化方案并不适用于调整幅度较大的出口市场(针对该类市场的份额调整, 逐步实施才具有现实性), 沿着均值 - 相对方差的思路, 本文将静态出口市场组合模型扩展为多阶段模型。利用该模型和 2002 至 2017 年的中国生鲜水产品贸易数据, 可以发现中国生鲜水产品的出口市场结构需要作较大幅度的调整。

根据前文的优化结果可以发现, 中国生鲜水产品 7 个出口市场的最优份额存在某些共同特征。根据这些特征的差异, 这 7 个市场可以进一步细分为四个类型: 理想型、退出型、有限调整型和风险态度依赖型。很明显, 同一类型的市场可以应用相类似的政策工具去引导出口企业调整出口地理方向。

首先, 理想型市场指在不同预期出口增长率的约束下, 其最优份额一直处于上限份额或者逐步增加至(接近)上限份额的市场。由于前文设定的份额上限为历史最高份额的 1 倍或 1.5 倍, 因此, 对于此类市场的政策建议很明确, 即增加出口份额。根据前文的计算结果, 中国生鲜水产品的理想型市场有 3 个, 即泰国、菲律宾和其他国家。进一步地, 为了鼓励和引导出口企业对这类市场的出口, 各级政府可以采取的措施包括公布出口风险信息、提供运输便利、提供官方出口保险, 甚至是各级政府领导人的出访推广等等。

其次, 退出型市场指在不同预期出口增长率的约束下, 其目标份额一直为零或者逐步减少为零的市场。根据前文的计算结果, 中国生鲜水产品的退出型市场有两个, 即美国和韩国。退出型市场的政策调整方向与理想型市场相反。各级政府可以采用一些调控力度较大的限制性措施, 比如采用出口许可证制或者类似于自愿出口限制的措施, 对出口至该类市场的水产品予以限制。

再次, 有限调整型市场指在不同预期出口增长率的约束下, 其最优份额既没有达到上限水平也不为零的市场, 但是与历史出口份额相比, 具有明确的调整方向: 应该增加或减少在该类市场的份额。根据前文的计算结果, 当 a 等于 1% 时, 日本的份额要逐步下降。当 a 等于 2% 和 3% 时, 逐步减少日本份额的同时, 香港的份额要逐步增加。针对此类市场的具体政策措施可以参考前两类市场, 只不过调整的力度会随着预期出口增长率的变化而不同。

最后, 风险态度依赖型市场指在不同预期出口增长率的约束下, 最优份额的变化方向取决于政策制定者对待风险的态度, 并且与历史出口份额相比, 出口份额的调整没有明确方向的市场。根据前文的计算结果, 当 a 等于 1% 时, 如果政策制定者偏好风险较小的市场组合, 对香港的出口份额应该减少为零, 而当政策制定者偏好另一个风险较大的市场组合时, 香港的出口份额应该逐步增加。

基金项目

本文为广东省教育厅资助的广东省普通高校创新人才类项目(2018GWQNCX038)之阶段性成果。

参考文献

- [1] 蔡一鸣, 罗冰, 明小晴. 中美贸易摩擦背景下中国商品出口地理方向的优化[J]. 华南师范大学学报(社科版), 2019(2): 93-98.
- [2] Adams, F.G. and Behrman, J.R. (1982) Commodity Exports and Economic Development. *Econometric Studies*, **28**, 23-45.
- [3] UNDP (2011) Towards Human Resilience: Sustaining MDG Progress in an Age of Economic Uncertainty. Report of Bureau for Development Policy.

-
- [4] 杨长湧. 我国出口市场多元化战略的现状、影响及对策[J]. 宏观经济研究, 2010(6): 12-18.
- [5] 高群, 宋长鸣. 大陆菜品比较优势与出口市场结构研究[J]. 经济问题探索, 2015(12): 143-150.
- [6] 马相东, 王跃生. “一带一路”建设与中国出口市场多元化新发展[J]. 中共中央党校学报, 2017, 21(2): 27-36.
- [7] Markowitz, H.M. (1952) Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, **7**, 77-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- [8] Hirsch, S. and Lev, B. (1971) Stabilization through Export Diversification. *The Review of Economics and Statistics*, **53**, 270-277. <https://doi.org/10.2307/1937971>
- [9] Board, J., Sinclair, T. and Sutcliffe, C. (1987) A Portfolio Approach to Regional Tourism. *Built Environment*, **13**, 24-137.
- [10] Board, J. and Sutcliffe, C. (1991) Risk and Income Tradeoffs in Regional Policy: A Portfolio Theoretic Approach. *Journal of Regional Science*, **31**, 191-210. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1991.tb00142.x>
- [11] Kennedy, V. (1998) Risk Management in the Irish Tourism Industry: The Contribution of a Portfolio Investment Approach. *Tourism Management*, **2**, 119-126. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(97\)00103-9](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(97)00103-9)
- [12] Jang, S. and Chen, M.-H. (2008) Financial Portfolio Approach to Optimal Tourist Market Mixes. *Tourism Management*, **29**, 761-770. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.09.003>
- [13] Dellano-Paz, F., Calvo-Silvosa, A., Antelo, S.I. and Soares, I. (2017) Energy Planning and Modern Portfolio Theory: A Review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, **77**, 636-651. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.04.045>
- [14] Wang, J., Sun, X., Li, J., Chen, J. and Liu, C. (2018) Has China's Oil-Import Portfolio Been Optimized from 2005 to 2014? A Perspective of Cost-Risk Tradeoff. *Computers & Industrial Engineering*, **126**, 451-464. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.10.005>
- [15] Nowrouzi, A., Panahi, M., Ghaffarzadeh, H. and Ataei, A. (2019) Optimizing Iran's Natural Gas Export Portfolio by Presenting a Conceptual Framework for Non-Systematic Risk Based on Portfolio Theory. *Energy Strategy Reviews*, **26**, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100403>
- [16] 蔡一鸣. 马科维茨模型、相对方差与出口地理集中度[J]. 东北师大学报(社科版), 2014(4): 97-101.
- [17] 蔡一鸣. 中国对东盟农产品出口市场结构的优化研究: 以早期收获产品为例[M]. 北京: 对外经济贸易大学出版社, 2016: 32-34.