

数量、质量抑或性价比：中国农产品出口增长动力来源与转换研究

刘雪梅 董银果

摘要：农产品出口是中国农业发展的重要引擎，而保持农产品出口的可持续增长则必须根据国际、国内环境的变化调整出口驱动力。本文采用2000—2017年中国对美国农产品出口HS十分位数据，探讨中国农产品的出口动力源泉。从静态和动态的三元边际视角出发，采用核密度估计方法分析发现，虽然中国对美农产品的出口增长动力主要来自数量边际，但只有在质量—数量边际共同作用下才能诠释出口增长的89.3%，且出口动力的边际贡献率走势以2008年金融危机为转折点，开始由数量边际驱动型向质量边际驱动型转变；为了实现出口增长动力的转型升级，性价比即质量除以价格才是中国农产品出口增长持续稳定增长的真实动力。未来，坚持优质优价的高性价比出口模式将是中国农产品出口持续增长的源泉，这一研究对于中国农业的结构调整和转型升级具有重要的政策启示。

关键词：农产品出口；增长动力；三元边际；性价比

[中图分类号] F752.62 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670(2019)11-0100-16

引言

中国是世界第一大农产品生产国，也是重要的出口国。农产品出口增长对解决农民就业与增收、调整贸易结构和优化农业资源配置发挥着巨大作用，在中国经济发展中具有不可替代的战略地位（程国强，2004）^[1]。考察2000年以来中国农产品的出口现状，一方面体现为规模的扩大化、多元化和平稳化。如2017年中国农产品出口占世界农产品出口的比重较2000年提高近两个百分点，现已跃居世界第五大农产品出口国；HS六分位产品层面的贸易广度较大（582），出口地区集中度（66.27%）和出口产品集中度（29.47%）较低，2008—2009年国际金融危机期间，出口增长仅减少了2.65%，表现出较强的稳定性。另一方面则体现为出口频

[基金项目] 国家自然科学基金项目“SPS措施与农产品质量升级的耦合机制研究”（71673087）；国家自然科学基金项目“农产品SPS适度保护水平的形成机理与应用策略”（71373154）；国家自然科学基金项目“产业动态视角下贸易政策和产业政策的协调机制与中国实践”（71573171）；上海市浦江学者基金项目“农产品进口与中国SPS保护水平研究”（15PJC048）。

[作者信息] 刘雪梅：华东理工大学商学院博士研究生；董银果（通讯作者）：华东理工大学商学院教授200237 电子邮箱 dongyinguo2005@163.com。

频因为质量问题遭遇进口国的通报、扣留和拒绝,出口增速放缓。加入WTO以来,中国农产品出口在发达国家的通报、扣留和拒绝名单中常年位居榜首。以欧盟为例,2014—2016年中国遭遇欧盟食品和饲料类快速预警系统(RASFF)的通报数分别为417、394和254,远高于其他国家;2017年中国农产品因标准与合格评定程序等技术性贸易措施受阻批次分别占总批次的32.24%和31.01%;自2004年中国农产品贸易进入逆差常态化以来,中国农产品的进口增速不断提高,而2009—2017年间的出口增速较2000—2008年间的出口增速下降近九个百分点,出口增长放缓明显。因此,探究中国农产品出口的增长动力,一方面,可根据动力之源,因势利导,发挥比较优势,提高出口创汇并增加农民收益;另一方面,需依据国际、国内贸易环境的变化,创造比较优势,促进农产品出口的持续稳定增长。这一问题的研究在当前环境下更具重要意义:一是WTO成立以来的新一轮多边贸易谈判多哈回合中途流产,农产品领域的贸易开放裹足不前,而且自金融危机以来,尤其是近3年来,国际上出现新的贸易保护思潮,这为农产品出口增长带来了新挑战;二是中国有十几亿人口,农业资源相对稀缺,农产品出口经历了十余年的数量扩张,可持续发展面临资源、环境的限制性约束,必须寻找新的出口动力、转变增长模式。

以往学者关于产品出口增长动力的研究主要分为两类,第一类从宏观层面出发,主要基于恒定市场模型(Constant Market Share, CMS) (Tyszynsk, 1951)^[2]。和改进的恒定市场模型(Jepma, 1988)^[3],探讨产品出口增长的影响因素。采用这一方法的研究显示,中国农产品出口主要受市场需求效应和出口竞争力效应的影响(耿晔强, 2010^[4];赵亮和穆月英, 2012^[5]),即国际农产品不断扩大的市场需求和中国农产品生产过程中相对低廉的投入要素价格共同促进了中国农产品的出口增长。这类研究存在的缺陷大多是忽略了微观产品层面或企业层面某些特定因素的影响,尤其是不能评估产品质量升级对出口增长的贡献。另一类研究主要从微观层面出发,就理论而言,古典贸易理论和新古典贸易理论认为,产品是不存在水平差异和垂直差异的同质产品,出口增长动力主要源自数量扩展,这对农产品出口增长来说亦是如此;以Krugman (1979)^[6]为代表的水平产业内贸易理论学者强调贸易广度对出口增长的作用突出,且该结论在国家、企业和产品层面均成立(Melitz, 2003^[7]; Helpman et al., 2008^[8]; Bernard, 2009^[9]);以Armington (1969)^[10]、Flam和Helpman (1987)^[11]为代表的垂直产业内贸易理论学者则讨论了出口产品质量间的差异问题,采用价格指数^①衡量出口产品的质量变化,并论证了产品质量与一国出口增长间的相关关系;而随着新新贸易理论的兴起,Feenstra (2018)^[12]将贸易增长动力概括为产品种类的扩张、竞争导致的产品价格加成下降(即专业化生产)以及自选择导致产品或企业的优胜劣汰,且他们在促进出口增长中的贡献各有千秋。具体来说,当一国出口产品日益多样化时,世界对该国产品的需求曲线向外移

^①在出口产品质量不能直接测度的情况下,学者们将价格作为质量的代理变量,并将价格所驱动的出口增长定义为质量边际。

动(耿献辉等, 2014)^[13], 该国贸易条件改善, 出口价值量上升; 当一国出口增长过度依赖于专业化生产时, 长期低价位的出口增长容易遭受进口国贸易壁垒, 诱发该国国内环境资源枯竭等一系列问题, 造成“悲惨增长”(施炳展, 2010)^[14]; 而当一国出口质量不能及时提升时, 随着生产要素价格的上涨和生态环境的制约, 出口贸易将会有下降趋势(李小平等, 2015)^[15]。就方法论而言, 基于新贸易理论和新新贸易理论对出口增长动力的探讨主要基于出口边际方法展开(Hummels and Klenow, 2005)^[16]。针对中国农产品出口增长动力的三元边际分析发现, 数量边际作用要大于质量边际和广延边际, 如针对分类农产品(成敦杰, 2014)^[17], 或针对中国出口至特定区域或国家农产品(杨逢珉和李文霞, 2015)^[18]的出口增长研究; 张玉娥和朱晶(2015)^[19]从三元差额视角解释中国对日农产品贸易的顺差现象, 同样指出数量边际的作用最大, 以上研究均从不同视角指出中国农产品的出口增长动力主要来自数量边际。而颜小挺和祁春节(2016)^[20]的研究却发现, 中国农产品的增长讨论是质量边际驱动型还是数量边际驱动型取决于出口对象国, 说明选取合理有效的目的国, 对科学研究出口增长动力、设定出口增长模式存在显著的必要性。另外, 近些年, 受贸易保护主义思潮的影响, 虽然贸易便利化(孙林和倪卡卡, 2013)^[21]、贸易制度(鲍晓华和严晓杰, 2014)^[22]、贸易伙伴国生产效率(耿献辉等, 2014)、收入差距(谭晶荣等, 2015)^[23]以及SPS措施(董银果和黄俊闻, 2018)^[24]等贸易层面因素的影响作用日益突出, 但尚不足以构成一国农产品出口增长的根本动力。

以上文献从静态视角对中国农产品出口进行了较为广泛的探索, 却忽略了对不同阶段出口动力的准确评判, 而且针对出口顺差国三元边际的研究, 并不太符合中国农产品出口的整体现状。本文将中国农产品贸易的主要逆差国美国^①作为对象国, 以美国从世界各国进口的高分位农产品贸易数据为基础展开研究。首先, 考虑到美国作为世界农产品消费大国, 需求旺盛, 农产品对外开放度较大, 2016年农产品进口的简单平均最惠国税率为6.8%, 低于欧盟(7.8%)和日本(11.7%)等国; 其次, 随着美国市场对中国产品的开放, 2000—2017年间中国农产品对美出口提高了3%, 而对日出口却下降了20%, 美国现已成为继日本等之后的中国农产品第三大出口目的地; 再次, 如表1所示, 观察期内, 中国对美农产品出口总额和种类的增速实现“双增长”, 均高于世界总体水平, 但出口种类的低增速(2.64%)与出口额的高增速(10.04%)形成鲜明对比; 最后, 中国水产品^②出口价格仅为世界平均水平的1/2, 且其贸易条件在不断恶化。诸多经验事实不仅表明了中国农产品粗放型的出口增长模式, 也为进一步探究中国农产品出口动力提供了丰富素材。

基于以上现状和文献的思考, 本文试图进一步探究以下问题: 在数量扩大、价格低廉和质量改善中, 中国农产品出口增长的动力究竟是什么? 存在阶段性变化吗? 什么样的模式才是中国农产品可持续出口增长的最佳选择? 本文可能在以下方面有所贡献: 其一, 采用三元边际方法从静态和动态视角系统分析中国农产品出口

①2017年逆差达131亿美元, 占中国农产品逆差的近1/3。

②中国对美出口的第一大农产品。

增长的动力来源,从经验层面探讨加入WTO以来中国农产品出口增长动力的贡献变化;其二,考虑到出口农产品存在的多种竞争模式,以及价格指数诠释产品质量存在的诸多缺陷,本文首次将性价比指数引入农产品出口增长领域;其三,选用HS十分位商品编码贸易数据,可大大弥补单类—低分位农产品商品编码弱化广延边际作用的弊端。

表1 2000—2017年对美农产品的出口增长

年份	全部农产品				HS03 水产品			
	中国总额 (万美元)	中国种类 (个)	总额占比	种类占比	总额 (万美元)	数量 (万)	单价 (美元)	单价比 (中国/世界)
2000	141 842	824	2.66%	3.65%	51 954	16 448	3.16	0.52
2001	151 809	833	2.83%	3.63%	54 888	16 332	3.36	0.59
2002	191 917	937	3.38%	3.85%	67 875	22 007	3.08	0.57
2003	246 324	972	3.94%	3.89%	89 422	28 277	3.16	0.57
2004	289 863	1 023	4.19%	4.08%	95 687	31 487	3.04	0.55
2005	336 587	1 091	4.44%	4.33%	108 798	34 449	3.16	0.56
2006	433 250	1 121	5.11%	4.43%	142 506	41 189	3.46	0.58
2007	498 748	1 174	5.44%	4.54%	154 980	43 280	3.58	0.59
2008	565 218	1 092	5.59%	4.33%	170 271	42 731	3.98	0.63
2009	490 537	1 089	5.45%	4.39%	156 331	42 107	3.71	0.63
2010	573 620	1 120	5.60%	4.41%	180 838	45 837	3.95	0.61
2011	662 893	1 138	5.38%	4.38%	202 887	44 965	4.51	0.62
2012	718 712	1 206	5.58%	4.43%	195 365	43 810	4.46	0.64
2013	710 424	1 175	5.42%	4.29%	195 742	44 952	4.35	0.57
2014	713 941	1 186	5.10%	4.30%	210 115	45 103	4.66	0.56
2015	692 106	1 187	4.94%	4.16%	190 136	43 055	4.42	0.59
2016	684 910	1 224	4.82%	4.17%	184 092	42 679	4.31	0.57
2017	721 627	1 283	4.77%	4.25%	195 191	42 543	4.59	0.55
年均增速	10.04%	2.64%	3.50%	0.89%	8.10%	5.75%	2.22%	0.33%

资料来源:美国人口普查局以及Schott个人网站公布的美国进出口贸易数据。

一、中国农产品出口增长动力的静态分析

出口增长动力的边际分析,最初从广延边际和集约边际二维角度展开(Hummels and Klenow, 2005),计算框架为:

$$S_{jt} = \frac{M_{ct}}{M_{rt}} = \frac{\sum_{j \in N_{ct}} M_{cjt}}{\sum_{j \in N_{rt}} M_{rjt}} = \frac{\sum_{j \in N_{ct}} M_{rjt}}{\sum_{j \in N_{rt}} M_{rjt}} \times \frac{\sum_{j \in N_{ct}} M_{cjt}}{\sum_{j \in N_{ct}} M_{rjt}} = E_{jt} \times I_{jt} \quad (1)$$

其中, S_{jt} 代表 t 期 J 大类农产品总的出口占比, c 和 r 分别代表对象国和参考国, 本文将参考国定义为整个世界, M_{ct} 和 M_{rt} 分别代表 c 国和世界向同一国家(本文为美国)出口商品的贸易额, 即 $M_{cjt} = p_{cjt} \times x_{cjt}$, $M_{rjt} = p_{rjt} \times x_{rjt}$, N_{ct} 和 N_{rt} 分别代表 c 国和世界向同一国家出口商品的集合。广延边际 (E_{jt}) 测度的是 c 国出口重叠产品贸易额占世界总贸易额的比重, 该指标越大, 说明 c 国和世界出口产品种类的重叠程度越高, 即产品广度越大; 集约边际 (I_{jt}) 测度的是在重叠产品中, c 国出口

占世界出口到同一国家的比重，该指标越大，说明c国在同类产品中实现了更多的出口，即产品深度越大。

三元边际在二元边际的基础上进一步将出口增长分解成产品广度、产品质量（价格）以及产品数量三个维度：

$$S_{jt} = E_{jt} \times I_{jt} = E_{jt} \times P_{jt} \times X_{jt} \quad (2)$$

其中， $P_{jt} = \prod_{j \in N_{ct}} (p_{cjt}/p_{rjt})^{\omega_{jt}}$ 和 $X_{jt} = \prod_{j \in N_{ct}} (x_{cjt}/x_{rjt})^{\omega_{jt}}$ 分别代表产品质量（价格）指数和产品数量指数，而权重变量 ω_{jt} 可通过下式计算获得：

$$\omega_{jt} = \frac{\left(\frac{\phi_{cjt} - \phi_{rjt}}{\ln \phi_{cjt} - \ln \phi_{rjt}} \right)}{\sum_{j \in N_{ct}} \frac{\phi_{cjt} - \phi_{rjt}}{\ln \phi_{cjt} - \ln \phi_{rjt}}} \quad (3)$$

其中， $\phi_{cjt} = \frac{P_{cjt} \times x_{cjt}}{\sum_{j \in N_{ct}} P_{cjt} \times x_{cjt}}$ 和 $\phi_{rjt} = \frac{P_{rjt} \times x_{rjt}}{\sum_{j \in N_{ct}} P_{rjt} \times x_{rjt}}$ 分别代表t期c国和世界出口j产

品占J类农产品的比重。

为了进行以国家为单位的出口整体分析，需要将不同产品进行加总，具体步骤如下：

$$E_t = \prod_{J \in \Omega} (E_{Jt})^{\alpha_J}, I_t = \prod_{J \in \Omega} (I_{Jt})^{\alpha_J}, P_t = \prod_{J \in \Omega} (P_{Jt})^{\alpha_J}, X_t = \prod_{J \in \Omega} (X_{Jt})^{\alpha_J}. \quad (4)$$

其中， α_J 表示一国J类产品的出口比重。

为了进行以时间为单位的跨期核密度估计，将公式（4）进行如下变形：

$$S_{t+s} = S_t \times \frac{E_{t+s}}{E_t} \times \frac{P_{t+s}}{P_t} \times \frac{X_{t+s}}{X_t} \quad (5)$$

（一）总体分析

表2从静态角度汇报了2000—2017年中国对美农产品出口的三元边际。总体来看，2017年的广延边际为0.736，集约边际为0.121（其中，质量边际为1.005，数量边际为0.120），意味着世界各国进入美国市场的产品中有近74%面临着中国产品种类的竞争，近12%的竞争是来自同一类别产品的质量或数量竞争；广延边际以0.84%的年均增速波动上升，而集约边际从2000年的0.086增至2017年的0.121，年均增速为1.98%，表明中国对美农产品出口增长主要来自集约边际贡献；进一步来说，总体观察期内质量边际呈现微弱的上升趋势，但基本保持在1左右，说明中国农产品出口质量处于世界平均水平；数量边际呈现“先上升、再下降”的波动趋势，以2008年为分界线，2000—2008年间实现了1.96倍的急剧增长，而经过金融危机的重新洗牌，2009年以来世界经济增长进入放缓期，中国出口贸易数量边际增速也出现急速下滑，降幅达25%。总体而言，观察期间，中国对美农产品出口增长集约边际增速远大于广延边际，尤其是数量边际增速最快。

表2 中国对美农产品出口的广度、质量和数量

年份	E_t	I_t		
		$p_t \times x_t$	p_t	x_t
2000	0.638	0.086	0.974	0.089
2001	0.615	0.092	0.989	0.093
2002	0.633	0.104	0.978	0.106
2003	0.675	0.116	0.944	0.123
2004	0.662	0.125	0.947	0.132
2005	0.661	0.134	0.984	0.136
2006	0.696	0.134	0.966	0.139
2007	0.683	0.156	0.969	0.161
2008	0.653	0.171	0.984	0.174
2009	0.688	0.157	0.981	0.160
2010	0.681	0.165	0.992	0.166
2011	0.686	0.160	1.003	0.160
2012	0.677	0.168	1.028	0.163
2013	0.686	0.154	1.006	0.153
2014	0.642	0.150	1.009	0.148
2015	0.689	0.136	1.018	0.134
2016	0.678	0.132	1.010	0.131
2017	0.736	0.121	1.005	0.120
均值	0.671	0.137	0.988	0.138
年均增速	0.84%	1.98%	0.18%	1.80%

注： E_t 、 I_t 、 p_t 和 x_t 分别代表着出口的广延边际、集约边际、质量边际和数量边际。

(二) 出口增长贡献的因素模拟

本文采用核密度估计方法，通过公式(5)，绘制并分析了种类、数量和数量和质量对于出口增长的贡献：(1)单因素模拟结果显示，2000—2017年间，广延边际、质量边际、数量边际模拟分布图与实际分布图均存在较大差异^①，其中，质量边际虽可以在5%的显著性水平下接受原假设，但却无法通过稳健性检验，说明任何单一因素都不能解释中国农产品的出口增长变化；(2)双因素模拟结果显示，2000—2017年间，广延—质量边际[如图1(a)]、广延—数量边际[如图1(b)]的K-S检验在5%的置信度下均拒绝了原假设，说明以上两种因素的组合同不能解释中国农产品的出口增长变化；而质量—数量边际[如图1(c)]在89.3%的概率上接受原假设，模拟分布图与实际分布图具有较高的拟合度，说明入世以来中国农产品的出口增长通过质量—数量边际作用，诠释了2017年89.3%的增长现实，而广延边际的作用微乎其微。该结果与施炳展(2010)所指出的1995—2004年间中国出口增长主要是广延—数量边际共同作用的结果有出入，原因在于农产品出口广延边际受自然要素禀赋的影响较大，同时，在本文考察期内(2000—2017年间)，中国农产品的出口种类日渐完善，广延边际贡献逐渐弱化符合中国农产品的贸易现状。因此，核密度估计方法的因素模拟结果显示，中国整体农产品出口增长是质量—数量边际共同作用的结果。

^①限于篇幅，单因素模拟试验结果不再赘述，备索。

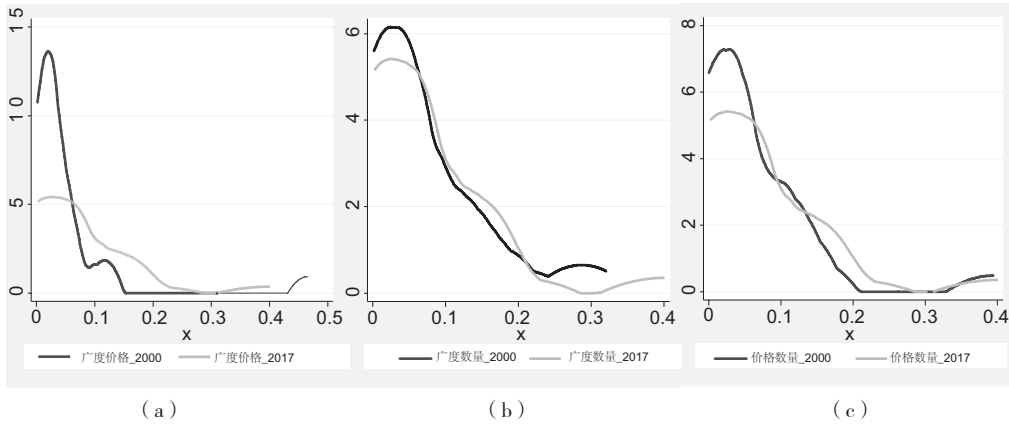


图1 出口贸易增长分阶段的双因素模拟图

二、中国农产品出口增长动力的动态分析

考虑到国内外环境的变化，农产品在不同阶段出口增长有起有落，同样，不同阶段的增长动力也存在波动和转换现象。本节借鉴 Shi (2011)^[25] 和 Gao 等 (2014)^[26] 的做法从动态角度将出口增长率分解为产品的广延边际、质量边际和数量边际，并测算三元边际对中国出口增长的贡献率，计算公式如下：

$$S = \frac{\sum_{j \in \Omega_{t+s}} M_{j,t+s}}{\sum_{j \in \Omega_t} M_{jt}} = \left(\frac{\sum_{j \in \Omega_{t+s}} M_{j,t+s}}{\sum_{j \in \Omega_c} M_{j,t+s}} / \frac{\sum_{j \in \Omega_t} M_{jt}}{\sum_{j \in \Omega_c} M_{jt}} \right) \times \frac{\sum_{j \in \Omega_c} M_{j,t+s}}{\sum_{j \in \Omega_c} M_{jt}} = E \times I \quad (6)$$

其中， $\Omega_c = \Omega_t \cap \Omega_{t+s}$ ， E 代表广延边际， I 代表集约边际，且 I 可进一步分解为质量边际和数量边际，如下式所示：

$$I = \frac{\sum_{j \in \Omega_c} M_{j,t+s}}{\sum_{j \in \Omega_c} M_{jt}} = \frac{\sum_{j \in \Omega_c} p_{j,t+s} \times x_{j,t+s}}{\sum_{j \in \Omega_c} p_{jt} \times x_{jt}} = \prod_{j \in \Omega_c} \left(\frac{p_{j,t+s}}{p_{jt}} \right)^{\omega_j} \times \prod_{j \in \Omega_c} \left(\frac{x_{j,t+s}}{x_{jt}} \right)^{\omega_j} \quad (7)$$

其中， $\omega_{j \in \Omega_c} = \frac{\left(\frac{\phi_{j,t+s} - \phi_{jt}}{\ln \phi_{j,t+s} - \ln \phi_{jt}} \right)}{\sum_{j \in \Omega_c} \frac{\phi_{j,t+s} - \phi_{jt}}{\ln \phi_{j,t+s} - \ln \phi_{jt}}}$ ，而 $\phi_{j,t+s} = \frac{p_{j,t+s} \times x_{j,t+s}}{\sum_{j \in J} p_{j,t+s} \times x_{j,t+s}}$ 和 $\phi_{jt} = \frac{p_{jt} \times x_{jt}}{\sum_{j \in J} p_{jt} \times x_{jt}}$ 分别代表 j 产品不同时期的出口占比。

对 (6) 式和 (7) 式取对数，得到其相应的增长率：

$$g_s = g_E + g_{pt} + g_{xt} \quad (8)$$

(一) 不同种类农产品出口增长的边际贡献

表3从动态角度给出了中国农产品的出口边际、边际增长率和边际贡献率。研究结果显示，观察期间，从整体上看，广延边际、质量边际和数量边际的增长率分

别为0.42%、3.19%和5.96%；数量边际贡献率最高（62.29%），其次是质量边际（33.30%），广延边际最低（4.40%），故从动态角度看，中国整体农产品出口印证了静态分析的结论，中国农产品的出口增长动力主要源自数量边际贡献。从产品角度看，考虑到不同加工程度、不同要素禀赋农产品出口边际的作用不同，本文针对HS二分位商品编码的分析发现：中国对美出口的八类农产品^①中，消费者导向型农产品^②和大宗农产品出口增长的贡献主要来自数量边际，如HS07蔬菜类、HS12子仁及果实、HS16水产制品类、HS20果蔬制品类、HS21杂项食品类和HS23工业食品类，它们的数量边际贡献率分别为94.05%、64.06%、52.25%、63.05%、80.27%和75.67%；而中间农产品出口增长的贡献主要来自广延边际，如HS09咖啡、茶叶及香料类的广延边际贡献率为50.64%，质量边际为44.00%，数量边际为5.37%；除此之外，中国出口的相关类农产品中，HS03水产品作为劳动密集型产品的出口增长主要源于质量边际（132.50%）贡献，数量边际和质量边际的贡献作用可以忽略不计，甚至出现了抑制作用，具体分析可见后文（表5）。综上所述，不论是占比较高的消费者导向型农产品还是大宗农产品，均表明中国分类农产品的出口增长动力主要来自数量边际。

表3 2000—2017年不同种类农产品出口增长的边际贡献

商品编码	S	E	p_i	x_i	g_S	g_E	g_{pl}	g_{st}	r_E	r_{pl}	r_{st}
HS03	3.41	0.86	5.08	0.78	7.21	-0.92	9.56	-1.43	-12.77	132.59	-19.82
HS07	10.13	0.92	1.24	8.83	13.62	-0.47	1.28	12.81	-3.46	9.41	94.05
HS09	6.16	2.51	2.23	1.10	10.70	5.42	4.71	0.57	50.64	44.00	5.37
HS12	3.76	1.14	1.41	2.33	7.79	0.76	2.04	4.99	9.76	26.18	64.06
HS16	12.42	2.05	1.63	3.73	14.82	4.21	2.87	7.74	28.41	19.34	52.25
HS20	7.64	1.30	1.64	3.60	11.96	1.53	2.89	7.54	12.76	24.19	63.05
HS21	8.32	0.80	1.90	5.48	12.46	-1.33	3.79	10.00	-10.67	30.40	80.27
HS23	12.93	1.01	1.84	6.94	15.06	0.07	3.59	11.39	0.49	23.84	75.67
整体	5.09	1.07	1.72	2.75	9.57	0.42	3.19	5.96	4.40	33.30	62.29

注： g_S 、 g_E 、 g_{pl} 和 g_{st} 分别代表出口占比、广延边际、质量边际和数量边际的增长率； r_E 、 r_{pl} 和 r_{st} 则分别代表着广延边际、质量边际和数量边际的贡献率。

（二）不同阶段出口增长的边际贡献

上述分析只是截取了2000年和2017年数据，鉴于经济数据的非稳定性，以及样本期内不同阶段的贡献来源可能存在差异性，本文参考表1中国对美农产品出口总额的波动变化，将观察期划分为五个阶段：2000—2004年、2004—2008年、2008—2011年、2011—2014年和2014—2017年，并分别计算出各阶段的三元边际、边际增长率和边际贡献率（如表4所示）。

比较发现：第一阶段（2000—2004年），中国对美农产品出口增长中，数量边际的贡献率高达101.47%，质量边际和广延边际的贡献率分别为-3.40%和

^①该八类农产品占2017年中国对美农产品出口占比的70.54%，具有很强的代表性。

^②根据USDA全球农业贸易系统（Global Agricultural Trade System Online）对农产品的BICO分类标准，农产品可以分为大宗农产品、中间农产品、消费者导向农产品和其他相关农产品（主要涵盖水产品）。

1.93%。可能是受入世后美国对中国开放市场的影响,中国充分利用自身的农业资源禀赋,调整农产品生产规模和贸易结构,出口增长迅速,但中国农业生产资源匮乏、人均土地、水资源较少、农业科技水平低下、政府农业支持力度相对较小和户均农业国内支持水平较低等基础条件的不足,决定了出口农产品国际竞争力较弱的现实(孙致陆和李先德,2015)^[27],该阶段中国农产品出口增长主要“以量取胜”。第二阶段(2004—2008年)质量边际贡献(44.00%)有了大幅度提升,广延边际(4.11%)也出现小幅度增长,而数量边际(51.89%)较之前下降了50%,呈现出质量边际贡献逐渐凸显的趋势;第三阶段(2008—2011年),受金融危机的影响,中国对美农产品出口总额首次出现下滑,出口增长贡献主要来自质量边际(107.72%),而数量边际(-2.79%)和广延边际(-4.93%)首次开始在出口增长中发挥抑制作用,说明中国出口农产品的出口量和种类出现阶段性下滑;第四阶段(2011—2014年),随着世界经济复苏和2011年美国《食品药品管理局食品安全现代法案》的实施,中国对美农产品出口恢复到金融危机以前的增长趋势,其恢复增长动力的85.56%来自于质量边际,远高于广延边际38.42%,而数量边际的抑制作用不断加剧;第五阶段(2014—2017年),中国经济进入增速回落的新常态阶段,对美农产品出口不仅表现出增速下降,而且出现了负增长现象。该阶段,广延边际、质量边际和数量边际的贡献分别为282.01%、-790.01%和608.77%,说明出口增速与数量边际呈负相关关系,与质量边际呈正相关关系,要保持持续稳定增长,质量边际的贡献作用有待进一步稳定。简言之,从动态角度分析,数量边际和广延边际的贡献率在不断下降,而质量边际的贡献率在波动上升,中国农产品出口增长动力呈现出由数量边际驱动型向质量边际驱动型转变的趋势。

表4 不同阶段出口增长的边际贡献

阶段(年)	S	E	p_t	x_t	g_s	g_E	g_{pt}	g_{xt}	r_E	r_{pt}	r_{xt}
2000—2004	2.04	1.01	0.98	2.07	17.87	0.34	-0.61	18.13	1.93	-3.40	101.47
2004—2008	1.95	1.03	1.34	1.41	16.70	0.69	7.35	8.66	4.11	44.00	51.89
2008—2011	1.17	0.99	1.19	1.00	5.31	-0.26	5.72	-0.15	-4.93	107.72	-2.79
2011—2014	1.08	1.03	1.07	0.98	2.47	0.95	2.12	-0.59	38.42	85.56	-23.98
2014—2017	1.01	1.03	0.92	1.07	0.36	1.01	-2.82	2.17	282.01	-790.75	608.77

注:同表3。

(三) 以水产品为例的稳健性检验

为了验证上述结论的稳健性,本文再次以水产品为例,采用隔年数据进行分析,结果如表5所示。通过水产品不同年份贡献率的分析发现,2000—2017年间,数量边际不断下降,质量边际日渐升高,中国对美水产品的出口增长动力呈现出数量边际向质量边际转变的明显迹象。2000—2007年间,数量边际虽呈现下降趋势,但依旧大于质量边际贡献率,说明2000—2007年间,出口增长动力主要来自数量边际;而以2008年为分界点,质量边际(114.06%)首次超越数量边际(-17.23%),之后,质量边际和数量边际不断呈现相反的波动方向,说明该阶段中国农产品出口增长贡献呈现数量边际向质量边际变化的趋势,但就出口增长动力

转变阶段的波动幅度来看,质量边际作为主要动力来源的地位还不稳定。

表5 不同年份水产品出口增长的边际贡献

HS03	S	E	P_t	x_t	g_S	g_E	g_{pt}	g_{xt}	r_E	r_{pt}	r_{xt}
2000—2001年	1.06	1.00	0.94	1.12	5.49	-0.34	-5.87	11.70	-6.17	-106.76	212.928
2001—2002年	1.24	1.00	0.95	1.30	21.24	0.35	-5.62	26.51	1.64	-26.47	124.83
2002—2003年	1.32	1.00	0.98	1.34	27.57	-0.09	-1.71	29.37	-0.31	-6.20	106.52
2003—2004年	1.07	1.01	1.02	1.04	6.77	0.51	1.99	4.27	7.55	29.42	63.03
2004—2005年	1.14	0.99	1.10	1.04	12.84	-0.87	9.53	4.18	-6.74	74.22	32.52
2005—2006年	1.31	1.00	1.06	1.24	26.99	0.13	5.54	21.32	0.48	20.53	78.99
2006—2007年	1.09	1.21	0.98	0.92	8.39	19.38	-2.46	-8.53	230.96	-29.28	-101.69
2007—2008年	1.10	1.00	1.11	0.98	9.41	0.31	10.73	-1.63	3.26	114.06	-17.33
2008—2009年	0.92	1.00	0.96	0.96	-8.54	-0.40	-4.38	-3.76	4.69	51.23	44.08
2009—2010年	1.16	1.00	1.04	1.12	14.56	-0.24	3.66	11.14	-1.62	25.13	76.50
2010—2011年	1.12	1.00	1.16	0.97	11.50	0.02	14.63	-3.15	0.17	127.17	-27.34
2011—2012年	0.96	1.11	1.06	0.82	-3.78	10.36	5.82	-19.96	-274.21	-154.08	528.29
2012—2013年	1.00	1.00	0.97	1.03	0.19	-0.21	-2.69	3.09	-110.53	-1393.17	1603.68
2013—2014年	1.07	1.00	1.06	1.02	7.09	-0.33	5.73	1.69	-4.66	80.87	23.79
2014—2015年	0.90	1.00	0.96	0.95	-9.99	0.06	-4.47	-5.58	-0.55	44.75	55.81
2015—2016年	0.97	1.00	0.95	1.01	-3.23	0.21	-4.72	1.28	-6.42	146.20	-39.78
2016—2017年	1.06	0.99	1.02	1.04	5.85	-0.58	2.26	4.18	-9.89	38.53	71.36

注:同表3。

三、性价比与出口转型升级

在上文分析中,均以价格作为质量的代理变量。然而,有研究指出,在考察一国出口增长动力时,价格指数并不是质量边际的完美体现(Hallak and Schott, 2011)^[28],应合理剥离贸易策略和企业生产率对产品价格的影响,且出口产品存在价格型和质量型两种不同竞争模式(Runch, 1999)^[29]。为了克服以上缺陷,本文将目标市场竞争度和出口国人均耕地面积作为控制变量应用到基础引力模型,通过回归估计^①产品价格与地理距离的相关系数发现,美国进口农产品市场既有价格型竞争(系数为负),也有质量型竞争(系数为正),且以质量型竞争农产品(688)为主,以价格型竞争农产品(322)为辅。就中国而言,质量型竞争出口占比为55.8%,但中国农产品在国际比较中依旧位于中低梯队,质量竞争力较弱且升级缓慢(董银果和黄俊闻,2016)^[30];而价格型竞争农产品出口占比为44.19%,虽低于质量型竞争农产品的出口占比,但出口规模依旧较大。因此,在出口转型升级过程中不能盲目整齐划一,否则会忽视价格型竞争农产品在质量升级过程中(提高科技水平、改善基础设施和培训劳动力技能等多方面)所面临的成本压力。鉴于以上不同竞争模式的分析,需要认真思考:为了实现农产品出口的持续稳定增长,出口动力在由数量边际向质量边际转型过程中,又该如何实现平稳过度呢?廖涵和谢靖(2018)^[31]认为既然出口增长动力包含价格和质量两方面,从性价比视角出发

^①限于篇幅的连贯性,具体描述性统计以及1021次的回归估计,没有汇报估计结果,备案。

的解释更贴合中国实际。

(一) 性价比指数的测度

首先,借鉴 Khandelwal 等 (2013)^[32]需求框架模型测度质量,测算 HS 十分位编码产品质量^①,并采用如下的质量标准化处理。

$$\widehat{quality}_{cht} = \frac{quality_{ocht} - quality_{min}}{quality_{max} - quality_{min}} \quad (9)$$

$quality_{min}$ 和 $quality_{max}$ 分别代表 t 年世界出口 h 产品质量的最小值和最大值, $\widehat{quality}$ 介于 $[0, 1]$ 之间,可进行跨国和跨期比较。需要特别说明的是, (9) 式的标准化质量不具有经济学意义。

其次,对商品价格进行标准化处理,将性价比概念引入到农产品研究领域,并测算 HS 十分位下农产品性价比指数^②,表示消费者支付单位价格后所获得的效用水平。计算公式如下:

$$\widehat{\chi}_{st} = \frac{\sum_{cht \in \Omega} \widehat{quality}_{cht}}{\sum_{cht \in \Omega} \widehat{p}_{cht}} \quad (10)$$

其中, $\widehat{p}_{cht} = \frac{p_{cht} - p_{min}}{p_{max} - p_{min}}$, p_{min} 和 p_{max} 分别代表 t 年世界出口 h 产品单位价格^③的最小值和最大值。

(二) 性价比指数的比较分析

本文选取美国农产品进口前六大来源国,图 2 的 (a)、(b)、(c) 分别汇报了 2000—2017 年国家整体的性价比指数、中国六类农产品的性价比指数和质量水平。从图 2 (a) 的比较分析可以看出:中国农产品出口的性价比指数与法国、意大利等国保持着较相似的水平,高于印度尼西亚、墨西哥和加拿大等国。各国均呈现出上升趋势,上升速度有快有慢,实质上反映了不同国家农产品出口增长路径的差异:(1) 发达国家为“高质高价”出口模式,该模式根据性价比高低又分为两类,一类是高质量、高价格、高性价比,如法国、意大利,质量升级会伴随着同等程度的价格上升,为了提高产品的国际市场竞争力,价格上升速度会小于质量升级速度;而另一类以加拿大为例,则是高质量、高价格、低性价比,加拿大不仅把握着先进生产技术和管理运营方式,且作为美国农产品第一大来源国,掌握一定的市场定价权,为了获得更多租金,产品价格上升速度一般会大于质量升级速度。(2) 发展中国家多为“低质低价”的出口模式,即低质量、低价格、较低的性价比,多为处于质量低梯队的国家,如墨西哥、印度尼西亚等国。其出口的农产品多

①关于产品层面质量水平的测度,选取 HS 十分位编码的运输成本及滞后一期运输成本作为价格的工具变量,采用 2SLS 方法估计中国输美主要农产品替代弹性的估计结果。关于数据处理和指标选取,限于篇幅有限,备索。

②商品编码越高,性价比测度结果越精准。

③因为考察性价比指数,涉及的是消费者市场产品价格,因此,该单位价格是产品层面的 CIF 价。

为劳动密集型，竞争对手国较多，易被替代且不具有市场定价权，产品质量较小的升级会带来固定成本和可变成本的大幅提升，导致出口价格上升速度大于质量升级速度。(3) 中国在从“以量取胜”向“以质取胜”的转变过程中，中低水平的产品质量、较低的价格以及较高的性价比指数，反映了中国正处于由“低质低价”向“优质优价”出口模式攀升的转换期，该转换既符合美国市场对农产品的“高门槛”质量要求，也是中国出口转型升级周期长的必然结果，更有利于保持原有的市场占有率，提高贸易收益，促进出口增长。

图2(b)为中国不同细分种类农产品的性价比指数，纵横比较分析后发现，性价比最高的农产品为HS12子仁及坚果类(8.12)^①，呈下降趋势但波动较大；其次是HS20果蔬制成品类(4.29)、HS03水产品类(4.59)及HS09咖啡茶叶及香料类(3.46)，呈上升趋势且波动相对较小；而HS07蔬菜类(0.83)和HS16水产制成品类(0.11)的性价比较低，波动走势变化不显著。结合图2(c)中国六大类农产品质量水平的归纳分析发现：一方面，第一质量梯队的HS12类农产品的性价比指数出现下降趋势，反映出其质量升级导致了产品价格更快速度上升，这可能是因为中国作为美国子仁及果实第二大进口来源国，市场地位具有一定的定价权；另一方面，其他各类农产品出口性价比指数均呈现不同程度的上升趋势，但波动走势有快有慢，如第二质量梯队的HS20、HS09、HS03类农产品的性价比指数上升较快，增长率分别为37.85%、72.10%和5.22%，而第一梯队的HS12类和第三梯队的HS16类农产品的性价比指数出现下滑，增长率分别为-15.30%和-12.36%，反映了相比低质量和高质量农产品^②，中等质量农产品能够更好地弥补质量升级所造成的成本压力，质量升级速度大于价格提升速度，更能维持性价比指数的快速上升。

综合本文的研究发现，就中国农产品而言，存在三种出口模式：第一类是当产品质量较低，且质量升级速度小于价格提升速度时，导致的“低质低价”出口增长模式，如低梯队农产品(HS07、HS16)，出口动力来自于数量边际。第二类是当产品质量较高且质量升级速度大于价格提升速度，质量升级收益远高于成本投入时，表现为“高质高价”的出口增长模式，如高质量梯队产品(HS12)，出口增长动力为质量边际驱动型。然而，以上两种出口模式会导致低性价比的消费感受，不利于出口的可持续性增长。而第三类为“优质优价”的出口增长模式，能够合理兼顾质量升级速度和价格上升速度，保持较高的性价比指数，该出口模式下的产品质量一般位于中高梯队，且质量提升速度大于价格上升速度，如中国总体出口趋势及HS20、HS03和HS09类农产品。鉴于中国农产品出口增长动力转型升级过程中性价比指数爬升显著，本文认为，保持较高的性价比指数，努力向“优质优价”出口增长模式攀升，是实现出口动力转型升级、保持出口稳定增长的关键。

①2000—2017年间的性价比指数均值。

②质量升级速度低于价格提升速度。

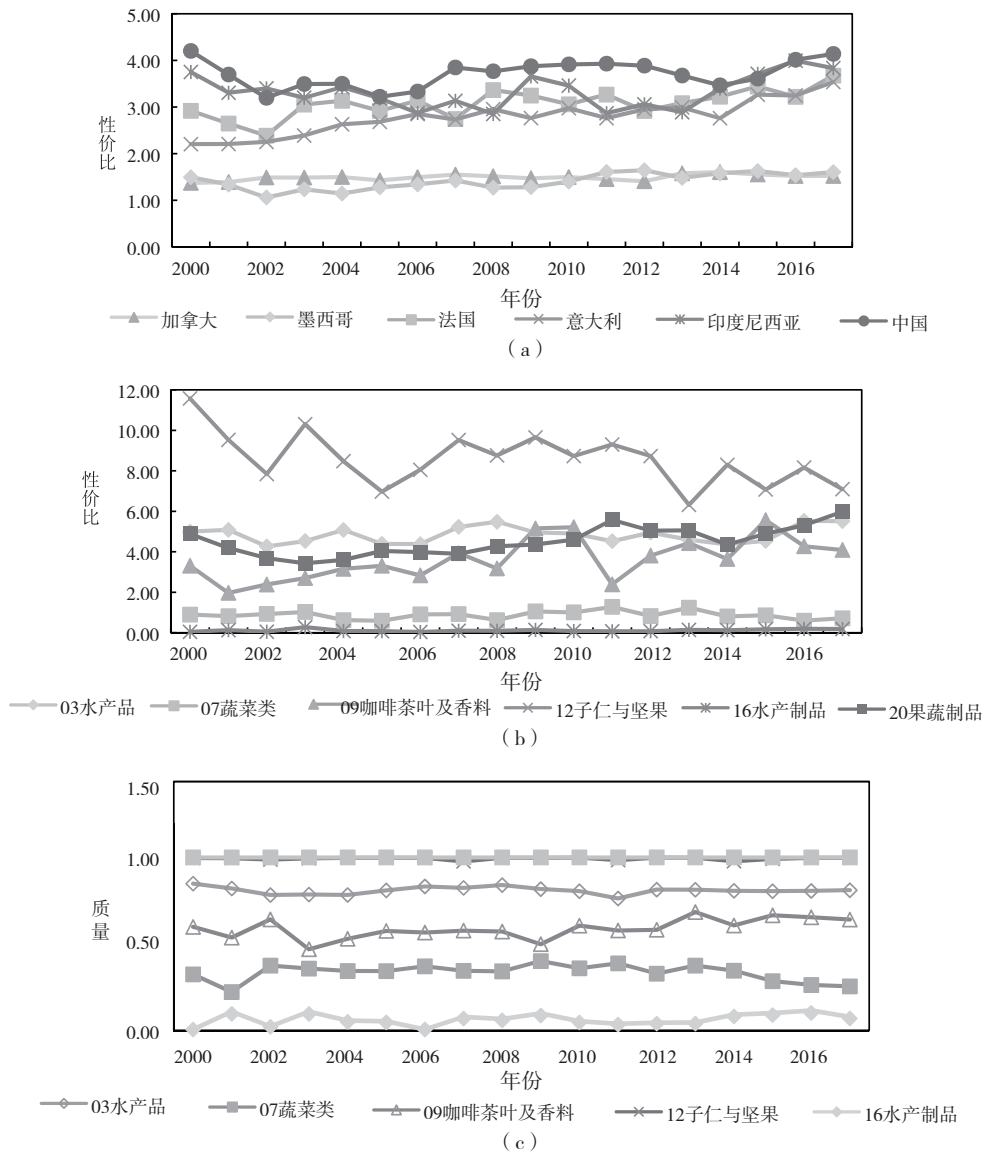


图2 2000—2017年间的质量与性价比指数

四、结论与政策含义

在中国农产品出口不断遭遇世界各国的通报、扣留和拒绝，出口增长出现明显放缓的背景下，为了实现农产品出口的可持续发展，需要制定正确的发展战略并采取切实可行的具体措施，前提是弄清中国农产品出口增长动力并选择可持续的出口增长模式。本文选用2000—2017年中国农产品对美出口的46万多条贸易数据，分别将出口占比和出口增长率作为出口增长的考察对象，并采用核密度估计和贡献率测度方法，从静态和动态角度系统分析数量边际和质量边际的贡献作用，最后又从

性价比角度探讨了中国农产品的出口增长模式。本文的主要发现可归纳为如下三个方面：(1) 从静态角度看，样本期间，中国对美农产品出口的三元边际中，数量边际增速（1.80%）最快，广延边际增速（0.84%）次之，质量边际（0.18%）变化不明显，说明中国对美农产品出口增长动力主要来自集约边际，尤其以数量边际为主；针对单因素和双因素模拟试验的结果表明，任何单一因素都不能满足出口增长的需求，中国农产品89.3%的出口增长是质量—数量边际共同作用的结果。(2) 从动态角度看，不同种类农产品的出口增长动力各异，消费者导向农产品和大宗农产品的数量边际贡献率最高，如HS07 蔬菜类、HS16 水产制品类等；以金融危机为转折点，中国农产品的出口增长动力开始由数量边际驱动型向质量边际驱动型转变，这一结论对于分阶段、分产品数据同样稳健。(3) 通过不同竞争模式农产品出口增长路径的分析发现，中国农产品质量竞争力较弱以及高达44.91%的价格型竞争农产品的占比事实，说明中国农产品出口增长在实现从数量边际驱动向质量边际驱动转变的过程还比较漫长；将“性价比”概念引入出口转型升级过程的研究中发现，应兼顾质量升级速度和价格提升速度，走“优质优价”出口增长模式，才有利于保持出口增长的可持续性。

本研究具有以下政策含义：(1) 面对国际农产品高安全标准，中国大量出口农产品遭遇限制、扣留或拒绝，出口增长显著放缓，粗放型的出口增长进入瓶颈期，因此，促进农产品供给侧改革，实现质量升级，提高出口农产品附加值，完成增长动力由数量边际向质量边际转变，是保持中国农产品出口可持续发展的根本；(2) 深刻认识中国农产品出口增长动力处于数量边际向质量边际转变过程中存在的问题，如质量升级对提升农产品生产技术、完善农业基础设施、注重农民专业技能培训等的成本要求，应兼顾质量升级速度和价格提升速度，保持出口产品性价比指数的平稳上升。将性价比指数作为中国农产品出口转型升级的新动力，逐步实现农产品从“低质低价”向“优质优价”的转变；(3) 注重“高质高价”农产品在国际市场上的定价权，合理提升出口质量和出口价格，保持质量前沿地位，并提升出口收益，促进出口增长。

[参考文献]

- [1]程国强.中国农产品出口:增长、结构与贡献[J].管理世界,2004(11):85-96.
- [2]TYSZYNSKI H. World Trade in Manufactured Commodities, 1899-1950[J]. The Manchester School of Economic and Social Studies, 1951, 19:222-304.
- [3]JEPMA C J. The Impact Of Untying Aid Of The European Community Countries[J]. World Development, 1988, 16(7):797-805.
- [4]耿晔强.中国对日本水产品出口的动态增长:基于CMS模型的实证分析[J].中国农村经济,2010(7):19-27.
- [5]赵亮,穆月英.东亚“10+3”国家农产品国际竞争力分解及比较研究——基于分类农产品的CMS模型[J].国际贸易问题,2012(4):59-72.
- [6]KRUGMAN P R. Increasing Returns, Monopolistic Competition, And International Trade [J]. Journal of International Economics, 1979, 9(4): 469-479.
- [7]MELITZ M. The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity[J]. Econo-

- metrica, 2003, 71(6): 1695-1725.
- [8] HELPMAN E, MELITZ M, RUBINSTEIN Y. Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2008, 123(2): 441-487.
- [9] BERNARD A B, JENSEN J B, REDDING S J. The Margins of US Trade[J]. American Economic Review, 2009, 99(2): 487-93.
- [10] ARMINGTON, PAUL S. A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production [R]. Staff Papers, 1969, 16(1): 159-178.
- [11] FLAM, HARRY, ELHANAN HELPMAN. Vertical Product Differentiation and North-South Trade[J]. The American Economic Review, 1987: 810-822.
- [12] FEENSTRA R C. Restoring the Product Variety And Pro-Competitive Gains From Trade With Heterogeneous Firms And Bounded Productivity[J]. Journal of International Economics, 2018, 110:16-27.
- [13] 耿献辉, 张晓恒, 周应恒. 中国农产品出口二元边际结构及其影响因素[J]. 中国农村经济, 2014(5): 36-50.
- [14] 施炳展. 中国出口增长的三元边际[J]. 经济学(季刊), 2010, 9(4): 1311-1330.
- [15] 李小平, 周记顺, 卢现祥, 胡久凯. 出口的“质”影响了出口的“量”吗? [J]. 经济研究, 2015, 50(8): 114-129.
- [16] HUMMELS, DAVID, AND PETER J. KLENOW. The Variety And Quality Of A Nation's Exports[J]. American Economic Review, 2005, 95(3): 704-723.
- [17] 成敦杰. 中国对泰国水果出口增长三元边际分析[J]. 世界农业, 2014(12): 120-124+161.
- [18] 杨逢珉, 李文霞. 中国对日本农产品出口的三元边际分析[J]. 上海对外经贸大学学报, 2015, 22(5): 24-35.
- [19] 张玉娥, 朱晶. 农产品贸易顺差的毗邻态势与格局把握[J]. 改革, 2015(11): 116-125.
- [20] 颜小挺, 祁春节. 中国鲜活农产品出口三元边际与定价能力研究——以中国水果对俄罗斯、日本和美国出口为例[J]. 农业现代化研究, 2016, 37(4): 694-700.
- [21] 孙林, 倪卡卡. 东盟贸易便利化对中国农产品出口影响及国际比较——基于面板数据模型的实证分析[J]. 国际贸易问题, 2013(4): 139-147.
- [22] 鲍晓华, 严晓杰. 我国农产品出口的三元边际测度及 SPS 措施的影响研究[J]. 国际贸易问题, 2014(6): 33-41.
- [23] 谭晶荣, 蔡燕林, 高颖, 王瑞, 李书彦. 中国对“丝绸之路经济带”沿线国家农产品出口贸易决定因素分析[J]. 农业经济问题, 2015, 36(11): 9-15+110.
- [24] 董银果, 黄俊闻. SPS 措施对出口农产品质量升级的影响——基于前沿距离模型的实证分析[J]. 国际贸易问题, 2018(10): 45-57.
- [25] BINGZHAN SHI. Extensive Margin, Quantity And Price In China's Export Growth[J]. China Economic Review, 2011, 22(2): 233-243.
- [26] GAO Y, WHALLEY J, REN Y. Decomposing China's Export Growth into Extensive Margin, Export Quality And Quantity Effects[J]. China Economic Review, 2014, 29: 19-26.
- [27] 孙致陆, 李先德. 世界农产品出口贸易技术结构收敛了吗——基于主要农产品出口国 1995-2012 年数据的检验[J]. 国际贸易问题, 2015(5): 41-52.
- [28] HALLAK J C, SCHOTT P K. Estimating Cross-country Differences in Product Quality[J]. Quarterly Journal of Economics, 2011, 126(1): 417-474.
- [29] RAUCH J E. Networks Versus Markets In International Trade[J]. Journal of international Economics, 1999, 48(1): 7-35.
- [30] 董银果, 黄俊闻. 中国出口农产品质量测度——基于嵌套 Logit 模型[J]. 中国农村经济, 2016(11): 30-43.
- [31] 廖涵, 谢靖. “性价比”与出口增长: 中国出口奇迹的新解读[J]. 世界经济, 2018, 41(2): 95-120.
- [32] KHANDELWAL A K, SCHOTT P K, WEI S J. Trade Liberalization and Embedded Institutional Reform: Evidence From Chinese Exporters[J]. American Economic Review, 2013, 103(6): 2169-2195.

(责任编辑 武 齐)

Quantity, Quality or Price-performance Ratio
— On the Impetus and Transformation of China's Agri-product Exports

LIU Xuemei DONG Yinguo

Abstract: Agri-product export is a main engine for the development of China's agricultural industry, and it is important to adjust the sustainable growth of agri-cultural export constantly according to the changes in international and domestic environment. Using trade data of the United States imported HS10-coded from 2000 to 2017, this paper analysed the impetus of China's agri-product export. The following results are obtained: According to the static and dynamic analysis, although the export growth momentum mainly comes from the quantity margin, the quality-quantity margin contributes 89.3% of the export growth only when the kernel density estimation is taken into consideration. When considering the change of contribution rate, the power of export growth has changed from quantity margin to quality margin since 2008. Based on different competition patterns, competitive price-performance ratio, the strength of China's agri-product exports to achieve steady growth in the future, is the real power of driving China's agri-product export industry to transform and upgrade. The above results may shed light on the drafting of some important policies.

Keywords: Agri-product Export; Growth Sources; Three Margins; Price-performance Ratio