华南农业大学学报(社会科学版)
2014 年第 1 期 JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY No. 1 2014
(第 13 卷) (SOCIAL SCIENCE EDITION) (Vol. 13)

农产品产业内贸易水平与结构:中国和澳大利亚的实证研究

孙致陆, 李先德

(中国农业科学院 农业经济与发展研究所,北京 100081)

摘 要: 根据联合国商品贸易统计数据库数据,对 1992—2011 年中澳农产品产业内贸易水平与结构进行了分析,并进一步研究了其影响因素。分析结果表明:在中澳农产品贸易中,产业内贸易和产业间贸易同时存在,并且产业内贸易整体水平较低;中澳农产品贸易增量变化主要来源于产业间贸易,但产业内贸易的作用在逐渐增强;中澳农产品产业内贸易增量变化主要来源于垂直型产业内贸易,而水平型产业内贸易的作用在近年来有所增强;经济规模、人均收入差异、澳大利亚市场开放度、澳大利亚对华直接投资和农产品贸易不平衡对中澳农产品产业内贸易水平与结构具有显著影响。

关键词: 农产品; 产业内贸易; 产业间贸易

中图分类号: F752.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672 - 0202(2014)01 - 0083 - 09

一、引 言

随着中国经济的持续快速增长以及居民收入水平和城市化水平的提高,中国对农产品的需求持续增长,这为日益扩大的澳大利亚农产品出口提供了很大的市场机会[1]。根据联合国商品贸易(UN COMTRADE)统计数据库数据,1992 年以来,澳大利亚农产品对中国的出口额不断增长,从 2000 年起一直保持在 10 亿美元以上,到 2011 年已经达到 57.98 亿美元,比 1992 年增加了 10.13 倍。目前,澳大利亚已经成为中国的小麦、大麦、奶制品、畜肉、羊毛等农产品的主要进口来源国,其中,中国对澳大利亚小麦和羊毛的进口量在 2011 年分别占中国羊毛和小麦进口总量的 51.01% 和 54.56%。与此同时,中国对澳大利亚的农产品出口额的增长也较快,已经从 1992 年的 0.57 亿美元大幅提高到 2011 年的 9.01 亿美元,增加了 14.94 倍。但 1992 年以来,中国在中澳农产品贸易中一直处于贸易逆差地位并且逆差总体上还在不断扩大,逆差额已经从 1992 年的 4.65 亿美元大幅提高到 2011 年的 48.97 亿美元,增加了 9.54 倍。近年来,随着中澳农产品贸易往来的持续扩大,中澳贸易农产品的数量和档次均在不断提升,主要贸易方式也随之发生了一定的变化,产业内贸易农产品的贸易额在中澳农产品贸易总额中所占的比重在逐渐提高,因此,需要从产业内贸易的角度来重新审视和研究中澳农产品贸易现状。

目前,已有关于中澳农产品贸易的研究主要分析了中澳农产品贸易的概况[2-4],还有部分研究运用 G - L 指数对中澳农产品产业内贸易水平进行了初步的测算和分析[1,5-6],但还缺乏对中澳农产品产业内贸易结构变化以及中澳农产品产业内贸易影响因素的深入研究。因此,本文采用多种测算方法对 1992—2011 年中澳农产品产业内贸易水平与结构进行分析,并进一步研究其影响因素,具体是先采用 G - L 指数分析中澳农产品产业内贸易水平,然后采用 Brülhart 边际产业内贸易

收稿日期: 2013 - 09 - 03

基金项目: 国家现代农业产业技术体系建设专项经费项目(CARS - 05)

作者简介: 孙致陆(1983—),男,安徽铜陵人,中国农业科学院农业经济与发展研究所博士后,主要研究方向为农产品市场与贸易、农业技术经济。E-mail:sunzhilumail@163.com

指数以及 Thom & McDowell 垂直型产业内贸易指数和水平型产业内贸易指数,分析中澳农产品产业内贸易水平与结构的动态变化特征,最后研究中澳农产品产业内贸易水平与结构的影响因素。

二、中澳农产品产业内贸易水平与结构测算

(一)测算方法介绍

1. G-L 指数。根据国际贸易理论,贸易国主要出口密集使用其充裕资源生产的商品,这种基于资源禀赋差异进行的贸易被称为产业间贸易;20 世纪 60 年代以来,国际贸易中出现了一种新的贸易现象—产业内贸易,具体表现为参与国际贸易的双方进出口同一产业部门生产的商品[5]。为了测算贸易商品的产业内贸易水平,Grubel 和 Lloyd 提出了 G-L 指数[7],其具体公式为:

$$GLI_i = 1 - \frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i} \tag{1}$$

其中,X_i 和 M_i 分别表示 i 类商品的出口额和进口额;GLI_i 的取值在 0 和 1 之间,当 GLI_i 越接近 0 时,表明 i 类商品的产业内贸易水平越低,当 GLI_i 越接近 1 时,则表明 i 类商品的产业内贸易水平越高,当 GLI_i 大于 0.5 时即可认为 i 类商品的贸易以产业内贸易为主。为了进一步分析中澳农产品产业内贸易整体水平,本文还采用无权重的整体产业内贸易指数(GLI_u)和加权的整体产业内贸易指数(GLI_w)进行研究,其具体公式分别为:

$$GLI_u = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} GLI_i \tag{2}$$

$$GLI_w = GLI_i \sum_{i=1}^{n} \frac{X_i + M_i}{X + M} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} |X_i - M_i|}{X + M} \tag{3}$$

其中,X 和 M 分别表示所有商品的出口总额和进口总额。

2. Brülhart 边际产业内贸易指数。为了反映产业内贸易水平动态变化情况,Brülhart 提出了 Brülhart 边际产业内贸易指数[8],以测算一定时间跨度内商品贸易增量的产业内贸易水平,其具体公式为:

$$BI_i = 1 - \frac{|\Delta X_i - \Delta M_i|}{|\Delta X_i| + |\Delta M_i|} \tag{4}$$

其中,ΔX_i 和 ΔM_i 分别表示相邻年份 i 类商品的出口额和进口额的增量;BI_i 的取值在 0 和 1 之间,当 BI_i 越接近 0 时,表明 i 类商品贸易增量变化主要是由产业间贸易引起的,当 BI_i 越接近 1 时,则表明 i 类商品贸易增量变化主要是由产业内贸易引起的。为了进一步分析相邻年份中澳农产品贸易增量的产业内贸易整体水平,本文还采用加权的 Brülhart 边际产业内贸易指数(BI)进行研究,其具体公式为:

$$BI = BI_i \sum_{i=1}^{n} \frac{|\Delta X_i| + |\Delta M_i|}{\sum_{i=1}^{n} (|\Delta X_i| + |\Delta M_i|)} \tag{5}$$

3. Thom & McDowell 垂直型和水平型产业内贸易指数。根据贸易特征的不同,可将产业内贸易分为垂直型产业内贸易和水平型产业内贸易,其中,垂直型产业内贸易是由同类商品具有不同质量引起的,主要发生在经济发展水平差异较大的国家或地区之间,水平型产业内贸易则是由同类商品存在不同特性引起的,主要发生在经济发展水平接近的国家或地区之间[9]。为了探究贸易商品产业内贸易结构的动态变化特征,Thom 和 McDowell[10] 在 Brülhart[8] 研究的基础上提出了 Thom & McDowell 垂直型产业内贸易指数(VIIT)和水平型产业内贸易指数(HIIT),其中,水平型产

业内贸易指数也即加权的 Brülhart 边际产业内贸易指数，垂直型产业内贸易指数则等于总产业内贸易指数（MIIT）减去水平型产业内贸易指数。总产业内贸易指数的具体公式为：

$$MIIT = 1 - \frac{\left|\Delta X - \Delta M\right|}{\sum_{i=1}^{n}\left|\Delta X_i\right| + \sum_{i=1}^{n}\left|\Delta M_i\right|} \tag{6}$$

其中，$\Delta X = \sum_{i=1}^{n}\Delta X_i$，$\Delta M = \sum_{i=1}^{n}\Delta M_i$。

（二）贸易农产品界定与数据说明

目前，国际上经常使用的主要贸易商品分类标准包括：商品名称及编码协调制度（HS 分类标准）、国际贸易标准分类（SITC 分类标准）和大类经济类别分类（BEC 分类标准）。国际贸易理论通常假设贸易农产品是同质商品，即贸易农产品的差异程度较低，因此，就贸易农产品而言，SITC 分类标准相对过细，BEC 分类标准相对过粗，HS 分类标准则较为适中[9]。再考虑到中国国家统计局和海关总署在对中国贸易商品进行分类统计时均一直主要采用 HS 分类标准，因此，本文对贸易农产品的界定和分类也采用 HS 分类标准，具体包括 HS 二位编码下的 01 章至 24 章以及 51 章和 52 章，每一章定义为一个类别农产品。本文用于测算中澳农产品产业内贸易水平与结构的原始数据均来源于 UN COMTRADE 数据库，研究的样本期为 1992—2011 年。

（三）测算结果分析

1. G－L 指数分析。表 1 中是测算得到的 1992—2011 年中澳农产品贸易 G－L 指数值。从各类农产品来看，03 章（鱼及其他水生无脊椎动物等）的 G－L 指数值一直大于 0.5，并且呈现出持续增加的变化趋势，在 2011 年达到最高为 0.96，产业内贸易水平非常高。08 章（食用水果及坚果等）、21 章（杂项食品）和 22 章（饮料等）的 G－L 指数值在大多数年份里均大于 0.5，产业内贸易水平也很高。11 章（制粉工业产品等）、12 章（含油子仁及果实等）、17 章（糖及糖类）、19 章（淀粉等）和 23 章（食品工业残渣及废料等）的 G－L 指数值在总体上都在持续增加，近年来基本都超过 0.5，也具有较高产业内贸易水平。06 章（活植物等）、14 章（编结用植物材料等）和 18 章（可可及可可制品）的 G－L 指数值在部分年份里也超过 0.5，具有一定的产业内贸易水平。52 章（棉花）在 1992—2003 年的 G－L 指数值均超过 0.5，具有较高产业内贸易水平，但从 2004 年起 G－L 指数值均小于 0.5，即已经以产业间贸易为主。01 章（活动物）和 51 章（羊毛等动物毛）的 G－L 指数值一直等于 0，02 章（肉及食用杂碎）、10 章（谷物）和 24 章（烟草等）的 G－L 指数值在绝大多数年份里也等于 0，这表明这五章农产品的贸易基本不存在产业内贸易。其他各章农产品的 G－L 指数值都小于 0.5，即均以产业间贸易为主。因此，在中澳农产品贸易中，产业内贸易和产业间贸易同时存在且产业间贸易是超过半数类别农产品的主要贸易方式。

从农产品总体来看，GLI_u 和 GLI_w 均一直小于 0.5，可见，1992—2011 年中澳农产品产业内贸易整体水平比较低，中澳之间的农产品贸易具有很强的互补性。从总体变化趋势来看，GLI_u 呈现出先增加后减少的变化特征，GLI_w 在总体上则呈现出逐渐增加的变化特征，这表明，产业内贸易在中澳农产品贸易增量变化中的作用在逐渐增强。各个年份的 GLI_u 均要显著高于 GLI_w，这表明，在中澳农产品贸易中，贸易比重高的农产品的产业内贸易水平较低，贸易比重低的农产品的产业内贸易水平则较高。以 2011 年为例，G－L 指数值分别为 0.00、0.00 和 0.03 的 10 章（谷物）、51 章（羊毛等动物毛）和 52 章（棉花）的进出口总额分别占中澳农产品进出口总额的 9.55%、31.57% 和 23.55%，而 G－L 指数值分别为 0.96、0.65 和 0.74 的 03 章（鱼及其他水生无脊椎动物等）、08 章（食用水果及坚果等）和 23 章（食品工业残渣及废料等）的进出口总额分别仅占中澳农产品进出口总额的 3.12%、0.98% 和 0.86%。

表1 中澳农产品贸易 G-L 指数值

HS 编码	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02	0.06	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03	0.77	0.91	0.87	0.51	0.53	0.85	0.68	0.68	0.61	0.83	0.75	0.61	0.68	0.96
04	0.18	0.16	0.06	0.07	0.06	0.04	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.13	0.08	0.07
05	0.29	0.52	0.30	0.26	0.26	0.32	0.07	0.21	0.39	0.24	0.30	0.13	0.12	0.10
06	0.40	0.80	0.53	0.49	0.13	0.36	0.13	0.24	0.11	0.02	0.06	0.07	0.59	0.09
07	0.30	0.24	0.42	0.17	0.36	0.37	0.17	0.08	0.05	0.03	0.05	0.03	0.20	0.06
08	0.14	0.09	0.20	0.25	0.66	0.48	0.80	0.72	0.64	0.69	0.65	0.61	0.57	0.65
09	0.06	0.20	0.17	0.23	0.10	0.21	0.30	0.37	0.26	0.25	0.20	0.17	0.22	0.20
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00
11	0.01	0.01	0.59	0.41	0.04	0.12	0.50	0.87	0.77	0.91	0.58	0.50	0.40	0.49
12	0.04	0.11	0.05	0.21	0.04	0.10	1.00	0.58	0.91	0.72	0.75	0.64	0.88	0.14
13	0.20	0.34	0.57	0.27	0.33	0.10	0.59	0.14	0.20	0.09	0.09	0.07	0.06	0.11
14	0.00	0.08	0.12	0.02	0.19	0.49	0.57	0.07	0.13	0.00	0.00	0.01	0.01	0.26
15	0.20	0.13	0.08	0.18	0.06	0.05	0.05	0.07	0.06	0.05	0.03	0.07	0.05	0.08
16	0.23	0.20	0.17	0.13	0.17	0.02	0.04	0.03	0.01	0.02	0.09	0.01	0.01	0.00
17	0.01	0.00	0.01	0.11	0.17	0.19	0.54	0.39	0.71	0.93	0.32	0.13	0.81	0.45
18	0.88	0.00	0.15	0.37	0.66	0.32	0.15	0.96	0.32	0.35	0.20	0.14	0.38	0.45
19	0.16	0.16	0.13	0.10	0.27	0.46	0.56	0.47	0.48	0.59	0.78	0.72	0.60	0.60
20	0.07	0.04	0.08	0.07	0.13	0.11	0.08	0.07	0.05	0.05	0.02	0.03	0.05	0.04
21	0.99	0.83	0.74	0.37	0.65	0.47	0.28	0.39	0.48	0.43	0.38	0.50	0.56	0.50
22	0.28	0.95	0.82	0.67	0.78	0.86	0.76	0.60	0.33	0.27	0.47	0.21	0.16	0.13
23	0.23	0.19	0.04	0.04	0.11	0.52	0.17	0.14	0.11	0.49	0.72	0.63	0.38	0.74
24	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	0.51	0.60	0.52	0.83	0.87	0.94	0.25	0.13	0.10	0.19	0.22	0.17	0.07	0.03
GLI_u	0.23	0.25	0.25	0.22	0.25	0.29	0.30	0.28	0.26	0.28	0.26	0.21	0.27	0.24
GLI_w	0.05	0.09	0.06	0.15	0.08	0.10	0.08	0.09	0.09	0.10	0.12	0.14	0.13	0.11

资料来源:根据 UN COMTRADE 数据库数据整理计算得到,表2、表3资料来源相同。

2. Brülhart 边际产业内贸易指数分析。表2中是测算得到的1992—2011年中澳农产品 Brülhart 边际产业内贸易指数值。从各类农产品来看,03章(鱼及其他水生无脊椎动物等)、08章(食用水果及坚果等)、18章(可可及可可制品)、19章(淀粉等)和22章(饮料等)农产品的 Brülhart 边际产业内贸易指数值在多数年份里大于0.5,这表明,这五章农产品贸易增量变化主要来源于产业内贸易。01章(活动物)、02章(肉及食用杂碎)、04章(乳品等)、10章(谷物)、15章(动植物油脂及其分解产品等)、24章(烟草等)、51章(羊毛等动物毛)和52章(棉花)农产品的 Brülhart 边际产业内贸易指数值在各个年份里均小于0.5,这表明,这些章农产品贸易增量变化主要是由产业间贸易引起的。其他各章农产品的 Brülhart 边际产业内贸易指数值在少部分年份里大于0.5,这表明,这些章农产品贸易增量变化在部分年份里来源于产业内贸易。从农产品总体来看,加权的 Brülhart 边际产业内贸易指数值(BI)一直小于0.5且在总体上呈现出小幅波动增长的变化趋势,这表明,中澳农产品贸易增量变化主要是由产业间贸易引起的,但产业内贸易的作用在逐渐增强。

3. Thom & McDowell 垂直型和水平型产业内贸易指数分析。根据表3中测算得到的1992—2011年中澳农产品 Thom & McDowell 产业内贸易指数值可知,中澳农产品总产业内贸易指数值和

表 2　中澳农产品 Brülhart 边际产业内贸易指数值

HS 编码	1992—1993	1994—1995	1996—1997	1998—1999	2000—2001	2002—2003	2004—2005	2005—2006	2006—2007	2007—2008	2008—2009	2009—2010	2010—2011
01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02	0.49	0.04	0.01	0.05	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
03	0.00	0.58	0.00	0.80	0.98	0.68	0.66	0.92	0.00	0.56	0.37	0.78	0.53
04	0.00	0.18	0.07	0.04	0.05	0.00	0.17	0.10	0.03	0.07	0.00	0.01	0.00
05	0.26	0.00	0.26	0.90	0.35	0.20	0.00	0.00	0.00	0.64	0.00	0.10	0.00
06	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.93	0.03	0.34	0.00
07	0.00	0.00	0.00	0.86	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.64	0.00
08	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.89	0.00	0.00	0.96	0.01	0.47	0.33	0.77
09	0.00	0.00	0.00	0.55	0.16	0.00	0.56	0.01	0.23	0.06	0.00	0.40	0.17
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.05	0.18	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.06	0.00	0.09	0.44	0.36	0.53	0.00	0.00	0.47	0.69	0.00
12	0.70	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.17	0.01	0.00	0.84	0.00	0.06	0.00
13	0.39	0.00	0.00	0.92	0.09	0.00	0.00	0.37	0.00	0.08	0.04	0.00	0.32
14	0.02	0.19	0.25	0.00	0.00	0.07	0.00	0.60	0.00	0.02	0.11	0.00	0.58
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.15
16	0.00	0.10	0.76	0.31	0.00	0.01	0.87	0.00	0.05	0.00	0.42	0.01	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.08	0.06	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.39	0.00	0.47	0.95	0.50
19	0.00	0.19	0.00	0.74	0.42	0.90	0.00	0.48	0.95	0.28	0.05	0.23	0.59
20	0.25	0.06	0.00	0.05	0.87	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.13	0.04
21	0.62	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.26	0.32	0.37	0.74	0.21
22	0.00	0.00	0.93	0.56	0.61	0.67	0.22	0.03	0.17	0.87	0.00	0.05	0.06
23	0.00	0.38	0.18	0.00	0.00	0.00	0.10	0.08	0.00	0.73	0.88	0.12	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	0.19	0.43	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.02	0.02
BI	0.02	0.05	0.01	0.05	0.06	0.05	0.05	0.08	0.05	0.12	0.07	0.09	0.08

表 3　中澳农产品 Thom & McDowell 产业内贸易指数值

年份	MIIT	HIIT	VIIT	年份	MIIT	HIIT	VIIT
1992—1993	0.33	0.02	0.31	2002—2003	0.40	0.05	0.35
1993—1994	0.26	0.05	0.21	2003—2004	0.10	0.03	0.07
1994—1995	0.32	0.06	0.26	2004—2005	0.91	0.05	0.86
1995—1996	0.13	0.01	0.12	2005—2006	0.60	0.08	0.52
1996—1997	0.43	0.01	0.42	2006—2007	0.88	0.03	0.85
1997—1998	0.15	0.02	0.13	2007—2008	0.81	0.12	0.69
1998—1999	0.41	0.05	0.36	2008—2009	0.59	0.07	0.52
1999—2000	0.20	0.04	0.16	2009—2010	0.19	0.09	0.10
2000—2001	0.79	0.06	0.73	2010—2011	0.20	0.05	0.15
2001—2002	0.64	0.08	0.56	平均值	0.39	0.04	0.35

垂直型产业内贸易指数值总体上呈现出相同的波动变化特征，并且垂直型产业内贸易指数值在大多数年份里均要显著高于水平型产业内贸易指数值，这表明，中澳农产品产业内贸易增量变化主要来源于垂直型产业内贸易，即中国在中澳农产品贸易中主要向澳大利亚出口劳动密集型农产

品,并且从澳大利亚进口高附加值农产品;2006 年以来,水平型产业内贸易指数值在中澳农产品总产业内贸易指数值中所占比重呈现出持续提高的变化趋势,这表明,水平型产业内贸易在中澳农产品产业内贸易中的作用有所增强。

三、中澳农产品产业内贸易水平与结构影响因素分析

(一)变量确定与模型构建

根据 Linder[10] 等提出的产业内贸易理论及已有相关经验研究可知,经济规模、人均收入差异、市场开放度、贸易伙伴对东道国的投资规模、贸易不平衡等是影响贸易国之间产业内贸易的主要因素。根据上述这些主要因素确定影响中澳农产品产业内贸易水平与结构的解释变量:

1. 经济规模。一国的经济规模越大,对国外差异化商品的需求往往也会越大,并且有利于更好地发挥规模经济效应并深化产业内分工和生产专业化,进而推动产业内贸易的发展[11]。本文用中国与澳大利亚国内生产总值之和的平均值来衡量两国经济规模,用 GDP 表示该变量。数据来源于 World Bank 数据库。

2. 人均收入差异。人均收入差异能够反映国家或地区之间在经济发展、资源禀赋等方面存在的差异,并且人均收入差异越大的国家或地区之间越可能发生产业内贸易[12]。考虑到直接使用两国人均收入差异的绝对数值来表示人均收入差异时,会使人均收入差异程度随所取数值单位的不同而产生变化,可能存在规模偏差问题[13],因此,本文采用相对差异指数法来衡量中国与澳大利亚的人均收入差异:

$$DAGDP = 1 + [\, w\ln w + (1-w)\ln(1-w)\,]/\ln 2 \tag{7}$$

其中,$w = AGDP_C/(AGDP_C + AGDP_A)$,$AGDP_C$ 和 $AGDP_A$ 分别表示中国和澳大利亚的人均国内生产总值;DAGDP 的数值越大时,表明两国人均收入差异也越大。数据来源于 World Bank 数据库。

3. 市场开放度。一国的市场开放程度越高,表明该国通过开展贸易谈判、建立双边或多边自由贸易区等方式参与区域及全球经济一体化的程度也越深入,从而有利于贸易壁垒的降低和产业内贸易的发展[14]。本文用澳大利亚商品进出口贸易总额占该国国内生产总值的比重来衡量澳大利亚市场开放度,用 AMO 表示该变量。数据来源于 World Bank 数据库和 WTO 数据库。

4. 外商直接投资。外商直接投资对产业内贸易的具体影响主要取决于投资的动机和类型,如果投资是为了分割生产过程的各个环节,那么外商直接投资和产业内贸易之间会形成替代关系,即外商直接投资会抑制产业内贸易的发展;如果投资是为了发挥规模经济效应和促进商品差异化与多样化,那么外商直接投资和产业内贸易之间会形成互补关系,即外商直接投资会促进产业内贸易的发展[15]。本文用澳大利亚对中国的实际直接投资额来衡量外商直接投资水平,用 AFDI 来表示该变量。数据来源于《中国统计年鉴》(1993—2012 年)。

5. 贸易不平衡。国家或地区之间存在的贸易不平衡问题往往会导致产业内贸易水平被低估[7],因此,本文引入中澳农产品贸易不平衡变量来控制这种可能存在的低估效应的影响,该变量的具体测算公式为:$TIB = \left| X_i - M_i \right| /(X_i + M_i)$,其中,$X_i$ 和 M_i 分别表示中国对澳大利亚的农产品出口总额和进口总额。数据来源于 UN COMTRADE 数据库。为了全面分析中澳农产品产业内贸易水平与结构的影响因素,将前面测算得到的加权的整体产业内贸易指数(GLI_w)、Thom & McDowell 水平型产业内贸易指数(HIIT)和垂直型产业内贸易指数(VIIT)作为被解释变量 Y,结合确定的解释变量,构建了分析 1992—2011 年中澳农产品产业内贸易水平与结构影响因素的模型:

$$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln GDP_t + \alpha_2 \ln DAGDP_t + \alpha_3 \ln AMO_t + \alpha_4 \ln AFDI_t + \alpha_5 \ln TIB_t + \varepsilon_t \tag{8}$$

(二)变量检验与模型估计结果分析

1. 变量平稳性检验和协整检验。由于很多宏观经济变量都是具有时间趋势变化特征的非平

稳序列，如果直接采用普通最小二乘估计法（OLS）等估计方法对其进行回归分析，容易产生虚假相关和“伪回归”问题。因此，先对各个变量进行了平稳性检验和协整检验。

表 4　ADF 单位根检验结果

变量	水平序列				一阶差分序列			
	ADF 统计量	检验类型	1% 临界值	检验结论	ADF 统计量	检验类型	1% 临界值	检验结论
$lnGLI_w$	-4.3613	C,T,L=2	-4.5716	不平稳	-4.6549	C,T,L=4	-3.7332	平稳
lnHIIT	-3.2734	C,T,L=2	-4.5716	不平稳	-4.9895	C,T,L=3	-4.6162	平稳
lnVIIT	-3.0403	C,T,L=1	-3.8574	不平稳	-7.2637	C,T,L=3	-3.8867	平稳
lnGDP	-1.9138	C,T,L=0	-3.8315	不平稳	-3.9629	C,T,L=1	-3.8574	平稳
lnDAGDP	-0.1175	C,T,L=1	-3.8315	不平稳	-4.2132	C,T,L=3	-3.8574	平稳
lnAMO	-3.2869	C,T,L=1	-4.5716	不平稳	-5.7105	C,T,L=2	-4.6162	平稳
lnAFDI	-2.6551	C,T,L=0	-3.6736	不平稳	-5.0683	C,T,L=1	-3.8574	平稳
lnTIB	-3.2869	C,T,L=1	-4.5716	不平稳	-4.1869	C,T,L=3	-3.7105	平稳

注：在检验类型中，C、T 和 L 分别表示截距、时间趋势和滞后阶数，其中，滞后阶数 L 根据 Schwarz 准则自行确定。

根据表 4 中的 ADF 单位根检验结果可知，各个变量的水平序列均是不平稳的，各个变量的一阶差分序列则均是平稳的。这表明，各个变量均是一阶单整的平稳序列，满足协整检验的前提条件。为了确定因变量 $\ln GLI_w$、*lnHIIT* 和 *lnVIIT* 与各个解释变量之间是否存在长期稳定的协整关系，将这三个因变量分别代入模型（8）中并进行 OLS 估计，然后对估计得到的各个模型残差进行 ADF 单位根检验。根据表 5 中的检验结果可知，各个模型残差的 ADF 统计量在 1% 水平上均是统计显著的，即各个模型残差序列均是平稳的。因此，因变量 $\ln GLI_w$、*lnHIIT* 和 *lnVIIT* 与各个解释变量之间均存在长期稳定的协整关系，三个模型均不存在“伪回归”问题，适合进行回归估计分析。

2. 模型估计结果分析。本文采用 OLS 估计法对分别将 $\ln GLI_w$、*lnHIIT* 和 *lnVIIT* 作为因变量的三个模型进行估计，估计结果如表 5 所示。根据 R^2 检验、F 统计量检验和 DW 检验可知，三个模型整体上均具有较好的拟合效果。估计结果表明：（1）中澳经济规模对中澳农产品产业内贸易整体水平具有显著的正向影响，对中澳农产品水平型产业内贸易和垂直型产业内贸易也具有正向影响，但在统计上不显著。这表明，中澳经济规模的扩大有利于促进规模经济效应的实现，推动了中澳农产品产业内分工和多样化的发展。（2）中澳人均收入差异对中澳农产品产业内贸易整体水平和垂直型产业内贸易具有显著的正向影响，对中澳农产品水平型产业内贸易则具有显著的负向影响。这表明，中澳人均收入差距对中澳农产品垂直型产业内贸易起到了较大的促进作用，但明显阻碍了中澳农产品水平型产业内贸易的发展；这也证实了中澳农产品产业内贸易以垂直型产业内贸易为主的特征。（3）澳大利亚市场开放度对中澳农产品产业内贸易整体水平和水平型产业内贸易呈现出的正向影响在统计上不显著，对中澳农产品垂直型产业内贸易具有显著的正向影响。这表明，澳大利亚市场开放度的提高对中澳农产品垂直型产业内贸易水平的提高具有较大的促进作用。（4）澳大利亚对中国的直接投资对中澳农产品产业内贸易整体水平和垂直型产业内贸易具有显著的正向影响，对中澳农产品水平型产业内贸易具有的正向影响在统计则不显著。这表明，澳大利亚对中国的直接投资促进了中澳农产品产业内垂直型分工体系的建立和农产品的差异化与多样化，从而推动了中澳农产品垂直型产业内贸易的发展。（5）农产品贸易不平衡对中澳农产品产业内贸易整体水平和水平型产业内贸易具有显著的正向影响，对中澳农产品垂直型产业内贸易也具有正向影响，但在统计上不显著。这表明，中澳农产品贸易不平衡因素对中澳农产品产业内贸易产生了明显的低估作用。

表5 模型估计结果

解释变量	被解释变量:$lnGLI_w$	被解释变量:*lnHIIT*	被解释变量:*lnVIIT*
lnGDP	0.7265*(1.8753)	1.0490(0.9256)	0.6706(0.7029)
lnDAGDP	2.5179*(1.7962)	-2.8919*(-1.9032)	2.9397**(2.3175)
lnAMO	5.2382(0.1156)	8.0653(1.5221)	6.9178*(1.6949)
lnAFDI	0.3120**(2.0810)	0.2237(1.0546)	0.1854*(1.9287)
lnTIB	-3.6272*(-1.9053)	-2.1403*(-1.8249)	-2.5502(-1.3236)
常数项	-13.6507(-0.3209)	-17.4405*(-1.8018)	-15.8036(-1.1431)
R^2	0.6527	0.4688	0.5915
F	10.4712***	6.8732**	8.9641***
DW	1.8293	2.2657	2.1504
模型残差的ADF单位根检验统计量	-4.571***	-5.3526***	-3.9225***

注:系数估计值括号内数值表示t统计值;"***、**、*"分别表示在1%、5%和10%的水平上是统计显著的。

四、主要结论及启示

根据UN COMTRADE统计数据库数据,对1992—2011年中澳农产品产业内贸易水平与结构进行分析并进一步研究了其影响因素,得到以下主要结论:在中澳农产品贸易中,产业内贸易和产业间贸易同时存在,并且产业内贸易整体水平较低;中澳两国不同类别农产品的产业内贸易水平存在显著差异,贸易比重高的农产品产业内贸易水平较低,贸易比重低的农产品产业内贸易水平则较高;中澳农产品贸易增量变化主要来源于产业间贸易,但产业内贸易的作用在逐渐增强;中澳农产品产业内贸易增量变化主要来源于垂直型产业内贸易,但水平型产业内贸易的作用在近年来有所增强;经济规模、人均收入差异、澳大利亚市场开放度、澳大利亚对华直接投资和农产品贸易不平衡对中澳农产品产业内贸易水平与结构具有显著影响。

目前,中澳农产品贸易在很大程度上是基于各自要素禀赋比较优势的产业间贸易,产业内贸易整体水平还不高,因此,中澳农产品贸易具有很强的互补性。中国与澳大利亚从2005年开始就建立中澳自由贸易区进行双边贸易谈判,截止2013年6月,两国已经进行了19轮贸易谈判,农产品贸易是两国谈判中争议较大的主要领域之一。随着中澳自由贸易区谈判的进一步深入以及中澳自由贸易区在今后的建立,两国农产品贸易总体上还有很大的提升潜力,两国农产品贸易对两国的潜在利益很大。但由于与中国相比,澳大利亚农业在技术、人才、资金、管理、营销等方面的比较优势均非常大,因此,中国在中澳农产品贸易中的逆差地位在短期内仍将难以改变。根据研究结论,为了维护中国在中澳农产品贸易中的利益和促进中澳农产品产业内贸易的发展,提出建议:加大对农业的资金投入和技术支持,通过大力发展农业规模经营、优化农产品生产结构和实施科技兴农战略与品牌战略,提高农产品的品质、技术含量和附加值,提升中国农产品的国际竞争力,在促进中澳高质量的垂直型农产品产业内贸易的基础上,积极发展水平型农产品产业内贸易;加强对澳大利亚水平一体化直接投资的吸引和利用,积极与澳方在农业技术研发、涉农企业管理、农产品营销等领域开展更加广泛深入的双边合作;加强对澳大利亚农业政策特别是农产品进口规则与标准以及农产品生产、贸易等方面动态的关注和研究,并在此基础上制定更加具有针对性的农产品贸易发展战略;在中澳自由贸易区谈判过程中,应加强与澳方就各自敏感领域开放进度、澳方动植物检疫标准等非关税壁垒问题等关键议题的磋商,最大限度地降低未来中澳自由贸易区建立后对中国小麦、大麦、畜肉、奶制品、羊毛等农产品生产可能形成的冲击。

参考文献：

[1] 司　伟，周章跃. 中国和澳大利亚农产品贸易：动态和展望[J]. 中国农村经济，2007，(11)：4－14.

[2] 薛　力，马光霞. 互补性是中澳农产品贸易发展的基础[J]. 世界农业，2006，(5)：24－26.

[3] 马晓春，李先德. 中国对澳大利亚农产品出口市场分析[J]. 世界农业，2008，(1)：25－28.

[4] 蔡海龙. 中澳农产品贸易特征、趋势及建议[J]. 国际经济合作，2012，(4)：64－67.

[5] 刘李峰，刘合光. 中国—澳大利亚农产品贸易现状及前景分析[J]. 世界经济研究，2006，(5)：45－50.

[6] 何立春，杨莲娜. 解析中国与澳大利亚农产品贸易流量[J]. 国际经贸探索，2010，(1)：63－68.

[7] GRUBEL H G，LLOYD P J. Intra－Industry Trade：The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products[M]. London：Macmillan Press，1975.

[8] BRÜLHART M. Marginal Intra－Industry Trade：Measurement and Relevance for the Pattern of Industrial Adjustment[J]. Review of World Economics，1994，130(3)：600－613.

[9] 王　晶. 我国农产品产业内贸易研究[M]. 北京：中国农业出版社，2010.

[10] LINDER S B. An Essay on Trade and Transformation[M]. New York：John Wiley Press，1961.

[11] HELPMAN E. The Structure of Foreign Trade[J]. The Journal of Economic Perspectives，1999，13(2)：124－144.

[12] THOM R，MCDOWELL M. Measuring Marginal Intra－Industry Trade[J]. Review of World Economics，1999，135(1)：48－61.

[13] BALASSA B，BAUWENS L. Intra－Industry Specialization in a Multi－Country and Multi－Industry Framework[J]. The Economic Journal，1987，97(388)：923－939.

[14] KANDOGAN Y. Intra－Industry Trade of Transition Countries：Trends and Determinants[J]. Emerging Markets Review，2003，4(3)：273－286.

[15] EKANAYAKE M. Determinants of Intra－Industry Trade of Korea：The Case of Mexico[J]. International Trade Journal，2001，15(1)：89－112.

Sino-Australia Agricultural Product Intra-industry：Trade and Its Influencing Factors

SUN Zhi-lu，LI Xian-de

(*Institute of Agricultural Economics and Development*，*Chinese Academy of Agricultural Sciences*，*Beijing* 100081，*China*)

Abstract：Based on the data from UN COMTRADE DATABASE，this paper analyzes the level and structure of Sino-Australia agricultural product intra-industry trade from 1992 to 2011 and further estimate its influencing factors. The research result shows that，intra-industry trade and inter-industry trade coexist in Sino-Australia agricultural product trade，and the total level of intra-industry trade is relatively low. The main source of incremental changes of Sino-Australia agricultural product trade is inter-industry trade，but the effect of intra- industry trade is increasing. The main source of incremental changes of Sino-Australia agricultural product intra-industry trade is vertical intra-industry trade，but the effect of horizontal intra-industry trade is increasing in recent years. Economic scales，difference in average income，Australia's market openness，Australia's direct investment in China and trade imbalance of agricultural product have significant effect on the level and structure of Sino-Australia agricultural product intra-industry trade.

Key Words：agricultural product；intra-industry trade；inter-industry trade