

中澳农产品贸易研究综述

祁海佳, 佟光霁* (东北林业大学经济管理学院, 黑龙江哈尔滨 150040)

摘要 当前, 中国参与农产品国际贸易, 既是国际学术界讨论的一个热点问题, 也是国内农业发展中需要面对的一个新的重要课题。通过对近年国内外学者关于中澳农产品贸易研究的梳理, 廓清了当前该领域的研究现状, 明确了现有研究的缺失, 提出了深化与拓展研究的切入点和方向。

关键词 中澳; 农产品贸易; 研究现状; 缺失; 展望

中图分类号 S-9 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)24-0001-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.24.001



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

A Summary of Studies on Sino-Australian Agricultural Products Trade

QI Hai-jia, TONG Guang-ji (College of Economics and Management, Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040)

Abstract At present, China's participation in the international trade of agricultural products is not only a hot topic in international academic circles, but also a new and important topic in domestic agricultural development. Through combing the research on Sino-Australian agricultural products trade conducted by domestic and foreign scholars in recent years, this paper clarified the current research status in this field, clarified the deficiencies of the existing research, and put forward the entry point and direction for deepening and expanding the research.

Key words Sino-Australian; Agricultural products trade; Research status; Deficiency; Prospect

当今中国经济正与世界深度融合, 相互依存度不断提高, 解决中国农业面临的粮食安全、产品结构失衡、成本上升、环境承载力令人担忧等问题当然离不开国际合作。中国和澳大利亚的经贸合作, 可追溯至冷战的 20 世纪 70 年代。进入 21 世纪, 随着两国经济在资源、资本及技术等领域的互补性不断增强, 农业合作日益密切。在“一带一路”倡议引导下, 农业经贸活动空前活跃, 中澳农产品贸易倍受理论与实务界关注, 国内外众多学者从不同视角对其进行了研究, 贡献了丰硕的研究成果, 根据相关成果可做以下分析和展望。

1 中澳农产品贸易发展现状与存在问题研究

1.1 中澳农产品贸易发展现状

张晓兰等^[1]认为, 澳大利亚作为一个传统的农业国, 拥有世界上一流的农业研发能力和生产能力。中国和澳大利亚的人口、土地资源和农产品种类存在较大差异, 两国农业互补性强, 合作潜力巨大。双方在农牧业牲畜和相关资源管理和可持续发展方面的合作前景广阔。徐洪等^[2]从经济结构角度分析, 认为澳大利亚的农业和畜牧业高度发达, 农牧业自然资源丰富, 相比之下, 中国农业较为落后, 但劳动力资源丰富。两国的农业部门自然是具有互补性的。在成功签署自由贸易协定前, 虽然双方在农产品贸易谈判方面存在许多异议, 但同时这些差异代表着两国农业未来合作潜力巨大。双方都应该关注未来, 不应急功近利。郭生祥^[3]认为目前的中澳合作有“三多三少”现象: 贸易多, 投资少; 矿业多, 农业少; 资源多, 服务业少。澳大利亚改变双速经济的根本出路在于加强与中国的合作。没有农业合作, 难以克服双速经济困难。澳大利亚先进的农业发展模式和良好的资源优势与农业主要分布在发达地区新南威

尔士州和维多利亚州, 而这些也正是中国所需要的资源。中国和澳大利亚, 一个具有生产能力的优势, 另一个具有市场消费的优势; 一个拥有资源优势, 另一个拥有资本优势; 一个市场相对成熟, 另一个市场处于发展和完善阶段。两国通过采取国际农业合作机制, 将充分发挥各自的优势。

1.2 中澳农产品贸易存在的问题

李慧燕等^[4]在中澳自由贸易区的建立对中国乳品进口贸易的影响研究中, 就预测到未来谈判的重点仍然是两国农业贸易和澳方投资问题, 其中乳制品贸易是中国和澳大利亚都非常关注的问题。在中澳乳制品贸易中, 澳大利亚主要向中国出口, 而中国仅在几年内出口少量奶粉和炼乳。这一特征在一定程度上反映了中国和澳大利亚乳制品资源的自然禀赋。在国际竞争力方面, 澳大利亚乳业具有较强的国际竞争力, 而中国乳业的竞争力较弱。成立中澳自由贸易区必将对中国的乳制品进口产生重大影响。在自贸签订协议后, 董琴^[5]、蔡肖琴^[6]同样认为协议中农产品的开放贸易将对中国的农业产生最大的影响, 特别是在中国日益突出的食品安全问题的背景下, 国内乳制品及相关企业将受到重创。该协议将增加澳大利亚中国的乳制品及奶粉的出口量, 并将对国内乳制品企业产生巨大影响。此外, 周向阳等^[7]提出, 在开放羊毛产业的条件下, 中国的羊毛产业将受到冲击, 同时, 纺织服装业将受益, 这些利益将大于羊毛产业的损失。保护羊毛产业, 羊毛及相关产业均将受益。从国民经济的整体发展、羊毛及相关产业的生产和贸易来看, 在建立中澳自由贸易区时采取保护羊毛产业的策略好于完全放开羊毛产业。

Qi 等^[8]提出, 两国在经济收益上存在不平衡, 在其他问题上也存在担忧, 比如中国的粮食安全和澳大利亚的失业问题, 但长达十年的自由贸易协定谈判进展缓慢, 给两国都带来了巨大的成本。一方面, 中澳自由贸易协定(ChAFTA)仍能为两国带来相当大的福利收益, 这当然是值得两国考虑的第 2 个最佳选择。另一方面, 无论如何实施 ChAFTA, 仍然需

基金项目 中央高校基本科研业务费专项(2572019AC03); 黑龙江省哲学社会科学规划办专项(18JLD310)。

作者简介 祁海佳(1993—), 女, 河北涿州人, 博士研究生, 研究方向: 农产品国际贸易与合作。* 通信作者, 教授, 博士生导师, 从事农业经济理论与政策、农产品国际贸易与合作研究。

收稿日期 2019-07-16

要更密切地关注最脆弱的部门,即中国的农业和澳大利亚的劳动密集型产业,因为它们更有可能受到 ChAFTA 的影响。因此,可能仍然需要一个渐进的过渡期使调整过程更加平稳。中国粮食安全和澳大利亚创造就业的困境能否以及如何成功解决,不仅取决于两国,还取决于不同利益集团如何合理互动。

2 中澳农产品贸易特征与增长研究

2.1 中澳农产品贸易特征研究 李莎莎等^[9]强调,基于互补原则、比较优势的农业贸易活动促进了全球农业贸易活动参与国的农业发展和经济繁荣。刘李峰等^[10]在其对中澳农产品贸易的现状与前景研究中,通过分析中澳两国农产品不同种类的相对贸易优势,发现中澳两国同类农产品具有明显的比较优势差异,农产品贸易具有明显的互补特征。两国间的贸易符合双方的利益需求。王晓英等^[11]通过测算得出,中澳农产品贸易出口相似度不高,且中国进出口澳大利亚农产品结构不太合理,但互补性较强,贸易强度高,农产品贸易联系紧密。

Azhar 等^[12]提出贸易模式的演变仍然是国际经济的一个重要研究领域,尚无法确定国民经济越来越有竞争力和快速增长的中国的出现将如何影响现有的比较优势模式。中国的近邻尤其担忧,因为它们在传统出口市场面临着竞争加剧的局面。Medonald 等^[13]研究指出,双边贸易流动产生了澳大利亚和中国间高度的贸易互补性,表明更自由的贸易将有助于增加双方的贸易收益。

2.2 中澳农产品贸易增长因素研究 近年来,许多学者们研究了中国与澳大利亚农产品贸易特征与增长。周海燕^[14]认为,中澳自贸区的建立使两国农产品贸易日趋活跃,中国出口澳大利亚以劳动密集型农产品为主,澳大利亚出口中国多是资源密集型农产品,符合两国农业生产各自的特点和优势。澳大利亚对中国农产品出口增长的主要原因是中国农产品的进口需求效应。李艾婧^[15]利用恒定市场份额模型(CMS)分析得到中国对澳大利亚农产品出口总量增加的主要原因是进口需求效应和出口竞争效应,且2种效应的总贡献率逐渐增加。

3 中澳农产品产业内贸易研究

刘李峰等^[10]运用 TSC、G-L 等指标分析了中澳农产品贸易的现状和特点,结果表明,两国产业内贸易程度低,贸易产品集中度高。刘桂荣^[16]通过对 1996—2013 年中澳产业内贸易指数测算得出,中澳农产品贸易属于产业间贸易。产业间贸易的特点表明,中澳间农产品具有很强的互补性。因此,两国实际上都在出口具有各自比较优势的农产品。孙致陆等^[17]利用 G-L 指数、Brühlhart 边际产业内贸易指数以及 Thom & McDowell 垂直型和水平型产业内贸易指数对 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,结果表明,在中澳农产品贸易中同时存在产业内贸易和产业间贸易,产业内贸易总体水平相对较低。中澳两国不同类型农产品的产业内贸易水平存在显著差异。贸易比重较高的农产品产业内贸易水平较低,反之成

立。中澳农产品贸易的增量变化主要来自产业间贸易,但产业内贸易的作用逐渐增强。中澳产业内农产品贸易的增量变化主要来自垂直产业内贸易,但近年来横向产业内贸易的作用有所增加。经济规模、人均收入差异、澳大利亚市场开放程度、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和结构产生重大影响。何惠^[18]分析指出,产业内贸易的发展扩大了中国农产品市场的规模,大大降低了新产品开发的风险,并在短期内降低了新产品种植和新技术开发的高投入成本,进而推动新技术的应用和推广,大大提高中国农产品的质量和市场竞争力,为中国农产品开拓澳大利亚乃至更多国家的市场奠定坚实基础。中澳农产品产业内贸易可以提高中国农业生产的专业化水平。长期以来,中国的农业生产主要依靠农民的分散管理,缺乏劳动效益和规模效益,广大农民的切身利益得不到妥善保护。双边产业内贸易的发展可以促进中国农业相关企业走上规模经济的道路,有效提高农产品的经济价值,同时降低成本。中澳农产品产业内贸易的发展,将加快中国农业产业相关科技和管理经验的传播,通过规模经济实现两国农产品分工,消除中国相对劣势的农产品,扩大强势农产品的生产,从而推动中国主导产品和支柱产品的快速发展。

国际贸易中一个公认的经验是战后贸易的大部分扩展采取产业内贸易(IIT)的形式,通常被定义为同一产业货物的同时进出口。预计东亚区域内的贸易将遵循类似的模式^[12]。Zhang 等^[19]研究表明,中国经济的多方面自由化带来了中国贸易的成功,见证了令人印象深刻的增长率和激进的模式转变。中国的经验可能为产业内贸易的解释和理论的发展提供重要信息。

4 中澳农产品贸易竞争性研究

4.1 中澳农产品贸易依存度研究 张燕等^[20]认为,总的来说,中澳间的进出口有很强的相互依存关系,但依存的程度不同。澳大利亚对中国的贸易依赖程度大于中国对澳大利亚的贸易依赖程度。中澳两国的经济增长均离不开双方互相的支持。中澳双边有巨大的贸易潜力,发展前景广阔,贸易利益共享空间广阔。与此同时,中澳间的贸易摩擦值得关注,需要考虑贸易效率问题。杨泽琛^[21]研究发现由于资源禀赋差异,中国对澳大利亚有较强的外贸依存度,中澳农产品贸易以产业间贸易为主,产业内贸易较弱,且竞争力不强。

4.2 中澳农产品贸易潜力研究 孟庆子^[22]发现中澳农产品贸易规模大、增长快,但中国持续逆差不利于贸易平衡,并以 2002—2015 年的中澳农产品贸易数据为样本,结合引力模型引入新模型 TPt 来表示并分析了影响两国农产品贸易潜力的因素。刘李峰等^[10]采用贸易特化指数 TSC,通过当年的贸易数据测算分析,衡量两国农产品贸易潜力的大小,结果显示,中澳农产品贸易的未来潜力的增长将主要表现为中国进一步增加对具有比较优势的澳大利亚农产品的进口。

5 中外农产品贸易相关研究方法应用

刘桂荣^[16]研究指出,产业内贸易指数通常用于衡量中

澳农产品贸易的互补性,也是衡量贸易伙伴关系的重要指标。除了用于工业制成品的贸易,近年来它也被用于分析农产品贸易。在考虑两国农产品贸易关系时,如果两国出口产品的结构和类别相似,则表明两国间的贸易具有竞争力,反之,两国间的贸易是互补的。因此,产业内贸易指数可用于衡量两国贸易的互补性;王晓英等^[11]采用了出口相似度指数(ESI)、贸易互补性指数(CI)、贸易强度指数(TII)以及相对贸易优势指数(RTA)并结合测算结果对中澳农产品贸易进行了较为完整的实证分析;孟庆子^[22]同样采用贸易互补性TCI指数、ESI指数结合显性比较优势指数(RCA)来分析中澳农产品贸易的互补性,中国和澳大利亚农业贸易数据取自UN Comtrade数据库,采用HS92二进制编码分类方法的农产品分类数据,并以引入引力模型进行回归分析测算两国贸易流量的影响因素;刘艺卓等^[23]以面板数据分析中澳两国关税壁垒对贸易的影响;周海燕^[14]采用产业内贸易指数(IIT)结合CI指数分析了中澳农产品的互补性,利用GM(1,1)灰色预测模型预测到2020年中澳农产品贸易额将有大幅度增加,其中,澳对中出口增长较中对澳更快,且农产品种类不同,两国农产品增长结构不同;佟继英^[24]采用贸易专业化指数(TSC)评估中澳农产品贸易互补性及产品集中度,同时引入CMS模型对中澳农产品贸易竞争力进行了分解分析;张跃等^[25]也运用TSC指数、出口相似度指数和市场相似度指数来分析中澳农产品贸易的竞争力特性;孙人极等^[26]研究了中澳贸易自由化对中、新、澳三国之间的经济贸易影响,并引入了全球贸易分析GTAP模型。

此外,学者对于中国与其他国家农产品贸易的研究中所采用的方法存在潜在的借鉴性,如佟光霁等^[27-28]依据1996—2015年中俄农产品贸易数据,运用GL指数、GHM指数、FF指数和N指数测算中俄农产品产业内贸易水平和结构,利用显性比较优势指数(RCA)、标准显性比较优势指数(NRCA)、贸易互补性指数(TCI)和产品互补指数(CI)分析了中俄农产品贸易比较优势和贸易互补性的变化特征;孙致陆等^[29]利用UN Comtrade数据库中HS二位编码农产品的贸易数据,采用RCA指数、贸易互补性指数、产品出口相似性指数和TII指数,从贸易互补性、竞争性和增长潜力3个方面对中国与印度农产品贸易进行了实证分析;耿仲钟等^[30]在其对中国与21世纪海上丝绸之路沿线国的农产品贸易的实证分析中,同样运用了上述指数分析法,除此之外还引入了出口市场特化指数(ES)、GL、BI和HI在内的3种产业内贸易指数;李莎莎等^[9]采用贸易竞争力指数(TC)来衡量中国与东盟、欧盟等贸易伙伴国之间农产品的贸易竞争力;张国梅等^[31]在分析中国对金砖国家农产品出口影响因素中引入了CMS模型,并指出CMS模型已成为研究对外贸易波动与出口国际竞争力变化趋势的重要模型,用于解释贸易增长的源泉及影响因素,对于一国贸易政策特别是出口贸易政策的制定有重要的参考价值;Sheng等^[32]使用一个修正的引力模型,结合明确的显示比较优势,考察了两位数商品水平上双边贸易的决定因素。

6 小结

综上所述,目前中澳农业贸易研究的整体理论分析框架大多数都遵循国际贸易的一般理论分析框架,缺少探索性突破;研究多侧重于当前的贸易形势、特征分析和政策建议,以扩大中国对澳大利亚的农产品出口和两国农产品贸易发展与合作的前景为主要目的,对持续稳定发展考虑不够;在比较优势、互补性和其他特征的分析中,仅从1~2个特征视角入手,全面的分析尚有缺失,特征间的内在关系体现不清晰;相关研究方法虽具有多样性,但在数据选择上存在着局限,无论是采用SITC还是HS产品分类方法,它们大多数都采用类或章层面的数据,细化至组的研究几乎没有;部分学者结合产业内贸易进行分析,但对水平型和垂直型产业内贸易影响缺乏分析。

另外,关于合作促进贸易升级的研究不断丰富,成果主要为对策和建议研究,集中体现在改善贸易地位、促进贸易发展与合作等方面,但总体来说还缺深度与广度。而澳大利亚作为一个奉行多元文化的移民国家、发达的资本主义国家、英联邦中的独立国家、自然资源人均与绝对量丰沛的国家等特征的研究样本,研究其与中国的农产品贸易所得的特殊结论具有哪些普适性未来也有待探讨。

参考文献

- [1] 张晓兰,赵刚.澳大利亚经济形势分析及中澳经贸投资建议[J].海外投资与出口信贷,2017(3):43-46.
- [2] 徐洪,祝然.建立中澳自由贸易区的机遇与挑战[J].当代经济,2013(3):70-71.
- [3] 郭生祥.中澳经贸关系新趋势[J].全球化,2012(Z2):60-64.
- [4] 李慧燕,魏秀芬.中澳自由贸易区的建立对中国乳品进口贸易的影响研究[J].国际贸易问题,2011(11):77-84.
- [5] 董琴.中澳自贸区实质性协议的签订及其影响[J].对外经贸实务,2015(1):21-24.
- [6] 蔡肖琴.中澳自由贸易区对中国奶业的影响研究[J].科技创新与应用,2017(17):74.
- [7] 周向阳,肖海峰.中澳自由贸易区建立对中国羊毛产业的影响分析[J].中国农村经济,2012(3):35-43.
- [8] QI C Y, ZHAO X H. The economic impacts of the China-Australia Free Trade Agreement—A general equilibrium analysis[J]. China economic review, 2018, 47: 1-11.
- [9] 李莎莎,李先德.我国与贸易伙伴国农产品贸易竞争力比较分析[J].价格月刊,2018(11):55-62.
- [10] 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.
- [11] 王晓英,王嘉铭.中澳农产品贸易的发展态势及增长潜力分析[J].粮食科技与经济,2018(6):36-39,46.
- [12] AZHAR A K M, ELLIOTT R J R, LIU J T. On the measurement of product quality in intra-industry trade: An empirical test for China[J]. China economic review, 2008, 19(2): 336-344.
- [13] MCDONALD D, NAIR R, RODRIGUEZ G, et al. Trade flows between Australia and China: An opportunity for a free trade agreement [C]// Proceedings of ABARE Conference Paper. Canberra: ABARE, 2005.
- [14] 周海燕.中国与澳大利亚农产品贸易互补性研究[J].世界农业,2014(9):105-108.
- [15] 李艾婧.中国与澳大利亚农产品贸易增长的原因及趋势分析[J].经济问题探索,2015(8):179-184.
- [16] 刘桂荣.FTA背景下中澳农产品贸易发展研究:基于贸易关系、非均衡性和增长潜力的分析[J].金融发展研究,2016(6):72-78.
- [17] 孙致陆,李先德.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[J].华南农业大学学报(社会科学版),2014,13(1):83-91.
- [18] 何慧.浅谈中澳农产品产业内贸易对我国农业影响[J].知识经济,2012(6):97.
- [19] ZHANG J H, VAN WITTELOSSTUJN A, ZHOU C H. Chinese bilateral intra-industry trade: A panel data study for 50 countries in the 1992-2001 period[J]. Review of world economics, 2005, 141(3): 510-540.

是土壤有机碳含量不仅数量差异大,而且变化规律也极不相同,所以对于泥炭地土壤球囊霉素蛋白分布仍然需要进一步研究。土壤中球囊霉素相关土壤蛋白和酶活性在提供碳、氮来源,稳定碳、氮、磷3种元素方面有重要作用,可为土壤健康状况的评价提供科学依据^[7]。

参考文献

- [1] 邓万刚,吴蔚东,林钊沐,等.胶园球囊霉素相关土壤蛋白质及有机质特征[J].中国农学通报,2010,26(16):195-198.
- [2] 王莉琴.接种从枝菌根真菌对杜梨根系生长发育及CTK合成的效应[D].重庆:西南大学,2013.
- [3] 杜慧丽.几种外源物质对接种AMF的玉米幼苗菌根侵染及生长的影响[D].哈尔滨:东北林业大学,2010.
- [4] 何树斌,王焜,程宇阳,等.从枝菌根真菌与柳枝稷协同固碳机制及对土壤碳氮循环的调控[J].草地学报,2016,24(4):802-806.
- [5] 王宁.不同海拔红松林土壤微生物代谢特征与有机碳重要指标变化规律的研究[D].哈尔滨:东北林业大学,2015.
- [6] 刘建新.不同农田土壤酶活性与土壤养分相关关系研究[J].土壤通报,2004,35(4):523-525.
- [7] 张文天.森林演替及树种差异对真菌菌丝结合碳、土壤理化性质的影响[D].哈尔滨:东北林业大学,2013.
- [8] 刘银银.洞庭湖典型湿地植被土壤微生物特征及多样性变化规律[D].合肥:安徽大学,2013.
- [9] 如何科学保护和利用泥炭地? [J].中国农村科技,2018(2):80-81.
- [10] 晋曦.不同封育年限下石灰岩山地阔叶林土壤微生物及酶活性研究[D].合肥:安徽农业大学,2014.
- [11] 张功宝.小兴安岭退化沼泽湿地植被特征与恢复效果研究[D].哈尔滨:东北林业大学,2014.
- [12] 卜兆君,王升忠,谢宗航.泥炭沼泽学若干基本概念的再认识[J].东北师大学报(自然科学版),2005,37(2):105-110.
- [13] 张希梅,熊彦权,张晓旭.我国泥炭资源的开发利用[J].应用能源技术,2004(3):14-16.
- [14] 张燕.黄土高原农田土壤碳和养分分布及稳定性[D].杨凌:西北农林科技大学,2017.
- [15] 黎伟.城市湿地公园生态保护与游憩开发规划研究[D].海口:海南大学,2010.
- [16] 杨万勤,王开运.土壤酶研究动态与展望[J].应用与环境生物学报,2002,8(5):564-570.
- [17] 李小清.华西雨屏区天然次生林及其人工更新后不同植被类型土壤微生物和酶活性研究[D].雅安:四川农业大学,2014.
- [18] 张志丹,赵兰坡.土壤酶在土壤有机培肥研究中的意义[J].土壤通报,2006,37(2):2362-2368.
- [19] 黄敏,吴金水,黄巧云,等.土壤磷素微生物作用的研究进展[J].生态环境,2003,12(3):366-370.
- [20] 张杰.诺氟沙星的土壤环境行为及生态效应研究[D].南京:南京农业大学,2008.
- [21] 周丽霞,丁明懋.土壤微生物学特性对土壤健康的指示作用[J].生物多样性,2007,15(2):162-171.
- [22] 安韶山,黄懿梅,李壁成,等.用典范相关分析研究宁南宽谷丘陵区不同土地利用方式土壤酶活性与肥力因子的关系[J].植物营养与肥料

学报,2005,11(5):704-709.

- [23] 黎杨.贵州高原草场湿地退化对土壤有机碳及酶活性分布的影响[D].贵阳:贵州师范大学,2017.
- [24] 张焱华,吴敏,何鹏,等.土壤酶活性与土壤肥力关系的研究进展[J].安徽农业科学,2007,35(34):11139-11142.
- [25] 陈红,冯云,周建梅,等.植物根系生物学研究进展[J].世界林业研究,2013,26(5):25-29.
- [26] 高彦波,翟鹏辉,谭德元.土壤酶活性与土壤肥力的关系研究进展[J].安徽农业科学,2015,43(6):100-101,183.
- [27] 周际海,袁颖红,朱志保,等.土壤有机污染物生物修复技术研究进展[J].生态环境学报,2015,24(2):343-351.
- [28] 刘善江,夏雪,陈桂梅,等.土壤酶的研究进展[J].中国农学通报,2011,27(21):1-7.
- [29] 万忠梅,吴景贵.土壤酶活性影响因子研究进展[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2005,33(6):87-92.
- [30] 万忠梅,宋长春.土壤酶活性对生态环境的响应研究进展[J].土壤通报,2009,40(4):951-956.
- [31] 张银龙,林鹏.秋茄红树林土壤酶活性时空动态[J].厦门大学学报(自然科学版),1999,38(1):129-136.
- [32] 王士亚.连栽障碍地杉木无性系土壤酶活性及微生物功能多样性分析[D].福州:福建农林大学,2016.
- [33] 龚宁,李荣华,孟昭福,等.Cd对小白菜萌发生理影响的FTIR-ATR研究[J].农业环境科学学报,2010,29(1):9-14.
- [34] 伍松林,张莘,陈保冬.从枝菌根对土壤-植物系统中重金属迁移转化的影响[J].生态毒理学报,2013,8(6):847-856.
- [35] 王琼.东北地区球囊霉素相关土壤蛋白含量和组成空间差异及其维持土壤功能的初步研究[D].哈尔滨:东北林业大学,2015.
- [36] 景航,史君怡,王国梁,等.皆伐油松林不同恢复措施下团聚体与球囊霉素分布特征[J].中国环境科学,2017,37(8):3056-3063.
- [37] 黄艺,王东伟,蔡佳亮,等.球囊霉素相关土壤蛋白根际环境功能研究进展[J].植物生态学报,2011,35(2):232-236.
- [38] 谢小林,许阳阳,朱红惠,等.球囊霉素相关土壤蛋白的提取条件[J].菌物学报,2011,30(1):92-99.
- [39] 李博文.施肥对青藏高原高寒草甸球囊霉素土壤相关蛋白及其环境因子的影响[D].兰州:兰州大学,2016.
- [40] 祝飞.海南热带球囊霉素相关蛋白及其与土壤结构关系的研究[D].海口:海南大学,2010.
- [41] 吕华军.球囊霉素相关蛋白与温室连作土壤肥力关系的初步研究[D].南京:南京农业大学,2011.
- [42] 谢靖,唐明.黄土高原紫穗槐从枝菌根真菌与土壤因子和球囊霉素空间分布的关系[J].西北植物学报,2012,32(7):1440-1447.
- [43] 王娟,谷雪景,赵吉.羊草草原土壤酶活性对土壤肥力的指示作用[J].农业环境科学学报,2006,25(4):934-938.
- [44] 吴建国,艾丽.祁连山3种典型生态系统土壤微生物活性和生物量碳氮含量[J].植物生态学报,2008,32(2):465-476.
- [45] 肖海兵.微生物及酶活性对土壤侵蚀的响应特征及机制[D].长沙:湖南大学,2016.
- [46] 贺学礼,许珂,郭辉娟.黄芩根围AM真菌分布与土壤碳氮相关性研究[J].河北农业大学学报,2011,34(5):63-68.
- [47] 王明元,夏仁学,王鹏.从枝菌根真菌对枳不同根围铁及球囊霉素螯合金属的影响[J].福建农林大学学报(自然科学版),2010,39(1):42-46.

(上接第3页)

- [20] 张燕,高志刚.基于随机前沿引力模型的中澳双边贸易效率及潜力研究[J].国际经贸探索,2015,31(12):20-30.
- [21] 杨泽琛.中澳农产品贸易的竞争性及互补性分析[J].纳税,2019(8):135-137.
- [22] 孟庆子.中澳农产品贸易潜力的研究:基于引力模型的实证分析[J].世界农业,2017(9):131-139.
- [23] 刘艺卓,江月鹏,刘岩.中澳农产品贸易发展现状及前景分析[J].世界农业,2015(9):117-120.
- [24] 佟继英.中澳农产品贸易特征及国际竞争力分解:基于分类农产品的CMS模型[J].经济问题探索,2016(8):155-164.
- [25] 张跃,刘恩财.中澳农产品贸易的竞争性问题探讨[J].广东农业科学,2013,40(4):233-236.
- [26] 孙人极,顾研.中澳贸易自由化对中新澳经济、贸易和产业的影响:基

于GTAP的模拟分析[J].亚太经济,2017(1):77-84,165.

- [27] 佟光霁,石磊.基于产业内的中俄农产品贸易实证分析[J].农业经济问题,2017(6):89-100.
- [28] 佟光霁,石磊.中俄农产品贸易及其比较优势、互补性演变趋势[J].华南农业大学学报(社会科学版),2016,15(5):110-122.
- [29] 孙致陆,李先德.经济全球化背景下中国与印度农产品贸易发展研究:基于贸易互补性、竞争性和增长潜力的实证分析[J].国际贸易问题,2013(12):68-78.
- [30] 耿仲钟,肖海峰.中国与“21世纪海上丝绸之路”沿线国家农产品贸易特征分析[J].农业经济问题,2016(6):81-88,112.
- [31] 张国梅,宗义湘.中国与其他金砖国家农产品产业内贸易及其影响因素分析[J].统计与决策,2018,34(9):143-146.
- [32] SHENG Y, SONG L G. Comparative advantage and Australia-China bilateral trade[J]. Economic papers, 2008, 27(1):41-56.