中国涉农产业增加值核算研究

严斌剑 王一如 翟允瑞 周应恒

【摘 要】涉农产业增加值数据对于掌握农业全产业链价值状况至关重要。本文基于产业关联理念，构建基于投入产出表的涉农产业增加值核算方法，并基于中国历年投入产出表和可比的OECD投入产出表，核算中国及世界主要国家的涉农产业发展状况。计算结果表明，中国涉农产业增加值在稳步上升，但总增加值占GDP比重呈下降趋势，而中国涉农产业发展程度仍然较低。通过比较涉农产业发展国际经验，本文认为一方面中国涉农产业发展广度会继续下降，但是下降速度会放慢；另一方面中国涉农产业发展程度仍有很大的提升空间，农产品加工制造部门和流通服务部门仍有很大增长潜力。本文为涉农产业相关的研究和实践提供了方法和数据支撑。

【关 键 词】涉农产业；增加值核算；投入产出表

【作者简介】严斌剑，翟允瑞，南京农业大学经济管理学院(南京 210095)；王一如，南京农业大学密西根学院；周应恒(通讯作者)，江西财经大学经济学院(南昌 330044)。

【原文出处】《农业经济问题》(京)，2023.6.30～42

【基金项目】国家社会科学基金重点项目“协同推进以人为核心的新型城镇化与乡村振兴战略研究”(编号：22AZD045)；国家社会科学基金重大项目“农村集体产权制度改革深化与经济发展研究”(编号：20ZDA045)；江苏高校青蓝工程项目，江苏农业现代化决策咨询研究基地项目，金善宝农业现代化发展研究院项目，江苏省高校优势学科建设工程项目(编号：PAPD)。

一、引言

涉农产业是涵盖了农业产前、产中、产后各环节的产业体系，与农业全产业链、农业及相关产业概念相当。近年来，中国涉农产业发展迅速，农村产业融合主体不断壮大，2020年底，全国3亿多农业从业者中，有2亿多经营农户，超过300万个家庭农场，226万家农民合作社，超过1.4万家联合社，1000多万返乡创业人群，新型职业农民总量超过2000万人，农业社会化服务组织数量超过90万个。全国有数千个批发市场，4万多家规模化的食品加工企业，数百万个零售商店，以及近3万家规模餐饮企业和众多小食店(周应恒等，2022)。与此同时，不断创新的农村产业融合方式，“农业+”多业态融合更加丰富多元，全国各地涌现出以加工流通带动业态融合、以功能拓展带动业态融合、以信息技术带动业态融合，实现农业与工业、文旅、商贸、信息、物流等现代产业生产要素的融合配置。与当前涉农产业发展趋势及其重要性相比，相关统计测度层面仍以核算农业生产环节为主，对农产品加工和流通环节的核算也相对分散，缺乏反映农业及相关产业发展状况的统计数据，难以全面准确地反映农林牧渔业产业链及产业链各环节的价值，为制定产业发展政策提供数据支撑。

可喜的是，2020年中央“一号文件”提出要制定农业及相关产业统计分类并加强数据统计核算，全面准确地反映农业生产、加工、流通、营销、服务等全产业链价值。在国家统计局和农业农村部及相关专家团队的合作下，2022年初国家统计局公布了统计核算结果，2020年中国农业及相关产业增加值为16.69万亿元，是当年农林牧渔业增加值的2.05倍，占GDP比重达到16.5%。其中，第一、第二、第三产

业增加值占比分别为46.8%、29.1%和24.1%。这是官方首次从农业全产业链层面公布统计数据，有助于理解我国农业全产业链全貌。但目前仅一个年度的官方数据难以反映我国农业全产业链的历史演变过程，不便于比较不同时点涉农产业的发展状况。同时，由于目前官方公布的数据依据为中国自己的统计分类和核算方法，无法与其他国家的相关统计分类和数据对应，对不同国家之间的农业全产业链发展状况也难以互相比较。现实迫切需要能在不同时间和空间可比的涉农产业发展数据，以研究我国涉农产业状况进而推动涉农产业发展。本文在产业关联理念指导下，通过构建基于投入产出表数据的涉农产业增加值核算方法，使用中国历年投入产出表，以及OECD按统一口径核算的世界主要国家投入产出表，分析农业全产业链增加值在时间上、在国别间的变化。

二、文献综述

(一)涉农产业概念的相关研究

涉农产业(Agribusiness)首次被提出并被定义为进行农业生产资料的生产与供应、农产品的生产加工和运销、涉农金融产业等相关产业(Davis等，1957)。这类产业包括生产和供应农用工业品，如机器、化肥、农药以及种子、饲料等企业，农产品加工、销售企业，与农业产、供、销有关的信贷、保险、运输、包装、保鲜、贮藏等企业，以及农业企业或农场。周应恒等(2007)将涉农产业理念引入我国农业产业，以指导我国农业现代化建设，依据现代农业发展的形式对我国当时农业产业的现代化建设道路进行归纳，提出我国农业现代化的首要任务是将农业三次产业融合连接起来。因此，可以看到涉农产业反映农产品增值的过程。相关学者从农产品价值链开展分析。洪银兴等(2009)指出农产品价值链驱动者从生产者向加工企业、流通企业和购买者转变之后，农业会升级，农民部分变成农业工人，农村呈现工业化组织和发展趋势。周应恒等(2012)进一步指出现代农业发展战略的制定要根据涉农产业发展规律。张喜才等(2020)从农产品价值链视角分析了农业由生产不断向流通、加工、旅游等环节延伸的变化过程。

(二)涉农产业增加值核算的相关研究

国外主要从投入产出角度出发对涉农产业开展相关研究，计算出涉农产业增加值及其占GDP的比重，并提出相应的政策建议进一步推动本国农业发展。Sporleder(1997)利用OHFOOD模型对美国俄亥俄州的农业产业发展进行剖析，发现其中主要的农业产业体系由种养殖业、机械化农业体系、农产品加工和农业有关服务组成。同时对上述有关产业在农业产业体系中的占比进行统计，分析各部分之间的相关关系，为相关政策的制定提供数据支持，促进农业进一步发展。Furtuoso等(2003)以本国的投入产出表进行计算，测算出巴西涉农产业的结构以及各部门占GDP的比重，在分别测度、加总植物蔬菜类和动物类两类产品的投入、生产、加工和运销等环节数据后，得出巴西涉农产业增加值占GDP的比重。Munn(2001)从亚洲东南岸以及美国南部森林产业对其所在地区经济的促进作用角度进行分析，使用投入产出分析法计算出森林工业对经济发展的总影响及其产值的单位美元对该地区总产值、就业状况、个人收入及增加值产生的部分边际影响；同时研究调查地区森林产业与木材需求的相关关系，以及对当地经济发展的影响。欧洲主要国家涉农产业占各国GDP的比重被Leeuwen(2000)测算出来，其中法国涉农产业占GDP比重为8.50%，德国涉农产业占GDP比重为5.10%，意大利涉农产业占GDP比重为8.50%，英国涉农产业占GDP比重为7.10%。Guilhoto(2004)利用投入产出表和联合国国际账户数据进一步分析发现巴西各种涉农产业的各个组成部分份额有所不同，并且其结构与州工业化水平相关。

目前国内学者已关注涉农产业的定量分析。齐城(2009)用农业增加值占GDP的比重评价我国现代农业发展产生的社会效益。通过计算1996年、2000年和2006年三个时点上我国农业发展水平，结果表明我国现代农业发展水平稳步提高，但仍需加大投入提升农业活动的社会效益。胡铭(2013)拟合了我国2000-2011年的农业年增加值和生产性服务业年增加值曲线，发现生产性服务业能够促进农业发展，二者存在空间上的协同效应。

部分学者基于投入产出表开展涉农产业总体增加值的核算研究。赵霞等(2008)基于投入产出表及其延长表中各个部门之间的联系,估算了我国1990-2005年部分年份的涉农综合体增加值份额和涉农产业结构,进一步与荷兰涉农综合体增加值进行对比后认为当前我国农业产业业发展程度仍然较低,未来还存在很大的发展空间。严斌剑等(2011)基于OECD投入产出表,采用更新后的涉农产业核算方法,比较研究了世界上30多个主要经济体涉农产业发展特征,并对涉农产业结构变化做出了合理的经济解释。Zhang等(2020)基于中国投入产出表对农业食物系统核算发现,2017年农业食物系统增加值占GDP的比重为23.3%。这里的农业食物系统与涉农产业的内涵是一致的。

部分学者则是采用投入产出表研究涉农产业中的某一个行业。汪建丰等(2011)以我国1997年、2002年和2007年的基本投入产出表为数据基础,以农业生产性服务业为研究对象,基于OECD部分重要发达经济体的相关指标,实证分析了我国农业生产性服务业水平、结构及存在的主要问题。结果表明,与发达经济体相比,我国农业服务业总体水平很低,差距非常明显,且金融保险业、批发零售业、交通运输及仓储业在农业中的投入差距更大。房俊峰(2016)采用投入产出分析法,以全国投入产出表为数据来源,通过计算直接消耗系数,分类分析了涉农服务业的具体内容及与农业的产业关联,提出了分类指导、加快发展涉农服务业的相关建议。

也有学者对特定农产品价值链结构进行研究。张欣等(2013)对苹果价值链分析也得到相同的结论。谢如鹤等(2015)分别对香蕉的价值链开展分析,认为供应链流通环节多导致大量非增值活动进而造成价值消费。

通过梳理国内外关于投入产出表在涉农产业领域的研究可以发现,已有研究虽然为涉农产业的内涵和外延提供了理论指导,但是并没有形成一个完整的核算体系;已有研究虽然在实践中也进行了初步尝试应用,但是并没有提出能够应用于政府统计工作的方案。本文在已有不同核算方法的基础上,构建一个完整的涉农产业核算体系,并提出基于农业农村部和国家统计局提出的农业及相关产业统计分类的剥离系数的计算方法,为我国涉农产业核算提供参考。

三、涉农产业的核算范围和数据来源

(一)核算范围

目前对涉农产业的测算主要有两种思路:一种是自上而下的思路,即通过宏观统计数据来估算中观产业数据;另一种是自下而上的思路,即通过对涉农经营主体的调查,计算一个地区的涉农产业规模。前一种方法依赖已有的宏观数据,无须专门进行微观调查,可在一定的假设下估计得到,边际核算成本较低。后一种方法则需要通过微观调查获得,边际核算成本很高,而且一个地区测算的结果并不一定能代表另一个地区。不过,两种方法都有共同点,即需要事先确定涉农产业的外延(涉农产业包含哪些行业)。

本文划分的涉农产业核算范围基于涉农产业理念,关注农产品从种植到最终消费这一全产业链增值过程,包括农业投入、生产、加工、流通等环节,与国家统计局颁布的《农业及相关产业统计分类(2020)》(简称《分类》)相同。《分类》中的十个大类*可以与涉农产业的各部门相对应,农林牧渔业属于涉农产业的生产部门,产品和服务为农林牧渔业所用的产业属于涉农产业的投入部门,使用农林牧渔业产品和依托农林牧渔业资源所衍生出来的二三产业属于涉农产业的加工制造和流通部门。

本文采用投入产出表核算涉农产业增加值,主要有以下原因:第一,投入产出表中国民经济主要行业部门之间的投入使用和最终产出的相关关系及数据均有详细列示,各部门划分和国家统计局对农业及相关产业分类中各部门重合度较高;第二,直接利用投入产出表中的投入数据计算所有部门对农业的投入,可以免去这10个类别中涉及的各类农业投入的复杂核算;第三,由于涉农产业含义的特殊性决定了其核算必须要考虑各产业之间的相互联系。相比于国民经济中的一二三产业,组成涉农产业的各部分之间关系更为紧密。以农产品运销的过程来看,从生产资料投入到生产、到农产品加工制造、到流通服务、最终到消费者手中,只有利用投入产出表

这些环节之间的关系才能反映出来;第四,投入产出表相比于各年份的统计年鉴来说,对具体产业的统计范围更全面。虽然统计年鉴中也有农产品加工制造部门的增加值数据,但其仅仅统计了规模以上的企业,而投入产出表的统计范围则包含了所有规模类型企业,数据是完整的。

(二)中国投入产出表

我国投入产出表通常是每五年编制一次,在"2"和"7"的年份都会进行编制,在"0"和"5"的年份会根据前期调查年份得到的系数与当年统计数据推算得到延长表。由于2018年为经济普查年份,国家统计局也采用最新经济普查数据编制了2018年中国投入产出表。因此,目前有1997年、2002年、2005年、2007年、2010年、2012年、2015年、2017年、2018年、2020年10个年份的投入产出数据。1997年的投入产出表及2005年、2010年、2015年的延长表全国行业部门数分别为40、42、42和42。2002年、2007年、2012年、2017年、2018年投入产出表及2020年延长表的全国行业部门数分别为122、135、139、149、153和153。较早年份的投入产出表及延长表划分部门数较少,随着技术进步投入产出表及延长表的部门划分更加详细。总体来看,不同年份的投入产出表行业划分差距不大,仅某些部门进行了重组或者细分,核算时另做说明。目前有三种方法定义并核算涉农产业:一种是从食品和纤维品的消费开始,往回追溯对各部门的需求拉动,例如Davis等(1957)的"涉农产业"和美国农业部ERS的"食物纤维系统"。这一方法通过投入产出分析来追溯各种农产品需求对其他部门的拉动所创造的GDP。此外,可基于产业的主要类型与分类方式,把与农业相关的产业一并归为涉农产业进行详细数据统计,比如农业投入部门、农业生产部门、农产品加工部门和农产品销售服务部门。这一方法的核算是从现有的产业核算数据中加总得到涉农产业的相关数据,由于投入产出表对部门划分比较细,因此,这类方法也依赖投入产出表。第三种方法是将前两种方法取一个折中。由于农业投入部门在产业分类标准中种类较少,因此,根据第一种方法的思路,把对农业生产的所有投入都作为农业投入部门,这可以从投入产出表中很容易得到,而对农业生产部门、农产品加工部门和流通部门的核算,与第二种方法一致。

结合两种方法,以2017年全国投入产出表为例,可以对投入产出表各部门做出如下划分:对于农业投入部门,由于农业生产前需要各方面资金与实物准备,因此农业投入部门包含投入产出表上的所有部门。农业生产部门即农民主要从事的农林牧渔业等生产活动,包括农产品、林产品、畜牧产品、渔产品和农林牧渔服务产品部门。农产品加工制造部门可以划分为食用农林牧渔业产品加工与制造和非食用农林牧渔业产品加工与制造两种,具体包括谷物磨制品;饲料加工品;植物油加工品;糖及糖制品;屠宰及肉类加工品;水产加工品;蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品;方便食品;乳制品;调味品、发酵制品;其他食品;酒精和酒;饮料;精制茶;烟草制品;棉、化纤纺织及印染精加工品;毛纺织及染整精加工品;麻、丝绢纺织及加工品;针织或钩针编织及其制品;纺织制成品;纺织服装服饰;皮革、毛皮、羽毛及其制品;鞋;木材加工和木、竹、藤、棕、草制品;家具;造纸和纸制品;工艺美术品;文教体育娱乐;专用化学产品和炸药、火工、焰火产品;日用化学产品;医药制品;橡胶制品等部门。农产品流通部门则包含帮助农产品流通到最终消费者的所有部门,具体有批发;零售;铁路货物运输和运输辅助活动;道路货物运输和运输辅助活动;水上货物运输和运输辅助活动;航空货物运输和运输辅助活动;多式联运和运输代理;装卸搬运和仓储;邮政和餐饮部门。1997-2020年涉农产业各部门与投入产出表各部门具体的对应关系如表1所示。

(三)OECD投入产出表

经济合作组织(Organisation for Economic Cooperation and Development,OECD)投入产出表是OECD科学技术与创新理事会基于各国投入产出表,采用统一的口径与编制方法,得到的可比的投入产出表数据库。OECD投入产出表从1995年版开始,经历2015年版和2018年版,目前最新的版本是2021年底公布的2021年版[①]。最新版的OECD投入产出表数据库中,包含66个国家1995-2018年的45个部门投入产出表。其中,与本文涉农产业生产部门有关的

表1 1997–2020年涉农产业各部门细分行业表

年份	生产部门	加工制造部门	流通服务部门
1997	农业	食品制造及烟草加工业;纺织业;服装皮革羽绒及其制品业;木材加工及家具制造业;造纸印刷及文教用品制造业;化学工业	货物运输及仓储业、邮电业、商业、饮食业
2002	农业;林业;木材及竹材采运业;畜牧业;渔业;农、林、牧、渔服务业	谷物磨制业;饲料加工业;植物油加工业;制糖业;屠宰及肉类加工业;水产品加工业;其他食品加工和食品制造业;酒精及饮料酒制造业;其他饮料制造业;烟草制品业;棉、化纤纺织及印染精加工业;毛纺织和染整精加工业;麻纺织、丝绢纺织及精加工业;纺织制成品制造业;针织品、编织品及其制品制造业;纺织服装、鞋、帽制造业;皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业;木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业;家具制造业;造纸及纸制品业;文化用品制造业;玩具体育娱乐用品制造;工艺美术品制造业;专用化学产品制造业;日用化学产品制造业;医药制造业;橡胶制品业	铁路货运业;道路运输业;水上运输业;航空货运业;仓储业;邮政业;批发和零售贸易业;餐饮业
2005	农业	食品制造及烟草加工业;纺织业;服装皮革羽绒及其制品业;木材加工及家具制造业;造纸印刷及文教用品制造业;化学工业	交通运输及仓储业;邮政业;批发和零售贸易业;餐饮业
2007	农业;林业;畜牧业;渔业;农、林、牧、渔服务业	谷物磨制业;饲料加工业;植物油加工业;制糖业;屠宰及肉类加工业;水产品加工业;其他食品加工业;方便食品制造业;液体乳及乳制品制造业;调味品、发酵制品制造业;其他食品制造业;酒精及酒的制造业;软饮料及精制茶加工业;烟草制品业;棉、化纤纺织及印染精加工业;毛纺织和染整精加工业;麻纺织、丝绢纺织及精加工业;纺织制成品制造业;针织品、编织品及其制品制造业;纺织服装、鞋、帽制造业;皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业;木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业;家具制造业;造纸及纸制品业;工艺品及其他制造业;文教体育用品制造业;专用化学产品制造业;日用化学产品制造业;医药制造业;橡胶制品业	铁路运输业;道路运输业;水上运输业;航空运输业;装卸搬运和其他运输服务业;仓储业;邮政业;批发零售业;餐饮业
2010	农林牧渔业	食品制造及烟草加工业;纺织业;纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品业;木材加工及家具制造业;造纸印刷及文教体育用品制造业;化学工业	交通运输及仓储业;邮政业;批发和零售业;餐饮业
2012	农产品;林产品;畜牧产品;渔产品;农、林、牧、渔服务业	谷物磨制品;饲料加工品;植物油加工品;糖及糖制品;屠宰及肉类加工品;水产加工品;蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品;方便食品;乳制品;调味品、发酵制品;其他食品;酒精和酒;饮料和精制茶加工品;烟草制品;棉、化纤纺织及印染精加工品;毛纺织及染整精加工品;麻、丝绢纺织及加工品;针织或钩针编织及其制品;纺织制成品;纺织服装服饰;皮革、毛皮、羽毛及其制品;鞋;木材加工品和木、竹、藤、棕、草制品;家具;造纸和纸制品;文教、工美、体育和娱乐用品;专用化学产品和炸药、火工、焰火产品;日用化学产品;医药制品;橡胶制品	批发和零售;铁路运输;道路运输;水上运输;航空运输;装卸搬运和运输代理;仓储;邮政;餐饮
2015	农林牧渔产品和服务	食品和烟草;纺织品;纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品;木材加工品和家具;造纸印刷和文教体育用品;化学产品	批发和零售;交通运输、仓储和邮政;餐饮
2017	农产品;林产品;畜牧产品;渔产品;农、林、牧、渔服务产品	谷物磨制品;饲料加工品;植物油加工品;糖及糖制品;屠宰及肉类加工品;水产加工品;蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品;方便食品;乳制品;调味品、发酵制品;其他食品;酒精和酒;饮料;精制茶;烟草制品;棉、化纤纺织及印染精加工品;毛纺织及染整精加工品;麻、丝绢纺织及加工品;针织或钩针编织及其制品;纺织制成品;纺织服装服饰;皮革、毛皮、羽毛及其制品;鞋;木材加工和木、竹、藤、棕、草制品;家具;造纸和纸制品;工艺美术品;文教体育娱乐;专用化学产品和炸药、火工、焰火产品;日用化学产品;医药制品;橡胶制品	批发;零售;铁路货物运输和运输辅助活动;道路货物运输和运输辅助活动;水上货物运输和运输辅助活动;航空货物运输和运输辅助活动;多式联运和运输代理;装卸搬运和仓储;邮政;餐饮
2018	农产品;林产品;畜牧产品;渔产品;农、林、牧、渔服务产品	谷物磨制品;饲料加工品;植物油加工品;糖及糖制品;屠宰及肉类加工品;水产加工品;蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品;方便食品;乳制品;调味品、发酵制品;其他食品;酒精和酒;饮料;精制茶;烟草制品;棉、化纤纺织及印染精加工品;毛纺织及染整精加工品;麻、丝绢纺织及加工品;针织或钩针编织及其制品;纺织制成品;纺织服装服饰;皮革、毛皮、羽毛及其制品;鞋;木材加工和木、竹、藤、棕、草制品;家具;造纸和纸制品;工艺美术品;文教体育娱乐;专用化学产品和炸药、火工、焰火产品;日用化学产品;医药制品;橡胶制品	批发;零售;铁路货物运输和运输辅助活动;道路货物运输和运输辅助活动;水上货物运输和运输辅助活动;航空货物运输和运输辅助活动;多式联运和运输代理;装卸搬运和仓储;邮政;餐饮
2020	农产品;林产品;畜牧产品;渔产品;农林牧渔服务产品	谷物磨制品;饲料加工品;植物油加工品;糖及糖制品;屠宰及肉类加工品;水产加工品;蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品;方便食品;乳制品;调味品、发酵制品;其他食品;酒精和酒;饮料;精制茶;烟草制品;棉、化纤纺织及印染精加工品;毛纺织及染整精加工品;麻、丝绢纺织及加工品;针织或钩针编织及其制品;纺织制成品;纺织服装服饰;皮革、毛皮、羽毛及其制品;鞋;木材加工和木、竹、藤、棕、草制品;家具;造纸和纸制品;工艺美术品;文教体育娱乐;专用化学产品和炸药、火工、焰火产品;日用化学产品;医药制品;橡胶制品	批发;零售;铁路货物运输和运输辅助活动;道路货物运输和运输辅助活动;水上货物运输和运输辅助活动;航空货物运输和运输辅助活动;多式联运和运输代理;装卸搬运和仓储;邮政;餐饮

注:投入部门包括所有部门,因此不在表中列出。

是农牧林业和渔业两个部门，与加工制造部门有关的是食品饮料烟草部门、纺织品皮革制鞋部门、木材木制品部门、纸制品和印刷部门等4个部门，与流通服务部门有关的是批发零售部门、陆上运输部门、水运、空运、储藏与运输配套部门、邮政部门、住宿餐饮部门等7个部门。

四、核算方法

(一)涉农产业四个主要环节

涉农产业依照农产品生产的前后环节，可以划分为农业投入、农业生产、农产品加工制造、农产品流通四个环节。农业投入环节对农产品的优质种子、农药化肥、饲料以及相关的种植器械等进行前期准备。由于本文基于投入产出表核算，所有部门对农业的投入都有直观的数据表示；农业生产环节即农民主要从事的农林牧渔业等生产活动，也就是传统上认为的农业部门；农产品加工制造环节是对农产品进行相应的初加工与深加工，涉及消费品和中间商品；后至农产品流通环节包括农产品的运输、包装、贮藏等。

(二)主要核算方法

主要通过计算涉农产业包含的四个环节增加值，进而得到涉农产业总增加值。涉农产业的总增加值是农业投入部门增加值(DVA_1)、农业生产部门增加值(DVA_2)、农产品加工制造部门增加值(DVA_3)、农产品流通部门增加值(DVA_4)这四个部分的总和。下文以2017年的投入产出表为例，分别对各部门数据进行核算。

对农业投入部门增加值(DVA_1)的核算。先计算所有部门的增加值系数CVA_i，等于每个部门的增加值VA_i除以其总产值X_i，即：

$$CVA_i=VA_i/X_i \tag{1}$$

然后把计算得到的各部门增加值系数CVA_i乘以农业生产部门消耗的各种投入值z_i，加总就得到农业投入部门的增加值(DVA_1)，即：

$$DVA_1=\sum_{i=1}^{149} z_i\times CVA_i \tag{2}$$

其中，i=1,2,…,149表示投入产出表中的部门。

对农业生产部门增加值(DVA_2)的核算。农业生产部门的增加值(DVA_2)等于投入产出表中农业生产部门的增加值VA_i减去其作为农业投入的增加值部分$z_i\times CVA_i$，即：

$$DVA_2=\sum_{i=1}^{5}(VA_i-z_i\times CVA_i) \tag{3}$$

其中，i=1,2,…,5表示投入产出表中的农业生产部门。

对农产品加工制造部门增加值(DVA_3)的核算。农产品加工制造部门包括中国149个部门(2017年)投入产出表中标注的农产品加工制造部门的26个子行业*。此外，一些部门的部分产品属于农产品加工制造部门，需计算其属于农产品加工制造部分的剥离系数后加入核算，剥离系数计算公式为农业生产部门对某部门的投入除以某部门的中间投入合计，表示为：

$$\frac{I_{ai}}{I_{ti}}=\frac{\text{农业生产部门对某部门的投入}}{\text{某部门的中间投入合计}}$$

则农产品加工制造部门增加值(DVA_3)等于投入产出表中这26个子行业的增加值VA_i减去其作为农业生产部门的中间投入的增加值部分z_i*CVA_i的加总，加上工艺美术品、文教体育娱乐、专用化学产品和炸药、火工、焰火产品、日用化学产品、医药制品、橡胶制品属于农产品加工制造部门的增加值，即：

$$DVA_3=\sum_{j\in A}(VA_j-z_j\times CVA_j)+\sum_{i\in B}[(VA_i-z_i*CVA_i)\times(\frac{I_{ai}}{I_{ti}})] \tag{4}$$

其中，集合A表示全部产品属于农产品加工制造部门的子行业集合，集合B表示部分产品属于农产品加工制造部门的子行业集合。

对农产品流通部门增加值(DVA_4)的核算。农产品流通部门包括农产品批发零售部门、农产品运输仓储邮政部门和餐饮部门3个行业部门。在投入产出表中，与农产品批发零售业有关的是批发、零售这两个子行业；与农产品运输仓储邮政业有关的是铁路货物运输和运输辅助活动、道路货物运输和运输辅助活动、水上货物运输和运输辅助活动、航空货物运输和运输辅助活动、多式联运和运输代理、装卸搬运和仓储、邮政这7个子行业。根据2017年中国投入产出表的使用表中的流通费调整数据来调整这9个子行业增加值。2017年投入产出表的使用表中，涉农产品(农产品和农产品加工部门)的流通费是60206.9亿元，所有产品的流通费是166604.6亿元，涉农产品流

通费占总流通费比值为36.14%。把这个比值乘以批发零售部门和运输仓储邮政部门的增加值,可以得到农产品批发零售部门和运输仓储邮政部门调整后的增加值。对于投入产出表中没有提供流通费调整数据的年份,用 $\frac{\text{第一产业产值}+\text{农产品加工制造业产值}}{\text{第一产业产值}+\text{第二产业产值}}$ 代替。这样替代的原因包括两个方面,第一,根据第三产业的属性,其生产和消费是同时进行的,因此不存在流通环节,不应将其包含在分母内。同时,国家统计局出版的《2017年中国投入产出表》中在供给表内第三产业的"流通费调整"都是0值,也说明第三产业不应该纳入分母内。因此分母用第一产业和第二产业的产值之和替代。第二,涉农产业增加值应该核算农产品与加工制造农产品,因此分子用第一产业和农产品加工制造业产值之和替代。与餐饮部门对应的是餐饮业,在农产品流通部门增加值核算时只需要扣除其作为农业生产中间投入的增加值部分。农产品流通服务部门增加值为:

$$DVA_4=\sum_{m\in M}(VA_m-z_m\times CVA_m)+\sum_{n\in N}[(VA_n-z_n\times CVA_n)\times(\frac{C_{an}}{C_{tn}})] \quad (5)$$

其中,集合M表示农产品流通服务部门中不需要用流通费调整增加值的子行业集合;集合N表示农产品流通服务部门中需要用流通费调整增加值的子行业集合。C_{an}表示对涉农产品(农产品和农产品加工部门)的流通费,在未提供流通费用的年份表示第一产业产值与农产品加工制造业产值;C_{tn}表示所有产品的流通费,在未提供流通费用的年份表示第一、第二产业产值之和。

中国作为农产品贸易逆差国,在核算涉农产业增加值时考虑进出口问题是十分必要的。但进出口问题并不会影响本文的核算结果。本文在核算投入、生产、加工和流通四个环节增加值时,采用的是投入产出表中的"总投入"数据,在竞争型投入产出表中"总投入"这一项对应国内产出,不包含进口,因此不会受到进口数据的影响。根据竞争型投入产出表恒等式:总投入=总产出=最终需求-进口。不论出口多少,只要是国内生产的,都已在本文的核算中体现。因此,本文对涉农产业四个环节增加值的核算和剥离系数的测算都不受进出口影响。

(三)涉农产业统计分类剥离系数的测算:基于投入产出表

对于农产品加工制造部门,一些部门的部分产品属于农产品加工制造部门,需计算其属于农产品加工制造部门的部分加入核算。对于这些部门,国家统计局基于现有的调查数据和行政数据,结合行业专家的建议得到剥离系数。本文基于投入产出表,采用自下而上的方法测算涉农产业规模,先根据国民经济行业分类确定涉农产业相关行业,然后测算这个行业中与农业相关的比重,即涉农剥离系数。

按照涉农产业理论,涉农活动可以分为农业投入、农业生产、农产品加工、农产品流通服务四大部门。基于投入产出表对涉农活动指标的测算,首先需要判断该涉农活动属于哪一类部门。如果是农业投入部门,可以从投入产出表中各部门对农业部门的投入值来计算。比如农业薄膜等用于农业生产中的塑料制品投入,其系数可以通过塑料制品用于农业部门的值除以塑料制品用于所有部门(包括农业部门与非农部门)的值得到。2017年投入产出表中,塑料制品对于农业部门的投入值为814.03亿元,塑料制品对所有部门的投入值为22871.91亿元,因此,其系数为3.6%。

如果是农产品加工部门,可以区别测算。如果都是以农产品为原料加工的,可以都作为农产品加工部门。如果是部分原料会用到农产品,比如木、竹、树根等雕塑工艺品制造,其属于149个部门分类投入产出表中的工艺美术产品大类,其系数可以通过工艺美术品生产中的农产品投入值除以工艺美术品生产的总的中间投入值得到。2017年投入产出表中,工艺美术品生产中农产品投入为274.02亿元,而工艺美术品生产总的中间投入为3220.52亿元,因此,其系数为8.5%。

如果是农产品流通服务部门,根据2017年中国投入产出表的使用表中的流通费调整数据来估计。2017年投入产出表的使用表中,涉农产品(农产品和农产品加工部门)的流通费是60206.9亿元,所有产品的流通费是166604.6亿元,涉农产品流通费占总流通费的36.14%。把这个比值乘以批发零售运输仓储邮政的增加值,可以得到农产品批发零售运输仓储邮政部门调整后的增加值。

五、涉农产业增加值核算结果分析

(一)中国涉农产业增加值变化分析

按照以上核算方法对1997年、2002年、2007年、2012年、2017年、2018年六个年份的中国投入产出表和2005年、2010年、2015年、2020年四个年份的中国投入产出表延长表进行核算。根据上文,对于投入产出表中没有提供流通费调整数据的年份,用$\frac{\text{第一产业产值}+\text{农产品加工制造业产值}}{\text{第一产业产值}+\text{第二产业产值}}$代替。现已公布的投入产出表中,仅2017年和2018年公布了流通费用,从准确性、可比性的角度出发,本文分别计算了1997–2020年用$\frac{\text{第一产业产值}+\text{农产品加工制造业产值}}{\text{第一产业产值}+\text{第二产业产值}}$调整涉农产业流通环节增加值的核算结果,2017年和2018年采用流通费用调整系数核算增加值的结果。为了尝试让更多年份数据采用官方公布的流通费用调整数据,本文同时提供了分别用2017年和2018年流通费用调整系数,代替2015年和2020年采用的调整系数重新计算涉农产业增加值的结果。这是因为2015年和2020年距离2017年和2018年较近。考虑到我国流通服务领域发展快速,用2017年、2018年的流通调整系数难以反映更早年份的情况。据此,本文得到涉农产业增加值数据(见表2和表5)。部分学者认为在计算涉农产业各部门增加值时不应扣除其作为农业投入的部分,本文也依照这一观点核算了涉农产业总增加值,具体结果如表3和表4所示。两种方法呈现的核算结果仅在涉农产业各部门增加

表2　　涉农产业核算结果(亿元)

年份	投入部门增加值	生产部门增加值	加工制造部门增加值	流通服务部门增加值	涉农产业增加值	涉农产业发展广度(%)
1997	4398.56	12373.51	8229.84	3702.22	28137.60	37.92
2002	5278.67	13836.59	10451.26	6427.96	35994.48	29.54
2005	6835.46	19461.47	13586.78	7329.14	47212.87	25.35
2007	7706.46	24562.72	23471.09	11714.20	67454.46	25.35
2010	10851.51	35142.21	25388.51	14782.41	86164.65	21.35
2012	8474.31	46806.38	42249.53	24602.04	122132.26	22.75
2015	15882.73	54736.81	43618.12	27131.15	141368.82	20.78
2015*	15882.73	54736.81	43618.12	41417.79	155655.45	22.88
2017	17418.50	56744.88	53468.51	35159.79	162791.68	19.78
2017*	17418.50	56744.88	53468.51	50830.01	178461.90	21.68
2018	16918.16	59661.30	51788.90	39875.56	168243.92	18.25
2018*	16918.16	59661.30	51788.90	55555.28	183923.63	19.95
2020	20745.86	70957.02	55664.37	41137.26	188504.51	18.55
2020*	20745.86	70957.02	55664.37	56284.07	203651.32	20.04

注:2017*和2018*两行是2017年和2018年根据官方流通费用调整后的结果,2015*和2020*两行是2015年和2020年分别采用2017、2018年官方流通费用调整数据得到的结果。下同。

表3　　不扣除作为农业投入部门部分的涉农产业核算结果(亿元)

年份	投入部门增加值	生产部门增加值	加工制造部门增加值	流通服务部门增加值	涉农产业总增加值	涉农产业占GDP比重(%)
1997	4398.56	14741.58	8736.70	3831.51	31708.35	41.88
2002	5278.67	16630.47	10738.13	6642.10	39289.36	32.24
2005	6835.46	23080.94	14396.25	7527.71	51840.37	27.83
2007	7706.46	28659.17	24316.06	11942.80	72624.49	27.30
2010	10851.51	40533.60	26941.52	15077.67	93404.30	23.14
2012	8474.31	52358.82	42849.84	24717.77	128400.75	23.92
2015	15882.73	62904.05	46721.70	27412.08	152920.55	22.48
2015*	15882.73	62904.05	46721.70	41880.52	167389.00	24.61
2017	17418.50	65452.35	55050.06	35764.38	173685.29	21.10
2017*	17418.50	65452.35	55050.06	51782.69	189703.59	23.04
2018	16918.16	68238.21	53131.66	40492.78	178780.81	19.39
2018*	16918.16	68238.21	53131.66	56487.43	194775.46	21.12
2020	20745.85	82174.72	57333.46	41880.04	202134.08	19.89
2020*	20745.85	82174.72	57333.46	57374.91	217628.95	21.41

资料来源:作者计算整理。下同。

表4 不扣除作为农业投入部门部分的涉农产业各环节所占份额

年份	投入部门增加值份额	生产部门增加值份额	加工制造部门增加值份额	流通服务部门增加值份额	涉农产业发展程度
1997	0.139	0.465	0.276	0.121	2.15
2002	0.134	0.423	0.273	0.169	2.36
2005	0.132	0.445	0.278	0.145	2.25
2007	0.106	0.395	0.335	0.164	2.53
2010	0.116	0.434	0.288	0.161	2.30
2012	0.066	0.408	0.334	0.193	2.45
2015	0.104	0.411	0.306	0.179	2.43
2015*	0.095	0.376	0.279	0.250	2.66
2017	0.100	0.377	0.317	0.206	2.65
2017*	0.092	0.345	0.290	0.273	2.90
2018	0.095	0.382	0.297	0.226	2.62
2018*	0.087	0.350	0.273	0.290	2.85
2020	0.103	0.407	0.284	0.207	2.46
2020*	0.095	0.378	0.263	0.264	2.65

值数值上有差异，各部门占比并无明显变化。涉农产业发展广度是指涉农产业增加值占GDP的比重，涉农产业发展程度是指涉农产业增加值除以农业生产部门增加值。

由表2可知，涉农产业每一环节和总的增加值稳步增长，但涉农产业各环节加总的增加值占GDP的比重却在逐渐下降，可见随着中国经济的不断发展，虽然农业及相关产业的产出绝对值会不断增加，但涉农产业发展广度会降低。

由表5可知，涉农产业四个部门增加值存在趋势性变化，投入部门和生产部门份额在以较慢的速度下降，流通部门份额呈增加趋势，而农产品加工制造部门呈现先上升后下降特点。涉农产业内部的这种结构变化主要受到消费者需求的影响。一方面，消费者收入水平的提高会增加多加工农产品的需求，同时也会增加对远距离农产品的需求，这使得农产品加工制造部门和流通服务部门都存在上升态势；另一方面，消费者收入水平的提高又会增加对生鲜农产品的需求，同时对便捷的物流快递和外卖服务也有更大的需求，这会抑制农产品加工制造部门而进一步促进流通服务部门的发展。从表5可以看出，第二种因素也在发挥作用。从涉农产业发展程度来看，整体上呈现增长态势，但是部分年份有所下降，这可能与国家对粮食安全的重视以及消费者对生鲜农产品的偏好有关。为了进一步判断涉农产业发展趋势，本文需要对比不同国家的经验数据，来研判我

表5 涉农产业各环节所占份额

年份	投入部门增加值份额	生产部门增加值份额	加工制造部门增加值份额	流通服务部门增加值份额	涉农产业发展程度
1997	0.156	0.440	0.292	0.132	2.27
2002	0.147	0.384	0.290	0.179	2.60
2005	0.145	0.412	0.288	0.155	2.43
2007	0.114	0.364	0.348	0.174	2.75
2010	0.126	0.408	0.295	0.172	2.45
2012	0.069	0.383	0.346	0.201	2.61
2015	0.112	0.387	0.309	0.192	2.58
2015*	0.102	0.352	0.280	0.266	2.84
2017	0.107	0.349	0.328	0.216	2.87
2017*	0.098	0.318	0.300	0.285	3.14
2018	0.101	0.355	0.308	0.237	2.82
2018*	0.092	0.324	0.282	0.302	3.08
2020	0.110	0.376	0.295	0.218	2.66
2020*	0.102	0.348	0.273	0.276	2.87

国涉农产业的未来发展态势和潜力。

(二)世界主要国家涉农产业增加值比较分析

利用具有可比性的OECD投入产出表,本文测算了世界主要国家涉农产业发展水平及其结构(见表6)。由于OECD投入产出表中没有公布流通费用,利用本文的核算方法可能会低估国际涉农产业的增加值,但核算结果在时间和国别之间仍然具有可比性。基于OECD投入产出表得到的中国涉农产业数值与本文基于中国投入产出表得到的结果不同是由于两种投入产出表的行业划分不完全一致。但由于OECD投入产出表中各国的口径是一致的,因此其计算结果可以用于比较国际涉农产业发展情况。

从表6可以看出,第一,经济发达国家的涉农产业广度更低,涉农产业发展程度更高。美、日、英、法、德的涉农产业发展广度处于10%左右,发展程度也在10左右;中国、印度的涉农产业发展广度在20%以上。第二,涉农产业发展广度和程度的变动在发展中国家要大于发达国家。从1995年到2018年,发达国家的涉农产业广度仍在下降,但是下降幅度减小。发展中国家涉农产业发展广度下降较快,如中国。第三,对于部分农产品出口大国,涉农产业发展程度相对较小。例如巴西、俄罗斯、阿根廷,涉农产业发展程度都在4左右。

基于上述分析,本文认为涉农产业发展的共同趋势和经验是经济越发达、农业现代化水平越高的国家,其涉农产业发展程度越高。由此可以看出,中国涉农产业发展广度仍会继续下降,但是速度会放慢;中国涉农产业发展程度具有很大提升空间,这意味着中国的农产品加工和流通部门仍有很大发展潜力。

六、非投入产出表编制年份涉农产业增加值核算估计:以2019年为例

(一)计算缘由与计算结果

由于投入产出表并非每年都编制,因此,需要对其他年份进行推算。因为官方没有公布2019年中国投入产出表,无法采用投入产出表来计算2019年中国涉农产业数据,所以,需要借助2018年涉农产业数据结构信息和2019年的国民经济核算中的数据进行推算。经过推算得出2019年涉农产业投入部门增加值为17270亿元,农业生产部门增加值为60902亿元,农产品加工部门增加值为51064亿元,农产品流通部门增加值为60242亿元。2019年涉农产业总体增加值为189477亿元,涉农产业发展广度为19.21%,涉农产业发展程度为3.11。

(二)推算详细过程

1.农业投入部门和生产部门增加值的推算。本文假设2019年涉农产业投入部门和生产部门增加值之和与第一产业增加值的比值,与2018年的比值是相同的。2019年农业增加值比2018年增长2.1%,由此得到2019年涉农产业投入部门和生产部门增加值分别为17270亿元和60902亿元。

表6 世界主要国家涉农产业发展水平及其结构比较

国家	1995年						2018年					
	广度	各环节比例				程度	广度	各环节比例				程度
		投入	生产	加工	流通			投入	生产	加工	流通	
美国	0.12	0.08	0.09	0.33	0.51	11.42	0.09	0.07	0.09	0.23	0.62	11.31
德国	0.10	0.06	0.11	0.42	0.41	9.32	0.07	0.05	0.10	0.36	0.49	10.53
法国	0.16	0.10	0.15	0.30	0.46	6.70	0.11	0.08	0.14	0.24	0.54	7.34
英国	0.12	0.05	0.10	0.38	0.48	10.29	0.09	0.05	0.07	0.30	0.60	15.80
日本	0.14	0.06	0.10	0.37	0.47	9.45	0.11	0.06	0.08	0.35	0.50	11.35
韩国	0.18	0.06	0.30	0.30	0.34	3.33	0.10	0.06	0.19	0.32	0.42	5.22
俄罗斯	0.15	0.14	0.23	0.23	0.40	4.37	0.12	0.12	0.27	0.24	0.37	3.69
印度	0.39	0.08	0.64	0.14	0.14	1.57	0.30	0.09	0.54	0.15	0.22	1.87
巴西	0.19	0.05	0.26	0.32	0.37	3.79	0.19	0.08	0.28	0.22	0.42	3.55
中国	0.33	0.05	0.53	0.26	0.16	1.89	0.20	0.17	0.29	0.29	0.26	3.50
以色列	0.09	0.09	0.20	0.28	0.43	4.87	0.08	0.10	0.15	0.24	0.51	6.90
阿根廷	0.30	0.09	0.26	0.32	0.32	3.77	0.26	0.11	0.23	0.26	0.40	4.35

资料来源:作者计算整理。

2.农产品加工部门增加值的推算。本文假定农产品加工部门增加值从2018年到2019年的增长率，与规模以上工业中农产品加工部门*(这与投入产出表中对应的农产品加工部门涵盖的行业范围是一致的，只是细分程度有所差异)的资产总计从2018-2019年的增长率是一致的。基于《中国统计年鉴》数据，计算得到规模以上工业中的农产品加工部门的资产总计从2018年到2019年的增长率是-1.4%。因此，2019年农产品加工部门增加值为51064亿元。

3.农产品流通部门增加值的推算。本文假定农产品批发和零售业增加值从2018年到2019年的增长率与限额以上批发和零售业企业商品销售额增长率是一致的，后者基于《中国统计年鉴》计算得到。从2018年到2019年限额以上批发和零售业企业商品销售额增长率分别为15.2%和4.3%。因此计算得到2019年的农产品批发和零售业增加值分别为19494亿元和13369亿元。假定农产品铁路、公(道)路、水运、航空运输、仓储、邮政等运输仓储邮政增加值从2018年到2019年的增长率与铁路、公路、水运、民航货物的总周转量的增长率一致，后者基于《中国统计年鉴》计算得到为-2.7%，因此计算得到2019年农产品运输仓储邮政业增加值为13736亿元。假定餐饮业增加值从2018年到2019年增长率等于限额以上餐饮业营业额增长率，后者基于《中国统计年鉴》计算得到分别为16.6%，因此计算得到2019年餐饮业增加值为13643亿元。因此，最终推算得到2019年农产品流通部门增加值为60242亿元。对于没有公布投入产出表数据的年份，可以采取上述方法来估算涉农产业增加值。

七、结论与政策建议

科学界定农业及相关产业的统计范围，全面反映农林牧渔业生产、加工、制造、流通等全产业链的价值有利于促进国家的乡村产业振兴建设。本文对涉农产业的相关概念进行了界定，并参考借鉴国家有关文件的编制原则确定了涉农产业各部门的核算对象和范围，详细介绍了涉农产业增加值核算方法。同时，本文利用中国投入产出表核算了我国涉农产业增加值、发展水平及其结构，同时利用OECD投入产出表测算了世界主要国家涉农产业发展水平及其结构，进行涉农产业的国际比较。本文发现，第一，我国随着经济的发展，涉农产业各部门增加值及总体增加值均在稳步增长，但涉农产业增加值占GDP的比值呈下降趋势。对比发达国家经验，可以看出中国涉农产业发展广度仍会继续下降，但是速度会放慢。第二，目前我国涉农产业发展程度虽然与发达国家相比仍有差距，但是这可能与我国消费者收入水平与需求特点有关。第三，通过比较不同国家间涉农产业发展程度，本文认为中国涉农产业发展程度具有很大提升空间，农产品加工和流通部门仍有很大发展潜力。通过推动农村一二三产业融合发展，实现乡村产业振兴，促进乡村全面振兴，具有很大的空间。

本文提出的中国涉农产业增加值核算方法，可以在不同时间段内和不同国家之间比较，进而反映涉农产业的历史演变过程和其在不同国家的发展状况，可以为政府相关决策部门进一步推进农村一二三产业融合发展，以促进乡村全面振兴，提供数据支撑。据此，本文提出如下政策建议。第一，支持涉农产业关键环节补短板。美、法、英等发达国家流通服务环节占涉农产业比重达到50%以上，而中国不到30%。结合中国居民对生鲜食品需求不断增加的现实情况，政府应进一步加大对供应链和冷链物流体系的投入力度，促进农产品流通环节在农村及偏远地区更多的增值。第二，扩大涉农产业核算体系的范围。目前涉农产业相关的统计工作主要关注增加值的核算，未来的核算范围可以包含资本劳动等要素回报构成、就业等方面的指标，以更全面反映涉农产业经济绩效。第三，继续完善涉农产业增加值测算方法。考虑到中间品投入中存在的进口可能会影响各剥离系数，未来的涉农产业统计核算工作可采用能够区别本国产品和进口品的非竞争型投入产出表，并开展深入分析。

*农林牧渔业生产及辅助性活动、食用类农林牧渔产品加工与制造、非食用类农林牧渔产品加工与制造、农林牧渔业生产资料制造和农田水利设施建设、农林牧渔及相关产品流通服务、农林牧渔业科研和技术服务、农林牧渔业教育培训与人力资源服务、

农林牧渔业生态保护和环境治理、农林牧渔业休闲观光与农业农村管理服务、农林牧渔业其他支持服务等10个大类。

*26个子行业包括：谷物磨制品、饲料加工品、植物油加工品、糖及糖制品、屠宰及肉类加工品、水产加工品、蔬菜水果坚果和其他农副食品加工品、方便食品、乳制品、调味品发酵制品、其他食品、酒精和酒、饮料、精制茶、烟草制品、棉化纤纺织及印染精加工品、毛纺织及染整精加工品、麻丝绢纺织及加工品、针织或钩针编织及其制品、纺织制成品、纺织服装服饰、皮革毛皮羽毛及其制品、鞋、木材加工和木竹藤棕草制品、家具、造纸和纸制品等。

*农产品加工部门包括：农副食品加工业、食品制造业、酒饮料和精制茶制造业、烟草制品业、纺织业、纺织服装服饰业、皮革毛皮羽毛及其制品和制鞋业、木材加工和木竹藤棕草制品业、家具制造业、造纸业和纸制品业。

注释：

①具体内容，详见 https://www.oecd.org/sti/ind/input-outputtables.htm。

参考文献：

[1]Davis, J., Goldberg, R., A Concept of Agribusiness. Harvard University Press, 1957.

[2]Furtuoso, M., Guilhoto, J., Estimativa e Mensuracao do Produto Interno Bruto do Agronegocioda Economia Brasileira, 1994-2000. Revista Brasileirade Economiae Sociologia Rural, 2003(4): 803～827.

[3]Guilhoto, J. J. M. Regional Importance of the Agribusiness in the Brazilian Economy. The 44 th Congress of the European Regional Science Association, Porto, Portugal, 2004(8): 25～29.

[4]Leeuwen, M. van. Importance of Agro-Food Chains in EU Regions: A Cross-Section Analysis. Proceedings of the 13th International Conference on Input-Output Techniques, August, 2000: 21～25.

[5]Sporleder, Thomas, L., Constance Cullman Jackson. OH-FOOD: An Ohio Food Industries Input-Output Model Version 4.0. Ohio, America: Ohio State University. Department of Agricultural Economics and Rural Sociology, 1997.

[6]Zhang, Y., X. Diao. The Changing Role of Agriculture With Economic Structural Change——The Case of China . China Economic Review, 2020, 62: 1～21.

[7]房俊峰.加快我国涉农服务业发展——基于产业关联的视角.改革与开放，2016(17)：18～19+29.

[8]国家统计局.农业及相关产业统计分类(国家统计局令第32号)，http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjbz/202012/t20201216_1809574.html，2020-12-14.

[9]洪银兴，郑江淮.反哺农业的产业组织与市场组织——基于农产品价值链的分析.管理世界，2009(5)：67～79+188.

[10]胡铭.我国生产性服务业与农业协同发展效应研究.农业经济问题，2013(12)：25～30+110.

[11]齐城.中国现代农业评价指标体系设置及应用研究.农业经济问题，2009(3)：13～20.

[12]汪建丰，刘俊威.中国农业生产性服务业发展差距研究——基于投入产出表的实证分析.经济学家，2011(11)：52～57.

[13]谢如鹤，陈立驰.水果供应链价值流分析——以广州香蕉供应链为例.广州大学学报(社会科学版)，2015(5)：42～46.

[14]严斌剑，范金，周应恒，G.，Hewings.涉农产业发展的国际比较研究.江苏行政学院学报，2011(6)：39～44.

[15]赵霞，吴方卫.中国涉农综合体GDP测算与结构分析.财经研究，2008(12)：107～117.

[16]张喜才，孔祥智.中国农产品价值链变化、问题及对策研究.农村经济，2020(1)：8～15.

[17]张欣，刘天军.苹果产业价值链价值增值及其对农户的影响.北方园艺，2013(6)：193～198.

[18]周应恒，耿献辉.现代农业内涵、特征及发展趋势.中国农学通报，2007(10)：33～36.

[19]周应恒，王善高，严斌剑.中国食物系统的结构、演化与展望.农业经济问题，2022(1)：100～113.

[20]周应恒等.现代农业发展战略研究.经济科学出版社，2012.