

主持人语 作为世界上最大的发展中国家和碳排放大国,中国政府出台了一系列政策,坚定推动经济社会发展全面绿色低碳转型,提出“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和”的宏伟目标。虽然电力、工业是碳排放的主要来源,但也不能忽视农业在“双碳”目标实现中的重要作用。一方面,农业与气候变化之间的因果关系复杂。农业生产过程中排放的温室气体会加剧全球气候变化,反过来,农业部门是受全球气候变化影响最大的脆弱性部门,农民也是受全球气候变化影响最大的脆弱性主体。另一方面,农业兼备碳排放和碳汇的双重特性。这就决定了农业部门既能通过减少碳排放助力碳达峰,又能通过增加碳汇抵消那些减排难度大的碳排放而贡献碳中和。因此,应在稳住农业基本盘的前提下,尽可能增强农业的减排增汇能力和气候韧性。本期专栏以“‘双碳’目标下的农业发展”为主题,所发表的4篇文章从不同视角分析了农业部门碳减排的必要性及减排路径,以期引发社会各界对农业“双碳”问题更为广泛的关注和讨论。

(何可,华中农业大学农业绿色低碳发展实验室特聘研究员)

“双碳”目标下的农业转型路径： 从市场中来到“市场”中去

何 可,汪 昊*,张俊飏

(华中农业大学 经济管理学院/农业绿色低碳发展实验室,湖北 武汉 430070)



摘 要 基于市场演进的视角,结合传统生态智慧、数量型经济增长理论和生态文明思想,文章揭示了“双碳”目标下农业转型的理论渊源,进而分析了农业转型面临的“薄市场”挑战及其成因,提出了依托市场机制驱动农业转型的可行路径。研究认为,按照“双碳”目标要求,在保障粮食和重要农产品有效供给的前提下,农业既要通过减排和增汇减缓气候变化,又要增强自身适应气候变化的能力。尽早关注农业转型可以防范“吉登斯悖论”,并降低“双碳”目标实现的社会成本。然而,农业在减缓和适应气候变化方面的功能具有典型的外部性特征,存在价格生成困境,需要通过构建多元市场交易体系,推动农业低碳生产的成本投入与收益获取在边际上维持均衡,并使得以低碳农业为代表的生态环境部门的价值与经济社会其他部门的“价值”相均衡。

关键词 经济增长;低碳农业;交易机制;碳达峰;碳中和

中图分类号:F 323.2; F 205 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2022)01-0001-09
DOI 编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2022.01.001

收稿日期:2021-12-01

基金项目:国家社会科学基金项目“种养结合型循环农业的减碳价值与实现机制研究”(21BGL157)。

* 为通讯作者。

气候变化对经济的影响程度与经济增长速度同周期变动,而经济增长速度又决定了人类社会对农业的依赖程度^[1]。一方面,农业提供的产品(食物)、市场(消费和投资)和要素(劳动和资本)是经济增长的必要条件^[2];另一方面,在所有部门中,农业对气候变化最为敏感。因此,研究气候变化对经济增长的影响,需从农业部门开始审视。这也是本文研究的前提和基础。但迄今为止,人们尚不十分清楚农业在减缓和适应气候变化方面的重要作用,对于农业是否需要减碳也尚未达成共识。本文认为,以“双碳”目标为契机带动农业转型需要把握两个关键:一是“双碳”目标下农业的内涵和特征,要低碳还是要发展?这需要综合考量农业的粮食安全底线和转型发展动力,避免犯“二分法”的错误;二是“双碳”目标下农业发展的路径,需在传统政府驱动的基础上重视和拓宽市场驱动机制,通过市场获取农业转型的溢价回报,最终推动以低碳农业为代表的生态环境部门与经济社会其他部门在边际上的价值量贡献等价。本文将结合传统生态智慧、数量型经济增长理论和生态文明思想,从市场演进的角度出发,阐明“双碳”目标下农业转型的理论渊源;进而分析“双碳”目标下农业转型面临的“薄市场”挑战,并探讨构建农业多元市场交易体系的可行路径。

一、“双碳”目标下农业转型的理论渊源:基于市场演进的视角

1. 传统农业:传统生态智慧与有限市场约束下的低水平碳平衡

中国农业历史悠久,早在战国、秦汉时期就初步形成了精耕细作的传统农业体系。由于高度依赖自然环境,加之劳动工具以铁犁牛耕为主,传统农业呈现出自给自足或半自给自足的特征,家庭成员参与内部分工,难以扩大再生产,农产品剩余少、交易范围狭窄。然而,正是这种传统农业,在一定程度上实现了碳排放与碳汇的平衡。

一是中国传统生态智慧中的“生生之理”,既强调了维护碳平衡的重要性,又蕴含着永续发展的宏伟愿景。其一,不违农时。受到生产力水平的约束,传统农业对自然条件(地、水、气)的依赖程度很高。《荀子·天论》有言:“天行有常,不为尧存,不为桀亡。应之以治则吉,应之以乱则凶。”同样地,农业生产只有“不违农时”,方能实现“谷不可胜食”。此外,流传至今的“二十四节气”,以及“六月不热,五谷不结”等农谚都体现出农业生产中通过科学把握农时来适应气候变化的理念。其二,施德于地。《吕氏春秋》提出“息者欲劳,劳者欲息”,主张通过休耕以恢复地力。西汉赵过则倡导“代田法”,通过轮作保持地力、抵御干旱。而现代科学研究表明,休耕能够减少土壤呼吸,从而降低农业生产系统的碳排放量,轮作则能增强土壤有机碳库。其三,取予有节。古代先哲倡导“过犹不及”“适可而止”,要求农业生产遵循适度干扰原则,避免外界对农业系统耗散结构和自组织能力的影响超过阈值,维护输出端和输入端的碳平衡^[3]。其四,道法自然。传统农业中蕴含着尊重自然的农业管理方法。正如富兰克林·H·金在《四千年农夫》中盛赞的那样:“中国、朝鲜和日本农民实行的最伟大的农业措施之一就是利用人类的粪便,将其用于保持土壤肥力以及提高作物产量。”^[4]这种“相继以生成,相资以利用”的种养结合型循环农业既能延长碳封存的链条,又能通过替代高碳投入品的方式实现碳减排。同时,“相贼相利”的病虫害生物防治措施通过放养鸭子、挖虫卵等手段来灭杀害虫,避免了当今社会因农药过量施用而带来的碳排放问题。

二是“为买而卖”的生计导向型生产造成农业市场规模较小、需求有限,反过来又削弱了农户扩大再生产的激励,从而避免了盲目扩大生产规模导致的过量碳排放。早在战国、秦汉时期,随着铁农具的出现和牛耕技术的使用,农业生产得到大幅提升,一些农户生存所需的农产品得到满足,产生了少量剩余农产品,由此农业的商品化现象初见端倪。但是,正如马克思所指出的那样,“农民家庭差不多生产了自己所需要的一切:食物、用具和衣服。只有当他们在满足自己的需要以后还能生产更多的东西时,他们才开始生产商品;这种投入社会交换即拿出出卖的多余产品就成了商品。”^[5]因此,传统小农的生产决策遵循“为买而卖”的生计原则,其与市场发生关系主要是出售剩余农产品,交换日常生活所必需的生活资料。这也意味着,传统农业无法推动形成大范围的社会交换,农户也缺乏足够的市

场激励来进一步扩大生产规模。此外,从“剥削小农”理论来看,小农是租税的缴纳者,也是受剥削的耕作者,其生产出的绝大部分农产品需上缴给地主,仅能够保留少部分勉强维持自身生计,同样缺乏扩大再生产的足够动力。已有研究表明,在一定的技术和管理水平下,农业碳排放与农业生产规模成正比,因此传统农业在碳排放总量上远低于现代农业。

尽管传统生态智慧与有限市场约束下的传统农业呈现出“低投入、低消耗、低排放”的特点,但也存在着专业化水平低、产业结构单一、抗风险能力弱等问题。尤其是,由于绝大多数农产品用于自给自足,商品化程度低,形成了农业经济有效率但低效率的特殊均衡,农民生活实际上并不富裕。

2. 石油农业:数量型经济增长理论与市场扩张背景下的碳失衡

现代经济学的奠基人亚当·斯密认为,经济增长是在追求自我利益最大化过程中创造的繁荣,由于其生活的年代资源丰富,所以他对自然资源的利用有着非常乐观的预期。马尔萨斯在1798年出版的《人口论》一书反驳了斯密的观点,指出人口数量的持续增长将会超过环境的承载力,最终导致较低的产出水平。虽然马尔萨斯意识到经济增长过程中的生态环境问题,但其思想依旧聚焦于数量增长。此后,无论是哈罗德—多马模型,还是索洛—斯旺模型,亦或是拉姆齐—卡斯—库普曼斯模型,虽较之于早期经济增长思想在分析方法上实现了突破,但在研究内容上一脉相承,依旧主要关心经济增长的数量问题。进入内生经济增长阶段之后,以卢卡斯为代表的经济学家开始关注技术进步对传统生产要素(如自然资源)的替代,但其发展依旧是以如何获得数量增长为主线^[6]。总而言之,经济增长理论的演变,推动了人类的进步和社会生产力的发展。特别是工业革命之后,随着科学技术这一新要素的引入和世界市场的扩张,原有农民、农产品和土地之间的低水平均衡被打破,农耕文明逐渐向工业文明蜕变,并由此引发了碳失衡问题。

一是农业的要素部门化倾向和农产品交易中的竞争效应,使得农业发展以增产为导向,进而呈现出“高消耗、高排放、低效率”的特征。从不同产业在国民经济中的作用来看,农业虽居于基础地位,但在追求经济增长的过程中一度被视为“要素部门”。换言之,农业发展的目标既包括增加农产品产量以满足人们生存和消费的需要,又包括增加土地、劳动力和资金等要素剩余以服务于其他部门的发展。为了兼顾这一双重目标,生产者倾向于在农业生产中大量投入化肥、农药、化石能源等碳源,以通过增加外部物质能量的方式来获取更多的产出和要素剩余。从农业内部来看,伴随农产品的商品量和商品率的提高,加之农产品的价格也主要由市场决定,农产品交易中的竞争效应逐渐凸显。事实上,竞争是市场交易的附属品,也是提高生产力的动力机制。为了在竞争中获取比较优势,生产者需要从农产品的生产、收获、加工和运输等多个环节入手,不断提高效率。在此过程中,追求利润最大化或收益最大化的生产者同样倾向于增加农药、化肥、化石能源等碳源投入。

二是伴随工业化和经济增长过程中温室气体排放的日益严峻,市场价格愈发难以准确传递数量型经济增长的价值,从而误导了市场主体的决策行为。市场价格为生产者、消费者提供了信息,他们依据市场价格调整自己的生产、消费行为,这些行为也反过来作用于市场价格。因此,要判断经济增长是否值得,最重要的依据就是市场价格是否准确^[7]。碳排放具有负外部性、碳汇具有正外部性,正是由于外部性的存在使得单一市场无法满足准确价格所需要的条件,以致低碳农产品的市场价格所反映的信息不充分,甚至造成相对价格的扭曲。换言之,当忽略了“高消耗、高排放、低效率”的石油农业所造成的全球气候变化威胁时,就会认为高碳农产品(或普通农产品)是一种廉价商品;当忽略了“低消耗、低排放、高效率”的低碳农业在减缓和适应气候变化方面的贡献时,就会认为低碳农产品较之于普通农产品的定价太高了。而上述影响的直接后果就是,生产者不愿意选择农业低碳生产,消费者对低碳农产品的需求不足,最终石油农业挤出了低碳农业。

3. 低碳农业:生态文明思想与多元市场交易体系下的高水平碳平衡

虽然过去的主流经济思想一直强调以经济数量增长为核心,但伴随着生态环境污染和全球气候变化所带来的威胁日益严峻,一些截然不同的观点也开始涌现^[8]。例如,诺德豪斯在其著作《气候赌场》中指出,人类已经进入“气候赌场”,并正在摇动全球变暖的骰子,但只要人类建立一种惩罚碳排放

的经济机制,就能够以较低的成本消除全球变暖的风险^[1]。马克思、恩格斯在探讨人与自然之间的关系时,坚持将二者视为一个整体,体现出一种人与自然之间和洽发展的整体生态观。正如马克思在《1844年经济学哲学手稿》中所指出的:“人靠自然界生活。这就是说,自然界是人为了不致死亡而必须与之处于持续不断的交互作用过程的、人的身体”^[9]。这一论断深刻说明了人与自然之间存在着非常紧密的互动关系,也是马克思恩格斯的发展思想的哲学源泉。从中国来看,党的十八大以来,“坚持人与自然和谐共生”“绿水青山就是金山银山”等理念已经成为引领新时代生态文明建设和经济社会发展的基本准则。这些理念既蕴含着传统儒释道文化的精髓,又继承了马克思主义的经济发展观点,并在此基础上进行了创新。同时,伴随着人民生活水平的改善,消费者低碳需求的升级,市场对低碳农产品的反应也愈发灵敏。在生态文明思想的指引下,构建多元市场交易体系,推动“绿水青山”转变为“金山银山”以实现农业系统高水平的碳平衡,已是大势所趋^[10]。

一是生态文明思想为协调农业经济增长和减排增汇提供了指引,应在保障粮食和重要农产品有效供给的前提下尽早关注农业转型,以防范“吉登斯悖论”,降低“双碳”目标实现的社会成本。低碳农产品是自然的馈赠,其价值转化机制的背后表达的是人与自然关系的重构。由此,“双碳”目标的实现过程即是生态文明建设的实现过程,“双碳”目标是生态文明建设目标的子集,它从属于生态文明建设。这意味着,强调“双碳”目标绝非排斥经济增长,农业转型也非“唯自然论”。从现实来看,虽然工业、能源部门是碳排放主体,但是农业对全球温室气体排放的贡献不容小觑^[11]。正如 Clark 等指出的那样:“即使其他所有领域的温室气体排放量立即归零,仅全球粮食系统的排放就足以阻碍《巴黎协定》将全球升温控制在 1.5℃ 以内的目标实现^[12]”。因此,迫切需要协调好粮食安全与气候安全的关系,尽早关注农业低碳转型以防范“吉登斯悖论”。同时,考虑到农业碳汇能够用于抵消那些减排难度大或减排成本高的碳排放,这意味着,推动农业转型还能有助于降低“双碳”目标实现的社会成本^[13]。从理论上讲,推进农业由“高消耗、高排放、低效率”转向“低消耗、低排放、高效率”,本质上是一种“创造性破坏”,应当将“双碳”贯穿于以生物育种、信息技术、植物生长调节剂等为特征的第三次农业科技革命浪潮之中,在市场中创造新的低碳供给和需求。

二是多元市场交易体系的构建是推动低碳农业实现由高效益低收益向高效益高收益“惊险一跃”的有效路径。农业低碳转型所带来的减缓和适应气候变化的这一生态环境价值是依附于农产品之上的。如前所述,由于传统市场出清时的价格仅仅表达了农产品的产品价值,忽略了生态环境价值,故而农业低碳转型价值的完全实现离不开环境政策。干预型环境政策虽具有简单易行、见效快的特点,但由于信息不对称、不够灵活等原因而被经济学家认为,其在效率上往往不及市场型环境政策。故而,通过构建包括碳排放权交易、碳标签农产品交易、低碳农业品牌交易、碳文化融合交易等在内的多元市场交易体系创造价格信号,引导生产者和消费者参与农业转型,愈来愈被社会各界寄予厚望。然而,需要指出的是,这种市场型环境政策属于“软约束”,并非任何时候都能够起到显著效果,倘若出现需求价格弹性较为缺乏的情况,则难以真正引导农业生产者参与低碳生产。故而,在充分发挥市场在资源配置中的决定性作用的同时,还需更好发挥政府作用,通过构建激励相容的农业低碳转型机制,推动形成低碳农产品价格的“价值洼地”,真正有效提升多元市场交易体系的减排增汇功能。

二、“双碳”目标下农业转型面临的“薄市场”挑战

1. 农业转型面临“薄市场”挑战的现状

市场是消费者获取产品和服务的有效工具,其通过价格机制传递商品和服务可得性的信号。然而,许多生态环境物品几乎是免费取用的公共物品,不存在价格。这就导致生态环境物品常常不存在市场^[14]。为缓解生态环境物品市场缺失造成的二氧化碳等温室气体的过度排放,构建多元市场交易体系势在必行^[15-16]。然而,当前农业低碳转型面临着“薄市场”的挑战。具体而言:

一是碳排放权交易市场发育不足。碳价格是碳市场的信号,碳市场是碳价格的载体。没有健全、

成熟的市场,碳价格便会扭曲,价格信号的引导作用也会被弱化。尽管经过多年努力,中国已经初步建立起全国统一的碳排放权交易市场,但尚处于起步阶段,碳价格偏低。截至 2021 年 12 月 24 日,全国碳市场碳排放配额(Chinese emission allowances,CEA)的平均成交价格约为 41.68 元/吨^①,与欧盟碳价相比仍有较大差距。就农业来看,目前农业参与碳交易主要依赖于生物质、沼气等国家核证自愿减排量(Chinese certified emission reduction,CCER)项目进入抵消市场,而 CCER 的价格总体上比碳配额价格更低。

二是碳排放权交易市场竞争不足。目前,中国农业碳交易市场的规模较小,存在买者少、卖者少的现象。从卖者来看,截至 2017 年 3 月,全国仅有近 3000 个 CCER 项目通过了审定,其中与农业高度相关的更是只有 600 余个,参与农户数量较少。例如,贵州省金沙县农村沼气利用项目参与农户数量为 16240 户、湖北省恩施州宣恩县农村沼气利用项目参与农户数量为 12186 户、湖北省洪湖市农村沼气利用项目参与农户数量为 12000 户、四川农村户用沼气减排项目(SCHBD-01)参与农户数量为 13528 户^②。总体而言,参与农户数量与中国农户总数量相比无异于沧海一粟。即使不考虑项目开发的客观限制,只考虑农户的主观参与意愿,笔者课题组的调查数据也显示,愿意参与农村沼气 CCER 项目的农户比例仅为 42.01%^③。从买者来看,由于 CCER 价格低、抵消比例通常也无法超过碳配额的 5%^④,加之认知不足,部分控排企业并未将 CCER 价格的涨落与自身利益挂钩,即部分企业对农业低碳转型的价格信息不敏感,难以真正推动大规模交易。

三是其他市场交易形式缺乏。除了碳排放权市场交易,其他潜在的市场交易形式还包括碳标签农产品交易、低碳农业品牌交易、碳文化融合交易等。然而,中国碳标签农产品交易起步晚,发展缓慢,2021 年全国首张农产品碳标签才问世,尚未形成权威、完整和可实行的碳标签农产品交易体系。低碳农业品牌虽有助于发挥溢价效应,但当前农业生产经营主体对低碳农业品牌存在定位不准确、认知不充分、缺乏必要的品牌管理等问题。碳文化融合交易则主要以农旅融合为主,是一种迂回交易的形式,但当前中国农旅融合产业以娱乐休闲为主,真正蕴含碳文化内涵的项目供给不足,且缺乏必要的配套设施。

2. 农业转型面临“薄市场”挑战的原因

一是经济因素。经济因素是制约农业转型的根本因素。农户在参与市场交易的过程中,从追求利润最大化目标出发,力图用最小的成本获取最大的收益,但是在实际过程中,却存在不增收的现象。以碳排放权交易市场为例,农户参与碳排放权交易市场的前提是创造足够的碳减排量或碳汇量,这势必要求农户在生产过程中淘汰或减少高碳农资投入、提升土壤碳库和植被碳库的碳汇能力,从而增加了生产成本。但是由于目前的碳交易价格较低,单个农户创造的碳减排量或碳汇量在参与交易过程中的收益难以保证。

二是技术因素。科学准确地核算农业碳排放量、碳汇量是开展交易的前提,对此需要就农业产前、产中、产后的碳排放、碳汇状况开展系统性研究。以碳排放量为例,相关核算方法主要包括 IPCC 法、生命周期法、投入产出法和实测法(表 1)。事实上,无论是碳排放核算方法还是碳汇核算方法,都有其适用性和特点,且将其应用于农业领域时尚存争议。一方面,农业的生命特征使得相关核算非常复杂。以水稻为例,其生长阶段大致会经历耕作、施肥管理、水分管理、秸秆处理等环节,每个阶段都会涉及一定量的碳排放量和碳汇量。就碳排放而言,又可进一步细分为自然源排放、能源使用排放和农用化学品排放。另一方面,农业的自然依赖特性使得标准化的计算参数不再具有准确性。农业生产离不开土壤、水分、温度和大气等自然因素,不同地区的自然禀赋状况不同,农业生产过程中的生产

① 相关数据为笔者根据上海环境能源交易所(<https://www.eneeex.com/>)公布的信息计算所得。

② 相关数据为笔者根据中国自愿减排交易信息平台(<http://edm.ccchina.org.cn/ccer.aspx>)公布的信息整理所得。

③ 数据来源于课题组 2019 年在河南、湖北、湖南三省农村地区进行的农户调研,问卷量为 1303 份。

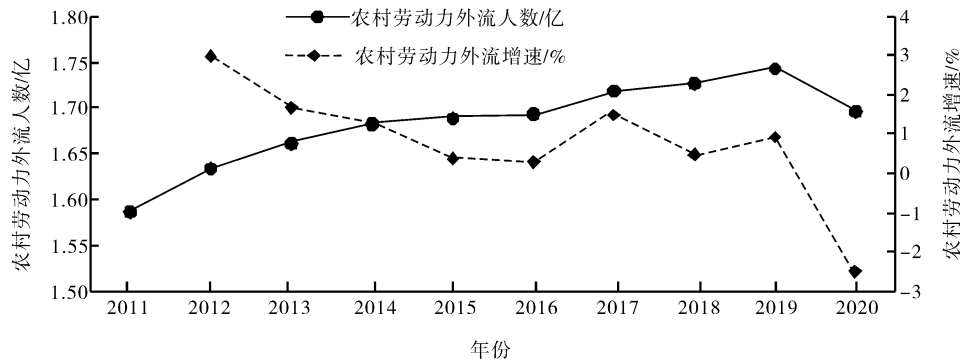
④ 数据来源于生态环境部办公厅 2021 年 10 月颁布的《关于做好全国碳排放权交易市场第一个履约周期碳排放配额清缴工作的通知》。

要素投入类型和质量也存在差异;即使部分地区的自然禀赋相似,这些地区的自然资源的联系性和利用的发展性也不尽相同,同样会引起碳排放量和碳汇量的差异。

表 1 农业碳排放测算方法

方法	测算原理	优点	缺点
IPCC 法	基于 IPCC 公布的碳排放系数,对农业生产、畜禽养殖和废弃物处理产生的碳排放量进行核算	系数获取方便,计算方法简单	不能充分反映农业系统生产过程的碳排放全貌
生命周期法	通过界定系统边界,基于碳排放因子,测算生命周期内所有物质或活动的碳足迹	计算方法简单,涵盖生命周期的各个阶段	碳排放边界划定具有主观性,易造成边界的截断
投入产出法	利用投入产出表,通过里昂惕夫逆矩阵变换得到农业生产投入和产出的对应关系,进而通过碳排放因子,推算农业碳排放量	以整个经济系统为边界,综合性较强	所需数据量大、方法复杂,投入产出表具有非连续性
实测法	利用自然科学仪器设备测算各类碳排放源的碳排放量,消除量纲加总后得到碳排放总量	测量结果准确	数据获取难度大,容易遗漏中间环节

三是组织因素。根据第三次全国农业普查主要数据公报,中国小农户数量约占各类经营主体总数的 98% 以上。分散化的小农经营形式,导致单个小农户采取低碳生产行为所带来的碳减排量和碳汇量很难准确测量,也不能够形成规模经济效益。由此不仅难以引起小农户对碳交易足够的重视,而且来自小农户的碳减排量和碳汇量也很难作为有效的交易对象进入碳市场^[17]。同时,农村劳动力近年来大量外流,人数不断攀升(图 1),已经超过劳动力转移的“刘易斯拐点”^[18],部分农村地区出现“空心化”现象,从而挤出了碳市场的部分参与主体。加之转移劳动力大多是青壮年,导致农村人口老龄化现象愈发严峻。而老年人口在认知水平、风险偏好水平和风险承受能力等方面均存在不足,参与碳市场的积极性较弱。如何将分散的农户组织起来,并将之培育成碳市场的参与主体,已成为搭建农业碳市场的关键难题。



注:数据来源于《农民工监测调查报告》2011—2020 年。

图 1 我国农村劳动力外流情况

三、“双碳”目标下农业多元市场交易体系的构建

从主体层面来看,农业系统的碳平衡要求符合低碳理念的产品或服务的输出不能少于输入,以维持系统健康和可持续发展。一旦农业生产过程中低碳品种、投入品、技术、装备、管理等要素的导入未能产生等值的产品或服务,将造成农业生产主体积极性的下降。这就要求在“低碳农产品”的生产过程中,生产的成本与生产的收益要在边际上维持均衡。从部门层面来看,通过低碳生产技术采用,农业部门能够生产出具有低碳价值的农产品,只有在这种农产品能够为生产者提供“净收益”后,才会对经济社会产生“价值”。然而,以低碳农业为代表的生态环境部门的价值必须与经济社会其他部门的“价值”相均衡。否则,就可能会导致农业低碳生产效率低下。经济学理论表明,在市场中产生的问题,最终要以市场机制解决,即通过引入一个市场来修复另一个市场,在保证每个市场都能有效率地独立运作的同时,实现整体市场的福利最大化。据此,本部分将具体讨论农业多元市场交易体系的构建思路。

1. 农业碳排放权交易市场

碳排放带来了巨大的外部成本。依据外部性内部化理论,政府可以建立一个碳排放限量的交易市场,以降低管控成本。如果有许多知情的买家和卖家,那么这样一个可交易的碳排放权市场就能够发挥出作用。在碳排放权交易体系中,政府主要通过执行碳排放权的“总量监管与交易”、完善碳排放权交易相关政策等手段来发挥引导碳减排的功能,市场则能够将现阶段排放一吨二氧化碳等温室气体造成的所有未来边际效用损失的预期值折现,进而对碳排放权定价,从而实现碳排放外部成本的内部化。

简单来说,碳排放权交易的基本原理是:假设市场上只有两个农业生产主体 A 和 B,两个主体使用的生产技术不同,碳减排的边际成本也不同。在一定的碳排放水平上,碳减排成本较低的主体更倾向于通过技术创新降低碳排放,从而拥有碳配额盈余,碳减排成本较高的主体则认为购买碳配额比技术创新更合算。由于两个主体的边际成本不同,则存在潜在的交易可能性,即农业生产主体 A 所需要的碳配额较少并产生盈余,将通过出售碳配额盈余,以供农业生产主体 B 购买,从而获取收益。农业生产主体 B 则倾向于通过购买碳配额,从而能够以较低的成本使自身的碳排放合规。碳排放权交易市场正是通过上述机制使得不同碳减排成本的主体各尽所能、各取所需,达到碳减排成本的最小化,也即对整个社会来说,以可能的最低成本,控制了碳排放总量。

理论上,碳排放权交易市场主要通过以下三种效应发挥作用。一是信号传递效应。碳排放权交易市场的建立能够向社会传递“以二氧化碳为代表的温室气体拥有价格”的信号,从而引导生产者、消费者关注低碳农产品市场价格之外的价值,帮助其形成低碳生产和消费的意识。二是投资效应。碳排放权交易市场能够更好地引导社会资本和个人进入新设备、新技术、新研发领域,同时在价格的引导下,还能进一步稳定社会资本和个人的投资预期。三是技术创新效应。在不同技术水平下农业生产主体的减碳成本存在差异。同一成本投入条件下,农业生产主体使用新技术会有更大的减碳效益,而减少的碳排放可以用来在碳排放权市场交易,从而弥补采用新技术的成本。

对此,建议有序将农业纳入碳排放权交易市场。首先,建立科学合理的农业碳排放量、碳汇量核算方法与计量监测体系,完善农业减排、增汇方法学,保障农业碳减排量和碳汇量评估环节的规范化、科学化。其次,遵循循序渐进原则,选择碳汇或碳减排资源丰富的地区进行碳排放权交易试点。在控排范围方面,应当分清主次关系,探索将碳排放量较大的畜牧业纳入强制排控范围,逐步将其扩展到种植业、种养结合业等其他农业领域。在交易产品方面,初期可以较为成熟的沼气碳减排、生物质发电作为试点交易产品,并且逐步引入农田碳汇、测土配方减碳等交易产品。最后,引导和鼓励控排企业通过抵消机制优先购买农业碳减排量和碳汇量,由此促进农业增效,带动农民增收。

2. 区域性农业碳减排市场交易

农业的自然属性和生态功能赋予其独特的碳汇效应,从而蕴含了农业的减碳价值。但受到农业的地域性特征以及各地区资源禀赋、经济水平和农业结构等因素的影响,导致农业的减碳价值往往存在着明显的地域差异性。例如,部分省(市、区)单位农业产出的碳排放量由于生产方式粗放和过量投入等原因可能较高,从而在削弱本地区气候变化应对能力的同时,也可能对周边其他地区造成环境损害;与之相反,部分省(市、区)由于坚持绿色低碳发展理念,其单位农业产出的碳排放量可能较低,并累积更多的碳汇资源,进而分担或者稀释了周边其他地区的一些超额排放。因此,在推动各区域农业低碳转型发展的过程中,需厘清不同省(市、区)的碳减排责任分担及其减排成本,从而更好地兼顾农业碳减排过程中的空间公平性与效率性问题^[19]。具体思路是:首先,通过构建农业碳排放权分配的综合指标体系,厘清不同地区农业碳减排的责任分担及减排成本;其次,明确不同地区农业碳排放权配额,并将之与其所处情景下的农业实际碳排放量相减,得到各自排放权的初始余额;最后,碳排放权盈余的地区可以将该盈余出售,碳排放权不足的地区则可进入区域性农业碳减排交易市场,通过购买或者以碳汇生产的方式来对多余碳排进行抵消,以彰显市场机制的功能作用。

3. 其他市场交易形式

(1) 低碳农业品牌交易市场。低碳农产品具有典型的“信任品”特征,也即消费者在购买前、购买

后都无法知道其在减缓和适应气候变化方面所具有的贡献大小。在实际交易过程中,由于存在信息不对称的情况,消费者对低碳农产品往往具有较高的选择成本,从而引发“劣币驱逐良币”的逆向选择问题:在造成低碳农产品无法以应有的价格出售而被普通农产品挤出市场的同时,也易引发消费者的不信任。对农业生产主体而言,相较于普通农产品,低碳农产品的生产成本更高,若其无法获得相应的溢价回报,则会导致其缺乏生产低碳农产品的经济动机。通过打造低碳农业品牌,传递农产品的低碳信息,能够有效降低消费者的选择成本,使消费者对拥有品牌信誉的商品产生更强的购买意愿。农业生产主体也能通过品牌效应,获得更高的产品定价权。由此,价格上涨的负效应足以弥补由消费者选择成本降低而引致的市场需求增加带来的正效应,即拥有低碳品牌的农业生产主体能通过品牌效应获得良好的品牌溢价,从而在一定程度上消弭开展低碳农业生产的边际私人收益与边际社会收益差异。

(2)碳标签农产品交易市场。低碳农业价值的实现,需要将人们的低碳需要升级为低碳需求,这既有赖于技术进步、制度创新,也离不开人们世界观、价值观的跃迁,从而提高对低碳农业产品的经济承受能力。然而,在农产品碳排放信息不对称的情况下,高碳排放的农业生产主体可以对所生产农产品的碳足迹秘而不宣,消费者对低碳农产品的真实需求也难以通过现有市场机制反映,从而导致市场配置效率低下。碳标签则通过透明化的、量化的手段,以标签的形式告知消费者农产品在整个生命周期内的碳排放量,间接呈现低碳农产品的生产成本,进而推动市场形成能够准确反映低碳农产品价值的新的均衡价格。故而,应积极开展碳标签试点工作。首先,需要建立规范的碳标签测算、结果核证以及颁发机构,以国家层面的权威授权机构为根本,充分发挥第三方机构在碳标签管理方面的作用。其次,制定科学、合理的碳足迹评价标准,构建完善的碳足迹测算体系。最后,提高农业生产主体和消费主体对低碳竞争力的认识,积极引导生产者和消费者参与碳标签制度的推广应用。

(3)碳文化融合交易市场。通常而言,有限的市场容量决定了资源往往具有追求高收益的倾向,加之农业产业的弱质性决定了其在市场中的弱势地位,由此造成了市场资源对农业部门的“歧视”,人力资源、金融资本和新技术等在农业部门缺乏流动性。通过推动农业与其他产业的融合,并赋予融合产业以低碳文化的价值,既能够突破原有产业边界,提升农业部门对市场资源的虹吸能力,又能够发挥文化赋能作用,推进融合产业基础高级化。基于此,可将农旅产业与碳文化相融合,通过融合产业中的门票、纪念品等关联性产品的销售,帮助开展低碳农业生产的个人、家庭或企业迂回地获得溢价回报,也可以通过农旅融合提高低碳农产品的附加值,在直接交易中获得更高收益。

参 考 文 献

- [1] 威廉·诺德豪斯. 气候赌场[M]. 梁小民,译. 上海:东方出版社,2019.
- [2] 罗必良. 小农经营、功能转换与策略选择——兼论小农户与现代农业融合发展的“第三条道路”[J]. 农业经济问题,2020(1):29-47.
- [3] 任继周,董世魁,卢海燕,等. 中国农业伦理学概论[M]. 北京:中国农业出版社,2021.
- [4] 富兰克林·H·金. 四千年农夫[M]. 程存旺,石嫣,译. 北京:东方出版社,2016.
- [5] 马克思,恩格斯. 马克思恩格斯全集(第20卷)[M]. 马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局,译. 北京:人民出版社,1973.
- [6] 任保平. 经济增长质量的逻辑(修订本)[M]. 北京:人民出版社,2018.
- [7] 彼特·A·维克托. 不依赖增长的治理[M]. 刘春成,侯汉坡,译. 北京:中信出版社,2012.
- [8] 何可,张俊彪,张露,等. 人际信任、制度信任与农民环境治理参与意愿——以农业废弃物资源化为例[J]. 管理世界,2015(5):75-88.
- [9] 马克思. 1844年经济学哲学手稿[M]. 中共中央马列恩斯著作编译局,编译. 北京:人民出版社,2018.
- [10] 李志青. 纠正运动式“减碳”厘清政府与市场的边界[J]. 环境经济,2021,305(17):60-61.
- [11] 何可,张俊彪. 实现“双碳”目标需将农业纳入碳交易市场[N]. 农民日报,2021-07-08(3).
- [12] CLARK M A, DOMINGO N G, COLGAN K, et al. Global food system emissions could preclude achieving the 1.5 and 2 C climate change targets[J]. Science, 2020, 370(6517):705-708.
- [13] 何可,宋洪远. “双碳”目标下的粮食安全问题[N]. 光明日报,2021-10-19(11).

- [14] 彼得·伯克,格洛丽亚·赫尔方. 环境经济学[M].吴江,贾雷,译.北京:中国人民大学出版社,2013.
- [15] 何可. 激发低碳农业内生发展动力[N]. 经济日报,2021-11-03(11).
- [16] 潘家华. 碳排放交易体系的构建、挑战与市场拓展[J]. 中国人口·资源与环境,2016,26(8):1-5.
- [17] 何可,李凡略,畅华仪. 构建低碳共同体:地方性共识与规模养殖户农业碳交易参与——以农村沼气 CCER 碳交易项目为例[J]. 中国农村观察,2021(5):71-91.
- [18] 刘守英,章元.“刘易斯转折点”的区域测度与战略选择:国家统计局7万户抽样农户证据[J]. 改革,2014,243(5):75-81.
- [19] 田云,陈池波. 市场与政府结合视角下的中国农业碳减排补偿机制研究[J]. 农业经济问题,2021(5):120-136.

Agricultural Transformation Path with Respect to the Target of Carbon Peak and Carbon Neutrality: From the Market to the “Market”

HE Ke, WANG Hao, ZHANG Junbiao

Abstract This paper reveals the theoretical origin of agricultural transformation with respect to the targets of carbon peak and carbon neutrality, analyzes the “thin market” challenge faced by agricultural transformation and its causes, and then puts forward a feasible path to stimulate agricultural transformation by relying on market mechanism based on traditional ecological wisdom, quantitative economic growth theory and ecological civilization thought from the perspective of market evolution. We conclude that according to the requirements of the targets of carbon peak and carbon neutrality, agriculture should not only mitigate climate change through emission reduction and foreign exchange increase, but also enhance its ability to adapt to climate change on the premise of ensuring the effective supply of food and agricultural products. Timely stress on agricultural transformation could prevent the “Giddens paradox” and reduce the social cost of realizing the targets of carbon peak and carbon neutrality. It should be admitted that agriculture faces a difficulty of price generation due to typical externalities in mitigating and adapting to climate change has typical externalities. Therefore, it is necessary to build a multi-market trading system to maintain a marginal balance between the cost input and income acquisition of agricultural low-carbon production. Thus, the value of ecological environment sector represented by low-carbon agriculture is balanced with the “value” of other economic and social sectors.

Key words economic growth; low-carbon agriculture; trading mechanism; carbon peak; carbon neutrality

(责任编辑:陈万红)