

我国农业补贴政策的多维效应剖析 与机制检验

孙博文

摘要:作为农业支持保护制度的重要政策工具,农业补贴政策在实现粮食增产和促进农民增收上发挥了重要作用,但部分“黄箱”补贴的存在可能通过扭曲市场资源配置而加剧农业污染。研究表明:总体上,农业补贴促进了粮食增产和农民增收,但加剧了农业面源污染,农业补贴政策面临着多重目标实现的激励困境;农业补贴通过提高农业生产要素(农业机械、农药、化肥)投入水平而促进了粮食增产,具有降低农业劳动力投入的“要素替代效应”,但不存在通过扩大粮食种植规模而促进增产的渠道;农业补贴的收入增长效应是通过生产性收入和工资性收入增加的渠道来实现的;在种植结构“趋粮化”的背景下,农业补贴通过提高粮食作物种植比例的“逆向结构效应”加剧了污染,但规模效应与技术效应均不显著。

关键词:农业补贴;农业面源污染;农业高质量发展

中图分类号:F320 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-7543(2020)08-0102-15

农业支持保护制度是保障我国粮食安全、维持价格稳定、促进农民增收的重要支撑。农业补贴是支持与保护农业生产的重要政策工具。进入 21 世纪,我国农业补贴政策体系不断完善。以 2002 年中央将安徽和吉林部分县市作为粮食直补试点为节点,此后农业补贴范围不断拓展,于 2003 年向全国 13 个粮食主产区逐渐推广,自 2004 年开始全面实施粮食直补、良种补贴以及农机购置补贴等补贴政策。2006 年以粮食直补、良种补贴、农资综合补贴和农机具购置补贴为主的补贴体系基本确立。基于 WTO《农业协议》的规定,前三项补贴基本上都是按照承包地面积发放的,并且与产量和价格都不直接挂钩,

实际上应该属于典型的“绿箱”政策,而农机具购置补贴则在政策实施过程中存在着精准性程度不高、政策衔接不紧密、农机具试验鉴定能力供求矛盾突出和农机具质量问题突出等方面的问题^[1]。

为适应农业补贴体系从“黄箱”到“绿箱”的动态调整和集中管理,2016 年财政部、农业部将粮食直补、良种补贴和农资综合补贴统一合并为农业支持保护补贴,实现“三合一”,辅之以农机具购置补贴,我国农业补贴实现了从四项到两项的“四合二”转变,在不确定性的外部环境下,与 WTO《农业协议》补贴政策有了更强的匹配性。

农业补贴体系的政策目标在不断深化。随着

基金项目:国家社会科学基金项目“农村水环境问题的经济机理分析与管理创新制度研究”(10BJY064);国家社会科学基金青年项目“环境规制对僵尸企业形成影响机制与异质性研究”(19CJY028);中国博士后科学基金面上项目“高质量发展下市场分割影响绿色增长的机制与效应研究”(2018M630004)。

作者简介:孙博文,中国社会科学院数量经济与技术经济研究所、中国社会科学院环境与发展研究中心助理研究员。

乡村振兴战略的推进,生态宜居的农村环境治理目标成为农业支持保护制度的重要目标激励之一。《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》要求建立以绿色生态为导向的农业补贴制度,提高农业补贴政策的指向性和精准性。2019年中央“一号文件”也要求,按照WTO规定,加快构建新型农业补贴政策体系,实现补贴政策从“黄箱”到“绿箱”的转变,减少农业补贴的市场扭曲效应,更加强化高质量绿色发展导向。在实践中,农业补贴的粮食增产效应及农民增收效应均得到了证实。数据显示,我国粮食产区农业补贴从2006年省均17.31亿元增加到2015年的91.48亿元,年均增加20%左右。与此同时,粮食产量和农民收入也分别从2006年的省均2322万吨、3396元增加到2015年的2961万吨、10491元,呈现“双提升”态势。但与此同时,农业面源污染也呈现波动中加剧的趋势。从理论上讲,农业补贴可能通过提高农药、化肥、农膜等农业生产要素投入,以及扭曲市场和农业资源配置效率等途径加剧农业面源污染,有悖于农业支持保护制度的绿色导向发展目标,使得农业补贴面临着粮食增产、农民增收和绿色导向的多重目标激励困境。

农业补贴政策通过一系列直接与间接机制影响多重目标的实现。例如,农业补贴存在“农业要素投入→粮食增产→增加生产性收入”和“扩大粮食种植面积→粮食增产→增加生产性收入”的直接渠道,但也存在“要素投入(农药、化肥、农膜)→农业污染”的直接影响,以及“种植面积的扩大→环境库兹涅茨曲线(EKC)→农业污染”的间接影响。当然,农业补贴除了增加农户的生产性收入之外,还可能激励农村劳动力向城市转移而获得工资性收入等。当然,以上的渠道不一而足,如果将农业补贴的技术进步效应纳入分析框架,影响渠道将会更加丰富。本研究试图整合上述分析框架,并进行实证分析。深入剖析农业补贴多重目标实现的中间机制渠道,有

助于提高农业补贴政策的指向性和精准性,在当前不确定性外部环境下,也有助于向WTO《农业协议》要求的“绿箱”政策导向转变。

一、相关文献述评

(一)农业补贴的增产与增收效应

一方面,农业补贴促进了粮食增产与农民增收,这一效应是通过扩大粮食种植面积、提高农业生产效率、增加农业要素投入等途径实现的。在对粮食增产的影响因素分析中,Nerlove提出了经典的适应性预期模型来探讨不同粮食播种面积的动态调整问题^[2]。有学者发现,粮食直补、农机具购置补贴、良种补贴以及农资综合补贴对粮食生产和农民收入具有促进作用,并且在一定的条件下还降低了城乡收入差距,具有一定的收入再分配功能^[3]。高玉强发现,农机具购置补贴和财政支农支出对于影响农业生产要素配置、提高土地生产率的传导机制是有效的,促进了粮食的增产^[4]。李乾发现,粮食作物良种补贴政策对我国粮食增产的贡献率为23.70%,且粮食非主产区的粮食作物良种补贴政策效果远优于粮食主产区^[5]。陈飞^[6]、Yu和Jensen^[7]指出,政府对农业投入的增加提高了粮食生产的能力,促进了粮食增产,但Yu和Jensen的研究结论是基于农业补贴和粮食生产挂钩的基本假设,忽视了两者的互动因果机制下潜在的内生问题。从具体的促进路径来看,吴海涛等认为,农业四项补贴通过扩大粮食种植面积、提高农户生产资料和生产性服务支出,显著地激励了农户的粮食作物生产,促进了粮食的增产^[8];农业补贴还有利于促进土地流转,促进农业规模化经营和农业生产效率。但有的学者认为,有必要将农业补贴直接发放给农地经营者而不是土地承包者,方能充分发挥补贴的激励最大化效应^[9]。刘同山、徐雪高基于大样本农场调查数据和政府补贴“有无”的反事实框架探讨了政府补贴对家庭农场经营绩效的影响,发现政府补贴能够显著提高家庭农场净收益

和家庭农场人均净收益,但也会促使家庭农场主过度扩大土地面积并推动土地租金上涨,造成家庭农场亩均净收益下降^[10]。

另一方面,农业补贴不利于粮食增产以及农民增收,这一效应是通过破坏农业市场机制、扭曲农业资源配置、诱导地租上涨以及抑制农业技术进步来实现的。农业补贴政策扭曲了农产品价格,破坏了农业生产的市场机制,对粮食增产的激励性不明显,甚至会导致农业投入要素配置效率的低下和福利损失^[11]。从增收的机制来看,农业税减免、粮食直接补贴对资本和劳动等要素投入的价格影响不大,仅仅提高了农业地租^[12]。赵昕将粮食直补政策影响农民增收效果不明显的机制归结为补贴标准低、补贴涨幅低于农资涨幅、补贴的南北差异较大等^[13]。就微观数据层面而言,蒋和平、吴桢培发现,农业补贴政策对补贴前后农户播种面积变化影响不显著,农户的种粮积极性并没有得到明显的提高^[14]。黄季焜等基于6省农户调查数据证实了这个结论,但同时发现,农业补贴对农民增收具有促进作用^[15]。陈慧萍等发现,农业补贴通过粮食播种面积和资本投入对粮食产量产生影响,且两种效应大致相当,农业政策和补贴大都转化为土地价格和地租的上升,增加了农业投资和经营成本,不利于通过劳动力市场调节促进农民增收,扩大了农民收入差距,原因在于大户农民得到的补贴效应要高于小户农民^[16],欧盟、美国的相关证据都支持了这一推论^[17]。在进一步的中间机制探讨之中,吕悦风等基于山东和浙江295个农户的调查发现,由于补贴力度偏低、补贴发放错位等问题,农业补贴不利于农村土地的流转^[18];王亚芬等廓清了农业补贴通过提高农业技术进步而提高粮食产量的技术机制,以及农业补贴通过促进农业增产、提高农民财政转移收入和推动富余劳动力转移而提高农民收入,但总体上与粮食主产区相比,非粮食主产区的粮食增产效应和农民收入效应边际效应更高^[19]。

(二)农业补贴的环境效应研究

20世纪90年代初,Grossman & Krueger^[20]、Shafik & Bandyopadhyay^[21]通过对42个国家面板数据的分析,发现环境污染与经济增长的长期关系呈“倒U型”,提出了环境库兹涅茨曲线(EKC)的概念。自此以后,通过构建农业生态环境污染与经济发展之间关系(农业EKC)的研究层出不穷。对于农业补贴政策的环境污染效应的研究主要集中在国外。早在20世纪60年代,西方发达国家农业开始逐渐从传统的劳动密集型向资本密集型与技术密集型过渡,追求集约化与规模化的经营方式,这在很大程度上提高了农地的利用效率以及农产品产量,但也加剧了农业环境污染。

一方面,农业补贴显著加剧了农业环境污染,这一效应是通过扭曲市场机制、加大农业要素投入以及降低生产效率等机制实现的。农业投入与产出补贴扭曲了农产品的市场机制,引致市场失灵,加剧了环境污染。取消价格补贴与提高市场激励,不仅有助于促进农业经济增长,而且对环境保护也有积极作用^[22]。农业规模与集约化经营的方式,势必会对化肥与农药等农业生产要素产生更大的需求,尤其是在农业补贴政策降低了污染性生产要素的真实价格后,为了提高农业生产效率,农村存在更强的利用化肥、农药以及农膜的激励,这将导致化学品污染水平进一步加剧^[23]。此外,规模化带来的种植业与养殖业分离,使得规模化养殖产生的畜禽粪便直接排入河中,带来了严重的农村水环境污染。另外,减免农业税、粮食直补、良种补贴和农资综合补贴等政策所带来的农户扩大生产经济激励,导致不适宜耕种的土地被过度开垦,生态环境遭受严重破坏。农业补贴通过鼓励农业生产,从而间接鼓励了对化肥和农药的使用,最终加重了环境污染^[24]。Edwards从宏观、中观以及微观层面系统阐释了农业补贴的污染效应机制,认为宏观层面的的补贴缺位与政策失灵,中观层面的环境污染与环境

保护的外部性问题,以及微观层面的农民资本逐利性,都是加剧农业环境污染的重要诱因^[25]。

另一方面,农业补贴具有污染抑制以及减污效应,这一效应是通过发挥农业 EKC 中的技术效应来实现的。张伟、罗向明、郭颂平利用江苏省 1978—2009 年的数据,将农业面源污染的经济影响因素归结为农业经济规模、农业结构、农业技术进步、农村人口规模、农业面源污染治理政策等方面,发现农业技术进步和农业面源污染治理政策降低了农业面源污染量^[26]。葛继红等则认为,我国农业化肥使用处于最优使用区间,农业补贴政策的实施并没有加重由化肥引起的农业面源污染^[27]。沈能、周晶晶、王群伟将环境污染与环境效率的空间外溢特征纳入分析框架,基于空间面板模型探讨了不同环境技术下农业环境技术效率的库兹涅茨曲线特征及其空间效应,发现农业 EKC 在我国基本上得到了支持,但环境技术差距使得库兹涅茨曲线的拐点在不同地区和不同时间阶段有所差异^[28]。沈能、张斌进一步基于门限回归模型识别并证实了农业增长与环境生产率之间存在的“U”型关系,且存在一定的技术门槛效应。但鲜有学者基于农业 EKC 的视角探讨农业补贴的环境效应^[29]。

(三)相关文献简评

综上,在既有的研究中,大多从粮食增产、农民增收和农业污染的单一效应切入,或者基于局部微观调查数据进行分析。理论上,鲜有学者在一个整合分析框架下探讨农业补贴政策面临的多重目标实现的困境。将粮食增产、农民增收、农业污染纳入一个统一分析框架并非易事,本研究将尝试完成这项工作。实证上,多数研究都忽略了农业补贴变量的内生性问题,导致估计偏误。本研究的创新之处在于:一方面,整合农业补贴影响粮食增产、农民增收、农业污染的目标机制框架;另一方面,本研究基于“清单分析法”测度了农业面源污染水平,基于数据包络分析 Malmquist 指数分解了农业全要素生产率,并

在此基础上利用系统 GMM 估计和中介效应模型,对农业补贴政策效应有效性及中间机制进行实证检验。最后,基于实证结果提出相应政策建议。

二、理论机制与假设的提出

作为政府的一项转移支付激励政策,农业补贴改变了农业投入要素的相对价格,旨在激励农业微观经济主体,优化要素的配置以及收入再分配,将对粮食生产、农民收入以及农业环境产生重要影响。

(一)农业补贴的粮食增产机制

农业补贴通过影响农业生产要素投入对粮食产量产生影响。具体而言,表现在如下方面:第一,农业补贴降低了各类农业要素投入的相对成本,增加了各类要素投入的数量,表现为单位粮食种植面积下的农业要素投入数量的提升或者粮食种植规模的扩大。与此同时,由于“要素替代效应”的存在,农业补贴可能会因为提高农业劳动力投入成本而降低劳动力投入数量。相较而言,农资综合补贴可能仅改变了农业生产资料(包括化肥、柴油、种子、农机)相对价格,不必然会带来农业投入要素数量的变化,这取决于农业投入要素的供给与需求弹性。第二,在信息不对称条件下,农业补贴面临着一定的“道德风险”与“逆向选择”问题,部分地区农户选择通过扩大粮食种植面积获得补贴,但是拿到补贴之后并没有从事粮食生产,这扭曲了市场激励,提高了农业生产的“扭曲激励成本”,不利于粮食产量的增加。第三,除了以上因素之外,农机具购置补贴还有助于农业机械化水平的提升,提高农业生产技术或者农业生产管理效率,拓展农业生产的技术前沿面,有助于粮食产量增加。基于以上分析,提出如下假设:

假设 1(农业补贴的粮食增产机制):农业补贴可能会通过农业要素投入、粮食种植面积扩大、农业生产技术进步等中间路径影响粮食

增产。

(二) 农业补贴的收入机制

农业补贴作为政府对农业和农民的一项转移性支出,可直接促进农民收入的增加。除此之外,农业补贴对收入的影响还存在着两条间接影响路径:一方面,农业补贴会通过影响粮食产量变化而影响农户的生产性收入;另一方面,农业补贴降低了与补贴直接相关的农业要素投入价格,因“要素替代效应”的存在而提高农业劳动力相对成本,这将激励更多的农村富余劳动力向城市转移,从事边际报酬较高的非农生产。农业劳动力的非农转移必然带来农村居民家庭收入来源的多样化,提高农户的工资性收入,但这种效应可能不明显。农业富余劳动力转移更多的是依赖城市高工资的“拉力”,而非农业生产经营成本提升的“推力”。农户家庭农业经营中的土地、劳动力、资本等生产要素配置将发生相应变化,导致务工收入比重较高的家庭种植结构“趋粮化”,降低了农村务农收入比例^[30]。结合以上分析,提出如下假设:

假设 2(农业补贴的收入机制):农业补贴不仅会直接促进农户收入增加,而且可提高生产性收入和促进工资性收入增加。

(三) 农业补贴的环境污染机制

农业补贴可通过影响农业种植规模、农业种植结构以及技术进步等对农业面源污染产生影响。就规模效应而言,在某一地区产业结构、技术条件不变的情况下,该地区经济规模越大,消耗的资源越多,产生的污染也越严重。农业补贴可能会扩大粮食种植的规模,提高对农药、化肥、农膜等农业生产要素的需求,加剧农业面源污染,表现为“规模效应”。就结构效应而言,进入 21 世纪以来,农业补贴加剧了种植的“趋粮化”,可能给农业生态环境保护带来一定的压力。农业补贴有助于改变大豆、水稻、小麦等粮食生产的边际成本以及市场价格,提高粮食种植积极性。农业种植结构的变化会改变耕地利用方式和化肥农

药施用强度,对农业面源污染产生一定的影响。一般意义上,农业政策实施后,玉米、水稻、小麦等粮食作物种植比例会上升,这将会带来秸秆废弃物的增多,加剧面源污染。优化的种植结构有助于降低污染,表现为“正向结构效应”,反之,则表现为加剧污染的“逆向结构效应”。就技术效应而言,农机具购置补贴的增加有助于提升农业机械化水平与农业生产技术水平,对于减少农药化肥使用量与控制农药化肥污染有积极影响。这一影响存在时间效应。短期内,农业机械化会对良田开垦、扩大农业生产规模表现出积极正向作用,而且在初期阶段,农业环境承载力相对较强,使得农业机械化带来的面源污染不显著;但长期来看,随着农业资源环境系统的自我恢复调节能力接近阈值,农业机械化对农业环境的负面作用将日益凸显。结合以上分析,提出如下假设:

假设 3(农业补贴的环境污染机制):农业补贴通过影响粮食种植规模、农业种植结构以及农业技术水平等中间路径影响农业面源污染。

(四) 农业补贴的政策效应机制

综合可知,农业补贴政策效应包括粮食增产效应、收入效应以及环境效应。如图 1(下页)所示,一方面,在农业补贴的增产效应和收入效应方面,农业补贴可能会因为提高了农业要素投入强度、扩大粮食种植面积、提高农业生产技术进步等因素促进粮食增产,但也会因为信息不对称问题而带来“扭曲激励成本”的增加,不利于粮食增产。农业粮食生产会对农户的生产性收入产生影响,而且农业补贴转移支付对农户收入有直接促进作用,也通过降低农业劳动力要素相对成本,促使其向城市转移而带来工资性收入的增加。另一方面,在环境效应方面,农业补贴通过影响粮食种植面积的“规模效应”,影响农业技术进步和管理效率的“技术效应”,以及影响农业种植结构的“结构效应”,对农业面源污染产生影响。

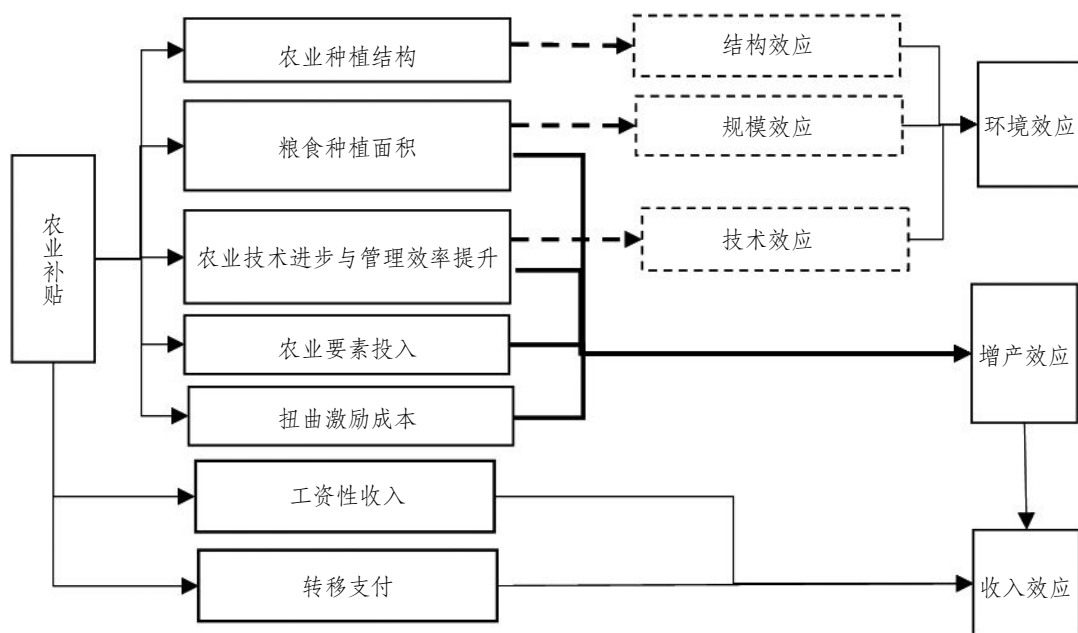


图1 农业补贴的政策效应机制

三、研究设计：模型设定、变量选择与数据描述性统计

(一)模型设定与变量选择

本研究基于 Baron & Kenny^[31]、温忠麟等^[32]提出的中介效应评估递归(Recursive)模型进行相关命题检验,建模思路如下:

$$Y_{it}=c+\alpha X_{it}+\sum_{j=1}^n \gamma_j \text{Control}_{it}+a_i+v_t+\varepsilon_{it}$$

(1-基准模型)

$$M_{it}=c+\beta X_{it}+\sum_{j=1}^n \gamma_j \text{Control}_{it}+a_i+v_t+\varepsilon_{it}$$

(2-中介模型)

$$Y_{it}=c+\lambda_1 X_{it}+\lambda_2 M_{it}+\sum_{j=1}^n \gamma_j \text{Control}_{it}+a_i+v_t+\varepsilon_{it}$$

(3-综合模型)

模型1—3分别是基准模型、中介模型、综合模型。中介机制检验步骤如下:第一步,对基准模型1进行回归,系数 α 显著则意味着自变量 X 的政策效应显著,否则停止中介效应的传导路径检验。第二步,对中介模型2进行回归,如果 β 系数显著,说明自变量 X 对中介变量 M 有

显著的影响作用。第三步,对综合模型3进行回归,系数 λ_1 和 λ_2 分别表示自变量 X 和中介变量 M 对因变量 Y 的直接与间接效应。但此类方法可能会犯第二类错误(接受虚无假设即作出中介效应不存在的判断),如果 β 较小,而 λ_2 较大,此时检验两者乘积 $\beta\lambda_2$ 不等于0,但是 β 较小可能会导致第二步模型检验判定其不显著;为了解决这一个问题,就需要基于系数乘积检验法,构造Sobel统计量,对 $\beta\lambda_2$ 进行再次检验。

基于以上分析方法,本研究基于粮食增产、农民增收以及农业污染排放的不同影响机制,考虑到解释变量与控制变量的差异,分别设计了三组具体模型。

1.农业补贴的粮食增产模型

农业补贴的粮食增产模型包括基准模型1-1、中介模型1-2与综合模型1-3。基准模型和综合模型中的因变量都为粮食产量 $produc$,除此之外,粮食产量还是收入效应模型的自变量,有助于理解农业补贴通过促进粮食增产而实现农民生产性收入增加的逻辑。

核心解释变量为农业补贴 $subsidy$ 。中介变量

包括:农业投入要素,其中有农业劳动力投入 $alabor$,用第一产业从业人员数表示;化肥施用 $ferti$ 与农药使用 $pest$,是粮食生产的直接投入要素,反映了农业补贴影响农业面源污染的直接效应;农业机械总动力 $amac$,是粮食生产的直接投入要素,反映了农业生产机械化程度和农业技术水平;粮食种植面积 $lscale$ 。控制变量包括:农业技术研发投入 $lntech$,采用农业科研机构研发经费/财政支出的比重表示;抗灾能力 $resi$,计算方法为(农业受灾面积-成灾面积)/受灾面积,反映了地方农业基础设施的完善以及地方财政支农惠农政策的有效性;其他财政支农支出 $fexpen$;农业对外开放 $open$,采用农产品进出口总额/第一产业产值的比值计算,农业产品贸易依存度的提高将会强化对相关农产品投入的激励,对农业生产产生一定的影响。

2. 农业补贴的收入效应模型

农业补贴的收入效应模型包括基准模型2-1、中介模型2-2与综合模型2-3。基准模型2-1和综合模型2-3的被解释变量均为农民收入 $perin$,用农村居民人均可支配收入表示。农民收入包括生产性收入、工资性收入、财产性收入以及转移性支付等,农业补贴通过转移支付直接影响农民收入,通过影响生产性收入与工资性收入间接影响农民收入水平。

核心解释变量为农业补贴 $subsidy$ 。中介机

制变量包括:生产性收入 $w2$,主要包括农民种植经济作物以及粮食作物的国内市场销售收入以及农产品进出口的收入等;工资性收入 $w1$,主要来自农业富余劳动力向城镇转移所带来的非农生产收入,农业补贴降低了农业生产中农药、化肥、农业机械等要素的成本,进而通过“要素替代效应”挤出了农业劳动力的投入;粮食产量 $produc$ 。控制变量包括:其他财政支农支出 $fexpen$;城乡收入差距 $ingap$,用城镇居民收入与农村家庭居民纯收入比值来表示。

3. 农业补贴的环境效应模型

农业补贴的环境效应模型包括基准模型3-1、中介模型3-2与综合模型3-3。基准模型3-1和综合模型3-3因变量都为农业面源污染指数 $poll$ 。本研究基于清单分析法计算了种植业农业面源污染指数 $poll$:首先,引入环境分析中常用的清单分析法来计算农业种植所产生的总氮TN、总磷TP以及COD排放量,清单分析通过确定产污单元,结合产污单元产污系数(见表1),对环境污染进行量化^[33]。进一步,基于主成分分析法对总氮TN、总磷TP以及COD排放量三个主要变量进行合成,计算农业面源污染综合指数 $poll$ 。通过主成分分析法计算可知,结合特征根大于1以及主成分高于90%的原则,研究提取出了主成分 $Comp1$,特征根为2.8,方差贡献度为94%, $Comp1=0.58 \times TN+0.57 \times TP+0.58 \times COD$ 。结果

表1 农业种植产污单元污染物核算方法

类别	单元	计量指标(单位)	核算公式
农药	农药	使用量(万吨)	农药污染物产生量=农药使用量*农药流失系数
化肥	氮肥	施用量折纯(万吨)	氮肥污染物产生量=氮肥施用折纯量*流失系数
	磷肥	施用量折纯(万吨)	磷肥污染物产生量=磷肥施用折纯量*43.66%*流失系数
秸秆	稻谷	总产量(万吨)	秸秆污染物产生量=作物总产量*秸秆产量比*(1-秸秆综合利用率)*秸秆养分含量
	玉米	总产量(万吨)	
	小麦	总产量(万吨)	

注:核算公式中的产污系数和流失系数是核算农业面源污染物的关键,本研究参考《第一次全国污染源普查农药流失系数手册》《中国有机肥料养分志》《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》来确定各产污单元的产污系数和流失系数。

显示,19 个省份农业面源污染都呈现先上升、后下降的趋势。

核心解释变量为农业补贴 *subsidy*。中介机制变量包括:规模效应变量 *lscale*,采用粮食播种面积表示;结构效应变量 *plstr*,采用农业种植结构 *plstr* 变量,用粮食作物播种面积占农作物播种总面积比值进行计算;技术效应则以农业技术进步 *atc* 与管理效率提升 *aec* 作为代理变量。模型其他控制变量有农业生产总值 *agdp*。

(二)数据来源与描述性统计

本研究以我国 19 个粮食产区为研究对象,包括山东、河南、河北、江苏、四川、湖南、湖北、黑龙江、安徽、内蒙古、辽宁、吉林、江西 13 个粮食主产区,以及甘肃、贵州、山西、宁夏、云南、陕西 6 个非粮食主产区。数据的时间窗口是 2006—2015 年。选择这一时间窗口能够保持良种补贴、农资综合补贴、粮食直补和农机具购置补贴等补

贴数据的连续性,降低 2016 年农业补贴“三合一”政策的外生冲击。本研究中的农业补贴及其他农业数据主要来源于 Wind 数据库及农业农村部、财政部官网,其他数据来源于各省份统计年鉴、历年《中国统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《中国环境统计年鉴》以及各省份国民经济和社会发展年度公报等,本研究还通过 CNKI 中国经济社会发展统计数据库以及搜数网等补充了相关缺失数据。描述性统计结果如表 2 所示。

四、实证结果与讨论

(一)农业补贴政策有效性:基准模型与综合模型分析

本文采用动态面板系统 GMM 模型对模型进行估计,以有效缓解农业补贴的内生性问题。表3(下页)基于动态面板系统 GMM 方法,对农业补贴政策效应中的基准模型与综合模型进行

表 2 描述性统计

变量	名称	单位	观测样本	均值	标准差	Min	Max
<i>produc</i>	粮食产量	万吨	190	2630	1456	322.4	6489
<i>perin</i>	农村居民人均可支配收入	元	190	6499	3135	1951	19292
<i>poll</i>	农业面源污染指数	—	190	3.013	1.718	0.549	6.749
<i>subsidy</i>	农业补贴	亿元	190	56.62	39.93	2.410	235.9
<i>lscale</i>	粮食播种面积	万亩	190	7249	3389	1109	14446
<i>alabor</i>	农业劳动力人数	万人	190	1227	654.1	130.8	3050
<i>ferti</i>	化肥施用量	万吨	190	242.2	146.9	31.92	720.3
<i>pest</i>	农药使用量	万吨	190	7.164	4.529	0.190	17.35
<i>amac</i>	农业机械总动力	万千瓦	190	4236	3096	386.2	13380
<i>atc</i>	农业技术进步	—	190	1.042	0.610	0.812	1.251
<i>aec</i>	农业技术效率	—	190	0.977	0.776	0.730	1.171
<i>tech</i>	农业研发投入	%	190	0.250	0.304	0.0421	4.036
<i>fexpen</i>	其他财政支农支出	亿元	190	332.5	216.0	9.020	1009
<i>resi</i>	抗灾能力	—	190	0.506	0.131	0.171	0.849
<i>w1</i>	农民工工资性收入	元	190	2583	2247	441.8	20720
<i>w2</i>	农民生产性收入	元	190	3216	1435	321	7878
<i>plstr</i>	农业种植结构	%	190	71.35	10.01	50.87	96.08
<i>ingap</i>	城乡居民收入差距	—	190	3.023	0.577	1.974	4.594
<i>agdp</i>	农业生产总值	亿元	190	554.0	451.0	31.26	1971
<i>open</i>	农业对外开放	—	190	0.178	0.179	0.0113	1.196

表 3 基准模型与综合模型估计结果

模型	1-1	1-3	2-1	2-3	3-1	3-3
	粮食增产模型		农民增收模型		农业污染模型	
	基准模型	综合模型	基准模型	综合模型	基准模型	综合模型
<i>lnsubsidy</i>	0.0554*** (0.00957)	0.0529* (0.0313)	0.0507*** (0.00394)	0.0556*** (0.0137)	0.0201*** (0.00199)	0.0238*** (0.00710)
<i>l.lnproduc</i>	0.0377 (0.312)	0.0330 (0.375)				
<i>l.lnperin</i>			0.874*** (0.00809)	0.795*** (0.0197)		
<i>l.lnpoll</i>					0.991*** (0.00565)	0.954*** (0.0268)
<i>lnalabor</i>		0.778** (0.318)				
<i>lnamac</i>		0.217* (0.124)				
<i>lnpest</i>		0.405** (0.158)				
<i>lnferti</i>		1.472*** (0.548)				
<i>lnlscale</i>		0.289 (0.239)				0.0158 (0.0230)
<i>lnplstr</i>						0.211* (0.125)
<i>lnatc</i>						0.0140 (0.0393)
<i>lnaec</i>						-0.231*** (0.0493)
<i>lnw1</i>				0.0642*** (0.0105)		
<i>lnw2</i>				0.0524** (0.0257)		
<i>lnproduc</i>				0.0370* (0.0207)		
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Constant</i>	0.240*** (0.0711)	8.963** (3.896)	0.975*** (0.0563)	0.261 (0.403)	0.0290* (0.0158)	-1.087** (0.545)
<i>AR(1)</i>	0.029	0.002	0.001	0.001	0.050	0.044
<i>AR(2)</i>	0.357	0.775	0.169	0.147	0.178	0.188
<i>Hansen</i>	0.976	0.999	0.942	0.989	0.981	0.986
<i>N</i>	171	171	171	171	171	171

注:***、**、* 分别表示通过 1%、5%、10%的显著性检验,括号内为标准误。AR(1)与 AR(2)分别为一阶与二阶序列自相关性, Hansen 值为工具变量的过度识别检验。

了检验,相关检验符合缓解内生性问题的要求。相关模型编号与上文一致。

在表3粮食增产模型、农民增收模型以及农业污染模型的基准模型中,农业补贴对粮食产量、农民收入与农业面源污染的影响系数(α)分别为0.0554、0.0507和0.0201,且均通过了1%的显著水平检验。这意味着,我国农业补贴政策基本上实现了促进粮食增产以及农民增收的目标,但显著加剧了农业面源污染,农业补贴面临着多重目标实现的激励困境。此外,在粮食增产模型、农民增收模型以及农业污染模型的综合模型中,农业补贴的系数(λ_1)同样分别显著大于0,证实了结果的稳健性以及中介效应模型检验的适用性。为进一步推动中介机制检验,有必要对综合模型中各个中介变量的系数(λ_2)进行估计分析,估计结果如下:

结合粮食增产综合模型1-3,由农业补贴的系数(λ_1)和中介变量的系数(λ_2)分析可知:农业补贴显著促进了粮食产量的提高,弹性系数为0.0529,这意味着农业补贴每增加10个百分点,粮食产量的增加也仅有0.529个百分点,农业补贴的粮食产量促进效果更依赖于高强度的农业补贴。在其他农业投入要素中,粮食种植规模对粮食增产并没有显著的促进作用,在我国耕地红线背景下,粮食生产规模的扩大程度有限,导致当前农业经济增长更多依赖于农业集约化生产。此外,农业劳动力投入、农业机械总动力、农药以及化肥等都对粮食产量有显著的促进作用,系数分别为0.778、0.217、0.405和1.472。化肥的投入对于农业增长的影响弹性大于1,大于其他农业要素投入弹性系数,表明我国粮食产量对高强度的化肥投入有较强的依赖性。农业技术研发的弹性系数为0.0835,对粮食产量有一定的促进作用,但仅能通过10%的显著水平检验,且弹性系数绝对值低于其他要素投入。在其他控制变量中,其他财政支出对农业产量的影响显著为负,表明政府财政支农支出对农业生产资源配置的扭曲作用

要大于促进作用。

结合农民收入综合模型2-3,由农业补贴的系数(λ_1)和中介变量的系数(λ_2)分析可知:农业补贴显著促进了农民收入的增加,弹性系数为0.107,这意味着农业补贴每增加10个百分点,农民的收入将增加1.07个百分点。农业补贴对农民收入有一定的促进作用,但边际贡献有限,这与我国分散型、小规模农户经营为主的农业经营模式有关。在其他变量中,粮食产量、农民生产性收入和农民工工资性收入显著促进了农民收入增加,系数分别为0.0370、0.0524、0.0642。除传统的种粮收入之外,通过外出务工从事非农业生产而获得的工资性收入,已经成为农民综合收入增加的重要来源。在控制变量中,财政支农支出对农民增收也有显著的促进作用,有助于通过生存型财政支出以及发展型财政支出的影响效应促进农民减贫。

结合农业污染综合模型3-3,由农业补贴的系数(λ_1)和中介变量的系数(λ_2)分析可知:农业补贴显著加剧了农业面源污染,弹性系数为0.0238,这意味着农业补贴每增加10个百分点,农业面源污染指数将增加0.238个百分点,对农村生态环境具有显著的破坏作用。粮食种植规模系数不显著,表明农业补贴通过扩大粮食种植面积而加剧农业面源污染的“规模效应”可能不显著;另外,农业种植结构系数为0.211,表明粮食种植面积占比越高,农业面源污染越严重,意味着农业补贴可能通过影响农业种植结构减少污染;农业技术进步对农业面源污染的影响不显著,而农业管理效率的提升则显著降低了农业面源污染,系数为-0.231,表明推进农业集约化生产、改善农业组织管理效率是改善农业生态环境的重要方式。

(二)中间机制检验

结合上文基准模型和综合模型的估计结果,有必要进一步结合中介模型判断农业补贴政策效应的中间传导渠道,估计结果如表4(下页)所示。

表 4 粮食增产模型中介机制检验

模型	1-2-1	1-2-2	1-2-3	1-2-4	1-2-5	2-2-1	2-2-2	3-2-1	3-2-2	3-2-3	3-2-4
	粮食增产中介机制					收入增长中介机制		农业污染中介机制			
中介变量	<i>lnscale</i>	<i>lnlabor</i>	<i>lnamac</i>	<i>lnferti</i>	<i>lnpest</i>	<i>lnw1</i>	<i>lnw2</i>	<i>lnscale</i>	<i>lnplstr</i>	<i>lnatc</i>	<i>lnaec</i>
β	0.00440 (0.00784)	-0.00559* (0.00308)	0.5904*** (0.00688)	0.0157*** (0.00443)	0.0440*** (0.0149)	0.00537*** (0.00205)	0.0499*** (0.0118)	0.00440 (0.00784)	0.00984*** (0.00210)	-0.0454* (0.0274)	0.0152 (0.0438)
α	0.0554*** (0.00957)	0.0554*** (0.00957)	0.0554*** (0.00957)	0.0554*** (0.00957)	0.0554*** (0.00957)	0.0507*** (0.00394)	0.0507*** (0.00394)	0.0201*** (0.00199)	0.0201*** (0.00199)	0.0201*** (0.00199)	0.0201*** (0.00199)
λ_1	0.0529* (0.0313)	0.0529* (0.0313)	0.0529* (0.0313)	0.0529* (0.0313)	0.0529* (0.0313)	0.0556*** (0.0137)	0.0556*** (0.0137)	0.0238*** (0.00710)	0.0238*** (0.00710)	0.0238*** (0.00710)	0.0238*** (0.00710)
λ_2	0.289 (0.239)	0.778** (0.318)	0.217* (0.124)	1.472*** (0.548)	0.405** (0.158)	0.0642*** (0.0105)	0.0524** (0.0257)	0.0158 (0.0230)	0.211* (0.125)	0.0140 (0.0393)	-0.231*** (0.0493)
<i>Sobel</i>										0.3482	0.3460
中介效应	无	有	有	有	有	有	有	无	有	无	无
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Constant</i>	-0.287 (0.482)	0.0649 (0.0466)	-0.3385*** (0.03799)	-0.259 (0.220)	-0.145 (0.439)	0.431*** (0.0302)	0.507*** (0.0634)	-0.287 (0.482)	-0.287 (0.482)	-0.00655 (0.0713)	0.0443 (0.0638)
<i>AR</i> (1)	0.030	0.105	0.118	0.024	0.015	0.144	0.297	0.030	0.078	0.000	0.036
<i>AR</i> (2)	0.505	0.236	0.364	0.234	0.736	0.412	0.316	0.505	0.563	0.055	0.217
<i>Hansen</i>	0.879	0.899	0.762	0.905	0.960	0.360	0.338	0.879	0.948	0.695	0.956
<i>N</i>	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171

注：***、**、* 分别表示通过 1%、5%、10% 的显著性检验，括号内为标准误。除了采用系统 GMM 方法估计缓解内生问题外，各模型还对相应的控制变量以及时间、地区固定效应进行了回归。为节约篇幅，本研究略去了无关估计结果的报告。考虑到部分模型中 β 和 λ_2 存在不同时显著的情形，这里通过 Sobel 检验来判断中介机制的存在性。为便于观察，在本表中介机制检验模型的汇报结果中，将基准模型中农业补贴系数 λ_1 以及综合模型中中介变量系数 λ_2 移抄于本表。

1.粮食增产路径检验(模型 1-2-1 至 1-2-5)

农业补贴对农业机械总动力、化肥与农药的影响系数均显著为正,分别为 0.5904、0.0157、0.0440,结合综合模型的估计结果可知,农药、化肥和农业机械总动力等构成了农业补贴促进粮食增产的重要中介渠道。其中,农机具购置补贴有助于农业机械化水平的提高,其可能通过物化的农业技术引进,扩展农业生产技术可能性边界,进而提高农业生产效率,促进粮食增产。此外,农业补贴对粮食种植规模的影响不显著,说明农业补贴不存在通过扩大粮食种植规模促进粮食增产的渠道。农业补贴显著降低了农业劳动力投入,这可能是因为,农业补贴直接降低了农药、化肥以及农业机械等要素的投入成本,增加了农业劳动力的相对成本,农业生产者将减少劳动投入,从农业劳动中解放出来的劳动力外出务工会获得工资性收入。这意味着农业补贴的粮食增产效应也不存在提高农业劳动力投入的中间渠道。

2.农民增收路径检验(模型 2-2-1、2-2-2)

农业补贴对农民收入的直接提升效应不言而喻。农业补贴还通过提高生产性收入与工资性收入促进农民增收,对两者的影响系数分别为 0.00537、0.0499,结合综合模型中生产性收入与工资性收入的系数显著性,结论证实了两条中介路径的存在。原因在于,生产性收入的提高部分来源于农民粮食销售收入,可能与农业补贴对粮食增产的促进作用有关。在农业补贴的“要素替代效应”作用下,农村富余劳动力向城市迁移并从事非农生产,提高了农村居民的工资性收入。

3.农业污染路径检验(模型 3-2-1 至 3-2-4)

结果显示,农业补贴对粮食种植面积的影响系数不显著,表明农业补贴不存在通过提高粮食种植面积加剧农业面源污染的“规模效应”,但可能通过化肥与农药利用的途径而加剧污染。农业补贴显著提高了粮食种植结构占比,表明农业补贴具有加剧农业面源污染的“逆向结构效应”,原因在于,2000 年以前,我国农业结构由“以粮为

纲”的单一结构向农、林、牧、副、渔并举的多元结构转变,并表现为种植业比重下降和种植业中粮食比重下降,而进入 21 世纪以来,伴随着农业劳动力的转移,农业种植结构呈现“趋粮化”的特征,农业补贴则加剧了种植“趋粮化”,这给农业生态环境保护带来了一定的压力^[30]。根据《2010 年主要农作物科学施肥指导意见》,产量水平在 600 公斤/亩以上的小麦,每亩氮肥建议施用量为 14—16 公斤,磷肥为 8—10 公斤,粮食作物种植比重的提高意味着更高的氮排放量与磷排放量,因而加剧了农业面源污染。在农业补贴影响农业污染的“技术效应”检验中,农业补贴对技术进步的影响显著,但对管理效率的影响不显著,综合模型中两者系数则相反,无法确认畅通的传导路径是否存在,因而有必要构造 Sobel 统计量作进一步判断。结果发现,Sobel 检验结果为 0.3482,无法拒绝 $\beta\lambda_2=0$ 的原假设,表明农业技术进步的中介效应不存在。同理,农业管理效率 Sobel 统计量为 0.3460,也无法拒绝 $\beta\lambda_2=0$ 的原假设,农业效率的中介效应也不存在,表明农业补贴通过技术进步与效率改善抑制农业面源污染的“技术效应”不存在。

五、结论与启示

研究发现,农业补贴实现了粮食增产与农民增收的目标,但同时加剧了农业面源污染。农业补贴通过提高农业生产要素(农业机械、农药、化肥)的投入水平而促进了粮食增产,但对扩大粮食种植规模的影响不显著,且存在降低农业劳动力供给的“要素替代效应”;农业补贴通过促进粮食增产、农业劳动力向城市转移的中间路径促进了农民生产性收入和工资性收入的增加;农业补贴通过提高农业污染要素(化肥、农药)施用量的“规模效应”加剧了农业面源污染,并通过提高粮食作物种植比例的“逆向结构效应”加剧了污染。基于上述结论,提出如下政策建议:

第一,加大农业支持保护补贴力度,促进增

产与增收效应持续发挥,加快构建绿色导向的新型农业补贴政策体系。未来要不断完善农业支持保护制度,在确保国家粮食安全和农民收入稳定增长的前提下,突出绿色生态导向,加快构建新型农业补贴政策体系。巩固农业补贴“三合一”的改革成果,支持耕地地力保护和粮食适度规模经营,引导农民采取秸秆还田、深松整地、科学施肥用药和绿色防控,推动农业生产方式从资源消耗型向集约型转变。进一步鼓励各地创新补贴方式方法,探索绿色循环农业补贴、农业重金属污染治理补贴、畜禽粪污资源化利用补贴的应用,不断完善以绿色生态为导向的补贴政策体系和激励约束机制。

第二,农业补贴应调整改进“黄箱”政策,扩大“绿箱”政策使用范围。扩大“绿箱”补贴政策的应用范围,降低农业补贴的市场扭曲效应,应从如下方面着手:一是更好发挥市场机制作用,完善稻谷和小麦最低收购价政策,完善玉米和大豆生产者补贴政策。二是加大对具有外溢性的农业生产技术、农业基础设施投资的补贴力度,加强农村灌溉、排涝、防寒和防旱等农田水利基础设施建设力度。三是加大农业补贴中对科技研发支出的倾斜力度,出台关于农业生物技术、农业信息技术以及农业集约型生产技术的专项补贴政策。四是加大对科技含量高、农机化发展新兴市场和新兴领域有迫切需求的农机新产品的补贴力度,充分发挥农机具购置补贴政策对农机科技创新的促进作用。

第三,优化农业补贴方式,提高农业补贴针对性。研究表明,农业补贴促进了农药、化肥以及农业机械总动力等农业要素的投入,对粮食生产有直接的促进作用,但是对粮食种植面积的影响不显著,这可能是因为,在补贴政策实施的过程中,未能够对土地出租者和实际从事农业生产劳动的承租者进行区分。这就要求:首先,未来应当避免“普惠”的粮食补贴方式,要尽快实现补贴与种植面积挂钩,确保农业补贴政策与粮食

生产激励相容。其次,加大对“事实”农业规模化经营主体与农业专业化组织的补贴,促进土地流转与农业规模化经营,提高农业生产效率。除了要实现农业补贴与按“人头”和“耕地面积”标准脱钩之外,还应以结果为导向,对土地流转、农业规模化、农业经营组织专业化等取得一定“事实”成效的农业经营主体进行补贴,提高补贴的针对性。再次,通过科学设定粮食补贴的区域性政策目标,设立增产导向型补贴与收入导向型补贴两类标准,实行按粮食产量的挂钩型补贴。最后,实现农业补贴与高质量农产品挂钩。按照《国务院办公厅关于建立统一的绿色产品标准、认证、标识体系的意见》的要求,加大支持绿色农产品补贴力度,使补贴政策向先进、低毒甚至无毒的农资倾斜。另外,还可以根据绿色农产品质量划分等级,进行阶梯式补贴。比如,可以设定以无农药农产品、低农药农产品、A级绿色有机农产品和AA级绿色有机农产品为基础的等级,按农产品等级制定不同的补贴标准,这有助于激发农民进行农业绿色生产的积极性。 **Reform**

参考文献

- [1]路玉彬,孔祥智.农机具购置补贴政策的多维考量和趋势[J].改革,2018(2):75-88.
- [2]NERLOVE M. The dynamics of supply: Estimation of farm supply response to price[M]. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1958.
- [3]钟甫宁,顾和军,纪月清.农民角色分化与农业补贴政策的收入分配效应——江苏省农业税减免、粮食直补收入分配效应的实证研究[J].管理世界,2008(5):65-70.
- [4]高玉强.农机购置补贴与财政支农支出的传导机制有效性——基于省际面板数据的经验分析[J].财贸经济,2010(4):61-68.
- [5]李乾.粮食作物良种补贴政策的产量效应分析——基于省际面板数据的研究[J].农林经

- 济管理学报,2010(3):269-276.
- [6]陈飞,范庆泉,高铁梅.农业政策、粮食产量与粮食生产调整能力[J].经济研究,2010(11):101-114.
- [7]YU W, JENSEN H G. China's agricultural policy transition: Impacts of recent reforms and future scenarios[J]. Journal of Agricultural Economics, 2010, 61(2): 343-368.
- [8]吴海涛,霍增辉,臧凯波.农业补贴对农户农业生产行为的影响分析——来自湖北农村的实证[J].华中农业大学学报(社会科学版),2015(5):25-31.
- [9]冀县卿,钱忠好,葛铁凡.如何发挥农业补贴促进农户参与农地流转的靶向作用——基于江苏、广西、湖北、黑龙江的调查数据[J].农业经济问题,2015(5):48-55.
- [10]刘同山,徐雪高.政府补贴对家庭农场经营绩效的影响及其作用机理[J].改革,2019(9):128-137.
- [11]杜辉,张美文,陈池波.中国新农业补贴制度的困惑与出路:六年实践的理性反思[J].中国软科学,2010(7):1-7.
- [12]高峰,王学真,羊文辉.农业投入品补贴政策的理论分析[J].农业经济问题,2004(8):49-52.
- [13]赵昕.粮食直补政策与农民增收问题研究[J].财政研究,2013(5):51-54.
- [14]蒋和平,吴桢培.湖南省汨罗市实施粮食补贴政策的效果评价——基于农户调查资料分析[J].农业经济问题,2009(11):28-32.
- [15]黄季焜,王晓兵,智华勇,等.粮食直补和农资综合补贴对农业生产的影响[J].农业技术经济,2011(1):4-12.
- [16]陈慧萍,武拉平,王玉斌.补贴政策对我国粮食生产的影响——基于2004—2007年分省数据的实证分析[J].农业技术经济,2010(4):100-106.
- [17]VON BRAUN J. Globalization and challenges for smallholders[J]. Journal of Nanjing Agricultural University, 2005(2): 8-21.
- [18]吕悦风,楼擎擎,鲁力翡.土地流转现状调查与分析——基于浙江、山东145户农户的调查与研究[J].上海农业学报,2015(3):118-122.
- [19]王亚芬,周诗星,高铁梅.我国农业补贴政策的影响效应分析与实证检验[J].吉林大学社会科学学报,2017(1):41-51.
- [20]GROSSMAN G M, KRUEGER A B. Environmental impacts of A North American Free Trade Agreement[M]. Woodrow Wilson School, Princeton, NT, 1992.
- [21]SHAFIK N, BANDYOPADHYAY. Economic growth and environmental quality: time series and cross-country evidence, background paper for World Development Report 1992[R/OL]. World Bank, Washington DC, 1992. <http://documents.worldbank.org/curated/en/833431468739515725/Economic-growth-and-environmental-quality-time-series-and-cross-country-evidence>.
- [22]MUNASINGHE M, CRUZ W. Economywide policies and the environment[M]. Washington DC: World Bank, 1995.
- [23]BATTAGLIN W A, GOOLSBY D A. Spatial data in geographic information system format on agricultural chemical use, land use, cropping practices in United States[M]. US Department of the Interior, US Geological Survey, 1995.
- [24]MORRISON PAUL C J, BALL V E, FELTHOVEN R G, et al. Effective costs and chemical use in United States agricultural production: Using the environment as a "free" input[J]. American Journal of Agri-

- cultural Economics, 2002, 84(4): 902-915.
- [25] EDWARDS C. Downsizing the federal government[M]. Cato Institute, 2005.
- [26] 张伟, 罗向明, 郭颂平. 农业保险补贴、农民生产激励与农村环境污染[J]. 南方农村, 2014(5): 37-44.
- [27] 葛继红, 周曙东. 农业面源污染的经济影响因素分析——基于 1978—2009 年的江苏省数据[J]. 中国农村经济, 2011(5): 72-81.
- [28] 沈能, 周晶晶, 王群伟. 考虑技术差距的中国农业环境技术效率库兹涅茨曲线再估计: 地理空间的视角[J]. 中国农村经济, 2013(12): 72-83.
- [29] 沈能, 张斌. 农业增长能改善环境生产率吗? ——有条件“环境库兹涅茨曲线”的实证检验[J]. 中国农村经济, 2015(7): 17-30.
- [30] 檀竹平, 洪炜杰, 罗必良. 农业劳动力转移与种植结构“趋粮化”[J]. 改革, 2019(7): 111-118.
- [31] BARON R M, KENNY D A. The moderator - mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations [J]. Journal of personality and social psychology, 1986, 51 (6): 1173.
- [32] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 等. 中介效应检验程序及其应用[J]. 心理学报, 2004(5): 614-620.
- [33] 孙博文, 谢贤君. 财政分权是否有助于降低贫困水平? ——基于生存型与发展型投资支出的视角[J]. 经济科学, 2018(2): 30-44.

Multidimensional Effect Analysis and Mechanism Test of Agricultural Subsidy Policy in China

SUN Bo-wen

Abstract: As an important policy tool of agricultural support and protection system, agricultural subsidy policy plays an important role in increasing grain production and increasing farmers' income. However, some “yellow box” subsidies may aggravate agricultural pollution by distorting the allocation of market resources. The results show that: on the whole, agricultural subsidies promote grain production and farmers' income, but aggravate agricultural non-point source pollution; agricultural subsidy policy is faced with incentive dilemma of multiple objectives. Agricultural subsidies promote grain production by increasing the input level of agricultural production factors (agricultural machinery, pesticides, chemical fertilizers), which has the “factor substitution effect” of reducing agricultural labor input, but there is no channel to promote the increase of grain production by expanding the scale of grain planting. The income growth effect of agricultural subsidies is realized through the increase of productive income and wage income. Under the background of “grain oriented” planting structure, agricultural subsidies aggravate the pollution by increasing the proportion of grain crops, but the scale effect and technical effect are not significant.

Key words: agricultural subsidies; agricultural non-point source pollution; high-quality development of agriculture

(责任编辑: 黎智洪)