

粮食直接补贴对不同经营规模农户 小麦生产率的影响^{*}

——基于全国农村固定观察点农户数据

高 鸣^{1,2} 宋洪远^{1,3} Michael Carter²

内容提要：本文使用 2003～2014 年全国农村固定观察点河南省样本农户数据所组成的面板数据，选用 EBM 模型和 GML 指数分析了 2009～2014 年河南省小麦生产技术效率和小麦全要素生产率，然后将小麦全要素生产率进行了要素分解，使用相关工具变量和 2SLS 方法分析了粮食直接补贴对不同经营规模农户小麦生产率的影响。本文研究发现：2009～2014 年，河南省小麦生产存在规模效应，而小麦全要素生产率进一步增长，要素投入增加是其小麦全要素生产率增长的主要原因；粮食直接补贴对农户的小麦生产技术效率具有积极作用，而对经营规模为 6 亩以上农户的小麦全要素生产率作用不大；从粮食直接补贴对小麦全要素生产率的各贡献因素的影响看，粮食直接补贴能促进经营规模为 0～6 亩农户的人力资本增长率和经营规模为 6 亩以上农户的要素投入增长率，但是，这些影响不足以促进小麦全要素生产率的提高。

关键词：粮食直接补贴 经营规模 小麦 全要素生产率 农户

一、引言

改革开放后，中国实行土地集体所有制下的家庭承包经营制度，农业经营格局实现了“包产到户、分田到户”。这一制度极大地解放了农业生产力，促进了农村经济发展。但是，这一经营制度也呈现出一些不足，其主要表现是土地经营细碎化、农业生产与市场衔接不紧密、经营的比较收益低下等（许庆等，2011）。进入 21 世纪以后，中国农产品价格迅速上涨，据估算，中国农产品价格已高出国际市场价格 30%～50%。究其原因，这主要是由于中国农业经营规模小、劳动力成本高（樊纲，2002）。对此，中国政府采取了一系列惠农措施。自 2004 年中国取消农业税并实行农业补贴政策以来，中国粮食产量实现了“十三连增”。2015 年，财政部和农业部对农业补贴政策进行了新一轮的改革和试点，例如，进行“种粮大户补贴”试点，调减 20% 的农业生产资料综合补贴额用于支

^{*}本文研究受国家社会科学基金重大项目“我国农产品价格波动、形成机理与市场调控政策研究”（编号：12&ZD055）、国家软科学重点项目“依靠科技创新驱动培育新型农业经营主体”（编号：2013GXS3B056）、教育部留学基金委员会“国家建设高水平大学公派研究生项目（中美联合培养博士项目）”（编号：201506350008）、清华大学中国农村研究院博士生奖学金项目“环境视角下的中国农业补贴政策：绩效评价与影响机制”（编号：201410）和中央高校基本科研业务费专项资金项目“粮食直接补贴政策对小麦生产率的影响”（编号：2015RW007）的共同资助。感谢美国加州大学戴维斯分校 Steve Boucher 教授，Pierre Merel 副教授，博士生朱恒、马梅琳和葛宏圣，以及中国农业大学白军飞教授、陈祁晖副教授、朱晨博士的意见和帮助。笔者文责自负。

持粮食适度规模经营等（陈锡文，2016）。虽然农业补贴政策鼓励和支持农业规模化经营，但是，由于土地细碎化问题，农户扩大经营规模并非简单之事，他们不仅需要转入土地，还需要投入更多的资金和其他生产要素。而粮食直接补贴作为中国四项农业补贴中唯一的脱钩类补贴，对增加农户收入、改善农民生产资金约束等具有积极意义（张红宇，2015）。

钟甫宁等（2008）认为，粮食直接补贴政策有利于土地流转，为农户扩大经营规模提供了资金和政策支持。而农户是否扩大经营规模，并非取决于政策是否支持，而取决于扩大经营规模前后收益的对比，即农户追求收益（利润）最大化。刘莹、黄季焜（2010）基于对农户种粮决策和行为的研究认为，按照农户对种粮决策和行为中多个目标的重视程度排序，其顺序依次是获得最大利润、减少家庭劳动力投入和规避风险。如果对于农户扩大经营规模所承担的风险没有相应的保险或补贴来化解，农户会选择维持现状。因此，粮食直接补贴政策对农户扩大粮食经营规模起到了关键作用。值得思考的是，粮食直接补贴是否对不同经营规模农户的粮食生产率起到了不同作用？是推动作用还是抑制作用？粮食直接补贴对哪种经营规模农户粮食生产率的作用更明显呢？分析粮食直接补贴对不同经营规模农户粮食生产率的影响，将为粮食直接补贴政策的进一步调整提供依据。对此，本文将以小麦为例，具体回答上述问题。

实施粮食直接补贴政策的目的是促进粮食生产，保障粮食综合生产能力，提高农民的种粮积极性和收入水平。当前，粮食直接补贴主要根据二轮承包面积发放。虽然粮食直接补贴额与种粮农户当期的粮食产量无直接关系，但是，由于农户对该项补贴的使用具有选择性，补贴额可能是其粮食生产中一个重要的资金来源，因此，估计粮食直接补贴对农户粮食生产率的影响时可能存在内生性问题。所以，分析时需要使用工具变量来正视两者间的内生性问题，而这正是本文的一个主要贡献。

二、文献综述

关于脱钩类农业补贴对粮食生产的作用，学界主要有以下两种不同的观点：

第一种观点认为，粮食直接补贴（脱钩类农业补贴）对粮食生产的作用不明显。例如，黄季焜等（2011）认为，农民没有将粮食直接补贴投入粮食生产过程中，且粮食直接补贴政策并没有扭曲市场。马彦丽、杨云（2005）认为，粮食直接补贴对农户扩大种粮面积、增加收入作用较小，而农户粮食生产投入增加的原因主要是农资价格的提高。Ahearn et al.（2006）认为，无论是脱钩类农业补贴还是挂钩类农业补贴，都无法吸引更多的农民参与粮食生产。Breen et al.（2005）以爱尔兰为例，认为脱钩类农业补贴并不会改变农户的生产行为，农户的生产决策在获得这类补贴前后并没有发生太大的变化。Young and Westcott（2000）认为，美国的脱钩类农业补贴政策对粮食生产的促进作用没有粮食保险政策的这一作用明显，并提出美国需要同时实施脱钩类农业补贴政策与粮食保险政策，以保障粮食供给并符合WTO对农业补贴的要求。

第二种观点认为，粮食直接补贴（脱钩类农业补贴）对粮食生产具有积极意义。例如，钟甫宁等（2008）以江苏省为例，分析了粮食直接补贴在农民收入分配中的作用，认为粮食直接补贴主要通过影响地租水平增加了土地承包者的收入，从而在一定程度上缩小了城乡收入差距。此外，Chau and de Gorter（2005）的研究也支持这种观点。部分学者进一步分析了粮食直接补贴（脱钩类农业补贴）对粮食生产率的影响。例如，McCloud and Kumbhakar（2008）基于欧盟国家有关数据的研究表明，农业补贴对农业生产率具有积极意义，且农业补贴的力度越大，则农户扩大经营规模的概率也越大。Rizov et al.（2013）认为，欧盟共同农业政策中挂钩类农业补贴政策的实施对粮食全要素生产率的作用不明显，甚至产生消极作用，而脱钩类农业补贴对粮食全要素生产率具有一定的促进作用。Kumbhakar and Lien（2010）将农业补贴作为内生变量引入评价农业生产率的模型中，并使用

1991~2006年北欧各国数据组成的面板数据进行了实证分析,认为农业补贴对农业全要素生产率具有消极影响,但是,它对生产效率、技术效率都具有积极影响。朱满德等(2015)使用DEA-Tobit模型分析了综合性收入补贴对中国玉米全要素生产率的影响,认为综合性收入补贴有利于玉米生产技术进步和玉米全要素生产率增长,且综合性收入补贴并没有引起市场扭曲和效率损失。

在基于不同经营规模来分析农业补贴政策的影响方面,现有研究主要有两种不同的视角:第一种视角是基于经营规模差异与生产效益差异来分析农业补贴的作用。例如,罗丹等(2013)基于对3400个种粮户的调查,分析了不同经营规模下农户的种粮效益,并认为当前需要构建补贴体系以促使小规模经营向适度规模经营转变,进而促进农户实现种粮效益最大化。曹阳、胡继亮(2010)基于中国17个省份的调查数据,分析了不同经营规模下的粮食生产机械化水平,并认为规模经营对粮食生产机械化作用不明显,而农业补贴有利于缓解区域间粮食生产机械化水平的差异。汪发元(2014)比较分析了中外新型农业经营主体的发展现状和差异,并指出发达国家通过补贴来扶持粮食生产规模化。此外,Huffaker and Gardner(1986)也从经营规模差异的视角分析了脱钩类农业补贴的政策效应,认为该类补贴对实现规模经营具有积极意义。第二种视角是从可持续发展的角度分析农业补贴对不同经营规模农户的政策效应。例如,Tilman et al.(2002)基于农业可持续发展的视角,分析了不同经营规模下农户的粮食生产要素投入,并认为环境恶化使农户面临严峻的粮食生产环境,政府需要加大补贴力度以优化粮食生产环境。Berggin and Myers(2013)分析了美国农业补贴政策与农户玉米生产中污染及其治理行为的关系,认为经营规模较大的农户在接受了农业补贴后有责任保护好种植环境,以确保规模经营实现经济效益和社会效益最大化。

综上所述,国内外学者较多地关注脱钩类农业补贴对粮食生产的影响,而相关研究还存在一些不足,这主要表现在: 现有研究大多把脱钩类农业补贴作为外生变量引入模型,鲜有考虑脱钩类农业补贴与粮食生产之间的内生性问题; 较少有研究分析粮食直接补贴对不同经营规模农户粮食生产率的影响; 少有研究基于微观农户层面的大样本面板数据分析粮食直接补贴对粮食生产率的影响。对此,本文将做如下改进:第一,选用多个工具变量以正视农业补贴与粮食生产之间可能存在的内生性问题;第二,基于经营规模的不同,将所有样本农户分成3组,再使用两阶段最小二乘法(two-stage least squares, 2SLS)分析河南省粮食直接补贴对不同经营规模农户粮食生产率的影响;第三,基于2003~2014年全国农村固定观察点河南省样本农户数据,实证分析粮食直接补贴对小麦生产率(包括小麦生产技术效率、小麦全要素生产率及其贡献因素)的影响。

三、方法、变量选择与数据来源

(一) 方法选择

要分析粮食直接补贴对不同经营规模农户小麦生产率的影响,首先需要分析小麦生产技术效率、小麦全要素生产率及其贡献因素,然后再使用相关估计模型分析粮食直接补贴对不同经营规模农户小麦生产技术效率、小麦全要素生产率及其贡献因素的影响。对此,本文首先将使用数据包络分析(data envelope analyses, DEA)方法下的最新技术——epsilon based measure(简称“EBM”)模型测算小麦生产技术效率,然后使用Global-Malmquist-Luenberger(简称“GML”)指数分析小麦全要素生产率及其贡献因素,最后使用2SLS方法估计粮食直接补贴对小麦生产率的影响。

1. EBM模型下的小麦生产技术效率测算。传统的DEA模型(例如CCR模型或BCC模型)主要从径向的角度来分析技术效率问题。但是,现实中很多问题往往不能从径向的角度去考虑,例如污染和碳排放等问题。而EBM模型同时考虑了径向和非径向的混合距离问题。不同农户采用的小

麦生产技术不同,采用 EBM 模型可以基于径向和非径向的角度来评价农户小麦生产技术效率。其模型表达式(参见 Tone and Tsutsui, 2010)为:

$$\begin{aligned} \gamma^* = \min & \theta - \varepsilon_x \sum_{i=1}^m \frac{w_i^- s_i^-}{x_0} \\ \text{s.t.} & \left\{ \theta x_0 - X\lambda - s^- = 0; Y\lambda \geq y_0; \lambda \geq 0, s^- \geq 0 \right\} \end{aligned} \quad (1)$$

(1)式中, γ^* 表示小麦生产技术效率值; θ 为径向效率值; s_i^- 表示非径向的要素投入冗余量; w_i^- 表示投入要素的权重; λ 表示参考权重; ε_x 是考虑径向效率值和非径向的冗余值情况下的参数; X 是径向条件下的要素投入量; Y 表示包含非期望产出的产出水平; x_0 和 y_0 分别表示径向条件下的投入水平和产出水平; i 表示第 i 种生产要素, $m=3$, 包括小麦播种面积、小麦生产中的物质费用以及投入的劳动力数量。

2.基于 GML 指数的小麦全要素生产率测算方法。在 DEA 方法中,主要用来计算全要素生产率的 Malmquist 指数无法衡量非径向的冗余量,例如,在生产率评价中,不能考虑非期望产出和投入要素的冗余造成的效率损失问题。对此,Oh (2010) 提出了 GML 指数,以考察全域生产可能性集合下的全要素生产率水平。而进入 21 世纪后,中国各级政府更强调粮食生产对资源和环境的影响。在评价小麦全要素生产率时,应考虑粮食生产造成的资源和环境等问题。为此,本文引入 GML 指数,以从非径向角度采用定向距离函数处理同时变化的投入要素与产出水平。其函数表达式为:

$$\begin{aligned} GML_t^{t+1} &= (ML_t^t \times ML_t^{t+1})^{\frac{1}{2}} \\ &= \left\{ \frac{[1 + D_i^{t+1}(x^t, y^t, b^t, g^t)]}{[1 + D_i^t(x^t, y^t, b^{t+1}, g^t)]} \times \frac{[1 + D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, b^t, g^{t+1})]}{[1 + D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}, g^{t+1})]} \right\}^{\frac{1}{2}} \\ &\times \left\{ \frac{1 + D_i^t(x^t, y^t, b^t, g^t)}{1 + D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}, g^{t+1})} \right\} \\ &= TC \times EC \end{aligned} \quad (2)$$

(2)式中, GML 指数被分解为技术进步(technical change, TC)和效率变化(efficiency change, EC)。 x^t 表示 t 时期的小麦生产投入, y^t 表示 t 时期的小麦产出水平, b^t 表示非径向变动的产出水平, g^t 表示 t 时期的技术水平。GML 指数大于 1, 表示小麦全要素生产率比上一年度提高(即优化);反之,则下降。而根据粮食产量增长率和 Cobb-Douglas 生产函数,可以将小麦产量增长率分解成:

$$\frac{y_{t+1}}{y_t} = \frac{e_{t+1}}{e_t} \times \left(\frac{\hat{s}f_t'}{\hat{s}f_t} \times \frac{\hat{s}f_{t+1}'}{\hat{s}f_{t+1}} \right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{\hat{s}f_{t+1}'}{\hat{s}f_t} \times \frac{\hat{s}f_{t+1}}{\hat{s}f_t'} \right)^{\frac{1}{2}} \times \frac{J_{t+1}}{J_t} = EC \times TC \times IC \times JC \quad (3)$$

(3)式中, y_{t+1}/y_t 表示小麦产量增长率,即当期小麦产量与上一期小麦产量的比值;根据索罗增长模型, e_{t+1}/e_t 表示生产效率变化(EC);根据拓展的索罗增长模型, J_{t+1}/J_t 表示人力资本增长率(JC), $\hat{s}f_t$ 和 $\hat{s}f_{t+1}$ 表示最优劳动生产率。根据费雪理想式和受教育年限,可求出人力资本增长率(JC)和要素投入增长率(IC)。而效率变化和技术进步是(2)式中分解出的全要素生产率

的贡献因素,因此,结合(2)式和(3)式,可以分解出小麦全要素生产率的4个主要贡献因素。

3.两阶段工具变量估计模型。为了分析粮食直接补贴对小麦生产率的影响,本文将选用2SLS方法来验证。普通最小二乘法无法解决变量的内生性问题,所以,需要引入工具变量来解决。首先,确定自变量中存在内生性的变量;其次,寻找一个独立且外生于粮食直接补贴的变量作为工具变量。两阶段工具变量估计模型的表达式为:

$$\begin{cases} Y_{ht} = \alpha_0 + \alpha_{1k} X_{1t} + \alpha_{hk} X_{ht} + u_0 \\ Y_{ht} = \beta_0 + \beta_n Z_{ht} + \beta_{ik} X_{ht} + u_1 \end{cases} \quad (4)$$

(4)式中, X_{1t} 是粮食直接补贴变量, X_{ht} 是自变量向量,包括户主性别、户主年龄、户主文化程度、户主是否受过农业培训、农业固定资产投资额、农户总收入和机械总动力; Z_{ht} 是工具变量; α_{hk} 是自变量的估计系数, h 表示农户, k 为自变量个数; α_0 为常数项; β_n 表示工具变量的估计系数; u 表示误差项。需要说明的是,本文估计结果的稳健性检验也基于该模型展开。

(二) 变量的选择

1.小麦生产率评价指标的选取。结合Cobb-Douglas生产函数,本文依据小麦生产的投入与产出关系,在科学性和系统性原则下,选取农户当年小麦产量(单位:公斤)作为产出指标,选取小麦播种面积(单位:亩)、小麦生产中的物质费用(单位:元)以及小麦生产中的劳动力数量(单位:人)作为农户小麦生产中的要素投入。本文使用这些投入和产出指标,结合(1)式和(2)式分别测算小麦生产技术效率和全要素生产率。

2.粮食直接补贴对不同经营规模农户小麦生产率的影响。本文试图从不同经营规模的角度分析粮食直接补贴对农户小麦生产率的影响。结合前人研究成果(例如许庆等,2011)和样本农户小麦播种面积的分布情况,将所有样本农户分成三组:0~3亩、3~6亩、6亩以上。在模型中引入的变量包括核心变量、控制变量和工具变量。对变量选取及其依据的具体说明如下:

(1)核心变量。本文研究中的核心自变量为粮食直接补贴,而因变量包括6个,分别为小麦生产技术效率、小麦全要素生产率、小麦全要素生产率的4个贡献因素(技术进步、效率变化、人力资本增长率和投入要素增长率)。

(2)控制变量。户主性别对粮食生产率有影响,男性在粮食生产中更注重技术效率的提升,从而男性户主农户的粮食生产率会更高(Young and Westcott, 2000)。当前,对于中国农业劳动力老龄化是否影响粮食生产率的提高,虽然不同学者有不同的观点,但是,大部分学者认为户主年龄是影响农户粮食生产率的重要因素之一。根据拓展的索罗增长模型可知,人力资本是促进经济增长(产量增加)的主要因素之一,因此,在分析小麦生产率的影响因素时,不能忽视人力资本的贡献。本文选择户主文化程度来表示人力资本情况,并用户主受教育年限来衡量这一变量。相关研究表明,受过农业培训的农户能掌握先进的粮食生产技术,从而有利于提高粮食生产率(朱满德等,2015)。农业固定资产投资是农业基础设施建设的重要资金来源,而农业基础设施直接关系到粮食生产,因此,农业固定资产投资是影响粮食生产率的重要因素(Tilman et al., 2002)。农户收入水平和粮食生产率息息相关,收入的提高可以缓解农户粮食生产中的资金约束,因此,在分析粮食生产率时,需要考虑农户的收入水平(Tabor and Sawit, 2001)。曹阳、胡继亮(2010)认为,粮食生产中的机械

小麦生产中的物质费用包括种籽秧苗费、农家肥费、化肥费、农膜费、农药费、畜力费、机械作业费、排灌费、燃料动力费、棚架材料费、固定资产折旧费、小农具购置修理费、管理及其他间接费、销售费用、其他费用。

在分组中,“0~3亩”包含了3亩,“3~6亩”不包含3亩但包含6亩,“6亩以上”不包含6亩,下同。

投入是提高粮食生产技术效率的一个重要因素,因此,本文选择农户农业机械总动力作为一个控制变量。综上,本文选取户主性别、年龄、文化程度、是否受过农业培训以及农户农业固定资产投资额、家庭总收入和农业机械总动力作为本文研究的控制变量。

(3)工具变量。本文共使用了两个工具变量:第一个工具变量为历史小麦产量,第二个工具变量是家庭中非劳动力人数。选择历史小麦产量为工具变量的原因是:历史小麦产量与当前的粮食直接补贴额没有直接关系,但是,粮食直接补贴是根据农户的二轮承包面积发放的,即二轮承包面积越大,农户获得的粮食直接补贴越多。农户可以基于历史小麦产量对未来的小麦产量作出预期,改变其粮食生产决策和行为,从而影响其小麦产量。历史粮食产量作为工具变量已被广泛用来评估农业政策对粮食生产的影响(例如 Weber and Key, 2012)。本文研究估计的是 2009~2014 年间粮食直接补贴对小麦生产率的影响,因此,选用农户 2003~2008 年相应的小麦历史产量为工具变量,即 2009 年所用的工具变量是 2003 年的小麦产量,以此类推(有关原因详见 Weber and Key, 2012)。需要说明的是,在对 2012 年、2013 年、2014 年有关情况的研究中,对应使用的工具变量分别为 2006 年、2007 年和 2008 年的农户小麦产量,虽然 2006 年已经开始实行粮食直接补贴政策,但是,由于年份相距较远,该工具变量的影响非常微小(例如,农户 2006 年获得的粮食直接补贴额对其 2012 年小麦产量的影响较小),即该工具变量的独立性较强。选择家庭中非劳动力人数为工具变量的原因是,农户在农业生产决策中会考虑赡养老人和抚育孩子的支出,这可能影响其小麦生产决策和行为,从而间接影响小麦生产(Chau and de Gorter, 2005)。本文中,家庭中非劳动力人数主要是指家庭中小于 16 岁和大于 60 岁的家庭成员数。需要说明的是,为了对估计结果进行稳健性检验,本文在第五部分使用家庭中非劳动力人数替代历史小麦产量作为工具变量。

(三)数据来源与变量描述

本文研究所使用的数据均来自于全国农村固定观察点的调查。全国农村固定观察点调查主要涉及农户及家庭成员的农业生产、消费、经营、投资等各方面内容,且每年跟踪 23000 户农户。本文选择 2009~2014 年全国农村固定观察点河南省所有样本农户(1000 户)为研究样本。其主要原因是:第一,全国农村固定观察点从 2009 年才正式开始跟踪调查农户年度获得的粮食直接补贴额;第二,河南省是中国小麦生产的第一大省,具有代表性和现实性;第三,近年来全国农村固定观察点的数据质量相对较高。经整理,在河南省每年跟踪调查的 1000 户样本农户中,每年都获得粮食直接补贴且每年都种植了小麦的农户总共为 758 户。其中,经营规模为 0~3 亩、3~6 亩和 6 亩以上的样本数分别为 382 户、244 户和 132 户。

本文研究中涉及的核心自变量、控制变量和工具变量的具体含义和描述性统计结果见表 1。

表 1 相关变量的含义与描述性统计结果

变量名称	含义和单位	均值	0~3 亩	3~6 亩	6 亩以上
核心自变量					
粮食直接补贴	农户当年获得的粮食直接补贴(元)	221.99	175.62	233.89	256.47
控制变量					
户主性别	男=1,女=0	0.95	0.93	0.95	0.96
户主年龄	户主当年的年龄(周岁)	55.93	56.10	56.88	54.81
户主文化程度	受教育年限(年)	6.86	6.77	6.78	7.04

近年来,农业部农村经济研究中心对全国农村固定观察点的调查人员进行定期培训,因此,近年来调查数据的质量较高,主要表现是:和前些年相比缺失值减少,奇异值减少,年份间数据可以较好地衔接等。

粮食直接补贴对不同经营规模农户小麦生产率的影响

(续表1)

户主是否受过农业培训	是=1, 否=0	0.06	0.04	0.06	0.08
农业固定资产投资	年度生产性固定资产投资额(元)	2146.60	2055.64	2221.14	2163.03
家庭总收入	年度家庭总收入(元)	38942.37	34406.85	38818.50	43601.77
农业机械总动力	农户农业机械总动力(千瓦)	3.34	2.24	3.92	3.86
工具变量					
家庭中非劳动力人数	大于60岁和小于16岁的总人数(人)	3.85	3.85	3.95	3.75
历史小麦产量	2003~2008年农户小麦产量(公斤)	1357.05	1107.07	1490.04	1474.01

四、粮食直接补贴对不同经营规模农户小麦生产率的影响分析

(一) 小麦生产技术效率与小麦全要素生产率的计算

根据前文的(1)~(3)式,可以计算出河南省样本农户的小麦生产技术效率、小麦全要素生产率(规模可变条件下),然后分解出小麦全要素生产率的贡献因素,得到结果见表2。需要说明的是,为了进一步分析小麦生产技术效率是否存在规模效应,本文还计算了规模可变和规模不变条件下的小麦生产技术效率值(在表2中分别用C-TE、V-TE表示)。

表2 2009~2014年河南省样本农户的小麦生产技术效率、小麦全要素生产率及其贡献因素

经营规模	年份(年)	C-TE	V-TE	小麦 TFP	人力资本 增长率	效率变化	技术进步	要素投入 增长率
0~3亩	2009	0.377	0.430	—	—	—	—	—
	2010	0.414	0.487	1.377	1.091	1.467	0.939	1.649
	2011	0.425	0.530	0.519	1.048	0.913	0.568	4.499
	2012	0.450	0.506	1.167	1.123	0.531	2.199	1.664
	2013	0.492	0.563	1.131	1.037	3.544	0.319	1.357
	2014	0.462	0.606	1.185	1.063	1.309	0.905	1.457
3~6亩	2009	0.397	0.432	—	—	—	—	—
	2010	0.438	0.539	1.070	0.974	1.250	0.856	1.948
	2011	0.477	0.557	0.571	1.083	1.030	0.554	3.187
	2012	0.450	0.506	1.124	1.029	0.429	2.620	1.436
	2013	0.415	0.610	1.110	1.051	3.725	0.298	1.451
	2014	0.528	0.626	1.239	1.035	1.236	1.003	1.782
6亩以上	2009	0.381	0.422	—	—	—	—	—
	2010	0.442	0.578	1.090	1.104	1.403	0.777	1.156
	2011	0.462	0.578	0.593	1.045	1.116	0.531	3.010
	2012	0.453	0.601	1.087	0.981	0.354	3.070	1.444
	2013	0.453	0.649	1.188	1.067	4.067	0.292	1.287
	2014	0.528	0.674	1.099	1.013	1.093	1.006	2.125

注:小麦 TFP 表示小麦全要素生产率的 GML 指数值;由于对全要素生产率的评价为动态效率评价,而本文效率评价的基期为2009年,因此,2009年的相关效率值缺失。

(1) 河南省小麦生产技术效率存在规模效应。表 2 中的结果显示, 规模可变条件下的效率值全都大于规模不变条件下的效率值。以经营规模为 0~3 亩的农户为例, 2009 年, 规模可变条件下的小麦生产技术效率值为 0.430, 比规模不变条件下的这一效率值高 0.053, 而 2014 年两者的差距扩大, 规模可变条件下的小麦生产技术效率值比规模不变条件下的这一效率值高 0.144。由此可知, 河南省小麦生产存在规模效应。另外, 经营规模为 6 亩以上农户的小麦生产技术效率值比其他两组样本的这一效率值都要高。以 2014 年规模可变条件下的小麦生产技术效率为例, 经营规模为 6 亩以上农户的这一效率值为 0.674, 高于经营规模为 3~6 亩和 0~3 亩农户的这一效率值(分别为 0.626 和 0.606)。

(2) 河南省小麦全要素生产率进一步提升, 生产要素投入增长对小麦产量增长的贡献最大。不同经营规模农户的 GML 指数值大于 1 的比例都高于 80%, 说明河南省小麦全要素生产率得到了改进。以经营规模为 0~3 亩的农户为例, 2010~2014 年间, GML 指数值大于 1 的年份出现了 4 次, 占 80%。根据 GML 指数的原则可知, 该指数大于 1, 说明该年份全要素生产率较上一年得到了提升。这说明, 2010~2014 年间, 河南省小麦全要素生产率在进一步提升。另外, 生产要素投入是河南省小麦产量增长最重要的贡献因素, 而技术进步的这一贡献最小。

(二) 粮食直接补贴对小麦生产技术效率的影响

基于不同经营规模的视角, 这一节将具体分析粮食直接补贴对规模不变、规模可变条件下农户小麦生产技术效率的影响。需要说明的是, 此处使用 2SLS 估计法, 选用历史小麦产量为工具变量。在建立估计方程前, 需要先对工具变量进行检验。本文选择弱工具变量检验法对历史小麦产量变量进行检验。经 Stata13.0 软件计算, 其 Cragg-Donald Wald F 统计量为 112.39, 远远大于 5% 偏误水平下的临界值 13.91, 说明不存在弱工具变量问题。本文使用 Stata13.0 软件对模型(4)式进行估计, 所得到的结果见表 3。由表 3 中 Sargan 检验的 p 值可知, 每个估计方程都通过了整体显著性检验。

表 3 粮食直接补贴对小麦生产技术效率影响的估计结果

变量	0~3 亩		3~6 亩		6 亩以上	
	规模不变	规模可变	规模不变	规模可变	规模不变	规模可变
粮食直接补贴	0.005** (0.002)	0.008*** (0.002)	0.001 (0.002)	0.006** (0.002)	0.002 (0.002)	0.001*** (0.003)
户主性别	0.144 (0.019)	0.019 (0.025)	0.061** (0.024)	0.067** (0.286)	0.085** (0.290)	0.124*** (0.387)
户主年龄	-0.003 (0.004)	-0.001 (0.006)	0.007* (0.004)	0.008 (0.006)	0.001 (0.005)	0.001 (0.007)
户主文化程度	-0.002 (0.002)	-0.004 (0.003)	0.002 (0.002)	0.007 (0.002)	0.001 (0.003)	0.011 (0.034)
户主是否受过农业培训	0.014 (0.044)	0.103* (0.058)	0.004 (0.530)	0.008 (0.062)	0.044 (0.065)	0.037 (0.086)
农业固定资产投资	0.001*** (0.001)	0.001*** (0.001)	0.001*** (0.001)	0.001*** (0.001)	0.001** (0.001)	0.001 (0.001)
农业机械总动力	0.001 (0.002)	0.006** (0.025)	0.001* (0.001)	0.002 (0.002)	0.015** (0.001)	0.001 (0.001)
家庭收入	0.001	0.001	0.001	0.001**	0.001	0.001

(续表 3)

	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
常数项	0.332	0.575***	0.299**	0.354**	0.236**	0.269
	(0.095)	(0.123)	(0.113)	(0.132)	(0.137)	(0.184)
样本量	382	382	244	244	132	132
R ²	0.321	0.297	0.313	0.294	0.311	0.301
p 值	0.018	0.008	0.021	0.000	0.016	0.007

注：*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%的统计水平上显著；括号中的数字为标准误；p 值为方程的 Sargan 检验的 p 值。

(1) 粮食直接补贴对规模可变条件下的小麦生产技术效率具有显著影响。从表 3 中的结果看，无论是哪一组经营规模的农户，粮食直接补贴对小麦生产技术效率都具有显著的正向影响，即农户获得粮食直接补贴能提高其小麦生产技术效率。从表 2 中河南省样本农户小麦生产技术效率的测算结果可知，2009~2014 年，不同经营规模农户的小麦生产技术效率都得到了提高，从而有助于提高小麦单产。据统计，河南省粮食直接补贴总额在 2009~2014 年间持续增长，而 2014 年河南省小麦平均单产为 410.5 公斤/亩，比 2009 年增加了近 45 公斤/亩。

(2) 粮食直接补贴对规模不变条件下的小麦生产技术效率的影响不明显。粮食直接补贴仅对经营规模为 0~3 亩农户的小麦生产技术效率有显著的正向影响，而对经营规模为 3~6 亩和 6 亩以上农户的小麦生产技术效率影响不显著。可能的原因是：第一，河南省小麦生产存在规模效应，因此，假设规模报酬不变忽略了粮食直接补贴对扩大小麦经营规模的间接作用；第二，农户获得的粮食直接补贴额较小，其平均值为 221.99 元，这一补贴额高于 1000 元的仅 10 户，而经营规模相对较大的农户对资金的需求较大，因此，粮食直接补贴对经营规模较小农户的小麦生产技术效率影响不显著。

(3) 粮食直接补贴对经营规模很小农户的小麦生产技术效率影响较大，而对经营规模相对较大农户的这一效率影响较小。从表 3 看，粮食直接补贴对经营规模为 0~3 亩、3~6 亩和 6 亩以上农户的小麦生产技术效率影响的估计系数分别为 0.008、0.006 和 0.001，随着经营规模的增加，这一估计系数呈减小趋势。这可能是由于经营规模较小的农户获得的粮食直接补贴额在其粮食生产投资中的比重相对更大。并且，经营规模更大的农户，收入水平也更高。例如，经营规模为 6 亩以上农户的家庭年收入均值为 43601.77 元，远大于经营规模为 0~3 亩农户的这一均值（34406.85 元）。

(三) 粮食直接补贴对小麦全要素生产率及其贡献因素的影响

结合前文对经营规模的分组和 2009~2014 年间河南省农户小麦全要素生产率及其贡献因素的分解结果，本节将分别估计粮食直接补贴对经营规模为 0~3 亩、3~6 亩、6 亩以上农户小麦全要素生产率及其贡献因素的影响。在估计时，同样使用 2SLS 估计法，选用历史小麦产量为工具变量。从表 4~表 6 中 Sargan 检验的 p 值可知，每个估计方程都通过了整体显著性检验。

表 4 粮食直接补贴对经营规模为 0~3 亩农户小麦全要素生产率及其贡献因素的影响

	小麦 TFP	人力资本增长率	效率变化	技术进步	要素投入增长率
粮食直接补贴	0.002	0.002**	0.002	0.010	0.031
	(0.013)	(0.008)	(0.003)	(0.007)	(0.050)
户主性别	0.064	0.154**	-0.861	0.355**	0.649

数据来源：《2015 年河南省收获小麦质量品质报告》，<http://www.cngrain.com/Publish/news/201510/595784.shtml>。

粮食直接补贴对不同经营规模农户小麦生产率的影响

(续表 4)					
	(0.541)	(0.085)	(0.182)	(0.261)	(0.203)
户主年龄	-0.017	0.003	-0.053	0.002	0.098**
	(0.012)	(0.002)	(0.053)	(0.005)	(0.045)
户主文化程度	-0.039	0.127***	0.243	0.027	0.314
	(0.529)	(0.009)	(0.226)	(0.681)	(0.198)
户主是否受过农业培训	0.415**	0.058	0.179***	0.461	0.221
	(0.442)	(0.218)	(0.001)	(0.681)	(0.286)
农业固定资产投资	0.002***	0.001	0.002***	0.001**	0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.003)	(0.001)	(0.003)
农业机械总动力	0.033	-0.016**	0.437***	0.017	0.122
	(0.408)	(0.075)	(0.001)	(0.019)	(0.149)
家庭收入	0.001	-0.001	0.001**	0.001	0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
常数项	0.347*	1.141**	0.119**	0.857	0.887
	(0.735)	(0.452)	(0.835)	(0.234)	(0.356)
样本量	326	326	326	326	326
R ²	0.291	0.222	0.301	0.311	0.297
p 值	0.010	0.003	0.001	0.005	0.012

注：*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%的统计水平上显著；括号中的数字为标准误；p 值为方程的 Sargan 检验的 p 值。

表 5 粮食直接补贴对经营规模为 3~6 亩农户小麦全要素生产率及其贡献因素的影响

	小麦 TFP	人力资本增长率	效率变化	技术进步	要素投入增长率
粮食直接补贴	0.003	0.002**	0.006***	0.001	0.001
	(0.001)	(0.008)	(0.001)	(0.001)	(0.003)
户主性别	0.100	0.016	0.337	-0.053	0.447
	(0.127)	(0.085)	(0.226)	(0.153)	(0.392)
户主年龄	0.002	-0.001	0.004	0.002	0.008
	(0.002)	(0.001)	(0.004)	(0.002)	(0.007)
户主文化程度	0.012	-0.122***	-0.004	0.019	0.179***
	(0.011)	(0.007)	(0.020)	(0.013)	(0.034)
户主是否受过农业培训	0.629**	0.191	0.248	-0.326	0.432
	(0.294)	(0.185)	(0.549)	(0.374)	(0.915)
农业固定资产投资	0.001	0.001	0.001**	0.001***	0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
农业机械总动力	0.006	0.001	0.001***	0.001	0.004*
	(0.009)	(0.001)	(0.002)	(0.001)	(0.003)
家庭收入	0.001*	-0.001	0.001***	0.001	0.001*

粮食直接补贴对不同经营规模农户小麦生产率的影响

(续表 5)					
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
常数项	0.919**	1.509***	0.235	1.574**	0.396
	(0.735)	(0.391)	(1.156)	(0.786)	(1.946)
样本量	244	244	244	244	244
R ²	0.291	0.222	0.301	0.311	0.297
p 值	0.029	0.018	0.021	0.035	0.031

注：*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%的统计水平上显著；括号中的数字为标准误；p 值为方程的 Sargan 检验的 p 值。

表 6 粮食直接补贴对经营规模为 6 亩以上农户小麦全要素生产率及其贡献因素的影响

	小麦 TFP	人力资本增长率	效率变化	技术进步	要素投入增长率
粮食直接补贴	-0.001	0.001	0.002	0.001	0.007**
	(0.001)	(0.001)	(0.005)	(0.001)	(0.004)
户主性别	0.205	0.161	0.758	-0.553*	-0.034
	(0.141)	(0.116)	(0.546)	(0.321)	(0.447)
户主年龄	0.006**	-0.001	0.019**	0.005	-0.006
	(0.003)	(0.002)	(0.010)	(0.006)	(0.008)
户主文化程度	0.007	-0.098***	0.045	-0.007	0.161***
	(0.013)	(0.011)	(0.050)	(0.029)	(0.041)
户主是否受过农业培训	0.016	0.065	0.407	0.140	0.529
	(0.285)	(0.262)	(1.106)	(0.649)	(0.905)
农业固定资产投资	-0.001	0.001	0.001	0.001**	0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
农业机械总动力	0.001	-0.011*	0.010	-0.003	0.014
	(0.004)	(0.006)	(0.018)	(0.011)	(0.015)
家庭收入	0.001	-0.001	0.001	0.001	0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
常数项	0.401	1.496**	1.357	1.141	0.273
	(0.629)	(0.749)	(2.444)	(1.436)	(2.001)
样本量	132	132	132	132	132
R ²	0.314	0.301	0.295	0.271	0.317
p 值	0.032	0.021	0.041	0.075	0.037

注：*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%的统计水平上显著；括号中的数字为标准误；p 值为方程的 Sargan 检验的 p 值。

(1) 粮食直接补贴对小麦全要素生产率的影响不显著。无论是基于哪一组经营规模的样本农户，粮食直接补贴对小麦全要素生产率的作用都不显著。这主要是因为：第一，从投入—产出角度来看，由于粮食直接补贴的额度较小，它对农户优化小麦生产的投入产出结构作用不明显，使粮食直接补贴对小麦全要素生产率的作用不明显；第二，从小麦生产中的要素投入来看，粮食直接补贴额与小

麦播种面积、小麦生产中的物质费用以及投入的劳动力数量等无关，这导致粮食直接补贴的生产效应没有充分发挥。这一结果和前人的研究结果一致。Holden and Lunduka (2010) 以马拉维共和国为例，分析了脱钩类补贴对农户玉米全要素生产率的影响，得出结论认为上述影响不明显。

(2) 粮食直接补贴对经营规模为 0~3 亩和 3~6 亩农户小麦生产中的人力资本增长率都有显著的正向影响。这说明，粮食直接补贴能提高经营规模为 0~3 亩和 3~6 亩农户的人力资本增长率，即粮食直接补贴对小麦生产中的人力资本增长具有积极意义。可能的原因主要是：粮食直接补贴有利于农民提高收入，可能使农民有更多接受继续教育和培训的机会。在全国农村固定观察点河南省样本农户中，2014 年，接受过农业培训的农户占 21.3%，超过了 2009 年的 15.1%。

(3) 粮食直接补贴对经营规模为 3~6 亩农户小麦生产效率变化有显著的正向影响（其估计系数为 0.006），而对经营规模为 0~3 亩和 6 亩以上农户小麦生产效率变化的影响不显著。其原因可能是，经营规模为 3~6 亩的样本农户获得的粮食直接补贴额占其小麦生产总物质费用的比例较高，达 22.81%，大于经营规模为 0~3 亩和 6 亩以上农户的这一比例（分别为 17.13% 和 16.31%）。经营规模为 6 亩以上的农户对农业生产资金的需求更大，而当前的粮食直接补贴较少，即使将其全部投入小麦生产中也无法显著促进较大经营规模农户提高小麦生产效率。因此，粮食直接补贴仅对经营规模为 3~6 亩农户的小麦生产效率有明显的促进作用。

(4) 粮食直接补贴对小麦生产中的技术进步影响不显著。从表 4~表 6 中的估计结果看，无论在哪一种经营规模下，粮食直接补贴对小麦生产中的技术进步影响都不显著。这主要是由于：第一，小麦生产技术的发展相对滞后，农业科技在中国粮食生产中的贡献率仍较低。据计算，2014 年，中国农业科技贡献率为 58%，而美国农业科技贡献率达到了 95%（高鸣、宋洪远，2014）。第二，粮食直接补贴的原则、对象和目标等都没有涉及技术进步、技术创新等。

(5) 粮食直接补贴对经营规模为 6 亩以上农户小麦生产中的要素投入增长率有显著的正向影响，其估计系数为 0.007。这说明，粮食直接补贴可以改善经营规模为 6 亩以上农户的要素投入状况。这可能是由于：第一，经营规模相对较大的农户对要素（例如化肥、农药等）投入的依赖性更强，经营规模越大，需要投入的农业生产要素越多，而粮食直接补贴可以缓解这些农户的农业生产资金压力。第二，经营规模为 6 亩以上的农户在农业生产资金方面受到的约束更大。2009~2014 年，全国农村固定观察点河南省样本农户中，获得生产性贷款的农户所占比例维持在 0.5%~0.6% 的水平，而所有获得生产性贷款的农户都是经营规模为 6 亩以上的农户。

五、稳健性检验

为检验前文的估计结果是否稳健，这一节将工具变量变换为家庭中非劳动力人数。同样使用弱工具变量检验法对该工具变量的有效性进行检验，其 Cragg-Donald Wald F 统计量为 82.23，大于 5% 偏误水平下的临界值，表明通过了弱工具变量检验。同样用 2SLS 估计法，得到稳健性检验的具体结果（见表 7）。从 Sargan 检验的 p 值可知，表 7 中的估计方程都通过了显著性检验，说明估计方程有效。

表 7 粮食直接补贴对河南省农户小麦生产率影响估计结果的稳健性检验

分组	小麦生产技术效率		小麦 TFP	小麦全要素生产率的贡献因素			
	不变规模	可变规模	GML 指数	人力资本增长率	效率变化	技术进步	要素投入增长率
0~3 亩	0.006*	0.005**	0.003	-0.005	0.914	0.001	0.010
	(0.013)	(0.003)	(0.004)	(0.006)	(1.003)	(0.010)	(0.078)
3~6 亩	0.001***	0.047**	0.001	0.002**	0.005	0.003	0.002

(续表 7)

	(0.001)	(0.024)	(0.001)	(0.007)	(0.003)	(0.002)	(0.004)
6 亩以上	0.006**	0.009***	0.001	-0.002	0.001	0.001	0.001**
	(0.028)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.004)	(0.003)	(0.004)
样本量	758	758	702	702	702	702	702
R ²	0.352	0.311	0.295	0.276	0.301	0.331	0.295
p 值	0.006	0.011	0.028	0.081	0.039	0.033	0.041

注：*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%的统计水平上显著；括号中的数字为标准误；p 值为方程的 Sargan 检验的 p 值；受版面限制，控制变量的估计结果没有在表中报告。

从表 7 中的结果可知，粮食直接补贴对小麦生产技术效率的影响较为显著，说明该估计结果较为稳健；粮食直接补贴对不同经营规模农户小麦全要素生产率的影响不显著，但对经营规模为 3~6 亩农户小麦生产中的人力资本增长率和经营规模为 6 亩以上农户小麦生产中的要素投入增长率影响较为显著。结合表 4~表 7 中的估计结果可知，前文的估计结果较为稳健。

六、简要结论

本文使用 2003~2014 年全国农村固定观察点河南省样本农户数据，选用 EBM 模型和 GML 指数测算了河南省小麦生产技术效率和小麦全要素生产率，并对小麦全要素生产率进行了分解，然后通过两阶段工具变量模型，分析了粮食直接补贴对不同经营规模农户小麦生产技术效率、小麦全要素生产率及其贡献因素的影响，最后对估计结果进行了稳健性检验。通过分析，得到以下结论：第一，2009~2014 年，河南省小麦生产存在规模效应，要素投入增长是河南省小麦全要素生产率增长的一个主要贡献因素；第二，粮食直接补贴对经营规模为 0~3 亩和 3~6 亩农户小麦生产技术效率的作用更为明显；第三，粮食直接补贴对小麦全要素生产率贡献因素的影响主要表现为：对经营规模为 0~3 亩和 3~6 亩农户小麦生产中的人力资本增长率和效率变化、经营规模为 6 亩以上农户小麦生产中的要素投入增长率都影响显著，且系数都为正，但是，粮食直接补贴对这些因素的影响不足以使其显著影响小麦全要素生产率。

参考文献

- 曹阳、胡继亮：《中国土地家庭承包制度下的农业机械化——基于中国 17 省（区、市）的调查数据》，《中国农村经济》2010 年第 10 期。
- 陈锡文：《落实发展新理念，破解农业新难题》，《农业经济问题》2016 年第 3 期。
- 樊纲：《WTO 对中国经济的影响》，《学习月刊》2002 年第 4 期。
- 高鸣、宋洪远：《粮食生产技术效率的空间收敛及功能区差异——兼论技术扩散的空间涟漪效应》，《管理世界》2014 年第 7 期。
- 黄季焜、王晓兵、智华勇、黄珠容、Scott Rozelle：《粮食直补和农资综合补贴对农业生产的影响》，《农业技术经济》2011 年第 1 期。
- 刘莹、黄季焜：《农户多目标种植决策模型与目标权重的估计》，《经济研究》2010 年第 1 期。
- 罗丹、李文明、陈洁：《种粮效益：差异化特征与政策意蕴——基于 3400 个种粮户的调查》，《管理世界》2013 年第 7 期。
- 马彦丽、杨云：《粮食直补政策对农户种粮意愿、农民收入和生产投入的影响——一个基于河北案例的实证研究》，《农业技术经济》2005 年第 2 期。
- 汪发元：《中外新型农业经营主体发展现状比较及政策建议》，《农业经济问题》2014 年第 10 期。

- 10.许庆、尹荣梁、章辉：《规模经济、规模报酬与农业适度规模经营——基于我国粮食生产的实证研究》，《经济研究》2011年第3期。
- 11.张红宇：《新常态下的农民收入问题》，《农业经济问题》2015年第5期。
- 12.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》，《管理世界》2008年第5期。
- 13.朱满德、李辛一、程国强：《综合性收入补贴对中国玉米全要素生产率的影响分析——基于省级面板数据的DEA-Tobit两阶段法》，《中国农村经济》2015年第11期。
- 14.Ahearn, M. C.; El-Osta, Hisham and Dewbre, J.: The Impact of Coupled and Decoupled Government Subsidies on Off-farm Labor Participation of US Farm Operators, *American Journal of Agricultural Economics*, 88(2): 393-408, 2006.
- 15.Breen, J. P.; Hennessy, T. C. and Thorne, F. S.: The Effect of Decoupling on the Decision to Produce: An Irish Case Study, *Food Policy*, 30(2): 129-144, 2005.
- 16.Breggin, L. and Myers, D. B. Jr: Subsidies with Responsibilities: Placing Stewardship and Disclosure Conditions on Government Payments to Large-scale Commodity Crop Operations, *Harvard Environmental Law Review*, 37(2): 487-538, 2013.
- 17.Chau, N. H. and de Gorter, H.: *Disentangling the Production and Export Consequences of Direct Farm Income Payments*, paper presented at American Agricultural Economics Association Annual Meetings, Tampa, Florida, USA, 2000.
- 18.Holden, S. and Lunduka, R.: *Too Poor to Be Efficient? Impacts of the Targeted Fertilizer Subsidy Programme in Malawi on Farm Plot Level Input Use, Crop Choice and Land Productivity*, Noragric Report, No. 55, 2010.
- 19.Huffaker, R. G. and Gardner, B. D.: The Distribution of Economic Rents Arising from Subsidized Water When Land Is Leased, *American Journal of Agricultural Economics*, 68(2): 306-312, 1986.
- 20.Kumbhakar, S. C. and Lien, G.: *The Economic Impact of Public Support to Agriculture*, Springer New York, 2010.
- 21.McCloud, N. and Kumbhakar, S. C.: Do Subsidies Drive Productivity? A Cross-country Analysis of Nordic Dairy Farms, *Advances in Econometrics*, 23(1): 245-274, 2008.
- 22.Oh, Dong-hyun: A Global Malmquist-Luenberger Productivity Index, *Journal of Productivity Analysis*, 34(3): 183-197, 2010.
- 23.Rizov, M.; Pokrivcak, J. and Ciaian, P.: CAP Subsidies and Productivity of the EU Farms, *Journal of Agricultural Economics*, 64(3): 537-557, 2013.
- 24.Tilman, D.; Cassman, K. G.; Matson, P. A.; Naylor, R. and Polasky, S.: Agricultural Sustainability and Intensive Production Practices, *Nature*, 418(6898): 671-677, 2002.
- 25.Tabor, S. R. and Sawit, M. H.: Social Protection via Rice: The OPK Rice Subsidy Program in Indonesia, *The Developing Economies*, 39(3): 267-294, 2001.
- 26.Tone, K. and Tsutsui, M.: An Epsilon-based mMeasure of Efficiency in DEA—A Third Pole of Technical Efficiency, *European Journal of Operational Research*, 207(3): 1554-1563, 2010.
- 27.Weber, J. G. and Key, N.: How Much Do Decoupled Payments Affect Production? An Instrumental Variable Approach with Panel Data, *American Journal of Agricultural Economics*, 94(1): 52-66, 2012.
- 28.Young, C. E. and Westcott, P. C.: How Decoupled Is US Agricultural Support for Major Crops? *American Journal of Agricultural Economics*, 82(3): 762-767, 2000.

(作者单位：¹中国农业大学中国农村政策研究中心；
²美国加州大学戴维斯分校农业与资源经济系；
³农业部农村经济研究中心)
(责任编辑：薇 洛)