

# 大豆补贴政策改革实现大豆扩种了吗？\*

## ——基于大豆主产区 124 个地级市的实证

王新刚 司 伟

**摘要：**大豆补贴政策改革的经验与效果对于探索稻谷、小麦等农作物补贴政策改革方向具有重要的借鉴价值。为此，本文基于中国大豆主产区地级市层面的面板数据，利用双重差分模型详细考察了 2017 年推出的大豆生产者补贴政策对大豆生产的影响。研究结果显示，生产者补贴政策的实施达到了扩大大豆播种面积的政策目标，但同时也造成了生产要素投入的下降。从改革的时间过程来看，改革的第一年，大豆生产变动更多反映的是取消大豆目标价格补贴带来的影响而非大豆生产者补贴的实际效果，因此出现了大豆播种面积、面积占比和单位面积投入均减少的现象；但是第二年和第三年生产者补贴的扩种效应逐渐凸显，大豆播种面积呈逐年递增态势。区域异质性分析显示，生产者补贴对不同省份和积温带大豆生产的影响各异，黑龙江省和内蒙古自治区东部四盟市对生产者补贴更为敏感，而且补贴对这两个省区的第二、第三和第五积温带种植大豆的激励效果最为显著。

**关键词：**生产者补贴 播种面积 双重差分法

**中图分类号：**F32 **文献标识码：**A

### 一、引言

中国是大豆原产国，也曾是世界上最大的大豆生产国。新中国成立后，大豆种植面积曾在 1957 年达到 1275 万公顷的历史高纪录。进入 21 世纪以来，中国大豆消费量与日俱增，但大豆播种面积不增反减，大豆自给率不断下降，为此，中国政府先后在东北地区实施了大豆振兴发展计划、大豆临时收储政策以及大豆目标价格补贴政策，试图通过政策手段提高农户种植大豆积极性，扩大大豆种植面积。然而这一系列大豆生产激励政策并未带来明显成效，2015 年大豆种植面积缩减至 683 万公顷，相较历史高点下降近 46%。一方面，大豆生产萎靡，供给严重依赖进口；另一方面，玉米、水稻等作物的生产、库存和进口三量齐增，粮食供求的品种结构矛盾突出，正如陈锡文（2016）所指出的那样，增产的品种未必是市场所需要的，而短缺品种的供求缺口却在继续扩大，只能靠增加进口来满足需求。

\*本文研究受到国家大豆产业技术体系专项建设经费（编号：CARS-04-10B）、国家自然科学基金面上项目“能源效率、环境规制与中国制糖业发展研究”（编号：71773122）的资助。

在这种背景下，有必要完善粮食价格形成机制，发挥市场在配置粮食资源中的决定性作用，引导农户调整种植结构。此外，中国农业补贴政策与 WTO 规则一致性的问题逐渐引起西方国家的关注，以美国为首的西方国家频频对中国农业补贴的合规性展开调查并向 WTO 提出诉讼（许庆等，2020），如何在 WTO 规则框架内改革农业补贴政策显得尤为重要。为此，中国开始了新一轮大豆补贴政策改革，将大豆目标价格补贴调整为大豆生产者补贴，以期实现扩大大豆种植面积、促进大豆玉米种植结构调整、缓解农产品供给的结构性矛盾的目标。

2017 年 7 月，财政部、国家发展改革委和原农业部正式发布《关于调整完善玉米和大豆补贴政策的通知》<sup>①</sup>，将大豆目标价格补贴政策调整为生产者补贴政策，改革区域涉及黑龙江、吉林、辽宁和内蒙古东三市一盟<sup>②</sup>（后文简称“东北地区”）。之所以选择该地区作为补贴政策改革的目标区域，主要考虑到东北地区历来是中国大豆主产区，该地区大豆种植面积和产量约占中国的 60%，是保障国产大豆供给安全的“压舱石”。2020 年 7 月，三部委又联合发布《关于完善玉米和大豆生产者补贴政策的通知》<sup>③</sup>，要求以省为单位设定大豆基期种植面积，2020—2022 年保持不变，这就意味着大豆生产者补贴至少将持续到 2022 年，若补贴政策达到预期效果将有效实现东北地区大豆生产恢复和大豆玉米种植结构调整的目标。问题是，与此前的目标价格补贴政策相比，大豆生产者补贴政策实施的效果如何？能否实现预期目标？中国农业补贴政策的改革尚在探索中，客观评估大豆生产者补贴政策的实施效果，不仅对于完善大豆生产者补贴政策具有现实意义，而且对稻谷和小麦补贴政策的改革方向具有借鉴价值。

大豆生产者补贴的性质是一个有争议的话题，学界尚未达成一致。在政策执行过程中，每亩大豆得到的补贴金额是依据补贴省份每年所得到的补贴总额除以每年实际大豆种植面积而得，据此，田聪颖和肖海峰（2018）认为，生产者补贴是与当期种植面积挂钩的直接补贴政策，其补贴标准与大豆市场价格无关，应属于挂钩补贴。然而，许庆等（2020）认为，生产者补贴水平是根据当年补贴额与各省基期播种面积而定，基期播种面积确定后保持不变，应属于“蓝箱”政策，而且，WTO 在 2019 年 2 月公布的磋商小组报告中也承认了其“蓝箱”属性，因此生产者补贴应属于直接收入补贴，基于这个原因，本研究暂且将生产者补贴列为直接收入补贴，以考察补贴政策的实施效果。

对于农业补贴，已有文献主要涉及补贴政策评估策略和实施效果两个方面。<sup>①</sup>从评估策略来看，已有研究主要采用双重差分法（Difference-in-Differences, DID）、固定效应模型、一般均衡模型（Computable General Equilibrium, CGE）和实证数学规划模型（Positive Mathematical Programming, PMP）等对农业补贴政策效果进行评估。双重差分法作为常用的事后评估方法，既能通过截面维度的

<sup>①</sup>资料来源：《财政部、国家发展改革委、农业部关于调整完善玉米和大豆补贴政策的通知》（财建〔2017〕118号），<http://www.mof.gov.cn/gkml/caizhengwengao/2017wg/wg201703/>。

<sup>②</sup>内蒙古东三市一盟包括赤峰市、通辽市、呼伦贝尔市和兴安盟，后文简称内蒙古自治区东部四盟市。

<sup>③</sup>资料来源：《财政部 发展改革委 农业农村部〈关于完善玉米和大豆生产者补贴政策〉的通知》（财建〔2020〕41号），<http://www.mof.gov.cn/gkml/caizhengwengao/202001wg/202002wg/>。

差分消除共时性因素对被解释变量的影响，又能通过时间维度的差分消除不随时间变化的因素对被解释变量的影响，众多学者运用该方法对休耕试点政策、玉米生产者补贴政策、最低价收购政策、收储制度改革和目标价格补贴等政策效果进行评估（谢先雄等，2020；阮荣平等，2020；童馨乐等，2019；胡迪等，2019）；也有学者采用固定效应模型或 GMM 模型考察补贴政策对要素投入的影响（孙博文，2020；吴海涛等，2015；黄少安等，2019）；根据瓦尔拉斯一般均衡原理构建的 CGE 模型也常用于农业税、最低收购价等外生政策变化对经济系统的冲击效果研究中（周应恒等，2009；穆月英和小池淳司，2009；曹慧等，2017）。与计量经济学方法不同的是，实证数学规划方法也是政策评估中常用的方法。该方法是通过经验数据来确定模型中的待定参数，从而得到一个确定的数学规划模型，最后将不同政策水平代入模型，通过求解最优化问题来进行预测（王裕雄和肖海峰，2012），比如，王姣和肖海峰（2006）利用该方法模拟分析了粮食直接补贴政策的效果，Guo et al.（2021）则通过构建农户生产决策的多目标优化规划模型模拟了大豆振兴计划对农户土地分配决策的影响。②从政策效果来看，有学者认为直接收入补贴通过增加农户种粮收入、缓解农户资金约束，调动农民种粮积极性、增加土地和劳动力投入（吴连翠和蔡红辉，2010；刘克春，2010；李江一，2016；吴连翠和柳同音，2012），促进农户改变生产方式、增加物质资本投入等途径（孙博文，2020），提高粮食生产效率（高鸣等，2017）。当然，也有学者认为直接收入补贴对生产无积极作用，甚至有副作用，主要原因有以下三点：一是直接收入补贴额度较小，相较于生产投入总量微乎其微，同时直接收入补贴额度无法弥补城乡工资差异，农民不会放弃在外打工机会从事农业生产；二是直接收入补贴导致地租升高（钟甫宁等，2008），造成土地过度资本化（全世文等，2018），农资价格的上涨和部门间比较收益的存在可能也会抑制农业补贴的产出水平（肖琴，2011）；三是直接收入补贴属于脱钩补贴，只是增加土地所有者收入，对农业生产无法产生激励。

关于大豆生产者补贴政策效果，田聪颖和肖海峰（2018）借助实证数学规划模型，基于经验数据对大豆生产者补贴的实施效果进行了事前评估，但该研究仅采用了黑龙江省两个市的数据，样本量少且缺乏代表性。与计量经济模型相比，由于实证数学规划模型缺乏经济学含义，且该研究的政策含义不明，本研究弥补了这一不足。此外，周杨等（2021）考察了大豆生产者补贴政策对农户种植结构调整的影响，对本研究提供了有益的借鉴与思考，但该研究并未考虑补贴改革对生产要素投入的影响以及补贴存在的异质性影响，而这恰恰是本文与已有研究的不同之处。

鉴于此，本研究利用东北地区大豆生产者补贴试点这一准自然实验特征，构造双重差分模型，基于 2014—2019 年大豆主产区地级市层面的数据，考察补贴政策改革对大豆生产的影响。相较于其他同类研究，本文在如下几个方面做了新的尝试：首先，在数据选取方面，依据《全国农产品成本收益资料汇编》中对大豆主产省的划分，以 11 个大豆主产省份的 124 个地级市为研究对象，更好地构造处理组和对照组；其次，采取双重差分法更有效地控制了其他共时性因素的影响以及试点地区与非试点地区在改革前的差异，恰当地解决了回归分析中的内生性问题；最后，考察了大豆生产者补贴效果在省份和积温带之间的异质性，为细化大豆生产者补贴政策提供了技术支撑。

## 二、大豆补贴政策演变

为了更好地评估大豆生产者补贴政策的效果，有必要对大豆补贴政策的演变进行梳理，从而全面把握大豆生产者补贴政策的实施背景和政策目标。为此，本文将梳理大豆目标价格补贴政策退出及生产者补贴政策推出的过程。

### （一）从大豆临时收储到目标价格补贴

2007年初至2008年下半年，中国大豆市场价格波动剧烈，大豆价格呈现下行趋势，严重损害了豆农利益。为了防止谷贱伤农和解决东北大豆主产区农民卖粮难问题，2008年中国政府出台大豆临时收储政策，每年在东北地区按一定收购价格向农民敞开收购大豆，从而保持大豆价格整体稳定。大豆临时收储政策旨在推动粮食增产和农民增收，但收效甚微。从图1可以看出，实施大豆临时收储政策后东北地区大豆种植面积持续萎缩，同时还造成大豆国内外价格倒挂严重、财政负担沉重、豆农生产净利润持续下降等问题（田聪颖，2018）。由于临时收储政策的种种弊端，中国政府开始启动农产品市场改革并采取减少农产品市场干预的措施（黄季焜，2018），2014年中央“一号文件”中特别强调完善粮食等重要农产品价格形成机制的重要性，并提出“逐步建立农产品目标价格制度”<sup>①</sup>，2014年5月东北地区大豆目标价格补贴试点正式启动。此前，中国粮食价格支持政策主要实施于农产品流通环节，补贴带来的实惠多由粮贩和粮食收购站点获得，对农民收入的转移效率较低（朱满德，2014），实施目标价格补贴也是粮食价格支持政策的一大转变。

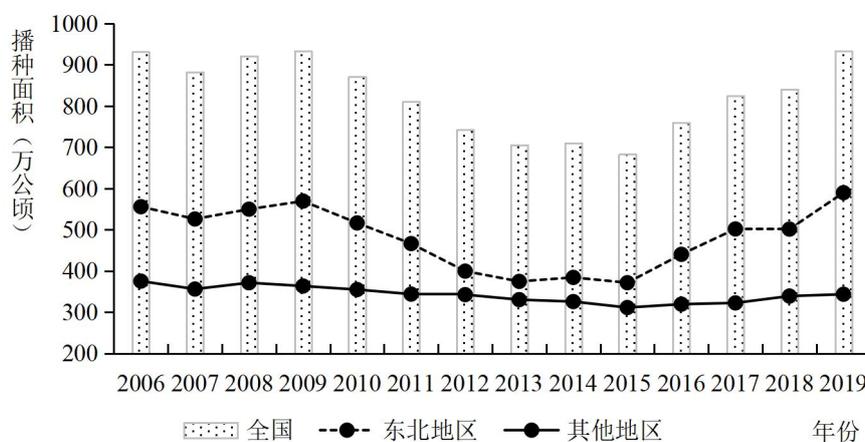


图1 2006—2019年中国大豆主产区播种面积变化

数据来源：国家统计局农村社会经济调查司（编）：《中国农村统计年鉴》（2007—2020年，历年），北京：中国统计出版社。

之所以将大豆临时收储调整为目标价格补贴，目的在于将通过收储价格实现的补贴改为对大豆种

<sup>①</sup>资料来源：《关于全面深化农村改革加快推进农业现代化的若干意见》，[http://www.farmer.com.cn/uzt/ywj/gea/201601/t20160128\\_1176624.htm](http://www.farmer.com.cn/uzt/ywj/gea/201601/t20160128_1176624.htm)。

植者的直接补贴，完善市场决定价格的机制，利用市场价格释放的供求信息引导农户选择种植作物。在大豆目标价格补贴政策下，政府每年制定并公布目标价格，生产者随行就市销售农产品，当市场价格低于目标价格时，对试点地区大豆生产者补贴两者价差；当市场价格高于目标价格时，不再发放补贴，从而保障农户基本收益（胡迪等，2019）。

然而，大豆目标价格补贴政策在实施过程中存在诸多不合理之处。一是大豆目标价格的制定和公布不及时，目标价格由国家统一制定，理论上该价格由政府根据大豆生产成本与合理收益以及市场供求状况等因素制定并预先公布，但三年间大豆目标价格水平始终保持在 4800 元/吨，并未及时反映大豆生产成本变动情况；此外，虽然目标价格要求在播种前公布，但 2014 年和 2015 年目标价格公布时间为四五月份，东北地区大多已完成春耕准备或已结束春耕，对农户实际种植决策影响有限。二是市场价格信息获取有偏，目标价格补贴的实施取决于大豆市场价格和目标价格的比较，各试点省份的市场价格为当年 10 月至次年 3 月的大豆平均收购价格，但内蒙古自治区采价点分布于整个自治区，而补贴试点地区仅为内蒙古自治区东部四盟市，采价后的平均价格并未有效代表试点地区的平均价格水平。三是地区间补贴标准差异较大，四省份均按照大豆实际种植面积进行补贴，即各省份根据中央财政下发补贴总额和大豆实际种植面积来确定每亩补贴标准，但实际补贴标准各地区间存在显著差异，以 2015 年为例，黑龙江省为 130.87 元/亩，而内蒙古自治区仅为 32.63 元/亩<sup>①</sup>。四是补贴对象不够明确，政策要求补贴对象为大豆实际种植者，但在实施过程中这类人群并未拿到全部补贴，原因在于土地流转过程中实际种植者仅获得了土地的经营权，而在补贴发放的过程中二轮承包户要求获得更多的绝对地租，因此实际种植者到手的大豆目标价格补贴较少。五是补贴资金到付时间较晚，中央要求各试点省份在次年 5 月底前将补贴金足额兑付给农户，从而缓解农户现金流约束，但实际发放时间均有所迟滞，除 2014 年补贴额在次年 5 月底按时发放外，2015 年和 2016 年补贴发放时间均晚于 5 月，严重影响农户对大豆比较收益的合理预期（马英辉，2018）。从政策实施结果来看，东北地区 2014 年大豆播种面积较 2013 年不仅未明显增长，反而在 2015 年降至历史最低点（见图 1）。

## （二）大豆生产者补贴新政

2017 年大豆目标价格补贴三年试点结束，财政部等三部门联合出台关于调整完善玉米和大豆补贴政策的通知，宣布取消大豆目标价格补贴，实行大豆生产者补贴。按照市场定价、价补分离的原则，生产者随行就市出售大豆，并对大豆生产者给予一定补贴。大豆目标价格补贴调整为生产者补贴的直接原因有两点：一是大豆目标价格补贴政策方案及执行过程中存在偏差，并未考虑大豆竞争作物的比价，对农户增产增收作用有限，未达到政策期望效果；二是 2016 年中国政府将东北地区玉米临时收储调整为生产者补贴，作为玉米的主要竞争作物，两者的补贴政策在同一补贴框架下才能有效引导东北地区农作物种植结构调整。

<sup>①</sup>资料来源：《黑龙江省启动 2015 年度大豆目标价格补贴资金发放》，[http://www.gov.cn/xinwen/2016-07/08/content\\_5089391.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2016-07/08/content_5089391.htm)；《内蒙古兴安盟启动大豆目标价格补贴发放工作》，<http://www.mof.gov.cn/xinwenlianbo/neimenggucaizhengxinxiilianbo/>。

在此次改革中，中国政府将东北地区大豆生产者补贴资金纳入玉米生产者补贴资金发放渠道，大豆生产者补贴标准原则上高于玉米生产者补贴，以此对大豆和玉米实行差异化补贴，除此之外，两项补贴在基本原则、补贴范围以及补贴标准的制定等方面均趋于一致，从而实现了大豆玉米补贴机制相衔接。具体来说，每年上半年中央财政根据大豆每亩补贴标准和各省大豆基期种植面积确定生产者补贴总额并将其拨付至各省财政，其中，每亩补贴标准的制定综合考虑粮食供求平衡、农民种植基本收益、中央财政承受能力、产业链协调发展等因素，该标准 4 个省份保持一致。此后，各省份制定补贴实施方案，除黑龙江全省实行统一的补贴标准外，其余 3 个省份均由各区县根据上级财政调拨资金和本区县大豆实际播种面积确定每亩补贴标准。无论是中央向各省份还是各省份向各区县分配补贴资金，资金都是依据各地区大豆基期种植面积分配，其中 2017—2019 年基期为 2016 年，2020—2022 年基期为 2019 年。从黑龙江省和吉林省最新制定的生产者补贴方案来看<sup>①</sup>，中央对省、省对市县均明确基期面积，自 2020 年起，对大豆补贴面积实行基期管理，在基期面积范围内，根据实际种植面积兑付补贴，超基期面积不补。该方案进一步明确大豆生产者补贴标准取决于往期生产而非当期，有利于压实其“蓝箱”属性。

在上文中提到，除黑龙江省执行统一的补贴标准外，其余 3 个省份的补贴标准均由各区县单独制定，主要考虑到黑龙江省大豆播种面积在东北地区占比较高（2010—2019 年大豆播种面积平均占比为 72%<sup>②</sup>），保障好黑龙江省大豆生产就保证了东北地区大豆供给的基本面，而实行统一的补贴标准更能有效地调整大豆玉米种植结构，同时还可以降低政策执行成本。除此之外，东北地区大豆生产者补贴在补贴对象、范围和程序等方面均一致。例如，补贴对象均为本省份大豆合法实际种植面积的实际生产者；补贴范围为本省范围内合法耕地的大豆种植面积；补贴资金发放时间四省份趋于一致，一般在每年的 9 月至 11 月份公布补贴标准，并通过现有补贴资金发放渠道将补贴资金及时足额兑付给大豆生产者。

大豆生产者补贴与目标价格补贴本质上都是按照当期大豆实际种植面积对农户发放每亩标准额度的补贴，但从实施过程来看仍存在显著差异，主要有以下三点。一是触发条件的差异，生产者补贴更为直接考虑市场价格和农户收益，对农户进行直接补贴，而目标价格补贴则充分考虑目标价格与市场价格的比较，实施起来较为繁琐；二是具体补贴标准的差异，虽然两者均按照国家拨付各地的补贴资金总额和各地的大豆实际种植面积来确定每亩平均补贴额，但生产者补贴标准显著高于目标价格补贴，且大豆生产者补贴标准考虑到与玉米的比价关系，近年来部分地区明确要求大豆生产者补贴标准要高于玉米生产者补贴 200 元，各省具体补贴标准见表 1；三是发放时间的差异，相较于目标价格补贴，生产者补贴发放更为及时，一般会在当年 9 月至 11 月份发放至农户，而目标价格补贴发放时间大多在

<sup>①</sup>资料来源：《关于印发〈黑龙江省 2020-2022 年玉米和大豆生产者补贴工作实施方案〉的通知》，<http://czt.hlj.gov.cn/web/article/c97072ab6a734ecc913c43d54b0e31bb>；《关于印发〈吉林省玉米和大豆生产者补贴实施方案〉的通知》，[http://czt.jl.gov.cn/zzfg/lsm/202006/t20200612\\_7267980.html](http://czt.jl.gov.cn/zzfg/lsm/202006/t20200612_7267980.html)。

<sup>②</sup>国家统计局农村社会经济调查司（编）：《中国农村统计年鉴》（2011—2020 年，历年），北京：中国统计出版社。

次年5月份。

年份	黑龙江		吉林		辽宁		内蒙古	
	大豆	玉米	大豆	玉米	大豆	玉米	大豆	玉米
2017	173	133	264	160	159	127	150	130
2018	320	25	375	105	197	93	230	100
2019	255	30	200	51	224	78	235	100
2020	238	38	300	98	254	66	211	132

注：①黑龙江省为全省统一补贴标准，补贴数据来自黑龙江省财政厅网站，<http://czt.hlj.gov.cn/web/article/28e0ca936a354038abdf79ebf4170148?search=1>；②其余三省份为各区县自行制定标准，其中辽宁省补贴标准根据总补贴额与补贴面积得到，内蒙古自治区和吉林省补贴标准由两省份各区县补贴标准平均得到，各区县补贴标准来自各地级市农业农村局。

总的来说，大豆生产者补贴新政进一步弱化了中央政府对大豆价格形成的干预，大豆市场价格形成机制渐趋完善。值得注意的是，大豆生产者补贴发放金额取决于大豆实际种植面积，因此很有可能影响农户的生产种植决策。

### 三、变量定义、数据来源与研究方法

#### （一）变量定义和数据描述

根据 Colman（1983）、Brockhaus et al.（2015）的观点，农户生产决策包括两个阶段：一是农户根据农作物补贴政策、市场价格和家庭情况等选择种植作物种类并决定每种作物种植面积，大豆和玉米作为主要竞争作物，农户根据两者的比价关系在两种作物之间配置耕地资源；二是农户在播种后决定大豆这一作物的生产要素投入。因此本研究选取大豆播种面积、面积占比和单位面积投入作为结果变量对大豆生产情况进行度量。其中，大豆面积占比为各地级市大豆播种面积占大豆和玉米总播种面积之和的比重（后文简称大豆面积占比），取值范围为[0,1]；大豆单位面积投入为物质与服务费用、雇工费用和流转地租金之和，由于已公开数据中缺乏地级市层面农作物成本收益的完整信息，本研究借鉴贺超飞和于冷（2018）的做法，采用《全国农产品成本收益资料汇编》中报告的省级层面大豆种植成本作为各地级市大豆单位面积投入的替代指标。

控制变量的选取如下：①玉米和稻谷播种面积。玉米和稻谷作为东北地区大豆种植的主要竞争作物，在大豆补贴政策改革阶段，玉米和稻谷的价格支持政策可能影响到农户种植决策，本研究选取玉米和稻谷播种面积这两个变量来控制其他补贴政策对本研究的干扰。②大豆玉米价格比。由于政府将大豆玉米纳入统一补贴框架，农户大多会调整这两种作物的种植结构以实现利润最大化，借鉴胡迪等（2019）的研究，将大豆玉米价格比引入模型。③地区产业结构和农村劳动力转移程度。借鉴童馨乐等（2019）的研究，使用地级市农业总产值占农林牧渔总产值的比重来衡量地区产业结构，使用地级市农业从业人员数占乡村从业人员数的比重来衡量农村劳动力转移程度。④人均GDP和农作物种植总面积。借鉴阮荣平等（2020）的研究，选取人均GDP和农作物种植总面积作为衡量各地区经济发

展程度和农业资源禀赋的指标。对于人均 GDP、大豆和玉米价格、大豆单位面积投入等变量，笔者基于国家统计局公布的各省人均地区生产总值指数、种植业产品价格指数、农业生产资料价格指数以 2014 年为基期进行了平减。表 2 为上述变量的描述性统计。

表 2 变量的描述性统计

	变量名	单位	均值	标准差	最小值	最大值
市级 层面	大豆播种面积	万公顷	4.48	11.90	0.02	134.64
	大豆面积占比	%	0.15	0.19	0.01	0.98
	玉米播种面积	万公顷	24.57	24.38	0.17	144.54
	稻谷播种面积	万公顷	6.42	12.77	0.00	105.92
	人均GDP	元	40037	20364	12565	145395
	农作物种植总面积	万公顷	66.43	54.59	3.28	360.64
	产业结构	%	0.54	0.11	0.17	0.84
	劳动力转移	%	0.55	0.12	0.29	0.84
省级 层面	大豆单位面积投入	元/亩	237.45	68.19	70.01	378.81
	大豆价格	元/50公斤	220.53	22.72	177.04	273.22
	玉米价格	元/50公斤	93.63	12.49	69.83	120.84

## (二) 识别策略和模型设定

1. DID 基准模型。从近些年的研究趋势来看，双重差分法在政策评估领域应用越来越广泛，主要有以下两个原因：一是与静态比较法相比，双重差分法并非直接比较评估指标在改革前后的均值变化，而是基于个体数据进行回归，从而判断政策的影响是否在统计上显著；二是相对于传统固定效应模型进行 OLS 回归，双重差分法能够尽可能避免政策作为解释变量所存在的内生性问题，即能够有效控制解释变量和被解释变量之间的相互影响效应。因此，双重差分法既能控制样本之间不可观测的个体异质性，又能控制随时间变化的不可观测总体因素的影响，由此得到对政策效果的无偏估计（陈林和伍海军，2015）。国家选择东北地区实施大豆补贴政策改革为本研究提供了一个准自然实验，一方面制造了同一个地区大豆生产在改革前后的差异，另一方面又制造了在同一时点上试点地区与非试点地区之间的差异。因此本研究试图利用双重差分法对大豆补贴政策改革的政策效果进行识别，具体而言，将东北地区的地级市视为处理组，中国其他大豆主产区的地级市视为对照组。

双重差分法虽然具有上述诸多优点，但其使用还需满足以下两个假设：一是随机性假设，即大豆生产者补贴的实施区域和实施时间随机；二是同质性假设，若没有补贴政策实施，东北地区和其他地区大豆生产情况的变动应趋于一致。对于随机性假设，本文所研究的大豆生产者补贴完全由外生于粮食生产者的力量，即中央政府决定，生产者能否享有大豆生产者补贴取决于中央政府是否将该省列入补贴政策实施范围以及自上而下对生产者补贴水平进行调整，而不取决于某一生产者甚至当地政府的意愿，因此，中央政府对于补贴政策实施区域以及实施时间的选择具有一定的随机性。关于同质性假设，前文在进行样本选择时已充分考虑样本同质性这一要求，此外，本文借鉴郑新业等（2011）的做法，比较补贴实施前东北地区和其他大豆主产区大豆生产的变动趋势，若二者变动趋势一致，则认为

同质性假设得到满足，就可以将其他大豆主产区在改革后的变动趋势作为东北地区没有改革发生时的反事实结果。

基于上述分析，本文借鉴谢先雄等（2020）的做法，引入双向固定效应对双重差分模型进行估计，既能控制“个体固定效应”，又能控制“时间固定效应”，从而控制不随时间而变的个体遗漏变量和不随个体而变的遗漏变量克服可能存在的内生性问题；与此同时，采用双向固定效应模型能够有效减少个体效应和时间效应对本研究识别效果的影响。具体模型设定如下：

$$y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 (treat_i \times post_t) + \gamma_i + \delta_t + \beta x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

（1）式中， $i$ 和 $t$ 表示地级市与年份； $y_{it}$ 为结果变量，代表大豆生产情况，主要包括大豆播种面积、大豆面积占比和大豆单位面积投入； $treat_i$ 为政策实施变量， $treat_i = 1$ 表示该市属于大豆生产者补贴试点地区，即东北地区， $treat_i = 0$ 表示该市属于非大豆生产者补贴试点地区； $post_t$ 为时间分组变量， $post_t = 1$ 表示在大豆生产者补贴实施期间，年份为2017—2019年， $post_t = 0$ 表示在大豆生产者补贴实施前，年份为2014—2016年； $x_{it}$ 表示影响大豆生产的控制变量； $\gamma_i$ 为不随时间变化的地级市固定效应，用以解决不随时间而变的个体遗漏变量问题； $\delta_t$ 为时间固定效应，用以解决不随个体而变的遗漏变量问题； $\varepsilon_{it}$ 表示随机误差项； $\alpha_0$ 、 $\alpha_1$ 、 $\beta$ 为待估参数。根据双重差分模型的基本原理，本文重点关注交叉项 $treat_i \times post_t$ 的系数 $\alpha_1$ ，其代表剔除了其他干扰因素之后，大豆生产者补贴对大豆生产影响的净效应。考虑到回归中可能存在的异方差和自相关问题，采用地级市层面的聚类稳健标准误进行估计。

2.动态效应。考虑到大豆补贴政策改革两阶段的特点以及补贴政策在自上而下实施过程中存在的时效性和滞后性等因素，本文有理由相信政策实施第一年和随后两年对大豆生产的影响是非线性的，而基准模型并未反映出补贴政策在政策实施前两年的差异。此外，针对同质性假设，需要采取更为严谨的实证方法比较改革前东北地区和其他主产区大豆生产的变动趋势，若二者变动趋势一致，则认为同质性假设得到满足，就可用其他主产区在改革后的大豆生产变动趋势作为东北地区没有改革发生时的反事实结果。

因此，本研究参考 Jacobson et al.（1993）提出的事件研究法对补贴政策的动态效应进行实证检验，具体模型设定如下：

$$y_{it} = \alpha_0 + \sum_{t=2014}^{2019} \alpha_t (treat_i \times year_t) + \gamma_i + \delta_t + \beta x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

（2）式中， $year_t$ 为年度虚拟变量，分别取值2014、2015、2016、2017、2018和2019； $\alpha_t$ 为本部分重点关注的系数，以实施补贴政策的2017年作为基准年， $\alpha_t$ 表示2014—2019年的一系列估计值，如果试点地区和非试点地区在改革前的大豆生产变动趋势相同的话，则 $\alpha_{2014}$ 、 $\alpha_{2015}$ 和 $\alpha_{2016}$ 的估计系数应与0没有显著差异；其他变量设定同（1）式，本部分仍采用地级市层面的聚类稳健标准误进行估计。

### （三）数据来源

为了使处理组和对照组样本成为统计意义上的同质个体，本研究以中国 11 个大豆主产省份的 124 个地级市作为基础对象。一方面，11 个大豆主产省份是中国大豆主产区，大豆作为这些地区重要的大田作物之一，2018 年大豆播种面积占中国大豆总播种面积的 80%<sup>①</sup>；另一方面，这些地区当季主要种植大豆和玉米，尽管在熟制上有所差异，但农户在进行当期生产种植决策时通常会考虑大豆和玉米比价，从作物种植面积的决策上来说，这 11 个大豆主产省份具有相似性。因此本研究试图将研究样本设定为 11 个大豆主产省份的 124 个地级市，处理组包括东北地区 40 个地级市，分别为黑龙江省 13 个、吉林省 9 个、辽宁省 14 个和内蒙古自治区 4 个；对照组包括东北地区以外的大豆主产区的 84 个地级市，分别为安徽省 16 个、河南省 18 个、山东省 17 个、山西省 11 个、河北省 11 个、陕西省 10 个和重庆市。

为了尽可能控制其他补贴政策的干扰，保证大豆生产者补贴这一政策冲击的唯一性，本研究将样本区间设置为 2014—2019 年，其中，目标价格补贴政策试点时间为 2014—2016 年，2017 年开始实施大豆生产者补贴新政。2017 年中央“一号文件”提出调整大豆目标价格补贴为生产者补贴，但取消大豆目标价格补贴后并未及时发布生产者补贴实施细则，因此农户在播种大豆前并不知晓 2017 年大豆每亩补贴额。2017 年 5 月，国家出台《财政部、国家发展改革委、农业部关于调整完善玉米和大豆补贴政策的通知》（财建〔2017〕118 号），此后黑龙江、吉林、辽宁和内蒙古四省份相继出台大豆生产者补贴工作实施方案，对补贴对象、测算标准和发放程序进行说明，但仍未明确每亩具体补贴额。2017 年 10 月黑龙江省大豆生产者补贴资金发放工作率先正式启动，并公布大豆生产者补贴标准。值得注意的是，2017 年东北地区大豆播种时间大约在 4 月份，而此时农户仅获得取消大豆目标价格补贴的消息，尚未获知大豆生产者补贴具体额度。因此，2017 年大豆生产变动更多反映的是大豆目标价格补贴取消带来的影响，而 2018 年和 2019 年大豆生产变动则反映大豆生产者补贴新政带来的效果，根据对农户大豆生产的影响可将 2017 年大豆补贴政策改革划分为两个阶段，即取消大豆目标价格补贴和实施大豆生产者补贴两个阶段。

本文所用变量数据来自各省份和各地级市历年统计年鉴以及历年《全国农产品成本收益资料汇编》，具体来说：除内蒙古自治区东部四盟市来自各地级市统计年鉴外，其余各地级市的大豆、玉米和稻谷播种面积均来自各省统计年鉴；各地级市农作物总播种面积、人均 GDP、产业结构和劳动力转移均来自各省统计年鉴，其中，山东省统计年鉴缺失 2013—2018 年的劳动力转移指标，该指标从山东省各地级市统计年鉴获得，部分地级市产业结构指标存在数据缺失，笔者通过取均值等方法补齐；此外，大豆单位面积投入和大豆玉米价格均采用省级层面数据作为地级市大豆和玉米价格的替代指标，数据来自历年《全国农产品成本收益资料汇编》。最终得到 11 个大豆主产省 124 个地级市 2014—2019 年的平衡面板数据。

<sup>①</sup> 国家统计局农村社会经济调查司（编）：《中国农村统计年鉴 2019》，北京：中国统计出版社。

## 四、回归结果分析

### (一) 大豆生产者补贴与大豆生产变化

1. 时间趋势分析。图2为试点地区和非试点地区大豆生产变动时间趋势图。在大豆生产者补贴实施前试点地区和非试点地区大豆生产变动趋势一致的假设前提下，通过比较生产者补贴实施后试点地区和非试点地区在大豆播种面积、大豆面积占比和大豆单位面积投入的变化趋势可以直观反映大豆生产者补贴的政策效果。

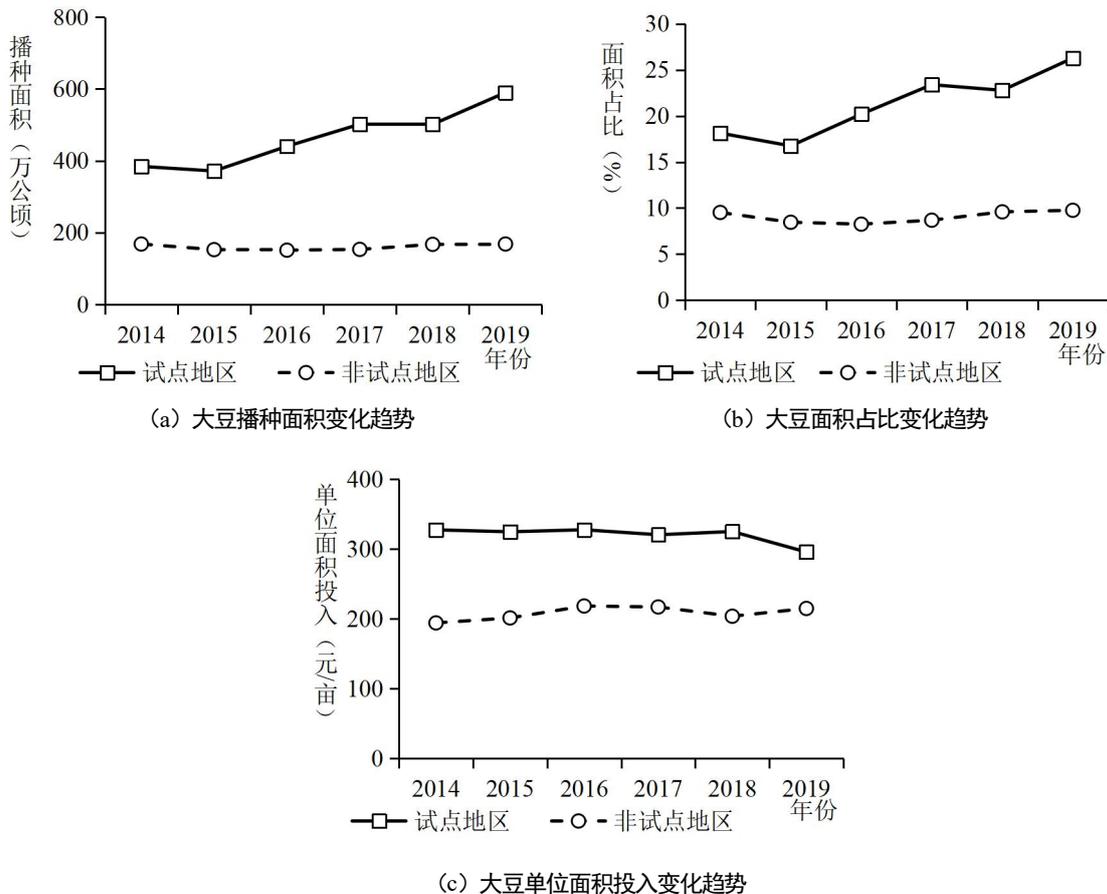


图2 大豆生产变动时间趋势

数据来源：图2(a)和图2(b)数据来自国家统计局官方网站 (<https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=E0103>)，图2(c)数据来自历年《全国农产品成本收益资料汇编》。

从图2(a)和图2(b)来看，实施大豆生产者补贴后试点地区大豆播种面积和大豆占比呈先增后减的趋势。此外，试点地区转折点提前一年出现在2016年，可能是由于2016年玉米进行了收储制度改革，降低了玉米大豆比价，从而导致2016年试点地区大豆播种面积和大豆面积占比增长。因此，大豆生产者补贴实施后试点地区大豆播种面积和大豆面积占比比较非试点地区增长更为显著，但政策实施第二年大豆播种面积和面积占比有所下降，第三年又显著增长。从图2(c)来看，2017—2019年试

点地区大豆单位面积投入整体呈下降趋势，试点地区大豆单位面积投入显著高于非试点地区，但两者变化都较为平稳。本研究初步认为，大豆生产者补贴政策可能会显著提高试点地区大豆播种面积和大豆面积占比，降低大豆单位面积投入，且该补贴政策具有短期效应。

2.单变量分析。表3汇报了结果变量在补贴政策前后的差异变化。在实施大豆生产者补贴政策前，处理组大豆播种面积较控制组平均高出4.92万公顷，出现此情况的原因在于处理组相较于控制组具有更好的土地资源禀赋。而处理组和对照组的大豆面积占比差异较小也从侧面说明两地区种植结构趋于一致，当季作物均以大豆和玉米为主，且玉米面积占比更高。生产成本方面，处理组显著高于对照组122元/亩，可能由于处理组农户经营大豆的土地大多流转而来，土地经营成本较高。在实施大豆生产者补贴政策后，处理组的大豆播种面积和占比均显著高于对照组，且两者差额分别由政策实施前的4.92万公顷和0.17%上升到政策实施后的9.66万公顷和5.30%；虽然处理组的大豆成本仍显著高于对照组，但两者差额由补贴实施前的122元/亩下降到102元/亩。以上分析表明，大豆生产者补贴政策能够提高大豆播种面积和面积占比，降低大豆单位面积要素投入，但还需利用双重差分模型进一步检验。

表3 结果变量差异变化的t检验

指标	单位	改革前			改革后			二阶差分 (7)=(6)-(3)
		处理组(1)	对照组 (2)	一阶差分 (3)=(1)-(2)	处理组 (4)	对照组 (5)	一阶差分 (6)=(4)-(5)	
大豆面积	万公顷	6.87	1.95	4.92***	11.97	2.31	9.66***	4.74
大豆占比	%	14.13	13.96	0.17	20.32	15.01	5.30**	5.13
大豆成本	元/亩	326.68	204.63	122.04***	313.86	211.91	101.95***	-20.09

注：\*\*、\*\*\* 分别表示5%和1%的显著性水平。

3. DID 模型估计。通过前文结果变量的趋势分析和单变量分析可知，实施大豆生产者补贴政策确实会拉大处理组和对照组在大豆播种面积、面积占比和单位面积投入三方面的差距，但还需进一步控制其他因素，利用严谨的计量经济学方法进行回归分析。因此，为准确评估大豆生产者补贴对大豆生产的影响，本研究控制上一年玉米大豆比价、大豆播种面积和大豆成本，玉米和稻谷播种面积以及地级市层面特征（人均GDP、耕地总面积、产业结构、农村劳动力转移程度），采用双向固定效应对DID模型进行估计，具体回归结果如表4所示。

表4 大豆生产者补贴对大豆生产的影响：平均处理效应

变量名	(1) 播种面积	(2) 面积占比	(3) 投入
<i>treat × post</i>	1.590* (0.839)	0.021 (0.014)	-18.676*** (3.091)
上年玉米大豆比价	-36.388** (13.945)	-0.512*** (0.132)	60.784** (25.282)
上年大豆播种面积	0.112* (0.064)	-0.000 (0.000)	— —

大豆补贴政策改革实现大豆扩种了吗？

上年大豆成本	—	—	-0.084*
	—	—	(0.048)
地级市特征	是	是	是
个体固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
常数项	6.385*	0.290***	258.864***
	(3.369)	(0.050)	(22.797)
观察值	744	744	744
拟合优度	0.301	0.235	0.257

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平，括号内为标准误。

表 4 报告了大豆生产者补贴对大豆生产影响的估计结果。回归（1）~（3）表明，实行大豆生产者补贴政策后东北地区大豆播种面积和面积占比有所上升，而大豆单位面积投入显著下降。具体来看，东北地区大豆播种面积平均提高 1.59 万公顷，且在 5%的水平上显著，说明大豆生产者补贴能显著提升东北地区大豆种植积极性；大豆面积占比提高了 2.1%，虽在统计上不够显著，仍能在一定程度上说明改革能促使东北地区种植结构调整；大豆每亩投入平均下降 18.68 元，可能因为农户在扩大种植面积的同时粗放管理，忽视了化肥、农药等生产要素的投入。

4.动态效应分析。本部分根据模型（2）对大豆生产者补贴政策的动态效应进行估计。在控制了与前文类似的关键变量后，分别考察大豆补贴政策改革后东北地区第一年、第二年和第三年大豆播种面积、面积占比以及单位面积投入变化的差异，回归结果如表 5 所示。从表 5 可以看出，三个结果变量在改革后的三年内出现显著差异，这验证了补贴政策在自上而下实施过程中对农户的影响以及农户对其反应确实是一个动态变化过程。具体来说，在大豆补贴政策改革后的第一年，试点地区地级市大豆播种面积平均减少 1.722 万公顷，大豆面积占比平均降低 0.5%，只有播种面积变化在统计上显著。根据前文分析可知，2017 年农户种植大豆时还未发布大豆生产者补贴标准，因此 2017 年大豆种植情况更多地反映取消大豆目标价格补贴的影响，而非实施大豆生产者补贴的效果。从实证结果来看大豆种植呈现消极趋势，笔者分析可能有两点原因：一是农户不确定其补贴方式和补贴标准，对于大豆生产者补贴政策的持续性持怀疑态度，因此放弃大豆作物的种植；二是 2016 年 6 月东北地区实施玉米临储制度改革，11 月份发放玉米生产者补贴，其中黑龙江省玉米补贴标准为 153.92 元/亩<sup>①</sup>，提高了农户玉米种植积极性，故农户在大豆补贴标准未知的情况下纷纷转向种植玉米。从回归（3）可以看出，补贴使农户在改革后的第一年降低了对大豆的单位面积投入，每亩降幅为 13.399 元，该结果在 1%水平上显著，其原因可能是农户在减少大豆种植面积的同时将劳动力、化肥、农药等生产要素投入到玉米生产中，由此导致大豆单位面积投入的减少。

在改革后的第二年和第三年，与上一年相比试点地区大豆生产情况差异明显。具体来看，第二年试点地区大豆播种面积显著增加 1.717 万公顷，大豆面积占比也随之提高 2.3%，但在统计上不显著。

<sup>①</sup>数据来源：《2016 年玉米生产者补贴工作有序开展》，[http://zwgk.mdj.gov.cn/bmxxgk/czj/201907/t20190709\\_283235.html](http://zwgk.mdj.gov.cn/bmxxgk/czj/201907/t20190709_283235.html)。

可以看到，改革第二年大豆生产者补贴显著提高农户大豆种植积极性，大豆种植面积扩张迅速。与第一年不同的是，改革第二年大豆单位面积投入变化在统计上不显著，农户要素投入变化不大。随着改革不断深化，大豆生产者补贴政策逐渐发挥其效果，改革第三年影响尤为显著。具体而言，第三年试点地区大豆播种面积显著增加 4.308 万公顷，大豆面积占比也随之显著提高 4%，其原因主要在于试点地区大豆补贴标准不断调整，各省补贴方案明确规定每亩大豆补贴额要严格高于玉米。以黑龙江省为例，2018 年大豆玉米补贴标准差值达到了 295 元/亩（见表 1），极大调动了农户种植大豆的积极性，大豆播种面积和大豆面积占比也随之提高。此外，改革第三年大豆单位面积要素投入下降 39.823 元，较改革第一年降幅更大，且在 1% 水平上显著，但与改革实施初期农户将更多要素投向玉米生产导致投入减少不同的是，改革第三年生产要素投入下降的原因可能是农户在扩大种植面积的同时造成要素错配，也就是说，农户的劳动力和农药化肥投入增长落后于土地投入增长。这意味着随着大豆生产者补贴标准和玉米大豆补贴机制的不断调整，政策对于引导农户生产所发挥的作用越来越大，但可能存在潜在的负面影响。

表 5 大豆生产者补贴对大豆生产的影响：动态效应

变量名	(1)	(2)	(3)
	播种面积	面积占比	投入
$treat \times year_{2017}$	-1.722** (0.738)	-0.005 (0.018)	-13.399*** (3.097)
$treat \times year_{2018}$	1.717** (0.664)	0.023 (0.014)	0.488 (3.211)
$treat \times year_{2019}$	4.308** (1.795)	0.040** (0.017)	-39.823*** (4.551)
上年玉米大豆比价	-45.463*** (16.191)	-0.581*** (0.149)	68.024*** (25.595)
上年大豆播种面积	0.054 (0.068)	-0.000 (0.000)	— —
上年大豆成本	— —	— —	0.008 (0.041)
常数项	9.828*** (3.261)	0.316*** (0.054)	238.045*** (22.369)
观察值	744	744	744
拟合优度	0.326	0.243	0.358

注：①\*\*、\*\*\* 分别表示 5%和 1%的显著性水平，括号内为标准误；②控制变量同表 4。

## （二）稳健性检验

1. 共同趋势检验。前文提到，使用双重差分法将非试点地区作为试点地区的反事实情况进行分析还需要满足同质性假设，即试点地区和非试点地区在改革前具有相同的变化趋势，需要进行共同趋势检验。具体而言，以补贴实施的 2017 年为基准年，基于模型（2）进行回归分析，重点关注 2012—2016

年对应的系数。从图3可以看到，2012—2016年对应的系数绝大多数都未显著区别于0，说明试点地区和非试点地区在2012—2016年大豆生产情况没有显著差异，也就是说，处理组和对照组的大豆生产情况在补贴实施前满足共同趋势假设，符合使用双重差分法进行分析的前提。

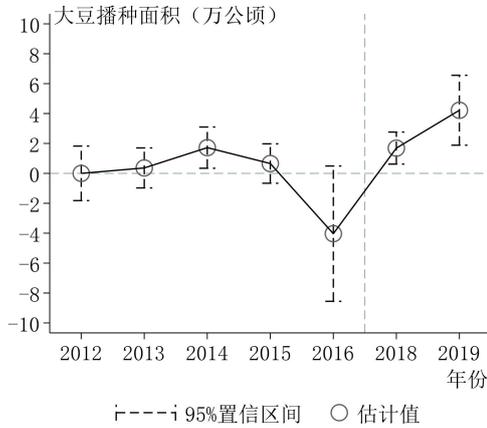


图3 平行趋势检验结果

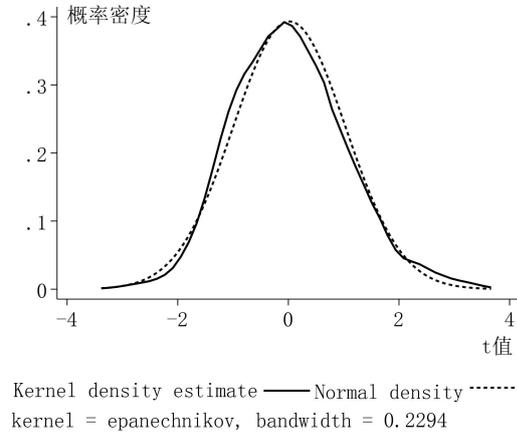


图4 安慰剂检验结果

2.安慰剂检验。为确保前文所得结论是由大豆生产者补贴政策实施所致，而非其他不可观测变量造成的偶然结论，还需要进行安慰剂检验。安慰剂检验的思路是通过随机化处理组和对照组进行基准回归进而考察关键系数的显著性，若无数次随机后系数并未显著区别于0，则说明大豆生产者补贴政策产生的影响并非随机，因此可以推测出大豆生产者补贴对东北地区大豆生产的影响与其他未知因素的因果关系不大。本研究借鉴史丹和李少林（2020）的做法，在所有124个地级市中进行1000次抽样，每次随机抽取40个城市作为虚拟处理组，剩余74个城市作为对照组按照模型（1）进行回归。结果变量的核密度分布如图4所示，可以看到绝大多数抽样后估计系数t值的绝对值都在2以内，待估系数绝大多数都未显著区别于0，这说明随机化大豆生产者补贴政策没有显著效果。因此，本研究所得结论可以通过安慰剂检验，即大豆生产者补贴对东北地区大豆生产的影响与其他不可观测因素之间的因果关系不大。

3.控制其他政策可能影响。前文提到，玉米和稻谷是东北地区大豆的主要竞争作物，在大豆补贴政策改革阶段，玉米和稻谷的价格支持政策可能影响到农户种植决策，因此大豆生产者补贴政策的效果不可避免地受到竞争作物补贴政策的干扰，从而高估或低估大豆生产者补贴政策的效果。本研究在前文的回归中控制了玉米和稻谷播种面积这两个关键变量，从回归结果来看，玉米播种面积系数显著而稻谷播种面积系数不显著，由此有必要进一步控制玉米补贴政策对大豆生产者补贴政策的干扰。玉米生产者补贴政策于2016年开始实施并延续至今，本研究借鉴石大千等（2018）的方法，在模型（2）中加入2016年玉米政策虚拟变量，这样做的原因是，如果加入玉米政策虚拟变量后大豆生产者补贴的扩种效应不存在，则表明本研究的结果不稳健；若加入玉米政策虚拟变量后大豆生产者补贴的扩种效应显著但系数变化，则说明本研究的估计结果存在高估或低估，从侧面说明估计结果的稳健性。加

入玉米政策虚拟变量的回归结果显示<sup>①</sup>，该政策显著降低了大豆播种面积、大豆面积占比和大豆单位面积投入，这表明玉米补贴政策确实影响到了大豆生产者补贴政策的效果。同时，大豆生产者补贴政策的系数依旧十分显著，但系数与基准回归相比有所上升，这表明大豆生产者补贴政策的扩种效果被低估，因此本研究结论相对稳健可靠。

## 五、异质性分析

### （一）省份异质性

尽管前文已经证实大豆生产者补贴政策的有效性，即大豆生产者补贴显著促进了东北地区大豆扩种，但政策效果在不同省份之间是否存在差异值得进一步探究。之所以对其差异进行分析，是因为东北地区省份间大豆种植情况不尽相同，以2016年为例，黑龙江、内蒙古、吉林和辽宁大豆播种面积占比分别为73%、21%、4%和2%<sup>②</sup>，虽然东北地区整体上均为大豆优势产区，但近年来随着大豆种植区域不断北移，省份间大豆种植面积差异愈加显著。因此，有必要明晰政策激励对不同省份大豆播种面积的影响，以便更好地发挥补贴政策的“指挥棒”作用，提高补贴效率。下面基于模型（2）分别考察东北四省区在实施大豆生产者补贴后大豆播种面积和面积占比的差异，回归结果见表6和表7。

表6 大豆生产者补贴对大豆播种面积影响的异质性：省份差异

变量名	大豆播种面积			
	(1) 黑龙江	(2) 吉林	(3) 辽宁	(4) 内蒙古
$treat \times year_{2017}$	3.220 (3.122)	-0.951* (0.559)	-1.551** (0.606)	1.479 (1.306)
$treat \times year_{2018}$	5.619* (3.067)	1.057** (0.463)	-0.537** (0.250)	5.580*** (1.807)
$treat \times year_{2019}$	13.843** (6.486)	1.868*** (0.575)	-0.501** (0.240)	6.252** (2.456)
上年玉米大豆比价	-41.773*** (13.533)	-9.759** (4.006)	-9.847** (4.181)	-9.848** (4.394)
上年大豆播种面积	0.015 (0.075)	-0.092 (0.063)	-0.099 (0.061)	0.066 (0.117)
常数项	84.521** (39.017)	2.104 (1.719)	2.166 (1.588)	2.950 (1.846)
观察值	582	558	588	528
拟合优度	0.385	0.138	0.123	0.305

注：①\*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平，括号内为标准误；②控制变量同表 4。

<sup>①</sup>篇幅所限，该部分回归结果未列出，感兴趣的读者可向作者索要。

<sup>②</sup>数据来源：国家统计局农村社会经济调查司（编）：《中国农村统计年鉴 2017》，北京：中国统计出版社。

从表 6 和表 7 来看，大豆生产者补贴对各省大豆播种面积和大豆面积占比的影响各异，并且该影响随时间变化。其中黑龙江和内蒙古两省区大豆种植面积增幅最大，吉林省改革第一年下降后开始反弹，而辽宁省大豆种植面积则进一步萎缩。具体来看，黑龙江各地级市实施补贴后第一年没有显著变化，这也验证了前文中的结果，即 2017 年的大豆生产情况更多反映大豆目标价格补贴取消而非生产者补贴实施带来的影响；2018 年和 2019 年大豆播种面积分别较改革前增长 5.619 万公顷和 13.843 万公顷，在 10% 和 5% 水平上显著，大豆面积占比较之前分别提高 11% 和 14.9%，均在 1% 水平上显著，说明大豆生产者补贴政策对黑龙江省大豆种植的激励效果最为显著，农户扩种大豆积极性最强。补贴实施第一年对内蒙古大豆播种面积的影响不显著，但 2018 和 2019 年大豆播种面积分别显著增长 5.580 万公顷和 6.252 万公顷，大豆面积占比也呈正向趋势，因此内蒙古同黑龙江类似，大豆生产者补贴能够显著促进大豆扩种。2017 年吉林省各地级市大豆播种面积较改革前降低 0.951 万公顷，且在 10% 水平上显著，这也与事实相符，吉林省拥有中国唯一一条黄金玉米带，玉米种植的比较收益高于其他省份，因此在改革初期农户并未改种大豆。无论是从大豆播种面积还是面积占比来看，补贴的实施对辽宁省均产生了负向影响，因此该省通过发放大豆生产者补贴无法实现扩大大豆种植的目标。

表 7 大豆生产者补贴对大豆面积占比影响的异质性：省份差异

变量名	面积占比			
	(1) 黑龙江	(2) 吉林	(3) 辽宁	(4) 内蒙古
$treat \times year_{2017}$	0.121*** (0.042)	-0.021 (0.016)	-0.043*** (0.016)	0.020 (0.024)
$treat \times year_{2018}$	0.110*** (0.034)	-0.005 (0.010)	-0.037*** (0.014)	0.057*** (0.020)
$treat \times year_{2019}$	0.149*** (0.042)	0.021 (0.013)	-0.028** (0.011)	0.066*** (0.023)
上年玉米大豆比价	-0.476*** (0.135)	-0.167* (0.100)	-0.158 (0.104)	-0.160 (0.104)
上年大豆播种面积	-0.001 (0.001)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)
常数项	0.297*** (0.061)	0.213*** (0.048)	0.183*** (0.046)	0.209*** (0.048)
观察值	582	558	588	528
拟合优度	0.337	0.072	0.067	0.082

注：①\*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平，括号内为标准误；②控制变量同表 4。

## (二) 积温带异质性

通过分析大豆生产者补贴实施效果的省份异质性，发现补贴政策的作用效果在四省份之间差异巨大，其中在黑龙江和内蒙古对大豆播种面积的提升作用尤为显著。黑龙江和内蒙古东部四盟市地处高纬度地区，热量资源是限制其农业生产的重要气象因子，因此农作物种植区域随积温带分布，相关学

者通过研究发现积温带差异对于补贴政策效果发挥具有重要影响（陈海江等，2019；李孝忠等，2017），那么，大豆生产者补贴政策的实施效果在不同积温带之间也可能存在差异。因此，本部分以 2011 年黑龙江省和内蒙古自治区重新划分的 6 条积温带为依据，将黑龙江和内蒙古两地所有地级市按积温带划分，各地级市的积温带分布见表 8。最后，基于模型（2）进行实证分析，回归结果见表 9。

表 8 黑龙江省和内蒙古自治区积温带划分

	黑龙江省	内蒙古自治区
第一积温带（2700℃以上）	大庆	通辽、赤峰
第二积温带（2500~2700℃）	双鸭山、佳木斯、七台河	——
第三积温带（2300~2500℃）	齐齐哈尔、哈尔滨、鸡西、牡丹江	——
第四积温带（2100~2300℃）	鹤岗、伊春、绥化、黑河	——
第五积温带（1900~2100℃）	——	呼伦贝尔、兴安盟
第六积温带（1900℃）	大兴安岭	——

注：积温带划分标准来自 2011 年黑龙江省和内蒙古自治区农作物品种积温区划图。

表 9 基于大豆播种面积报告了大豆生产者补贴对不同积温带的异质性影响。整体来看，补贴对大豆播种面积的影响随积温带的变化而变化，除第六积温带外均呈正向效应，同时存在时间上的动态差异。具体来看，补贴政策对第三积温带的正向影响最为显著，其次是第五积温带、第二积温带和第一积温带，较改革前分别增长 28.243、27.699、14.922 和 5.929 万公顷，对第四积温带虽呈正向影响，但在统计上不显著；此外，第六积温带大豆播种面积在补贴实施后第一年和第二年分别下降 3.783 和 1.087 万公顷，且在 1%水平上显著。根据以上分析，大豆生产者补贴在第三、第五和第二积温带对大豆种植的激励效果最为显著，而积温带过低或者过高不会扩大大豆种植面积，可能的原因是积温较高地区农户更倾向种植玉米等比较收益高的作物，积温较低地区本就适合大豆种植，而此前大豆面积扩张已达边界，进一步扩种空间较小。

表 9 大豆生产者补贴对大豆播种面积影响的异质性：积温带差异

变量名	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	第一	第二	第三	第四	第五	第六
$treat \times year_{2017}$	-0.716 (0.747)	3.532* (2.010)	5.993* (3.356)	11.761 (9.039)	4.759** (1.964)	-3.783*** (0.633)
$treat \times year_{2018}$	3.232*** (0.893)	4.665** (2.200)	7.807*** (2.220)	12.671 (8.757)	10.186*** (0.944)	-1.087*** (0.331)
$treat \times year_{2019}$	3.413*** (1.172)	6.725* (3.805)	14.443*** (3.751)	31.708* (18.112)	12.754*** (3.121)	1.010*** (0.195)
上年玉米大豆 比价	-10.254** (4.116)	-14.806*** (5.121)	-19.771*** (6.527)	-29.154** (11.565)	-9.805** (4.516)	-10.211** (4.196)
上年大豆播种 面积	-0.094 (0.064)	-0.085 (0.058)	0.069 (0.109)	-0.079 (0.074)	-0.043 (0.072)	-0.100 (0.062)
常数项	2.375	1.851	7.917***	4.064	3.217*	2.124

大豆补贴政策改革实现大豆扩种了吗？

	(1.760)	(2.174)	(2.901)	(3.943)	(1.866)	(1.776)
观察值	522	522	528	528	516	510
拟合优度	0.167	0.449	0.407	0.388	0.367	0.131

注：①\*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平，括号内为标准误；②控制变量同表 4。

## 六、主要结论与政策启示

### （一）主要结论

生产者补贴是中国进行粮食作物补贴制度改革的重要尝试，评估其实际效果具有现实意义。本文研究以 2014—2019 年 11 个大豆主产省份 124 个地级市为研究样本，将大豆生产者补贴作为一项准自然实验，从农户生产决策的角度通过构建双重差分模型详细考察了生产者补贴政策改革对大豆生产的影响，并基于不同省份和积温带的差异对政策改革的效果进行了讨论，主要研究结论如下：

①大豆生产者补贴确实使得大豆播种面积上升，但也造成了大豆单位面积要素投入下降，调整大豆玉米种植结构的效果并不明显。②补贴政策改革效果在时间上具有异质性，改革第一年，大豆生产变动更多的是反映取消大豆目标价格补贴的影响，而非大豆生产者补贴实施带来的效果，因此出现了大豆播种面积、面积占比和单位面积投入均下降的现象，究其内因，一是大豆补贴政策频繁调整，农户对于大豆生产者补贴政策的持续性持怀疑态度，二是玉米生产者补贴标准较高，农户转向了种植玉米；改革第二年和第三年大豆播种面积显著增加，大豆补贴政策改革的扩种效应显著，这也表明，补贴政策发挥效果是一个渐进深化的过程。尽管生产者补贴达到了东北地区大豆面积增加的目的，但尚未实现调节东北地区作物种植结构的目标，原因在于补贴标准的制定并未充分考虑到其竞争作物的补贴政策。此外，生产者补贴政策在发挥扩种效应的同时可能存在诱导粗放扩张经营的风险。③生产者补贴对不同省份和积温带的大豆生产的影响各异，黑龙江省和内蒙古自治区东部四盟市对大豆生产者补贴更为敏感，补贴政策对这两个地区的第三、第五和第二积温带种植大豆的激励效果最为显著，积温带过低或者过高并未体现大豆生产者补贴政策改革的效果。

### （二）政策启示

根据上述研究结论，本文得出如下政策启示：

首先，要继续发挥市场在配置粮食资源中的基础调节作用，坚持大豆生产者补贴这一政策改革方向。实践证明，相对于目标价格补贴，大豆生产者补贴更能发挥扩种效应。需要注意的是，大豆生产者补贴很可能诱导农户在扩种过程中粗放经营，降低生产要素的投入，阻碍全要素生产率的提升，造成大豆生产低质量发展。鉴于此，国家应加强大豆生产基础设施建设投入，强化对新型农业经营主体的信贷支持，改善生产要素配置。

其次，在政策制定过程中要充分考虑到竞争作物补贴政策，建立区域内补贴政策联动机制。尽管大豆生产者补贴起到了扩种效果，但未能有效调整东北地区大豆玉米种植结构，主要原因在于大豆和玉米同时实施了生产者补贴政策。在未来政策改革中，应根据不同作物的比较收益，建立区域内作物间补贴联动机制，通过差异化补贴方式平衡大豆和竞争性作物的比较收益，以更好发挥补贴政策的作用。

最后，适当调整补贴政策的区域和条件，提高补贴政策的瞄准性。大豆生产者补贴在黑龙江省和内蒙古自治区东部四盟市效果最显著，且两省区不同积温带之间政策效果也有显著差异。要改变以往大水漫灌的补贴方式，因地制宜，分区域、分积温带合理安排补贴政策，实现补贴政策的精准性，提高补贴效率。

#### 参考文献

- 1.曹慧、张玉梅、孙昊，2017：《粮食最低收购价政策改革思路与影响分析》，《中国农村经济》第11期。
- 2.陈海江、司伟、王新刚，2019：《粮豆轮作补贴：标准测算及差异化补偿——基于不同积温带下农户受偿意愿的视角》，《农业技术经济》第6期。
- 3.陈林、伍海军，2015：《国内双重差分法的研究现状与潜在问题》，《数量经济技术经济研究》第7期。
- 4.陈锡文，2016：《落实发展新理念 破解农业新难题》，《农业经济问题》第3期。
- 5.高鸣、宋洪远、Michael, Carter，2017：《补贴减少了粮食生产效率损失吗？——基于动态资产贫困理论的分析》，《管理世界》第9期。
- 6.贺超飞、于冷，2018：《临时收储政策改为目标价格制度促进大豆扩种了么？——基于双重差分方法的分析》，《中国农村经济》第9期。
- 7.胡迪、杨向阳、王舒娟，2019：《大豆目标价格补贴政策对农户生产行为的影响》，《农业技术经济》第3期。
- 8.黄季焜，2018：《农业供给侧结构性改革的关键问题：政府职能和市场作用》，《中国农村经济》第2期。
- 9.黄少安、郭冬梅、吴江，2019：《种粮直接补贴政策效应评估》，《中国农村经济》第1期。
- 10.李江一，2016：《农业补贴政策效应评估：激励效应与财富效应》，《中国农村经济》第12期。
- 11.李孝忠、钟永玲、张砚杰、李翠霞，2017：《基于积温约束、不同品种的农业补贴政策效果差异分析》，《农业技术经济》第12期。
- 12.刘克春，2010：《粮食生产补贴政策对农户粮食种植决策行为的影响与作用机理分析——以江西省为例》，《中国农村经济》第2期。
- 13.马英辉，2018：《中国大豆目标价格政策的经济效应分析》，中国农业大学2018年博士学位论文，<http://cdmd.cnki.com.cn/Article/CDMD-10019-1018065339.htm>。
- 14.穆月英、小池淳司，2009：《我国农业补贴政策的SCGE模型构建及模拟分析》，《数量经济技术经济研究》第1期。
- 15.全世文、胡历芳、曾寅初、朱勇，2018：《论中国农村土地的过度资本化》，《中国农村经济》第7期。
- 16.阮荣平、刘爽、郑风田，2020：《新一轮收储制度改革导致玉米减产了吗：基于DID模型的分析》，《中国农村经济》第1期。
- 17.石大千、丁海、卫平、刘建江，2018：《智慧城市建设能否降低环境污染》，《中国工业经济》第6期。
- 18.史丹、李少林，2020：《排污权交易制度与能源利用效率——对地级及以上城市的测度与实证》，《中国工业经济》第9期。
- 19.孙博文，2020：《我国农业补贴政策的多维效应剖析与机制检验》，《改革》第8期。

- 20.田聪颖, 2018: 《我国大豆目标价格补贴政策评估研究》, 中国农业大学 2018 年博士学位论文, <http://cdmd.cnki.com.cn/Article/CDMD-10019-1018065336.htm>.
- 21.田聪颖、肖海峰, 2018: 《目标价格补贴与生产者补贴的比较:对我国大豆直补方式选择的思考》, 《农业经济问题》第 12 期。
- 22.童馨乐、胡迪、杨向阳, 2019: 《粮食最低收购价政策效应评估——以小麦为例》, 《农业经济问题》第 9 期。
- 23.王姣、肖海峰, 2006: 《中国粮食直接补贴政策效果评价》, 《中国农村经济》第 12 期。
- 24.王裕雄、肖海峰, 2012: 《实证数学规划模型在农业政策分析中的应用——兼与计量经济学模型比较》, 《农业技术经济》第 7 期。
- 25.吴海涛、霍增辉、臧凯波, 2015: 《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》, 《华中农业大学学报(社会科学版)》第 5 期。
- 26.吴连翠、蔡红辉, 2010: 《粮食补贴政策对农户种植行为影响的实证分析》, 《技术经济》第 6 期。
- 27.吴连翠、柳同音, 2012: 《粮食补贴政策与农户非农就业行为研究》, 《中国人口·资源与环境》第 2 期。
- 28.肖琴, 2011: 《农业补贴政策的有效性研究及其政策改革分析——基于顺序 logistic 模型的分析》, 《工业技术经济》第 3 期。
- 29.谢先雄、赵敏娟、蔡瑜、邓悦, 2020: 《农地休耕如何影响农户收入? ——基于西北休耕试点区 1240 个农户面板数据的实证》, 《中国农村经济》第 11 期。
- 30.许庆、刘进、杨青, 2020: 《WTO 规则下的农业补贴改革:逻辑、效果与方向》, 《农业经济问题》第 9 期。
- 31.郑新业、王晗、赵益卓, 2011: 《“省直管县”能促进经济增长吗? ——双重差分方法》, 《管理世界》第 8 期。
- 32.钟甫宁、顾和军、纪月清, 2008: 《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》第 5 期。
- 33.朱满德, 2014: 《农产品价格支持和直接补贴政策功能与效果的比较——一个经验性的综述》, 《贵州大学学报(社会科学版)》第 2 期。
- 34.周杨、邵喜武、吴佩蓉, 2021: 《大豆生产者补贴政策改革促进农户种植结构调整了吗? ——基于全国 446 个县的准自然实验》, 《农林经济管理学报》第 3 期。
- 35.周应恒、赵文、张晓敏, 2009: 《近期中国主要农业国内支持政策评估》, 《农业经济问题》第 5 期。
- 36.Brockhaus, J., Huang, J., Kalkuhl, M., von Braun, J. and Yang, G., 2015, “Rice, Wheat, and Corn Supply Response in China”. Agricultural and Applied Economics Association & Western Agricultural Economics Association Annual Meeting, San Francisco, California.
- 37.Colman, D., 1983, “A Review of the Act of Supply Response Analysis”, *Review of Marketing and Agricultural Economics*, 51(03): 201-230.
- 38.Guo, S., Lv, X. and Hu, X., 2021, “Farmers' land allocation responses to the soybean rejuvenation plan: evidence from ‘typical farm’ in Jilin, China”, *China Agricultural Economic Review*, 13(3): 705-719.
- 39.Jacobson, L. S., LaLonde, R. J. and Sullivan, D. G., 1993, “Earnings Losses of Displaced Workers”, *American Economic*

*Review*, 4(83): 685-709.

(作者单位：中国农业大学经济管理学院)

(责任编辑：陈静怡)

## **Does the Reform of Soybean Subsidy Policy Realize the Expansion of Soybean Production? An Empirical Analysis Based on 124 Prefecture-level Cities in Soybean Main Producing Areas**

WANG Xin'gang SI Wei

**Abstract:** The experience and effects of the soybean subsidy policy reform have important reference value for exploring the direction of the subsidy policy reform for rice, wheat and other crops. To this end, this article uses a difference-in-differences model to investigate the impact of the soybean producer subsidy policy launched in 2017 on soybean production, based on the panel data of prefecture-level cities in China's main soybean producing areas. The results of the study show that the implementation of producer subsidy policy has achieved the policy goal of expanding soybean planting area, but at the same time it has also caused a decline in the input of production factors. From the perspective of the time course of the reform, in the first year of the reform, changes in soybean production have more reflected the impact of the cancellation of the soybean target price subsidy compared with the actual effect of the soybean producer subsidy. Therefore, soybean planting area, the area proportion and input per unit area of soybean have all decreased. However, the effect of producer subsidies on seed expansion in the second and third years has gradually become prominent, and the sown area of soybeans has been increasing year by year. The analysis of regional heterogeneity shows that producer subsidies have different effects on soybean production in different provinces and accumulated temperature zones. Heilongjiang Province and four league cities in the east of Inner Mongolia are more sensitive to producer subsidies. Moreover, the incentive effect of producer subsidies on soybean production in the second, third and fifth accumulated temperature zones of these two provinces is most significant.

**Keywords:** Producer Subsidy; Acreage; DID Method