

引用格式:梁远,毕文泰,张越杰. 契约农业与养殖户收入:理论线索和经验证据[J]. 技术经济, 2024, 43(5): 43-56.

LIANG Yuan, BI Wentai, ZHANG Yuejie. Contract farming and beef cattle farmers' income: Theoretical clues and empirical evidence[J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(5): 43-56.

契约农业与养殖户收入：理论线索和经验证据

梁远¹, 毕文泰^{1,2}, 张越杰^{3,4}

(1. 渤海大学管理学院, 锦州 121013; 2. 河南农业大学经济与管理学院, 郑州 450002;

3. 吉林农业大学经济管理学院, 长春 130118; 4. 吉林工商学院, 长春 130507)

摘要: 契约农业是小农户衔接现代农业的有效途径,也是我国农业产业化发展的主导形式。本文构建契约农业影响养殖户收入的理论分析框架,利用610份肉牛养殖户的微观调查数据,运用倾向得分匹配法,实证检验了契约农业对养殖户收入的影响及其作用机制。参加契约农业能显著提升养殖户收入水平,销售合同和生产管理合同均能显著增加养殖户收入,其中生产管理合同的影响程度更大。组群差异分析发现,契约农业对养殖年限、养殖规模和养殖培训等不同组群养殖户收入具有异质性影响。养殖成本和养殖技术在契约农业与养殖户收入之间起到显著的中介作用,即契约农业通过规模效应和技术效应促进养殖户增收。养殖接洽在契约农业对养殖户收入提升的过程中起到正向调节作用。政府应积极创造有利条件鼓励和引导契约农业的发展;根据养殖户资源禀赋特征,完善公司与养殖户利益分配机制;通过“干中学”效应,推进新技术的推广和应用;在契约农业中着力推广“母畜分户饲养、仔畜集中育肥”的接洽式养殖经营方式,以推动畜牧产业的可持续、高质量发展。

关键词: 契约农业; 养殖户收入; 养殖接洽; 生产管理合同; 倾向得分匹配

中图分类号: F306.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-980X(2024)05-0043-14

DOI:10.12404/j.issn.1002-980X.J23110910

一、引言

畜牧业作为中国农业和农村经济的重要组成部分,不仅是食品消费结构转型升级的战略性产业,也是保障养殖户持续增收,实现乡村产业振兴的重要内容^[1]。2023年中央“一号文件”和党的二十大报告都强调“加快建设农业强国”“拓宽农民增收致富渠道”。契约农业作为农业价值链纵向协作的重要载体,不仅能够有效缓解小农户与现代市场的矛盾,还为小农户提供现代生产管理信息、提升农产品质量、解决农产品销售问题,激发农业生产潜力,从而促进小农户增产增收^[2]。然而,契约农业的实际应用效果并不理想,普遍存在盲目跟风的签约现象,同时农业企业的强势地位对养殖户形成了明显的挤出效应,导致契约农业在发展中存在“违约率高”和“履约困难”等问题,严重制约了契约农业的持续创新和可持续发展^[3]。因此,激活以散户和中小规模养殖户为主体的组织化道路,发挥契约农业在市场交易、要素配置、技术支持、生产服务等多种功能的作用,是促进畜牧业高质量发展的有效途径,也是同步实现农业现代化和共同富裕的重要基础。

契约农业实现了农业生产与市场的有机互动。目前中国牛肉消费需求逐年增加,而牛肉产量增长缓慢,供需缺口进一步增大。针对肉牛产业的“小群体大规模”生产方式特点,契约农业作为一种制度安排,正肩负着我国牛肉供应链稳定和安全的任务。在肉牛产业中的“企业+养殖户”型契约农业,一般是指肉牛生产加工企业与养殖户之间的一种协调方式,在预定条件下签订具有法律效力的产销合同,养殖户按照合同为企业养殖特定数量和质量的肉牛,并遵守交易价格、养殖流程等预定条件^[4-5]。尽管肉牛养殖规模化水平不断提高,但我国肉牛养殖仍以散户和中小规模养殖户为主,依靠传统粗放的经营方式从事肉牛养殖,导致其因自有资金匮乏、养殖成本上涨、养殖技术障碍、养殖环节差异较大等原因,无法独立购置或采用现

收稿日期: 2023-11-09

基金项目: 辽宁省社会科学规划基金青年项目“‘双碳’目标下农业企业数字化转型与绿色发展协同优化研究”(L23CGL022)

作者简介: 梁远,博士,渤海大学管理学院讲师,研究方向:农业经济管理;毕文泰,博士,渤海大学管理学院讲师,研究方向:农业企业管理;(通信作者)张越杰,博士,吉林农业大学经济管理学院教授,博士研究生导师,研究方向:农业经济管理。

代养殖机械及养殖技术,不利于现代养殖方式的转变,难以发挥规模经济效应,进而阻碍了肉牛产业增效和养殖户增收。因此,如何科学、合理地带动养殖户尤其是散户和中小规模养殖户收入的持续性增长,对于助推肉牛产业高质量发展具有重要意义。

关于契约农业的研究,大部分学者认为契约农业对食品安全^[6]、农村经济结构转型^[7]、农业劳动力转移^[8]、生产效率^[9]和绿色生产转型^[10]等方面都有积极的影响。然而,契约农业对农户收入的影响尚未达成一致。已有研究发现契约农业对农户收入有积极影响,通过保障农户获取生产资料的稳定性、提升生产效率和降低交易成本,从而实现增强农业效益、发展农村经济和提高农户收入等目标。Ruml 和 Qaim^[8]通过实证分析加纳油棕榈业中契约农业与农户收入的关系,研究结果表明销售合同和资源提供合同均能显著提升农户收入水平。Dubbert^[11]研究发现相比中型和大型农场,契约农业对小型农场收入水平的提升作用更强。契约农业整体上能够提升农户收入,但仅针对低收入层次农户具有显著的提升作用,其他收入层次农户的增收作用并不显著。另外,契约农业对农户收入的影响也有学者得出了相反的结论。持负面观点的学者认为在交易费用的影响下,契约农业加剧了农户内部分化,造成对弱势农户的剥夺,扩大农户之间的收入差距^[12]。Soullier 和 Moustier^[5]研究发现销售合同对农户收入的提升没有促进作用,而且生产管理合同仅对获得银行贷款困难的农户收入有促进作用。Meemken 和 Bellemare^[13]对6个发展中国家的契约农业农户和非契约农业农户进行了比较研究,发现契约农业有利于推动农业内部的劳动力转移,但对农户收入的提高程度并不明显。此外,契约农业虽然能够提供农户信贷支持、新型技术采纳、市场准入和生产性帮扶,但并不能完全意义上提高农户的收入质量^[14]。如果契约农业中的利益主体未能建立稳定紧密的利益联结关系以及合理的利益联结机制,将会导致农户在利益分配过程中仍处于弱势地位,不能有效解决契约双方权利配置不均衡的问题,造成企业将生产风险转移给农户,利用廉价劳动力,使其沦为企业的“打工仔”^[15]。

已有研究对契约农业进行了多角度分析,但契约农业对农户收入的影响,尚未达成共识,亟须对契约农业的收入效应进行进一步验证。基于此,本文以肉牛养殖户为例,利用黑龙江、吉林、内蒙古和河北4个省份610份调查数据,运用PSM方法控制由可观测因素导致的样本选择偏差,实证探讨了契约农业对养殖户收入的影响效应,并比较契约农业中3种合同安排对养殖户收入的影响差异,进一步讨论其作用机制。本文的拓展之处在于:一是搭建成本节约、技术进步、环节优化三条线索对契约农业与养殖户收入的逻辑解释,并且通过间接定价理论解释环节优化、契约农业与养殖户收入的内在逻辑,以拓展其理论内涵;二是现有研究多集中于参加契约农业与未参加契约农业的比较分析,较少明确区分契约农业中不同合同安排对养殖户收入的影响差异;三是验证了在养殖户不同资源禀赋特性的组群差异中契约农业对其收入影响效应,为契约农业聚焦不同养殖户群体需求提供政策依据。

二、理论分析与研究假说

一直以来,我国肉牛养殖成本偏高、价格逐年攀升和牛肉质量安全等问题依然存在。契约农业作为将分散化的“小生产”与不确定性的“大市场”联系起来的重要衔接纽带,不仅能够使养殖户克服进入市场的障碍,还为养殖户提供信贷、技术、信息和要素投入等方面的帮助,通过降低交易成本,增加养殖户经营性收入^[16]。契约农业中合同安排呈现多样化选择,在生产服务、信贷安排、交易方式和定价机制等方面均有较大差异。肉牛产业逐渐由劳动密集型向资本密集、技术密集型转变,结合肉牛生产活动具有养殖周期长、资金周转慢、成本高、消耗多、污染大等特征,具体考察“企业+养殖户”型契约农业中三种类型的合同安排,即销售合同、生产管理合同、资源提供合同,对肉牛养殖户收入的影响。在销售合同中,肉牛生产加工企业规定交易的价格、数量、时间和产品属性,养殖户自主决定生产和经营,通过保证交易价格,减少市场系统性风险对养殖户的影响^[6]。在生产管理合同中,肉牛生产加工企业规定生产方式,由养殖户养殖符合标准的肉牛,通过优化生产过程,减少技术不确定性^[7]。在资源提供合同中,肉牛生产加工企业向养殖户赊销养殖环节必需品,并提供资金和技术等方面的服务支持,以获得预定数量和质量的肉牛,通过缓解资金投入约束,促进养殖户采纳现代农业生产技术,改善农业绩效。总的来说,无论参加哪种合同安排的契约农业,都能为养殖户提供良好的市场环境,有利于提升其经营性收入。

由此,本文提出假说:

契约农业对养殖户收入具有正向促进作用(H1)。

生产周期长、占用资金大、资金周转慢是肉牛养殖的突出特点,同时肉牛产业也面临着牛源短缺、养殖成本持续上涨、饲草料资源紧缺、散养户退出增加等突出问题。因此,对肉牛生产活动的完整分析要涉及生产成本和交易成本的讨论。契约农业是我国肉牛养殖业产业化经营的主导模式,能够将生产资料市场、信贷市场与销售市场联系起来,有效缓解养殖户资本约束和信贷市场失灵的问题^[8]。同时,“企业+养殖户”型契约农业也可以引导散户和中小规模养殖户进行标准化生产和生态化发展,以形成肉牛养殖业专业化服务、规模化生产、集群化布局、产业化经营的新格局。一方面,契约农业为养殖户提供生产资料和生产服务,提高其要素配置的灵活性,发挥肉牛养殖的规模效应,降低生产成本,增加养殖户经营收入^[17]。例如一些肉牛生产加工企业可以为签约养殖户统一提供饲料、统一提供种牛、统一进行防疫以及免费培训和技术推广服务,有助于降低养殖户的生产成本和经营风险,提高抵抗自然风险和市场风险的能力,进而提升养殖户收入水平。另一方面,契约农业通过减少养殖户在交易市场中获取和传递信息的资金与时间成本,也可以在一定程度上保护养殖户免受价格上涨风险的影响,降低养殖户的交易成本,帮助养殖户进入超市、国际市场等高质量农产品市场,以获得更高的回报^[18]。总的来说,契约农业可以降低生产成本和交易成本,形成规模效应,促进养殖户增收。

由此,本文提出假说:

契约农业通过降低养殖成本,促进养殖户收入增长,即养殖成本在契约农业与养殖户收入间起中介作用(H1a)。

绿色技术进步是推动肉牛产业现代化发展的关键要素,对养殖户增产、增收有重要的促进作用。在新发展阶段,肉牛产业高质量发展以生态优先、绿色发展为导向,关键在于充分发挥绿色技术进步的核心驱动作用^[1]。契约农业可以有效缓解养殖户的风险约束和信息约束,促进绿色技术采纳与扩散,提升生产效率,从而增加养殖户收入。一方面,契约农业作为物质资本和知识资本的传递工具,养殖户依靠肉牛生产加工企业进行物质和技术投入,在此过程中,不仅能给予养殖户具有针对性的技术指导,还能缓解养殖户因肉牛绿色养殖技术潜在的高风险和高成本,而无引进与采用绿色技术意愿的倾向^[19]。由此,契约农业的物质资本积累效应和知识溢出效应对于技术吸收、应用和扩散的促进效果越明显,越有利于养殖户绿色技术进步。另一方面,契约农业发挥社会资本的信息传递效应,有助于缓解养殖户的信息约束。例如一些肉牛生产加工企业可以为签约养殖户提供技术培训与信息共享等服务,有利于降低养殖户的技术风险和信不对称,提升其生产经营管理水平和信息能力^[20],为养殖户收入持续增长提供保障。总的来说,契约农业有助于绿色养殖技术的采纳与扩散,形成技术效应,促进养殖户增收。

由此,本文提出假说:

契约农业通过提高养殖技术,促进养殖户收入增长,即养殖技术在契约农业与养殖户收入间起中介作用(H1b)。

我国牛肉的刚性需求和品质需求都具有增量空间,同时母牛存栏的数量和质量则是保证肉牛产业良性发展的基础^[21]。2021年农业农村部印发的《推进肉牛肉羊生产发展五年行动方案》指出,鼓励通过“公司+农户”等方式,带动养殖户适度规模饲养基础母畜,探索“母畜分户饲养、仔畜集中育肥”的接力式养殖经营方式,推动公司与养殖户形成稳定的产业联合体^[22-23]。同时,肉牛畜种生产阶段不同且周期较长,所需要的养殖技术、饲养环境、饲料结构等方面存在巨大差异。养殖户以养殖接力的方式与肉牛生产加工企业进行合同交易,即直接交易犊牛或作为公司的“生产车间”养殖母牛,由肉牛生产加工企业收购犊牛或架子牛,集中进行育肥。并且,这种养殖方式是渔业养殖和肉牛养殖中常见的合作形式^[24]。根据间接定价理论,该理论假定每个人都可以从事两种有专业化经济的活动:一种是生产最终产品的活动,如农产品生产活动;另一种是生产中间产品的活动,如从事农业所需的各类经营活动^[25]。在契约农业中,这种养殖环节的优化有利于缓解肉牛养殖过程中阶段差异,通过实现分群养殖以提升肉牛的生产性能和养殖效率,有效节约初期的固定资产投入,降低养殖成本^[26]。由此,通过养殖接力的养殖方式,更有利于剩余权利分配,将人力资本、信

息和企业家才能等要素进行迂回投资,使养殖户卷入分工经济,既获得了劳动报酬,还得到了从公司价值链转移而来的部分利润,以实现养殖户收入的增长^[27]。总的来说,契约农业有利于优化养殖环节,形成分工效应,促进养殖户增收。

由此,本文提出假说:

契约农业通过优化养殖环节,促进养殖户收入增长,即养殖接力在契约农业与养殖户收入间起调节作用(H1c)。

在肉牛养殖的生产活动中,参加契约农业对养殖户收入的影响,会因养殖户异质性存在显著差异^[28]。养殖户在参加契约农业后,会受到养殖年限、养殖规模、养殖培训等自身禀赋差异的影响,导致契约农业对其收入水平的提升程度有所不同^[9]。就养殖年限而言,随着养殖年限的增长,肉牛养殖户的饲养经验越丰富,对于新品种所涉及的先进技术特征、使用条件、适用范围、预期成本收益等更加了解,从而有利于收入的增长。但也存在养殖年限越长,经营生产的惯性惯式难以打破,影响契约农业的利益联结模式与资源转化。就养殖规模而言,不同肉牛养殖规模的养殖户,其专业化、市场化、商品化程度的差异,使规模效应带来的增收程度也不同。相较于散养户而言,农业补贴给规模户提供了一定的信心和安全感,使其在行业危机中仍能维持脆弱收益和转型风险的低度平衡,助推长效增收^[29]。就养殖培训而言,参加技术培训具有帮助养殖户降低经营风险,获取肉牛养殖相关信息和知识,更新现代化生产经营理念,从而提升肉牛生产效率,实现养殖户经营性收入的提升。然而,培训的方式、质量和内容的不同,可能带来契约农业对养殖户经营性收入提升的差异化影响。

由此,本文提出假说:

契约农业对养殖年限、养殖规模、养殖培训等不同组群养殖户收入具有显著的异质性影响(H2)。

以上分析表明,契约农业通过三条路径促进养殖户收入增长,影响机制如图 1 所示。具体来说,一是降低生产成本和交易成本,形成规模效应;二是促进绿色技术采纳与扩散,提升生产技术效率,形成技术效应;三是采用养殖接力的合作形式,优化养殖环节,形成分工效应。同时,因养殖年限、养殖规模、养殖培训等方面的禀赋差异,契约农业对养殖户收入存在明显的异质性影响。

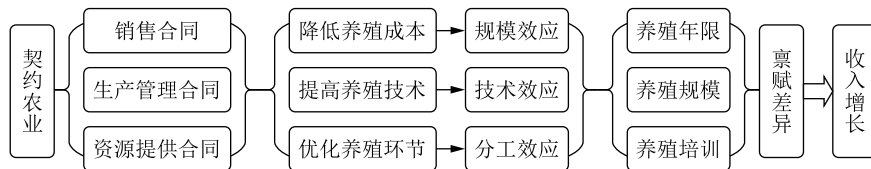


图 1 契约农业对养殖户增收的作用机制

三、研究设计

(一) 数据来源

本文数据来源于国家肉牛(牦牛)产业技术体系各综合实验站监测数据,以及课题组相关成员于 2021 年 7—9 月在黑龙江、吉林、内蒙古、河北 4 个省份的不同规模肉牛养殖户的调研数据。所调研区域属于我国肉牛东北优势产区和中原优势产区,同时根据《中国农村统计年鉴(2022)》的数据显示,2021 年肉牛存栏量和牛肉产量占全国的的比例分别为 15.17% 和 25.63%,具有较好的代表性和针对性。调查主要包括养殖户的基本信息、肉牛养殖经营情况、契约农业参加情况等方面。调查过程采用分层抽样和随机抽样的方法,由各综合实验站从所处地区随机抽取肉牛养殖户或肉牛规模养殖场场长,同时课题组成员在黑龙江、吉林、内蒙古、河北省按照一定的比例和规模随机抽取 3 个地级市,从所选择地级市下辖的 2 个县(市、区),再随机选取 1 个或 2 个乡镇,再从每个乡镇随机选取 1 个或 2 个行政村,最后每个行政村随机访问 6~8 户农户,进行实地走访和半结构访谈,并指导养殖户填写调查问卷。此次调研共获得 641 份问卷,剔除数据缺失及逻辑错误的问卷,得到有效问卷 610 份,问卷有效率为 95.16%。

(二) 变量选取与测度

1. 被解释变量

本文的被解释变量为养殖户收入。由于养殖户肉牛养殖净收入直接反映了养殖户从事肉牛生产活动的收益情况,能够较好衡量参与契约农业的收入效应^[30],故选取养殖户家庭年养牛净收入来度量,并在实证中取自然对数值以平滑数据的波动幅度^[31]。

2. 核心解释变量

本文的核心解释变量为契约农业、销售合同、生产管理合同、资源提供合同。由于本文选用反事实估计的方法分析契约农业对养殖户收入的处理效应,以及契约农业中不同合同安排对养殖户收入的处理效应,故将契约农业及其三种合同安排设置为虚拟变量。若样本养殖户参加契约农业,参加销售合同、参加生产管理合同、参加资源提供合同,赋值为1;若样本养殖户未参加契约农业,赋值为0。具体而言,在养殖户参加契约农业方面,参加契约农业的养殖户有457人,其中参加销售合同的有225人,参加生产管理合同的有134人,参加资源提供合同的有98人。

3. 中介变量

本文的中介变量为养殖成本和养殖技术,考察契约农业通过规模效应和技术效应促进养殖户增收的路径。在表征“降低养殖成本”这一路径的变量中,本文选取肉牛头均生产成本度量。实地调研中发现,肉牛养殖过程中常见的绿色养殖技术主要包括:绿色饲料及营养技术、绿色兽药使用技术、疾病控制技术、病死畜禽无害化处理技术和粪污无害化处理技术。在表征“提高养殖技术”这一路径的变量中,本文选取肉牛养殖户绿色技术采纳程度度量,即养殖户绿色养殖技术采纳种类占总种类的比重。

4. 调节变量

本文的调节变量为养殖接力,考察契约农业通过分工效应促进养殖户增收的路径,以探究契约农业对养殖户收入的影响是否因养殖接力而有所提升。若样本养殖户参加契约农业且直接交易犍牛或作为公司的“生产车间”养殖母牛,赋值为1,否则为0。

5. 控制变量

本文借鉴已有研究成果,并结合样本区域实际情况以及肉牛养殖的生产活动特性,选择肉牛养殖户的个体特征^[9]、家庭禀赋特征^[20]和生产经营特征^[10]作为控制变量。以厘清养殖户参加契约农业的影响因素,进一步测度契约农业对养殖户收入的影响效应。其中,个体特征包括户主的年龄、性别、受教育程度、村干部、养殖年限;家庭禀赋特征包括养牛人数、养殖规模、养殖培训、正规贷款;生产经营特征包括信息获取程度、专用性投资、肉牛出售难度。具体变量描述性统计结果见表1。

(三) 模型设定

1. 基准模型设定

本文运用倾向得分匹配法来直观展示契约农业对肉牛养殖户收入的影响,通过多种方式进行匹配后,考察处理组和控制组的养殖户在收入上的差异,进而判断契约农业与养殖户收入之间的因果关系。具体分析步骤如下:

第一步,计算倾向得分。利用Logit模型计算出农户参加契约农业、销售合同、生产管理合同、资源提供合同的概率,样本*i*的倾向得分为

$$PS(X_i) = P(D_i^j = 1 | X = X_i) = \frac{\exp(\beta X_i)}{1 + \exp(\beta X_i)}, j \in (1, 2, 3, 4) \quad (1)$$

其中:*PS*为倾向得分值,表示在给定 X_i (协变量)的情况下,养殖户选择处理组(契约农业、销售合同、生产管理合同、资源提供合同)的条件概率; β 为估计系数; D_i 表示养殖户参加契约农业的虚拟变量 $D_i^j = \{0, 1\}$, $j \in (1, 2, 3, 4)$ 表示养殖户*i*参加契约农业、销售合同、生产管理合同、资源提供合同。其中, $D_i^1 = 1$ 表示养殖户*i*参加契约农业(处理组1), $D_i^2 = 1$ 表示养殖户*i*参加销售合同(处理组2), $D_i^3 = 1$ 表示养殖户*i*参加生产管理合同(处理组3), $D_i^4 = 1$ 表示养殖户*i*参加资源提供合同(处理组4), $D_i = 0$ 表示养殖户*i*未参加契约农业(控制组); X_i 为可观测到的肉牛养殖户个体特征、家庭禀赋特征和生产经营特征。

表 1 变量含义及描述性统计

变量类型	变量名称	含义及赋值	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	养殖户收入	养殖户家庭年养牛净收入(万元,实证中取对数)	51.133	69.711	2	240
核心解释变量	契约农业	参加契约农业,否=0,是=1	0.749	0.434	0	1
	销售合同	参加销售合同,否=0,是=1	0.369	0.483	0	1
	生产管理合同	参加生产管理合同,否=0,是=1	0.220	0.414	0	1
	资源提供合同	参加资源提供合同,否=0,是=1	0.160	0.368	0	1
中介变量	养殖成本	肉牛头均生产成本(万元)	1.257	0.256	0.818	2.093
	养殖技术	养殖户绿色养殖技术采纳种类占总种类的比重	0.524	0.335	0	1
调节变量	养殖接力	参加养殖接力,否=0,是=1	0.416	0.493	0	1
控制变量	年龄	实际年龄(岁)	48.856	8.715	23	76
	性别	女性=0,男性=1	0.834	0.372	0	1
	受教育程度	小学及以下=1,初中=2,高中=3,大专或本科=4,硕士及以上=5	2.520	0.942	1	5
	村干部	家中是否有村干部,否=0,是=1	0.077	0.267	0	1
	养殖年限	养殖户从事肉牛养殖年限(年)	8.830	6.539	1	39
	养牛人数	参加肉牛养殖的家庭成员人数(人)	2.495	0.786	1	8
	养殖规模	年出栏肉牛数量(头)	93.252	87.582	6	350
	养殖培训	参加肉牛养殖技术培训次数(次)	3.482	3.114	0	11
	正规贷款	家庭是否有正规金融部门贷款,否=0,是=1	0.716	0.451	0	1
	信息获取程度	获取市场信息难易程度,非常困难=1,比较困难=2,一般=3,比较容易=4,非常容易=5	3.823	0.845	1	5
	专用性投资	生产性固定资产投资金额(万元,实证中取对数)	47.565	49.816	4	199
	肉牛出售难度	肉牛出售的难易程度,非常困难=1,比较困难=2,一般=3,比较容易=4,非常容易=5	3.828	0.774	1	5

第二步,倾向得分匹配。处理组由参加契约农业、销售合同、生产管理合同、资源提供合同的农户组成,而没有参加契约农业的农户被分配到控制组。利用估计的倾向得分,将处理组与观察到的特征相似的控制组进行匹配。首先,选取匹配方法。因为每种算法都有缺点和优点,所以使用多种算法来估计处理效果,检查结果的稳健性是有指导意义的。为了保证匹配结果的可靠性,本文选取最近邻匹配、卡尺匹配、卡尺内最近邻匹配、核匹配四种方法分别进行匹配。然后,进行平衡性检验。当获得倾向得分估计后,需要通过比较处理组和控制组在协变量 X_i 上是否存在显著差异来判断匹配质量。

第三步,计算平均处理效应。鉴于本文主要关注养殖户参加契约农业对其收入的促进作用,进而聚焦于契约农业中三种合同安排处理组的对比,因此只探究 ATT 的估计结果。具体计算公式如式(2)所示。

$$\widehat{ATT} = \frac{1}{N_j} \sum_{i: D_i=1} (y_i^j - \hat{y}_i^0), j \in (1, 2, 3, 4) \quad (2)$$

其中: N_j 为处理组 j 养殖户数量,即 N_1 表示参加契约农业的养殖户数量; N_2 为参加销售合同的养殖户数量; N_3 为参加生产管理合同的养殖户数量; N_4 为参加资源提供合同的养殖户数量; $\sum_{i: D_i=1}$ 表示对处理组 j 求和; y_i^j 为 j 组中养殖户收入; \hat{y}_i^0 为控制组中与处理组匹配的养殖户收入的估计值。

2. 机制分析模型设定

为了进一步理解契约农业如何提升养殖户收入,根据前文的理论分析,本文重点探讨养殖成本、养殖技术和养殖接力的传导作用。

$$\ln Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 D_i + \alpha_2 X_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

$$M_i = \gamma_0 + \gamma_1 D_i + \gamma_2 X_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 M_i + \beta_3 X_i + \varepsilon_i \quad (5)$$

$$\ln Y_i = \rho_0 + \rho_1 D_i + \rho_2 C_i + \rho_3 D_i \times C_i + \rho_4 X_i + \varepsilon_i \quad (6)$$

其中: Y_i 为被解释变量,养殖户收入; M_i 为中介变量、 C_i 为调节变量,分别代表养殖成本、养殖技术和养殖接力。结合前文理论分析,从养殖成本和养殖技术两方面检验契约农业对养殖户收入的中介机制,若 γ_1 和 β_2

显著则说明中介效应成立。此外,为进一步探究契约农业、养殖接力和养殖户收入之间的关系,增加契约农业和养殖接力的交互项 $D_i \times C_i$,以检验养殖接力的调节效应。 α 、 γ 、 ρ 为估计系数; ε 为随机误差项。

四、实证结果与分析

(一) 养殖户参加契约农业的影响因素分析

为实现样本匹配,本文基于 Logit 模型分析了养殖户参加契约农业的影响因素。从表 2 的估计结果可知,养殖规模和养殖培训对养殖户参加契约农业产生显著的正向影响,而养殖年限的影响显著为负。其中,养殖规模和养殖培训对养殖户参加销售合同产生显著的正向影响;养殖规模、养殖培训、专用性投资和肉牛出售难度对养殖户参加生产管理合同产生显著的正向影响;年龄、性别、受教育程度、养殖规模、养殖培训、正规贷款、专用性投资和肉牛出售难度对养殖户参加资源提供合同产生显著的正向影响,而养殖年限的影响显著为负。

表 2 基于 Logit 模型的倾向得分估计结果

变量名称	契约农业	销售合同	生产管理合同	资源提供合同
	(1)	(2)	(3)	(4)
年龄	0.015(0.025)	-0.001(0.026)	0.022(0.036)	0.171** (0.078)
性别	-0.266(0.520)	-0.175(0.549)	0.272(0.780)	2.423* (1.282)
受教育程度	0.263(0.257)	0.083(0.278)	0.120(0.390)	2.928*** (1.032)
村干部	0.140(0.853)	0.341(0.875)	-0.251(1.301)	0.596(4.559)
养殖年限	-0.053* (0.028)	-0.041(0.031)	-0.038(0.045)	-0.173** (0.087)
养牛人数	-0.188(0.296)	-0.506(0.346)	0.473(0.384)	0.938(0.727)
养殖规模	0.029*** (0.009)	0.022*** (0.009)	0.028*** (0.008)	0.019** (0.009)
养殖培训	0.780*** (0.095)	0.895*** (0.113)	0.593*** (0.119)	0.464*** (0.145)
正规贷款	-0.511(0.447)	-0.676(0.464)	-0.360(0.849)	3.433* (1.767)
信息获取程度	-0.017(0.229)	-0.268(0.242)	0.355(0.389)	0.942(0.637)
专用性投资	0.538(0.400)	0.254(0.396)	1.695*** (0.613)	2.138** (0.893)
肉牛出售难度	0.263(0.270)	0.167(0.283)	0.901** (0.451)	1.887*** (0.666)
常数项	-7.027*** (2.298)	-3.622(2.400)	-17.135*** (4.413)	-45.706*** (12.014)
Pseudo R^2	0.719	0.666	0.791	0.883
观测值	610	378	287	251

注:括号内数值为标准误;*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%的统计水平上显著。

(二) 平衡性检验

使用倾向得分匹配方法的其中一个重要假设是平衡性假设,除了满足养殖户收入方面的差异外,要求匹配完成后处理组与对照组在各协变量上不存在系统性差异。由于不同匹配方法会产生不同的样本损失量,为了保证匹配结果的稳健性,本文采用多种匹配方法,包括最近邻匹配、卡尺匹配、卡尺内最近邻匹配和核匹配。PSM 平衡性检验结果如表 3 所示,经过四种方法的样本匹配,匹配后的协变量的均值偏差比匹配前明显减小,且均在 20%以下;Ps R^2 和 LR χ^2 都比匹配前明显减小。因此,倾向得分匹配法显著降低了 4 个处理组与控制组之间解释变量的差异,基本消除了因样本自选择产生的偏差。

表 3 不同匹配方法的稳健性检验结果

匹配方法	处理组 1 与控制组			处理组 2 与控制组			处理组 3 与控制组			处理组 4 与控制组		
	Ps R^2	LR χ^2	均值偏差 (%)	Ps R^2	LR χ^2	均值偏差 (%)	Ps R^2	LR χ^2	均值偏差 (%)	Ps R^2	LR χ^2	均值偏差 (%)
匹配前	0.135	89.76	28.0	0.132	105.98	16.4	0.171	109.63	33.0	0.374	201.01	48.6
最近邻匹配	0.025	24.56	8.6	0.012	7.21	6.0	0.018	6.61	7.1	0.043	11.58	14.0
卡尺匹配	0.022	22.18	8.8	0.009	5.71	5.2	0.008	2.95	4.3	0.014	3.93	6.8
卡尺内最近邻匹配	0.025	24.56	8.6	0.012	7.21	6.0	0.018	6.61	7.1	0.041	11.03	13.5
核匹配	0.026	26.76	9.6	0.013	7.90	6.4	0.003	1.05	2.3	0.025	6.70	9.9

注:最近邻匹配采用 $K=4$ 的一对四匹配;卡尺匹配中的卡尺范围为样本倾向得分标准差的 1/4;核匹配采用带宽为 0.06 进行匹配。

(三) 契约农业对养殖户收入的影响效应分析

本文采用四种匹配方法估计匹配后处理组的平均处理效应(ATT),即契约农业对养殖户收入增长的影响程度。从表 4 的估计结果可知,在运用 PSM 控制了一系列可观测变量的差异之后,四种估计结果具有一致性,ATT 至少在 5% 的显著水平上通过检验。从平均值来看,参加契约农业的养殖户如果不参加契约农业,其收入为 4.212;但由于参加契约农业,其收入增加到 4.760,增加了 0.554,增长率为 13.16%。由此可见,参加契约农业对养殖户收入有显著的促进作用,由此验证了假说 H1。原因在于,契约农业促进了生产要素与社会资源的优化配置,提升了养殖户家庭的收入来源、收入技能和收入水平,有利于在肉牛产业兴旺发展中扎实推进共同富裕。另外,进一步聚焦于契约农业中三种合同安排对养殖户收入增长的影响程度。从平均值来看,参加生产管理合同能显著提升养殖户收入水平,增长到 4.765,增长率为 13.13%;参加销售合同也能显著提升养殖户收入水平,增长到 4.681,增长率为 15.87%;参加资源提供合同未能显著提升养殖户收入水平。由此可知,契约农业的三种合同安排中,销售合同和生产管理合同均能显著提升养殖户收入水平,其中生产管理合同的影响程度更大。

研究结果与 Meemken 和 Bellemare^[13]、侯晶等^[20]、李霖和郭红东^[32]的结论类似。参加销售合同有利于缓解市场价格风险对养殖户的影响,稳定养殖户收益预期。参加生产管理合同的养殖户,作为公司的“生产车间”一方面提供劳动力、土地和固定资产;另一方面公司为养殖户提供技术培训,市场信息、融资贷款等服务,不仅能够有效帮助养殖户完成订单合同,还能够显著提升其经营能力,降低交易成本,使其加入肉牛产业价值链,从而获得高附加值的收益,大幅度提升养殖户收入水平。参加资源提供合同的养殖户,虽然与公司建立了更紧密的利益联结机制,但养殖户对于公司的垄断性剥削、不公平的农产品交易、高质量的农产品需求等方面,仍处于弱势地位,无法确保公司对养殖户的“二次让利”,其获利水平极易受到公司机会主义行为的影响。

表 4 参加契约农业对养殖户收入影响的平均处理效应

匹配方法	契约农业	未参加契约农业	平均处理效应	标准误	增长率(%)
最近邻匹配	4.750	4.207	0.544**	0.217	12.93
卡尺匹配	4.782	4.191	0.591***	0.193	14.10
卡尺内最近邻匹配	4.726	4.184	0.566***	0.209	13.53
核匹配	4.783	4.267	0.516**	0.245	12.09
平均值	4.760	4.212	0.554		13.16
匹配方法	销售合同	未参加契约农业	平均处理效应	标准误	增长率(%)
最近邻匹配	4.678	4.032	0.646***	0.241	16.02
卡尺匹配	4.683	4.067	0.616***	0.218	15.15
卡尺内最近邻匹配	4.678	4.027	0.650***	0.243	16.14
核匹配	4.683	4.032	0.651**	0.253	16.15
平均值	4.681	4.040	0.641		15.87
匹配方法	生产管理合同	未参加契约农业	平均处理效应	标准误	增长率(%)
最近邻匹配	4.720	4.124	0.595**	0.292	14.43
卡尺匹配	4.810	4.229	0.581**	0.274	13.74
卡尺内最近邻匹配	4.720	4.182	0.537**	0.273	12.84
核匹配	4.810	4.403	0.507**	0.222	11.51
平均值	4.765	4.235	0.555		13.13
匹配方法	资源提供合同	未参加契约农业	平均处理效应	标准误	增长率(%)
最近邻匹配	4.599	4.154	0.445	0.447	10.71
卡尺匹配	4.625	4.253	0.374	0.393	8.79%
卡尺内最近邻匹配	4.596	4.232	0.367	0.485	8.67
核匹配	4.599	4.045	0.554	0.538	13.70
平均值	4.605	4.171	0.435		10.47

注:增长率的计算公式为:增长率=平均处理效应/未参加契约农业×100%。被解释变量是养殖户收入的对数,所以 ATT 等的估计值也是以对数形式给出的。平均处理效应的标准误结果是由自助法计算得出,重复抽样次数为 500 次。

(四) 敏感性分析

通过倾向得分匹配法对可观测变量进行控制以缓解选择性偏差问题,但如果存在不可观测变量,可能导致隐藏性偏差的存在。为了解决这一问题,本文采用 Rosenbaum 边界方法来进行敏感性分析。在该方法中,Gamma 系数来表示不可观测变量对养殖户收入的影响,主要观察 Gamma 系数取值较大(通常接近 2)时已有结论才变得不显著,则 PSM 估计结果比较可靠。根据表 5 所示四处理组与控制组的敏感性分析结果,当 Gamma 系数增加到 2.5 时,Wilcoxon 符号秩检验显著性的上界($sig+$)仍然在 1% 水平上显著, Hodges-Lehmann 点估计($t-hat+$ 和 $t-hat-$) 在 95% 置信区间($CI+$ 和 $CI-$) 的值全部不包含 0,表明倾向得分匹配估计对于这些忽略掉的因素敏感性较低,参加契约农业有利于提升养殖户收入的结论是稳健可靠的。

表 5 敏感性分析

处理组与控制组	Gamma	$sig+$	$sig-$	$t-hat+$	$t-hat-$	$CI+$	$CI-$
处理组 1 与控制组	1	0.000	0.000	0.532	0.532	0.471	0.587
	1.5	0.000	0.000	0.420	0.627	0.362	0.681
	2	0.000	0.000	0.349	0.698	0.306	0.762
	2.5	0.000	0.000	0.309	0.759	0.257	0.827
处理组 2 与控制组	1	0.000	0.000	0.597	0.597	0.543	0.655
	1.5	0.000	0.000	0.521	0.674	0.465	0.755
	2	0.000	0.000	0.469	0.746	0.421	0.835
	2.5	0.000	0.000	0.438	0.809	0.395	0.887
处理组 3 与控制组	1	0.000	0.000	0.568	0.568	0.517	0.626
	1.5	0.000	0.000	0.518	0.622	0.473	0.692
	2	0.000	0.000	0.489	0.669	0.438	0.742
	2.5	0.000	0.000	0.466	0.706	0.417	0.796
处理组 4 与控制组	1	0.000	0.000	0.802	0.802	0.598	0.984
	1.5	0.000	0.000	0.651	0.938	0.476	1.150
	2	0.000	0.000	0.561	1.021	0.366	1.277
	2.5	0.000	0.000	0.507	1.111	0.294	1.347

(五) 稳健性检验

1. 内生性讨论

在基准模型估计中未对内生性问题进行讨论,可能存在回归结果的偏误。一是反向因果问题,从契约农业和养殖户收入的理论关系来看,养殖户收入水平的差异也会导致养殖户契约农业的合同安排选择的调整;二是遗漏变量问题,影响养殖户收入的因素是错综复杂的,还会受到某些未能观测到的变量对契约农业与养殖户收入产生影响。因此,为了结果的准确性,本文采用工具变量法缓解契约农业与养殖户收入的内生性问题。参照的张连刚和陈卓^[33]以及李霖和郭红东^[32]的做法,选取“养殖户集聚程度”和“合作社了解程度”作为工具变量,并采用同村参与契约农业的养殖户占该村总养殖户的比重和本村合作社的了解程度来刻画。原因在于,同村其他养殖户参与契约农业的比例对样本养殖户的契约农业参与行为有直接影响,但对该养殖户的收入无直接影响;合作社是衔接养殖户与市场的关键性中介组织,合作社了解程度与养殖户契约农业的参与具有相关性,并与养殖户收入的相关性较小,符合外生性要求。从表 6 的回归结果可以看出,第一阶段两个工具变量显著影响养殖户参与契约农业,且 F 均大于经验临界值 10,排除弱工具变量问题;第二阶段中契约农业的回归系数依然显著为正,进一步验证了回归结果的稳健性。

2. Heckman 两阶段法检验

为了控制养殖户自身禀赋特征对其收入的影响,减少“选择性偏差”对回归结果造成的影响,参考叶文平等^[34]的相关研究,采用 Heckman 两阶段模型重新进行检验。首先,第一阶段利用 Probit 模型计算逆米尔斯比率(IMR),第二阶段再将逆米尔斯比率作为控制变量代入到模型中重新进行回归。表 6 的(5)列的汇报了 Heckman 第二阶段的结果,契约农业和养殖户收入的正相关关系仍然成立,支持了基准回归结果。

3. 替换被解释变量

为进一步验证基准回归结果的稳健性,对被解释变量的衡量指标进行了替换。将养殖户家庭养牛净收

表 6 稳健性检验结果

变量名称	内生性检验			稳健性检验		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
契约农业		1.185** (0.513)		1.341*** (0.179)	0.645*** (0.109)	1.153*** (0.087)
养殖户集聚程度	0.310** (0.155)					
合作社了解程度			0.082*** (0.013)			
IMR					-0.590*** (0.061)	
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-0.105 (0.174)	2.146*** (0.173)	0.129 (0.118)	1.963*** (0.140)	3.427*** (0.186)	0.860*** (0.171)
第一阶段 F	56.351		42.249			
Adj R ² /R ²	0.739	0.814	0.593	0.705	0.836	0.860
观测值	610	610	610	610	610	610

注:括号内数值为标准误;*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%的统计水平上显著。

入替换为养殖户家庭人均养牛净收入,采用普通最小二乘法进行估计。从表 6 的(6)列的回归结果发现,契约农业和养殖户收入之间仍然为显著正向关系,更换被解释变量后的实证结果与前文基本一致,基准结论依旧稳健。

五、进一步分析

(一) 组群差异分析

前述运用倾向得分匹配法(PSM)考察了契约农业对养殖户收入的影响效应,但该估计结果只能反映养殖户参加契约农业对其收入增长的平均值。因此,本文根据养殖年限、养殖规模、养殖培训情况将养殖户分组,以分析不同禀赋特征养殖户参加契约农业对其收入的影响差异。为了保证分析效果,借鉴郭熙保和吴方^[9]的做法,计算出分组变量的均值,然后将“大于均值”和“小于均值”两组样本养殖户进行对比分析。并基于最近邻匹配(K=4)方法的 ATT 估计结果,估算契约农业对养殖户收入影响效应的组群差异对比结果如表 7 所示。

养殖年限更短的养殖户,在参加契约农业后其收入有显著提高。其中,参加销售合同中养殖年限较短的养殖户和参加生产管理合同中养殖年限较长的养殖户,能够显著提升其收入。原因在于,短期销售合同与市场交易方式接近,可以短期内直接促进养殖户收入增加,而生产管理合同则需要多种生产要素嵌入,导致回本周期和运营时间有所延长。相对而言,参加契约农业对养殖规模较大养殖户的收入提高作用更大。同时,参加契约农业对养殖培训次数较少养殖户的收入提高作用更大。由此说明,养殖培训不应一味地追求数量,更要追求培训的方式、内容和质量,在高质量的肉牛养殖培训中,才能有效提升养殖户收入。总的来说,不同养殖年限、养殖规模、养殖培训的养殖户在禀赋特性上具有较大差异,使得契约农业对养殖户收入产生异质性影响,由此验证了假说 H2。

表 7 参加契约农业对养殖户收入影响效应的组群差异

变量名称	分类标准	契约农业	销售合同	生产管理合同	资源提供合同
		平均处理效应	平均处理效应	平均处理效应	平均处理效应
养殖年限	大于均值	0.539** (0.268)	0.603 (0.456)	0.475** (0.213)	0.017 (0.434)
	小于均值	0.722** (0.312)	0.669*** (0.254)	0.084 (0.255)	0.826 (0.563)
养殖规模	大于均值	0.481*** (0.100)	0.769*** (0.158)	0.898** (0.450)	0.255 (0.256)
	小于均值	0.471*** (0.111)	0.377*** (0.099)	0.263 (0.182)	0.317 (0.403)
养殖培训	大于均值	0.658** (0.297)	0.641* (0.360)	0.516* (0.290)	0.619* (0.357)
	小于均值	0.829** (0.406)	1.071*** (0.165)	0.250 (0.296)	0.645 (0.665)

注:括号内数值为标准误;由自助法计算得出,重复抽样次数为 500 次;*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%的统计水平上显著。

(二) 养殖成本的中介效应分析

契约农业在缓解肉牛价格波动冲击同时,也为养殖户购买生产资料和生产服务提供了便利的条件,有利于降低养殖户的生产成本和交易成本,充分发挥成本节约效应和价值创造效应,以保障养殖户增收的可

持续性。本文从养殖成本角度,探讨契约农业对养殖户收入影响的作用机制,进一步考察了养殖成本在契约农业对养殖户收入的中介效应。根据表 8 的(2)列的回归结果可知,养殖户参与契约农业的养殖成本在 1%的水平上显著为负,表明参与契约农业有助于降低养殖户养殖成本。由列(3)可知,养殖成本对养殖户收入有显著的负向作用,说明养殖成本可以充当契约农业影响养殖户收入的中间传导机制,其中介效应占比为 13.74%,也就是说契约农业对养殖户收入的促进作用有 13.74%是通过降低养殖成本实现的,假说 H1a 得到验证。综上,契约农业除了对养殖户收入产生直接影响外,还通过降低养殖成本的途径对养殖户增收产生间接影响,养殖成本在二者之间起到中介桥梁的作用。

(三) 养殖技术的中介效应分析

养殖户参与契约农业更容易获得绿色养殖技术的示范指导,作为养殖户技术需求的一个外生冲击,为其提供契合实际的技术需求,促进绿色养殖技术的采纳与扩散。本文从养殖技术角度,探讨契约农业对养殖户收入影响的作用机制,进一步考察了养殖技术在契约农业对养殖户收入的中介效应。由表 8 的(4)列的结果可知,契约农业对养殖技术有显著正向影响,意味着依托契约农业可为养殖户提供针对性的技术支持。在(5)列中,契约农业和养殖技术变量的回归系数均通过了显著性检验,表明养殖技术在契约农业影响养殖户收入的关系中存在部分中介效应,其中介效应占比为 9.17%,也就是说契约农业对养殖户收入的促进作用有 9.17%是通过提高绿色养殖技术实现的,假说 H1b 得到验证。通过中介效应模型搭建起了契约农业与养殖户收入之间的桥梁,当地政府和行业协会应加快探究和完善契约农业,提高养殖户绿色养殖技术采纳程度,实现养殖户收入的增长。

表 8 养殖成本和养殖技术的中介效应检验

变量名称	养殖户收入	养殖成本	养殖收入	养殖技术	养殖收入
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
契约农业	1.341*** (0.179)	-0.340*** (0.025)	1.140*** (0.085)	0.375*** (0.046)	1.219*** (0.083)
养殖成本			-0.542*** (0.071)		
养殖技术					0.328*** (0.046)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	1.963*** (0.140)	-0.025 (0.010)	1.964*** (0.140)	0.670*** (0.129)	1.845 (0.148)
Adj-R ²	0.807	0.270	0.813	0.138	0.809
观测值	610	610	610	610	610
Sobel 检验	$p=0.000<0.05$, 中介效应成立			$p=0.000<0.05$, 中介效应成立	
中介效应占比(%)	13.74			9.17	

注:括号内数值为标准误;*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%的统计水平上显著。

(四) 养殖接力的调节效应分析

优化“企业+养殖户”型契约农业中散户和中小规模养殖户的肉牛养殖环节,是加快推进新型契约农业创新的关键,也是实现养殖户嵌入现代肉牛产业链的重要路径。本文从养殖接力角度,探讨契约农业对养殖户收入影响的作用机制。进一步考察了养殖接力在契约农业对养殖户收入的调节效应,同时也验证了养殖接力在不同契约农业类型对养殖户收入的调节效应,估计结果如表 9 所示。从(1)列可知,引入调节变量养殖接力后,养殖户参加契约农业对提升其收入具有显著的正向影响。由(2)列~(4)列可知,契约农业中三种合同安排与养殖接力的交互项系数对养殖户收入具有显著的正向影响,表明养殖接力在契约农业与养殖户收入之间起着正向调节作用。由此,验证了假说 H1c。契约农业可通过“母畜分户饲养、仔畜集中育肥”的接力式养殖经营方式提升养殖户收入水平。由于肉牛生产过程具有周期长、成本高、消耗多、污染大等特征,受资源环境和技术约束较大,且肉牛畜种生产阶段的养殖条件差异较大,通过养殖接力的方式有利于整合资源,合理配置生产资料,实现标准化分群养殖,进而有利于转变传统养殖思维,引导养殖户入股建立养殖小区,加入现代生产体系,提升肉牛产业的综合效益。

表9 养殖接力的调节效应检验

变量名称	养殖户收入			
	(1)	(2)	(3)	(4)
契约农业	1.456 ^{***} (0.026)			
销售合同		0.621 ^{***} (0.036)		
生产管理合同			0.091 [*] (0.052)	
资源提供合同				0.217 (0.161)
养殖接力	0.330 ^{***} (0.019)	0.428 ^{***} (0.042)	0.428 ^{***} (0.050)	0.433 ^{***} (0.050)
契约农业×养殖接力	1.529 ^{***} (0.048)			
销售合同×养殖接力		0.238 ^{***} (0.087)		
生产管理合同×养殖接力			0.328 ^{**} (0.129)	
资源提供合同×养殖接力				0.475 ^{***} (0.144)
控制变量	控制	控制	控制	控制
常数项	2.851 ^{***} (0.081)	1.652 ^{***} (0.181)	2.520 ^{***} (0.210)	2.193 ^{***} (0.219)
Adj-R ²	0.874	0.869	0.806	0.811
观测值	610	610	610	610

注:括号内数值为标准误;*、**、***分别表示在10%、5%、1%的统计水平上显著。

六、结论与启示

契约农业在实践中得到了广泛应用,但在农户增收方面尚未达成共识。本文搭建了成本节约、技术进步、环节优化三条路径探究契约农业与养殖户收入的作用机理,探讨这一争论。契约农业是帮助养殖户分担市场风险的重要工具,有利于减少买卖双方的风险和交易成本,通过投入、技术和产出将市场联系起来,以缓解资本约束、效率损失和其他市场失灵等问题,最终实现养殖户增收、推进共同富裕的目标。

在理论分析的基础上,借助黑龙江、吉林、内蒙古以及河北四省份610户肉牛养殖户的调查数据,提供了与理论分析一致的实证证据,结果表明参加契约农业对养殖户收入有显著的促进作用。随后验证了契约农业的三种合同安排中,销售合同和生产管理合同均能显著提升养殖户收入水平,其中生产管理合同的影响程度更大。由此表明,在制定契约农业政策和估计收入影响时,合同特征非常重要。在拓展性分析部分,参与契约农业对养殖户收入的影响存在群组性差异,表现为养殖年限更短、养殖规模较大及养殖培训次数较少的养殖户,参与契约农业对其收入的提升效果更好。从路径来看,契约农业对养殖户增收的过程中包括降低生产成本和交易成本、促进绿色养殖技术的采纳与扩散、优化养殖环节三个途径。其中,降低养殖成本和提升养殖技术在契约农业提升养殖户收入水平具有中介作用,通过减少买卖双方的风险和交易成本,有助于改善养殖户获得资金投入、养殖技术和信贷机会。同时也有利于缓解养殖户由于专业知识不足导致的信息不对称问题,进而从声誉约束和社会规范等方式解决合约不完全导致的企业机会主义行为。另外,养殖接力在契约农业对养殖户收入提升的过程中起到显著正向调节作用,通过优化养殖环节间的协作联动,形成专业化分工效应,有助于提高生产效率和降低产业链交易费用,进而促进养殖户收入水平提升。

基于以上结论,得出如下政策启示:

一是政府应当积极创造有利条件鼓励和引导“企业+养殖户”型契约农业的发展。养殖户在市场竞争中仍处于弱势群体,除了新技术培训、资金支持等传统政策支持之外,更需要充分考虑到农业企业的组织边界,使其能够真正地提升养殖户收入、降低市场风险和减少养殖户组织化程度,实现对养殖户的精准帮扶。

二是加强企业与养殖户建立紧密且稳定的利益联结机制,共同推动肉牛产业规模化和专业化发展。根据养殖户资源禀赋特征,有针对性地制定契约合同,逐步完善企业与养殖户利益分配机制,减轻养殖户生产成本投入压力,有效增加养殖户盈利空间,确保养殖户持续稳定增收,促进各个经营主体合作共赢,利益共享。

三是依托契约农业,加速养殖户“干中学”效应,促进新技术的采纳和推广应用。通过契约农业等方式将养殖户纳入技术升级改造范畴中,使其快速提升生产管理水平和现代生产要素流动,助力契约农业生产的提质增效。

四是在契约农业中,着力推广“母畜分户饲养、仔畜集中育肥”的接力式养殖经营方式的应用。鼓励养殖户以养殖接力的方式参加到社会化分工中,从而转变肉牛养殖粗放型的生产方式,进而提高养殖户肉牛生产技术效率和经营性收入水平,为探索中国特色农业农村现代化道路提供经验借鉴。

参考文献

- [1] 于法稳,黄鑫,王广梁. 畜牧业高质量发展:理论阐释与实现路径[J]. 中国农村经济, 2021(4): 85-99.
- [2] 陈义媛. “圈层型”流通:商业资本对接小生产者的逻辑与策略[J]. 中国农村观察, 2023(1): 168-183.
- [3] 钟真,涂圣伟,张照新. 紧密型农业产业化利益联结机制的构建[J]. 改革, 2021(4): 107-120.
- [4] 谭永风,陆迁,张淑霞. 契约农业能否促进养殖户绿色生产转型[J]. 农业技术经济, 2022(7): 16-33.
- [5] SOULLIER G, MOUSTIER P. Impacts of contract farming in domestic grain chains on farmer income and food insecurity. Contrasted evidence from Senegal[J]. Food Policy, 2018(79): 179-198.
- [6] DEVINENI N, PERVEEN S, LALL U. Solving groundwater depletion in India while achieving food security[J]. Nature Communications, 2022, 13(1): 3374.
- [7] AROUNA A, MICHLER J D, LOKOSSOU J C. Contract farming and rural transformation: Evidence from a field experiment in Benin[J]. Journal of Development Economics, 2021, 151: 102626.
- [8] RUMI A, QAIM M. New evidence regarding the effects of contract farming on agricultural labor use[J]. Agricultural Economics, 2021, 52(1): 51-66.
- [9] 郭熙保,吴方. 合同农业能否有效提高家庭农场技术效率和收入——基于812个种植业家庭农场调查数据的倾向得分匹配分析[J]. 农业技术经济, 2022(12): 23-42.
- [10] 谭永风,陆迁,张淑霞. 契约农业能否促进养殖户绿色生产转型[J]. 农业技术经济, 2022(7): 16-33.
- [11] DUBBERT C. Participation in contract farming and farm performance: Insights from cashew farmers in Ghana[J]. Agricultural Economics, 2019, 50(6): 749-763.
- [12] 于乐荣. 产业振兴中小农户与现代农业衔接的路径、机制及条件——以订单农业为例[J]. 贵州社会科学, 2021(2): 156-162.
- [13] MEEMKEN E M, BELLEMARE M F. Smallholder farmers and contract farming in developing countries[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2020, 117(1): 259-264.
- [14] SELORM A, SARPONG D B S, EGYIR I S, et al. Does contract farming affect technical efficiency? Evidence from soybean farmers in Northern Ghana[J]. Agricultural and Food Economics, 2023, 11(1): 1-22.
- [15] BAHATI I, MARTINIELLO G, ABEBE G K. The implications of sugarcane contract farming on land rights, labor, and food security in the Bunyoro sub-region, Uganda[J]. Land Use Policy, 2022, 122: 106326.
- [16] 朱奕帆,朱成全. 数字乡村建设对农户共同富裕影响的实证检验[J]. 技术经济, 2023, 42(8): 135-144.
- [17] 胡东宁,赵增力. 农地确权与农户间收入不平等[J]. 技术经济, 2023, 42(9): 171-183.
- [18] VAMULOH V V, KOZAK R A, PANWAR R. Voices unheard: Barriers to and opportunities for small farmers participation in oil palm contract farming[J]. Journal of Cleaner Production, 2020, 275: 121955.
- [19] 杜三峡,罗小锋,黄炎忠,等. 风险感知、农业社会化服务与稻农生物农药技术采纳行为[J]. 长江流域资源与环境, 2021, 30(7): 1768-1779.
- [20] 侯晶,应瑞瑶,周力. 契约农业能有效提高农户的收入吗? ——以肉鸡养殖户为例[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2018, 18(3): 122-132.
- [21] 齐皓天,韩啸,龙文军. 如何满足中国日益增长的牛肉需求:扩大生产还是增加进口[J]. 农业经济问题, 2020(11): 87-96.
- [22] 李军,潘丽莎. 乡村振兴背景下畜牧业高质量发展面临的主要矛盾与破解路径[J]. 经济纵横, 2022(8): 58-64.
- [23] 梁远,张越杰. 交易特性影响产业组织模式选择吗? ——基于肉牛优势产区的调研数据[J]. 农业经济与管理, 2023(4): 99-111.
- [24] KHAN M A, HOSSAIN M E, RAHMAN M T, et al. COVID-19's effects and adaptation strategies in fisheries and aquaculture sector: An empirical evidence from Bangladesh[J]. Aquaculture, 2023, 562: 738822.
- [25] STOELHORST J W, VISHWANATHAN P. Beyond primacy: A stakeholder theory of corporate governance[J]. Academy of Management Review, 2022, 20(4): 797-809.
- [26] 罗千峰,罗增海. 合作社再组织化的实现路径与增效机制——基于青海省三家生态畜牧业合作社的案例分析[J]. 中国农村观察, 2022(1): 91-106.
- [27] 朱战国,张彤. 三重冲击下农业企业如何实现供应链韧性提升? ——以温氏为例[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2023, 23(5): 178-190.
- [28] 郭红东. 我国农户参与订单农业行为的影响因素分析[J]. 中国农村经济, 2005(3): 24-32.
- [29] 孙敏. 嵌入视野下农业规模经营的实践机理——基于汨罗市C村“千亩大户”的个案分析[J]. 农业经济问题, 2022(1): 79-88.
- [30] 江光辉,胡浩. 生猪价格波动、产业组织模式选择与农户养殖收入——基于江苏省生猪养殖户的实证分析[J]. 农村经济, 2019(12):

96-105.

- [31] 秦芳, 王剑程, 胥芹. 数字经济如何促进农户增收? ——来自农村电商发展的证据[J]. 经济学(季刊), 2022, 22(2): 591-612.
- [32] 李霖, 郭红东. 产业组织模式对农户种植收入的影响——基于河北省、浙江省蔬菜种植户的实证分析[J]. 中国农村经济, 2017(9): 62-79.
- [33] 张连刚, 陈卓. 农民专业合作社提升了农户社会资本吗? ——基于云南省 506 份农户调查数据的实证分析[J]. 中国农村观察, 2021(1): 106-121.
- [34] 叶文平, 朱沅, 史亚雅, 等. 公有制印记与改制家族企业的内部社会责任[J]. 管理世界, 2022, 38(5): 141-155, 191, 156.

Contract Farming and Beef Cattle Farmers' Income: Theoretical Clues and Empirical Evidence

Liang Yuan¹, Bi Wentai^{1,2}, Zhang Yuejie^{3,4}

(1. College of Management, Bohai University, Jinzhou 121013, China;

2. College of Economics and Management, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450046, China

3. College of Economics and Management, Jilin Agricultural University, Changchun 130118, China;

4. Jilin Business and Technology College, Changchun 130507, China)

Abstract: Contract farming is an effective approach for integrating small farmers into modern agriculture and serves as the dominant form for the industrialization of agriculture in China. A theoretical analytical framework for the impact of contract farming on the income of livestock farmers was constructed. Utilizing micro-survey data from 610 beef cattle farmers and employing propensity score matching, empirical tests were conducted to examine the influence of contract farming on farmers' income and its operating mechanisms. Participation in contract farming significantly enhances the income levels of livestock farmers. Both sales contracts and production management contracts significantly contribute to increased farmer income, with production management contracts having a more substantial impact. Group difference analysis reveals heterogeneous effects of contract farming on income for different groups based on factors such as farming duration, scale, and training. Farming costs and technological aspects play a significant mediating role in the relationship between contract farming and farmer income, promoting income growth through scale and technical efficiency. Farming relay has a positive regulatory role in the process of contract farming improving farmer income. Governments should actively create favorable conditions to encourage and guide the development of contract farming. Benefiting from the characteristics of farmers' resource endowment, mechanisms for profit distribution between companies and farmers should be improved. Through the "learning by doing" effect, the promotion and application of new technologies should be advanced. In contract farming, the promotion of a relay-style farming operation, with separate breeding of parent livestock and centralized breeding and fattening of offspring, is emphasized to facilitate the sustainable and high-quality development of the livestock industry.

Keywords: contract agriculture; income of farmers; breeding relay; production management contract; propensity score matching