

# “三农”决策要参

2023 年第 22 期（总第 438 期）

清华大学 中国农村研究院

2023 年 10 月 18 日

---

## “双碳”目标下畜牧业高质量发展的内涵特征、 典型模式与政策启示\*

**内容摘要：**在“双碳”目标背景下，我国畜牧业发展面临诸多挑战，必须结合现代化生产技术、利用现代化信息手段、依靠现代化科技管理，逐步实现畜牧业高质量发展。随着科技化和信息化的不断发展，畜牧业高质量发展的内涵不断丰富。在“双碳”目标背景下，应充分利用政策、信息、科技带来的叠加优势，深入研究畜牧业高质量发展的典型模式，探索适合中国畜牧业高质量发展的路径。

**关键词：**畜牧业 高质量发展 标准化 碳达峰 碳中和

---

\*本文为清华大学中国农村研究院 2022 年重点研究课题“‘双碳’目标背景下的畜牧业高质量发展政策研究”（编号：CIRS2022-11）的阶段性研究成果。

畜牧业是关乎国计民生的重要产业，其发展对于实现乡村产业振兴和农业农村现代化起至关重要的作用。然而，畜牧业周期性生产波动、近年来安全事件频发和新冠疫情的爆发与蔓延，再次暴露了中国畜牧业分散经营的主导模式有其自身无法解决的矛盾。2020年，中国明确提出实现2030年前“碳达峰”、2060年前“碳中和”目标（简称“双碳”目标），这是我国在经济高质量发展转型期的重大战略安排与战略任务。我国作为世界畜牧业生产第一大国，减少畜牧业碳排放不仅是负责任大国的有力担当，也是实现畜牧业高质量发展的必然要求。在“双碳”目标背景下，加快推动畜牧业生产方式转变，建立更有效率的生产经营体系和更有保障的食品安全体系，促进畜牧业高质量发展，亟需配套政策和制度创新。

### 一、“双碳”目标下畜牧业高质量发展的内涵特征

畜牧业高质量发展，离不开现代发展理念、现代科学技术、现代物质条件、现代经营形式和管理方式的运用，以畜牧业为基础，拓展畜牧业的多种功能。然而，畜牧业高质量发展面临多重目标，各目标之间相互冲突。推动畜牧业高质量发展的政策制定需考虑多重目标的激励相容。

一是保障粮食安全和重要农产品供给。中国畜牧产品生产成本较高、生产效率低下，国际竞争力较弱。2021年中国生猪平均生产成本为15.5元/公斤，高出美国93.75%（8元/公斤）。中国生猪平均出栏体重为120公斤左右，比美国低7.5公斤；出肉率78.3%，比美国低3.2%；每头能繁母猪提供有效仔猪数约20头，比美国低6

头（26头）。分散的养殖方式制约我国畜牧业竞争力提升，畜牧业面临巨大的国际市场冲击。

**二是保障生态安全。**当前农业是主要碳排放部门之一，农村畜禽养殖业是农业面源污染的重要来源。2020年农业碳排放占全国排放总量的7%<sup>①</sup>。《第二次全国污染源普查公报》资料显示，农业源的化学需氧量、总氮排放量、总磷排放量分别占全国排放总量的49.8%、46.5%、67.2%，其中畜禽养殖业分别占农业源的93.8%、42.1%、56.5%。畜牧业发展面临养殖总量与环境容量不匹配、废弃物综合利用技术难以推广、种养一体化发展滞后等挑战，养殖业污染问题亟待解决。

**三是保障食品安全。**中国畜牧业面临老病仍在、新病不断、人畜共患病的严峻形势，发病率和死亡率高、药物残留普遍、经济效益低下问题严重。近年来，食品安全事件频发，包括瘦肉精、三聚氰胺、苏丹红等非法添加物的使用和禽流感、口蹄疫、非洲猪瘟等。而潜在的饲料抗生素等问题可能成为将来最大的动物性食品安全问题。中国有5000多万分散的生猪养殖户，疫病传播、污染排放和不安食品安全流入市场等问题亟待解决。

**四是保护生产组织利益。**小农户是畜牧业的重要主体，没有小农户的现代化就不可能有真正意义的现代化，无法带动小农户发展的畜牧业发展不可能是高质量的。为实现保障粮食安全、生态安全和食品安全等目标，发展规模化、集约化养殖模式是一个可行的解

---

<sup>①</sup>资料来源：前瞻产业研究院。

决方案，但它可能致使小农户退出畜牧业，这将不利于畜牧业的生产发展。由此，如何推动小农户与畜牧业高质量衔接非常关键，在这个过程中，应当重视各类主体的利益协调，切实保障小农户、规模养殖户、合作社、龙头企业等各类生产组织的利益。

在“双碳”目标下，畜牧业高质量发展应当以市场为导向，以绿色低碳为核心，以高质量标准化体系为指导，聚焦高效养殖与低碳发展，保障畜牧产品数量、质量和生态安全，满足消费者日益增长的对安全、优质畜牧产品的需要，进而提高畜牧业的经济、社会和生态效益，提升畜牧产业竞争力。

## **二、“双碳”目标下畜牧业高质量发展的典型模式：正大蛋鸡全产业链项目案例**

正大集团是改革开放后第一家进入我国的外资企业，是一个致力于“创造物质食粮和精神食粮、让所有人健康幸福”的跨国公司，一个深耕农牧食品业百余年的综合性企业。2008年，正大蛋鸡全产业链项目率先落地北京平谷，探索科技创新驱动农业现代化发展的模式和路径。此后，项目模式复制推广到全国各地，北京平谷、山东潍坊、上海崇明、四川眉山、云南昆明、河南漯河6个300万只以上蛋鸡全产业链项目成为当地农业现代化的标杆，为我国畜牧业高质量发展提供了典型案例。

### **（一）采用产业链纵向一体化经营模式，用高科技、系统化、数字化等打造低碳绿色高品质产品**

正大蛋鸡全产业链项目通过产业链纵向一体化的经营模式，构

建从育种、饲料加工、畜禽养殖、分级加工、技术检测、物流、食品深加工到零售终端等从土壤到餐桌的全产业链体系。在规划、建设、生产、物流仓储和消费全过程全产业链通过高科技、系统化、数字化，打造低碳绿色高品质产品。

在规划和建设过程中，通过优化建筑设计和厂房布局、采用节能建筑材料、优化鸡舍密闭性等实现节能低耗，降低疫病传播风险；抓好种源基因，集合三代种鸡的优秀基因，培育出性能优越的蛋鸡；在饲料生产环节，建设现代化饲料厂，采用自动化订单式生产，以正大研究院为农业研发智脑，根据蛋鸡生长规律定制配方、升级饲料加工工艺、提升蛋鸡料蛋比等实现降本增效；在蛋鸡养殖环节，采用自动喂料系统，精准喂料，减少浪费；通过 AI 智能分拣、IOT 数字化管理等避免人畜禽交叉污染和次生危害发生。鸡蛋深加工环节，通过智能化精准控制每个制作环节，生产优质的白煮蛋、溏心蛋、卤蛋等产品。倡导绿色消费，打造网格餐厅，引导消费方式转变，通过生转熟、熟转食以及高频率服务，满足消费者的个性化需求，以高品质产品、高品质服务引领高品质消费。

## **（二）采用“四位一体”的产业组织模式，实现各主体利益协调和多方共赢**

正大平谷 300 万只蛋鸡全产业链项目采取“政府+企业+银行+农民”四位一体的产业组织模式（图 1），通过“政府建平台，农民当老板，企业来打工，银行放贷款”的方式，有效整合各方资源要素。其中，政府是项目推动者，银行是项目融资人，企业是项目经

营者（新农民），农民/合作社是资产所有者（老板）。

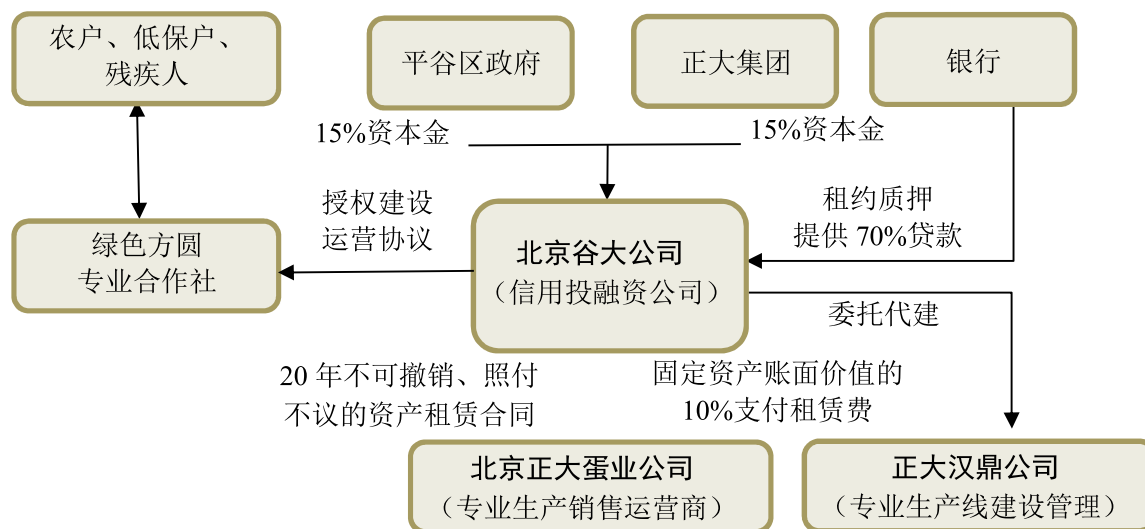


图1 “四位一体”产业组织模式

从投融资模式看，充分发挥政府、农民、银行和企业的优势，实现资源要素整合。一是政府注资。平谷区政府投入15%的资本金，扶持和参与项目建设。二是农民出地。西樊各庄村成立北京绿色方圆畜禽养殖专业合作社，流转本村村民779亩土地。三是银行贷款。银行突破产权抵押及担保传统，创新融资模式，采用“租约质押”等方式提供70%资本金的贷款。四是企业投资。正大集团投资15%资本金，与政府15%的资本金共同成立北京谷大农业投资有限公司（“北京谷大公司”）作为项目的融资平台，受合作社委托负责融资、建设、运营、移交等事务；北京谷大公司委托正大汉鼎公司进行项目建设管理，建设完成后租赁给北京正大蛋业公司经营管理，并签订20年不可撤销、照付不议的资产租赁合同。北京正大蛋业公司承担生产经营与市场风险，每年按照蛋鸡场固定资产投资总额的

10%支付租金，项目到期后，将蛋鸡场归还合作社。

从利益分配模式看，实现多元主体共赢的分配格局。政府获益：政府的资本金在运营期间逐步归还，在项目建成运营后，实现全额回收和税收收入，截至2022年底获得1亿多元税收，解决近500人就业问题，实现农民增收致富和精准扶贫，助力乡村振兴。银行获益：“租约质押”的贷款模式以企业履约能力为担保，减少放贷过程中的制度成本，确保获得稳定的利息回报，截至2022年底银行获得1.6亿元利息收入。农民获益：农民打破单一的务农收入渠道，获得土地租金收益、分红收益、就业工资性收益和到期资产性收益等多元收益；农民成为项目资产所有人，项目期结束后，项目资产移交合作社，农民可以重新选择投资者和经营者，继续从事生产经营活动。企业获益：正大集团在项目中获得稳定、安全、可控的产品，构建“从农场到餐桌”全程安全可追溯的蛋品全产业链，提高市场占有率和品牌影响力，履行“利国利民利企业”的社会责任。

### （三）采用种养生态循环的发展模式，打造闭合生态循环系统

正大蛋鸡全产业链项目采用种养生态循环发展模式（图2），打造种养结合闭合生态循环系统，在蛋鸡养殖过程中实现废弃物的资源化利用，引领行业的绿色低碳发展。

正大蛋鸡全产业链项目集饲料加工、蛋鸡养殖、鸡蛋加工、有机肥销售、鳄鱼养殖于一体，构建了完整的生态循环经济系统。在养殖厂区把鸡粪做成有机肥，在减少粪污运输污染的同时，把有机肥用于本地果品、蔬菜的生产，改善土壤结构，提高果蔬品质；全

面改进工艺，实现生产生活废水无害化处理后用于绿化灌溉，变废为宝，提升养殖废弃物资源化综合利用率，构建生产端生态微循环。

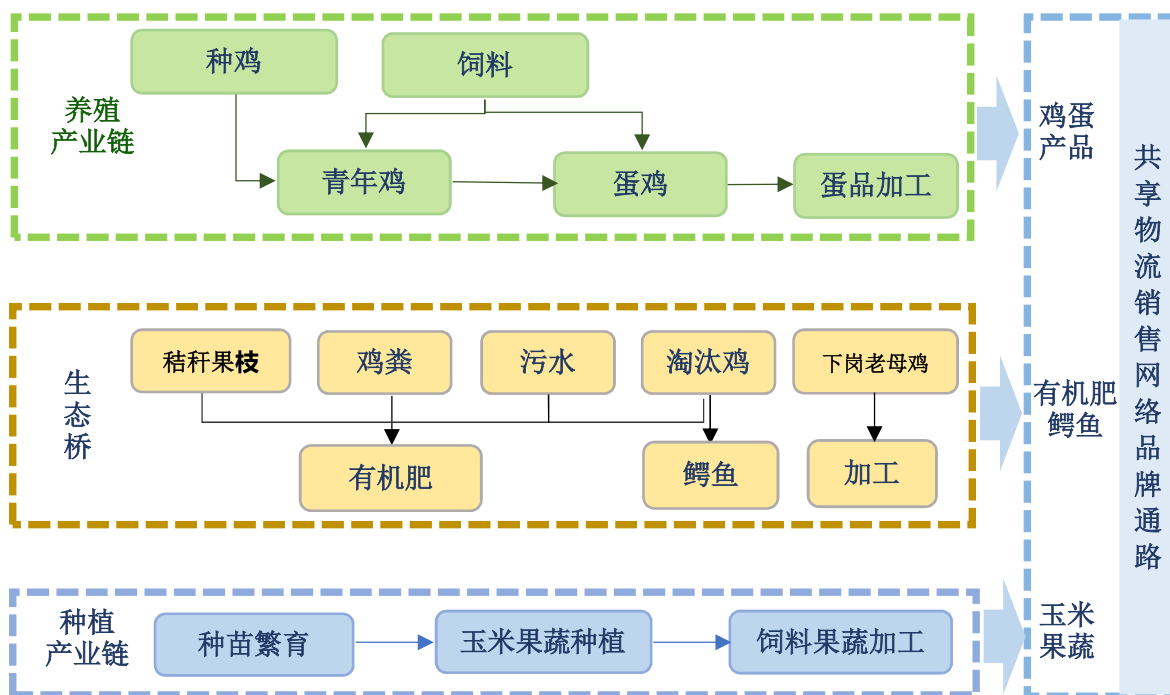


图 2 种养生态循环发展模式

正大潍坊 360 万只蛋鸡全产业链项目设立了“正大潍坊蛋鸡温室气体排放可视化系统”，对能源消耗量进行精准分析，使用清洁能源，寻求节能的生产模式。参照国际和国内针对碳足迹量化与评价相关的标准和指南，识别项目组织（法人）边界内的碳排放足迹（主要覆盖饲料加工、青年鸡养殖、蛋鸡养殖、鸡蛋分级与包装等生产环节）和温室气体活动，依据通用的温室气体排放计算方法学以及碳排放因子，测算项目的温室气体排放总量，以及单枚鸡蛋的碳排放量。截至 2023 年 3 月，生产一枚鸡蛋仅产生 10.32 克二氧化碳，排放量远远低于普通散养鸡蛋。该项目于 2022 年 1 月获得中国



首例鸡蛋碳标签认证，也是全球首例对鸡蛋产品进行的碳标签认证。

### 三、“双碳”目标下推进畜牧业高质量发展的政策建议

“双碳”目标下，畜牧业高质量发展意味着保障粮食安全、生态安全、食品安全和保护生产组织四重政策目标的协调。正大集团的实践探索表明，“双碳”目标下畜牧业高质量发展的方向是产业化龙头企业主导、多主体参与的发展模式。据此，提出如下建议：

#### （一）用足龙头企业的社会责任先试先行

受新冠疫情因素影响，我国畜牧产业格局面临调整，畜牧业迎来转型升级的窗口期。这一时期，应当重视农业产业化龙头企业在畜牧业高质量发展中的引领作用，激发企业助力畜牧业高质量发展的热情，用足企业的社会责任，先试先行，引领畜牧业高质量发展。一是用足龙头企业的先进理念和创新思维，将绿色低碳发展理念嵌入畜牧业发展过程；二是用足龙头企业的先进技术，将其应用于科学养殖、环保控制、疫病防控、屠宰加工等环节；三是用足龙头企业的先进经营模式，整合资源要素，在生产端链接小农户，销售端拓宽渠道，提高产业效率；四是用足龙头企业的先进生产组织模式，打造利益共同体，实现共享共赢，推动产业可持续发展。

#### （二）用政策支持和保护产业化龙头企业

继续支持良种繁育、标准化规模养殖、疫病防控、畜禽粪污资源化利用等项目建设，开展智能饲喂、畜产品自动化采集加工、废弃物资源化利用等装备技术试验示范。加快优质饲草青贮、农作物秸秆制备饲料、畜禽粪污肥料化利用等技术推广应用。培育新型畜

牧业经营和服务主体，大力发展优质饲草料供应、粪污资源化利用、病死畜禽无害化处理、安全净化防疫等环节社会化服务。建设畜牧业社会化服务创新项目，发展订单式作业、托管、承包服务等模式。推进“一村一品、一镇一业、一县一特”格局构建、“地理标志”政策支持，对相关企业给予科技和服务支持，以解决企业在推动畜牧业高质量发展过程中面临的挑战。

### **（三）鼓励龙头企业带动分散养殖户发展**

由于我国规模化生产起步较晚，整个生产网络体系结构尚且脆弱，传统分散养殖模式仍然是畜牧业发展的主要模式。分散养殖户面临资金、技术等劣势，难以自发组织实现规模化、绿色化和数字化发展。由此，应当将分散养殖户纳入现代畜牧业发展的轨道，鼓励龙头企业带动分散养殖户发展。创新衔接机制，通过代养、技术托管等社会化服务的方式，推动分散养殖户与现代生产体系衔接，采用先进技术和装备，以绿色低碳的生产方式进行畜禽养殖；践行绿色低碳生产消费理念，推动分散养殖户与现代产业体系衔接，生产出符合市场需求的产品；通过订单、入股、组织化等方式，推动分散养殖户与多元增收方式（现代经营体系）衔接，增加农户收入。

### **（四）建立健全市场机制，引领低碳生产消费**

一是加强绿色低碳食品生产消费科技支撑。在食品端，增强食品智慧绿色低碳加工技术研发，促进即食、鲜美、低碳食品技术研发和转化利用，实现美味食品低碳制造。在生产端，加强低碳—零碳—负碳技术研发推广和转化应用，加大碳收储新材料、新技术、

新装备科技攻关。二是搭建绿色低碳消费信息平台。引导机构和消费者提高绿色低碳产品生产和消费，构建产品生产、流通、销售可追溯体系。三是完善绿色低碳市场体系。健全碳排放统计核算体系，加强碳排放监测计量；大力培育碳交易市场，丰富交易品种和交易方式。四是创新多元化投融资模式。健全市场化、多元化投入机制，如设立完善低碳转型基金、绿色债券、政府债券等。

正大集团 邢继宪

清华大学中国农村研究院 宦梅丽

清华大学中国农村研究院 王 昭



## 清华大学 中国农村研究院

---

地址：北京·清华大学公共管理学院 612 室（邮编 100084）

电话：86-10-6277 3526

传真：86-10-6279 6949

电子邮箱：cirs@mail.tsinghua.edu.cn

网址：<http://www.cirs.tsinghua.edu.cn>



欢迎关注清华大学

中国农村研究院官方微信

刊号：TH-T-1021

（使用本文需征得清华大学中国农村研究院同意）