

# 数字经济赋能莱芜生姜出口价值链跃升研究

边鹏飞\*, 王洪成#, 高 骏, 吴冰冰, 孔文琪, 周羽晨

潍坊科技学院, 山东 寿光

收稿日期: 2026年2月5日; 录用日期: 2026年4月21日; 发布日期: 2026年4月29日

## 摘 要

山东省济南市莱芜区依托独特的自然资源和悠久的种植历史, 成为当地的农业产业支柱与农产品外贸名片。基于莱芜生姜产业调研, 系统梳理了莱芜生姜产业出口的发展现状与核心困难, 提出了从数字化标准化种植、做深产品加工端和强化品牌营销、建立技术性贸易措施预警机制、优化市场结构、培育社会化服务体系、加强政策支持与保障等方面的针对性对策, 为莱芜生姜产业出口高质量发展提供理论参考与实践路径。

## 关键词

莱芜生姜, 特色农业, 数字技术, 品牌升级, 农产品出口

# Research on the Leap of the Export Value Chain of Laiwu Ginger Empowered by Digital Economy

Pengfei Bian\*, Hongcheng Wang#, Jun Gao, Bingbing Wu, Wenqi Kong, Yuchen Zhou

Weifang University of Science and Technology, Shouguang Shandong

Received: February 5, 2026; accepted: April 21, 2026; published: April 29, 2026

## Abstract

Relying on its unique natural resources and long-standing cultivation history, Laiwu District, City, Shandong Province has developed a pillar agricultural sector and a renowned agricultural export brand. Based on the research on the Laiwu ginger industry, this paper systematically sorts out the current development status and core difficulties of the export of the Laiwu ginger industry, and

\*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 边鹏飞, 王洪成, 高骏, 吴冰冰, 孔文琪, 周羽晨. 数字经济赋能莱芜生姜出口价值链跃升研究[J]. 可持续发展, 2026, 16(4): 448-454. DOI: 10.12677/sd.2026.164170

proposes targeted countermeasures from aspects such as digital and standardized planting, deepening product processing, strengthening brand marketing, establishing an early warning mechanism for trade barriers, optimizing the market structure, and enhancing policy support and guarantees. It provides theoretical references and practical paths for the high-quality development of the export of the Laiwu ginger industry.

## Keywords

Laiwu Ginger, Characteristic Agriculture, Digital Technology, Brand Upgrading, Agricultural Product Export

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近年来, 特色农产品出口已经成为助力农业“走出去”和推进乡村产业发展的重要抓手。山东省济南市莱芜区依托独特的自然资源优势和悠久的生姜种植历史, 孕育出莱芜生姜, 其块大皮薄、色泽鲜亮、辣浓味美, 出口连续 17 年稳居全国前列。但是, 在国际技术性贸易措施持续加码、国际贸易风险加大、竞争压力不断增加的大环境下, 如何去开拓国际市场, 向价值链高端跃进也成为现阶段需要重点考虑的问题。基于此, 本文围绕上述问题展开产业调研, 并且依托数字经济和区域经济相关理论对上述问题进行深入思考, 总结归纳莱芜生姜出口发展的现状及瓶颈, 提出切实可行的对策建议, 从而为相关地方的发展提供一定的决策性参考价值。

目前我国对于特色农产品出口相关的研究大多是从对外技术性贸易措施的规避、标准生产、品牌建设以及数字技术赋能等角度来开展的: 一是对技术性贸易措施等外部限制因素进行分析并尝试突破; 二是重视农产品标准化生产, 以此提高农产品质量稳定度并突破贸易限制; 三是对农产品进行精深加工后, 对其创建品牌, 增加产品的国际竞争力; 四是对数字技术运用到种植监测、溯源管理和市场预警中, 达到全流程升级的效果。近几年的研究多是从多角度合力着手, 通过“技术赋能 + 制度保障 + 品牌引领”的方式克服特色农产品出口“低附加值”“抗风险能力弱”的通病, 为莱芜生姜出口产业升级提供了理论支持。

## 2. 莱芜生姜的生产现状

### 2.1. 种植基础扎实, 产业规模大

莱芜区生姜种植主要以沙壤土为主, 孔隙度高, 能快速排出多余水分, 避免姜块根系因积水缺氧而腐烂。同时, 疏松的土壤利于生姜地下根茎膨大, 减少姜块畸形、表皮粗糙的问题, 保障莱芜生姜“表皮光洁、块型规整”的外观品质。另外, 沙壤土中的黏粒与有机质可吸附水分和养分, 在雨季能防涝, 在旱季能保墒, 满足生姜生长期对水分和养分的持续需求, 为高产稳产打下基础。

莱芜区是全国重要的生姜生产基地。年均种植面积达 8 万亩, 年均产量约 30 万吨。2025 年, 全区聚集 900 余家经营主体, 其中 3 家领军企业, 25 家骨干企业, 年加工生姜超 100 万吨, 全产业链总产值达 130 亿元, 具有强大经济活力。在国际市场方面, 莱芜生产的姜片占据 70% 的国际市场, 莱芜生姜产品远销全球 100 多个国家和地区, 是中外农业贸易交流的重要桥梁[1]。

## 2.2. 品种改良持续推进

莱芜区依托济南市生姜产业创新团队等科研力量,开展生姜品种的改良工作,构建完善的脱毒良种繁育体系,先后培育出“莱引一号”“鲁优大姜”“福育1号”等生姜新品种以及“福育一号”“鲁中大姜”两个高产优质品种[2],能够有效抵御姜瘟等病害,提升亩产约30%。2024年,莱芜小姜完成全基因组测序项目,为品种品质的精准改良提供了坚实的科学依据,进一步巩固了莱芜生姜的品种优势。

## 2.3. 产业链条逐步完善

莱芜生姜已形成涵盖种植、仓储、加工、流通的产业链条,是全国重要的生姜加工集散中心。开发出“食、药、卫、健”四大系列的产品,涵盖生姜预制菜、保健品、美容护肤品等。全区聚集900余家生姜经营主体。莱芜是全国重要的生姜出口集散地,2025年莱芜生姜及制品出口量约18万吨,占全国生姜出口量的30%。

## 2.4. 品牌建设初见成效

莱芜生姜一直以“莱芜姜,赢健康”为主题,2024年,莱芜生姜成为《中欧地理标志合作与保护协议》生效四年后增加的农产品之一[3]。2025年,“莱芜生姜”作为国家级区域共用品牌,其品牌价值达124亿元[4]。莱芜生姜依托差异化产品适配不同区域需求,出口覆盖超100个国家和地区。

# 3. 莱芜生姜出口面临的问题和困难

## 3.1. 技术性贸易措施日趋严苛

随着国际经济贸易格局不断变化,除内部因素以外,国际技术性贸易措施是中国生姜出口贸易面临的最大不确定性因素[5]。此外俄罗斯等新兴市场的进口技术要求透明度低、变换快,不达标的产品将被退运,影响莱芜生姜的出口稳定性。此外,随着经济一体化进程的加速,农产品在国际市场的竞争愈加激烈,卫生与植物卫生措施、技术壁垒等非关税技术性贸易措施也极大地影响了我国生姜国际贸易和生姜产业的发展。

随着国际经济贸易格局的变化,除内部生产成本因素外,国际技术性贸易措施已成为制约中国生姜出口的最大不确定因素。日本“肯定列表”制度、欧盟2023年修订的法规都设了严苛的技术性贸易措施,让莱芜生姜难以进入当地市场[6]。另外像俄罗斯等新兴市场对于进口产品的技术要求极低且变更快,不符合产品标准的产品将会被退回,对莱芜生姜的出口造成不稳定因素。此外,关于卫生和植物检疫的措施还有技术壁垒的非关税技术性贸易措施极大影响我国生姜的国际贸易及生姜产业发展。

## 3.2. 产业标准化不足,质量管控薄弱

莱芜生姜产业标准化不足,制约产业提质增效。散户种植品种退化、田间管理粗放、采收初加工无统一规程,导致生姜品质参差不齐,仅有5.04%的农户向合作社或科研机构购买种苗,21.85%的种植户按照《生姜生产技术规范》进行种植,37.39%的农户采用标准化管理,有84.03%的种植户为了生姜品相和产量而增加药肥水量。同时,普惠性检测服务不足,企业与农户主动送检意愿低,“三品一标”等认证比例不高,仅占36.6% [7]。

我国生姜的质量安全标准与国际标准比较仍存在不足,国际上欧盟和日本制定的生姜中农药残留限量的标准数量分别有470和225项,而我国只有70项[8],国际上的农药残留最大限量(MRL)也更严格,这严重影响莱芜生姜的出口。

### 3.3. 出口市场集中，市场风险增加

莱芜生姜出口高度集中于日本、韩国、阿联酋等国家，市场结构较为单一，集中度偏高，产业链市场风险高，易受进口国关税、农残标准变动冲击。另外，地区冲突、汇率波动、物流中断会直接阻断贸易通道，过度依赖单一市场，易被进口国压价，企业抗风险能力和融资能力有限。

### 3.4. 品牌溢价能力弱，市场竞争压力加剧

莱芜生姜虽为国家地理标志产品，但品牌宣传投入不足，国内及国际认知度低，“三品一标”认证占比不高，区域公共品牌未转化为市场溢价优势。莱芜生姜出口以初级加工产品为主，初级加工产品以简单物理处理、保鲜、腌渍为主，技术门槛低、附加值低，初级加工产品约占莱芜生姜出口的 80%，精深加工约占 20% [9]，以提取功能成分、特色调味制品、药妆与保健类。与国际知名农产品品牌相比，莱芜生姜的品牌故事挖掘不深，文化内涵和价值传递不足，缺乏独特的视觉符号和品牌语言体系，导致产品在国际市场上主要依靠价格竞争，难以获得更大的国际市场。

此外，泰国生姜产品以价格优势进入国际市场，姜制品工艺成熟，风味适配东南亚、中东饮食，秘鲁生姜 2025 年出口额 1.064 亿美元，其凭借反季节供应和认证齐全快速抢占国际高端市场，进一步加剧了市场竞争的激烈程度。

## 4. 莱芜生姜出口高质量发展建议

数字经济通过打通生产、流通、加工、消费各环节“数据孤岛”，实现精准育种、供需直连，利用溯源技术，提升消费者信任度[10]和品牌价值，通过数字平台聚集供需、数字化生产，降低搜索、生产、贸易沟通等交易成本，优化资源配置，提高资源利用效率，释放产业利润空间。同时，农业数字经济可利用人工智能进行数据分析，帮助企业了解和预测消费者需求偏好，改进现有产品，优化营销策略，进一步实现需求的扩张[11]，助力莱芜生姜出口的高质量发展。

### 4.1. 实现数字化、标准化种植

一是扩大数字化、标准化覆盖范围。大力推广“企业 + 专业合作社 + 农户”的组织模式，通过土地流转、股份合作等方式，扩大企业自属种植基地规模，降低小农户分散种植比例；扶持和培育一批有辐射带动能力的农民专业合作社，引进小型生姜播种机、履带式智能收获机，如莱芜农科院试研的适配莱芜生姜收获的收割机[12]，能够降低人力成本约 50%，开展适度规模化、标准化生产；在“依法、自愿、有偿”的原则下建立高标准农田，积极促进土地流转和适度规模经营，降低生产成本，提高生产效率；加强对小农户的培训与引导，通过田间指导、集中培训、示范带动等方式，提高其对数字化、标准化种植的认知，扩大“五统一”管理模式的覆盖面积。

二是加大数字化应用。通过无人机、卫星遥感监测生姜生长情况与病虫害情况；搭建数字化管理平台，实现水肥模型，数据采集、分析和决策。推行人工智能催芽、AI 病虫害检测和预警。以示范基地为样板，对小农户起示范作用，带动区域规模化数字种植，提升生产效率。

三是实现标准化种植。加强基础设施建设，综合开发治理土地，以期符合国家生产有机食品的条件；通过“企业 + 合作社 + 基地 + 农户”模式，推广种植优质脱毒品种，统一为种植户提供化肥与技术指导；通过整合遥感、物联网、区块链等技术，构建涵盖土壤、作物、气候与生物的数字孪生模型，实现生产要素的均衡配置；通过 5G 物联网传感器实时监测土壤温湿度、光照等数据，搭配水肥一体化系统精准供给养分，确保生姜农残、重金属等指标完全符合国际标准，从源头规避出口质量风险；加强病虫害治理，采用频振式杀虫灯、诱捕器等生物防治技术和黄板和蓝板等物理防治技术，探索、集成和优化绿色

防治措施[13]。

四是推动数字化、标准化落地见效。建立巡查抽检与认证制度，强化第三方检测和动态巡查；设立专项扶持资金，补贴数字化设备与标准执行主体，强化保障力度，力争实现产能、品质的双提升，助力莱芜生姜产业高质量发展。

#### 4.2. 做深产品加工端，强化品牌营销

莱芜生姜着力突破初级出口局限，构建多元高附加值产品矩阵，升级寿司姜片等即食产品适配国际市场，开发即食性生姜脆片、姜油乳液、功能性姜饮、高纯度姜辣素等产品，可以针对健康养身人群、美妆护肤人群、特定需求人群等开发不同的生姜产品，拓展姜纤维面料等跨界产品。同时强化加工园区建设，推动基础设施与资源共享，引导企业向精深加工转型。

强化品牌建设，通过电视、报纸、网络社交媒体等多种渠道，全方位宣传莱芜生姜的品牌故事、历史文化与产品品质。统一品牌形象 IP“姜宝”和产品包装设计，设计高传播率的互动活动，如“与姜宝的养生日常”短视频挑战，引导短视频用户的二次创作；积极参与国内外农产品展会、品牌优选等活动，提升“莱芜生姜”的品牌知名度与影响力。利用地理标志品牌优势，搭建跨境电商官方旗舰店，打造线上的产品销售及展示出口，提升莱芜生姜品牌的国际辨识度与文化影响力。

#### 4.3. 建立技术性贸易措施预警机制

一是搭建跨部门联动信息平台。推进相关部门高效合作，不断提升协同应对特别贸易的能力[14]。目前，莱芜生姜产业应对技术性贸易措施主要涉及莱芜海关、莱芜区农业农村局、商务部、生姜协会和龙头企业，这些部门之间极易出现权力交叉和空白，信息交流滞后等问题。因此，政府应推进不同部门之间的协调与合作，为莱芜生姜的出口提供有力支撑。

二是建立数据采集、数据储存、数据分析、模型构建、智能预警、智能推送六大板块。密切关注主要进口国的技术性贸易措施的数据变动，利用网络爬虫技术进行自动抓取数据信息，保证数据的时效性；其次对涉及莱芜生姜出口的数据进行储存，采用分布式计算框架对数据进行清洗、转换和分析；基于机器学习算法建立动态风险评估模型，实现从数据描述到趋势预测的跨越[15]；根据历史通报、贸易经验对莱芜生姜出口的影响程度进行人为划分预警级别；利用双塔模型将风险预警和针对性的解决措施推送给相关企业和机构[16]。

三是加大研发投入，提高企业自主创新能力[17]。聚焦病虫害防治技术，研发适配莱芜生姜病虫害的本土化天敌；研发高效低耗微生物制剂，提高生物防治产品的稳定性与国际竞争力；建立健全“田间到餐桌”的产品溯源体系，为生姜提供独一的生产编码，提高国际市场竞争能力；提高加工能力、生姜新产品研发能力，利用 AI 预测国际市场的需求变化趋势，大胆的投放自己的趋势产品，改变在国际市场中的被动局面[18]。

#### 4.4. 优化出口市场结构，提升风险抵御能力

一是实施市场多元化战略。在巩固巴基斯坦、孟加拉国、中东等传统市场的同时，积极开拓欧盟、美国、日本、韩国等高端市场，结合各市场消费者的消费习惯和消费需求开发不同的产品，如开发适合欧洲地区的有机生姜、适合日本市场的高端即食姜片等，来提高我国生姜产品在高端市场的知名度和占有量；积极参加一些国际性的农产品展销会和贸易洽谈会等大型活动，为企业搭建起对接国外采购商的桥梁，开拓出更多的贸易新渠道。

二是拓展新兴市场空间。关注非洲、南美洲等新兴市场国家，加大与这些区域的贸易往来，开拓并

稳固同这些区域的贸易联系；以跨境电商平台、海外仓等贸易新方式降低开拓市场的成本，扩大产品覆盖范围；加强与当地经销商、零售商等商超网络的合作，充分了解当地消费者的习惯及需求，改进产品设计和营销的方式方法，提高产品的竞争力。

三是增强企业协同发展和抵抗风险的能力。建议莱芜生姜出口企业成立产业联盟，充分利用产业联盟的共享作用，实现资源共享、信息互通、群策群力。支持企业多渠道融资，通过银行贷款、股权融资、政府担保等途径为企业开拓市场、研发技术困难的资金问题保驾护航。帮助企业建立风险基金，针对可能发生的汇率波动风险、市场价格下降风险等问题进行事前预警预防。

#### 4.5. 建立农业社会化服务组织

在现有“企业 + 合作社 + 农户”的基础上，培育企业型农业社会化服务组织[19]，为种植户统一供种、统一防治、统一机收，与传统种植模式相比，采用数字化、标准化种植能够节水 60% 以上、节肥 40% 以上，农药使用量也减少 45%、劳动用工减少 50%，亩产可达 7600 斤，比传统种植增加 40% [20]；完善利益链接机制，鼓励农户与企业建立股份合作、订单农业等稳定的合作关系，增加农户收益[21]。

#### 4.6. 强化政策支持与协同保障

地方政府应加大数字基础设施建设、搭建农产品供应链数字化平台、完善涉农数字技术标准化应用体系、健全农产品市场法律法规[22]；设立生姜产业发展专项基金，重点支持良种繁育、标准化种植、精深加工、品牌建设、市场开拓、技术研发等关键环节。对选择农业社会化服务组织的种植户给予标准化种植补贴；对企业引进先进加工设备、开展技术创新给予补贴；对品牌宣传推广、参加国际展会、开拓新兴市场给予资金支持；对科研院校与企业合作开展品种改良、技术攻关项目给予立项扶持。优化税收政策，对生姜深加工企业、出口企业给予税收优惠，降低企业经营成本。

### 5. 结论

莱芜生姜在生产上依托良好地种植条件，拥有较丰富的种质资源和日趋完善的产业链条，已成为莱芜区农业支柱产业与外贸名片，但由于目前技术性贸易措施严峻、数字化水平低、出口市场集中、品牌溢价能力差等问题，使得产业难以达到出口的高质量发展水平，所以要推行数字化标准化种植、开展精深加工和品牌营销、建立技术性贸易措施预警机制、优化市场结构和风险抵抗能力、培育农业社会化服务组织、强化政策协同保障措施来系统地化解产业痛点。发挥好数字技术对于全链路赋能的作用，推行生产数字化、产品高端化、市场多元化、品牌国际化的转变，在此基础上发挥好资源优势，并转换成为市场竞争优势，提高自身的抗风险能力和溢价空间，为特色农产品出口产业提质增效提供可复制的实践范例。

### 基金项目

潍坊科技学院科研启动资金项目(SKRC2023007)。

### 参考文献

- [1] 大众日报. 济南莱芜: 一株生姜撬动百亿元营收[N]. 大众日报, 2025-11-13(014).
- [2] 耿熠君. “莱芜生姜”地理标志品牌竞争力研究[D]: [硕士学位论文]. 大庆: 黑龙江八一农垦大学, 2021.
- [3] 郑佳乐. 乡村振兴背景下莱芜生姜产业创新发展路径探索[J]. 农村经济与科技, 2025, 36(6): 80-82.
- [4] 高敏. 沃野生金姜来无限[N]. 济南日报, 2025-11-07(008).
- [5] 段艳艳. 中国蔬菜产业国际竞争力研究[J]. 世界农业, 2018(11): 120-129, 271.

- [6] 董思茗. 绿色壁垒对我国农产品贸易的影响及对策[D]: [硕士学位论文]. 北京: 首都经济贸易大学, 2010.
- [7] 雷亚敏. 莱芜生姜全产业链价值增值机理与路径研究[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津农学院, 2024.
- [8] 纪晟莹, 曾晓娟, 谢运河, 高国赋, 邵颖, 李丹. 中国生姜产业国际市场竞争力分析(2001-2021年)[J]. 中国瓜菜, 2023, 36(10): 145-152.
- [9] 李飞雪. 莱芜市生姜出口现状分析[J]. 合作经济与科技, 2015(8): 132-134.
- [10] 刘宇辰, 董银果. 农业数字经济对中国农产品出口可持续发展的影响[J]. 价格月刊, 2024(11): 67-80.
- [11] 杨文溥. 数字经济促进高质量发展: 生产效率提升与消费扩容[J]. 上海财经大学学报, 2022, 24(1): 48-60.
- [12] 孙翔宇. 新质生产力驱动下莱芜生姜产业发展路径[J]. 吉林蔬菜, 2025(3): 180-182.
- [13] 渠元福, 徐丽丽, 单素兰, 赵华, 刘静, 陈宣. 莱芜生姜产业现状及发展探析[J]. 农业科技通讯, 2024(6): 34-36, 40.
- [14] 张映红, 朱晶. 技术性贸易措施与中国农产品出口——基于特别贸易关注视角[J]. 世界农业, 2020(9): 4-12, 140.
- [15] 刘凡, 李政军, 陈少杰, 李星, 李树荣, 张彦彬, 李志勇, 苏杨. 基于物联网技术的技术性贸易措施智慧预警平台构建[J]. 中国口岸科学技术, 2025, 7(5): 8-13.
- [16] 傅斌友, 侯铺云, 黄磊, 李峥. 技术性贸易措施智能预警机制的构建[J]. 质量与认证, 2025(7): 89-92.
- [17] 宋玉臣, 臧云特. 日本技术性贸易措施与我国农产品出口的动态效应研究[J]. 经济问题探索, 2016(3): 156-163.
- [18] 王俊玲. 安丘市大姜产业发展现状及对策研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林农业大学, 2018.
- [19] 叶敬忠, 豆书龙, 张明皓. 小农户和现代农业发展: 如何有机衔接? [J]. 中国农村经济, 2018(11): 64-79.
- [20] 赵永新, 崔文冉. 山东济南市莱芜区: “智慧农网”助力农业提质增效[N]. 人民日报, 2025-07-21(019).
- [21] 何文靓. 现代农业经营体系下的农产品价值链优化对策[J]. 农村科学实验, 2026(2): 69-71.
- [22] 赵晓飞, 陈秀林. 农产品供应链数字化转型、供应链韧性与农业企业绩效——政府数字化服务供给水平的调节效应[J]. 当代经济, 2024, 41(12): 39-50.