李璐男 . 数据要素赋能边疆地区开放型农业高质量发展［J］. 山西农业大学学报（社会科学版），2025，24（4）：59-67.
LI Lunan. Data elements empower the high-quality development of globally-oriented agriculture in border regions［J］. Journal of Shanxi Agricultural University（Social Science Edition），2025，24（4）：59-67.
DOI：10.13842/j.cnki.issn1671-816X.2025.04.006

数据要素赋能边疆地区开放型农业高质量发展

李璐男
（东北大学秦皇岛分校 马克思主义学院，河北 秦皇岛 066004）

摘 要：边疆地区开放型农业是兴边富民的重要产业，然而目前尚未成为区域经济增长引擎，且面临产品结构单一、产业链条短、资本吸引力有限、国际竞争力不足与生态压力等瓶颈。数据要素通过精准农业、智能化全链条管理、金融科技创新与生态监测等手段，可助力边疆农业丰富产品结构、强链延链、扩展融资渠道、对接高标准经贸规则，从而提升农产品和农业服务在国际市场的竞争力，推动边疆经济发展模式从“通道经济”向“枢纽经济”转型。

关键词：数据要素；边疆农业；开放型农业；高质量发展
中图分类号：F323 **文献标识码：**A 文章编号：1671-816X（2025）04-0059-09

以习近平同志为核心的党中央高度重视边疆治理与边疆发展。党的十八大以来，习近平总书记着眼于治国理政大局，提出“治国必治边”“兴边富民、稳边固边”等一系列重要论断，并在中共中央政治局第十八次集体学习时强调要深入做好边疆治理各项工作，推动边疆地区实现高质量发展。边疆地区的高质量发展不仅有助于保障国家安全和区域繁荣，更为铸牢中华民族共同体意识提供了坚实的物质基础。

边疆地区高质量发展的基石是边疆农业的高质量发展。农业是我国经济发展、社会稳定与国家富强的基础性产业，具备中国特色的农业发展是中国式现代化进程中的重大命题。党的二十大报告明确指出，“全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村”。这一论断在边疆地区体现得更为显著。我国边疆地区的农业发展工作具有长期性、艰巨性和复杂性的特点，具体体现为“人口极端稀疏、虚空态势明显”“资源增量有限、优势转换不足”“治理环境复杂、能力配位缺失”[1]。农业在边疆省份经济结构中的比重较大，农业增加值占地方GDP的贡献较高，推动边疆地区农业高质量发展是促进边疆地区实现高质量发展的关键因素。

目前，边疆农业在开放领域迎来发展契机。如今全球经济秩序正面临深刻变革，贸易摩擦呈现出常态化、复杂化趋势，使得“全球南方”国家之间的合作成为必然的战略选择[2]。在这一背景下，边疆农业如何在高水平开放型经济新体制下，充分利用国际陆海新通道所构建的物流网络、“一带一路”倡议所搭建的国际平台，以及RCEP所营造的区域经贸一体化环境等政策利好，推动自身的高质量发展，进而辐射带动边疆地区经济社会发展，成为亟待探索的重要议题。

在推动边疆开放型农业高质量发展的进程中，科技与创新是核心驱动力。数据要素作为全球新一轮科技革命催生的关键生产要素，可发挥技术赶超作用，为边疆开放型农业转变增长动能、提升竞争力提供重要支撑[3]。基于此，本文将围绕数据要素赋能边疆地区开放型农业高质量发展的理论逻辑，聚焦其关键瓶颈，提出切实可行的现实路径，力求在学理与实践层面均有所裨益。

收稿日期：2025-01-08 **修回日期：**2025-01-24
基金项目：河北省社会科学发展研究课题“张库商道上的蒙盐流通与中华民族共同体形成研究”（202403154）；秦皇岛市社会科学发展研究课题“秦皇岛红色文化资源融入高校思想政治教育路径研究”（2024LX113）
作者简介：李璐男，研究方向：边疆经济史。

一、文献综述

高质量发展近年来成为学界的热点议题。自党的十九大报告明确提出高质量发展要求后，相关研究成果日益丰富，涵盖其内涵、特征、评价体系、测度标准、影响因素，以及在不同产业与区域的实现路径等多层面。在开放型农业领域，刘艺卓等指出高质量发展的判断标准是“贸易水平高、贸易结构优、贸易动能强、贸易效益高”[4]。这一标准与罗必良提出的我国农业高质量发展的总体目标高度契合，即农业生产能力大幅增强、农业生产效率大幅提升、农业生产业态大幅转型、农业生产韧性大幅强化和农业生产收益大幅增加[5]。

据农业农村部数据，我国已成为世界第一大农产品进口国和第五大农产品出口国。但就边疆地区而言，尽管在区位、资源、语言等方面具备开放优势，但其开放型农业发展水平仍较低，进出口贸易对当地经济的拉动作用仍有限[6]。

伴随大数据、云计算、物联网与人工智能等技术的兴起，数据要素正日益成为农业现代化的核心驱动力之一。现有研究表明，数据要素在农业高质量发展中的作用主要体现为：精准农事作业管理，通过高频实时数据采集与分析，减少水肥浪费，提高单产[7]；对接生产与市场，通过构建电子商务平台，促进农产品流通智慧化[8]；防范农户风险，金融机构或保险公司基于地理、气候与生产记录的数据，对地区农业进行精准风控与理赔[9]。

党中央、地方政府等已意识到数据要素在提升农业质量、效率方面的巨大潜力，并已出台一系列政策和措施推动数据要素在现代农业中的应用。既有研究已注意到数据要素的投入对西部地区、相对贫困地区农业发展的赋能作用更明显，黄季焜等的研究也指出农业物联网、农产品溯源区块链、农村数字金融等数字技术的应用仍处于试点和示范阶段[10]。

数据要素的叠加、放大效应，意味着若其能在农业产前、产中、产后的全过程得到有效利用，则可在农业技术推广、农资供应、农机作业、农产品加工与销售、金融支持、信息咨询等多个领域凸显边疆农业的特色优势，使其更好更快融入国际市场。

综上所述，尽管已有文献对数据要素在农业中的应用进行了探讨，但对如何在边疆地区特有的地理、经济与社会环境下，利用数据要素提升开放型农业高质量发展的路径探索仍显不足。因此，论文将从理论逻辑与路径选择两个维度切入，系统探讨数据要素对边疆地区开放型农业高质量发展的支撑效能，以期为推动边疆地区高质量发展提供更具针对性的研究思路和理论依据。

二、数据要素赋能边疆地区开放型农业高质量发展的理论逻辑

数据要素是指经采集、清洗存储和加工分析后，对经济活动提供增长动能的数据资源[11]。既有研究已证实数据要素服务于农业贸易可实现本国和贸易国的互联互通、经济创新及包容性增长[12]。数据要素应用于边疆地区开放型农业，可优化种植、市场决策、产业链、金融支持和生态保护，促进其高质量发展。

（一）市场导向：优化生产与产品结构

边疆地区毗邻国际市场，既拥有跨境贸易的地理优势，也面临国际需求波动和贸易壁垒的现实挑战。数据要素的核心价值在于通过信息整合与共享，减少市场信息不对称，优化资源配置。数据要素可推动构建以目标市场为导向的生产与产品结构，持续优化农产品供给与全球市场对接策略[13]。

首先，基于自然环境的数据要素可帮助农户与农企科学地选择作物品种和种植时机。通过对土壤养分、气候模式、种子特性等数据的采集与分析，为不同地块匹配最适宜的作物组合，并在播种、施肥与灌溉等关键环节做出精准化指导。

其次，基于目标市场的数据要素，借助对历史市场价格、消费偏好以及目标贸易国市场需求的动态监测，帮助农户与农企预先判断市场行情，为产量调控与品牌打造提供更具前瞻性的依据。

最后，基于消费者偏好的数据要素，可进一步挖掘边疆特色农产品与农事服务的细分市场需求，并通过贸易国的合作伙伴实现精准营销，从而避开与其他企业优势农产品与农事服务的逐底

式竞争。

（二）强链延链：增强产业链韧性并提升附加值

数据要素可实现农业生产、加工制造与流通服务的深度融合，从而打造高附加值产业集群[14]，摆脱初级产品依赖，增强国际市场竞争力。

首先，在采收与发货环节，数据要素能为农户和农企提供决策支持。通过智能供应链管理系统，农户和农企可以实时掌握农产品在生产、运输与库存等环节的状态与数量。基于这些高频实时数据，合理安排采收与发货时机，避免由于集中上市或过度囤货导致的价格波动和物流瓶颈。

其次，数据要素可推动农业产业链的延伸。基于目标市场的数据分析和市场预测，可为深加工和多元化产品线的开发提供有力保障，使得农副产品不局限于初加工形态，而是能够通过深加工转化为功能性食品、休闲零食或特定营养配方的健康食品，从而扩大市场覆盖面，提高盈利空间，增强产业链的抗风险能力。

最后，数据要素为产品的全程溯源提供坚实支撑，有利于构建边疆特色农业品牌的“数字信用凭证”。利用区块链技术透明记录并实时验证每批农产品在种植、加工、物流和销售环节的关键信息。一旦出现质量或安全问题，企业或监管部门可快速定位源头，采取补救措施，进而缩小召回范围、减少品牌声誉损失。这种可溯源体系能极大增强消费者对边疆农产品的信任与好感，有助于树立持续稳定的国际市场形象。

（三）优势提升：拓展市场与应对贸易壁垒

数据要素能够助力农企获取及时准确的市场情报，帮助农企从标准合规到品牌建设全面升级，从而在国际市场上赢得更大主动权。

首先，数据要素能够帮助农产品拓展国际市场。目前，我国农产品的收购与外销环节处于“圈层型”关系网络中[15]，市场范围有限。数据要素可通过精准的客户数据匹配其他市场的潜在消费者。借助社交媒体、电商平台与数字营销工具，边疆农企能够讲述农产品背后的区域文化故事，唤起海外消费者对独特品质和文化内涵的兴趣，树立特色的品牌形象。通过收集贸易国目标消费者的订单数据、用户评价、流量来源分析等帮助调整市场定位与推广策略，进一步扩大品牌影响力。

其次，数据要素有利于农企及时追踪贸易国的政策法规变化。当贸易国加强食品安全检验或调整进口关税时，国际贸易数据和国际咨询平台数据可协助农企尽早调整产品规格、生产周期和报价方案，最大限度降低贸易摩擦带来的不确定性。在应对多层次的技术性贸易壁垒（如食品添加剂限量、环保认证、追溯体系要求）方面，农企可依托精细化的数据对比，将自身的生产过程、质量检测、环境友好度等信息与目标贸易国标准进行严格匹配。

最后，数据要素的共建、共享有利于构建我国主导的新型贸易规则。目前，在与“一带一路”沿线国家、RCEP相关国家的农产品贸易中，共建数据市场，助推贸易自由化、便利化已成为共识[16]。相对于东盟、中亚、北非等合作伙伴，我国在数据市场的发展中处于先发优势地位，可引导建立新型的全球农业贸易新体系与新规则。

（四）融资优化：吸引资本与精准补贴

在边疆开放型农业转型升级过程中，资金短缺是制约产业扩大再生产、实现规模化经营的重要瓶颈。数据要素一方面可推动信用评估与金融创新的精细化运作，另一方面也能为政府制定精准补贴和投资导向政策提供依据[17]。

一方面，数据要素可推动金融机构的精准投放。金融机构可依托大数据对农户及农企的生产规模、经营记录、销售渠道和还款历史进行综合分析，形成更为客观、动态的征信体系。在此基础上，不同农户及农企可以得到与其实际风险水平相匹配的利率与额度，避免信息不对称导致的高风控成本与过度谨慎放贷。

另一方面，数据要素可推动政府的精准补贴。政府可以依托数据化监测手段，实时关注不同农业项目的产出效率、生态友好度、市场拓展力等指标，并相应地给予财政补贴、税收优惠或贷款贴息，把资金重点引向高效、绿色、可持续的优质项目。

（五）绿色发展：推动生态文明建设

边疆地区生态相对脆弱，如何在发展开放型农业的基础上兼顾当地生态环境，是其发展过程中必须要平衡的问题。数据要素能帮助农户与农

企及时发现生态风险，引导资源的优化配置与循环利用，实现人与自然的和谐共生。

一方面，数据要素有利于农户和农企根据环境监测和预警信息及时发现生态危机预警。通过在农田、河流、牧场等关键区域部署环境传感器网络，实时采集空气质量、水质状况、土壤肥力以及生物多样性等多项指标，将这些数据与遥感影像、气象预测模型相结合，不仅能在污染或灾害发生早期进行预警并及时处置，还可跟踪气候变化对农业生产的长期影响。

另一方面，数据要素有利于农户和农企制定资源节约型的生产决策。数据平台可提供生产过程中的能耗与排放信息，为政府开展碳足迹核算与绿色认证奠定基础，并指导农户与农企做出更节能、减排的生产决策。借助数据化的生产过程跟踪与废弃物管理系统，农业副产品如秸秆、畜禽粪便可转化成生物质能源或有机肥料，形成闭环经济模式，最大限度降低对环境的二次污染。

三、边疆地区开放型农业高质量发展的现实问题

近年来，我国边疆地区开放型农业已取得显著成效，自贸试验区等开放平台的建设，已成为推动我国农业贸易增长的引擎。RCEP 的实施使我国西南地区特色农产品的销售渠道大幅拓宽，农业产业的整体竞争力加强[18]。但目前边疆地区开放型农业的高质量发展仍面临一些现实问题。

（一）产品结构单一与市场集中度高

在边疆地区开放型农业的出口格局中，农产品多以少数初级品种为主，并过度依赖特定区域或国家的市场[19]。

一方面，边疆地区出口农产品主要以初级品为主，缺乏深加工和附加值较高的产品，限制了产业链的多元化和升值空间。产品结构的单一性，导致农户和农企在产品创新或品质提升方面投入不足。一旦国际竞争者在价格或品质上更具优势，边疆地区农产品在全球市场中的地位将进一步受到挤压。

另一方面，边疆出口农产品的目标市场相对集中。这种供给与需求的高度集中不仅局限了当地农业的收入来源，也使农企与区域经济整体对外部市场波动产生较大的敏感性。狭窄的市场范围使得边疆经济易受国际贸易政策、消费偏好变化及地缘政治冲突等外部因素的影响，经济稳定性较差。

（二）产业链较短与附加值低

首先，在边疆地区开放型农业的发展模式中，深加工环节的缺失导致产业链相对不完整。边疆开放型农业的产业结构偏重传统种植和初级加工，以初级农产品如谷物、畜产品、原料型果蔬为主，高附加值的深加工产品占比极低，产业链长期处于“低端锁定”状态。大多数农产品停留在初级或简单加工阶段，缺乏转化为高附加值产品的能力。这不仅导致农户和农企收入水平较低，也限制了本地经济的增长潜力和就业吸纳能力。

其次，边疆地区的口岸经济仍侧重于“通道经济”[20]，仓储、加工等增值环节发展不足，导致本地产业集群和生产性服务业的成长受限，影响区域经济的活力和韧性。

最后，边疆农业品牌建设程度不足，导致产品同质化现象严重。“一县一业”“一乡一品”等区域公用品牌的市场影响力和经济效益有限，品牌布局和经营能力较弱，且缺乏有效的品牌监管和保护，相关品牌的后劲不足[21]。当前，消费者膳食习惯和消费偏好发生了显著变化，更多消费者趋向于健康、便捷和多样化的食品，这为我国农产品加工业带来了重大机遇，但边疆地区农产品加工业未能有效捕捉市场趋势。

（三）国际竞争力不足与贸易壁垒

在当今全球化的农产品市场中，边疆地区开放型农业面临着多重竞争与挑战。

一方面，与大型跨国农业企业相比，边疆地区农业生产在规模、资金、技术和品牌等方面存在劣势。边疆地区的农产品往往在种植规模、标准认证、质量控制等环节尚未形成成熟的体系，难以在国际招投标或大型采购订单中取得有利地位[22]。

另一方面，部分国家或地区针对进口农产品设置了严苛的技术性贸易壁垒与非关税措施，如食品安全检测、卫生检疫、环境可持续性认证等，这些规定对边疆地区农产品的进出口构成了实质性障碍。一旦缺乏完善的检测手段或合格报告，当地农产品很可能无法顺利进入目标市场或

只能接受较不利的贸易条件。

（四）资本投入不足与缺乏大型龙头企业

在边疆地区开放型农业的转型升级过程中，资本投入与企业规模的问题始终是制约产业壮大的核心瓶颈[23]。地理位置偏远、基础设施不足、物流成本高，导致边疆地区对大型企业和长期资本的吸引力较低，本地企业的自有资金有限，难以迅速扩大规模或进行技术改造。

首先，边疆地区在农业科技合作平台建设方面存在不足，农业技术转移与创新能力相对薄弱，农产品质量标准化进程缓慢。

其次，边疆地区物流体系不完善，冷链物流、仓储设施缺乏，限制了生鲜农产品的跨境流通。部分边境口岸基础设施老化、通关效率低，难以满足“一带一路”跨境贸易快速增长的需求，进一步加剧了边疆地区农产品的出口困难。

再次，资本融资问题制约农业产业的发展。传统金融机构对农业企业的放贷较为保守，农户与小微企业面临融资渠道狭窄、金融成本高等融资难题。政府和行业协会提供了部分贴息和补贴，但资金规模有限，未能有效撬动大量社会资本的投入。此外，普惠数字金融政策虽然逐步普及，但寻租问题使应用效果受到一些投机行为的制约，影响农业融资的质量与精准度[24]。

最后，边疆地区农业主体普遍为小规模、分散经营，缺乏行业龙头企业带动产业集聚效应。小型经营主体往往缺乏品牌建设、技术研发及国际市场营销的能力，难以在全球市场上进行资源整合与竞争。与欧美发达国家的农业企业相比，边疆地区的企业在全球农业产业链的布局和供应链掌控方面显得较为薄弱。在自贸试验区内，产业链分工亦尚未形成联动发展格局，缺乏协同效应。

（五）生态环境压力与可持续发展挑战

在边疆地区开放型农业的发展过程中，经济增长与生态保护之间的平衡面临严峻考验[25]。

一方面，为追求短期产量与出口收益，一些地区出现过度开垦、密集化种植或不合理的水资源调配，这不仅导致水土流失、土壤肥力下降、生物多样性减少等问题，也埋下了长远的生态风险。边疆地区因其地理环境脆弱、气候条件多变，一旦自然资源超载使用或遭到破坏，恢复成本将更高，且对农业产能的冲击也更为深远。

另一方面，地方传统信仰与文化使得地方人群对生态保护存在极具地域特色的认知。在部分边疆地区，民族传统农业知识，如生态种植技术与民族草药知识，未能充分转化为商业化服务或现代农业生产方式[26]。这种情况下，地方文化中对自然资源的利用观念可能与现代农业发展的要求产生冲突，加剧生态环境压力。

与此同时，全球消费者对绿色产品、可追溯供应链和可持续生产方式日益重视。如果出口农产品被发现存在过度使用农药化肥或破坏生态环境的嫌疑，边疆地区农产品的品牌国际竞争力就可能大打折扣。部分进口国或地区在签订贸易协议时，也会将环保与可持续性标准纳入技术性贸易壁垒范畴，要求生产者提供有效力的环境检测报告、碳足迹数据等合规证明。对于缺乏相应监测与管理体系的区域，这将直接影响农产品出口和市场拓展。

四、数据要素赋能边疆开放型农业高质量发展的路径选择

针对目前边疆开放型农业高质量发展的困境，数据要素赋能边疆开放型农业高质量发展可通过构建精准决策、优化产业链、提升国际竞争力、改善融资环境和推动绿色发展等多方面路径，有效解决产品结构单一、市场集中度高、附加值低、资本投入不足及生态环境压力瓶颈等问题。通过这些途径，边疆地区的农业不仅能够强化自身竞争力，还可通过“一带一路”等倡议下的农业国际合作，建立基于平等协商的合作模式，逐步融入全球农业价值链，突破传统发展瓶颈，走上高质量的农业现代化进程。

（一）构建农业大数据平台，优化种植与市场决策

建立综合性农业大数据平台是实现精准种植与科学决策的关键环节。目前我国农业农村部已牵头成立国家级的农业大数据平台，但快速响应的多为技术和市场发展具备显著优势的地区，边疆地区的农业大数据平台建立相对迟缓。由于目前数据交易市场尚无成熟的农业数据交易体系，故边疆开放型农业的大数据平台需要在数据采集、清洗利用和分析环节进行全面投入。

首先，数据采集环节需要充分覆盖产前、产中、产后各阶段的关键信息。具体而言，可部署遍布农田、牧场和水源地的传感器网络，实时采集土壤质量、气候条件、病虫害监测等环境数据，并与卫星遥感、气象预报系统相对接，形成完整的生产监测体系。同时，还应收集国内外市场需求信息、价格指数以及消费者偏好等商业情报，为后续的生产规划和销售策略提供依据。

其次，在数据整合与分析环节，可通过大数据平台对实时与历史数据进行深度挖掘，运用机器学习模型预测最佳种植方案、施肥策略和病虫害防治方案，减少自然与生产不确定性。同时，将线上线下销售渠道的交易数据进行融合，便于识别市场趋势和消费者偏好变化，帮助农户与农企适时调整产量与品种。

最后，农业大数据平台可通过“选优扶强”模式，推动地方标志性品牌的成长。通过社会、市场和政府三者的互嵌机制，培育地方“隐形冠军”，并通过共振机制打造区域“单项冠军”，形成具有核心竞争力的农业产业集群[27]，提升边疆地区农业产业的国际竞争力。

（二）构建智能化产业链管理体系，提升产品附加值

智能化管理贯穿生产、加工、运输与销售等各个环节，对挖掘产品的深层价值、强化国际竞争力具有关键意义。

首先，农业生产主体与加工企业可在统一的数据生态中共享和对接信息，从田间种植到产品包装形成全程数字化闭环。

其次，智慧物流中心和物联网设备的建设，使得货物在仓储、运输和报关等环节的状态得到实时监控，一旦发生温度异常、延误或破损等情况，平台能迅速发出预警并采取补救措施。这一数字化联动不仅能够有效降低损耗和运营成本，还能为边疆地区构建高效、可视化的跨境供应链体系。此外，将消费者反馈、行业调研和市场动向等外部数据纳入平台分析，有助于企业及时进行产品研发调整或推出定制化服务。

最后，在特色品牌建设与拉动地区经济方面，边疆地区农产品往往面临地理标识不明确、易被冒用的问题。数据要素能够通过区块链等技术确保原产地真实性，形成不可篡改的数字化品牌资产，防止“搭便车”行为，提升产品市场认知度和竞争力。在自贸试验区内可加强省级统筹、优化营商环境、发展优势品牌，突出重点市场的联动辐射。

（三）对接国际高标准贸易规则，强化国际竞争力

首先，准确洞察国际市场动态并确保产品合规性是提升国际竞争力的关键。借助全球贸易情报数据，农企能够实时获取国际市场价格波动、贸易政策调整、关税变动以及目标市场的法律法规变化等关键信息，为决策提供有力支持。

其次，为了确保符合国际市场的高标准要求，利用数据资源推动合规性评估也尤为重要。通过比对企业的生产记录、加工过程、质量检测与目标贸易国的准入条件，农企能够在生产前期就预判合规风险，并及时作出调整，以确保产品满足目标贸易国的要求。

再次，边疆地区应积极参与国际标准制定过程。推动与国际高标准贸易规则的对接，促进边疆特色农产品更顺利地进入目标市场。通过RCEP等区域性贸易机制推动标准互认，边疆地区可以在区域内与国际市场的规则接轨，增强其产品的国际竞争力，为边疆特色农产品的出口创造有利条件。

最后，进一步优化口岸营商环境和“走出去”促进机制，亦可提升边疆地区农产品的国际竞争力[28]。在口岸加强与贸易国的检验检疫合作，建立快速通关机制，减少重复检验的成本，进一步提升农产品的流通效率，帮助企业节省出口成本。通过提供一对一帮扶，支持企业设立海外仓、开展境外商标注册，并拓展线上营销渠道，边疆地区企业能够更顺利地开拓海外市场。

（四）创新金融科技，改善融资环境

首先，利用农户和农企的信用数据，构建信用评价系统，助力融资和贷款的精准投放。收集并整合农户与农企在生产经营、财务状况、信用记录等方面的信息，形成动态而客观的信用评级。金融机构可更加精准地判断借款人风险水平，为不同规模、不同信用等级的主体量身定制信贷产品。

其次，数字金融创新提升农产品出口企业的融资能力，订单融资、供应链融资、电子商务等

新型金融工具拓宽融资渠道，降低融资成本。通过推行这些数字化服务，农业企业能够更加灵活地调整生产计划，提升经营效率。

再次，随着数据交易市场的发展，特色农产品的RWA数据也成为一种资产，可为边疆地区获得规模性融资提供基础。2024年初，湖南省怀化市新晃侗族自治县“晃牛保”数据产品在深圳数据交易所上架，并获得高达1000万元的授信额度。2024年3月，拉萨市林周县牦牛数据产品亦在广州数据交易所上架。这表明此前困扰边疆农业的资金不足问题，随着数据交易市场的发展有了解决途径。边疆地区在建设地方特色优势品牌的基础上，采集、整合其数据，形成数据资产，可用于投放吸引融资。

最后，整合农户与农企数据、气象数据、市场数据等，可引入多样化的风险管理工具。面向抵御市场波动的需求，农业保险和期货套期保值等工具可帮助农户和农企在行情涨跌中锁定基础收益，避免谷贱伤农或产品滞销的窘境。例如，通过保险产品覆盖严重病虫害或极端天气，能有效减轻自然灾害带来的损失；通过套期保值，农产品卖方可提前锁定合理价位，为跨境贸易打下稳健的盈利基础。

（五）监测生态运营，推动绿色农业

要实现农业的可持续增长并兼顾国际竞争力，就必须从环境监测与绿色生产的角度着手，构建全面的生态安全体系。

一方面，通过环境监测网络有效掌握区域生态状况。部署传感器以采集空气质量、水质状况、土壤肥力等指标，既能及时发现并处置潜在的污染问题，也能为政府与企业在水源调度、灌溉规划、病虫害防治等方面提供数据依据。配合遥感技术和地理信息系统，还可对土地产出能力、生态敏感区与重点保护区进行动态监控与合理划分，避免盲目扩张导致自然资源的不可逆破坏。

另一方面，通过将生态环境监测数据与农业生产活动数据相结合，可对耕地集约化或大规模畜牧业带来的环境压力进行量化评估，以便及时采取相应的防控措施。结合气候变化模型进行长期模拟，可前瞻性地预测极端干旱、洪涝或病虫害暴发风险，引导农户与农企通过改良种子、适度休耕或推广节水技术等方式，提升对气候不确定性的适应能力。

（六）建立健全数据安全体系，统筹安全与发展

随着跨境数据流动的增加，尤其是在边疆地区农业贸易与科技合作中，数据安全面临着诸多挑战。在推动边疆地区开放型农业高质量发展的过程中，数据安全问题尤为重要。边疆地区由于其特殊的地理、政治及社会环境，数据安全的保障工作值得重视。因此，建立健全数据安全体系，确保数据采集、存储、流通和使用的安全性，亦是边疆开放型农业高质量发展的关键一环。

首先，数据采集、存储和流通环节涉及的相关人员要树立安全意识。在涉及农户生产记录、财务状况等隐私信息时，严格遵循数据隐私保护法和数据安全标准，必要时进行匿名化和脱敏技术处理。

其次，在数据提取与利用环节，通过设定身份验证、访问权限控制等手段保障数据的安全性，防止数据泄露。

再次，与目标贸易国进行数据对接或数据交易时，在推动跨国数据信任共享的基础上，利用数据加密技术保护相关数据，防止敏感数据在传输过程中遭遇非法篡改或泄露，以便降低农企或相关政府部门在数据对接中的风险。

最后，相关部门应逐步完善数据管理与市场交易制度，明确数据使用的权限和范围，确保数据只能在合法且合规的范围内流动。加强数据使用者的权限管理制度，严格界定政府、企业及农户等不同主体在数据共享中的角色与责任。

五、结论

边疆地区高质量发展不仅关系到国家安全和区域发展，也为铸牢中华民族共同体意识提供了坚实的物质基础。党的十八大以来，党中央高度重视边疆治理与发展，明确提出了推动边疆地区高质量发展的战略目标，而农业作为基础性产业，其高质量发展是推动边疆地区整体进步的核心动力。通过整合数据要素、推动创新路径，边疆农业的高质量发展将进一步促进区域经济的高质量增长。

围绕边疆地区开放型农业在全球竞争格局下面临的主要瓶颈，研究发现，由于产品结构单一、产业链不完善、资金投入有限、国际市场竞争力不足、生态压力等现实困境，边疆农业难以有效整合资源并深度嵌入国际市场。数据要素的引入为解决这些问题提供了切实可行的路径，论文探讨了数据要素在完善产品结构、优化产业链、创新融资渠道、提升国际竞争力以及实现生态可持续方面的潜在价值。

通过整合数据要素，借助农业大数据平台、智能化产业链管理与金融科技创新等路径，数据要素可与传统生产要素产生乘数效应与溢出效应，有效改善全流程决策，提升风险管控能力，并在绿色生产中发挥积极作用。通过这些路径，数据要素不仅有助于改善边疆农产品和农业服务在国际市场上的竞争力，还有助于推动边疆发展模式从“通道经济”转型至“枢纽经济”，辐射带动边疆全产业链经济发展与居民收入提高。

数据要素为边疆地区开放型农业高质量发展提供了有力的理论支持与实践依据。未来研究可进一步聚焦跨国数据协作，探讨如何构建符合边疆实际的多层级数据共享与标准化体系，并评估其对农业价值链延伸与国际竞争力提升的影响，以便持续探索和检验数据要素赋能边疆开放型农业的适用性与可行性，进一步推动边疆高质量发展与农业高水平开放。

参 考 文 献

[1] 邢广程，范恩实．中国边疆发展报告(2023)[M]．北京：社会科学文献出版社，2024：21.

[2] 陈文玲．世界地缘格局重塑与世界经济发展的趋势性特征[J]．人民论坛·学术前沿，2024（20）：75-93.

[3] 刘友金，张颖斌，蔡翔．从技术鸿沟到技术追赶：数字经济发展效应研究——来自“一带一路”沿线国家的证据[J]．经济研究，2024，59（11）：192-208.

[4] 刘艺卓，尹文渊，林志刚．高质量发展视域下我国农业贸易：内涵、现状及对策分析[J]．国际贸易，2022（9）：10-19.

[5] 罗必良．新质生产力：颠覆性创新与基要性变革——兼论农业高质量发展的本质规定和努力方向[J]．中国农村经济，2024（8）：2-26.

[6] 蔡宏波，逄慧颖，雷聪．“一带一路”倡议如何推动民族地区贸易发展？——基于复杂网络视角[J]．管理世界，2021，37（10）：73-85，127，86.

[7] Osinga S，Paudel D，Mouzakitis S，et al. Big data in agriculture：between opportunity and solution[J]．Agricultural Systems，2022，195（2）：1-12.

[8] 唐文浩．数字技术驱动农业农村高质量发展：理论阐释与实践路径[J]．南京农业大学学报(社会科学版)，2022，22（2）：1-9.

[9] 刘越，马春琳．数字普惠金融与数字农业耦合协调发展及影响研究[J]．山西农业大学学报(社会科学版)，2024，23（6）：48-62.

[10] 黄季焜，苏岚岚，王悦．数字技术促进农业农村发展：机遇、挑战和推进思路[J]．中国农村经济，2024（1）：21-40.

[11] 刘涛雄，张亚迪，戎珂，等．数据要素成为中国经济增长新动能的机制探析[J]．经济研究，2024，59（10）：19-36.

[12] 许唯聪．数字化赋能中国与“一带一路”共建国家农产品贸易高质量发展的机理、挑战和路径[J]．当代经济管理，2024，46（7）：63-76.

[13] 胡月，田志宏．进出口多样化是否改善了贸易条件——基于全球农业贸易的证据[J]．国际贸易问题，2021（1）：81-96.

[14] 谢艳乐，毛世平．数字技术如何驱动农业全产业链融合发展——来自西瓜特色产业的经验证据[J]．中国农村经济，2024（10）：64-83.

[15] 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.

[16] 王俊，叶林伟，张鹏清．全球农业贸易规则演变与中国粮食安全战略[J]．国际贸易，2024（9）：59-68.

[17] 刘艺卓，杨海成，尹文渊．农业贸易调整援助：国际经验与中国路径[J]．国际贸易，2023（5）：14-20.

[18] 卢宪英，崔卫杰．中国农业开放发展的现状、问题与建议[J]．国际贸易，2024（11）：15-23.

[19] 赵亮．中国与RCEP发达经济体农产品贸易影响因素研究——基于细分产品的实证分析[J]．价格月刊，2023（5）：87-94.

[20] 张延龙，汤佳，王海峰，等．农产品加工业高质量发展：理论框架、现状特征与路径选择[J]．中国农村经济，2024（7）：55-74.

[21] 卢宪英．推动自贸区项下中国农产品贸易高质量发展[J]．国际贸易，2023（11）：57-66.

[22] 张琳琛，王悦，董银果．国际农产品贸易网络的脆弱性研究[J]．农业经济问题，2023（12）：130-144.

[23] 侯冠宇，张震宇，董劭伟．新质生产力赋能东北农

业高质量发展：理论逻辑、关键问题与现实路径[J]. 湖南社会科学，2024（1）：69-76.
[24] 陆宇，易福金，王克. 农业保险市场竞争强度与风险保障水平——基于寻租视角的分析[J]. 中国农村观察，2023（5）：104-125.
[25] 陈文烈，李军辉. 民族地区农牧业可持续发展的测度与影响因素分析[J]. 山西农业大学学报(社会科学版)，2024，23（6）：95-103.
[26] 凌经球. 边疆民族地区高质量发展的理论内涵、现实困境与突破路径——基于广西的分析[J]. 广西民族研究，2022（5）：171-179.
[27] 刘小峰，彭扬帆，徐晓军. 选优扶强：老少边区特色农业“一县一业”格局何以形成——盐池滩羊的纵向案例研究[J]. 管理世界，2023，39（7）：46-63.
[28] 崔庆波. 边疆地区自由贸易试验区开放发展的逻辑、成效与趋向[J]. 云南社会科学，2023（1）：60-70.

Data elements empower the high-quality development of globally-oriented agriculture in border regions

LI Lunan

（*School of Marxism*, *Northeastern University at Qinhuangdao*, *Qinhuangdao* 066004, *China*）

Abstract: Globally-oriented agriculture serves as a crucial industry for promoting prosperity and well-being of border regions. It has yet to become an engine for regional economic growth, constrained by challenges including homogeneous product structures, truncated industrial chains, limited capital attraction, insufficient international competitiveness, and ecological pressures. Data elements can assist border agriculture through precision farming, intelligent whole-chain management, fintech innovations, and ecological monitoring. These approaches help diversify product portfolios, strengthen and extend industrial chains, expand financing channels, and align with high-standard economic and trade rules. Consequently, they enhance the competitiveness of agricultural products and services in international markets, facilitating the transformation of border economic development models from "transit economy" to "hub economy".

Keywords: Data elements; Border agriculture; Globally-oriented agriculture; High-quality development

（编辑：赫雪侠）