数字经济赋能农产品国际贸易的机制与现实挑战

夏晨瑜

山东农业大学国际交流学院，山东 泰安 271018

摘要：2025 年中国跨境电商进出口 2.75 万亿元、比 2020 年增长 69.7%，而同年农产品出口额仅增长 1.2%；境内农产品网络零售额 7833.1 亿元、增长 9.9%，增速为农产品出口的数倍。这一落差说明数字技术的赋能效果主要释放在国内流通环节，跨境环节的释放明显滞后。本文区分交易成本、信息匹配与渠道重构三条作用路径：交易成本路径要求商品标准化程度较高，信息匹配路径要求境外需求端具备数字化基础，渠道重构路径要求平台流量与跨境物流可达；三者条件不满足时，赋能效果在跨境环节被截留。分析进一步指出两个前提性约束：农产品主产区与数字经济发展高水平区在地理上不重合，形成空间错配；跨境数据流动限制与规则碎片化形成复合合规成本，其规模不经济特征对小规模主体构成挤出。政策上应推进区域标准互认、使标准建设与冷链设施同步、并区分效率型支持与能力型支持。

关键词：数字经济；农产品国际贸易；作用机制；跨境电商；数字贸易规则

0 引言

2025 年的三组数字放在一起，指向一个需要解释的落差。

跨境端，中国跨境电商进出口 2.75 万亿元，比 2020 年增长 69.7%（海关总署，国新办新闻发布会）。这一增速足以说明数字渠道在外贸中的扩张速度。农产品出口端，同年农产品出口 1041.6 亿美元，同比仅增长 1.2%，前十大出口市场合计出口额 590.3 亿美元、同比下降 4.5%、占出口总额 56.7%（农业农村部农业贸易促进中心，数据源中国海关总署；中国食品土畜进出口商会，据海关统计）。境内端，农村网络零售额首次突破 3 万亿元、同比增长 6.7%，农产品网络零售额 7833.1 亿元、同比增长 9.9%（商务部，商务大数据监测）。

农产品网络零售额的增速是农产品出口增速的八倍以上。这一差距不能用"农产品不适宜数字化"解释，因为境内渠道的增长恰恰发生在农产品上。差距也不在经营主体的数字工具使用意愿上：2025 年全国农村网商数 2007.4 万、同比增长 4.6%，农村"直播+社交"网商数 747.7 万家、同比增长 5.1%，主体进入数字渠道的速度并不低。

差异来自跨境环节多出的几层约束。农产品进入境外市场需满足目的国的质量标准与检验检疫要求，而这套要求针对的是标准化程度较高的商品；生鲜品类的在途时间受货架期约束，跨境物流链条长于境内；数据跨境流动在近年受到更多限制，平台侧的合规成本随之上升。这三层约束并不均匀作用于所有品类与所有主体，其分布决定了赋能效果在何处衰减。

厘清赋能机制及其成立条件，比笼统讨论"数字经济促进贸易"更有价值。现有实证研究多使用制造业或全品类贸易数据，农产品在国际贸易统计中规模小而约束特殊——2025 年第一产业增加值 93347 亿元、占国内生产总值 6.7%（国家统计局），而农产品出口额占全国外贸出口总额的比重不足 3%。规模小意味着它在全品类回归中容易被平均掉，约束特殊意味着从全品类结论直接推导农产品政策会出错。

1 数字经济的测度口径与农产品贸易的数字化基础

1.1 测度口径与空间不均衡

赋能机制的讨论需先确定测什么。国内对数字经济的测度已形成若干相对成熟的方案。彭桥等基于五大发展理念构建数字经济高质量发展评价指标体系，测度中国 30 个省份 2011—2021 年的发展水平，发现呈现"东高西低""南高北低"的空间格局，地区差异主要来源于东中西部区域间差异与南北区域内部差异[1]。张西林等从数字基础设施、数字产业、数字融合、数字环境四个维度构建省级评价指标体系，基于 2016—2022 年 31 个省份数据测算发展水平，并分析地区差异的构成[2]。

两项研究给出一个共同判断：数字经济发展水平在国内存在显著的空间不均衡，且这种不均衡不是随机分布，而是与经济基础的空间格局同向。把"数字经济"作为单一变量放入贸易方程，得到的只是平均水平上的效应，而平均水平掩盖的区域差异本身可能就是解释贸易表现差异的因素。

1.2 农产品贸易的数字化基础

农产品在数字渠道中的基础并非薄弱。境内环节的证据显示，农产品网络零售额在 2023 年为 5870.3 亿元、增长 12.5%[3]，2025 年为 7833.1 亿元、增长 9.9%[4]，两年均高于同期网上零售额整体增速——2025 年全国网上零售额 159722 亿元、增长

8.6%[5]。增速高于整体，说明农产品在数字渠道中的渗透仍在加速而非已经饱和。

流通设施方面，2025 年商务部支持建设农产品商品化设施 1428 个、县级物流配送中心 348 个、乡镇快递物流站点 562 个，县级物流配送中心覆盖率达 100%，农村物流共同配送比例超过 30%[4]。头部电商平台全年开展助农直播超 400 万场，农特产品销量突破百亿单，日均发货超 2000 万单[4]。这些数字说明，境内数字渠道的商品化处理、仓储与配送环节已具备基本条件。

商品化设施这一项容易被当作配套而忽略，它在数字渠道中的作用实际是前置条件。农产品要进入线上销售，需要完成分级、清洗、包装与预冷，使产品从"收获物"转为"可上架商品"。1428 个商品化设施服务的是这一转换过程。转换完成之后，产品的规格才具备稳定性，平台评价体系才有可比较的基准；缺少这一环节，线上展示的农产品只能以"散货"形态出现，价格随批次大幅波动。

由此可以看清跨境环节的第一层差距：境内已完成商品化转换，使产品达到可上架状态；跨境环节需要在此基础上再满足目的国的标准与包装规范，转换链条更长，而中小出口企业通常不具备对应的处理能力。差距不是从零开始的，而是在一个已经较高的基础上再加一层。

这一基础是理解后续落差的前提：如果境内基础薄弱，跨境滞后可以归结为起点问题；但境内基础并不薄弱，跨境滞后就只能是跨境环节特有约束造成的。

2 赋能机制的三条路径及其成立条件

2.1 交易成本路径

交易成本路径的作用对象是搜寻、磋商与履约三类成本。传统农产品跨境贸易中，买方寻找合格供应商依靠展会与中间商，磋商依赖样品寄送与验厂，履约依赖成本较高的支付安排。数字平台把供应商信息、历史交易记录与认证资质集中呈现，使搜寻成本从按次计费转为一次性平台接入成本。张海英等基于 2015—2024 年数据分析跨境电商对农产品出口的影响，指出其降低农产品交易成本、拓展农产品市场边界[6]。

这条路径在标准品与初加工品上最容易走通，在生鲜品类上存在上限。平台能够降低信息获取成本，却无法消除货架期约束——买方在平台上找到供应商之后，仍要面对跨境运输时间与新鲜度衰减的矛盾。Huang 等使用 OECD 跨国公司活动数据库，以双向固定效应模型评估农业数字化投入对出口绩效的影响，以总出口、出口中的国内增加值、以及国内增加值占出口比重三个指标度量出口绩效，发现国内外数字化投入均显著提升出口绩效，国内投入作用更强；机制检验显示国内投入主要通过提升生产效率起作用，国外投入则主要通过降低贸易成本起作用[7]。贸易成本渠道对时效敏感品类的适用性因此需要单独判断，不能从全品类结论直接外推。

2.2 信息匹配路径

信息匹配路径的作用对象是价格信息与需求信息的不对称。境内环节的改善已有直接证据：Yin 等使用 2020 年中国乡村振兴调查数据，用内生转换回归模型检验农户参与电商经营对家庭总收入的影响，发现参与电商能够提高收入，机制上通过信息获取能力提升、社会参与促进与经营成本节约三条渠道起作用[8]。信息获取能力的提升有两个层次，一是知道市场价格而非仅知道收购价，二是知道需求的时间分布而非仅在收购季节被动出售。后者对农产品尤其重要，因为价格风险与季节集中度直接相关。

跨境环节的信息改善程度弱于境内。境外需求信息的获取依赖平台数据与本地渠道，中小出口企业通常不具备直接触达境外终端的能力。王婧雯等使用 2010—2023 年中国对 G20 集团 18 个国家的农产品出口数据，检验贸易国数字经济发展水平对中国农产品出口的影响，发现具有正向促进作用，且在发达国家和数字经济发达国家中作用更强，同时存在门槛效应[9]。这一结果从需求端说明了机制的条件性：出口目的国的数字化水平决定了信息能否被有效传递，单靠出口国一侧的数字投入无法完成匹配。

2.3 渠道重构路径

渠道重构路径改变的是农产品跨境流通的主体结构。跨境电商使国内经营主体能够绕过境外进口商与批发商，直接面向境外零售商或消费者，利润环节随之减少。张海英等指出跨境电商拓展了农产品市场边界[6]，其机制正在于渠道层级压缩。熊豪等整合匹配 2015—2022 年海关数据库与各统计年鉴数据，实证检验数字经济发展对农产品贸易竞争力的影响，并在机制分析中引入中介效应与空间效应[10]。

但渠道压缩同时带来新的依赖。一是对平台的依赖：流量分配规则由平台制定，经营主体议价空间有限。二是对数字基础设施的依赖，特别是仓储与物流——前述县级物流配送中心、乡镇快递物流站点、共同配送网络服务的是境内流通，跨境环节所需的海外仓、保税仓与境外配送网络并不包含在内。

三条路径在文献中被并列引用，但它们的检验层级并不相同：交易成本路径的落点在贸易结果，信息匹配路径的落点在经营主体的信息条件，渠道重构路径的落点在流通主体结构。层级不同意味着政策抓手不同，把它们视为同一机制会混淆干预对象。

表 1　数字经济赋能农产品国际贸易的三条路径与成立条件

路径	作用对象	主要文献	成立条件	跨境环节的约束
交易成本	搜寻、磋商、履约成本	张海英等[6]；Huang 等[7]	商品标准化程度较高	货架期约束无法被信息成本下降抵消
信息匹配	价格与需求信息不对称	Yin 等[8]；王婧雯等[9]	境外需求端具备数字化基础	中小出口企业缺乏直连境外终端能力
渠道重构	流通主体与利润分配	张海英等[6]；熊豪等[10]	平台流量与跨境物流可达	平台规则议价空间有限，海外仓设施不足

3 机制成立的条件：空间与主体

3.1 空间错配

农产品主产区与数字经济发展高水平区在地理上并不重合。主产区多位于中西部与北方，而这些区域恰是数字经济发展水平测度中得分偏低的一侧[1][2]。这一空间错配意味着，即使赋能机制在理论上成立，其实际效果也会因主产区的数字基础薄弱而折损。

门槛效应正来自这种错配。王婧雯等发现数字经济对农产品出口的作用存在门槛[9]，未越过门槛的产区难以通过数字渠道把产品送入跨境链路。而这类产区出口的产品又多以初级农产品为主，恰恰是最需要拓宽销路的一类。错配与品类特征叠加，形成"最需要的地区最不容易获益"的格局。

3.2 主体分化

主体层面的分化同样明显。Lin 等基于中国家庭追踪调查数据检验农村电商参与对农户创业行为的影响，说明主体对数字渠道的利用方式是分化的[11]：部分主体把电商作为进入新市场的通道，转向创业；部分主体仅把电商当作原有销售渠道的替换，经营方式未变。Yin 等的异质性分析提供了方向性证据：在反事实假设下，低收入组农户若参与电商所获得的处理效应大于高收入组，即参与电商有助于缩小农户间收入差距[8]。

主体分化对政策设计的含义是，数字渠道的普及本身不产生均等收益，收益取决于主体如何使用它。把渠道接入作为政策目标，只能实现覆盖率；把经营方式转变作为目标，才涉及收益分配。

分化的另一个来源是数字素养而非设施可得性。当县级物流配送中心覆盖率已达 100%时，设施不再是区分的因素，能否把设施转化为经营能力成为区分因素。数字素养的差异体现在三个具体环节：能否读懂平台后台的流量与转化数据并据此调整上架品类，能否判断直播与短视频投入的产出比，能否在多个平台之间做出渠道组合选择。这些判断不依赖设备的先进程度，依赖经营者的分析习惯，而这一习惯的形成与教育背景、以往经商经历相关，无法通过一次培训建立。

对农产品出口，数字素养的差异会被跨境环节进一步放大。境内经营中错误的渠道判断，损失以推广费用为限；跨境经营中错误的品类判断，损失包括已完成的商品化处理投入、认证费用与跨境物流费用。同一水平的素养差异，在跨境环节对应更高的错误成本，这是小规模主体更倾向观望的原因之一。

4 现实挑战

4.1 境内数字扩张与跨境增速的落差

2025 年的数据把落差呈现得相当清楚。跨境电商进出口 2.75 万亿元、比 2020 年增长 69.7%[12]，2024 年为 2.63 万亿元、同比增长 10.8%[13]；农产品网络零售额 2025 年 7833.1 亿元、增长 9.9%[4]，2023 年为 5870.3 亿元、增长 12.5%[3]。与之对照，农产品出口额 2025 年增长 1.2%[14]。

需要说明的是，农产品网络零售额与农产品出口额的口径完全不同：前者是国内零售环节的交易额，后者是跨境出口的货物金额，两者不可直接相减或相比。此处比较的是增速而非规模，比较的目的仅在于说明数字化红利在两个环节的释放速度存在差异。跨境电商 2.75 万亿元亦为全品类口径，海关总署未单列农产品跨境电商科目，因此不能将其表述为农产品跨境电商规模。

落差还来自履约半径的差别。境内电商的履约半径通常在数日之内，退货可退回原仓并重新上架，单次履约失败的损失可控；跨境电商的履约半径以周计，退货的逆向物流成本常常高于货值本身，生鲜品类的退货实质上等同于货损。这一差别改变了数字渠道的容错结构：境内渠道允许试错，跨境渠道的每一次履约失败都是全额损失。中小经营主体在境内渠道可以依靠高频次试错摸索产品与定价，在跨境渠道没有同样的试错空间，这是增速差距在经营层面的直接来源。

信用机制的覆盖范围也在变化。境内渠道的评价体系覆盖交易双方，卖方对买方的履约记录可在平台上查询；跨境渠道中，境外买方的信用记录通常不在国内平台的覆盖范围内，卖方只能依赖预付款或信用证等方式防范风险，交易成本相应上升。出口信用保险可以在一定程度上补足这一缺口，但保险覆盖的是付款风险，不覆盖退货与质量争议带来的损失。

4.2 非标准化与冷链短板的耦合

农产品的非标准化特征在境内环节可以通过平台评价机制部分化解，在跨境环节则被放大。境外的质量标准与检验检疫要求以批次为单位核查，批次内的一致性要求高于平台评价所能覆盖的范围。江涛等针对中国—东盟农产品跨境电商，指出

双边交易面临产品质量风险、冷链物流滞后、检验检疫重复认证与跨境支付安全性等问题，并主张以产品质量标准、冷链物流标准、通关服务标准为核心构建区域标准体系[15]。

冷链短板与标准问题相互强化。冷链设施不足使部分品类无法进入跨境链路，而标准不统一又使已有的冷链设施难以被复用——同一批货物若要在多个国家间转运，需满足各自不同的冷链规范。孙长平从经营主体、产品定位与电商平台三个方面归纳农产品跨境电商的限制因素[16]，其中产品定位问题本质上就是标准化程度不足导致的可售品类受限。这一耦合关系意味着单点投入效果有限：只补冷链设施而不推进标准互认，设施的使用范围仍受限制；只推进标准互认而不补设施，达标的品类仍无法运出。

4.3 平台依赖与利润分配的偏移

渠道重构压缩了中间环节，但未自动改善经营主体在链条中的地位。平台掌握流量分配与规则制定权，经营主体的可选择性有限。平台侧的规则变化还具有不可预期性，推广规则、评价机制与佣金比例的调整通常以平台公告形式发布，经营主体缺乏事前参与渠道；对已经按原有规则投入设施与人员的经营主体，规则调整带来的沉没成本无法通过议价转移，只能通过退出该渠道或接受新的分成条件来消化。

当同类农产品在平台上供给充足时，价格竞争会把效率改善的红利大部分转移给买方，经营主体获得的是销量而非利润率。Yin 等发现农户参与电商的收入增长主要通过信息获取能力、社会参与与经营成本节约三条渠道实现[8]，三条渠道都指向成本与信息，而不指向议价能力。换言之，电商带来的收益来自效率改善，而非价值链位置的改变。

4.4 跨境数据流动限制与规则碎片化

跨境数据流动限制构成一类制度性约束。Liu 等考察跨境数据流动限制对国内价值链稳定性的影响，使用面板固定效应模型分析，发现限制会通过抑制创新对国内价值链造成扰动；但对低收入国家而言负面影响较小，限制甚至可能有助于其国内价值链融入全球价值链[17]。同一政策工具在不同发展水平的国家产生相反效果，说明数字贸易规则的设计不存在普适最优解。

对农产品跨境贸易，这一约束具体表现为三类摩擦：交易数据出境受限影响平台侧的信用评估与风控；检验检疫电子单证跨境互认不足导致重复认证；不同司法辖区对数据本地化的要求不一致，迫使企业按市场分别部署系统。区域贸易协定中的电子商务条款在数据流动、源代码保护与计算设施本地化上的要求并不一致，企业需要按目标市场准备多套合规方案。

4.5 复合合规成本对小规模主体的挤出

三类成本叠加后形成复合合规成本：产品端的质量标准与检测费用、链路端的冷链与数据合规投入、以及平台端的运营与推广支出。前两类具有明显的规模不经济特征——检测按批次收费、系统部署按套收费，不随出口量等比变化。

小规模经营主体因此面临两种结果：退出跨境市场，或依附于中介主体。前者损失了直接触达境外市场的机会，后者把渠道压缩带来的利润重新交还给中间方。这与 Yin 等发现电商对低收入组农户的处理效应更大[8]形成表面矛盾——境内电商对低收入主体的帮助更大，跨境电商对小规模主体的门槛更高。两者的差别正在于跨境环节多出的合规成本。

5 政策建议

5.1 标准化前置而非事后修补

标准问题的处理顺序直接影响成本。事后修补的做法是先出口、遇到标准不符再整改，企业承担的是一次性损失与时间成本；前置做法是在品类选择阶段就按目标市场标准设计种植与加工规范，把标准要求分解到生产环节。江涛等主张构建以产品质量标准、冷链物流标准、通关服务标准为核心的区域标准体系[15]，方向与此一致。可先行推进的是区域内的标准互认：中国—东盟之间的农产品品类重叠度高、运输距离短，标准互认的谈判成本低于全球层面。

标准互认的推进节奏还需与冷链设施建设同步。标准先行而设施滞后，会产生达标却运不出的局面，企业前期的整改投入无法转化为订单，后续推动标准的阻力随之上升。

5.2 数字设施与冷链设施协同布局

境内县乡一级的配送网络已基本成形——县级物流配送中心覆盖率达 100%，农村物流共同配送比例超过 30%[4]。跨境环节的设施缺口在海外仓与保税仓。可行的做法是把境内已建成的共同配送网络与跨境保税设施对接，使农产品在境内完成集货与初级分拣后直接进入跨境链路，减少一次中转装卸。这一做法的前提是冷链温控标准在境内段与跨境段一致，否则对接处的换装会造成品质损失。

5.3 以区域规则对接降低复合合规成本

跨境数据流动限制的影响方向在不同发展水平国家不一致[17]，说明规则对接应分层推进而非按统一标准要求所有市场。对农产品出口，可优先在已签署区域贸易协定的成员之间推进三类互认：检验检疫电子单证互认、冷链温控数据互认、以及平台交易数据的本地化存储豁免。三类互认的共同点是只涉及贸易履约所需的最小数据集，不触及更广泛的数据流动议题，谈判难度相对可控。

5.4 区分效率型支持与能力型支持

政策工具的选择应与企业所处阶段匹配。对已进入跨境数字渠道、但利润率受平台规则挤压的主体，有效的支持是议价能力建设，包括联合采购、共同品牌与集体谈判。对尚未进入的主体，瓶颈是复合合规成本，有效的支持是检测费用补贴、海外仓共用与合规咨询。两类支持不可互换——把合规补贴投向已进入者不解决问题，把议价能力建设投向未进入者则无从落地。Huang 等的异质性发现提示，数字化投入的收益取决于投入落在生产环节还是流通环节[7]，政策支持同样需要区分落点。

6 结论

本文的分析得到三点结论。

第一，数字经济对农产品国际贸易的赋能经过交易成本、信息匹配与渠道重构三条路径展开，三条路径的成立条件不同，在文献中的检验层级也不同。交易成本路径要求商品标准化程度较高，信息匹配路径要求境外需求端具备数字化基础，渠道重构路径要求平台流量与跨境物流可达。条件不满足时，赋能效果在跨境环节被截留。

第二，数字红利在境内与跨境两个环节的释放速度存在明显落差。2025 年农产品网络零售额增长 9.9%，农产品出口额增长 1.2%，农产品网络零售额的增速还高于同期网上零售额整体增速 8.6%。这说明主体并不缺乏使用数字工具的能力，卡点在跨境环节的附加约束。空间错配与主体分化进一步说明，渠道普及不产生均等收益。

第三，非标准化与冷链短板相互强化，跨境数据流动限制与规则碎片化形成复合合规成本，其规模不经济特征对小规模主体构成挤出。这解释了为何境内电商对低收入主体帮助更大、跨境电商对小规模主体门槛更高。

本文的分析存在两点限制。一是所用数据为行业与省域层面数据，未获得企业或农户层面的跨境电商参与数据，因而不判断三条路径的相对贡献大小。二是未对复合合规成本做量化测算。后续研究可在这两个方向推进。

参考文献：

[1] 彭桥，杨蕴钰，陈浩. 中国数字经济高质量发展：测度、演化与驱动因素[J]. 统计学报，2025(1).
[2] 张西林，范林榜，林兵. 我国数字经济发展水平测度及地区差异实证研究[J]. 江苏师范大学学报(自然科学版)，2025(2).
[3] 商务部流通发展司. 2023 年全国农村网络零售额与农产品网络零售额[EB/OL]. 商务部，2024.
[4] 商务部. 2025 年农村网络零售额首次突破 3 万亿元[EB/OL]. 2026-02-05.
[5] 国家统计局. 中华人民共和国 2025 年国民经济和社会发展统计公报[R]. 北京：国家统计局，2026.
[6] 张海英，罗永华，王琛. 跨境电商对农产品出口的影响及对策研究[J]. 南方论刊，2026(2).
[7] HUANG W, HUANG Y. Enhancing sustainable agricultural export performance through digitalization: The distinct roles of domestic and foreign inputs[J]. PLOS ONE, 2025, 20(12): e0339692.
[8] YIN M, HAN X, YAN Y, et al. Can farmers increase their income by participating in e-commerce? Evidence from rural China[J]. Frontiers in Sustainable Food Systems, 2025, 9.
[9] 王婧雯，洪静敏. G20 数字经济发展水平对中国农产品出口的影响[J]. 全国流通经济，2025(18).
[10] 熊豪，诸葛立伟，薛铖凯. 数字经济与农产品贸易竞争力：内在机制与实证检验[J]. 商业经济，2026(2).
[11] LIN H, WU H, LIN H, et al. The impact of rural e-commerce participation on farmers' entrepreneurial behavior: Evidence based on CFPS data in China[J]. PLOS ONE, 2024, 19(5): e0300418.
[12] 海关总署. 2025 年我国跨境电商进出口 2.75 万亿元[EB/OL]. 国新办新闻发布会，2026-01-14.
[13] 海关总署. 2024 年我国跨境电商进出口 2.63 万亿元[EB/OL]. 国新办新闻发布会，2025-01-13.
[14] 农业农村部农业贸易促进中心. 2025 年 1—12 月我国农产品进出口情况[EB/OL]. 2026-01-20.
[15] 江涛，成定珠. 中国—东盟农产品跨境电商标准体系研究[J]. 中国商论，2021(18).
[16] 孙长平. 乡村振兴背景下农产品跨境电商发展现状及策略研究[J]. 农业经济，2022(11): 141-142.
[17] LIU Y, ZHANG Y, JIANG R, et al. Limiting heterogeneity in cross-border data flow: Impact on domestic value chains stability and the role of innovation[J]. PLOS ONE, 2024, 19(8): e0308716.

作者简介：夏晨瑜，山东农业大学国际交流学院。