

Research on the Construction of Agricultural and Forestry Product Channels for Rural Revitalization

Xingxing HE¹ Ke WANG² Yan MI¹ Songtao ZHANG¹ Tingting TAO¹ Kunying YANG¹

¹ Xihua University, Chengdu, 610039, China

² GanZi Tibetan Autonomous Prefecture Forestry Science Research Institute, Ganzi, 626000, China

ABSTRACT

[Background] The purpose of rural revitalization is to promote the prosperity of rural industries and the prosperity of villagers. Building a digital supply chain in rural areas is one of the important paths to achieve the grand goal. **[Objective]** To propose suggestions for the digital supply chain of rural agricultural and forestry products, build a stable and sustainable digital supply chain, cultivate rural industries and optimize industrial structure, enrich rural areas, and achieve rural revitalization. **[Method]** Through on-site interviews with village and town officials, farmers, and rural enterprises, had grasped the current situation and problems of the development and construction of rural industrial chains, the demand of agricultural and forestry products, with the demand sort out the digital supply chain of rural agricultural and forestry and element,, calculate the weights by Analytic Hierarchy Process model, form a digital supply chain network structure with clear primary and secondary analysis and hierarchy. **[Results]** We have built a digital supply chain network system with leading enterprises as the core, multi subject collaborative education, and suitable for the actual development of rural economy. We have elaborated on the key points of rural digital supply chain construction, from construction planning and digital supply chain design, to demand visualization, digitalization of planting and processing, modernization of cooperative operation, digitalization of logistics, and digitalization of risk management. **[Conclusion]** Practice has proven that digital technology has significant application value in promoting rural revitalization, improving the living standards of villagers, and building beautiful rural areas, achieving overall rural prosperity and achieving comprehensive revitalization of industries, organizations, talents, culture, and ecology.

Keywords

Rural Revitalization; Agriculture and forestry products; Digital supply chain; AHP; Specialized cooperative organization

Received: 01. Nov. 2023

Reviewed: 20. Dec. 2023

Accepted: 25. Dec. 2023

Corresponding author

Ke WANG

ORCID:0009-0006-3748-5082

490707653@qq.com

DOI: 10.23112/jgas23123112

Editor: Binghui WU

乡村振兴农林产品数字供应链建设研究

何星星¹ 王珂² 糜燕¹ 张松涛¹ 陶婷婷¹ 杨坤颖¹

¹ 西华大学, 成都, 610039, 中国

² 西甘孜藏族自治州林业科学研究所, 甘孜, 626000, 中国

摘要

【背景】乡村振兴其目的是为了乡村产业兴旺、村民富裕,构建乡村数字供应链是实现宏伟目标的重要路径之一。**【目的】**提出乡村农林产品数字供应链建设,构建稳健可持续的数字供应链,培育乡村产业及优化产业结构,富裕乡村,实现乡村振兴。**【方法】**通过实地访谈村镇干部、农民、乡村企业掌握了乡村产业链发展与建设的现状及问题、农林产品消费需求,提出了以需求端为核心构建乡村农林产品数字供应链模型及元素,基于层次分析模型,计算出各要素权重,形成主次分析、层级清晰的数字供应链网络结构。**【结果】**构建了以龙头企业为核心,多主体协同共育,适合乡村经济发展实际的数字供应链网络、建设重点,从建设规划、数字供应链设计,再到需求可视化、种植加工数字化、专合社经营现代化、物流数字化、风险管理数字化建设方案。**【结论】**实践证明,数字化技术在推动乡村振兴应用价值明显,推动乡村产业转型升级、提高村民生活水平、建设美丽乡村等,实现产业、组织、人才、文化、生态的全面振兴。

Keywords

乡村振兴; 农林产品; 数字供应链; 层次分析; 专合社

Received: 01. Nov. 2023

Reviewed: 20. Dec. 2023

Accepted: 25. Dec. 2023

Corresponding author

王珂

ORCID:0009-0006-3748-5082

490707653@qq.com

DOI: 10.23112/jgas23123112

Editor: Binghui WU

引言

乡村振兴是指在相对落后的农村地区，通过积极性的政策，鼓励国家与社会资本、人才、技术等要素深入乡村并与乡村实际高效结合。强化乡村经济发展的主体实力，改变落后的经济面貌，提高农民的经济收入，促进乡村产业发展与经济兴旺，缩小城乡经济差距，实现乡村与城市经济相互促进的良性循环格局，满足乡村日益增长的物质与文明精神需求的国家战略。乡村振兴的目标包括五个方面，即产业振兴、人才振兴、生态振兴、文化振兴和组织振兴，其中产业振兴是全面实现乡村振兴的关键渠道。渠道的匮乏，导致其农产品外销难，造成丰产不增收，导致出现农民少种植或者不种植，制约其财富的增加，从而影响乡村振兴。乡村要振兴首要条件就是将原本外流的劳动力通过产业吸引回来，在家能赚到外出务工的收入，稳定且可持续的农产品销售渠道是关键，它不仅能实现农产品销售，更重要的是给予农民信心，从而实现乡村经济的内生增长，活化乡村经济要素，实现美丽乡村、富裕乡村的战略目标。因此，建立完善的农产品渠道能够从根本上优化乡村产业的振兴，稳固乡村产业的兴旺发达。

1 农产品渠道建设相关研究

渠道定义为产品从制造者手中转至消费者手中所经过的各个中间商连接起来形成的通道，它由位于起点的生产者和位于终点的消费者（包括组织市场的用户），以及位于两者之间的各类中间商组成，渠道的目标就是使企业生产经营的

产品或者服务顺利地在使用或者消费。

1.1 国外农产品供应链建设研究

Chandrima Shrivastava, Tarl Berry 等通过主成分分析映射可变性，将 47 次商业运输的传感器数据转化为供应链利益相关者可操作的指标 (Chandrima 等, 2022)；Bruno Basso, John Antle 研究指出全球粮食系统必须变得更加可持续 (Bruno 等, 2020)；Asaf Tzachor, Catherine E. Richards, Scott Jeen 研究指出数字双胞胎可以改变农业生产系统和供应链 (Asaf Tzachor 等, 2022)；Muddassar Sarfraz, Kausar Fiaz Khawaja 等区块链技术及数字化提高供应链竞争优势 (Muddassar 等, 2023)；Babaei, Majid Khedmati 等研究指出区块链技术下的供应链可兼顾成本最小化和透明度最大化 (Ardavan 等, 2023)；Glenn A. Aguilar-Hernandez, Ankita Singhvi, Catrin Böcher, Xiaoyang Zhong 等高科技供应链是全球经济及其可持续和数字化转型的关键 (Glenn 等, 2023)；Kalpana Tyagi 研究区块链技术将全球农产品食品“供应”链变成全球“价值”链 (Kalpana 等, 2023)。

1.2 国内农产品供应链建设研究

赵晓飞、鲁楠从供应链需要快速响应农产品需求 (赵、鲁, 2021)；农万宾、周杰提出结合直播与旅游等多元素构建农产品渠道 (农、周, 2019)；刘广东、黄慧慧、陈景贵提出地理位置受限的农产品互联网渠道建设新思路 (刘、黄、张, 2021)；宋瑛、蔡芳芳、张驰提出其农产品电商渠道优化举措 (宋、蔡、张, 2021)；程鑫慧、赵伟峰等共享契约链接供应商与销售，将明显提升绿色农产品双

渠道经济效益(程、赵等, 2022); 高鹏地区特色农产品渠道建设的四个经济要素: 资金、人才、技术、政策(高, 2022); 李新建指出乡村振兴下, 农村经济发展与农产品渠道关系紧密(李, 2022); 姜晓东指出如果农产品渠道受限, 将制约乡村经济发展(姜, 2022)。

通过梳理相关文献研究, 目前国内外关于农产品渠道研究主要包括供应链区块链与大数据建设技术、供应建设经济要素等方面的研究。对如何建设农林产品供应链、促进乡村产业兴旺具有很高的价值, 然而农林产品数字供应链及元素乏善可陈, 通过相关研究不难发现数字供应链在促进产业发展, 拉动乡村致富效果显著, 农林产品数字供应链研究极有实践价值。

1.3 乡村振兴与农产品渠道的关系

1.3.1 乡村振兴赋能农产品渠道

2021年一号文件将全面推进乡村产业振兴放在乡村振兴战略的首位, 农业是国民经济的基础, 也是农村最重要的产业。推动乡村产业发展, 延伸乡村产业渠道建设, 是全面推进乡村产业振兴的重要前提, 也是全面推进乡村人才、文化、生态的有力保障。乡村振兴战略的提出, 为农产品渠道增添了新的力量, 未来的农产品也将会不断发展壮大。

1.3.2 农产品渠道为乡村振兴奠定基础

农业产品渠道的建设涉及农业生产资料供应、农产品生产、加工、运输、仓储、销售等环节, 包括农户、企业、金融机构等诸多主体。同时, 随着电子商务的发展及物流技术的提高, 网络影响着消费者购买农产品的渠道。乡村销售好农产品可以直接为村民带来收益, 增加村民自力更生的信心, 不断努力发展壮大乡村产业。所以农产品渠道

是乡村产业稳定发展的重要基石, 也是脱贫攻坚后全面推进乡村振兴的重要基础。

2 乡村农产品渠道现状及问题

2.1 乡村农产品经营主体

乡村农产品经营主体主要可分为组织型和家庭型两大类, 组织型是指采取现代化组织管理方式, 以专业分工为核心, 从事农产品种植、管理、销售等系列活动的专门机构。家庭型是指以农户个体为核心, 从事农产品产销等工作, 自负盈亏。

2.1.1 组织型经营主体

组织型主体可以分为企业型和以村委为核心的专合社两类。企业型的可分为龙头企业专业种植模式, 即租用村民土地, 聘用专业人员与村民从事种植工作(如图1所示); 另一类是下订单模式, 即确定土地使用性质, 向村民下订单, 村民种植水果(如图2所示), 虽然种植形式各不相同, 但销

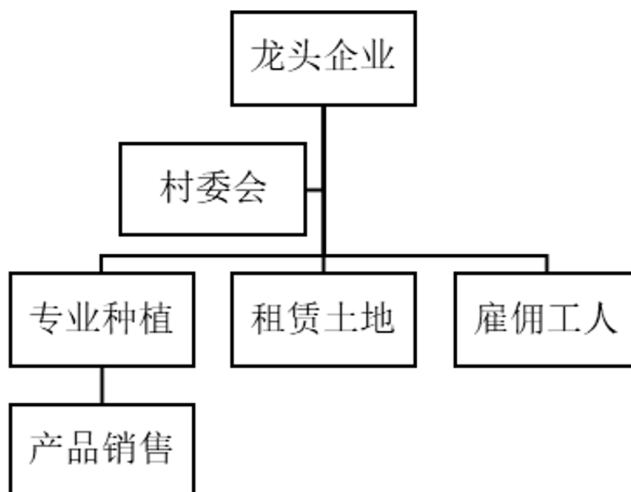


图1 专业种植模式

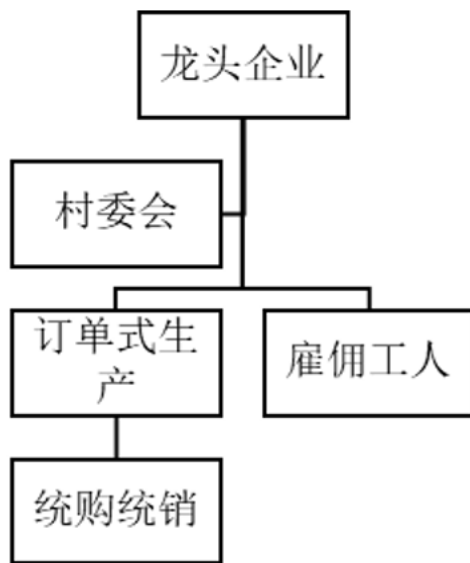


图2 订单式种植模式

售形式一致，都是企业统一销售。企业通过批发、线下零售、电商、直播等形式从事销售工作。专合社指在以村委为中心，吸引村民自愿入社，采用现代经营的方式，实现专合社与村民共同富裕（如图3图4所示）。

2.1.2 散户型经营主体

在乡村，除了加入专合社外，还有非常多的散户型经营主体，是村两委非常想要吸引入社的群体。散户数量庞大，他们由于没有长期经营计划，因此种养农产品具有非常强的随意性，上一年哪种盈利就种哪一种，或者专合社种什么他们就种什么，因为庞大的群

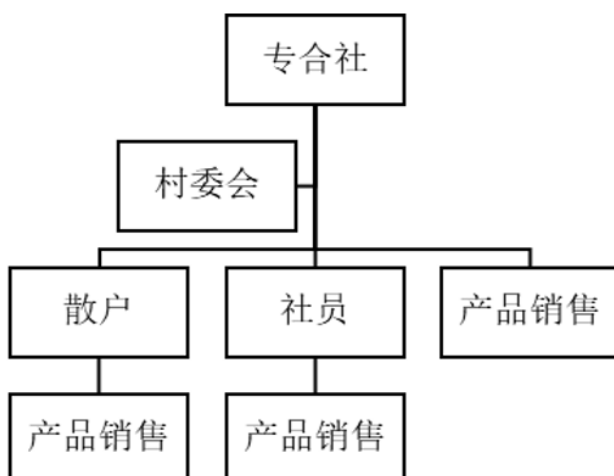


图3 自我管理专合社

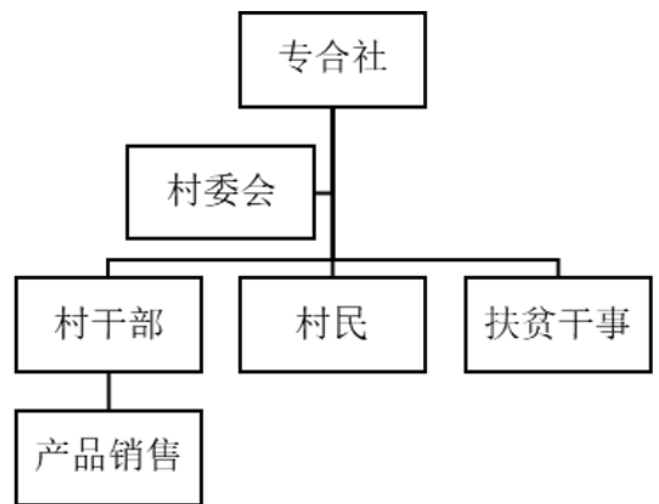


图4 村委专合社模式

体量，下一年同类型的农产品出现供大于求的情况，也没有专合社的成本控制能力，导致亏损。散户抗风险能力弱，在新的一年里选择种养农产品时，会放弃上一年的产品，出现此种农产品供不应求的状况，价格上升，却因为没有种养，丢失应得利润，如此反复循环，使得散户难以通过经营农业营利。

2.2 乡村农林产品销售渠道

2.2.1 线下销售渠道

通过调研四川川东、川南、川西北区域，乡村绝大多数农林产品采用的是线下销售渠道，即“批发+零售”的渠道模式。以已成立几年的四川省宜宾市宋家镇金石村专合社为例（组织结构如图3所示），该村共有5000多人但专合社成员仅仅只有6人，专合社虽然规模小，覆盖人群有限，但其相比家庭型主体，其更加专业，资源更丰厚，但是专合社的农林产品主要销售给批发商，极少数销售至终端消费者。家庭型主体几乎全部卖给批发商。只有少数龙头型专合社一部分批发，一部分零售。

2.2.2 线上销售渠道

除线下销售渠道外，不少专合社、家庭型主体还采用了线上销售渠道，专业能力强的主

体入驻淘宝、天猫、京东、拼多多等电商平台，同时采用熟人社交的方式在朋友圈销售，而能力不足的群体几乎采用朋友圈的线上销售模式，为了促进乡村产业的发展，不少地方政府建立电商物流园区，助力本地农林产品电商发展，也希望实现农林产业价值链的延伸及转型升级。随着直播的流行，直播电商也成为非常重要的线上销售渠道，对偏远乡村，尤为重要。

2.3 乡村农林产品渠道存在的问题

相比于城市，多数乡村农林产品渠道缺乏稳定性、反馈性和供应性，导致生产出来的农产品不能满足市场需求。渠道竞争力的强弱归根在于产品是否具有竞争优势。

2.3.1 渠道缺乏稳定性

农林产品中的果蔬主要以属地销售为核心（如图 5 所示），由于数字化技术、电商技术的匮乏，难以扩大销售，仅能局限于周边。专合社成员为了打破渠道限制，曾多次尝试与大城市的批发商联系并在离消费者更近的城市建立销售点，最终都因市场变动、运输成本、价格等诸多因素无疾而终；此外专业人才的匮乏、技术的限制等，线上渠道成

本高、难运行、效果不明显，对传统批发渠道依赖度非常高，而批发商时常以各种理由压低收购价格。此外，由于收购的价格的持续变动，乡村与批发商之间无稳定的合作关系，批发商一直变化，导致批发渠道不稳定。

2.3.2 渠道缺乏反馈性

由于渠道形式单一，无论是专合社还是普通村民自身对渠道影响微乎其微。村民很难了解到消费者的需求变化，他们所获得的信息几乎全部来源至批发商。当前的渠道只发挥出了销售的功能，而没有发挥出消费者对果蔬需求的信息，没有预测需求的能力。这些信息反馈的缺乏导致农产品果蔬渠道，一直处于非常被动的状态，大大制约着农林产品渠道的发展。

2.3.3 农林产品供应不稳定

因自然因素（汛期、天气等）的不稳定和种植技术的约束，农林产品品相受到很大的影响，使得专合社与散户种植所得大多为卖相较差的蔬菜，与外地大批量的优质蔬果相比完全没有竞争力，在强烈的对比下，批发商把价格压得很低，打击了乡村果蔬等农林产品的种植热情，尤其是农林产品丰年，价格更低，间接导致果蔬产量与品质稳定难。

当村民发现某种农林产品收益好时，就会从众性去种植。如蔬菜销量好、利润高时，他们就会种植蔬菜，并且把蔬菜当做其主要收入来源；当村民发现种植蔬菜利润低，甚至不能弥补种植成本时，则选择改种玉米、高粱等。这种自由转换的形式，表面看是根据市场变化及时调整种植产品。但因为农产品的生产周期更长，一旦种植下去，改种成本就很高，往往等到下一周期才能更换。若发生改种现象，村民在上期种植中已经承担了市场风险并遭受损失。自由改种还

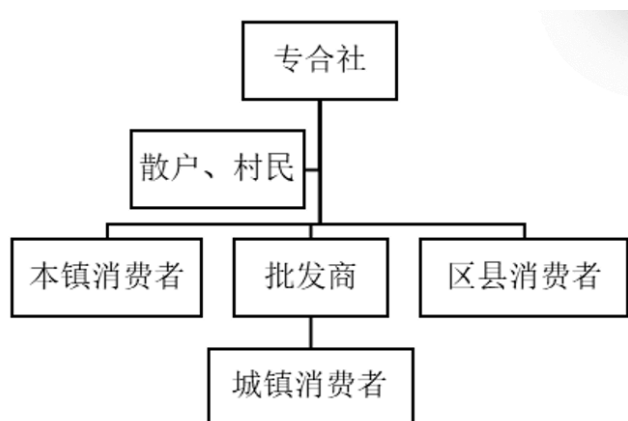


图 5 专合社销售渠道

带来一个不利因素就是产品供应时有时无，导致其议价能力弱和导致供应不稳定等。

3 乡村振兴背景下农林产品数字渠道建设

3.1 数字供应链建设的规划

3.1.1 指导思想

乡村振兴核心指导思想：以村民富裕为根本宗旨，实现乡村兴旺。乡村振兴的实施原则：第一，渠道建设不能侵犯村民利益，牺牲个体利益；第二，团结一切可以团结的村民，强化供应链建设力量；第三，效率与公平兼顾，财务公开；第四，渠道投资建设坚持安全审慎，确保村民资金不受损；第五，收益全体村民共享。

3.1.2 建设目标

建立快速响应与可恢复性的农林产品数字供应链。以乡村资源禀赋优势为基础、全面脱贫攻坚伟大胜利后的，乡村振兴的战略机遇，建立数字供应链。同时做到准确的需求预测及快速响应市场需求，跟随需求变化调整乡经济要素配置及供应结构，实现快速恢复供应，确保乡村供应链的竞争力，拓展新市场。此外，推动乡村产业融合，优化乡村人居环境，将农林产品供应与乡村旅游相结合，打造乡旅网红打卡点，吸引游客，促使乡村经济发展，并将网红打卡点作为直销地点。

3.2 制定区域特色的数字供应链设计

农林产品的供应、品质、价格、售后服

务、消费者偏好、收入和预期等都会产生非常大的影响。因此建立农林产品供应链时，必须从区域特色出发、制定规划、构建供应人才体系和全渠道等多维度着手（如图6所示）。通过帮扶、指引逐渐建立竞争优势，以市场需求变化为动力，不断升级优化供应链体系。

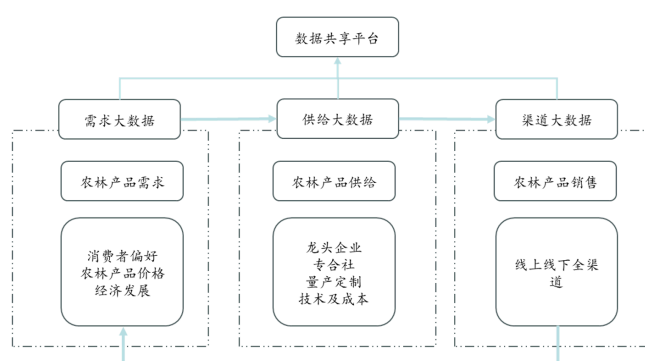


图6 数字供应链图

3.2.1 数字供应链架构设计

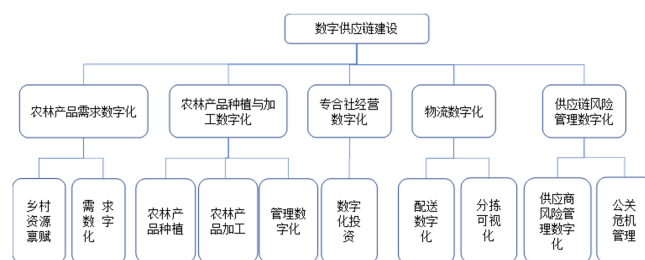


图7 数字供应链层次结构图

在层次图中，数字供应链建设为决策A层，农林产品数字化需求、农林产品种植与加工数字化等为目标B层，乡村资源禀赋、需求数字化等为评价因素C层。

3.2.2 信息共享平台搭建

数字供应链发挥其效用，必须建立需求端、供给端、渠道端信息共享平台，各端口分享有价值数据，指导上下游环节合理生产，确定出货计划，快速响应需求变化，做

到要素高效配置。信息共享平台由龙头企业牵头建立，作为供应链的核心，而专合社、村民等主体积极参与其中，通过信息平台掌握市场、成本、渠道等变化，适应系列变化，不断优化信息平台功能，并且依据决策优化模型，指导信息平台用户优化决策。

3.2.3 数字供应链设计要素权重计算

基于层次分析法，计算各指标权重，确定

乡村数字供应链的各元素权重，为建设提供指导依据。第一层1个五阶矩阵；第二层3个二阶矩阵、1个三阶矩阵；第三层8个矩阵，其中2阶矩阵1个，3阶矩阵6个，4阶矩阵1个；共13个判断矩阵。计算结果显示，加工技术数字化、营销数字化、分拣可视化、乡村经营主体、乡村产业结构、组织网络化是乡村数字供应链排前5的要素，如表1所示，因而数字供应链建设应优先考虑前5要素。

表1 数字供应链要素权重

决策层	权重	目标层	权重	评价因素层	权重	综合权重	排序
农林产品需求数字化	0.325	乡村资源禀赋	0.750	乡村产业结构	0.345	8.40%	5
				乡村产业政策	0.185	4.51%	8
				乡村经营主体	0.370	9.03%	4
				乡村金融支持政策	0.100	2.43%	14
		需求数字化	0.250	需求预测	0.443	3.60%	10
				售后服务	0.169	1.37%	19
农林产品种植与加工数字化	0.290	农林产品种植	0.156	定制化种植	0.200	0.90%	21
				种植数字化	0.200	0.90%	22
				品种优选	0.600	2.71%	13
		农林产品加工	0.659	工人数字化	0.226	4.30%	9
				加工技术数字化	0.674	12.85%	1
		来料数字化	0.101	1.92%	17		
		管理数字化	0.185	现场管理数字化	1.000	5.36%	7
专合社经营数字化	0.191	数字化投资	1.000	营销数字化	0.582	11.08%	2
				组织网络化	0.309	5.89%	6
				财务可视化	0.109	2.09%	15
物流数字化	0.130	配送数字化	0.833	配送可视化	0.167	1.81%	16
		分拣可视化	0.167	分拣可视化	0.833	9.06%	3
供应链风险管理数字化	0.065	供应商风险管理数字化	0.250	来料品质管理	0.101	0.16%	25
				加工设备管理	0.226	0.36%	24
				销售全渠道管理	0.674	1.09%	20
		公关危机管理	0.750	品质危机管理	0.109	0.53%	23
				服务危机管理	0.309	1.50%	18
				社会热点危机管理	0.582	2.81%	12

3.3 农林产品需求数字化

3.3.1 乡村资源禀赋优势分析

农林产品数字供应链的建设，要以乡村独特的资源禀赋为基础，否则便是无根之萍，难形成整体、长期盈余最大的供应链，因此建立之前要分析乡村资源禀赋，包括自然资源、资金资源、组织资源、村两委资源、生态资源等，并且在区域经济耦合协同发展的前提以村落为中心，构筑供应链体系，结合市场需求导向及乡村资源，明确各环节在乡村供应链的定位及地位，构建以龙头企业为核心、专合社为纽带、家庭农场和专业大户为基础，联结千万农户的新型农业供应链体系，打造农村产业融合发展联合体，更有效的满足市场需求。

3.3.2 农林产品需求可视化

以需定产，既保证供应链发展、盈利目标，又能有效调动乡村资源，优化资源配置，提高乡村资源利用率，实现资源高效利用及可持续发展。如何预测并确定市场需求，是乡村数字供应链核心环节，以终端需求为起点，指导供应链各环节制定采购、生产、库存、出

货、物流计划，避免传统供应链下的“牛鞭效应”、“双重边际效应”，使资源并不充足的乡村最大限度发挥资源效益。利用数据挖掘等相应技术与经典的需求预测模型相结合，不断优化调整农林产品的数字化预测的准度与精度，有了需求的精准度，才能实现乡村供应链其他功能模块的持续发展，若是需求模块准确度低，将导致整个供应链体系紊乱，因此要特别重视需求模块的投入及应用过程中的修整。

首先，定义关键词，利用数据搜集工具，搜集与农林产品需求相关数据；第二，数据清洗，留下有价值数据；第三，拟合需求模型，并通过大量数据验证模型的可靠性与适用性，不断调整优化；最后，则是需求可视化，将需求数据转成为乡村供应链主体能看得明白、听得懂的信息，同时依据可视化结果前向反馈，调整数据搜集、清洗、模型拟合，实现精准可视化。

满足市场需求，搭建全渠道的销售通路。构建具有区域特色的线上、线下渠道体系，以线下渠道为支持，加快线上渠道的建设，最终形成线上线下相互促进、有机协调发展的渠道体系。提升农林产品的

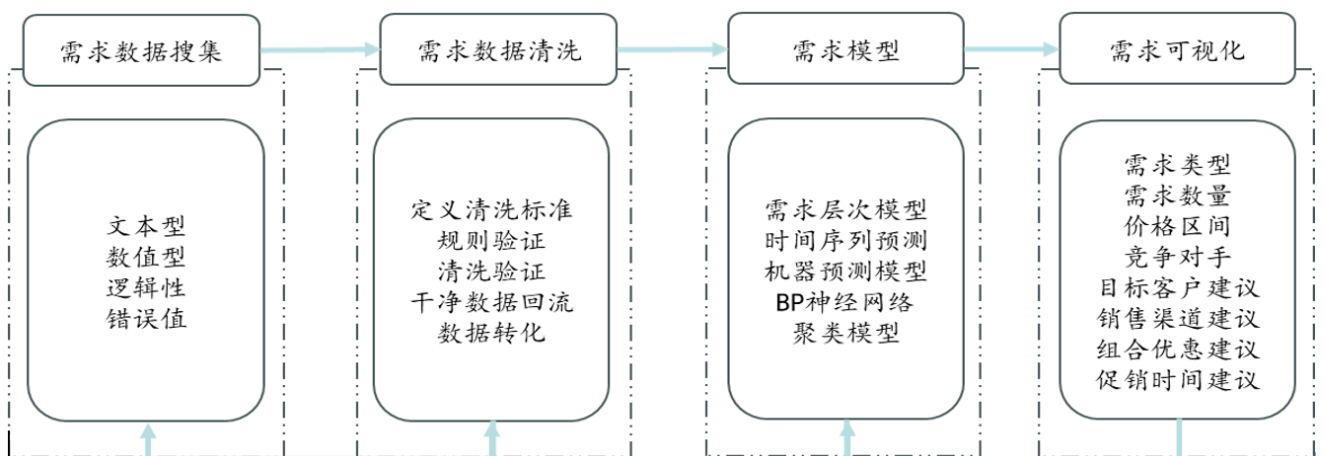


图8 需求可视化模型

竞争能力，促进产品品质升级，让村民获得可持续增加财富的资产（如图 9 所示）。

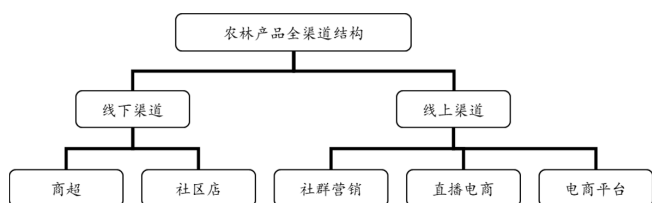


图 9 乡村全渠道结构图

在执行渠道建设过程中总会遇到很多意外的因素，导致原计划实施效果大打折扣甚至偏离预期。因此在规划与渠道实施阶段必须根据农林产品需求变化，不断调整、优化实施计划与实施策略，如调整农产品供应结构、优化渠道结构，建立动态、有机的渠道反馈机制，促进农林产品销售渠道发展壮大。同时，建立渠道反馈机制，通过渠道销售额、客户满意度、渠道利润率、渠道运营水平、渠道竞争能力等构成反馈指标体系，调整渠道结构的。

3.4 农林产品种植与加工数字化

供应链信息共享模式下，改变现有乡村产业种植与加工模式，既保证农民的自由性，又

提升了农民的组织性。通过信息共享平台，以龙头企业、专合社为核心，吸引农民参与产业融合发展，创新完善各主体之间的利益联结方式，支持农户与龙头企业、专合社多种合作方式，如“产值分成”、“寄托生产”、“资产入股”等，充分利用数字化技术，满足市场需求的前提下，保证供应的稳定性、长久性，不断升级乡村供应链的种植与加工能力，以制度、技术和商业模式创新为动力，促进乡村产业升级。

3.5 专合社经营现代化

强化专合社现代化经营能力。专合社是乡村振兴非常重要的主体，供应链和专合社之间呈相互促进的关系。专合社强大则供应链强大，专合社弱小则供应链弱小。倘若仅靠毫无优势的专合社和村民创建供应链，那么实现目标的可能性将会非常低，也会阻碍乡村振兴的实现。因此，供应链建设的规划需要各种生产要素的有机结合，强化专合社则是必然选择。此外，引进农产品研发、营销、财务等相关职能人才，充实专合社的人才库。采用数字化技术预测农林产品，完善专合社农林产品经营规划；积极引入除政策的扶持资金外的

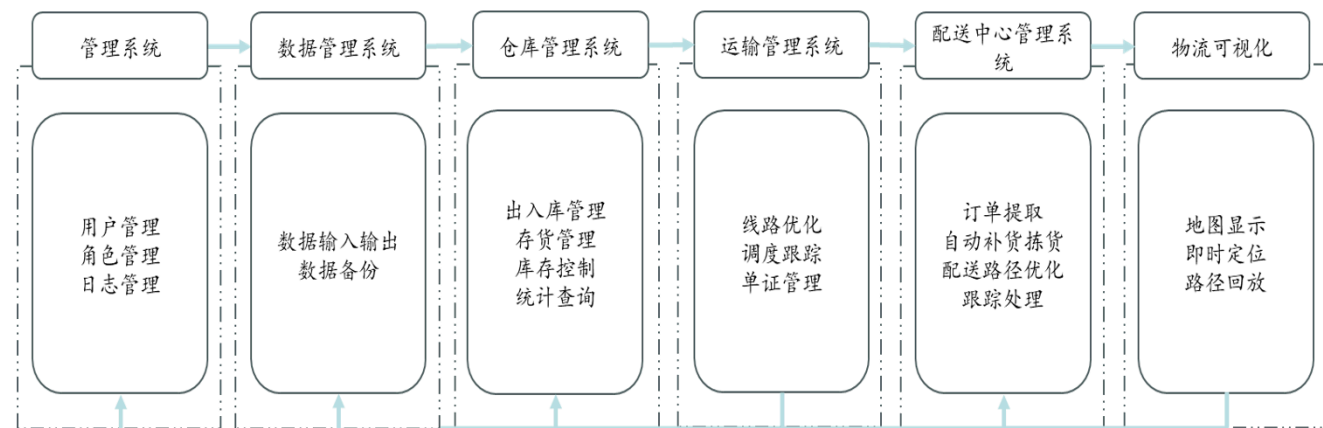


图 10 乡村物流数字化

村民及其他社会资本，充实专合社发展资金。

3.6 物流数字化

利用相关技术及硬件设施对仓储、分拣设备、配送设备等进行改造，如图9所示，前提是依据乡村产业发展实际及未来市场规模为出发点，不能盲目改造，造成乡村产业发展成本增加，实施掌握仓库温湿度，实时分析仓储数据，提升出入库、分拣、派送的准确率，如配送及签收时间，提升物流环节透明度，为乡村数字供应链的决策和调整提供支持。

3.7 供应链风险管理数字化

乡村供应链相比城市供应链，其抗风险能力本身就要弱很多，一是相应农林产品生产加工更加多样化、二是其保质期短、三是农民风险防范力弱、四是天气变化愈加复杂、五是供应链主体目标互斥、六是数字化技术本身的风险等因素使得乡村供应链风险管理能力面临日益严峻的形势。供应链数字化通过设计实现了信息共享，各主体快速有效提取需求数据，不断优化其经营，通过数据预测风险及风险概率，使龙头企业与其他主体提前做好准备，提升乡村供应链风险管控能力。

4 结语

实施乡村振兴战略，必须坚持党的全面领导，坚持农民主体地位，坚持农业农村全面发展。在乡村振兴战略的背景下，要想更好地抓住机遇、迎接挑战就要重视农业发展的各个方面：转变传统农业经济发展模式，探索乡村振兴战略对推进农村经济发展的

作用；引入全新的农业发展理念和技术，调整农业产业结构；加强农业产品渠道建设，为推进农业农村发展提供优化策略。

乡村农林产品数字供应链建设策，第一存以区域经济发展为核心，确定指导思想、产品及发展阶段规划；第二，以资源禀赋优势为基础，通过数字化技术确定农林产品需求，以市场为导向，实现专合社现代化经营、物流数字化、风险管理数字化，推动乡村农林产品供应链稳健、可持续，助力乡村振兴的实现。

参考文献

- Ardavan Babaei, Majid Khedmati, Mohammad Reza Akbari Jokar & Erfan Babaei Tirkolaee. (2023). Designing an integrated blockchain-enabled supply chain network under uncertainty. *Scientific Reports* volume 13 (2023). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30439-9>.
- Asaf Tzachor, Catherine E. & Richards, Scott Jeen. (2022). Transforming agrifood production systems and supply chains with digital twins. *Npj Science of Food* volume 6, Article number: 47 (2022). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41538-022-00162-2>.
- Bruno Basso & John Antle. (2020). Digital agriculture to design sustainable agricultural systems. *Nature Sustainability* volume 3, 254 – 256 (2020). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0510-0>.
- Chandrima Shrivastava & Tarl Berry. (2022). Digital twins enable the quantification of the trade-offs in maintaining citrus quality and marketability in the refrigerated supply chain. *Digital twins enable the quantification of the trade-offs in maintaining citrus quality and marketability in the refrigerated supply chain. Nature Food* volume 3, 413 – 427 (2022). DOI: <https://doi.org/10.1038/s43016-022-00497-9>.
- Cheng, X. H., Zhao, W. F., Zhang, Z. C., & Zhu, L. L. (2022). Pricing and coordinated decision-making of dual-

- channel supply chain for green agricultural products. *Yibin college journal* (04), 18 to 24.
DOI: 10.19504 / j.carol carroll nki issn1671-5365.2022.04.03.
- 程鑫慧、赵伟峰、张智超、朱礼龙. 绿色农产品双渠道供应链定价与协调决策. *宜宾学院学报*, 2022, 22(4): 18-24.
DOI: 10.19504 / j.carol carroll nki issn1671-5365.2022.04.03.
- Gao, P. (2022). Research on the status quo and improvement countermeasures of characteristic industrial economy in rural areas. *Modern economic discussion* (01), 124-132. The
DOI: 10.13891 / j.carol carroll nki. Killing 2022.01.013.
- 高鹏. 农村地区特色产业经济发展现状与改善对策研究. *现代经济探讨*, 2022, (1): 124-132. DOI: 10.13891 / j.carol carroll nki. Killing 2022.01.013.
- Glenn A. Aguilar-Hernandez, Ankita Singhvi, Catrin Böcher ,Zhong.X. Y. (2023). Building resilience in high-tech supply chains. *Nature Electronics* volume 6, pages546 – 548 (2023).
DOI: <https://doi.org/10.1038/s41928-023-01015-w>.
- Jiang, X. D. (2022). Research on ways to promote agricultural and rural economic development from the perspective of rural revitalization strategy. *China Management Information Technology* (02),168-170.
DOI:CNKI:SUN:GLXZ.0.2022-02-054.
- 姜晓东. 乡村振兴战略视角下推进农业农村经济发展的途径探究. *中国管理信息化*, 2022, 25(2): 168-170.
DOI:CNKI:SUN:GLXZ.0.2022-02-054.
- Kalpana Tyagi. (2023). A global blockchain-based agro-food value chain to facilitate trade and sustainable blocks of healthy lives and food for all. *Humanities and Social Sciences Communications* volume 10 (2023).
DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01658-2>
- Li, X. J. (2022). Opportunities and countermeasures of agricultural economic development under the background of rural revitalization strategy. *Shanxi Agricultural Economy* (03),73-75.
DOI:10.16675/j.cnki.cn14-1065/f.2022.03.025.
- 李新建. 乡村振兴战略背景下农业经济发展机遇和对策. *山西农经*, 2022, (3): 73-75.
DOI:10.16675/j.cnki.cn14-1065/f.2022.03.025.
- Liu, G. G. Huang, H. H. & Chen, J. G. (2021). Omni-channel innovation path of characteristic agricultural products under the background of rural revitalization. *Rural Economy and Science and Technology* (19),171-173.
DOI:CNKI:SUN:NCJL.0.2021-19-058.
- 刘广东、黄慧慧、陈景贵. 乡村振兴背景下特色农产品全渠道创新路径. *农村经济与科技*, 2021, 32(19): 171-173.
DOI:CNKI:SUN:NCJL.0.2021-19-058.
- Muddassar Sarfraz, Kausar Fiaz Khawaja. (2023). Sustainable supply chain, digital transformation, and blockchain technology adoption in the tourism sector. *Humanities and Social Sciences Communications* volume 10: 557 (2023) .
DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02051-9>.
- Nong, W. B., & Zhou, J. (2019). Research on the marketing channel construction of Guangxi agricultural products Pubei Banana under new background. *Shanxi Agricultural Economy* (20),12-15.
DOI:10.16675/j.cnki.cn14-1065/f.2019.20.003.
- 农万宾、周杰. 新背景下广西农产品浦北香蕉营销渠道建设探究. *山西农经*, 2019, (20): 12-15.
DOI:CNKI:SUN:BJSB.0.2021-05-005.
- Song, Y., Cai, F. F.& Zhang, C. (2021). The strategy of rejuvenating rural farmer participation in agricultural electricity satisfaction under the background of research, based on the purpose and process of dual perspective. *Chongqing social sciences* (08), 104-119.
DOI: 10.19631 / j.carol carroll nki CSS. 2021.008.009.
- 宋瑛、蔡芳芳、张驰. 乡村振兴战略背景下农户参与农产品电商的满意度研究——基于目的与过程双重视角. *重庆社会科学*, 2021, (8): 104-119.
DOI: 10.19631 / j.carol carroll nki CSS. 2021.008.009.
- Zhao, X. F.& Lu, N. (2021). The impact of agricultural supply chain Integration on corporate performance: A research perspective based on omnichannel model. *Journal of Beijing Technology and Business University (Social Sciences Edition)*(05),51-63.
DOI:CNKI:SUN:BJSB.0.2021-05-005.

赵晓飞、鲁楠. 农产品供应链整合对公司绩效的影响——基于全渠道模式的研究视角. 北京工商大学学报(社会科学版), 2021, 36(5): 51-63.
DOI:CNKI:SUN:BJSB.0.2021-05-005.