

基于电商业务预测的企业人力成本精益管控模型构建与应用

李 洁*, 孙 健#

甘肃农业大学管理学院, 甘肃 兰州

收稿日期: 2026年5月11日; 录用日期: 2026年5月25日; 发布日期: 2026年7月17日

摘 要

人力成本精益管控模型应用实施, 组织架构调整与跨部门协同是关键。需打破传统部门壁垒, 成立由运营、人力、财务、技术部门组成的联合项目组, 明确各角色职责, 为运营提供业务与数据支持, 人力制定配置与绩效标准, 财务监控成本与预算, 技术开发模型与平台。建立定期沟通机制, 通过周会、月报加强信息交流; 借助数据看板实时共享预测准确率、人力利用率、成本偏差率等关键指标, 让各部门及时掌握模型运行与业务状况, 确保模型调整和业务变化同步, 推动人力成本精益管控模型有效落地。

关键词

精益管控模型, 组织架构调整, 跨部门协同, 关键指标

Construction and Application of Enterprise Labor Cost Lean Control Model Based on E-Commerce Business Forecasting

Jie Li*, Jian Sun#

School of Management, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu

Received: May 11, 2026; accepted: May 25, 2026; published: July 17, 2026

Abstract

The application and implementation of the lean labor cost control model rely on organizational

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 李洁, 孙健. 基于电商业务预测的企业人力成本精益管控模型构建与应用[J]. 电子商务评论, 2026, 15(7): 480-486. DOI: 10.12677/eci.2026.157782

structure adjustment and cross-departmental collaboration. It is necessary to break down traditional departmental barriers and establish a joint project team consisting of operations, human resources, finance, and technology departments with clear role responsibilities. The operations department provides business and data support, the human resources department formulates staffing and performance standards, the finance department monitors costs and budgets, and the technology department develops models and platforms. A regular communication mechanism should be established to enhance information exchange through weekly meetings and monthly reports. With the help of data dashboards, key indicators such as prediction accuracy, labor utilization rate, and cost deviation rate are shared in real time, enabling all departments to grasp the model operation and business status in a timely manner. This ensures the synchronization between model adjustment and business changes, and promotes the effective implementation of the lean labor cost control model.

Keywords

Lean Control Model, Organizational Structure Adjustment, Cross-Departmental Collaboration, Key Indicators

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

电子商务的快速发展重塑了传统商业逻辑,企业运营模式从“注重产品”转向“围绕用户需求展开”。在这种情况下人力成本是企业核心运营成本,人力成本管理效率的高低直接关系到企业的竞争力。但电商业务存在需求波动性大,订单碎片化和服务响应需求高的问题,致使人力成本管控受到预测精度不够,资源错配和效率不高等问题的困扰。传统的人力成本管控往往依赖于静态预算和经验决策,很难适应电商业务动态变化。因此建立以业务预测为核心的精益管控模型并通过准确预测需求波动、优化人力配置和提高服务效率等措施已成为电商企业实现降本增效的关键途径。本文基于需求预测、人力配置和效率提升三个维度,系统阐释了电商企业实施人力成本精益管控模式的构建逻辑和实施框架,对企业动态匹配人力成本和业务需求提供了理论支持和实践指导。

2. 电商业务预测与人力成本管理的关联性分析

2.1. 需求预测对人力成本的前置性影响

需求预测为电商企业人力计划编制提供依据,电商业务需求在时间上波动性和空间上分散性显著,如“双十一”促销活动时订单量可呈数倍递增趋势,同时在日常经营中对不同类别和渠道需求的差异性也需要准确把握。若需求预测偏差较大,导致人力配置失衡:过度配置引发冗余成本(如加班费、临时用工的费用等),配置不足则导致服务效率下降(如订单处理的推迟、客户投诉的增多),进而影响企业声誉与市场份额。因此需求预测的准确性直接决定人力成本管理的有效性,需通过多维度数据(如历史销售数据、用户行为数据、市场趋势数据等)构建动态预测模型,为人力计划提供科学依据。

2.2. 业务波动与人力弹性的动态匹配机制

电商业务具有季节性和周期性等特点,需要高度弹性的人力配置。换季时服装类目的需求猛增,3C

产品也会因为新品的推出而出现短期的峰值。面对这种波动,传统的固定雇佣模式显得力不从心,因此需要采用“核心员工加弹性用工”的综合策略来进行灵活的调整[1]。核心员工负责日常运营与关键环节,弹性用工(如兼职、外包、临时工)则根据需求预测结果动态补充。技术工具的应用(如智能排班系统、自动化客服等)可进一步降低人力依赖,通过算法优化排班计划,减少人为决策误差,提升人力利用率。

2.3. 预测误差对人力成本管控的传导效应

在人力成本管控中需求预测误差属于核心风险点,误差来源包括数据质量不足(如缺失值、异常值)、模型选择不当(如过多依赖于历史数据、忽略外部变量等)、业务变化未及时捕捉(如促销规则的调整、竞争对手战略的改变等)等。误差传导路径主要体现在多个方面,当预测值大于实际需求时,公司会预先储备过多的人力而造成闲置成本的上升;当预测值小于实际需求时,企业就需要进行资源的紧急调拨,从而导致加班成本或者顾客的损失。因此需建立预测误差监控与修正机制,通过实时数据反馈(如订单的处理进度、库存周转率等)动态调整预测模型,降低误差对人力成本的负面影响[2]。

3. 基于业务预测的人力成本精益管控模型构建

3.1. 需求预测模型的维度设计与数据融合

需求预测需从商品、时间、渠道三维度构建模型框架。商品维度可细分至SKU(最小存货单位)或类目层级,以捕捉不同产品的需求差异;时间维度需区分短期(日/周)、中期(月/季度)、长期(年)预测,以支持不同层级的人力计划;渠道维度需覆盖自营平台、第三方平台、线下门店等,以反映全渠道需求分布[2]。数据融合方面需整合内部数据(如历史销售、用户评价、库存状态)与外部数据(如市场趋势、竞品动态、宏观经济指标),通过特征工程提取关键变量(如价格弹性、促销敏感度、季节性指数),为模型训练提供高质量输入。

3.2. 人力配置模型的优化目标与约束条件

人力配置模型需以“成本最小化”与“最大限度地提高服务效率”为双重目标,同时满足业务约束(如订单处理时效、顾客满意度阈值等)与资源约束(如预算限额、员工技能匹配等)[3]。模型需解决三方面问题,一是确定核心员工与弹性用工的比例,通过成本效益分析(如单位订单的人力成本,弹性用工单价等)优化组合;二是制定排班计划,结合需求预测结果与员工技能标签(如客服、分拣、打包),通过线性规划或启发式算法生成最优排班方案;三是设计应急预案,针对预测误差或突发需求(如系统故障、物流延迟等),预留一定比例的缓冲人力或备用资源。

3.3. 效率提升模型的工具支撑与流程再造

效率提升需依托技术工具与流程优化双重路径。技术工具方面,自动化(如RPA机器人处理重复性任务)、智能化(如AI客服替代基础咨询)可显著减少人力投入;在流程再造方面需通过精益管理方法(如价值流分析、5S管理)消除非增值环节(如冗余审批、无效沟通),缩短订单处理周期。某电商企业通过引入智能分拣系统,将包裹分拣效率提升40%,同时减少分拣员数量20%;另一企业通过优化客服流程(如预设常见问题话术、建立知识库),将平均响应时间从2分钟缩短至30秒,客服人力需求下降15%。

4. 人力成本精益管控模型的应用实施路径

4.1. 组织架构调整与跨部门协同机制

模型实施需打破传统部门壁垒,建立以数据驱动的跨部门协同机制[4]。需成立由运营、人力、财务、

技术部门组成的联合项目组,明确各角色职责:运营部门提供业务需求与数据支持,人力部门制定配置计划与绩效标准,财务部门监控成本执行与预算偏差,技术部门开发预测模型与工具平台。需建立定期沟通机制(如周会、月报),通过数据看板实时共享关键指标(如预测准确率、人力利用率、成本偏差率),确保模型调整与业务变化同步(见表 1)。

Table 1. Organization and coordination arrangement for the implementation of the lean control model of labor cost

表 1. 人力成本精益管控模型实施的组织与协同安排

实施要点	具体内容	说明
组织架构调整	成立联合项目组	由运营、人力、财务、技术部门共同组成,打破传统部门壁垒,实现跨部门协作
角色职责明确	运营部门	提供业务需求与数据支持,确保模型贴合业务实际
角色职责明确	人力部门	制定人力配置计划与绩效标准,保障人力安排合理且绩效评估有据可依
角色职责明确	财务部门	监控成本执行情况,及时发现预算偏差,为成本控制提供财务视角的监督与反馈
角色职责明确	技术部门	开发预测模型与工具平台,为模型实施提供技术支撑
跨部门协同机制	定期沟通机制	通过周会、月报等形式,加强部门间信息交流与沟通,及时解决问题
跨部门协同机制	数据实时共享	借助数据看板实时共享预测准确率、人力利用率、成本偏差率等关键指标,使各部门及时掌握模型运行与业务状况,确保模型调整与业务变化同步

4.2. 数据治理体系与预测能力建设

数据作为模型运行的核心基石,构建完备的全流程数据治理体系至关重要。在数据采集环节要保障数据的完整性与及时性,完整性要求数据覆盖全渠道、全品类,避免因数据缺失导致预测偏差;及时性则需实时更新订单状态等信息,使模型能基于最新数据做出精准预测[5]。数据清洗环节要着重处理缺失值、异常值和重复值。通过合理的方法填补缺失值,剔除异常值对模型的干扰,去除重复值以减少数据冗余,从而提升数据质量,为模型训练提供可靠的数据基础。存储环节应建立统一的数据仓库,实现数据的集中管理与高效存储,支持多维度查询与关联分析,方便从不同角度挖掘数据价值。分析环节运用时间序列分析、回归模型、神经网络等机器学习算法训练预测模型,并通过交叉验证、参数调优等手段提升模型精度[6]。同时要注重培养既懂业务又懂技术的复合型人才,通过开设数据分析课程、组织模型实操演练等方式开展培训,并将预测准确率纳入绩效考核,以激励员工提升自身预测能力,进而提升整个团队的预测水平,为模型的有效运行提供坚实的人力保障(见图 1)。

4.3. 绩效管理 with 激励机制的配套设计

模型的有效实施,离不开科学合理的绩效管理与激励机制与之配套。绩效管理中需要构建量化评估体系促进模型不断完善,绩效指标设计应综合考虑成本和效率这两个核心因素,可以设立“人力成本的比例”这一指标来直观地体现人力成本对整个运营成本的影响;“订单处理时效”可以度量该模型在改善业务流程效率方面的效果;“客户满意度”是一个从客户体验的视角来评价模型应用成效的指标[7]。结合企业战略重点对不同指标给予合理权重并强调关键指标导向性,考核周期应灵活地区分近期和远期,对订单处理效率等进行短期考核和月考核,可以及时发现问题并调整战略,保证日常业务高效运行;成本节约效果等长期考核每年进行一次,可以评价该模型对于企业实现长期战略目标所做出的贡献。激励

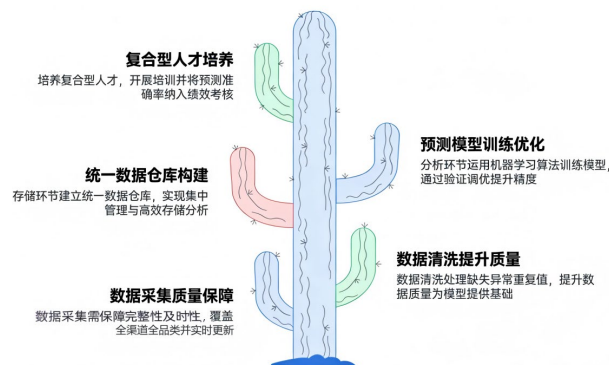


Figure 1. Data governance and predictive construction
图 1. 数据治理与预测建设

机制上, 应把模型的应用成果和职工的切身利益紧密联系起来。对预测准确率较高者予以丰厚奖金奖励直接反映工作价值; 为有流程优化建议者提供晋升机会和职业发展通道[8]。通过这一物质和精神上的双重激励, 全面调动了职工参与模型优化工作的热情, 营造了全员参与, 共同进步的良好局面, 促进了模型更大的电商业务功能。

5. 模型应用的挑战与应对策略

5.1. 业务变化对模型适应性的挑战与策略

电商行业处于快速发展且高度动态的环境中, 市场环境的起伏、政策法规的调整以及技术的持续迭代, 均会促使电商业务的需求模式出现结构性转变。消费趋势的变迁使热门品类发生更迭, 从传统商品转向新兴潮流产品; 业务范围也会从单纯的国内市场拓展至跨境领域, 不同国家和地区的消费习惯、文化差异等都会对需求产生影响[9]。若模型无法及时敏锐地捕捉到这些变化, 其预测精度将会大幅降低, 进而导致人力成本管控出现偏差, 造成资源浪费或人力不足。为应对这一挑战, 首先要建立动态更新机制, 借助实时数据反馈, 像每日的销售数据、用户行为日志等, 定期对模型进行重新训练, 让模型参数始终与当前业务状况紧密契合。引入外部变量, 如宏观经济指标、竞品动态等, 拓宽模型的信息来源, 增强其对环境变化的感知能力。设计多模型组合, 运用集成学习等方法, 充分发挥不同模型的优势, 实现优势互补, 提升模型整体的泛化能力, 使其能更好地适应业务变化(见表 2)。

Table 2. Strategies for the E-commerce business model to address challenges from business changes
表 2. 电商业务模型应对业务变化挑战的策略

挑战维度	具体表现	应对策略	策略说明
业务变化对模型适应性挑战	市场环境起伏、政策法规调整、技术迭代, 促使需求模式结构性转变, 如热门品类更迭、业务范围拓展至跨境领域, 不同地区消费习惯和文化差异影响需求	建立动态更新机制	借助每日销售数据、用户行为日志等实时数据反馈, 定期重新训练模型, 使模型参数与当前业务状况紧密契合
业务变化对模型适应性挑战	模型无法及时捕捉业务变化, 预测精度大幅降低, 导致人力成本管控偏差, 出现资源浪费或人力不足	引入外部变量	引入宏观经济指标、竞品动态等外部变量, 拓宽模型信息来源, 增强模型对环境变化的感知能力

续表

业务变化对模型适应性挑战	业务变化复杂多样, 单一模型难以全面适应	设计多模型组合	运用集成学习等方法, 发挥不同模型优势, 实现优势互补, 提升模型整体泛化能力以适应业务变化
--------------	----------------------	---------	--

5.2. 数据质量与隐私保护的平衡难题

在建立以电商业务预测为核心的企业人力成本精益管控模型时, 数据质量和隐私保护兼顾的困境急需解决[10]。数据质量为模型精准预测奠定基石, 优质数据可以帮助模型深入洞察业务规律并提高预测准确性; 但是数据收集环节很容易触碰用户隐私红线, 如果购买记录和浏览行为中的数据收集过度或者保护不到位, 不仅严重伤害了用户对于商家的信任度, 也有让商家在法律层面上受到风险和惩罚。为了妥善解决这一棘手的问题, 可以采取一系列行之有效的策略。一是严格按照最小必要原则清晰地划分数据采集边界, 只关注与预测目标密切相关的信息, 如为了预测品类需求只采集用户品类偏好而不是多余完整浏览历史等。二是采用匿名化处理技术并借助于哈希加密和差分隐私的方法, 在保证有效地保护用户身份信息的前提下最大限度地保留了数据的价值, 从而为模型的训练提供强有力的支持。三是建立和完善数据利用审计机制, 对数据的访问权限和利用记录进行定期审核, 并通过严格的监督和控制消除数据滥用, 在制度层面上确保用户隐私安全并达到数据质量和隐私保护共赢[11]。

5.3. 技术投入与成本控制的矛盾关系

在基于电商业务预测构建人力成本精益管控模型时, 技术投入与成本控制之间的矛盾关系尤为突出[12]。模型开发离不开算法工程师、云计算服务等大量技术资源支持, 而这些资源的获取与使用往往随着高昂成本, 对于预算有限的电商中小企业来说, 压力巨大。为化解这一矛盾, 可采取多种应对策略。其一优先挑选低成本技术方案。开源算法无需支付高额授权费用, 企业可基于自身需求进行二次开发; 云服务按需付费模式则避免了前期大规模硬件投入, 企业仅需为实际使用的资源付费, 有效降低初期成本。其二运用模块化设计提升资源利用率。将模型拆分为多个独立模块, 同一预测框架可灵活应用于不同品类、不同业务场景, 实现“一次开发, 多次复用”, 避免重复建设造成的资源浪费。其三与第三方技术提供商合作。通过购买 SaaS 化预测工具, 企业无需自行搭建复杂的技术架构, 只需按使用量支付费用, 既能享受专业、稳定的技术服务, 又能将成本与风险分散至合作方, 实现成本与效益的平衡。通过这些策略, 电商企业可在有限预算内, 高效推进模型开发与应用, 实现人力成本的精益管控(见图 2)。



Figure 2. Control of conflicts in technology investment costs

图 2. 技术投入成本矛盾管控

6. 结论

基于电商业务预测的人力成本精益管控模型, 通过需求预测、人力配置、效率提升的协同优化, 实

现了人力成本与业务需求的动态匹配。模型构建需以数据驱动为核心,以跨部门协同为支撑,以绩效管理为保障,同时应对业务变化、数据质量、技术投入等挑战。未来随着人工智能、大数据技术的进一步发展,模型将向智能化(如自动特征选择、自适应参数调整)、实时化(如秒级预测响应)、场景化(如针对直播电商、社交电商的定制化模型)方向演进,为电商企业提升人力成本管理水平提供更强助力。

参考文献

- [1] 余小云. 基于成本动因的农村电商“最后一公里”配送成本研究[J]. 乡镇企业导报, 2023(10): 280-282.
- [2] 廖晶. 电商物流数字化转型与低碳化融合路径探析[J]. 电子商务评论, 2025, 14(5): 3787-3792.
- [3] 佟可馨. 电商产业对区域经济高质量发展的影响机制研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(7): 206-211.
- [4] 许菱, 曹怡雯. 生鲜电商冷链物流成本的控制优化研究[J]. 中国商论, 2023(5): 116-119.
- [5] 路颖. 助农电商企业供应链成本管理优化研究[J]. 新农业, 2023(23): 87-88.
- [6] 孙宏, 牛可涵. 大数据视域下电商企业供应链成本管理问题与策略研究——以 S 电商企业为例[J]. 全国流通经济, 2025(18): 34-37.
- [7] 谢朝阳, 杨雪雁. B2C 电商企业物流成本管理控制研究——以京东商城为例[J]. 农场经济管理, 2025(9): 32-34.
- [8] 蔡灵涵, 李辰. 跨境电商企业物流成本管控问题研究[J]. 商场现代化, 2025(17): 51-53.
- [9] 湛元元. 中小电商企业数字化转型的路径与难点突破[J]. 营销界, 2025(13): 116-118.
- [10] 吴东妮. 电商业务精益成本管理思路探究[J]. 中国集体经济, 2023(2): 58-61.
- [11] 周频, 张旭. 电商企业的供应链成本精益管理研究——以苏宁易购为例[J]. 商业会计, 2022(1): 88-92.
- [12] 方春艳. 精益管理在电商企业仓储成本优化管理中的应用研究[J]. 中国管理信息化, 2021, 24(21): 114-115.