

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2026.01.005

# 中国上市公司资产收益率改善策略研究<sup>①</sup>

李娟<sup>1</sup>, 山峻<sup>2\*</sup>

(1. 南京大学工程管理学院, 南京 210093; 2. 暨南大学管理学院, 广州 510632)

**摘要:** 中国A股制造业、批发及零售业的703家上市公司2006年—2022年的财务报表数据显示上市公司的资产收益率均值为3%, 仅略高于同期银行无风险利率(2%)。本文利用上市公司财务年报, 从供应链管理的视角, 基于库存管理理论和资源依赖理论, 分析了客户集中度和牛鞭效应对公司资产收益率的影响。发现客户集中度与资产收益率呈正相关性, 牛鞭效应与资产收益率呈负相关性, 及客户集中度和牛鞭效应对资产收益率的影响均通过影响库存周转率而产生。对公司决策者而言, 应适当地提升客户集中度, 或缓解牛鞭效应, 从而加快库存周转率, 提升资产收益率。对公司投资者而言, 通过关注公司客户集中度、牛鞭效应和库存周转率的变化, 可预判公司资产收益率的走势, 改善投资决策。

**关键词:** 客户集中度; 牛鞭效应; 库存周转率; 资产收益率

**中图分类号:** F272.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2026)01-0073-18

## 0 引言

中国公司作为世界工厂, 深度地参与到全球供应链系统中, 盈利能力承受不确定性因素的影响<sup>[1]</sup>。影响公司盈利能力的因素不仅有经贸环境等外部因素, 还包括公司本身特质、成本利润结构及供应链运营管理能力等内部因素。结合影响资产收益率的因素的研究<sup>[2-6]</sup>, 将影响公司盈利能力的因素总结为四个方面, 如图1所示。

由图1可见: 1) 影响公司盈利能力的成本利润因素包括衡量年营业收入增长额的销售增长率<sup>[3, 4]</sup>, 衡量年营业收入与营业成本相对关系的毛利润率及衡量固定资产与资产总额比值的资本密集度<sup>[7]</sup>; 2) 影响公司盈利能力的公司特质包括公司规模<sup>[8, 9]</sup>及公司年龄<sup>[3, 9, 10]</sup>; 3) 影响公司盈利能力的经贸环境因素包括行业竞争强度、制造业采购经理指数、国内生产总值增长率、无风险利

率<sup>[2]</sup>。特别地, 行业竞争强度的指标也体现在了公司成本利润因素中, 这是因为公司毛利率水平反映了公司所处行业的竞争强度<sup>[11]</sup>; 4) 影响公司盈利水平的供应链运营管理因素包括库存周转率、市场需求波动、客户集中度和供应商集中度。

本文关注供应链运营管理因素如何影响公司盈利能力, 及其产生影响的机制, 因此将成本收益因素、公司特质因素、经贸环境因素纳入到控制变量范畴中。特别地, 供应链运营管理能力体现在业务流程、质量管理、能力管理、供应管理、需求预测、销售与运营计划、物流管理及精益生产方面<sup>[12]</sup>。其中, 库存周转率反映了公司在供应管理、需求预测及销售与运营计划方面的能力; 客户集中度影响公司的需求预测、物流管理与精益生产; 市场需求波动反映在公司牛鞭效应指数上<sup>[13]</sup>; 销售增长率和毛利率反映了公司在能力管理及销售与运营计划方面的管理水平。

① 收稿日期: 2022-11-04; 修订日期: 2024-05-17。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(72171113; 72471111)。

通讯作者: 山峻(1981—), 男, 辽宁大连人, 博士, 副教授。Email: jshan@jnu.edu.cn

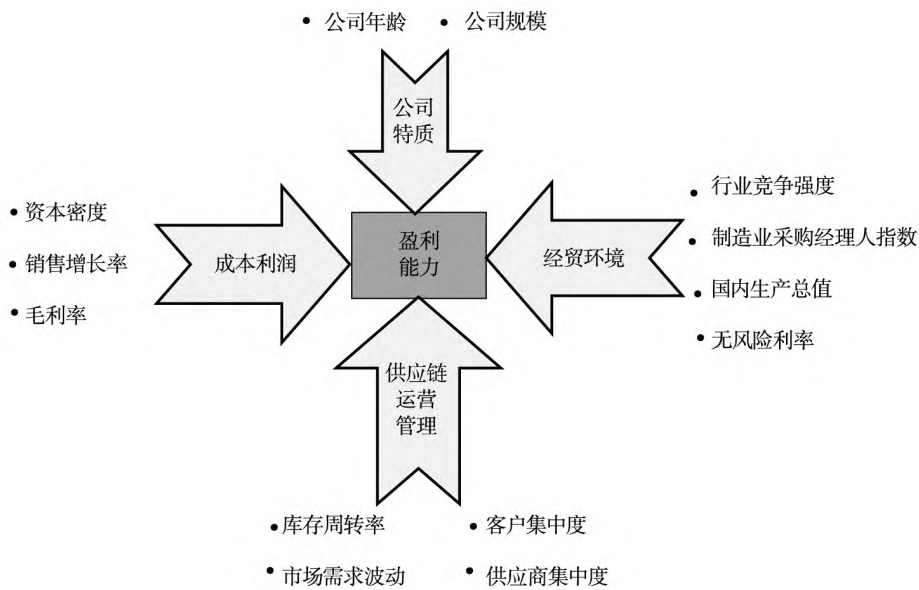


图 1 影响公司盈利能力的因素

Fig. 1 Factors affecting companies' profitability

中国制造业、批发业和零售业上市公司主要是外贸出口导向,客户是公司的重要利益相关者。客户需求的微小变化引起公司经营的重大变化,原因是供应链成员会对需求变化所隐含的库存水平而调整生产和库存<sup>[14]</sup>。因此较高客户集中度有利于公司维系供应链下游客户关系,更好地获取需求信息,从而改善公司盈利能力<sup>[15]</sup>。黄新飞等<sup>[16]</sup>基于实证数据探讨了成员所处供应链位置影响企业的对外直接投资的机制。本文关注客户集中度如何影响公司的运营绩效。回顾上市公司的历史数据,一些上市公司在持续地提升其客户集中度。<sup>②</sup>已有研究关于客户集中度带来的影响尚存争议,一部分研究证明较高客户集中度有利于运营绩效的提升<sup>[10]</sup>,也有研究认为较高客户集中度损害了公司资产收益率<sup>[17, 18]</sup>。为此,本文集中于分析客户集中度带来的影响。

公司盈利水平还受其应对供需波动风险能力的影响。衡量供需匹配风险的指标之一为牛鞭效应。已有研究证明了牛鞭效应广泛地存在于制造业和零售业中,并对供应链运营绩效造成的重要负面影响<sup>[9, 19-21]</sup>。但是,尚未有研究严格地检验牛鞭效应对公司资产收益率的影响机制。

综上,客户集中度和牛鞭效应均会影响公司盈利能力,本文分析客户集中度和牛鞭效应对公司资产收益率的影响机制。特别地,将库存周转率作为中介变量,考察其在客户集中度和牛鞭效应对公司资产收益率的影响中的间接效应。换句话说,他们对公司盈利能力的影响,有多大比例是通过影响库存周转率而产生的。如果客户集中度和牛鞭效应对盈利能力的影响(无论正负)部分地是通过库存周转率发生的,那么公司不仅应对客户集中度和牛鞭效应做出相应对策,还需关注和控制库存周转率。

为了回答上述问题,本文采用 703 家中国上市公司从 2006 年~2022 年的财务数据进行了实证研究。基于面板数据的回归分析,考察了牛鞭效应和客户集中度与库存周转率和资产收益率之间的相关性,并对相关性路径进行了间接效应分析。

主要结论如下:1) 客户集中度与资产收益率呈显著正相关。拥有较高客户集中度的公司虽然为维系特定关系进行了更多的投资,却减少了公司的协调成本,从而提高资产收益率。特别地,客户集中度对资产收益率的影响主要是通过库存周

<sup>②</sup> 例如,在 2006 年~2022 年期间,中金岭南(证券代码:000060)将客户集中度从 26% 提升到了 40%;广聚能源(证券代码:000097)将客户集中度从 9% 提升到了 15%;美达股份(证券代码:000782)将客户集中度从 11% 提升到了 18%。关于上述上市公司的客户集中度变动的数据均来自于其年度财务报表。

转率作为中介效应而产生。可见,较高客户集中度有利于公司上游的采购和生产与下游的客户达成的供应链协调,使得公司能够提高库存周转率,从而对资产收益率产生了正面影响。本文不仅展示了客户集中度对资产收益率的正面影响,而且解释了其中的机理——因供应链协调带来的高运营效率超越了利润率减少带来的损害;2)牛鞭效应对资产收益率有显著负影响,并且较强的牛鞭效应通过降低库存周转率,损害了资产收益率,即库存周转率在牛鞭效应对资产收益率的影响机理中起到了完全中介效应。

本文给出的管理启示如下:1)对于公司决策者而言,从运营管理角度来看,无论是提高客户集中度还是缓解牛鞭效应,亦或是降低库存水平提高库存周转率,都能改善公司的资产收益率。因此,公司应适当地集中资源于重要客户,提升客户集中度;或通过增加对供应链信息系统的投资以提高公司的需求预测精度<sup>[22]</sup>,组织小批量精益生产,实施销售与运营计划降低价格波动,及提升物流管理能力以管理供应商的供货预期和零售商的订购预期<sup>[23]</sup>,从而缓解牛鞭效应;2)对于投资者而言,考虑到客户集中度、牛鞭效应和库存周转率等发生变化带来的影响要等到期末方体现在财务报表中,公司投资者可从公司新闻或者行业新闻中观察到关于客户集中度、牛鞭效应和库存周转率变动的蛛丝马迹,进行数据分析,或可依公司内部周报,季报或者相关咨询公司与数据平台的数据进行关于客户集中度等的实时分析。当投资者掌握了客户集中度、牛鞭效应和库存周转率对资产收益率影响的机制后,可预判公司资产收益率走势,改善投资决策。

## 1 文献综述

本文与三个研究领域相关:一是客户集中度对资产收益率的影响;二是牛鞭效应对资产收益率的影响;三是客户集中度和牛鞭效应通过库存周转率对资产收益率的影响。

### 1.1 客户集中度的影响分析

客户集中度通过影响公司经营成本费用、客户流失度,及议价能力,从而对公司盈利能力产生

影响。

客户集中度对公司经营成本费用的影响体现在不同经营环节。Kinney 和 Wempe<sup>[24]</sup>发现,公司为了降低库存水平而采用准时化生产,却产生大量下游协调成本,但该协调成本随主要客户数量递减。van Raaij 等<sup>[25]</sup>运用客户收益分析方法,发现较高客户集中度有助于该公司利用规模经济优势降低成本。Gosman 和 Kohlbeck<sup>[17]</sup>分析了224家美国零售业公司财报数据,发现相较于具有较低客户集中度的公司,具有较高客户集中度的公司的库存管理水平更高,即库存周转速度快,从而降低了公司的库存持有成本与生产成本。Belo 等<sup>[26]</sup>认为公司可借助大客户的品牌效应建立长期声誉,作为营销资本吸引更多客户,从而降低筹资难度。Rehman 等<sup>[27]</sup>使用1977年—2020年美国上市公司数据,得出客户作为关键利益相关者在资本结构决策中的重要作用。可见,客户集中度对公司的影响体现在物料采购、加工生产,及产品销售过程中的成本支出,甚至影响公司在资本市场筹资难易,因此合理设计客户集中度可帮助公司节省经营成本费用。

虽然提高客户集中度有利于公司节省经营成本费用,但客户集中度较高的公司需警惕失去大客户的风险。Hertz 等<sup>[28]</sup>描述了客户破产对上游企业造成的不良影响。一旦客户难以正常经营,那么上游公司为该客户准备的生产原料、缓冲库存等将滞销。Azizpour 等<sup>[29]</sup>认为不同客户在金融、法律、商业间的连接使得客户间的经营能力相互关联,这导致客户的违约行为具有传染性。因此,公司应增加客户群的差异性,即降低客户集中度。

现有文献关于客户集中度通过影响公司与客户的议价能力,从而影响公司盈利能力的研究结论不一致。Gosman 和 Kohlbeck<sup>[17]</sup>发现虽然高客户集中度有利于公司提高库存周转率,但是随着客户集中度的提高,公司毛利率和资产收益率都降低。Irvine 等<sup>[5]</sup>认为客户集中度对公司盈利能力影响的研究需关注双方合作时长,通过将数据样本按照合作年限长短和客户集中度高低分类,发现虽然随着与大客户合作年限的增加,公司资产收益率逐渐提高,但是处于高客户集中度分组的公司的盈利水平低于处于低客户集中度分组的。

唐跃军<sup>[30]</sup>利用中国上市公司数据,发现较高客户集中度降低了公司毛利润率. Li 等<sup>[18]</sup>发现较高客户集中度提高会降低中国上市公司资产收益率. Hui 等<sup>[31]</sup>得出较高客户集中度损害了公司盈利能力,这是因为潜在的股权投资者或债务持有者认为这些公司的违约概率更高<sup>[15, 32]</sup>.

还有研究认为较高客户集中度对公司盈利能力产生正影响. Patatoukas<sup>[3]</sup>手工收集了美国上市公司的客户集中度数据,在剔除了资产收益率为负的公司样本后,发现高客户集中度可提高公司收益水平. Peng 等<sup>[33]</sup>发现客户集中度高的公司,在 IPO 时发行价格折价较少,这是因为市场投资者更认可客户集中度高的公司. Kim<sup>[34]</sup>认为如果客户对公司的依赖程度强,即存在相互依赖的合作关系,则可缓解客户集中度提高造成的负影响.

已有关于客户集中度影响公司盈利能力的研究结论存在争议,这可能是因为:一是已有研究若选择美国上市公司作为研究对象,因为客户集中度数据并非强制披露信息,所以 Compustat 等数据库并未收集该指标,客户集中度的数据多由作者手工收集,存在收集标准不统一的问题;若选择某家公司作为研究对象,由于客户集中度数据为公司内部运营数据且数据集较小,因此无法对相关研究结果直接对比. 本文以中国上市公司为研究对象,所得研究结论也主要与采用类似数据集的已有研究进行对比;二是已有研究结果主要侧重于相关性分析,这导致不同研究者寻找的解读视角有差异,因此相应研究结论也存在差异. 可见,客户集中度影响公司盈利能力的机理值得持续关注.

### 1.2 牛鞭效应的影响分析

一些研究将牛鞭效应作为被解释变量,分析如何削弱其造成的负影响,涉及的主要研究方法包括模型构建和实证分析. Croson 和 Donohue<sup>[35]</sup>提出与下游共享动态库存信息可帮助上游更好地预测需求和应对下游库存需求的波动,从而缓解牛鞭效应. Narayanan 等<sup>[21]</sup>评估了产能柔性和牛鞭效应间的关系,发现上游成员拥有部分产能柔性有助减少订单差异,缓解牛鞭效应. Osadchiy 等<sup>[20]</sup>从供应网络层级管理角度分析了牛鞭效应的影响,发现客户变动(增加、减少或替换)会减

少供应商的需求可变性,因为供应商可能会为了创造长期价值而增加客户数量,也可能会因为低利润或从某些商业市场中战略撤退等而减少客户数量,因此公司与客户之间的紧密合作关系可缓解牛鞭效应造成的负面影响.

还有一些研究将牛鞭效应作为解释变量,考察其对公司运营绩效或财务指标的负面影响. Mackelprang 和 Malhotra<sup>[36]</sup>通过对 383 个客户与供应商关系的分析,从需求扭曲和方差放大的两个角度,分析公司与客户之间的牛鞭效应对公司资产收益率等财务指标的影响. Yao 等<sup>[19]</sup>通过建立牛鞭效应和库存水平及库存缺货率的计量经济学模型,考察了牛鞭效应对库存缺货率的影响,发现牛鞭效应导致公司供应链运营绩效恶化. Singhal 和 Wu<sup>[37]</sup>采用美国上市公司 1985 年到 2018 年的财务数据,发现牛鞭效应对股票回报率没有影响,但是与库存周转率呈负相关性.

已有研究或是侧重于分析需求或供应方式如何影响牛鞭效应,或侧重于分析牛鞭效应如何影响公司库存缺货率等,仅有部分研究考察了牛鞭效应对公司资产收益率的影响. 与已有文献相比,本文关注如何提高公司盈利能力,因此将牛鞭效应作为解释变量,考察其影响公司资产收益率的内在机理.

### 1.3 库存周转率的影响分析

考虑到客户集中度和牛鞭效应可能通过影响库存周转率,从而影响资产收益率,因此,有必要考虑库存周转率的影响.

关于客户集中度对库存周转率的正面影响分析,主要是从需求波动和供应链信息透明度的两个角度出发. 从需求波动带来影响的角度, Cachon 和 Olivares<sup>[38]</sup>对丰田等 4 家汽车制造商的实证分析发现,下游经销商的数量增加会显著增加公司的库存水平. 一方面是因为经销商分布各地,面临更多需求不确定性,公司需更多的库存来维持服务满意度;另一方面是考虑到客户忠诚度,为了避免因为缺货使得经销商转而选择其他品牌的产品,所以对于可替代性强的产品需提高库存持有水平.

从信息透明度的角度,与大客户的合作能够加强对下游销售信息的获取,提高信息准确度. 这

不仅帮助公司加强对现有库存的管理,缓解牛鞭效应,加快库存周转率;还能助力公司创新库存管理,通过应用新兴库存管理模式,对库存价值做出正确评估,从而实现高效的库存管理。一些实证研究证实了客户集中度能缓解牛鞭效应,提高公司库存周转率。Gosman 和 Kohlbeck<sup>[17]</sup>采用财务报表数据,得出相较于客户集中度低的公司,客户集中度高的公司,其库存管理水平更高,即库存周转速度快。Ak 和 Patatoukas<sup>[10]</sup>基于 1977 年—2006 年美国制造业公司的面板数据,发现客户集中度较高的公司更容易产生较低的库存减记,故可通过与大客户建立关系,以改善库存运营效率。

但是也有研究认为提高客户集中度会对库存周转率造成负面影响。随着客户集中度提高,客户可能会在合作中提出更苛刻的产品交付要求。Kelly 和 Gosman<sup>[39]</sup>采用财务报表数据,发现在竞争激烈行业,当客户足够强大时,会对公司的物流、交货时间等产生负面影响。大客户会要求公司按照其特定需求的标准规格进行生产配送,而一旦合作关系出现问题,公司在这方面的资金投入均会变成沉没成本。与此同时,客户还会希望公司能够持有高库存来实现及时响应,这些要求都增加了公司运营成本,降低库存周转率。Casalin 等<sup>[40]</sup>利用 2012 年中国制造业上市公司横截面数据,发现客户集中度与公司库存周转率呈负相关性。

本文从供应链管理视角分析客户集中度对公司盈利能力的影响。不同于一些研究专注于客户集中度对公司财务指标的影响,而不考虑公司运营指标<sup>[3]</sup>;也不同于一些研究专注于客户集中度对公司运营绩效的影响,而不考虑公司财务指标<sup>[10]</sup>。本文基于中国 A 股上市公司 2006 年—2022 年财务报表数据,同时考察客户集中度与公司库存周转率及资产收益率之间的关系,并且考察库存周转率在客户集中度对公司资产收益率的影响中的间接效应。

关于牛鞭效应对库存周转率的影响的研究中,无论是实证研究结论,还是理论分析结果,均认为,牛鞭效应会对库存周转率带来负面影响。这是因为,牛鞭效应导致缺货率升高,引发物流和信息流的不一致,使得公司不得不增加库存来做

出应对,而库存过剩将导致公司平均库存增加,从而降低库存周转率。关于库存周转率影响公司盈利能力的相关研究证明了库存绩效分别与毛利润和营业利润之间呈正相关性<sup>[19, 41]</sup>。

已有研究分别考察了客户集中度如何影响库存周转率,牛鞭效应如何影响库存周转率,及库存周转率如何影响公司盈利能力,但是,尚未有研究考察客户集中度和牛鞭效应是否通过影响库存周转率,进而影响公司盈利能力。本文将分析库存周转率在客户集中度与牛鞭效应影响资产收益率之间的作用机理。

## 2 研究假设

首先分别从客户集中度和牛鞭效应影响资产收益率的直接效应的角度提出研究假设,其次,从库存周转率在客户集中度和牛鞭效应影响资产收益率中的间接效应的角度提出研究假设。

客户集中度对公司资产收益率的影响有两个方面。一方面,从价值攫取的角度出发,依从竞争性假说,客户集中度的提高使得公司对下游客户的依赖度增加,在交易中的议价权力降低,导致盈利能力降低,毛利率降低<sup>[18]</sup>;并且公司还需警惕大客户流失的风险<sup>[29]</sup>。另一方面,从价值创造的角度出发,依从交易成本理论,较高客户集中度可提高公司对下游客户管理的效率,降低采购成本、库存管理成本、销售费用、管理费用等成本费用,并且大客户带来的品牌效应能够在公司的经营发展过程中带来不同程度的优势<sup>[27]</sup>。与此同时,公司倾向于追求与客户之间形成更多的相互依赖和合作关系,而不会因为客户与自身之间的权利不平衡而削减其客户集中度<sup>[42]</sup>。

较高客户集中度虽然导致公司在交易中的议价权力降低,却有助于制造商、批发商和零售商在订货、生产、调度和交货方面享有较低协调成本,再加上因库存水平降低而减少的库存成本,这会增加公司净利润,从而提高公司资产收益率。结合上述研究结论,有假设 1。

**假设 1** 客户集中度与资产收益率呈正相关性。

已有实证研究表明,牛鞭效应通过对公司运

营管理的破坏来降低其资产收益率<sup>[36]</sup>,因为供应链物流和信息流间的信息不一致导致缺货率上升,从而增加缺货成本<sup>[43]</sup>,而成本的升高将导致净利润的减少,从而降低公司资产收益率.与此同时,已有研究通过对数学模型的分析证明,公司因应对由需求波动带来的牛鞭效应,需持有较高库存,从而影响公司盈利能力<sup>[21]</sup>.据此,有假设 2.

**假设 2** 牛鞭效应与资产收益率呈负相关性.

制造、零售和批发业公司具有大规模的实体产品或原材料,其价值反映在资产负债表中的存货价值条目上,也同时反映到了库存周转率中.据此推测,客户集中度和牛鞭效应对资产收益率的影响通过库存周转率实现.

健康公司的体魄具有快速的资金流转特征.存货价值越高,公司库存水平越高,而高库存水平意味着公司所在的供应链中可能存在供过于求、产能及库存闲置和销售不理想等情况.若公司的库存周转率较低,意味着公司将其库存转化为收益的效率低,同时也会产生更多的库存成本,对公司的净利润造成负面影响,这将直接损害公司资产收益率.为改善库存运营绩效,一些公司通过降低库存水平,从而提高其市场份额、销售额和利润率<sup>[44]</sup>.

已有研究为公司库存管理相关指标和财务指标间的关系提供证据. Capkun 等<sup>[44]</sup> 通过使用 Compustat 数据库中制造业公司 1982 年—2000 年的季报数据,证明了库存绩效与公司盈利能力(分别使用毛利润和营业利润进行刻画)之间呈正相关性. Andreou 等<sup>[45]</sup> 基于 1986 年—2010 年期间制造服务行业的公司样本数据建立结构方程模型后发现,成品库存对库存成本产生更大影响.这是因为,相对于原材料,虽然持有成品的库存成本更高,但是成品库存有助于减少支持纵向一体化的成本,从而提高销售回报率. Gołas<sup>[46]</sup> 利用新兴市场信息服务数据库中 2008 年—2017 年波兰乳品公司的运营数据,基于面板回归模型研究了牛奶加工公司的营运资金管理(指标包括存货周转天数)和资产回报率间的关系,发现延长库存周转天数,即降低库存周转率,损害资产回报率.据此,有假设 3.

**假设 3** 库存周转率与资产收益率呈正相

关性.

客户集中度对公司库存周转率的影响可从库存管理理论和资源依赖理论两个角度进行讨论:第一,根据库存管理理论<sup>[47]</sup>,需求越稳定,公司安全库存水平越低;并且,较高客户集中度能带来较稳定客户需求,使得公司更容易应对库存风险.因此,客户集中度的提高能够帮助公司降低需求不确定性,增加信息透明度,从而提高公司库存管理水平,加快库存周转率;第二,根据资源依赖理论<sup>[8]</sup>,客户集中度高意味着具有议价能力的主要客户在与公司的合作中施压,促使公司为其保持高的库存服务水平,从而降低了公司的库存周转率<sup>[48]</sup>.同时,主要客户也可利用其权力向公司施压,以达成寄售库存等协议来转移库存风险<sup>[39]</sup>.然而,这将导致公司的库存水平增加,降低了公司库存周转率.

本文认为,虽然大客户的附加要求降低库存周转率<sup>[39, 40]</sup>,但是提高客户集中度可使得公司面临的需求波动小,供应链信息透明,对市场环境判断更为准确,更有效地实施库存管理,从而提高库存周转率<sup>[10, 17]</sup>.据此,有假设 4.

**假设 4** 客户集中度与库存周转率呈正相关性.

结合客户集中度对资产收益率产生正面影响(假设 1),而库存周转率与资产收益率呈正相关关系(假设 3),及客户集中度与库存周转率呈正相关性(假设 4),可推得,库存周转率在客户集中度对资产收益率的影响中起着间接效应.

牛鞭效应导致库存过剩,降低库存周转率.基于库存管理理论,牛鞭效应越强,需求波动性越大,致使公司不得不增加库存量来做出应对,从而令库存周转率减少<sup>[19, 41]</sup>.据此,有假设 5.

**假设 5** 牛鞭效应与库存周转率呈负相关性.

结合牛鞭效应与资产收益率呈负相关关系(假设 2),牛鞭效应与库存周转率呈负相关性(假设 5),及库存周转率与资产收益率呈正相关关系(假设 3),可推得,库存周转率在牛鞭效应对资产收益率的影响中起着间接效应.

图 2 归纳了影响资产收益率的各因素之间的机制.

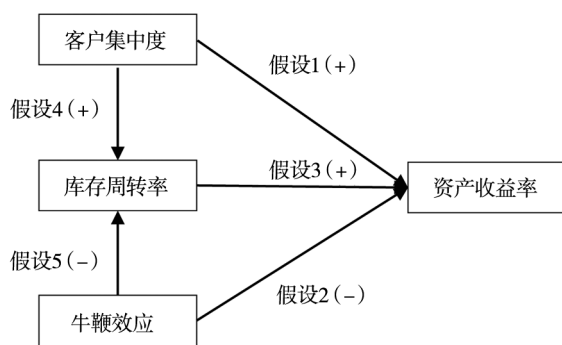


图 2 影响资产收益率的机制

Fig. 2 Mechanism of return on asset being influenced

### 3 样本数据与变量选取

#### 3.1 样本数据

从中国经济金融研究数据库 CSMAR 中获得中国 A 股制造业、批发业和零售业(中国证监会行业代码门类编号分别为 C、F51 和 F52)上市公司 2006 年第一季度~2022 年第四季度(共计 68 个季度)的财务报表(资产负债表和损益表)和财务年报附注中前五大客户占比的数据。<sup>③</sup>选择制造业、批发业和零售业为研究对象的原因是本研究涉及牛鞭效应和库存周转率,而制造业、批发业和零售业的上市公司多数具有清晰的上下游关系和实体存货及产品,便于测量上述两个指标。并且,这与已有文献保持一致<sup>[4, 19, 49]</sup>。<sup>④</sup>选择 2006 年之后的上市公司数据作为研究时间段的原因主要是 2006 年之前的上市公司的前五大客户集中度数据存在大量缺失,若采用更早数据,将使得样本量过小。

为尽量保证数据的完整,剔除了在 2006 年前未上市或 2022 年前退市的公司,并且剔除在 2006 年—2022 年时间段内报表不完整的公司。最终纳入回归分析的样本包括 703 家公司的 11 802 条

观测值,其中制造业公司(门类编号为 C)样本量为 10 603,批发业(门类编号为 F51)样本量为 390,零售业公司(门类编号为 F52)样本量为 809,<sup>⑤</sup>。

#### 3.2 变量选择

##### 3.2.1 被解释变量及解释变量

关注的被解释变量与解释变量为:资产收益率(ROA)、客户集中度(CC)、牛鞭效应(BWE)和库存周转率(ITR)。

资产收益率刻画了公司利用现有资产盈利的能力。一些研究使用销售毛利率刻画公司的盈利能力<sup>[17]</sup>。但是,销售毛利率指标忽略了经营生产相关费用。因此,选择资产收益率作为被解释变量。

公司  $i$  在第  $t$  年的资产收益率为

$$ROA_{i,t} = Np_{i,t} / \overline{Asset}_{i,t} \quad (1)$$

其中  $Np_{i,t}$  为公司  $i$  在第  $t$  年的净利润;  $\overline{Asset}_{i,t}$  为公司  $i$  在第  $t$  年的平均资产总额,对应一季报和年报中资产负债表的资产总额数据的平均值。

采用客户交易额占公司总交易额的百分比刻画客户集中度,即公司在第  $t$  年的客户集中度为公司前五大客户销售额占公司总销售额的比,特别地,对于大客户数量存在少于 5 家的情况,按照公司公布的已有大客户数量统计其客户集中度。采用的客户集中度计算方式与以中国上市公司为对象的研究一致<sup>[18, 40, 50]</sup>,以便于对研究结果的对比分析。

为与采用中国上市公司作为对象的已有研究保持一致,基于物流流(生产和销售方差的比率)测量牛鞭效应的程度。<sup>⑥</sup>公司  $i$  在第  $t$  年的牛鞭效应  $BWE_{i,t}$  为

$$BWE_{i,t} = \sigma_{i,t}^p / \sigma_{i,t}^s \quad (2)$$

③ 因部分指标涉及与上季度报表数据的差值计算,追加获取 2005 年第四季度的数据,以确保 2006 年第一季度相关指标的计算。

④ 作者分析制造业,及批发业与零售业的客户集中度与牛鞭效应对公司资产收益率影响的差异。相关分析结果,有需要可向作者索要。

⑤ 若公司在本研究覆盖时间区间内发生过行业门类变化,以其当年所在的行业门类为准。如果全时间段内均属于制造业,或批发业和零售业则纳入到样本公司,否则,则将其剔除。变量的描述性统计量及相关性检验分析结果,有需要可向作者索要。

⑥ 牛鞭效应的测量方法有三类:一是,基于物流流、信息流和混合流。基于物流流测量的(生产和销售方差的比率)称为物料牛鞭效应<sup>[9, 51]</sup>;二是,基于信息流测量的(订单和需求方差的比率)被称为信息牛鞭效应<sup>[41, 52, 53]</sup>;三是,使用订单方差(信息牛鞭效应测量中的分子)与销售方差(物料牛鞭效应测量中的分母)之比测量的被称为混合牛鞭效应<sup>[19, 54]</sup>。部分研究对三种测量方法的牛鞭效应进行横向对比,如 Jin 等<sup>[49]</sup>使用与 Cachon 等<sup>[51]</sup>相同的 1996 年—2006 年美国人口普查局数据,对制造业、零售业及批发业中基于三种测量方法的牛鞭效应进行对比,说明采取不同测量方法所得管理启示的差异。

其中  $\sigma_{i,t}^p$  和  $\sigma_{i,t}^s$  分别为公司  $i$  第  $t$  年的四个季度生产成本  $Prod_{i,s}$  和营业成本的标准差<sup>[4, 51]</sup>. 公司  $i$  在第  $s$  季度的生产成本  $Prod_{i,s} = COGS_{i,s} + Inv_{i,s} - Inv_{i,s-1}$ ,  $s = 1, \dots, 60$ , 其中季度数与年度数对应的关系为  $t = \lceil s/4 \rceil + 1$ . 它代表了该公司当季的生产量(对于制造业)或者进货量(对于批发业和零售业).  $COGS_{i,s}$  是公司  $i$  在第  $s$  季度的营业成本, 它代表了以成本计价的当季的销售量.  $Inv_{i,s-1}$  和  $Inv_{i,s}$  分别为公司  $i$  在第  $s$  季度的期初和期末库存成本, 分别选取上季度季报和当季季报资产负债表的存货数据. 批发及零售业的主营业务成本主要包括采购产成品的成本, 而制造业的主营业务成本包括产成品的生产和采购原材料的成本.<sup>⑦</sup>

客户集中度和牛鞭效应对资产收益率的影响路径, 可能是通过影响公司运营能力而实现. 衡量公司运营能力的指标之一是库存周转率. 若库存周转率较小, 则说明公司的销售状况或库存管理效率较低, 存在库存积压, 即使产品毛利率高, 公司的资产收益率也未必会增长. 并且, 库存周转率对资产收益率的影响也被证实<sup>[36]</sup>.

公司  $i$  在第  $t$  年的库存周转率为

$$ITR_{i,t} = COGS_{i,t} / \overline{Inv}_{i,t} \quad (3)$$

其中  $\overline{Inv}_{i,t}$  为公司  $i$  在第  $t$  年的平均存货价值, 对应每年的第一季度季报和年报中资产负债表的存货数据的平均值.<sup>⑧</sup>

### 3.2.2 控制变量

依从现有文献<sup>[2-4]</sup>, 选择在已有研究中影响显著的, 且与个体公司的运营和盈利相关的控制变量, 包括公司规模、公司年龄、销售增长率、毛利率、需求变异系数和资本密集度.

1) 公司规模 (  $SIZE$  ), 以公司每年平均总资产(单位: 亿元人民币)取自然对数作为衡量当年公司规模水平的指标<sup>[4]</sup>. 公司规模越大, 其库存水平会越高, 这意味着可能会出现较大的牛鞭效应和较低的库存周转率; 与此同时, 公司就越有可能获得较多资源和市场份额, 从而获得规模经济优势, 提高资产收益率<sup>[8]</sup>.

2) 公司年龄 (  $AGE$  ), 以观测值当时年份与公司上市年份的差作为衡量公司当年年龄的指标<sup>[3, 10]</sup>. 公司年龄对公司绩效的影响可从三种视角讨论: 企业生命周期理论、结构惰性理论和企业进化理论. 企业生命周期理论认为, 上市晚的公司可能处于成熟期, 其运营和盈利绩效会优于因上市早而处于衰退期的公司. 然而, 结构惰性理论认为, 组织生态进化过程中, 年龄更大的公司比年轻的公司具有更多的结构惰性<sup>[55]</sup>. 因此, 上市早的公司更难借助于结构变革来改善自身的供应链结构和资本结构. 与此同时, 企业进化理论认为, 公司年龄越大, 其供应链结构和运营可能因为环境的选择作用和公司自身的学习和适应而更加成熟, 其运营能力和盈利能力相较于上市时间短的公司而言可能更强<sup>[56]</sup>.

3) 销售增长率 (  $SG$  ), 即年营业收入增长额与上年营业收入的比值  $SG_{i,t} = (Sales_{i,t} / Sales_{i,t-1}) - 1$ , 其中  $Sales_{i,t}$  为公司  $i$  在第  $t$  年的营业收入. 销售增长率衡量了公司盈利能力, 其正增长表明市场份额、客户接受度和用户群的增加, 意味着产品被市场接受. 以往有关公司盈利能力的研究均选择该变量作为控制变量<sup>[3, 4]</sup>.

4) 毛利率 (  $GM$  ), 即年营业收入与营业成本之差与营业收入的比值  $GM_{i,t} = 1 - COGS_{i,t} / Sales_{i,t}$ . 毛利率衡量了公司的生产成本与收入之间的关系. 如果公司的营业收入下降或营业成本升高, 均会导致毛利润降低, 而从毛利润中剔除营业外利润和所得税等条目后将得到净利润, 根据式(1), 资产收益率也会降低. 与此同时, 零售业的库存周转率与毛利率也呈显著负相关性<sup>[7]</sup>.

5) 需求变异系数 (  $CV$  ), 即每年营业成本标准差与均值的比值  $CV_{i,t} = \sigma_{i,t}^{COGS} / \overline{COGS}_{i,t}$ , 其中,  $\sigma_{i,t}^{COGS}$  和  $\overline{COGS}_{i,t}$  分别为公司  $i$  在第  $t$  年的四个季报的营业成本的标准差和均值. 根据式(1), 牛鞭效应刻画的是生产成本和营业成本的标准差之比, 而需求变异系数反映了需求离散度, 这影响公

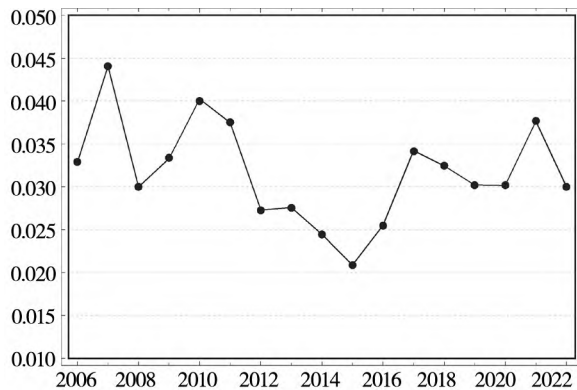
⑦ 式(2)衡量的牛鞭效应反应了公司匹配内部的供应(生产量)和需求(销售量)的能力, 若该效应的值大于1, 则生产序列的波动程度将大于需求的波动程度, 标志着存在牛鞭效应.

⑧ 已有研究使用相对库存水平, 即平均库存与销售成本的比值<sup>[4, 10, 40]</sup>, 及库存周转天数刻画公司的库存管理水平能力<sup>[2, 10, 38]</sup>, 这两个指标在计算原理本质上与库存周转率类似. 选择库存周转率作为衡量公司库存管理水平的指标.

司牛鞭效应和库存周转率。

6) 资本集中度 ( $CI$ ), 即每年固定资产与资产总额的比值  $CI_{i,t} = FA_{i,t} / Asset_{i,t}$ , 其中  $FA_{i,t}$  为公司  $i$  第  $t$  年的固定资产。资本集中度越高, 公司的固定成本, 如设备管理费、设备折旧费等, 相应越高, 这使得公司销售的波动更容易带来更大的利润亏损, 从而降低资产收益率<sup>[7]</sup>。

通过对被解释变量(资产收益率)、解释变量

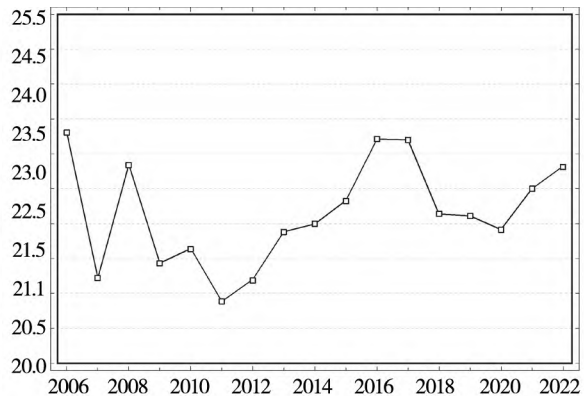


(a) 资产收益率

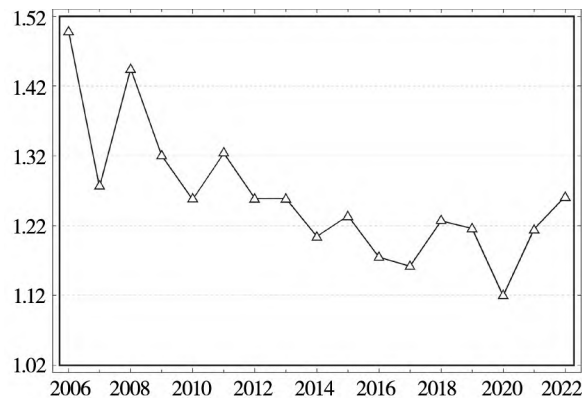
(客户集中度、牛鞭效应, 及库存周转率), 及控制变量进行皮尔森相关系数检验, 可得, 所有的解释变量、控制变量间的相关系数的绝对值均小于 0.5, 因此, 解释变量、控制变量之间不存在多元共线性。

### 3.3 变量的描述性统计分析

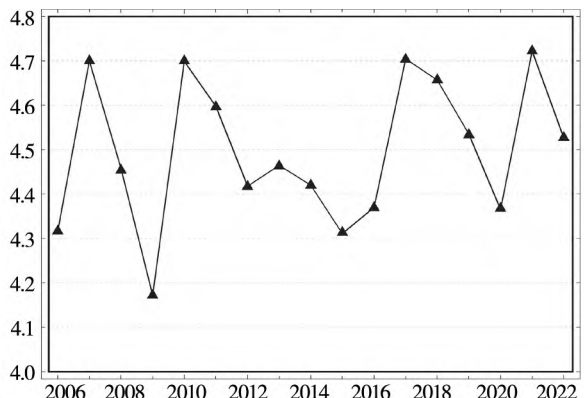
被解释变量与解释变量随时间变化的趋势如图 3 所示。



(b) 客户集中度



(c) 牛鞭效应



(d) 库存周转率

图 3 解释变量与被解释变量随时间变化的趋势

Fig. 3 Trends of dependent and independent variables over time

根据图 3, 有如下观察。

1) 样本公司资产收益率的均值为 3%, 仅略高于同期银行无风险利率(2%), 特别地, 资产收益率呈现随年份递减趋势(见图 3(a))。因此有必要探究如何提升公司资产收益率。

2) 2006 年第一季度~2022 年第四季度的中国样本上市公司客户集中度的均值为 27.51%, 与文献[32]分析的 2005 年—2007 年 425 家中国制造业上市公司客户集中的均值 28% 相比, 无显著差异。特别地, 客户集中度的标准差(20.11%)

相对于均值(27.51%)较大, 说明样本公司客户集中度的差异程度较高。另一方面, 客户集中度随时间呈递增趋势(见图 3(b)), 这可能是因为样本公司客户集中度的提高能够改善公司盈利能力。因此, 有必要量化探究客户集中度是否能够对公司资产收益率产生正影响。

3) 样本公司牛鞭效应的均值(1.26)大于 1, 中位数为 1.01, 即 50% 样本公司中仍存在牛鞭效应。与此同时, 在 2006 年—2022 年间, 牛鞭效应随着年份呈现递减的趋势(见图 3(c)), 这或许

受益于公司运营管理的持续改进和信息化建设的综合结果.但是,由于50%样本公司的牛鞭效应仍然大于1,这表明牛鞭效应仍广泛地存在于中国制造业、批发业和零售业上市公司中,因此有必要探究牛鞭效应对资产收益率的影响.

4)样本公司库存周转率均值为6.27,即每58.21 d库存周转1次,这反映出了样本公司库存周转率普遍较慢.与此同时,库存周转率随年份呈现较大波动(见图3(d)).因此,有必要探究库存周转率对公司资产收益率产生的影响.

综上,样本公司资产收益率增长疲软,客户集中度呈现随时间递增趋势,较大的牛鞭效应体现在部分样本公司上,并且库存周转率呈现随经济周期变化的趋势.考虑到上市公司持续地受到供应和需求波动的影响,及经济周期变化依然动荡,因此,有必要量化探究影响公司资产收益率的因素及内在机理.

## 4 回归模型及分析结果

基于牛鞭效应、客户集中度、库存周转率和资产收益率之间的相关性假设,采用面板数据,构造固定效应模型,检验变量间的相关性<sup>⑨</sup>

### 4.1 影响资产收益率的直接效应

本节分析影响客户集中度、牛鞭效应和库存周转率对资产收益率的影响.构造如下回归模型<sup>⑩</sup>

$$ROA_{i,t} = \alpha CC_{i,t} + \beta Z_{i,t} + f_i + t + \varepsilon \quad (4)$$

$$ROA_{i,t} = \alpha BWE_{i,t} + \beta Z_{i,t} + f_i + t + \varepsilon \quad (5)$$

$$ROA_{i,t} = \alpha ITR_{i,t} + \beta Z_{i,t} + f_i + t + \varepsilon \quad (6)$$

其中  $Z_{i,t} = [SIZE_{i,t}, AGE_{i,t}, SG_{i,t}, GM_{i,t}, CV_{i,t}, CI_{i,t}]$ ,  $f_i$  为公司  $i$  的个体固定效应,  $t$  为时间固定效应.

回归分析结果见表1.

表1 影响资产收益率的直接效应

Table 1 Direct effect of independent variables in return on assets

变量	ROA					
CC	0.000 2 *	(0.000 1)	—	—	—	—
BWE	—	—	-0.001 9 **	(0.000 7)	—	—
ITR	—	—	—	—	0.002 0 ***	(0.000 2)
SIZE	0.004 4 *	(0.002 1)	0.003 8	(0.002 0)	0.005 5 **	(0.001 9)
AGE	-0.001 7 ***	(0.000 3)	-0.001 9 ***	(0.000 3)	-0.002 0 ***	(0.000 3)
SG	0.000 3 *	(0.000 1)	0.000 3 *	(0.000 1)	0.000 2 *	(0.000 1)
GM	0.245 6 ***	(0.041 5)	0.284 6 ***	(0.016 3)	0.248 4 ***	(0.039 1)
CV	-0.001 7 **	(0.000 5)	-0.001 8 **	(0.000 6)	-0.002 2 ***	(0.000 6)
CI	-0.089 3 ***	(0.011 8)	-0.086 4 ***	(0.010 6)	-0.093 3 ***	(0.010 3)
R <sup>2</sup>	0.200 0		0.214 1		0.214 4	

注: 1) \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ ; 2) 括号里的数字为回归系数的标准误; 3) “—”表示不对该变量的系数进行估计.

由表1可得如下结论,客户集中度和资产收益率呈显著正相关(0.000 2,  $P < 0.05$ ),支持假设1.这是因为,主要客户作为公司重要利益相关者,对其盈利能力起到重要作用,而客户集中度越

高,与主要客户间的合作越高,订单所带来的收益和公司的销售状况越好,直接表现为净利润越高,故资产收益率越高.同时,客户集中度越高,公司在下游客户所花费的协调成本越低,能有效地减

⑨ 采用如下流程构建基于对应假设所建立的模型.首先,判断是否需引入个体效应截距项来刻画个体异质性,故需对混合回归模型与固定效应回归模型进行  $F$  检验.其次,判断是否需引入时间效应截距项来刻画不同年份间的时间效应,故需对未引入时间效应截距项和引入时间效应截距项的固定效应模型进行  $F$  检验.最后,判断是否选择随机效应模型,故需对固定效应和随机效应模型进行豪斯曼检验.依从上述检验流程,得出所有模型上述各项检验的  $p$  值均显著,故选择固定效应模型.

⑩ 选择的固定效应模型,控制了公司的个体效应.公司所在行业本身就属于公司特征,因此控制个体效应也意味着控制了公司所在行业的特征,如行业竞争度,也就无需在回归分析中加入关于行业竞争度的指标.与此同时,固定效应模型控制了时间固定效应,已经考虑了公司资产收益率所在年份的特征,因此也无需在回归分析中考虑与宏观经济环境有关的指标,如年无风险利率、年通货膨胀率、制造业采购经理人指数和国内生产总值增长率

少营业成本,以提高资产收益率.因此,2006年—2022年间样本公司的客户集中度随时间呈递增趋势的客观趋势有助于资产收益率的提升.<sup>①</sup>

其次,牛鞭效应和资产收益率呈显著负相关( $-0.0019$ ,  $P < 0.01$ ),支持假设2.这是因为,牛鞭效应是因供应链中需求不确定性而引发,对公司的库存管理造成负面影响.从公司财务指标层面来看,因牛鞭效应而产生的成本,如缺货成本或者额外的库存持有成本,对公司的资产收益率产生的负面影响显著.

最后,库存周转率和资产收益率呈显著正相关( $0.0020$ ,  $P < 0.001$ ),支持假设3.这是因为,当公司拥有较高库存周转率时,公司的库存运营管理水平提高了或销售状况良好,其收益会直接表现为公司营业成本的减少或营业收入的增加,从而令净利润增加,提高了资产收益率.

由表1的所涉及的控制变量来看,公司规模、销售增长率、毛利率与资产收益率呈显著正相关.这是因为,公司规模越大,就越有可能获得较多市场份额,也拥有更有利的议价地位,从而有更高的资产收益率.销售增长率和毛利率与资产收益率直接相关,其增长将表现为资产收益率的增长.与此同时,公司年龄、需求变异系数,及资本密集度与资产收益率呈显著负相关.这是因为,根据企业生命周期理论和结构惰性理论,上市时间越久的公司,越可能处于衰落期,且其结构惰性越大,越难通过对资本结构的变革而改善其盈利能力.需求变异系数越大反映了需求的离散程度越高,增加了公司满足需求的难度,从而降低了资产收益率.资本密集度越高,公司的固定成本越高,这使得公司更易遭受利润亏损,从而降低资产收益率.

#### 4.2 影响资产收益率的间接效应

考虑到客户集中度高虽然能够提升资产收益率,却可能面临失去大客户的风险,从而可能损害资产收益率.因此,有必要考察库存周转率指标在客户集中度影响资产收益率中的作用.与此同时,较强牛鞭效应损害资产收益率,该影响是否会通过库存周转率而产生影响的内在机理值得关注.

##### 4.2.1 客户集中度通过库存周转率影响资产收益率的内在机理

本节检验库存周转率在客户集中度影响资产收益率路径中的间接效应.构造以下模型

$$ITR_{i,t} = a \times CC_{i,t} + \sum_{k=1}^6 \beta_k Z_{i,t}^k + u_i + v_i + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

$$ROA_{i,t} = c \times CC_{i,t} + \sum_{k=1}^6 \beta_k Z_{i,t}^k + u_i + v_i + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

$$ROA_{i,t} = c' \times CC_{i,t} + b \times ITR_{i,t} + \sum_{k=1}^6 \beta_k Z_{i,t}^k + u_i + v_i + \varepsilon_{i,t} \quad (9)$$

其中客户集中度影响资产收益率的总效应由直接效应和间接效应构成,即总效应  $c =$  直接效应  $c' +$  间接效应  $a \times b$ .<sup>[57]</sup>若库存周转率带来的是遮掩效应,那么  $a \times b$  和  $c'$  的符号相反;反之,若库存周转率带来中介效应,那么  $a \times b$  和  $c'$  的符号相同.特别地,当库存周转率带来完全中介效应时,有  $a$  显著异于0,  $c$  显著异于0,  $b$  显著异于0,及  $c'$  不显著异于0.

根据式(7)、式(8)和式(9),可得回归结果,如表2.

由表2可见,总效应显著( $c=0.002$ ,  $p < 0.05$ ),且较高客户集中度有利于库存周转率的提升( $c > 0$ ),支持假设4.同时,存在间接效应( $a = 0.0302$ ,  $p < 0.01$ ;  $b = 0.0021$ ,  $p < 0.01$ ).进一步,在模型(6)的回归结果显示客户集中度对ROA的直接效应不显著( $c' = -0.0002$ ,  $p > 0.1$ ),但经过库存周转率对资产收益率的间接效应显著( $b = 0.0021$ ,  $p < 0.01$ ).因此,库存周转率是客户集中度与ROA关系中的完全中介.特别地,当公司拥有较高库存周转率时,公司资产收益率得到了改善( $b > 0$ ).这进一步支持假设3.综合的回归分析结果显示:客户集中度虽然不对资产收益率产生直接的显著影响,但会完全通过中介变量库存周转率对资产收益率产生积极影响.即库存周转率在客户集中度影响资产收益率的路径中产生了间接效应.

<sup>①</sup> 表1中客户集中度和资产收益率之间的相关系数为 $-0.1099$ ,这是解释变量和被解释变量之间的表象关系.当增加了控制变量后,得出客户集中度和资产收益率之间呈现正相关性.

表2 库存周转率在客户集中度影响资产收益率路径中的间接效应

Table 2 Indirect effect of inventory turnover in the impact of customer concentration in return on assets

变量	ITR		ROA			
CC	0.030 2**	(0.010 2)	0.000 2*	(0.000 1)	0.000 2	(0.000 1)
ITR	—	—	—	—	0.002 1***	(0.000 3)
SIZE	-0.588 5*	(0.281 5)	0.004 4*	(0.002 1)	0.005 7**	(0.002 0)
AGE	0.110 7**	(0.033 8)	-0.001 7***	(0.000 3)	-0.001 9***	(0.000 3)
SG	0.020 5*	(0.009 5)	0.000 3*	(0.000 1)	0.000 2*	(0.000 1)
GM	-5.679 4**	(2.033 5)	0.245 6***	(0.041 5)	0.257 3***	(0.044 9)
CV	0.320 5***	(0.066 6)	-0.001 7**	(0.000 5)	-0.002 4***	(0.000 6)
CI	-0.736 0	(1.432 7)	-0.089 3***	(0.011 8)	-0.087 6***	(0.011 6)
R <sup>2</sup>	0.049 7		0.200 0		0.220 6	

注: 1) \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ ; 2) 括号里的数字为回归系数的标准误; 3) “—”表示不对该变量的系数进行估计。

客户集中度高带来较高的资产收益率,易令上市公司浮躁,而不关注运营管理指标。实践中,部分行业中过高客户集中度对公司的盈利能力可能产生负面影响。比如,铭利达(证券代码:301268)招股书注册稿显示,2018年—2020年及2021年前三季度,其客户集中度分别为72.59%、81.32%、81.87%和80.36%;其中作为其主要客户,SolarEdge占其当期营业收入分别为40.29%、39.84%、46.55%和36.38%,海康威视占其当期营业收入分别为23.79%、20.22%、17.56%、20.67%。<sup>⑫</sup>铭利达的高客户集中度使得其高度地依赖SolarEdge和海康威视,一旦它被上述两大客户从供应商名单中剔除,铭利达的业绩将受重创。<sup>⑬</sup>类似地,2022年6月,比亚迪成为特斯拉电池供应商之一,宁德时代(证券代码:300750)股价应声跌超7%。<sup>⑭</sup>这是因为,宁德时代同与LG新能源作为特斯拉在中国大陆曾经的唯二电池供应商,向特斯拉供应的磷酸铁锂电池占其企业额的绝大部分,而特斯拉对供应商的调整,会对将特斯拉作为主要客户的宁德时代原材料和产成品的库存管理造成极大负面影响。

因此,如果公司决策者要主动调节客户集中度时,需考虑客户集中度调整带来的两个相互对立的影响。一方面,依从竞争性假说,客户集中度提高使得公司的毛利率降低;另一方面,依从交易成本理论,客户集中度提高又可使得公司的库存周转率提升,从而降低采购成本、库存管理等成本费用的支出。那么,这两种对立的影响,究竟哪个占上风,有待于基于更详细数据的研究。因此公司决策者在调整客户集中度时,不能仅考虑到客户集中度提高带来的积极影响。

#### 4.2.2 牛鞭效应通过库存周转率影响资产收益率的内在机理

为检验库存周转率在牛鞭效应影响资产收益率路径中的间接效应,构造模型

$$ITR_{i,t} = a \times BWE_{i,t} + \sum_{k=1}^6 \beta_k Z_{i,t}^k + u_i + v_t + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

$$ROA_{i,t} = c \times BWE_{i,t} + \sum_{k=1}^6 \beta_k Z_{i,t}^k + u_i + v_t + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

$$ROA_{i,t} = c' \times BEW_{i,t} + b \times ITR_{i,t} + \sum_{k=1}^6 \beta_k Z_{i,t}^k + u_i + v_t + \varepsilon_{i,t} \quad (12)$$

模型回归结果汇总见表3。

<sup>⑫</sup> 铭利达:客户集中度高产能扩张存风险。 <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1727420087958591052&wfr=spider&for=pc>。

<sup>⑬</sup> 客户集中度较高等受关注,则成电子答北交所上市审查问询函。 <https://view.inews.qq.com/a/20211215A03NX200>。

<sup>⑭</sup> 比亚迪将为特斯拉提供电池,“宁王”股价遭遇惊险一刻,动力电池商正在承压。 <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1735060338109437084&wfr=spider&for=pc>。

表3 库存周转率在牛鞭效应影响资产收益率路径中的间接效应

Table 3 Indirect effect of inventory turnover in the impact of bullwhip effect in return on assets

变量	ITR		ROA			
BWE	-0.309 9***	(0.049 7)	-0.001 9**	(0.000 7)	-0.001 2	(0.000 6)
ITR	—	—	—	—	0.002 1***	(0.000 2)
SIZE	-0.907 9**	(0.301 4)	0.003 8	(0.002 0)	0.005 8**	(0.001 9)
AGE	0.119 5**	(0.036 6)	-0.001 9***	(0.000 3)	-0.002 1***	(0.000 3)
SG	0.023 2*	(0.011 4)	0.000 3*	(0.000 1)	0.000 2	(0.000 1)
GM	-7.865 3***	(1.479 5)	0.284 6***	(0.016 3)	0.301 2***	(0.016 7)
CV	0.405 5***	(0.092 3)	-0.001 8**	(0.000 6)	-0.002 7***	(0.000 7)
CI	-0.536 2	(1.495 7)	-0.086 4***	(0.010 6)	-0.085 4***	(0.010 2)
R <sup>2</sup>	0.050 3		0.214 1		0.238 7	

注：1) \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ ；2) 括号里的数字为回归系数的标准误；3) “—”表示不对该变量的系数进行估计。

由表3可见,总效应显著( $c = -0.002$ ,  $p < 0.01$ ),且较强牛鞭效应损害资产收益率的提升( $c > 0$ ),支持假设5.与此同时,存在间接效应( $a = -310.8$ ,  $p < 0.001$ ;  $b = -0.0021$ ,  $p < 0.001$ ).进一步,由于直接效应不显著( $c' = -0.001$ ,  $p > 0.1$ ),因此以完全中介效应定论,也就是说,牛鞭效应虽然不对资产收益率产生直接的显著影响,但会通过中介变量库存周转率对资产收益率产生损害.即库存周转率在牛鞭效应影响资产收益率的路径中产生了间接效应。

根据表3的研究结论,可给公司决策者提供的管理启示是,采用供应与需求匹配的运营管理手段,缩小公司内部的生产波动、需求波动之间的差异减缓牛鞭效应,可提升公司的库存周转率,从而改善公司的资产收益率。

将直接效应与间接效应的分析结果汇总于图4。<sup>⑮</sup>

## 5 稳健性检验

本节从两个维度对已有研究结论做稳健性检验.首先,考虑到客户集中度与牛鞭效应对资产收益率影响的滞后性,分别将客户集中度和牛鞭效

应滞后一年的变量作为解释变量,分析其对资产收益率的影响.其次,考虑到同行业中客户集中度的标准差较大,需通过归一化客户集中度后,再考察客户集中度对资产收益率的影响。<sup>⑯</sup>

### 5.1 滞后一年解释变量的影响

分别将客户集中度和牛鞭效应的滞后一年数据作为解释变量,即将式(4)~式(9)中的 $CC_{i,t}$ 和 $BWE_{i,t}$ ,分别替换为 $CC_{i,t-1}$ 和 $BWE_{i,t-1}$ ,分别记为 $L.CC$ 和 $L.BWE$ ,<sup>⑯</sup>对比可得,客户集中度对资产收益率的积极影响,及库存周转率在客户集中度对资产收益率影响中的中介效应的结论,均保持与此同时可得,牛鞭效应对资产收益率的消极影响,及库存周转率在牛鞭效应对资产收益率影响中的中介效应的结论,均未发生实质改变。

### 5.2 归一化客户集中度

根据同行业所有公司客户集中度的均值和标准差,计算每个公司的归一化客户集中度<sup>[2]</sup>,有

$$nCC_{i,t} = (CC_{i,t} - ICCM_t) / ICCT_t$$

其中 $nCC_{i,t}$ 是公司 $i$ 在第 $t$ 年的归一化客户集中度, $ICCM_t$ 是公司 $i$ 所在行业所有公司在第 $t$ 年的客户集中度均值, $ICCT_t$ 是公司 $i$ 所在行业中所有公司在第 $t$ 年的客户集中度的标准差。

<sup>⑮</sup> 区分制造业及批发业和零售业两大行业门类,所得的结论与4.2节中主要结论基本保持一致.相关分析结果,有需要可向作者索要。

<sup>⑯</sup> 相关统计分析结果,有需要可向作者索要。

将式(7)、式(8)和式(9)中  $CC_{i,t}$  替换为  $nCC_{i,t}$ , 建立模型<sup>①</sup>, 回归结果见表 A9. 可得, 客户集中度对资产收益率的积极影响, 及库存周转率在客户集中度对资产收益率影响中的中介效应的结论, 均没有发生改变.

## 6 结束语

本文以中国 A 股制造业、批发业和零售业上市公司为对象, 采用考虑个体效应和时间效应的固定效应模型, 对客户集中度、牛鞭效应, 及库存周转率影响资产收益率进行固定效应回归分析. 结论如下: 第一, 客户集中度与资产收益率呈显著正相关性, 客户集中度越高的公司普遍能产生更高的资产收益率. 这是因为客户更集中, 有利于企业做好供应链下游的协调, 更容易准确预测需求, 从而减少库存积压、提高供应链效率. 尽管以往有研究指出, 客户集中度高的企业的运营利润率更低(可能的原因是大客户的议价能力挤压了利润空间), 但是从更长的时间段上看到的实证结果是客户集中度提高带来的好处超过了其对利润率的损害. 所以, 对于多数公司而言, 在已有水平上适当地提高客户集中度有利于资产收益率的改善. 特别地, 通过中介效应检验, 实证验证了客户集中度对资产收益率影响的作用机制, 即其完全通过库存周转率作为中介变量而产生. 这意味着公司不仅需关注客户集中度, 也需关注库存周转率对资产收益率的影响; 第二, 牛鞭效应与资产收益率呈显著负相关性, 这是因为牛鞭效应所产生的成本(如缺货成本)对公司资产收益率产生显著影响. 这种影响的作用是通过影响库存周转率间接产生的. 特别地, 牛鞭效应并不对资产收益率产生直接的显著影响, 但会完全通过中介变量库存周转率对资产收益率产生损害. 进一步, 通过区分制造业, 及批发业和零售业两大行业门类, 所得的结论与主要结论基本保持一致.

给决策者提供的管理启示如下: 第一, 如果公司决策者要主动调节客户集中度时, 需考虑客户

集中度调整带来的两个相互对立的影响. 若公司考虑采用提升客户集中度的管理策略时, 公司不仅应预判到该策略有助于改善库存周转率, 也应预判到该策略可能增加对大客户的依赖风险. 反之, 若企业考虑降低客户集中度以减少对大客户的依赖风险时, 应特别注意评估其对库存周转率的影响; 第二, 公司决策者可采用供应与需求匹配的运营管理手段, 提高需求预测精度、小批量精益生产、实施销售与运营计划降低价格波动, 及提升物流管理能力以管理供应商的供货预期和零售商的订购预期, 缩小公司内部的生产波动、需求波动之间的差异减缓牛鞭效应, 提升公司的库存周转率, 从而改善资产收益率; 第三, 对于公司投资者而言, 当投资者掌握了客户集中度、牛鞭效应和库存周转率对资产收益率影响的机制后, 可基于公司新闻、行业新闻, 及公司内部财务报表, 对公司资产收益率的预期走势做出判断, 改善投资决策.

未来的研究可从以下三个角度进一步展开: 一是, 可结合公司需要根据自身产品的属性而采用响应型、效率型或混合型供应链策略<sup>[58, 59]</sup>, 分析客户集中度和牛鞭效应对库存周转率产生的影响. 不同细分行业中公司会有针对性地采取响应型或效率型供应链, 故客户集中度、牛鞭效应和库存周转率的大小也存在不同. 特别地, 当可获取上市公司所处的供应链网络结构数据时, 可分析公司所在供应链网络中的相对位置如何影响公司的盈利能力; 二是, 较高客户集中度对公司资产收益率的影响存在相互对立的影响. 何时公司会因客户集中度提高使得公司的毛利率降低, 何时公司会因为客户集中度提高可使得公司的库存周转率提升, 从而降低成本费用支出, 而使得公司的盈利水平增加的条件有待于后续的深入研究; 三是, 可从客户集中度、牛鞭效应如何影响公司的利润成本指标, 从而影响公司盈利能力的视角开展, 据此, 可选择更多财务指标作为中介变量, 分析客户集中度和牛鞭效应带来的影响.

① 相关统计分析结果, 有需要者可向作者索要.

## 参 考 文 献:

- [1]刘景卿, 车维汉, 夏方杰. 全球价值链贸易网络分析与国际风险传导应对[J]. 管理科学学报, 2021, 24(3): 1-17.  
Liu Jingqing, Che Weihang, Xia Fangjie. Network analysis of global value chain and coping with international risk transmission[J]. Journal of Management Sciences in China, 2021, 24(3): 1-17. (in Chinese)
- [2]Chen H, Frank M Z, Wu O Q. What actually happened to the inventories of American companies between 1981 and 2000? [J]. Management Science, 2005, 51(7): 1015-1031.
- [3]Patatoukas P N. Customer-base concentration: Implications for firm performance and capital markets[J]. Accounting Review, 2012, 87(2): 363-392.
- [4]Shan J, Zhu K J. Inventory management in China: An empirical study[J]. Production and Operations Management, 2013, 22(2): 302-313.
- [5]Irvine P J, Park S S, Yildizhan Ç. Customer-base concentration, profitability, and the relationship life cycle[J]. Accounting Review, 2016, 91(3): 883-906.
- [6]孙志燕, 刘晨辰. 我国制造业盈利能力提升路径与政策优化——基于 29 个行业微观数据的观察[J]. 经济纵横, 2020, (3): 57-66.  
Sun Zhiyan, Liu Chenchen. The pathway and policy implication on improvement of China's manufacturing industry profitability: Investigation based on 29 manufacturing sector's micro-data[J]. Economic Review, 2020, (3): 57-66. (in Chinese)
- [7]Gaur V, Fisher M L, Raman A. An econometric analysis of inventory turnover performance in retail services[J]. Management Science, 2005, 51(2): 181-194.
- [8]Pfeffer J, Salancik G. The External Control of Organizations[M]. Stanford: Stanford University Press, 1978.
- [9]Shan J, Yang S, Yang S, et al. An empirical study of the bullwhip effect in China[J]. Production and Operations Management, 2014, 23(4): 537-551.
- [10]Ak B K, Patatoukas P N. Customer-base concentration and inventory efficiencies: Evidence from the manufacturing sector[J]. Production and Operations Management, 2016, 25(2): 258-272.
- [11]Dou W W, Ji Y, Wu W. Competition, profitability, and discount rates[J]. Journal of Financial Economics, 2021, 140(2): 582-620.
- [12]Bozarth C C, Handfield R B. Introduction to Operations and Supply Chain Management[M]. New York: Pearson Education Limited, 2019.
- [13]Sternan J D. Modeling managerial behavior: Misperceptions of feedback in a dynamic decision making experiment[J]. Management Science, 1989, 35(3): 321-339.
- [14]Sheriff Y. Prepare for the bullwhip's Sting[OB/EL]. MIT Sloan Management Review, Available at <https://sloanreview.mit.edu/article/prepare-for-the-bullwhips-sting>, 2022.
- [15]Dhaliwal D, Judd J S, Serfling M, et al. Customer concentration risk and the cost of equity capital[J]. Journal of Accounting and Economics, 2016, 61(1): 23-48.
- [16]黄新飞, 方菲菲, 徐 宇. 价值链位置与企业对外直接投资决策: 基于中国上市公司数据的实证分析[J]. 管理科学学报, 2023, 26(6): 57-80.  
Huang Xinfei, Fang Feifei, Xu Yu. Value chain position and outward foreign direct investment decision: Evidences from Chinese listed firms[J]. Journal of Management Sciences in China, 2023, 26(6): 57-80. (in Chinese)

- [17] Gosman M L, Kohlbeck M J. Effects of the existence and identity of major customers on supplier profitability: Is Walmart-different? [J]. *Journal of Management Accounting Research*, 2009, 21(1): 179–201.
- [18] Li H, Zheng G P, Li D. Do big customers influence listed firms' performance? Based on supplier-customer relationships in China[J]. *China Journal of Accounting Studies*, 2017, 5(3): 326–343.
- [19] Yao Y, Duan Y, Huo J. On empirically estimating bullwhip effects: Measurement, aggregation, and impact[J]. *Journal of Operations Management*, 2020, 67(8): 5–30.
- [20] Osadchiy N, Schmidt W, Wu J. The bullwhip effect in supply networks[J]. *Management Science*, 2021, 67(10): 6153–6173.
- [21] Narayanan A, Mackelprang A W, Malhotra M K. System performance implications of capacity and flexibility constraints on bullwhip effect in supply chains[J]. *Decision Sciences*, 2022, 53(5): 783–801.
- [22] Aviv Y. On the benefits of collaborative forecasting partnerships between retailers and manufacturers[J]. *Management Science*, 2007, 53(5): 777–794.
- [23] Lee H L, Padmanabhan V, Whang S. The bullwhip effect in supply chains[J]. *Sloan Management Review*, 1997, 38(3): 93–102.
- [24] Kinney M, Wempe W. Further evidence on the extent and origins of JIT's profitability effects[J]. *Accounting Review*, 2002, 77(1): 203–225.
- [25] van Raaij E M, Vernooij M J, van Triest S. The implementation of customer profitability analysis: A case study[J]. *Industrial Marketing Management*. 2003, 32(7): 573–583.
- [26] Belo F, Lin X, Vitorino M A. Brand capital and firm value[J]. *Review of Economic Dynamics*, 2004, 17(1): 150–169.
- [27] Rehman O U, Liu X, Wu K, et al. Customer concentration, leverage adjustments, and firm value[J]. *Accounting & Finance*, 2023, 63(2): 2035–2079.
- [28] Hertz T, Jayasundera T, Piraino P, et al. The inheritance of educational inequality: International comparisons and fifty-year trends[EB/OL]. *Journal of Economic Analysis & Policy*, DOI: 10.2202/1935–1682, 2007.
- [29] Azizpour S, Giesecke K, Schwenkler G. Exploring the sources of default clustering[J]. *Journal of Financial Economics*, 2018, 129(1): 154–183.
- [30] 唐跃军. 供应商、经销商议价能力与公司业绩——来自 2005 年—2007 年中国制造业上市公司的经验证据[J]. *中国工业经济*, 2009, (10): 67–76.  
Tang Yuejun. Bargaining power of suppliers and buyers, and corporate performance: Evidences from Chinese manufacturing listed companies from 2005 to 2007[J]. *China Industrial Economics*, 2009, (10): 67–76. (in Chinese)
- [31] Hui K W, Liang C, Yeung P E. The effect of major customer concentration on firm profitability: Competitive or collaborative? [J]. *Review of Accounting Studies*, 2019, 24(2): 189–229.
- [32] Campello M, Gao J. Customer concentration and loan contract terms[J]. *Journal of Financial Economics*, 2017, 123(1): 108–136.
- [33] Peng X, Wang X Y, Chan K C. Does customer concentration disclosure affect IPO pricing[J]. *Finance Research Letters*, 2019, (28): 363–369.
- [34] Kim Y H. The effects of major customer networks on supplier profitability[J]. *Journal of Supply Chain Management*, 2017, 53(1): 26–40.
- [35] Croson R, Donohue K. Behavioral causes of the bullwhip effect and the observed value of inventory information[J]. *Management Science*, 2006, 52(3): 323–336.
- [36] Mackelprang A W, Malhotra M K. The impact of bullwhip on supply chains: Performance pathways, control mechanisms, and managerial levers[J]. *Journal of Operations Management*, 2015, 36(1): 15–32.
- [37] Singhal V, Wu J. The bullwhip effect and stock returns[J]. *Production and Operations Management*, 2024, 33(1):

- 303 – 322.
- [38] Cachon G, Olivares M. Drivers of finished-goods inventory in the U. S. automobile industry[J]. *Management Science*, 2010, 56(1): 202 – 216.
- [39] Kelly T, Gosman M. Increased buyer concentration and its effects on profitability in the manufacturing sector[J]. *Review of Industrial Organization*, 2000, 17(1): 41 – 59.
- [40] Casalin F, Pang G, Maioli S, et al. Inventories and the concentration of suppliers and customers: Evidence from the Chinese manufacturing sector[J]. *International Journal of Production Economics*, 2017, (193): 148 – 159.
- [41] Lee H L, Padmanabhan V, Whang S. Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect[J]. *Management Science*, 1997, 43(4): 546 – 558.
- [42] Chang H, Hall C, Paz M. Customer concentration, cost structure, and performance[EB/OL]. Available at <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2482777>, April 14th, 2017.
- [43] Fleisch E, Tellkamp C. Inventory inaccuracy and supply chain performance: A simulation study of a retail supply chain[J]. *International Journal of Production Economics*, 2005, 95(3): 373 – 385.
- [44] Capkun V, Hameri A P, Weiss L A. On the relationship between inventory and financial performance in manufacturing companies[J]. *International Journal of Operations and Production Management*, 2019, 29(8): 789 – 806.
- [45] Andreou P C, Louca C, Panayides P M. The impact of vertical integration on inventory turnover and operating performance[J]. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 2016, 19(3): 218 – 238.
- [46] Gołaś Z. Impact of working capital management on business profitability: Evidence from the Polish dairy industry[J]. *Agricultural Economics (Czech Republic)*, 2020, 66(6): 278 – 285.
- [47] Zipkin P H. *Foundations of Inventory Management*[M]. New York: McGraw-Hill Companies, 2000.
- [48] Cachon G, Terwiesch C. *Matching Supply with Demand*[M]. New York: McGraw-Hill, 2018.
- [49] Jin M, DeHoratius N, Schmidt G. In search of intra-industry bullwhips[J]. *International Journal of Production Economics*, 2017, (191): 51 – 65.
- [50] Zhao R, Mashruwala R, Pandit S, et al. Supply chain relational capital and the bullwhip effect: An empirical analysis using financial disclosures[J]. *International Journal of Operations and Production Management*, 2019, 39(5): 658 – 689.
- [51] Cachon G, Randall T, Schmidt G. In search of the bullwhip effect[J]. *Manufacture & Service Operations Management*, 2007, 9(4): 457 – 479.
- [52] Bray R, Mendelson H. Information transmission and the bullwhip effect: An empirical investigation[J]. *Management Science*, 2012, 58(5): 860 – 875.
- [53] Chen L, Lee H L. *Modeling and Measuring the Bullwhip Effect*[M]. Berlin: Springer, 2017: 3 – 25.
- [54] Duan Y R, Yao Y L, Huo J Z. Bullwhip effect under substitute products[J]. *Journal of Operations Management*, 2015, 36(1): 75 – 89.
- [55] Hannan M T, Freeman J. Structural inertia and organizational change[J]. *American Sociological Review*, 1984, 49(2): 149 – 164.
- [56] Jovanovic B. Selection and the evolution of industry[J]. *Econometrica*, 1982, 50(3): 649 – 670.
- [57] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展[J]. *心理科学进展*, 2014, 22(5): 731 – 745.  
Wen Zhonglin, Ye Baojuan. Analyses of mediating effects: The development of methods and models[J]. *Advances in Psychological Science*, 2014, 22(5): 731 – 745. (in Chinese)
- [58] 宋京生, 李娟. 匹配的艺术[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2021.  
Song Jingsheng, Li Juan. *The Art of Matching*[M]. Beijing: Social Sciences Literature Publisher, 2021. (in Chinese)
- [59] Jiang F W, Tang G H, Zhou G F. Firm characteristics and Chinese stocks[J]. *Journal of Management Science and Engi-*

neering, 2018, 3(4): 259 – 283.

## Improvement strategies for return on assets of Chinese listed companies

*LI Juan*<sup>1</sup>, *SHAN Jun*<sup>2\*</sup>

1. School of Management and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210093, China;
2. School of Management, Jinan University, Guangzhou 510632, China

**Abstract:** The financial statement data of 703 listed companies in China's A-share manufacturing, wholesale and retail industries for the year 2006 – 2022 show that the average value of return on assets of listed companies is 3%, which is slightly higher than the bank risk-free rate (2%) for the same period. Using data from the balance sheets and income statements of listed companies, as well as the notes to the annual financial reports, this paper analyzes the impact of customer concentration and the bullwhip effect on a company's return on assets from the perspective of operations management, based on theories of inventory management and resource dependence. It is found that customer concentration is positively correlated with return on assets and bullwhip effect is negatively correlated with return on assets. Moreover, the effect of customer concentration on return on assets operates through its impact on inventory turnover and the effect of bullwhip effect on return on assets also operates through inventory turnover. The managerial insights for firms' decision makers are that they should appropriately increase customer concentration or invest resources to mitigate the bullwhip effect to accelerate inventory turnover and improve return on assets. For companies' investors, by following companies' news to detect changes in customer concentration, the bullwhip effect, and inventory turnover, they can predict the trend of the companies' return on assets and improve their investment decisions.

**Key words:** customer concentration; bullwhip effect; inventory turnover rate; return on assets