

<https://doi.org/10.52288/mice.27069273.2022.09.04>

疫情下亚马逊、京东、阿里巴巴和苏宁易购的效率分析 Efficiency Analysis of Amazon, JD.com, Alibaba and Suning under Global Outbreak

杨海洋^{1*}

Hai-Yang Yang

摘要

从 2019 年疫情爆发至今，疫情仍在各国持续蔓延。疫情为电商企业的发展带来了机遇和阻碍。本文分析全球企业 500 强内的电商企业（亚马逊、京东、阿里巴巴和苏宁易购），利用数据包络分析法，比较四家电商企业对于抵抗疫情这类全球性灾难情况下的抗风险能力。研究结果显示，（1）总体而言，四家电商企业疫情前期经营效率提升，但随着疫情的持续经营效率反而下降；（2）亚马逊作为电商企业的龙头企业，却对于疫情缺乏长期抗风险能力，在疫情长期影响下总体经营效率降低；（3）苏宁和京东抓住机遇及时调整规模方面问题，规模效率最终都达到 DEA 有效；（4）亚马逊、京东和苏宁在不同时期存在少量投入冗余、产出不足状况。

关键词：新冠疫情、数据包络分析法、优化策略、投入冗余、抗风险能力

Abstract

Since the outbreak in 2019, the epidemic has continued to spread across all countries. The epidemic has brought both opportunities and obstacles to the development of e-commerce enterprises. This paper analyzes e-commerce enterprises (Amazon, Jingdong, Alibaba and Suning) in the global top 500 enterprises using Data Envelopment Analysis (DEA) to compare the risk resistance capabilities of four E-commerce enterprises in the case of global disasters such as COVID-19. The results demonstrate that (1) Overall, the operating efficiency of the four e-commerce enterprises improved in the early stage of the epidemic, but decreased with the continuous operation efficiency of the epidemic; (2) Amazon, as the leading E-commerce enterprise, lacks long-term risk resistance ability to the epidemic, and its overall operating efficiency decreases under the long-term impact of the epidemic; (3) Suning and Jingdong seize the opportunity to adjust the scale in a timely manner, and the scale efficiency finally reaches DEA effectiveness; (4) Amazon, Jingdong and Suning have a small amount of input slackness and insufficient output in different periods.

Keywords: COVID-19, Data Envelopment Analysis, Optimization Strategies, Input Slackness, Risk Resistance

¹ 厦门大学嘉庚学院国际商务学院国际商务专业 2743511339@qq.com*通讯作者

1. 引言

新型冠状病毒肺炎疫情 (COVID-19) 自 2019 年爆发, 直到现在疫情仍在不断扩散蔓延。截至 2022 年 4 月 14 日, 据世卫组织最新数据显示, 全球累计新冠肺炎确诊病例 500,878,952 例, 死亡 6,185,040 例, 并且两组数据数量每日仍以惊人的速度不断增长, 无疑为世界经济带来了巨大的冲击, 而电商企业的发展也面临了巨大阻碍; 但疫情对于电商企业的影响并不是单一且负面的, 疫情同时也为电商企业的发展带来了机遇。虽然现在国内外疫情形势不容乐观, 导致电商企业的正常运营面临层层阻碍, 但是由于疫情造成大量实体店的关门或者暂停营业, 以及政府对人们日常出行作出的限制, 互联网的使用成为了唯一窗口; 居民日常活动从线下逐步转移到了线上, 数字经济凭借虚拟化的独特优势, 在新冠肺炎疫情期间起到了重要的作用 (张伟与刘壮, 2020)。电商作为新型外贸形式, 其线上交易、无接触式交货形式优势得到充分凸显, “宅经济” 在全球范围内迅猛发展, 大大增加了人们对于线上购物的需求, 这在很大程度上促进了跨境电商的快速成长。2020 年全球跨境电商交易规模突破 10,000 亿美元, 年平均增长速度高达 30%, 远远高于货物贸易的增长速度 (湛秋丝等, 2020), 为电商企业增加市场上的份额、摆脱疫情的打击、创造更高的企业价值提供了道路。因此, 各个电商企业对于类似新冠疫情这类全球性突发灾难的抗打击能力, 成为企业能持续发展的重要要求。

本文通过对于常年处在企业五百强名单内的亚马逊、京东、阿里巴巴、苏宁易购集团进行分析, 通过数据包络分析法 (DEAP), 利用 DEAP2.1 软件分析出四家公司的 Malmquist 指数分析和投入和 DEA 效率值分析, 讨论疫情下各公司的运营的各要素运营的效率情况和各公司经营效率的优化策略。由于已有的 DEA 研究成果主要采用传统 DEA 方法, 且以房地产电商、生鲜电商、零售电商等为研究对象, 缺乏针对跨境电商企业的研究 (徐书彬与叶晗堃, 2019), 本文对于疫情下的电商企业效率分析是具有一定意义的; 且 DEA 模型可用于多项投入及产出的效率评估, 无须构建生产函数对参数进行估算, 也不受投入产出量纲与人为主观因素的影响, 可有效地进行纵向与横向比较, 为决策单元 (DMU) 提出改善方向 (曾奕婷与刘彤彤, 2022)。

2. 疫情对于电商企业的影响

2.1 疫情增加线上购物, 销售总额增加

图 1 显示各公司 2015~2021 年的总商品交易额。受新冠疫情的影响, 由于各国对于出行做出的限制以及人们为自身安全自发的减少出行, 从而直接增加了人们网上购物的需求, 因此各公司总体销售额均呈上升趋势, 甚至各公司的需求增长速度在疫情之后达到了巅峰。

2.2 各电商企业的点击率和活跃用户增加

由于疫情的影响, 人们节约了日常出行、通勤上班的时间。大量公司开始采用线上办公的措施, 大大增加了互联网的用户数量, 也为电商企业的线上平台带来了更多互联网用户。人们的平均上网时间的增加以及线上购物的需求激增也带来网站的点击率和浏览量不断攀升, 且活跃用户的数目也大量增加。

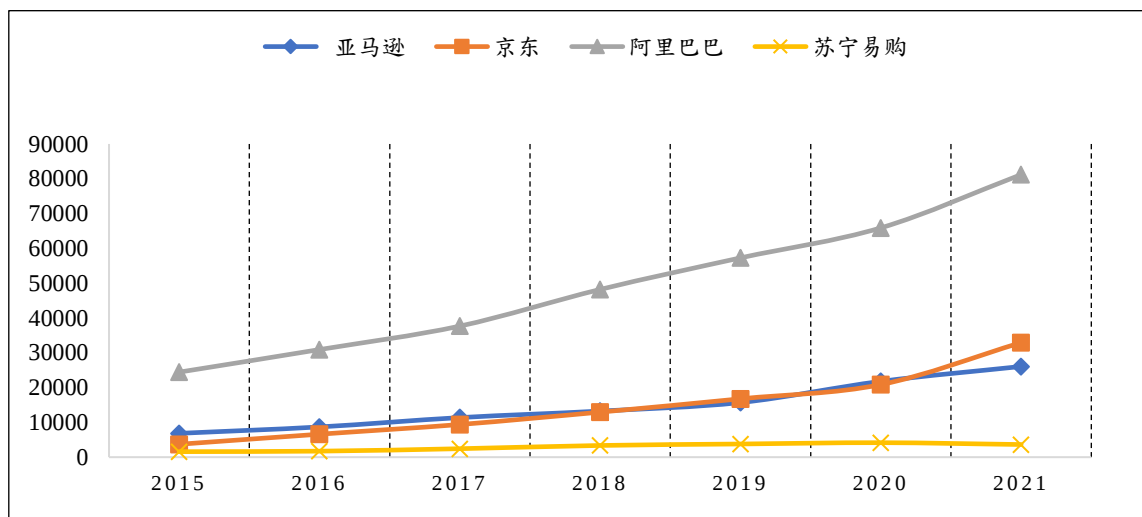


图 1. 四大公司 2015~2021 销售总额

2.3 生产供应链断裂，供需出现不平衡

受全国新冠疫情的持续影响下，疫情导致大量生产原料，供应商品等工厂和企业无法正常运营，贸易和物流中断暂停状态。全球供应链断裂，直接导致了生产供应链出现断裂，生产上下游无法连接的情况，全球经济受到重创；对于电商企业而言，大量商家无法正常供货，不仅影响了产品销量，增加销售成本，还可能更进一步影响企业信誉。

疫情导致上游供应链中断，由于上游停工停产以及物流承载量和物流效率下降，导致大量订单交付延迟。中国物流与采购联合会发布的数据显示，2020 年 4 月份全球制造业 PMI 结束短暂的回升，较上月大幅下降 8.3 个百分点至 39.5%，连续 3 个月运行在 50% 以下。亚洲制造业 PMI 在中国复工复产的带动下，降幅相对较小；欧洲、美洲、非洲因为受疫情影响较大，制造业 PMI 降幅明显²。

据联合国开发计划署驻华代表处市场调查，供应链中断成为大中型企业面临的主要压力之一，对全球供应链结构产生深远影响。中小企业与大型企业中，认为供应链中断是主要压力的企业比例均占 20% 左右（施先亮，2020）。以疫情全球大流行对全球供应链造成破坏为例，美国化学理事会（ACC）公布的调查结果显示，供应链中断和运输限制对许多化工公司的影响是广泛的，并且发生在美国全境。几乎所有化学品公司（98%）都报告由于供应链/运输问题而修改了运营方案。三分之二的企业报告了生产损失，几乎所有企业都报告运输延误（94%）、原材料短缺（94%）和运输成本增加（93%）。2021 年，超过三分之一的公司因供应链/货运问题而经历或宣布不可抗力，在同一时期，几乎所有（93%）公司都报告了高额的额外成本。估计从 10 万美元到 2.5 亿美元不等，超过三分之一的公司报告的成本高于 2,000 万美元³。刘宪立（2021）更指出供应链中断，可导致公司至少需要两年以上的时间才能有所缓和。

2.4 交通运输受阻，物流成本升高

新冠肺炎疫情在全世界蔓延致使国内众多路段封闭和城市的“封城”管理，道路交通不便，同时海外疫情形势依然严峻，全球航空运输和国际海运可通行货物量缩减，检查流程严苛；加上国外众多国家直接封闭边境，直接导致物流费用暴涨、跨境

² <http://www.chinawuliu.com.cn/lhhzq/202005/06/501555.shtml>.

³ 中化新网 2022 年 1 月 27 日 <http://www.ccin.com.cn/detail/98d06c516f91f074a8a6a8c6fda373b4/news>

物流效率降低,同时疫情增加了运输过程中的风险,电商企业承担了国际运输中退运风险、高额订舱风险、无法退回风险等各种风险,国际物流受到巨大影响(孙黎等,2020)。全球跨境电商物流2020年的配送时长较2019年平均延滞约64.4%。《中国物流与采购》等发起的2020年度监测表明,中国近四成物流企业疫情期间业务规模下降50%以上(余金艳等,2021)。

国际上,受新冠疫情、人力紧缺、物价上涨等诸多因素的影响,FedEX、UPS、DHL三大国际快递巨头先后涨价运费,对于电商企业来说其国际包裹的费用成本大大增加,国际快递爆仓,物流时效普遍延误(张芳与汤吉军,2020)。DHL、UPS、FedEx、TNT等国际快递也全面排仓,排仓时间短则1~2天,长则4~7天,这就使得商业快递的时效也普遍延误。从北京运往德国法兰克福的运费涨到80元每千克,运输40千克的货物就需缴纳3,000多元的运费,运费甚至高过货物本身价格。铁路方面,2020年第一季度中欧班列频频爆仓,中欧铁路自2020年6月起,铁路成了最不可控的一种物流方式,时效从过去的25天左右,直接飙升到50多天。海运方面,船运公司的能力也无法应对运输需求的突然增加,因此很难订舱。现在发往美国的部分航线货物运费最高已超过200元每千克(何美君与王炳焕,2022)。

3. DEA-Malmquist 法评价指标体系

本文选取世界企业500强中的4个电商企业作为决策单元(Decision Making Units, DMU),所选取的数据来自于《财富》杂志的官方中文版网站“www.fortunechina.com”。采用数据包络分析法需构建投入指标和产出指标,基于可获取性和相关性原则,设定其投入和产出指标如表1。选用利润、营业收入和股东权益作为产出指标,来衡量跨境电商企业的运营能力;选用总资产、员工人数作为投入指标,来衡量电商企业企业在资本、人力的投入。

表 1. 效率评价指标体系一览表

指标类型	指标名称	指标单位
投入指标	资产	百万美元
	员工数	个
产出指标	营业收入	百万美元
	利润	百万美元
	股东权益	百万美元

4. 亚马逊、京东、阿里、苏宁 DEA 指数分析

如表2所示,根据DEAP2.1分析出亚马逊和京东2018~2021年的综合技术效率、纯技术效率和规模效率。(1)亚马逊2018~2021年综合效率和规模效率两个指标评价价值均不为1,为非DEA有效;并且其综合效率和规模效率持续下降,可见受疫情影响亚马逊规模效益递减严重。由于受到疫情影响,虽然经济产出在技术方面运行正常,但是规模方面却因为疫情因素管控出现问题,应注重对于产业规模化的调整。

(2)京东的综合效率非常可观,除2018年疫情发生前期未达到DEA有效之外,疫情后其综合效率、技术效率和纯技术效率均值都为1,达到DEA有效。(3)阿里巴巴2018年和2021年都综合效率和规模效率都非1,未达到DEA有效。2020年规模效益出现增长,而2021年效益又开始下降,表示阿里巴巴的发展并不稳定,变动较

大，应注意对于规模方面的调节，保持规模效益稳定增长，减少过大变动发生的可能性。（4）苏宁 2018~2019 年综合效率和规模效率均未到 1，为非 DEA 有效；但规模效益均呈上升趋势。苏宁应注重对于产业规模方面的调控，保持效益稳定增长态势。

亚马逊作为四家企业中排名最靠前的 500 强企业，与其他三家企业对比，却面临着最为严重的经营效率问题，且规模效益持续减少，在疫情下其未有足够强大的长期抗风险能力；且其对于产业规模方面的问题未能作出及时的调整，未作出行业典范代表。京东、阿里巴巴与苏宁比较效率较好，京东和苏宁对于规模方面的问题更加重视，随着疫情的持续，京东和苏宁不断改进其规模方面的问题，使其规模效率不断提高，同时促进了规模效益的不断提升。因此直到 2021 年，苏宁的纯技术效率、规模效率以及其综合效率都达到了 DEA 有效；而京东自 2019 年起三个评价指标值持续达到 DEA 有效，说明了京东和苏宁在面对疫情状况下的良好的自我调节能力，疫情的发生反而为其规模效率的提升提供了正向动力。阿里巴巴虽然在疫情初期带来的需求量的和网站流量等的上升，促进其规模效益的提升；但是随着疫情的持续，京东达到了规模有效，而阿里巴巴在保持了一段时间的规模效率达到 DEA 有效后，随着疫情带来的负面影响，其规模效率变为非 DEA 有效，同时规模效益下跌。可见不同企业在面临疫情影响下的抗风险能力不同，疫情带来的影响是双面。总之每一家企业都应加强对于疫情这类突发重大事件的应急能力，及时对于产业布局进行调整，才能适应迅速变化的市场，持续保持高效。

表 2. 四家企业的经济效率评价结果

年份	亚马逊				京东			
	技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效益	技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效益
2018	0.762	0.887	0.859	drs	0.872	0.994	0.877	irs
2019	0.868	1.000	0.868	drs	1.000	1.000	1.000	-
2020	0.819	1.000	0.819	drs	1.000	1.000	1.000	-
2021	0.734	1.000	0.734	drs	1.000	1.000	1.000	-

年份	阿里巴巴				苏宁易购			
	技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效益	技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效益
2018	0.967	1.000	0.967	irs	0.765	1.000	0.765	irs
2019	1.000	1.000	1.000	-	0.779	1.000	0.779	irs
2020	1.000	1.000	1.000	-	0.770	0.939	0.820	irs
2021	0.730	1.000	0.730	drs	1.000	1.000	1.000	-

如表 3，以纯技术效率 0.95 为临界值，规模效率 0.8 为临界值，对 4 家电商企业的不同年份进行分类，以明确企业面对疫情自我调控后的效率方向变化。（1）亚马逊在疫情前属于纯技术改进型，企业虽规模效率较高，但经营效率低下，受到企业管理无效率的制约。疫情初期，亚马逊优化自身企业的资源配置、增进企业管理水平，虽取得了较好的改善转为经营良好型，但随着疫情的持续，企业逐渐由经营良好型转为规模改进型。（2）京东在疫情前本就属于效率良好型企业，但是纯技术效率和规模效率都较高，在疫情发生后更是借助了疫情带来的机遇，更为合理地进行资源配置，改善管理达到有效状态，发展为经营卓越型企业并持续保持。企业由虽没有达到效率前沿，但具有良好绩效转为效率前沿面，成为行业标杆。（3）阿里巴巴与亚马

逊类似，在疫情前期得到了一定的改善，由经营良好型转为经营卓越型；但却缺乏面临长期考验中优化自身的能力，随着疫情的持续，退步为规模效率改进型。（4）苏宁易购与京东一样，抓住了疫情的机遇，发展持续向好，京东意识到企业自身纯技术效率表现良好，经营效率低下主要是由规模效率较低引起的，因此选择提高规模效率、适度扩大经营规模为改进方向，从最开始的规模改进型，一步步变为经营卓越型，成为效率前沿标杆（徐书彬与叶晗堃，2019）。（5）由各公司经历疫情前和疫情后的表现情况来看，亚马逊作为世界 500 强最排名领先的企业，最开始的效率情况就比不上其他企业，并且其面对疫情持续的长期抗风险能力不足。作为领头企业更应注意资源的合理调配和利用，注重资源的使用效率，避免投入资源丰富，却产出效率低下的情况；同时阿里巴巴也是缺乏长期抗风险能力，而导致的经营效率不足的问题。京东和苏宁虽没有亚马逊的排名靠前，但在面对疫情这类突发全球性灾难具有较好的抗风险能力，其资源利用效率也更为优越。

表 3. 四家市企业效率分布情况

类型（划分标准）/企业	经营卓越型 （纯技术效率=1，规模效率=1）	经营良好型 （ $0.95 \leq$ 纯技术效率 <1 ， $0.80 \leq$ 规模效率 <1 ）	规模效率改进型 （ $0.95 \leq$ 纯技术效率 <1 ， $0 \leq$ 规模效率 <0.80 ）	纯技术效率改进型 （ $0 \leq$ 纯技术效率 <0.95 ， $0.80 \leq$ 规模效率 <1 ）	经营待成长型 （ $0 \leq$ 纯技术效率 <0.95 ， $0 \leq$ 规模效率 <0.80 ）
亚马逊	2018			√	
	2019	√			
	2020	√			
	2021		√		
京东	2018		√		
	2019	√			
	2020	√			
	2021	√			
阿里巴巴	2018		√		
	2019	√			
	2020	√			
	2021			√	
苏宁易购	2018			√	
	2019			√	
	2020		√		
	2021	√			

5. 亚马逊、京东、阿里、苏宁的 Malmquist 指数分析

表 4 采用数据包括分析软件 DEA2.1 计算亚马逊和京东的 2018~2021 年的效率，得出 Malmquist 全要素生产率指数值以及其分解指数技术效率和技术进步变化值，并区分各年平均效率水平变动趋势为大进步、稍进步、稍退步。

亚马逊、京东、阿里和苏宁的 Malmquist 指数平均数为 1.130，说明在疫情背景下各公司的整体经济效率提高了。四个公司的经济效益均上升，但亚马逊的经济增长最低；同时其在 DEA 和 Malmquist 指数分析中规模效率均较低，而技术方面一直维持较好水平。亚马逊虽然在世界五百强企业中排名一直靠前，但其对于风险的抵抗能

力明显不足，调节其规模效率的能力并不算突出，应更加注重在疫情背景下对规模方面的及时调整。

2019~2021 年，四家公司经济效率的全要素生产率指数为 0.99，其分解技术（技术效率指数和技术进步指数）为 0.99，出现微小下降趋势。通过将技术效率分成纯技术效率和规模效率两部分后可知，规模效率对其造成了负面的影响；且通过调查数据和图表的建立可知，生产率指数的变动趋势和技术进步的变动趋势较为吻合，表明技术效率决定了技术进步指数。

2019~2021 年四家公司在疫情前期由于人们的线上需求增加均出现了短暂性的高效增长，变动趋势为大进步。比较各公司的 Malmquist 指数变化可发现，该进步的出现是由于四家公司都随着疫情的出现呈现了效益增长趋势，其中阿里巴巴的增长最为明显；但随着疫情的持续时间延长，疫情带来的高效益的正面影响逐渐减弱，总体变动趋势由大进步转为稍进步。最终由于疫情对产业带来的产业链和交通运输问题等的消极影响逐渐扩大甚至超过疫情所带来的需求增长的正向影响，呈现出稍退步的趋势，出现效率变化及规模效率变化不断下跌的现象。因此应更注重对于促进企业结构的整改和改善经营规模，合理配置所需的资源。

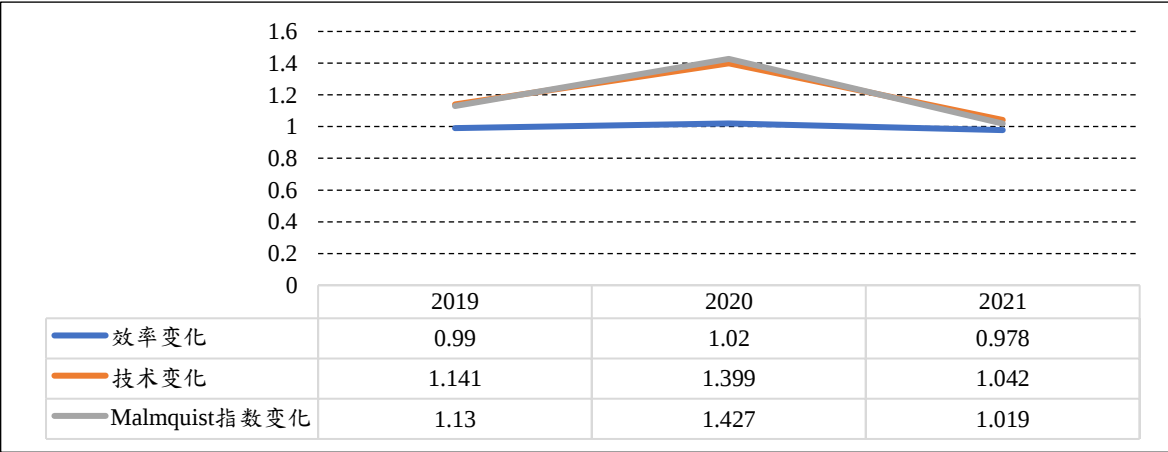


图 2. 2019~2021 年四家公司平均 Malmquist 指数及其分解

表 4. 四家公司 Malmquist 指数

企业/ 年份	效率 变化	技术 变化	纯技术 变化	规模效率 变化	Malmquist 指数变化	变动 趋势
亚马逊	0.961	1.124	1.000	0.961	1.080	
京东	1.000	1.141	1.000	1.000	1.141	
阿里巴巴	1.000	1.165	1.000	1.000	1.165	
苏宁易购	1.000	1.133	1.000	1.000	1.133	
平均	0.990	1.141	1.000	0.990	1.130	
2019	1.020	1.399	1.000	1.020	1.427	大进步
2020	0.978	1.042	1.000	0.978	1.019	稍进步
2021	0.973	1.019	1.000	0.973	0.991	稍退步
平均	0.990	0.990	1.000	0.990	1.130	

6. 投入冗余与产出不足分析

通过分析四家企业 2018~2021 年以投入为导向的冗余、不足得出表 5。四年中，仅有 2018 年和 2020 年出现投入冗余和不足的问题。2018 年亚马逊和京东的资产和员工数投入都出现冗余问题，且亚马逊资产投入过量数为 1,435.8 亿元，所需员工雇佣数目超出 73,111.2 个之多。因此亚马逊和京东都应减少对于资产和员工数的投入，同时增加企业效率，弥补产出的利润和股东权益的不足。2020 年，仅苏宁一家企业投入过量的资产 2,068.028 亿元，员工 7,156.510 个，且产出股东权益不足 1,310.923 亿元。苏宁作为排名靠后企业，由于企业收入和利润不足，对于投入的过量而产出不足的问题更应注重，及时对各项指标进行调节，才能更快的发展本企业。

表 5. 以产出为导向的投入、产出冗余（2018 年~2021 年）

年份/ 公司	2018					2019				
	投入松弛值			产出松弛值		投入松弛值		产出松弛值		
	I1	I2	O1	O2	O3	I1	I2	O1	O2	O3
亚马逊	-14,835.80	-73,111.20	0	3,751.30	4,128.20	0	0	0	0	0
京东	-165.01	-921.46	0	112.67	2,007.01	0	0	0	0	0
阿里	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苏宁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

年份/ 公司	2020					2021				
	投入松弛值			产出松弛值		投入松弛值		产出松弛值		
	I1	I2	O1	O2	O3	I1	I2	O1	O2	O3
亚马逊	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
京东	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阿里	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苏宁	-2,068.03	-7,156.51	0	0	1,310.92	0	0	0	0	0

7. 结论

疫情的短期出现为电商企业获取了更多的销量和流量等优势条件，但随着疫情的持续时间延长，部分电商企业的效率出现下滑，尤其是亚马逊作为电商企业的龙头，却缺乏对风险的长期抵抗能力，出现综合效率、规模效率的共同下跌；且企业投入过量资产和劳动力，直接导致了资源过剩效率不足的问题。亚马逊应更注重在发生疫情这类重大突发事件下及时调节企业生产经营状况，减少企业资源投入过量导致的效率不足的问题；同时阿里巴巴虽在疫情前期抓住机遇及时改进，综合效率、纯技术效率和规模效率都改进为 DEA 有效，但是随着疫情的持续时间延长，其负面影响开始显露，出现了规模效率问题。京东和苏宁虽在世界企业 500 强排名靠后，但其在疫情下的抗风险能力较京东和亚马逊优越，其面对疫情都进行了效率的调整，提高了其企业的绩效；但苏宁和京东也都存在一定的投入产出冗余的问题，也应对于生产效率和规模效率做出及时的把控，减少小部分的投入过剩的问题。

参考文献

1. 张伟、刘壮（2020）。疫情之下数字经济发展对经济的影响研究。重庆邮电大学学报，3，102-112。

2. 湛秋丝、张纯、冯冬凤、吕晓慧、马翠平（2020）。浅析新冠疫情对中小跨境电商企业发展的影响。中小企业管理与科技，12，136-137。
3. 徐书彬、叶晗堃（2019）。跨境电商上市企业经营效率评价—基于三阶段 DEA 模型。技术经济与管理研究，10，75-81。
4. 曾奕婷、刘彤彤（2022）。新冠疫情冲击下广东省旅游经营效率的优化策略。商业创新期刊，4(2)，59-71。
5. 施先亮（2020）。新冠肺炎疫情对中国物流与全球供应链的冲击与对策。物流研究，1，11-16。
6. 刘宪立（2021）。跨境电商供应链弹性形成机理及动态仿真研究（未出版之硕士论文）。云南省：云南财经大学。
7. 孙黎、李翔宇、江祉健（2020）。新冠肺炎疫情全球蔓延对跨境电子商务发展的影响及启示。理论探讨，6，39-44。
8. 余金艳、张英男、刘卫东、肖作鹏（2021）。疫情冲击下全球跨境电商物流韧性的时空异质性研究。地理研究，40(12)，3333-3348。
9. 张芳、汤吉军（2020）。“危机”与“转机”：全球疫情蔓延背景下我国外贸企业的纾困策略。当代经济管理，42(7)，27-31。
10. 何美君、王炳焕（2022）。疫情背景下跨境电商出口企业物流困境及对策。合作经济与科技，1，82-84。

收稿日期：2022-06-06