

参赛队号：

2021 年（第七届）全国大学生统计建模大赛

参赛学校： 中南财经政法大学

论文题目： **数据新动能视角下中国电子商务零售行业
发展水平统计测度研究**

参赛队员： 艾舒琪 刘诗涵 胡斌

指导老师： 赵目

数据新动能视角下中国电子商务零售行业发展水平统计测 度研究

摘 要

近年来,中国经济处于新旧动能接续转换、转型升级的时期,消费正在成为中国经济增长的主动力,作为我国商贸行业的重要组成部分,电子商务代表了当下商贸行业创新与发展的总趋势。党的十九届四中全会中提出将“数据作为生产要素按贡献参与分配”,在崭新的经济形势下,加强数据的积累、建设、管理有助于电子商务乃至商贸业、整个经济的优化升级,进行数据新动能视角下对中国电子商务零售行业发展水平的统计测度研究,有助于了解在数据视角下的中国电子商务零售行业的发展水平,找出数据动能对中国电子商务零售业的驱动原理,进而结合实证内容提出相关的改进策略,助力中国电子商务零售行业在数据发展新时代焕发别样生机。

本文参考并进一步改进国家统计局构建的经济发展新动能指数的构建方法与中国信通院中国数字经济发展白皮书指标构建方法,建立了以潜力、规模、渗透指标为一级指标,若干二、三级的中国零售业数据动能指数体系构建。在指数编制中,改变国家统计局对数据新动能指标的编制方法,采用熵值法构建复合指数,构建出中国电子商务行业的发展水平评价模型,并计算每年的发展水平得分。通过参考国家统计局对于经济发展新动能分类指数贡献率的计算方法,对各分类指数贡献率进行研究。进而研探增强数据要素驱动力的渠道和方法,进一步加强数据新动能对经济社会发展的驱动力作用。

通过本次研究,我们发现直播电商总规模 and 小程序电商用户数这两项评价指标对于中国电子商务零售行业发展水平增长的贡献率明显高于其他指标。夯实电子商务潜力发掘是电子商务行业发展的重要途径。

结合结论,我们参考相关文献资料,从学习经验、提升效率、完善体制、推

动竞争等多个方面提出共五条改进措施,希望能够为在数据新时代的中国电子商务零售行业发展提供新的发展思路与发展路径。

关键词: 电子商务零售, 数据新动能, 熵值法

目 录

摘 要	3
一、研究背景及文献综述	8
(一) 研究背景	8
(二) 文献综述	9
二、研究思路和创新点	10
(一) 研究思路	10
(二) 创新点	11
1.数据动能指数体系构建：基于经济发展新动能指数编制法	11
(三) 研究意义	12
三、中国电子商务零售行业的综合发展指数指标构建及应用	13
(一) 中国电子商务零售行业的综合发展水平评价模型构建	13
1.数据来源	13
2.指标选择	13
3.发展水平得分计算	18
(二) 具体计算方法	18
四、中国电子商务零售行业发展水平得分及影响因素实证分析	19
(一) 中国电子商务零售行业发展水平得分	19
(二) 影响因素分析	22
五、结论与措施	22
(一) 结论	22
(二) 改进措施及建议	24
参考文献	26
附 录	28
致 谢	30

图表目录

图 1 中国电子商务零售行业发展水平的构建思路图	12
表 1 中国电子商务行业的综合发展指数指标表	16
表 3 各三级指标权重表	19
表 4 各三级指标贡献率表	19
表 5 2014~2019 年中国电子商务零售行业发展水平得分表	20
图 2 2014~2019 年中国电子商务零售行业发展水平得分折线图	20

一、研究背景及文献综述

（一）研究背景

近年来，中国经济处于新旧动能接续转换、转型升级的时期，消费正在成为中国经济增长的主动力。在构建国内大循环为主题、国内国际双循环相互促进的新发展格局中，商贸行业承担了整合、分配各项生产要素的职责，是各生产部门之间交互的“桥梁”，更是发挥我国巨大内需潜力、打通国内国际市场，形成双循环格局不可缺少的一环。电子商务是商贸行业的重要组成部分，据前瞻产业研究院统计数据显示，目前中国电子商务零售业资产总额达到了 2.4 万亿元，其中超千亿元规模的有五家，阿里巴巴的总资产更是突破了万亿。此前商务部发布消息称，2020 年全国实物商品网上零售额 9.8 万亿元人民币，逆势增长 14.8%，占社会消费品零售总额比重达 24.9%，中国已连续 8 年成为全球第一大网络零售市场，电子商务零售持续火爆。

同时，政府不断推进新型基础设施建设，并为电子商务零售业发展提供了相应政策支持：国务院办公厅在其发布的《关于加快发展流通促进商业消费的意见》中提出要引导电商平台以数据赋能生产企业，促进个性化设计和柔性化生产，培育定制消费、智能消费、信息消费、时尚消费等商业新模式。交通运输部等十八部门在《关于认真落实习近平总书记重要指示推动邮政业高质量发展的实施意见（交正研发〔2019〕92 号）》中指出要加快建立完善邮政业与先进制造业、商贸业、现代农业等协同发展机制。发改委在《关于新时代服务业高质量发展的指导意见》中提出要补齐服务消费短板，激活幸福产业潜在服务

消费需求，着力挖掘农村电子商务和旅游消费潜力。相关政策红利不断释放、法律法规不断完善，也促进了电商行业快速发展。

电子商务代表了当下商贸行业创新与发展的总趋势,电子商务的理论与实践的发展脉络正随时间而变得逐渐清晰，目前存在的一些观点认为，电子商务未来的趋势将是规模化、无界化、智慧化，其将以消费者为中心，回归商业的服务本质、依托数据与信息技术提升商贸环节效率、驱动供应链变革。电子商务的发展需要新动能，新动能是经济增长的内生动力因素，其既充分强调生产了生产过程中要素的循环与利用，又强调了生产本身的高效率以及产业结构的优化。在如今这样一个数字经济时代，数据呈指数式增长。2017 年国务院政府工作报告中提出将“促进数字经济加快成长”。党的十九大提到要发展数字经济。2017 年 12 月，习近平总书记在对第四届世界互联网大会的贺信中提出“中国数字经济发展将进入快车道”。2019 年 10 月，中央政治局就区块链技术进行集体学习，提出把区块链作为核心技术自主创新的突破口，加快推动区块链技术和产业创新发展。党的十九届四中全会提出“数据作为生产要素按贡献参与分配”，为数字经济发展提供了制度支撑。数据在生产过程中正发挥着越来越重要的作用，并呈现出极具特色的技术特性，可以这样说，数据已经成为了新的生产要素，赋能产业优化。新的经济形势下，加强数据的积累、建设、管理有助于电子商务乃至商贸业、整个经济的优化升级，数据视角下的供需匹配等电子商务的创新为商贸行业的效率提升带来了新的发展思路与路径。

（二）文献综述

目前专门针对数据要素对电子商务零售业发展影响的研究极少，因此本文着重参考那些研究数据要素如何影响现有行业及其效果的文献。这其中，王谦

的研究指出目前数据要素通过要素驱动、融合激发等机制促进了现有行业的价值创造、效率提升；任保平的研究从大数据时代的特点出发，说明了数据要素通过促进产业融合、结构变化和要素调整进而驱动经济增长；李辉的研究指出，数据要素在宏观层面通过提升效率推动高质量发展，在中观层面通过促进产业结构升级推动高质量发展，在微观层面通过实现商业模式创新推动高质量发展。易加斌和徐迪的研究聚焦数据要素对商业模式创新的影响，认为数据要素通过价值主张创新、价值创造与传递模式创新、价值获取方式创新来影响商业模式创新；谢康等人的研究强调数据要素并非只是生产要素种类和数量的增加，更是促进现有生产要素之间形成更密切交互关系的重要推力，提出数据要素是一种将现有生产要素联系起来的桥梁型生产要素的观点。综合以上陈述，发现目前有关研究成果主要可分为三类：一类以王谦、任保平的研究为代表，分析数据要素在宏观层面如何驱动现有行业发展；一类以李辉、易加斌和徐迪的研究为代表，从纯理论上分析数据要素对现有行业的影响机制；一类则以谢康等人的研究为代表，关注数据要素与现有生产要素的交互影响关系。

二、研究思路和创新点

（一）研究思路

在党的十九届四中全会中，数据要素被提出作为一种生产要素参与分配，数据新动能的概念逐渐为人所知。但是，在现有的动能测度指标构建中，并没有研究对数据动能驱动力构建专门的统计测度进行研究。而在零售业中，数据动能的驱动力效果是显而易见的，为量化描述数据要素对于新零售业的促进与推动作用，探究其中的内在机理与构成，本文将构建针对数据动能的指数体系。

对数据本文参考国家统计局构建的经济发展新动能指数的构建方法与中国信通院中国数字经济发展白皮书指标构建方法，建立了以潜力、规模、渗透指标

为一级指标,若干二、三级的中国零售业数据动能指数体系构建。在指数编制中,改变国家统计局对数据新动能指标的编制方法,采用熵值法构建复合指数,以反映数据要素对于线上零售业发展影响的趋势和进程。

在指标构建后,本文将基于新构建指标,计算以年为单位的中国线上零售业数据动能指数,并通过参考国家统计局对于经济发展新动能分类指数贡献率的计算方法,对各分类指数贡献率进行研究。进而研探增强数据要素驱动力的渠道和方法,进一步加强数据新动能对经济社会发展的驱动力作用。

(二) 创新点

1. 数据动能指数体系构建: 基于经济发展新动能指数编制法

鉴于目前尚缺数据要素和电商零售业交互的定量研究,本文通过参考国家统计局经济发展新动能指数编制方法,结合国家商务部和信通院发布的白皮书和其他文献,尝试将二者有机联系,从而建立数据新动能背景下的电子商务零售业发展水平评价体系。

在选取体系指标时,我们除了考虑到常见的电子商务行业自身及配套行业相关指标,如电子商务交易量,跨境电商规模,下沉电商规模以及快递业务量等,还着重纳入了数据要素相关指标,例如:选取数据要素需求的相关基础设施规模这一指标,来代表数据要素自身投入使用规模;选取直播、小程序等新型电商发展趋势指标,来代表数据要素对电子商务行业的影响程度,即数据要素对电子商务行业原有生产要素的影响程度。通过纳入这些新兴指标,使得体系的设计更加贴合现下,紧跟信息时代快速发展的浪潮。

2. 数据动能效应研究: 基于数据动能指数的进一步挖掘与拓展

本文改进国家统计局在经济发展新动能指数编制方法中使用的等权重法,充分保留原方法的客观性,采用客观评价法熵值法对数据进行综合评分。我们通过熵值法对各指标进行赋权,并进一步计算其相应的贡献值,从而挖掘出刺激行业

激增的数据动能具体，以进行后续的针对性措施探究。

（三）研究意义

综合相关文献及电子商务行业发展水平白皮书等资料，我们针对现有的统计指标体系进行了研究，认为目前尚存在以下不足：

1. 指标构建适配性不足

为了动态监测我国经济发展新动能变动情况，国家统计局率先提出了经济发展新动能统计指标体系，从经济活力、创新驱动、网络经济等指数多角度全方位地分析数据新动能对全国经济的驱动作用。该体系立足于整体宏观层面追踪探索我国的经济状况，但未专门对电子零售业构建适配指标。原体系中，各指数之间的指标选取跨越度较大，涵盖内容较广，难以对具体行业进行定制化分析。因此，需要我们在现有体系的思想基础上，根据中国电子商务零售行业特点，构建一套有针对性的统计测度指标。

2. 时效性不足

我国已进入“数字经济快车道”发展阶段，数据技术发展日新月异，技术更迭时刻发生，而相应的统计指标构建却存在落后。目前针对我国电商行业发展水平的主流权威研究如《中国电子商务发展指数报告》最新版本为2018年，该报告在编写时暂时未将数据作为一种重要的生产要素纳入发展水平测算体系，因此，体系的二级指标的选取主要围绕“传统网络基础设施-行业固有规模-物流”展开。而以新兴的公有云、物联网、5G基站为代表的大数据基础设施，以直播带货、微店经商为代表的电商新业态的相应指标尚未被考量。显然，原测算体系已经不再适用于近年来被数据快速渗透并助推的新型电商零售，我们需要在适当保留原有传统指标的基础上进一步添加新指标，以更精确地对当下新业态进行测算。

3. 测算体系细节不清，难以复核

在《中国电子商务发展指数报告（2018）》中，对电子商务发展水平指数测算

体系具体指标的披露不多。该报告仅简略介绍了指数测算的四大构成，没有详尽给出具体的测算指标及选取理由，不方便其他后续研究进行借鉴或对结果进行验算。因此在针对电子商务中的零售业电商板块时，我们更需要一个指标详细，说明清晰的新测算体系对发展水平重新计算，以尽量确保结果真实有依。

三、中国电子商务零售行业的综合发展指数指标构建及应用

（一）中国电子商务零售行业的综合发展水平评价模型构建

本文对中国电子商务零售行业发展水平的构建思路如下图所示：

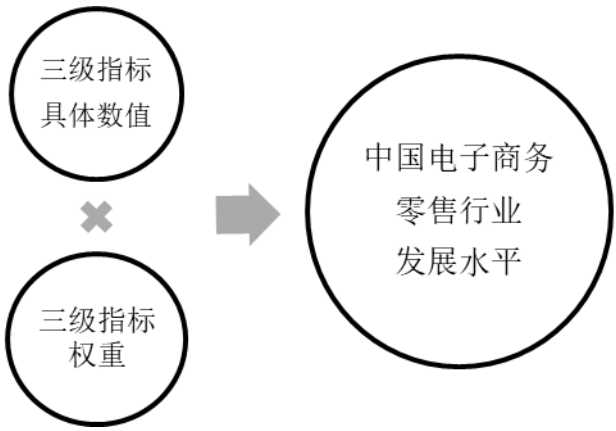


图 1 中国电子商务零售行业发展水平的构建思路图

1. 数据来源

国家统计局、商务部：《2019 中国电子商务报告》、沙利文前瞻产业研究院、智研咨询《2020-2026 年中国公有云行业市场研究分析及未来前景展望报告》、网经社电商大数据库、《2020-2021 年中国直播电商行业运行大数据分析 & 趋势研究报告》、《2019 小程序年度生态白皮书》、国家邮政局、电子商务交易技术国家工程实验室、中央财经大学中国互联网研究院、中国互联网信息中心前瞻产业研究院、中物联大宗商品市场流通分会、中国服务外包研究中心。

2. 指标选择

本文通过参考多个新零售、电商行业统计报告白皮书，对电子商务行业的综合发展指数评价体系进行分层构建。在一级指标的构建上，本文以《中国电子商

务发展指数报告（2018）》中对电子商务发展水平指数的核算方法为基础，结合商务部电子商务司发布的《中国电子商务报告（2019）》，将行业规模、行业发展潜力和行业渗透力设为综合发展指数评价体系的一级指标。

① 行业规模层面指标说明

行业规模即表示中国电子商务行业的产出规模和经营规模，通过行业规模指标的构建，可以更加定量地描绘中国电子商务行业的发展水平、最直观的掌握中国电子商务发展的进程态势。关于行业规模层面的指标设计，本文主要参考了中国电子商务发展指数报告中对电子商务发展主要成就部分描述的层次结构，归纳总结商务报告中的多维数据指标，设计了以商业规模、消费规模为二级指标，网上零售额占比、中国电子商务交易额（万亿元）、中国快递服务企业业务量（亿件）、电子商务从业人数（万人）、网络购物用户规模（万人）、网络购物比例、网上零售额占社会消费品零售额总额的比重为三级指标的行业规模层面指标。

借鉴报告中对商业规模的描述结构，从电子商务规模影响与电子商务支撑体系规模两个方面对电子商务行业规模进行度量。电子商务规模影响即表示中国电子商务发展的总量与体量态势，从网上零售额占比可以形象地看到中国商务销售途径中电子商务比重变化情况，从而描述了在数据动能举动中国商业模式变革的过程中，各不同途径的商业模式的演变与发展，进而体现电子商务对于传统零售业的规模影响。同时，中国电子商务交易额以绝对数的形式直接展现了中国电子商务规模水平，通过交易额可以直观的体现出中国电子商务的产出规模。电子商务行业的就业拉动水平同样是对商业规模影响的另一层面构画电子商务就业规模的变化，通过电子商务与实体经济的交和，创造了种类更多样、数量更庞大的电子商务相关行业就业岗位，通过选取中国电子商务就业规模，可以反映在电子商务与实体经济的相互融合发展的交融水平，从岗位数量、就业人数方面对中国电子商务的行业规模进行刻画。通过选取网上零售额占比、中国电子商务交易额

总量、中国电子商务从业人数，可以客观体现中国电子商务的规模影响，对电子商务发展的总量和社会影响进行描绘。

而电子商务支撑体系规模则是通过电子商务行业紧密相关的兄弟产业规模，表现支撑电子商务发展的环境因素水平，从行业端下游描述电子商务的行业规模水平，利用中国快递服务企业业务量，来表现作为电子商务行业支撑行业的快递业的行业变化情况。

通过电子商务规模影响与电子商务支撑体系规模两个方面，可以对电子商务行业本身以及相关支撑行业的规模进行直观的表现。

② 行业潜力层面指标说明

行业潜力即为在中国电子商务行业发展中，电子商务平台通过转变模式业态、挖掘新型市场等方式以设施建设以及体系建设为基础的中国电子商务行业的发展潜力动能，通过行业潜力指标的构建，评价中国电子商务行业的未来发展态势形态，从而对中国电子商务的发展体系健康程度进行分析。

基于以上的目的，并参考中国电子商务报告对于模式业态的描述，选择以新型线上零售规模与基础设施作为二级指标，来对模式业态的转变从设施基础以及模式规模两个方面进行分析。通过选取 IT 基础设施市场规模（亿元）、中国公有云市场规模（亿元）等两个指标，对中国电子商务新业态的基础设施建设程度进行评价。作为电子商务行业新业态的重要依托发展元素，IT 基础设施市场与云计算的发展程度与中国电子商务行业未来模式业态转变的方向与程度息息相关，通过基础设施评价测算，可以进一步推算中国云计算、数字化发展的未来发展趋势，从而对中国电子商务的模式业态发展潜力进行评估。同时，新型线上零售规模参考中国电子商务报告中对模式业态创新的总结，多元化、个性化的新模式，对电商领域提示消费者体验，行业健康持续发展有着重要意义。故选取了直播电商用户占总网购用户比例、直播电商总规模（亿元）、小程序电商用户数（千万

人),从直播电商、小程序电商的新模式电子商务规模出发,对分化出的多种模式的规模进行分析,挖掘多种模式的可行性与影响性。从设施基础以及模式规模两个方面进行分析,从基础探究业态转型潜力、以规模评估模式转型优度,对模式业态的转变进行系统化的描述,进而发掘中国电子商务行业的发展潜力。

新市场的挖掘是中国电子商务业潜力发展的重要组成部分,根据中国电子商务报告中提到的内容,农村下沉市场的电商规模化、专业化发展与跨境电商的成功案例推广,对优化中国电子商务的结构效益有着重要作用,而结构效益的优化可以为中国电子商务市场的发展构建健康的发展体系。所以,通过下沉市场发掘度、跨境零售贸易规模等二级指标的构建,对多个市场发掘的程度与深度进行评估。选取中国农村网络零售额占中国网络零售额比例(%),评估农村网络零售行业的行业规模大小,从而进一步发掘农村下沉市场的发掘程度。同时,选取中国出口跨境电子商务零售市场交易规模(万亿元)评估境外新市场的电子商务影响情况以及增长情况,从而对中国电子商务行业的境外市场发掘率进行测算。

通过模式业态转变与新型市场两个方面综合计算,可以对中国电子商务行业的行业发展潜力进行较为客观准确的评估。

③ 行业渗透层指标说明

在中国电子商务发展指数报告中对构造电子商务指数时,构造了渗透指数评估电子商务对传统经济发展的影响。参考电子商务发展指数的构造结构,本文通过构造行业渗透层指标,评估中国电子商务行业对传统经济传统行业的行业渗透程度。

中国电子商务发展指数报告中在构造行业渗透指数时,将农村电商情况纳入渗透指数的结构之中,同时中国电子商务报告中将电子商务服务业作为评价中国电子商务水平的重要指标。中国电子商务的发展对于中国农业与服务业的发展影响是极其巨大的,中国电子商务的发展渗透,为中国农业发展带来了新模式与新

业态，而在服务业层面上，电子商务的飞速发展渗透，在扩展了服务业的就业规模之外，更带来了新的就业模式。根据以上报告，本文建立了农业渗透率、服务业渗透率为二级指标，农产品大宗电子市场数（个）、中国电子商务服务业营收规模（亿万元）为三级指标的中国电子商务行业渗透层面指标，拟通过构建此指标，对中国电子商务发展对其他行业的影响效果进行定量化描述，进而分析中国电子商务行业的发展水平以及发展影响。

表 1 中国电子商务行业的综合发展指数指标表

一级指标	二级指标	三级指标	指标解释	指标性质
行业潜力	基础设施	IT 基础设施市场规模（亿元）	对中国电子商务新业态的基础设施建设程度进行评价	+
		中国公有云市场规模（亿元）		+
	下沉市场发掘度	中国农村网络零售额占中国网络零售额比例（%）	评估农村网络零售行业的行业规模大小	+
		中国出口跨境电子商务零售市场交易规模（万亿元）		+
	跨境零售贸易规模	直播电商总规模（亿元）	从直播电商、小程序电商的新模式电子商务规模出发，对分化出的多种模式的规模进行分析以绝对数的形式直接展现了中国电子商务规模水平	+
		小程序电商用户数（千万人）		+
	新型电商发展趋势	中国电子商务交易总额（万亿元）	表现作为电子商务行业支撑行业的快递业的行业变化情况	+
		中国快递服务企业业务量（亿件）		+
		电子商务从业人数（万人）		+
		网络购物用户规模		+
行业规模	商业规模	中国电子商务交易总额（万亿元）	表现作为电子商务行业支撑行业的快递业的行业变化情况	+
		中国快递服务企业业务量（亿件）		+
	消费规模	电子商务从业人数（万人）	客观体现中国电子商务的规模影响	+
		网络购物用户规模		+

		(亿人)	和社会影响进行描绘	
		网络购物使用率		+
		(%)		
		网上零售额占社会		
		消费品零售额总额		+
		的比重 (%)		
	农业	农产品大宗电子市		+
		场数 (个)	对中国电子商务发展对	
行业渗透		中国电子商务服务	其他行业的影响效果进	
	服务业	业营收规模 (亿万	行定量化描述	+
		元)		

3. 发展水平得分计算

基于以上三级指标的选取，本文将对各项三级指标的权重进行计算，并结合每项指标的具体取值，算得某年中国电子商务零售行业发展水平的总得分，计算公式如下：

$$\text{发展水平得分} = \sum_{i=1, j=1}^n \text{三级指标具体数值}_i \times \text{三级指标权重}_j, (n=15, i=15, j=15)$$

公式（1）

（二）具体计算方法

1. 权数的确定

为了更客观真实地确定各项指标的具体权数，本文使用熵值法对表 1 中的各项指标进行计算。

①数据的选取

本文选取了 2014 年~2019 年共六年作为中国电子商务行业的发展水平的评价对象，同时选取了包括 IT 基础设施市场规模、中国公有云市场规模等 15 个数值作为评价体系的评价指标。

②原始数据归一化处理

由于各项指标的统计口径、计量单位均并不一致，因此它们在数值大小上存在较大差异。为了消除这种差异，需要对各项指标进行归一化处理。假设 x_{ij} 为第

i 个评价对象的第 j 个评价指标的数值, x_{ij}' 是经过归一化处理后的指标数值。对其进行归一化处理的过程如下所示。

正向指标:

$$x_{ij}' = \left[\frac{x_{ij} - \min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})}{\max(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}) - \min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})} \right], (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m) \quad \text{公式(2)}$$

负向指标:

$$x_{ij}' = \left[\frac{\min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}) - x_{ij}}{\max(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}) - \min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})} \right], (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m) \quad \text{公式(3)}$$

③ 熵的定义

第 j 项评价指标下的第 i 个评价对象的指标权重的计算方式如下:

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}, (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m) \quad \text{公式(4)}$$

因此, 第 j 项评价指标的熵值计算方式为:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}), k > 0, k = \frac{1}{\ln(n)}, e_j \geq 0 \quad \text{公式(5)}$$

④ 熵值求权

第 j 项指标的权重值为:

$$g_j = 1 - e_j \quad \text{公式(6)}$$

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j}, (1 \leq j \leq m) \quad \text{公式(7)}$$

2. 计算得分

最终得分为:

$$f_i = \sum_{j=1}^m x_{ij}' w_j, (i = 1, 2, \dots, n) \quad \text{公式(8)}$$

四、中国电子商务零售行业发展水平得分及影响因素实证分析

(一) 中国电子商务零售行业发展水平得分

根据 2014~2019 年各三级指标的数值，使用熵值法计算得出各三级指标的具
体权重如下表所示：

表 3 各三级指标权重表

指标	权重	指标	权重
中国电子商务交易总 额	0.03980487	中国公有云市场规模	0.09086512
中国快递服务企业业 务量	0.12142442	中国农村网络零售额占 中国网络零售额比例	0.04149766
电子商务从业人数	0.04448294	中国出口跨境电子商务 零售市场交易规模	0.04436645
网络购物用户规模	0.04964132	直播电商总规模	0.17584553
网络购物使用率	0.04619708	小程序电商用户数	0.11439817
网上零售额占社会消 费品零售额总额的比 重	0.05697631	农产品大宗电子市场数	0.05666697
IT 基础设施市场规模	0.07133517	中国电子商务服务业营 收规模	0.04649799

根据熵值法得到的权重，我们对每个三级的分类变量都计算了贡献值，拟通
过计算不同分类变量的贡献值，探索数据动能对中国电子商务的影响效应。

表 4 各三级指标贡献率表

指标	贡献率	指标	贡献率
中国电子商务交易总额	0.124081	中国公有云市场规模	0.112001
中国快递服务企业业务 量	0.105475	中国农村网络零售额占中 国网络零售额比例	0.178986
电子商务从业人数	0.126672	中国出口跨境电子商务零 售市场交易规模	0.125954
网络购物用户规模	0.135554	直播电商总规模	0.510352
网络购物使用率	0.138977	小程序电商用户数	1.012545
网上零售额占社会消费 品零售额总额的比重	0.116856	农产品大宗电子市场数	0.117641
IT 基础设施市场规模	0.121283	中国电子商务服务业营收 规模	0.11323

经过计算，得到 2014~2019 年中国电子商务零售行业发展水平得分如表 3 所
示，并绘制相应折线图。

表 5 2014~2019 年中国电子商务零售行业发展水平得分表

年份	中国电子商务行业的综合发展指数
2014	242.0864
2015	295.5806
2016	357.147
2017	447.1458
2018	756.8181
2019	1565.984



图 2 2014~2019 年中国电子商务零售行业发展水平得分折线图

由上图可知，中国电子商务零售业发展水平稳步提升。在 2014 年到 2017 年增速较缓，但始终保持平稳向上的递增趋势，表明中国电子商务零售发展稳中有进。值得注意的是，从 2017 年开始，中国电子商务行业发展水平得分增速明显加快。联系政策时事，2017 年 12 月，习近平总书记在对第四届世界互联网大会的贺信中提出“中国数字经济发展将进入快车道”。数字经济的迅猛发展可能是中国电子商务零售行业水平发展增速突涨的重要原因。

（二）影响因素分析

在前面，本文根据国家统计局给出的分级指标对总指标的贡献率计算公式，对各三级指标对中国电子商务零售行业发展水平的贡献率进行了计算。

观察表 4 容易发现，直播电商总规模 and 小程序电商用户数这两项评价指标对于中国电子商务零售行业发展水平增长的贡献率明显高于其他指标。直播电商带货和小程序电商是两种在数据新动能背景下诞生的新型电商零售模式，均于 2017 年前后诞生并逐渐火热，其在目前电商零售市场中所创造的效益所占的效益正在逐渐上升，打破了电商行业的瓶颈期，为整体行业带来了新的发展动力，这也正是我国电子商务零售行业发展水平曲线于 2017~2018 年间出现拐点并开始猛增的原因所在。

五、结论与措施

（一）结论

1.中国电子商务零售业呈总体上升趋势，数据新动能极大激发了行业潜力

中国电子商务零售业发展水平稳步提升。在 2014 年到 2017 年增速较缓，但始终保持平稳向上的递增趋势，同时从 2017 年开始，中国电子商务行业发展水平得分增速明显加快。中国电子商务行业发展水平得分从定量化的角度说明了中国电子商务发展的直线上升趋势与水平，同时也说明了中国电子商务在潜力、规模、行业渗透等多个方面的显著进步。从发展趋势看来，数据动能的引入与数字经济的迅猛飞速发展，为中国电子商务零售业注入了一级十足的强心针，数据动能对中国电子商务的驱动作用十分明显。

2.新电商发展趋势迅猛，数据新动能为中国电商零售业发展带来重要拐点

直播电商总规模 and 小程序电商用户数这两项评价指标对于中国电子商务零售行业发展水平增长的贡献率明显高于其他指标，说明新型电商的发展大趋势下大大加强了中国电子商务的行业大潜力，为中国电子商务的发展做出了极大的贡

献。直播电商作为多元化、个性化的新模式，对电商领域提示消费者体验，行业健康持续发展有着重要意义。由新业态展现出的极强的活力，展现给我们中国电子商务发展的重要途径，抓住电子商务新业态发展的东风，是中国电子商务零售业发展的重中之重。

3.挖掘下沉市场，助力乡村振兴是中国电子商务零售发展的重要一步

作为中国电商发展潜力指标的一部分，农村下沉市场发掘为中国电子商务的行业发展与振兴做出了较大贡献。农村下沉市场的电商规模化、专业化发展与跨境电商的成功案例推广，对优化中国电子商务的结构效益有着重要作用，而结构效益的优化可以为中国电子商务市场的发展构建健康的发展体系。挖掘下沉市场、助力乡村振兴这一正确举措，为中国电子商务发展助益良多。

4.中国电子商务行业未来形势良好，电子商务发展体系健康

行业潜力作为在中国电子商务行业发展中，展现电子商务平台通过转变模式业态、挖掘新型市场等方式以设施建设以及体系建设为基础的中国电子商务行业的发展的水平指标，可以生动评价中国电子商务行业的未来发展态势形态，从而对中国电子商务的发展体系健康程度进行分析。在实证分析中，行业潜力指数的较高占比，说明了中国电子商务零售体系有着较为良好的发展前景。

5.相关制度、政策的完善能助力新电商零售稳中向好，增强数据要素在应用中的稳定性。

在分析中，本文发现相比其它形式，农村电商和小程序电商在起步时规模扩张速度过快，野蛮生长的同时也带来了一定风险。基于此，针对农村电商和小程序电商，商务部办公厅、微信法务运营团队分别出台相关制度规范行业发展，可以看到，完善的制度有效抑制了过高的热度，为新电商零售业长期发展提供了制度保障，中国新电商零售业发展进入新时期。

综上所述，自 2014 年以来，中国电子商务零售行业持续呈上升趋势，并在

2017 年开始加速发展并于 2018 年呈现爆发式飙升发展状态。自我国于 2012 年左右提出鼓励重视电商产业发展，行业快速增长；到 2016 年前后电商遭遇发展瓶颈期，增速放慢；再到 2017 年随着新基建、大数据、云计算等数据要素逐渐参与进社会生活，成为行业的发展新动能以来，本身就与数据有着紧密联系的电子商务零售行业受到其很大程度上的正面影响，凭借数据发掘出行业存在的新模式、新业态、新定位等诸多潜力，焕发出新的活力。因此，重视数据要素，并设立相关法律法规对其加以规范管理，对于诸如电商零售业等“瓶颈行业”的二次发展是至关重要的。

（二）改进措施及建议

根据分类贡献率分析结果，为着力发展中国电子商务新业态，提升中国电子商务发展水平，进一步加下沉市场发掘，填补现有在行业规模等领域的不足，本文提出以下五点建议与改进措施。

1.推动基础设施建设，优化结构效益

在电子商务零售业中，行业的发展重点之一就在于线上线下通过物流的结合。我们可以看出，目前的融合已进入瓶颈期，部分原因是企业没有做到电商零售与物流配送体系的切实融合。由此可以看出，要提高融合效率，首先应注重提高物流链的管理水平，通过数据技术的应用建立起智慧物流的体系，实现信息共享，从而提高物流的服务能力。

2.推动数据要素与电商进一步结合，关注新电商

源于信息不对称这一条件下的传统商务行业效率较低，不利于产业发展。在大数据背景下，信息的透明度提升，随着数据要素的广泛使用，信息不对称的逐渐消解，推动数据要素与电商进一步结合，关注新电商渠道及服务将成为提升电子商务行业效率的重要路径。本文计算发现 2017 年直播电商总规模 and 小程序电商用户数这两项指标贡献率显著高于其它指标，说明数据要素赋能的新型电商零

售的发展很大程度上决定着中国电子商务行业发展。据此，更好地为电商零售业引入数据新动能，抓住电商新业态发展的机遇，是中国电商零售业发展的重要助力。

3.推动制度完善，创建要素环境

推动完善电子商务相关法律法规制度，完善现有电子商务体系，为电子商务发展提供良好的政策环境。突出企业的主体地位，推动建成适应电子商务业态和生产消费需求的政策，例如鼓励跨行业合作、鼓励新业态新形势的电子商务企业参与竞争并提供相关政策支持。从而能够激发潜能，发展数据要素市场。本文发现基础设施这一指标贡献率较为突出。基础设施建设是电商零售业持续发展的决定性基础，提供好各项基础的公共服务，提升区域内的硬实力与软实力，从各方面创造出适合电子商务发展的良好环境，从而在就业、发展、创业方面吸引大量的人才与资本。

4.推动数字化转型，深耕技术革新进步

在大数据背景下，企业需要加大在信息化系统及信息技术与企业内部活动的联动上的资源投入。企业需要凭借信息化技术积累相关数据，并以此作为自身的核心竞争优势的储备，降低企业和消费者双方因信息不对称增加的交易成本，推广使用数字化信息系统，融合企业内部渠道，开展数据视角下的按需生产、个性化定制。

5.关注农村电商，着目行业发展新焦点

推动城市化发展是提高电子商务产业效率的重要举措之一。本文发现下沉市场这一指标贡献率较为突出，这说明挖掘下沉市场同样能够有效激发行业潜力，这说明，扩展农村等下沉市场，为乡村振兴赋能数据新动能，能够进一步扩展电商零售业市场规模。

参考文献

- [1] 杨景祥. 动能转换多维度测度分析及启示建议[J]. 经济理论与实践, 2018, (1):3-10.
- [2] 郝淑玲. 流动人口基础教育的统计测度与比较[J]. 统计观察, 2021, (3):63-66.
- [3] 李梦欣. 新时代西部地区经济新动能培育:框架、现状、评价与路径[J]. 西部论坛, 2019, (6):84-96.
- [4] 郭晗. 数字经济与中国未来经济新动能培育[J]. 西北大学学报, 2020, (1):65-72.
- [5] 李金昌. 关于新经济新动能统计研究的若干问题[J]. 现代经济探讨, 2020, (4):1-10.
- [6] 王谦. 数据要素赋能经济增长机制探究[J]. 上海经济研究, 2021, (4):55-66.
- [7] 陆小莉. 京津冀产业结构优化效果的统计测度[J]. 统计观察, 2021, (8):90-93.
- [8] 何强. 中国农村经济发展新动能统计测度及提升路径研究[J]. 调研世界, 2019, (1):4-10.
- [9] 柴士改. 中国经济增长新动能统计测度研究[J]. 统计与信息论坛, 2021, (1):47-58.
- [10] 孟炯. 大数据赋能的 C2B 民主制造机制创新[J]. 科学学研究, 2021, (4):725-737.
- [11] 谢康. 大数据成为现实生产要素的企业实现机制:产品创新视角[J]. 中国工业经济, 2020, (5):42-60.
- [12] 易加斌. 大数据对商业模式创新的影响机理——一个分析框架[J]. 科学进步与对策, 2018, (3):15-21.

[13]任保平. 大数据时代中国新常态经济增长路径与政策的转型[J]. 人文杂志, 2015, (4):29-35.

[14]李辉. 大数据推动我国经济高质量发展的理论机理、实践基础与政策选择[J]. 经济学家, 2019, (3):52-59.

附 录

本文使用 R 语言对原始数据进行分析

代码

```
library(forecast)

install.packages("XLConnect")

library(XLConnect)

mydata=read.csv("C:/Users/Kuma/Desktop/数据.csv",header = T)

###归一化处理###

min.max.norm <- function(x){

  (x-min(x))/(max(x)-min(x))}

max.min.norm <- function(x){

  (max(x)-x)/(max(x)-min(x))}

zhibiao <- apply(mydata,2,min.max.norm) #正向指标

write.csv(zhibiao,file = "mydata.csv")

##zhibiao_t <- cbind(sourui_1,sourui_2)

###求出所有样本对指标 Xj 的贡献总量###

first1 <- function(data)

{

  x <- c(data)

  for(i in 1:length(data))

    x[i] = data[i]/sum(data[])

  return(x)

}
```

```

dataframe <- apply(zhibiao,2,first1)

###将上步生成的矩阵每个元素变成每个元素与该 ln（元素）的积并计算信息熵

###

first2 <- function(data)
{
  x <- c(data)

  for(i in 1:length(data)){
    if(data[i] == 0){
      x[i] = 0
    }else{
      x[i] = data[i] * log(data[i])
    }
  }

  return(x)
}

dataframe1 <- apply(dataframe,2,first2)

k <- 1/log(length(dataframe1[,1]))

d <- -k * colSums(dataframe1)

###计算冗余度###

d <- 1-d

###计算各项指标的权重###

w <- d/sum(d)

w

```

致 谢

在论文完成的过程中，我们曾经面临了无数的困难和阻碍，从选题到实证，从查找到建模，从一个数据库到另一个数据库，在无数个想要放弃的夜晚，我们互相鼓劲、相互支持，所以在此感谢小组里的每一位成员，即使这可能不是一篇优秀的论文，但是它是我们共同努力与奋斗的见证，是我们汗水与泪水的结晶。一万三千字的论文里，有深夜咖啡的氤氲香气，也有清晨窗篱的第一缕阳光。

在我们面对选题彷徨无助时，我们的指导老师给予了我们极大的帮助。恰如古语言，授人以鱼不如授人以渔，老师耐心细致的引导，让我们学习了学术探究的方法与途径，在我们茫然不前时，为我们指明了前进的方向。这一次的论文撰写，是我们在学术道路上的第一个脚印，即使它可能踏得不是太漂亮，但是前进的步伐便是勇敢者的勋章，感谢指导老师作为我们的引路人，陪伴我们在学术探究的道路上踏出这一懵懂的一步。

统计是数据的科学，更是一种美妙的艺术。所以在最后，感谢每一位统计工作者，文本里的每一个数据，都来自于统计工作者们的辛勤工作与付出。我们也希望，在未来的某一天，我们的脚步也可以踏进数据科学研究的领域，抓住数据跳动的脉搏、点燃学科前景的方向。