

doi:10.3969/j.issn.1000-7695.2021.01.008

基于熵权-突变级数法的商业模式创新评价

——以 JF 企业为例

甄俊杰^{1, 2, 3}, 孙慧^{1, 2}

(1. 新疆大学创新管理研究中心;
2. 新疆大学经济与管理学院, 新疆乌鲁木齐 830046;
3. 西北大学经济管理学院, 陕西西安 710127)

摘要:根据 JF 企业 2007—2018 年数据,采用熵权-突变级数法评价其商业模式创新的变化情况。结果发现,评价结果与已有研究结论高度匹配,验证该评价思路的科学性和可行性;通过对评价结果的分析,可以将目标企业商业模式创新分为 3 个发展阶段与 2 个战略转型期,其中各个阶段又有其独特的商业模式;该公司商业模式创新呈现出“总体平稳、阶段波动、创新导向”的特点,同时也反映出商业模式各要素波动的不稳定性。

关键词:商业模式创新; 熵权法; 突变级数法; 创新评价

中图分类号: F270

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695 (2021) 01-0048-06

Evaluation of Business Model Innovation Based on Catastrophe Progression and Entropy Method: Taking JF Enterprise as the Example

Zhen Junjie^{1,2,3}, Sun Hui^{1,2}

(1. Center for Innovation Management Research of Xinjiang, Urumqi 830046, China;
2. School of Economics and Management in Xinjiang University, Urumqi 830046, China;
3. School of Economics and management in Northwestern University, Xi'an 710127, China)

Abstract: According to the data of JF enterprise from 2007 to 2018, entropy weight catastrophe progression method is used to evaluate the change of its business model innovation. The results show that the evaluation results are highly matched with the existing research conclusions, which verifies the scientificity and feasibility of the evaluation idea. Through the analysis of the evaluation results, the business model innovation of the target enterprise can be divided into three development stages and two strategic transformation stages, each of which has its own unique business model. The development of business model has the characteristics of "overall stability, stage fluctuation and innovation orientation", and it also reflects the instability of business model elements.

Key words: business model innovation; entropy weight method; catastrophe progression method; innovation evaluation

1 研究背景及文献综述

企业的生存和发展离不开商业模式的支撑,成功的商业模式战略有助于企业在市场竞争中快速树立起竞争优势,是掌握市场主动权的重要保障^[1]。然而,商业模式定义的多样性又导致无法对其要素组成做出科学的界定。作为商业模式研究的核心领域,商业模式创新评价的挑战随之而来。世界经济一体化促使市场竞争日趋激烈,企业需要不断对商

业模式进行创新来满足复杂多变的市场环境,因此设计一套科学的、合理的商业模式创新评价机制尤为重要^[2]。

早在 20 世纪 50 年代,管理学家们就开始了对商业模式的研究,之后商业模式创新逐渐演变成管理学研究的热点领域^[3]。时至今日,围绕商业模式主要形成了 3 大研究成果,根据研究视角的不同可以将其分为价值观、盈利观和交易观^[4-5]。

收稿日期: 2020-03-24, 修回日期: 2020-05-12

基金项目: 教育部人文社会科学重点研究基地重大招标项目“少数民族地区经济发展与‘丝绸之路经济带’建设研究”(17JJD850002);新疆高校科研计划项目“新疆绿色低碳循环发展创新团队”(XJEDU2019SI002)

商业模式的价值观主要围绕“如何实现价值获取？”这一基本问题，以价值创造为实现目标，实现顾客价值、伙伴价值和企业价值的有机统一。代表人物有 Timmers^[6]、Afuah 等^[7]、Drucker^[8]、原磊^[5]等，主要观点为：商业模式是企业价值创造的基本逻辑^[6]。盈利观以“经济人”的视角，把实现利润最大化做为企业目标，研究企业获取利润的主要途径。主要代表人物有 Rappa^[9]、Hamel^[10]、李端升等^[4]，主要观点为：商业模式是赚取利润而经营商业的方法^[11]。交易观站在企业运营角度，以提高企业运营效率为目标，研究企业的组织行为、增长机会、竞争优势、市场主张和可持续性。主要代表人物有 Amit 等^[12-13]、罗珉^[14]、魏炜等^[15]，主要观点为商业模式是企业建立和运作的手段和措施^[15]。

尽管上述研究的出发点不同，但无论是追求价值的统一，还是追求利润最大化，亦或是提出企业运营机制，都可以从财务视角进行系统衡量^[16]。遗憾的是，基于财务视角研究企业商业模式创新的相关文献并不多见^[17]。基于此，本文根据“业务作用于财务，财务反作用于业务”的思维逻辑^[4]，以财务视角构建商业模式创新评价体系，从而综合涵盖以上价值观、盈利观和交易观的核心理论。

采用何种评价方法是研究商业模式创新评价的重要一环，科学的方法有助于反馈理论研究中存在的偏误，对商业模式创新实践具有重要意义^[18]。评价方法的合理性表现在，评价结论是否能够很好地验证理论研究的结论。对于商业模式创新评价方法的选取上，主要有定性分析和定量分析2种。Hamel^[19]曾在其专著中从利润角度，阐明了他对商业模式创新评价的基本观点。他认为，企业的存在是以利润为导向的，商业模式的好坏应反应在对利润的贡献上。因此，他认为可以从盈利性、新颖性、适用性和效率性4个角度来对商业模式创新进行评价。该评价方法虽体现了企业存在的本质性，但并未考虑到企业社会性的特点，在理论上存在一定的缺陷。曾涛^[20]认为可以从企业的匹配性角度衡量商业模式的优劣，如果企业的商业模式与企业本身内部以及外部环境相匹配，那么这种商业模式就是适合该企业的。这种评价方法采用高度凝练的定性总结，存在一定的主观随意性。彭彦^[21]依据互联商业时代的特点，提出对商业模式创新的5维评价模型，该模型从客户维度、运营维度、财务维度、创新与学习维度和价值链维度综合考量企业商业模式。但是该模型以定性评判为主，并不能科学的反映商业模式创新的发展规律，具有一定程度的局限性。我国学者刘卫星等^[22]采用6维平衡记分卡对商业模式

创新进行评价，主要从学习与成长层面、内部流程层面、客户层面、伙伴层面、财务层面和社会层面4个维度对商业模式创新评价进行模型构建。但是由于平衡记分卡中局部指标难以量化分析，从而影响评价结果的客观性^[23]。王雪冬等^[24]综合运用R-聚类和变异系数分析的方法，以商业模式竞争力为出发点，构建了商业模式预评价指标体系。周辉等^[25]通过财务维度、技术维度、成长维度、市场维度、产业链维度、社会环境维度和异质性维度构建商业模式创新评价体系，通过实地问卷方式，运用因子分析对商业模式创新进行评价。朱兆珍等^[26]通过盈利指数、发展指数、偿债指数和营运指数构建商业模式评价体系，并通过将商业模式创新指数和企业托宾Q值进行波动对比分析，验证该评价体系的科学性。尤利群等^[27]通过AHP法对商业模式创新进行了评价体系的构建，并基于此对商业模式创新进行评价。刘峥等^[28]综合运用访谈调研法、数学建模法，构建电商商业模式创新评价体系，并给出商业模式优化建议。

综上所述，现有的商业模式创新研究并未能很好地将现有理论进行整合分析。而采用财务视角，能综合概括商业模式的价值观、盈利观和交易观理论，分别采用发展能力、盈利能力和运营能力表征以上理论观点。参考朱兆珍等^[26]、王雪冬等^[24]的研究结论，加入偿债能力以丰富商业模式创新评价体系的科学性和完整性，并采用熵权-突变级数法对指标体系进行评价。为了验证该商业模式创新评价的科学性，本文以风电龙头企业之一的JF公司为例，采用2007—2018年数据对其商业模式创新进行评价，并将评价结论与现有研究相匹配，以此确保评价结果的准确性。

2 理论来源及模型构建

2.1 理论来源

突变理论学(Catastrophe Theory)广泛应用于自然科学的研究中，该理论将社会和自然系统的运动状态分为稳定态和非稳定态，而非线性系统是通过突变形式从某一稳定态跃迁至另一个稳定态。其主要以拓扑动力学、奇点理论等为实现工具，被称为“微积分后的一大革命”^[29]。

突变级数评价法是由突变理论进化而来，是将突变理论和模糊数学相结合的产物，首先通过构造出突变模糊隶属函数，而后再用归一公式综合量化计算，层层归一，最终形成一个参数的综合评价方法^[30]。

熵的含义是对信息不确定性的一种衡量。在信息论中信息含量与信息不确定性呈反向变动关系，

而信息不确定性与熵值呈正向变动关系，故而信息含量与熵值呈现出反向变化关系。因此，可以根据这一变动特点，采用熵值来衡量指标信息的离散程度，从而判断该指标对评价结果的影响程度，根据各项指标的变异情况，采用信息熵则可计算出各指标的权重。

通过将熵权法与突变级数法相结合，减少突变级数法在指标相对重要性排序问题上的随意性，从而大大提高突变级数评价法的科学性。

2.2 模型构建

基于熵权-突变级数法的商业模式创新评价模型构建主要分以下 4 个步骤^[31]：

(1) 确定评价指标体系。指标体系的选取可以根据现有研究结论选取。

(2) 指标的无量纲化处理。不同指标的单位往往不同，对数据进行无量纲处理可以增加不同指标的可通度性。对于不同评价类型而言，应依据所得数据的特点选择适宜的无量纲化方法。

(3) 熵权法确定指标相对重要性。

第一，计算指标 X_{ij} 的比重 P_{ij} ：

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^m X_{ij}} \quad (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

第二，计算第 j 个指标的熵值 e_j ：

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln(P_{ij})$$

$$(i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

$$k = \frac{1}{\ln(m)} \quad (m \text{ 为样本数}) \quad (3)$$

第三，计算第 j 项指标的差异性系数 h_j ：

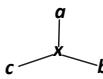
$$h_j = 1 - e_j \quad (4)$$

第四，计算第 j 项指标的权重 w_j ：

$$W_j = \frac{h_j}{\sum_{j=1}^n h_j} \quad (5)$$

(4) 突变级数法进行评价。根据各评价指标体系的不同，常见的突变系统模型有 3 类^[29, 32]，具体如表 1 所示。

表 1 常见的突变系统

类型	尖点突变系统	燕尾突变系统	蝴蝶突变系统
模型 $f(x)$	$f(x) = x^4 + ax^2 + bx$	$f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}ax^3 + \frac{1}{2}bx^2$	$f(x) = \frac{1}{6}x^6 + \frac{1}{4}ax^4 + \frac{1}{3}bx^3 + \frac{1}{2}cx^2 + dx$
联立 $f'(x) = 0$	$4x^3 + 2ax + b = 0$	$x^4 + x^2 + bx = 0$	$x^5 + ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$
$f''(x) = 0$	$12x^2 + 2a = 0$	$4x^3 + 2x + b = 0$	$5x^4 + 3ax^2 + 2bx + c = 0$
分歧点方程	$a = -6x^2, b = 8x^3$	$a = -6x^2, b = 8x^3, c = -3x^4$	$a = -10x^2, b = 20x^3, c = -15x^4, d = 5x^5$
归一公式	$x_a = \sqrt{a}, x_b = \sqrt[3]{b}$	$x_a = \sqrt{a}, x_b = \sqrt[3]{b}, x_c = \sqrt[4]{c}$	$x_a = \sqrt{a}, x_b = \sqrt[3]{b}, x_c = \sqrt[4]{c}, x_d = \sqrt[5]{d}$
示意图			

其中 x 为阶段变量， a, b, c, d 为指标变量，在进行利用突变级数法进行评价时，利用熵权法对指标变量的重要性进行排序，先主后次。在归一公式中，所有变量皆为 $0 \sim 1$ 之间，之后利用归一公式层层归一，综合求出评价价值^[29]。

3 JF 企业商业模式创新评价

JF 企业是我国风能发电领域的代表性企业，目前总部已迁往北京，是国内、国际知名的风电企业之一，主要从事清洁能源设备的研发、销售以及风电场开发等业务^[33]。2007 年上市至今，JF 企业通过阶段性的战略调整和商业模式变革，经历了由探

索期、转型期到跨越式发展期的转变。本文通过对其实 2007—2018 年年报中财务数据的梳理，采用熵权-突变级数法对其商业模式创新进行评价，从而为其商业模式梳理与战略制定提供决策依据。

3.1 指标体系构建

综合考虑企业商业模式的价值观、盈利观和交易观理论，分别采用企业发展能力、盈利能力、运营能力表征以上理论观点。参考朱兆珍等^[26]、王雪冬等^[24]的研究结论，加入偿债能力以丰富指标体系的科学性和完整性，以此构建商业模式创新评价指标体系（表 2）。

表 2 商业模式创新评价体系

一级指标	二级指标	三级指标
商业模式创新评价指数 A	盈利因子 B ₁	净资产收益率 C ₁
		流动资产净利率 C ₂
		净利润现金净含量 C ₃
		总资产净利率 C ₄
偿债因子 B ₂	流动比率 C ₅	
		经营活动产生的现金流量净额 / 流动负债 C ₆
		经营活动产生的现金流量净额 / 负债合计 C ₇
		资产负债率 C ₈
发展因子 B ₃	营业收入增长率 C ₉	
		管理费用增长率 C ₁₀
		经营活动产生的现金流量净额增长率 C ₁₁
营运因子 B ₄	应收账款周转率 C ₁₂	
		存货周转率 C ₁₃

3.2 无量纲处理

由于之后需对数据进行熵权操作，需使处理之后的数据在 0 ~ 1 之间，故使用如下公式对相关指标进行无量纲化：

$$X_{ij} = \frac{\left| X_{ij} - \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{n} \right|}{\text{Max}(X_{ij}) - \text{Min}(X_{ij})}$$

$$(i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (6)$$

3.3 数据熵权处理

通过前文熵权法的操作过程，对无量纲化结果进行熵权计算，并对各级指标所采用的突变操作进行标注，具体计算结果如表 3 所示。

表 3 熵权计算结果

一级指标	二级指标	三级指标	信息熵冗余度 d_j	权重	分项排名
商业模式创新评价体系	(蝴蝶突变)	净资产收益率	0.354 0	0.272 7	2
		流动资产净利率	0.372 7	0.287 2	1
		净利润现金净含量	0.268 3	0.206 8	4
		总资产净利率	0.302 8	0.233 3	3
偿债因子	(蝴蝶突变)	流动比率	0.239 4	0.235 9	4
		经营活动产生的现金流量净额 / 流动负债	0.254 5	0.250 8	3
		经营活动产生的现金流量净额 / 负债合计	0.255 7	0.252 0	2
		资产负债率	0.265 2	0.261 4	1
发展因子	(燕尾突变)	营业收入增长率	0.269 8	0.303 8	3
		管理费用增长率	0.303 7	0.342 0	2
		经营活动产生的现金流量净额增长率	0.314 6	0.354 2	1
营运因子	(尖点突变)	应收账款周转率	0.295 0	0.580 8	1
		存货周转率	0.212 9	0.419 2	2

3.4 突变级数法评价结果

通过归一公式进行运算，计算出 JF 企业商业模式创新能力得分，如表 4 所示。

表 4 各二级指标计算结果

年份	盈利因子	偿债因子	发展因子	营运因子	综合得分
2007	0.78	0.80	0.69	0.75	0.92
2008	0.65	0.35	0.69	0.60	0.83
2009	0.72	0.42	0.61	0.64	0.85
2010	0.56	0.77	0.70	0.48	0.86
2011	0.69	0.74	1.25	0.56	0.92
2012	0.79	0.42	0.75	0.59	0.87
2013	0.70	0.44	0.64	0.58	0.85
2014	0.47	0.61	0.46	0.37	0.80
2015	0.34	0.61	0.60	0.47	0.79
2016	0.43	0.65	0.69	0.52	0.83
2017	0.47	0.69	0.58	0.64	0.84
2018	0.43	0.70	0.73	0.62	0.84

4 评价结果分析

通过突变级数法计算出评价体系中各二级指标的得分值，计算结果如表 3 所示，应用软件绘制出各二级指标和评综合评分的趋势图，结果如图 1 所示。

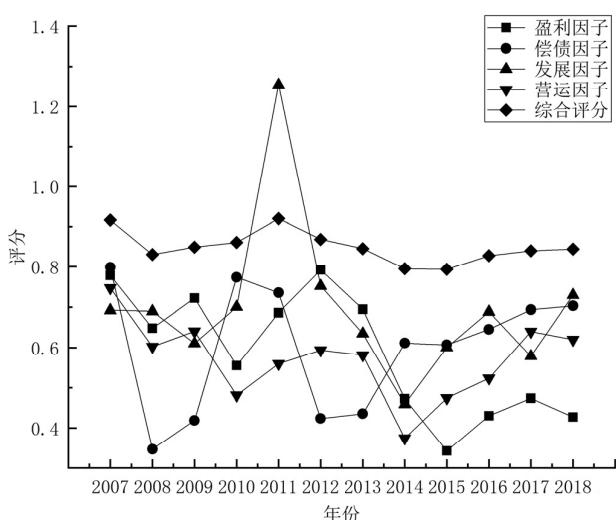


图 1 各指标趋势图

李飞等人^[34]曾对 JF 企业商业模式进行过单案例研究，借鉴其研究成果验证本文评价结果的合理性，对 JF 企业商业模式创新的趋势与李飞等人的研究结果进行匹配，匹配结果如下：

表 5 JF 企业商业模式创新阶段性匹配

发展阶段	商业模式	商业模式创新				价值获取来源
		盈利能力	偿债能力	发展能力	营运能力	
第一阶段 (2007—2010 年)	价值链	稳中	震荡	高速	稳中	风电机组销售
	分拆	有降	波动	发展	有降	
第二阶段 (2011—2014 年)	价值链	大幅下降	波动	回稳	稳定	风电机组销售、服务及风场开发
	延展	收窄	收窄	发展		
第三阶段 (2015 至今)	价值创新	收窄	趋于平稳	稳定上升	震荡上升	智能风机销售、智慧风场解决方案

JF 企业的高速发展，离不开其对商业模式的阶段性调整。根据以上研究结论，借鉴以往学者对该企业商业模式创新的研究，以及对其官网和年报材料的梳理，可以将 JF 企业商业模式分为 3 个发展阶段。

第一阶段主要以产品的研发与销售为主，一方面通过提高企业自身的科技含量，取得高速发展的潜力，从而确立其在行业领域的地位；另一方面通过对价值链的解构，只保留其核心竞争能力，建立稳定的供应链体系，实现轻资产运营，从而获得竞争优势。

第二阶段主要以战略转型与风电场开发为主，在原有价值链基础上对现有价值链进行重整。JF 企业通过投入大量研发，在降低自身盈利能力的基础上，拓展企业业务、促使企业价值链向前、向后一体化发展。

第三阶段主要以研发、智能产品和提供智能服务为主，在前一阶段的转型后，企业各项指标逐渐回稳，营运能力得到显著提升，在此基础上，对现有价值链中存在的价值活动进行创新进而巩固企业竞争优势，实现企业长足发展。

当然，JF 企业在商业模式创新的过程中依旧存在不足之处，集中体现为以下几点：第一，在商业模式创新的过程中，未能全面地分析自身所在行业变化的趋势，致使发展能力出现较大波动；第二，通过对价值链的分拆，虽然企业发展能力显著提升，但在商业模式转型过程中，企业未权衡好商业模式各要素之间的关系，致使各要素出现较大幅度波动；第三，在公司商业模式创新过程中，发展因子、盈利因子是主要影响因素，同时，公司营运、盈利因子发出了下行信号。

综上所述，JF 企业商业模式发展可以总结为“总体平稳、阶段波动、创新导向”。通过与现有理论研究的匹配，本文结论可以反映其商业模式创新的变动情况，研究结论的科学性得到了验证。

5 结论与建议

本文通过商业模式创新评价体系的构建，基于熵权-突变级数法对企业商业模式进行评价。通过熵权理论优化突变级数法中指标相对重要性的选择问题，进一步提高了评价方法的科学性，最后以 JF 企业为例，探讨其商业模式的发展与变革。

分析发现，该评价方法能与现有理论研究相匹配，能够很好地量化企业发展和商业模式变革状况；就 JF 企业而言，依据其对价值链的分拆、延展及创新，将其商业模式分为 3 个发展阶段。再根据各阶

段价值获取的来源不同，又可将其商业模式创新分为 2 个转型期：第一个转型期，以市场为导向，通过扩展经营业务，扩大市场份额，实现从产品导向向市场导向的转变；第二个转型期，以技术创新为支撑，为用户提供智能服务和整体化解决方案为主，实现了从市场导向向价值导向的跨越式发展。依据 JF 企业商业模式创新的评价结果，可将其商业模式发展总结为：“总体平稳、阶段波动、创新导向”。

基于以上结论，本文就 JF 企业商业模式创新提出以下改进建议：

第一，坚持技术创新为导向，提高创新能力在商业模式发展因子的地位，以创新引领商业模式变革。本文研究发现，JF 企业未来发展有上升趋势且潜力巨大。通过不断地提高企业的科技含量，巩固企业在市场竞争中的竞争优势，从而扩大市场份额。

第二，加强自身盈利能力和营运能力的建设，在保证盈利的基础上提升自身营运能力。由于前期过多的研发投入和业务转型的需要，后期导致自身盈利能力和营运能力的不足。后期企业应协调好公司运营和产品销售的问题，以预防企业商业模式中营运能力与盈利能力下降的趋势。

第三，关注行业变化趋势，提高自身商业模式创新能力。在多变的市场环境中，企业唯有不断对自身商业模式进行创新，才能适应行业变化和顾客需求。在当前和未来的很长一段时间内，清洁能源的开发与利用会成为国家环境保护和战略转型的关键。该企业应抓住行业发展机会，通过不断的商业模式创新以提高产品和服务的附加值，实现可持续发展。

参考文献：

- [1] 陈学猛, 丁栋虹. 国外商业模式研究的价值共赢性特征综述 [J]. 中国科技论坛, 2014(2):143-149.
- [2] 原磊. 国外商业模式理论研究评介 [J]. 外国经济与管理, 2007(10):17-25.
- [3] 林桂平, 魏炜, 朱武祥. 发现商业模式 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2009.
- [4] 李端生, 王东升. 基于财务视角的商业模式研究 [J]. 会计研究, 2016(6):63-69, 95.
- [5] 原磊. 商业模式分类问题研究 [J]. 中国软科学, 2008(5):35-44.
- [6] TIMMERS G. Business model for electronic markets [J]. Electronic Markets Journal, 1998,8(2):3-8.
- [7] AFUAH A, TUCCI L. Internet business models and strategies: text and cases [M]. Boston: McGraw-Hill College, 2000.
- [8] DRUCKER P. The theory of the business [J]. Harvard Business Review, 1994,72(5):95-104.
- [9] RAPPA M. Managing the digital enterprise – business models on the web [EB/OL]. (2001-01-01) [2020-03-24]. https://www.researchgate.net/publication/245591644_Business_Models_on_the_Web_Managing_the_Digital_Enterprise.

- [10] HAMEL G. Leading the revolution:how to thrive in turbulent times by making innovation a way of life [M]. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1998.
- [11] HAMEL G. Innovation as a deep capability [J]. Leader to Leader, January ,2003,27 (Winter): 19–24.
- [12] ZOOT C,AMIT R. Value Creation in E-business [J]. Strategic Management Journal,2001,22(6-7):493–520.
- [13] ZOOT C,AMIT R. Business model design and the performance of entrepreneurial firms [J]. Organization Science, 2007,18(2):181–199.
- [14] 罗珉.组织管理学 [M].成都:西南财经大学出版社,2003.
- [15] 魏炜,朱武祥,林桂平.基于利益相关者交易结构的商业模式理论 [J].管理世界,2012(12):125–131.
- [16] 邵争艳,陈雪.基于财务视角的商业模式量化分类研究:以服装类上市公司为例 [J].北京服装学院学报(自然科学版),2019,39(4):55–62.
- [17] 宋璐,王东升.商业模式中的财务要素:基于商业模式表达方式的文献回顾 [J].会计之友,2017(1):14–19.
- [18] Ruiz-Ramirez A, Reyes-Cancino F, Arenas-Castro J. Business model canves as an analytical tool for the evaluation of companies: case study for the audiovisual industry in Bogota, Colombia [J]. South African Journal of Industrial Engineering,2019,30(4):118–130.
- [19] HAMEL G. Leading the revolution [M]. Boston: Harvard Business School Press, 2000.
- [20] 曾涛.企业商业模式研究 [D].成都:西南财经大学,2006.
- [21] 彭彦.移动互联时代出版企业商业模式创新的五维评价模型 [J].科技与出版,2015(7):37–41.
- [22] 刘卫星,丁信伟.基于六维平衡计分卡的商业模式评价体系构建 [J].工业技术经济,2010,29(12):131–135.
- [23] 惠云云.基于价值链的O2O电子商务商业模式评价研究 [D].南京:南京邮电大学,2016.
- [24] 王雪冬,田明昊,匡海波.初创企业商业模式预评价指标体系构建研究 [J].科研管理,2018,39(9):159–168.
- [25] 周辉,朱敏,李亭亭.战略性新兴产业中核心企业的商业模式评价 [J].商业经济研究,2015(2):127–129.
- [26] 朱兆珍,毛宪钧,张家婷.商业模式评价指标体系构建 [J].东南大学学报(哲学社会科学版),2018,20(2):70–81.
- [27] 尤利群,朱玉丹.P2P网络借贷平台商业模式评价 [J].商业经济研究,2015(32):86–88.
- [28] 刘峥,余明阳,陈思静,等.中小型生鲜电商企业商业模式创新及评价体系研究 [J].科技管理研究,2019,39(11):107–112.
- [29] 吴宁宁.基于突变级数法的高技术服务业竞争力评价研究 [D].合肥:合肥工业大学,2017.
- [30] 余敏,朱兆珍.财务危机预警指标体系及指数构建:来自创业板上市公司的证据 [J].河海大学学报(哲学社会科学版),2015,17(1):60–65.
- [31] 田红娜,刘思琦,尹洪艳.基于熵值-突变级数法的制造业绿色工艺创新能力评价 [J].科技管理研究,2019,39(24):153–161.
- [32] 孟凡生,李美莹.我国能源消费影响因素评价研究:基于突变级数法和改进熵值法的分析 [J].系统工程,2012,30(8):10–15.
- [33] 华冰,张颖.绿色资产证券化对可再生能源发电行业的金融支持:以新疆金风科技为例 [J].财会月刊,2019(11):171–176.
- [34] 李飞,乔晗.数字技术驱动的工业品服务商业模式演进研究:以金风科技为例 [J].管理评论,2019,31(8):295–304.

作者简介: 甄俊杰(1998—),男,安徽合肥人,主要研究方向为企业管理、技术经济与管理;孙慧(1963—),通信作者,女,江苏泗阳人,主任,教授,博士生导师,主要研究方向为战略与人力资源管理。