

Research on the Framework and Mechanism of Competitiveness in the Field of Enterprise Management Innovation and Entrepreneurship

Ji'an Tang^{1*}, Feng Liu^{2*#}, Mengke Wang¹

¹Shanghai University of International Business and Economics, Shanghai

²Binjiang College of Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing Jiangsu

Email: #lsttoy@163.com

Received: Aug. 5th, 2019; accepted: Aug. 16th, 2019; published: Aug. 23rd, 2019

Abstract

This paper mainly focuses on the enterprise management level of competitiveness analysis and the research framework of systematic research and analysis of modeling, through multiple dimensions including industry reputation of the enterprise, industry status, product innovation, model innovation, technology core competitiveness, technology base capability, technological innovation and other dimensional data embodied by market and capital capabilities for comprehensive modeling, and finally gives a relatively easy way to quantify analysis. Frameworks and mechanisms help to assess the fairness of companies and organizations that innovate and start businesses.

Keywords

Enterprise Management, Innovation and Entrepreneurship, Competitiveness Framework, Rating Indicators, Modeling and Analysis

企业管理创新创业领域竞争力框架及机制探究

汤季安^{1*}, 刘峰^{2*#}, 王梦珂¹

¹上海对外经贸大学, 上海

²南京信息工程大学滨江学院, 江苏 南京

Email: #lsttoy@163.com

收稿日期: 2019年8月5日; 录用日期: 2019年8月16日; 发布日期: 2019年8月23日

*第一作者。

#通讯作者。

摘要

本论文主要就企业管理领域竞争力水平分析及研究框架进行系统性的研究及建模分析,参考工信部第三期全球公有链技术评估指数和2018中国区块链产业白皮书等,通过多个维度对企业包含行业口碑、行业地位、产品创新、模式创新、技术核心竞争力、技术基础能力、技术创新力及市场与资本能力等来体现的其他维度数据进行综合建模,最终给出一个相对易量化的分析。框架和机制有助于对创新创业的企业、组织进行相对公平的评估。

关键词

企业管理, 创新创业, 竞争力框架, 评级指标, 模型建立及分析

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 国内外研究进展及本文创新点

1.1. 国内外研究进展

对于人工智能而言,它的概念最早是由约翰·麦卡锡所提出,他认为人工智能就是让机器的所作所为像人为操作一样。我国学术界认为它是一种通过计算机进行人为操作的模拟,从而完成所需任务。从综合的角度来看,可将其分为两大观点:第一,弱人工智能,它具体表现在形似人工智能,但其本质是无法解决一些人为操作的事件;第二,强人工智能,它具体表现在具有人为意识的智能机器,它能够用来代替部分人为操作[1]。而目前人工智能还处在自给自足的状态,企业与企业之间很难相互提供有价值的信息,所以很多企业构建了人工智能框架来实现数据统一。由于人工智能的基础设施是系统,系统与系统之间很难整合故企业不能实现相对紧密的合作,区块链由于其共享的信息存储技术,也就是所谓的“去中心化”,运用多节点信息备份技术,建立每一个节点专有的账本,因而数据出现可追踪可验证不可篡改的良好趋势,保障了区块链数据在传输、储存和修改过程中的安全性,提高了信息的真实度和透明度[2]。而区块链与人工智能天然优势互补,在人工智能为区块链提供更强大拓展场景与数据分析能力的同时,区块链技术可为人工智能提供高度可信的原始数据以支持其持续的“深度学习”。

1.2. 本文主要创新点

许多区块链和人工智能行业前端企业致力于人工智能与区块链的结合,帮客户解决处理需要的问题,可以促进社会更加有效率、更加平等,通过区块链技术也保证了处理过程中数据的真实可靠性。本文参考工信部第三期全球公有链技术评估指数和2018中国区块链产业白皮书,并进行内容完善,期望对于企业竞争力评估的问题提出了几点的对策和建议,为人工智能区块链市场提供可行性的建议。

主要分为行业概况、商业模式、企业竞争力以及核心竞争力四个方面的维度进行分析。

在行业概况方面,主要的一点就是行业口碑和地位该点应当突出行业在社会中的信誉问题而不能单单考虑自己内部的经济效益问题。信誉问题也是我们调研企业的严格考核点,通过企业的走访能够明辨该企业的信誉度所表现出来的竞争优势。

在商业模式方面,突出产品“新”的地方是一块需要加强注意的点,同时也可以成为产品在日后的

竞争亮点。但是在分析公司产品时，用户的影响力也是企业需要考虑的重要因素之一，例如：可以索引数据的时间维度进行搜集用户的体验信息，日活跃率(DAU)、周活跃率(WAU)以及月活跃率(MAU)只要将自己生产的产品以及用户的体验全部考虑到位，这样才能在新时代企业的不断变革与发展中带动相关的新兴产业，才可以为企业带来最大的经济与社会效益。

在企业竞争力中，在压低企业生产成品成本的基础上，保障好“绿色发展”也是不容忽视的一点。同时，主力生产人员的力量应当由企业不断地发展壮大，该点可由上述的绿色发展创造新岗位优势引出。除此之外，企业竞争力中的市场能力是作为社会价值以及资本市值等要素的基础，要将市场能力的地位重要性体现到位，突出市场能力是作为企业核心竞争力的官方优势在与其他企业进行竞争时[3]。

最后是关于企业核心能力的方面，调研的侧重优势在于技术的创新以及应用型。当今社会一个企业若想能够打破传统模式的枷锁，就是要勇于在技术上不断地推陈出新。同样，可以通过发明专利的数量以及提高研发的管理水平能力来提高该企业的综合能力。

根据以上参考的四个维度进行多样化的考察以及针对具体企业产品的实验市场调查结果分析后，更加科学有效的总结了企业竞争的核心优势。

2. 模型工具分析

简单 AHP 与扩展

层次分析法，简称 AHP，由美国运筹学家匹茨堡大学教授萨蒂于 20 世纪 70 年代初提出。AHP 为决策层与决策对象，其中分为最高层、中间层和最低层[4]。在确定各层次各因素之间的权重时，进行两两相互比较，同时采用相对尺度，来减少性质不同的诸因素相互比较的困难，从而提高准确度。如对某一准则，对其下的各方案进行两两对比，并按其重要性程度评定等级，即。对应于判断矩阵最大特征根的特征向量，经归一化后记为 W (即层次单排序)，而确认 W 时，则需要进行一致性检验。其中， n 阶一致阵的唯一非零特征根为 n ； n 阶正互反阵 A 的最大特征根，当且仅当时， A 为一致矩阵。由于连续的依赖于，则比 n 大的越多， A 的不一致性越严重，一致性指标用 CI 计算， CI 越小，说明一致性越大。用 $-n$ 数值的大小来衡量 A 的不一致程度。定义一致性指标为： $CI = \frac{\Delta_{\max}(A) - n}{n - 1}$ 。 $CI = 0$ ，则说明有完全的一

致性； CI 接近于 0，有满意的一致性； CI 越大，不一致越严重。为衡量 CI 的大小，引入随机一致性指标 $R.I.$ 。一般情况下，矩阵阶数越大，则出现一致性随机偏离的可能性也越大[5]。

因此，层次分析法能够满足多时期、多准则、多目标的系统评价，并且简单的数学计算也使得其推广得更快。在定性数据较多，指标过多，权重难以确定等等的问题上，目前存在诸多 AHP 与其他结合的方法，比如与模糊定价，大数据权重，logistics 等，旨在解决定性不稳定，不具备说服力，权重制定的问题，最终使得该模型或者结果有效。

然后，上述改进对于 AHP 的关注点主要集中在优化其模型与结果，单个的 AHP 的优化固然重要，但是单个 AHP 的结果并无法永远代表某一事物或者系统，因此，考虑到时间 T 维度，将诸多个阶段性时间 t 的 AHP 结合，最终得到结果，可以显示出动态的变化，而不是单个 AHP 静态下的结果。本文基于对时间维度 T 的考虑，基于时间序列分析，对 AHP 进行了猜想，即 AHP 的 L-D 机制[6]。

3. 模型建立及分析

3.1. 企业竞争力水平模型建立

3.1.1. 企业竞争力水平变量设定

详细变量设计和相关维度数据见下表 1：

3.1.2. 竞争力水平评估体系

基于以上企业竞争力水平评估体系，并在这一基础上扩充部分指标。考虑到数据指标的可得性与一致性，构建包括目标层、准则层、变量层三个层次的企业竞争力评估体系。

Table 1. Enterprise competitiveness rating index is set from two dimensions

表 1. 企业竞争力评级指标双重维度设定

目标层 A	准则层 B	变量层 C
企业竞争力评级指标	行业概况	行业口碑和地位
	商业模式	产品创新 模式创新
	企业竞争力	社群建设(用户量) 资本、市值 社会价值 市场能力
	核心能力	技术创新性 应用性 基础技术能力

3.1.3. 判断矩阵及权重向量的确定和一致性检验

模型采用专家分析法确定指标之间的相对重要性，根据在企业官网公开披露财务数据爬虫得出的企业运行经营状况与数据，在进行指标间的成对比较时，采用 Satty 等学者的 9 级比例标尺，对准则层和变量层之间的内部指标的重要程度进行两两对比，获得层级内部指标的相对标度值。

以准则层判断矩阵为例见下表 2 所示：

Table 2. Enterprise competitiveness criteria layer judgment matrix

表 2. 企业竞争力准则层判断矩阵

竞争力水平 C	B1	B2	B3	B4
行业概况 B1	1	1/3	1/5	1/3
商业模式 B2	3	1	1/3	1
企业竞争力 B3	5	3	1	2
核心能力 B4	5	1	1/2	1

为了进一步从判断矩阵中获取有效信息，达到对各指标间关系的量化，模型计算得到各层次指标的权重，分别为准则层各指标权重以及在准则层影响下变量层各指标权重，并利用以上计算结果，获得目标层综合权重。具体步骤如下：

$$a_{ij} = \frac{1}{n}, \quad n = 1, 2, \dots, 9, \quad \text{当且仅当 } a_{ij} = n, \quad \text{从理论上分析得到：如果 } A \text{ 是完全一致的成对比较矩阵，}$$

应该有 $a_{ij}a_{jk} = a_{ik}, 1 \leq i, j, k \leq n$ 。

但实际上在构造成对比较矩阵时要求满足上述众多等式是不可能的。因此退而要求成对比较矩阵有一定的一致性，即可以允许成对比较矩阵存在一定程度的不一致性。

由分析可知，对完全一致的成对比较矩阵，其绝对值最大的特征值等于该矩阵的维数。对成对比较矩阵的一致性要求，转化为要求：的绝对值最大的特征值和该矩阵的维数相差不大。

检验成对比较矩阵 A 一致性的步骤如下：

计算衡量一个成对比较矩阵 A ($n > 1$ 阶方阵)不一致程度的指标 CI:

$$CI = \frac{\lambda_{\max}(A) - n}{n - 1}$$

按下面公式计算成对比较阵 A 的随机一致性比率 CR :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

基于此, 经过计算得出了准则层权重:

$$B1 = 0.0775;$$

$$B2 = 0.2006;$$

$$B3 = 0.4696;$$

$$B4 = 0.2523;$$

$$CI = 0.0666;$$

$CR = 0.0749$, 经过计算, 判断矩阵的 $CR < 0.1$, 通过一致性检验, 再以企业竞争力模式判断矩阵为例见下表 3:

Table 3. The enterprise competitiveness model judgment matrix through the consistency

表 3. 通过一致性后的企业竞争力模式判断矩阵

企业竞争力模式 $B3$	$A1$	$A2$	$A3$	$A4$
社群建设 $A1$	1	1/5	1/3	1/3
资本、市值 $A2$	5	1	3	3
社会价值 $A3$	3	1/3	1	1
市场能力 $A4$	3	1/3	1	1

按照上文所述方法计算, 得出:

$$A1 = 0.0776;$$

$$A2 = 0.5205;$$

$$A3 = 0.2010;$$

$$A4 = 0.2010;$$

$$CI = 0.0145;$$

$$CR = 0.0162。$$

最终得到企业竞争力水平评估体系权重值, 见下表 4:

Table 4. Weight value of enterprise competitiveness level evaluation system

表 4. 企业竞争力水平评估体系权重值

目标层 A	准则层 B	权重	变量层 C	权重
企业竞争力评级指标	行业概况	0.0990	行业口碑和地位	1.0000
			产品创新	0.5000
	商业模式	0.2696	模式创新	0.5000
			社群建设(用户量)	0.0776
			资本、市值	0.5205
	企业竞争力	0.2897	社会价值	0.2010
			市场能力	0.2010
			技术创新性	0.4918
			应用性	0.2158
	核心能力	0.3417	基础技术能力	0.2924

3.2. 企业评级模型评分

3.2.1. 企业评级模型评分标准

依据上述表 4 的企业竞争力水平评估体系权重值研究结果，我们结合工信部相关规范和市场、资本及产品的评分一般准则的基础上，我们设计了如下表 5 企业评级模型评分标准的相关说明内容。

Table 5. Specification table of enterprise rating model rating standard

表 5. 企业评级模型评分标准说明表

准则层 B	变量层 C	评分标准说明
行业概况	行业口碑和地位	行业内认知度：10%，2 分；20%，4 分；30%，6 分；50%，8；65%及以上，10 分
商业模式	产品创新	获得 1 项省级奖项或者没有，2 分；获得 3 项以上省级奖项，4 分 获得 1 项国家级奖项，6 分；获得 3 项及以上国家级奖项，8 分
	模式创新	企业已建立有关创新管理制度、程序并被有效执行，6 分 企业重要创新活动已被实施并符合项目管理要求，8 分
企业竞争力	社群建设(用户量)	NPS 净推荐值 = (推荐数 - 批评数)/总样本数 × 100%，从 0~10 分，0 代表绝对不可能，10 代表可能性极大；30%，3 分；50%，6 分；70%，9 分
	资本、市值	资产负债率 ≤ 25%，9；负债率 ≤ 50，6；负债率 ≤ 75，3
	社会价值	履行企业社会责任 CSR，2 分；正式发布社会责任报告 4 分
	市场能力	市场能力 = 市场营销费用/销售额 × 100%，比重 < 55%，3 分；25~40%，6 分；0~25%，9 分
核心能力	技术创新型	ICA = RDint (RCA) RCA = Xia/Xit 创新指数 = 新产品创造的收入/总收入，采用净现值
	应用性	近 3 年引进新技术、新材料、新工艺、新方法并消化吸收取得显著效益的实例
	基础技术能力	公司最近三年获得省级及以上的科技成果至少一个或市级及以上科技成果 2 个；最近三年内新产品销售收入、专利销售额和创新指数逐年提高

3.2.2. 企业竞争力水平等级标准划分

根据上述表 5 竞争力水平标准基准，我们选取了一部分企查查等平台公布的企业信息，对该模型的评级分值和登记进行计算，最终得到以下竞争力水平等级和竞争力分数分布情况，评估得分见下表 6 如下：

Table 6. Model scoring score sheet of the rated enterprise

表 6. 被评级企业的模型评分得分表

竞争力得分	30 及以下	30~45	45~60	60 及以上
竞争力评估等级	C	B	A	AA

同时，针对该企业的实证分析表 7 如下：

3.2.3. 模型分析

我们基于模糊综合评价法，将企业竞争力水平从低到高划分 C，B，A，AA，4 个等级。从企查查、天眼查上获取企业评估数据，从 wind、东方财富等网站获得企业财务报表等相关信息，从百度，百度贴吧，微博，知乎，谷歌等平台获得企业的公众渠道评估数据，给出两个企业的竞争力水平评级，经过计算，企业 A 为 B 等级，企业 B 为 AA 等级。根据划分等级，评估商汤科技企业，经过计算得到企业竞争力水平评分 70.7，为 AA 等级，结果与市场评价相符。

Table 7. Empirical analysis table of rated enterprises
表 7. 被评级企业实证分析表

	企业 A	企业 B
行业口碑和地位	6%	12%
产品创新	有 2 个省级奖项	有 1 项国家奖项
模式创新	企业已建立有关创新管理制度、程序并被有效执行	企业重要创新活动已被实施并符合项目管理要求
社群建设(用户量)	15%	35%
资本、市值	60	40
社会价值	履行企业社会责任 CSR	正式发布社会责任报告
市场能力	40	20
技术创新型	20%	40%
应用性	运用少量新技术、新公益成果	将一定量科技成果转化为销售, 取得一定效益
基础技术能力	获得 1 个市级科技成果	获得 1 个省级科技成果
合计得分	32.1334	60.5614
评估等级	B	AA

4. 结论

本文通过设定一个企业竞争力调查框架, 尽可能全方位对企业的四个大维度及其十一个小维度进行建模分析。在对目标企业的全方位调研过程中, 采用结合采访、语音会议及全球主要搜索引擎包括 Google、百度在内的工具进行资料搜集的前提下, 结合前置设定的建模进行实证分析, 来深度剖析金融科技行业的企业竞争力水平。对于投资人以及企业本身, 相比于只是基于搜索引擎或报道和公司披露的财报数据来分析方法, 本文设定的方法更加客观、便捷、实用。另一方面通过本文论述的方法能够使企业对自身进行科学的管理, 结合模型中行业概况、商业模式等因变量以及企业自身发展的情况, 立足于经济、社会等多个视角, 对企业评分结果进行不断地总结, 推动企业地快速发展以及各项工作地顺利进行。虽根据阿罗定理, 绝对完善的评分体系是不存在的, 但本文对于企业评定方法具有较好的引导和推动作用。此外, 本文对于丰富企业竞争力的理论体系、评级体系和指导实证研究的实践及使企业有针对性地提升自身的市场能力, 提高自身企业竞争力具有重要意义。

参考文献

- [1] 李季青. 浅谈人工智能在金融领域中的应用[J]. 中国民商, 2018(2): 246.
- [2] 张帆. 保险企业的区块链技术应用方向选择研究[J]. 现代经济信息, 2016(18): 336.
- [3] 叶依广. 企业绿竞争力及其价体系构达讨[J]. 农业技术经济, 2006(3): 47-53.
- [4] Saaty, T.L. (2003) Decision-Making with the AHP: Why Is the Principal Eigenvector Necessary. *European Journal of Operational Research*, **145**, 85-91. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00227-8](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00227-8)
- [5] 董君. 层次分析法权重计算方法分析及其应用研究[J]. 科技资讯, 2015(29): 218.
- [6] 杜璇璇, 刘峰, 陆诗颖. 基于 AHP 拓展的 L-D 机制探究[J]. 运筹与模糊学, 2019, 9(3): 232-234. <https://doi.org/10.12677/ORF.2019.93026>

知网检索的两种方式：

1. 打开知网首页：<http://cnki.net>，点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”，跳转至：<http://scholar.cnki.net/new>，搜索框内直接输入文章标题，即可查询；
或点击“高级检索”，下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-7311，即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net>顶部“旧版入口”进入知网旧版：<http://www.cnki.net/old/>，左侧选择“国际文献总库”进入，搜索框直接输入文章标题，即可查询。

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：mm@hanspub.org