

新能源汽车产业国际竞争力分析

高 奕¹, 丁子懂², 陈 伟², 尹建辉²

¹哈尔滨工程大学经济管理学院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江东方学院管理学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2023年12月14日; 录用日期: 2023年12月22日; 发布日期: 2024年1月8日

摘 要

目前我国的新能源汽车产业面临的竞争加剧, 而新能源产业又是我国的战略产业, 是我国在企业领域弯道超车的重要契机, 所以需要把新能源汽车产业打造成世界一流产业。由于影响新能源汽车产业国际竞争力的影响因素很多, 涉及的范围也比较广, 因此评价指标判断是新能源产业国际竞争力水平的关键环节, 利用群组决策特征根法对初选指标进行筛选, 然后建立关键指标体系, 最后采用层次分析法对指标体系计算分析, 得出各指标权重, 通过模糊综合评价分析各个指标对新能源汽车企业国际竞争力的影响程度, 为新能源企业以后的发展提供科学的指导思想。

关键词

新能源汽车产业, 群组决策特征根, 层次分析法, 模糊综合评价

Analysis of International Competitiveness of New Energy Vehicle Industry

Luan Gao¹, Zidong Ding², Wei Chen², Jianhui Yin²

¹School of Economics and Management, Harbin Engineering University, Harbin Heilongjiang

²College of Management, Heilongjiang Oriental University, Harbin Heilongjiang

Received: Dec. 14th, 2023; accepted: Dec. 22nd, 2023; published: Jan. 8th, 2024

Abstract

Currently, China's new energy vehicle industry is facing intensified competition, and the new energy industry is a strategic industry in China. It is an important opportunity for China to overtake in the corporate sector, so it is necessary to build the new energy vehicle industry into a world-class industry. Due to the many factors that affect the international competitiveness of the new energy vehicle industry and the wide range involved, the evaluation index judgment is a key

文章引用: 高奕, 丁子懂, 陈伟, 尹建辉. 新能源汽车产业国际竞争力分析[J]. 现代管理, 2024, 14(1): 14-23.

DOI: 10.12677/mm.2024.141003

link in the international competitiveness level of the new energy industry. The group decision-making characteristic root method is used to screen the initial selected indicators, then a key indicator system is established. Finally, the Analytic Hierarchy Process is used to calculate and analyze the indicator system, and the weights of each indicator are obtained, By analyzing the impact of various indicators on the international competitiveness of new energy vehicle enterprises through fuzzy comprehensive evaluation, scientific guidance is provided for the future development of new energy enterprises.

Keywords

New Energy Vehicle Industry, Group Leader Decision Characteristic Roots, Analytic Hierarchy Process, Fuzzy Comprehensive Evaluation

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

燃油车是高效的现代化交通工具，它提高了人们的出行效率，促进了生产力的发展，提高了人们的幸福指数，但燃油车不仅大量消耗石油，又是一种流动污染源，导致石油储备越来越少，气候和环境问题日益加剧，这就使得各国政府开始关注于新能源汽车，促进世界低碳化出行。我国基于丰富的资源和潜在的市场优势促进新能源汽车产业高速发展，新能源企业在国内市场中有着良好的发展前景，并且在 2015 年销量成绩名列前茅，“大而不强”是我国新能源汽车行业面临的最大的问题，目前新能源汽车的制造技术还无法与特斯拉电动汽车等国际一流车企匹敌。“碳中和”理念的提出进一步推动了新能源的发展，致使新能源汽车市场涌进了多个欧洲老牌车企，形成了群雄逐鹿的局面。2020 年全球最大新能源市场由中国转移至欧洲，各国政府分别颁布促进新能源汽车发展的政策，全球汽车行业正不可避免的面临新一轮的“洗牌”。我国的新能源汽车在国际上的竞争力还有待提升，因此，订立出影响新能源汽车产业国际竞争力的重要指标，促使中国加快融入全球汽车产业体系，增添我国新能源汽车产业的国际竞争新优势，对提升我国在新能源产业的国际地位有着重大的作用[1]。

2. 模型介绍

群组决策特征根法(GEM)与传统判断矩阵有很大不同，此法将加权平均的思想引入群组决策中，优化传统判断矩阵的弊端，更能反映现实情况，减弱设计指标时的主观性，同时专家打分更能具有代表性、专业性等。通过群组决策跟筛选完指标，再用模糊层次综合评价法进行评价，在相对客观的指标上进行评价使结果更具有客观性。

2.1. 群组决策特征根基本原理

由 S_i (i 为 $1 - m$ 个专家)组成的 m 个专家群则决策系统 G , 对 n 个评价对象 B_j (j 为 $1 - n$)进行打分, 其评分值记为 X_{ij} ($i = 1 - m; j = 1 - n$), X_{ij} 的值越大, 目标 B_j 越优, 并组成一个 $m * n$ 的矩阵 X 。

$$X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{in})^T \in E^n$$

$$\mathbf{X} = (X_{ij})_{m \times n} = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix}$$

专家的决策水平会受到其自身专业水平、知识结构、偏好、经验等影响，所以真正地理想专家是不存在的，因此，我们假设存在一个理想专家 S_* ，他的评分向量表示为 $X^* = (X_{11}^*, X_{12}^*, \dots, X_{1n}^*)^T \in E^n$ 。

根据以上步骤，我们可以得出 X^* 是一个 n 元列向量，用公式 $f = \sum_{i=1}^m (b^T x_i)^2$ 计算得到，其中 $\forall b = (b_1, b_2, \dots, b_n) \in E_n$ ，并且 $\|b\| = 1$ ，即

$$\max_{b \in E_n} \sum_{i=1}^m (b^T x_i)^2 = \sum_{i=1}^m (X_i^T Y_i)^2$$

x_* 表示为专家群组决策系统 G 对被评价对象的总评分。

2.2. 基本步骤

根据专家打分，得到 $m \times n$ 阶矩阵 \mathbf{X} 。对打分矩阵 \mathbf{X} 进行转置，得到转置矩阵 \mathbf{X}^T ，并得到矩阵 $\mathbf{F} = \mathbf{X}^T * \mathbf{X}$ 。利用 Matlab 计算得出矩阵的最大特征根及其特征向量 W ，再进行标准化处理，从而得到最终评价指标的权重向量。

2.3. 层次分析法原理

层次分析法(AHP)是一种多目标决策方法，运用 1~9 标度(如表 1 所示)构建判断矩阵，指标之间的比值来衡量重要性的高低，从而对影响因素的重要程度进行排序。

Table 1. Scale of pairwise comparison method judgment

表 1. 两两比较法判断尺度

定义	标度
前面因素比后面因素绝对重要	9
前面因素比后面因素重要得多	7
前面因素比后面因素重要	5
前面因素比后面因素稍微重要	3
前面因素比后面因素一样重要	1
前面因素与后面因素重要性介于上述两个相邻判断尺度中间	2, 4, 6, 8

首先确定判断矩阵的特征向量，然后进行归一化处理，得到相对重要度。然后对其进行一致性检验，若有 $\lambda_{\max} = n$ 则判断矩阵相容，通过一致性检验。若有 $\lambda_{\max} > n$ 则可用 $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ 公式进行检验判

断矩阵是否相容，相容后使用 CR 计算公式： $CR = \frac{CI}{RI}$ ，当 $CR < 0.10$ 时，该一致性检验通过。

2.4. 模糊综合评价法

模糊综合评价法是一种基于模糊数学的综合评价方法。该综合评价法根据模糊数学的隶属度理论把定性评价转化为定量评价，具有系统性强的特点。

2.4.1. 确定评语集

确定准则层评价因素集为 $A = \{B1, B2, B3, B4\}$ ；方案层的评价因素集为 $B1 = \{C1, C2, C3, C4\}$ ； $B2 = \{C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11\}$ ； $B3 = \{C10, C11, C12\}$ ； $B4 = \{C13, C14, C15, C\}$ 。将评语集 V 划分为五

个等级, $V = \{V1, V2, V3, V4, V5\} = \{\text{很强, 较强, 一般, 较差, 差}\}$ 。并设置相应的分数 $V1 = 5, V2 = 4, V3 = 3, V4 = 2, V5 = 1$ 。即 $V = (5, 4, 3, 2, 1)$ 。

2.4.2. 单因素评价

在建立模糊评价矩阵 R_i 时, 根据调查问卷得到各个评价等级结果, 以此来构造出模糊关系矩阵^[2], 得到模糊评价矩阵 R_i 。最后进行各个因素的评价, 评价公式为: $C_i = W_i \cdot R_i$ 。

2.4.3. 进行多因素评价

根据单因素评价构成总体模糊评价矩阵 C , 得出总体评价结果 B 。

$$C = \begin{bmatrix} W1 & R1 \\ W2 & R2 \\ W3 & R3 \\ W4 & R4 \end{bmatrix} B = A \cdot C$$

3. 新能源汽车产业评价指标设计

3.1. 构成因素分析

企业发展的内外部环境与国家的经济实力、科学技术发展水平、文化教育程度, 企业的设备以及员工的综合素质等是息息相关的。

在特定条件下新能源汽车产业的国际竞争力可以从环境竞争力、市场竞争力、发展竞争力、产品竞争力这四个影响影响因素研究, 其中每个影响因素的指标都会对国际竞争力产生影响。① 环境竞争力, 如新能源汽车人均保有量产业聚集规模政府政策支持, 公共基础设施贸易壁垒, 世界低碳化趋势, 是新能源汽车走向国际市场首先要考虑的因素, ② 市场竞争力, 如国际市场份额贸易竞争力指数显性比较优势, 隐性比较优势, 是企业国际竞争力的直接体现。③ 发展竞争力: 研发投入费用占企业利润的百分比研发人员数量占企业员工数量的百分比, 汽车企业授权专利数量, 核心技术, 新兴技术, 生产要素, 是企业国际市场拥有竞争力的关键条件, ④ 产品竞争力, 如品牌知名度, 产品性价比售后体系, 营销服务满意度企业经营战略, 决定着企业能否将技术、人才优势转化为市场的竞争优势在借鉴目前所研究成果的基础上, 从环境竞争力、市场竞争力 4 个维度, 初步构建新能源产业评价指标体系, 包括 4 个二级指标和 21 个三级指标。具体内容见图 1。

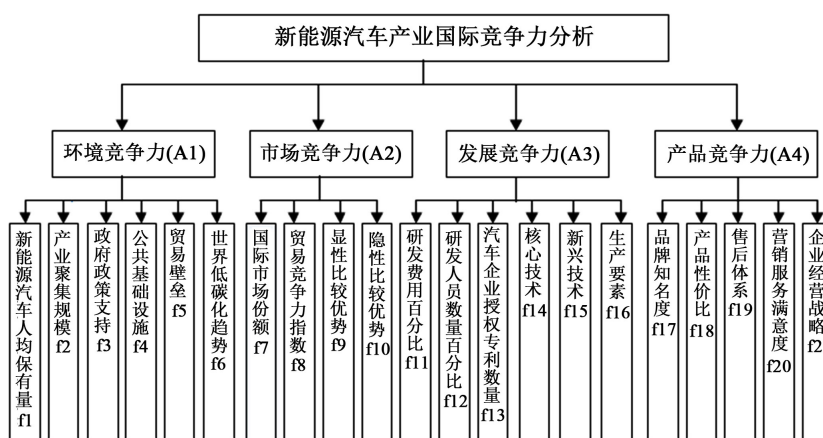


Figure 1. Evaluation index system for international competitiveness of new energy vehicle industry

图 1. 新能源汽车产业国际竞争力评价指标体系

3.2. 识别关键指标

先根据问卷中的专家打分，对二级指标中的政策因素进行分析，将得到的打分矩阵输入 Matlab 中，求得转置矩阵 X^T 以及 $F = X^T * X$ ，运算结果如下：

$$F = X^T * X = \begin{bmatrix} 49 & 89 & 93 & 87 & 40 & 39 \\ 89 & 186 & 186 & 170 & 83 & 78 \\ 93 & 186 & 198 & 178 & 87 & 84 \\ 87 & 170 & 178 & 173 & 82 & 80 \\ 40 & 83 & 87 & 82 & 44 & 39 \\ 39 & 78 & 84 & 80 & 39 & 41 \end{bmatrix}$$

矩阵 F 的 $\rho_{\max} = 1.1929$ ，其对应的特征向量 $W = [0.2599$

0.5205 0.5416 0.5033 0.2444 0.2350]。最后进行标准化处理后得

$$W = [0.0.1128 \quad 0.2259 \quad 0.2350 \quad 0.2184 \quad 0.1060 \quad 0.1020]$$

根据研究需要，我们需要筛选出标准化处理后权重小于 0.2 的指标，保留大于 0.2 的，最终得到产业聚集规模(C2)、政府政策支持(C2)、配套基础设施(C3)。

同上，我们对市场竞争力、发展竞争力、产品竞争力的下属指标进行筛选。

运用 Matlab 软件进行分析，同理可筛选出其它准则层中的重要指标，如市场竞争力中的国际市场份额，贸易竞争力指数，发展竞争力中的研发费用百分比，研发人员数量百分比，汽车企业授权专利数量，核心技术，产品竞争力中的品牌知名度、性价比，售后服务体系，营销服务满意度。经过筛选后的的新能源汽车国际竞争力指标，见图 2。

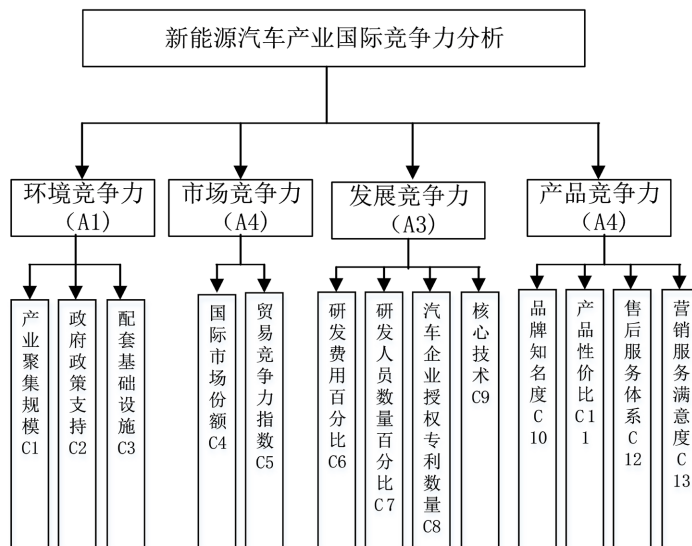


Figure 2. Evaluation index system for international competitiveness of new energy vehicle industry
图 2. 新能源汽车产业国际竞争力评价指标体系

3.3. 确定指标权重

利用层次分析法对筛选出来的关键指标体系进行评价，根据上文计算步骤，可以得出以下结构，如表 2。并且准则层的一致性比例为 0.0079，环境竞争力的一致性检验结果为 0.0089，市场竞争力的一致性检验结果为 0，发展竞争力的一致性检验结果为 0.0247，产品竞争力的一致性检验结果为 0，全部都小于 0.1，因此一致性检验全部通过。

Table 2. Weights of international competitiveness evaluation indicators for the new energy vehicle industry
表 2. 新能源汽车产业国际竞争力评价指标权重

目标层	准则层	权重	方案层	权重
新能源汽车产业国际竞争力分析	环境竞争力	0.2642	产业聚集规模	0.0433
			政府政策支持	0.0785
			配套基础设施	0.1424
	市场竞争力	0.0868	国际市场份额	0.0578
			贸易竞争力指数	0.0289
	发展竞争力	0.5056	研发费用百分比	0.1026
			研发人员数量百分比	0.0624
			汽车授权专利数量	0.0382
			核心技术	0.3024
	产品竞争力	0.1434	品牌知名度	0.0251
			产品性价比	0.0312
			用户体验	0.0717
			营销服务满意度	0.0154

根据权重数据结果显示，对于新能源汽车产业国际竞争力影响程度最大的是发展竞争力，影响程度达到 50%，其次是环境竞争力影响程度达到 26%左右，然后是产品竞争力，影响程度为 14%左右，再然后是市场竞争力，只有 8%左右。再对发展竞争力的三级指标的数据进行比较，可以发现，核心技术水平占总比的 30%。由此可见，核心技术的发展还是对发展竞争力最为至关重要的影响因素。

3.4. 模糊综合评价过程

3.4.1. 获得隶属度矩阵

进而得出新能源汽车产业各一级指标的模糊隶属度矩阵为：

$$\begin{aligned}
 R1 &= \begin{bmatrix} 0.4 & 0.2 & 0.2 & 0.1 & 0.1 \\ 0.5 & 0.2 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0.6 & 0.3 & 0 & 0.1 & 0 \end{bmatrix} & R2 &= \begin{bmatrix} 0.5 & 0.1 & 0.2 & 0.1 & 0.1 \\ 0.4 & 0.2 & 0.3 & 0.1 & 0 \end{bmatrix} \\
 R3 &= \begin{bmatrix} 0.5 & 0.2 & 0.1 & 0.2 & 0 \\ 0.4 & 0.2 & 0.3 & 0 & 0.1 \\ 0.4 & 0.3 & 0.1 & 0.2 & 0 \\ 0.6 & 0.2 & 0.2 & 0 & 0 \end{bmatrix} & R4 &= \begin{bmatrix} 0.3 & 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.1 \\ 0.4 & 0.3 & 0.1 & 0.2 & 0.1 \\ 0.5 & 0.3 & 0.1 & 0 & 0.1 \\ 0.2 & 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

3.4.2. 模糊综合评价

根据层次分析模型指标数据处理结果，得出各级指标权重，

WA = (0.5026, 0.2642, 0.1434, 0.0868) W1 = (0.0433, 0.0785, 0.1424) W2 = (0.0578, 0.0289) W3 = (0.1026, 0.0624, 0.0382, 0.3024) W4 = (0.0251, 0.0312, 0.0717, 0.0154)，评语集 V = (54321)。首先将指标 R_i 的权重向量 W_i 与其隶属度矩阵 R_i 进行模糊转化，得到对于指标 R_i 的综合评价结果 C_i ，综合 4 个维度指标的评价结果，得到模糊评价矩阵 C，

$$C = \begin{bmatrix} c1 \\ c2 \\ c3 \\ c4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.1420 & 0.0671 & 0.0244 & 0.4289 & 0.0043 \\ 0.0405 & 0.0116 & 0.0202 & 0.0087 & 0.0058 \\ 0.1110 & 0.0509 & 0.0393 & 0.0282 & 0.0062 \\ 0.0589 & 0.0390 & 0.0199 & 0.0159 & 0.0128 \end{bmatrix}$$

将 4 个维度评价指标的权重向量 A 与模糊评价矩阵 C 相乘, 得到最终评价结果 $B = A \cdot C = (0.09, 0.05, 0.03, 0.22, 0.01)$ 。结合评语集 $V = (100806024020)$ 计算出新能源汽车产业国际竞争力综合得分为 23.8 分, 同理, 将综合评价结果 C_i 分别与评语集相乘, 得到各个一级指标的综合得分, 评价结果如表 3 所示。

Table 3. Evaluation results of international competitiveness of new energy vehicle industry

表 3. 新能源汽车产业国际竞争力评价结果

目标层	目标层得分	准则层	准则层得分
新能源汽车产业国际竞争力(A)	23.8	环境竞争力(B1)	38.2
		市场竞争力(B2)	7.1
		发展竞争力(B3)	18.8
		产品竞争力(B4)	11.1

3.5. 结果分析

根据得分情况, 新能源汽车产业国际竞争力得分不高, 相对于燃油车来说, 我国新能源汽车在国际地位上是占有显著优势的, 发展新能源汽车行业属于另辟蹊径, 在 2022 年上半年, 比亚迪以 64.14 万辆 vs 特斯拉 56.4 万辆, 再次夺回全球销量冠军, 表明了我国新能源汽车产业在国际市场的可圈可点, 但这就代表我国新能源汽车产业超越美国了吗, 我认为不是的, 就拿我国最好的新能源车企和美国一流新能源车企对比, 比亚迪市值 5700 多亿人民币, 特斯拉市值在 5 万多亿人民币左右, 在资本市场里, 资本更青睐的是特斯拉, 比亚迪在这方面还有很长的一段距离。比亚迪为什么能实现赶超呢, 最大的原因是疫情下垂直一体化供应链的优势, 以及中低端定位的规模优势, 中低端收入人群的数量要远远高于高端收入人群, 比亚迪的产业垂直一体化, 通过性价比击败对手。在这种模式下, 比亚迪电池比竞争对手便宜, 远远低于三洋、东芝等国际竞争对手, 旗下的配套厂已经扩数至百家, 汽车零部件除了玻璃和轮胎外, 其他几乎都是自产自销, 包括油漆和广告设计。靠着这套低成本体系, 比亚迪推出的 F3 一年突破 10 万辆。并且靠着疫情特殊情况下, 这套万事不用求人的垂直一体化优势, 比亚迪上半年 64.14 万的销量超越特斯拉, 成为全球销冠, 所以这是比亚迪成为销量领头羊的原因。

4. 新能源汽车国际竞争力分析

4.1. 环境竞争力

生产与销售环境对车业来说是很重要的, 可以有效的降低成本, 提高销量, 产业聚集规模的大小对于车企造车效率有着非常的影响, 可以为车企提供一个便利的外部环境, 政府政策的扶植力度是车企整个开发活动的宏观环境, 政策的倾斜对车企发展至关重要, 新能源汽车的配套基础设施主要由三部分共同组成, 它们是充电站、停车场与维修服务, 这是出行便利的重要影响因素[2]。从整个环境竞争力来看, 在产业聚集方面, 新能源车企只有比亚迪的产业聚集规模达, 有着垂直化的一体化供应链, 可以实现自产自销, 其他新能源车企还不具备这个实力, 在进口国进行本土化生产, 需要高强度相关产业聚集, 目前我国新能源车企在进口国的本土化生产还未实现这个水准。政府政策支持方面, 我国车企的净利润增长很大得益于政府补贴, 政策的支持可以为车企提供了资金上的支持, 但我国政府对新能源汽车的补贴在 2022 年 12 月底已经停止, 这对企业提出了更大的挑战。在配套基础设施方面, 国内充电站和充电桩的建设问题尤为突出, 新能源汽车增长速度跟对应的充电桩建设需求严重不匹配, 各地充电标准还不统一, 这个问题让新能源汽车发展后继无力。国际认证与标准遇到瓶颈, 我们的标准很难与欧洲和美国的标准相互认可[3]。

4.2. 市场竞争力

世界出口总额中一国某产业出口总额的占比，较为直接的反映一国某产业其国际竞争力大小，比例越大则该产业出口竞争力越强。国某产品进出口贸易差额与该产品进出口贸易之和的比值。Tc 取值范围在-1 和 1 之间。Tc 指数越大竞争力越强，反之竞争力越弱。在市场竞争力方面，我国的比亚迪新能源汽车还是具备竞争力的，但这很大程度上得益于垂直一体化开放红利，保持世界销量冠军宝座的压力还是很大。

4.3. 发展竞争力

研发费用百分比直接决定了高技术企业的资金投入情况，研发人员数量百分比直接反映可科研人才的储备，这是企业创新的主力军，汽车企业专利授权数量反映技术发展活动是否活跃，以及知识产权保护情况，也体现了企业的创新能力，核心技术是企业最具竞争力的指标，在新能源汽车产业表现电池，电机，电控技术上的掌握情况。在发展竞争力方面，新能源汽车产业在研发投入和研发人员数量上的增长率很高，以比亚迪为例，研发总投入 202.23 亿元，同比增长 72.59%，研发人员 69697 人，同比增长 72.59%。我国汽车授权专利数量在国际上排名也是靠前的，在专利数量上，我国比亚迪超过了美国特斯拉。在核心技术上，国内对 IGBT 等电机核心部件研发实现突破，对外实现了量产。动力电池领域，比亚迪开发了高度安全的磷安全度极高，在电池针刺实验中也能够做到不冒烟不自燃，加速磷酸铁锂电池重回动力电池主流赛道。宁德时代的三元锂电池能量密 CTP 技术的加持下，更是可实现 1000 公里的续航能力，这两种电池在国际市场上都有竞争优势。目前，新能源电控系统以 MOSFET 和 IGBT 为主流算法，电控系统相关技术已经基本成熟。

4.4. 产品竞争力

品牌知名度是实现品牌溢价的重要指标，也代表了在消费者心中的影响力，是产品竞争力的重要体现。产品性价比直接体现了商品品质好，价格低，在新能源汽车上是中低端收入人群选车优先考虑的指标。用户体验是引起消费者产生购买动机的重要因素，是给消费者的综合体验，不管是动力、内饰、外观审美以及舒适度等。营销服务满意度对最后销售环节的完成影响明显，是汽车从设计、生产到消费者手里的最后一公里。我国新能源汽车产业在国际上的品牌知名度还待提高，与一流新能源车企特斯拉相比，品牌知名度有着不小的差距，我国新能源汽车的性价比是很高的，比亚迪销量超过特斯拉，很大程度依靠它的超高性价比。在用户体验上，我国新能源车企的表现层次不齐，用户体验是以用户为中心，以极致体验为目标的产品组合，理想汽车的设计就是把体验做到极致，无论是外观设计还是车内体验，而比亚迪的设计充满“乡村暴发户”的气息，以“硬汉派”作为审美代表，这设计常常被消费者诟病。营销服务满意度对汽车销售最后的成交也起着很大的作用，以海底捞为例，以极致服务在行业立足，据调查，消费者在不同品牌犹豫不决时，服务满意度成为消费者做选择的最后一个砝码。

5. 总结与优化措施

本文通过群组决策特征根法和模糊层次综合评价法对新能源汽车国际竞争力进行研究，首先用群组决策特征根筛选完指标，然后再用模糊层次综合评价法进行评价，这样在相对客观的指标上进行评价使结果更具有客观性，本文得出我国新能源汽车在环境和发展潜力上相对来说更具备竞争力，因为我国政策对新能源汽车产业扶持了很长时间，投入了大量的补贴，提供了一个较好的宏观环境，企业在研发上也投入了更多的资金，培养了更多的人才，坚持自主创新，提高了发展竞争力。在国际市场上，新能源汽车的产品竞争力和市场竞争能力还有待提高。当然，本文的研究方法也存在一定的局限性，因为专家的决策水平会受到其自身专业水平、知识结构、偏好、经验等影响，所以真正地理想专家是不存在的，我

们今后只能通过邀请更多的专家来进行评价，使结果更准确。

5.1. 完善发展环境

关于产业聚集规模的建设，大型车企可以采用自给自足策略，采用垂直化供应链，而中小型车企可以聚集到一块建厂，产生规模效益，与零件厂商签订长期合作协议，减少在这方面资金的投入。在政府政策支持上，国家购车补贴已经退出机制，目前地方政府相继出台购车卷，应给予有针对性的补贴，但对生产企业还有一定的补贴，新能源企业应该抓住这最后的补贴，提高自身的竞争力，从而提升中国新能源汽车产业的国际竞争力。充电桩、换电站等配套设施，前期投入大，投资回报周期长，电力企业投入积极性不高，这些配套设施是政府投资兴建的公共产品，但政府一力承担，财政上也有压力，可以和新能源车企、电力企业共同合作，政府发挥引导作用，补贴大部分资金，选派专业人员监督工程质量，新能源车企提供小部分资金完成配套设施建设，电力企业采取保利多销的策略，实现共赢的局面[4]。

5.2. 改善竞争市场

我们应该抓住“一带一路”的发展契机，与沿线各国加强交流，促进友好的经贸交流，降低地缘政治风险。推进以《区域全面经济伙伴关系协定》为基础的多双边合作机制，促进新能源汽车领域多双边合作，强化政府间磋商，放宽进口国对新能源汽车的准入条件。

5.3. 提高核心竞争力，

企业要不断地增加对研发的投入，在战略规划中以增加研发投入为指导，积极推进大学、企业和培训机构的建设，构建新能源汽车及相关行业的人才培训体系，引导企业、研究机构 and 高校加大国际化人才的培养力度[5]。通过“订单”合作培训的方式，可以为新能源汽车产业的发展做出贡献，为新能源汽车产业的发展做出贡献。加快推动高校、企业与培训机构的建设进程，注重企业、科研院所与高校的人才培养，并完善其相关产业的人才培养体系。采用订单式联合培养，有针对性的培养专业化人才，能够实质上的推进企业创新，促进企业成长，全面提高我国新能源汽车行业的竞争力。

鼓励国内高科技企业科技研发，建立奖励机制。在专利发明上应该注重的是质量，而不仅仅是数量的提升。

5.4. 加强产品竞争力

我国新能源汽车在品牌建设上很难复制像特斯拉的营销方式，可以通过技术创新，凭借高性价比打造国际化品牌，要以适应本土文化、政策、法规的形式，线上线下相结合，在当地设立直营店、展览会等，在线上的社交媒体进行宣传，在当地进行公益招募，打造良好的社会形象[6]。在用户体验和设计上，要更注重便利性，减少华而不实的装饰，消费者在哪方面体验好，就在这个基础上进行改进。对于营销服务满意度，最大的痛点在营销人员这边，应该加强对员工的关怀，无论是经济还是精神上都要给予足够的补助，员工自身受到尊重，才会以更好的态度服务消费者。

项目基金

本文系国家自然科学基金(72002056)黑龙江省社科研究规划项目(19GLC160); 黑龙江省博士后基金(LBH-Z18052)研究成果之一。

参考文献

- [1] 柯婉萍. “双碳”背景下我国新能源汽车产业国际竞争力分析[J]. 全国流通经济, 2023(20): 40-43.

<https://doi.org/10.16834/j.cnki.issn1009-5292.2023.20.013>

- [2] 姜国刚, 冯豆. 江苏省新能源汽车产业竞争力评价研究[J]. 经营与管理, 2023(9): 179-186.
<https://doi.org/10.16517/j.cnki.cn12-1034/f.2023.09.003>
- [3] 王亚楠. 我国新能源汽车参与国际市场竞争的挑战与路径探析[J]. 对外经贸实务, 2022(4): 58-62.
- [4] 公丕明. 中国新能源汽车产业国际竞争力: 影响因素、特征表现与提升路径[J]. 现代管理科学, 2022(4): 63-72.
- [5] 任志新, 廖望科, 吴懿琳. 中国新能源汽车产业发展研究[J]. 全国流通经济, 2022(7): 129-132.
<https://doi.org/10.16834/j.cnki.issn1009-5292.2022.07.044>
- [6] 王东升. 我国新能源汽车国际化发展战略研究[J]. 汽车文摘, 2022(3): 34-43.
<https://doi.org/10.19822/j.cnki.1671-6329.20220037>