这一页是封面

摘要页

目录页

摘要

Abstract

1. **绪论**

**1.1研究背景**

早在1995年，微软创世人之一比尔盖茨就在其撰写《未来之路》一书中提出了物联网的概念。但由于当时技术上的限制，物联网的概念在当时并没有引起社会各界的广泛关注与重视。2003年，美国杂志《技术评论》将传感器网络列为未来改变人类生活方式的十大技术之首。物联网及相关技术渐渐地受到社会各界的重视。2021年，中国互联网协会发布了《中国互联网发展报告（2021）》，物联网市场规模达到1.7万亿元，同年9月，工信部等八部门印发《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021-2023年）》，其中明确指出，到2023年底，国内主要城市初步建成物联网新型基础设施。由此可见，今天物联网及相关设施建设已经走上了发展的高速公路。

本课题研究的是广东地区嵌入式行业企业竞争力。物联网就是有若干个嵌入式设备组成的整体。随着物联网技术的关注越来越广泛，从事相关软硬件设备制造的企业也如雨后春笋般地出现在各地。广东沿海地区时我国信息技术产业企业的聚集地。对该地区从事嵌入式软硬件制造的企业竞争力进行分析有利于我们把握物联网发展大势，了解行业基本状况。

企业竞争力的研究从二十世纪80年代开始逐渐成为形成较为系统的理论体系。1980年哈佛教授迈克尔波特的著作《竞争战略》出版，作者在书中总结出行业中存在的五种竞争力量，这五种力量分别是行业中的现有竞争者的竞争，市场中的新兴竞争力量的威胁，替代者的威胁，供应商讨价还价的能力，消费者讨价还价的能力，这就是著名的五力竞争模型。随后，迈克尔波特的另外两本著作《竞争优势》、《国家竞争优势》也相继问世，与《竞争战略》合称为竞争三部曲。企业竞争力的研究发展至今，形成了三个学派，分别是资源学派、能力学派和市场结构学派。资源学派认为是企业之间的资源差异导致了企业之间的竞争力存在差异，JayB.Barney是资源观的代表人物。能力学派认为，能力差异是企业竞争力差异的源头所在。该理论的创始人是哈默和普拉哈德，两人合作发表了《企业核心能力》，认为企业核心竞争力在很大程度上反映了企业的整体能力。市场结构学派的代表人物是迈克尔波特，其主要观点可以概括为三个方面，一是先前提到五力竞争模型，二是三种基本的竞争战略，分别是总成本领先战略，差异化战略和目标聚集战略，三是价值链与企业竞争优势。

**1.2研究意义**

盈利是企业成立最直接的目的。作为经济市场上的主要参与者，企业的竞争力是利益相关各方最为关心的问题之一，因为它直接影响到企业的盈利能力。另一方面，出于于对社会效益以、生产效率以及资源利用率的考虑，政府也会对企业的竞争力给予相当高的关注，因为一个区域内的各个企业的竞争力会直接影响到企业所处行业的竞争状态、所处地区的人民生活水平。因此，从市场与政府的角度出发，企业竞争力的研究意义与市场效率和社会效益紧密相关。

目前已经存在这大量评价企业竞争力的标准与方法。基于熵权TOPSIS的企业竞争力分析方法能够据企业的年报数据构造一定的评价指标从而完成对企业竞争力评价的方法。这种方法首先将企业竞争力的评价指标量化，通过数字来评价企业的竞争力，这使得我们能够比较方便地将不同企业的竞争力进行对比。另一方面，企业的年报一直以来都是评价企业经营状况、发展前景的重要指标。基于熵权的TOPSIS分析方法能够将企业提供的年报数据进行解读与再处理，从而能够提炼出年报中含有的信息，使得人们对企业年报反映出的企业经营状况以及企业竞争力的状况有着比较直观的感受。

**1.3国内外研究现状**

国内关于企业竞争力的研究起步较晚，狄昂照【1】等人所著《我国的国际竞争力》是国内研究国际竞争力的第一本专著，在此之后，国内掀起了研究企业竞争力的热潮。晓屏【2】、金碚【3】探讨了企业竞争力测评体系构造的原则以及基本框架。

随着研究的不断发展，我国学者建立了许多评价企业竞争力的指标体系。金碚教授将企业竞争力的指标细化为评价指标与分析指标两种指标。这里两种指标中既包含了影响企业竞争力的非定量因素，也包含了定量因素，目的是能够更加全面地对企业竞争力进行评价。张晓文【3 】从能力资源要素、能力机制要素、能力状态要素三个不同角度出发，对影响企业竞争力的要素进行综合考虑，达到评价企业竞争力的目的。

基于熵权的TOPSIS方法同时可以用在许多场景中。李瑞松，刘鸿久【4】使用基于熵权TOPSIS—CNN对企业的财务绩效进行研究；党婕，马璐，李子涵【6】使用该方法对张掖市的经济发展状况进行了研究。可见，基于熵权的TOPSIS方法能够广泛应用再各个领域中。其中不乏学者们使用该方方法对企业竞争力进行评价与研究；方韶晖【7】使用该方法对物流企业的低碳竞争力进行评价与研究；王敬敏，孙艳复，康俊杰怕【8】使用该方法对电力企业的竞争力进行评价。

基于Topsis分析方法在外国学者圈中也有着较为广泛的应用。例如，Ogunnusi Mercy; Salman Huda; Laing Richard【18】使用topsis方法分析尼日利亚废弃基础设施的再开发潜力。同样，外国学者对企业竞争力的研究数量也是非常多的，例如Čierna Helena; Sujová Erika【19】使用用户关系差异化管理工具对企业竞争力进行评价；Nataliya Tyukhtenko; Serhii Makarenk[21]; Yana Oleksenko【22】探究了企业中的合作精神与企业的竞争力之间的关系；Konyk Halyna; Velychynskyi Vladyslav【23】论证了有效的质量管理对于农业企业的竞争力有着极大的影响。

1. **国内外研究综述与理论基础**

**2.1国内外研究现状**

国内关于企业竞争力的研究起步较晚，狄昂照【1】等人所著《我国的国际竞争力》是国内研究国际竞争力的第一本专著，在此之后，国内掀起了研究企业竞争力的热潮。晓屏【2】、金碚【3】探讨了企业竞争力测评体系构造的原则以及基本框架。

随着研究的不断发展，我国学者建立了许多评价企业竞争力的指标体系。金碚教授将企业竞争力的指标细化为评价指标与分析指标两种指标。这里两种指标中既包含了影响企业竞争力的非定量因素，也包含了定量因素目的是能够更加全面地对企业竞争力进行评价。张晓文【3 】从能力资源要素、能力机制要素、能力状态要素三个不同角度出发，对影响企业竞争力的要素进行综合考虑，达到评价企业竞争力的目的。

基于熵权的TOPSIS方法同时可以用在许多场景中。李瑞松，刘鸿久【4】使用基于熵权TOPSIS—CNN对企业的财务绩效进行研究；党婕，马璐，李子涵【6】使用该方法对张掖市的经济发展状况进行了研究。可见，基于熵权的TOPSIS方法能够广泛应用再各个领域中。其中不乏学者们使用该方方法对企业竞争力进行评价与研究；方韶晖【7】使用该方法对物流企业的低碳竞争力进行评价与研究；王敬敏，孙艳复，康俊杰怕【8】使用该方法对电力企业的竞争力进行评价。

基于Topsis分析方法在外国学者圈中也有着较为广泛的应用。例如，Ogunnusi Mercy; Salman Huda; Laing Richard【18】使用topsis方法分析尼日利亚废弃基础设施的再开发潜力。同样，外国学者对企业竞争力的研究数量也是非常多的，例如Čierna Helena; Sujová Erika【19】使用用户关系差异化管理工具对企业竞争力进行评价；Nataliya Tyukhtenko; Serhii Makarenk[21]; Yana Oleksenko【22】探究了企业中的合作精神与企业的竞争力之间的关系；Konyk Halyna; Velychynskyi Vladyslav【23】论证了有效的质量管理对于农业企业的竞争力有着极大的影响。

**2.2理论基础**

**2.2.1研究内容**

本研究以实证研究为主要研究方法，结合文献分析法基于熵权topsis，通过收集相关企业的财报数据，对企业竞争力进行分析。

在第一章我们将查阅相关文献，例如电子书、网站等等，收集相关的研究背景与信息，简要说明研究的背景、目的以及意义，并且对研究方法、理论基础做出相关的阐述。

第二章将重点阐述目前国内外相关研究的研究现状。首先讨论企业竞争力的研究现状、再介绍嵌入式企业竞争力研究的相关现状。深入了解该领域的一些研究成果。

第三章将参考目前已有研究建立起嵌入式计算机企业的评价指标体系，简要阐述评价目的、评价的原则、评价的影响因素。通过收集二手资料、统计资料、专家咨询等方式收集相关的数据资料。并且，选取基于熵权的TOPSIS分析方法为各项评价指标赋予不同的权值，然后对选取的若干家上市企业进行实证分析。

第五章是实证分析。在这一章我们将具体着手运用基于熵权的TOPSIS方法对我们选取的企业进行具体的分析，主要涉及到分析中的一些具体的细节，例如各个评价指标的权重设置、原始矩阵的构建、最优解与最劣解的计算以及各个评价对象与最优解和最劣解的距离等等。

第六章是结论与建议。在之前分析内容结果的基础上，我们将在这一部分给出最终的研究结论。针对我们的研究结论我们将指出可能存在的问题，根据这些问题，我们将会提出我们的建议与对策。

**2.2.2研究基础**

本研究的基础理论之一是企业竞争力模型。我们知道，企业竞争力的研究到今天演化出三个流派，分别是资源学派、能力学派和市场结构学派。本研究从企业的各方面能力入手分析其竞争力的一个理论基础就在这里，即，能力学派通过企业的各种能力来评价一个企业的竞争力如何。当然，通过企业能力判断企业的竞争力的效果有其局限，因为企业无时无刻都处在市场的竞争当中，各种内外部因素对企业都会对一个企业的竞争力产生影响，例如竞争者的实力、国家政策等等。因此，除了能力学派的基本观点外，资源学派基于企业资源评价企业竞争力、市场结构学院派的五力竞争模型评价企业竞争力等方法都可以应用在我们的研究中，从而得到更为全面的研究结果。

除了以企业竞争力的相关理论为基础外，本文的另一个理论基础是基于熵权的TOPSIS方法。“熵”最早应用于热学领域，是用来衡量一个物理体系内部的杂乱程度。20世纪40年代末，信息学之父香农把“熵”的概念引入信息理论中，其主要作用是衡量信息源所提供信息的不确定水平。在综合评价体系中，不同的指标包含不同的信息量，因此不同指标被富裕的权重也就不同。信息熵越小，所包含的信息量越大，对评价结果产生的作用越大，那么指标的权重也就越大。反之，权重越小。

TOPSIS方法是解决的问题是多目标决策问题。该方法首先将提炼出的各个指标组成的原始矩阵转化为规范矩阵，找出我们评价目标的最优方案和最劣方案，然后再分别计算各个评价目标与分别与最优解和最劣解的欧氏距离，从而求得各个评价目标与理想解的贴合度，然后再通过对贴合度进行优劣排序，从而能够综合评价各个研究对象的优劣程度。

综上所述，本研究以企业竞争理论和基于熵权的TOPSIS方法为理论基础，以广东省嵌入式计算机企业为研究对象，通过相关公司披露的财务报表等数据分析相关企业的竞争力。

**第三章 计算机嵌入式行业企业核心竞争力评价模型和指标体系构建行业概况**

* 1. **行业概况**

**3.1.1我国行业概况**

中国嵌入式计算机行业是一个技术密集型、高附加值的产业，主要包括嵌入式芯片、嵌入式系统、嵌入式软件等领域。嵌入式计算机作为一个关键的基础设施和支撑技术，在信息化时代发挥着越来越重要的作用，广泛应用于智能家居、智慧城市、物联网、工业自动化、航空航天、医疗健康等领域。以下是中国嵌入式计算机行业发展的一些概况与特点：

**快速发展**

中国嵌入式计算机行业在近几年快速发展，成为全球嵌入式计算机领域的重要参与者之一。根据市场研究机构的数据，2019年中国嵌入式系统市场规模超过500亿元人民币，预计到2025年，市场规模将达到1200亿元人民币。

**技术创新**

中国嵌入式计算机企业在技术创新方面取得了一定的成果，特别是在芯片设计、系统集成、智能算法等方面。例如华为公司的麒麟芯片、中兴通讯的MOS芯片、科大讯飞的智能语音芯片等。

**竞争激励**

中国嵌入式计算机行业竞争激烈，主要企业包括华为、中兴、海思、紫光展锐、联发科技等。这些企业不仅在国内市场占有较高份额，在国际市场也有一定的竞争力。

**支持政策**

中国政府对嵌入式计算机行业的支持力度逐渐加大，出台了一系列支持政策，包括税收优惠、技术创新支持、人才引进等。这些政策为企业发展提供了良好的环境和条件。这些政策包括：《中国制造2025》（2015年）、《国家物联网发展规划（2016-2020年）》（2016年）、《中国互联网+行动计划》（2015-2025年）（2015年）、《工业互联网发展行动计划》（2018-2020年）（2018年）、《新一代人工智能发展规划》（2018-2020年）（2018年）、《信息化和软件产业发展规划（2016-2020年）》（2016年）、《关于促进传统产业与互联网深度融合的若干意见》（2016年）、《关于印发工业互联网平台建设指南的通知》（2018年）、《国家集成电路产业发展推进计划》（2016-2020年）（2016年）。

这些政策文件着眼于推进物联网和嵌入式技术的发展和应用，提出了多项具体措施和政策支持，以加速中国在这一领域的发展和创新。

**前景广阔**

随着新一轮信息技术革命的深入发展，嵌入式计算机的应用场景将会越来越广泛，市场需求将会持续增长。同时，中国嵌入式计算机行业仍面临一些挑战，如技术壁垒、国际市场开拓等问题，需要进一步加强技术创新和品牌建设。

在当今社会，嵌入式和物联网技术日益成为科技发展的热点之一。中国政府高度重视这一领域的发展，并将其纳入“中国制造2025”、“互联网+”、工业互联网等重要战略的范畴，为此提供政策支持和资金投入，以加速相关产业的创新和发展。在政府的鼓励下，企业加大了技术研发和创新的力度，推动了嵌入式和物联网技术的应用和普及。

此外，政府还注重国际合作，推动国内企业与国际市场的交流和合作，促进技术创新和产业转型。在政府的积极引导下，嵌入式和物联网行业已逐渐成为国际合作的重要领域。

最后，政府还着力于规范化和标准化的建设，加强知识产权保护，保障嵌入式和物联网产业的健康发展。这些措施将促进行业生态的健康发展，提高行业的国际竞争力，推动中国经济的可持续发展。

**3.1.2 全球行业概况**

全球嵌入式计算机行业是一个高度技术化和产业化的领域，包括嵌入式芯片、嵌入式系统、嵌入式软件等领域。嵌入式计算机已成为现代科技发展中的重要基础设施和支撑技术，在智能家居、智慧城市、物联网、工业自动化、医疗健康等领域得到广泛应用。全球嵌入式计算机行业有以下特点：

**发展迅速**

市场规模逐年增长。据市场研究机构的数据，全球嵌入式系统市场规模预计从2019年的约1,350亿美元增长到2025年的约2,500亿美元。技术创新方面不断取得进展，推出了一系列领先的技术产品和解决方案。例如，英特尔的英特尔® 嵌入式芯片系列、ARM的Cortex-A系列处理器、NXP半导体的i.MX系列处理器等。

**竞争激烈**

主要企业包括英特尔、ARM、赛门铁克、NXP半导体、德州仪器等。这些企业在技术研发、产品创新和市场拓展方面都具有一定的优势。嵌入式计算机应用领域广泛，包括智能家居、智慧城市、物联网、工业自动化、医疗健康、航空航天等领域。这些领域的发展对嵌入式计算机的需求将会持续增长。

当然，嵌入式计算机行业面临一些挑战，如技术研发难度、市场营销难度等问题。同时，随着新一轮信息技术革命的深入发展，嵌入式计算机的市场前景也越来越广阔。特别是在5G、人工智能等领域，嵌入式计算机的应用将会更加广泛和深入。

**3.1.3 广东地区行业概况**

随着科技的快速发展和社会的不断变革，嵌入式技术和物联网技术已经成为引领未来的关键技术之一。作为广东省经济最发达的地区之一，广东省政府高度重视嵌入式企业和物联网行业的发展，并出台了一系列支持政策。这些政策旨在为企业提供更好的发展环境和政策支持，促进嵌入式技术和物联网技术的应用和创新，加快广东省相关产业的转型升级和提升竞争力。

其中，《广东省嵌入式技术产业发展规划（2016-2020年）》是广东省政府对嵌入式技术产业发展进行规划和引导的重要文件。该规划提出了嵌入式技术产业发展的总体目标和发展路径，明确了政府对嵌入式技术产业的支持措施和政策导向。另外，《广东省加快推进工业互联网发展行动计划（2019-2022年）》明确了政府加快推进工业互联网发展的具体行动计划，其中嵌入式技术和物联网技术被认为是关键技术，将得到政府的大力支持。此外，《广东省工业互联网发展促进暂行办法》和《广东省人民政府关于加快发展物联网产业的实施意见》也分别从加强嵌入式技术和物联网技术在工业领域的应用和推广以及推动广东省物联网产业发展等方面提出了具体的措施和政策。

除此之外，广东省政府还注重提高企业的创新能力和竞争力，为此制定了《广东省工业设计促进条例》，鼓励企业在产品设计和研发中应用嵌入式技术和物联网技术，推动企业的创新和发展。这些政策文件的出台，为广东省嵌入式企业和物联网行业的发展提供了更广阔的发展空间和更好的政策支持，也有助于提升广东省在国际市场上的竞争力和地位

随着智能制造、物联网、人工智能等领域的兴起，嵌入式计算机成为了不可或缺的基础设施之一，广东省的嵌入式计算机行业也因此得到了长足的发展。目前，广东省的嵌入式计算机产业主要集中在深圳、广州等地，其中深圳更是被誉为中国嵌入式产业的“硅谷”。近年来，广东省的嵌入式计算机行业在技术创新、产业规模、市场份额等方面都取得了显著的进展。深圳的华为、中兴等企业成为了国际知名的嵌入式计算机厂商，广东省的嵌入式计算机产业也因此发展成为了全球领先的产业之一。

除了上面提到的华为、中兴等大型企业之外，广东省的嵌入式计算机行业还包括了大量的中小型企业和创业公司。这些企业和公司不仅在技术研发、产品设计和市场拓展方面表现出色，而且也为广东省的嵌入式计算机产业提供了强大的支撑和推动。

同时，广东省也在不断加强嵌入式计算机产业链的完善，打造集研发、生产、销售于一体的全产业链体系，以提高企业的整体竞争力和市场占有率。可以说，广东省的嵌入式计算机产业已经成为了全国嵌入式计算机产业的重要组成部分和龙头力量之一。

在未来，随着物联网、智能制造、人工智能等技术的不断发展和应用，广东省的嵌入式计算机行业也将面临着更广阔的发展空间和挑战。

* 1. **指标体系构建**

**3.2.1熵权法基本原理**

熵权法是一种多指标综合评价方法，其原理是基于信息熵和熵值原理来确定指标权重。该方法可以用于解决多指标决策问题，旨在将各个指标的重要性以数值的形式表示出来，以便于进行综合评价和决策。

熵权法的基本原理如下：

1. **熵值原理**

熵值是信息熵的函数，反映了信息的无序程度。在多指标评价中，各指标之间的差异性反映了信息的多样性，而信息熵可以用来衡量信息的多样性，即评价指标之间的差异性。指标之间差异性越大，信息熵越大。

1. **权重分配原理**

熵权法根据信息熵的原理，将指标的重要性与信息熵联系起来，将指标的熵值作为其权重，进而进行权重分配。具体方法是：首先计算每个指标的信息熵，然后将指标的信息熵除以各指标的信息熵之和，即可得到各指标的熵权值，作为指标的权重。

**3. 熵权值具有下列特点：**

（1）权重值在0~1之间，且各指标的权重之和为1，符合概率分布的特征。

（2）对于每个指标，其熵值越小，熵权值越大，即其重要性越大。

（3）熵权法不需要对指标数据进行归一化处理，能够避免常规方法中存在的数据失真问题。

总之，熵权法通过量化信息熵和指标之间的关系，确定了各指标在综合评价中的权重值，为多指标综合评价提供了一种可靠和科学的方法。

**3.2.2 基于熵权TOPSIS方法原理**

TOPSIS（Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution）方法是一种常用的决策分析方法，其基本思想是将所有可行方案与理想解和负理想解进行比较，从而确定最优方案。在TOPSIS方法中，熵权法通常用于计算指标权重。熵权法将各指标的熵值作为权重，以避免主观权重分配带来的偏差和不确定性。熵权法的具体步骤已在之前的回答中提到。TOPSIS方法的步骤如下：

1. 确定决策问题的目标和评价指标。
2. 对评价指标进行标准化处理，使得所有指标都在同一量纲下，并且具有相同的权重。
3. 确定正理想解和负理想解，其中正理想解是各指标中最大值，负理想解是各指标中最小值。
4. 计算各个可行解与正理想解和负理想解之间的距离，通常使用欧几里得距离或曼哈顿距离。
5. 计算各个可行解与正理想解的距离和与负理想解的距离之和，并计算出各个可行解的综合评分。
6. 根据评分从高到低排序，选出排名前几的可行解作为最优解。

TOPSIS方法是一种简单而有效的决策分析方法，适用于各种领域的决策问题。基于熵权的TOPSIS方法可以更准确地确定各指标的权重，提高评价结果的可靠性和准确性。基于熵权的TOPSIS方法是将熵权法与TOPSIS方法相结合，使用熵权法来确定各指标的权重，从而提高评价结果的可靠性和准确性。

基于熵权的TOPSIS方法的优点在于，可以避免主观因素对指标权重的影响，同时能够充分考虑各指标之间的相互关系。在实际应用中，熵权法可以根据不同的应用场景和决策问题进行调整和改进，以适应不同的需求。该方法在各领域得到了广泛应用，如企业绩效评价、产品质量评价、工程项目选址等。例如，在企业绩效评价中，可以通过该方法来确定各项经营指标的权重，评估企业的绩效状况，为企业决策提供依据；在产品质量评价中，可以使用该方法来确定各项质量指标的权重，评估产品的整体质量水平，为企业产品设计和改进提供参考；在工程项目选址中，可以使用该方法来确定各项选址指标的权重，评估不同选址方案的优劣，为项目决策提供依据。

总之，基于熵权的TOPSIS方法是一种有效的决策分析方法，在实际应用中具有广泛的应用前景。

**嵌入式计算机行业企业竞争力分析**

1. 研究结论、对策与建议
2. 参考文献