

# 数据挖掘技术在商用车领域的应用与展望

张璐 高雪 毛何灵

(中汽信息科技(天津)有限公司,天津 300300)

【欢迎引用】张璐,高雪,毛何灵.数据挖掘技术在商用车领域的应用与展望[J].汽车文摘,2023(12):34-40.

【Cite this paper】ZHANG L, GAO X, MAO H L. Application and Prospects of Data Mining Technologies in the Field of Commercial Vehicles[J]. Automotive Digest (Chinese), 2023(12): 34-40.

【摘要】商用车市场竞争激烈,客户需求的变化往往决定了企业的市场地位和发展方向。提出了一种基于数据挖掘技术的商用车客户需求分析方法,通过对客户数据进行处理和分析,挖掘出隐藏在数据中的客户需求特征,并建立客户需求模型,为企业提供客户需求分析的决策依据。首先介绍了商用车客户需求分析的重要性及现状,然后详细介绍了数据挖掘技术在客户需求分析中的应用,包括数据预处理、数据挖掘算法选择和客户需求模型建立等环节。通过试验数据的处理和分析,建立了商用车客户需求模型,并对模型进行了验证和优化。试验结果表明,提出的商用车客户需求分析方法可以准确地挖掘客户需求特征,为企业提供了更加客观、科学的决策依据。该方法可以广泛应用于商用车市场的客户需求分析和产品设计中。

关键词:商用车;数据挖掘;需求模型

中图分类号:U495 文献标识码:A DOI: 10.19822/j.cnki.1671-6329.20230092

## Application and Prospects of Data Mining Technologies in the Field of Commercial Vehicles

Zhang Lu, Gao Xue, Mao Heling

(China Auto Information Technology (Tianjin) Co., Ltd., Tianjin 300300)

【Abstract】The fierce competition in the commercial vehicle market is often determined by the changing customer demands, which in turn determines the market position and development direction of the enterprise. This paper proposes a commercial vehicle customer demand analysis method based on data mining technologies. By processing and analyzing customer data, the implicit customer demand characteristics are mined, a customer demand model is established to provide decision-making basis for enterprise customer demand analysis. This paper first introduces the importance and status quo of commercial vehicle customer demand analysis, then details the application of data mining technologies in customer demand analysis, including data preprocessing, data mining algorithm selection and customer demand model establishment. By processing and analyzing experimental data, this paper establishes a commercial vehicle customer demand model, verifies and optimizes the model. The experimental results show that the commercial vehicle customer demand analysis method proposed in this paper can accurately mine customer demand characteristics and provide more objective and scientific decision-making basis for enterprises. This method can be widely used in customer demand analysis and product design in the commercial vehicle market.

Key words: Commercial vehicle, Data mining, Demand model

## 0 引言

随着经济的快速发展和物流行业的不断扩张,商用车市场需求越来越多样化和个性化,传统的营销模式已经难以满足市场的需求。因此,对商用车客户需求进行准确的分析和预测,成为了商用车企业实现市场差异化竞争的关键。

数据挖掘技术作为一种新兴的信息处理技术,在商用车客户需求分析领域发挥了越来越重要的作用。通过对大量客户数据进行分析 and 挖掘,可以发现隐藏在数据中的客户需求和偏好,从而更加精准地为客户提供服务和产品,提高客户满意度和忠诚度<sup>[1]</sup>。

本文旨在探讨基于数据挖掘技术的商用车客户需求分析方法,并以重型载货车市场销量分析为例,

应用该方法对其客户需求进行分析<sup>[2]</sup>。首先,介绍商用车市场的背景和现状,以及数据挖掘技术在商用车客户需求分析中的应用;其次,详细描述数据挖掘技术在商用车客户需求分析中的具体流程和方法;最后,通过实际案例分析,验证该方法的可行性和有效性,并提出未来研究的展望。

## 1 商用车市场的背景和现状

商用车是指用于商业运输和货物运输的车辆,包括货车、客车、特种车辆等。商用车行业在全球范围内发挥着重要作用,为经济发展和物流运输提供了必要的支持。20世纪以来,随着全球经济的快速发展,商用车市场不断扩大和壮大,涉及的行业领域也逐渐扩展<sup>[3]</sup>。

### 1.1 商用车市场背景

#### (1) 经济增长

商用车的需求与国家经济的增长密切相关。随着全球经济的发展和城市化进程的加速,商业运输需求逐渐增加,推动了商用车市场的扩大。

#### (2) 物流需求

电子商务的兴起和全球化贸易的增加,对物流和货物运输的需求不断提高。商用车作为物流运输的主要工具之一,承担着货物运输的重任。

#### (3) 政策支持

政府对商用车行业的政策支持也对其发展起到积极的推动作用。政府出台的相关政策和规定,如减税优惠、补贴和限制排放要求等,对商用车市场产生了积极影响<sup>[4]</sup>。

### 1.2 商用车市场现状

#### (1) 市场需求增长

随着全球经济的发展,商业活动不断增加,物流和货物运输需求不断上升。特别是在快速发展的新兴市场和城市化进程加速的地区,商用车市场呈现出强劲的增长势头。

#### (2) 政策支持

许多国家和地区采取了一系列政策来促进商用车的发展,包括提供购车补贴、建设物流基础设施等。政策推动对商用车市场的增长起到了积极的作用。

#### (3) 技术进步

商用车领域的技术不断创新,主要集中在节能减排、智能化、自动化等方面。电动商用车的兴起成为行业的重要趋势,许多汽车制造商都在开发电动商用

车产品。此外,自动驾驶技术的发展也为商用车的运营和管理带来了新的发展方向。

#### (4) 市场竞争

商用车市场竞争激烈,许多汽车制造商和科技公司都进入了这一领域。传统的商用车制造商面临来自新兴电动车企业的竞争,同时还需面对政策变化和市场需求变化。此外,共享经济的兴起也对商用车市场产生了影响,例如出租车和货物配送领域的共享服务。

#### (5) 环保意识增强

随着全球环境问题日益严重,对商用车的环保要求也越来越高。政府和企业对于减少尾气排放、推广清洁能源商用车的要求日益增加。这导致了电动商用车和其他清洁能源商用车的市场份额增加<sup>[5-6]</sup>。

总体来看,商用车市场在全球范围内具有广阔的发展前景。随着经济的增长、技术的进步和物流需求的变化,商用车制造商将继续致力于提供更高效、环保和智能化的产品,以满足市场的需求。同时,政府的政策支持和行业合作也将为商用车行业的发展提供良好的机遇<sup>[7-8]</sup>。

## 2 数据挖掘技术在商用车市场分析中的应用场景

数据挖掘技术在商用车客户需求分析中的应用非常广泛。以下对商用车客户需求分析常见的应用场景进行分析。

(1) 市场细分:数据挖掘可以通过对客户数据进行聚类分析、关联规则挖掘等技术,将客户群体进行细分,发现不同客户群体的需求差异,并为不同客户提供相应的产品和服务。

(2) 产品定价:通过对客户购买行为数据进行分析,可以了解客户的购买力、消费习惯等,为产品定价提供参考依据。

(3) 产品设计:通过对客户反馈数据和市场趋势进行分析,可以了解客户对产品的需求和偏好,进而优化产品设计和功能,提高产品的市场占有率。

(4) 营销策略:通过对客户购买行为、偏好和消费决策过程进行挖掘,可以了解客户的购买意愿和决策因素,为营销策略的制定提供依据。

(5) 售后服务:通过对客户服务反馈数据和投诉数据进行分析,可以了解客户的服务需求和痛点,提供个性化的售后服务,增强客户忠诚度和满意度。

总之,数据挖掘技术在商用车客户需求分析中的应用可以帮助企业更好地了解客户需求,提高销售效率和客户满意度,同时也可以帮助企业更好地规划市场策略和优化产品和服务<sup>[9]</sup>。

### 3 数据挖掘技术在商用车市场分析中的流程和方法

商用车客户需求分析的数据挖掘流程一般包括数据收集、数据清洗、特征选择、数据预处理、模型选择、模型训练、模型评估、预测和分析等步骤<sup>[10]</sup>。以下详细介绍每个步骤中使用的具体方法和技术。

(1)数据收集:收集相关的商用车客户数据,如购车时间、车型、行驶里程、维修记录、客户评价等。

(2)数据清洗:对收集的数据进行清洗、筛选和去重,以确保数据的准确性和一致性。

(3)特征选择:选择与商用车客户需求分析相关的特征,如车型、价格、维修记录等。

(4)数据预处理:对选定的特征进行数据预处理,如数据归一化、缺失值填充等。

(5)模型选择:根据数据集的特点和商用车客户需求分析的目的选择适合的数据挖掘模型,如决策树、聚类分析等。

(6)模型训练:使用已选定的模型进行训练,并对模型进行优化和调参。

(7)模型评估:通过交叉验证等方法对模型进行评估,确定模型的准确性和可靠性。

(8)预测和分析:使用训练好的模型对商用车客户需求进行预测和分析,得到客户需求的相关信息和趋势。

(9)结果展示:将分析结果可视化,以便业务人员更好地理解和应用。

总体来说,商用车客户需求分析的数据挖掘流程是一个迭代的过程,需要不断地优化和调整模型,以提高分析结果的准确性和可靠性。

## 4 数据挖掘技术在商用车领域的应用

数据挖掘技术在商用车客户需求分析中具有重要的应用价值。商用车市场竞争激烈,客户需求多样化,因此需要从大量的客户数据中挖掘出有价值的信息,以便更好地满足客户需求、提高市场竞争力。

### 4.1 重型载货车市场分析应用实例

为了对重型载货车市场进行细分研究,根据车型、燃料种类、品牌特征等作为研究变量,以某商用车

企业为例,对重型载货车市场销量进行聚类分析。

#### 4.1.1 车型作为研究变量

商用车重型载货车市场的车型多种多样,涵盖了不同的载货能力、使用环境和功能特点。因此,将车型作为研究变量进行细分分析是非常必要的。商用车企业将车型分类分成重型载货车、中型载货车、轻型载货车、客车并进行销量分析(图1)。近5年车型分类销量分析可以清晰地展示出不同车型的销量差异,不同车型的市场占有率差异和不同车型的销售趋势差异。

(1)不同车型的销量差异:通过对不同车型的销售数据进行比较,可以了解到哪些车型的销量较高,哪些车型的销量较低,并探究这些差异的原因。

(2)不同车型的市场占有率差异:通过对不同车型的市场份额进行比较,可以了解到哪些车型在市场上的竞争力较强,哪些车型的竞争力较弱,并探究这些差异的原因。

(3)不同车型的销售趋势差异:通过对不同车型的销售趋势进行比较,可以了解到哪些车型的销量在逐渐上升,哪些车型的销量在逐渐下降,并探究这些趋势背后的原因。

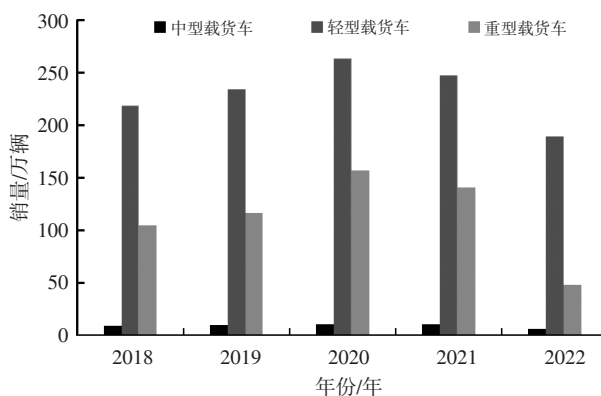


图1 车型分类销量分析

#### 4.1.2 燃料种类作为研究变量

不同燃料种类的商用车,具有不同的燃料消耗量、排放标准、运行成本等特点,从而适应不同的市场需求。将应用聚类分析方法,将商用车市场根据燃料种类分成不同的细分市场,以便更好地理解市场结构和消费者需求。

首先进行数据准备,为了进行燃料种类的聚类分析,需要先搜集相关的数据。这些数据包括商用车的型号、价格、品牌、燃料种类、燃料消耗量、排放标准、运行成本等信息。从多个数据源中搜集到了涵盖了各种燃料种类的商用车数据,并对其进行预处理和清

洗,以保证数据的质量和可靠性。

数据准备好后,可以应用聚类分析方法进行细分市场的研究。在聚类分析中,需要选择合适的聚类算法和聚类数量。然后,将商用车数据按燃料种类分成不同的燃料群组,并对每个燃料群组进行聚类分析。在每个燃料群组中,通过计算商用车之间的相似性,将商用车划分成不同的细分市场。

最后进行结果展示,图2为2022年不同车辆类型累计销量分燃料类别占比分析,柴油发动机为重型载货车主要配套,覆盖重型载货车的各类车型。重型载货车牵引车中燃气车型占比18.7%。

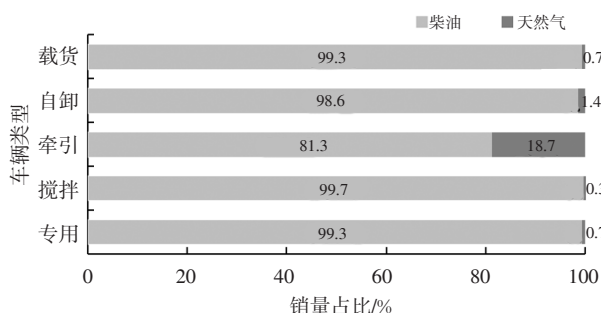


图2 2022年不同车辆类型累计销量分燃料类别占比分析

#### 4.1.3 品牌作为研究变量

商用车重型载货车市场的品牌众多,不同品牌的商用车,具有不同的品牌形象、品质、市场占有率等特点,从而适应不同的市场需求。应用聚类分析方法,将商用车市场根据品牌分成不同的细分市场,以便更好地理解市场结构和消费者需求。

首先进行数据准备,从多个数据源中搜集到涵盖各种品牌的商用车数据,并对其进行处理和清洗,以保证数据的质量和可靠性;然后将数据准备好后,可以应用聚类分析方法进行细分市场的研究,在聚类分析中,需要选择合适的聚类算法和聚类数量。我们选择了聚类算法,并通过试验选择了适当的聚类数量。

然后,将商用车数据按品牌分成不同的品牌群组,并对每个品牌群组进行聚类分析。在每个品牌群组中,通过计算商用车之间的相似性,将商用车划分成不同的细分市场。

最后进行结果分析,如图3数据分析所示,2022年重型载货车市场竞争激烈,各大品牌市场份额差异不大。一汽、东风、重汽和福田是市场的主要参与者,占据了大部分市场份额。从产品类型来看,各大品牌都有不同的优势领域,如东风在自卸车市场占比较大,一汽在牵引车市场占比较大,重汽在搅拌车市场

占比较大。此外,专用车市场呈现出较高的市场占有率和较强的品牌忠诚度,其中东风的市场占有率最高。总体来看,市场呈现出向优势企业集中的趋势,这些企业通过丰富的产品线和全面的服务来满足不同作业场景的需求,进一步巩固了市场地位。未来的市场竞争将更加激烈,各大企业需要不断提高产品创新能力和服务质量,以应对市场的挑战。

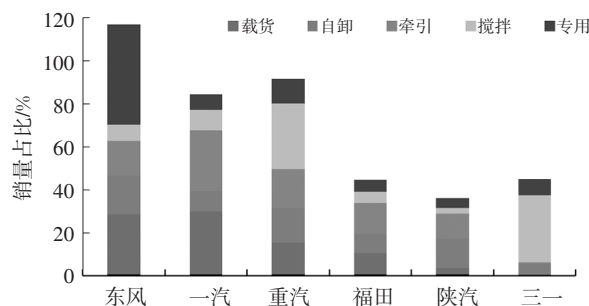


图3 2022年重型载货车品牌竞争格局变化

#### 4.2 数据挖掘技术的重要作用

数据挖掘技术在商用车市场分析中扮演着重要的角色,能够帮助企业洞察市场趋势、优化生产和供应链管理、改进产品设计和提升用户体验等,从以下3个方面分析介绍数据挖掘的重要作用。

##### (1) 市场预测和需求预测

通过利用历史销售数据、市场趋势和经济指标等多种数据源,可以建立预测模型来预测商用车市场的销量和需求量。

首先是数据收集和准备,收集商用车市场的历史销售数据、市场趋势数据和相关经济指标数据。这些数据可以包括每月或每季度的销量数据、市场份额数据、宏观经济指标,如国内生产总值(Gross Domestic Product, GDP)、消费者信心指数等以及行业报告和调研数据等,如图4数据收集字段展示。

其次,对收集到的数据进行探索性分析,了解数据的特点和关联关系。对原始数据进行处理和转换,提取相关的特征用于建模。例如,可以提取季节性、趋势性和周期性特征,并计算相关性指标。

然后进行模型选择和建立:在选择合适的模型时,可以考虑使用时间序列分析方法,如差分整合移动平均自回归模型(Autoregressive Integrated Moving Average Model, ARIMA)、指数平滑法或机器学习算法(如回归模型、决策树、随机森林)。根据数据的特点和建模目标选择适当的模型,并利用历史数据进行模型训练和参数调优;预测和评估:利用建立好的模型进行市场销量和需求量的预测。使用模型对未来一

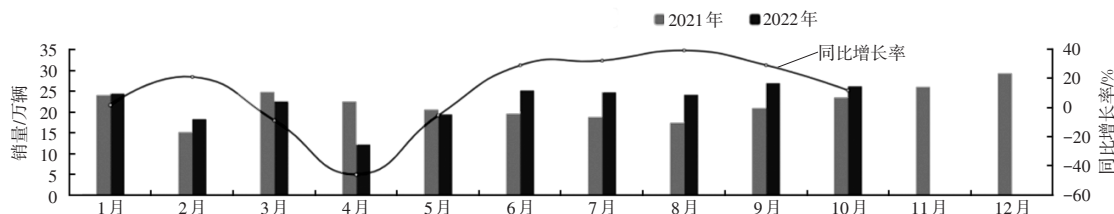
段时间内的销量进行预测,并生成相应需求量预测结果。评估预测模型的准确性和性能,可以使用常见的评估指标,如均方根误差(Root Mean Square Error, RMSE)和平均绝对百分比误差(Mean Absolute Percentage Error, MAPE)等。

最后指定生产计划和库存管理:基于预测的销量

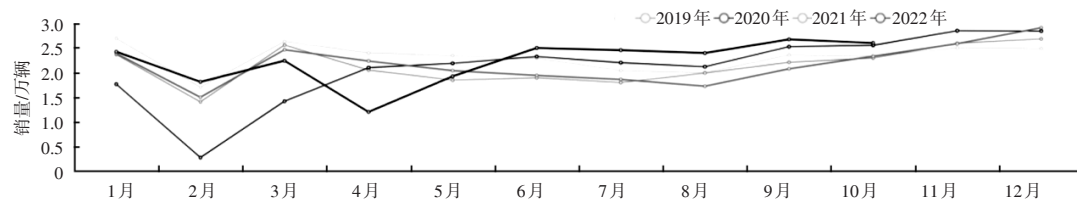
和需求量的结果,制定合理的生产计划和库存管理策略,并且将其集中平台展示,如图5、图6所示。如果预测的销量较高,企业可以增加生产量以满足市场需求;如果预测的销量较低,可以减少产量以避免过剩。此外,预测结果还可以用于优化供应链管理,确保及时供应和减少库存成本。

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
	Source	VP: Key Account	VP: Y/N	VP: Manufacturer	VP: Platform	VP: Program	VP: Brand	Brand Country	VP: Nameplate	VP: Sub-Segment	VP: Segment	E: Y/N	E: Key Account	E: Manufacturer	E: Platform	E: Program	E: Country	E: Displacement-Liters	E: Total Valves	E: Valvetrain
2	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	Z177	Benz	Europe	A-Class	C Compac Sedan	Y		Benz	Beijng-Ber S1G	M282 1.3T(100KW)	China	1.3T	16V	DOHC	I
3	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	Z177	Benz	Europe	A-Class	C Compac Sedan	Y		Benz	Beijng-Ber S1G	M282 1.3T(120KW)	China	1.3T	16V	DOHC	I
1	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	Z177	Benz	Europe	A-Class	M C Compac Sedan	Y		Benz	Beijng-Ber M1M1	M260 2.0T	China	2.1T	12V	DOHC	I
3	KAM	Benz	Y	BBAC	MRA	V205	Benz	Europe	C-Class	D Mid-Size Sedan	Y		Benz	Beijng-Ber M1M2	M264 2.0T	China	2.0T	16V	DOHC	I
4	KAM	Benz	Y	BBAC	MRA	V206	Benz	Europe	C-Class	D Mid-Size Sedan	Y		Benz	Beijng-Ber NLINE	M254 1.5T 48V	China	1.5T	16V	DOHC	I
7	KAM	Benz	Y	BBAC	MRA	V206	Benz	Europe	C-Class	D Mid-Size Sedan	Y		Benz	Beijng-Ber NLINE	M254 2.0T PHEV	China	1.5T	16V	DOHC	I
1	KAM	Benz	Y	BBAC	MRA	V213 PHE	Benz	Europe	E-Class	E Full-Size Sedan	Y		Benz	Beijng-Ber M1M2	M274 2.0T	China	2.0T	16V	DOHC	I
7	KAM	Benz	Y	BBAC	MRA	V213	Benz	Europe	E-Class	E Full-Size Sedan	Y		Benz	Beijng-Ber M1M2	M264 2.0T	China	2.0T	16V	DOHC	I
0	KAM	Benz	Y	BBAC	MRA	V213 PHE	Benz	Europe	E-Class	E Full-Size Sedan	Y		Benz	Beijng-Ber M1M2	M264 2.0T	China	2.0T	16V	DOHC	I
1	KAM	Benz	Y	BBAC	MRA	V214	Benz	Europe	E-Class	E Full-Size Sedan	Y		Benz	Beijng-Ber NLINE	M254 2.0T 48V	China	1.5T	16V	DOHC	I
2	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	H247	Benz	Europe	GLA	C Compac SUV	Y		Benz	Beijng-Ber S1G	M282 1.3T(100KW)	China	1.3T	12V	DOHC	I
3	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	H247	Benz	Europe	GLA	C Compac SUV	Y		Benz	Beijng-Ber M1M1	M260 2.0T	China	2.1T	12V	DOHC	I
4	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	X247	Benz	Europe	GLB	C Compac SUV	Y		Benz	Beijng-Ber S1G	M282 1.3T(100KW)	China	1.3T	16V	DOHC	I
5	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	X247	Benz	Europe	GLB	C Compac SUV	Y		Benz	Beijng-Ber M1M1	M260 2.0T	China	2.1T	12V	DOHC	I
6	KAM	Benz	Y	BBAC	MRA	X253	Benz	Europe	GLC	D Mid-Size SUV	Y		Benz	Beijng-Ber M1M2	M264 2.0T	China	2.0T	16V	DOHC	I
7	KAM	Benz	Y	BBAC	MRA	X254	Benz	Europe	GLC	D Mid-Size SUV	Y		Benz	Beijng-Ber NLINE	M254 2.0T 48V	China	1.5T	16V	DOHC	I
8	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	H243	Benz	Europe	EQA	C Compac SUV	N		Benz	Beijng-Ber BEV	BEV	China	BEV	BEV	BEV	I
9	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	H243	Benz	Europe	EQA	C Compac SUV	N		Benz	Beijng-Ber BEV	BEV	China	BEV	BEV	BEV	I
0	KAM	Benz	Y	BBAC	MMA	H244	Benz	Europe	EQA	C Compac SUV	N		Benz	Beijng-Ber BEV	BEV	China	BEV	BEV	BEV	I
1	KAM	Benz	Y	BBAC	MMA	H244	Benz	Europe	EQA	C Compac SUV	N		Benz	Beijng-Ber BEV	BEV	China	BEV	BEV	BEV	I
2	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	X243	Benz	Europe	EQB	D Mid-Size SUV	N		Benz	Beijng-Ber BEV	BEV	China	BEV	BEV	BEV	I
3	KAM	Benz	Y	BBAC	MFA	X243	Benz	Europe	EQB	D Mid-Size SUV	N		Benz	Beijng-Ber BEV	BEV	China	BEV	BEV	BEV	I
4	KAM	Benz	Y	BBAC	MMA	X244	Benz	Europe	EQB	D Mid-Size SUV	N		Benz	Beijng-Ber BEV	BEV	China	BEV	BEV	BEV	I
5	KAM	Benz	Y	BBAC	MMA	X244	Benz	Europe	EQB	D Mid-Size SUV	N		Benz	Beijng-Ber BEV	BEV	China	BEV	BEV	BEV	I

图4 数据收集字段

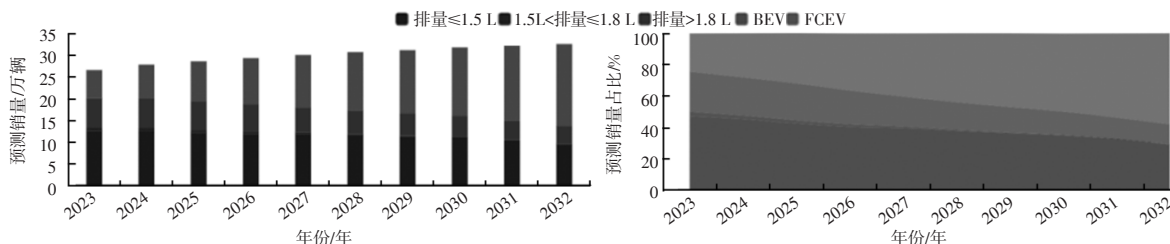


(a) 2021-2022年销量与同比增长率

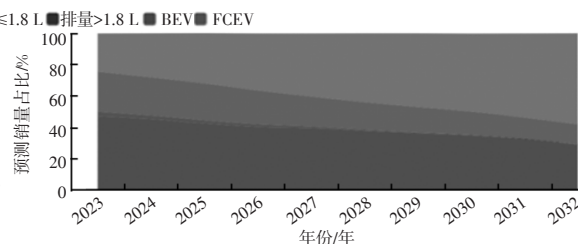


(b) 2019-2022年销量

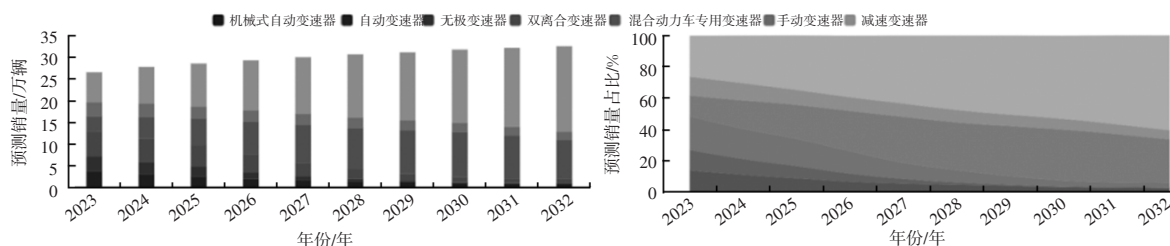
图5 销量数据平台集成



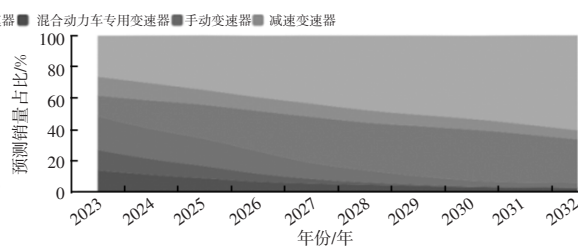
(a) 销量预测



(b) 不同车型销量占比预测



(c) 不同变速器车型销量预测



(d) 不同变速器车型销量占比预测

图6 数据预测平台集成

## (2) 路线优化和燃料效率提升

商用车运输和物流企业可以利用数据挖掘技术分析路线数据、交通数据、天气数据和车辆传感器数据,优化路线规划和调度策略,提高运输效率和燃油利用率。通过优化路线选择、减少空驶里程和避开交通拥堵,可以降低运输成本和环境污染。

**路线规划与优化:**利用历史路线数据、交通数据和天气数据等信息,采用优化算法(如遗传算法、模拟退火算法等)来寻找最优路线方案。考虑因素包括距离、交通拥堵、交通信号灯、限速区域、天气条件等,以最小化运输时间和成本,同时提高燃油利用率。

**载货量优化:**通过分析历史运输数据、需求预测和货物特性,确定最佳的装载方案和货物分配策略。这可以减少车辆的空载或半载运输,最大程度地利用运力,降低运输成本和燃料消耗。

**实时交通监控与调度:**结合实时交通数据、GPS数据和传感器数据,实时监测道路状况和交通拥堵情况。根据实时数据进行动态调整和重新规划路线,以避开拥堵区域,减少行驶时间和燃料消耗。

**燃油效率预测与优化:**利用车辆传感器数据、驾驶行为数据和环境数据,建立燃油消耗模型。基于模型,预测不同路线和驾驶策略对燃油效率的影响,并提供相应的建议和优化方案。

**车辆维护与性能优化:**基于车辆传感器数据和维修记录,利用数据挖掘技术建立故障预测模型,预测车辆故障并采取预防性维修措施。通过提前检修和保养,保持车辆在最佳状态,提高燃油效率和可靠性。

这些方法和技术可以帮助商用车运输和物流企业实现更有效的路线规划、减少运输成本、提高燃油利用率,并对环境产生积极影响。

## (3) 售后服务和用户反馈分析

正确利用数据挖掘技术分析用户反馈数据可以为商用车企业提供有价值的见解和洞察,以下是一些可能的分析任务和技术应用。

**情感分析:**通过文本挖掘技术对用户反馈进行情感分析,判断用户情绪是积极、消极还是中性的。这可以帮助企业了解用户对产品和服务的整体满意度。

**主题识别:**使用主题模型技术,识别用户反馈中的主要话题和关键词,了解用户关注的焦点和需求。通过识别重复出现的主题,企业可以发现常见的问题和改进点。

**关联分析:**运用关联规则挖掘,分析用户反馈中的关键词或产品特性之间的关联性。这可以揭示产

品使用中的关联问题或用户偏好,为改进产品设计和提供服务提供指导。

**用户细分:**基于用户反馈的特征和行为,利用聚类分析或分类模型,将用户分成不同的群体。这有助于了解不同用户群体的需求和偏好,并为个性化营销和服务提供基础。

**实时反馈分析:**建立实时监控系統,分析实时收集的用户反馈数据。通过自然语言处理和实时数据分析,及时发现用户的问题和痛点,快速响应并解决问题,提升用户满意度<sup>[11-13]</sup>。

**用户推荐:**基于用户反馈和行为数据,利用推荐系统技术,为用户提供个性化的产品和服务推荐。这可以增加用户的参与度和满意度,提高客户忠诚度。

以上只是一些例子,实际的用户反馈分析可以根据具体情况进行定制。通过数据挖掘技术的应用,商用车企业可以更好地理解用户需求、改进产品和服务,并实现持续的用户满意度提升。

## 5 数据挖掘技术在商用车市场的未来应用展望

数据挖掘技术在商用车市场中的应用越来越广泛,可以从大量的数据中挖掘出有价值的信息,为企业的市场决策和产品开发提供重要参考。未来,数据挖掘技术在商用车市场中的应用还有许多可探索的方向。

(1)更加精准的市场细分:数据挖掘技术可以帮助企业更加准确地识别市场细分的需求,以便企业可以更加精准地满足市场的需求,开发出符合市场需求的产品。

(2)更加智能的营销策略:数据挖掘技术可以帮助企业从市场数据中发现消费者的行为模式和消费偏好,以便企业可以制定更加智能的营销策略,提高市场反应速度和营销效果。

(3)更加精细的产品设计:数据挖掘技术可以帮助企业了解市场上各种产品的特点和优劣势,以便企业可以更加精细地设计自己的产品,提高产品的竞争力和市场份额。

(4)更加高效的供应链管理:数据挖掘技术可以帮助企业从供应链中发现潜在的瓶颈和风险,并优化供应链的各个环节,以便企业可以更加高效地管理供应链,提高生产效率和产品质量。

(5)更加精准的售后服务:数据挖掘技术可以帮助企业了解消费者的售后服务需求,以便企业可以提供更加精准和高效的售后服务,提高消费者满意度和

忠诚度。

综上所述,数据挖掘技术在商用车市场中的应用前景广阔,可以为企业提供更加准确和全面的市场信息,帮助企业制定更加科学和有效的决策,提高企业的市场竞争力和盈利能力。

#### 参 考 文 献

- [1] 司康. 中国市场需要什么样的商用车?—兼述我国重货技术的研发现状及趋势[J]. 汽车与配件, 2006(35): 24-27.
- [2] 向丽君. 我国卡车消费现状及原因分析[J]. 智库时代, 2019(7): 59-60.
- [3] 张颖. 政策法规积极引导中重型商用车的发展[J]. 汽车与配件, 2014(38): 4.
- [4] 杜红武. 专家论道:解析市场现状,探索商用车未来[J]. 商用汽车, 2019(9): 25-27.
- [5] 科瑞咨询. 2023年商用车市场趋势展望[J]. 汽车与配件, 2023(6): 41.
- [6] 张颖. 新服务背景下的商用车后市场发展探索 2018 中国商用车后市场年度大会召开[J]. 汽车与配件, 2018(12): 68-71.
- [7] 李贯华. 计算机数据挖掘技术的开发问题研究[J]. 电子测试, 2022, 36(18): 69-71.
- [8] 孙静伟, 郭雅鑫. 数据挖掘技术在汽车满意度调研中的应

用研究[J]. 汽车实用技术, 2019(5): 96-98.

- [9] 李帆, 刘建伟. 汽车销售行业中数据挖掘技术的应用[J]. 经济研究导刊, 2017(6): 51-53.
- [10] 李保林, 陈延寿. 数据挖掘技术在汽车销售领域的应用研究[J]. 汽车科技, 2011(5): 80-82+79.
- [11] 朱赋阳. 数据挖掘技术在计算机软件工程中的应用[J]. 数字技术与应用, 2023, 41(1): 126-128.
- [12] 周弘. 计算机软件工程中数据挖掘技术应用[J]. 数字技术与应用, 2022, 40(11): 129-131.
- [13] 邢涛. 基于数据挖掘技术下汽车销售客户分析应用探讨[J]. 商场现代化, 2015(23): 19-20.

#### 【作者简介】

张璐:1992年生,女,中汽信息科技(天津)有限公司,工程师,研究方向为数字化产品设计。

E-mail:zhanglu2022@catarc.ac.cn

高雪:1991年生,女,中汽信息科技(天津)有限公司,工程师,研究方向为后端架构设计。

E-mail:gaoxue2021@catarc.ac.cn

毛何灵:1995年生,男,中汽信息科技(天津)有限公司,助理工程师,研究方向为汽车行业数字化转型。

E-mail:maoheling@catarc.ac.cn

## 《汽车工程师》征稿启事

《汽车工程师》于1974年创刊,是由中国第一汽车集团有限公司主管、中国第一汽车股份有限公司主办的、国内外公开发行的汽车应用技术类学术期刊,国家新闻出版广电总局第一批认定的学术期刊。

《汽车工程师》以报道汽车产品开发领域的成果为主,专注于技术开发与应用,提供汽车设计创新解决方案。《汽车工程师》将把握电动化、智能化、网联化、共享化的汽车技术主流发展趋势,努力在电池技术、电驱技术、电控技术、高压技术、补能技术、燃料电池技术、智慧控制、智能驾驶、智享座舱、智能悬架、线控转向、线控制动、NVH、功能安全、预期功能安全、信息安全、数据安全、被动安全、高效动力、高效传动、智能管理、低风阻、低滚阻、轻量化领域吸收优质稿源,为我国汽车工程技术创新能力提升贡献力量。

热忱欢迎汽车行业的专家学者不吝赐稿,反映国家重点扶持项目、自然科学基金项目和其他重点项目等研究成果的稿件将优先发表,我们期待与您共同践行“把论文写在祖国大地上”的指示精神,为强大中国汽车工业作贡献!

《汽车工程师》编辑部