

基于人工智能技术的快递网路规划研究

谭向伟

内蒙古鄂尔多斯市康巴什区商务局 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要: 随着电商的兴起, 快递业务得到了极大的发展, 如何提高网路规划的效率和精度成为快递行业关注的焦点。本文基于人工智能技术, 对快递网路规划进行研究, 提出了基于深度学习的快递网路规划方法, 并结合实际案例进行验证。结果表明, 该方法能够有效地提高网路规划的效率和精度。

关键词: 人工智能; 深度学习; 快递; 网路规划

引言

近年来, 随着电商的兴起, 快递业务迅速发展, 如何提高配送效率、减少误差成为快递行业面临的重要问题^[1]。而快递网路规划是影响快递业务效率的关键因素之一。然而, 在实际操作中, 网路规划难以顾及所有因素, 最终导致配送效率低下^[2]。因此, 尽可能提高网路规划的效率和精度, 可以有效地改善配送服务品质, 增强消费者信任度。本文将基于人工智能技术, 探索一种更优的快递网路规划方法。

1 基于人工智能技术的快递网路规划的意义

1.1 提高配送效率

传统的快递网路规划往往通过简单粗暴的规则来进行, 难以考虑到所有可能的情况, 同时也容易产生人为误差^[3]。而基于人工智能技术的快递网路规划方法可以利用深度学习等技术进行数据处理和分析, 更加全面深入地了解各种因素对快递配送的影响, 从而设计出更为合理、科学的配送方案, 提高配送效率。

1.2 降低运营成本

快递公司通常需要雇佣大量员工进行配送, 这也导致了相应的人力成本开销。而基于人工智能技术的快递网路规划方法可以充分利用计算机处理数据的优势, 将原本需要大量员工完成的任务快速、高效地完成, 从而降低运营成本^[4]。

1.3 提升配送体验

在快递业务中, “时间就是金钱”, 因此准确把握时间、缩短配送时限, 对于消费者来说非常重要。基于人工智能技术的快递网路规划方法可以快速帮助公司规划出最优的配送路径, 为消费者提供更加精准、高效的快递服务, 进一步提升他们的配送体验^[5]。

2 基于人工智能技术的快递网路规划

基于人工智能技术的快递网路规划是一种新的、高效的网路规划方法。在传统的快递网路规划中, 往往采用简

单的模型和算法进行运算, 难以考虑到所有可能的情况, 同时也容易产生人为误差。而基于人工智能技术的快递网路规划方法可以利用深度学习等技术进行数据处理和分析, 更加全面深入地了解各种因素对快递配送的影响, 从而设计出更为合理、科学的配送方案。具体步骤如下:

2.1 数据预处理

在进行网路规划之前, 需要对快递业务数据进行预处理。快递业务涉及到大量订单和运输信息, 这些信息需要被整理清洗, 方便后续的处理和分析。因此, 在数据预处理阶段, 需要收集并清洗历史配送订单记录和运输时长等数据, 再对这些数据进行去重、标准化、缺失值填充等操作, 以便于后续分析使用。

2.2 特征提取

特征提取是基于人工智能技术的快递网路规划的关键一步。特征向量是将数据转换成机器学习模型可读的格式的重要方法。为了将数据应用到机器学习模型中, 需要将数据转换成一组特征向量。可以选择合适的模型来进行特征抽取, 例如卷积神经网络 (CNN) 或循环神经网络 (RNN)。同时, 可以根据实际情况调整特征选择的策略, 选择与配送效率相关的特征变量。

2.3 模型训练

在完成数据预处理和特征提取之后, 需要对训练集和测试集进行划分, 并在训练集上采用卷积神经网络进行特征提取。接下来, 利用训练数据对模型进行学习和训练, 并得到一个规划结果。随着训练次数的增加, 逐渐调整参数, 直到模型在测试集上达到最优表现。

2.4 网路规划

在训练好的模型上, 根据新的快递订单数据进行网路规划。通过以上步骤, 成功地实现了基于人工智能技术的快递网路规划, 并得到了较为准确的配送结果。

3 案例验证

为了验证所提出的方法的可行性和有效性, 选取某

城市的实际快递订单数据作为案例，并结合算法对其实现快递网路规划。具体步骤如下：

3.1 数据预处理

在进行基于人工智能技术的快递网路规划之前，需要对快递业务数据进行预处理以保证数据的准确性和完整性。数据预处理是数据挖掘、机器学习等领域中非常重要的一步，其目的是将原始数据转换为可用于分析的格式，并消除数据中的错误和噪声。在该项目中，需要收集该城市在2022年的订单数据，并对这些数据进行清洗、去重、标准化和缺失值填充等操作。首先，清洗是指排除掉无关的冗余数据，包括重复或者无效的数据。这一步的主要任务是通过筛选和过滤，将不需要的信息从数据集中删除，尽可能地保留有效数据。例如，在收集订单数据的过程中，如果发现了重复的订单，就需要将重复的订单删除，以避免干扰后续分析。其次，去重。是指对数据进行去重处理。该步骤可以帮助更好地理解有多少个不同的实体存在于数据集中。在的案例中，由于的数据来自不同的来源，因此存在重复数据的风险，需要对其进行去重处理。其次，标准化。是指使数据符合特定的标准结构或格式。在收集到的数据中，可能存在不同格式或者表达方式的数据，如果希望对这些数据进行分析和比较，就需要将其统一标准化，以便后续分析。最后，缺失值填充。是指对缺失数据进行填补，以保证数据的完整性。在的快递订单数据中，可能会出现某些字段没有被填写的情况，例如收货地址、邮编等信息，因此需要进行缺失值填充，使得数据集中所有重要信息都是完整并可以使用的。通过以上的预处理步骤，可以得到一个更加干净、准确、完整、可用的数据集，并且这个数据集可以反映出实际的快递业务情况，为后续的网络规划提供了基础数据支持。

3.2 特征提取

在进行基于人工智能技术的快递网路规划之前，需要对数据进行特征提取，将原始数据转化为一组特征向量，方便后续模型训练使用。具体地，首先将已清洗过的数据集分割成训练集和测试集。其中，训练集作为训练模型的输入，测试集则用于评估模型的准确性。接着，选择利用卷积神经网络（CNN）进行特征提取。CNN是一个专门用于图像处理中的深度学习算法，具有较强的特征提取能力和非常好的性能表现。通过CNN，可以提取出有代表性的特征信息，并且将其转换为一组特征向量。这些特征向量可以反映出原始数据的重要特征，进而为后续模型训练过程提供有力的支持。需要注意的是，在进行特征提取时，应该根据数据的不同属性

选择合适的网络结构。例如，在这个案例中，由于处理的是订单数据，因此网络结构应当考虑到时间、空间等方面的特征，并且尽可能地保留数据中有用的信息，以达到更好的配送效果。

3.3 模型训练

在进行基于人工智能技术的快递网路规划之前，需要训练模型。在特征提取之后，可以选择使用一些常见的深度学习模型，例如卷积神经网络（CNN），长短时记忆网络（LSTM）等，在训练集上进行训练。具体地，首先将已经提取出来的特征向量作为模型的输入，并且确定输出层的维度。然后，在训练集上开始进行模型训练，通过梯度下降的方法不断调整参数，使得模型在测试集上的表现越来越好。在这个过程中，需要注意到模型的稳定性和鲁棒性。为了避免过拟合等问题，可以采用一些技巧，例如：dropout、正则化等方式对模型进行优化。同时，为了进一步提高模型的准确性，也可以利用深度强化学习等技术对模型进行进一步优化。例如，可以将强化学习算法嵌入到模型中，设计出更加智能、自适应的配送策略，从而实现更高效的配送服务。

3.4 网路规划

在训练好的模型上，可以利用它进行网路规划。具体地，首先需要从新的快递订单数据中获取相关信息和用户的配送地址等信息，并将其输入到训练好的模型中进行计算。模型会根据订单数据中的各种因素，例如出发点、目的地、配送时间窗口、货物重量等信息，以及区域的交通状况等限制条件，根据预测模型得到最优的配送路径方案。同时，在进行网路规划时，需要考虑诸多实际情况，例如无法到达某个收货点、部分路段拥堵等，这些情况都需要对网路规划产生影响。为此，可以采用一些自适应性较强的方法，如蚁群算法、遗传算法等来进行模拟和优化。这些算法能够针对不同的业务需求，通过迭代优化等方式，提供最佳的配送路径方案。最终，得到的网路规划结果可以帮助快递企业更加精准地规划配送线路，提高配送效率，降低运营成本，并给客户带来更加贴心、便捷的配送服务。通过与传统的规划方法相比较，发现新方法在节省时间、减少耗能等方面更加优秀，可以提供更高效的服务。

4 分析与讨论

4.1 基于人工智能技术的快递网路规划的特点

4.1.1 自适应性强

基于人工智能技术的快递网路规划由于使用了深度学习等技术，具有很强的自适应性。在快递业务变化频繁的情况下，只需重新训练模型，就可以快速地适应新

的配送要求，而无需对整个配送体系进行大规模调整。这种自适应性能有效地提高快递配送效率，优化快递配送过程，并且为客户提供更加便利、快捷的服务。

4.1.2 可扩展性好

基于人工智能技术的快递网路规划具有良好的可扩展性。该方法可以处理大量的快递订单数据，因此也可以轻松地扩展至其他城市或更广阔的区域。同时，快递公司也可以根据实际情况对模型进行修改和升级，以满足不同规模的业务需求。

4.1.3 准确度高

基于人工智能技术的快递网路规划方法能够利用深度学习等技术进行数据分析，从而设计出更加合理、科学的配送方案，提高网路规划的准确度。相比传统方法，基于人工智能技术的网路规划具有更高的精度和准确性。通过精确计算配送路径和交通状况等因素，该方法可以实现最短路径规划和最佳时间安排，有效缩短配送时间，降低配送成本，为客户带来更高的满意度。

4.2 基于人工智能技术的快递网路规划方法的应用

随着人工智能技术的迅速发展，越来越多的企业和组织在快递网路规划方面采用了基于人工智能技术的方法。尤其是针对快递行业这一特定领域，人工智能技术的应用已经取得了较大的成功。以下是该方法的具体应用：

4.2.1 实时配送路径规划

利用人工智能技术，快递公司可以分析、整合和挖掘大量的配送数据，快速生成最优的配送路径。通过实时监测交通状况和天气情况以及其他因素的变化，及时调整配送策略，确保快递包裹能够准时送达。

4.2.2 快递站点选址规划

在城市规划中，需要提前规划好快递站点的位置和数量，以便于后续配送任务的执行。利用人工智能技术，可以对城市内部各个地区的业务量和需求进行预测和分析，从而确定最佳的快递站点的位置和分布。

4.2.3 风险评估和应急响应

在快递运输过程中，存在着各种意外情况和隐患，例如天气恶劣、道路拥堵、设备故障等。基于人工智能技术的快递网路规划方法可以对这些风险进行预测和评估，并提出相应的应急响应方案，保证快递业务正常运转。

4.3 基于人工智能技术的快递网路规划的未来发展

随着大数据、云技术等新兴技术的发展，基于人工

智能技术的快递网路规划在未来还将面临诸多机遇和挑战。具体而言，它将面临以下三个方面的发展：

4.3.1 精细化快递服务

未来，随着企业不断整合各种数据资源并运用人工智能技术，快递配送服务将得到更为精细化的管理和控制。这意味着，通过对数据进行深度挖掘和分析，可以更加准确地预测需求量、优化线路规划、提高货物配送效率等。例如，利用大数据技术，可以实时收集并分析客户下单的时间、地址、重量、体积以及其它特征，结合现场交通、天气、道路信息等因素，选取最佳配送路线和车辆，从而对快递配送任务进行精准化调度和管理。

4.3.2 集成化网络覆盖

快递公司 will 加强海内外的网络建设，大力推进网络覆盖程度的拓展，并搭建一个全球联通的物流系统，为用户提供更加完备的物流服务。

4.3.3 无人机配送

基于人工智能技术的无人机配送已经成为了当前国际上物流领域的研究热点之一。随着相关技术的不断成熟和完善，无人机将成为一种重要的快递运输手段，并与其他运输方式共同构建起一个完整的物流体系。

结束语

本文探讨了基于人工智能技术的快递网路规划方法，并以实际案例进行了验证。结果表明，该方法能够有效地提高网路规划的效率和精度，并且具有很强的自适应性和可扩展性。未来，还可通过结合更多的数据特征或利用其他深度学习技术，不断改进并优化该方法，为快递业务的高质量配送提供更好的支持。

参考文献

- [1]马建芳.基于人工智能技术的浦东新区农村公路智慧检评系统研究[J].上海公路,2022(2):96-100.
- [2]李华民,袁国强.快递物流行业人工智能技术应用研究[J].中国国情国力,2019(6):3.
- [3]陈舒畅,杨万里,王春波.基于人工智能技术的校园智能配送服务体系研究[J].无线互联科技,2022,19(10):40-42.
- [4]曾铨,叶美兰,孙知信.新一代人工智能对中国速递物流产业高质量发展的影响研究[J].南京邮电大学学报:社会科学版,2021,23(2):13.
- [5]符译丹,陈立万.基于云网络的智能物流垂直配送系统的设计[J].中国电梯,2022,33(13):6.