

智能技术在物流管理领域的应用实践与展望

王晨龙

(天津交通职业学院, 天津 300380)

摘要 新时代背景下, 信息技术中的智能技术正蓬勃发展, 智能技术与物流行业进行深度融合已势在必行。传统物流行业当前为劳动密集型行业, 在智能技术的加持下正在向技术密集型转变, 智能技术在物流领域的应用已由整体概念化向具体实践的方向迈进, 物流运输、物流仓储以及物流管理等相关领域智能化升级已经成为各大物流企业的重点发展战略。本文基于目前已实现的物流领域相关信息技术的实践应用, 探究了未来信息技术与物流领域深度融合的可能性, 旨在对物流业的发展提供有益的帮助。

关键词 智能技术 物流管理 智能物流 AGV 无人配送

中图分类号: TP18

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0016-03

1 智能技术在物流管理领域的应用现状

1.1 物流运输领域

1.1.1 无人配送车

1. 无人配送车概述。无人配送车在城市内安全隐患相对于无人机较小, 一般受政策限制较小, 所以其应用场景较为宽广, 不仅仅适用于建筑密集区、闹市区, 同样还适用于普通居民区、大学校园、一般园区等封闭性较好的场景。因此, 相关电商行业和物流行业均在无人配送车方面加快研究, 争取早日解决“最后一公里”配送的难题^[1]。

2. 无人配送车关键技术。无人配送车主要包含四项关键技术, 分别是 360° 全自动驾驶感知系统、合定位系统、规划决策系统和仿真云计算平台。

(1) 360° 全自动驾驶感知系统。该系统可全面感知关键区域中的所有障碍物, 并可准确预测感知范围内的车辆及行人的运动状态。

(2) 融合定位系统。该系统通过将多种传感器获取的道路特征与高清地图进行比对, 获取车辆厘米级位置信息, 可使车辆在 GPS 不可用的情况下依然可以获得准确定位。

(3) 规划决策系统。规划决策系统可根据实时城市交通动态信息, 生成高效舒适的动态轨迹, 在突发紧急情况下可保证周边环境和无人车的安全。

(4) 仿真云计算平台。利用该平台可以根据实时道路情况生成上万种类似场景, 实现每日数万千米的演练, 不断提高无人车的场景处理能力。

3. 无人配送车的优势。

(1) 提高配送效率, 降低配送成本。对于人流量

特别密集的地区, 如小区、办公楼、楼下便利店等区域, 无人配送车的出现极大地代替了人力, 降低了成本, 提高了配送效率的同时还提升了员工的幸福感。

(2) 提升用户体验。随着物流事业的进一步扩大, 无人配送车的出现也会在一定程度上满足部分用户“求鲜”的心理, 提升部分用户体验。

1.1.2 无人载运飞机

1. 无人载运飞机概述。无人机是指在无线电设备遥控下或在自身程序控制下进行飞行的无人飞机。无人机的主要作用是进行空中作业, 而这些作业是人不便直接完成的, 另外结合其他扩展部件和应用, 无人机可以在控制形成相应平台。无人机的分类按军民范畴分为军用无人机和民用无人机, 民用无人机又分为消费无人机和工业无人机。在现阶段, 工业无人机已广泛应用于农业森林植被保护、电力异常检查、边境巡逻防御、山区林区火灾防护、物流配送等方面。

2. 无人机在物流行业的应用。无人机在物流行业的应用主要体现在以下几个方面:

(1) 距离在中距离或远距离, 线路主要为直线, 载重一般较大的空中无人运输。

(2) 在物流末端最后一公里的无人配送。

(3) 在仓储库位盘点等方面的无人巡视。

(4) 在救灾抢险等过程中的紧急运输。

1.2 物流仓储领域

人工智能机器人在仓储作业中的主要应用, 以 AGV、穿梭车、协作机器人、并联机器人为主在不同的作业场景下, 有不同的产品与解决方案。

1.2.1 AGV

1. AGV 概述。AGV 自动引导小车来自于 AGVS(Auto

mated Guided Vehicle System, 自动导航系统), 它是仓储机器人系统的硬件的重要组成部分。

2.AGV 优势。AGV 在仓储自动化领域是重要的基础设备, AGV 的作用主要体现在实现了自动或半自动的在库房内对货物进行搬运和分拣作业, 一方面对于人工投入的减少起到了重要作用, 另一方面对于整体效率的提升也做出了贡献。目前, 我国仓储行业对于 AGV 的需求非常大, 并且呈现持续上涨的趋势。

AGV 的优势主要表现为:

(1) 对于场地大小的需求可以变化, 对于货物搬运和分拣场地的占用较小, 从而提升了整体场地利用率。

(2) 通过 AGV 的程序编写, 实现了仓储的流程化作业。

(3) 在 AGV 与系统连动的前提下, 在订单执行中间接提高了准确率, 另外整体调度能力的提升在一定程度上改善了物流服务水平。

(4) 基于 AGV 自动化程度较高, 从而提升了搬运拣选速度, 进而降低了成本。

(5) 因 AGV 的自动化与无人化特性, 其更适合于特殊货物的处理场合。

(6) 在仓储条件一定的情况下, AGV 对于长期发展有显著优势。

AGV 关键技术:

(1) 车载控制系统。

(2) 导航技术。

(3) 避障算法。

3.AGV 在仓储作业中的实际应用。在实际仓储作业中, 应用的 AGV 主要有叉车型 AGV、搬运型 AGV、拣选型 AGV 和分拣型 AGV。叉车这种搬运工具, 一般被用于仓储、运输和生产等领域。AGV 叉车相比于传统叉车而言, 安全更有保障、管理更加顺畅、作业时间更长、效率更高。同时, 在北方极寒地区、南方高温地区、夜间光照不足等特殊情况下, AGV 叉车仍然可以正常作业。

搬运 AGV 是仓储作业中使用较多, 技术发展较快的物流设备之一, 拣选 AGV 和分拣 AGV 以搬运 AGV 为平台, 发展出的适用于不同场景拓展应用。

拣选 AGV 是搬运机器人的“升级”, 以及在“货到人”自动化(半自动化)拣选作业中的应用。通常情况下, 拣选 AGV 将货架搬运至相应工位, 该货架一般为通用标准货架, 传统的人工拣选环节走动比较多, 拣选准确率低的的问题便迎刃而解。拣选 AGV 相关配套设施主要包括电子系统、专用工位以及充电所等。拣选 AGV 需要有举升功能, 实现货架搬运。通过 AGV 的使用,

可实现人工 50~70% 的缩减。

1.2.2 货架穿梭车

在自动仓储系统基础上, 可以实现货架穿梭车的应用, 其自主或半自主的将货物搬运至指定位置, 对应相应识别符, 从而加快货物上架、下架效率。穿梭车的程序可以自主编写, 可以与上级系统或 WMS 系统进行信息交流, 在 RFID、条码等技术的帮助下, 可以实现自动或半自动的自主存取功能。其特点是技术较为成熟, 存取效率高失误率低, 对于整体物流仓储作业有着降本增效的巨大作用。

1.2.3 协作机器人

协作机器人是能够与人直接互动的机器人, 其在工作区域内, 将作业内容分为机器部分和人工部分, 通过分工实现人和机器的有效合作, 共同完成任务。

协作机器人在 2014 年出现, 现阶段物流相关领域作业非固定性作业需求日渐增多, 这就要求协作机器人有所改变, 所以目前的该类机器人普遍向热插拔、简单可视化程序编写、精准定位、安全高效的方向发展。

1.3 交通运输管理领域

电子收费系统 ETC (ETC=Electronic Toll Collection) 应用了计算机、无线电通信、自动控制等技术, 借助路侧设备与车载电子标签进行无线通信, 在无需停车的情况下, 自动完成收费。

电子收费系统收费过程流通的不是传统的现金, 而是电子货币。电子化收费是电子收费系统的一个主要特征, 电子收费系统的另一个重要特征是完成了公路的不停车收费。使用电子收费系统的车辆只需按限速要求驶过收费口, 收费过程自动即已完成, 不必再像以往一样在停靠收费亭前进行付款。

电子收费系统与传统收费方式不同, 它省去了驾驶员在收费站的停车、交费环节, 可有效降低车辆在收费口的以交费及停车等待时间, 避免了因收费而造成的延误与拥堵。据统计, 不停车收费车道的通行能力可达到 2500 辆/h, 效率是人工收费的 5 倍以上, 其总量相当于增加 5 条人工收费通道。因此, 电子收费系统在有限空间内有效地提高了利用率, 使公路收费站的通行能力得到提高, 也让因停车收费所造成的收费站堵塞得以解决。

2 智能技术在物流管理领域的展望

2.1 智能运输系统 (ITS) 概述

智能运输系统 (ITS=Intelligent Transport Systems) 是目前国际上公认的全面有效解决交通运输领域问题的根本途径, 它是在现代科学技术充分发展进步的背景下产生的。1980 年以后, 西方国家在 ITS 的相关领域

域进行了深入的研究与广泛的应用,通过大量人才、技术、财政等方面的保障,最终在ITS领域取得了丰硕的成绩^[1]。一般交通运输的三要素分别为人、车和路,三者相辅相成、互相联系,但又缺乏信息沟通,ITS正是利用了现代信息技术将三者进行了高度统一,在人流和车流分布上,尽量做到分时、分道,既解决了时间分布集中的问题,也促进了路网利用均衡的难点。ITS在提高交通运输效率方面可谓立竿见影,同时它也可以促进交通安全有序进行,对于环境和能源有一定的改善作用^[2]。

智能运输系统(ITS)在1990年左右出现,最早可以追溯到1930年左右。如今,交通拥堵、交通安全等问题日渐突出,这使人们不断寻找合理解决的办法与途径,同时随着全球化带来的经济逐渐增长,国际间的竞争也日趋激烈,在交通运输领域经过多年的发展以后,目前全世界ITS研究主要呈现出三足鼎立的局面,即美国、欧洲和日本ITS。从实践来看,智能运输系统是解决交通拥堵、交通事故频发和环境污染严重等矛盾的有效途径。

2.2 智能运输系统(ITS)特点

智能运输系统(ITS)首先是智能信息系统,在与运输管理相关系统结合后,形成了如今的智能运输系统。相对于传统运输管理系统,ITS的特点主要表现为“智能”。具体地说,其特征如下:

1. 基于人工智能学说,“智能”原理是系统的知识体系。

2. 系统目的是使运输高效化、类人化,让系统按照人的方式执行相应作业,如记忆存储、思考感受、动态适应、表达决策等,这就要求系统具备一定的学习、感知和决策能力。

3. 结构上具备智能处理器,信息来源于各种传感器与数据,最终发出决策判断辅助信息。

智能运输系统是面向交通运输行业的人工智能模拟系统,类似于人类具有思考、感受、学习、判断和解决问题的能力,能够通过分布于各处的传感器接收信息,通过自身的人工智能系统进行分析、辨别和判断,最终提出相应解决措施。

2.3 智能运输系统(ITS)的作用

ITS的发展对于世界每个角落的每个人都发挥出了不可估量的重要作用。ITS是面向公众的复杂交通系统,是交叉学科复合型研究新领域。ITS运输管理体系包含了先进的信息处理技术、数据通信技术、电子控制技术以及计算机处理技术等多个高级技术群,从而整体

上对交通进行实时、高效、准确的管理。形象地说,ITS使车辆有“头脑”,使道路“聪明”起来,将驾驶者、车辆、交通基础设施(港口、道路、机场)集合成为综合系统,结合成一个整体,起协同作用,最终形成一个快速、安全、方便、舒适、准时的大交通运输体系。

与美欧、日本等发达国家相比,我国的交通状况比较复杂,在智能运输系统的研究、开发和实践方面起步较晚,但发展非常快。如何学习、借鉴发达国家在智能运输系统方面的经验,取长补短,结合国情,加速我国智能运输系统的研究、开发和实施,是当前我国面临的一个新课题。

ITS研究框架比较认同的是如下六个方面的系统:

1. 高级交通信息系统。
2. 高级交通管理系统。
3. 高级车辆控制系统。
4. 高级公共交通系统。
5. 高级车辆运营系统。
6. 高级乡村交通系统。

3 总结与展望

新时代背景下,信息技术特别是智能技术蓬勃发展,智能技术与物流行业进行深度融合已势在必行,传统物流行业是劳动密集型行业,在智能技术的加持下正在向技术密集型转变,智能技术在物流领域的应用已由整体概念化向具体实践的方向迈进,物流运输、物流仓储以及物流管理等相关领域智能化升级已经成为各大物流企业的重点发展战略。目前智能技术与物流领域的深度结合已经开始,未来在物流运输、仓储、配送、交通管理等方面,智能技术的发展空间巨大,进一步促进智能技术的深度融合必将对未来物流行业的发展产生重要的影响。

参考文献:

- [1] 王琪. 浅析基于“互联网+”背景下物流行业的发展与创新[J]. 劳动保障世界, 2016(18):39.
- [2] 杨荫凯. 智能交通系统(ITS)概述及我国的发展对策选择[J]. 地理科学进展, 1999(03):274-278.
- [3] 刘亚婷. 物流信息技术在物流管理中的应用探究[J]. 时代经贸, 2019(17):82-83.