

文章编号: 2095-2163(2020)12-0214-03

中图分类号: TP392

文献标志码: A

# 人工智能在智慧民航建设中的应用研究

杨奕焯, 樊重俊, 安艾芝

(上海理工大学 管理学院, 上海 200093)

**摘要:** 智慧民航是信息技术在民航领域的创新和深度融合, 智慧民航的建设是民航业的新一轮产业改革, 具有广阔的发展前景。本文论述了智慧民航建设概念和背景, 通过对民航行业空中交通管理、航空服务、营销策略和信息安全管理4个方面进行分析, 提出了人工智能在智慧民航建设中的相关应用, 以推动民航高质量发展, 提升中国交通运输业的核心竞争力。

**关键词:** 人工智能; 智慧民航; 空中交通管理

## The Application Research of Artificial Intelligence in the Construction of Intelligent Civil Aviation

YANG Yiye, FAN Chongjun, An Aizhi

(School of Management, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

**[Abstract]** Intelligent civil aviation is the innovation and deep integration of information technology in the field of civil aviation. The construction of intelligent civil aviation is a new round of industrial reform in the civil aviation industry, which has broad development prospects. This paper discusses the concept and background of intelligent civil aviation construction, introduces artificial intelligence technology, and analyzes four aspects of air traffic management, aviation services, marketing strategy, and information security management in civil aviation industry. Combined with artificial intelligence technology, the application of artificial intelligence in the construction of intelligent civil aviation is put forward, to promote the high-quality development of civil aviation and enhance the core competitiveness of China's transportation industry.

**[Key words]** Artificial intelligence; Intelligent civil aviation; Air traffic management

### 0 引言

随着中国科技的创新发展, 以人工智能、物联网、云计算、大数据为代表的新一代信息技术正与实体经济深度融合, 慢慢地深入到人们的日常生活中, 逐渐形成了以“智慧”为核心的一系列社会建设, 如“智慧城市”、“智慧交通”、“智慧社会”等。而“智慧民航”这一新型概念也开始进入大众视野, 成为“智慧”系列社会建设中不可或缺的重要组成部分。

智慧民航是信息技术在民航领域的创新和深度融合, 分析整合民航各种关键信息和要素资源, 最终实现对行业安全、服务、运营、保障等需求做出数字化处理、智能化响应和智慧化支撑的建设过程<sup>[1]</sup>。近几年, 中国智慧机场的建设逐渐步入正轨, 部分机场发展十分迅速, 已有人脸识别、智能语音导航等许多人工智能技术融入到机场建设中, 促进智慧机场发展, 这是实现智慧民航建设的关键一步, 真正的智慧民航的实现指日可待。

目前, 中国民航业还存在着一些问题: 一是中国民航业的快速发展, 空中交通运输量增长迅猛, 导致

现有系统和基础设施可能无法满足日益增长的需求, 对空域的利用效率较低, 限制了民航业快速发展的势头; 二是航班因天气等原因延误和其他预测信息预测更新不及时; 三是民航业作为服务业, 行李托运、机场安检等服务耗时长, 客舱选座不够智能化。智慧民航的建设, 是对传统民航业的转型发展, 可以一定程度上解决目前民航业存在的问题, 推动民航高质量发展, 进一步提升中国交通运输业的核心竞争力, 加强中国交通运输业在国际上的影响力。

### 1 人工智能技术

现阶段人工智能技术有许多关键技术广为人知, 主要分为三类:

#### 1.1 机器学习与数据挖掘

机器学习是人工智能研究的重要部分, 是人工智能的核心, 让计算机模拟人类的学习方法, 具备人类的学习能力, 不断地改善自身性能。深度学习是机器学习的进一步突破, 利用多层次的神经网络, 实现更复杂的学习, 解决多维的、非线性的问题的能力很强, 同时不断优化其应用程序, 提高性能标准。其

**作者简介:** 杨奕焯(1999-), 女, 本科生, 主要研究方向: 人工智能; 樊重俊(1963-), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 主要研究方向: 人工智能、大数据; 安艾芝(1997-), 女, 硕士研究生, 主要研究方向: 大数据、人工数据。

收稿日期: 2020-10-16

强大的学习和判断能力能处理海量数据,深层挖掘数据背后的潜在含义,深层感知用户需求,得出最优的模型和解决方案。

### 1.2 知识和数据的智能处理

人工智能利用其记忆永久的特点储存大量的过往信息,将获取的知识和历史经验存储到知识库中,再利用人工智能处理模糊信息能力,通过自动推理进行合理预测,制定相对应的解决方案,即结合各专业领域的专家知识和其工作经验得出的使用规则以及人工智能分析结果形成的专家系统。人工智能解决问题时,通过利用知识库中的数据,可以快速判断决策,最终达到提高管理与决策效率的效果。

### 1.3 人机交互

人机交互是确保人类和机器顺利交流,主要包括多个技术:语音识别技术、自然语言处理、计算机视觉,其中包括生物特征识别。

人工智能技术已经广泛地应用于多个领域,民航行业也是人工智能的重要应用领域。

## 2 人工智能在智慧民航建设中的应用

### 2.1 人工智能在空中交通管理中的应用

空中交通管理的主要任务是有效维护空中交通安全和秩序,保障空中交通畅通,即防止民用航空器同航空器或障碍物相撞<sup>[2]</sup>。塔台管制员是空中交通管理的核心,负责向航空器发布指令,通报影响航空器运行的有关情报,统计飞行情况等,其工作负荷与空中交通复杂性紧密相关。空中交通的复杂性与诸多因素如航空器数量,航空器密度,扇区几何形态,冲突解脱难度,天气因素等相关联<sup>[3]</sup>,而管制员的超负荷工作会直接影响航空飞行的安全。

人工智能技术可针对这一问题进行改进,提供技术支持。通过运用人工智能技术可建立一套人工智能辅助系统,辅助塔台管制员优化空中交通管理模式,提升飞行管制工作的效率,降低管制员的工作负荷,提升航空器运作的安全性。

#### 2.1.1 避免空中交通拥堵问题

人工智能技术可将收集到的气象信息,各个航空公司各个时间段航班量,各航路情况等各处信息汇总共享,能使管制员方便且清晰地了解整个航线及附近的空域的交通情况,为后续的分析决策提供了基础信息。人工智能结合大数据技术,从各类数据中快速的获取有效信息并全面地进行分析,可以模拟演练未来飞行中遇到的各种情况及影响程度,合理预测可能出现的飞行冲突时间和地点,分析冲突解脱难度,自主规划并调整优化航班飞行时间

隔,合理安排飞行路线,形成最优方案,有效避免出现空中交通拥堵的现象,使空域资源利用率大幅提升,降低了航班延误率。

#### 2.1.2 提供突发情况下的决策

人工智能通过其机器学习能力,对基本情况下和突发情况下管制员的操作进行记录、分类、整理,积累经验进行深度学习,并不断改善突发问题的解决方法,形成模拟人解决问题的思维模式的数据库。人工智能可以帮助管制员监控,在遇到突发情况时,人工智能可及时反映并给出灵活且准确的决策,能有效避免人脑反应不及时,影响决策的情况发生。在常规情况下,人工智能甚至能代替人工发布指令,大大节省了管制员的精力。

### 2.2 人工智能在航空服务方面的应用

#### 2.2.1 优化机场服务

在机场服务方面,机场在关键路口配备了人工智能机器人,通过智能语音识别技术负责回答旅客常见疑问,帮助旅客导航去其目的地,甚至还能与旅客进行情感上的互动。使用智能机器人也可以帮助旅客解决运输行李的最后一公里难题,自动完成手续,真正实现全自助行李托运。此外,人工智能基于计算机视觉运用人脸识别技术,通过机场各个摄像头收集的旅客影像数据,采集人脸图像、定位、预处理、身份确认与查找,可以快速有效地进行安检,无需排队。目前人脸识别技术高速发展,其拥有超高的有效检出率和正确识别率,使得人工智能对机场旅客的行为和表情能进行快速准确判断,及时对存在危险隐患的人群建立重点人群检测的数据库,并对其跟踪监管,实现自动安检,大幅提高安检效率。同时检测人流量,合理安排服务人员在岗人数,也能自动精准迅速地找到未及时登机或走失的人员,及时给予服务帮助。人工智能系统还能通过智能算法预测到航班延误,提前为旅客调整最优的出行方案,并计算得出旅客出行或接机的具体时间,为旅客提供全方面的保障和贴心服务,尽可能地减少旅客因为航班延误而蒙受的损失。

#### 2.2.2 提升客舱服务

利用人工智能的数据挖掘技术,通过旅客在网站的历史浏览记录、历史消费记录、与人工智能客服的历史对话记录等,可将每个人的性格特征标签化,对旅客的性格特征和行为习惯进行深度的分析,了解其潜在需求,为旅客分配合适的客舱座位,提供个性化的服务,如为在意光线的旅客挑选靠窗的座

(下转第 219 页)