

# 航海技术对船舶制造技术发展的影响分析

张晓鸣

(上海港引航站, 上海 200082)

**摘要:** 随着我国在航海技术领域不断发展, 我国船舶制造技术及航海技术均在不断提高, 并促使我国船舶制造行业迎来了新的发展机遇。本文主要讲述航海技术与船舶制造技术, 此外, 还对上述两个技术的相互影响进行简单讲述, 对航海技术及船舶制造技术的发展进行概述, 详细内容如下。

**关键词:** 航海技术; 船舶制造技术; 发展影响

**中图分类号:** U675 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2023) 01—0080—03

随着全球经济一体化的发展, 海运成为当下最为主要的运输方式, 我国作为海岸线总长约 1.8 万千米的大国, 从 21 世纪开始, 通过新技术的不断涌现, 将其与船舶制造融入起来, 并取得了显著成果。但随着我国的快速发展, 通过利用航海技术可显著提升船舶运行效率, 此外, 为满足国家发展需求, 积极采用环保的复合材料再结合船舶制造技术进行船舶生产, 通过借助现代化技术, 推动我国船舶行业持续发展。

## 1 航海技术

航海技术应用最为广泛的技术包括航海规划系统、雷达避让系统、船舶自动化交管技术等。

### 1.1 航线规划系统

当船舶在航行的过程中, 极易受到天气的影响, 并诱发很多安全问题, 因此带来经济损失。针对此种情况可采用航线规划系统, 优化航行路线, 避免各种极端天气对其安全航行造成影响。在航线规划系统中, 该系统可以利用气象导航功能对海上情况进行收集, 并对天气情况进行智能化分析, 同时对恶劣天气还可进行预估与判断, 为船舶航行规划出一条安全的线路向, 从而保证航行的安全性与稳定性。

### 1.2 雷达避让系统

在海上航行的过程中, 部分行驶信息可通过肉眼可见, 例如潮汐情况, 可通过潮汐表进行计算, 如附港高(低) = 主港高(低)潮时 + 高(低)潮时差等; 但有一部分航行信息肉眼不可见, 盲目航行会导致航行事故发生。海上航行不确定因素较多, 所以无法对诸多情况进行及时分辨与处理。但随着卫星导航技术不断发展, 雷达技术与航海技术融合成为雷达避让系统, 可通过雷达定位了解一定范围内船舶、暗礁等信息, 并为航行安全提供保障。雷达避让系统的应用将航行中的行驶阻碍问题可以深入明确, 也方便相关技术人员对各种情况采取相应的解决措施<sup>[1]</sup>。

### 1.3 船舶自动化交管技术

随着智能化技术的不断发展, 航海技术也逐渐智能化, 并衍生出船舶自动智能识别系统, 该系统可主动接收船舶的动静态消息, 其中静态信息内容包括船舶编号、船款等信息; 动态信息包括船舶航行速度、航向等信息。与此同时, 该系统并不用进行人工操作, 完全属于自动化交管技术, 通过获取动静态信息以最大程度确保航海的安全性<sup>[2]</sup>。

## 2 船舶制造技术

船舶制造技术又被称为造船技术, 结合诸多先进技术, 将原材料制作成船舶制船材料, 并将相关的设备设施安装至船舶指定位置。造船是一个非常复杂的过程, 并且还涉及其他领域的技术例如焊接技术等。造船技术也需要随着时代的大专不断更新, 例如当下造船技术中融入了绿色建设理念, 在使用原材料及相关技术的过程中, 要以环保理念为前提开展造船工作, 避免对环境造成污染<sup>[3]</sup>。

## 3 航海技术对船舶制造技术影响分析

航海技术对船舶制造技术的发展可分为两个方面进行影响分析, 一方面是内部影响因素, 另一方面是外部影响因素。

### 3.1 内部因素

航海技术的应用对造船技术内部因素可分为三方面内容, 第一方面, 成本因素, 因随着时代的快速发展很多航海技术被持续更新, 在造船过程中, 需要将航海技术安装其中, 但由于很多船舶用途多有不同, 若在其中安装最先进的航海技术则会大大提高造船成本, 若不对此方面控制, 造船成本有限, 对船舶制造技术的应用也带来诸多阻碍。第二方面, 造船模式选择, 造船模式属于船舶制造技术的一种, 造船模式较为固定, 主要根据船舶用途而定, 而且造船属于一个动态过程, 其中存在很多不确定性, 将航海技术融入其中时, 需要对船舶造船模式进行修改, 从而提升航海技术的适应性。第三方

面,材料使用,材料的选择与航海技术功能有着直接关系,通过联合造船技术将材料加工成造船材料,在选择材料时,不仅要考虑其绿色环保,还要将航海技术的应用条件纳入其中,从而确保航海技术可以正常使用<sup>[4]</sup>。

### 3.2 外部因素

外部因素是受各国船舶行业发展行驶影响,很多国家在船舶领域投入较高,并积极开发与创新航海技术,为船舶行业提供基础保障。但很多国家航海技术引进后,使用过程中对我国领土安全造成威胁。此外,通过船舶技术的使用还可以了解我国相关技术发展情况,例如船舶制造技术等。基于此,我国也正在大力研发航海技术,从而确保船舶可以安全行驶。

## 4 推动航海技术及船舶制造技术发展措施

### 4.1 加大航海技术与船舶制造技术的研究力度

加大航海技术与船舶制造技术的研究力度,首先需要提高相关技术的研究费用,针对当下船舶航行需求,对船舶制造技术进行创新,此外,船舶整体建设质量得到保障,才有利于开展航海技术的研发,因航海技术不仅可以保护船舶安全行驶,还可进一步提升船舶航行效率。通过研究不断深入对相关技术的应用优势及缺点的了解,更易应对各种突发状况,保障安全航行。其次,引进其他国家航海技术与船舶制造技术,并吸取相关技术的应用优势,对我国航海技术及船舶制造技术进行创新,降低两个技术之间的相互影响,提升技术的契合度,为安全船舶航行打下基础。再次,深化研究内容,将航海技术与船舶制造技术边缘技术功能拓展,并提高技术的完善性,因在航行过程中,即使是很微小的影响,若不联合技术加以控制,也会形成巨大的安全隐患。最后,加强航行路线研究,对路线的天气情况、暗礁位置、航行距离、航行速度等进行研究,了解船舶航行条件,针对此航行条件现在适宜的船舶制造材料,以便提升船舶的安全性及稳定性;每条航线都有所不同,所以都需要针对不同的行驶条件进行技术调整,避免诱发安全事故发生<sup>[5]</sup>。

### 4.2 积极扩大船舶行业的宣传

我国船舶行业相关人才较为匮乏,年轻一代为谋求发展均选择了一些关注度高的行业,对于船舶行业仅有很少一部分人关注。船舶行业是我国运输行业之一,同时也是一个危险系数较高的行业,并导致学习船舶相关专业的学生较少,这对我国船舶行业的发展有直接影响。对此,需要扩大船舶行业的宣传力度,让更多的人了解船舶行业,并对此行业产生浓烈的兴趣,吸引更多学生报考船舶相关专业,增强我国船舶行业人才储备。在宣传船舶行业的过程中,可选用下述几个方式进行:第一,可选择目前受欢迎的短视频宣传方式,增加网络受众群

体,并将航海技术及船舶制造技术近些年的发展进行讲述,让更多的人了解中国力量,促使更多的人关注船舶行业。第二,利用传统媒体宣传船舶行业相关技术,增强该专业的官方性,提高人们对该行业的关注度。第三,组织全国技术创新竞赛,可将船舶制造技术或航海技术设为竞赛主题,并采用网络直播的方式开展比赛,从而吸引更多的受众群体,同时还可加强技术人员之间的相互学习,对宣传船舶行业具有积极的作用。

### 4.3 加强技术人才的培养

加强技术人才的培养可选择下述几种方式,第一,积极开展定期培训工作,并组织船舶相关的技术人员进行相互学习,并了解不同技术岗位的专业知识,同时也有助于相互学习,提高对其他技术的认知。第二,为航海技术人员与船舶制造技术人员提供技术学习平台,结合互联网技术搭建学术网络平台,并将公开的专利技术分享至该平台中,然后组织相关技术人员学习,以便提高技术人员对先进技术的了解,提升其专业能力。第三,将航海技术人员与船舶制造技术人员派送至发达国家学习先进技术,了解其他国家相关技术长处,并弥补我国船舶制造等技术的短处,从而加强航行安全。

### 4.4 加强航海技术与船舶制造技术的融合

因航海技术与船舶制造技术联系性较强,当设计船舶制造方案时需要深入结合航海技术的使用需求,还要结合船舶制造技术使用特点,对船舶机进行综合设计与管理,从而提高其实际应用性能。基于此,加强航海技术与船舶制造技术的融合,并利用各自技术的应用优势进行技术整合,提高各技术的算法能力,以提升航行效率,为安全航行提供保障。

## 5 我国未来船舶制造业发展趋势

(1) 绿色造船。随着绿色建设理念的提出,船舶制造技术需要针对绿色无污染的生产原料为主,持续开展制造工作。例如,在当今社会背景下,常会采用复合材料进行船舶制造,因该材料不仅绿色环保,其造成本相对较低,可塑性强,还可轻量化生产,并满足造船质量,在我国军事造船中也常会应用此材料,由此可看出该材料的实际应用性。

(2) 结合智能化人工技术。随着现代科技的快速发展,人工智能技术也逐渐进入大众眼帘,航海技术融入人工智能技术也是行驶所趋,因人工智能技术其功能不仅提现在智能化的服务,还提现其智能化功能中,采用人工智能技术可直接通过航海系统对航海过程进行语音操作,此外,当遇到航行问题时,可对危险情况进行语音播报,并对事件进行分析,为航行提供可靠的航行路线。

# 基于 AIS 数据的集装箱班轮航线分析

张健豪, 韩懿

(中远海运科技股份有限公司, 上海 200135)

**摘要:** 集装箱运输作为全球贸易实现的重要组成部分及环节, 为货物运输提供了主要途径。本文首次运用动态规划算法, 基于 AIS 数据特点, 结合集装箱班轮的实际业务逻辑特征, 识别出全球集装箱班轮的历史航线, 并根据船舶经过的贸易区和港口提炼出航线的相关信息。同时运用离散数据降维方法, 挖掘出各大船公司的航线特点, 为分析航线运力提供支持。

**关键词:** 动态规划算法; 历史航线识别; 泊松主成分分析

**中图分类号:** U66    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1006—7973 (2023) 01—0082—03

## 1 引言

随着经济全球化的快速发展, 国际贸易往来日益密切, 集装箱运输船舶凭借其运输能力强、装卸效率高、节约装卸劳动力、货损和货差小等优势成为国际货物运输的主要方式之一。目前绝大部分海运集装箱航线都以班轮形式经营, 但各船公司对集装箱班轮航线的划分没有一个统一的模式, 即航线结构日益复杂, 各船公司根据经营需要可能是点一点航线、枢纽—辐射式航线、钟摆式航线和环绕式航线等, 且为保证箱位的充分利用, 航线上船舶往返可能挂靠不同的港口。这给航线运力的分类和识别造成了障碍, 也很难统计航线运力变化。

根据各船公司集装箱班轮历史航线相对固定并会不断重复出现的特点, 本文提出基于 AIS 数据的集装箱班轮航线分析方法。运用动态规划算法对集装箱班轮历史航线进行识别, 结合业务逻辑, 识别出全球集装箱班轮的历史航线, 根据航线经过的港口提炼出航线的相关

信息, 如航线经过的贸易区、国家等, 对识别出的历史航线进行智能分类, 为航线运力统计分析提供数据基础, 为航运决策提供数据支持。同时, 为验证航线识别结果的合理性, 本文对 2M、Ocean、THE 这三大航运联盟中的大型集装箱班轮航线进行分析, 揭示联盟内班轮公司之间在运输服务领域航线关系。

## 2 全球班轮航线识别

### 2.1 航线识别

首先是采集集装箱班轮的 AIS 历史数据, 并进行清洗等预处理, 去除无用的干扰数据。然后运用动态规划算法<sup>[1]</sup>解决“最长公共子串问题”来识别集装箱班轮多次出现的航线循环, 将识别出的最长公共子串作为识别出的集装箱班轮历史航线。按照集装箱船舶的载箱量范围可以分为 8000—12000 TEU, 12000—15000 TEU, 15000—18000 TEU, 18000 TEU 以上这四个不同船型的

## 6 结束语

综上所述, 航海技术可帮助行驶船舶预测外部危险因素的存在, 并为其提供安全航行的路线, 从而确保船舶安全行驶。在船舶制造的过程中需要船舶制造技术加持, 才可保证船舶正常生产, 但在生产船舶的过程中, 需要结合航海技术的使用需求, 对相关技术的使用标准, 合理选择适宜的配套装备及基础设施, 此外, 材料也需要结合技术使用需求综合选择, 避免材料使用不当, 影响航海技术的持续发挥, 由此可看出船舶制造技术对航海技术的影响。此外, 航海技术应用影响还与其他因素有关, 需要及时研发人员, 持续进行技术创新, 打破传统阻碍, 进一步提高船舶航行效率。

## 参考文献:

- [1] 张文生. 航海技术对船舶制造技术发展的影响分析 [J]. 建筑工程技术与设计, 2021(25):763-764.
- [2] 童雄. 电子信息工程技术在船舶智能制造中的应用 [J]. 数字通信世界, 2021(2):187-188.
- [3] 李美白, 罗威. 航海技术对船舶制造技术发展的影响分析 [J]. 河南科技, 2020, 39(32):51-53.
- [4] 逢宁. 航海技术对船舶制造技术发展的影响 [J]. 内燃机与配件, 2019(2):197-198.
- [5] 蒋庆伟. 航海技术对船舶制造技术发展的影响探讨 [J]. 船舶物资与市场, 2019(6):69-70.