

# 现代航海技术的发展及研究

缪岩峰

(海南科技职业大学 海南海口 570100)

**摘要:** 航海技术在人类的历史长河中,扮演了重要的角色,为人类的生产、生活、科学技术和文化发展等做出了巨大贡献。在航海技术的发展过程中,随着科学技术的不断进步,航海技术也取得了长足的进步。世界上各大航海强国对航海技术进行了长期和广泛的研究与探索,不断促进着航海事业的发展。进入新世纪以来,随着信息技术、通信技术、计算机技术、电子技术、材料技术、海洋工程与装备等高新技术在航海领域中的广泛应用,促进了现代航海技术的发展。本文主要分析了现代航海技术在船舶制造、航行安全和管理等方面的应用,并对现代航海技术的未来发展趋势进行了展望。

**关键词:** 现代航海技术; 发展; 应用

## 一、引言

在人类的生产、生活和科学技术的发展过程中,航海技术发挥着重要的作用。人类从最初的以航海活动为基础的经济活动发展到后来的以航海活动为基础的政治、文化和社会活动,与航海技术之间存在着密不可分的联系。在人类社会发展的过程中,船舶是最重要、最基本和最重要的交通运输工具,因此,船舶制造业一直是航运业发展过程中最为重要和最为基础的产业。随着世界经济、科技和文化等各方面的快速发展,船舶制造技术也得到了不断完善与提高。进入 21 世纪以来,随着计算机、电子、通信、计算机控制、人工智能等科学技术在船舶制造领域中广泛应用,大大提高了船舶制造的效率和质量。近年来,随着我国“一带一路”战略规划的提出,海上丝绸之路建设取得了巨大成就。海上丝绸之路沿线国家之间经济交往和贸易往来不断增加,航海事业得到了长足发展。为保障海上丝绸之路沿线国家之间的经贸往来和文化交流,促进区域经济发展,提升我国在国际社会中的影响力,必须要加强现代航海技术在海上丝绸之路上的应用。

## 二、船舶设计与制造

船舶设计与制造技术是航海技术的基础。当前,现代船舶设计与制造技术的发展已经达到了一个新的高度,不仅推动了船舶的设计与制造向大型化、智能化、标准化和自动化方向发展,还推动了船舶设计与制造向数字化方向发展。

现代船舶设计与制造技术主要包括三个方面的内容,即船体设计、船用设备及材料的选用和控制以及造船工艺方法。首先,现代船舶设计与制造技术涉及到大量的计算机软件和硬件,同时还涉及到先进材料和工艺等。目前,世界上的造船强国已经将先进材料、计算机辅助设计、虚拟现实、人工智能等先进技术应用到了船舶制

造中。例如,法国建造的“阿芙拉型”远洋货轮是世界上第一艘采用全电力推进系统和主推进轴系的现代化大型船舶。其次,现代船舶设计与制造技术还涉及到船用设备及材料等方面,其中包括主推进系统、动力定位系统、货物管理系统、自动识别系统、电子海图系统、自动识别技术等。最后,现代船舶设计与制造技术还涉及到造船工艺方法等方面。

## 三、航行安全与管理

现代航海技术的应用,可以有效地提升船舶航行的安全性和可靠性,并减少船舶在航行过程中所面临的各种危险因素。现代航海技术的应用,主要表现在以下几个方面:一是雷达导航系统的应用,它可以对船舶周围的海面环境进行实时监控,并自动判断出船舶周围的障碍物,实现对船舶的安全航行;二是电子海图导航系统的应用,它可以对船舶所在海域的地理情况进行精确地显示,并能够根据海图中所提供的信息确定出船舶所处位置;三是自动识别系统(AIS)的应用,它可以为船舶提供更加准确、可靠和实时化的定位信息;四是卫星导航系统(GPS)在航海领域中得到了广泛的应用,它能够对航行中的船舶进行定位、导航和测距等。

## 四、海洋工程与装备

海洋工程与装备技术是我国海洋经济发展的重要支撑和保障,也是我国重点发展的战略性新兴产业。在新形势下,我国的海洋工程与装备技术也将会呈现出更加多样化和高端化的发展趋势。首先,随着深海油气资源开发等领域的不断发展,深海海洋工程与装备技术也将会得到进一步发展。其次,随着海洋环境保护政策的不断加强,以及人们对海洋环境保护意识的不断提高,海洋生物资源的开发也将会成为我国海洋工程与装备技术发展的一个重要方向。

第四,随着人们对海洋环境保护意识的不断提高,海洋工程与

装备技术也将会朝着节能环保和绿色制造方向发展。总之,我国的海洋工程与装备技术将会迎来更为广阔的发展前景。

### 五、电子海图技术和智能导航系统

电子海图是航海领域应用最广泛的一项技术,具有信息量大、信息更新速度快、能实时显示船位等特点。电子海图具有丰富的信息,是海上航行和管理的重要手段。电子海图数据的获取是基于传统的纸质海图,也就是利用航行船舶所携带的纸质海图,根据航行船舶在航行过程中所需要掌握的各种信息,按照一定的坐标标准,将其制作成电子海图。电子海图具有高效性、准确性和可重复性等特点。随着现代信息技术的不断发展,电子海图技术也在不断地进步。

目前,世界上比较先进的电子海图有美国 MapInfo 公司生产的 ECDIS (Enterprise Control Device) 电子海图、加拿大 ArcGIS 公司生产的 ArcGIS Electronics 电子海图以及挪威导航与地理信息系统公司生产的 Navicat 电子海图等。世界上大多数国家都采用 ECDIS 和 Navicat 这两种比较先进的电子海图。ECDIS 是由美国海军和波音公司联合研制生产的,主要用于舰艇导航、通信等方面。Navicat 是由挪威 ArcGIS 公司开发生产,主要用于船舶导航、通信等方面。

智能导航系统是一种新型的航海导航系统,它能够在全球范围内对船舶进行实时跟踪,并将其船位信息、航向信息和航速信息等进行综合处理,为船舶提供最优的航行方案,从而实现船舶航行安全和经济效益的最大化。目前,智能导航系统主要包括:船舶自动识别系统(AIS)、电子海图显示与信息系统(ECDIS)和基于船-岸信息服务(VTS)的船舶航行安全保障系统。未来的智能导航系统将结合先进的传感器技术、电子技术、通信技术、计算机技术等,对船舶航行进行全面的监控,并采用大数据分析等现代信息技术手段,提高航海导航的准确性和安全性。

### 六、智能船舶技术

在现代航海技术的发展中,智能船舶技术是一项重要的创新。智能船舶技术是指通过先进的信息技术、自动化技术和人工智能技术,对船舶的航行、导航、通信、动力系统等各个方面进行智能化改造,以提高船舶的安全性能、经济性能和环保性能。

首先,智能船舶技术可以提高船舶的安全性能。通过对船舶的各个系统进行智能化改造,可以实时监控船舶的运行状态,及时发现和处理故障,避免事故的发生。例如,通过安装船舶自动识别系统(AIS),可以实时获取其他船舶的位置信息,避免碰撞事故的发生。通过安装船舶遥感系统(SART),可以在船舶遇险时发出求救信号,提高求救的成功率。其次,智能船舶技术可以提高船舶的经济性能。通过对船舶的航行、导航、通信、动力系统等各个方面进

行智能化改造,可以优化船舶的运行方式,降低能耗,减少排放,降低运营成本。例如,通过使用节能型船舶推进系统,可以有效地降低船舶的能耗。通过使用自动化船舶驾驶系统,可以减少人为操作的错误,提高航行效率。再次,智能船舶技术可以提高船舶的环保性能。通过对船舶的各个系统进行智能化改造,可以减少船舶的排放,保护海洋环境。例如,通过使用低硫油,可以减少船舶的硫氧化物排放。通过使用污水处理设备,可以减少船舶的污水排放。

然而,智能船舶技术的发展也面临一些挑战。首先,智能船舶技术的研发需要大量的资金投入,这对于一些中小型的航运公司来说是一个难以承受的负担。其次,智能船舶技术的推广需要相关的法律法规的支持,目前国际上关于智能船舶的法律法规还不够完善。再次,智能船舶技术的发展需要航运业的广泛参与,但目前航运业对智能船舶技术的接受程度还比较低。

### 七、结语

在本文中,我们系统地探讨了现代航海技术的发展及研究。我们从船舶设计与制造、航行安全与管理、海洋工程与装备、电子海图技术、智能导航系统以及智能船舶技术等多个方面进行了深入的研究。这些技术的发展,不仅提高了船舶的安全性能和经济性能,也推动了航海事业的进步。

未来随着科技的不断发展,现代航海技术也将迎来更多的创新和变革。以下是我们对未来航海技术发展的一些展望:随着环保意识的提高,绿色航海技术将成为未来的重要发展方向。这包括研发和使用更环保的船舶动力系统,以及更高效的船舶运营和管理模式。随着人工智能和自动化技术的发展,无人船舶技术将逐渐成为现实。无人船舶可以在远程控制下执行各种任务,如货物运输、海洋科研等,这将极大地提高航海的效率和安全性。随着大数据和云计算技术的发展,海洋数据的收集、存储和分析将得到更广泛的应用。这些数据将为航海提供更准确的信息支持,帮助船舶避免风险,提高航行效率。航海技术的发展需要多学科的知识 and 技能,如计算机科学、通信技术、材料科学等。未来,跨学科的研究和合作将成为推动航海技术发展的重要力量。

### 参考文献:

- [1]李志特.试谈现代航海技术的发展应用[J].珠江水运,2019(21):45-46.
- [2]邝建华.现代航海技术的发展及应用研究[J].科技资讯,2022,20(21):23-26.
- [3]王世杰,张伟.现代航海技术发展趋势及挑战[J].中国航务周刊,2022(48):45-47.