

中华人民共和国海事局“十四五”人才发展规划重点教材出版项目
高等学校交通运输类专业教学指导委员会航海技术教学指导分委员会推荐教学参考书
海事管理核心教材

船员健康导论

AN INTRODUCTION
TO SEAFARERS' HEALTH

中华人民共和国海事局 组织编写



人民交通出版社股份有限公司
北京

内 容 提 要

本书面向船员整体健康,以“生理、心理、社会适应性”三个维度健康描述了船员职业安全与预防医学的知识框架和海事安全科学的劳动安全体系。全书共计三篇十二章。第一篇基础篇共四章,总领本书,系统阐述了船员职业健康的内涵、外延和学科属性,介绍了船员职业与劳动特性、预防医学、船公司健康管理、航海职业环境与船员健康和健康基础理论与方法。第二篇健康篇共三章,从生理健康、心理健康和社会适应性论述了船员健康标准和心理需求,体面劳动和航海文化等知识。第三篇管理篇共五章,主要介绍了疲劳指南,船员生理和心理健康管理,船公司健康管理实践以及船员健康发展趋势,侧重于描述新时期船舶技术变革、经济社会发展等对船员健康的相互关系。

本书是海事管理专业核心系列教材中的一本,可作为海事管理专业的教材使用,也可作为从事水上交通安全研究以及从事海事管理、水上交通事故调查、航运企业安全管理等人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

船员健康导论/中华人民共和国海事局组织编写
·—北京:人民交通出版社股份有限公司,2023.4
ISBN 978-7-114-18697-4

I. ①船… II. ①中… III. ①船员—健康教育—高等学校—教材 IV. ①U676.2

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 049310 号

Chuanyuan Jiankang Daolun

书 名: 船员健康导论

著 作 者: 中华人民共和国海事局

责任编辑: 黄蕊

责任校对: 孙国靖 刘璇

责任印制: 张凯

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.chinasybook.com>

销售电话: (010)64981400,59757915

总 经 销: 北京交实文化发展有限公司

印 刷: 北京印匠彩色印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 16.75

字 数: 404 千

版 次: 2023 年 4 月 第 1 版

印 次: 2023 年 4 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-18697-4

定 价: 66.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书,由本公司负责调换)

海事管理核心教材

编委会成员

主任委员:李国平 曹德胜

(以下按姓氏笔画为序)

副主任委员:马一意 王泽龙 朱汝明 庄则平 刘 晴 许 骐
阮瑞文 孙玉清 孙有恒 寿 涛 李宏印 李信标
李雪松 李清彪 杨宗凯 杨新宅 吴 辉 何易培
汪志军 张 浩 张铁军 陆 靖 洪四雄 袁宗祥
聂乾震 柴进柱 徐 春 徐增福 黄军根 韩 敏
曾 晖 谢群威 缪昌文
委员:于洪亮 王 东 王 勇 王 路 王发洲 邓 民
邓祝森 白宇明 宁 波 曲义江 朱可欣 朱仕武
刘少清 羊少刚 许吉翔 孙大斌 李大泽 李文华
李宏兵 杨 川 宋 巍 宋永强 张庆文 陆立明
陈德丽 季 军 周春发 赵友涛 施 欣 徐斌胜
梁永铭 彭晓华 董乐义 谢 辉 谢开运 鲍郁峰

学术顾问:严新平

编 审 组:王 平 邓祝森 曲义江 刘敬贤 羊少刚 李光辉
李宏兵 杨 哲 杨神化 吴 蔚 吴红兵 宋永强
张 亮 张 涛 张秋荣 季 军 桓兆平 徐 伟
章文俊

协调联络组:王 鹤 王亚豪 计莹峰 邓 钷 卢顺雄 朱可欣
刘 奕 李彦辉 杨利超 张俊峰 张海平 陈在长
林泊舟 周文斌 赵 鑫 秦雪春 黄 蕊 梁 盈
潘江华

本书编写人员

主 编:庄则平
副 编:谭志荣 羊少刚 周春发
参 编:张显平 卢顺雄 李跃全 周 巍 李蕙兰 郑永炳
潘思思 毛洪鑫 李海燕 周 叶 胡 芬 陈仕勇
杨传勇 桂立江 王可恒 杜 更 曾慧娟 余纪龙
陈亚良 涂相兵 冯剑群 王 新 刘进军 朱 晖
马淑靛 张泽虎 林雨欣 付 涛 尹怡宁 赵修叁
冒 欣

我国是全球海运连接度最高、货物贸易额最大的经济体,进出口贸易量90%左右通过水上交通运输实现,水上航线已经成为国家经济发展的“生命线”。改革开放以后,特别是党的十八大以来,我国日益成为世界上具有重要影响力的航运大国,港口布局及规模、航道等级及里程、船舶船员数量、海运运力已居世界前列,正朝着交通强国、海洋强国、航运强国迈进。习近平总书记高度重视航运事业,提出了“经济强国必定是海洋强国、航运强国”^①“经济要发展,国家要强大,交通特别是海运首先要强起来”^②等一系列重要论断,把对航运事业与经济社会发展的规律性认识提升到了一个全新的高度。航运在经济全球化中的地位不可撼动、不可替代。

国家海事管理机构肩负着保障水上交通安全、保护水域环境清洁、保护船员整体权益、维护国家海上主权和人民利益的重要职责,是我国水上的主要行政执法力量,也是目前我国水上规模最大的水上经济类执法机构。根据党中央、国务院统一部署,在建设以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新征程中,国家海事管理机构高度重视交通海事事业高质量发展的要求,研究提出并推动构建“陆海空天”一体化水上交通运输安全保障体系,遵循新时代的发展要求,着眼于交通海事事业发展长远规划,以教育部本科专业设置标准为基础,通过与行业高校紧密合作,充分运用政校协同育人机制,组织编写了本套“海事管理”专业核心教材。本套核心教材编写过程中,充分听取了行业内外、系统上下各方意见,开启了政、产、学、研、用联合编写教材的新模式。

教材建设工作是行业人才发展和高等学校人才培养的一项基础性工作,也是提高教育教学质量、实现人才培养目标的重要保证。本套核心教材以习近平新时代中国特色社会主义思想

^① 习近平:坚定改革开放再出发信心和决心 加快提升城市能级和核心竞争力,载《人民日报》,2018年11月08日01版。

^② 习近平:稳扎稳打勇于担当敢于创新善作善成 推动京津冀协同发展取得新的更大进展,载《人民日报》,2019年01月19日01版。

义思想为指引,围绕党的二十大提出的中国式现代化的中国特色和本质要求,紧扣《交通强国建设纲要》关于“人才队伍精良专业、创新奉献”的总体要求,遵循海事队伍“四化”建设方向,聚焦服务改革发展大局和完善人才培养体系,以铸魂育人作为工作主线,注重理论联系实际,强调系统谋划,力图构建核心突出、重点明确、特色鲜明、具有新时代交通海事精神的海事管理核心教材体系,系统阐述海事管理的基本理论、关键技术和核心业务以及发展趋势。

本套核心教材是彰显交通海事行业发展特色、深化海事管理专业内涵建设、聚焦海事管理专业人才培养、突出核心引领和辐射带动作用、定位航海与海事高校相关专业各学段“通识性教育”的教材。本套教材以海事“三保一维护”之使命为目标导向,全方位构建了“4+1”海事管理专业核心教材体系,共25本教材。其中,“4”指核心教材,对应了海事“三保一维护”的四个模块,即水上交通安全保障、水域环境保护、船员权益保护、水上国家主权维护等任务,由22本专业教材详加论述;“1”指四个模块共同指向一个总论,通过《海事管理概论》《海上交通安全法学》《海事海权论》3本教材统领各分支方向。

本套核心教材既可用于普通高校海事管理、航海技术、轮机工程、船舶电子工程、交通运输、法学(海商法方向)等相关专业的本科生教材,还可作为港口、航运、渔业、涉海工程等企业管理人员、海事管理执法人员以及社会科学、安全科学等研究人员的参考用书。

党的二十大指出“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”^①。希望通过本套海事管理核心教材编写,能够对新形势下海事管理专业人才培养的理念、模式等进一步凝练、归纳、整合,更好地满足海事管理专业课程教学、人才培养需要,为加快建设交通强国,推进交通海事事业高质量发展,全面建设社会主义现代化国家贡献力量。

中国工程院院士



2022年11月

^① 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告(2022年10月16日),载《人民日报》,2022年10月26日01版。

联合国组织将船员职业认定为“关键工作者”，国际劳工组织和国际海事组织通过公约规范和保障了船员职业的体面劳动。2022年9月27日，《中华人民共和国职业分类大典（2022年版）》共计1639个职业中，船员是属于第二大类的“专业技术人员”，和医生、飞行员等同一行业类别。总体上，船员职业是国际公约、国内法律法规相对完备的职业之一，这正印证了船员职业的重要性和不可替代性。全世界如果没有船员，地球上一半人将在挨饿，另一半人将会在受冻。

海洋是各国经贸文化的天然纽带。自古以来，航海事业对大国崛起及世界文明的兴衰都产生着深刻的影响。作为蓝色国土的耕耘者，船员秉承着“爱国、进取、敬业、奉献”的精神，为人类幸福和国家建设创造着不朽的功绩。我国始终重视船员事业发展，坚持以人为本，加强法律法规体系建设，加快船员权益保障步伐，创造关注船员的社会氛围，深化国际交流合作。2007年9月1日起施行的《中华人民共和国船员条例》根据2020年3月27日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第六次修订，已经成为船员合法权益保护的行业法规。2015年11月12日，中国批准了《2006年海事劳工公约》，全面进入了履约实施阶段，船员权益得到更加有力的保护。2019年4月，习近平总书记指出“我们人类居住的这个蓝色星球，不是被海洋分割成了各个孤岛，而是被海洋连结成了命运共同体，各国人民安危与共。”^①2021年9月1日全面修订的我国海运领域基础性法律《海上交通安全法》首次将船员权益保障纳入立法，明确国家依法保障船员的劳动安全和职业健康，维护船员的合法权益，更好地诠释了海事“三保一维护”的法律职责。

本书从职业劳动学和职业安全与预防医学、航海学等交叉学科的视角研究以“船员健康”为重要对象的职业健康与健康管理体系，章节逻辑从“基础篇、健康篇和管理篇”三个维度系统整理了船员职业和体面劳动、健康三要素和船舶健康管理实务。其中，第一篇阐释了船员健康属于安全科学中职业安全卫生学科，其基本要素要研究安全生产、劳动保护和职业卫生；包含了概论、健康学基础、航海环境与船员职业和船员健康相关法规。第二篇剖析了船

① 习近平集体会见出席海军成立70周年多国海军活动外方代表团团长，载《人民日报》，2019年04月24日01版。

员健康三大要素,系统阐明了身体健康、心理健康和社会健康的医学特征,分析了心理学基本原理在船员职业健康中的运用。第三篇厘清了船员、雇主和政府等三方在船员健康领域的管理实践,引入国际上船员研究和船员建设工会等相关成果。

本书由广东海事局和武汉理工大学共同组织编写,浙江交通职业技术学院和长江航运总医院作为协作单位参与。主编:庄则平,副主编:谭志荣,羊少刚,周春发。全书由谭志荣统稿,张显平、卢顺雄、李跃全、周巍、李蕙兰、郑永炳、潘思思、毛洪鑫、李海燕、叶艺、胡芬、陈仕勇、杨传勇、桂立江、王可恒、杜更、曾慧娟、余纪龙、陈亚良、涂相兵、冯剑群、王新、刘进军、朱晖、马淑靓、冒欣参与部分内容章节的编写,研究生张泽虎、林雨欣、付涛、尹怡宁、赵修叁等参与本书资料收集和编排校核工作。武汉理工大学刘克中、刘敬贤、郝勇、陈刚、雷涛均给予教材编写宝贵资料和意见。

本书大纲审定、书稿评审过程中,得到了高等学校交通运输类专业教学指导委员会航海技术教学指导分委员会、交通运输部海事局相关处室、辽宁海事局、天津海事局、浙江海事局、广西海事局、长江海事局等单位 and 专家的大力支持,并得到大连海事大学、浙江海洋大学、青岛远洋船员职业学院、广州新海医院、中远海运散货有限公司、中远海运特运有限公司、中远海运船员管理有限公司广州分公司及各专业技术委员的大力支持,特别是评审专家刘正江、王捷、杨传勇、黄文硕、林承志、梁杰、林传斌、张培超、张铎、李猛、饶滚金、刘宝庆、郭正德等在大纲审查和教材外审中提出了宝贵的建议代表以及专家为本书的修改完善提出众多宝贵意见建议。本书在编写过程中参阅了大量的国内外相关书籍和资料,在此向文献的原作者一并表示感谢。

本书为海事管理专业核心教材系列之一,主要作为普通高等院校交通运输专业大类的特色教材,也可作为船舶驾驶等相关专业的参考教材,也可供医学和劳动学相关专业参考。船员职业安全与健康是安全科学中重要的分支,本教材旨在为读者提供一本可读的、广博的、具有一定航海特色的船员健康知识体系。

限于时间和作者水平,书中错误和不足在所难免,恳请同行、专家及读者批评指正。

作者
2023年2月

第一篇 基础篇

第一章	概述(Overview)	/	3
第一节	船员职业与时代发展(Seafarer Occupation & Times Development)	/	3
第二节	船员职业与劳动特性(Seafarer Occupation & Labor Feature)	/	9
第三节	船员职业与健康基础(Seafarer Occupation & Healthy Basic)	/	14
第四节	船员职业与预防医学(Seafarer Occupation & Preventive Medicine)	/	23
第二章	船员职业安全与健康(Seafarer Occupation Safety & Health)	/	28
第一节	劳动者健康与船员(Labor Health)	/	28
第二节	公司健康管理与船员(Company Healthy Management)	/	33
第三节	常见的船员工伤航病(Common Seafarer Injure)	/	37
第四节	船员相关职业疾病(Relevant Medicine of Seafarer)	/	40
第三章	航海职业环境与健康(Seafarer Working Environment & Health)	/	45
第一节	航海环境与船员健康(Sea Environment & Seafarer Health)	/	45
第二节	作业场所与船员健康(Working Place & Seafarer Health)	/	51
第三节	生活场所与船员健康(Living Condition & Seafarer Health)	/	57
第四节	船员健康与安全防护(Seafarer Health & Safety Protection)	/	62
第四章	船员健康基础理论与方法(Basic Theory and Methods for Seafarer Health)	/	67
第一节	大健康概念(Concept of Whole Health)	/	67

第二节	职业安全基础理论(Basic Theory of Occupational Safety)	/	73
第三节	船员健康研究方法(Common Method on Seafarer Health)	/	81

第二篇 健康篇

第五章	船员生理健康(Physiology Health of Seafarer)	/	89
第一节	船员健康的相关要求(Requirements of Seafarer Health)	/	89
第二节	体检标准的相关要求(Relevant Physical Examination Standard)	/	99
第三节	场所设施的相关要求(Relevant Requirement of Facilities)	/	106
第六章	船员心理健康(Psychology Health of Seafarer)	/	115
第一节	航海心理学概述(An Overview of Nautical Psychology)	/	115
第二节	船员心理健康影响因素(Influence Factors of Seafarer Psychology Health)	/	134
第三节	船员常见心理需求(Psychology Requirements of Seafarer)	/	145
第七章	船员社会适应健康(Seafarer Social Adaptive Health)	/	150
第一节	社会适应概述(Social Adaptation)	/	150
第二节	船员职业适应(Seafarer Career Adaptation)	/	152
第三节	家庭角色适应(Family Role Adaptation)	/	160

第三篇 管理篇

第八章	船员职业疲劳管理(Seafarer Fatigue Management)	/	167
第一节	船员工作时间(Work Time of Seafarer)	/	167
第二节	船员值班疲劳(Fatigue of Duty Seafarer)	/	170
第三节	船员睡眠管理(Seafarer Sleep Management)	/	178
第九章	船员生理健康管理(Seafarer Physiology Health Management)	/	184
第一节	船员整体健康(Whole Health of Seafarer)	/	184
第二节	航海体育管理(Seafarer PE Management)	/	190
第三节	船员职业倦怠管理(Seafarer Job Burnout Management)	/	196
第十章	船员心理健康管理(Seafarer Psychology Health Management)	/	203
第一节	船员心理自我认知(Seafarer Psychology Self-recognize)	/	203

第二节	船员心理测试(Seafarer Psychological Test)	/	207
第三节	船员心理健康维护(Maintain of Seafarer Psychology Health)	/	217
第十一章	船公司健康管理实践(Health Management Practice of Ship Company)	/	222
第一节	船公司健康管理基本要求(Basic Requirement of Ship Company Health Management)	/	222
第二节	船舶健康设备设施配置(Ship-board Health Facility Layout)	/	224
第三节	船公司健康管理典型案例(Case Study for Ship Company)	/	231
第十二章	船员健康管理发展趋势(Trend of Seafarer Health Management)	/	238
第一节	船舶科技发展与船员健康(Ship High-Tech & Seafarer Health)	/	238
第二节	经济社会发展(Social Economy Development)	/	242
第三节	信息技术与健康保障(Information Technique & Health Secure)	/	244
附录 A	相关标准、指南和方法	/	249
附录 B	船员体检样本统计和分析	/	251
	主要术语表	/	254
	参考文献	/	256

第一篇

PART 1

基础篇

Basic Knowledge

海洋是人类生命的摇篮,航海事业促进了人类文明的持续进步。中华民族有着悠久的航海历史和灿烂的航海文明,从汉唐远洋航路的开辟,到宋元海上丝路的繁荣,再到明清民间航海的兴旺,中华航海文明长期居于世界领先地位。船员是航海文明的传播者,乘风踏海发展航运贸易;是中国联通世界的桥梁,他们的职业自信心和自豪感展现了中国新风貌。本篇旨在从船员职业的劳动安全和健康角度,运用环境科学、安全科学和预防医学等学科基础理论,阐述了船员职业环境、安全、健康等基本概念;引入世界卫生组织的大健康理论,构建了面向“生理健康、心理健康和社会适应性健康”三个维度的船员健康体系框架。

本篇由四个章节构成。第一章概述,介绍了船员职业的形成与劳动特征,进而在航海领域中引入职业卫生与预防医学等知识。第二章船员职业安全与健康,较系统地阐述了船员劳动关系,船公司关于船员健康管理的现状,简要介绍了在船船员的常见工伤以及相关职业疾病。第三章船员职业环境与健康影响,从航海环境、作业场所与生活场所三个层面分析了其可能产生的健康影响,进而简要介绍了船员工作防护的现状。第四章船员健康基础理论与方法,从职业健康与预防医学层面阐述了现有船员健康保护与研究现状。

第一章 概述

Overview

纵观人类航海史,远洋船员为全人类的基础健康做出了不可磨灭的行业贡献。大航海时代的探索,不仅是地理经济的开创,也是航海技术、安全科学和医学的创新。

本章首先概述了船员职业与时代发展的关系和职业属性演变。其次,从劳动学角度,论述了船员职业类别和劳动特性,指出船员职业本质上是能量型和信息型劳动者的复合体。进而,简要概述了船员工作环境变化中的健康学基础,指出船员的整体健康包括了生理、心理和社会健康。最后,简要概述了船员职业安全与预防医学的基础内容。

第一节 船员职业与时代发展

Seafarer Occupation & Times Development

本节概述了船员职业形成与时代特性,阐述了船员职业价值与社会贡献,描述了船员职业的一般成长规律和职业发展。

一、船员职业形成(Formation of Seafarer)

1. 古代与近代

中国航海历史悠久,据《中国船员史》等相关考古工作记载,最早可上溯至 8000 年以前。先秦时期,原始先民的航海活动产生了最早的船员;夏商西周造船及航运事业的发展,使船员角色固化;春秋战国诸侯争霸,水上作战推动了船员职务逐渐形成。据《太平御览》记载,春秋时期的“三翼”战船在水上航行时,艏艉 3 人负责指挥,以控制航向和航速;50 个桨手分列船侧奋力划桨提供推进力;艏、艉两侧各 1 人持长沟、矛、斧等根据两船距离过近或者过远时进行控制。几十人协调一致操纵战船,体现了高超的技艺和组织能力。

秦汉时期的造船业空前兴盛,汉代的船舶体型高大,船员分工进一步明确:掌舵、驶帆、桨手、摇橹。秦皇汉武的海上巡游、徐福东渡日本以及海上丝绸之路的开辟,都是船舶利用风帆获得自然界动力的创举。中国最古老的风帆始于殷商时期,至汉代有了相当成熟的驶帆技术。秦汉时期的木石锚也问世,抛起锚也是这个时期船员必须掌握的船艺。唐代,以

舟师为核心的船员体系初步形成;这一职务需要积累天文、地文、水文、气象等经验和知识为船舶定向和导航。舟师逐渐成为一船的领导者,唐代内河漕运形成了以河师、水手、篙工组成的船员体系。古代内河运输的船员也有较多的称呼,譬如:船工、船夫、艄工、船丁、船家、篙工、渔民、渔工。在需要避开礁石的河段,还有水上船夫与岸上纤夫之分。

宋元时期,远洋航运业空前发达,沿海地区百姓从事航海贸易创造了古代历史上的第一次航海高峰。这些出海贸易的大小海商往往同时担任了船员的角色,共同形成了宋元时代远洋的船员体系。管理层次船员分为4个岗位,纲首是船舶的首领,杂事是协助纲首管理船上杂务,部领担任水手头目,直库承担仓库总管。技术层级船员分为3个岗位,火长是负责司针盘为船舶导航,艄公在船艉掌舵,碇手负责查看水文地文测量水深管理锚等。一般船员的职务又分为4个岗位,水手、缆工、料匠和厨师。明清时期的船员职务及分工基本上传承了宋元时代的体系。

总之,宋元时期中国船员迎来职业发展的黄金时代。航海罗盘的应用使中国率先进入计量航海时代,海上贸易成为国民经济的重要来源,漕运对国内经济正常运转贡献巨大,船员的社会作用空前提升。明代与清代中前期,中国古代航海事业达到顶峰并逐渐走向衰落。郑和七下西洋达到历史高度后,我国逐渐淡出世界航海的舞台,并逐渐形成了小农经济自给自足的内向型经济。

近代部分的晚清时期,随着鸦片战争后国外航运公司凭借不平等条约等特权以及轮船先进技术,排挤了中国传统木帆船。民国和抗战时期,中国船员在军事运输和民生物质上也做出了历史性巨大贡献。近代中国航运业虽然艰难,但是船员群体仍然顽强地生存发展,并完成了从传统帆船向现代轮船船员的转变。

2. 现代航运

随着新中国成立,中国航运业取得了长足的发展和不可比拟的成就。新中国成立初期,远洋运输与远洋船员面临严峻历史形势。1949年9月起义回归的“海辽”轮成为新中国第一艘远洋轮船;1950年9月,波兰远洋商船“瓦尔达”号首航中国天津港成功。1951年6月15日中波轮船股份公司成立,这是新中国第一家中外合资企业,自此新中国远洋运输事业掀开崭新的一页。1961年4月27日,中国远洋运输公司在北京成立,逐渐成长为全世界重要航运力量;中国远洋海运集团有限公司于2016年2月18日在上海正式成立,由中国远洋运输(集团)总公司与中国海运(集团)总公司重组组成。目前,集装箱船的班轮运输,在全世界物流链中占有重要的地位。

在全球贸易领域,集装箱船大型化是发展趋势(图1-1)。以深圳盐田驶出的集装箱船,23天航行后可以到达欧洲鹿特丹港口。以“长范”轮为例,船长400m,宽62m,甲板面积相当于4个足球场,比世界上现役最大的航空母舰还要长63m,可以装载23992个标准集装箱。集装箱的港口装卸效率也不断创新,上海洋山港对马士基航运公司集装箱班轮“伊迪丝马士基”装卸过程中,创造了850.53TEU/h的船时量。大型船舶货运量大、装卸效率高、泊位周转快、在码头停留时间短成为航运界高效工作的一张名片。

我国有着丰富的内河资源,全国内河通航里程11万多km。内河运输和内河船员是我国航运事业的重要组成部分。现代航运随着船舶技术和货运类别,船员职业也随着发生了细分。船员通常可以分为海船船员和内河船员。在海船领域,船员又可以分为油轮、集装

箱、散货、滚装船、客船等,需要具备相应的适任证书和履职经历等。部分船员也可以服务于海洋工业,渔业等。船舶上配员一般可分为船长、甲板部、轮机部和事务部,客船往往还有客运部。目前,船上航行值班一般施行4h值班,8h休息的制度,这一制度可以保证值班船员得到充分的休息,便于在下一个当班时段精神饱满。在非值班期间,船员面临船舶维修、保养、文件等工作以应对航次周转、国际公约要求的各种检查,通常船员在船工作是非常充实的。



图 1-1 集装箱船

根据《SOLAS 1974 公约》(The International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974), 船舶需要持有船旗国签发的船舶最低安全配员证书,以保证航行安全和防止水域污染;配员包括对船员适任证书要求和人数要求,使船员能按一定的组织和分工行驶职责。国内国有企业的船舶还有政委一职,负责船员的思想政治工作和精神文明建设,作为船舶党支部数据还负责船舶的党委工作。一般地,船长、高级船员和负有值班职责的普通船员系必须遵循《1978 年船员培训、发证和值班标准国际公约》(International Convention on Standards of Training, Certification and Watch-keeping for Seafarers, 简称《STCW 公约》),该公约要求持有船员适任证书和有关的培训合格证书,所有船员必须通过基本安全训练。随着船舶自动化程度提高,无人值班机舱和驾驶室发展,高级船员可以跨部门从事其适任证书许可的职责,表现为一职多人或一人多职,机工水手等也可以由一个持有,共享人力资源后可以适当减少船舶总人数,从而降低船舶营运中的人工成本。

二、船员职业价值(Value of Seafarer Career)

职业是人类在劳动过程中的分工现象,它体现了劳动力与劳动资料之间的结合关系。职业价值有 3 个层次的内涵:维持并提高物质生活的需要;满足精神生活,实现人生价值特别是发展个性的需要;承担社会义务的需要。对于船员的职业价值,社会各界也存在不尽相同的表述,船员自身也存在不同的职业价值观认识。

1. 关键工作者

船员是关键工作者(Key Workers),源于 2020 年 12 月 1 日联合国大会通过的一项决议。该决议呼吁世界各国将船员认定为“关键工作者”,英国是最早认定船员为“关键工作者”的国家之一。船员作为关键工作者,体现其职业对全球贸易的贡献,也需要便利的通行和换班权利。

国际航运工会(ICS,代表世界各国船东协会和全球超过 80% 的商船运输吨位)指出,全球贸易中约 90% 是通过航运完成的,全世界绝大部分食品、能源和原材料及制成品和超市物品都源于船舶运输。

国际运输工人联盟(ITF,代表约拥有200万名从事国际贸易的船员)指出,每个月全球约10万名海船船员需要更换他们所工作的船舶。为符合国际海事有关规定,包括有关安全工作时间和船员福利的规定,确保船舶能够持续安全地进行全球贸易运输。

2. 产业劳工

根据国际劳工组织(ILO)在2022年的相关统计,目前全球有200多万海船船员从事商船运输,4000多万渔民从事渔业捕捞,另外2000多万渔民从事渔业养殖,此外数百万船员从事沿海旅游行业。

在船舶营运领域,除了船舶融资等成本外,船舶日常营运成本中燃油和劳工成本较多。然后,船员也创造了较为可观的价值。譬如,“华铜海”轮是于20世纪70年代中期下水的6.5万吨级二手散货船。据统计,在后续营运的十几年来,“华铜海”轮共完成货运量356万t,安全航行72万n mile,相当于绕地球33圈,创造纯利润1159.8万美元,船员人均创造利润35.58万美元。“华铜海”轮没有出现一次事故,没有误过一天船期,没有被扣过一次租金,被国际航运界誉为“中国出租船的一面旗帜”。1993年,交通部和中国船员工会发出了向“华铜海”轮学习的号召。

水路运输与公路、铁路等相比,具有运量大、运距长、成本低的优点。据国内学者测算,单位运输成本的公路、铁路和水路成本可以描述为人民币“元、角、分”的关系。据统计,中国外贸的90%以上都是通过海运来完成。

3. 改革先行者

改革开放以来,船员职业一直走在与国际接轨的前列。以中美贸易为例,1979年中美正式建交后,中远总公司和美国莱克斯兄弟轮船公司达成协议,在中美两国政府船员协议签订之前,悬挂中国国旗和悬挂美国国旗的船舶可分别挂靠中美对外开放港口。1979年3月25日,贝汉廷船长率“柳林海”轮由上海起航,横跨太平洋于4月18日首次抵达美国西雅图港;从此,中美海上航线正式开通。

我国90%以上的货物运输依赖海运,作为航运大国积极参与国际事务,在应对索马里海盗等领域发挥了重要作用。据统计,我国每年约1000多艘商船通过亚丁湾,经苏伊士运河前往欧洲。这条横跨印度洋的航线对于我国的石油、粮食、集装箱运输至关重要。2009年1月6日,我国首批护航编队抵达亚丁湾,我国船长也参与了护航编队的工作。

随着北极冰层融化和海盗猖獗,出于经济成本考量,越来越多的航运公司期待在融冰期航行东北航道和西北航道,穿越加拿大群岛连接太平洋和大西洋。2013年9月10日,中远集团“永盛轮”历经27天航行从中国太仓出发通过北极东北航道到达荷兰鹿特丹港,航程7800多n mile。比常规经过马六甲海峡、苏伊士运河的传统航线短2800多n mile,航行实践缩短9天,还能节省大量成本。

新时期,船员职业不仅为国际贸易和航运事业做出重大贡献,还在承担社会责任,履行国际义务和发扬人道主义精神等方面做出突出的社会贡献。

1) 社会责任和家庭责任

船员作为一份较高收入的职业,不仅给公司创造效益,也按照规定缴纳税款。一直以来,个人所得税政策都对远洋船员制定相应的税收政策。根据《关于远洋船员个人所得税政

策的公告》(财政部税务总局公告 2019 年 97 号),一个纳税年度内在船航行时间累计满 183 天的远洋船舶,其取得的工资薪金收入减按 50% 计入应纳税所得额。公告中该政策的有效期是 3 年,从国际船员的发展趋势,船员个税的相关优惠政策是相对稳定的。

船员的具体收入与合同挂钩,与岗位和船舶类型、航运经济环境密切相关。据调查,80% 以上的船员收入能满足全家 3~7 口人的平均生活成本。因此,现代船员个体收入比例偏高,往往在就业市场上选择合同薪资更高的就业合同。考虑到船员出海在船工作周期 6~8 个月,很多船员的薪资合同的银行卡都保留在船员家属手中,便于日常使用。

2) 船员的特殊贡献

海上人命救助是履行国际义务和人道主义的救援行动。国际海事组织(IMO)设立了 IMO 海上特别勇敢奖,其中 2022 年海上特别勇敢奖颁发给中国舟山船员许波,许波服务于舟山建桥航运有限公司所属的“建桥 502”。2021 年 12 月 12 日凌晨 4 时,油轮“建桥 502”大副许波在救援货轮“天丰 369”的翻转的救生筏上 2 名遇险者时,从两三米高的船上跳入海中,将 2 名遇险者救助上油轮。持有海上医护证的许波顾不上脱掉浸泡海水的棉衣棉裤,与其他 3 名船员遗弃为 2 名遇险者实施心肺复苏,持续时间长达 1h 40min。最终,1 名遇险者因体温过低不幸离世,而另 1 名 18 岁的遇险者则成功获救。国际海事组织在网站上描述:“鉴于这名中国大副英雄无畏的救人精神,故授予他 2022 年 IMO 海上特别勇敢奖,以表彰他在营救两名船员时表现出的勇敢、决心和耐力”。

IMO“海上特别勇敢奖”分为三等:一等为海上特别勇敢奖奖章,二等为表彰证书,三等为表彰信。2022 年该奖项共收到来自 17 个成员国和两个非政府组织的 41 个提名,最终仅许波 1 人获得海上特别勇敢奖奖章。类似的海上救助在中国船员上有许多感人的事迹。2008 年 11 月 9 日,中远集运“中远布里斯班”轮在按计划驶向盐田的途中,从 1 艘即将沉没的游艇上救起 2 名澳大利亚公民。

在完成救灾物资抢运方面,船员往往牺牲了公休时间,全力以赴坚守在工作岗位。2008 年 1 月,中国南方大部门地区、西北地区东部遭受了五十年一遇的大规模持续性低温雨雪冰冻极端天气灾害,全国共有 17 个省级电网电力供应紧张,因缺煤停机接近 4000 万 kW。国内航运公司积极响应,船员放弃了春节的休假安排,坚守在沿海电煤运输的海上通道运输上。在海外侨胞的紧急撤离方面,船员也做出了重大贡献。20 世纪五六十年代,“光华轮”在印尼接侨 13 次,印度接侨 3 次,被誉为中国海外撤侨第一船。2000 年 6 月 5 日,所罗门首都霍尼亚拉发生暴乱,中国外交部当机立断选择由本国的货船执行撤侨任务。南太平洋上一艘从新西兰开往日本的中国货船“阳江河号”突然改变航向,船长丁海弟带领 23 名船员在货船停靠的 2h 里,帮助了 117 名侨胞登上客船。船上原本 24 人的淡水和蔬菜等要满足一百多人的需要,船员体现出了敢于奉献的精神,优先供给撤离的同胞。

3) 船员的自我提升

在船上工作期间,许多船员都培养了不少兴趣爱好。有的船员勤于阅读,不断地学习专业知识,及时参加适任考试等最短时间内做到了大副、船长或者轮机长等。也有船员主动学习其他专业知识,掌握了法律、工商管理、股票等知识,极大丰富了自己的业余生活。有的船员喜欢摄影、写作和短视频等,在互联网上有各自的圈子。有的船员积极健身,锻炼了较好的形体。有的船员喜欢研究食谱,不仅煲汤,而且烧烤等厨艺猛增。有的船员喜欢安静,通

过研究棋谱和参加线上比赛,获取了不少的荣誉。总体上,船上相对单调的工作生活中,船员总能找到适合自己的兴趣爱好。

船员经常上岸去不同的城市观光,不仅在游览中开阔了眼界,也在不同城市结交了朋友。譬如,有的船员喜欢收集不同店铺的广告牌照片,建立了独特的朋友圈。有的船员喜欢在港口钓鱼,也掌握了不同国家关于钓鱼的本地特殊规定。有的船员喜欢远足,利用靠码头离船机会,游览了名胜旅游地,也了解当地的风土人情。有的船员利用换班可以飞到不同的城市,还可以带上家人游览一下。

总体上,船员职业是一项具有挑战自然,不断适应航海环境,不断学习新知识,不断感受海外文化的弄潮儿。近年来,中国船员在建设海洋强国、推进“一带一路”倡议、发展国内外贸易,促进水上交通运输发展等方面发挥重要作用。全世界如果没有船员,地球的一半将在挨饿,另一半将会在受冻。因此,国际海事组织将每年的6月25日确定为“世界船员日”以表彰船员对世界做出的贡献。

三、船员职业周期(Cycle of Seafarer Career)

国外职业生涯发展阶段理论源于20世纪50年代的人生不同年龄对职业的需求与态度,提出了成长、探索、建立、维持和衰退的5个发展阶段。一般认为,0~14岁属于认知阶段(成长),15~24岁是打基础阶段(探索),25~44岁是属于选择和安置阶段(建立),45~64岁属于升迁和专精阶段(维持),65岁以上为退休阶段(衰退)。

船员职业周期也面临不同年龄阶段的不同工作岗位和工作获得感。船员职业的周期不限于在船一次性工作的月份,通常指船员的从业前、履职中和换岗后。

1. 从业前

在从业前,船员可能是普通学生、普通农民或者退伍军人,也有从事其他各种职业后愿意上船工作的其他人员。譬如厨师、医生,旅游行业的服务人员等。一般地,大部分选择船员的群体多为在校学生,通过专业培训考试获取任职资格。普通船员也有大量来自于社会招聘,男女性别不限,并通过专业培训从事船上工作。

2. 履职中

在船上履职中,根据实习生、普通船员、高级船员的成长路径,从业人员需要通过专业考核,积累船上工作资历从而晋升岗位。不同岗位的工作内容也不相同,不同岗位的薪资差异也非常大。船长和普通水手的工资差异可能在10倍以上,所以高收入和职业成就感也激发年轻船员不断进取。

3. 换岗后

随着职业多元化,部分船员也会选择岸上工作。航运公司大量的岸基工作岗位需要船上资历,因此为船员提供了较为优越的工作机会。部分船员也在航运界中找到自己喜欢的工作,譬如引航员、货代、船代、保险、修造船等工作。也有个别船员选择从事航海教育,担任航海类院校的老师或者研究人员。部分青年船员还会充分利用国外船公司的工作机会,积极争取国外的工作机会。

总体上,航海类专业大学生典型职业发展路线就是实习生,三副(三管轮),二副(二管

轮),大副(大管轮),最后船长/轮机长阶段。部分船员通过竞聘和公司选拔,担任公司的部门主管、总经理,甚至公司最高管理层。据统计,从船员的年龄层级上,40岁之前的操作层级船员更侧重于公司的重视和重用(职务晋升);40岁以上的管理层级船员更加关心福利保障和退休后的待遇。

船员在进入中年后,考虑到家庭责任等因素,部分船员也会离开航海领域,在自己家乡投资转行,很多船员在各个领域都有各式各样的工作机会。据统计,高级船员在陆地转行后,有80%的工作领域还是选择航运相关行业。总体上,大部分船员在职业后期都会以回归家庭为主,在自己生活的城市开始新生活。

第二节 船员职业与劳动特性

Seafarer Occupation & Labor Feature

船员既是一份职业,又是一份体面劳动。船员是船上工作人员的统称,一般可分为海船船员、内河船员、引航员、非自航船舶船员。本节从国家职业分类角度论述了船员的职业类别,进而从船员职业特点和职业品质角度描述了船员的职业内涵和职业安全、健康与生产安全的逻辑关系。

一、船员职业分类(Classification of Seafarer Career)

1. 船员定义

在不同国家,船员的界定略有差异。我国的船员定义基本上侧重于任职资格。船员内涵有2个方向的侧重。其一是强调“具有到船上任职的资格”,不强调其为船舶提供劳动。另一个是强调“作为劳动者的船员”,强调船员在船上提供劳动。

在国际公约中,国际劳工组织颁布的《2006年海事劳工公约》中“船员,指在本公约所适用的船舶上以任何职务受雇或从业或工作的任何人员”。

在国内法律法规中,《中华人民共和国海商法》(以下简称《海商法》)第31条规定:船员是指包括船长在内的船上一切任职人员。船长、驾驶员、轮机员等必须由持有相应适任证书的人担任。

《中华人民共和国船员条例》(以下简称《船员条例》)规定:船员是指取得船员适任证书的人员,包括船长、高级船员、普通船员。《船员条例》指出对符合条件并通过国家海事管理机构组织的船员适任考试的,由海事管理机构应当发给相应的船员适任证书及船员服务簿。

总体上,船员的观念有两个重要属性:具有船上任职资格的基本条件;从事船上的相应劳动。

2. 职业分类

在中国职业分类中,2022版的《中国职业分类大典》对于船员(2-04-02)进行了如下分类:“从事船舶甲板部、轮机部指挥、协调及引航等技术工作的技术人员。”本小类包括下列职业:

甲板部技术人员;轮机部技术人员;船舶引航员。

(一) 甲板部技术人员

从事船舶的指挥、驾驶、通信、货物操作与保管、船舶运营管理及相关海事活动的技术人员。主要工作任务:

- (1) 驾驶船舶,进行航行值班;
- (2) 进行船舶操作管理,组织培训和演习;
- (3) 编制、审核货物配积载和作业图表,监督货物操作作业,保管货物;
- (4) 使用、保养、维护航海仪器、通信导航设备及资料;
- (5) 执行通信规定,进行无线电通信;
- (6) 安排船体、应急设备及舱面设备的检修、维护和保养;
- (7) 判断、排除助航仪器、电气及部分甲板机械设备故障;
- (8) 撰写相关海事报告和事故报告;
- (9) 保管工作日志和记录文件。

(二) 轮机部技术人员

从事船舶机械、电子电气和通信等设备管理,指挥、协调轮机部门工作的技术人员。主要工作任务:

- (1) 操作、保养、维修船舶机械、电子电气设备、无线电通信设备、局域网络和应急设备;
- (2) 制订油水加装和耗用计划,核定燃料和锅炉用水储量;
- (3) 管理轮机设备,组织培训和演习;
- (4) 分析、判断和排除主机、辅机及附属装置、电子电气等设备故障;
- (5) 编制修船计划和航次修理项目,并组织实施;
- (6) 保管轮机技术文件和资料;
- (7) 保管轮机日志和除由甲板部保管以外的设备证书;
- (8) 撰写相关海事报告和事故报告。

(三) 船舶引航员

引领船舶进出港口及在特殊水域航行,进行船舶引航管理,并提供引航技术和咨询服务的技术人员。主要工作任务:

- (1) 引领船舶进出港口及在江河、水道、海峡等特殊水域航行和靠、离泊位;
- (2) 维修、保养船舶引航系统设施,分析处理故障;
- (3) 进行船舶引航管理,组织引航业务培训与应变演习;
- (4) 提供港口、航道建设和水域公共安全咨询服务;
- (5) 参与船舶、港口应急抢险、救助;
- (6) 记录、保管引航日志和业务文件,撰写引航事故、险情报告,参与或协助海事调查。

3. 职业特点

船员职业特点主要体现为国际性、专业性和流动性。

1) 国际性

国际公约确定的船员专业技术标准是全球最低标准,《STCW 马尼拉公约》(旧《STCW78/95 公约》)是船员培训考试发证的国际标准,获得相应适任证书的船员理论上可以在世界上任一船公司工作。譬如,悬挂五星红旗的中国籍船舶的船员也可以由不同国家的船员组成,譬如来自于印度、缅甸、挪威等国家。多文化国家的船员共同工作也要求工作语言相对统一,譬如英语作为通用的航海工作语言。

船员的国际性还体现在出国便利上。船员获得相关证书后,可以便利通行于全世界港口城市,了解不同国家的风土人情,学习不同国家的文化传统。由于中国船员的优良航海传统和务实工作奉献精神,在国际船员劳务市场上有良好的声誉。

2) 专业性

船上工作人员是一个典型的团队工作,不同岗位具有不同分工。管理层级船员的专业技能往往需要通过多年的培训与实践,特别是船长等岗位还需要通过公司的选拔。支持层级的船员也需要掌握不同的技术知识。

以船舶驾驶台为例,先进的驾驶台布局与数字化助导航设备运用,需要值班船员掌握丰富的航海仪器知识和对航行环境的感知能力。在船舶避碰过程中,值班驾驶员需要熟练掌握瞭望技能,通过无线电通信、雷达等方式确认避让操作及其效果。值班驾驶员需要进一步掌握船舶号灯号型,对航行水域的风、流参数,船舶的车、舵等性能,旋回圈参数等,从而作出指挥决策的专业判断。

现代化的船舶工作不仅需要掌握操纵技术和船舶自身的能力,还需要对公约法规和公司安全与防污染体系有清晰的了解。船员需要适应来自船公司、劳工检查和国内外海事主管机关的监督检查,船员还需要不断掌握最新的港口指南、海图改正和最新实施的的公约修正案等。

3) 流动性

船舶是从事货物贸易的,船舶地理位置的转变不仅带来货物和人员的流动,也带来类似于压载水和船舶大气排放等流动。如今,随着人们对清洁海洋和大气的严格要求,船舶运营在环境保护领域得到了前所未有的重视。

船员工作场地也是流动性,船员除值班区域和生活舱室外,还要根据工作职责维护船上各自区域的相关设备。船员根据证书的类型,可以工作在不同的船舶类型上。譬如,集装箱船舶、油轮、大型散货船、滚装船等。船员也可以通过向不同船公司申请工作机会,被派遣到不同国家港口码头登船。船舶在不同国家、不同港口、不同海域、不同锚地、不同泊位等水域周转。

船员职业的流动性也体现在相关工作岗位的转变上。除了船上不同层次的工作岗位,船员还可以在岸上应聘工作。譬如与航运管理相关的海务、机务以及法务等不同领域。

随着青年人就业观点的多样化,现代船员职业群体除了航海类院校专业培养的高级船员外,还产生了一些新的特点。近年来,船员职业群体呈现以下几个趋势:

(1) 入职门槛降低。普通船员一般经过专门的培训学习后,获得资格证书均可上船工作所以对学历没有硬性要求。健康体检中对视力要求也有所降低。

(2) 收入普遍较高。远洋船员的上船工作期间年收入可达到 25 万 ~ 70 万之间,但近年

来随着海陆差的缩小,收入差距逐渐缩小。

(3) 船岸联系便利。船上工作船员倒班制,工作内容相对程序化。按照就业协议和雇佣合同,船上工作和上岸休假相辅相成。远洋船舶提供了较好的网络通信条件,可以保持与社会家庭的联系。

(4) 就业相对灵活。类似于陆地上的车辆驾驶证,船员也具有经培训合格适任的船员证书。拥有高级船员证书,可以选择是否上船工作或者更换其他船东公司,也可以在岸上船公司承担海务或者机务等工作岗位。

二、船员劳动特性(Labor Feature of Seafarer)

劳动是人类创造物质财富和精神财富的有意识、有目的的活动。其基本特征是:劳动就业法律保护劳动权,有偿性劳动,以及劳动关系双方具有管理与被管理关系。取得适任资格的船员,只有按照就业协议在船上劳动,才体现船员的劳动特性。船员在船上劳动,也是一种为获取合同工资和有计划地开展工作的,具有自觉性、自主性和自为性。

船员既是体力劳动者,也是脑力劳动者。较早期,人们片面地认为船员就是“大力水手”,属于体力劳动者范畴,且具有一定的冒险精神。实际上,早期的船员很多都是贵族,接受了良好的文化教育。譬如,欧洲许多国家的贵族子弟培养都是从航海者开始。在现代职业分类中,明确地将船员认定为“专业技术人员”。因此,船员是“能量型劳动”和“信息型劳动”的复合体,属于高级专业技术职业类别。船员的职业分类与医生、飞行员等处于一个层级。2022 版中国职业分类大典中将船员职业描述为“船舶指挥和引航人员”。船舶配备的航行、导航、动力、装卸、消防、救生等设备的操作、维护和保养都需要船员完成。

1. 能量型劳动特征

从船员的入职基本技能方面,船员的基本安全培训需要船员掌握个人求生和船舶维护保养等专业技术能力。譬如,船上的高空作业、舷外作业、封闭舱室作业、明火作业等,需要一定的体能和技能培训。船舶系缆、抛起锚等作业也需要一定的技能。譬如,在船舶靠泊时,水手需要抛上撇缆头,这就需要一定的力量和抛出距离。在救生艇训练中,需要掌握双手操桨,也需要一定的力量。船上日常的清洁和甲板除锈等工作,也需要体力。

在驾驶台值班中,通常 4h 的当班时间,需要值班船员不断走动进行正规瞭望。这些都需要一定的体能储备。

2. 信息型劳动特征

从船舶航行作业的技能需求,船员不仅需要掌握航海环境的相关信息感知和判断,还需要对导、助航仪器和车、舵性能进行综合运用。以船舶定位为例,值班驾驶员除了需要看懂卫星导航系统的显示,还需要在电子海图上进行标绘,在纸质海图上进行船位标绘和核准;有些时候还需要结合岸标等进行距离方位定位,确保船位的精确。

信息型劳动还体现在对国际公约、法律法规和技术规范的理解运用上。譬如,船员需要应对港口国监督检查,船舶文书、设施设备等所有知识都要掌握。在船舶货物配积载和压载水管理中,船员还需要熟练使用电脑软件等。在国际航行船舶上,船公司安全管理体系不仅帮助船员掌握操作程序,也要求船员不断更新知识掌握最新的专业技术技能。

随着船舶建造技术进步,智能船舶逐步进入航运市场。船员需要掌握更多的电子电气、网络技术和计算机技术才能确保岗位适任能力。

3. 团队工作和复合性人才

船舶是一个典型的团队工作环境,船员是一个复合技术的职业岗位,具有较强的专业性和技术性。随着船舶配员的减少,越来越多的船员需要掌握更多岗位技能。譬如,甲板部的水手也需要掌握机工的业务能力,船舶驾驶员也需要掌握通信能力,轮机员也需要掌握电机员等相关业务。随着航海技术的进步,船舶工作人员已从帆船、蒸汽机时代数百人,到现代化的船舶减至 25 人左右,结合某些特定船型最低人员配备的要求船舶人员可以控制在 14 人左右。在船船员数量的较少,对船员复合性知识的要求也与时俱进。

科学技术水平的进步,极大地支持了船员的工作,同时也对船员的知识体系和技术水平提出了新要求,近年来,加强在职船员培训,提升其工作技能和职业素养得到相关方的支持和认可,对不同等级船员进行岗前培训和工作绩效评价、考核,形成培养—上岗—实践—评价—考核的闭环管理,让船员在业务技能、法规公约、PSC 检查等方面更具适应性。船员培训是其级别晋升以及安全航行的常态化工作要求。保障船员技能提升与时俱进地有效落实,应是船员培训工作的重点考量问题之一。

4. 航海文化与职业操守

与一般的职业相比,船员职业具有鲜明的航海文化特征。

(1) 航海文化。

航海文化是航海活动者在航海实践过程中所创造的物质财富和精神财富的总和。广义上,它包括了航海运输与贸易、航海科学技术、航海法律政策、航海外事活动、航海文学艺术等各方面,是人类航海活动的集成。航海文化的四个特征是:历史性、时代性、开放性和目的性。譬如,航海文化的目的性主要体现在航海安全,基于航海安全的价值实现和利益获得是航海文化目的性的基本体现。

航海文化也是航海职业精神的高度概括。航海精神主要体现在船员不屈不挠、勇往直前的开拓精神;海纳百川、善于学习的进取精神;直面挑战、越挫越勇的奋斗精神;永攀高峰、敢为人先的创新精神;不求名利、埋头苦干的奉献精神。

在海洋强国和交通强国的当下,航海文化是保障船员职业旺盛生命力的基石。不同船公司也在建设独具特色的航海文化。譬如,“STOP-5s 危险预知”的安全文化,要求每一个船员在开始每一项作业、采取每一个行动前,停留 5s,来想想这样的举动有什么安全隐患,怎样做才是安全的。这些航海界的安全文化很好阐述了安全基石。

(2) 职业操守。

职业操守是指人们在从事职业活动中必须遵从的最低道德底线和行业规范。它具有“基础性”“制约性”特点,凡从业者必须做到。操守,往往涉及道德;职业操守是一个听上去很抽象但实际上很具体的概念。职业操守是人们在职业活动中所遵守的行为规范的总和。它既是对从业人员在职业活动中的行为要求,又是对社会所承担的道德、责任和义务。

三、职业劳动安全(Safety of Occupation Labor)

船员是海上交通运输的第一线从业者,劳动过程中的工伤事故不仅给公司经营造成影

响,也对船员个人及家庭带来影响。安全管理领域的海因里希法则指出,人的不安全行为诱发了88%的事故;美国杜邦公司的统计结果表明,96%的事故是由于人的不安全行为引起的;美国安全理事会的统计结果表明,90%的事故是由于人的不安全行为引起;日本厚生劳动省的统计结果是,94%的事故与不安全行为有关;我国的研究结果表明,85%的事故由于人的不安全行为引起。

国际海事组织非常重视人为因素在海上交通安全中的研究,经过几十年的积累将船舶安全延伸到船公司管理,这就是从1998年7月1日起开始实施的《国际船舶安全营运和防止污染管理规则》(《ISM规则》)。《ISM规则》于2002年7月1日起全面实施。IMO统计表明,《ISM规则》实施后世界船舶事故率从千分之三,已经逐渐降为千分之一左右。IMO还坚持从事故中学习教训,近十年来世界船舶事故率在万分之三左右。

国际海事组织关于船舶事故的统计表明,公司岸基管理得当可以减少25.6%的船舶事故发生率。根据海因里希法则,当一个公司有300起隐患或违章时,必然要发生29起轻伤或故障或死亡事故。大部分船公司按照安全管理体系的要求,在船舶开航前都需要进行《开航前安全自查表》的复核。从全球范围来看,根据IMO统计数据,对比2020年统计数据,2021年海上船员职业伤亡人数从109人上升为132人,船舶事故数量从244起增加为280起。从事故船舶类型来看,散货船、集装箱船和滚装船等较多,客船与渔船等较少。

统计数据表明:船舶事故中的船员工伤死亡是极小概率事件。国际干散货船东协会(Intercargo)发布的《杂货散货船舶事故报告》显示,2011—2020年共10年期间发生了34起散货船全损事故,造成128名船员死亡,其中29起事故因操作和航行中的人为失误导致。某大型散货运输公司2012—2021年共发生船员劳动安全事故160起,其中轻伤147起,重伤4起,死亡9起。按照事故原因分析,作业环境不良23起,人的不安全行为137起。其中124起违章操作是导致船员工伤的主要原因。据国内某船公司统计,2020—2021年该公司管辖400多艘船舶中,发生了40起事故,其中5起为机器故障,剩下35起为工伤航病等数据。这些统计数据说明:船舶事故率是载运工具中相对偏低的,越来越先进的船舶技术有效保障了船舶航行安全。船员劳动安全已经上升到航运界关注的重点,其中最大限度地减少人的不安全行为对船员劳动事故防范至关重要。

第三节 船员职业与健康基础

Seafarer Occupation & Healthy Basic

本节回顾了航海史上远洋船员对现代医学的贡献,阐述了航海环境与船员职业医学的相互关系,从整体健康角度描述了航海健康的基础知识。

一、远洋船员与现代医学(Sea-going Seafarer & Modern Medicine)

远洋船员通过航海实践,为现代医学做了不可磨灭的贡献。某种意义上,人类对于健康的探索起源于地理大发现和大航海时代。

1. 大航海时代

1) 欧洲航海与郑和船队

世界近代史始于15世纪西方大航海时代,伟大的地理发现均是由欧洲探险家出海远航发起的。但是,一半以上的船员因为坏血病不能活着回来。15世纪到17世纪的地理大发现时代,坏血病是笼罩在船员头顶的一朵恐怖阴云。当时政府和船长都有预期,每次远航将有一半的船员死于坏死病。据估计,地理大发现时期死于坏血病的水手多于200万人,比死于风暴、沉船、海战和其他疾病引起死亡的总和还要多。

相对比而言,明朝七下西洋的郑和船队并没有遇到类似的问题,这种反差体现了中华文化的历史沉淀。在没有淡水的大海上种蔬菜,郑和船队解决这个问题的方法。一位阿拉伯学者在书中记载:来自中国的船只非常大,甲板上有许多奇怪的木桶,上面种植着各种各样的花卉和植物,用于食物和药物。不仅如此,在海上航行的中国船员会发豆芽,还携带大量的豆制品,船队上蔬菜种类繁多,譬如易于储存的瓜类、茄子、萝卜、胡萝卜等,尤其是富含维生素的蔬菜、水果和茶叶。究其原因,当时中国的造船技术领先西方,船体宽大和载货能力强大。据记载,郑和船队的部分船舶排水量已经达到1170t,而西方吃水小的船舶也没有这种条件。

郑和是15世纪世界航海史第一人,梁启超先生曾评价“前有司马迁,后有郑和,皆国史之光也”。孙中山先生评价著名航海家郑和为“郑和竟能于十四个月之中,而造成六十四艘之大舶,载运二万八千人巡游南洋,示威海外,为中国超前轶后之奇举;至今南洋土人犹有怀想当年三保之雄风遗烈者,可谓壮哉”。从航海医学角度,与当时西方船员患病的死亡率高达60%相比,郑和船队病死率低。一方面,郑和出航前,随船带300多种中药;另一方面,郑和船员普遍饮茶,茶能补充维生素C,还是优质消炎药,且能保证饮水卫生。郑和对中医走出去也有突出贡献,清代陈伦炯在《南洋记》中有记载。郑和还带回大量西洋药物,很多被记录在李时珍的《本草纲目》中。

2) 坏血病与维生素C

坏血病是一种由于体内长期缺乏维生素C引起的疾病,它会导致血管破裂,导致皮下大量出血。坏血病的症状有皮下、口腔和眼睛里出现小血泡,皮肤干燥,头发脱落,牙龈出血,最后牙齿脱落。得了坏血病,人会身体无力,精神萎靡,全身疼痛,间歇性焦虑和抑郁,也会由于感染而慢慢死亡或者由于血管脆弱爆裂而突然死亡。据猜想,远在古埃及、古罗马、古希腊以及很多其他时期和其他地区,坏血病都早已经出现过了,但直到大规模航海探险时代的到来,人们才逐渐认清坏血病的真面目。瓦斯科达伽马是第一个从海上到印度的欧洲人,他的船队在返回葡萄牙时,船员只剩下了出发时候的三分之一,其余大部分人都死于坏血病,海上航行时间只要超过几个月就几乎没有不得坏血病的。麦哲伦带着200多名船员开始环球航行,但是只有18人完成了这项壮举。许多船员死于坏血病。一旦船员得了这种病,牙龈会肿起来,关节肌肉疼痛,肌腱萎缩。

在过去的多年里,人们尝试用很多治疗方法来对付坏血病。早在16世纪初,加拿大的印第安人就建议雅各卡地亚船长,用杉树针叶或黄樟树叶或金钟柏树叶酿制一种饮料,以应对坏血病。坦白地讲,那些早期对付坏血病的各种建议和方法,尤其是那些采用长时间加热或发酵的方法,几乎都是毫无意义的。不过到了17世纪,很多船员都知道了如何治疗坏血

病。1600年,“东印度公司”詹姆斯·兰开斯特船长建议喝柠檬汁。在随船外科以上使用的书籍中,也发现新鲜水果和蔬菜对于坏血病有好处的记载。

人类对维生素C的需求量又是多少呢?第一次系统地实验确定这个需求量是“第二次世界大战”末期在英国进行的。实验工作在汉斯·克雷布斯的指导下进行,他是犹太人,受希特勒迫害,从德国逃到了英国。参与实验的有19名男性和1名女性,给他们每天膳食中的维生素C含量少于1mg。17周之后,坏血病体征开始出现,并逐渐加重。为了消除这些坏血症体征,需要给参试者每天补充最少10mg维生素C。在这个剂量下,参试者在随后的14个月里仍能维持健康状态。比这个剂量再少,无法治愈坏血病;再多,则效果也不会再提高。为了安全起见,克雷布斯研究小组建议,每天合适的摄入量为30mg。而在美国,对维生素C的摄入量一直在争议不休。1943年定为75mg,1974年又降低为45mg。今年建议成年男性120mg,成年女性75mg,孕妇85mg,哺乳期女性120mg。在食品标签方面,日摄值(DV)规定为60mg。我国维生素C推荐摄入量为成年人每天100mg。4盎司(约117mL)的橙汁,就含有60mg维生素C。

2. 医学史上对照试验

自古以来,航海者都是具有勇气,身体健康的佼佼者。大航海时代的许多船员面临坏血病的风险,后来逐渐促进了人类对照医学的发展,也促进了人类对于维生素健康作用的认识。譬如,1747年,英国的林德医生为了寻找治疗坏血病的方法,对船员分6组开展了6种疗法,进行了人类医学史第一个对照试验。

1) 詹姆士·林德医生

英国皇家海军的乔治·安森将军在1740年率领6艘船舶和1955名船员出发环航世界。四年后,跟他一起回国的只剩下一艘他的旗舰和900名船员。坏死病夺走了其他人的性命。对于这个问题的答案就是,不论是那些熟悉水性的海军军官,还是那些不会游泳的旱鸭子,大家的思想都没有意识到精通膳食营养细节对于健康和疾病是多么至关重要的。1747年5月20日,英国皇家海军军舰索尔兹伯里号正在海上执行任务,12名船员因坏血病病倒。当时,随船的外壳医生詹姆士·林德(James Lind,1716—1794年)是一个31岁的苏格兰人。某天,林德医生开始了一个尝试。林德医生将患病的12名船员集中在一个船舱内,分为2人一组,分别尝试了6种治疗方案(表1-1):

林德医生的6种疗法对照表(1745年5月)

表1-1

分 组	治 疗 方 法	效 果
1	一夸脱(约1.1L)苹果酒	无效
2	25滴硫酸(当时英国人迷信硫酸可治百病)	无效
3	两勺醋	无效
4	半品脱(约0.3L)海水	无效
5	2个橙子和1个柠檬	康复
6	一勺由大蒜、芥菜籽、树胶等草药制成的药膏	无效

经过6天的治疗,只有吃了水果的两名患者有所改善。其中1人返回工作岗位,另1个留下帮助照料其他患病船员。令人遗憾的是,林德医生证明柑橘类水果对坏血病有功效的

这一发现,在后来多年时间里并没有帮助到更多的其他航海人员。其原因是:直到1753年林德医生才公开发表他的发现;然而,英国皇家海军官方在之后的半个世纪时间里,都无视林德医生对坏血病的治愈效果。林德医生是一个默默无闻的外科医生,在短暂服务于索尔兹伯里号之后,就离开了英国海军。

林德为了寻找治疗坏血病的方法,进行了人类医学史第一个对照试验;按照邓肯托马斯的评价,这是人类“首次精心计划组织的坏血病治疗方案试验”。1753年,林德出版了《坏血病论》介绍了柠檬汁预防坏血病的作用。林德的试验是古典的比较试验,也是最早的对比性临床试验。

2) 詹姆士·库克船长

虽然林德医生的研究工作价值不小,但是真正根治了英国海军坏血病的荣誉还是要归于詹姆士·库克。库克是一名职业海军军官,曾带领船队环游世界,是首位到达澳大利亚和夏威夷的欧洲人。更加重要的是,每次出海他都有办法把手下船员们全数带回。库克船长懂得膳食的某个方面或整体卫生的某个方面极其重要的道理。但凡有机会,库克船长总是想办法弄来新鲜饮水和食物,他还以最高标准,严格要求船员的个人卫生和船上环境清洁。不管库克船长到底怎么做,总之效果达到了。按照他要求做的船只,都没有发生坏血病。1786年,库克当选为“英国皇家学会”会员,还被授予“科普利”奖章,以表彰他对战胜坏血病的贡献。林德和库克的研究和实践不经意间改变了英国历史的走向。没有坏血症的困扰,英国海军才可以依靠长时间封锁英吉利海峡来抵御拿破仑的入侵,并于1805年取得关键性的特拉法加海战的胜利。

1780年,位于朴茨茅斯的英国皇家海军医院,一共接待治疗1457名坏血病水手。到了1806年,前来治疗的水手患者就只有两个人。究其原因,英国海军全员膳食进行了一项改变。从1795年开始,所有出海时间超过6个月的人员,每天都会配给一盎司(约29mL)的柠檬汁。这一转变证实了两个基础问题:第一,这极好地例证了科学研究的设计方案应做到十分周全。第二,它说明了提倡与科普宣传的重要性。

3) 商船船员法

1651年10月,克伦威尔领导的英吉利共和国议会通过了第一个保护英国本土航海贸易垄断的法案《航海条例》(The Navigation Acts)。直到1795年,英国海军部首席大臣吉尔伯特·布莱恩爵士下令,所有英国海军船舶都要配给柠檬汁。在40年后,通过的《商船船员法》对商船也要求按船员比例配积柠檬汁。伊萨贝拉里奇称为“将膳食建议作为公共政策而付诸实施的首例正式行动”。从这个时候开始,人们给英国船员甚至给普通英国人都起了个外号,管他们叫“酸橙佬”,这是因为人们把英国海军所用的柠檬误以为酸橙了。实际上,酸橙可提供的抗坏血酸成分只有柠檬的1/3,这一点还曾导致了不幸的后果。1845年,在几艘英国船上又爆发了坏血病,原因就是百慕大的一个商人说服了一位英国将军,让他购买了百慕大的酸橙来代替柠檬。

虽然英国人成功地防止了坏血病,但营养缺乏症还在继续削弱着世界其他国家海军的战力。在20世纪初,阿克塞尔·霍尔斯特和西奥多·弗勒利希开始在挪威捕鱼船队上进行一种营养缺乏相关疾病——“船上脚气病”的研究工作。他俩的运气太好了,最终采用小白鼠(豚鼠)来做实验,他们给豚鼠吃精加工的大米,期待着能诱导出脚气病等症状,结果却发

现,豚鼠出现了“与人类坏血病完全一样的症状”。

4) 维生素抗癌与诺贝尔奖

在观察到豚鼠也能像人类一样患坏血病后,人们开始加速寻找抗坏血病因子。人们发现:有些食物中的这类因子一受热就被破坏,这也解释了过去的一个谜团。婴儿坏血病往往发生在那些按照当时最高营养标准来喂养的孩子身上,这些孩子的食物都被要求彻底煮熟,牛奶要彻底消毒。存在抗坏血病因子这种观点,并非所有人都能立刻接受。没有被立刻接受的部分原因在于,人们没能意识到人类、猿类、豚鼠还有几种鸟类具有特殊属性,都要依赖外部来源的抗坏血病因子;而大鼠的实验模型完全不适用于人类。不过,到了1919年,一位著名的英国医学权威认为理由已经足够充分,他列出了三种“辅助食物因子”:脂溶性A、水溶性B和水溶性C。关于维生素C存在与否的争论,也在同一年告一段落。人们对一种提取物的化验结果表明,对豚鼠有效的这种物质同样也可以治愈儿童坏血病。1928—1932年,又有了画龙点睛的最后一笔。人们发现:从肾上腺和卷心菜中分离出来的一种还原剂,与柠檬中的抗坏血病因子完全一样。化学结构确定之后,人们把这种因子,称为抗坏血酸。今天,“抗坏血酸”与维生素C这两个名称,可以互换使用。

关于维生素C的医学作用,美国著名化学家莱纳斯·鲍林在20世纪60年代首次论证了维生素C惊人的抗癌特性,从而获得了诺贝尔奖。在航海实践中,用棕色的糙米治疗船员的脚气病,每人每天增加摄入一定量氯化钠以降低机舱人员中暑发生率(热带贫血症)等。从航海实践中,人类不仅开始重视自然维生素的合理摄入,还掌握了在特定条件下补充维生素或强化食品。因此,远洋船员发生的健康方面的问题,直接促进了医学中对照试验的开展,并为后续人类健康科学做出了历史性贡献。

二、航海环境与职业医学(Nautical Environment & Occupational Medicine)

船员职业和其他工作类似,在工作环境和职业成长过程中会带来身体健康风险和职业相关疾病。船员职业环境包括了工作和生活环境,船舶航行在大海上,也受到物理环境、化学环境、生物环境和人际环境等的影响。

1. 人体对环境物理因素

人体对环境物理因素变化的反应很灵敏,就譬如气温、日照的变化。空气分子热运动状态的气温变化信息,可直接被脑及其他生理生化系统感知和作出反应;气温不适宜常常降低人与工作环境的互动效率,陡急的温差变化还会引起人体生理上的疾病。海上大风浪是干扰船员正常活动和引发生理反应(晕船)的常见因素。其医学机理是:人体能感知气压升降、气流扰动和水汽相变等大气运动信息,天气剧变常使体弱者出现生理反应或精神情绪反应。

船舶机械振动等具有一定旋律、节律、频率变化的声波,可为脑系统传输大量信息,使大脑兴奋;长时间的噪声刺激效果则恰好相反。光波是脑系统赖以获取环境信息的主要信使,引起船员操船工作反馈的大部分信息是由视觉器官传给大脑的,不合适的光学环境会明显降低人机交互效率。一般认为,船舶上的电场、磁场、电磁场与船舶振动、加速度等物理因素变化对船员健康都有影响。