

优秀海员技能大比武选手体能特征的研究

秦 海

(南通航运职业技术学院 基础教学部, 江苏 南通 226010)

摘 要:比较不同水平海员技能大比武选手的专项体能差异,了解现阶段我国优秀海员的体能特征,按照技能水平差异将南通航运学院代表队选手分为主力组、替补组和参训组,分析三组选手之间体能指标的差异,以期发现海员岗位适体特征,为科学合理培养海员提供理论参考。

关键词:海员技能;体能特征;指标

中图分类号:U676.2

文献标识码:A

文章编号:1671-9891(2017)04-0005-05

0 引言

中国海员技能大比武是由交通运输部海事局、中国海员建设工会全国委员会共同主办的全国性海员技能竞赛,为中国海员提供了展示技能、提高水平的平台,引导和鼓励海员提升专业技能和综合业务素质。在海员技能大比武中,体能是参赛选手发挥水平的关键。只有具备优良的专项体能,选手才能在比赛中克服各种困难,在不同情况下快速使用各种技能,高质量完成技术动作,从而高水平地完成比赛。目前,关于中国海员技能大比武参赛选手的岗位体能评价研究非常少。自 2013 年以来的连续四届海员技能大比武中,南通航运职业技术学院(以下简称“南通航院”)代表队的团体成绩一直名列前茅。依据前三届比赛参赛选手选拔经验可知:初选选手在金加工工艺与知识竞赛方面基本处于同一水平线上,认知与操作无显著性差异。随着近两届比赛强度和密度的增大,在选手竞技能力大幅提高的情况下,体能已成为决定成绩的重要因素。因此,本研究借鉴了南通航院代表队参加中国海员技能大比武训练备赛与教学培训经验,选取长期使用的劳雷尔指数、呼吸差(单位:ml,下同)、肺活量(ml)、身高(cm)、1 min 卧推(次)、水中牵引(m)、桨频(次)、1 500 m 跑(s)和立定三级跳(m)为比较指标,分析海员技能大比武院校代表队中主力组(大比武团体前三名主力选手)、替补组和参训组的海员专项体能指标的差异,探索我国海员岗位的职业体能要求。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

南通航院参加第四届中国海员技能大比武院校组比赛的集训队员共计 46 名,其中代表南通航运学院参赛的主力选手界定为主力组,共计 10 名,替补组共计 10 名,参训组共计 26 名,合计 46 名。本文将对集训队员的专项体能结构特征进行研究。

1.2 研究方法

(1)专家访谈。笔者走访了部分海员技能大比武比赛项目的专家、学者,并对大连海大、青岛船院、江苏海事等国内航海院校的一线指导教师进行了访谈,观摩了江苏海事等院校的训练情况,了解当前海员技能大比武院校组的训练现状。

(2)现场测试法。在备战第四届中国海员技能大比武的整个过程中,根据体能训练的安排共选取 8 个测

收稿日期:2017-06-15

基金项目:南通航运职业技术学院教育教学课题“海员技能大比武队员竞技能力与选材模型的构建运用——基于体能测量分析”(项目编号:HYJY/2015B17)。

作者简介:秦海(1980—),男,上海人,南通航运职业技术学院基础教学部副教授,硕士。

试点(两个月测一次),即在每个阶段的前期和后期测试,来检验参与者的体能训练效果。

(3)数据统计法。对测试所收集到参与者的原始数据运用 EXCEL 建立数据库,运用 SPSS16.0 社会学统计软件对相关问题进行统计分析。

1.3 研究思路

采集与海员技能大比武项目技术特征相关的体能指标,通过比较主力组、替补组和参训组的相关指标,了解我国优秀海员的体能特征,以期获得航海院校学生体能优势指标与参数,为优秀海员的培养提供参考。

2 研究结果

2.1 组间体能指标的差异

体能是指运动员机体的运动能力,这些能力包括身体形态、身体机能、运动素质。本研究将身体形态、身体机能和运动素质等体能指标数据进行 K-S 检验,经检验各指标成绩的分布属于正态分布($P>0.05$),可以进行不同组之间的体能指标单因素方差分析,并运用 95%CI(置信区间)来分析数据的集中程度。^[1]组间体能指标的比较如表 1 所示。

表 1 组间体能指标的比较

指标名称	主力组(n=10)			替补组(n=10)			参训组(n=26)		
	$\bar{x}\pm s$	95 %CI		$\bar{x}\pm s$	95 %CI		$\bar{x}\pm s$	95 %CI	
水中牵引	19.06±1.27	19.04	20.87	18.94±1.26	17.24	19.05	18.89±1.31	15.28	16.49
劳雷尔指数	40.98±2.94	38.87	43.08	39.69±2.04	38.23	41.16	39.68±2.90	34.50	36.85
桨频	25.30±1.88	23.95	26.65	22.50±2.42	20.77	24.23	18.19±2.26	17.28	19.11
呼吸差	8.17±0.25	8.19	8.55	7.93±0.38	7.66	8.20	7.99±0.63	7.83	8.35
1 500 m	332.9±8.8	326.5	339.2	351.0±8.7	344.7	357.2	362.3±10.8	358.0	366.7
1 min 卧推	33.30±2.21	31.72	34.88	30.90±1.79	29.62	32.18	24.77±3.36	23.41	26.13
肺活量	5265±338	5023	5507	5060±591	4637	5483	3988±608	3742	4233
立定三级跳	8.50±0.40	8.21	8.79	7.34±0.53	6.96	7.72	6.97±0.71	6.68	7.26
身高	180.1±2.84	178.06	182.14	176.4±3.27	177.06	180.74	175.2±4.06	177.59	181.87

其中,水中牵引体现海员的拖带能力与水下力量。从数据统计来看,三组之间的均值没有显著性差异,但主力组的 95 %CI 比其它两组明显左移,提示主力组的水下力量优于另外两组。反应身体形态的劳雷尔指数和身高两项指标呈现出主力组高于其它两者,但替补组与参训组的均值没有显著差异,95 %CI 表示三组之间的交叉部分较大。^[2]主力组的桨频 95 %CI 为 23.95~26.65,而替补组的桨频 95 %CI 为 20.77~24.23,参训组的桨频 95 %CI 为 17.28~19.11,这提示主力组的桨频明显优于替补组。呼吸差也呈现出“主力组>替补组>参训组”的趋势,但各组间没有达到显著性差异。其它各项指标均呈现出“主力组>替补组>参训组”的趋势,各组间均达到显著性差异。

通过统计结果来看,身体形态特征上主力海员技能大比武运动员的劳雷尔指数都较一般参与者大,说明主力队员身体的充实度和发育发达程度较一般参与者好。身体机能特征上,优秀运动员肺活量显著高于一般选手,说明三个航海项目特别是海上操艇需要良好的心肺功能来保障大负荷训练及高强度比赛。另外,队员需具备上肢力量大、速度爆发力好、一般耐力良好等,这也反应了航海技能项目以力量耐力为基础的特点。

2.2 等级评价标准

等级评价使用“位置百分”进行五级评价,以中位数为基准,用离散距划分评价等级,即上、中上、中、中下、下 5 个等级。其中,大于 90%为上等模型值,70%~90%为中上等模型值,30%~70%为中等模型值,10%~30%为中下等模型值,小于 10%为下等模型值。对应的体能等级评价模型如表 2 所示。

等级评价模型表可衡量某名队员是否具备优秀大比武选手的潜质,并在身体形态和身体机能两方面,为选手的选拔提供了客观依据。

2.3 优秀海员运动素质指标分析

从表 1 可知,在运动素质指标中,优秀选手与一般海员技能大比武参与者具有显著性差异,有必要对日

表2 等级评价模型标准(不加权)

标准 指标	上等 90%↑	中上等 90%~70%(包括90%)	中等 70%~30%(包括70%,30%)	中下等 30%~10%(包括10%)	下等 10%↓
劳雷尔指数	42.80↑	42.80~39.59	39.59~36.38	36.38~32.85	32.85↓
身高/cm	182↑	182~180	180~174	174~171	171↓
肺活量/ml	5569↑	5569~5089	5089~4011	4011~3440	3440↓
呼吸差/ml	13.61↑	13.61~11.56	11.56~7.26	7.26~6.89	6.89↓
1 min 卧推/次	34↑	34~31	31~25	25~21	21↓
水中牵引/m	20.15↑	20.15~18.30	18.30~16.00	16.00~14.58	14.58↓
桨频/次	26↑	26~23	23~18	18~16	16↓
1500 m 跑/s	329↓	329~346	346~363	363~372	372↑
立定三级跳/m	8.65↑	8.65~7.90	7.90~6.91	6.91~6.20	6.20↓

常训练运动素质指标进一步解析,从而利于明晰我国优秀海员的运动素质特征,建立优秀海员体能培训的靶目标。

(1)优秀海员运动素质结构特征。运用主成分提取方法进行因子分析,KMO值为0.885, $P<0.001$,原变量适合做因子分析。本文研究选取方差最大正交旋转方法,指定提取3个因子。

表3 KMO值和巴特利球度检验表

检验方法	检验值
采样充足度的KMO检验	KMO值 0.885
	卡方近似值 202.750
球型巴特利检验	自由度 21.000
	显著性 0.000

经过相关分析发现,指标反映的信息不仅重合度较高,而且存在共线性现象,给分析描述海员运动素质指标间结构带来一定困难。因此,考虑通过少数公因子来反映海员运动素质特征。海员技能大比武参与者运动素质经旋转后提取了3个公因子,其对应的方差百分数分别是33.741%、28.379%、21.956%,累计贡献率为84.077%,表明原变量84.077%变异可由所提取的3个公因子来解释,因子提取的结果是较理想的,如表4所示。

表4 因子提取结果

因子	初始特征值			旋转后因子方差载荷		
	特征值	方差百分数/%	累计贡献率/%	特征值	方差百分数/%	累计贡献率/%
1	4.742	67.746	67.746	2.362	33.741	33.741
2	0.657	9.386	77.131	1.987	28.379	62.120
3	0.486	6.945	84.077	1.537	21.956	84.077
4	0.397	5.670	89.746			
5	0.291	4.153	93.900			
6	0.239	3.413	97.312			
7	0.188	2.688	100.000			

(2)优秀海员运动素质因子分析。正交旋转后的因子载荷矩阵如表5所示。第一主成分因子的载荷主要集中在水中牵引、1 min 卧推和桨频等三项力量指标上。对于海员技能项目而言,水中牵引除了测试选手在水下的上肢划水力量外,还测试四肢、核心区等主要部位的协调发力能力,主要对应海员铁人三项的成绩水平。在平时训练中,必须把多种力量整合起来,才能真正成为海员需要的素质和能力,而结合游泳进行水中牵引练习,能够很好地把自由泳、拖带和爬网整合起来,特别对提高打水力量和“走”水效果提供有力的支撑。^[3]1 min 卧推主要测试上肢肌群的反应力量、爆发力和最大力量。对于航海技能项目而言,提高上肢最大

力量,可为提升转化快速力量和撇缆技术教学训练效果奠定重要的基础。桨频能反应选手的身体核心力量,在划桨过程中动力传递的好坏直接影响“桨效”。因此,提高核心区力量对实现控制身体的平衡和动力的传导效果起着重要作用。以上三项指标均属基础力量,故把第一主成分因子命名为“海员基础力量”因子。

表 5 正交旋转后的因子载荷矩阵

指标	因子		
	1	2	3
水中牵引	0.792		
1 min 卧推	0.662		
桨频	0.731		
1 500 m 跑		0.776	
400 m 跑		0.614	
立定三级跳			0.861
100 m 跑			0.769

第二主成分因子载荷集中在 1 500 m 跑和 400 m 跑两项指标上。1 500 m 跑主要反映选手的有氧代谢能力和基本耐力,400 m 跑则主要反映选手无氧耐力和完成技能动作必需的基本能量代谢能力。海员技能要求选手同时具备无氧供能和有氧代谢能力,才能适应不同项目设置和竞赛需要,以致最终符合岗位要求。^[4]综合其反映的运动素质特征和因子载荷将其命名为“海员基础耐力”因子。

第三主成分因子载荷集中于立定三级跳和 100 m 跑两项指标上。立定三级跳主要反映选手下肢肌群弹性势能的释放能力和身体的协调能力。100 m 跑主要反映选手的启动、加速、保持等速度灵敏能力。^[5]两项指标均反映选手灵敏协调能力,故结合因子载荷可以命名为“海员灵敏协调”因子。

2.4 讨论

综合以上因子分析并结合相关理论,海员技能大比武项目要求选手具备快速力量和快速力量耐力突出,有氧耐力好,协调灵敏性好,重心控制转换快等特征。所以,应统筹考虑训练周期和选手个体差异,重点围绕快速力量、快速力量耐力和协调灵敏、有氧耐力等方面的提高开展训练教学。综上所述,海员技能大比武项目选手的主要体能特征为:身体形态上,要求身高 180 cm 左右,躯干发育良好,肌肉体积较大,身体匀称;身体机能上,要求胸廓活动范围较大,肺组织弹性好,屏气时间长;运动素质上,要求上肢力量大、跑跳指标好、良好的一般耐力、力量爆发力好。

3 海员技能大比武队员训练建议

3.1 加强身体基本运动功能训练

根据海员技能大比武项目设置的特点,身体基本运动功能的训练重点围绕参与者的身体稳定性、各项目基本动作模式和全身协调发力能力,将运动素质训练与专项技术、战术训练相结合,使参与者的体能水平达到最佳。

3.2 加强稳定性训练

优秀海员技能大比武选手与一般选手相比在身体形态上表现为体型匀称,快速力量大,在全身协调用力上占优的特点。但优秀选手的划桨技术、撇缆技术还存在明显的非稳定性特征,不同体能测评指标也呈现一定的非均衡性。因此,今后的训练不仅要深化不同部位的专项训练,也要加强稳定性的训练。

3.3 依据主成分因子开展训练

优秀海员技能大比武选手运动素质结构有 3 个主成分因子,根据反映的素质特征和因子载荷分别命名为海员基础力量因子、海员基础耐力因子和海员灵敏协调因子。这就要求选手具备快速力量和快速力量耐力突出,有氧耐力好,协调灵敏性好,重心控制转换快等特征。教学训练上应统筹考虑训练周期和选手个体差异,重点围绕快速力量、快速力量耐力和协调灵敏、有氧耐力等方面的提高开展训练教学。

3.4 构建海员体能状况评价体系

随着海员技能水平的快速提高,很有必要构建一个适合我国海员体能状况的评价体系。因此,建议国家

海事局和交通部海员工会牵头,联合航海院校和企业将构建海员体能状况评价体系作为课题立项,逐步确立我国海员体能状况的评价体系,探索适合中国海员体能培养的新途径,为培养符合国际标准的优秀海员奠定坚实的基础。

4 结束语

在南通航院代表队备战第四届中国海员技能大比武的过程中,笔者将9个月训练划分为两个体能训练周期,分别为“基础体能发展期”和“专项体能发展期”,按发展规律循序渐进提高参与者的体能,为技能的发挥夯实基石,取得了良好的训练效果。但中国海员技能大比武有关项目的设定与规则制定还在不断完善,且海员体能结构评价模型也受时间和空间的局限,因此本研究成果必须在教学训练实践中不断修正和完善。从目前来看,应进一步探讨并实施适宜海员体能与技能教学的课程载体,为海员提供系统、实用的技能和实践培训。

参考文献:

- [1]韩伟,韩海涛,叶国雄.我国优秀男子赛艇公开级运动员专项体能结构模型的构建[J].首都体育学院学报,2013(9):436-440.
- [2]何勇,虞丽娟,吴卫兵.训练负荷—体能状态数学模型的建立及参数估计[J].上海体育学院学报,2011(2):57-59.
- [3]李仲明,陈爱萍,黄昆仑.广东省业余体校游泳运动员选材标准的实证研究[J].广州体育学院学报,2010(1):55-64.
- [4]孙忠敏.关于海员技能大比武赛前训练方法的探讨[J].天津航海,2014(2):60-62.
- [5]王新坤,杨彦龙.我国优秀女子链球运动员最后用力技术的运动学特征分析[J].沈阳体育学院学报,2008(8):78-81.

Study on Physical Fitness Characteristics of Outstanding Seafarers' Skill Contest Players

QIN Hai

(Dept. of Basic Education, Nantong Vocational & Technical Shipping College, Nantong 226010, China)

Abstract: The differences of specific physical fitness of seafarers' skill contest players in different levels are compared in order to learn about the features of physical fitness of outstanding players at present stage in China. Athletes from Nantong Shipping College are divided into main force group, substitute group and training group based on different skill levels to analyze the differences of physique indexes among the three groups, with expectation to discover the features of seafarers' physical fitness to adapt to their future career, and thereby provide theoretical reference on fostering seafarers scientifically and reasonably.

Key words: Seafarers' skill; Features of physical fitness; Index

本刊声明

为了适应我国信息化建设的需要,扩大本刊及作者知识信息交流渠道,实现期刊编辑、出版工作的网络化,本刊已加入《中国期刊网》《中国学术期刊(光盘版)》全文数据库、《万方数据——数字化期刊群》和《中国科技期刊数据库》。所以,向本刊投稿并录用的稿体文章,其作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付,不再另付。如作者不同意,请在来稿时特别声明,本刊将作适当处理。

《南通航运职业技术学院学报》编辑部