



我国花样游泳项目选材研究现状与思考

蔡广¹, 沈勋章¹, 李之俊¹, 包大鹏², 许汪宇¹

摘要: 通过对我国十多年来花样游泳运动员选材文献的总结和分析, 指出当前我国花样游泳选材的成功和不足, 以期为广大花样游泳运动教练员和选材科研人员提供一定的参考。

关键词: 花样游泳; 研究; 现状; 选材

中图分类号: G808.18 文献标识码: A 文章编号: 1006-1207(2009)04-0076-04

Current Situation of the Study on Talent Selection of Synchronized Swimming in China

CAI Guang¹, SHEN Xun-zhang¹, LI Zhi-jun¹ et al.

(Shanghai Institute of Sports Science, Shanghai 200030, China)

Abstract: Summarizing the experience and research achievements of the talent selection of synchronized swimming in China in the past ten years or so, the article points out the success and shortcomings in talent selection of synchronized swimming in China so as to provide reference for synchronized swimmers, coaches and talent selection researchers.

Key words: synchronized swimming; talent selection; current situation

花样游泳是聚技巧性、艺术性、观赏性为一体奥运会女子水上项目。在我国, 花样游泳还只是一项新兴的体育运动项目。近几年来, 我国花样游泳技术水平在各方面努力下得到了迅速的发展和提高, 在2008年奥运会上也取得了优异的成绩, 但其水平与世界强国仍有一定差距, 存在这些差距的原因有很多, 其中对于花泳运动员的选材研究便是其中一个很重要的原因, 在国内对于花泳运动员的选材研究并不多, 因此本文希望通过近年来我国花泳运动员选材研究进行较为全面的总结和分析, 以期为广大花样游泳教练员和选材科研人员提供一定的参考。

1 身体形态研究现状

花样游泳是一项艺术欣赏性极高的现代竞技体育运动, 它既能体现竞技体育的专项技能, 又能表现音乐与舞蹈的风格, 在比赛成绩是靠裁判评分来决定, 评分分为两部分: 技术评分和艺术评分, 而艺术评分中又包括印象评分。因此在花样游泳运动员选材过程中, 有关身体形态选材研究报道较为丰富。

花样游泳运动员身材高大、体形修长是众多研究报道的一致观点^{[1][2][3~5]}。麦全安(1997)对广东队广东队和全国队优秀花泳运动员调查平均身高分别为 162.2 ± 4.58 , 163.8 ± 2.50 ^[5]。鲁芬(2002)认为花泳运动员身高170 cm以上者为最佳, 165~168 cm左右的为中等, 165 cm以下者相对偏差^[3]。傅燕(2003)在对12支省队共113名运动员测试中, 只有4名运动员的身高超过170 cm, 而世界优秀花样游泳运动员身高都在170 cm左右, 并且文指出我国花样游泳运动员身材较矮的不足, 我国至今尚未对该项运动员身高指标引起足够重视, 认识还停留于该项目艺术性需要上^[4]。从以上报道中可见, 在花样游泳选材中对于运动员的形态美要求高, 身高要求高于普通人群,

体型要求修长, 这种体型是符合花泳游泳运动特点, 四肢和体型修长的运动员对于动作幅度、动作舒展性、动作难度表达要比形态差的运动员更容易到位, 令裁判员会感到更具有优美感, 从而使裁判员在比赛中产生良好的印象, 但是目前的研究对于身高适宜范围并不统一, 在早年的研究报告中运动员的身高低于近年的研究报告, 这可能与花泳运动项目的发展有关, 近年报道运动员身高范围可能更加符合花样游泳项目的发展趋势, 因为从文献报道中可见世界高水平国家花样游泳运动员近年来身高都有增高的趋势。

花泳运动员除了要求身材高大、体型修长外还要求其身体各部分的比例要均匀, 四肢匀称, 具体是躯干较长, 下肢较短, 肩宽, 盆窄, 手掌较大。鲁芬(2002)在研究对花样游泳的这种体型进行了理论分析, 花样游泳运动员的上肢长及手掌较大, 一方面有利于加快游进的速度及加大手掌对水的接触面, 另一方面可以增加动作的幅度和美感, 而躯干长度较长, 下肢相对较短, 这样的比例体型既增加美感, 又可以提高人体重心, 有利于水中浮力平衡问题^[3]。傅燕(2003)则在研究中对此体型进行了实验验证: 对来自全国12个省市花样游泳队(运动健将40人, 一级运动员35人, 二级运动员以下38人)测试发现: 所有的队员下肢长度短于1/2身高, 手面积均达到训练大纲优秀标准^[4]。

关于花泳运动员局部的形态研究报道并不多见, 已有的研究报告中分别从理论和实验两方面对花样游泳运动员的局部形态进行了分析和验证, 但是从当前教练员访谈结果中来看, 对于其中下肢形态有不同的结论, 目前文献报道下肢形态相对较短, 而教练员访谈认为花泳运动员的下肢也需要修长, 这样有利于运动员的整体美感。文献报道和教练员分别从不同的角度对运动员的下肢特点提出了要求, 而这两种要求恰好是相互矛盾, 这需要今后我们在实际选材研究过程中, 进行大量优秀运动员测试, 以验证合适下肢比例, 使

收稿日期: 2009-06-25

基金项目: 科技部科技支撑项目分课题(2006BAK37B00)

第一作者简介: 蔡广(1978-), 男, 助理研究员, 主要研究方向: 运动员选材。

作者单位: 上海体育科学研究所, 上海, 200030; 2 北京体育大学, 北京 100017



这种比例既符合花样游泳的美感又符合花样游泳的运动规律。

此外众多学者对花游运动员体型分布也进行了报道,因为许多研究表明运动员的体型特征与运动成绩存在密切关系,某些项目运动员训练水平越高,运动成绩越好,体型的分布越集中,即某些运动项目的优秀运动员存在“最佳体型”^[6~10]。邓沛玲(1999)和金花(2000)分别对国内和国外优秀花泳运动员的体型分布进行了研究,结果显示世界优秀花样游泳运动员的平均体型分值为3.81-3.26-3.20,最优秀运动员体型的平均分值为3.50-3.42-3.58,中国花样游泳运动员的平均体型分值为3.85-2.50-3.75,中因子分值明显低于总体均值和最优秀运动员分值;而中因子分值低说明运动员的肌肉不够发达。因此两研究都认为优秀花样游泳运动员的体型分布都较为集中,提示存在最佳体型,选材时可把体型分布作为一项参考指标^[1、2]。

文献报道的体型实际上是指运动员的身体成分比例,而身体成分比例对于每项运动几乎都是非常重要,对此许多文献都有报道。但是目前文献报道花泳身体成分测试方法过于复杂,很难进行推广应用,而近年随着快捷方便的身体成分测试方法迅速发展,对于新的快捷测试方法应用于花样游泳运动员的身体成分测试,并未见报道,因此在今后的花样游泳运动员的身体成分研究中,我们应着重于新身体成分测试方法的应用,同时与文献报道测试方法进行比较,以推广快捷方便的身体成分测试方法应用。

2 身体素质研究现状

竞技体育项目一般都需要良好的身体素质做基础,花样游泳虽然是水中运动项目,虽然不需要克服全部的自身重量做功,但是也不例外,因为在运动过程中托举、旋转、弯曲、游进、踩水、跃起等动作完成也都需要良好的身体素质做基础。

首要素质是力量素质,而在当前花泳选材研究报告中,其力量素质的测试与一般的陆上竞技项目基本一致,即是结合花泳的运动特点选择相关测试动作进行力量素质测试。一般涉及5方面的力量素质测试:上肢、臀、腰、腹、腿部^[11~13]。引体向上是较常用的一种上肢力量测试方法。我国花泳运动员引体向上平均9.61次,测试的41人中有21人引体向上大或等于10个,个别运动员只能做1~2个,而俄罗斯国家队要求10个才算达标,青年队8个达标。按此标准,我国花泳运动员有半数未能达标^[12]。俯卧撑则是综合反映人体上肢、肩背部肌肉力量及持续工作能力一种工作方式,也是进行力量素质训练的重要内容之一。在陈彩珍研究报告中有半数以上运动员不能按标准的要求完成俯卧撑测试,由此可见我国花泳运动员上肢及肩背部肌肉力量均不足^[12]。腰腹力量在花样游泳项目中也起着重要的作用,在运动中可以决定身体的平衡,腰腹力量一般采用肋木举腿方式来测定,我国花泳运动员花泳运动员肋木举腿得分都较高,这反映我国教练员对于运动员腰腹肌力量训练较重视。腿部力量测试也较为常见,常见主要有原地蹲跳和立定跳远^[12]。其它相关力量素质测试还有仰卧两头起、杠铃卧推、仰卧起坐等等^[11]。

柔韧素质也是花样游泳必须具备一项重要素质,关节僵硬,就无法完成各种角度和大幅度的动作,做出的姿态也不可能舒展而优美,运动员的主要关节包括肩、肘、腕、

腰、胯、膝、踝等,而在花样游泳中,运用得最多的是肩、腰、胯3个关节,这几个关节的柔韧性一般是通过下腰、转肩距测试来反映^[3]。

除以上基本素质外,专项身体素质是运动员选材中最重要的一环,因为运动员经过一定专项训练后,必须具备一定专项基本素质,是运动成绩进一步提高的必备条件。所有花泳的专项身体素质测试都在水中进行,目前选材文献报道测试项目有:200 m混合泳、50 m自由泳、50 m双手上举仰泳腿、50 m侧鲨鱼腿、25 m鱼雷、25 m单芭蕾腿、25 m侧踩水、15 m倒立侧移;专项技术能力项目有:30 m原地高位倒立、30 m双手上举高位踩水、倒立冲起、劈叉冲起、踩水跃起等等,有研究报道国内花泳运动员这些专项素质与国外同级别的运动员相比有较大的差距^[3]。

以上分别从基本素质和专项素质两方面对花样游泳运动员选材状况进行了全面的总结,同时指出我国花样游泳运动员某些方面的力量素质的不足。从这些总结中可见目前花样游泳的基本素质测试都是引用于其它运动项目,这些测试方法并没有结合花样游泳的运动特点。花样游泳是一项水中的运动,水中用力特点有其特殊性,是一种等速运动,动作的原动肌力量越大,所受到的阻力也越大,而陆上的运动则不存在这样的情况,因此花样游泳力量测试中应与陆上项目有所区别,其力量测试不但需要包含绝对力量,还应增加等速运动的力量测试,而这种等速的力量测试更好地反映了项目特点,同时也会更加真实反映了运动员项目特点的力量素质。此外由于花样游泳运动在水中需要在多方向做出各种各样的复杂动作,因此运动员在水中划水时也需要运用复杂的动作,作用于水产生反作用力,这也要求我们在力量测试时反映出运动员不同角度等速力量,而目前花样游泳的选材或者训练时,其力量测试并没有考虑到不同角度等速力量,因此今后我们选材过程中力量测试应该增加不同动作,从不同角度反应运动员的等速力量,这样的力量测试才会更加符合花样游泳的运动特点。

3 身体机能研究现状

花泳游泳运动员在完成整套动作过程中要做出多组、旋转、弯曲、游进、瞬间发力托举、跃起等动作,且有许多动作是在不呼吸的情况下完成的,运动时间最短的是单人技术自选2 min,最长的是自由自选组合5 min,因此花样游泳是有氧与无氧相结合的运动项目,花样游泳运动员需要有良好的心肺功能和无氧工作能力^{[14][19][21][23][24]}。

在当前的文献报道中一般是采用测试最大摄氧量或者通过长距离游泳来反映运动员有氧工作能力。在陈彩珍研究中,我国花泳运动员青年队最大摄氧量平均为41.49 ml/min·kg,测定39名运动员的最大摄氧量发现18岁以下组31名运动员中,有11名综合评价较好,占该组运动员的35%,她们的最大摄氧量相对值45 ml/min·kg,有4名运动员为差,她们的最大摄氧量相对值低于35 ml/min·kg,占该组人数的13%;成年组8名运动员,无1人在好的范围,测试结果较差的有3名运动员,占38%,而日本花泳运动员13~18岁组最大摄氧量的相对值为49.3 ml/min·kg,因此我国优秀花泳运动员整体有氧水平是低于日本运动员^[12]。

无氧代谢能力主要是通过运动后的血乳酸来反映。研究



显示,花泳双人项目或集体项目运动后血乳酸分别为10.2 mmol/L和12.08 mmol/L,而日本花泳运动员运动结束后的血乳酸峰值为 8.5 ± 1.6 mmol/L^[12],出现这样的结果可能是因为日本优秀花泳运动员有氧代谢能力较强,乳酸清除能力也较强,从而使运动后的血乳酸水平较低。另外也有研究显示分析运动员的30 s最大力量踏车乳酸峰值与成绩之间的关系时未发现两者之间的相关,研究认为花泳的成套动作是属间歇性运动,在技术自选或自由自选中完成高强度爆发性运动如跃起、顶起时主要利用ATP-CP系统供能,其中最大强度运动只持续几秒就过渡到低强度运动,因此运动中的无氧供能主要是以ATP-CP系统供能为主^[15、16]。

花样游泳需要良好的无氧能力和有氧能力作为运动的基础,综合诸多文献均支持此观点,但是这些文献中并没有明确指出那种能量代谢占优势,而且从以上文献报道来,花样游泳的有氧能力水平只是高于普通人的平均水平,与一般的陆上项目和游泳项目相差较大,有氧能力只是处于这些项目中下水水平,因此对于花样游泳运动员需要具备多高水平的有氧能力还需要重新定义。此外,花样游泳是在水中进行的运动,并不需要克服全部的重力进行运动,因此在表达最大摄氧量时用绝对最大摄氧量会更加合理,而目前研究文献并未见花样游泳运动员绝对摄氧量表达水平。另外以上文献关于无氧能力研究报道也不一致,日本优秀花泳运动员乳酸代谢能力低于国内测试结果,但是日本花样游泳水平高于中国水平,这些研究差异表明花样游泳能力代谢特点各文献并没有取得一致的观点,因此虽然体能对于花样游泳是非常重要的方面,也就是无论哪种能量代谢占优势,花样游泳运动员都需要发展有氧和无氧能力以提高耐受乳酸的能力,加快清除体内乳酸的速率,及时合成ATP-CP,以给机体供能,但是在今后的花样游泳运动中,我们还是需要细化花样游泳的能量供应特点研究,这样才能使我们花样游泳运动员选材或者训练更加具有方向性和科学性。

4 水感研究现状

水感选材是一种新的、独特的选材方法,是在形体结构、生理机能等选材基础上不断发展出来的,但是水感是看得见摸不着的,很难用各种仪器进行准确测定的,是进行科学研究的一个难题,因此水感选材有其自身的特点,它多是通过教练经验进行观察,虽然不能准确被测定,但是在花样游泳选材中也具实用意义,当前选材研究文献报道,教练员一般从以下6方面观察^{[17、18][20]}。

4.1 方位感

花样游泳是运动员在水中无固定支撑状态下进行的一项运动,主要包括俯卧、仰卧、垂直倒立、旋转、踩水等多种花样姿势,其中在旋转、转体、垂直倒立以及队员之间的配合时,运动员方位感显得尤其重要,方位感好,动作才能做得到位,方位感的好坏会直接地影响运动成绩。

4.2 时间、节奏感、速度感

时间和节奏感在很多竞技体育项目中都非常重要,在花样游泳中也是如此。在花样游泳训练和比赛中掌握好时间和节奏,有利于动作技术的正常发挥。每一个花样游泳动作都要花时间去划水和打腿,而且动作要协调,在确定完成一

个动作后再进行下一个动作,不能因心理紧张而使动作变形或时快时慢,这样会使体力得到合理的分配,避免在训练和比赛中浪费体能,从而使体能得到充分的利用。

速度感是指花样游泳运动员在游进过程中身体移动快慢的感觉,在整套动作中要用合适速度,来配合音乐节奏,同时多人组合项目中大家速度感一致,才能做出整齐划一的动作,在做托举动作中,发力速度感一致,才能达到最好的托举效果,因此水中的运动速度感觉好,对于花样游泳的整体发挥有至关重要的重用。

4.3 用力感

用力感是肢体在水中活动时对水作用力的感觉,用力感觉是指用力的大小、方向和肢体作用于水的横截面积的感觉。在花样游泳中肢体的用力感会影响游进的方向、速度和重心的起伏。两侧肢体用力的大小要协调一致才能保证人体在花游表现过程中比较平衡、省力,以达提高动作的力度、高度以及速度的目的。三者是相互关联,只有3方面配合得当,才能使身体保持平衡,减少体能消耗。

4.4 浮力平衡感

浮力主要是由人体比重与水的比重差异产生的一种向上的力。浮力平衡是人体在静止或游进过程中如何利用浮力的一种感觉,既包含静态平衡,又包括动态平衡。人体在水中活动时,不同的动作姿势会使人体浮力平衡不断地遭到破坏,只有通过动作使身体得到调整,才能获得新的平衡。浮力平衡感好的人会很好地利用和借助浮力,恢复平衡,浮力平衡差的人要花更多的动作和能量去维持身体平衡,因此游泳时不但吃力,而且身体感觉沉重。所以平衡感的好坏,直接影响到花样游泳的运动成绩。

4.5 乐感

花样游泳是把花样动作和音乐有机地融合在一起一种运动,也就是运动员利用自己的身体、音乐和水来表达一个主题,一种风格,并通过动作不断地变化和音乐的节拍变化来达到与观众的共鸣。因此花泳运动员必须有良好的乐感,才能达到运动与艺术的完美统一。运动员的乐感可以通过教练员的观察,也可以可事先录好几小段分别为不同节奏的音乐,自己先示范根据音乐数节奏,再让受试者听不同的音乐2~3次,然后要求她们跟着音乐,用手打击或数出节奏来测试^[25]。

水感以先天素质居多,后天训练也可以得到提高,水感作为游泳运动员必备的特殊条件之一,在游泳运动中具有特殊而又重要的地位,特别是在竞技花样游泳中,其作用显得更为突出。水感是一种很难量化的指标,很难通过仪器进行评估测试,目前多是通过教练员的观察得出,但是由于每个教练员对各种水感理解不一样,感受也不一样,因此通过教练员观察来评判就会带来很多的主观性,这就要求我们在今后的选材研究过程中,需要通过大量调查总结教练员对各种水感认识,从而对各种水感进行定义,尽量使教练员对各种水感有一致的理解和看法,从而使主观判断变得更加一致。此外由于近年来各种测试仪器的发展,我们可以引入某些仪器,通过间接地量化测试来反映运动员感觉能力。

5 心理素质研究现状

良好的心理素质是所有竞技项目都必须的,是取得比赛



胜利的关键,在选材的初级阶段要注重运动员的心理选材,心理选材一般分为三大部分:首先是运动员对花泳游泳兴趣程度的调查,另外还有家长对运动员从事此项运动的支持度调查,这是运动员能长期坚持此项运动训练基础。其次是运动员的个性调查,包括意志,表现欲,自信心等;最后是训练态度观察,在训练中能否认真自觉地完成教练员布置的训练计划,训练中能否做到注意力集中,同时能否保持思想活跃,另外还需对运动员的学习能力和记忆力进行观察。只有经过全面的心理素质考察合格的运动员,才能有潜力成为一个真正优秀的运动员^[31]。

6 小结及建议

我国于上世纪80年代开始发展花样游泳,到本届奥运会已经取得了有目共睹的成绩,但是许多方面与世界强队还是有一定的差距,这其中就包含有运动员选材,我国其它优势竞技项目选材体系经过二十几年的发展,在理论和实践上已经较为成熟和完善,而花样游泳选材体系发展相较而言,不系统,存在诸多不足和有待加强之处。

6.1 形态学方面虽然研究文献报告较多,但是形态学的指标选取并不能突出花样游泳的专项美感特点,更多是侧重于运动特点的考虑,在今后的花样游泳选材中,需要加强突出花样游泳运动员美感派生指标的研究。

6.2 对于花样游泳运动员专项素质、技术特点、还缺乏更深层次的探讨,已有的素质选材指标相对比较简单,专项特点不够,指标的有效性和准确性上有待提高,目前对于研究对象的选择还主要侧重于业余体校和省市队,而对更高层次的选材研究不足,在理论探讨和方法手段开发上深入也还不够。

6.3 花样游泳的水感选材研究还只是停留在理论阶段,且都是一种定性的描述,对于各种水感并没有统一的定义和评估标准,更没有定量的水感选材测试方法,是今后花泳游泳运动员选材重点值得探讨的地方。

6.4 心理选材方面的研究只有少量的理论研究报道,且与其它竞技项目没有区别,没有突出个体和集体项目的特点,具体心理测试方法未见报道。

6.5 花样游泳属于评分类竞技体育类项目,在选材中,教练员评价应占到较高的比重,然而在现有的花样游泳选材文献中,教练员的评价体系未见报道,因此在今后的花样游泳指标体系中我们应该建立完整的教练员主观评价体系。

6.6 对于选材研究的指标体系,均没有制定评价标准,这对目前的花样游泳的选材造成很大的困难。因此应该尽快在现有的指标体系上建立科学合理的评价体系。

参考文献

[1] 邓沛玲,等.中国优秀花样游泳运动员体型特点研究[J].北京体育大学学报,1999,22(1):66-70.
 [2] 金花,邓沛玲.世界优秀花样游泳运动员体型特征的分析[J].中国体育科技,2000,36(1):24-26.
 [3] 鲁芬.浅谈花样游泳运动员的选材及其方法[J].南京体育学

院学报,2002,1(2):35-37.
 [4] 傅燕,吴斗雷.花样游泳运动员的形态机能特点[J].湘潭师范学院学报,2003,25(2):103-106.
 [5] 麦全安,李仲明等.广东省花样游泳运动员身体形态特征[J].广州体育学院学报,1997,17(1):29-34.
 [6] 张琳,等.运动项目特点与体型[J].体育科学,1994,14(2):53-57.
 [7] 麦全安,等.我国优秀蹼泳运动员身体形态选材的研究[J].体育科学,1992,12(3):28.
 [8] 邓沛玲,等.对我国优秀手球运动员体型的探讨[J].体育科学,1990,10(1):48-53.
 [9] A L Claessens,et al. (1994). The Role of Anthropometric Characteristics in Modern Pentathlon Performance in Female Athletes[J].*Journal of Sports Science*, 12:391-401.
 [10] Michael R Hawes,et al. (1994). Morphological Prototypes,Assessment and Change in Elite Athletes[J].*Journal of Sports Science*, 12:235-242.
 [11] 肖红,郭秦岭.少年女子花样游泳运动员的力量训练[J].渭南师范学院学报,2004,19(5):83-85.
 [12] 陈彩珍,曹文芹.我国花样游泳运动员体能现状及对策研究[J].武汉体育学院学报,2005,39(3):34-38
 [13] 陈彩珍,文韬等.广东省花样游泳运动员上肢肌肉力量特征分析[J].广州体育学院学报,2003,23(3):23-37.
 [14] 罗玺.花样游泳项目的特点规律解析[J].游泳,2003,106(1):10.
 [15] Chatard JC. (1999). Performance and physiological responses to a 5-week synchronized swimming technical training programme in humans[J].*European J of Applied physiology*, 79(6):479-483.
 [16] Yamamura C,Miyagi O,Zushi S,et al. (1998). Exercise intensity during a free routine in well trained synchronized swimmers [J].*Jpn J Phys Fitness Sports Med*, 47:199-207.
 [17] 李嘉.浅谈花样游泳自选动作中殊水的技术与训练[J].体育科研,2000,21(3):16-18.
 [18] 张颖.现代花样游泳自选动作的特点及发展趋势[J].中国体育科技,1993,29(6-7):187-189.
 [19] 温一静.花样游泳项目供能特点的研究[J].中国体育科技,1993,29(6-7):190-193.
 [20] 张军,黄海涛.花样游泳运动员水感问题探析[J].武汉体育学院学报,2003,37(5):72-73.
 [21] 陈爱萍.我国花样游泳健将级运动员体能结构特征的研究[J].广州体育学院学报,2006,26(6):65-68.
 [22] 王沛.花样游泳多年训练计划及阶段计划的制定[J].湖北体育科技,1991,11(3):34-38
 [23] 王芳.对花样游泳青少年体能训练的探讨[J].南京体育学院学报(自然科学版),2008,12(4):50-52.
 [24] Yamamura C,Zushi S,Takata K,et al. (1999). Physiological Characteristics of well-trained synchronized swimmers in relation to performance scores[J].*Int J Sports Med*, 20:246-251.
 [25] 李娟.浅谈花样游泳的选材和初级教学[J].大众论坛,1999,11(5):4-8.

(责任编辑:何聪)