

• 竞赛与训练 •

## 新世纪我国竞技游泳运动的发展

高捷, 陶旻, 袁绍婷

(北京体育大学, 北京 100084)

**摘 要:** 竞技游泳运动技术、体能、训练理念、方法与手段、赛制以及器材的发展是我国竞技游泳运动成绩持续稳定提高的核心要素。技术方面突出技术精细化的特点, 对细节技术的把握、科学减阻理论的应用以及合理的划频、划幅组合; 体能训练表现出与主项相结合的特点, 注重核心力量与核心稳定性的发展, 发展深层小肌群训练, 避免运动损伤; 训练理念方面有了突破性的发展, 越来越多的教练员开始注重质量训练和有效强度的训练, 对训练强度的制订、实施与监控更加合理, 训练科学化水平明显提高; 赛制的发展主要表现在竞赛日程、竞赛方法方面, 比赛日程与国际大赛接轨, 竞赛方法突出中国特色; 游泳器材的发展主要与竞赛规则相适应, 突出训练器材与专项训练相结合的特点。

**关 键 词:** 竞赛与训练; 竞技游泳; 中国

**中图分类号:** G861.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-7116(2015)04-0106-05

### Development of competitive swimming in China in the new century

GAO Jie, TAO Min, YUAN Shao-ting

(Beijing Sports University, Beijing 100084, China)

**Abstract:** The development of competitive swimming technology, stamina, training philosophy, methods and means, competition system and equipment is the core factor that has resulted in the constant, steady development of competitive swimming performance; in terms of technology, the characteristics of technical refinement have been highlighted, technical detail control, scientific resistance reduction theory application, as well as rational stroke frequency and magnitude combination, have become the keys to win in today's swimming world; the development of stamina training has shown the characteristics of its combination with the main event, while the coaches and swimmers have focused on developing core power and core stability, carrying out in-depth small muscle group training, and avoiding sports injury; in terms of training philosophy, there has been breaking development, more and more coaches started to value quality training and effective intensity training, more rationally established, implemented and monitored training intensity, and significantly improved their performance in making training more scientific; competition system development is mainly embodied in competition schedules and competition methods, in which competition schedules are made according to major international games, while competition methods highlight Chinese characteristics; swimming equipment development in China in the new century mainly adapt to competition rules, highlight the characteristics of combination of training equipment with specific event training.

**Key words:** competition and training; competitive swimming; China

进入 21 世纪后我国泳坛发生了巨大变化, 其最突出的特征要属竞技游泳运动成绩的突飞猛进。2000 年悉尼奥运会竞技游泳项目没有获得一块奖牌, 2004 年

雅典奥运会上罗雪娟 100 m 蛙泳冠军; 2008 年奥运会刘子歌、焦刘洋双双以打破世界纪录的成绩包揽了女子 200 m 蝶泳冠、亚军, 张琳获得男子 400 m 自由泳

收稿日期: 2015-04-14

基金项目: 教育部“新世纪优秀人才支持计划”。

作者简介: 高捷(1975-), 女, 副教授, 博士研究生, 研究方向: 游泳教学与训练。E-mail: 495134053@qq.com

银牌;2009年世界游泳锦标赛,获得男子800 m自由泳、女子4×200 m自由泳接力和4×100 m混合泳接力、女子50 m仰泳4金,且全部创造了新的世界纪录;2011年世锦赛拿到了5金2银7铜,共14枚奖牌;2012奥运会创28年最佳战绩:5金2银3铜;2013年世锦赛5金2银2铜。本研究深入分析我国竞技游泳运动成绩快速提高的原因,探讨其发展特征、发展规律。

## 1 竞技游泳技术的发展

### 1.1 技术细节的把握

在当今以0.01 s决定胜负的竞技游泳比赛中,把握细节技术对于比赛具有非常重要的意义,甚至成为制胜的关键。进入21世纪后,我国教练员和运动员在技术方面更加注重细节的把握。

周嘉威曾连续夺得九运会、十运会100 m蝶泳以及多哈亚运会50 m蝶泳金牌。广州亚运会周嘉威以0.02 s的优势夺得男子100 m蝶泳的冠军,在比赛结束后称“自己夺冠难以置信”。周嘉威的成功与他注重到边技术有关。

### 1.2 减阻理念的应用

随着科学技术理论不断发展,减阻、增大推进力理论日益完善,运动员在游进过程中通过减少身体起伏,保持流线型等来降低阻力,最终达到减少能量消耗、提高成绩的目的。

2012年奥运会比赛前3个月,国家游泳队技术专家组提出焦刘洋空中移臂技术存在的问题:移臂出水时手腕上翻过高,造成移臂偏高,导致移臂时上臂肌肉紧张;手入水时肩压伸过晚、过深,导致提臀高的大波浪技术,加大了游进阻力,影响比赛后半程游进速度耐力。技术动作改进后,焦刘洋在身体姿势技术方面得到了改进与提高,减阻低耗的身体姿势及技术特点使焦刘洋在2012年奥运会女子200 m蝶泳项目中获得了冠军。

通过访谈发现,目前4种泳姿中实现减阻的手臂技术特征主要体现在自由泳曲线、屈臂划水技术;蝶泳贴近水面空中移臂技术;仰泳中大拇指出水、小拇指切入水技术;蛙泳胸前夹肘抱水、较新式窄划臂技术等。

腿部技术在减小阻力方面的发展主要体现在蝶泳、仰泳和自由泳小波浪鞭状打腿技术和蛙泳窄蹬腿技术的出现和广泛应用。呼吸技术在减小阻力方面的发展主要体现在自由泳中双侧呼吸技术向单侧呼吸技术的过渡,蝶泳和蛙泳收下颌、含胸呼吸技术以及“晚呼吸技术”的广泛应用。

在访谈中多数教练员认为自由泳在转头呼吸时最容易破坏身体姿势所保持的流线型,增加了不必要的

阻力,应尽量减少游进时转头吸气的次数,从而减少能量消耗。而自由泳单侧呼吸技术则可以在游进过程中保持身体平衡,减少身体多余的转动,减小阻力、节省体力从而提高速度。

### 1.3 划频、划幅的最佳组合

运动员根据项目、体型和个人身体条件选择适合自己的划频划幅组合是新世纪我国竞技游泳技术的突出特征。

国家游泳队奥运冠军教练谈到,无论是哪种泳姿,并不是划频快的成绩就好,过去盲目跟风学习国外运动员快频率的技术动作其实是走入了误区。要想实现成绩最优,在平时的训练和比赛中应慢慢摸索,找出真正适合自己的最佳划频、划幅组合才是关键。

### 1.4 个性化技术风格的形成

#### 1)不同项目。

随着现代自由泳技术的发展,前交叉、中交叉及中前交叉技术更为高水平运动员所接受。目前,自由泳运动员选择技术的依据是项目,孙杨在长距离自由泳时采用前交叉,宁泽涛在短距离自由泳时采用中交叉,张琳在中距离自由泳时采用中前交叉技术。

张琳在2008年北京奥运会上实现了重大突破,夺得400 m自由泳银牌,采用的就是中前交叉、一侧呼吸、6次打腿的配合技术。

#### 2)不同运动员。

由于每个运动员身体素质的不同,相同项目中运动员所呈现出的技术风格也不同。焦刘洋身高172 cm,体重59 kg;刘子歌身高181 cm,体重67 kg。刘子歌在身高和力量上占有优势,体力和身体素质耐力相对较好,因此在途中游划频、划幅上有优势。而焦刘洋在出发和水下蝶泳腿中有优势。

庞佳颖的教练潘佳章在接受采访时提到,有些教练认为庞佳颖自由泳技术动作频率慢,如果加快频率能够游出更好的成绩。但潘教练并没有因此改变庞佳颖的技术动作频率,他认为庞佳颖技术特点基于身体素质的不同,是特有的技术风格。

综上所述,进入新世纪后,我国竞技游泳在技术上认识到细节技术在整体中的重要作用,并能够从运动员个人特点出发,寻求突破,形成适合于运动员自身的个性化技术风格,并通过科学的减阻理念以及合理的划频、划幅组合促进运动成绩的提高。

## 2 竞技游泳体能的发展

### 2.1 引入核心力量训练

2001年我国引入“核心力量”这一概念。所谓“核心”是人体的中间环节,就是肩关节以下、髋关节以上

包括骨盆在内的区域,是由腰、骨盆、髋关节形成的一个整体,包含 29 块肌肉。核心肌肉群担负着稳定重心、传导力量等作用,是整体发力的主要环节,对上下肢的活动、用力起着承上启下的枢纽作用。核心力量训练的作用就是对掌握技术、发展稳定性、传递能量进行有针对性的训练,这一训练已成为新世纪游泳训练的重要组成部分。

2008 年,在备战 2009 年罗马世锦赛之前,刘海涛教练开始对我国 200 m 蝶泳运动员焦刘洋进行徒手、瑞士球以及实心球等器械的核心力量练习;陈映红教练在张琳的赛前训练阶段加入了由陈方灿博士所设计的结合瑞士球、实心球的核心力量组合练习<sup>[1]</sup>。焦刘洋和张琳都在罗马游泳世锦赛上取得佳绩。

## 2.2 发展深层小肌肉群,避免运动损伤

新世纪我国越来越多的运动员与教练员开始在不断追求力量素质发展的同时逐渐重视避免运动损伤的陆上训练方法。2006 年我国国家队赴澳大利亚训练,开始进行大量的身体核心力量训练和小肌肉群的训练。常用器械包括药球、瑞士球等,训练负荷以轻负荷为主。

## 2.3 体能训练与主项相结合

研究表明,游泳运动员的力量训练必须结合游泳技术动作结构以及完成动作的主要工作肌肉群才能获得最佳效果,因此确定各种与游泳技术动作结构和用力效果相对应的力量训练方法相继出现,与技术动作特点相结合逐渐成为新世纪竞技游泳项目体能训练的重要特征<sup>[2]</sup>。

另外,体能训练与主项发力特点相结合。根据主项不同,安排不同的力量训练:蝶泳、仰泳、自由泳以上肢力量为主,尤其是臂部及相关的胸大肌、背阔肌练习。蛙泳则对下肢力量要求较大,因此要多增加下肢力量的训练。

综上所述,进入新世纪后我国竞技游泳在体能上充分认识到核心力量在提高运动成绩中的重要性,并认识到在体能训练中应突出专项技术动作特点,与技术动作结构相一致。此外,还通过发展小肌肉群预防运动员的肌肉损伤。

# 3 竞技游泳训练理念、方法与手段的发展

## 3.1 提出质量训练理念

质量训练是相对于大数量或大负荷训练而言的。是在训练过程中教练员更加强调训练手段的针对性和效果,严格控制训练手段的负荷和方向。

就质量训练本质,它对训练过程提出了更高的要求。质量训练要求教练员要首先明确训练目标,即要

解决练什么问题,随之是解决怎么练、如何控制的问题;只有准确地定位,合理和科学地采用训练方法和手段,并精确地控制训练过程,才能达到好的效果。这也是对训练细节的准确把握。崔登荣教练认为:“现阶段训练上最突出的变化就是训练方式的改变,训练方式更趋于接近比赛的训练。一个是比赛速度,就是说比赛需要什么,训练就更有针对性,不是说泛泛的什么都练;另一个是比赛时的技术,技术包括每一划的效果、划频,就是说一直在寻找队员技术的突破点,但是我现在追求的是技术上的改变和细节,即每一划的效果、动作幅度、转身细节、出发细节并不断地抠细节。”

## 3.2 重视有效强度训练

有效强度,一方面指强度方向与专项要求是一致的,另一方面指不同训练阶段和训练内容采用的训练手段与强度是合理的。

在评价运动员的训练效果方面,教练员也多采用生理指标作为主要手段,综合地评价运动员训练效果。崔登荣教练<sup>[3]</sup>认为:“训练分为很多周期,在每个训练周期要求不同,如果这段时间,一直维持在某个强度有氧阈 3~5 mmol/L 的训练。如果练的是有氧训练,但是血乳酸可能达到 6~8 mmol/L,那这个训练就是不成功的。但主观感觉上,今天练得非常好,但是这次练的有氧,提高的是最大摄氧量强度,那这个训练就不叫有效训练。”

我国对强度的理解过于保守,强度设计与队员的潜能存在偏差。通过与外教的学习与交流,对竞技游泳项目本质有了更加深刻的认识,采用的训练方法手段与强度也更加符合该项目的实际,针对性更强。此外,由于训练对象和水平处在动态变化过程中,因此,训练手段与方法也需要及时调整。准确把握训练方法手段与有效强度是运动训练中最为关键的环节。

## 3.3 重视强度训练的监控与恢复

在发展运动员某一专项能力时,依据能量代谢的基本原理来提高运动员相应供能系统的代谢能力、输出功率和身体对能量的利用效率,是非常有效的。运动员身体机能状态和训练负荷的安排是决定运动员在比赛中能否获得优异成绩的重要指标之一。如何有效地调整运动员竞技状态、合理地控制训练负荷是教练员和体育科研人员十分关注的问题。

根据运动项目的功能特点安排训练计划,是近年来科学训练推崇的主要观点,血乳酸作为重要的强度指标,各国在进行能力训练分类的强度分级时都有应用,我国教练员主要运用澳大利亚和美国游泳协会能量训练分类法来制订训练计划以及评定训练效果。

心率也是游泳训练中常采用的生理指标之一。心率在一定范围内与运动强度、摄氧量与能量代谢之间存在着线性关系,负荷越大,心率就越快,因此借助心率提供的信息,教练员便可以对运动强度随时进行调控,以便获得理想的训练效果。

尽管目前的研究对于疲劳产生的原因还不是很清楚,但随着人们对于疲劳机制的深入研究,恢复的重要性被广大教练员所认识,在游泳训练后常用的恢复手段主要有水疗、按摩、药物等医学、生物学恢复手段。此外,也运用心理学、教育学、营养等手段加速机体的恢复。

综上所述,进入新世纪后我国竞技游泳在训练方面更新了训练理念,强调“质量训练”和“有效强度训练”,进一步提高了科学化训练水平,从而提高了运动成绩。

## 4 竞技游泳赛制的发展

国际游联从2000年起,为了增加游泳比赛的激烈程度,将游泳比赛中的预决赛中间增加半决赛,不仅使得运动员在参赛轮次和项次的数量方面增加,而且也对运动员的比赛能力提出了更高的要求。具有良好的持续比赛能力已成为世界优秀游泳运动员的突出特点和必备素质。

### 4.1 竞赛日程和赛制与国际接轨

2001年后每逢大赛年我国竞技游泳竞赛日程与国际大赛接轨。例如2000年上半年的全国冠军赛暨27届奥运会预选赛就与奥运会的竞赛日程相同;2001、2003、2005、2007、2009、2011和2013年全国比赛的竞赛日程就与当年世锦赛的日程相同,而在该年国际大赛结束后,竞赛日程恢复到原来。

在2001年以前,我国所举办的全国游泳冠军赛和全国游泳锦标赛均采用预、决赛。伴随着2000年国际游联将游泳竞赛制度的修改,2001年后全国游泳大赛中,开始采用了预赛、半决赛、决赛的竞赛方法。

### 4.2 竞赛方法突出中国特色

2005年全运会竞赛规则修改,与国际惯例不同的是:其一,200m以下距离的单项采取预赛和半决赛两场成绩相加,综合成绩列前8位的选手进入决赛,而不是单纯看半决赛。其二,女子800m自由泳、男子1500m自由泳以及男女400m混合泳预赛的分组是按照报名成绩前8位安排在最后一组,让最强的选手在预赛中就彼此碰撞。竞赛方法的改变不仅有效地提高了比赛的竞争程度,而且促进了运动成绩的提高,收到了良好的效果。通过对预赛前16名、半决赛前8名的平均成绩进行统计,结果显示此次比赛预赛前16

名、半决赛前8名的平均成绩与以往相比,多数项目均有所提高。

综上所述,进入新世纪后,我国竞技游泳在赛制方面通过竞赛日程、竞赛方法的改革,强化“以赛代练”、“以赛促练”的新观念,大幅度提高了运动员的比赛能力,最终达到提高运动成绩的目的。

## 5 竞技游泳器材的发展

### 5.1 竞技游泳器材发展与竞赛规则相适应

规则的变化对竞技游泳器材发展的影响是巨大的。2004年雅典奥运会,第2代“鲨鱼皮”(Fastskin2)泳衣出现,在第1代的基础上其面料表面增加了颗粒状的小点,以减小30%的水阻<sup>[4]</sup>;2007年,由极细尼龙纱与防氧弹性纱所构成的第3代“鲨鱼皮”(Fastskin FS\_PRO)泳衣研发问世,性能在上一代的基础上,弹性提高15%,有效减少运动员能量的消耗与肌肉的振动;2008年,由LZR Pulse面料构成的第4代“鲨鱼皮”(Fastskin LZR RACER)泳衣问世,该款泳衣最大的特点——低阻、超轻、防水、快干以及无褶皱,在进一步加强身体流线型的同时减小水阻;2009年罗马世锦赛,聚亚氨新式泳衣面世,提高了运动员的身体流线型,大幅度减少水流阻力。2008年北京奥运会游泳比赛,几乎所有打破纪录的运动员都身着包括“鲨鱼皮4”等高科技泳衣。而对高科技泳衣不热衷的中国队也在最后时刻临时决定让代表队员身着高科技泳衣参赛,以免让队员“输在装备上”<sup>[5]</sup>。从这一点可以看出,中国队对高科技泳衣能够提高成绩持肯定态度。从某种角度看,此举也为中国代表队获得最后的1金3银2铜的成绩提供了“装备保障”。

国际泳联2009年颁布了象征着“禁鲨令”的《迪拜宪章》,2010年开始国际泳联全面禁止“鲨鱼皮”、聚亚氨脂等高科技泳衣的使用<sup>[6]</sup>;2011年,新款“快皮3”(Fastskin3)泳装系统在伦敦奥运会亮相,与以往不同,此次创新不只是单纯的泳衣,同时还涉及到泳帽与泳镜。在2012年奥运会中,中国队与美国队都使用了这款泳装系统。美国队在此次奥运会中依旧稳坐泳坛头把交椅,而中国队紧随其后。当前这款泳装系统仍被各国运动员广泛使用。

2010—2014年游泳竞赛规则出发台规定部分出现了一个新名词——“可调节踏板”,规则中规定:“出发台可设置可调节踏板。”可调节踏板像田径出发中起跑器一样,帮助游泳运动员出发,实现前后腿的二次发力,因此“出发可调节踏板”的出现轰动泳坛,并再次带动了蹲踞式出发使用率提高。自此,蹲踞式出发的优势全面显现。

## 5.2 竞技游泳器材发展与突出专项训练特点相适应

新世纪竞技游泳器材的发展表现出与专项训练相适应特点。2002年,前国家游泳队教练何新中为研究运动员下肢蹬伸力量与探索游泳运动员出发转身下肢蹬伸力量的训练方法,从而提高出发与转身成绩,与游泳队教研组共同引进并使用了日本TKK与德国BKM两种肌力测量系统。利用两台仪器对浙江以及部分国家游泳队队员进行下肢蹬伸力量测试,同时依据测试结果研究设计相应的训练方案,收到了良好的效果<sup>7)</sup>。

2005年,在上海体科委的资助下,上海体育局建造了我国第一个竞技游泳水槽。该水槽各项指标如尺寸、水流精度、湍流度、波高等达到国际一流水准。上海队运用游泳水槽对上海队蝶、仰、蛙、自4种泳姿100多人运动员及部分国家集训队队员进行了技术诊断与专项训练。对国家队部分队员采用比赛速度的技术诊断进行了动作细节的改进与优化并且取得一定的效果;运动水槽的恒定水流速度进行依据专项速度训练,提高了运动员专项训练效果。通过此次游泳水槽的技术诊断与专项力量、速度训练的结合,为探索游泳水槽科学训练方法积累了宝贵经验,并且为上海游泳队竞技水平的提高以及2008年奥运会夺牌破纪录做出了积极贡献。

2006年,装备有大、中、小3种阻力兜的新型阻力泳装成功研发,为探讨水中阻力衣的训练效果、评价水中阻力衣的力量训练方法与为水中阻力衣力量训练提供理论和实践依据,以及为游泳运动员水上力量训练提供了新的训练手段。此阻力泳衣的最大特点在于阻力兜全身平均分布,运动员身着游进时技术动作不被破坏。次年,我国有关游泳训练专家对我国自行研制的训练用阻力泳装进行了测试。结果表明:运动员穿着该款阻力泳衣游进时不会破坏运动员的技术动作;装配较小的阻力兜都能够使得运动员的游进技术节奏与比赛专项技术节奏接近,有利于发展专项速度力量;装配较大的阻力兜进行训练,对短距离运动员的力量与速度练习的提高具有显著的效果<sup>8)</sup>。

2011年,国内有关学者介绍了游泳悬吊训练以及相关悬吊训练器材。悬吊训练器材可以提供运动员各种形式的力量训练。悬吊训练器材有许多不同的形式,同一种器材也可以用于多种运动项目的训练。对于游

泳运动员,它能够提供一个在不稳定支撑状态下的肌肉超等长收缩训练环境,能够提高游泳运动员肌肉力量、核心力量、平衡能力、动作控制能力以及预防运动损伤<sup>9)</sup>。

综上所述,进入新世纪后,我国竞技游泳在器材方面的发展紧紧围绕竞赛规则的修改,无论是引进国外的、或是国内新研制的训练和比赛器材都在一定程度上促进了竞技游泳运动成绩的快速提高。

新世纪我国竞技游泳项目运动的发展是在技术、体能、训练、赛制与器材等因素综合影响下实现的,任何单方面的因素都不足以使我国竞技游泳取得现阶段辉煌成绩。因此,我国教练员和运动员应不断解放思想、科学训练、突出强度、狠抓细节;竞技游泳管理部门应不断完善竞技游泳竞赛制度;科研工作人员应不断创新、与时俱进研发有我国自主知识产权的训练和比赛器材,只有多方面共同努力,才能延续伦敦奥运会的奇迹,在里约奥运会再创辉煌。

## 参考文献:

- [1] 王丹,纪逊. 对游泳运动员陆上核心力量训练的探讨[J]. 游泳, 2010(6): 50-52.
- [2] 谢军. 青少年游泳运动员力量训练的初探[J]. 游泳季刊, 2000(4): 7-8.
- [3] 程燕,崔登荣. 我从不相信偶然[J]. 游泳, 2014(4): 30-31.
- [4] 李忠义. 撕掉鲨鱼皮,回归奥林匹克精神本质——《迪拜宪章》对高科技泳衣的限制引发的思考[J]. 体育学刊, 2009, 16(10): 20-24.
- [5] 苏恩. 高科技泳衣“错”在哪般[J]. 中国纺织, 2009(11): 114-115.
- [6] 美十月起禁高科技泳衣[J]. 游泳季刊, 2009(4): 43.
- [7] 何新中. 对游泳运动员出发转身下肢力量训练的研究[J]. 游泳季刊, 2003(2): 5-9.
- [8] 李文静,段若岚,傅吉全. 游泳阻力衣的研制与效果评价[C]//第八届全国体育科学大会论文摘要汇编(一). 北京:中国体育科学学会, 2007.
- [9] 王珂,严蓓. 游泳运动员悬吊训练介绍[J]. 游泳, 2011(3): 56-59.