

游泳水槽中的个性化训练模式探索

徐峰杰¹, 崔登荣¹, 范年春², 仰红慧³

摘要: 上海游泳水槽无论在方案设计还是在仪器配备都达到了世界先进水平。本文应用水槽三线速度测试系统和水槽训练方法对施扬的游泳技术以及运动能力进行分析和诊断, 探索出一套个性化的科学训练模式; 同时, 也为短距离游泳运动员在水槽的训练方法奠定基础。

关键词: 游泳水槽; 个性化; 训练

中图分类号: G804.6 文献标识码: A 文章编号: 1006-1207(2009)02-0074-03

Personalized Training Mode in Swimming Flume

XU Feng-jie¹, CUI Deng-rong¹, FAN Nian-chun², et al.

(Shanghai College of Sports, Swimming Center, Shanghai 200237, China)

Abstract: The swimming flume in Shanghai has reached the world top level in respects of design and apparatus equipment. The aim of this article is to find out a personalized scientific training mode by analysis and diagnosis of applying three-line system of the swimming flume and flume training methods to Shi Yang's swimming technique and performance ability. At the same time, the article tries to lay a foundation for flume training of short-distance swimmers.

Key words: swimming flume; personalization; training mode

1 前言

近年来, 竞技游泳水平得到了前所未有的发展, 绝大多数项目的世界记录被不断地刷新。这不仅仅是因为涌现出一批世界级的游泳选手, 还表现在对游泳规律的进一步认识以及大量的先进科技和手段(如: 科学的训练方法和手段、先进的训练和监控设备)的应用^[1~3], 而游泳训练测试系统平台(又称水槽)就是游泳科技应用的典型代表^[4]。上海游泳水槽无论在方案设计还是在仪器配备都达到了世界先进水平。这为客观分析和诊断运动员技术、能力、为实施针对性、个性化的训练, 提供了有力的保障。

施扬上海短距离优秀运动员, 主攻项目是 50 m、100 m 自由泳。多次参加国内重大赛事, 其中在 2007 年全国游泳锦标赛中获 50 m 自由泳冠军, 在全年的成绩排名中名列第三。在 2008 年全国游泳冠军赛暨奥运会选拔赛中 50 m、100 m 分别位于第四、第三。由于施扬爆发力好, 身高较高, 骨龄小, 还具有一定的潜力可以挖掘。

利用上海游泳水槽对施扬游泳进行系统化的分析、诊断和训练, 为针对提高他的游泳技术和运动能力探索出一套科学的训练模式。同时, 也为短距离游泳运动员在水槽的训练方法奠定基石。

2 研究方法和研究对象

2.1 研究方法

应用水槽三线速度测试系统^[5]和水槽训练方法对施扬的技术以及能力进行分析、诊断和训练。

2.2 研究对象

施扬, 男, 19 岁, 身高 186 cm, 体重 77 kg, 专

业队训练年限 6 年, 运动健将。主项 50 m, 100 m 自由泳, 是上海游泳队短距离重点培养对象。技术特点: 爆发力强, 速度感觉较; 技术缺点: 打腿能力较差, 技术结构一般。

3 结果与分析

3.1 技术动作特征图像比较

将施扬游泳动作图像(图 1、图 2)与奥运会 100m 自由泳冠军霍根邦德的游泳动作(图 3)进行技术对比, 发现施扬在游程中还存在的的一些问题。

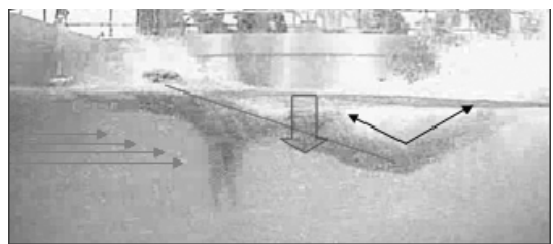


图 1 施扬游泳动作图像之一

Figure 1 Picture of Shi Yang's Swimming Movements (1)

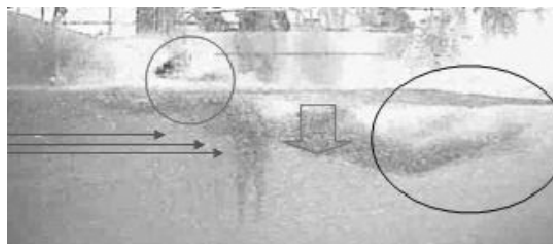


图 2 施扬游泳动作图像之二

Figure 2 Picture of Shi Yang's Swimming Movements (2)

收稿日期: 2008-11-10

基金项目: 上海市科委重大科技攻关项目(072712023); 上海市体育局科研课题(08JT002)

作者简介: 徐峰杰(1987-), 男, 本科在读, 主要研究方向: 游泳项目的运动训练学. E-mail: xfj0411@126.com

作者单位: 1. 上海体育职业学院游泳中心, 上海 201713; 2. 上海体育学院运动人体科学学院, 上海 200438; 3. 上海体育科学研究所, 上海 200030



图3 奥运会100m自由泳冠军霍根邦德的游泳动作
Figure 3 Movements of Pieter Hoogenband, 100m Freestyle Champion of the Olympics

身体位置：从图1和图3对照可以发现施扬头部位置较高，腰部明显松弛，造成身体重心后移，身体下半部下沉明显。这样使得整个身体倾斜而不能很好的保持水平位置而造成游进时迎面阻力增加；身体的滚动不够造成移臂入水时肩不能得到很好的伸展。

打腿动作：(图1)施扬在打腿时膝关节弯曲过大造成小腿的迎面阻力增加，同时说明他在打腿过程中没有依靠大腿带动小腿的方式进行打腿，而是一个典型的敲鼓式打腿。

呼吸动作：(图2)施扬在呼吸时先抬头再转头吸气，整个头部都高于水平面造成水对人的阻力增加；其次因为在呼吸时有抬头动作所以会导致背部伸展肌群紧张肩得不到伸展，而出现腰部下沉呈现反弓状、打腿弯曲过大。

3.2 水槽“三线速度测试系统”的结果与分析

施扬在这次测试中的游进速度曲线如图4所示。同时，我们从中抽取10个连续的稳定周期分析结果见表1。

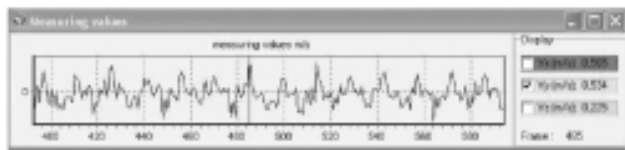


图4 施扬水槽三线测试的游进速度曲线
Figure 4 Shi Yang's Swimming Speed Curve during the Three-Line System Test

表1 施扬10周期划水分析表
Table I Shi Yang's 10-Cycle Arm Stroke Analysis

	速度 (m/s)
平均游速	1.876
左手划平均游速	1.886
左手划平均最大速度	2.019
左手划平均最小速度	1.653
左手划速度波动	0.367
右手划平均游速	1.866
右手划平均最大速度	2.143
右手划平均最小速度	1.624
右手划速度波动	0.519

从图4和表1中，我们发现：施杨的整体情况还是比较好的，在整个游进时速度变化还是比较均匀，速度波动值比较小，左右手平均游速与整体平均游速相差不大。但是从左右手对比来看，左手的平均游速比右侧要高，而且左侧速度波动比右侧要小，由此可以说明左右手动作不对称，右手的抱水、推水还存在着需要改进的地方。这个现象我们可以从下面图5和图6的比较分析可以看出来。图5我们看到左手抱水高肘动作

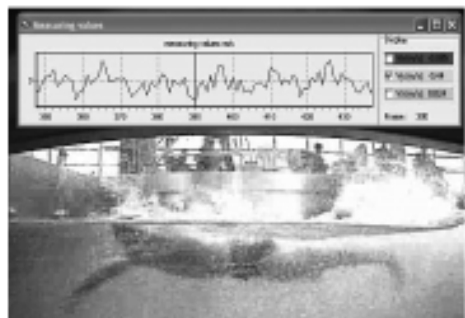


图5 施扬在水槽三线的测试图之一
Figure 5 Shi Yang's Three-Line System Test (1)

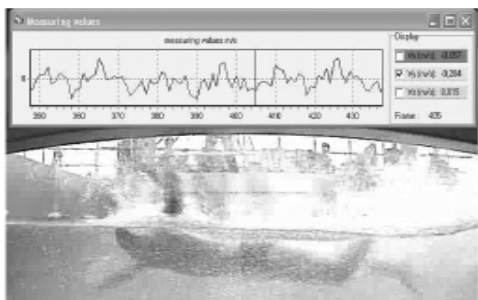


图6 施扬在水槽三线的测试图之二
Figure 6 Shi Yang's Three-Line System Test (2)

较理想，接下来的推水阶段速度曲线就上去了。而图6中，右手的抱水动作不明显，高肘动作没有形成其产生的推水力不会很高，后面的速度曲线增幅较小。

但是从图5中可以看到，此时头的位置比较高，腰部下沉，身体的倾斜度较大造成的迎水面积增大，这样造成了此时一个最低速度点。图6头的位置相对较平，整个人的身体位置比较水平，身体的倾斜度小造成的迎水面积减小，同时手脚配合好，速度曲线下降较小。

因图5是施扬游进时的呼吸前期，从而说明施扬在游程中还是存在于呼吸动作、躯干的控制和打腿的技术上的问题。在准备呼吸的时候先有抬头然后导致背部伸展肌群紧张，腰部位置下沉，整个身体在水中造成的阻力面积增大速度下降明显。而在不呼吸的时候，整个人的身体位置还是比较理想速度下降的较少。

3.3 技术改进训练

从水槽的技术分析、诊断和速度曲线测试的结果显示：施扬目前的技术存在的缺点的主要方面是身体位置水平问题、右手的划水动作以及打腿问题。因此，为了改进他的技术、提高他的成绩、实现夺金目标，我们在制定他的训练计划时针对他的具体情况特意加进较多的水槽训练内容。

由于施扬的技术并不是很合理所以在每周的训练计划中增加了1~2次的水槽技术训练监控。从拍摄、观看到教练员讲解从而加深他对正确技术动作的印象与理解，促进改进。训练计划为：

徒手打腿练习：速度1.0 m/s~1.05 m/s，两组6×30”。人在中等偏下速度游进过程中往往是思想最不集中最不注意技术动作的时候，所以通过水槽在一定水流速度的情况下一方面强调保持身体位置的水平，另一方面通过拍摄来改进打腿弯曲过大的情况。通过一段时间的训练与改进再逐渐提升速度，使



他在速度较快的时候也能保证较正确的动作。

呼吸训练：首先先让他自己观看他错误的呼吸动作并进行语言纠正，要求他在呼吸的时候应多采用胸腔式呼吸而不是腹式呼吸，眼睛尽量看正下方、呼吸转头时依靠胸锁乳突肌用力而不是靠颈部后侧肌肉用力等。通过讲解让他对技术动作有了一定的认识然后进水槽训练。因为新的动作对速度有一定的影响，所以在起始的时候速度设定不高，一般控制在1.40 m/s~1.50 m/s 练习时间30"~40" 没有规定的组数和包干时间。主要以体会与感觉为主，然后通过技术拍摄的跟踪和他在观看中的自我复述以及在水中运用的逐步掌握，再逐渐增加速度，使他能较高速度的情况下也能较正确地运用。

3.4 专项打腿能力的训练

在过去的比赛以及日常训练中发现施扬的打腿能力较差，打腿的耐力不好，所以在每周的训练计划中安排了1~2次的水槽打腿训练，强化他的打腿能力训练的计划安排为：

星期一A1到AT的打腿练习：主要是在水流速度较低的情况下保持打腿技术的稳定发挥，然后通过强度的逐渐递进来解决他打腿能力较差的问题。

星期二、三技术体会打腿：主要是通过技术录像的拍摄来纠正他打腿错误，通过语言指导告诉他在打腿时依靠大腿带动小腿发力，膝关节弯曲不要太大。于此同时臀部夹紧使得身体位置能贴近水面等。

星期二、三水下潜泳腿练习：同样的采用的水槽与游泳池结合的方法主要增强他比赛出发以及转身水下潜泳腿的能力。

星期五水槽与游泳池相结合：这个训练手段主要是利用一个感觉系统的记忆功能将他在水槽中所游的速度感觉保存起来，然后在泳池中把它相对应速度的成绩反映出来，起到了很好的科学化训练的目的，同时也提高了打腿的能力。

3.5 比赛速度的训练

根据施扬以往的比赛我们主要针对了100 m自由泳进行了能力分析，根据他比赛的速度制定了针对性的训练计划，主要是提高他专项有氧水平和比赛速度能力。

星期三水槽与游泳池结合的专项有氧训练：采用了无氧阈到最大摄氧量的强度，根据比赛后程60~95 m的成绩来设定相应的速度，利用水槽平均控制水流的特点使得运动员在水槽训练的时候很好培养了对速度的感觉，另一方面通过水槽与游泳池的结合能使运动员更好的把在水槽训练的感觉发挥到实际训练中去，同时通过训练安排的周期性让运动员从低于比赛速度的适应到相等与比赛速度的稳定再到高于比赛速度的深化，从而达到了提高能力以及成绩的目的。

星期五水槽与游泳池结合的比赛速度训练：主要是帮助他提高他前程的速度能力并且培养他在高速中对速度的感觉。

通过以上个性化的技术分析和训练，施扬进行了为期3个多月有效的系统训练。运动员能够按训练计划完成整个训练内容，并取得了阶段性的好效果（如表2）。他的主观感觉良好，训练自觉刻苦，自主地和教练探讨技术，课后

自觉思考并总结训练心得，能力和成绩在稳步提高。在2008年3月份的全国冠军赛上，施扬以50.62 s获得了100 m个人最好成绩并且与去年城运会100 m相比前50 m提高了0.18 s、后50 m提高了0.31 s、总成绩提高了0.49 s，而且在接力中游出了50 s以内的好成绩。

表2 训练前后100m比赛成绩对照

Table II Comparison of the 100m Results before and after Training

7年10月城运会			08年3月冠军赛		
前50m	后50m	100m	前50m	后50m	100m
24" 54	26" 57	51" 11	24" 36	26" 26	50" 62

4 结论

4.1 游泳水槽在技术分析、专项训练方面对运动员的技能诊断评价有很大的帮助。

4.2 专项的能力训练，如打腿、速度训练等，要针对运动员的实际水平，制定个性化的训练方法，才能对运动成绩的提高起到促进作用。

4.3 从总体上来看，本研究所制定的对施扬这种训练模式是取得了较好的效果，这种水槽训练模式对短距离游泳运动员水槽训练具有很好的参考价值。

参考文献

- [1] 林洪, 阎超, 何枫等. 游泳运动技术优化与创新的研究[J], 体育科学, 2006, 26(4): 40-57
- [2] 程燕, 许琦主编. 游泳运动训练科学化理论及方法的研究[M]. 北京: 人民体育出版社, 2006
- [3] 张大超. 我国优秀游泳运动员训练过程监控系统研究析[J]. 中国体育科技, 2008, 44(1): 58-74
- [4] 徐心浩, 仰红慧, 余卫东等. 游泳水槽在现代游泳训练和科研中的应用[J]. 体育科学, 2006, 26, (10): 70-74
- [5] 仰红慧, 李旭鸿, 余卫东等. 游泳水槽三线运动分析系统的应用介绍及二次研发的构想[J]. 体育科研, 2006, 27, (3): 65-67
- [6] 全国体育院校教材委员会审定. 游泳运动[M] (体育院校通用教材). 北京: 人民体育出版社, 2001
- [7] 童秉纲, 陆夕云. 关于飞行和游动的生物力学研究[J]. 力学进展, 2004, 34(1): 1-8
- [8] Bruce R. Mason, 李旭鸿翻译. 游泳项目的运动生物力学剖析[J]. 游泳信息, 2005 (12): 1-9
- [9] 仰红慧, 范年春. Motion Analysis in Swimming Flume[R], 2008年第29届奥运会科学大会论文集, 2008 广州
- [10] 李旭鸿, 仰红慧, 徐心浩等. 对自由泳运动员在水槽和泳池训练技术参数的相关研究[J]. 中国体育科技, 2008, 44 (4): 89-92

(责任编辑: 何聪)