



# 短距离自由泳运动员朱颖文比赛技战术分析

陈勤<sup>1</sup>, 郑闽生<sup>2</sup>, 钱风雷<sup>3</sup>

**摘要:** 通过对在十运会上为上海代表团夺得女子短距离自由泳4枚金牌得主朱颖文的比赛技战术分析, 研究其特点与与世界优秀运动员的差距, 并提出训练对策, 旨在提高其2008奥运会, 2009全运会的比赛竞技能力。

**关键词:** 短距离; 自由泳; 划频; 划幅; 技术

中图分类号: G804.49 文献标识码: A 文章编号: 1006-1207(2008)02-0066-03

## Study on the Technique and Tactics of Short-Distance Freestyle Swimmer Zhu Yingwen

Chen Qin<sup>1</sup>, Zheng Min-sheng<sup>2</sup>, Qian Feng-lei<sup>3</sup>

(Shanghai Sports Technique Institute, Shanghai 200237, China)

**Abstract:** The paper focuses on the technique and tactics of short-distance freestyle swimmer Zhu Yingwen, who captured 4 gold medals for Shanghai in the 10th National Games. It analyzed her special features and the existing gap between her and the world top swimmers. It puts forward some suggestions on her training in order to improve her competitive ability in 2008 Olympic Games and 2009 National Games.

**Key words:** short distance; freestyle; stroke frequency; stroke length; technique

## 1 前言

第十届全国游泳比赛中上海女子短距离运动员朱颖文为上海体育代表团夺取了女子50m自由泳、100m自由泳、4×100m、4×200m自由泳接力金牌。

竞技游泳从2000年的悉尼奥运会以来, 运动成绩大幅度、大范围地提高, 创造了一批新的世界纪录。仅2007年第十二届游泳世锦赛就有14项游泳世界纪录被刷新, 其迅猛发展的势头依然不减, 表明世界游泳已进入一个快速发展的阶段。

本文针对女子短距离自由泳运动员朱颖文技战术研究, 找出与世界最高水平短距离自由泳女子运动员的差异, 为在备战2008奥运会、2009全运会过程中, 完善和改进其技战术水平, 提高在2008年北京奥运会和2009全运会的竞技能力。

## 2 对象和方法

### 2.1 对象

上海游泳队参加2005年第十届全国运动会女子短距离自由泳项目夺金运动员朱颖文。

表1 朱颖文竞技能力水平及雅典奥运会、第十二届游泳世锦赛名次

Table 1 Competitive Ability of Zhu Yingwen and Her Positions in the Athen Olympic Games and the 12th FINA World Championships			
项 目	十运会成绩(S)	雅典奥运会	第十二届世锦赛
50m 自由泳	24.59	2	2
100m 自由泳	54.03	2	5
200m 米自由泳	1:58.32	3	7

### 2.2 方法

运用文献资料法、观察法分析朱颖文十运会比赛和国家队训练期间水下跟踪录像、其主要对手兰顿(第十二届游泳世锦赛女子50m、100m自由泳金牌获得者)和雅典奥运会比赛技术比赛录像, 运用Dartfish 4.0等运动技术分析软件, 对比赛技战术参数指标、动作结构进行解析和比较。

## 3 分析与讨论

### 3.1 朱颖文与兰顿比赛技战术参数指标比较

表2、表3是朱颖文十运会与兰顿第十二届澳大利亚游泳世锦赛女子50m、100m自由泳的部分技战术参数比较。从表中可以看出(朱颖文技战术参数指标引自国家游泳队十运会技术分析报告), 朱颖文从出发到15m的成绩都好于兰顿, 其中100m的出发离台好于兰顿, 50m的离台时间却慢于兰顿。这一结果表明朱颖文的出发技术优秀, 水下打腿技术和出水时机战术运用合理, 但在出发台台上快速离台技术的稳定性上有待提高。

反映朱颖文途中游动作速度的划频, 50m的15~25分段划频快于兰顿; 25~45分段划频却要慢于兰顿; 前后程划频平均慢于兰顿0.25次/min。朱颖文50m自由泳比赛的划频前后差是4.65次/min, 而兰顿只有0.48次/min, 朱颖文的前后分段划频差异明显大于兰顿。100m自由泳比赛不仅4个分段划频都慢于兰顿; 平均划频慢于兰顿2.58次/min; 最快和最慢分段划频差异朱颖文是7.64次/min, 兰顿是4.51次/min, 其差异明显大于兰顿。

对反映途中游划幅的比较可以看出: 50m的前分段小于、后分段则大于兰顿; 平均划幅大于兰顿。100m第一分段划幅小于兰顿, 第二、三、四分段划幅大于兰顿; 途中游平均划幅朱颖文大于兰顿。

收稿日期: 2007-12-23

第一作者简介: 陈勤(1963—), 男, 高级教练, 主要研究方向: 运动训练。E-mail: chenqin28@sina.com

作者单位: 1. 上海体育技术学院, 上海 201713; 2. 上海体育学院, 上海 200348; 3. 上海体育科学研究所, 上海 200030



表2 朱颖文、兰顿50m自由泳比赛的技战术参数指标

Table II Technical Parameters of Zhu Yingwen and Lisbeth Lenton in 50m Freestyle Competition

指 标	朱颖文	兰顿	差异
比赛成绩(s)	24.59	24.53	-0.06
离台时间(s)	0.77	0.73	-0.04
出发15m时间(s)	6.24	6.26	0.02*
途中游(s)	15.72	15.66	-0.06
终点冲刺5m(s)	2.63	2.61	-0.02
15~25划频(次/min)	62.07	60.24	-1.83*
25~45划频(次/min)	57.42	59.76	2.34
途中游平均划频(次/min)	59.75	60.00	0.25
15~25平均划幅(m/次)	1.89	1.95	0.06
25~45平均划幅(m/次)	1.96	1.91	-0.05
途中游平均划幅(m/次)	1.93	1.92	0.07
途中游平均游速(m/s)	1.91	1.92	0.01

\* 朱颖文大于兰顿的指标, 以下同。

表3 朱颖文、兰顿100m自由泳比赛的技战术参数指标

Table III Technical Parameters of Zhu Yingwen and Lisbeth Lenton in 100m Freestyle Competition

指 标	朱颖文	兰顿	差异
比赛成绩(s)	54.03	53.40	-0.63
离台时间(s)	0.69	0.74	0.05*
出发15m时间(s)	6.24	6.38	0.14*
转身时间(s)	7.94	7.88	-0.06
途中游(s)	39.85	39.14	-0.71
终点冲刺5m(s)	3.07	2.92	-0.15
15~25划频(次/min)	57.92	59.06	1.14
25~45划频(次/min)	55.81	59.52	3.71
60~75划频(次/min)	54.92	56.18	1.26
75~95划频(次/min)	49.28	54.55	5.27
途中游平均划频(次/min)	54.48	57.33	2.85
15~25平均划幅(m/次)	1.93	2.00	0.07
25~45平均划幅(m/次)	1.99	1.85	-0.14*
60~75平均划幅(m/次)	1.96	1.86	-0.10*
75~95平均划幅(m/次)	2.00	1.89	-0.11*
途中游平均划幅(m/次)	1.95	1.88	-0.07*
途中游平均游速(m/s)	1.77	1.79	0.02

朱颖文50m、100m自由泳比赛的平均游速、终点冲刺成绩都慢于兰顿。两人分段、半程、全程成绩比较可以看出, 朱颖文的前程成绩好于兰顿, 但后程却明显差于兰顿。

综上所述, 朱颖文前半程划频快, 因此50m、100m前半程分段成绩都好于兰顿。后半程划频下降明显, 虽然划幅大, 但后半程成绩却明显落后兰顿。关于划频与划幅之间关系一直是学者、教练研究的热门课题, 对照IC运动生理学、运动力学分科委员会和澳大利亚国立体育竞技体育研究所的研究结果(见表6)<sup>[1]</sup>, 朱颖文50m、100m自由泳虽然划频、划幅平均值都在世界优秀女运动员划频划幅指标范围内, 但后半程划频明显落后于低指标范围。

### 3.2 朱颖文创最好成绩时训练反思

朱颖文是1名200m自由泳为主项的运动员, 曾经代表

表4 朱颖文、兰顿50m自由泳比赛前、后程成绩比较

Table IV Comparison between the Results of Zhu Yingwen and Lisbeth Lenton in the First and Second Halves of 50m

Freestyle Competition				
分段	朱颖文	兰顿	25m分段比较	全程比较
0~25m	11.34	11.42	0.08	
25~50m	13.25	13.11	-0.14	-0.06

表5 朱颖文、兰顿100m自由泳比赛各分段、前、后半程成绩比较

Table V Comparison between the Results of Zhu Yingwen and Lisbeth Lenton in the Different Legs and the First and Second Halves of 100m Freestyle Competition

分段	朱颖文	兰顿	25m分段	50m分段	75m分段	全程比较
0~25m	11.62	11.54	-0.08			
25~50m	13.95	14.44	0.49	0.41		
50~75m	13.23	12.84	-0.39		-0.02	
75~100m	15.23	14.58	-0.65	-1.04		-0.63

表6 世界优秀女运动员划频划幅指标

Table VI Indices of the Stroke Frequency and Stroke Length of the World Elite Female Swimmers

项 目	划频(次/min)	划幅(m/次)
50m自由泳	60~65	1.79~1.96
100m自由	53~56	1.80~2.05

出典: IC スポーツ生理、运动力学分学科委员会

中国游泳队参加了2届奥运会, 并一直是女子4×200m自由泳接力的主力, 曾获得了雅典奥运会的银牌。此后, 短距离自由泳运动水平稳步提高, 在2005年7月蒙特利尔世锦赛取得了50m自由泳24.91s、100m自由泳在接力中53.70s的好成绩, 这一成绩表明朱颖文在短距离自由泳上具备了一个优秀运动员的能力。但此后由于到十运会比赛仅有3个月的时间, 在备战的过程中, 为确保训练的系统性, 没有再针对性的所获成绩的重复再现(比赛), 同时对新突破目标成绩是作试探性的参与比赛。因为朱颖文在赛前对比赛中的变数, 对全程把握的熟练程度, 尤其是对后半程的熟练程度不够, 所以在十运会的比赛中, 尤其是50m的比赛战术的运用在前半程就全力以赴, 后程则是依靠前半程获得的优势, 而勉强坚持下来的。

根据游泳运动阻力变化、肌肉收缩速度与能量消耗特点, 以及运动时不同运动强度能量代谢规律、生物化学反应特征表明, 运动的移动速度以匀速的方式将对上述各种因素和特点是更有利的。而前半程过快导致无氧代谢比例过大引起过早地使血乳酸达到峰值, 或带来过高的氧债, 都会影响竞技能力的发挥。一旦朱颖文具备了更熟练的体力分配, 比赛前半程的实用速度能够完成的更趋合理, 后半程必将会有更加积极的表现。

### 3.3 朱颖文途中游技术分析

从参加国家队队内定期比赛的技术录像图解可以看出, 朱颖文的自由泳技术身体位置高、平, 手腿配合节奏好, 手臂划水属于直臂下压抱水高肘(相对于屈腕高肘式浅划水)划水技术。

朱颖文与兰顿自由泳技术比较,虽比赛时拍摄角度不同但却可以看出,兰顿手腕入水后有明显的屈腕技术,采用的是抱水动作由屈腕、屈肘开始,上臂仍然基本与躯干保持水平的屈腕高肘技术(见图1)。

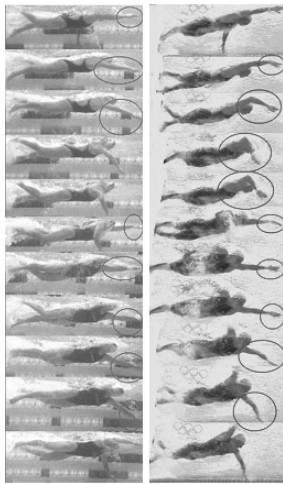


图1 朱颖文、兰顿短距离自由泳技术  
Figure 1 Short-Distance Freestyle Technique of Zhu Yingwen and Lisbeth Lenton

研究表明,自由泳手臂划水技术一般可以分为2种<sup>[2]</sup>。一是直臂式深划水(见图2)。其特点是因肩带肌群负担大,所以更需要加强躯干和肩带力量,并且在划水的前半程(抱水阶段),还需要提高腰部力量;有利处是在抱水、划水阶段较深,因不容易破坏水(利用水的粘滞性),感到容易划到水,并容易产生速度。

二是高肘式浅划水(见图3)。与直臂式划水技术比其特点是,能够更多地利用小肌群。并且可以从打腿获得推

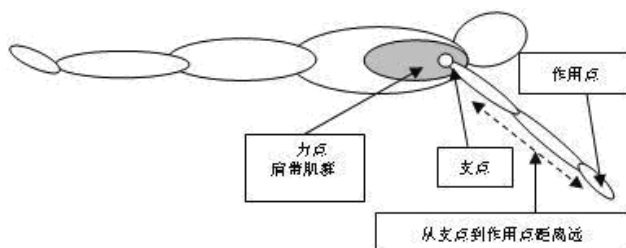


图2 直臂式划水技术  
Figure 2 Straight-Arm Stroke Technique

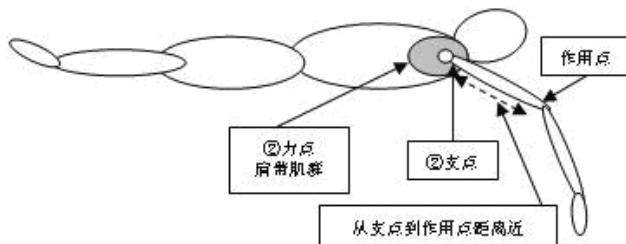


图3 高肘式浅划水  
Figure 3 Over-the-Barrel Shallow Stroke

依据 野口智博, スピートの出やすいブル・ベースボール, 2005年图制作

进力,但由于要学会利用肩胛骨和上臂肌群,掌握技术需要时间;有利点是减少依赖肩带肌群力量的程度。

对第十二届游泳世界锦标赛的参加女子50m、100m自由泳决赛的前八名运动员移臂手入水的技术统计是,采用屈腕式入水的分别都有6人,表明高水平的短距运动员为尽快在入水后进入抱水和缩短抱水时间是在入水前就做好了屈腕抱水技术动作(如同抛锚抓地,因此也称为“抛锚式入水”)。朱颖文采用的则是直腕前下插的入水技术动作(见图4)。

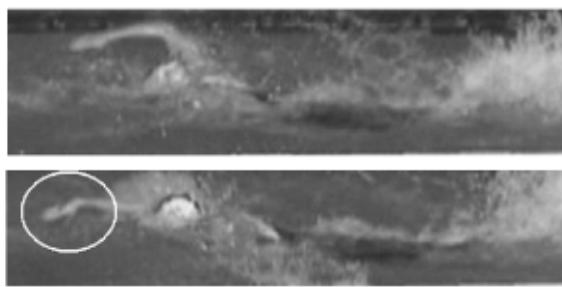
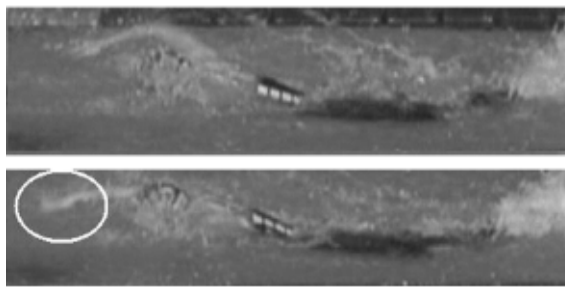


图4 自由泳不同移臂入水技术动作比较  
Figure 4 Different Stroke Technique in Freestyle

### 3.4 提高朱颖文竞技能力的对策

#### 3.4.1 朱颖文比赛战术对策

加强划频节奏感和控制的训练,以减少比赛前后程划频的差异,提高在整个比赛过程中划频的均衡性。

在训练中重视速度耐力训练,后半程保持速度的能力;同时,与兰顿的前、后半程速度分配比看,提高速度感训练,适当控制前半程速度,提高比赛全程的匀速性,是保障后半程速度,提高全程成绩的有效方法。

在提高速度耐力能力的基础上,创造更多参与高水平实战和比赛,提高对合理体力分配运用的控制与把握。

#### 3.4.2 朱颖文自由泳技术对策

根据朱颖文目前划水技术、运动生物力学在游泳划水技术中的运用,以及肩带有运动损伤等特点提出如下对策。

提高划水技术与力量。其技术特点对肩带和肌群要求更高,加强肩带运动损伤的预防和应急预案,以及肩带力量的训练。

改进技术减轻肩带肌群负担。在做好高肘入水的同时,提前屈腕入水,加大肩胛肌群的活动范围使手臂入水后能尽早的有屈腕高肘式进入高肘抱水,减轻肩关节的负担。



则可诊断为过度疲劳<sup>[8]</sup>。但我们在一年多的跟踪观察中没有发现这个指标达到非正常值,这也有可能是专项不同而存在的个体差异性。以往在女子手球运动训练中,教练为了取得最好成绩,通常都采用大强度、大运动量训练<sup>[9]</sup>,易于使运动员处于过度紧张状态,常常影响到女运动员激素自身的分泌节律以及动态平衡,一系列生化测试指标呈现下降,进而导致体能下降、运动能力降低或产生疲劳<sup>[10]</sup>。

本研究在监控女子手球运动员周期性基础体温变化从而了解个体月经周期的不同时相基础上,提出建议对于月经周期规律的运动员,训练中应充分注意到女运动员体能的周期性变化特点,合理安排和调整运动量,避免在黄体期中一周左右予以大强度训练,特别是力量训练的负重下蹲,适当增加技术训练和有氧能力训练,从而提高训练效果,并对预防过度训练的发生有积极意义。

#### 4 小结

通过本研究应用于科学训练监控后认为使用Hb、CK、BU、T、C、免疫指标等生化指标综合纵向研究,可以从不同角度来反映运动员机能状态和承受运动负荷的能力,但是指标值高低并不是完全与运动员机能状态成正比,可能有一定的滞后性,由于运动员个体差异较大,所以在应用生化指标时,必须通过训练实践,结合运动员个人特点,对运动员个体进行纵向结果比较,根据运动员的个人特点摸索一个相应的参考值;同时在对不同的训练手段和方法进行监控时,采用最能反应运动量和强度的指标才能为教练员提供有效、可靠的参考意见。

#### 参考文献:

- [1] Birch, K. M. & Reilly, T.(1997). The effects of eumenorrheic menstrual cycle phase on physiological responses to a repeated lifting task. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 22, 148-160
- [2] 史伟虹, 崔万福. 速滑运动员不同负荷强度时体温变化的特点[J]. 哈尔滨师范大学自然科学学报, 2000, 16(1): 107-110  
Barbara L. Drinkwater etc. 女子与体育运动[M]. 北京: 人民体育出版社, 2003. 38
- [3] Moller Nielson, J. & Hammar, M. (1989). Women's soccer injuries in relation to the menstrual cycle and oral contraceptive use. *Medicine and Science*, 21, 126-129
- [4] Arendt, E. & Dick, R.(1995). Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer: NCAA data and review of literature, *American Journal of Sports medicine*, 23, 694-701
- [5] 封文平, 洪平, 冯连世, 等. 国家优秀游泳运动员赛前训练的生化特点及机能评定[J]. 体育科学, 2004, 24(7): 19-21
- [6] 谢敏豪等. 血睾酮和运动[J]. 体育科学, 1999, 19(2): 80-83
- [7] 冯连世, 冯美云, 冯炜权. 优秀运动员身体机能评定方法[M]. 北京: 人民体育出版社, 2003, 516  
邱俊, 陈文鹤, 陈佩杰. 女子手球运动员无氧能力的监控和评定[J]. 中国体育科技, 2006, 42(4): 51-54

(责任编辑: 何聪)

(上接第68页)

#### 4 结论

4.1 为在自由泳短距离项目比赛中合理运用战术的划频、划幅, 及在比赛时保持划频和划幅均匀性, 需通过加强速度耐力训练, 提高后程快速划频的能力; 50m项目适当降低前程划频, 推迟力竭出现的时间, 提高后程划频。

4.2 自由泳手腿配合节奏合理。在手臂入水、抱水2个阶段技术动作, 增加屈手腕技术的运用, 将有利于其竞技综合能力的提高和发挥起到促进作用。

4.3 朱颖文本人的历史最好成绩不能说明比赛全程的体力分配是最合理的, 通过战术、体力分配训练, 必将促进竞技水平的提高。

#### 参考文献:

- [1] Ernest W. Maglischo. SWIMMING FASTEST[M]. ベースボール?マガジン社. 2005, 12:800
- [2] 野口智博. スピートの出やすいブル. ベースボール[J]. マガジン社. 2005, 9:59-63
- [3] Bill Sweetenham, John Atkinson. CHAMPIONSHIP SWIM TRAINING[M]. Human Kinetics 2003
- [4] 野村武男. スイミング. イブ. ファスタ[J]. ベースボール. マガジン社. 1999, 6
- [5] 河合正治. トップスイマンに学ぶ. ベースボール[J]. マガジン社. 1996, 1-12

(责任编辑: 何聪)