

运用摇帆模拟器对我国优秀男子帆板运动员 摇帆素质的测试

孙 兵

(淮海工学院 体育教研部, 江苏 连云港 222005)

摘 要: 运用摇帆模拟器对5名优秀选手进行测试后发现,随着摇帆时间的延长,优秀运动员体能也会下降,但摇帆中的主要指标是逐步减小的,摇帆变得越来越稳定。运用摇帆模拟器训练时,要强调回帆时的放松意识,降低回帆速度。可以通过在摇帆模拟器上解决回帆速度的均匀性来解决我国运动员在水上回帆技术环节薄弱的问题。

关 键 词: 帆板;摇帆素质;摇帆模拟器;中国

中图分类号: G861.7 文献标识码: A 文章编号: 1006-7116(2007)06-0099-04

Test and analysis of the makings of excellent male sailboard players in China

SUN Bing

(Department of Physical Education, Huaihai Institute of Technology, Lianyungang 222005, China)

Abstract: Having tested 5 excellent players by using a sail waving simulator, the author revealed the following findings: As the sail waving time increased, the physical strength of the excellent players would dwindle, but the main indexes for sail waving were reduced gradually, and sail waving became more and more unstable. When training the players by using a sail waving simulator, the coach should emphasize the consciousness of relaxation when returning the sail, and the reduction of the sail returning speed. The problem of the players in China having a weak sail returning technique on the water can be solved by training the players to return the sail at an even speed on the sail waving simulator.

Key words: sailboard; sail control makings; sail waving simulator; China

1992年国际帆联放开帆板摇帆规则限制后,摇帆就成为帆板比赛中重要的技战术和制胜的关键。摇帆是帆板在正常行驶过程中,运动员对帆具施以节律性的摇动,使其产生飞鸟扑翼似的运动,以增加帆的空气动力,使板体得以加速的作用过程。但摇帆比不摇帆时要费力得多,研究表明,与不摇帆时相比,摇帆使能量消耗和心肺反应值提高了近3倍,因此,在一次45 min的帆板比赛中频繁摇帆的策略使帆板运动成为一种高要求的有氧运动^[1]。如何通过训练提高运动员在水上的摇帆能力的研究也成为教练员和科研工作者的研究重点。我国帆板运动员在雅典奥运会上取得优异的成绩与近几年我国非常重视运动员的体能训练和摇帆技术的训练不无关系。而且雅典奥运会的帆板比赛场地在比赛期间以中小风为主,这恰好有利于

发挥我国选手摇帆能力较强的特点。2008年奥运会青岛帆板比赛场地也是以小风天气为主,因此加强对运动员摇帆能力培养的相关研究就显得尤为重要。

摇帆模拟器是帆板运动专项训练和评价的重要工具。系统基本原理为运动员的摇帆动作通过模拟桅杆和帆杆转化为拉索的直线运动,再通过拉索带动阻力源,阻力源提供的等动阻力能很好地模拟驶帆时空气动力或摇帆时风帆气动力与风帆行风矢量合成的气动力。实现不同风段、不同风速和不同强度的摇帆训练。实际上摇帆模拟器用于评价帆板运动员体能水平是一个非常简便、实用的工具。摇帆模拟器不仅可以用来进行摇帆动作技术的训练,同时也是一个很好的专项力量训练的工具。10多年来,摇帆模拟器在我国得到了广泛的应用,不仅在国家队、省队甚至基层

的二线队伍都在广泛使用。

但是由于摇帆模拟器在用力形式上与水上存在一定的差异,使得教练员在对模拟器的使用及其功效的认识上有一些争议。有些人认为它不是一种“很好的专项力量训练的设备”,甚至一些国内教练员在训练中完全排斥摇帆模拟器。摇帆时要充分利用身体重量向下和上风拉帆杆,使帆具开始摇动,随着帆具的摇动,需要加速,为达到此目的,腿部由屈曲状态伸直,当动作完成得恰到好处时,帆具达到相当大的速度。最后运动员应该完全在板上站直。随着帆具继续加速,手臂逐渐拉帆靠近身体,最后手臂爆发性地向内收帆^[1]。可见摇帆动作是一项全身性的动作,需要动员人体上、下肢以及腰腹的众多肌群来完成。目前还没有一种比摇帆模拟器更好地模拟摇帆时用力特点的专项力量训练器材,利用摇帆模拟器进行帆板力量训练的研究还不多见。

1 研究方法

1.1 研究对象

2005年初对在海口集训的5名国家帆板队队员进行了测试。他们均为国家帆板队的一线主力队员,包括2004年获得全国帆板锦标赛男子团体冠军的全部主力队员和曾经两次参加奥运会帆板比赛的周元国和2004年全国帆板锦标赛男子米氏板冠军王爱忱。

1.2 测试方法

本文在国内帆板界首次使用武汉理工大学郑伟涛^[7]研制的“位移速度测试系统”对国家男子帆板运动员进行摇帆模拟训练测试。通过与教练员的交流了解到,根据不同的风力、不同比赛阶段和不同的比赛局面下摇帆是间断进行的,简单的说就是根据比赛的需要来进行摇帆,常用的摇帆时间主要有10 s、30 s和50 s,例如起航时的摇帆时间大约是10 s,中小风条件下,途中摇帆时间持续30~50 s。所以我们测量一名队员在10 s、30 s和50 s时间内摇帆模拟器上的表现,以分析测试对象在摇帆模拟器上的综合表现。

测试系统由一个传感器、回绳转向和数据转化和存储显示3个部分组成。通过传感系统将位移等物理量变为电信号,经过模数转化系统,将模拟量转化为数字量,传入计算机。通过测试可知拉索的位移,进而可计算出其它的技术指标,用于分析摇帆的技术。

由于该系统能够很好地模仿帆板摇帆基本动作,因此在该系统上的训练能够较好地结合专项的特点。在教练员的建议下,我们将“回绳”一端固定在摇帆模拟器的帆杆上,跟踪监视帆杆的移动。从而得到摇帆动作中的帆杆位移、移动速度、加速度、频率等指

标,由于现在还无法实时测到运动员作用在帆杆的力,因此也无法得到力、功率和功等指标。

一名运动员在摇帆模拟器训练时拉绳的位移 x 、速度 v 、加速度 a 随时间变化曲线。从图 1 中可以看出,随着拉索向后拉,拉绳的速度 v 从零逐渐增大,达到最大之后再逐步减小至零。相应的加速度 a 也从零逐步增加,达到最大之后开始减小;在速度达到最大时,加速度为零;随后加速度由零变为负值,又由负值变回到零。此外还可以获得摇帆次数、频率、行程等指标。

1) 平均拉绳速度 v_{pull} 、平均放绳速度 v_{push}

每次摇帆动作时都会产生一个最大拉绳速度和一次最大放绳速度,将一次测试中最大拉绳速度和最大放绳速度取均值分别定义为平均拉绳速度 v_{pull} 、平均放绳速度 v_{push} 。

2) 平均拉绳加速度 a_{pull} 、平均放绳加速度 a_{push}

每拉一次绳加速度也是在不断变化的,加速度也会出现一个峰值,将此峰值分别取均值定义为平均拉绳加速度 a_{pull} 、平均放绳加速度 a_{push} 。

3) 放拉比 R_t

每次摇帆动作中,将放绳的时间 t_{push} 与拉绳的时间 t_{pull} 定义为放拉比 R_t , 即: $R_t = \frac{t_{push}}{t_{pull}}$ 。

2 结果与分析

由表 1、2 不难看出,随着摇帆时间的延长,摇帆拉绳速度和加速度都在逐步减小,说明体能在逐步下降,这属于正常现象;但由表 2 看出,从整体来看接受测试的对象拉绳速度和加速度以及行程的标准差在逐步减小,说明各项数据趋于稳定,反映出随着摇帆时间的增加,优秀运动员在摇帆中主要指标的起伏是逐步减小的,摇帆变得越来越稳定。

另外一方面,5位运动员的身高有一定差异,正常来说,身高较高的选手其摇帆行程较长,但实际结果却有所差异,1号选手的身高比4号和5号高出11 cm,但他的摇帆行程反而比4号和5号短,2号的身高在5名选手中居第二,但他的摇帆行程却是最短的。而这4名选手的平均摇帆频率相差不大,这说明4号和5号选手的摇帆技术比较好,虽然身高较低,但能够充分合理地调动全身的力量,使摇帆行程达到最大。而且通过比较5名选手的速度、加速度、行程、频率在不同摇帆时间下的标准差,不难发现4号和5号选手的标准差较小,这也说明4号和5号选手的摇帆动作比较稳定。通过与教练员的交流也证实4号和5号选手是队中技术最好的2名选手。

表 1 5名受试对象的测试结果 ($\bar{x} \pm s$)

编号	t/s	次数	$v_{pull}/(m \cdot s^{-1})$	$a_{pull}/(m \cdot s^{-2})$	$v_{push}/(m \cdot s^{-1})$	$a_{push}/(m \cdot s^{-2})$	放拉比	行程/mm	频率/(次·min ⁻¹)
1号	10	19	0.61±0.07	7.36±0.63	0.72	8.43	0.88	120±50	114
	30	62	0.53±0.04	6.91±0.6	0.65	7.89	0.89	90±10	126
	50	103	0.51±0.03	6.31±0.44	0.65	7.43	0.95	90±10	123
2号	10	21	0.56±0.05	8.11±0.36	0.68	8.91	0.85	90±20	126
	30	62	0.49±0.06	7.44±0.64	0.62	8.28	0.88	80±10	124
	50	104	0.52±0.03	7.58±0.53	0.66	8.53	0.88	90±10	125
3号	10	19	0.65±0.08	7.29±0.55	0.73	8.26	0.87	120±30	114
	30	59	0.59±0.05	7.26±0.48	0.7	8.2	0.91	100±20	118
	50	76	0.53±0.04	6.66±0.48	0.64	7.48	0.88	100±10	91
4号	10	22	0.6±0.03	7.98±0.28	0.69	8.71	0.9	90±10	132
	30	60	0.54±0.03	7.25±0.39	0.69	8.28	0.91	100±10	120
	50	101	0.5±0.02	7.03±0.44	0.66	8.1	0.86	90±10	121
5号	10	20	0.63±0.03	8.67±0.41	0.66	8.93	0.97	100±10	120
	30	62	0.58±0.03	7.98±0.35	0.62	8.24	0.98	100±10	124
	50	93	0.59±0.02	7.91±0.33	0.65	8.22	0.97	110±10	112

表 2 5名受试对象部分指标的测试结果

t/s	2项指标均值的平均		3项指标标准差的平均		
	$v_{pull}/(m \cdot s^{-1})$	$a_{pull}/(m \cdot s^{-2})$	$v_{push}/(m \cdot s^{-1})$	$a_{push}/(m \cdot s^{-2})$	行程/mm
10	0.61	7.882	0.05	0.45	24
30	0.55	7.37	0.04	0.49	12
50	0.53	7.10	0.03	0.44	10

从图 1 可以看出，运动员的拉绳速度在 50 s 的过程中是比较均匀的（图中的分段方法采用 5 次取平均值的方法），但是回绳的速度不很均匀，这是一个很普遍现象。测试中运动员在摇帆时存在一个普遍问题是回放速度不够均匀，忽视回放速度的重要性。回放好

不仅使运动员能够充分放松，而且回放帆时也能使帆板得到进一步加速。所以，利用测功仪进行训练，教练员、运动员要解决的第二个问题就是要特别注意保持回放速度的均匀。

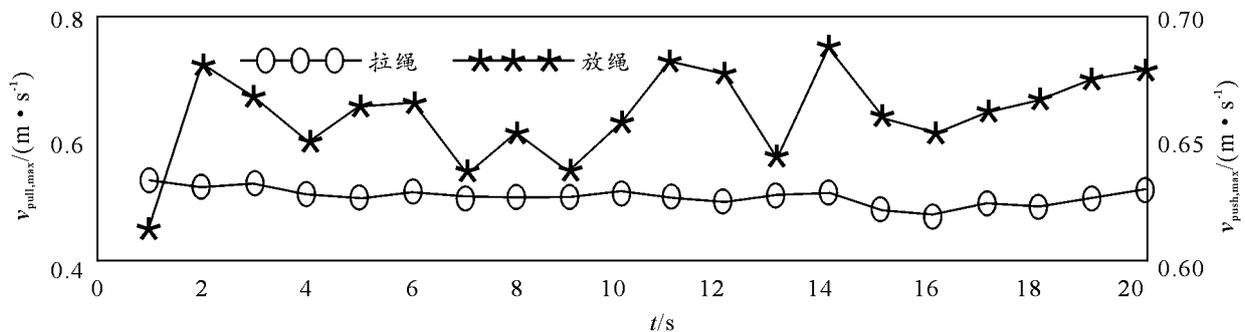


图 1 50 s 摇帆模拟器训练时速度随时间变化的曲线

一般认为，在摇帆时，拉的速度、加速度要高于 放的速度、加速度，通过测试发现在模拟器上情况并

非如此。由表1可以看出,放的速度、加速度要高于拉,而且放拉比 R 都小于1,说明放的时间要短于拉的时间。

很显然,摇帆模拟器上的用力方式和水上实际的用力方式在形式上是有所不同的。然而在以往的研究及日常的训练当中,教练员很少正确认识这一点,在训练上对运动员也没有提出任何要求。为了使摇帆模拟器的训练与实际摇帆方式和动作尽可能一致,就必须要求运动员回绳时有意识地放松身体,延长回绳时间。这样的用力方式才可能与水上技术动作一致。同时测试结果也表明,摇帆模拟器比较适合进行专项体能训练,通过它来检验专项体能训练的效果,还可以通过它的训练来解决动作的协调能力、连贯性、平衡能力的提高问题。

通过研制的位移速度测试设备,对备战2005全运会的优秀男子帆板选手进行了摇帆模拟器的摇帆素质测试,揭示了摇帆模拟器训练的一些规律,研究结果也填补了一些以往研究摇帆模拟器训练的空白,为利用摇帆模拟器进行科学的训练提供了依据

参考文献:

- [1] 张清.中国体育教练员岗位培训教材——帆船帆板[M].北京:人民体育出版社,1999.
- [2] 戴东亮.关于帆板运动起航技战术分析[J].体育科学研究,2003(9):113-116.
- [3] 王树杰.优秀帆板运动员生理特点分析[J].中国运动医学杂志,2005,24(3):233-237.
- [4] 戴志强.对我国帆船、帆板运动项目发展的整体思考[J].武汉体育学院学报,1998,32(1):92-94.
- [5] 王建基.帆板运动中摇帆的耐力训练[J].上海体育学院学报,1997,21(12):77-79.
- [6] 延烽.对帆板运动员摇帆动作、身体训练手段与方法的研究及训练实施[J].北京体育师范学院学报,1994(6):7-12.
- [7] 陈旭,郑伟涛.重力式力量训练的测试与评价系统研制与应用[J].武汉体育学院学报,2001,35(2):111-113.
- [8] 郑伟涛,韩久瑞.赛艇可视化多功能测试训练系统的研制[J].湖北体育科技,1998(3):27-31.

[编辑:周威]

探求体育本质的意义

体育的本质是体育理论研究的焦点和重点,体育理论体系其实就是围绕体育本质展开的。在探求一种我们无法把握或者认识模糊的事物时,有两种研究的方法,一种是接近它,按照一定的标准,不断地分解,然后从局部到整体进行全面的认识;另一种方法就是远离它,将它置于一个大的背景上,来认识它的形状和轮廓。但是,无论是哪一种研究方法,都有其认识的局限性,都受到一定条件的制约。因此,我们的认识是暂时的、是局部的、是可以无限发展的。所以在探求事物本质的道路上,我们的研究也是无止境的。

本质与“现象”是相对。本质是事物的根本性质,是事物内部相对稳定的联系,由事物所具有的特殊矛盾构成。现象是事物的外部联系和表面特征,是本质的外在表现。本质和现象是对立的统一。两者相互区别:本质比现象深刻、稳定;现象比本质丰富、生动、

易变。两者又相互统一:本质决定现象,总要表现为一定的现象;现象总是这样或那样地体现本质,它的存在和变化总是从属于本质。现象可区分为真象和假象。假象是本质的一种歪曲的表现。任何事物都是本质与现象的统一。透过现象把握其本质是科学的基本任务。

研究体育的本质其实就是研究体育的性质,当然也包括体育的价值和意义。最简单的命题就是:“体育是什么?”认识到“体育”的性质,我们才能真正把握其结构和功能,才能真正发掘它的价值。否则,我们就会把其他事物的价值,牵强附会到“体育”上,也会在实际的工作中舍弃“体育”的属性,而使“体育”工作偏离目标和价值。

(王苏杭 河南新乡医学院)