

·竞赛与训练·

高水平竞走运动训练理念探析

周振华¹, 李志宏¹, 沈信生²

(1.湖南城市学院 体育系, 湖南 益阳 413000; 2.北京体育大学 田径教研室, 北京 100084)

摘 要: 通过实地考察我国部分高水平竞走运动员的训练实际情况及分析国内外有关竞走的资料, 在重新认识运动训练实质的基础上, 探析高水平竞走运动训练理念。提出: 运动训练的实质是运动员在系统目标导向下, 对训练负荷刺激的连续自组织过程; 把握竞走运动的本质要求, 贯彻体能训练技术化的指导思想; 构建运动员个性化小周期训练负荷结构, 贯彻“赛练结合、以赛促训”训练思想; 训练手段应尽可能按“实战强度”要求设计, 贯彻实战需要训练原则。

关键词: 运动训练; 高水平运动员; 竞走

中图分类号: G821 文献标识码: A 文章编号: 1006-7116(2009)03-0068-05

Exploration of high performance race walking training conceptions

ZHOU Zhen-hua¹, LI Zhi-hong¹, SHEN Xin-sheng²

(1.Department of Physical Education, Hunan City University, Yiyang 413000, China;

2. Department of Track and Field, Beijing Sport University, Beijing 100084, China)

Abstract: By collecting field information and analyzing actual cases of training of some high performance race walkers in China and information regarding researches on race walking at home and abroad, the authors probed into high performance race walking training conceptions based on rethinking the truth of sports training, and put forward the following opinions: the truth of sports training is a continuous self-organizing process in which the walkers stimulate training loads under the guidance of system objectives; the essential requirements for race walking should be grasped, and the guiding ideology for the technicalization of physical stamina training should be implemented; an individualized small cycle training load structure for the walkers should be built, and the training ideology of “competition combining with training and competition boosting training” should be implemented; training means should be designed according to the requirements of “actual competition intensity” whenever possible, and by following principles for training according to actual competition needs.

Key words: sports training; high performance athlete; race walking

竞走是我国的田径传统优势项目。在2005年全运会结束后, 国家成立了竞走集训队, 并召集全国竞走高级教练及相关专家研讨竞走训练。在围绕“技术与体能关系”议题中, 观点集中在三方面: 一是主张“技术”为第一要素, 认为体能再好, 没有技术作保障, 比赛中一旦得到三张红卡, 一切将前功尽弃; 二是主张“体能”为第一要素, 认为竞走比赛时间长距离远, 没有“体能”作保障, “技术”再全面与规范, 如果不能超越对手, 只是中看不中用; 三是主张“技术”与“体能”齐头并进。持各种观点的教练团队都在国内

外比赛中取得过辉煌的成绩。然而, 悉尼奥运会后, 我国就无人问鼎世界三大赛冠军, 并且竞走技术常不被国外裁判员看好, 如在2003年巴黎田径世锦赛上, 我国8名运动员参赛, 得了21张红卡, 5人被判罚, 无缘前8名。2005年, 随着朱红军、姜静等一批年轻选手的涌现, 赫尔辛基世界田径锦标赛被视作我国竞走复苏的起点, 结果又以失败告终, 运动员总结为“体力跟不上, 走不动”^[1]。由此, 针对技术问题, 国家多次邀请国外专家来华指导。针对体能问题, 提出了“高强度训练法”。^①然而, 截至2008年世界杯赛, 我国

收稿日期: 2008-09-28

作者简介: 周振华(1972-), 男, 副教授, 硕士研究生, 研究方向: 田径运动训练。

竞走运动员的世界排名已无缘前8名。这些事实对我国竞走训练的指导思想是否跟上时代步伐提出疑问。

笔者作为国家田径管理中心特派跟队科研人员,将综合国内外研究资料和国家竞走集训队运动员的训练实际来探析高水平竞走运动训练理念。

1 运动训练的实质

20世纪70年代前后诞生了以耗散结构理论、协同学说、突变理论、混沌理论等为代表的自组织理论,指出:物质世界的普遍联系与无限发展中,非平衡态是其整体演化特征,非线性作用是其基本作用方式,自组织是其内在发展机制。由此,人们从“多个质点相互作用所形成的整体效应与结果,可以完全还原为每个质点孤立作用结果的简单相加”、“整体等于部分之和”与“质点间作用为线性,可绝对恢复、循环的”等思维方法中走出来。确立了系统科学与整体论的思想方法。

根据自组织理论,人体作为耗散结构的有机体,可通过所处环境的内外两方面因素的复杂、非线性相互作用,造成系统内部相关要素偏离系统稳定状态的涨落得以放大,从而在系统中引起与新的序参量相联系的、大范围系统参数的相关变化。在单向时间过程中,系统的大范围相关变化,造成系统被推离原有的平衡状态,同时在系统偏离原平衡态的实时条件下,系统自身依据各相关参量的初始水平,发生按照系统目标要求且基于涨落效应的自组织活动,使系统在新的序参量条件下实现相应的有序状态过程^[2-3]。

人体生命的存在形式是一种“有序状态”,是一种“组织模式”,是一个相互联系、彼此影响的大量子系统构成的复杂系统^[4]。从人体运动的角度来看,运动能力的表达,是通过人体大量子系统之间的非线性相互作用产生协同现象和相干效应,从而形成功能性自组织结构,表现出新的有序状态。这个有序状态存在内部矛盾,也存在与外部环境的矛盾,在一定的条件下,它能实现双重矛盾的统一。训练工作可以分析其矛盾,调动其积极因素,克服障碍,促使“现实状态”向“目标状态”转化。围绕“系统目标”,建立训练步骤,通过人体与环境的互动,设置与变换种种条件,有“指向”地激发“发展需求”,破坏原有的稳定态,促使新的有序状态的转化与重构,完成自组织过程。根据人体的生物适应性规律,给运动员一次负荷刺激,产生一次反应,发生一次自组织;给运动员多次重复负荷刺激,发生多次自组织,产生适应性。经过长时间朝着“目标状态”的多次自组织过程促使机体形成功能性稳定结构^[5]。这就是运动训练过程。因此,运动训练的实质是指在“目标系统”的导向下,运动员对运动

负荷(刺激)发生连续自组织的过程。

2 竞走的本质要求竞技与竞速的高度统一

竞走的最新定义是运动员与地面保持接触,连续向前迈进的过程,没有(人眼)可见的腾空,前腿从脚触地瞬间至垂直部位应伸直(即膝关节不能弯曲)^[6]。属于单腿支撑与双腿支撑交替进行的周期性运动。在竞走比赛中,有专门的技术裁判进行技术监督和判罚,对技术犯规的运动员给予警告或出示红卡,对出现3张红卡的运动员取消其该场比赛资格。从比赛的结果来看,竞走的本质要求是比拚人体位移速度能力(简称竞速)。从其技术规定性来说,竞走的本质要求又是比拚技术的规范性与经济性(简称竞技)。因此,竞走的本质要求竞技与竞速的高度统一。

由运动训练学知识可知,步幅与步频是决定人体位移速度的关键性因素^[7],是决定速度素质的两个子系统。由于竞走技术要求运动员行进中不能腾空,那么其步幅大小很大程度上取决于骨盆的转动方式。骨盆正处于人体的中间部位,起到上连躯干下连两腿,能绕垂直轴、矢状轴、额状轴转动。骨盆绕垂直轴进行的转动更有利于扩大腿的摆动幅度,至于增加多少取决于整个髋关节的灵活程度(灵敏性与柔韧性)。关节灵活程度的改变,其指向是为竞走技术报务,是人体发挥快速行走技术的必要条件。由此说明,人体快速行走的速度素质和反映关节灵活程度的灵敏与柔韧素质是建立在竞走技术规定的基础之上的。它们存在于竞走技术形式之中。

人体骨骼肌力量的大小(俗称力量素质)是决定动作快慢的关键性因素。在竞走运动中,单腿支撑阶段动作完成的快慢,直接反映运动员的步频能力。竞走不同于跑,因为其单腿支撑阶段受“脚着地瞬间就必须直膝”的限制,所以,肌肉力量再大,违反这个规定的用力,将受到判罚。由于竞走比赛距离远,肌肉持续工作时间长,那么,下肢省力技术就至关重要了。在竞走的前支撑过程中,脚着地瞬间伸直膝关节,从用力时间上来看,一是前摆腿在未着地前伸膝肌适当用力,其膝即可伸直,二是前摆腿伸膝肌在脚落地时再用力,膝才伸直。前者用力时间长显然费力,后者用力时间短自然省力。所以,下肢省力技术的关键就是伸膝用力要晚,否则,在长距离、长时间的快速走中过早伸膝用力,不仅表现出其技术的不放松、不协调,更重要的是会导致疲劳的过早出现。由此说明,竞走运动员的力量素质也是建立在竞走技术规定基础之上的,存在于技术形式之中。

由运动生理学知识可知,人体循环、呼吸、神经、

物质与能量代谢等系统的功能共同致力于骨骼肌系统功能的表达。就竞走运动而言,它们共同致力于保证机体长时间工作能力(俗称耐力素质)的实现。为了研究的需要,对构成人体运动能力系统的相关要素进行概念的指认,例如力量素质、速度素质、耐力素质等等,这些与人体各器官、系统的机能综合起来表述为“体能”(即维持机体运动的基本能力)。但并不等于这些素质与器官、系统机能的简单相加,它们既非平衡态,也非线性相互作用关系,而以一个整体存在于技术形式之中。

国家竞走集训队 2005~2006 年冬训期,科研人员参照教练员的意见把训练手段分为速度、耐力、力量、柔韧、课课练。并总结出:在以一天两练、每周 2~3 次身体素质训练课的小周期训练结构模式中,运动员实际完成 142 次训练课,累计训练手段 118 种;除准备活动一般身体练习外,最多一次课 24 种,最少 6~8 种^[9]。由此看出,冬训的最大特点是突出全面身体训练,训练模式趋向于把“身体素质”与“专项技术”一并看作运动能力的内涵,把“身体素质”看作更具“本原性”,追求所谓的“体能储备”。如果人为地把体能细分为速度、耐力、力量、柔韧等相互独立的“功能物资”体系,认为运动能力依赖于这些“功能物资”的储备^[9]。那么,训练与比赛,就成了“储备”与“花销”的过程。其实,运动能力是内在于机体本身,而非机体所持有的物资,并不是机体局部机能的累加表达。全面化身体素质训练,大多是在“专项”所需的训练体系“外边”。借用热力学的“熵”概念,熵是混乱和无序的度量。熵值越大,混乱无序的程度越大。熵值越小,混乱无序的程度越小。从“外边”训练,使“熵值”增加,把“外边”训练误认为“内边”“负熵”源。就使“有序状态”的“可调性”被“胡乱”运用。使人体反复经历不同方向的来回折腾。“熵值”居高不下,人为地干扰与破坏运动能力的发展,甚至引起伤病。

从调整“有序状态”出发,训练措施具备正、负两种效应,即使是正效应的训练措施,也同时存在正、负两种不同的作用。所以,体能训练工作要追求到位,要符合项目本质要求,体能训练尽量“专项化”。“专项化”属宏观概念,其“外延”小,“内涵”大^[10],在实践训练中,容易把训练导向专项训练的“外边”。对于高水平竞走运动员来说,技术已相对定型,所以,体能训练应贯彻“技术化”训练思路。

3 按实战强度要求设计训练手段

我国遵从“三从一大”训练原则,各运动项目的

训练效果取得了质的飞跃,竞技体育开始超前发展。进入 20 世纪 90 年代中后期,随着市场经济的发展和竞技体育趋向职业化,运动队管理模式和竞赛模式发生了变化。又重新确立了“三从一大”训练原则,指出其核心思想为从“实战需要”出发^[11]。即想方设法纠正那些不难、不严、不结合“实战需要”的训练内容和方法。“实战需要”是衡量训练效果的唯一标准^①。

没有负荷就不称其为训练,但什么样的负荷是项目所需要的负荷呢?就竞走运动而言,俄罗斯的著名运动训练学专家卡尤路在 2003 年对男子 20 km 高水平竞走运动员的运动成绩与训练负荷相关参数的相关性进行了研究,研究结果见表 1。

表 1 20 km 高水平竞走运动员运动成绩与
各负荷主要指标之间的相关关系^②

训练负荷及相关参数	相关系数(<i>r</i>)
年训练课数	0.163 8
年比赛次数	0.859 9 ¹⁾
专项手段量(km)	0.258 8
比赛的运动量(km)	-0.159 9
年竞走的总量(km)	-0.200 2 ²⁾
年跑的总量(km)	0.467 6
跑: 1 km 4 min 30 s 或更快些	0.524 5
跑: 1 km 4 min 30 s 或更慢些	0.327 5
竞走: 1 km 4 min 10 s 或更快些	-0.713 9 ²⁾
竞走: 1 km 4 min 11 s~4 min 35 s	0.076 3
竞走: 1 km 4 min 36 s~5 min	0.732 1 ¹⁾
竞走: 1 km 5 min 01 s~6 min	0.046 5
竞走: 1 km 6 min 00 s 或更慢些	-0.257 3

1) $P>0.01$; 2) $P<0.01$

相关系数的负值越大,运动成绩与其关联性越密切;相关系数的正值越大,运动成绩与其关联性越疏远。由表 1 可知,运动成绩与 1 km 4 min 10 s 或更快速度的负相关水平最高($r=-0.713 9$; $P\leq 0.01$),这说明运动员具备这种速度能力保持的时间越长,他的成绩越理想(成绩值越小)。1 km 4 min 10 s 和更快些的强度相当于当时 20 km 世界纪录(1 h 17 min 21 s)平均强度层面,属于实战强度范畴。这反映了专项训练负荷尽可能按实战强度要求设计的特点。从运动成绩与 1 km 4 min 36 s~5 min 的强度的高度正相关关系来看,这类强度既没达到实战强度,又比最低训练强度高出甚多,属于“不上不下”训练负荷,对运动成绩的相关性不大。由此也反映专项训练负荷尽可能按实战强度要求设计的特点。表 1 中的运动成绩与比赛次数及比赛距离的相关性反映:年度竞走比赛并不是比赛次数越多越好;在比赛系列之中尽可能安排一定场次的短于专项距离的比赛。俄罗斯著名竞走教练安德列来华讲学

时指出：“50 km 项目的运动员年均专项比赛约 3 次为宜；20 km 项目运动员专项比赛约 6 次为宜。安排适当场次的非专项距离比赛来检验训练效果”。^③因此，尽可能按实战强度要求设计训练，应贯彻“赛练结合，以赛促训”的训练思路。

贯彻“尽可能按实战强度设计训练”指导思想的典型范例主要有俄罗斯竞走队备战 2008 年奥运会的训与比赛实践。他们通过对奥运会三大竞走项目进行奥运年竞技水平的预测，构建技、战术训练目标模型。如男子 50 km 竞走技战术训练目标模型，见表 2。

表 2 俄罗斯 2008 年男子 50 km 竞走技战术训练目标模型^②

分段/km	预测成绩	1 km 用时	步数		步幅 /cm	秒步频 / (步·s ⁻¹)	分步频 / (步·min ⁻¹)
			分段总数	上下段之差			
5	21 min 50 s	4 min 13 s	4 201.7		119	3.21	192.4
10	43 min 13 s	4 min 26 s	8 368.4	4 166.7	120	3.24	194.6
15	1 h 4 min 40 s	4 min 9 s	12 500.6	4 132.2	121	3.22	192.9
20	1 h 26 min 5 s	4 min 24 s	16 632.8	4 132.2	121	3.22	192.9
25	1 h 37 min 30 s	4 min 12 s	20 765.0	4 132.2	121	3.22	192.9
30	2 h 8 min 55 s	4 min 13 s	24 897.2	4 132.2	121	3.22	192.9
35	2 h 30 min 20 s	4 min 23 s	29 029.2	4 132.2	121	3.22	192.9
40	2 h 51 min 48 s	4 min 13 s	33 196.1	4 166.7	120	3.24	194.6
45	3 h 13 min 10 s	4 min 23 s	37 362.8	4 166.7	120	3.24	194.6
50	3 h 35 min	4 min 24 s	41 564.5	4 201.7	119	3.21	192.4

截至 2008 年 5 月世界杯竞走比赛。三大奥运竞走项目的世界纪录纷纷被俄罗斯运动员打破(摘自国际田联信息)。其中男子 50 km 运动员尼泽格罗多夫以 3

h34 min13 s 打破世界纪录，并超越了预测成绩(3 h 35 min)。比赛分段强度与预测模型的分段强度对照见表 3。

表 3 尼泽格罗多夫 50 km 竞走预测强度与比赛强度

分段/km	比赛强度	预测强度	分段/km	比赛强度	预测强度
5	4 min 29 s	4 min 13 s	30	4 min 12 s	4 min 13 s
10	4 min 27 s	4 min 26 s	35	4 min 10 s	4 min 23 s
15	4 min 19 s	4 min 9 s	40	4 min 14 s	4 min 13 s
20	4 min 15 s	4 min 24 s	45	4 min 12 s	4 min 23 s
25	4 min 14 s	4 min 12 s	50	4 min 14 s	4 min 24 s

结合表 3 可知，技、战术预测模型平均强度为 1 km 4 min18 s，现实表现平均强度为 1 km 4 min 17 s，两者基本一致；1 km 强度呈交替变化，两者也基本一致。战术安排都是从第 3 个 5 km 开始加速，呈小节奏速度变化完成全程。二者反映出强度、负荷节奏、加速时机的一致性。根据俄罗斯竞走队的成功案例，反映了高水平竞走训练通过构建技战术目标模型实施目标强度训练的可行性。预示突出实战强度训练是现代高水平竞走训练的发展趋势。

4 构建个性化训练小周期负荷结构

传统周期训练理论把训练安排与社会生活星期制结合起来，组织成若干个训练小周期。而当前大多数运动项目全年比赛多达几十场次。小周期地位不断突出，而大周期却势微了。如孙海平教练对刘翔训练的指导，巧妙地运用“小周期”训练安排，一年参加 14

次比赛，都取得了举世瞩目的运动成绩。^①再如，竞走冠军安德列在 1991 年 1 月开始备战 8 月份世界田径锦标赛，先后参加 8 次竞走比赛，6 月份世界杯赛上打破 50 km 竞走世界纪录，8 月份取得该项目世锦赛冠军，其训练也是巧妙运用“小周期”训练模式。^③这些事实反映训练小周期结构越来越引起广泛关注。

我国男子 20 km 竞走队备战 2006 年竞走世界杯赛，以社会生活星期制安排训练小周期，按实战强度设计训练手段。完成 20 km 以上训练课，韩玉成与崔志德平均每周 1 次；朱红军平均 11 d 完成 1 次；吕荣华平均 9 d 完成 1 次，并且韩玉成的课强度比其他队员高出 5%。4 名运动员在完成短距离目标强度训练课中，韩玉成平均 4 d 完成 1 次，其他 3 人在 5 d 以上完成 1 次，在训练量上存在差异，韩玉成与朱红军体现在 2 km 以上间歇走，另两人在 2 km 以下的训练中比较突出。世界杯比赛中，只有韩玉成获得奖牌^⑧。由此

看出,韩玉成适应“长短交替”的高强度训练负荷节奏,并且承受相近负荷的周期短于其他3人,全年保持这种小周期负荷结构的训练,参加6次国际大赛均保证了前3名。其他3人由于一些偶发影响因素,全年训练不够系统,比赛成绩平平。由此说明,按实战强度要求设计训练,运动员承受负荷的节奏呈明显个体差异,应该区别对待。

通过对女子20 km竞走集训队刘虹与蒋秋艳2006年系统训练负荷分析得知,刘虹对“长短交替”的高强度训练负荷节奏表现出较强的适应能力,全年保证这个负荷结构进行训练,参加7场比赛,取得3次冠军,还创造了个人最好成绩;蒋秋艳进行“长短交替”高强度训练负荷节奏训练的同时表现出特别能吃苦耐劳的意志品质和冲击高难度训练欲望,多次连续多天的20 km以上或隔天一次短距离冲击目标强度的训练,年度训练负荷结构没有表现明显的节奏规律,全年比赛没有发挥过自己应有的水平,教练员多次比赛后总结为“训练过头了”。

国家田径副总教练余维立在田径教练员学习班中提出“休息日按需分配”^④的观点。这反映训练小周期应根据比赛的需要和运动员个人承受负荷节奏的规律性来考虑。也就是说,训练小周期并不一定以生活星期制来安排训练。贯彻区别对待安排训练负荷的原则,其核心是重点落实个性化训练小周期负荷结构。

5 结论

1)人体生命的存在形式是一种“生命有序状态”,是一种“组织模式”。运动训练过程属生物适应性结构演化过程,其实质是在目标系统的导向下,运动员对训练负荷刺激连续自组织的过程。

2)竞走项目的本质要求竞技与竞速的高度统一。体能存在于技术形式之中,体能训练技术化。

3)构建运动员个性化小周期训练负荷结构,贯彻“赛练结合、以赛促训”训练思想。

4)训练手段尽可能按实战强度要求设计,贯彻实战需要训练原则。

注释:

- ① 罗超毅,《训练观念创新》.北京,全国田径教练员学习报告,2006,3.
- ② 卡尤路[俄罗斯],《竞走多年系统训练大纲》.译文,2003,10.
- ③ 周振华,何飞霞,王林等,《安德列来华讲稿》.译文,2005,12.
- ④ 余维立,《关于田径项目备战2008年奥运会若干问题的思考和建议》.北京,学习资料,2006,12.

参考文献:

- [1] 陈锴,宋爱玲.巴黎世锦赛中国竞走失利原因的探讨[J].湖北体育科技,2004,23(2):215-217.
- [2] 庞俊华,南开.浅谈训练适应的自组织特征[J].福建体育科技,2005,24(6):11-13.
- [3] 汪汉昌.自组织理论与唯物辩证法[J].江汉论坛,2000(3):64-66.
- [4] 张强.论系统自组织思维[J].系统辩证学学报,2001,9(2):11-15.
- [5] 李捷.运动技能形成自组织理论的建构及其实证研究[D].北京:北京体育大学,1998.
- [6] 中国田径协会.田径竞赛规则[M].北京:人民教育出版社,2004.
- [7] 全国体育院校教材编写组.运动训练学[M].第2版,北京:人民教育出版社,2000.
- [8] 周振华.国家竞走集训队男子20公里组重点队员训练负荷特征的分析[D].北京:北京体育大学,2007.
- [9] 茅鹏,严政,程志理.一元训练理论[J].体育与科学,2003,24(4):5-10.
- [10] 编写组.形式逻辑学[M].上海:华东师范大学出版社,1983.
- [11] 钟秉枢.“三从一大”训练原则的再认识[J].北京体育大学学报,2006,29(9):1153-1157.

[编辑:周威]