

现代田径运动 实用指南

主 编 马根深
副主编 吴永海 周道平 左燕

华南理工大学出版社



现代田径运动 实用指南

主 编 马根深
副主编 吴永海
周道平
左 燕

华南理工大学出版社
·广州·

图书在版编目(CIP)数据

现代田径运动实用指南/马根深主编. —广州:华南理工大学出版社, 1999. 2

ISBN 7-5623-1393-8

I. 现…

II. 马…

III. 体育-教学

IV. G. 807

华南理工大学出版社出版发行

(广州五山 邮编 510640)

责任编辑 冯春玲

各地新华书店经销

广东佛山印刷厂印装

*

1999年2月第1版 1999年2月第1次印刷

开本: 850 × 1168 1/32 印张: 15.25 字数: 383 千

印数: 1—1000 册

定价: 22.80 元

前 言

为了深化教育改革,满足体育教师、业余田径教练员田径教学与训练的需要,我们根据二十余年的田径教学与运动训练经验,吸收国内外现代田径运动科技的新理论、新技术,撰写了《现代田径运动实用指南》。

本书突出了田径教学与运动训练及非标准半圆式田径场科学性、系统性、实用性的特点,把动力学、生物力学、营养学、生理学、解剖学等学科与各田径运动项目有机地结合起来,具体、简要地阐述了田径运动各项的教学要求及不同年龄、性别的选材要求,身体素质训练,运动技术训练,各种田径场地的计算、画法等。同时,对教学与训练方法和手段进行了深入的挖掘,对动作结构进行了必要的图解,对技术进行了深入浅出的分析和讲述。

本教材曾得到武汉体育学院蒋远福教授、上海体育大学吴怡刚博士、吉首大学体育系白晋湘教授等有关专家和学者的热情指导与帮助,在此深表感谢!

在编写过程中,我们虽然在主观上作了最大的努力,但由于经验、水平有限,缺点错误在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一编 田径教学

第一章 竞走	1
第一节 竞走的发展概况	1
第二节 竞走技术原理	3
第三节 竞走技术	5
第四节 竞走技术教学	9
第二章 跑的技术原理	12
第一节 跑的动作周期划分	12
第二节 跑的力学分析	13
第三节 影响跑速的主要因素	16
第三章 短跑	20
第一节 短跑的发展概况	20
第二节 短跑技术	22
第三节 短跑技术教学	29
第四章 接力跑	34
第一节 接力跑的发展概况	34
第二节 接力跑技术	35
第三节 接力跑技术教学	39
第五章 中长跑	43
第一节 中长跑的发展概况	43
第二节 中长跑技术	45

第三节	中长跑技术教学	50
第六章	跨栏跑	54
第一节	跨栏跑的发展概况	54
第二节	跨栏跑的技术原理	55
第三节	跨栏跑技术	56
第四节	跨栏跑技术教学	67
第七章	跳高	73
第一节	跳高的发展概况	73
第二节	跳高技术原理	74
第三节	背越式跳高技术	75
第四节	俯卧式跳高技术	80
第五节	跳高技术教学	84
第八章	跳远	89
第一节	跳远的发展概况	89
第二节	跳远的技术原理	90
第三节	跳远技术	91
第四节	跳远技术教学	97
第九章	三级跳远	100
第一节	三级跳远的发展概况	100
第二节	三级跳远技术	102
第三节	三级跳远技术教学	106
第十章	推铅球	109
第一节	推铅球的发展概况	109
第二节	推铅球技术原理	110
第三节	推铅球技术	111
第四节	推铅球技术教学	117
第十一章	掷铁饼	121
第一节	掷铁饼的发展概况	121

第二节	掷铁饼的技术原理	122
第三节	掷铁饼技术	123
第四节	掷铁饼技术教学	128
第十二章	掷标枪	132
第一节	掷标枪的发展概况	132
第二节	掷标枪的技术原理	133
第三节	掷标枪技术	134
第四节	掷标枪技术教学	140

第二编 田径运动训练

第十三章	田径运动训练的一般原则	143
第一节	运动训练的目的任务和体系	143
第二节	运动训练的原则	144
第十四章	运动训练方法	151
第一节	运动训练方法概论与分类	151
第二节	运动训练内容	152
第三节	运动训练中的特点	154
第四节	运动素质训练	157
第十五章	少年儿童和女子运动训练的特点	173
第一节	少年儿童运动训练和年龄问题	173
第二节	少年儿童运动素质训练的特点	175
第三节	少年儿童技术训练的特点	177
第四节	女子运动训练的特点	178
第十六章	运动训练全过程的控制	181
第一节	运动训练目标的确定	181
第二节	运动训练计划的制订和实施	182
第三节	运动训练过程的控制	189

第十七章 田径运动员的选材	192
第一节 目前国内外田径运动员选材的研究现状	192
第二节 田径运动员选材	193
第三节 田径各项目的运动员选材	197
第十八章 田径运动员的营养与评定	217
第一节 营养在田径运动训练中的意义与基本要求	217
第二节 田径运动员训练的热能代谢	218
第三节 田径运动训练的营养素	223
第四节 田径运动员的营养评价	233
第十九章 现代田径运动训练的特点与基本方法	235
第一节 竞走训练	235
第二节 短跑训练	242
第三节 接力跑训练	253
第四节 中长跑训练	255
第五节 跨栏跑训练	267
第六节 3 000 米障碍跑训练	278
第七节 跳高训练	279
第八节 跳远训练	290
第九节 三级跳远训练	297
第十节 撑竿跳高训练	304
第十一节 铅球训练	310
第十二节 标枪训练	317
第十三节 铁饼训练	324
第十四节 链球训练	330
第十五节 全能运动训练	333

第三编 半圆式田径场的设计与竞赛编排

第二十章 场地的计算与画法	340
第一节 半圆式田径场的设计	340
第二节 半圆式田径场地的绘图	344
第三节 跑道的计算方法	346
第四节 跑道的丈量方法	347
第五节 400 米标准田径场各项目径赛起点(弧长与放射 线长)位置表($R = 37.897$ 米 道宽 1.22 米)	359
第六节 400 米标准田径场各项目径赛起点(弧长与放射 线长)位置表($R = 37.897$ 米 道宽 1.25 米)	374
第七节 非标准田径场各项目径赛起点(弧长与放射线 长)位置表	391
第八节 200 米非标准半圆式田径场各径赛项目 起点弧长与放射线丈量位置	393
第九节 250 米非标准半圆式田径场各径赛项目 起点弧长与放射线长度	416
第十节 300 米非标准半圆式田径场各径赛项目 起点弧长与放射线长	430
第十一节 350 米非标准半圆式田径场各径赛项目 起点弧长与放射线长	447
第二十一章 田径运动竞赛与编排工作	461

第一编 田径教学

第一章 竞 走

第一节 竞走的发展概况

竞走作为田径比赛项目,是在普通走步的基础上演变而来的。19 世纪初,英国出现了步行能力比赛的活动,人们发现长时间的快速走步,对锻炼身体有良好的作用,这种步行就是竞走运动的前身。1867 年,英国首次举行竞走比赛,当时的竞走技术、比赛规则都很简单。到了 19 世纪末,竞走才开始流行于西欧一些国家。

在 1908 年第四届伦敦奥运会上,竞走被确定为比赛项目,比赛距离为 3 500 米和 10 英里。第一个奥运会冠军是英国的乔·拉尔纳。他这两个距离的成绩分别是 14min55s 和 1h15min57.4s。这一时期,竞走运动在西欧、北美(美国、加拿大)及奥地利得到普及和发展。

1912 年,在瑞典斯德哥尔摩举行的第五届奥运会,首次设 10 公里竞走,加拿大的乔·古丁获金牌,成绩为 46min28.4s。

1932 年,第 10 届美国洛杉矶奥运会,将 50 公里竞走列为正式比赛项目。英国托·塔林首次创世界纪录,成绩为 4h50min10s。

1956 年,墨尔本第 16 届奥运会首次设 20 公里竞走项目。苏联列·斯皮井获金牌,成绩为 1h31min27.4s。

1964~1976 年期间,世界各国广泛开展竞走运动,这一时期最

重大的国际比赛是 1968 年墨西哥城第 19 届奥运会。在这届奥运会上,专家们对竞走运动员的训练体系及在高原条件下从事竞走训练等问题进行了广泛探讨。

1976 年之后,竞走运动几乎遍及世界各地,广大妇女也积极参加竞走比赛,表现突出的是中国、苏联、奥地利、瑞典、意大利。

1987 年,第二届世界田径锦标赛首次设立女子 10 公里竞走项目,前苏联斯特拉霍娃获冠军,成绩为 44min12s。

我国 1959 年第一届全运会把男子 10 公里竞走列为正式比赛项目,冠军是李福德(黑龙江),成绩为 48min56.6s。1960 年正式设立了男子 5 公里、10 公里竞走的比赛项目,并创造了全国纪录。1965 年第二届全运会又把男子 20 公里竞走列为正式比赛项目,冠军是北京的杨其胜,成绩为 1h35min29.4s;1975 年第三届全运会男子 10 公里竞走冠军也是北京的杨其胜,成绩为 46min5.8s;1979 年第四届全运会男子 20 公里竞走冠军是安徽的仲志强,成绩为 1h34min33.7s。

50 年代至 70 年代,是我国竞走发展的第一阶段,训练、技术、裁判,主要是学习和延续苏联体系与模式。这个阶段没有世界水平的成绩,处于一般的发展阶段。

80 年代初期,我国竞走项目进入新的发展阶段。1983 年我国女子竞走项目正式设 5 000 米和 10 公里全国纪录。

1983 年第五届全运会,男子 20 公里和 50 公里竞走冠军是张阜新(辽宁),成绩分别为 1h27min38s,4h3min2s;女子 5 000 米竞走冠军是阎红(辽宁),成绩为 22min51.6s;女子 10 公里竞走冠军是徐永久(辽宁),成绩为 49min4s。1984 年国际田联首次公布女子 5 000 米和 10 000 米世界纪录,我国运动员阎红成为第一个女子 10 000 米 45min39.5s 的世界纪录创造者,这标志着我国女子竞走项目进入世界水平。

1987 年阎红又创造了女子 5 000 米 21min20.2s 的世界纪录;

陈跃玲创造了女子 10 000 米 43min52s 的世界纪录,成为我国女子竞走的辉煌时期。

1987 年,在第五届竞走世界杯赛中,我国 3 名运动员因技术犯规,失去了夺冠军资格。由于受技术犯规的困扰,我国女子竞走发展走向低谷。

1989 年,为了夺取第十一届亚运会竞走项目的冠军,我国重点研究和解决技术犯规问题,在教练员、运动员、科研人员相结合的技术攻关组的努力奋斗下,竞走技术获得新的发展。在 1990 年第十一届亚运会上,一举获得竞走项目的全部金牌:女子 10 公里陈跃玲 44min47s;男子 20 公里毛新源 1h23min16s;男子 50 公里周兆文 4h8min33s。为了准备第二十五届奥运会,竞走项目被国家体委列为科研攻关与服务的重点项目。在 1992 年第二十五届奥运会上,我国竞走取得了辉煌的成绩:女子 10 公里竞走陈跃玲获金牌,成绩为 44min32s;李春秀获铜牌,成绩为 44min41s;崔英姿获第五名,成绩为 45min15s。男子 20 公里竞走陈绍果获第五名,成绩为 1h24min6s。这是我国首次获得奥运会竞走金牌,它标志着我国竞走项目尤其是女子竞走项目处在世界领先地位。

第二节 竞走技术原理

一、竞走的周期划分

竞走是周期性运动。在竞走运动的周期中,以脚与地面的接触分为单支撑和双支撑。

单支撑——从一脚离地到落地止。

双支撑——从一脚落地到另一脚离地止。

以支撑点与身体重心成一个垂直面的一瞬间为界限又分为后蹬、前支撑、后摆、前摆。

后蹬——从身体重心与单支撑在一个垂直面起到后蹬离地止。

前支撑——从脚落地起到身体重心与单支撑在一个垂直面止。

后摆——从后蹬脚离地起到膝关节摆到髌臼垂直下方止。

前摆——膝关节从髌臼垂直下方前摆,到脚落地止。

竞走动作的一个周期,是由两个单支撑和两个双支撑以及每条腿的一次后、前摆过程组成。也就是每条腿都要经过一个单支撑、双支撑和后摆、前摆的过程,一条腿的支撑时间和另一条腿的摆动时间应该完全相同。所以,竞走技术的双支撑,只是一个瞬间过程,速度快时时间为零,但不允许有明显的同时离地时间(通过人的肉眼看)。

二、决定竞走速度的因素

决定竞走速度的主要因素是步长与步频。

步长是指走时两脚着地的距离。

步频是指单位时间内两脚交换的次数。

无论是改变步长或步频,或者两者同时改变,都将对竞走速度产生影响。如果保持步长不变而提高步频,或保持其步频不变而加大步长,都能提高竞走速度。根据个人特点,合理调整步长与步频的比例关系,是提高竞走速度的有效途径。

步长的大小取决于运动员的腿长、髌关节的灵活性、后蹬的效果。运动员的腿长、髌关节的灵活性与步长成正比,即腿越长,髌关节的灵活性越好,步长就越大,反之则小。

在竞走中,后蹬的效果取决于后蹬的力量、腿伸直的速度、腿伸直的程度、后蹬的角度和后蹬的用力方向。

步频的快慢取决于神经的灵活性、肌肉的力量、全身各部位动作的协调性以及双支撑与单支撑衔接的圆滑程度。

神经的灵活性表现在肌肉收缩与舒张的交替速率。

肌肉力量是指全身各部力量的平衡发展,特别是腰、髌、踝和

臂的力量更为重要。

协调性就是全身各部位动作在时间上的一致性,无论补偿还是协同,都不能与相应动作有时间差。

双支撑与单支撑的衔接应圆滑而连贯,不应有时间的重迭和间断,双、单支撑时间长,说明衔接动作生硬,缓冲技术差。出现两脚同时离地,就与规则精神对立而犯规。

三、竞走时身体重心移动轨迹

竞走时,人体重心轨迹呈曲线,有上下和左右的移动。身体重心在双支撑时较高,在身体垂直部位的单支撑时较低。这是由于在单支撑时,全身大部分肌肉放松,特别是臀部肌肉放松,摆动腿同侧骨盆下降,躯干放松,微收腹,两手处于最低部位等。由于这些部位的重心下降,引起身体总重心的下降。而在双支撑的瞬间,后蹬充分伸直,特别是踝关节的伸直,使全身大部分肌肉紧张,特别是臀部肌肉收缩;后蹬腿同侧的骨盆位置固定,异侧骨盆围绕纵轴前送,并围绕矢状轴上提,躯干伸直;两臂前后摆动,两手处于最高位置等,这些环节的上升,引起了身体总重心的升高。

身体的左右移动是由于体重从一腿移动到另一腿而产生的。合理的竞走技术,应是尽可能的减小身体重心的上下起伏,使其接近水平移动,同时还要减小身体重心的左右摇摆,尽可能使其接近直线移动。

第三节 竞走技术

一、竞走技术特点

竞走是运动员在地面连续行走的一个过程,这个过程没有明显的腾空现象(通过人的肉眼看)。前腿在触地瞬间,必须伸直(即

不能屈膝)直至身体垂直地面。它主要包含有两条含义:没有明显的腾空现象;前腿在触地瞬间必须伸直直至身体垂直地面。

竞走技术的特点是:动作自然、有节奏感、摆臂有力、步频快、步幅大、脚跟先着地,支撑腿从触地到身体垂直都是直腿支撑。后蹬迅速有力,骨盆主要沿身体垂直轴转动,身体重心轨迹接近直线。

竞走的速度要比普通走快一倍以上。普通走每步一般需要0.50~0.55秒,而竞走每步只要0.27~0.32秒,甚至还少一些。合理的技术在于紧张用力之后能迅速而充分地放松肌肉,但动作频率越快,动作的协调和肌肉的放松越难。

二、竞走的技术

竞走技术按人体的部位和重点技术环节分为上体姿势、腿部动作、臂部动作三个部分。

(一)两腿动作

腿部动作是竞走技术的主要动作。当身体垂直地面时(这时身体的重心恰好在支撑腿的上方),支撑腿充分伸直,全脚着地,摆动腿还在摆动着,其膝关节比支撑腿膝关节略低,大小腿间的角度应大于 90° 。此时摆动腿弯曲程度较大,骨盆的额状轴稍向摆动腿方向倾斜。垂直部位阶段是走步周期中放松的一刹那,此时适当地放松,能节省体力。支撑腿从着地瞬间到垂直位这一过程中是否伸直是判定竞走是否犯规的重要标志,应掌握并完善这个技术环节。但过分强调支撑腿伸直,成反弓形是错误的,那样做会导致身体重心上下起伏较大。当身体重心前移超过支撑点的垂直部位时,开始后蹬。后蹬动作过程主要有支撑腿的蹬地、摆动腿的前摆和骨盆沿身体垂直轴的转动。支撑腿蹬离地面之后,小腿微向上摆,屈膝向前摆动,髋部放松,大腿不要高抬,应使脚掌稍离地面向前摆动。大腿向前方带动骨盆沿垂直轴向前转动,髋关节积极前

移;在后蹬快要结束、摆动腿脚掌即将着地进入双支撑的一瞬间,充分伸直膝关节,并用脚跟着地。此时支撑腿踝关节充分蹬伸,用脚掌着地,形成了竞走的双脚支撑姿势。两脚支撑是由一脚支撑到另一脚支撑的过渡动作。当摆动腿的脚跟着地时,后蹬腿的脚掌立即蹬离地面,从而结束后蹬动作。脚跟着地点应尽量在同一直线上,着地方法是脚跟先着地,然后由脚外侧滚动至全脚掌着地。柔和的滚动动作,可以减小落地时的阻力,使身体重心很快移到支撑点上。

(二)上体姿势

竞走时,上体姿势端正,眼平视,颈部放松。但躯干不是始终挺直的。在完成蹬动作的同时,由于髋关节的充分伸展,以及骨盆的前挺,支撑腿同侧的腰部伸展,又由于摆动腿的前摆落地和躯干向前移动,摆动腿同侧的腰部微前屈,这有利于摆动腿落地的缓冲,减小前支撑的阻力和加强该腿的后蹬效果。由前支撑向垂直支撑过渡时,腰部微屈转向对侧,同时躯干也微向支撑腿同侧微屈。这是由于骨盆与肩带围绕身体矢状轴向不同方向转动的结果。但上体不能有前后的摆动。尽管上体微前倾有利于后蹬用力的效果,但长时间的前倾,加重了腰背肌的负担,过多地消耗能量,造成腰背肌的疲劳,会引起上下肢动作的不协调。因此,上体应始终保持端正,但躯干围绕身体纵轴的转动是明显的,这是由于肩带和骨盆都围绕身体纵轴向不同方向转动的结果。由于臂也参加了这一动作,而使腿和骨盆的动作自然平衡,这样就减小了身体重心偏离直线的程度,有助于提高肌肉用力的效果。这是由于肩带与骨盆围绕身体纵轴反向“扭转”,使腰部肌肉事先拉长,加大了收缩速度和幅度,提高了步频,加大了步长,所以骨盆围绕身体纵轴的转动是竞走技术的重要部分。

(三)臂部动作

两臂的摆动,主要是维持身体平衡,调节频率和步长。除此之

外,还加强了后蹬力量和减轻后蹬离地前瞬间腿部的负担,有利于增加步长和蹬伸速度,使人体更快地向前移动。

摆臂动作应该轻松有力。两臂自然屈肘约 90° ,以肩为轴,以肘用力,前后摆动为主。前摆时肘关节打开,大于 90° 。后摆时肘关节弯曲,小于 90° 。这样可以使臂部肌肉得到交替放松,更重要的是可以保持身体重心的稳定性,减小身体重心的上下起伏和左右摇摆。

竞走时,上体和肩带围绕身体纵轴转动和摆臂动作,都起着维持腿部和臀部动作的平衡作用。

摆臂动作不仅对保持身体重心的稳定性起着很大的作用,而且对其他动作也产生影响,这是因为上体、肩部和臀部的振幅以及步伐的节奏、步频和步长,都与臂部的摆动有联系。

总之,全身各部位的动作,都应保证身体重心更积极地向前移动。尽管走得很快,但走的动作应该柔和而圆滑,特别是肩和骨盆动作以及单、双支撑交替的连接动作更要柔和圆滑,如图 1-1 所示。

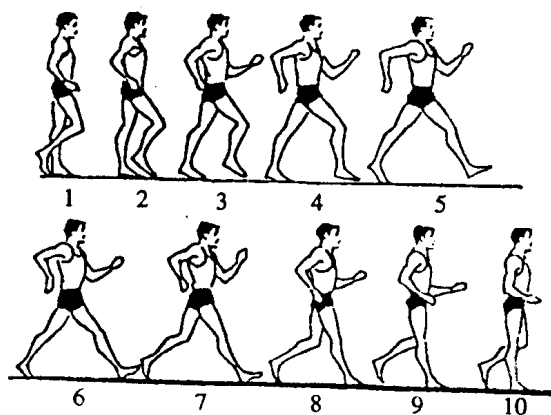


图 1-1 竞走技术