

The background of the cover is a collage. The top left is a solid dark blue rectangle. The top right features a white silhouette of a runner in mid-stride, positioned as if jumping over a large, dark, irregular shape that resembles a map of China. The bottom right is a solid orange rectangle. The title is split across these sections: '田径运动' is in white on the blue background, '理论' is in red on the blue background, '创新' is in white on the orange background, and '探索' is in white on the orange background.

田径运动理论 创新探索

王保成 王川 著

创新
探索

北京体育大学出版社

田径运动理论创新探索

王保成 王 川 著

北京体育大学出版社

策划编辑 木 凡
责任编辑 梁 林
审稿编辑 熊西北
责任校对 兴 芳
责任印制 陈 莎

图书在版编目(CIP)数据

田径运动理论创新探索/王保成,王川著. - 北京:北京
体育大学出版社,2003.6
ISBN 7-81051-947-6

I. 田… II. ①王…②王… III. 田径运动-理论研究
IV. G820.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 031997 号

田径运动理论创新探索 王保成 王川 著

出 版 北京体育大学出版社
地 址 北京海淀区中关村北大街
邮 编 100084
发 行 新华书店总店北京发行所经销
印 刷 北京市昌平阳坊精工印刷厂
开 本 850×1168 毫米 1/32
印 张 11.25
印 数 2000 册

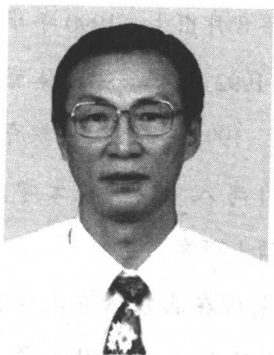
2003 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-81051-947-6/G·789

定 价 20.00 元

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)

作者简历



王保成,教授,1945年9月出生,汉族。1968年西安体育学院本科毕业,1982年获北京体育大学运动训练学专业教育学硕士学位。1991年被原国家体委评为“全国有重大突出贡献的优秀硕士研究生”。现任首都体育学院科研处处长、体育研究所所长、体育教育训练学硕士研究生导师。主要社会兼职有:国家体育总局教材委员会田径教材组成员、中国田径协会科研委员

会委员、中国体育科学学会体育信息委员会委员、全国田径理论研究会常委等。

多年来一直从事运动训练与田径教学的科学研究工作。以课题组长的身份完成12项国家体育总局和省部级科研课题,以及国家体委第25届、第26届和第27届奥运会科研服务与科技攻关课题,曾获国家体委体育科技进步二等奖、三等奖,国家体育总局奥运会科研攻关与科技服务二等奖与贡献奖。在我国率先研制出T-90I型电脑电刺激肌肉力量训练仪,研究提出的肌肉退让力量的作用与训练理论,为我国力量训练理论与方法的完善做出了贡献。

共完成专著《田径运动手册》、《竞技体育力量训练指导》等5部,译著3部,译文280余万字,在国内外发表科研论文250余篇,获多项省部级科研成果奖。



王川,女,1972年8月出生。1990年毕业于西安体育学院,1992年考入沈阳体育学院攻读硕士研究生,1995年毕业,获教育学硕士学位。1997年考入中国人民大学,攻读财政金融专业硕士研究生。

从1995年起,先后在北京体育大学、人民日报海外版、人民体育出版社工作。现任国家体育总局中国体育报业总社《田径》杂志副主编、编辑部主任。工作期间在《体育科学》、《中国体育科技》、《新体育》、《体育博览》、《中国体育》、《世界体育周报》等杂志和报纸发表多篇学术文章与专业照片。

序

我与王保成教授相识多年,很了解他长期在田径运动教学和训练的理论与方法领域勤奋耕耘。送我写序的《田径运动理论创新探索》是他最近完成的又一部新著。我自认为不够资格给人作序,尤其是给作为同业师兄的王保成教授,但一方面盛情难却,同时也希望田径界在理论与方法方面有多一些人进行创新性探索,更好地推动我国田径运动的改革与发展,所以只好强己所难,借本书的出版写一点自己想说的话。

田径是运动之母,她的普及和发展水平不仅在很大程度上影响一个民族体质状况的改善,而且对一个国家竞技体育水平的提高也有着重要而广泛的影响,所以“得田径者得天下”已经成为国际体育界普遍认同的一句至理名言。可见田径是任何一个国家不能不抓,也不能不努力抓好的运动项目。

新中国田径运动在过去各个历史时期都曾有过让国人自豪、令世人瞩目的表现,但当我们从 2008 年奥运会的历史机遇和严峻挑战的角度来全面审视我国田径运动的发展水平时,不得不叹息与国际水平差距太大。一些有识之士认为,我们的差距不仅仅在运动成绩上,更主要的是在训练理念和科学训练的方法上,我是认同这种评价的。

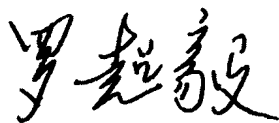
如何进一步提高我国田径运动训练的科学化水平仍然是需要认

真探索并在实践中着力解决好的重大问题,这个探索和实践应该成为广大教练员、运动员、科技人员和管理者们的自主意识和自觉行动。现代运动训练不仅要求提高教练员的理论水平,而且需要在具体训练的实践过程中组建起一个以教练员为主导,由科技人员、管理人员和后勤保障等人员组成的科学训练团队。从某种意义上说,构成这个团队人员水平的高低和密切配合的程度决定了这个项目训练的科学化水平。

理论创新在任何时候都是十分重要的。继承诚可贵,创新价更高,要缩小差距,提高我国田径运动训练的科学化水平,不仅需要继承成功经验,更需要不断地坚持走创新之路。有创新则兴,无创新则亡,这是我国乒乓球队告诉我们的长盛不衰之道。王保成教授完成的《田径运动理论创新探索》一书从田径运动训练的实践出发,以新的理念和视角分析和研究了田径运动技术、田径运动训练以及竞技体育力量训练中大家普遍关心的理论与方法问题,在许多方面都有高水平的创新成果。该书对完善我国田径运动的理论与方法是一个十分有益的贡献,也相信它能够积极推动我国田径运动理论与方法的创新研究。

衷心的希望这本书能发挥它应有的作用。

国家体育总局田径运动管理中心副主任
中国田径协会副主席



2003年4月28日



第一篇 田径运动原理部分	(1)
1.1 田径运动的特性与项目特征	(1)
1.2 田径运动员比赛能力的培养	(14)
1.3 田径运动员最佳竞技状态的控制与检查	(34)
1.4 短跑和跳跃运动员下肢肌肉的工作特点	(40)
1.5 人体起跳机制和起跳效果的研究	(47)
1.6 高水平跳跃运动员的特征与训练水平的检查与监督	(63)
1.7 高水平跳远运动员提高专项成绩的理论实验	(79)
第二篇 田径运动力量训练理论与方法部分	(87)
2.1 力量训练方法的分类与比较	(87)
2.2 发展力量素质的方法与手段	(100)
2.3 跳跃中“退让”与“克制”训练效果的实验与分析	(125)
2.4 田径运动员理想的力量强化手段	(140)
2.5 电刺激力量训练与传统杠铃力量训练效果比较的实 验研究	(144)
2.6 不同电刺激方案电刺激力量训练效果的比较研究	(153)



2.7	EMS 技术在国家举重队奥运攻关与科技服务中的应用研究	(162)
2.8	EMS 无疲劳肌肉力量训练法在田径运动中的应用	(169)
2.9	巴塞罗那奥运会中国女子竞走队多巴赛前训练电刺激肌肉恢复与治疗的应用	(175)
第三篇 田径运动技术与训练部分		(183)
3.1	现代短跑技术与短跑运动员的专项力量训练	(183)
3.2	100 米跑的速度结构模式及其提高成绩的训练途径研究	(191)
3.3	短跑技术专门练习的创新与教学训练效果的实验比较研究	(202)
3.4	怎样进行中跑运动员的速度—力量训练	(210)
3.5	长跑运动员的力量训练及其评定方法	(217)
3.6	400 米跑运动员的训练	(223)
3.7	现代跳跃技术概论	(229)
3.8	现代背越式跳高双动力起跳技术理论的创新研究	(234)
3.9	跳跃项目助跑的理论与分析	(244)
3.10	跳跃训练起跳腿伸肌的退让性收缩能力	(249)
3.11	跳跃项目训练手段的诊断与选择	(258)
3.12	高水平跳远、三级跳远运动员提高运动成绩的新的训练途径	(265)
3.13	我国优秀男子跳远运动员起跳过程中摆动腿作用的研究	(271)
3.14	男子背越式跳高运动员训练水平的诊断与检查评定的方法	(287)
3.15	铅球最后用力的理论与训练	(295)

3.16	再论推铅球的最后用力	(302)
3.17	七项全能运动员的模式特征	(308)
第四篇	田径运动教学部分	(313)
4.1	田径运动技术心理定向——动作速度合成教学法之 研究	(313)
4.2	结构——定向理论在跳远技术教学中的应用研究	(321)
4.3	跳远教学法之研究与实验	(329)

第一篇 田径运动原理部分

1.1 田径运动的特性与项目特征

从事田径运动训练,必须正确认识田径运动的特性和各项目的特征,这是田径教练员训练工作的基点。

田径运动的特性是什么?您所从事的田径项目的项目特征是什么?影响专项成绩最关键的因素是什么?本文对这些问题做简明阐述,为运动训练提供参考。

一、正确认识田径运动的特性与项目特征的重要性

教练员只有正确认识和深刻理解田径运动的特性和自己所从事的运动项目的项目特征,才能够确立正确的训练指导思想和找到提高专项成绩的训练途径,科学地设计训练结构,准确地选择训练方法与手段,合理安排与控制训练负荷,保证训练任务的完成和计划目标的实现。

如果教练员对自己训练项目的项目特征认识模糊,理解肤浅,就不可能构建行之有效的训练方案。运动员训练负荷再大,练得再苦,也不会有多大成效,甚至还会产生负效应,造成运动损伤和过度疲劳;即使教练员主观上力图改革训练,训练工作也只能是跟着别人的脚印走,找不到超越别人的新的训练途径和训练方案。因此,训练根本不可能有大的突破。

最能说明这一问题的事例是我国的女子中长跑项目。中长跑的训练长期以来一直被认为是耐力性项目,训练中以提高有氧代谢能

力为主,跑的训练量很大。但是对跑的速度重视不够,甚至提出了“向公里数要成绩”的口号。训练中跑得公里数的确多,运动员练得很艰苦,成绩虽有进步,但未达到高水平。

20 世纪 80 年代开始,有些教练员已认识到速度在中长跑专项中的重要性,训练中加强了速度训练,但却是按短跑的方式进行速度训练。运动员 100 米跑的成绩有所提高,但对中长跑专项水平的提高无显著效果。直到 90 年代初,马俊仁明确提出,中长跑项目是“高速度的耐力性项目”。他提出,运动员既要有耐力,又要有很高的速度水平,中长跑专项才能达到世界水平。他把速度与耐力两个反差很大的素质紧紧地结合在一起,正是由于这一点,他才突破了对中长跑项目原有特征的界定,重新认识了中长跑、马拉松项目的本质,从而在训练指导思想上创造性地指出:“中长跑、马拉松运动员的速度、速度耐力和耐力都要好,应是能胜任各类跑段比赛任务的多面手。”他认为“只是耐力好、速度不好,出不了高水平的长跑和马拉松选手;只是速度好、耐力不好,出不了优秀的中跑运动员。”

由于马俊仁教练对中长跑项目特征的突破性认识和深刻理解,训练结构的设计与训练方法的拟定一改过去的传统做法,强调在有氧代谢训练后,进行有氧——无氧混合代谢训练,最后进行以 ATP-CP 和无氧糖酵解代谢为主的大强度高速跑训练,从根本上全面提高了运动员的专项能力,提高了运动员在疲劳状态下的速度能力。与此同时,他还根据中长跑要求长时间保持相对较高的速度跑的特点,掌握了运动中有效利用能量与节省能量的快频率放松跑技术。加强了小关节、小肌群(踝关节)的力量训练,并特别重视训练后机体的恢复与调节,从而使我国女子中长跑一跃达到世界水平,特别是在第七届全运会上,一举打破了女子 1500 米,3000 米和 10000 米世界纪录,其中 10000 米以 29 分 31 秒 78 首次突破 30 分大关,1500 米打破了由前苏联运动员卡赞金娜保持了 13 年之久的世界纪录。

再如,女子铅球项目,有些同志认为亚洲人不可能在这类项目上与欧洲人对抗,因为这一项目早就被确认为力量类项目,而亚洲人体

型瘦小,力量比欧洲人弱。基于这种认识,在训练中把大量时间都花费在最大力量的提高上,不少运动员力量提高了不少,但专项成绩提高不显著。我国的女子铅球一直与世界水平有较大差距。

20世纪80年代后期,教练员和科研人员认识到,对优秀运动员而言,最大力量是影响铅球成绩的间接相关因素,在最大力量发展到一定水平后,再提高最大力量并不能充分提高出手速度。速度(出手速度)是决定推铅球成绩的直接决定因素。出手速度越快,才能投得越远。要提高出手速度,必须使力量与速度相结合,也就是说,必须提高运动员的速度力量水平,而不单是提高最大力量水平。

由于对铅球项目特征认识上的改变,反映在训练实践中,改变了过去以最大力量为核心的训练结构,降低了最大力量训练的比例,增加了速度力量与专项速度训练的比重,与之相对应的,反映在技术上,强调滑步与最后用力的衔接,强调推铅球的正确速度节奏,保证铅球速度的不断加速,在最后用力结束时达到最高速度。

由于对项目特征认识的更新,训练指导思想正确,训练方法与手段符合铅球运动的规律,所以在很短的时间内,我国女子铅球有了大幅度、大面积的提高,达到了世界先进水平,并夺取了世界冠军。

由于女子中长跑和女子铅球的突破,改变了“中国人只适合灵巧类、速度类运动项目。在体能类和重投项目上难以达到高水平成绩与世界先进国家抗衡”的观点。上述事实雄辩地证明了田径运动各项目水平的提高,关键不在种族群体的遗传学特点,即常谈的人种问题,关键在于运动训练的科学性与有效性,而这一点,首先取决于教练员对所从事项目的项目特征的认识,它是教练员训练负荷组合、技术训练方向、训练效果评定与检查(评定与检查指标体系)的出发点。

二、如何确定田径运动的项目性质与项目特征

(一)确定田径运动项目特征的依据与标准

田径运动训练实践中确定运动项目的性质与特征,主要根据以下四个方面:

1. 决定专项运动成绩的训练学因素

田径运动训练最重要的任务是发展运动员的力量与速度素质水平,改进专项技术,通过专项技术在专项运动中最大限度地发挥它们的作用,创造最高的专项运动速度,才能达到最高、最远和最快的目的,创造理想的专项运动成绩。显然,专项运动成绩,取决于专项运动速度。所以,必须根据影响专项运动速度的关键因素来确定和认识田径运动的项目特点与项目特征。

影响专项运动速度的最主要因素是力量与速度素质。但是,力量又包括最大力量、速度力量与力量耐力。速度又包括最高速度、速度耐力,而最高速度和速度耐力又取决于反应速度、动作速度和位移速度。同时,力量与速度之间,各种力量成份与速度成份之间又都存在着相互作用的关系,所以,教练员必须通过分析,最终从错综复杂的因素关系中确认影响专项成绩最重要的因素是什么,从而才能有的放矢地制定训练计划,安排训练负荷,寻找合理的素质发挥载体一符合个人特点的专项运动技术。

2. 专项运动中的能量供应特点

在径赛等周期性运动项目中,经常以运动中的能量供应特点来确定专项运动的项目特征。

激烈运动中机体的能量供应可分为无氧供能、无氧——有氧混合供能和有氧供能三种类型。无氧供能中又分为 ATP-CP 直接供能和糖的无氧酵解供能两种。

不同的运动项目有不同的能量供应方式。运动中的能量供应不是单一的方式,多为两种以上的供能方式。作为教练员必须明确专项运动的主要供能方式是哪一种,或者说夺取胜利的关键时刻的主要供能方式。例如 100 米跑时,机体的能量来源主要是依靠三磷酸腺苷(ATP)和磷酸肌酸(CP)供能,所以,机体中 ATP 和 CP 的储备,以及二者的代谢能力是最高跑速的生理生化基础。研究表明,训练中随着速度素质的提高,肌肉中 ATP 和 CP 的储备量也会增加。有人对 11~13 岁的男孩大腿肌肉中的含量做了微量分析,发现进行 4 个

月的速度训练后,肌肉中 CP 含量增加了 15%。

在 400 米和 800 米的激烈比赛中,除了 ATP-CP 系统供能外,能量的来源主要是依靠糖的无氧酵解供能。因此,提高 400 米和 800 米跑的运动成绩,主要是发展运动员机体的糖酵解代谢能力。发展糖的无氧酵解能力与训练负荷、运动时间、休息间歇时间等训练负荷的组合方式有密切关系。合理的负荷组合在短期内可有效地改善运动员的糖酵解供能能力。训练负荷的组合,取决于教练员的训练艺术,它是教练员对项目特征认识和训练指导思想的集中体现。

3. 专项运动中的肌肉工作特点与专项技术动作特征

不同的运动项目专项动作中肌肉的工作特点与专项技术动作特征是不同的。这是确定项目特征的重要依据之一。

在径赛项目中,肌肉的负荷和收缩方式是对称的、稳定的、周期性的(其中跨栏的肌肉负荷不对称)。所以,对运动环节的共济性和协调性要求极高。跳跃项目是通过快速的助跑起跳,工作肌群的一次性爆发用力,瞬间改变身体的运动方向,向前上方腾起。起跳过程中,起跳腿工作肌群承受强大的冲击性惯性负荷,以反射的方式(牵张反射)瞬间完成离心——向心收缩,产生巨大的爆发功率。

投掷项目的肌肉工作特点,主要表现为预先拉长的、克服恒定阻力的一次性爆发性克制收缩。由于器械的重量是恒定的,必须使工作距离与工作速度相统一,大幅度、高速度地创造尽可能高的器械出手速度。

总的来说,就专项动作用力而言,田赛项目的工作肌群是一次性爆发性收缩;径赛项目的工作肌群则是在一定时间内持续地高速度地完成收缩。专项运动中的肌肉工作是与专项技术动作紧密结合的。专项运动中的肌肉工作特点,是专项力量训练的依据,是专项训练手段选择与设计的依据。

作为一名教练员,如果不了解和掌握专项运动的肌肉工作特点,就不可能深刻理解运动专项的项目特性,使训练手段的选择与使用、训练方案的制定与施实将带有极大的盲目性,训练将不可能持续提

高和最终达到高水平。

4. 比赛规则与比赛要求

田径项目是以“快”、“高”、“远”来确定成绩的,所以,比赛规则规定的取得优胜与创造成绩的条件,也是确定项目特征的重要依据。径赛项目无论是短、中、长跑和马拉松跑都是在规定的距离内,谁最先到达终点,谁就取得胜利。是以跑的速度来决定成绩的。跑的距离不同,要求的速度也不同,有的是最高速度,有的则是速度耐力。

田赛项目是以高度和远度来决定胜负和成绩的。比赛规则要求运动员在规定的场地内完成动作。跳跃项目是在一定的助跑后完成跳跃动作;铅球、铁饼要在有限的投掷圈完成动作。这是确定跳跃和投掷项目特征的不可忽视的依据之一。

综前所述,确定田径运动项目特征的依据和标准,除了上述几个主要方面外,其它方面也可以兼顾考虑,例如以该项目对中枢神经系统的要求,以及专项技术动作的结构和关键技术环节的运动技术生物力学特征等方面来确定项目特征,从而确定训练的主攻方向和提高成绩的途径。

(二)确定项目特征应注意的问题

对于同一运动项目,采用不同的依据和标准,可以得出一个以上的特征。此时,应具体地分析比较在所确定的项目特征中,究竟哪一个特征是影响专项成绩最重要的因素,这取决于教练员对影响专项运动成绩诸因素作用的认识与理解深度,是教练员专项理论水平的集中体现。例如,以身体素质对专项运动成绩的作用考虑,可以认定铅球运动的项目特征是速度力量项目。如果以运动中的能量供应方式来确定,那么铅球运动可以确认为无氧供能项目。显然,速度力量是决定铅球专项成绩的决定因素。

另外,对项目特征的认识和确定,是随着人们认识水平的提高和专项运动的发展而相应地发展变化的。例如,中长跑比赛随着运动成绩的提高,运动中的供能性质相应发生了一定程度的变化,促使人们重新认识中长跑的项目特征。

总之,人们对运动项目的项目特征认识是随着训练实践和科学研究的深化将愈来愈准确,愈来愈深刻。所以,教练员要及时地学习、了解和掌握新的、先进的训练理论和研究成果,不断地提高自己的专项理论认识水平,努力使理论认识走在专项技术和专项训练发展的前边,准确地把握运动专项的项目特征和训练方向,做到练得“准”,练得“巧”,练得“有效”。

三、田径运动的特性与项目特征

(一)田径运动的特性

田径运动最突出的特点主要有三个方面:

1. 专项动作速度与“最快”、“最高”、“最远”

田径运动是通过“快”、“高”、“远”,即采用时间和距离标尺精确地计量成绩和判定胜负的。运动员在比赛中力求达到“最快”、“最高”或“最远”,属体能——技术类运动项目。因为高水平的田径运动成绩既取决于体能,又取决于技术,二者缺一不可。我们认为,那种把田径运动单纯归结为体能类项目的观点是不妥当的。因为它忽视了田径运动技术对田径运动成绩的重要作用。

田径运动中的“快”、“高”、“远”是运动的外在表现形式,其内在本质是运动技术与动作速度的完美结合。“快”、“高”、“远”的程度取决于这种结合的有效性,即专项动作速度的大小。显而易见,田径运动的比赛实际上是比专项动作速度。跳跃项目是比人体的腾起初速度,投掷项目是比器械的出手初速度,径赛项目是比人体的动作速率与位移速度。一句话,田径运动是速度的较量。

众所周知,速度与力量是紧密联系的。但力量是手段,是为提高速度服务的,提高速度是最终目的。那种在训练中一味追求最大力量、忽视力量向运动专项的迁移,忽视力量在专项动作中的发挥和利用的倾向是非常错误的。无疑,力量是田径运动的基础,但是,更应清醒地认识到力量是手段,是影响运动成绩的间接相关因素,专项动作速度才是目的,它是运动成绩的直接决定因素。