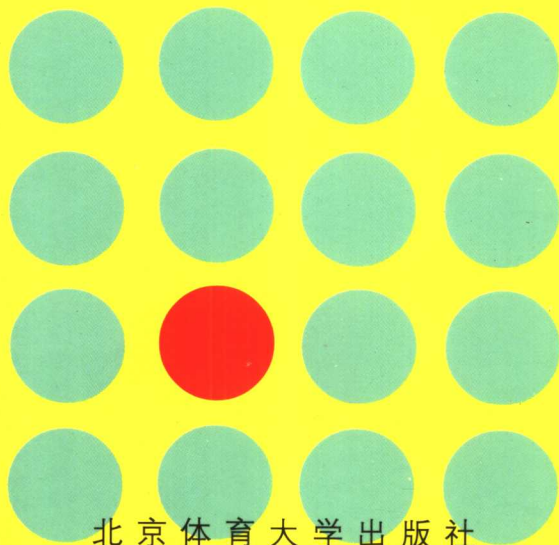


中国体育博士文丛

田径

运动训练过程 控制理论

尹 军 著



北京体育大学出版社

北京科技发展计划资助项目

田径运动训练过程控制理论

尹 军 著

北京体育大学出版社

策划编辑 梁 林
责任编辑 梁 林
审稿编辑 李 飞
责任校对 木 凡
责任印制 陈 莎

图书在版编目(CIP)数据

田径运动训练过程控制理论/尹军著. - 北京:
北京体育大学出版社, 2005. 9
ISBN 7-81100-383-X

I. 田… II. 尹… III. 田径运动-运动训练-过程
控制-研究 IV. G820.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 066832 号

田径运动训练过程控制理论

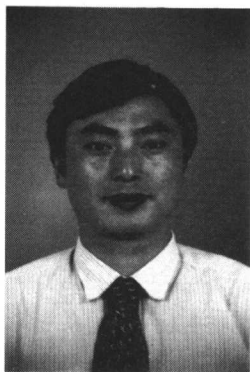
尹军 著

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 787×1092 毫米 1/16
印 张 14.25

2005 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

定 价 38.00 元

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)



作者简介

尹军，男，博士，1968年1月19日生于安徽省淮南市。1986年考入安徽师范大学体育系，100米和跳远成绩均达到国家二级运动员等级，1990年获教育学学士学位。1997年考入北京体育大学研究生部，1999年获教育学硕士学位。2000年考入北京体育大学研究生部，2003年获教育学博士学位。2001年初被批准为国家二级田径裁判员，2001年8月参加“第21届世界大学生运动会”田径比赛英语裁判员工作。

参编教育部和国家体育总局各类教材11部，获省部级科研论文报告会二等奖2项，论文入选国际和全国体育科研论文报告会4篇，主持省部级科研课题5项，在国内外学术期刊和学术会议上发表论文30篇。

2004年以前曾在安徽师范大学体育学院工作，现为首都体育学院副教授，硕士研究生导师。中国高等教育学会体育委员会—全国高等院校体育教学训练研究会《田径》教材组成员、中国体育科学学会会员。

序

田径以其悠久的历史、丰富的文化内涵、多样的比赛项目、激烈的竞争和众多的观众，被称为现代奥运会四大支柱项目之一。田径运动作为各项体育运动的基础，它是以展示人类自身运动极限和机体潜能，追求更高、更快、更强为目标，在现代奥林匹克运动会竞赛中素有“得田径者得天下”之说。但是田径属于我国的弱势竞技体育项目，这与跨入世界竞技体育强国的地位很不相称。面对即将在我国北京举行的 2008 年奥运会，田径项目如何借助举办奥运会的契机，尽快提高我国竞技田径运动训练科学化水平，促进田径理论研究向更高层次发展等问题，都需要全国田径界人士进行认真思考和研究，并做出令人满意的回答。

随着现代高科技手段广泛应用于竞技体育训练领域，科学而又高效地控制田径运动训练过程已成为一种必然趋势，于是对田径运动训练过程实施科学监控便成为一个独特的研究领域，而理论和实践同时也把一系列问题提出来并摆在我们的面前。例如，具有田径运动才能的少年运动员是依据哪些标准被选拔出来的？他们在身体形态、身体机能、身体素质等方面一般具有哪些特征？世界冠军在不同年龄阶段又是如何训练的？竞技能力提高过程一般又表现出哪些基本特征和变化规律？对于这些问题，人们已经并将继续从训练学、生物学、数学、社会学等不同视野予以观察和研究。青年学者尹军则以其开阔的视野和敏锐的思维，运用项目管理控制理论与方法，把田径运动训练过程中的目标控制、时间控制、竞技能力控制作为一个整体进行专门研究。

尹军在《田径运动训练过程控制理论》一书中，将田径运动训练过程按照不同的训练阶段加以研究，明确地诠释了训练

目标控制理论、时间控制理论和竞技能力控制理论，并进而剖析了在整个田径运动训练控制过程中，训练目标控制和时间控制的地位、作用与特性，以及竞技能力又是在训练目标和时间两因素约束条件下逐步提高的。读来令人耳目一新，颇受启发。这一研究成果对于我们更加深刻认识田径运动训练过程控制特征，更加科学地控制田径运动训练过程，提供了科学的依据。这无疑会得到竞技田径运动训练理论界的广泛重视。

运用项目管理控制理论与方法对田径运动训练过程进行系统研究，是尹军的博士论文在方法学上的一个大胆尝试。本书针对训练目标控制理论、时间控制理论和竞技能力控制理论展开的研究，既有大样本的世界优秀运动员训练参数整体研究与分析，又有个案研究与分析，为读者展示了一幅生动、翔实的训练过程控制画面，使得论文依靠严谨的逻辑力量和实证材料阐释了作者的论点。

呈现在您眼前的这本书，不是关于世界冠军的传奇故事，也不是有关具体控制方法和手段的刻板说教。本书通过整体与个案的研究分析，深刻地归纳剖析了世界优秀田径运动员，在训练过程中所进行的一系列控制内容和控制特征，以及由此得出了一些宝贵经验。

尹军出生于安徽省淮南市，少年时期就喜爱体育，在上高中二年级时曾获得淮南市中学生田径运动会 200 米跑冠军，自任教安徽师范大学体育学院和首都体育学院以来，一直参与田径教学、训练和裁判工作，对田径运动训练实践有着深刻的了解。本书的问世应该说是他学术成长航程中的一个驿站，我也为他的研究成果能够正式出版感到无比的欣慰和高兴。在此我同样期待他在学术研究方面取得更大的成就，为我国的田径事业做出更多的贡献，我相信他能够做到这一点。



2005 年 6 月 8 日

目 录

第一章 控制理论研究导论	(1)
第一节 田径运动训练过程控制理论研究背景	(1)
第二节 田径运动训练过程控制理论研究现状	(2)
一、理论溯源	(2)
二、田径运动训练周期控制理论研究现状	(3)
三、田径运动训练负荷控制理论研究现状	(5)
四、田径运动训练模式研究现状	(6)
第二章 建立田径运动训练过程控制理论的必要性与可行性	(9)
第一节 田径运动训练过程控制理论研究的科学基础	(9)
一、一般控制理论	(9)
二、生物控制理论	(10)
三、自动控制理论	(11)
四、项目管理	(12)
第二节 田径运动训练过程控制理论研究条件	(13)
第三节 进一步研究田径运动训练过程控制理论的必要性	(14)
一、缺乏对田径运动训练过程控制理论中一些基本理论问题进行探讨	(14)
二、缺乏对田径运动训练过程控制理论总体上的调查和研究	(15)
三、缺乏对田径运动训练过程控制理论中深层次问题进行探索和研究	(15)
第四节 田径运动训练过程控制理论主体框架	(16)
一、建立“田径运动训练过程控制理论”主体框架的条件	(16)
二、“田径运动训练过程控制理论”主体框架中的主要研究内容	(17)

三、研究对象与研究方法的说明	(17)
四、技术路线	(20)
第三章 田径运动训练过程控制理论概述	(21)
第一节 田径训练过程控制理论的若干基本概念	(21)
一、控制与目的	(21)
二、控制与信息	(22)
三、田径运动训练过程	(22)
第二节 田径运动训练过程的基本结构与特性	(24)
一、田径运动训练过程的基本结构	(24)
二、田径运动训练过程的基本特性	(27)
第四章 田径运动训练过程目标控制理论	(33)
第一节 田径运动训练过程目标控制理论概述	(33)
一、田径运动训练过程目标控制理论的科学基础	(33)
二、竞技田径运动训练目标定义的界定	(35)
三、田径运动训练目标的地位与作用	(37)
第二节 田径运动训练过程目标控制系统	(39)
一、田径运动训练过程目标控制系统的理论构建	(39)
二、田径运动训练目标控制系统中各项控制指标的 权重分析	(42)
三、田径运动训练目标控制系统的基本特性	(43)
第五章 田径运动训练过程时间控制理论	(45)
第一节 田径运动训练过程时间控制理论研究概述	(45)
一、时间控制理论研究溯源	(45)
二、时间控制理论的建立	(46)
三、时间控制理论的发展	(47)
四、运动训练过程的时间控制理论形成	(47)
第二节 田径运动训练时机的概念与特征	(49)
一、训练时机的概念	(49)
二、田径运动训练时机的基本特征	(50)
三、田径运动训练时机的构成要素与权重分析	(52)

第三节 田径运动训练的时机控制	(53)
一、基础训练阶段的始训时机控制	(53)
二、专项训练阶段的始训时机控制	(57)
三、创成时机的控制	(61)
四、田径运动训练时机与运动成绩关系的研究	(63)
第四节 田径运动训练过程时间效益的控制类型与评定	(66)
一、时间效益的控制类型	(66)
二、田径运动训练过程时间效益的评定	(68)
第六章 田径运动竞技能力控制理论	(73)
第一节 田径运动项目的逻辑学分类	(73)
第二节 田径各项群竞技能力主导因素的权重分析	(75)
一、不同训练阶段各项群竞技能力主导因素的权重分析	(75)
二、不同项群竞技能力主导因素的权重评定与分析	(76)
第七章 田径速度性项群竞技能力控制理论	(80)
第一节 田径速度性项群竞技能力主导因素的权重分析	(80)
第二节 田径速度性项群体能结构特征	(81)
一、身体形态特征	(81)
二、身体机能结构特征	(84)
三、身体素质结构特征	(86)
第三节 田径速度性项群技术训练结构特征	(97)
一、全程跑的节奏变化呈现稳定发展态势	(97)
二、全程跑中的时间和速度之间变化节奏趋于协调统一	(98)
三、途中跑中的支撑与腾空时空参数变化更趋于稳定	(100)
四、更加重视提高支撑腿快速缓冲与后蹬技术的结合	(101)
五、更加重视改进下肢折叠与动技术的时机	(102)
第四节 田径速度性项群运动负荷控制特征	(103)
一、多年训练负荷控制特征	(103)
二、年度训练负荷控制特征	(108)
三、小周期训练负荷控制特征	(111)

第八章 田径速度力量性项群竞技能力控制理论 (114)

- 第一节 田径速度力量性项群竞技能力主导因素的
权重分析 (114)
- 第二节 田径速度力量性项群体能结构特征 (116)
 - 一、身体形态特征 (116)
 - 二、身体机能结构特征 (121)
 - 三、身体素质结构特征 (123)
- 第三节 田径速度力量性项群技术训练结构特征 (135)
- 第四节 田径速度力量性项群运动负荷控制特征 (142)
 - 一、多年训练负荷控制特征 (142)
 - 二、年度训练负荷控制特征 (144)
 - 三、小周期训练负荷控制特征 (148)

第九章 田径耐力性项群竞技能力控制理论 (150)

- 第一节 田径耐力性项群竞技能力主导因素的权重分析 (150)
- 第二节 田径耐力性项群体能结构特征 (151)
 - 一、身体形态特征 (151)
 - 二、身体机能结构特征 (155)
 - 三、身体素质结构特征 (158)
- 第三节 田径速度力量性项群技术训练结构特征 (165)
 - 一、不同单项技术在动作结构上具有差异性 (166)
 - 二、跑与走技术呈现出明显的高步频、低腾空特征 (166)
- 第四节 田径耐力性项群运动负荷控制特征 (167)
 - 一、多年训练负荷控制特征 (167)
 - 二、年度训练负荷控制特征 (170)
 - 三、小周期训练负荷控制特征 (174)

第十章 田径组合性项群竞技能力控制理论 (177)

- 第一节 田径组合性项群体能结构特征 (178)
 - 一、身体形态特征 (178)
 - 二、身体机能结构特征 (180)
 - 三、身体素质结构特征 (181)

第二节 田径组合性项群技术训练结构特征	(191)
一、多项运动技术的训练具有明确的切入点和顺序	(191)
二、优化单项串联结构是提高转项适应能力和 技术水平的有效途径	(194)
三、全面性是技术训练的核心	(194)
第三节 田径组合性项群负荷控制特征	(196)
一、多年训练负荷控制特征	(196)
二、年度训练负荷控制特征	(199)
三、小周期训练负荷控制特征	(204)

第一章 控制理论研究导论

对田径训练过程实施控制是人类文明和科学进步的必然结果,是科学技术发展到一定阶段影响田径训练科学化进程的必然产物,也是一定时期内人类社会客观存在的探索活动之一。一个国家和地区田径训练控制理论的研究状况,既是一定时期其训练过程科学化水平的反映,也是已有的专项训练理论作用于实际训练过程的结果,同时它也对现实的以及未来的整个田径训练科学化进程产生影响。因此,针对田径训练过程控制理论进行深入研究,既是训练实践活动的客观要求,也是田径专项训练理论发展的必然结果。

第一节 田径运动训练过程控制理论研究背景

近几十年来,世界田径水平在不断提高,尤其是对高水平运动员训练过程的控制水平更加科学化。虽然低水平的成绩采用各种训练控制方法都可以实现,但是针对高水平运动员的训练,必须依靠科学的控制理论和细致工作才能取得更高的训练效益。因此,如何科学地把握田径训练过程,以实现训练效益最大化,就必然成为训练控制理论研究的重要任务之一。回顾近 20 年来世界田径发展历程不难发现,中国田径员曾经在相当长的时间内,很难在世界重大比赛中成批地取得优异成绩。然而在 20 世纪 90 年代初期的一系列重大国际比赛中,中国女子运动员在中长跑和铅球项目上继竞走运动员取得辉煌成绩之后,也开始获得一批金、银、铜牌。当上述项目教练员在总结训练经验时,他们都不约而同地把改革训练过程的控制方法和手段作为取得优异成绩的关键环节。又例如刘易斯 7 岁开始训练,18 岁达到欧文斯的 100 米世界纪录,19 岁达 10 秒成绩,20 岁成为跳远世界冠军,27 岁以 9 秒 92 打破 100 米世界纪录,30 岁以 9 秒 86 再破世界纪录,35 岁在第二十五届奥运会上再夺世界冠

军。这是田径史上成功控制田径训练过程的经典范例之一。

由此可见,实施不同的训练控制过程完全可以使各方面条件基本相同的运动员表现出完全不同的竞技水平。不仅如此,它还反映出以下几个方面的内涵:

第一,现代高水平田径训练过程不仅具有可观性也具有相当程度的可控性,未来的高水平田径训练要取得更高的训练效益,还依赖于高层次的控制理论指导。

第二,长期以来,世界各国针对田径训练过程控制理论所展开的研究和实验仍处于探索阶段,尤其是对专项训练中具有普遍性和规律性的控制原理和方法的认识还不够清晰,仍需要从多视角并结合多学科的最新研究成果进行横向和纵向的研究。

第三,系统地对世界高水平田径员成长过程进行深入研究,是人类不断挖掘自身潜能、不断创造运动训练新知识、新理论的必要途径。

综上所述,尽管各国教练员在指导田径训练实践中都迫切需要科学的训练理论作指导,但是对于中国田径水平在世界田坛仍处于相对不发达的现状而言,中国的田径理论工作者就更加需要具有深入研究训练控制理论的紧迫感和历史责任感,只有将世界优秀田径员的成功经验归于理论化和规律化,才能促进中国田径训练科学化水平稳步地向高层次方向发展。

第二节 田径运动训练过程控制理论研究现状

一、理论溯源

随着控制理论在各领域的广泛应用和发展,到了20世纪60年代中期,世界各国体育科研工作者开始尝试着把控制理论引入体育教学和竞技性运动训练领域,前苏联学者在此方面做出了突出贡献。1965年10月莫斯科体协组织了一次程序教学机器的科学讨论会,讨论的中心是体育运动中采用程序教学控制的理论问题;同年11月在莫斯科体院举行了以《控制论与运动》为专题的国际体育科学学术讨论会,这次会议从更广泛的意义上探讨了在体育领域里运用控制理论的可能性、必然性和基本途径。这两次会议是控制理论引入体育领域的重要里程碑。我国体育界对

控制理论的研究始于 20 世纪 70 年代末期,最初是由北京体育学院的部分教师成立了“系统论、信息论、控制论学习小组”,对“三论”的基本原理进行了初步的学习和研究,并探讨了控制理论的基本原理在体育领域应用的可能性。1978 年太原工学院的体育教师在数学工作者的帮助下,首次从数学分析的角度出发,应用正态分布理论和递度传递概率函数探讨了建立体育运动模型和实施模拟训练等问题,并于 1979 年完成了“体育控制论的初探”一文,首先提出了“体育控制论”一词。80 年代以后,我国学者在运动训练学的理论研究方面做了大量的卓有成效的研究,如过家兴教授编写的《运动训练学》和田麦久博士编写的《项群理论》,分别从运动项目综合研究和项群分类研究的角度,对训练过程的结构、组织形式、训练计划的实施等方面进行了论述。在此基础上,我国其他学者对训练过程中的诸多控制理论与方法也进行了广泛和深入的研究,诸如徐本力教授撰写的《体育控制论》、谢亚龙先生撰写的《中国优势项目制胜规律》等等。但是需要指出的是,在所能查阅到的国内外有关运动训练控制的研究文献中,许多研究人员都以田径运动员作为主要研究对象展开研究的。因此,从广泛意义上说,他们的研究成果也可以看作是对部分田径项目训练过程控制理论研究的起源之一。

无论如何看待上述问题,人们都不可否认,在上述大量的运动训练学研究文献中,已建立的有关训练过程控制的理论和方法,为系统地研究田径训练过程控制理论奠定了良好的基础。

二、田径运动训练周期控制理论研究现状

在训练周期控制理论研究方面,国内外学者运用生物科学中的超量恢复原理、机体的生物适应原理、系统科学中的阶段性与整体性原理以及其他学科中的相关原理,对不同田径专项训练周期设计与安排的方法、内容、手段、原则等方面进行了极为广泛而细致的研究。扎亚克提出短跑运动员比赛直接准备期较短,一般以 4 周为一个训练节奏周期^[1]。罗为信在 1984~1985 年通过对河南女中跑运动员刘爱存实施小周期训练实验后指出,中长跑运动员周期较长,应为 10 周左右。只有经过 10 周的系统训练后,才能够形成一定的竞技状态,并可延续 3 周左右,6 周以下

[1] 扎亚克. 短跑运动员的赛前训练. 国外体育动态, 1987 (1): 23

的训练过程则形不成竞技状态^[1]。格·马克西缅科等人提出赛前训练时间为4周,以一周为一个小周期,训练内容应与正式比赛时的项目顺序相一致^[2]。Janusz Iskra对400米栏运动员的训练周期进行研究后提出,400米栏的训练周期分为6个时期:一般准备一期、专门准备一期、一般准备二期、专门准备二期、主要比赛期、次要比赛期^[3]。麦夫·肯普认为田径运动员每周应进行2次力量练习,两周内应安排一次大强度力量练习^[4]。乔治(1994)也对跳高运动员周训练小周期的安排进行深入研究。黑尔马尔在《田径员初级到高级的长期训练过程》一文中,对田径训练全过程的方法和原理进行了详细阐述^[5],对提高田径训练的系统性、科学性具有重要指导意义。我国一些学者对周训练结构的设计与应用,以及赛前训练的控制^[6]等内容也进行了卓有成效的研究^[7]。但是,这类研究仅仅着重于具体训练方法的研究,未对训练中的规律性现象进行总结和分析。南京体科所的研究人员对世界优秀田径运动员的训练周期进行研究后提出,田径运动训练过程存在着童年技术训练优势,少年体力启动训练优势,青壮年成熟训练高峰等不同阶段。

由上述研究成果可以看到,国内外学者在对田径训练过程的周期划分、训练结构、训练内容等方面分歧较小,但在周期的具体安排上却存在巨大差异,这可能与各国运动员的个体差异以及各国的季节差异有关。但是需要指出的是:近十年来,一些训练学专家不断对训练分期理论提出了许多质疑和批判,如俄罗斯奥林匹克委员会主席Juri Verchoshanskij在《训练计划设计的技巧》一文中,就对传统的训练分期理论提出了质疑,并提出了训练计划设计的一般方法、主要适应期确定训练计划的程序、全年训练周期的组织、全年训练周期的模型等内容^[8]。

[1] 罗为信. 对刘爱存实施小周期训练实验的分析. 田径情报资料, 1987 (1): 3

[2] 格·马克西缅科等. 十项全能运动员赛前训练周期分析. 田径情报资料, 1992 (1): 4

[3] Janusz Iskra. The Training Preparation Of The Word Junior 400 Hurdles Champion. TRACK COACH, 2001 (156): 4982

[4] 麦夫·肯普. 田径员力量训练的周期. 田径情报资料, 1993 (4): 12

[5] 黑尔马尔. 田径员初级到高级的长期训练过程. 国外体育科研, 1996 (2): 12

[6] 牟少华. 陈少果七运会前小周期训练安排与实施手段的分析. 上海体院学报, 1995 (3): 24

[7] 王卫星. 短跨运动员基本训练周结构的设计与应用. 田径指南, 1996 (6): 8

[8] Juri Verchoshanskij. New Study in Athletics. 1999 (14): 45~46

三、田径运动训练负荷控制理论 research 现状

从生理学角度对运动负荷控制理论进行的研究,主要是对训练过程中人体的生理适应与刺激变化作为研究基点,这类研究也是人们最早对竞技运动训练过程实施科学控制的重要成就之一。20 世纪 50 年代,人们的注意力开始转移到对田径项目的技术研究和训练方法的改进上,力求通过技术的创新来提高运动成绩,也确实也取得了一些效果。但是随着田径训练实践的发展,特别是运动生理学、运动医学等学科的发展,人们对机体在训练和比赛中表现出的各种奥秘认识的也越来越深刻,对其反映的客观规律认识的更加深入。如在训练中通过加大运动负荷作为大幅度提高成绩的手段并取得很大的效益,为此人们提出了许多训练方法。如凯利舍夫提出在训练中将一般身体训练与专项训练相结合,采用大运动量刺激是促进运动成绩提高的必要条件^[1]。前苏联的库兹明经过研究提出,比赛成绩取决于比赛期 90% 以上强度的重复次数。契内的研究也证明,最佳运动成绩有赖于专项训练强度和量(相关系数分别为 0.85 和 0.76)^[2]。安托诺夫提出,高原训练对短跑运动员的技术训练具有明显促进作用,而对心肺功能等方面的作用却不明显^[3]。我国学者也曾采用生理强度指标对与中长跑训练进行过定量研究^[4]。

从生物化学角度对运动员承受负荷能力与机体恢复状况进行监督与评价的研究,在最近二十多年取得了飞速发展。其中 Rene Lacour 对短跑运动员训练过程进行研究后提出,400 米跑后的血乳酸可达 26mm/l,200 米跑后血乳酸可达 20mm/l,100 米跑后血乳酸可达 14~16mm/l,60 米跑后血乳酸可达 13mm/l^[5]。由于生化监控具有测量及时、方便等特点,所以它可以适时监控训练过程和机体恢复状况,从而为教练员科学决策提供重要参考依据。可以说,在今后的田径运动科学化训练中,采

[1] 库兹明. 运动强度与比赛成绩的关系. 田径指南, 1983 (2): 23

[2] 契内. 运动强度与比赛成绩的关系. 国外体育科技, 1993 (4): 11

[3] 安托诺夫. 短跑运动员的高原训练. 田径指南, 1996 (4): 6

[4] 王学锋. 用生理学强度值制定中长跑运动员的训练计划. 山东体育科技, 1990 (2): 20

[5] Rene Lacour. Metabolic Qualities Of Muscles In Sprinting. Track Coach, (150): 4803

用运动生物化学手段监控训练过程必将发挥日益强劲的作用。

四、田径运动训练模式研究现状

国内外学者针对训练模式的研究主要是从专项训练学和数学的角度,对运动员体能、技术、心理等方面的训练模式进行研究。这类研究大体上可以划分为两种类型:一类是运用数学方法对运动员专项身体素质训练模式、专项技术训练模式和比赛模式等内容进行统计学研究;另一类是从单一的、专项化训练角度,对运动员的一般和专项身体素质训练、专项技术训练、赛前和赛中心理训练以及智能训练等内容进行研究。

早在 20 世纪 20 年代后期,就有教练员开始采用一些与运动项目表面看来只存在间接联系的“辅助练习法”,如短跑运动员进行长跑训练来增强耐力和力量。30 年代,拉乌里·皮卡尔在《田径手册》中首次讨论了训练负荷和间歇时间问题。40 年代,德国的凯什列尔创造了间歇训练模式,捷克斯洛伐克著名运动员爱弥尔·扎托皮克采用加大运动量的“超量训练模式”使成绩有了显著提高。50 年代初期,德国的缪勒和赫廷格尔经过研究后提出了肌肉对抗性练习模式。1961 年,霍夫曼进一步发展了肌肉对抗性练习模式的理论,并提出了等长性练习模式。1957 年,英国人摩根和阿姆逊设计出极具实用价值的循环训练模式。1968 年前苏联著名田径教练员佩特罗夫斯基首次成功地把控制论应用到田径运动训练实践中。80 年代以后,我国学者在学习国外体育控制理论基础,开始将体育控制理论研究由基础理论研究转向应用和开发性研究方向。浙江省体校教练员在少年女子短跑训练中首次运用模式训练获得成功;1983 年国家男子短跑队在科研人员的配合下采用模式训练法进行训练仅用了两年时间,就使郑晨就以 10 秒 28 的成绩打破了沉睡 17 年的男子 100 米跑亚洲纪录。我国其他一些学者也曾采用秩和比方法对短跑运动员主翼项关系进行了研究^[1],并将之应用于比赛成绩的预测^[2]。

从单一的专项训练角度对身体素质、技术、心理、智能等训练模式的研究,在近十多年里也取得了很大的进步,其中一些学者对念动训练与放松训练的组合结构进行过研究,并认为这种组合训练模式不仅有助

[1] 李琳等. 短跨运动员的模式训练计划. 田径指南, 1994 (4): 31

[2] 陈宝祥. 模式化训练的结论与实践. 上海体育科研, 1991 (1): 30