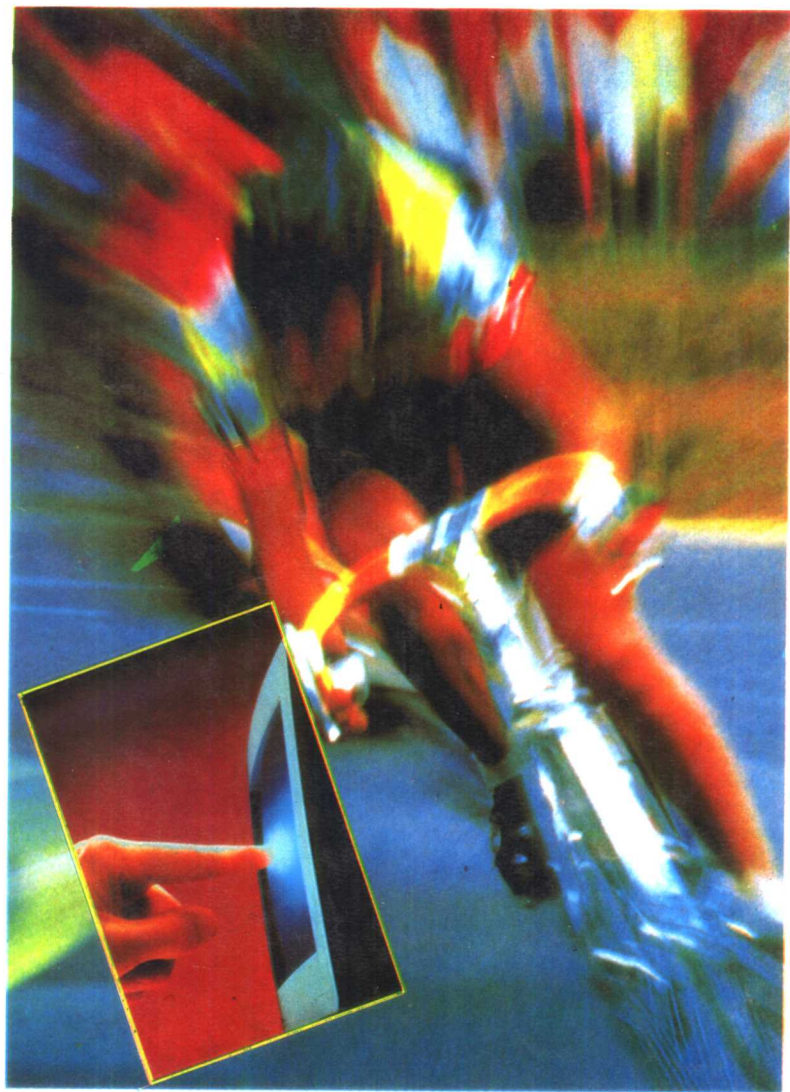


现代运动训练

王永盛 编著



北京体育大学出版社

现代运动训练

王永盛 编著

北京体育大学出版社

[京]新登字 146 号

责任编辑:柳之

责任校对:卜言

封面设计:叶莱

图书在版编目(CIP)数据

现代运动训练/王永盛编著. —北京:北京体育大学出版社,
1994

ISBN 7-81003-899-0

I. 现… II. 王… III. 运动训练-理论-研究 N. 6808.1
中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 06529 号

现代运动训练

王永盛编著

北京体育大学出版社出版发行
(北京西郊圆明园东路)

新华书店总店北京发行所经销
秦皇岛市卢龙印刷厂印刷

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:9 定价:7.60 元(压膜装)
1994 年 7 月第 1 版 1994 年 7 月第 1 次印刷 印数:3000 册
ISBN 7-81003-899-0/G·688

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)

目 录

序言

第一章 现代运动训练概述	(4)
第一节 现代运动训练的概念	(4)
一、广泛运用现代科技知识成果	(5)
二、采用先进的理论和训练方法	(6)
三、取得最佳训练效果,创造专项最高运动成绩	(6)
四、现代运动训练是一个系统工程	(7)
第二节 现代运动训练的发展	(9)
一、初级任意训练阶段	(9)
二、技术革新和大运动量阶段	(10)
三、现代训练科学化阶段	(11)
第三节 现代运动训练的特点	(15)
一、先进的理论、先进的技术、先进的思想观念	(15)
二、训练科学化	(17)
三、重视训练后恢复	(17)
第四节 现代运动训练的目的任务	(18)
第五节 实现目的任务的必备条件	(19)
一、不断改革和完善运动训练体制	(19)
二、不断改善运动训练的物质条件	(19)
三、不断提高教练员和运动员的科学文化素质	(20)

四、科研与训练紧密结合	(20)
五、“4MIE”与运动队的严格管理	(21)
第二章 训练科学化	(22)
第一节 什么是训练科学化	(22)
一、训练科学化与“传统训练”	(22)
二、训练科学化与“大运动量训练”	(25)
三、何谓“科学的大运动量训练”	(25)
第二节 训练科学化的标准	(29)
第三节 训练科学化对教练员和运动员的要求	(30)
一、对教练员智能的要求	(30)
二、教练员对训练过程的最佳控制	(32)
三、运动员要具备现代素质	(34)
第三章 计算机在现代运动训练中的应用	(37)
第一节 计算机应用概况	(37)
第二节 计算机训练计划管理系统	(38)
一、计算机训练计划管理系统的构成	(39)
二、系统运行的环境	(41)
三、系统功能及特点	(42)
第三节 计算机运动技术动作分析系统	(43)
一、系统主要配置及特点	(44)
二、系统的主要功能	(45)
三、技术分析系统在部分运动项目中的具体应用	(47)
第四节 计算机 CAD 竞技动作设计系统	(51)
一、什么是 CAD 竞技动作设计系统	(51)
二、CAD 竞技动作设计系统构成	(52)
三、设计三维竞技动作的关键技术	(56)
第四章 高科技与运动训练	(60)

第一节 国外应用高科技训练概况	(61)
一、美国现代化训练中心及设施	(61)
二、电脑控制、激光跟踪与智能化训练设备	(63)
三、澳大利亚运动生物力学实验中心	(65)
第二节 多媒体技术进入运动训练领域	(66)
一、多媒体技术概述	(66)
二、多媒体技术在运动训练中的应用	(67)
三、多媒体计算机系统构成	(70)
四、多媒体运动训练咨询系统	(72)
五、多媒体运动训练 MIS 系统	(73)
第三节 光盘技术与体育信息	(74)
一、光盘技术的优势	(74)
二、光盘技术在运动训练中的应用	(76)
第五章 现代运动训练方法	(79)
第一节 现代运动训练方法概述	(79)
一、现代运动训练方法的概念	(79)
二、运动训练方法的分类	(79)
第二节 现代运动训练的科学方法	(80)
一、模式化训练	(80)
二、程序化训练	(96)
三、信息化训练	(100)
四、模拟训练	(104)
五、电脑训练	(109)
六、高原训练	(112)
第六章 现代运动训练的科学选材	(122)
第一节 关于科学选材	(122)
一、统一思想认识、建立完整的科学选材制度	(123)
二、提高科学选材的水平	(124)

第二节 科学选材的实施过程·····	(124)
第三节 科学选材的内容和方法·····	(129)
一、选材中的科学诊断·····	(130)
二、选材中的科学预测·····	(131)
第四节 田径运动员的早期选材·····	(137)
一、年龄范围和选材方法·····	(137)
二、选材标准·····	(138)
三、田径各项目选拔评价表的使用·····	(138)
四、注意事项·····	(140)
第五节 游泳运动员的早期选材·····	(153)
一、年龄范围和选材方法·····	(153)
二、选拔过程·····	(153)
三、指数标准说明·····	(154)
四、各年龄组形态、机能、素质选拔标准·····	(155)
第六节 体操运动员的早期选材·····	(168)
一、选材方法和依据·····	(168)
二、建立优秀运动员模式范围·····	(169)
三、形态、机能、素质评价范围和标准·····	(169)
第七节 足球运动员的早期选材·····	(176)
一、选材方法、对象和理论依据·····	(176)
二、儿童、少年足球运动员的有关特点及对基本素质和基本技术的要求·····	(176)
三、优秀足球运动员选材的数学模型·····	(181)
第七章 儿童少年运动素质发展的敏感期·····	(182)
第一节 重视运动素质发展敏感期的训练·····	(182)
第二节 各项运动素质发展的最佳年龄·····	(183)
一、速度素质的发展·····	(183)
二、力量素质的发展·····	(184)

三、耐力素质的发展	(185)
四、灵敏素质的发展	(185)
五、柔韧素质的发展	(185)
六、协调能力的发展	(185)
第八章 现代运动训练的科学管理	(186)
第一节 运动训练科学管理理论的形成	(186)
第二节 科学管理四要素	(188)
一、现代化的管理思想和观念	(188)
二、高素质的管理人员	(188)
三、先进的管理设施和管理技能	(188)
四、高效率的管理机构	(189)
第三节 现代化科学管理的过程	(189)
第四节 科学管理的原则	(190)
一、系统性原则	(190)
二、反馈原则	(191)
三、目标管理原则	(192)
四、弹性原则	(192)
五、动力原则	(193)
第五节 现代运动训练科学管理的方法	(195)
一、系统工程方法	(195)
二、计算机模型法	(198)
三、预测方法	(201)
四、行为方法	(202)
第九章 运动性疲劳与高效能的恢复	(205)
第一节 恢复过程的特点	(206)
第二节 肌肉系统功能的恢复	(208)
一、肌肉疲劳的生化分析	(209)
二、肌肉疲劳的恢复手段	(210)

第三节 神经系统功能的恢复.....	(215)
一、“隐性疲劳”的成因分析	(215)
二、神经系统和内环境的恢复	(217)
第十章 营养与运动能力.....	(220)
第一节 科学营养的含义与作用.....	(220)
第二节 营养物质与能量代谢.....	(221)
一、糖和运动能力	(222)
二、蛋白质和运动能力	(223)
三、脂肪和运动能力	(224)
四、维生素与运动能力	(225)
五、微量元素与运动能力	(227)
六、水和运动能力	(229)
七、抗疲劳物质与运动能力	(230)
第三节 训练与比赛期的营养.....	(241)
一、训练期的营养	(241)
二、比赛前的营养	(246)
三、比赛期间的营养	(247)
四、比赛后的饮食和营养	(248)
第十一章 血乳酸与现代运动训练.....	(249)
第一节 血乳酸指标在运动训练中的应用.....	(249)
第二节 血乳酸值在运动前后的变化.....	(250)
一、人体安静时的血乳酸值	(250)
二、运动后血乳酸变化值	(250)
第三节 血乳酸与训练水平的关系.....	(254)
一、训练水平高者耐乳酸能力强	(254)
二、训练水平高者血乳酸值较高	(254)
三、比赛期间血乳酸值高于平时	(255)
第四节 血乳酸与运动性肌肉疲劳.....	(256)

一、不同运动时间肌肉疲劳的生化特点	(256)
二、乳酸的动力性恢复	(260)
第五节 耐力训练与血乳酸	(262)
一、血乳酸是评定耐力的敏感指标	(262)
二、耐力训练中血乳酸变量(AT,LAT,ILAT,OBLA) 等指标的概念及使用	(263)
第六节 速度耐力训练与血乳酸	(269)
一、血乳酸耐受能力的训练	(269)
二、最高乳酸训练与间歇跑	(270)
三、完成不同距离跑血乳酸测定结果	(271)
第七节 在田径场测定乳酸阈的方法	(275)
第八节 测定游泳运动员的乳酸方法	(276)

序 言

世纪交替之际,世界科学技术发展日新月异,是人类几千年文明史上高速发展、成绩辉煌的年代。现代科技的迅猛发展,推动了竞技运动的快速发展。

现代高科技成果和各新学科对传统学科的知识兼收并蓄,融合了当代最新知识和最新技术。新技术及新成就在体育领域的全面渗透和利用,在竞技运动的提高中,发挥了强大的作用。多学科、多技术的融合,创造了知识更新的高速度,给体育科学浓笔彩墨,增添了崭新的内容,也给传统的运动训练理论和体制,训练方法和体育科研带来了冲击和挑战。

先进的理论,先进的运动技术、先进的训练方法和手段,极大地提高了运动训练的科学化。带来了各个运动项目成绩的不断提高,进入本世纪的最后十年起,世界记录频繁的被刷新,运动员几乎展开了破记录的比赛。在世界大赛场上,频频刮起了向人类运动极限不断挑战的狂飙,运动员在激烈的比赛中,所表现出高超的技艺,非凡的运动才能和完美的体态,吸引着亿万人的心,这就是现代竞技体育的魅力。

当代竞技运动另一特点,是运动员水平接近竞争更为激烈。如1991年东京世界田径锦标赛男子百米决赛前8名成绩均在10秒之内,女子百米决赛,英国的德弗斯与牙买加的奥蒂同时到达终点,成绩均为10秒82,在游泳比赛中,世界记录经常朝不保夕,以往只是1~2名选手争冠,现在进入决赛的8名选手均有问鼎实力。体操选手已经完成了空翻四周的高难动作。“马家军”震撼世界,在九三年世界田径场上,横扫千军如卷席,王军霞一下把女子万米世界记录缩短了42秒。在国际泳联公布的1993年游泳的31个项目世界第一成绩中,有7项是中国女运动员所创造。现在的运

动成绩早已超过了 70 年代体育专家所预测的“人类运动成绩极限”，而这一提高的速度正如飞速发展的现代科技，势头强劲，方兴未艾。国际体坛上的白热化竞争，现代科学技术在运动训练领域中强有力地介入，也推动了运动训练向科学化、现代化加速发展。

“科技是第一生产力”是推动人类社会进步的强大动力。现代体育的发展，依赖着科技的进步。在体育运动飞速发展，运动成绩不断提高的今天，如果不能广泛的运用现代科学技术于运动训练的全过程，就难以参与在国际竞技赛场上的竞争。

随着科学技术的不断发展，运动训练已从经验时代走向科学时代。从某种程度上说，体育运动的竞争，就是科技的较量，科学与体育结合的较量。

众多的新科学、新技术和高科技，以其传统方法无可比拟的先进性和实用性，在运动训练领域中的广泛运用，取得了显著的效果，大大缩短了我们把训练目标变为现实的距离。在运动训练中，如何具体的去引进并应用，将此加速我们赶超世界先进体育水平的速度，在世界大赛中如何不失时机的表现出运动员最高的竞技能力，在训练中如何持续的进行大运动量的训练，同时保持良好的身体机能水平，如何对训练过程实施科学的准确监控，取得最佳的训练效果，已成为当代运动训练的重要课题。

我国的运动训练理论，在过去较长时间内缺乏重视和研究，运动训练学科处于空白，至使我们在运动训练中缺少先进的理论指导，训练观念和方法落后，运动成绩提高缓慢。从八十年代初期，国内从事运动训练研究的学者编写了我国有史以来第一本《运动训练学》(1983 过家兴、田麦久等)专著，标志着我国的训练理论向系统揭示运动训练过程普遍规律的方向迈出了一大步。我国的训练理论，经历了从无到有的过程，它是在总结了国内运动实践中的经验教训，吸收了先进的国外训练理论逐步建立起来的。随着现代运动训练的发展和对其深入的研究，运动训练学将不断得到充实和

发展。从第一本训练学专著问世,到现在十年间,运动训练理论有了很大发展,飞速发展的竞技运动更需要有先进的理论来指导。

本书着重论述了八十年代后期以来,在国、内外运动训练学科上的发展和先进的理论,以及经运动实践证明是行之有效的指导理论和先进的训练方法。从自然科学和社会科学方面,融合多学科的理论观点和新的研究成果加以阐述。本书把现代运动训练作为一个不断运行不断发展的多学科系统工程作了较为科学和系统的理论分析。从运动训练理论、训练方法、训练科学化的标准、选材和管理等方面,运用了系统工程学和“三论”(系统论、控制论,信息论)的基本理论方法作了分析论述。特别对在现代运动训练中发挥了重要作用的计算机在运动训练过程中的应用,高科技成果如多媒体技术、光盘存储传输技术,CAD 技术在训练中的应用作了首次介绍。供教练员、运动员,体育工作者和爱好者参考。

本书在编写过程中,参考了大量国内、外有关文献,吸收了各方面有关方面的研究成果,是博采国、内外众多专家学者精华之结晶。在此仅向参考文献的作者一一致谢。由于本人对运动训练的理论 and 实践研究和掌握的不多,学识和水平有限,书中的错误和不当之处,恳请读者予以批评指正。如果此书能对我国目前现代训练理论的建设发展乃至运动成绩的提高,能够做出贡献是作者最大的欣慰。本书在编写过程中,北京体育大学教授、副校长、田麦久博士对本书的内容和结构提出了宝贵的指导意见,在此表示衷心的感谢!

王永盛

1993.9 初稿,1994.4 定稿

第一章 现代运动训练概论

第一节 现代运动训练的概念

什么是现代运动训练?在给现代运动训练定一个概念时,必须明确什么是运动训练和两者之间的关系,以及前者与后者有什么不同?

运动训练从狭义的说,是单指具体的训练过程。从广义的说,是指运动员为创造或保持专项运动的最高成绩所做准备的全过程。是影响训练成效的所有因素的总和。从教育学及运动训练学来分析,运动训练是在教练员的指导和运动员的积极参与下,为不断提高运动成绩而专门组织的教育过程。

现代运动训练的理论是在运动训练学理论上发展突破和提高的。传统的训练理论只以人的生物属性为模式,强调人体生理机制,现代运动训练则是全面的模式。

在现在各个运动项目的世界纪录,已达到了相当高的水平,要想在竞争日趋激烈的世界大赛上取得优胜并刷新世界纪录,单靠一般的运动训练的观点、知识和方法是难以实现的。创造当代最优异的运动成绩,必须运用最先进的理论指导,实行现代化科学化的最佳训练。

对现代运动训练,我们也要从广义的和科学的角度去分析理解。综上所述,现代运动训练是运用先进的指导理论和现代科技的成果,采用科学的训练方法,以取得最佳的训练效果,创造专项运动最高成绩为目的,而专门组织实施的一个系统工程。

这个系统工程包括了运动员科学选材,科学训练及比赛和科学管理,组成了现代运动训练的全过程。见(图 1—1),这个概念阐明了,现代运动训练必须做到以下几点:

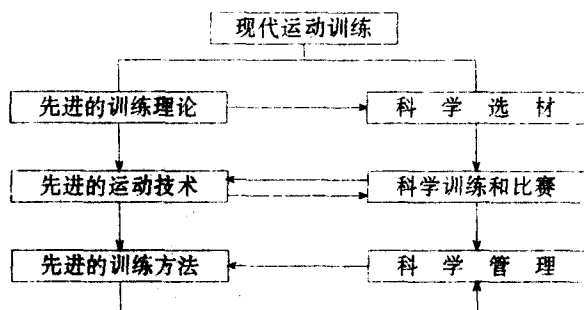


图 1—1 现代运动训练的构成

一、广泛运用现代科技知识成果

科学技术是人类几千年来文明智慧发展的结晶,是人类认识世界和改造世界的有力武器。现代科技的进步为体育高速度发展提供了客观条件,“科技是第一生产力”,现代社会科技高度发达,各个学科中高新技术成果涌现速度越来越快,推动着体育科学超前发展,各种新兴学科的横向联系和交互渗透,出现了越来越多的综合性的交叉学科和边缘学科,体育科学逐渐发展成一门新兴的综合交叉科学。形成了多学科综合利用的完整的体育科学体系。现代高科技提供的大量知识信息与人们的经验相结合加上专家的努力就可以设计出大量的新技术、新战术、新方法。美国生物力学专家艾里尔根据控制论原理利用电子计算机对美国田径和排球运动员的技术、战术进行动物力学模拟分析,提出了最佳的技术模型和训练战术模型方案,改进了训练取得了明显的训练效果。

电子计算机在运动员选材,训练计划制定和管理、运动员管理、营养保健、机能恢复、心理测试,运动技术与改进等方面的运用已取得了显著的良好效果。

二、采用先进的理论和训练方法

在五十年代至七十年代,我们在那时的运动实践中,曾应用一些训练理论训练方法和运动技术创造了一些项目的世界记录。就那时的科技文化水平和运动技术水平来看是先进的,但到了九十年代。有许多训练理论、训练方法、和运动技术显然是大大落后了。用那时的训练指导理论和运动技术来指导现在的训练并期望创造九十年代的新记录是不符合事物发展的科学规律的。现代运动训练的高度发展,新记录的不断刷新,正是先进的训练方法在运动训练中不断采用分不开的。在运动训练实践中,高原训练法、超等长训练法、负分段训练法、间歇训练法、及现代“血乳酸控制运动强度法”的“模式训练法”等等,都对运动成绩的提高起了重要的作用。

现代科学技术的发展及其在运动训练进程中的运用,为运动训练方法的创新发展提供了更有利的条件,各种行之有效的新的先进的训练方法也会不断涌现。教练员不但要掌握已有的训练方法,还要不断学习钻研、创造出更先进的训练方法,不断提高训练水平,大胆探索新的训练理论,以新的训练模式取代旧的训练模式。

三、取得最佳的训练效果,创造专项最高运动成绩

所谓最佳的训练效果就是达到竞技能力高水平所需要的最理想的训练效果。从理论上讲每一次训练课都应该达到最佳效果。然而随着现代运动技术水平的提高,对运动训练提出了更高的要求,运动员在学习掌握新的高难技术动作时,在连续完成一个阶段的大运动量大强度训练时,有的训练课的效果是最佳的,有的训练课

效果并不十分明显,这是完全正常的。重要的是要在一个阶段,一个训练的周期结束后,要取得最理想的训练效果。以保证训练水平及竞技能力的不断提高。比如,经过一个阶段的训练,运动员完全熟练掌握了新的技术;顺利的完成了这个阶段的大运动量训练;并且身体各器官机能状态良好,机能水平有了明显的提高,集体项目中全队的技战术配合达到了默契熟练的程度等等。

对最佳训练不仅要看最后的训练成果,而且要看产生成果的训练全过程是否实现了最佳控制。对运动训练的全过程是否运用科学的先进方法和现代科技成果实施科学化、精确化、量化的最优控制和运行。最佳训练效果还应看是否做到以最小的投入获得最大的效益,达到事半功倍的训练效果。(图 1—2)为这个过程的示意图:

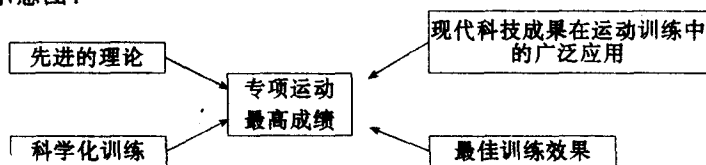


图 1—2 取得专项运动最高成绩所必需的条件

对现在正进行现代运动训练的教练员和运动员的训练最高目标来说,是创造所从事的专项运动的最高成绩。所谓最高成绩是指新的世界记录,最高成绩是无止境的,即使对已经取得世界冠军,打破和保持世界记录的优秀运动员来说,也不能说已经目标到顶,而要向新的训练目标奋斗,向新的记录挑战,向新的世界高峰攀登。做到“更高、更快、更强”。

四、现代运动训练是一个系统工程

现代运动训练已不是从前的教练员单纯的“体力投入”和包揽