

国家体委体育科学技术成果专辑

# 运动训练科学化探索

THE EXPLORATION OF MAKING  
SPORTS TRAINING SCIENTIFIC

---

---

田麦久 武福全 等著

人民体育出版社

70

—8042

398660

国家体委体育科学技术成果专辑

# 运动训练科学化探索

THE EXPLORATION OF MAKING  
SPORTS TRAINING SCIENTIFIC

《运动训练科学化研究组》

田麦久 武福全等

人民体育出版社

1988 北京

## 运动训练科学化探索

田麦久 武福金等

---

国家体委体育科技成果专辑

人民体育出版社 出版

北京体育学院印刷厂 印刷

大32开 555千字 21/大32印张  
1988年1月第1版 1989年10月第二次印刷  
印数10001—15000册

ISBN7-5009-0142-9/G.132

统一书号：7015.2568 定价：5.90元

## 序

**“一切皆流”**。这是古希腊辩证法奠基人赫拉克利特的一句名言。今天，在时刻激发着地球上各个角落亿万人们热情的现代竞技场上，这句名言依然熠熠生辉。与过去任何历史时期相比，现代社会中的竞技体育正在以空前的速度和令人眼花缭乱的节奏向前迅跑。撑竿跳高选手飞跃过六米高的横竿；举重运动员把三倍于自己体重的杠铃举过了头顶；马拉多纳在绿茵场上显示着迷人的球技；约翰逊则把9秒83超世纪的世界纪录写进了史册；女运动员们浩浩荡荡地开进了以往只向男子开放的几乎所有竞技运动禁区；体操选手们则已在探寻空翻四周的可能……。

竞技运动水平的迅速提高，促进了竞技体育所有领域的发展和变革。一切现存的运动训练体制、训练结构、训练理论、训练方法、竞赛组织、以及思想观念，都将在这场变革中接受新的挑战 and 检验，或者是适应变化的新情况而演变、发展；或者由于不能适应新变化而落后、淘汰。

这场变革，是竞技体育走向二十一世纪的前奏曲。随着全球科学技术的飞跃进步及其向竞技体育领地的“侵入”，科学家们带着精密仪器来到运动场，教练员们“贪婪”地吸吮着现代科学的乳汁，使运动训练科学化的水平大大地提高了。科学训练正在日益取代单纯经验训练的传统地位，并且已在激烈的国际竞技中显现其强大的威力。

为了进一步提高对运动训练科学化的认识，增强依靠科学组织训练的紧迫感和自觉性，充分发挥现代科学技术在运动训练中的作用，加快实现运动训练科学化的步伐，近年来，我国体育科技

工作者和教练员逐步开展了对运动训练科学化的研究。1985年11月在京召开了运动训练科学化座谈会,次年7月在山东威海召开了运动训练科学化讨论会。人们认识到,对于运动训练科学化这样一个内容丰富的多学科大系统的探索,决不是一、二名专家学者所能完成的任务,这里需要一个具有合理结构的专家群体,运用各个主要学科知识、方法、手段,去研究、去探索。

《运动训练科学化探索》就是在这个前提下提出,由国家体委科教司组织的重点委管研究课题。课题组集全国30余名主要学科的专家、学者于一体,进行了这一大型的综合性应用研究。研究工作主要有以下几个特点:

——《探索》课题组专家群体知识结构合理,涉及体育科学体系中的主要学科有:一般训练学、运动医学、运动生理学、运动生物化学、运动生物力学、体育测量与统计、运动心理学、体育管理学、体育情报学、遗传学等。研究成员中既有知名的学者、教授,又有近年来获得硕士学位的朝气蓬勃的青年科研人员;

——《探索》研究内容丰富,构成有机的系统。研究工作以辩证唯物主义观点为指导,系统地论述了运动训练科学化的内涵和外延,科学地总结了提高运动训练科学化水平的方法与手段,主要内容有:运动训练科学化导论、运动训练的系统观、现代运动训练主要发展趋势;运动训练科学管理;科学选材;科学诊断(机能、素质、心理、技术诊断);现代运动训练计划制订与控制;运动训练科学方法(现代力量训练法、快速能力培养、技术训练方法述要、战术训练等);负荷与恢复;运动营养等39个专题。每个专题都对各自涉及的领域有深入的研究、精辟的见解,同时,又依一定的内在联系有机地组合在一起,构成一个较为全面地论述运动训练科学化的宏大体系。

——《探索》以对各主要学科领域中已有的基础理论研究成果进行应用性开发研究为主,同时又在许多专题中首次介绍了最新研究成果,具有较高的学术水平和实用价值。

可以预期，这一研究成果将有助于我们开阔视野、更新知识、启发思维，对我国普及运动训练科学化知识、实施运动训练科学化、促进我国运动技术水平的提高，具有重要的指导意义。

我们对此充满着希望。

《探索》课题研究领导小组：武福全 田麦久 谈太钰  
杨锡让 高大安

研究组成员（以姓氏笔划为序）：

王 萍	王大卫	王云德	邓小芬	田麦久	万德光
卢鼎厚	邢文华	刘淑慧	邱宜均	李安格	史康成
李宗浩	李富荣	武福全	杨一民	杨锡让	肖焕庚
延 峰	张 然	张人民	张力为	陈一帆	陈吉楦
陈章豪	步润生	俞继英	谈太钰	浦钧宗	袁 旦
黄向东	麻雪田	曾凡辉	谢亚龙	蔡俊五	滕 健

编审：田麦久 谈太钰

在课题研究中得到了王汝英的热情帮助和指导。邢文华参加了部分专题的审稿工作。叶莱绘图。

- 总论
- 管理
- 选材
- 诊断
- 计划
- 方法
- 恢复

## 提 要

本书涉及运动训练理论的广阔领域，从训练实践的需要出发，把众多体育科学学科的研究成果有机地组构成为一个较为全面地论述运动训练科学化的宏大体系，从一般训练学的高度揭示和概括了不同项目运动训练的普遍规律，反映了当代世界竞技运动训练的发展潮流。论述精辟，信息丰富，强调理论与实践的结合，列举了中外优秀运动员的大量训练实例。本书主要用于高水平运动队教练员的理论学习及训练实践指导，亦可供体育院校师生及体育科研工作者参考。



# 目 录

## 序

## 总 论

一、运动训练科学化导言	(2)
(一) 运动训练科学化的实践与科学基础	(3)
1. 运动训练科学化的实践基础	(3)
2. 运动训练科学化的科学基础	(4)
(二) 运动训练科学化的含义及基本内容	(6)
1. 科学选材	(8)
2. 科学诊断	(9)
3. 理想的训练目标及其模型的建立	(10)
4. 科学地制订训练计划	(11)
5. 有效地组织和控制训练活动	(11)
6. 科学地组织竞赛	(12)
7. 训练信息化	(12)
8. 高效能的恢复与营养系统	(13)
9. 良好的训练比赛环境	(13)
10. 高效率的训练管理	(13)
二、运动训练的系统观	(15)
(一) 系统方法与运动训练的系统观	(15)
(二) 运动训练概念的开发	(16)
(三) 运动训练系统的基本结构	(21)
1. 运动训练系统基本结构模型	(22)

2. 运动训练系统基本要素分析	(23)
<b>三、现代运动训练理论的发展</b>	(28)
(一) 运动训练理论发展历史的回顾	(28)
1. 运动训练理论源于运动训练实践	(28)
2. 从专项训练理论到一般训练理论的飞跃	(29)
(二) 运动训练理论的研究内容及主要特点	(32)
1. 运动训练理论的研究内容	(32)
2. 运动训练理论的几个重要特性	(33)
(三) 现代运动训练理论发展的基本趋向	(37)
1. 运动训练理论体系的完善	(37)
2. 运动训练理论研究内容的发展和深化	(39)
3. 运动训练方法的不断革新	(40)
4. 有待进一步研究的理论课题	(41)
<b>四、现代运动训练的主要发展趋向及对策</b>	(42)
(一) 当代优秀选手竞技能力特征的演化	(43)
1. 当代优秀选手竞技能力结构的主要特点	(43)
2. 现代竞赛战术的发展	(45)
(二) 现代运动训练的主要发展趋向	(47)
1. 负荷内容的定向化	(47)
2. 多年训练的程序化	(47)
3. 负荷量度的个体化	(49)
4. 致力于训练效率的提高	(49)
5. 有效地控制比赛次数及比赛强度	(50)
6. 采用多种手段加速负荷后的恢复	(53)
7. 心理训练的专项深化	(54)
8. 女子项目训练的“男子化”	(54)
9. 运动训练理论与方法纵横多向的借鉴、渗透与移植	(55)
(三) 我们应取的对策	(55)
<b>五、我国中近期竞技体育科技发展战略</b>	(58)

(一) 竞技体育科技战略的类型	(58)
1. 先导战略	(58)
2. 赶超战略	(59)
3. 跟踪战略	(59)
(二) 我国竞技体育科技发展战略的选择及主要依据	(59)
1. 战略的选择	(5)
2. 主要依据	(60)
(三) 我国竞技体育科技赶超战略的基本设想 与实施步骤	(62)
1. 基本设想	(62)
2. 实施步骤	(64)
(四) 实现赶超战略的几条主要措施	(66)
1. 加强领导, 理顺训练科研体系	(67)
2. 整顿、充实体育科研与训练机构	(68)
3. 制定切实可行的体育科技发展规划	(68)
4. 尊重科学, 尊重科技人员的劳动	(69)
5. 加强科技立法	(69)

## 运动训练科学管理

六、运动训练的科学管理	(71)
(一) 运动训练科学管理的基本理论	(71)
1. 运动训练管理的定义	(71)
2. 运动训练科学管理原理	(72)
(二) 运动训练管理过程	(77)
1. 运动训练管理周期的种类	(77)
2. 运动训练管理过程的阶段分析	(78)
3. 运动训练管理过程中各阶段的交叉特点	(79)
(三) 运动训练中心的管理系统	(80)
1. 运动训练中心加强科学管理的重要意义	(80)

2. 运动训练中心的科学管理体系	(80)
(四) 我国优秀运动队训练管理的基本经验	(83)
1. 坚持正确的方向	(83)
2. 建立明确的系统目标	(84)
3. 科学地制订各个层次的工作(训练)计划	(85)
4. 建立有力的组织领导	(85)
5. 及时总结成功的经验与失败的教训	(87)
<b>七、集体项目运动队的组建与管理</b>	<b>(88)</b>
(一) 集体运动项目的特点与规律	(88)
1. 对抗的激烈性	(88)
2. 行动的协同性	(89)
3. 攻防的联系性	(89)
4. 战术的灵活性	(90)
5. 分工的差异性	(90)
6. 人员的衔接性	(91)
(二) 集体项目运动队的组建	(91)
1. 组队的原则	(91)
2. 阵容的组合	(95)
(三) 集体项目运动队的管理特点	(97)
1. 加强集体主义和革命英雄主义的教育	(97)
2. 建立集体中的高度信任关系	(98)
3. 重视培养与积极发挥核心队员的作用	(98)
4. 干部、教练以身作则, 为人师表	(98)
5. 组建和培训强有力的后备队伍	(99)
6. 加强比赛的计划和管理	(100)
<b>八、教练员的素质、培养及考核</b>	<b>(102)</b>
(一) 教练员在竞技体育中的地位和作用日益提高	(102)
(二) 教练员的智力结构	(104)
1. 教练员的知识结构	(105)

2. 教练员的能力结构	(106)
(三) 改革与完善我国的教练员培训制度	(108)
1. 国外教练员培训工作的发展趋势	(108)
2. 教练员制度的结构	(109)
3. 改革与完善我国的教练员培训制度	(111)
(四) 教练员的管理与使用	(112)
1. 能级原则	(112)
2. 互补原则	(113)
3. 激励原则	(113)
(五) 教练员业务考核内容	(114)
1. 不同层次运动队教练员工作成绩考核内容	(115)
2. 教练员工作能力考核内容	(116)
3. 教练员知识水平考核内容	(117)
4. 教练员个人经历考核内容	(117)
<b>九、运动训练情报的搜集与分析</b>	(119)
(一) 情报在运动训练中的作用	(119)
1. 交流先进的训练理论与方法, 掌握运动训练的发展趋向	(120)
2. 传播新的技术、战术和训练手段	(120)
3. 引进最新科学技术成果	(121)
4. 了解对手的状况和特点, 做到知己知彼, 百战不殆	(122)
(二) 运动训练情报的搜集	(123)
1. 运动训练情报的来源	(123)
2. 搜集运动训练情报的方法	(124)
3. 搜集运动训练情报的要求	(125)
(三) 运动训练情报的分析	(127)
1. 情报质量的判断	(127)
2. 运动训练情报的加工	(128)
3. 运动训练情报的运用	(128)

## 运动员早期科学选材

<b>十、遗传与运动员选材</b>	(132)
(一) 运动员机体遗传的物质基础	(132)
(二) 遗传对不同运动能力的影响	(135)
1. 运动能力与种族、家族的遗传	(135)
2. 形态学遗传	(136)
3. 生理机能遗传	(137)
4. 生物代谢方面的遗传	(141)
5. 智力的遗传	(142)
6. 选材应注意先天性遗传病	(143)
7. 两性人(中性人)的鉴定	(143)
8. 优生与遗传	(144)
<b>十一、选材中儿童少年运动员发育程度的鉴别</b>	(145)
(一) 青春发育期高潮到来的特征	(147)
(二) 青春发育期高潮持续时间的长短	(147)
(三) 青春发育期的分型对成材的影响	(149)
1. 男少年G—P发育特点	(152)
2. 女少年G—P发育特点	(152)
(四) 发育程度的鉴别	(154)
1. 少女乳房、阴毛发育分度标准	(154)
2. 男少年阴毛与睾丸分度标准	(156)
(五) 发育分型的确定及不同项目对发育类型的需求	(158)
1. 确定进入青春发育期的时间	(158)
2. 确定青春发育期高潮持续时间长短	(158)
3. 男女少年在发育两个转折点时骨发育与身高增长的变化	(159)
4. 不同运动项目对不同分型的需求	(160)
<b>十二、不同项群运动员的体能选材</b>	(161)

(一) 运动员体能及其项群特点	(161)
1. 运动员体能的系统分析	(161)
2. 运动员体能的项群特点与选材	(162)
(二) 不同项群的体能选材	(165)
1. 体能类速度力量性项群的体能选材	(165)
2. 体能类耐力性项群的体能选材	(170)
3. 技能类表现难点性项群的体能选材	(172)
4. 技能类表现准确性项群的体能选材	(174)
5. 技能类隔网对抗性项群的体能选材	(175)
6. 技能类同场对抗性项群的体能选材	(176)
7. 技能类格斗对抗性项群的体能选材	(178)
<b>十三、运动员心理选材</b>	(181)
(一) 运动员心理选材的科学基础	(182)
1. 遗传机制的研究为心理能力的预测提供了可能	(182)
2. 年龄心理规律的研究为心理能力的评定提供了可能	(182)
3. 心理发展的可变性与稳定性为心理能力的诊断 提供可能	(182)
(二) 运动员心理选材的内容与方法	(183)
1. 心理选材的一般内容	(183)
2. 心理选材的步骤、原则和一般方法	(184)
3. 不同选材阶段的心理选材	(186)
(三) 运动员心理选材的部分研究成果	(187)
1. 对优秀运动员心理特征的研究	(187)
2. 运动员运动心理能力测试的编制与研究	(188)
(四) 运动员心理选材研究展望	(188)
1. 建立心理选材模型的体系	(188)
2. 基础理论研究	(189)
3. 发展心理选材技术	(189)
4. 追踪研究与成果运用	(189)

## 运动员状态科学诊断

<b>十四、运动员状态诊断与信息存储</b>	(191)
(一) 状态诊断在训练活动中的重要意义	(191)
1. 状态诊断为进行相应的训练活动提供基本依据和出发点	(191)
2. 通过状态诊断可以及时检查评定训练工作的效果	(192)
(二) 状态诊断的主要内容	(192)
1. 运动成绩	(192)
2. 竞技能力	(193)
3. 训练效应	(195)
4. 析因	(196)
(三) 状态诊断信息的存储	(196)
1. 电脑存储与文档存储	(196)
2. 训练档案的基本内容	(196)
3. 使用训练档案的实施要求	(199)
<b>十五、运动员机能状态的科学评定</b>	(205)
(一) 运动员体格检查	(205)
1. 肌肉骨骼系统的检查	(206)
2. 内脏器官的检查	(208)
3. 各年龄组体格检查的重点	(209)
(二) 运动员机能评定	(210)
1. 心电图 $\Sigma T/R$ 指标	(210)
2. 心功能运动试验	(211)
3. 综合机能评定	(216)
4. 机能评定工作的方法学指导	(217)
<b>十六、血乳酸测试在周期性耐力项目训练中的应用</b>	(219)
(一) 血乳酸与肌肉的能量代谢	(219)
1. 血乳酸是肌肉中糖酵解的产物	(219)



2.肌肉代谢特点的区别方法	(220)
(二) 训练现场的血乳酸测试方法	(221)
1.运动中血乳酸浓度的变化情况	(221)
2.测试项目的选择	(222)
3.测试方法	(222)
4.采血时间	(223)
(三) 血乳酸值的应用	(224)
1.机能诊断	(225)
2.科学安排训练	(227)
<b>十七、运动素质的测验与评定</b>	(234)
(一) 运动素质测验的方法与要求	(234)
1.测验的一般要求	(234)
2.速度测验的内容与方法	(235)
3.力量测验的内容与方法	(239)
4.耐力测验的内容与方法	(241)
5.柔韧性测验的内容与方法	(243)
6.灵敏性测验的内容与方法	(245)
(二) 运动素质的评定	(245)
1.评定指标的筛选	(246)
2.建立评分量表	(247)
3.根据评定内容制定评定标准和评定方法	(252)
4.评定结果的信息价值	(256)
<b>十八、运动员心理诊断</b>	(259)
(一) 运动员心理诊断的意义	(259)
1.心理选材的前提	(260)
2.心理咨询和心理训练的基础	(260)
3.制定训练计划、控制训练过程、检查训练效果的依据之一	(260)
4.恰当选择比赛中战略战术、成功地指挥比赛的	