

负荷原则与训练过程

田麦久 著

青海省体育运动委员会

1986·5

写在前面

为了促进我省运动训练科学化和训练管理科学化，适应竞技体育迅速发展的要求，一九八五年八月我们特邀了全国运动训练学学会副秘书长、体育博士田麦久来西宁讲学。

田麦久同志积多年辛勤研究的成果，运用大量生动的实例，从训练负荷原则和运动训练过程的控制两方面揭示了运动训练的规律。讲学受到青海广大教练员、大专院校体育教师及体育管理干部的欢迎，获得了极好的效果。

研究训练负荷的基本原则对于运动训练活动的发展具有重要的指导意义，它直接指导各项运动训练实践，使训练科学化、系统化、合理化。

我们将田麦久同志来宁讲学整理成书，此书内容丰富、通俗易懂，是一本极好的运动训练理论教材，也是教练员、运动员、体育管理人员、大中学校体育教师必学之教材。

在将讲学录音整理成本书初稿工作中，尤永浩、郝晓鹏、王发斌，陈祖平、王璟、杨毅光等同志付出了辛勤的劳动，在此谨致谢意。

在整理和印刷过程中，限于水平有限，书中难免有错漏之处，敬请广大读者指正。

青海省体育运动委员会

一九八六年六月

作 者 的 话

这本小书是以1985年8月在青海省运动训练讲习班上的讲课内容为基础编写而成的，包括《运动训练负荷的基本原则及其应用》和《运动训练过程的结构、组织与控制》两个专题。

研究训练负荷的基本原则对于运动训练活动的发展具有重要的指导意义。作为具有广泛而深刻的社会性的竞技体育的主体构成部分之一，运动训练在它的组织、实施过程中所必须遵循的基本原则也是多领域的。既涉及到生物科学，也涉及到社会科学；既涉及到教育科学，更需紧密结合和联系运动训练自身的特点。而在本书的第一讲中，只是围绕着运动训练负荷的内容、量度及实施来讨论运动训练活动中应该遵循的有关准则，所以称为《运动训练负荷的基本原则及其应用》。

以时间的推移和阶段的传递为线索进行和发展的运动训练过程包含着极为丰富的内容。1984年8月，在中国运动训练学会于哈尔滨举办的运动训练学讲习班上，我第一次以《运动训练过程》为题，讲述了关于运动员训练状态的诊断、训练指标的确定、各种训练计划的制订与实施以及运动训练过程的控制等内容。尽管一年多来，不断地进行了修订补充，而且有关内容在这本书中还占据了较大的篇幅，但对

于这样一个重要的课题来说，仍然还只是刚刚进行了一些初步的肤浅的研究和论述。

青海省体委的同志们于今夏组织了教练员训练班，热情地传播运动训练学的基本理论知识，并且积极地倡议和组织了本书的出版工作。王克文、邱安顺、王钧等同志均给予了大力的支持，王钧同志并高效率地组织了讲课录音的整理工作。这里特致以衷心的感谢。

本书两个专题的内容在理论上都还很很成熟，而且有待于运动训练实践的检验，加以定稿时时间仓促，未能进行全面的修订和加工，错误在所难免，敬希读者指正。

1985年12月4日于北京

目 录

第一讲 训练负荷的基本原则及其应用

第一节 竞技需要原则

一、竞技需要原则的依据

- 1、竞技能力决定因素的多元性
- 2、竞技能力决定因素的专项特异性

二、竞技需要原则的贯彻

- 1、正确分析专项竞技能力的决定因素
- 2、按竞技需要选择负荷内容与手段
- 3、注意负荷内容的合理结构

第二节 适宜量度原则

一、适宜量度原则的依据

- 1、负荷量度与人体竞技能力变化的对应性
- 2、人体承受负荷的局限性

二、适宜量度原则的贯彻

- 1、正确理解负荷的构成因素
- 2、根据具体情况确定负荷量度
- 3、对负荷后的反应及时进行检查评定
- 4、充分发挥负荷后恢复的协同作用
- 5、重视心理负荷的适宜度及其恢复

第三节 系统负荷原则

一、系统负荷原则的依据

1、持续负荷的依据

- ①人体生物适应的长期性
- ②训练效应的不稳定性

2、渐进负荷的依据

- ①人体生物适应的阶段性的
- ②人体竞技能力内部结构的程序性

二、系统负荷原则的贯彻

1、健全多级训练体制

2、发展正确的强烈的训练动机

3、制订好多年和年度训练计划

4、提供有力的社会保证

第四节 周期安排原则

一、周期安排原则的依据

1、人体竞技能力变化的周期性

2、适宜比赛条件出现的周期性

二、周期安排原则的贯彻

1、掌握各种周期的原则结构

2、选择适宜的周期类型

3、处理好决定训练周期时间的固定因素与变异因素的关系

4、注意周期之间的衔接

第五节 区别对待原则

一、区别对待原则的依据

1、运动训练特点的多样性

2、运动训练特点的多变性

二、区别对待原则的贯彻

1、掌握贯彻区别对待原则所需考虑的因素

2、正确处理训练中共性与个性的关系

3、教练员要及时准确地掌握运动员的具体情况

第六节 有效控制原则

一、有效控制原则的依据

1、对训练规律认识的局限性

2、运动员竞技能力变化的必然性

二、有效控制原则的贯彻

1、有计划地组织检查评定

2、对训练负荷的特点做出科学地判断

3、对训练的负荷及时地进行必要的调整和评定

第二讲 运动训练过程的结构、组织与控制

第一节 引言

一、运动训练过程

二、运动训练过程的两对重要特性

1、运动训练过程的连续性和阶段性

2、运动训练过程的计划性和变异性

三、运动训练过程的基本结构

第二节 运动员现实状态的诊断

一、诊断及其在运动训练过程中的作用

二、训练诊断的主要内容

1、运动成绩

2、竞技能力

3、训练效应

4、训练工作的评价——原因的分析

三、训练诊断的基本原则

1、训练诊断的及时性

2、训练诊断的客观性

3、训练诊断的有效性

4、训练诊断的可靠性

四、运动训练诊断的多学科综合分析

1、动作技术的运动生物力学诊断

2、运动机能的运动生理学、运动生物化学诊断

3、运动训练过程中的心理学诊断

第三节 训练指标的确定

一、训练指标的构成及其作用

1、训练指标的构成

2、训练指标的作用

二、确定训练时应考虑的因素

1、运动员的现实状态

2、运动员的竞技潜力

3、训练条件

4、比赛条件

三、确定指标中的科学预测

第四节 运动训练计划的基本知识

一、运动训练计划及其作用

1、运动训练计划规划了实现运动员状态转移的通路

- 2、把训练过程的目标具体化
- 3、是对训练过程进行必要调节和有效控制的重要基础

二、运动训练计划的类型及特点

三、运动训练计划的基本内容

- 1、准备性部分
- 2、指导性部分
- 3、实施性部分
- 4、控制性部分

第五节 多年训练计划的制订

一、全过程多年训练计划的制订

- 1、全过程多年训练计划及其阶段划分
- 2、全过程多年训练的年龄特征

二、区间性多年训练计划的制订

- 1、儿童少年基础训练阶段区间性多年训练计划的制订
- 2、优秀运动员区间性多年训练计划的制订

第六节 年度训练计划的制订

- 一、年度训练计划的不同类型
- 二、单周期各阶段训练安排的特点

第七节 阶段训练计划的制订

- 一、阶段训练计划的构成及其负荷特点
- 二、赛前中短期集训中的区别对待
 - 1、对不同项群集训队员的区别对待
 - 2、对不同类型集训队员的区别对待

第八节 周训练计划的制订

一、周训练计划的不同类型

- 1、训练周
- 2、诱导周（赛前周）
- 3、比赛周
- 4、调整周

二、决定周训练计划结构的依据

- 1、不同训练形式负荷后所需恢复时间的不同特点
- 2、不同目的的训练对运动员机体状态要求的特点
- 3、肌肉收缩时三个供能系统参与状况的特点

三、周训练计划结构的特点

- 1、周训练计划内容的交替安排
- 2、周训练计划的两段结构
- 3、比赛周超量恢复的集合安排

第九节 课训练计划的制订

一、训练课任务及内容的确定

二、训练课的基本结构

第十节 运动训练过程的控制

一、运动训练过程的控制及其基本任务

二、怎样有效地控制运动训练过程

- 1、学习和掌握有关的基本理论知识
- 2、及时地获取控制训练过程所必需的重要信息
- 3、保持信息反馈通路的畅通
- 4、对于训练过程的相应环节进行必要的调整

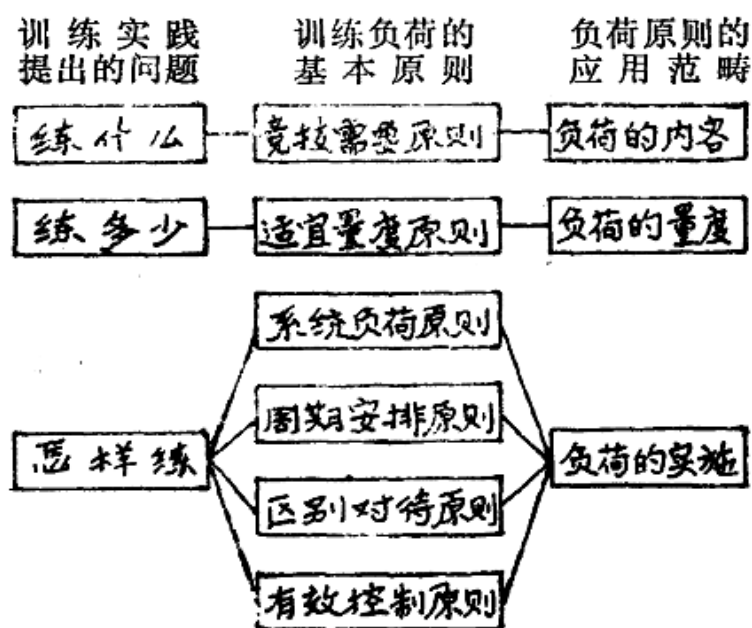
第一讲 训练负荷的基本原则 及其应用

为了科学地组织和实施运动训练活动，做为一名教练员，必须对训练的基本原则有正确而深刻的认识和理解，并把这些认识和理解运用于训练实践之中。训练原则就是人们根据对运动训练客观规律的认识所确定的对运动训练带有指导意义的基本准则。

按竞技能力的获得、发展与保持的客观规律，可把运动训练中机体的变化看成是一个生物适应的过程。而制订指导运动训练的准则，就应该建立在这样的认识基础上。

由于运动训练原则涉及的面很广，如教育学中的直观性原则，自觉性原则等等。其中，与运动训练本身固有的特点相关联的训练原则，又都与训练负荷密切地联系在一起。负荷是运动训练中的核心问题，训练离不开负荷，负荷对机体的刺激，引起机体的应答，并促使机体形态、机能等竞技能力得到改善与提高。可以说，负荷是引起机体变化，获得训练效应及提高运动成绩的基本要素。没有负荷就没有训练，没有负荷就没有提高，不消耗就不能得到增加。可以认为：训练过程 = 负荷 → 疲劳 → 恢复 → 提高 → 负荷 → …… 这样一个循环往复的过程。因此，我们在这里紧紧围绕着训练负荷来谈训练的原则。或者称做负荷法则。运动训练给我们提出的问

题概括地说就是练什么、怎样练和练多少。这是教练员在运动训练中天天遇到的三个基本问题。面对这三个问题，运动训练的理论应该就负荷的内容、负荷的实施以及负荷的量度这三个范畴做出相应的回答。这就是我们所要提出的负荷原则。即竞技需要原则、系统负荷原则、周期安排原则、区别对待原则、有效控制原则和适宜量度原则这样六条训练负荷的基本原则（见图一）。



图一 训练负荷的基本原则（田麦久 1983）

竞技需要原则是针对练什么提出的，涉及的是负荷的内容。在运动训练中应根据提高竞技能力的需要来决定负荷的内容，凡与提高竞技能力无关的练习，在训练中就不需要安排。系统训练原则、周期安排原则、区别对待原则及有效控制原则是解决怎样练的问题，涉及的是负荷的实施，指导我

们怎样合理地组织给予运动员的训练负荷。适宜量度原则，涉及的是练多少的问题，就是负荷的量度或指练习的份量。这六条原则基本上涉及到了我们在运动训练过程中所遇到的各种主要问题。下面我们将分别从各项原则的含义、依据以及在训练过程中如何贯彻这样三个方面进行论述。

第一节 竞技需要原则

根据提高运动员竞技能力及运动成绩的需要来决定训练负荷的内容和手段。这就是竞技需要原则。

这条原则实际和大家熟悉的“从实战出发”的提法是一个意思。那么，在这里为什么提到要根据提高竞技能力和运动成绩的需要，而不仅仅提运动成绩呢？很显然，竞技能力和运动成绩并不是同一个概念。竞技能力是运动员本身所具有的进行训练和参加比赛的能力，而运动成绩则是比赛的结果。

另外，必须强调的是，所选择和决定的负荷内容及手段，不仅包括对发展专项能力有直接影响的，同时也包括那些对发展专项能力只有间接影响的负荷内容和手段。

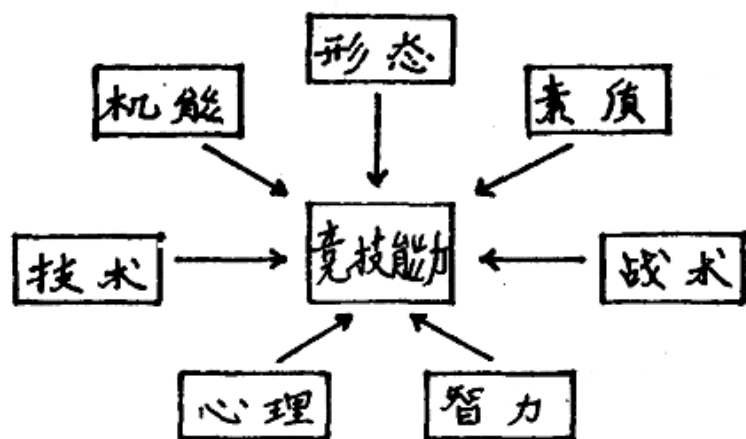
一、竞技需要原则的依据

1. 竞技能力决定因素的多元性

做为竞技体育的一个重要构成部分，运动训练这一社会性的体育活动是为创造优异成绩服务的。运动员的运动成绩受着运动员本人的竞技能力及其场上发挥情况，竞赛对手的

竞技能力及比赛场上的发挥情况，还有比赛成绩的评定行为这样三个方面的因素的影响。其中比赛对手的竞技水平及其在比赛中发挥情况还有对比赛成绩和结果具有重要影响的评定手段和裁判员的业务水平及道德水平，都是教练员和运动员所无法控制，无法决定的。教练员对运动成绩所能施加的影响主要在于提高和改善运动员的竞技能力，从而为其在比赛中创造优异成绩提供重要条件。

那么，运动员的竞技能力又是由哪些因素决定的呢？不论是哪一个运动项目，不论是什么水平的运动员，其竞技能力的决定因素都不外形态、机能、素质、技术、战术、心理、智力七个方面（见图二）。



图二 运动员竞技能力的决定因素

这七个因素又可以近似地概括为体、技、心即体能、技能、心理三个方面的能力。形态机能、素质，反映着运动员体能的发展程度。技术、战术则是运动员技能的表现。而心理和智力可以概括地看成是运动员心理能力的综合。

从这七个因素看，运动员竞技能力的决定因素是多方面的。这里的每一个因素，对不同项目运动员的竞技能力，都有不同程度的特定影响。因此，在训练过程中，在决定训练负荷的内容和手段时，必须要全面考虑到发展各个因素的需要。当然，这七个因素作用的大小对不同的运动项目也是各自不同的，表现出明显的专项特异性和项群特点。

表1 优秀乒乓球选手竞技能力的基本特征

(李富荣 1983)

因素	基本特征	作用级别
形态	身材适中(男170cm)左右,女160cm左右)体态匀称	一般条件
机能	身体健康,可承受较大负荷及激烈比赛	基本条件
素质	反应快,灵敏好,速度好,具有一定的力量和较好的耐力	重要基础
技术	特长突出,技术比较全面,无致命弱点	决定性因素
战术	变化多样,应变能力强	决定性因素
心理	充满信心,意志顽强,有良好的自控能力	重要基础
智能	渴望学习科学知识,理解力强,学习动作快,在激烈比赛中能及时作出判断和决策	重要基础

例如，表1列举了我国优秀乒乓球运动员的竞技能力的基本特征。从中可以看到，形态是一般条件。要求体态匀称、身材的高低对运动成绩没有明显的影响，一般要求男1.70米左右，女1.60米左右。我国优秀乒乓球运动员无论是

身材较高的郝恩庭、李景光；还是身材相对较低的梁戈亮、李富荣都取得过优异的成绩。机能是基本条件，要求运动员能够承受较大负荷的训练和参加激烈的比赛。技术和战术对乒乓球运动员来说是决定性的因素，要求特点突出，技术全面，没有致命弱点，战术变化多样，应变能力强。素质、心理和智力则属重要的因素，要求反应和速度快，灵敏好，具有一定力量和较好的耐力，在比赛中充满信心，意志顽强，有良好的自我控制能力，理解能力较强，学习动作快，在激烈的比赛中能及时作出正确的判断和决策。这个例子告诉我们，不论什么项目，都可以而且也应该从这七个方面来对自己的运动项目进行这样一个基本分析，以便准确地认识各种因素对运动员竞技能力的影响。

再如，从对中国优秀男子体操运动员的竞技能力某些决定因素的分析（见表2）中可以看到，通过定性的和定量的研究，具体制订出各方面的特征及量度的要求。这对我们进一步分析、研究运动员专项竞技能力构成因素及如何提高发展这些竞技能力，有着重要作用和意义。

以上所论述的问题，主要说明了运动员的竞技能力是由多方面因素所决定的，所以，在训练中首先必须清楚地认识和了解自己所从事的运动项目的竞技能力是由哪些因素影响的，各个因素影响的程度如何。这样才能准确地选择训练负荷的内容和手段。

2、竞技能力决定因素的专项特异性

运动员竞技能力的决定因素不仅是多方面的，而且由于每个项目本身运动形式以及供能的特点不同，使得择技能力

表2 世界一流水平的中国男子体操选手对
形态、机能、素质及心理等方面的要求

因素	特征	指标	模 式	值
形 态	个 小 体 壮， 臀 小， 脂 肪 少	身高 cm		162.2 ± 6.0
		体重 kg		58.4 ± 4.2
	臀 稍 长， 腿 稍 短	体重 / 身高 × 1000		359.9 ± 22.3
		上肢长 / 身高 × 100		43.8 ± 0.8
四 肢 粗 壮	指间距 / 身高 × 100		7.4 ± 3.4	
	上臀围 / 身高 × 100		21.4 ±	
机 能	健 壮 心 肺 功 能 一 般	大腿围 / 身高 × 100		30.7 ± 1.9
		安静脉搏 / 30"		33.8 ± 5.1
素 质	力 量 大 对 躯 干 前 屈 要 求 高	血压 (高压/低压)		118.8 ± 9.2 / 72 ± 9.4
		最大耗氧量 (ml/kg·分)		59.8 ± 8.4
		肺活量 (ml)		3675 ± 395
		台价指数		109.6 ± 13.4
心 理	能 根 据 练 习 结 果 准 备 调 整 动 作， 肌 肉 用 力 感 觉 准 确， 注 意 集 中， 情 绪 稳 定	握力 (右) (kg)		76.1 ± 5.8
		纵跳 (cm)		67.1 ± 6.8
		10" 频率 (次)		92.5 ± 7.1
		体前后屈 / 身高 × 100 体后屈 / 身高 × 100		16.1 ± 2.5 63.5 ± 6.2
		动作反馈能力 (度)		0.4163 ± 0.3369
		肌肉用力感觉 (kg)		0.053 ± 0.024
		抗干扰能力 (次)		-0.71 ± 2.52

(据谭修德等1982, 何桂麟等1982综合)