

1984—1985年全国运动训练学讲习班

运动训练学教材

中国体育科学学会
运动训练学学会编

前 言

运动训练学是研究运动训练过程及其规律的学科，是研究旨在提高竞技能力和运动成绩具有普遍性的运动训练基本原理和方法的学科，因此，它是一切从事运动训练方面的教练、科研、教学和管理人员必须学习和掌握的一门基础学科。

为了普及运动训练学知识，加强对运动训练基本规律的探讨，加强对运动训练原理和方法的研究，促进我国运动训练科学化和训练管理科学化，以适应竞技体育迅速发展的需要，中国体育科学学会运动训练学学会曾于一九八四年九月在哈尔滨举办了全国运动训练学讲习班，一九八五年四月在贵阳与贵州省体委联合举办了运动训练学讲习班。

应聘任教的有全国运动训练学学会所属的知名专家和教练。主讲运动训练学基础理论的有学会副主任委员、副研究员王汝英，学会常委、副教授过家兴，学会副秘书长、博士田麦久，学会委员、讲师董国珍，学会会员、讲师延烽，学会会员、讲师刘筱英。担任专题讲课的还有学会常委、高级教练员高鸢，学会常委、高级教练员孙志安，学会常委、副秘书长、高级教练员杨峰。他们讲授的主要内容有：运动训练学概述、运动训练原则、身体训练、运动训练过程、少年儿童训练、女子运动训练的特点。

讲习班取得了较大的学习效果。各地教练员、运动员、体育科研和教学工作者以及各级训练管理机构的人员纷纷来函索取教材。一九八三年学会编辑出版的《运动训练学》一书已销售一空。为了

满足广大体育工作者学习运动训练学的迫切要求，中国体育科学学会运动训练学学会决定出版《1984—85年全国运动训练学讲习班教材》。

本书在《运动训练学》等专著的基础上，对主讲的专题进行了调查研究，力图紧密联系我国的运动训练实践，并吸取国内外运动训练理论研究的新成果，提高本书的科学性和实用性。全书内容丰富，通俗易懂，是较为系统完整的一本运动训练学方面的专题资料。

参加本书编辑工作的有杨秀武、蔡希秦、丁雪琴、阙永伍、文制中同志。参加讲稿整理工作的有李少丹、谢亚龙、邓小芬同志。在出书过程中，中国体育科学学会办公室给予了很大支持和帮助，谨致谢意。

限于编者水平，书中难免有错漏之处，敬请广大读者指正。

一九八五年七月

目 录

前 言

第一讲 运动训练学概述	王汝英 (1)
一、体育科学的发展概况.....	(1)
二、运动训练学的基本概念.....	(2)
三、运动训练学的理论基础及其体系.....	(4)
四、运动训练学的发展概况.....	(6)
第二讲 运动训练原则	过家兴 (11)
一、运动训练原则概述.....	(11)
二、一般训练与专项训练相结合原则.....	(18)
三、周期性原则.....	(24)
四、合理安排运动负荷原则.....	(30)
第三讲 身体训练	董国珍 (37)
一、力量素质训练.....	(38)
二、耐力素质训练.....	(51)
三、速度素质训练.....	(59)
附：身体训练及其实践体会.....	杨 峰 (64)
第四讲 运动训练过程	田麦久 (72)
一、导言.....	(72)
二、运动员现实状态的诊断.....	(75)
三、训练指标的确定.....	(88)
四、训练计划的制订和实施.....	(93)
五、运动训练过程的控制.....	(121)
附：重大比赛前的准备.....	孙志安 (124)
第五讲 少年儿童训练中的几个问题	延 烽 (130)
一、少儿训练在高水平运动中的地位和作用及训练的可能性.....	(130)

二、少儿训练的年龄问题.....	(135)
三、少儿时期力量素质的发展与培养.....	(139)
四、少儿时期速度素质的发展与培养.....	(146)
五、少儿时期耐力素质的发展与培养.....	(153)
附：少年篮球运动员的训练问题.....	高 鸢 (163)
第六讲 女子运动训练的特点.....	刘筱英 (174)
一、女子竞技体育发展简介.....	(174)
二、女子运动训练的生物学基础.....	(176)
三、女子身体、技术、战术训练特点.....	(184)
四、女子月经周期训练特点.....	(185)

第一讲 运动训练学概述

全国运动训练学学会副主任委员、副研究员 王汝英

运动训练学是体育科学的一个重要分支。在了解运动训练学之前，我们先把体育科学的发展情况简单介绍一下。

一、体育科学的发展概况

体育科学的产生大约是从19世纪末开始的，它随着现代科学的进步和体育运动实践的发展而逐步形成。体育科学的初期只是把一些其它学科的知识引进到体育运动中来，如运用医学、生理学方面的知识解释体育运动中的一些现象，说明一些问题。十九世纪末，开始有了一些体育运动单项的书籍出版。但是，有组织地进行体育科学研究工作，还是在二十世纪初开始的。一些国家成立了学术组织和研究机构，也开始有一些国际体育科学组织成立，象运动医学学会等等。但是，体育科学在世界上获得普遍的发展，还是第二次世界大战后的事情。

全世界体育科学的研究组织和研究方式可以分两种不同的类型。

一类是苏联、东欧的体系。体育工作由国家主管，成立了专门的体育科学研究机构，集中了大批各方面专家，由国家协调、组织开展体育科研工作。其突出特点是注重各学科的综合配合及与实践的联系。

另一类是以美国、西欧为代表的，体育科学工作的开展主要在学校进行。其主要特点是注重基础理论方面的研究。有的也成立一些专门的机构，如日本体育协会下面也有个研究所，但只有5个人，主要做些管理工作。如制定课题、分配课题、签定研究合同和拨发研究经费等等。联邦德国的联邦体育科学研究所也是个组织管理机构，主要是进行组织管理工作。它聘请全国的专家组成咨询委员会，拟定研究题目，然后由研究人员来认购课题，用招标的方式提出研究计划和经费预算，最后通过咨询委员会审核同意，拨发经费。

关于研究工作的进展情况，苏联和东欧一些国家除比较注意学科的发展以外，突出特点是和实践的联系比较紧密。西方国家大多数偏重在基础理论的研究方面，而且搞得比较好，但也有个别学科，如运动生物力学、运动心理学在与实践联系上搞得比较突出。

从整体上讲，体育科学是在20世纪40年代以后方在世界范围内发展起来，而运动训练学在体育科学中又是一门年轻的学科，所以，运动训练学的成熟程度和发展水平还是很不够的。

介绍上面的情况，是想通过对体育科学发展轮廓的了解，帮助我们认识运动训练学是在怎样的背景下产生的。有关体育科学发展的更详细情况，请参考《体育科学》

二、运动训练学的基本概念

(一) 运动训练的概念

对运动训练概念的看法不尽一致，目前也正在研究探讨之中。在此谈谈自己的看法，供大家参考。

所谓运动训练是指最大限度地挖掘和提高人的体力和智力，以获得更高的运动成绩的有组织的教育过程。

换句话说，运动训练也是一个教育过程。其特点是最大限度地把人的体力和智力挖掘出来，使其能得到最大限度的提高，其根本的目的是要获得最高的运动成绩。

从生物学角度看，通过训练，对有机体重复施加刺激，使人体的机能和形态得到适应性的改变。

从医学角度看，只有通过有机体形态、机能的变化，才能使训练得到保证。

从教育学角度看，在训练过程中，对人的各方面都要施加影响。如道德、意志、心理等。也就是说，训练就是对人从生理负荷、技术、战术的形成、智力和心理等方面进行改善和教育的过程。总之，运动训练也是一个对人的培育和塑造的过程。训练当然是要出成绩，但决不能忽视对人的培育和塑造。

明确这点很重要，这就要求我们在运动训练过程中时时处处都要注意对人的培育和塑造，使我们的运动员不仅是技术高超、成绩优异的年青人，而且也是有理想、有道德、有文化、守纪律的一代新人，这样才能使体育战线在建设社会主义精神文明中，发挥突击力量的作用。

(二) 运动训练学的概念

目前提法也很多。

联邦德国有人为，运动训练学是研究训练过程中的规律和原则，使之最佳化，达到提高运动成绩的目的。

苏联的马特维也夫认为，运动训练学是揭示构成各种运动项目训练中普遍性的最重要的特点、主要内容和规律。

国内有的同志提出：“运动训练学就是研究运动训练过程的一般规律。”

另外还有人认为，“运动训练学是在总结运动训练实践的基础上，阐明运动训练过程中具有普遍规律的基础理论学科”。

还有一种说法，认为“运动训练学是研究训练规律的科学，或者是研究改变人体运动能力及运动成绩的规律的体育科学学科”。

从上面的提法可以看出，大家的观点大同小异，基本一致。那么，什么是运动训练学呢？概括起来说就是：“运动训练学是研究运动训练过程的规律和原则的一门学科。或者说是研究训练过程中的基本理论和方法的学科”。

(三) 运动训练学的研究范围

从概念看，运动训练学是研究训练的基本理论和方法。所以，运动训练学的研究范

围相当广泛。关于这个问题不想进行全面的阐述，在这里只举些例子。

如联邦德国提出训练学是研究训练过程的规律和原则，使之最佳化，以达到提高运动成绩的目的。我想从这个最佳化来举些例子，可以看出训练学研究的范围是相当广泛的。如训练工作的最佳化，就是一个十分复杂的问题。要达到训练的最佳化，就要根据运动员的不同年龄阶段、不同项目、不同个人特点等等，对训练的组织过程进行系统分析，并且提出实施方案。从系统论的观点看，只有把训练中的诸多因素纳入到整个系统中去考察分析才行。

当前我们训练工作脱节现象严重。造成的原因很多，但其中对训练缺乏系统分析也是一个重要的原因。也就是还没有形成一个从小到大的、完整的、系统的训练体系，把不同年龄阶段在训练内容、训练方法和训练手段等方面互相衔接起来。

再如还有人提出了运动技术的最佳化问题。关于这个问题国外提的比较多。研究运动技术的最佳化要求根据运动生物力学，动力学、生理学等原理，以及运动项目特点，人体结构的特点等来考虑。如跳高技术的最佳化就要根据上述学科的基本理论来分析，如起跳前的助跑速度，起跳时身体各部位协调配合的情况，另外还有与踏跳力量的配合情况，起跳时身体重心的位置以及竿上的动作等等。应该注意个人的特点（如速度型、力量型等）。因为运动归根结底是个人的运动，离开了个人的特点是不可能获得成功的。通过对技术动作的一般规律和个人特点的综合分析，我们就可以提出合理的技术方案，找到有效地完成运动技术的方法，实现运动技术的最佳化，以便获取更好的运动成绩。

最近还有一种观点，主张发展力量时采用提高神经系统功能的技术和方法，使中枢神经系统能够最大限度地发挥肌肉的功能，还有人主张用化学的方法去增加肌肉的体积，并且认为这是一种趋向。这也给运动训练学提出了又一个研究的方向和课题。

再如运动器材的最佳化，这在单项中研究的比较多，以标枪为例，一位美籍华人、航空工程师研究证明标枪的压力中心越靠近重心，其滑翔能力越好。标枪本身有一个重心，另外还有一个压力中心（标枪在飞行当中，空气对枪身的合阻力的中心就叫压力中心，也就是标枪放在平面上，投影面积的中心）。原来标枪的重心距压力重心是25厘米（压力中心在重心后面，即在靠枪尾的一边），这样大的距离使标枪在飞行中产生的向前翻转的转动力矩就大，枪尖就会自然下沉，很快地就落地了。根据他的研究成果，他们把标枪的压力中心往重心方面移，这时标枪的转动力矩缩小，枪头不易掉下来，提高了标枪在空中的滑翔性能。而且在顶风的情况下，标枪的滑翔性能更好。当然，要根据这个特点来改变投掷技术，否则就会出现枪尖不先扎地的问题。根据他的计算，如果把压力中心靠近重心，由原来的25厘米缩小到0.8厘米时就可以使标枪成绩从94米多提高到近110米。我们训练学就要根据改变了的器材研究适宜的技术及训练方法。

运动器材和人匹配的最佳化也是运动训练学要研究的一个重要课题，这方面也有很多例子，如美国标枪运动员汤姆·皮特拉诺夫使用设计师狄克·赫尔德根据他的特点改造的标枪，1983年投出了99.72米的优异成绩，创造了世界纪录。当然他这个成绩的取得是多方面因素构成的，但运动器材的改进不失为一个重要的原因。可以说这是一个运动器材和人的特点匹配最佳化的一个典型事例。

上述的事例告诉我们，训练学涉及的内容是很广泛的。运动训练中的问题只有广泛运用各学科的知识如教育学、运动生理学、运动心理学、运动生物力学、体育管理学等等才能够较好地解决。因此，运动训练学是一门综合性的应用学科。这就要求不仅研究训练学的人需要掌握多种学科的知识，就是运用训练学的人也需要掌握更多的知识。这样，才能把实践经验提高到理论上来，同时也才能把一般理论应用到实践中去。

三、运动训练学的理论基础及其体系

(一) 运动训练学和有关学科的关系

关于这个问题国外有很多表述的方法，联邦德国葛欧瑟对此画了一个图（见图1—1）。他主要从体育运动行为的角度来看运动训练学和其它学科的关系。

苏联在这方面的论述以马特维也夫的观点为主（见图1—2）。

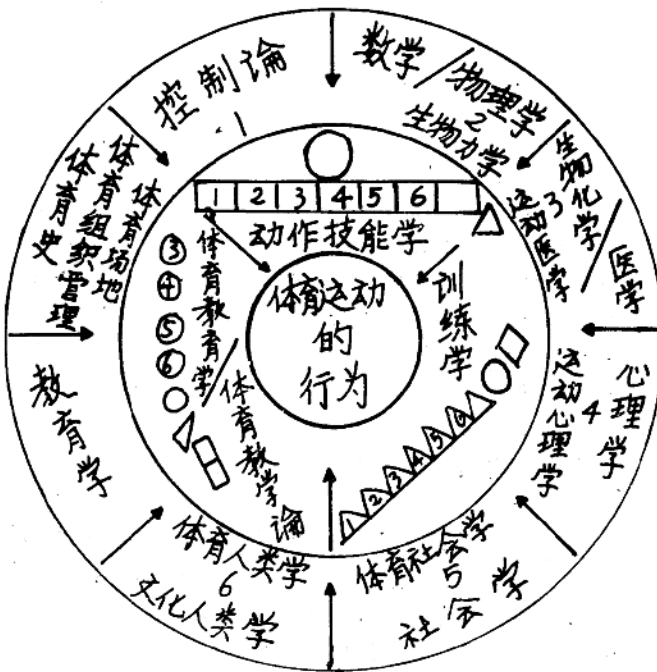


图1—1 从体育运动行为的角度看体育科学的结构模式

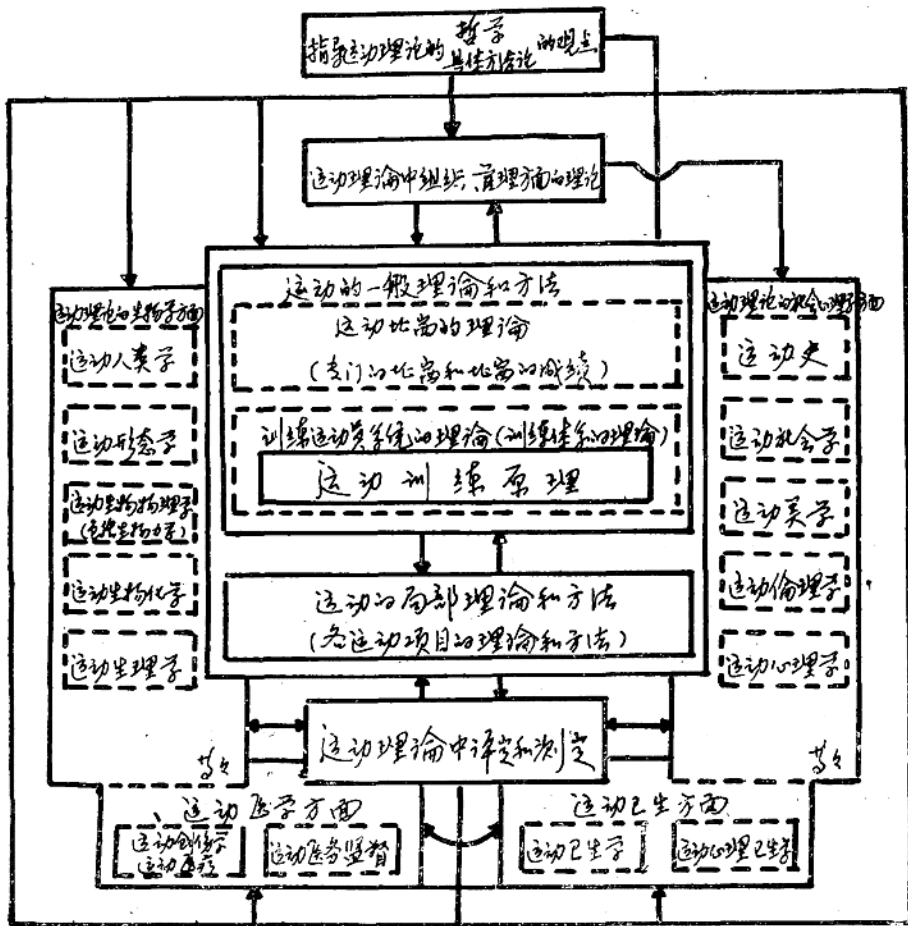


图1—2 运动训练原理与相关学科关系法构图

在这方面我们有些同志也做了一些工作。我觉得还应加上作为现代科学研究理论基础和方法论的三论，即系统论、控制论、信息论。在马特维也夫的图中应放在最高自然科学这个层次。因为它对许多学科也都是理论和方法的基础。自然科学与训练学的关系是非常密切的，国内外研究都有明证。例如国外有人研究提出无氧阈的问题，这就为训练手段的选用提供了理论依据。运动员在训练中是有氧的还是无氧的，分界究竟在哪里？他们提出血乳酸在4毫克分子的时候是个临界点。也就是说，血乳酸含量超过了4毫克分子的时候，训练就超过了无氧阈，无氧训练成分增加起来，反之，血乳酸在四毫克分子以下，就是有氧训练。这样就给训练安排提供了科学依据，加强了训练的科学性。

再如红白肌纤维的发现和研究的，揭示了肌肉系统的结构和变化，把对训练的解释更加深入了一步。过去的研究主要集中在心血管系统的机能方面，现在又加上了肌肉的组

织结构、肌肉系统的功能等等。这样就为我们的选材、训练方法、训练手段的采用和安排等，更加符合项目和个人的特点提供了科学的依据。

另外国外有不少人在研究适应问题。如美国加州大学洛杉矶分校有个人体机动学系，据说这是美国唯一的一所人体机动学系。在他们研究的许多问题中，其中一个就是适应。他们分别研究了人在承受负荷后心脏、呼吸、骨骼、肌肉等等系统是怎样变化和怎样适应的。这些研究对我们如何安排和掌握训练将提供可靠的基础。

社会科学方面的研究，如心理学等等也给我们训练学提供了直接的理论依据。（对心理学的学科属性问题虽然仍有争论，但最起码它应该隶属于社会科学和自然科学交叉的学科。）

另外，象交叉学科的运动医学等等的研究成果都为训练学提供了科学依据，这些学科也都是训练学的基础学科。

训练学的这些基础学科为训练学提供科学依据，训练学的发展又为这些学科提出了更高的要求，也促进了其它学科的发展。如运动训练碰到了运动员尿血的问题，问题提出以后就给生物化学、运动医学等提出了新的课题，促使它们去研究，去探索。

最后再谈谈一般训练学和专项训练学的关系。单项有单项的训练理论和方法。训练学是在单项训练理论的基础上综合概括起来的最一般、最基本的东西。单项训练学是一般训练学存在和发展的基本条件，也是训练学不断向前发展的源泉。一般训练学又对专项的训练有指导的意义，如训练原则，周期划分等。所以一般训练学与各单项的专项训练学是紧密联系不可分的。

（二）运动训练学的内容体系

运动训练学包括的内容很广泛，从了解到的苏联民主德国、联邦德国、英国和日本以及我国的教材和著作来看，训练学大体上包括如下的内容。

- 1、运动训练的目的、任务和特征，以及运动训练的有关名词概念；
- 2、运动训练的原则；
- 3、运动训练的手段和方法；
- 4、运动训练的内容。包括身体训练，技术、战术训练，心理训练，智力训练，道德意志品质和个性的培养等等；
- 5、运动训练的计划。包括多年的、全年的、阶段的、周的、课的训练计划；
- 6、运动训练过程的组织结构；
- 7、多年训练过程的阶段划分以及对训练过程的控制；
- 8、训练水平的检查和评价；
- 9、儿童、少年、女子的训练特点；
- 10、运动员的选材。

虽然不同学者的著作各有其特点，但大体上包括如上的内容。

四、运动训练学的发展概况

（一）运动训练发展情况简述

运动训练学的最基本的根源是运动训练的实践。为此，在谈训练学发展过程之前，

先简单地介绍运动训练的发展情况。

联邦德国有人认为运动训练经历了四个发展阶段（对这些阶段的划分尚有不同看法）。

第一个阶段叫做自然发展阶段。时间大约是1896年的第一届奥运会前后，那时候只要哪位运动员稍微多练一点就容易取得好的成绩。

第二个阶段是新技术阶段（没有准确的年代，大约是在本世纪30年代到50年代的这段时期）。其特点是通过掌握新的运动技术来提高运动成绩。比如跳高，开始是跨越式，后来又出现滚式、剪式、俯卧式等等。新技术的发展对运动成绩的提高起了很大的推动作用。

第三阶段是大运动量训练阶段（时间大约是六十年代至七十年代）。特点是通过增大运动负荷的量来提高运动成绩。这个阶段我国也赶上了。如当时郑凤荣破女子跳高世界纪录以后，总结经验时有一条就是比美国运动员过竿的次数多。后来我国还提出了“三从一大”的训练原则，虽然在执行时出现了一些问题，但对当时我国的一些运动项目水平的提高还是起了很大的促进作用，如到六十年代初我国田径进入世界前十名的有二十多人，三大球也获得了比较好的成绩。

第四阶段是科学化训练阶段。大约从七十年代后期开始。因为这个阶段的主要特点是运用多学科的知识来进行训练，所以又可叫做多学科综合利用阶段。一个优秀运动员在成长的过程中究竟有多少影响因素？从总体上来讲大体上可分四大类，就是家庭、社会、教练和个人。有人对这些方面的诸多因素进行了全面考察，说大约有150多个因素。因此为使训练取得好效果，获得优异运动成绩，就必须在训练中运用多学科的知识才行。如何更好地综合利用多学科知识已成为当前运动训练中必须深入探讨的重大课题。

训练学的发展离不开训练实践的发展，随着训练实践的发展我们的训练学也将不断地深化。

（二）运动训练学的发展情况

联邦德国的马丁把训练学的发展归纳成4个阶段。第一个阶段是专项训练的方法和理论的研究阶段，大体上是在运动训练的新技术阶段。第二阶段是对实践的经验予以科学解释的阶段，比如对新技术和大运动量训练的剖析等等。第三阶段是从专项训练的理论中归纳为一般训练理论的阶段，大体上是六十年代末七十年代初。第四阶段是一般训练理论又服务于各单项运动的阶段。

我们有的同志根据训练学发展的不同深度把训练学的发展分为三个阶段。第一个阶段是训练学的萌芽阶段，大体上是五十年代末六十年代初的大运动量训练阶段；第二阶段是形成阶段，时间是六十年代末。第三阶段是深化阶段，大概在七十年代后期。

以上两种划分虽然有区别，但大体上还是相近的。

下面介绍一点运动训练学发展的具体情况。

五十年代初苏联已经提出了一些训练方面的理论，1954年苏联专家来我国讲学，介绍了三个训练原则，它们分别是一般身体训练同专门化的联系；在作业中运用最大运动量是运动增长的必要条件；教学训练作业的全年制度。

1958年我们到苏联访问时发现他们对全面身体训练又有了新的认识，经过他们实验研究，得出在全面身体训练中优先发展速度的效果最好。这些也为训练的理论提供了依据。

1961年卡列金（苏）和吉雅契柯夫（苏）主编了《运动训练问题（运动员的身体训练）》一书。

1962年11月在莫斯科举行了社会主义国家运动训练问题国际科学讨论会。有波兰、匈牙利、保加利亚、民主德国、罗马尼亚、捷克等国家参加。宣读的论文有关于运动训练的内容、计划、方法等方面的专题报告共76篇。我国曾有代表出席了这次会议，会后并把报告内容翻译成了两本小册子，一本是运动训练问题，一本是运动训练的生物学。在国内产生了一定的影响。

1964年马特维也夫（苏）发表了《运动训练分期》一书，对于训练周期的研究，在国内也引起了广泛的讨论。1964年在《新体育》杂志上就展开了关于训练周期和身体素质问题的讨论，对我国训练理论的发展起到了积极的推动作用。当时我们有的同志从一类项目出发展开了对《周期性运动项目的负荷与运动成绩的关系》的研究。国家体委科研所对田径训练情况的调查报告，针对当时的大运动量训练提出一定要有明确的节奏等，对训练实践和理论工作也都起了一定的作用。

1964年在民主德国莱比锡体育学院哈雷教授的主持下，编写了训练学的函授讲义，这是人们第一次把有关训练的各种问题系统地汇编到一起，并于1969年正式出版。一般认为，由此便标志着训练理论开始形成。

七十年代以后，开始出现了一批结构严密、内容丰富的训练学方面的新作。比如象民主德国马丁的《训练学基础》，1977年至1982年出版了上下集两册；1977年苏联马特维也夫的《运动训练原理》的出版；1979年民主德国哈雷的《训练学》又出版了第八版。

除此以外，还有一些训练学的专著问世。象苏联的拉巴特尼柯娃的“运动员的专门耐力”（1974）；普拉托诺夫的“现代运动训练”（1980）；联邦德国葛欧瑟的“素质训练与评定”（1980/1981）等等。这些都标志着训练学理论开始进入了深化阶段。而我国当时处于内乱时期，科研中辍，拉开了与国外训练学研究上的差距。

在我国训练学作为一门学科来考虑充实和研究是从1978年开始的。即1978年几所重点体育学院编写《体育理论》教材时考虑到这些问题的。1981年在中国运动训练学会和有关体育学院的关怀和支持下由过家兴等同志开始着手编写了我国第一部《运动训练学》，当时主要的指导思想是要摆脱编教材的框子，从建立完整的学科体系来考虑的。该书吸取了我国丰富的训练实践经验，引进了国外的一些基础学科理论研究的新成果。出版后受到了各方面的欢迎。但现在看来，我国自己的科学实践成果不多（这与我国整个体育科学水平有关），对我国丰富的训练实践经验还总结得不够。此外，各体育学院也进行了一些教学活动。但总的看来与国外相比还有较大差距，还需要我们的理论工作者和从事训练实践工作的同志们来共同努力，让我们都来参加改变我国理论工作落后的状况，早日编出更加具有中国特点的训练学，以更好地推动我国运动训练实践的发展。

（三）运动训练学当前发展的趋向

可归纳为如下几点：

- 1、从集中研究训练内容进入到研究训练过程的组织；
- 2、在训练内容方面，从素质、技术、战术训练进入到智力和心理训练；
- 3、在训练过程的结构和组织方面，从一般的组织工作发展到更细致的结构分析和训练控制理论的研究；
- 4、逐步展开了对影响训练效果的社会因素的研究。
- 5、从一般训练学、专项训练学的研究，开始进行分类（项）训练学的研究；
- 6、在训练学的研究中越来越多地引进其它学科的知识和技术。

比如“三论”的引入。苏联于1968年开始根据控制论的原理，采用模式训练法对鲍尔佐夫进行训练，1972年在慕尼黑奥运会上获得了成功。鲍尔佐夫获得了100米，200米金牌。尽管两名美国运动员因贻误了时间没能参加决赛，但鲍尔佐夫的成功还是很突出的。

有人研究证明，人在接受信息以后的25秒以内，记忆是100%，30秒以后就要衰减30%。人们根据信息论的反馈原理和这项研究成果，提出只有把信息更快地反馈给运动员才能取得更好的训练效果。有人据此制成了竞走帽，帽子上面有个小灯泡，运动员耳朵中，有个耳塞，脚下有两个电极。当运动员一有犯规动作出现，帽子上的灯就亮了，耳朵也可立即听到声音，这样运动员和教练员都可以很快地获得信息，并可立即采取有效措施改进技术。

当前体育科学研究工作中，现场的信息采集是个关键，谁能在这方面有所突破，谁就能在训练的研究方面取得更大的成就。据说英国一家公司已生产出可以放在血管中的压力传感器，如果有一天能运用到训练上来，将可对训练数据的收集起到巨大的作用。

美国有一种电脑化的力量练习系统叫做艾里尔——4000系统（见图1—3）是用电脑来监测和指导训练的设施。

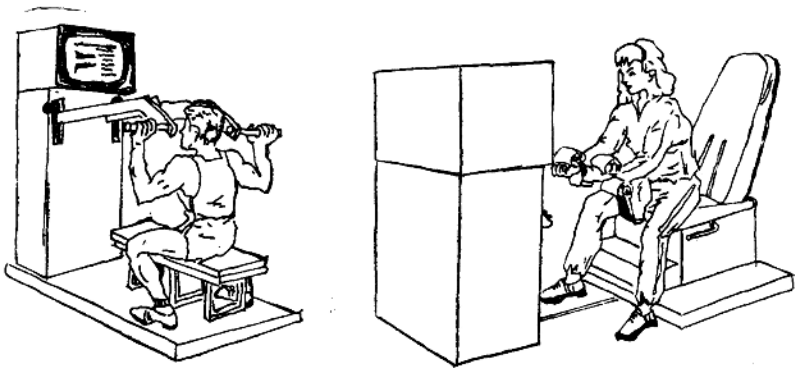


图1—3 艾·里尔—4000系统

上面的方框是电脑的显示屏，对练习情况可以即时显示出来，下面是利用液阻的练习架，可以调整成各种练习方式。可以做腿、胸、上肢、肩、腰腹等练习。这个练习系统可以给定任意位置、角度时的阻力、速度、测定所作的功和疲劳值。

如做上推下拉的练习时，这个练习系统可以测定运动员练习时各次的用力过程，并把上推、下拉的情况分别在显示屏的上、下部相对应地显示出来。这样不仅可以分析各次用力的情况，还可以把对抗肌用力情况作对比分析。由于电脑有贮存的功能，不仅可以比较自己本次练习与前一段练习的情况，还可以与别人加以对比。由此可以更有针对性地制订出个人的训练计划。如把这个计划输入电脑后，运动员再作练习时，电脑即可按计划要求监控练习的状况，如果运动员达不到要求时，则练习器不给应答的信息，这时是属于无效练习，从而保证了训练的质量。

利用电脑来分析技术动作也取得了重大进展，现已可以从三维空间进行。比如跨栏，可以从运动员的正面、侧面、垂直面显示动作，并做成连续动作线条图，加以分析比较。

总之，电脑的运用已把训练学的研究提高到一个新的水平。

我国训练学的道路怎么走，很重要的一点是要结合我国的实际情况，走具有中国特色的道路，闯出我们自己的路子。比如加强对我们中国人的形态结构和运动能力的特点的研究；加强对我国的优秀运动项目成功经验的收集总结和整理，加强对我国传统练习方法的研究，如气功等等，并使之运用到训练中来。随着这些课题研究工作的进展，相信我们会逐渐创造出具有中国特色的训练学，以便更好地促进我国运动训练实践的发展。

第二讲 运动训练原则

北京体育学院副教授 过家兴

一、运动训练原则概述

(一) 科学训练与运动训练原则

1、什么是运动训练

对运动训练可有狭义的（从教育学角度）和广义的两种解释。

狭义的运动训练是指在教练员的指导下，为不断提高运动员的运动成绩而专门组织的一种教育过程。

对运动训练狭义的解释可从以下三方面理解：

——运动训练是一种教育过程。所谓教育过程就是培养人的。但运动训练是一个专门组织的教育过程。

——运动训练要解决的是不断提高专项运动成绩的问题，这也是运动训练的目的。

——运动训练的对象主要是运动员和教练员，运动员在教练员的指导下进行训练。

广义的运动训练是指运动员为了夺取专项运动的最高成绩而所做准备的全过程。即为了夺取专项成绩采取一切措施的全部过程都是运动训练。

国际上对运动训练也有不同的解释。

民主德国的哈厄认为：运动训练是指运动员根据科学，特别是教育原则，有计划地、系统地为提高竞技能力和竞技准备，夺取某一运动项目的较高和最高成绩而努力奋斗的全过程。

苏联马特维耶夫认为：“运动教练”专指运动活动的体育教育过程，主要指与教练员有直接关系的，在运动场上所进行的各项活动。“运动训练”是指有目的利用有助于运动员取得运动成绩的一切因素的总合（手段、方法、条件），其中也包括“运动教练”。

这里值得提出的是，俄文中有两个与运动训练有关的词，一个是“ТРЕНИРОВКА”，一个是“ПОДГОТОВКА”，我们翻译成中文，都译成“运动训练”，而这两个词在俄文的意思前者是运动教练，后者是运动训练。所以马特维耶夫对两者有不同的解释。我们可以看到，他所说的运动教练，相当于我们说的狭义的运动训练，他的运动训练，相当于我们的广义的运动训练。

联邦德国葛欧瑟对运动训练从不同角度进行了解释，但他认为：一般来说，运动训练是提高运动成绩的所有措施的总称（在有些情况下，也指保持成绩或使成绩下降的措施）。

现代运动训练趋向于对运动训练做广义的解释，这是由于运动成绩受多种可变因素的影响和制约这一特点所决定的。

影响运动成绩的因素可用图2—1的模式来说明。

技术：达到运动成绩没有技术不行，这是很重要的因素。

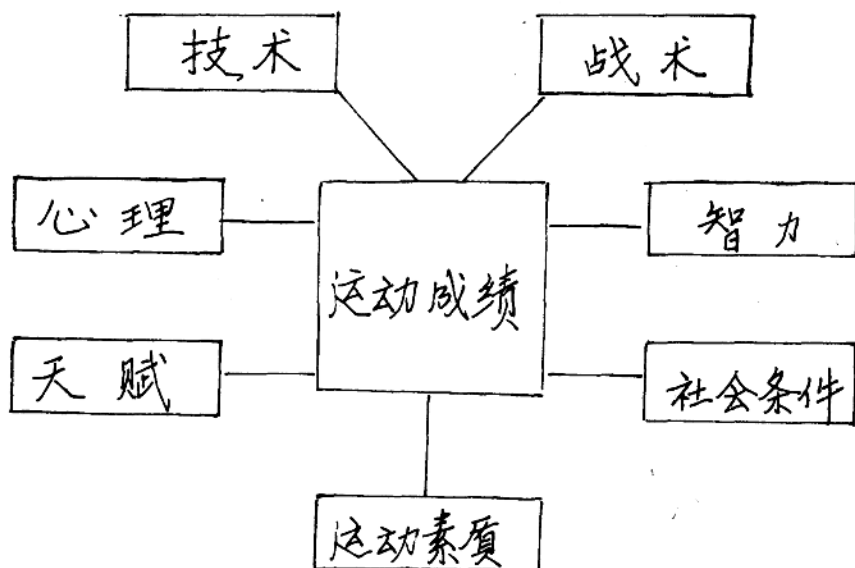


图2—1 运动成绩的影响因素

战术：许多项目对战术的水平要求很高。

运动素质：包括一般和专项运动素质，运动素质不达到高水平，则不能提高运动成绩。

天赋：天赋条件即遗传因素，对运动员取得优异成绩有重要作用。

心理：运动训练中很时新的课题，目前很注重这方面的研究。

智力：有各种不同的解释，一般来说智力是指“人认识客观事物，并运用知识解决实际问题的能力”。智力的高低集中体现在认识客观事物深刻、正确、完整的程度上和应用知识解决实际问题的速度和质量上。往往通过观察、记忆、想象、思考、判断等表现出来。现代科学训练要求运动员有较高的科学文化知识。运动员的智力发展水平，对训练中领会教练员的意图，贯彻教练员的要求，在训练中很好地控制自己，以及比赛中的临场观察判断等，都有重要的作用。

社会条件：教练员，以及训练需要场地器材等物质条件的保证，营养和医务监督措施等，这需要各方面创造条件。