



上海市重点学科建设项目资助 (Y0901)

科学训练 中介论

吴贻刚 著

KEXUE XUNLIAN
ZHONGJIELUN



黑龙江科学技术出版社

责任编辑：戴炳炎 杨勇翔

封面设计：鲍 芳



ISBN 7-5388-4722-7



9 787538 847222 >

ISBN 7-5388-4722-7

G · 478 定价：20.00元

上海市重点学科建设项目资助 (Y0901)

科学训练中介论

吴贻刚 著

黑龙江科学技术出版社
中国·哈尔滨

图书在版编目 (C I P) 数据

科学训练中介论 / 吴贻刚著. —哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2006. 6

ISBN 7-5388-4722-7

I. 科... II. 吴... III. 运动训练—研究
IV. G808. 1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2006) 第068923号

责任编辑 戴炳炎 杨勇翔

封面设计 鲍 芳

科学训练中介论

吴贻刚 著

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街41号)

电话: (0451) 53642106 电传: 53642143 (发行部)

印 刷 上海图宇印刷有限公司

发 行 黑龙江科学技术出版社

开 本 850×1168 1/32

印 张 5.625

字 数 140 000

版 次 2006年6月第1版 • 2006年6月第1次印刷

印 数 1-1 000

书 号 ISBN 7-5388-4722-7/G • 478

定 价 20.00元

前言

本书研究科学理论向训练方法转化的相关问题，共分五章：

第一章为导论，明确地提出研究对象、研究依据和研究方法。以科学发展观、“科技兴体”和落实科学训练的需要为依据，致力于研究科学理论向训练转化的一系列问题，为科学训练的落实提供一些具体的思路 and 措施。

第二章研究科学理论向训练方法转化与训练方式、科学规范转变之间的关系。在回顾科学与运动训练关系发展历史的基础上，对科学理论向训练方法转化的经验事实进行确认。随着运动训练从经验训练向科学训练转变，即从“粗放型”向“集约型”训练转变，迫切需要更广泛、更规范地促进科学理论向训练方法转化。

第三章探讨训练方法的概念、本质、结构要素和发展特征。在借鉴运动训练理论研究成果的基础上，对运动训练活动及方法种类进行界定，提出了训练方法的四种结构要素，概括出运动训练方法的两种发展特征。

第四章探讨科学理论向训练方法转化的本质特征、活动方式、过程和方法。从认识论原理出发，提出设计是实现科学理论向训练方法转化的创造性思维的活动方式，即科学理论向训练方法转化是通过设计而实现的。在借鉴科技进步与生产力发展关系研究成果的基础上，提出科学理论向训练方法的结构要素渗透的具体方法，并归纳出科学理论向训练方法转化的两种类型。

第五章论述科学理论向训练方法转化的保障条件。从制度方面应确立的体育科学研究模式、组织形式和教练员培训的内容，个人则应培养和提高综合素质与能力。



目 录

前言	I
第一章 导论	1
第一节 科学理论、运动训练与训练方法的关系	1
一、科学理论在物质生产领域的作用	1
二、科学理论为运动训练指明方向	2
三、训练正由经验型向科学型转向	3
第二节 科学理论向训练方法的转化	4
一、科学训练辨析	4
二、科学理论应用于训练实践需要中介	10
三、中介及中介活动	13
第三节 科学理论向训练方法转化研究的趋势与问题 ..	17
一、研究的趋势	17
二、研究中存在的问题	20
第四节 科学理论向训练方法转化研究的意义与思路 ..	22
一、研究的意义	22
二、研究的思路与方法论原则	24
第二章 科学介入运动训练与科学理论向训练方法转化的 关系	27
第一节 科学对运动训练的介入与体育科学的产生	27
一、古代运动训练：与医学初步联姻	28



二、近代运动训练：向科学训练过渡	29
三、现代运动训练：向科学训练迈进	32
第二节 运动训练方式与科学规范的转变	35
一、现代训练方式的转变：训练方法 知识基础的变化	36
二、科学规范的转变：科学运用与新的科研观	41
第三节 竞技能力发展的因果性和规律性	47
一、竞技能力发展因果联系的多样性	47
二、竞技能力发展规律的复杂性	53
第三章 运动训练方法的本质、结构及发展特征	55
第一节 训练方法的本质	55
一、运动训练的三个基本要素	55
二、训练方法与训练活动	56
第二节 运动训练活动种类与运动 训练方法体系	57
一、运动训练活动的种类	57
二、现有的运动训练方法体系	59
三、竞技能力构成因素的训练特性	63
第三节 训练方法的结构要素	65
一、一般方法结构要素的理论基础	65
二、训练方法的结构要素	67
第四节 运动训练方法发展的特征	73
一、时间特征	74
二、结构特征	78



第四章 科学理论向训练方法转化的原理	84
第一节 转化的认识论基础	85
一、转化的基本含义	86
二、运用科学理论的主体	87
三、转化活动的本质特征	87
第二节 科学理论向训练方法转化的方式是设计	95
一、设计活动的内容	95
二、训练方法设计的原则	99
第三节 科学理论向训练方法转化的过程	101
一、科学理论提供了寻找问题的依据	102
二、正确认识和运用科学理论	103
三、科学理论是训练方法设计的基础	104
第四节 科学理论向训练方法转化的一般方法	107
一、科学理论为技术测试指标提供理论解释	107
二、通过技术途径扩大训练手段范围	108
第五节 实施科学理论向训练方法转化 的具体方法	110
一、改进训练作用方式	111
二、改进训练作用方式的参数及其组合	116
 第五章 科学理论向训练方法转化的保障条件	 123
第一节 实现科学理论转化的主体	124
一、体育科研人员和教练员的状态	124
二、体育科研人员和教练员的激励	125
第二节 实现科学理论转化的主体素质	127
一、知识	127



二、智能	130
三、非智力因素	133
第三节 制度方面的条件	134
一、合理的科学研究模式	134
二、构建科学与运动训练紧密结合的组织形式	142
三、教练员的培养	149
参考文献	157
后记	169



第一章 导 论

科学已经成为现代运动训练活动中一个不可或缺的、比重日益增长的组成部分。当前人们最关注、最迫切需要解决、又众说纷纭的问题是怎样进行科学训练，而问题的核心是怎样将科学训练落到实处。研究科学理论向运动训练方法转化的本质、特征和规律，探讨和揭示科学理论与训练方法这两种不同事物之间的转化与发展，实现科学理论向训练方法转化是落实科学训练的重要途径之一。

第一节 科学理论、运动训练与训练方法的关系

现代运动训练的要素及其配置方式发生着前所未有的深刻变化，科学训练是现代运动训练发展的最新阶段，要提高运动员训练水平，就必须进行科学训练。科学训练问题涉及到现代社会、现代科学的多方面，要落实科学训练，必须对科学训练进行全面、科学的探讨与实践。这显然是一项很艰巨的任务，需要广大的体育科技人员、教练员、管理人员、运动员同心协力。

一、科学理论在物质生产领域的作用

在现代社会物质生产领域，科学之所以与生产大规模携起手来，并成为物质生产中的不可或缺的要素，是因为科学逐渐出现了超前于技术发展的现象，科学上的每一个新的发现和新的进展，都



为新技术的产生提供了理论前提,不断为技术的发展开拓新的可能性,因此,不断地改变了物质生产领域不能充分得到科学理论指导的现象。但在科学技术发展的早期,科学理论和各种专业生产技术的发展是具有相对独立性的,技术的发展主要依靠传统技艺的改进,与20世纪以来,尤其是近几十年来现代技术的发展相比,速度是很缓慢的。科学与技术的联系主要表现为技术对科学的单向作用,技术发展推动科学的发展。著名英国科学家贝尔纳就认为,一直“到18世纪末叶为止,工业向科学提供的知识,远比科学向工业提供的为多。……只是到本世纪才有力地再迈出了关键性的一步”。^[1]今天,随着生产与技术日趋复杂,要实现突破,必须有新的科学理论指明方向;同时,传统的生产和技术的发展,也越来越离不开科学理论的指导。科学、技术和生产三者的关系,已经由早期的生产→技术→科学的模式转变为科学→技术→生产的新模式。

二、科学理论为运动训练指明方向

如果我们把运动训练比作生产活动,训练方法比作技术,则不难发现,运动训练、训练方法和科学(包括体育科学)三者关系的演变与生产、技术和科学三者关系的演变有着明显的相似性。但是,发生在体育领域内的这种演变,总体上还处于早期阶段。

近二十年来,国际竞技体育迅速发展,竞争日益激烈,运动水平达到了相当高的程度,使得运动技术水平提高的难度越来越大。“所以,继续依靠经验和艺术进行训练,已经不能应付国际间高水平激烈竞争的要求。竞技运动水平提高开始越来越多地要求先进的科学理论指明方向,开拓新的可能性,这已成为我国竞技运动水平发展中不可回避的问题。”^[2]

[1] 贝尔纳. 科学的社会功能[M]. 北京: 商务印书馆, 1982. 193

[2] 范玲磷. 竞技运动训练科学化问题探讨[J]. 体育科学, 1985 (1): 42~46



早在1983年,我国就提出了“振兴体育要依靠科技进步,体育科技必须面向体育运动的发展”的方针,明确了科技发展与体育发展的关系,科技对于体育发展的作用。作为竞技体育重要组成部分的运动训练活动,也必须在依靠科学技术这个总方针指导下发展。其后,我国又提出了“以革命化为灵魂,以社会化、科学化为两翼,实现体育腾飞”的体育发展的指导思想,将依靠科技作为实现体育发展的战略措施之一。1997年又制定了《奥运争光计划科技工程》,明确指出:实施奥运争光计划科技工程的关键是提高教练员和训练管理人员的科技意识、文化素质,以及对科研成果的理解、吸纳、应用转化的能力。

1992年,我国学者田麦久等围绕实施“科技兴体”的战略思想,发挥体育科技在体育事业发展中的重要作用开展了研究,提出了体育科技面临的三项任务,其中之一就是:研究发展科学训练的理论与方法,为运动员竞技水平的提高提供科学的指导。这里一个很重要的问题是如何实现科学理论向训练方法的转化。

三、训练正由经验型向科学型转化

随着大科学时代的到来,开始了科学的社会化和社会的科学化过程,运动训练方法与人类其他实践领域的方法一样,在科学的影响下正由经验型向科学型过渡,大量传统的经验方法向科学方法转化。正如科学以技术为中介而“物化”,促进物质生产的发展一样,科学促进运动训练的发展,提高运动技术水平,是以训练方法为中介的。因此,现代科学技术发展出现的“技术科学化”趋势,反映在运动训练领域中就是“训练方法科学化”。所谓技术的科学化趋势是指科学作为人类对事物规律性的理论认识,已经渗透到技术的各个要素和各个方面,成为技术发展的关键,技术转变成了“科学的”技术。借用这一观点,可以认为科学理论要为提高竞技运动水平提供指导,首先必须向训练方法转化。科学理论向



训练方法转化,是指科学理论向训练方法的各个要素渗透,使之成为选择、发展训练方法的主要基础和依据。

第二节 科学理论向训练方法的转化

如何进行科学训练是当前运动训练研究的前沿问题之一,科学理论向训练方法转化与实施科学训练有着必然的联系。

一、科学训练辨析

(一) 科学训练的本质

科学训练是现代运动训练的重要阶段。关于科学训练本质的讨论已有了几十年的历史。尤其是20世纪50年代以来,各国竞技体育界围绕科学训练问题进行了多方面的探讨和研究。科学训练研究的热潮历久不衰,是因为科学训练已经成为竞技体育强国保持其强国地位的“法宝”。运用科学的力量,可以更快、更有效地提高运动员的竞技能力。但是,关于什么是科学训练,尚没有形成统一的看法和解释。综合各家之说,可以发现一些共同的表述,反映出人们对于科学训练本质认识的一致性。

认识科学训练本质的关键在于把握科学和运动训练这两种不同事物的关系。从20世纪80年代到90年代,人们对于科学训练有几种代表性的看法。徐本力等80年代初阐释具有代表性,他认为:“所谓科学的训练,指符合科学原理,符合客观规律地进行卓有成效的训练。就是以科学化的标准,对运动训练的全过程实现最佳化控制,从而更有效地提高训练水平和运动成绩”。^[1]在这一认识的基础上,徐本力把对科学训练的认识作了进一步扩展,指出:“具

[1] 徐本力. 论科学训练[J]. 福建体育科技, 1984 (2,3,4): 10



体地说,科学训练即指具有较高科学文化素养的教练员,以科学理论和科学原则为指导,在各方面的通力合作下,广泛运用现代科技成果,采用科学的训练方法与手段,对运动训练的全过程实现最佳化控制,从而更有效地提高训练水平和运动成绩。”^[1]还有人认为对科学训练的认识表达出“一种新的训练观”,^[2]即在科学理论和技术帮助下的控制训练。在运动训练中,为了提高训练的效果,就必须知道:为了使运动员的竞技能力水平朝着所期待的状态发展,训练应该怎样安排。简言之,必须掌握运动员的竞技能力是如何发展的,构成运动能力的各要素之间的相互依赖关系的本质究竟是什么。而这正是由科学理论知识所提供的。但是在实际训练中,常见的情况是:所需的知识并不一定具备,于是不得不“还要参照过去的经验进行训练。”^[3]在依据过去的经验时,“我们实际上并不理解我们在做什么”^[4]而转向运用科学后,情况就会改观,因为科学知识能提供训练中运动员竞技能力状态演化的规律性解释,这不仅使人们知道在做什么,而且使人们对于获得所期望的训练结果的条件有了更为精确的知识,因而就能够更有效地选择、利用和创造合理的训练方法手段,获得所期望的训练结果。

人们阐释科学训练本质时所强调的运用科学理论和技术控制训练的思想,就是训练科学化的基本思路。关于运动训练科学化的观点,田麦久等人的观点具有代表性,认为:“运动训练科学化是指运用科学理论、方法及先进技术组织实施,并有效地控制运动训练全过程”。^[5]比较上述关于科学训练的论述,可以发现科学训练

[1] 徐本力. 论科学训练[J]. 福建体育科技, 1984 (2,3,4): 10

[2] 吴郁周. 论科学训练[J]. 湖南体育科学, 1986 (3): 34~36

[3] 谢亚龙. 科学训练不能排斥经验训练[J]. 中国体育科技, 1987 (7): 1~4

[4] (法)让·拉特利尔. 吕乃基, 王卓君译, 科学和技术对文化的挑战[M]. 北京: 商务印书馆, 1997. 43

[5] 田麦久, 武福全. 运动训练科学化探索[M]. 北京: 人民体育出版社, 1988. 6~7



和训练科学化的核心含义是一致的，就是运动员在争取优异运动成绩所做的有计划的准备中都应采用先进的科学理论和方法、手段进行合理安排。两者的本质意义，用卢元镇的话来说，就是“不断加大训练过程的智慧投入，提高其科学含量”。

在肯定科学训练中运用科学理论和技术的思想的同时，过家兴、谢亚龙等认为，科学训练的本质内涵是按训练过程的客观规律所进行的训练。这正是对训练中运用科学理论的一种高度抽象的概括的说法。客观规律在不同的背景下有不同的含义，通常“规律这一范畴在科学和哲学中是在本体论和认识论两种不同含义上使用的”^[1]，哲学本体论认为的规律“是事物以及事物之间的固有的、必然的、本质的联系”。^[1]科学认识论认为的规律是“事物及事物之间的、内在的、必然的本质联系在一定条件下的反映。”^[1]马克思主义经典作家对认识论上的规律有着精辟的论述，恩格斯提出：“正如同在其他一切思维领域中一样。从现实世界抽象出来的规律，在一定阶段上就和现实世界脱离，并且作为某种独立的，作为世界必须适应的外来规律而与现实世界相对独立。”比较两种规律的含义，认识论意义上的规律就是通常所说的科学规律，是对客观规律的认识和反映。按照客观规律进行运动训练，只能是按照被人类所认识和反映的客观规律，即科学规律进行。科学理论是关于自然和社会的规律性的体系，即科学原理。“科学原理所描述的是规律性的东西”，是“科学工作者依靠一定的观察手段和实验仪器，运用科学的理论思维方法，对自然现象进行研究，作出理论说明和概括，这种对自然现象，对经验材料的理论说明和概括，也就是科学原理。”^[2]要按客观规律进行训练，掌握、运用科学理论显然是很重要的方式。从这个意义上说，要进行科学训练，

[1] 庞元正. 决定论的历史命运[M]. 北京: 中共中央党校出版社, 1996. 178

[2] 孙锦祥. 科学技术论[M]. 南京: 东南大学出版社, 1992: 2



就必须面对并解决如何运用科学理论的问题。

（二）科学训练的特征

事物的特征从不同的角度反映事物的本质属性。在运动训练中曾有一种看法，认为科学的训练要有先进的仪器设备来体现。过家兴认为，这是科学训练认识的误区，“先进的科学仪器不过是科学训练的一种外在表现，是先进科学训练的工具、手段”。^[1]就是说，科学训练并不是以是否采用先进的科学仪器设备为特征的。茅鹏在这个问题上表示了同样的看法：“训练实践是运动提高的元因素，……采取了生物化学、计算机等先进的科学设备，先进检测手段。而元因素并不一定科学，就不能叫做科学训练，只能叫做训练设备非常科学、训练条件非常先进的训练。”^[2]上述看法是合理的，因为仪器设备都是科学理论物化的产物，仪器设备的使用要以对相关科学理论的理解和把握为前提，是与科学理论的运用相伴相随的，是运用科学理论安排训练的需要。还有人认为，科学训练的最大特点是“把控制论、信息论和系统的理论用于运动训练，掌握规律，进行革新”。^[3]虽然把科学训练的特点仅仅归结为“三论”的运用未免过于狭隘，但其可作为一个具体的证据证明运用科学理论是科学训练的特征。

（三）科学训练的途径

人们之所以迫切需要进行科学训练。是因为在当代越来越激烈的竞赛中，人们发现仅仅按照师徒相传的经验训练方式进行训练的效果，远不如广泛运用现代科学技术成果指导训练的效果。科学训练既是人们对现代运动训练的新的认识，又是一种指导运动训练的方法论及其指导下进行的训练活动过程。为了发挥科学训练的作用，获得期望的训练效果，通过什么途径实施科学训练自然成为人们关注的

[1] 过家兴. 步出对科学训练认识的误区[J]. 福建体育科技, 1993 (2): 23

[2] 茅鹏. 活跃思维, 迎接挑战. 体育与科学[J], 1997 (5): 6~14

[3] 韩菊元. 掌握运动训练规律, 走科学化训练之路[J]. 浙江体育科学, 1985 (2): 1~4



问题。如前所述,科学训练的本质特征是运用科学理论指导运动训练,因此,科学训练的途径就与如何运用科学理论有着重要关系。20世纪80到90年代,关于科学训练的途径的研究,一直比较重视训练主体的智能结构、认识能力和思维方式。徐本力在阐述科学训练的途径时认为:“科学训练的实施决非仅仅是教练员的事,只有在教练员、运动员、领导、运动医生、科研人员和理论工作者通力合作下才能实现,……但是,运动训练的直接组织者是教练员,因而在这几方面人员中,教练员科学的实施训练是最为重要的……其实,实现科学训练的关键,就我国的现状来说,主要应尽快解决的倒是:‘人’的条件,也是教练员的文化素养和智能结构的问题”。^[1]强调实施科学训练要依赖教练员的智能结构的改善,是因为科学理论只有通过教练员掌握和运用,才能在运动训练中发挥作用。蔡俊五将实施科学训练的过程概括为3个环节:“(1)引进和创造先进的科学知识和技术;(2)传播、消化和吸收这些科学知识和技术;(3)将已掌握的科学知识和技术创造性地应用到日常训练和比赛中去”。^[2]他提出了实施科学训练过程中运用科学理论的创造性问题,说明实施科学训练需要对科学理论进行创造性地应用,其结果是“将其物化为具体的训练思想、计划、方法和手段。变成提高训练效益和效率,征服体育运动新高度的直接生产力。”^[3]

卢元镇对科学训练的途径作了更为具体的论述,认为科学训练由教练员和体育科研工作者共同实施,科研人员主要开发、创造知识,教练员所作的工作是运用知识,创造训练方法。这样就更加将运动训练中运用科学理论的工作,具体地与训练方法的创造联系了起来。按照他的说法,科学训练“分为两个阶段,模仿学习阶段和尝试创新阶段,在训练科学化初始阶段只要模仿他人的做

[1] 徐本力. 论科学训练[J]. 福建体育科技, 1984(2,3,4): 10

[2] 蔡俊五. 试论运动训练科学化[J]. 浙江体育科学, 1991(4): 2~7