



体育译文

9



人民体育出版社

体 育 译 文

9

人 民 体 育 出 版 社

体 育 译 文 9

(游泳专辑)

目 录

训练的新观点.....	(1)
关于间歇训练法.....	(5)
东德游泳运动员的陆上身体训练.....	(9)
力量训练的有效方法.....	(12)
高级游泳运动员形态机能的特点.....	(17)
亚拉巴马大学游泳运动员的力量训练.....	(23)
采访狄克·约胡姆斯.....	(27)
第四届斯德哥尔摩国际游泳运动医学会议.....	(29)
游泳运动员的爆发力.....	(31)
游泳运动员的身体训练.....	(39)
游泳完整动作教学法.....	(79)

体 育 译 文 9

出 版 者: 人民体育出版社	787×1092毫米 16开 120千字 6印张
印 刷 者: 体育报印刷厂	1982年4月第1版 1982年4月第1次印刷
发 行 者: 新华书店北京发行所	印数: 1—3,300册
封面设计: 邱承德	责任编辑: 马光泓 张幼星
	统一书号: 7015·1814 定 价: 0.65元

训练的新观点

(美国) 唐·塔尔博特

原编者注：狄克·约胡姆斯曾在一九七五年美国高等院校游泳教练讨论会上以“高质量训练”为题作了发言。

很遗憾，我没听到狄克·约胡姆斯的发言。我认为，他目前所作的是对世界游泳运动的革新。我确信，他的做法是我们大家都需仿效的。他提出了另一条取得游泳成功的道路。大家可能注意到了，我并没有说它是唯一的道路，因为我并不这样看。俗话说：“八仙过海，各显其能。”我认为他是用另一种方法“过海”的人，而且是“过得最快”的人。他所取得的成绩（按平均每个运动员计算）在当前世界上是首屈一指的。我们应当听听他的主张。据我观察，他最近的几次评论中所谈到的观点，我认为他强调的是“在训练中要用比赛速度”。附带说一句，每个尝试过这种方法的人不见得都对它感兴趣。请相信，要做到这一点是不容易的。

大数量的观点

大家听到过另一种观点，主张进行大数量的训练，训练量至少要达到18,000—20,000米。这是两种不同的观点。我的评价是，如果你有一个运动员，他能进行高质量的比赛速度的训练，那么用这种方法去进行训练，比采用大数量的方法会取得更好的效果。很清楚，我之所以作出这样的评价，是因为我看到了约胡姆斯培养出的运动员。

我在最近的12—18个月中听了约胡姆斯的

讲话，并且看到了他的成绩后，促使我去重新思考和重新估价我的训练方法。我相信每一个教练和运动员都会像我一样。我认为，如果采用低质量、小数量训练的话，就休想达到世界水平。可选择的只有两条路：或者是采用大数量，且有相当的质量；或者是小数量，而有很高的、比赛速度的质量。

森德贝是个边远县城，只有11万人。这里天气寒冷，积雪很多。一月份最低温度可达零下40度左右。这里没有游泳的历史，我们的游泳队人多时有210人，少时降到80—90人，平均只有150人。我是从澳大利亚来的，在那里有不少刷新过世界纪录的运动员，他们的训练量高达17,000米。在森德贝，400米游到7分钟（小池）就算是好成绩了，而事实上比赛项目最长的只有100米。所以，我们已试图在训练中贯彻一些最新的观点。我们必须使运动员们明白，他们不应该一个月只游几千米，我们让他们一天游15,000米。我们正着手做打基础的工作，这时传来了约胡姆斯的革新消息。因此，今年我的训练计划中已采纳了他的一些观点。我发现，对大多数运动员来说，这种方法是成功的。

高质量训练

高质量训练并不是对每个人都行得通的，要做起来是很困难的。大家还记得约胡姆斯坚

持结合心理因素进行高质量训练。他使蒂姆·肖和弗尼斯能够在训练中完成那些高质量练习。

我们可以控制的两个可变数是强度和距离。减少了距离（数量），就要提高强度，但如果要降低强度，那就必须增加数量。约胡姆斯说：“把一天游20,000米毙了吧，究竟还有完没完？”教育工作者在滥用课外时间。假如我们能减少训练时间，会大得人心的。但是你要减少训练时间，就必须使质量戏剧性地提高。

今年我们下水较早，我想把基础打好。我们始终认为，在所有的运动项目中，打好基础是取得好成绩的重要因素。运动生理书上也是这样讲的。当你开始进行高质量训练和减少数量时，就意味着从基础中提取“质”。所以，不管怎么说，我们从九月份就开始训练，并且要进行8周大数量的基础训练，每天游14,000米，其中有一点轻松的超长距离游和较慢的打腿练习。我的想法是，用8周这样的练习来获得基本的有氧能力，然后再进行一些约胡姆斯式的训练内容，以便看看它的训练效果。

多大的训练量？

我询问过许多教练，获得有氧能力之前需要训练多久？需要游多少？有休息吗？每天游20,000吗？怎么安排呢？得到的是从4周到15周的各种不同回答。我采用了一个中间数字（8周），而且决定一天游14,000。在这8周训练中，质量练习很少，只要求注意技术，以便当我们进入质量训练时，他们的技术都处于很好的水平。8周以后，我们就进入每天游10,000—11,000的训练。开始这种训练后，我发觉运动员比前一段游长距离的练习时疲劳得多。我们是从十一月初开始这种训练的，现在已到了十二月末，已经完成了8周每天10,000的训练计划。到现在，运动员中才有人适应了这种质量练习。

我还不很清楚，蒂姆·肖和弗尼斯他们是否在训练中全是游这样的高质量练习，或者这种练习占多大比例？约胡姆斯说，这种高质量

练习在一次训练内容中约占10%。但是他又说蒂姆·肖在完成 8×400 的练习时，每4分30秒游一次，最后一次成绩达到4分8秒。 8×400 就是3,200，假如按10%计算，那么一次训练应该有32,000了。这样计算与他说的又有些不符。因此，在我的训练计划中，把这个百分比提高到15%。3—4天之前，我们给一个15岁的运动员试用了蒂姆·肖的 8×400 ，但我们只能每隔4分55秒游一次，成绩游到4'32"。对他来说，这已经是很好的成绩了。

我发觉，运动员游400米以上的距离时，能完成很高的质量。但要他们游200米或200米以下的距离时，就受不了了。游100和50的高质量练习时成绩最差。那个15岁的运动员，能用4'32"的成绩游 8×400 ，每4分55秒一次，但游100的练习时要破1'10"都非常艰难。我发现，在我们队这是个普遍现象。为什么人们不能做较短的反复游呢？对这种怪事我不得而知。

总的来说，采用约胡姆斯的训练方法使我们队受益不浅。我自己有二十四年的训练经验，用过其他各种方法进行训练。如果我能重新学习，领会他的训练方法，就一定会取得更大的成绩。

换句话说，是做 8×400 ，或者是 10×200 ，还是游其他什么练习，我认为都无所谓，问题是这都是你所要求的质量练习。假如你的头脑中有了这种概念，注意约胡姆斯所讲的东西，假如你能让你的运动员去这样做，假如作为一个教练，你默认并接受了这个观点，那么你将取得更大的成功。依我看，长距离运动员多年来每天游16,000—17,000，短距离运动员每天游12,000，一下子改变为长距离游12,000，短距离游7,000，这样减是非常困难的。但是，由于有了我们的运动员的实践和眼前的事实，就证明这种方法是可行的。

划水频率

我并没有听约胡姆斯说过划水频率问题，但我从他的运动员身上注意到了这个问题。今

天,我们的运动员速度提高了。它部分地反映了动作频率问题上效率提高了。换句话说,他们的动作频率降低了。我认为这并不完全是偶然的巧合。我知道,杰克·尼尔逊是“DPS”的积极倡导者(DPS——每次划水所走的距离,也就是划步——译注)。我见过蒂姆·肖游400米,成绩是4'03",每50米34—35个动作。据我的回忆,对这种速度来说,这是从未有过的最慢的频率了。即使他的成绩达到3'53"左右时,我认为他的动作频率也不会提高到38—39次。据我观察,布·弗尼斯也是属于这种类型的。虽然并不像他那样慢,但也是很慢的。

因此,在做“高质量训练”的同时,必须支持“每次划水所走的距离”这个概念。动作频率和进行动作频率的训练,这些并不是什么新玩艺儿。从一九五六年到一九六〇年,澳大利亚的教练和运动员曾大量使用过,但不知怎么搞的,澳大利亚人又遗弃了它。我们兴起两次打腿,甚至每个人都到了狂热的地步。美国人和欧洲人又把它(指提高划步问题——译注)介绍给世界泳坛。我认为,你要按约胡姆斯的方法进行训练,你就得注意提高“划步”的问题。因此,进行高质量训练的好处之一就是它为提高“划步”创造了条件。

划步问题

什么叫“每次划水所走的距离”?它的意义就是在保持成绩不变的条件下,减少每趟50的划水次数。比如说,你想用1'08"的成绩游100,每50用24个动作(只计右臂)。当你把它作为练习内容固定下来,并能很容易地达到这个要求之后,你就要争取提高成绩,不过要保持原来的24个动作次数。这能够取得惊人的成绩,我曾经试用过,并且很满意。有一个13岁的女孩,刚刚游了59"8的成绩。她就是在最近2周内用了这种提高“划步”的方法。在来这里以前她的成绩是1'02"6,每天游10,000。在创造59"8的成绩时,每50的动作次数比以前减

少10次。因此,我认为强调提高“划步”、高质量的比赛速度训练是现代游泳训练的要点所在。

我只谈了自由泳,但这对其他姿势也适用,特别是蛙泳。大家是否记得,康西尔曼在几年前就对蛙泳运动员,特别是亚斯特列姆斯基,大量运用过它。他写过一篇针对这个问题的文章,说他在准备活动中是怎样经常运用这种方法的。

划水板的使用

在训练中,特别是自由泳训练中,使用划水板会明显减少动作次数。当你开始注意划水频率时,随之而来的危险肯定是过分强调打腿。20年以前,在美国每个人都可称得上是出色的花样游泳运动员——打腿动作很漂亮,在水面上打腿,几乎没有手臂的作用。今天确实可以说我们已经找到了手腿动作之间的平衡,使它们都能发挥最大作用。如果你有一个突出好的2次打腿或4次打腿的运动员,而不是6次打腿的,那你就干脆不要进行这种练习,以免毁了他。这种练习(划水板、提高“划步”的练习)只适用于6次打腿的运动员。顺便提一句,有些2次或4次打腿的运动员开始用这种方法训练时,你会意想不到地发现,他们用6次打腿很好且很有效。这时你就要改变计划,使他们用这种方法进行训练。在我们的训练中,有些过去成绩好的运动员成绩下降了,但我还是坚持练,因为我相信,假如我们要使自己赶上游泳的新世纪的步伐,提高“划步”,伴之高质量训练是必须采用的。

游泳的心理学问题

我认为,我们现在正处在一个新时代到来之前,在这个新时代里,关于频率问题,关于有氧、无氧训练,高质量训练和比赛速度训练等的新进展将成为突出重要的问题。

需要让运动员在心理上相信,他能这样做,因为他已在训练中做到了。这就是约胡姆

斯所说过的。他知道他的运动员会游出曾达到过的什么成绩来。他知道蒂姆·肖将游到3'53"，弗尼斯将达到1'51"，他知道那些运动员能提高多少，因为他们在训练中已经表现出来了。请想像一下，一个运动员在训练中能以每1'05"一次完成400分段游，每100能游到58秒或59秒，那么他该多么自信呀！他知道，即使断了一条腿，他也能游出4'的成绩来。

我认为，约胡姆斯比老教练们更注意心理学问题。我们都来真正重视心理学。约胡姆斯告诉了我们，他通过他的这种方法从心理上也训练了他的运动员。比赛前不用猜测他们就知道能游出什么成绩。

假如你还没有重视心理训练，你就会落后了。我认为，愿意这样训练的运动员会比不愿意这样训练的多。每天训练12,000总比练20,000更吸引人。我认为这是主张高质量训练的一个牢固观点。我提到约胡姆斯和尼尔逊的许多做法，因为我在训练中正在采用他们的思想。如果你从年龄组运动员就开始高质量训练，开始进行划步训练，那么当他们进入高等学校后，就能游得越来越快。我们正是这样做的——不管是打腿、划水、配合游、短冲，都往“快”处练。

这些就是我训练计划中已经做的几件事，这与我去年所讲的有所不同。当时我谈了许多关于有氧和无氧训练。我认为，假如你能用这种观点进行训练，你将会是更成功的教练。

总括起来，多年以来我是超长距离和大数量的信徒，现在我已把训练量减少到每天10,000—11,000。我在所有4种姿势中都进行划步训练，就是说在保持成绩的条件下要减少动作次数，然后要高质量。我们现在的训练中约有25%是高质量的，偶而也搞一次50%的高质量。我不想准确地知道约胡姆斯做些什么，因为我不想把自己完全拴在他的想法中。作为一个教练，我想有点自己的独创。假如我过于

照搬其他教练的东西，那么就不会有创造性了。

问 题 解 答

问：你似乎认为，一次训练课应把用比赛速度训练和超距离训练结合起来，是这样吗？

答：我认为，如约胡姆斯所说的那样，不可能全部都用比赛速度进行训练，总要做些别的什么练习吧。假如25%是用比赛速度，那么75%应是其他的。约胡姆斯称它们是“休息”，但我想这个“休息”对大多数运动员来说是很累的。

问：你是在说，一次训练课应该把一些超距离训练和每天至少有的一组真正的高质量训练结合起来吗？

答：是的。我认为就是这样。首先，一天要有真正的高质量练习，它可以是个数量不大的练习组。我的400米运动员，开始时练3×400每5'10"一次。然后增加到4×400，减少间歇时间。以后又提高到5×400，缩短间歇，加快速度。就是这样的练习，逐渐提高质量和增加数量。

问：当你说“质量”时，是不是意味着有长的间歇时间，比如说每2分钟游一次100，对吗？

答：当蒂姆·肖开始游时，我推测他只能做每5分钟一次的8×400，成绩为4'30"。以后随着成绩的提高，缩短到4'20"或4'15"以下，这样，我们就要减少间歇时间。我认为，两者之间要取得平衡。究竟哪一种应该有多少，要看运动员对这两种情况的反应如何和你想要达到的目的而定。我们两者都用，采用短的间歇时间时，速度要尽可能的快；采用较长的间歇时，则要求的质量要更高些。

（曲日译自英《游泳时代》1977年

11月号 沙驹校）

关于间歇训练法

(美国)莱克赫特大学 勃兰德·斯·鲁善尔
生 理 学 博 士

——墨尔本游泳教练讨论会上的发言——

本文的目的是讨论间歇训练法中那些决定游泳运动员训练的主要方面的问题。

间歇训练法是个广义的概念。人们把分成段落，而不是一次连续完成的练习都归到间歇训练法这个范畴。而当今的训练大部分练习都是分段落进行的。组成不同类型的间歇训练法的各个因素对人体适应性的影响是各不相同的。目前，对间歇训练法这个概念的运用在方法上较之最初时要广泛得多了。

然而，训练的基础，即适应性原理对所有的方法都是适用的。

游泳运动员的肌肉系统

运动生理学的最新发现之一就是人体肌肉是由两种肌纤维组成的。两种肌纤维的组成比例和肌纤维的数量是因人而异的。一种肌纤维叫红肌纤维，或称慢收缩纤维。这种纤维收缩的速度比较慢，无助于爆发力和速度性的活动。由于它们是从肌肉中储存的肌糖元、脂肪的氧化获得收缩的能量，所以这种肌纤维被看作是最适应于耐力性运动。

另一种是白肌纤维，或叫快收缩肌纤维。它们的收缩速度约为红肌纤维的3倍。它们有助于爆发力和速度性的运动。因为它们主要是从储备的肌糖元的酵解、三磷酸腺苷和磷酸肌酸的分解中获得收缩的能量，所以容易疲劳。教练员对这些肌纤维的解释是：把红肌纤维看作耐力性纤维，白肌纤维看作为速度性肌纤维。两

种肌纤维在一个运动员体内各占多少是由遗传决定的。所以有的人天生是耐力型运动员，有的人则主要是没有什么耐力的速度型运动员。因此，选择项目时就要看运动员身上哪种肌纤维占多数。

人们认识到两种肌纤维的不同功能，在运动时就能有选择地动员某种肌纤维参加工作。作慢速、持续的耐力性活动时，红肌纤维参与工作，而白肌纤维不参加；在快速的活动中则相反。

因此，肌肉对练习应激产生的适应性是由活动的性质所决定的。活动的性质产生一种占主导地位的或基本的适应性。

在疲劳阶段，当主要工作的肌纤维接近衰竭时，另一种肌纤维就来参与工作，使活动得以继续进行。这种临时的动员避免了工作的中断。因此，为了准备比赛，不仅需要训练主要的功能，而且还要训练第二线的功能，以提高成绩水平。

联系到训练这是很清楚的，只有当训练符合比赛的实战要求时，才能获得最好的适应性。

最新的发现证明，当一个人进行大量的耐力性练习时，白肌纤维也会对有氧工作产生适应性，但其收缩特性仍保持不变。就是说，长距离训练也会使快收缩纤维对耐力产生某些适应性。但是，没有发现红肌纤维有这样的功能转化。

这就说明，长距离运动员主要看他遗传的

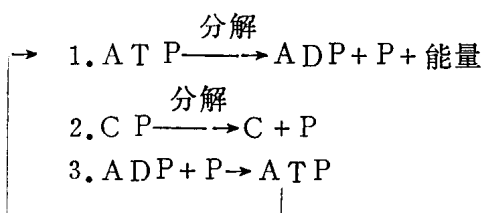
红肌纤维有多少,同时确实还能使白肌纤维得到某些功能转化。而短距离运动员只能看他遗传的白肌纤维有多少。

肌肉收缩的能量

人体中产生ATP的能量来源不只一种,而且有三种不同动能的能量来源:

1.三磷酸腺苷(ATP)——磷酸肌酸(CP)系统。ATP是直接利用的能量,在人体中ATP的储备量是很少的。CP的储备量稍多一些,这是很重要的物质,它可分解为磷酸和肌酸。磷酸与二磷酸腺苷(ADP)结合成ATP。ATP分解时又能产生肌肉收缩所需的能量。这个循环反应可以一直进行下去,直到CP的储备量全部消耗完。消耗的快慢随活动的剧烈程度而定。如果进行剧烈的全力游练习,那么只要10至15秒就能消耗完。

在这个系统中能量产生的过程如下:

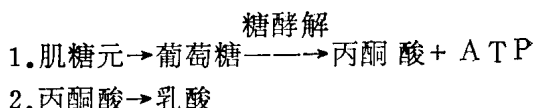


这个能源可以由另一种称之为有氧代谢系统来补偿它。从全部消耗完的状态补偿回来约需要1分半到2分钟的时间。

这一系统可看作是肌肉收缩能量最及时的来源。

2.乳酸系统。储备的肌糖元最终可分解为丙酮酸和ATP。ATP分解放出供收缩的能量。在利用这个能源系统时,产生的ATP不能满足能量需求,于是越来越多的肌糖元被分解以满足额外的需要。而留下的丙酮酸则变成了乳酸。这个过程可一直进行到:(1)或者肌糖元的储备全部消耗完;(2)或者乳酸积累过多。在利用这个能源系统时,乳酸积累过多常常是肌肉停止活动的原因。

上述过程可列式如下:



活动的时间越长,从人体中消除乳酸所需的时间也越长。在短时间的全力练习后,大约需要90分钟才能完全消除所产生的乳酸。在一场游泳比赛中,几个项目的消耗,往往需要24小时才能使这个系统得到完全的恢复。

乳酸的积累可引起局部的不适感觉,如呼吸困难、头晕、恶心和疼痛。这主要是因为血液的酸度增加,引起过度通气及其相继产生的副作用。

血液酸碱度的变化有一定的限度,在此限度范围内糖酵解可继续进行,血液酸碱度一旦超过此限度,这个系统就会停止工作。但这个超限度水平即使能达到,也是很少见的。

3.有氧代谢系统

储备的糖和脂肪利用血液中的氧,氧化产生ATP。这些储备的能源物质分解时产生丙酮酸,丙酮酸氧化后产生ATP、二氧化碳和水。这个过程叫有氧代谢。

这个过程反应方程式如下:



运动员在活动时对氧的利用能力(最大吸氧量)是一定的先天因素。训练可以使一个运动员的最大吸氧量提高到先天的最大限度。经过多年训练的耐力项目运动员,其最大吸氧能力不会有明显的变化。训练可以进一步提高利用氧的效率。这个系统的主要鉴别因素是运动员在长时间活动时所能保持的最大吸氧量的百分比。两个最大吸氧量相等的运动员,假如一个运动员可以持续用最大吸氧量的90%进行活动,而另一个只能用其80%,他们的成绩就会不一样。这个能力是由酶的活动和细胞中酶的数量所决定的。

有氧代谢系统的限制因素出现在肌糖元作为能源用完,并且利用脂肪作为能源经过一段时间之后。依据消耗的程度,恢复时间从几天

到几个月不等。

有氧代谢是能量供给系统中效率最高的一种。从乳酸系统放出的能量，其效率比它低20倍。但是，有氧系统供给的能量往往满足不了肌肉活动的能量需要，所以就需要利用其他的能源系统。因此游泳比赛时一般说来需要从上述各种供能系统中得到能量。

由于游泳项目的持续时间不同，能量系统的利用比例也不同。当游泳项目的预定持续时间确定后，各种供能系统的比例就可确定，适应这种供能系统比例的训练计划就可得到了。表1概括了这些决定性因素。

表1 各种游泳项目的持续时间和所要求的供能系统

项 目	持续时间	供 能 系 统
25米	10—12秒	A T P—C P
50米	23—26秒	A T P—C P 和乳酸系统各半
100米	50—55秒	主要是乳酸系统
200米	2 分钟	乳酸和有氧系统各半
400米和400米以上	4 分多钟	主要是有氧系统

训练可以使三种供能系统的能源都得到增加。A T P—C P 系统的增加幅度是很小的，它只能使最大用力时间延长1—2秒。然而这是很重要的，它可以决定最后冲刺或延长短冲。

训练内容应该包括对所有的供能系统的适应性。重点应放在主要的供能系统上，其次才是次要的供能系统的适应性。

不管怎么说，纯粹的短距离运动员作一些适应耐力的训练是很重要的。良好的有氧能力有助于A T P—C P 和乳酸系统的恢复过程。同时也必须认识到，短距离运动员的耐力训练不会影响到他的短冲成绩。它只会对提高身体素质的提高。

上面的启示很清楚，人们可以对一个游泳

项目的能量要求作出估计。所以，训练就应该适应我们指出的那几种供能系统的要求。

训练的专门化

上述两部分讨论中都充分肯定了训练专门化的必要性。训练专门化的要求将促使人们对有些教练员目前所采用的一些训练方法提出疑问。

例如：腿的训练（跑步）几乎对要求手臂的运动（如游泳）没有什么效果。大重量的力量训练对游泳动作的速度或反复次数的增加来说效果都不大。对大重量的力量训练应该认真斟酌。长距离训练对提高短冲能力效果很小。

一个训练有素的运动员善于只使用有效的肌肉系统，既省体力，动作效率又高，相反未经训练的人，往往过多地使用肌肉力量，其结果是动作效率不高。这说明游泳动作技术水平的高低是决定成绩的一个重要因素。

在过去30年里，游泳技术的改进（动作的效率和有效性的提高）曾是影响运动成绩提高的一个最重要因素。

游泳的各个项目都具有各自的生物力学和生理学特点。例如100米自由泳，200米个人混合泳和400米自由泳的训练计划必须是各不相同的。在总的训练计划之下，100米自由泳、200米个人混合泳和400米自由泳运动员的训练还各有一个在技术、速度分配和能量要求上不相同的细节计划。每一项都按顺序去完成。这种期望达到最佳适应性的训练方法在实验室里已经得到证实，但还有待实践者去检验。

训练的专门化还表现在对待一个项目内的动作细节、速度分配和心理感受上。对一个特定的比赛距离的各种战术和游法也要求有专门的适应性。每一项都要进行专门的练习。因此，在比赛中运用平时未曾练习过的战术是错误的。

忠告教练员，在制定专门化的训练计划时

应该与个人的训练需要和能力相适应。

训 练

训练的目的在于提高运动能力，力求用较少的时间完成一定的距离（如100米和100米以下的项目）；或是在保持一定速度的前提下延长训练时间（如200米或200米以上的项目）。因此，训练时必需考虑的是获得速度或保持速度。有时候两者都需要强调。

耐力的适应性是同保持速度相联系的。练习的速度是最大速度的60—80%。在这种情况下，疲劳不会马上产生，主要是有氧的适应性。用90%—100%的强度进行练习时能提高最大运动能力。此时如果这种强度的练习量较大而又没有足够的间歇的话，将出现疲劳。

训练主要是充分挖掘每个人的潜力的一种工作。它应该是针对项目特点来安排的。

短距离运动员应发展耐力，以便使红肌纤维和其他组织能利用无氧活动的代谢产物（乳酸）来作为燃料。完全在有氧情况下进行的游泳项目只有少数几项。在许多第一流的长距离比赛中，比赛结果首先取决于最后的冲刺。由此可见，短冲练习对所有的运动员都是必要的。

确定完成短冲练习的数量的重要标志是确保检查性练习和完成的距离不应当很快地出现疲劳。

对短距离运动员来说很重要的一点是（实际上对所有的运动员都需要）要用短冲的动作进行足够的练习测验。

获得有氧适应性比无氧适应性时间要长些。前者需要数年的时间，而后者根据个人情况只需3—6个月的时间。

早年的有氧适应性造成一个耐力基础，它为以后进行更大量的短冲训练创造了前提。这就证明了年龄组运动员进行耐力训练并不是错误的，它发展了他们的耐力。

许多反对训练专门化的文章指出它的缺点

是不能多样化。但是在这方面并不会有问题。有6个可变的因素，或者单独变化每一个因素，或者几个一起改变，就可以产生无数的变化，而仍可保持训练的专门化。这些可变因素是：

1. 两次训练课之间的低强度活动的内容
2. 间歇时间的长短
3. 练习的质量（强度）
4. 每次练习的时间（距离）
5. 反复次数
6. 运动员个人的生理节奏（指与地球24小时运转相联系的新陈代谢、内分泌作用及睡眠等的节奏——译注）和两次训练课之间的间隔。

教练员在变换上述各项时表现出来的创造性决定了训练多样化的程度。

数量还是质量

如果训练计划制订得恰当，那么运动员的技术水平就能不断提高，并达到高水平。在高水平时如果质量保持不变，数量增加，那么其训练能力的提高幅度将不大。但如果保持数量不变而提高质量，那么其训练能力又能提高到一个新的高度。以后每一步提高主要取决于对逐步提高的训练强度所获得的适应性。大数量、低质量的练习不会使成绩一步步提高，但特别长的距离的项目例外（马拉松游、海峡游泳）。在每一次反复游中必须要有质量要求。

一个专门的间歇训练刺激将产生特定的能量代谢的适应性。多次的、较高速度的、持续时间为20秒—2分钟的反复游会产生无氧的适应性，同时也产生一定的有氧适应性。次数较少的、大强度的、持续时间为2—4分钟的反复游会产生相当大的有氧适应性，一定的无氧适应性，并且提高一定的氧利用能力（工作效率）。低强度的、持续10—60分钟的、反复次数少的练习会提高氧的利用能力和一定的有氧适应性。幸好，要求最后这种训练的游泳项目很少。

生物力学和心理学

如果训练的的目的是为了提高动作的效率(如学习技术)时,那么延长每次反复游的距离很重要。疲劳会破坏动作,一旦疲劳出现,这时练习应停止。只有在学会了技术以后,才能加大技术性练习的运动量。

在练习一个动作时,对它熟悉的人比不熟悉的人适应得要快些和顺利些。这就说明,准备训练的重点应是学习技能而不是一般的体力训练。

当一个人用已熟练的动作进行练习时,在整个练习过程中其效率将比对此不熟练的人要高。这意味着,短距离运动员训练时要进行许

多短冲练习,以提高短冲技能。这个附加的技能将在短距离比赛的最后反映在成绩上。

游泳运动员在学习掌握某一特定动作的过程中,完成动作所消耗的能量将逐步减少。在练习中,随着学习过程的多次重复,效率就会提高。可以达到能量消耗较低的水平。

在本文中我着重谈了对练习应激产生适应性的基本生理原理。我不想强调如何进行间歇训练。反之,为说明游泳训练有益的意见,我强调了哪些特点是需要考虑的。

必需着重指出,生物力学、心理学和生理学因素对游泳成绩至少起着同样重要的作用。我只强调了合理进行间歇训练的生理特点。

(曲日译自澳大利亚“国际游泳运动员”

1977年3月号沙驹、乔居库校)

东德游泳运动员的陆上身体训练

(东德) 默尔登

(注: 本文是东德的默尔登博士在1977年欧洲锦标赛期间所作报告的摘要)

引言

陆上身体训练在东德的游泳训练中是个重要的组成部分。仅仅用水上训练是不能训练出最大的游泳能力的。不仅如此,用陆上训练还可以更快地提高某些身体素质。只有把水上训练与陆上训练协调地结合,才能使运动成绩获得最大的增长。

陆上训练可以发展的主要素质是力量、爆发力和力量耐力。

陆上训练计划中要包括一些徒手体操练习,它会增强柔韧性。

陆上训练中的力量训练和其他练习之间的

比例,根据教练员个人的看法、运动员的年龄和身体发育水平的不同而不同。由于上述因素的影响,其比例可从1:1到9:1各不相同。

当最大力量(绝对力量)练习的比例增大时,柔韧练习的量也应增加,这是很重要的一条。

手段与方法

陆上训练一般可分为两种:

一、一般陆上训练,包括徒手体操(单人的或双人的),多种阻抗练习,滑雪、赛艇和划艇。

二、专项陆上训练,包括橡皮条拉力,带

摩擦阻力的器械练习和斜板拉力练习（见图1），这些都是专项练习。

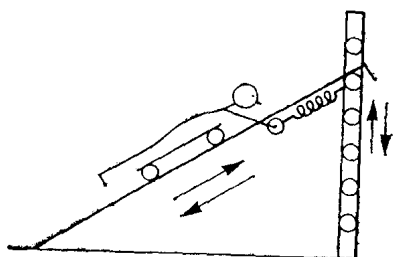


图 1

利用水的阻力的练习器械也有很好的训练效果。该器械可画出一条反映总负荷和在动作的某一阶段内阻力变化情况的正确的动力曲线。

使用上述器械和其他能产生类似阻力的各种器械，就可以进行模仿游泳动作的练习，发展每种姿势游泳时所需要的专项肌肉，对这些肌肉和它们的协同肌群进行阻抗练习。训练负荷可通过可变因素——反复次数和强度来调节。

练习的频率（完成练习的速度）与负荷（阻力）同反复次数一样，是一个重要因素。

检查和测验

经过一段时间的训练后，通过测定绝对力量和力量与耐力的比率的指标来确定训练计划的进展情况。

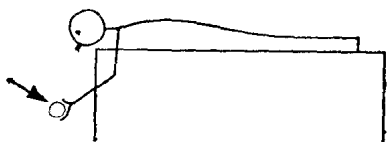


图 2

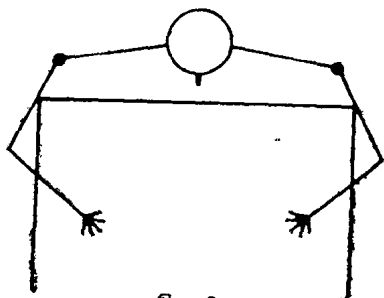


图 3

手臂绝对力量的测定方法是：运动员取俯卧位置，两臂与身体成一定的夹角，测定两臂在作最大静力用力时的力量（见图2、3）。

测定结果3例：

皮特尔（蝶泳运动员，曾创造过男子200米蝶泳世界纪录——译注）的最大拉力为61公斤力。

普菲策（男子中长距离自由泳运动员——译注）最大拉力为50公斤力。安克（女子100米蛙泳世界纪录保持者）最大拉力为54公斤力。

力量与耐力的比率测定方法是用一种水力装置，它可在与所测项目相应的动作范围内进行工作。

项目	测定进行的时间（分）	负荷大小
100米	1	70%
200米	3	60%
400米	5	50%
800米	10	50%
1500米	20	50%

计算在测定时间内所作的划水次数，得到某一特定项目的测验成绩指数。如果一个运动员的测验成绩指数较高，那么就要增加负荷（也就是说要求运动员在测验装置的负荷增加的情况下，力争完成同样多的动作次数）。相反，如果指数较低，就要减轻负荷。

训练

陆上训练的绝对时间一定要随运动员年龄的增长而增加，但它在总训练负荷中所占的百分比（它的相对比例）都要随之下降。

年龄 每年陆上训练的时间（小时） 占
总训练负荷的百分比

10—11岁	190	30%
11—12岁	210	28%
12—13岁	220	27%
13—14岁	225	26%
14岁以上	205	22%

以上的百分数仅是陆上训练占整个训练的百分比的平均值，与平均值有很大差距的例外

情况很多,因为训练计划都是根据某个运动员和教练员的客观需要来制订的。

在一个运动员的成长过程中,一般陆上训练将逐渐减少,而专项陆上训练则要加强(见图4、5)。

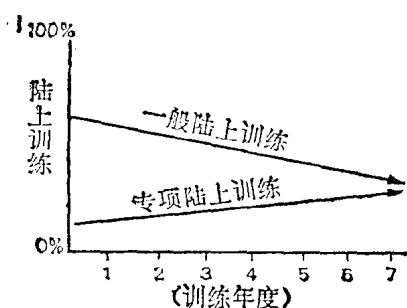


图 4

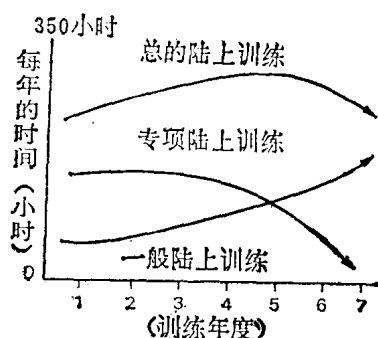


图 5

由于教练员的训练观点不同,运动员成长的特点不同,当然,还有训练项目的不同,上述的比例同样会出现差异。

年度训练周期的运动量变化曲线

陆上训练应与训练计划中的其他部分紧密结合、协调一致。在每一个大训练周期开始时,是集中进行陆上训练的时期(见图6)。在年度训练周期的第一阶段,以及每一个主要准备周期之前,陆上训练中一般方法手段占主要地位。

教练员要针对运动员在年龄、项目和竞技前途方面的弱点来选择合适的训练变化曲线。

最近几年来,在东德的训练中,特别是在陆上训练中,女子和男子都按同一个全面的计划进行训练。这可能是东德女子游泳成功的原

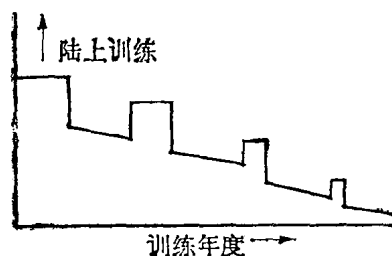


图 6

因之一。男子的训练,根据以往的经验也许在目前将要接受检验。

问 题 解 答

1.通过陆上训练所获得的力量能维持多久?

答:陆上训练后所获得的力量不会轻易地消退,通过大运动量的水上训练,力量甚至还可能增长。

2.陆上训练中静力练习占多少?

答:大部分陆上练习是动力性练习,但在循环练习中有一小部分静力练习。

3.为什么用静力练习来测定动力性力量,这样准确吗?

答:也许有更好的测定动力性力量的方法,但现阶段我们还没有。这是现行方法的缺陷。

4.那么是否可以认为静力性练习价值不大?

答:静力性力量不是游泳运动员所需要的,它也许对举重和摔跤运动员有用。东德在过去采用过静力性练习,但根据经验,现在已不采用了。如果将来能证明静力练习对游泳运动员有益,那么也会考虑重新采用它。

5.赛前,什么时候需要停止陆上训练?

答:这完全要因人而异。有些人也许在比赛的一周内还继续进行一些轻微的陆上训练。年轻运动员一般停止得早些。个别年纪较大的运动员可在最后一周每天进行一次陆上训练。

6.为什么东德的运动员在13—14岁时开始陆上训练?训练量有多大?

答：有些练习陆上练起来效果较好，特别是对儿童来说，陆上训练能打破训练的单调性。少年运动员的陆上训练中专项练习很少，重点是一般性训练，包括做许多双人练习（如实心球练习等等）。

7.东德游泳运动员每周进行几次陆上训练？

答：在训练周期的早期阶段，每周练5—7次，每次45—90分钟。

8.有什么医学测验的方法来测定陆上训练的运动量吗？

答：目前还没有。听说捷克某学院有一种测定运动员在水中所产生的阻力的方法。不过，我们认为，在确定训练量时，最后还是要看教练员的经验。

9.在一天中，什么时候作陆上训练？

答：大多数情况是在一天的第二次训练课时，也就是说：水上训练→陆上训练→水上训练。如果陆上训练运动量很大，其后一定要进行游泳练习。

（曲日译自英《游泳时代》

77年11月号沙驹校）

力量训练的有效方法

力量训练已成为成功的游泳训练计划中的重要组成部分。几年来，在力量训练方法中，关于练习结合专项化的问题上有了不少的经验。在美国杂志“游泳技术”中发表了托马斯·米德写的一篇文章，他把在装有等动拉力器的特制的游泳练习凳上进行力量练习的方法，看作是很有效的方法。但是，这种或那种类似的训练方法在使用中共同存在的问题是：尽管在练习的专项化上尽了最大的努力，但陆上所做的动作常常与实际游泳动作有很大的差别。陆上力量练习对大部分肌肉群来说，在发展总体的动力动作上是很好的，但许多细微的动力动作不能得到最大程度的发展。用现有的陆上训练手段不能达到发展游泳肌肉力量所必需的专项化要求。

康西尔曼曾说过：“为了创造世界纪录，运动员必须具备专项力量，必须通过对肌肉群进行的专项练习来发展这种专项力量。这些练习必须在动作上要尽可能地模仿游泳动作。”

托·米德在文章中写道，最近制订的力量训练方法符合了这个要求：运动员在水中进行力量训练，他可以完全不受影响地练习任何游泳动作。

“向前游”

用这种方法训练时，使用的器械叫做“向前游”，它是根据科斯蒂尔博士发明的游泳测力计改装的。这种器械在各种游泳池，无论是室内还是室外，都能用。它的一端是一条尼龙腰带，腰带上每边都有4个金属扣，便于根据运动员的体型，调整腰带。金属扣上系着由塑料包着的金属线。金属线的另一端固定在一根木棍上。木棍长1米，厚2.5厘米（见图1）。木棍把两根金属线分开拉直，以免妨碍游泳时腿的动作。这样的安排使运动员在水中能产生直接向后作用的力量。游蛙泳时，为了让运动员的蹬腿动作不受影响，木棍的长度应加长到2米。

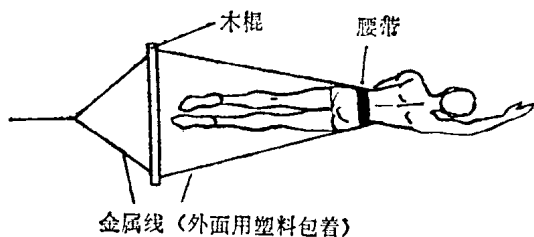


图 1

图 2 表示金属线在另一端通过 3 个滑轮的情况，然后金属线的一端一直拖到池边系在一个挂钩上。在挂钩上可以加上各种重量。图 2

表示，在室内游泳池中，天花板的高度为 7.6 米时，运动员可以游 7.6 米的距离。在离池壁 7.5 米的池底上放一块砖，让运动员知道，不能再往前游了，因为挂钩上的重量已经上升到固定在天花板上的滑轮的位置。换上一个动滑轮以后，在高度同样为 7.5 米的情况下，游泳运动员的游泳距离可以增加一倍，游到 15 米（见图 3）。根据物理学原理，换上一个动滑轮后，如果要让运动员在游进时用 4.5 公斤的力量，那么，就要在挂钩上加上 9 公斤的重量。

在室外池，没有天花板来固定滑轮，可使用

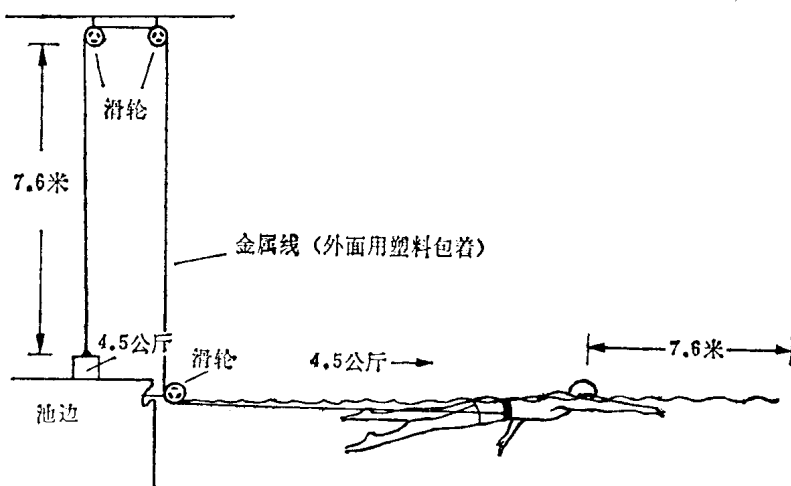


图 2

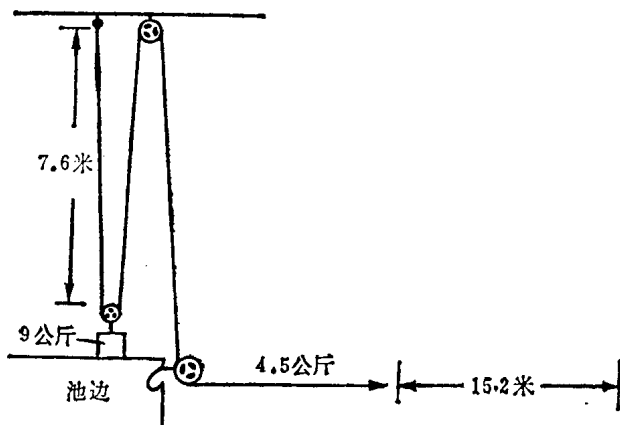


图 3

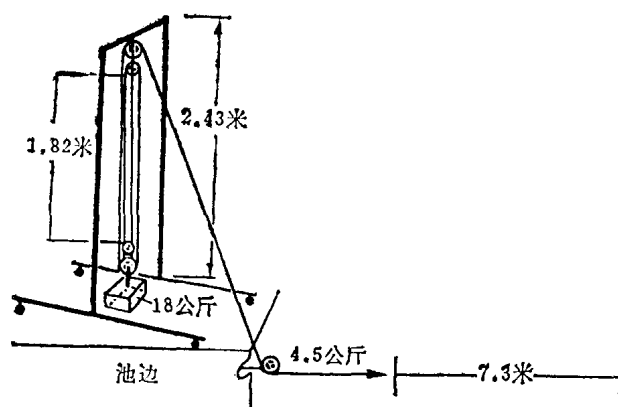


图 4

一个由动滑轮和定滑轮组成的架子(图4)。如果在2.5米高的架子上安装2个定滑轮和2个动滑轮,2个动滑轮就可上升到约1.8米的高度才碰到定滑轮。这样,运动员游动的距离可达7.3米。要使运动员游进时用4.5公斤的力量,在动滑轮上就要加上18.2公斤的重量。如果架子更高些,并增加一个动滑轮,就可使游进的距离达到12.2米。用12—15米或7.5米的距离的区别主要取决于训练的类型,即利用的供能系统是高能磷酸物系统呢,还是乳酸系统。

等 动 训 练

等动力量训练是最新和最有效的力量训练方法。游泳是一种等动练习,因为当手臂在水中划动时,运动员所产生的力是有起伏变化的。这个变化是肌肉的工作条件和游泳速度的变化引起的。如果游泳是等动力用,而等动力量练习又是最有效的,那为什么不可以游泳时负重呢?到目前为止,这种方法还未曾有过。橡皮拉力、游泳水槽、小型等动拉力器和固定的滑轮拉力等,作为生理测验来说都是有用的,但它们都不适于陆上等动力量训练,特别是考虑到水上训练的时间本来就有限的情况,更不能在陆上多花時間了。

用“向前游”这种器械可以在游泳时进行等动力量训练,它是游泳运动员力量训练中,最结合专项特点的形式。等动练习可以给予肌

肉更大的负荷,因为只有当练习动作达到“全幅度”时,才能给予肌肉最大的负荷。并且在这种情况下肌肉的收缩速度能保持不变,因此不需要把一部分能量消耗在加速度上。用这种器械进行训练还有一个特点是,它能防止对游泳来说不必要的那部分肌肉的体积增大。而且采用其他训练方法时,如举重、动力性练习、小型等动拉力器练习等,都会产生那种体积增大。因此,采用这种方法时不会象其他方法那样增加多余的肌肉重量。

技 术 训 练

分析了“向前游”这种器材和用它进行的训练方法后表明,它能发展力量、肌肉耐力和心血管系统耐力,同时也可增强柔韧性。此外,这种方法还可培养运动员良好的动作协调性和对动作的感觉的敏感性。这些效果用任何别的方法都是不能取得的。

用“向前游”来改进技术是很重要的。如果不能正确地使用某种训练器械,技术中的毛病可能会越来越大。用这种器械时,教练员可以观察8—10秒内运动员全力游7.5米时的技术。由于增加了阻力,游泳动作中的技术缺点暴露得清清楚楚,这使教练员易于发现和纠正它们。

对“向前游”这个训练器械进行分析后,“游泳技术”杂志指出,使用这种方法,能达