

游泳

国家体育总局
2008年奥运会
招标课题
研究成果

SWIMMING

运动训练科学化 理论及方法的



研究



程燕 许琦 主编

游泳运动训练理论与方法的发展与现状

游泳技术理论及方法的研究

优秀游泳运动员赛前调整手段与方法的理论性探讨

我国优秀游泳运动员的生理监控

游泳高原训练理论与方法的研究

游泳项目选材理论与方法的研究

北京体育大学出版社

国家体育总局 2008 奥运会招标课题研究成果

游泳运动训练科学化理论 及方法的研究

程 燕 许 琦 等编著

北京体育大学出版社

策划编辑 叶 莱
责任编辑 叶 莱
审稿编辑 熊西北
责任校对 行 乾 陈 默
责任印制 陈 莎

图书在版编目(CIP)数据

游泳运动训练科学化理论及方法的研究/程燕,许琦等
编著. - 北京:北京体育大学出版社,2006.10
ISBN 7-81100-649-9

I. 游… II. ①程…②许… III. 游泳-运动训练-
研究 IV. G861.102

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 120831 号

游泳运动训练科学化理论及方法的研究

程燕 许琦 等编著

出 版 北京体育大学出版社
地 址 北京海淀区中关村北大街
邮 编 100084
发 行 新华书店总店北京发行所经销
印 刷 北京雅艺彩印有限公司
开 本 880×1230 毫米 1/32
印 张 9.5

2006 年 10 月第 1 版第 1 次印刷 印数 3200 册

定 价 28.00 元

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)



前 言

游泳运动是一项在水环境中进行的竞技运动，由于它特殊的运动环境，使其具有了区别于其他任何一种竞技运动项目的专项规律及特征。从流体力学的角度看，运动物体的形状和运动的方式是决定物体在水中前进速度的主要因素。游泳运动是人这一复杂整体借助自身的肢体和水的作用力向前游进的技能活动。而竞技游泳运动又是一个以比赛成绩为直接评价标准的运动项目。

现代的运动训练不仅是指运动场上的身体性练习活动，还包含了选材、营养、恢复、物质准备、管理及文化教育等各种有助于提高运动员竞技能力和取得优异成绩的因素和措施。随着现代竞技体育运动的日趋激烈，比赛的胜负往往只取决于0.01秒之间。因此，高水平运动员多年训练的点滴积累以及各种综合运动素质的不断完善对于比赛每一个0.01秒的贡献都是不容忽视的。

象所有的科学理论一样，运动训练理论是从运动实践中产生和发展起来，并服务于训练实践，推动其不断进步的思想基础。科学理论的研究都具有概括性和前瞻性的特征。从研究的范畴及理论的适用范围，运动训练学把训练理论分为一般训练学和专项训练学两个层次。前者研究共性的问题，后者研究某一专项训练中的特殊规律。但不论是一般训练理论还是专项训练理论，其研究的具体内容都应包括训练的目的任务、训练的主体、训练的原则、训练的内容、训练的方法和组织、影响训练的因素、训练效果的评定与竞赛等7部分。它们分别回答为什么练、训练谁、练什么、怎么练、怎样保证训练的成功，以及怎样表现和判定训练的成果等问题，是对运动

训练实践提供可靠依据的根基。

根据一般运动训练学科学化的主要内容,游泳运动训练科学化理论和方法应包含选材、训练、信息、竞赛、管理等诸多与之相关联的综合研究的内容。而在这些复杂、繁多的研究范围里,对游泳运动训练发展的研究、游泳技术的发展趋势、游泳运动员在运动中所表现出的生理特性及符合游泳专项特点的有效训练观点、方法、手段的研究等是游泳运动训练科学化研究中的重点内容,也是当前深受运动队关注的难点问题。了解并解决上述问题,是我们开展好游泳专项训练理论研究的基础和关键。竞技游泳运动训练水平的提高,其基础就在于指导其不断进步的训练理论水平的发展状态和训练方法的科学化程度的提高。而广泛开展专项理论的研究,将有利于游泳专项运动成绩和我国整体竞技水平的快速发展。

现代竞技游泳运动的发展已经历了百余年的历史,通过不断地竞争和演变,无论是其理论内容,还是其科学训练的方法,都已形成了很多带有独特专项内涵的东西。如水感,就是对游泳专项运动员水中素质能力的一种特有的专门化知觉的评价指标;“比赛训练”是游泳运动训练在不断发展过程中逐渐出现的一种为提高比赛能力、加强训练质量所专门进行的特殊的训练方法;游泳的能量代谢理论是科学发展到今天人们在游泳运动训练过程中逐渐发现,并总结出来的符合人体机能能力及工作特点,又符合专项运动特点的具有广泛的科学规律的思想认识……

在研究中我们还发现,在游泳技术的每次变革中,一种新技术的出现往往与科学技术的发展,以及人们对流体与肢体动作之间的相互作用的理解和认识有着密切的关联。同时,生物科学领域研究成果的不断介入,从另一个侧面也改变了训练的结构和训练的思路,并有效地促进了竞技游泳运动水平的快速提高。人们已经认识到了运用先进的科学理论和方法来指导运动实践,是探索游泳运动训练



规律,合理调控游泳训练过程的必然途径。世界游泳发达国家在游泳运动训练科学化方面都有自己独到的理论见解,这也是支撑其游泳运动整体水平保持领先的有利武器。回顾 20 世纪 60 年代,卡莱尔提出的大数量训练理论在当时不仅提高了澳大利亚运动员的游泳成绩,而且还带来了世界游泳运动史上的一场大革命。70 年代,美国游泳专家引进了生物科学理论,并提出了游泳训练的大负荷专项训练理论,使得美国乃至全世界的游泳训练水平出现了历史性的飞跃。至今为止,美国游泳运动水平仍然是世界上最有竞争实力的,其体能训练和运动康复医学以及技术训练等方面的研究水平也一直走在世界的前列。

此外,每一个新训练理论的诞生和发展,都会对原有的训练观念形成巨大的挑战,并能够在一定时期内影响和带动游泳运动及专项训练水平的快速提高。

我国在开展游泳训练理论的研究方面起步较晚。新中国成立以前,游泳训练理论还是一项空白,处于无政府状态。随着新中国的成立,各项工作才有条不紊地展开,中国游泳运动也得到了蓬勃的发展。20 世纪 50 年代末,我们开始在世界游泳比赛上显露佳绩,我们的训练理论也逐渐形成。改革开放以后,游泳界通过“走出去,请进来”,吸收国外先进经验,并形成了具有我国特色的“训练是基础,强度是核心,力量最关键,技术来表现”的游泳训练理论的精神,为中国游泳再现辉煌做出了应有的贡献。

然而,从 90 年代以后,我国游泳运动训练理论的研究开始出现停滞状态,与国外先进国家相比,我们在技术理论、体能训练以及赛前训练理论等方面缺乏深入的研究,对优秀运动员的选材工作也重视的不够,导致运动员成材率低,高水平运动员极度匮乏,早期专项化训练现象突出,大赛成功率不高等很多现实问题。

在备战 2008 年北京奥运会以及国家对体育的“119 工程”所涉

及的项目要在 2008 年取得历史性突破的重大目标要求下,开展对游泳训练理论的研究和探索,提高我国游泳运动的整体水平,加快游泳运动训练的科学化步伐已成为大势所趋。本项研究是由国家体育总局招标,游泳运动管理中心组织,国家体育总局体育科学研究所主要承担的备战 2008 年科研攻关项目之一,并于 2003 年初正式启动。

在游泳运动管理中心和其他兄弟单位的大力支持下,由多名成员经历了近 3 年的时间共同完成了对游泳训练理论的发展与现状的讨论、游泳技术理论的探索性研究、游泳赛前调整手段和方法的研究、国家游泳队运动员生理监控手段及方法的研究、优秀游泳运动员选材问题的讨论、游泳高原训练的文献研究以及游泳专项信息研究等 7 大方面内容的撰写工作。此外,研究人员还不断深入运动第一线,一边参与游泳队的日常科技保障,一边开展研究工作,使“理论联系实际”的工作作风得到了充分的体现。

在此,我们要感谢国家体育总局科教司、游泳运动管理中心以及国家体育总局体育科学研究所的领导,特别要感谢的是参与这项研究工作的国家游泳队总教练张亚东、以及原国家游泳队总教练陈运鹏和赵戈,感谢给予我们支持的国家游泳队的么正杰和王国强领队,感谢给予我们大力帮助的国家游泳队叶瑾、朱志根、冯上豹、陈映红、陈勤以及所有的教练员和运动员!

参与撰写及课题研究的成员名单:程燕、许琦、高捷、张明飞、赵杰修、胡杨、洪平、陈立新、温宇红、包大鹏、李瑞杰。



目 录

游泳运动训练理论与方法的发展与现状	(1)
1 20 世纪 90 年代以前世界游泳训练理论的发展	(1)
1.1 早期游泳训练方法的发生及发展	(1)
1.2 间歇训练理论	(3)
1.3 大运动量训练理论	(4)
1.4 大负荷综合训练理论	(5)
1.5 周期训练理论	(6)
1.6 高原训练理论	(7)
1.7 能量代谢训练理论	(9)
2 目前世界游泳运动发展的特点及训练理论的发展现状	(12)
2.1 目前世界游泳运动水平发展的现状	(12)
2.2 20 世纪 90 年代以后世界游泳主要训练理论及 方法简介	(19)
2.3 游泳训练理论及方法的研究趋势	(34)
3 我国游泳运动水平发展特征与训练理论及方法的发展	(37)
3.1 我国竞技游泳运动水平的发展特征	(37)
3.2 我国游泳训练理论及方法不同阶段的发展特征 ...	(47)
3.3 我国游泳训练理论的第一快速发展时期 (50 年代初期~60 年代中期)	(49)
3.4 我国游泳训练理论的第二个快速发展时期 (80 年代初~90 年代初期)	(50)
3.5 训练理论及方法的发展对我国竞技游泳运动水平 提高的作用	(52)
3.6 我国游泳训练目前存在的部分问题	(60)
4 小 结	(61)
5 参考文献	(62)

游泳技术理论及方法的研究	(65)
1. 前 言	(65)
2 各种游泳技术理论的诞生	(66)
2.1 自然仿生理理论	(66)
2.2 “直线推进理论”	(66)
2.3 “推进升力理论”	(66)
2.4 “曲线推进理论”	(67)
2.5 “阻力推进力理论”	(67)
2.6 各种技术理论的真空期	(68)
3 水中游泳技术研究目前的发展状况	(69)
3.1 世界游泳技术研究的现状	(70)
3.2 我国游泳技术科学研究发展现状	(71)
4 游泳时流体力学的一些主要力的指标	(75)
4.1 游泳的阻力	(75)
4.2 主动阻力和被动阻力	(78)
4.3 游泳的推进力	(79)
5 游泳速度与机械功率及效率	(83)
6 游泳技术合理性的相关要素	(84)
6.1 直、平、尖、紧的身体姿势在游泳技术中是首要 的基础要素	(84)
6.2 协调而有节奏的技术动作是节省能量的最佳作法	(85)
6.3 有效合理的动作幅度和动作频率是提高速度的有力 保证	(85)
6.4 良好的伸展度和放松的动作是保持正确技术动作的 关键	(85)
6.5 “减阻”能够发挥最大效率	(85)
6.6 发挥“核心力量”就是发挥最大的划水效果	(86)
7 一些优秀教练员对于游泳技术训练的理解	(86)
8 各种泳姿的技术要素及训练方法	(91)
8.1 蝶 泳	(91)
8.2 仰 泳	(92)



8.3 蛙 泳	(93)
8.4 自由泳	(94)
8.5 转身技术的特征和评定	(97)
8.6 游泳出发技术的诊断和评定	(102)
9 小 结	(106)
10 参考文献	(107)
优秀游泳运动员赛前调整手段与方法的理论性探讨	(109)
1 前 言	(109)
2 研究对象、方法及主要内容简介	(110)
2.1 研究对象	(110)
2.2 研究方法	(110)
2.3 主要研究内容	(111)
3 赛前训练的分析与讨论	(111)
3.1 赛前训练的概念界定	(111)
3.2 游泳运动赛前训练及调整时间安排特征	(115)
3.3 游泳运动员赛前训练阶段运动负荷安排特征	(127)
3.4 游泳运动赛前训练内容的选择及安排特征	(143)
3.5 游泳运动赛前训练方法、手段的选用特征	(150)
3.6 游泳项目赛前训练计划的制定	(153)
4 小 结	(175)
5 参考文献	(176)
我国优秀游泳运动员的生理监控	(181)
1 游泳运动的代谢特点分析	(181)
1.1 游泳运动的能源物质	(181)
1.2 游泳运动的能量消耗	(182)
1.3 游泳运动的辅助供能系统	(183)
1.4 供能系统分类法在游泳运动中的应用	(183)
2 我国优秀游泳运动员的机能评定及方法	(186)
2.1 心血管功能的评定	(186)
2.2 氧转运能力及运动性贫血的评定	(189)
2.3 内分泌机能的评定	(190)

2.4	组织细胞损伤的评定	(192)
2.5	物质能量代谢与疲劳程度的评定	(194)
2.6	免疫机能的评定	(203)
3	游泳运动训练的生理生化监控方法	(204)
3.1	游泳运动训练生理生化监控指标的介绍	(204)
3.2	游泳有氧能力训练的监控	(208)
3.3	游泳无氧酵解能力训练的监控	(212)
3.4	游泳磷酸原系统供能能力训练的监控	(213)
3.5	游泳训练量的监控	(215)
3.6	游泳一次训练后恢复的监控	(216)
3.7	游泳周(阶段)训练后恢复的监控	(219)
3.8	高原训练的监控	(222)
4	游泳运动训练生理生化监控的评价、问题分析和建议	(223)
4.1	游泳运动训练生理生化监控的评价	(223)
4.2	游泳运动训练生理生化监控的问题分析和建议	(224)
5	主要参考文献	(226)
	游泳高原训练理论与方法的研究	(228)
1	高原训练的概念、历史阶段划分	(228)
2	游泳高原训练及理论的发展概况	(228)
2.1	国际游泳高原训练的进程	(228)
2.2	高原训练理论的诞生	(230)
2.3	世界各国对赛前高原训练的看法及做法	(232)
3	游泳高原训练的训练学安排	(237)
3.1	游泳高原训练的时间安排特征	(237)
3.2	游泳高原训练的负荷安排特征	(237)
3.3	游泳高原训练竞技状态变化特征	(239)
3.4	我国游泳高原训练的训练手段特征	(239)
3.5	游泳高原训练与比赛的间隔	(241)
3.6	游泳高原训练中运动员机体反应的阶段特征	(242)
3.7	青少年游泳高原训练研究	(243)
4	高原训练对游泳运动员的生理生化学影响	(243)



4.1 高原训练对游泳运动员心血管系统的影响	(243)
4.2 高原训练对游泳运动员血液成分的影响	(244)
4.3 高原训练对游泳运动员血液生化的影响	(246)
4.4 高原训练对游泳运动员骨骼肌与体重的影响	(249)
4.5 高原训练对游泳运动员内分泌系统的影响	(250)
4.6 高原训练对游泳运动员尿液生化的影响	(251)
4.7 高原训练对游泳运动员免疫功能的影响	(251)
5 游泳高原训练的最新发展——高住低训	(251)
5.1 传统高原训练的问题所在	(251)
5.2 高住低训的兴起与发展	(253)
6 高原训练中的辅助训练	(254)
7 我国可以进行游泳高原训练的基地	(255)
8 我国教练员对高原训练的认识	(255)
9. 备战雅典奥运会高原训练成功案例分析 ——对吴鹏赛前高原训练的研究	(259)
10 参考文献	(260)
游泳项目选材理论与方法的研究	(265)
1 文献综述	(265)
1.1 前 言	(265)
1.2 国内外研究现状及分析	(266)
1.3 与体操选材的比较研究	(268)
1.4 有关游泳选材的基本文献材料的调查与分析	(269)
1.5 选材最新理论发展趋势	(272)
1.6 小 结	(273)
2 我国选材情况的调查	(273)
2.1 概 述	(273)
2.2 结果分析	(273)
2.3 国家队和省市专业队选材方法的研究	(278)
2.4 小 结	(279)
3 我国优秀游泳运动员身体形态指标的研究	(279)
3.1 概 述	(279)

3.2 我国优秀运动员身体形态指标的分析	(280)
4 优秀游泳运动员的水感研究	(284)
4.1 概 述	(284)
4.2 我国优秀运动员水感研究的结果与分析	(285)
5 结论与建议	(290)
6 参考文献	(291)



游泳运动训练理论与方法的发展与现状

1 20 世纪 90 年代以前世界游泳训练理论的发展

运用科学的理论、方法以及先进的技术去指导、组织和实施并有效控制运动训练的全过程是科学训练的基本思想。而只有与运动训练活动本身所固有的规律相符合的理论和方法才能称为是科学的理论和方法,才能指导训练活动获得成功,实现理想的目标。

像所有科学理论一样,运动训练理论也是从实践中产生、发展起来的。同时,它又服务于训练实践的需要,推动着训练实践的发展。从研究的范畴及理论的适用范围,可以把训练理论分为一般训练学及专项训练学两个层次。前者研究运动训练中适用于所有运动项目或某一大类运动项目共同特点的一般规律性问题;后者研究某一专项训练中的特殊规律及一般训练学理论在该专项训练中的应用。不论是一般训练理论还是专项训练理论,其研究的具体内容都包括训练的目的、训练的主体、训练的原则、训练的内容、训练的方法和组织、影响训练的因素、训练效果的评定与竞赛等 7 个部分。它们分别回答为什么练、训练谁、练什么、怎么练、怎样保证训练的成功,以及怎样表现和判定训练的成果等问题^[20]。

训练方法是指教练员和运动员为达到提高运动成绩的目的而采用的途径和方法^[18]。从训练方法的发生来说,训练方法是人的主观意识的产物,是人能动支配的。正是这种关系决定了科学介入运动训练所具有的对运动训练和竞技能力发展的巨大推动作用,是它构成了科学理论向训练方法转化的坚实立足点^[21]。

1.1 早期游泳训练方法的发生及发展

据史料记载,游泳竞赛早在 18 世纪末就开始出现。1794 年意大利人欧龙合奥写的《飘荡在水里的人》一书的出版,证明了游泳从那时起就由消遣转入了竞赛。1835 年 8 月 15 日在欧洲从自拉梗湖到尼剑湖举行的 5km 游泳比赛,可被认为是国际比赛的开始。那一时期参加游泳比赛的运动员从未经过正规训练,比赛主要是在江河湖海,进行不分泳式的长距离比赛。随后英、美等国开始建造游泳池,用来训练海军并进行比赛。1896 年第 1 届奥运会开设了游泳比赛项目,提高游泳速度和争取比赛胜利的目标,使人们开始注意改进游泳技术。而当时只是在比赛前安排一些游泳练习,平时只进行一些松散的游泳活动,常以慢游、长

游的形式为主。形成了游泳训练的雏形。有各种证据表明,当时的运动量根本达不到我们今天所看见的那么大。卜拉尔夫·托马斯(Ralph Thomas)在1904年曾写道,“完成游程所用时间的缩短,就是成绩进步的标志。这是更细致地注意技术和训练的结果……”。

从1896年~20世纪50年代,游泳技术发展及演变是这一时期游泳运动发展的主要特征之一。训练明显是着重在改进用于竞赛中的技术,而大部分游泳训练实际上是在相当慢的速度下进行的。第1届奥运会只设自由泳比赛,第2届增加了仰泳,第4届奥运会又增设了蛙泳,到第15届奥运会蝶泳与蛙泳分开单独成为比赛泳式,从而形成了现代游泳4种竞技泳式和由4种泳式组合而成的混合泳,这标志着竞技游泳技术形式的基本完成。此间,人们把创新和发展各式技术作为游泳竞争中赢得胜利的主要手段。如自由泳从最初的“特拉金式”逐步发展到上下交替打腿的现代爬泳,蛙泳从最初的“跑马式”发展到“平航式”、“蝶式”、“潜式”、“高航式”、“波浪式”等等。技术的每一次创新和重大改进都使游泳水平有了新的提高,人们充分认识到技术这一因素在游泳竞赛中的重要作用。注重技术的改进和完善,已成为当时游泳训练的主要内容。

当运动员开始用打腿练习板做打腿练习,把腿固定起来或绑住做划水练习时,训练技术的方法已有了进步,因为这些方法能增加运动量(负荷),使身体相关肌肉群得到加强。但虽然出现了一些方法,仍没有改变过去的一般概念——即使是练习游50码或100码的距离,也要用较长的距离(游400码~2哩)较慢的速度训练。这种被称为“长距离的训练方法”在几十年内一直占统治地位,直至20世纪20年代的中期。

慢慢地,有少数人开始对仅仅做长距离的慢游或中速游感到不满,于是就在每天的训练结束前经常加进一些4~8×50码的短冲。到了上世纪30年代,一种被称为“金字塔”式或“火车头”式(即梯形变速游)的训练方法开始流行。当时的著名运动员,如阿多夫·凯弗,斯潘斯(Spence)兄弟等应用了这种经过改进的训练方法后,成绩有了很大提高。

用这种方法,运动员能连续地游长距离,但是每次的速度有所不同。以阿多夫·凯弗在25码池中的训练为例(在上世纪30年代中期),他采用的练习是游4趟非常快(以下即称快)、4慢、3快、3慢、2快、2慢、1快、1慢;然后又返回递增为1快、1慢、2快、2慢…,如此类推。

圣路易斯斯青年会游泳教练厄恩斯特·冯布洛克(Ernst Vornbrock)在训练时,曾将这种方法略作了改变,即2快、2慢、1快、1慢,重复10组。这表明,在当时已有人开始采用很接近间歇训练法的训练内容。实际上,它和田径运动员所采用速度游戏训练法是相似的。但在游泳资料中还找不到“间歇训练”这个术语。



从20世纪20年代末~40年代,象麦特·曼三世(Matt Mann III)、罗伯特·基夫思(Rdbbert Kiphuth)等已开始把重点放在速度上,如在训练结束前采用10~15×50码的短冲来改进他们的训练。前1500m自由泳世界纪录保持者瑞典人阿恩·博格(Arne Borg)曾在一堂训练课中用接近比赛速度来进行8×200m的练习。一名运动员在1942年准备参加美国全国锦标赛时,在一天中曾游过4×200m计时测验,第二天又进行6×100m的计时测验,然后用两天进行梯形变速游,接着又回到200和100的反复游。

尽管当时在努力探索新的训练方法,但对于这些方法为什么有效和为什么能提高训练水平的原理还是含糊不清的。所以直到50年代中期,还不能说从生理学角度进行了系统的研究。

1952年,波温·斯塔斯弗士在准备参加奥运会的训练中,曾游了下列的练习,即:

- ① 准备活动300m爬泳
- ② 600m打腿,每第3趟为快速打腿
- ③ 400m划水,每第3趟作快速划水
- ④ 800m蝶泳,每第4趟和最后200m快速游
- ⑤ 300m打腿计时
- ⑥ 300m划水计时
- ⑦ 休息5min,150m蝶泳全力游,计时
- ⑧ 接近全力游3×50蝶泳,计时
- ⑨ 休息10min,300m蝶泳,计时。

虽然这还不能叫作真正的间歇训练课,但却代表了在训练课中质量(强度)重于数量的一种尝试。

1.2 间歇训练理论

20世纪50年代中期,游泳界逐渐注意到了田径运动员在间歇训练法上的做法,开始小心翼翼地游泳训练中采用。澳大利亚人率先在准备参加1956年奥运会的计中成功运用了间歇训练法,这使世界泳坛大为震惊,人们开始对这种训练法所带来的巨大推动作用表示赞叹。

澳大利亚人的经验使美国和其他国家的教练卷入了对训练方法的重新审视。有人以为,假如采用一点间歇训练法就能取得好成绩,那么采用越多,就会越好,大量采用,就必然会最好。但遗憾的是,这只是出于热情。50年代后期变革的结果只是越来越倾向于增加反复练习的次数,而对完成的质量不那么注意。西德运动员格尔哈德·海茨(Gerhard Hetz)就曾采用过40×100码,间歇1min,格尔哈德·海茨等运动员也曾采用过100×50码,间歇30s这样的练习。

这种方法在当时虽然流行一时,但还有很多教练员和运动员都拒绝采用。有

些取得较大成功的教练员,如乔治·海因斯(George Haines)、福比斯·卡莱尔(Forbes Carlile)、唐·泰波特(Don Talbot)、唐·甘布里(Don Gambriel)、和唐·索尼娅(Don Sonia)等人曾指出,在一个间歇训练的训练计划中数量不是首要的因素。他们倾向于减小数量而突出反复游的质量,一般只采用 $16 \sim 40 \times 50$,而不是 $50 \sim 100 \times 50$,用减少反复的次数来达到较高的质量。当时,以美国为主的游泳教练员认为在训练中完成强度是主要的,并且重点应放在保持比赛速度的练习上。但是后来又为一种新的倾向所冲淡,人们发现人体对各种不同的训练会产生不同的专门性反应,而仅仅局限在高强度的练习上将是一个很大的错误。如果能从其他运动项目特别是从田径运动的先前的经验中吸取有益的东西,那么在改进游泳训练方法方面就可以避免犯许多错误。

1.3 大运动量训练理论

从20世纪中期至70年代初期,世界各国仍致力于各泳式技术的发展和完善,但训练已从单一主项转向全面技术训练。各种姿势的搭配和转换丰富了训练内容和手段,减小了因单一姿势训练而引起的局部疲劳,相应提高了运动员承受负荷的能力。与此同时,世界各国开始重视运动员体能的开发。进入50年代,开始重视游泳馆的修建,为游泳的全年水上训练提供了条件。为了保证大负荷量的增长,优秀运动员从一天训练一次或两次,逐渐增加到一天训练3次。大负荷量训练,追求量的积累,使运动员年训练量迅速增加。60年代初,美、澳运动员年训练量已增加到130万m,70年代中期达到300万m左右。

大运动量阶段的主要训练特点是,运动量大,但强度比较低,采用大量的混合泳训练、间歇训练法。1956年澳大利亚人共打破7项世界纪录。从第15届奥运会的第5名一跃而为第16届奥运会的总分第一。美国游泳界泰斗康西尔曼说,澳大利亚大运动量训练的成功经验,使许多国家都卷入了对训练方法进行变革的行列之中。前苏联也对澳大利亚大运动量训练表示肯定——大多数女运动员都掌握了良好的各式的游泳技术,计划中包括各式配合的游泳和分解游泳。并指出自己落后的原因就在于忽视了大运动量,甚至主要的运动员都没能很好地掌握各式游泳的现代技术。

在体能训练方面,是继续追求数量,还是提高强度,已日趋成为矛盾的中心。以名将古尔德从100~1500m自由泳包揽的全部女子世界纪录为代表的澳大利亚卡莱尔派们认为,谁游的量越多,成绩提高就越快。而以美国为代表的大负荷派主张,不仅训练量要大,而且还要和高强度训练很好地结合。这种新的训练观点是针对60年代中期美国占有的世界纪录不断减少(1965年男女仅有5个单项)的情况提出的。

自从采用大负荷的训练之后,到1967年美国保持的世界纪录又重新增加了8项,因此更坚定了他们关于大负荷训练的道路。在采用了大量各种距离和