

武汉体育学院



划船 科技 资料 汇编 (论文)

武汉体育学院 科研处 情报室 编印

目 录

从部分形态数据看我国赛艇运动员选材·····	沈 潜 (1)
男子轻量级赛艇运动员选材探讨·····	何佳健 (4)
赛艇比赛分段模式讨论·····	沈 潜 (6)
我国赛艇训练有关问题的探讨·····	梁书宽 (10)
从84年全国赛艇锦标赛和中德友谊赛谈我国赛艇训练·····	沈 潜 (15)
论赛艇舵手的作用·····	周少培 (18)
赛艇比赛的出发技术·····	冀大谅 (20)
浅谈赛艇运动员的疲劳恢复·····	李荣华 (23)
从部分形态机能数据看我国皮划艇运动员选材·····	沈 潜 (26)
皮艇专项训练控制系统的研究·····	刘治仁 (30)
皮划艇划距和桨频的分析·····	沈 潜 (36)
女子皮艇运动员专项力量素质训练·····	徐菊生 (39)
我国划船运动员某些生理特点初探·····	何演杰等 (43)
我国优秀划船运动员心脏X线测量分析·····	盛克标 (47)
优秀划船运动员心脏形态的超声心动图·····	任建生 (50)
划船运动员精神运动特性的灵活性及场依存性的初步研究·····	刘荏昕 周 工 (52)
对我国划船运动员16项个性因素的测定·····	周 工 姒刚彦 刘荏昕 (55)
皮艇运动员赛前心理训练初探·····	朱爱霞 (58)
划船运动员几项心理特征的初步研究·····	刘荏昕 周 工 (62)
优秀划船运动员臂动觉(负重)方位辨别能力的测试与分析·····	刘荏昕 周 工 (66)
划船运动员综合反应(时间)的初步研究·····	刘荏昕 周 工 (69)
划船运动员双手协调(时间)能力的初步研究·····	刘荏昕 周 工 (72)
优秀划船运动员臂力量感的初步研究·····	刘荏昕 周 工 (74)
编后·····	(76)

责任编辑

余克望

张江南

从部分形态数据看我国赛艇运动员选材

沈 潜

赛艇运动在欧洲有较悠久的历史，而在我国还是年轻的体育项目。目前，世界赛艇强队都很重视选材工作，这对提高运动成绩起着一定的作用，而我国对赛艇运动员的选材研究仅仅是开始。

1982年4月，全国优秀赛艇运动员在我院集训，我们测试了广东、上海、浙江、解放军、湖北、江苏等六个赛艇队40名优秀运动员，其中男子28人，女子12人。他们中间绝大多数是81年全国锦标赛的前六名或多人艇的前三名。9月底，在武汉举行全国赛艇锦标赛时，又测试了广东、上海、浙江、解放军、江西等76人。现将测试结果进行初步分析。

一般情况

调查可统计分析的总人数为115人，其中男子赛艇共35人，男子轻量级28人，女子赛艇共52人。他们的平均年龄为20.6岁，平均训练年限为4年。

统计说明，参加集训的优秀选手其平均年龄为22岁左右，最大的27岁，最小的19岁。非集训运动员的平均年龄为19岁左右，最大的24岁，最小的16岁。这可以说明赛艇运动员的运动年龄是较长的，国外一些运动员在30岁左右仍能创造出优异的成绩，如1978年世界轻量级单人艇冠军西班牙的蒙多萨，当年已30岁。因此，平均年龄为22岁的集训运动员，这不是他们创造最佳成绩的巅峰时期。包括平均年龄为19岁的非集训运动员，都是我84、88年奥运会的预备力量。

集训队员平均年限为5.5年，非集训队员的年限平均为2—3年，由此推算他们大都是16—17岁开始进行赛艇运动的系统训练。罗马尼亚教练约·格里果里察教授认为，赛艇运动最好从13—14岁开始训练，但是如果有较好的全面身体素质基础，选拔17岁左右的运动员从事赛艇专项训练，也可能涌现出有突出才能的运动员。罗马尼亚的桑达托玛就是一个典型，仅仅训练了两年多，就成为1979年单人艇世界冠军。

一般体态

早在50年代，人们就注意到选拔赛艇运动员要身材高大。从1960年第十七届奥运会以来，参加赛艇比赛的运动员及得奖者，其身高体重有所增高。

以1976年同1960年相比较，身高增加到4公分左右，体重增加6—7公斤，在1979年“内科医学与运动员”杂志上发表的“优秀桨手的生理学剖析”一文中，也列出了优秀桨手的身高与体重的平均数。

优秀选手	人数	年龄	身高(厘米)	体重(公斤)
男 子	503	23	192	88
轻 量 级	120	21	186	71
女 子	40	23	173	68

以上材料说明,国外优秀桨手的身高为1.90厘米左右,体重为89公斤左右。由于身高体壮,在以力量耐力为主的这一项目中占一定优势。西班牙国家赛艇队教练,挪威的道尔指出:

“身材很高的运动员可用身高、体重和力量来弥补技术不足,仍然能“取得很好的成绩”。

从我们测定的我国赛艇运动员情况看,男子赛艇桨手的身高和体重稍有差距,而轻量级与女子桨手基本相同,特别是女子还有超过的趋势。这可以说明是一个较好的形势。

应该肯定,身高只是选材诸因素中的一个方面。在身体条件稍差的情况下,依靠其他因素也能取得好成绩。世界强队西班牙八人艇的选手,其平均身高仅1.78米(轻量级),他们在1979年取得了世界比赛的冠军。英国的吉姆·雷尔顿对他们的男子八人艇取得80年莫斯科奥运会银牌表示极大的惊讶,其原因之一是这条艇的八名桨手平均体重只有83.5公斤,比东德和苏联运动员的平均体重要少将近10公斤。这可以说明身高和体重不是绝对的条件。

赛艇运动的艇速取决于划桨频率以及划距——即划一桨船艇移动的距离。而划距又取决于运动员的划幅,拉桨速度及其它技术。可见,运动员的肩臂长度在一定程度上影响划距。据罗马尼亚赛艇运动专家约·格里果里察的资料,欧洲锦标赛的优秀运动员,男子赛艇冠军肩臂长达2米,女子赛艇冠军的肩臂长度为1.82米

项 目	欧洲锦标赛冠军	1—3名平均	4—6名平均	我国优秀运动员
男子赛艇	200 公分	197	195	191.9
女子赛艇	182	180	178	175.8

可以引起我们注意的是非集训选手的肩臂长度,都低于集训选手,特别是女子赛艇非集训选手的肩臂长度还短于平均身高,这将在一定程度上影响划距。

集训选手与非集训选手的坐高无多大差别,它进一步说明了肩臂长的重要意义,肩臂长度长的运动员划幅稍大;反之则少些。有趣的是非集训选手的平均肩宽都超过了集训选手,特别是轻量级和女子赛艇,平均超过3公分以上。

由于专项特点和训练年限长短不同,非集训队员的肌肉显然不如集训队员的发达。对照上臂、前臂、大腿和小腿的围度,集训队员大部分平均数大于非集训队员,尤其是上臂和大腿。(见表,略)

专项体态

国外有人对赛艇运动员进行人体测量并记录了50个数据,经过统计学分析,得到同划船运动员形态相关的数据,他们是:双手摸高、肩臂长、坐高、腿长、肩宽、挠度(深蹲手至

坐面距离或屈体直腿坐手至坐面距离) 挠度加腿长、体重。

在八个测量内容中, 肩臂长、肩宽、体重等已作对比。根据罗马尼亚赛艇教练约·格里果里察教授的数据, 欧洲锦标赛冠军, 1—3 名平均及 4—6 名平均, 他们测量的挠度和双手摸高数据, 都超过我国的运动员。其关键在于肩臂长度不如欧洲运动员。(见表)

项 目 内 容		赛 艇		
		男 子	女 子	轻量级
双 手 摸 高	欧 洲 冠 军	246	232	
	欧洲 1—3 名	243	230	
	欧洲 4—6 名	241	228	
	我国非集训选手	236.1	221	230
挠 度	欧洲冠军	51	43	
	欧洲 1—3 名	49	42	
	欧洲 4—6 名	48	41	
	我国集训选手	44.3	40	41.7

结 论

1、我国优秀赛艇运动员的平均年龄为 22 岁, 一般队员的平均年龄为 19 岁。有较大的潜力。

2、我国男子赛艇运动员的身高和体重, 同欧洲强队相比较均有差距, 轻量级与女子则基本相同。

3、我国赛艇优秀桨手的肩臂长度比欧洲前六名有较大差距, 特别是作为干爹力量的非集训选手, 其肩臂长度又低于集训选手。

4、欧洲锦标赛前六名桨手的挠度及双手摸高均超过我国运动员。我国在选拔赛艇桨手时还应重视专项体态的要求。

原载《赛艇技术资料》

男子轻量级赛艇运动员选材探讨

何佳健

选材的意义

当前世界赛艇运动迅速发展,比赛竞争十分激烈,要使我国赛艇运动在世界赛艇项目竞赛中创造优异成绩,除了靠良好的训练条件、先进的设备、器材和多年系统、科学的训练方法、手段外,还要看训练对象的身体条件是否适合进行赛艇运动。这就涉及赛艇运动员不可的选材问题。通常认为:选材成功就意味训练成功了一半。运动员的先天条件是训练中一个忽视的重要因素和环节,是培养优秀运动员的重要一步。目前,我国赛艇运动的选材面比较窄,主要是在其它项目(如篮球、排球、田径)的业校中选材。我们通过多年来的实践,总结了一些选材经验。现参考国外选材情况,整理出轻量级的选材方法。

选材的内容与要求

一、遗传学方面:

研究证明,遗传对运动员的身体形态、内脏器官功能、运动能力方面有着不同的影响和作用。父母身高与子女身高有一定的相关,在选材时尽量了解父母的身高情况。对家庭现有的生活水平和经济情况要进行一般了解。一般家庭生活条件的好坏与队员的素质和各种能力有着密切的关系。

二、形态学方面:

赛艇运动员形态要求十分重要。身高愈高,每桨的划幅就愈大。但轻量级运动员受身高的限制,在选材时身高不宜过高。根据我国的情况,轻量级队员身高一般在1.77m—1.80cm之内。身高过高,体重超过,赛前必须降体重,影响运动成绩的发挥。

在轻量级运动员的选材时,要求队员四肢长;手臂长一般超过身高6—8厘米;肩宽要求在42厘米以上;蹲臂超45厘米以上。一般从形态测量8个指标:摸高、肩臂长、坐肩高、坐腿长、肩宽、蹲臂超、伸蹲拉距(4+6)和体重。将总测量数可以加起来并可绘成图(身高在180米内总数愈大愈好)图形愈圆愈好,如:某轻量级运动员的测量数(1.81内见图)。

1.摸高——225; 2.肩臂长——186; 3.坐肩高——63; 4.坐腿长——106; 5.肩宽——43; 6.蹲臂——45; 7.伸蹲拉距(4+6)——151; 8.体重——70公斤总数相加889。

上述八个内容是随着年龄变化的,前4项18岁以后变化不大,后四种仍有较大变化,因此,要经常测量。

三、生理方面:

1、健康情况:是否有慢性病,遗传疾病,外伤。

2、外部表现：身体发育和体型特点是否接近和符合制订的标准，观察脊柱是否有异形现象、检查关节的灵活性。

3、内在检查：进行血压、脉搏、心脏功能等机能检查。进行X片拍照，观察心脏大小。

4、检查血型：O型血的人弹跳好，A型血的人学习技术踏实，B型血的人表演能力强，AB型血的人反映快，耐力好。此外还进行生化测定有氧代谢和无氧代谢的能力。

四、素质方面

1、赛艇比赛是个速度耐力项目，因此力量耐力是划船运动员的基础，心脏功能要求特别强。轻量级队员的耐力要求更高。测试力量耐力的项目有：

①3000米跑：要求10'30"内

②25kg杠铃7'卧拉：要求240次

③25kg杠铃7'下蹲：要求240次

④引体向上：要求15次

⑤垫上抱颈收腹：要求7分钟200次

测试绝对力量（大力量）项目有：

①翻杠铃：指标 70kg

③杠铃卧推：指标 60kg

②杠铃卧拉：指标 60kg

④杠铃下蹲：指标 10kg

2、赛艇划桨是全身协调用力。协调性差的人会影响技术的发挥，因此划船运动对协调性要求比较高。

测协调性的手段有：

①20"立卧撑起：指标15次。要求动作连贯、准确、次数多。

②跑钻栏架和各种游戏以及跳绳、打篮球、踢足球等。

③陆上练习架的划桨测试：了解队员对专项的感觉，及接受能力。

五、心理方面

1、心理因素主要考虑队员的心理特征、具体表现、神经类型和意志、性格等。

2、根据赛艇运动的特点（力量和耐力）在神经类型上应选择灵活型和兴奋型的人，不要抑制型和迟钝型的人。

3、在性格上挑选那些性情开朗，作风泼辣，意志顽强，上进心强，能吃苦耐劳的人；不要那种沉闷，孤僻，娇骄二气的人。

4、在反应能力上，选择反应迅速、协调、敏捷、模仿性强，接受能力快的人。

5、注意选拔那些对赛艇运动非常热爱，事业心较强的人。

选材时应注意的几个问题

1、要多方面考虑成材的因素：事业心、责任感、接受能力、神经类型、个性、文化水平、素质、技术……，不要局限于身材。

2、暂时看不准的或有争议的队员，要多观察，要稳当，待条件成熟后再定。

3、每个被选队员都应经过骨龄拍片检查，以便进一步顶测未来高度。轻量级队员的身高不易过高，1.75—1.80米为宜。

赛艇比赛分段模式讨论

沈 潜

前 言

赛艇比赛在一定程度上受气候、器材、水面情况等各种客观因素的影响,至今没有公认各项世界纪录,但是从1900年第二届奥运会赛艇比赛至今将近90年的世界水平的赛艇比赛,几乎每一次都公布比赛的时间成绩。在比赛条件日臻完善的今天,每次比赛公布的时间成绩可以作为赛艇运动水平提高和训练工作是否有效的检验依据。例如从1980年莫斯科奥运会以来的几次大赛可以看出近年来世界赛艇运动的进步(见表1,略)。另外,从1980年以来我国历届赛艇锦标赛,也可以看到我们赛艇运动的进步(见表2,略)。

测试和统计周期性运动项目比赛全程中各分段的速度或成绩比例来对运动员的训练水平进行分析研究,是其它许多运动项目采用的方法,但是在赛艇运动中还未见到。

本文试图通过世界大赛中优秀运动员的比赛模式的分析,对照我国一些运动员的比赛情况,从而对以下问题进行讨论:

- 1、世界优秀赛艇运动员的比赛模式特点。
- 2、我国优秀运动员比赛模式同世界优秀运动员的差异。
- 3、提高我国赛艇训练水平的重点在哪一方面?

研 究 方 法

本文根据FISA公布的1980年、1984年两次赛艇比赛及1983年、1986年两次世界赛艇锦标赛的男子5个项目(四人单桨有舵手,双人双桨,双人单桨无舵手,单人双桨以及四人双桨)第一名的分段成绩,统计综合成世界优秀赛艇运动员各分段比例的模式(见表3)。

表 3

	0—500米	500—1000米	1000—1500米	1500—2000米	2000米
五项第一名的平均成绩	95.3秒	98.91秒	99.02秒	98.24秒	389.67秒
各段同第一段之差		+5.41秒	+5.52秒	+4.74秒	
后一段同前一段之差		+5.41秒	+0.11秒	-0.78秒	
占总成绩的百分比	24%	25.38%	25.41%	25.21%	
平均速度	5.35米/秒	5.06米/秒	5.05米/秒	5.09米/秒	5.13米/秒

由于各项的平均速度是存在着客观差别的,而且用平均速度来制订的分段模式不便应用,因此我们按分段百分比通过IBM—PC/XT计算机运算并打印出不同水平的分段定量模式(见附表,略)。

作为对照材料的我国运动员的成绩,其中一部分是上海水上运动场的欧茄电子计时器打印的,一部分是在其它比赛场地通过手计时取得的。

分析与比较

(一)从上述世界大赛五个项目第一名的平均成绩分析:从出发到第一个500米这一段速度都是快的,这是因为运动员在起航时用力快划,桨频较高,有的项目运动员可达44桨/分。

从500米到1000米,1000米到1500米,及1500米到2000米这三个段落均比第一个500米慢5秒左右。而后三个500米段之间变化并不太大。它说明世界优秀运动员在起航时都能发挥出较高的速度,同时也都具备良好的速度耐力,而且在最后一个500米段能够充分发挥余力,以略高于第二、第三的速度冲刺到终点。

(二)用分段定量模式表对照比较一些项目的世界前5名运动员的平均成绩,可以发现他们的分段成绩同模式表的分段成绩是极为接近的。例如1984年奥运会男子双人双桨决赛前6名的平均成绩为6'41"34,查表6'41"的分段模式:

1984年2× 96.20 101.38 102.89 100.87 401.34

模式成绩 96.24 101.77 101.89 101.09 401

又如1986年世界锦标赛男子四人双桨决赛前6名平均成绩为5'51"83,查表5'52"的分段模式

1986年4× 84.71 88.87 89.46 88.79 351.83"

模式成绩 84.48 89.33 89.44 88.73 352

再如1986年世界锦标赛男子八人艇决赛前6名平均成绩为5'39"40,查表5'40"的分段模式

1986年8+ 81.20 85.85 87.03 85.5 339.40

模式成绩 81.60 86.29 86.39 85.71 340

以上三例可以说明进入世界前6名的运动员,其2000米各分段的成绩都相同于优秀运动员的模式。

(三)用分段定量模式表对照我国的优秀运动员分段成绩,可以发现他们的分段成绩与模式表中有一些区别:例如1986年全国锦标赛中男子双人单桨无舵手冠军艇的成绩为7'07"44,对照模式表中7'08"的分段成绩:

比赛成绩 107.41" 105.18" 107.08" 107.77" 427.44"

模式成绩 102.72" 108.62" 108.75 107.89 428

可以看出,我国优秀运动员的第一段大大落后于模式的第一段。又如1987年全运会顶赛选赛中许多项目的冠军艇与模式对照,都是第一段落后于模式的第一段。如

男4+ 99.55 96.56 99.91 98.48 394.50

模式成绩 94.56 99.99 100.12 99.32 394

女1× 116.81 115.40 122.60 122.22 477.03

模式成绩	114.72	121.31	121.45	120.50	478
女2—	111.55	110.93	114.73	115.72	452.93
模式成绩	108.48	114.71	114.85	113.94	452
女2×	108.05	108.89	104.81	108.65	440.4
男2—	106.14	107.35	113.23	107.46	435.18
模式成绩	104.64	111.65	110.78	109.91	436
女4+	106.31	107.07	113.16	113.06	439.66
模式成绩	105.60	111.67	111.80	110.92	440
男4×	98.30	97.99	98.36	97.98	382.53
模式成绩	91.68	96.95	97.06	96.30	382

从以上对比分析,我国运动员在2000米赛程中第一分段是与世界选手存在一定差距的。而第一分段500米是赛艇从静止出发,要在短时间内使艇达到一定的速度,就需要爆发力、需要力量。

近年来我国赛艇运动的训练水平有较大提高。但部分运动员偏重于耐力的训练,忽视了陆上绝对力量和水上专项力量的训练。还有部分运动员把力量训练和耐力训练没有很好地结合起来,在一定程度上影响着专项力量专项速度耐力的发展提高。国外早已有资料指出:“如果一个运动员不能高翻80磅,就不能指望他为了训练肌肉耐力而将60磅的重量高翻8—12次。足够的最大力量水平是肌肉耐力的基础”。又指出“赛艇运动员的最大力量应该达到每一桨拉桨力量的2倍半左右”。赛艇每拉一桨的机械力量为45公斤左右,因此赛艇运动员应能高翻110—120公斤,在这个基础上才有可能达到较高水平力量耐力。

从世界优秀运动员的成绩表上,可以看出各项目第一个500米成绩都是相当高的,而我国优秀运动员短距离500米的最好成绩只能接近但还达不到世界优秀选手的分段成绩(见表4)。因此,要赶超世界先进水平,提高绝对速度是一个重要方面,而提高绝对速度,就需要力量。

项 目	4+	2×	2—	1×	4×	8+
对照成绩						
世界优秀选手2000米中第一段绝对速度	1'28"	1'29"	1'29"	1'37"	1'23"	1'21"
我国优秀选手500米绝对速度	1'30"	1'32"	1'32"	1'42"	1'28"	1'23"

小 结

一、世界优秀赛艇运动员2000米比赛模式的特点是:出发起航快,加速能力强,第一个500米比后三个500米快3秒左右。由于速度耐力较好,最后一个500米还能以略高于第二、三个500米的速度冲刺到终点。

二、我国优秀运动员与世界优秀运动员在2000米比赛中各段落成绩的比较,主要差距是第一段的速度差,说明我国运动员起航速度差,绝对力量差。

三、用优秀运动员的分段成绩制订的2000米分段成绩模式表，可以用来对照分析运动员的训练水平。通过世界前六名运动员成绩对比，说明模式表是符合客观规律的。有一定的参考价值。

四、通过与世界优秀运动员对照比较，我国赛艇运动员应提高绝对速度，提高绝对力量，应重视陆上最大力量训练和水上专项力量的训练。在此基础上进一步发展速度耐力，使我国赛艇水平尽快赶超世界先进水平。

附表 优秀运动员2000米分段定量模式表

第一分段	第二分段	第三分段	第四分段	总成绩
76.79	81.21	81.31	80.67	320
77.75	82.23	82.32	81.68	324
78.72	83.24	83.34	82.68	328
79.68	84.26	84.36	83.69	332
80.64	85.27	85.37	84.7	336
81.6	86.29	86.39	85.71	340
82.56	87.3	87.41	86.72	344
83.52	88.32	88.42	87.73	348
84.48	89.33	89.44	88.73	352
85.43	90.35	90.45	89.74	356
86.39	91.36	91.47	90.75	360
87.36	92.38	92.49	91.76	364
88.32	93.39	93.5	92.77	368
89.28	94.41	94.52	93.78	372
90.24	95.42	95.54	94.78	376
91.2	96.44	96.55	95.79	380
92.16	97.45	97.57	96.8	384
93.12	98.47	98.59	97.81	388
94.07	99.48	99.6	98.82	392
95.03	100.5	100.62	99.83	396
96	101.52	101.64	100.84	400
96.96	102.53	102.65	101.84	404
97.92	103.55	103.67	102.85	408
98.88	104.56	104.68	103.86	412
99.84	105.58	105.7	104.87	416

注：附表数据略有删节

原载《武汉体院学报》87年第4期

我国赛艇训练有关问题的探讨

梁 书 宽

迅速有效地提高赛艇运动员的运动能力；改进训练方法，延长优秀运动员的运动年限，这是当前亟待解决的两大问题。

本文将从赛艇训练生理学本质，赛艇训练中的强度问题进行一些探讨并对当前我国赛艇训练和比赛提出几点建议。

赛艇运动属于以速度耐力为主的运动项目。它要求运动员有良好的力量，上下肢和腰腹力量，速度耐力和耐力。而力量首先与肌肉蛋白的性质有关，耐力与ATP的有氧再合成的潜在能力及与机体势能（肌、肝糖元储备）大小有关，速度耐力与ATP无氧再合成的潜在能力有关。有的学者认为赛艇训练“应被视为对人体逐步加大运动量的反复锻炼”；另一种观点提出训练是不断强化技术，一般身体素质和专项运动能力。基于这一点，提出了公里数出成绩的理论。显然，仅以量上来认识训练是不全面的。认识上的不确定性导致实践的盲目性。我们必须不断总结经验，探索训练中的内在规律，寻求质的突破，迅速提高成绩。我国优秀运动员甚至中级运动员年水上训练量大体在5000公里左右，与世界高水平运动员的训练量差不多，但成绩却有相当大的差别。所以必须建立对训练本质的生理学认识。因为人体是一个复杂的动态的自我调节的概率性系统，是由许多不同层次，相互作用的器官系统所组成的，人体在外界作用的影响下，有改变自身状态的能力，并且有根据条件变化独立找到生命活动的最佳状态的能力。如保持体温，血压，代谢过程水平在生物学客体的限度内。训练从生理本质上看被视为给训练对象施予有控制的负荷条件下，由于反复地进行肌肉活动，使机体在结构、机能和生物化学方面发生良好的适应性变化过程。这种变化的结果就是运动员机能能力的提高。如赛艇训练后，促使骨长度增加，骨直径增大，骨系统产生工作性肥大，骨密质数量增多，使之具有很大的机械稳定性。训练使肌肉蛋白的合成加强，肌细胞数量和体积增多，肌原纤维的大小、质量、位置发生变化，肌肉固定于骨的面积增大，从而使肌肉具有很大的收缩力。肌红蛋白含量增多，输氧能力加强，ATP的有氧和无氧合成过程加强，能量储备增多。赛艇训练尤其对呼吸循环系统产生重大影响。从事该训练的运动员心肺功能和呼吸机能明显高于其它许多项目的运动员。在训练过程中，对象的上述生理生化变化的情况，应该成为教练员制订和调整计划的客观依据。

赛艇比赛中，运动员要在6'——8'内坚持以每分38——44桨的桨速连续作功。因此，力量、速度耐力和耐力三者是赛艇运动员必备的素质。目前对赛艇比赛供能特点的研究有两种意见，一是认为有氧供能占50——60%，无氧供能占40——50%（欧洲人的观点）；另一种意见以澳大利亚专家为代表的认为有氧系统占80%，无氧系统占20%，并提出要经过训练尽量扩大有氧系统比例。笔者认为澳大利亚学者的观点是一个非常重要的认识上的突破。实际

上,在2000M赛程中,运动员大部分时间是处在氧平衡状态下作功的,开始比赛30"—60"内出现的氧债被途中划时氧的充分吸入及ATP有氧再合成所克服,随着训练水平的提高,原来属于无氧供能的强度也将转化成为有氧供能。在更高的基础上形成无氧耐力,这时运动员肌肉中无氧酵解供能能力,血液中的硷储备,脑细胞耐受酸的能力都有提高。比赛到冲刺阶段,血乳酸和氧债又出现,如1969年挪威全国赛艇比赛和欧洲冠军赛8名挪威选手半决赛时血乳酸平均值分别为 14.6 ± 3.4 和 16.6 ± 2.4 ,说明比赛愈激烈,水平越高的比赛乳酸值(HL)也越大。赛艇运动对呼吸系统的影响是十分明显的,表现为呼吸肌的肌力增强,(紧度深,肺通气量大,最大摄氧量高。)常人最大摄氧量平均2—3升/分,赛艇运动员平均为5升/分。获得过世界比赛冠军的德国人最大摄氧量5.9升/分(5人),挪威人5.8升/分(6人),丹麦人5.7升/分(4人)。有人曾对国际比赛前六名运动员的最大摄氧量进行测试,发现从第一名到六名呈递减趋势。由此,最大摄氧量可能是赛艇运动员成绩的一个限制因素。摄氧量取决于呼吸循环系统的机能状况,血液中血红蛋白的含量和肌肉的有氧代谢能力训练过程中,教练员要经常检测肺活量,摄氧量,血红蛋白含量的变化,以验证训练负荷的效果。就我国赛艇训练来说在进一步加强和重视无氧耐力和超长距离的耐力的竞赛期训练同时,应着重加强氧平衡状态下的速度耐力训练——即700—1500M距离的训练。由于水上训练时,桨速不可能无限加大,同时运动姿势和浮力因素限制了运动员很难达到极限水平,经常选用 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{3}{4}$ 比赛距离的间隙训练,(速度高于比赛要求,间歇时间在60"之内,组数以不同人而分别在4—8组,每周3—5次)或同样分段的速度更高些的重复训练(休息充分)。分段过小,训练所留下的刺激痕迹不足以使机体得到机能和生物化学方面的改造。苏联学者雅可甫列夫用家兔进行实验性训练,每天总量和时间相等:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 第一组 一次完成全部的量 | 第二组 一次完成全量的 $\frac{1}{2}$ 分两次完成。 |
| 第三组 一次完成全量的 $\frac{3}{4}$,三次完成。 | 第四组 一次完成全量的 $\frac{1}{4}$,六次完成。 |

显然,按划船——举重——跑步顺序进行效果最好。目前有些人在安排水陆训练时尚带盲目性。因为在一次课中,陆上强度比水上大,进入水上后机体进入弱刺激状态,训练效果必然差。这点还是值得大家探讨的一个问题。在赛前训练中,一次课应首先安排水上训练部分,然后安排陆上部分,我国有些队的教练员常常采用水陆交叉训练,如果不是因为器材紧张的原因,是很值得考虑的。

二

运动员的训练水平是通过技战术训练、身体训练、专项训练(包括心理训练)来完成的。《控制论与运动》一书的作者把运动成绩与上述诸因素的关系看成函数关系,用公式表示为: $R=f(F, g, S)$

$$\text{或 } R=f(F \pm \Delta F, g \pm \Delta g, S \pm \Delta S)$$

R——成绩水平 g——一般身体训练水平

F——技术水平 S——专项训练水平

Δ ——表示该项素质的波动允许限

进行身体训练和专项训练时,训练质量的评价并不是量越多越好,也不是时间越长越好。而应把运动量和强度联系起来加上运动员的生理适应性进行综合评定。就我国赛艇训练来说,提高运动强度不仅是提高运动能力的需要,而且也是延长运动员寿命的关键措施。

1. 训练强度适应曲线

通常指的强度包括练习的数量、重复的组次数、间歇时间和休息方式四个方面。没有强度的量对机体能力的改善是无多大意义的，而没有一定的量，强度也形成不了。在训练中量的不同组合，间歇时间和休息方式的不同运用组合成各种不同的强度。同一种强度在一定时间内反复运用，促使机体机能的改善，所以不能在短时间内过多的变化强度。反之，过长地使用同一强度也不能使机体向更高水平发展。在训练的条件下，机体适应过程是沿着适应—提高—再适应—再提高的阶段性发展。如图（略）。

从上图可见，开始时适应性变化幅度很大，到第二阶段发展缓慢，到第三、四阶段接近停止。一般说来，如果两周为一个小周期，那么到第八周时强度就要改变，这样才能在已经适应了的基础上施予新的刺激。对于已经具有较高水平的运动员，在量上不可能增加多少，但从强度方面进行突破，就可能有新的发展。改变强度的方法是多途径的，主要在数量、组次数、时间三个因素中改变一个就可达到目的。如A、B两方案的提示：

A：准备4000M——场划25'，休息2'

3—（4×1000M42/分间歇40"）组间休息5'

放松划2000M，11'

总量18公里，总时间110'

B：准备3000M慢划20'，休息2'

2—（5×1500M42/分间歇40"）组间休息5'

按摩放松活动11'

总量18公里，总时间110'

A B两种方案中，训练总量、总时间、间歇时间和休息方式相同，只是改变了组数和分段距离，显然B比A强度大。当然不一定同时增加分段量和组数，可以用改变其它1—2个因素，同样达到改变强度的目的。

根据前面引用的 $R=f(F、g、S)$ 公式，运动成绩与技术、身体素质、专项素质的关系，就高水平运动员来说，技术训练主要巩固和完善已获得技术动作，而决定成绩再度提高的是F、g两个因素。身体训练对保持和延长运动年限方面具有根本性的作用，因此用相当长的时间打好身体训练基础并使之坚持训练的全过程，也是延长和发展我国优秀运动员运动能力的重要环节，这点应引起足够的重视。

2. 关于强度的计划方法

掌握恰当的强度，对于提高训练质量是十分重要的。强度本身包括质和量两个方面，所以设计训练作业时要经过精细的计算，下面介绍几种常用的方法。

（一） $P=A \times K$ 或 $K=\frac{P}{A}$ ……用于大数优

（二） $P=2A-(A \times K)$ 或 $K=\frac{(2A-P)}{A}$ 用于小数优

（三） $K=[1-(\frac{B-A}{A}) \times 100\%]$ ……用于计时

公式中：

K—表示百分强度比值；P—表示百分强度成绩；A表示最高成绩；B表示训练使用成绩。

实例计算：

例一：某运动员在进行极限训练时，每分钟连续挺举杠铃30公斤60次，现在训练用百分强度成绩是30公斤45次，训练强度是多少？

解：根据公式（一） $K = \frac{P}{A}$ 代入上列数字则

$$K = \frac{45\text{次}}{60\text{次}} = 0.75$$

该运动员以每分钟45次连续挺举训练时，强度为75%。凡以桨速、长度、重量、组次数为单位计量的均可用公式（一）。

例二：某双人艇在上年比赛中成绩为7'10"。现在要用90%强度进行4 × 2000 M重复训练，其百分比强度成绩为多少？

解：根据公式（二） $P = 2A - (A \times K)$ 代入数字， $P = 2 \times 7'10'' - 7'10'' \times 90\% = 7'53''$ 该艇训练时应用7'53"的强度成绩

例三：某艇在训练中1000M的最好成绩为3'10"，在一次训练课中教练员安排6 × 1000米/40"间歇训练，要求每1000M划3'05"，其强度为多少？

解根据公式（三） $K = \left[1 - \left(\frac{B-A}{A} \right) \right] \times 100\%$ 代入数字则

$$K = \left[1 - \left(\frac{3'05'' - 3'10''}{3'10''} \right) \times 100\% \right]$$

$$= 102.6\%$$

教练员在这次训练中使用了102.6%的强度。

一般计时项目用公式（二）（三）

3. 关于合理安排负荷量的问题

人体到底能承受多大负荷量，与健康状况，机能状态和训练水平有关。负荷量的大小与能量消耗有关，可以用肌肉做功来计算。

$$P(\text{功}) = F(\text{力}) \times S(\text{距离})$$

$$W(\text{功率}) = (F \times S) \div t(\text{时间}), \text{因为 } S \div t = \text{速度 } V, \text{ 所以 } W = F \times V.$$

从功率公式中，可以看出，F与V两个因素与功率的关系，提高F和提高V均可达到提高功率的效果，而F与V又存在反比关系。因为在赛艇运动中，桨速不可能无限加大，所以提高F的潜力要大得多。而一旦了解了两个运动员的功率指标，就可以比较确定实力大小。

在研究负荷量时，我们要将赛艇比赛的负荷进行分析。根据国际国内比赛一般规律，比赛为4天，一个单人艇运动员一般每天至少参加二次比赛（因为预、复、半决赛、决赛四次比赛，还可能参加一个兼项的四次比赛），每半天一次比赛。我们把一次比赛中运动员所作的功定为标准负荷I，那么在训练中，一般一次课的负荷量不小于I，负荷量低于标准I的70%，对于训练则意义不大，而高于标准I的3倍可以认为是最大负荷量。如果运动员比赛中平均每分44桨的频率，每桨使艇克服阻力移动的力为60公斤，成绩为7'30"。那么该运动员的全程功等于60公斤 × 2000M = 120000（公斤米），功率 = 267（公斤米/秒）。如果采用极限训练即3倍的标准I训练，总功等于120000 × 3 = 360000公斤米。相当于36公斤杠铃连续挺举12500次（每次举80 cm高）。但是在算功时，应该把水的浮力和惯性因素考虑在内，这样在把水上训练中的做功换算成陆上机械功时应扣除惯性滑行距离。如运动员拉桨与推桨比例为1:1.1，那么推桨对运动员实际是处于不作功状态，全程比赛中这种惯性功大约为

$120000 \text{ 公斤米} \div (1 + 1.1) \times 1.1 = 62857 \text{ 公斤米}$, 在进行陆上训练时应扣除惯性功62857公斤米计算。而陆上训练标准 I 应为 $120000 \text{ 公斤米} - 62857 = 57125 \text{ 公斤米}$ 。

安排训练负荷量时, 应同时考虑机体的负荷效应和恢复能力。一般说来, 经过标准 I 的负荷, 24小时完全能恢复, 极限负荷后48小时也能恢复。如果在没有得到恢复的情况下进行新的训练, 机体就产生负债负荷, 如果我们把一周内每次训练的负荷进行累加, 就可以比较负荷是否合理。如表二所示(略)。

两种方案的周负荷量均为 6.5 个标准负荷, 但由于安排不同, 第一方案每次训练后, 机体得到了恢复或负债负荷值很小的情况下进行下次训练, 为了发展速度和力量, 应选用此方案。第二方案由于每次训练后未得到恢复, 累加负债负荷值比较大。为了发展耐力, 使运动员对负债负荷有较大的耐受力, 选用方案二合适。

三

赛艇训练必须建立在对运动员机能状态的深刻了解的基础上进行。在训练影响下, 机体的机能变化循以下三个方向之一发展: (一) 正确地控制作用占优势(计划、方法、负荷量处理恰当), 发展沿预期方向进行; (二) 控制作用与扰动作用出现平衡, 状态不发生变化; (三) 扰动作用和错误的控制占优势, 机能能力下降。教练员应掌握时机, 选用恰当方法手段, 运动量和强度分配合理, 成功的概率就大。

提高训练强度是我国赛艇训练中需要认真研究的问题, 在强度训练的同时, 要处理好恢复手段。关于恢复问题将在以后另文讨论。

笔者认为我们训练总时数、总量、总次数均不低, 就训练次数来看, 一般每年可达300个训练日。450—500次训练课。我国各地赛艇队周训练次数平均为9次。但是如何在宏观上控制总量, 微观上控制强度, 提高每次课的训练效益是十分重要的。

加强身体训练的全面性, 打好基础是延长运动员运动年限的重要条件。当前我国青少年运动员过多地、过早的参加全国锦标赛, 促使训练计划的转移, 不利于青少年基础训练, 应该从比赛制度上加以改进。对于优秀队员, 应从教育、管理和训练三个方面加强。由于各地情况不一, 有的队仅个别队员加上教练员少, 无法实现针对性训练计划。因此建议制订全国性训练大纲和采取集训等方式来加强对优秀运动员的训练, 应被提到战略高度来认识。

原载《武汉体院学报》86年第4期

从1984年全国赛艇锦标赛 及中德赛艇友谊赛谈我国赛艇训练

沈 潜

1984年全国赛艇锦标赛及中德赛艇友谊赛分成年组及青年组,有男子、女子、轻量级6个组别的24个项目。参加的单位有上海、江苏、浙江、江西、河南、广东、安徽、辽宁、湖北、解放军、武汉市、武汉体院、哈尔滨工会及联邦德国巴伐利亚俱乐部共14个队300余人。与此同时,举行了我国第一次老年赛艇比赛,有男子甲、乙组和女子甲组3个项目。因此,在三天半的时间里总共约有500艇次角逐。是我国1973年恢复船艇项目以来一次空前的水上盛会。

我国赛艇运动的形势大好

三天半紧张激烈的比赛,成年组18个项目中湖北队获得9枚金牌;浙江队4枚;解放军队3枚;广东和江西队各1枚。人们记忆犹新,83年第五届全运会赛艇比赛,男女13个项目被上海队接连夺走10枚金牌,然而今年,上海队虽然仍以相当优势取得团体总分第二名,18个项目却没能拿到一块金牌。这说明我国各赛艇队,特别是几个有基础的老队,他们的水平接近,实力相当,常常在临场发挥中才能决定出谁胜谁负,而没有一个队可以长期保持其优势,这一形势促使我们每一个队每一个运动员,每年都要向更新更高的目标努力。

值得提出的是建队只有三、四年的江西队,今年在双人单桨有舵手赛艇比赛中,奋力拼搏,战胜了解放军、上海等强手,第一次在全国锦标赛中获得冠军称号。这对各新建的赛艇队来说是极大的鼓舞。它告诉我们,只要训练方法合理,运动员经过几年努力,进入全国先行列,并不是高不可攀的。青年组的6个项目,湖北队又夺得4枚金牌。另外2枚为上海和浙江的青年运动员获得。青年组的比赛不仅使我们看到湖北队有雄厚的后备力量,也使我们看到了我国赛艇运动的希望,后继有人。参加青年组比赛的运动员绝大部分身材条件较好,比赛中表现出意志顽强,毫不相让,你追我赶,竞争激烈。例如青年男子单人艇冠军的成绩只相差0.1秒,青年轻量级单人艇冠军的成绩只相差0.4秒。这在1500米距离的比赛中,成绩如此接近,过去是极少见的。从比赛中还可以看出不少青年运动员还有很大的潜力,如安徽李忠平、湖北黄海琼、上海戚增发、浙江董善平、武汉袁俊、王弘涛、武汉体院张华杰等都有较好的表演。从人材济济的青年组比赛看,我国赛艇运动犹如处于百花争艳的春天,形势一派大好。

联邦德国巴伐利亚赛艇队的经验

这次全国锦标赛同时进行中德赛艇友谊赛。联邦德国赛艇运动有悠久的历史。60年代末至今,联邦德国一直是欧洲强队之一。这次来比赛的巴伐利亚赛艇俱乐部成立于十九世纪末,拥有8000名会员,其中不少运动员曾代表国家参加奥运会或世界锦标赛,并在比赛中取得好成绩。如双人单桨有舵手的运动员郭卜弗尔特和格雷斯,就是刚从洛杉矶捧杯而归的冠军。