

北京体育大学运动训练系 1995 级

赛艇专项班学士学位论文集

主编 田麦久 赵冰



北京体育大学

1999.11

序

田麦久

为能在现代高水平竞技体育的激烈竞争中取得优胜,许多竞技选手几乎投入了自己全部的精力。以常人习惯的标准度量,竞技选手们的生活是单调而枯燥的。除食宿之外,几乎全部时间都在训练场、比赛馆和康复治疗室中渡过,他们的知识和经验通常也多局限于专项的训练和比赛这一艰深但却狭窄的领域。

能不能在紧张的训练生活的同时,使得高水平竞技选手学到为保证高质量的训练,同时也为完整地参与社会生活所必须的科学文化知识,并提高他们多方面的素质呢?这当然艰然,但并非绝对不可能。国内外都有一些成功的经验。

得到中国水上运动管理中心的协作,北京体育大学组织了我国最优秀的赛艇选手,于1995年9月开始系统地接受体育专业的高等教育。学校为他们制订了专门的教学计划,做出了周到细致的安排。我们的赛艇冠军们,则克服了许多困难,坚持走着“亦训亦读”的新路。

四年的光阴逝去,曹棉英和她的队友们,在亚特兰大奥运会上夺得了银质奖章,也在北京体育大学领到了大学本科的毕业证书和教育学学士学位证书。我国优秀的赛艇选手们用自己艰辛的努力和出色的比赛及学习成绩有力地说明了,这条路走得对、走得好。

这本小册子收集了1995级赛艇专项班学生们的13篇学士学位论文。我们的冠军们还都是第一次学习科学研究,第一次写科学论文。但丰富的训练竞赛实践给予了他们生动的切身感受;系

统的科学技术知识造就了他们经验的理论升华。从他们简洁明确的论证分析中,我们感受到了实践的营养,看到了知识的力量。当然,在科学的殿堂里,我们的冠军们还都是刚刚入门的小学生,论文的研究资料多引用自科学文献或训练队中科研人员测试的数据;对各种数据和论据的分析还不够深入,论文的格式也还有待进一步规范。要能够对训练实践做出科学的总结,要能够写出高质量的科学论文,要能够将所学到的科学知识成功地运用于训练实践,都还需要我们的赛艇冠军们更多地学习和更多的努力。但更重要的是,他们今天有了第一次成功的体验。

我们的冠军们正在踏上一个新的起点。

1999.11

目 录

序	田麦久(1)
---------	--------

赛艇运动员的体能训练

有氧训练在赛艇运动中的意义	顾晓黎(3)
赛艇运动中的有氧耐力训练	曹棉英(10)
女子赛艇运动员冬训中力量和速度耐力的训练	欧绍燕(16)
运用无氧阈值时的心率和桨频指标发展比赛有 氧能力	吴利芝(23)
赛艇运动员专项训练初期相对薄弱肌群的分布 及其对训练比赛的影响	景艳华(28)

赛艇运动员的技能与心理能力训练

东德划桨技术和亚当划桨技术风格的比较分析	蔡育坤(39)
浅析赛艇运动员的注意技能	刘美玲(44)
赛艇运动员赛前心理训练初探	梁喜玲(50)

赛艇运动地区发展战略

影响湖南省赛艇运动发展的因素及其对策	龚旭红(59)
--------------------------	---------

赛艇运动员训练状态监测及伤病预防

运用血乳酸值控制女子赛艇运动员的有氧训练

强度 郑 娜(67)

浙江省女子八人赛艇桨手耐力训练中血乳酸、

心率指标的应用 潘慧君(72)

无氧阈值时的桨频和心率指标对调控运动强度

的运用 刘晓春(79)

赛艇运动员常见的损伤与预防 彭 欣(83)

理 论 探 讨

多种实现形式理论与北京体育大学高层次竞技

人才的培养 田麦久 钟秉枢 赵冰 陈岭(91)

赛艇运动员的体能训练

有氧训练在赛艇运动中的意义

顾晓黎(女,辽宁,1993年世界锦标赛4人双桨冠军)

指导教师 田麦久 吴昊

1 前言

赛艇运动作为奥运会金牌大户,越来越引起世界各体育强国的重视。随着竞争的日趋激烈,如何正确地运用科学手段来有效地指导和进行训练也日益受到人们的关注。综观世界各赛艇强国之所以能在此项目中处于领先地位,与它们科学的训练是分不开的。开展赛艇运动历史较短的中国,近几年有个别项目有所突破,也是和正确掌握使用科学训练方法分不开的。赛艇运动的训练是门多学科的综合科学,受到技术、体能、心理等诸多因素的制约。今天在这里不想将命题的面展得太开,只想着重就有氧训练在赛艇训练中的意义,结合上海女子赛艇队冬训实际作一个初步的探讨。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象:上海女子赛艇队训练和比赛的过程。

2.2 研究方法:在经验总结的基础上运用文献研究法、专家访谈法等。

3 研究结果分析与讨论

赛艇运动属于周期性的速度耐力项目,既然是周期性项目,那么该项目对体能及人体供能系统的要求就比较高。

首先,让我们看一下赛艇项目(2000米)供能系统的分布(图1):

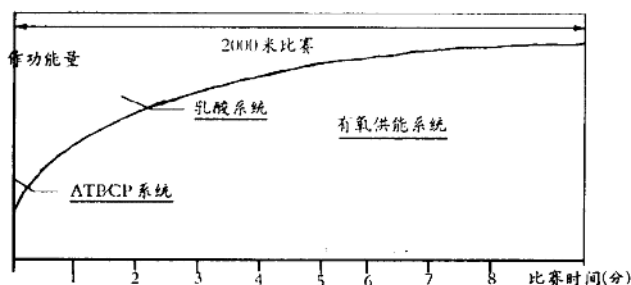


图1 赛艇运动的供能特征

从图中可见赛艇比赛2000米比赛中,运动员的供能主要是有氧供能,其比例占75—85%。世界级选手最大吸氧量,男子为6升左右,女子为4.5升左右。由此可见,要想在该项目中具有竞争力,有氧能力的高低是一个相当大的制约因素。

那么,如何提高赛艇运动员的有氧能力呢?从训练角度来看应从两方面考虑。第一,提高运动员的最大有氧代谢能力,及对氧的最大利用率;第二,提高循环系统的载氧能力及氧的输送能力。

先谈一下氧的利用率的训练:关于氧的利用率的训练方法,50年代就引起了各国运动学专家和生理学专家的重视,50年代末生理学家福克斯就提出了此类训练基本手段的基本模式。根据他的理论,有氧和无氧的问题有一条较为明显的界限,生理学家将其称为无氧阈。他们从大量的实验中得出一个经验性理论:当每升血注中乳酸浓度为4毫摩尔时为无氧阈界限。当训练强度提高,血液中乳酸浓度超过这一点时,就会发生明显的线性变化,这就说明:训练强度已进行无氧范围;反之,在4毫摩尔乳酸浓度以下,这时的乳酸曲线较为平坦,这就是有氧训练的范围(如图2)。

由此可见,有氧和无氧的界限还是比较清楚的,这就为我们的训练控制提供了可靠的客观依据。因此,当我们在进行氧利用率

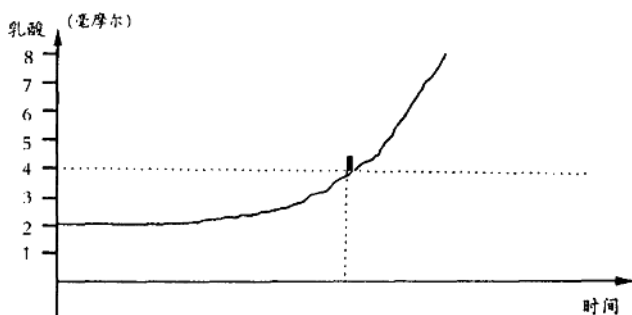


图2 有氧训练与无氧训练的分界

训练时,最基本的要求就是运动员长时间、稳定地把训练强度控制在接近血乳酸值4毫摩尔的水平,当采用这样的方法训练一段时间后,大部分运动员氧利用率都会得到明显的改善和提高。如上海女子赛艇队1989—1990年冬训期间,采用的训练方法有30—90分钟桨频为18—22桨的稳定训练,心率控制在160次/分。队员3个月前后的最大吸氧量的比较(如表1):

表1 1989年12月20日—1990年2月25日
冬训前后最大吸氧量的变化

姓名	冬训前(升)	冬训后(升)	增长值(%)
田 X	3.6	3.7	3
冯XX	3.3	3.7	12
陈 X	3.0	3.5	17
宋XX	2.8	3.2	17
李 X	2.6	3.3	27
马XX	3.0	3.3	17
沈XX	2.8	3.2	17
董XX	2.9	3.3	10
朱XX	2.8	3.1	10
平均值	2.98	3.37	14.4

从表 1 可以看出,由于在冬训前注意到氧利用率训练的重要性和必要性,合理、科学地安排了此类的训练,因此运动员的最大吸氧量由冬训前的 2.98 升,到冬训后的平均值为 3.37 升。从这一结果不难看出,通过在 4 毫摩尔以下强度的训练运动员的有氧利用率得到明显的改善。这一改善的生理学机制是通过大量的中低强度、稳定的训练,运动员的机体在几个方面得到改善。第一、肌肉中毛细血管数通过训练得到增加,通透性增强,使肌纤维得到更多的氧,从而产生更多的能量(如图 3)。

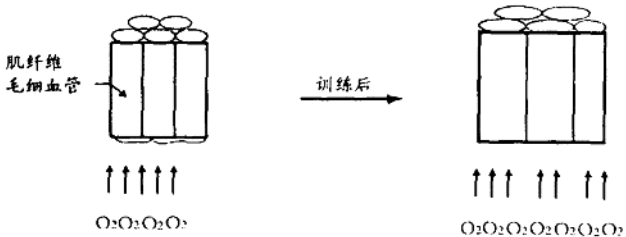


图 3 肌纤维毛细血管通透性的提高

第二、通过中低强度的稳定训练,无氧域内的作功能力提高,曲线明显右移。如图 4 为运动员田某的测试结果。

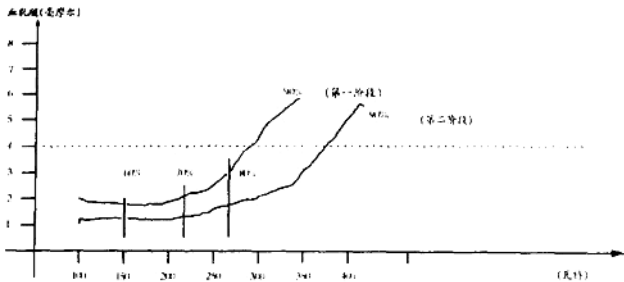


图 4 有氧能力提高时血乳酸曲线的变化

从图中可以看出,这位运动员冬训前所表现出来的作功能力强度在 85%的作功能力为 300 瓦特时,她的血乳酸值在 4 毫摩尔无氧阈左右。通过 3 个月的训练后测试,强度接近 90%作功能力 330 瓦特时,才达到无氧阈,这说明通过有效的有氧训练,无氧域水平也随着提高,其意义就是运动员的氧能力范围扩大。如图 4 数据说明,通过正确的方法进行有氧训练,运动员的氧利用率得到了改善和提高,反观过去几年由于对有氧训练在赛艇项目中重要性的认识不够,在训练中一味强调强度,忽视有氧训练的生理学特征,因此走了不少弯路,这是值得我们以后借鉴的经验。

下面再谈有氧训练的一个重要的方面,即氧的输送能力的训练。所谓氧输送能力是指人体循环系统是否能在一个特定时间内,将更多的带氧血液送到肌纤维中去,提高肌肉的作功能力,其主要目标是:(1)增加心脏输出量和收缩力;(2)增大每搏输出量。通俗地讲就是要加强运动员的心脏功能,因此此类训练强度较高,一般来说要保持 3—12 分钟,心率为 180—190 次/分的强度训练,才能达到有效的刺激,从而达到提高运动员每分输出量,但是此类训练由于强度较高,如果控制不好,容易出现偏差,我们在训练中一般采用心率遥测严密监控运动员心率的次数,以达到更好地控制,通过这种训练大部分运动员心功能指数有了良好的改观。通过测定,了解运动员低于 4 毫摩尔时的心率,以该心率值进行长时间的训练监控,结果观察到心功能得到改善(如图 5)。

同时我们还采用 PWC170 这一常用指标来测试运动员的训练结果,其结论也肯定的,如图 5。从图中可以看出,同一运动员二次测试,同样在心率 170 次/分的情况下,经过科学、系统、正确的有氧训练后,作功能力明显提高。说明同样的心率 170 次/分,心脏能提供出更多带氧的血液,以供肌肉做更多的功。因此说明运动员心脏输出能力得到改善和提高,随之而来的就是运动能力的提高。

氧利用率和氧输送能力的提高,就把有氧能力提高到一个新的台阶,因此运动员在运动能力方面表现得尤为明显(如表 2):

表 2

姓名	氧的利用率(220 瓦)		氧的输送率 pwc170		最大作功能力	
	冬训前	冬训后	冬训前	冬训后	冬训前	冬训后
田 X	4.1mmol/L	3.3mmol/L	220WT	250WT	250WT	280WT
冯XX	3.8mmol/L	3.0mmol/L	210WT	240WT	240WT	276WT
陈 X	4.0mmol/L	3.1mmol/L	230WT	265WT	265WT	290WT

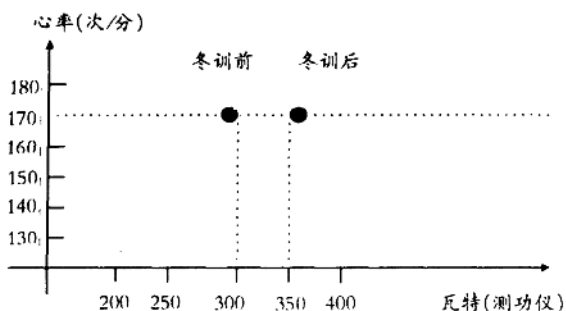
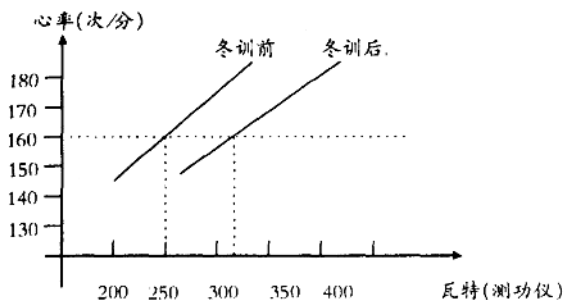


图 5 冬训前后测功仪训练时的心率变化

4 结论

通过上述的分析可知,按照赛艇运动的生理特征,遵从有氧及无氧供能的要求来安排训练,能有效地提高赛艇运动员的运动能力。

5 参考文献

- [1] 《FISH Coach》,1990—1992 合订本。
- [2] 《血乳酸与运动训练——应用手册》冯炜权等 1990,人民体育出版社。
- [3] 《实用运动医学》曲绵域等,1996,北京科学出版社。

赛艇运动中的有氧耐力训练

曹棉英(女,浙江,1993年世界锦标赛4人双桨冠军,

1996年奥运会双人双桨亚军)

指导教师 田麦久 马红宇

摘要:介绍了有氧耐力在赛艇运动中的作用,根据多年的运动训练实践及文献分析得出结论:赛艇运动中坚持有氧训练的前提下,必须兼顾无氧及混合有氧能力训练;训练要遵循个体化原则;应用先进的科学监控手段指导训练对促进赛艇运动的发展有着重要作用。

关键词:赛艇 有氧耐力训练 无氧耐力训练 混合能力 血乳酸个人化原则

1 前言

赛艇是以耐力为主的体能类水上运动项目。早在第一届奥运会前赛艇运动已逐渐被广大爱好者所喜爱,赛艇的竞技是从欧洲最先开始的,每次比赛都表明,谁练习的时间长谁就动作熟练,自然也就能取胜。

当现代奥林匹克运动确定赛艇为其竞赛项目之后,促进了赛艇运动训练进步,提高从原始的各种流派逐步形成了比较合理的“亚当风格”和“东欧风格”,器材改进方面,虽然原始的舷外桨架的发明和增加装置是对赛艇器材的一次革命,但到了现代运动训练时又增加了滑轨的长度可充分利用下肢大肌群的支撑作用,从而获得了更大的动力效益。

科学训练阶段的到来给现代赛艇运动训练注入了新的生命力,随着竞技体育的发展,作为一个综合性素质很强的周期性竞技

项目,要取得较好的赛艇成绩,无一不是经过精心的计划制度和系统的训练安排而获得的,其中有氧耐力训练计划制定与执行得科学与否在赛艇运动中至关重要。不同年龄段、不同训练水平、不同的训练阶段其计划安排都应有所不同,本文仅就多年赛艇项目的训练经验谈谈有氧耐力训练在赛艇运动中的作用。

2 研究对象和方法

2.1 研究对象

中国国家赛艇女运动员 50 人,平均年龄 23 岁。

2.2 研究时间

1987—1988 年。

2.3 研究方法

2.3.1 文献研究法:通过查阅赛艇运动、耐力训练等有关专业文献。

2.3.2 资料收集法:收集国家队 1987、1988 两年冬训中,耐力训练数据。

2.3.3 数据统计分析法:对所有参加测试及比赛的运动员数据统计分析。

3 研究结果与分析

3.1 1987 年冬训耐力训练结果与分析

3.1.1 耐力训练计划内容

水上专项持续性训练:20—26 公里,桨频 24—26 桨/分,心率 160—170 次/分;测功仪(德国):负荷 2.75 阻力,时间 6 分钟,桨频 28 桨/分以上,心率 180/分以上(为测验用);越野跑、爬山、球类等:时间 50 分,心率 180—210 次/分。

冬训耐力训练周计划:按上述训练方案,我们依据科学训练的原则,以不同量和强度的周期来循环安排,在大运动量周主要安排

是:早操以耐力跑为主,水上专项以 8km—12km 的计时和长时间划;中运动量周,早操以耐力跑为主,水上专项以略微缩短 6—8km 计时和时间为 20 分钟 × 3 为主;小运动量周则以爬山、球类和水上专项技术为主。1987 年冬训期间,我们基本上根据上述原则来制定了耐力训练计划(见表 1)。

表 1 1987 年冬训耐力训练周计划(大运动量)

星 期	训练内容	组数	间歇
上午 一、三、四、六、日	跑 6000m—8000m 水上 12km 计时(全力划)	1—2	5—8min
一、三、五	陆上 100%大力量		
下午	① 卧拉 ② 下蹲 ③ 高翻 ④ 壶铃 下蹲 ⑤ 卧推 ⑥ 推举	6—8	2—3min
二、四、六	长距离不间断划 20—24km		
下午	变速划、间歇划(以公里数为)	4—8	5—8min

冬训前与冬训后各项指标成绩比较(见表 2)

表 2 1987 年冬训前后成绩对比(50 人)平均值

冬训前				冬训后			
项 测功仪	水上	陆上跑	水上	项 测功仪	水上	陆上跑	水上
目	10km	8km	2km	目	10km	8km	2km
成 3500m				成 3700m			
绩 260 瓦特	53 分钟	32 分钟	8'40"	绩 270 瓦特	51 分钟	31 分钟	8'10"

冬训结束后的测验发现,耐力素质及专项成绩均较冬训前有