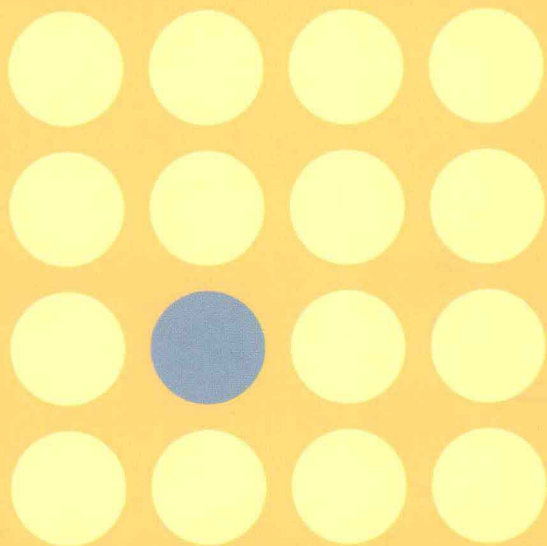


中国体育博士文丛

田径耐力性项目优秀 运动员训练负荷监控

陈波 著



北京体育大学出版社

中国体育博士文丛

田径耐力性项目优秀运动员训练负荷监控

陈 波 著

北京体育大学出版社

策划编辑：熊西北
责任编辑：张小青
审稿编辑：熊西北
责任校对：夏 伟 谷 宁
责任印制：陈 莎

图书在版编目 (CIP) 数据

田径耐力性项目优秀运动员训练负荷监控 / 陈波著.
--北京: 北京体育大学出版社, 2010.8
ISBN 978-7-5644-0478-9

I. ①田… II. ①陈… III. ①田径运动-优秀运动员-运动训练-负荷(生物)-监视控制-研究-中国 IV. ①G820.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第126831号

田径耐力性项目优秀运动员训练负荷监控

陈 波 著

出 版：北京体育大学出版社
地 址：北京市海淀区信息路48号
邮 编：100084
邮 购 部：北京体育大学出版社读者服务部 010-62989432
发 行 部：010-62989320
网 址：www.bsup.cn
印 刷：北京昌平阳坊精工印刷厂
开 本：787×1092毫米 1/16
印 张：10

2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

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

经过紧张激烈的争夺和友好的交流，盛况空前的2008年北京奥运会落下了帷幕，堪称完美的开幕式，欢乐和谐的闭幕式，勤奋、奉献的志愿者，热情、礼貌的观众，友好好客的北京市民和雄伟、漂亮的体育场馆，以及中国运动员的优异表现，2008年北京奥运会的组织、管理、运行等方面，可以算是完美无瑕，精彩绝伦。中国人不但很好地履行了“同一个世界，同一个梦想”的奥运主题，也举办了一届如国际奥委会主席雅克·罗格在北京奥运会闭幕式所说的无与伦比的奥运会；不仅提升了整个国家的品牌形象，也更有力度地回应了西方人的怀疑与偏见，实现了“奥运会让世界了解中国，也让中国了解世界。”

这届奥运会的成功不仅带给人们无数美好的回忆和无限的留恋，也使得人们对未来有着更多的期待和思考。中国体育代表团在本届奥运会上更是充分展示了中国竞技体育的整体实力，取得了51枚金牌和100枚奖牌（51枚金牌、21枚银牌和28枚铜牌）的骄人战绩。在中国体育代表团取得的辉煌成绩中，中国田径运动员的表现却使人黯然神伤。作为奥运会上影响最大、金牌最多的田径比赛，历来都是人们关注的热点项目之一。这一方面因为田径是奥林匹克精神——更快、更高、更强在运动中最直接、最充分的体现，被视为奥林匹克精神的主要载体和典型代表；另一方面，田径是基础项目，被誉为体育运动之母，在一定程度上，田径成绩可以反映一个国家和地区竞技体育的综合实力，是衡量一个国家体育水平的重要标志，即所谓的得田径者得天下也。因此，这个拥有47枚金牌的奥运会第一大项就成为各国运动员全力拼争的主体项目。对比本届奥运会中国代表团在传统优势项目上的优异表现和一些弱势项目上的全面突破，中国田径可谓跌入谷底。虽然田径历来不是中国体育的优势项目，但自陈跃玲在1992年巴塞罗那奥运会女子竞走比赛中为中国田径夺得第一枚金牌以来，中国田径在近几届奥运会上均有金牌收获。这也说明我们在某些项目上具有优势。在中国近几届奥运会收获的五枚

田径金牌中，有两枚来自女子竞走，两枚来自女子长跑，一枚来自男子110m栏。在2004年的雅典，邢慧娜和刘翔更是一举夺得两金，让国人惊喜。然而，北京奥运会中国田径运动员虽然全面出击，拼尽全力，但收获甚微。刘翔受伤退赛，让本来就夺金点不多的中国军团更是雪上加霜。前几届的夺金项目，如女子长跑、女子竞走也没能延续以往的良好表现，最终只收获了两枚铜牌，创造了近5届奥运会最差战绩。这样的成绩，对于在金牌榜上以51金遥遥领先的中国代表团来说，更显示出中国田径的尴尬。

田径的传统强项出现滑坡，整体实力有待提高。中国田径在世界大赛上能够获得奖牌的项目可谓少之又少，更多项目进入前8名也尚须时日。从洛杉矶到北京，在这7届奥运会中无论参赛人数、还是参赛项目数，都说明中国田径队还是取得了一定的进步，只是进步还不够明显，且起伏不定，不足以使更多的项目进入前8名，乃至于获奖牌和金牌。从陈跃玲在1992年巴塞罗那奥运会获女子竞走金牌到2000年悉尼奥运会王丽萍夺得20km竞走冠军后，中国在该项目上的成绩也出现了下滑。在本届比赛中男子竞走选手王浩仅取得第四名，追平中国男子竞走在奥运会上的最好名次。女子竞走和中长跑都曾是中国在世锦赛和奥运会上的夺冠项目，各夺得过两枚奥运会金牌。但本届奥运会，女子竞走和中长跑多数项目与世界水平的差距加大。女子20km，刘虹第四；另外参赛的两人，一个排第13位，一个被罚出。女子中长跑的滑坡更为明显，女子万米中国上届奥运会收获了金牌，5000m还有人进入前八名。而这次女子10000m无人进决赛，预赛的最好成绩只是张莹莹的第16名；薛飞勉强挤进5000m决赛，最终也名列第13，只有女子马拉松周春秀、朱晓琳分别获得第三、四名，创造了中国女子马拉松项目在奥运会上的最好名次。除此以外，中国田径优势项目在下滑，其他项目起伏不定，注定了中国田径整体实力徘徊不前。从2003年~2008年中国田径男女运动员比赛成绩进入世界年终排名前10名的项目和人数如表1、表2，更能了解中国田径运动水平的真正实力，从而可知中国田径未来任重而道远。

表 1 2003 ~ 2008 年中国田径男子运动员进入世界前 10 名的项目、人数和排名

	2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	人数	名次	人数	名次	人数	名次	人数	名次	人数	名次	人数	名次
110m 栏	1	10	4	1, 3, 4, 10	0		3	1, 3, 8	3	1, 4, 6	0	
20km 竞走	3	5, 6, 10			5	2, 4, 6, 9, 10	5	1, 5, 6, 7, 8	2	8, 10	0	
50km 竞走	0		4	3, 5, 6, 9	8	1~4, 6~9	2	3, 9	1	10	0	
总计	4		8		13		10		6		0	

注：表上未列的项目表示 2003 ~ 2008 年该项目中国无人进入前 10 名

表 2 2003 ~ 2008 年中国田径女子运动员进入世界前 10 名的项目、人数和排名

	2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	人数	名次	人数	名次	人数	名次	人数	名次	人数	名次	人数	名次
10000m	2	3, 7	2	2, 9	2	7, 10	0		2	4, 9	0	
马拉松	1	2	2	6, 9	2	4, 5	1	2	2	1, 5	2	3, 8
20km 竞走	1	4	3	1, 4, 10	4	4, 6, 8, 10	1	10	1	8	0	
总计	3		7		8		2		5		2	

注：表上未列的项目表示 2003 ~ 2008 年该项目中国无人进入前 10 名

在国人津津乐道和回味 2008 年北京奥运会辉煌时，中国田径界的管理者、教练员、科研人员和运动员已经清醒地认识到我国田径优势项目的衰退及总体水平与世界高水平的差距。

那么，中国田径到底怎么了？在备战 2008 年北京奥运会时，我们从开始制定规划、从教练员的选拔、运动员的筛选、训练地点、比赛时间和次数确定；从训练计划的制定、训练的实施到训练效果的监测及训练成绩的反馈；从医疗、实验测试仪器的配备、最新科研成果的运用到科研人员的组成，以及经济的支持，无不利用举国体制之优势，可以说北京奥运会备战无论从人力、物力、财力、科研都是历届较为完备的一次。然而，却未能如愿取得我们预想中的成绩。我们不得不反思。

在竞技体育高度发展的今天，各个国家都采用一切有效的方法和手段来最大限度的挖掘人的运动潜能，开发人体运动能力的极限，最大限度的提高运动员的比赛成绩。比赛成绩是运动员参加比赛的结果（比赛

的胜负和名次),是由运动员在比赛中的表现、对手在比赛中的表现、及竞赛结果的评定行为三方面因素决定的。运动员比赛中表现的竞技水平是运动成绩最根本和最重要的因素。^[1]田径是可测量类的项目,运动员的成绩主要由竞技水平,即个人竞技能力在比赛中的表现来决定,特别是比赛名次很少受对手和评定行为的影响。无论是运动成绩,还是决定竞技水平的竞技能力在训练理论和实践中都是最为重要的两个方面,但影响运动员的竞技能力的因素很多。运动员的成长是在自然、社会和训练等多方面的交互影响下进行的。运动员竞技能力的提高,不仅是训练作用的效应,而且是多方面作用的综合效应。介入和影响运动训练过程的因素是庞大而复杂的,主要包括训练因素、生活环境因素以及遗传因素等。但无论从时间、内容,还是从投入的力度来看,在竞技体育诸多构件中,训练都是最主要的和最根本的因素,运动成绩和竞技能力的提高主要由训练来决定的。提高运动成绩和竞技能力是训练的首要目的。训练的直接目标是与运动员的成绩相联系的,也就是说,通过运动训练,使运动员的身体素质、运动机能得以提高从而提高竞技能力,最终将提高了的竞技能力在比赛中表达出来即为运动成绩。在这一系列的过程中,训练负荷是最活跃也是最基本的因素之一,贯穿训练的全过程。训练负荷直接与运动员的训练水平有关。训练过程中的各个训练因素由训练负荷串联在一起,组成运动员训练水平的各个部分亦由此决定。由于有了训练负荷的作用,运动员机体和能力才能发生变化。这种变化有良性的也有劣性的。这就要求对训练负荷进行科学有效的监控,使之对运动员产生良性影响,抑制不良影响,使整个训练过程最大限度地向目标接近。对训练负荷的监控直接决定着训练过程的组织结构和这些组织结构相互间的有机联系。因此,训练实践和理论中有关负荷的研究,应该被放在相当重要的地位,也理应成为研究的主题之一。

由于训练负荷直接影响到运动员的训练水平和竞技状态,因此几十年来,尤其在近10多年来,教练员与科研工作者对训练负荷的研究较为广泛与深入,不仅有较为全面的理论研究成果,而且有了成功的实践经验。

本文围绕研究需要,有目的、有计划的查阅大量中英文资料,并借助定义、判断、推理等思维形式,对耐力性项目训练负荷的概念、训练

[1] 田麦久.运动训练学[M].北京:北京体育大学出版社2000.65.

负荷的分类及各类负荷间的关系进行归纳与梳理。同时对多位田径耐力性项目的教练员、有关研究人员以及运动员等进行访谈,了解我国田径耐力项目训练负荷安排和训练的实际情况。记录我国 2005 ~ 2008 年田径耐力性项目国家队(中长跑队、马拉松队、竞走队、3000m 障碍跑队)每一名运动员每一训练日实际完成训练负荷量、强度和完成训练负荷后的机体产生变化的生理生化数据等,并对记录到的数据与教练员提供的训练计划的数据进行对比研究。从训练学角度出发,研究运动员的训练负荷情况,通过数据分析、理论梳理与提炼,构建我国田径耐力性项目优秀运动员训练负荷监控的理论体系(本文采用的生理生化数据由田径运动管理中心国家队管理部备战 2008 年奥运会科研组的生理生化研究人员测试和记录)。

研究的基本技术路线如图 1

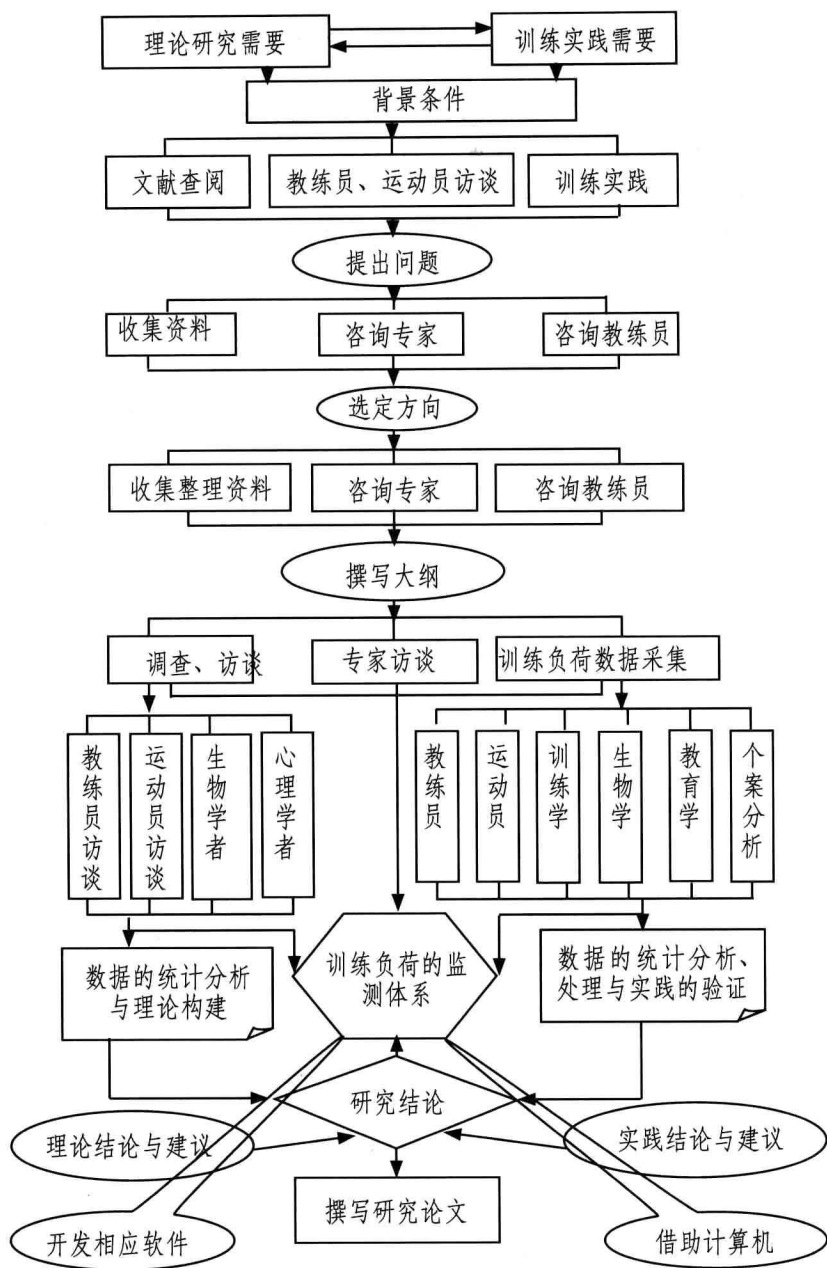


图1 研究的基本技术路线



作者简介

陈波，男，1970年11月出生，江苏宿迁人。

1993年毕业于南京体育学院，1999年入北京体育大学读硕士，2002年毕业，获体育教育训练学硕士学位，2006年考入北京体育大学攻读博士学位，2009年毕业，获得体育教育训练学博士学位。2002年毕业后到北京化工大学体育部任教至今，副教授。

主要研究方向：田径高水平运动员的训练理论与实践、中外学校体育教育理论、学校体育教学理论与方法、体育项目教学实践。特别关注当今世界田径新的训练理念、训练负荷的监控、训练的方法手段等问题。

在国内学术期刊曾经发表了“1990-2001年世界及中国田径成绩发展态势研究”、“1990-2008年世界及中国竞走成绩发展态势及预测研究”、“大学体育弱势生的成因与对策研究”等科研论文20余篇。近三年在体育学术期刊发表了“民族传统体育的文化价值”、“我国高校体育的发展趋势”、“女子3000米障碍跑课训练负荷分析”等论文10多篇；参与了教育部“现代大学制度建设的哲学理论及历史依据”、体育总局“中国优秀田径运动员的训练负荷及成绩的监控与分析”等课题研究工作。

摘 要

在竞技体育高度发展的今天，任何训练的目的都是通过采用有效的方法和手段来最大限度的挖掘人的运动潜能，开发人体运动能力的极限，最大限度的提高运动员的竞技能力和比赛成绩。竞技能力和运动成绩的提高主要是通过训练来实现的。训练是最主要和最根本的因素，通过运动训练，使运动员的身体素质、运动机能得以提高从而提高竞技能力，最终将提高了的竞技能力在比赛中表达出来即为运动成绩。在这一过程中，训练负荷是最活跃也是最基本的因素之一。由于有了训练负荷的作用，运动员机体和能力才能发生变化。这种变化可以是良性的亦可是劣性。这就要求对训练负荷进行科学有效监控，使之对运动员产生良性影响，抑制不良影响，使整个训练过程最大限度地向目标接近。因此，训练实践和理论中有关负荷的研究，应该被放在相当重要的地位，也理应成为研究的主题之一。

通过研究与分析，将训练负荷定义为运动员机体在训练过程中所承担的身体练习（或运动动作）的工作总和。通过施加训练负荷使受训练者产生训练效应，并使其机体和心理对训练负荷的刺激做出反应和改变，这种反应和改变表现在生理和心理两个方面。训练负荷是生理心理发生变化的原因，因而可以使用生物学和训练学两类指标对训练负荷的监控。

国内外对训练监控大部分是从生物学角度来对运动训练进行，从训练学角度的研究很少。虽中外都从生物学角度来研究，但侧重点有所不同，国外侧重的是训练中的训练方法和训练负荷等的监测，即研究的是“因”。我国则侧重于对运动员的机能评定、疲劳和恢

复的研究，即研究的是“果”。

本研究通过对 2005 ~ 2008 年我国耐力性项目组国家队队员的训练负荷的记录，并按训练进程将运动员训练负荷过程分为训练课负荷、周负荷和阶段负荷三个层次来监控。运用训练学和生物学指标对训练负荷进行统计分析研究。研究结论：1. 建立田径耐力项目优秀运动员的训练负荷课、周、阶段三个层次训练负荷监控体系。2. 目前我国田径耐力性项目训练，除个别重点项目、优势项目在大赛前负荷监控数据较全完面外，大多数项目在平时训练过程中都缺乏训练负荷监控。在整个训练过程中没有心理负荷监控。3. 训练学指标是最及时、迅速、直接地反映运动员完成训练负荷情况，它是机体生理生化指标变化的前提和原因。生理生化指标能较为全面和准确的反映负荷引起身体变化趋势和幅度，多数情况下两者有较好的一致性。4. 对训练课负荷强度的掌控不够准确，训练负荷的类型和性质常与计划有较大差异，使整个时期的各类负荷比例不能按预期设想进行。同时，在多数的项目中训练负荷没有按比赛强度和节奏进行，训练与比赛脱节。5. 有些项目技术训练负荷偏少，在整个训练过程中时断时续，特别是竞走和 3000m 障碍项目。或许技术训练不足是我国运动员在世界大赛中不能出成绩的原因之一。6. 通过对田径耐力性项目训练负荷监控发现，普遍存在训练量和强度的不足，量的不足甚于强度的不足，女子 3000m 障碍组更为明显，量的不足主要是由日或周训练课次较少和高原训练造成。强度不足主要与混合耐力训练比例较少有关。7. 在田径耐力性项目的训练中，高原训练使用太多，影响了训练负荷的量和强度，一定程度上阻碍了训练进程，降低训练效果。

关键词：田径耐力性项目；训练负荷；监控指标；监控

Abstract:

Today, the purpose of any training for the competitive sports is to maximize the potential of mining human movement by using the effective ways and means, to develop the capacity limit of human exercise , to increase the Performance and Competition of Athletic, so that develop so highly.It is training that achieved the increasing of competitive ability and Competition.Training is the most important and most fundamental factor, and the physical, motor function of athletes is improved by training and thus the competitive ability to be improved, eventually the increased competitive ability is expressed in game namely performance. In the process of training, the training load is one of the most active and fundamental factors. With the role of training load, athletes function can be changed. This change can be positive effect may be not. This requires the training load to be effectively controlled by scientist, then athletes will be affected to the good direction but not the opposite, and the whole training process closer to the target. Therefore, the resaerch of the load in training practice and theory should be placed in a prominent position, and should become one of the research themes.

In the study, the training load is defined as the total physical exercise (or movement) athletes have engaged in physiologically in the course of training. The training load on the trainee produces the training effect and he or she reacts to the stimulus of the load and makes consequent changes physiologically and psychologically.

The load is the cause of physiological and psychological changes; therefore, indicators of biology and training science can both be used for load monitoring.

The training monitoring in foreign countries is mostly studied from the biological perspective but rarely from the training perspective. The biological study abroad differs from that the Chinese one in its focus. The first places stress on the monitoring of the training method and load, that is to say, the cause. However, the latter focuses on the function assessment, fatigue and recovery of the athlete, namely, the result.

Based on the record of the training load on the national team members of endurance races from 2005 to 2008, the study conducts the monitoring of the training load on three levels according to the training process, namely, training class load, weekly load and phase load. The indicators of both training science and biology are applied in the statistical analysis of the load. The study conclusions are as follows: 1) The monitoring system is established of the training load on elite endurance athletes in track and field on the three levels of class load, weekly load and phase load. 2) There are complete data of load monitoring before major games for a few key and leading events among the endurance ones in track and field in China, but there is a lack of such data for others. In the whole training process, no psychological monitoring is conducted. 3) The indicator of training science that reflects the completion of the load by the athlete the most immediately, rapidly and directly is the precondition and cause of the physiological and biochemical change. The physiological and biochemical indicator can thoroughly and exactly reflect the tendency and scope of the physical change caused by the load. In most cases, they are consistent with each other. 4) The imprecise control of the

load intensity in the training class and the usual difference between the type and nature of the load and the plan lead to a situation that the proportion of various types of load in the whole process cannot be realized as it was expected. Meanwhile, the training load of most races is not arranged in line with the intensity and rhythm of the game.

5) The training load is found insufficient in some races and it does not proceed in a continuous manner. It is especially true with walking race and 3000m steeplechase. The insufficiency of training may be one of the reasons why Chinese athletes cannot stand out in the major world games.

6) Through the monitoring of the training load of endurance in track and field, it is found that the training is universally insufficient in amount and intensity and the first is more serious than the latter. It is more remarkable with women's 3000m steeplechase. The insufficiency of amount mainly results from the small number of daily and weekly training classes as well as the plateau training. The insufficiency of intensity mainly is related to the small proportion of mixed endurance training.

7) In the training of endurance races in track and field, the overuse of the plateau training, which affects the amount and intensity of the training load, hinders the training progress to some extent and undermines the training effect.

Keywords: endurance races in track and field, training load, monitoring indicators, monitoring

目 录

前 言	1
第一章 概 念	1
第二章 历史研究	8
第一节 训练负荷	8
第二节 训练负荷监控研究	17
第三节 田径耐力性项目训练负荷的监控研究	25
第三章 理论研究	29
第一节 田径耐力性项目	29
第二节 田径耐力性项目优秀运动员训练负荷监控	37
第四章 实践研究	51
第一节 课训练负荷监控	51
第二节 周训练负荷监控	64
第三节 阶段训练负荷监控	80
第四节 周期训练负荷系统监控	98

第五节 高原训练的训练负荷监控	122
结 语	124
致 谢	127
参考文献	128