

〔苏〕 M·A·戈吉克 著



训练负荷和比赛负荷的监督



1.1 训练负荷和比赛负荷的监督

对训练负荷和比赛负荷的监督

〔苏〕M·A·戈吉克 著

武福全、黄孝瑛、马凤鸣、黎英林、杜利军 译

张人民 校

负荷的专项训练 业务指导 乔居庠

负荷的性质 责任编辑 李岳生

负荷的协调复杂性 封面设计 张继国

国家体委体育科学研究所出版

沈阳体育学院印刷厂印刷

目 录

作者的话.....	(1)
序言.....	(2)
负荷分类总示意图.....	(9)
负荷的专项性.....	(11)
负荷的性质(目的性).....	(27)
负荷的协调复杂性.....	(48)
负荷量.....	(52)
对体力负荷的监督.....	(53)
比赛活动的负荷.....	(83)
训练负荷.....	(95)
监督负荷的组织.....	(103)

* * *

对体育科学的新贡献.....	(134)
----------------	-------

作 者 的 话

本书阐述有关训练和比赛负荷的测定,分析和分类问题。作者对运动度量衡学产生兴趣并非偶然,本人对运动员运动能力的监督问题进行了长期研究,并发现:分析研究结果时,常常由于缺少有关负荷参数的足够可靠的信息,显得不够完全。

根据文献资料对负荷进行监督的尝试有时并不成功,许多指标的可靠性和信息量是很差的,因此,有必要制定出一套监督训练和比赛负荷的体系,依靠这种监督体系就可以获得有关单个练习、一组练习、一堂训练课和一个训练周期等的负荷的相当客观和可靠的信息。

书中大部分研究成果,都是作者和下列专家一起完成的,他们是:Т·阿尔祖马诺夫,А·Н冈塔连柯,В·У依克,Н·С依波利托夫,Т·单宁,В·列夫秋克,П·马卡连柯,Ю·迈里柯夫,Н·迈特里金,Р·努利莫夫,В·波利亚柯夫,В·列姆涅夫,В·罗曼诺夫,Э·斯科莫罗霍夫,А·沙马尔金,А·叶利亚耶夫,А·舍什柯夫。

Н·Т奥单林教授、В·米哈依洛夫教授和Н·Н奥卓林首先阅读了手稿,并提出了意见,帮助我们很好地改进了书的内容和文体,在此表示感谢。

作者还要特别感谢教授В·扎齐奥尔斯基,他在帮助作者成为科学工作者方面的作用确实无法估量。

序 言

控制任何过程，其中包括训练过程，都由三个阶段组成：

—收集所控制的客体及客体在其中发挥作用的外界环境的资料；

—分析所得资料；

—作出决定和制定计划；

这三个阶段组成一个完整的循环周期，它将多次重复直至整个控制计划全部实现（例如研究和创造新型技术，运动员取得预计的成绩等）。

在监督过程中，所收集的资料是制定任何计划的客观基础，而计划是帮助实施决定所必需的。在运动训练中，对以下几个方面需要进行监督：

—运动员在比赛中的动作（随之对比赛动作结构作出评价）；

—运动员的状态；

—运动员完成的负荷。

在分析综合监督结果的基础上制定完整的训练计划。对于不同运动项目来说，训练计划自然是不相同的，但是，制定计划的途径和基本阶段应该尽可能地统一。按照下列工作顺序制订规划（计划）是最为适宜的：

1、为培养运动员制订计划时要作到：

①研究竞赛活动的结构并弄清影响取得优异成绩的因

素；

- ②选择与这些因素有关的测验；
- ③制订阶段性的综合监督计划；
- ④测验以及评价和分析测验结果；
- ⑤制订培养运动员的阶段（远景）计划并在训练条件下实施计划；

⑥在每一阶段结束时，根据综合监督阶段计划，进行重复检查；

⑦将本阶段的比赛和测验成绩以及负荷指标的变化情况进行比较，为下一步训练提供依据；

⑧制定新阶段的训练计划。

2、制定训练运动员的近期计划，要作到：

- ①选择近期监督的测验方法和制订近期调查计划；
- ②进行近期调查，将运动成绩和负荷指标进行比较；
- ③编制（或修改）近期训练计划。

3 为了制定训练的行动计划，要做到：

- ①选择现场监督的测验方法和拟定现行调查计划；
- ②进行现场调查并分析其结果；
- ③编制（或修改）训练的行动计划。

由此可见，在制订任何训练大纲和计划（从行动计划到远景规划）时，教练员都应经常将运动员在比赛和测验中的运动成绩与其负荷的各种指标进行比较，只有这样才能为每一个运动员（或一组运动员）选择最有效的训练手段，和确定这些手段在训练课、训练周期中作用的大小。

当前，为评定运动员的训练水平的各个方面，制订了不少测验方法，其中检查运动素质和技术水平的方法更多

(B·扎齐奥爾斯基、M·戈吉克、D雅爾穆爾尼克 1964；M·戈吉克合著1972、1974；馬塞斯1963；克拉克1960；古爾福德1958；弗列什曼1954，1956；U弗謝沃洛多夫，1969，A·岡塔連柯、1973；П·馬卡連柯，1973；Б·羅曼諾夫1976等等)。在實踐中，建議只採用那些目的已經十分明確的測驗方法，它有正規的測驗程序，測驗具有可靠性和參考價值，要制訂出評價這些測驗結果的辦法。至於選擇哪些適宜於監督和訂計劃的負荷指標(儘管它在實踐中很重要)卻很少研究。

目前在許多運動項目中，對訓練負荷的監督與計劃的體系都是以紀錄身體訓練、技術訓練及其它訓練時間為基礎，例如，在籃球教科書中，就建議按照表1中列的指標去安排負荷。

表1： 籃球運動員各種訓練時間分配％
(H·謝馬什柯，1976)

身體訓練	技術訓練	戰術與比賽訓練
20——25	30——35	45——50

表2： 田徑運動員不同訓練期一般和專項身體訓練與技術訓練量的分配(百分比)

(O·柯洛基，Э·魯特柯夫斯基)

田徑運動員分項	訓練時期					
	一般身體訓練	專項身體訓練	技術訓練	一般身體訓練	專項身體訓練	技術訓練
1、短跑跳遠	30	50	20	20	50	30
2、中跑	30	60	10	20	70	10
3、長跑	15	80	5	5	90	5
4、跨欄投擲	30	30	40	20	50	30

在田径（表2）、滑雪（表3）和其它运动项目中安排训练负荷时也大致遵循这样的体系。

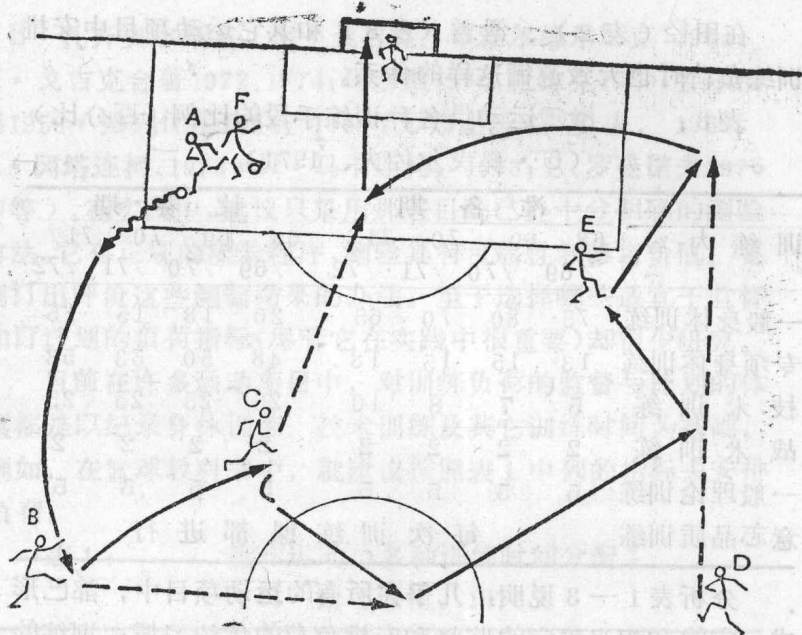
表3： 滑雪运动员各种训练手段的比例（百分比）
（U·奥戈尔佐夫、1971）

训练内容	准备期					比赛期				
	68/	69/	70/	71/		68/	69/	70/	71/	
	69	70	71	72		69	70	71	72	
一般身体训练	75	80	70	65		20	18	15	15	
专项身体训练	13	15	15	18		48	50	53	53	
技术训练	5	7	8	10		25	25	25	25	
战术训练	2	2	2	2		2	2	2	2	
一般理论训练	5	5	5	5		5	5	5	5	
意志品质训练	每次训练课都进行									

分析表1—3说明：几乎在所有的运动项目中，都已形成一定的和相当稳定的监督和安排负荷的传统习惯；训练的内容以其对运动员训练水平的各方面发生作用的程度进行分类。在有些情况下（训练新手、开始学习新动作），这样进行监督和安排可能是适合的，但在实践中采用这些方法经常遇到不少困难（让我们用几个图例来说明这一点）。

在图1中简要地划出足球运动员在训练中采用的练习。在完成这些练习的过程中改进下列技术：掷界外球和接球；以胸停球转体90°；运球；纵向和斜线传高、低球；以足和头向大门射凌空球。

教练员让运动员完成这些或与此相似的练习时，可以把他们完成的情况（按时间或完成练习的数量）记入《技术训练》栏内。



图一 足球运动员的技战术练习（卓里努，1975）

图例说明 带球—— 传球—— 冲跑——

但是，也完全应当把这类负荷记入《战术训练》栏内，因为运动员必须不停地判断对手、同伴和球在场内移动的位置，完成战术配合——《筑墙》。

同时，通过这些练习又可以提高身体训练水平，因此，在监督过程中，它又可以属于《身体训练》范畴。要知道，技术好的运动员分别进行快速冲刺20—25米（如运动员B）、15—20米（如运动员C）、40—50米（如运动员D）、共同完成这个练习大约只需要25—30秒（技术不好就会因传球不准等情况而耽误很多时间）。

通过反复练习，每一个足球运动员多次进行这样的冲

刺，由于间歇时间不同（充分休息或短暂休息），这种练习将有助于提高速度耐力、耐力或其它运动素质。

因此，足球或其它球类项目的教练员，在采用类似练习时，应经常考虑把完成的工作填在哪一栏内。这个问题，远远不是形式问题，因为负荷的各种指标必须经常与比赛和测验中的成绩进行对照，并根据对照的结果来安排下一阶段的负荷。

采用上述监督方案，常常不可能分析和总结在训练不同运动员时分配训练手段的指导思想。显然，教练员是根据课的具体任务来分配训练手段的。

这样就可能出现下述情况，教练员A把图1中的练习当作改进战术的手段，而教练员B却当作改进技术的手段。经常有这样的“学术”争论：两种负荷的比例关系（30%—技术，20%—战术，50%—身体训练或40%—战术，40%—技术，20%—身体训练）那一种更好些，这样的争论往往是没有意义的，因为在训练中，常常采用同样的一些练习，而由于监督方法不同，它们却被分成不同的类。

几乎在所有运动项目中，都有这样的问题：短跑运动员在练习短距离疾跑时，同时也改进了起跑后疾跑的技术，也提高了速度力量素质；进行短距离快频率练习的游泳运动员，既可以改进划水动作技术和完整的游泳技术，又可以提高专项运动素质。要鉴定上述练习的哪一部份是改进哪一方面的训练水平的（身体、技术、战术等），实际上是不可能的，看来也不需要。因此，难怪许多教练员（特别是球类项目）不重视按百分比分配负荷的建议，要么把技术、战术课和一般身体训练课分别计算，要么完全不划分比例。

在摔跤运动中，较广泛地采用如表4所示的负荷分类法。

表4： 摔跤运动的负荷分类

(H·加尔柯夫斯基、A·卡图林, 1968)

专 项 训 练	一 般 身 体 训 练
1、 专项训练	1、 球类活动
2、 改进技术和战术的雙人练习	2、 举 重
3、 在实践中提高技术水平	3、 田径运动
	4、 体 操
	5、 滑 雪
	6、
	7、

和上述分配方法相比，这种分类的优越性在于影响最大的专项训练手段与非专项训练手段明显地区别开来了。因此，教练员能够根据运动员的状况和训练阶段等情况控制和调整专项和非专项训练手段的比例。

但是，在这种分类中，也存在着一些突出的缺点，即在分配负荷时，没有考虑它同时提高各种运动素质的性质，例如，在双人练习中，除了改进技、战术外，还可提高摔跤运动员的专项运动素质。在这种情况下，在完成同样一种练习时，由于条件不同，其目的性可能不同。假如运动员A的体重比运动员B大，那么，在进行有足够间息时间的重复摔跤练习时，有利于培养力量素质；两个同样体重的运动员在间歇时间缩短的情况下完成重复练习时，则有助于提高力量耐力。

可见，以不同的强度、间歇时间、重复次数去完成同样

一种专项练习，既可能提高技、战术水平，也可能提高运动素质。后者很重要，因为在训练中，不是简单地提高主要运动素质水平，同时还要考虑它们之间的依赖关系，找到它们之间适宜的比例。

所以，必须根据专项训练和非专项训练手段对这种或那种运动素质的选择性影响进行监督和进一步进行分类。

实际上，由于动作的协调复杂性，对负荷的监督并没有得到广泛的应用，因为在许多情况下，这种因素的影响是很大的，所以缺乏对训练负荷和比赛负荷及其协调复杂性的分类，就可能导致在计划时出现错误。

衡量负荷大小一般有两种指标：量和强度。如把它们分别计算就会使下一步将所完成工作的参数与机体各系统的反应进行对比产生困难。此外，这些指标的参考价值往往是较小的，例如，A、切尔尼亚克（1978）指出，负荷的量（吨数）和强度（平均杠铃重量）常常是体重级别高的运动员较大，而如果体重相同时，则运动水平高的运动员较大。总之，处于优势的总是较重的或是水平较高的运动员，因此，对负荷进行客观的评价是不可能的。

对负荷的监督和分类的基本方法学概念进行简略分析表明，必须有一种客观标准，应用这种标准即可以准确地计算运动员的负荷，又可以对监督过程中记录的各种指标进行分析。

负荷分类总示意图

所谓分类一般理解为根据某些特征，将现象、客体、事件加以区分。对负荷进行分类时，如果是这样的观点，那首

先应当弄明分类的特征。像在序言中指出的那样，根据训练种类（身体训练、技术训练、战术训练等）来监督和分配负荷，效果甚小，因为只有极少数练习对某一种训练起单一作用。大多数训练手段具有综合作用（B·吉雅契柯夫，1967）。要选择只改进战术而不影响技术和运动素质的练习，实际上是不可能的。确定这种或那种分类特征时，首先应从它对所观察的现象的本质出发，下列几点可以列为训练手段分类的最重要的特征：

- 1、专项性，即训练手段与比赛动作相似的程度；
- 2、目的性，即练习对发展这种还是那种运动素质的作用；
- 3、协调复杂性，它的影响表现在训练效果上；
- 4、练习对运动员机体影响的程度，以数量大小表示。

是否还需要其它的特征，借以更准确地鉴定所采用的训练手段呢？看来并不需要，因为以上介绍的特征，可以将每一个练习对运动员机体所起的作用，从数量和质量上给予充分的评价。

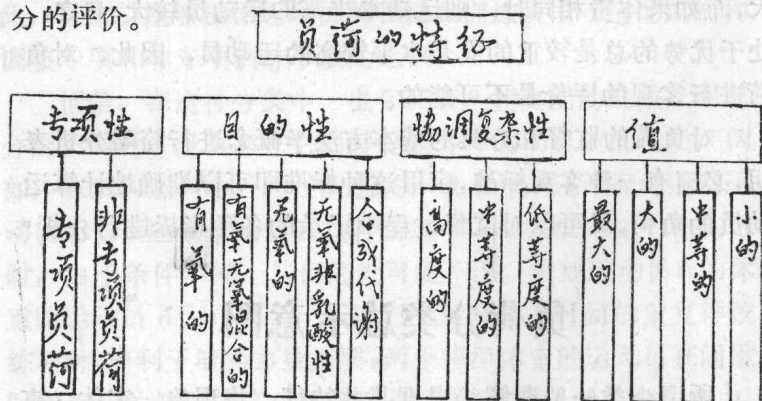


图2 运动负荷分类

图2为负荷分类的总示意图,每一特征分成多少级是根据H·T·奥单林(1971)和H·U·沃尔柯夫(1963)等人的建议决定的。

负 荷 的 专 项 性

负荷的专项性要求把练习按其与比赛动作相似的程度来分类。根据这一特征,所有的训练手段分为专项的和非专项的两种,这在实践中是非常重要的。第一种练习作为专项训练手段具有很大的作用,采用这些练习可以保证运动技能和素质的直接的和良好的转移,其结果是迅速提高运动成绩。第二种练习对于专项训练效果不大,因此,它只作为一般身体训练的手段。专项训练手段包括《……比赛活动的基本动作,这些动作的变种,以及从形式和表现能力的特点上都与它们相似的练习》,评定所采用的练习与比赛动作的《相似性》并不容易,因为必须比较它们的运动学的、能量的和动力学的特征。

在某些运动项目中,专项性负荷的数值是根据比赛动作和所做练习的外部特征决定的。例如从图3可以看到,射击运动员的基本练习分为6组,最简单的不带枪的练习评价为1分,而其它练习的《负荷价值》则随其专项性的提高而提高。

但是,这种方法有其局限性,因为只强调外部特征(弧度—轨迹的)相同,在许多情况下,可能得不到确切的结论,进而导致按照训练效果的大小错误地分配手段。如游泳时的水中划水动作和陆上用橡皮带的划水动作从形式上看很

相似,但是,这两种练习的用力情况却很少相同(图4)。在游泳时,最大用力实际上贯穿于划水的全过程,而在陆上进行划水练习时,其最大用力只表现在动作的结尾。因此,在训练课中,采用这些练习并不能发展和增进为提高游泳速度所必须的力量。

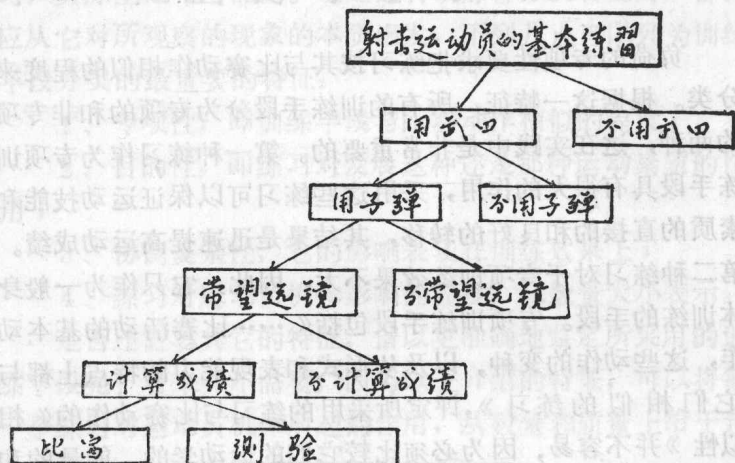


图3、射击运动员专项性练习分段排列图(U·沃洛金纳, 1977)。

所以,高级游泳运动员已很少采用橡皮带的练习,而增加了陆上带等动型滑轮装置的练习,做这些练习所发展的力量与比赛中表现的力量在结构上非常接近(康西尔曼, 1959)。

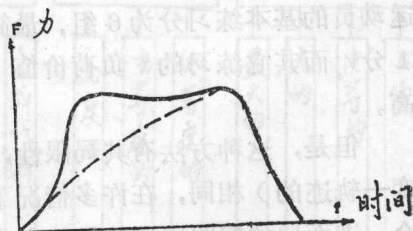


图4、游泳(实线)和陆上练习划水(虚线)时用力情况比较图示。

不仅在游泳训练中有这种现象，完成任何比赛动作，不论在较难或较易的条件下完成，都会在运动学和动力学方面有所反映，也会在运动负荷对运动员机体的作用大小上有所反映（H·T·奥卓林，1970）。

在训练中使用的手段是多种多样的；仅在游泳陆上训练时采用的练习就有橡皮带练习，拉力器练习，滑轮练习，哑铃，杠铃和实心球练习。此外，游泳运动员还进行很多跑步和划船练习。游泳运动员陆上训练手段的比例，在60年代末约占负荷总数的40—45%，到70年代，这个比例有所减少，但是还保持了相当大的比重，许多游泳专家力图区分专项和非专项练习的意图是十分清楚的。把比赛和训练中肌肉工作的肌电特征进行比较，是游泳中有发展前途的研究方法之一。

最先这样做的有猪饲、石井、宫下（1964），还有T·沙夫列夫（1965）和B·贝洛柯夫斯基（1968）。这些研究人员证明，在自由泳划水动作开始时，起主要作用的肌肉是背阔肌、大圆肌、肱三头肌，而手腕屈肌、肱二头肌、胸大肌参加工作比较晚，三角肌和斜方肌则在划水的第二阶段才参加工作。因此，游泳专家们认为，当肌肉工作的顺序与上面所讲的情况相接近时，练习的效果也最好。

IO·迈里柯夫成功地找到了这种练习，他同时记录下11块肌肉的肌电图—肌电活性和采用电影连续图片描绘了动作外形（图5）。他测定了划水臂的轨迹和角度变化的指标，以及肌肉用力分配的特点（我们认为，迈里柯夫要是没有把所获得的材料进行详细的研究，他就不能把猪饲和其他人的资料充分地再现出来；在划水开始时胸大肌、二头肌、背阔肌