

运动训练問題 国际科学方法討論会

教育学小組报告

(内部資料 注意保存)

1962年11月13—17日

于莫斯科

运动训练問題
国际科学方法討論会

(教育学小组报告)

北京体育科学研究所譯
北京体育学院

北京体育科学研究所出版

出版者的話

1962年11月13—17日在莫斯科举行了社会主义国家的“运动训练問題国际科学方法討論会”。会上共宣讀了76个专题报告。就内容看来，这些报告可以說是几年来在教练员、运动员的运动实践和科学家研究成果的基础上进行的经验总结 and 理論概括，反映了当前一些社会主义国家体育科学研究的动向和水平。为了帮助我国体育工作者了解国际体育科学研究动态，現将其76个专题报告翻譯出版。全部共分“大会报告”、“生理、医学小組报告”、“教育学小組报告”三部分，分別出版三册。

由于有些論文对問題闡述的不够詳尽，有些研究成果只是原則性的結論，有些問題的研究还刚刚开始，同时，因翻譯時間短、水平有限，难免有錯誤和不够确切的地方，这些材料仅供同志們参考。

目 录

田径(跳跃)运动员训练制度中的基本原则.....	(1)
确定步长和步频与运动员身高下肢长度之间比例关 系的指数可以作为提高百米赛跑成绩的依据.....	(7)
运动成绩的发展指标.....	(14)
体操运动员训练系统的基本制度.....	(25)
女子体操运动员力量和柔韧性的发展问题.....	(29)
对优秀游泳运动员技术的研究 (海豚泳技术分析)	(30)
游泳运动员力量训练的若干问题.....	(34)
足球运动员的身体训练.....	(40)
在足球运动中采用间歇训练的经验.....	(43)
足球运动员战术训练的若干问题.....	(49)
滑雪运动员的训练基础.....	(54)
比赛及其在障碍滑雪的教学训练课中的运用.....	(63)
借发展力量的练习提高篮球运动员的弹跳力.....	(69)
技术和战术的联合方法是提高自由式摔跤技巧水平 的重要手段.....	(75)
进一步完善举重运动员训练方法的问题.....	(84)
集体项目运动员运动水平的评定问题.....	(90)
各专项运动员身体发展的特点.....	(92)
优秀运动员在训练过程中肌肉块质与脂肪储备比例 的变化.....	(101)
运动员的力量训练.....	(106)
运动竞赛中的情绪问题.....	(109)
对欧洲足球协会联盟青少年比赛若干问题的 总结.....	(111)

关于改进发展力量、速度和耐力的方法.....	(119)
滑雪跳跃的生物力学分析.....	(126)
训练前和比赛前准备活动的运动负荷.....	(130)
赛前训练工作的几个心理学问题.....	(132)
十七届奥运会田径竞赛参加者的年龄、身高和 体重.....	(135)
中长跑、竞走和划船项目奥林匹克代表队预备队员 全年训练中一般身体训练和专门身体训练的比重 及其对技巧的影响.....	(137)
关于在游泳运动中采用间歇训练法的问题.....	(139)
服水土问题.....	(141)

田径(跳跃)运动员训练制度中的基本原则

教育学副博士 B·M·吉雅契柯夫

(苏联中央体育科学研究所)

跳跃运动员的训练制度是根据苏联运动训练制度的一般原理和总结国内外优秀跳跃运动员的经验制定的。也是在多年对苏联国家队的跳高和撑竿跳高运动员系统进行研究和实验工作的基础上制定的。

本題的科学研究工作是由中央体育科学研究所的综合研究組进行的。研究組的成员有：組长——中央体育科学研究所高級研究員、苏联国家队跳高和撑竿跳高总教练、教育学副博士吉雅契柯夫；組員——运动医学学部高級研究員、医学副博士斯捷潘諾娃和运动生理学部高級研究員、生物学副博士費达罗夫。

我們采用了綜合研究的方法——教育学、医学和生理学的方法。在解决个别問題时，采用了不同的組合形式。

跳跃运动员在训练中的基本原则就是身体训练过程是一个整体。与此同时，身体训练的过程应该与改善技术和形成运动技能的过程结合起来。

跳跃运动员训练工作的内容是建筑在大量的使身体得以全面发展的手段的基础上。随着运动员运动水平和工作能力的不断提高，对他们全面身体训练的要求也越高。目前，优秀跳跃运动员全面身体训练的时间要占到整个训练工作时间的40—50%。

一般身体训练手段和方法的选择与运用取决于在跳跃中爆发性的用力和快速力量的性质。与此同时，还需包括在系统进行大力量和快速力量练习后解决积极性休息和恢复机体正常状态的手段。

专门的身体训练主要是依靠发展起跳、短跑以及撑竿跳高运动员的引体能力的肌群的辅助练习来实现的，但这些练习必須和

運動員形成熟技能結合起來。訓練實踐和專門研究證明，為了加強起跳的力量，除了專門跳躍和跑的練習外，特別是負大重量的練習，如肩負杠鈴跳和下蹲具有十分重要的意義，這些練習應該全年採用。練習時應注意動作的速度和彈性。練習的重量一般最好用自己最大負重量的70—85%，每周應有一次最大負重的練習。

負重跳躍應該和肌肉收縮與放鬆的練習配合進行。過竿練習本身在訓練量中占的比重很少。跳高和撐竿跳高運動員的過竿練習只占全年訓練工作总量的12—16%（一般跳1200—1400次），在改進跳躍技術時最有效的方法是廣泛採用專門的和模仿性的練習。

正確的安排訓練量具有特別重大的意義。首先應該提出的仍然是逐漸增加運動量的原則。但是這種增加決不是直線上升的，而是波浪式的。為了促進跳躍運動員在訓練期中訓練程度的提高，系統地在個別訓練課上和訓練周期內採用大運動量是完全必要的。但因這時期許多訓練課是在運動員機體沒有充分恢復的情況下進行的，這樣下一次課就必須減少運動量。這種系統地運動量大小交替進行的方法，不僅在全年中採用，而且對多年訓練也是適用的。它可以促使運動員機能可能性和機能狀態不斷的增长。

訓練量和強度之間的關係是現代訓練工作中正被探討的根本問題之一。在優秀跳躍運動員的訓練中，不增加甚至稍微減少訓練量而增加訓練強度是比較合理的方法：提高杠鈴的中等和最大重量，跳躍時負重的重量，增加大強度練習的百分比等等。在這種情況下，重要的是找出提高訓練負荷的各種手段的正確比例關係；與此同時決定各種不同強度的訓練作業的必要量。在這方面，基本上也是在改善跳躍運動員的訓練法。

特別應該指出的是，過竿練習在整個提高訓練強度方面所起的作用是很小的，跳高和撐竿跳高跳過最高的高度只占整個訓練工作量的1—2%（全年跳接近最高和最高高度100—120次）。但是這些過竿練習，對於引導運動員進入競技狀態卻有着重大的意義。

* * *

制訂全年訓練計劃必須根據運動員運動技能提高的長遠任務、全年比賽日程和為創造最優越成績的重大比賽日期（特別是比賽期內的重大比賽）。因此，全年訓練量的分配應該是這樣的，在過渡期結束和訓練期的初期，訓練量應逐月增加，二月份達到最高程度。這個時期的重點應放在擴大各器官的機能、發展和改進一般和專門的運動素質，同時糾正技術中的個別缺點。三月，一般要有御防性的減低量和強度的階段，這可以大大地改善運動員各器官的機能狀態，這就可能重新提高訓練量（四月——五月），但是從量的方面來說，已經不及冬季了。這個時期的訓練，多採用專門性質的練習，增加專門練習的量和更加重視專門技術的改進和提高；與此同時，增加完成專門練習的強度。

在訓練期結束和比賽期開始（五月——七月）時，要繼續減低訓練量和增加訓練強度。這時已進入比賽期，開始了爭奪優越運動成績的鬥爭。為了在下一個月里獲得充沛的精力，為了取得休息和積蓄精力，在2—3周的过程中，主要在專門練習和完整的技術練習中要繼續減低運動量。這時，訓練課基本上是在野外進行。

在主要比賽以前的最後一個月，要重新提高運動量和大大地增加跳躍中用力的強度。在比賽前十天的最後一次練習，要採用具有專門性質的大運動量練習，以後，便逐日減低。

* * *

跳躍運動員在一年中技術改進的內容是這樣的：在訓練期，主要是改進助跑和起跳中動作結構的個別缺點和錯誤，同時，還應該注意助跑節奏的改進（特別是在訓練期的第二階段）。

比賽期的前半期，在改進和鞏固完整跳躍技術的節奏的前提下，要使所有技術結構的順序和它們的聯繫精確化。緊接着，便是在提高跳躍練習強度的條件下（也就是說在增加練習高度和遠度的條件下）鞏固跳躍節奏的過程。同樣，這在直接參加比賽的當中也是很重要的。

訓練周期是訓練的基本环节。在这个环节中反映了各种不同的练习和負荷对运动员机体一定的相互关系。

每个下一次訓練工作都是在机体中上一次訓練工作的痕迹的基础上进行的。在一种情况下,这些痕迹有助于下次练习的完成;而在另一种情况下,阻碍下次练习的完成。

因此,我們对跳高和撑竿跳高运动员进行了多年的专门研究和观察,找出了跳跃运动员身体内在不同训练内容的影响下,引起的各种性质和程度的变化。这些训练内容有負杠鈴的快速力量练习。跳跃练习和过竿练习。曾发现刺激运动员肌肉活动的杠鈴练习(和其它各种练习配合)对运动员机体起良好的影响。而另一方面,过竿练习特别是跳过很高的高度对运动员的神经消耗是十分大的。

因此,在杠鈴练习后的第二天,进行过竿练习和跳跃练习效果最好,如果是相反的順序——第一天是跳跃、过竿,第二天是杠鈴练习——就为运动员形成运动技能造成了不利的条件。在这种情况下,很重要的是确定运动员杠鈴练习的分量。苏联跳跃运动员在冬季的一次訓練課中杠鈴练习的总量可达到2—5吨或更多一点(抓举、挺举、蹲起和其它练习)以及100—120次負杠鈴跳。

同时我們也发现,减低力量练习的量(用自己能举起的最大重量的70—80%,举至1000公斤)也能在运动员的机体内留下良好的痕迹,为运动员的肌肉活动創造有利的条件。这样就使得所有跳跃项目的运动员,不仅在整个周期中,并且在直接准备参加比赛时,甚至在比赛前一天或前两天的准备活动中能够順利地采用杠鈴练习。

根据以上所述,我們找出并推荐苏联国家队跳跃运动员在訓練实践中合理的周计划:

訓練期:

星期一:(大运动量)

負杠鈴的力量和快速力量訓練。

星期二：（小运动量）

室外游戏（滑雪或游泳）。

星期三：（中等运动量）

跳跃练习和完整技术练习。

星期四：休息。

星期五：（中上运动量）

负杠铃的专门练习结合短距离训练。

星期六：（中运动量）

跳跃，专门和模仿练习。

星期日：休息。

在某一种情况下，为了有节奏的降低一周运动量时，即星期一减到中上或中运动量，星期三保持原计划，星期五减到中或中下运动量，星期六保持原计划或稍有减低。

比赛期（没有比赛的一周）：

星期一：（大运动量）

中等强度的完整技术练习。

星期二：（中运动量）

杠铃练习——结合短距离训练的专门练习。

星期三：（小运动量）

在树林中进行准备性训练。

星期四：休息。

星期五：（中下运动量）

目的为引起良好的力量反应的杠铃练习。

星期六：（中运动量）

大强度的完整跳跃练习。

比赛前的周计划不同于上面所列举的计划：星期一减为中上运动量，星期二以在树林中的准备性训练代替杠铃练习，星期三、星期四完全休息，星期五保持原来的杠铃练习并结合放松跑，星期六比赛。

对于以上提出的某些项目跳跃运动员训练的基本制度，必须很好的结合每个跳跃项目的专项特点和运动员的个人特点，灵活

地加以运用。

必須在仔細地进行教育观察和在訓練中对运动员完成的負荷所引起的机体反应进行定的地医务和生理监督（估計到机体在訓練中和参加比赛的影响下所产生的反应）的基础上实现訓練的个别对待原則。

（武福全譯 唐 礼校）

確定步長和步頻與運動員身高和下肢 長度之間比例關係的指數，可以 作為提高百米賽跑成績的依據

博士 卡羅爾 霍夫曼

(波蘭波茲南體育學院)

大家都知道，無論在走還是跑中，身材高的要比身材矮的人步子大，但步頻比較低。

我們此項研究工作的目的，就是把世界及波蘭優秀運動員在百米賽跑中所表現的這一眾所目睹的相互關係與規律，用一定的數字表達出來。跑是一種在兒童時代就已經形成的運動，但它又能發展到極高的程度，特別是優秀賽跑運動員的動作。譬如百米賽跑的世界紀錄進步很慢的事實，就能證明這一點。四十年當中該項紀錄才僅僅提高了0.2秒。把這些相互關係用數字表示出來，將對教練員們有很大的幫助。他們可以將自己的學生與世界優秀運動員的步長、步頻以及同樣或類似的形態特徵進行比較，從而為確定訓練工作的方向找出必要的根據。此項研究工作進一步的目的是為了闡明和解除常在研究外國著名專家們在這方面所發表的文章時產生某些疑難問題。

因此，這一研究工作具有明顯的實用性質。

研究方法和調查材料

曾對參加波蘭或其他國際比賽的57名波蘭和14名外國優秀短跑運動員進行了調查研究。在分析時還運用了某些戰前著名運動員的材料（只是個別的，例如歐恩斯、梅特卡爾弗等），另外也有羅馬奧運會百米決賽全部參加者的材料。

影片——主要的輔助研究手段——是在11次比賽中所攝得

的。这些比赛大部分是于1960年举行的，包括波兰冠军赛，西德—波兰和伦敦—华沙对抗赛，以及柏林（1936年）与罗马奥运会。我们从起跑至终点一直拍摄了全程，然后在银幕上数下百米全程步数，并且算出平均步长与步频（知道该次跑的成绩）。此外还测量了在50—60米处的最大步长。下肢长度（至大转子点）和身高是用马尔金式人体测量器测量的。

结果我们一共收集了六种测量材料：

- ①运动员身高；
- ②下肢长度；
- ③最大步长（在最高速度时）；
- ④跑的成绩；
- ⑤百米全程平均步长；
- ⑥步频。

遗憾的是收集得不太完全，尤其是外国运动员的材料。

材料完全是在比赛时，即在自然的条件下和运动竞争条件下收集的。

研究的 结果

17名（占50%）波兰运动员的成绩达到11秒以上（最好的是10.3秒——弗依克），其他17名的成绩为11—11.4秒。虽然对大多数运动员的跑都测量了多次，但是在测量时的最好成绩平均比他们个人纪录还低0.3秒，这一点是很遗憾的。对下列运动员的跑也进行了分析（都根据于由起点至终点拍摄的全程影片）：欧恩斯（美，10.3秒）、梅特卡尔弗（10.4秒）、麦尔其逊（美，10.5秒）、萨依玛（美，10.2秒）、诺尔顿（美，10.21秒）、哈里（西德，10秒）、莱德弗尔德（英，10.3秒）。特别宝贵的是当代最优秀短跑运动员哈里1960年6月21日在苏黎世（瑞士）比赛中的材料，这次他创造了百米10秒的世界纪录。

被测者的身高在1.57—1.89米之内。最低者为麦尔其逊，最高者为萨依玛。下肢长度的绝对数值说明不了许多问题，最重要

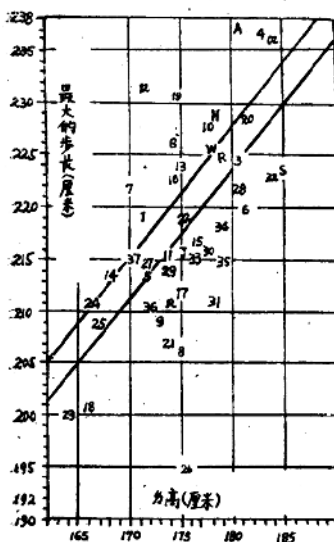


图1. 身高与最大的步长

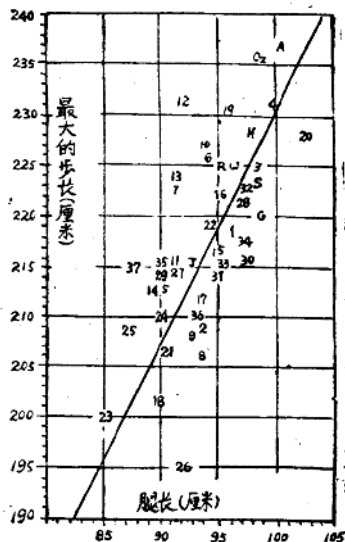


图2. 腿长与最大的步长

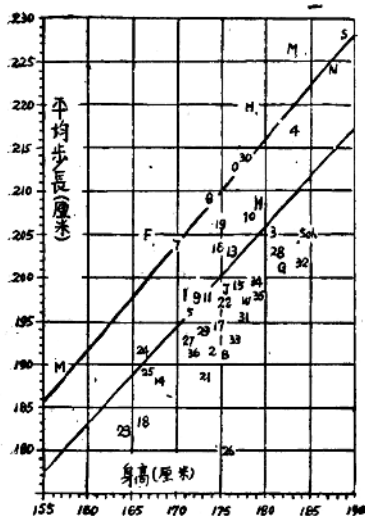


图3. 身高与平均步长

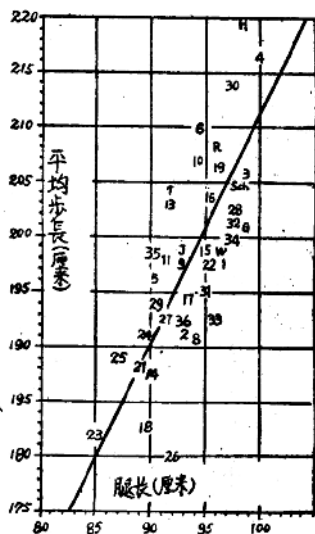


图4. 腿长与平均步长

的是腿长指数 ($\frac{\text{腿长}}{\text{身高}} \times 100$)。相对地看,波兰最优秀短跑运动员弗依克的腿最长(腿长指数为56.2)。哈里为54.9,莱德弗尔德为53.6。

由于运动员身高与下肢长度不一样,他们的最大与平均步长也是不同的。但有趣的是此两数值之间的差数。尽管运动员身材的不同,他们的这一差数平均都近于18厘米。如果该数字大于20厘米,可以认为是运动员跑到后程时力量不够了。“18厘米”这个数字有很大用处,可以根据百米全程跑影片来求出近似的最大步长(如果由于某种原因未能直接测量的话):近似的最大步长=平均步长+18厘米。

运动员的步频也是各不相同的——与身高及下肢长度成反比。

对各种数据之间相互关系的指数与系数的详细分析用图表与公式表示之。这些指数之中,有的是两个不同数据的商数(在步长与身高或下肢长度成正比的情况下),也有的是积数(在步频与身高或下肢长度成反比的情况下)。我们把所收集的数据材料分成了六种依从关系来分析,绘制出七个图象。在图象中运动员都按综合表中的编号用数字表示之,而外国运动员是用姓氏的第一个字母表示的。

在论文最后一部分,我们叙述了影响跑速的各个基本因素的意义。需要强调指出,在跑中步长过小的主要原因是参加后蹬动作的肌肉太弱(指下肢伸肌),而步频过低的原因是躯干肌与髌、膝关节的屈肌太弱。加强上述的其中一大组肌群,或者在加强两组肌群的同时多次做一定段落的反复跑以改进协调性(加强大脑皮层的集中程度),最后都能够使运动员改进自己的步长与步频,但不是故意地在跑中加强后蹬或提高自己的步频。

在此项研究工作中得出一系列结论,其中重要的有:

①波兰与世界优秀短跑运动员的步长和步频与其身高和下肢长度之间,存在着相对准确的与明显的依从关系。达到这些一定

的指标，是取得百米赛跑优异成绩的条件：

a $\frac{\text{最大步长}}{\text{身高}}$ 大約为1.30

6 $\frac{\text{最大步长}}{\text{下肢长度}}$ 大約为2.35

B $\frac{\text{平均步长}}{\text{身高}}$ 大于1.2

r $\frac{\text{平均步长}}{\text{下肢长度}}$ 大約为2.15

И 身高 $\times$ 步頻 大約为8.0

e 下肢长度 $\times$ 步頻 大約为4.4—4.5

上述的这些数字与德国著名理論家多·奈特所写的教科书上的論据是明显地不符合的。他引用某位著名专家的意见，认为步长与步頻基本上仅仅是跑中自然的、个人的特征。

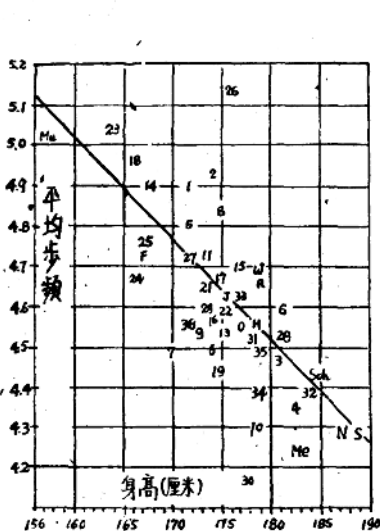


圖5. 身高與步頻

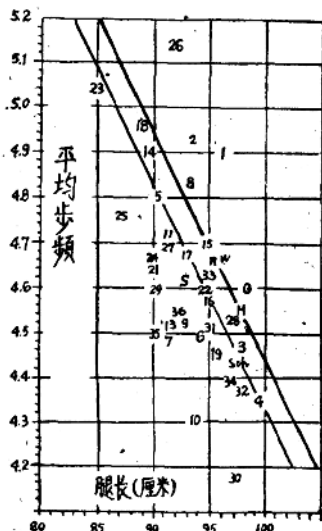


圖6. 腿長與步頻

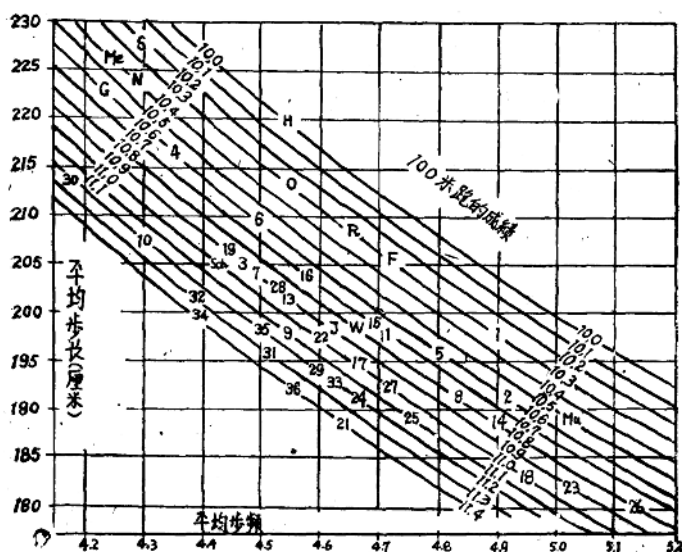


图7. 平均步长、步频和100米跑的成績

②如果某运动员的一些指数与上述数字差得太远（当然是指不足的意思），那就证明他的步长或是步频不合适，应该以此做为今后训练方向的指南。但是如果差距不太大，那么可以看做是神经与体质方面的个人特点。

③假若我们能够测到了所有运动员在跑出个人纪录时的材料，那么所测诸项数据之间的相互依从关系就肯定会更加明确了。但是这只能是我们的理想。

④在确定运动员的步长与步频时，最主要的应该测量下肢长度，而不是身高。

⑤世界最优秀短跑运动员的特点，首先是具有很大的步长（最大步长与平均步长都大）。

⑥水平高的短跑运动员在高度竞技状态时期和正常的气候条件下，而且当跑道好的时候，他的步长几乎是衡定的（以同样步数