

体育动作

技术错误探析

主 编
关北光
唐画琴

成都科技大学出版社



G8
14

体育动作技术错误探析

主 编 关北光 唐画琴
副主编 梁香灿 徐维良
王忠政 刘长香

成都科技大学出版社

内 容 简 介

本书分田径、游泳、体操、篮球、排球、足球、乒乓球、举重和武术九章。每章开始，都从动力学、运动学和静力学的角度，比较详细地阐明了该项运动技术的基本原理；接着就其中常见的错误动作一一具体地进行了力学和生理学方面的分析，并结合动作错误产生的原因，提出了预防措施和纠正的方法。

书中所作的分析与建议，对广大体育教师、教练员、运动员来说都是十分有益的。

(川) 新登字 015 号

体育动作技术错误探析

主 编 关北光 唐画琴

副主编 梁香灿 徐维良

王忠政 刘长香

*

成都科技大学出版社出版发行

(610065 成都)

河南省卫生厅青年印刷厂印刷

*

787×1092 1/32 8.125 印张 182.5 千字

1995 年 8 月第一版 1995 年 8 月第一次印刷

印数:1-1500

ISBN7-5616-3137-5 / G · 606

定价: 8.50 元

序

呈现在读者面前的《体育动作技术错误探析》一书，很类似于医学科学中的《病理学》。其编写方法是从体育动作的错误表现开始，继而指出产生错误的原因，并在对动作进行理论分析的基础上，开出预防和纠正错误的“药方”。这种编写方法在体育书刊中无疑是一种有益的大胆尝试。该书包括田径、游泳、体操、篮球、排球、足球、乒乓球、举重、武术等九个主要体育项目。

体育动作技术的学习和掌握，运动技术水平的发展和提高，都是动作技能逐渐形成和不断完善的过程。所谓动作技能是指通过练习巩固下来的、自动化的、完善的动作活动方式。任何体育动作技能都是后天学会的，都是以感觉系统与运动系统的状况相适应的密切协调为必要条件的动作活动方式。这种协调关系通过练习会从初级阶段向高级阶段过渡，并能相当持久地保存下来。由于在动作技能形成的初期，人体的神经过程处于泛化阶段，内抑制尚未精确建立起来，注意范围比较狭窄，知觉准确性较差，身体各环节的活动不很协调，在完成动作的时间、空间和肌肉用力上都不准确，从而产生各种错误动作或多余动作。此时，只有能够确切地辨别动作错误、中肯地分析错误，才能有效地预防和纠正错误，使动作练习的速度逐渐加快，准确性逐渐提高，自动化程度不断扩大，以致达到高度完善稳定的地步。因此，从这个意义上说，动作技能形成的过程，就是不断识别、分析、

预防和纠正动作错误的过程，在这一过程中该书就是你的良师益友，可以帮助你“对症下药”，促进动作技能的形成和运动技术水平的迅速提高。

该书的编写具有两个特色，其一是理论指导实践。在每一章的第一节都从动力学、运动学和静力学的角度，比较详细地阐明了该项运动技术的基本原理，这对于深入理解各个具体动作的要领、易犯错误、产生原因，以及预防和纠正方法等奠定了理论基础。其二是面向学校体育。书中所列太极拳是学校体育教学、训练中常见的动作，预防和纠正错误的教法手段，也都是简单易行、便于应用的。当然，体育教学与运动训练的基本技术大多具有共性，所以，本书也可作教练员和运动员训练之参考。

需要说明的是，在动作技能形成的不同阶段，都会出现不同的错误，本书主要列举了初步掌握动作阶段的主要错误，这对体育教学更有针对性。其次，动作错误有技术错误与姿势错误，本书主要列举了技术错误，因为这对动作技能的形成具有更重要的意义。当然还要善于识别与区分两类不同性质的错误。第三，即使是同一种错误，在不同的个体身上会有不同的表现形式。因此，在实践中要对具体情况作具体分析，才会收到更好的效果。

愿本书的出版能使读者受到良好的启迪与教益，能对提高学校体育的教学质量与运动训练的技术水平起促进作用。

孟宪林

1994年9月1日

前 言

体育教学水平和运动训练水平的提高，是一个不断观察错误动作、确定和分析错误动作，并进行预防和改正的过程。然而什么是错误动作呢？这是一个较复杂的问题，它包括着力学、解剖学、生理学、心理学、美学和社会学等一系列因素。为了提高教学和训练水平，教师或教练员必须深刻理解这些因素，并把过去预防和纠正错误动作所积累的感性的、零星分散的材料进行整理并上升到理论高度，从而增强识别、确定错误动作的能力，强化预防和改正错误动作的手段，建立正确的动力定型，不断提高运动技术水平和运动成绩。

在上述思想指导下，本书收集整理了田径、游泳、体操等九个项目中常见的错误动作，对其进行一定的力学和生理学等方面的分析，并结合每种错误动作产生的原因，提出了一定的预防措施，精选出了3—4种改正的方法和手段。

本书的特点是条理清晰，论证严谨，深入浅出，便于体育院校和运动学校的教师和学生阅读。也可作为一般体育教师、业余体校教练，特别是刚走上教学和训练岗位上的体育系科和运动学校毕业生的工作参考书。希望这本基础性参考书能对体育运动的普及与提高起促进作用。

本书由关北光、唐画琴任主编。参加本书编写的人员有关北光、唐画琴、王健、梁香灿、徐维良、陈杰、刘杰、刘长香、王波、王忠政。全书由关北光负责统稿，由河南师范大学体育系孟宪林教授审定。

本书在编写过程中，参考国内外有关著作、教材、杂志，引用了其中一部分例子，恕不一一指明出处，在此一并向各位作者表示感谢！同时还要感谢支持本书编写工作的河南省体委科教处，以及参与本书编写的单位领导和同志们。

由于水平有限，经验不足，书中缺点、错误难免，恳请专家及读者赐教。

编著者

1994年8月

目 录

第一章 田径运动

第一节 田径运动技术原理	1
第二节 竞走、短跑和跨栏动作的技术分析	5
第三节 跳跃动作的技术分析	16
第四节 投掷动作的技术分析	25

第二章 游泳运动

第一节 游泳运动技术原理	39
第二节 自由泳动作的技术分析	43
第三节 仰泳动作的技术分析	48
第四节 蛙泳动作的技术分析	53
第五节 蝶泳动作的技术分析	60

第三章 体操运动

第一节 体操运动技术原理	64
第二节 技巧运动的技术分析	70
第三节 双杠动作的技术分析	77
第四节 单杠动作的技术分析	84
第五节 平衡木动作的技术分析	90
第六节 支撑跳跃动作的技术分析	94

第四章 篮球运动

第一节 篮球运动技术原理	98
第二节 脚步动作的技术分析	100
第三节 传接球动作的技术分析	106
第四节 投篮动作的技术分析	110
第五节 运球动作的技术分析	117

第五章 排球运动

第一节	排球运动技术原理	121
第二节	准备姿势与移动的技术分析	123
第三节	发球动作的技术分析	125
第四节	垫球动作的技术分析	133
第五节	传球动作的技术分析	138
第六节	扣球动作的技术分析	143
第七节	拦网动作的技术分析	148
第六章 足球运动		
第一节	足球运动技术原理	150
第二节	踢球动作的技术分析	161
第三节	停(接)球动作的技术分析	167
第四节	头顶球、运球、抢截球动作的技术分析	172
第七章 乒乓球运动		
第一节	乒乓球运动技术原理	176
第二节	发球和接发球动作的技术分析	181
第三节	攻球动作的技术分析	186
第四节	搓球和削球动作的技术分析	192
第五节	推(挡)球与弧圈球动作的技术分析	195
第八章 举重运动		
第一节	举重运动技术原理	201
第二节	准备姿势动作的技术分析	206
第三节	膝上高翻和高翻动作的技术分析	211
第四节	上挺动作的技术分析	216
第九章 武术运动		
第一节	武术运动技术原理	223
第二节	拳术动作的技术分析	229
第三节	器械动作的分析	244

第一章 田径运动

第一节 田径运动技术原理

一 走、跑的技术原理

走与跑都是人体移动的自然方法，属于周期性运动。走和跑的动作周期是由一个复步，即走或跑两步形成的。无论走与跑的距离长短，都是单个周期动作的重复。

走的一个周期包括两次单腿支撑和两次双腿支撑，身体没有腾空现象。跑的一个周期是由两次单腿支撑和两次腾空组成，它是单腿支撑与腾空的交替。这是走与跑的主要区别。

在向前竞走过程中，人体重心轨迹呈曲线，有上下和左右的移动。身体重心的最高点在双支撑阶段，最低点在单支撑的身体垂直阶段。身体重心的左右移动是由于体重从一腿移动到另一腿而产生的。合理的竞走技术应使身体重心轨迹接近直线。

在向前跑的过程中，身体重心的轨迹，好似一条上下波动不大的以弧线相连接的抛物线。轨迹的最高点与最低点有一定的波动差（短跑比中、长跑大些，跨栏跑比短跑大些）。上下波动越大，重心移动的距离越长。要完全避免重心的波动是不可能的。因为跑速要求一定的步长，这就必然有腾空，也就有重心的波动，但应尽量减少这种波动差。因此，跑时腾空不能太高。跨栏跑时，上栏时要保持较高的重心，在栏上时上体要前倾，下栏时摆动腿要撑住，不使身体

重心起伏过大。另外，还要防止身体重心左右摆动，注意跑的直线性。

二 跳跃的技术原理

跳跃是运用人体自身的能力（或借助一定的器材）按所需方向，通过一定的运动形式，使人体腾越尽可能高的高度或跳越尽可能远的远度。通常是以抛射运动的规律作为田径跳跃运动的力学基础。假设质点以初速度 V_0 ，在与水平成 α 角的方向抛出，如略去空气阻力，则：

质点水平前进的距离（即射程）为：

$$S = V_0^2 \sin 2\alpha / g$$

它的抛射高度为： $H = V_0^2 \sin^2 \alpha / 2g$ （如图 1-1）

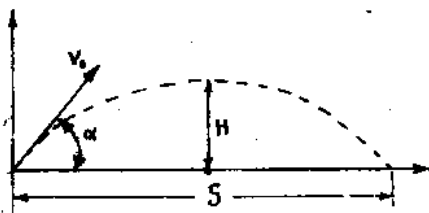


图 1-1 抛射运动的距离和高度

机械抛射运动，可以先确定抛射初速度 V_0 和抛射角 α 。但是人体运动与机械抛射运动却有所不同。

（一） 人体运动的初速度 V_0 是由人体助跑、起跳产生的水平速度与垂直速度所合成，是由人的身体能力和技术水平所决定的。

（二） 跳跃的腾起角是由水平速度与垂直速度的对比

关系所形成。运动实践中不可能与机械抛射运动的抛射角相同。机械抛射运动的抛射角以 45° 射程最远，但在跳跃中人体水平速度可达每秒 10 米以上，而垂直速度却不超过每秒 4 米，不能为了达到 45° 的腾起角而把水平速度降低到每秒 4 米以下。要获得远度需要尽量增加水平速度，并达到必要的垂直速度，在这种对比关系形成的腾起角的情况下来增加跳跃的远度。

(三) 上述抛射运动所计算的高度或远度是抛射点与落地点在同一水平面上的数值。人体跳跃运动身体重心的运动轨迹，起、落点不在一个水平面上，所以按公式计算所得数值只是跳跃高度或远度中的一部分。

在高度跳跃中（如图 1-2）。

H —横杆高度；

H_1 —人体重心在离地瞬间的高度；

H_2 —从 H_1 到人体跳起重心达到的最大高度；

H_3 —人体重心在空中的最高点与横杆间的距离。

$$H = H_1 + H_2 - H_3$$

按 $H = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ 计算的

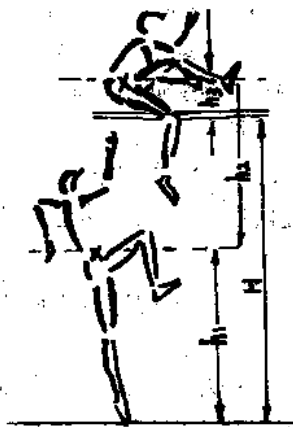


图 1-2 跳跃运动的高度

只是 H_2 的数值，因此，在跳高中，除了要尽量加大 H_2 外，还需要考虑如何尽量缩小 H_3 ，这样才能使跳的高度达到最高。

在远度跳跃中(如图 1-3)

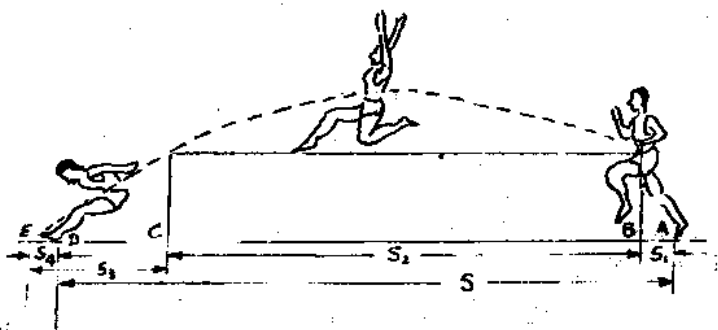


图 1-3 跳远运动的远度

S_1 = A.B 间的距离。 S_2 = B.C 间的距离。 S_3 = C.E 间的距离。 S_4 = D.E 间的距离。 $S = S_1 + S_2 + S_3 - S_4$ 。 S = 跳远的距离。

A:起跳板的前沿。 B:起跳离地瞬间人体重心投影点。 C:与起跳离地瞬间人体重心同一高度的重心投影点。 D:人体着地离起跳板最近点。 E:人体重心移动的轨迹线与地面的接触点。

按 $S = V_0^2 \sin 2\alpha / g$ 计算的只是 S_2 的数值，还需要计算 S_1 、 S_3 、 S_4 的数值，才能得出实际跳跃的远度。因此，在远度跳跃中，准备落地与落地动作的好坏，与跳远的成绩有直接的关系。

三 投掷的技术原理

田径运动中的投掷项目，正式比赛有推铅球、掷铁饼、掷标枪和掷链球四项。这些项目所用的器械和投掷方法虽各不相同，但投掷技术都要符合力学的一般规律。

铅球、链球等投掷器械的运动，都可视为抛射点高于落地点的抛射体运动（如图 1-4）。

按 $S = V_0^2 \sin 2\alpha / g$ 计算的只是 S_2 的数值，通过计算 $S_2 + S_3 = \frac{V_0 \cos \alpha}{g} (V_0 \sin \alpha + \sqrt{V_0^2 \sin^2 \alpha + 2gH})$ ，还需要计

算 S_1 的数值，才能得出实际投掷的远度，因此，在投掷的远度中，运动员出手点的高低，与投掷成绩有直接的关系。

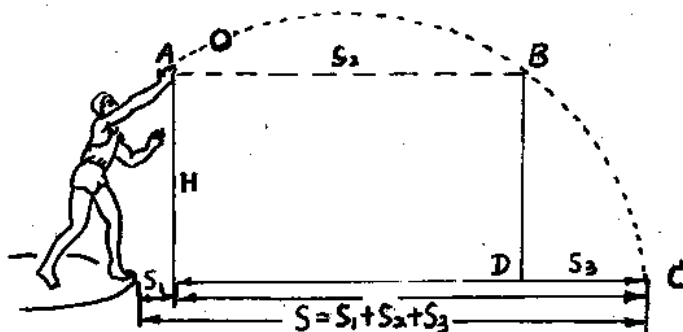


图 1-4 铅球投掷的远度

第二节 竞走、短跑和跨栏动作的技术分析

一 错误表现：竞走，步子小，后蹬无力，不敢上速度。只能是小步子，慢频率，一旦加速，就有腾空动作出现，有被判罚的危险。

【产生原因】 没有掌握骨盆沿身体纵轴前后转动动作，摆动腿前摆幅度小。

【动作分析】 竞走和跑的显著区别是竞走两腿撑地间的距离为其步长，而跑的步长包含有腿同时离地时的腾空距离。

竞走步子小，前支撑阶段，运动员着地点距身体重心投影点间的距离过近，着地角增大，容易产生较大的垂直分力，造成腾空。后支撑阶段，运动员髋、膝、踝三关节的连

线与地面之间的夹角过大，后蹬所获得的支撑反作用力在垂直方向的分力增大，也容易造成腾空犯规。另外，由于步子小，运动员水平运动的速度也相应缓慢，其原因也是因为后蹬角度过大造成的。

【预防和纠正方法】 1. 直道普通大步走。要求走步时逐渐加大步幅，以脚跟领先着地；

2. 直腿走。要求从脚跟着地到垂直支撑，膝关节伸直；

3. 提高髋关节的灵活性，熟练地掌握骨盆前后扭转的动作；

4. 练习上坡走或沿着规定步长的标志走。

二、 错误表现：竞走，双脚同时离地，身体腾空。竞走比赛不允许有腾空现象，一旦发现轻者给予黄牌警告，重者或连续再犯者给予取消成绩的处罚。

【产生原因】 步长过大或步频过快，后蹬角度过大，后蹬离地后，摆动腿后摆过高，向前摆腿时，大腿抬得过高，不是用脚跟着地，着地点离身体重心投影点过近，两腿用力不均匀，有跳动动作，有逃避判罚的侥幸心理。

【动作分析】 当一条腿的摆动尚未结束，另一条腿已从支撑转为摆动，这种支撑与摆动时间的不平衡，使人体产生了腾空，步频过快，支撑时间小于摆动时间，就会出现不同程度的腾空。

后蹬角度过大，着地点离身体重心投影点过近，均会增大垂直分力，使人体重心在垂直方向上位移增大，造成腾空现象。

另外，动作技术的整体规范化程度，也是裁判员判罚有

否腾空现象的依据。在竞走比赛中，裁判员除了注意运动员的两脚是否与地面保持不间断的接触外，还根据人体各环节动作是否平稳和技术结构是否合理，规范来判定腾空。人体任何部位的较大起伏都会给裁判造成跳动的印象。

【预防和纠正方法】 1. 根据个人情况，合理掌握步长、步频，加强摆动腿、支撑腿的技术训练，均匀发展腿部力量，进行思想教育；

2. 采用上下坡竞走、草地竞走，消除摆腿过高的错误动作；

3. 采用负重竞走练习，如穿沙衣等，提高后蹬力量，消除腾空动作。

三 错误表现：竞走，支撑腿在垂直部位屈膝。身体重心上下起伏大，过多地消耗体能。同时，也有被判罚的可能。

【产生原因】 技术概念不清，膝关节支撑能力差。

【动作分析】 腿部动作是竞走技术中的主要动作。当身体处于垂直部位时，支撑腿应完全伸直。支撑腿伸直与否是判定犯规的重要标志，但过分的伸直，成反弓形是错误的，那样也会导致身体重心上下起伏较大。

【预防和纠正方法】 1 讲明技术规则和技术要求；

2. 加强腿部力量训练。

四 错误表现：竞走，上体过分前倾或后仰。躯干不能很好地沿纵轴转动，两腿蹬、摆幅度小。

【产生原因】 竞走速度过快造成动作变形；躯干肌肉力量差。

【动作分析】 正确的躯干姿势有助于髋部前送和加大蹬地腿的后伸幅度。上体过分前倾，既增加了肌肉用力，动作费劲，也影响了躯干沿纵轴转动的幅度，影响步幅；上体过分后倾，既不利于后蹬腿的肌肉发力，也影响了蹬地腿的后伸幅度。这两个错误动作都改变了骨盆肌肉工作的条件，影响了肌肉力量的传递，因而都限制了步幅的增长，不利于走速的提高。

【预防和纠正方法】 1. 合理分配体力，注意动作的正确性；

2. 发展腰、背肌力量。

五 错误表现：短跑，后蹬不充分，臀部留在后面，形成坐着跑。后蹬动作无力，大腿前摆也不高，步幅小，频率慢。

【产生原因】 技术概念理解不透，蹬地腿离地过早，腰腹、腿、踝关节力量差，髋关节灵活性和腿的柔韧性差。

【动作分析】 后蹬是跑的动力来源，而合理的后蹬技术是跑的技术关键。在短暂的时间内通过肌肉的爆发式收缩，有力地伸直下肢各个关节，由于身体和支点的相互作用，产生了向前上方的支撑反作用力，它的水平分力使身体获得了向前的加速度。

后蹬开始，下肢各关节髋、膝、踝依次伸直，但伸直的程度不同。开始是髋关节积极伸直，而膝关节不明显。髋关节的伸展，还必须配合“送髋”动作，即骨盆的前挺动作。此时若没有“送髋”动作，而是髋、膝、踝三关节同时伸直蹬地，支撑反作用力容易向上，而不是向前上方。

速度取决于力量，尽量增大髋、膝、踝三关节周围肌肉