

体育译文

12

体 育 译 文

(12)

人 民 体 育 出 版 社

体 育 译 文

(12)

人民体育出版社出版

体育报印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 16开 100千字 4·印张

1980年11月第1版 1980年11月第1次印刷

印数：1—9,600册

统一书号：7015·1870 定价：0.45元

封面设计：邱承德 责任编辑：马光泓 张幼星

目 录

• 田 径 •

- 现代跳高技术..... (西德) 德拉干·坦希奇 (1)
- 短跑运动员的早期训练..... (苏联) 奥里雅尔 弗明 (13)
- 铁饼分段教学法..... (美国) 卡尔 (14)
- 110米跨栏运动员的速度变化..... (苏联) 普里马可夫等 (17)

• 球 类 •

- 篮球比赛中难于对付的隐蔽掩护..... (美国) 赫克托·马诺兹 安吉罗·阿庞特 (20)
- 训练篮球运动员罚中关键球..... (美国) 多克·谢普勒 (22)
- 篮球比赛中“1”字形中圈跳球阵式..... (美国) 约翰·斯蒂弗 (23)
- 谈排球选材问题..... (日本) 丰田博 (24)
- 论总体型足球战术..... (南斯拉夫) 米·米利亚尼奇 (29)

• 游 泳 •

- 游泳运动员的肌肉放松和心理准备..... (美国) 瑞克·保尔斯 (37)
- 纵跳与女子游泳项目分类的关系..... (美国) 杰里·巴格 (39)

• 基础理论 •

- 运动员的心理训练理论和方法 (续)..... (苏联) 阿列克谢耶夫 (41)
- 跳远起跳的机制..... (苏联) 秋伯等 (49)
- 专门的力量训练..... (苏联) 尤·维·维尔霍夫斯基 (53)

• 各国体育 •

- 德意志民主共和国体育运动概况..... 季刚编译 (56)



现 代 跳 高 技 术

(西德) 德拉干·坦希奇

(译者注: 本文作者是南斯拉夫人, 现任西德田径协会男子跳高教练。)

近些年来, 男女跳高成绩提高很快, 这就要求我们重新分析跳高的技术和训练方法。男子跳高的世界纪录已提高到2.34米(室内世界纪录甚至是2.35米) 女子世界纪录提高到2.00米。(译注: 男女世界纪录目前已分别提高到2.35米和2.01米), 有一大批男女选手的成绩分别达到2.25米—2.33米以及1.88—2.00米的高度, 这说明技术改进了, 专项训练理论也提高了。

本文主要探讨技术的改进。除了传统的俯卧式技术的变化外, 背越式随着时间的推移, 也与原来的技术有所不同, 演变成两种背越式。

目前有下列几种跳高技术:

1. 第一背越式

特点是助跑速度高(7.5—8.2米/秒), 助跑距离长(8—12步助跑), 起跳时间短(0.16—0.18秒), 起跳时摆动成分的运用相对小(摆动腿深屈, 双臂摆动短) 助跑最后一步速度损失小, 起跳时受水平制动力影响小, 由于起跳时的垂直反作用力的影响, 因而起跳腿的负荷小, 过杆时两臂贴身, 起跳后头部和肩部起领先的作用。

第一背越式技术的代表人物: 典型的代表人物是福斯贝里和斯通斯, 此外, 雅各布斯和特连哈特由于在过杆时引臂不同, 而另具一格。

2. 第二背越式

特点是助跑速度为7.0—8.0米/秒, 助跑距离为8—11步助跑, 助跑的第一部分像第一背越式那样用前脚掌跑, 第二部分也就是最后三步与第一背越式相反, 用脚跟跑, 起跳时间比较短(0.17—0.21秒), 摆动成分的运用比较长——空间上长, 时间上短(摆动腿或多或少地伸展摆动, 两臂与摆动腿同时平行摆动, 即双臂摆动), 与第一背越式相比, 助跑最后一步水平速度的损失较大, 起跳时制动力较大, 起跳时由于垂直反作用力的关系, 起跳腿负荷较大, 过杆时里臂(靠近横杆的臂)领先, 另一臂贴身。

第二背越式代表人物有: 格里果里耶夫、沙普卡、维拉尔特、基灵等。

3. 俯卧式

特点是助跑速度为7.0—8.0米/秒, 助跑距离为7—11步助跑, 第一部分通过前脚掌跑, 第二部分, 即最后两步通过脚跟, 但用剪式动作踏跳, 起跳时间为0.18—0.22秒, 起跳腿剪切动作(由上向下, 做得十分积极), 与第二背越式相同; 摆动成分在空间的运用较长(摆动腿弯屈—伸展—弯屈、双臂摆动) 助跑最后一步速度损失较大(在通过摆动腿过渡时); 与第一背越式比较, 起跳时制动力较大; 起跳时由于垂直反作用力的影响, 因而起跳腿负荷较大; 外臂(即起跳时离杆远的臂)和摆动腿先过杆, 杆上身体成平行姿势。(东德派跳法, 代表人物是拜尔斯密特)或是头部和里肩在离杆时下沉(苏联派跳法, 代表人物是雅辛科)。

改进技术可从下列三个方面着手:

1.提高助跑速度,助跑最后几步节奏和速度的结构性改变。2.安排好起跳。3.过杆。

一、助跑速度和助跑的安排

提高跳高成绩与提高助跑速度密切相关,助跑速度提高了,就能使起跳有力,因而也就提高了腾起速度。

不管采用哪一种技术,提高助跑速度,以及与此相联系的助跑最后几步节奏的速度的结构性改变,都是跳得好的主要原因,或者说是基础。

助跑第一步的完成,从根本上说,是助跑最后部分和起跳以及顺利完成整个跳的动作的条件。这在跳的最重要阶段,即起跳的准备中尤为明显,并对起跳的有效性具有决定性意义。

最近的调查研究表明,世界最优秀选手在倒数第二步从起跳腿向摆动腿过渡的瞬间,助跑速度最快。在摆动腿支撑阶段,最后一步的助跑速度减慢。第一背越式中,这个损失较小,只有0.3—0.4米/秒,第二背越式是0.4—0.6米/秒,俯卧式亦是0.4—0.6米/秒。(数据引自德亚特什科夫的著作,下同)

第一背越式助跑速度损失较小的原因是:

- 助跑时支撑腿总是用前脚掌着地;
- 两臂交替摆动;
- 最后一步向摆动腿过渡时,相对来说膝关节弯曲缓冲阶段很小;
- 起跳时,摆动腿膝关节深屈,两臂摆得很短;
- 下体和起跳腿在踏地起跳时,后仰不大。

第二背越式和俯卧式不具备这些特点。这就产生这样的问题:为了提高助跑速度,尤其是为了在最后一步不使其速度丧失,第二背越式和俯卧式运动员应该怎么办?

- 把助跑距离加长到8—11步;
- 助跑逐渐加速;
- 开始时用力跑,最后提高步频;
- 在助跑的第一部分,支撑腿用前脚掌着地,力求在第二部分也这样做;
- 最后一步向摆动腿过渡时膝关节弯曲要小一点;
- 起跳腿剪式踏地,动作从上向后下方做得很有力;
- 不仅在准备起跳而且在起跳时自觉减弱双臂摆动;
- 在助跑最后几步做好向前送髋动作,上体和两腿积极靠拢;
- 起跳时,摆动腿很快向前上方运动,先屈,然后伸展,接着又从髋处屈;
- 在起跳时提肩,两臂很快向上摆动。

如果解决了这些问题,水平助跑速度的损失就会小到如同第一背越式那样。当然还必须考虑运动员的助跑速度和速度动作的结构,还取决于个人下列能力:起跳力、技术知识以及肌肉的反应能力等等。

助跑的安排

助跑可以分成两部分:

第一部分:

助跑的开始可以是各种各样的。有的跳高运动员先走两、三步再开始助跑,有的人则是原地出发,两脚左右分开或是一前一后。十分重要的是第一步要迈得有力。跳高运动员跑动时身体前

倾（见图1），动作自如，双腿用前脚掌踏在靠近身体重心投影线上，以使水平速度不致损失。两臂摆动自如，与两腿动作十分协调。助跑的最初几步相对来说较长。

图1 助跑 第一部分



第一背越式

第二背越式

俯卧式

助跑的这一部分在各种跳高技术中都是相同的。

第二部分：

这是指助跑的最后3—5步，此时是为起跳作准备——这是跳高技术的最重要阶段。在两种背越式技术中，运动员弧线助跑并且必须克服由此产生的离心力。由于跑速和弧线半径的不同，运动员在腿的支撑阶段要克服的离心力是不同的。在助跑的这一阶段，背越式跳高运动员身体的内倾程度取决于离心力的大小。俯卧式跳高运动员在助跑的第二部分仍然是直线助跑。

在助跑的这一阶段，也是用前脚掌着地，双脚处在身体重心投影线近处。特别是在第二背越式和俯卧式，腿和髋向着肩靠拢（不是肩向回收！）这样，倒数第二步时就形成了肩、髋和支撑腿之间的垂直姿势（见图2）。

图2 助跑 第二部分



第一背越式

第二背越式

俯卧式

所有这三种姿势在助跑的第二部分都是加速的（步频增加，动作有力）。

第一背越式运动员步频的最大提高归因于下列事实：

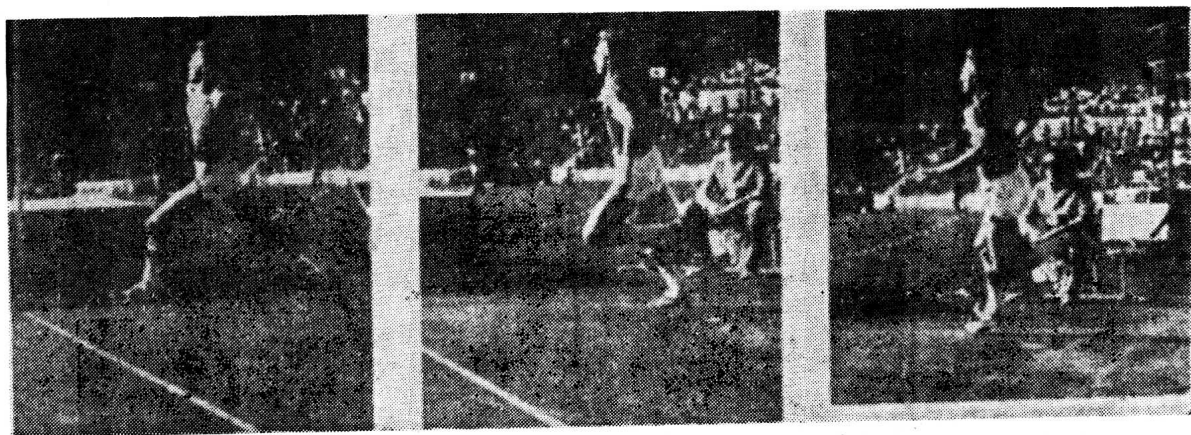
1. 腿在支撑阶段较大的跑动力；
2. 摆动腿从髋部向前快速运动和向后下方身体重心投影线近处用力扒地（等于做剪式动作）；
3. 支撑腿通过前脚掌蹬地；
4. 在缓冲阶段，支撑腿膝关节弯屈较小；
5. 在支撑阶段，向前送髋。
6. 助跑最后几步交替向两侧摆臂。

第二背越式和俯卧式跳高运动员成绩的提高，显然要归因于采用了第一背越式跳高运动员在助跑的第二部分大体相同的、行之有效的技术。

从助跑的第二部分也就是起跳的准备，可以看出三种技术在动作结构和节奏上的最大区别。许多调查研究表明，助跑最后几步步长和节奏的变化取决于本身的结构和完成动作的速度，也取决于助跑最后几步时运动员躯干的姿势。助跑最后一步向摆动腿的过渡，对准备有效地进行起跳具有很大的意义。

座标图 1 表明了三种技术在助跑最后一步向摆动腿过渡时膝部角度的变化（参见图 3、4、5）

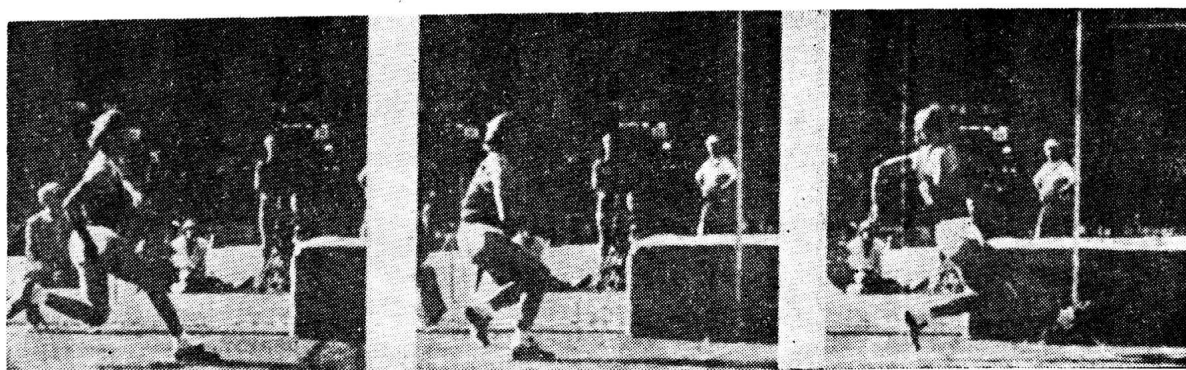
图 3、4、5 助跑最后一步时向摆动腿过渡



第一背越式



第二背越式



俯卧式

(坐标图 1 说明: 横坐标时间单位是秒)

从电影照片和这里出示的斯通斯、格里果里耶夫和拜尔斯密特的图片可以推导出下列因素:

1. 第一背越式运动员在助跑最后一步向摆动腿的过渡, 几乎可以同跳远运动员的动作相比较。缓冲角为 125° — 138° , 支撑腿的接触时间是 0.13 — 0.15 秒。

2. 第二背越式运动员和俯卧式运动员在助跑最后一步向摆动腿过渡时膝关节弯曲较大, 支撑腿的接触时间较长。缓冲角为 90° — 98° , 接触时间为 0.16 — 0.195 秒。

3. 第一背越式运动员在最后一步支撑腿蹬地瞬间的膝关节角度, 比第二背越式和俯卧式运动员要大(特连哈特和雅各布斯: 160° — 170° ; 基灵和格里果里耶夫: 120° — 140° ; 雅辛科和拜尔斯密特: 90° — 110°)。也就是说, 支撑腿的伸展更多地适应跑的动作。正如已经提到的, 运动员助跑最后几步的运动的动力与这一阶段上体的姿势有很大关系。运动员要努力使上体采用下列姿势:

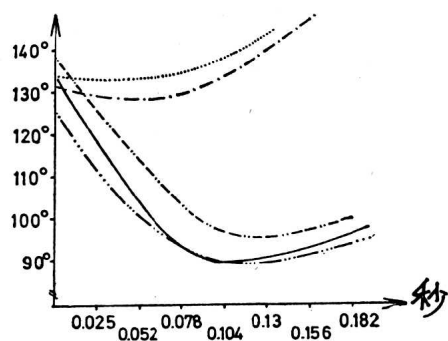
第一背越式运动员在助跑最后一步摆动腿着地时, 上体稍稍前倾或是垂直, 身体内倾。

第二背越式和俯卧式运动员在助跑倒数第二步时达到垂直姿势。此时起跳腿处于支撑阶段。助跑最后一步时, 在向摆动腿过渡的瞬间, 上体处于垂直姿势, 有些运动员甚至略向后倾(此外第二背越式运动员身体也内倾)。

无论在第一背越式还是在第二背越式和俯卧式中, 支撑腿的高度积极性具有重要意义。不这样, 助跑速度就会减慢。(如果支撑腿任意下垂或缩成一团, 那是消极的!)

如果向倒数第三次和第二次触地的支撑阶段(起跳腿以及摆动腿的支撑阶段)的过渡积极, 那么——

1. 起跳腿就能剪式踏地起跳;
2. 起跳腿的触地时间(起跳时间)就更短;



坐标图 1

.....斯通斯0.13 特连哈特0.158
基灵0.18 ——格里果里耶夫0.185
 ...——雅辛科0.195

3. 起跳腿踏地时就能积极向前送髋,

4. 使起跳步缩短, 这样水平速度的损失就较小。

不仅第一背越式, 而且第二背越式和俯卧式运动员也应力求这样来完成助跑的最后两步动作。

两臂的动作

两臂的动作对助跑最后两步有效地准备起跳也十分重要。

两臂的动作在准备起跳和起跳时, 在三种技术中是不同的:

第一背越式:直到起跳腿踏地起跳时都是交替摆臂; 起跳腿一踏地, 另一侧的臂肘关节深屈, 向前快摆, 达到另一臂。(注: 上述摆臂动作是福斯贝里和斯通斯的动作, 此外还有一种与第二背越式类似的雅各布斯和特连哈特的双臂摆动。)从这一刹那开始, 两臂肘关节弯屈, 向上快摆, 直到两手达到头部的高度为止。然后两臂保持这种姿势, 提肩, 使身体在起跳最后阶段时完全伸展。

第二背越式:摆动腿一踏地, 另一侧的臂肘部弯屈处于体前, 另一臂处于大约相同的高度, 最后一步两臂向后(或直接, 或划圆)。起跳腿踏地时, 两臂很快地向前摆, 在起跳腿接触起跳点的一刹那, 两臂离身体很近。在缓冲阶段的最后两手经过身体。接着两臂很快地向上摆, 此时里臂(即靠近横杆的臂)在起跳的最后阶段略提高。两臂肘部弯屈, 使在起跳的最后瞬间能够提肩。

俯卧式:摆臂的准备与第二背越式相似, 这就确保了起跳腿踏跳瞬间通过快速摆臂使起跳有力。在起跳结束时, 两臂肘部弯屈(提肩), 外臂(离横杆远的臂)此时略微高抬一些。

跳高运动员在助跑最后几步较为积极的跑动, 再加上起跳腿在起跳点时的“剪式”踏跳, 使得起跳开始时的水平垂直动作有可能做得更快, 从而使起跳腿在起跳时负荷不致太大。此外, 还可使起跳腿肌肉处于有利的预力状态。

起跳腿在起跳点踏跳瞬间产生各种大小和方向的反作用力, 这些反作用力即取决于起跳腿踏地时的特点和起跳脚踏地时的特点, 又取决于助跑最后一步时身体重心的飞行轨道, 以及助跑最后一步的结构变化、节奏和速度。

第一背越式跳高运动员步频较快, 因而起跳、身体重心提高也较快, 这就使起跳腿负荷较小。由于第一背越式的步频比第二背越式和俯卧式的步频要高, 因此, 助跑最后一步向摆动腿过渡时身体重心降低的意义就很小。根据最新的认识, 第二背越式和俯卧式运动员也应采用这一技术。

二、起跳

起跳的任务, 首先是充分利用有力的起跳, 把助跑的水平速度转化为垂直的起跳速度, 以便在最佳腾起角度时产生尽可能高的腾起速度。起跳的任务还在于造成对过杆必不可少的围绕身体纵轴的旋转。不同跳高技术中解决这一任务的方法也不同。

第一背越式的起跳时间(0.15—0.18秒)比第二背越式(0.16—0.22秒)和俯卧式(0.18—0.23秒)都短。此外, 背越式运动员由于最后几步的弧线助跑必须克服离心力的影响, 这些离心力的大小, 取决于助跑速度和半径的长短。背越式运动员应努力在起跳时取垂直姿势, 以便充分地利用肌肉力量。跳高运动员起跳时的所有动作都必须高度协调。

起跳分成三个阶段:

第一阶段: 起跳腿踏跳。

身体的出发姿势对有效起跳具有重要意义。出发姿势如何取决于助跑最后几步的动作特点和起跳准备的特点（见“助跑”一节）。从图6可以看出第二背越式运动员和俯卧式运动员很相似（例如：起跳腿踏跳瞬间与地面的夹角以及起跳腿和上体的夹角等）。第一背越式为一方，第二背越式和俯卧式为另一方，两相比较，其区别是：第一背越式起跳腿在踏跳瞬间和地面的夹角（踏跳角）大，这就是说支撑阶段小，第二背越式和俯卧式起跳腿踏跳角较小，这就是说支撑阶段较大。

图 6 起跳脚蹬地起跳



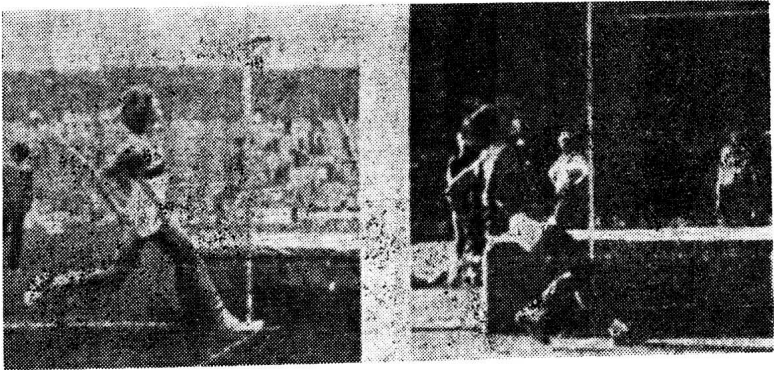
第二背越式

第一背越式

俯卧式

为了取得必要的加速力量，第二背越式和俯卧式运动员需要较长（较大）的摆幅，以便从较大的支撑位置（态势）有效地起跳。（在起跳阶段的最后瞬间，所有三种姿势身体都应达到垂直姿势。）

第一背越式技术的优点在于，在起跳腿踏跳瞬间几乎身体的所有部位都接近垂直。这就使得摆动腿深屈和摆臂短的快速起跳成为可能。



第一背越式

俯卧式

为使有效的起跳具备相似的前提条件，第二背越式和俯卧式运动员应有下列技术动作要求：

1. 在助跑最后阶段，以结构和节奏都有所改变的跑动为起跳做好准备，跑动更为积极（即用较高的步频）。
2. 起跳腿用剪式动作使劲地从上向后下方踏跳。
3. 起跳时快速向前上方送髋。
4. 摆动腿的动作是：首先深屈，大腿前摆，然后小腿像抽鞭子似的向前上方伸展，接着又弯曲摆动，同时摆动腿的髋侧部必须提得很高。

5. 摆臂：摆臂的最后瞬间，两臂屈肘，双肩同样向上摆。

第二阶段：缓冲阶段。

这个阶段的第一个任务是运用起跳腿踏跳时在水平方向和垂直方向所产生的力。第二个任务是支撑和运动器官为积极蹬地作好准备。第三个任务是把助跑的水平速度有效地改变为起跳的垂直速度。

所有这三种技术的跳高运动员在起跳腿开始踏地时，脚、膝和髋关节都是弯曲的，其中膝关节的弯曲意义最重大。

膝关节弯曲度视所采用的姿势而定。从坐标图 2 可以看到，第一背越式运动员膝关节弯曲度最小（ 140° — 180° ），第二背越式的膝关节弯曲度较大（ 138° — 142° ），俯卧式最大（ 135° — 142° ）。在这一阶段，肌肉的工作特点是退让性的。第一背越式运动员达到缓冲阶段（0.07—0.085秒）比第二背越式（0.09—0.095秒）以及俯卧式（0.11—0.125秒）都快。

坐标图 2 说明：

第一背越式运动员缓冲阶段时间短，使得整个起跳的时间也缩短了，这是因为肌肉退让性收缩时间的缩短也造成肌肉克服性收缩时间的缩短。

第一背越式运动员在缓冲阶段起跳腿——膝部夹角的变化特点使起跳时的动力有较大的发展。（爆发力的最高值）

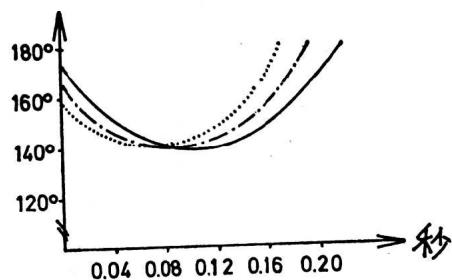
如图 3 所示：第一背越式运动员在起跳腿踏跳瞬间和缓冲阶段的力的变化不象在第二背越式和俯卧式中的变化那样明显。

在这一阶段，两臂和腿的摆动动作对起跳的协调性很重要。各种技术中摆动腿的动作如下：

第一背越式：摆动腿膝关节深屈，大腿高抬到接近水平状态。

第二背越式：这里有两种情况：弯曲的摆动腿摆过水平状态或是摆动腿开始时弯屈，接着伸展到水平状态，然后再弯屈和膝及大腿一道向上引（例如：格里果里耶夫、维拉尔特、基灵）。

俯卧式：摆动腿先弯曲，接着伸展到水平状态，然后在膝部再弯屈。



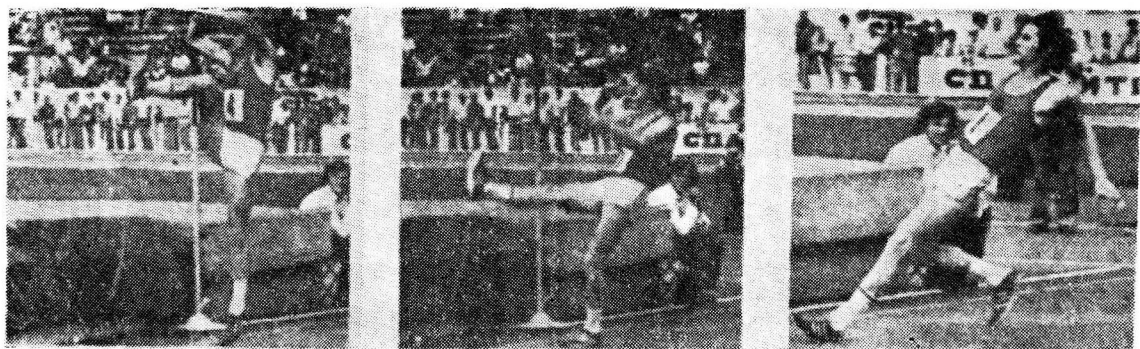
坐标图2：起跳时跳跃腿膝关节角度的变化

.....第一背越式
——第二背越式
---俯卧式

图 7、8、9 摆动腿的运用



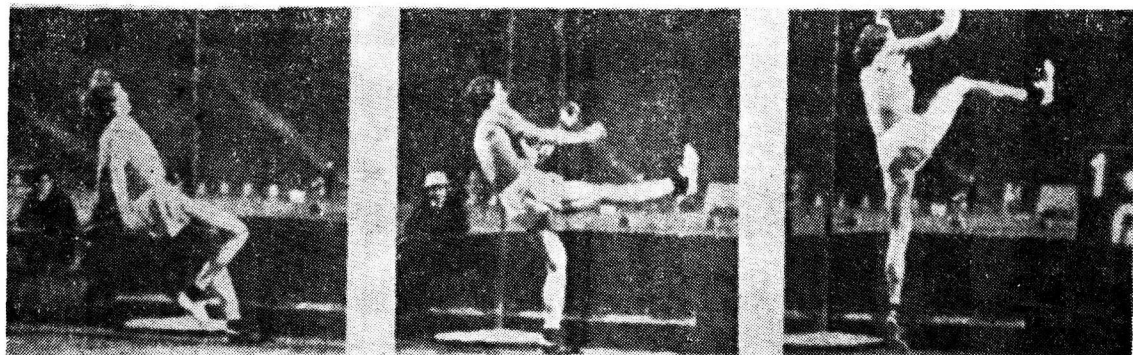
第一背越式



第二背越式



俯卧式



俯卧式

(以上参见图7、8、9)

在所有三种技术中，在起跳腿踏跳瞬间，摆动腿的动作都积极向前；此时摆动腿膝关节深屈，整个起跳腿踏在起跳点上，两个大腿之间的夹角很小，就像“剪刀”一样。

采用什么样的摆动动作，也取决于过杆技术。俯卧式过杆是用腹部越杆，靠摆动腿和外臂。第一背越式和第二背越式是用后背过杆，由于这一原因，里臂和摆动腿向前上方摆动。

由于我们要力争缩短起跳时间，因此，从生物力学角度来看，在起跳的第一和第三阶段（即

起跳腿的踏跳和用力蹬地阶段），用弯曲的摆动腿摆动就更为必要，因为起跳时间与摆动腿的动作是相联系的。一九七一年美国运动员马茨道夫用俯卧式跳2.29米时已显示了这种倾向。

三种技术中，起跳腿踏跳瞬间身体重心的高度是不同的。第二背越式运动员的身体重心和俯卧式运动员的身体重心分别比第一背越式运动员的身体重心要低2—3厘米和4—5厘米（这是指身高相同的运动员而言）。

起跳过程最后瞬间身体重心的提高也是不同的。第二背越式比第一背越式高4—6厘米，而俯卧式比第一背越式甚至高7—8厘米。（参见图7、8、9）除了其它标准之外，在起跳末尾，较高的身体重心位置显然能确保更好的成绩。

第二背越式和俯卧式的运动员起跳腿用脚跟蹬地，直到整个脚底蹬地为止，身体重心垂直运动的动力都会有损失。由于这一原因，最好在各种姿势中都用整个脚掌踏跳，另外：如果用脚跟踏跳，也应很快地向前移动到前脚掌上。

（见雅辛科和拜尔施密特的跳法）随着踝、膝和髋关节的弯屈的结束，缓冲阶段也就结束了。

第三阶段：用力蹬地阶段。

用力蹬地是起跳腿肌肉快速收缩（肌肉的克服性工作方式）和身体各部位协调动作的结果。

起跳腿在脚、膝和髋关节快速伸展，摆动腿和臂向前上方快速摆动，全身向上伸展，所有这些动作使身体得到一个很高的腾起速度。最有意义的是，跳高运动员取得了完全垂直的姿势。

如前所述，起跳最后瞬间身体重心的提高是跳高技术的最重要因素之一。而最重要的因素是在用力蹬地阶段身体重心提高的速度。

只要起跳腿在起跳点的踏跳力超过体重，在所有三种技术中，身体重心都会得到加速。为了给身体重心一个较大的垂直速度，就有必要：

- 提高起跳时的爆发力，
- 缩短起跳时间，
- 加大身体重心的运动幅度（也取决于摆动动作）。

最新的调查研究表明，在用力蹬地阶段，第一背越式运动员身体重心的最大加速度几乎与第二背越式和俯卧式运动员相等。

在用力蹬地阶段，三种技术的最大垂直力大约为280—350公斤，第一背越式运动员由于身体重心加速度较大，因此，最大垂直力还有上升的趋势。

在用力蹬地阶段，用力的时间在三种技术中是不同的：

第一背越式用0.07—0.089秒

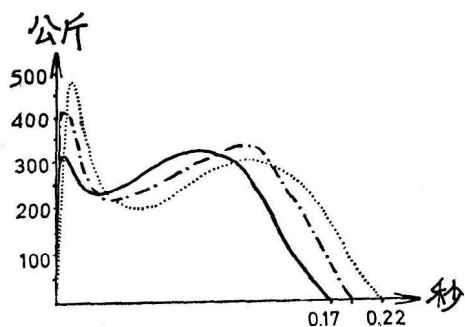
第二背越式用0.09—0.096秒

俯卧式用0.095—0.11秒

第一背越式所用时间较短，是由于在起跳的最初两个阶段（起跳腿踏跳和缓冲阶段）起跳腿的负荷较小，这就使处于伸展状态的腿部肌肉的反应收缩提高了。（缓冲阶段以及在这一阶段产生的刺激力达到一定程度的时间越短，用力蹬地阶段就越短，腾起速度提高得就越快。）

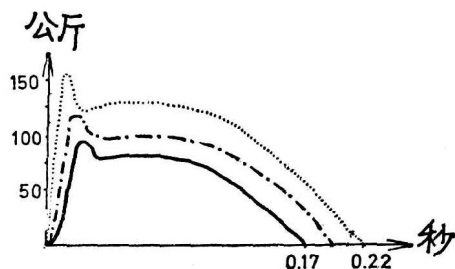
第一背越式运动员在起跳时的冲力最大，第二背越式运动员次之，俯卧式运动员最小。当然这也取决于整个跳高技术的完善程度。

从坐标图8可以看到，第一背越式运动员起跳腿的垂直力量比第二背越式和俯卧式运动员要小。在起跳的以后过程中，第一背越式运动员的力量变化不大，第二背越式和俯卧式也这样（见



坐标图 3 a: 起跳时垂直力量的变化

——第一背越式
俯卧式
 —·—·—第二背越式



坐标图 3 b: 起跳时水平力量的变化

——第一背越式
 —·—·—第二背越式
俯卧式

坐标图 3)。第二背越式和俯卧式中，可以看到在从脚跟向前脚掌过渡时垂直力有一个大的损失。第一背越式由于起跳腿踏跳较好（从上面，剪刀式地并踏在前脚掌上）因而，垂直力的变化较小。

对第一背越式的分析，教会我们在第二背越式和俯卧式中采用起跳腿踏跳的相似过程。这样起跳的最初两个阶段就加速完成，因而，整个起跳时间就缩短了，也保证了反应性冲力的提高，象雅辛科和基灵的动作就是如此。从这一事实可以理解到，在起跳时肌肉的工作方式具有爆发力的特点。

三、过杆

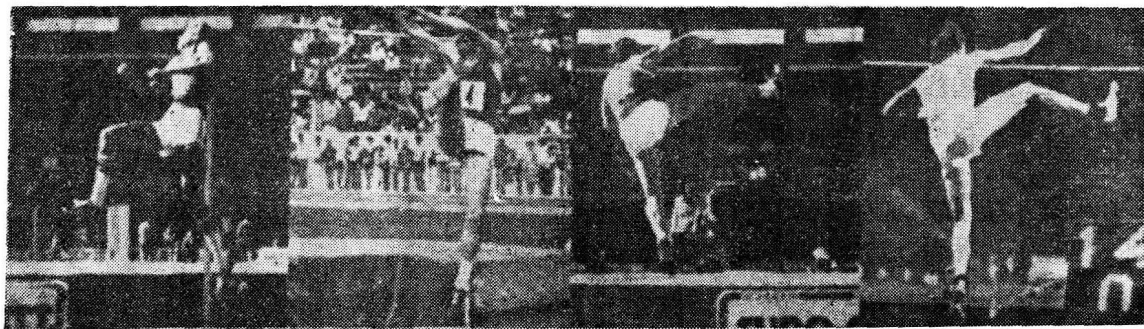
过杆分成三个阶段：

1. 上杆（腾起阶段）
2. 过杆
3. 离杆

在三种技术中，上杆尽管不同，但要求却相同；长时间地保持腾起姿势，长时间地上升。

第一背越式：用头部和里肩上杆，眼望横杆，头朝里肩，在起跳最后阶段摆动腿固定不动！（见图10斯通斯的动作）

图10 上竿



第一背越式

第二背越式

俯卧式

俯卧式

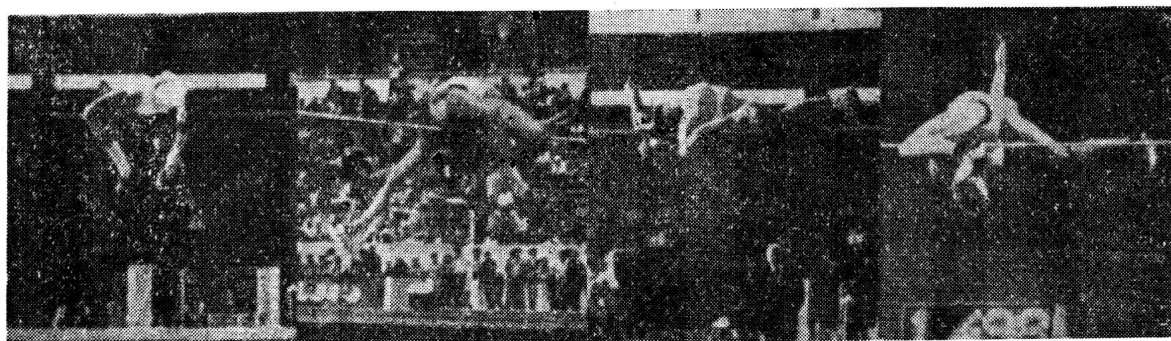
第二背越式：用里臂、肩和头部上杆，目光沿着里臂望杆，摆动腿用大腿继续向上运动，然后固定不动。（见图10格里果里耶夫的动作）

俯卧式：用外臂、肩、头部和摆动腿上杆，里臂屈肘并沿着身体向上引。（见图10拜尔施密特和雅辛科的动作）

过杆时身体的姿势

第一背越式：运动员试图把身体的所有部位保持在身体重心飞行抛物线上。由于这一原因，头和肩过杆时向下压，同时提髋。两腿膝关节弯曲，两臂靠近身体。在这一阶段，下颏向胸部压，眼望杆——监视过杆动作。这一姿势一直保持到髋和大腿过杆为止。（见图11斯通斯的动作）

图11 过竿时身体的姿势



第一背越式

第二背越式

俯卧式

俯卧式

第二背越式：里臂和肩首先向下朝垫子压，提髋，两腿屈膝，外臂靠近身体。下颏向胸部压，眼望杆——监视过杆动作。（见图11格里果里耶夫的动作）

俯卧式：外臂和肩过杆时向下压，然后向上引，摆动腿沿杆摆动。起跳腿、膝深屈，处在杆的前侧，起跳腿的膝部收向同侧的肩，腿在膝关节处深屈。里臂深屈，用肘向上引。眼望垫子。（见图11拜尔施密特和雅辛科的动作）

离杆

第一背越式：上体向上运动，造成确保大腿高举的良好姿势，然后小腿甩直。

第二背越式：伸展的臂和上体一起向上运动；大腿甩直。眼望杆——监视横杆。

俯卧式：外臂向上运动，里肩向下压；这就确保深屈的起跳腿从横杆躲开。在这一阶段，上体可以向下压或是与横杆平行。

跳高运动员起跳后所有动作就只有一个目的：使身体重心在抛物线的最高点接近横杆。如果做到了这一点，跳高技术就有效而合理。

四、落地

由于有了塑料软垫使运动员在落地时不致受伤。第一和第二背越式运动员用整个后背落地，俯卧式运动员用外肩以及背部落地。

从落地姿势能够看出起跳以及过杆动作中的错误。

参考文献：

德亚特什科夫著：“跳高”，莫斯科，一九六九年版

德亚特什科夫和斯特里查克著：“跳高”，莫斯科，一九七三年版

坦希奇著：田径专项教程手稿（一九七三年——一九七五年以及一九七七年，未发表）

樊谕杰 译自西德《田径》周刊

一九七八年第22—26期

青鸟校

短跑运动员的早期训练

（苏联）奥里雅尔 弗明

我们曾经对下面两种训练短跑运动员身体素质的方法，进行了比较，第一种方法是优先提高速度—力量素质和速度，第二种是着重提高一般耐力。

研究对象是两组10—11岁少年运动员，两组13—14岁运动员。在试验的第一阶段（一年半、甲组（另有同龄对照组）用60%的时间练习速度—力量与速度。其余时间提高一般耐力（25%）、灵敏性、柔韧性及协调性。乙组（另有同龄对照组）用60%的时间提高耐力，速度—力量练习仅占整个训练计划的25%。

经过一年半的训练后，两组都执行同样的计划：用70%的时间进行速度—力量及速度练习，20%的时间提高一般耐力。其余的时间用以发展灵敏性、柔韧性和协调性。

训练一般耐力的方法有：竞走，准备活动跑，匀速跑，变速跑，在加大的场地上进行球类活动（也可在一般场地上减少人数进行），灵活的球类比赛，按规定的强度滑雪走步，游泳，循环训练。

多数运动员的心搏达到150—160次/分钟。

为了提高速度与速度—力量素质，在平时和放松条件下采用最快速度跑（达60米），各种姿势的起跑，跳高，跳远和各种跳跃练习，投掷，实心球练习，垫上运动，球类比赛，接力赛，循环训练。

用下列测试办法检查身体素质变化的情况：站立式起跑60米，30米行进跑，300米跑，原地跳高，原地跳远。还要测右腿曲伸肌的力量。

研究结果表明，在训练的头一年半时间，着重提高一般耐力的练习，可以奠定进一步训练的基础，使机体能适应以后更大量的速度和速度—力量训练，在转入进行一般短跑运动员的训练时，促使速度—力量素质与速度有更快的提高。在前一年的训练中，各组运动员的30米行进跑，60米站立式起跑的成绩并无截然区别。原地双臂摆动跳高甲组（年龄10—11岁小组）最突出，而原地跳远的成绩各组并无显著区别。乙组的300米跑的成绩较好。各种动力研究的资料表明，曲伸肌的相对力量无明显区别，各组速度力量素质提高也无明显区别。

在完成第二阶段的试验后看到10—11岁乙组运动员的30米行进跑和60米站立式起跑的成绩高于同龄对照组甲的运动员。

13、14岁的甲、乙组运动员的30米行进跑成绩并无明显区别，而60米站立式起跑的速度则乙组较快。原地跳高、跳远、300米跑及大腿、小腿、脚掌伸肌相对力量，各种动力测验结果都是乙组较高。