

ATHLETES IN ACTION

现代田径运动技术

国际田联组编

《青少年田径训练文摘》编辑部

THE OFFICIAL INTERNATIONAL
AMATEUR ATHLETIC FEDERATION BOOK
ON TRACK AND FIELD TECHNIQUES

EDITED BY HOWARD DAVEN



序图A

序

近些年来,田径运动在迅速地发展。与此同时,国际田联的发展规划也亦步亦趋地得到了完善和落实。与已经出版的大量训练文献相比,这里发行的国际田联第五册发展丛书以其图文并茂的优势,具有更强的直观性和技术性。

现代田径运动发展最显著的特点之一是速度。许多发展中国家以其高速度的进展,在一些径赛项目上已达到世界先进水平。但是这种成功还仅仅局限在非常狭窄的范围之内。这些国家的大多数都渴望能扩展他们的能力范围,

在世界田坛上获得更广泛的影响。《田径技术》,如同它的书名所指,比通常训练手册有着更丰富的图解说明。这本书的出版是国际田联发展计划的措施之一,它将在更大范围内激发各发展中国家对于所有田径项目的更广泛的兴趣,帮助从事田径运动的青年树立正确的技术概念,指导他们获得基础的和先进的技术原理和原则。

国际田联对摄影师及主编霍沃德·贝英,摄影师及副主编海尔马·霍梅尔,副主编吉姆·爱尔福德和富兰克·狄克等为编辑这本书所做的工作表示感谢。对全世界范围内的投稿者在出版这样一本真正的国际教学丛书方面提供的专门知识及经验所作的帮助表示衷心地感谢。

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to the IAAF President mentioned in the text.

国际田联主席

内比奥罗

前言

田径运动的发展

很早以前，人们对参加具有对抗性质的跑，走，跳跃，投掷等项比赛就十分喜爱。大约在上一世纪，随着田径运动和公路比赛的发展，田径规则，技术要求和比赛的组织形式就已经产生。运动成绩的不断更新，超出了历代前辈运动员的期望。五十年代初，在我开始从事链球项目的专业时，链球还是在草地或煤渣表面的投掷圈中进行的项目，那时的落地区是90度，世界纪录刚刚超过60米。记得当时在电影院曾放映过一部名叫“格奥尔泰”的影片，被当时的人们认为是一部幻想片。因为影片的主人公——一位链球运动员被英雄地描写为赢得了奥林匹克金牌，并投掷了67米！如果当时有人预言我能够达到67米的成绩，我会认为他在说胡话。然而几年后，预言却成为了现实。在以后的各次比赛中，要是我不能完成这一成绩指标，就会令人大失所望。

七十年代初，在我退休时，链球运动员才刚刚开始梦想80米的可能性，而现在苏联在派队参加国际比赛后，国内仍留有好几位80米的选手。现代链球运动员的目标已经指向在本世纪末以前能超过90米大关。过去的草地投掷圈已被改造，投掷落地区角度也降至40度，这一切却意味着难度在加大，技术性在增强。对于链球运动员的选材观念也有了新的认识，链球运动员已强调速度型，而不再寻求那些虽然又高又壮，但却十分笨拙的大力士了。

技 术

使链球的运动成绩像流星似上升的主要原因是技术。展示先进的技术正是本书的主要宗旨。田径运动走、跑、跳、投等项目技术的演变和向实效性、经济性、合理性发展的趋势使得从事这些项目的运动员为理想而奋斗的过程变得更为现实起来。

除中长跑项目的技术所占的比例略为小些外，所有其他田径项目的技术与教练员和运动员有着休戚相关的关系。当运动员的技术处于正确状态时，会给他们带来真正的欢乐，而当技术不当而苦脑的时候，又会把他们推向绝望的深渊。

直观帮助

如同控制运动员的身体情况一样，教练员要努力去使他们的运动员获得本项目的正确技术。除了直接的教学指令外，教练员还要善于使用多种不同的视听方法去展示世界优秀运动员的技术。使运动员通过比较和直观认识尽快地掌握先进技术。在视听手段中，静止照片，活动影片，电视录像和连续照片等都是十分有效的。无论那种手段都有它自己的优点和缺点。

在本书中,我们采用了方便教学及训练的连续照片的方法。这种方法的重要不足处是虽然有轻便和简易等许多优点,但它却不能清楚地展示出运动节奏。尽管如此,大家仍然可以看得出这种方法的诸多优点,它不需要化费过多的仪器设备,在使印象“凝固”的清晰和明显方面也优于影片和录像,同时还可使不同运动员在不同阶段中表现出的技术便于进行清楚地比较。比如,它可以对不同撑杆跳高运动员的插杆起跳动作进行测量,铁饼运动员在左腿支撑开始出手时铁饼的位置也很清晰。用活动影片或电视录像做这类的比较就较为困难。当然,影片和录像在教学和训练方面具有不可否认的、特殊的、非常宝贵的帮助。

在某些项目中,例如跑的项目,可以采用取相等的时间间隔进行连续的动作拍摄的方法,即在规定的時間间隔中,对运动员的动作进行定格。而在其他项目中,例如链球项目,摄影师则要利用连续照片不能描述节奏的缺点,选出运动员在加速过程中的系列照片,将运动员摆动和旋转的加速动作进行放慢处理和剪辑,使观察者能够容易地记住重要的动作要点。

作者

各章节的作者来自世界上许多不同的国家,他们不考虑国籍、民族、肤色、信仰和性别等诸多因素的差别,与世界上所有的教练员和运动员共同分享他们的专门知识的这种精神是十分可贵的。看起来,所有的教练员却具有忠诚于他们自己运动员的特点,然而他们并没有感到去帮助少数不幸国家的运动员共同分享他们的知识和技巧是不利的。国际田联并非单纯是一个管理国际运动员的组织,它还有帮助世界各地运动员和教练员交换他们的思想以及通过发展项目沟通他们之间相互联系的义务和职责。众所周知,体育的表现形势是竞争,当运动员实力相当,能力均衡时,体育的竞争特点表现的尤为突出,比赛也十分令人激动。没有比对手不相当的比赛更叫人厌烦的了。为了使运动员的水平接近,象短跑运动员那样,同排出发,迅速地跑完全程,以极短的时间差距撞线,必须改进和完善所有运动员的技术标准,这正是本书的目的。

一些纯英语语言家可能会对本书所写的某些章节提出文体方面的异议。我们认为,即要慎重地讲究英语的语法,也不排除那些不讲英语的作者提供他们自己的翻译。教学和训练是教练员发挥自己的才智对运动员表达个人想法的一门艺术。有时试图强调语法上的正确和思想表述上的完美,倒有可能发生语言障碍。事实上,许多国家的运动员对其他国家教练员的意见都能根据国际上约定俗成的术语,对“不正确”的语言进行矫正。教练员也会本能地寻找适宜的语言来传达他的意图。对于运动员来说,有时采用一些国际通行术语或许比用本国语言进行传授更明瞭,更令其鼓舞。

本书的目的

已经有许多有关田径运动方面的指导书籍和针对各种不同水平运动员教学方法方面的文选财富,但有关国际上认可的那些先进运动员在各项比赛中的技术方面的图片材料却十分缺乏。所以打算主要以这本书来填补这一缺口。作者都是在这一指导思想下被邀

请来参加这本书的写作的。他们的写作只限于对各项比赛的优秀人材的技术使用连续图画和他们自己画的图解以及照片等方法进行论述和论证。需要补充的是，在我们提出写作要求时，曾向作者做过这样的让步：“你可能会感到象训练方法，技术顺序等与比赛的实际操作技术是分不开的，你也可能希望着重阐述某个项目的基础教学，有关你这个章节的内容，我们将对你们的自由斟酌和决定保留充分地余地”。

马雷斯·霍文在撑竿跳高一章中切中要害地指出了有关教学及指导方面的一些问题，论述的十分精彩。尽管不是技术方面的，却对比赛的成功有着十分重要的指导意义。建议撑竿跳高的教练以及不是从事这一项目的教练员都去学习一下这位教练的深刻哲理。

理想的技术

我们发现教练员和运动员们常常争论有关“理想技术”的问题。一般说来，这是自然有效的讨论。田径技术当然应当有固定的规范，只有当规范变成教条主义，使得跳高只有一个姿势，铁饼只有一种投掷方法时，这种规范才会使人感到忧虑。关于这一点，本书链球章节的作者杰米·派狄蒙特论述的较为透彻，他说（为了使它能作一般应用，作了若干删改）：

确立田径技术的基本原则应首先把技术的基本要素考虑进去（也就是说，要尽可能地真正体现本项运动的实质部分），同时要重视运动员的个人特点，这样才能建立起个性化的技术。作为教练员，我们常常会犯迫使我们所有的运动员以雷同的模样去完成技术动作的错误。对于那些有名望的冠军的技术要注重学习，但切不可将其认定是唯一标准的技术模式。在大多数情况下，应将技术和训练方法的发展放在自然的位置上。由于大多数运动员存在个体差异，我们要向运动员塑造的仅仅是那些基本要素。要根据运动员生物力学的特征，确定必要的基本原则，尤其要注重运动员本身的能力。

综上所述，希望这本书能帮助世界各国运动员和他们的教练员在各自的比赛项目中辨别主要的技术因素，并结合他们各自教学和训练实践进行新的尝试。《田径技术》将引导和启发他们找到和接近最佳的“理想技术”。

目 录

序	
前言	(1)
第一章 短跑	杰勒德·麦切
第二章 中跑	哈里·威尔逊
第三章 长跑	弗莱得·韦尔特
第四章 接力跑	泰得斯·卡奇
	吉姆·阿福得
第五章 跨栏跑	阿莱克山得·依万
第六章 障碍跑	克莱门特·科森布罗
	詹·杰雷卡
第七章 跳高	伯尼·韦格纳
第八章 撑竿跳高	莫里斯·豪威尔
第九章 跳远	吉姆·海
第十章 三级跳远	yukito Muraki
第十一章 铅球	彼得·奇恩
第十二章 铁饼	古德伦·伦兹
	保罗·伍德
第十三章 链球	杰米·帕特蒙特
第十四章 标枪	詹纳·科尔塔
第十五章 竞走	朱利安·霍普金斯

短 跑

序 言

为了全面地介绍短跑项目的技术概念,有必要对最早进入奥林匹克运动会的短跑项目的历史进行简要的回顾。奥运会竞赛的宗旨是平等状态下的竞争,短跑项目在奥运会中正是遵循这一原则进行选手间的对抗。随着第一届现代奥运会于1896年在希腊举行,短跑项目逐渐被列入奥运会中:

男子		女子	
100米	1896	100米	1928
200米	1900	200米	1948
400米	1896	400米	1964

另有一些,例如100码,220码和440码的比赛,也被广泛地列入其他国际性的竞赛之中。做为室内短跑项目,由于受自然环境和场地设施的影响,通常所进行的比赛项目是60米、50米、60码和50码。这近13个从50米(50码)到400米(440码)的短距离跑项目,为各种具有不同才华的短跑运动员提供了充分地可供选择的竞赛机会。从历史情况看,各种不同身高的短跑运动员在项目选择上一般呈现这样的规律。即身材矮小而较为强壮的运动员主要参加50到100米的项目。例如象伊拉墨切森、安瑞克·费格郁瑞拉、韦兹罗·马尼亚克、阿莱克桑得·科恩尤克等。中等体形运动员的肌肉经过良好训练,几乎对于所有的短跑项目都是适宜的。许多奥运会100米和200米的金牌得主,例如象琼斯·欧文斯、鲍比·莫瑞、维勒瑞·鲍欧伍(图二)和400米的世界纪录保持者雷·伊文斯(图三)都属于这种类型的运动员。那些个头较高的运动员则主要适合200米和400米项目。这种类型的代表人物有陀米·史密斯、亨利·卡洛、阿瑟·韦恩特、乔治·费欧登和欧提斯·达卫斯。高个子运动员也有在100米项目上获得成功,比如象鲍博·哈依斯、史韦夫·威廉尔和卡尔·刘易斯等。女子的情形大致与男子相同,她们的身高与项目也几乎呈现同样的规律。她们中的佼佼者主要有安纳格瑞特瑞彻特、瑞内特·斯戴彻(图四)、玛莉亚斯·高贺、玛瑞塔·科彻、安格拉·搭依洛、安格拉·贝莉、伊瑞娜·斯泽温斯卡、韦尔玛·茹道尔、贾米拉·克拉特彻维洛娃等等。

以上提到的这些优秀运动员,以及历史上曾经出现过的并获得过极大成功的运动员,他们的身材条件可以说是多种类型的。然而就跑的技术而言,几乎所有达到世界先进水平的选手,其技术要素都是雷同和大同小异的。其微小的差别主要在于运动员各自不同的技术风格和个人习惯。

不言而喻,短跑项目训练的目标也和其他田径项目、甚至于所有体育项目一样,一是争取好的名次,二是达到世界最先进的技术水平。对于短跑项目来说,目标的精确性可以准确地概述为以最短的时间通过规定的,然而却是每个人都必须通过的距离。

随着短跑项目近半个世纪的发展,各类项目的成绩都有了较大幅度的提高。与短跑

技术的发展恰恰相反，短跑的专项速度耐力的发展与进步却是耐人寻味的。在短跑项目中，专项速度耐力通过训练过程所起的作用可以用下表加以说明：

		20米	40米	60米	100米	200米	400米
1936	起跑			6.5秒	10.2秒	20.7秒	46.1秒
1984	起跑			6.4秒	9.9秒	19.7秒	43.8秒
增长		0.012	0.022	0.032	0.1秒	1.0秒	2.3秒

促成短跑项目成绩得以提高的因素是多方面的，归纳起来，其主要因素大致为：

- 1、反应时；
- 2、起跑姿势；
- 3、肌肉质量与训练程度；
- 4、起跑和加速跑技术；
- 5、保持极限速度的技术（有效地保证迈进长度）；
- 6、保持高速度的专项速度耐力；
- 7、弯道跑技术（200米和400米）；
- 8、冲线技术；
- 9、跑道的质量；
- 10、风速和气候条件。

如果拿径赛项目和田赛项目做一比较的话，由于田赛项目在技术方面有了很大的改进，因此其成绩在过去的50年里取得了很大的进步。以跳高为例，可以从下式中得到论证：

男子	女子
1936年~2.03米	1936年~1.60米
1984年~2.39米	1984年~2.07米

短跑的技术

短跑技术的创始阶段可以追溯到1896年的希腊奥林匹克运动会上。那时一位名叫托马斯·伯克的美国人，首创了类似于今天所采用的蹲踞式起跑。不仅如此，他的起跑姿势还极类似于当今的接近式起跑。尽管他那时所依靠的仅仅是一些石块组成的助力装置但由于蹲踞式起跑的先进性和经济性，使得他采用这种起跑姿势参赛，轻而易举地夺得了100米的冠军。这种有效的起跑姿势现在仍在采用。

对于高水平运动员来说，他们之间的技术差距是微小的，但如果拿一位世界冠军的技术与一位初学者的技术相比较的话，就会呈现显著性差异。也许一位“天才”短跑运动员可以轻而易举地跑出好成绩而不费吹灰之力，然而要想在人类最高荣誉的体育盛会——奥运会上拿金牌或者在短跑项目上创造世界纪录，就需要进行系统地、长期的艰苦训练。在过去用手计时计算成绩的年代里，某运动员赢另一位运动员十分之一秒似乎不足为奇。然而，在普遍应用电动计时进行全自动裁判的今天，要想获得百分之一秒的优势都极不容易。随着短跑项目的世界水平不断提高和各自选手间的差距越来越小，就使

得运动员欲想获胜则必须进行充分地准备,对于能够提高短跑水平的每一种因素都予以足够的重视。这其中最主要和最关键的因素之一,是改进和发展技术并使之日趋完善。

无论是100米、200米,还是400米的技术,都可以归纳和划分为下列几个阶段:

- a) 起跑技术(姿势); b) 加速跑技术; c) 途中跑(极限速度);
d) 终点冲刺; e) 弯道技术;

下面进行分类叙述:

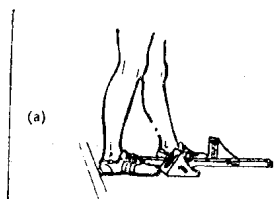
起跑技术(姿势)

对于不同国籍,不同水平的男女运动员来说,由于他们的身体形态,心理基础和训练水平等多种因素的不同,很难准确地得出科学的数据来衡量和指导他们的起跑姿势。最适宜的角度方向与位置必须由他们自己经过千百次地试验和调整加以确定。但不管怎么说,既使已经达到高水平状态的短跑运动是,也要在起跑姿势上狠下功夫。因为起跑姿势直接关系到一个运动员成绩的好坏与提高的幅度。有远见的运动员在这方面总是不惜花费些时间的。虽然每个人的条件不同,起跑姿势也呈现多样化的趋势,但大致可以将起跑姿势归纳和分类为三种,即接近式,普通式和拉长式。

这三种起跑姿势进行大量的基本规律是计算前起跑器至后起跑器的距离。如果按难易程度分,三种起跑姿势的顺序也恰好是接近式,普通式和拉长式。即接近式最容易采用,普通式次之,拉长式较为困难。前二种姿势目前为更多的运动员所采用。通常所采用的数据是:前起跑器距起跑线 $1\frac{1}{2}$ —到 $2\frac{1}{2}$ —脚长度,后起跑器与前起跑器之间的距离为 $3\frac{1}{4}$ 到 $1\frac{1}{2}$ —脚长度,大腿的夹角约为 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$ 。

在过去很长一段时期里(1896~1948年),短跑运动员在进行起跑时,大多是在煤渣道上挖一个跑穴,以代替起跑器的作用。虽然到了1932年洛杉矶奥运会,埃第·托兰获得了100米和200米冠军,并将世界纪录提高到 $10''3$,但从起跑技术和加速技术角度分析,其变化基本上不大,与最早的初型极为相似。此后的琼斯·欧文斯以及阿米恩·亨利等在这二方面也都没有什么大的变化。仍为以后的年青运动员和教练员所效仿。

接近式起跑:(图1a)



(图1a)

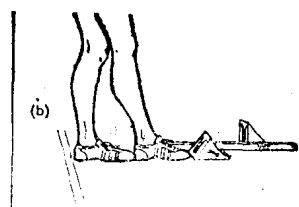
接近式起跑的特征是起跑器距起跑线较近。一般将前起跑器置于起跑线后一脚处,后起跑器与前起跑器的距离也是一脚。当运动员听到“各就位”的口令后,放松地踏上起跑器,在蹲踞式的状态下将身体重量自然而舒适地分布在双腿上。此时双手应分开与肩同宽,使大拇指和其余四指成虎口形接触地面。双臂伸直,支撑着身体不致于向前倒下。两眼平视前下方。当发令员发出“预备”的口令后,运动员应平稳地升高并略微前移身体重心(臀部)部位,此时他的后脚角度大约为 170° 。这时双臂的作用较大,

既要较多地支撑身体重量，又要保证身体的稳定姿势，避免失去身体平衡。运动员最后形成的姿势比较类似于中跑运动员的站立式起跑姿势。

值得提出的是，采用接近式起跑的运动员应在“预备”口令发出后保证臂部和肩部的倾斜姿势。也就是说肩部和臂部不在一个水平位，并产生较大的角度。接近式起跑较为适合初学者和那些腿部力量较弱的运动员。由于接近式起跑是高臀位倾斜，所以通常运动员是迈出的第一步较小，力量消耗也不大，可以节省较多的能量消耗。这对于400米和200米项目来说，具有较重要的意义。

历史上首出现过的世界著名运动员，100米200米和400米的世界纪录保持者，曾荣获奥运会七块奖牌的伊瑞那·斯哲韦斯卡所采用的起跑姿势就是接近式起跑。另一位60米世界纪录保持者扎诺·挪瓦茨（6'4）采用的也是接近式起跑。当今的田坛骄子、卡尔·刘易斯在短距离项目上的起跑姿势也可以说是高臀位的接近式起跑。

普通式起跑（图1b）

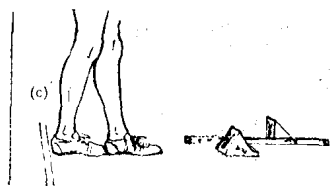


（图1b）：

普通式起跑的前起跑器放置在起点线后二脚的距离，后起跑器再延长一脚。运动员进行起跑的顺序是：双手放置地面，间距为等肩同宽，将有力腿放在后起跑器上，另一只腿置于前起跑器上。在预备姿势时，后腿（有力腿）的角度大约是 140° 。此时从臀位到肩部所形成的身体角度不是十分

突出。身体的重量较均匀地分布在双腿和双臂上。普通式起跑是短跑运动员最广泛采用的起跑姿势。图六第二张照片中的维洛瑞·波瑞诺夫采用的就是这种起跑姿势。尽管他的起跑器和距离离起点线近一些，身体倾斜角度也有些过大，但仍不失为是一种普通式起跑姿势。许多身材强壮的运动员以及那些100米和200米跑的冠军都喜爱采用普通式起跑。

拉长式起跑（图1c）



（图1c）

拉长式起跑的特点是前起跑器距起跑线约三脚的距离，两起跑器的间距为一脚。在“各就位”时，运动员应明显地感到身体重量对于手臂的压力。当“预备”姿势时，随着身体的向前倾斜，这种压力应该更加显著。图七中系列照片2所展示的是戈贺在做这种动作时的示范。预备令之后，运动员的臀部要略高于双肩，其后腿的角度大约是 110° 。

为了控制这种特殊的身体前倾的姿势，运动员通常应使自己的后腿略向前靠，以协调和维持身体的平衡。拉长式起跑要求运动员在疾跑阶段应始终保持身体前倾的位置。因此，采用和适应这种起跑姿势的总是那些身材强壮，能力突出和水平较高的运动员。一般说来，拉长式起跑应尽量避免以下的一些问题：

a) 手臂在预备姿势时发抖；（运动员必须较长时间地控制自己的平衡，约为3~5秒）

- b) 臀部和膝盖上下晃动;
- c) 枪响过后, 采用突然地上身直立跑;
- d) 过高地抬起自己的脚后跟;
- e) 第一、二步过程;(易产生上体过早抬起, 自己绊倒以及降低后蹬效果等弊病)
- f) 起跑后头几步迈进过长(太慢);(以致于造成速度的损失)

拉长式起跑的确是最困难的一种起跑姿势。对于它的使用应十分慎重。我们发现许多运动员盲目地采用这种姿势, 结果产生十分狼狈而又无效的结果。尤其对于初学者或者是能力较弱又没有经过训练的运动员, 最好不要采用这种姿势起跑。由于它对于能量的消耗较大; 从事200米和400米项目的运动员也以不采用为宜。

拉长式起跑首于1967年到1969年间为许多教练员所采用。一些高水平的运动员, 比如托米·史密斯、多恩·夸尔瑞和史蒂文·迪瑞生的起跑姿势比较相似于拉长式起跑。

以上叙述的三种起跑姿势各具特色, 能够供各种不同身高, 不同体型, 不同训练程度和不同技术水平的运动员根据自己的特点自由选择。在60米竞赛中, 三种起跑姿势都被那些世界纪录保持者所采用, 而且都获得过成功。

200米和400米跑中的弯道起跑技术

三种起跑姿势对于200米跑和400米跑都是适宜的。然而, 在弯道上起跑时起跑器必须贴近跑道外侧放置, 其方向应对准弯道内沿的切点, 双手和起跑器不能接触起跑线或侵占邻道的地面。弯道跑时, 教练员应提醒运动员尽可能地贴近跑道内侧跑, 以保持最短距离的跑进。

加速跑技术(图2和图3)

通过反复地练习和多次地实践, 运动员可以从容地选择自己最适宜的起跑姿势(接近式、普通式、拉长式), 从而在比赛中以最舒适的方式进入起跑, 为获胜增添信心。随着发令员发出“各就位”的口令, 运动员以自己选择的姿势从容地踏上起跑器。将双臂伸直并分开与肩同宽的距离, 两手尽量张开, 以大拇指和其余四指为两个支点, 在起跑线后接触地面。脖子和头最好成为躯干的延长线, 自然地向前伸展, 眼睛注视着跑道。在发令员发出“预备”的口令后, 运动员根据自己选择的起跑姿势抬高臀部。当最后一刹那的稳定状态时, 运动员的肩部应朝前倾斜, 并感到明显地压力。在做好预备姿势后, 运动员所有的注意力都要集中在腿和臂的第一个动作上。随着发令枪的撞击, 运动员应立即向前(不是向上)跑出, 同时伴随着强有力的腿和手臂的动作。后腿向前时, 异侧臂也配合向前, 另一侧臂则应强有力地向后摆动。臂的弯曲角度约为 90° 。在短跑项目中, 臂的摆动一般具有下列双重的作用: 一方面, 臂的动作可以维持身体的平衡。另一方面, 它的摆动还可以增加腿部的动作速度。双臂的协调摆动所产生的动量可以增加双脚对起跑器的压力, 从而产生更大的反作用力。当运动员蹬离起跑器时, 后腿的膝盖领先, 低而迅速地向前摆动, 前腿则应尽量蹬伸。由于蹬伸腿动作所产生力的作用线应从运动员的脚尖直至头顶。后蹬腿的重点是保证作用线向前的正确方向。那些缺乏力量的运动员往往由于摆动腿的无力而造成步幅的过短或过长, 它往往会破坏运动员

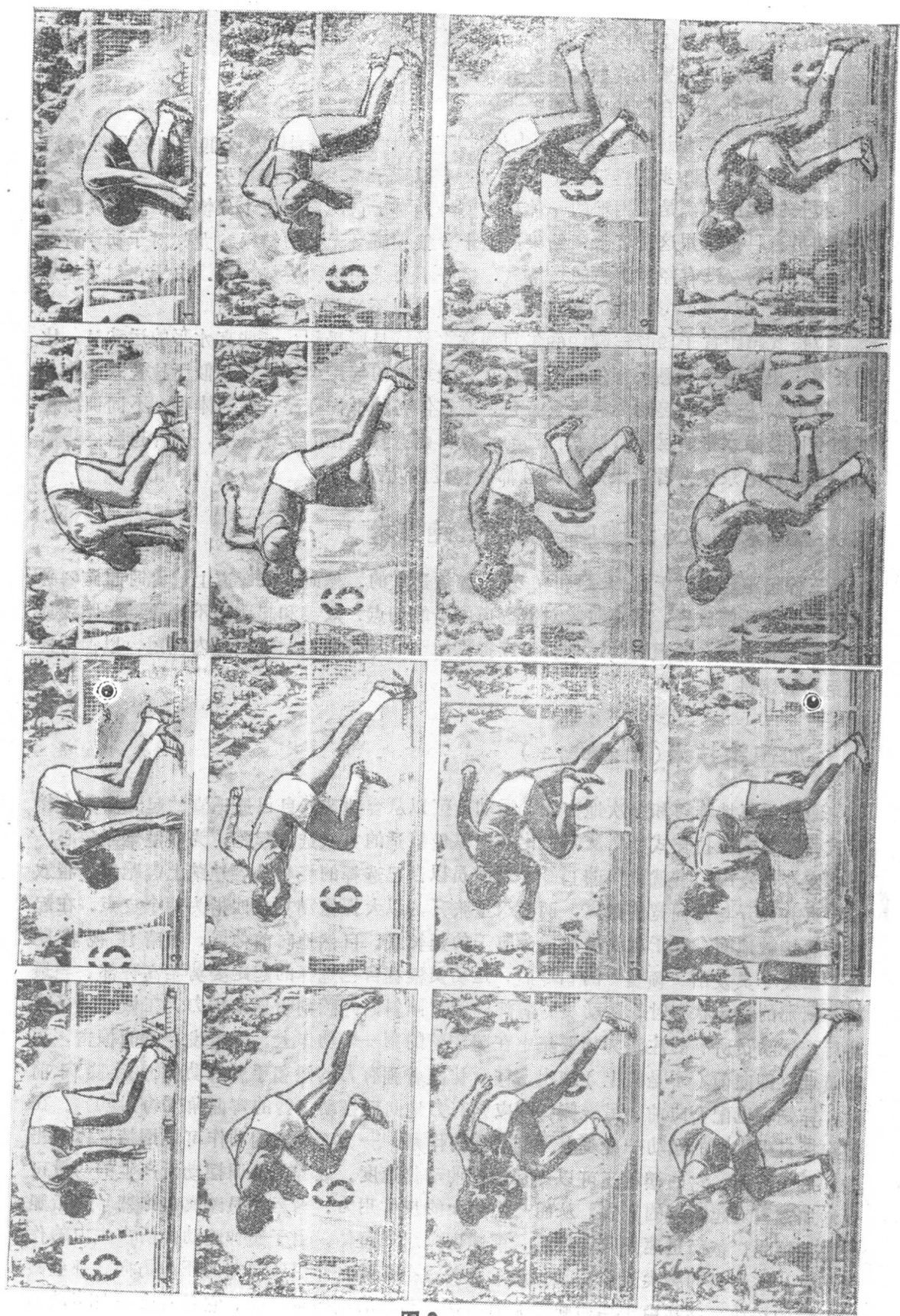


图 2

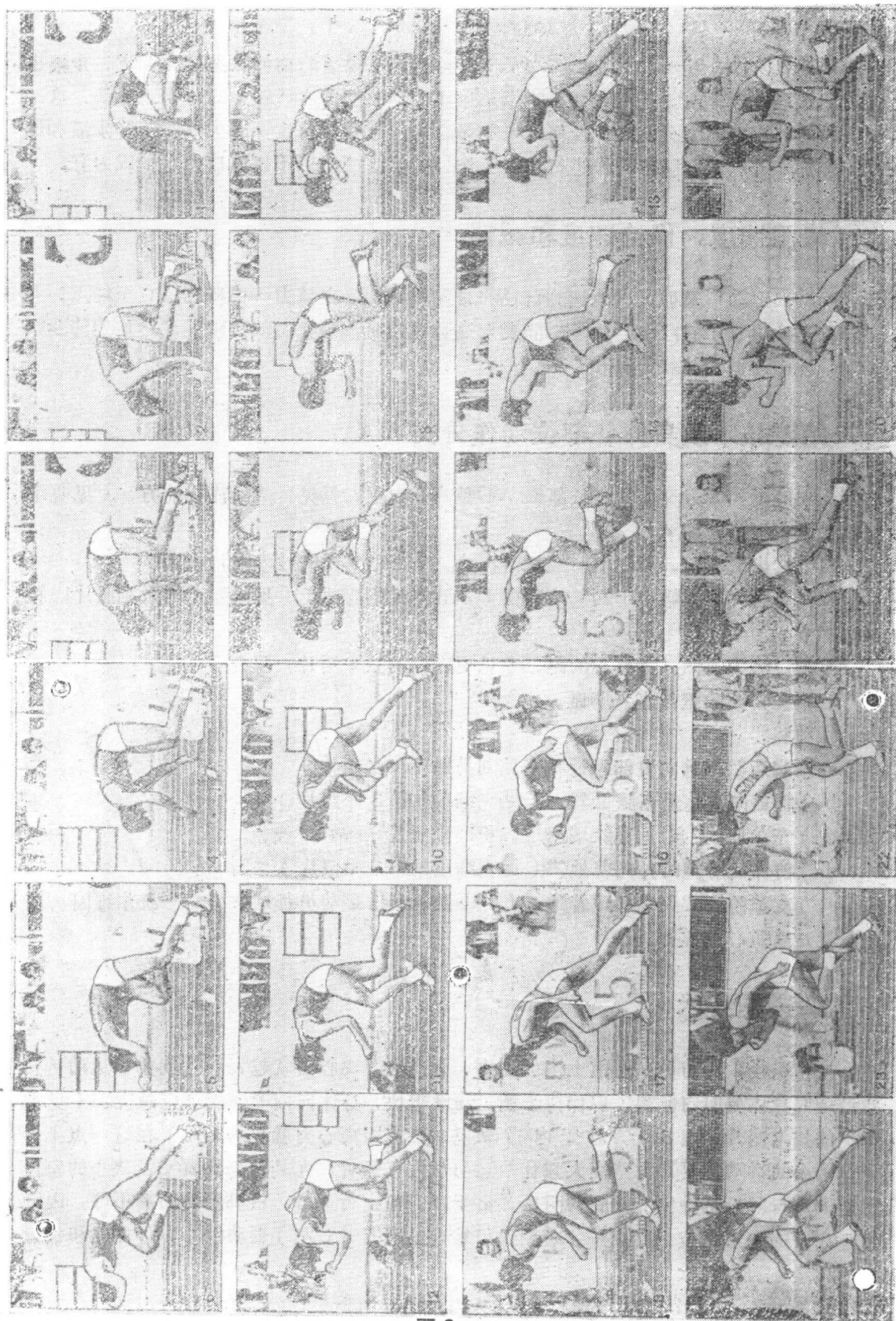


图 3

的正常节奏。

在加速阶段（30—60米），运动员的身体逐渐从显著的前倾状态转为正直，步幅也逐渐加长。一般地说，起跑和加速阶段是一场比赛中能量消耗较大的时期。因此，这两个阶段的动作必须十分协调，任何紧张和多余动作都会导致比赛的失败。随着步幅和速度的增加，臂应配合腿部动作进行协调工作，双手的摆动以不超过肩的水平线为宜。

极限速度，保持速度和减速

就百米运动员来说，当他达到自己的极限强度后，应该力图保持速度直至终点。几乎所有世界水平的高级运动员都能表现这种能力，展现完美的奔跑技术。他们的步幅开阔，动作协调，放松而自然。

短跑技术及身体各部位动作分类

头和脖子：做为身体的延长部位，不要上下或左右摇晃，眼睛注视前方。（见克维瑞尔的技术图片，图4）

肩：放松而平坦。不要侧肩或扭曲移动。（见刘易斯的技术图片，图7）

臂：屈肘90°或略小于90°前后摆动。五指自然弯曲。（见维尔斯的系列照片13和14，图6）

躯干：略为前倾，高重心的跑。（见史密斯的技术图片，图5）

后蹬腿：充分蹬伸直立脚趾。

摆动腿：

a) 脚后跟尽量向臀部靠近。（见刘易斯第12张照片）

b) 膝盖向前，呈高膝位置。（见克维瑞尔第3张照片）

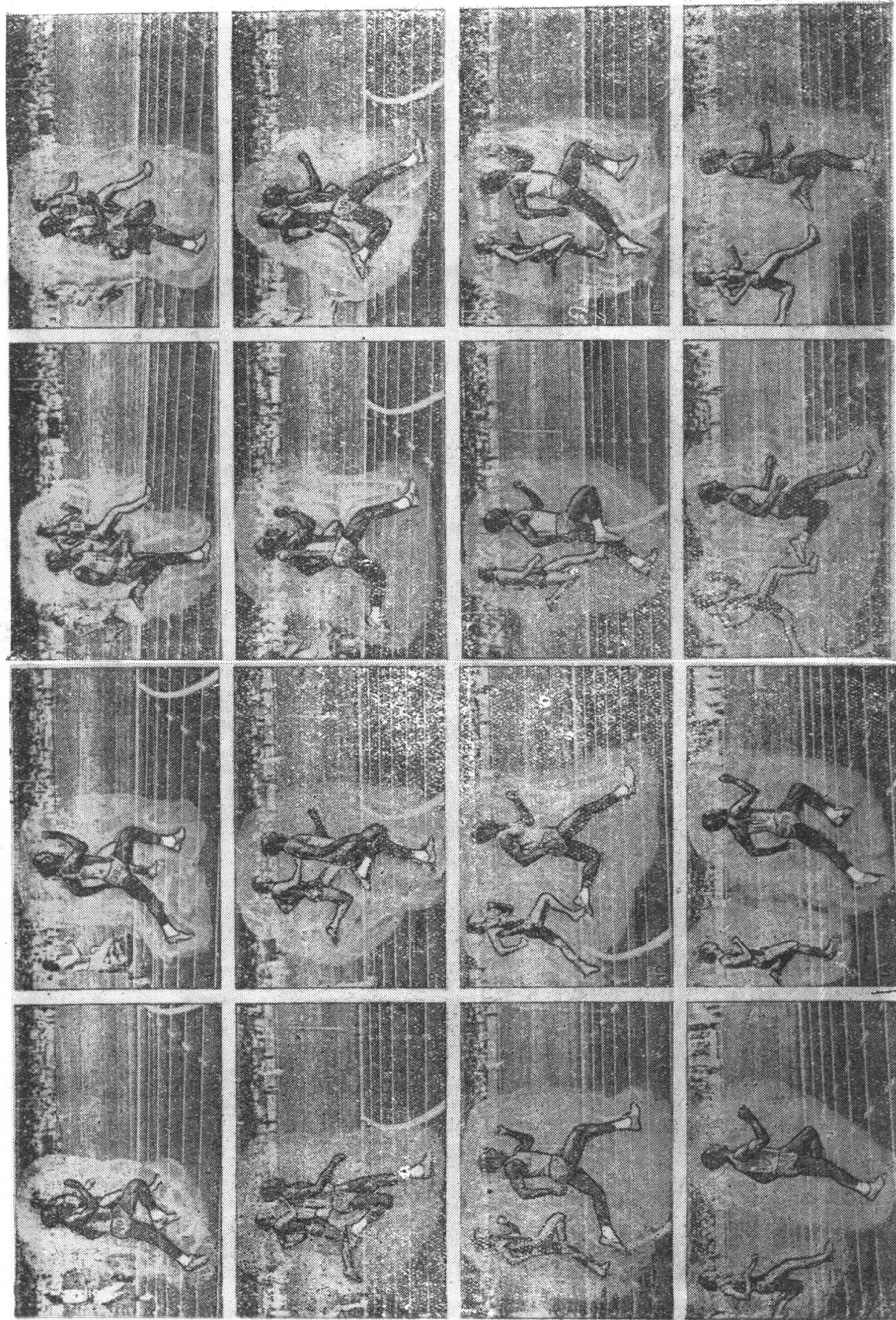
c) 充分伸展。（见克维瑞尔第12和13张照片）

d) 前伸后用脚的外侧着地。（见克维瑞尔第7张照片）

e) 支撑阶段。以脚后跟着地。（并不是所有的运动员都这么做——凯尔维因·史密斯就是高重心提踵触地）

弯道跑技术

按常识说，运动员在弯道上跑的越快，所产生的离心力就越大。这就要求运动员在弯道跑时身体要向内倾斜，以保持平衡。速度越快，身体向内的倾斜就应越大。（见雷特尼的技术图片，图8）。对于内道来说，要克服离心力就更为困难。在这一点上，身材矮小的运动员要比那些高大强壮的运动员占有优势。尤其是当比赛在较狭小的室内跑道上进行时，这种优势就更为明显。由于在弯道上行进时，内外道的距离不等，因此短距离中的弯道跑技术要点是：内侧腿和靠近里道的臂（左）摆动较小，外侧腿和靠近外道的臂则摆动较大。



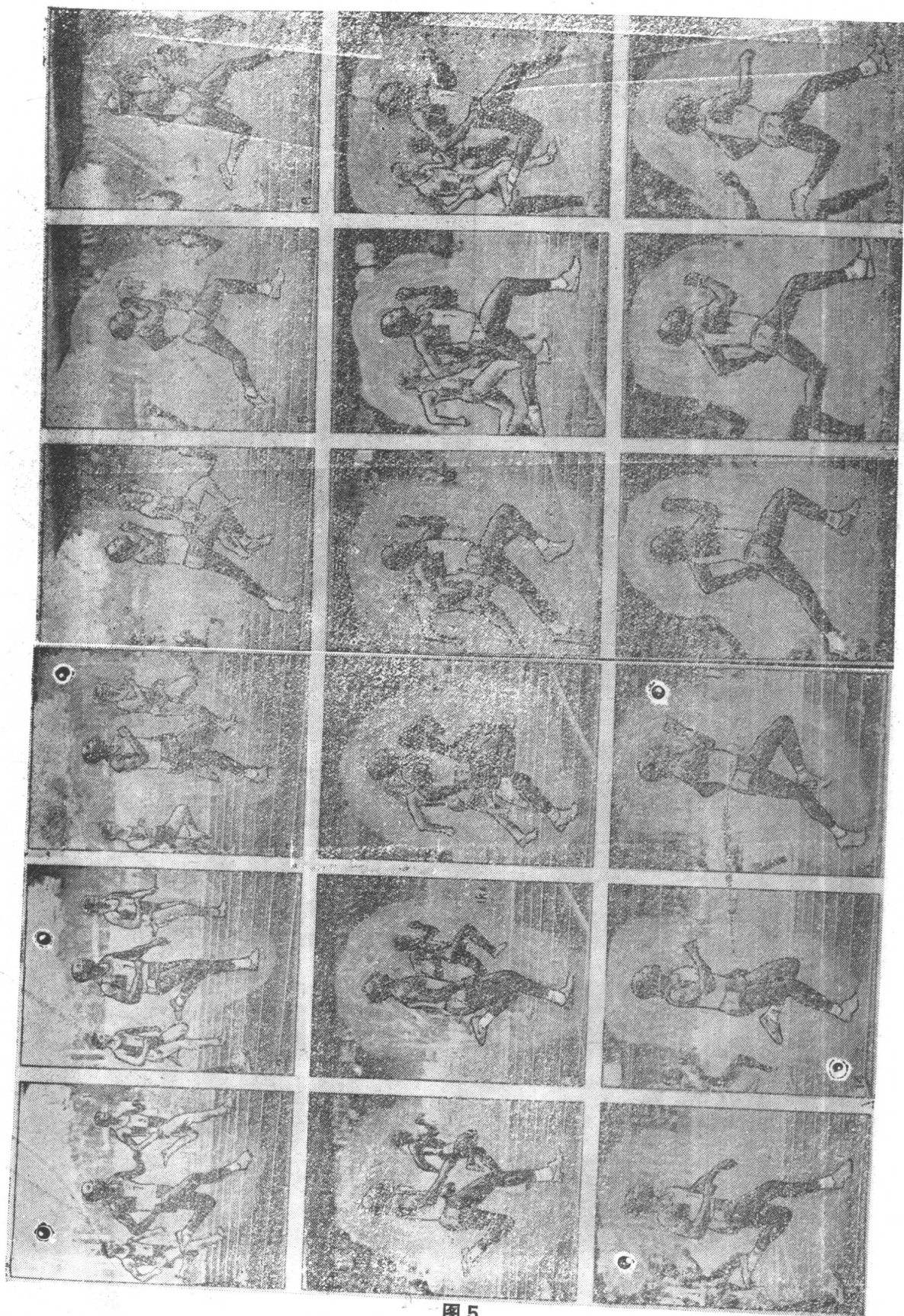


图 5

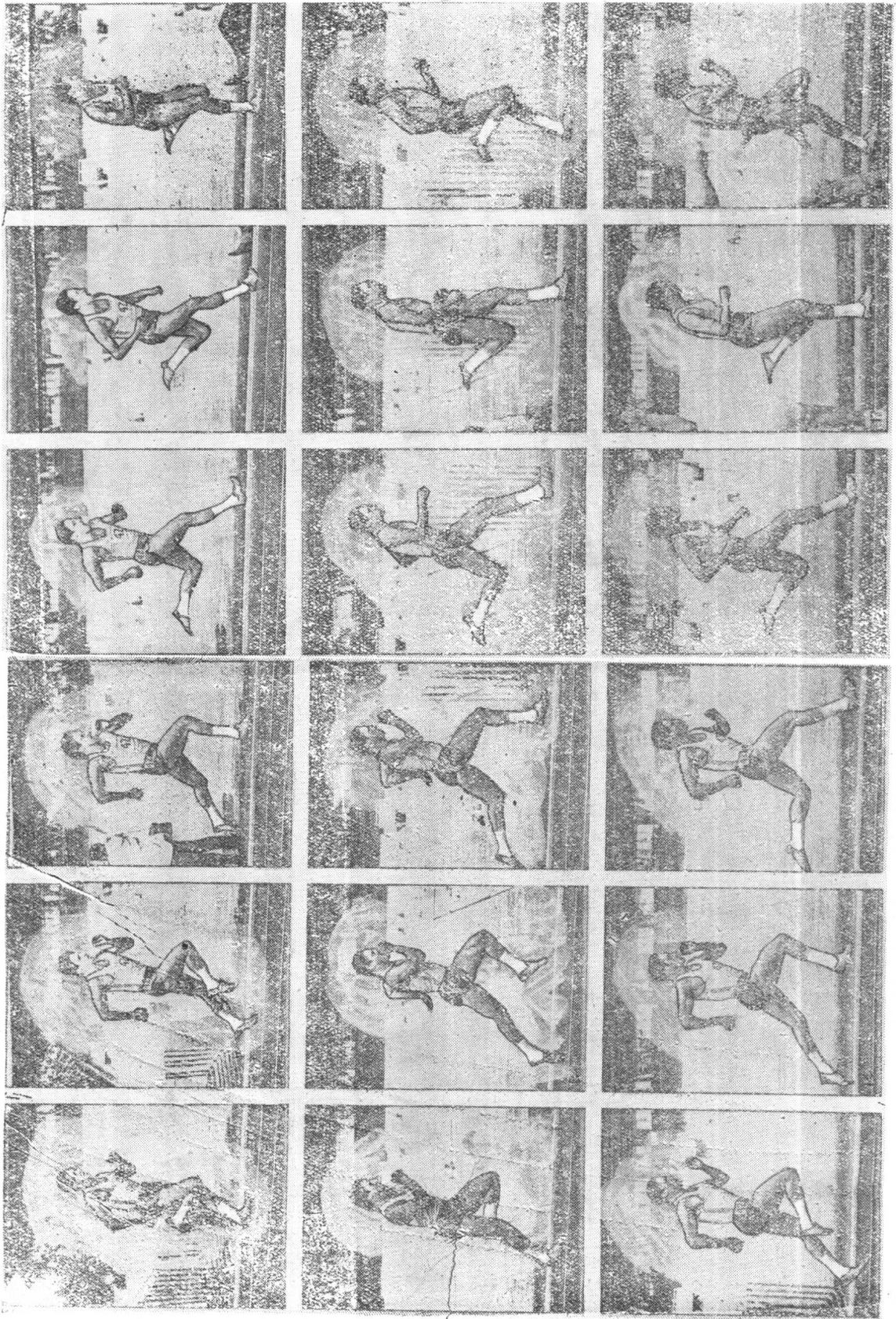


图 6