

短跑

青少



王坦 原华 姜建华编写

上海

青少年体育丛书

短 跑

青少年体育丛书

短 跑

王坦 原华 姜建华编写

上海教育出版社出版

(上海永福路123号)

新华书店上海发行所发行 上海崇明印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.5 字数 97,000

1980年11月第1版 1980年11月第1次印刷

印数 1—10,000本

统一书号: 7150·2337 定价: 0.32元

《青少年体育丛书》编辑说明

华国锋同志号召我们：“普及与提高相结合，努力发展体育事业。”广大工农兵和青少年，踊跃参加体育运动，振奋了革命精神，增强了体质，丰富了业余文化生活，为提高整个中华民族的科学文化水平，实现四个现代化的宏伟目标起到了积极的作用。

为了适应广大青少年开展体育活动的需要，我们编辑、出版这套《青少年体育丛书》。丛书以马列主义、毛泽东思想为指导，内容主要阐述开展田径、体操、游泳、球类、武术、举重等运动项目的重要意义，介绍这些运动项目的知识、技术、战术和练习方法。以供大家在开展体育活动时参考。

我们对大力支持丛书出版工作的有关单位和作者，表示感谢。欢迎广大工农兵和青少年对这套丛书提出意见和批评。

上海教育出版社

目 录

第一章 短跑运动发展概况	1
第二章 短跑的技术	7
第一节 轻快、协调、富有弹性的跑	9
第二节 后蹬	10
第三节 大、小腿折叠摆动	13
第四节 骨盆前送	15
第五节 积极着地和缓冲技术	16
第六节 摆臂	19
第七节 起跑姿势	20
第八节 起跑后加速跑的技术特点	23
第九节 弯道跑技术	25
第十节 结束语	27
第三章 短跑的教学法	28
第一节 学习途中跑技术	28
第二节 途中跑易犯的错误及纠正方法	35
第三节 学习起跑与起跑后的加速跑技术	44
第四节 起跑、加速跑易犯的错误及纠正方法	47
第四章 短跑的训练	50
第一节 青少年短跑运动员的身体训练	50

第二节	短跑的技术训练.....	92
第三节	短跑训练的运动量安排.....	101
第四节	短跑训练计划的制订.....	116
第五节	400 米跑的训练	131
第六节	短跑运动员的运动创伤的预防及 医务监督.....	135

第一章 短跑运动发展概况

远在人类发展最初阶段的上古时代，人们为了获得生活资料，在与大自然和禽兽的斗争中，不得不走或跑相当的距离，跳过各种各样的障碍，追赶和捕猎。在长期的劳动中不断地重复这些动作，逐渐地形成了走、跑的技能。

根据记载，公元前七七六年，在古希腊的奥林匹亚村举行的第一届奥林匹克运动会上就有了短跑的比赛。当时短跑的距离为一个“斯他吉亚”，相当于 600 个脚掌的长度。在跑的技术上，古希腊人跑的姿势是趋于上体前倾较大，大腿抬得较低，脚落地离重心较近，步幅较小的“踏步式”跑法。起跑是采用“站立式”起跑，把巨石置于脚后，借助于巨石，来加快跑出的速度。

一八八七年开始有人采用“蹲踞式”起跑，一九二七年创造了起跑器，并在一九三六年第十一届奥林匹克运动会上被正式采用。这个阶段短跑技术的演变由脚跟先着地的跑法，改进为脚前掌着地摆动式跑法。技术的演变和革新，带动了短跑运动成绩迅速的提高。

男子短跑比赛是在一八九四年创造了第一个 100 米的世界纪录，当时成绩为 11 秒 2，以后经过了七十四年的时间提高到 9 秒 95（电动记时）的世界纪录。在一九〇〇年的第二届奥林匹克运动会上，200 米被列入比赛项目，当时纪录为 22 秒 2，经过六十八年的时间，纪录提高到 19 秒 83。在一八九六年的第一届奥林匹克运动会上，400 米的最好成绩是 54

秒 2，经过了七十二年的时间，世界纪录提高到 43 秒 86（电动记时）。

女子短跑比赛是在一九二八年第九届奥林匹克运动会上才开始的。当时 100 米最好成绩是 12 秒 2，经过四十九年的时间提高到 10 秒 88（电动记时）。一九四八年的第十四届奥林匹克运动会上，女子 200 米才被列入比赛项目，经过二十六年的时间提高到 22 秒 21（电动记时）。

世界短跑运动员经过几十年的努力，到一九七七年，男子冲出 10 秒大关的有十一人，女子短跑突破 11 秒 1 的有十三人，近年来，短跑运动发展很快，达到高水平的短跑运动员也越来越多。值得注意的是，近十几年来，随着亚非拉国家的民族独立和民族解放事业的不断发展，第三世界国家的体育运动有了蓬勃的发展，在短跑运动中取得了卓越的成绩，打破了两个超级大国对短跑项目的垄断局面。第三世界国家涌现出许多优秀的短跑选手，在一九七四年世界男子 100 米前十名中，第三世界国家的运动员就占了六名。一九七五年和一九七六年古巴的伦拉德和牙买加的夸里曾先后以 9 秒 9（手记时）的成绩平了 100 米世界纪录。在女子短跑运动中，加纳的年轻运动员艾丽丝·阿努姆，跑出了 11 秒 1 的好成绩。随着第三世界国家的体育运动的发展，可以预料，在不久的将来，第三世界的短跑运动员一定能够取得更显著的进步，为世界田径运动的发展，做出更大的贡献。

我国在解放前举行的第一届全运会上，短跑被列入比赛项目。解放前我国运动会的组织者，大多是外国人。径赛项目规定都以“码制”丈量。当时短跑项目只有男子 100 码、200 码、400 码。到一九二四年的第三届全运会上才改为“米制”，即 100 米、200 米、400 米的比赛项目。女子 100 米、200 米的

比赛分别于一九三〇年和一九三三年的第四届、第五届全运会上才被列入比赛项目。

解放前,由于国民党反动统治,广大劳动人民很少有条件参加体育活动,各项体育运动都十分落后,田径运动也不例外,短跑运动成绩一直得不到提高(见表1)。

表 1

项 目	1949 年前的全国纪录	1949年最高成绩
男 子 100 米	10 秒 7	11 秒 1
200 米	22 秒 1	23 秒 4
400 米	50 秒 7	50 秒 9
女 子 100 米	13 秒 2	13 秒 4
200 米	27 秒 5	28 秒 7

解放后,在党和毛主席的英明领导下,经过广大体育工作者的共同努力,短跑和其他运动项目一样,得到了广泛的开展,短跑项目的各项纪录不断被刷新。一九六五年我国男子短跑运动员陈家全创造了10秒的优异成绩,平了当时100米的世界纪录;女子短跑运动员贺祖芬也创造了11秒5的全国100米纪录,这些成绩都进入了世界短跑先进行列。男女200米和400米的成绩也都有了大幅度的提高。

我国许多优秀短跑运动员,在多次的国际田径比赛中,取得较好的成绩,为祖国争得了荣誉。一九五七年在柏林第三届田径运动会上,我国运动员李中林获得了男子400米冠军。一九五八年八月在德国居德林堡的国际比赛中,我国女运动员姜玉民获得100米冠军。同年在第十届国际田径运

动会上她又获得 100 米第三名, 200 米第二名。一九六四年新兴力量运动会上我国选手刘庆封获得了 100 米冠军。

新中国成立以来, 我国短跑项目成绩有了飞快的提高, 但是, 由于林彪, 特别是“四人帮”的严重干扰和破坏, 我国体育事业遭受到极大的损失, 短跑成绩原来与世界先进水平越来越远的距离, 近几年来却又被拉大了。粉碎“四人帮”, 体育战线得解放。在华国锋同志为首的党中央的正确领导下, 我国短跑运动员正以革命加拚命的精神, 决心把短跑成绩搞上去, 我们深信, 不久的将来, 我国短跑运动员一定能够重新跨入世界先进行列, 也一定能创造出更加优异的成绩, 为伟大的社会主义祖国争得荣誉。

党和国家十分重视和关怀青少年田径运动的开展, 成立了许多青少年业余体育学校和各种形式的训练网, 并大力开展青少年的田径竞赛活动, 经常举行全国中学生、青少年大型的田径运动会, 这些竞赛活动有力地促进了青少年田径运动的蓬勃开展, 青少年短跑项目的成绩, 有了飞快的进步, 涌现出一批很有才干的青少年短跑选手, 为迅速提高我国短跑运动水平打下了良好的基础。我们把青少年各项短跑纪录与解放前的成年的短跑全国纪录做个比较, 可以看出, 我国青少年短跑各项成绩都比解放前成年的短跑全国纪录高。例如青少年女子 100 米的成绩要比解放前成年女子纪录缩短 1 秒 3 (见表 2)。

但是, 由于我国青少年短跑训练工作还处于十分年青的阶段, 运动成绩与世界一些田径运动水平较高的国家比较, 尚有一段距离。拿我国青少年各项短跑成绩与日本、英国、美国、东德等国家青少年成绩对比(见表 3), 可以看出我国青少年短跑各项纪录略比日本中学生纪录高些, 差于英国, 而与美

表 2

解 放 前 后	成 绩	项 目 姓 别	100 米		200 米		400 米	
			男	女	男	女	男	女
解放前成年全国纪录			10"7	13"2	22"1	27"5	50"7	
解放后青少年纪录			10"7	11"9	22"1	25"1	49"8	56"7

表 3 我国青少年短跑各项成绩与其他国家比较

国 家	成 绩	项 目 姓 别	100 米		200 米		400 米	
			男	女	男	女	男	女
中国青少年纪录			10"7	11"9	22"1	25"1	49"8	56"7
* 日本中学生纪录			10"9	12"1	22"5	25"2	50"38	
* 英国青少年纪录			10"6	11"53	21"4	23"48	48"2	53"5
* 美国青少年纪录			10"13	11"13	20"22	22"77	46"15	50"91
* 东德青少年纪录			10"1	11"17	20"4	22"81	46"2	49"77

*注：日本初中学生组。英、美、东德青少年组年龄男子到二十岁，女子到十九岁。

国和东德距离比较大。短跑项目要赶超世界先进水平，就要努力从青少年抓起，不断提高我国青少年短跑技术水平，不断地总结我国青少年短跑训练工作中的成功经验和不足之处，坚持学习和独创相结合的方针。从我国青少年运动员的实际出发，学习外国的有益的技术和训练的经验，走我们自己的发展道路。在训练工作中，加强计划性、科学性、系统性，扎实地

打好青少年短跑运动员的技术基础和全面身体素质基础，就一定能够在不长的时间里，迅速地提高我国青少年短跑成绩，赶上和超过世界先进水平。

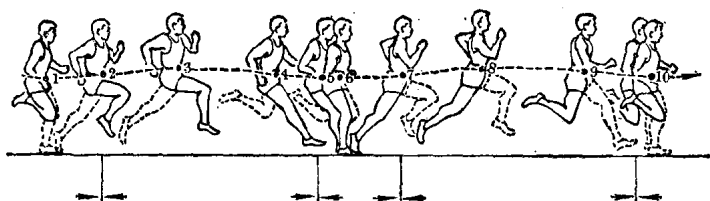
第二章 短跑的技术

跑的动作比较简单且不断重复，因而对跑的技术研究往往容易为人们所忽视。有不少青少年短跑运动员，在转入成年时期不能进一步提高短跑成绩，这和从小忽视跑的基本技术的训练有着密切的关系。现在世界优秀短跑运动员的跑速已经接近每秒 12 米。显然，不讲究技术就不可能达到这样快的速度。同时，要突破这个最高水平的速度，就必须对技术的合理性提出更高的要求，也就是说，只有使短跑技术符合于人体解剖学、运动生理学、生物力学等科学原理，并使技术和个人特点紧密结合，才能把跑速提到更高的水平。所以重视短跑技术的研究，自始至终抓好短跑的技术训练，确是青少年短跑训练工作中极其重要的一环。

如果我们站在远处从侧面看一个人跑步，就不难看出跑者的头部在跑进中有微小的上下起伏现象，这说明在跑时人体的重心是上下起伏呈波浪式前进的。在重心的起伏中有两脚离地的腾空时间和一脚着地的支撑时间，二者不断反复交替。为了便于分析跑的动作，我们还可以在连续动作的电影照片上，把单腿在一个复步(两步)中的全部动作，人为地区分为：后蹬、大小腿折叠摆动、积极着地缓冲三个动作阶段(图一)。前面的动作是后面动作的起始，后面的动作是前面动作的延续，这三个相互影响，紧密联系的动作阶段组成了跑的一个完整的周期运动。

从短跑全程技术看，又可以分为起跑和起跑后的加速跑、

途中跑(包括弯道跑)、终点冲刺跑四个部分。这四个部分技术是相互紧密连接的完整的统一体。短跑项目的距离越长,途中跑部分的距离也越长,因而途中跑是全程技术的主要部分。



图一

起跑和起跑后的加速跑的任务,是尽快起动和加速转入途中跑。现代普遍采用“蹲踞式”起跑技术。起跑器的安装因人而异,根据运动员的反应速度、动作速度、腿部力量、身高腿长等特点,在训练过程中逐渐确定。初学时一般可采用“普通式”的安装方法,即前器离起跑线 1.5~2 脚掌,后器离前器一小腿长,前器支撑面与地面夹角约为 45° ,后器支撑面与地面夹角约为 80° ,两个起跑器之间的距离约为 10~15 厘米。青少年运动员开始学起跑时,可以适当拉长前器和起跑线之间的距离,随着训练水平的提高再把起跑器逐渐往前靠。

起跑包括三个动作信号:“各就位”、“预备”、“鸣枪”。运动员听到“各就位”信号后,即向前俯身双手在起跑线前撑地,依次把左(右)脚安放在前后起跑器上,后膝跪地,收回双手,用手指呈“八”形在起跑线后撑地,两手约稍宽于肩,头与躯干保持自然姿势。待发出“预备”信号后,后膝离地,逐渐抬起臀部,并使其稳定在稍超过肩水平的位置上,重心前移使双肩稍向起跑线前探出,这时集中全部注意力等待鸣枪,整个姿势就象张弓待发。听到枪响,双手快速推离地面,屈肘作前后摆动,

双腿爆发用力蹬起跑器，骨盆、肩带向前上方猛力挺出，使身体形成很大的前倾姿势（不是使上体往下压，而是向前上方），后腿蹬离起跑器后，膝关节迅速前抬，并积极下压着地，便开始了起跑后的加速跑阶段。在加速跑中要不断地加快两腿的动作频率和加大步幅，以尽快发挥向前的加速度，随着加速度的不断增加，上体逐渐抬起，约在 20 米处进入途中跑。

途中跑的任务是继续加速，达到并保持最大的跑速直至终点。由于途中跑是全程中最长的一段距离，因此提高加速能力，保持跑的节奏是很重要的。特别是在最后一段距离中，保持跑的节奏的能力，也是检验训练水平的一个重要标志。保持跑的节奏和自始至终保持正确的跑技术也有着密切的关系，许多运动员正是由于在后段跑进中，技术变形，不能保持正确的跑技术，而使跑的节奏明显下降。

终点冲刺跑是指最后一段距离的冲刺和撞线动作。最后冲刺，力求使完整的技术不变形，并保持跑的节奏。撞线动作是在离终点线 1~1.5 米处用躯干迅速前压（不可跳起），用胸部或肩部撞线。下面就短跑技术中若干主要的问题分别加以分析。

第一节 轻快、协调、富有弹性的跑

在分析跑动作各阶段的技术以前，我们必须对跑的完整技术提出原则的要求，这就是轻快、协调、富有弹性的跑法。这种跑的技术表现在，由于中枢神经系统神经过程的灵活性（兴奋和抑制的转换）和协调性的提高，而能在高速度跑进中控制自己动作的能力。我们平常所说的要跑得放松就是指这种能力。所谓放松二字，并非松弛无力之意，而是指在完成动作

时对抗肌群能够在动作要求的范围内充分放松，使参加收缩的主动肌群和协同肌群能够集中用力，该放松的部位放松，该用力的部位用力，尽量减少能量消耗。在中枢神经系统支配下肌肉的放松和收缩，快速而协调的配合就增加了动作的频率与幅度。当然，我们不能离开身体素质来孤立地谈轻快、协调、富有弹性的跑法，良好的技术要有相应的身体素质来保证，而良好的身体素质又必须通过正确的技术表现出来。但总的要求是在发展身体一般素质和专项素质的过程中，必须始终抓好轻快、协调、富有弹性跑法的训练。

在训练与比赛实践中，我们往往可以从运动员的脸部表情、颈部、肩部以及躯干姿势看到跑动作的过分紧张。有经验的教练员还可以在运动员腿部的髌、膝、踝三个关节，特别是膝关节动作中观察到动作的过分紧张。总之，动作的过分紧张是跑的完整技术中的一个很大缺点。在训练中，对轻快、协调、富有弹性的跑法，一定要抓得早，抓得严。对初学者来说，切忌满足于一时成绩的微小提高而采用过分紧张的跑法。

第二节 后 蹬

在跑进中当前腿作下压积极着地时，后腿正在折叠前摆，这就使前后两腿快速靠拢。当身体重心处于垂直支撑部位时，随着重心的继续向前运动，前摆的摆动腿超过支撑腿，使两腿迅速分开，而两腿迅速分开的一刹那，即是后蹬动作的开始。当两腿分开达最大幅度时（此时两大腿之间的夹角约 100° 左右）即结束后蹬阶段的动作。

后蹬产生的后蹬反作用力，是克服体重推动人体向前的主要动力。不言而喻，这是跑技术中最积极的因素。但是，假

如我们不能正确掌握后蹬技术,这个积极因素也会受到损失。例如,后蹬角度太大,会使后蹬反作用力的方向偏上,造成身体重心起伏过大的现象,延长了腾空时间。后蹬角度太小,则很难充分后蹬,形成后蹬不充分的“拖腿跑”现象,所有这些都影响跑速的发挥。那么,怎样来评定后蹬效果的好坏?怎样在跑进中发挥后蹬的积极作用,正确地进行后蹬呢?

从理论上说,后蹬效果的好坏,可从后蹬力量的大小,后蹬速度的快慢,后蹬角度的大小以及后蹬的方向(指跑的直线性)正确与否,这四个主要方面来评定。

后蹬力量的大小,对跑速的影响是显而易见的。从公式 $F=ma$ 中可以看到一个人的后蹬力量 F ,和前进加速度 a 成正比,在一定条件下后蹬力量越大,前进的加速度也越大,因而后蹬的效果也越好。

后蹬速度的快慢,是指完成后蹬动作,充分伸展髋、膝、踝三个关节的动作速度。后蹬速度和后蹬力量是密切相关的,后蹬力量越大,蹬地时间越短,后蹬效果就越好。这就是通常所说的爆发力,蹬离地面的时间直接取决于爆发力的大小,因此爆发力就成为短跑运动员主要的专项素质之一。

后蹬角度是指后蹬结束时,后蹬腿的髋、膝、踝三个关节所连的直线和地面形成的夹角。适当地减小后蹬角度有助于增加向前的水平速度,这可以用简单的力分解来加以说明(图二)。设 OF 为后蹬反作用力,它和地平面形成夹角 $\angle FOA$,我们可以把力 OF 分解得出其相应的水平分力 OV ,现在用和 OF 力大小相等的后蹬反作用力 OF' ($OF=OF'$),但减小其和地平面的夹角,使 $\angle F'OA$ 小于 $\angle FOA$,从力 OF' 的分解中可以看到水平分力 OV' 要大于 OV ,这样,减小后蹬角度,却增加了向前的水平速度。但是由于人体受到骨骼、关节等运动