

少年短跑运动 科学选材与育才

刘江南 廖立新



广东高等教育出版社

少年短跑运动科学选材与育才

刘江南 廖立新编著

广东高等教育出版社

粤新登字 09 号

少年短跑运动科学选材与育才

刘江南 廖立新 编著

*

广东高等教育出版社出版发行

振兴印刷厂印制

印数: 1-1000

787×1092 毫米 32 开 9.5 印张 205 千字

1994 年 12 月第 1 版 1994 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 7-5361-1592-X/G · 523

定价: 9.00 元

前 言

田径运动是体育运动最基础的项目，它为各个有关的运动项目提供了发展全面身体素质的方法与手段，是众多运动项目中的重点项目。田径运动的核心或者灵魂是速度，当代田径运动发展的重要特征之一，就是在突出发展速度的基础上，进一步促进和完善技术。短跑运动是培养和发展速度最直接的项目，因此，也可称之为田径运动的基础项目，是田径界广大教练、专家、学者长期以来研究的重点。

世界任何事物都是从低级到高级逐渐发展的，任何优秀的短跑运动员的成功，离不开其少儿时代所走过的历程。正是由于在少儿阶段选材与育才的科学性，为他们今后的健康成长，奠定了坚实的基础。无数事实证明，现代竞技体育运动发展到今天，科学选材、科学训练、科学管理，已成为制约运动技术水平提高的三大要素。简而言之，就是科学选材与科学育才的问题。

怎样才能做到科学选材和科学育才呢？

首先，要充分认识和揭示短跑运动的实质，掌握短跑运动发展的客观规律，提高短跑运动的理论水平，并以此去指导短跑运动的实践。随着现代科学技术的发展及其对竞技运动所产生的巨大影响，短跑运动的理论也产生了种种的变化。只有紧跟现代科学技术发展的步伐，善于吸收科学技术各个

领域的新成果,客观地分析传统短跑运动理论所发生的变化,确立基于科学分析而建立的新理论、新观点,才能正确地找到与之相适应的科学的选材与育才的方法、手段。

第二,根据短跑运动的本质特征和客观要求,采用现代的科学方法与手段,从千百万儿童少年中把那些天赋条件优越,适合从事短跑运动的优秀苗子选拔出来加以培养。德国乌尔默教授认为“培养当代世界冠军,必须具有三个条件:高水平的科学训练,优化的训练环境和运动员个人优越的天赋条件。”前苏联功勋教练员阿拉宾认为“不经常注意选材问题,训练工作将是徒劳无益的。”“选材的成功,意味着成功的一半”早已成为当今各国教练员的普遍看法。

第三,运用现代科学的新理论、新思想、新观点、新技术、新仪器、新方法、新手段对选拔出来的苗子进行科学的训练和管理,确保其短跑潜能得以全面而恰如其分地挖掘,达到与该年龄阶段相适应的发展水平,为最终成为优秀的短跑运动员打下良好的基础。《运动训练科学化》(田麦久、武福全等著,人民体育出版社 1988 年版)指出“随着近四十年来竞技水平的迅速提高,国际竞争的日益激烈及整个世界科学技术的飞跃发展,人们更加明确地认识到只有广泛地运用现代化科学技术的研究成果指导训练,才有可能获得理想的训练效果,才有可能在当代激烈的国际运动竞争中取得比赛的优胜。”

长期以来,国内外对于短跑运动的研究资料浩如烟海,对短跑运动的发展起到了巨大的促进作用,但全面、系统地研究少年短跑运动选材与育才的成果仍感不足。本书在前人各个方面研究的基础上,采用文献资料研究法,教学训练实验

法，结合作者长期以来对短跑运动教学、训练、科研的丰富实践经验，把一些零碎的、肤浅的数据和资料，应用数理统计、测量测试、逻辑分析等科学研究方法，进行系统的、深刻的分析，提出了许多有独特见解的学术观点与颇有新意的方法、手段。

本书以上面所述影响少年短跑运动科学选材与育才效果的三个主要因素为线索，系统地论述了短跑运动的基础理论，少年短跑运动的科学选材，少年短跑运动的科学育才三个方面的问题。第一部分包括短跑运动的基本特征，当前短跑运动理论与实践的热点问题及分析；第二部分包括少年短跑运动科学选材的基础理论，少年短跑运动科学选材的方法；第三部分包括少年短跑运动员技术教法、少年短跑运动员的基础训练手段、少年短跑运动员的训练方法、少年短跑运动员赛前竞技状态与比赛能力的培养、少年短跑运动员的身体恢复和合理营养及运动损伤的防治、少年短跑运动员的管理与思想政治教育等内容。本书由刘江南、廖立新合作完成，刘江南负责全书的构思与修改定稿。

本书的特点是，既注意深入分析和论述少年短跑运动科学选材与育才的理论知识，又兼顾广泛地总结归纳少年短跑运动科学选材与育才的基本方法与手段，因此，既有较高的短跑运动科学研究的理论价值，又有广泛的短跑运动教学、训练的实用价值。

由于作者水平有限，撰写过程中难免有疏漏及错误之处，谨请读者批评指正。

作者

1994.5

目 录

第一部分 短跑运动的理论基础

第一章	短跑运动的基本特征	(2)
第一节	短跑运动的项目特征.....	(2)
第二节	短跑运动的技术特征.....	(3)
第三节	短跑运动的肌肉工作特征及跑的力学特征	(16)
第四节	短跑运动的能量代谢特征	(28)
第二章	当前短跑运动理论与实践的热点问题及分析	(34)
第一节	关于短跑的动力问题	(34)
第二节	关于短跑的步长与步频问题	(43)
第三节	关于短跑的技术问题	(52)
第四节	关于短跑的绝对速度与速度耐力问题 ...	(55)

第二部分 少年短跑运动的科学选材

第一章 少年短跑运动科学选材的基础理论	(59)
第一节 遗传与少年短跑运动科学选材	(59)
第二节 少年生长发育的一般规律	(70)
第三节 少儿生长发育的年龄特征	(74)
第四节 发育程度与青春期发育高潮时间长短的 鉴别方法与标准	(79)
第五节 科学选材的基本工作步骤	(94)

第二章 少年短跑运动科学选材的方法	(101)
第一节 少年短跑运动员身体形态选材.....	(101)
第二节 少年短跑运动员身体机能选材.....	(105)
第三节 少年短跑运动员身体素质选材.....	(113)
第四节 少年短跑运动员专项技术选材.....	(117)
第五节 少年短跑运动员心理素质选材.....	(121)
第六节 少年短跑运动员的训练可塑能力选材	(128)

第三部分 少年短跑运动的科学育才

第一章 少年短跑运动员技术教法与基础练习手段	(134)
第一节 短跑运动的技术教法.....	(134)
第二节 短跑运动的基础练习手段.....	(146)
第二章 少年短跑运动员的训练方法	(163)
第一节 现代短跑运动训练的主要特点和发展趋向	(165)
第二节 少年短跑运动员不同训练阶段的任务与 要求.....	(167)
第三节 少年短跑运动员技术的训练.....	(169)
第四节 少年短跑运动员放松技术的训练.....	(174)
第五节 少年短跑运动员身体素质的训练.....	(183)
第六节 少年短跑运动员的心理训练.....	(204)
第七节 少年短跑运动的训练计划.....	(210)
第八节 少年短跑运动的训练档案与日记.....	(223)

第三章 少年短跑运动员赛前竞技状态与比赛能力的培养	
.....	(237)
第一节 少年短跑运动员赛前竞技状态的培养	.....
.....	(237)
第二节 少年短跑运动员比赛能力的培养	.....
	(239)
第四章 少年短跑运动员的身体恢复和合理营养及运动损伤的防治	.....
	(245)
第一节 少年短跑运动员训练中的身体恢复	.....
	(245)
第二节 少年短跑运动员的合理营养	.....
	(255)
第三节 少年短跑运动员的运动损伤防治	.....
	(262)
第五章 少年短跑运动员的思想政治教育	.....
	(278)
第一节 少年短跑运动员思想政治教育的任务、特点和指导思想	.....
	(278)
第二节 少年短跑运动员的思想政治教育的内容和方法	.....
	(283)
主要参考文献	.....
	(287)

第一部分

短跑运动的理论基础

理论是实践的总结与经验的提炼，它来源于实践、经实践检验并最终指导实践。要确实保证短跑运动选材与育才能够按照事物的客观发展规律进行，就必须深刻地认识和掌握一切关于短跑运动的理论。本篇的第一章分别以生理学、运动生物力学、运动技能学、训练学等基础学科的理论，分析了短跑运动的基本特征。这些特征包括项目特征、技术特征、肌肉工作特征及力学特征、能量代谢特征等，使读者对短跑运动的本质和一般的规律有全面的了解。本篇的第二章，在介绍传统理论的基础上，尽可能广泛地介绍和分析了国内外短跑界对该项目理论与实践的各种热门观点，并提出了作者建立在长期的研究与探索基础上而得出的学术观点，旨在让读者不光对短跑运动的重点理论的过去有深刻的了解，而且对问题的现状和将来也有清晰的认识，以便在实践中善于总结经验，分析各种观点，探索出真正符合短跑运动客观规律的新理论、新观点、新路子。

第一章 短跑运动的基本特征

现代短跑运动已经发展到了相当高的水平，进入了短跑史上前所未有的历史阶段。这一成果就是建立在完美的技术、最佳的身体能力和优秀的心理素质基础之上的，离开了三点之中的任何一点，就不可能创造人类短跑运动的奇迹。随着科学技术的进一步发展，各个领域的科技成果应用于短跑运动，短跑运动的技术会更加完美，运动员的身体能力会得到更大的发挥，心理素质水平会得到更大的提高，可以断言，短跑运动成绩将会有更大的突破。

本章着重论述短跑运动的项目特征、技术特征、肌肉工作及力学特征、能量代谢特征，这是从事短跑教学、训练与科研必不可少的基础理论与知识，它对于人们更好地掌握短跑运动的客观发展规律，科学地进行选材与育才有十分重要的意义。

第一节 短跑运动的项目特征

短跑运动的个人项目有100米、200米、400米，少年还有60米，集体项目有4×100米接力跑、4×400米接力跑等项目。短跑运动是人体运动器官和内脏器官在大量缺氧条件下完成最大强度工作的运动，属于最大强度的周期性运动。具体来说，短跑运动项目具有如下特征：

一、以肌肉工作为主

短跑运动是以肌肉工作为主产生动力，推动人体产生位移的一项运动，肌肉系统工作的形式、时空特点、能力大小、效果好坏是决定短跑运动效果的主要因素。

二、周期性

短跑运动是属于周期性运动。跑的动作周期是由一个复步，即跑两步形成的，无论跑的距离长短，都是单个周期动作的重复。

三、速度力量型

短跑运动是要求运动员在最短时间内挖掘和发挥人体自身最大体能的运动，要求运动员具备高水平的全面发展的身体能力外，特别需要具备突出的速度力量素质。

第二节 短跑运动的技术特征

短跑运动技术是一个不可截然分割的整体，只是为了便于分析和在实践中的应用，通常把短跑技术分为起跑、起跑后的加速跑、途中跑和终点跑四个阶段。因途中跑能够发挥最高速度而且所占的距离最长，而且跑中的动作结构比较规范，在短跑技术中占主要的地位，所以人们往往将途中跑技术称为基本技术。在少年儿童的启蒙教学与训练中，应以基本技术为主，只有掌握了基本技术，才能逐步提高运动水平。现依据短跑运动各部分技术结构的特征，分别从以下几方面

分析。

一、蹲踞式起跑技术

起跑，在短跑比赛中有着重要意义，其快慢对运动成绩和运动员的比赛心理有较大的影响。快速起跑决定于肌肉收缩的力量和速度、正确的起跑技术、运动员的心理特征以及对枪声的反应速度。

起跑的任务是在听到枪声后，使身体迅速摆脱静止状态，获得最快的向前冲力，并为起跑后的加速跑创造有利条件。短跑必须采用蹲踞式起跑，蹲踞式起跑一般都使用起跑器。

（一）起跑器的安装

安装起跑器的目的是使运动员的两脚有牢固的支撑，形成良好的预备姿势，便于获得较快的起跑速度。

少年短跑运动员的起跑器安装形式通常是采用“普通式”（如图 1-1），其方法为：前起跑器离起跑线 1 脚半长左右，后起跑器离起跑线 3 脚长左右，两起跑器左右间隔约 15~20 厘米，抵足

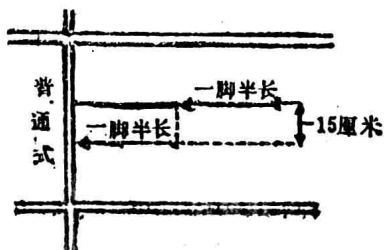


图 1-1 起跑器的安装

板与地面所成角度为前起跑器约 45° 角、后起跑器约 75° 角。这几点要求可根据运动员个人特点作调整。

此外，也有许多优秀运动员采用“接近式”或“拉长式”。不管采用何种起跑器安装形式起跑，在使用起跑器时，应符合以下原则：在蹬离起跑器时能充分发挥肌肉的最大力量，从而获得向前的最大初速度，在“预备”姿势时，应感

到舒适；有利于起跑后身体有较大的前倾角度。

（二）起跑姿势

最有利于提高起跑速度的起跑姿势应符合以下条件：

1. 保持人体的高重心，并使之有利于迅速前移。
2. 有利于后腿的迅速前摆。
3. 有利于前腿迅速有力地蹬地。

（三）起跑技术

短跑起跑包括“各就位”、“预备”、“鸣枪”（或“跑”）三个阶段。

1. “各就位”

在发令员喊“各就位”之前的短暂时间内，运动员可利用这段时间调整自己的情绪；听到“各就位”口令后，轻快地走到起跑器前，两手撑地，两脚依次踏在前、后起跑器的抵足板上，后膝跪地，两手放在脚依次紧靠起跑线后沿处，两臂伸直，肩与起跑线平行，两手间隔比肩稍宽，四指并拢和拇指成八字形支撑。颈部自然放松，两眼看前下方约40~50厘米处，注意听“预备”口令（如图1-2）。

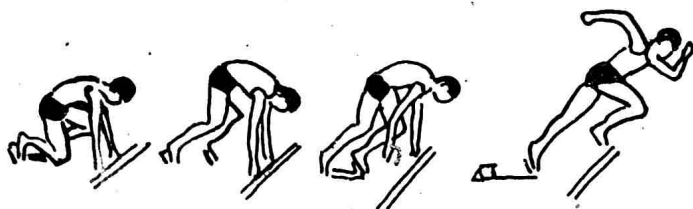


图 1-2 起跑技术

2. “预备”动作

听到“预备”口令后，随之吸一口气，平稳地抬起臀部，

与肩同高或稍高于肩，重心适当前移，肩部稍超出起跑线，这时体重主要落在两臂和前腿上。前腿大小腿夹角约成 $90^{\circ} \sim 100^{\circ}$ 角，后腿大小腿夹角为 $100^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 角，前后小腿趋于平行，构成较好的用力角度。“预备”姿势应该稳定，两脚贴紧起跑器的抵足板上，注意力集中。（图 1-2）

（三）起跑动作

听到“枪声”或“跑”的口令时，两手迅速推离地面，两臂屈肘有力地做前后摆动，同时，两腿迅速离开地面，以较大的前倾姿势把身体推向前方。后腿蹬离起跑器后，很快地以膝领先向前摆出，摆出时脚不应离地面过高，这可缩短从起跑器到着地点的路线，当前腿充分伸展髋、膝、踝三关节蹬离起跑器时，后腿已前摆积极下压着地，完成第一步的动作，与摆腿相配合的躯干逐渐抬起。在完成跑步动作时，躯干与地面成一个适宜角度（成 $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 角）（如图 1-2），随着躯干的抬起，头部也上抬，视线逐渐前移。前腿充分蹬伸，后腿也完成充分前摆时，起跑动作完成。

二、起跑后加速跑技术

起跑后立即转入加速跑。加速跑的距离一般为 $20 \sim 25$ 米。用 $11 \sim 13$ 步跑完。

当后腿蹬离起跑器并结束前摆动作，便积极下压着地，第一步的着地应尽量靠近身体重心投影点，脚着地后迅速转入后蹬。前腿在蹬离起跑器后，也迅速弯屈向前摆动。摆臂的方向应与运动方向一致，臂前摆时，肘关节角稍小于 90° ，后摆时肘关节角稍大于 90° 。（如图 1-3）

起跑出发的第一步不宜过大，一般落在起跑线前 $2 \sim 2.5$



图 1-3 起跑后加速跑技术

脚处，第二步为 4~4.5 脚长，以后逐渐增大步长，优秀运动员这种步长的变化都是比较稳定的。在跑进时，两臂应积极摆动，两腿依次用力蹬地，上下肢协调配合，以迅速获得速度。在加速跑的开始阶段，上体前倾很大，随着步长和速度的不断增加，上体逐渐抬起，直至正常姿势即转入途中跑。（如图 1-3）

在加速跑过程中，速度的增长主要依靠后蹬和摆腿动作使步长逐渐加大，步频逐渐加快，这时不应过份追求步频，否则会造成后蹬和摆腿不充分，动作紧张，以致影响后一段速度的发挥。

在加速跑中，肌肉处于较大的紧张状态，对途中跑发挥速度是不利的，因此，运动员起跑后就应注意放松，以消除肌肉的过分紧张。但这种放松跑不应理解为降低速度或是消极的动作，而是更积极地为继续发挥途中跑的速度创造条件。

加速跑的最初几步，由于运动员身体由静止状态开始起动，跑的速度还较低，所以两脚是沿着两条相距不宽的直线着地的，随着跑速的加大，脚的着地点也逐渐合于一条直线上（在起跑后 10~15 米处），这是一种自然现象。

起跑后加速跑的技术，主要表现在躯干姿势能否保持适宜的前倾角度，应保证运动员的躯干角度较早地过渡到途中跑姿势。因此，在起跑后的加速跑阶段，不应故意压低躯干

前倾跑，这样限制了摆动腿的动作，也限制了运动员步长的发挥。一个好的短跑运动员，往往在加速跑结束时作短暂的自然跑进，这种自然跑进的技术在于利用人体的惯性来跑，通过短时间的放松由加速跑带来的不必要的肌肉紧张，同时还要不减低已获得的跑速，顺利地进入途中跑阶段。

三、途中跑技术

途中跑是短跑全程中距离最长、速度最快的一段，其任务是继续发挥和保持高速度跑。为了便于分析途中跑技术，将途中跑的技术，从以下三个方面分析。

（一）上体姿势

上体的协调配合，是影响途中跑速度的因素之一。途中跑时，上体姿势比较正直或稍有前倾。一般躯干和地面约成 85° 角左右，头部自然，眼平视，面部和颈部的肌肉放松。上体适当的前倾有助于提高后蹬效果，增大步长，若前倾过大，会给摆动腿前摆带来困难，造成步长缩短，还会因腰背肌过分紧张，妨碍跑速的发挥。但上体后仰是错误的，不利于后蹬用力。

（二）摆臂动作

途中跑的摆臂动作，不只是维持身体平衡和协调腿部的动作，更重要的是对于提高两腿的交换频率以及两腿的蹬摆幅度都起重要作用。

途中跑摆臂技术的要求是颈部、肩部肌肉要放松，两臂稍微离开躯干，肘关节自然弯曲，以肩为轴双手半握拳，快而有力地前后摆动，摆臂的方向要和跑进的方向基本一致。向前摆时，肘的弯曲角度大于 90° ，肘的位置低于肩一拳左右，