

体育系通用教材

田 径



上 册

体育院、系教材编审委员会

《田径》编写组编



体育系通用教材

田 径

(上 册)

体育院、系教材编审委员会《田径》编写组编



人民体育出版社

体育系通用教材

田 径

(上册)

体育院、系教材编审委员会

《田径》编写组编

人民体育出版社出版

北京外文印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

850×1168 毫米 1/32 168 千字 印张 7

1978年9月第1版 1979年10月第2次印刷

印数: 60,001--91,000 册

统一书号: 7015·1669 定价: 0.88 元

[限国内发行]

前 言

本教材是以一九六一年出版的体育学院本科讲义为蓝本，参考近几年各体育院、系编写的田径教材和一些国内外的有关资料编写成的，分上下两册，上册是理论部分，下册是技术部分。是体育系的通用教材。

在编写各项的训练法时，为了避免重复，着重介绍了训练特点。对个别有争议的学术问题，是共同协商解决的。

教材内容对各院、系的教学计划与要求可能不完全适应，使用时，可根据各自的具体情况进行调整或补充。教师讲课时，经各院、系领导或有关部门同意，可以补充其他观点或自己的见解。

参加编写工作的（以姓氏笔划为序）有：马如棠、朱谦、朱谷林、朱英志、宋春华、杨守博、杨纯福、陈家齐、张乃行、张天祥、郑恒、赵儒亭、曹效文、韩振、喻慕侃、霍富新。

由于编写人员水平所限，编写时间短促，教材难免有不妥甚至错误之处，欢迎读者多予批评指导。

体育学院、系教材编审委员会《田径》编写组

一九七八年三月

目 录

第一章 田径运动概述	1
第一节 田径运动的分类	1
第二节 田径运动的产生和发展	4
第三节 我国田径运动的成就	6
第二章 田径运动技术原理	8
第一节 跑的技术原理	8
第二节 跳跃的技术原理	18
第三节 投掷的技术原理	29
第三章 田径运动的教学与训练	38
第一节 教学与训练原则在田径课业中的运用	38
一、自觉积极性原则	38
二、直观性原则	41
三、从实际出发的原则	42
四、巩固性原则	43
五、长期性与周期性原则	44
六、全面身体训练和专项训练相结合原则	45
七、“三从一大”的训练原则	47
第二节 田径运动的教学	49
一、田径运动技术教学的基本阶段	49
二、田径运动技术教学的顺序	50
三、田径运动技术教学的方法	51
四、田径运动课业中纠正错误动作的方法	52
五、田径运动技术教学的注意事项	53
六、成绩考核	54
第三节 田径运动的训练	55
一、训练的目的与任务	55
二、训练的内容与方法	56

三、训练计划	73
四、处理好训练中的几个关系	85
第四节 田径运动课业中伤害事故的预防	97
第四章 儿童、少年和女子田径运动教学与训练的特点	99
第一节 合理地安排田径技术的教学与训练	99
第二节 全面发展身体素质	102
第五章 田径运动竞赛的组织工作	106
第一节 田径运动会的筹备组织工作	106
第二节 田径运动会的编排和记录公告工作	109
第三节 会场及比赛场地与器材的准备工作	126
第六章 田径运动竞赛裁判法	133
第一节 赛前的准备工作	133
第二节 裁判长的职责	134
第三节 径赛裁判方法	136
第四节 田赛裁判方法	146
第五节 全能运动比赛的裁判方法	153
第六节 竞走和马拉松比赛的裁判方法	154
第七节 风速测量和宣告工作	156
第七章 田径运动场地	159
第一节 修建田径场的要求	159
第二节 半圆式田径场	160
第三节 跑道的计算	171
第四节 跑道的丈量和画法	177
第五节 田赛场地	190
第六节 田径场的修建、使用、保养和维修	198
第八章 田径运动的科学研究方法	200
第一节 田径运动科学研究的目的和任务	200
第二节 田径运动科学研究的主要内容	201
第三节 田径运动科学研究的程序	202
第四节 田径运动科学研究的方法	205

第一章 田径运动概述

田径运动是增强人民体质的重要手段之一。经常从事田径运动，能促进机体的新陈代谢，改善与提高内脏器官的机能，全面发展人的身体素质。田径运动多在室外进行，阳光充足，空气新鲜，人体受到各种自然条件的锻炼，可以更好地提高健康水平，使人们精力充沛地抓革命，促生产，做好各项工作。

田径运动是学校体育课的重点教材，又是《国家体育锻炼标准》的主要项目。通过田径运动的教学和训练，有助于培养学生的组织纪律性、团结互助的精神和吃大苦、耐大劳、勇于克服困难等良好的品质。

田径运动是各项运动的基础。它具有强度大和使神经、肌肉、内脏等活动面广的特点。它能全面地、有效地发展人的身体素质和运动技能，对其他各项运动技术的发展和成绩的提高都有很好的作用。因此，各项体育运动都把田径运动作为发展身体素质的训练手段。实践证明，许多优秀运动员，特别是球类运动员，都有较高的田径运动能力和素质水平。可见，说田径运动是各项运动的基础，是对体育运动的科学总结，正确地反映了它和各项体育运动之间的内在联系。

田径运动的项目较多，锻炼形式多样，场地、设备和器材比较简单，练习时受性别、人数、时间和季节等条件的限制较少，便于广泛开展。

第一节 田径运动的分类

田径运动包括竞走、跑、跳跃、投掷，以及由跑、跳跃、投掷的部分项目组成的全能运动，共计三十多项。以时间计算成绩的项

表一

项 目	距 离					
	成 年			少 年		
	男 子 组	女 子 组	子 组	男子甲组	男子乙组	女子甲组 女子乙组
短 距 离 跑	100米、200米、400米	100米、200米、400米		60米* 100米 200米 400米 800米 1500米 3000米		60米* 100米 200米 400米 800米 1500米
中 距 离 跑	800米、1500米、3000米	800米、1500米				
长 距 离 跑	5000米、10000米	3000米				
跨 栏 跑	110米栏(1.067米)、 400米栏(0.914米)	100米栏(0.84米)、 200米栏(0.762米)、 400米栏(0.762米)		110米栏 (1米)	110米栏 (0.914米)	100米栏 (0.84米) 200米栏 (0.762米) 80米栏 (0.762米)*
障 碍 跑	3000米					
马 拉 松	42.195公里					
接 力 跑	4×100米、4×400米	4×100米、4×400米		4×100米、4×400米		4×100米、4×400米

注：1.*表示国际比赛中没有的项目。

2. 括号内的数字是栏架的高度。

目叫径赛；以高度或远度计算成绩的项目叫田赛；全能运动项目，则是以各单项成绩按《田径全能运动评分表》换算分数计算成绩的。

田径运动的分类和项目如下：

一、竞走

通常在田径场进行的竞走项目有 5 公里、10 公里，在公路上进行的有 20 公里、50 公里。

二、跑

跑的项目如表一所示。

三、跳跃

跳跃项目如表二所示。

表二

项 目	男 子 组	女 子 组	备 注
高 度	跳 高	跳 高	少年男、女组与成年男、女组项目相同
	撑竿跳高		
远 度	跳 远	跳 远	
	三级跳远		

四、投掷

投掷项目如表三所示。

表三

项 目	成 年		少 年			
	男 子 组	女 子 组	男子甲组	男子乙组	女子甲组	女子乙组
推 铅 球	7.26公斤	4 公斤	6 公斤	5 公斤	4 公斤	3 公斤
投手榴弹*	700克	500克	600克	500克	500克	500克
掷 标 枪	800克	600克	700克	600克	600克	
掷 铁 饼	2 公斤	1 公斤	1.5公斤	1 公斤	1 公斤	
掷 链 球	7.26公斤					

注：* 表示国际比赛中没有的项目。

五、全能运动

全能运动项目和比赛顺序如表四所示。

表四

组 别	项 目	内 容 和 比 赛 顺 序
男 子 组	十项全能	第一天 100 米、跳远、推铅球、跳高、400 米， 第二天 110 米栏、掷铁饼、撑竿跳高、掷标枪、 1500 米
少年男子甲组	五项全能	跳远、掷标枪、200 米、掷铁饼、1500 米
女子组、少年 女子甲组	五项全能	第一天 100 米栏、推铅球、跳高，第二天跳 远、800 米 (成年也可在一天内完成)
少年男子乙组 少年女子乙组	三项全能*	100 米、推铅球、跳高

注：* 表示国际比赛中没有的项目。

第二节 田径运动的产生和发展

“马克思主义者认为人类的生产活动是最基本的实践活动，是决定其他一切活动的东西”。田径运动是人们在长期社会实践过程中逐步产生和发展起来的。远在上古时代就有田径运动的雏形，那时人们为了获得生活资料，每天要走或跑相当的距离，跳越各种障碍，投掷石块和使用各种捕猎工具。在每天的生活和劳动中，不断地重复这些动作，便逐渐形成了走、跑、跳跃和投掷的各种技能。后来由于生产斗争和阶级斗争的需要，有意识地把这些技能传授给下一代，经常进行练习，也就逐渐形成了走、跑、跳跃和投掷的比赛形式。

在阶级社会中，体育总是被一定的阶级所掌握和利用的工具，为一定的阶级利益服务。据记载，我国早在春秋战国时期就有关于田径运动的活动内容。如：吴子《图国篇》就曾记述吴起和魏武侯谈论练兵、用人、强国的方法，吴起主张把跳得高、跳得

远、能走作为选择士兵的标准。以后历代封建统治者也都重视把走、跑、跳跃和投掷练习作为训练士兵的重要内容，为维护统治阶级的政治制度服务。我国如此，国际上也如此。革命导师恩格斯在《军队》一文中就谈到，在罗马帝国，对兵士的训练，就广泛地运用跑步、跳跃、撑竿跳高、攀登、格斗、游泳等体育运动手段来增强兵士的体质、体力。

跑、跳跃和投掷的技能在社会发展中不断改进，后来人们还对这些技能进行了比赛。据记载，公元前七七六年在希腊奥林匹克村举行了第一届古代奥运会，并规定每隔四年举行一次。从那时起，田径运动被列为正式比赛项目之一。当时田径运动的比赛项目，只有短跑一项，到公元前六四八年，又增添了跳跃、投掷和五项等项目，并且还出现了二十岁以下的青少年的比赛。

古代奥运会，到公元三九四年被罗马帝国皇帝狄奥多西废止了。

一八九四年成立了现代奥林匹克运动会的组织，并沿用了奥林匹克的名称和每隔四年举行一次的制度。从一八九六年开始举行了第一届现代奥林匹克运动会，到目前为止已举行到第二十一届，其中因第一、第二次世界大战中断了三届，实际只举行过十八次。每届的奥运会，田径运动都是主要的比赛项目之一。

近几年来，随着田径运动技术水平和科学研究的发展及竞赛的需要，田径运动场地、设备、器材不断改进，运动技术不断创新；训练方面十分重视青少年早期专门化，特别强调多年训练的必要性和重要性，身体训练和专项训练密切结合，同时加强了训练中的科学研究和医务监督；裁判工作方面，计时、测距和公布成绩有的已做到电子化、自动化。这些发展，对运动技术水平的进一步提高起到了促进作用。

第三节 我国田径运动的成就

解放前旧中国的体育运动，被反动阶级所垄断，借以消遣玩

乐，装潢门面，粉饰太平，掩盖其腐朽的政治制度，以巩固地主资产阶级的反动统治，广大劳动人民生活在水深火热之中，根本不可能参加体育运动。因此，各项体育运动都得不到发展，运动技术水平极低，成绩十分落后，严重地损害了我国民族尊严。

我们的党非常关怀人民的健康，对开展群众性体育运动曾作过许多指示。早在抗日战争时期，毛主席就发出“锻炼身体，好打日本”的伟大号召，解放区军民经常利用业余时间积极参加体育锻炼，田径运动也得到了广泛开展。一九四二年九月一日在延安还举行了规模盛大的运动会，党中央的许多领导同志亲自参加了大会的组织和裁判工作。在当时极端艰苦的条件下，有的战士在田径运动跳远比赛中跳出了6.10米的好成绩。

中华人民共和国成立以后，在毛主席革命路线指引下，广大工农兵群众和少年儿童贯彻执行“发展体育运动，增强人民体质”的伟大方针，不断提高参加体育锻炼的积极性，从而使田径运动逐步地、广泛地开展起来。

竞赛是推动群众性体育运动的开展，提高运动技术水平，促进教学、训练工作的重要手段之一。解放后，各级体育组织都很重视开展竞赛活动，特别是田径运动，自一九五三年起，几乎每年都有规模较大的全国性测验和比赛。

在群众性体育运动广泛开展的基础上，我国田径运动技术水平和成绩有了迅速提高，在六十年代就有十个项目进入世界前十名，有些项目还达到了世界先进水平，如女子跳高，一九五七年就曾以1.77米的成绩打破了当时1.76米的世界纪录；男子100米跑于一九六五年以10秒的成绩平了当时的世界纪录；男子跳高于一九七〇年以2.29米的成绩打破了当时2.28米的世界纪录。

在国际竞赛活动中，我国田径运动员和教练员，牢记毛主席的教导，坚持无产阶级政治挂帅，认真贯彻执行“友谊第一，比赛第二”的方针，发展了同各国人民和运动员之间的友谊和团结，在反帝、反殖、反霸的斗争中做出了积极的贡献。一九六三年在

雅加达举行的新兴力量运动会上，三十四个田径比赛项目，我国运动员取得了二十项冠军。在一九七四年第七届亚运会上，田径三十五个项目，我国运动员打破了十二项亚运会纪录，为祖国争得了荣誉，为亚运会作出了贡献。

在提高田径运动理论、科学水平和培养干部方面，也取得了很大成就，国家建立了体育科学研究所，各地设立了体育院、系及青少年业余体校，出版了各种体育图书资料，田径场不断增设，运动器材不断革新，这些都为开展群众性的田径运动和提高技术水平创造了有利的条件。

然而，这些成就是来之不易的。广大体育工作者、田径运动员和教练员，在毛泽东思想光辉照耀下，同林彪、“四人帮”推行的反革命修正主义路线进行了长期的斗争，才使我国田径运动取得这样的成就。林彪、“四人帮”所造成的干扰和破坏极为严重，不仅普及受到严重影响，提高也遭受巨大破坏，不少项目的成绩停滞不前，有些已接近世界先进水平的项目又拉大了差距。

以华国锋同志为首的党中央，一举粉碎了“四人帮”，体育得解放，形势一派大好，田径运动也获得喜人的发展，广大体育工作者、运动员和教练员意气风发，斗志昂扬，运动场上捷报频传，仅一九七七年一年，就有二十六人三十六次打破了十六项田径全国纪录，是进入七十年代以来我国打破田径纪录最多的一年。形势喜人，形势逼人。一九七八年初，全国体育工作会议期间，华国锋主席题词：“普及与提高相结合，努力发展体育事业。”叶剑英副主席题词：“刻苦锻炼，增强体质，攀登世界体育高峰！”为我国体育事业的发展进一步指明了前进的方向，鼓舞我们奋勇前进。我们一定要紧密团结在以华国锋同志为首的党中央周围，在进一步普及群众性体育运动的基础上，迅速提高田径运动的技术水平，尽快赶超世界先进水平，为伟大的社会主义祖国争光，为实现四个现代化贡献力量。

第二章 田径运动技术原理

田径运动技术是使人们合理地利用自己的动作能力，在走和跑的项目中以最短的时间通过一定的距离，或者是在一定的时间内走或跑过更长的距离；在跳跃项目中跳得更高或更远；在投掷项目中把投掷器械掷得更远。

评定运动技术的标准是实效性和经济性，而这两者之间是有机地联系着的。

运动技术的实效性与表现良好的运动成绩有着更为密切的联系，因此运动技术的实效性在于完成动作时能否发挥出最大的能力，所发挥的能力能否产生最大的作用，从而获得最大的效果；运动技术的经济性在于完成动作时能否合理地运用体力，从而达到在获得最大效果的前提下，尽量少消耗身体的能量。

运动技术的实效性与经济性的有机联系，表现在：为了使整个动作完成得更有效，就必须减少多余的动作，因此，在预备动作和次要动作阶段中应尽量节省力量，以便在技术的主要阶段增大用力程度，充分发挥身体素质的作用，从而使整个技术动作完成的效果更好，以达到表现出更高运动成绩的目的。

运动技术是否合理是有其客观标准的。合理的运动技术，不论在动作的形式上和内容上都必须符合力学、人体解剖学以及人体生理学等方面的要求。

第一节 跑的技术原理

一、跑的概念与分期

跑是人们最基本的一种活动能力。田径运动中有短跑、中跑、长跑、马拉松和跨栏跑、障碍跑、接力跑等，各个项目从开始到

结束，大多经过了起跑和起跑后的加速跑、途中跑、终点跑几个相联的阶段。

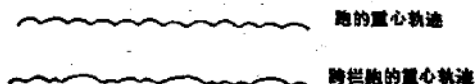
跑是单脚支撑与腾空相交替，蹬与摆相配合的周期性运动。跑时人体要经过支撑与腾空两个时期：

(一) 支撑时期——从脚着地起至离地止。

(二) 腾空时期——从脚离地起至另一脚着地止。

一个周期就是一个复步，就一条腿而言，它经过了支撑与摆动，然后又转入支撑。如何划分每条腿在一个周期中的各个阶段？目前的意见尚未统一，有待研究。但是不管怎样划分，客观上每一条腿都经过了这样的过程：后蹬结束后，蹬地腿放松，小腿随惯性自然上摆，随即大小腿折叠屈膝前摆；当摆动腿的膝部摆到体前最高点时，大腿立即下压准备着地；脚着地后屈膝、屈踝（解剖学叫伸踝）进行缓冲，在缓冲至垂直部位时，随着身体继续前移的惯性和另一腿的摆动作用，继续伸髋并微屈膝关节，接着迅速地蹬伸膝和踝关节，完成后蹬动作。

在向前跑进的过程中，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(如图一)。轨迹的最高点与最低点



图一

有一定的波动差(短跑比中、长跑大些，跨栏跑比短跑大些)。由此可见，身体虽然跑了该项规定的距离，但重心移动的距离(包括上下波动)却超过跑的距离。上下波动越大，重心移动的距离越长。当然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，也就必然有重心的波动，但应尽量减少这种波动差。因此，跑时腾空不能太高；跨栏跑中，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，也要防止身体重心左右摆动，注意跑的直线性。

二、跑的力学分析

(一)影响跑动的力：人向前跑动是受到向前的推动力的作用而引起的。影响人体运动的力是多方面的，一般分为内力和外力。

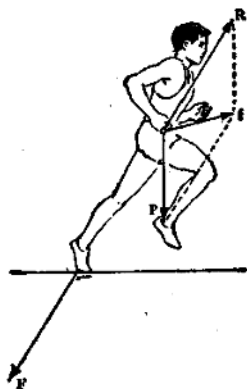
内力是指人体各部分之间互相作用时产生的力，如肌肉收缩力，它能引起肢体或人体各部分之间的相互运动。

外力是人与外界物体相互作用时，外界物体对人体的作用力，如重力、摩擦力、空气阻力和支撑反作用力等。

跑动，是人在后蹬时，由于肌肉的收缩力（内力），使蹬地腿给地面一个作用力，地面也给人体一个大小相等、方向相反的支撑反作用力（外力），来推动人体前进的结果。应当指出的是，支撑反作用力的大小和方向，主要是由人体内力的大小和方向决定的，但其他外力的影响也起着重要的作用。

重力，是地心对人体的吸引力，它垂直于地面。重力的大小，就是人的体重。人体向上运动时重力是阻力，向下运动时重力是动力。在跑动的后蹬阶段，人体总重心做向前水平移动的同时，总是伴随有向上的移动，因此，一般讲在跑动中重力总是起阻力作用，如在后蹬时作用于人体的支撑反作用力，其中一部分用于克服重力的阻力作用，只有一小部分用于推动人体向前运动（如图二）。下坡跑时较省力，容易获得较大的跑速，是由于减少了重力的阻力作用的原因，在起跑时，由于人体重心位于支点前方，因此，人体重力对支点形成重力矩（注），使人体产生向前跌倒的趋势，为了防止跌倒的产生，运动员必须及时地作出有力的后蹬动作，使人体很快地向前跑出，这一情况有助于运动员在起跑的最初阶段迅速作出后蹬动作，快速摆脱静止状态。在起跑后的加速跑中，上体前倾较大，重心较低，水平分力较大，有利于在最短距离内获得快的跑速。弯道跑时人体向内倾斜，就是利用重力的作用，帮助获得一个向心力，以克服直线运动的惯性改变跑的方向，使人体沿弯道跑进。

注：重力矩=重力×重力臂



图二

摩擦力：它对支撑反作用力的大小有一定影响。穿钉鞋跑后蹬时摩擦力加大了，便于用力，而穿平底鞋跑摩擦力小，作用力被缓冲了一部分，所得的反作用力也小。因此，赛跑时跑道不能太松软，以便加大后蹬时的摩擦力。目前的塑胶跑道密度大，又有一定的弹性，对提高跑速有一定作用。

空气阻力：跑时空气作用力一般是阻力，只有在顺风跑而风速又超过跑速时，才起助力作用。人们在较小的顺风跑时，也感觉比较省力，那是因为阻力减小的缘故，换句话说，空气的阻力减小了，就相当于获得了一个附加的前进动力。

(二) 在一个周期中外力的作用：在跑的支撑阶段，若空气阻力不计，人体只受重力 P 及支撑反作用力 R 的作用。随着跑的动作及身体位置的变化，支撑反作用力的大小及方向是随时在变