



推铅球

TUI QIANQIU

现代投掷技术与训练

XIANDAI TOUZHI

JISHU YU XUNLIAN



田径教练员
指导丛书



张英波 编著

北京体育大学出版社

推铅球

现代投掷技术与训练

张英波 编著

北京体育大学出版社

策划编辑 熊西北
责任编辑 熊西北
审稿编辑 李 飞
责任校对 王晓萍
责任印制 陈 莎

图书在版编目(CIP)数据

推铅球:现代投掷技术与训练/张英波编著. - 北京:北京体育大学出版社,2003.10
ISBN 7-81100-026-1

I. 推… II. 张… III. 铅球投掷-体育教学-教学参考资料 IV. G824.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 080258 号

推铅球:现代投掷技术与训练 张英波 编著

出 版	北京体育大学出版社
地 址	北京海淀区中关村北大街
邮 编	100084
发 行	新华书店总店北京发行所经销
印 刷	北京市昌平阳坊精工印刷厂
开 本	850×1168 毫米 1/32
印 张	6.875

2003 年 10 月第 1 版第 1 次印刷 印数 4000 册

ISBN 7-81100-026-1/G·27

定 价 12.00 元

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)

作者简介



张英波，1963年1月15日出生，教育学博士，留美归国人员。现任北京体育大学副教授，“体育教学与训练”专业方向研究生导师，国家体育总局教练员岗位培训田径高级班投掷讲师，中国体育科学学会运动训练学会分会委员，中国少数民族体育协会技术委员会委员。

作者曾经是我国优秀投掷运动员和教练员。曾多次打破全国少年、青年和世界中学生男子铁饼纪录。1989年10月获国际田联教练证书。1991年3月至1998年4月任北京体育大学竞技体育学校投掷教练，1998年2月至8月担任国家女子铁饼奥运攻关组教练。担任教练期间培养了多位优秀投掷运动员。

近年来出版了《体能主导类快速力量性项群运动员竞技能力状态转移的时空协同理论》、《动作学习与控制》、《掷铁饼现代投掷技术与训练》和《有氧健身走与跑》等多部技术专著或教材，并在国内外学术刊物上发表了90余篇论文和文章。1999年10月获国家体育总局体育科学技术进步一等奖。2001年考取国家教育部留学基金，于2002年1月至2003年1月由国家公派赴美国春田学院留学，主修《动作行为》和《力量与身体训练》。2003年初归国继续在北京体育大学教育学院任教。



目 录

第一章 推铅球项目的简史、现状和发展趋向	(1)
第一节 推铅球项目的演进简史	(1)
一、推铅球项目的起源和器材、场地的演进	(1)
二、推铅球技术的发展简史及其代表人物	(2)
三、推铅球训练的发展简史	(6)
第二节 现代推铅球技术训练的现状和发展趋向	(7)
一、现代推铅球技术训练的现状	(7)
二、现代推铅球技术训练的发展趋向	(8)
三、关于我国推铅球技术训练发展对策的探讨	(9)
第二章 铅球运动员的专项技术分析和训练	(12)
第一节 推铅球技术的核心任务及其动作过程	(12)
一、决定铅球投掷距离的主要因素	(12)
二、推铅球技术动作的核心任务	(14)
三、背向滑步推铅球技术的动作过程和观察标准	(15)
四、背向旋转推铅球技术的动作过程和观察标准	(22)
五、部分中外优秀铅球运动员的连续技术图片	(28)
第二节 推铅球技术的生物力学基础	(54)
一、推铅球技术的评价方法	(54)
二、推铅球技术的生物力学因素	(55)
三、推铅球技术的生物力学要求和技术训练提示	(66)



第三节 推铅球技术的学习和掌握	(69)
一、学习推铅球技术的重点和难点	(69)
二、练习推铅球技术的主要方法和手段	(70)
三、推铅球技术的常见错误、产生原因和纠正方法	(76)
第三章 铅球运动员的专项素质训练特点	(81)
第一节 铅球运动员训练过程主体内容的层次和体能 特点	(81)
一、铅球运动员训练过程主体内容的层次	(81)
二、铅球运动员的体能特点	(81)
第二节 铅球运动员运动素质发展特点和多年训练阶 段划分	(84)
一、铅球运动员运动素质发展敏感期	(84)
二、铅球运动员多年训练阶段和负荷特点	(84)
三、铅球运动员专项素质训练的目的和主要方法	(85)
第四章 铅球运动员不同阶段训练内容和方法	(90)
第一节 铅球运动员基础训练阶段(13-15岁)的内容 和方法	(90)
一、基础训练阶段基本任务和要求	(90)
二、基础训练阶段训练内容和方法	(92)
三、基础训练阶段训练负荷安排	(96)
第二节 铅球运动员初级专项训练阶段(16~17岁) 的内容和方法	(100)
一、初级专项训练阶段基本任务和要求	(100)
二、初级专项训练阶段训练内容和方法	(101)



三、初级专项训练阶段训练负荷安排	(103)
第三节 铅球运动员专项提高训练阶段 (18~23 岁)	
的内容和方法	(107)
一、专项提高训练阶段基本任务和要求	(107)
二、专项提高训练阶段训练内容和方法	(108)
三、专项提高训练阶段训练负荷安排	(115)
第四节 铅球运动员高级专项训练阶段 (24~29 岁)	
的内容和方法	(120)
一、高级专项训练阶段基本任务和要求	(120)
二、高级专项训练阶段训练内容和方法	(121)
三、高级专项训练阶段训练负荷安排	(122)
第五章 铅球运动员专项力量训练方法的设计和应用	(134)
第一节 铅球运动员专项力量的结构和层次	(134)
一、铅球运动员专项力量的概念、目的和作用	(134)
二、发展专项力量是铅球运动员训练的重要环节	
.....	(136)
三、铅球运动员专项力量的结构与层次	(137)
第二节 铅球运动员专项力量训练方法和手段	(140)
一、铅球运动员专项力量训练方法分类	(140)
二、铅球运动员专项力量训练手段示例	(143)
三、铅球运动员专项力量训练的注意事项	(152)
四、对我国高水平铅球运动员专项力量训练的提示	
.....	(153)
第六章 青少年铅球运动员专项训练水平的综合评定	(157)
第一节 评定青少年铅球运动员专项技术和训练水平	
的内容	(157)



一、综合评定内容及权重	(157)
二、综合评定测试细则	(158)
第二节 评定青少年铅球运动员专项技术和训练水平 的标准和方法	(160)
一、推铅球技术评定标准和方法	(160)
二、综合评定的测试、计算步骤和等级划分	(161)
三、各年龄组综合评定标准查分表	(163)
四、铅球运动员各训练阶段专项成绩和专项素质指标	(174)
第七章 铅球运动员的赛前训练和参加比赛	(175)
第一节 铅球运动员比赛成绩的变化特点	(175)
一、铅球运动员训练与比赛的联系和区别	(175)
二、铅球运动员比赛成绩变化的类型	(176)
第二节 铅球运动员的赛前训练	(178)
一、铅球运动员赛前训练的任务	(178)
二、铅球运动员赛前训练的阶段划分	(178)
三、铅球运动员赛前训练要点	(179)
四、铅球运动员临赛准备	(184)
五、优秀铅球运动员赛前两周训练计划示例	(185)
第八章 铅球运动员的选材	(189)
第一节 现代优秀铅球运动员的模型特征和选材阶段	(189)
一、现代优秀铅球运动员的模型特征	(189)
二、铅球运动员的选材要求和阶段	(189)
第二节 铅球运动员的选材重点和标准	(191)
一、铅球运动员的选材重点	(191)



二、铅球运动员的选材标准	(192)
第九章 铅球运动员运动损伤的预防 and 护理	(195)
第一节 铅球运动员常见运动损伤的种类和预防	(195)
一、铅球运动员常见运动损伤的种类	(195)
二、铅球运动员常见运动损伤的预防	(195)
第二节 铅球运动员常见运动损伤的护理与康复	(198)
一、铅球运动员常见运动损伤的护理	(198)
二、铅球运动员常见运动损伤的康复	(200)



第一章 推铅球项目的简史、现状和发展趋向

第一节 推铅球运动的演进简史

一、推铅球项目的起源和器材、场地的演进

推铅球是一项古老的投掷项目，它的起源可追溯至远古时期人们推掷沉重的石头进行比赛。相传延续至 1340 年左右，在欧洲已有了火炮，当时的炮弹是圆形的，重 16 磅（约 7.257 千克）。士兵们常用与炮弹重量和形状相似的石头进行掷远比赛。推铅球的英文名称—Shot Put，就是推炮弹的意思（图 1-1）。后来将石头改为与炮弹重量相等的金属物用于体育比赛，逐渐形成了今日的铅球。1978 年国际田联决定把成年男子铅球的重量改为现在的 7.26 千克。

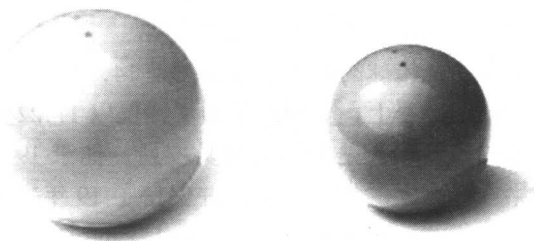


图 1-1 推掷与火炮炮弹重量相同的石头曾经是最初的推铅球比赛



推铅球最初的比赛只是规定在一条直线后面完成投掷动作，运动员可以采用原地姿势或各种形式的助跑投掷。随后演进成在边长7英尺（相当于2.135米）的方形场地上完成投掷动作进行比赛。后来才改为在直径2.135米的圆圈内推掷铅球，并且规定了铅球必须在直角的扇形区内落地才是有效成绩。随着运动员比赛中投掷技术水平的提高，铅球扇形落地区标志线内沿延长线的夹角也逐渐变小，由90°减小到60°、45°、40°，直到现在的34.92°。

在1896年的第一届现代奥运会上，就设有男子推铅球比赛。奥运会正式的女子推铅球比赛始于1948年的第十四届奥运会，铅球重量为4千克，一直沿用至今。

二、推铅球技术的发展简史及其代表人物

推铅球运动从产生至今，虽然已经历了660多年的发展过程。但技术演进的最大变化还是伴随着现代奥林匹克运动的发展，发生在进入20世纪至今的这100多年里，技术发展大体上经历了以下四个阶段：

（一）侧向滑步推铅球阶段（1896~1928年）

这种技术较之以前的原地推铅球和垫步推铅球，增加了预先水平速度和有关肌肉的预紧张程度，减小了身体重心的起伏，加快了下肢移动的速度，提高了铅球出手的初速度。

十九世纪末，推铅球的世界最好成绩是14.32米。1896年第一届现代奥运会铅球比赛上，美国选手加雷特仅以11.22米就获得冠军。这种技术的典型代表是美国运动员罗斯，他于1909年创造了15.545米的第一个正式的世界纪录，并保持了19年之久。在1912年斯德哥尔摩举行的第5届奥运会上，除传统的推铅球比赛外，又增加了一项用左、右手推铅球的比赛，成绩评定方法是将左手和右手推掷的距离相加决定名次。结果，美国运动员罗斯以27.70米获得冠军。之后，罗斯还获得了1904年第三届奥运会和1908年第四



届奥运会推铅球比赛的冠军。

(二) 半背向滑步推铅球阶段 (1929~1952 年)

这种技术与侧向滑步推铅球技术相比,加大了最后用力的工作距离,较充分地发挥了腰部力量。这种技术的代表人物是美国运动员富克斯,他于 1950 年创造了 17.95 米的世界纪录。

(三) 背向滑步推铅球阶段 (1953~1972 年)

这种技术与半背向滑步推铅球技术相比,滑步速度快,加速距离长,动作协调合理,并能充分发挥出腰、腿部的力量,有利于提高铅球出手时的初速度。滑步技术主要是通过运动员在投掷圈后部,支撑腿向投掷方向蹬伸和摆动腿向身后迅速摆动动作的配合完成最后用力前人体和铅球的预先加速的,继而进入最后用力完成推球动作。它的突出特点是简洁有效,易于掌握。美国运动员奥布莱恩于 1953 年创造了背向滑步推铅球技术,并在第 15、16 届奥运会上分别以 17.41 米和 18.57 米获得冠军,先后 10 次创造世界纪录,成为田径运动史上最杰出的运动员之一。因此,这种技术的别名叫做奥布莱恩式推铅球技术。

(四) 背向滑步与旋转推铅球技术并存阶段 (1973 年至今)

在这一阶段,出现了许多新的推铅球技术形式。先后出现了以美国运动员费尔巴哈为代表的背向滑步转体推铅球技术,并创造了 21.82 米的世界纪录;以苏联运动员巴雷什尼科夫为代表的背向旋转推铅球技术,并以 22.00 米的成绩创造了世界纪录;以民主德国运动员蒂默曼为代表的背向滑步“短长节奏”推铅球技术,并创造了 23.06 米的世界纪录。与传统的背向滑步推铅球技术相比,这几种技术更有利于发挥最后用力前的预先水平速度,加长最后用力的工作距离,动员更多的肌群参与工作,从而达到提高铅球出手初速度的目的。

目前,运动员所采用的推铅球技术主要有背向滑步推铅球和背向旋转推铅球两种形式,两种技术各有千秋。在奥运会、世界锦标



赛等国际大赛上，已经有越来越多的男子运动员采用旋转推铅球技术，并且取得优异的成绩。现在的男子铅球 23.12 米世界纪录就是由美国运动员巴恩斯采用旋转推铅球技术 1990 年 5 月 20 日在西伍德创造的。我国男子铅球 19.78 米的全国纪录是由辽宁运动员马永丰保持的。

女子铅球的开展起步较晚，第一个世界纪录是 9.37 米，是奥地利运动员克普尔于 1926 年取得的，但她当时使用的铅球重量是 5 公斤。第一个采用标准 4 公斤铅球创造的世界纪录是德国运动员毛尔梅尔在 1934 年创造的，成绩是 14.38 米。女子铅球比赛于 1948 年才被正式列为奥运会比赛项目，第一块奥运会金牌获得者是法国的奥斯特迈尔，成绩是 13.75 米。从此之后，背向滑步推铅球技术一直在女运动员中占主导地位，直到目前也很少见到女运动员采用其它技术形式参加国际重大比赛。

在女子铅球运动的发展中，原苏联运动员起了巨大的推动作用。代表性人物当属 20 世纪 50 年代的济宾娜、60 年代的普雷斯、70 年代的奇约娃和 80 年代的利索夫斯卡娅。济宾娜·加林娜生于 1931 年，身高 1.68 米，体重 79 千克。她从 1952 年到 1956 年四年中，八次创造世界纪录。参加过四届奥运会，共获得金、银、铜牌各一枚。她的最好成绩是在 1964 年三十三岁时创造的 17.50 米。在她从 1946 年到 1968 年长达二十二年的比赛生涯中，有近二十年的时间一直处在世界一流水平。普雷斯·塔玛拉生于 1937 年，身高 1.80 米，体重 94 千克。她从 1959 年至 1965 年十二次创造了世界纪录（六次铅球，六次铁饼），参加过两届奥运会，共获三枚金牌和一枚银牌。1960 年以 17.32 米的成绩获罗马奥运会推铅球冠军，以 52.59 米的成绩获掷铁饼亚军，1964 年以 18.14 米的成绩再获东京奥运会推铅球冠军，以 57.26 米的成绩获掷铁饼冠军。奇约娃·纳得什达生于 1945 年，身高 1.72 米，体重 89 千克。她从 1968 年到 1977 年九次创造世界纪录，是世界上第一个将铅球推过 21 米的



女运动员。她参加过三届奥运会，获金牌、银牌和铜牌各一枚。利索夫斯卡娅·纳塔利娅生于1962年，身高1.86米，体重100千克。她曾五次创造世界纪录，是目前女子铅球22.63米世界纪录保持者，又集世界三项大赛冠军于一身的优秀选手：1988年以22.24米的成绩获第24届奥运会的冠军、1987年以21.24米的成绩获世界锦标赛冠军、1985年以20.69米的成绩获世界杯赛冠军。

我国女子铅球运动员也多次取得优异成绩，并且进入世界先进水平。其代表人物有崇秀云、沈丽娟、李梅素和黄志红等。崇秀云，江苏省人，从1959年至1965年间，十二次创造全国纪录。1965年以16.61米的成绩名列当年世界第九位，1966年又以16.47米的成绩名列当年世界第十位，成为我国进入世界先进行列的第一位女子铅球运动员。她在1974年36岁时，还参加了第7届亚运会，获第二名。沈丽娟，浙江省人，生于1958年，身高1.70米，体重83千克，个人最好成绩为18.15米。她从1978年至1981年四次刷新亚洲纪录，十六次创造全国纪录。1978年以17.70米成绩获第8届亚运会冠军，1979年以17.48米成绩获亚洲选拔赛冠军，1980年以17.09米成绩获美国“自由钟”比赛冠军。李梅素，河北省人，生于1959年，身高1.76米，体重100千克，个人最好成绩为21.76米，她的这个成绩也是目前的全国纪录。她是20世纪80年代中、后期中国女子铅球走向世界的代表人物。她从1984年至1988年间，十四次创造全国纪录和亚洲纪录，并将纪录提高到21.76米，达到世界先进水平。1987年列世界第七位，1988年列世界第二位。1984年以17.96米的成绩获第23届洛杉矶奥运会第五名，1988年以21.06米的成绩获第24届汉城奥运会的第三名。黄志红，浙江省人，生于1965年，身高1.74米，体重100千克，个人最好成绩为21.52米。她是我国在世界大赛中获取名次最高的女子铅球运动员。1988年获第24届汉城奥运会第8名，1989年获第5届田径世界杯赛第一名，1991年获第3届世界田径锦标赛第一



名, 1992 年获第 25 届巴塞罗那奥运会第二名, 1993 年获第 4 届世界锦标赛冠军。

三、推铅球训练的发展简史

推铅球由早期的游戏性比赛演变为今天的具有严格的比赛规则、完善合理的投掷技术的一项运动。如果说初期的推铅球提高成绩主要依靠人体自然竞技能力, 那么今天的推铅球已远非自然的人体活动了。

20 世纪初至 50 年代, 人们通过创新和改进技术达到提高成绩的目的。这一时期先后出现了侧向滑步推铅球技术、半背向滑步推铅球技术和背向滑步推铅球技术。人们围绕着加快移动速度, 延长最后用力的工作距离, 动员更多的肌群参与工作来改进技术, 使成绩大幅度提高。20 世纪 50—70 年代, 推铅球技术形式上没有大的变化, 铅球运动水平的提高主要是通过大力量指标的增长来实现的。在前苏联和其他一些国家里, 大力量的年训练量从 600 吨左右提高到 1100 吨以上, 大力量指标也达到了前所未有的水平。在此后的 10 年里, 大力量训练量和指标没有多大变化。专项运动成绩继续增长的原因, 一是改变了大力量训练的方法, 二是改变了对大力量与专项运动成绩关系的看法。人们不再主张超前的大力量训练, 不再主张短期内把力量潜力挖尽。多数人主张在多年训练过程中, 将大力量指标的增长与专项运动成绩的提高同步协调进行。

20 世纪 80 年代以后, 铅球运动训练理论体系进一步完善, 训练科学化水平不断提高。



第二节 现代推铅球技术训练的现状 和发展趋向

一、现代推铅球技术训练的现状

推铅球是一个以力量为基础，以速度为核心的快速力量性项目。同时，它也田径运动中集力与美于一体的投掷项目。一般来说，优秀推铅球运动员高大、健美的身材，以及舒展、协调和富于美感的技术动作常常会给人以视觉享受，而身体动作表现出的出色速度力量能力和投掷爆发力更是能够给人留下深刻的印象。推铅球技术训练的现状主要体现在如下方面：

（一）训练体系的改善与训练方法的优化

在训练中更为有效地开发人体潜力，能够通过改善训练体系与优化训练方法和手段予以实现。传统的投掷训练内容不断地被新的训练方法和手段所丰富和取代。在 80 年代末，中国的许多专家、学者和教练员就开始认为推铅球是投掷项目中的重器械项目，所以对应该特别发展绝对力量的理论进行了反思。国家田径队教练阚福林等提出“经过对铅球项目几大要素仔细、深入的剖析，逐渐明确推铅球是以力量为基础、以速度为核心的速度力量型项目”。根据这一理论，人们对推铅球训练进行了许多较大的改进。

（二）强调训练方法手段与推铅球用力形式的有机结合和实效性

推铅球能力的获得是通过训练方法和手段的实施来实现的。而训练方法和手段的采用则应紧紧围绕发展推铅球能力这一主要任务。许多教练员放弃了过去的那种追求越多越好的训练手段的做法，转而去探索能与推铅球用力形式有机结合、简单易行、效果良好的训练方法手段。在高水平阶段甚至只相对固定地循环练习几个主要手段。这已成为当前推铅球训练的主要特点之一。



（三）运动员和教练员在训练中强度意识普遍增强

过去在人们的认识中，安排单元训练的主要指标之一是完成量，训练强度随着量的变化而变化，所以对训练强度的可控性不高。现在的研究表明，不同强度的练习产生不同的效果，发展不同的素质。推铅球运动所要求的爆发力是在大强度训练中获得的。当前教练员和运动员在训练中的强度意识普遍增强，并且创造出了许多强调强度、以强度定量为原则的有效训练方法。

（四）全年训练负荷量和负荷强度的加大

近几十年来高水平铅球运动员的训练负荷已接近了他们所能承受的极限，从促进成绩提高的观点来看，进一步增加负荷量已经难以奏效了。因此，负荷量的加大主要体现在练习质量的提高和强度的增加。

（五）生物力学和医学方法的引入

生物力学方法使我们得以采集大量数据并通过多种不同参数来认识投掷技术的运动学和动力学结构。运用生物力学方法改进技术，直接服务于专项训练实践。

医学方法对投掷运动成绩提高的影响已经通过使用兴奋剂和反兴奋剂之间的频繁交锋得以证明。借助滥用兴奋剂的手段，使运动成绩的提高过程被人为地加快了，日益严格的兴奋剂监测措施足以解释目前投掷运动成绩滑坡现象的原因。我们可以认为正常的运动成绩提高趋势曾一度被滥用兴奋剂形成的过热增长现象所干扰，所以目前处于对以往过热增长现象的修正和逐步恢复正常趋势的过程中。

二、现代推铅球技术训练的发展趋向

现代推铅球技术训练的发展趋势主要表现在以下几个方面：

（一）比赛条件和规则要求更加苛刻，对运动员技术稳定性和心理能力提出更高要求。