



掷铁饼

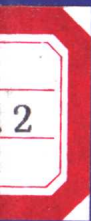
ZHI TIEBING

现代投掷技术与训练

XIANDAI TOUZH

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

掷铁饼

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
审稿编辑：董英双
责任印制：陈 莎

责任编辑：熊西北
责任校对：王晓萍

图书在版编目 (CIP) 数据

掷铁饼：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，2003.4

ISBN 7 - 81051 - 913 - 1

I. 掷… II. 张… III. ①铁饼投掷 - 运动技术 ②铁饼
投掷 - 运动训练 IV. G824.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 009291 号

掷铁饼：现代投掷技术与训练

张英波 编著

北京体育大学出版社出版发行
(北京海淀区中关村北大街 邮编：100084)

新华书店总店北京发行所经销
北京市昌平阳坊精工印刷厂印刷

开本：850×1168 毫米 1/32

印张：5 875

定价：12.00 元

2003 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数：4000 册

ISBN 7 - 81051 - 913 - 1/G·763

(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，河北人，1963年1月出生，教育学博士，留美归国人员。现任北京体育大学副教授，硕士研究生导师，国家体育总局教练员岗位培训田径高级班讲师。曾经是我国优秀铁饼运动员和教练员，多次代表我国参加世界比赛，取得优异成绩。

1979年6月获世界中学生“国家杯”比赛金牌，并打破中学生男子铁饼世界纪录，同年9月获得第四届全国运动会少年铁饼金牌。1980年3月打破铁饼少年全国纪录，同年6月获第四届世界中学生运动会铁饼金牌，并再次打破铁饼中学生世界纪录。1982年6月打破铁饼青年全国纪录。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铁饼教练，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铁饼运动员。

近年来出版了多部专著，并在国内外学术刊物上发表了80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》。

0131/01



目 录

第一章 掷铁饼运动的简史、现状和发展趋向	(1)
第一节 掷铁饼运动的演进简史	(1)
一、掷铁饼项目的起源	(1)
二、掷铁饼技术的发展简史	(3)
三、掷铁饼训练的发展简史	(9)
四、我国掷铁饼项目的发展与现状	(11)
第二节 现代掷铁饼技术的特点与训练的发展趋向	(13)
一、掷铁饼技术动作的时间与空间结构特点	(13)
二、掷铁饼训练的发展趋向	(13)
三、我国掷铁饼项目的发展对策的探讨	(19)
第二章 铁饼运动员的专项技术训练	(26)
第一节 掷铁饼技术分析	(26)
一、决定铁饼投掷距离的主要因素	(26)
二、掷铁饼技术动作的核心任务	(27)
三、掷铁饼技术分析	(28)
第二节 掷铁饼技术的诊断与评价	(32)
一、掷铁饼技术的诊断与评价方法	(32)
二、优秀铁饼运动员的技术特点	(44)
三、中外优秀铁饼运动员介绍	(46)
四、掷铁饼技术的生物力学要求和技术训练提示	(49)
五、部分中外优秀铁饼运动员的连续技术图片	(50)
第三节 掷铁饼技术的学习与掌握	(62)



一、掷铁饼技术教学的重点与难点	(62)
二、掷铁饼技术教学的步骤与方法	(63)
三、掷铁饼技术的常见错误、产生原因与纠正方法	(66)
第三章 铁饼运动员的专项素质训练	(70)
第一节 铁饼运动员训练过程主体内容的层次与体能 特点	(70)
一、铁饼运动员训练过程主体内容的层次	(70)
二、铁饼运动员的体能特点	(70)
第二节 铁饼运动员运动素质发展特点与多年训练阶 段划分	(72)
一、铁饼运动员运动素质发展敏感期	(72)
二、铁饼运动员多年训练阶段与负荷特点	(72)
第三节 铁饼运动员专项素质训练的目的、方法和评价	(75)
一、铁饼运动员专项素质训练的主要目的和方法	(75)
二、铁饼运动员专项素质训练水平的评价	(78)
第四章 铁饼运动员不同阶段训练内容与方法	(80)
第一节 铁饼运动员基础训练阶段 (13~15岁) 的内容与方法	(80)
一、基础训练阶段基本任务与要求	(80)
二、基础训练阶段训练内容与方法	(81)
三、基础训练阶段训练负荷安排	(85)
四、基础训练阶段核心指标分级标准	(89)
第二节 铁饼运动员初级专项训练阶段 (16~17岁)	



的内容与方法	(91)
一、初级专项训练阶段基本任务与要求	(91)
二、初级专项训练阶段内容与方法	(92)
三、初级专项训练阶段训练负荷安排	(94)
四、初级专项训练阶段核心指标分级标准	(98)
第三节 铁饼运动员专项提高训练阶段 (18~23 岁)	
的内容与方法	(100)
一、专项提高训练阶段基本任务与要求	(100)
二、专项提高训练阶段内容与方法	(101)
三、专项提高训练阶段训练负荷安排	(107)
四、现代优秀铁饼运动员模型特征	(116)

第五章 铁饼运动员专项力量训练方法的设计与应用

.....	(118)
第一节 铁饼运动员专项力量的结构与层次	(118)
一、铁饼运动员专项力量的概念、目的与作用	(118)
二、发展专项力量是铁饼运动员训练的关键环节	(120)
三、铁饼运动员专项力量指标与运动成绩的相关 程度	(126)
四、铁饼运动员专项力量的结构与层次	(127)
第二节 铁饼运动员专项力量训练方法与手段	(130)
一、铁饼运动员专项力量训练方法分类	(130)
二、我国优秀铁饼运动员采用的专项力量训练方法	(133)
三、铁饼运动员专项力量训练手段举例与注意事项	(137)
四、我国高水平铁饼选手专项力量的训练提示	(148)



第六章 铁饼运动员的赛前训练与参加比赛	(153)
第一节 铁饼运动员比赛成绩的变化	(153)
一、铁饼运动员训练与比赛的联系与区别	(153)
二、铁饼运动员比赛成绩变化特点与类型	(154)
第二节 铁饼运动员的赛前训练	(157)
一、铁饼运动员赛前训练的任务	(157)
二、铁饼运动员赛前训练阶段与特点	(157)
三、铁饼运动员赛前训练的内容与注意事项	(159)
第三节 铁饼运动员临赛准备与参加比赛	(161)
一、铁饼运动员临赛准备	(161)
二、参加掷铁饼比赛注意事项	(162)
 第七章 铁饼运动员的选材与标准	(164)
第一节 铁饼运动员选材要求与阶段	(164)
一、铁饼运动员选材要求	(164)
二、铁饼运动员选材阶段	(164)
第二节 铁饼运动员选材重点与标准	(165)
一、铁饼运动员选材重点	(165)
二、铁饼运动员选材标准	(166)
 第八章 铁饼运动员运动损伤的预防与护理	(169)
第一节 铁饼运动员常见运动损伤的种类与预防	(169)
一、铁饼运动员常见运动损伤的种类	(169)
二、铁饼运动员常见运动损伤的预防	(169)
第二节 铁饼运动员常见运动损伤的护理与康复	(172)
一、铁饼运动员常见运动损伤的护理	(172)
二、铁饼运动员常见运动损伤的康复	(174)



第一章 掷铁饼运动的简史、现状和发展趋向

第一节 掷铁饼运动的演进简史

一、掷铁饼项目的起源

掷铁饼是田径运动中技术性较强的项目，其历史源远流长。它的起源和人类长期以来制服和改造自然的社会实践活动，以及人类文明史的发展密不可分。早在远古时期，人们为了获取食物和避免猛兽的攻击，在投掷物体进行各种狩猎和防御活动过程中就形成了自然的投掷能力。因此，现代掷铁饼技术在某种程度上也是源于人类的自然投掷动作，这无疑为以后掷铁饼项目的开展和普及带来了很大便利。

掷铁饼是古希腊民族传统体育项目。公元前 12 世纪至 8 世纪的荷马时代，古希腊人就有投掷石片的活动。如早在公元前 708 年第 18 届古代奥运会上，五项全能比赛中的“投盘”指的就是掷铁饼。当时的投掷方法是站在石头台座上进行投掷，比赛中不仅比谁投得远，还比谁投得准。最初的铁饼是一个圆盘形的石头，后来逐渐演变为用铁或青铜等制成的铁饼。古代的铁饼规格和重量都不一致，有的铁饼表面刻着记事的文字，有的刻有竞技者的画像，有的铁饼装在皮鞘里，可见在古代掷铁饼运动有过它的黄金时代。公元前 5 世纪古希腊著名雕塑家米伦，创作了一座健美、刚毅的“掷铁饼者”雕像，栩栩如生地表现出古代掷铁饼运动员的英姿。它的复



制品至今还耸立在许多国家的文化广场、公园或体育场馆。

在 1896 年希腊举行的第一届现代奥林匹克运动会上,就设有掷铁饼比赛项目。进入 20 世纪以来伴随着现代奥林匹克运动的不断开展,在古希腊投掷技术的基础上,掷铁饼技术的演进主要又经历了自由式、侧向转身、跳跃旋转、起跑式旋转、低腾空和连贯旋转等多种技术形式,逐步发展到今天被人们广泛采用的突出连贯加速、大动作半径和大用力幅度的背向旋转技术。特别是进入 20 世纪 70 年代后,伴随着现代科学技术的介入和日益合理的先进训练方法和手段的采用,使掷铁饼运动技术水平呈现出了显著的提高进程。目前,男子掷铁饼 74.08 米的世界纪录是原民主德国运动员 J·舒尔特 1986 年 6 月 6 日在新勃兰登堡创造的,同年原民主德国运动员 G·莱因施也创造了 76.80 米的女子掷铁饼世界纪录。历年世界男、女掷铁饼各级成绩见表 1-1、表 1-2。

表 1-1 世界男子掷铁饼各级成绩进展概况

分级(米)	成绩(米)	时间(年)	姓 名	国 籍
40	41.50	1900	J. 坎帕农	芬 兰
45	47.58	1912	J. 邓肯	美 国
50	51.03	1930	E. 克伦兹	美 国
55	55.33	1948	A. 康索里尼	意大利
60	60.56	1961	J. 西尔维斯特	美 国
65	65.22	1965	L. 丹尼克	捷 克
70	70.24	1976	M. 威尔金斯	美 国
现纪录	74.08	1986	J. 舒尔特	原东德



表 1-2 世界女子掷铁饼各级成绩进展概况

分级(米)	成绩(米)	时间(年)	姓名	国籍
40	40.35	1932	J. 瓦索娜	波兰
45	45.53	1935	G. 毛尔米尔	德国
50	50.50	1946	N. 杜姆巴杰	原苏联
55	57.04	1952	N. 杜姆巴杰	原苏联
60	61.26	1967	L. 韦斯特曼	原西德
65	67.32	1972	A. 麦尼斯	罗马尼亚
70	70.20	1975	F. 麦尔尼克	原苏联
现纪录	76.80	1988	G. 莱因施	原东德

二、掷铁饼技术的发展简史

现代掷铁饼运动是伴随着奥林匹克运动的兴起和不断发展而逐步走向成熟的。百年来现代掷铁饼技术的演进主要经历了三个不同的发展阶段。

(一) 继承发展阶段(1896~1950)

现代奥林匹克运动刚刚兴起时,掷铁饼技术和场地条件还很不规范。一些运动员甚至在技术上还沿袭古代的投掷方法。如在1896年希腊举行的第一届现代奥林匹克运动会上就采用方形场地,运动员的投掷动作方式也有限制下肢动作的“古希腊式”和可以采用随意动作投掷的“自由式”两种投掷方法。采用自由式的选手格莱特以29.15米成绩取得冠军后,人们开始注意到利用当时方形场地的面积做各种预备动作有助于将铁饼投得更远,逐步淘汰了限制投掷动作和人体能力发挥的古希腊式投掷方法。早在1900年,就有一位叫坎帕农的芬兰运动员投出了41.50米的世界最好成绩。到了1912年国际业余田径联合会确定了铁饼重量为2千克,掷铁饼场地演进成了目前直径为2.50米的圆形场地,更便于发挥人体能



力。同时，伴随着国际田联的成立，由美国运动员 J·邓肯于 1912 年 5 月 27 日在纽约投出的 47.58 米的最好成绩，被确立为第一个正式的世界纪录。女子铁饼在 1928 年第 9 届奥运会上才被列入比赛项目，波兰选手 H·科诺帕茨卡获得冠军，成绩是 39.62 米。国际田联承认的第一个女子铁饼世界纪录是德国运动员 G·毛尔米尔在 1936 年创造的 48.31 米。

在 20 世纪上半页，积极创新的掷铁饼技术不断涌现，特别是旋转技术的出现和不断改进带来了运动成绩的一系列重大突破。在进入 20 世纪后不久出现了“侧向转身”技术，投掷者身体左侧朝向投掷方向，以左脚掌为轴起转，保持较高的身体姿势，双脚不同时离地（无腾空），主要以投掷臂力量掷出铁饼（图 1-1）。

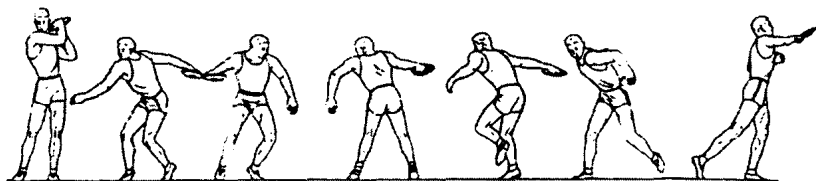


图 1-1 “侧向转身”技术

20 世纪 30 年代“侧向转身”技术演进为“背向跳跃旋转”技术，投掷者上肢做波浪式运动，这时掷铁饼技术已具有某些现代背向旋转投掷技术的雏形。美国运动员 E·克伦兹第一个突破 50 米大关，1930 年 5 月以 51.03 米创造了新的世界纪录。1948 年第 14 届奥运会上，意大利的 A·康索里尼（A. Consolini）首次采用背向旋转掷铁饼技术，以 52.18 米荣登榜首，此后他三次刷新世界纪录，最好成绩是同年 10 月创造的 55.33 米。从此以后，背向旋转掷铁饼技术在世界范围得到推广（图 1-2）。

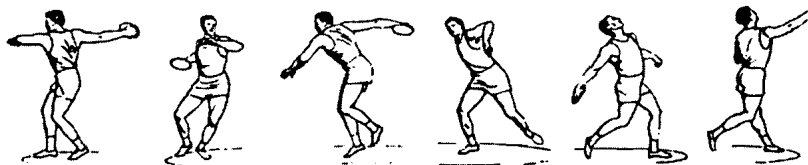


图 1-2 “跳跃旋转”技术

(二) 逐步成熟阶段 (1951 ~ 1980)

50年代掷铁饼技术又有了新的发展,人们试图获得更快的起转速度,出现了“起跑式旋转”技术,开始旋转动作过程中上体迅速前倾,左脚迅速蹬离地面,右脚快速落地以维持身体平衡。其代表人物是美国运动员 F·戈迪恩 (F.Gordien), 他于 1953 年用这种技术创造了当时 59.28 米的世界纪录 (图 1-3)。

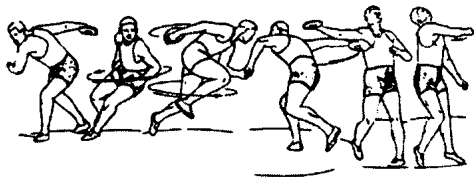


图 1-3 “起跑式旋转”技术

进入 60 年代人们更加注意到保持铁饼连贯加速和强化人体 - 器械系统平稳运动对增加用力实效和投掷成绩的重要作用,出现了“低腾空旋转”技术。这种技术强调旋转中右腿绕身体左侧旋转轴大半径、大幅度摆动并尽快落地支撑,以减少人体重心起伏和腾空时间,加大人体 - 器械系统转动惯量和更好地保持旋转速度。其代表人物是美国运动员 J·西尔维斯特 (J.Silvester), 他于 1961 年突破 60 米大关,并创造了当时的世界纪录 (图 1-4)。



图 1-4 “低腾空旋转”技术

这种低腾空、大半径的下肢摆动技术的出现很快也被众多女子运动员采用，如原联邦德国运动员 L·韦斯特曼 (L. Westermann) 在 1967 年突破女子掷铁饼 60 米大关、前苏联女选手 F·麦尔尼克 (F. Melnik) 在 1975 年突破 70 米大关时也基本都是采用这种技术类型。

与“低腾空旋转”技术同时出现的还有一种技术类型被称为“连贯旋转”技术。这种技术强调控制右腿前摆动作，以求尽快获得支撑旋转的更好效果。其代表人物是捷克运动员 L·丹尼克 (L. Danek)，他于 1966 年以 66.07 米创造了世界纪录，美国运动员 J·鲍威尔 (J. Powell) 1975 年以 69.08 米创造世界纪录也属于这类技术。60 年代后这两种掷铁饼技术的出现，标志着现代掷铁饼技术的基本形成。目前绝大多数掷铁饼选手所采用的技术仍处于上述两种技术类型之间。

60 年代后也有人尝试了其它方面铁饼投掷技术的创新，其中也不乏在个人技术特点上的成功范例。如前苏联女运动员麦尔尼克在开始旋转时采用由左脚跟过渡到前脚掌支撑体重，以求更加平稳地进入旋转的方法。这种起转技术在 70 年代初曾一度流行，但由于完成动作过程中占用较多投掷圈面积，现在已较少有人采用。还有一些投掷选手在旋转中把铁饼“背”在背后，象连续获得四届奥运会冠军并四次打破世界纪录，博得“铁饼之神”美誉的美国选手 A·厄特 (A. Oerter) 就采用这种持饼旋转方式 (图 1-5)。

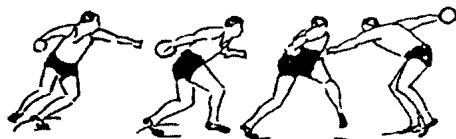


图 1-5 厄特掷铁饼的旋转动作 (61.10 米, 1962)

(三) 稳定保持阶段 (1981 至今)

目前,被世界各国运动员广泛采用的宽站立、低姿势、大幅度的背向旋转技术可以说是现代掷铁饼的主流技术。虽然也有个别选手尝试了新异的技术形式,如采用左脚“链球式”进入旋转、超背向旋转和二周半旋转投掷,但终因它们不能显著提高掷铁饼整体技术效益,因而没有突破现有的主导技术形式被广泛接受。由于传统的背向旋转投掷技术所具有的简捷、流畅和实效性强等显著特点,目前仍然被各国优秀选手广泛采用。

目前,掷铁饼技术最后用力时两脚支撑的动作逐步形成两种方式,一种为“支撑投”,一种为“跳投”。“支撑投”是在左脚支撑的情况下使铁饼出手;“跳投”则是在铁饼出手的一刹那左脚已经离地。如男子世界纪录保持者 J·舒尔特,原采用“支撑投”,后改为“跳投”,打破了世界纪录,以后又改为“支撑投”。“支撑投”技术有利于充分发挥运动员的腰部力量,用力幅度大,技术稳定性好;“跳投”则能够发挥全身快速用力的能力。但是,“跳投”时不宜过早跳起,要把握住各用力环节动作到位之后适时离地,因此技术难度较大,技术稳定性稍差。一些运动员喜欢采用双腿固定的“支撑投”方式,认为这样做更符合力学原理。但直至今日大多数选手仍喜欢采用“跳投”方式,认为便于发挥腰腿力量,加快动作节奏。这两种用力方式各有千秋,目前运动员可依据个人特点选择采用。这两种用力方式随着运动员的不断探索,都在继续发展着



(图 1-6)。

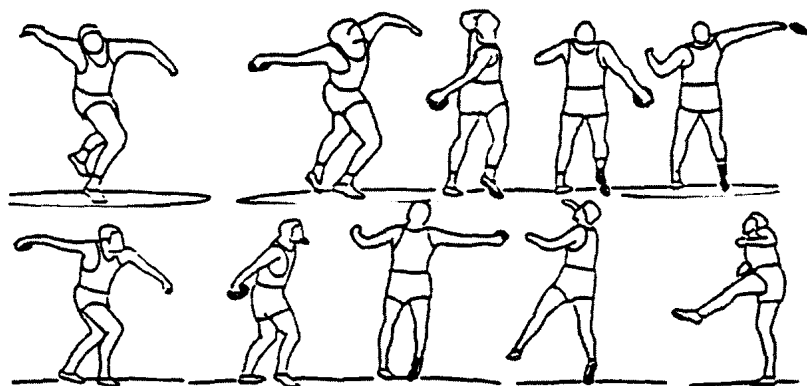


图 1-6 最后用力出手动作的“支撑投”(上)和“跳投”(下)用力方式

尽管在掷铁饼技术外形上近年来没有出现较为明显的改变,但人们对合理技术的探索 and 追求一刻也没有停止。近年来在信息时代现代科技革命大背景下,现代科技手段、多领域和学科知识以及相关项目先进训练方法的日益广泛深入地渗透、介入和应用,有效推动了铁饼专项训练的科学化进程,促使铁饼专项技术理论也取得了一些可喜的突破。与过去大家较为突出最后用力技术而强调旋转技术不够充分的情况有所不同的是,当今人们分析和看待专项技术问题则更具全面性、系统性和协同性等现代思维方式的特点。具体表现在尤其注重获取最佳整体技术效果,在保证最后用力技术质量基础上,尽可能来提高旋转技术实效和速度利用率。

综所上述,掷铁饼技术发展中的每一项革新、进步与突破,都与随之带来的运动成绩的提高密不可分。然而,令人关注的是:似乎在 20 世纪的最后十几年掷铁饼项目的辉煌时代业已结束,以往标志那种长期持续运动成绩提高趋势的指标,如各种系列的世界最好成绩、奥运会和世界锦标赛比赛成绩,都呈现出停滞、徘徊或严



重下滑状况，时至今日这个总体趋势仍未改观。

三、掷铁饼训练的发展简史

与百年来现代掷铁饼技术的演进的发展阶段相对应，铁饼运动员在训练方法上的发展，也大致经历了以下三个不同的发展阶段。

(一) 自然投掷阶段 (1900 ~ 1950 年)

基本上没有专门的力量训练，发展力量只通过项目本身的投掷来解决。在 19 世纪末，一些有天赋的铁饼投掷者就已经借助实际训练来提高他们的协调能力和其它身体素质了。但那时所采用的运动量、运动强度以及其它相关训练因素的实施还都极不规范，甚至还谈不上运动负荷的系统安排。因此与今天的投掷运动成绩相比，那时的掷铁饼成绩更加接近人体自然发挥的成绩。

(二) 引入力量阶段 (1950 ~ 1965 年)

在掷铁饼项目中，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。近半个世纪以来铁饼运动员的培养过程发生了深刻的变化，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。现代掷铁饼训练发展中最为重要的变化就是在上个世纪 50 年代初期力量训练方法的引入。从那时起在铁饼运动员的训练中，技术准备和力量素质训练共同占有了决定性地位。

(三) 专项优化阶段 (1965 年至今)

特别是进入 70 年代后，训练周期划分理论在掷铁饼训练中的运用，对于加快掷铁饼训练的科学化进程发挥了重要的作用。尽管运动训练的周期划分在较早以前就出现了，先由马特维也夫，而后又由沃可尚斯基奠定了它的科学基础。采用更加科学和系统的训练方法、不断取得更好的训练效果，的确在一段时期内提高了掷铁饼成绩。但是随着运动员的训练负荷逐步接近运动员所能承受的极限，通过进一步增加负荷量来提高成绩已经难以奏效了。因此，这