

学生田径与体操学习手册

# 教你学铅球·链球

(第二版)

主编 冯志远

辽海出版社

■ 学生田径与体操学习手册

# 教你学铅球·链球

(第二版)

主编 冯志远

辽海出版社

责任编辑：陈晓玉于文海孙德军

图书在版编目（CIP）数据

学生田径与体操学习手册/冯志远主编 —2版 —沈阳：辽海出版社，2010.4

ISBN 978-7-80649-305-2

I ①学… II ①冯… III ①田径运动—青少年读物②体操—青少年读物IV

①G82·49②G83·49

中国版本图书馆CIP数据核字（2010）第073879号

学生田径与体操学习手册

教你学铅球·链球

主编：冯志远

出版：辽海出版社

印刷：北京海德伟业印务有限公司

开本：850mm×1168mm1 / 32

版次：2010年4月第2版

书号：ISBN 978-7-80649-305-2

地址：沈阳市和平区十一纬路25号

字数：1200千字

印张：60

印次：2010年4月第1次印刷

定价：240.00元（全12册）

如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。

## 前 言

田径运动是人类从走、跑、跳跃和投掷等自然活动的基础上发展起来的一项运动，主要作用在于健身和竞技，包括田径健身运动和田径竞技运动。

田径运动是以发展人类的基本运动能力、提高身体的健康水平为目的，主要以“更快、更高、更远”为目标，以当代科学技术和专业基础理论为基础，不断挑战人类运动能力的极限，是人类体育运动文化的重要组成部分，是人走、跑、跳跃和投掷等基础运动能力的升华和典型表现。

我们青少年学习田径运动，不仅具有健身、竞技、基础、教育等功能，主要是通过田径运动教学、锻炼、训练和竞赛，能对我们进行爱国主义、集体主义等方面的教育，并能培养竞争意识和勇敢顽强、吃苦耐劳的优良品质。

体操是一种徒手或借助器械进行各种身体操练的体育项目。“体操”是对所有体操项目的总称，而不是具体哪个项目的名称。依据目的和任务，体操可分为基本体操和竞技性体操两大类。基本体操是指动作和技术都比较简单的一类体操，而竞技性体操是指在赛场上以争取胜利、获得优异成绩、争夺奖牌为主要目的的一类体操。竞技性体操包括竞技体操、艺术体操、健美操、技巧、蹦床五项运动。其中，竞技体操男子项目有自由体操、鞍马、吊环、跳马、双杠、单杠六项，女子项目有跳马、高低杠、平衡木、自由体操四项。

我们青少年学习体操运动，其主要目的、任务是强身健体和培养良好的身体姿态和心理素质。

为此，我们特别编辑了“学生田径与体操学习手册”丛书共12册，分别是：《教你学中长跑》《教你学跳高·跳远》《教你学铅球·链球》《教你学标枪·铁饼》《教你学短跑·竞走》《教你学单杠·双杠》《教你学鞍马·平衡木·高低杠》《教你学吊环·跳马·蹦床》《教你学自由体操·技巧体操》《教你学艺术体操》《教你学健美操·瑜珈》《教你学团体操·广播体操》。

本套图书全部根据具体内容进行相应分章且归类排列，具有很强的可读性、操作性和知识性，是青少年学习田径与体操的最佳读物，也是各级图书馆收藏陈列的最佳版本。

## 目 录

第一部分铅球 .....	1
铅球运动概述 .....	1
铅球运动溯源 .....	1
铅球运动的起源 .....	1
铅球运动的来历 .....	2
铅球运动的发展 .....	2
铅球介绍 .....	3
原地背向推铅球 .....	4
高姿势 .....	4
低姿势 .....	4
铅球运动技术 .....	4
学习滑步推铅球的技术 .....	4
圈外徒手滑步练习 .....	4
持较轻铅球滑步 .....	5
最后用力 .....	5
滑步 .....	5
原地推铅球动作要领 .....	5
握球和持球 .....	5
右腿蹬离地面 .....	6
旋转推铅球技术 .....	6
滑步推铅球的技术 .....	7
摆动腿的摆动练习 .....	7
徒手滑步练习 .....	7
滑步推铅球 .....	7
大转体推铅球技术 .....	7
具体操作方法（以右手推铅球为例） .....	8
从生物力学意义上说，它具有以下特点 .....	8
铅球运动训练 .....	8
发展力量和投掷能力的练习 .....	8
发展力量和投掷能力的训练 .....	8
原地推铅球的练习 .....	9
比赛前的锻炼方法及比赛时的技巧 .....	9
比赛前的锻炼方法 .....	9
注意事项 .....	10
原地侧向推铅球训练 .....	10
臂力练习 .....	10
出手速度和出手角度训练 .....	10
出手方法练习（以右手为例） .....	10
出手角度练习 .....	11
出手速度练习 .....	11
推铅球教学的方法 .....	11

学习背向滑步技术 .....	12
学习背向滑步技术的方法 .....	12
简易柔韧素质练习九法 .....	12
准备期周训练计划 .....	13
周一 .....	13
周二 .....	13
周三 .....	13
周四 .....	13
周五 .....	14
周六 .....	14
比赛期周训练计划 .....	14
周一 .....	14
周二 .....	14
周三 .....	14
周四 .....	15
周五 .....	15
原地推铅球训练技巧 .....	15
拿铅球切忌满把抓 .....	15
持铅球要稳放锁骨窝 .....	15
投放前要蹬地转髋挺胸 .....	15
投放时要推臂顶肩 .....	16
常见推掷错误 .....	16
持球方法不正确 .....	16
投掷肘过度下垂 .....	16
背向滑步时无左臂牵引动作 .....	16
右脚蹬地方式方法不正确 .....	16
铅球过早离颈 .....	17
出手角度过低 .....	17
错误产生的原因及纠正方法 .....	17
造成包球动作的原因 .....	17
纠正方法 .....	17
肘部过度下垂 .....	17
纠正方法 .....	17
产生无“左臂牵引”的原因 .....	18
纠正方法 .....	18
右脚蹬地方式不正确 .....	18
纠正方法 .....	18
铅球放位错误 .....	18
纠正方法 .....	18
出手角度过低 .....	18
纠正方法 .....	19
推铅球的错误纠正 .....	19
错误动作 .....	19
纠正方法 .....	19

错误动作 .....	19
纠正方法 .....	19
错误动作 .....	19
纠正方法 .....	20
错误动作 .....	20
错误动作 .....	20
纠正方法 .....	20
错误动作 .....	20
纠正方法 .....	20
错误动作 .....	20
纠正方法 .....	20
错误动作 .....	20
纠正方法 .....	20
错误动作 .....	21
纠正方法 .....	21
错误动作 .....	21
纠正方法 .....	21
错误动作 .....	21
纠正方法 .....	21
铅球比赛规则 .....	21
铅球基本规则 .....	21
抵趾板 .....	23
铅球 .....	23
铅球落地区 .....	23
铅球世界纪录 .....	24
男子铅球世界纪录一览表 .....	24
女子铅球世界纪录一览表 .....	25
中外女子铅球成绩对比 .....	27
1993~2002 年世界女子铅球成绩状况 .....	27
1993~2002 年中国女子铅球成绩的特征和变化 .....	27
中国女子铅球与世界女子铅球成绩的对比 .....	28
注重训练方面的基础因素 .....	29
积极调整比赛场上的心理素质 .....	30
改变陈旧的观念、加强科研方面的研究 .....	30
牵张练习要和训练中肌肉的活动特点相吻合 .....	30
铅球著名运动员 .....	30
帕里·奥布莱恩 .....	30
伊伦娜·斯卢皮亚内克 .....	32
李梅素 .....	33
黄志红 .....	34
第二部分链球 .....	36
链球运动概述 .....	36
链球运动的起源与演变 .....	36
链球运动的起源 .....	36
链球运动的发展 .....	36
中国的链球运动 .....	37

掷链球技术简介.....	38
链球的完整技术动作.....	39
链球的场地和器械.....	39
链球球体.....	39
链子.....	39
把手.....	40
链子与球体的连接.....	40
场地.....	40
运动员能力鉴定.....	40
投掷链球的技术.....	40
握持链球.....	40
旋转.....	41
预备姿势和预摆.....	41
进入旋转.....	41
第二、三、四圈旋转.....	42
最后用力.....	42
保持身体平衡.....	42
跳台训练.....	42
躯干训练.....	43
抗离心力的训练.....	43
协调训练.....	43
抓握训练.....	43
橡胶带练习.....	43
身体平衡训练.....	43
训练保护.....	43
投掷链球技术.....	44
节奏与速度.....	44
身体姿势与维持身体平衡.....	44
人体与链球的关系.....	44
对躯干的控制.....	44
膝关节的弯曲.....	44
出手.....	45
远度.....	45
长期计划.....	45
链球运动员专项体能训练.....	45
基础体能训练和专项体能训练的意义.....	45
基础体能训练.....	46
肌肉力量与爆发力练习.....	46
专项体能训练.....	46
链球比赛规则.....	47
基本规则.....	47
链球.....	49
链球落地区.....	49
链球著名运动员.....	50

尤里·谢迪赫 .....	50
哈罗德·康诺利 .....	51
顾原 .....	52
张文秀 .....	53
奥运铜牌 .....	53
体育世家 .....	54
吃得简单 .....	55
练得辛苦 .....	55
为了训练错过开幕式 .....	55
决心取得好成绩 .....	56

# 第一部分铅球

## 铅球运动概述

### 铅球运动溯源

#### 铅球运动的起源

如果追溯铅球运动的起源，虽然可以在冷兵器时代找到各种类似的投掷武器，例如古希腊、罗马时代，买不起昂贵铠甲的轻装步兵常常使用投石弹向敌人投掷石块，罗马军团中，有的士兵在盾牌上挂 5 个铅球，冲击前先投出这些铅球，然后再拔剑格斗。但是这些石块和铅球的重量都在 1 公斤左右，和现代田径运动使用的 7 公斤铅球相比，无论是重量还是投掷技术都相差太远。

很多研究体育与社会的学者都认为铅球运动的起源与火炮有关。因为早期的火炮是前装炮，没有膛线，只能发射实心球型弹或霰弹。14 世纪火炮主要发射石弹，后来有了铅包石弹，最后发展成铅弹、铁弹等。16 世纪欧洲从德意志开始，各国相继进行了炮制改革，把原本杂乱无章的大小火炮，调整为几种统一规格。这时，火炮开始按弹重确定口径，例如一颗球形铅弹重 12 磅，那么发射这种炮弹的火炮就被称为 12 磅炮。欧洲的火炮技术也就是从这时起迅速发展，炮兵训练也特别受重视。炮兵搬运炮弹的训练，逐步发展为民间的铅球投掷运动。

早期火炮结构特别简单，但是操作却非常复杂。每一次发射后都要经过火炮复位，清理炮膛火药残渣、装填发射药包、装填弹丸、装填引火具、重新瞄准等一系列程序。火炮发射速度往往取决于炮手的训练水平。特别是在风帆时代的军舰上，甚至炮手吃饭的桌子、睡觉的吊床就在炮位边上，空间狭窄，作战难度就更大。1805 年，英、法两国进行了著名的特拉法尔加海战，这一仗英国名将纳尔逊打败了法国和西班牙联合舰队，从此奠定了后来英国 100 年的海上霸权。后来的研究者往往对纳尔逊拦腰斩断对方纵队的大胆战术津津乐道。但也有人注意到，海战中英国火炮的射速几乎是对方的一倍。这也是英国海军在双方舰队实力相近的情况下，获得大胜的“秘籍”之一。由此可见，搬运这些圆圆的“铁球”也不是一件小事了。

现代铅球比赛中，铅球的投掷圈直径 2,135 米，圈内地面由水泥或者有相似的硬度又能防滑的物质构成，它的高度略低于地面高度。投掷圈外围是铁镶的边，有 6 毫米厚，顶端涂白。在投掷时，运动员不能接触铁边的顶端或者投掷圈以外的地面。铅球投掷圈的正前方放着一个木质的挡板 1.21 至 1.23 米长，它是用来防止运动员滑出圈外的。运动员可以碰挡板的内侧，但不能碰挡板的顶部。铅球着陆区都是由煤渣、草坪或者其他能留下印记的物质构成的平坦区域。每一个扇区由 5 厘米宽的白线分开。在铅球比赛中，着陆区的扇面角度是 40 度。

现代运动员技术进步很快，最初 16、17 米就是世界级水平，后来运动员们采用了背向投掷推铅球，以利用腿部和腰部肌肉，滑步、蹬地和转体的力量。1956 年的世界记录到了 19.06 米，到 1990 年已经可以把 7.26 公斤的铅球，推到 23.12

米的距离。也有专家认为，1970年代出现的旋转式投掷也可能创造更好的成绩。正在进行的奥运会上，除了运动成绩外，铅球运动员采用了哪种技术也是值得关注的看点之一。

## 铅球运动的来历

铅球的重量是7.257公斤，为什么要保留三位小数呢？这得从铅球的来历说起。

1340年，欧洲出现了世界上第一批炮兵，用的是火药炮。炮弹是用铁铸成的，样子像个圆球。一个炮弹的重量是16磅，合7.257公斤。士兵们在休息时，用炮弹推来推去玩耍，逐渐地发展成为锻炼身体的方法，后来因此而被列入了田径运动项目。

但有人觉得铁铸的圆球体积太大，使用起来不方便，就改为铁壳里灌铅，成为铅球，重量仍为7.257公斤。由于铅的比重大于铁的比重，在重量不变的条件下，铅球体积比铁球大大缩小，用起来可就方便多了。不过现在7.257公斤（四舍五入为7.26公斤）的铅球，只限于男子比赛时使用。女子比赛的铅球为5公斤，却不再保留小数。

铅球是世界田径赛场上的传统项目。在远古时期，面对严酷的自然环境和水平原始低下的生产力，人类要在地球上生存延续下去，不仅要跑得快，或迅速跳越障碍去追捕各种动物，或逃避猛兽的伤害，而且还要学会利用工具把石头、梭标、鱼叉等投得又远又准，以便击中猎物而获得食物。

奴隶制时期，随着人类的进化、社会的进步，掷重石已成为重要的作战方法。为了提高各自的战斗力，掷重石就被当作重要的训练手段。

古希腊时期，曾一度流传着投掷石块的比赛，并将此作为选拔大力士的重要标准。相传，在公元1150年左右，希腊雅典举行过一次规模宏大、声势浩大的掷重圆石比赛。

根据规定，大力士们把圆石高高举起投向远方，以投掷距离的远近来决定优劣胜负。这可说是铅球运动的前身。大约在公元1340年，希腊开始出现了火炮，而炮弹是用圆形铅制成的。

为了使得炮手作战时装填炮弹熟练、迅速、敏捷，以提高军队的战斗能力，希腊人就在日常训练中让士兵用同炮弹重量大小相当的石头练习，并进行比赛。后来又用废弃的铅制炮弹代替石头进行模拟训练，这才是现代铅球的直接起源。再之后，这一训练从部队流入民间，慢慢地变成了投掷铅球的游戏，并很快得以传播，成为广受群众欢迎的体育竞赛项目。

1896年，铅球成为第一届现代奥运会上投掷比赛正式项目。从它诞生之日起，它就一直是大力士的宠儿，它使得各国大力士能一展自己的雄风。

## 铅球运动的发展

推铅球在历史上曾采用过按运动员体重分级进行比赛的办法。后来实践证明，推铅球距离的远近，并不完全取决于体重，更重要的是能否掌握合理的技术和是否具有全面发展的身体。

最初推铅球比赛是在一条线后进行，可以采用原地和助跑投掷，后来为了限

制助跑距离，规定在一个方形场内进行，以后改在直径 2.135 米的圆圈内进行，并要求铅球落在规定的投掷区内，投掷区的角度最初是九十度，经过多次改变，现在是四十度。

推铅球作为田径运动项目，是在 19 世纪出现于英国。1886 年记载了第一个纪录（10.62 米）。不久，其他国家的运动员也开始练习推铅球。公元 1896 年第一届现代奥运会上，就把男子推铅球列为正式比赛项目，成绩是 11.22 米。1948 年第十四届奥运会上，又把女子推铅球列为正式比赛项目，成绩是 13.75 米。

随着田径运动的实践和体育科学的发展，推铅球的技术也不断地改进和完善。教练员、运动员围绕着从决定成绩最重要的因素—速度出发，改革技术，从古老的上步推球方法，变为侧向滑步推球，在 50 年代初期又由侧向推球发展为背向推球。这种方法一出现，就被铅球运动员广泛采用，因为它使转体九十度的侧向改变为一百八十度，使铅球运动员手中的运行距离大大加长，可以产生较大的速度，并用到最后出手的动作中，因而促使运动成绩大幅度提高，进入 20 世纪 60 年代就超过 20 米大关。因此，背向投掷方法是推铅球技术的一次大变革。

自背向滑步推球方法出现后的十多年来，许多运动员又在这种方法的基础上表现出不同的技术特点，促使最后用力前上体更加充分地扭转和拉紧，以便推球时发挥更多肌肉群的力量，使沿球离手时获得更大的速度，这又推进了背向技术的发展。

在背向投掷技术不断发展过程中，又出现了旋转推球的方法。这种方法，从某种意义上讲，完全改变了背向滑步推球的性质，使直线运动改变为旋转和直线相结合的运动。当前对这种推球的方法还没有更多的科学依据，但是不少优秀运动员已经采用，并达到 20—22 米的成绩，我国优秀推铅球运动员中也有人开始采用这种方法，并取得了良好的成绩。

总之，推铅球技术的变革，无论从侧向到背向，或者是从背向到旋转，不外乎：第一，尽量加长铅球在手中运行的距离，使铅球获得较大的预先速度；第二，尽量加长最后用力的工作距离；第三，能使更多的肌肉群参加最后推球的工作，并为这些肌肉工作创造良好的条件。

推铅球的技术是单手持球放在肩上锁骨窝处，站在直径为 2.135 米的圆圈内靠近后沿处，经过滑步（或旋转）后，单手从肩上推出，使铅球落在规定的投掷区内。

现在的推铅球技术，有背向滑步推和旋转推两种，动作方法虽不同，但分别都是一个有机联系的完整动作。

## 铅球介绍

铅球很重很圆，是一个表面光滑的金属球。在男子比赛中，铅球直径必须在 110~130 毫米之间，女子则在 95~110 毫米之间。

铅球比赛中运动都是在投掷圈中站立开始投掷。投掷圈外围是铁镶的边，有 6 毫米厚，顶端涂白。在投掷时，运动员不能接触铁边的顶端或者投掷圈以外的地面。铅球的投掷圈直径 2.135 米，圈内地面由水泥或者有相似的硬度又能防滑的物质构成，它的高度略低于地面高度。铅球投掷圈的正前方放着一个木质的挡板 1.21~1.23 米长，它是用来防止运动员滑出圈外的。运动员可以碰挡板的内侧，但不能碰挡板的顶部。

在比赛中，着陆区都是由煤渣、草坪或者其他能留下印记的物质构成的平坦

区域。每一个扇区由 5 厘米宽的白线分开。在铅球比赛中，着陆区的扇面角度在 2003 年由以前的 40 度改为了 34.92 度。

## 原地背向推铅球

背对投掷方向，躯干和肩带向右转，上体前倾（根据腿部力量而定），体重在右腿上，左臂和左肩前伸并稍向内扣。推球动作同技术部分。

滑步前的预备姿势，滑步前先做一两次预摆，预摆时左腿自然弯曲，大腿用力平稳向上摆起，右腿伸直，上体前屈。左臂微屈前伸或下垂并稍向内，头与背保持一条直线。

### 高姿势

持球后，背对投掷方向，站在圈内靠近后沿处，两脚前后站立，相距 20-30 厘米左右，右脚尖靠近投掷圈内沿（脚也可稍向内转），左腿在后并自然弯曲以前脚掌或脚尖着地，上体正直放松，左臂自然上举，体重落在伸直的右腿上。

### 低姿势

持球后背对投掷方向，站在圈内靠近后沿处，两脚前后站立，相距 50~60 厘米左右（根据身高和下蹲的程度而定）。左脚在后，以前脚掌或脚尖着地，右脚尖贴近圆圈指向投掷相反方向（脚也可稍内转）。左臂自然下垂，左肩稍向内扣，两腿弯曲，上体前屈。

## 铅球运动技术

### 学习滑步推铅球的技术

#### 圈外徒手滑步练习

摆动腿的摆动练习：左手拉住同肩高的固定物或同伴的手。左腿回收接近右腿时，快速向抵趾板方向摆出。

方法同上，但左腿向投掷方向摆动前身体重心略向后移，接着左腿摆动，右腿蹬伸，推动身体向投掷方向移动。

拉收右腿的练习：两腿前后直立（两脚肩宽），体重在两腿之间。上体稍前屈。从这个姿势开始，迅速将小腿收至重心下负担身体重量，并保持平衡。当右脚收至重心下快着地时，左腿快速向后撤步，形成最后用力前的姿势。

徒手滑步练习：高姿站立，摆动腿摆到一定的高度后，在回收过程中，同时右腿逐渐弯曲，降低重心。当左腿回收到接近右腿时，完成屈膝团身，待身体稳定后，立即开始作滑步动作，动作熟练后可作连续滑步。

## 持较轻铅球滑步

教学实践中，学生虽然已初步掌握徒手滑步的技术，但是持球后往往由于负荷了一定重量，较难完成。为了保证动作的协调，开始持球滑步时，可用较轻的铅球，以后逐渐增加重量。

滑步推铅球：滑步推铅球是在初步掌握了滑步和最后用力的基础上进行的。

## 最后用力

滑步结束时，右脚比左脚先着地。右脚着地后，右腿积极蹬伸，推动右髋向投掷方向转动。上体在转动中逐渐抬起，同时躯干的肌群积极收缩。左臂和左肩高于右肩，铅球尽可能保持较低位置，体重大部分仍在弯曲而压紧的右腿上。

右腿蹬伸，进一步将右髋向投掷方向送出，右臂迅速而有力地将球推出。铅球快出手时，手腕稍向内转同时屈腕，快速而有力的拔球，使铅球从手指离开。

铅球离开后，两腿弯曲或交换，降低重心，缓冲向前的冲力，维持身体平衡，防止出圈犯规。

## 滑步

推铅球在具体教学步骤上，首先要反复练习滑步后右腿蹬伸与左腿支撑的协调动作，解决滑步后与推球动作的衔接，其次采用较轻的铅球在圈外进行滑步推球。

## 原地推铅球动作要领

### 握球和持球

握球手的手指自然分开，把球放在食指、中指和无名指的指根上，大拇指和小指支撑在球的两侧，以防止球的滑动和便于控制出球的方向。掌心不触球。

握好球后，身体左侧对投掷方向，两脚左右开立比肩稍宽，左脚脚尖指向斜前方并与右脚弓在一直线上；右膝弯曲，上体向右倾斜扭转，重心落在右腿上；左臂微屈于胸前，使球的垂直线离开右脚外侧，以加长用力距离和拉紧左侧肌肉。

推球时，右脚迅速用力蹬地，脚跟提起，右膝内转，右髋前送，使上体向左侧抬起，朝着投掷方向转动。当身体左侧接近于地面垂直一刹那，以左肩为轴，右腿迅速伸直，身体转向投掷方向，挺胸、抬头，右肩用力向前送，右臂迅速伸直将球向前上方约 $40^{\circ}\sim 42^{\circ}$ 度角左右推出。球离手时手腕要用力，并用手指拨球。与推球的同时，左腿用力向上蹬直，以增加铅球向前和向上的力量。球出手后，右腿迅速与左脚交换，左腿后举，降低身体重心，缓冲向前的力量，以维持身体的平衡。

## 右腿蹬离地面

右腿蹬离地面的方法有两种：

以脚跟蹬离地面，右腿蹬直。这种方法蹬地力量大，成效好，合适矮小和身体锻炼程度高的人。

用前脚掌蹬离地面，右腿不完好伸直。这种方法简单省力，蹬地力量小，合适身材高大的人和初学者。

由于左腿的摆动和右腿的蹬地，发生身体向投掷方向挪动的合力。右脚蹬离地面后，疾速拉收小腿，并向内转动，用前脚掌着地，落在圆圈中心附近，与投掷方向约成130度角。同时左脚积极下落，以前脚掌内侧落于左侧抵趾板处，两脚落地间隔的时间愈短愈好。

滑步时，左臂保持内扣，不使左肩转向投掷方向，头部保持向右后方的姿势。

最后用力：最后用力是推铅球技术的主要环节。当滑步结束，左脚积极着地的一刹那，右膝和右脚向投掷方向蹬转，促进右髋向投掷方向转动，这时被扭紧和拉长的腰、背、髋部的大肌肉群膨胀，使上体疾速向投掷方向抬起。左臂由胸前向左上方牵引，使肩带肌肉拉长，身体左侧对着投掷方向，上体向右侧倾斜，左肩高于右肩，铅球处于较低部位，构成推球前的最佳姿势。在两腿继续用力蹬地时，右肩前送，右臂疾速用力将球推出。此时两腿的蹬直、右臂的推球和抬头后仰是同时进行的。铅球快离手时，伎俩手指向外拨球。铅球离手后，两腿弯屈或交流，降低重心，保持身体均衡。

## 旋转推铅球技术

投掷者两脚左右开立，站在圆圈内靠近后沿处，背对投掷方向，两脚距离比肩稍宽，体重落在两腿上（实践中，有的投掷者左脚屈膝稍向后，用前脚掌着地，体重大局部落在右腿上）。右手持球放在肩锁骨窝处，使铅球贴紧颈部，左臂自然向下（也可自然上举），上体前屈。

旋转前，上体前屈并向右转动，左肩和左臂也随之向右转动，两腿弯屈（弯屈程度视个人力量而定），右腿支撑体重（有的上体前屈较大，背部几乎与地面平行），上体转动，扭紧体侧肌肉，做好向左旋转的准备。

开始旋转时，头部带动身体向左转动，两腿逐渐弯曲，重心降低。此时以左脚前脚掌为轴转动，体重颠簸地从右腿移向左腿，左膝、左脚继续外转（脚跟提起）。

当体重移至左腿时，右脚离地后，膝关节弯屈并盘绕左腿向前转动，右髋适当伸展，左臂自然抬起，上体稍向左侧倾斜，保持身体均衡。随后，身体继续向投掷方向转动，右脚在右膝内扣的同时，向前跨出，用前脚掌着地，落于圆心附近。

右脚落地前，左脚离地屈膝积极向右腿靠拢，以加快旋转速度。右脚落地后，膝关节逐渐弯屈，并担负体重。此时左髋积极沿逆时针方向转动，用以加快旋转速度和左脚落地的动作。左脚用前脚掌着地，落在中线稍偏左侧的地方，构成最后用力前的有利姿势：身体重心较低，上体扭紧，左臂上举并内扣，左肩高于右肩，使参与最后用力的肌肉群处于拉长状态。

左脚着地后，右脚积极用力蹬转，促进右髋向前上方挪动，使上体和铅球更

加留在后面，然后开始象背向推球那样做推球动作。

在旋转过程中，头部和左臂的动作有着重要的作用。开始旋转时，头部带动身体转动，左臂也随之摆到左侧。当进入以右脚为轴旋转时，由于髋部快速转动，使头、左肩和左臂落在后面，使体侧肌肉扭紧拉长，为最后用力推球创造了条件。假使在右脚支撑旋转中，头和左臂向左转动，势必造成体重过早地移向左脚，从而破坏了最后用力前的有利姿势。

### 滑步推铅球的技术

#### 摆动腿的摆动练习

左手拉住同肩高的固定物或同伴的手。左腿回收接近右腿时，快速向抵趾板方向摆出。

方法同上，但左腿向投掷方向摆动前身体重心略向后移，接着左腿摆动，右腿蹬伸，推动身体向投掷方向移动。

拉收右腿的练习：两腿前后直立（两脚肩宽），体重在两腿之间。上体稍前屈。从这个姿势开始，迅速将小腿收至重心下负担身体重量，并保持平衡。当右脚收至重心下快着地时，左腿快速向后撤步，形成最后用力前的姿势。

#### 徒手滑步练习

高姿站立，摆动腿摆到一定的高度后，在回收过程中，同时右腿逐渐弯曲，降低重心。当左腿回收接近右腿时，完成屈膝团身，待身体稳定后，立即开始作滑步动作，动作熟练后可作连续滑步。

持较轻铅球滑步：教学实践中，学生虽然已初步掌握徒手滑步的技术，但是持球后往往由于负荷了一定重量，较难完成。为了保证动作的协调，开始持球滑步时，可用较轻的铅球，以后逐渐增加重量。

### 滑步推铅球

滑步推铅球是在初步掌握了滑步和最后用力的基础上进行的。

#### 大转体推铅球技术

实践证明，速度力量已成为投掷铅球的核心素质。初级、中级水平的运动员腿部力量较差，致动作停顿，破坏了不间断用力节奏，成为运动员发挥速度力量的最大障碍。如果提高动作的协调性、连贯性，就能体现整体效果，大大提高出手速度，实现推铅球的经济性与时效性。本人在多年的实践中，总结出大转体推铅球技术，较好的解决了腿部力量较差，最后用力衔接不紧凑的问题，大大提高了运动员的成绩。

### 具体操作方法（以右手推铅球为例）

1. 正对投掷方向，高姿站立。右手持、握球。预摆前，上体伸展，左臂自然前伸，作为最后用力的初次肌肉体验。身体先向投掷方向反向转体 90 度并稍前倾，提高腰部肌群的扭转效果，重心落于左脚。

2. 预摆开始，左脚内侧蹬地，腰部肌群带动上体反向转体 270 度，形成重心向右脚平移的双支撑的超越器械技术，提高支撑反作用力效果。

3. 预摆结束瞬间，左腿支撑，右腿开始快速蹬伸发力，通过展髋、挺胸、振臂、伸腕、拨指将球弹出。

### 从生物力学意义上说，它具有以下特点

1. 预摆前，上体伸展，左臂自然前伸，作为最后用力的初次肌肉体验。

2. 预摆开始时腰部位扭转效果的准确控制，为大幅度转体奠定了基础。

3. 预摆结束瞬间，增加右腿支撑反作用力，使蹬地效果明显。

通过身体扭转和超越器械等方式将预摆时身体获得的动能储备起来，在最后用力阶段配合双腿、躯干用力和投掷臂的快推动作，作用与铅球，提高出 4、既可单独运用，也可作为背向滑步的过渡技术，提高动作的连贯性。由于提高支撑反作用力效果，加大身体扭转的程度，提高了出手速度。最后用力时，对腿部力量的要求较高。

## 铅球运动训练

### 发展力量和投掷能力的练习

### 发展力量和投掷能力的训练

1. 俯卧撑臂屈伸：双手用力推离墙壁；  
2. 沙袋练习：单人、双人或集体抛接沙袋；自抛自接包括体前抛接和背箭抛接。

3. 哑铃练习：手持哑铃，两臂向各种方向做屈、伸、举、振等动作。

两脚左右开立，两手屈臂持哑铃于肩上，连续快速向上推举。

两脚前后开立，两手屈臂持哑铃于胸前，连续快速向斜上方推举。

自然站立，两手持哑铃前平举，向两侧开振扩胸。

两脚前后开立，两手屈臂持哑铃于头后，向斜前上方振举。

两脚前后开立，右手持哑铃做引转“满弓”的练习。

两脚左右开立，两手持哑铃于体侧，右臂向上提拉，同时上体向左侧屈，左右交替进行。

4. 实心球练习：单手和双手推、抛实心球。

两脚前后开立成半蹲，两手持球于胸前，肘部抬起稍低于肩，将球向前上方推出，推出时手指用力拨球。要求推球时用力蹬地，上体伸展，上、下肢配合要协调。