



全民健身

活动指导

时尚健身
体育篇(二)

丛书主编 吴长龄 朱元利

副主编 郑文海

本册主编 朱元利 姜 健



陕西出版集团
陕西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

全民健身活动指导丛书. 时尚健身体育篇(二)/《全民健身活动指导丛书》编委会编著. —西安:陕西科学技术出版社, 2011. 4

ISBN 978-7-5369-5033-7

I. ①全… II. ①全… III. ①全民体育—体育活动—中国②健身运动—基本知识 IV. ①G812.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 054876 号

出版者 陕西出版集团 陕西科学技术出版社
西安北大街 131 号 邮编 710003
电话(029)87211894 传真(029)87218236
<http://www.snstp.com>

发行者 陕西出版集团 陕西科学技术出版社
电话(029)87212206 87260001

印刷 陕西思维印务有限公司

规格 787mm×1092mm 开本 16

印张 13.5

字数 250 千字

版次 2011 年 4 月第 1 版
2011 年 4 月第 1 次印刷

定价 28.00 元

版权所有 翻印必究

Preface

人热衷参与的主要健身项目。

为了更进一步推动全民健身运动,更好的贯彻落实《全民健身条例》,本书从大众喜爱、简单易行、易于推广的角度出发,从众多的时尚体育项目中精选了十七个项目,聘请专家分章编写,旨在能够科学指导大众参与此类项目。

编写人员主要有:朱元利、马国华(《时尚健身体育篇(一)》第一章、第二章、第五章);席海龙、姜健(《时尚健身体育篇(一)》第三章、第四章、《时尚健身体育篇(二)》第二章);朱元利、张军(《时尚健身体育篇(一)》第六章、第七章、第八章);高卫、张李飞(《时尚健身体育篇(一)》第九章);姜健、张李飞(《时尚健身体育篇(二)》第一章);张佩莉、姜健(《时尚健身体育篇(二)》第三章);白榕、李少波(《时尚健身体育篇(二)》第四章);杨占军(《时尚健身体育篇(二)》第五章);张敏(《时尚健身体育篇(二)》第六章、第七章、第八章),全书由朱元利、姜健统稿。另外,夏飞为瑜伽、普拉提项目拍摄图片,李琳做动作示范,邵宁为街舞拍摄图片,惠涛做动作示范。

书中不妥之处,敬请读者批评指正。

编者
2011年2月

Contents 目录

第一章 指弹球

- 第一节 指弹球的项目概况 /1
- 第二节 指弹球场地、器材使用方法及竞赛规则 /3
- 第三节 指弹球的技术要领与练习方法 /7

第二章 台球

- 第一节 台球项目概况 /22
- 第二节 台球场地、器材使用方法及竞赛规则 /23
- 第三节 台球技术与练习方法 /31

第三章 健身秧歌

- 第一节 健身秧歌项目概况 /39
- 第二节 健身秧歌场地、器材使用方法 /41
- 第三节 健身秧歌的技术要领与练习方法 /42

第四章 太极柔力球

- 第一节 太极柔力球运动概述 /74
- 第二节 太极柔力球竞赛规则及场地、器材 /77
- 第三节 太极柔力球的技术要领与练习方法 /82
- 第四节 太极柔力球高级技术 /88

第五章 交谊舞

- 第一节 交谊舞概述 /98
- 第二节 交谊舞的基本要求 /100
- 第三节 交谊舞主要舞种的舞步方法 /103

Contents 目录

第六章 瑜 伽

- 第一节 瑜伽概述 /131
- 第二节 瑜伽的分类与呼吸 /133
- 第三节 瑜伽练习过程及注意事项 /136
- 第四节 瑜伽动作介绍 /138

第七章 普拉提

- 第一节 普拉提概述 /157
- 第二节 普拉提的特点和练习原则 /160
- 第三节 普拉提的练习形式与注意事项 /161

第八章 街 舞

- 第一节 街舞概述 /181
- 第二节 街舞比赛的组织与裁判 /184
- 第三节 街舞基本技术特征、练习方法与注意事项 /188
- 第四节 街舞动作介绍 /192

弹棋有专门的棋子和棋盘。其中,棋子的材质有木质的、石质的,还有象牙制的。棋子数量最初是黑白各6枚,呈荸荠状,到唐朝时棋子的数量增为游戏双方各12枚并有贵贱之别。游戏方法和规则大致为:用手指或其他物品弹出己方棋子,使其撞击对方棋子,被撞击棋子称之为“弊”,即毙。双方交替弹击,击中可连击,击毙对方所有棋子即获胜。

弹棋的器具和规则为后来指弹球的出现奠定了基础。可以说,弹棋是指弹球最原始的雏形。

(二)指弹球项目的产生与确立

弹棋在宋代以后逐渐衰亡,但另一种弹射游戏——指弹球运动却在近代悄然兴起。与弹棋不同的是,指弹球呈球状,流行于民间,游戏者多为少年儿童。指弹球另有“弹球”“玻璃球”“琉璃球”等别称,最初由泥丸制成,后改用玻璃球。

指弹球制作简易,价格低廉,携带方便。指弹球运动娱乐性强,且游戏场地不限,随时随地可以进行,深受少年儿童喜爱。20世纪以来,指弹球作为我国少年儿童主要的娱乐游戏之一,历经百余年而长盛不衰。尤其是20世纪八九十年代以来,指弹球游戏的普及程度极高。无论是在城市还是在乡村,指弹球游戏随处可见。在游戏中,少年儿童自定比赛规则,自打自判,自娱自乐。

进入21世纪,指弹球有了专门的比赛场地和器材,并制定了专业的竞赛规则和裁判法,逐步演变成为一种正式的体育项目。2002年,一批体育工作者和体育爱好者经过多年的苦心研究,比较完整地创编了指弹球运动。2002年12月中旬,山东省东营市指弹球运动研讨组向国家体育总局提交了《关于申请指弹球列入全民健身运动项目的报告》。2003年1月,经国家体育总局批准,同意将指弹球列入全国体育竞赛项目,隶属国家体育总局小球运动管理中心,成为中国掷球协会的6个分支项目之一。2003年,随着首批指弹球教练员队伍、裁判员队伍的建立和对指弹球竞赛规则、裁判法及指弹球台审批的通过,指弹球运动真正意义上从一种民间游戏转变为一项正式的体育运动项目。指弹球运动是由中国人发明的、世界上最小的球类运动项目。同时,指弹球运动的发明,填补了我国球类发明史上的空白。

(三)指弹球运动的发展

2003年9月,首届山东省指弹球锦标赛在山东省济南市举行。这是全国第一个省级指弹球锦标赛。2003年10月,国家体育总局小球运动管理中心在山东省章丘市举办了全国首届指弹球比赛,来自山东省、吉林省、北京市、陕西省、山西省等十余个省市以及一些大型企业的近百名选手参加了普通组、老年组的单人赛、双人赛。通过两次大赛的成功举办,指弹球运动的竞赛规则和裁判法得到了检验,裁判员队伍也得到了锻炼。



自2007年起,全国指弹球比赛已经提升到全国锦标赛这一全国单项比赛最高层级的赛事。2008年12月,国家体育总局小球运动管理中心、中国掷球协会召开了全国指弹球运动研讨会。结合指弹球项目确立6年来各级比赛的经验,在保持原有基本框架不变的基础上,对竞赛规则和裁判法进行了重大修改。截至2009年12月,全国指弹球锦标赛已举办了三届。

事实表明,指弹球运动的技术、战术打法科学合理,易于掌握;规则简明规范,可操作性强;裁判法程序简洁,职责分明。这为指弹球运动的普及和推广打下了坚实的基础。

二、指弹球的健身作用

指弹球运动不仅极具娱乐性,而且还有较强的健身功能。

在比赛中,运动员通过选择站位、瞄准、弹拨主球等动作,使手部、前臂以及身体其他各部位的相关肌肉群和关节得到了活动。同时,参加指弹球运动能使人的大脑皮质引起适当的兴奋,进而使精神得以振奋。指弹球运动不仅能够锻炼身体,而且还能培养人们沉着、果断、机智等心理品质,培养人们的竞争意识和团队协作的精神。此外,根据中医的经络学原理,指弹球对参加者局部的体力、脑力疲劳具有缓解和调理的功效。

对于慢性病患者,指弹球运动还有促进恢复的功能。参加者在比赛中,始终处于有氧运动状态,不产生身体对抗,也没有突然的快速的移动,因此该项目便于患者或体弱者参加。人体的十四条经络当中有六条与手指相连,经常参与指弹球运动可达到舒筋活络的疗效,对一些慢性病的治愈有一定的帮助。

第二章 指弹球场地、器材使用方法及竞赛规则

一、指弹球的场地介绍

指弹球场地应设在空气流通的室内,灯光照明度不低于500勒克斯。

室内地面应保持水平。每个球台须占有长5米、宽4米、高2.70米的空间。此外,场内还应包括休息座位、裁判台和记分牌等必要设施。

二、指弹球的器材介绍及使用方法

(一)球台

球台规格:指弹球比赛在球台的台面上进行。球台为木制或钢木合制,台长246厘米,宽123厘米,高78厘米。台面内径长240厘米,内径宽120厘米。台面顶部边沿是

以6号坑底中心为圆心,半径为30厘米的圆弧。台面距地面74厘米。台边沿高4厘米,垂直于台面。台面为特质绿色羊绒布料,这种台面的摩擦阻力可使指弹球行球时达到最佳效果。

发球线:为长30厘米、宽0.6厘米的黄色标志线,平行于球台底沿,其前沿距顶沿内侧中点35厘米。发球线用于赛前确定发球顺序和赛中限定发球位置。

坑:台面设置6个坑,5号坑称中坑,6号坑称顶坑。

6个坑的位置见图10-1。

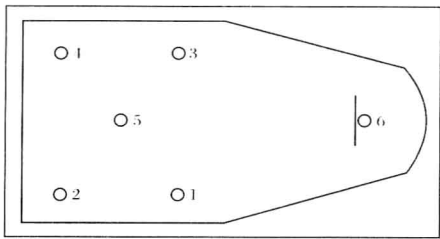


图10-1 指弹球台面示意图

球坑的内沿直径为6厘米,坑的底部中心点距台面2厘米。

1、2、3、4号坑圆心均距台面边沿内侧30厘米。

5号坑(中坑)的位置:1、3坑连线与2、4坑连线的交叉点为5号坑的圆心。

6号坑(顶坑)的圆心位于发球线前沿50厘米处。

次球三角球位:为3厘米的等边三角形,距发球线中心点前沿60厘米。

在比赛中,次球经主球撞击后入坑即判得分。

(二)球

指弹球比赛的竞赛用球分主球和次球。

主球规格:主球分红、蓝两种颜色(或棕色、黄色),是由硬塑原料制成的圆形球。球的直径为2.3~2.4厘米,重量为13~15克。主球由运动员手持弹出,用于击打和行球。

次球规格:次球为人造水晶制成的圆形球,球的直径为2.3~2.4厘米,重量为17~19克。次球和对方主球为运动员击打的目标球。

(三)主球位置定位器、标志片、标志架

主球位置定位器:是由硬塑材料制成的浅黄色U型槽,长3.7厘米,宽3.0厘米,高1.3厘米。

标志片:是由塑料制成的浅黄色梅花形薄片,直径为2.2厘米,厚0.1厘米,中心部位是直径1厘米的空心圆。

标志架:浅黄色梅花形塑料立柱,直径为2.2厘米,高4.0厘米,中心部位是直径1厘米的空心圆。



这三种器材都用于定位主球。

(四)记分器

记分器用于比赛比分的记录与显示,比赛时由裁判员操作。记分器显示的比分应让与比赛有关的每一个人(包括观众)都能看清楚。

(五)次球球槽

红、蓝色U型,位于6号球坑前端台面两侧,用于放置得分的次球。

三、竞赛规则

(一)如何弹击球

(1)主球在原位,队员可用任意手的单指弹击主球,弹击球时,其他手指不得与台面接触。队员也可用任意单指与大拇指配合弹击主球,弹击时,只允许大拇指与台面接触。

(2)队员可以将主球拿起,用任意手指托球与拇指配合弹击主球,弹击时,托球手指的第二关节以下部位必须接触并覆盖主球位置标志片或标志架的中心部位,主球的投影必须覆盖主球位置标志片或标志架的中心部位。

(3)弹击前,队员仅有一次机会选择主球在原位或拿起主球弹击的机会,如选择后者可于弹击前示意裁判放置标志片或标志架。

(4)弹击时,击球手指的指腹不得触球。

(5)队员可以选择任意方向弹击。

(6)主球在原位,队员弹击时只要手指与主球接触即视为一次击球。

(二)争首先发球权

(1)双方队员通过掷币或猜球的方法确定使用红、蓝主球。持红、蓝色球者依次从台面底沿边框任意处向发球线弹出主球,主球距发球线近者首先发球。

(2)随后的两局比赛,第二局由首局后发球者发球,第三局同首局。

(三)发球

双方队员应于发球线后发球,无论击球效果如何只有一次击球机会。后发球者弹出主球后发球结束。

(四)行球权

行球权由双方轮流获得。

(五)比赛中的行球

(1)获得一次行球权即有两次击球机会。

(2)只要不是在仅有的一次击球时,主球首先触及到台面的次球,均应继续行球。

(3)行球时击空视为使用了两次击球,失去行球权。

(4)行球犯规即失去行球权,同时给对方增加一次击球机会。犯规同时次球进

坑,得分有效。

(5)行球违例,得分无效,失去行球权。

(6)行球时,如将目标球击进坑或将对方主球击出台面,则继续获一次行球权。

(7)行球时与对方主球同时犯规,则失去行球权,对方获行球权。

(8)主球出台面后恢复行球权时,只能在发球线后向台底部弹击,不得直接弹击球台顶部和发球线上的目标球。

(9)行球后,主球弹击目标球后的任何碰撞和结果,均视为该队员本次行球的结果。

(10)行球后主球首先触及到的目标球是该队员是否获得击球的依据。

(六)违例

(1)违反弹击球规则中第一条、第二条、第四条中的有关规定,违反争首先发球权第一条中的有关规定,违反行球规则第八条中的有关规定。

(2)弹击前移动标志片、标志架或台面目球。

(3)弹击时双脚离地,足蹬台面或坐于台沿台面。身体任何部位或服装触台面上的球。

(4)行球时将次球击出台面。

(5)借助手或臂的力量推击球。

(6)主球进坑恢复行球时,托球手指没有接触坑。

(7)队员在裁判发出行球令后15秒内没有行球。

罚则:得分无效,交换行球权。对方可选择将违例方的主球保持现有位置或恢复原位置,被撞击的目标球保持现状,进坑的目标球放在台面的次球点位置。

(七)犯规

主球弹击后落出台面或进坑。

罚则:交换行球权并为对方增加一次击球机会。

(八)黄牌警告、红牌警告、取消比赛成绩

对于较严重的违规行为或严重干扰正常比赛秩序的行为,将根据情节严重程度分别给予黄牌警告、红牌警告或取消比赛资格的处罚。黄牌警告罚则同犯规罚则。红牌警告罚则:取消队员比赛成绩,判对方以6:0获胜。

(九)竞赛方法

(1)竞赛办法:淘汰制、循环制、混合赛制。

(2)竞赛形式:单人赛、双人赛、团体赛,各项均可进行男子、女子比赛或不同年龄组比赛。

(3)单项比赛方法:一局决胜制、三局两胜制、限时赛等。

(4)积分方法:每场比赛胜者得2分,负者得1分,弃权者得0分。



(十) 休息时间

- (1) 赛前参赛者有2分钟练习时间。
- (2) 每局结束后,队员有2分钟休息时间。加赛中间不得休息。
- (3) 团体赛每局比赛结束后,有10分钟以上休息时间。

(十一) 暂停

- (1) 教练员或场上队员在获得行球权时可申请暂停。每局比赛双方各有一次暂停机会,时间为1分钟。
- (2) 比赛无法正常进行时,裁判员应及时暂停。
- (3) 暂停不占用比赛时间。

(十二) 弃权

在比赛开始后15分钟内未到场者、因伤对赛者或主动弃赛者视为弃权,比赛成绩记录为0:6。

(十三) 申述

如对裁判员或裁判长的裁决有意见,由教练员或队员向裁判长或仲裁委员会提出申述,裁判长或仲裁委员会对申述进行裁决。

(十四) 队员、球队

- (1) 在正式比赛中,队员服装要整洁、统一。
- (2) 每队可由领队1人、教练员1人,队员4人组成,比赛时由一名队员担任队长。
- (3) 教练员及非比赛人员比赛中不得进入场内。



指弹球的技术要领与练习方法

一、指弹球的技术要领

(一) 基础技术和基本功

1. 弹球姿势

掌握正确的弹球姿势是掌握和提高指弹球运动技术的基础。

(1) 握球方法。

击球员应将主球置于击球手食指第一关节的内侧上方,大拇指第一关节下至指甲上的部位处于主球中心部位的后侧与台面基本垂直,中指指向手的内侧夹紧大拇指,以使大拇指弹击主球时不改变弹击方向,起到为大拇指定位的作用。大拇指指尖部位顶在中指第二关节附近。大拇指被中指夹及顶的力度与主球的弹击力度成正比。

球的中心点放在食指第一关节中间,并与大拇指第一关节的中点相吻合,这样

握球将行球弹击时以大拇指的中心点为瞄准点,以大拇指正面所指方向为主球行进方向,能起到很好的参照作用。

这种握球方式有利于稳定的握球,便于控制弹击方向和力度,使运动员较为容易掌握瞄准方法。

以上是实践证明的最佳握球方式。除此之外,还有一些不同的握球方法。这些方法只要在规则允许范围内,且弹击效果也较好,都可以在比赛中使用。

(2)弹击方法。

运动员握好主球后,大拇指向正前方单击。主球会沿直线运动。大力弹击时,中指要用力夹紧大拇指,大拇指指尖紧顶中指第二关节部位,增加弹击摩擦力,从而加大弹击力量。中力弹击和轻力弹击时,力量逐次减弱。

(3)站立位置和姿势。

站立位置:运动员面向欲击打目标球或行球方向站立。

站立姿势:双脚前后开立与肩同宽,距离约15厘米,左脚在前,右脚脚尖向右侧自然转动。

(4)上身姿势。

运动员握好球后,持球手食指贴于标志片或标志架上,上身向前向台面平伸,头部靠近持球手并略抬起,面向目标球或行球方向。

(5)瞄准姿势和瞄准方法。

瞄准姿势:头部摆正,将头部中轴线对准持球手大拇指的中轴线,双眼保持水平向前平视。握球时,应将球握在持球手大拇指第一关节与指甲之间部位,球的中心应放于拇指宽度的中心点上。

瞄准方法:瞄准时,应使持球手大拇指、主球、目标球、目标坑或撞点在同一直线上。拇指第一关节的中心点即球的中心点。拇指第一关节的正面及主球直线运动方向。

(6)单指弹击。

当主球贴近目标球时,主球处于数枚次球包围之中时,或主球靠近台沿时,握球手弹击不便或易于碰到次球。为此,中国掷球协会对规则进行了修改,增加了可用任意手的任意单指弹击放置在原位置上的主球。

新规则的增加丰富了弹击技术,使贴近球、贴壁球、贴靠球等球势更加便于处理,提高了进球得分的概率。

单指弹击时,弹击球的手指都应用指尖顶在击球手大拇指的第一指腹处。之所以采用这种击球方法,原因如下:一是便于弹击力量的控制。弹击球手指顶在大拇指指腹的力度大小与弹击力量成正比。顶的力量越大,弹击的力度越大;顶的力量越小,弹击的力量越小。二是可以为弹击手指定位。弹击手指顶在大拇指指腹,弹击

以下结合对几种常见打法的分析进行说明,如图10-4所示。

第一种情况:主球A、目标球B、1号坑在同一条直线上,击球员可用主球直接击打目标球的正后方中心点,根据力的直线传递原理,目标球沿直线行进入坑。

第二种情况:目标球D和E紧贴,主球C通过直线撞击目标球E的中心点,通过力的传递可将目标球D击进4号坑。

第三种情况:若欲用主球F击打目标球G,目标球G入坑的难度比较大,只有选择反弹折射的打法。主球F沿图10-4中FP线行进击向对面台壁P点,入射夹角为18度,根据反射角同入射角相等的力学原理,主球撞壁反弹后,以偏角等于18度的反射角弹向目标球G,将目标球G击进3号坑。台壁撞点P的选择方法:由于主球F和目标球G之间的连线与下方台壁平行,故在FG连线的中点做一条垂线,垂线与下方台壁的交点即为P点。

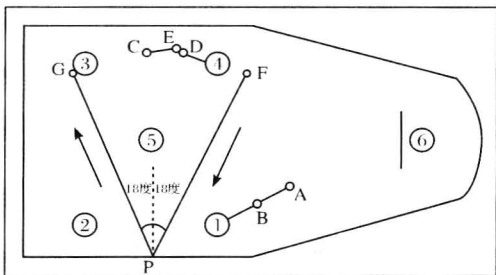


图10-4 三种打法中力的传递示意图

(2) 目标球撞击点。

准确地找到目标球的撞击点是打好球,打准球、打巧球的前提。如图10-5所示:连接目标坑中心点与目标球中心点并延长至目标球外沿,延长线同目标球外沿相交于一点T,该点即为使目标球的撞点。主球只要撞击到T点,就可以使目标球行进入坑。

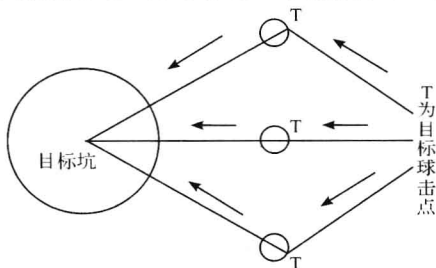


图10-5 目标球击球点的确定

(3) 瞄准点。

如图10-6所示:A、B、C为主球,D为目标球,T为撞点。虚线圆为主球与目标球在撞击点T相碰撞时应到达的位置。在这个位置上的主球圆心就是瞄准点。

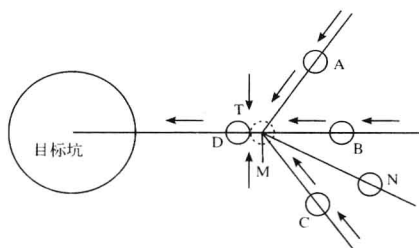


图10-6 瞄准点的确定

在确定好主球的行球路线和目标球的撞击点后,就要找准瞄准点的位置。连接目标坑中心点同目标球中心点形成一条线段,从目标球中心点延长该线段与目标球外沿交于一点,该点为撞击点T,继续延长该线段至点M,使线段MT等于主球半径,M即为瞄准点。以M为圆心画一个虚线的圆,这个圆就是主球要将目标球撞击入坑必须到达的位置。主球只有到达该位置才能与目标球相交于T点。

(4) 撞击点和瞄准点在实际中的应用。

如图10-6所示,以M为原点,向MT反方向引一条射线M。设主球球心为点N,连接点M和点N做线段MN。在MN同射线M的夹角小于90度时,主球虽然位于不同的角度,只要主球能到达瞄准点M的位置,就能同目标球相撞于点T,目标球将沿直线行进入坑。瞄准点M和撞击点T是固定不变的。

在实际比赛中,由于主球重量小于次球,因此瞄准点M的位置应小于次球的半径。

要提高瞄准水平,在训练和比赛中就要明确三个概念:

第一:瞄准点。

主球的中心点就是瞄准点。由于主球中心点同持球手大拇指第一关节中部在一条直线上,所以在弹击前瞄准时,可将持球手大拇指第一关节的中心作为瞄准点向瞄视点瞄准。

第二:瞄视点。

瞄视点就是以主球中心点为瞄准点,向目标球弹击时,进行瞄准时的视点。不同的偏角度有不同的瞄视点。本文关于瞄视点的测距方法有详细的介绍。

第三:击点。

主球与目标球相撞的点就叫击点。

(二) 弹击偏角球的瞄准方法

在实际比赛中,主球、目标球、目标坑大多不在一条直线上,三者往往形成不同偏斜角度的偏角球球势。队员要想提高指弹球技术水平进而获得比赛的胜利,熟练掌握偏角球技术要领是尤为重要的。

1. 重合瞄准法

瞄准时,平视观察主球和目标球的重合程度,找准瞄准点和瞄视点,将目标球

撞击入坑。

第一种情况:当主球中心点同目标球中心点在一条直线上时,平视效果为主球和目标球完全重合,即瞄准点同瞄视点在一条直线上。

第二种情况:如图10-7所示,在击打偏角球时,首先将目标的直径划分为4等份,分别在直径的1/4、1/2、3/4处画3条垂线垂直于目标球直径。主球左侧切线AA'分别与3条垂线重合。过主球圆心 T_1 做直线 T_1T_2 平行于AA'。瞄准时,从主球的中心 T_1 沿直线 T_1T_2 分别看向 T_2 , T_2 就是击球时眼睛所观察的瞄视点。

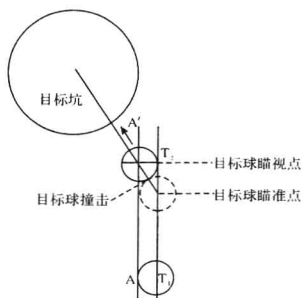


图10-7 重合瞄准法图示

以下是击打不同角度偏角球时,目标球的运行路线。图10-8中,偏角球的瞄准点为M,瞄视点为T。瞄准时,队员从主球球心看向M和T。主球球心和M的连线即为主球要将目标球击入坑的撞击前行球路线。连接击点和目标球圆心并延长至目标坑所形成的连线就是目标球的行球路线。

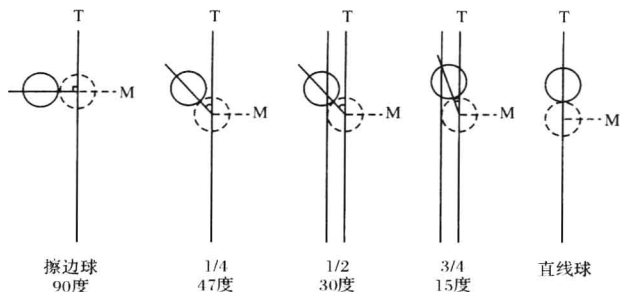


图10-8 用重合瞄准法击打不同角度的偏角球示意图

从上图我们可以看出,当主球与目标球重合的部分越少,目标球的偏离角就越大,当主球同目标球完全不重合而形成擦边球时,偏离角达到 90° ,目标球被撞击后将沿主球运行方向的垂直方向运行。相反,如果主球同目标球重合的部分越多,那么偏离角度就少,当二者完全重合时,就形成了偏离角为 0° 的直线球。

队员要培养自己的空间感和定位能力,在实际操作时,头脑中要有主球中心点、目标球中心点、大拇指第一关节上侧平面中心点等关键点,还要熟练掌握击打偏角球时如何准确地找到击点、瞄准点和瞄视点,同时根据主球与目标球之间的距离,目标球与目标坑之间的距离控制力量的大小。

2. 偏角球瞄视距离的计算

(1) 小于 30° 的偏角球瞄视距离的计算。

如图10-9所示: A' 是主球同目标球相撞时主球的中心点即瞄准点, M 是瞄视点,主球中心点 A 同目标球中心点 B 之间的瞄视距离为 BM 。计算公式为:



$$BM = D \times \sin A$$

$D = 24$ 毫米(球的直径)

当偏角等于 10° 时, 瞄视距离 $BM = 4$ 毫米。

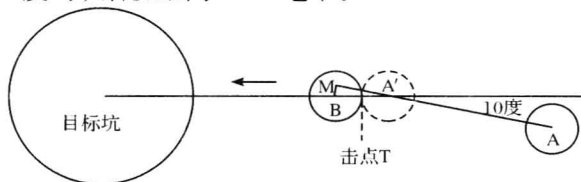


图10-9 偏角为 10° 时瞄视距离的计算

当偏角等于 20° 时, 瞄视距离 $BM = 8$ 毫米。

(2) 30° 偏角球瞄视距离的计算。

当偏角为 30° 时, 瞄视点在目标球的边缘, 瞄视距离 BM 为12毫米。如图10-10所示:

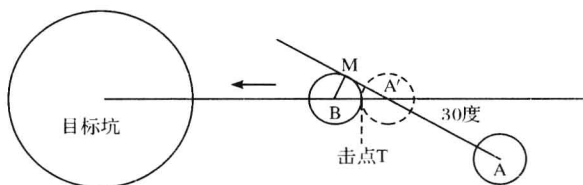


图10-10 偏角为 30° 时瞄视距离的计算

(3) 大于 30° 的偏角球瞄视距离的计算。

当目标球偏角大于 30° 时, 目标球中心点 B 到瞄视点 M 的距离随着角度的增大而加大, BM 的长度超过了目标球半径的长度。过目标球中心点 B 做 B 关于 AA' 的垂线交 AA' 于 M , 交目标球边缘于 E 。为了便于瞄准, 将瞄视距离设定为 EM 的长度, 即小于 30° 偏角球计算方法的结果减去目标球半径的长度。如图10-11:

计算公式为:

$$EM = D \times \sin A - R$$

$D = 24$ 毫米(球的直径)

$R = 12$ 毫米(球的半径)

经计算可知, 当偏角为 40° 时, 瞄视距离 $EM = 3.4$ 毫米。

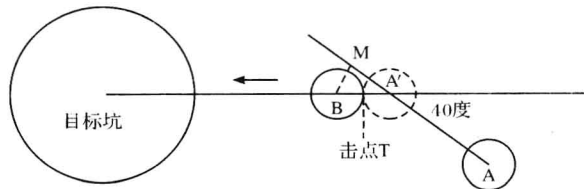


图10-11 偏角为 40° 时瞄视距离的计算

此外,用上述公式还可以计算出:当偏角为 50° 时,瞄视距离 $EM=6$ 毫米;当偏角为 60 度时,瞄视距离 $EM=8$ 毫米;当偏角为 70° 时,瞄视距离 $EM=10$ 毫米;当偏角为 80 度时,瞄视距离 $EM=11$ 毫米;当偏角为 90° 时,瞄视距离 $EM=12$ 毫米。

(三)反弹折射的击球方法

1.力学原理

反弹折射的击球方法是利用力学中入射角等于反射角的原理,通过主球弹向台壁,经反弹后撞击目标球,或者用主球击打目标球撞向台壁,目标球经反弹后运行入坑。

在比赛中,队员不仅会碰到直线球和偏角球,而且常常会遇到无法用主球击打直接目标球或偏角大于 90° ,无法直接击打入坑的球势。这类问题往往可以采用反弹折射的击球方法来解决。反弹折射的击球方法需要找准折射角度和台壁撞点。但是,比赛中不允许队员用测量仪器来测量角度和距离。队员只有经过刻苦的训练,在一次次反复的练习中,使大脑皮质对各种不同角度、不同距离、不同位置的球势产生记忆,从而在比赛中准确地测定出折射角度和台壁撞点。

2.主球与目标球在一条横线上的台壁撞点测定方法

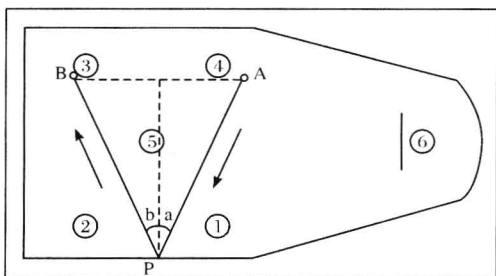


图10-12 主球与目标球在一条横线上的台壁撞点测定方法示意图

如图10-12所示,如果以3号坑为目标坑,主球A虽然可以直接击打目标球B,但偏角大于 90° ,目标球无法入坑。此时,可以采用反弹折射的打法。经过观察得知,主球A和目标球B之间的连线同底部台壁平行,故过AB中点Q做PQ垂直于AB,交台壁于点P。由几何知识我们得知,PQ垂直于台壁,P即为撞点。PQ为法线,角a为入射角,角b为反射角,且二者相等。所以,在实际比赛中,可弹击主球使之沿AP运行,主球在P点撞击台壁后反弹,反弹后沿PB运行,可将目标球B击打入坑。

3.主球和目标球不在一条横线上的台壁撞点测定方法

当主球与目标球之间的连线与任何一侧台壁都不平行时,可以采用以下两种方法来测定台壁撞点。如图10-13所示。

(1)第一种方法是:过主球A做AC垂直上侧台壁于点C,延长AC至点D,使得DC的距离等于CA的距离。然后连接点D和目标球B,连线同台壁交于另一点P,点P即