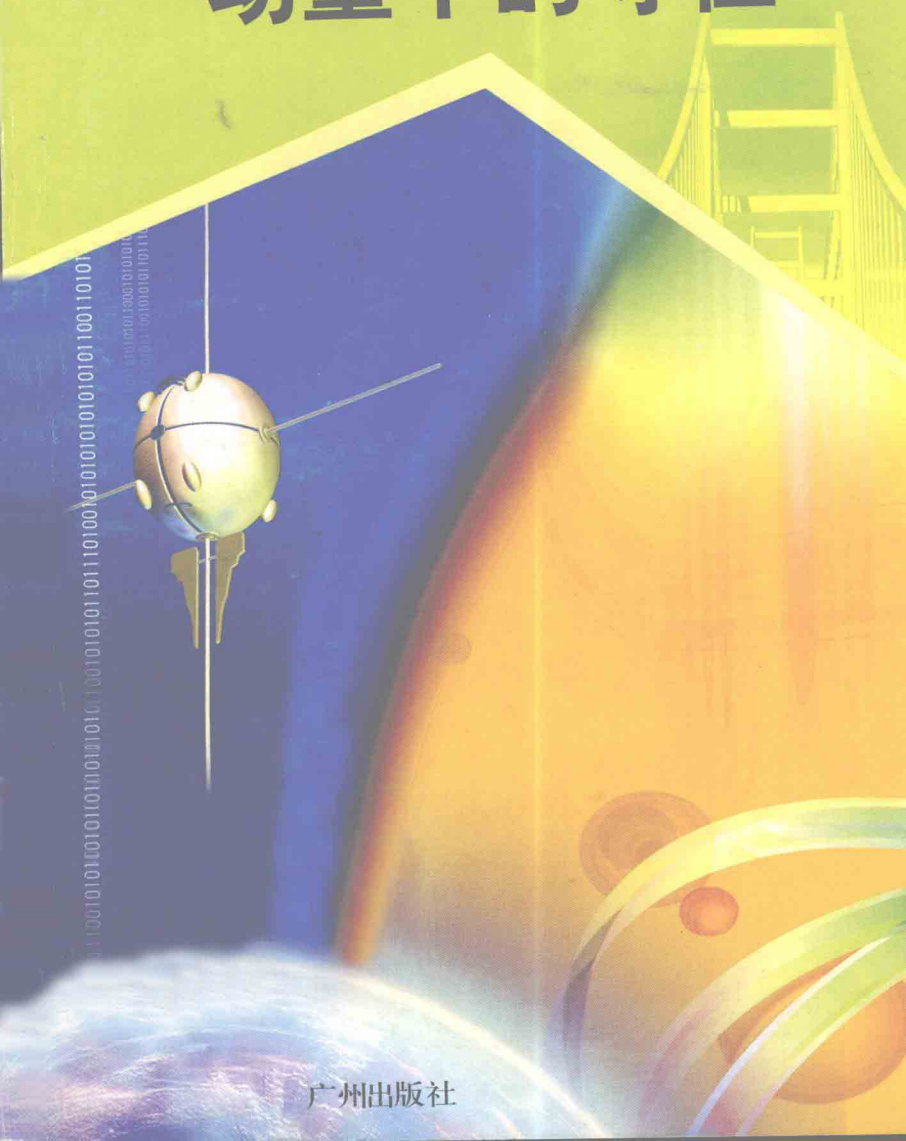


KE XUE WEN CONG

科学文丛

动量中的守恒



广州出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科学文丛. 何静华 主编. 广州出版社. 2003.
形继祖

书号 ISBN7-83638-837-5

I. 科学... II. III. 文丛

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 082275 号

科学文丛

主 编: 何静华
形继祖

广州出版社

广东省新宜市人民印刷厂

开本: 787×1092 1/32 印张: 482.725

版次: 2003 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-5000 套

书号 ISBN 7-83638-873-5

定价: (全套 104 本) 968.80 元

前 言

台球在所有的体育项目中,算是一项比较高雅的文娱体育活动了。它既能增强人的体质,又可以促进人的智力发展。其变化微妙的球势,深奥莫测的球理,具有给人意想不到的吸引力。当然,台球也可以说是比较轻松的体育活动,不仅年轻人,小孩、中老年人也都可以打。

台球运动,包含物理学与几何学代数学的原理,变化多端,趣味无穷,是一项集娱乐型和智力型的健身运动。近年来,随着社会主义市场经济的日趋完善和文化生活水平的不断提高,我国人民的业余娱乐生活也日趋丰富,参加台球运动的人越来越多。虽然台球看似比较简单,但大多数人的球技往往却不容易提高。原因只有一个:没有学好基础技能。因为大家知道,无论哪一项体育运动,其中最重要的就是基本功的练习。而有些人在开始学打台球时,唯一想的却是如何得分,怎么进球,根本就不愿意接受基础技术练习。俗话说:万丈高楼平地起。忽略了基础技能的练习,球技是绝不可能顺利提高的,就算有时略有几杆打得比较棒,但也不过是偶然罢了。

因此为了给广大青少年台球爱好者提供生动形象、文字精炼、直观易懂和阅读快捷的台球读物,本书特向大家介绍一些台球入门知识、基础技术及比赛规则,并配合一些图例加以说明,便于台球爱好者对如何练习各种杆法,怎样处理和正确掌握击球瞄准方法以及进球角度等有进一步了解,从而能参加台

球比赛。如果我们这些粗浅感受对您能有所收益,使您了解和掌握这项运动的规律,以致使球技突飞猛进的话,那将是我们最大的心愿。

由于水平有限,挂一漏万,难免有缺点不足之处,请大家予以谅解。同时也参阅了一些名家的著作,在此一并致谢。

编者

1995年7月于武汉

目 录

第一章 台球的由来	(1)
第二章 台球的基本知识	(4)
一、台球的特点	(4)
二、台球的种类	(5)
三、台球的设备器材	(6)
四、台球的场地选择	(12)
五、台球的基本术语	(14)
六、台球的比赛方法	(18)
七、台球的比赛规则	(20)
八、台球的风度	(24)
第三章 台球的基本功法与技巧	(25)
一、击球姿势	(25)
二、架杆方式	(27)
三、击球方法	(30)
四、瞄准方法	(31)
五、爆发力	(33)
六、球与台边的关系	(33)

七、主球击点及运动速度	(35)
八、主球的运动与行进路线	(36)
第四章 开伦台球	(38)
一、术语与图解符号	(38)
二、手球的运动方向	(39)
三、手球的撞点	(40)
四、目标球的运动方向	(40)
五、撞击的球后手球的运动方向	(41)
六、手球的侧旋及其对球的作用	(42)
七、球与台岸的关系	(42)
八、聚球	(42)
九、四球撞击式开伦台球的简要规则	(43)
十、四球撞击式开伦台球的基本技巧	(45)
第五章 斯诺克台球	(47)
一、常用术语	(47)
二、开球	(49)
三、瞄准	(50)
四、安全击法与阻碍球	(52)
五、主球的球路	(52)
六、斯诺克台球的简要规则	(56)
七、斯诺克台球的基本技巧	(59)
八、斯诺克台球世界名将	(67)
第六章 落袋台球	(70)
一、开球	(71)
二、腰袋打红自落	(71)

三、三边球与二边球	(72)
四、红本位球	(73)
五、送红球和自落的其他方法	(74)
六“开伦”打法	(74)
七、双球的击球技巧	(75)
八、落袋台球的简要规则	(77)
 第七章 台球运动员的心理素质与赢球奥秘	(82)
一、心理素质	(82)
二、赢球的奥秘	(84)
 第八章 战术的运用	(90)
一、开球的战术	(90)
二、怎样使对方不得分	(91)
三、怎样制造和解救障碍球	(93)
四、怎样避免犯规和违例	(97)
五、球例	(98)
 第九章 竞赛的组织与方法	(100)
一、竞赛的组织	(100)
二、竞赛的方法	(101)

第一章 台球的由来

早在 16 世纪的法国,就开始出现了台球运动。在法国路易十四的御医曾经向法皇建议,说每日午餐后打一次台球可以健身,因此深受法皇的赞赏。

早期的台球是用黄铜和木料制成的,后来又改为用象牙,一颗象牙平均可以制造五只球,当时仅这方面每年就需要上万头大象,况且制好的象牙球尚需挑选重量相等的,因此价格十分昂贵,这自然就使得台球运动成为王室或者贵族的娱乐。

十九世纪中叶纽约一家台球公司,悬赏一万美元征求象牙台球代用品。被称为美国塑料工业之父的海亚特(John Westley Hyate),用硝化纤维素、樟脑、酒精等化工原料研制成塑胶台球,这项发明使台球工业发生了革命性的变化。由于对台球事业的贡献,他被选进了美国台球协会名人馆。

到了十九世纪,台球运动在技术和工艺上都迈进了一大步,绿色台布下面原来是木质台面,从 1827 年开始改为今天的石板台面。1835 年美国人弗仑发明的弹性优良的橡胶台面又取代了弹性差的木质台面。法国台球名将牛米德发明了皮革杆头。英国著名的台球明星卡尔又首创了旋转球,亦称“塞球”,开辟了台球技艺的新天地,使得台球运动更加引人入胜了。

英格兰维多利亚女王时代,台球运动已很流行。贵族富户的住宅里,一般都设有制作考究的台球室。台球室有一套完整的礼节,其中有一些至今仍在沿用,比如在室内不允许大声喧哗,打球

时对方不得站立太近,以免妨碍动作与影响情绪,观战者不要议论,总之要安静等,也可以说这是一种无声的争斗。

美国台球运动最早是由西班牙人于1540年从北美东海岸的佛罗里达州带入的。1607年,移居到弗吉尼亚州的英国人也带来了此项运动。1690年,移居到南卡罗来的法国人也将台球运动传入美国。当时,这些移民仅仅是将台球顺便携来,并没有加以发展,直到1800年美国的台球运动才开始盛行。

1860年,美国举行了第一次职业性的台球比赛,冠军是考曼拉。1875年,纽约举行的世界“法式开伦”台球大赛上,法国的喀米打败了考曼拉,夺得冠军。1948年,美国台球协会成立,它是美国各种台球运动的最高统辖机构,设在名城芝加哥。英式台球和司诺克台球的最 高组织为台球联合会,成立于1919年,是由台球协会和台球俱乐部合并而成,主持这两种台球的比赛和制订规则。

如今的台球种类很多,除美式台球、法式台球、英式台球外,当今世界上比较流行的还是司诺克台球和开伦台球。关于司诺克台球的起源,1925年,英国台球俱乐部主任毕瑟特是这样记载的:1875年驻扎在印度的英国官兵,对于他们每天常玩的英式台球觉得乏味,便想出一种新花样,起先他们在球台上多放了一只黑球,一位青年军官建议再添一只橘红色球,随后又连续加了几只其他颜色的球,逐步演变成今日台面上有十五只红色球,六只其他不同颜色球和一只白球的司诺克台球。1880年,司诺克台球传回英国。它的正式规则,在1903年由英国台球协会制订。

早期稍具规模的司诺克台球比赛,可以追溯到1916年。而第一届世界职业司诺克台球比赛,1927年在英国举行,由原英式台球名将戴维斯夺冠。他不但在英国台球界声誉赫然,而且在转向司诺克球界后,亦是无敌天下,在众多高手激烈竞争中,他竟然创下了连续保持20年世界职业司诺克冠军的称号,无怪当时人们提起司诺克台球时,首先想到是戴维斯。

现在盛行的台球运动中,开伦台球即法式台球可算是最早的一种,它仍盛行于法国及欧洲大陆各国,还有日本、美国、印度尼西亚、菲律宾、南朝鲜、中美洲、南美洲各国也很盛行。

世界杰出的开伦台球高手,首推美国的斯卡福。由于他精湛的撞球绝技,被誉为台球名人中的奇才,19 世纪末至 20 世纪初,是他的鼎盛时期。斯卡福曾周游世界,到各地去比赛,获得无数次的胜利。在开伦台球界,他的名字是最令人敬畏的。

世界台球联盟是国际开伦台球的最高组织,1940 年成立。总部设在比利时首都布鲁塞尔,行政中心在西班牙的巴塞罗纳,它拥有众多的会员国,世界上已有 30 多个国家加入了这个组织,它负责开伦的世界大赛。

近年来的世界开伦台球名将玛帝、休立孟斯、戴伊氏等等,他们打破了很多以前名手所创造的记录。其中比利时的休立孟斯尤为突出,他在连续八年的世界开伦台球冠军赛中,击败所有对手,独霸开伦球坛。

台球运动是一项有益于身心健康、趣味性很强的体育娱乐活动。在世界各地有着广泛的群众基础,尤其是司诺克台球与开伦台球,吸引着越来越多的人参加。可以预料到,台球运动还将进一步普及发展下去。

第二章 台球的基本知识

一、台球的特点

台球是一种既不像其他球类项目那么强猛,又不像棋类项目那么安静的运动。它不仅静中有动,而且在动中求静。

台球自始至终包含着几何学、物理学的原理。球在台面上的一切运动,都可以用物理学、几何学的原理加以解释。球是圆形的,它在球台上的所有变化,都是依循着物理学中的原理而变化。角度、旋转、距离无一不贯穿在台球中。当你在计算台球的旋转时,我们又可以使用力学的知识来加以说明。所以说,台球是一项含有物理学、几何学的运动。

既然如此,那么物理学、几何学原理在台球中的具体体现又在哪里呢?我们试举一例来说明之。当我们用主球来撞击目标球时,主球应向什么方向击,这在打台球时是至关重要的。只有知道主球的球路,才能更有效地控制主球,提高球技。我们从物理学上能量不灭定律以及动量不灭定律可以推导出:两个质量相等的球,形体在不受外界的影响下,若其中一个球原为静止,受到另一个球碰撞后,两球分开的角度应为 90 度。台球虽然不是完全弹性体,但是它的弹性非常好,在它奔跑的时候,虽然受到球台面摩擦力和空气阻力的影响,但这些外力和球的重量及奔跑的动量来比,就显得十分微小,可以作忽略不计处理。所以实际击球时,可以把两个球的碰撞当作是物理上的完全非弹性碰撞,因此

两球分开的夹角必定是 90 度。这就可以显而易见地看出主球及目标体的行进路线。

我们再来看一看两球速度和力量的分配。如果以中杆击球,那么主球与目标球碰撞后主球最初的速力是从起点至 m 点的话,那么撞击目标球后,目标球进行于 on 方向,主球就会进行于 op 方向。如由 m 向 on 画一条线,那么 om 的力偶就是 on 与 mn, on 为目标球的速力, mn 就是主球的速力。通过三角函数的原理,我们可以得出这样的公式:

两球分开角度 $\text{mon} = A$

那么 $\text{mn} = \sin A$ $\text{on} = \cos A$

$$\frac{\text{mn}}{\text{on}} = \frac{\sin A}{\cos A}$$

根据以上的公式,可以说明目标球的速力是两球夹角的余弦,乘以主球的速力。因此我们就能得出结论:碰撞目标球越多,主体的速力就越被减杀,同时也增大了目标球的速力。

综上所述,我们就不难看到台球所包含的几何学、物理学上的原理。此外还有入射角、反射角、球的旋转速度等,都可以说明台球运动是有着深奥的物理学、几何学原理的。

二、台球的种类

根据台球球台的构造大体上可以分为两大类:即无袋式台球和有袋式台球。按打法可划分为撞击式和落袋式两种。无袋式台球即开伦台球,起源于法国,现在盛行于日本与韩国,有日本国球之称。有袋式台球即落袋式台球,主要有英式、比列和美式三种打法。英式和美式,在世界上颇为流行。

(一)无袋式台球

无球袋台球是最早出现的台球,称为“开伦球”(carom)。开伦球开始流行于法国和欧洲部分地区,故又称为“法式开伦”。后来在日本及中南美洲也很流行,故又称之为“日式开伦”。

如果开伦球又可以细分的话,还可以分为“四球开伦”(four

ball game)、“三球开伦”(three ball game)和“三台边开伦”(three cushion game)。无袋式台球只要主球击中目标球两个或两个以上就可以得分。

四球开伦可以说是开伦球的代表。在四球开伦中又有几种玩法,有“四球开伦”、“限区开伦”和“加农开伦”。其中“四球开伦”最为普遍。

(二)有袋式台球

有球袋台球可分为“英式台球”和“美式台球”。

英式台球又可分为两种:一种是英式比列(English billiard),这种台球只用三个球,二白一红;另一种是“英式司诺克”(snooker),这种台球共有 22 个球。目前我们一般在大型台球比赛厅里看到的多数是这种台球。

美式台球在全世界是最普遍的一种台球。它由 16 个球组成:1 个白球和 15 个编有号码的彩色球,其中 8 号是黑色球,统称为“美式 16 彩球”。按照玩法的不同,又分为三种。(实际上不止三种,只不过这三种是目前最流行的),它们分别是:“轮换式”(rotation game)、“呼唤式”(call shot)和“8 号球式”(eight ball)。

三、台球的设备器材

(一)球

台球是在台盘上滚动的圆形实心球。最早使用的球,是用优质象牙经过磨制而成的,加工难度很大,往往因受湿气影响,出现软硬不匀及变形变质等情况,不但影响了球的运动效果,价格也比较昂贵。随着现代科学技术的日益发展,当今世界公开大赛中所使用的球,都已经由高能聚酯取代。其优点是色泽纯正、表面光滑、弹性和韧性比较好,而且球的重心和中心能保证重合,圆度精确可靠,无论垂直旋转或水平滚动,都能达到不跳动不摇摆的效果。

由于各种球的打法不一,所用球的规格和实践中球的分值也

不尽相同。司诺克式台球,每副共有 8 种颜色 22 个球。每个球重 145 ~ 146 克,直径约 5.25cm。司诺克比赛用 8 种颜色 22 个球的分值如下:

白色球 1 个,双方轮流做主球用;

红色球 15 个,每个球分值 1 分;

黄色球 1 个,分值为 2 分;

绿色球 1 个,分值为 3 分;

棕色球 1 个,分值为 4 分;

蓝色球 1 个,分值为 5 分;

粉色球 1 个,分值为 6 分;

黑色球 1 个,分值为 7 分;

球的维护方法是要经常擦拭,不至于使球面沾有手上的汗渍和污垢。擦拭时先要用拧干的湿布擦干净污垢,再用干布擦一次。

(二)球杆

球杆是用质细而坚实的枫木或其他具有一定弹性的硬木制成。它是用以击球的工具,有的地区称之为“Q 杆”(这是英语‘cue’的译音,目前,很多地区和国家都把球杆简称为“Q”)。在比赛或练球时,可以使用公用的球杆。但是,对于运动员或者台球爱好者来讲,还是自己备一副专用的球杆比较好,用起来方便顺手。

球杆的长度与重量没有严格的规定限制,一般长 1.5 米左右,重 450 ~ 550 克左右,主要看是否适合自己的身体条件,只要用起来顺手就行。

球杆一头细一头粗,分别称为“杆头”和“杆尾”。杆头直径约为 10—12 毫米左右,杆尾直径约为 25 毫米左右。杆头上装了角质的前端称之为“先角”,先角的前面装有皮制的圆形“皮头”(又称“撞头”)。皮头坚韧而有弹力,是球杆上直接撞击球的部分,因此是球杆的重要组成部分。杆尾装有橡胶垫,用以保护杆的尾

部。

球杆分前段和后段,有一段式和二段式。一段式的球杆不能折叠,而二段式的球杆中间可拆装。

选择球杆最重要的标准是全杆笔直。检查的方法是:把球杆平放在球台面上,眼贴近台面观察球杆与台面接触之处,缓缓滚动球杆,看有无空隙出现。无空隙说明球杆直,有空隙则说明不直。弯曲的球杆会影响瞄准和击球效果。

另外,选用时还应注意:

1)球杆长度,必须根据每个人的不同身高来选定。方法是身体直立,用尺测量出由地面到嘴唇下、肩上的中间的高度,即球杆长度的参考尺寸。目前市场上出售的球杆,一般长度为 140cm 至 150cm 左右,重量为 500 克左右,没有严格的规定,较好的球杆在尾部有铅条配置,可以根据需要来调整重量。

2)球杆有整根的也有两节或三节组合而成的。组合式的球杆携带方便,但选购时要注意连结部位的螺丝是否同心,拧好后是否弯曲。

使用自备球杆,可以掌握球杆的重心位置,在任何情况下都能及时掌握正确的握杆部位,熟练地利用球杆的重力,结合个人的腕力大小,充分发挥出击球技巧。

3)球杆上的撞头(也称皮头)的质量好坏直接影响击球效果。撞头是用皮经过特殊处理加工制成的,是直接与球接触的重要部件。所以,撞头虽小,但其重要作用千万不可忽视。

当球杆上的撞头用过一段时间后,皮头表面因撞击而被压实打滑,必须用砂布进行打磨,使表面合宜再使用。

一根合手的球杆对自己水平的发挥十分重要,从尺度到重量都要靠自己平时练习中掌握自己专用球杆的特性,运用自如,才能战而胜之。

(三)球台

打台球所用的球台,仿佛是一张长方形的大桌子,只不过台

面是凹进去的, 四边有高于台面的边沿, 形状如同盘子。台面部分称为“台盘”, 边沿部分称为“台边”。球在台盘中滚动, 由于台边的阻挡, 不会滚下地去。

球台的规格, 是根据台面长度与宽度的尺寸来确定。各种类型球台, 测量尺寸时, 都是以球台的内侧边框到对面内侧边框的长短来计算的, 长、宽之比为 2:1。

球台的四周边框, 是用优质硬质木材制成, 如橡木、菲律宾木等。沿球台内侧边框, 用弹性好的三角形橡胶边条镶装, 外面包裹着台呢。当球和它相撞时, 便可将球弹出继续在台面上滚动。台面的石板通常要连接铺 3—5 块, 如果接缝不佳, 台面就无法呈光滑的水平状态。石板上面要紧绷一张特别的台呢, 使球台具有一定的摩擦力, 台球可以在上面滚动又没有噪音, 也不会磨损球表面上的光滑面。质量好的球台, 用水平仪器进行检测台面保持水平, 用一般力度将球击出后, 球便不歪不斜地直线向前滚动直至缓慢停住。台面应该经常维护, 要除尘并用熨斗烫平, 最主要的是防止潮湿。

台球台一般分为以下三种:

1. 开伦式球台: 又称“撞击式球台”。标准的开伦式球台从台盘内沿垂直测量, 长 2.85 米, 宽 1.56 米, 高 0.76—0.8 米之间。

2. 美式球台: 美式球台是一种带有球袋的台球台, 它在边上和角上共有 6 个网袋。其中, 设在球台台盘四角的叫“角袋”, 设在球台台盘两腰的叫“腰袋”。标准的美式球台从台盘内沿垂直测量, 长为 2.75 米, 宽 1.37 米, 高 0.75—0.8 米之间。

3. 英式司诺克球台: 英式司诺克球台也是带有球袋的球台, 在长边和角上边有 6 个网袋。英式司诺克球台的标准尺寸, 从台盘内沿垂直测量长 3.65 米, 宽 1.82 米, 高 0.78 至 0.85 米之间。

(四) 架杆

在较大的司诺克球台上打球, 经常会遇到距离远的球, 手支架够不着要打的球, 便需要用一种工具式的架杆来代替, 等于把

人手臂给接长了。架杆是一种杆头上装有“十”字形或其他形状零件的托架,有人叫它“雷司”,这是英语“Rest”的译音。

架杆有长、中、短三种,其中长、中两种,配有同样长度的长球杆。此外,还有一种离脚架杆,是在主球后面另有一球阻挡因而无法放置普遍架杆时使用的。

1)长架杆。在目标球距离太远短架杆也够不着的情况下,可以用长架杆和长球杆一起配合击球。

2)短架杆。在用手支架有困难的情况下,可以借助于短架杆来击球,杆长约 1.5 米左右,是个“十”字型的支架。

3)高脚架杆。在主球与目标球之间,有其他球停留,因一般架杆高度不够容易触球,使用这种支腿间的空档比球大的高脚架杆,好像一座拱形桥一样,跨放在那个球的上方,便可以顺利击球了。

(五)计分牌与评分表

计分牌是专门用来记录击球得分的一种器具。较常见的横向指针式计分牌,牌的左半边标有 1 至 19 的数字,进入 20 时则计入右半边。右半边有 20、40、50、80、100 五个档数。在字码的上、下有金属片做的指针,可以拨动它来计分或进位计分。这种计分牌,一般台球厅、室都有,主要用于司诺克 22 彩球比赛计分。

记分表是司诺克台球比赛专用的计分表。对于比赛运动员的每一击球,每一杆球和一盘球之内所得的积累分,包括击球时没有得分、违例、犯规都要清楚地记录下来。在记分表格中,裁判员要准确地记录比赛情况、比赛项目、组别、台号、场次和比赛时间等等。比赛结束,要由比赛双方的运动员、记分员、裁判员签字后,申报裁判长签字。

如果比赛得分出现有误差,可以随时查记分表内的记录。