

·竞赛与训练·

## 我国女子足球优秀运动员的跑动能力

李静<sup>1</sup>, 江英俊<sup>2</sup>

(1.苏州大学 体育学院, 江苏 苏州 215006; 2.电子科技大学 体育部, 四川 成都 610054)

**摘 要:** 采用德国研制的 SIMI-scout 技战术软件对参加第 5 届全国女足锦标赛的运动员比赛跑动能力进行解析。结果显示, 我国女足运动员平均跑动距离是(7 166±1 394) m, 其中高强度、中等强度和低强度的跑动距离分别占总距离的 13%、24%和 63%, 且不同位置队员的跑动距离和跑动能力结构具有明显的位置特征。

**关键词:** 女子足球; 跑动能力; 优秀运动员; 中国

**中图分类号:** G843 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-7116(2009)07-0086-03

### Running ability of excellent female soccer players in China

LI Jing<sup>1</sup>, JIANG Ying-jun<sup>2</sup>

(1.School of Physical Education, Soochow University, Suzhou 215006, China; 2.Department of Physical Education, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, China)

**Abstract:** The authors analyzed the game running ability of players participating in the 5<sup>th</sup> National Women Soccer Championships by using SIMI-scout, a piece of technical and tactical software developed by Germany, and revealed the following findings: the average distance run by female soccer players in China is (7,166±1,394)m, in which the distances of high intensity, medium intensity and low intensity running are respectively 13%, 24% and 63% of the total distance, and the running distance and running ability structure of players at different positions are provided with distinctive position characteristics.

**Key words:** women soccer; running ability; excellent players; China

运动负荷是运动训练过程中最活跃的因素,也是运动训练的核心环节之一。无论是训练内容的安排、训练方法和手段的选择,最终都要通过负荷的形式来刺激运动员的机体,使运动员产生适应性的生理、心理反应,在适应——提高——再适应——再提高的过程中来提高运动员的竞技能力,并在特定的时间和特定的场合将这种运动能力表现出来转化为被认可和肯定的运动成绩。训练是为比赛服务的,训练负荷的控制与把握必须和比赛的要求相一致,才能取得理想的训练效果。因此,确定比赛的“负荷特征”是当前足球训练理论研究的一个重要课题,也是训练实践最需要把握和参考的依据。遗憾的是,由于研究方法和技术原因,同场对抗性项群的集体球类项目,尤其是对足球、篮球等项目的负荷特征研究较少,在一定程度上导致训练负荷安排的盲目性和随意性。为此,本研

究以不同位置球员的个性化体能需求为切入点,运用 Simi-scout 软件定量研究目前国内女足优秀运动员在比赛中的负荷特征,为女足训练提供参考。

### 1 研究对象与方法

#### 1.1 研究对象

由于守门员与前锋、前卫、后卫在比赛中的活动特征和表现形式差异较大,不具备可比性,因此,本文研究的是参加 2007 年第 5 届全国女足锦标赛,打满 90 min 的前锋、前卫、后卫 3 个不同位置的运动员,其中,前锋 12 人(大连队 4 人,上海队 2 人,浙江队 2 人,北京队 4 人);前卫 15 人(大连队 3 人,上海队 3 人,浙江队 3 人,北京队 3 人,广东队 3 人);后卫 15 人(大连队 3 人,上海队 3 人,浙江队 3 人,北京队 3 人,广东队 3 人),共计 42 人。

收稿日期: 2009-04-20

作者简介: 李静(1975-),男,副教授,博士,研究方向:体育管理。

## 1.2 研究方法

1)计算机视频分析。根据德国 Simi-scout 技战术分析软件的相关操作规范与要求,操作如下:摄像采用两台摄像机分别位于两个半场中央的同侧看台的最高处,摄像机处于同一高度。在整场拍摄过程中,保证摄像机的位置不动,镜头焦距不变,同时要将场地的中线、边线和球门线完整地拍摄到画面中,摄像机取景框的下沿和球场的近端边线平行。

运动员行为的跟踪与定位:根据软件本身的操作规范与要求,首先对场地进行坐标标定。国际足联规定的标准足球场长为 10 800 cm,宽为 6 800 cm。因此,以左边半场为例,下角、中场下角、中场上角、上角的坐标分别为:(0, 0)、(0, 5 400)、(5 400, 6 800)和(0, 6 800),在标定了 4 角的坐标数值后, Simi-scout 软件就可以计算鼠标所在位置的坐标,并最终计算出

两次连续点击鼠标之间所对应的时间和距离变化,从而获得时间、距离和速度数据。在实际操作过程中,研究者要根据球员速度和方向的变化来定位运动员前后两点的的时间和坐标。只要运动员的速度和移动方向发生了变化,就点击鼠标记录运动员的实时位置。这时生成时间( $t$ )和坐标( $X_n, Y_n$ )两个参数,并可以同时生成此刻运动员在球场示意图中的运动的轨迹。

2)数理统计分析。运用 Excel 程序计算活动距离以及各个活动级别的距离;根据前文制定的速度强度等级将各个跑速对应的距离汇总,得到不同强度速度的活动距离。

3)跑速的确定和运用。为了使数据具有可比性,有利于将中外优秀运动员比赛体能的状况进行统计和对比,本研究引用了国家体育总局科研所顾晓敏、刘丹<sup>[1]</sup>确定的跑动等级标准(见表 1)。

表 1 比赛中不同活动形式的划分标准

强度	速度/(m·s <sup>-1</sup> )	类型	供能类型
高强度	≥6	冲刺跑	以无氧磷酸原供能为主
	≥4.8	高速跑	以无氧乳酸原供能为主
	≥3.4	中速跑	以高强度有氧供能为主
有氧中等强度	≥2.4	低速跑	以中等强度有氧供能为主
	≥1.5	慢跑	
有氧低强度	<1.5	慢跑以下级别	以低强度有氧供能为主

## 2 结果与分析

### 2.1 女足运动员总体跑动情况

第 5 届全国女足锦标赛运动员总体平均跑动距离是(7 166 ± 1 394) m,跑动距离最大的是 9 246 m,最小的是 3 714 m,两者之间相差 5 532 m,显示出不同位置队员之间的跑动量存在明显的差距。从能量代谢的特征和不同的跑动强度来看,以非乳酸系统供能为主的冲刺跑跑动距离是(423 ± 197) m,占总跑动距离的 7%;以乳酸供能系统为主的高速跑的跑动距离是(369 ± 168) m,占总跑动距离的 6%;以有氧高强度的中速跑的跑动距离是(703 ± 285) m,占总距离的 10%;以有氧中强度为主的低速跑的跑动距离是(1 005 ± 282) m,占总距离的 14%;以有氧低强度为主的慢跑的距离是(1 472 ± 481) m,占总距离的 21%;以有氧低强度的慢跑以下的距离是(2 839 ± 673) m,占总距离的 42%。从以上数据我们可以看出,女足比赛是有氧和无氧代谢混合供能的运动项目。本届全国女足锦标赛运动员以无氧代谢供能为主的高强度跑动距离占总跑动距离的 13%;以有氧中等强度的跑动距离占总距离的 24%;以有氧低强度的跑动距离占总距离的 63%。与国内外学者对女足运动员跑动距离的研究成果相比

较,例如:B·埃克布洛姆和皮·阿金格<sup>[2]</sup>在几场比赛中研究了一支优秀的瑞典女足球队,发现这些运动员的平均跑动距离低于 8 500 m;谭华俊、周毅<sup>[3]</sup>对首届女足世界杯跑动能力研究发现,女足运动员的平均跑动距离是 3 947 m;藏建明<sup>[4]</sup>采用传统的观察法对第六届全国全运会女足决赛的 12 名前鋒、11 名前卫、10 名后卫的跑动距离的研究发现,我国女足优秀前鋒的平均跑动距离是 5 704 m,前衛的平均跑动距离是 6 019 m,后卫的平均跑动距离是 5 058 m。可以看出本届女足锦标赛,队员们的跑动距离都超过了以上研究者所述的距离,在一定程度上说明,女足比赛对体能的要求明显提高。

### 2.2 不同位置女足运动员的跑动能力

#### 1)前鋒的跑动能力。

前鋒在比赛中的主要任务是攻城拔寨,射门得分。速度是当今前鋒的体能核心竞争力。前鋒在比赛中大部分的时间都在对方半场活动,不仅要摆脱对方队员的贴身紧逼还要避免掉进对方的越位陷阱,并在特定的时机反越位成功,这些都需要进行合理、有序的换位跑动,而且还要根据战术的需要和比赛场上随机出现的进攻机会而选择不同距离的冲刺跑。因此,前鋒在 90~120 min 的比赛中,必须具备一定的跑动能力,

才能高效率地完成战术任务。第5届全国女足锦标赛,前锋的跑动距离平均为(7 944 ± 1 362) m,活动距离最大的是9 246 m,最小的是6 321 m,相差2 925 m。可见不同前锋之间跑动距离相差较大,在一定程度上反映出我国女足运动员体能水平参差不齐。本届全国女足锦标赛,前锋的跑动距离都大大超过了以往女足前锋的活动距离,张健<sup>[9]</sup>研究表明我国女足超级联赛前锋全场运动平均距离在3 600 m左右,优秀前锋的运动距离在4 000 m以上;藏建明<sup>[4]</sup>对第六届全运会女足决赛的12名前鋒研究发现,优秀女足前锋的活动距离平均是5 704 m。从不同跑动强度来看,冲刺跑的跑动距离是(657 ± 239) m,占总距离的8%;高速跑的跑动距离是(509 ± 129) m,占总距离的6%;中速跑的距离是(1 008 ± 534) m,占总距离的12%;低速跑的跑动距离是(1 223 ± 441) m,占总距离的15%;慢跑的跑动距离是(1 770 ± 562) m,占总距离的22%;慢跑以下的跑动距离是(2 951 ± 498) m,占总距离的37%。以高强度跑动的距离占总距离的14%,以中等强度跑动的距离占总距离的27%,以低强度跑动的距离占总距离的59%。经单样本均数差异性检验,前锋在冲刺跑的跑动距离均数与女足整体跑动距离均数比较,差异具有非常显著性( $P < 0.01$ );在高速跑的跑动距离上,前锋与总体均数差异具有显著性( $P < 0.05$ ),这说明前锋冲刺跑的距离和高速跑的距离与整体具有显著性差异。其他强度的跑动距离与总体没有显著性差异,这说明前锋的位置角色要求要能够在比赛中完成较长距离跑动的基础上具备反复多次快速冲刺的速度耐力。

#### 2) 前卫的跑动能力。

第5届全国女足锦标赛的前卫每场平均跑动距离是(7 156 ± 951) m,跑动距离最大的为8 598 m,最小的为6 561 m,相差2 037 m。从不同强度跑动距离来看,冲刺跑和高速跑的跑动距离占总距离的11%;中速跑和低速跑的跑动距离占总距离的25%;慢跑以下的跑动距离占总距离的64%。以ATP-CP和乳酸供能与乳酸和有氧混合供能以及以有氧供能为主的比例大约为1:2.3:5.8。

#### 3) 后卫的跑动能力。

第5届全国女子足球锦标赛的后卫平均每场跑动(7 241 ± 808) m,其中上半场跑动(3 758 ± 492) m,下半场跑动(3 483 ± 412) m,上下半场相差275 m,表明高水平女足优秀后卫的体能充沛,上下半场都有较强的奔跑能力。但是从冲刺跑强度的跑动距离来看,上下半场差距较大,下半场的跑动距离仅为上半场的61%,

说明我国后卫在长时间完成间歇性高强度上的能力亟待提高。从跑动的强度等级上看,以ATP-CP和乳酸供能的冲刺跑和高速跑的跑动距离占总距离的12%,以有氧高、中强度跑的距离占总奔跑距离的26%,以有氧低强度跑动的距离占总距离的62%,以ATP-CP和乳酸供能与乳酸和有氧混合供能以及以有氧供能为主的比例大约为1:2.2:5.2。

#### 4) 边后卫和中后卫跑动能力比较。

第5届全国女子足球锦标赛中后卫平均跑动距离是(4 973 ± 1 783) m,其中以高强度跑动的冲刺跑和高速跑为602 m,占总距离的12%;中速跑和低速跑为1 255 m,占总距离的25%;慢跑以下的为1 369 m,占总距离的63%。边后卫的跑动距离是(7 492 ± 679) m,其中以高强度跑动的冲刺跑和高速跑为820 m,占总距离的11%;中速跑和低速跑为1 853 m,占总距离的25%;慢跑以下的为4 810 m,占总距离的65%。通过对中后卫与边后卫不同强度的跑动距离比较,我们可以看出,中后卫和边后卫除了在低速跑上差异没有显著性外( $P > 0.05$ ),在冲刺跑、高速跑、中速跑强度的跑动距离和全场跑动总距离上,边后卫高于中后卫,且差异具有非常显著性( $P < 0.01$ ),具有明显的位置负荷结构特征。

综上测试和分析表明,女足运动员的前锋、前卫、后卫的跑动距离和强度及供能方式差别很大,具有明显的位置特征,在安排训练时要做到有的放矢。

#### 参考文献:

- [1] 顾晓敏,刘丹. 中国国家队女子足球运动员比赛活动特征的研究[J]. 中国体育科技, 2008, 44(4): 66-69.
- [2] 比约恩·埃克布洛姆. 运动医学与科学手册: 足球[M]. 陈易章, 译. 北京: 人民体育出版社, 2003.
- [3] 谭华俊. 首届世界女子足球锦标赛运动员奔跑能力的调查分析[J]. 广州体育学院学报, 1993, 17(2): 93-94.
- [4] 藏建明. 第六届全运会女足决赛体力情况分析[J]. 中国体育科技, 1988, 24(4): 26-29.
- [5] 张健, 王海鸣. 对2001年全国女子足球超级联赛运动距离的研究[J]. 首都体育学院学报, 2001, 13(1): 35-38.

[编辑: 周威]