



中外优秀男子 400 m 栏选手栏间技术的比较

谈春华

摘要: 通过大量的资料和文献查阅,概述了男子 400 m 栏栏间跑技术的分类及技术要点。以国内外部分优秀男子 400 m 栏运动员为例,从栏间跑技术节奏、栏间跑速度及栏间变化跑等 3 个方面对国内外优秀选手栏间跑技术做了系统的比较分析,了解国内选手在栏间跑技术方面与国外选手的差距,提出了改善国内选手栏间跑技术的建议,为今后栏间技术训练制定更科学、合理的计划提出参考,以帮助国内选手优化栏间跑技术。

关键词: 男子;400 m 栏;栏间技术;比较

中图分类号:G808 文献标志码:A 文章编号:1006-1207(2016)03-0100-04

Comparison research on the column technology for Chinese and foreign elite male 400 meter hurdles sprinters

TAN Chunhua

(Shanghai Secondary Sports School, Shanghai 201199, China)

Abstract: Based on the method of literature study, the article sums up the classification and technical points of the hurdling technique of men's 400m hurdles. Taking some of the elite Chinese and foreign male 400m hurdlers as examples, The article makes a systematic comparative analysis of their hurdling technique from the aspects of hurdling rhythm, hurdling speed and variant hurdling. The aim of the study is to find out the gap between the hurdling technique of the domestic hurdlers and that of the foreign athletes. Suggestions on bettering the hurdling technique of the Chinese athletes are put forward so as to provide reference for working out more scientific and reasonable training programs.

Key Words: men; 400m hurdles; hurdling technique; comparison

跨栏是田径运动中动作结构较为复杂、技术性较强的运动项目,历来是最容易破纪录的项目。近年来,随着世界跨栏运动整体水平的显著提升及运动训练科学的不断融入,跨栏训练的科学化程度不断提升,栏间技术得到明显改善,栏间步数减少,世界最好成绩被不断刷新,比赛竞争更加激烈,这对运动员的技术水平提出了更高的要求。我国男子 400 m 跨栏项目发展相对较晚,但发展速度很快,近年来该项目成绩有较大的提高,涌现出李志珑、程文等一批年轻且有较大发展潜力的优秀选手,在亚洲已处于相对领先的地位,但与世界优秀水平还有较大差距,而栏间技术不足是影响我国男子 400 m 栏项目发展的重要因素,已成为制约国内优秀男子 400 m 栏选手成绩提升的桎梏^[1]。清晰认识中外优秀男子 400 m 栏选手栏间技术的特点及差距,采取有效的手段或措施帮助国内运动员有效改善栏间技术,是当前及今后相当长一段时间内我国田径男子 400 m 栏项目亟待解决的问题。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

中外优秀男子 400 m 栏选手:(1)埃德温·摩西(美国),1976 年在蒙特利尔奥运会上以 47 秒 64 打破 400 m

栏世界纪录。(2)凯文·扬(美国),1992 年巴塞罗那奥运会上以 46 秒 78 的成绩打破了埃德温·摩西的世界纪录,他也是目前唯一跑进 400 m 栏 47 秒大关的人。(3)孟岩(中国),2005 年南京第十届全国运动会以 49 秒 19 打破 400 m 栏全国纪录,2006 年在亚洲田径大奖赛(印度)以 49 秒 03 刷新了自己保持的全国纪录。(4)菲利克斯·桑切斯(多米尼加),2012 年伦敦奥运会以 47 秒 63 的成绩拿到 400 m 栏金牌,34 岁零 342 天的年龄,也使桑切斯成为了 400 m 栏项目上年纪最大的冠军。(5)安杰洛·泰勒(美国),2000 年悉尼奥运会 400 m 栏项目上以 47 秒 25 如愿夺魁。(6)贝肖恩·杰克逊(美国),2005 年田径世锦赛男子 400 m 栏决赛中杰克逊跑出个人最好成绩 47 秒 30 夺金。(7)李志珑(中国),2012 年伦敦奥运会中国代表团成员,2011 年全国田径锦标赛获得 400 m 栏冠军 49 秒 47。(8)程文(中国),2015 年北京田径世锦赛在男子 400 m 栏预赛中,跑出了 49 秒 56 的成绩,晋级半决赛,同时也刷新了个人的最好成绩。

1.2 研究方法

1.2.1 文献资料法

通过中国知网、万方数据库、互联网等途径检索近年来国内外有关跨栏跑栏间技术动作方面的研究成果,通过

收稿日期:2015-10-30

作者简介:谈春华,男,初级教练员。主要研究方向:运动训练。E-mail:250431318@qq.com。

作者单位:上海市第二体育运动学校,上海 201199。



对这些研究成果的分类、整理与阅读,了解该项目栏间技术的现状及发展趋势,提炼一些可以借鉴的观点与结论,为研究奠定基础。

1.2.2 专家访谈法

针对当前我国男子 400 m 栏项目的发展现状与趋势、栏间技术的现状及不足、今后栏间技术的改善及训练等问题,访谈上海市田径队部分长期从事跨栏跑训练的教练员、专家,就上述问题认真听取他们的意见,为研究开展提供有效辅助。

1.2.3 对比法分析

将所收集到的数据资料进行对比分析,找到国内外优秀男子 400 m 栏运动员在栏间技术方面的差异。

2 结果与分析

2.1 400 m 栏跑项目栏间跑技术概述

2.1.1 400 m 栏栏间跑技术分类

跨栏跑是一项对运动员身体素质、技术动作要求较高的项目,一个完整的栏间可划分为跑跨、起跨、下栏、跨跑、栏间步数及栏间速度等 6 部分^[2],不同部分之间相互联系、互相影响、密切结合、缺一不可,任何一部分技术的不足都会影响到运动员竞技水平的发挥及最终的成绩。跨栏技术的合理性及技术动作的熟练性、稳定性,已成为优秀男子 400 m 跨栏跑运动员致胜的关键因素^[3]。现代男子 400 m 跨栏跑整体水平已经达到相当高的程度,优秀运动员的栏间跑技术几乎没有明显缺陷,跨栏流畅,节奏稳定,积极上栏没有停顿,重心平稳^[4]。

当然,栏间跑技术受到诸多因素的共同影响与制约,运动员的身体条件、身体机能等都会导致栏间技术的差异,以运动员实际情况为出发点,以优化个人栏间技术为导向,选择最适合的栏间技术并强化训练,才能最大限度地激发运动员潜能,提高竞技水平。

2.1.2 400 m 栏栏间跑技术特点

(1)跑跨结合技术:400 m 栏栏间跑的起始技术,其技术动作的合理性与稳定性直接影响到其它栏间跑技术的发挥。男子 400 m 栏中合理的跑跨结合技术是过栏时不减速,最大限度地减少或降低在栏上的滞空时间,迅速完成过栏动作,要做到“远起跨近攻栏”。要有效衔接好跑步与跨栏技术动作,起跨快,落地快,完成技术动作时要快且稳。

(2)起跨攻栏技术:直接影响到下栏跑、栏间跑及攻下一栏的好坏,对于男子 400 m 栏项目比赛成绩的影响也是较为明显的,是栏间跑过程中必须重点训练并深刻记忆的技术动作。男子 400 m 栏采用低栏(栏高 0.914 m),而国内外优秀男子 400 m 栏选手的身高大都在 1.90 m 以上,因而跑栏技术被认为是最适合该项目特征的攻栏技术。

(3)下栏技术:在男子 400 m 栏栏间跑过程中下栏技术所占的比重较大,直接影响到选手的最终成绩及比赛成败。国外选手摆动腿攻栏积极,下栏时屈膝高

抬,鞭打有力,支撑重心较高,重心前倾,积极摆臂以保持平稳。国外选手片面强调“狠”攻栏,下栏不积极,栏上飘着自由下落,重心滞后,摆动腿前摆不积极,影响到跨跑的衔接。

(4)跨跑结合技术:跑跨技术是跑到栏前最后一步与攻栏动作的衔接,而跨跑技术则是下栏第一步衔接栏间跑的过程,两种栏间跑技术有显著区别。从近年来世界高水平赛事可以看出,国外优秀选手在完成跨跑技术动作时起跨腿扒地积极,支撑中心较高,技术完成过程中快速摆臂。国内选手在跨跑技术动作方面与国外选手有显著差距,突出表现在下栏后起跨腿下栏不积极,有很多 400 m 栏选手下栏时在空中“滑翔”直到自然下落。

(5)栏间跑步数、速度:栏间跑步数、栏间跑频率是决定栏间跑速度的主要因素,减小栏间跑步数(增大每一步步长)及提高栏间跑频率都有助于提高栏间跑速度。当前,国内外选手在栏间跑步数、速度方面都有明显差异,国外选手明显优于国内选手,部分国内选手由于步长、速度节奏不合理导致后程降速明显。但增大步长要明显低于提高步频的难度,在原有速度节奏的基础上适当减少步数,以形成最佳速度节奏模式至关重要。

2.2 中外优秀男子 400 m 栏选手核心栏间技术比较

2.2.1 节奏的比较

男子 400 m 栏动作结构复杂,技术性较强,运动员要在连续高速奔跑过程中依次跨过障碍,这就要求运动员要在全程栏间跑过程中保持良好的技术节奏,同时要提高技术动作的稳定性,稳中求快,才能最大限度地发挥自身潜能,创造优异成绩。节奏是运动员在全程栏间跑过程中各个动作环节的衔接时用力程度、幅度及时间等方面的相互协调的外部表现,是运动员身体素质、栏间技术等综合作用的结果,直接体现了栏间技术的合理性与有效性^[5]。从自身素质条件出发,在保证栏间技术稳定性的情况下,把栏间技术节奏调整到个人最佳,有效提高动作速度,是决定男子 400 m 栏最终成绩的核心要素。

从近年来世界高水平 400 m 栏比赛可以看出,为了提高起跑时的加速度并保持良好的速度节奏,国外优秀男子 400 m 栏运动员起跑至第 1 栏的步数多介于 19~21 步之间,栏间跑节奏多采用 13~14 步。在全程栏间跑过程中,国外优秀选手跨栏步技术稳定性强,前、后程步频、步数差异很小,全程跑速度节奏波动不大^[6]。如表 1 所示,美国超级田径明星(被誉为世界 400 m 栏之王)埃德温·摩西通过长期系统的科学训练形成了一种独特的专项节奏跑法:起跑至第 1 栏采用 19 步,两栏间永远采用 13 步,全程栏间跑采用单一型的过栏技术节奏,栏间跑动作流畅,速度趋于平稳,节奏良好,栏间技术精准度迄今仍无人超越。男子 400 m 栏世界纪录保持者凯文·扬起跑至第 1 栏采用 20 步,早期的栏间技术动作节奏介于 12~14 步之间,后期采用 12~13 步节奏,是第一个打破 47 s 大关的人。



表 1 中外男子 400 米栏选手栏间步数的比较(单位:步)
Table I Comparison between the Chinese and Foreign Male 400m Hurdlers on the Number of the Steps between Hurdles

	摩西			凯文·杨			孟岩		
	1983	1984	差值	1988	1992	差值	1998	2006	差值
起跑-1 栏	19	19	0	20	20	0	23	21	2
1-2 栏	13	12	1	12	13	-1	15	13	2
2-3 栏	13	12	1	12	13	-1	15	13	2
3-4 栏	13	12	1	12	12	0	15	13	2
4-5 栏	13	12	1	12	12	0	15	13	2
5-6 栏	13	12	1	13	13	0	15	13	2
6-7 栏	13	12	1	13	13	0	15	14	1
7-8 栏	13	12	1	13	13	0	15	14	1
8-9 栏	13	13	0	14	13	1	15	15	0
9-10 栏	13	13	0	14	13	1	15	15	0
成绩(S)	47.02	48.71	-1.69	47.94	46.78	1.16	52.00	49.03	2.79

注:数据引自孟岩:《中外优秀男子 400 m 栏运动员栏间节奏变化的比较研究》,东北师范大学,2009 年

国内优秀男子 400 m 栏选手在栏间运动技术节奏方面与国外选手有明显差异。众所周知,亚洲运动员与欧美运动员在身体条件方面还是有一定差距,身体条件方面的劣势导致国内选手在起跑时的加速度不够,并影响到栏间跑的速度节奏。通过比赛可以看出,国内优秀男子 400 m 栏运动员起跑至第 1 栏的步数多介于 21~23 步之间,栏间跑节奏多采用 13~15 步,在额定的栏间距中国内选手的动作速度节奏明显低于国外优秀选手^[7]。从过栏技术的节奏看,采用单一型过栏技术节奏的选手越来越少,更多的选手倾向于采用变换腿过栏技术混合型节奏。在全程栏间跑过程中,国内选手节奏控制不佳,前后期步频、步数差异很大,全程跑速度分配不均,起伏较大,特别是身体条件方面的劣势导致后程减速明显,这是制约国内选手成绩提升的最大障碍。如表 1 所示,男子 400 m 栏的全国纪录保持者孟岩起跑至第 1 栏采用 21 步,全程栏间跑的技术动作节奏良好,近年来栏间技术动作节奏有明显改善,前 5 栏采用 13 步,后 4 栏改 14 步和 15 步(见表 1),但与国外选手仍有较大差距。

2.2.2 栏间跑动速度的比较

男子 400 m 栏比赛中如何合理安排体能分配,采取合理、有效的最优速度,是取得优异成绩的关键所在。400 m 栏属体能主导类速度耐力性项群项目,同时兼顾短跑的绝对速度及中长跑的速度耐力^[8]。最大速度是 400 m 栏选手获取比赛胜利的关键因素,运动员栏间用时越小最后的成绩必定越突出,同时,良好的速度耐力能帮助选手有效对抗身体疲劳,避免栏间跑后程减速明显。

如表 2 所示,国内优秀男子 400 m 栏选手的速度要明显比国外优秀选手慢,无论是绝对速度还是速度耐力都有明显差距。大部分世界高水平 400 m 栏运动员的 400 m 成绩也十分突出,国内优秀男子 400 m 栏选手在 400 m 跑的成绩上比国外选手慢 3 s 多,400 m 栏成绩相差约 2.5 s。从前后 200 m 栏用时看,国内优秀选手在前 200 m 栏方面的优势明显,比国外优秀选手快 0.5 m/s 左右,但全程速度节奏波动较大,速度不均衡,后程速度下降明显,后 200 m 栏比国外选手慢接近 3 s,栏间跑速度和后程能力不足是制

约国内选手成绩提升的关键因素。由于全程栏间跑过程中体能分配不合理,前半程体能消耗过大,后半程速度下降很快,前后 200 m 栏成绩差距较大^[9]。对于国内优秀男子 400 m 栏运动员而言,优化体能分配模式,强化后 200 m 栏训练,提高后程跑动速度是成绩突破的关键。

表 2 中外男子 400 m 栏选手比赛成绩的比较(单位:s)
Table II Comparison between the Race Results of the Chinese Male 400m Hurdlers and That of Their Foreign Counterparts (s)

	国外选手					国内选手		
	摩西	凯文·杨	桑切斯	泰勒	杰克逊	孟岩	李志琰	程文
100m	10.41	10.59	10.45	10.58	0.85	10.50	10.51	10.75
200m	20.19	20.32	20.70	20.23	20.46	21.51	21.45	21.79
300m	32.71	32.81	32.79	32.67	32.87	33.78	33.69	33.85
400m	44.50	45.11	44.90	44.05	45.05	46.80	46.63	47.46
400m 栏	47.02	46.78	47.25	47.25	47.30	49.03	49.47	49.28
前 200m 栏	22.515	22.281	22.527	22.354	22.537	12.620	21.983	22.673
后 200m 栏	24.505	24.499	24.723	24.996	24.763	27.410	27.487	26.607
差值	1.991	2.215	2.196	2.742	2.226	5.790	5.504	3.934

注:数据引自孙健:《中外男子 400 米栏名将栏间技术比较分析》,吉林大学,2013 年

2.2.3 栏间变化跑的比较

栏间变化跑实际上就是栏间步数的变化,400 m 栏比赛实践表明,栏间跑步数的变化对于比赛成绩的影响也是非常明显的。在日常训练中,要固定栏间步数,从而形成适合选手个人实际情况的栏间节奏,同时优化并改进两腿交替过栏技术,才能显著改善技术效益。在 1992 年巴塞罗那奥运会上,凯文·扬以 46 秒 78 的成绩打破了男子 400 m 栏的世界纪录,第一次跑进 47 s 大关,在这次比赛中凯文·扬就是以 13 步、12 步跑完全程的。

纵观国内外优秀男子 400 m 栏运动员的栏间变化跑,其栏间跑的步数大致可划分为 3 种情况:(1)单数步跑法,如采用 13 步、15 步或 17 步跑完全程;(2)双数步跑法,如采用 14 步、16 步或 18 步跑完全程;(3)单双数混合步跑法。表 3 是 400 m 栏栏间步数对应的步长,根据人体的正常比例结构可知,步长与人体身高呈正相关关系,一般情况下身高越高的运动员其步长就越长,在栏间跑过程中所有的步数就少,可见身高对栏间跑也有重要影响,当然也有部分身高较矮但身体素质突出的选手在栏间跑中可以用较少的栏间步数跑完全程。对于男子 400 m 栏选手而言,选择适合自己的栏间步数对于创造优异成绩是非常有利的,能够使跑与跨、速度与技术更好地结合,技术经济性和实效性也好。

表 3 400 m 栏栏间跑步数所对应的步长
Table III Strides Corresponding to the Number of the Steps between Hurdles of 400m Hurdles

栏间跑步数	12 步	13 步	14 步	15 步	16 步	17 步	18 步	19 步
对应步长/m	2.60	2.45	2.27	2.13	1.98	1.85	1.72	1.60

注:数据引自万国臣:《对现代男子 400 米栏项目的体能特征研究》,才智,2011 年



男子 400 m 栏间变化跑受运动员身体条件的影响,特别是在当前“跑栏技术”的发展趋势下,运动员身高(主要是下肢长度)对于 400 m 栏这样的周期性项目而言是有一定影响的,不同选手身高的差异,决定了不同运动员的步长差异。

3 结论与建议

3.1 结论

3.1.1 从栏间技术节奏看,国外优秀选手跨栏步技术稳定性强,前、后程步频、步数差异很小,全程跑速度节奏波动不大;国内选手节奏控制不佳,前后程步频、步数差异很大,全程跑速度分配不均,起伏较大,后程减速明显。

3.1.2 在栏间跑动速度方面,国外优秀男子 400 m 栏的 400 m 平跑、400 m 栏成绩皆明显优于国内选手,国外优秀选手的 400 m 成绩大多十分突出,全程速度节奏较均衡,国内选手 400 m 跑绝对速度不足,全程速度节奏不均衡,前后 200 m 栏成绩差距较大。

3.1.3 在栏间跑变化跑方面,国外优秀选手多身材高大,国内选手身材略矮,栏间跑步长与国外选手有一定差距,影响到栏间跑的步数与栏间跑的速度。

3.2 建议

3.2.1 训练过程中,国内选手应该像国外选手一样根据自身实际情况选择合理的动作节奏模式,优化全程跑速度节奏,提高跨栏跑专项栏间周期速度。

3.2.2 提高栏间跑速度是今后国内选手训练的重点和难点,要通过有效的训练方法与手段提高国内选手高水平的

绝对速度,这是提高跨栏跑成绩的关键。

3.2.3 男子 400 m 栏项目的发展趋向于栏间步数减少,国内选手在今后的训练中应当进一步优化步长、步频的搭配,力争用较少的栏间步数完成固定的栏间距离。

参考文献:

- [1] 孟岩.关于男子 400 米栏成绩影响因素的分析[J].武魂,2013(12):199.
- [2] 田中原.世界男子 400 米栏比赛节奏的模式研究[J].沈阳体育学院学报,2003(2):103-105.
- [3] 孟岩.中外优秀男子 400 米栏运动员栏间节奏变化的比较研究[D].东北师范大学,2009.
- [4] 赵金花.400 米栏专项特征及训练策略[J].体育时空,2012(4):71-73.
- [5] 孙健.中外男子 400 米栏名将栏间技术比较分析[D].吉林大学,2013.
- [6] 凌占一.400 米栏中起跑至第一栏的步数对全程跨栏节奏的影响研究[J].当代体育科技,2014,4(3):5-6.
- [7] 陶金晓,詹建国.男子 400 米跨栏全程跑节奏及训练方法研究[J].文体用品与科技,2015(12):189-191.
- [8] 黄大勇.400 米栏专项提高阶段的训练方法手段[J].田径,2015(3):50-51.
- [9] 周琪,苏运洪.论说前后程节奏对男子 400 米栏成绩的影响[J].华章,2014(21):63-64.
- [10] 万国臣.对现代男子 400 米栏项目的体能特征研究[J].才智,2011(12):289.

(责任编辑:何聪)