

体育运动中的动觉研究综述

王诚民¹, 马谦¹, 于晶²

(1. 齐齐哈尔大学 体育学院, 黑龙江 齐齐哈尔 161006; 2. 沈阳师范大学 体育科学学院, 辽宁 沈阳 110034)

摘 要: 体育运动中的动觉研究主要集中在动觉或视觉信息对运动技能形成的影响, 动作方位准确性, 关节动觉感受性等方面。现有的研究存在忽视对动觉理论内涵的探讨, 未能根据运动项目的特点进行研究等问题。今后应加强动觉理论、动觉与运动技术的内在联系等的研究。

关键词: 运动心理学; 体育运动; 动觉; 综述

中图分类号: G804.8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-7116(2009)06-0094-04

Overview of researches on kinesthesia in sports

WANG Cheng-min¹, MA Qian¹, YU Jing²

(1. School of Physical Education, Qiqihar University, Qiqihar 161006, China;

2. School of Physical Education, Shenyang Normal University, Shenyang 110034, China)

Abstract: Researches on kinesthesia in sports mainly include such areas as the effects of kinesthetic or visual information on the formation of sports skills, movement orientation accuracy, and articular kinesthesia, having such problems as neglecting the exploration of connotations of kinesthesia theories and failing to make the study according to the characteristics of sports events. Researches on such areas as kinesthesia theories as well as intrinsic connections between kinesthesia and sports techniques should be strengthened in future.

Key words: sports psychology; sports; kinesthesia; overview

动觉是各种体育活动得以产生与完成的基础, 正确完成各项运动技术的关键。本文对近些年来国内外有关体育运动领域的动觉研究现状进行综述。

1 动觉的界定

对动觉的界定, 不同学者提出了不同的看法。

Scott^[1]认为动觉是反映身体各个部分的运动速度、幅度、持续时间和身体整体位置变化的感觉。Magruder也对动觉加以界定, 与 Scott 所下的动觉定义基本一致, 只是其界定更为宽泛, 致使动觉内涵的精确性下降。Sage^[2]所界定的动觉更加强调在获得动觉信息过程中对其他信息来源的排除。他提出: 动觉是在无视觉参与时, 对肌肉张力、四肢与身体的位移、身体各部分位置的变化作出判断的感觉(排除视觉、听觉、语言资源)。Howard & Templeton^[3]则更多地是把动觉当作行为术语来看待, 他认为: 所谓动觉, 主要是指对身体各部分、各种运动、身体各个环节运动幅度所作出的

积极或消极辨别能力的感觉。

Krech^[4]认为动觉主要是在肌肉紧张时所产生的感觉, 动觉是由身体运动和作用于肌肉、肌腱和关节中感受器的机械力引起的肌肉紧张所产生的感觉。希尔加德^[5]对动觉的界定更为详细、明确, 提出动觉是肌肉、肌腱、关节等的感觉; 其中关节和肌腱里的感觉器官觉察身体的位置和运动情况, 肌肉里的感觉器官可以自动调节肌肉的收缩和舒张, 但几乎不能提供使我们直接觉察到的信息。

我国学者对动觉界定较早并具有一定影响的著作是曹日昌^[6]主编的《普通心理学》: “动觉是对身体运动和位置状态的感觉。动觉受纳器位于肌肉组织、肌腱、韧带和关节中。”此后, 黄希庭、孟昭兰等人也对动觉进行了定义, 与上述含义基本一致。梁承谋^[7]所提出的动觉定义比上述界定更为具体、明确, 认为: “动觉是主体对身体各部分之间相对位置变动的反应, 它是主体对肌肉收缩力的感受。”

综观国内外学者对动觉的界定,其主要含义可以概括为如下方面:1)对身体各部分位置变化的反应。动觉是对身体各个部分运动速度、运动幅度、持续时间和身体整体位置变化的感觉(Scott & Magruder)。2)对动觉信息之外其他信息源的排除。动觉是在排除视觉、听觉与言语提示等可能获得信息途径后,对身体位置变化产生的感觉(Sage)。3)对主动与被动运动区分的感受。动觉是对身体各部分作各种主动与被动运动时所引起的感觉(Howard & Templeton)。4)是对肌肉张力变化的感受。动觉是对肌梭、腱梭、关节小体所引起的机械力对肌肉张力变换而产生的感觉(Krech)。5)对身体各部分位置变化与肌肉张力变化的感受(梁承谋)。

纵观上述学者关于动觉的观点,笔者更倾向于认同“动觉是对身体各部分位置变化与肌肉张力变化的感受”这一定义。动觉的感受器包括肌梭、腱梭与关节小体。其中肌梭、腱梭是反映肌肉张力变化的感受器,关节小体是提供关节活动范围与速度方面信息的感受器,根据其感受器的功能,动觉应包括对身体位置变化的感受与肌肉力量变化的感受。

2 体育运动中的动觉研究现状

分析相关文献发现,在体育运动领域中的动觉研究较少。国外相关研究始于20世纪前期,但从那时至今,运动界对动觉的关注并不是太多。归纳起来,研究方向主要包括以下几个方面。

2.1 研究利用动觉或视觉信息对运动技能形成的影响

Coleman Griffith^[8]对动觉在运动技能学习过程中的重要性进行了研究。他以从未学习过高尔夫球的12名健康男子为对象,把他们平均分成两组。一组是有视觉参与并以正常的程序学习,即教练讲解后进行练习;另一组在排除视觉情况下学习击球动作,教练并把其击球的信息尽可能详细地告诉被试者。训练时间为4周,每周5d,每天击球10次;4周后,他们都进行2周的排除视觉的动作学习,并以击中球的次数作为因变量。结果显示:1~2.5周,有视觉参与组的击球动作学习进步比排除视觉组(动觉组)快得多,即有视觉参与组击球数更多;2.5~4周,排除视觉组与有视觉参与组相比,击中球的次数更高;4~6周,排除视觉组击中球的次数依然高于有视觉参与组。众多临床医生和实验者进行了提高技能中动觉唤醒水平的研究,他们把技能分为三类:传授给排除视觉的被试者运动技能;通过放松训练降低或调整肌肉紧张度;使用各种动觉疗法以通过治疗减少关键动作中所存在问题。结果显示:对排除视觉的被试者进行动作技能

的传授并不能获得较高的动觉唤醒水平;在动作技能学习过程中,练习不充分但及时得到反馈组与一般练习组相比,其动觉唤醒水平有显著差异;在技能学习后期,进行动觉训练的效果更为明显,动作复制的准确性更高。Fery等^[9]把被试者分为视觉表象组、动觉表象组和无表象组,调查他们在学习网球发球过程中动觉模型是否好于视觉模型。结果显示:使用动觉表象对形成闭索性动作技能更为有效。

2.2 关于动作方位准确性的研究

20世纪50年代,一部分学者对体育运动领域中的动觉进行了研究,但大多数研究主要集中于对平衡、四肢与身体位置的复制。如Norrie、Roef研究了体育教育专业和其他专业学生在复制平衡、四肢与身体位置过程中具有明显差异^[10]。Slater-Hammel^[11]使用肌动电流描记器记录重复不同肌紧张程度的能力,并把它作为动觉测量手段,结果显示:体育教育专业学生的动作复制常在误差显著小于艺术专业学生。Lephart等^[12]以不同学院间的女子体操运动员和健康的女大学生为被试者,对她们优势膝关节伸展运动的动作方位准确性进行比较研究。结果显示:运动员与普通大学生之间的膝关节动作方位准确性具有明显不同,其平均数在统计学上具有显著差异,即体操运动员的膝关节动作方位准确性明显高于对照组;伸展训练不仅能够提高肌紧张性,而且可以对膝关节动作方位准确性产生积极影响。此研究与其他研究得出同样结果,即大量的运动训练可以提高感觉神经通路。Jacobson等^[13]研究了太极拳运动对盂肱关节动作方位准确性的影响。他们以24名年龄在24~45岁之间的、从未学习过太极拳的人为被试者,评估太极拳训练对人的身体侧向稳定性、动作方位准确性和膝关节伸展力量的影响。其中,表示肩关节动作方位准确性的转动角度为30°、45°、60°;12人为实验组,学习太极拳12周,另12人作为对照组不学习。结果显示:两组在身体侧向稳定性、60°的动作方位准确性、优势膝关节伸肌的力量3项上具有显著差异;其他方面不具有显著性差异。此研究显示低强度的太极拳训练可以提高动作方位准确性、身体稳定性和膝关节伸展力量。Zisi等^[14]以45名11~13岁青少年足球运动员为被试者,调查脚背踢球与专门化知觉、运动能力和技能操作之间的关系。其中动觉的实验通过动觉计测量,运动员坐在沿垂直轴运动的水平位置上,每一个人都把其优势手臂放在水平面上,要求肘关节弯曲,以至于转动轴的位置与肘关节排列成行。每一个被试者要求肘关节在水平面上转动到弯曲60°的位置。睁开与闭上眼睛分别练习一次之后,每一个被试者进行8次实验。每一

次实验转动的位置被报告出来,并计算偏离 60° 的绝对平均误差。结果显示:踢球成绩与动觉之间没有显著的相关。

2.3 运动员受伤与未受伤或优势与非优势关节动觉感受性的比较研究

Garn 等^[15]以 30 名 18~24 岁的踝关节慢性扭伤和健康运动员为被试者,检验踝关节重复受伤运动员的动觉唤醒水平是否下降;此外,使用单侧大腿站立平衡实验来检验受伤与未受伤踝关节的稳定性之间是否有区别。结果显示:与健康运动员相比,踝关节受伤的运动员在辨别被动运动动作有较为明显的难度。Forkin 等^[16]以踝关节慢性扭伤的大学校队体操运动员为被试者,检验他们慢性扭伤的踝关节,在动觉信息匮乏情况下辨别足底被动屈动作中的能力是否下降,及在单腿站立情况下的平衡控制力如何。实验要求被试者进行 30 次测试,15 次被动运动(足底被动屈 5°),15 次不运动。结果显示:运动员没受伤与慢性扭伤的踝关节相比,在足底被动屈 5° 的运动中复制结果更为准确;在每侧大腿进行有视觉参与和排除视觉情况下的单腿站立 30 s 测试中,被试者报告未受伤的踝关节站立的平衡性更好。此外,Allegrucci 等^[17]以 20 名健康的大学校队运动员为研究对象,检验头部健康的运动员在被动运动中,优势与非优势肩关节在外旋 0° 和 70° 情况下动觉感受性是否有差别;并检验外旋、内旋范围与被动运动中动觉感受性之间的关系。结果显示:在外旋 0° 和 70° 情况下,运动员优势肩关节的动觉感受性明显高于非优势肩关节,探察运动状况的难度更小;两侧关节外旋 70° 与 0° 相比,前者的动觉感受性更高。

在我国,体育运动领域中的动觉研究主要是围绕经验总结与理论思考进行探讨,也有一部分学者采用了实验方法进行研究。如许尚侠^[18]对不同人群上肢关节动觉感受性与体育训练的关系进行了实验研究。他以腕、肘、肩 3 个关节作为测试部位,以 3 个水平的运动幅度(反映动觉感受性的指标)作为实验刺激,对体育学院不同项目、不同性别的学生与师范学院普通学生的比较研究表明:运动员训练水平愈高,动觉感受性愈高;随着运动员长期从事的项目不同,其不同关节动觉感受性发展水平也不同;男子与女子体操运动员上肢动觉感受性有显著差异;语言指示对于提高动觉感受性具有积极作用。石岩^[19-20]在其研究中指出:运动技能水平越高,动觉方位准确性愈高;定量运动负荷可以明显提高肘关节动觉方位准确性;个性特征对动觉准确性和动作稳定性无明显影响。他还指出,通过训练提高动觉方位准确性,可促进技能的提高;

随着定量运动负荷的增加,定量运动负荷后肘关节动觉方位准确性显著提高的持续时间也相应延长。

一些学者基于经验总结与理论思考对动觉进行探讨。如林萍^[21]认为在形体教学中要促进学员正确运动感觉的形成,应采取各种手段,如正、误感觉的对比、运用语言指导、排除视觉直接作用、语言自述、经常运用询问和提示、运用正确的反馈信息。赫秋菊^[22]在篮球运动员感知觉与投篮命中率关系的研究中指出,运动员的本体感觉对投篮命中率影响最大,训练水平越高,这种趋势越明显。卢亮球^[23]在其研究中也指出,手臂用力准确度、手部肌肉用力稳定性是影响少年女篮队员运动成绩的重要因素。钟前涓等^[24]在研究中指出,排球运动员的球感好坏是其技术水平在感知觉基础上获得高度发展并出现良好竞技状态的心理标志。球感是一种复合知觉,球感的获得是经视觉、触觉、平衡觉、运动觉、本体感觉等多种感官信息的分析和综合后才产生的。

3 体育运动中的动觉研究存在的问题与发展趋势

3.1 体育运动中动觉研究存在的主要问题

1)忽视对动觉理论的探讨。无论是国外还是国内学者,在进行动觉的相关研究时,都只是关注动觉的实践应用,完全忽视了对动觉深层次的理论分析。毋庸置疑,这种没有理论基础支持的应用研究取向必然会阻碍动觉的研究深度。

2)由于对动觉内涵了解的不足,导致未能对动觉与运动技术之间的内在关系进行研究。目前研究仅就两者的相互影响进行了表浅的外在探讨,而对其深层的内在影响则无人问津。

3)较少把高水平运动员作为研究对象,也未能根据运动项目的特点结合动觉进行研究。体育运动中的大多数动觉研究,主要以体育专业大学生为被试者,少数研究以大学校队运动员为被试者,目前还未见到以高水平的专业队运动员作为被试者;此外,当前的研究也较少根据运动项目特点并结合动觉进行深入的探讨,这种完全脱离专项特点的研究,必然会对其生态学效度及在运动实践中的应用价值。

4)被试者水平的不同及测量手段的各异性,使得各个动觉研究结果之间难以进行比较。由于不同研究所选择的被试者运动水平各不一样,研究内容的不同又导致测量方法也不尽相同,因此,很难对不同研究中的结果进行统一的比较与评价。

3.2 体育运动中的动觉研究的发展趋势

根据上述对体育运动中动觉研究不足的分析,笔

者认为应从如下方面研究体育运动中的动觉: 第一, 应对动觉的基本理论进行深入探讨。因为, 当对动觉的内涵、特征等基本理论未达到一定认识深度时, 仅对其进行简单的实证研究, 犹如雾里看花, 对研究的结果难以进行深入的分析。第二, 应注重对高水平运动员的研究。未来的研究设计应尽量以不同项目的高水平运动员作为被试对象并结合专项特点, 对其动觉感受性进行研究。第三, 应充分重视对动觉的全面研究。既要重视对方位准确性进行探讨, 也要重视对力的感受性的研究。

参考文献:

- [1] Scott M G. Measurement of kinesthesia[J]. Res Quart, 1955, 26: 324-341.
- [2] Sage G. Introduction to motor behavior: A neurophysiological approach[M]. Menlo Park : Calif , Addison-Wesley, 1971.
- [3] Howard I P, Templeton W B Kinesthesia. In human spatial orientation[M]. New York: John Wiley & Sons, 1966: Chapter 4.
- [4] 克雷奇, 克拉奇菲尔德. 心理学纲要[M]. 周先庚, 林传鼎, 张述祖, 译. 北京: 文化教育出版社, 1980.
- [5] 希尔加德 E R. 心理学导论[M]. 北京: 北京大学出版社, 1987.
- [6] 曹日昌. 普通心理学[M]. 3版. 北京: 人民教育出版社, 1980: 141.
- [7] 梁承谋. 试论动觉的心理学特征[C]//北京: 全国第七届心理学论文汇编, 1997: 224-225.
- [8] Gary Kamen. Foundations of exercise science[M]. A Wolters Kluwer Company, 2001: 247-248.
- [9] Fery Yves-Andre, Morizot Patrick. Kinesthetic and visual image in modeling closed motor skills: The example of the tennis serve[J]. Perceptual and Motor Skills, 2000, 90(3): 707-722.
- [10] Bryant J Cratty. Movement behavior and motor learning[M]. London: Great Britain by Henry Kimpton Publishers, 1973: 106.
- [11] Slater-Hammel A T. Measurement of kinesthetic perception of muscular force with muscle potential charges[J]. Res Quart, 1957, 28: 153-159.
- [12] Lephart S M, Giraldo J L, Borsa P A, et al. Knee joint pro-prioception: a comparison between female intercollegiate gymnasts and controls[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 1996, 4(2): 121-124.
- [13] Jacobson B H, Ho Cheng Chen, Cashel Chris, et al. The effect of T'ai Chi Chuan training on balance, kinesthetic sense, and strength[J]. Perceptual and Motor Skills, 1997, 84(1): 27-33.
- [14] Zisi V, Derri V, Hatzitaki V. Role of perceptual and motor abilities in instep-kicking performance of young Soccer players[J]. Perceptual and Motor Skills, 2003, 96: 625-636.
- [15] Garn S N, Newton R A. Kinesthetic awareness in subjects with multiple ankle sprains[J]. Phys Ther, 1988, 68(11): 1667-1671.
- [16] Forkin D M, Koczur C, Battle R, et al. Evaluation of kinesthetic deficits indicative of balance control in gymnasts with unilateral chronic ankle sprains[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 1996, 23(4): 245-250.
- [17] Allegrucci M, Whitney S L, Lephart S M, et al. Shoulder kinesthesia in healthy unilateral athletes participating in upper extremity sports[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 1995, 21(4): 220-226.
- [18] 许尚侠. 上肢关节动觉感受性与体育训练的关系[J]. 心理学报, 1964(1): 94-101.
- [19] 石岩, 阎守扶, 中高禄. 定量运动负荷和个性特征对动觉准确性和动作稳定性的影响[J]. 心理学报, 1996, 28(2): 131-137.
- [20] 石岩. 定量运动负荷后间隔不同时间的肘关节动觉方位准确感[J]. 心理学报, 1999, 31(1): 84-89.
- [21] 林萍. 对形体教学中正确感知觉练习的探讨[J]. 沈阳体育学院学报, 1999(3): 61-63.
- [22] 赫秋菊. 篮球运动员感知觉与投篮命中率关系的探讨[J]. 沈阳体育学院学报, 2000(2): 33-35.
- [23] 卢亮球. 优秀少女女篮运动员运动成绩与某些感知特征的相关分析[J]. 西安体育学院学报, 2000, 17(2): 79-81.
- [24] 钟前涓, 卢亮球, 高玉花. 排球运动员“球感”特点、作用及其培养途径的研究[J]. 北京体育大学学报, 2002, 25(3): 398-400.

[编辑: 周威]