

体育教育专业学生肘关节动觉感受性研究

景明霞 温荣珍 李博文 康世尊 冉慧杰

西藏民族大学, 陕西 咸阳 712082

[摘要]本研究主要运用文献资料法、实验研究法、数理统计法等方法,对体育学院228名学生以及非体育学院48名学生进行了肘关节动觉感受性实验研究。研究发现体育学院不同专项、不同性别学生比较40度角肘关节动觉感受性水平在统计学意义均无明显差异。并得出以下研究结论:体育教育专业健美操与排球、健美操与羽毛球专项学生肘关节的动觉感受性具有显著性差异。其他各专项(健美操与篮球、足球;篮球与排球、羽毛球、足球;排球与羽毛球、足球;羽毛球与足球)之间学生的肘关节的动觉感受性水平无明显差异;体育学院不同性别学生肘关节动觉感受性也无显著性差异;体育学院与非体育学院学生的肘关节动觉感受性水平在统计学意义上具有明显差异。

[关键词]体育专业学生;不同专项;肘关节动觉感受

DOI: 10.33142/jscs.v4i4.13573

中图分类号: G84

文献标识码: A

Research on Elbow Joint Kinesthetic Sensitivity of Students Major in Physical Education

JING Mingxia, WEN Rongzhen, LI Bowen, KANG Shizun, RAN Huijie

Xizang Minzu University, Xianyang, Shaanxi, 712082, China

Abstract: This study mainly used methods such as literature review, experimental research, and mathematical statistics to conduct experimental research on elbow joint kinesthetic sensitivity among 228 students from the School of Physical Education and 48 students from non physical education colleges. The study found that there was no significant difference in the level of 40 degree elbow joint kinesthetic sensitivity among students of different majors and genders in the School of Physical Education. The following research conclusions were drawn: there is a significant difference in the kinesthetic sensation of the elbow joint between students majoring in physical education in aerobics and volleyball, aerobics and badminton. There is no significant difference in the kinesthetic sensitivity level of students' elbow joints between other specialties (aerobics and basketball, soccer; basketball and volleyball, badminton, soccer; volleyball and badminton, soccer; badminton and soccer); There is no significant difference in elbow joint kinesthetic sensitivity among students of different genders in the School of Physical Education; There is a statistically significant difference in elbow kinesthetic sensitivity levels between students from sports colleges and non sports colleges.

Keywords: sports major students; different specialties; elbow joint kinesthetic sensation

感觉是人类认知活动的起点,是各种心理活动的始发点,也是人类情感行为的重要前提。可以说,如果没有感觉,内部心理活动无法启动和延续,同时也无法通过感知外部世界来认识客观事物^[1]。动觉,也称为运动感觉,属于内在感觉。它反映了身体各个部位的位置、运动和肌肉张力,是一种重要的内在感觉。人们在行走、工作和运动时,由于具有非常准确的动觉意识,因此可以实现协调并完成各种复杂的运动技能^[2]。运动反馈信息在感知过程中起着关键作用,几乎涵盖了所有的感知过程,对人类的各种心理表现都很重要。首先,动觉在人类对外部事物的感知中体现出重要的作用;其次,动觉与人类言语活动密切相关;动觉通常与其他感官联系在一起,如触摸和压力,形成一种触觉压力感,区分物体的柔软、粗糙和光滑等特征,有助于我们认识世界^[3]。

1 动觉的概念界定

在对动觉的研究中,学者们对动觉的概念有不同的定义。根据 Sage (1960年)的定义,动觉是指在没有视觉、

听觉或语言资料参与的情况下,人体对于肌肉张力、四肢与身体的位移以及身体各部分位置变化所做出的感知和判断^[4]。克雷奇于1974年提出:“动觉”是由于人体的动作以及对肌肉、肌腱和关节的感受器的机械压力而导致的肌肉张力。所以说,动觉是由肌肉紧张而引起的^[5]。希尔加德认为,动觉是由肌肉、腱、关节等感觉器官产生的。在这些器官中,其中,肌腱中的感官是感应机体的部位及活动状态,而肌肉中的感官是对肌肉的收缩和舒张进行自主调整。但是,我们的感官却很难将感受到的一切都传递给我们^[6]。与克雷奇相比,他对动觉的界定更加详细、明确。

我国学者彭聃龄等对动觉的定义指出:动觉,又称运动感觉,反映了身体各部分的位置、运动以及肌肉的紧张程度,是内部感觉的一种重要形式^[7]。而梁承谋提出:“动觉是主体对身体部位的相对位置变化做出的反映,是主体感觉到了肌肉的收缩力”^[8]。此后,很多学者对动觉的概念界定大体一致,认为“动觉”是一种生物体对自身动作及姿态的改变的感知,又称“本体感知”。其感受器官包

括肌梭、腱梭、关节小体等神经末梢。于晶认为本体感觉与动觉是不同的概念，并对它们之间的不同作出了相应解释。根据他的看法，动觉是指对身体各个部分位置与肌肉张力变化产生的感觉，而本体感觉则是对身体活动空间位置的变化、肌肉力量的变化、身体平衡状态等方面的主观感受。由此可知，本体感觉的内涵要更广泛一些，动觉则是其中的一个方面。除此之外，于晶对“动觉”和“其它感官”之间的联系也作了相应的总结。她认为，“动觉”是人体所有活动及语言活动的依据，它与皮肤的感觉相结合就能形成触觉。动觉在反馈与联动中起到了督导与配合的作用^[9]。在总结前人对“动觉”概念进行总结基础上，本研究更加倾向于有机体感知自身部位的改变和肌肉紧张度的改变这一观点。它的周围感觉器官以主体感觉为主，如肌梭、腱梭、关节囊等。

1.1 体育运动中的动觉研究现状

在运动领域，动觉的研究还很少。国内外对动觉的研究起步于 20 世纪初期，然而，动觉在体育领域却未引起足够的重视。在国外的相关研究中，Coleman Griffith^[10]对动觉感知在运动技能学习中的重要性进行了研究。结果表明，对排除视力的受试者传授运动技能并不能达到高水平的动觉唤醒。在动作技术学习方面，训练量少而反馈及时的学生与一般训练学生的动觉唤起程度有显著性差异。在技术学习后期，动觉的作用更加显著，从而提高了动作的重复性。在国外关于肌肉动作感受方面的研究还比较薄弱。Slater Hammel^[11]使用仪器测试并记录重复不同水平肌肉张力的能力，并将其用作动觉测量方法。结果表明，体育专业学生的动作复制误差往往明显小于艺术专业学生。

在我国，关于运动中的动觉感受性区别的研究是许尚侠首先提出的。他在《上肢关节动觉感受性与体育训练的关系》一文中对此进行了深入研究，通过对腕、肘、肩三个关节的运动敏感度进行测量，发现运动技术水平受到训练程度的影响，且运动员参加不同运动项目的时间越长，其动作敏感度也就越高。但男女体操运动员上肢关节动觉敏感性无显著差异^[12]。关于关节动觉方位准确性的研究方面，石岩在他的研究中提出，随着运动技术的提高，运动员的动觉方向准确度也将随之提高。量化训练可明显改善肘关节的动觉位向感知。个性特征对动觉准确性和动作稳定性没有显著影响^[13]。

通过以上总结，我国在体育运动领域中对动觉的研究广度及深度还是比较局限，但也有不同程度的突破。鉴于此，本研究经过实验进一步探索体育运动领域中动觉对体育教育专业学生的影响，通过不同专项学生肘关节动觉误差的比较以及与其他学院男、女学生肘关节动觉误差的比较，更加深入地分析揭示兰州城市学院体育学院学生肘关节动觉感受性的特点及其规律，探索影响肘关节动觉感受性好坏的因素，并以此为基础为体育教育专业大学生在体育运动实践中

运动技能的获得、掌握、应用及发展等方面提出建议。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象

本文研究对象是兰州城市学院体育学院体育教育专业 2019、2020 级学生，共 228 人，其中男生 189 人，女生 39 人。其中，健美操专项 36 人、篮球专项 53 人、排球专项 41 人、羽毛球专项 40 人、足球专项 58 人。非体育学院学生共 48 人，其中女生 30 人，男生 18 人。体育学院与非体育学院共计 276 人，见表 1。

实验前，为了避免受试者的生理状态对测试结果的影响，测试开始之前，测试人员首先对受试者的身体状态进行了检测，尤其是测试臂的肘部。在整个试验期间，所有被试者在实验过程中身体状况均保持良好状态。

表 1 实验被试者基本情况

学院	专项	人数 (人)	年龄 (岁)	训练年限 (年)
体育学院	健美操	36	23.3±0.4	0.8±0.4
	篮球	53	23.3±0.4	1.1±1.2
	排球	41	23.4±0.5	1.3±1.5
	羽毛球	40	23.5±0.5	0.9±0.5
	足球	58	23.3±0.4	1.4±1.3
其他学院	无	48	19.7±0.6	0

2.2 研究方法

本研究采用文献资料法、实验测量法、数理统计法和逻辑分析法对体育教育专业大学生肘关节动觉感受性进行研究。

2.2.1 实验设计

实验目的：测量不同学院学生肘关节动觉感受性。

实验时间：2023 年 3 月 19 日、2023 年 3 月 20 日。

实验地点：兰州城市学院体育学院体育心理学实验室。

实验对象：兰州城市学院体育学院健美操专项 36 人、篮球专项 53 人、排球专项 41 人、羽毛球专项 40 人、足球专项 58 人，其中男生 189 人，女生 39 人。非体育学院男生 18 人，女生 30 人。共计 276 人。

实验仪器：关节动觉感受性测量器、遮眼罩、实验记录表。

实验设计：把体育学院被试者中相同专项的学生分为一组，健美操、篮球、排球、羽毛球、足球专项的学生各一组，共分为 5 组，每组每次 10 人分别进行实验测试。把非体育学院男生按班级分组，共分为 4 组，每组 5 人分别进行实验测试。把非体育学院女生按班级分组，共分为 6 组，每组 5 人分别进行实验测试。

实验过程：

(1) 准备阶段：主试者向被试者说明肘关节感受性实验的操作方法。将测量器平放于桌面，被试者戴上遮眼罩坐在桌旁，手肘平放于测量器指针板 0 度位置上。

(2) 熟悉阶段：被试者保持腕关节和肩关节不动，只用肘关节带动指针板，逆时针方向运动摆动，运动到指定 40 度角碰到拦阻时，再重复该角度的运动三次。

(3) 测验阶段：练习三次后主试者抽开制止器并命被试者独立地根据自己刚才练习时所获得的动觉，被试者做出右臂向右划弧 40 度角的动作（起终点均有阻挡），然后再回到始发点。

(4) 实验结束后，主试者将被试者每次所做运动的实际幅度与标准幅度（40 度）之间的“误差度”记录于记录表上，写出自己测试的感受。误差值越小越好。平均误差值越小，表明肘关节动觉感受性越好，试测 3 次，实测 10 次。

2.2.2 数理统计法

将测得的数据通过 Excel 2019 进行数据录入和整理，再用 SPSS 26.0 进行统计学分析，计算对体育学院不同专项学生、体育学院不同性别学生、不同专业学生、男生不同专业以及女生不同专业肘关节动觉感受性实验的误差值的平均值、标准差，再将平均值进行 t 检验，得出 t 值和 P 值。

3 研究结果与分析

3.1 结果

3.1.1 体育学院不同专项学生 40 度角肘关节动觉感受性对比结果

由表 2 可见，健美操、篮球、排球、羽毛球、足球专项学生 40 度角肘关节动觉感受性误差平均值分别是 7.2 度、5.8 度、5.0 度、4.7 度、5.9 度。经进一步 LSD 多重比较分析得到：健美操与篮球、健美操与足球、篮球与排球、篮球与羽毛球、篮球与足球、排球与羽毛球、排球与足球、羽毛球与足球各专项学生 40 度角肘关节动觉感受性没有显著性差异 ($P > 0.05$)。而健美操与排球、羽毛球专项学生 40 度角肘关节动觉感受性具有显著性差异 ($P < 0.05$)。

表 2 体育学院不同专项学生 40 度角肘关节动觉感受性差异

专项	健美操	篮球	排球	羽毛球	足球
人数 (n)	36	53	41	40	58
平均数 (\bar{x})	7.2*	5.8*	5.0#	4.7#	5.9*
标准差 (S)	5.0	4.5	2.6	3.4	4.1

注：*表示健美操与篮球、健美操与足球、篮球与排球、篮球与羽毛球、篮球与足球、排球与羽毛球、排球与足球、羽毛球与足球各专项对比 t 值分别是 1.24、1.25、0.85、1.16、-0.10、0.37、-1.16、-1.36， $P > 0.05$ 。#表示健美操与排球、健美操与羽毛球专项对比 t 值分别是 2.11 和 2.31， $P < 0.05$ 。

注：表中平均数和标准差为肘关节动觉感受性实验的误差值的平均数和标准差，以下类同。

不同专项学生 40 度角肘关节动觉感受性的差异分析

见表 2，以 40 度角肘关节动觉感受性为因变量，专项组为自变量，做单因素方差分析。研究发现，健美操专项与排球专项、健美操专项与羽毛球专项学生 40 度角肘关节动觉感受性存在显著性差异。而健美操与篮球、健美操与足球、篮球与排球、篮球与羽毛球、篮球与足球、排球与羽毛球、排球与足球、羽毛球与足球各专项学生 40 度角肘关节动觉感受性没有显著性差异。而通过对误差平均值进行比较我们也不难发现各专项之间还是存在细微差别，其中健美操、篮球、排球、羽毛球、足球专项学生 40 度角肘关节动觉感受性误差平均值分别是 7.2 度、5.8 度、5.0 度、4.7 度、5.9 度，误差平均值由小到大的排列依次为：羽毛球 < 排球 < 篮球 < 足球 < 健美操。通过综合比较发现羽毛球专项学生 40 度角肘关节动觉感受性最好，接下来依次分别是排球、篮球、足球、健美操专项的学生。

羽毛球是一项以技术、体能和智力为主要内容的隔网对打体育项目，它的速度快，变化多，技术强；趣味性强。在羽毛球运动中对肘关节的利用率高，击球角度灵活多变，所以羽毛球运动员肘关节动觉感受性的高低对比赛的胜负也是至关重要的。在排球运动中，虽然运动员以上肢为主要部位击球，但排球是隔网运动，在比赛中运动员运用扣球、垫球、传球、发球、拦网五大技术动作将球打到对方场地使其失误方才得分，在排球场上运动员的站位与司职不同，运动特点也各有不同，如二传运动员主要负责传球工作，主攻运动员主要负责扣球工作，一传运动员主要负责接应工作等，这些司职的不同就造成了排球运动员之间的肘关节动觉感受性也会有所差异。

在篮球比赛中以投篮的精准度来决定比赛的胜负，在篮球运动中投篮的精准度与篮球运动员腕、肘、肩关节动觉感受性的灵敏度有关，长期从事训练的篮球运动员反复做举肘投篮动作，从而提高了运动员肘关节的灵敏度。在足球运动中，上肢关节使用较少，以下肢为主要环节完成各种技术动作，所以在足球运动中，运动员上肢关节得不到充分锻炼，其肘关节动觉感受性也随之越差，在各专项中应该也是比较弱的。健美操是一种以技术为主的难美类项目，也是集体操、舞蹈、音乐于一体的综合性运动项目。对运动的幅度、轨迹、力度等有着特殊的要求，因此，健美操对运动员的动觉感受性有很高的要求。

结合以上结果及各专项的运动特点发现，不同专项学生肘关节动觉感受性发展并不相同，这大概是由于不同运动项目对肘关节的要求不同以及学生学习各专项的时间长度、专业化程度都不同等缘故。健美操与排球专项学生 40 度角肘关节动觉感受性的平均误差值相差 2.25 度，且呈现出显著性差异，说明排球专项学生的肘关节动觉感受性比健美操专项的好，造成这样结果的原因可能是体育学院学习健美操专项的学生起步比较晚，运动年限也相对较短。

甘肃省体育高考没有开设健美操专项,所以体育学院学习健美操专项的学生平均运动年限是 0.8 年,而学习排球专项的学生平均运动年限是 1.3 年。由于这种运动年限的差异所以导致体育学院排球专项学生肘关节动觉感受性明显好于健美操专项学生,且呈现出显著性差异。健美操与羽毛球专项学生 40 度角肘关节动觉感受性的平均误差值相差 2.54 度,且呈现出显著性差异,而学习羽毛球专项的学生平均运动年限是 0.9 年,且甘肃省体育高考中也没有设立羽毛球专项,所以体育学院学习羽毛球专项的学生起步也比较晚,运动年限也相对较短,但肘关节动觉感受性却是所有专项中最好的,说明羽毛球运动对提高学生肘关节动觉感受性有明显效果。

就本次研究结果对比而言,兰州城市学院体育学院学生学习羽毛球专项比学习健美操专项更有利于提高学生肘关节的动觉感受性。而健美操与篮球、健美操与足球、篮球与排球、篮球与羽毛球、篮球与足球、排球与羽毛球、排球与足球、羽毛球与足球各专项学生 40 度角肘关节动觉感受性都没有显著性差异 ($P > 0.05$)。原因可能是,体育学院各专项学生的专项化分化并不明显,且专项化程度也并不高的缘故。根据健美操与篮球、足球运动特点的比较发现各运动对肘关节的要求以及利用程度是不同的,利用率最高的是篮球,其次是健美操,最低的是足球。所以这就反映出体育学院健美操专项的学生由于训练年限较短以及专项运动特点等因素专项化发展并不明显所以肘关节动觉感受性比较差。然而根据各专项的运动特点而言,不同运动项目对学生肘关节动觉感受性的影响是不同的,从各专项不同的误差平均值可以证明这一点。但研究结果显示它们之间不存在显著性差异,也说明了体育学院各专项学生的专项化分化并不明显,且专项化程度也并不高。

3.1.2 体育学院不同性别学生 40 度角肘关节动觉感受性对比结果

由表 3 可见,体育学院男、女生 40 度角肘关节动觉感受性误差平均值分别是 5.8 度和 5.4 度。经检验,体育学院男、女生 40 度角肘关节动觉感受性没有显著性差异 ($P > 0.05$)。

表 3 体育学院男生与体育学院女生 40 度角肘关节动觉感受性差异

项目	体育学院男生 ($\bar{x} \pm S$)	体育学院女生 ($\bar{x} \pm S$)	t	P
误差值	5.8 ± 4.3	5.4 ± 3.2	0.44	> 0.05

结果得出体育学院男、女生 40 度角肘关节动觉感受性没有显著性差异 ($P > 0.05$)。从误差平均值来看,女生的肘关节 40 度角动觉感受性比男生的略好一些。这可能是由于女生所学习专项的运动特点所引起的。体育学院女生学习健美操专项的较多,根据健美操运动的特点,学生会练习很多精细动作特别要求做得准确、有力、优美。为达到要求,学生会练习过程中更加关注动作的细微差别,

从而使关节的动觉感受性有所提高。

3.1.3 不同专业学生 40 度角肘关节动觉感受性对比结果

由表 4 可见,体育学院与非体育学院学生 40 度角肘关节动觉感受性误差平均值分别是 5.6 度和 6.7 度,差值为 1.1 度。经检验,体育学院与非体育学院学生 40 度角肘关节动觉感受性具有显著性差异 ($P < 0.05$)。

表 4 不同专业学生 40 度角肘关节动觉感受性差异

项目	体育学院 ($\bar{x} \pm S$)	非体育学院 ($\bar{x} \pm S$)	t	P
误差值	5.6 ± 4.1	6.7 ± 1.2	-1.51	< 0.05

结果得出体育学院与非体育学院学生 40 度角肘关节动觉方位知觉感受性具有显著性差异 ($P < 0.05$)。从误差平均值来看,体育学院学生的 40 度角肘关节动觉感受性比非体育学院学生的好。这可能是由于不同学院学生对体育运动的兴趣以及运动参与度的不同所造成的,体育学院学生都是体育运动的爱好者,运动参与度明显高于非体育学院学生,且不同专项学生每周至少有三次专项训练课程要参加,经受系统的培训,所以学生表现出的专项化程度较高,导致与其他学院学生肘关节动觉感受性表现出显著性差异。

3.1.4 男生不同专业 40 度角肘关节动觉感受性对比结果

由表 5 可见,体育学院男生与非体育学院男生 40 度角肘关节动觉感受性误差平均值分别是 5.8 度和 6.1 度,差值为 0.3 度。经检验,体育学院男生与非体育学院男生 40 度角肘关节动觉感受性具有显著性差异 ($P < 0.05$)。

表 5 男生不同专业 40 度角肘关节动觉感受性差异

项目	体育学院男生 ($\bar{x} \pm S$)	非体育学院男生 ($\bar{x} \pm S$)	t	P
误差值	5.8 ± 4.3	6.1 ± 0.8	-0.32	< 0.05

结果得出体育学院男生与非体育学院男生 40 度角肘关节动觉感受性具有显著性差异 ($P < 0.05$)。从误差平均值来看,体育学院男生的 40 度角肘关节动觉感受性好于非体育学院男生,这可能是由于体育学院男生都是体育运动的爱好者,长期从事体育锻炼,运动参与度高于非体育学院男生。且不同专项男生每周至少有三次专项训练课程要参加,经受系统的培训,所以体育学院男生表现出的专项化程度较高,导致与非体育学院男生肘关节动觉感受性表现出显著性差异。

3.1.5 女生不同专业 40 度角肘关节动觉感受性对比结果

由表 6 可见,体育学院女生与非体育学院女生 40 度角肘关节动觉感受性误差平均值分别是 5.4 度和 6.9 度,差值为 1.5 度。经检验,体育学院女生与非体育学院女生 40 度角肘关节动觉具有显著性差异 ($P < 0.05$)。

表 6 女生不同专业 40 度角肘关节动觉感受性差异

项目	体育学院女生 ($\bar{x} \pm S$)	非体育学院女生 ($\bar{x} \pm S$)	t	P
误差值	5.4±3.2	6.9±1.3	-2.44	<0.05

结果得出体育学院女生与非体育学院女生 40 度角肘关节动觉感受性具有显著性差异 ($P > 0.05$)。从误差平均值来看,体育学院女生的 40 度角关节动觉感受性好于非体育学院女生,这可能是由于体育学院女生长期从事体育锻炼,并且体育学院女生从事健美操运动的学生比较多,根据健美操的运动特点,对动作的准确、优美程度要求比较高,学生为达到要求会精准练习积极控制,有利于提高关节动觉感受性。而非体育学院女生对体育运动的兴趣较低,随之对体育运动的参与度也会降低。因此体育学院女生表现出的专项化程度较高,导致与非体育学院女生肘关节动觉感受性表现出显著性差异。

4 结论与建议

4.1 结论

(1) 兰州城市学院体育教育专业健美操与排球、健美操与羽毛球专项学生肘关节的动觉感受性差异显著。其他各专项(健美操与篮球、足球;篮球与排球、羽毛球、足球;排球与羽毛球、足球;羽毛球与足球)之间学生的肘关节的动觉感受性水平无显著差异。

(2) 体育学院不同性别学生肘关节动觉感受性无显著性差异。

(3) 体育学院与非体育学院学生的肘关节动觉感受性水平在统计学意义上具有明显差异。

4.2 建议

(1) 学生肘关节动觉感受性的好坏与其从事的运动项目有一定关系。体育学院学生要进一步加强专项化训练水平,提高肘关节动觉感受性。

(2) 体育学院学生肘关节动觉感受性误差值研究,对体育教育专业不同专项学生提高专业水平学习和评价具有理论和实际参考意义。

(3) 在训练和教学过程中加强对学生心理指标的监测和干预有利于学生更好的获得、掌握并且运用运动技能。

基金项目:国家社会科学基金,西藏青少年体育健康促进高质量发展研究(23BTY115)。西藏教育科学规划课题,西藏高质量学校体育健康运动干预与评价(XZEDIP240011)。西藏民族大学 2024 年研究生科研创新与实践项目,体育教育专业学生肘关节动觉感受性研究

(Y2024108)。西藏民族大学 2024 年教学改革项目“‘五育’视域下的大学体育课程思政实践研究——以西藏民族大学乒乓球课为例”(2024634)。

[参考文献]

[1]伊庆,李献国.乒乓球运动对大学生动觉感受影响的分析[J].运动,2017(6):44-45.

[2]彭聃龄.普通心理学[M].北京:北京师范大学出版社,2004.

[3]于晶,梁承谋,刘东波.体育运动中的动觉研究[J].武汉体育学院学报,2006(4):47-50.

[4]Scott,M.G.Measurement of Kinesthesia[J].Res. Quart,1955(26):324-341.

[5]克雷奇,克拉奇菲尔德.心理学纲要[M].周先庚,林传顶,张述祖,译.北京:文化教育出版社,1980.

[6]希尔加德 ER.心理学导论[M].北京:北京大学出版社,1987.

[7]彭聃龄.普通心理学[M].北京:北京师范大学出版社,2004.

[8]梁承谋.试论动觉的心理特征[A].全国第七届心理学论文汇编[C].北京:中国心理学会,1997.

[9]于晶,梁承谋,刘东波.体育运动中的动觉研究[J].武汉体育学院学报,2006(4):47-50.

[10]Slater-HammelAT.Measurement of kinesthetic perception of muscular force with muscle potential charges[J].Res Quart,1957(28):153-159.

[11]陈舒永,杨博民.动觉后效的个体差异[J].心理学报,1982(1):70-79.

[12]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性[J].心理学报,1999(1):84-89.

[13]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,1969(1):101.

作者简介:景明霞(2002—),女,汉族,甘肃定西人,硕士在读,西藏民族大学,研究方向:体育教育训练学;温荣珍(2000—),女,汉族,江西赣州人,硕士在读,西藏民族大学,研究方向:体育教育训练学;李博文(2001—),男,汉族,河南商丘人,硕士在读,西藏民族大学,研究方向:儿童青少年体育行为与健康;康世尊(2001—),男,汉族,河北唐山人,硕士在读,西藏民族大学,研究方向:体育教学;冉慧杰(1999—),男,汉族,山西浮山人,硕士在读,西藏民族大学,研究方向:体育教育训练学。