



磁力床垫对中长跑运动员心境状态和睡眠质量的影响

徐文泉¹, 王智², 冯玲³

摘要:为检测磁力床垫对中长跑运动员心境状态和睡眠质量的影响,采用文献资料法、实验比较法、问卷调查法和数理统计法,以现役29名中长跑运动员为研究对象,其中15名为实验组(使用磁力床垫)、14名为对照组(使用普通床垫),对他们大运动量训练后的心境状态和睡眠质量展开调查,结果表明:(1)使用磁力床垫的实验组在调节心境状态方面明显优于使用普通床垫的对照组,它能够明显缓解运动员疲劳、恢复精力、抚平慌乱情绪和有效处理纷乱情绪;(2)磁力床垫在中长跑运动员提高睡眠质量方面,主要体现在能够延长睡眠的有效时间。

关键词:磁力床垫;心境状态;睡眠质量

中图分类号:G804.8 文献标志码:A 文章编号:1006-1207(2012)05-0078-05

Effect of Magnetic Mattress on Mental State and Sleep Quality of Middle and Long Distance Runners
XU Wen-quan¹, WANG Zhi², FENG Ling³

(P. E. Sect., Beijing Univ. of Aeronautics and Astronautics, Beijing 100191, China)

Abstract: In order to test the effect of magnetic mattress on mental state and sleep quality of middle and long distance runners, the authors surveyed the athletes' mental state and sleep quality after intensive training by the methods of literature study, experimental comparison, questionnaire and statistics. 29 middle-distance runners were chosen as the subjects, among whom 15 were put into experiment group (using magnetic mattress) and 14 in control group (using ordinary mattress). The result shows that the mental state adjustment of the experiment group is obviously better than that of the control group. Magnetic mattress can help athletes to alleviate fatigue, recover energy and ease their mood. In terms of sleep quality improvement, magnetic mattress may effectively prolong the athletes' sleep time.

Key words: magnetic mattress; mental state; sleep quality

据统计:人的一生大概有三分之一时间是在睡眠中度过,所以选择适合的床垫对睡眠质量起着很大影响,它是健康睡眠的基本保障。现在市场主流床垫包括弹簧床垫、乳胶床垫、泡沫床垫、全棕床垫、水床垫、气床垫、磁力床垫等,其科技含量的核心是为保证人们获得良好的睡眠环境,使身体通过睡眠得到最大限度的休息,进而达到完全放松身心的效果。作为竞技体育的中长跑运动员是需要这样的良好睡眠环境和放松效果,但因项目特点使他们常处于大运动负荷训练中,其生理和心理机能必然会或多或少的出现疲劳隐患,那么如何使他们的身心能通过自然睡眠来尽快消除训练中积累的疲劳是教练员和运动员应关注的问题,目前涉及到这方面的研究报道很少见,基于此,我们尝试着选择由秦皇岛康姿百德高新技术开发有限公司开发、设计和生产的康姿百德磁力床垫作为实验床垫,选取现役中长跑运动员29名(实验组15名、对照组14名)作为研究对象,实验组使用磁力床垫(除第一次测试时不使用外)、对照组使用普通床垫,共进行3次心境状态和睡眠质量测试,时间安排在中长跑运动员2011年10月到2012年1月冬训的前期、中期和后期,且要求训练内容、强度保持一致,在大运动量训练后,通过对两

组运动员心境状态和睡眠质量展开调查,以检测到磁力床垫对他们在调节心境状态和改善睡眠质量的实际影响效果。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取现役中长跑运动员29名作为研究对象,把生理生化测试指标相近的运动员随机分组,抽取实验组15名(男10名、女5名)和对照组14名(男10名、女4名),运动员的运动等级标准均为二级以上(含二级)。

1.2 实验材料

1.2.1 床垫

实验组中长跑运动员所用床垫均由秦皇岛康姿百德高新技术开发有限公司开发、设计和生产的康姿百德磁力床垫(下称:磁力床垫),对照组中长跑运动员使用的床垫均为普通床垫。

1.2.2 简式POMS量表

它是美国学者麦克奈尔等(McNair, Lorr和Droppleman, 1971)编制的一种心境状态自评量表,格罗

收稿日期:2012-08-08

基金项目:国家体育总局体育科学研究所“康姿百德磁力床垫的使用功能对运动员大运动量后恢复效果的影响”(1106)

第一作者简介:徐文泉,男,副教授,硕士。主要研究方向:运动心理学。

作者单位:1.北京航空航天大学体育部,北京100191;2.国家体育总局体育科学研究所,北京100061;3.北京市海淀区实验小学,北京100048



夫等人 (Grove 和 Prapavessis, 1992) 对 POMS 进行了优化和完善, 在增加了自尊心分量表的同时, 将量表的总条目数简化为 40 个, 此问卷可用于运动情境。祝蓓里 (1995) 对简式 POMS 量表进行修订并建立了中国常模, 并认为简式 POMS 问卷是一种研究情绪状态以及情绪与运动效能之间的一种良好工具, 具有令人满意的信度和效度。简式 POMS 量表用于评定被试最近一周的情绪状态, 分为 7 个分量表, 其中紧张、愤怒、疲劳、抑郁和慌乱 5 个分量表评分越高心境紊乱程度越大, 精力和自尊感两个分量表评分越高心境紊乱程度越低, 心境干扰总评 (TMD) 就是 5 个消极的情绪得分之和减去两个积极的情绪 (精力、自尊感) 得分, 再加一个常数 100, 被试完成该量表需 3~4 min。

1.2.3 匹兹堡睡眠质量指数 (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) 自评量表

该量表是美国匹兹堡大学精神科医生 Buysse 博士等人于 1989 年编制, 适用于评价睡眠质量的临床和基础研究。我国学者刘贤臣等于 1996 年将该量表译成中文, 并对该量表进行了信度和效度检验, 结果发现这个量表应用于国内也具有很高的信度和效度。PSQI 量表用于评定被试最近 1 个月的睡眠质量, 由 19 个自评和 5 个他评条目构成, 其中第 19 个自评条目和 5 个他评条目不参与计分。本研究只对参与计分的 18 个自评条目进行调查, 它们是睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物和日间功能障碍 7 个成分, 每个成分按 0~3

分 4 级计分, 累积各成分得分为 PSQI 总分 (0~21 分), 得分越高表示睡眠质量越差, 被试完成该量表需要 5~10 min。

1.3 实验设计

采用二因素混合实验设计, 每名中长跑运动员共接受 3 次心理调查, 第一次调查在所有运动员没有使用磁力床垫前 (前测试), 调查内容包括简式 POMS 量表及 PSQI 自评量表, 之后, 实验组运动员使用磁力床垫, 对照组运动员继续使用普通床垫; 第二次和第三次进行调查分别在实验组运动员使用磁力床垫一个月后 (后测一) 和二个月后 (后测二), 测试的内容同第一次; 为更好地控制实验条件和检测到实际影响效果, 后两次调查包括对照组运动员, 时间均安排在两组运动员大运动量训练的最后一天。

1.4 数据分析

采用二因素重复测量方差分析, 对实验组和对照组心境状态、睡眠质量变化进行比较。

2 研究结果

2.1 中长跑运动员使用磁力床垫前、后的心境状态 (POMS)

表 1 显示, 在对实验组和对照组中长跑运动员心境状态不同维度前测试得分进行独立样本 t 检验时, 结果发现二者在统计学意义上均无显著性差异, 表明实验组和对照组在实验前他们的心境状态保持一致, 没有明显的区别。

表 1 中长跑运动员使用磁力床垫前、后心境状态各维度得分 (实验组 15 人, 对照组 14 人)

Table 1 Points of the Different Dimensions of the Mental State of the Middle Distance Runners before and after Using Magnetic Mattress (15 subjects in experiment group and 14 in control group)

组别	测试时间	紧张 [#]	愤怒	疲劳* [#]	抑郁	慌乱 [#]	精力 [#]	自尊 [#]	TMD
实	前测试	5.60 ± 2.61	3.67 ± 3.62	3.67 ± 2.13	2.87 ± 2.67	4.40 ± 2.90	12.47 ± 3.68	11.67 ± 2.69	96.07 ± 14.97
验	后测一	3.87 ± 3.11	2.80 ± 2.76	3.33 ± 3.04	2.73 ± 2.99	2.87 ± 2.80	14.20 ± 5.60	12.47 ± 3.46	88.93 ± 14.15
组	后测二	3.80 ± 2.83	2.13 ± 1.73	2.00 ± 2.24	1.67 ± 2.09	2.20 ± 2.11	12.20 ± 5.49	10.80 ± 3.78	88.80 ± 15.15
对	前测试	5.64 ± 3.77	3.79 ± 3.53	5.71 ± 3.8	4.21 ± 4.39	4.57 ± 3.39	13.36 ± 5.23	12.07 ± 3.1	98.50 ± 20.18
照	后测一	5.00 ± 2.77	5.36 ± 4.47	6.00 ± 3.21	3.79 ± 3.77	3.50 ± 2.38	11.29 ± 6.08	10.64 ± 4.52	101.71 ± 19.48
组	后测二	4.07 ± 3.27	3.07 ± 3.60	4.43 ± 3.34	3.21 ± 2.94	3.86 ± 2.96	8.57 ± 6.74	9.57 ± 4.80	100.50 ± 19.28

注: 表中数据为平均数 ± 标准差, * 表示实验组和对照组之间有显著性差异 (P < 0.05), # 表示前测、后测一和后测二之间有显著性差异 (P < 0.05)。

重复测量方差分析表明:

(1) 中长跑运动员的紧张、疲劳、精力、慌乱和自尊在前后测试中存在统计学意义上的显著性差异。

(2) 实验组和对照组的疲劳得分存在统计学意义上的显著性差异, 从效果量大小来看 (如图 1 所示), 实验组运动员的疲劳水平非常明显低于对照组 (净 η² = 0.199)。

(3) 组别和测试时间之间交互作用在统计学意义上不显著, 但从反映效果量大小的净 η² 值来看, 组别和测试时间的交互作用对心境干扰总评、精力和慌乱的影响达到中等强度 (净 η² 分别为 0.066、0.135、0.060), 即实验组和对照组的心境干扰总评得分变化、精力得分变化及慌乱得分变化之间的差异达到中等大小, 实验组运动员在使用磁力床垫后, 心境干扰总评得分明显降低, 而对照组的心境干扰总评得分无明显降低, 两者心境干扰总评得分之间的差距增大 (见图 2); 从图 3 看出, 实验组运动员在使用磁力床垫后, 精

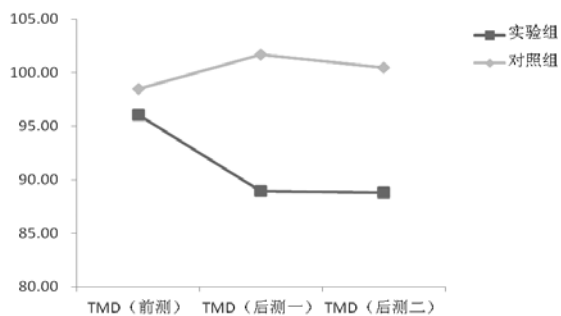


图 1 实验组和对照组疲劳水平的变化

Figure 1 Variation of the Fatigue Levels of the Experiment Group and the Control Group

力水平呈横向波动变化趋势, 而对照组的精力水平呈现明显的下降趋势; 如图 4 所示, 实验组运动员在使用磁力床垫后

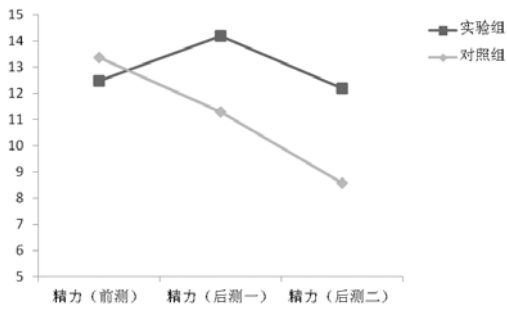


图2 实验组和对照组心境干扰总评分比较

Figure 2 Comparison between the Total Points of Mood Disturbance of the Experiment Group and the Control Group

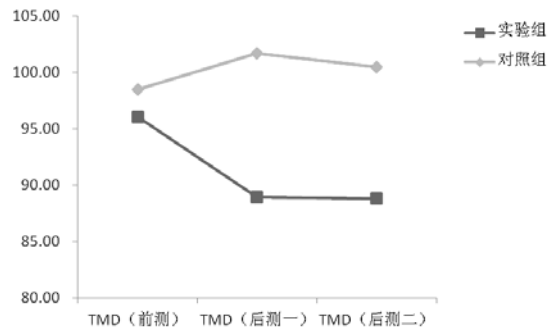


图3 实验组和对照组精力水平的变化

Figure 3 Variation of the Energy Levels of the Experiment Group and the Control Group

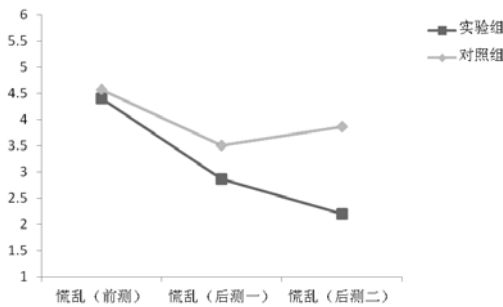


图4 实验组和对照组慌乱水平的变化

Figure 4 Variation of the Panic Levels of the Experiment Group and the Control Group

慌乱水平呈明显下降趋势，与对照组的慌乱水平差距增大。

2.2 中长跑运动员使用磁力床垫前、后的睡眠质量 (PSQI)

表2看到，在对实验组和对照组中长跑运动员的PSQI各指标前测试得分进行的独立样本t检验时，结果发现二者在统计学意义上均无显著性差异，表明实验前他们的睡眠质量状况相似。

重复测量方差分析结果表明：睡眠质量在前后测试中存在统计学意义上的显著性差异；组别和测试时间之间的交互作用对睡眠时间的的影响达到统计学意义的显著。此外，

表2 中长跑运动员使用磁力床垫前、后的睡眠质量各指标得分 (实验组15人，对照组14人)

Table II Points of the Different Indices of the Sleep Quality of the Middle-Distance Runners before and after Using Magnetic Mattress (15 subjects in experiment group and 14 in control group)

组别	测试时间	睡眠质量 ^Z	入睡时间	睡眠效率	睡眠障碍	日间功能障碍	睡眠时间 ^Y	PSQI
实验组	前测试	0.93 ± 0.70	0.93 ± 0.96	0.40 ± 0.749	0.93 ± 0.59	1.33 ± 0.82	0.87 ± 0.69	5.40 ± 3.17
	后测一	0.67 ± 0.49	0.80 ± 0.86	0.20 ± 0.56	0.87 ± 0.35	1.33 ± 0.9	0.70 ± 0.73	4.57 ± 1.81
	后测二	0.67 ± 0.49	0.80 ± 0.68	0.20 ± 0.56	0.87 ± 0.35	1.20 ± 0.86	0.57 ± 0.68	4.30 ± 2.07
对照组	前测试	1.21 ± 0.70	1.14 ± 1.10	0.07 ± 0.27	1.00 ± 0.39	1.50 ± 0.85	0.82 ± 0.75	5.75 ± 3.19
	后测一	0.86 ± 0.66	1.29 ± 0.91	0.36 ± 0.93	1.00 ± 0.39	1.57 ± 1.02	1.25 ± 0.38	6.32 ± 3.02
	后测二	0.86 ± 0.66	0.93 ± 1.07	0.29 ± 0.47	0.93 ± 0.47	1.29 ± 0.91	0.93 ± 0.68	5.21 ± 2.90

注：表中数据为平均数±标准差，由于本实验参加的被试均未使用催眠药物，因此未列出催眠药物得分，Y表示组别和测试时间之间交互作用显著(P < 0.05)，Z表示前测、后测一和后测二之间有显著性差异(P < 0.05)。

从反映效果量大小的净η²值来看，组别和测试时间的交互作用对睡眠时间的的影响达到中等强度(净η²=0.085)。简单效应检验结果表明，实验组和对照组运动员在后测一时差异显著，由图5看出，实验组运动员在使用磁力床垫一个月后，睡眠时间无明显变化，而在后测一中对照组的睡眠时间得分明显升高，这说明对照组运动员在后测一中反映睡眠时间明显减少，与实验组运动员睡眠时间存在明显差异。

3 讨论

心境状态是环境刺激而引起的情绪或情感的唤醒状态，具有感染力的微弱而持久，但并非永久的情绪状态，它分为积极和消极两种心境状态，前者主要体现在精力感和幸福感两个方面，后者表现为抑郁、疲劳、慌乱、愤怒和紧张等情绪，且后者所包涵的这些情绪之间具有很高的相关。

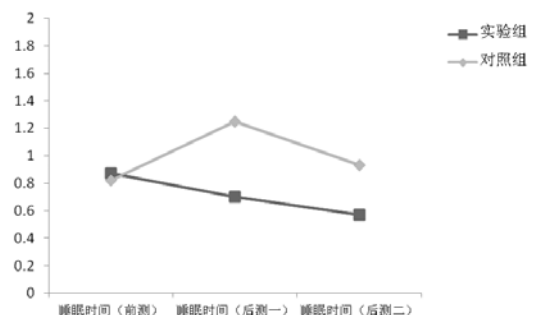


图5 实验组和对照组睡眠时间的变化

Figure 5 Variation of the Sleep Time of the Experiment Group and the Control Group



近年来,关于心境状态的研究也已成为运动心理学的热点,因为它与体育运动有着千丝万缕的关系,积极愉悦心境状态下的人更容易喜欢参与体育锻炼,一旦遇到困难会主动去克服,常常表现出朝气蓬勃、乐观向上的精神面貌,而长期处在消极心境状态下的人生理和心理机能常会受到阻抑,从而导致身心疾病,这时提及参加体育运动谈何容易!因此,培养创造积极乐观的心境氛围、克服抑制消极的心境状态对参与体育运动非常有益处,心境状态也是防止过度疲劳和有效判定运动负荷适当与否的监测指标之一。另外,本研究所涉及到的磁力床垫,除了具有常规床垫作用外,如给身体带来的支撑度、软硬度、贴合度、透气性、舒适程度和身体放松感等,其功效还有利用人体生理需求的健康磁场环境,在人们睡眠时深层次作用于人体细胞、肌肉、穴位等等,用近似中医指压按摩的模式,有效地改善人体血液循环,达到全身梳理的效果,为促进人体深度睡眠、睡眠时间和睡眠质量提供可靠保障,可以说它对人们达到阶段性的积极心境状态能够起到促进和帮助作用,因此,关于磁力床垫对中长跑运动员心境状态和睡眠质量的影响研究极具有重要意义。

我们从中长跑运动员在使用磁力床垫前的前测试看到,他们的心境状态与睡眠质量均无显著性差异,产生这种情况原因是由于安排他们的心境状态和睡眠质量测试时间所致,因为前测试恰好是运动员刚刚进入冬训的前期,这时训练的总运动量和强度负荷相对偏小,他们的整个身心基本处于常态,身体相对松弛,心情相对愉悦,消极和负面影响因素不多,能够导致身体出现疲劳、伤病等情况较少见,同时,他们所处的内外环境基本一样,如训练、吃、住等条件,于是来自各个方面的压力自然会普遍较小,因此,出现中长跑运动员心境状态和睡眠质量在前测试中没有显著性差异实属正常。

从中长跑运动员使用磁力床垫一个月后(后测一)和二个月后(后测二)的重复测量方差分析看心境状态,实验组和对照组出现心境干扰总评得分、疲劳、精力、慌乱的维度变化,表明在经过第一次测试(前测试)后的中长跑运动员逐渐进入到冬训的中期、后期阶段,随着总体运动负荷的加大,他们都出现了不同程度的不适应状况,容易达到生理疲劳、心理疲劳或者综合疲劳状态,实验组运动员对运动负荷和内外环境的变化适应较好,心境受干扰程度低,而对照组运动员却受到高程度的心境干扰,他们的紧张、愤怒、疲劳、抑郁和慌乱水平高于实验组,而精力和自尊感水平低于实验组,这在外界环境大体保持一致的情况下与实验组使用磁力床垫不无关系,因此,使用磁力床垫对调节中长跑运动员心境状态方面有影响,实验组优于对照组,表现在缓解运动疲劳、恢复精力、抚平慌乱情绪、有效处理纷乱情绪,这有利于实验组运动员投入到更大的运动量和强度训练。

从中长跑运动员使用磁力床垫一个月后(后测一)和二个月后(后测二)的重复测量方差分析看睡眠质量,实验组和对照组在睡眠质量、睡眠时间指标产生变化,这种现象是由于后两次测试的情况发生变化而导致,因为后两次测试正值运动员冬训的中期和后期,此时运动量和强度负荷相当高,运动员的生理和心理机能水平避免不了会出现不同程度下降,甚至会产生伤病和出现疲劳,这就会使他们在处理训练中的问题和日常生活发生的事情具有消极的情绪体验,如焦虑、愤怒、忧郁等,并伴有急躁、厌倦和冷漠等现象产生,

大运动量训练是运动员出现心境状态失调、运动疲劳和影响睡眠质量的主要原因。为了预防这些不良现象的发生,本研究所尝试的实验磁力床垫,就是试图能够在睡眠方面起到良好的帮助作用,从图5实验组和对照组后测试的睡眠时间有显著性差异印证了这一点,虽然此时运动员的大运动量训练会使他们出现各种不良反应,但实验组运动员却通过使用磁力床垫改善了睡眠环境,提高了疲惫的恢复速度,而对照组运动员在大运动量训练后身体反映颇大的情况下,身体没有得到很好的恢复,这样他们就会出现精神不振、失眠、缺觉等现象,进而身体机能产生紊乱的不良后果,于是出现实验组运动员的睡眠时间多于对照组,所以说使用磁力床垫对延长实验组运动员睡眠的有效时间起到良好的帮助作用。

另外,我们在对中长跑运动员进行的3次心境状态、睡眠质量测试的前测试中,发现有7名运动员存在睡眠质量问题[PSQI(总分)>7],其中3名被编入实验组、4名被编入对照组,经过后两次测试,3名实验组的运动员睡眠质量问题得到了缓解,而对照组的4名运动员的睡眠质量问题没有明显改变,可见磁力床垫有助于缓解中长跑运动员的睡眠质量问题。由于本次实验的样本量相对偏少,会造成组内数据的变异性加大,对统计分析结果可能会造成较大的影响,因此,我们认为在探讨磁力床垫对提高睡眠质量的作用时,选择有睡眠障碍的被试,针对他们存在睡眠质量问题进行深入研究,以期有所改善,这样的效果可能会更理想和更有说服力,这恰恰也是我们下一步需要展开研究的重点。

4 结论

4.1 中长跑运动员使用磁力床垫在调节心境状态方面明显优于使用普通床垫的运动员,它能够明显缓解运动员疲劳、恢复精力、抚平慌乱情绪、有效处理纷乱情绪。

4.2 磁力床垫在中长跑运动员提高睡眠质量方面,主要体现在能够延长睡眠的有效时间。

参考文献:

- [1] 祝蓓里. POMS量表及简式中国常模简介[J]. 天津体育学院学报, 1995, 10: 35-37.
- [2] 戴晓阳. 常用心理评估量表手册[M]. 北京: 人民军医出版社, 2011, 56-59.
- [3] 刘贤臣, 唐茂芹, 胡蕾, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究[J]. 中华精神科杂志, 1996, 29(2): 103-107.
- [4] 运动训练学[M]. 北京: 人民体育出版社. 1990, 6: 21-36.
- [5] 牛文英, 王剑, 谢卫平. 普通高校排球教练员赛前心境状态的研究[J]. 北京体育大学学报, 2007, 30(10): 1343-1345.
- [6] 张力为, 任未多. 体育运动心理学研究进展[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.
- [7] 陈丹萍, 余淑英. 放松训练对学生体育课后心境及心率影响的实验研究[J]. 上海体育科研, 2003, 24(6): 57-59.
- [8] 姜镇英. 冥想训练对美国中学游泳选手训练后焦虑、心境状态及心率恢复的影响[J]. 体育科学, 2000, 20(6): 66-74.



- [9] 王建洲, 暴雨霞. 古典式摔跤运动员冬训期心境状态监测[J]. 山西师大体育学院学报, 2011, 26(4):106-119.
- [10] 曹洁, 陈重, 马玉敏, 等. 轻量级赛艇运动员使用磁疗床前后血色素和血尿素水平的研究[J]. 湖北体育科技, 2010, 29(1):52-54.
- [11] 肖红雨. 磁场生物效应的国内进展[J]. 中华理疗杂志, 1999, 22(1):41-45.
- [12] Buysse, D.J., Reynolds, C.F., Monk, T.H., et al. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28:193-213.
- [13] Grove, J.R., & Prapavessis, H. (1992). Preliminary evidence for the reliability and validity of an abbreviated.
- [14] Morgan, W.P. (1984). Prediction of performance in athletes. In: Klavora, P, Daniel, J.V. eds. *Coach, athletes and the sport psychologist*, Publication division, School of Physical and Health Education, University of Toronto and Canadian Coaching Association, Ontario, Canada.
- [15] McNair, D.M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1971). *Profile of Mood States Manual*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Services.
- [16] Morgan, W.P., O'Connor, P.J., Ellickson, K. A., & Bradley, P. W. (1988). Personality, structure, mood states, and performance in elite male distance runners. *International Journal of Sport Psychology*, 19(4):247-263.

(责任编辑: 何聪)

投稿须知

1. 对稿件的基本要求

(1) 来稿内容必须无政治性错误、不泄露国家机密、不违反国家法律法规, 符合本刊刊登内容范畴; 撰写文体格式符合本刊要求, 执行国家有关标准; 不一稿多投。

(2) 论文要求论点明确、论述严谨、数据可靠、图表设计合理、文字简明通顺, 具有科学性和可读性。

(3) 论文必须要素齐全, 包括中英文题目、作者姓名、中英文作者单位(地址及邮编)、中英文摘要、中英文关键词、正文、参考文献、第一作者简介(姓名、性别、职称或学位、主要研究方向、E-mail地址和联系电话)

(4) 欢迎通过电子邮件投稿, 同等条件下, 本刊优先发表省部级以上课题文章。

2. 来稿的处理

(1) 来稿经编辑部三审, 如符合要求, 由编辑部发出录用通知。若投稿2个月没有收到编辑部通知, 作者可自行处理。

(2) 本编辑部因人手关系, 不录用稿件恕不退稿, 请作者自留底稿。

3. 关于版权、著作权的约定

凡自愿投给本刊的文稿, 作者未作特殊说明的, 本刊将同时获得图书、电子版本与信息网络的著作权。为适应国家信息化建设的需要, 扩大作者学术交流的渠道, 本刊已加入《中国学术期刊(光盘版)》、《中国期刊网》和“万方数据——数字化期刊群”等多家数据库与检索机构, 作者著作权使用费和稿酬一次性付给。如作者不同意将自己的文稿编入上述数据库, 请在来稿时说明, 本刊将作适当处理。

作者应自觉遵守国家有关著作权的法律法规, 请勿一稿多投, 因违反此规定而引起的一切后果由作者承担。

《体育科研》编辑部