

在体育课程中运用学习策略发展学生的元认知行为

兰保森

(中央民族大学 体育学院, 北京 100081)

摘 要: 通过对 3 种不同的学习策略(复合策略、认知策略以及无认知策略)的对比实验研究, 探讨元认知行为在学生技能学习过程中的优缺点。研究发现: 元认知行为可以帮助一个初学者将先前的知识和技能进行转换, 并联系现在的学习内容, 进而加快新的技能学习进程和发展思维过程。因此, 可以将其作为一种学习策略运用在体育教学过程中。

关 键 词: 学校体育; 学习策略; 元认知; 体育教学

中图分类号: G807.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-7116(2010)11-0074-06

Developing students' meta cognitive behavior by applying learning strategies in physical education courses

LAN Bao-sen

(School of Physical Education, Minzu University of China, Beijing 100081, China)

Abstract: By making a comparative experimental study of 3 different learning strategies (complex strategy, cognitive strategy and non-cognitive strategy), the author interpreted the advantages and shortages of meta cognitive behavior in the process of skill learning by students, and revealed the following findings: meta cognitive behavior can help a beginner transform previous knowledge and skills and connect them to present learning contents, thus expedite the new skill learning process and develop the thinking process; therefore, it can be applied as a learning strategy in the process of physical education teaching.

Key words: scholastic physical education; learning strategy; meta cognition; physical education teaching

在 21 世纪背景下, 伴随着体育教学目标的改变, 对于体育教师而言, 教学任务不仅仅包括教会学生体育知识、技能等, 更重要的是教会学生“学会学习”, 使学生运用正确的学习方法、调控自我学习的心理状态、监控自我学习过程等, 从而提高学习效率。

教育心理学、动作学习以及运动心理学等研究显示: 在学生自定进程的动作学习中, 相关任务的学习策略可以加强其学习进程和动作表现^[1]。自定进程的任务是指可以在比较稳定的和可预测的环境中执行的行为, 从动作的开始到结束没有时间的限制^[2], 并且执行者在完成动作前都有一个很短的时间间隔。例如, 欧洲篮球运动员罚球前有 5 s 的准备时间, NBA 球员则会有 10 s 的准备时间。在网球中, 运动员会有 25 s 的时间来准备发球。

在自定进程任务的学习过程中, 学生可以制定一

个计划或进程, 我们将其称之为学习策略。学习策略被定义为指导学生获得技能的一种方式, 或是一种可以帮助个人选择动作技能策略并建立或是修订它们的途径^[1]。学习策略可以引用行为和思维, 这样学生的学习就能够在试图加强信息处理的过程中被刺激, 当然, 成绩的标准也是可调控的。

有效的学习策略可以发展一个人的思维意识(例如元认知过程)^[3]。元认知行为可以帮助一个初学者将先前的知识和技能进行转换, 并联系现在的学习情景, 从而使其达到熟练程度, 调整到一个新的状态, 进而满足无经验者的学习需求。教师可能需要在适当的时候帮助学生有效地激活其认知过程^[4-5]。学生也需要知道更多关于如何安排自己认知策略的方法, 以及为了更好地去改善自己的认知和动作表现, 该如何去分析自身和环境的需要。

当执行动作时,策略会指导学生去意识身体的感觉;在完成动作时,策略会指导学生认识到自己在做什么,将注意力集中在关键细节上,并且运用与学习任务有关的动觉线索^[6]。认知方法对于初学者来说是一个思维和行为的反应策略^[7]。

无认知的方法是反映动作熟练者的思维和行为的一种策略。研究发现,优秀运动员在表现出最佳状态时,并没有将注意力集中到自己的动作上。无认知策略指导学生在完成动作前只将注意力集中在某一具体的线索上,而不是动作本身,从而使动作更加流畅^[8]。

通过教学法的视角,建议学生在学习的初始阶段要拥有相关的教育信息^[9]。这就要求学生不仅是机械化的获得技能,还要发展他们的一些能力:(1)克服学习障碍;(2)提高运用自我反馈机制的能力;(3)转换学习环境中理论和实践之间的关联;(4)提高处理信息的能力^[10]。

技术和策略相结合,使学生可以将“做什么”和“怎么做”整合在一起,使教师能够在教育过程中结合教育技巧,加强学生的学习自主性^[11]。这就意味着学生可以自主地评估刚刚完成的动作,并有效地运用自我反馈的能力。这些过程在体育活动中对于学习自定进程的技能是很重要的,特别是学生独自执行的时候。但是,现在国内只有很少的关于在体育课程中运用学习策略的信息,在很大程度上限制了体育教师将学习策略引入到体育课堂上,因此本研究通过对于 3 种学习策略的对比实验,探讨体育课程上学习策略的使用对于技能学习的影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象

研究对象为我国某城市一所非体育类大学非体育专业的 40 名一年级女生,年龄(18.53 ± 0.54)岁。

1.2 研究方法

1) 实验法。

本实验共设立 4 组,3 个实验组和 1 个对照组,通过对实验组的实验控制与测试,与对照组进行数据的对比分析。

(1) 实验环境。

选择篮球的罚球作为实验项目,是因为篮球的罚球被分类为自定进程的技术^[10]。投篮进行的条件是稳定的,并且投篮者清晰地知道应该怎么做和要达到什么结果,学生可以在每一次投篮之前尝试应用学习策略。

实验安排在 5 节体育课中。受试者之前没有任何篮球经验,但是可能有着一些其它球类项目的经验,例如足球或是排球。在实验过程中,她们被随机的分

配到 4 个学习组(每一组 10 人):复合策略组^[11-12]、认知组^[14-13-14]、无认知组^[14-13-14]以及控制组(没有策略指导)^[15]。每组采用不同的教学方法。

(2) 实验过程。

实验通过 5 个环节进行,所有投篮活动的教学和指导过程都是统一的形式。每一组的使用说明都会分别介绍给受试者(每一组的受试者只听取自己组的说明)。实验所在的体育馆有 4 个篮球场,每一个组都在不同的篮球场进行练习。受试者组内的投篮顺序按照实验环节进行,以防止投篮者未知的改变对最后结果的影响。

(3) 实验任务。

在实验的第 1 个环节,受试者自己选择方式进行 2 组、每组 10 次的投篮练习,在每组中间有 3 min 的休息时间。在这一环节,既不提供与任务有关的任何技术信息,也不会进行策略指导。

在环节 2 和环节 4,受试者开始接受投篮的技术信息并给予她们一定的策略指导。每一组的受试者都会获得相同的技术信息,但是接受不同的策略指导。技术信息包括如何执行罚球的说明,并且只会把一般的技术规则介绍给受试者。此外,还会给受试者提供投篮技能的示范和简短的口头指示。在环节 3,受试者在接受一定的技术和策略指导后集中注意力,进行练习。而环节 5 受试者已经接受了本组全部的技术信息和策略信息,也经过了一定的训练,就要对受试者进行测试。

复合策略组要求进行 5 个连续的步骤:准备,成像、集中注意力、执行以及评估。例如,向受试者说明如何准备投篮动作(诸如运球、持球、怎样进行深呼吸)和如何将注意力集中在投篮动作的外部关键线索上(例如篮筐的前沿)。另外,她们拥有如何想象自己执行投篮成功以及在每一次投篮完毕后如何运用反馈信息的说明。

认知组主要是将注意力集中在投篮动作和对动作的感觉上,并且运用与投篮任务和环境有关的动觉线索(线索是指一些相关的影响因素和条件)。实验要求认知组的受试者去思考她们在投篮期间的动作,并且要去“倾听”她们身体的感觉^[16-17],主要是感觉自己的动作,并感受身体部位以及球运行的轨迹。

无认知组接受指导,预先计划好她们的投篮动作过程,将注意力集中在某一与行为和环境密切相关的具体线索上^[18],从而使动作更加流畅。无认知组的受试者在在进行投篮行为的启蒙之前先要对其进行引导,以刺激思维过程,但是在进行具体的动作时,应该给与她们充分的发挥空间。

控制组的受试者不会受到任何指导策略的影响,但是会接受关于篮球投篮和犯规动作的详细技术说明。如果控制组的受试者自己直接刺激思维过程,则不会接受任何策略指导^[4]。

策略组的策略使用说明和控制组的技术信息的设置都进行录音播放。使用录音播放策略组和控制组的说明,能够保证提供给所有受试者的策略内容都是相同的陈述模式和同样的时间间隔。在收听过程中,不给实验者任何使用说明,所有部分的策略内容说明 8 min,包括 3 min 的技术信息介绍和 5 min 的策略指导。控制组的策略使用说明也是 8 min,这些使用说明都集中于篮球罚球的技术和技巧。

(4)注意事项。

受试者在控制或是策略部分都听取内容相同的使用说明。听取说明结束之后,受试者需要用 3 min 的时间回顾一下听取的内容。

2)第 2 环节结束之后,会为受试者提供一个知识测验。策略组的受试者要回答 3 个关于介绍给她们的策略内容的多项选择题,而控制组的受试者要回答 3 个关于罚球技巧的问题。进行这一程序的目的是保证受试者都听清楚并且明白了她们要使用的策略。这份问卷一般需要大概 6 min 来完成,需要受试者在离开体育馆前要完成。

受试者开始进行练习,在练习的间歇时间实验者将策略或是技术提示提供给受试者。

在测试的最后,受试者需要完成一份策略检查问卷。策略组和控制组的问卷由 2 个开放式问题组成。复合策略组、认知组和无认知组要说明她们在投篮时如果运用暗示策略,将会有什么样的结果;那些没有运用建议策略的受试者需要说明她们使用的策略类型;控制组的受试者要说明她们运用了哪种策略(如果有的话)。

(5)分析的因变量。

在整个研究中要对 5 个因变量进行测试。前面的 3 个层组是基于每组 10 次罚球的投篮实验。层组设置如下:投篮动作的精准性(在整个投篮过程中投篮成功的次数);罚球前的准备时间:(这段时间是受试者拿球的时间,时间的计算从开始持球到投篮);准备时间的标准差:(准备时间的标准差分析是为了检验学生投篮前运用 5 s 间歇的一致性。这样就可以实现当运用策略时,学生在每一次投篮中都运用固定的间歇时间);受试者的知识测试结果;受试者的策略检查结果。

(6)分析方法。

投篮动作的精准性、准备时间以及准备时间的标准差都会分别与试验块的重复观测因素进行方差分析

(ANOVAS)。4×11(策略×实验块)分别对各变量进行方差分析,实验块是指受试者每一组的投篮,因为本实验共有 11 组投篮,因此共有 11 个实验块。动作的准确性和准备时间的分析都曾分别在实验室和实地^[4]进行过深入研究。每一个变量的补充信息都是为了评定学习策略的有效性。所有的统计学比较部分都运用变异数进行事后分析比较,用皮尔森的积差相关来计算动作的准确性和准备时间,其中阿尔法系数均为 0.05。受试者知识测试和策略检查问卷的答案都用百分比进行分析。

2)数理统计法。

运用相关分析、方差分析,并采用 EXCEL2003 对收集的数据进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 投篮动作的精准性

通过图 1 可以看出,复合策略组的投篮精准度一直呈上升趋势,且在实验块 5 后,一直高于其它组。虽然复合策略组在实验块 4 时有明显的下降,这可能是由于学生刚开始使用策略,还不适应,所以投篮精准度有所下降,但是在适应策略后,投篮的精准度又开始上升。同时,认知组和无认知组的受试者投篮精准度也在不断地进步。而控制组的受试者,虽然在一开始比其它 3 组的精准度高,但是在实验块 2 后就开始下降。从图中曲线的走势可以看出,复合策略效果最好,然后是无认知策略,认知策略可以逐步提高投篮精准度,而不使用策略的投篮精准度会有所下降。

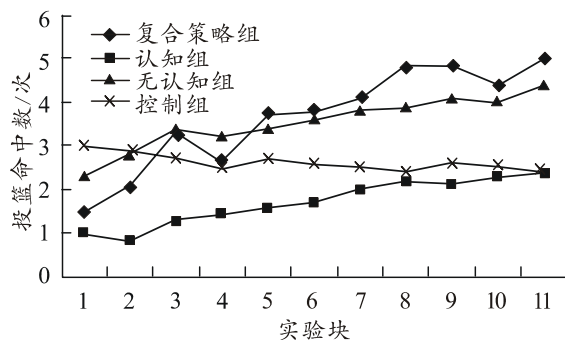


图 1 四组各实验块投篮命中情况

对于实验块因素的二维方差变异系数的分析揭示了两个主要影响:(1)策略影响, $F(2, 41)=7.5, P<0.001$, (2)实验块影响, $F(15, 550)=25.74, P<0.001$ 。此外,还发现一个(策略×实验块)的影响, $F(35, 550)=7.41, P<0.001$ 。图基的跟踪程序显示复合策略组(4.21 ± 1.32)和无认知组(3.46 ± 1.59)的受试者与认知组(1.60 ± 0.71)和控制组的受试者(1.90 ± 1.50),相比在实验块 5~11 表

现得更加精准。也就是说,从环节 3 到环节 5,复合策略组和无认知组的受试者有着更好的投篮表现。在实验块 3,复合策略组(3.01 ± 1.75)和无认知组(3.05 ± 1.91)的受试者与认知组(0.92 ± 0.61)的受试者相比,动作完成的更好。另外,在练习的开始阶段(例如实验块 1、2),控制组(2.51 ± 1.25)受试者的表现要优于复合策略组(1.41 ± 0.83)和认知组(0.54 ± 0.32)的受试者。追踪测试还显示控制组的受试者投篮能力有所下降。此外,策略组以及认知组的受试者,投篮能力都有所好转,而且这种提升一直持续到实验结束。

2.2 罚球前准备时间

通过图 2 可以看出,在实验的开始阶段,4 组的投篮准备时间几乎是相同的,到实验块 2 时,3 个实验组的准备时间都有很大程度的增加。无认知组和复合策略组的准备时间在达到最大值 7.5 s 后开始下降,到最后接近规定的 5 s。认知组的准备时间变化较大,在实验块 8 时达到最低的 3.5 s,然后又有所上升,最后维持在 5 s 左右。控制组的准备时间一直没有太大的波动,保持在规定的 5 s。最后,4 组的准备时间都达到或是接近 5 s 的规定时间。策略组一开始需要的准备时间比较长可能是因为刚开始接触策略,需要时间去熟悉和学习运用策略。控制组变化范围很小,可能是因为对她们只是进行技术指导,规定投篮前间歇时间为 5 s。

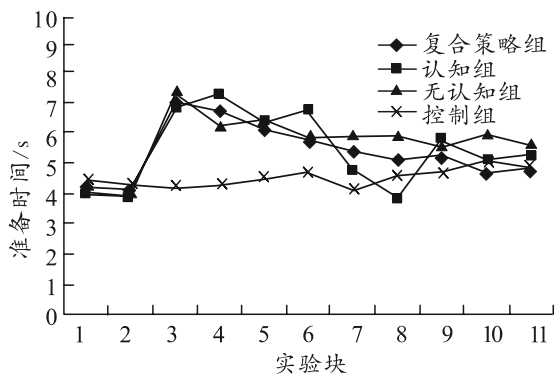


图 2 四组各实验块的准备时间

对于 4×11 的实验块的重复测量方差分析显示了一个策略的主效应, $F(4, 67)=15.12, P<0.001$, 以及一个实验块的主效应, $F(15, 550)=24.86, P<0.001$ 。此外,发现了(策略 \times 试验块)的相互作用, $F(35, 550)=7.01, P<0.001$ 。追踪测试显示,与控制组的受试者(4.11 ± 1.21)相比,策略组的受试者(6.31 ± 1.03)在实验块 3~6 会使用更长的间歇时间。在实验块 7,与认知组的受试者(3.81 ± 1.03)相比,无认知组的受试者(5.51 ± 1.08)和复合策略组(4.95 ± 0.97)的受试者使用

更长的间歇时间。在实验块 8,与认知组的受试者(3.87 ± 0.95)相比,复合策略组(5.43 ± 0.85)和无认知组(5.47 ± 0.97)的受试者使用更长的准备时间。这就意味着策略学习者需要更多的时间去准备投篮。在实验块 9,与控制组的受试者(4.56 ± 0.92)相比,只有认知组的受试者(5.57 ± 0.87)使用了较长的间歇时间。另外,在练习的某些环节,例如实验块 1、2、10、11,所有的组间都没有发现明显的区别。

方差分析显示,准备时间既没有主效应,也没有相互作用。与技术信息相比,策略指导并没有帮助学生在每一次投篮前的准备时间,运用固定的时间间隔。

2.3 各实验阶段的相关性

皮尔森积差相关系数可以适用于每一个实验块。对于所有的实验块,动作的准确性和准备时间的的相关性只对 4 个实验块有影响:实验块 3($r=0.41, P<0.01$),实验块 4($r=0.39, P<0.01$)(环节 2),实验块 6($r=0.33, P<0.03$)(环节 3 的第 2 个实验块),以及实验块 10($r=0.36, P<0.01$)(环节 5 的第 2 个实验块)。

2.4 策略知识问卷结果

策略知识问卷的结果显示,所有的受试者都已经清楚地理解了策略的重点或技术信息。大约 93% 的受试者都回答对了所有的问题。只有少数遗漏了一个问题或是技术信息。

2.5 策略检查问卷结果

实验后的问卷结果显示,策略组的受试者中 66.7% 的犯规动作都是由于使用自己的策略所致。也就是说,复合策略组的 85%,认知方法组的 55%,以及无认知组的 60% 的受试者在实验中都运用了自己的策略。其余的策略组受试者报告她们所运用的策略大部分都是实验中的。68% 的控制组受试者报告在投篮动作中发展了策略。她们在一些投篮动作中使用了策略,但是现在没有一个衡量标准来对这些策略进行检测。控制组的受试者将策略用在身体准备和集中注意力上。

3 结论与建议

3.1 结论

1)本实验旨在研究学习策略运用于篮球罚球动作时的有效性。结果显示,复合策略组和无认知组的投篮精准度有所加强,而与控制组相比,策略组的受试者需要更长的准备时间,也就是说,策略并没有帮助受试者提升在投篮前准备时间的一致性。

2)在学习策略组之间,复合策略组和无认知组表现出更高水平的动作精准性。这些数据与之前实验室所调查的结果以及以前确定的实际报告相一致。而与

控制组的受试者相比,认知组的受试者运用的认知策略并没能提高她们命中目标的能力。但是,研究显示,缺乏策略训练在学习过程中对于学生是很不利的^[10,19]。

这一发现的解释可能与认知策略的结构和性质有关,这一策略显示出受试者开始激活思维的过程,她们在有意地去注意动作中的环境线索和具体细节,并试图去意识到她们在做什么^[4]。因此,应该给予认知组的受试者怎样去利用环境和情景线索的任务说明和指导。通过运用这些本体感觉的信息,她们要将自己的注意力分配到若干线索上,从而使她们能做到:(1)不能像复合策略组和无认知组的受试者一样逐渐地提高投篮技能;(2)与控制组的受试者相比要达到一个很好的投篮表现,认知组的受试者可能需要分配注意力到其它的若干个相关线索上,从而不能将注意力全部集中在篮筐前沿上。同样的解释还可以用在她们的技术说明上,她们忙于把注意力集中在一些小的细节上。

目前的教学方法,对学生只是系统性的、按照动作技术的标准形式按部就班的进行教授,或是只注重成绩,评价内容单一,忽视了对学生思维过程的训练。而教师也很少考虑如何改进教学方法,以便能够在教学过程中发展学生的认知能力、激活学生的思维,使其不仅学习了技能,还可以发展自主学习的能力以及运用策略的能力。而通过策略的学习、运用,就可以很好地发展学生的自主能力,使学生自己去计划学习进程,从而在技术上、思维上有所发展,不再像以前一样机械地跟着老师做动作,而是要去思考如何做、怎么做才可以做到最好。因此,就要求教师在教学过程中,尝试着运用不同的教学策略,并且对学生进行策略训练。

3)如果在动作执行期间着重于“就这么干”的方式会出现复合策略组的第4步和无认知策略,这使得受试者对于动作或者结果不会考虑得太多。尽管复合策略包含着认知部分(例如第1、2、3、5步)和无认知部分(第4步),但是在进行投篮动作时主要强调的仍然是无认知部分(也就是,将注意力集中在篮筐前沿,以及不去想正在做什么),就如在无认知策略组,学习和表现都会有效地加强。因此,在教学过程中,应该注意不要给学生提供太多的要求和信息,避免他们因为考虑太多而分配太多注意力到其它的线索上,从而影响其动作的发挥。

4)复合策略组、无认知组以及认知组的受试者在投篮前会使用更多的准备时间。策略组的受试者会有效地运用每次投篮前的5s准备时间。此外,在一些实验块,时间远远超过规定的5s,(如实验块3~7中所有的策略参与者与实验块8中无认知组的参与者)。

增加准备时间,可能使受试者在整个实验中使用策略为后续动作来提供支持;如果策略组的受试者在准备投篮时需要更多的时间,那么可能是因为她使用了学习指导策略。总之,大约82%的学习策略受试者在每个罚球动作中都使用了各自的策略,而18%的受试者在投篮动作准备过程中没有使用任何策略。在一些实验块中,策略组的受试者大都用了多于4s的准备时间。尽管在篮球运动中罚球的准备时间被限制在5s,但这里建议学生可以使用更长的准备时间来理解策略。而当学生获得了一些罚球的经验后,5s的准备时间就足够了。

3.2 建议

1)在体育教学过程中,尤其是技术动作的开始阶段,不能局限于动作的标准形式,可以推荐学生接受策略的指导,并在同一时间对她们行为进行技巧指导。即在为学生提供技术指导的时候,就应该同步地进行学习策略的介绍。教师应该将策略用法和技术动作联系起来,并且应该在执行之前和执行结束的时候给她们提供一个如何组织思维过程的具体计划。当然要想使学生能够有效地利用策略,这还需要一些时间。因为在策略的学习过程中,学生不仅要去学习动作技术,还要去思考如何在动作过程中加入策略,这样会减慢学习的过程。目前我国的教育还没有涉及这方面的内容,学生都没有进行过策略的训练,这就需要教师在策略运用的开始阶段给予学生更多的时间,使其可以更好地理解和运用策略,这样到了后面的阶段,学生就可以加快学习的进度。

同样,在对任务进行一些测试后,策略可能会给学生提供一些认知工具去克服心理障碍(例如在自定进程的动作技能中表现出的注意力不集中、害怕失败或是缺乏自信),而这些正是目前学生在学习过程中普遍出现的一些问题,对学生的发展有很大的影响。这些现象不仅仅出现在体育课程上,在其它课程的学习中也会有所体现。因为我们现在的教学资源有限,每个班级的人数比较多,而只有一名教师,这就导致教师不能顾及到所有的学生,而当学生在学习过程中出现各种心理问题时,教师不能够及时地给予帮助,而通过体育课程上策略的学习运用后,学生可以自主地进行学习规划,教师就可以分配更多的时间到需要帮助的学生身上,使学生可以慢慢地对这些问题有所克服,这样不仅能够加快动作的学习效率,也可以对学生的心理状态有所改善。

2)在本研究中,在体育课中通过5个环节对篮球的罚球进行教授,其中有3个环节应用了学习策略。通过对全部课程的研究,教师不需要在他们教授的闭

环动作技能上花费很长时间。也就是说,他们分配在每一个技能的学习上都只有很少的时间(例如 1 到 2 个课时)。由于这些任务的特征相似,策略方面可以提出相似于每一个新学习任务的闭环任务^[10]。例如,在完成一个推荐的闭环任务之前^[20],把注意力集中在一个外部的线索上(例如复合策略的步骤 3)。这样,在每个班级,体育教师在教授一项新的技能时,就可以向学生强调在之前教授闭环技能的课程时已经提供过注意力说明。这样,就可以既节省时间,又很好地应用了策略,并且还能够提升学生的学习能力。

总之,相关任务的学习策略例如复合策略可以给体育教师提供一些指导机会,从而加强学生在体育课上的认知行为,增强学生的主体性和创造性。通过接触元认知意识,对认知过程的理解、学习以及对问题的解决,都可以有效地提升教师的执教能力和学生的学习能力。因此,可以在体育课程的开始阶段,将学习策略提供给学生,使学生在一开始就对学习策略有所认识,然后在课程中不断地进行学习策略的训练,从而可以更好地运用策略,提高自主学习能力,改善现在的只会做不会想,只会听教师指挥不会自己制定学习计划的现象。而且,通过体育课程上学习策略的应用和对使用学习策略的训练,发展学生的元认知行为。

参考文献:

[1] Singer R N. Performance and human factors: considerations about cognition and attention for self-paced and externally-paced events[J]. *Ergonomics*, 2000, 43(10): 1661-1680.

[2] Anderson A. Learning strategies in physical education: self-talk, imagery, and goal-settings[J]. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 1997, 68(1): 30-35.

[3] 赵红臣, 马占菊, 王晓枫. 体育教学中进行元认知教学的必要性和可行性[J]. *中国成人教育*, 2009(15): 147-148.

[4] Lidor R. Learning strategies and the enhancement of self-paced motor tasks: theoretical and practical implications[G]//Lidor R, Bar Eli M. *Sport psychology: linking theory and practice*. Morgantown, WV: Fitness Information Technology, 1999: 109-132.

[5] 汪晓赞. 元认知——体育教学认知论研究的新发展[J]. *体育学刊*, 2003, 10(3): 128-130.

[6] Magill R A. Augmented feedback in motor skill acquisition[G]//Singer R N, Hausenblas H A, Janelle C M. *Handbook of sport psychology*. 2nd ed. New York: Wiley, 2001: 86-114.

[7] 丁俊武. 论体育策略学习[D]. 芜湖: 安徽师范大学, 2002.

[8] 刘波. 论体育教学方法的最优选择[J]. *安徽师范大学学报*, 1999, 22(3): 277-279.

[9] 钱钧. 体育教育策略的构建与研究[J]. *西安体育学院学报*, 2008, 25(6): 118-121.

[10] Lidor R, Singer R N. Preperformance routines in self-paced tasks: developmental and educational considerations[G]//Lidor R, Henschen K. *The psychology of team sports*. Morgantown, WV: Fitness Information Technology, 2003: 69-98.

[11] Schmidt R A, Wrisberg C A. *Motor learning and performance: a problem-based learning approach*[M]. 2nd ed. Champaign IL: Human Kinetics, 2000.

[12] 杨萍. 元认知监控在体育教育专业排球普修课中教学效果的实验研究[D]. 济南: 山东师范大学, 2008.

[13] 董大肆. 体育教学中学生元认知能力培养的研究[J]. *成都体育学院学报*, 2005, 31(5): 127-128.

[14] 冯传诚, 翟华楠. 元认知能力对运动技能学习影响的研究[J]. *沈阳体育学院学报*, 2005, 24(3): 52-54.

[15] 于晶, 崔野. 体育运动中的目标设置理论研究述评[J]. *体育学刊*, 2005, 12(4): 46-49.

[16] 袁致远, 孙军杰, 李志翔. 元认知在高校女子篮球教学中的应用[J]. *西安工程大学学报*, 2008, 22(5): 663-664.

[17] 赵立, 韩桂凤. 论体育教学方法研究中的热点问题[J]. *上海体育学院学报*, 1998, 22(1): 20-23.

[18] 何鹏. 元认知理论在体育教学中的运用研究[J]. *教学与管理*, 2007(3): 106-107.

[19] Lidor R, Singer R N. Teaching preperformance routines to beginners[J]. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 2000, 71(7): 34-36, 52.

[20] Singer R N. Preperformance state, routines, and automaticity: what does it take to realize expertise in self-paced events?[J]. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 2002, 24(4): 359-375.