

# Взаимовлияние психомоторики и пространственно-временных параметров на эффективность двигательных действий занимающихся восточными видами оздоровительной физической культуры

Лю Юн Цянь (Liu Yong Qiang)

Хэнаньский политехнический университет, КНР

## Аннотации:

**Цель:** выявление взаимовлияний психомоторных способностей на согласованность в управлении пространственно-временными параметрами процессуальной и финальной точности в движениях со сложной двигательной структурой. **Материал:** в исследовании приняли участие 30 человек занимающихся восточными видами оздоровительной физической культуры (Цигун и Ушу Тайцзи-цюань). **Результаты:** установлено, что выявленные достоверные связи как положительные ( $n=59$ ,  $r$  = от 0,63 до 0,92) так и отрицательные ( $n=21$ ,  $r$  = от -0,63 до -0,89) подтверждают особенности влияния занятий по восточной системе на способность к согласованному управлению движениями разной координационной сложности. **Выводы:** способность управлять внутренними усилиями, умение концентрировать внимание, пробужденность и управление сознанием зависят от трех взаимодополняющих уровней – субстанции «Цзин», «Ци» и «Шэнь», которые непосредственно влияют на состояние психомоторной сферы и целевой точности пространственно-временных параметров движения.

**Лю Юн Цянь. Взаємовплив психомоторики та просторово-часових параметрів на ефективність рухових дій тих хто займається східними видами оздоровчої фізичної культури. Мета:** виявлення взаємовпливів психомоторних здібностей на узгодженість в управлінні просторово-часовими параметрами і процесуальної фінальної точності в рухах зі складною руховою структурою. **Матеріал:** у дослідженні взяли участь 30 чоловік які займаються східними видами оздоровчої фізичної культури (Цигун і Ушу Тайцзи-цюань). **Результати:** встановлено, що виявлені достовірні зв'язки як позитивні ( $n=59$ ,  $r$  = від 0,63 до 0,92) так і негативні ( $n=21$ ,  $r$  = -0,63 до -0,89) підтверджують особливості впливу занять за східною системою на здатність до узгодженого управління рухами різної координаційної складності. **Висновки:** здатність керувати внутрішніми зусиллями, уміння концентрувати увагу, пробудженість і управління свідомістю залежать від трьох взаємодоповнюючих рівнів – субстанції «Цзін», «Ци» і «Шень», які безпосередньо впливають на стан психомоторної сфери та цільової точності просторово-часових параметрів руху.

**Liu Yong Qiang. Interference of psychomotor and spatio-temporal parameters on the efficiency of motor actions involved in the eastern species physical culture. Purpose:** to identify interferences psychomotor abilities for consistency in the management of spatio-temporal parameters of procedural and final precision in the movements with complex motor structure. **Material:** the study involved 30 people occupying the eastern species physical culture (Wushu Qigong and Tai Chi Chuan). **Results:** It was found that the identified trusted connection as positive ( $n = 59$ ,  $r = 0.63$  to  $0.92$ ) and negative ( $n = 21$ ,  $r =$  from  $-0.63$  to  $-0.89$ ) confirm the influence of particular classes in the eastern system ability to coordinated control movements of different coordination complexity. **Conclusions:** the ability to control the internal forces, the ability to focus, alertness and mind control depend on three complementary levels - substance "Jing", "Qi" and "Shen", which directly affect the state of psychomotor sphere and target accuracy of spatio-temporal motion parameters.

## Ключевые слова:

психомоторные, способности, целевая, процессуальная, финальная, точность, субстанция, восточные, оздоровительные, системы, пространственно-временные, параметры.

психомоторні, здібності, цільова, процесуальна, фінальна, точність, субстанція, східні, оздоровчі, системи, просторово-часові, параметри.

psychomotor, ability, task, procedural, final, precision, substance, oriental, health systems, spatio-temporal parameters.

## Введение.

Особенностью восточных оздоровительных систем является создание условий для возникновения и постепенного уплотнения потоков тонкого усилия, потоков энергии питающих ум и животворящих тело. Проработка сухожильно-связочных структур приводит к возникновению целостной плотной внутренней структуры, вдоль которой может быть направлен энергетический поток. Происходит соединение тонкого и плотного, мягкого и жесткого, и возникает состояние – все тело мягкое, но способное к созданию жесткой направленности усилий [1-4]. Поэтому, восточная система прорабатывает не только внешние формы двигательного действия, но и его внутреннюю структуру (постоянным потоком энергии «Ци»), в отличие от западных оздоровительных систем системы, где преобладает только внешняя форма движений, без внутреннего осмысления действий.

Восточные системы оздоровления основываются на трех взаимовлияющих друг на друга уровней – тела, энергии (чувств) и духа (мысли и сознания)

[5-7]. На первом уровне осуществляется управление внутренними усилиями (субстанция Цзин); на втором – умение концентрировать внимание и управлять потоком энергии (Ци – вибрации энергии), на третьем уровне пробужденность сознания и управление сознанием (субстанция – Шэнь), при этом внешние и внутренние действия осуществляются под контролем и управлением сознания [8-10].

Именно, на втором этапе осуществляется взаимосвязь с психомоторными способностями, так как уровень энергии «Ци» связан с ощущением и восприятием потока вибраций, пронизывающих тело во всех направлениях и закручивающихся вокруг центров в специальных позициях и движениях разной координационной сложности.

Психомоторика человека – сложная функциональная система, состоящая из сенсорной, моторной и когнитивно-мыслительной подсистем управления сложной двигательной деятельностью, что согласуется с архитектурой функциональной системы. В архитектуру последней входят пять связанных между собой блоков: афферентного синтеза; принятия решения; формирования программы действия; исполнения и

получения результата (акцептор результата действия); обратная связь (информация о результатах совершенного действия) [11, 12]. Поэтому, логично предположить, что психомоторные способности являются ядром двигательно-координационных способностей, выступая как их когнитивно-моторный компонент, включающий сенсомоторные, перцептивные, интеллектуальные и нейродинамические состояния, реализуемые как на произвольном, так и на непроизвольном уровне самоконтроля и саморегуляции движений.

Изучение психомоторных особенностей человека, способных повлиять на точностные показатели координированных движений, имеет важное теоретическое и прикладное значение. В этой связи вполне закономерным представляется внимание исследователей к поиску взаимосвязей между гетерогенными (элементарными и комплексными) показателями психомоторного акта и точностными пространственно-временными параметрами движения, относящимися как к ведущим ( $C_1$ ,  $C_2$ , Д), так и фоновым уровням построения движения [13].

В результате многолетних экспериментальных исследований установлено, что между отдельными показателями разных двигательных (кондиционных и координационных) способностей и отдельными психомоторными функциями (сенсомоторными, проприоцептивными и перцептивно-интеллектуальными) достоверных, положительных корреляций в подавляющем большинстве случаев не существует [14].

По мнению В.И. Ляха корреляционная структура психомоторных компонентов очень специфична и зависит от многих факторов (возраст, профессия, спортивная квалификация, пол, условия внешней среды и др.), и при этом с возрастом достоверность корреляционных связей между показателями психических и двигательных способностей снижается [14].

В зависимости от того существует или нет взаимосвязь между отдельными компонентами целостной психической и физической структуры, зависит выбор средств, применяемых для их развития. Наличие сильных связей предполагает использование упражнений интегрированного воздействия и наоборот их отсутствие предполагает поиск средств направленного (адресного) воздействия.

Поскольку работы наших предшественников показали, что исследование корреляционных взаимосвязей в разные возрастные периоды и на разном контингенте далеко не однозначны по своему уровню между показателями психомоторных способностей и различных специальных координационных способностей, то проблема исследования психомоторики и ее влияние на процессуальную и финальную точность движений представляется актуальной, в плане выявления особенностей влияния восточных оздоровительных систем на проявления рассматриваемых способностей.

#### **Цель, задачи работы, материал и методы.**

*Цель работы* – изучение взаимовлияний психомоторных способностей на согласованность в управлении пространственно-временными параметрами про-

цессуальной и финальной точности в движениях сложной двигательной структурой.

*Задачами исследования* было определить корреляционную взаимосвязь между психомоторными способностями и пространственно-временными параметрами процессуальной и финальной точности движения у занимающихся восточными видами оздоровительной физической культуры.

*Методы и организация исследования.* Исследования проводились по авторской программе при непосредственной помощи преподавателей кафедры теории и методики физической культуры на базе Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка в период с сентября по ноябрь 2013г. В исследовании принимали участие лица ( $n=30$ ) с опытом занятий восточными видами оздоровительной физической культуры (Цигун и Ушу Тайцзи-цюань).

В ходе исследования были использованы следующие методы: анализ и обобщение литературных источников; тестирование психомоторных способностей испытуемых с помощью комплексной компьютерной психодиагностической программы «Effecton Studio 2007» [15]. В батарею заданий, были включены следующие тесты (с вычислением 15 показателей):

- **сенсомоторные реакции:** *простая зрительно-моторная реакция* – реагирование на быстрое изменение цвета (10 попыток); *простая идеомоторная реакция* – реагирование на звуковой раздражитель (10 попыток); *сложная зрительно-моторная реакция* – реагирование из трёх альтернатив на один цвет – (желтый); *реакция на движущийся объект* – точность сенсомоторного реагирования на движущийся объект.
- **психические познавательные процессы:** *переключаемость и распределение внимания «Красно-черная таблица»* – на время необходимо закрыть на экране 49 цифр (25 красных в порядке возрастания и 24 черных в порядке убывания); *объем внимания* – следует запомнить расположение и количество появляющихся объектов и указать их сразу же после появления чистой карты; *устойчивость сенсорного внимания* – в течение 3 минут концентрировать внимание на появлении четных и нечетных цифр (при четных цифрах необходимо нажимать «стрелка вправо», а при нечетных «стрелка влево»); *устойчивость внимания при дефиците времени* – в течение 1 минуты, необходимо проследить мысленным взором 10 маршрутов и определить их место на финише.
- **функциональное состояние нервно-мышечного аппарата:** *теппинг-тест* – оценка скоростных характеристик (максимальная частота движений), стабильности двигательной системы и тип нервной системы; *точность восприятия времени* – остановка временного интервала при движущемся объекте с одинаковой скоростью.

Для определения уровня развития процессуальной и финальной точности применялся метод видео-

детектирования и цифровой транспозиции движений «S Motion» [16]. В батарею заданий, были включены такие тесты, как:

- **процессуальная точность (ПТ)** оценивалась в сложно-координированных сегментарных локомоциях правой и левой руки; правой и левой ноги; туловища. В исходном положении – основная стойка (о.с.), испытуемому на каждую руку, ногу и туловище в отдельном тестовом задании прикреплялся электронный маркер, который имел возможность при движениях сегментов тела перемещаться во фронтальной плоскости по отношению к монитору. По сигналу, испытуемый выполнял движения с точным воспроизведением траектории перемещаемой метки на экране монитора. В процессе перемещений необходимо было как можно ближе (к центру) соотносить электронный маркер с перемещаемой меткой. Вычислялись: ПТ min (мм) – среднее минимальное расстояние от электронного маркера до центра метки; ПТ max (мм) – среднее максимальное расстояние от электронного маркера до центра метки; время процессуальной точности (с) – время нахождения электронного маркера в окружности движущейся метки.
- **финальная точность (ФТ)** оценивалась в сложно-координированных сегментарных локомоциях правой и левой руки; правой и левой ноги; туло-

вища. В исходном положении – о.с., испытуемому на каждую руку, ногу и туловище в отдельном тестовом задании прикреплялся электронный маркер, который также имел возможность при движениях сегментов тела перемещаться во фронтальной плоскости по отношению к монитору. По сигналу, испытуемому необходимо было быстро реагировать на внезапное появление метки на экране монитора. В процессе реагирования требовалось соотносить (навести) электронный маркер на внезапно появляющуюся метку на экране и точно попасть в ее центр. Вычислялись: ФТ (n) – количество промахов электронным маркером в цель появляющейся метки; время ФТ (с) – время выполнения тестового задания с попаданием электронного маркера в цель появляющейся метки.

**Результаты исследования.**

В результате проведенного корреляционного анализа между показателями психомоторных способностей и пространственно-временных параметров процессуальной и финальной точности движения установлено, что из 375 вычисленных корреляций между 40 исследуемыми показателями выявлены 80 достоверных связей (положительные n=59 (15,7%) (r= от 0,63 до 0,92) и отрицательные n=21 (5,6%) (r= от -0,63 до -0,89)), что составляет 21,3% от всех рассмотренных связей (рис. 1).

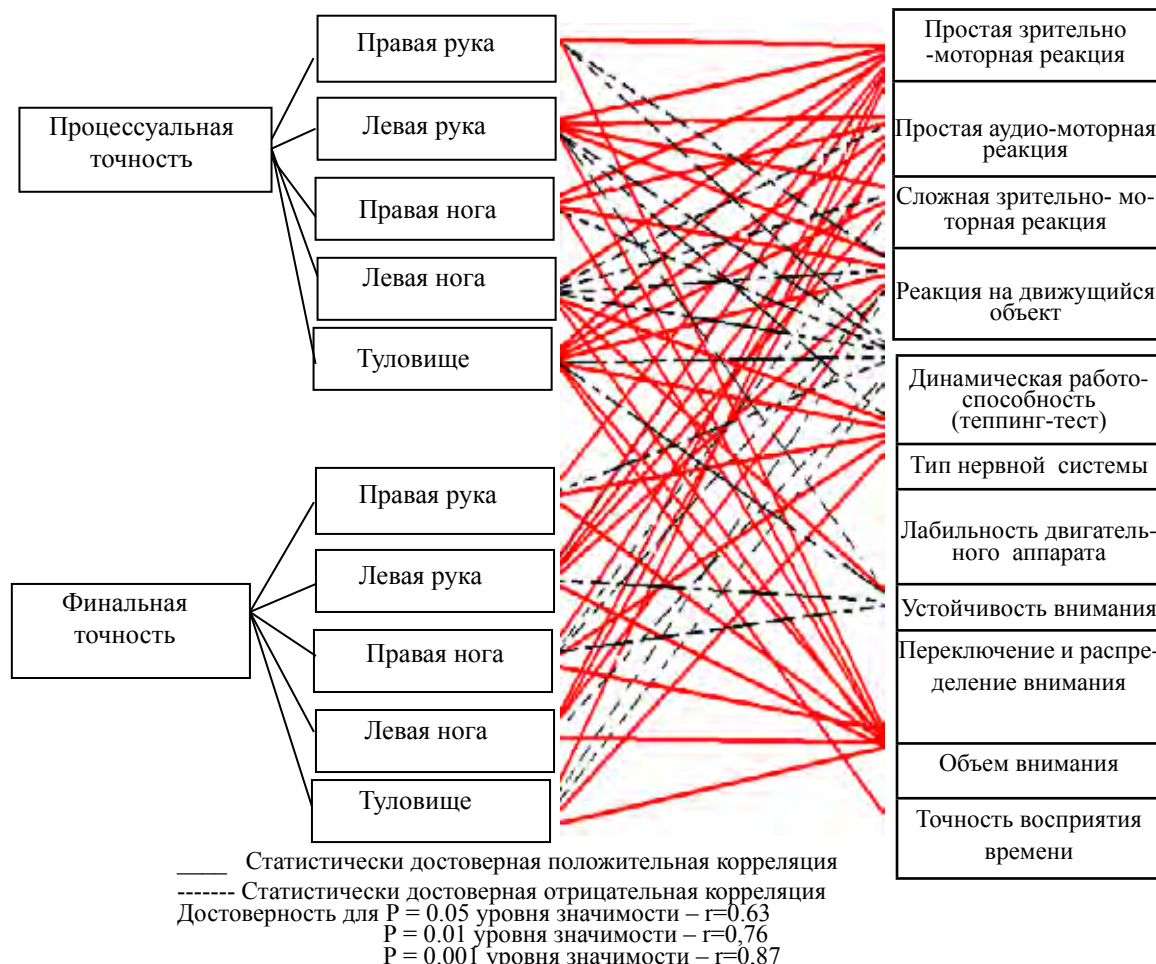


Рис. 1. Корреляционная структура психомоторных способностей и пространственно-временных параметров процессуальной и финальной точности движения у участников эксперимента

Анализ корреляционных взаимосвязей между исследуемыми показателями позволил установить значительное количество достоверных связей между исследуемыми показателями, а также усиление взаимосвязи между гетерогенными компонентами. Основными ведущими интеграторами со стороны психомоторной сферы между гетерогенными показателями является простая зрительно-моторная и идеомоторная реакция, реакция на движущийся объект, тип нервной системы, объем внимания. Со стороны контрагента, соответственно процессуальная точность (туловища, левой руки, правой и левой ноги), а финальной точности (левая и правая рука, левая и правая нога и туловища).

В этой связи, логично предположить, что при управлении сложно-координационными двигательными действиями точностного характера у лиц, занимающихся восточными видами оздоровительной физической культуры активизируются механизмы ЦНС, воздействующие на психомоторные процессы, позволяющие управлять энергией «Ци», связанной с ощущением и восприятием потоков вибраций, пронизывающих тело во всех направлениях. Однако, не обнаружено связей между способностью к переключению и распределению внимания и лабильностью двигательного аппарата. Данный факт позволяет говорить о том, что в процессе выполнения комплекса движений, используемых в восточных оздоровительных системах необходима постоянная собранность и концентрация (устойчивость) внимания на субстанцию – Шэнь, дающей возможность не рассеивать энергию «Ци», а отправлять ее в нужное направление для управления внутренними усилиями (Цзин).

## Выводы.

1. Обобщая выше проведенный анализ, следует отметить, что корреляционная структура исследуемых показателей у представителей восточных оздоровительных систем имеют некоторые особенности, как в структурной, так и в содержательной составляющей. Выявленные достоверные связи (положительные  $n = 59$ , при  $r =$  от 0,63 до 0,92 и отрицательные  $n = 21$ , при  $r =$  от -0,63 до -0,89) подтверждают особенности влияния занятий по восточной системе на способность к согласованному управлению движениями разной координационной сложности, за счет трех взаимовлияющих уровней – субстанции «Цзин», «Ци» и «Шэнь». Именно, высокий уровень развития способности управлять внутренними усилиями, умение концентрировать внимание и управлять потоком энергии и сознанием, непосредственно сказываются на уровне развития психомоторной сферы и целевой точности пространственно-временных параметров движения.

2. Особенности корреляционной структуры психомоторных способностей и точностных параметров движения у лиц, занимающихся восточными системами оздоровления должны позволить на научной основе целенаправленно подбирать средства и методы сопряженного воздействия на разные гомогенные и гетерогенные способности, что повысит уровень накопленного внешнего и внутреннего потенциала человека, определяющих эффективность в управлении высокоточными двигательными-координационными действиями.

Дальнейшие исследования предполагают выявление у занимающихся восточными видами оздоровительной физической культуры структурно-содержательных компонентов проявления психофизического потенциала в биомеханической структуре движения.

## Литература:

1. Абаев Н.В. Сунь Лутан о философско-психологических основах «внутренних» школ ушу / Н.В. Абаев, И.В. Горбунов. – Новосибирск: Наука. – 1992. – 168 с.
2. Синьин Ш. Драгоценные жемчужины китайского цигун / Ш. Синьин. – М.: Феникс. – 2006. – 230 с.
3. Jacobson B.H. The effect of Tai Chi Chuan training on balance, kinaesthetic sense, and strength. *Percept Mot Skills* / B.H. Jacobson, H.C. Chen, C. Cashel, et al. – 1997. – pp. 27-33.
4. Малявин В.В. Традиция внутренних школ ушу / В.В. Малявин. – Краснодар: «Гиль-Эстель». – 1993 – 104 с.
5. Коровин О. Тайцзи-цюань: стиль ян / Олег Коровин. – Москва-Тверь: АСТ. – Санкт-Петербург: Ост. – 2006. – 77 с.
6. Цзижень М. Цигун. История, теория, практика / Ма Цзижень, М.М. Богачихин. – М.: София. – 2003. – 478 с.
7. Xu S. Physiological studies of Tai Ji Quan in China / S. Xu, Z. Fan // *China's sports medicine*. – New York: Karger. – 1988. – N1. – pp. 70-80.
8. Yu Z. The third milestone of Tai Chi Chuan development / Z. Yu, X. Hao, ed. // *Chinese Wushu and traditional culture*. – Beijing: Beijing University of Physical Education Press. – 1990. – 136 p.
9. Середняков А.В. Внутренний свет Тайцзи-цюань / А.В. Середняков. – СПб. – 2006. – 216 с.
10. Cao W.Y. The energy expenditure during practising Tai Chi Chuan / W.Y. Cao // *Exploring the science in Wu Shu*. – Beijing: People Sports Publishing House. – 1990. – 234 p.
11. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем / П.К. Анохин. – М.: Медицина. – 1975. – 477 с.
12. Озеров В.П. Психомоторные способности человека / В.П. Озеров. – Дубна: Феникс. – 2002. – 320 с.
13. Бернштейн Н.А. О построении движений / Н.А. Бернштейн. – М.: Медгиз. – 1947. – 256 с.

## References:

1. Abaev N.V., Gorbunov I.V. *Sun' Lutan o filosofskopshikhologicheskikh osnovakh «vnutrennikh» shkol ushu* [Sun Lutan about the philosophical and psychological foundations of the "internal" martial arts schools], Novosibirsk, Science, 1992, 168 p.
2. Sin'in Sh. *Dragocennye zhemchuzhiny kitajskogo cigun* [Precious Pearls of Chinese Qigong], Moscow, Phoenix, 2006, 230 p.
3. Jacobson B.H., Chen H.C., Cashel C. The effect of Tai Chi Chuan training on balance, kinaesthetic sense, and strength. *Perceptual & Motor Skills*, 1997, pp. 27-33.
4. Maliavin V.V. *Tradiciia vnutrennikh shkol ushu* [Tradition Internal wushu schools], Krasnodar, 1993, 104 p.
5. Korovin O. *Tajdzi-ciuany: stil' ian* [Taichi: Yang Style], Moscow-Tver, Sankt Petersburg, 2006, 77 p.
6. Czizhen' M., Bogachikhin M.M. *Cigun. Istoriia, teoriia, praktika* [Qigong. History, theory, practice], Moscow, Sofia, 2003, 478 p.
7. Xu S., Fan Z. Physiological studies of Tai Ji Quan in China. *China's sports medicine*, New York, Karger, 1988, vol.1, pp. 70-80.
8. Yu Z., Hao X. *The third milestone of Tai Chi Chuan development. Chinese Wushu and traditional culture*, Beijing, Beijing University of Physical Education Press, 1990, 136 p.
9. Seredniakov A.V. *Vnutrennij svet Tajdzi-ciuany* [Inner Light Taichi], Sankt Petersburg, 2006, 216 p.
10. Cao W.Y. The energy expenditure during practising Tai Chi Chuan. *Exploring the science in Wu Shu*, Beijing, People Sports Publishing House, 1990, 234 p.
11. Anokhin P.K. *Ocherki po fiziologii funkcional'nykh sistem* [Essays on the physiology of functional systems], Moscow, Medicine, 1975, 477 p.
12. Ozerov V.P. *Psikhomotornye sposobnosti cheloveka* [Psychomotor ability person], Dubna, Phoenix, 2002, 320 p.

14. Лях В.И. Основные закономерности взаимосвязей показателей, характеризующих координационные способности детей и молодежи: попытка анализа в свете концепции Н.А. Бернштейна / В.И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1996. – №11. С. 21-25.
15. Тугой И.А. Психологическая служба в образовании с Effecton Studio / И.А. Тугой. – Липецк: ЛЭГИ. – 2006. – 298 с.
16. Лихачев С.А. К вопросу применения методики видеоанализа движений / С.А. Лихачев, В.А. Лукашевич // Медицинские новости. – 2008. – №12. – С. 38-44.
13. Bernshtejn N.A. *O postroenii dvizhenij* [On the construction of movements], Moscow, 1947, 256 p.
14. Liakh V.I. *Teoriia i praktika fizicheskoj kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 1996, vol.11. pp. 21-25.
15. Tugoj I.A. *Psikhologicheskaja sluzhba v obrazovanii s Effecton Studio* [Psychological service in education Effecton Studio], Lipetsk, 2006, 298 p.
16. Likhachev S.A., Lukashevich V.A. *Medicinskie novosti* [Medical News], 2008, vol.12, pp. 38-44.

---

**Информация об авторе:**

**Лю Юн Цянь:** ORCID: 0000-0001-8975-7859; 18639118576@163.com; Хэнаньский политехнический университет; пр. Центральный, 2001, г. Джаодзуо, 454000, Китайская Народная Республика.

**Цитируйте эту статью как:** Лю Юн Цянь. Взаимовлияние психомоторики и пространственно-временных параметров на эффективность двигательных действий занимающихся восточными видами оздоровительной физической культуры // Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2014. – № 6 – С. 26-30. doi:10.6084/m9.figshare.1003974

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

Дата поступления в редакцию: 22.02.2014 г.  
Опубликовано: 03.03.2014 г.

---

**Information about the author:**

**Liu Yong Qiang:** ORCID: 0000-0001-8975-7859; 18639118576@163.com; Henan Polytechnic University; Central Avenue, 2001, Dzhaodzuo, 454000, China.

**Cite this article as:** Liu Yong Qiang. Interference of psychomotor and spatio-temporal parameters on the efficiency of motor actions involved in the eastern species physical culture. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014, vol.6, pp. 26-30. doi:10.6084/m9.figshare.1003974

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Received: 22.02.2014  
Published: 03.03.2014