

ОЦЕНКА ВАЛИДНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ОПРОСНИКА МОТИВАЦИОННОГО КЛИМАТА ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В АСПЕКТЕ ТЕОРИИ САМООПРЕДЕЛЕНИЯ

Т. Чжун

Хэнаньский педагогический университет, Хэнан, Китай

Аннотация. В статье представлены результаты оценки валидности и надежности опросника мотивационного климата физической активности, который разработан на основе теории самоопределения Е. L. Deci и Ryan R. M. и выявляет роль мотивационного климата, направленного на поддержку автономии в выборе физической активности у занимающихся. Опросник является адаптацией краткой формы опросника по мотивационному климату в здравоохранении (Health Care Climate Questionnaire). Исследование проводилось на выборке населения Гонконга и составила 407 человек. Все респонденты были информированы о цели исследования и заполнили опросник, который был проходил в форме он-лайн опроса. В ходе статистического анализа была проверена валидность и надежность опросника, а также инвариантность измерений в зависимости от пола и возраста. Была подтверждена факторная валидность шкалы. Номологическая валидность была подтверждена ее ассоциацией с концептуально связанной конструкцией. Альфа-коэффициент Кронбаха и сводный показатель надежности указывают на достаточную надежность опросника. Инвариантность измерений шкалы также была обнаружена в зависимости от пола и возраста. Результаты исследования свидетельствуют о том, что опросник обладает адекватными психометрическими характеристиками для измерения восприятия мотивационного климата, поддерживающего автономию, в контексте физической активности. Данные могут быть использованы в будущих исследованиях в качестве валидного и надежного инструментария.

Ключевые слова: физическая активность, мотивационный опросник, валидность, надежность, опросник.

Для цитирования: Чжун Т. Оценка валидности и надежности опросника мотивационного климата физической активности в аспекте теории самоопределения // Актуальные вопросы спортивной психологии и педагогики. 2023. Т. 3. № 4. С. 15–26.

ASSESSMENT OF THE VALIDITY AND RELIABILITY OF THE QUESTIONNAIRE OF THE MOTIVATIONAL CLIMATE OF PHYSICAL ACTIVITY IN THE ASPECT OF THE THEORY OF SELF-DETERMINATION

T. Zhong

Henan Normal University, Henan, China

Abstract. The article presents the results of assessing the validity and reliability of the questionnaire of the motivational climate of physical activity, which was developed on the basis of the theory of self-determination by E. L. Deci and R. M. Ryan and identifies the role of the motivational climate aimed at supporting autonomy in the choice of physical activity among students. The questionnaire is an adaptation of the short form of the questionnaire on the motivational climate in healthcare (Health Care Climate Questionnaire). The study was conducted on a sample of the Hong Kong population and amounted to 407 people. All respondents were informed about the purpose of the study and filled out a questionnaire, which was conducted in the form of an online survey. The statistical analysis verified the validity and reliability of the questionnaire, as well as the invariance of measurements depending on gender and age. The factorial validity of the scale was confirmed. The nomological validity was confirmed by its association with a conceptually related construction. The Cronbach's alpha coefficient and the consolidated reliability indicator indicate that the questionnaire is sufficiently reliable. The invariance of the scale measurements was also found depending on gender and age. The results of the study indicate that the questionnaire has adequate psychometric characteristics to measure the perception of a motivational climate that supports autonomy in the context of physical activity. The data can be used in future research as valid and reliable tools.

Keywords: physical activity, motivational questionnaire, validity, reliability, questionnaire.

For citation: Zhong T. Assessment of the validity and reliability of the questionnaire of the motivational climate of physical activity in the aspect of the theory of self-determination // Current issues of sports psychology and pedagogy. 2023. Vol. 3. No.4. P. 15–26.

Общеизвестным фактом является то, что регулярная физическая активность является ключевым фактором укрепления здоровья [21]. В то же время, значительное число людей в Китае не мотивированы на активный и здоровый образ жизни [23]. Поэтому проблема мотивации к занятиям физической активностью остается наиболее значимой [5]. Теория самоопределения подчеркивает важность создания мотивационного климата, направленного на поддержку автономии для повышения уровня физической активности [7]. В рамках теории самоопределения такой мотивационный климат характеризуется минимизацией внешнего контроля, предоставлением выбора принятия

решений, поддержкой инициативы занимающихся, выявлением и учетом их точки зрения [17]. Считается, что мотивационный климат, направленный на поддержку автономии, способствует интернализации или принятию социальных требований (установленных другими) как лично-значимых, следовательно, будет оказывать положительное влияние на повышение физической активности [8].

Интернализация обозначает процесс, в ходе которого менее самодетерминированные поведенческие нормы трансформируются в более самодетерминированные поведенческие нормы вдоль континуума. Внешние требования становятся внутренними требованиями в ходе перехода от внешнего регулирования к внутреннему регулированию поэтапно: внешнее регулирование, интроецированное регулирование, идентифицированное регулирование, интегрированное регулирование и внутренняя мотивация [18].

Учитывая важность мотивационного климата, направленного на поддержку автономии, в контексте повышения физической активности, необходим надежный диагностический инструмент.

Как показал анализ литературы, имеются исследования использования краткой формы опросника по мотивационному климату в здравоохранении (Health Care Climate Questionnaire) [28], в то же время в контексте изучения физической активности такие опросники отсутствуют.

Цель исследования заключалась в том, чтобы изучить психометрические свойства (валидность, надежность и инвариантность измерений) адаптированного к физической активности опросника мотивационного климата (HCCQ), названного нами опросником мотивационного климата физической активности (PAMCQ).

Методы исследования. Выборку составили 407 человек из Гонконга. Средний возраст участников составил $40,59 \pm 13,76$, 188 мужчин и 219 женщин. Исследование проводилось он-лайн, с согласия этического комитета университета. Были разработаны буклеты, содержащие информацию об исследовании и QR-код онлайн-доступа, которые были распространены среди студентов университетов Гонконга, которые должны были пригласить своих знакомых (т.е. родственников и друзей) в возрасте от 18 до 64 лет принять участие в исследовании. От участников было получено информированное согласие.

Восприятие поддерживающего автономию мотивационного климата в контексте физической активности измерялось с помощью опросника мотивационного климата физической активности (PAMCQ), который был разработан путем адаптации краткой формы опросника по мотивационному климату в здравоохранении (HCCQ) для учета характеристик контекста физической активности. В частности, слово «врач» было заменено на «значимые другие», к которым относятся такие люди, как инструкторы по физической активности, члены семьи или друзья, которые могут оказать влияние на повышение мотивации к физической активности. Также пункт 3 «вносить изменения» был исправлен на «принимать решения», а пункт 6 «предлагать новый способ ведения дел» был

изменен на «делать выбор». Для перевода английской версии РАМСQ на китайский язык была применена процедура перевода и обратного перевода [2]. После этого был проведен когнитивный тест среди десяти взрослых китайцев (возраст = $40,90 \pm 15,35$, возрастной диапазон 18-64, пять мужчин и пять женщин). Согласно их отзывам, содержание шкалы было понятным, и никаких дальнейших корректировок не было предложено. Таким образом, опросник РАМСQ был подготовлен для внедрения. Он состоит из 6 пунктов, и для закрепления ответов используется семибалльная шкала Лайкерта, варьирующаяся от 1 (категорически не согласен) до 7 (полностью согласен). Оценка производится путем усреднения баллов по отдельным пунктам. Более высокий балл отражает более высокий уровень воспринимаемой поддержки автономии в контексте физической активности.

Мотивация (поведенческая регуляция) оценивалась с помощью китайской версии опросника «Поведенческие правила при упражнении – 2» (BREQ-2) [4], который был переведен с английской версии [11]. Он был использован для оценки номологической валидности опросника РАМСQ. В инструмент включено восемнадцать пунктов, четыре пункта относятся к подшкале мотивации, четыре пункта – к подшкале внешнего регулирования, три пункта – к подшкале интродуцированного регулирования, три пункта – к подшкале идентифицированного регулирования и четыре пункта – к внутренней мотивационной шкале.

В опроснике используется пятибалльная шкала Лайкерта для определения того, в какой степени тот или иной пункт устраивает участников (от 1 = «не соответствует» до «5 = в большей степени соответствует»). Надежность и валидность анкеты были доказаны [4]. Были внесены небольшие изменения, чтобы адаптировать BREQ-2 к контексту физической активности. В частности, термин «активность» был заменен на «физическую активность» для всех RAI. RAI – широко распространенный индекс, который отражает самоопределяемую регуляцию поведения [19,20]. Для его расчета была использована следующая формула, основанная на степени самоопределения индивидуальных поведенческих норм: $RAI = \text{Амотивация} * (-3) + \text{Внешняя регуляция} * (-2) + \text{интродуцированная регуляция} * (-1) + \text{идентифицированная регуляция} * (2) + \text{внутренняя мотивация} * (3)$. Более высокий балл RAI отражает более высокую степень самоопределения в поведенческой регуляции физической активности [26].

Результаты. Вначале исследования нами был введен подтверждающий факторный анализ (CFA) для проверки факторной достоверности РАМСQ с помощью программного обеспечения Mplus версии 6.0.

Для оценки соответствия модели данным, было использовано несколько индексов соответствия модели, включая индекс сравнительного соответствия (CFI), индекс Такера-Льюиса (TLI), среднеквадратичная ошибка аппроксимации (RMSEA), сопровождаемая с его 90% доверительным интервалом 90% CI) и стандартизированным среднеквадратичным остаточным значением (SRMR) использовались [12].

Пороговые значения 0,90 и 0,95 для CFI и TLI и пороговые значения 0,08 и 0,06 для RMSEA и SRMR использовались для представления приемлемого и хорошо подходят, соответственно [10].

Во-вторых, после подтверждения факторной валидности РАМСQ была проведена оценка номологической валидности шкалы посредством корреляционного анализа с соответствующей конструкцией SDT. Была выдвинута гипотеза, что воспринимаемая поддержка автономии будет положительно связана с самоопределением в физической регуляции [16].

В-третьих, надежность РАМСQ была исследована с помощью альфа-коэффициента Кронбаха [6] и сводной оценки надежности [1]. Оценки альфа-коэффициента Кронбаха и комплексной надежности, превышающие .70 и .80, были использованы в исследовании для доказательства надежности [15,24].

В-четвертых, был внедрен мультигрупповой CFA, чтобы проверить, будут ли разные группы по полу и возрасту интерпретировать шкалу сходным образом. Для определения инвариантности измерений было введено изменение значений CFI и RMSEA менее .010 и .015 соответственно [3].

CFA выявил адекватное соответствие модели данным, где $\chi^2(9) = 26,449$, $p < .01$, CFI = .980, TLI = .966, RMSEA 90% CI = .069 (.039, .100), SRMR = .027. Стандартизованный коэффициент всей нагрузки были выше .700, при $p < .001$. Таким образом, была установлена факторная достоверность шкалы. Среднее значение по пунктам, стандартное отклонение, асимметрия, эксцесс и стандартизованная факторная нагрузка представлены в таблице 1.

Таблица 1

Утверждения, описательный анализ и стандартизованная факторная нагрузка (N = 407)

Утверждения	Mean	SD	SK	KU	FL
1. Я чувствую, что мои «значимые другие» предоставляют мне выбор в физической активности.	4,811	1,275	-,329	-,313	,741
2. Я чувствую, что мои «значимые другие» понимают меня в выборе физической активности.	4,914	1,164	-,256	-,172	,714
3. Мои «значимые другие» выражают уверенность в моей способности принимать решения в выборе физической активности.	4,835	1,191	,014	-,450	,706
4. Мои «значимые другие» поощряют меня задавать вопросы во время физической активности.	4,740	1,354	-,159	-,594	,837

Окончание таблицы 1

Утверждения	Mean	SD	SK	KU	FL
5. Мои «значимые другие» прислушиваются к тому, как я хотел бы заниматься физической активностью.	4,764	1,318	-,324	-,206	,816
6. Мои «значимые другие» готовы понять, как я отношусь к физической активности, прежде чем предлагать что-либо.	4,607	1,364	-,112	-,551	,779

Примечание: SD – стандартное отклонение; SK – асимметрия; KU – коэффициент эксцесса; FL – Стандартированная факторная нагрузка

Что касается номологической валидности шкалы, то воспринимаемая поддержка автономии положительно коррелировала с RAI ($r = .220, p < .001$), индексом, который отражает степень поведенческой регуляции индивида. Что касается оценки надежности РАМСQ, значения альфа-коэффициента Кронбаха и сводного балла надежности составили .896 и .896 соответственно, что указывает на хорошую надежность шкалы.

Таблица 2

Инвариантность в зависимости от пола и возраста (N = 407)

Model	Model comparison		df	P	CFI	ACFI	TLI	RMSEA (90% CI)	ARMSEA A	SRMR
Гендерная инвариантность										
Мужчины (N=178)	–	13,778	9	,131	,988	–	,981	.055 (.000, .109)	–	,026
Женщины (N = 229)	–	21,713	9	,001	,972	–	,954	.079 (.036, .121)	–	,034
M1	–	35,414	18	,001	,980	–	,967	.069 (.034-.102)	–	,031
M2	M1 vs M2	45,978	23	,003	,974	,006	,966	.070 (.040-.099)	,001	,065
M3	M2 vs M3	59,174	29	,001	,965	,009	,964	.072 (.045-.098)	,002	,069
Возрастная инвариантность										
Молодые (N = 209)	–	14,488	9	,106	,986	–	,977	.054 (.000-.103)	–	,029

Окончание таблицы 2

Model	Model comparison		df	P	CFI	ACFI	TLI	RMSEA 90% CI	ARMSE A	SRMR
Пожилые (N= 198)	–	20,046	9	,018	,977	–	,962	.079 (.031- .125)	–	,030
M 1	–	35,648	18	,008	,980	–	,966	.069 (.035- .103)	–	,030
M 2	M1 vs M2	40,493	23	,014	,980	,000	,974	.061 (.028- .092)	,008	,038
M 3	M2 vs M3	53,774	29	,003	,971	,009	,970	.065 (.037- .091)	,004	,055

Примечание: Средний возраст (46,00) участников был использован для разделения на возрастные группы (G1 и G2); M1 – конфигурационная инвариантность; M2 – метрическая инвариантность; M3 – скалярная инвариантность

Результат теста на мультигрупповую инвариантность представлен в таблице 2. Основываясь на показателях соответствия, как независимые модели, так и модели инвариантности показали достаточное соответствие данным. При сравнении моделей, ограниченных в разной степени, все изменения в индексах соответствия модели (т.е. CFI и RMSEA) были меньше предполагаемых пороговых значений, указывающих на инвариантность измерений.

Результат подтвердил, что шкала была инвариантной для разных гендерных и возрастных групп, что позволяет предположить, что участники из разных подгрупп интерпретировали РАМСQ одинаково.

Мотивационный климат, характеризующийся поддержкой автономии, может способствовать интернализации самоопределяющейся регуляции поведения [16], что, в свою очередь, может способствовать адаптивным поведенческим результатам, таким как повышение физической активности [8, 27]. Чтобы тщательно исследовать данный мотивационный климат в эмпирическом исследовании, его измерение должно быть валидным и надежным.

Однако, несмотря на то, что НССQ широко используется в контексте физической активности для измерения воспринимаемой поддержки автономии, надежность адаптированного инструмента в конкретном контексте остается недостаточно обоснованной. Поэтому цель исследования состояла в том, чтобы изучить психометрическую обоснованность РАМСQ. CFA подтвердила факторную валидность РАМСQ в нашем исследовании. Также была исследована и установлена номологическая валидность РАМСQ. В частности, было обнаружено, что восприятие поддержки автономии было поло-

нительно связано с RAI, что было доказано в предыдущих исследованиях [16]. Это указывает на то, что люди, которые воспринимали более высокую поддержку автономии, скорее всего будут самостоятельно определять свое поведение в выборе физической активности. Что касается надежности шкалы, альфа-коэффициент Кронбаха и сводный балл надежности подтвердили надежность шкалы, причем значения, превышающие пороговую точку.80, свидетельствуют о высокой надежности [15,24].

Кроме того, тест на инвариантность измерений проводился в разных гендерных и возрастных группах. Тест на инвариантность измерений является ключевым показателем психометрических свойств измерения [25], поэтому было необходимо включить такой тест для РАМСQ. Инвариантность измерений показывает, интерпретируется ли данная шкала одинаково в группах с разным опытом [13].

Результаты анализа в текущем исследовании показали, что РАМСQ продемонстрировал достаточное свойство эквивалентности измерений при сравнении между участниками мужского и женского пола, а также между возрастными группами.

Таким образом, РАМСQ интерпретируется разными группами одинаково, что добавляет дополнительные достоинства шкалы.

Хотя исследование подтвердило полезность шкалы для определения физической активности, следует также признать ограничения и связь с будущими исследованиями. Например, помимо альфа-коэффициента Кронбаха и комплексной надежности, также предлагается изучить временную стабильность шкалы, чтобы предоставить больше информации о надежности. Кроме того, чувствительность шкалы должна представлять интерес в будущих исследованиях.

Выводы. Проведенное исследование было направлено на эмпирическую проверку психометрических свойств опросника РАМСQ. Оно доказало валидность, надежность и неизменность измерений шкалы. Несмотря на то, что валидация шкалы является непрерывным процессом, считается, что РАМСQ может стать полезным инструментом для расширения соответствующих исследований в области понимания и прогнозирования поведения при физической активности с точки зрения автономного мотивационного климата.

Список литературы

1. Bacon D. R., Sauer P. L., Young M. Composite reliability in structural equations modeling // *Educational and Psychological Measurement*. 1995. 55. P. 394-406.
2. Brislin R.W. Back-translation for cross-cultural research // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 1970. № 1. P. 185-216.
3. Byrne B. M. *Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming*. Routledge. 2013. 401 p.
4. Chung P. K., Liu J. D. Examination of the psychometric properties of the Chinese translated behavioral regulation in exercise questionnaire-2 // *Measurement in physical education and exercise science*. 2012. № 16. P.300-315. DOI: 10.1080/1091367X.2012.693364

5. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? / A. E. Bauman [et al.] // *Lancet*. 2012. 380. P. 258-271. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60735-1
6. Cronbach L.J. Coefficient alpha and the internal structure of tests // *Psychometrika*. 1951. № 16. P. 297-334.
7. Deci E. L., Ryan R. M. Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health // *Canadian Psychology*. 2008. № 49. P. 182-185. DOI: 10.1037/a0012801
8. Edmunds J., Ntoumanis N., Duda J. L. A test of self-determination theory in the exercise domain // *Journal of Applied Social Psychology*. 2006. № 36. P. 2240-2265. DOI: 10.1111/j.0021-9029.2006.00102.x
9. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures / D.E. Beaton [et al.] // *Spine*. 2000. № 25. P. 3186-3191. DOI: 10.1097/00007632-200012150-00014
10. Hu L., Bentler P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives // *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*. 1999. № 6. P. 1-55. DOI:10.1080/10705519909540118
11. Markland D., Tobin, V. A modification to the behavioural regulation in exercise questionnaire to include an assessment of amotivation // *Journal of sport and exercise psychology*. 2004. № 26, P. 191-196. DOI: 10.1123/jsep.26.2.191
12. Marsh H.W., Hau K.-T., Wen Z. In search of golden rules: Comment on hypothesis-testing approaches to setting cutoff values for fit indexes and dangers in overgeneralizing Hu and Bentler's (1999) findings // *Structural equation modeling*. 2004. № 11, P. 320-341. DOI: 10.1207/s15328007sem1103_2
13. Milfont T. L., Fischer R. Testing measurement invariance across groups: Applications in crosscultural research // *International Journal of Psychological Research*. 2010. № 3. P. 111-121. DOI: 10.21500/20112084.857
14. Motivational predictors of weight loss and weight-loss maintenance / G.C. Williams [et al.] // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1996. 70. P. 115-26.
15. Nunnally J. C., Bernstein I. H. *Psychometric theory* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill. 1994. 752 p.
16. Perceived autonomy support in physical education and leisure-time physical activity: a cross-cultural evaluation of the trans-contextual model / M.S. Hagger [et al.] // *Journal of Educational Psychology*. 2005. 97. P. 376-390. DOI: 10.1037/0022-0663.97.3.376
17. Ryan R.M., Deci E.L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being // *American Psychologist*. 2000. 55. 68-78. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68
18. Ryan R. M., Deci E. L. On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being // *Annual Review of Psychology*. 2001. 52. P. 141-166. DOI: 10.1146/annurev.psych.52.1.141
19. Self-determined motivation towards physical activity in adolescents treated for obesity: an observational study / M. Verloigne [et al.] // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2011. № 8. P. 1-11. DOI: 10.1186/1479-5868-8-97
20. Solberg P. A., Halvari H., Ommundsen Y. Linking exercise and causality orientations to change in well-being among older adults: does change in motivational variables play a role? // *Journal of Applied Social Psychology*. 2013. 43. P. 1259-1272. DOI: 10.1111/jasp.12088
21. The cost of physical inactivity: moving into the 21st century // M. Pratt [et al.] // *Sports Medicine*. 2014. 48. P. 171-173. DOI: 10.1136/bjsports-2012-091810
22. Thøgersen-Ntoumani C., Ntoumanis N. The role of self-determined motivation in the understanding of exercise-related behaviours, cognitions and physical self-evaluations // *Journal of Sports Sciences*. 2006. 24. P. 393-404. DOI: 10.1080/02640410500131670
23. Towards a physically more active lifestyle based on one's own values: the results of a randomized controlled trial among physically inactive adults / A.M. Kangasniemi [et al.] // *BMC Public Health*. 2015. 15. P. 1-14. DOI: 10.1186/1471-2458-13-671

24. Validity and reliability of three commonly used quality of life measures in a large European population of coronary heart disease patients / D. De Smedt [et al.] // *International Journal of Cardiology*. 2013. 167. P. 2294–2299. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.06.025>.

25. Vandenberg R. J., Lance C. E. A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research // *Organizational Research Methods*. 2000. № 3. P. 4–70. DOI: 10.1177/109442810031002

26. «What Goes Around Comes Around»: Antecedents, Mediators, and Consequences of Controlling vs. Need-Supportive Motivational Strategies Used by Exercise Professionals / M.N. Silva [et al.] // *Annals of Behavioral Medicine*. 2017. 51. P. 707–717. DOI: 10.1007/s12160-017-9894-0

27. Weman-Josefsson K., Lindwall M., Ivarsson A. Need satisfaction, motivational regulations and exercise: moderation and mediation effects // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2015. 12. P. 1–11. DOI: 10.1186/s12966-015-0226-0

28. Wilson P.M., Rodgers W.M. The relationship between perceived autonomy support, exercise regulations and behavioral intentions in women // *Psychology of Sport and Exercise*. 2004. 5. P. 229–242. DOI: 10.1016/S1469-0292(03)00003-7

References

1. Bacon, D.R., Sauer P. L., Young M. (1995). Composite reliability in structural equations modeling. *Educational and Psychological Measurement*. 55, 394-406.

2. Brislin, R.W. (1970). Back-translation for cross-cultural research. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 1, 185-216.

3. Byrne, B.M. (2013). *Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming*. Routledge.

4. Chung, P.K., Liu J.D. (2012). Examination of the psychometric properties of the Chinese translated behavioral regulation in exercise questionnaire-2. *Measurement in physical education and exercise science*. 16, 300-315. DOI: 10.1080/1091367X.2012.693364

5. Bauman, A.E., Reis, R.S., Sallis, J.F., Wells, J.C., Loos, R.J.F., Martin, B.W. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet*, 380, 258-271. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60735-1

6. Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.

7. Deci, E.L., Ryan R.M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*. 49, 182-185. DOI: 10.1037/a0012801

8. Edmunds, J., Ntoumanis, N., Duda, J. L. (2006). A test of self-determination theory in the exercise domain. *Journal of Applied Social Psychology*. 36, 2240-2265. DOI: 10.1111/j.0021-9029.2006.00102.x

9. Beaton, D.E., Bombardier, C., Guillemin, F., Ferraz, M.B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*. 25, 3186-3191. DOI: 10.1097/00007632-200012150-00014

10. Hu, L., Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*. 6, 1-55. DOI: 10.1080/10705519909540118

11. Markland, D., Tobin, V. (2004). A modification to the behavioural regulation in exercise questionnaire to include an assessment of amotivation // *Journal of sport and exercise psychology*. 26, 191-196. DOI: 10.1123/jsep.26.2.191

12. Marsh, H.W., Hau, K.-T., Wen, Z. (2004). In search of golden rules: Comment on hypothesis-testing approaches to setting cutoff values for fit indexes and dangers in overgeneralizing Hu and Bentler's (1999) findings. *Structural equation modeling*. 11, 320-341. DOI: 10.1207/s15328007sem1103_2

13. Milfont, T. L., Fischer, R. (2010). Testing measurement invariance across groups: Applications in crosscultural research. *International Journal of Psychological Research*. 3, 111-121. DOI: 10.21500/20112084.857
14. Williams, G. C., Grow, V.M. Freedman, Z.R.; Ryan, R.M.; Deci, E.L. (1996). Motivational predictors of weight loss and weight-loss maintenance. *Journal of Personality and Social Psychology*. 70, 115-26.
15. Nunnally, J. C., Bernstein, I. H. *Psychometric theory* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill. 1994.
16. Hagger, M. S., Chatzisarantis, N.L.D., Barkoukis, V., Wang, C.K., Baranowski J. (2005). Perceived autonomy support in physical education and leisure-time physical activity: a cross-cultural evaluation of the trans-contextual model. *Journal of Educational Psychology*. 97, 376-390. DOI: 10.1037/0022-0663.97.3.376
17. Ryan, R. M., Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*. 55, 68-78. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68
18. Ryan, R.M., Deci, E.L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*. 52, 141-166. DOI: 10.1146/annurev.psych.52.1.141
19. Verloigne, M., De Bourdeaudhuij, I., Tanghe, A., D'Hondt, E., Theuwis, L., Vansteenkiste, M., Deforche, B. (2011). Self-determined motivation towards physical activity in adolescents treated for obesity: an observational study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 1-11. DOI: 10.1186/1479-5868-8-97
20. Solberg, P.A., Halvari, H., Ommundsen, Y. (2013). Linking exercise and causality orientations to change in well-being among older adults: does change in motivational variables play a role? // *Journal of Applied Social Psychology*. 43, 1259-1272. DOI: 10.1111/jasp.12088
21. Pratt, M., Norris, J.; Lobelo, F.; Roux, L.; Wang, G. Br. J. (2014). The cost of physical inactivity: moving into the 21st century. *Sports Medicine*. 48, 171-173. DOI: 10.1136/bjsports-2012-091810
22. Thøgersen-Ntoumani C., Ntoumanis N. (2006). The role of self-determined motivation in the understanding of exercise-related behaviours, cognitions and physical self-evaluations. *Journal of Sports Sciences*. 24, 393–404. DOI: 10.1080/02640410500131670
23. Kangasniemi, A.M., Lappalainen, R., Kankaanpää, A., Tolvanen, A., Tammelin, T. (2015). Towards a physically more active lifestyle based on one's own values: the results of a randomized controlled trial among physically inactive adults. *BMC Public Health*. 15, 1–14. DOI: 10.1186/1471-2458-13-671
24. De Smedt D., Clays E., Doyle F., Kotseva K., Prugger C., Pająk A., Jennings C., Wood D., De Bacquer D., Group, E.S. (2013). Validity and reliability of three commonly used quality of life measures in a large European population of coronary heart disease patients. *International Journal of Cardiology*. 167, 2294–2299. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.06.025>.
25. Vandenberg R. J., Lance C. E. (2000). A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research. *Organizational Research Methods*. 3, 4–70. DOI: 10.1177/109442810031002
26. Silva M.N., Sánchez-Oliva D., Brunet J., Williams G.C., Teixeira P.J., Palmeira, A.L. (2017). «What Goes Around Comes Around»: Antecedents, Mediators, and Consequences of Controlling vs. Need-Supportive Motivational Strategies Used by Exercise Professionals. *Annals of Behavioral Medicine*. 51, 707–717. DOI: 10.1007/s12160-017-9894-0
27. Weman-Josefsson K., Lindwall M., Ivarsson A. (2015). Need satisfaction, motivational regulations and exercise: moderation and mediation effects. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 12, 1–11. DOI: 10.1186/s12966-015-0226-0
28. Wilson P.M., Rodgers W.M. (2004). The relationship between perceived autonomy support, exercise regulations and behavioral intentions in women. *Psychology of Sport and Exercise*. 5, 229–242. DOI: 10.1016/S1469-0292(03)00003-7

Информация об авторе / Information about the author

Тao Чжун – кандидат психологических наук, преподаватель, Хэнаньский педагогический университет, Хэнан, Китай

Tao Zhong – PhD (Psychology), lecturer, Henan Normal University, Henan, China:

Рукопись поступила в редакцию / Received: 10.11.2023

Принята к публикации / Accepted: 22.12.2023