

中医视角下老年人运动零食干预方案的研究进展

雷东琴,袁项青,袁越,王云翠

摘要:运动零食作为一种碎片化、短时高频的新型锻炼模式,因适配老年人运动能力和生活习惯而逐渐受到关注。“整体观念”“动静结合”等中医健康理念与运动零食的干预逻辑高度契合。本文从运动零食与中医健康理念二者的契合点切入,系统梳理中医特色运动零食的实施路径、干预效果,对比其与常规运动零食的差异,展望发展前景,为构建适老化中医特色运动健康干预体系提供理论参考与实践支撑。

关键词:老年人; 运动零食; 运动干预; 中医; 健康理念; 干预方案; 综述文献

中图分类号:R47;R493 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2026.14.121

Research progress of exercise snacks intervention programs for older adults from the perspective of traditional Chinese medicine

Lei Dongqin, Yuan Xiangqing, Yuan Yue, Wang

Yuncui. School of Nursing, Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan 430065, China

Abstract:As a novel fragmented exercise model characterized by short duration and high frequency, exercise snacks has gradually garnered attention due to its adaptability to the exercise capacity and living habits of older adults. Traditional Chinese Medicine (TCM) health concepts such as "holistic view" and "combination of movement and stillness" are highly consistent with the intervention logic of exercise snacks. Starting from the convergence points between exercise snacks and TCM health concepts, this paper systematically sorts out the implementation paths and intervention effects of TCM-featured exercise snacks, compares its differences with conventional exercise snacks, and looks forward to its development prospects, thereby providing theoretical reference and practical support for the construction of an age-friendly exercise intervention system featuring traditional Chinese medicine.

Keywords: older adults; exercise snacks; exercise intervention; traditional Chinese medicine; health philosophy; intervention program; literature review

据世界卫生组织(World Health Organization, WHO)数据显示,到 2050 年,预计全球 60 岁及以上人口将达 21 亿,占总人口的 22%^[1]。我国作为人口大国,老龄化形势更为严峻。截至 2024 年末,全国 60 岁及以上人口达 3.1 亿人,占总人口的 22.0%^[2]。而衰老会伴随着身体多系统功能的渐进性衰退^[3],如肌肉量和力量下降^[4]、骨密度降低^[5]、心肺功能减弱^[6]、平衡能力变差^[7]等,这些均严重影响老年人的生活质量。传统规律、长时间的运动模式虽对身体功能有益,但老年人常因慢性疾病困扰^[8]、场地与设施限制^[9-10]等原因,往往难以坚持。运动零食作为一种新型运动模式,以单次时间短、实施灵活、易融入日常生活等优势,成为改善老年人身体功能的有效方案^[11-12]。“整体观念”“动静结合”“治未病”等中医健康理念强调顺应自然、适度调养、身心合一,与老年人运动干预的需求高度契合。当前运动零食相关研究

多聚焦从西医角度探讨其机制^[13],对中医特色元素的融合探索不足。鉴于此,本文立足中医视角,系统整合中医健康理念与运动零食的契合逻辑,梳理中医特色运动零食的实践方案与效果,对比其与常规运动零食的差异,为优化老年人运动干预策略、推动中医健康行为提供新路径。

1 中医健康理念与运动零食的契合

1.1 整体观念与身心共调 中医整体观念强调人体是一个有机的整体,各个脏腑、组织、器官之间相互关联、相互影响,如《灵枢·五癃津液别》“心为之主……肾为之主外”和《素问·灵兰秘典论》“十二官者不得相失”中均体现以五脏为中心的整体协调。同时人体与外界环境也是一个统一的整体,人与自然、社会环境相互适应、相互协调,如《灵枢》岁露篇“人与天地相参也,与日月相应也”。运动零食的干预逻辑与这一理念高度契合,均强调不能局限于单一身体部位或功能的改善,而是要通过多样化运动形式实现全身系统调理,如爬楼梯运动零食不仅可以增强心肺功能,还可以调节身体的代谢功能^[14-15];抗阻类运动零食提升肌肉力量的同时,还能改善平衡协调能力^[16-17];太极类运动零食在活动肢体的同时,兼顾呼吸调节与心神修养^[18-19],实现“形神合一”的调理目标,与中医“身心

作者单位:湖北中医药大学护理学院(湖北 武汉, 430065)

通信作者:王云翠, yuncui_wang@hbucom.edu.cn

雷东琴:女,硕士在读,学生, 264843694@qq.com

科研项目:湖北省自然科学基金创新发展联合基金项目(2025AFD497)

收稿:2026-01-12;修回:2026-03-28

共调”的健康追求一脉相承。

1.2 动静结合与适度原则 中医动静结合理念认为动和静是相互对立又相互统一的两个方面,适度运动和静息修养对于维持人体健康都至关重要。《黄帝内经》中提到“不妄作劳”,以及《千金要方》强调的“养生之道,常欲小劳,但莫大疲及强所不能耳”,皆体现出动静适度的思想内核。《素问·宣明五气》中“久视伤血,久卧伤气”的论述则强调了持续适度活动对气血运行的促进作用。运动可以促进气血流通,增强体质,提高免疫力,但过度运动则会损耗气血,导致身体疲劳和损伤;而安静的休息可以使身体得到恢复和调养,补充气血,但过度安静则会导致气血运行不畅,脏腑功能衰退。运动零食将运动分散到日常生活的各个时间段,单次运动时间较短且强度适中,既避免过度疲劳,又能通过高频次累积达到健康效果^[20],契合中医所强调的适度原则。同时,运动零食作为打破久坐行为的有效手段^[14],可促进气血流通,与静息时的脏腑调养形成互补,实现“动以养形、静以养神”的平衡状态,符合老年人劳逸结合的养生需求。

1.3 “治未病”与主动保健 中医“治未病”思想核心在于“未病先防、既病防变”,强调通过日常调养增强体质、预防疾病发生。《备急千金要方》中指出“上医医未病之病”,凸显了主动保健的重要性。老年人身体功能衰退是自然规律,而运动干预是延缓衰退^[21]、预防跌倒^[16]等老年相关问题的关键手段。运动零食以短时、灵活的特点^[11],降低老年人运动参与门槛,使其能通过日常碎片化时间主动开展保健活动,从源头降低健康风险,这与中医“治未病”中“未病先防”的核心观点高度一致。通过长期坚持,运动零食可逐步改善身体机能,延缓慢性疾病进展,实现“既病防变”的目标,体现中医主动养生的健康理念。

2 中医特色运动零食的实施与效果

2.1 经络拍打类运动零食 《灵枢·海论》言“夫十二经脉者,内属于腑藏;外络于肢节”,《灵枢·本藏》亦云“经脉者,所以行气血而营阴阳,濡筋骨,利关节者也”。中医经络学说认为,人体经络系统是气血运行之通道,借助经络传导,气血能够滋养全身各个组织器官,维持人体的正常生理功能,这一理论为经络拍打类运动零食提供了核心依据。习蓉君等^[22]研究表明,对脾肾亏虚型轻度认知障碍老年人拍打相应经络可改善认知功能,对延缓其发展为阿尔茨海默病有积极意义。顺经轻拍足阳明胃经、足太阴脾经、足太阳膀胱经、足少阴肾经,每条经脉拍打5~8 min,每日1次,1次拍打以20~30 min为宜,具有调理脾胃、养血通络、充脑益髓之功效^[22]。国外研究表明,基于经络理论的穴位击打疗法可显著改善老年人的心肺功

能和躯体功能^[23]。对于经络拍打类运动零食,则可将单次拍打时间定为5~8 min,在一天的碎片化时间中积累20~30 min的经络拍打时间。目前国内关于经络拍打类运动零食缺乏相应的实证研究,也未形成系统的干预方案和评价指标,需进一步补充和完善经络拍打类运动零食干预方案以验证其效果。

2.2 穴位按摩类运动零食 孙思邈所著的《千金翼方》中提到“凡孔穴者,是经络所行往来处,引气远入抽病也”,说明穴位是经络气血运行通道上的关键部位。而穴位按摩是通过手法刺激穴位,间接作用于经络,并通过经络的循行,促使经脉气血得以流畅,阴阳得以平衡,即神有所主、心神得安^[24]。刘雅丽等^[25]研究表明,对冠心病失眠患者按揉百会、内关、足三里、三阴交等穴位,不仅可以降低其血压,还可以改善其睡眠质量。百会采用推法和点法,施术1~2 min,以穴位透热为度;内关、足三里和三阴交用按和揉手法,双手拇指螺纹面置于施术部位上,余四指置于其相对或合适的位置以助力,拇指做环形运动,带动皮肤和皮下组织,120~160次/min。此外,刘毛杰等^[26]研究表明,按摩足三里穴可调理气机、健运脾胃,按摩三阴交穴可健脾益血、调肝补肾,从而对老年尘肺病患者全身重要器官功能起调节作用,改善患者整体功能。目前国内研究主要采用匹兹堡睡眠质量指数评定失眠患者穴位按摩后的睡眠质量;采用用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气容积(FEV1)及第1秒用力呼气容积占用力肺活量比值(FEV1/FVC)评价患者膈穴按摩后的肺功能。综上,对失眠或肺病患者进行膈穴按摩,每个穴位每次按揉1~2 min,在一天中可多次进行穴位按摩,以累计达到穴位按摩时间要求,促进功能康复。

2.3 拆分式传统功法类运动零食 八段锦作为中国传统健身养生功法,旨在通过身体活动、呼吸吐纳和精神调节达到“调身心”“治未病”的作用^[27]。将八段锦拆分成8个动作,每个动作1~2 min,老年人便可以利用碎片化时间选择任意动作进行运动,如“背后七颠百病消”通过提踵颠足便有整合身心之效^[27]。冯开新等^[28]研究表明,“摇头摆尾去心火”重在锻炼腰椎、颈椎,疏通督脉、足太阳经,通阳泻火;“攒拳怒目增气力”,能疏泄肝气,理气解郁。同时,研究证实八段锦能够提高每搏输出量、左室射血分数、心指数等,增加心肌的血流灌注,改善心肌缺血,增强心肌的收缩和舒张功能,促进心功能恢复^[29-30]。此外,太极拳也是一项起源于中国的传统健身养生功法。它通过旋腰转脊、旋腕转肩、旋踝转腿等一系列立体螺旋动作,引领体内运气,让内气螺旋缠丝,贯通全身,以意导气,达到畅通经络,调理身体的功效^[31]。Liang

等^[18]的研究结果显示,太极拳类运动零食(简化太极动作,侧重平衡与流畅性训练)可以通过短体能测试、单腿平衡测试、坐立试验等指标改善提示老年人平衡能力提高。综上,不同类型的拆分传统功法类运动零食各具特色,适配老年人碎片化运动需求;八段锦类运动零食可同时锻炼老年人的腰椎与颈椎,缓解不良情绪,还能助力心功能恢复;太极拳类运动零食则以提升老年人平衡能力为核心优势。

3 中医特色运动零食与常规运动零食的异性比较

3.1 运动内容与形式 常规运动零食以现代运动科学为基础,内容多为抗阻训练(如交替坐姿伸膝、单腿提踵)^[32-33]、有氧训练(如爬楼梯、短时快走)^[34-35]等,形式相对标准化,强调动作对肌肉、心肺功能的直接刺激^[34,36]。而中医特色运动零食则基于中医经络、脏腑理论,融入经络拍打、穴位按摩、传统功法拆分动作等特色内容^[19,23,25],动作更柔和、注重身心配合,形式更具灵活性,可根据老年人体质差异个性化调整。

3.2 干预原理 常规运动零食的干预原理聚焦西医生理机制^[13]、能量代谢理论^[37],通过累积运动量来提高肌肉力量和心肺效率^[15,17]、打破久坐以改善身体功能^[14];中医特色运动零食则以中医整体观、经络学说、气血理论为核心原理,认为通过刺激经络穴位、调节脏腑功能,可实现气血运行顺畅、阴阳平衡,进而改善身体状态,其干预机制更强调“形一气一神”的统一。

3.3 效果侧重 常规运动零食在改善肌肉力量、心肺功能、平衡能力等生理指标方面效果明确,如提升峰值摄氧量^[34]、增加肌肉横截面积^[36]、缩短计时起立行走试验(TUG)时间^[16]等;中医特色运动零食不仅能改善上述生理功能,还在调节心神、改善睡眠、缓解疲劳、健运脾胃等方面具有独特优势^[24-26,38],更注重老年人主观健康感受的提升,实现“生理—心理”双重改善。

4 中医特色运动零食的发展前景展望

4.1 丰富干预方案的个性化与精准化 未来可基于中医“辨证施养”思想,结合老年人不同体质类型^[39](如气虚质、阳虚质、痰湿质)设计个性化中医特色运动零食方案。如气虚质老年人侧重补气健脾类动作(如八段锦“调理脾胃须单举”),阳虚质老年人增加温阳通络类动作(如足太阳膀胱经拍打),通过体质辨识实现精准干预,提升方案适配性。同时,推动中医师、康复治疗师与健身指导员的协作,为有慢性病或特殊健康状态的老年人开具中医特色运动零食处方,实现真正意义上的个性化、精准化运动健康管理。

4.2 推动技术融合与智能化推广 现代数字健康技

术为中医特色运动零食的推广提供了新的途径和方法^[40],可开发专门针对运动零食的应用程序,为老年人提供个性化的运动零食方案。如通过小程序让老年人根据自身状况、兴趣爱好和时间安排选取适配的运动项目与强度;还可在小程序中设置中医养生知识问答、运动打卡等功能,增加锻炼的趣味性和互动性,同时也帮助老年人养成定期锻炼的习惯。此外,还可利用智能穿戴设备记录老年人的运动零食的时间、强度、频率等^[41],并实时监测老年人的身体状况,若有异常及时发出预警,保障老年人的运动安全。

4.3 构建多元化推广体系 社区和养老机构是老年人生活和活动的重要场所,在此类场所开展运动零食推广活动具有重要意义。可以定期举办中医养生专题讲座,如讲解中医经络相关知识,使老年人明晰经络与健康的关联,帮助他们通过中医特色运动零食来疏通经络;在讲座中通过分享一些老年人成功进行运动零食的案例,激发他们的参与兴趣。还可建立互助小组,推动老年人之间形成相互鼓励、彼此帮扶的氛围,共同坚持运动。如让身体状况较好的老年人对身体较弱的老年人予以动作指导,共同开展运动并分享运动零食的经验与心得。此外,家庭也是老年人实践运动零食的核心场所^[42],推广“祖孙共练”“夫妻互督”模式,将运动零食融入家庭日常互动,助力老年人养成运动习惯(如长辈向晚辈传授中医运动动作、共同记录锻炼日志等)。因此,可将中医特色运动零食纳入老年健康管理服务体系,并与社区医疗、养老服务联动,实现规范化、常态化推广。

5 小结

运动零食作为一种灵活的运动模式,能有效改善老年人的肌肉力量、心肺功能和平衡能力。中医的“整体观念”“动静结合”“治未病”等理论为其提供了独特的理念支撑与实践路径。本研究从中医视角系统综述了老年人运动零食干预方案的研究进展,但目前,该领域研究尚处于起步阶段,存在一些不足:①中医特色运动零食的概念界定和方案尚未形成共识,缺乏统一的干预标准和效果评价体系;②现有运动零食的研究样本量偏小,干预周期较短,长期效果和安全性有待更多高质量、大样本的长期追踪研究验证;③中医健康理念与运动零食的融合机制尚未阐明,二者结合的协同效应缺乏机制层面的实证证据。未来可从以下方面深化探究:加强中医特色运动零食的理论研究与实证研究,构建科学规范的方案体系;利用数字技术开发智能辅助工具,提高中医特色运动零食的推广效率与个性化水平;可深入挖掘中医健康理念与运动零食的融合点,进一步完善中医特色运动零食方案,探索更多新颖有效的推广策略与实践模式,以更好地

促进老年人健康、提高其生活质量,为应对人口老龄化的健康挑战提供更有力的支撑。

参考文献:

- [1] WHO. Ageing and health[EB/OL]. (2025-10-01)[2025-12-03]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
- [2] 皮磊.《2024 年度国家老龄事业发展公报》发布[N]. 公益时报,2025-07-29(1).
- [3] Tian Y E, Cropley V, Maier A B, et al. Heterogeneous aging across multiple organ systems and prediction of chronic disease and mortality[J]. *Nat Med*,2023,29(5): 1221-1231.
- [4] 路明月,曹维,邱俊强.预防老年人肌肉衰老的运动营养策略[J]. *中国慢性病预防与控制*,2023,31(3):223-227.
- [5] Li H, Sun T, Han D, et al. Risk factors of osteoporosis in elderly inpatients: a cross-sectional single-centre study [J]. *Front Aging*,2023,4:1126172.
- [6] 中华医学会健康管理学分会,河南省健康管理学会,《中华健康管理学杂志》编辑委员会,等.老年心肺功能减退全流程健康管理方案专家共识[J]. *中华健康管理学杂志*,2025,19(3):161-175.
- [7] 石凯,丁建东,曾文琳.太极拳改善老年人平衡功能的研究进展[J]. *中国老年学杂志*,2024,44(22):5621-5624.
- [8] Collado-Mateo D, Lavin-Pérez A M, Peñacoba C, et al. Key factors associated with adherence to physical exercise in patients with chronic diseases and older adults:an umbrella review[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021,18(4):2023.
- [9] Levinger P, Dunn J, Panisset M, et al. The ENJOY Project:usage and factors to support adherence and physical activity participation[J]. *Transl J Am Coll Sports Med*,2021, 6(3):1-6.
- [10] Timmons J F, Griffin C, Cogan K E, et al. Exercise maintenance in older adults 1 year after completion of a supervised training intervention[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2020,68(1):163-169.
- [11] Islam H, J. Gibala M, P. Little J,等.零食式锻炼与心脏代谢健康[J]. *中国运动医学杂志*,2023,42(9):677-681.
- [12] Islam H, Gibala M J, Little J P. Exercise snacks:a novel strategy to improve cardiometabolic health [J]. *Exerc Sport Sci Rev*,2022,50(1):31-37.
- [13] Islam H, Gillen J B. Skeletal muscle mechanisms contributing to improved glycemic control following intense interval exercise and training[J]. *Sports Med Health Sci*, 2023,5(1):20-28.
- [14] Rafiei H, Omidian K, Myette-Côté É, et al. Metabolic effect of breaking up prolonged sitting with stair climbing exercise snacks[J]. *Med Sci Sports Exerc*,2021,53 (1):150-158.
- [15] Jenkins E M, Nairn L N, Skelly L E, et al. Do stair climbing exercise “snacks” improve cardiorespiratory fitness? [J]. *Appl Physiol Nutr Metab*,2019,44(6):681-684.
- [16] Western M J, Welsh T, Keen K, et al. Exercise snacking to improve physical function in pre-frail older adult memory clinic patients: a 28-day pilot study[J]. *BMC Geriatr*,2023,23(1):471.
- [17] 石宇,杜静,郝梓良,等.老年人肌肉力量训练中居家零食式抗阻运动的研究进展[J]. *护理学杂志*,2024,39 (19):116-120.
- [18] Liang I J, Perkin O J, Williams S, et al. The efficacy of 12-week progressive home-based strength and Tai-Chi exercise snacking in older adults: a mixed-method exploratory randomised control trial[J]. *J Frailty Aging*, 2024,13(4):572-581.
- [19] Liang I J, Francombe-Webb J, McGuigan P M, et al. The acceptability of homebased exercise snacking and Tai-chi snacking amongst high and low function UK and Taiwanese older adults [J]. *Front Aging*, 2023, 4: 1180939.
- [20] Wu J, Wang Y, Qiu P, et al. Associations of exercise snacks with cognitive function among older adults in NHANES 2011—2014[J]. *Gen Hosp Psychiatry*,2025, 94:167-173.
- [21] Hu C S. Prevention of cardiovascular disease for healthy aging and longevity: a new scoring system and related “mechanisms-hallmarks-biomarkers” [J]. *Ageing Res Rev*,2025,107:102727.
- [22] 习蓉君,郑桃云,胡慧,等.脾肾亏虚型轻度认知障碍经络拍打方案的构建[J]. *中医药导报*,2024,30(2):198-202.
- [23] Winitchayothin S, Chen K M, Belcastro F. Healthy beat acupunch regimen improved physical fitness of thai older adults in residential homes: quasi-experimental two-group pre-post study[J]. *Nurs Res*,2026,75(1):11-17.
- [24] 曾慧,王平,康佳迅.穴位按摩训练对改善老年人睡眠质量及认知功能的效果[J]. *中华护理杂志*,2012,47(9): 773-776.
- [25] 刘雅丽,张军鹏,王恩杰.五行音乐配合穴位按摩在冠心病失眠患者中的应用效果[J]. *中华护理杂志*,2017,52 (7):849-853.
- [26] 刘毛杰,庄淑梅,刘亚芹,等.呼吸操联合穴位按摩对老年尘肺病患者肺功能及运动能力的影响[J]. *护理学杂志*,2021,36(9):5-8.
- [27] 师正严.习练健身气功·八段锦功效综述[J]. *武术研究*, 2022,7(9):110-113.
- [28] 冯开新,张瑞立,邹德辉,等.基于现代文献的八段锦临床应用疾病谱分析[J]. *中国疗养医学*,2022,31(5):466-469.

- mindset in shaping nursing students' career and talent self-efficacy[J]. *Nurs Educ Pract*,2025,82:104208.
- [31] Karaca O, Çalskan S A, Demir K. Medical artificial intelligence readiness scale for medical students (MAIRS-MS): development, validity and reliability study[J]. *BMC Med Educ*,2021,21:1-9.
- [32] 李稷璋,刘晓娜,王晓宇,等. 医疗人工智能准备度量表的汉化及在本科护生中的信效度检验[J]. *护理学杂志*, 2025,40(20):76-79.
- [33] Xuan P Y, Fahumida F, Ismath M, et al. Readiness towards Artificial Intelligence among undergraduate medical students in Malaysia[J]. *Educ Med J*,2023,15(2): 49-60.
- [34] Almalki M, Alkhamis M A, Khairallah F M, et al. Perceived artificial intelligence readiness in medical and health sciences education;a survey study of students in Saudi Arabia[J]. *BMC Med Educ*,2025,25(1):439.
- [35] Hammoudi Halat D, Shami R, Daud A, et al. Artificial Intelligence readiness, perceptions, and educational needs among dental students;a cross-sectional study[J]. *Clin Exper Dent Res*,2024,10(4):e925.
- [36] Eminoglu A, Çelikkanat S. Assessment of the relationship between executive nurses' leadership self-efficacy and medical artificial intelligence readiness[J]. *Int J Med* Inf,2024,184:105386.
- [37] Yilmaz A N, Altiparmak S, Sökmen R. The relationship between anxiety and readiness levels regarding Artificial Intelligence in midwives: an intergenerational comparative study[J]. *Comput Inform Nurs*, 2025, 43 (5): e01269.
- [38] Taskiran N. Effect of artificial intelligence course in nursing on students' medical artificial intelligence readiness:a comparative quasi-experimental study[J]. *Nurse Educator*, 2023, 48 (5): E147-E152.
- [39] Kaya G, Büyükyılmaz F, Çulha Y, et al. Investigation of the relationship between medical artificial intelligence readiness and individual innovativeness levels in nursing students[J]. *Nurs Educ Today*,2025,151:106721.
- [40] Yalcinkaya T, Ergin E, Yucel S C. Exploring nursing students' attitudes and readiness for Artificial Intelligence;a cross-sectional study[J]. *Teach Learn Nurs*, 2024,19(4):e722-e728.
- [41] 聂奕轩,谢硯碑,李翌,等. 护士人工智能素养及影响因素研究[J]. *护理学杂志*,2026,41(1):19-23,59.
- [42] 孔含含,苏优峰,李环环,等. 临床护士人工智能素养现状及影响因素研究[J]. *护理学杂志*,2025,40(18):106-109.
- (本文编辑 钱媛)
-
- (上接第 124 页)
- [29] 石晓明,蒋戈利,刘文红,等. 八段锦对冠心病患者心脏康复过程心肺功能的影响[J]. *解放军医药杂志*,2017,29 (2):24-27.
- [30] 向文秀,张彦,简爱萍,等. 八段锦用于心脏康复的临床研究进展[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*,2020,18 (19):3216-3219.
- [31] 陈长洲,王雪芹,于棋琪. 太极拳对老年人运动系统影响的研究[J]. *武术研究*,2025,10(11):69-72,130.
- [32] Perkin O J, McGuigan P M, Stokes K A. Exercise snacking to improve muscle function in healthy older adults: a pilot study[J]. *J Aging Res*,2019,2019:7516939.
- [33] Fyfe J J, Dalla Via J, Jansons P, et al. Feasibility and acceptability of a remotely delivered, home-based, pragmatic resistance 'exercise snacking' intervention in community-dwelling older adults: a pilot randomised controlled trial[J]. *BMC Geriatr*,2022,22(1):521.
- [34] Yin M, Deng S, Chen Z, et al. Exercise snacks are a time-efficient alternative to moderate-intensity continuous training for improving cardiorespiratory fitness but not maximal fat oxidation in inactive adults:a randomized controlled trial[J]. *Appl Physiol Nutr Metab*,2024,49(7):920-932.
- [35] Jones M D, Clifford B K, Stamatakis E, et al. Exercise snacks and other forms of intermittent physical activity for improving health in adults and older adults:a scoping review of epidemiological, experimental and qualitative studies[J]. *Sports Med*,2024,54(4):813-835.
- [36] Wang T, Laher I, Li S. Exercise snacks and physical fitness in sedentary populations[J]. *Sports Med Health Sci*,2025,7(1):1-7.
- [37] Zhou J, Gao X, Zhang D, et al. Effects of breaking up prolonged sitting via exercise snacks intervention on the body composition and plasma metabolomics of sedentary obese adults: a randomized controlled trial[J]. *Endocr J*, 2024,72(2):183-192.
- [38] 段艳芳,王海蓉,许慧娟,等. 芳香疗法联合穴位按摩缓解乳腺癌术后化疗患者疲乏与睡眠障碍[J]. *护理学杂志*,2022,37(17):50-54.
- [39] 柳璇.《老年版中医体质分类与判定》量表研制与初步应用分析[D]. 北京:北京中医药大学,2013.
- [40] Jansons P, Fyfe J J, Dalla Via J, et al. Barriers and enablers associated with participation in a home-based pragmatic exercise snacking program in older adults delivered and monitored by Amazon Alexa: a qualitative study[J]. *Aging Clin Exp Res*,2023,35(3):561-569.
- [41] Stamatakis E, Ahmadi M N, Gill J M R, et al. Association of wearable device-measured vigorous intermittent lifestyle physical activity with mortality[J]. *Nat Med*, 2022,28(12):2521-2529.
- [42] Stawarz K, Liang I J, Alexander L, et al. Exploring the potential of technology to promote exercise snacking for older adults who are prefrail in the home setting:user-centered design study[J]. *JMIR Aging*,2023,6:e41810.
- (本文编辑 钱媛)