

锻炼行为促进的助推策略研究综述及启示

张连成, 刘洁, 高淑青, 陶莹莹

(天津体育学院 竞技运动心理与生理调控重点实验室, 天津 301617)

摘 要: 基于 Thaler 和 Sunstein 的双系统理论, 从第 1 类助推和第 2 类助推的视角, 讨论国内外助推方面的相关研究及其对锻炼行为促进研究与实践的启示。第 1 类助推策略基于人的无意识系统来实现, 主要包括: 改变行为背景, 增加锻炼的可选择性; 改变默认选项, 促进锻炼的积极决策; 进行榜样启动, 增加锻炼的可见性。第 2 类助推策略基于人们的反思性思维, 让人们感受到行为动力进而激发人的行为, 主要包括: 公开自我承诺, 促进锻炼的持久性; 使用描述性社会规范, 促进锻炼的积极性; 进行日常提醒, 克服锻炼的懒惰性; 利用选择框架, 增加锻炼的易得性; 使用社会影响策略, 提升锻炼的趣味性。未来研究需要重点探索 3 个问题: 第一, 进一步检验锻炼助推策略的有效性; 第二, 探究助推干预的长期效果问题; 第三, 进行基于双系统理论的锻炼促进联合研究。

关 键 词: 运动心理学; 身体活动; 锻炼促进; 助推策略; 锻炼行为干预; 锻炼决策; 综述
中图分类号: G804.8 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-7116(2021)03-0063-08

Review and inspirations of nudging strategies to promote exercise behavior

ZHANG Lian-cheng, LIU Jie, GAO Shu-qing, TAO Ying-ying

(Key Laboratory of Competitive Sport Psychological and Physiological Regulation,
Tianjin University of Sport, Tianjin 301617, China)

Abstract: Based on the Dual-System theory of Thaler and Sunstein, this article discussed the relevant research progress of nudge and its enlightenment to the research and practice of exercise behavior promotion from the perspective of the first nudge strategy and the second nudge strategy. The first type of nudge strategy is mainly based on human unconscious system, which mainly includes changing the behavioral background and increasing the selectivity of exercise; changing the default options to promote active decision-making in exercise; initiating role models to increase the visibility of exercise. The second type of nudge is mainly based on human reflective thinking, allowing people to feel the motivation of behavior and then inspiring human behavior, which includes opening self-commitment to promote the durability of exercise; using descriptive social norms to promote the enthusiasm of exercise; making daily reminders to overcome the laziness of exercise; utilizing the selection framework to increase the availability of exercise; employing social influence strategies to improve something interesting of exercise. Based on those above, three issues needed to be explored in future research were suggested: at first, further testing the effectiveness of exercise nudge strategies; secondly, exploring the long-term effects of nudge intervention; thirdly, conducting joint research on exercise promotion based on Dual-System theory.

Key words: sports psychology; physical activity; exercise promotion; nudge strategy; exercise behavior intervention; exercise decision-making; review

收稿日期: 2020-12-16

基金项目: 国家社会科学基金项目(17BTY118)。

作者简介: 张连成(1981-), 男, 副教授, 博士, 研究方向: 运动心理学。E-mail: zlc_hhht@163.com

根据世界卫生组织的统计数据,全球约有 60%~85% 的成年人习惯久坐不动的生活方式,约 67% 的儿童缺乏锻炼,而且缺乏锻炼现已成为全球第四大死亡原因,占比高达 6%^[1]。在我国,1991—2009 年这 18 年间仅 2/5 国民经常参加身体活动^[2],这说明在健康领域,虽然人们对于锻炼效益的认知较为积极,但缺乏相应行动,长期如此会对我们的健康产生极其不利影响^[3]。

为促进更多的人参与体育锻炼,目前有很多学者提出了相关理论或模型,例如健康信念模型、计划行为理论、自我决定理论以及跨理论模型等^[4]。然而迄今为止,依据这些理论设计的行为干预措施,都没能有效扩大锻炼者范围并取得长期而持久的效果^[5]。另一些学者从宏观实践角度提出促进锻炼的方法,例如学者发现建成环境对体力活动的促进作用,在社区设立便利店可以增加步行次数^[6];还有学者提出可以通过制定相关政策的方式来促进身体活动,如部分学校设置健康课程,鼓励降低午餐中脂肪含量和加强体育活动,从而对儿童饮食和锻炼习惯进行持久改善^[7]。但这些往往因为成本过高或者强制性太过明显,使得人们常常抱以消极看法且也不愿意长期坚持下去。

有研究发现,无论是认知干预还是综合干预都能改变锻炼行为,但以行为为基础的干预对锻炼行为的影响可能更长久^[8]。在此基础之上,有学者提出身体活动是由自动化过程(习惯)和目标定向控制过程(意向)共同调控的复杂行为,属于双系统理论范畴(Dual-System Theoretical,简称 DST)^[9]。身体活动的双系统理论认为,情境线索是通过快速、自动、无意识的认知过程(习惯)影响锻炼行为的,不仅弥补了早期锻炼行为理论模型的不足,即在体育环境与个人锻炼习惯的养成之间构建了一条合理路径,并且在双系统模型中通过自动情感评价将情境线索与身体活动联系起来,可以更好解释情感启发下的复杂锻炼行为^[10]。这提示需通过以双系统理论为基础的方法——助推,对锻炼行为进行有效干预。目前有很多研究者从心理助推的角度进行了探索,呼吁在推行健康政策、完善设施的同时,应积极探索改善身心健康心理助推干预方法^[11]。英国研究所、法国战略分析中心、欧盟委员会与美国政府等将助推干预应用于心灵空间报告、改善健康生活方式、鼓励大家存储养老金、绿色环保等方面,都取得了积极效果^[12]。在不同环境下这些措施针对不同人群的特点灵活组合,推动其做出更好决策。可见,助推是大众健康领域的有效促进手段和策略。本研究将在已有锻炼促进研究的基础上,梳理以双系统理论为基础的助推研究进展并尝试为锻炼行为

促进提供进一步指导和借鉴。

1 助推及其分类

助推旨在用小策略促进行为改变。Thaler 和 Sunstein 将助推定义为,在可供选择的范围内,通过一定的策略预见人们的行为,进而促使其做出有利的事情^[13]。后来有众多学者对该定义进行扩展和补充。例如, Hausman 等^[14]在该定义基础上增加助推产生的原因,认为助推是通过利用个体在决策过程中的缺陷发挥作用。例如,认知边界、偏差、惯例与习惯会在人们进行理性利益决策时产生阻碍,所以助推正是通过克服这些障碍来发挥作用^[15]。Hollands 等^[16]则系统回顾了助推干预的证据基础并提出更精确的操作性定义,即通过改变微观环境中的物体或刺激属性来改变相关健康行为的干预。

关于助推的分类, Thaler 等^[17]以双系统理论为基础将助推分为第 1 类助推和第 2 类助推。第 1 类助推旨在利用人们的无意识思维、习惯性行为等来进行助推,即个体完成相应动作时并未察觉到助推的存在,是直觉的、自动的,例如缩小道路上的边线以便让驾驶员减速。第 2 类助推旨在利用人们的反思性思维来进行助推,即个体完成相应动作时伴随着意识的参与和思考,是反思性的、理性的。一个典型例子是阿姆斯特丹机场男厕所小便池里雕刻着苍蝇,这巧妙地引导人们去瞄准并减少了 80% 的泄漏。

由上述可知,第 1 类助推基于人的潜意识来实现,常在完成后才意识到发生了什么,进而转化为有意识的层面,这使得第一类助推不能反复使用,因此有的助推效果难以再现,例如改变默认选项。第 2 类助推则是基于人的理性思考实现,人们经过反思、规划,然后采取行动,可以重复应用,例如社会规范。在此基础上,有一些学者对上述两类助推进行更加精细的划分。例如, Blumenthal-Barby 等^[18]将助推进一步细分为激励、默认、显著型情感、规范、启动和承诺 6 类; Hansen 等^[12]从透明与否、是否涉及反省式思维两个维度划分出 4 类助推。

2 锻炼促进的第 1 类助推策略

第 1 类助推策略主要是基于人的无意识系统来实现,常和个体的习惯性行为有关。在锻炼促进领域,第 1 类助推策略主要包括:改变行为背景,增加锻炼的可选择性;改变默认选项,促进锻炼的积极决策;进行榜样启动,增加锻炼的可见性。

2.1 改变行为背景,增加锻炼的可选择性

行为背景是由行为和环境的持久模式组成的动态

结构,能够被参与其中的个体所感知^[19]。通过改变行为背景去干预行为主要是基于人们固有的行为习惯,当环境允许习惯自动形成时,这种助推效果会起到较大作用。基于第1类助推的理论要点,这类干预通常是改变行为的重点方式^[20]。

行为背景可以通过语言、视觉和气味等来进行呈现和控制。有研究表明,让人们接触到“健康”“瘦肉”“活跃”和“运动健将”等词汇,人们会更倾向于走楼梯而不是坐电梯;缩小道路上的边线可以让驾驶员减速;使用红色或闪光灯可以吸引人们对提示标志的注意^[21]。此外,Wansink^[22]的研究发现,在被试者不知情的情况下不断地将其所喝汤碗填满,最终导致他们多吃了73%。Biswas等^[23]通过控制餐厅背景灯光的明亮程度检验个体对食品选择的影响,结果发现背景灯光暗的时候,被试者选择更多的不健康食品。还有研究显示,在抽烟区放置飞镖盘且投掷的飞镖需要上楼才能捡到,进而使得人们的抽烟量有所下降且促进人们进行爬楼梯锻炼^[24]。这些都是通过改变行为背景所达到的干预,是自动进行且无意识的。由此看来,改变习惯在影响行为方面是非常有效的。

上述改变行为背景的研究至少为大众锻炼促进提供如下启示:第一,可以在休息的沙发旁放一些有趣的锻炼玩具,可以吸引人们的注意并促使他们进行无意识的身体活动;第二,将锻炼作为个体习惯化行为的前置行为,例如形成要大餐一顿前先锻炼半小时的习惯;第三,可以在学校或公司、社区等提供更多的锻炼宣传照片、视频,增加锻炼的展示背景,进而激发大家的锻炼热情;第四,公司可以合理安排办公室间的距离,增加员工之间的走动或是将打卡机器放在楼梯口而不是电梯口,从而促进员工走楼梯以增加锻炼行为。

2.2 改变默认选项,促进锻炼的积极决策

默认选项是指在个体未做出选择时系统所默认的选择项,此默认项不限制个体进行其他选择。在许多场合,默认选项的干预主要是针对那些根本懒得做任何决定的人,他们懒得去更改选项或者思考,倾向于直接使用默认选项,由此起到了助推效果。

有研究发现对用餐期间蔬菜数量进行默认设置后,消费者对蔬菜的消费量增加了^[25]。为了节约纸张,将打印机默认值从单面打印更改为双面打印,很少有人会对其注意或是进行修改,进而达到行为的无意识改变^[26]。在公共政策中使用默认选项最有说服力的例子是养老金默认登记,在这种情况下选择退出养老金的人数大大降低^[27]。此外,在医疗保健领域将器官捐赠默认选项设定为“是”也起到促进器官捐献的效果^[28]。

在锻炼领域通过设置默认选项也可以促进人们进行身体活动。一项研究通过改变桌子的默认高度(即把坐立两用的桌子调整为站立高度),来鼓励久坐的办公室工作人员站着使用办公桌^[29]。结果表明,相比于之前调整桌子高度后人们站立工作的意愿大大增加。在运动领域,还可以在办健身卡时采用默认续约的方式来促进锻炼决策可能。此外,在制定锻炼目标时还可以默认设置相对更高级的锻炼目标。例如,默认锻炼90 min,即便没有达到也可能接近1 h,进而达到锻炼促进的预期目标。

2.3 进行榜样启动,增加锻炼的可见性

榜样启动是指个体会受到他人行为的影响从而不自觉地模仿他人行为。社会认知理论表明,在榜样的影响下个人会有意或无意地表现出习得态度和行为^[30]。因此,通过设立特定的榜样可以对行为进行示范和引领。

有研究表明,在榜样的影响下美国很多青少年都积极使用防晒霜,而且如果青少年与榜样高度相似,则更容易受到影响^[31]。不光如此,在运动锻炼领域榜样启动也发挥了较大作用,表现为能够增加公共场所楼梯的使用率。有学者通过实验证明,当“榜样们”走在研究参与者的前面时,通过走楼梯的榜样示范作用,男性和女性参与者的楼梯使用率分别增加102%和61.8%^[32]。Krisam等^[33]研究也同样证明了榜样启动在增加楼梯使用率方面的作用。

通过榜样示范可以促进人们更加积极地去锻炼。未来可以将这些研究扩大化,尝试在不同领域利用榜样启动原理促进人们的日常锻炼行为。例如,在公司不定时有一个人起身进行锻炼,进而带动办公室其他人开始锻炼;领导带头走楼梯、管理者经常运动等行为可能会助推大众锻炼。

3 锻炼促进的第2类助推策略

第2类助推策略主要是基于人们的反思性思维,在例行思考的前提下让人们感受到行为动力进而激发相应行为。在锻炼促进领域,这一类助推干预主要包括:公开自我承诺,促进锻炼的持久性;使用描述性社会规范,促进锻炼的积极性;进行日常提醒,克服锻炼的懒惰性;利用选择框架,增加锻炼的易得性;使用社会影响策略,提升锻炼的趣味性。

3.1 公开自我承诺,促进锻炼的持久性

承诺是个人对其行为或决定的约束。有学者指出决定承诺程度的一个关键因素是此承诺公开与否,公开承诺的态度更有可能产生一致行为,并且成为激发个人行动的动力^[34]。因此,公开自我承诺也成为第2类助推的重要策略之一。

Giné 等^[35]通过一项名为“戒烟关怀”的公开承诺要求人们自愿戒烟,参与者需要交保证金并保证在 6 个月后通过尼古丁代谢物尿检。如果测试结果为阴性,钱会返还给他们,但如果失败保证金会捐给慈善机构。结果发现,那些公开承诺的人比对照组更有可能通过额外测试,这表明公开承诺可以产生持久戒烟行为。

目前,已有一些承诺网站被开发出来,其中一个例子就是“stickk.com”。研究者利用该网站让想锻炼但不行动的人签署一份健身计划,并公开承诺自己会完成这份计划,结果参与承诺的锻炼者中有 81% 达到了目标,而对照组中(没有做出公开承诺的锻炼者)只有 31% 达到了目标^[36]。Fiebert 等研究是在锻炼前公开承诺自己会完成某个锻炼计划并进行自我监控,结果发现,公开承诺是改善锻炼行为的一个重要工具^[37]。由此可见,对于那些很难养成锻炼习惯的人来说,将锻炼计划和公开承诺应用于锻炼促进是一个可借鉴的思路。

3.2 使用描述性社会规范,促进锻炼的积极性

描述性社会规范,即描述他人在相同情况下的行为,从而表明什么是“规范”^[38]。当个体知觉到某一特定情境中大多数人的典型行为时,便会倾向于做出符合社会规范的行为。目前该策略已被用于很多领域。例如,如果酒店客人收到的是关于当地社会规范的信息(“这个房间里的大多数客人都重复使用他们的毛巾”),他们更有可能重复使用他们的毛巾。此外,该技术也被用于干预健康行为。有学者在学校食堂进行了一项实地研究,学校将蔬菜照片放在午餐托盘中,收到照片的孩子会比没有收到的孩子食用更多蔬菜^[39]。

在锻炼行为促进领域,描述性规范也起到了相应助推作用。英国曾推出一个“魅力项目”,该项目通过给人们关于其他同龄人运动和生活方式的信息,从而推动他们养成更健康的生活方式^[40]。在我国社会规范策略也得到了很好应用,如“十三五”期间政府通过社区体育组织、草根体育组织和体育社团等向民众传达锻炼相关信息并提供基本体育公共服务^[41]。由此可见,提供描述性社会规范可以助推人们去锻炼,因此可以通过宣传同类人群锻炼的规范信息来促进自身锻炼行为。例如,35%的人开始尝试绿色锻炼;30%的人开始尝试在办公室进行锻炼;周末选择锻炼的人数较过去增加了 20% 等。

3.3 进行日常提醒,克服锻炼的懒惰性

提醒是一种重要的助推策略,已被广泛用于一些健康行为促进领域^[42]。其原理主要基于有限的注意力,即有时会忘记本应该做的事情,但重复出现的提醒如对话框、短信、电子邮件等会吸引我们的注意,促使

行为朝向目标。

有研究发现,医生的电话提醒使美国特殊群体的癌症筛查率增加了两倍^[43]。不仅如此,提醒也可以通过改变环境进行。在英国受欢迎的旅游景点贴出“向右看”的标志减少了交通事故^[17]。此类提醒也用于鼓励人们选择爬楼梯,而不是乘坐附近的自动扶梯或电梯。一项系统综述显示,楼梯提示显著增加了人们对楼梯的使用^[44]。因此,借用此研究方法可以促使人们更多使用楼梯,从而提高自身身体活动水平。此外,一个名为 Nudgersize 的 iPhone 应用程序也被用于提醒用户进行日常锻炼^[45]。已有两项研究通过强调体育锻炼对健康有益的电子邮件或手机短信促使人们进行体育锻炼^[46-47]。

综上所述,在锻炼行为领域通过定时提醒、提示标志等将是个体锻炼促进的潜在手段。今后可以借此通过设计巧妙的提醒方案来促进人们参与锻炼,例如开发相关运动手环或 APP,在久坐时以震动或铃声的方式提醒进行锻炼,在长期未锻炼时定期提醒锻炼的益处,在想坐电梯时提醒走楼梯,进而克服人们锻炼的懒惰性。

3.4 利用选择框架,增加锻炼的易得性

选择框架是由 Thaler 和 Sunstein 创造的一个术语,是指可以有很多方法向决策者呈现一个选择,而最终选择内容通常取决于选择是如何呈现的。选择框架可以通过多种方式影响人们的选择,例如改变选项的呈现顺序、顺序属性、易用性以及默认选项的选择^[48]。

行为干预中可以通过巧妙利用选择框架(例如在两种医疗方法之间进行选择时)来影响决策^[49]。有研究表明随着干预学校自助餐厅选择结构的变化,可观察到儿童午餐时间水果、维生素 C 和纤维食用量显著增加^[50]。不仅如此,有学者提出可以通过非常微妙的架构特性来影响消费者选择,例如在推荐产品时还有其他低端可替代品,促使顾客选择该产品^[51]。通过增加健康选项的易得性来提升助推效果也得到了验证,有学者发现在超市中设置通往果蔬区的箭头标志,就可以增加果蔬产品近 10% 的选购量^[52]。

影响决策结构至少为大众锻炼促进提供如下启示:第一,在做关于锻炼相关问题时不要询问下班后是准备看电视还是锻炼,而是询问下班后是准备跑步还是打篮球;第二,在进行锻炼的前提下,构建 45 min 还是 60 min 的锻炼结构进而影响人们的锻炼时间;第三,可以利用增加锻炼的易得性来进行助推,比如在公共场所设置锻炼区、设置相应的箭头标志,或是可以让大众将皮鞋换成运动鞋、工作服换成运动服,以此促进他们去锻炼。

3.5 使用社会影响策略,提升锻炼的趣味性

社会影响策略主要是指利用他人的影响来激励行为的改变^[53],例如使用竞争、社会比较、合作等策略来进行个体行为的激励。而且这种社会影响策略常通过一些应用程序来实现,例如比较流行的劝导技术(Persuasive Technologies,简称PTs)。劝导技术是指通过塑造和强化行为或态度来激发行为改变的策略,旨在帮助人们采取健康行为、避免有害行为,身体活动是该技术高度应用的受益领域之一^[54]。

Fish 'n' Steps 和 Chick Clique 两个应用程序便是使用社交驱动策略来激励日常身体活动的经典例子^[55-56]。有学者指出,社会影响策略是健康应用设计中广泛使用的策略之一,尤其是在身体活动推广应用中,这些策略已被证明是有效的激励行为^[57]。而且有研究统计,社会影响策略在促进体育活动方面的效果高达97%,即在利用该策略干预锻炼行为的相关研究中几乎所有研究都达到了预期效果^[58]。

综上所述,为了促进大众锻炼可以在学校或公司等集体场所使用类似方法,通过分组竞争或合作来促进锻炼行为的发生。例如,通过设定高校之间的竞争、平均排名等来劝导学生参与运动,鼓励他人进行运动。助推策略也可以充分利用信息技术的优势,通过线上线下结合,开发多种形式的APP,让用户有不同选择,促进用户之间锻炼行为的合作与竞争。

4 未来研究方向

锻炼行为促进不仅关乎个人健康,更事关“健康中国”目标的实现。目前在国外,为说服人们改变不健康的生活方式和行为习惯,越来越多的助推干预策略被使用。这些策略的使用主要以双系统理论为基础,用隐蔽和可预测的方式影响公共卫生决策和行为,也将为促进我国“全民健身”目标的实现提供多样选择。然而,目前关于利用助推来干预锻炼行为的研究数量很少且多数为国外研究,所以针对以上两类助推方式提出几点未来我国可研究的方向,期待更多的体育工作者去探索和开垦。

4.1 进一步检验锻炼助推策略的有效性

由前文可知,助推策略的有效性已经在锻炼促进领域得到了部分检验。例如,国外某学校通过实验证实将环境变化纳入传统营养教育干预措施的重要性,以促进更健康的选择^[59]。楼梯实验证实,榜样可以在推动人们进行体育活动方面发挥促进作用。但是已有研究几乎是在实验室或小范围现场环境中开展的短期研究,这很难证明助推策略在真实环境中的有效性^[60]。有学者研究表明,越来越多的国家希望在卫生健康等重要

问题上采取助推干预方式,但其在大范围推广下的有效性仍有待商榷^[61]。未来研究还应通过特定研究设计来确定各种助推技术对不同健康行为的相对有效性^[62]。因此,在锻炼行为促进领域的未来研究中,需要进一步开展相关实验与实践,以检验上述助推策略在大范围推广后是否仍可以有效促进锻炼行为及其产生效果。

4.2 探究助推干预是否存在长期效果

目前很多关于助推的文献主要集中在一次性决策上,这些效果的长期影响在很大程度上是不可预见的。像锻炼行为,实际上并不具备上述一次性决策特征,而是需要通过持续不断的努力来维持。同时,也有学者提示需要对补偿行为和行为干预后可能产生的溢出效应保持警惕。例如,大多数人在成功戒烟后体重增加,或者高水平锻炼可能导致代偿机制(如暴饮暴食)^[63]。这也提示,需要关注锻炼助推的长期效果问题。

如前所述,借助双系统理论模型,可以通过第1类助推无意识干预人们行为,从而激发自主锻炼。但如果单纯从无意识角度推动个体锻炼行为并不可重复,因为同一事件在多次发生后个体的无意识也会转变为有意识,使得助推不再起作用。而借助第2类助推,可以通过影响人们的反思思维,进而诱导人们以某种方式行动并且可以保持一定时间。因此,在未来研究中可适当增加对助推长期效果的研究,可主要从两个方面进行讨论:第一,不断变换第1类助推方式,保持无意识助推的作用;第二,与第2类助推相结合,让个体在之后没有助推的情况下也能自主进行锻炼行为。

4.3 进行基于双系统理论的锻炼促进联合研究

尽管本研究按照两个分类对助推干预方式进行综述,但在使用这些策略时往往需要以组合形式进行使用。正如有学者所倡导的那样,没有一种干预策略能够解决所有问题,所以助推策略也不是万能的,相反多种政策工具的配合使用往往能取得更好效果^[64]。例如在健康饮食领域,有学者就提出要將助推策略与传统政策相结合,以便在国民健康和经济发展之间获得平衡,实现多赢^[65]。

在锻炼行为促进领域更是应该发展组合思维,合理利用不同助推策略的优势进行联合助推。例如,有的助推策略通过改变默认选项、设置榜样启动等对人们产生潜移默化的影响;有的通过增加锻炼的可获得性从而提供更多锻炼选择;有的利用竞争、合作等社会影响策略来增加锻炼的吸引力;还有的利用承诺、提醒等增强锻炼的坚持性。总之,从锻炼的备选到锻炼模式的选择,到锻炼坚持,再到最后产生相应的锻炼效果,每一步都需要精心设计助推策略。因此,未来研究需要在双系统理论的基础上进一步探索不同助

推策略的组合以达到更有效、更持久的锻炼行为促进效果。

参考文献:

- [1] WHO. The world health report 2002: Reducing risks, promoting healthy life[M]. Geneva: World Health Organization, 2002.
- [2] 祝莉, 王正珍, 朱为模. 健康中国视域中的运动处方库构建[J]. 体育科学, 2020, 40(1): 4-15.
- [3] HOFMANN W, FRIESE M, WIERS R W. Impulsive versus reflective influences on health behavior: A theoretical framework and empirical review[J]. Health Psychology Review, 2008, 2(2): 111-137.
- [4] 司琦. 身体活动的行为科学理论综述[J]. 体育科学, 2007, 27(9): 72-80+96.
- [5] 朱为模. 从进化论、社会-生态学角度谈环境、步行与健康[J]. 体育科研, 2009, 30(5): 12-16.
- [6] 鲁斐栋, 谭少华. 建成环境对体力活动的影响研究: 进展与思考[J]. 国际城市规划, 2015, 30(2): 62-70.
- [7] BANDURA A. Health promotion by social cognitive means[J]. Health Education & Behavior, 2004, 31(2): 143-164.
- [8] CHASE J A D. Interventions to increase physical activity among older adults: A meta-analysis[J]. The Gerontologist, 2015, 55(4): 706-718.
- [9] REBAR A L, DIMMOCK J A, JACKSON B, et al. A systematic review of the effects of non-conscious regulatory processes in physical activity[J]. Health Psychology Review, 2016, 10(4): 395-407.
- [10] 褚昕宇, 王泽军, 肖焕禹. 身体活动的双系统理论: 一种强化学习的视角[J]. 心理科学进展, 2020, 28(8): 1337-1350.
- [11] 李纾. 既非“胡萝卜”也非“大棒”: 助推社会发展的一条新捷径[J]. 管理视野, 2016(7): 92-96.
- [12] HANSEN P G, JESPERSEN A M. Nudge and the manipulation of choice: A framework for the responsible use of the nudge approach to behaviour change in public policy[J]. European Journal of Risk Regulation, 2013, 4(1): 3-28.
- [13] ICKES J L. Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness[J]. The Journal of Applied Christian Leadership, 2010, 4(1): 133.
- [14] HAUSMAN D M, WELCH B. Debate: To nudge or not to nudge[J]. Journal of Political Philosophy, 2010, 18(1): 123-136.
- [15] HANSEN P G. The definition of nudge and libertarian paternalism: Does the hand fit the glove?[J]. European Journal of Risk Regulation, 2016, 7(1): 155-174.
- [16] HOLLANDS G J, SHEMILT I, MARTEAU T M, et al. Altering micro-environments to change population health behaviour: Towards an evidence base for choice architecture interventions[J]. BMC Public Health, 2013, 13(1): 1-6.
- [17] THALER R H, SUNSTEIN C R. Nudge: Improving decisions about health, wealth and happiness[M]//Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness. New Haven: Yale University Press, 2008.
- [18] BLUMENTHAL-BARBY J S, BURROUGHS H. Seeking better health care outcomes: The ethics of using the “nudge”[J]. The American Journal of Bioethics, 2012, 12(2): 1-10.
- [19] 王国芳, 杨晓辉. 理解环境-个体的新视角——行为背景理论的发展及应用[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2016, 29(2): 128-131.
- [20] VENEMA T A G, KROESE F M, VERPLANKEN B, et al. The (bitter) sweet taste of nudge effectiveness: The role of habits in a portion size nudge, a proof of concept study[J]. Appetite, 2020, 151: 104699.
- [21] WRYOBECK J, CHEN Y. Using priming techniques to facilitate health behaviours[J]. Clinical Psychologist, 2003, 7(2): 105-108.
- [22] Wansink B. Environmental factors that increase the food intake and consumption volume of unknowing consumers[J]. Annual Review of Nutrition, 2004, 24: 455-479.
- [23] BISWAS D, SZOCS C, CHACKO R, et al. Shining light on atmospherics: How ambient light influences food choices[J]. Journal of Marketing Research, 2017, 54(1): 111-123.
- [24] Adriana A L, Valentina G, Maria M M. Nudge—a strategy to increase physical activity [Unpublished manuscript][J]. Department of Journalism, Public Relations, Sociology and Psychology, Lucian Blaga University of Sibiu. 2016.
- [25] FRIIS R, SKOV L R, OLSEN A, et al. Comparison of three nudge interventions(priming, default option, and perceived variety) to promote vegetable consumption in a self-service buffet setting[J]. Plos One, 2017, 12(5): e0176028.

- [26] RUTGERS. "The Print Green Program". [EB/OL]. [2020-12-05]. <http://www.nbcs.rutgers.edu/ccf/main/print>.
- [27] MADRIAN B C, SHEAD F. The power of suggestion: Inertia in 401(k) participation and savings behavior[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2001, 116(4): 1149-1187.
- [28] JOHNSON E J, GOLDSTEIN D. Do defaults save lives[J]. *Science*, 2003, 302(5649): 1338-1339.
- [29] VENEMA T A G, KROESE F M, DE RIDDER D T D. I'm still standing: A longitudinal study on the effect of a default nudge[J]. *Psychology & Health*, 2018, 33(5): 669-681.
- [30] HURD N M, ZIMMERMAN M A, REISCHL T M. Role model behavior and youth violence: A study of positive and negative effects[J]. *The Journal of Early Adolescence*, 2011, 31(2): 323-354.
- [31] HOFFNER C, YE J. Young adults' responses to news about sunscreen and skin cancer: The role of framing and social comparison[J]. *Health Communication*, 2009, 24(3): 189-198.
- [32] ADAMS M A, HOVELL M F, IRVIN V, et al. Promoting stair use by modeling: An experimental application of the Behavioral Ecological Model[J]. *American Journal of Health Promotion*, 2006, 21(2): 101-109.
- [33] KRISAM M, KORENKE R, MAIER M, et al. Nudges can both raise and lower physical activity levels: The effects of role models on stair and escalator use—a pilot study[J]. *Physical Activity and Health*, 2020, 4(1): 86-94.
- [34] CIALDINI R B, GOLDSTEIN N J. Social influence: Compliance and conformity[J]. *Annual Review of Psychology*, 2004, 55(1): 591-621.
- [35] GINÉ X, KARLAN D, ZINMAN J. Put your money where your butt is: A commitment contract for smoking cessation[J]. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2010, 2(4): 213-35.
- [36] ABRAHAMSE W, STEG L, VLEK C, et al. A review of intervention studies aimed at household energy conservation[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2005, 25(3): 273-291.
- [37] WILLIAMS B R, BEZNER J, CHESBRO S B, et al. The effect of a behavioral contract on adherence to a walking program in postmenopausal African American women[J]. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 2005, 21(4): 332-342.
- [38] RAGHOEBAR S, VAN RONGEN S, LIE R, et al. Identifying social norms in physical aspects of food environments: A photo study[J]. *Appetite*, 2019, 143: 104414.
- [39] LI M, CHAPMAN G B. Nudge to health: Harnessing decision research to promote health behavior[J]. *Social and Personality Psychology Compass*, 2013, 7(3): 187-198.
- [40] BALZ J. 2009. Huge new feedback study underway soon in the UK. Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness. [EB/OL]. [2020-12-05] <http://nudges.org/2009/05/26/huge-new-feedback-study-underway-soon-in-the-u-k>.
- [41] 柳鸣毅. 健康中国背景下全民健身公共政策分析[J]. *中国体育科技*, 2017, 53(1): 38-44.
- [42] PATEL M S, VOLPP K G, ASCH D A. Nudge units to improve the delivery of health care[J]. *The New England Journal of Medicine*, 2018, 378(3): 214.
- [43] FISCELLA K, YOSHAA, HENDREN S K, et al. Get screened: A pragmatic randomized controlled trial to increase mammography and colorectal cancer screening in a large, safety net practice[J]. *BMC Health Services Research*, 2010, 10(1): 1-7.
- [44] SOLER R E, LEEKS K D, RAZI S, et al. A systematic review of selected interventions for worksite health promotion: The assessment of health risks with feedback[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2010, 38(2): S237-S262.
- [45] ICKES J L. Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness[J]. *The Journal of Applied Christian Leadership*, 2010, 4(1): 133.
- [46] AUWEELE Y V, BOEN F, SCHAPENDONK W, et al. Promoting stair use among female employees: The effects of a health sign followed by an e-mail[J]. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2005, 27(2): 188-196.
- [47] CHEUNG P P Y, CHOW B C, PARFITT G. Using environmental stimuli in physical activity intervention for school teachers: A pilot study[J]. *International Electronic Journal of Health Education*, 2008, 11: 47-56.
- [48] JOHNSON E J, SHU S B, DELLAERT B G C, et al. Beyond nudges: Tools of a choice architecture[J]. *Marketing Letters*, 2012, 23(2): 487-504.
- [49] LANDAIS L L, DAMMAN O C, SCHOONMADE L J, et al. Choice architecture interventions to change physical activity and sedentary behavior: A systematic

- review of effects on intention, behavior and health outcomes during and after intervention[J]. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2020, 17: 1-37.
- [50] MARCANO-OLIVIER M, PEARSON R, RUPARELL A, et al. A low-cost behavioural nudge and choice architecture intervention targeting school lunches increases children's consumption of fruit: A cluster randomised trial[J]. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2019, 16(1): 1-9.
- [51] COOKE A D J, SUJAN H, SUJAN M, et al. Marketing the unfamiliar: The role of context and item-specific information in electronic agent recommendations[J]. *Journal of marketing research*, 2002, 39(4): 488-497.
- [52] SUNSTEIN, CASS R. Infotopia: How many minds produce knowledge[J]. *Global Media and Communication*, 2008, 4(1): 95-98.
- [53] ALMUTARI N, ORJI R. How effective are social influence strategies in persuasive apps for promoting physical activity? A systematic review[C]. *Adjunct Publication of the 27th Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization*, 2019.
- [54] ORJI R, MOFFATT K. Persuasive technology for health and wellness: State-of-the-art and emerging trends[J]. *Health informatics journal*, 2018, 24(1): 66-91.
- [55] LIN J J, MAMYKINA L, LINDTNER S, et al. Fish 'n' Steps: Encouraging physical activity with an interactive computer game[C]. *International conference on ubiquitous computing*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2006.
- [56] TOSCOS T, FABER A, AN S, et al. Chick clique: Persuasive technology to motivate teenage girls to exercise[C]. *CHI'06 extended abstracts on Human factors in computing systems*. 2006.
- [57] SOHN M, LEE J. UP health: Ubiquitously persuasive health promotion with an instant messaging system[C]. *CHI'07 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 2007.
- [58] OINAS-KUKKONEN H, HARJUMAA M. A systematic framework for designing and evaluating persuasive systems [C]. *International conference on persuasive technology*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008.
- [59] CUNHA D B, VERLY JUNIOR E, PARAVIDINO V B, et al. Design of a school randomized trial for nudging students towards healthy diet and physical activity to prevent obesity: PAAPAS nudge study protocol[J]. *Medicine*, 2017, 96(50): e8898.
- [60] LIN J, YU W, ZHANG N, et al. A survey on internet of things: Architecture, enabling technologies, security and privacy, and applications[J]. *IEEE Internet of Things Journal*, 2017, 4(5): 1125-1142.
- [61] OSMAN M. Nudge: How far have we come?[J]. *Economia, History, Methodology, Philosophy*, 2016(4): 557-570.
- [62] REISCH L, SUNSTEIN C R. Better than a whip? European attitudes toward health nudges[J]. *Food Policy*, 2016, 69: 1-10.
- [63] CHURCH T S, MARTIN C K, THOMPSON A M, et al. Changes in weight, waist circumference and compensatory responses with different doses of exercise among sedentary, overweight postmenopausal women [J]. *Plos One*, 2009, 4(2): e4515.
- [64] 任洁, 王德文. 健康治理: 顶层设计, 政策工具与经验借鉴[J]. *天津行政学院学报*, 2019, 21(3): 86-95.
- [65] 李佳洁, 于彤彤. 基于助推的健康饮食行为干预策略[J]. *心理科学进展*, 2020, 28(12): 2052-2063.