

# 学校控烟干预常用行为改变理论及影响因素分析

李嘉慧, 石芳慧, 陈子玥, 谭银亮, 朱静芬

上海交通大学公共卫生学院社区健康与行为医学系, 上海 200025

【文献标识码】 A

【中图分类号】 G 478 R 179

【文章编号】 1000-9817(2020)08-1273-05

【关键词】 烟草; 吸烟; 行为; 健康促进; 学生保健服务

我国是全球最大的烟草消费国, 烟草流行形势十分严峻<sup>[1]</sup>, 且有研究发现, 我国青少年吸烟率持续增长, 并呈现低龄化趋势<sup>[2]</sup>。烟草使用严重影响青少年身心健康<sup>[3]</sup>, 因此开展有效的青少年控烟工作非常重要。学校是青少年主要的生活和学习场所, 以学校为基础的控烟工作是预防和减少青少年吸烟行为的一项重要策略<sup>[4]</sup>。此外, 有关健康行为及行为改变的研究表明, 基于行为改变理论的干预能更有效改善人们的行为<sup>[5]</sup>, 也为研究人员设计、实施和评估干预计划提供了指导<sup>[6]</sup>。本文总结了目前学校控烟干预中常用行为改变理论的应用和效果, 并探讨了影响学校控烟工作开展的相关因素, 为今后我国青少年控烟工作的有效开展提供参考。

## 1 学校控烟干预常用行为改变理论

目前国内外用于指导学校控烟干预的行为改变理论主要有个体层面的如理性行动理论、计划行为理论、阶段变化理论等, 也有人际水平的如社会认知理论、社会支持理论等, 以下介绍几项应用较为广泛的理论。

**1.1 行为分阶段转变理论(跨理论模型)** 吸烟行为的发生和戒除是一个长期的、动态的过程, 所以其预防和干预需要针对不同阶段采取不同的措施。行为分阶段转变理论(trans-theoretical model and stages of change, TTM)的核心概念包括行为变化阶段、行为改变过程、决策平衡和自我效能等<sup>[7]</sup>, 适用于慢性的、长

期的行为改变干预。其中行为变化阶段包括前意向阶段、意向阶段、准备阶段、行动阶段和维持阶段<sup>[7]</sup>。行为改变过程包括意识提高、痛苦减轻、自我再评价、环境再评价、社会解放、自我解放、帮助关系、反条件作用、权变处理和刺激控制<sup>[8]</sup>。决策平衡包括行为的正面和负面作用, 或感知到变化产生的利益或障碍。自我效能指相信自己能够完成行为<sup>[9]</sup>。

TTM 常应用于戒烟领域, 美国<sup>[10]</sup>、英国<sup>[11]</sup>、土耳其<sup>[12]</sup>等开展基于 TTM 的青少年戒烟干预均显示了良好的效果。Robinson 等<sup>[13]</sup>对该理论在青少年戒烟干预中的应用综述发现, 干预组的戒烟率比对照组平均高 3%~7%。有研究认为, TTM 的最大特点是依据吸烟者所处的阶段提供针对性的戒烟措施, 从而使吸烟者作出积极的阶段改变以提高戒烟率; 对处于前意向或意向阶段的吸烟者, 以 TTM 为基础的干预措施能将参与者的注意力引导到与阶段相适应的过程上, 戒烟效果往往优于传统干预措施<sup>[11]</sup>。

然而, 也有研究发现基于 TTM 的干预效果并不显著, 其原因可能是研究者对阶段划分不清, 削弱了干预效果<sup>[13]</sup>; 或是青少年在戒烟阶段发展时改变了吸烟模式, 而干预措施未随之改变。此外, 大多数研究仅评估了 TTM 干预的短期效果, 未来的研究有必要延长随访时间观察经历 TTM 多个阶段改变后的长期效果。

**1.2 社会认知理论** 青少年吸烟是一种复杂的心理和社会行为, 而社会认知理论(social cognitive theory, SCT)纳入了心理和社会等因素, 是目前较为全面的行为改变理论之一, 它不仅能解释和预测人们的某些行为模式<sup>[14]</sup>, 也可指导制定行为干预策略。该理论模型具体表现为 3 种作用机理: (1) 个体对行为起主导作用, 同时行为结果的反馈也调节个体; (2) 环境作为外部条件影响行为的发生, 同时个体有意识地改变环境; (3) 环境影响个体的认知, 同时个体本身的认知也作用于周围环境<sup>[15]</sup>。该理论包含了影响行为的重要因素, 如结果预期、自我效能和社会支持等<sup>[16]</sup>。

在青少年控烟中, 该理论也常被用来指导预防吸烟和戒烟相关干预。如约旦的一项研究<sup>[17]</sup>探讨了在校学生开始吸烟的决定因素, 发现低水平拒烟自我效能增加开始吸烟的风险; 对青少年戒烟干预的研究<sup>[18]</sup>

【基金项目】 国家自然科学基金青年项目(71403169); 上海市卫计委课题(15GWZK1002)。

【作者简介】 李嘉慧(1997- ), 女, 浙江宁波人, 在读硕士, 主要研究方向为健康教育与健康促进。

【通讯作者】 朱静芬, E-mail: zhujingfenjt@163.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.08.043

也发现,在社会环境和压力下抵抗吸烟的自我效能是干预效果的中介因素,介导了 55.6% 的干预效果。SCT 还为减少吸烟行为提供了各种教育策略,如鼓励动机、提高行为能力和技能等,瑞士<sup>[19]</sup>、黎巴嫩<sup>[20]</sup> 等应用 SCT 在青少年中开展预防吸烟和戒烟干预项目,不同程度地帮助青少年提高抵抗吸烟的技能和自我效能、树立正确的结果期望、降低感知压力,从而减少青少年的吸烟意愿和行为。通过比较四川在职高中生中以 SCT 和传统生物学为基础的控烟干预效果<sup>[21]</sup>,发现 SCT 组吸烟率和戒烟率较传统组下降。

由于 SCT 的理论要素较多,在一项研究中往往无法完全纳入,可能是某些研究效果不显著的原因之一。此外,目前大多数干预研究仅测量了行为的改变<sup>[22]</sup>,而没有测量理论结构的变化,未来的研究需考虑测量干预对 SCT 组分的影响以帮助制定更有针对性的干预方案。

**1.3 计划行为理论** 计划行为理论 (theory of planned behavior, TPB) 可用来解释青少年的吸烟意图和行为,也常应用于吸烟行为的干预。该理论的核心要素是行为态度、主观规范和知觉行为控制<sup>[23]</sup>。行为态度指个体对执行某行为喜恶程度的评估;主观规范指个体在决定是否执行该行为时感知到的社会压力;知觉行为控制指个体感知到执行该行为难易的程度<sup>[24]</sup>。

广东一项研究<sup>[25]</sup>发现,TPB 所有变量均与吸烟行为和意图显著相关,因此可用该理论预测未来青少年吸烟者从而提供有针对性的预防措施。TPB 变量可通过行为意向影响现实行为,行为态度越积极、重要他人支持(主观规范)越大、知觉行为控制越强,行为意向就越强,行为发生的可能性就越大<sup>[23-24]</sup>;通过影响和干预这些因素,可以达到改善甚至改变行为的目的。在西方,无烟运动(Smoke Free Sports)<sup>[26]</sup>、法国 1 项干预项目(PEPITES)<sup>[27]</sup>等干预项目均以 TPB 为基础,通过参与性、互动性和实践性的干预措施,对学生的认知和吸烟意向产生积极的效应<sup>[28]</sup>,有效降低了青少年的开始吸烟率和经常吸烟率<sup>[27]</sup>。

在应用 TPB 变量进行青少年控烟干预时,可通过加强学生对吸烟危害的理解,使其形成正确的行为态度;通过发挥父母和老师的榜样、监督作用,加强主观规范的影响<sup>[24]</sup>;通过学校的技能培训,增强学生抵制吸烟的能力,发挥知觉行为控制的作用。尽管 TPB 在不断发展完善,但在实践中仍然存在一些问题,如该理论依据价值期望理论定义主要变量的内容<sup>[23]</sup>,许多研究在测量方法上存在问题,不能提供有价值的信念基础,导致干预不能达到预期效果。

**1.4 社会影响和社会能力理论** 社会影响和社会能

力理论认为青少年开始吸烟的主要影响因素是同伴、父母和媒体,强调青少年对各种环境因素的自我感知作用<sup>[29]</sup>。同时该理论以个体为干预重点,既发展个体一般生活技能,也提高其抵制吸烟的特定能力,包括有效沟通技能;交谈、交往等社会技能;应对焦虑技能;抵制环境诱惑、抵抗压力技能等。该理论主张学生运用这些技能以抵制吸烟的压力<sup>[30]</sup>。

目前国内外有多项学生控烟项目基于此理论开展,如欧洲的 EU-Dap 项目<sup>[31]</sup>、丹麦的 X:IT 项目<sup>[29]</sup>和意大利的 LdP 项目<sup>[32]</sup>评估了该理论在预防青少年吸烟中的作用,发现干预措施降低了青少年的吸烟风险或减少了吸烟量。德国的 EAT 项目<sup>[30]</sup>则评估了该理论应用于青少年戒烟的效果,发现干预组戒烟效果优于对照组( $OR = 5.63, 95\% CI = 2.01 \sim 15.70$ )。我国研究通过探索社会影响理论在学校控烟干预中的作用<sup>[33]</sup>,发现多次干预比单次干预更有效地保持了青少年的积极态度,提示基于该理论的青少年控烟工作是一个需要长期坚持的过程。

有研究表明,社会影响和社会能力理论指导的干预项目短期效果较好<sup>[29]</sup>,但长期效果仍有待观察,未来的干预计划可以考虑联合家庭干预以强化效果。此外,该理论在激发青少年运用抵制技能的动机上存在一定的局限性,在遇到社会压力时,青少年往往不能正确运用抵制技能。另外由于该理论涉及的成分较多,有时干预方案设计不够详尽易导致效果减弱,未来的研究需要进一步探索并发展此理论的应用。

除上述理论外,其他如学习理论和保护动机理论在学校控烟干预中也有一定的应用。如基于学习理论的“无烟班级竞赛”<sup>[34]</sup>对延迟青少年吸烟行为发生具有一定的效果<sup>[35]</sup>,但不能完全预防青少年的吸烟行为,长期效果欠佳<sup>[36]</sup>;保护动机理论能预测青少年的吸烟意图和吸烟行为<sup>[37]</sup>,但并非所有的理论组分在预测行为方面都具有相同的强度。综上所述,行为改变理论在指导学校控烟中发挥着重要作用,结合理论组分的干预在行为改变方面显示了显著的效果。

## 2 学校控烟干预效果的影响因素分析

吸烟作为一种影响健康行为,受多因素的综合影响,包括个体(生理、心理)、个体间(社会、文化)、组织、社区及政策环境等。健康行为的生态学模型认为<sup>[38]</sup>,要指导个体形成健康行为,需要将个人、人际(家人、同伴等)、组织(家庭、学校等)、社区、政策等层面结合起来,开展有效的交互协作。因此,青少年的控烟工作不仅需要在行为改变理论的指导下进行,还需考虑家庭、社区、学校、社会媒体等因素的影响。

**2.1 家庭与社区环境的影响** 有研究表明,父母受过

高等教育的学生每日吸烟比例较低<sup>[4]</sup>,其可能原因是较高教育水平的父母对烟草有更正确的认知和态度,能够帮助学生更好地配合学校控烟工作。家庭经济情况也影响学校干预效果,有研究发现<sup>[36]</sup>,不同干预项目适用于不同经济地位的青少年,如荷兰通过以学习理论指导的“班级竞赛”开展的控烟干预仅对社会经济地位高的青少年有影响,而基于同伴教育的 ASSIST 干预在社会经济地位较低的女生中最有效。在学校的控烟干预中纳入青少年与家长的双向教育既能使学生对家长进行行为指导,劝阻家长使用烟草,又能通过家长影响孩子的吸烟态度和行为,增强控烟效果<sup>[39]</sup>。社区的参与也是学校控烟教育的扩展,欧洲的 ESFA 项目以社会学习和计划行为理论为基础,纳入了学校、父母和社区,发现干预组每周吸烟者的增幅下降了6%<sup>[29]</sup>。总之,家庭和社区的介入有助于在校外形成良好的控烟氛围,强化学生的控烟意识,同时也加强无烟家庭和无烟社会的建设。

**2.2 青少年基本特征及同伴的影响** 学校开展控烟项目时,需考虑青少年的年龄和性别差异。意大利的 LdP 项目基于社会影响和社会能力理论开展<sup>[32]</sup>,发现干预对降低女生每日吸烟风险的效果更显著;综合多项理论的 SFS 项目<sup>[28]</sup>也发现在吸烟意向和认知方面,女生的短期效应更明显。学校控烟干预中的性别差异可能与男女吸烟原因及社会对男女吸烟行为的接受度不同有关。也有研究表明,学生年龄越小干预效果越好,如基于社会影响和社会能力理论的 EAT 项目<sup>[30]</sup>发现年龄每增加1岁(11~15岁),将减少61%的戒烟可能性,其原因可能是低年龄学生往往处于烟草尝试阶段,而高年龄学生更可能规律吸烟,因此青少年吸烟预防及戒烟干预应越早进行越好。

此外,同伴的吸烟行为和态度对青少年起重要作用,吸烟的青少年会增加同伴吸烟的风险,而不吸烟的青少年则能减少同伴吸烟的可能性<sup>[40]</sup>。在英格兰和威尔士开展的 ASSIST 项目<sup>[41]</sup>就运用了同伴教育,通过训练学生在非正式交流中担任支持者,鼓励同伴不吸烟,降低了干预组的吸烟风险。在控烟干预中,充分利用同伴的影响力,调动学生的积极性,不仅可弥补学校健康教育的不足,也能培养学生的责任感,提高其社会实践能力和自身素质,还能增强青少年抵御同伴递烟的能力。

**2.3 媒体传播方式的影响** 媒体作为社会环境的重要组成部分,对青少年的态度和行为有重要影响。随着社会信息化的发展,以互联网为代表的新媒体在青少年中被广泛使用<sup>[42]</sup>,为青少年的健康促进提供了一种新颖的工具。与面对面的干预相比,通过互联网和短信提供咨询更经济,也更符合青少年的生活方式和

交流习惯。

目前,多项研究显示了新媒体在预防青少年吸烟和引导青少年戒烟方面的巨大潜力,如“The Smoking Zine”互动网站<sup>[43]</sup>对美国印第安青少年进行干预,显著降低了学生的吸烟意愿。瑞士职业学校中开展的一项基于手机的生活技能培训项目“ready 4 life”<sup>[19]</sup>,通过提供个性化的信息和互动活动,降低了参与者的感知压力,提高了自我管理技能,并减少了物质使用(如饮酒、吸烟)的风险。未来的学校控烟干预可充分利用新媒体互动性和娱乐性强、形式丰富、传播速度快、传播内容多样化的特点,加强控烟信息的传播,营造良好的社会媒体宣传环境。

**2.4 学校相关因素的影响** 学校控烟干预计划的执行度也是影响干预效果的重要因素。一般而言,执行度越高,即计划按照预期执行的程度越高,干预效果越好。丹麦开展的基于社会影响理论的 X:IT 项目<sup>[44]</sup>发现,学校干预执行度越高,学生吸烟率越低。但学校的执行度往往会随着时间增加而逐渐降低,干预效果也随之减弱。因此,为了维持干预效果,必须保证学校的执行力度。

此外,研究证实<sup>[4]</sup>学校的控烟政策能减少校园烟草的流行,学生对学校控烟政策的感知可能与其吸烟行为有直接关系,严格的学校禁烟规定可降低学生吸烟的可能性。因此,制定强有力的学校控烟政策有助于辅助控烟干预计划的实施,达到更好的预防吸烟的效果。

### 3 结论及建议

青少年吸烟是社会关注的重要公共卫生问题,世界各国在数十年的控烟干预中不断探索和实践适用于青少年的控烟模式,多项研究证实<sup>[29,35]</sup>,以学校为基础的控烟干预可有效降低青少年的吸烟率,提高戒烟率,而行为改变理论为控烟干预提供了指导框架和思路,提高了干预的有效性。

我国未来的学校控烟工作可借鉴国内外已有的研究,充分发挥各项行为改变理论的优势,并注意其适用情境,同时可将各理论的核心要素有机结合、取长补短,进行综合干预。学校、家庭和社区的结合,通过充分发挥其联动作用有助于维持干预的长期效果。在学校中开展控烟工作时既要确保执行度<sup>[44]</sup>,还应将学生的不同特征如年龄和性别纳入设计以制定个性化的控烟方案,并且可开展适当同伴教育增强干预效果。近年来互联网和手机在青少年中的流行行为预防吸烟和戒烟干预提供了新的媒介,结合新媒体的控烟干预是具有发展前景且行之有效的措施。此外,对青少年的干预离不开社会环境,无烟环境的建设也至关

重要,通过彻底禁止烟草广告、废除自动烟草贩卖机等措施使无烟成为一种常态,吸烟预防措施才能长期有效。

#### 4 参考文献

- [1] 肖琳.中国青少年烟草使用现状研究[J].中国青年研究,2016(9):85-89.
- [2] 何忠强,喻黎明,欧庆华,等.2016年云浮市大中学生尝试吸烟行为及其影响因素[J].职业与健康,2018,34(4):533-536.
- [3] 王亚妮,裴斐,贾晓蓉,等.青岛初中生尝试吸烟现状及影响因素分析[J].中国公共卫生,2017,33(5):725-729.
- [4] KUIPERS M A, DE KORTE R, SOTO V E, et al. School smoking policies and educational inequalities in smoking behaviour of adolescents aged 14-17 years in Europe[J]. J Epidemiol Commun Health, 2016, 70(2):132-139.
- [5] JOSEPH R P, DANIEL C L, THIND H, et al. Applying psychological theories to promote long-term maintenance of health behaviors[J]. Am J Lifestyle Med, 2016, 10(6):356-368.
- [6] BAGHERNIYA M, MOSTAFAVI DARANI F, SHARMA M, et al. Assessment of the efficacy of physical activity level and lifestyle behavior interventions applying social cognitive theory for overweight and obese girl adolescents[J]. J Res Health Sci, 2018, 18(2):e00409.
- [7] RIOS L E, HERVAL A M, FERREIRA R C, et al. Prevalences of stages of change for smoking cessation in adolescents and associated factors: systematic review and meta-analysis[J]. J Adolesc Health, 2019, 64(2):149-157.
- [8] 赵俊红,方敏.青少年锻炼行为变化过程量表的修订与检验[J].安徽师范大学学报(自然科学版),2012,35(1):77-82.
- [9] MUNSON S O, BARABASZ A F, BARABASZ M. Ability of hypnosis to facilitate movement through stages of change for smoking cessation [J]. Int J Clin Exp Hypn, 2018, 66(1):56-82.
- [10] VILLANTI A C, MCKAY H S, ABRAMS D B, et al. Smoking-cessation interventions for US young adults: a systematic review[J]. Am J Prev Med, 2010, 39(6):564-574.
- [11] AVEYARD P, MASSEY L, PARSONS A, et al. The effect of transtheoretical model based interventions on smoking cessation[J]. Soc Sci Med, 2009, 68(3):397-403.
- [12] EROL S, ERDOGAN S. Application of a stage based motivational interviewing approach to adolescent smoking cessation; the transtheoretical model-based study[J]. Patient Educ Couns, 2008, 72(1):42-48.
- [13] ROBINSON L M, VAIL S R. An integrative review of adolescent smoking cessation using the transtheoretical model of change[J]. J Pediatr Health Care, 2012, 26(5):336-345.
- [14] LEE C G, PARK S, LEE S H, et al. Social cognitive theory and physical activity among Korean male high-school students[J]. Am J Mens Health, 2018, 12(4):973-980.
- [15] 陈迪.基于社会认知理论的高校图书馆微信平台持续使用行为研究[D].济南:山东大学,2018.
- [16] STACEY F G, JAMES E L, CHAPMAN K, et al. Social cognitive theory mediators of physical activity in a lifestyle program for cancer survivors and carers: findings from the ENRICH randomized controlled trial [J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2016, 13:49. DOI: 10.1186/s12966-016-0372-z.
- [17] MCKELVEY K, ATTONITO J, MADHIVANAN P, et al. Determinants of cigarette smoking initiation in Jordanian schoolchildren: longitudinal analysis[J]. Nicot Tob Res, 2015, 17(5):552-558.
- [18] BRICKER J B, LIU J, COMSTOCK B A, et al. Social cognitive mediators of adolescent smoking cessation: results from a large randomized intervention trial[J]. Psychol Addict Behav, 2010, 24(3):436-445.
- [19] HAUG S, PAZ CASTRO R. A Mobile phone-based life skills training program for substance use prevention among adolescents: pre-post study on the acceptance and potential effectiveness of the program, ready 4 life[J]. JMIR Mhealth Uhealth, 2017, 5(10):e143.
- [20] NAKKASH R, LOTFI T. A Randomized controlled trial of a theory-informed school-based intervention to prevent waterpipe tobacco smoking: changes in knowledge, attitude, and behaviors in 6th and 7th graders in Lebanon [J]. Int J Environ Res Public Health, 2018, 15(9):1839.
- [21] 陈心月,许琪,黄德开,等.基于社会认知理论和传统生物医学的职高生控烟模式比较[J].中国学校卫生,2015,36(5):762-764.
- [22] BAGHERNIYA M, TAGHIPOUR A, SHARMA M, et al. Obesity intervention programs among adolescents using social cognitive theory: a systematic literature review [J]. Health Educ Res, 2018, 33(1):26-39.
- [23] 杨屹,张莉,余登来,等.基于计划行为理论的吸烟男性影响戒烟行为的因素探索[J].健康教育与健康促进,2015,10(1):1-3.
- [24] 周玉珍,苏西越.基于计划行为理论的城市中学生戒烟意向影响因素分析[J].中国学校卫生,2014,35(3):354-355,359.
- [25] SU X, LI L, GRIFFITHS S M, et al. Smoking behaviors and intentions among adolescents in rural China: the application of the theory of planned behavior and the role of social influence[J]. Addict Behav, 2015, 48:44-51. DOI: 10.1016/j.addbeh.2015.04.005.
- [26] TRIGWELL J, MCGEE C E, MURPHY R C, et al. Process evaluation of a sport-for-health intervention to prevent smoking amongst primary school children: smoke free sports[J]. BMC Public Health, 2015, 15:347. DOI: 10.1186/s12889-015-1645-1.
- [27] VIEIRA S, CHERUEL F, SANCHE-GARNIER H. Rationale, design and conduct of a school-based anti-smoking intervention; the "PEP-ITES" cluster randomized trial [J]. BMC Public Health, 2018, 18(1):942.
- [28] MCGEE C E, TRIGWELL J, FAIRCLOUGH S J, et al. Effect of a sport-for-health intervention (Smoke Free Sports) on smoking-related intentions and cognitions among 9-10 year old primary school children: a controlled trial[J]. BMC Public Health, 2016, 16:445. DOI: 10.1186/s12889-016-3048-3.
- [29] ANDERSEN A, KROLNER R, BAST L S, et al. Effects of the X:IT smoking intervention: a school-based cluster randomized trial[J]. Int J Epidemiol, 2015, 44(6):1900-1908.
- [30] BRINKER T J, STAMM-BALDERJAHN S, SEEGER W, et al. Education Against Tobacco (EAT): a quasi-experimental prospective evaluation of a multinational medical-student-delivered smoking prevention programme for secondary schools in Germany[J]. BMJ Open, 2015, 5(9):e008093.
- [31] VIGNA-TAGLIANTI F D, GALANTI M R, Burkhart G, et al. "Unplugged," a European school-based program for substance use prevention among adolescents: overview of results from the EU-Dap trial [J]. New Dir Youth Dev, 2014, 2014(141):11-12,67-82.

- [32] GORINI G, CARRERAS G, BOSI S, et al. Effectiveness of a school-based multi-component smoking prevention intervention: the LdP cluster randomized controlled trial [J]. *Prev Med*, 2014, 61: 6-13. DOI: 10.1016/j.ypmed.2014.01.004.
- [33] 刘翔. 合肥市初中生吸烟干预研究 [D]. 合肥: 安徽医科大学, 2007.
- [34] 冯永辉, 冯洁, 苏远方, 等. 无烟班级竞赛项目的原理效果和启示 [J]. *中国学校卫生*, 2017, 38(4): 637-640.
- [35] ISENSEE B, MORGENSTERN M, STOOLMILLER M, et al. Effects of smokefree class competition 1 year after the end of intervention: a cluster randomised controlled trial [J]. *J Epidemiol Commun Health*, 2012, 66(4): 334-341.
- [36] MERCKEN L, MOORE L, CRONE M R, et al. The effectiveness of school-based smoking prevention interventions among low- and high-SES European teenagers [J]. *Health Educ Res*, 2012, 27(3): 459-469.
- [37] YAN Y, JACQUES-TIURA A J, CHEN X, et al. Application of the protection motivation theory in predicting cigarette smoking among adolescents in China [J]. *Addict Behav*, 2014, 39(1): 181-188.
- [38] 陈先忠, 曾永忠. 基于社会生态学理论模型的大学生参与身体活动干预策略研究 [J]. *高教探索*, 2018(4): 124-128.
- [39] MULLER-RIEMENSCHNEIDER F, KRIST L, BURGER C, et al. Berlin evaluates school tobacco prevention-BEST prevention: study design and methodology [J]. *BMC Public Health*, 2014, 14: 871. DOI: 10.1186/1471-2458-14-871.
- [40] 赖维云. 重庆市 13~15 岁青少年吸烟行为的影响因素分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2018, 26(6): 409-412.
- [41] CAMPBELL R, STARKEY F, HOLLIDAY J, et al. An informal school-based peer-led intervention for smoking prevention in adolescence (ASSIST): a cluster randomised trial [J]. *Lancet*, 2008, 371(9624): 1595-1602.
- [42] 纪娇. 新媒体视角下提升青少年健康素养和健康生活方式的研究 [D]. 南京: 南京中医药大学, 2015.
- [43] BOWEN D J, HENDERSON P N, HARVILL J, et al. Short-term effects of a smoking prevention website in American Indian youth [J]. *J Med Int Res*, 2012, 14(3): e81.
- [44] BAST L S, DUE P, BENDTSEN P, et al. High impact of implementation on school-based smoking prevention: the X:IT study-a cluster-randomized smoking prevention trial [J]. *Implement Sci*, 2016, 11(1): 125.

收稿日期: 2019-05-05; 修回日期: 2019-09-18