

大学生体力活动不足与危险行为、学习投入、生活事件的关系

葛 宁, 胡春梅*

重庆文理学院心理健康教育与咨询中心, 重庆

收稿日期: 2025年10月18日; 录用日期: 2025年11月9日; 发布日期: 2025年11月19日

摘 要

目的: 调查大学生体力活动不足与危险行为、学习投入、生活事件的关系, 为开展体力活动不足干预提供参考。方法: 于2023年6月, 采用方便取样抽取重庆市某高校1600名学生进行问卷调查, 了解体力活动不足与危险行为、学习投入、生活事件的关系; 回收有效问卷1507份, 有效率94.19%; 以一周每天至少运动60分钟天数 ≤ 2 天为体力活动不足标准, 采用SPSS22.0进行 χ^2 检验、相关分析和Logistic回归分析。结果: 大学生体力活动不足发生率为69.8%, 男生(60.8%)低于女生(75.3%), 大一(66.6%)低于大二大三(70.5%、75.3%), 理科(66.4%)低于文科(73.9%), 吸烟者(55.0%)低于不吸者(71.3%), 饮酒者(62.1%)低于不饮者(72.5%), 差异均有统计学意义(P 值均 < 0.05)。大学生吸烟($OR = 0.643$, 95% $CI = 0.431 \sim 0.960$)、饮酒($OR = 0.743$, 95% $CI = 0.562 \sim 0.983$)、学习投入($OR = 0.970$, 95% $CI = 0.960 \sim 0.981$)、积极生活事件($OR = 0.971$, 95% $CI = 0.951 \sim 0.991$)与体力活动不足呈负相关, 均有统计学意义(P 值均 < 0.05)。结论: 有吸烟饮酒行为、学习投入度高、积极生活事件多的大学生更少体力活动不足, 应结合该特点开展体力活动不足的干预。

关键词

体力活动不足, 吸烟, 饮酒, 学习投入, 积极生活事件

The Relationship between Risk Behaviors, Learning Engagement, Life Events and Insufficient Physical Activity of College Students

Ning Ge, Chunmei Hu*

Mental Health Education and Counseling Center, Chongqing University of Arts and Sciences, Chongqing

*通讯作者。

文章引用: 葛宁, 胡春梅. 大学生体力活动不足与危险行为、学习投入、生活事件的关系[J]. 统计学与应用, 2025, 14(11): 198-204. DOI: 10.12677/sa.2025.1411322

Abstract

Objective: To investigate the relationship between risk behaviors, learning engagement, life events and insufficient physical activity of college students, and to provide reference for the relevant intervention. **Methods:** In June 2023, a self-administered questionnaire survey was conducted among the 1600 college students recruited with convenience sampling from a university in Chongqing, valid responses were selected from 1507 (94.19%) students with valid information. The insufficient physical activity was assessed based on exercise for at least 60 minutes a day within a week ≤ 2 days. SPSS22.0 was used for χ^2 test, correlation analysis and logistic regression. **Results:** The insufficient physical activity rate in college students was 69.8%. The rate differed significantly by gender, grade, major, smoking and drinking ($P < 0.05$), with the lower rate of male (60.8%) than female (75.3%), lower rate of grade one (66.6%) than grade two and three (70.5%, 75.3%), lower rate of science (66.4%) than arts (73.9%), lower rate of smoking (55.0%) than no smoking (71.3%), lower rate of drinking (62.1%) than on drinking (72.5%). The results of multivariate logistic regression analysis showed that smoking ($OR = 0.643$, 95% $CI = 0.431 \sim 0.960$), drinking ($OR = 0.743$, 95% $CI = 0.562 \sim 0.983$), high learning involvement ($OR = 0.970$, 95% $CI = 0.960 \sim 0.981$) and more positive life events ($OR = 0.971$, 95% $CI = 0.951 \sim 0.991$) had negative correlation with insufficient physical activity ($P < 0.05$). **Conclusion:** College students with smoking and drinking behavior, high learning engagement and more positive life events are less likely to have insufficient physical activity, which should be combined with the characteristics of insufficient physical activity intervention.

Keywords

Insufficient Physical Activity, Smoking, Alcohol Drinking, Learning Engagement, Positive Life Events

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

体力活动是通过骨骼肌收缩产生能量消耗并提高健康受益的身体活动(如步行、家务、体育锻炼等),参加体力活动能够增强青少年体质、提高健康水平[1]。诸多研究表明,体力活动不足直接影响青少年身心健康,导致肥胖、近视、睡眠障碍、抑郁及焦虑等[2]-[4];同时,还影响青少年学业成绩和行为习惯[5],参加中高强度体力活动能够促进学业成绩提高[6]-[8],而体力活动不足者更少出现饮酒、药物滥用、见过毒品等行为[5] [9]-[12]。体力活动不足在大学生中十分普遍[13] [14],了解个人因素对其影响,对激发大学生参加体力活动主动性具有积极意义。基于社会生态模型理论分析,青少年体力活动状况会受到微观、中间、外围、宏观四大系统的影响,微观系统是个人及环境因素[15];其中,体力活动情况与个人因素(行为、学习和生活等)双相关联、相互影响[16]。本研究于2023年5~6月,对重庆市某高校大学生开展问卷调查,探究其吸烟饮酒、学习投入、生活事件与体力活动不足的关系,为开展体力活动不足干预提供参考。

2. 对象与方法

2.1. 调查对象

采用方便取样,在重庆市某高校抽取1~3年级学生参与问卷调查。共发放问卷1600份,回收有效问

卷 1507 份, 有效率为 94.19%。其中, 男生 571 人(37.9%), 女生 936 人(62.1%); 大一 700 人(46.4%), 大二 455 人(30.2%), 大三 352 人(23.4%); 城市 506 人(33.6%), 农村 1001 人(66.4%); 文科 686 人(45.5%), 理科 821 人(54.5%); BMI 值过低 387 人(25.7%), 正常 926 人(61.4%), 超重肥胖 194 人(12.9%); 平均年龄(19.87 ± 1.28)。所有被试调查前均签署调查知情同意书。

2.2. 调查方法

2.2.1. 体力活动不足标准

使用《中国青少年健康相关危险行为调查问卷》(大学问卷)中调查体力活动的题目[17], “最近一周内, 有几天你每天至少运动 60 分钟(包括步行、打球、跑步、骑车等, 或做家务等)”, 回答包括“0 天~7 天”, 依据回答频次, 一周内每天至少运动 60 分钟天数 ≤ 2 天, 则判定为体力活动不足。

2.2.2. BMI 水平分类标准

采用中国肥胖问题工作组标准[18], BMI 值 $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ 为“体质量过低”, BMI 值 $18.5 \sim 23.9 \text{ kg/m}^2$ 为“体质量正常”, BMI 值 $24.0 \sim 27.9 \text{ kg/m}^2$ 为“超重”, BMI 值 $\geq 28.0 \text{ kg/m}^2$ 为“肥胖”。在数据处理时, 因后面两类比例较少, 将其合并为“超重肥胖组”(BMI 值 $\geq 24.0 \text{ kg/m}^2$)。

2.2.3. 吸烟饮酒行为问卷

采用 Grace 等编制的吸烟/饮酒行为问卷[19], 2 个题目, 请被试分别回答“最近一个月内, 你真正抽过烟(并非尝试吸烟)/喝过酒(并非尝试喝酒)吗?”, 回答为“没有(计 0 分)”和“有(≥ 1 次)(计 1 分)”。

2.2.4. 学习投入问卷

该问卷为 Schaufeli 等编制、李西营等修订[20][21], 17 个题目, 包括动机、精力及专注三个维度, 五点计分, 从“1~5”表示“完全不符合~完全符合”, 总分越高表示学习投入水平越高。在本研究中, 该量表的一致系数为 0.96。

2.2.5. 青少年日常生活事件量表

该量表由张兴慧等编制、陈文闻修订[22][23], 22 个题目, 包括积极和消极生活事件两个分量表, 采用 6 点计分, 0~5 分别代表“从未发生、发生无影响、发生有些影响、发生中等影响、发生较大影响、发生极大影响”, 分量表总分越高, 表明经历的积极/消极生活事件越多、受影响越大。在本研究中, 积极/消极生活事件分量表的一致性系数分别为 0.89、0.95。

2.3. 质量监控

专业调查人员先和学生辅导员联系, 说明调查目的、内容和要求, 取得知情同意和支持, 确定调查时间和地点。辅导员组织学生统一到教室完成问卷; 调查人员现场宣读调查目的、内容和要求, 强调结果匿名性和保密性, 被试现场完成调查知情同意书和问卷, 大约需 10 分钟, 完成后马上回收。

2.4. 统计分析

采用 SPSS22.0 录入和分析数据。用描述性统计分析体力活动不足、吸烟饮酒、学习投入、生活事件的基本情况; 用 χ^2 检验比较不同特征学生体力活动不足发生率的差异; 用相关分析了解体力活动不足与学习投入、生活事件的相关; 用 Logistic 回归分析各变量与体力活动不足的影响。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

3.1. 大学生体力活动不足、吸烟饮酒基本情况

在最近 7 天内每天至少运动 60 分钟的情况为, 0 天 539 人(35.8), 1 天 267 人(17.7%), 2 天 246 人(16.3%), 3 天 214 人(14.2%), 4 天 68 人(4.5%), 5 天 62 人(4.1%), 6 天 17 人(1.1%), 7 天 94 人(6.2%), 其中, 体力活动不足(1 周内 $\leq$ 2 天运动锻炼时间 60 分钟) 1052 人(69.8%)。吸烟 140 人(9.3%), 饮酒 385 人(25.5%)。

3.2. 不同特征大学生体力活动不足发生率比较

不同性别、年级、专业、吸烟、饮酒大学生体力活动不足发生率差异有统计学意义(P 值均 < 0.05), 男生低于女生, 大一低于大二、大三, 理科低于文科, 吸烟者低于不吸者, 饮酒者低于不饮者。不同生源地、BMI 值大学生体力活动不足发生率差异无统计学意义(P 值均 > 0.05)。见表 1。

Table 1. Comparison of the incidence of insufficient physical activity among college students with different characteristics
表 1. 不同特征大学生体力活动不足发生率比较

组别	选项	体力活动		χ^2	P 值
		合格 n (%)	不足 n (%)		
性别	男	224 (39.2)	347 (60.8)	35.622	0.000
	女	231 (24.7)	705 (75.3)		
年级	一	234 (33.4)	466 (66.6)	8.606	0.014
	二	134 (29.5)	321 (70.5)		
	三	87 (24.7)	265 (75.3)		
生源地	城市	161 (31.8)	345 (68.2)	0.955	0.328
	农村	294 (29.4)	707 (70.6)		
专业	文科	179 (26.1)	507 (73.9)	10.039	0.002
	理科	276 (33.6)	545 (66.4)		
BMI 值	过低	110 (28.4)	277 (71.6)	0.790	0.674
	正常	286 (30.9)	640 (69.1)		
	超重肥胖	59 (30.4)	135 (69.6)		
吸烟	吸	63 (45.0)	77 (55.0)	16.056	0.000
	不吸	392 (28.7)	975 (71.3)		
饮酒	喝	146 (37.9)	239 (62.1)	14.659	0.000
	不喝	309 (27.5)	813 (72.5)		

注: n 为人数, ()内数字为发生率。

3.3. 大学生体力活动不足与学习投入、生活事件的相关

大学生体力活动不足与学习投入、积极生活事件均显著负相关(P 值均 < 0.01), 与消极生活事件相关无统计学意义(P 值 > 0.05)。见表 2。

Table 2. The correlation between insufficient physical activity among college students and their learning engagement as well as positive/negative life events

表 2. 大学生体力活动不足与学习投入、积极/消极生活事件的相关

	<i>M ± SD</i>	体力活动不足	学习投入	积极生活事件	消极生活事件
学习投入	54.54 ± 11.53	−0.173**	1		
积极生活事件	19.83 ± 5.99	−0.133**	0.350**	1	
消极生活事件	33.08 ± 13.17	−0.030	−0.001	0.408**	1

3.4. 大学生体力活动不足与危险行为、学习投入、生活事件的关系

以差异及相关显著的变量性别(男 = 1, 女 = 2)、年级(一年级 = 1, 二年级 = 2, 三年级 = 3)、专业(文 = 1, 理 = 2)、吸烟(不吸 = 0, 吸 = 1)、饮酒(不饮 = 0, 饮 = 1)、学习投入、积极生活事件为自变量, 以体力活动不足(0 = 否, 1 = 是)为因变量, 进行多因素 logistic 回归分析。结果显示, 在控制性别、年级、专业的情况下, 吸烟、饮酒、学习投入和积极生活事件与大学生体力活动不足呈负相关(*P* 值均 < 0.05), 吸烟(*OR* = 0.643, 95% *CI* = 0.431~0.960)、饮酒(*OR* = 0.743, 95% *CI* = 0.562~0.983)、学习投入高(*OR* = 0.970, 95% *CI* = 0.960~0.981)、积极生活事件多(*OR* = 0.971, 95% *CI* = 0.951~0.991)的学生更少出现体力活动不足。见表 3。

Table 3. Multiple logistic regression analysis of the impact factors of insufficient physical activity among college students

表 3. 大学生体力活动不足影响的多因素 Logistic 回归分析

自变量	参照组	β	<i>SE</i>	<i>Waldχ</i> ² 值	<i>P</i> 值	<i>OR</i> 值	95% <i>CI</i>
女	男	0.524	0.132	15.864	0.000	1.689	1.305~2.185
二年级	一年级	0.237	0.140	2.890	0.089	1.268	0.964~1.666
三年级		0.660	0.163	16.415	0.000	1.935	1.406~2.664
理科	文科	−0.318	0.133	5.703	0.017	0.728	0.561~0.945
吸烟	不吸烟	−0.442	0.205	4.652	0.031	0.643	0.431~0.960
饮酒	不饮酒	−0.297	0.143	4.325	0.038	0.743	0.562~0.983
学习投入		−0.030	0.006	28.616	0.000	0.970	0.960~0.981
积极生活事件		−0.030	0.011	7.682	0.006	0.971	0.951~0.991

注: 学习投入、积极生活事件为连续变量。

4. 讨论与建议

4.1. 大学生体力活动不足基本情况

本研究结果显示, 大学生体力活动不足比例为 69.8%, 高于 2017 年云南大学生(45.3%)、低于 2013 年北京大学生(79.1%) [13] [24], 这可能与调查地区、年份不同有关。总的来看, 大学生体力活动不足情况不容忽视, 社会、家庭、学校都应该采取措施, 引导大学生增强体力活动。

不同性别、年级、专业、吸烟、饮酒情况大学生体力活动不足发生率差异显著, 男生低于女生, 大一学生低于大二、大二低于大三学生, 理科生低于文科生, 吸烟者低于不吸者, 饮酒者低于不饮者, 这与已有研究结果一致[5] [11] [13] [25]。男生发生率比女生低, 这是因为女生更喜欢静态生活方式, 日常生活会更倾向于选择低强度(家务、散步等)、无对抗(瑜伽、形体操等)体力活动作为主要休闲方式, 对体育

锻炼的积极性没有男生高;而男生更喜欢高强度、具有竞争对抗性的运动(篮球、足球等),参加体力活动比女生活跃、积极,运动量水平相对更高[3] [13]。体力活动不足发生率随着年级增长而增加,这和专业课学习任务加重、学业压力增加有关[25],同时,三年级不再开设体育课,学生不再参加有组织的体育锻炼,因此,三年级学生体力活动不足比例最高。理科生发生率比文科生低,这可能与本次调查中理科生中男生比例偏多有关。可见,开展大学生体力活动不足的干预,应结合不同群体体力活动不足发生率特点开展有针对性的教育,才能提高教育效果。

4.2. 大学生体力活动不足与吸烟饮酒、学习投入、生活事件的关系

吸烟、饮酒与大学生体力活动不足呈负相关,吸烟、饮酒学生相比不吸烟饮酒者更少出现体力活动不足,这与已有研究结果一致[25]。这是因为,体力活动不足者往往有更多人际关系困扰,这会导致其自我价值感低、排斥积极社会行为,制约其体力活动水平[14];而吸烟、饮酒常常发生在大学生现实人际互动过程(游玩、运动等)中,在人际互动中会增加体力活动。另外,男大学生吸烟、饮酒比例均高于女生[25],而男性比女性更喜欢参加体育锻炼,体力活动水平比女生高。

学习投入与体力活动不足呈负相关,学习投入度高的学生更少出现体力活动不足,这是因为:(1)学习投入度高者会积极应对学习中的挑战和挫折,产生积极情感体验,其学业压力水平低[26];在积极情绪和低压力的状态下,大学生会更积极参加体育活动[25];(2)学习投入高的学生自我控制水平也高[27],能更好地督促自己提高体力活动水平[28]。

积极生活事件多会减少大学生体力活动不足的发生,这是因为,积极生活事件能够提高个体日常积极情绪体验[23];而积极情绪状态能激发学生参与体力活动的积极性,使其主动参加体力活动[29]。

4.3. 结论与建议

大学生体力活动不足不容忽视,吸烟、饮酒、学习投入度高、积极生活事件多的大学生更少发生体力活动不足;学校应加强学生体力活动不足的干预,结合其影响因素采取有针对性的干预策略,提高干预有效性。(1)学校应将体力活动教育与危险行为教育相结合,开展专题教学引导学生在体力活动中控制并减少吸烟、饮酒等行为发生,养成良好运动习惯;(2)智育和体育并举,将学习心理辅导和运动干预结合,在提高学生学习积极性的同时,呼吁其增加体育锻炼,提高体力活动水平;(3)加强校园文化建设,创设积极校园环境,营造班级团结、寝室和谐的学习生活氛围,使学生经历更多积极生活事件、保持积极情绪,提高其主动参与体力活动的积极性。

基金项目

重庆市教委人文社科项目“高校‘三维协同’心理育人工作机制探索”(22SKSZ068);重庆市教改项目“高校教师心理育人能力建设的探索与实践”(233388)。

参考文献

- [1] 马渊源, 陈勤, 尹小俭, 等. 儿童青少年体力活动与身心健康研究进展[J]. 中国学校卫生, 2023, 43(4): 632-640.
- [2] 朱懿, 许韶君, 张新宇, 等. 不同类别体力活动中小学生校外静坐学习与近视关联[J]. 中国学校卫生, 2023, 44(7): 1044-1048.
- [3] 焦阳, 刘洲, 张晓. 大学生日常体力活动与睡眠质量的关系[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(7): 1047-1050.
- [4] 王萌, 陶舒曼, 杨娅娟, 等. 大学生体力活动变化与焦虑抑郁共病症状的关联[J]. 卫生研究, 2023, 52(4): 554-560.
- [5] Rovio, S.P., Yang, X., Kankaanpää, A., Aalto, V., Hirvensalo, M., Telama, R., et al. (2018) Longitudinal Physical Activity Trajectories from Childhood to Adulthood and Their Determinants: The Young Finns Study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28, 1073-1083. <https://doi.org/10.1111/sms.12988>

- [6] 周松, 高淦, 刘小明. 儿童体力活动对学业成绩的影响: 心肺适能和执行功能的中介作用[J]. 体育与科学, 2021, 42(5): 102-109.
- [7] 王敏, 李娟, 何子红, 等. 北京市高中学生体力活动水平与学业成绩的关系——基于家庭社会经济状况分析[J]. 中国体育科技, 2021, 57(5): 28-34.
- [8] 戚紫怡, 王菁菁, 何鲜桂. 体力活动模式对儿童青少年学习成绩的影响[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(2): 307-311.
- [9] Kwan, M., Bobko, S., Faulkner, G., Donnelly, P. and Cairney, J. (2014) Sport Participation and Alcohol and Illicit Drug Use in Adolescents and Young Adults: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *Addictive Behaviors*, **39**, 497-506. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.11.006>
- [10] Suetani, S., Mamun, A., Williams, G.M., Najman, J.M., McGrath, J.J. and Scott, J.G. (2017) Longitudinal Association between Physical Activity Engagement during Adolescence and Mental Health Outcomes in Young Adults: A 21-Year Birth Cohort Study. *Journal of Psychiatric Research*, **94**, 116-123. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2017.06.013>
- [11] Lisha, N.E., Crano, W.D. and Delucchi, K.L. (2014) Participation in Team Sports and Alcohol and Marijuana Use Initiation Trajectories. *Journal of Drug Issues*, **44**, 83-93. <https://doi.org/10.1177/0022042613491107>
- [12] 苏普玉, 陶芳标, 高茗. 中学生参加体育活动与危害健康行为关系研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2004, 12(4): 318-323.
- [13] 赵益朝. 云南省大学生健康危险行为调查研究——以昆明地区四所高校为例[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 云南师范大学, 2017.
- [14] 陈啟, 张欢. 手机成瘾对大学生在校体力活动的影响: 人际关系困扰的调节[J]. 中国体育科技, 2021, 57(12): 75-81.
- [15] Golden, S.D. and Earp, J.A.L. (2012) Social Ecological Approaches to Individuals and Their Contexts: Twenty Years of Health Education & Behavior Health Promotion Interventions. *Health Education & Behavior*, **39**, 364-372. <https://doi.org/10.1177/1090198111418634>
- [16] Gunnell, K.E., Flament, M.F., Buchholz, A., Henderson, K.A., Obeid, N., Schubert, N., et al. (2016) Examining the Bidirectional Relationship between Physical Activity, Screen Time, and Symptoms of Anxiety and Depression over Time during Adolescence. *Preventive Medicine*, **88**, 147-152. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.04.002>
- [17] 季成叶. 中国青少年健康相关/危险行为调查综合报告 2005 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2007: 38.
- [18] 胡春梅, 吕琪. 大学生社交网络使用与体质量指数视力睡眠质量的关系[J]. 校园心理, 2018, 16(1): 7-12.
- [19] Kong, G., Smith, A.E., McMahon, T.J., Cavallo, D.A., Schepis, T.S., Desai, R.A., et al. (2013) Pubertal Status, Sensation-Seeking, Impulsivity, and Substance Use in High School-Aged Boys and Girls. *Journal of Addiction Medicine*, **7**, 116-121. <http://dx.doi.org.proxy.library.brocku.ca/10.1097/ADM.0b013e31828230ca>
- [20] Schaufeli, W.B., Martínez, I.M., Pinto, A.M., Salanova, M. and Bakker, A.B. (2002) Burnout and Engagement in University Students. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, **33**, 464-481. <https://doi.org/10.1177/0022022102033005003>
- [21] 李西营, 黄荣. 大学生学习投入量表(UWES-S)的修订报告[J]. 心理研究, 2010, 3(1): 84-88.
- [22] 陈文闻. 日常生活事件对高中生学习重塑的影响: 学业情绪的中介作用和调节定向的调节作用[D]: [硕士学位论文]. 西安: 陕西师范大学, 2021.
- [23] 张兴慧, 罗玉哈, 玄新, 等. 日常生活事件与高中生日常情绪体验的多层分析-神经质的调节作用[J]. 心理与行为研究, 2019, 17(3): 348-353.
- [24] 李晶晶, 杨天, 吴旭龙, 等. 北京市465名大学生体力活动现状及其影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2015, 36(4): 524-531.
- [25] 于超. 江苏籍大一新生健康危险行为及影响因素研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 东南大学, 2018.
- [26] 曹新美, 刘在花. 学校幸福感在中学生学业压力与学习投入之间的调节作用[J]. 中国特殊教育, 2017(6): 86-90.
- [27] 高斌, 朱穗京, 吴晶玲. 大学生手机成瘾与学习投入的关系: 自我控制的中介作用和核心自我评价的调节作用[J]. 心理发展与教育, 2021, 37(3): 400-406.
- [28] 都志豪, 杜晓红, 秦皓. 自尊和自我控制在大学生体育活动与网络成瘾间的作用分析[J]. 医学与社会, 2023, 36(8): 139-144.
- [29] 靳海港, 杨振豪, 张晓丹. 体育专业大学生日常体力活动与情绪状态的双向关联[J]. 中国学校卫生, 2023, 44(5): 742-746.