·专题报道——守护老年健康，提升生命质量·

吉林省老年人跌倒发生情况及影响因素：一项 2022 年横断面调查

贾淯媛，李璐，刘婷，卢欣荣，郭伟

吉林省疾病预防控制中心（吉林省预防医学科学院）慢性非传染性疾病预防控制所，长春 130062
通信作者：郭伟，E-mail：jlscdcmbs@126.com

【摘　要】目的 了解吉林省老年人跌倒发生情况及其相关影响因素，为制定和实施老年人跌倒预防和控制策略提供科学依据和有效建议。**方法** 于 2022 年 7—12 月采用多阶段分层随机抽样方法在吉林省长春市南关区、辽源市西安区、延边州安图县和四平市梨树县 4 个区（县）中抽取 800 名≥60 岁常住老年人进行问卷调查。并应用多因素非条件 logistic 回归模型分析该地区老年人跌倒发生的影响因素。**结果** 吉林省 800 名≥60 岁老年人中，近 1 年内有 166 人发生跌倒，跌倒发生率为 20.75%；多因素非条件 logistic 回归分析结果显示，吉林省老年人年龄≥80 岁（*OR*=2.555，95%*CI*=1.390～4.695）、居住在农村（*OR*=1.685，95%*CI*=1.048～2.710）、患脑血管病（*OR*=1.947，95%*CI*=1.262～3.004）、患慢性阻塞性肺疾病（*OR*=1.815，95%*CI*=1.009～3.263）和患骨关节病（*OR*=1.783，95%*CI*=1.153～2.759）更易发生跌倒。吉林省老年人经常体育锻炼（*OR*=0.641，95%*CI*=0.423～0.970）、自评健康状况一般（*OR*=0.292，95%*CI*=0.184～0.464）和好的（*OR*=0.149，95%*CI*=0.080～0.276）不易发生跌倒。**结论** 吉林省老年人跌倒发生率较高，年龄、居住地、是否经常体育锻炼、自评健康状况以及是否患脑血管疾病、慢性阻塞性肺疾病、骨关节病是该地区老年人跌倒发生的主要影响因素。

【关键词】 跌倒；发生情况；影响因素；老年人；吉林省

Incidence and influencing factors of falls among the elderly in Jilin province: a cross-sectional survey, 2022

JIA Yuyuan, LI Lu, LIU Ting, LU Xinrong, GUO Wei (*Institute for Chronic Non-communicable Disease Control and Prevention*, *Jilin Province Center for Disease Control and Prevention*, *Changchun* 130062, *China*)
Corresponding author: GUO Wei, E-mail: jlscdcmbs@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the incidence and influencing factors of falls in the elderly of Jilin province and provide a scientific basis for further prevention and control of falls among the elderly. **Methods** From July to December 2022, 800 permanent residents aged ⩾ 60 years old were selected by multi-stage stratified random sampling from Nanguan district of Changchun city, Xi′an district of Liaoyuan city, Antu county of Yanbian prefecture, and Lishu county of Siping city in Jilin province. The main influencing factors of falls in the elderly in this area were analyzed by multivariate logistic regression. **Results** Among the 800 permanent residents aged ⩾ 60 years old in Jilin province, 166 fell in the past year, and thus the incidence of falls was 20.75%. The results of multivariate logistic regression showed that age ⩾ 80 years old (*OR* = 2.555, 95%*CI*: 1.390–4.659), residence in rural areas (*OR* = 1.685, 95%*CI*: 1.048–2.710), cerebrovascular disease self-reported (*OR* = 1.947, 95%*CI*: 1.262–3.004), chronic obstructive pulmonary disease self-reported (*OR* = 1.815, 95%*CI*: 1.009–3.263) and osteoarthritis self-reported (*OR* = 1.783, 95%*CI*: 1.153–2.759) were more likely to fall. Those exercising regularly (*OR* = 0.641, 95%*CI*: 0.423–0.970), self-assessing general health condition (*OR* = 0.292, 95%*CI*: 0.184–0.464) or good health conditions (*OR* = 0.149, 95%*CI*: 0.080–0.276) were not likely to fall. **Conclusion** The incidence of falls is high among the elderly in Jilin province. Age, place of residence, regular physical exercise, self-assessment of health status, and whether suffering from cerebrovascular diseases, chronic obstructive pulmonary disease, or osteoarthritis are the main influencing factors of falls among the elderly in this area.

【Keywords】 fall; incidence; influencing factor; the elderly; Jilin province

研究表明，老年人群中跌倒已成为造成伤害的首要因素，在中国更是导致老年人伤害死亡的首要原因[1]。1990—2017 年全球因跌倒导致的死亡人数几乎翻了一倍，其中老年人跌倒问题显得尤为突出[2]。跌倒可导致老年人伤残，严重威胁其身心健康，给家庭和社会造成极大经济负担，成为严重的公共卫生问题之一[3]。根据第七次全国人口普查数据，2020 年吉林省 65 岁及以上人口

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0 DOI：10.11847/zgggws1147149
基金项目：吉林省卫生健康科技能力提升项目 (2023GW010)
第一作者：贾淯媛（1989—），主管医师，硕士，研究方向：慢性非传染性疾病预防与控制。
收稿日期：2025-02-18 修回日期：2025-05-12 录用日期：2025-07-24
利益冲突：不存在 伦理审查：已获取 出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

占比为 15.61%，高于全国平均水平（13.50%）[4]，老龄化程度较高，因此，预防老年人跌倒、关注老年人健康的工作至关重要。为了解吉林省老年人跌倒发生情况及相关影响因素，为制定和实施老年人跌倒预防和控制策略提供科学依据与有效建议，本研究于 2022 年 7—12 月，采用多阶段分层随机抽样方法在吉林省长春市南关区、辽源市西安区、延边州安图县和四平市梨树县 4 个区（县）中抽取 800 名≥60 岁常住老年人进行问卷调查，并应用多因素非条件 logistic 回归模型分析该地区老年人跌倒发生的主要影响因素。结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象　采用多阶段分层随机抽样方法。首先在吉林省按城乡比例 1:1 随机抽取 4 个区（县）作为项目调查点（长春市南关区、辽源市西安区为城市调查点，延边州安图县、四平市梨树县为农村调查点）；其次采用按规模大小成比例的抽样方法在每个项目调查点各随机抽取 2 个乡镇（街道）作为样本乡镇（街道）；再采用按规模大小成比例的抽样方法在每个样本乡镇（街道）各随机抽取 2 个村（居）委会作为样本村（居）委会；最后采用简单随机抽样方法在每个样本村（居）委会各随机抽取 50 名在当地居住≥6 个月且意识清楚、无认知障碍或严重精神障碍的非集体居住的≥60 岁老年人作为调查对象进行问卷调查。本研究经中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心伦理委员会审查批准（批号：202110），且所有调查对象均签署知情同意书。本次应调查 800 人，实际有效调查 800 人，有效应答率为 100%。

1.2 方法　采用由中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心统一编制的调查问卷，由经过统一培训且考核合格的调查员进行面访调查。内容包括性别、年龄、民族、文化程度、居住地、居住情况、是否现在吸烟、是否经常饮酒、是否经常体育锻炼、近 1 年是否参加过健康体检、近 1 年内跌倒发生情况、自评健康状况以及高血压、糖尿病、高脂血症、脑血管病、心脏病、慢性阻塞性肺疾病、骨关节病、骨质疏松症患病情况。其中，现在吸烟指调查时存在吸烟行为，包括每日吸烟和偶尔吸烟[5]；经常饮酒指近 6 个月内饮酒≥3 次/周[6]；经常体育锻炼指近 6 个月内进行持续≥10 分钟/次的规律性锻炼活动≥3 天/周[5]；高血压、糖尿病、高脂血症、脑血管病、心脏病、慢性阻塞性肺疾病、骨关节病和骨质疏松症患病情况指调查对象自我报告曾在社区卫生服务中心及以上级别医疗机构确诊患有此种疾病。

1.3 质量控制　本研究建立了国家级、省级和项目点三级质量控制体系。由国家项目组提供统一电子调查问卷，制定统一填写说明。调查员经过统一培训并进行考核，合格后方能参加现场调查工作。管理系统以调查点为单位，自动抽取调查问卷推送至省级进行审核，保证每位调查员有≥1 份调查问卷被抽到。省级项目组将审核结果通过质量管理系统上报至国家项目组，并反馈至调查点。

1.4 统计分析　应用 SPSS 21.0 软件进行统计分析。计数资料采用率或构成比来描述；组间比较采用 χ^2 检验。老年人跌倒发生的影响因素采用多因素非条件 logistic 回归分析。效应值采用 *OR* 值及 95%*CI* 表示。检验水准为双侧检验 α=0.05。

2 结　果

2.1 一般情况　吉林省调查的 800 名老年人中，男性 388 人（48.50%），女性 412 人（51.50%）；年龄 60～101 岁，平均年龄（69.8±6.6）岁；其中 60～69 岁 439 人（54.88%），70～79 岁 284 人（35.50%），≥80 岁 77 人（9.62%）；汉族 751 人（93.88%），其他民族 49 人（6.12%）；文化程度小学及以下 370 人（46.25%），初中 250 人（31.25%），高中及以上 180 人（22.50%）；居住在城市 400 人（50.00%），农村 400 人（50.00%）；独居 96 人（12.00%），与他人同住 704 人（88.00%）；现在不吸烟 582 人（72.75%），现在吸烟 218 人（27.25%）；不经常饮酒 680 人（85.00%），经常饮酒 120 人（15.00%）；不经常体育锻炼 231 人（28.88%），经常体育锻炼 569 人（71.12%）；近 1 年未参加过健康体检 310 人（38.75%），参加过健康体检 490 人（61.25%）；自评健康状况差 166 人（20.75%），一般 351 人（43.87%），好 283 人（35.38%）；未患高血压 473 人（59.13%），患高血压 327 例（40.87%）；未患糖尿病 671 人（83.87%），患糖尿病 129 例（16.13%）；未患高脂血症 612 人（76.50%），患高脂血症 188 例（23.50%）；未患脑血管病 586 人（73.25%），患脑血管病 214 例（26.75%）；未患心脏病 511 人（63.87%），患心脏病 289 例（36.13%）；未患慢性阻塞性肺疾病 727 人（90.87%），患慢性阻塞性肺疾病 73 例（9.13%）；未患骨关节病 487 人（60.87%），患骨关节病 313 例（39.13%）；未患骨质疏松症 645 人（80.63%），患骨质疏松症 155 例（19.37%）。

2.2 吉林省老年人跌倒发生情况（表 1）　调查吉林省的 800 名老年人中，近 1 年内有 166 人发生跌倒，跌倒发生率为 20.75%。吉林省不同特征老年人比较，不同年龄、文化程度、居住地、居住情况、自评健康状况以及是否经常体育锻炼、患高血压、脑血管病、心脏病、慢性阻塞性肺疾病、骨关节病、骨质疏松症患病情况老年人近 1 年跌倒发生率不同，差异均有统计学意义（均 P<0.05）。

表 1 吉林省不同特征老年人近 1 年跌倒发生情况比较
Table 1 Comparison of the incidence of falls in the elderly with different characteristics in Jilin province in the past year

特征	分类	调查人数/人	近1年跌倒例数/例	跌倒率/%	χ^2值	*P*值
性别	男性	388	70	18.04	3.362	0.067
	女性	412	96	23.30		
年龄/岁	60～69	439	77	17.54	11.039	0.004
	70～79	284	63	22.18		
	≥80	77	26	33.77		
民族	汉族	751	154	20.51	0.444	0.505
	其他民族	49	12	24.49		
文化程度	小学及以下	370	105	28.38	24.484	<0.001
	初中	250	34	13.60		
	高中及以上	180	27	15.00		
居住地	城市	400	47	11.75	39.406	<0.001
	农村	400	119	29.75		
居住情况	独居	96	29	30.21	5.935	0.015
	与他人同住	704	137	19.46		
现在吸烟	否	582	120	20.62	0.022	0.881
	是	218	46	21.10		
经常饮酒	否	680	148	21.76	2.838	0.092
	是	120	18	15.00		
经常体育锻炼	否	231	64	27.71	9.555	0.002
	是	569	102	17.93		
近1年参与健康体检	否	310	61	19.68	0.354	0.552
	是	490	105	21.43		
自评健康状况	差	166	81	48.80	108.851	<0.001
	一般	351	62	17.66		
	好	283	23	8.13		
患高血压	否	473	85	17.97	5.437	0.020
	是	327	81	24.77		
患糖尿病	否	671	131	19.52	3.809	0.051
	是	129	35	27.13		
患高脂血症	否	612	118	19.28	3.417	0.065
	是	188	48	25.53		
患脑血管病	否	586	90	15.36	38.726	<0.001
	是	214	76	35.51		
患心脏病	否	511	88	17.22	10.712	0.001
	是	289	78	26.99		
患慢性阻塞性肺疾病	否	727	135	18.57	23.036	<0.001
	是	73	31	42.47		
患骨关节病	否	487	69	14.17	32.789	<0.001
	是	313	97	30.99		
患骨质疏松症	否	645	121	18.76	8.019	0.005
	是	155	45	29.03		

2.3 吉林省老年人跌倒发生影响因素多因素非条件 logistic 回归分析(表 2) 以吉林省老年人是否跌倒为因变量(0=否，1=是)，以年龄、文化程度、居住地、居住情况、自评健康状况、是否经常体育锻炼、是否患高血压、是否患脑血管病、是否患心脏病、是否患慢性阻塞性肺疾病、是否患骨关节病和是否患骨质疏松症共 12 个因素为自变量进行多因素非条件 logistic 回归分析。结果

显示，年龄≥80 岁、居住在农村、不经常体育锻炼、自评健康状况差、患脑血管病、患慢性阻塞性肺疾病和患骨关节病的老年人更易跌倒。

表 2 吉林省老年人跌倒发生影响因素多因素非条件 logistic 回归分析

Table 2 Multivariate unconditional logistic regression analysis of the influencing factors of falls among the elderly in Jilin province

因素	比较组	参照组	β	$S_{\bar{x}}$	Waldχ^2值	P值	OR值	95%CI
年龄/岁	70～79	60～69	0.134	0.216	0.382	0.537	1.143	0.748～1.746
	≥80		0.938	0.310	9.132	0.003	2.555	1.390～4.695
居住地	农村	城市	0.522	0.242	4.631	0.031	1.685	1.048～2.710
经常体育锻炼	是	否	−0.445	0.211	4.435	0.035	0.641	0.423～0.970
自评健康状况	一般	差	−1.231	0.236	27.111	<0.001	0.292	0.184～0.464
	好		−1.907	0.316	36.516	<0.001	0.149	0.080～0.276
患脑血管病	是	否	0.666	0.221	9.062	0.003	1.947	1.262～3.004
患慢性阻塞性肺疾病	是	否	0.596	0.299	3.965	0.046	1.815	1.009～3.263
患骨关节病	是	否	0.579	0.223	6.756	0.009	1.783	1.153～2.759

3 讨　论

本次调查结果显示，吉林省≥60 岁常住老年人近 1 年内跌倒发生率为 20.75%，与四川省老年人跌倒发生率的 20.7%[7] 相近。高于中国社区老年人跌倒发生率的 14.7%[8]、中国四城市社区老年人跌倒发生率的 19.2%[9]、河北省社区老年人跌倒发生率的 14.04%[10] 和辽宁省大连市社区老年人跌倒发生率的 19.2%[11]。提示吉林省老年人跌倒发生率较高。这可能与吉林省特殊地理环境和冬季寒冷气候导致冰雪路面使老年人出行更易发生跌倒有关。因此，建议将预防跌倒纳入该地区老年人健康重点工作中。

多因素非条件 logistic 回归分析结果显示，年龄≥80 岁、居住在农村、患脑血管病、患慢性阻塞性肺疾病和患骨关节病的吉林省老年人跌倒更易发生。年龄≥80 岁老年人跌倒发生风险为 60～69 岁老年人的 2.555 倍（95%CI=1.390～4.695），与山东省青岛市市北区[12] 和安徽省[13] 的研究结果一致。这可能与高龄老年人身体各项生理功能减弱、器官老化、肌肉力量下降和平衡能力降低导致跌倒发生的风险增加有关[14]。居住在农村老年人跌倒发生风险为居住在城市老年人的 1.685 倍（95%CI=1.048～2.710），与丁贤彬等[15] 研究结果一致。这可能与农村老年人较城市老年人接受跌倒预防相关教育的机会较少，使得其在面对跌倒风险时往往缺少自我保护意识，行为态度较为消极有关[7]。且农村仍有部分老年人从事农业生产，加上农村道路较崎岖，冬季下雪更加湿滑，因此更易跌倒。患脑血管病老年人跌倒发生风险为未患脑血管病老年人的 1.947 倍（95%CI=1.262～3.004），与陈杨等[16－17] 研究结果一致。这可能是因为脑血管病会影响到患者感觉和反应能力，从而引起头晕等症状，尤其是脑卒中患者还存在肌无力或肌肉痉挛等情况[18]，且多伴随体位控制能力的受损。因此，其在行走时更易发生跌倒。患慢性阻塞性肺疾病老年人跌倒发生风险为未患慢性阻塞性肺疾病老年人的 1.815 倍（95%CI=1.009～3.263），与王夏东等[19－20] 的研究结果一致，可能与慢性阻塞性肺疾病患者会出现心肺功能下降、血氧饱和度下降、肌肉萎缩、骨骼肌肉系统易疲劳、肌肉力量或耐力下降等情况，从而影响患者的平衡能力，导致其跌倒的风险更大有关。患骨关节病老年人跌倒发生风险为未患骨关节病老年人的 1.783 倍（95%CI=1.153～2.759），与姜杰等[17,21] 研究结果一致。骨关节病是一种退行性疾病，关节软骨退变出现疼痛、肿胀和活动受限等症状，可损害神经肌肉功能[10]，影响老年人的骨骼肌肉力量和平衡控制能力[15]，从而导致其行动不便造成跌倒。

多因素非条件 logistic 回归分析结果还显示，经常体育锻炼、自评健康状况一般和好的吉林省老年人不易发生跌倒。经常进行体育锻炼老年人的跌倒发生风险为不经常进行体育锻炼老年人的 0.641 倍（95%CI=0.423～0.970），与相关研究[16,22－23] 结果一致。这可能与科学规律的运动能够锻炼老年人的肌肉力量，改善骨密度，从而有效提高其反应和平衡能力，降低跌倒的发生风险[24]。自评健康状况一般和好的老年人的跌倒发生风险分别为自评健康状况差的老年人的 0.292 倍（95%CI=0.184～0.464）和 0.149 倍（95%CI=0.080～0.276），与李泰桢等[7,15] 研究结果一致。自评健康状况虽然主观因素居多，但通常能反映老年人自身身体机能，由于自评健康状况较差的老年人运动能力和感知功能下降，因此容易出现注意力不集中、反应迟钝和步态不稳等情况，从而更易导致跌倒的发生[14,25]。孙丝雨等[18] 研究认为，自评健康状况

差可能会增加老年人对跌倒的恐惧，从而引发负面情绪导致其在日常生活中注意力分散而增加跌倒的可能性。

综上所述，吉林省老年人跌倒发生率较高，应重点对高龄、居住在农村、不经常体育锻炼、身体健康状况差以及患脑血管病、慢性阻塞性肺疾病、骨关节病的老年人采取干预措施。重点加强对老年人预防跌倒知识和技能的科普宣传教育，进一步提升老年人自身预防跌倒的健康素养，引导老年人积极参与适度的体育锻炼，延缓身体功能的下降并提高其平衡能力。及时防治脑血管病、慢性阻塞性肺疾病和骨关节病等增高跌倒发生风险的疾病，在减少老年人跌倒发生的同时降低跌倒发生后的损伤程度。本研究分析了吉林省老年人跌倒的发生情况以及影响因素，为后续开展老年人跌倒防控工作提供参考依据。但本次为问卷调查，收集的信息为调查对象自我报告，可能会存在回忆偏倚。且本次仅对省内 4 个项目点进行调查，样本量有限，地区代表性不足。因此，在今后的研究中应进一步增加调查地区和样本量。

数据可用性声明 本研究数据包含了参与者的个人信息、健康状况等敏感内容。在整个研究过程中，研究团队采取了多重数据保护措施，如数据加密、匿名化处理等，以确保数据的安全性和保密性。鉴于数据的敏感性质，无法公开原始数据。

参考文献

[1] 国家卫生健康委统计信息中心, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国死因监测数据集 2020[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2021: 62-63.

[2] James S L, Lucchesi L R, Bisignano C, et al. The global burden of falls: global, regional and national estimates of morbidity and mortality from the Global Burden of Disease Study 2017[J]. Injury Prevention, 2020, 26(S1): i3-i11.

[3] 国家卫生健康委疾病预防控制局, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 社区老年人跌倒预防控制技术指南 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021.

[4] 国家统计局, 国务院第七次全国人口普查领导小组办公室. 2020 年第七次全国人口普查主要数据 [R]. 北京: 中国统计出版社, 2021: 33.

[5] 陈宇星, 周芳, 王志会, 等. 湖北省抽样点老年人跌倒风险状况及其影响因素研究 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(3): 187-191.

[6] 刘婧楠, 赵倩倩, 李志伟, 等. 河北省男性饮酒人群饮酒行为及影响因素调查分析 [J]. 中国健康教育, 2016, 32(6): 495-497, 501.

[7] 李泰桢, 胡狄慧, 邓颖, 等. 2022 年四川省 4 地区老年人跌倒现状及影响因素分析 [J]. 预防医学情报杂志, 2024, 40(10): 1281-1288.

[8] 张晗, 齐士格, 崔露, 等. 中国社区老年人跌倒及跌倒后受伤情况分析 [J]. 中国公共卫生, 2021, 37(11): 1590-1593.

[9] 柏宁培, 周玉锦, 王阳, 等. 我国四城市社区老年人跌倒现况及危险因素研究 [J]. 现代预防医学, 2019, 46(13): 2388-2392, 2409.

[10] 赵绰, 高金钗, 刘晓丽, 等. 河北省社区老年人跌倒流行现状及影响因素分析 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2023, 31(11): 847-851.

[11] 齐伯嫣, 常翰玉, 刘丹, 等. 大连市社区老年人跌倒发生及其影响因素 [J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(13): 2866-2869.

[12] 朱志刚, 辛乐忠, 王康, 等. 2021—2022 年青岛市市北区老年人伤害监测及跌倒分析 [J]. 职业与健康, 2024, 40(13): 1800-1804.

[13] 顾辨辨, 李静, 李红旗, 等. 安徽省老年人发生跌倒的影响因素分析 [J]. 中国临床保健杂志, 2024, 27(6): 739-743.

[14] 韦晓淋, 黄桥梁, 陆艳. 苏州市老年人跌倒伤害发生情况及影响因素分析 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(9): 684-688.

[15] 丁贤彬, 杨弦弦, 刘勇言, 等. 重庆市城乡老年人慢性病与跌倒相关性分析 [J]. 公共卫生与预防医学, 2023, 34(5): 73-77.

[16] 陈杨, 金媛媛, 白晓玲. 老年人群跌倒风险及预防研究进展 [J]. 公共卫生与预防医学, 2024, 35(4): 125-128.

[17] 姜杰, 周毅恒, 张瑜, 等. 大连市某社区老年人跌倒伤害危险因素调查 [J]. 中国卫生工程学, 2024, 23(2): 190-192,197.

[18] 孙丝雨, 杨文豪, 黄婷苑, 等. 广州市社区老年人跌倒发生率及影响因素的前瞻性队列研究 [J]. 中华疾病控制杂志, 2024, 28(10): 1164-1169, 1203.

[19] 王夏冬, 朱晓炜, 邱晶, 等. 张家港市中老年 COPD 患者的跌倒现状及影响因素调查 [J]. 医学动物防制, 2022, 38(12): 1209-1212.

[20] 张悦, 朱晓筱, 顾芬. 慢性阻塞性肺疾病患者综合护理管理的机遇与挑战 [J]. 结核与肺部疾病杂, 2024, 5(3): 187-190.

[21] 胡惠菊, 李慧源, 唐启群, 等. 慢性病对中国老年人跌倒发生的影响研究 [J]. 现代预防医学, 2021, 48(21): 3930-3934.

[22] 高艳, 谭纪萍, 马挺, 等. 驻京地区 792 例老年人跌倒的发生率和危险因素调查 [J]. 中华保健医学杂志, 2023, 25(1): 51-54.

[23] 李佳琏, 祝贵明, 颜豪森, 等. 老年人跌倒状况及影响因素的调查分析 [J]. 中国老年保健医学, 2021, 19(6): 78-83.

[24] Sturnieks D L, Hicks C, Smith N, et al. Exergame and cognitive training for preventing falls in community-dwelling older people: a randomized controlled trial[J]. Nature Medicine, 2024, 30(1): 98-105.

[25] 王霄鹤, 王卓, 周庆欣, 等. 天津市社区老年人跌倒现况及危险因素调查 [J]. 职业与健康, 2024, 40(7): 960-963, 968.