

· 研究荟萃 ·

中国老年人衰弱纵向轨迹与多病共存的关联

王子岳¹,王璐²,王婷婷²,汪贇兰²,焦冰洁²,于晓丽²,朱晓萍²

(1.安徽中医药大学 护理学院,安徽 合肥 230012;2.上海市第十人民医院 护理部,上海 200072)

【摘要】 目的 揭示衰弱长期演变规律及与多病共存的关联,为制订老年健康管理策略提供依据。方法 基于中国健康与退休纵向调查 2011—2018 年的数据,运用群组轨迹模型识别衰弱轨迹,采用多因素 Logistic 回归及交叉滞后模型分析其与多病共存的关联。结果 纳入 3696 名参与者,识别出持续低值组、轻度渐进上升组、中度快速上升组、高位前期激增组和高位末期激增组 5 条轨迹。以持续低值组为参照,其余各组的 多病共存风险均升高,其中,中度快速上升组的风险升高最为显著[OR=21.94,95%CI(16.40~29.72), $P<0.001$],衰弱指数在随访期内从 20.5 增至 30.2。交叉滞后模型证实衰弱与多病共存存在双向关联。结论 老年人衰弱轨迹呈现异质性且与多病共存双向关联。建议将轨迹动态监测纳入常规老年综合评估体系,并实施基于轨迹特征的分层干预。

【关键词】 老年人;衰弱;多病共存;纵向轨迹

DOI:10.3969/j.issn.2097-1826.2026.03.014

【中图分类号】 R473.59 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2026)03-0058-05

Association Between Longitudinal Trajectories of Frailty and Multimorbidity Among Chinese Elderly People

WANG Ziyue¹, WANG Lu², WANG Tingting², WANG Yunlan², JIAO Bingjie², YU Xiaoli², ZHU Xiaoping² (1.School of Nursing, Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230012, Anhui Province, China; 2. Department of Nursing, the Tenth People's Hospital of Shanghai, Shanghai 200072, China)

Corresponding author: ZHU Xiaoping, Tel:021-66307542

【Abstract】 Objective To reveal the long-term evolution law of frailty and its association with multimorbidity, and to provide evidence for formulating elderly health management strategies. **Methods** Based on the data of China Health and Retirement Longitudinal Study from 2011 to 2018, group-based trajectory modeling was used to identify frailty trajectories, and multivariate logistic regression and cross-lagged modeling were adopted to analyze the association between frailty trajectories and multimorbidity. **Results** A total of 3696 participants were included, and 5 frailty trajectories were identified: the frailty index of the persistent low-value group, the mild progressive increase group, the moderate rapid increase group, the high-level early surge group from, and the high-level late surge group from. With the persistent low-value group as the reference, the risk of multimorbidity was increased in all the other groups, among which the moderate rapid increase group had the most significant increase [OR=21.94, 95%CI(16.40-29.72), $P<0.001$]. The frailty index increased from 20.5 to 30.2 during the follow-up period. **Conclusions** The frailty trajectories of elderly people are heterogeneous and have a bidirectional association with multimorbidity. It is suggested that dynamic trajectory monitoring be incorporated into the routine comprehensive geriatric assessment system, and stratified interventions based on trajectory characteristics be implemented to delay the process of disability.

【Key words】 elderly people; frailty; multimorbidity; longitudinal trajectory

[Mil Nurs, 2026, 43(03): 58-62]

衰弱是指老年人生理储备下降、应激事件应对能力减弱的非特异性状态,其核心特征是多系统生

理储备功能降低,致使个体对跌倒、感染、疾病等应激事件的易损性大幅提升^[1]。这种易损性不仅与失能、死亡等不良结局直接关联,还与老年人群高发的多病共存现象相互作用,加剧了健康风险的累积效应^[2]。多病共存是指个体同时存在 2 种及以上慢性

【收稿日期】 2025-11-03 **【修回日期】** 2026-01-25

【基金项目】 国家自然科学基金(72074168)

【作者简介】 王子岳,硕士在读,护士,电话:0551-68129265

【通信作者】 朱晓萍,电话:021-66307542

病^[3]。既往研究^[4]证实,衰弱是多病共存的重要预测因素,但多局限于横断面设计,难以捕捉个体衰弱随时间演变的动态特征及其对健康结局的长远影响。尽管部分纵向研究已开始关注衰弱轨迹,但识别出的轨迹模式较为单一,往往倾向于将健康状况波动的群体进行简单归类,导致干预靶点识别不够精准。鉴于此,本研究采用群组轨迹模型(group-based trajectory model,GBTM),通过纵向追踪将群体分为不同亚组,观察衰弱轨迹的变化趋势;同时,探究衰弱轨迹与多病共存之间的关联,以期为老年健康管理提供针对性的理论依据。

1 资料与方法

1.1 数据来源和研究人群 数据来源于中国健康与退休纵向调查(China health and retirement longitudinal study,CHARLS),所有受试者均签署知情同意书。数据收集工作已获伦理审查委员会审批(IRB00001052-11015)。最终选取2011、2013、2015、2018年4个调查周期进行分析。纳入标准:基线调查时年龄 ≥ 60 岁;至少参加过3次调查且拥有可用于轨迹建模的衰弱评估数据。排除标准:2018年多病共存数据缺失。最终共纳入3696名参与者。

1.2 主要变量

1.2.1 衰弱评估 采用Rockwood等^[5]开发并验证的衰弱指数(frailty index,FI)进行衰弱评估。评分包括基础性日常活动能力6项(穿衣、洗澡、进食、上下床、上厕所及控制大小便);工具性日常活动能力6项(购物、备餐、做家务、洗衣、服药、理财);行动能力7项(步行100 m、久坐后站起、不休息爬几层楼梯、举起超过5 kg的重物、从桌子上捡起硬币、弯腰或蹲下、将手臂抬高至肩以上);感觉障碍2项(视力、听力);心理健康10项(因小事苦恼、很难集中精力、情绪低落、做任何事都很费劲、对未来充满希望、感到害怕、睡眠不好、感到愉悦、感到孤独、无法继续生活);认知1项。计分方法与分值范围如下:各项指标均采用二分类计分,存在缺陷计1分,无缺陷计0分。其中,关于心理健康的项正向心理指标采用反向计分。基于32项指标评估衰弱状态^[6]。原始评分通过累加32项指标得分获得,范围为0~32分。 $FI = \text{原始总分} / 32 \times 100$,其范围为0~100。FI值越高,衰弱程度越重,当 $FI \geq 25$ 时,被认定为衰弱^[7]。

1.2.2 多病共存评估 对14种慢性病进行建模,即高血压、血脂异常、糖尿病或血糖升高、癌症、慢性肺部疾病、肝脏疾病、心脏病、卒中、肾脏疾病、消化系统疾病、情感及精神方面问题、与记忆相关的疾病、风湿病以及哮喘。当2种及以上慢性病共同存在即为多病共

存^[8]。所有疾病的判定均基于医生诊断的自我报告。

1.2.3 协变量评估 纳入协变量包含社会人口学和健康特征2个维度。社会人口学包含年龄、性别、居住地、婚姻状况、教育程度5个方面;健康特征包括睡眠时长、吸烟史、饮酒史、抑郁状况(通过心理健康10项进行评估,总分越高表示抑郁状况越严重)、视力、听力6个方面。其中年龄、睡眠时长、抑郁状况为连续性变量,其余为分类变量。

1.3 统计学处理 使用R 4.4.1软件进行统计分析,分类变量用频数和构成比表示,采用 χ^2 检验;非正态分布连续性变量用 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,采用Kruskal-Wallis H 检验。首先,运用GBTM对老年人衰弱发展特征进行可视化呈现,将发展模式相似的老年人归为同一亚组。GBTM作为一种潜在类别增长模型,能够有效识别不同衰弱轨迹,并估算各轨迹组在不同时间节点的衰弱程度变化趋势^[8]。评估模型优劣的主要指标包含3个方面。(1)模型拟合指标:阿克斯信息标准(Akaike information criterion, AIC)和贝叶斯信息标准(Bayesian information criterion, BIC)的值越小,表示模型拟合效果越好^[9]。(2)分类指标:当平均后验概率(average posterior probability, AvePP) > 0.7 且正确分类概率(odds of correct classification, OCC) > 5 时,表示模型的可信性较高^[10]。(3)实际解释指标:根据临床经验判断轨迹模型是否符合实际情况。在确定轨迹组数后,针对每条轨迹的多项式阶数进行了从立方、二次到线性的逐级拟合。其次,采用多因素Logistic回归,以轨迹组作为自变量,2018年多病共存作为因变量,构建回归模型。最后,采用交叉滞后模型探讨衰弱与多病共存的双向关联。考虑到多病共存变量的计数特征以及FI非正态分布特征,采用了稳健最大似然估计量进行交叉滞后模型估计。以 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 老年人衰弱轨迹建模 衰弱轨迹拟合参数见表1,所有轨迹的AvePP均 > 0.7 ,表明分组结果良好。根据BIC取值,组别5为最好结果,见图1。根据拟合出的轨迹演变模式,对各组进行特征命名。

2.2 衰弱轨迹组老年人的一般资料 共纳入3696名老年人,各轨迹组老年人的一般资料见表2。随访期间,持续低值组基线FI为5.2,随访结束增至8.3;中度快速上升组FI从20.5增至30.2;高位末期激增组FI波动最为显著。详见表3。

2.3 老年人衰弱轨迹与多病共存的关联 以轨迹组作为自变量,2018年多病共存作为因变量,构建回归模型,探讨老年人衰弱轨迹与多病共存的关联。

模型3中,以持续低值组为参照,其余4组的多病共存风险均显著升高(均 $P < 0.001$)。其中,中度快速上升组风险升高最为显著,见表4。

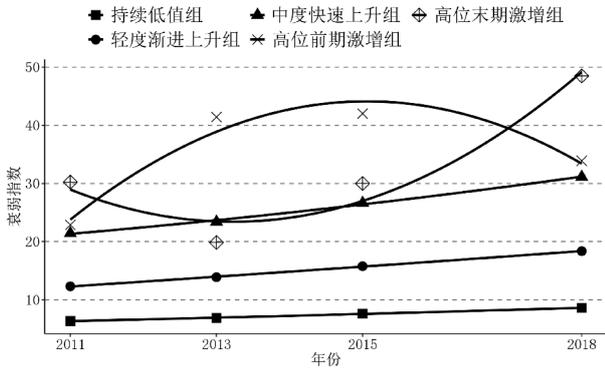


图1 老年人衰弱演变轨迹

2.4 衰弱和多病共存之间的交叉滞后作用 图2为衰弱和多病共存之间的交叉滞后模型。T1~T4阶段的衰弱/多病共存状况分别对应2011年、2013年、2015年、2018年的FI及慢性病数量。自回归效应显示,衰弱具有极强的时间稳定性(T1→T2:0.483;T2→T3:0.458;T3→T4:0.561),多病共存同样具有高度稳定性(T1→T2:0.934;T2→T3:0.763;T3→T4:0.579)。交叉滞后效应中,衰弱与多病共存在多时间点内均存在关联。但是在Wald检验中发现,在研究早期(T1~T2),多病共存对后续衰弱的影响显著强于反向路径,然而,随着随访时间的延长(T2~T4),双向路径系数的差异均不再具有统计学意义,这表明多病共存与衰弱的关系从早期多病主导演变为中后期双向对等关联。

表1 衰弱轨迹拟合参数

组别	AIC	BIC	熵	AvePP	类别概率	OCC
1	95014.64	95058.14	1.00	1.00	100.0	—
2	93758.52	93833.10	0.65	0.86/0.90	63.77/36.23	3.56/16.35
3	93381.71	93487.37	0.71	0.86/0.88/0.77	40.69/21.07/38.24	8.68/28.67/5.42
4	92668.77	92805.50	0.78	0.85/0.79/0.83/0.83	43.61/37.75/10.25/8.39	7.39/6.34/45.00/54.45
5	92435.91	92603.72	0.77	0.72/0.87/0.76/0.83/0.82	32.31/29.84/22.13/7.49/8.23	5.64/15.58/11.03/61.23/52.41

表2 衰弱轨迹组老年人的一般资料(N=3696)

组别	持续低值组 (n=1103)	轻度渐进上升组 (n=1194)	中度快速上升组 (n=818)	高位前期激增组 (n=277)	高位末期激增组 (n=304)	χ^2 或 H	P
年龄[M(P ₂₅ , P ₇₅), 岁]	64.0(62.0, 68.0)	65.0(62.0, 69.0)	65.0(62.0, 70.0)	66.0(62.0, 71.0)	66.0(63.0, 70.0)	35.66	<0.01
睡眠时长[M(P ₂₅ , P ₇₅), t/h]	7.0(6.0, 8.0)	6.0(5.0, 8.0)	6.0(5.0, 7.0)	6.0(4.0, 7.8)	5.0(4.0, 7.0)	143.63	<0.01
抑郁评分[M(P ₂₅ , P ₇₅), 分]	4.0(2.0, 7.0)	7.0(3.0, 11.0)	10.0(6.0, 14.0)	11.0(6.0, 17.0)	12.0(7.0, 18.0)	634.35	<0.01
教育程度[n(%)]						33.21	<0.01
初中	991(89.8)	1078(90.2)	763(93.2)	267(96.4)	296(97.4)		
高中	81(7.4)	83(7.0)	43(5.3)	7(2.5)	7(2.3)		
大学	31(2.8)	33(2.8)	12(1.5)	3(1.1)	1(0.3)		
听力[n(%)]						79.06	<0.01
差	217(19.7)	132(11.1)	67(8.2)	26(9.4)	21(6.9)		
好	886(80.3)	1062(88.9)	751(91.8)	251(90.6)	283(93.1)		
视力[n(%)]						36.32	<0.01
差	151(13.7)	118(9.9)	53(6.5)	19(6.9)	19(6.2)		
好	952(86.3)	1076(90.1)	765(93.5)	258(93.1)	285(93.8)		
饮酒[n(%)]						33.17	<0.01
无	555(50.3)	628(52.6)	506(62.0)	165(59.6)	180(59.2)		
有	548(49.7)	565(47.4)	310(38.0)	112(40.4)	124(40.8)		
吸烟[n(%)]						30.07	<0.01
无	553(50.1)	637(53.4)	485(59.3)	178(64.3)	181(59.5)		
有	550(49.9)	557(46.6)	333(40.7)	99(35.7)	123(40.5)		
性别[n(%)]						134.88	<0.01
女	374(33.9)	492(41.2)	450(55.0)	167(60.3)	169(55.6)		
男	729(66.1)	702(58.8)	368(45.0)	110(39.7)	135(44.4)		
居住地[n(%)]						21.81	<0.01
农村	477(43.2)	499(41.8)	317(38.8)	97(35.0)	92(30.3)		
城市	626(56.8)	695(58.2)	501(61.2)	180(65.0)	212(69.7)		
婚姻状况[n(%)]						27.33	<0.01
其他	137(12.4)	159(13.3)	142(17.4)	51(18.4)	68(22.4)		
已婚	966(87.6)	1035(86.7)	676(82.6)	226(81.6)	236(77.6)		

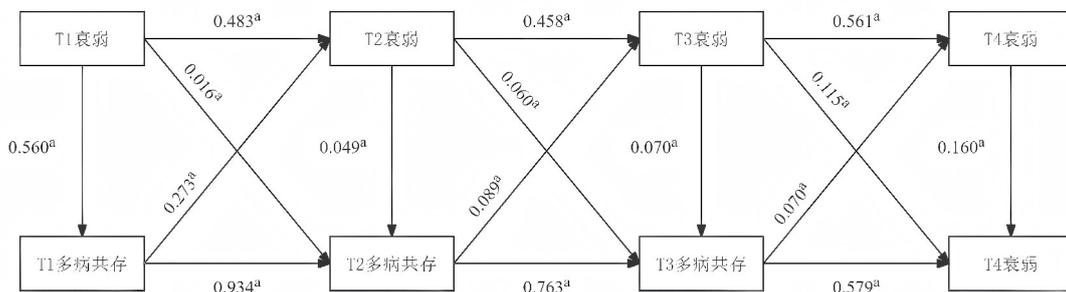
表 3 各轨迹组在 2011—2018 年随访期间 FI 的动态分布[M(P₂₅,P₇₅)]

组别	2011 年	2013 年	2015 年	2018 年
持续低值组(n=1103)	5.2(4.2,8.3)	7.4(4.5,8.5)	7.8(4.8,10.7)	8.3(5.6,11.3)
轻度渐进上升组(n=1194)	11.3(8.3,15.3)	14.0(10.8,17.2)	14.8(11.8,18.1)	17.6(14.3,21.4)
中度快速上升组(n=818)	20.5(15.1,26.5)	23.3(17.5,27.0)	26.3(20.8,30.2)	30.2(26.0,35.9)
高位前期激增组(n=277)	20.5(13.8,29.2)	39.1(32.3,46.2)	42.5(34.7,51.5)	35.8(23.7,48.7)
高位末期激增组(n=304)	27.1(14.7,38.7)	18.0(11.6,29.4)	28.6(17.7,42.1)	49.6(40.0,58.1)

表 4 多病共存和衰弱轨迹的关联

模型	组别	β	SE	Wald χ^2	OR	95%CI	P
模型 1	轻度渐进上升组	1.67	0.09	321.32	5.35	4.46~6.44	<0.001
	中度快速上升组	2.89	0.13	440.29	18.13	13.91~23.92	<0.001
	高位前期激增组	2.16	0.17	145.51	8.69	6.17~12.48	<0.001
	高位末期激增组	2.64	0.19	185.51	14.12	9.77~20.99	<0.001
模型 2	轻度渐进上升组	1.75	0.09	332.14	5.75	4.77~6.95	<0.001
	中度快速上升组	3.06	0.14	459.35	21.38	16.25~28.47	<0.001
	高位前期激增组	2.36	0.18	164.03	10.63	7.47~15.43	<0.001
	高位末期激增组	2.89	0.20	207.94	18.08	12.36~27.21	<0.001
模型 3	轻度渐进上升组	1.76	0.10	314.66	5.85	4.82~7.13	<0.001
	中度快速上升组	3.08	0.25	415.39	21.94	16.40~29.72	<0.001
	高位前期激增组	2.41	0.19	153.90	11.18	7.70~16.55	<0.001
	高位末期激增组	2.93	0.21	192.93	18.85	12.61~28.95	<0.001

模型 1:未调整;模型 2:调整人口学因素;模型 3:调整人口学因素及健康特征



拟合指标:CFI=0.993,TLI=0.975,SRMR=0.013,RMSEA=0.073。图中路径系数均为标准化系数,a:P<0.05。T1~T2阶段:Z=11.904,P<0.001;T2~T3阶段:Z=1.471,P=0.141;T3~T4阶段:Z=-1.739,P=0.082)。

图 2 衰弱与多病共存之间的交叉滞后模型

3 讨论

3.1 中国老年人衰弱存在不同发展轨迹 本研究表明,识别出中国老年人 5 条衰弱轨迹,揭示老龄化过程中衰弱演变的复杂性。首先,识别的持续低值组与轻度渐进上升组,在轨迹变化趋势与曲线形态上,均与郭雁飞等^[11]既往拟合的轨迹特征相符,反映了初始健康储备较好且医疗资源可及性较高的群体,其衰弱进展相对缓慢且受控。其次,高位末期激增组与高位前期激增组呈现出显著波动性特征,分别表现为“下降后骤升”与“骤升后减速”。这一发现与既往研究^[12]结果一致,提示医疗干预在慢性病急性发作期虽能产生暂时性缓解,但在生理机

能退化不可逆的背景下,个体仍长期处于高水平衰弱状态。值得注意的是,本研究虽与彭星等^[12]研究采用同一数据源,但通过精细化建模,识别出中度快速上升组这一独特演变轨迹。该组参与者在随访期间表现为衰弱持续累积,未见明显康复波动。这种衰弱演变具有极高临床隐匿性,且关联分析显示该组多病共存风险极高。这一发现极具临床预警价值:它证实长期、无间歇衰弱负荷对机体稳态破坏是严重的,提示对于此类轨迹个体,必须尽早实施干预。

3.2 不同衰弱轨迹均与多病共存相关联 以持续低值组为对照,其余 4 组多病共存风险均显著升高,提示衰弱可作为多病共存的独立预测指标。这与刘俊含等^[13]的研究结果相符,衰弱与多病共存之间呈

显著正相关。最需关注的是,中度快速上升组多病共存风险显著高于其他轨迹组,其原因可能在于该群体衰弱进展过程中缺乏明显的临床事件触发点,易被忽视而错失早期干预时机,导致基础疾病在衰弱持续进展中逐渐失控,最终形成衰弱程度越高、慢性病管理难度越大的叠加效应^[14]。相比之下,高位末期激增组与高位前期激增组因存在短期干预缓冲期,其疾病累积速度相对缓慢。中度快速上升组渐进性恶化模式,更易通过长期健康储备耗竭,成为多病共存的高风险群体。因此,针对中度快速上升组应实施早期衰弱干预,以阻断其持续恶化^[15]。

3.3 衰弱与多病共存之间存在相互关联 采用交叉滞后模型,观察到衰弱与多病共存之间在自回归路径及交叉滞后路径上表现出高度稳定性和相关性。多病共存的时间稳定性与既往研究^[16]中慢性病集群一旦形成便难以逆转结论一致。慢性病通常具有进展性和不可逆性。衰弱自回归系数虽低于多病共存,但仍显示出时间稳定性。衰弱稳定性可能与生理储备渐进耗竭相关。交叉滞后路径显示,二者存在双向关联,这与陈媛媛等^[17]研究相一致,但是强度存在差异。在研究早期(T1~T2),多病共存通过多系统协同受损与多重用药产生累积效应,能更迅速耗竭个体生理储备,因此其对衰弱的作用强于反向路径;而进入中后期(T2~T4)后,由于衰弱加重导致全身性机能衰退反向加速了慢性病恶化,使得两者差异消失,演变为双向对等的恶性循环。研究发现中度快速上升组极高风险,未来临床实践与社区干预应更具针对性。基于观察性数据的假设性建议,在社区体检中不能仅依赖问卷调查,还应增加如握力测量、步速测试及5次坐立试验等客观生理功能评估项目,以锁定高危人群。在干预模式上,应推行多学科协作模式,重点开展个体化的康复训练与营养支持,并针对多病共存患者进行药物重整,以减少多重用药带来的衰弱触发风险^[18]。

3.4 局限性 本研究存在3个方面的局限性:(1)慢性病数据依赖研究对象自我报告,这一方式可能因记忆准确性差异引入回忆偏倚,进而产生潜在干扰。(2)存在一定的选择偏倚。通过对比随访数据缺失者(3864人)与纳入者(3696人)的基线资料发现,被排除的参与者年龄更高。这意味着衰弱轨迹可能呈现出老年人群中相对乐观的演变模式。因此,在将研究结论外推至高龄老年群体时应保持谨慎。(3)0.77的熵值提示约23%的个体存在分类不确定性,这反映了老年人衰弱演变的高度异质性。这种分类模糊性可能在一定程度上稀释了轨迹组与多病共存间的关联强度。

【参考文献】

- [1] CLEGG A, YOUNG J, ILIFFE S, et al. Frailty in elderly people [J]. *Lancet*, 2013, 381(9868): 752-762.
- [2] MA W, WU B, GAO X, et al. Association between frailty and cognitive function in older Chinese people: a moderated mediation of social relationships and depressive symptoms [J]. *J Affect Disord*, 2022(316): 223-232.
- [3] SKOU S T, MAIR F S, FORTIN M, et al. Multimorbidity [J/OL]. [2025-11-14]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35835758/>. DOI: 10.1038/s41572-022-00376-4.
- [4] TAZZEO C, RIZZUTO D, CALDERON-LARRANAGA A, et al. Multimorbidity patterns and risk of frailty in older community-dwelling adults: a population-based cohort study [J]. *Age Ageing*, 2021, 50(6): 2183-2191.
- [5] ROCKWOOD K, MITNITSKI A. Frailty in relation to the accumulation of deficits [J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2007, 62(7): 722-727.
- [6] ZENG P, LI M, CAO J, et al. Association of metabolic syndrome severity with frailty progression among Chinese middle and old-aged adults: a longitudinal study [J/OL]. [2025-11-14]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39152431/>. DOI: 10.1186/s12933-024-02379-9.
- [7] ZHOU K, WANG A, YI K. Cardiometabolic multimorbidity and frailty in middle-aged and older adults: a cross-nationally harmonized study [J/OL]. [2025-11-14]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40308911/>. DOI: 10.3389/fpubh.2025.1565682.
- [8] NGUENA NGUEFACK H L, PAGE M G, KATZ J, et al. Trajectory modelling techniques useful to epidemiological research: a comparative narrative review of approaches [J]. *Clin Epidemiol*, 2020(12): 1205-1222.
- [9] ZHANG W, CHEN Y, CHEN N. Body mass index and trajectories of the cognition among Chinese middle and old-aged adults [J/OL]. [2025-11-14]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35870889/>. DOI: 10.1186/s12877-022-03301-2.
- [10] XU X, XU Y, SHI R. Association between obesity, physical activity, and cognitive decline in Chinese middle and old-aged adults: a mediation analysis [J/OL]. [2025-11-14]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38212676/>. DOI: 10.1186/s12877-024-04664-4.
- [11] 郭雁飞, 阮晔, 孙双圆, 等. 中国50岁及以上人群衰弱轨迹的研究 [J]. *中华流行病学杂志*, 2022, 43(11): 1711-1716.
- [12] 彭星, 李逸哈, 陈振霆, 等. 基于组轨迹模型的中老年人群衰弱与认知功能关联研究 [J]. *预防医学*, 2025, 37(5): 449-454.
- [13] 刘俊舍, 施红, 奚桓. 老年保健对象共存疾病与衰弱情况调查分析 [J]. *中国临床保健杂志*, 2017, 20(5): 486-489.
- [14] VERGHESE J, AYERS E, SATHYAN S, et al. Trajectories of frailty in aging: prospective cohort study [J/OL]. [2025-11-14]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34252094/>. DOI: 10.1371/journal.pone.0253976.
- [15] 陶晓春, 胡安梅, 魏书侠, 等. 社区老年人衰弱评估的临床研究 [J]. *实用老年医学*, 2015, 29(1): 63-66.
- [16] BEREZA B G, TROELSGAARD NIELSEN A, VALGARDSSON S, et al. Patient preferences in severe COPD and asthma: a comprehensive literature review [J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2015(10): 739-744.
- [17] 陈媛媛, 李玲. 多病共存与衰弱的相关性研究进展 [J]. *全科护理*, 2023, 21(30): 4232-4237.
- [18] 周婷婷, 毛佳伊, 谢莉玲, 等. 改善社区多重用药慢性病患者服药依从性的最佳证据总结 [J]. *军事护理*, 2022, 39(9): 85-89.

(本文编辑: 刘于晶)