不同评估工具对老年患者衰弱筛查准确性的网状 Meta 分析

蒋伟，郭艺，李应，陈文兵，李杨宇婧

摘要：目的 评价不同评估工具对老年患者衰弱的诊断价值，以帮助医护人员根据不同应用场景选择适宜工具。**方法** 检索 9 个中英文数据库，查找建库至 2026 年 3 月 4 日公开发表的老年患者衰弱筛查的相关研究，经文献筛选、质量评价、资料提取后，进行网状 Meta 分析。**结果** 共纳入 40 篇文献，合计 12 818 例患者。研究对象涵盖社区、养老机构、门急诊等老年患者，共涉及 60 种衰弱筛查工具。网状 Meta 分析结果显示，在诊断比值比指标排序中，蒂尔堡衰弱指标的累积排序曲线下面积最高，提示其整体诊断效能相对最佳；在灵敏度指标排序中，老年 8 项筛查工具的累积排序曲线下面积最高，其次为格罗宁根衰弱指标，提示二者在识别衰弱个体方面具有相对优势。**结论** 蒂尔堡衰弱指标、老年 8 项筛查工具和格罗宁根衰弱指标在老年衰弱识别中具有一定诊断价值，但各有侧重。蒂尔堡衰弱指标综合诊断效能较为均衡；老年 8 项筛查工具更有利于早期识别潜在衰弱患者，降低漏诊风险；而格罗宁根衰弱指标在保持较好灵敏度的同时，其证据稳定性和一致性表现较优。

关键词：老年人；衰弱；网状 Meta 分析；蒂尔堡衰弱指标；老年 8 项筛查工具；格罗宁根衰弱指标；筛查工具；诊断效能

中图分类号：R473.5 **DOI：**10.3870/j.issn.1001-4152.2026.18.105

A network meta-analysis of frailty screening accuracy of varied assessment tools for elderly patients

Jiang Wei, Guo Yi, Li Ying, Chen Wenbing, Li Yangyujing. Emergency Department, the Central Hospital of Wuhan, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430014, China

Abstract: Objective To evaluate the diagnostic value of different assessment tools for frailty in elderly patients, and to help medical staff choose the right tool based on different scenarios. **Methods** A search was conducted across nine databases to identify studies on frailty screening in elderly patients published up to March 2026. Following literature screening, quality assessment and data extraction, a diagnostic network meta-analysis was performed using RStudio software. **Results** A total of 40 studies were included, comprising 12,818 patients. The study population encompassed individuals from community settings, care homes, and outpatient and emergency departments, involving a total of 60 frailty screening tools. The results of the network meta-analysis showed that, in the ranking of DOR metrics, the Tilburg Frailty Indicator had the highest SUCRA value, suggesting that it had the best overall diagnostic performance. In the ranking of sensitivity metrics, the Geriatric 8 had the highest SUCRA value, followed by the Groningen Frailty Indicator, indicating that the Geriatric 8 and Groningen Frailty Indicator have a relative advantage in identifying positive individuals. **Conclusion** The Tilburg Frailty Indicator, Geriatric 8 and Groningen Frailty Indicator all possess diagnostic value in the identification of frailty in older adults, but each has its own specific strengths. The Tilburg Frailty Indicator offers a relatively balanced overall diagnostic performance; the Geriatric 8 is more effective at identifying potential frailty cases at an early stage, thereby reducing the risk of missed diagnoses; whilst the Groningen Frailty Indicator maintains good sensitivity and demonstrates the highest level of evidence stability and consistency among all the tools.

Keywords: older adults; frailty; network meta-analysis; Tilburg Frailty Indicator; Geriatric 8; Groningen Frailty Indicator; screening tools; diagnostic efficacy

随着老年人口比例持续攀升，人口老龄化已成为当前全球面临的重大公共卫生挑战[1]。衰弱作为一种与增龄密切相关的老年综合征，日益受到关注[2]。衰弱是以多系统生理储备下降及抗应激能力减退为核心特征，其显著增加跌倒、失能、住院及死亡等不良结局的发生风险，给患者生活质量、家庭照护及医疗卫生体系带来沉重负担[3]。研究表明，衰弱并非是不可逆转的终末状态，早期识别和及时干预可延缓甚至部分逆转其进展，从而改善老年人群的功能状态与远期预后[4]。因此，借助简便、可靠的筛查工具在临床和社区等场景中早期识别衰弱老年人，已成为实现精准健康管理的关键环节。目前，衰弱筛查工具已从单一躯体表型逐渐扩展至多维问卷、临床量表和特定疾病人群筛查工具等类型，不同工具关注的维度并不一致，涵盖躯体功能、营养状态、认知心理、社会支持及疾病负担等方面。现有工具种类较多，但不同工具之间的头对头直接比较证据相对有限，传统成对 Meta 分析难以同时整合多种工具的直接证据和间接证据，也难以形成可供临床选择参考的相对排序。因此，在老年患者衰弱筛查工具较多而选择标准尚不统一的背景下，本研究采用网状 Meta 分析方法对多种老年

作者单位：华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院急诊科（湖北 武汉，430014）
通信作者：李杨宇婧，mmz100023mmz@163.com
蒋伟：男，本科，主管护师，护士长，jiangweijzk@163.com
收稿：2026-03-19；修回：2026-06-30

患者衰弱筛查工具的诊断效能进行系统比较，以帮助医护人员根据不同应用场景选择适宜工具。

1　资料与方法

1.1　文献纳入与排除标准　纳入标准：①研究对象为老年患者，年龄≥60 岁；②研究类型为诊断性研究；③评估工具包括各类衰弱筛查工具；④结局指标为真阳性（或灵敏度）、假阳性、真阴性（或特异度）、假阴性或可转换的原始数据。排除标准：①会议、综述类文献；②无法获取全文；③重复发表文献；④非中英文文献。

1.2　文献检索　计算机检索中国知网、万方数据知识服务平台、中国生物医学文献数据库（SinoMed）、PubMed、Embase、Cochrane Library、维普网、Web of Science、CINAHL 共 9 个中英文数据库，查找建库至 2026 年 3 月 4 日公开发表的老年患者衰弱筛查的相关研究，采用 MeSH 主题词联合自由词进行检索。中文检索词为老年人，老年，老年病人，老年患者，老年居民；衰弱，衰弱前期，衰弱综合征，衰弱症；敏感度，敏感性，灵敏度，特异度，特异性，ROC 曲线。英文检索词为 aged，elder，elderly，old，senior，geriatric，aging，older adult *，older，olds；frailty，frail，fragil *，frailty syndrome，debility，frailness，functionally-impaired，debilities，frailties；sensitivity，specificity，ROC。文献检索策略以 PubMed 数据库为例，见附件 1。

1.3　资料提取　基于文献纳入排除标准，由 2 名课题组成员进行文献筛选、资料提取。在筛选提取过程中，若意见不一，则考虑第 3 名成员的意见，最终由组长进行统筹决定。首先，根据文献的标题及摘要进行初筛。其次，阅读全文进行复筛，以确定纳入的文献。提取的资料内容主要包括性别、年龄、发表时间、样本量、金标准、筛查工具、灵敏度、特异度等。

1.4　文献质量评价　采用诊断准确性试验质量评价工具（Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2，QUADAS-2）评估纳入文献的质量，包括病例的选择、待评价的诊断试验、金标准、病例流程和诊断试验与金标准的时间间隔 4 个维度，共 11 个条目[5]。由 2 名课题组成员独立完成文献质量评价，并进行交叉核对。若意见不一，则考虑第 3 名成员的意见，最终由组长统筹决定。

1.5　统计学方法　采用 RStudio 软件（R4.5.2）进行统计分析。提取各纳入研究中不同筛查工具对应的灵敏度、特异度数据，并计算真阳性、假阳性、真阴性、假阴性、诊断比值比（Diagnostic Odds Ratio，DOR）。基于纳入工具间的直接比较关系构建证据网络图，在随机效应模型下实施网状 Meta 分析，以综合直接证据和间接证据，比较不同筛查工具对衰弱的诊断效能。采用联赛表展示各筛查工具间的两两比较结果，并绘制累计排名曲线下面积（Surface Under the Cumulative Ranking Curve，SUCRA）图对不同筛查工具进行排序，以评价其相对诊断优势。联赛表中效应量的方向为工具 1 相对于工具 2，95%CI 不跨 1 表示差异有统计学意义。通过 I^2 统计量评价异质性，通过全局一致性检验或节点分裂法评价网状 Meta 分析的一致性；必要时进一步开展敏感性分析和发表偏倚分析，以检验研究结果的稳健性。检验水准 $\alpha=0.05$。

2　结果

2.1　文献检索结果　检索获取文献 10 046 篇，去除重复文献 4 396 篇。通过阅读文献题目与摘要，去除与主题不符及类型不符的文献后剩余 345 篇。阅读全文后，删除查不到全文、研究对象不符、研究内容不符、结局指标不符、文献质量低的文献 305 篇，最终纳入 40 篇文献，其中 9 篇中文文献[6-14]、31 篇英文文献[15-45]。文献筛选流程，见附件 2。

2.2　纳入文献的基本特征　本研究共纳入 40 篇文献，合计 12 818 例患者。研究对象涵盖社区、养老机构、门诊、急诊及住院的肿瘤、卒中、透析、COPD、HIV 感染、类风湿关节炎等患者，共涉及 60 种衰弱筛查工具。纳入文献的基本特征见表 1。各项研究中衰弱评估工具的阳性、阴性病例数及灵敏度、特异度，见附件 3。

2.3　纳入文献的质量评价　40 项研究均不是病例-对照设计，且各研究内受试者均接受相同参考标准。38 项研究避免了不恰当排除，待评价试验与参考标准之间具有适当的时间间隔，并将全部病例纳入最终分析。但在连续或随机纳入病例以及盲法判读方面，23 项研究报告仍不充分，且 11 项研究未对诊断阈值进行预先设定。总体而言，纳入研究在研究对象、待评价试验及金标准等方面与本研究目的基本一致，具有良好的适用性。

2.4　异质性分析

为保证研究结果的精确性和可靠性，本研究仅对筛查工具使用次数≥4 的相关文献进行数据分析，包括 7 种工具，即 临床衰弱量表（Clinical Frailty Scale，CFS），疲劳、阻力、行走、疾病和体重减轻量表（Fatigue，Resistance，Ambulation，Illnesses，and Loss of weight scale，FRAIL），Fried 衰弱表型（Fried Frailty Phenotype，FP），格罗宁根衰弱指标（Groningen Frailty Indicator，GFI），蒂尔堡衰弱指标（Tilburg Frailty Indicator，TFI），埃德蒙顿衰弱评分（Edmonton Frailty Score，EFS），老年 8 项筛查工具（Geriatric 8，G8）。

2.4.1　全局异质性　网络全局异质性检验结果显示 $Tau^2=0.828$，$I^2=72.3\%$，$Q=86.6$，$df=24$，$P<0.001$，提示纳入研究间存在显著的统计学异质性。

2.4.2　各工具单独异质性　各工具的异质性程度差异较大。其中，GFI 表现出最低的研究间异质性

(I^2=19.7%，P=0.274)，提示其直接证据稳定性最好，G8 紧随其后(I^2=34.7%，P=0.204)。而 TFI、FRAIL、CFS 和 EFS 均存在较高异质性，说明研究对象、参考标准、阈值设定及研究设计差异可能显著影响其合并效应估计。见表 2。

2.5 阈值检验 采用 Spearman 相关系数检验 logit(灵敏度)与 logit(1－特异度)之间的相关性，以评估各筛查工具是否存在阈值效应，结果见表 3。结果显示未发现各工具存在统计学显著的阈值效应(均 P>0.05)。但 GFI 的相关系数较高(rho=0.667，P=0.071)，提示未来研究需关注 GFI 不同阈值对诊断性能的影响。

表 1 纳入文献的基本特征

责任者	发表年份	国家	研究对象	样本量(例) 男	女	年龄[(岁，$\bar{x}\pm s$)/$M(P_{25},P_{75})$]	参考标准	评估工具
吴珍珍等[6]	2021	中国	住院患者	256	206	68.86±6.13	FI(衰弱指数判定衰弱为阳性)	FP、FRAIL
张琴等[7]	2023	中国	癌症患者	204	104	69.38±6.20	CGA(CGA 判定异常为阳性)	G8、VES-13、GDS-aCGA、MMSE-aCGA、FP
朱莲莲等[8]	2022	中国	养老机构老年人	74	142	82.41±7.58	FP(≥3 项为阳性)	EFS、GFI
杨存美等[9]	2022	中国	门诊患者	138	50	80.36±7.05	改良 Barthel 指数(日常生活需依赖为阳性)	FRAIL、FP、SPPB
范佳薇等[10]	2023	中国	结直肠癌患者	132	75	70(66,75)	术后并发症(发生为阳性)	FP、FS、CFS、EFS
葛凤等[11]	2019	中国	养老机构老年人	87	215	82.71±8.49	FI(FI 判定衰弱为阳性)	FRAIL-NH、TFI
陈木欣等[12]	2024	中国	住院患者	133	196	69(65,73)	mFI-11(≥0.27 为阳性)	FRAIL、CFS、围术期衰弱指数、mFI-5
陈超等[13]	2024	中国	养老机构老年人	73	94	84(79,87)	改良 Barthel 指数(≤85 分为失能/阳性)	CFS、FP、EFS
韩君等[14]	2021	中国	社区高龄老年人	694	931	81.6±4.9	ADL(日常生活能力下降/失能为阳性)	FP、FRAIL、EFS
Bielza 等[15]	2022	西班牙	急性住院患者	73	112	89(85,93)	Frail-VIG(≥0.20 为阳性)	FRAIL、CFS、握力
Braun 等[16]	2018	德国	社区人群	19	33	73±6	FI(FI 判定衰弱为阳性)	PRISMA-7、FRAIL、GFI
Chia 等[17]	2022	新加坡	社区老年人	63	167	67.2±7.4	CHS-FP(≥3 项为阳性)	FPQ、FRAIL
Chong 等[18]	2021	新加坡	急诊患者	34	65	90.0±4.1	FI(FI 判定衰弱为阳性)	CFS、FRAIL、SARC-F
Dent 等[19]	2012	澳大利亚	住院患者	25	75	85.2±6.1	FFC(≥3 项为阳性)	MNA、MNA-SF
Ding 等[20]	2021	中国	胃癌手术患者	197	62	69.1±5.4	FP(≥3 项为阳性)	TFI、mFI-11、mFI-5
Doğan Akagündüz 等[21]	2026	土耳其	肿瘤门诊患者	160	131	74(70,84)	G8(≤14 分为阳性)	MNA-SF、SARC-F、GDS-15、MMSE
Hoogendijk 等[22]	2013	荷兰	基层医疗就诊者	44	58	78.6±7.1	CFS(CFS 判定衰弱为阳性)	GP judgment、POLY、GFI、PRISMA-7、SRH
Jesadaporn 等[23]	2025	泰国	门诊/住院患者	98	115	73.2±6.6	mTFI(≥0.25 为阳性)	CFS 、T-FRAIL、ECOG PS
Kenig 等[24]	2020	波兰	腹部肿瘤患者	119	150	78(70,94)	GA(≥2 个 GA 领域受损为阳性)	VES-13、TRST、G8、GFI、aCGA、Rockwood、Balducci、FP
Knox 等[25]	2026	英国	HIV 感染者	230	23	59.6	改良 FFP(≥3 项为阳性)	CFS、EFS、FRAIL、步速、SHARE-FI、SOF、TUG
Mirabelli 等[26]	2018	美国	血管外科门诊患者	72	87	61±16	FI(FI 判定衰弱为阳性)	FiND、CFS、CFS
O′Caoimh 等[27]	2019	爱尔兰	急诊患者	122	143	79.0	CGA(CGA 判定衰弱为阳性)	CFS、PRISMA-7、ISAR
Op Het Veld 等[28]	2019	荷兰	社区人群	956	464	76.3±6.6	ADL 依赖增加(2 年随访依赖增加为阳性)	FP、GFI、TFI、FI
Rasheedy 等[29]	2020	埃及	住院患者	79	71	69.3±7.8	FFP(≥3 项为阳性)	GNRI、MNA
Rattanapattanakul 等[30]	2023	泰国	门诊患者	98	153	NA	FFP(≥3 项为阳性)	FATMPH、FiND

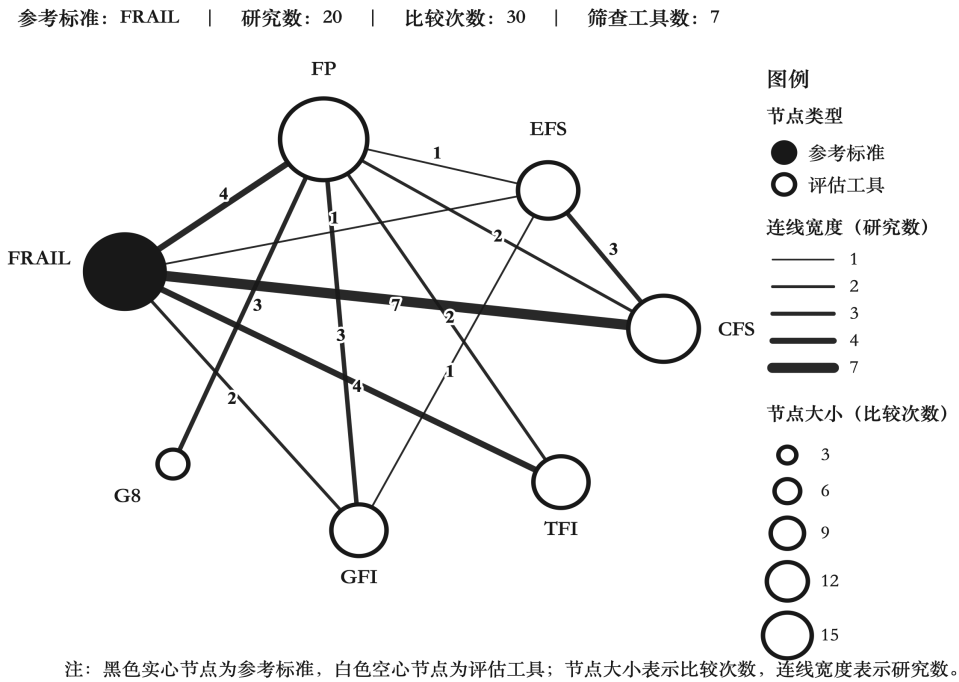
续表 1　纳入文献的基本特征

责任者	发表年份	国家	研究对象	样本量(例) 男	样本量(例) 女	年龄[(岁,$\bar{x}\pm s$)/$M(P_{25},P_{75})$]	参考标准	评估工具
Rivasi 等[31]	2024	意大利	高血压患者	67	49	81.2±4.3	功能衰退(1 年 Barthel 指数下降≥10 分为阳性)	FI、CFS、步速、SPPB
Salaffi 等[32]	2022	意大利	类风湿关节炎患者	NA		55.7±12.3	CHS(≥3 项为阳性)	KCL、CRAF、SHARE-FI
Shah 等[33]	2019	美国	急诊创伤患者	33	32	77.4±8.2	FRAIL(≥3 分为阳性)	CFS(家属评估)、CFS(医生评估)
Si 等[34]	2020	中国	养老机构老年人	131	174	79.3±8.4	CGA(CGA 判定衰弱为阳性)	FRAIL-NH、FP、FRAIL、TFI、GFI
Si 等[35]	2021	中国	社区老年人	357	820	69.3±6.6	CGA(≥2 个 CGA 领域受损为阳性)	FP、FRAIL、SOF、TFI、GFI、CFAI
Sukkriang 等[36]	2020	泰国	社区老年人	107	107	NA	CHS(≥3 项为阳性)	CFS、FRAIL、PRISMA-7、TUG、GFST
TSriwong 等[37]	2022	泰国	择期手术患者	144	156	70.4±7.3	TFI(≥5 分为阳性)	T-FRAIL、T-FRAIL_M1、T-FRAIL_M2
Tang 等[38]	2024	中国	住院卒中患者	NA		NA	FI(≥0.25 为阳性)	FP、FRAIL、TFI
van Loon 等[39]	2017	荷兰	新近透析患者	79	44	76.0	GA(GA 判定衰弱为阳性)	FP、GFI、G8、ISAR-HP、VMS、Frailty question
van Munster 等[40]	2016	荷兰	终末期肾病患者	54	41	65.2±12.0	FI(FI 判定衰弱为阳性)	GFI、VMS、ISAR-HP
Van Nguyen 等[41]	2025	越南	急性冠脉综合征患者	302	202	72.7	CFS(≥5 级为阳性)	HFRS≥5 分、HFRS≥1.15 分
Wei 等[42]	2024	中国	稳定期 COPD 患者	85	35	68.34±8.76	1 年内 COPD 急性加重(发生为阳性)	FI、FRAIL、CFS
Xu 等[43]	2020	中国	认知症状就诊者	29	66	62.6±10.2	认知衰弱(存在躯体衰弱合并认知损害且无痴呆为阳性)	Qmci-CN、MoCA-CN
Zanotto 等[44]	2021	英国	血液透析患者	41	35	61.1±14.0	FP(≥3 项为阳性)	握力、步速、TUG、STS-5、SF-36 PF、SF-36 PCS、IPAQ、FES
Zhao 等[45]	2023	中国	结直肠癌患者	65	39	68.7±6.9	GA(评估异常为阳性)	G8、KG-7

注:aCGA(abbreviated Comprehensive Geriatric Assessment),简化老年综合评估;CFAI(Comprehensive Frailty Assessment Instrument),综合衰弱评估工具;CFS(Clinical Frailty Scale),临床衰弱量表;CRAF(Comprehensive Rheumatologic Assessment of Frailty),综合风湿病学衰弱评估;ECOG PS(Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status),美国东部肿瘤协作组体能状态评分;EFS(Edmonton Frailty Score),埃德蒙顿衰弱评分;FATMPH(Frailty Assessment Tool of the Thai Ministry of Public Health),泰国公共卫生部衰弱评估工具;FES(Tinetti Falls Efficacy Scale),Tinetti 跌倒效能量表;FI(Frailty Index),衰弱指数;FiND(Frail Non-Disabled survey),衰弱非失能调查问卷;FP(Fried Frailty Phenotype),Fried 衰弱表型;FPQ(Frailty Phenotype Questionnaire),衰弱表型问卷;FRAIL(Fatigue, Resistance, Ambulation, Illnesses, and Loss of Weight Scale),疲劳、阻力、行走、疾病和体重减轻量表;FRAIL-NH(Fatigue, Resistance, Ambulation, Illnesses, Loss of Weight, Nutritional Approach, and Help with Dressing Scale),疲劳、阻力、行走、疾病、体重减轻、营养方法和穿衣帮助量表;Frailty question(Nephrologist frailty question),肾脏科医师衰弱问题;FS(Frailty Screening Scale),衰弱筛查量表;G8(Geriatric 8),老年 8 项筛查工具;GDS-15(Geriatric Depression Scale-15),老年抑郁量表 15 项;GFI(Groningen Frailty Indicator),格罗宁根衰弱指标;GFST(Gerontopole Frailty Screening Tool),老年医学中心衰弱筛查工具;GNRI(Geriatric Nutritional Risk Index),老年营养风险指数;GP judgment(Clinical Judgment of General Practitioner),全科医生临床判断;HFRS(Hospital Frailty Risk Score),医院衰弱风险评分;IPAQ(International Physical Activity Questionnaire-Short Form),国际体力活动问卷简表;ISAR(Identification of Seniors at Risk),老年风险识别工具;ISAR-HP(Identification of Seniors at Risk-Hospitalized Patients),住院患者老年风险识别工具;KCL(Kihon Checklist),基本检查清单;KG-7(Korean Cancer Study Group Geriatric Score),韩国癌症研究组老年评分;mFI-11(11-factor Modified Frailty Index),11 项改良衰弱指数;mFI-5(5-factor Modified Frailty Index),5 项改良衰弱指数;MMSE(Mini-Mental State Examination),简易精神状态检查;MNA(Mini-Nutritional Assessment),微型营养评定;MNA-SF(Mini-Nutritional Assessment-Short Form),微型营养评定简表;MoCA-CN(Chinese version of the Montreal Cognitive Assessment),中文版蒙特利尔认知评估;POLY(Polypharmacy),多重用药;PRISMA-7(Program of Research to Integrate Services for the Maintenance of Autonomy 7),自主维护服务整合研究项目 7 项量表;Qmci-CN(Chinese version of the Quick Mild Cognitive Impairment Screen),中文版快速轻度认知障碍筛查量表;Rockwood(Rockwood Score),Rockwood 评分;SARC-F(Strength, Assistance with walking, Rise from a chair, Climb stairs, and Falls),力量、步行辅助、从椅子起身、爬楼梯和跌倒量表;SF-36 PCS(SF-36 Physical Component Summary),SF-36 生理健康总评;SF-36 PF(SF-36 Physical Functioning Subscale),SF-36 生理功能分量表;SHARE-FI(Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe Frailty Instrument),欧洲健康、老龄化与退休调查衰弱工具;SOF(Study of Osteoporotic Fractures Index),骨质疏松性骨折研究指数;SPPB(Short Physical Performance Battery),简易体能状况量表;SRH(Self-Rated Health),自评健康;STS-5(Five-repetition Sit-to-Stand Test),5 次坐立试验;T-FRAIL(Thai version of the Simple Frailty Questionnaire),泰国版简易衰弱问卷;TFI(Tilburg Frailty Indicator),蒂尔堡衰弱指标;TRST(Triage Risk Screening Tool),分诊风险筛查工具;TUG(Timed Up and Go Test),计时起立行走测试;VES-13(Vulnerable Elders Survey-13),易损老年人调查 13 项;VMS(VMS Safety Management Programme for Vulnerable Elderly),VMS 易损老年人安全管理项目。

2.6 网状 Meta 分析结果

2.6.1 网络证据图 图 1 展示了本研究纳入的 7 种筛查工具之间的网络证据结构。网络中累计包含 30 个成对比较。网络中各节点代表一种筛查工具，节点大小与该工具参与的比较次数呈正比；节点间连线表示两种工具之间存在直接头对头比较的研究证据，连线粗细与对应的研究数量呈正比，连线旁的数字标注了具体的直接比较研究数。参考组 FRAIL（黑色节点）依据其在所有成对比较中出现频次最高的原则自动选定。总体而言，本研究构建的网络证据结构连通性良好，7 种筛查工具之间均可通过直接或间接证据路径进行效能比较，满足网状 Meta 分析的基本假设要求。



注：黑色实心节点为参考标准，白色空心节点为评估工具；节点大小表示比较次数，连线宽度表示研究数。

图 1 不同筛查工具网络证据图

表 2 不同评估工具的异质性分析结果

工具	n	DOR(95%CI)	Tau^2	I^2	Q	P
CFS	15	18.600(8.992,38.472)	1.774	87.3	110.09	<0.001
EFS	5	27.748(7.526,102.308)	1.805	83.7	24.5	<0.001
FP	10	13.943(8.210,23.680)	0.418	58.1	21.46	0.017
FRAIL	15	10.822(6.012,19.481)	1.151	87.7	114.27	<0.001
G8	4	16.683(10.070,27.640)	0.100	34.7	4.59	0.204
GFI	8	8.643(6.887,10.847)	0.022	19.7	8.71	0.274
TFI	6	8.909(3.713,21.379)	1.107	95.5	109.92	<0.001

表 3 不同评估工具的阈值检验结果

工具	n	Spearman_rho	P	Threshold_Effect
CFS	15	0.257	0.355	No
EFS	5	−0.300	0.624	No
FP	10	0.491	0.150	No
FRAIL	15	0.421	0.118	No
G8	4	0	1.000	No
GFI	8	0.667	0.071	No
TFI	6	0.257	0.623	No

2.6.2 一致性检验

2.6.2.1 全局一致性检验 为评价网状 Meta 分析中直接证据与间接证据的一致性，本研究采用基于设计的 Q 统计量分解法进行全局不一致性检验。该方法将总体 Q 统计量分解为设计内 Q 和设计间 Q，其中“设计”指同一研究中所比较的筛查工具组合，设计间 Q 用于检验网络的全局不一致性。3 个指标的设计间 Q 统计量结果显示，DOR 和特异度维度存在显著设计间差异，其中以特异度更为明显；而灵敏度维度设计间差异未达统计学显著，提示其整体一致性相对较好。

2.6.2.2 节点拆分检验 为进一步识别具体比较中的局部不一致，本研究进行节点拆分检验，即直接与间接证据是否分离。结果显示，DOR 结果中仅 GFI 与 FRAIL 的比较存在显著不一致（$P=0.0315$）。灵敏度维度中，仅 CFS 与 FRAIL 的比较检出直接证据与间接证据之间的显著差异（$P=0.0384$），提示不一致范围相对有限。特异度维度中不一致更为突出，EFS 与 FP（$P=0.0011$）、EFS 与 GFI（$P=0.0029$）以及 GFI 与 FRAIL（$P=0.0093$）的比较均存在显著不一致，提示特异度维度的不一致涉及多个关键节点和比较路径，其中以 EFS 相关比较较为明显。

2.6.3 联赛表 表 4 和表 5 展示不同筛查工具之间的两两比较结果。表 4 中的效应量为相对诊断比值比（relative Diagnostic Odds Ratio，rDOR），用于比较不同工具总体诊断区分能力。结果显示，TFI 相较于 FRAIL 具有更高的 DOR，差异有统计学意义（FRAIL 相对于 TFI 的 rDOR = 0.30，95% *CI*：0.10～0.90；换算为 TFI 相对于 FRAIL 的 rDOR = 3.33，95% *CI*：1.11～10.00），而 TFI 与其他工具之间差异未达统计学意义。表 5 中左下为灵敏度的相对效应量，右上为特异度的相对效应量。灵敏度方面，G8 和 GFI 均显著高于 EFS，但 G8 与 GFI 之间差异无统计学意义。特异度方面，TFI 相较于 CFS、

FRAIL、G8 和 GFI 显示出较高特异度，但与 EFS 和 FP 比较差异未达统计学意义。

2.6.4　累积排序表　基于 SUCRA 值的排序结果见表 6。DOR 指标排序显示，TFI 的 SUCRA 值最高，提示其整体诊断效能相对最佳；FP 和 GFI 分列其后，而 CFS 排名最末。灵敏度指标排序显示，G8 的 SUCRA 值最高，其次为 GFI 和 CFS，提示 G8 在识别阳性个体方面具有相对优势。特异度指标排序显示，TFI 排名首位，其后依次为 EFS 和 FP，提示 TFI 在识别阴性个体方面表现较好。综合各项指标分析，TFI 在 DOR 和特异度中均处于较高水平，提示其总体诊断效能较为均衡；G8 在灵敏度方面表现突出，但特异度相对较低；EFS 在特异度方面排序靠前，但灵敏度表现相对较弱。

表 4　不同筛查工具 DOR 预测准确性的网状 Meta 分析联赛表

评估工具	CFS	EFS	FP	FRAIL	G8	GFI	TFI
CFS	—						
EFS	0.74 (0.25,2.18)	—					
FP	0.51 (0.20,1.29)	0.69 (0.21,2.27)	—				
FRAIL	0.95 (0.48,1.91)	1.29 (0.43,3.90)	1.88 (0.82 ,4.29)	—			
G8	0.51 (0.09,2.76)	0.69 (0.11,4.37)	1.01 (0.25,4.10)	0.54 (0.11 ,2.73)	—		
GFI	0.53 (0.18,1.63)	0.72 (0.20,2.61)	1.05 (0.40,2.78)	0.56 (0.21,1.50)	1.05 (0.19,5.77)	—	
TFI	0.28 (0.08,1.00)	0.39 (0.09,1.72)	0.56 (0.18,1.76)	0.30 (0.10 ,0.90)	0.56 (0.09,3.41)	0.53 (0.13,2.10)	—

表 5　不同筛查工具灵敏度(左下)和特异度(右上)预测准确性的网状 Meta 分析联赛表

评估工具	CFS	EFS	FP	FRAIL	G8	GFI	TFI
CFS	—	0.29 (0.14，0.60)	0.47 (0.24，0.91)	0.75 (0.46，1.24)	1.16 (0.35，3.82)	0.80 (0.36，1.75)	0.26 (0.11，0.63)
EFS	2.20 (0.96，5.05)	—	1.60 (0.71，3.60)	2.57 (1.23，5.37)	3.97 (1.11，14.20)	2.72 (1.13，6.54)	0.89 (0.32，2.47)
FP	1.07 (0.54，2.15)	0.49 (0.20，1.22)	—	1.61 (0.89，2.89)	2.49 (0.93，6.64)	1.70 (0.86，3.36)	0.56 (0.25，1.23)
FRAIL	1.25 (0.74，2.09)	0.57 (0.24，1.33)	1.16 (0.62，2.16)	—	1.55 (0.49，4.85)	1.06 (0.53，2.12)	0.35 (0.16，0.76)
G8	0.47 (0.14，1.62)	0.21 (0.05，0.84)	0.44 (0.16，1.22)	0.38 (0.11，1.25)	—	0.68 (0.21，2.25)	0.22 (0.06，0.79)
GFI	0.63 (0.27，1.47)	0.29 (0.11，0.77)	0.59 (0.28，1.23)	0.51 (0.24，1.08)	1.35 (0.38，4.78)	—	0.33 (0.13，0.86)
TFI	1.10 (0.42，2.88)	0.50 (0.16，1.59)	1.02 (0.42，2.47)	0.88 (0.38，2.07)	2.34 (0.60，9.09)	1.74 (0.60，4.99)	—

表 6　不同筛查工具 DOR、灵敏度和特异度的累积排序表

工具	DOR	Rank	灵敏度	Rank	特异度	Rank
CFS	19.93	0.20	53.07	0.53	17.14	0.17
EFS	40.24	0.40	5.47	0.05	87.49	0.87
FP	63.19	0.63	44.92	0.45	67.27	0.67
FRAIL	21.89	0.22	31.80	0.32	37.85	0.38
G8	58.16	0.58	88.8	0.89	15.92	0.16
GFI	59.17	0.59	81.65	0.82	32.91	0.33
TFI	87.42	0.87	44.28	0.44	91.41	0.91

2.7　敏感性分析　采用逐一剔除单项研究的方法对不同筛查工具的诊断效能进行敏感性分析。结果发现，剔除任一单项研究后，各工具合并效应值均未出现明显方向性改变，提示本研究主要结果总体具有一定稳健性。

本研究中 CFS、FP、FRAIL 及 GFI 的敏感性分析结果相对稳定。以 DOR 为指标，GFI 的变化幅度最小，剔除单项研究后的最大变化为 8.7%，提示其综合诊断效能估计最为稳定；FP、FRAIL 和 CFS 的最大变化幅度分别为 17.2%、16.6%和 21.4%，整体处于相对可接受范围，提示其结果具有较好的稳健性。与此同时，上述工具的灵敏度和特异度变化幅度亦相对较小，进一步支持其结果的稳定性。相比之下，EFS、G8 及 TFI 在逐一剔除研究后表现出相对更大的波动。以 DOR 为指标，TFI、G8 和 EFS 的最大变化幅度分别为 32.2%、31.2%和 61.7%，其中 EFS 的波动最为明显，提示 EFS 的 DOR 估计对个别研究较为敏感、稳定性相对较弱，综合诊断效能估计更易受个别研究影响。在灵敏度和特异度方面，G8 的变化总体较小，说明其单项指标相对稳定，但 DOR 仍存在一定波动；TFI 的灵敏度变化较小，而特异度存在一定波动，提示其结果稳定性相对一般；EFS 不仅 DOR 波动较大，其灵敏度和特异度亦有一定变化，提示其结果稳定性相对较弱。见表 7。

表 7　不同工具 DOR、灵敏度和特异度的敏感性分析结果

工具	全量 DOR	最大 ΔDOR (%)	全量灵敏度	最大 Δ灵敏度(%)	全量特异度	最大 Δ特异度(%)
CFS	18.60	21.4	0.765	2.4	0.851	2.2
EFS	27.75	61.7	0.881	4.0	0.759	7.0
FP	13.94	17.2	0.774	1.9	0.79	2.6
FRAIL	10.82	16.6	0.799	1.5	0.726	3.0
G8	16.68	31.2	0.774	3.2	0.808	1.7
GFI	8.64	8.7	0.711	3.1	0.778	1.2
TFI	8.91	32.2	0.831	2.0	0.649	6.6

2.8　Meta 回归

为进一步探索异质性的潜在来源，本研究以 lnDOR 为因变量，采用逆方差加权单因素 Meta 回归方法，对发表年份、研究国家、年龄、男性比例、研究人群、样本量、患病率及参考标准等协变量进行了探索

性分析。

2.8.1 数值型协变量 Meta 回归结果显示，发表年份与 lnDOR 之间未见统计学显著关联（$\beta=-0.105$，$SE=0.074$，$Z=-1.424$，$P=0.166$），提示不同年份发表研究的诊断效能未表现出明确的线性变化趋势。样本量与 lnDOR 之间亦未检测到统计学显著关联（$\beta=0.000$，$SE=0.000$，$Z=0.653$，$P=0.519$），说明样本量大小可能并非本研究异质性的主要来源。年龄（$\beta=0.001$，$P=0.973$）、男性比例（$\beta=-0.375$，$P=0.735$）及衰弱率（$\beta=-0.447$，$P=0.664$）与 lnDOR 均未见显著关联。

2.8.2 分类型协变量 在分类型协变量中，研究人群和参考标准与 lnDOR 的关系较为突出。研究人群方面，以模型设定的参考类别为参照，养老机构老年人群的回归系数有统计学意义（$\beta=-2.042$，$SE=0.899$，$Z=-2.272$，$P=0.034$），提示在该类人群中筛查工具的综合诊断效能相对较低；其余人群类别与参考类别相比差异无统计学意义（均 $P>0.05$）。参考标准方面，以模型设定的参考标准为参照，采用 CGA 作为参考标准时 lnDOR 显著降低（$\beta=-1.688$，$SE=0.540$，$Z=-3.130$，$P=0.006$），采用失能作为参考标准时 lnDOR 下降更为明显（$\beta=-4.567$，$SE=1.047$，$Z=-4.362$，$P<0.001$）。此外，FP 参考标准（$\beta=-2.453$，$P=0.051$）及自我报告衰弱（$\beta=-0.890$，$P=0.074$）呈边缘性统计学趋势。研究国家方面，德国研究的回归系数达到统计学意义（$\beta=1.255$，$SE=0.597$，$Z=2.101$，$P=0.047$），其余国家类别与参考类别相比均未见统计学差异。

2.9 发表偏倚检验 Deeks 漏斗图非对称检验未发现各工具存在显著的发表偏倚。但 TFI 的 P 值接近显著水平（$P=0.056$），且纳入研究数较少，不能完全排除小样本效应的影响。见表 8。

表 8 不同筛查工具 Deeks 非对称性检验结果

工具	n	斜率	P	偏倚
CFS	15	1.775	0.829	No
EFS	5	−72.144	0.117	No
FP	10	−9.248	0.323	No
FRAIL	15	7.368	0.221	No
G8	4	0.568	0.970	No
GFI	8	−4.407	0.731	No
TFI	6	34.177	0.056	No

3 讨论

3.1 TFI 在诊断比值比指标中表现最优，具有较为均衡的综合判别能力 本研究网状 Meta 分析结果显示，TFI 在诊断比值比指标中表现最优，提示其对衰弱筛查具有较为均衡的综合判别能力。TFI 是一种多维度自评量表，涵盖躯体、心理和社会 3 个领域共 15 个条目，通过综合评估功能储备与脆弱因素来识别衰弱状态[20]。结合本研究结果，分析 TFI 优势可能在于，其兼顾了生物－心理－社会多维度信息，既能捕捉躯体功能下降等显性特征，又能纳入心理困扰、社会支持不足等隐性危险因素，从而在灵敏度与特异度之间取得较好的平衡[20,35]。同时，TFI 作为自评工具，不依赖体格检查或实验室指标，实施便捷，有利于大样本筛查情境下的标准化应用。但 TFI 依赖患者自我报告，可能受认知功能、文化背景及主观感知偏差的影响，在认知障碍、语言沟通困难或健康素养较低的人群中，其测评信度可能受到限制。此外，TFI 对躯体维度的条目权重相对有限，在以躯体功能衰退为主要表现的衰弱亚型中，其判别效能可能不及以躯体指标为核心的工具。因此，TFI 更适合用于病区入院评估、慢病随访或社区老年健康管理中对衰弱风险进行相对全面的初步分层。护理人员可依据其躯体、心理和社会维度结果，进一步识别营养、活动能力、情绪状态和社会支持等可干预问题，并将筛查结果转化为个体化护理计划。但在急诊、认知障碍或病情不稳定患者中，TFI 不宜作为唯一判定依据，仍需结合客观体能评估和临床判断。

3.2 G8 在灵敏度指标中表现最优，漏诊风险最低 本研究网状 Meta 分析结果显示，G8 在灵敏度指标中表现最优，提示其在早期识别潜在衰弱患者方面具有突出优势。G8 是一种专为老年肿瘤患者开发的快速筛查工具，包含营养状况、活动能力、多重用药、自评健康状况及年龄等 8 个条目，总分≤14 分通常提示需进一步行综合老年评估[45]。其灵敏度较高的原因可能在于，G8 纳入了营养状态及年龄等与衰弱密切相关且变化较早的指标，能够在功能损害尚未显著表现之前捕捉到潜在风险信号，从而有效降低漏诊率[24,45]。此外，G8 条目简洁、评分客观，在临床快速筛查场景中具有较好的可操作性和重复性。然而，G8 的灵敏度很高，但其特异度较低，可能是因为部分营养状况欠佳但整体功能储备尚可的患者可能被过度识别为衰弱，导致假阳性率偏高。既往研究亦提示，G8 在不同肿瘤类型和治疗阶段中的最佳截断值存在差异，单一阈值下的诊断效能可能不够稳定[46-47]。因此，G8 的临床价值主要体现在高灵敏度初筛，尤其适用于老年肿瘤患者治疗前评估或护理门诊快速识别高风险个体，其阳性结果可作为启动进一步综合老年评估、营养评估、跌倒风险评估和多学科转介的信号。但由于其特异度相对较低，阳性结果不宜直接等同于衰弱诊断，以免造成过度标记或不必要的干预。

3.3 GFI 在灵敏度指标中表现次优，兼具临床实用性 本研究网状 Meta 分析结果显示，GFI 在灵敏度指标中位列第二，在保持较好识别能力的同时兼具临床实用性。GFI 是一种涵盖躯体、认知、社会及心

理 4 个维度共 15 个条目的自评量表，总分≥4 分通常提示存在衰弱[28]。与 G8 相比，GFI 在维度覆盖上更为全面，尤其增加了对认知功能和社会参与的评估，使其在识别多维度衰弱方面具有一定优势。GFI 灵敏度较高可能与量表条目设计的包容性有关，其通过较宽泛的条目设置和较低的阳性截断值，能够将更多处于衰弱早期或衰弱前期的患者纳入筛查范围[35]。同时，GFI 为自评形式，不需要专业人员操作，在基层医疗机构或门诊随访场景中具有较好的推广价值。但 GFI 与 TFI 类似，同样依赖患者自我报告，在认知功能下降或理解能力受限的人群中可能存在信息偏倚。此外，GFI 对躯体功能的评估相对粗略，对于以肌力下降或步态异常为主要特征的衰弱患者，其识别精度可能不及体能测试类工具。GFI 兼顾评估的多维度和操作的简便性，较适用于基层医疗机构、门诊随访及出院后延续护理，其结果有助于护理人员在常规随访中快速识别躯体功能、认知心理和社会参与方面的风险，并据此开展健康教育、运动指导、营养支持及社会资源链接。但对于筛查阳性而临床表现不典型者，仍应进一步结合体能测试或综合老年评估明确衰弱状态。

3.4 建议与局限性

3.4.1 建议 TFI、G8 和 GFI 分别在综合判别、灵敏筛查等方面各具优势。因此，临床上应根据不同筛查目标和应用场景选择适宜工具，不宜依据单一量表作出最终临床决策，而应结合患者基础疾病、功能状态、营养状况、认知水平及社会支持等进行综合判断。若需快速筛查以降低漏诊风险，可优先采用 G8 进行初筛；TFI 适用于对筛查结果要求均衡、兼顾灵敏度与特异度的综合评估场景；GFI 则可作为补充工具，尤其适用于需纳入认知与社会维度的多层面评估。因此，不同筛查工具并非简单的替代关系，而更适合形成分层筛查流程。但护理人员在解释筛查结果时，应同时关注漏诊风险和假阳性风险，避免仅依据排序结果机械选择工具。

3.4.2 局限性 ①本研究纳入的老年人范围较广，研究对象涵盖社区、养老机构、门诊、急诊及住院老年人，并涉及肿瘤、卒中、透析、COPD、HIV 感染、类风湿关节炎等疾病，不同老年人在疾病负担、功能状态、治疗阶段、照护场景和衰弱发生机制方面存在差异，临床异质性较为明显。这种异质性可能影响各筛查工具的灵敏度、特异度和相对排序，尤其会限制研究结果向某一特定疾病或特定场景老年人群的直接外推。因此，本研究结果为跨场景老年患者的综合证据，临床应用时需结合具体人群特征谨慎解释。②特异度的网络不一致性较为突出，而诊断比值比和灵敏度的一致性相对较好。节点拆分检验结果显示，不一致性仅局限于 EFS 与 GFI 参与的少数比较，属局部性质，而非整个证据网络的系统性不一致。并且，特异度对阈值选择和对照人群构成的高敏感性在既往诊断性网状 Meta 文献中已有报道[48]。因此，本研究主要结论侧重于诊断比值比和灵敏度的排序，特异度排序仅作为参考性指标。未来研究应尽可能采用统一的阳性判定阈值和标准化的对照人群。③部分工具纳入研究数量相对有限，可能限制其合并估计的精度，但敏感性分析显示主要工具的结论稳定性良好，支持了核心排序的可靠性。未来可纳入更多大样本、多中心、高质量临床研究，进一步提高证据质量与等级。④Meta 回归属探索性分析，部分变量数量较少且未进行多重比较校正，因此建议未来多开展大样本、多中心的头对头比较研究，重点关注不同临床场景下各工具的最佳适用范围。

4 结论

TFI、G8、GFI 在老年衰弱识别中具有一定诊断价值，但其各有侧重。TFI 综合诊断效能较为均衡，G8 更有利于早期识别潜在衰弱患者以降低漏诊风险，而 GFI 在保持较好灵敏度的同时，其证据稳定性和一致性在所有工具中表现最优。临床实践中不宜依据单一工具作出最终判断，应根据筛查目标和应用场景选择适宜工具，并结合患者基础疾病、功能状态及综合老年评估进行综合决策。鉴于现有证据的数量和质量有限，且不同参考标准和人群背景下工具排序存在差异，相关结论尚需更多大样本、多中心、采用统一参考标准的高质量头对头比较研究进一步验证。

附件 1 PubMed 文献检索策略
附件 2 文献筛选流程
附件 3 预测效能数据
请用微信扫码查看

附件 1 文献检索策略　附件 2 文献筛选流程　附件 3 预测效能数据

参考文献：

[1] Pegoraro S, Veronelli L, Frisco F, et al. Effectiveness of cognitive interventions in healthy aging: a systematic review and Bayesian meta-analysis[J]. Neurosci Biobehav Rev, 2026, 183: 106571.

[2] Chen Y. Childhood and adult socioeconomic status influence on late-life healthy longevity: evidence from the Chinese longitudinal healthy longevity survey[J]. Front Public Health, 2024, 12: 1352937.

[3] Yang S L, Wu L, Huang H L, et al. Diet and lifestyle behaviours simultaneously act on frailty: it is time to move the threshold of frailty prevention and control forward[J]. BMC Public Health, 2024, 24(1): 1097.

[4] Braunack-Mayer A, Street J M, Reader C, et al. Older people's perspectives on frailty screening in primary care settings: a citizens' jury study[J]. BMC Prim Care, 2024, 25(1): 407.

[5] 曲艳吉，杨智荣，孙凤，等. 偏倚风险评估系列：(六)诊断

试验[J]. 中华流行病学杂志,2018,39(4):524-531.
[6] 吴珍珍,张瑞,常艳,等. 衰弱表型和衰弱筛查量表在老年住院患者中的应用比较[J]. 中华护理杂志,2021,56(5):673-679.
[7] 张琴,於茗,王慧,等. 4 种衰弱识别工具在老年癌症患者中的应用比较[J]. 护理学杂志,2023,38(15):92-96.
[8] 朱莲莲,许虹波,董爱淑,等. Edmonton 衰弱量表和 Groningen 衰弱指标在养老机构老年人衰弱评估中应用的比较[J]. 中国护理管理,2022,22(1):83-87.
[9] 杨存美,胡亦新,舒刚明,等. 三种评估量表在门诊老年病人衰弱筛查中的应用研究[J]. 实用老年医学,2022,36(7):688-692.
[10] 范佳薇,王颖,施小青,等. 4 种衰弱评估工具在老年结直肠癌患者术前评估中的应用比较[J]. 中华现代护理杂志,2023,29(20):2743-2749.
[11] 葛凤,刘民辉,鲁永锦,等. FRAIL-NH 量表和 Tilburg 衰弱量表对养老机构老年人衰弱评估比较[J]. 中国护理管理,2019,19(4):513-517.
[12] 陈木欣,梁好,赵怡迪,等. 不同衰弱评估工具在老年术前衰弱筛查中的应用效果比较研究[J]. 中国全科医学,2024,27(30):3790-3796.
[13] 陈超,徐率轩,马爽,等. 临床衰弱量表与 Fried 表型 Edmonton 量表在北京养老机构人群中的应用[J]. 中华老年医学杂志,2024,43(4):472-477.
[14] 韩君,王君俏,谢博钦,等. Fried 衰弱表型和 FRAIL 量表及埃德蒙顿衰弱评估量表在社区高龄老年人衰弱筛查中一致性和适用性的比较研究[J]. 中国全科医学,2021,24(21):2669-2675.
[15] Bielza R, Balaguer C, Zambrana F, et al. Accuracy, feasibility and predictive ability of different frailty instruments in an acute geriatric setting[J]. Eur Geriatr Med, 2022,13(4):827-835.
[16] Braun T, Grüneberg C, Thiel C. German translation, cross-cultural adaptation and diagnostic test accuracy of three frailty screening tools: PRISMA-7, FRAIL scale and Groningen Frailty Indicator[J]. Z Gerontol Geriatr, 2018,51(3):282-292.
[17] Chia J Q, Low K, Chew J, et al. Self-reported frailty screening tools: comparing construct validity of the frailty phenotype questionnaire and FRAIL[J]. J Am Med Dir Assoc,2022,23(11):1870.e1871-1870.e1877.
[18] Chong E, Bao M, Goh E F, et al. SARC-F at the emergency department: diagnostic performance for frailty and predictive performance for reattendances and acute hospitalizations[J]. J Nutr Health Aging, 2021, 25(9): 1084-1089.
[19] Dent E, Visvanathan R, Piantadosi C, et al. Use of the Mini Nutritional Assessment to detect frailty in hospitalised older people[J]. J Nutr Health Aging, 2012, 16(9): 764-767.
[20] Ding L, Miao X, Lu J, et al. Comparing the performance of different instruments for diagnosing frailty and predicting adverse outcomes among elderly patients with gastric cancer[J]. J Nutr Health Aging, 2021, 25(10): 1241-1247.
[21] Doğan Akagündüz D, Şahin H, Akagündüz B. Evaluation of the relationship between sarcopenia, nutritional status, and frailty in older patients with cancer[J]. Nutr Cancer, 2026, 78(2): 134-144.
[22] Hoogendijk E O, van der Horst H E, Deeg D J H, et al. The identification of frail older adults in primary care: comparing the accuracy of five simple instruments [J]. Age Ageing, 2013, 42(2): 262-265.
[23] Jesadaporn P, Teepaneeteerakul S, Wongsarikan N, et al. Translation and validation of the Thai clinical frailty scale and classification tree in older adults [J]. BMC Geriatr, 2025, 25(1): 339.
[24] Kenig J, Szabat K, Mituš J, et al. Usefulness of eight screening tools for predicting frailty and postoperative short- and long-term outcomes among older patients with cancer who qualify for abdominal surgery[J]. Eur J Surg Oncol, 2020, 46(11): 2091-2098.
[25] Knox C, Wright J, Levett T. A cross-sectional comparison of the use of frailty assessment tools in older people living with HIV[J]. HIV Med, 2026, 27(1): 146-155.
[26] Mirabelli L G, Cosker R M, Kraiss L W, et al. Rapid methods for routine frailty assessment during vascular surgery clinic visits [J]. Ann Vasc Surg, 2018, 46: 134-141.
[27] O'Caoimh R, Costello M, Small C, et al. Comparison of frailty screening instruments in the emergency department[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(19): 3626.
[28] Op Het Veld L P M, Beurskens A J H M, De Vet H C W, et al. The ability of four frailty screening instruments to predict mortality, hospitalization and dependency in (instrumental) activities of daily living[J]. Eur J Ageing, 2019, 16(3): 387-394.
[29] Rasheedy D, El-Kawaly W H. The accuracy of the Geriatric Nutritional Risk Index in detecting frailty and sarcopenia in hospitalized older adults[J]. Aging Clin Exp Res, 2020, 32(12): 2469-2477.
[30] Rattanapattanakul P, Prommaban A, Lerttrakarnnon P. Comparison of frailty assessment tools for older Thai individuals at the out-patient clinic of the family medicine department[J]. Int J Environ Res Public Health, 2023, 20(5): 4020.
[31] Rivasi G, Ceolin L, Turrin G, et al. Comparison of different frailty instruments for prediction of functional decline in older hypertensive outpatients (HYPER-FRAIL pilot study 2)[J]. Eur J Intern Med, 2024, 129: 35-40.
[32] Salaffi F, Farah S, Di Carlo M. Kihon Checklist validation in patients with rheumatoid arthritis: Italian translation, cross-cultural adaptation, and evaluation of the va-

lidity in comparison to two frailty screening tools based on the Fried phenotype and deficit accumulation model [J]. Clin Exp Rheumatol,2022,41(7):1528-1536.

[33] Shah S P, Penn K, Kaplan S J, et al. Comparison of bedside screening methods for frailty assessment in older adult trauma patients in the emergency department [J]. Am J Emerg Med,2019,37(1):12-18.

[34] Si H, Jin Y, Qiao X, et al. Comparing diagnostic properties of the FRAIL-NH Scale and 4 frailty screening instruments among Chinese institutionalized older adults [J]. J Nutr Health Aging,2020,24(2):188-193.

[35] Si H, Jin Y, Qiao X, et al. Comparison of 6 frailty screening tools in diagnostic properties among Chinese community-dwelling older people[J]. Geriatr Nurs,2021,42(1):276-282.

[36] Sukkriang N, Punsawad C. Comparison of geriatric assessment tools for frailty among community elderly [J]. Heliyon, 2020, 6(9): e04797.

[37] TSriwong W, Mahavisessin W, Srinonprasert V, et al. Validity and reliability of the Thai version of the simple frailty questionnaire (T-FRAIL) with modifications to improve its diagnostic properties in the preoperative setting[J]. BMC Geriatr,2022,22(1):161.

[38] Tang X X, Wang H, Yang J, et al. A comparative analysis of three frailty assessment tools for hospitalized patients with stroke[J]. Clin Neurol Neurosurg,2024,246:108600.

[39] van Loon I N, Goto N A, Boereboom F T J, et al. Frailty screening tools for elderly patients incident to dialysis [J]. Clin J Am Soc Nephrol,2017,12(9):1480-1488.

[40] van Munster B C, Drost D, Kalf A, et al. Discriminative value of frailty screening instruments in end-stage renal disease[J]. Clin Kidney J,2016,9(4):606-610.

[41] Van Nguyen T, Tran H M, Ngo T K T. Comparative clinical frailty scale and hospital frailty risk score in identifying frailty and predicting mid-term outcomes in older patients with acute coronary syndrome: a multicenter cohort study in Vietnam[J]. BMC Geriatr, 2025, 25(1): 125.

[42] Wei L, Li P, Liu X, et al. Multidimensional frailty instruments can predict acute exacerbations within one year in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease: a retrospective longitudinal study[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis,2024,19:859-871.

[43] Xu Y, Lin Y, Yi L, et al. Screening for cognitive frailty using short cognitive screening instruments: comparison of the Chinese versions of the MoCA and Qmci Screen [J]. Front Psychol,2020,11:558.

[44] Zanotto T, Mercer T H, van der Linden M L, et al. Screening tools to expedite assessment of frailty in people receiving haemodialysis: a diagnostic accuracy study[J]. BMC Geriatr,2021,21(1):411.

[45] Zhao H, Lu X, Zheng S, et al. Comparison of two frailty screening tools in older patients with colorectal cancer [J]. BMC Geriatr,2023,23(1):295.

[46] Inez Charlotte V W, Ellen S, Lieke V H T, et al. A systematic review on the association of the G8 with geriatric assessment, prognosis and course of treatment in older patients with cancer[J]. J Geriatr Oncol, 2019, 10(6): 847-858.

[47] Ryo I, Takenori O, Akira O, et al. Use of the Geriatric-8 screening tool to predict prognosis and complications in older adults with head and neck cancer: a prospective, observational study[J]. J Geriatr Oncol,2021,12(7):1039-1043.

[48] Areti Angeliki V, Sofia T, Ridhi A, et al. Diagnostic test accuracy network meta-analysis methods: a scoping review and empirical assessment [J]. J Clin Epidemiol, 2022,146:86-96.

（本文编辑　赵梅珍）

· 敬告读者 ·

警惕假冒《护理学杂志》工作人员实施各种欺诈行为的声明

近年来，相关网络、微信、邮箱经常出现某些谎称为《护理学杂志》编辑部人员，要求加作者为好友，或谎称文章录用或获奖，要求缴纳审稿费、版面费或奖项评审费等信息；有些甚至通过盗用本编辑部名称和地址、伪造资质证书等违法手段，假借《护理学杂志》编辑部的名义收录稿件，以达到非法敛财的目的。鉴此，《护理学杂志》编辑部郑重声明如下：

1.《护理学杂志》编辑部指定官方域名（网站）为 http://www.hlxzz.com.cn 或 http://www.chmed.net。从官方网站投稿是唯一途径。文章经审核合格被录用后，由投稿系统通过作者预留的邮箱发放录用通知和缴纳版面费通知，再无其他收费项目和其他途径。请作者明确，切勿受骗上当。

2.《护理学杂志》的编辑人员不会要求作者加微信好友；本刊不允许个人通知作者缴纳费用，亦未设置个人账户收费。

3. 凡要求作者将论文版面费转账至个人账户的均非本编辑部所为。假冒本编辑部网站发布的信息、活动及后果均与本编辑部无关。

在此，特提醒广大读者、作者注意甄别本刊网站合法域名，选择正确途径投稿和缴纳费用，避免不必要的损失。

地址：武汉市解放大道 1095 号《护理学杂志》编辑部，邮编 430030

E-mail：jns@tjh.tjmu.edu.cn；　咨询电话：027-83662666；　联系人：雷冰霞