

企业员工抑郁和焦虑测量与有效性分析

周费翔¹ 刘 婧² 刘泽民² 刘 霞³ 常灿燕⁴ 颜 艳^{1△}

【提 要】 目的 评价患者健康问卷抑郁量表 (PHQ-9) 和广泛性焦虑量表 (GAD-7) 两种量表在企业员工抑郁和焦虑测量中的有效性。方法 采用分层随机抽样方法,在某企业各部门(岗位)抽取 1117 名员工作为研究对象,采用项目反应理论 (item response theory, IRT) 中的等级反应模型开展条目分析,评估量表单维性和模型拟合度以及各个条目的区分度、难度系数和信息量,并开展项目功能差异分析。结果 研究对象中 45 岁以下员工 661 人 (59.2%), 45 岁及以上员工 456 人 (40.8%); 男性 802 人 (71.8%), 女性 315 人 (28.2%)。PHQ-9 和 GAD-7 的 Cronbach's α 系数为 0.923 和 0.951, 分半信度系数为 0.863 和 0.940。PHQ-9 和 GAD-7 第一特征根与第二特征根比值均 >3 , 符合单维性假设。PHQ-9 各条目的区分度为 2.362~3.618, 难度系数为 -0.949~2.639, 平均信息量范围为 0.772~1.935; GAD-7 各条目的区分度为 3.631~5.580, 难度系数为 -0.469~2.044, 平均信息量范围为 1.880~3.547。结论 PHQ-9 和 GAD-7 可以作为评估企业员工抑郁和广泛性焦虑症的测量工具。

【关键词】 项目反应理论 抑郁 焦虑 量表 功能差异分析

【中图分类号】 R749 **【文献标识码】** A **DOI** 10.11783/j.issn.1002-3674.2024.03.005

A Validity Analysis of the Measurement of Depression and Anxiety in Employees

Zhou Feixiang, Liu Jing, Liu Zemin, et al (Xiangya School of Public Health, Central South University (410013), Changsha)

【Abstract】 Objective To evaluate the validity of the Patient Health Questionnaire (PHQ-9) and the Generalized Anxiety Disorder Scale (GAD-7) in measuring depression and anxiety among employees. **Methods** A stratified random sample of 1117 employees from various departments of an enterprise was included in the study. The item analysis was performed using the Grade Response Model in IRT to assess the dimensionality, discrimination, difficulty coefficient and average information of each item. The model fit and differential item functioning were also assessed. **Results** The study population consisted of 661 (59.2%) employees under the age of 45 and 456 (40.8%) employees aged 45 and above; 802 (71.8%) were male and 315 (28.2%) were female. The Cronbach's α coefficients for the PHQ-9 and GAD-7 were 0.923 and 0.951, and the split-half reliability coefficients were 0.863 and 0.940. The ratio of the first characteristic root to the second characteristic root of both the PHQ-9 and GAD-7 scales was >3 , in line with the hypothesis of unidimensionality. The discrimination of the PHQ-9 items ranged from 2.362 to 3.618, the difficulty coefficient from -0.949 to 2.639, and the average information from 0.772 to 1.935. The discrimination of the GAD-7 items ranged from 3.631 to 5.580, the difficulty coefficient from -0.469 to 2.044, and the average information from 1.880 to 3.547. Differential item functioning indicated that age and gender did not influence the screening of the two scales. **Conclusion** The PHQ-9 and GAD-7 scales can be used as psychometric tools to assess depression and generalized anxiety disorder in corporate employees.

【Key words】 Item response theory; Depression; Anxiety; Scale; Differential item functioning

心理健康是员工在工作岗位上发挥智力水平、积极从事社会活动以及不断向更高层次发展的重要条件^[1]。抑郁症和焦虑症是常见的心理健康问题,严重影响着个人的生活质量和社会功能。为了更好地评估和监测这些心理健康问题的存在和严重程度,研究者开发了多种量表工具,其中包括患者健康问卷抑郁量表(patient health questionnaire, PHQ-9)和广泛性焦虑量表(generalized anxiety disorder scale, GAD-7)。中文版 PHQ-9 和 GAD-7 的信效度已经得到了多项研究根据经典测量理论(classical test theory, CTT)的证实,在

实践中得到了广泛应用^[2-3]。然而,PHQ-9 和 GAD-7 的条目结构和性质对不同人群(如某病患者、普通人群、在校大学生、老年人等)的应用效果及评价仍需要有新的研究成果证实。本研究评价 PHQ-9 和 GAD-7 在企业员工抑郁和焦虑测量中应用的有效性。

对象和方法

1. 研究对象

采用分层随机抽样的方法,于 2022 年 12 月至 2023 年 1 月对一家企业内各部门(岗位)的 1117 名员工开展问卷调查。纳入标准:(1)具备一定的阅读理解能力;(2)自愿参加测评。排除标准:(1)认知功能障碍及严重躯体疾病患者;(2)不配合调查者。

2. 研究工具

PHQ-9 用于测评抑郁症,它的 9 个条目是基于

1. 中南大学湘雅公共卫生学院(410013)

2. 中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第十二采油厂

3. 中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第六采油厂

4. 中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第五采油厂

△通信作者:颜艳, E-mail: yanyan@csu.edu.cn

《精神障碍诊断和统计手册(第5版)》中抑郁症的诊断标准而制定的^[4]。GAD-7用于测评广泛性焦虑症,该量表共7个条目^[5]。PHQ-9和GAD-7均采用Likert 4级评分法,评定研究对象在过去两周内受条目中相关问题的困扰程度,每个条目分值设置为0~3分,从低到高表示症状出现的频率为“完全不会”“好几天”“一半以上的天数”“几乎每天”。

3. 调查方法

本研究采用线上调查方式,在调查前结合企业情况制定详细调查方案,向研究对象解释本次调查的内容及目的,请其根据自身情况完整填写电子问卷。调查过程中若有研究对象对量表条目存在疑问,由具有医学专业背景的研究人员给予解答。排除重复填写的问卷后,用SPSS 25.0对收集的问卷的人口学特征进行描述,并计算CTT中条目评价指标。基于项目反应理论(item response theory, IRT)的条目分析和项目功能差异(differential item functioning, DIF)检测采用R软件的mirt包(1.38.1)和lordif包(0.3-2)^[6]。

4. 条目评价方法

(1) 经典测量理论(CTT)

①Cronbach's α 系数法:计算两量表的Cronbach's α 系数,然后依次删除该量表的条目后再次计算该量表的Cronbach's α 系数,如果Cronbach's α 系数在0.9以上,说明该量表信度好。②分半信度法:使用不等长Spearman-Brown系数。③变异度法:计算各条目得分的标准差。④相关系数法:计算每个条目与该条目所在量表总分的相关系数值,相关系数大于0.5的条目评价为好条目。⑤因子分析法:每个量表采用主成分法并抽取特征根大于1公因子,经最大方差正交旋转后,因子载荷大于0.5的条目评价为好条目。

(2) 项目反应理论(IRT)

基于IRT分析量表条目的性质和特点^[7],例如区分度和难度。区分度是指测评条目在区分不同被试者潜在特质的能力,难度指标反映测评条目的难易程度。通过应用IRT分析,了解每个条目的区分度和难度,可以确定量表条目在不同程度的抑郁症和广泛性焦虑症之间的区分能力,进而确定是否需要调整量表的某些条目或者开发针对企业员工的定制版本。

基于IRT的条目分析模型选择Samejima针对有序多等级评分项目提出的等级反应模型,其函数表达式如下:

$$P(X_{ij} \geq k | a_i, b_{ik}, \theta_j) = \frac{\exp(a_i(\theta_j - b_{ik}))}{1 + \exp(a_i(\theta_j - b_{ik}))}$$

表达式中的P指的是潜在特质水平为 θ 的被试者j,在作答区分度为a、难度系数为b的条目i时,达到第k个等级的概率。

验证性因子分析的使用条件采用Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)值判断,根据第一特征值与第二特征值之比>3且第一特征根所解释的方差>20%,验证IRT模型的单维性。模型拟合度采用以下评估指标:相对拟合指数(comparative fit index, CFI)>0.95、Tucker-Lewis指数(Tucker-Lewis index, TLI)>0.95、近似误差均方根(root-mean square error of approximation, RMSEA)<0.06、标准化残差均方根(standardized root mean square residual, SRMR)<0.08^[8]。通过拟合模型计算每个条目的区分度a、难度系数b和条目信息量。区分度a>1.70反映量表对被试者特质水平的区分度高。难度系数b表示按0.5响应概率,条目得分从一个类别到另一个类别所对应的特质水平。特质水平 θ 采用范围为-2~2的标准化度量。

(3) 项目功能差异(DIF)

运用有序logistic回归分析DIF,模型点估计值 β 绝对变化比例>10%或伪决定系数 $R^2 > 0.13$ 表明该量表条目在对不同亚组人群(年龄:<45岁和 ≥ 45 岁;性别:男性和女性)的潜在特质鉴别上有差别。

结 果

1. 调查对象特征描述

本研究共纳入1117名调查对象(表1),其中45岁以下员工661人(59.2%),45岁及以上员工456人(40.8%);男性802人(71.8%),女性315人(28.2%);文化程度本科以下605人(54.2%),本科及以上学历512人(45.8%);婚姻状况已婚944人(84.5%),离婚50人(4.5%),未婚123人(11.0%)。

表1 研究对象的一般情况

特征	例数(n)	构成比(%)
年龄		
<45岁	661	59.2
≥ 45 岁	456	40.8
性别		
男性	802	71.8
女性	315	28.2
文化程度		
本科以下	605	54.2
本科及以上	512	45.8
婚姻状况		
已婚	944	84.5
离婚	50	4.5
未婚	123	11.0

2. 经典测量理论(CTT)分析结果

PHQ-9的Cronbach's α 系数为0.923,分半信度系数为0.863。GAD-7的Cronbach's α 系数为0.951,分半信度系数为0.940。PHQ-9和GAD-7删除任一条目后,Cronbach's α 系数均减小,两量表各条目与总分的相关系数均大于0.5且各条目因子载荷大于0.5(表2)。

表 2 PHQ-9 和 GAD-7 经典测量理论分析结果

量表/条目	Cronbach's α 系数	相关系数	变异度法	因子载荷
PHQ-9				
P1	0.918	0.737	0.718	0.737
P2	0.913	0.813	0.698	0.819
P3	0.919	0.771	0.901	0.754
P4	0.910	0.839	0.794	0.835
P5	0.911	0.833	0.738	0.837
P6	0.912	0.820	0.769	0.823
P7	0.914	0.798	0.795	0.796
P8	0.913	0.802	0.738	0.806
P9	0.921	0.688	0.623	0.696
GAD-7				
G1	0.942	0.888	0.712	0.891
G2	0.941	0.897	0.769	0.898
G3	0.941	0.896	0.755	0.896
G4	0.945	0.869	0.818	0.865
G5	0.943	0.876	0.722	0.877
G6	0.943	0.880	0.777	0.879
G7	0.946	0.850	0.729	0.851

3.项目反应理论(IRT)分析结果

(1)单维性检验和模型拟合度

表 3 显示 PHQ-9 和 GAD-7 调查结果的 KMO 值为 0.931 和 0.936, Bartlett's 检验 $P < 0.001$ 。主成分分析发现第一特征根与第二特征根比值均 > 3 , 可以利用 IRT 进行条目分析。PHQ-9 (CFI = 0.995, TLI = 0.990, RMSEA = 0.040, SRMR = 0.056) 和 GAD-7 (CFI = 0.993, TLI = 0.989, RMSEA = 0.077, SRMR = 0.025) 数据拟合的模型均显示出较好拟合度。

(2)量表的区分度、难度和信息量估计

量表的区分度、难度和信息量估计见表 4。PHQ-9 各条目的区分度为 2.362~3.618, 难度系数为 -0.949~2.639, 平均信息量范围为 0.772~1.935, 其中条目 P4 信息量最高, P9 信息量最低。GAD-7 各条目的区分度为 3.631~5.580, 难度系数为 -0.469~2.044, 平均信息量范围为 1.880~3.547, 其中条目 G2 信息量最高, G7 信息量最低。两量表区分度较好, 难度系数随难度等级增加而出现单调递增的趋势, 且不存在逆反阈值。

表 3 量表 KMO 值和主成分分析

量表名称	KMO 值	Bartlett's 检验	第一特征根		第二特征根		因子比值
			特征值	贡献率 (%)	特征值	贡献率 (%)	
PHQ-9	0.931	$P < 0.001$	5.63	62.52	0.84	9.31	6.70
GAD-7	0.936	$P < 0.001$	5.42	77.39	0.38	5.41	14.26

表 4 PHQ-9 和 GAD-7 各条目区分度、难度和信息量

量表/条目	区分度	难度	信息量					平均信息量*		
			b1	b2	b3	-2	-1		0	1
PHQ-9										
P1	2.436	-0.767	1.304	2.033	0.267	1.373	0.857	1.368	1.656	1.104
P2	3.355	-0.588	1.272	1.987	0.097	1.807	1.323	2.359	2.993	1.716
P3	2.436	-0.889	0.700	1.452	0.348	1.473	1.160	1.732	0.987	1.140
P4	3.618	-0.949	0.819	1.505	0.279	3.248	0.970	3.566	1.609	1.935
P5	3.446	-0.568	1.125	1.886	0.084	1.784	1.468	2.928	2.937	1.840
P6	3.363	-0.241	1.240	1.889	0.030	0.758	2.490	2.537	2.842	1.732
P7	2.943	-0.137	1.265	1.899	0.036	0.587	2.151	2.043	2.242	1.412
P8	3.258	0.068	1.457	2.052	0.013	0.308	2.640	1.909	2.968	1.568
P9	2.362	0.601	2.105	2.639	0.012	0.121	0.876	1.305	1.546	0.772
GAD-7										
G1	4.817	-0.295	1.330	1.948	0.006	0.727	3.662	3.308	5.864	2.713
G2	5.580	-0.063	1.247	1.747	0.001	0.165	7.562	5.077	4.929	3.547
G3	4.935	-0.443	1.142	1.739	0.011	1.377	2.280	5.467	4.140	2.655
G4	4.021	-0.361	1.052	1.683	0.022	1.070	2.633	4.188	2.773	2.137
G5	4.474	-0.016	1.359	2.044	0.003	0.240	5.010	2.935	5.250	2.687
G6	4.388	-0.469	1.105	1.703	0.023	1.558	2.048	4.693	3.252	2.315
G7	3.631	-0.082	1.417	2.000	0.012	0.439	3.249	2.125	3.575	1.880

* : 平均信息量为信息函数的参数 θ 在 -2、-1、0、1、2 这五个点上的平均值

4.项目功能差异
将年龄和性别作为协变量进行 DIF 检验,结果显

示,PHQ-9 和 GAD-7 所有条目均不存在年龄和性别的 DIF,见表 5。

表 5 PHQ-9 和 GAD-7 年龄和性别差异的 DIF 检验

量表/条目	年龄				性别			
	R_{12}^2	R_{23}^2	R_{13}^2	$\Delta\% \beta_1$	R_{12}^2	R_{23}^2	R_{13}^2	$\Delta\% \beta_1$
PHQ-9								
P1	0.0089	0.0103	0.0014	0.0069	0.0008	0.0015	0.0007	0.0008
P2	0.0073	0.0097	0.0025	0.0097	0.0004	0.0006	0.0002	0.0000
P3	0.0002	0.0006	0.0004	0.0005	0.0009	0.0011	0.0002	0.0009
P4	0.0056	0.0057	0.0001	0.0143	0.0000	0.0007	0.0007	0.0002
P5	0.0005	0.0012	0.0007	0.0003	0.0001	0.0006	0.0006	0.0002
P6	0.0024	0.0026	0.0001	0.0054	0.0082	0.0093	0.0011	0.0218
P7	0.0005	0.0009	0.0004	0.0003	0.0021	0.0027	0.0006	0.0066
P8	0.0011	0.0015	0.0004	0.0017	0.0081	0.0089	0.0008	0.0199
P9	0.0002	0.0002	0.0000	0.0019	0.0011	0.0011	0.0000	0.0053
GAD-7								
G1	0.0013	0.0015	0.0002	0.0078	0.0010	0.0012	0.0002	0.0016
G2	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0008	0.0011	0.0003	0.0001
G3	0.0010	0.0010	0.0000	0.0022	0.0000	0.0008	0.0008	0.0000
G4	0.0001	0.0005	0.0004	0.0002	0.0015	0.0017	0.0001	0.0053
G5	0.0069	0.0071	0.0002	0.0171	0.0183	0.0219	0.0035	0.0649
G6	0.0010	0.0017	0.0007	0.0038	0.0005	0.0009	0.0004	0.0013
G7	0.0006	0.0063	0.0057	0.0012	0.0015	0.0033	0.0018	0.0072

注:伪决定系数 R^2 采用 McFadden 法估计

讨 论

PHQ-9 和 GAD-7 是目前广泛应用的抑郁、焦虑评价工具,在不同人群中具有较好的信度、效度和区分度。有研究证明 PHQ-9 可运用于社区产后抑郁筛查,其 Cronbach's α 系数为 0.85,分半信度为 0.81^[9]。GAD-7 在中国孕妇样本中测量到的 Cronbach's α 系数为 0.85^[10]。基于 IRT 在抑郁人群中开展的 PHQ-9 和 GAD-7 适用性研究发现,各条目难度均与被试抑郁水平适配,提供的信息量较大^[11]。本研究基于 CTT 和 IRT 验证了 PHQ-9 和 GAD-7 在企业员工中的有效性。研究结果提示两量表 Cronbach's α 系数均大于 0.9 且各条目因子载荷大于 0.5,与总分的相关系数也大于 0.5。针对 PHQ-9 条目的 IRT 分析结果显示,单个条目的难度系数随症状的出现频率单调递增。P3(睡眠问题)和 P4(疲劳程度)条目被被试者普遍认为容易回答,而 P9(自杀念头)条目被认为相对困难,这与既往的研究一致^[12-13]。这反映了不同抑郁症状的认知负担差异,以及被测者在不同条目上的体验和理解的差异。条目难度的分布可以说明睡眠问题和疲劳程度这两项躯体症状最能区分轻度抑郁症,而自杀念头这项认知情感症状对中度至重度抑郁症的区分效果最好。因此,对于临床医生和研究者来说,了解每个条目的难度可以帮助他们更好地解读量表得分,评估患者抑郁症状的严重程度。GAD-7 条目均显示出较好的区分度,表明它们能够有效地区分不同程度的广

泛性焦虑症症状。同时,GAD-7 前两个条目比后四个条目对焦虑症具有更高的区分度,本研究支持将前两个条目组成简短的修订量表 GAD-2^[14]。

对于 P9(自杀念头)和 G7(感到害怕)这两个信息量较低的条目,研究结果提示有必要进一步改进和优化这些条目,以提高其在区分不同程度症状时所提供的信息量。这可能包括修订加入企业文化背景,重新选择适当的描述性词语,或增加更具区分性的症状描述。这样的改进将有助于提高量表的特异度和灵敏度,从而更好地识别和评估员工的抑郁症和广泛性焦虑症状。同时,本研究发现不同年龄和性别的员工在 PHQ-9 和 GAD-7 中各条目的作答概率相同,年龄和性别不会影响量表的筛查。然而,需要注意的是,量表仅作为评估工具的一部分,临床诊断仍然需要综合考虑患者的症状表现、病史、临床观察等多个方面^[15]。量表结果应该与其他评估工具和临床判断相结合,以确保对患者状况的全面评估和准确诊断。

总之,基于 CTT 和 IRT 的 PHQ-9 和 GAD-7 条目分析帮助我们深入了解两量表的有效性,这为两量表在企业员工中开展心理健康评估提供可靠依据,并为未来量表的改进和优化提供了指导。

参 考 文 献

[1] 吴辉, 吴迪, 吕庆伟, 等. 心理弹性在某石化企业作业人员职业倦怠与睡眠障碍关联中的作用. 环境与职业医学, 2023, 40(4): 426-432.

[2] 何筱衍, 李春波, 钱洁, 等. 广泛性焦虑量表在综合性医院的信

- 度和效度研究. 上海精神医学, 2010, 22(4): 200-203.
- [3] 徐勇, 吴海苏, 徐一峰. 病人健康问卷抑郁量表 (PHQ-9) 在社区老年人群中的应用: 信度与效度分析. 上海精神医学, 2007(5): 257-259+276.
- [4] Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *Journal of General Internal Medicine*, 2001, 16(9): 606-613.
- [5] Spitzer RL, Kroenke K, Williams JBW, et al. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, 2006, 166(10): 1092-1097.
- [6] Choi S W, Gibbons LE, Crane PK. lordif: An R Package for Detecting Differential Item Functioning Using Iterative Hybrid Ordinal Logistic Regression/Item Response Theory and Monte Carlo Simulations. *Journal of Statistical Software*, 2011, 39(8): 1-30.
- [7] Reise SP, Rodriguez A. Item response theory and the measurement of psychiatric constructs: some empirical and conceptual issues and challenges. *Psychological Medicine*, 2016, 46(10): 2025-2039.
- [8] Hu L, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, Routledge, 1999, 6(1): 1-55.
- [9] 李巧, 曾榛, 金欣, 等. 9 条目患者健康问卷在社区产后抑郁筛查中的应用. *中国心理卫生杂志*, 2023, 37(7): 564-569.
- [10] 陈欣, 李笑天, 王一集. 妊娠相关焦虑量表的中文版修订及信效度检验. *中国临床心理学杂志*, 2022, 30(6): 1324-1328.
- [11] 黄小捷. 患者健康问卷与医院焦虑抑郁量表在抑郁人群中的适用性及其等值性研究. 广州: 南方医科大学, 2022.
- [12] van der Donk L J, Bickel E A, Krijnen W P, et al. The value of distinct depressive symptoms (PHQ - 9) to differentiate depression severity in cancer survivors: An item response approach. *Psycho-Oncology*, 2019, 28(11): 2240-2243.
- [13] 张红. 中文版 GDS-15 和 PHQ-9 在老年人抑郁评估中的适用性分析. 济南: 山东大学, 2020.
- [14] Plummer F, Manea L, Trepel D, et al. Screening for anxiety disorders with the GAD-7 and GAD-2: a systematic review and diagnostic meta-analysis. *General Hospital Psychiatry*, 2016, 39: 24-31.
- [15] 段泉泉, 胜利. 焦虑及抑郁自评量表的临床效度. *中国心理卫生杂志*, 2012, 26(9): 676-679.

(责任编辑: 郭海强)

(上接第 348 页)

益严重。我国应该加强类风湿关节炎防控的宣传教育, 尤其要重视女性中老年人群的类风湿关节炎预防控制, 做好 RA 一级预防, 降低 RA 发病率, 提高对类风湿关节炎疾病的认识, 从而正确对待疾病, 做到早期诊断、早期治疗, 降低致残率, 改善生活质量, 并达到减轻社会负担的作用。

参 考 文 献

- [1] Smolen JS, Aletaha D, McInnes IB. Rheumatoid arthritis. *Lancet*, 2016, 388(10055): 2023-2038.
- [2] 周云杉, 王秀茹, 安媛, 等. 全国多中心类风湿关节炎患者残疾及功能受限情况的调查. *中华风湿病学杂志*, 2013, 17(8): 526-532.
- [3] 耿研, 谢希, 王昱, 等. 类风湿关节炎诊疗规范. *中华内科杂志*, 2022, 61(1): 51-59.
- [4] Zhou M, Wang H, Zeng H, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 2019, 394(10204): 1145-1158.
- [5] Haroon H, Aggarwal A, Lawrence A, et al. Impact of rheumatoid arthritis on quality of life. *Mod Rheumatol*, 2007, 17(4): 290-295.
- [6] Pollard L, Choy EH, Scott DL. The consequences of rheumatoid arthritis: quality of life measures in the individual patient. *Clin Exp Rheumatol*, 2005, 23(5 Suppl 39): S43-52.
- [7] Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 2020, 396(10258): 1204-1222.
- [8] 葛珊珊, 张志将. 1990—2017 年中国阿尔茨海默病疾病负担趋势分析. *中国慢性病预防与控制*, 2021, 29(9): 718-722.
- [9] GBD 2017 DALYS and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 2018, 392(10159): 1859-1922.
- [10] Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 2018, 392(10159): 1789-1858.
- [11] 汤梓莹, 邓明港, 宇传华, 等. 中国卵巢癌疾病负担现状及趋势分析. *国际妇产科学杂志*, 2022, 49(2): 222-227.
- [12] 项永兵, 张薇, 高立峰, 等. 恶性肿瘤发病率的时间趋势分析方法. *中华流行病学杂志*, 2004(2): 86-90.
- [13] 任庆杰, 王辉, 曹津, 等. 嘉兴地区类风湿关节炎患病现状及其危险因素分析. *实用预防医学*, 2021, 28(1): 88-90.
- [14] 张婷, 唐福林. 类风湿关节炎病因与发病机制研究进展. *中华医学杂志*, 2008(13): 929-931.
- [15] 徐江. 女性生理特点与类风湿关节炎的关系研究. *风湿病与关节炎*, 2013, 2(2): 12-14.
- [16] 张阳楠, 张梦雨, 高颖, 等. 湖南省长沙市痛风患者危险因素流行病学调查. *实用预防医学*, 2019, 26(8): 915-918.
- [17] Lindstrom TM, Robinson WH. Rheumatoid arthritis: a role for immunosenescence. *J Am Geriatr Soc*, 2010, 58(8): 1565-1575.
- [18] 于洗河, 张景茹, 降海蕊, 等. 中国女性 1990—2019 年宫颈癌和乳腺癌疾病负担分析. *中国公共卫生*, 2022, 38(5): 534-538.
- [19] van Delft Etam, Jamal M, den Braanker H, et al. A systematic review on time trend incidence of rheumatoid arthritis in outpatient rheumatology clinics. *Front Med (Lausanne)*, 2022, 9: 933884.
- [20] Minichiello E, Semerano L, Boissier MC. Time trends in the incidence, prevalence, and severity of rheumatoid arthritis: A systematic literature review. *Joint Bone Spine*, 2016, 83(6): 625-630.
- [21] Koller-Smith L, Mehdi AM, March L, et al. Rheumatoid arthritis is a preventable disease: 11 ways to reduce your patients' risk. *Intern Med J*, 2022, 52(5): 711-716.
- [22] 汪太中, 万姜敏, 陈红, 等. 重庆市綦江区类风湿关节炎流行病学调查. *风湿病与关节炎*, 2018, 7(1): 32-34+50.
- [23] Safiri S, Kolahi AA, Hoy D, et al. Global, regional and national burden of rheumatoid arthritis 1990-2017: a systematic analysis of the Global Burden of Disease study 2017. *Ann Rheum Dis*, 2019, 78(11): 1463-1471.

(责任编辑: 郭海强)