

# Reliability and Validity Analysis of SCL-90 Applied to College Students in Guangdong Province, China

Yongmei Hou\* Wenling Xu Jinzhao Zhang Xuelin Li Yan Xie

Department of Psychology, School of Humanity and Administration, Guangdong Medical University, Dongguan, Guangdong, 523808, China

## Abstract

**Objective:** To analyze the reliability and validity of SCL-90 scale in measuring the mental health of undergraduates in Guangdong Province, China. **Methods:** A stratified random sampling method was used to select 1174 undergraduates from 7 colleges in Guangdong Province, China. SCL-90 scale was used to investigate them. Cronbach's  $\alpha$  coefficient and split-half reliability were used to analyze the internal consistency of the questionnaire. Convergent validity, discriminant validity and factor analysis were used to evaluate its structural validity. **Results:** Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the total questionnaire was 0.957, and the Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the 10 factors was 0.736-0.869, which met with the requirements of the group comparison. Spearman-Brown split-half coefficient of the total questionnaire was 0.951, and the Spearman-Brown split-half coefficient of 10 factors was 0.712-0.852. The calibration success rate of convergent validity of the 10 factors were all 100%. The calibration success rate of discriminant validity of the 10 factors were all above 93.5%. One factor obtained from factor analysis was basically the theoretical conception of SCL-90. The cumulative variance contribution rate was 78.953%. **Conclusion:** SCL-90 has good reliability and validity in evaluating the mental health status of college students in Guangdong Province, China.

## Keywords

SCL-90; mental health; validity; reliability; college students

# SCL-90 应用于中国广东省大学生的信度和效度分析

侯永梅\* 许雯龄 张金照 黎雪琳 谢妍

广东医科大学人文与管理学院心理学系, 中国·广东 东莞 523808

## 摘要

**目的:** 对 SCL-90 应用于中国广东省大学生心理健康状况评价的信度与效度进行分析。**方法:** 采用分层随机抽样法, 选取中国广东省 1174 名在校本科生。使用症状自评量表 (Symptom Check-List 90, SCL-90) 对他们进行调查, 采用 Cronbach's  $\alpha$  系数和分半信度分析 SCL-90 的信度, 采用集合效度和区分效度来证实其结构效度, 进一步采用探索性因子分析来确定其结构效度。**结果:** SCL-90 总量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.957, 各因子的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.736~0.869, 满足群组比较的要求。总量表的 Spearman-Brown 分半系数为 0.951, 各因子的 Spearman-Brown 分半系数为 0.712~0.852。集合效度的定标成功率均为 100%, 区分效度的定标成功率均在 93.5% 以上。主成分因子分析提取了 1 个主成分, 累积方差贡献率 78.953%, 代表了量表的各个领域, 与量表理论结构的构思基本相符。**结论:** SCL-90 用于中国广东省大学生心理健康状况评价的信度和效度较好。

## 关键词

SCL-90; 心理健康; 信度; 效度; 大学生

## 1 引言

近年来, 大学生的心理健康问题日益引起中国和社会各界的关注<sup>[1,2]</sup>。准确了解大学生的心理健康状态是搞好大学生心理健康教育工作的基础条件。

症状自评量表 (SCL-90) 是对当前一段时间心理症状

的测量, 主要用于反映精神疾病患者和内科患者的心理症状模式。它具有容量大、反映的症状较为丰富、能准确刻画个体的自觉症状等特点。中国自 20 世纪 70 年代起就将此量表广泛地应用于精神科临床和研究, 以衡量门诊病人自觉症状的严重程度<sup>[3-5]</sup>。此后, SCL-90 逐渐由精神卫生、临床门诊领域推广到普通人群中予以应用<sup>[6-8]</sup>。1988 年起, SCL-90 开始用于大学生群体的研究<sup>[7-10]</sup>, 且越来越多地应用于大学新生心理健康的筛查与评定。但是作为公认的心理测评工

【作者简介】侯永梅 (1971-), 女, 中国广东湛江人, 教授, 从事健康心理学的教学与科研工作研究。通讯邮箱: 2184456621@qq.com。

具,近10年来SCL-90应用于大学生群体的信效度等测量学指标没有得到更新。

基于上述分析,本研究拟采用大样本多中心的调查模式,探讨SCL-90应用于广东省大学生群体的信效度。

## 2 对象与方法

### 2.1 对象

#### 2.1.1 样本量估算

使用G\*Power3计算最小样本量<sup>[11]</sup>。由于SCL-90用于评估心理健康状况,疾病是健康状况的重要指标之一,所以我们采用大学生的心理疾病的患病率来计算样本量。既往研究表明,大学生的心理疾病的患病率为9.0-16.7%<sup>[8-10, 12-13]</sup>,其检验效应值为中等水平<sup>[8-10, 12-13]</sup>,即d值为0.50-0.80<sup>[14]</sup>。本研究设定效应值d=0.70,统计检验力1-β=0.80,一类错误的概率α=0.05,求得调查所需的最小样本量为934。由于存在20%的可能失访率,确定最小的样本量为1121名。

#### (1) 取样

采用分层随机抽样法选取广东医科大学、广州美术学院、广州体育学院、广东财经大学、广东外语外贸大学、东莞理工学院、深圳大学等7所高校的本科生1300名,回收有效问卷1174份,有效率为90.3%。其中男生541名,女生633名;城镇学生699名,城乡结合部学生216名,农村学生259名;理科学生240名,工科学生392名,文科学生384名,艺术专业学生94名,体育专业学生64人;学业优秀者162名,学业良好者448名,学业中等者397名,学业中下者122名,学业较差者45名;家庭富裕者70名,小康家庭者530名,家境一般者516名,家境较差者58名。

#### (2) 工具

##### ①症状自评量表(Symptom Check-List90, SCL-90)

由美国学者Derogatis L.R.(1975)编制,陈惠昌修订为中文版<sup>[15]</sup>。90个条目,分为10个因子,分别为:躯体化、强迫症状、人际关系敏感、抑郁、焦虑、敌对、恐怖、偏执、精神病性及附加因子。问卷采用利克特0(从来没有)-4(严重)的5点计分法。得分越高,代表被试在这一条目(因子)上的症状越严重,心理健康水平越低。

##### ②自编的个人一般情况调查表

包括性别、年龄、年级、生源地、就读学校、专业类别、是否独生子女、家庭经济状况、学业成绩等9项。

### 2.3 资料的收集和整理

采用集中测试的调查方式,调查开始前对参与调查的研究人员进行统一培训,统一调查流程和量表的评定标准,并经过一致性检验(Kappa=0.81~0.90),达到要求。

对SCL-90各因子完全缺失或缺失≥50%的问卷直接剔除,对有效问卷的缺失值进行平均数推估填补。利用Epidata3.0软件进行数据录入,分别由两位研究人员对同一资料进行独立录入,进行统一的逻辑检查,以确保资料的准确性。

### 2.4 统计方法

从Epidata3.0导出数据至SPSS20.0软件进行统计和分析。首先,根据每个问题的答案,计算SCL-90的总分和各个因子的原始分数(各维度的原始分见表1);其次,求得总分和各因子的平均分和标准差,计算Cronbach'sα系数和Spearman-Brown分半信度,以评价量表的信度;最后,对各条目进行主成分因子分析,并计算集合效度和区分效度,以评价量表的效度。

表1 SCL-90的计分方法

领域	条目数	条目分布	原始分范围
躯体化	12	1, 4, 12, 27, 40, 42, 48, 49, 52, 53, 56, 58	0~48
强迫	10	3, 9, 10, 28, 38, 45, 46, 51, 55, 65	0~40
人际关系敏感	9	6, 21, 34, 36, 37, 41, 61, 69, 73	0~36
抑郁	13	5, 14, 15, 20, 22, 26, 29, 30, 31, 32, 54, 71, 79	0~52
焦虑	10	2, 17, 23, 33, 39, 57, 72, 78, 80, 86	0~40
敌对	6	11, 24, 63, 67, 74, 81	0~24
恐怖	7	13, 25, 47, 50, 70, 75, 82	0~28
偏执	6	8, 18, 43, 68, 76, 83	0~24
精神病性	10	7, 16, 35, 62, 77, 84, 85, 87, 88, 90	0~40
附加因子	7	19, 44, 59, 60, 64, 66, 89	0~28

## 3 结果

### 3.1 SCL-90的得分分布

天花板/地板效应是心理测验效应的一种。指当一项任务或测验太简单/复杂时,多数被试的得分都接近或达到分数的上限/下限,使得测验的评价性能和预测性能降低的现象<sup>[16]</sup>。表2显示,10个因子的得分均倾向于正偏态分布,即得分偏低,心理健康状况普遍较好。除了总分和强迫因子外,其他9个临

床因子均出现地板效应，地板效应超过 15%，但无天花板效应。

### 3.2 SCL-90 的信度分析

#### 3.2.1 分半信度

将 SCL-90 的 90 个条目分成各自包含 45 个条目的两部分，计算两部分的相关系数，用来检验量表跨条目的一致性。两部分的相关系数  $r=0.903$  ( $P < 0.01$ )。经过 Spearman-Brown 公式计算，总量表的分半信度为 0.951。10 个因子的两部分的相关系数  $r$  分别是 0.706、0.671、0.691、0.742、0.729、0.553、0.656、0.630、0.697、0.626；分半信度分别是 0.828、0.803、0.819、0.852、0.843、0.712、0.795、0.773、0.822、0.773。

#### 3.2.2 内部一致性信度

使用 Cronbach's  $\alpha$  系数来衡量各个维度（因子）的内部

一致性信度。一般认为，Cronbach's  $\alpha$  系数  $> 0.7$  时，内部一致性信度较好。由表 3 可见，总量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.957，10 个因子的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.736~0.869。各因子之间呈中高度相关。

### 3.3 SCL-90 的效度分析

#### 3.3.1 内容效度

集合效度用量表各条目与该条目所在的维度（因子）的相关系数表示。通常当  $r$  均  $\geq 0.4$  时，可以认为该量表的集合效度较好。区分效度用该条目与其他维度（因子）的相关系数表示。一般认为该条目与该条目所在的维度（因子）的相关系数大于该条目与其他维度（因子）的相关系数，则区分效度较好。

分析结果表明，10 个因子的条目与该条目所在的因子的

表 2 SCL-90 的总分和 10 个因子的描述性分析 (n=1174)

因子	$X \pm s$	Min	Max	P25	P50	P75	Floor[n (%) ]	Celling[n (%) ]
躯体化	1.39 ± .47	1.00	3.83	1.08	1.25	1.58	277 (23.4)	0 (0)
强迫	1.69 ± .55	1.00	4.40	1.20	1.60	2.00	111 (9.5)	0 (0)
人际关系敏感	1.56 ± .54	1.00	3.78	1.11	1.44	1.89	193 (16.4)	0 (0)
抑郁	1.50 ± .50	1.00	3.69	1.08	1.31	1.77	184 (15.6)	0 (0)
焦虑	1.47 ± .52	1.00	4.80	1.10	1.30	1.70	234 (19.9)	0 (0)
敌对	1.44 ± .49	1.00	3.83	1.00	1.33	1.67	308 (36.2)	0 (0)
恐怖	1.40 ± .50	.86	4.14	1.00	1.14	1.57	393 (33.5)	0 (0)
偏执	1.42 ± .50	1.00	4.33	1.00	1.33	1.67	342 (29.1)	0 (0)
精神病性	1.44 ± .52	1.00	4.00	1.00	1.30	1.60	295 (25.1)	0 (0)
附加因子	1.48 ± .52	1.00	4.00	1.14	1.29	1.71	250 (21.3)	0 (0)
SCL-90 总分	1.48 ± .45	1.00	3.63	1.14	1.33	1.69	54 (4.6)	0 (0)

表 3 SCL-90 各因子的 Cronbach's  $\alpha$  系数及相关系数

领域 Cronbach's $\alpha$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 躯体化	.868										
2 强迫	.833	.69**									
3 人际	.825	.72**	.77**								
4 抑郁	.871	.78**	.77**	.81**							
5 焦虑	.858	.84**	.77**	.79**	.83**						
6 敌对	.736	.73**	.69**	.76**	.75**	.74**					
7 恐怖	.794	.78**	.66**	.76**	.75**	.79**	.73**				
8 偏执	.772	.74**	.69**	.79**	.76**	.79**	.75**	.77**			
9 精神病性	.869	.77**	.73**	.80**	.82**	.84**	.77**	.78**	.82**		
10 附加因子	.756	.79**	.71**	.73**	.75**	.79**	.73**	.71**	.73**	.79**	
11. 总量表	.957	.89**	.85**	.90**	.92**	.93**	.85**	.86**	.87**	.92**	.87**

\*\*P < 0.01

相关系数  $r$  均  $\geq 0.4$ ，与其他因子的相关系数均小于该条目与该条目所在的因子的相关系数。集合效度和区分效度的定标成功率均为 100%，区分效度的定标成功率均在 93.5% 以上。见表 4。

### 3.3.2 结构效度

对 SCL-90 的 90 个条目的得分作因子分析，KMO 统计量为 0.976，Bartlett 的球形检验值为 54070.021 ( $df=4005$ )， $P < 0.001$ ，因此数据适合进行因子分析，按特征值大于 1 共提取 14 个主成分，累积贡献率 56.689%，未能反映原量表的理论构思。各因子与特征值的碎石图见图 1。进一步对量表的 10 个因子作主成分分析，KMO 统计量为 0.961，Bartlett 的球形检验值为 11386.312 ( $df=36$ )， $P < 0.001$ ，因此数据也适合进行因子分析，按特征值大于 1 提取了 1 个主成分，贡献率 78.953% ( $> 0.5$ )。原量表各因子的公因子方差为 .708~.853。各因子与特征值的碎石图见图 2。

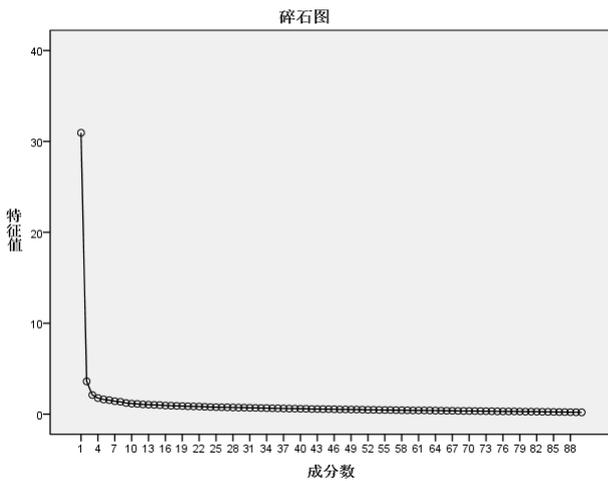


图 1 90 个条目的主成分分析的碎石图

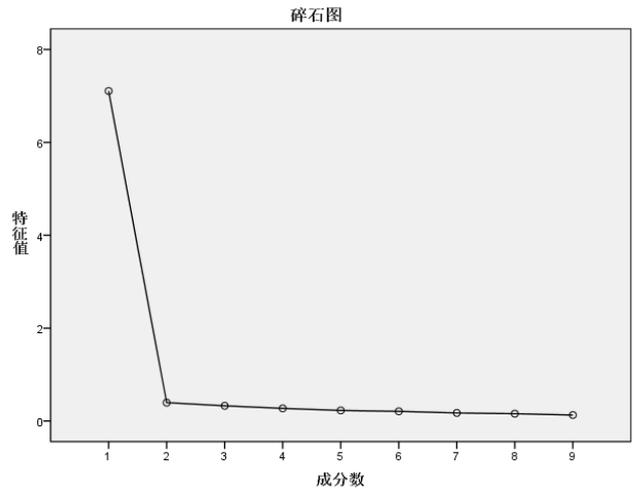


图 2 10 个因子主成分分析的碎石图

## 4 讨论

本研究发现，SCL-90 应用于中国广东省大学生的信度和效度都较好，与既往同类文献<sup>[8-10, 12-13]</sup>的结果一致，提示 SCL-90 适用于广东省大学生心理健康状况的评估。

其中，内部一致性信度、分半信度、结构效度（集合效度、区分效度和主成分分析），以及天花板/地板效应等方面的检测结果表明，SCL-90 的心理测量学性能良好。SCL-90 的总量表及 10 个因子的内部一致性信度均在 .736 以上；总量表的分半信度为 0.951，10 个因子的分半信度为 0.712~0.852，与既往研究<sup>[8-10, 12-13, 17-19]</sup>的结果一致。提示 SCL-90 应用于不同人群（包括大中学生、社区老人、职业女性、住院患者）时其分半信度和内部一致性信度都较好，这一结论可以通过不同的统计学方法来验证。

表 4 SCL-90 的集合效度和区分效度

维度	条目数	集合效度			区分效度		
		系数范围	成功数	成功率 (%)	系数范围	成功数	成功率 (%)
躯体化	12	.478 ~ .746	12/12	100	.151 ~ .657	101/108	93.5
强迫	10	.531 ~ .679	10/10	100	.273 ~ .637	84/90	93.3
人际敏感	9	.563 ~ .714	9/9	100	.277 ~ .680	79/81	97.5
抑郁	13	.495 ~ .711	13/13	100	.231 ~ .568	117/117	100
焦虑	10	.569 ~ .748	10/10	100	.365 ~ .665	90/90	100
敌对	6	.579 ~ .719	6/6	100	.294 ~ .427	54/54	100
恐怖	7	.643 ~ .695	7/7	100	.271 ~ .593	63/63	100
偏执	6	.644 ~ .713	6/6	100	.306 ~ .594	54/54	100
精神病性	10	.608 ~ .735	10/10	100	.467 ~ .647	81/81	100
附加因子	7	.565 ~ .710	7/7	100	.411 ~ .726	59/63	93.7

本研究对 SCL-90 的 90 个条目的得分作了因子分析,共提取 14 个主成分,累积贡献率 56.689%,未能反映原量表的理论构思。进一步对量表的 10 个因子的得分进行主成分分析,提取了 1 个主成分,共解释了 78.953% 的总方差,量表各条目与其所在各因子有中高度的相关性,各因子与总量表也具有中高度的相关,与既往研究结果一致。提示 SCL-90 的结构效度较好,10 个因子都存在共同因子(即心理健康)。关于 SCL-90 的主成分分析,既往研究的结果并不一致,但是各项研究抽取的因子群与量表编制者所得到的因子群都不相同。

例如,王姿欢<sup>[17]</sup>发现,除了躯体化抽取 2 个因子外,其他因子均抽取 1 个因子。总量表抽取 9 个因子,累计解释变异数 58.581%;杨雪花<sup>[20]</sup>发现,有 7 个因子都提取出两个公因子;王登峰<sup>[21]</sup>在正常人群的自评结果中首先抽取“感受异常”和“行为异常”两因素结构,进一步探索两个因素的内涵得到 9 个次级因子;冯正直<sup>[22]</sup>、Clark<sup>[23]</sup>认为单个因素能代表 SCL90 所有的因子。上述结果不一致,提示:(1)原版 SCL-90 所说的“10 个因子”不同于后续研究<sup>[17, 20-23]</sup>所抽取的“因子”或者“主成分”。前者是通过临床经验总结而得到的 10 种“症状群”的名称,临床的症状往往存在某种关联,缺乏独立性,这一点可以从 SCL-90 的 10 个临床因子较高的相关性得到印证。本研究和既往研究<sup>[22]</sup>均发现,10 个因子的得分之间存在中高度的相关。提示 SCL-90 的各个因子的内涵缺乏独立性,也就是存在较多的关联,这是因为 SCL-90 是采用临床经验法,而不是采用统计学的因素分析法编制的;后者(通过统计方法所抽取的“因子”或者“主成分”)是通过统计学方法挖掘出的条目得分之间的内涵的关联程度。(2)论文和既往研究<sup>[17, 20-23]</sup>所抽取的主成分在数量和内涵上都不尽相同,说明了 SCL-90 的内容结构比较复杂,不管是样本构成还是统计程序上的不同等因素都会影响到主成分提取的结果。

论文研究发现,SCL-90 的 10 个因子的条目与该条目所在的因子的相关系数均 $\geq 0.4$ ,与其他因子的相关系数均小于该条目与该条目所在的因子的相关系数。集合效度的定标成功率均为 100%,区分效度的定标成功率均在 93.5% 以上,与既往文献<sup>[23-24]</sup>的结果一致,提示 SCL-90 具有较好的集合效度和区分效度。

本组大学生的心理健康状况普遍较好。10 个临床因子的得分均倾向于正偏态分布,除了总分和强迫因子外,其他 9

个临床因子均出现地板效应,地板效应超过 15%,但无天花板效应。这种情况可能与量表编制的方式以及受测人群的特点有关。如果调查对象的心理健康状况良好,则容易在临床因子中表现较好,许多人的得分接近或达到分数的下限,出现地板效应。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部.教育部、卫生部、共青团中央关于进一步加强和改进大学生心理健康教育的意见 [OL/EB]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A12/s7060/201001/t20100113\\_179047.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A12/s7060/201001/t20100113_179047.html),2010.
- [2] 中华人民共和国教育部.中共教育部党组关于印发《高等学校学生心理健康教育指导纲要》的通知 [OL/EB]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A12/moe\\_1407/s3020/201807/t20180713\\_342992.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A12/moe_1407/s3020/201807/t20180713_342992.html),2018.
- [3] P. Bech., J. Bille., S.B. Møller., et al. Psychometric validation of the Hopkins Symptom Checklist (SCL-90) subscales for depression, anxiety, and interpersonal sensitivity[J]. *Journal of Affective Disorders*,2014(01):98-103.
- [4] 侯永梅,康斌,林举达,等.开放式病房中认知疗法联合百忧解对老年性抑郁症的疗效(英文)[J]. *中国临床康复*,2003(30):4105-4107.
- [5] Yongmei Hou, Peicheng Hu, Yanping Liang, et al. Effects of Cognitive Behavioral Therapy on Insomnia of Maintenance Hemodialysis Patients[J]. *Cell Biochemistry and Biophysics*,2014(01):531-537.
- [6] 崔少朴,周彪,刘东钰,等.SCL-90 心理症状自评量表在海外项目的应用[J]. *中国安全生产科学技术*,2014(增刊2):61-63.
- [7] 侯永梅,胡佩诚.职业高中学生网络使用与心理健康状况的相关性分析[J]. *中国学校卫生*,2010(06):691-693.
- [8] Zhang Jie, Zhang Xiangguang. Chinese college students' SCL-90 scores and their relations to the college performance [J]. *Asian journal of psychiatry*,2013(04):134-140.
- [9] 胡燕.SCL-90 用于大学新生心理健康普查的局限性研究[J]. *长春大学学报*,2012(04):444-447.
- [10] 仲稳山,李露.全国大学生 SCL-90 新常模构建问题研究[J]. *中国校医*,2009(03):251-256.
- [11] Faul F,Erdfelder E,Lang AG,et al. G\* Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical

- Sciences [J]. Behav Res Methods, 2007(02):175-191.
- [12] 滕燕. 聚类与判别分析在大学生 SCL-90 测试结果中的运用 [J]. 中国社会医学杂志, 2017(05):460-462.
- [13] 施玲燕, 黄水平, 卓朗, 等. 大学生应用 SCL-90 量表的参考值及信效度评价 [J]. 中国学校卫生, 2013(02):223-224.
- [14] Cohen J. Statistical power analysis [J]. Curr Direct Psychol Sci, 1992(03):98-101.
- [15] 汪向东, 王希林, 马弘. 心理卫生评定量表手册 [M]. 北京: 中国心理卫生杂志社, 1999.
- [16] 张厚燊, 徐建平. 现代心理与教育统计学 [M]. 北京: 北京师范大学出版集团, 2012.
- [17] 王姿欢, 俞文兰, 沈壮, 等. 症状自评量表 (SCL-90) 应用于中国职业女性心理测评的信效度评价 [J]. 中国工业医学杂志, 2017(04):247-250.
- [18] 严娟, 郭小军. 基于多元概化理论与结构方程模型对 SCL-90 量表的信效度分析 [J]. 湖州师范学院学报, 2014(04):72-76.
- [19] Aben Ivo, Verhey Frans, Lousberg Richel, et al. Validity of the beck depression inventory, hospital anxiety and depression scale, SCL-90, and hamilton depression rating scale as screening instruments for depression in stroke patients [J]. Psychosomatics, 2002(03):386-393.
- [20] 杨雪花, 戴梅竞. 大学生 SCL-90 信度及效度检验 [J]. 中国校医, 2000(04):243-245.
- [21] 王登峰, 周帆. 症状检查表 (SCL-90) 在非临床群体中的构想效度 [J]. 西南大学学报 (社会科学版), 2010(02):1-7.
- [22] 冯正直, 张大均. 中国版 SCL-90 的效度研究 [J]. 第三军医大学学报, 2001(04):481-483.
- [23] Clark A; Friedman M J. Factor structure and discriminant validity of the SCL-90 in a veteran psychiatric population [J]. Journal of personality assessment, 1983(03):396-404.
- [24] Morgan C D, Wiederman M W, Magnus R D. Discriminant validity of the SCL-90 dimensions of anxiety and depression [J]. Assessment, 1998(02):197-201.