

·专题·

## 汉语版日常注意测验在中国大陆正常人群的信度、效度研究

王科英<sup>1</sup>, 恽晓平<sup>2, 3</sup>

**[摘要]** 目的 观察中国大陆汉语版日常注意测验(TEA)的信度、效度。方法 随机选取中国正常人 117 人(年龄 18~65 岁), 在蒙特利尔认知评估量表(MoCA)筛查后进行 TEA、连线测验 B(TMT-B)、同步序列加法任务(PASAT, 2.0 s)、Stroop 字色干扰任务(Stroop)、连续作业测验(CPT)。在正常组中选取 20 人完成 TEA 的 A、B 两个版本的检验, 以进行重测信度检验。结果 A、B 两个版本的相关分析结果显示: 2 周后两个版本的大部分子测验的相关系数较高( $r>0.700$ ,  $P<0.01$ )。因子分析提取出 4 个主成分, 为持续性注意、选择性注意、转移性注意及分配性注意, 分别涉及 TEA 子测验及相关实验室测验。结论 TEA 有较好的信度、效度。

**[关键词]** 注意; 注意评定; 日常注意测验; 信度; 效度

**Reliability and Validity of the Chinese Version of the Test of Everyday Attention (TEA) among Normal Chinese People** WANG Ke-ying, YUN Xiao-ping. Department of Rehabilitation, Daqing Oilfield General Hospital, Daqing 163001, Heilongjiang, China

**Abstract: Objective** To explore the reliability and validity of the Chinese version of the Test of Everyday Attention (TEA) in normal Chinese people. **Methods** 117 normal volunteers (18~65 years old) were screened with the Montreal Cognition Assessment (MoCA), and the normal volunteers were administered to TEA (versions A), Trail Making Test B (TMT-B), Paced Auditory Serial Addition Task (PASAT), Stroop Color-Word Interference Test (SCWT), Continuous Performance Test (CPT). 20 normal volunteers were also given version B for testing of the test-retest reliability, time interval was 2 weeks between versions A and B. **Results** There was correlation between versions A and B in the major subtests ( $r>0.700$ ,  $P<0.01$ ) at a two-week interval. The varimax rotation principal-component analysis extracted 4 component factors, namely sustained attention, selective attention, switching attention, and divided attention. The factors included various subtests of TEA and the other laboratory attentional test. **Conclusion** TEA has good reliability and validity.

**Key words:** attention; attentional assesement; the Test of Everyday Attention; reliability; validity

**[中图分类号]** R493 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-9771(2011)06-0515-04

**[本文著录格式]** 王科英, 恽晓平. 汉语版日常注意测验在中国大陆正常人群的信度、效度研究[J]. 中国康复理论与实践, 2011, 17(6): 515—518.

注意是认知功能的重要部分, 在各种认知活动中起主导作用。明确和正确评定注意功能是认知研究的关键, 也是认知障碍康复的前提<sup>[1]</sup>。Robertson 等(1994)制定的日常注意测验(the Test of Everyday Attention, TEA)采用日常活动项目评估注意功能, 是具有生态学效度的标准化测验。它以 Posner 和 Peterson 注意网络理论为基础, 具有很好的信度、效度<sup>[2-5]</sup>。

但 TEA 的测验内容取材于国外日常生活, 是否适用于中国大陆人群, 尚无结论。因此, 本研究旨在中国大陆正常人群中进行 TEA 汉语版的信度、效度检验, 以期寻找一种与日常生活密切相关的检查方法应用于临床康复工作中, 为注意障碍的评定及康复治疗提供依据。

## 1 对象与方法

**1.1 一般资料** 于 2008 年 2 月~2009 年 3 月选取中国康

复研究中心北京博爱医院工作人员和陪护人员、首都医科大学学生及黑龙江省大庆市区的健康居民, 共 117 人, 其中男性 58 人, 女性 59 人; 年龄 18~65 岁, 平均年龄( $39.89\pm 14.68$ )岁; 受教育年限 6~21 年, 平均( $13.73\pm 3.65$ )年。

入选标准: ①年龄 18~65 岁; ②右利手; ③小学以上文化水平; ④蒙特利尔认知评估(the Montreal Cognition Assessment, MoCA)评分  $\geq 26$  分。排除标准: ①有听力、言语障碍; ②既往有头部外伤史、脑血管疾病史, 自身及家族有精神疾病史; ③有烟酒成瘾及应用成瘾药物史; ④测试前曾有注意力不集中、学习困难。

## 1.2 方法

**1.2.1 汉语版日常注意测验(the Test of Everyday Attention, TEA)** 取得 TEA 在中国大陆的研究版权及翻译

基金项目: 1. 科技部科技支撑计划项目(2008BAH26B04, 2008-2010); 2. 首都医学发展科研基金重点支持项目(2007-2071, 2008-2011)。

作者单位: 1. 黑龙江省大庆油田总医院康复科, 黑龙江大庆市 163001; 2. 首都医科大学康复医学院, 北京市 100068; 3. 中国康复研究中心北京博爱医院康复评定科, 北京市 100068。作者简介: 王科英(1977-), 女, 黑龙江大庆市人, 硕士, 主要研究方向: 高级脑功能障碍的康复。通讯作者: 恽晓平。

授权。邀请英语专业人员和康复专业人员进行 TEA 版本的翻译和回译。该测验源于日常生活活动背景,要求受试者想象其在旅行过程中需按指令完成一些可能出现的日常任务,共包括 8 项测验:①地图搜索(map search);②电梯计数(elevator counting);③分心时电梯计数(elevator counting with distraction);④视觉电梯(visual elevator):为计时任务,包括正确计数及计时评分两项评分标准;⑤电梯上下运行计数(elevator counting with reversal);⑥电话簿搜索(telephone search);⑦计数时电话簿搜索(telephone search while counting);⑧彩票任务(lottery)。

为适应国人文化背景,在取得版权公司书面许可后,本研究将 TEA 的部分子测验进行修改,但仍保留原版的任务要求。如地图搜索任务,将美国费城的地图更换为中国北京地图;彩票任务,将每个彩票号码中的两个英文字母更改为两个汉字,汉字均为常用汉字。

**1.2.2 相关实验室注意测验** ①注意的持续性采用持续作业测验(Continuous Performance Test, CPT)<sup>[6]</sup>;②注意的选择性采用 Stroop 字色干扰任务(Stroop Color-Word Interference Test, SCWT);③注意的转移性采用连线测验 B(Trail Making Test-B, TMT-B)<sup>[7]</sup>;④注意的分配性采用同步序列听觉加法测试(Paced Auditory Serial Addition Task, PASAT),本研究采用数字间隔为 2.0 s 的测验<sup>[2,8]</sup>。

持续性作业测验和 Stroop 字色干扰任务测验的测试软件均由中国康复研究中心康复评定科编制,具有良好的信度、效度,并已建立常模,应用于临床<sup>[9-10]</sup>。

**1.2.3 蒙特利尔认知评估(MoCA)量表(北京版)** 用于筛查被试的认知功能状况。

**1.3 实验步骤** ①受试者填写知情同意书;②根据 MoCA 量表筛查入选人选;③进行 TEA 测验及相关实验室注意测验。期间选取 20 例进行重测信度检验,随机选取 10 例按 A、B 版顺序,另外 10 例则按 B、A 版顺序分别于 2 周前后行 TEA 测验。所有测验均由同一位医师进行。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 17.0 进行统计学处理。年龄组和教育水平组结果进行单因素方差分析;性别组结果采用独立样本 *t* 检验。如上述数据呈非正态分布,则采用秩和检验。重测信度采用 Pearson 相关系数分析;TEA 的结构效度检验采用极大方差正交旋转因子分析法,得出 TEA 的结构因子。

**2 结果**

**2.1 信度检验** A、B 两个版本的重测结果显示,在地图搜索、分心时电梯计数、视觉电梯(正确计数)、视觉电梯(计时评分)、电梯上下运行任务、电话簿搜索、计数时电话簿搜索项目中,相关系数均大于 0.700,  $P<0.001$ ;电梯计数测验中因两组评分相同。只有彩票任务的相关系数均低于 0.7,  $P>0.05$ ,无统计学意义。

表 1 TEA 测验 A、B 版本评分的 Pearson 相关分析

项目	版本 A(n=20)	版本 B(n=20)	<i>r</i>	<i>P</i>
地图搜索	74.50±4.63	75.40±3.56	0.700	0.001
电梯计数	7.00±0.00	7.00±0.00	- <sup>a</sup>	
分心时电梯计数	8.60±1.88	9.00±1.81	0.808	0.000
视觉电梯(正确计数)	9.72±0.57	9.94±0.23	0.748	0.000
视觉电梯(计时评分)	3.35±1.13	2.82±0.75	0.856	0.000
电梯上下运行任务	8.35±2.16	8.70±1.63	0.736	0.000
电话簿搜索	2.80±0.80	2.26±0.52	0.821	0.000
计数时电话簿搜索	1.31±2.16	0.86±1.18	0.876	0.000
彩票任务	9.75±0.55	9.85±0.37	0.065	0.784

注: a:样本中数据相同。

**2.2 效度检验** Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)检验及 Bartlett 球形检验(Bartlett's test)结果分别为 0.753、339.100( $P=0.000\sim 0.01$ ),提示变量适宜进行因子分析。最终共获得 4 个特征值为 1 以上的因子成分,因子描述的方差占有变量总方差比例的 61.966%,累积方差贡献率大于 50%,反映了原始变量的大部分信息。结合以往研究,将这 4 个因子分别命名为注意选择性、注意持续性、注意分配性及注意转移性,并提

取因子负荷值较高(大于 0.4)的测验。见表 2。

**2.3 彩票任务的两种版本的比较** 为验证汉化版彩票任务与原版间是否存在差异,研究中选取 20 人分别进行字母版与汉化版彩票任务的测验,两个版本的彩票任务的评分均为满分(10 分)。两种版本的彩票任务测验评分无显著性差异。见表 3。

4 个因子涉及不同的注意测验项目:因子 1:选择性注意,包含地图搜索、电话簿搜索、电梯上下运行

任务、Stroop 干扰测验连线测验 B 及同步序列听觉加法测试；因子 2：持续性注意，包含彩票任务、电梯计数、连线测验 B；因子 3：转移性注意，包含视觉电梯(正确计数)、连续作业任务、同步序列听觉加法测试；因子 4：分配性注意，包含计数时电话簿搜索任务、分心时电梯计数。

表 2 正交旋转后因子负荷矩阵

TEA 子测验	因子 1	因子 2	因子 3	因子 4
地图搜索	0.746 <sup>a</sup>	-0.177		0.194
电梯计数		0.651 <sup>a</sup>		0.435 <sup>a</sup>
分心时电梯计数	0.275	0.310	0.217	-0.502 <sup>a</sup>
视觉电梯(正确计数)	0.253	0.305	0.473 <sup>a</sup>	-0.163
电梯上下运行任务	0.655 <sup>a</sup>	0.304		
电话簿搜索	0.745 <sup>a</sup>	0.102		
计数时电话簿搜索	0.119	0.232		-0.703 <sup>a</sup>
彩票任务	0.115	0.733 <sup>a</sup>		
连线测验	-0.597 <sup>a</sup>	-0.473 <sup>a</sup>	-0.337	
同步序列听觉加法测试	0.463 <sup>a</sup>	0.397	0.518 <sup>a</sup>	-0.203
Stroop 干扰测验	0.488 <sup>a</sup>			0.157
连续作业任务			0.508 <sup>a</sup>	
特征值	3.874	1.394	1.142	1.027

注：a:  $P < 0.01$ 。

表 3 两种版本彩票任务的评分比较

项目	分组	Mean Rank	$P$
彩票任务	原版	20.5	1.000
	汉化版	20.5	

3 讨论

**3.1 信度检验** 当一个测验具有好的信度时，用它去测量同一群人在不同的时间里所测得的分数几乎是相同的，信度的好坏也是进行效度检验的前提。本研究 TEA 重测信度结果显示，8 项分测验中有 6 项，即地图搜索、分心时电梯计数、视觉电梯、电梯上下运行计数、电话簿搜索及计数时电话簿搜索在 2 周后重测的相关性检验中相关系数较高。重测检验结果显示，TEA 测验具有良好的重测信度，与以往研究结果一致<sup>[3,5]</sup>。本研究中，电梯计数测验可能过于简单以致两个版本的成绩相同，呈天花板效应。彩票任务中相关性检验无统计学意义，可能是由于该项测试用时长，年龄较大者容易出现疲劳而使得成绩不稳定所致。

**3.2 TEA 的效度检验** 本研究采用结构效度检验。结构效度常用的统计方法是因子分析。本研究中应用因子分析的目的在于 TEA 与传统的实验室注意测验中，明确属于相同概念的测验项目是否如理论预测那样集中在同一公共因子里。因子分析使我们可以把大量相

关的观察指标分别归类，同类别指标之间相关程度高，不同类别指标之间相关程度低。

本研究通过因子分析产生 4 个注意因子，分别涉及 TEA 子测验并命名为：选择性注意、持续性注意、转移性注意及分配性注意。

**3.2.1 选择性注意因子** 以往研究与本研究均显示，TEA 中地图搜索、电话簿搜索负载该因子，这两项测验均要求受试者在同时呈现的两种或两种以上的刺激中选择一种进行注意，而忽略另外的刺激，它们均可评价选择性注意问题<sup>[3-4]</sup>。结果可见，电梯上下运行任务也包含该因子，提示执行这两个测验时也涉及选择注意目标刺激，同时抑制注意到不相关刺激的过程，并且这两个测验均为计时评分，其中也包含信息加工速度的因素。

**3.2.2 持续性注意因子** 以往研究与本研究均显示彩票任务负载持续性注意因子<sup>[3-4]</sup>，并且除 Bate 研究外，其他两项研究与本研究均提示电梯计数负载该因子。这两项测验均要求受试者在一定时间内保持注意在某个持续或重复的活动中，也就是注意的稳定性。然而 Robertson 研究中计数时电话簿搜索也负载该因子，而该测验是一项双重任务递减任务，以往研究结果显示其也负载分配性注意因子，说明在进行双重任务时持续性注意可能发挥一定作用。Dockree 等在进行双重任务的试验中发现，持续性注意障碍患者完成双重任务的表现很差，并且发现在正常受试者中注意维持可影响双重任务的执行<sup>[11]</sup>。

**3.2.3 转移性注意因子** 表明个体的注意焦点在不同事件及刺激间转移的能力。本研究中视觉电梯负载该因子，与以往 Robertson、陈楚侨的结果一致<sup>[3-4]</sup>。

**3.2.4 分配性注意因子** 分配性注意是指对两种或两种以上的刺激进行反应，即将注意分配到不同的活动的的能力，注意评价中常采用双重任务(视-视、听-听、视-听双重任务)来评价注意分配，计数时电话簿搜索任务是一项双重任务递减测验，受试者要同时执行视觉搜索及听觉注意任务。本研究与陈楚侨、Bate 的研究<sup>[2-3]</sup>均认为该测验负载分配性注意因子。然而 Robertson 将该测验负载的因子定义为视-听工作记忆因素。

综上所述，本研究中因子分析提取出 TEA 的 4 个有效因子，即 TEA 各子测验均负载不同的注意因子，对应注意的 4 个不同类型。本结果也与以往研究结果相一致，故认为 TEA 具有较好的结构效度。

**3.3 彩票任务的两种模式的比较** 在进行汉化版与原版彩票任务的比较中，两个版本的评分无统计学差异，故认为改动后的彩票任务不影响注意测验。陈楚侨在进行香港正常人群 TEA 的信度和效度预试验时未



对彩票任务进行修改,但在应用 TEA 对脑损伤患者注意功能评价的试验中将原版中的英文字母改为数字,但未进行原版与修改版的比较<sup>[16]</sup>。

**3.4 TEA 在临床中应用意义和前景** 目前注意评定方法主要为神经心理测验,大多数测验从实验室行为学水平来评估注意功能,存在以下不足:①多因素特征:不易判别测验结果是特定注意加工过程有关还是涉及其他相关认知加工过程<sup>[2]</sup>;②缺乏理论基础:在进行注意评价时易造成概念错误<sup>[2]</sup>;③缺乏生态学效度<sup>[2,8,12]</sup>。所谓生态学效度是指对模拟受试者日常生活进行评价,已推断患者被评结果与进行日常活动间存在的可能关联;在康复领域中,生态学效度评定有助于制定患者的康复治疗计划<sup>[9]</sup>。大多数实验室任务脱离受试者日常生活环境,不能有效而敏感地评价日常生活涉及的注意问题。

本研究和以往研究均表明,TEA 是一套具有生态学效度的注意状态评估工具;具有明确的注意理论依据支持;可反映实际生活中的注意多个维度的功能状况,如注意的持续性、选择性、转移性和分配性<sup>[2,4,17]</sup>;具有很好的信、效度。临床上已应用于脑外伤、脑卒中、学习障碍、阿尔茨海默病、帕金森综合征患者的注意力评定<sup>[2-3,8,13-16]</sup>。

美国物理治疗学会《物理治疗执业指南》(Guide To Physical Therapist Practice)明确将 TEA 列为评定注意障碍的方法,用来评测脑损伤患者的注意功能,既有助于制定针对性地康复治疗方案,也有利于肢体等相关的康复训练及预后评测<sup>[18]</sup>。采用中国大陆汉语版 TEA 评估脑损伤患者注意障碍的结果将后续报道。

#### [参考文献]

- [1] Michel JA, Mateer CA. Attention rehabilitation following stroke and traumatic brain injury. A review[J]. *Eura Medico-phys*, 2006,42(1):59-66
- [2] Bate AJ, Mathias JL, Crawford JR. Performance on the Test of Everyday Attention and Standard Tests of Attention following severe traumatic brain injury[J]. *Clin Neuropsychol*, 2001, 15(3): 405-422.
- [3] Robertson IH, Ward T, Ridgeway V, et al. The structure of normal human attention: The Test of Everyday Attention[J]. *J Int Neuropsychol Soc*, 1996, 2(6): 525-534.
- [4] Chan RC. Latent structure of the Test of Everyday Attention non-clinical Chinese sample[J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2006, 21(5): 477-485.
- [5] Chan RC, Hoosain R, Lee TMC. Reliability and validity of the Cantonese version of the Test of Everyday Attention among normal Hong Kong Chinese: a preliminary report[J]. *Clin Rehabil*, 2002, 16(8): 900-909.
- [6] 张慧丽, 恽晓平. 脑损伤患者的注意维持和警觉功能研究[J]. *中国康复理论与实践*, 2007, 13(10): 907-909.
- [7] Oades RD, Christiansen H. Cognitive switching processes in young people with attention deficit/hyperactivity disorder[J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2008, 23(1): 21-32.
- [8] Kinsella GJ. Assessment of attention following traumatic brain injury: A review[J]. *Neuropsychol Rehabil*, 1998, 8(3): 351-375.
- [9] 张慧丽. 脑损伤患者注意障碍的评定方法研究[D]. 北京: 首都医科大学, 2006.
- [10] 张慧丽, 恽晓平. 注意成套测验软件的编制及临床应用[C]. 第三届中国康复医学学术研讨会暨中国康复专业人才培养项目成果报告会论文集, 2006.
- [11] Dockree PM, Bellgrove MA, O'Keeffe FM, et al. Sustained attention in traumatic brain injury (TBI) and healthy controls: enhanced sensitivity with dual-task load[J]. *Exp Brain Res*, 2006, 168(1-2): 218-229.
- [12] Bennett TL. Neuropsychological evaluation in rehabilitation planning and evaluation of functional skills[J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2001, 16(3): 237-253.
- [13] Cole CS, Tak SH. Assessment of attention in Alzheimer's disease[J]. *Geriatric Nursing*, 2006, 27(4): 238-243.
- [14] Sterr AM. Attention performance in young adults with learning disabilities[J]. *Learn Individ Differences*, 2004, 14(2): 125-133.
- [15] Lowit A, Howell P, Brendel B. Cognitive impairment in Parkinson's Disease: Is it a unified phenomenon?[J]. *Brain Impair*, 2005, 6(3): 191-204.
- [16] Chan RC. Attentional deficits in patients with closed head injury: a further study to the discriminative validity of the test of everyday attention[J]. *Brain Inj*, 2000, 14(3): 227-236.
- [17] Spooner DM, Pachana N. Ecological validity in neuropsychological assessment: A case for greater consideration in research with neurologically intact populations[J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2006, 21(4): 327-337.
- [18] McCulloch K. Attention and dual-task conditions: physical therapy implications for individuals with acquired brain injury[J]. *J Neurol Phys Ther*, 2007, 31(3): 104-118.

(收稿日期: 2011-06-07)