

精神分裂症的神经心理学测评研究进展

张晨熹 刘登堂

200030 上海交通大学医学院附属精神卫生中心

通信作者: 刘登堂, Email: erliu110@126.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2022.12.011

【摘要】 认知缺损症状是精神分裂症的核心症状之一, 目前主要应用神经心理学测验进行评估, 并逐渐发展了一些成套测评工具, 在前期研究基础上, 中国学者也发展了中国精神分裂症认知成套测验。现对常用的认知成套测评工具及精神分裂症的认知成套测验进行综述。

【关键词】 精神分裂症; 神经认知; 神经心理学测验; 综述

基金项目: 上海市精神卫生中心临床研究中心重点项目(CRC2017ZD03)

Research progress on neuropsychological assessment of schizophrenia Zhang Chenxi, Liu Dengtang
Shanghai Mental Health Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200030, China
Corresponding author: Liu Dengtang, Email: erliu110@126.com

【Abstract】 Cognitive impairment is one of the core symptoms of schizophrenia. At present, cognitive function was assessed primarily by neuropsychological tests, and a number of neuropsychological test batteries are developed gradually. On the basis of previous studies, Chinese scholars have also developed a neurocognitive battery for schizophrenia in China. This article reviews the commonly used cognitive batteries and cognitive batteries for schizophrenia.

【Key words】 Schizophrenia; Neurocognitive function; Neuropsychological tests; Review

Fund program: Key project of Clinical Research Center of Shanghai Mental Health Center (CRC2017ZD03)

认知功能障碍是精神分裂症的核心症状, 通常在起病前就已经存在, 并且持久存在于整个病程, 是影响精神分裂症患者功能预后的重要因素^[1-2]。神经心理学测评是主要测评工具, 可以帮助了解精神分裂症神经认知缺损模式、认知缺损程度, 评估药物或认知训练等对认知缺损的疗效^[3], 预测患者的临床和功能结局^[4]。神经心理测验的编制始于19世纪末, 用于评估脑功能, 仍有经典测验沿用至今, 如Halstead-Retain神经心理成套测验、Luria-Nebraska神经心理成套测验^[5]、威斯康辛卡片分类测验等。随着认知神经科学发展, 国内外学者编制了大量成套神经心理测评, 但它们在方法、时间、内容和结果分析等方面存在较大差异^[6], 有针对单个认知领域的测验, 如临床记忆量表、韦氏记忆测验^[7], 也有涵盖多个认知领域的综合性测验。近年来国内外出现了针对精神分裂症的认知成套测验, 中国也有了本土的中国精神分裂症认知成套测验(New Neurocognitive Battery for Schizophrenia in China, NBSC)。

一、常用的认知成套测评工具

1. 韦氏成人智力测验(Wechsler Adult Intelligence Scale, WAIS): 1939年Wechsler编制了韦氏成人智力量表, 目前已修订至第四版(WAIS-IV)^[8], 共包括10个分测验, 涵盖4个认知指数, 基于认知指数得出被试者的总智商(full scale intelligence quotient, FSIQ)^[9]。

采用WAIS-IV及其先前版本评估精神分裂症认知障碍的研究发现: 患者FSIQ得分比健康对照组低1~2个标准差, 工作记忆和加工速度明显受损, 且加工速度受损最严重^[10]。即使当精神分裂症患者和健康对照组在FSIQ上匹配时, 也发现了患者组加工速度的减慢^[11], 这表明加工速度减慢可能是精神分裂症患者认知功能障碍的关键原因之一。

虽然有大量研究使用WAIS进行精神分裂症患者的认知评估^[12-14], 但WAIS不足以涵盖精神分裂症患者所有受损的认知领域, 全套WAIS对患者而言复杂且费时, 耐受性较低, 且未证实其对药物疗效反应敏感。

2. 神经心理状态重复性成套测验(Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status, RBANS): RBANS用于识别老年人认知功能的病理性下降,及筛查一般人群的神经心理功能状态,适用于20~89岁人群,操作简易,耗时20~30 min^[15]。RBANS由12个分测验组成,评定5个神经心理功能因子^[15]。

Gold等^[16]首次将RBANS应用于129例精神分裂症患者中,发现患者RBANS总分明显低于常模,且就业患者RBANS各项得分均显著高于无业患者,提示该量表可作为精神分裂症认知功能的筛查工具并预测患者的功能结局。邝启杰等^[17]用RBANS对28例首发精神分裂症与33名健康对照的研究发现,两组人群的5个认知领域均有显著差异,认为首发精神分裂症患者认知功能广泛受损。目前国外研究已建立精神分裂症人群的RBANS常模,国内外信效度研究均支持RBANS是评定精神分裂症患者认知功能有效敏感的筛查工具^[15],但在国内尚无常模。

张保华等^[18]验证RBANS中文版的信效度时发现,由于我国与美国的教育水平、文化等差异,使用美国常模转换得到的量表分 $[(82.24 \pm 15.15)$ 分]与美国常模 $[(100 \pm 15)$ 分]差异很大,故在采用美国常模时需考虑文化等差异所带来的量表分差,未来需建立中国人群的常模。此外,作为老年受试者的筛查测验,RBANS在精神分裂症患者中易出现天花板效应,并且缺乏对运动功能、执行功能、工作记忆等重要认知领域的测量。

3. 剑桥自动化神经认知成套测验(The Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery, CANTAB): CANTAB是在20世纪80年代末开发的计算机化神经心理测验,共含25项分测验,可以运行单个测验,亦可根据不同病种,运行相应的测验组合。CANTAB精神分裂症成套测验包括8个分测验,评估7个认知领域^[19-20]。

这些测验主要是非语言性的,适用于不同语言国家的受试者,使CANTAB在多中心临床试验中更具优势。计算机化系统可以减少传统测验中的操作偏差,保证测验的标准一致性。对于患者而言,CANTAB与传统的纸笔或语言测验不同,患者可获得玩游戏的体验感。此外,患者只需与评估人员进行有限的互动,这会减少神经心理评估过程中的抵抗,提高患者的耐受性。但同时,CANTAB的初始购买成本较高,且仅限于非语言测验。与传统测验相比,CANTAB对精神分裂症认知功能的纵向评估

发现,视觉学习、推理和问题解决以及社会认知领域的时效效应显著,这表明CANTAB更容易产生实践效果^[21]。Siew等^[22]检验了CANTAB与其对应传统测验的同时效度,发现处理快速视觉信息等测验与其对应的传统测验间没有很好的相关性,可能是因为两种测试反映的是同一认知领域的不同方面。例如,传统的数字跨度和字母数字排序测试都是口头进行的,反映了听觉工作记忆,而与其对应的CANTAB测试则反映了视觉工作记忆^[23]。

二、精神分裂症的认知成套测验

自20世纪90年代以来,国内外研究发现认知缺陷是精神分裂症的核心症状之一,具有不同于其他神经精神疾病的认知缺损模式^[5-6],临床研究中需要同时关注和改善精神分裂症的认知缺陷症状,迫切需要开发针对精神分裂症的神经心理学测评工具。

1. 改善精神分裂症认知的评估和治疗研究(the Measurement and Treatment Research to Improve Cognition In Schizophrenia, MATRICS)共识认知成套测验(MATRICS Consensus Cognitive Battery, MCCB): 2004年,美国发起了MATRICS,经对120多种在精神分裂症认知功能领域研究较成熟的单项测验反复比较筛选,最后选择了10项测验代表7个认知领域,组成MCCB^[5]。中文版MCCB因文化差异删去了字母数字广度测验,共9项测验。

MCCB具有临床试验认知测验需具备的特征:重测信度高、能重复使用、与功能状态相关、对药物疗效反应敏感、实用于临床而且患者能够耐受。MCCB已在中国等多个国家建立了常模,是国际上使用较为广泛的成套神经心理测验^[24-25],可称为认知功能测验“金标准”。

MCCB对精神分裂症的广泛认知受损具有一定的敏感性,在急性期及稳定期均能识别受损领域。一项纳入了56篇研究的Meta分析显示,中国首发精神分裂症患者在MCCB测评的总体认知水平和7个认知领域都有受损,特别是在处理速度和注意/警觉领域,其中社会认知领域受损最轻微,连线测验和符号编码可能是对中国首发精神分裂症患者认知功能受损最敏感的测验^[26]。崔洪梅等^[27]采用MCCB对长期住院精神分裂症的研究显示,稳定期患者各认知领域也明显受损,且处理速度及工作记忆越差,患者的社会功能也越差。也有研究将MCCB与结构磁共振成像相结合,探索未用药的首发精神分裂症患者认知功能的神经生物标志物,发现MCCB中的注意力和视觉学习与患者的右侧眶额

皮质厚度呈正相关,表明额叶皮质结构可能是精神分裂症认知障碍的潜在生物标志物^[28]。

MCCB为全球使用广泛的精神分裂症认知成套测验,便于我国研究与国际研究进行比较,也已证实其在急性期及稳定期患者中均能识别认知受损。但由于文化差异,部分测验如情绪管理,不一定适合中国患者,且操作时间过久,急性期患者大多难以坚持完成测验。

2. 简明精神分裂症认知评估测验(Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia, BACS): BACS是在MATRICS启动之前开发的一套简明测试,包含7个分测验,评估6个认知领域。BACS的英文版常模是由美国建立的,目前BACS已被翻译成多种语言版本,并在国内外广泛应用^[29]。

BACS操作简单,平均完成时间约30 min,与长达数小时的测验相比,患者的完成率更高,并减少了在测验过程中因患者不够努力而产生的偏倚。BACS在国内外均已证实了具有良好的信度与效度,并已建立了中国常模^[30-31]。在中国人群中的应用显示,BACS在区分精神分裂症患者和健康对照方面具有较高的敏感性和特异性^[32]。

相较于MCCB,BACS的操作时间更短,但涵盖的认知领域并不全面,缺少中国患者受损明显的注意功能测评,BACS对认知功能变化的敏感性仍需通过纵向研究来确定。

3. 中国精神分裂症认知成套测验: Shi等^[33]在制订MCCB中国常模时发现:与美国报道的MCCB表现模式相比,在中国,年龄对语言学习的影响更大;在情绪管理测验中,中国年轻人的表现比老年人好,而在美国则恰好相反;关于性别差异,中国女性在处理速度和社会认知方面表现更好,而美国女性在语言学习方面表现更好。

不同国家的文化差异会导致认知模式不同,故而Shi等^[34]提出了更适用于中国精神分裂症患者的认识成套测验,研究选择了230例慢性精神分裂症患者和656名年龄、性别、教育匹配的健康对照,将MCCB中所有分测验与附加的一些单项心理测验进行比较,选取其中效应值 > 0.8 的9项子测验,并组成了NBSC,包括MCCB中的4项及附加测验的5项,涵盖以下认知功能领域:注意、信息处理、词语学习、工作记忆、执行功能以及MCCB中未涉及的精细运动功能(由沟槽钉板测验评估)。因MCCB中的情绪管理和视觉空间记忆测验效应值过低,故相应的社会认知和视觉学习领域未包含在NBSC内。研究发

现按照总体缺陷分 ≥ 0.50 分标准,NBSC识别中国精神分裂症患者认知缺损的敏感度较MCCB更高(72.2%比58.7%)^[34]。NBSC的高敏感度有助于临床尽早发现患者的认知功能受损并进行治疗干预,也可以作为治疗效果的评价指标之一。

与MCCB相比,NBSC识别出的认知受损率与精神分裂症就业史的关联更好,从未工作的患者认知受损的比例最高^[34]。或许将来可以使用NBSC评估来预测精神分裂症患者的就业能力。此外,NBSC还增加了运动功能的评估,因为研究表明中国首发精神分裂症患者也有显著的运动功能障碍^[35]。但NBSC缺少了对社会认知领域的测评,且其敏感度、特异度尚未在中国首发精神分裂症中进行大样本量的验证。

为了缩短测评时间,提高临床适用性,结合精神分裂症的关键认知缺陷领域,国内学者正在开发一套适合中国患者的中国简版神经认知成套测验(Chinese version of Brief Neurocognitive Test Battery, C-BCT),C-BCT包括连线测试、符号编码测验、持续操作测验及数字广度测验等4项分测验,主要测评被试者的信息处理速度、注意力和工作记忆等认知领域^[36]。

C-BCT作为简版测验,选取的是中国精神分裂症患者受损较为严重的认知领域,有针对性,适用于临床筛查,且无需专业的神经心理专业人士操作。但该工具仍处于初步设计阶段,且测验均在平板电脑上进行,设备及网络问题可能会对测量产生误差。

三、总结与展望

精神分裂症是一种重性精神疾病,是导致精神残疾的首要疾病,而认知功能障碍是影响患者功能预后的关键因素之一,目前研究发现精神分裂症的认知缺陷呈现普遍受损模式,同时注意力、加工速度及工作记忆缺陷可能更为明显。神经心理学测评是评估认知功能的主要工具,目前已经发展了不同成套测验来评估精神分裂症的认知功能,但这些测验仍存在不同程度缺陷或不足,虽然MCCB是公认的“金标准”工具,但该测验耗时较长(往往超过1 h),临床推广较为困难,需要开发适合中国精神分裂症患者特点的简式成套测验。此外,结合认知神经科学技术(如功能磁共振成像、事件相关电位及眼动等)及神经心理学测评工具开发精神分裂症的特征性评估技术也是未来发展方向之一。目前NBSC及其简版的临床价值需要进一步验证和推广。

利益冲突 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

作者贡献声明 论文撰写为张晨熹, 论文修订为刘登堂

参 考 文 献

- [1] Mihaljević-Peleš A, Bajš Janović M, Šagud M, et al. Cognitive deficit in schizophrenia: an overview[J]. *Psychiatr Danub*, 2019, 31(Suppl 2): 139-142.
- [2] 张荣荣, 闫伟, 吕兰兰, 等. 精神分裂症认知损害的特点及研究进展[J]. *国际精神病学杂志*, 2018, 45(5): 794-796, 809.
- [3] Hou Y, Xie J, Yuan Y, et al. Neurocognitive effects of atypical antipsychotics in patients with first-episode schizophrenia[J]. *Nord J Psychiatry*, 2020, 74(8): 594-601. DOI: 10.1080/08039488.2020.1771767.
- [4] Zhu Y, Womer FY, Leng H, et al. The Relationship Between Cognitive Dysfunction and Symptom Dimensions Across Schizophrenia, Bipolar Disorder, and Major Depressive Disorder[J]. *Front Psychiatry*, 2019, 10: 253. DOI: 10.3389/fpsy.2019.00253.
- [5] 于欣. MCCB中国常模手册[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2014: 1-9.
- [6] Haddad C, Salameh P, Sacre H, et al. General description of cognitive deficits in schizophrenia and assessment tools in Lebanon: A scoping review[J]. *Schizophr Res Cogn*, 2021, 25: 100199. DOI: 10.1016/j.scog.2021.100199.
- [7] 彭焱, 李建明, 王健. 精神分裂症记忆障碍研究进展[J]. *中国健康心理学杂志*, 2008, 16(12): 1433-1437. Peng Y, Li JM, Wang J. Research Progress of Schizophrenia with Dysmnnesia[J]. *China Journal of Health Psychology*, 2008, 16(12): 1433-1437.
- [8] Fuentes-Dura I, Ruiz JC, Dasi C, et al. WAIS-IV Performance in Patients With Schizophrenia[J]. *J Nerv Ment Dis*, 2019, 207(6): 467-473. DOI: 10.1097/NMD.0000000000000997.
- [9] 崔界峰, 王健, 范宏振, 等. 中文版韦氏成人智力量表第四版的常模制订[J]. *中国心理卫生杂志*, 2017, 31(8): 635-641. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2017.08.010. Cui JF, Wang J, Fan HZ, et al. Norm development of the Chinese edition of Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition[J]. *Chinese Mental Health Journal*, 2017, 31(8): 635-641.
- [10] Dasi C, Fuentes-Dura I, Ruiz JC, et al. Four-subtest short-form of the WAIS-IV for assessment of patients diagnosed with schizophrenia[J]. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Engl Ed)*, 2021, 14(3): 139-147. DOI: 10.1016/j.rpsmen.2019.12.003.
- [11] Joyce EM. Cognitive function in schizophrenia: insights from intelligence research[J]. *Br J Psychiatry*, 2013, 203(3): 161-162. DOI: 10.1192/bjp.bp.112.109553.
- [12] 陈红英, 史诗洁, 朱新, 等. 精神分裂症认知功能评测量表与韦氏成人智力量表及韦氏记忆量表的相关性研究[J]. *神经疾病与精神卫生*, 2013, 13(1): 40-43. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2013.01.012. Chen HY, Shi SJ, Zhu X, et al. Correlation study of Schizophrenia Cognition Rating Scale(SCoRS) with Wechsler Adult Intelligence Scale Revised Edition(WAIS-RC) and Wechsler Memory Scale(WMS) [J]. *Journal of Neuroscience and Mental Health*, 2013, 13(1): 40-43.
- [13] 侯建春, 程奥博, 李小宁, 等. 氨磺必利与氯丙嗪, 氟哌啶醇对首发精神分裂症患者认知功能的影响及疗效分析[J]. *精神医学杂志*, 2019, 32(4): 268-272. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9346.2019.04.008. Hou JC, Cheng AB, Li XN, et al. Effect and efficacy of amisulpride, chlorpromazine and haloperidol on cognitive function in patients with first-episode schizophrenia[J]. *Journal of Psychiatry*, 2019, 32(4): 268-272.
- [14] 衡荣, 罗锐, 冯杰, 等. 齐拉西酮与奥氮平对首发精神分裂症患者糖脂代谢、认知功能的影响及可能作用机制分析[J]. *国际精神病学杂志*, 2018, 45(4): 594-596, 603. Heng R, Luo R, Feng J, et al. The effects of ziprasidone and olanzapine on glucolipid metabolism and cognitive function of patients with first-episode schizophrenia and analysis of the possible mechanism of action[J]. *Journal of International Psychiatry*, 2018, 45(4): 594-596, 603.
- [15] 成燕, 李春波, 吴文源. 可重复的成套神经心理状态测验的应用评价[J]. *中华精神科杂志*, 2010, 43(1): 57-60. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7884.2010.01.019.
- [16] Gold JM, Queern CQ, Iannone VN, et al. Repeatable battery for the assessment of neuropsychological status as a screening test in schizophrenia I: sensitivity, reliability, and validity[J]. *Am J Psychiatry*, 1999, 156(12): 1944-1950. DOI: 10.1176/ajp.156.12.1944.
- [17] 邝启杰, 刘驿, 宋真, 等. 首发精神分裂症患者认知障碍与比率低频振幅的相关研究[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2019, 45(9): 529-534. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2019.09.004. Kuang QJ, Liu Y, Song Z, et al. The correlation between cognitive function and fraction amplitude of low-frequency fluctuation of patients with first-episode schizophrenia[J]. *Chin J Nerv Ment Dis*, 2019, 45(9): 529-534.
- [18] 张保华, 谭云龙, 张五芳, 等. 重复性成套神经心理状态测验的信度、效度分析[J]. *中国心理卫生杂志*, 2008, 22(12): 865-869. DOI: 10.3321/j.issn: 1000-6729.2008.12.001. Zhang BH, Tan YL, Zhang WF, et al. Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status as a Screening Test in Chinese: Reliability and Validity[J]. *Chinese Mental Health Journal*, 2008, 22(12): 865-869.
- [19] Rodriguez-Toscano E, Lopez G, Mayoral M, et al. A longitudinal comparison of two neurocognitive test batteries in patients with schizophrenia and healthy volunteers: Time effects on neuropsychological performance and their relation to functional outcome[J]. *Schizophr Res*, 2020, 216: 347-356. DOI: 10.1016/j.schres.2019.11.018.
- [20] Lemvigh CK, Brouwer RM, Pantelis C, et al. Heritability of specific cognitive functions and associations with schizophrenia spectrum disorders using CANTAB: a nation-wide twin study[J]. *Psychol Med*, 2020: 1-14. DOI: 10.1017/S0033291720002858.
- [21] Rodriguez-Toscano E, López G, Mayoral M, et al. A longitudinal comparison of two neurocognitive test batteries in patients with schizophrenia and healthy volunteers: time effects on neuropsychological performance and their relation to functional outcome[J]. *Schizophr Res*, 2020, 216: 347-356. DOI: 10.1016/j.schres.2019.11.018.
- [22] Siew SKH, Han MFY, Mahendran R, et al. Regression-Based Norms and Validation of the Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery among Community-Living Older Adults in Singapore[J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2022, 37(2): 457-472. DOI: 10.1093/arclin/acab073.

- [23] Lenahan ME, Summers MJ, Saunders NL, et al. Does the Cambridge Automated Neuropsychological Test Battery (CANTAB) Distinguish Between Cognitive Domains in Healthy Older Adults? [J]. *Assessment*, 2016, 23(2): 163-172. DOI: 10.1177/1073191115581474.
- [24] Mohn C, Lystad JU, Ueland T, et al. Factor analyzing the Norwegian MATRICS Consensus Cognitive Battery [J]. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2017, 71(5): 336-345. DOI: 10.1111/pcn.12513.
- [25] Fonseca AO, Berberian AA, de Meneses-Gaya C, et al. The Brazilian standardization of the MATRICS consensus cognitive battery (MCCB): Psychometric study [J]. *Schizophr Res*, 2017, 185: 148-153. DOI: 10.1016/j.schres.2017.01.006.
- [26] Zhang H, Wang Y, Hu Y, et al. Meta-analysis of cognitive function in Chinese first-episode schizophrenia: MATRICS Consensus Cognitive Battery (MCCB) profile of impairment [J]. *Gen Psychiatry*, 2019, 32(3): e100043. DOI: 10.1136/gpsych-2018-100043.
- [27] 崔洪梅, 周燕玲, 李冠男, 等. 长期住院精神分裂症稳定期患者社会功能及影响因素 [J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2018, 44(11): 673-677. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2018.11.007. Cui HM, Zhou YL, Li GN, et al. Social function in long-term hospitalized patients with stable schizophrenia and its influential factors [J]. *Chin J Nerv Ment Dis*, 2018, 44(11): 673-677.
- [28] Wei Q, Yan W, Zhang R, et al. Aberrant cortical surface and cognition function in drug-naive first-episode schizophrenia [J]. *Ann Gen Psychiatry*, 2022, 21(1): 4. DOI: 10.1186/s12991-022-00381-7.
- [29] Haddad C, Salameh P, Hallit S, et al. Cross-cultural Adaptation and Validation of the Lebanese Arabic version of the BACS scale (the Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia) among stable schizophrenic inpatients [J]. *BMC Psychiatry*, 2021, 21(1): 223. DOI: 10.1186/s12888-021-03228-9.
- [30] Wang LJ, Huang YC, Hung CF, et al. The Chinese Version of the Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia: Data of a Large-Scale Mandarin-Speaking Population [J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2017, 32(3): 289-296. DOI: 10.1093/arclin/acw100.
- [31] 崔界峰, 邹义壮, 李玥, 等. 简明精神分裂症认知评估测验的临床信效度 [J]. *中国心理卫生杂志*, 2009, 23(3): 183-187. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2009.03.009. Cui JF, Zou YZ, Li Y, et al. Reliability and Validity of Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia [J]. *Chinese Mental Health Journal*, 2009, 23(3): 183-187.
- [32] Wang LJ, Lin PY, Lee Y, et al. Validation of the Chinese version of Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia [J]. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 2016, 12: 2819-2826. DOI: 10.2147/NDT.S118110.
- [33] Shi C, Kang L, Yao S, et al. The MATRICS Consensus Cognitive Battery (MCCB): Co-norming and standardization in China [J]. *Schizophr Res*, 2015, 169(1/3): 109-115. DOI: 10.1016/j.schres.2015.09.003.
- [34] Shi C, Kang L, Yao S, et al. What is the optimal neuropsychological test battery for schizophrenia in China? [J]. *Schizophr Res*, 2019, 208: 317-323. DOI: 10.1016/j.schres.2019.01.034.
- [35] Hu M, Chen J, Li L, et al. Semantic fluency and executive functions as candidate endophenotypes for the early diagnosis of schizophrenia in Han Chinese [J]. *Neurosci Lett*, 2011, 502(3): 173-177. DOI: 10.1016/j.neulet.2011.07.037.
- [36] 赵靖平, 谭淑平, 石川, 等. CSNP精神分裂症临床研究 & 实践 第四期: 精神分裂症认知功能研究 [EB/OL]. (2021-11-08) [2022-00-00]. <https://mp.haoxingqing.cn/doctorApp/doctorMeeting?id=4464>.

(收稿日期: 2022-04-28)

(本文编辑: 赵金鑫)

· 消息 ·

欢迎订阅2023年《神经疾病与精神卫生》杂志

《神经疾病与精神卫生》杂志是神经、精神科学及精神卫生领域的学术性期刊, 国内外公开发行人, 2006年被中国科学技术信息研究所收录为中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)。本刊坚持党的出版方针和卫生工作方针, 遵循学科发展规律, 以提高杂志质量、扩大社会效益为使命, 及时反映科学研究的重大进展, 更好地促进国内外学术交流。主要读者对象为广大神经科学、精神科学及精神卫生领域中从事基础、临床医学、教学、科研的工作者及学生。报道内容包括相关各学科领先的教学、科研成果及临床诊疗经验。主要栏目有专家论坛(述评)、论著、学术交流、短篇报道、综述、病例报告、会议纪要、国内外学术动态等。

《神经疾病与精神卫生》杂志国内邮发代号为82-353, 由北京市邮政局发行; 国外发行代号BM1690, 由中国国际图书贸易总公司发行。每期定价15.00元, 全年180.00元。欢迎直接通过本社订阅。

银行汇款: 开户行: 中国建设银行建华支行 户名: 《神经疾病与精神卫生》杂志社

账号: 23001626251050500949

联系电话: (010)83191160