

本研究通过吞咽造影同步咽腔测压方法证明了 PD 合并吞咽障碍患者其咽腔压下降,咽部相关肌肉收缩与舒张持续时间均延长,更精确评定了吞咽障碍相关肌肉运动时间延长程度,表明 MFG 检查能提供更全面、精确的量化指标及节律性、时序性数据,是目前精确评估 PD 患者吞咽功能的有效手段;通过该手段可早期发现合并吞咽障碍的 PD 患者,并对其吞咽障碍程度进行客观分级,从而为临床治疗方案制订提供参考依据。

参 考 文 献

- [1] Tavassoli T, Hoekstra RA, Baron-Cohen S. The Sensory Perception Quotient (SPQ): development and validation of a new sensory questionnaire for adults with and without autism[J]. Mol Autism, 2014, 5(1): 29. DOI: 10.1186/2040-2392-5-29.
- [2] Simons JA, Fietzek UM, Waldmann A, et al. Development and validation of a new screening questionnaire for dysphagia in early stages of Parkinson's disease[J]. Parkinsonism Relat Disord, 2014, 20(9): 992. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2014.06.008.
- [3] McEwan K, Gilbert P, Dandeneau S, et al. Facial expressions depicting compassionate and critical emotions: the development and validation of a new emotional face stimulus set[J]. Plos One, 2014, 9(2): e88783. DOI: 10.1371/journal.pone.0088783.
- [4] 于帆, 窦祖林, 陈文华, 等. 吞咽造影同步咽腔测压评估脑干损伤后吞咽障碍[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(1): 24-28. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.01.005.
- [5] Hind JA, Gensler G, Brandt DK, et al. Comparison of trained clinician ratings with expert ratings of aspiration on videofluoroscopic images from a randomized clinical trial[J]. Dysphagia, 2009, 24(2): 211-217. DOI: 10.1007/s00455-008-9196-6.
- [6] Baijens LW, Speyer R, Passos VL, et al. Swallowing in Parkinson patients versus healthy controls: reliability of measurements in videofluoroscopy[J]. Gastroenterol Res Pract, 2011, 2011: 380682. DOI: 10.1155/2011/380682.
- [7] 中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组. 中国帕金森病的诊断标准(2016 版)[J]. 中华神经科杂志, 2016, 49(4): 268-271. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2016.04.002.
- [8] 董里, 杨亚琦. 老年吞咽功能障碍患者预防误吸护理对策及效果评价[J]. 中西医结合护理(中英文), 2016, 2(8): 106-107. DOI: 10.11997/nitcwm.201608041.
- [9] Troche MS, Brandimore AE, Foote KD, et al. Swallowing and deep brain stimulation in Parkinson's disease: A systematic review[J]. Parkinsonism Relat Disord, 2013, 19(9): 783. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2013.05.001.
- [10] Manor Y, Mootanah R, Freud D, et al. Video-assisted swallowing therapy for patients with Parkinson's disease[J]. Parkinsonism Relat Disord, 2013, 19(2): 207. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2012.10.004.
- [11] Uludag IF, Tiftikcioglu BI, Ertekin C. Spontaneous swallowing during all-night sleep in patients with Parkinson disease in comparison with healthy control subjects[J]. Sleep, 2016, 39(4): 847-854. DOI: 10.5665/sleep.5640.
- [12] Crary MA, Carnaby GD. Adoption into clinical practice of two therapies to manage swallowing disorders: exercise based swallowing rehabilitation and electrical stimulation[J]. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg, 2014, 22(3): 172-180. DOI: 10.1097/MOO.0000000000000055.
- [13] 程志清, 黄建平, 朱文宗, 等. 帕金森病相关性流涎研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2016, 14(10): 1104-1107. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1349.2016.10.015.
- [14] Ertekin C. Electrophysiological evaluation of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease[J]. J Mov Disord, 2014, 7(2): 31. DOI: 10.14802/jmd.14008.
- [15] Lee KD, Koo JH, Song SH, et al. Central cholinergic dysfunction could be associated with oropharyngeal dysphagia in early Parkinson's disease[J]. J Neural Transm, 2015, 122(11): 1553-1561. DOI: 10.1007/s00702-015-1427-z.

(修回日期: 2017-11-20)

(本文编辑: 易 浩)

长期书法练习对老年人上肢本体感觉及手眼协调能力的影响

陈楠 胡婧 陈晨 杜青 宋琰萍 伍颢

【摘要】 目的 观察长期书法练习对老年人上肢本体感觉功能及手眼协调能力的影响。**方法** 招募长期书法练习老年对象 25 例纳入书法组, 匹配同龄无书法练习经历者 25 例纳入对照组。分别采用动态方位辨别仪及自制手眼协调测试仪对 2 组受试者优势侧上肢本体感觉及手眼协调能力进行测试, 采集并分析对比反映上肢本体感觉及手眼协调能力的指标, 包括动觉定位偏差和手眼协调稳定性偏差。**结果** 书法组与对照组的动觉定位偏差值分别为 $(6.3 \pm 2.5)^\circ$ 和 $(7.2 \pm 3.6)^\circ$, 组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 书法组与对照组的手眼协调稳定性偏差值分别为 (1.9 ± 1.2) 次和 (3.2 ± 2.1) 次, 组间差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 长期书法练习对老年人上肢手眼协

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.05.011

作者单位: 200092 上海, 上海交通大学医学院附属新华医院康复医学科(陈楠、杜青); 上海体育学院运动科学学院(胡婧、陈晨、伍颢); 上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院康复医学科(宋琰萍)

通信作者: 伍颢; Email: wuxie_sus@163.com

调能力具有明显改善作用,但对老年人上肢本体感觉功能的改善作用有限。

【关键词】 书法练习; 老年人; 上肢本体感觉; 手眼协调; 动觉方位辨别

基金项目:上海市卫生计生系统重要薄弱学科建设计划(2015ZB0406)

Fund program:Key Developing Disciplines Construction Program (Rehabilitation Medicine) of Shanghai Municipal Commission of Health and Family Planning (2015ZB0406)

近年来老年人健康问题越来越受到社会关注。不同于以维持体力水平为目标的健身方式^[1],中华传统书法作为一种修身养性的文体活动倍受老年人青睐。有研究表明,书法有助于老年人群心理健康^[2],对其认知能力具有一定改善作用^[3]。然而,当前鲜见涉及书法练习对老年人上肢稳定性与手眼协调能力影响的报道。书法讲究心平气稳,运笔行云流水,要求整个上肢的连带运动有很好的稳定性控制。这种精细稳定性控制能力与机体手眼协调能力密切相关;而手眼协调是一项感觉-运动功能,反映神经系统协调性、稳定性和手眼间配合能力,在完成日常生活目标性活动中具有重要作用^[4],手眼协调能力下降是造成老年人生活依赖的主要原因之一^[5]。基于此,本研究利用动觉方位辨别仪及自制手眼协调测试仪探讨长期练习书法对老年人群本体感觉功能及手眼协调能力的影响。

对象与方法

一、研究对象

于 2015 年 1 月至 10 月期间招募上海杨浦区社区居民为受试者,入选标准包括:①自愿参与本研究并签署知情同意书;②年龄 60~85 岁;③文化程度小学水平以上;④健康状况良好;⑤无运动锻炼习惯。排除标准包括:①患有精神障碍、老年痴呆、认知障碍、严重器质性疾病;②有功能残疾;③既往有上肢严重损伤、手术史等;④无法配合相关实验要求等。书法组在上述纳入标准基础上还要求具有 5 年以上书法练习经验,且近 3 个月来每周练习次数不少于 3 次;对照组则要求无书法练习经历。最终共招募 50 例受试者,其中书法组和对照组各 25 例,2 组受试者一般资料情况详见表 1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 入选时 2 组受试者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	身高 (cm, $\bar{x}\pm s$)	体重 (kg, $\bar{x}\pm s$)
		男	女			
书法组	25	15	10	67.4 $\pm$ 2.4	158.7 $\pm$ 4.7	60.3 $\pm$ 5.5
对照组	25	12	13	66.5 $\pm$ 3.3	166.1 $\pm$ 3.6	65.1 $\pm$ 6.3

二、测试方法

所有受试者均在上海体育学院运动科学院运动与技能研究实验室接受测试,具体检测指标包括以下方面。

1.动觉感受性测试:采用动觉方位辨别仪(如图 1),动觉测试常见于运动员本体感觉评估,用以判断受试者本体感受及肌肉调节能力^[6]。具体测试过程如下:由测试者在某固定位置插上制止器,记录制止器所在位置并作为目标位置;要求受试者将优势侧前臂放置在滑动臂上,主动推动滑动臂至制止器处,感受制止器所处位置后再用手臂复位。随后测试者取下制止器,指示受试者在闭眼状态下推动滑臂至目标位置,即寻找制止器所在位置,当受试者认为到达目标位置后停止动作,测试者记录受试者寻找位置。受试者有 2 次练习机会,确保其完全

理解实验要求,并在受试者准确感知制止器位置后开始正式测试,该测试一共进行 3 次。计算受试者每次寻找位置与目标位置间的绝对误差值并作为动觉定位偏差值(单位为 $^{\circ}$)。动觉定位偏差值越小,则说明受试者寻找位置越接近目标位置,即受试者具有更好的上肢动觉。取每位受试者动觉定位偏差值的平均值进行统计分析。

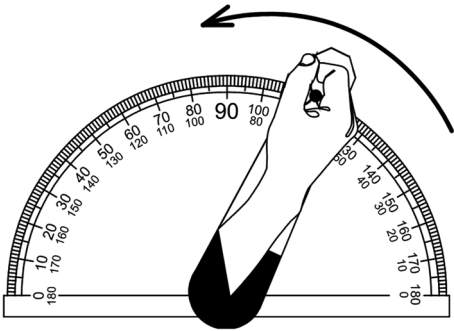


图 1 动觉方位辨别仪

2.手眼协调能力测试:采用自制手眼协调仪(如图 2),由电池、发光二极管(带蜂鸣器功能)、铁管(直径 40 mm,高 25 cm)、铁丝圆环(直径为 55 mm)依次连接成一个开放的串联电路;铁丝圆环外连有绝缘手柄,供受试者抓握。当圆环与钢管接触时电路接通,底座上二极管将被点亮并发出“滴滴”声。具体测试过程如下:开始时圆环置于铁管底部,嘱受试者用优势侧手握住铁套环手柄,要求受试者以自选恒定速度向上平稳移动铁套环,但不能使圆环触碰铁管,直至圆环离开铁管顶部为结束。上抬速度作为动作策略,由受试者自行选择。测试开始前,每位受试者均熟悉 2 min,正式测试共进行 3 次,记录每次上抬动作过程中蜂鸣器发声次数并作为手眼协调稳定性偏差值(单位为次)。手眼协调稳定性偏差值越小则说明受试者完成动作时与铁管接触次数越少,即完成动作的稳定及协调性更优。取 3 次测试的手眼协调稳定性偏差值平均值进行统计分析。

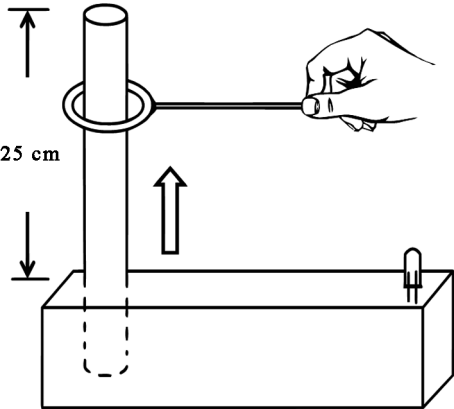


图 2 自制手眼协调测试仪

需要说明的是,与动觉方位辨别仪不同,本研究所用手眼协调能力测试仪为自主研发设备,为保证测量可靠性,仪器关键参数之一——环管间距(即铁环与钢管间直径差)是通过预实验确定,以保证测试结果不出现天花板效应或地板效应^[7]。预实验是在某住宅小区内随机招募无神经系统疾病老年对象 20 例(男、女各 10 例,平均年龄 65 岁),通过多次测试,得到结果表明环管间距为 15 mm 时整体样本触碰次数正态性最佳,符合该年龄段测试需求。

3.测试控制及重测信度检验:为减少其他变量对测试结果的影响,要求所有受试者在相似环境下接受测试。测试环境保持安静、整洁、室内光度适中;测试期间均使用同一台测试仪器,并且在动觉定位测试过程中所有受试者均佩戴眼罩。上述测试重测信度检验则取本研究中正式实验对象数据进行计算,每组各随机取 10 例,于第 1 次测试后次日同一时间段在相同环境下进行重测实验。

三、统计学分析

本研所得计量数据以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 20.0 版统计学软件包进行数据分析,组间比较采用独立样本 *t* 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义;采用组内相关系数(intra-class correlation coefficient,ICC)考察两项测试的重测信度,ICC 等于个体的变异度除以总的变异度,其值介于 0~1 范围,0 表示完全不可信,1 表示完全可信,通常 ICC 大于 0.80 表示信度良好^[8]。

结 果

本研究 2 项测试的重测信度数据详见表 2,表中数据显示动觉方位测试与手眼协调测试的 ICC 分别为 0.875 和 0.815,提示其重测信度均较好。2 组受试者动觉方位与手眼协调测试结果详见表 3,表中数据显示对照组动觉测量数据较书法组有增加趋势,但组间差异无统计学意义($P>0.05$);对照组手眼协调测量结果明显不及书法组,并且组间差异具有统计学意义($P<0.05$)。

表 2 本研究 2 项测试重测信度分析($\bar{x}\pm s$)

测试项目	例数	Test	Re-test	ICC(95% CI)
动觉方位测量	20	6.25±2.2	6.4±1.9	0.875 (0.712-0.949)
手眼协调测量	20	2.55±1.9	2.7±1.5	0.815 (0.591-0.922)

表 3 2 组受试者动觉方位与手眼协调测量结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	动觉方位测量 (°)	手眼协调测量 (次)
书法组	20	6.3±2.5	1.9±1.2 ^a
对照组	20	7.2±3.6	3.2±2.1

注:与对照组比较,^a $P<0.05$

讨 论

由年龄增长所造成的中枢神经系统功能衰退必然会导致机体视力及本体感觉减弱,在运动控制中表现为老年人对动作的控制及协调能力降低,即老年人姿势控制能力下降^[9]。通过实证研究推荐适合老年群体的锻炼方式是当前研究热点之一^[1],从中国传统养生视角出发,太极拳是公认最具中国特色的身体锻炼方式,对改善老年人肢体运动功能及心理功能

具有积极作用^[10-13]。另外中国书法绘画也被世界公认为一种高超的传统艺术,练习书画既是艺术享受,同时也是心理保健之法。相关研究发现,毛笔书写对于儿童的各种心理病症^[14-15]及老年痴呆^[16]均具有一定改善作用。毛笔书写作为一种心理训练方法,能在一定程度上提高老年人群认知加工能力^[3]。值得注意的是,练习毛笔字时要求头正、身直、臂开、足安,此时上臂悬空,要求上肢对毛笔有很强的控制力,而眼睛的注意焦点在笔尖,想要写出优秀的书法作品就要求眼睛和手有很好的协调配合能力。长期练习书法,对于控制眼和上肢的神经系统也是一个不断训练的过程,可促使肌肉运动分析能力、动作时间判断精确度得到改善。本研究旨在观察长期书法练习能否对老年群体上肢本体感觉及手眼协调能力产生积极影响。

本研结果显示,书法组及对照组上肢本体感觉测试结果组间差异无统计学意义($P>0.05$),两组受试者结果均大于青年人相应数据^[17],即老年人相较于年轻人,其本体感觉功能减退,定位精度下降;与对照组比较,长期书法练习并没有使书法组老年人表现出更好的上肢本体感觉功能。Adamo 等^[18]认为目前对于上肢本体感觉能力下降与年龄相关的理解是有限的,体力活动能在何种程度上改善与年龄相关的本体感觉功能仍是未知数。有研究认为老年人感知肢体位置能力下降可能与久坐的生活方式及本体感觉信息记忆和传递减弱有关,但特定的上肢练习可延缓这种下降趋势^[18-19]。另外有研究报道,老年人肌肉力量和耐力下降是影响其本体感觉功能的重要原因之一^[20],提示本研究 2 组受试者上肢本体感觉功能差异不显著可能与其上肢肌肉力量及耐力相当有关。本研究手眼协调测量结果显示书法组与对照组间有显著性差异,与普通老年人相比,长期书法练习使老年对象表现出更好的手眼协调能力。机体协调能力主要包括神经协调、肌肉协调和动觉协调。书法练习在锻炼过程中动员了上肢大部分肌肉群,能促进上肢血液循环,提高脑细胞供氧状况及兴奋性^[21]。书法练习动作要求中很重要的一点是上臂悬空,这对于上肢肌肉力量、平衡能力及耐力水平均具有积极促进作用。另外从总体上看上肢本体感觉测试过程为水平方向运动,受试者上臂固定,依靠前臂左、右方向摆动进行测量;而手眼协调测试需执行竖直方向动作,受试者主要依靠肩关节运动控制。书法练习时要求上臂悬空,以肩固定,以腕发力,与手眼协调测试动作相似,这可能也是本研究 2 组受试者手眼协调能力差异显著的重要原因之一。

本研究分别采用动觉方位辨别仪和自制手眼协调测试仪评估受试者上肢动觉及手眼协调能力。动觉方位辨别仪是通过受试者辨认上肢目标位置后,仅依赖本体感觉功能重现上肢目标位置,通过比较目标角度与实际重现角度间的差异反映上肢本体感觉情况。该方法在测试运动员^[6,22]和健康大学生^[17]上肢关节动觉及手臂动作方位知觉中被广泛采用。本研究也对该方法评估老年对象上肢动觉的信度进行评估,发现重测信度为 0.875(95% CI:0.712-0.949),提示具有良好信度。本研究采用自主设计的手眼协调测试仪评估老年对象手眼协调能力,根据预实验结果设置环管间距(15 mm)以确保无天花板效应及地板效应^[7],且重测信度为 0.815(95% CI:0.591-0.922),提示亦具有良好重测信度^[23]。本研结果显示

示书法组与对照组在手眼协调方面存在显著差异,说明该检测方法具有较好的结构效度。另外本研究也需对书法组与对照组在手眼协调能力方面的差异开展进一步分析,观察 2 组对象是否在其它测试中也存在显著差异,以证实本研究方法的效度。

综上所述,本研究结果表明,长期书法练习对老年人上肢本体感觉功能无明显促进作用,但对老年人上肢手眼协调能力具有明显改善作用;另外关于书法练习对老年群体健身功效还有许多方面值得探讨,将来研究应进一步扩大样本量,完善测试仪器与评定标准,为向老年人群推广书法练习提供更为有力的依据。

参 考 文 献

- [1] 栾兆奕.不同形式的健身方式对老年人体质健康影响的研究[D].哈尔滨:哈尔滨体育学院,2016.
- [2] 高健,王欣,桥本公雄,等.书法绘画练习对老年人心理健康和生活质量的影响[J].中国健康心理学杂志,2010,18(3):291-294.
- [3] 陈足怀,刘旭峰,苗丹民,等.毛笔书写对老年人认知加工能力的影响[J].中国行为医学科学,2002,11(6):24-25.DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-6554.2002.06.008.
- [4] Bekkering H, Sailer U. Commentary: coordination of eye and hand in time and space[J]. Prog Brain Res, 2002, 140: 365-373. DOI: 10.1016/S0079-6123(02)40063-5.
- [5] Chaput S, Proteau L. Modifications with aging in the role played by vision and proprioception for movement control[J]. Exp Aging Res, 1996, 22(1):1-21. DOI: 10.1080/03610739608253994.
- [6] 王丽岩,李安民.高水平射箭运动员动觉感受性的实验研究[J].中国体育科技,2013,49(1):134-139. DOI:10.3969/j.issn.1002-9826.2013.01.022.
- [7] Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires[J]. J Clin Epidemiol, 2007, 60(1):34-42. DOI:10.1016/j.jclinepi.2006.03.012.
- [8] 余红梅,罗艳虹,萨建,等.组内相关系数及其软件实现[J].中国卫生统计,2011,28(5):497-500. DOI:10.3969/j.issn.1002-3674.2011.05.006.
- [9] Desrosiers J, Hebert R, Bravo G, et al. Upper-extremity motor co-ordination of healthy elderly people[J]. Age Ageing, 1995, 24(2):108-112. DOI:10.1093/ageing/24.2.108.
- [10] Pan J, Liu C, Zhang S, et al. Tai Chi can improve postural stability as measured by resistance to perturbation related to upper limb movement among healthy older adults[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2016, 20(16):1-9. DOI:10.1155/2016/9710941.
- [11] 卢茜,王蓓蓓,李彦德,等.坐式太极运动增强虚弱老人手眼协调能力的效果[J].中国康复医学杂志,2009,24(3):236-239. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2009.03.016.
- [12] 屈铭喆.太极拳猫步锻炼对老年人肢体运动功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(9):691-693. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.09.014.
- [13] 杨松涛,龙云芳,黄宇霞.太极拳运动对中老年人心理和自主神经功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2004,26(6):348-350. DOI:10.3760/j.issn.0254-1424.2004.06.010.
- [14] 胡斌.书法练习对轻度智障儿童行为干预的分析[J].中国特殊教育,2004,73(5):32-35. DOI:10.3969/j.issn.1007-3728.2004.05.007.
- [15] 周斌,刘俊升,周颖.书法练习与儿童心理健康的关系研究[J].中国健康心理学杂志,2007,15(5):434-436. DOI:10.3969/j.issn.1005-1252.2007.05.022.
- [16] 袁世宏,王米渠,高尚仁,等.书法及针刺调治老年痴呆的行为和细胞水平研究[J].中国民间疗法,2003,11(2):4-6. DOI:10.3969/j.issn.1007-5798.2003.02.001.
- [17] 孙荣荣,郑旗.体育专业与非体育专业大学生手臂动作方位知觉的对比研究[J].四川体育科学,2017,36(2):47-51,133. DOI:10.13932/j.cnki.sctyxk.2017.02.13.
- [18] Adamo DE, Alexander NB, Brown SH. The influence of age and physical activity on upper limb proprioceptive ability[J]. J Aging Phys Act, 2009, 17(3):272-293. DOI:10.1123/japa.17.3.272.
- [19] Blennerhassett J, Dite W. Additional task-related practice improves mobility and upper limb function early after stroke: a randomised controlled trial[J]. Aust J Physiother, 2004, 50(4):219-224. DOI:10.1016/S0004-9514(14)60111-2.
- [20] 张科,倪朝民,宋建霞,等.年龄因素对健康人下肢本体感觉敏感度的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2013,35(5):364-366. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.05.008.
- [21] Buchner DM, Beresford SA, Larson EB, et al. Effects of physical activity on health status in older adults. II. Intervention studies[J]. Annu Rev Public Health, 1992, 13: 469-488. DOI:10.1146/annurev.pu.13.050192.002345.
- [22] 王克海.篮球教学对手腕和肘关节动觉方位准确性影响的实验研究[J].南京体育学院学报(自然科学版),2010,26(1):92-93. DOI:10.3969/j.issn.1673-260X.2010.05.065.
- [23] Fleiss JL. Reliability of measurement. In: The design and analysis of clinical experiments[M]. New York: John Wiley & Sons Inc, 1999:1-32. DOI:10.1002/9781118032923.ch1.

(修回日期:2018-02-13)

(本文编辑:易 浩)