

绿茶多酚预防老龄 C57BL/6J 小鼠学习记忆功能衰退实验研究

李琼, 李勇

北京大学公共卫生学院营养与食品卫生学系, 北京 100191

摘要 为了研究绿茶多酚对自然衰老的 C57BL/6J 小鼠学习记忆衰退的预防作用, 将 14 月龄的 C57BL/6J 小鼠 60 只随机分为老年对照组和绿茶多酚低、中、高剂量干预组, 绿茶多酚掺入小鼠饮水中, 剂量分别为 0.025%、0.05% 和 0.1% (W/V), 另设 1 月龄青年对照组。干预 6 个月后, 运用 Morris 水迷宫、跳台实验检测小鼠的空间学习记忆能力和被动回避记忆能力。结果发现, 在 Morris 水迷宫实验中, 0.05% 和 0.1% 剂量的绿茶多酚干预能够明显缩短老年小鼠定位航行实验的逃避潜伏期和游泳距离, 显著提高老年小鼠空间探索实验的目标象限持续时间和穿越平台区次数, 达到青年对照组水平, 并且能够明显提高跳台实验中老年小鼠的跳台记忆潜伏期。同时该两个剂量的绿茶多酚能够提高小鼠血清超氧化物歧化酶 (SOD) 和谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px) 的活性, 增加海马脑区突触后致密物-95 (PSD95) 和钙离子/钙调素依赖性蛋白激酶 II (CaMKII) 的蛋白表达。以上结果表明 0.05%、0.1% 剂量的绿茶多酚能够预防老年 C57BL/6J 小鼠学习记忆功能的减退, 其抗氧化作用和调节神经突触相关蛋白的表达为其可能的作用机制。

关键词 衰老性学习记忆功能减退; 绿茶多酚; Morris 水迷宫; 跳台实验

中图分类号 R289.5

文献标识码 A

文章编号 1000-7857(2009)22-0026-06

Green Tea Polyphenols Prevents the Age-related Decline of Learning and Memory Ability of C57BL/6J Mice

LI Qiong, LI Yong

Department of Food and Nutritional Hygiene, School of Public Health, Peking University, Beijing 100191, China

Abstract To investigate the effect of Green Tea Polyphenols (GTP) on the degeneration of learning and memory ability in aged C57BL/6J mice, 14 month old C57BL/6J mice were randomly divided into aged control group and three GTP administration groups. GTP was dissolved into the drinking water with a concentration of 0.025%, 0.05% and 0.1% (W/V), respectively. After six months, the learning and memory abilities of the mice were checked by Morris water maze and step-down test. Thereafter, the serum of the mice was collected to measure the levels of SOD and GSH-Px. The protein levels of post synaptic density protein 95 (PSD95) and Ca²⁺/calmodulin-dependent protein kinase II (CaMKII) were examined using Western blot

0.05% and 0.1% GTP administration can significantly shorten the escape latencies and swim distances of the mice in a place navigation test, increase the time spending in the target quadrant and the crossing numbers in a spatial probe test, and increase the latency to step down in the step-down test. It is shown, 0.05% and 0.1% GTP administrations have significantly raised the activities of SOD and GSH-Px in the serum and prevented the age-related reductions of two representative post synaptic density proteins PSD95 and CaMKII. 0.05% and 0.1% GTP in the drinking water can significantly prevent the decline of learning and memory ability in aged C57BL/6J mice. Besides its antioxidant ability, GTP may also regulate some learning and memory related proteins.

Keywords age-related learning and memory decline; green tea polyphenols; morris water maze; step-down test

0 引言

人体在衰老的过程中会出现各种器官的功能下降和生理紊乱, 学习记忆是脑的高级机能, 也会随着衰老出现明显减退^[1-3]。研究表明, 人类 50 岁后就开始出现记忆老化现象, 中老年人群中 50% 左右主诉有记忆减退, 客观记忆检查依据测验方法的不同, 记忆力异常率可达 32%~78%。在衰老性

收稿日期: 2009-08-15

基金项目: 国家“十一五”科技支撑项目 (2006BAD27B08)

作者简介: 李琼, 博士研究生, 研究方向为营养与疾病, 电子信箱: liqiong831230@126.com; 李勇 (通信作者, 中国科协所属全国学会个人会员登记号: M100102956M), 教授, 研究方向为营养与疾病, 电子信箱: liyong@bjmu.edu.cn

学习记忆减退过程中,学习记忆相关脑区(海马、皮质等)均发生了一系列变化,如脑突触结构和功能的改变、中枢神经递质表达下降等^[4]。与此同时,这些非特异性脑部变化也可能是老年神经退行性疾病(如老年性痴呆、帕金森病等)的早期表现之一,单纯记忆障碍的老年人有相当一部分人经过几年发展成为痴呆,因此,老年记忆功能下降已成为一个严重危害老年人健康的社会问题,给个人、家庭和社会带来沉重的精神和经济负担。由于衰老的机制尚未完全阐明,对衰老性记忆功能减退并无有效的治疗手段,在早期如何通过一系列的干预手段预防或延缓老年记忆衰退则具有重大意义。

绿茶多酚(Green Tea Polyphenols,GTP)是绿茶中所含的多羟基酚类化合物的总称,其中儿茶素尤为丰富,占茶叶干重的30%以上,一杯绿茶中大约含有200 mg的儿茶素。高效液相色谱分析绿茶多酚发现,表没食子儿茶素没食子酸酯(Epigallocatechin-3-gallate,EGCG)含量最多,占儿茶素含量的60%,超过茶叶干重的10%,也是绿茶多酚的主要活性物质。其次为表没食子儿茶素(-)(-Epigallocatechin,EGC)、表儿茶素(-)(-Epicatechin,EC)、表儿茶素没食子酸酯(-)(-Epicatechin-3-gallate,ECG)^[5]。绿茶多酚由于其酚类结构使其成为超氧阴离子自由基和羟自由基很强的捕获剂,是一种天然的活性极强的抗氧化剂^[6-7],抗氧化、清除自由基的作用高于VC和VE,是目前正在不断研究开发的一种活性功能因子。近年来兴起的衰老自由基理论认为,伴随着衰老,机体各组织器官的氧化应激水平增加,绿茶多酚以其极强的抗氧化能力在预防和延缓衰老导致的记忆减退方面可能会具有很大的潜力。本研究采用自然衰老的C57BL/6J小鼠作为实验对象,观察绿茶多酚早期干预对小鼠学习记忆能力的影响,研究绿茶多酚是否能够预防C57小鼠老年记忆功能减退,并进一步探讨其可能的作用机制。

1 材料与方法

1.1 材料

绿茶多酚(Green Tea Polyphenols,GTP),由浙江东方茶叶科技有限公司提供,生产批号为20070318,绿茶多酚纯度100%,其中EGCG含量为70.75%。

DMS-2型MORRIS水迷宫系统、STT-2型小鼠跳台仪,均购自中国医学科学院药物研究所。

SOD、GSH-Px试剂盒,购自南京建成生物制品工程研究所;PSD95抗体,购自Chemicon公司;CaMKII抗体,购自Neuromics公司;其他试剂均为国产或进口分析纯。

1.2 方法

1.2.1 动物处理

取14月龄SPF级健康雌性C57BL/6J小鼠60只,由北京大学医学部实验动物中心提供,SPF级动物房饲养,饲养环境温度21~23℃,相对湿度50%~60%,适应性饲养一周后,按照体重随机分为老年对照组和低、中、高3个绿茶多酚干预组,每组15只,干预方式为将绿茶多酚掺入小鼠饮水中,浓度分

别为0.025%、0.05%和0.1%(W/V),另取1月龄C57小鼠15只作为青年对照组。老年对照组和青年对照组喂普通高压消毒水,所有动物自由饮水进食,干预时间为6个月。每周称重一次,并记录摄食量。

1.2.2 行为学实验

1.2.2.1 Morris水迷宫实验

Morris水迷宫(Morris Water Maze,MWM)主要由两部分组成,即内含平台的圆形水池和记录装置。水池直径120 cm、高50 cm。池壁上标有东、南、西、北4个入水点,将水池分为4个象限。内置直径14 cm、高20 cm的平台,加水至超过平台高度1~1.5 cm。为避免C57小鼠直接看见平台,在水中加入奶粉,水温保持在(22±2)℃。迷宫上方安置带有显示系统的摄像机,计算机自动跟踪计时并记录游泳轨迹。保持实验室内光线良好,以水池上方白色围帘上不同象限标记的不同几何图形作为小鼠寻找平台的参照物。测试内容包括定位航行实验(place navigation)和空间探索实验(spatial probe test)。

1) 定位航行实验。测试前,撤除平台让小鼠自由游泳2 d以熟悉环境。测试时,将平台随机置于圆池内第一象限并固定,小鼠每日分别从东、西、南、北4个象限面向池壁轻轻放入水中,记录该鼠自入水至找到平台所需时间(逃避潜伏期)、游泳距离和游泳速度。4次成绩的平均值作为当日最终成绩进入最后统计。若小鼠在60 s内找不到平台,则由实验者将其引向平台,记潜伏期为60 s。每次测试间隔5 min,连续7 d。

2) 空间探索实验。定位航行实验结束后撤除平台,自第三象限入水点将小鼠面向池壁放入水中,记录小鼠60 s内寻找平台的游泳轨迹。

1.2.2.2 跳台实验

跳台实验(step-down test)中,STT-2型小鼠跳台仪由5室组成,室底为直径3 mm的铜栅,一角固定高5 cm、直径5 cm圆柱状平台。将小鼠放入室内,适应60 s后通电(25 V),小鼠受到电击,其正常反应是跳到平台以躲避伤害性刺激,训练5 min,24 h后重复实验,将小鼠放入平台上,记录小鼠第一次从平台上跳下的时间(潜伏期)和5 min内的错误次数,作为小鼠的记忆成绩。

1.2.3 血清氧化应激水平测定

行为学实验结束后,将各组C57小鼠断头取血,离心血清,按照南京建成生物公司试剂盒说明书测量血清中超氧化物歧化酶(SOD)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)的活性。

1.2.4 Western blot检测

跳台实验结束后,将C57小鼠断头取血后处死,迅速分离两侧海马。并分别在冰冷的组织细胞裂解液中匀浆(北京博奥森生物技术有限公司)。每只小鼠的海马组织匀浆在12 000 r/min 4℃离心15 min后取上清进行BCA蛋白定量(北京博奥森生物技术有限公司)。将含有等量蛋白的样品进行SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳(CaMKII:10%胶浓度;PSD95:8%胶浓度),然后经半干式电转仪转到PVDF膜上(Millipore,USA)。PVDF膜在5%脱脂奶粉中室温下摇床封闭2 h后4℃



一抗孵育过夜 (PSD95 单克隆抗体:1:500;CaMKII 多克隆抗体:1:1000),然后 37℃辣根过氧化物二抗孵育。最后膜经过化学发光后在胶片上显影。显影后的条带扫描后用 NIH Image Program 软件进行灰度分析 (<http://rsb.info.nih.gov/nih-image/download.html>)。

1.3 数据统计分析

实验结果以 $\bar{x}\pm s$ 表示。Morris 水迷宫定位航行实验采用重复测量的方差分析(repeated measure two-way ANOVA),Morris 水迷宫空间探索实验、跳台实验、血清氧化应激水平结果和

Western blot 结果采用单因素方差分析法 (ANOVA)。选 $P<0.05$ 为统计检验显著性界值。

2 结果

2.1 绿茶多酚对老龄 C57BL/6J 小鼠饮水量和体重的影响

在整个实验干预的过程中,各组小鼠均未出现死亡。老年对照组和绿茶多酚的 3 个剂量干预组比较发现,各组小鼠的饮水量相比无统计学差异,同时各组小鼠在干预开始前和干预结束的体重均无显著性差异(表 1)。

表 1 绿茶多酚对 C57BL/6J 小鼠每日饮水量和体重的影响($\bar{x}\pm s$)
Table 1 Effects of GTP on daily water intake and body weight on C57 mice ($\bar{x}\pm s$)

组别	数量	每日饮水量/mL	干预开始体重/g	干预结束体重/g
老年对照组	15	4.27±0.06	26.75±0.83	27.01±1.07
0.025%GTP 组	15	4.39±0.05	26.60±0.90	26.94±0.59
0.05%GTP 组	15	4.37±0.04	26.74±0.75	27.49±0.71
0.1%GTP 组	15	4.29±0.06	26.48±0.89	27.89±1.07

2.2 绿茶多酚对老龄 C57BL/6J 小鼠 Morris 水迷宫实验结果的影响

一只老年对照组小鼠因为不会游泳被排除在该实验外。采用重复测量的方差分析对各组 C57 小鼠的空间定位航行实验逃避潜伏期结果分析表明,随着时间的延长,各组小鼠的逃避潜伏期均逐渐缩短 ($F(6,414)=61.240, P<0.001$);时间与组间的交互作用无统计学差异,各组小鼠的逃避潜伏期随时间变化的趋势相同 ($F(24,414)=1.173, P>0.05$);各组间比较差异具有显著性 ($F(4,69)=3.375, P<0.05$)。LSD 方法进行各组之间的两两比较发现,与青年对照组相比,老年对照组小鼠的逃避潜伏期明显延长 ($P<0.01$),0.05%和 0.1%GTP 干预组小鼠的逃避潜伏期均显著低于老年对照组 (0.05%GTP 组对比老年对照组, $P<0.05$;0.1% GTP 组对比老年对照组, $P<0.05$),同时与青年对照组相比无统计学差异,而 0.025% GTP 干预虽然有使逃避潜伏期下降的趋势,但与老年对照组相比差异无显著性 ($P>0.05$) (图 1(a))。游泳速度可以影响小鼠在水迷宫中的逃避潜伏期,对 C57 各组小鼠的游泳速度分析发现青年小鼠的速度明显大于老年对照组 ($P<0.05$),而绿茶多酚的干预对小鼠的游泳速度未产生任何影响(图 1(b))。

游泳距离结果与逃避潜伏期类似,随着时间的延长,各组小鼠的游泳距离均逐渐缩短 ($F(6,414)=38.615, P<0.001$);时间与组间的交互作用无统计学差异 ($F(24,414)=0.853, P>0.05$);组间比较差异有显著性 ($F(4,69)=2.703, P<0.05$),老年对照组小鼠的游泳距离较青年对照组明显延长 ($P<0.01$),0.05%和 0.1%GTP 干预组小鼠的游泳距离均显著低于老年对照组 (0.05%GTP 组对比老年对照组, $P<0.05$;0.1%GTP 组对比老年对照组, $P<0.05$) (图 1(c))。

在空间探索实验中,老年对照组小鼠目标象限持续时间 ($P<0.05$)和穿越平台区次数 ($P<0.01$)均显著低于青年对照组;与老年对照组相比,0.05%和 0.1%两个 GTP 剂量干预均能使小鼠在目标象限的持续时间延长,使穿越平台区次数增加,差异具有显著性 (0.05%GTP 组对比老年对照组,两个指标均 $P<0.05$;0.1%GTP 老年对照组,两个指标均 $P<0.05$) (图 1(d))。

2.3 绿茶多酚对老龄 C57BL/6J 小鼠跳台实验结果的影响

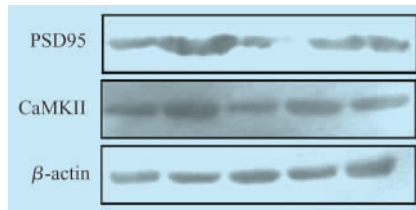
跳台实验中,随着年龄的增加,C57 小鼠的跳台潜伏期明显下降 ($P<0.001$),0.05%、0.1%GTP 干预组 C57 小鼠的跳台潜伏期均显著高于老年对照组 (0.05%GTP 组对比老年对照组, $P<0.05$;0.1%GTP 组对比老年对照组, $P<0.05$),而各组小鼠的错误次数差异无显著性 ($F(4,70)=1.840, P>0.05$) (表 2)。

表 2 绿茶多酚对 C57BL/6J 小鼠跳台潜伏期和错误次数的影响($\bar{x}\pm s$)
Table 2 Effects of GTP on the latency and error numbers in step-down tests ($\bar{x}\pm s$)

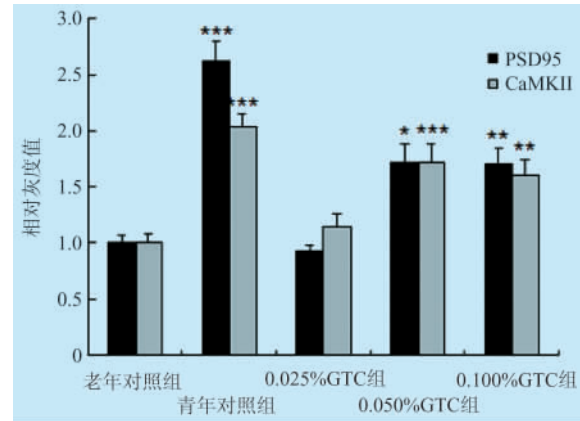
组别	数量	潜伏期/s	错误次数
老年对照组	15	50.60±11.36	1.33±0.27
青年对照组	15	231.80±25.30***	0.47±0.13
0.025%GTP 组	15	110.67±33.12	1.32±0.30
0.05%GTP 组	15	171.13±33.57*	1.20±0.34
0.1%GTP 组	15	167.47±32.65*	1.00±0.24

注:与老年对照组相比,*为 $P<0.05$,***为 $P<0.001$ 。

Notes: *, $P<0.05$; ***, $P<0.001$ as compared with the aged control group.



(a) 代表性 Western blot 图片
(a) Representative immunoblots



(b) 半定量灰度分析
(b) Quantifications for the density

图2 海马中 PSD95 和 CaMKII 蛋白表达水平

Fig. 2 Levels of PSD95 and CaMKII protein in the hippocampus

注:与老年对照组相比,*为 $P<0.05$,**为 $P<0.01$,***为 $P<0.001$

Notes: *, $P<0.05$; **, $P<0.01$; ***, $P<0.001$ as compared with the aged control group

能够通过血脑屏障进入神经系统。Sugamuma^[8]用化学发光方法证明了 EGCG 能够透过血脑屏障。最近 Abd El Mohsen 等^[9]通过给大鼠口服 100 mg/kg 的 EC,用高效液相色谱在大鼠脑组织中测得甲基化和葡萄糖脂化的 EC 的存在。以上结果均能证明茶多酚能够通过血脑屏障进入脑组织,成为其能发挥神经保护作用的前提。

在本实验中,Morris 水迷宫的定位航行实验结果表明,随着训练天数的增加,各组 C57 小鼠的逃避潜伏期和游泳距离均逐渐缩短,各组小鼠均逐渐学会寻找水下平台,但是各组间的比较差异具有显著性,与老年对照组相比,绿茶多酚 0.05%和 0.1%干预组的逃避潜伏期和游泳距离均显著减少,与青年对照组无差异,而绿茶多酚 0.025%干预组虽然有下降的趋势,但是与老年对照组相比没有统计学差异。同时,在跳台实验中的记忆成绩结果表明,与老年对照组相比,0.05%和 0.1%干预组小鼠的潜伏期明显延长。以上结果可以看出,绿茶多酚能够预防 C57 老年小鼠的空间学习记忆能力和被动回避反应能力的下降。

目前,有关自由基学说已被人们所接受,自由基学说及有关抗氧化指标的测定已成为阐述抗衰老物质作用机制的通用方法。目前研究也表明氧化应激也是造成衰老性学习记忆下降的机制之一^[12]。本研究表明,0.05%和 0.1%剂量的绿茶多酚干预能够提高老年 C57 小鼠血清中的超氧化物歧化酶(SOD)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)的活性,提示绿茶多酚可以提高 C57 小鼠整体的抗氧化水平,从而减轻小鼠的衰老水平。

目前,神经系统的突触结构已经成为学习记忆的研究热点,突触的长时程增强被视为学习记忆产生的机制。化学突触的突触后膜含有丰富的蛋白,构成电子显微镜下能够观察

到得突触后致密物(Post-Synaptic Density,PSD)。该突触后致密物对神经传递和突触可塑性具有重要的作用^[13]。最近的研究发现衰老性学习记忆衰退大鼠的突触后致密物体积减少,可能是衰老性学习记忆下降的主要机制之一,而体积的减少也就提示构成突触后致密物的蛋白含量减少^[14-15]。本研究结果发现构成突触后致密物的两种主要蛋白 PSD95 和 CaMKII 蛋白在老年对照 C57 小鼠海马中比青年小鼠显著减少,而 0.05%和 0.1%GTP 能够显著增加这两种蛋白。本研究提示绿茶多酚可能能够调节突触的结构来预防衰老性学习记忆功能的减退,以往的研究也发现绿茶中含有的多酚类化合物如 EGCG 和 EC 能够调节神经细胞内的一些信号传导通路以达到神经保护作用^[16],并且能够促进轴突的生长^[17-18]。

4 结论

综上所述,本研究结果表明绿茶多酚是一种能够预防衰老性学习记忆功能减退的天然生物活性物质,因此,每天喝绿茶也许能够显著提高老年人的学习记忆水平和晚年生活质量。

参考文献 (References)

- [1] 裴新荣, 杨睿悦, 赵海峰, 等. 海洋胶原肽改善老年记忆作用的试验研究[J]. 科技导报, 2009, 27(16): 26-31.
Pei Xinrong, Yang Ruiyue, Zhao Haifeng, et al. Science & Technology Review, 2009, 27(16): 26-31.
- [2] 赵海峰, 李琼, 裴新荣, 等. 人参皂甙预防 SAMP8 小鼠空间参考记忆减退及机制的实验研究[J]. 科技导报, 2009, 27(17): 52-56.
Zhao Haifeng, Li Qiong, Pei Xinrong, et al. Science & Technology Review, 2009, 27(17): 52-56.
- [3] Porte Y, Buhot M C, Mons N. Alteration of CREB phosphorylation and spatial memory deficits in aged 129T2/Sv mice [J]. Neurobiol Aging,

- 2008, 29(10): 1533–1546.
- [4] Adams M M, Shi L, Linville M C, *et al.* Caloric restriction and age affect synaptic proteins in hippocampal CA3 and spatial learning ability[J]. *Exp Neurol*, 2008, 211(1): 141–149.
- [5] Ramassamy C. Emerging role of polyphenolic compounds in the treatment of neurodegenerative diseases: A review of their intracellular targets[J]. *Eur J Pharmacol*, 2006, 545(1): 51–64.
- [6] Guo Q, Zhao B, Li M, *et al.* Studies on protective mechanisms of four components of green tea polyphenols against lipid peroxidation in synaptosomes[J]. *Biochim Biophys Acta*, 1996, 1304(3): 210–222.
- [7] Nanjo F, Goto K, Seto R, *et al.* Scavenging effects of tea catechins and their derivatives on 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical [J]. *Free Rad Biol Med*, 1996, 21(6): 895–902.
- [8] Kohri T, Matsumoto N, Yamakawa M, *et al.* Metabolic fate of (–)-[4–3H] epigallocatechin gallate in rats after oral administration [J]. *J Agric Food Chem*, 2001, 49(8): 4102–4112.
- [9] Manach C, Scalbert A, Morand C, *et al.* Polyphenols food sources and bioavailability[J]. *Am J Clin Nutr*, 2004, 79(5): 727–747.
- [10] Suganuma M, Okabe S, Oniyama M, *et al.* Wide distribution of [3H] (–)-epigallocatechin gallate, a cancer preventive tea polyphenol, in mouse tissue[J]. *Carcinogenesis*, 1998, 19(10): 1771–1776.
- [11] Abd El Mohsen M M, Kuhnle G, Rechner A R, *et al.* Uptake and metabolism of epicatechin and its access to the brain after oral ingestion[J]. *Free Radic Biol Med*, 2002, 33(12): 1693–1702.
- [12] Raut A, Ratk A. Oxidative damage and sensitivity to nociceptive stimulus and opioids in aging rats [J]. *Neurobiol Aging*, 2009, 30(6): 910–919.
- [13] Nyffeler M, Zhang W N, Feldon J, *et al.* Differential expression of PSD proteins in age-related spatial learning impairments [J]. *Neurobiol Aging*, 2007, 28(1): 143–155.
- [14] Nicholson D A, Yoshida R, Berry R W, *et al.* Reduction in size of perforated postsynaptic densities in hippocampal axospinous synapses and age-related spatial learning impairments [J]. *J Neurosci*, 2004, 24(35): 7648–7653.
- [15] Wu D M, Lu J, Zheng Y L, *et al.* Purple sweet potato color repairs d-galactose-induced spatial learning and memory impairment by regulating the expression of synaptic proteins [J]. *Neurobiol Learn Mem*, 2008, 90(1): 19–27.
- [16] Mandel S, Weinreb O, Amit T, *et al.* Cell signaling pathways in the neuroprotective actions of the green tea polyphenol(–)-epigallocatechin-3-gallate: Implications for neurodegenerative diseases [J]. *J Neurochem*, 2004, 88(6): 1555–1569.
- [17] Reznichenko L, Amit T, Youdim M B, *et al.* Green tea polyphenol (–)-epigallocatechin-3-gallate induces neurorescue of long-term serum-deprived PC12 cells and promotes neurite outgrowth [J]. *J Neurochem*, 2005, 93(5): 1157–1167.
- [18] van Praag H, Lucero M J, Yeo G W, *et al.* Plant-derived flavanol (–) epicatechin enhances angiogenesis and retention of spatial memory in mice[J]. *J Neurosci*, 2007, 27(22): 5869–5878.

(责任编辑 王芷)

巍巍交大 百年书香



上海交通大学出版社

19世纪末，中国最早的近代大学出版机构——南洋公学译书院载誉出世，其在设立之初便确立了“为成才之助”、“周知四国之为”宏伟目标，出版了严复的《原富》等风行一时的书籍。发轫于此，上海交通大学的出版事业延续不断。

依托上海交通大学这所百年名校独有而深厚的学术背景，上海交通大学出版社不断吸纳学术界最有名望的专家、学者为作者资源，撰写了一批影响深远的学术著作和教育图书。

沿袭“与中青年学者一起成长”的办社理念，坚持“依托交大、教材为本、弘扬学术、特色优先”的基本定位，上海交通大学出版社进一步强化选题模块、出书特色和品牌优势，在科学人文、理工教材、外语教学、经济管理和学术研究等领域形成了一定特色和优势。

地址：上海市徐汇区番禺路951号(200030)

电话：021-64073126

网址：<http://www.jiaodapress.com.cn>