



中国药理通讯

CHINESE PHARMACOLOGIST

2020年 第三十七卷 第三期

内部资料 免费交流

中国药理学会

成都泰盟软件有限公司是一家民营高科技企业，注册资本2000万，目前拥有净资产数千万元，员工200多人。公司自1998年成立以来一直致力于BL系列生物信号采集处理系统、药理学研究仪器、神经电生理仪器、虚拟实验室软件等产品的研制、生产、销售和服务。目前公司已取得国家高新技术企业认证、ISO9000质量体系认证、CE认证等，是多家医学和生命科学院校创新实习基地。

现代化医学教学与研究实验室 整体解决方案



HPS-100人体生理 实验系统

重点推荐

该系统界面设计精美，
人体实验项目丰富多彩

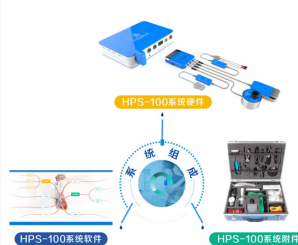
拥有了该系统，相当于拥有了
大量的临床设备

该系统的引入可以大幅度增加
学生学习生理知识的兴趣

人体生理实验项目

- 人体心率变异分析实验
- 心音听诊和心电图描记
- 呼吸运动调节因素
- 潜水反射对血压、心率、血氧的影响
- 人体基础代谢的测定运动生理实验
- 人体血压测定
- 反射和反应时间
- 肺功能检测
- 心电图的描计及运动负荷实验
- 脑机接口
- 肌电图
- 眼动电
- 感觉实验
- 测谎实验

系统组成



佩戴效果



软件界面



目 录

药理学团队

秉承传统、砥砺前行——中南大学湘雅药学院心血管药理学团队简介 (1)

专委会栏目

中国药理学学会心血管药理专业委员会简介 (7)

中国药理学学会定量药理专业委员会简介 (11)

学会通知

中国药理学学会个人会员续/交会费办法 (18)

会议通知

第十九届全国神经精神药理学学术交流会通知（第一轮） (21)

新书推荐

《临床药学实践指导》简介 (23)

《精诚探索·正心求真——中国药理学学会科研诚信主题征文选编》正式出版 (24)

科研新闻

限时饮食可以减肥 安永盼 (25)

EBioMedicine | PHF8 信号通路曲妥珠单抗耐药 汪丹 (27)

NATURE | 衰老诱导血脑转运损伤 黄波月 (30)

NatCommun | 粘膜相关恒定 T 细胞与肥胖中炎症和肠道代谢异常相关 任超群 (32)

《中国药理通讯》编委会

主 编：杨宝学

顾 问：张均田 楼雅卿 林志彬 库宝善 李学军

编 委：（按姓氏笔划为序）

丁 健	马 璟	王广基	王育琴	王春波	王晓良	毛新民	左建平	石京山
司端运	毕明刚	吕圭源	吕延杰	朱晓新	朱 焰	乔海灵	刘昌孝	刘俊田
许建华	苏定冯	杜冠华	李 林	李 波	李学军	李晓辉	李 锦	杨宝学
杨宝峰	吴春福	吴 镭	余细勇	汪 晖	张丹参	张 兰	张永祥	张永鹤
张岫美	张相林	陈乃宏	陈 立	陈 忠	陈建国	易 凡	周文霞	周 红
周宏灏	郑青山	赵秀丽	胡长平	胡 刚	娄建石	贺 林	秦雪梅	耿美玉
卿 晨	高 华	陶 亮	黄 民	黄志力	常福厚	崔一民	斯拉甫·艾 白	
蒋建东	喻 田	程能能	傅风华	曾 苏	缪朝玉	薛 明	魏 伟	魏敏杰

责任编辑：潘 燕 邵钊钰

责任编委：杨宝学



秉承传统、砥砺前行

——中南大学湘雅药学院心血管药理学团队简介

一、心血管药理学团队简介

中南大学药理学学科创建于 1945 年，1981 年获首批硕士、博士学位授予权，1991 年成为博士后流动站，2002 年评为国家重点学科，2004 年药理学被评为全国首门国家级精品课程，2011 年至今已连续 9 年进入 ESI 世界前 1%，是中南大学第五个进入 ESI 世界前 1% 的学科。在我国老一辈著名药理学家叶雨文教授、陈修教授、郭兆贵教授和李元建教授的带领下，心血管药理学已成为中南大学药理学科传统优势科研方向。研究领域主要包括心血管疾病（如肺动脉高压、缺血性心脏病、糖尿病心血管并发症等）发生机制、药物靶点寻找和药物防治等。

团队现有教授 8 人，高级实验师 2 人，讲师 1 人；在读博士和硕士研究生 50 余人、在站博士后 2 人。自 2010 年来，团队获得 20 余项国家级课题，包括 973 计划、国家自然科学基金重大研究计划等项目，总经费超 3000 万元；发表 SCI 收录论文近 200 篇；获湖南省自然科学二等奖和三等奖共 4 项；培养博士后 5 人、博士研究生 30 人、硕士研究生 100 余人。团队的前辈陈修教授和李元建教授先后培养全国优秀博士学位论文获得者 2 人，全国优秀博士学位论文提名奖获得者 5 名。

团队依托科研平台为心血管研究湖南省重点实验室，实验场地面积接近 2200 平方米，总资产近 2300 万，设有清洁级动物实验室、离体器官功能实验室、分子生物学实验室、免疫组化实验室、细胞培养室、离子通道研究室等。



二、出色完成教学任务是团队发展之基本

团队承担了药学、临床医学、口腔医学、麻醉医学、精神医学、预防医学、护理学、医学检验学、生物信息学等专业四年制/五年制/七年制/八年制本科生以及医药学硕士生和博士生的教学任务，开设了药理学、麻醉药理学、药物毒理学、心血管药理学（中英文）、心血管研究进展、药理学选论等课程。在历年的教学评估中受到广大学生和教学管理部门的好评。获省部级等各类教学研究课题 5 项，湖南省优秀教师称号 1 人，湖南省教学成果 1 项；编写教材（教学用书）60 余部，主编 2 部，副主编 5 部。

三、潜心科学研究是团队凝聚之核心

团队传统研究领域主要包括：辣椒素受体/CGRP 靶点与心血管疾病关系及药物发现研究；DDAH/ADMA/NO 途径与心血管疾病关系及药物防治研究。现已拓展的研究领域包括：内源性活性分子植物凝集素样氧化型低密度脂蛋白受体 1（LOX-1）、血管髓过氧化物酶（VPO）和非编码 RNA 与心血管疾病发病机制研究；NOX2/VPO1 途径介导的氧化应激在心血管和胃肠道疾病中的作用及药物防治研究；肺动脉高压发病机制和防治靶点基础研究；肥胖相关性疾病（如糖尿病、代谢综合征等）发病机制与药物治疗；糖尿病微血管发病机制和防治靶点基础研究；TRP 离子通道与高血压脑血管重构；纳米诊疗及纳米药物在心脑血管损伤修复的研究。团队代表性研究领域包括：

1) 吴茱萸—吴茱萸次碱—辣椒素受体—降钙素基因相关肽与心血管保护

吴茱萸次碱是从中药吴茱萸中提取的生物碱，李元建教授、胡长平教授、彭军教授等领导的研究团队对吴茱萸次碱的心血管保护作用及机制进行了深入研究，揭示吴茱萸次碱的心血管保护作用机制与激动辣椒素受体 VR1，促进内源性活性物质降钙素基因相关肽（CGRP）的合成与释放有关；有关 CGRP 的作用，研究较为深入，目前已写入《药理学》教材。本项目为揭示吴茱萸作用的物质基础及以 CGRP 为靶点寻找心血管治疗的新药提供了理论支持，处于国内领先水平，得到国内外同行广泛认可，其研究成果于 2016 年获得湖南省自然科学二等奖。

2) DDAH/ADMA 途径、NOX/VPO1 途径、TRP 离子通道与心脑血管疾病

李元建教授、彭军教授、江俊麟教授、张政教授等一直致力于心脑血管疾病分子靶标的研究，围绕 DDAH/ADMA 途径、NOX/VPO1 途径、TRP 离子通道与心脑血管疾病及药物防治做了大量工作，某些研究在国内处于领先水平，并获得了国家自然科学基金重大研究计划资助和湖南省自然科学二等奖。

3) 肺动脉高压心脑血管重构机制及药物防治研究

胡长平教授、彭军教授、李晓晖教授等围绕 LOX-1、NOX、BMP2 等分子在肺动脉平滑肌表型转化、内皮间质转化等方面展开，拟阐明肺动脉高压血管重构的病理生理机制，为治疗肺动脉高压寻找新的药物靶点，已获得 2 项国家自然科学基金重大研究计划资助。

四、加强平台建设是团队发展之保障

1996 年，心血管药理团队领头人李元建教授依托心血管药理研究室，与心血管生理学、湘雅二医院心内科、胸心外科联合成立了心血管研究湖南省重点实验室，其建设目的为：从基础到临床水平，深入研究心血管疾病的发病机制并以此为基础寻找新药靶点，力争建设成为国内心血管领域人才培养与科学研究一流实验室，为心血管疾病的防治做出应有贡献。目前，实验室涵盖中南大学 2 个国家重点学科（药理学和心胸外科学）和 1 个湖南省重点学科（心内科），各学科教学、科研处于国内领先水平，某些研究领域达到国际先进水平。心血管研究湖南省重点实验室自 1996 年成立以来，充分发挥各学科的人才、资源和技术优势，加强基础与临床之间的联合攻关，在科学研究、临床医疗、人才培养等方面取得了一系列可喜的成绩，同时促进了各学科的共同发展，已成为湖南省目前心血管领域基础与临床研究和创新人才培养的重要基地。心血管研究湖南省重点实验室现任主任是胡长平教授。



五. 团队在职 PI 简介

胡长平 医学博士，二级教授，中南大学“升华学者计划”特聘教授，博士生导师，国家级一流本科专业建设点药学专业负责人。现任中南大学湘雅药学院副院长和心血管研究湖南省重点实验室主任。现为全国高等学校药学类专业第五届教材评审委员会委员和教育部高等学校教学指导委员会委员；中国药理学会理事、中国药理学会麻醉药理专业委员会副主任委员、中国药理学会心血管药理专业委员会副主任委员、中国药理学会科普与教学委员会副主任委员；中国药理学会来华留学生（医学）教学专业委员会和生化与分子药理专业委员会常务委员以及肾脏药理专业委员会委员；中国药学会药学教育专业委员会委员；湖南省生理科学会副理事长、湖南省药理学会副理事长、湖南省药学会常务理事。主编、参编教材和专著 40 余部（包括临床医学八年制和五年制人卫版《药理学》“十三五”规划教材、药学专业人卫版《药理学》、《药物毒理学》“十三五”规划教材以及麻醉医学专业人卫版《麻醉药理学》“十三五”规划教材）。发表 SCI 收录论文 121 篇。主持国家自然科学基金重大研究计划项目 1 项、国家自然科学基金

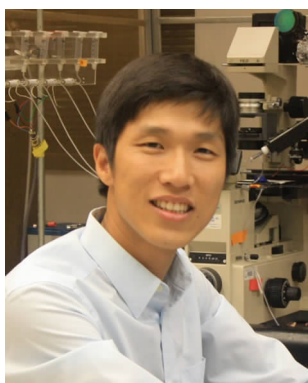
学基金面上项目 4 项以及美国心脏协会博士后基金、教育部博士点博导类基金、湖南省科技计划项目各 1 项。获国家级和省部级科研成果奖 6 项、中国药理学会 Servier 青年药理学工作者奖；湖南省普通高校学科带头人培养对象（2005 年），湖南省“121”人才工程第二层次人才（2010 年）。



彭军，医学博士，二级教授，中南大学“升华学者计划”特聘教授，博士生导师，中南大学湘雅药学院药理学系主任，兼任《中国动脉硬化杂志》常务编委、Austin J Pharmacol & Ther、CNS & Neurological Disorders — Drug Targets 等杂志编委；国际动脉硬化学会中国分会理事、中国药理学会心血管药理学专委会常务委员、中国药理学会中药与天然药物专委会常务委员、湖南省生理学会常务理事、湖南省药学会理事、湖南省药理学会秘书长等职。主要从事心脑血管疾病发生机制及药物防治研究。已在“Circulation”、“Proc Natl Acad Sci USA”、“Circulation Research”、“Basic Research in Cardiology”和“Free Radical Biology Medicine”等国际权威和重要期刊发表 SCI 收录科研论文 110 余篇；主持国家自然科学基金重大研究计划、面上项目、美国心脏学会博士后基金、全国优博专项基金等 10 余项基金；获得全国优秀博士学位论文奖、湖南省青年科技奖、中华医学科技奖、湖南省科学技术进步奖、湖南省自然科学奖等 10 余项奖励。教师主页：http://faculty.csu.edu.cn/pengjun/zh_CN/index.htm



江俊麟，医学博士，教授，博士生导师，中南大学湘雅药学院药理学系副主任。中国药理学会心血管药理学专委会委员、湖南省药理学会常务理事、湖南省生理科学会理事。参编教材和专著 6 部（含英文专著 1 部）。在“Mol Cell Proteomics”、“Br J Pharmacol”、“J Biol Chem”等国际权威和重要期刊发表 SCI 收录科研论文 50 余篇。主持国家自然科学基金 3 项和湖南省科技厅科研项目 2 项。作为主要完成人获得国家教育部自然科学二等奖 1 项，湖南省科技进步二等奖 2 项及三等奖 1 项。获中国药理学会青年药理学工作者奖、中南大学“升华育英”计划首批资助，入选湖南省青年骨干教师培养对象。



张政，医学博士，教授，博士研究生导师，中南大学湘雅药学院药理学系副主任。中国药理学会心血管药理学专委会青年委员会副主任委员、中国药理学生化与分子药理学专业委员会青年委员会委员、湖南省药理学会理事、湖南省药学会理事。2003 年 7 月毕业于武汉大学，2008 年 7 月获中山大学药理学博士学位，2009 年 12 月至 2012 年 12 月在 The Queen's Medical Center（美国）从事博士后研究，2013 年 1 月至今在中南大学湘雅药学院工作。在中山大学药理学专家关永源教授指导下开始从事心血管离子通道研究，后在离子通道专家 Reinhold Penner 教授实验室进行离子通道生物物理学研究，目前致力于研究心血管疾病发生的离子通道新机制，已以（共同）第一/通讯作者在 Circulation, Circulation Research, Cardiovascular Research, Hypertension, J Biol Chem 等杂志发表数篇论文。主持国家自然科学基金青年基金、面上项目及重大研究计划（培育），教育部留学回国人员科研启动基金。获第十九届中国药理学会 Servier 青年药理学工作者奖。



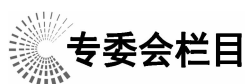
李晓晖，医学博士，教授，博士生导师。中南大学湘雅药学院学科建设办公室主任、复杂基质样村生物分析湖南省重点实验室副主任。2004 年毕业于中南大学湘雅医学院临床医学专业，2011 年中南大学与英国剑桥大学联合培养博士毕业。湖南省“湖湘青年英才”支持计划入选者，中南大学“升华育英计划”、“创新驱动计划”入选者。国际肺血管研究院（PVRI）成员、中国药理学会心血管药理学专业委员会常务委员、中国生物工程学会转化医学专业委员会委员。主要研究方向为肺动脉高压分子机制与药物防治。在 Circ Res, Arterioscler Thromb Vasc Biol, Cardiovasc Res 等杂志发表 SCI 论文 30 余篇，参与编著 1 本，申请专利 11 项（授权 5 项），主持国家自然科学基金、湖南省科技计划、中国博士后基金特别资助等多项科研基金。



艾可龙，博士，中南大学特聘教授，博士生导师，主要从事纳米诊疗及纳米药物在心脑血管损伤修复的研究。2002 年从武汉大学毕业（本科），2012 年获中国科学院大学分析化学硕士学位，2018 年获吉林大学材料工程学博士学位。2002—2019 年在中国科学院长春应用化学研究所工作。共发表 SCI 论文 52 篇，论文引用次数超过 8000 次，单篇最高引用 2000 余次。以第一作者和通讯作者身份在 Adv. Mater. (3 篇)、J. Am. Chem. Soc. (3 篇)、Adv. Funct. Mater.、Angew. Chem. Int. Ed. (2 篇) 等 SCI 期刊发表 22 篇论文，其中影响因子大于 20 的 3 篇，大于 10 的 12 篇。主持国家自然科学基金面上项目、国家青年项目等 7 项基金，作为研究骨干参与国家重点研发计划 2 项和国家自然科学基金重点项目 1 项，先后当选为中国科学院青年创新促进会会员和优秀会员，获得 2 项吉林省自然科学一等奖。



杨芝春，医学博士，教授，硕士研究生导师。2000 年毕业于湘雅医学院临床医学专业，同年留校任教。2009 年获药理学博士学位，2013 年前往美国约翰·霍普金斯医学院肥胖与代谢中心访学。近年来主要从事肥胖相关性疾病（包括糖尿病、代谢综合征以及结肠癌、乳腺癌等肥胖相关性肿瘤）的发病机制与药物治疗研究，已在 SCI 收录杂志发表相关领域研究论文 10 余篇。获湖南省自然科学优秀论文二等奖 1 项，湖南省普通高校骨干青年教师培养对象资助项目 1 项。主持国家自然科学基金面上项目和青年基金、教育部博士点基金、湖南省自然科学基金，中央高校科研基金、中南大学教师基金等科研课题各一项，并作为骨干成员参与了包括国家“十一五”重大专项、国家自然科学基金、湖南省自然科学基金重点项目等多个科研课题研究。参编教材/专著多部，多次获中南大学本科生教学质量优秀奖。



中国药理学会心血管药理专业委员会简介

Cardiovascular Pharmacology Division of Chinese Pharmacological Society

中国药理学会心血管药理专业委员会成立于 1980 年，是中国药理学会成立的第一个专业委员会。在周金黄教授的倡导下，1980 年在长沙举行了第一次心血管药理学术会议。心血管药理专委会的任务是促进国内外心血管药理学术交流，加强与心血管药理学相关的临床及基础学科的联系，发挥桥梁作用。

自专委会创建以来，在中国药理学会的领导下，在各届主任委员的指导下，依靠广大常务委员、委员、会员的团结协作、共同奋斗和努力，为科教兴国战略的实施及我国医药卫生事业的发展作出了突出贡献。为广大心血管药理同仁搭建了良好的学术交流平台，在国际心血管药理研究领域发挥了重要的带动作用。历经多年发展，专委会规模不断壮大，成绩显著，在科学研究、成果转化、人才培养、药理教学等方面取得了丰硕成果。

一、国际学术任职：韩启德院士当选第三世界科学院院士、国际病理生理学会会长；杨宝峰院士担任“工程学 (Engineering)”主编及“英国药理学杂志 (Br J Pharmacol)”编委；苏定冯教授当选法国药理学科学院外籍院士、法国医学科学院外籍院士、担任“临床和实验药理学与生理学 (Clin Exp Pharmacol Physiol, CEPP)”主编，以及“CNS 神经科学与治疗学 (CNS Neurosci Ther)”主编；陈修教授连续三届担任“分子和细胞心脏学杂志 (J Mol Cell Cardiol)”编委；李学军教授担任“欧洲药理学杂志 (Eur J Pharmacol)”和“CEPP”编委；缪朝玉教授担任亚洲血管生物学协会常务理事和“CEPP”等 4 种国际期刊编委等。

二、承担重要科研项目：韩启德主持国家自然科学基金重大项目；杨宝峰、苏定冯等当选 973 项目首席科学家；韩启德、戴德哉、苏定冯、杨宝峰、李元建、关永源、李学军、臧伟进、缪朝玉、张幼怡、陈丰原、杜智敏、朱依淳、吕延杰、杨宝学、韩峰、周家国等主持国家自然科学基金重点项目或重大国际合作项目；王晓良、陈建国、缪朝玉、朱依淳、余鹰、周家国等获得国家杰出青年科学基金。团队项目有：杨宝峰领衔的国家自然科学基金创新研究群体；苏定冯领衔的国家教育部创新团队；陈建国领衔的国家教育部创新团队。

三、发表高水平学术论文：本专业委员会积极提倡发表 SCI 论文，以提升国际学术影响力，近年取得显著成绩，在 Nat Med, Circulation, JACC, Eur Heart J, Trends Pharmacol Sci, J Clin Invest, Cell Metab, Nature Communications, Ann Neurol, Autophagy, Circ Res, Cell Res 等著名学术期刊上发表大量高水平学术论文。

四、获得国家科技奖项：杨宝峰课题组完成的项目“抗心律失常药物作用的离子通道靶点研究”获国家自然科学基金二等奖；苏定冯课题组完成的项目“血压波动性和器官损伤的研究”

获国家自然科学奖二等奖。

五、优秀著作和精品课程：由全国心血管药理学专家集体创作，陈修、陈维洲、曾贵云主编的《心血管药理学》（第二版，人民卫生出版社）获得国家卫生部科技进步奖二等奖。由全国药理学专家撰写，杨宝峰主编、苏定冯副主编的《药理学》（第六版，人民卫生出版社）获得全国优秀教材奖一等奖。杨宝峰、李学军、缪朝玉、陈建国、朱依淳负责的《药理学》课程获得国家精品课程、国家级精品资源共享课。

六、青年人才培养：本专业委员会积极推荐中青年专家担任各级委员，努力开展青年优秀论文评选活动，支持鼓励研究生导师潜心培养学生，以充实、壮大心血管药理学师资和研究队伍。迄今，获全国优秀博士学位论文 7 篇：金祝秋（导师 陈修）、朱卫忠（导师 韩启德）、缪朝玉（导师 苏定冯）、开丽（导师 胡德耀）、彭军（导师 李元建）、周家国（导师 关永源）、董德利（导师 杨宝峰），王培、梁广等获国家优秀青年科学基金，潘振伟、蔡本志等获教育部青年长江学者称号，张勇当选为国家万人计划青年拔尖人才等。

七、学术活动：心血管药理专业委员会经历了 12 届委员会（附表），在历届主任委员的组织下，广大成员的共同努力下，广泛开展学术交流，在每 3—4 年换届之际举行全国性学术交流会，每届期间举行若干次专题研讨会，并积极主办国际学术会议，如：“心血管重构、离子通道病、心律失常和药物研发”国际研讨会，“血管神经效应器机制、心血管药理学和医学”国际研讨会，中法药理学大会，中俄医药国际学术大会，亚洲血管生物学会会议，海峡两岸心血管学术研讨会等。

在新的历史时期，心血管药理专业委员会将继续坚持团结协作、与时俱进、发展创新，为心血管药理事业的发展贡献力量。

附表

第一至十二届心血管药理专业委员会负责人及会议地点

届数	起至年	主任委员	副主任委员	秘书长	会议时间、地点
一	1980—1983	吕富华	叶雨文、丁光生	陈修、方达超	成立会：1980 年，长沙
二	1983—1986	吕富华	叶雨文、丁光生	陈修、方达超	1983 年，武汉
三	1986—1990	陈修	方达超、曾贵云	陈维洲、饶曼人	1986 年，西安
四	1990—1994	陈修	曾贵云、陈维洲、芮耀诚	饶曼人	1990 年，沈阳
五	1994—1997	陈维洲	陈修、韩启德	苏定冯	1994 年，上海
六	1997—2000	韩启德	陈维洲、苏定冯	苏定冯	1997 年，北京
七	2000—2004	苏定冯	韩启德、李学军、杨宝峰	金满文、缪朝玉	2000 年，哈尔滨
八	2004—2007	关永源	戴德哉、金满文、李元建	罗健东	2004 年，乌鲁木齐
九	2007—2010	李学军	罗健东、缪朝玉、陈丰原	罗健东、刘艳霞	2007 年，武汉
十	2010—2014	杨宝峰	吕延杰、李晓辉、陈建国、臧伟进	乔国芬	2010 年，重庆
十一	2014—2018	缪朝玉	乔国芬、陈丰原、张幼怡	王培	2014 年，哈尔滨
十二	2018—	吕延杰	韩峰、胡长平、周家国、许超千	许超千	2018 年，上海



2019 年全国心血管药理学术研讨会

2019 年 7 月 11—13 日 哈尔滨



2018 年全国心血管药理学术大会及首届东方药理论坛
2018 年 12 月 7—9 日 上海



第十届全国心血管药理学术会议
2010 年 10 月 22—25 日 重庆

中国药理学会定量药理学专业委员会简介

一、专委会名称及简介

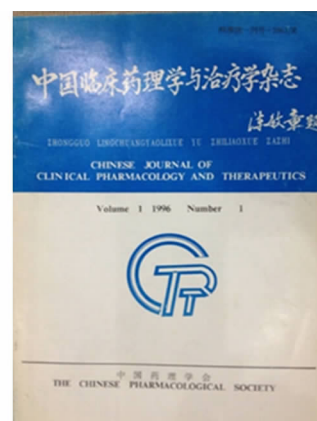
中国药理学会定量药理学专业委员会（原名：中国药理学会数学药理专委会）为中国药理学会下设的分支机构，由孙瑞元教授、金正均教授等专家于 1979 年组织创办，是国际上最早成立的本专业学术组织。该学会在四十多年的发展中，研究特色鲜明，硕果累累，在药代动力学、药效动力学、临床试验定量设计、群体分析方法、专业软件研发、基于模型的药物研发等研究领域做出了重要贡献，在国内外学术界享有重要声誉。在定量方法学方面，国内研究者除了广泛应用各种现有定量方法外，还创建了很多新型定量研究方法，为国内外研究者广为应用，如孙氏 LD_{50} 计算法、孙—宋氏公式等。定量药理学是解决新药研发和临床药物治疗中存在诸多问题的有力工具，2004 年 FDA 提出“基于模型新药研发（MBDD）”等理念，将该学科的重要性提升到了新的高度，定量药理学迈入了一个崭新的时代。定量药理学会作为亚洲定量药理研讨会（APC）中方召集人，组织会员参加 2015 年在上海、2017 年在日本及韩国、2018 年在日本的亚洲定量药理研讨会，加强与亚洲国家定量药理学术交流。

本专委会始终致力于在专业领域开展各类学术活动，组织撰写与定量药理学应用研究有关的行业指南和白皮书，推动定量药理学学术成果的应用，形成的专家共识有《新药研发中定量药理学的价值及其一般考虑》；承担国家药监局委托的项目有《定量药理学在中药早期研发中应用需求的调研及相关技术规范的起草》；撰写的白皮书有《基于模型的中药研发》；起草的技术规范建议有《多成分中药复方定量设计的技术指导原则》、《中药 PK 引导最大耐受量发现的技术指导原则》、《中药 PK—PD 模型引导最优剂量发现的技术指导原则》。定量药理学各领域专家相互合作所形成的专家共识对业内研究起到了指导作用，对药政管理部门制定指南具有参考价值为提高药政管理部门制定更符合现状的药政指南作出了贡献。本专委会会员发表定量药理学相关文章几百篇，相关学术专著 20 余部。此外，在政策制定方面，本专委会会员还在协助 SFDA、CFDA、NMPA 制定各类新药研发指导原则中作出贡献。

中国定量药理学专业委员会决心在年轻化、专业化、国际化的道路上加快发展，带领国内学者把握新的发展机遇，努力赶超国际先进水平，定量药理学也将在新药研发和临床药物治疗中发挥越来越重要的作用。本专委会先后组织了百余次的全国性、国际性学术会议和培训班，对定量药理学研究方法与会者现实工作中遇到的实际问题进行学习研讨；先后主办了七届《定量药理学与新药评价国际会议》，几十次专业学术年会，开展了一系列的继续教育、培训班培训，先后在皖南医学院、安徽医科大学、上海中医药大学、复旦大学、北京协和医学院、北京大学、上海中医药大学、广州医科大学等设有定量药理学相关的硕士和博士课程。

二、历史回顾（专委会成立及发展中的关键事件）

- 1978 年 全国第一个定量药理研究室在皖南医学院成立，开始招收定量药理学学硕士研究生；
- 1979 年 中国药理学学会数学药理专委会开始筹建；每年举办学术年会，从未间断
- 1982 年 数学药理学专委会在黄山正式成立；
- 1987 年 孙瑞元教授编著的第一部学科专著《定量药理学》由人民卫生出版社出版；
- 1990 年 孙瑞元教授参与起草的我国第一个《新药生物统计学指导原则》；





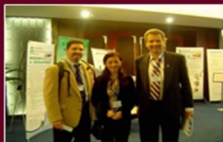
定量药理与新药评价国际学术会议
International Symposium of Quantitative Pharmacology in Drug Development and Regulation
October 29-31, 2008, Xiamen, China

REFERENCE Jeffrey S. Barrett, Jun Shi, Haitang Xie, Xiaohui Huang, Michael J. Eossler, Ruivuan Sun. Globalization of Quantitative Pharmacology: First International Symposium of Quantitative Pharmacology in Drug Development and Regulation. *The Journal of Clinical Pharmacology*. 2008 (In Press)

...are equally expected to participate in the common and un...

Quantitative P... pharmaceutical mechanism to development to an early stage, discipline and methodology in challenges exist collaboration.

Expectations sh... globalize the a... various settings drugs is explore unites talented R&D space pr...













三、重要学术活动和亮点事件

1987 年，受国家卫生部委托编写 PK 软件 3P87，孙瑞元教授为编写组组长。之后增加药效动力学、统计学模块，改称 DAS 软件。2019 年 MaS for NM 软件发布，供国内外 NONMEM 用户免费使用；

1987 年，在悉尼（澳大利亚）的第十届国际药理学大会上，孙瑞元教授作了题为“定量药理学的发展趋势”的学术报告，首次系统介绍中国在本专业的研究成果；

1990 年，新药统计处理软件 NDST 软件发行；

1996 年《中国临床药理学与治疗学》杂志创刊，主编孙瑞元教授。设有定量药理专栏；

2002 年，药理学计算软件 DAS 发行，功能全面扩展，并涵盖 NDST、3P87 和 3P 的全部内容。专业软件的开发及推广应用极大地便利了药理工作者的计算工作，用户发表了大量的应用论文，国内外期刊发表论文引用本软件一万余次；

2007 年，“定量药理学与新药评价国际学术会议（ISQP）”在南京召开，这是在亚洲首次举办的定量药理在新药研发中应用的国际会议，美国临床药理学杂志详细报道了这次会议，之后 ISQP 每两年举办一次，迄今为止已召开了 7 届，成为中国定量药理学领域最著名盛会；

2009 年，美国辉瑞公司在上海设立定量药理学研究机构，与北京大学联合成立“北大—辉瑞定量药理学培训中心”；

2013 年青年学组成立，同时设立北京定量药理青年论坛和上海定量药理青年论坛，邀请国内外著名学者和青年学者进行报告，迄今已举办四十多场活动，获得国内外同行广泛关注；

2015 年，中日韩东亚定量药理学会年（APC）机构在上海成立；

2016 年，青年学组新药开发小组成立，专委会参与多个专家共识的撰写：《新药研发中定量药理学的价值及其一般考虑》（2018 年发表，我国首个定量药理学白皮书）、《新药研发中群体药动学/药效学研究的一般考虑》（2019 年发表）；

2019 年, MaS for NM 软件发布, 供国内外 NONMEM 用户免费使用, 实现了定量药理学软件国产化, 并可有效降低建模难度, 提高建模的可溯源性;

2020 年, CDE 发布 PPK 和 MIDD 指南 (征求意见稿), 对我国定量药理学研究进行科学指导。

四、组织结构 (历任主委、现任顾问、名誉主委、主委、副主委、常务委员、委员)

(一) 历任主委:

第 1 届: 金正均 孙瑞元

第 2 届: 孙瑞元 曾衍霖 周海钧

第 3 届: 孙瑞元 黄圣凯 张文贵

第 4 届: 孙瑞元

第 5 届: 汤仲明

第 6 届: 林福生

第 7 届: 宋建国

第 8 届: 袁炳祥

第 9 届: 卢炜

第 10 届: 郑青山

第 11 届: 郑青山

第 12 届: 胡蓓

(二) 现任名誉主委、主委、副主委、常务委员、委员

名誉主委: 郑青山

主委: 胡蓓

副主委: 焦正、周田彦、张菁、谢海棠、方翼、李禄金、刘东阳、马广立、丁俊杰

秘书长: 谢海棠

委员: 毕姗姗、曹玉、陈彬、陈冰、陈莉娜、陈攀、陈锐、陈霞、陈渊成、程能能、程泽能、崔一民、邓晨辉、刁磊、丁艳华、董吉、董立厚、范华莹、冯胜、高蕊、巩天星、顾轶、管峥、郭峰、郭媛媛、韩鸿璨、韩奕、何华、贺福元、贺建昌、洪宗元、胡晓文、黄钦、黄晓晖、黄宇虹、季双敏、贾晶莹、贾元威、金玉燕、李改玲、李国飞、李华芳、李佳、李建国、李娟、李丽、李良、李睿、李昕、李新刚、李咏梅、李玉红、李云飞、李志玲、梁蓓蓓、梁寒冰、林玮玮、凌静、刘波、刘红霞、刘璐、刘萍、刘维、刘晓东、刘晓曦、刘笑芬、卢建丰、卢炜、吕承、马培敏、聂晶、欧阳德芳、裴剑锋、裴奇、秦群、邱晓燕、裘福荣、任雁、芮建中、尚德为、申屠建中、盛晓燕、盛玉成、时军、史军、宋海峰、孙搏、孙鹤、孙华、谭志荣、田鑫、童朝阳、王丹、王洪允、王晖、王鲲、王璘珏、王腾华、王曦培、王新廷、王学彬、王亚宁、王玉珠、位华、魏春敏、魏敏吉、吴凯、吴克华、武晓捷、夏媛媛、相小强、向倩、

肖坚、谢茹嘉、徐红蓉、许俊羽、许羚、薛领、闫晓宇、颜苗、阳国平、杨见松、杨劲、余鹏、袁守军、张弢、张帆、张立志、张荣、张瑞涛、赵立波、赵亮、赵平、赵芊、赵维、郑晗、郑昕、钟国平、周绚、庄笑梅、左笑丛

其他说明

- 1、主任委员单位：北京协和医院
- 2、联系地址：北京市西城区大木仓胡同 41 号北京协和医院西院中楼八层
- 3、联系人：胡蓓，手机 13910820089，Email: hubei01_pumch@163. com
陈锐，手机 13811790704，Email: chenrui04@126. com
- 4、专委会网站 (<http://www.cnphars.org.cn/mathpharm/index.html>) 继续挂靠在
中国药理学会名下，有关更新内容将由本届专委会负责



中国药理学会个人会员续/交会费办法

中国药理学会会员，您好！

中国药理学会会员费按届缴纳。本届会员费有效期至 2018 年 12 月 31 日止。自即日起缴纳下届（2019—2022 年度）会员费。有关事项通知如下：

1. 老会员续费：

请首先登录会员系统（<http://app01.cast.org.cn:7001/cast/login.jsp>）更新个人信息，重点核对手机号码、电子邮箱地址、通讯地址等。如忘记本人注册用户名或密码，请致电 010—63165211 查询。然后按照下述“缴纳会费方式”续费。

2. 新会员入会：

1) 请首先登录中国药理学会网站（www.cnphars.org.cn），在主页右侧点击“在线申请学会会员”，进入中国药理学会会员管理系统，并按指引逐项填写个人信息后提交。

2) 学会办公室审核通过申请后会发送确认邮件及缴费通知。

3) 收到邮件后，请按下述“缴纳会费方法”缴纳会费。

3. 重要事项：

1) 为保证您能及时收到学会发送的通知、电子杂志等，以及方便您与学会及其他会员联系，请务必准确、完整填写并及时更新电子邮箱、手机号码、工作单位、详细信函地址、邮编等。

2) 多人共同缴纳会费，请将缴费名单、代缴人姓名和联系方式发到学会邮箱：ylxh@cnphars.org。他人代缴会费者，请务必在汇款时注明所交为何单位何人“会员费”，必要时请发邮件到 ylxh@cnphars.org。

3) 新入会者请务必先申请后再交费。

4) 会员欠费超过 2 年，会员管理系统将对其作“自动退会”处理。

4. 会费标准：

普通个人会员会费按届缴纳，本届（2019—2022 年）标准仍为 100 元/人/届。

同时满足下列条件者可申请成为高级会员：

1、从事药理学专业工作 30 年以上；

2、会龄 4 年及以上；

3、年龄 65 岁以上；

4、具正高级职称。

高级会员一次性缴纳会费 200 元人民币，即可获得终身会员资格，今后不必再缴纳会费。如希望升级为高级会员，请先致电学会办公室（010—63165211）或发邮件（ylxh@cnphars.org）

cnphars.org), 确认您的高级会员资格后再缴费。

5. 缴纳会费方式:

1) 银行汇款:

户名: 中国药理学会; 开户行: 中国建设银行北京市花园路支行; 账号: 11001028500056011795。请注明“会员费”和入会人姓名, 如无法填写, 请发邮件告知 (ylxh@cnphars.org)。

2) 邮局汇款:

收款人: 中国药理学会 (务必填写准确, 不要写成“中国药理学会办公室”或“药理学会”等); 收款人地址: 北京市先农坛街一号, 邮编 100050。请注明“会员费”和入会人姓名, 如无法填写, 请发邮件告知 (ylxh@cnphars.org)。

学会收到会费后将根据系统中注册的手机号码发送电子发票信息。如您报销时确需纸质发票, 请在汇款时注明, 或发邮件告知学会办公室, 学会办公室将以挂号信方式将发票寄往您在系统中注册的地址。

6. 会员号和会员证

自 2016 年起, 学会已全部实行电子会员证, 不再制作和寄送卡式会员证。电子会员证是您参加学会活动的有效凭证, 请登录 hygl.cast.org.cn, 并按指引打印会员证

附:

中国药理学会会员权利:

1. 本会的选举权、被选举权和表决权。
2. 免费获得本会每期的《中国药理通讯》, 参加本会举办的有关学术活动时, 享受优惠条件。
3. 有资格参加本会组织的推荐、表彰和奖励活动。
4. 享受本会的服务及取得有关学术资料的优先权。
5. 对本会工作有批评建议权和监督权。



“第二届中美双边药理学术会议”在杭州胜利召开

最新动态

更多 >>

- 中国药理学会所属分支机构管理办法(试行)
- 中国药理学会工作动态(2018年第1期)
- 2018年中国药理学会学术工作计划
- 中国药理学会关于推荐2018年第二十二届“中国·2017中国(连云港)国际医药技术大会”中“新”
- “第二届中国中美双边药理学术会议”在杭州胜利召开
- 热烈祝贺我理事会王锐教授、中国药理学会·施维雅
- 中国药理学会祝贺宋书元教授95华诞

会议通知

更多 >>

- 关于举办《最新用药安全管理方法与技术》的通知
- 中国药理学会生化与分子药理学专业委员会 2018年研讨会第一轮通知
- 新时代的生态环境与健康论坛 会议通知
- “2018一带一路国家传统药物药理学术大会”第二轮通知

第十一届理事名单(姓名不分先后)

中国药理学会理事长: 张永祥

现任北京药理学研究所研究员, 主要从事神经、免疫药理学研究以及新药研究。兼任国家“重大新药创制”重大专项总体组专家, 国际药理学联合会(IUPHAR)执委会委员兼天然药物药理学部主席、中国药理学会理事长兼中国药理学会中药与天然药物专业委员会主任委员, 以及《中国药理学与毒理学杂志》主编等职。

理事长: 张永祥

名誉理事长: 林志彬

副理事长: 陈建国 丁健 杜冠华 李林 石京山 魏伟

监事长: 李学军

分支机构

中国药理学会目前设有26个专业委员会: 心血管药理、神经药理、中药药理、生化及分子药理、临床药理、药物毒理、抗炎免疫药理、肿瘤药理、化疗药理、数学药理、药物代谢、制药工业、教学与科普药理、药理学、药检药理、生殖药理、海洋药理、抗衰老和老年痴呆药理、补益药理、治疗药物监测研究、麻醉药理、药物临床试验、药物基因组学等专业委员会。

心血管药理	临床药理	麻醉药理
肿瘤药理	治疗药物监测研究	补益药理
神经精神药理	药检药理	制药工业
生殖药理	药理学	定量药理学

给理事长写信

在线申请学会会员

会员信息查询

会员登录

用户名:

密码:

☐ 个人会员 ☐ 团体会员

按步骤填写相应信息, 红色为必填



第十九届全国神经精神药理学学术交流会通知（第一轮）

为促进海内外神经精神药理学的学术交流，进一步提升我国神经精神疾病防治及药物研发的研究水平，第十九届全国神经精神药理学学术交流会拟定于 2020 年 11 月 20 日~11 月 23 日在广东省广州市召开。会议由中国药理学会神经精神药理学专业委员会主办、南方医科大学承办。本次会议将云集国内外神经药理学及相关领域的权威专家，与您一起探讨近年来国内外神经精神药理学研究领域的新成果、新理论、新技术、新方法等前沿问题。

根据疫情走向，会议时间和会议方式可能会做适当调整，请持续关注。

一、会议形式：大会报告、专题报告、青年中/英文报告、墙报交流。

1. 大会报告：11 月 21 日上午和 11 月 22 日下午，报告时间为 30 分钟。将邀请国内外著名学者与会作精彩演讲。

2. 专题报告：11 月 21 日下午和 11 月 22 日上午，有报告意向者请与组织者联系，报告时间为 20 分钟。拟设立以下专题：

1) 神经退行性疾病，组织者：陈乃宏教授，chennh@imm.ac.cn

2) 药物成瘾与精神疾病，组织者：梁建辉教授，liangjh@bjmu.edu.cn，liangjh@pku.edu.cn

3) 脑中风与脑损伤，组织者：陈忠教授，chenzhong@zju.edu.cn

4) 离子通道及受体信号与神经精神疾病，组织者：李扬教授，liyang@simm.ac.cn

5) 新技术与新方法在神经精神药理学研究中的应用，组织者：陈建国教授，chenj@mails.tjmu.edu.cn、wangfangtj0322@163.com

3. 青年中/英文论文报告：11 月 22 日上午，35 岁以下青年研究者参加。报告时间 10 分钟，讨论 5 分钟。

4. 墙报交流：未能参加口头报告人员，以墙报形式交流。

二、会议时间及地点：

会议将于 2020 年 11 月 20 日~23 日在广东省广州市召开，详情见第二轮通知。初步安排如下：

11 月 20 日（周五）：全天报到

11 月 21 日（周六）上午：开幕式、大会报告

11 月 21 日（周六）下午：专题报告

11 月 21 日（周六）晚上：专业委员会委员会议

11 月 22 日（周日）上午：专题报告、青年中、英文论文报告

11 月 22 日（周日）下午：大会报告、闭幕式

11 月 23 日（周一）：离会

三、参会要求：

1. 中国药理学会神经精神药理专业委员会委员无特殊情况务必参加，有事向主任委员请假；欢迎相关领域的研究工作者、教学工作者、临床工作者及学生参会。
2. 请将参会回执（见附件）以 E-mail 发至：gdneurophar@126.com。

四、会议注册及住宿费：

2020 年 9 月 30 日前注册，会员 1200 元，学生 800 元；2020 年 9 月 30 日后注册，会员 1500 元，学生 1100 元。参会人员住宿费、交通费自理。

汇款信息见第二轮会议通知。

五、会议征文：

1. 征文内容：本次会议欢迎神经药理相关各领域研究人员踊跃投稿，中英文均可，鼓励英文。会议论文摘要将在《中国药理学与毒理学杂志》刊出。征文摘要 500 字以内，包括：目的、方法、结果（含重要数据，但不附图表）、结论。请注明作者姓名、单位、通讯地址、邮编和电话号码。
2. 征文截止日期：2020 年 9 月 30 日。
3. 投稿要求：投稿文件请采用 Word 格式，A4 页面，通过电子邮件发至 E-mail：gdneurophar@126.com。

六、联系方式：

会务联系人：汪海涛：020—61648594，手机：17724275852

王文雅：020—62789418，手机：18818900923

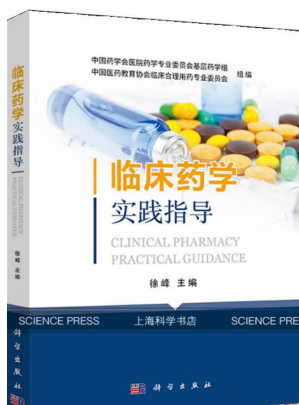
会务 Email：gdneurophar@126.com

中国药理学会神经精神药理专业委员会
南方医科大学
2020 年 6 月 8 日

新书推荐

《临床药学实践指导》简介

科学出版社是我国学术界最具权威的学术出版机构。2020 年 5 月 4 日，由徐峰教授主编的《临床药学实践指导》正式出版。



这本书全面地介绍了临床药学工作者应具备的临床药学知识、常见疾病的药物治疗，重点梳理了临床药师的职业行为规范、临床实践常规工作及其方法。本书结合了近年来临床药学工作发展的最新需求，紧跟国际临床药学工作的前沿方向，密切联系中国当前实际，具有前瞻性、指导性和实用性。本书的高光在于首次在临床药学实践中强调了临床药师的人文关怀，对临床药师进行素质教育、共情教育。在社会心理药理学的理念下，药师以诠释药物为把手，通过有效沟通建立良好的医患关系，充分获得患者的理解与支持，服务患者，体现临床药师的专业服务价值。



主编介绍

徐峰，教授，博士生导师，主任药师。现任上海交通大学附属第六人民医院南院药学部主任，上海市临床药学重点专科学科带头人。兼任中国医药教育协会合理用药专业委员会常委、中国药理学临床药理专业委员会委员。长期从事临床药学与临床药理学、肿瘤药理学、社会心理药理学方面的研究。获得世界药理学大会奖、国际感染性疾病大会奖、军队科技进步奖、中国药学会优秀药师奖、中国医药教育协会科技奖、上海药学科科技奖、上海药学优秀管理奖等多项奖励。

《精诚探索·正心求真——中国药理学会科研诚信主题征文选编》正式出版

中国药理学会办公室

为引导中国药理学会会员认真学习和落实中共中央、国务院《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》文件指示精神，我会于 2018 年 9 月面向全体会员组织开展了科研诚信主题征文活动。近日，《精诚探索·正心求真——中国药理学会科研诚信主题征文选编》一书由中国医药科技出版社正式出版。学会党委书记杜冠华教授、理事长张永祥教授任主编，编委会由参加了征文组织、撰写和评审的学会会员组成。全书共收录 101 篇稿件，13 余万字，分为“不忘初心，为学唯诚”、“科研诚信，基石底线”、“完善机制，共襄诚信”、“热点聚焦，深刻反思”四部分，从不同角度阐释了科研诚信的重要意义以及作者的认识和观点。

诚信自古以来就是一个人修身立足的基本行为准则，而对于科研人员而言，尊重事实、恪守诚信是最基本的要求、必备的素质。近年来屡屡出现的学术不端行为，使科研诚信蒙受欺凌和侮辱，严重危害科学和社会。学会开展此次活动，目的就在于为会员提供一个科研诚信讨论的平台，希望大家能牢固树立正确的世界观和价值观，进一步增强科研诚信意识，自觉弘扬科学精神，为营造科研诚信新格局发挥积极作用。

学会现面向会员开展赠阅活动。请希望获取本书的会员发送附件“赠阅信息表”，填写信息发至 shuquan_li@163.com，学会将为您免费寄送。



封面及编委名单

附件:

赠阅信息表

姓 名:	
邮寄地址:	
手 机:	



限时饮食可以减肥

安永盼

北京大学基础医学院药理学系

文章标题为” Effects of 4— and 6—h Time—Restricted Feeding on Weight and Cardiometabolic Health: A Randomized Controlled Trial in Adults with Obesity”, 2020 年 7 月 16 日发表在 Cell Metabolism 期刊上。该研究通讯作者是伊利诺伊大学芝加哥分校 (UIC) 应用健康科学学院营养学教授 Krista Varady。

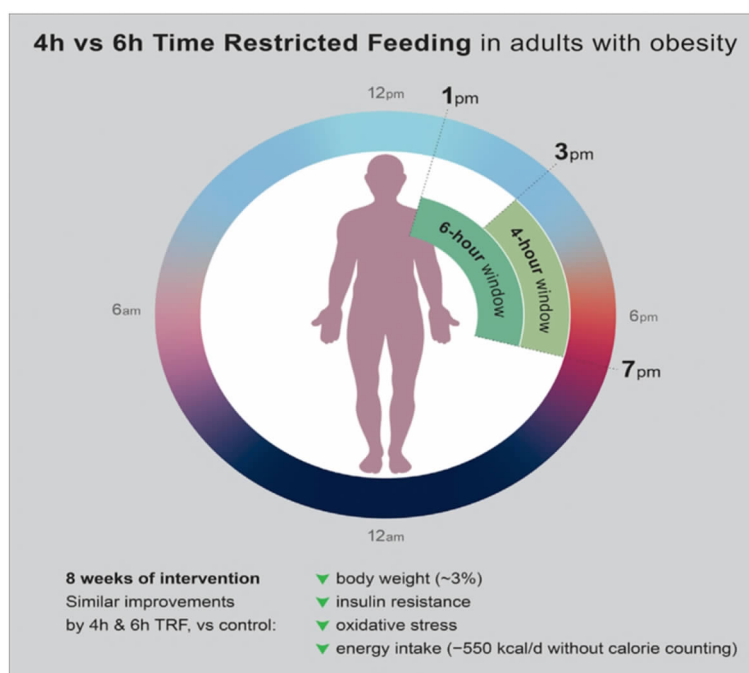
限时饮食 (Time—restricted feeding —— TRF) 方案已越来越流行。但是, 很少有研究检查它们的减肥功效。如果将每日三餐的进食时间压缩到在 4 小时或者 6 小时内, 在不运动不节食的情况下, 均能起到减肥效果, 还可改善胰岛素敏感性、降低血压等。在进食窗口期间, 无需个人以任何方式计算卡路里或监控食物的摄入量, 也就意味着在特定时间内可以随意进食, 因此也越来越受年轻人欢迎。这是首次基于人体试验对 TRF 饮食方式对减肥效果进行探索。比较了 4 小时和 6 小时 TRF 对体重和代谢相关指标的影响。共有 58 位体质量指数 (BMI) 在 30—50kg/m² 之间的肥胖参与者被随机分为 4 小时 TRF 组 (n = 19), 6 小时 TRF 组 (n = 20) 或对照组 (n = 19)。在为期 10 周的试验结束时, 在 4 小时 TRF 组中有 16 名完成者, 在 6 小时 TRF 组中有 19 名完成者, 在对照组中有 14 名完成者 (参加人员流失的主要原因是安排冲突。值得注意的是, 没有人因为不喜欢 TRF 干预而退出研究)。4 小时的 TRF 组在下午 3 点至晚上 7 点之间随意进食, 6 小时 TRF 组从下午 1 点到晚上 7 点任意饮食, 在允许进食期间, TRF 参与者无需监控卡路里的摄入, 并且所食用食物的类型或数量没有限制。在禁食期间, 允许 TRF 参与者喝大量的水, 并被允许食用无能量的饮料, 例如红茶, 咖啡和无糖汽水, 对照组在整个试验过程中不要改变饮食或体育锻炼习惯。该研究主要结果指标是体重变化。次要结果指标是胰

胰岛素抵抗，血压，血浆脂质，炎性细胞因子，氧化应激和饮食依从性。研究结果显示，随访 8 周后，对照组体重基本没什么变化，4 小时组和 6 小时组体重显著减轻，4 小时组减少的更多。同时，与对照组相比，4 小时组和 6 小时组在热量摄入上均有所减少，4 小时组每天少摄入 $528 \pm 102 \text{ kcal}$ ，减少 30%，6 小时组也少摄入了 $566 \pm 142 \text{ kcal}$ ，减少 29%。而且在代谢指标上也有一些改善，胰岛素抵抗和氧化应激水平均有所降低。而且参与者没有报告重大不良健康事件，在试验开始时，有轻度的不良事件，如头晕或头痛。人有自己的生物钟，每个细胞，每个器官当然也都有自己的生物钟，都需要时间来修复、重置和恢复节律。如果所有细胞都可以得到充分的休息，它们将会工作得更好。当然，限时进食也存在健康风险，比如疲劳、心律失常、头晕以及恶心等。因此，在改善饮食方式的同时，我们需要针对不同的人群制定个体化进食方案，可能会对体重的控制、慢性疾病病的防治以及代谢综合征的改善有着非常重要的影响。

原文链接：

[https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1550413120303193?](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1550413120303193?via%3Dihub)

via%3Dihub



图：4 小时 VS 6 小时 TRF8 周后，两组参与者体重均有所减轻，且能量摄入相对减少，胰岛素抵抗和氧化应激降低。

EBioMedicine | PHF8 信号通路与曲妥珠单抗耐药

汪丹

北京大学基础医学院药理学系

文章标题为“Contribution of synergism between PHF8 and HER2 signalling to breast cancer development and drug resistance”，2020 年 1 月 7 日发表在 EBioMedicine 期刊上，通讯作者是 Iowa 大学 Carver 医学院解剖与细胞生物学系的 Hank H. Qi，第一作者是 Iowa 大学 Carver 医学院解剖与细胞生物学系的 Qi Liu。

乳腺癌是我国主要的恶性肿瘤，处于女性癌症发病首位，也是导致女性癌症患者死亡的第二大原因。乳腺癌可分为以下三种：ER⁺（雌激素受体阳性）、HER2⁺（ERBB2/HER2/NEU（HER2）阳性）和三阴乳腺癌。HER2⁺乳腺癌占乳腺癌的 20%—30%，且往往与不良预后有关。HER2 是一种跨膜受体蛋白酪氨酸激酶，其在乳腺癌发生发展中起关键作用。人源性的抗 HER2 抗体——曲妥珠单抗以及 HER2 激酶抑制剂——拉帕替尼极大地提高了 HER2⁺乳腺癌的治疗效果。但是，使用抗 HER2 药物治疗乳腺癌时，其疗效往往会受限于天然耐药或获得性耐药。因此，去寻找用于治疗 HER2 驱动的乳腺癌的新靶点是非常必要的。在 HER2 的研究背景下，包括 DNA 甲基化、组蛋白修饰和 ncRNAs/miRNAs 在内的表观遗传变化与 HER2⁺乳腺癌的敏感性之间的联系是大家研究的重点。并且表观遗传因素越来越有针对性地用于肿瘤的治疗；然而，影响 HER2 驱动的癌症发展和耐药性的表观遗传机制在很大程度上是未知的。本研究中，Qi Liu 等人发现了组蛋白去甲基酶 PHF8 和 HER2 信号在乳腺癌发生和耐药中的协同促进作用，并确定了 HER2—PHF8—IL-6 调节轴作为其中可能的作用机制。

为探究 HER2 表达水平对 PHF8 表达的影响，作者开展基因表达谱相互作用分析（Gene Expression Profiling Interactive Analysis）和 IHC 实验分别评价乳腺癌中的 PHF8 mRNA 水平、PHF8 蛋白表达水平，结果表明，HER2⁺、Basal like、Luminal A 和 Luminal B 乳腺癌组织中 PHF8 mRNA 水平与正常组织无显著差异，但 PHF8 蛋白表达水平显著高于正常组织并且随着 HER2 的水平升高而升高，说明 PHF8 蛋白表达水平受 HER2 的调节。然后，作者在 MCF10A 和 MCF7 细胞系中探究了 HER2 基因过表达或敲低后分别对 PHF8 mRNA 水平和蛋白表达水平的影响；结果表明，上调 HER2 基因的表达会促进 PHF8 的 mRNA 和蛋白表达水平上调。

为了研究 PHF8 是否参与 HER2 的转录调节，作者使用来源于人胚胎 H1 细胞系和 K562 细胞系中的 PHF8 ChIP-seq 分析数据，该数据表明，PHF8 富集于 HER2 的两个启动子区域。而后，使用 siRNA 或 shRNA 对 PHF8 基因进行了敲低，WB 实验和 RT-PCR 实验结果显示，HER2 的蛋白表达水平和 mRNA 水平均被下调了，说明，PHF8 蛋白的功能是作为 HER2 转录表达的辅助激活物。有研究报导，转录因子 TFAP2C 作为 HER2 表达的正向调节剂且 PHF8 是其直接作用的靶点，所以，作者为了探究在 HER2⁺细胞中 PHF8 是否调节 TFAP2C，故分别对

SKBR3、BT474、HCC1954 三种 HER2⁺乳腺癌细胞系中的 PHF8 基因进行了敲低，结果显示，PHF8 基因敲低会下调 TFAP2C 蛋白表达水平及其 mRNA 水平，且 TFAP2C 在 HER2 启动子上的富集减少，表明，PHF8 对 TFAP2C 的调控有助于 HER2 的表达。ChIP 实验结果显示，PHF8 基因的敲低减少了 H3K4me3 在 HER2 启动子区域的富集水平。表明，PHF8 通过维持 H3K4ME3 水平参与 HER2 的转录调控。作者还发现，当 PHF8 基因被敲低时，一般激活标志物——H3K27ac 在 HER2 启动子区域的富集水平也被下调。

为了进一步识别 PHF8 对受 HER2 调控的基因的全基因组影响，作者使用了能稳定表达 HER2 蛋白的 MCF10A 细胞系，并使用在多西环素（doxycycline, dox）诱导下能敲低 PHF8 基因的 shRNA。实验结果显示，HER2 的过表达会诱导 MCF10A 细胞增殖、AKT 的磷酸化、EMT 标志物（如：CDH2、ZEB1）的表达，而 PHF8 的敲低会降低该影响，且 PHF8 的敲低会下调 HER2 的过表达，表明，PHF8 可能间接的调节 HER2。然后，作者使用 RNA-seq 技术分析了 HER2 过表达的细胞系中基因谱变化情况；然后通过标志基因集（hallmark gene sets）的基因集富集分析揭示了，受 HER2 调节的基因显著富集于 TNF α 信号通路、mTOR 信号通路等 18 条通路中，且 PHF8 基因敲低可减弱 HER2 过表达诱导的大部分信号通路激活。这些数据共同说明 PHF8 的共激活功能与 HER2 诱导的转录组相关。为了进一步研究 PHF8 对 HER2 调节基因的生物学效应，作者从 298 个同时受 PHF8 和 HER2 调节的基因中识别了 60 个有助于被显著富集的通路的基因，而这些通路受 HER2 基因过表达或 PHF8 基因敲低的调控。使用 STRING 对这 60 个基因进行蛋白—蛋白相互作用网络分析，发现白细胞介素-6（Interleukin-6, IL-6）是这些被显著富集的信号通路的中枢，PHF8 通过 IL-6 参与了 HER2 的致癌功能。

然后，作者研究了 PHF8 对 IL-6 的调节作用、PHF8 对 HER2 信号通路以及抗 HER2 药物乳腺癌耐药性的促进作用。实验结果表明，IL-6 受 HER2 和 PHF8 调节，且相比正常乳腺细胞而言，乳腺癌细胞系中 IL-6 的 mRNA 和蛋白水平都较高。并通过人细胞因子抗体实验分析（human cytokine antibody array）进一步证实了该结论。ELISA 实验发现，血管生成素和 CCL20 的蛋白水平也被 HER2 和 PHF8 上调。MTT 实验进一步说明 PHF8—IL-6 轴在 HCC1954 细胞曲妥珠单抗耐药中起促进作用，后续相同的实验表明，该 PHF8—IL-6 轴对于 HCC1954 细胞拉帕替尼联合曲妥珠单抗耐药也是起促进作用，并且过表达 PHF8 的乳腺癌细胞表现出 PHF8 获得性功能增强，其有助于这些细胞对拉帕替尼联合曲妥珠单抗的治疗产生耐药。

最后，作者为了在体内研究 PHF8 对 HER2 基因驱动的乳腺肿瘤的影响，使用 PHF8 基因敲除且 HER2 基因过表达的小鼠模型，比较野生型和 PHF8KO 小鼠的肿瘤发生时间和体重变化。实验表明，PHF8 蛋白在肿瘤生长中起促进作用，而不是在肿瘤发生中起促进作用。有文献报道，PHF8 参与调节 IL-6 及与肿瘤生长相关的 IL-6 免疫反应网络，所以作者分析了 PHF8 基因敲除小鼠瘤内和瘤周的浸润 T 细胞水平。与野生型小鼠相比，PHF8 基因敲除小鼠瘤内和瘤周浸润 T 细胞数目明显减少。为了探究 PHF8 对 IL-6 的调节是否保守，使用 RT-qPCR 证明，

Phf8 基因敲除小鼠 IL-6 mRNA 水平明显低于野生型小鼠。因此, PHF8-IL-6 轴介导了 HER2 驱动的肿瘤发展中瘤内和瘤周 T 细胞浸润。

这项研究揭示了 HER2 信号的前馈回路, 发现了乳腺癌中 HER2 基因表达和 HER2 信号的表观遗传学调节机制。而且筛选到了乳腺癌中受组蛋白去甲基化酶 PHF8 调节的细胞因子——IL-6, 并发现 HER2-PHF8-IL-6 轴在曲妥珠单抗耐药中起重要作用, 并在 HER2 基因驱动的乳腺癌 T 细胞浸润中发挥关键作用。同时, 为靶向治疗抗 HER2 药物耐药的 HER2⁺ 乳腺癌提供了新的药物作用靶点——PHF8。

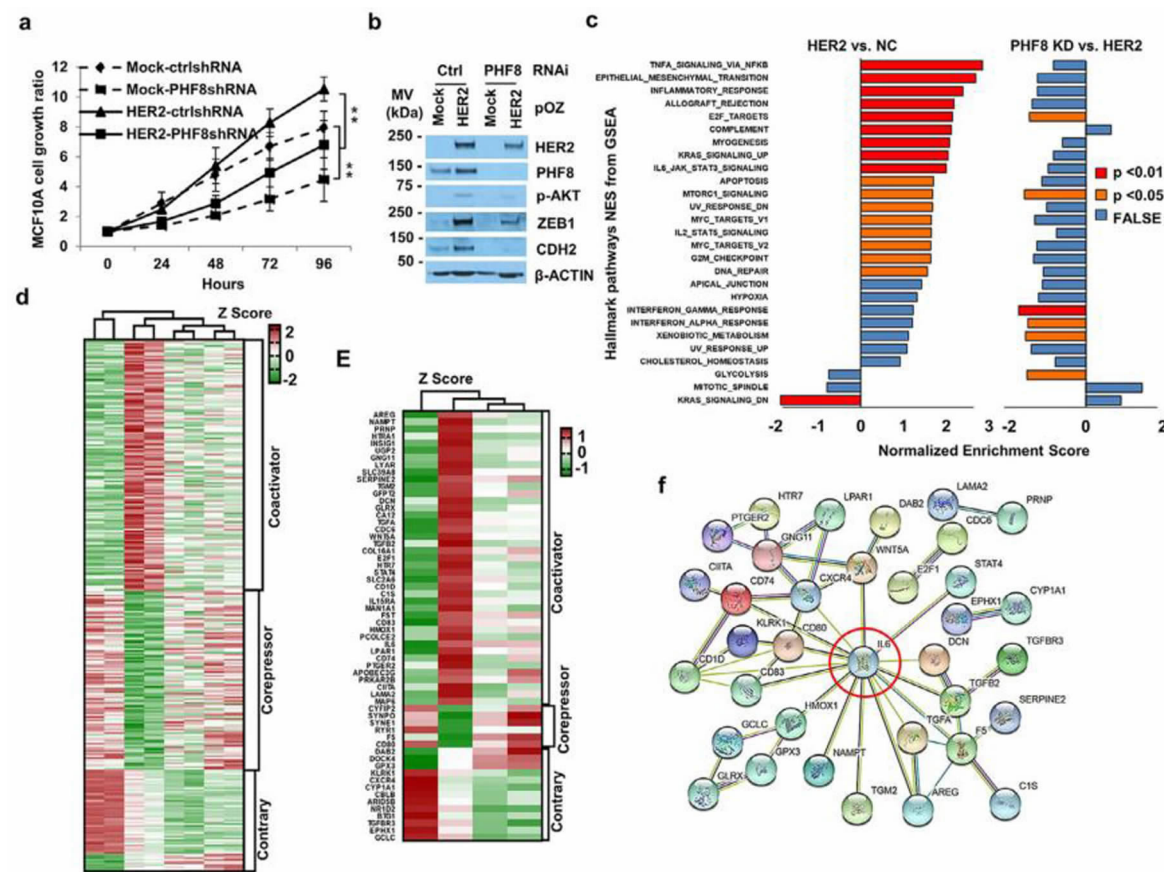


图: a. 用 MTT 法检测 HER2 基因过表达和/或 PHF8 基因敲低的 MCF10A 细胞的增殖情况。b. Western blotting 分析 HER2 蛋白、PHF8 蛋白和其他标明的蛋白在 MCF10A 细胞中的表达。在图 a 和图 b 中, Mock; HER2 过表达的对照; HER2: HER2 过表达; shNC: 对照 shRNA; shPHF8: PHF8 shRNAs。c. PHF8 基因敲除可抵消 HER2 过表达诱导的大部分通路的活化。HER2 过表达细胞与对照细胞、HER2 过表达细胞与 PHF8 敲除细胞中 Hallmark 通路的基因集富集分析 (GSEA)。d. HER2 过表达显著调控的 298 个 PHF8 差异调控基因 (DRG) 的 RNA 测序 Z-score 结果的热图。e. 对富集通路贡献最大的 60 个 PHF8 差异调控基因的 RNA 测序 Z-score 结果的热图。f. 使用 STRING 分析得到的 60 个 PHF8 差异调控基因的蛋白-蛋白相互作用网络。边表示蛋白-蛋白相互作用。

全文链接: <https://www.sci-hub.pl/10.1016/j.ebiom.2019.102612>

NATURE | 衰老诱导血脑转运损伤

黄波月

北京大学医学部基础医学院

文章标题为“Physiological blood – brain transport is impaired with age by a shift in transcytosis”，2020 年 5 月 21 日发表在 Nature 期刊上，通讯作者是美国斯坦福医学院的 Tony Wyss-Coray，第一作者是 Andrew C. Yang。

大脑血管的特性限制了它们对血液分子、分子和细胞的渗透性。血脑屏障对正常的神经功能和保护大脑免受伤害至关重要，同时它也是药物传递的主要障碍。在以往的研究中，研究人员通过各种外源示踪剂显示血脑屏障对大多数大分子都表现出低渗透性。然而，大脑内皮细胞与室管膜上皮细胞中，蛋白结合、信号传递等动态传导十分活跃，血脑屏障与内源性血浆蛋白的生理相互作用与通透性尚处于未知阶段。

研究人员选择性的标记了内源性小鼠血浆蛋白并将它们注射回小鼠体内。通过这种方式，他们追踪了正常情况下与小鼠血脑屏障相互作用的蛋白质的运动（图 1）。他们发现，在健康的年轻成年小鼠中，进入大脑的血浆蛋白比之前认为的要多得多，具有与神经元回路相互作用的潜力。这一发现表明，全身性蛋白信号可以调节多种神经功能，包括情绪和行为。在年老的小鼠中，渗透到大脑中的血浆蛋白含量比年轻的小鼠要低。而以往使用外源性示踪剂的多项研究表明，血脑屏障通透性随年龄增长而增加，并认为这种增加是导致年龄相关认知能力下降的一个主要因素。

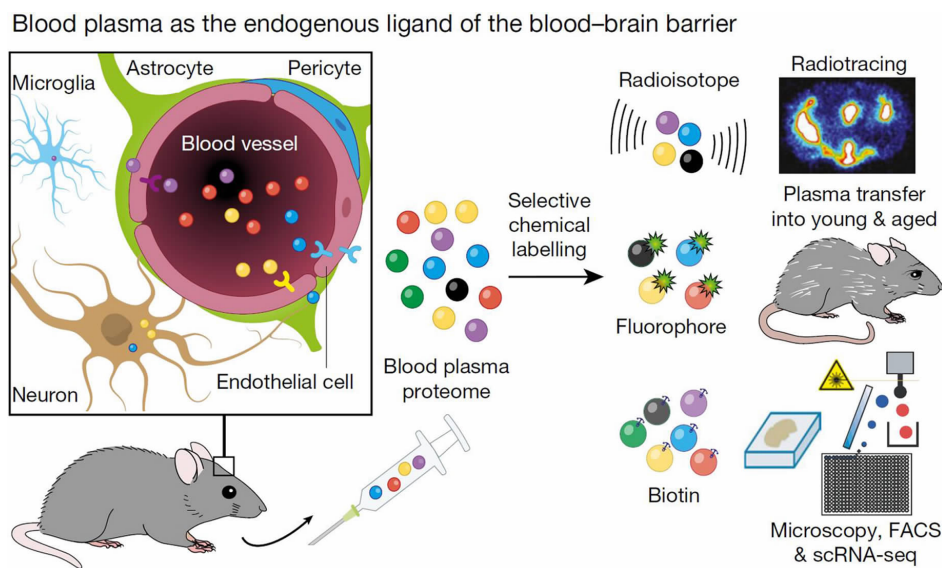


图 1. 作者收集了内源性血浆蛋白，并用不同的方式进行标记，包括放射性⁶⁴Cu、远红光 647 荧光和生物素，并将其移植到年轻小鼠（3 月龄）和衰老小鼠（22 月龄）体内，进行研究。

研究者证明了蛋白质穿过血脑屏障血管内皮细胞的运输机制发生了与年龄相关的变化。在年轻小鼠中，主要的运输方式是将特定蛋白质与内皮细胞上的质膜受体结合。这些受体被整合到囊泡中，并通过细胞转运的过程称为特异性受体介导的胞吞作用。在老年小鼠中，受体介导的胞吞作用显著减少，非受体介导的（非特异性）胞吞作用增加，导致大量血浆蛋白非特异性进入大脑。蛋白质进入的特异性随着年龄的增长而减弱，这一发现可能表明，衰老改变了大脑接收特定蛋白信号的能力。

为了解血脑屏障转运蛋白的机制，研究人员将每个内皮细胞的血浆蛋白摄取水平与其基因表达谱关联起来，并分析这种关系如何沿血管树变化。该分析表明，血管树上血浆蛋白的吸收存在梯度：从动脉侧的极小值（血液从心脏进入，血压最高）到静脉侧的极大值（血液返回心脏，血压最低）。因此，蛋白质的运输随着血管压力的降低而增加。

通过评估血管密度、星形细胞覆盖率和周细胞覆盖率，作者发现随着年龄增长衰老小鼠血脑屏障中有周细胞缺失、异位钙化和功能障碍。这些变化伴随着I型胶原和碱性磷酸酶（Alkaline Phosphatase, ALPL）（一种转运负调节剂）的共定位。据此，作者使用了 ALPL 抑制剂进一步进行研究。结果表明，在 ALPL 抑制后，衰老的脑实质细胞中除转铁蛋白外的血浆蛋白吸收增加。

作者还确定了在内皮细胞中与血浆蛋白摄取相关的基因的表达情况。这些基因能帮助更好的鉴定参与受体介导的胞吞作用的跨膜受体。此外，此类受体可能是“特洛伊木马”药物递送的靶标。由于受体介导的胞吞作用随着年龄的增长而减少，所以现有特洛伊木马方法的有效性也会随着年龄的增长而降低。但是，ALPL 在老年小鼠大脑内皮细胞中的表达增加，而 ALPL 抑制后会增加受体介导的蛋白转运。因此，这可能是一种在老年人中增强木马药物传递的方法。

总之，作者利用代谢组学的类似方法即将血浆蛋白摄取水平与基因表达谱关联，识别出能够进入大脑的全部分子，了解蛋白进入大脑的途径、数目与年龄、神经活动、饮食、神经疾病的关系。这能够让人们更好地了解血脑屏障如何调节神经环境，以及衰老对其的影响。

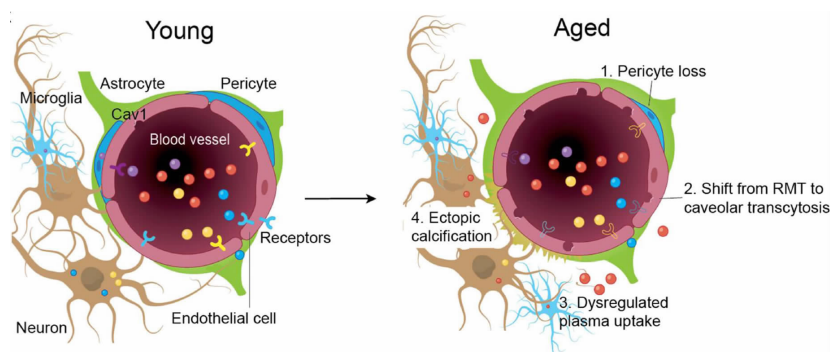


图 2. 在健康的成年人中，大脑内皮细胞表达较高水平的受体和网格蛋白有被小窝成分，通过受体介导的转运选择性地运输血液循环中的蛋白。随着年龄的增长，周细胞退化，血管钙化，内皮运输从配体特异性的蛋白转运变为非选择性的胞吞作用。而非受体介导的胞吞作用使衰老的血脑屏障“渗漏”健康时不会被转运的神经毒性蛋白，如纤维蛋白（ogen）、凝血酶和自身抗体等。Pericyte loss，周细胞丢失；RMT，配体特性性的蛋白转运；caveolar transcytosis，非选择性的胞吞作用；ectopic calcification，异位性钙化

NatCommun | 粘膜相关恒定 T 细胞与肥胖中炎症和肠道代谢异常相关

任超群

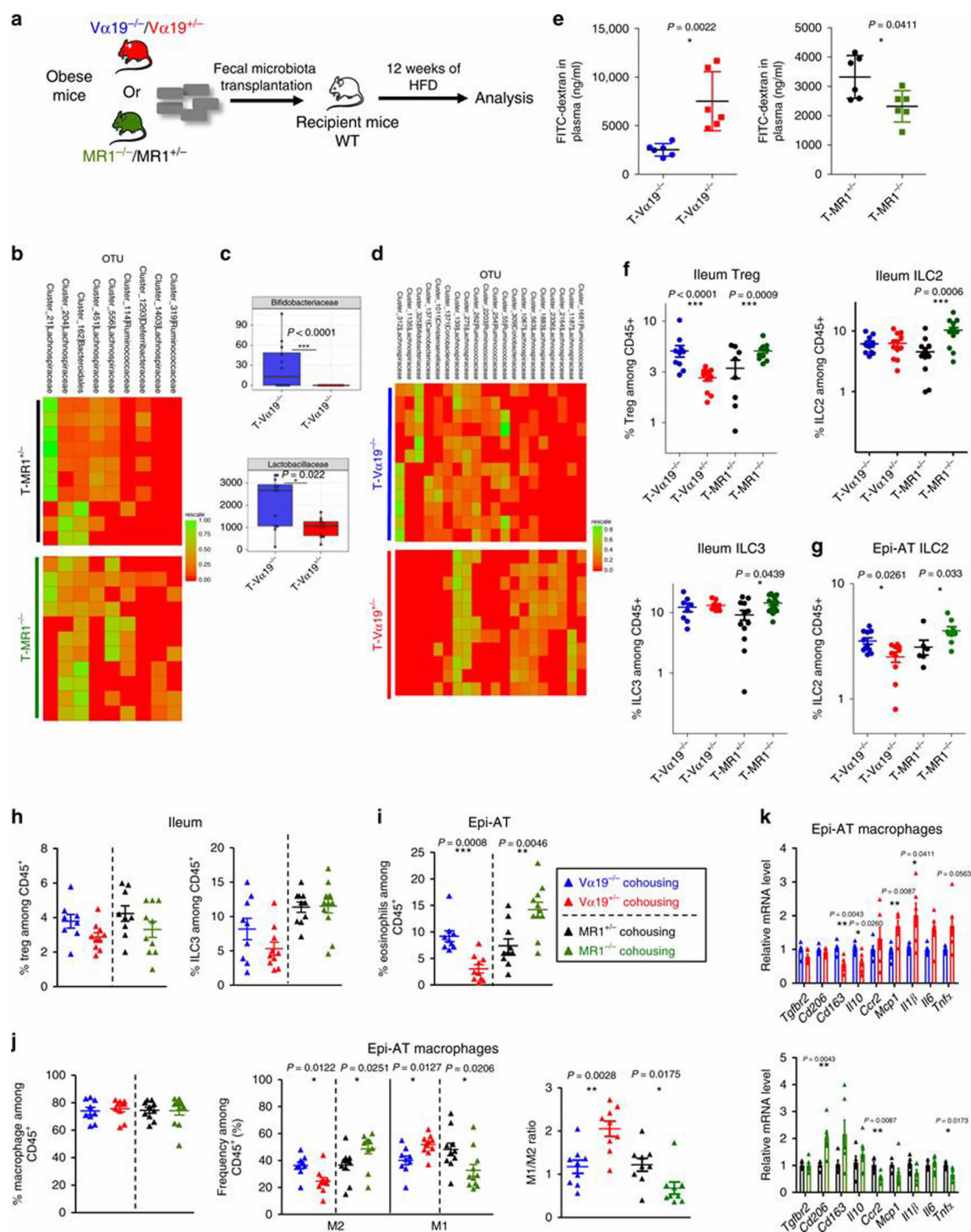
北京大学基础医学院药理学系

文章标题为“Mucosal-associated invariant T cells promote inflammation and intestinal dysbiosis leading to metabolic dysfunction during obesity”，2020 年 7 月 24 日发表在 Nature Communications 上，通讯作者是法国巴黎索邦大学的 Agnès Lehuen，第一作者是 Amine Toubal。

肥胖与促进胰岛素抵抗和糖尿病的慢性低度炎症有关。肥胖促进肠道免疫细胞群的促炎性转变，其特征是固有层中 Foxp3⁺ Treg 细胞减少，产生 IFN- γ 的 Th1 和 CD8⁺ T 细胞以及产生 IL-17 的 $\gamma\delta$ T 细胞增加。 $\gamma\delta$ T 细胞具有抗感染和抗肿瘤的作用，在人体固有免疫系统中发挥重要作用， $\gamma\delta$ T 细胞表面表达 TCR $\gamma\delta$ ，数量较少，主要分布在皮肤和黏膜组织。肠道菌群失调是肥胖和糖尿病的后果，也是肥胖的驱动因素。粘膜相关恒定 T 细胞（MAIT）是先天性样 T 细胞，表达半不变 T 细胞受体，该受体局限于存在细菌配体的非经典 MHC I 类分子 MR1。已有研究发现了 T2D 和肥胖患者的主要 MAIT 细胞改变。在这些患者中，MAIT 细胞在血液中不太丰富，它们在内脏脂肪组织中产生高水平的 IL-17。

为了研究 MAIT 细胞在肥胖和 T2D 小鼠模型中的作用，研究者首先分析了肥胖 C57BL/6J (B6) 小鼠中发生的 MAIT 细胞改变，这些小鼠要么喂食高脂肪饮食（HFD）要么缺乏瘦素（ob/ob 小鼠），结果发现肥胖小鼠血中、附睾脂肪组织和回肠 MAIT 细胞减少，大多数为 CD4⁺CD8 α ⁻。然后使用表达 MAIT 细胞频率升高的 V α 19 转基因 B6 小鼠和缺乏 MAIT 细胞的 MR1^{-/-} B6 小鼠来解读 MAIT 细胞在肥胖中的影响，并分析了葡萄糖和脂质代谢，内脏脂肪组织和回肠的炎症状态，以及这些组织中的免疫细胞群和肠道菌群组成。结果显示，在肥胖期间，MAIT 细胞会促进脂肪组织和回肠的炎症，从而导致胰岛素抵抗以及葡萄糖和脂质代谢受损。MAIT 细胞通过以 MR1 依赖性方式诱导 M1 巨噬细胞极化而在脂肪组织中发挥作用，并通过诱导微生物群营养不良和肠道完整性丧失而在肠道中发挥作用。MAIT 细胞诱导的两种组织改变均导致代谢功能障碍。此外，还评估了用非激活配体阻断 MAIT 细胞功能的治疗潜力。这种治疗改善了小鼠的胰岛素敏感性和葡萄糖耐量，减轻回肠和附睾脂肪组织的炎症反应，显著降低放线菌丰度增加拟杆菌丰度，可预防营养不良，改善代谢参数。

研究结果揭示了 MAIT 细胞促成代谢功能障碍的机制，MAIT 细胞促进代谢功能障碍的发展，诱导持续的脂肪组织炎症和肠道菌群失调，涉及到脂肪组织中巨噬细胞极化以及失调，破坏肠道粘膜完整性，这都是诱导胰岛素抵抗和代谢功能障碍所必需的。该研究提示可以开发基于 MAIT 细胞触发的治疗策略，以预防胰岛素抵抗和 2 型糖尿病。



图：MAIT 细胞对粪移植或共同饲养的小鼠肠道菌群、肠粘膜和脂肪组织的影响

原文链接: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-17307-0>

北京新航兴业科贸有限公司

YP100 型压力换能器（免定标），经过多年的研究、改进，为了更好地适应生理、药理、机能实验教学的需要，对换能器做出了三大突破性的改进。

一、免定标：换能器在生产过程中做到了输出一致性，每支换能器的灵敏度都小于 1% 的误差，在教学过程中可直接把换能器的输出 mv 输入到采集系统中，不需定标，另外每支换能器之间可以互换。

二、过载大：换能器的测量范围-50~300mmHg，精度小于 0.5%，为了保证使用安全，换能器在设计中加了防过载装置，使换能器的过载可达 2000mmHg 以上，这样就防止了学生加液体时操作失误造成的换能器损坏。

三、免清洗：换能器在实验使用中会有回血现象，使用完后必须对换能器进行清洗，如果清洗不当，会造成换能器的损坏，为了避免这种情况的发生，我们设计了隔离罩，让换能器与液体隔开，使用后只清洗换能器的罩子，无需清洗换能器。改进后的换能器，它的使用寿命大大增加，该换能器适用于成仪、泰盟、美易，澳大利亚，BIOPAC 的采集系统。

YP200 型压力换能器，（免定标）

JZ100 型张力换能器（离体血管环用）、液体表面张力测量等。

量程：0-1g、0-2g、0-3g、0-5g、0-10g，输出：20~30mv/6v/g 分辨率：1 毫克。

JZ100 型张力换能器（免定标）是公司最近研制的它可以调零、调增益，它可以与成仪、泰盟的采集系统配套，（成仪 30g/100mv、泰盟 50g/50mv），为了使用安全，换能器的应变梁上下加了保护装置。

XH200 型大鼠无创血压测量仪

该仪器自动加压，可同时测量 1-6 只大鼠的尾压，可与成仪、泰盟、美易的采集系统配套使用。

XH1000 型等长张力换能器 测量范围：0-10g 0-30g 0-50g 0-100g 0-300g 0-500g

XH200 型等长收缩换能器 测量范围：0-3g 0-5g 0-10g 0-20g 0-30g 0-50g

DZ100 型等张力换能器（长度变化） 测量范围：±20 mm

XH1000 型痛觉换能器（用于足底刺痛） 测量范围：0-30g 0-50g 0-100g 0-200g 0-300g 0-500g 0-1000g

HX100 型呼吸换能器（人体胸带式）

HX101 型呼吸换能器（动物捆绑式）

HX200 型呼吸流量换能器（插管式）

HX300 型呼吸换能器（单咀式 连接 Y 字插管式或动物鼻孔）

HX400 型呼吸功能换能器（人体呼吸波、肺活量等测量用）

HX500 型插管式呼吸波换能器（用于兔子、大鼠、小鼠插气管或插鼻孔）

XH100 型小鼠呼吸实验盒（用于咳嗽药物实验）

WS100 型胃肠运动换能器（用于测量胃肠蠕动）

YL200 型拉力换能器（用于测量动物某个部位的折断力 最大拉力为 2000g）

CW100 型温度换能器（用于测量动物的肛温 探头为 Ø2×10mm）

大鼠尾压阻断套，12 毫米，16 毫米。

CW300 型肛温换能器（用于测量动物的肛温，探头为 Ø3×50mm）

CW400 型片式体温换能器（用于测量动物表面体温）

XJ100 型心音换能器（用于人和动物的心音测量）

XJ200 型两用听诊器（用于教学实验 听声音与记录同步）

MP100 型脉搏换能器（用于测量人的指脉）

MP200 型鼠尾脉搏换能器（用于测量大鼠或小鼠的尾脉）

MP300 型腕部脉搏换能器（用于测量人的手腕部位的脉搏）

人体血压测量教学套件（用于无创血压测量 由血压表、压力换能器、电子听诊器组成）

其它附件：一维不锈钢微调器、二维微调器、三维微调器、神经屏蔽盒、进口三通、铂金电极、记滴换能器、电极万向夹

以上产品都能与成都仪器厂、南京美易、成都泰盟、澳大利亚 BLOPAC 等国内外采集系统配套使用。

公司名称：北京新航兴业科贸有限公司

地址：北京市朝阳区北路 199 号摩码大厦 1018 室

电话：(010) 85985769 (010) 85987769（传真）

邮编：100026

网址：www.xinhangxingye.com

邮箱：http://mail.yan85985769@sina.com 13701369580@163.com



成都仪器厂
Chengdu Instrument Factory

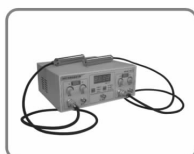
中国仪器仪表行业协会理事
中国仪表行业分析仪器理事

成都仪器厂于1997年由国有企业改制为股份合作制企业，担任中国仪器仪表行业协会常务理事、分析仪器分会理事；中国仪器仪表学会理事、管理科学分会理事；四川省自动化与仪器仪表学会理事等；已通过 ISO9001质量管理体系认证；自1990年起连续被评为四川省级“守合同、重信用”企业。成都仪器厂现有员工130余人（含工程技术人员50余人）从事仪器仪表的硬件制造及控制软件开发/销售/技术服务，用于仪器制造的房屋面积5100余平方米。

制造/销售：多道生理信号采集处理系统及生命科学实验仪器；示波极谱仪；旋转粘度计；微量水分仪，露点仪；氦质谱（真空）检漏仪，真空计；恒温水浴；记录仪；气相色谱仪等系列仪器。



RM-6240系列、RM-6280C
多道生理信号采集处理系统



SWF-1D
高阻微电极放大器



WD-2型
微电极控制仪



DHX-50/300系列
静音型动物呼吸机



JTC-1型
惊厥及痛觉实验交流刺激器



YC-2型
程控电刺激器



SQG-4
四腔器官浴槽系统



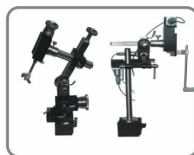
HSS-1B型
离体肠管及镇痛实验恒温装置



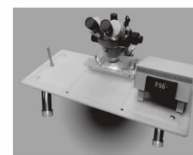
LGF-2B型 心脏全功能灌流装置
LGF-1B型 心脏Langendorff灌流装置



大鼠尾动脉
血压测定装置



STW-3型 三维推进器
STW-4型 微操作器



C2008型
微循环及细胞通用分析系统



MGS-1型大(小)鼠自发
活动(旷场)图像分析系统



MTS-1型大(小)鼠
跳台视频分析系统



MS-1型
水迷宫视频跟踪系统



MSZ-1型
高架十字迷宫图像分析系统



CS-1型大鼠行为学穿梭箱
视频实验分析系统



MYS-1型大鼠行为学穿梭箱
视频实验分析系统

成仪厂址：成都市青羊工业园敬业路218号K27栋（腾飞大道218号）
销售电话：(028) 86956036 86935160
成仪网址：http://www.scchengyi.com

邮 编：610091
传 真：028-86935160 86933356
Email: scchengyi@scchengyi.com
技术咨询：028-86931653



请注意及时浏览《中国药理学会》主页

《中国药理学会》主页 www.cnphars.org.cn 是中国药理学会的网站，它及时反映学会的活动和信息，内容涉及广泛，除了介绍学会组织机构外，尚有新闻发布、出版刊物（包括中国药理学会主办的公开发行刊物的链接）、学术活动、会员园地、药学人物、药理学大会等栏目，并有其它友情链接十余个。特别是新闻发布栏目，它及时反映学会的最新消息和重要通知等，希望各位会员给予密切关注。

该网站与《中国药理通讯》互补成为中国药理学会与全体会员交流和联系的重要渠道。希望广大会员能充分利用该主页，并为之提供信息和建议。

中国药理学会
《中国药理通讯》编辑部

中国药理通讯

准印证号码：京内资准字 0814—L 0141 号

第三十七卷 第三期

《中国药理通讯》编辑部

(北京·学院路·北京大学医学部·药理学系)

中国药理学会

北京市庆全新光印刷有限公司

编辑

出版

印刷

本期出版日期 2020 年 9 月 15 日