



新世纪高等学校教材

心理学系列教材

(第二辑)

心理学研究新进展

周仁来 等 主 编



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

XINLIXUE
YANJIU
XINJINZHAN

新世纪高等学校教材

心理学系列教材

(第二辑)

心理学研究新进展

XINLIXUE YANJIU XINJINZHAN

周仁来 等 主 编



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

心理学研究新进展 / 周仁来等主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2013.5

ISBN 978-7-303-15790-7

I. ①心… II. ①周… III. ①心理学—研究 IV. ①B84

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 282953 号

营销中心电话 010-58809014
北师大出版社教育科学分社网 <http://jywx.bnup.com>
电子邮箱 jiaoke@bnupg.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnupg.com
北京新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京东方圣雅印刷有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 170 mm × 230 mm
印 张: 23
字 数: 390 千字
版 次: 2013 年 5 月第 1 版
印 次: 2013 年 5 月第 1 次印刷
定 价: 46.00 元

策划编辑: 周雪梅	责任编辑: 周雪梅
美术编辑: 毛 佳	装帧设计: 毛 佳
责任校对: 李 茵	责任印制: 陈 涛

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

前 言

2011年北京师范大学出版社出版了《心理学研究新进展》(第一辑),在这本书前言的结尾,我提到希望能继续出版第二辑、第三辑……。相隔不到一年半的时间,大家现在就看到了《心理学研究新进展》(第二辑)。

国际心理科学联合会副主席、原中国心理学会理事长、中国科学院心理研究所张侃研究员为第一辑作了序,对该书的出版给予了中肯评价,读者可参阅。

第二辑的内容主要来自北京师范大学心理学院2010、2011年硕士研究生课程《心理学研究进展》的部分讲座。共搜集、整理了24位专家的讲义,讲者主要来自北京大学心理系的朱滢、周晓林、方方、吴艳红、钱铭怡、谢晓非(陆静怡)等老师,中国科学院心理研究所的傅小兰、张建新、王二平、李娟、蔡华俭等老师,北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室的刘嘉、朱朝喆等老师,北京师范大学心理学院的刘翔平、王建平、陈宝国等老师,首都师范大学心理系郭春彦、丁锦红等老师。此外,还有来自清华大学心理系的樊富珉教授,天津师范大学心理与行为研究院的阎国利教授,首都医科大学附属北京安定医院李占江主任医师、北京大学精神卫生研究所(第六医院)精神科丛中主任医师,北京语言大学教育测量研究所所长谢小庆教授,北京慧然阳光科技有限公司赵伦博士等。

讲义的整理先后由北京师范大学心理学院助教2010级硕士研究生陈思佚、2011级硕士研究生杨萌等完成。北京师范大学出版社周雪梅编辑再次给予了大力支持。

在《心理学研究新进展》(第二辑)即将付梓之际,我仍然要表达对相关人员的诚挚谢意。对第二辑的搜集、整理,给两位助教提出了更高的要求,两位助教不但课堂上要对专家的讲授进行录音,课后根据课堂笔记和录音进行整理,还要对部分图、表等进行进一步的修饰、编辑。同时,还要反复多次与各位专家核实、确认。谢谢她们认真、细致的工作!

各位专家对于讲座都是久经沙场,但是对于像我们这样给予的酬劳不高,面向的也不是国际、国内这样的层次高、对象广的群体,却要预先提供讲义、参考文献,课后还要在工作繁忙之余不断核实、整理、修改自己

的讲义，更多地需要各位专家的付出，谢谢他们的支持和奉献！

正如读者们看到的，《心理学研究新进展》第一辑、第二辑参与的专家合计 38 位，两辑的内容已经涵盖了目前中国心理学涉及的绝大部分领域。正如我在第一辑前言中所提出的，希望借我们出版的《心理学研究新进展》“在某种程度上就可能反映中国心理学工作者的探索足迹”，尽管只有两辑，这个希望和目标已经依稀可见。我们有理由期待有更多的专家学者尤其是年轻的专家学者能加入到这个目标中来，以“为中国心理学的发展尽一份心、出一份力！”

周仁来

2012 年 8 月于北京师范大学后主楼 1408 室

目 录

认知神经科学新进展	1
认知神经科学研究方法与技术前沿	10
老龄化的认知神经科学新进展	20
行为经济学新进展——神经经济学的角度	33
早期视觉皮层在情境效应和注意中的作用	53
运动知觉概述	74
记忆过程的神经机制研究	95
阅读的眼动研究	115
词汇习得年龄效应的研究进展	134
情感计算与微表情研究	152
中国人自我的神经基础	165
自我研究——认知神经科学范式	181
跨种族面孔识别	201
内隐联系测验简介	218
中国人人格结构探索——人格特质六因素假说	240
临床与咨询心理学伦理规范	254
北美的临床心理学训练体系及内容	259
认知行为治疗精神病现状及思考	268
主体心理治疗	277
当代积极心理学	290

我国高校心理健康教育发展的新趋势	300
中国人对生活质量的社會表征	317
自己—他人决策差异	325
群体性事件与集群行为	336
心理测量研究的新进展	349

认知神经科学新进展

刘 嘉

作者简介：刘嘉，北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室研究员，博士生导师，美国富布莱特研究学者、国家杰出青年基金获得者、中科院百人计划成员，曾获中科院优秀、优良课程奖；1991~1995 年在北京大学心理学系获理学学士，同期获北京大学无线电系辅修学士学位；1995~1997 年在北京大学心理学系获硕士学位，指导教师为朱滢教授与范思陆教授；1997~2002 年在美国麻省理工学院脑与认知科学系获哲学博士学位，指导教师为 Nancy Kanwisher 教授(美国科学院院士、美国艺术与科学院院士)；2002~2003 年在美国麻省理工学院脑与认知科学系进行博士后工作，指导教师为 Nancy Kanwisher 教授；2003~2005 年在脑与认知科学国家重点实验室，中国科学院生物物理所、研究生院担任副教授/教授；2005 年至今，在北京师范大学脑与认知科学研究院认知神经科学与学习国家重点实验室担任副主任，在北京师范大学磁共振脑成像中心担任主任。课题组围绕人类智能的核心认知能力之一——客体识别——展开研究，借助磁共振脑成像技术和行为/分子遗传学技术，从认知发展的角度，试图理解人类众多功能特异化的客体识别模块(如面孔识别、空间导航、数量理解、文字识别等)的击穿基础及神经可塑性，以及它们如何交互作用形成人类引以为傲的智能。正在开展及准备开展的课题包括：①客体识别的神经网络(Brain Imaging)；②遗传和环境对该神经网络的调制(Nature versus Nurture)；③该神经网络的产生和发育(Development)；④各个客体识别模块之间的交互以及它们与人类智力(IQ)的关系。



1. 心理学的发展

要介绍认知神经科学，首先需要廓清什么是科学，让我们先来了解科

学的鼻祖哥伦布。之所以称哥伦布为科学的鼻祖，是因为他具有现代科学家的三大特征：(A)在出发的时候不知道要去哪，哥伦布航海的目标本来是去印度寻找香料，但是却不小心驶向了相反的方向；(B)到了目的地后不知道自己到了什么地方，他明明是到了美洲，却以为自己到了印度，所以称当地的美洲人为“印第安人”；(C)他的所有行为都是政府资助的。这三个特征是当代很多研究者，尤其是心理学研究者的典型特征。当我们在开始研究一个事物时我们并不知道自己在研究的是什么，当我们拿到显著的实验结果时也不知道它代表了什么，而我们的研究经费也绝大部分来自于政府。在科学浩瀚的研究领域中，认知神经科学占据着怎样的地位呢？认知神经科学关注的是人类的大脑是怎样运作的。人类的大脑大约有 1000 亿个神经元，每个神经元平均有 3000~5000 个联结，它们是人类所有行为的发源地。与哥伦布试图绘制世界地图的努力一样，认知神经科学家的任务是探索大脑是如何产生人类行为的。

人类对于大脑是如何产生人类行为这一问题的探索由来已久。考古学家在秘鲁挖掘出了一个公元前 2000 年的头骨，这个头骨在我们现在常说的顶叶部分被钻了一个小孔，这说明在 4000 年前人类就已经发展出了脑部手术，并且开始对人的大脑产生了好奇。1789 年法国大革命期间保皇党与革命党经常用断头台对政治异己实施死刑，这时一位生理学家抓住这个难得的实验机会，进行了首次记录在案的对人的大脑的研究。他与死刑犯商议在其的头颅被砍下之后，他对着头颅说一个词，如果这个词是名词则眨左眼，如果是动词则眨右眼，结果发现被砍下的头颅在 30~60 秒之内仍然可以做出正确的反应。这个血腥的实验说明了大脑是思维的核心。后来高尔顿发明了颅相学，通过观察头骨的形状来判断这个人的性格。这种学说既对也错，对的方面在于高尔顿指出了人的外显行为模式与大脑结构有关，同时大脑是功能定位的，不同的大脑区域对应着不同的功能，这在当时是了不起的突破；错的方面在于头骨的形状与大脑的结构并非是完全对应的，并且大脑具有很强的可塑性，人的性格可能发生很大的改变，但是头骨却并不会随之发生变化。在科学还不发达的中世纪，患有精神疾病和心理疾病的人常常被认为是被魔鬼附身了，驱魔术就由此发展起来，人们采用残酷的方式摧残患病的人，希望通过折磨肉体而让魔鬼离开这躯体。随着时代逐渐发展，心理治疗的创始人弗洛伊德指出人们产生奇怪的言行与恶魔没有关系，而是因为人们受到了压抑，无法表达自己的真实需要，当我们把真实需要表达出来时，疾病也就消失了。在认知神经科学研究者看

来，弗洛伊德并非是心理学家，他更多的是思想家，这是因为弗洛伊德的理论大多停留在构想中而并未获得更多研究数据或成功案例的支持。

2. 心理学的三大难题

时光继续流逝，科学家们对人类大脑的探究从未停止，到了当代心理学发展到了什么阶段呢？有趣的是，很多人仍然没有真正了解心理学是什么，甚至出现算命与心理咨询联合进行的可笑场景。纵观这个心理学的发展历程，我们几乎没有太大的进展，为什么会出现这样的结果呢？是因为心理学家都实在太愚蠢，没有发现心理学的奥秘吗？作为心理学工作者，我当然不愿意这样承认，那么就只有另外一个解释了，即心理学本身是一个太难的课题。法国著名作家普鲁斯特在他的名著《追忆似水年华》中写道，“与理解他人思想相比，理解宇宙是一件多么简单的事”，而“我们之所以选择心理学并不是因为它很简单，而是因为它很难”。归纳起来，心理学研究主要存在三大难题：(A)复杂性。如前面介绍的，我们的大脑有10亿到50亿个神经元，每个神经元又有3000~5000个联结，它们组成了一个巨大复杂的系统，有数据表明人脑是宇宙中最复杂的单个个体，再没有什么比它更复杂了。(B)个体差异性。比如德国人中既有世界上最残暴的阴谋家(希特勒)，也有最伟大的思想家(马克思)、音乐家(贝多芬)、科学家(爱因斯坦)和哲学家(康德)。这种个体差异性导致我们的研究非常困难，我们从样本A中获得的结论可能在样本B中被完全推翻。即使是同一个人，在不同的时间点完成任务也可能出现完全不同的结果，而这种情况在化学或物理学科中很少出现。(C)在介绍第三个难题前让我先讲一个古希腊的神话故事。皮格马利翁是一个雕塑家，他有一天得到了一块上等的象牙，他把这块象牙按照自己心目中女神的样子雕刻了出来并且爱上了这个雕塑，于是他向神祷告，希望这个雕塑可以变成真人，宙斯感动于他的诚心，便将这个雕塑变成了真人。后来心理学家用这个典故来代表那些由于期待效应而梦想成真的现象，称为皮格马利翁效应，也就是自我实现的预言。这就是我们要强调的心理学研究的第三个难点——反应性。人并非被动接受刺激的物体，人是具有主动性的，会根据外界环境进行适应和调整。有两个经典的实验可以证明这种反应性的存在。一个是哈佛大学进行的，他们在一所小学中测量了这些学生的智力水平，然后随机选出了一组学生并告诉教导他们的老师说这些孩子是天才，他们在未来的一年中成绩将有很大的提升。同时告诉另一组学生的老师说这些孩子资质平庸，成绩

不会提升。一年后研究者重新对学生的智力水平进行测查，结果发现，那些被预言成绩会有提升的孩子的智力和成绩真的显著地提升了，而被预言成绩不会有变化的孩子的智力和成绩真的没有变化，甚至还出现了下降的现象。这是因为老师不自觉地根据测试结果的不同对待这些孩子，而这种态度又影响了孩子的表现。我们进行实验研究时也会出现这种情况，被试会根据主试的期望调整自己的行为。曾有一个有趣的“认知失调”的研究，整体的实验流程为主试和被试呈现油炸的蚱蜢并请他们品尝，然后询问被试如果还有类似的实验，是否还愿意参加。在这个实验中为两组被试提供的是不同的情景，一种情景为主试态度非常温和体贴；另一种情景为主试非常傲慢无礼。结果很令人意外，被粗暴对待的被试更愿意参加后续的实验，这是因为被温和对待的被试在吃到令人厌恶的东西时会想“我之所以要做这样的事，是因为主试对我不错，我帮了主试一个忙”。这时被试的认知达到一个平衡的状态，就没有下次继续参加的动机了。而对于被粗暴对待的被试来说，他们无法为自己的行为找到一个合理的解释，认知无法达到平衡，为了让自己的认知达到平衡状态，他们只好去将其他因素进行合理化的解释，即“炸蚱蜢的味道还是不错的，还有丰富的营养价值，这是我愿意做这件事的原因”，因此愿意再次参加实验。

3. 科学心理学的五大假设

科学心理学具有五大假设，我们在这里对它们进行一一论述。(A)大脑是进化的产物。受到查尔斯·达尔文的影响，我们相信人并非像华生说的那样一出生便是一块白板，人类的很多行为是由基因所决定的，这是自然选择的结果，随着人类大脑变得越来越聪明，人类就产生了自由意志，这种自由意志使我们开始反抗自然的选择。很多人认为这说明社会环境的影响战胜了遗传的影响，但是事实却并非如此，我们的行为都是基因与环境共同作用的结果。因此，近年来越来越多的研究者开始关注基因对行为的影响。(B)思维是以大脑为基质的。这一观点来源于勒内·笛卡尔，我们任何一个心理现象都与相应的大脑活动存在一一对应的关系。(C)根据伊曼努尔·康德的唯心主义，心理学家相信现实是由大脑产生的，我们并非客观、真实地看待世界，我们看到的每一个现象都是大脑构建出来的(关于这一点可以翻阅本书中丁锦红老师和方方老师提供的视错觉示例)，自我实现的预言这一现象也可以证实这一点。另外，包括A型心脏病在内的心身疾病也说明了心理的作用是多么强大。有中国的研究者曾经做过关

于一年一次的预防性体检的调查，结果发现这种调查是弊大于利的，那些被误诊为身患严重疾病的人的身体状况竟然像医生预测的那样迅速变差甚至死亡。在这里，尽管不是心理咨询方向的研究者，我仍然希望各位读者保持良好积极的心态，当你认为自己是一个快乐幸福的人时，你就是一个快乐幸福的人，你的大脑、你的心灵和你的身体都需要积极的态度。(D)社交性的假设是乔治·赫伯特·米德首先提出的，这一假设认为现实是互动的结果。在认知神经层面上，没有哪一个神经元可以独立产生意识，意识是由神经元的相互联系、共同活动产生的；在社会层面上，一个人是无法产生社会行为的，只有很多人一起产生社会交往才会产生社会行为。几年前曾被人们口诛笔伐的“小悦悦”事件就是一个生动的例子，18个人经过被车撞倒的小女孩却没有一个人出手营救，人们纷纷指责这些人情感淡漠，没有同情心，但是这在心理学中却是一个典型的社会现象，叫做“责任分散”。这18个人可能每个人都是充满爱心的，之所以表现出如此作为，是因为责任并未落实到他们身上。这种情况并非只发生在中国，20世纪70年代在美国也发生过类似的事情，38个人眼睁睁地看着凶手砍死一个女孩，整个过程持续了一个多小时，这段时间里无一人伸出援手。(E)像弗兰西斯·培根强调的那样，心理学十分看重实证，心理学的一切理论都要建立在实证的基础上，这是心理学之所以为科学的立命之本。

4. 认知神经科学

什么是认知神经科学？认知神经科学是一门多学科相结合的科学，包括心理学、数学、哲学、信息科学、计算机科学、神经科学等多个领域，由于是多学科交叉的结果，因此对于认知神经科学也可以从基因、神经、行为、实践等多个角度进行讨论。

从行为层面进行观察是很多神经科学发现的开始，比如我们在视错觉中会看到很多并不存在的物体，类似地我们也会看不见一些很明显的物体，比如为被试播放一段年轻人打篮球的视频，要求被试计算发生了几次传球，在视频播放的过程中有一个人打扮成熊从人群中走过，边走还边向镜头招手致意，但是绝大部分的被试都没有发现这只“熊”的存在。另外一个视而不见的例子来自康奈尔大学进行的一个变化盲实验，在这个实验中一个主试向被试问路，在被试为主试指路时，另外两个主试抬着一块木板从两人中间穿过，同时抬木板的一个主试与问路的主试互换了位置，即木板过去后问路的人发生了变化。当这位留下来的主试询问被试自己是否发

现发生了什么变化时,60%以上的被试无法发现问路的人已经换了这一重大变化,两位变换位置的主试的差异可以是很大的,即使主试是从男性变成女性、从老人变成少年,都无法让被试发现这一变化。我们只对相对的事物敏感,对绝对的事物是不敏感的。让我们再举个决策的例子来证明这一点,你想买一个U盘,它在北京师范大学校内的售价为60元,在中关村的售价是40元,你是否愿意为了这20元的差价跑一趟中关村?大部分人是愿意的。现在你又想买一个电脑,它在北师大校内的售价为12360元,在中关村的售价为12340元,你是否愿意为了这20元的差价专门去中关村呢?这时大部分人是愿意的。

研究行为可以归纳出人类心理的普遍规律,但是却无法知道在大脑内究竟发生了什么,之前的研究主要通过对存在特定脑损伤的病人进行探讨,但是符合我们要求的病人可遇不可求,如何在不损伤大脑的前提下观察到大脑活动变得尤为重要,这时脑成像技术就显示出了它的优越性。意大利科学家Mosso首先发明了第一个无创的脑成像设备,它的主体是一个平衡木,实验时要求被试躺在上面,调整平衡木至水平,然后请被试进行认知任务,结果发现被试在执行不同任务时平衡木会发生不同程度的倾斜。这个设备的原理很简单,我们知道大脑需要耗费大量的能量和氧气,当我们进行一个较为复杂的任务时,为了保证大脑的正常运转,大量血液流向大脑,导致头端变沉。通过这种方式我们可以知道被试有没有在思考,但是心理学家还想知道是被试大脑的哪一部分在工作。对这一问题的探索经历了一个很艰难的过程,在这个过程中诞生了4个诺贝尔奖,最终发明了可以回答上述问题的技术——功能磁共振成像。这项技术的发明是1900年至1999年100年间最重要的100项发明中的第一名,它不但极大地促进了医学的发展,也促进了心理学的发展。利用功能磁共振成像技术,心理学家可以直观地观察大脑的活动情况。比如,由于初级视皮层与视网膜具有倒置映射的关系,当我们为被试呈现一个“W”形的刺激时,在初级视皮层上会直接看到一个“M”形。结合多种成像技术,如MRI、fMRI、DTI等,我们还可以看到灰质的密度、神经纤维的联结等。

我们都知道,fMRI技术有较高的空间分辨率但时间分辨率较差,ERP技术有较高的时间分辨率但空间分辨率较差,那么是否有一种技术既能够达到fMRI的空间分辨率,又可以达到ERP的时间分辨率呢?答案是肯定的,这种技术就是脑磁图(MEG)技术,第一套有屏蔽室的脑磁图系统设在麻省理工学院的Francis Bitter Magnetic实验室。由于MEG技术具

有高时空分辨率，所以我们可以采用这一技术研究神经元的活动。

随着心理学与生物学的不断融合，越来越多的认知神经科学研究者开始关注基因的研究，越来越多的研究证明基因能够影响我们的行为、认知和情绪。探讨人类的基因及它们所对应的大脑机制成为认知神经科学研究的新领域。

5. 认知神经科学研究新进展

通过磁共振技术研究大脑的过程中共发生过三次浪潮。第一个浪潮是 Kanwisher 等(1997)采用 fMRI 技术探讨人脑中的哪个结构参与了面孔加工的过程。他为被试同时呈现了人脸与物体，其中人脸是实验条件、物体是控制条件，将实验条件下的反应区减去控制条件下的反应区，结果发现了梭上回面孔反应区，这个研究开启了 fMRI 在心理学被广泛应用的时代。第二个浪潮为 Haxby 等(2001)认为梭上回面孔反应区并非唯一与面孔识别相关的结构，他们不再关注某一个脑区的平均激活，而是观察多个脑区激活的相似性，结果发现，我们大脑对某个刺激的反应不是取决于平均反应的强度，而是取决于神经反应的模式，根据模式的相似性可以预测我们看到的是什么刺激。这个研究刚刚发表在 *Science* 上时并未获得很多的关注，很多研究者都认为这只是 Haxby 和 Kanwisher 斗嘴的结果，但是两年之后人们突然意识到，这个研究的价值并不在于面孔加工的区域在哪里，而是它开创了新的数据分析的方法，从此 fMRI 技术在心理学的研究中兴起了多元分析、模式分析的浪潮。这种进步是让人惊喜的，利用这种技术我们可以通过计算和测量被试在进行不同认知任务时大脑的活动模式，进而推测被试正在进行什么认知活动，也就是说，从前人们经常对心理学工作者所说的“你知道我心里在想什么吗？”这个问题正在逐步获得解决。近年来，fMRI 的研究又进入了第三个浪潮——连接组学。在此之前的研究者大多意在证明某个区域与某个加工有关，但是我们都知大脑是相互联系的，没有某个区域可以独立完成某个认知任务。梭上回面孔反应区对于面孔识别可能是非常重要的，但是却不能否认其他大脑区域对这一加工的重要意义，将大脑进行各个区域的单独分析违背了心理学“社交性”的假设，忽视了大脑神经元间的相互关系。在这种情况下诞生了连接组学，即我们关心的是这些脑区是如何联系的，它们联系起来之后又产生了怎样的结果。这种研究大致遵循以下步骤，我们记录人们在静息态情况下大脑各个区域的活动随时间变化的情况，并计算它们之间的相关，这样就会获得一组活动

模式相似的脑区,进而了解大脑不同区域活动的联系。从2011年开始美国研究者进行了人类连接组计划(Human Connectome Project),其目标在于将行为、基因和连接进行联合分析,在这个过程中会同时记录多个MRI、DTI、fMRI、行为反应和整体基因扫描,届时将有1200人参与到这个研究中,其中包括200对双胞胎。欧洲也在筹备进行类似的研究,叫做Imagen,主要有英国、法国和德国参与其中。

6. 总结

通过前面的介绍我们可以知道,心理学的发展日新月异,我们早已远离从前简单的测量反应时与正确率的时代,当代的心理学正逐渐与更多的学科相联系,正在发展为一个包括更广阔内涵的学科。此外,由于人的个体差异性非常大,从前小样本的研究已经逐渐失去应用价值,更多的研究者开始进行大样本的多元测试,并通过先进的统计方法获得稳定的有代表性的结果。尽管心理学十分复杂,但是我相信,只要心理学研究者不断努力,不断学习新的技术和方法,探讨人类心灵的奥秘的理想总会有实现的那一天。

参考文献

Allen P J, Polozzi G, Krakow K, et al. . Identification Of EEG events in the MR Scanner: The problem of pulse artifact and a method for its subtraction. *Neuroimage*, 1998, 8(3): 229~239.

Bandettini P A, Jesmanowicz A J, Wong E C, et al. . Processing Strategies for time—course data sets in functional MRI of the human brain. *Magnetic Resonance in Medicine*, 1993, 30(2): 161~173.

Code C. Classic Cases: Ancient Modern Milestones in the Development of Neuropsychological Science. In: Code, C. et al. *Classic Cases in Neuropsychology*. East Sussex, Psychology Press, 1996, 1~9.

Cohen M S. Parametric analysis of fMRI data using linear systems methods. *Neuroimage*, 1997, 6(2): 93~103.

Gazzaniga M S, Ivry R B, Mangun G R. *Cognitive Neuroscience: The biology of the mind* (2nd ed.). New York: WWNorton. 2002.

Gazzaniga M S. *The Cognitive Neurosciences III*. The MIT Press. 2004.

Haxby J V, Gobbini M I, Furey M L, et al. Distributed and overlapping representation of faces and objects in ventral temporal cortex. *Science*, 2001, 293(5539): 2425~2430.

Kanwisher N, McDermott J, Chun M M . The fusiform face area: A module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *Journal of Neuroscience*, 1997, 17(11), 4302~4311.

Miller G A. The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 1956, 63(2): 81~97.

Parkin A J . *Explorations in Cognitive Neuropsychology*. Mass USA, Blackwell Publishers. 1996, 1~23.

— 认知神经科学研究方法与技术前沿 —

朱朝喆

作者简介：朱朝喆，教育部“新世纪优秀人才支持计划”入选者；北京师范大学脑与认知科学研究院研究员、博士生导师、认知神经科学与学习国家重点实验室方法学研究方向学术带头人；从事脑成像计算方法与应用研究，2003 年至今共发表（含接收）英文 SCI 论文 48 篇，其中通讯/第一作者论文 19 篇，SCI 他引 527 次；教育部科学技术进步一等奖（2011 年，排名第 4）；现任中国教育学会脑科学与教育研究分会理事，《磁共振成像》学术期刊编委，*IEEE Trans. on Medical Imaging*、*NeuroImage*、*Human Brain Mapping*、*Brain* 等出版物的审稿人；累计培养博、硕士研究生 16 名，其中一人获教育部“学术新人”奖和中国神经科学学会“明日之星”奖。



1. 概述

在介绍认知神经科学的研究方法与技术之前，让我们简单介绍一下认知与认知神经科学这两个概念。认知是指包括思维、知觉、想象、语言、表现和计划在内各种各样的高级心理活动。认知神经科学是利用神经科学的手段在脑结构和功能研究的基础上解释认知活动的科学。因此认知神经科学的特点是，它所要解决的是心理学的问题，采用的技术方法是神经科学。心理学发展至今主要有两种取向，一种是哲学取向的，主要采用思辨的方法去思考并提出相应理论；另一种是科学实验取向的，主要采用更精密的仪器和更高级的数据分析方法展开研究，认知神经科学属于后者。

哲学取向的心理学者持有二元论(Dualism)的观点，认为尽管大脑与思想相互影响，但它们是由不同基质所组成的，并由此产生了两面理论(Dual-aspect theory)，即思想和大脑所解释的事物是相同的，只是处于不同的水平，这与物理学中对光的波粒二象性的解释相似。在研究过程中哲学取向的心理学者采用的是还原论(Reductionism)的观点，其中基于思想