

语言的神经机制 与语言理论研究

杨亦鸣 著

学林出版社

语言的神经机制 与语言理论研究

杨亦鸣 著

YUYAN DE SHENJING JIZHI

YU YUYAN LILUN YANJIU

YANG YIMING ZHU

XUELIN CHUBANSHE



学林出版社

图书在版编目(CIP)数据

语言的神经机制与语言理论研究/杨亦鸣著. —上海:
学林出版社,2003.8

ISBN 7-80668-260-0

I. 语... II. 杨... III. 神经语言学—文集
IV. HO-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 068804 号



语言的神经机制与语言理论研究

作 者——杨亦鸣

责任编辑——王后法

特约编辑——伊 火

封面设计——范峤青

出 版——学林出版社(上海钦州南路 81 号 3 楼)

电话:64515005 传真:64515005

发 行——新华书店上海发行所

学林图书发行部(钦州南路 81 号 1 楼)

电话:64515012 传真:64844088

印 刷——上海出版印刷有限公司

开 本——787×1092 1/16

印 张——25.25

字 数——46 万

版 次——2003 年 8 月第 1 版

2003 年 8 月第 1 次印刷

印 数——2000

书 号——ISBN 7-80668-260-0/H·7

定 价——68.00 元

致 谢

本书的出版得到以下基金资助

国家社会科学基金“十五”规划重点项目(01AYY004)

国家教育部人文社会科学研究“十五”规划项目(01JA740001)

国家 973 重点基础研究发展规划项目(G19990504000)

江苏省“333 工程”第二期、第一期培养基金



杨亦鸣,1957年11月生,江苏连云港人。高中毕业后下乡插队,1978年考入徐州师范学院中文系,1986年毕业于该校中文系汉语史专业,获文学硕士学位。1990年破格晋升为副教授,1994年破格晋升为教授。1991年起担任汉语史专业(汉语言文字学专业)硕士生导师,1995年起担任语言学专业(语言学及应用语言学专业)硕士生导师,2000年起担任语言学及应用语言学专业博士生导师。

现为徐州师范大学语言研究所教授、所长,南京师范大学文学院博士生导师、博士后联系导师。主要学术兼职为中国语言学会理事,中国音韵学研究会常务理事、秘书长,《语言科学》主编,《语言学及应用语言学研究》主编,Journal of Chinese Language and Computing 国际编委,《中国语言学年鉴》编委等。

1981年开始发表语言学论文,研究兴趣为音韵学、语法学等,所创立的“透视分离法”被学术界誉为“近代音研究的一项新方法”,其主要论著被引用和评论达百余篇次;近年来主要致力于神经语言学研究,创立了第一个以汉语语料为主的神经语言学研究方向,并率先在国内招收培养神经语言学方向的硕士研究生、博士研究生和博士后研究人员,是我国神经语言学的主要开拓者。主持国家哲学社会科学基金重点项目(01AYY004)等多项国家和省部级科研课题。出版著作有《李氏音鉴音系研究》(1992)、《音韵易通》(1989)、《语言学集稿》(1994)、《教学语法新体系》(1988,1999,2000)、《易经对话录》(1996,1998,1999,2000,2001)等10余种,在《中国语文》、《当代语言学》等刊物发表文章近百篇。科研成果曾获教育部人文社会科学优秀成果三等奖(2002)、江苏省哲学社会科学优秀成果二等奖(2001)、江苏省高等学校人文社会科学优秀成果一等奖(2000)、全国优秀图书奖(1989)等。

曾应邀赴美国哈佛大学、新加坡国立大学、日本爱知县立大学和香港大学、台湾辅仁大学等校访问、讲学。入选江苏省“333工程”第二层次培养人选(2002,1997)、江苏省“青蓝工程”跨世纪学术带头人(1996),被授予江苏省优秀青年教师(1995)、江苏省有突出贡献中青年专家(1994)等。

行政职务为中文系副主任(1994至1996)、语言研究所所长(1995至今)、副校长(1996至今)。

序

语言研究的目的经历了一个发展的过程。19世纪以前的语文学阶段,语言研究的目的是为研究经典文献服务的;19世纪历史比较语言学兴起,语言研究的目的锁定在语言的亲属关系、演变规则、谱系分类等有关语言生命历程的探讨上;20世纪50年代以前,人们为语言而研究语言,语言结构的描写成了语言研究的主要目的;50年代以后,以生成语法诞生为标志,人们认识到语言研究的目的不应是描写语言行为,因为人们能说的话太多,是描写不尽的(开放的),所以要研究人为什么能说话,怎样说话,即语言能力,也就是存在于人脑中的语言知识系统——普遍语法。普遍语法的运算规则是有限的(封闭的),但规则的运用是无限的(递归性),语言其实是“有限手段的无限运用”,换言之,人们只要研究人脑中有限的使用规则,就可以发现生成无限句子的机制。显然,由描写语言行为到解释语言能力是语言学的一大进步。当然,新的语言学说的崛起,不能代替旧的学说的研究,更不等于旧的学说的湮没。这就如同爱因斯坦相对论是对牛顿物理学的突破,霍金的宇宙学说又远远超越了爱因斯坦,然而人们发射宇宙飞船则仍然要依靠古典的牛顿力学一样,语文学、历史比较语言学、描写语言学在文献语言的研究、语言历史的研究、语言结构的研究等领域仍然大有用武之地。但是无论如何,解释语言学以不可抗拒的魅力引领着语言学向认知科学的方向发展,开辟了语言研究新的天地,确是不争的事实。语言认知的研究可以有不同的路径。神经语言学作为一门新兴边缘学科,集语言学、神经科学、心理学、认知科学等为一体,研究语言习得、言语生成和言语理解的神经机制,研究大脑如何接收、存储、加工和提取语言信息,从而直接探讨语言和大脑的关系,体现了当代科学各学科门类综合交叉的发展趋势,是当代学术研究的前沿,具有广阔的发展前景和充满活力的未来。

遗憾的是,处在人文社会科学和自然科学交叉点上的神经语言学在国际

学术界早已成为当代生命科学和脑科学这一领先科学中的尖端学科,在我国却还是一片亟待开垦的处女地。虽然 20 年前,我在研究生期间读的是汉语史专业,主要研究领域是音韵学和汉语语音史,但对理论语言学 and 语言学的一些新的分支学科特别是神经语言学一直很感兴趣。从 1994 年起,我很大一部分精力开始转向神经语言学的研究,并动员一部分研究生由音韵学方向改为理论语言学或神经语言学方向,组建了我国第一个以汉语为语料、以当代语言学理论为背景的神经语言学课题组,开始了艰难地“衰年变法”,其间的困顿与辛苦不足与外人道也。需要说明的是,神经语言学虽然是一门交叉学科,但它还不是一门应用学科,它实质上是一门探讨语言神经机制的基础学科,只不过它本身又要以理论语言学作为基础。当然它的研究成果在医学临床应用上可以指导失语症的诊断、治疗与康复,在信息处理、人工智能和认知自动化工程方面可以为探讨大脑神经网络系统提供生物学模型的直接的证据,以改进目前的数学模型的智能化水平和模拟人脑功能的能力,从而促进科学技术的发展。在教育部人文社会科学研究基金、国家哲学社会科学研究基金、科技部“973 项目”的大力支持下,我们取得了一批在海内外有一定影响的学术成果,建立了神经语言学研究基地,培养了一批神经语言学方向的硕士生、博士生和博士后研究人员,大大推动了我国神经语言学学科的建立和发展。但是目前的研究对于最终破译语言的脑机制仍有很遥远的距离,失语症语言学的神经心理学调查方法和事件相关电位、功能性磁共振等神经电生理和脑功能成像技术虽然可以初步满足脑的神经网络系统水平的有效的实验、观察和研究,然而语言神经机制的细胞水平和分子水平的研究,还有待于理论和方法的创新,理论语言学本身也还期待着进一步的更新,以对神经语言学新的发现做出合理的解释。最近国际学术界发现在 7 号染色体上 SPCH1 区段负责编码转录因子的基因 FOXP2 如果发生变异则与语言错乱正相关,这一成果对语言神经机制的分子水平的研究无疑是一个突破,同时,这个好消息也给中国神经语言学研究带来了新的压力。

不过,这么多年我一直是在类似的压力下工作的,好在奋斗的过程就是我的追求,就是我的生活方式,当我在钻研学术的过程中付出了艰辛,我也就获得了快乐。至于任何精神上与物质上的回报,包括真理的发现和价值的体现,

那都是社会给予的,千万不要以为是靠自己的单打独斗就能得来的,特别是像神经语言学这样需要不同学科专家通力合作的研究。所以,如果我们有一丝的进步,我们就要感谢所有支持过我们的人,包括我们的老师和学生,包括领导和同事,包括亲人、朋友和那些间接支持我们而我们并不相识的人。所以当我们付出时,我们就获得了快乐;当我们获得回报时,我们就应感谢生活和社会。

本书收录的文章有三篇是杂志社已定稿即将刊出的,其他是从1981年以来发表的近百篇论文中挑选出来的。其中一部分是有关神经语言学方面的,都是近年所写;一部分是有关理论语言学方面的,不管是以现代汉语为语料还是以古代汉语为语料,写作的时间跨度则较长。这些文章都曾在《中国语文》、《中国语言学报》、《当代语言学》、《语言文字应用》、《语言科学》、《语言研究》、《语文研究》、《语言教学与研究》、《外语教学与研究》等刊物上发表过,此次结集,体例未做什么改动,原则上一仍其旧,只是更正了一些错误,增写了几篇内容提要,细化了全书目录,并为没有分节次的论文析出不同层级的标题。将这些文章结集出版,首先是为了便于翻检,以就正于有道;另一方面是为了抛砖引玉,希望有更多的朋友加入到神经语言学研究的行列中来。

最后要说明的是本书收录的文章中,有一部分是与课题组同志合作完成、联合署名的,他们是李大勤、葛玮、方环海、曹明、梁丹丹、张珊珊、沈兴安、余光武、徐以中、封世文、顾介鑫,此外张强、满在江、宋伟、方光柱等承担了本书的校订工作,这些同志现在都是我的同道或同事,其中除了李大勤博士在上个世纪80年代初读本科时与我有师生之谊外,余皆是在其后跟我念的硕士生、博士生或做的博士后,把他们的名字一一列出,一是表示不敢专美,一是表示衷心感谢,一是以记教学相长之盛事。

杨亦鸣

于徐州师范大学语言研究所

目 录

序	1
中文大脑词库形、音、义码关系的神经语言学分析	1
测试方法和分类	2
字词层级的测试.....	2
测试字词阅读能力的项目.....	2
测试与字(词)阅读相对应的字(词)口语能力的项目.....	3
测试字词书写能力的项目.....	3
语句层级的测试.....	3
自发扩展言语的项目.....	3
复述的项目.....	3
语句理解项目.....	4
语句书写能力的项目.....	4
测试结果及其说明	4
字词层级的测试结果.....	4
语句层级的测试结果.....	6
分析与讨论	6
字词阅读认识过程简略模式.....	7
失读症患者形、音、义码间联系的损伤状况.....	7
形音性失读、形义性失读讨论	7
失读与脑区的关系.....	8
结论	8
附录:病例资料	9
基于神经语言学的中文大脑词库初探	12

引言	12
分析和讨论	13
中文大脑词库的语义结构	13
中文大脑词库的语音表征	15
中文大脑词库的形体表征	17
中文大脑词库的存储与检索	18
中文大脑词库中所储词语的结构形态	18
中文大脑词库词汇的检索	19
结论	20
中文大脑词库中语言单位存储和提取方式初探	23
测试对象与方法	23
测试对象	24
测试方案细节说明	24
自发谈话	24
复述	24
听辨理解	25
命名	26
阅读	26
实验测试结果	27
自发谈话实验结果	27
复述实验结果	28
字词层级的复述	28
语句层级的复述	29
听辨理解实验结果	30
命名实验结果	31
阅读实验结果	31
分析与讨论	32
中文大脑词库中存储提取的语言单位	32
中文大脑词库词汇存储提取的特点及其影响因素	33
“字本位”观点的不可行性	35

关于“字”	35
关于合成词	36
结论	37
名动分类:语法的还是语义的	
——汉语名动分类的神经语言学研究	40
引言	40
名动分类的理论研究	40
名动分类的神经语言学研究	42
本文研究的目的	43
实验	44
ERP 实验	44
被试	44
刺激与任务	44
数据处理	45
实验结果	45
行为数据	45
ERP 数据	47
fMRI 实验	47
被试	47
实验材料	47
实验设计与任务	47
实验数据的处理	48
实验结果	48
名词重叠、动词重叠与控制任务(“+”)比较	48
形名组合、形动重合与控制任务(“+”)比较	48
激活体积比较	49
分析与讨论	49
fMRI 实验结果分析	50
名动特征参数比较	50
组合不“排斥”语法	50
重叠“亲合”语法	50

ERP 实验结果分析	51
搭配判断实验与对照实验比较	51
名动分离深层原因分析	51
单音节名词和动词的差异	52
双音节名词和动词的差异	53
单音节动词和名词在 LPC 上没有差异的原因	54
词类划分之语法依据的神经生理基础	54
结语	55
汉语量词及其分类的神经机制与相关理论问题探讨	59
引言	59
实验测试对象与方法	60
被试	60
材料与方法	61
过程	61
测试结果与分析	61
患者完成名量词与动量词复述、听理解、书面选择任务情况统计 分析	61
患者完成专用名量词与借用名量词,专用动量词与借用动量词的 复述、听理解、书面选择任务情况统计分析	63
正常对照组测试结果	65
讨论	65
现代汉语量词系统及所划分出的名量词和动量词具有一定的神经 生理机制和心理现实性	65
名量词和动量词内部所划分出的专用量词和借用量词不具有相应 的神经生理机制和心理现实性作为基础	68
名量词和动量词的划分能够满足描写和解释的充分性的理论要求, 专用量词和借用量词的划分则相反	69
结论	70
汉语皮质下失语症患者主动句式与被动句式理解、生成的	

比较研究	73
个案调查	73
听理解与阅读理解	74
语法判断	74
语义判断	75
语义转换判断	75
辨图理解测试	76
生成能力测试	76
依据“名 _施 + 动 + 名 _受 ”型主动句式做组块的排列生成	76
依据“名 _受 + 被 + 名 _施 + 动”型被动句式做组块的排列生成	77
依据“名 _受 + 被 + 动”型被动句式做组块的排列生成	77
分析与讨论	77
句法形式的提取加工在听路径、阅读路径和生成路径中具有相对 独立性	78
顶颞区受损与词汇信息受损相关,皮质下受损与句法结构信息受 损相关	78
主动句法结构与被动句法结构在大脑中是一种相对独立而互有联 系的平行式储取机制	78
主动句法结构与被动句法结构在大脑中的储取不体现为深层结构 与表层结构的转换关系	79
国外大脑词库研究概观	82
引言	82
大脑词库的特征及研究简史	83
大脑词库的特征	83
大脑词库研究简史	84
大脑词库的语义结构	84
层次网络模型	85
扩展激活模型	87
原型理论	89
语义联系理论	90

大脑词库的语音表征	90
群集模型	90
浴缸效应	91
总体韵律模式	92
综合模型	92
大脑词库正字法表征	93
大脑词库包含独立的正字法表征	93
词形特征对单词识认的影响	93
大脑词库中所储词语的结构形态	94
一般感觉性阐释	94
Taft 和 Forster 词库模型的阐释	94
地址化形态模型	94
由口误与失语症研究所得结论	95
Emmirey 和 Fromkin 的研究	95
Aitchison 的研究	96
词类与大脑词库词语的组织	96
在大脑词库中,同一词类的词语间的联系比较密切	97
名词是大脑词库中最稳固和独立的词类	97
大脑词库对实词和虚词是分别独立存储的	97
词汇的提取与辨认	98
词汇的提取	98
跳石模型	98
瀑布模型	98
扩展激活模型	99
词语辨认	99
词汇发生模型	99
群集模型	100
检索模型	100
检验模型	100
扩展激活模型	100

大脑词库的研究途径	101
从正常说话者的词语搜寻和口误的途径来研究	101
用心理学方法来研究	102
从理论语言学的角度来研究	102
用神经语言学的方法来研究	103
神经语言学和语言失语症学	
——《神经语言学和语言失语症学导论》简介	107
“序言”	107
第一部分“引论”，共两章	108
神经语言学和语言失语症学的论题	108
神经语言学和语言失语症学的研究方法	108
第二部分“神经语言学和语言失语症学”，共八章	109
Broca 的发现：发音能力的定位	109
联通主义模型	109
联通主义拓展	110
对联通主义的不同看法	110
层级模型	111
综合模型	111
程序模型	112
临床失语症学和神经语言学纵览	112
第三部分“语言失语症学”，共七章	113
语言描写和失语症症候群	113
词义表达障碍	113
语音系统障碍	115
阅读障碍	116
句子生成障碍	116
句子理解障碍	117
语言失语症学纵览	118
第四部分“当代神经语言学”，共六章	119

语言的脑支配和脑特化·····	119
语言脑定位的重新审视·····	119
脑电位唤起和语言·····	120
语言区的电刺激·····	120
与语言相关的理论神经生理学·····	120
当代神经语言学纵览·····	121
简评·····	121
汉语词的语言学和认知研究	
——《汉语词法：语言学和认知研究》述评·····	129
引论·····	129
对汉语词的定义·····	130
汉语词的成分·····	131
汉语完形词·····	132
汉语词的 X—阶标分析·····	133
词汇化和汉语词·····	134
汉语词及其词库·····	136
结论·····	137
简评·····	138
“也”字语义初探 ·····	140
“也”字语义的性质·····	140
“也”字语义的特点·····	142
单项性和联项性·····	142
一面性和两面性·····	143
自然性和非自然性·····	143
前提和所指的不统一性·····	143
对汉语副词的新认识·····	144
“也”字句的特殊歧义形式·····	144
试论“也”字句的歧义 ·····	146
引言·····	146

“也”字句的歧义现象	148
“也”字句歧义的构成	149
“也”字句歧义的取值范围	150
“也”字句歧义的特点	152
不决定于深层结构	152
没有模与例的区别	153
“也”字句歧义是语用平面上的歧义	153
“也”字句歧义的消除	154
口语交际中“也”字句歧义的消除	154
“也”字句意义的确定关键在于确定“也”字句的话语中心	154
话语中心在语音上表现为语调中心	154
语调中心语音特征	154
书面语中“也”字句歧义的消除	156
现实前提确定话语中心	156
意念前提确定话语中心	157
余论	158
“也”字句歧义研究类型学上的意义	158
“也”字句歧义研究在语言教学上的意义	159
“也”字句歧义研究在自然语言处理上的意义	159
试析主语槽中的“NP 的 VP”结构	162
“NP 的 VP”的功能及来源	162
“NP 的 VP”指称功能的语用特征	162
“NP 的 VP”语用前提句	164
由前提句向“NP 的 VP”的转化	165
“NP 的 VP”的类型及“VP”前加成分的性质	166
“NP 的 VP”的类型	166
“VP”前加成分的性质分析	167
主语槽中“NP 的 VP”与向心结构的关系	168
“NP 的 VP”不是自足的短语	168
单位功能和成分的功能	169