



清华大学认知科学研究系列丛书

Series of Cognitive Science Research, Tsinghua University

# MIND AND COGNITION

Essays on Mind and Cognition in China and USA

心智与认知——中美心智与认知学术交流文集

Edited by Shushan Cai and Natalie Beltz

蔡曙山 主编 N. 贝尔茨 副主编



人民 出 版 社

PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE



清华大学认知科学研究系列丛书

Series of Cognitive Science Research, Tsinghua University

# MIND AND COGNITION

Essays on Mind and Cognition Research in China and USA

心智与认知——中美心智与认知学术交流文集

Edited by Shushan Cai and Natalie Beltz

蔡曙山 主编 N. 贝尔茨 副主编



人民出版社

PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE

责任编辑:夏 青

### 图书在版编目(CIP)数据

Mind and Cognition--Essays on Mind and Cognition Research in China  
and USA

心智与认知——中美心智与认知学术交流文集/蔡曙山 主编.

-北京:人民出版社,2014.2

(清华大学认知科学研究系列丛书)

ISBN 978-7-01-010730-1

I. ①心… II. ①蔡… III. ①认知科学-文集-汉、英 IV. ①B842.1-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 037337 号

### Mind and Cognition

Essays on Mind and Cognition Research in China and USA

心智与认知——中美心智与认知学术交流文集

蔡曙山 主编 N.贝尔茨 副主编

人民出版社 出版发行

(100706 北京市东城区隆福寺街 99 号)

北京瑞古冠中印刷厂印刷 新华书店经销

2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月北京第 1 次印刷

开本:710 毫米×1000 毫米 1/16 印张:24.25

字数:360 千字 印数:0,001-2,000 册

ISBN 978-7-01-010730-1 定价:55.00 元

邮购地址 100706 北京市东城区隆福寺街 99 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书,如有印制质量问题,我社负责调换。

服务电话:(010)65250042

# 前 言

这里呈现给读者的,是中国清华大学与美国华盛顿大学圣路易斯分校 PNP(哲学、神经科学与心理学)合作项目的成果。

2006 年年底,本书主编(清华大学心理学与认知科学研究中心主任)和中心教师应邀访问美国华盛顿大学圣路易斯分校(Washington University in St.Louis)。这次访问是应华盛顿大学马歇尔·斯诺艺术与科学讲座教授、麦克唐奈(James McDonnell)国际学者研究院院长詹姆斯·沃希(James Wertsch)教授的邀请进行的,既是对沃希教授此前访问本校和本中心的回访,又是商谈合作项目,进行学术交流。

2006 年 10 月 22—24 日,在沃希教授的精心组织和周密安排下,我们会见了华盛顿大学近 20 位知名教授,并对他们一一进行了访谈。受访问的教授和学者包括:詹姆斯·沃希,麦克唐奈,国际学者研究院院长;马歇尔·斯诺(Marshall Snow),艺术与科学教授;亨利·罗迪格(Henry Roddy Roediger),艺术与科学学院院长;詹姆斯·麦克唐奈(James McDonnell),杰出教授;乔斯·伯姆兹(Jose Bermudez),PNP 项目主任;弗兰克·殷(Frank Yin),生物医学工程系主席、生物医学工程研究所主任;斯蒂芬和卡米拉·布劳尔(Stephen & Camilla Brauer)教授,麦克唐奈国际学者研究院特派中国清华大学大使等。

访谈中,我们咨询了这些知名教授对清华大学开展心理学与认知科学研究的想法和建议,并与他们广泛讨论了开展清华大学与华盛顿大学两校间特别是本中心与 PNP 系合作的种种可能性。在此基础上,我们与麦克唐奈国际学者研究院院长沃希教授就各种可能的合作途径进行了详细会谈,

并达成一些合作意向:(1)聘任麦克唐奈国际学者研究院院长詹姆斯·沃希教授为清华大学心理学与认知科学研究中心客座教授。(2)设立清华大学—华盛顿大学 PNP 暑期学院(PNP Summer School)。(3)通过 PNP 暑期学院的实践,促进清华大学—华盛顿大学 PNP 研究所(Tsinghua-Washington PNP Institute)的建立。

访问的最后一天,华盛顿大学校长马克·赖顿(Mark S. Wrighton)博士亲切接见我们。赖顿校长高度评价我们这次对华盛顿大学的访问,并希望我们与华盛顿大学的合作项目取得成功。回到清华后,我们先后收到赖顿校长以电子邮件、传真和邮政快件发来的感谢信。

2007年7月16至20日,清华大学心理学与认知科学研究中心与美国华盛顿大学圣路易斯分校哲学—神经科学—心理学(Philosophy-Neuroscience-Psychology, PNP)学部共同举办的首届 PNP 暑期研讨会(Tsinghua University-Washington University PNP Summer Workshop)在清华大学成功举办。本次研讨会的中心议题是:“跨学科背景下的记忆与语言”。来自美国华盛顿大学、塔夫茨大学(Tufts University)、北卡大学和杜克大学的11位教师和学生,清华大学的14位教师和学生参加了研讨会,与会者围绕中心议题展开了热烈的讨论。

围绕记忆与语言这一中心议题,研讨会分成四个单元:“认知科学中的理论解释问题”、“结合计算机模拟和计算神经科学的记忆和语言研究”、“集体记忆、语言和认知的社会环境”和“语言习得与英汉阅读学习”。

在“认知科学中的理论解释问题”单元里,来自华盛顿大学 PNP 学部的伯姆兹教授和克拉维(Carl Craver)教授分别作了题为“心理哲学与界面问题”和“神经科学的解释层面”的发言。伯姆兹教授的发言主要阐述了哲学、科学心理学和神经科学研究认知和行为不同方法之间的相互影响。他认为这种相互影响可以从“界面问题”(interface problem)的角度来探讨。克拉维教授的发言指出神经科学的整体性是通过各领域研究的不断融合而实现的,也是通过多层机械解释(multilevel mechanistic explanations)的融合而实现的。

多位学者在“结合计算机模拟和计算神经科学的记忆和语言研究”单元发言。华盛顿大学心理学系布雷维(Tod Braver)教授在题为“计算机建

模与认知控制的脑成像”的发言中,主要介绍了“认知控制”(cognitive control)这一当今认知神经科学研究前沿课题的一种融合了功能性脑成像和计算机模拟技术的研究方法,认为这种方法是检测“认知控制”有关理论解释、了解“认知控制”的关键。清华大学中文系江铭虎教授做了题为“自然语言处理的神经机制”的发言,介绍了他和同事们正在进行的基于认知的汉语词汇信息处理研究,指出语义特征和句法特征在词汇处理中的作用。清华大学心理学与认知科学研究中心教师郑美红博士的报告是“两可图与感知竞争”,探讨了时间因素对感知竞争的影响。在题为“精神分裂症者的情节记忆:来自认知神经科学的启示”的发言中,华盛顿大学心理学系巴克(Deanna Barch)教授回顾了精神分裂症者情节记忆缺陷的有关研究,讨论了情节记忆缺陷的神经机制。美国塔夫茨大学心理学系和麻省综合医院库珀伯格(Gina Kuperberg)教授在“语言理解的神经基础:来自ERP和fMRI的时空证据”的发言中,从神经科学的角度,深入讨论了语言理解中语义与句法结构的相互作用。

在“集体记忆、语言 and 认知的社会环境”这一单元中,清华大学心理学与认知科学研究中心蔡曙山教授做了题为“基于语言与世界双重结构的认知模型”的发言,这项研究建立了基于语言世界和现实世界双重结构的认知模型,根据这个模型,对一些重要的认知范畴如学习、记忆、思维、说话、阅读和理解作出新的解释。美国杜克大学心理学系的马什(Elizabeth J. Marsh)教授的报告题目是“复述与回忆的差别”,指出复述的社会倾向性及其对记忆的影响。华盛顿大学的人类学教授沃奇则通过“记忆与认知的社会化”的发言,向与会者介绍了当今美国和欧洲发展心理学界和认知人类学界悄然兴起的“分布性的”(distributed)和“社会共享性的”(socially-shared)认知和记忆研究及其历史渊源。在“‘大槐树’的集体记忆——社会转型中的‘文化信息子’”的报告中,清华大学人类学系张小军教授和许晶同学从“集体记忆”和“文化吸引子”的角度分析了山西洪洞大槐树这一历史传说的认知意义。清华大学教育研究所的李虹教授在“生命控制感对压力和心理健康之间关系的调节作用”的发言中,讨论了中国高校学生的生命控制感与心理健康的关系。美国北卡大学佩恩(Keith Payne)教授的报

告“记忆调节与社会群体偏向性的控制”，强调了社会环境对有意识的记忆的深刻影响。

在“语言习得与英汉阅读学习”单元中，清华大学外语系的杨小璐教授、尹莉副教授和华盛顿大学心理学的特雷曼(Rebecca Treiman)教授分别作了题为“语言习得的性质：来自汉语早期句法发展的证据”、“中国儿童英语单词阅读发展阶段”和“阅读与拼写技巧的发展”的报告。杨小璐从汉语习得的角度探讨了基于规则的早期句法发展，尹莉的研究展示了中国儿童英语单词阅读发展的三个重要阶段，特雷曼着重分析了英语儿童的拼写错误，讨论了这些错误分析为我们了解儿童写作发展所带来的启示。

本次研讨会还就本科生、研究生的培养和教育问题进行了讨论。华盛顿大学在认知科学研究和教学方面有丰富的经验，与会学者对清华大学心理学与认知科学中心的发展定位和方向表示肯定，并对中心的发展提出了很多富有建设性的意见。除此之外，研讨会还安排了一整天的学生报告专场。华盛顿大学的罗宾斯(Sarah K. Robins)、亚科尼(Tal Yarkoni)，清华大学的徐婷、周允程、李晓茜、许晶、王思敏、张君和李胜强9名同学报告了自己的研究计划和成果。

研讨会期间，举行清华大学授予华盛顿大学马歇尔·斯诺艺术与科学讲座教授、麦克唐奈国际学者研究院院长詹姆斯·沃希教授客座教授的仪式。清华大学副校长谢维和教授出席仪式并向沃希教授授予清华大学客座教授证书。授予仪式后，沃希教授做了题为“深层记忆与叙事模板”的学术讲座。

本书展示的就是这次研讨会的一部分成果。另外，也收入几位与清华大学心理学与认知科学研究中心有合作的其他中美研究者的相关成果。

根据研讨会的主题，本书按照进化、记忆、语言、认知、计算机科学、经济学、哲学、访谈的顺序编排。

衷心感谢前文提及所有参与本项目合作的华盛顿大学和清华大学的校长、教授、教师、研究生和朋友们！

蔡曙山

2014年春记于北京

# 目 录

前 言 .....	1
<b>进化,大模块和有界理性</b>	
何塞·伯姆兹(美国密苏里州,华盛顿大学圣路易斯分校) .....	1
<b>集体记忆研究</b>	
詹姆斯·沃奇(美国密苏里州,华盛顿大学圣路易斯分校) .....	21
<b>一个与心智和世界关联的认知结构</b>	
蔡曙山(中国北京,清华大学) .....	55
<b>基于认知机理的概念特征抽取和神经网络文本聚类</b>	
江铭虎 张涛(中国北京,清华大学) 王琳(中国北京,北京 邮电大学) .....	97
<b>双语词汇存取:对第二语言语汇知识和学习经验因素的考查</b>	
李红(中国重庆,重庆大学) 布赖恩·麦克温尼(美国宾夕法尼 亚州,卡内基梅隆大学) 张峰辉(中国杭州,浙江大学) .....	127
<b>早期儿童语法的性质:中文第一语言习得研究</b>	
杨小璐(中国北京,清华大学) .....	153



**文化价值决定的认知结构:英语教学专业论文写作的跨文化研究**

黄萍(中国重庆,重庆大学) ..... 181

**基于数据挖掘技术的网页排名相关查询**

刘琪 江铭虎 陈志(中国北京,清华大学) ..... 215

**经济学和心理学中理性的辩论**

钱静(中国北京,清华大学) ..... 235

**经济学如何塑造人性:一种进化论**

塞思·罗伯茨(中国北京,清华大学) ..... 257

**对先验认识的可能性的思考**

周允程(中国北京,清华大学) ..... 289

**多主体系统中具有制度效应的行为式话语的一个逻辑框架**

宋春艳(中国长沙,湖南社科院) ..... 311

**走向哲学的全球化:世界著名心智哲学家约翰·塞尔教授访谈**

吴树仙 生安锋(中国北京,清华大学) ..... 327

**外国学术:毕竟差别无几**

——本书编辑手记

娜塔利·贝尔茨(美国印地安纳州,西拉斐特,普渡大学) ..... 349

# Contents

Preface .....	1
<b>Evolution, Massive Modularity, and Bounded Rationality</b>	
José Bermudez, Washington University in St.Louis ( Missouri, USA) .....	1
<b>The Study of Collective Memory</b>	
James Werstch, Washington University in St.Louis ( Missouri, USA) .....	21
<b>A Cognitive Structure with the Relations between Mind, Language, and World</b>	
Shushan Cai, Tsinghua University ( Beijing, China) .....	55
<b>Concept Features Extraction and Text Clustering Analysis of Neural Networks Based on Cognitive Mechanisms</b>	
Minghu Jiang, Tao Zhang, Tsinghua University; Lin Wang, Beijing University of Posts Telecommunications( Beijing, China) .....	97
<b>Bilingual Lexical Access: Examining the Factors of L2 Vocabulary Knowledge and Learning Experience</b>	
Hong Li, Chongqing University ( Chongqing, China ), Brian Mac- Whinney, Carnegie Mellon University ( Pittsburgh, Pennsylvania,	

USA), Fenghui Zhang, Zhejiang University (Shanghai, China) .....	127
<b>Nature of Children's Early Grammars: A Perspective from L1 Acquisition of Mandarin Chinese</b>	
Xiaolu Yang, Tsinghua University (Beijing, China) .....	153
<b>Cognitive Structure Determined by Cultural Values: An Intercul- tural Study of TESOL Journal Article Writing</b>	
Ping Huang, Chongqing University (Chongqing, China) .....	181
<b>Related Queries Based Web Pages Re-Ranking</b>	
Qi Liu, Minghu Jiang, Zhi Chen, Tsinghua University (Beijing, China) .....	215
<b>The Rationality Debate in Economics and Psychology</b>	
Jing Qian, Tsinghua University (Beijing, China) .....	235
<b>How Economics Shaped Human Nature: A Theory of Evolution</b>	
Seth Roberts Tsinghua University (Beijing, China) .....	257
<b>On Considering Epistemic Possibility as A Priori</b>	
Yuncheng Zhou, Tsinghua University (Beijing, China) .....	289
<b>A Logical Framework for Performative Utterances with Institu- tional Effects in Multi-Agent System</b>	
Chunyan Song, Hunan Academy of Social School (Changsha, China) ...	311

**Towards the Globalization of Philosophy: An Interview with Professor John R. Searle**

Shuxian Wu, Anfeng Sheng, Tsinghua University (Beijing, China) ... 327

**Foreign Scholarship: Not So Different After All**

(Letter from the Editor)

Natalie Beltz, Indiana University-Purdue University at Indianapolis

(Indianapolis, Indiana USA) ..... 349

**Evolution, massive modularity,  
and bounded rationality**

**José Bermúdez**

Washington University

(St. Louis, Missouri, U.S.A.)

## 论文摘要

本文探讨了认知科学和社会科学中越来越重要的两种思想路线的联系。两者的结合显而易见至少是对我们如何考虑进化与理性之间关系的一种有力的新尝试提供了承诺,考虑两者的关联是相当紧密的,以至有可能将它们结合起来。然而,就其应用而言,它们有非常不同的动机和领域,将两者互相融合起来比人们最初想象的要困难得多。

(蔡曙山译)

This paper explores the connection between two lines of thought that are gaining increasing prominence in the cognitive and social sciences. Combining them seems at least *prima facie* to offer the promise of a powerful new perspective on how we think about the relation between evolution and rationality—and the connections between them are close enough for it to be plausible that they might be combinable. Nonetheless, they have very different motivations and spheres of application, and bringing them into harmony with each other turns out to be more elusive than one might initially think.

## Massive Modularity

The first line of thought comes from evolutionary psychology and has to do, broadly speaking, with the architecture of cognition. It is the massive modularity hypothesis, whose best known proponents are Leda Cosmides and John Tooby (1992, 1994, 2000). According to the massive modularity hypothesis there is no such thing as central processing in the way it is standardly understood. There are no domain-general inferential mechanisms that range over the entire domain of information available to the organism and that can be applied to any task of practical or theoretical reasoning. Instead, we should view the mind as made up of a large number of specialized modules that evolved to deal with highly specific problems confronted by our hominid and pre-hominid ancestors. These specialized modules are domain-specific and employ inferential transitions that are specialized for the relevant domains. Evolutionary psychologists postulate the existence of “Darwinian modules” governing different types of social interaction, our everyday understanding of number, our naive physics (i.e. our understanding of the dynamic and kinematic properties of ordinary objects), our naive biology

(i. e. our understanding of the basic properties of living things), and so on. The massive modularity hypothesis holds the mind to be a complex structure of super-imposed Darwinian modules.

## Bounded Rationality Theory

The second line of thought comes from researchers in the psychology of reasoning, micro-economics, and theoretical artificial intelligence. It builds upon Herbert Simon's influential notion of bounded rationality, which was itself born out of a deep dissatisfaction with many of the idealizing assumptions built into decision theory and economic theory. Simon's basic idea was that theories of rationality need to be sensitive to the psychology of reasoning—and in particular, to the constraints governing real life and real time decision-making. More recently, Gerd Gigerenzer and fellow members of the ABC research group, together with influential collaborators from neighboring disciplines, such as the economist Reinhard Selten, have aggressively pursued a research program that develops Simon's basic idea into a general model of rational decision-making. The principal claim of this modern version of the bounded rationality thesis is that bounded rationality is best modelled in terms of "fast and frugal heuristics", which provide efficient ways of making decisions under uncertainty (Gigerenzer et al., 1999; Gigerenzer, 2000; Gigerenzer and Selten, 2001). These fast and frugal heuristics are "the rational principles that underlie non-optimizing adaptive behavior of real people" (Gigerenzer and Selten, 2001, p. 15). The proposal is not simply for a reconfiguration of how we think about the psychology of reasoning; Gigerenzer and his collaborators emphasize that they are proposing a normative theory of rationality that aims to rethink the norms operative both at an individual and at an institutional level. The key to this rethinking of the norms of rationality is the notion of ecological rationality, which Gigerenzer and Selten explain as "the match between the structure of a heuristic



and the structure of an environment” (ibid. p. 9). To put it crudely, fast and frugal heuristics provide decision-rules that work, and it is this that makes them rational. The norms of rationality, on the bounded rationality view, are essentially the norms of adaptive thinking.

## Seeking Connections

There are obvious parallels between the massive modularity hypothesis and the bounded rationality model. Both, for example, make great play with the notion of adaptiveness. In order to understand the Darwinian modules as a part of the human genotype, evolutionary psychologists argue that we need to think back to the situation of our ancestors in what evolutionary psychologists call the EEA (environment of evolutionary adaptedness). By the same token, bounded rationality theorists often talk in terms of an “adaptive toolbox”. In doing so, they frequently make explicit reference to evolutionary psychology. Gigerenzer and Todd, for example, describe the adaptive toolbox as “the collection of specialized cognitive mechanisms that evolution has built into the human mind for specific domains of inference and reasoning, including fast and frugal heuristics” (Gigerenzer and Todd, 1999, p. 30).

Nonetheless, despite the passage just quoted, domain-specificity does not play anything like the role in the bounded rationality model that it does for evolutionary psychologists. One of the defining features of Darwinian modules is that they evolved to carry out highly specific task and to respond only to very circumscribed inputs. The much discussed cheater detection module, for example, operates only on representations of social exchanges. In contrast, much of the research carried out in the bounded rationality program has been directed at showing that heuristics can be successfully applied relatively simply across a wide range of different domains. To take an example that will probably be familiar from the work of Kahneman and Tversky, proponents of bounded rationality have