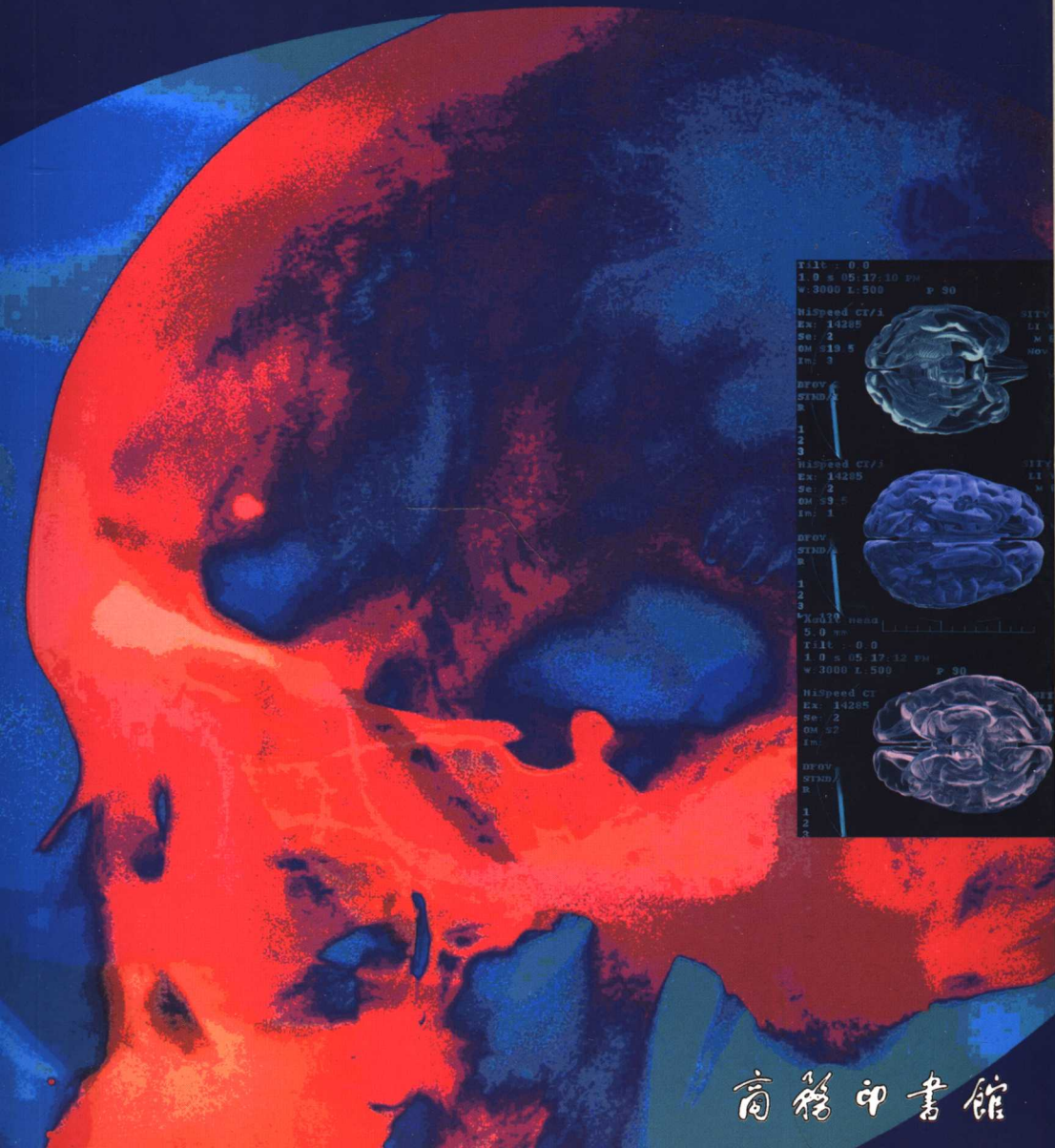


● 商务新知译丛 ●

# Category Specificity in Brain and Mind

# 脑与心智的范畴特异性

[英] 埃默·福德 格林·汉弗莱斯 编



Tilt: 0.0  
1.0 s 05.17.10 PM  
w.3000 L.500 P.50

HiSpeed CT/1  
Ex: 14285  
Se: 2  
OM: 519.5  
In: 0

DFOV  
SYND/1  
S  
1  
2  
3



HiSpeed CT/1  
Ex: 14285  
Se: 2  
OM: 519.5  
In: 1

DFOV  
SYND/1  
S  
1  
2  
3

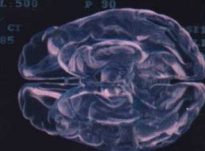


W: 3000 mm  
5.0 mm

Tilt: 0.0  
1.0 s 05.17.12 PM  
w.3000 L.500 P.50

HiSpeed CT  
Ex: 14285  
Se: 2  
OM: 519.5  
In: 0

DFOV  
SYND/1  
S  
1  
2  
3



商务印书馆

● 商务新知译丛 ●

Category Specificity in Brain and Mind  
脑与心智的范畴特异性

[英] 埃默·福德 格林·汉弗莱斯 编

张 航  
禰宇明  
孙宇浩  
刘 烨 译  
傅小兰 审校

商务印书馆

2007年·北京

图书在版编目(CIP)数据

脑与心智的范畴特异性/[英]福德 汉弗莱斯编;张航等  
译. —北京:商务印书馆,2007

(商务新知译丛)

ISBN 7-100-04652-1

I. 脑… II. ①福…②汉…③张… III. 认知心理学—  
研究 IV. B842.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 006110 号

所有权利保留。

未经许可,不得以任何方式使用。

商务新知译丛

脑与心智的范畴特异性

[英] 埃默·福德 编  
格林·汉弗莱斯

张 航 襦宇明 孙宇浩 刘 焯 译  
傅小兰 审校

---

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号 邮政编码 100710)

商务印书馆发行

北京瑞古冠中印刷厂印刷

ISBN 7-100-04652-1/C·126

---

2007年4月第1版

开本 650×1000 1/16

2007年4月北京第1次印刷

印张 30 1/2

印数 5 000 册

定价: 45.00 元



## 中文版序言

《脑与心智的范畴特异性》是一本汇聚了 15 篇论文的合集,涉及认知心理学、发展心理学、神经心理学、脑功能成像和分布式计算建模等多个研究领域。各章的作者大多是各领域内卓有建树的研究者,他们共同探讨了人类概念系统如何组织、人类神经系统的认知功能和神经解剖的特异性等问题。本书引人入胜之处在于,各章作者在尝试探讨相同的问题时,不仅采用了不尽相同的研究方法,甚至各自的理论立场也差别甚大。实际上,关于人类概念系统如何组织的问题,认知神经心理学家们正在进行激烈的争论。展示各种理论观点,可以激发这个领域中更多创造性的科学研究。这是本书出版的重要原因之一。

本书前两章的作者赞同人类神经系统的组织有高度特异性,主要的证据来自临床发现的范畴特异性语义缺失的脑损伤病例。在第一章里,作者扼要地介绍了 1980 年代沃林顿(Warrington)等人提出的感觉/功能论和 1990 年代卡拉马扎(Caramazza)等人提出的领域特异知识假说。第二章的作者详尽地介绍了一个脑损伤病人的症状,为设想和检验各种可能的理论提供了丰富的数据。类似地,第六和第七章也介绍了大量神经心理学研究。这些研究既有助于读者深入理解第一章介绍的理论争执,也为读者了解神经心理学的研究方法和进展提供了很好的材料。

第三、第四和第十章根据视知觉加工的一般规则来理解正常人和脑损伤病人在识别和命名物体时的范畴差异,不假设神经系统有某些专门加工生物或非生物的区域。第五、第八和第九章的观点类似于第三和第四章。他们认为语义记忆系统有某些通用的组织规则,这些规则在各种物体范畴中都有效,并且可以解释范畴特异性语义缺失病人的临床症状。脑损伤病人的语义记忆系统表现出的各领域(范畴)的概念的差别很可能不是由于各范畴的概念在神经解剖结构上的特异性,而是学习的结果。这三章内容强调了学习塑造神经系统的可能性,并且用神经网络计算建模的方式实现了某些高级认知功能的模拟。这六章的研究都迫使领域特异说的支持者寻找更能证明神经系统高度特异性的直接证据。

第十一、十二和十三章的主要作者在认知发展领域有重要影响。他们对于认知系统的发展有相近的理论观点,都赞成幼儿认知发展的顺序是先获得较抽象的、划分物体概念为大而模糊的领域的知识,后获得较具体的、确定较小较精确的范畴的知识。但是神经系统的特异性如何,高度特异性(如果有)如何形成?这三章作者回答这两个问题的立场似乎恰好代表了争执的两端和中点。第十一章的作者汇集了自己过去十年的研究,论证幼儿概念系统在发展的极早期就理解动物和人造物在知觉性质之外有更深层次的差别,而概念系统能划分各领域的物体是源于知觉系统对运动(模式)的敏感。第十二章的作者论证了运动模式不足以提供充分的信息并区分不同领域的物体,间接地支持了神经系统可能有高度特异性的假设。第十三章的作者站在两者之间的某处,设想大脑有可能由于神经结构的先天约束而逐渐形成某些区域的特异功能,并且因此在脑损伤时表现出特异性缺失。回顾第一章的内容,这三章似乎预示着认知神经心理学的理论和研究方法将和相邻的学科(例如,认知发展和比较心理学)有越来越多的沟通和融合。

最后两章作者的研究集中在神经功能成像领域。第十四章介绍了目前脑功能成像实验普遍使用的主流方法,并着重指出,更精确地检验各种理论假设依赖于改进高功能成像的实验方法。第十五章的作者回顾了自1995年到2000年使用脑功能成像方法研究语义记忆系统的14篇实验

报告,总结其发现并提出,2000年之前的脑功能成像数据仍然无法肯定地做出神经系统有语义范畴水平特异性的结论。

本书原作的出版推动了语义知识组织的神经机制的研究。例如,2003年的认知神经心理学(Cognitive Neuropsychology)杂志就出版了讨论神经特异性的特别专辑。现在,中国科学院心理研究所的张航、禩宇明、孙宇浩和刘焯四位年轻人将本书完整地翻译为中文版,亦将促进我国相关领域研究的发展。

荆其诚

2004年8月16日

# 目 录

序.....	1
第一章 领域特异性假说	
——从发展和比较的角度看范畴特异性缺失.....	6
范畴特异性缺失: 导言 .....	6
领域特异性研究取向的简述 .....	12
儿童对领域的区分 .....	14
婴儿的领域特异性区分 .....	16
灵长类动物的领域特异性知识 .....	17
从发展和比较的观点看语义知识 .....	21
对范畴特异性损伤的结论 .....	24
致谢 .....	24
参考文献 .....	25
第二章 领域特异性语义缺失的个案研究 .....	31
引言 .....	31
米开朗基罗: 个案史.....	32
解释范畴特异性损伤: “知觉—功能”理论.....	46
解释范畴特异性损伤: “拥挤”(crowding)理论.....	47
脑的特定部位恰好与范畴特异性损伤有关吗? .....	49
结论 .....	52
参考文献 .....	54
第三章 物体识别和命名时辨别目标和竞争刺激的原理	
(及其在常态和病理学的范畴效应中的作用) .....	58
介绍 .....	58

## 2 脑与心智的范畴特异性

物体识别和命名, 辨别目标刺激和竞争刺激·····	59
不同范畴的知觉知识和功能知识·····	67
任务效应回顾·····	68
该理论与其他解释的关系·····	73
若干精细预测·····	75
其他类型的范畴特异性缺失的小结和解释·····	84
结论·····	86
致谢·····	86
参考文献·····	86
第四章 视觉加工及其生物和人造范畴间的分离·····	92
前言·····	92
物体的视觉加工·····	93
范畴特异性视觉失认症·····	95
对 CSVA 的解释·····	97
批评意见·····	100
对 ELM 的研究·····	102
形状加工·····	103
形状和语义加工的交互·····	108
从 ELM 上得到的推论的推广·····	112
模拟共享形状特征和语义相关性的交互·····	114
结论·····	116
参考文献·····	117
第五章 分布式语义系统中出现范畴特异性缺失·····	121
导言·····	121
研究新取向: 概念结构和概念的结构·····	123
概念结构: 计算模拟·····	126
概念结构: 支持我们的表征假定的经验证据·····	129
概念结构: 神经心理学证据·····	132
总讨论·····	146



致谢	148
参考文献	148
附录	152
第六章 语义痴呆:范畴特异性的悖论	155
前言	155
语义痴呆(SD)	158
本研究中的 SD 病人群体	164
SD 的语义缺失是范畴特异性的吗?	168
SD 病人之间的认知差异	173
SD 病人在神经解剖上的差异	177
结论	179
参考文献	181
附录	185
第七章 阿尔茨海默病的范畴特异性再认损伤	187
前言	187
阿尔茨海默病的语义记忆丧失	188
阿尔茨海默病的范畴特异性缺失	191
解释多变结果的因素	198
对阿尔茨海默病中范畴效应的总结	207
物体与动作知识;抽象与实体知识	208
阿尔茨海默病出现范畴效应的原因是什么?	210
结论	215
致谢	215
参考文献	216
第八章 范畴特异性语义缺失背后的因素	220
前言	220
特征常模	223
损伤的范畴水平倾向	224
特征相关	225

#### 4 脑与心智的范畴特异性

特征类型	231
独有特征	241
总讨论	243
结论	247
致谢	247
参考文献	252
附录 A	255
附录 B	256
附录 C	265
第九章 范畴特异性缺失的联结主义观	268
导言	268
法拉-麦克莱伦模型	271
范畴特异性缺失的替代理论	282
综合:一个有希望的研究取向	295
结论	301
致谢	301
参考文献	301
第十章 样例模型和范畴特异性缺失	307
导言	307
分类和识别的样例模型	309
样例存储和范畴特异性缺失	311
生物和非生物范畴之间的差异	312
模拟范畴特异性缺失	315
生物和非生物的认识	318
生物和非生物的分类	322
基于相似性的理论足以解释范畴特异性缺失吗?	323
结论	326
致谢	327
参考文献	327

第十一章 论语义系统的基础.....	331
导言.....	331
初始概念.....	332
初始概念的意义.....	344
对成人概念系统组织的推论.....	347
参考文献.....	354
第十二章 动物和其他独立运动的物体.....	358
导言.....	358
论选择性注意问题.....	359
再论特异领域观念.....	364
机器问题.....	366
更深层理论问题.....	368
研究.....	370
研究探讨的问题.....	374
论活物—非活物之分的组织.....	386
行动“理论”.....	388
致谢.....	389
参考文献.....	389
第十三章 范畴和信息层次.....	393
导言.....	393
异质世界和科学的多元性.....	394
领域特异性的层次.....	396
先天论、经验论和通道效应(channelling).....	401
低层知觉分流和“开明经验论”.....	404
高而稀疏:重新思考拥有高层概念知识意味着什么.....	409
遴选模型.....	410
结论.....	416
致谢.....	417
参考文献.....	417

第十四章 损伤所致的范畴特异性失常的解剖位点和认知位点的 关系.....	421
导言:主要的模型 .....	421
范畴特异性失常研究的理论难题和混淆因素.....	423
聚焦于神经解剖的理论模型提出的预设.....	426
范畴特异性失常相关的神经解剖研究引出的结果.....	427
比较神经病理学资料和功能神经成像研究.....	433
神经解剖资料为理论模型引出的推论.....	434
参考文献.....	436
第十五章 范畴特异性的功能成像研究.....	441
导言.....	441
揭示深层神经体系.....	441
检验范畴特异性的认知模型.....	445
评述范畴特异效应的功能神经成像资料.....	447
范畴特异性的神经成像研究未来的方向.....	460
致谢.....	462
参考文献.....	462
人名索引.....	465
主题索引.....	474

# 序

诸如知觉、记忆和语言的认知加工的功能组织以及在人脑中的解剖组织一直以来都是心理学、生理学和哲学的中心主题。识别其他动物和物体的能力是这些认知加工的基础,也是所有物种生存的基础。虽然对大部分人来说这是轻而易举的事情,但是我们识别和命名物体的加工过程却是很复杂的,可能涉及若干层级化组织的阶段。例如,要识别一个物体,我们需要抽取其形状、大小和组成部分的有关信息,需要把这些信息和记忆中存储的物体的视觉属性匹配起来,还可能提取一些相关的非视觉属性(例如,是否有危险?是否可食用?),最后我们需要通达其名称。在物体识别和命名中有选择性缺失的病人为揭示这些认知加工的组织提供了非常宝贵的线索。特别吸引人的是病人的物体识别和命名损伤局限在某个范畴的物体上。通常,范畴特异性损伤病人的命名困难表现在生物而不是非生物上,尽管也有少数病人表现出相反模式(综述见 Forde & Humphreys [1999]和 Humphreys & Forde [2001])。《脑与心智的范畴特异性》旨在探讨在这类损伤病人的研究中发现的若干基本问题。例如,识别视觉呈现的物体涉及哪些加工?我们已经进化出范畴特异的视觉识别系统而脑损伤会选择性地使其受损?我们如何获得并组织关于生物和非生物的知识?不同范畴物体的核心特征或定义性特征是什么?我们如何模拟物体的识别和命名以捕捉脑损伤引起的缺

失模式？

半个世纪以前,神经心理学文献中首次报告了范畴特异性缺失的病例。尼尔森(Nielsen,1946)描述了病人弗洛拉·D和CHC。弗洛拉·D识别生物时尤其困难,而CHC识别非生物时有困难。弗洛拉·D和CHC表现出不同神经学模式的损伤。弗洛拉·D的损伤在左枕叶而CHC的损伤在右颞叶和右枕叶,因此尼尔森(1946,p.186)认为“左枕叶可能用于识别有生命的物体而右枕叶用于识别无生命的物体”。尼尔森假设我们在脑和心智上有分离的范畴特异的识别系统,因此脑损伤后会出现范畴特异性缺失。他的解释很符合直觉也很节俭,但仍有争议。实际上,虽然对病人更详细的分析(Gainotti,第十四章)以及功能成像研究(Price & Friston,第十五章)表明尼尔森略述的脑区在解剖上并不精确,但现在一些神经心理学家仍然持尼尔森的观点,本书的前两章会详细讨论这种观点(Santos & Caramazza,第一章;Sartori, Job & Zago,第二章)。

本书开头的两章中,桑托斯和卡拉马扎(第一章)以及萨尔托里等(Sartori, Job & Zago,第二章)利用近来的神经心理学证据支持范畴特异的神经识别系统的观点。桑托斯和卡拉马扎特别概述了他们的范畴特异性理论,认为我们已经进化出三个分离的语义系统,分别对应于生物、植物和非生物的认识。这一章提出了若干重要的问题并随后做了讨论。例如,为什么人类要进化出分离的对应于生物、植物和非生物的语义系统?在其他哺乳动物上有没有发现范畴特异性识别系统的证据?萨尔托里等(第二章)也认为,我们在生物和非生物的认识上有分离的系统。不过他们提出,视觉识别系统在语义知识通达之前的阶段就有分离,视觉记忆的通达阶段可能是按范畴组织的。这两章的重要预测是,如果我们进化出分离的不同范畴物体的识别系统,那么婴儿应该具有区分这些范畴的禀赋。在第十一——十三章中,一些领先的发展心理学家探讨了这个问题(Mandler,第十一章;Subrahmanyam, Gelman & Lafosse,第十二章;Keil, Kim & Greif,第十三章)。

沃林顿和沙利斯(Warrington & Shallice,1984)的开创性工作对范

畴特异性缺失提出了一种截然不同的解释,大大增加了过去 20 年中在这个主题上的研究兴趣。沃林顿和沙利斯描述了 4 个在生物识别上有困难的病人。例如,病人 JBR 在识别诸如动物、水果和蔬菜等生物图片时极为困难,但是对诸如家具、工具和衣服等非生物物的识别却相对正常。不过有趣的是,当沃林顿和沙利斯扩展测验的范畴范围时,他们发现 JBR 在食物、宝石、乐器和衣服上的绩效也很差,这表明其损伤并不是简单的生物和非生物之间二分的分离。因此,沃林顿和沙利斯认为 JBR 的问题反映的不是专门识别生物的神经系统的损伤。他们认为范畴特异性缺失的发生是因为识别不同范畴的物体需要用到不同类型的信息。他们特别提出,感觉信息在区分生物时起主要作用而功能信息(比如如何使用物体的信息)在区分非生物中起主要作用。沃林顿和沙利斯(1984, p. 849)认为“基于功能规范的语义系统会演化为用于非生命物体的识别”,而且这个语义系统独立于感觉语义系统。这种“感觉/功能”假说是近年来最为广泛接受的范畴特异性缺失的解释。实际上,本书中几乎每一章都把这种假设当作是“标准观点”来检验其他的假说。一些研究者们提供的证据与该理论相符,这些证据包括神经心理学病例(Humphreys, Riddoch & Forde, 第三章)、常模数据(如 McRae & Cree, 第八章)、计算模拟(Rogers & Plaut, 第九章)以及脑损伤数据(Gainotti, 第十四章)。与此相反,其他研究者认为这种理论站不住脚(Santos & Caramazza, 第一章; Sartori 等, 第二章; Moss, Tyler, & Devlin, 第五章)。

除了上面概述的“范畴特异性”和“感觉/功能”理论之外,现在对范畴特异性缺失还有其他一些重要的解释。例如,在解释观测到的缺失模式时,阿圭恩(第四章)和汉弗莱斯等(第三章)强调了范畴相关样例之间的相似性贡献。他们认为,出现生物范畴的特异性缺失是因为这些范畴的样例在知觉上很相似。基于这个相似性原则,在第十章中,兰伯特和夏罗皮表明如何以基于样例的分类模型来模拟生物范畴的特异性缺失。这一章与罗杰斯等写的那一章(Rogers & Plaut, 第九章)可以做一个有意思的对比。罗杰斯等描述的是如何用语义记忆的联结主义模型来模拟范畴特异性效应(也见莫斯等,第五章)。与强调相似性在生物非生物区分中

的重要性观点相反,莫斯等认为生物和非生物的认识并不依赖于任何特定类型属性的通达。他们认为所有类型的存储知识可用一个均质的语义系统来表征,范畴特异性效应的出现是因为生物和非生物的存储知识的结构不一样(“概念结构”解释)。他们认为生物显著地比非生物共享更多的相关特征和较少的独有特征。因此,除了最严重程度损伤外,对存储知识的随机损伤会导致对生物范畴特异性识别受损。与这种观点相符,麦克雷和克里(第八章)提供了大量常模数据,说明生物确实比非生物有更多的相关特征和较少的独有特征。麦克雷和克里表明,在描述不同范畴物体时使用的属性控制如何帮助我们了解已有语义信息的潜在结构,以及在范畴特异性命名缺失的病人中该结构是如何瓦解的。

范畴特异性损伤理论多种多样,原因之一可能是这些病人并非同质的群体,因此没有一个理论可以解释所有的神经心理学数据(这一点的深入讨论见 Humphreys et al., 第三章; Keil et al., 第十三章)。实际上,越来越清楚的是,范畴特异性损伤可源于不同水平的物体识别和命名系统的损伤。例如,阿圭恩(第四章)和莫斯等(第五章)报告了不同水平(即视觉加工和存储语义知识)物体命名系统损伤的病人,他们随之出现了生物范畴特异性损伤。因此,解释随脑损伤出现的范畴特异性缺失是一个复杂的问题。进一步的研究应该找出病人在物体识别和命名系统的损伤所在,这有利于在判断识别生物和非生物时,在命名加工的每个阶段上的影响因素。加勒德等(Garrard, Lambon Ralph & Hodges, 第六章)提供了这种方法的一个范例,他们研究了在语义记忆有选择性和进行性损伤的病人在识别和命名任务中是否表现出范畴特异性损伤。这些病人有助于一些重要问题的研究。例如,语义记忆的衰退对某个范畴物体的影响一定大于另一范畴吗?或者是,和某一属性有关的语义知识(如视觉知识)的衰退对某个范畴的影响会大于另一范畴吗?生物和非生物的范畴特异性损伤的出现是因为语义系统受到不同水平的损伤吗?沃特莫和切尔科夫(第七章)讨论了类似的问题并全面综述了有关阿尔茨海默氏痴呆症患者的范畴特异性效应的文献。

在最后两章中,加伊诺蒂(第十四章)以及普赖斯等(Price & Fris-



ton,第十五章)分别使用脑损伤数据和功能神经成像技术,综述了不同范畴的识别和命名所涉及的脑区。这两章不仅探讨哪些脑区(如果有的话)专门对应于生物和非生物这一重要问题,而且可以用来检验前面章节所概述的彼此竞争的范畴特异性损伤的理论解释的预测。

《脑与心智的范畴特异性》全面综述了有关不同范畴的物体知识的获得和组织的最新和最有影响的理论。每一章的作者都是该领域中国际领先的研究者,综述的领域涵盖很多学科,包括认知心理学、发展心理学、神经心理学、功能脑成像以及计算机模拟。虽然多年来这些领域中的研究者一直致力于理解脑与心智的范畴特异性,但现在这些不同角度的观点才开始集中起来。本书的章节阐明,尽管我们在过去几十年中已经了解了很多和脑与心智的范畴特异性的有关知识,但是在一些基本问题上仍然有很大的矛盾。我们期待着将来的研究能探讨这些问题并为神经科学家的最终使命——解开脑与心智的奥秘作出贡献。

在这个版本中,《脑与心智的范畴特异性》已被译成中文,方便了广大中文读者的阅读。我们很高兴看到这本书推广到了华语世界并感谢中国科学院心理研究所脑与认知科学国家重点实验室傅小兰研究员、禩宇明博士、刘烨博士以及博士研究生张航和孙宇浩为此所做的努力。

埃默·福德 格林·汉弗莱斯