

脑与学习科学新视野译丛

董 奇 / 主编 周加仙 / 副主编

人类行为、学习和脑发展： 非典型发展

HUMAN BEHAVIOR, LEARNING, AND THE DEVELOPING BRAIN:
ATYPICAL DEVELOPMENT

◎[美] 唐纳·科克 杰拉尔丁·道森 库尔特·W. 费希尔 / 主编

◎ 北京师范大学认知神经科学与学习
国家重点实验室脑科学与教育应用研究中心 / 组织翻译

◎ 董选 / 主译



教育科学出版社

ESPH Educational Science Publishing House

脑与学习

董奇 / 主

人类行为、学习和脑发展： 非典型发展

HUMAN BEHAVIOR, LEARNING, AND THE DEVELOPING BRAIN:
ATYPICAL DEVELOPMENT



教育科学出版社
· 北京 ·

出版人 所广一
责任编辑 刘明堂
版式设计 贾艳凤
责任校对 贾静芳
责任印制 曲凤玲

图书在版编目 (CIP) 数据

人类行为、学习和脑发展：非典型发展/(美)
科克,(美)道森,(美)费希尔主编;董选等译. —北京:教育
科学出版社,2012.12

(脑与学习科学新视野译丛/董奇,周加仙主编)

书名原文: Human Behavior, Learning, and the Developing
Brain: Atypical Development

ISBN 978 - 7 - 5041 - 5611 - 2

I. ①人… II. ①科… ②道… ③费… ④董… III. ①脑科学—研究
IV. ①R338.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 004098 号

北京市版权局著作权合同登记 图字: 01 - 2008 - 2510 号

脑与学习科学新视野译丛

人类行为、学习和脑发展：非典型发展

RENLEI XINGWEI、XUEXI HE NAOFAZHAN; FEIDIANXING FAZHAN

出版发行 教育科学出版社

社 址	北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号	市场部电话	010 - 64989009
邮 编	100101	编辑部电话	010 - 64989419
传 真	010 - 64891796	网 址	http://www.esph.com.cn

经 销 各地新华书店

制 作	北京鑫华印前科技有限公司	版 次	2012 年 12 月第 1 版
印 刷	保定市中国画美凯印刷有限公司	印 次	2012 年 12 月第 1 次印刷
开 本	169 毫米×239 毫米 16 开	印 数	1—3 000 册
印 张	24.25	插 页	8
字 数	409 千	定 价	58.00 元

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

Original English Title:

Human Behavior, Learning, and the Developing Brain: Atypical Development

Edited by Donna Coch, Geraldine Dawson, Kurt W. Fischer

© 2007 The Guilford Press

A Division of Guilford Publications, Inc.

All rights reserved

本书简体中文版由 Guilford Publications, Inc 授权教育科学出版社独家翻译出版。未经教育科学出版社书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有 侵权必究

- [美] 唐纳·科克 杰拉尔德·道森 库尔特·W. 费希尔/主编
- 北京师范大学认知神经科学与学习
国家重点实验室脑科学与教育应用研究中心 / 组织翻译
- 董选/主译

译丛总序

人脑是世界上最复杂的物质系统，它所具有的学习功能是所有其他一切生物所无法比拟的。在人类学习的研究中，由于研究方法与手段的局限性，无论是古代东西方对学习的思辨，还是近现代流派纷呈的学习理论，都回避了对学习的器官——脑的探索，使学习的研究停留在外显的行为以及对内部心理机制的推测上。

随着脑科学的迅猛发展以及研究方法工具的进步，人们日益重视脑、认知与学习之间的关系。学习科学研究者们将真实情境中的学习作为研究对象，运用科学的研究方法，来理解人类学习过程中的认知活动及其神经机制，探讨学习、认知与发展的过程与本质。学习作为人类极其复杂的现象，只有整合不同学科的视野才能对其有完整、科学的认识，因此学习科学是多学科、跨学科的研究领域。

最先用科学的方法来研究脑与学习关系的是诞生于20世纪50年代中期的认知科学。认知科学是研究人、动物和机器的智能本质与规律的科学，研究内容包括知觉、学习、记忆、推理、语言理解、知识获得、注意、情感等统称为意识的高级心理现象。认知科学从诞生之日起，就从多学科的视角来研究学习。到70年代，认知科学家开始研究人类是怎样解决问题的，关注数学、科学、阅读和写作等学校教育教学中涉及的重要问题。他们发现专家与新手采用不同的方式来解决各种学习领域中的问题，认为专家与新手的区别是理解学习的第一步，“学习就是新手变为专家的过程”^①，追踪这一过程中的思维变化可以研究学习的产生。90年代以后，认知科学转变了脱离学习情境、关注静态

^① Bruer, J. B. *Schools For Thought: A Science of Learning in the Classroom* [M]. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1993: 2.

知识的实验室研究方式，转而重视学习者的思维与求知过程。认知科学对表征、专家知识、问题解决和思维等的研究，成为学习科学的核心概念。经过20余年的发展，《学习科学杂志》于1991年创刊。2002年“国际学习科学协会”（The International Society of the Learning Sciences）成立。目前美国的西北大学、斯坦福大学等许多著名大学都设立了学习科学专业，从认知科学的角度来探究学生的学习。

在认知科学发展的同时，与此相关的另一门新兴学科也在形成之中。美国心理学家 George Miller 于20世纪70年代提出了“认知神经科学”一词，率先将脑科学和认知科学结合起来。到90年代“脑的十年”里，随着脑成像技术的发展以及 Michael S. Gazzaniga、George Miller、Michael I. Posner 等一批认知神经科学家卓有成效的研究，认知神经科学迅速发展起来。认知神经科学的研究任务在于阐明自我意识、思维想象和语言等人类认知活动的神经机制，研究脑是如何调用各层次上的组件，包括分子、细胞、脑组织区和全脑去实现自己的认知活动的^①。教育与认知神经科学结合起来的研究已成为当前国际上备受关注的新兴研究领域。1999年经济合作与发展组织启动了“学习科学与脑研究”项目，目的是在教育研究人员、教育决策专家和脑科学研究人员之间建立起密切的合作关系，通过跨学科的合作研究来探明与学习有关的脑活动，从而更深入地理解个体生命历程中的学习过程。2003年11月“国际心智、脑与教育协会”成立，标志着科学界与教育界更加紧密地合作起来，共同研究人类学习与学习科学。

目前，许多国家的政府都采取了一系列重要措施，大力支持脑与学习科学的研究与应用工作，并将它提到了国家科技与教育发展的重要议程。新世纪伊始，美国国家科学基金会就积极酝酿筹办学习科学研究中心以及学习科学孵化中心。从2003年起，美国国家科学基金将投入约1亿美元，正式建立6个学习科学中心以及若干个学习科学孵化中心。这些学习科学中心分别从生物、认知、计算机、数学、物理、社会科学、工程以及教育等多种学科交叉的角度来研究学习，甚至还涉及机器学习、学习技术以及所有有关学习的数学分析与模型的研究。日本政府也非常重视脑科学与教育的研究，日本文部科学省于2003年元旦启动了庞大的“脑科学与教育”研究项目。2004年，欧洲启动了由8个不同国家的实验室共同合作的研究项目“计算技能与脑发展”项目，研究计算能力的脑机制，并将研究成果运用于数学教育。这些研究组织与机构

^① Gazzaniga, M. S. 认知神经科学 [M]. 沈政, 等, 译, 上海: 上海教育出版社, 1998: 1.

的创立表明,无论在北美洲、欧洲,还是亚洲,全方位、多层面的学习科学研究已经蓬勃地开展起来。

我国对学习的研究已有悠久的历史。在古代,人们把“学习”看做是包含“学”与“习”两个独立环节的过程。“学”是指人获得直接与间接经验的认识活动,兼有思的涵义;“习”是指巩固知识、技能等实践活动,兼有行的意思^①。最早将“学”与“习”联系起来强调“学”与“习”之间内在联系的是孔子,他说:“学而时习之,不亦说(悦)乎”(《论语·学而》),又说:“学而不思则罔,思而不学则殆”(《论语·为政》),说明“学”是“习”的基础与前提,“习”是“学”的巩固与深化,在学习的过程中可以感受到愉悦的情绪体验,揭示了学习、练习、情绪、思维之间的关系。由此可见,我国古代把学习看做是学、思、习、行、情的总称,对学习的这种探讨已经触及了一个重要的科学研究问题:学习过程中认知、情绪、行为三者之间的统一关系。

20世纪初期与中期,我国有一些学者出版了有关学习的论著,如杨贤江撰写的《学习法概论》(1923)、周冰原撰写的《学习观点与学习方法》(1950)等。经过多年的发展,20世纪70年代末到80年代初,开始形成了学习学的理论与实践研究,并出版了大量的专著,学习学的研究在全国展开。1987年6月,在南京召开的“全国第一届学习科学讨论暨讲习班”成为学习学研究历史上的一次重要会议。此后,全国学习学专业机构纷纷成立,并多次举办了全国性的学习学会议。学习学的理论与实践研究也有了新的进展。但是,目前学习学的研究仍然停留于行为研究与思辨层面,关注较多的是学生的学习心理研究、学习规律的观察与总结、学习经验的交流、学习方法的指导等方面,而对脑与学习的关系则探讨较少。

20世纪90年代中后期,在当时国务院科技领导小组、国家科技部、教育部、自然科学基金委的支持下,我国开始重视脑科学与教育的研究,并多次举行专题研讨会。以脑科学研究为基础的学习科学才逐渐受到关注,并成立了专门的研究机构。2000年,教育部在北京师范大学建立了认知科学与学习教育部重点实验室;2002年,韦钰院士在东南大学发起成立了学习科学中心;2005年,国家科技部在北京师范大学成立了认知科学与学习国家重点实验室;关注大脑学习功能与生理机制的学习科学研究受到了重视。

^① 桑新民. 学习究竟是什么?——多学科视野中的学习研究论纲[J]. 开放教育研究, 11(1): 8-9.

北京师范大学“认知神经科学与学习”国家重点实验室的主要目标是研究人类学习的脑机制，并将研究成果运用于学校的教育教学与学生的心理健康发展之中。我们从认知科学、认知神经科学的角度，围绕“学习与脑可塑性”这一核心问题，研究学习的一般机制和特殊规律，已经在认知能力的发展与促进，社会认知、行为的心理与神经机制，认知障碍，英语、汉语以及汉英双语表征的神经机制与学习方面取得许多研究进展和突破。我本人也主持了国家攀登项目、国家杰出青年基金项目、科技部重点国际合作项目、教育部人文社科重大项目等重要课题，组织北京师范大学和国内外有关专家从多学科角度进行联合攻关，在脑与学习科学的研究方面取得了许多有价值的成果。

近年来，在各国的重视下，脑科学已经开始运用于教育，其取得的初步成果和出现的问题，对我国开展该方面的工作均有重要参考、借鉴意义。为此，我们决定组织翻译“脑与学习科学新视野”译丛，根据我国学习科学研究与学校教育的需要，选择国际学习科学研究中最权威、最重要的研究成果介绍给教育科学工作者、决策者与实践者，尤其是有志于从事脑与学习科学研究的工作者。译丛中的书籍分别从脑与认知科学的角度来阐明学习科学。有些书籍是不同国际组织召集国际上资深科学家研讨而成；有些书籍勾勒出脑与学习科学的具体研究框架；有些书籍让大家了解脑与学习科学的最新研究进展。本译丛最大的一个特点在于，其作者均为脑与学习科学研究领域的国际著名专家或者相关国际研究组织，这些书籍也都由国际知名出版社出版发行。原书作者们的许多见解有助于我们更好地把握国际脑与学习科学发展的趋势与存在的争论，有助于促进我国脑与学习科学的研究工作。

值此译丛出版之际，我要对译丛中各著作的原作者和出版社表示谢意；我还要感谢教育科学出版社同志细致、耐心的工作；感谢参与本译丛翻译的老师 and 研究生们所付出的辛勤劳动。同时，我还要借此机会感谢国务院科技领导小组、国家科技部、教育部、自然科学基金委长期以来对脑与认知神经科学方面基础研究和应用研究的大力支持。

我希望本套译丛将对我国脑与学习科学的研究以及学习科学研究人员的培养有积极的启示与帮助；我也希望本套译丛将对我国的教育决策、教育研究范式的改革、课程与教学设计带来有益的启示。

董 奇

2009年6月26日
于北京师范大学

主 编 简 介

Donna Coch, 教育学博士, 达特茅斯大学教育系副教授。她在哈佛大学教育学院获得博士学位, 在俄勒冈大学完成博士后研究。Coch 博士使用非侵入性脑电记录技术, 研究儿童在阅读学习过程中脑的发展情况, 特别关注音韵和字形的加工。她研究和教学的一个目的是在发展认知神经科学和教育学之间建立有意义的联系。

Geraldine Dawson, 哲学博士, 华盛顿大学心理学教授。她同时也是自闭症中心的主任。Dawson 博士是研究自闭症和经验对早期脑发展影响的一位非常出色的科学家和临床医生。她在自闭症的早期诊断和脑功能以及精神病理学上早期的生物学危险因素方面的先驱性研究得到了国际认可。Dawson 博士就自闭症这一主题已发表了超过 125 篇的科学论文和著作章节。她编辑或撰写了许多专著, 如 *Autism: Nature, Diagnosis, and Treatment* (1989), *Human Behavior and the Developing Brain* (1994), *A Parent's Guide to Asperger Syndrome and High-Functioning Autism: How to Meet the Challenges and Help Your Child Thrive* (2002) (以上都由 Guilford 出版社出版)。Dawson 博士在自闭症和精神病理学上的研究长期受到美国国立卫生研究院 (National Institutes of Health, NIH) 的资助。

Kurt W. Fischer, 哲学博士, 哈佛大学教育学院教育和人类发展专业的 Charles Bigelow 教授, 心智、脑和教育计划 (Program in Mind, Brain, and Education) 的创建人和主任。他研究从出生到成人的认知和情绪发展, 综合分析学习和发展路径不同的人群之间的共性。Fischer 博士主要研究学生学习和问题解决、脑发展、人际关系中自我的概念、文化对社会认知发展的影响、阅读技能、情绪和儿童虐待。Fischer 博士的研究成果之一是测量不同领域学习、教育和课程的量表, 该量表已经在儿科学和中小学教育中被用于对关键方面进

行评估和调整。他著有多部专著，并发表过 200 余篇论文。Fischer 博士是国际上将生物学、认知科学和教育联系起来进行研究的先驱者，同时他也是国际心智、脑和教育（Mind, Brain, and Education）学会的首任主席，并且是该学会刊物 *Mind, Brain, and Education* 的主编。

主要撰稿人

Emma K. Adam, 哲学博士, 从事人类发育和社会政策项目研究, 任职于美国伊利诺伊州埃文斯顿市西北大学教育和社会政策学院。她主要研究日常生活中的一些因素, 如工作、学校、家庭关系等如何影响病人以及病人孩子的压力、健康和幸福水平, 同时关注压力是如何影响儿童的行为、认知和情绪发展的。

Catherine C. Ayoub, 教育博士, 从事风险和保护项目研究, 任职于美国马萨诸塞州剑桥市哈佛教育研究生院、美国马萨诸塞州波士顿市哈佛医学院精神病学系。她是心理师和护士, 主要研究童年心理创伤的影响, 并从事建立和评估教育、心理和司法场所的保护和干预系统。

Theodore P. Beauchaine, 哲学博士, 任职于美国华盛顿州西雅图市华盛顿大学心理系。其主要研究领域为精神病理学的自律和中央神经系统, 抑制、抑制不能与情绪失调的生物行为模式, 高级研究方法和数学分类学。

Francine M. Benes, 医学、哲学博士, 从事结构和分子神经科学项目研究, 任职于美国马萨诸塞州贝尔蒙特市迈克林医院、美国马萨诸塞州波士顿市哈佛医学院神经科学项目和精神病学系。她的研究项目使用神经解剖学、电生理学、分子学和细胞学等综合的手段, 调查正常和不正常发展中边缘叶皮质环路, 特别是 γ -r 氨基丁酸和谷氨酸盐系统。

Raphael Bernier, 文学硕士, 主要从事美国华盛顿州西雅图市华盛顿大学儿童临床心理项目。目前其主要研究领域是有关自闭症的社会功能损伤的神经科学。

Elizabeth, J. Carter, 文学硕士, 任职于美国北卡罗来纳州达拉谟市杜克大学心理和脑科学部。她的研究方向是使用神经影像学方法检测社会知觉能力内在的神经结构的发展变化, 特别是在自闭症中的表现。

Geraldine Dawson, 哲学博士 (见“主编简介”)。

Stanislas Dehaene, 哲学博士, 任职于法国国家卫生及医学研究院 (INSERM) 认知神经影像小组, 法国奥塞市原子能机构 Frédéric Joliot 医学中心。他主要研究人类认知功能 (如阅读、计算和语言) 的神经基础, 特别是下意识和无意识加工。

Lisa M. Gatzke-Kopp, 哲学博士, 任职于美国华盛顿州西雅图市华盛顿大学心理系。其主要研究领域是外化性障碍的神经生物学基础和对中枢神经系统发育的影响。

Usha Goswami, 哲学博士, 任职于英国剑桥市剑桥大学教育神经科学中心和教育学院。其研究主要包括不同语言间音韵学和阅读之间的关系, 涉及听觉短时加工的参考, 阅读获得的音律和类比, 阅读障碍和耳聋患儿阅读的音律加工。

Elena L. Grigorenko, 哲学博士, 任职于美国康涅狄格州纽黑文市耶鲁大学儿童学习中心和 PACE 中心、俄罗斯莫斯科市莫斯科州立大学心理系。其主要研究基因和环境危险因素对发展和阅读障碍患儿的影响, Grigorenko 博士特别感兴趣的是对语言和数学障碍、自闭症、暴力犯罪环境中的幼儿的危险因素的研究。

Megan R. Gunnar, 哲学博士, 任职于美国明尼苏达州明尼阿波利斯市明尼苏达大学教育和人类发展学院、儿童发育研究所。她的研究主要关注幼儿早期调节对压力事件的心理反应的情绪过程和社会过程。

Bonnie Klimes-Dougan, 哲学博士, 任职于美国明尼苏达州明尼阿波利斯市明尼苏达大学精神病学系。Dougan 博士以抑郁症患儿和那些有抑郁和自杀症状的患者为研究对象, 主要研究压力反应系统中的障碍是如何造成个体罹患抑郁症的。

Frederique Liegeois, 哲学博士, 任职于英国伦敦大奥蒙德街 (Great Ormond Street) 儿童医院儿童健康研究所、英国伦敦大学发展认知神经科学小组。她的研究和临床工作主要是对急性脑损伤和疾病造成的语言和行为—言语障碍进行诊断和神经康复。

Dennis L. Molfese, 哲学博士, 任职于美国肯塔基州路易斯维尔市路易斯维尔大学心理学与脑科学部。主要研究领域包括: 脑、语言和认知加工的发展变化; 从婴儿时期预测认知和语言技能; 在婴儿期和幼儿早期对学习和干扰策略进行电生理测量; 成人后头部损伤的认知功能; 语言和认知功能偏侧化的内在因素。

Peter J. Molfese, 理学学士, 任职于美国肯塔基州路易斯维尔市路易斯维

尔大学心理学与脑科学部。其研究主要领域是语言、学习、人类—计算机交互性、神经分析和源定位。

Victoria J. Molfese, 哲学博士, 任职于美国肯塔基州路易斯维尔市路易斯维尔大学儿童早期研究中心。她的主要研究领域包括影响智力和学龄前成绩测试表现的因素、发育延迟的预测、学龄前儿童早期阅读能力的预测。

Angela Morgan, 哲学博士, 任职于英国伦敦大奥蒙德街儿童医院儿童健康研究所、英国伦敦大学发展认知神经科学小组。她的研究和临床工作主要集中在使用客观的技术来改善儿童发展性的或获得性的运动—言语损伤障碍的诊断。

Charles A. Nelson, 哲学博士, 任职于美国马萨诸塞州波士顿市哈佛医学院认知神经科学实验室和波士顿儿童医院发展医学中心。其主要研究领域包括早期经历对脑和行为发展的影响, 特别感兴趣的是记忆的发展、面孔和物体识别的发展。

Kevin A. Pelphrey, 哲学博士, 任职于美国北卡罗来纳州达拉谟市杜克大学心理和脑科学部。其研究主要集中于对正常儿童和自闭症儿童的负责社会、认知和情感信息的神经结构的发展, 以及人脑对社会知觉的功能性组织。

Gabrielle Rappolt-Schlichtmann, 教育学硕士, 任职于美国马萨诸塞州剑桥市哈佛教育学院研究生院人类发展和心理学系。其主要研究领域为压力、脑发展和社会系统的关系。

Daniela Plesa Skwerer, 哲学博士, 任职于美国马萨诸塞州波士顿市波士顿大学发展认知神经科学实验室、解剖和神经生物学系。研究主要集中于发展性疾病患者的社会理解。

Helen Tager-Flusberg, 哲学博士, 任职于美国马萨诸塞州波士顿市波士顿大学医学院解剖和神经生物学系发展认知神经科学实验室。主要研究发展性疾病的患儿, 包括威廉姆斯综合征 (Williams syndrome)、特殊的语言受损、唐氏综合征 (Down syndrome)、自闭症和基因之间的联系、脑病理, 以及这些人群中的认知和语言受损。

Faraneh Vargha-Khadem, 哲学博士, 任职于英国伦敦大奥蒙德街儿童医院儿童健康研究所发展认知神经科学小组。她的研究和临床工作主要集中于认识脑损伤儿童的认知和行为缺陷以及内在的神经病理学联系, 并致力于发现特殊神经系统发生的新理论。

Anna J. Wilson, 哲学博士, 任职于法国国家卫生及医学研究院 U562 单元。其主要研究领域包括阅读障碍、认知心理学研究的教育方法, 目前正从事一项针对计算障碍患者试康复的软件的开发和测试项目。

前 言

发展认知神经科学和发展精神病理学是脑科学、认知科学及行为科学等多个关于人类发展的学科相互交叉的、新兴的研究领域。在这两个研究领域内，人们主要针对典型及非典型人群的脑和行为间的关系展开科学实验。实验的一大特点就是研究人员在各个层面对脑进行科学分析，包括分子和遗传基础、神经结构和功能、行为表征、社会文化因素和情境等各个层面。因此，研究人员在进行此类实验时就必然要运用各种方法和手段，比如遗传标记、脑成像技术（如功能磁共振成像扫描）及课堂表现评估，等等。

本书（请参见本书的姊妹篇《人类行为、学习和脑发展：典型发展》）共包括十三章，每一章都运用跨学科的研究方法来探讨非典型发展的各种问题。多层面的科学分析和多角度的分析手段是贯穿全书的两大特色，这两大特色强调了我们在研究非典型发展时，应该运用多元化的研究方法将各种证据进行综合，这将具有很高的科研价值。总之，全书充分表明，通过多元化的研究方法，我们定能深入、全面地理解非典型发展特定路径的优缺点。

通过本书，读者不仅能领会非典型发展的动态性，同时通过多重视角，读者还会认识到：正因为非典型发展的病因十分复杂，我们必须利用跨学科的、多元化的方法对非典型发展进行诊断和纠正。读者的这种认知不仅具有科学意义，还具有现实教育意义。随着对非典型发展的认知不断深入，我们就能更好地对其进行预测，及早诊断并有效地进行干预治疗。同时，这种认识的深入也有助于学校师生更好地展开教学。

我们对非典型发展的认识也是动态的，这是本书的另一大特色。虽然各章探讨的很多非典型发展问题错综复杂，尚待进一步研究，但是现有的实验数据和理论已经为我们提供了广阔的知识平台，加深了我们对各类发展人群的理解。通过对非典型人群的研究所得出的科学数据、临床经验、教育启示以及理论结论都有助于我们更全面、积极地理解人类发展，这一点在全书的每一章节都得以体现。以下将对各章进行概述。

本书的第一章，作者 Charles A. Nelson 向我们介绍了用于非典型发展的研究 and 理解的发展认知神经科学模型。作者以糖尿病母亲所生的婴儿为例证进行研究，利用了有代表性的纵向数据，对比了典型与非典型发展人群的各种针对性的参数，整合了生物学研究法与行为学研究法，向我们说明在研究非典型发展的各种机制时，必须综合各种实验证据，在理论和数据的指导下，进行跨学科的研究。对于当前展开的糖尿病母亲所生的婴儿和儿童的记忆发展研究，Nelson 也作了述评。同时他列举了事件相关脑电位（event related potential, ERP）数据，说明糖尿病母亲所生的婴儿和儿童在（对声音、面孔、物体及时间序列的）识别及延迟记忆方面存在缺陷，这种缺陷可能与出生前的海马发育有关。有趣的是，标准行为测试无法区分糖尿病母亲所生的婴儿与对照组婴儿之间的差异，这提示神经学检查可能获得一些行为学并不敏感的细微差异。作者所描述的研究项目也清楚地表明：神经影像技术有助于我们研究与特定认知功能和行为相关的脑回路的发展。

第二章、第三章都涉及了自闭症，而自闭症或许是最为复杂的发展性障碍。第二章中，作者 Geraldine Dawson 和 Raphael Bernier 用发展性的观点对自闭症的社会性损伤进行了探讨。首先，他们综述了自闭症患儿缺失的五种社会功能，分别是：社会性趋向、对他人情感的关注、联合注意、模仿以及面孔处理。其次，根据社会性动机假说，作者介绍了正常社会脑通路的发展在自闭症中如何受损。该假说的核心是多巴胺反馈系统中催产素和加压素的作用，尤其是就社会性刺激和互动的情感标识而言。根据这一假说，作者还提到了早期干预的重要性。最后，作者概述了自闭症的遗传学基础的证据，并将这些证据与早期干预联系起来。

第三章中，作者 Kevin A. Pelphrey 和 Elizabeth J. Carter 深入探究了自闭症中社会性缺陷的脑机制。自闭症谱系疾病具有特定的社会性损伤，最近研究人员在对该类损伤的神经机制的研究中取得了突破，即将揭示这些神经机制的功能。本章中作者对这些研究作了概述。其次，作者综合了对动物、典型发展儿童和成人、自闭症患者的研究发现，确认杏仁核、颞上沟和梭状回与自闭症的

社会性缺陷有密切联系。考虑到这三个脑区间的相互联系及自闭症各种症状的异质性，作者认为自闭症谱系疾病中的社会性缺陷可能存在复杂病因机制，需要对其进行区分就必须结合行为学研究方法和功能神经影像技术。

第四章所涉及的威廉姆斯综合征是一种罕见的遗传性神经发展障碍。本章作者 Helen Tager-Flusberg 和 Daniela Plesa Skwerer 介绍了对威廉姆斯综合征的研究成果，这些研究主要针对该病患者的视觉空间认知和社交认知开展，分为实验性研究、发展性研究以及脑成像研究。早期的观点认为，威廉姆斯综合征患者的视觉空间认知严重受损，其社交认知则相对完好，但是本章中，根据设计精巧的实验任务以及对相关神经认知系统严密的概念表述，作者更为详细地指出了威廉姆斯综合征患者受损的功能和完好的功能。实际上，他们认为威廉姆斯综合征较为明确的基因学基础，可以作为对其他神经认知结构的发展和组织进行精细分析的一个模型。本章的内容提示我们，有望利用对非典型发展人群的研究发现来加深对人类发展的科学理解。

第五章至第八章涉及了语言、阅读的非典型发展。在第五章中，Elena L. Grigorenko 对发展性阅读障碍进行了明确的定义，并且对发展性阅读障碍的遗传学基础及引起阅读困难的环境因素也进行了深入探讨。本章所列的四个研究模型（此外还有很多研究模型），探讨了发展性阅读障碍中基因缺陷、脑网络及认知过程之间复杂的动态关系。该章最后讨论了阅读障碍对教育的启示意义：由于环境因素也会像生物学因素一样影响着人的阅读发展，因此良好的教育环境将是阅读障碍的保护性因素，是对非典型阅读发展儿童进行干预治疗的最佳方法。

Usha Goswami 在第六章进一步探讨了不同文化背景下发展性阅读障碍中具体的语言和阅读发展情况。她认为发展性阅读障碍与语音意识缺陷（即对语音结构和声音不敏感）有关。根据心理语言学粒度结构理论，我们认为不同语言中语音意识的形成和发展是共性的，但是每种语言的“形音对应”又有其特异性。在形音不一致的语言（如英语）中，我们往往是根据被试者完成语音意识任务的准确率来判断其是否伴有发展性阅读障碍；而在形音较为一致的语言（如意大利语）中，我们往往是根据被试者完成实验任务的速度及拼写情况来判断其是否伴有发展性阅读障碍。在 Goswami 看来，由于发展性阅读障碍往往是由语音意识缺陷引起的，所以我们有必要对该缺陷的生物学基础——脑——展开进一步的研究。

第七章依旧涉及了语言和阅读发展，本章分为两部分。第一部分中，作者 Frederique Liegeois, Angela Morgan 和 Faraneh Vargha-Khadem 主要介绍了肯尼