

The Neural Mechanism of
Developmental
Learning Disabilities

发展性学习障碍的 神经机制研究

王恩国 著



科学出版社

Developmental Learning Disabilities
and
Learning Disabilities

发展性学习障碍的 神经机制研究

王德胜 著

南京师范大学出版社

国家自然科学基金项目（31371051）成果

The Neural Mechanism of
Developmental
Learning Disabilities

发展性学习障碍的 神经机制研究

王恩国 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

使用 ERP 技术研究发展性学习障碍有巨大的潜力和优势,它不仅能从脑机制加工的层面了解发展性学习障碍,而且对于发展性学习障碍的诊断和治疗有长远意义。

本书借助脑成像技术,深入探讨发展性学习障碍的神经机制,在前期对发展性学习障碍儿童认知加工机制特点研究的基础上,考察造成发展性学习障碍儿童认知加工缺陷的神经机制;从发展性学习障碍儿童脑信息自动加工的特点入手,进一步探讨发展性学习障碍儿童与对照组的选择性注意、注意保持、记忆编码与提取、语义加工及表情识别等神经机制特点,揭示发展性学习障碍儿童与对照组儿童在进行学习活动时的大脑功能差异,探明造成学习困难的深层原因。

本书对心理学、教育学专业的学者、研究生,中小学教育工作者、家长,以及对中小学教育感兴趣的普通大众有重要参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

发展性学习障碍的神经机制研究 / 王恩国著. —北京: 科学出版社, 2018.3

ISBN 978-7-03-055229-7

I. ①发… II. ①王… III. ①学习障碍—研究 IV. ①G442

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 274060 号

责任编辑: 孙文影 李 清 / 责任校对: 何艳萍

责任印制: 张欣秀 / 封面设计: 润一文化

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京建宏印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018 年 3 月第 一 版 开本: 720×1000 B5

2018 年 3 月第一次印刷 印张: 18 1/4

字数: 420 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

目前，发展性学习障碍不仅是心理学、教育学、医学研究的重点课题，而且成为社会关注的热点问题，同时，发展性学习障碍也是长期困扰教育界的一大难题。发展性学习障碍儿童在中小学生中占有相当大的比例，由于采用的诊断方法不同，不同国家报道的比例不尽相同。美国开展的一些大规模研究发现，约有6%的小学生和初中生被诊断为数学发展性学习障碍，约有5%的儿童被诊断为阅读困难，这个数字是相当惊人的。发展性学习障碍关乎千家万户的利益，对儿童成长有着至关重要的影响。发展性学习障碍儿童的存在是一种普遍现象，如何帮助他们提高学习成绩是当前心理学、教育学研究所面临的重大理论和实际课题，而解决这一问题的关键在于发现发展性学习障碍产生的真正原因。发展性学习障碍儿童的神经机制研究有助于揭示造成发展性学习障碍的深层原因，为发展性学习障碍的矫正和治疗提供帮助。长期以来研究者采用不同的词语来替代发展性学习障碍，如脑损伤、教育障碍、阅读障碍、过度活动、注意缺陷障碍（伴多动）、语言障碍、轻微脑功能障碍、心理语言障碍、神经心理障碍、学习失能、学习迟缓、发展性学习障碍、学习障碍等。这从一个侧面反映出发展性学习障碍问题的复杂性。

本书通过对发展性学习障碍研究演变过程的分析发现，发展性学习障碍研究有如下规律：从医学、生理模式向神经、心理模式转变。这种转变与医学模式探

讨所遇到的困难和局限有关，更与学界对发展性学习障碍儿童教育的重视分不开；从认知加工转向神经加工机制探讨是今后发展性学习障碍研究的必然趋势。多年来，尽管不同的理论对于发展性学习障碍的致病原因存在很大分歧，但学界就发展性学习障碍的神经功能异常达成了共识。脑科学的发展，尤其是无损伤性技术的出现，为研究发展性学习障碍儿童的神经基础的直接证据提供了条件。其中，发展性阅读障碍与脑的关系研究主要集中在脑的特定缺陷和发育迟缓两个方面。

纵观近 30 年来发展性学习障碍的神经机制研究，尽管取得了丰硕的成果，但还有许多问题和不足，这些问题主要表现在：对阅读障碍研究的多，对其他类型发展性学习障碍研究相对较少；在对阅读困难的研究中，对词汇识别和语音加工的研究相对较多，对句子加工和信息整合的研究较少；在对基本感知加工的研究中，对听觉加工的研究相对较多，对视觉加工的研究相对较少；对发展性学习障碍采用聚类研究的多，分类研究的少；所用刺激材料以外文为主，对汉语发展性学习障碍的神经机制研究才刚刚起步。

本书是在前期关于发展性学习障碍儿童认知加工机制研究的基础上，进一步考察造成发展性学习障碍儿童认知加工缺陷的神经机制，从发展性学习障碍儿童脑信息自动加工的特点入手，进一步探讨发展性学习障碍儿童与对照组在选择性注意的神经机制、注意保持的神经机制、记忆编码与提取的神经机制、语义加工及表情识别的神经机制等方面的不同之处，采用汉字、词语、句子、数字和图片等实验材料，从视、听两种通道，利用事件相关电位研究手段，将行为实验与事件相关电位研究相结合，全面深入地探讨发展性学习障碍儿童的神经机制特点，揭示发展性学习障碍儿童在进行学习活动时的大脑功能差异，探明造成学习困难的深层原因。尤其是使用事件相关电位技术研究发展性学习障碍有巨大的潜力和优势，不仅能在脑机制加工的层面上了解发展性学习障碍，而且对发展性学习障碍的诊断和治疗有长远的意义。这种方法未来在临床上有非常广阔的应用前景，尤其是对异常儿童的诊断，它可以帮助人们明确造成儿童发展性学习障碍的原因，进而设计出最适合儿童学习和社会心理需要的矫正方案。

本书能够顺利完成是许多人努力的结果，我的硕士研究生王燕、田媛、郭亚恒、黄海伟等在数据的采集分析方面做了大量辛勤的工作，王川文、闵倩、王岩峰、刘焕迪对部分章节进行了校对。在此向他们表示诚挚的感谢。

当然，本书只探讨了发展性学习障碍的部分神经机制特点，鉴于发展性学习障碍的复杂性，对这一研究领域的探究可谓任重道远。同时，尽管对书稿字斟句酌，反复校对，但由于本人所学所知有限，难免对某些问题把握得不深不透，书中可能存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

王恩国

2017年1月

目 录

>>> 前言 / i

>>> 第一章 发展性学习障碍的概念与诊断 / 001

第一节 发展性学习障碍概念的演变 / 003

第二节 发展性学习障碍的诊断 / 011

>>> 第二章 发展性学习障碍的神经机制研究概述 / 019

第一节 发展性学习障碍的神经机制研究的历史回顾 / 021

第二节 阅读障碍的神经机制研究 / 022

第三节 发展性阅读障碍儿童的视、听通道加工神经
机制 / 032

第四节 发展性学习障碍亚型的神经机制 / 037

>>> 第三章 发展性学习障碍儿童脑信息自动加工特点 / 049

第一节 脑信息自动加工研究概述 / 051

第二节 发展性学习障碍儿童视觉通道脑信息自动加工的
特点 / 057

第三节 发展性学习障碍儿童听觉通道脑信息自动加工的
特点 / 071

>>> 第四章 发展性学习障碍儿童注意保持的脑机制特点 / 089

第一节 关联性负波的相关研究 / 091

第二节 发展性学习障碍儿童听觉注意保持的
ERP研究 / 094

第三节 发展性障碍儿童视觉通道注意保持的
ERP研究 / 104

>>> 第五章 发展性学习障碍儿童分心抑制能力的
ERP研究 / 117

第一节 分心抑制研究概述 / 119

第二节 发展性学习障碍儿童位置抑制能力的
ERP研究 / 126

第三节 发展性学习障碍儿童特性抑制的ERP研究 / 141

>>> 第六章 发展性学习障碍儿童记忆编码与提取的神经
机制特点 / 157

第一节 记忆编码与提取神经机制的相关研究 / 159

第二节 发展性学习障碍儿童数字编码与提取的
ERP研究 / 177

第三节 发展性学习障碍儿童汉字编码与提取的
ERP研究 / 197

>>> 第七章 发展性阅读障碍儿童语义加工的ERP研究 / 221

第一节 阅读障碍语义加工研究概述 / 223

第二节 阅读障碍儿童词汇语义加工的ERP研究 / 229

第三节 阅读障碍儿童句子语义加工的ERP研究 / 240

>>> 参考文献 / 253



第一章 >>>

发展性学习障碍的概念与诊断

目前，发展性学习障碍不仅是心理学、教育学、医学研究的重点问题，而且成为社会关注的热点问题之一。长期以来，研究者对发展性学习障碍所采用的词语不同，如脑损伤、教育障碍、阅读障碍、过度活动、注意缺陷障碍（伴多动）、语言障碍、轻微脑功能障碍、心理语言障碍、神经心理障碍、学习失能、学习迟缓、发展性学习障碍、学习障碍等，这从一个侧面反映出发展性学习障碍问题的复杂性。研究发展性学习障碍概念的演变，有助于把握这一领域研究的脉搏，梳理发展性学习障碍研究的发展历程，更好地理解发展性学习障碍的实质。

第一节 发展性学习障碍概念的演变

一、国外发展性学习障碍概念的历史演变

(一) 美国关于发展性学习障碍概念的历史演变

美国是研究发展性学习障碍最早的国家之一，对发展性学习障碍的研究大致经历了以下几个阶段。

1. 发展性学习障碍研究的奠基时期（1800—1929）

1800年，生理学家 Gall 对一些患有头部损伤的成人进行研究，结果发现他们失去了用语言表达思想和情感的能力，但智力并没有丧失，后来人们称此病为失语症（alexia）。如果儿童发生这种情况，便可称其为一名特殊的语言异常者。1877年，Küssmaul 指出无法阅读文字是一种单独的病理，与其他障碍并没有必然的关联。20世纪初，生理学家 Dejerine 报道了一例由于脑损伤而失去阅读能力，却保持语言理解和熟练使用口语能力的案例，这就是现在所说的“获得性阅读障碍”。

Gall 等的研究为后人对发展性学习障碍的研究及定义的提出奠定了基础。1896年，Morgan 发现词盲现象，即儿童能辨认一些词，但不知词意。很长一段时间，对此症的称谓有过诸如“纯字盲”“先天性词盲”“无语症”“阅读无能”“轻微脑功能障碍”“诵读障碍”“发展性学习障碍”“学习无能”等命名。

总的来说，这一时期的研究者一般都从生理的、医学的角度对儿童学习障碍，尤其是阅读障碍进行诊治。他们认为此类儿童的问题是脑损伤的结果。

2. 发展性学习障碍研究的转换时期（1930—1962）

美国神经外科医生 Albert 报道了他对一例“阅读障碍”患者死后的病理解剖研究结果：患者大脑的形态结构与正常人没有区别，局部解剖的病理解剖发现，其左半球的神经细胞发育异常，特别是左半球前部（顶叶至额叶）和左半球的中心语言区细胞异常更明显，从发生学的角度研究，他发现病理的发生是在其胎儿期开始的。母亲怀孕 5~7 个月是这部分细胞发生和发展的时期。这一研究结果证实阅读障碍是有生物因素的，它不仅源于脑损伤及神经系统的异常，对儿童来

说还存在发展因素，是在发展过程中由许多不良因素造成的。

20 世纪 60 年代，学者们努力的方向是把理论上的设想应用到治疗实践上，他们倡导“神经心理过程”的观点，认为基本的学习过程包括视觉、听觉、触觉、运动觉在内的感知、注意、记忆、语言、思维等心理过程。如果这些过程的某一方面出现障碍，会严重地影响学习。例如，有阅读障碍的儿童可能是视觉或听觉发展障碍的结果。在诸多研究中，Werner 和 Strauss 的研究产生的影响最大，他们着眼于描述儿童有缺陷的学习过程和障碍环节，重点研究注意分散、活动过度等问题，同时还强调对有缺陷的学习过程进行补救和在教育上做调整。Strauss 与同事设计了一套补救措施，他的观点对有知觉障碍的脑损伤儿童的教育有极大的贡献。

总的来说，这个时期的研究是以神经生理为导向，强调由于神经上的异常导致个体在学习或认知过程中的障碍或缺陷，研究者以心理过程为线索进行诊断和教育训练。

3. 发展性学习障碍研究的整合期（1963—1979）

20 世纪 60 年代初期，在特殊教育较为发达的美国，家长们率先行动，自发组织起来，共同探讨子女的教育问题，并向当局为他们的子女争取适当的受教育的机会。在当时的美国成立了很多有关组织：以著名生理学家 Orton 命名的阅读障碍学会、知觉障碍儿童基金会、美国学习障碍学会、美国言语-语言听力协会、美国学习障碍学会、学习障碍委员会等。这些组织大部分是在 1963 年以后成立的。会员有家长、教师、心理学家、医生和研究人员。1963 年 4 月 6 日，在由知觉障碍儿童基金会发起的会议上，Kirk 提出了对学习障碍（learning disabilities, LD，我国习惯称为发展性学习障碍）的描述：“有一类儿童，他们在社会交往技能的发展中有障碍。在这类儿童中，不包括那些有感觉障碍的儿童（如盲或聋），也不包括那些一般智力落后的儿童。”这是发展性学习障碍概念的首次提出。从此，发展性学习障碍作为一个研究领域在美国建立起来。在发展性学习障碍研究者的呼吁下，立法机构逐渐完善了有关发展性学习障碍的立法，将为困难者提供服务纳入法律范畴。

自 Kirk 倡导以来，发展性学习障碍迅速得到普及。20 世纪 60 年代后半叶，美国政府也表示对这一概念的强烈关注，在联邦教育局的领导下，美国障碍儿童咨询委员会成立，并于 1968 年 1 月 31 日发布了第一个年度报告。这个报告提出了十条重要的建议，其中之一是发展性学习障碍应该受到联邦政府的高度重视。同时，委员会提出了发展性学习障碍的定义：“具有特殊学习障碍的儿童，在口头语言与书面语言的理解和使用的基本心理过程中，显示出一种或多种障碍，这

就有可能出现听、说、读、写、拼音或算术方面的问题，包括所谓的知觉障碍、脑损伤、轻微脑功能障碍、阅读障碍、发展性失语症等。但是，视觉障碍、听觉障碍、运动障碍、弱智、情绪障碍或由于环境缺陷这一主因而引起的学习问题，不包括在内。”这个定义虽说遭到诸多指责，但终究成为其后正式见解的根基。这个定义有如下两个问题。①仅仅从心理过程的障碍去探讨发展性学习障碍，而对形成这种困难的原因依然不清楚。确实，在当时医学和心理学（神经心理学）的诊断水平上，要从轻微的脑损伤去确认发展性学习障碍，是非常困难的。而不阐明形成发展性学习障碍的原因或机制，就不能找到正确的治疗和教育方法。②难以区分狭义的“特殊发展性学习障碍”和脑损伤心智迟滞儿童。

1975年，《美国障碍儿童教育法》出台，这部公共法案的颁布，要求人们找到一个更好的定义，并能说明怎样鉴别发展性学习障碍的儿童。于是，又一个定义于1977年在《联邦记事》上提出：“学习障碍是指在理解和使用口头语言和书面语言方面有一种或几种基本心理过程的障碍，这种障碍可能表现出听、说、阅读、思维、书写、拼写和数学计算能力的不完善。这样的障碍包括知觉缺陷、脑损伤、轻微脑功能失调、诵读障碍、发育性失语症等。它不包括主要由于视听和运动缺陷、智力落后和能力障碍而引起的发展性学习障碍，也不包括主要由于在经济、文化等环境方面处于劣势而产生的发展性学习障碍。”教育工作者更关注如何针对“基本心理过程障碍”和“能力缺陷”进行补救训练，在定义中充分体现了这一点。在教育实践中，对应该侧重学习过程还是认知加工能力的补救训练，曾有过激烈争论，但对发展性学习障碍起因的多样性和复杂性却很少有人争论，而且不再像以前那样单纯强调脑的结构损伤或功能障碍这些生理原因。这也说明，在发展性学习障碍研究中，生物学模式正逐渐为教育心理模式取代。

这一阶段的研究主要解决了两个问题，一是建立了发展性学习障碍这一学术领域，界定了“发展性学习障碍”的概念；二是发展性学习障碍的理论模式在争论中越来越清晰。

4. 发展性学习障碍研究的完善和发展期（1980年至今）

1981年，美国全国学习障碍联合委员会（National Joint Committee on Learning Disabilities, NJCLD）在1977年定义的基础上又重新对发展性学习障碍进行了界定：“发展性学习障碍是一个综合的概念，指的是一组功能失调，表现为听、说、读、写、推理、数学等能力方面的获得和运用困难。这些困难为个体内部所固有，推测应归于中枢神经系统功能紊乱。发展性学习障碍还可能伴随发生另外一些缺陷（如感觉损害、智力缺陷、社会或情感障碍）或环境因素（如文化差异、不足或不适的教育、心理遗传因素）。但发展性学习障碍并不是这些状

况或影响导致的。”这个定义的表述似乎更容易被人们所理解，也逐渐受到各界人士的接纳。但对此定义的不满仍是存在的，特别是如何操作这个定义，有关诊断的问题，以及此定义缺少有关病因的陈述等。

1986年，美国学习障碍儿童协会（Learning Disabilities Association of America, LDA）拒绝承认美国全国学习障碍联合委员会关于“发展性学习障碍”的定义，而提出了他们自己的见解：“特定的发展性学习障碍是一个综合的状态，推测是神经系统起源和选择性的发展、整合，与语言或非语言有关。特定发展性学习障碍作为一种独特的缺陷状态表现各异，严重程度也不同。在生活中这种状态可影响自我尊重、教育、倾向、社会适应和日常生活行为。”这一定义不同于前述几种描述，强调发展性学习障碍的终身性特点——发展性学习障碍不仅在儿童中存在，在人的一生中任何时段都可能出现。而且该定义将发展性学习障碍已经扩展到学业之外的社会性发展领域，如社会化、自尊等。

发展性学习障碍定义的最后一次修订是在1989年，在美国由关心学习失能者的八个全国性组织的代表组成的美国全国学习障碍联合委员会（NJCLD）中，除了一部分团体之外，取得了统一见解。这也是对1981年的定义进行修改后公布的。定义内容是：“发展性学习障碍系一种通病，它包括不同缺陷类别的群体。这种障碍在获取与应用听、说、读、写、推理或数学能力上有明显的困难。一般推测是由个体内在的神经系统的功能异常所引起；在人的一生中，任何时候都有可能发生。学习障碍或许存在行为控制、社会知觉及社会互动的问题，但这些并非是构成缺陷的主因。虽然学习障碍有可能与其他的障碍状况（如感官损伤、智力不足、严重情绪困扰）同时存在，或受一些外在因素影响（如文化差异、文化刺激不足或不当教学），但它并非由前述状况或影响所直接促成。”这一定义的要点：①认定学习失能的原因为中枢神经系统（central nervous system, CNS）的功能障碍，并把对象的范围从儿童扩展至成人；②注重个人内在差异及其发展的滞后与严重失衡这一类发展性学习障碍的症状；③发展性学习障碍可能发生在人一生的任何时期。这些观点的出现与信息加工理论、毕生发展思想及对社会性发展的重视有关系。

（二）德国关于发展性学习障碍的界定

德国也是研究发展性学习障碍最早的国家之一，1867年，曾经做过盲童教师的 Stotzner 创办了第一所专门教育那些学习慢的、学习有缺陷的学生的学校。在德国这种学校被称为“Hilfsschule”。由于工业革命对人才的要求增高，学生压力增大，越来越多的学生因为发展性学习障碍而进入“Hilfsschule”。德国所有的大城市很快都开办了这种特殊学校。1887年德国的 Berlin 首次将拉丁文的

“dys”（原意指困难）与希腊文“lesis”（原意指说话）组合成“dyslexia”，用以描述大脑皮质损害而无法阅读的病态，他认为 dyslexia 是一种后天障碍，直到 1917 年该论点才被推翻。1974 年，德国联邦政府咨询委员会建议用“发展性学习障碍学生的特殊学校”，作为这种学校的名称。从此，“发展性学习障碍”一词开始在德国使用。但发展性学习障碍的含义与美国不同，表现在：在难的学科的学习中有问题，以及教学不当引起的；认知能力缺陷，低智商；特殊的发展性学习障碍，知觉加工障碍；社会文化和社会经济的剥夺。由此可见，这一概念在德国并不确切，不仅包括属于内在因素的神经系统的功能失调，还包括许多外在因素所造成的发展性学习障碍。

（三）加拿大关于发展性学习障碍的界定

加拿大于 1960 年由三位心理学家和一位精神科医生合作，成立了蒙特利尔儿童医院学习中心，针对中枢神经系统有障碍及早期发育迟缓的儿童进行教育。这个中心集科研、训练、临床为一体。对发展性学习障碍儿童的研究和实践产生重要影响。1981 年，他们提出了发展性学习障碍的定义：“发展性学习障碍是指中枢神经系统有障碍的一种类型。他们可能表现为早期发育迟缓或以下方面有困难：注意、记忆、推理、书写、拼读、交流、协调、计算、社会能力、情绪成熟。发展性学习障碍并不是由视觉、听觉、运动障碍、智力落后、情绪困扰或环境不利造成的，虽然它可以伴随这些而出现。发展性学习障碍可能是由遗传因素、生物化学因素、神经的损伤所致。”蒙特利尔儿童医院学习中心的基本理论和实践至今仍是先进的，对目前研究发展性学习障碍有许多启发作用。

（四）英国关于发展性学习障碍的界定

英国心理学家 Schonell 对发展性学习障碍持不同观点，他把发展性学习障碍问题看作为一种生理心理学现象，认为学生学业不良并不是教育学的概念，不受学校教育内容与历史变化的制约，而是表示学生智力迟滞的一个阶段，并把学业不良分成三类：A 类纯属智能迟钝所致；B 类属一般性学业不良及特殊学业不良；C 类则是一时性的智能迟滞。Schonell 的观点显然与其他研究者不同，他主要是从智力的角度来研究发展性学习障碍。

（五）苏联关于发展性学习障碍的界定

苏联把发展性学习障碍视为智力发展落后或学业成绩不良，著名的缺陷儿童心理学家鲁宾斯坦认为，智力发展落后儿童没有大脑器官的损伤，他们的神经过程是正常的，只是由于失去了学习机会、迁入新的语言教学环境，或有了坏的习

惯和嗜好,使得在智力的发展方面常常落后于其他同年龄的儿童,他们不能掌握学校教学大纲规定的内容。但是,智力发展落后儿童在适合的教育条件下,可以得到正常发展。着眼于发展性学习障碍造成的结果,苏联教育界则把发展性学习障碍学生视为学业不良学生,即学习成绩低下的学生。根据不同的标准,他们把学业不良分为相对学业不良、绝对学业不良和成绩不足三种类型。以一个特定群体的平均学业成绩作为参照标准,明显低于平均学业水平的即为相对学业不良;以规定的教学目标作为评价的参照标准,达不到教学目标即为绝对学业不良;当以学生个人的能力水平为评价的参照标准时,如果学生的实际学业成绩明显低于从他的能力来看应达到的水平,这种现象一般称为成绩不足。

(六) 日本关于发展性学习障碍的界定

在日本,到了20世纪70年代,发展性学习障碍这一译语问世。日本学者认为,发展性学习障碍儿童虽然智力一般,感觉器官和运动器官也没有障碍,环境方面也不存在问题,但却出现视觉或听觉上的知觉障碍,注意的范围狭小,持久性短,活动水平异常高,容易冲动,反应过敏,心神不定,所以,在智慧学习(如读、写、算等的学习)上成绩不佳。一般认为,这是由脑机能的轻微障碍所造成的。发展性学习障碍与传统的由于脑障碍或精神发育迟缓导致的学习障碍是不同的。学习的前提条件包括认知能力的正常发育、感觉器官没有障碍、运动功能正常、情绪发展正常及儿童所处的环境不存在不利因素。被称为发展性学习障碍的儿童则是指在这样的条件下仍会出现学习方面问题的儿童。这里所说的学习并不仅仅指阅读、书写、算术,也包括获得这类知识技能的整个过程,以及听觉性言语(口头语言)和非言语性的经验。

(七) 世界卫生组织对发展性学习障碍的界定

世界卫生组织(World Health Organization, WHO)对发展性学习障碍的界定为:发展性学习障碍是指从发育的早期阶段起,儿童获得学习技能的正常方式受损。这种伤害不是单纯缺乏学习机会的结果,也不是后天的脑外伤或疾病的结果。这种障碍来源于认识处理过程的异常,由一组障碍所构成,表现在阅读、拼写、计算和运动功能方面有特殊和明显的伤害。

二、我国有关发展性学习障碍的界定

我国教育界关于发展性学习障碍的理解大约产生于20世纪50年代后期。教育工作者对发展性学习障碍概念的内涵和外延理解不同,对发展性学习障碍的定