



中国当代心理科学文库

教育部社会科学委员会教育学心理学部 推荐

认知中的行为抑制

宋永宁◇著



中国出版集团

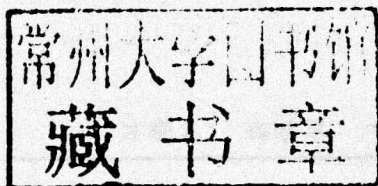


世界图书出版公司

书是国家自然科学基金项目“干扰抑制差

(31300839) 的研究成果

认知中的行为抑制



宋永宁◇著

中国出版集团

世界图书出版公司

广州·上海·西安·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

认知中的行为抑制 / 宋永宁著. — 广州 : 世界图书出版广东有限公司, 2016.8
ISBN 978-7-5192-1509-5

I. ①认… II. ①宋… III. ①抑制 (心理) — 研究
IV. ① B845.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 142970 号

认知中的行为抑制

责任编辑 吕贤谷
封面设计 楚芊沅
出版发行 世界图书出版广东有限公司
地 址 广州市新港西路大江冲 25 号
印 刷 虎彩印艺股份有限公司
规 格 787mm × 1092mm 1/16
印 张 12
字 数 172 千字
版 次 2016 年 8 月第 1 版 2017 年 07 月第 2 次印刷
ISBN 978-7-5192-1509-5/B · 0141
定 价 42.00 元

版权所有，翻印必究

《中国当代心理科学文库》

编委会

(按姓氏笔画排序)

方晓义 白学军 张 卫


张文新 张 明 李 红

沈模卫 连 榕 周宗奎

周晓林 周爱保 苗丹民

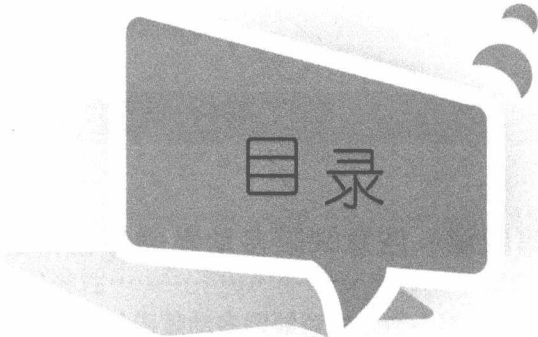
胡竹菁 郭本禹 郭永玉

聂衍刚 游旭群 彭运石



前言

行为抑制 (behavioral inhibition) 是个体执行功能的一部分, 是一项重要的认知能力。近年来, 行为抑制已成为心理学研究的一个新热点。许多研究表明行为抑制能力存在很大的个体差异, 注意缺陷多动障碍、强迫症、精神分裂症、阅读障碍以及学习障碍患者的诸多症状均与行为抑制功能缺陷有关, 行为抑制能力的衰退也是个体认知能力衰老的一个重要指标。《认知中的行为抑制》这本书全面总结了前人以及作者本人在此领域的研究成果, 系统地介绍了行为抑制研究的体系。全书的内容分为十章共三个部分: 行为抑制的基本理论、行为抑制的病理学研究、行为抑制的毕生发展、训练与展望。本书的成果可以为未来的研究提供参考, 本书也可以作为教学参考书。限于本人的学识, 本书定有诸多不足之处, 希望大家批评指正。



目录

第一部分 行为抑制的基本理论

第一章 行为抑制简介	2
第一节 行为抑制的定义与结构.....	2
第二节 行为抑制与高级心理机能.....	3
第三节 行为抑制与学业成就.....	17
第二章 行为抑制研究的主要范式	27
第一节 优势反应的抑制任务.....	28
第二节 反应停止任务.....	33
第三节 干扰控制任务.....	35
第三章 行为抑制的心理与脑机制	63
第一节 冲突监控理论.....	63

第二节	冲突监控理论的行为依据·····	64
第三节	冲突监控理论的脑科学证据·····	65

第二部分 行为抑制的病理学研究

第四章	注意缺陷多动障碍与色词加工·····	72
第一节	注意缺陷多动障碍与行为抑制·····	72
第二节	注意缺陷多动障碍与逆 Stroop 干扰·····	79
第五章	注意缺陷多动障碍与整体 / 局部加工 ·····	93
第一节	选择性注意条件下的 Navon 任务加工·····	93
第二节	分配性注意条件下的 Navon 任务加工·····	101
第三节	不同观察视角下的 Navon 任务加工·····	107
第六章	注意缺陷多动障碍的认知灵活性·····	122
第一节	注意缺陷多动障碍与 WCST 任务 ·····	122
第二节	认知灵活性与 Navon 任务的关系 ·····	126
第七章	其他病理人群的行为抑制·····	137
第一节	自闭症对表情信息的选择性注意·····	137
第二节	精神分裂症与 Stroop/ 逆 Stroop 干扰 ·····	144
第三节	老年痴呆症的行为抑制·····	146

第三部分 行为抑制的毕生发展、训练与展望

第八章 行为抑制的毕生发展	154
第一节 行为抑制的年龄差异.....	155
第二节 行为抑制的稳定性与可变性.....	158
第九章 各行为抑制任务的毕生发展变化	163
第一节 Stroop/ 逆 Stroop 任务加工的毕生发展.....	163
第二节 Navon 任务加工的毕生发展	165
第三节 Garner 任务加工的毕生发展.....	171
第四节 WCST 任务加工的毕生发展	173
第十章 行为抑制训练及展望	176
第一节 行为抑制功能的训练.....	176
第二节 行为抑制研究的问题及未来展望.....	178

第一部分 | 行为抑制的基本理论

第一章 行为抑制简介

第二章 行为抑制研究的主要范式

第三章 行为抑制的心理与脑机制



第一章 行为抑制简介

第一节 行为抑制的定义与结构

在心理学发展的早期，关于抑制（inhibition）的概念就很流行（e.g., Breese, 1899; Pillsbury, 1908; Wundt, 1902）。Wundt 曾经说过，当我们对众多刺激中的某个刺激进行注意时，就必须对其他刺激进行抑制。但是，在行为主义盛行的时期，甚至在认知心理学产生的早期，“抑制”这个概念基本上从心理学的书籍中消失了。在 20 世纪 40—50 年代，这个概念重新被人们在心理学中所使用，并且被冠名为干扰压抑（distractor suppression）。

关于认知中的抑制有众多概念，如行为抑制（behavioral inhibition）、抑制控制（inhibition control）、反应抑制（response inhibition）、注意控制（attention control）和认知控制（cognitive control）等。虽然这些概念侧重点各有不同，但它们反映的都是认知功能中的控制能力。因此，本书将不对上述概念作一一区分，而重点从行为的角度探讨认知中的抑制。

行为抑制是一项重要的认知功能，它主要指的是阻止、压抑无关信息或行为，以消除或减少其对当前信息加工产生影响的能力。从认知心理学到社会心理学，行为抑制反映在个体心理生活的方方面面，如 Kagan, Reznick 和



Snidman (1988) 定义了社交中的抑制行为和非抑制行为。在 Kagan 等人看来, 那些比较外向的儿童有更多的非抑制行为 (uninhibited behavior), 即当进入一个包含陌生人的社会情景时, 外向的儿童会比较健谈, 好交际, 并且有更多的情绪卷入; 与此相反, 那些害羞的儿童则会表现出更多的抑制行为 (inhibited behavior), 如依恋、安静、胆怯以及退缩等。Caspi 和 Silva (1995) 将个体性情分为不受限的行为反应与自信的社会行为两个维度。他们发现, 在 3 岁的儿童身上就已经可以观察到这两个维度, 并且这两个维度可以预测儿童成年之后完全不同的个性特点。

根据 Barkley (1997) 的观点, 行为抑制主要包括三个相互关联的成分, 即优势反应的抑制 (inhibit prepotent response)、反应停止 (stop an ongoing response) 以及干扰控制 (interference control)。优势反应的抑制指的是抑制被立刻强化过 (不论积极的还是消极的) 或者是被练习过的反应; 反应停止指的是延迟或停止正在进行的不需要的或不适当的行为; 干扰控制指的是抵制来自竞争性事件干扰的能力 (resisting distraction or disruption by competing events)。行为抑制是我们所观察到的许多行为的关键机制。它参与了众多的认知过程, 如行为、语言、语义记忆、感知、反应、思维以及工作记忆等。第二节将对行为抑制与个体高级心理机能的关系进行介绍。

第二节 行为抑制与高级心理机能

一、行为抑制与执行功能

在心理学中, 执行功能是一个综合性的术语, 它包含着其他众多认知过程 (Chan, Shum, Touloupoulou, & Chen, 2008)。执行功能的主要功能是精细地控制行为序列以达成一定目标 (e.g., Welsh & Pennington 1988; Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone, & Pennington, 2005)。有研究者把执行功能

主要分为四个子过程，即计划性、工作记忆、认知灵活性和行为抑制（Welsh, Pennington, & Groisser, 1991; Robbins, 1996; Ozonoff, 1997; Hughes, 1998; Miyake et al., 2000）。因此，行为抑制是个体执行功能（Executive function, EF）的重要组成部分，个体行为抑制往往都是跟个体的执行功能一起进行讨论的。

二、行为抑制与工作记忆

行为抑制与工作记忆有重要的联系。工作记忆是一个容量有限的系统，主要负责在各种复杂认知活动中对信息的暂时存储和处理（Jarrold, Tam, Baddeley, & Harvey, 2011）。Rafal 和 Henik（1994）以及 Hasher 和 Zacks（1988）描述了三个与工作记忆密切相关的成分：（1）控制特定的信息进入工作记忆；（2）控制没有进入工作记忆的信息；（3）在执行过程中阻止那些相关但是错误的反应。Hasher 等人（1988, 1999）提出的抑制衰退理论首次把行为抑制与工作记忆联系在一起，他们认为抑制能力的衰退会导致更多的无关信息进入工作记忆并影响当前信息的加工，而工作记忆能力的衰退又导致其他认知功能受损害。

Jarrold 等人（2011）的理论区分了通达（access）、删除（deletion）和压抑（restraint）三种与工作记忆有关的行为抑制能力。通达负责允许有关的信息进入工作记忆，同时阻止无关信息进入工作记忆中；删除负责排除已经进入工作记忆的无关信息或之前与加工目标有关但现在无关的信息；压抑则负责抑制工作记忆内不适宜的占优势的思维或反应。Hasher 等人（1998）认为抑制研究中经常使用的优势反应的抑制属于压抑的一种。Harnishfeger（1995）和 Nigg（2000）认为行为抑制主要涉及对干扰工作记忆内信息加工的刺激进行压抑。

然而，围绕着“究竟是工作记忆影响了行为抑制还是行为抑制影响了工作记忆”这一问题一直存在争论。如 Bjorklund 和 Harnishfeger（1990）认为，



由于有些个体的抑制能力较差，导致许多无关信息进入了工作记忆，然而工作的记忆的资源是有限的，无关信息占用了很多工作记忆的资源，从而导致工作记忆的降低。然而，Redick 和他的同事及 Hasher 等人（1999）认为并不是行为抑制能力影响了工作记忆容量，而是工作记忆的容量影响了个体行为抑制的效率。在他们看来，工作记忆容量的个体差异反映的是个体执行控制资源的差异，而这种执行控制资源的差异对排除与当前加工无关的信息和行为的抑制过程产生了制约，因此工作记忆的容量影响了个体行为抑制的效率（Redick, Heitz, & Engle, 2007）。

三、行为抑制与阅读理解

成功的阅读者和失败的阅读者之间存在区别的原因究竟何在呢？近年来相关研究得到的一个重要结论认为行为抑制是一项影响阅读成绩的重要能力。一般认为，阅读理解包含三个层次，分别是词汇、句子和语篇，在不同的层次都需要抑制机制的参与。Hasher 和 Zacks（1988）提出的抑制衰退理论将抑制与工作记忆以及阅读理解联系起来，认为抑制能力的衰退会使得个体在阅读的时候无法有效地抑制来自语篇和外部环境的无关信息，从而降低阅读者在该阅读任务上的表现。在 Hasher 等人（1998）的阅读理解研究中，经常使用到的实验范式是干扰阅读任务。干扰阅读任务通常是让被试阅读一篇插入了干扰词汇或短句的短文，干扰词汇或短句的意义可能与正文有关，也有可能无关。一般干扰词汇或短句的呈现字体和语段正文的字体不一致。在读的过程中被试被要求忽视干扰词汇，同时尽量记住短文的意思。读完短文后被试被要求完成一些与短文相关的问题或者进行内隐测验等。另外也有研究者采取干扰词汇或句子的呈现字体和语段正文保持一致的做法，借以测量被试的删除能力。

四、行为抑制与智力

行为抑制能力与智力之间有着密切的关系。有研究发现，Stroop 干扰与智



商之间存在负相关。虽然，相关系数在成人中比较弱，但是在学龄儿童中相关是很高的（Jensen, 1965; Jensen & Rohwer, 1966）。而且，智力障碍的儿童会比普通儿童表现出更多的 Stroop 干扰（Uechi, 1972; Wolitsky et al., 1972）。也有人采用分类测验任务验证了抑制能力与智力之间的相关。如 Smith 和 Baron（1981）在实验中要求被试根据卡片的某种相关属性（如角度）对图片进行快速分类。结果发现，那些在这种测验中不太受无关维度（如边长）影响的被试，他们在瑞文智力测验上的分数也比较高。

与传统的智力相对应的一个概念是情绪智力（也称情商）。近年来情绪智力引发了研究者的持续关注。情绪智力最早是由 Mayer 和 Salovey（1993）提出来的。后来，Goleman（1995）写了一本关于情绪智力的书（Emotional Intelligence），该书出版之后，情绪智力的概念开始被公众所广泛熟知。在情绪智力中有一些很重要的能力，如管理情绪的能力、延迟享受的能力、控制冲动的能力等。这些能力对个体的成功来讲是至为重要的，这些能力都与个体的行为抑制能力有关。

许多研究发现，抑制能力从婴儿期到儿童晚期这一段时间内，在个体的智力表现中占有重要作用。McCall 和 Carriger（1993）认为对熟悉刺激的反应进行抑制是婴儿实现对刺激习惯化（habituation）的一个重要成分。在婴儿习惯化的研究中，婴儿被呈现一些刺激，并且让他们观察或听一段时间。当婴儿对当前的刺激不感兴趣时，他们对该刺激的关注度就会下降（如观察时间比刚开始时缩短了 50% 以上），这个过程称为习惯化的过程。也有研究发现，测试婴儿的习惯化和对新刺激的偏好（去习惯化）可以很好地预测他们将来的智商。那些能够快速对物体形成习惯化的婴儿有着更高的智力水平（Bornstein & Sigman 1986; Fagan & Singer 1983; McCall & Carriger 1993），虽然有多种因素会对习惯化的速度造成影响。但是，McCall 和 Carriger（1993）认为，这其中最主要的因素就是对行为的抑制能力。

在婴幼儿成长的过程中，有许多因素会影响到他们未来的认知表现（e.g., McCall, Eichorn, & Hogarty, 1977）。前人发现的抑制机制在儿童



认知中占据重要地位 (e.g., Bjorklund & Harnishfeger, 1990; Harnishfeger & Bjorklund, 1993), 这可能提示抑制能力作为一种稳定的因素, 一直影响着个体的信息加工过程, 并且造成了认知上的个体差异。

卡特尔把智力分为晶态智力与液态智力。液态智力是个体面对复杂环境时灵活应变的能力, 一般包括感知觉、记忆、注意、推理能力等。大量研究表明, 液态智力在成年早期达到巅峰以后会随着年龄增长而衰退, 而晶态智力 (如词汇、知识经验等) 在很大程度上不受老化的影响。关于液态智力随年龄发展和衰退的机制问题一直是研究者们关注的焦点。近年来行为抑制与液态智力的关系越来越受到研究者的重视, 研究主要集中在个体差异研究方面和认知神经科学方面。此外, 除了平常研究的压抑能力, 抑制衰退理论所提出的通达和删除能力也开始被人们用来考察与液态智力的关系。

近年来随着脑科学的发展, 人们发现相对其他脑区, 额叶更晚成熟并更容易衰老。前额叶等负责高级心理活动的区域的发展变化被人们认为是包括液态智力等高级认知功能发展和衰退的重要原因。Dempster 等人 (1991, 1999) 将前额叶与抑制功能联系起来, 认为前额叶是抑制功能的神经基础, 额叶的衰退及病变会影响个体的抑制能力, 进而影响个体在其他高级认知功能上的表现, 并且认为抑制是液态智力不可或缺的一部分。Dempster 等人 (1991) 经过一系列的研究认为, 离开抑制过程, 我们就不能很好地理解智力。Luria (1966) 也发现额叶受损者在行为抑制方面出现了严重的衰退, 这些受损者很难舍弃旧有不适宜的反应, 行为固着不变 (perseveration), 无法灵活变通。Hasher 等人 (1999) 的抑制衰退理论则以工作记忆为中介, 认为抑制的衰退会导致个体工作记忆衰退, 进而影响其他高级认知功能。Ackerman, Beier 和 Boyle (2005) 的相关研究也表明工作记忆与液态智力有着十分密切的关系。

由此可见, 行为抑制与工作记忆关系密切, 行为抑制的缺陷可能会对液态智力产生影响。Lustig 等人 (2006) 对年轻人与老年人在数字符号替换测验 (Digit Symbol Substitution Test) 上的成绩 (液态智力) 和他们对干扰的控制

能力的关系进行了研究。结果发现，在数符号替换测验上分数较低的老年人更难以对干扰进行控制(图 1-1)。图 1-1 中所有的测验是数符号替换测验。该测验是韦氏智力测验 (Wechsler battery, Wechsler, 1981) 的一部分，它主要用于测试一个人的液态智力。对于年轻人来讲，在数符号替换测验上成绩较高的个体与成绩较低的个体在干扰的控制能力上没有显著性差异。而对于老年组而言，数符号替换测验上成绩较高的个体对干扰刺激的反应能力明显要快于成绩较差的个体。

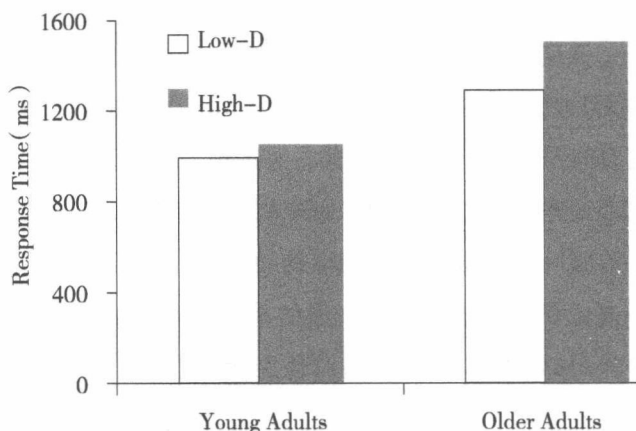


图 1-1 年轻人与老年人在数符号替换测验

Digit Symbol Substitution Test 上的成绩与他们对干扰的控制能力的关系。Adapted from “Distraction as a Determinant of Processing Speed” by C Lustig., L Hasher, & S T Tonev, 2006, Psychonomic Bulletin & Review, 13, p.621.

五、行为抑制与天才和创造力

高智商或天才儿童通常被定义为在智商测验中会获得较高分数或在认知测验中有较好认知表现的那些儿童。有效地对无关信息进行抑制被认为是天才儿童或高智商儿童所表现出来的一个重要的认知特征。Sternberg 和 Davidson (1983), Sternberg (1985) 认为天才通常有一些非凡的技能, 如对相关信息进行选择编码的能力、选择性地将信息组织成新的结构的能力以



及选择性地将新知识与已有知识结构进行有意义的对比的能力（Sternberg, 1985）。而在对信息进行选择的过程中，抑制能力是非常关键的。

Sternberg（1985）曾指出：“对信息进行选择性编码的需要个体将他们的注意力从无关信息转向相关信息，在大量的信息中，有意义的问题或信息可能只有 1~2 个，只有这些极少的信息才可能有助于问题的解决。”天才的表现不仅需要将相关信息从无关信息中鉴别出来，而且在整个解决问题的过程中都需要对无关信息进行抑制。Davidson 和 Sternberg（1984）发现一些天才儿童在对问题进行加工时有独特的选择性编码的能力。在他们的实验中，他们挑选出四、五、六年级的普通学生和天才学生，让他们去解决数学应用题。题目中都包含有关信息以及一些无关信息。例如，“一个农民要用 100 块钱去买 100 头家畜。其中，牛 10 美元一头，羊 3 美元一头，猪 50 美分一头，问：买 5 头牛需要多少钱？”在这个问题中，唯一相关的信息就是一头牛的价格。Davidson 和 Sternberg（1984）发现，对于普通儿童来讲，老师帮助他们指出这个问题中的相关信息的时候，普通儿童解决起这个问题来才比较容易；而天才儿童不管在老师指出或不指出的条件下，都能很快解决上述问题。这说明，天才儿童能够快速地从无关信息中找到有用的信息，而且具有对无关信息更高的抑制能力。

高智商与有效的抑制能力之间的关系还反映在创造力与干扰抑制能力的联系上。Gamble 和 Kellner（1968）认为，创造力反映了一种同时进行多种加工的能力。他们的研究发现，对于高智力的个体来讲，在 Stroop 测验上的表现，可以预测他们在多种任务操作中对干扰的抑制能力。那些在 Stroop 测验上表现出较少干扰的成人在联想创造性测验中的表现也比较好。而且，Golden（1975）采用其他的创造力测验也成功地验证了上述结论。以上的研究说明抑制能力是个体创造力的重要组成部分。

六、行为抑制与心理理论

Friedman 和 Leslie（2004）认为，儿童在错误信念任务（false belief task）