

# A Review of Proactive Language Control

Fang Liu

School of Foreign Language of Lanzhou University, Lanzhou Gansu  
Email: 1057924368@qq.com

Received: Jun. 3<sup>rd</sup>, 2020; accepted: Jun. 17<sup>th</sup>, 2020; published: Jun. 24<sup>th</sup>, 2020

---

## Abstract

During language switching task, when bilinguals select the word of target language, the non-target language is also activated, so there comes interference from the non-target language. To reduce this cross-language interference, language control is implemented. So far, there have been lots of reviews involving the language control. But the majority of them centered on reactive language control and few of them gave attention to proactive language control. Proactive language control is a process that is implemented as an anticipation of non-target inference disrupting the selection of words in target language. This review elaborates on three markers of proactive language control, namely reverse language dominance effect, language-mixing costs, blocked language order. Looking back to previous studies, we can draw a conclusion that proactive control mainly occurs during language production task. In addition, this article concerns the underlying mechanism of proactive language control. There is some evidence showing that proactive language control relies on inhibition, but it is unequivocal.

## Keywords

Proactive Language Control, Reversed Language Dominance, Language Mixing Costs, Blocked Language Order

---

# 预先语言控制文献回顾

刘 芳

兰州大学外国语学院, 甘肃 兰州  
Email: 1057924368@qq.com

收稿日期: 2020年6月3日; 录用日期: 2020年6月17日; 发布日期: 2020年6月24日

---

## 摘 要

在语码切换的过程中, 双语者在提取目标语时, 会受到非目标语的干扰, 有时甚至会错误地提取非目标

语, 双语者会努力减少这种跨语言影响, 这个过程叫做语言控制过程。迄今, 已有大量的文献对语言控制进行了深入的探讨, 但大多都围绕应对语言控制展开, 少有涉及到预先语言控制的文献综述。预先语言控制是指双语者预知非目标语对目标语提取会产生干扰, 于是预先采取的语言控制过程。本文阐述了预先语言控制过程出现的三个标志, 即反向语言优势效应, 语言顺序阻碍效应与语言混合切换代价。从三个标志中可以看出, 预先语言控制主要出现在双语言语产出任务中, 而在双语言语理解任务中几乎没有出现。此外, 本文讨论了预先语言控制的内在机制, 一些迹象表明预先控制过程需要依赖抑制进行, 但目前仍没有确切的证据。

## 关键词

预先语言控制, 反向语言优势, 混合切换代价, 语言顺序阻碍效应

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

双语者在加工一种语言时, 会同时激活目标语和非目标语, 有时甚至会错误地选择了非目标语词。为了减少跨语言影响(cross language interference), 减少错误提取非目标语词的可能性, 双语者会在双语加工过程中实施语言控制过程。虽然研究者通常将语言控制看作是一个过程, 但一些研究中认为有两种不同的语言控制过程: 应对语言控制(reactive language control)和预先语言控制(proactive language control)。当非目标语干扰了目标语词的提取和选择时, 双语者会采取应对语言控制以减少非目标语的干扰。而当双语者已预知非目标语会对目标语产生干扰时, 就会提前实施预先语言控制, 以保证更加顺利地提取目标语词。换句话说, 应对语言控制是在跨语言影响出现时及时处理干扰, 而预先语言控制是一种预防控制过程。已有一些文献[1] [2]回顾了语言控制的相关研究, 但这些文献的重点通常是应对语言控制, 很少着眼于预先语言控制, 这可能是由于大多数语言控制方面的研究都着重研究应对语言控制, 并且一些双语模型没有对预先语言控制进行解释。

### 双语模型对预先语言控制的解释

如上文所述, 大多数双语模型对预先语言控制并没有直接解释, 因为双语模型中提到的语言控制过程没有直接说明是应对语言控制还是预先语言控制。但是一些双语理解模型似乎主要解释预先语言控制。例如, BIA 模型[3] (Bilingual Interaction Activation model, 双语交互模型)和 BIA-d 模型[4]认为双语言语理解任务中, 语言控制是由刺激词引起的。刺激词自动激活其相应的语言节点, 这会导致另一种语言的单词表征被抑制。因此, 这两种模型中提到的语言控制过程似乎是预先语言控制, 因为一种语言的激活会预先减少其他语言中单词的激活。一些言语产出模型也主要解释预先语言控制。例如, La Heij [5] (2005)指出, 目标语的表征需要从线索中获得额外的激活, 而这种额外的激活也会预先增加目标语词被激活的可能性。

以上双语模型提到的语言控制可能是指预先语言控制, 但这里存在一个问题。一些文献中预先语言控制通常被看作是一个持续时间较长的过程, 而在这些模型中提到的语言控制可能会在各个刺激词之间发生变化, 这与应对语言控制一致。研究者认为我们可以将预先语言控制的持续性理解为相对的。在某些情况下, 我们只需要在很短的时间内进行预先语言控制, 例如, 在你与讲中文的同学谈话时, 也可以

很快地用英语和路过的外教问好，而用英语做报告时则需要相对较长的一段时间内的预先语言控制。关于应对语言控制和预先语言控制的区别，Green & Abutalebi [6] (2013)认为控制过程主要是在双语加工过程中维持目标，监控冲突和抑制干扰，预先语言控制是为了维持目标，而应对语言控制对冲突进行监控，这两个过程都会抑制干扰，从而对双语加工过程产生影响。虽然双语模型中关于预先语言控制是如何进行的阐述不是很清晰，但是我们会发现不同的双语模型对预先语言控制的解释不尽相同。一些双语模型认为预先语言控制是对非目标语的抑制，而也有模型认为其潜在机制是对目标语的额外激活。为了探究这个问题和其他一些问题，本文接下来会讨论预先语言控制出现的几个主要标记。

## 2. 预先语言控制的标志

### 2.1. 混合语言组中的反向语言优势

预先控制出现的第一个标志是混合语言组中的反向语言优势[7]。混合语言组中的反向的语言优势效应是相对于单一语言组来讲。混合语言组(mixed language blocks)是指一组实验中需要加工两种或两种以上的语言，而单一语言组(pure language blocks)是指一组实验中只需要加工一种语言。在单一语言组中，一语加工速度比二语快，且准确率更高，一语比二语表现好。这是由于双语者经常使用一语，因此一语的激活水平比二语高。而在混合语言组中，结果恰好相反，研究发现一语的表现比二语的表现差。例如，Christoffels 等[8] (2007)要求荷兰语-德语双语者根据线索(图片为红色或绿色)用荷兰语或德语命名图片。结果显示，一语反应时间比二语反应时间长。研究者认为混合语言组中二语比一语表现好，是因为在这个过程中，受试努力降低一语激活水平并且提高二语激活水平，从而使两种语言的激活水平相似，以提高语言加工速度。也有研究者[9]认为在混合语言组中，一语一直处于抑制状态，而二语的激活程度不断增加。从以上解释中，我们可以看出混合语言组中的反向语言优势可以作为预先控制过程的衡量方式之一。

之前的研究表明[10] [11]混合语言组中的反向语言优势在大多数言语产出实验中都是可以观察到的，但也存在一些例外。有一些研究[12]发现一语和二语表现没有不同，仍有研究发现[13]一语表现比二语表现好。此外，一些研究发现[14]言语理解任务中不会出现混合语言组中的反向语言优势效应。目前，研究者很难判断混合语言组中的反向语言优势效应，受哪些因素影响，什么情况下会出现。比如，这种效应应该会受到语言熟练度影响，理论上，这种效应对二语学习者应该要更明显，因为二语学习者会努力降低一语激活水平，提高二语激活水平。但是研究结果显示，两组受试的表现是没有不同。Kleinman & Gollan [15] (2018)指出混合语言中的反向语言优势效应可能与实验试次有关。实验试次越多，效应越明显。此外，将反向语言优势效应看作预先控制的标志存在一些问题。混合语言组中，总体上二语比一语表现好，具体看会发现，当一语切换到二语时，一语表现好，而当二语切换到一语时，二语表现好，这是不断变化的。所以，我们应当分别比较一语和二语在单一语言组和混合语言组的表现来判断是否存在预先语言控制。预先控制的另一个标志混合切换代价正好是单语言组和混合语言组中的重复试次之间的对比，在一定程度上与这个方法契合。

### 2.2. 语言混合切换代价(Language mixing costs)

混合切换代价(mixing costs)是预先控制的另一个标记。混合切换代价反映的是单一语言组的表现比混合语言组中的重复试次(repetition trials)表现好。例如，马等[16] (2016)的实验中，汉-英双语者在单一语言组中(平衡汉语组和英语组顺序)和有颜色线索提示的混合语言组中命名数字。研究者要求受试先做单一语言组，后做混合语言组。研究结果显示，混合语言组中的重复试次表现没有单一语言组的表现好。大多数类似研究结果都表明混合切换代价是不对称的，一语的混合切换代价比二语的混合切换代价大。根

据马等[16] (2016)对实验结果的解释,在单一语言组中,受试预先抑制了非目标语的激活,而目标语也相应地激活,所以非目标语对目标语的干扰较少。而在混合语言组中,两种语言都预先激活,跨语言影响大,基本上没有预先抑制,因此即使是混合语言组中的重复试次的表现也没有单一语言组表现好。除这个解释外,一些研究者[15]认为可能是监控过程导致了混合切换代价,因为在混合语言组比单一语言组需要更多的注意力来减少非目标语的干扰。一语单语言组和二语单语言组相比,二语单语言组需要更多的监控,这也可以解释为什么混合切换代价是非对称性的。以上两种对混合切换代价的解释很难判断孰对孰错,但似乎是相通的。马等[16] (2016)认为,混合切换代价产生是因为混合语言组中跨语言影响比单一语言组影响大。反过来,跨语言影响会导致语言加工过程需要更多监控。因此,混合切换代价可能不仅仅是一种衡量预先控制的方式。

大多数研究中[16] [17]都观察到了混合切换代价,而在自愿语码切换任务(voluntary language switching)中,很少能观察到混合切换代价。例如,Gollan 等[18] (2009)的实验中,西班牙-英语双语者在混合语言组中,可以自愿选择何时切换语言。该研究观察到一语混合切换代价,但是还观察到二语混合切换优势(混合语言组中二语重复试次较二语单语言组表现好)。研究者认为这是因为受试在混合语言组中只有遇到简单的词才会用二语命名,而比较难的词都会用一语命名。然而,一些研究采用非自愿语码切换任务,也观察到了一语混合切换代价,二语没有混合切换代价或者二语混合切换优势。Mosca & Clahsen [19] (2016)认为这是由于受试为了让加工过程比较轻松,会多分配给弱势语言一些资源,这个解释和反向语言优势效应的解释相似。同时,混合切换代价也很少能在言语理解任务中观察到。Declerck 等[14] (2019)的实验中,要求法语-英语双语者完成三种不同的言语理解任务(判断奇偶数任务,判断数字是否大于 5.6 和判断生物词任务),研究者没有观察到混合切换代价。但在法语-西班牙语双语者的实验中观察到了混合切换代价。研究者认为这是因为法语和西班牙语的数字词中有很多同源词,导致两种语言平行激活程度高,受试采取了更多的预先控制,产生了混合切换代价。

混合切换代价作为预先控制的标志也存在一定问题。混合切换代价只是对比单一语言组和混合语言组的重复试次,之所以不用混合语言组的所有试次(即重复试次和切换试次)做对比,是因为研究者想将语码切换代价(switch costs)和混合切换代价分开。语码切换代价是应对控制的标志之一,反映的是混合语言组中,切换试次的表现没有重复试次的表现好。因此混合切换代价只分析重复试次,可以排除或者至少可以减少应对语言控制的干扰。但是,混合切换代价在一定程度上还是受到了切换试次的影响。因为在混合语言组中,切换试次比重重复试次代价大,但是切换试次和重复试次是紧密相关的, $n-1$  试次的表现会影响  $n$  试次表现,混合语言组中的切换试次很可能对重复试次产生了消极影响,所以混合语言组中的重复试次表现没有单一语言组表现好。切换试次对混合切换代价的影响可以通过以下方式降低。混合语言组的实验只保留前一试次是重复试次的的数据。另一种方法是将重复试次的前一试试次反应时间作为实验中的协变量,以探究前一切换试次对混合切换代价的影响。

### 2.3. 语言顺序阻碍效应(Blocked Language Order)

预先控制的最后一个标志是语言顺序阻碍效应。这个效应反映的是当双语者先完成 X 单语言组,再完成 Y 单语言组时,Y 单语言组的表现没有单独完成 Y 单语言组表现好。例如, Van Assche 等[20] (2013)要求丹麦语-英语双语者和汉语-英语双语者完成言语流利度任务(在一分钟内尽可能多地说出字母“s”开头的单词)。每组只用一种语言。研究结果显示,两组受试第二组说出的单词都没有第一组多。研究者认为语言顺序阻碍效应是由于双语者在加工 X 语言时,Y 语言一直受到抑制,而第二组需要加工 Y 语言时,这种抑制一直在持续,使目标语被抑制,因此第二组的 Y 语言表现没有在第一组表现好。语言顺序阻碍效应出现是因为双语者实施了预先控制。



虽然在一些研究中[20] [21]可以观察到语言顺序阻碍效应,但是仍有一些研究在第二单语言组中观察到了优势效应。Branzi 等[21] (2014)要求加泰罗尼亚语-西班牙语双语者完成图片命名任务,研究者发现当第一个单语言组和第二个单语言组采用不同的刺激时,一语在第二组的表现没有在第一组好,但二语并没有出现这种效应。当采用相同的刺激时,二语第二组的表现比在第一组的表现好,而一语没有受到影响。研究者认为二语在第二组受到了重复刺激影响,所以表现更好,而一语的抑制效应和刺激重复效应相互抵消了。目前的研究结果表明,语言顺序阻碍效应并不会出现在言语理解任务中。例如,Declerck [14] (2019)两组采用不同的刺激,要求法语-英语双语者每组完成不同的任务(判断生命词和判断物体大小是否超过一米),以避免练习效应。实验结果表明没有语言顺序阻碍效应。语言顺序阻碍效应实验中同样存在一些问题。首先,这种效应可能是由于受试在做第二组实验时的疲劳和厌倦导致的,无论第二组是否与第一组使用相同语言,第二组表现都没有第一组好。另一个问题是,实验很可能出现练习效应,这可能会减少语言顺序阻碍效应。以上是对预先控制的三个标志的阐释。接下来,本文将讨论预先控制的潜在机制以及预先语言控制是否会在言语理解任务中出现。

### 3. 言语理解任务中的预先语言控制

预先控制所依赖的潜在机制是预先控制研究的一个主要问题。根据上文论述,预先控制出现的三个标志的解释大多数都依赖于抑制。从上文阐述的三个标志中可以看出,预先语言控制似乎只出现在言语产出任务中。几乎没有研究在言语理解任务中发现预先语言控制。Declerck 等[14] (2019)要求法语-英语双语者完成3种不同的言语理解任务,研究者没有观察到混合切换代价。但是,要求西班牙语-英语双语者完成判断奇偶数任务时,观察到了混合切换代价。研究者认为,由于西班牙语和英语数字词中,同源词较多,所以非目标语对目标语干扰大,因此观察到了混合切换代价。为了探究言语理解任务中是否存在预先控制,Declerck 等[14] (2019)要求法语-英语双语者先后完成法语单语言组和英语单语言组,为了减少练习效应,第一组和第二组受试要完成不同的任务,结果显示没有阻碍语言顺序效应。双语理解任务中很难观察到混合切换代价和阻碍语言顺序效应,这对双语理解任务中是否存在预先控制提出了疑问。因此,今后需要更多的研究为言语理解任务中的预先控制提供证据。

### 4. 预先语言控制的潜在机制

预先控制所依赖的潜在机制是预先控制研究的一个主要问题。根据上文论述,预先控制出现的三个标志的解释大多数都依赖于抑制。然而,基本上没有直接证据证明预先控制是否与抑制有关。有一些线索表明预先控制可能和抑制有关。一些研究发现[22]抑制作用随着年龄增长会减少。如果预先控制与抑制作用有关,那么预先控制出现的三种效应也应该随着年龄增长而增加。例如,Weissberger [23]等(2012)发现随着年龄增加,混合切换代价也增加了。然而,Gollan 等[18] (2009)没有在混合切换代价中发现年龄效应。同时,不是所有的研究结果都表明抑制作用会随着年龄增长而减少。因此,年龄效应并不能成为抑制是预先控制的潜在机制的证据。从以上分析中,我们可以看出抑制在预先控制中发挥重要作用,但是很少研究探究预先控制是否依赖于抑制作用。Declerck (2015) [1]认为语言控制过程很可能是由多种控制过程构成的,比如抑制和激活其实是相辅相成的两种过程。从以上分析中,我们可以看出抑制在预先控制中发挥重要作用,但是很少研究探究预先控制是否依赖于抑制作用。

### 5. 总结

本文详述了预先控制过程出现在双语言产出任务和言语理解任务中的三个标志,并且探讨了预先控制过程的潜在机制,从这篇文献回顾中可以看出,关于预先控制的一些研究已有非常明确的研究结果。比如,大量研究都在产出任务中发现了预先控制,但几乎没有证据证明双语理解任务中存在预先控制。

然而,这篇文献也提出了预先控制方面的研究仍存在一些疑问仍待研究。比如,虽然已有一些线索表明预先控制依赖于抑制,但没有直接证据。同样,预先控制和应对性控制是否依赖于不同的潜在机制也是未知的。今后研究对这些问题的探究对我们对语言控制和双语加工的理解是非常有帮助的。

## 参考文献

- [1] Declerck, M. and Philipp, A.M. (2015) A Review of Control Processes and Their Locus in Language Switching. *Psychonomic Bulletin & Review*, **22**, 1630-1645. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0836-1>
- [2] Bobb, S.C. and Wodniecka, Z. (2013) Language Switching in Picture Naming: What Asymmetric Switch Costs (Do Not) Tell Us about Inhibition in Bilingual Speech Planning. *Journal of Cognitive Psychology*, **25**, 568-585. <https://doi.org/10.1080/20445911.2013.792822>
- [3] Grainger, J. and Dijkstra, T. (1992) On the Representation and Use of Language Information in Bilinguals. In: Harris, R.J., Ed., *Cognitive Processing in Bilinguals*, Elsevier, Amsterdam, 207-220. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)61496-X](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)61496-X)
- [4] Grainger, J., Midgley, K.J. and Holcomb, P.J. (2010) Re-Thinking the Bilingual Interactive-Activation Model from a Developmental Perspective (BIA-d). In: Kail, M. and Hickman, M., Eds., *Language Acquisition across Linguistic and Cognitive Systems*, John Benjamins, Philadelphia, 267-284. <https://doi.org/10.1075/lald.52.18gra>
- [5] La Heij, W. (2005) Selection Processes in Monolingual and Bilingual Lexical Access. In: Kroll, J.F. and De Groot, A.M.B., Eds., *Handbook of Bilingualism Psycholinguistic Approaches*, Vol. B, 2nd Edition, Oxford University Press, Oxford, 289-307.
- [6] Green, D.W. and Abutalebi, J. (2013) Language Control in Bilinguals: The Adaptive Control Hypothesis. *Journal of Cognitive Psychology*, **25**, 515-530. <https://doi.org/10.1080/20445911.2013.796377>
- [7] Declerck, M. (2020) What about Proactive Language Control? *Psychonomic Bulletin & Review*, **27**, 24-35. <https://doi.org/10.3758/s13423-019-01654-1>
- [8] Christoffels, I.K., Firk, C. and Schiller, N.O. (2007) Bilingual Language Control: An Event-Related Brain Potential Study. *Brain Research*, **1147**, 192-208. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2007.01.137>
- [9] Declerck, M., Thoma, A.M., Koch, I. and Philipp, A.M. (2015) Highly Proficient Bilinguals Implement Inhibition-Evidence from n-2 Language Repetition Costs When Switching between Three Languages. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **41**, 1911-1916. <https://doi.org/10.1037/xlm0000138>
- [10] Li, C. and Gollan, T.H. (2018) Cognates Facilitate Switches and Then Confusion: Contrasting Effects of Cascade versus Feedback on Language Selection. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **44**, 974-991. <https://doi.org/10.1037/xlm0000497>
- [11] Heikoop, K.W., Declerck, M., Los, S.A. and Koch, I. (2016) Dissociating Language-Switch Costs from Cue-Switch Costs in Bilingual Language Switching. *Bilingualism: Language and Cognition*, **19**, 921-927. <https://doi.org/10.1017/S1366728916000456>
- [12] Calabria, M., Branzi, F.M., Marne, P., Hernández, M. and Costa, A. (2015) Age-Related Effects over Bilingual Language Control and Executive Control. *Bilingualism: Language and Cognition*, **18**, 65-78. <https://doi.org/10.1017/S1366728913000138>
- [13] Wang, Y., Kuhl, P.K., Chen, C. and Dong, Q. (2009) Sustained and Transient Language Control in the Bilingual Brain. *NeuroImage*, **47**, 414-422. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.12.055>
- [14] Declerck, M., Koch, I., Duñabeitia, J.A., Grainger, J. and Stephan, D.N. (2019) What Absent Switch Costs and Mixing Costs during Bilingual Language Comprehension Can Tell Us about Language Control. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **45**, 771-789. <https://doi.org/10.1037/xhp0000627>
- [15] Kleinman, D. and Gollan, T.H. (2018) Inhibition Accumulates over Time at Multiple Processing Levels in Bilingual Language Control. *Cognition*, **173**, 115-132. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2018.01.009>
- [16] Ma, F., Li, S. and Guo, T. (2016) Reactive and Proactive Control in Bilingual Word Production: An Investigation of Influential Factors. *Journal of Memory and Language*, **86**, 35-59. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2015.08.004>
- [17] Peeters, D. and Dijkstra, T. (2018) Sustained Inhibition of the Native Language in Bilingual Language Production: A Virtual Reality Approach. *Bilingualism: Language and Cognition*, **21**, 1035-1061. <https://doi.org/10.1017/S1366728917000396>
- [18] Gollan, T.H. and Ferreira, V.S. (2009) Should I Stay or Should I Switch? A Cost-Benefit Analysis of Voluntary Language Switching in Young and Aging Bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **35**, 640-665. <https://doi.org/10.1037/a0014981>

- [19] Mosca, M. and Clahsen, H. (2016) Examining Language Switching in Bilinguals: The Role of Preparation Time. *Bilingualism: Language and Cognition*, **19**, 415-424. <https://doi.org/10.1017/S1366728915000693>
- [20] Van Assche, E., Duyck, W. and Gollan, T.H. (2013) Whole-Language and Item-Specific Control in Bilingual Language Production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **39**, 1781-1792. <https://doi.org/10.1037/a0032859>
- [21] Branzi, F.M., Martin, C.D., Abutalebi, J. and Costa, A. (2014) The After-Effects of Bilingual Language Production. *Neuropsychologia*, **52**, 102-116. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.09.022>
- [22] Andrés, P., Guerrini, C., Phillips, L.H. and Perfect, T.J. (2008) Differential Effects of Aging on Executive and Automatic Inhibition. *Developmental Neuropsychology*, **33**, 101-123. <https://doi.org/10.1080/87565640701884212>
- [23] Weissberger, G.H., Wierenga, C.E., Bondi, M.W. and Gollan, T.H. (2012) Partially Over-Lapping Mechanisms of Language and Task Control in Young and Older Bilinguals. *Psychology and Aging*, **27**, 959-974. <https://doi.org/10.1037/a0028281>