



Universiteit
Leiden
The Netherlands

A psycholinguistic investigation of speech production in Mandarin Chinese

Wang, M.

Citation

Wang, M. (2017, July 5). *A psycholinguistic investigation of speech production in Mandarin Chinese*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/51344>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/51344>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/51344> holds various files of this Leiden University dissertation

Author: Wang, M.

Title: A psycholinguistic investigation of speech production in Mandarin Chinese

Issue Date: 2017-07-05

Summary in Chinese 中文摘要

该博士论文从心理语言学的角度，研究汉语普通话的言语产出过程。为什么要研究汉语普通话的言语产出呢？从理论的角度看，现有的语言产出心理语言学模型主要建立于西方语言的基础上，尤其是英语、德语、荷兰语。这些语言有一个共同的显著特点，就是字音和字形的区分不够显著。也就是说，字形到字音的对应比较直接透明。相比较而言，在汉语等表意语言中，字形到字音的对应就没那么直接透明了。这种现象可能导致的后果是，字形在言语产出的过程中可能会扮演某种（与字母语言相比不同的）角色。已有研究发表了相关的实验结果，根据表意语言的言语产出实验数据，需要对现有的建立于字母语言基础上的语言产出模型进行修改。

本论文的**第一章**首先介绍了现有的语言产出的心理语言学模型。大多数的模型基本认可的是，说一个词，人们要经历概念上的加工，提取词条，字形加工，然后再把一个词说出来。然而，在字形加工（word-form encoding）这个阶段，模型里并没有仔细区分是字形（orthography）还是字音（phonology）。在汉语中，一个汉字通常对应一个音节，然而汉语的音节数量是非常有限的，因此在区分同音字时，汉字扮演着至关重要的角色。那么，在汉语普通话的产出过程中，汉字到底有没有发挥作用呢？

作为第一个实验章节，**第二章**为回答这个问题提出了直接的证据。目前学术界还没有完全确定字形是否在言语产出中发挥作

用。英语的研究发现，相比于语音和拼写一致（joker, jewel; j 发音相同），如果语音相同拼写不一致的话（joker, giant），会延长言语产出的反应时间。但是在荷兰语和中文的相关实验里，并没有发现类似的结果。比如说，在荷兰语里，先呈现一个字形相关的词（cement），并不会加快说出接下来的目标词（congres）的反应速度（cement, congres 中 c 发音不同）。

造成这些分歧的可能原因至少有两个。一个是字形是否在言语产出中发挥作用，跟具体的实验任务有关。也就是说，当一个实验任务涉及字形的程度深的时候（如，阅读），字形才会对言语产出发生作用。另一个原因是跟具体的语言特征有关。比如说，荷兰语相比于英语，字形与字音的对应更直接透明，那么字形的作用可能就很小可以忽略不计；在英语中，字形则可能会发挥一定的作用。

在第二章中，我们采用了区组命名结合汉字启动的实验范式，让被试命名语义同质、语音同质以及异质区组里的图片，在每一张图片出现前，简短地呈现一个汉字（75 ms）。这个汉字与图片名称字形相关或无关。与文献里的发现一致，实验得到了区组命名里经典的语义干扰效应和语音协助效应。更重要的是，相比于字形无关的汉字，字形相关的汉字，显著加快了命名图片的反应时间。这一项结果表明，在汉语这样的表意语言里，字形在言语产出的过程中是发挥一定作用的。

接下来的问题就是，字形是在什么时刻，如何发挥作用的呢？在**第三章**中，我们开展了两个心理语言学实验，研究了这个问题。

在利用图字干扰范式的研究文献中，字形作用和语义作用出现在相同的 SOA（刺激呈现启动时差），而并没有伴随字音作用的出现。研究者认为，字形可能通过一个词—语义的通道协助词条的提取。但是这一发现并没有在后面的研究中得到认证。在**第三章**中，我们同样没有发现类似结果。相比较地，字形和字音的效应出现在相同的 SOA，与语义效应出现的 SOA 没有重合。因此，字形通过词—语义通道协助词条提取的假设，可能性比较小。

值得一提的是，在**第三章**的第二个实验里，我们只采用了独体字作为实验刺激。没有了声旁和义旁的干扰，字形和语义、语音可以更好地区分开来。实验二的结果基本复制了实验一的发现，也就是，字形和字音的效应出现在相同的 SOA。不含声旁的独体字让我们得以避免字形到字音的转换，那么字形发挥作用的路径就不是通过字形到字音对应的途径。讨论发现，字形（如，兔）可能激活了字形上相似的汉字，其中包括目标词（如，兔），进而激活了目标音节（如，tu⁴），从而协助了语音加工，导致反应时加快。

除了收集行为数据以外，研究者越来越多地测量脑电活动，来研究言语产出的神经机制。本论文的第四章和第五章利用脑电数据提供的高时间分辨率，研究汉语普通话言语产出的神经机制。

第四章研究汉语普通话言语产出过程中的语义和语音加工的神经基础。我们采取了区组命名的范式，测量了反应时和行为数据。从脑电数据中可以发现，语义因子从图片呈现大约 200 ms 后开始显著影响脑电波形。相比较地，语音因子从图片呈现大约 350 ms 后开始显著影响脑电波形。这个结果和之前文献里用其他范式的西方语言以及汉语研究结果一致。这暗示着汉语普通话的语义和语音加工时刻与其他语言基本一致。

第五章研究了言语产出过程中更细微的一个环节，即词条的句法特征（如性、数、格）是否被激活和选择。文献里的研究发现，在命名名词词组的时候，词条的句法特征一致与否会对命名词组的反应时间长短产生影响。比如说，在目标图（如，胳膊，荷兰语 'de arm', common gender）上呈现干扰词，相比于不同语法性别（如，腿，荷兰语 'het been', neuter gender），相同语法性别会缩短命名目标图的反应时间。但是在仅名词的产出时，语法性别是否影响反应时长，在不同语言中的发现不一样。

在第五章中，我们采取图字干扰范式，设置了语义类别一致性和量词特征一致性两个因子，测量了被试的命名图片反应时长和脑电波活动。反应时长的数据呈现了经典的语义干扰效应，但是我们并没有发现量词效应，暗示着在仅名词本身的产出时，并不需要加工量词。有研究者提出语言产出有个必经的两层结构：词—语义层和词—句法层。在词形结构比较简单的语言中（比如汉语），句法特征并不需要被选择加工。但是量词特征是否会被

激活呢？我们发现量词一致性会影响脑电波，量词不一致会产生一个类似 N400 的脑电效应，暗示着量词（或其他句法特征）在仅名词的产出过程中，会被自动激活。量词的脑电效应的发现，为在现有言语产生的心理语言学模型框架下思考句法特征的加工提供了有价值的参考，也为比较西方语言，尤其西日耳曼语言（以语法性别为显著特征）和东亚语言（以量词为显著特征）提供了更多的参考。

归纳起来，本博士学位论文从心理语言学的角度研究汉语普通话的产出。汉语字形和字音可以更好地分离，为研究语言产生中字形和字音各自的角色提供了很好的测试材料。我们通过一系列的行为和脑电实验发现，在汉语普通话的产出过程中，字形发挥一定的独立作用。字形可以通过激活相似汉字，从而激活目标音节，协助目标词的产出。本论文还发现在汉语普通话言语产生的过程中，在刺激呈现约 200 ms 后有显著的语义加工，约 350 ms 后有显著的语音加工。除此之外，汉语量词特征在仅名词的产出过程中，会被自动激活。

本博士学位论文在现有言语产生的心理语言学模型的框架下，研究汉语普通话的产出机制，不仅为理解汉语普通话的产出机制提供了有价值的实验证据，也为构建可以更广泛地解释语言现象的言语产出心理语言学模型，提供了有价值的参考。