

# 身体部位与早期习得的汉语动词的联结及其对动词习得年龄的影响\*

陈永香<sup>1,2</sup> 朱莉琪<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>中国科学院心理研究所, 北京 100101) (<sup>2</sup>山西大学教育科学学院, 太原 030006)

**摘要** 在英语等语言中, 动词习得被认为比名词习得更困难, 而汉语儿童在 3 岁以前却习得了大量动词, 仅表现出微弱的“名词优势”。Ma, Golinkoff, Hirsh-Pasek, McDonough 和 Tardif (2009) 发现, 早期习得的汉语动词比英语动词具有更高的可表象性, 且可表象性可部分解释两种语言中动词习得年龄的变异。但是, 目前尚未有研究揭示汉语动词为何具有较高的可表象性。本研究假设, 早期动词与身体部位具有强烈的联结关系, 从而导致汉语动词具有较高的可表象性。研究 1 通过成人词汇联想任务, 考察了汉语儿童早期习得的 169 个行为动词与身体区域的联结关系。研究 2 请成人评定了这些动词的可表象性, 进一步考察动词-身体部位联结、可表象性和习得年龄之间的关系。研究结果验证了我们的假设。研究发现: 1) 汉语儿童早期习得的大部分动词都与特定身体区域有联结关系; 2) 汉语儿童先习得关于手部区域(包括手和手臂)的动词, 其次是关于口部、腿部以及其他身体区域的动词; 3) 动词联结的身体区域数可解释可表象性 12% 的变异; 4) 动词-身体部位联结关系以可表象性为部分中介作用, 影响早期动词的习得年龄。研究结果表明, 汉语儿童早期习得动词与身体区域有较一致的联结关系, 且联结强度通过提高动词的可表象性而影响习得年龄。该结果对解释为何汉语儿童早期习得大量动词具有一定的启示作用。

**关键词** 汉语动词; 身体部位; 习得年龄; 可表象性  
**分类号** B844

## 1 问题提出

对不同语言的研究发现, 全世界的儿童都以某种类似的顺序习得他们的母语。在很多不同的语言(如英语、汉语等)中, 名词和动词都是儿童最早习得的两类实词。一般认为, 名词比动词更容易习得。研究者考察了英、汉、日、韩、德、法、西班牙语等不同语言, 均发现名词在儿童早期词汇中占优势地位, 因而提出语言发展中存在普遍的“名词优势”(Au, Dapretto, & Song, 1994; Bornstein et al., 2004; Gentner, 1982; Nelson, 1988)。这些研究强调词汇发展具有普遍特性, 且儿童存在一些认知偏向(cognitive biases)来帮助他们习得名词等(详见综述: 陈永香, 朱莉琪, Tardif, 孟祥芝, Pulverman, 2009)。

相比之下, 学习动词对儿童来说是比较困难

的。这主要是因为动词的意义很抽象, 需要儿童能够理解动词所表征的关系、忽略学习情境中另一些因素(Gentner, 1978; Gillette, Gleitman, Gleitman, & Lederer, 1998; Gleitman, 1990)。动词表征的动作关系往往是转瞬即逝的, 这给儿童学习动词带来了很大的困难。那么, “名词优势”在所有语言中都存在吗? 来自汉语(Tardif, 1996)和韩语(Choi & Gopnik, 1995)等语言的研究对这一观点提出了挑战。研究发现, 与英语儿童相比, 汉语儿童很早就习得了大量动词(Tardif, 1996)。

MCDI (MacArthur-Bates Communicative Development Inventory, MCDI)是 Fenson 等(1993)为美国说英语儿童制定的语言与沟通发展量表; 目前已有 10 多个国家、十几种语言将 MCDI 进行了标准化研究, 并投入临床使用(Fenson et al., 1993)。

收稿日期: 2013-07-31

\* 中国科学院重点部署项目(KJZD-EW-L04)和国家自然科学基金项目(31070917)资助。

通讯作者: 朱莉琪, E-mail: zhulq@psych.ac.cn

Tardif (2006)使用 MCDI 测查了 1600 名 8~30 个月的英语和汉语婴儿会说的单词(即表达性词汇), 结果发现汉语和英语婴儿在词类习得上具有很大的跨文化差异。研究结果发现, 英语儿童早期习得的词汇表现出了典型的“名词优势”效应, 英语儿童会说的名词比例远高于动词; 相比之下, 汉语儿童的表达性词汇仅存在微弱的名词优势(详见综述: 朱莉琪, 孟祥芝, Tardif, 2011)。Tardif (1996)认为汉语是一门“亲动词”(verb-friendly)的语言, 汉语婴幼儿学习动词应该比英语儿童更加容易。然而, 进一步的实验研究呈现了并不一致的结果。有的实验研究发现, 汉语缺乏形态变化等特征让学龄前儿童学习动词都很困难(Imai et al., 2008); 另有研究则发现, 年仅 14 个月的汉语婴儿就能够将新词匹配给一个新的动作场景(Chan et al., 2011)。因此, 关于儿童词汇习得的实验研究尚不能很好的解释为何汉语儿童在早期即出现了大量的动词。

最近, Ma 等 (2009)对此提出了一个可能的解释。他们认为, 汉语动词比英语动词相对更容易习得, 可能是受到了汉语动词的可表象性(imageability, IMG)较高的影响。可表象性是指一个词能够引发出对应的心理表象的难易和快慢程度(Bird, Franklin, & Howard, 2001), 这种心理表象可以是视觉、声音或其他感觉经历等。研究者(Ma et al., 2009)对比了英语和汉语儿童早期习得的表达性词汇(包括名词和动词), 结果发现, 早期习得的汉语名词和英语名词在可表象性方面差异不显著, 但汉语动词的可表象性评分比英语动词更高; 此外, 在控制了言语输入频率之后, 可表象性能独立解释汉语和英语动词习得年龄(age of acquisition, AoA)的部分变异。然而, 到目前为止, 尚未有研究进一步考察为何汉语早期动词具有较高的可表象性。

为什么汉语早期动词具有更高的可表象性? 在汉语和英语使用人群中, 由于人类活动的相似性, 许多动作都是相似的。但是, 从跨语言的角度来看, 动词表征的是动作的什么方面(如方式、路径等)也随语言的不同而有差异。汉语和英语动词对动作的表征并不是一一对应的。比如, 英语中的“carry”可以翻译“拿”(“carry with hands”)、“抱”(“carry with arms”)、“背”(“carry on the back”)等不同的汉语动词。因此, 汉语动词比英语动词似乎更加具体, 且这种具体性体现在汉语动词与特定身体部位具有很强的联结关系。然而, 我们尚不清楚汉语动词与身体部位的强烈联结是个别现象还是适用于大部

分动词。此外, 汉语动词和身体部位的联结关系是否影响动词的可表象性和习得年龄也是未知的。本研究的主要目的是试图回答以上两个问题。

对英语的研究发现, 早期动词与不同身体部位的联结关系影响英语动词的习得顺序(Maouene, Sethuraman, Laakso, & Maouene, 2011)。Maouene, Hidaka 和 Smith (2008)考察了英语儿童 3 岁以前习得的 101 个动词与身体部位的关系。研究者请 50 名成人参加了自由联想任务(free association task), 每次呈现一个动词, 要求提供他们想到的第一个身体部位。研究结果发现, 英语儿童早期习得的动词与身体部位存在一定的顺序性; 如他们最先习得关于“口”的动词, 其次是关于“手和胳膊”, 最后习得与任一身体部位都没有强烈联结关系的词。进一步的研究发现, 与某一身体区域有强烈联结关系的动词更早被儿童习得, 而且动词与身体部位的联结关系比具体性或抽象性更能预测该动词的习得年龄(Maouene et al., 2011)。目前, 我们并不清楚早期习得的汉语动词是否普遍与身体部位具有较强的联结关系。这是本研究考虑解决的第一个问题。在研究 1 中, 我们将借鉴 Maouene 等(2008)的范式, 考察早期习得的汉语动词与身体部位的联结关系。

如研究 1 发现早期动词与身体部位具有联结关系, 在研究 2 中, 我们将进一步考察这种联结关系如何影响动词的可表象性和习得年龄。已有研究发现(Ma et al., 2009), 汉语儿童早期习得动词的可表象性比英语更高, 且在控制输入语词频的情况下, 可表象性能部分解释两种语言中动词习得年龄的差异。然而, 到目前为止, 尚未有研究考察为何汉语动词具有较高的可表象性。可表象性是表示动词语义特性的一个指标。从语义上来看, 早期习得的动词大都是动作动词。而一个动作往往对应着某一个或多个身体部位, 且动作可能针对不同的客体对象。因此, 我们假设动词与身体部位的联结关系会影响动词的可表象性, 并通过它进一步影响动词的习得年龄。

除了可表象性这一指标, Maouene 等(2011)在研究中还采用了抽象性(abstractness)和具体性(concreteness)这两个指标。同时评定具体性和可表象性这两个指标的研究(Gilhooly & Logie, 1980; Liu, Shu, & Li, 2007)发现, 两者之间存在 0.80 甚至 0.90 以上的高相关。可以想见, 一个很容易让人产生心理表象的词, 通常都是具体的词。当然也有例外情况, 比如, 一个具体的、但不常见的名词(如真

空吸尘器)可能具有较高的具体性,但其可表象性却较低(因个体在这方面的主观经验较少)。因早期习得的词汇都是个体早期经验中容易接触到的事物,具体性和可表象性不符合的情况可能相对较少。本研究参考 Ma 等人(2009)的研究,采用可表象性来表示动词的具体程度。

综上所述,本研究的主要研究假设包括:1)汉语早期习得的动词与身体部位存在强烈的联结关系;2)动词-身体部位的联结影响动词的可表象性,进而影响动词的习得年龄。这两个研究假设分别通过研究 1 和研究 2 来检验。

## 2 研究 1: 早期动词与身体部位的关系

本研究借鉴 Maouene 等(2008)的研究方法,采用自由联想任务,要求成人对每个动词提供一个与之相关的身体部位。这些动词是儿童 3 岁以前习得的、较为常用的词汇,我们假定成人已充分了解它们的基本意义。如果这些动词与特定身体部位相关,那么成人彼此之间的意见就会比较一致。

### 2.1 研究方法

#### 2.1.1 被试

被试是来自北京高校自愿参加的大学生 50 名,男女各半,母语为汉语(普通话),平均年龄(22.62±3.13)岁。实验结束获得少量报酬。

#### 2.1.2 实验材料

本研究的实验材料为普通话 CDI 量表中的 169 个行为动词。汉语普通话 MCDI 幼儿量表中一共有 194 个动词。由于 Maouene 等(2008)的研究中仅考虑了行为动词(action terms),本研究剔除了汉语普通话 CDI 量表中的非行为动词共 25 个(如“想”、“喜欢”)。

#### 2.1.3 实验程序

实验程序由 E-Prime 1.1 软件编程,在电脑屏幕上随机呈现 169 个动词,每次在屏幕中央呈现一个动词,要求被试提供“当您想到这个动词的时候,您脑子里出现的第一个身体部位是什么?”请被试通过电脑键盘输入自己想到的第一个身体部位。关于具体的身体部位,我们对被试不提供任何指示,被试可以自由提供任何水平的身体部位(如指甲,指头,手,胳膊,全身)。每名被试都是单独测试。为防止被试疲劳,实验中途休息两次,每次 3 min。整个实验持续约 40 min。

### 2.2 研究结果与讨论

对实验结果的初步整理结果显示,对 169 个行

为动词,所有被试一共提供了 76 个不同的身体部位。为了和 Maouene 等(2008)的研究结果对照,我们参考了该研究的数据分析方法,作了如下三个方面的分析:(1)考察不同被试提供的动词-身体部位联结的相似程度;(2)考察不同身体区域联结的动词分布;(3)考察不同身体区域的动词在习得年龄上的分布。

#### 2.2.1 动词-身体部位联结的相似性分析

首先,为了考察动词和身体部位联结的相似性,我们对频次列联表进行了对应分析(correspondence analysis, CA)。对应分析类似于主成分分析,可以对数据进行降维。英语研究结果(Maouene et al., 2008)显示,对应分析的前 4 个维度能够解释所有变异的 34.7%。本研究对应分析结果中的前两个维度能解释所有变异的 33.4%;第三个维度区分出了两个与“耳朵”相关的动词(听 94%,听见 98%),可解释变异的 8.6%;第四个维度区分出了一个动词(舔 94%),可解释变异的 7.9%。将这 3 个词去掉之后,在二维图中,可发现“闻”这个动词与其他词之间的距离很远,98%的人认为它与鼻子相关。因此,在接下来的二维图(见图 1)中,为了更好地显示其他数据,我们进一步去掉了“闻”这个词。

如图 1 所示,在去掉 4 个与感官(耳、舌、鼻)密切相关的、表示感知觉的动词(听、听见、舔、闻)之后,在二维图中可以明显区分出一组与口部相关的词(图左侧),一组与眼部相关的词(图下侧);在右上部分一个大的群组中,上半部分是与腿和脚相关的词,下半部分是与手部等相关的词。因此,总的来说,汉语早期动词在人体部位的分布与英语有类似的趋势。早期习得的汉语动词所联结的身体区域主要是手部、腿部和口部等。

#### 2.2.2 不同身体区域联结的动词分布

进一步分析发现,尽管被试总共提供了 76 个不同的身体部位,但仅 20 个身体部位就覆盖了 95.2%的数据。在英语中,这些主要的身体部位可以划分成口、眼、耳、手、腿这样 5 个不同的区域。我们的数据显示,除了这 5 个区域,还包括头部、躯干、鼻子这 3 个身体区域(如表 1 所示)。

参照 Maouene 等(2008)的标准,当 50%及以下的被试认为某个动词和某一特定的身体区域相联系,我们认为该动词与身体部位有特定联结关系。按照这样的标准,在所有 169 个行为动词中,一共有 149 个行为动词与特定身体部位有联结关系,占全部行为动词的 88.2%。表 1 显示了这 149 个动词

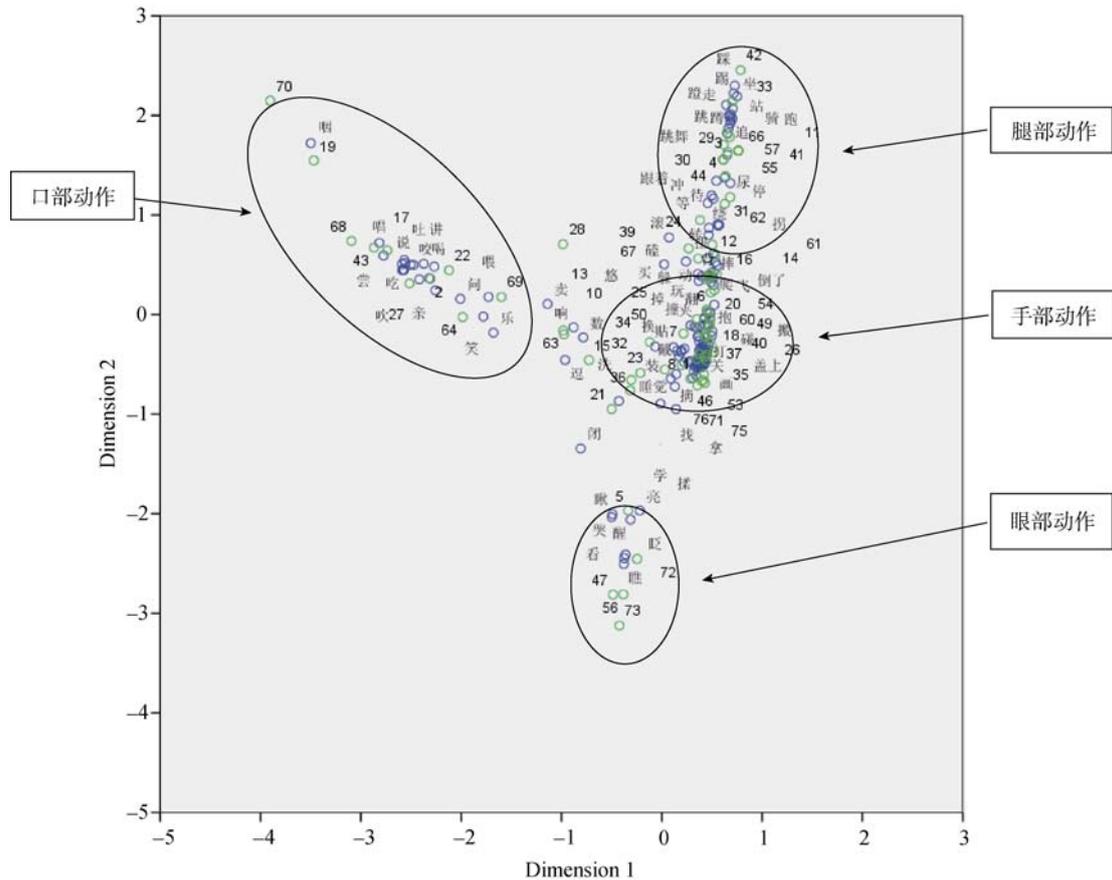


图 1 动词与身体部位的二维对应分析图

注: 蓝色圈代表动词; 绿色圈和数字代表身体部位; 主要的身体部位按提名频次大小依次是 1-手, 2-口, 3-脚, 4-腿, 5-眼, 6-手臂, 7-头, 8-手指, 9-脑, 10-全身, 11-臀, 12-腰, 13-耳, 14-背, 15-脸, 16-躯干, 17-舌, 18-手掌, 19-喉, 20-肩; 前 20 个身体部位占据了 95.2% 的数据。彩图见电子版。

表 1 与特定身体部位联结的 149 个动词及其占全部(169 个)行为动词的百分比

联结的身体区域	身体部位命名	动词个数	百分比(%)	累积百分比(%)
1 手	手、手指、胳膊、手臂	89	52.7	52.7
2 口	口、咽喉、舌	22	13.0	65.7
3 眼	眼	8	4.7	70.4
4 耳	耳	2	1.2	71.6
5 腿	腿、脚	17	10.1	81.7
6 头*	头、脑、脸	5	3.0	84.6
7 躯干*	躯干、腰、背、臀	5	3.0	87.6
8 鼻*	鼻、鼻孔	1	0.6	88.2

注: 标注\*的类别是 Maouene 等(2008)的研究中没有列出的。

在不同身体区域的分布情况。我们可以看到, 动词个数最多的部位是手部、口部和腿部, 其次是眼睛、头部、躯干以及其他感觉器官。除此之外, 还有 20 个行为动词(占 11.8%)没有与特定的身体区域联结, 这些词包括“尿”、“转”、“找”、“逗”和“工作”等, 它们与多个身体区域相联系。

对每一个动词, 我们把提名最多的身体区域占

全部提名数的百分比称为“身体区域提名一致性”。它可用于表示动词与身体区域的联结强度, 提名一致性越高, 则特定身体区域与该动词的联结强度越大。图 2 显示的是不同身体区域联结的动词的联结强度的分布情况, 图例中的百分比表示的是身体区域提名一致性。

表 1 和图 2 的分析表明, 汉语儿童早期习得的

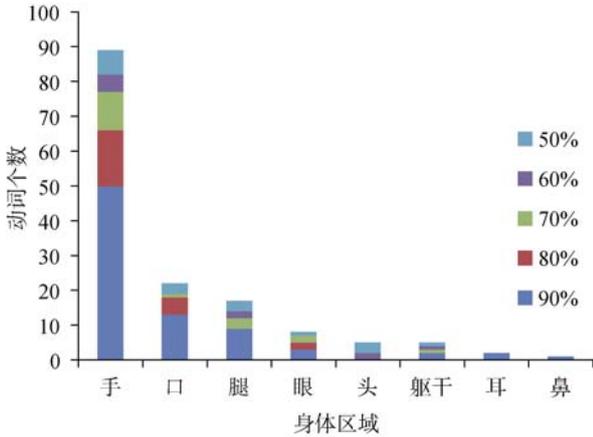


图 2 至少 50%、60%、70%、80%或 90%以上的被试认为与某一身体区域联结的动词个数(总计 149 个)  
注：彩图见电子版。

大部分(88.2%)行为动词都与某一身体部位有较为一致的联结关系, 仅有少量动词的身体区域提名一致性未超过 50%。而在这些与单一身体部位形成联结关系的动词中, 联结强度(这里指“身体区域提名一致性”)大多是比较高的。其中身体区域提名一致性达到和超过 90%的动词一共有 78 个, 占全部行为动词的 46.2% (见图 2)。因此, 总的来说, 早期习得的汉语动词大部分都与身体区域有较为一致的联结关系, 且约一半行为动词与身体区域有极其强烈的联结关系。

2.2.3 不同身体区域动词在习得年龄上的分布

为了考察不同身体部位动词的习得规律, 我们分析了常模数据中不同月龄的儿童最新掌握的动词在各个身体部位的分布情况, 如图 3 所示。CDI 常模研究显示, 英语儿童从 21 个月开始说出动词 (Fenson et al., 1993)。Maouene 等(2008)发现, 英语儿童最先习得跟口部相关的动词, 其次是手部, 然后是其部位的其他动词。为与该数据对照, 在图 3 中, 我们仅列出 5 个身体部位, 而将其其他身体部位、以及未与特定身体部位联结的词合并为“混合或其他”。

汉语儿童平均从 16 个月开始说出行为动词 (Tardif, Fletcher, Liang, & Kaciroti, 2009)。本研究发现, 汉语儿童最先习得关于手部的动词(如“抱”、“打”), 紧跟着的是口部动词(如“喝”、“吃”), 然后是和腿部、以及其他身体部位相关的动词(见图 3)。因此, 汉语和英语儿童早期习得的动词在联结的身体部位上表现出不一样的特点。

为了初步考察身体部位联结强度对动词习得

顺序的影响, 在图 4 中, 我们展示了不同月龄(根据汉语 CDI 习得年龄常模, 见(Tardif et al., 2009))儿童新习得的动词在身体区域联结强度上的分布情况。按照身体区域联结强度的不同, 我们把所有行为动词分为三类。第一类动词和特定身体部位有强烈的联结关系(身体区域提名一致性 90%及以上), 第二类动词和特定身体部位有较为一致的联结关系(50%~89%), 而第三类动词和特定身体部位没有一致的联结关系(身体区域提名一致性 0~49%)。图 4 展示了这三类动词在不同月龄的分布情况。

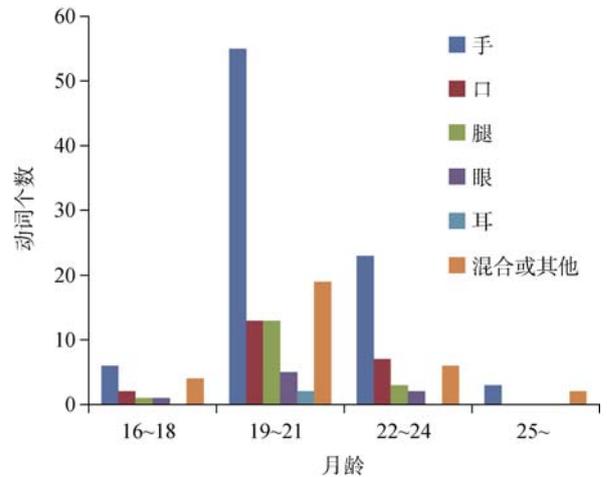


图 3 30 个月以内儿童在不同月龄习得的动词个数及其在不同身体区域的分布  
注：彩图见电子版。

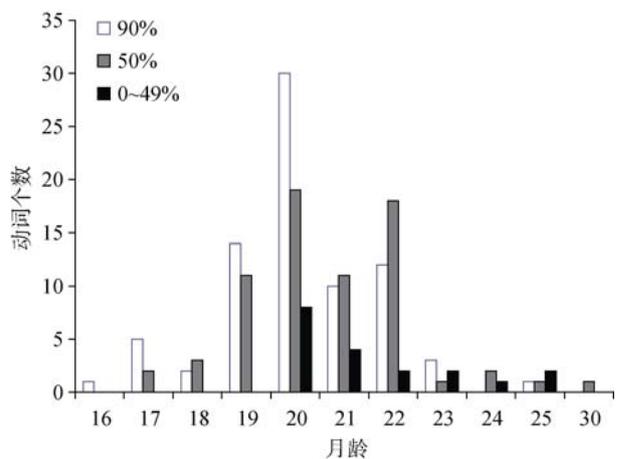


图 4 不同月龄儿童新习得的动词与身体部位的不同联结强度

注：1)身体区域提名一致性 90%及以上, 2)身体区域提名一致性 50~89%, 3)身体区域提名一致性 0~49%。

如图 4 所示, 汉语儿童在 16~19 个月期间习得

的所有行为动词都与特定身体部位有联结关系。在 20~24 个月期间, 儿童开始习得与特定身体部位没有联结关系的行为动词, 但比例远低于与特定身体部位有联结关系的词。到 25 个月时, 没有特定联结关系的动词的个数(共 2 个)与有特定联结的动词个数(共 2 个)相当。因此, 图 4 显示的趋势似乎表明, 儿童最先习得与特定身体部位有强烈联结关系的动词, 然后才是和特定身体部位联结强度更低的动词。为了进一步确认这种关系, 在接下来的研究中, 我们将进一步考察身体区域提名一致性与习得年龄、以及动词可表象性等变量之间的关系。

### 3 研究 2: 动词-身体部位联结对可表象性和习得年龄的影响

#### 3.1 研究方法

为了考察动词-身体部位联结与可表象性、以及习得年龄(根据汉语 CDI 习得年龄常模, 见(Tardif et al., 2009))之间的关系, 我们先评定了汉语儿童早期习得动词的可表象性。可表象性的评定方法是请成人用 7 点量表进行评估。被试及材料方法如下。

##### 3.1.1 被试

早期动词的可表象性由大学生评定, 从北京市高校招募说普通话的大学生 30 人, 男女各半, 被试年龄为(22.9±2.0)岁(范围 18.0~28.1 岁)。评定时间为 20~30 min。评定结束后, 被试得到少量报酬。

##### 3.1.2 评定材料

评定材料是汉语 CDI 幼儿量表中的 169 个行为动词(同研究 1), 在 A4 纸的表格中以随机顺序呈现。每个动词后面都附有一个 7 点的量尺, 其中“1”表示一个词很难让人产生相应的心理表象, 即可表象性低; “7”表示一个词很容易让人产生相应的心理表象, 即可表象性高。“1”和“7”之间的数字表示不同等级的可表象性。

#### 3.1.3 施测方法

请被试填写纸版的量表。主试对指导语给予解释, 确保被试理解指导语。在填写过程中, 被试如有疑问, 可以随时向主试提问。

#### 3.2 研究结果与讨论

采用 SPSS 16.0 软件进行统计分析, 结果表明, 此次评定的可表象性指标具有很高的内部一致性, 高达 0.98。初步分析发现, 可表象性( $M \pm SD = 4.79 \pm 1.27$ )与习得年龄常模存在显著的负相关, 相关系数为-0.22,  $p < 0.01$ 。Ma 等(2008)的研究发现, 在控制了输入语词频之后, 可表象性可解释汉语早期动词习得年龄的部分变异。在接下来的综合分析中, 我们将进一步考察动词-身体部位联结关系对可表象性及习得年龄的影响。

参照 Maouene 等(2008)的标准, 我们把研究 1 中动词联结的不同身体区域的数目称为“身体区域数”(各身体区域的定义见表 1)。相关分析的结果显示, 身体区域提名一致性、以及动词所联结的身体区域数都与习得年龄具有显著的相关关系(见表 2)。身体区域提名一致性更高, 则动词的习得年龄越小; 动词联结的身体区域越多, 则习得年龄越大。身体区域提名一致性和身体区域数高度相关( $r = -0.701$ ,  $p < 0.01$ ), 二者都能表示动词与身体部位的联结程度。由于身体区域数对 AoA 的预测能力更好, 接下来我们主要用它来表示动词与身体部位的联结强度。

表 2 中的输入语词频数据取自 Ma 等(2009)的研究, 该研究者从 CHILDES 数据库中选取了 10 名说普通话儿童(1; 9~2; 3)的语料, 分析抚养人对儿童所说的话中包含的不同动词的频率。Ma 等(2009)在控制了该输入语频率后, 发现可表象性仍可独立解释 AoA 部分变异。本研究意图在该研究的基础上进一步解释可表象性的差异, 故沿用其动词输入语频率的数据。

回归分析发现, 身体区域数对习得年龄的回归

表 2 AoA、可表象性、CHILDES 输入语词频与身体区域提名一致性以及动词联结的不同身体区域数的相关分析表

变量	AoA	可表象性	输入语词频	身体区域提名一致性
可表象性	-0.220**			
输入语词频	-0.567**	0.183		
身体区域提名一致性	-0.194*	0.421**	0.313*	
身体区域数	0.213**	-0.429**	-0.324*	-0.701**

注: \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , 双侧检验。动词的输入语频率来自 CHILDES 数据库(取自 Ma 等(2009)的研究)。身体区域提名一致性是指频次最高的身体区域占总提名的百分比。身体区域数是指某一动词联结的不同身体区域(见表 1)的数目。

系数并不稳定:当身体区域数单独预测习得年龄时,回归系数显著;而当可表象性也进入回归方程时,身体区域数的回归系数变得不显著。因此,我们猜想身体区域数对习得年龄的影响可能是以可表象性为中介,并对此进行了检验。我们令  $Y = AoA$ ,  $X =$  联结的身体区域数,  $M =$  可表象性,建立如下回归方程:

$$(1) Y = cX + e_1$$

$$(2) M = aX + e_2$$

$$(3) Y = c'X + bM + e_3$$

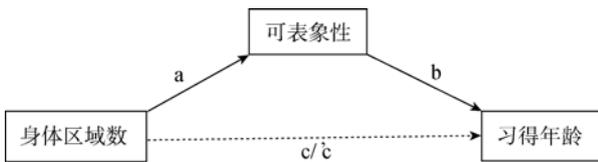


图5 可表象性在身体区域数预测 AoA 中的中介路径(a、b、c 和 c'分别代表相应的未标准化的回归系数)

如图 5 所示,为了检验可表象性是否具有中介作用,需要依次检验 c、a 和 b 三个系数是否显著,如果这 3 个系数都显著,说明可表象性具有中介作用。最后检验 c'系数是否显著,如果 c'系数显著,则属于部分中介作用;如果 c'系数不显著,则属于部分中介作用。将变量中心化以后,回归分析的结果如表 3 所示。结果显示,c、a 和 b 这 3 个系数都是显著的,这说明可表象性的中介效果显著。c'系数也显著,说明动词联结的身体部位数对习得年龄的影响是以可表象性为部分中介作用。中介效

应的大小是 0.03,占总效应的 27.5%。同时,回归分析结果显示,身体区域数可解释可表象性 12%的变异。

接下来,我们采用 stepwise 逐步回归的方法考察输入语词频、可表象性和身体区域数这 3 个变量对习得年龄的预测作用。第一步,由于输入语频率被普遍认为是影响词汇学习的一个最基本的因素,我们先控制输入语词频;第二步,用逐步回归的方法放入可表象性和身体区域数两个变量,此时身体区域数这一变量被剔除。如表 4 所示,回归分析结果表明,在控制输入语词频后,可表象性仍可以解释习得年龄 15%的变异。

研究结果显示,与特定身体部位强烈相关的动词,可表象性较高,同时也更容易被儿童习得。在控制输入语词频后,可表象性能解释早期动词习得年龄 15%的变异。研究结果验证了我们的假设,即汉语儿童早期习得动词与身体部位之间具有强烈的联结关系,且这种联结关系通过影响动词的语义特性(即可表象性)而影响动词的习得年龄。

#### 4 讨论与结论

综上所述,本研究的主要研究发现包括如下两个方面。

首先,本研究发现早期习得的汉语动词和身体部位具有较为一致的联结关系,但不同身体区域动词的习得顺序与英语研究(Maouene et al., 2008)结果稍有差异。汉语儿童先习得大量关于手部区域(包括手、手臂)的动作,其次是关于口部、腿部以

表 3 可表象性在身体区域数预测 AoA 中的中介效应检验

自变量	预测 AoA		预测可表象性		预测 AoA	
	B (SE)	$\beta$	B (SE)	$\beta$	B (SE)	$\beta$
身体区域数	0.10(0.03)	0.21**	-0.11(0.02)	-0.35***	0.07(0.04)	0.15*
可表象性	-	-	-	-	-0.25(0.11)	-0.17*
$R^2$	0.04		0.12		0.07	

注: \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ , 双侧检验。

表 4 输入语频率和可表象性对习得年龄的回归分析

步骤	预测因子	t	$\beta$	$R^2$	$\Delta R^2$	F change
1	输入语词频	-5.38***	-0.57	0.32	0.32	28.94***
2	输入语词频	-5.29***	-0.51	0.47	0.15	16.34***
	可表象性	-4.04***	-0.39			

注: \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ , 双侧检验。

及其他身体部位的动作。而英语研究(Maouene et al., 2008)发现, 儿童最初主要习得关于口部区域的动词, 其次是关于手部的动词, 然后是关于其他部位的动词。儿童早期习得动词的这种差异可能体现了社会文化的影响及语言的差异。已有研究发现, 当成人输入语中某动词的出现频率更高时(Naigles & Hoff-Ginsberg, 1998), 儿童更容易习得该动词。中国的父母及其他家庭成员经常抱/背孩子, 在说话时也会强调手部动作, 如经常对孩子说“抱抱”等; 而美国人可能更注重孩子的独立性, 经常让孩子待在婴儿座椅和婴儿推车中。因此, 社会文化和输入语的差异或许可以解释为何汉语儿童更早习得大量和手部相关的动词, 而英语儿童更早学会和口部区域相关的动词。

当然, 在动词与身体部位的关系方面, 英语和汉语早期动词也存在共性。比如, 两种语言中的早期动词都与手部、口部、腿部等身体区域具有广泛而稳定的联系, 这在一定程度上体现出了两种语言的共性, 也很有可能是体现了人类认知发展过程中的某些共性。Piaget (1953)认为, 婴儿通过感觉和动作探索来理解周围的环境, 从而获得对周围世界的基本认识。本研究及 Maouene et al.(2008)的研究显示, 在动词习得方面, 汉语和英语婴儿早期都是先习得与身体部位密切相关的动词, 然后习得与多个身体部位相联系的、相对更为抽象的动词。这与皮亚杰关于认知发展阶段的观点较为吻合(Piaget, 1953), 即 0~2 岁婴儿通过感觉和动作探索来理解环境(感知运动阶段), 而 2~7 岁儿童则开始利用符号系统来表征和理解环境信息(前运算阶段)。在婴儿能说出动词之前, 他们已经具有了大量的感觉和动作经验, 如经常通过口部的吮吸和手部的操作来认识客体世界; 而到两岁前后(汉语婴儿约 16 个月开始(Tardif et al., 2009), 英语婴儿约 21 个月开始(Fenson et al., 1993)), 婴儿开始对这些动作加以命名。此外, 与 Maouene 等人(2008)的研究结果类似的是, 本研究结果同样符合具身假设(embodiment hypothesis) (中文综述见: 曲方炳, 殷融, 钟元, 叶浩生, 2012)。具身认知理论认为, 所有概念都受到感觉-动作的影响(Landy & Goldstone, 2007), 抽象概念常通过隐喻或更基础、更具体的意义来理解(Matlock, 2004), 甚至有研究者认为所有意义的表征过程在本质上都是感觉-运动过程(Barsalou, 2003)。本研究发现, 儿童早期习得的大部分动词都与身体部位有一致的联结关系, 且儿童最先习得身

体区域提名一致性较高的动词, 后习得更为抽象的、与多个身体部位联系的动词。这些结果表明, 儿童对动词的学习与具身假设是一致的。

其次, 本研究首次发现, 动词与身体部位的联结关系通过可表象性的部分中介作用, 影响早期动词的习得年龄。Ma 等(2009)的研究发现, 早期习得的汉语动词具有比英语动词更高的可表象性; 而本研究进一步发现, 汉语动词在可表象性方面的变异部分来源于动词和身体部位的联结关系。与特定身体部位有联结关系的动词, 其可表象性更高, 习得年龄也更早。在英语研究中(Maouene et al., 2011), 研究者未发现动词联结的身体部位与习得年龄、可表象性之间具有线性相关关系, 而本研究则发现了显著的相关。这可能是因为, 英语动词的使用始终伴随着词形变化(如 eat 的过去时态是 ate, 第三人称单数是 eats), 而汉语动词则没有词形变化(如“吃”不论在何种人称、时态下都是“吃”) (李伯约, 赛丹, 2007)。这样, 汉语动词本身的语义特点对动词的习得年龄会有更为直观的影响; 而英语动词的习得则可能受构词法等更多复杂因素的影响。最后, 本研究验证了 Ma 等人(2009)的研究发现, 即在控制输入语词频的情况下, 动词的可表象性可以部分解释动词习得年龄的部分差异。回归分析结果表明, 输入语频率越高的动词, 习得年龄越早; 可表象性越高的动词, 习得年龄也越早。

总的来说, 本研究发现早期习得的汉语动词和身体部位有着较为一致的联结关系, 且这种联结关系可部分解释动词的可表象性。动词-身体部位的联结关系影响动词的可表象性, 并且以可表象性为部分中介作用进一步影响动词的习得年龄。本研究结果对解释为何汉语儿童在早期习得了大量动词(e.g., Tardif, 1996)具有一定的启示作用: 由于早期习得的汉语动词和身体部位有强烈的联结关系, 这可能使得汉语动词具有较高的可表象性, 因而容易被儿童习得。

## 参 考 文 献

- Au, T. K.-F., Dapretto, M., & Song, Y.-K. (1994). Input vs constraints: Early word acquisition in Korean and English. *Journal of Memory and Language*, 33(5), 567-582.
- Barsalou, L. W. (2003). Abstraction in perceptual symbol systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 358(1435), 1177-1187.
- Bird, H., Franklin, S., & Howard, D. (2001). Age of acquisition and imageability ratings for a large set of words, including verbs and function words. *Behavior Research*

- Methods Instruments & Computers*, 33(1), 73–79.
- Bornstein, M. H., Cote, L. R., Maital, S., Painter, K., Park, S. Y., Pascual, L.,... Vyt, A. (2004). Cross-linguistic analysis of vocabulary in young children: Spanish, Dutch, French, Hebrew, Italian, Korean, and American English. *Child Development*, 75(4), 1115–1139.
- Chan, C. C. Y., Tardif, T., Chen, J., Pulverman, R. B., Zhu, L. Q., & Meng, X. Z. (2011). English-and Chinese-learning infants map novel labels to objects and actions differently. *Developmental Psychology*, 47(5), 1459–1471.
- Chen, Y.-X., Zhu, L.-Q., Tardif, T., Meng, X.-Z., & Pulverman, R. (2009). Fast mapping in word learning process. *Advances in Psychological Science*, 17(1), 71–77.
- [陈永香, 朱莉琪, Tardif, T., 孟祥芝, Pulverman, R. (2009). 词汇学习中“快速映射”现象的机制. *心理科学进展*, 17(1), 71–77.]
- Choi, S., & Gopnik, A. (1995). Early acquisition of verbs in Korean: A cross-linguistic study. *Journal of Child Language*, 22(3), 497–529.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Thal, D., Bates, E., Hartung, J. P.,... Reilly, J. S. (1993). *MacArthur Communicative Development Inventories: User's guide and technical manual*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Gentner, D. (1978). On relational meaning: The acquisition of verb meaning. *Child Development*, 988–998.
- Gentner, D. (1982). *Why nouns are learned before verbs: Linguistic relativity versus natural partitioning*. Champaign, IL: University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Gilhooly, K. J., & Logie, R. H. (1980). Age-of-acquisition, imagery, concreteness, familiarity, and ambiguity measures for 1,944 words. *Behavior Research Methods*, 12(4), 395–427.
- Gillette, J., Gleitman, H., Gleitman, L., & Lederer, A. (1998). Human simulations of vocabulary learning. *Cognition*, 73(2), 135–176.
- Gleitman, L. (1990). The structural sources of verb meanings. *Language Acquisition*, 1(1), 3–55.
- Imai, M., Li, L. J., Haryu, E., Okada, H., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., & Shigematsu, J. (2008). Novel noun and verb learning in Chinese-, English-, and Japanese-speaking children. *Child Development*, 79(4), 979–1000.
- Landy, D., & Goldstone, R. L. (2007). How abstract is symbolic thought? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33(4), 720–733.
- Li, B.-Y., & Sai, D. (2007). *Psychological theory of natural language understanding*. Shanghai: Xuelin Publisher.
- [李伯约, 赛丹. (2007). *自然语言理解的心理学原理*. 上海: 学林出版社.]
- Liu, Y., Shu, H., & Li, P. (2007). Word naming and psycholinguistic norms: Chinese. *Behavior Research Methods*, 39(2), 192–198.
- Ma, W., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., McDonough, C., & Tardif, T. (2009). Imageability predicts the age of acquisition of verbs in Chinese children. *Journal of Child Language*, 36(2), 405–423.
- Maouene, J., Hidaka, S., & Smith, L. B. (2008). Body parts and early-learned verbs. *Cognitive Science*, 32(7), 1200–1216.
- Maouene, J., Sethuraman, N., Laakso, A., & Maouene, M. (2011). Body region correlates of concrete and abstract verbs in early child language. *Cognition, Brain, Behavior*, 15, 449–484.
- Matlock, T. (2004). Fictive motion as cognitive simulation. *Memory and Cognition*, 32(8), 1389–1394.
- Naigles, L. R., & Hoff-Ginsberg, E. (1998). Why are some verbs learned before other verbs? Effects of input frequency and structure on children's early verb use. *Journal of Child Language*, 25(1), 95–120.
- Nelson, K. (1988). Constraints on word learning? *Cognitive Development*, 3(3), 221–246.
- Piaget, J. (1953). *The origins of intelligence in children*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Qu, F.-B., Yin R., Zhong, Y., & Ye, H.-S. (2012). Motor perception in language comprehension: Perspective from embodied cognition. *Advances in Psychological Science*, 20(6), 834–842.
- [曲方炳, 殷融, 钟元, 叶浩生. (2012). 语言理解中的动作知觉: 基于具身认知的视角. *心理科学进展*, 20(6), 834–842.]
- Tardif, T. (1996). Nouns are not always learned before verbs: Evidence from Mandarin speakers' early vocabularies. *Developmental Psychology*, 32(3), 492–504.
- Tardif, T. (2006). But are they really verbs? Chinese words for action. In K. Hirsh-Pasek & R. M. Golinkoff (Eds.), *Action meets word: how children learn verbs* (pp. 477–498). New York: Oxford University Press.
- Tardif, T., Fletcher, P., Liang, W., & Kaciroti, N. (2009). Early vocabulary development in Mandarin (Putonghua) and Cantonese. *Journal of Child Language*, 36(5), 1115–1144.
- Zhu, L.-Q., Meng, X.-Z., & Tardif, T. (2011). Cross-cultural study on infant word learning. *Advances in Psychological Science*, 19(2), 175–184.
- [朱莉琪, 孟祥芝, Tardif, T. (2011). 儿童早期词汇获得的跨语言/文化研究. *心理科学进展*, 19(2), 175–184.]

## Associations of Body Parts and Early-Learned Mandarin Verbs and Their Effect on AoA of These Verbs

CHEN Yongxiang<sup>1,2</sup>; ZHU Liqi<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> *Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China*)

(<sup>2</sup> *School of Education Science, Shanxi University, Taiyuan 030006, China*)

### Abstract

Though verbs are more difficult to learn than nouns in many languages, including English and other western languages, Chinese-speaking children learn many verbs before three years old and demonstrate only a weak ‘noun bias’ (Tardif et al., 2009). Ma et al. (2009) found that the imageability of early-learned Chinese verbs was higher than that of early-learned English verbs, and that imageability could partly explain the variance of age of acquisition (AoA) when input frequency was controlled. However, why early-learned Chinese verbs are highly imageable still remains unclear. The present study hypothesizes that early-learned Chinese verbs may have strong associations with specific body parts, and these associations may increase these verbs’ imageability and, in effect, lower their AoA.

In Study One, a free association task using 50 Chinese adult participants examined relationships between body parts and 169 early-learned Chinese action verbs taken from the Chinese Communicative Development Inventory (Tardif et al., 2008). The free association task was adopted from Maouene’s (2008) study, wherein “adults were asked to provide the single body part that came to mind when they thought of each verb”. In Study Two, the imageability of these verbs was rated by 30 Chinese adults, and these ratings were used to assess a possible relationship between verb-body part associations and AoA.

The results confirmed our hypothesis. The main findings of the present study are as follows: 1) Most early-learned Chinese verbs have associations with a specific body region; 2) Chinese children first learned verbs that had strong associations with the hand and arm area, and then learned verbs that were associated with mouth, leg, and other regions; 3) The number of body regions that verbs were associated with could account for 12% of variances of imageability; 4) There was a positive relationship between verb-body part association (i.e., the number of body regions that verbs were associated with) and the AoA of these verbs, with imageability demonstrating a partial mediation effect. This latter finding also supports Ma’s (2009) results connecting imageability to AoA.

The results of the present study suggest that early-learned Chinese verbs have consistent associations with body regions, and the strength of such associations affects the AoA of these verbs through imageability. These results might help explain why Chinese children learn many verbs at a young age. Moreover, the acquisition pattern of Chinese verbs that were related with different body regions was different from the acquisition pattern of English verbs (see Maouene et al., 2008). This suggests that different body areas might be emphasized in early verb learning in English and Chinese, hence cultural differences should be noted in verb learning.

**Key words** Chinese verbs; body region; AoA; imageability