

二语外显/内隐学习的影响因素

7.1 引言

几乎任何学过二语的人都知道，二语学习是一个费时费力的事情。学习者在学习过程中虽然付出各种努力，尝试各种方法，但最终的学习成就仍不尽人意，达到母语水平者人数寥寥，而且学习者个体成就之间差异显著，有的学习多年仍然不能摆脱初级水平。学习者在最终学习成就上的差异以及个体在学习速度、学习困难程度上所表现出的差异，都说明与母语学习不同，二语学习无论是外显的还是内隐的，均受制于某些因素，不同的学习者受这些因素影响的程度不一。传统上，研究者关注的影响因素多集中在学习策略、动机、性格等方面，近年来，关注点逐渐转移到学习能力和与此高度相关的工作记忆上。

外语学能对二语习得的影响早在20世纪60年代就已经得到不少研究者的注意。多年的二语研究发现外语学能是仅次于二语初始年龄(age of onset, AO)的第二个最能预测二语成就的因素，可以解释10%到20%的学习者之间的成就差异(初始年龄的解释力约为30%)(Granena & Long 2013a: IV)。不少研究者认为外语学能能弥补由于年龄的增长而带来的内隐语言学习能力下降所造成的语言学习缺陷，DeKeyser(2000)更是宣称高外语学能有助于学习者达到类似母语者的水平。此外，外语学能

一直是课堂外语学习速度的一个比较可靠的预测因素 (Dörnyei & Skehan 2003), 大量研究发现, 外语学能与课堂教学环境下早期语言发展的速度显著相关。一个不容否认的事实是, 这些研究多采用标准的外语学能测试如现代语言学能测试 (Modern Language Aptitude Test, MLAT) 或语言学能测试 (Language Aptitude Battery, LAB), 这类测试注重外显学习能力, 因此与传统的外显教学相关度高。近年来, 随着对二语加工和习得过程研究的不断深入, 研究者开始将学能与二语学习过程和机制的最新研究成果结合起来, 如外显和内隐学习过程和机制方面的最新成果。他们开始尝试设计新的外语学能测试, 使之不仅能预测和解释外显学习效应, 还能测试内隐学习能力。二语习得与学能关系的研究有着很大的理论和实践意义。在理论上, 它有助于厘清儿童和成人语言习得上的差异, 帮助我们更深入地了解语言学习能力。在实践上, 它可以帮助诊断学习者在二语加工不同阶段以及外显和内隐学习条件下是否具有相匹配的学能, 从而帮助教师有的放矢地调整教学条件来获得良好的学习效果。

工作记忆对母语和二语加工的作用已经得到不少研究的证实, 例如工作记忆容量的高低对母语和二语的语言理解有很大影响, 与母语和二语词汇学习、阅读、听力理解和写作水平高度相关 (Atkins & Baddeley 1998; Baddeley 2000; Daneman & Hannon 2007; Engle 2001)。Kyllonen & Christal (1990) 发现, 人们在高层次认知上所表现出来的差异可以归结于四种影响因素: 短时保持信息的工作记忆、关于世界或相关认知领域的陈述性知识、进行自动或无意识操作的程序性记忆和加工信息的速度。工作记忆被认为是这四个因素中最能影响个体认知活动和学习的因素。随着研究者对外显和内隐学习的关注, 工作记忆在这两种不同学习条件下所起的作用正在被越来越多的二语习得研究者所关注。

在关注学习能力和工作记忆这些学习者内在因素的同时, 有关影响外显和内隐学习效应的外在因素的研究也越来越多, 其中一个重要因素就是输入频率。关于输入在二语习得中的作用问题, 主要有两派理论: 生成语

法理论和基于使用的第二语言习得理论。生成语法理论认为输入的作用是触发习得，因此，学习者只要接触到一定输入就可以了。而基于使用的第二语言习得理论则认为语言是一个动态的系统，是通过学习者不断加工积累输入信息而成，因此我们所有的语言知识都建立在输入的基础上 (Bybee & McClelland 2005)。该理论认为语言习得在很大程度上是内隐的，输入频率是语言习得的关键，语言各层面的所有规律，都源于人们对其输入频率特征的分析 (Ellis & Collins 2009; Tomasello 2005)。然而，尽管基于使用的第二语言习得理论流派下的研究者都认同频率在习得中的重要性，但对频率究竟如何影响二语的习得、表征及加工意见不一。对频率的系统性研究是基于使用的第二语言习得理论框架下极富挑战性的研究重点，毕竟对于成人二语习得者来说，目标语环境下高频的自然语言交流都很难让他们获得母语者的语言水平，在非目标语环境下，学习者接触的语言材料频率有限，加上成人学习者在内隐学习方面的一些缺陷，频率究竟如何促进学习者的内隐学习，无疑是很有必要研究的。

7.2 研究现状

传统上，学者们多认为外语学能是相对稳定的，不受语言学习经历或学习条件的影响，加上外语学能测试偏重于语言分析能力等外显学习能力，对外语学能与外显和内隐学习关系的研究直到近年来才逐渐增多起来。相关研究主要集中在两个方面，由学能概念重新界定引发的将外显和内隐教学条件与学能匹配的互动研究 (aptitude-treatment interaction)，在关键期前后开始二语学习的被试的最终学习成果与外显和内隐学能关系的研究。在互动研究方面，学能测试采用的基本上是 MLAT 整体测试或语言分析能力因素测试，有少量研究开始将工作记忆当成学能的一个组成部分。总体来说，学能测试的是外显学习能力，因此多与外显教学和

反馈相关。学能与内隐教学和内隐反馈出现相关性的情况，多发生在实验室环境下，这可能有两个原因。首先，实验任务有可能引发被试使用显性学习策略。其次，所选择的语法形式可能具有显著性或语义透明性，容易引起被试的注意或让他们能够比较轻松地通过内隐的归纳来识别。在关键期前后开始二语学习的被试的学习最终成果与外显和内隐学能关系的研究源于儿童与成人语言习得机制是否存在根本性不同的争论。认为语言学习存在关键期的研究者认为成人依赖外显的学习机制，而儿童依赖先天的专司语言习得的内隐机制；否认存在关键期的研究者认为成人和儿童都依赖跨域的内隐学习机制。目前的研究多支持成人依赖外显学习机制的观点，但在儿童是否依赖跨域的内隐学习机制上存在分歧。内隐学能测试量具还有待进一步开发，因此还需假以时日，才可能彻底弄清儿童与成人语言习得机制之间是否存在差异以及差异的性质等问题。

目前关于工作记忆的研究多采用自下而上的方法来研究工作记忆与外显和内隐学习的关系，也就是说他们多比较不同的工作记忆测试结果与不同学习条件下学习成绩间的相关性，探讨工作记忆对外显和内隐学习结果的预测作用。研究大体可分为两类：将工作记忆与外显和内隐学习结合起来的研究，目的是探讨工作记忆是否对两种模式的学习都有影响以及对哪种学习模式的影响更大；专门针对工作记忆和内隐学习关系的研究。前者包括半人工语法研究、反馈研究和二语课堂教学研究，后者多集中在半人工语法研究。对比工作记忆对外显和内隐两种学习条件不同影响的研究，总体上都显示，工作记忆对外显学习的效应更大，而对内隐学习影响较小或干脆没有影响。但工作记忆对外显和内隐反馈的调节效应研究结果却不一致。因这方面的研究数量不多，而且所研究的反馈类型也不完全，多集中在重铸反馈和元语言线索反馈两类，所以得出定论还需要更多的研究。采用半人工语法对工作记忆与内隐学习进行的研究数量也非常少，因此也没有定论。此外，这些研究对工作记忆的测试方法存在差异，不同的方法测试的是工作记忆的不同组成部分，这可能是导致研究结果不一致的重要因素。

输入频率是影响内隐学习效应的重要外在因素，也是基于使用的第二语言习得观必须重点研究的一个方面。该观点认为语言习得不依赖语言内部机制，儿童和成人一样都依赖跨域的内隐学习机制来习得语言。一个关键的问题是什么样的输入频率能促进内隐习得？输入频率包括形符频率和类符频率，前者指语料中某个具体语言形式出现的数量，包括音符、词汇、短语、句子等，后者指能够填补某个结构中开放性空位(slot)的语言项目数量。形符和类符具有不同的作用，二者在输入中出现的不同的频率比例对习得效应的影响是目前研究所关注的问题。研究发现自然语言输入不是均衡的而是偏态的(skewed)，也有研究显示偏态输入(skewed input)有助儿童语言习得。但对于成人内隐习得过程中偏态输入是否也具有同样的效应，研究结论存在分歧，有些甚至完全对立。总体来看，采用半人工语法的研究基本都赞同偏态输入有助于成人语言习得，而采用真实语言结构的研究基本都持相反观点。此外，目标结构的不同选择也是造成分歧的原因之一。

7.2.1 外显/内隐学习与学能

语言学能通常指学习外语或二语的一种特殊才能，根据语言学能研究创始人Carroll的定义，语言学能指的是一系列能够预测个人外语学习表现的认知能力(Carroll 1981; Carroll & Sapon 2002)，这些认知能力包括语音编码能力、语法敏感性、归纳能力和联想记忆能力。该定义基于两个前提假设：首先，语言学能是语言特定的，不等同于一般意义上的智力；其次，语言学能是相对稳定的，不受语言学习经历或语言学习条件的影响。早期的学能研究被Skehan(2015)称为宏观性的研究，主要集中在学能对学习者最终学习结果的预测上，通常比较某一课程开始时的学能测试与课程结束时学习成绩之间的相关性。学能对语言教学的影响仅仅停留在筛选成功或不成功的语言学习者上，因此与其他个体差异研究(如动机研究)相比，学能研究一直处于不受重视的状态。

随着二语习得领域对语言认知过程和制约研究的不断深入,我们对二语加工和习得过程有了更多的了解,以Skehan为代表的学者(Skehan 2002, 2012, 2015, 2016)开始将学能与二语学习过程和机制的最新研究成果结合起来。Skehan(2015: 369)将学能组成要素与不同的二语发展过程和相应的认知过程联系起来,他认为对二语词法和句法而言,二语习得过程包含一系列不断重复的阶段,分别是声音加工和切分,注意、模式识别、重构和整合、错误规避、自动化和词汇化。学能要素中的语音编码能力与输入加工和注意力相关,语法敏感性和归纳能力(Skehan把这两项合并统称语言分析能力)则对应模式识别、重构等中央处理过程,联想记忆能力与输出相关。还有学者对学能概念进行重新界定(如Robinson 2002, 2005, 2012)。Robinson(2005)借用Snow(1994)的互动框架,将学能与接收输入的不同条件联系起来,提出了学能综合体假设(Aptitude Complex Hypothesis)/能力差异假设(Ability Differentiation Hypothesis),认为加工速度、模式辨别、语音工作记忆等基本的认知能力组合起来构成更高层次的学能综合体,包括注意差距、深层语义加工、元语言规则练习等。他提出二语习得的四种学能综合体:注重语言形式学能、口头附带学习学能、书面附带学习学能和显性规则学习学能。不同学习任务需要运用不同认知能力的组合,即学能综合体,学习者在任何学习条件下的学习都是某个学能综合体与任务的加工需求之间的一种互动。学习者的认知能力具有差异性,由此构成的学能综合体也因人而异。因此要想获得良好的教学效果,必须创造适合个体学习者学能综合体的学习条件,针对学习者认知能力强项展开教学。

综上所述,传统的预测性研究和反映当今二语习得领域和认知心理学领域研究成果的学能和教学互动研究成为当前学能研究的两条主线。学能概念从过去的产品导向和静态研究过渡到当前的过程导向和动态研究(Li 2015),学能研究的目的是从过去单纯的预测和诊断,发展到目前的诊断加匹配,即诊断学习者在二语加工不同阶段和不同学习条件下是否具有相匹

配的学能，并根据情况调整教学条件来获得良好的学习效果。

语言学能对二语习得发展阶段和二语加工过程的研究转向，使外显和内隐学习成为学能研究的一个重要组成部分。与外显和内隐学习密切相关的学能研究主要集中在两个方面，将外显和内隐教学条件与学能匹配的互动研究和在关键期前后开始二语学习的被试最终学习成果与外显和内隐学能关系的研究。

在互动研究方面，Li(2015)对自MLAT出版以来展开的语言学能和二语语法习得研究进行元分析，共收集了16篇包括课堂教学和反馈在内的互动研究(时间跨度从MLAT 1959年出版至2013年5月，最早的为1971年)，其中五篇采用MLAT或EMLAT(Elementary Modern Language Aptitude Test, 儿童版)测试总体学能，八篇只测试学能要素中的语言分析能力，一篇同时测试语音编码能力和语言分析能力，两篇同时测试机械记忆和语言分析能力。从学能组成要素总体来看，学能对教学具有中等水平的效应量($r = 0.32$, $p < 0.01$)。调节变量分析发现，在课堂环境下，学能总体与外显教学效果的相关性($r = 0.46$)显著高于与内隐教学效果的相关性($r = 0$)，但在实验室环境下内隐教学呈现出相关性($r = 0.31$)，而且与外显教学无显著差异。语言分析能力与外显和内隐教学效果的相关性和学能总体与外显和内隐教学效果的相关性特征一致：在课堂环境下与外显教学效果相关，与内隐教学效果不相关，但在实验室环境下，与外显和内隐教学效果都相关，且相关性无显著差异。语言学能跟外显教学效果的强相关性对一直以来关于传统语言学能测试的究竟是什么能力的争议有一定启发性。Carroll(1981)指出学能只适用于教学环境下的有意识学习，Dörnyei & Skehan(2003)也宣称学能测试的一个预设就是对形式的注意。关于在实验室环境下内隐教学效果与学能的相关性问题，Li认为有三种可能的解释。首先，实验室所采用的语法形式可能比课堂上更具显著性，容易引起被试的注意；其次，实验室的内隐教学可能并不足够隐性，Li举例说在Robinson(2002)的研究中，被试在内隐教学

条件下完成记忆某些语言材料的任务，而这需要使用有意识的工作记忆；再次，内隐教学过程中可能有显性加工的参与，参与互动研究的多半是大学生，都有接受注重形式的教学的经历，因此他们有可能在内隐教学过程中使用了外显学习策略。

基于Li的研究样本，Skehan (2015) 对互动研究也进行了梳理，与Li不同的是，他将课堂教学和反馈分开来进行研究，分析了七篇学能与外显和内隐教学效果的研究(出版时间从1995年到2012年)和五篇反馈研究(出版时间从2007年到2013年)。七篇教学研究全部采用MLAT测试。他发现无论是外显还是内隐教学，高学能学习者都同样受益，学能与外显和内隐教学都有相关性。在这些研究中，他发现两个变量或许影响这种相关性。首先是语法项目的显著性和冗余性，语法项目显著性越高，学能的作用越大，同样冗余性越强，学能高的学习者越有可能注意到这些冗余的项目；另一个变量是教学时长，在七篇文献中，六篇的教学时长最短为15分钟，最长为3.75小时，只有de Graaff (1997) 的研究时长为15小时。de Graaff的研究采用授课中期、授课结束和延时后测的形式，被试在实验室外显和内隐教学条件下学习人工语言eXperanto和西班牙语形态一句法的效果及其与学能的相关性。结果发现，外显和内隐教学效果都与学能相关，而且相关性之间不存在明显差异。但外显教学的三次测试结果与学能的相关性变化不大，而内隐教学效果与学能相关性则呈现明显的上升趋势。内隐教学效果与学能相关度随时间的推移而增强，这一发现与基于使用的第二语言习得观关于内隐学习效果需要较长时间才能体现出来的观点一致(N. Ellis 2015)。

Skehan回顾的五篇反馈文献有四篇探讨学能组成因素中语言分析能力与学能相关的问题，它们得出的结论也不同。其中三篇(Sheen 2007a, 2007b; Yilmaz 2013)发现语言分析能力与外显反馈有较强的相关性，两篇(Sheen 2007b; Trofimovich *et al.* 2007)发现与内隐反馈相关。Sheen认为作为测量外显学习能力的语言分析能力与外显反馈相关很自然，外显反

馈，尤其是元语言解释，不仅能让学习者注意到语言现象，还能让他们理解这个现象。关于与内隐反馈的相关性，Sheen(2007b)的研究采用的内隐反馈是书面的，他认为书面内隐反馈同样能把学习者的注意力引导到语言现象上，但可能不能让他们理解这个现象，因此内隐反馈虽然与语言分析能力相关，但相关性不如外显反馈。而在Trofimovich *et al.*(2007)的研究中，被试被要求说出自己的输出与内隐反馈间的差异来，这很可能增加了被试意识到反馈目的的可能性。

Li(2013)的反馈研究发现与Skehan所回顾的文献发现大相径庭，他的研究对象是母语为英语的汉语学习者，目标语法项目为汉语量词。他发现语言分析能力对内隐反馈(重铸)的效果非常敏感，而对外显反馈(元语言解释)的影响较弱，这与Sheen(2007a, 2007b)和Yilmaz(2013)的发现相左。Li认为对内隐反馈敏感有两种可能的原因：首先，汉语量词在英语中没有，词义具有显著性和透明性，这使得学习者容易通过内隐的归纳来识别；其次，量词的形意搭配不复杂，学习者比较容易掌握。关于对外显反馈影响不显著的原因，Li认为可能是因为量词的透明性使得外显的元语言解释很容易被内化，学习者无需使用语言分析能力，而Sheen(2007a, 2007b)中的英语冠词以及Yilmaz(2013)中的土耳其语复数和处所格形意搭配复杂得多，对语言分析能力的需求高，所以语言分析能力与外显反馈相关度高。

近年来不少学者提出，工作记忆应该是学能的一个重要组成部分(Li 2016; Robinson 2005; Skehan 2015; Wen *et al.* 2017)，一个很重要的原因是传统的MLAT测试的基础是听说教学法，这种教学法遵循的是行为主义教学观，强调机械记忆。此外，随着二语习得发展的深入，教学理念得到改变，交际教学法和在交际中注重语言形式的教学法开始流行，这些教学法对学生的工作记忆也有很大需求，因此，工作记忆应该是考察学习者学能的一个重要组成部分。但目前将工作记忆作为学能组成部分的实证研究才刚刚起步，Skehan(2015)回顾的研究中只有两篇(Li 2011; Yilmaz 2013)对此进行了研究，两篇研究的发现一致：在外显反馈上，工

作记忆的影响都非常大，但内隐反馈与工作记忆没有相关性。Li的解释是内隐反馈本来就不想让学习者对目标结构产生意识，因此与工作记忆无关很正常。早在1990年Schmidt也指出，内隐的加工无需使用工作记忆。Li和Yilmaz的发现与Trofimovich *et al.* (2007)的研究发现一致，但与Sagarra (2007)的发现相左，Sagarra发现了工作记忆与内隐反馈的相关性。Yilmaz对此的解释是，Sagarra研究使用的语法项目具有显著性，而且使用的任务是填空练习，没有实际交流语境所需要的对意义的加工，因此被试有可能意识到了语法形式，故而工作记忆就成了一个相关因素。

综上所述，在外显和内隐教学条件与学能匹配的互动研究中，学能测试采用的基本上是MLAT整体测试或语言分析能力因素测试，有少量研究开始将工作记忆当成学能的一个组成部分。总的来说，学能测试的是外显学习能力，因此多与外显教学和外显反馈相关。学能与内隐教学和内隐反馈出现相关性的情况，多发生在实验室环境下，一方面实验任务有可能引发被试使用外显学习策略，另一方面语法形式可能具有的显著性或语义透明性，也容易引起被试的注意或使他们较为便利地通过内隐的归纳来识别。

外显和内隐学习与学能关系研究的另一个重要方面是，在关键期前后开始二语学习的被试最终学习成果与外显和内隐学能的关系，该研究源于儿童与成人语言习得机制是否存在根本性不同的争论。有学者 (Bley-Vroman 1990, 2009; DeKeyser 2000, 2015; DeKeyser *et al.* 2010) 认为语言学习存在关键期，儿童与成人语言习得机制存在着根本性的不同，成人不具有天生的内隐语言习得机制，必须依靠分析问题、解决问题的外显学习机制；也有学者 (N. Ellis 2005, 2015; Perruchet & Poulin-Charronnat 2015) 认为不存在关键期，语言习得不依赖先天的专司语言习得的内隐机制，儿童和成人一样都依赖跨域的内隐学习来习得语言，儿童和成人二语习得的巨大差异源于母语干扰、学习动机或学习策略等个体差异。另外，传统学能研究不区分外显和内隐学能，事实上学能测试 (如MLAT) 关注的认知能力 (如语法敏感性、归纳能力和联想记忆能力) 均属

于外显学能，但随着学能研究的不断深入，内隐学能的概念被逐渐引入到学能测试中，并出现了可以测试内隐学能的量具，如下文中即将提到的LLAMA。正是在这个背景下，二语习得关键期和外显与内隐学能关系的研究逐渐成为学能研究的一个重要方面。

Harley & Hart(1997)是最早将学能与关键期结合起来的研究。他们对加拿大浸没教学环境下的二语被试的研究发现，机械记忆与低龄被试的二语成绩正相关，语言分析能力和年龄较长的被试的成绩相关。但这项研究中使用的不同年龄的被试接受的是整体记忆和语言分析两种不同的教学方式，因此研究结果有可能是学能与教学方式相互作用的结果。DeKeyser(2000)的研究是文献中最常引用的探讨关键期前后开始二语学习的学习者的学能与学习成绩关系的研究之一，研究对象是57名移民美国的匈牙利人。他发现到达美国时的年龄与语法判断任务的成绩负相关，到达美国时的年龄越大(16岁以后)，语法判断得分越低。15岁前到达美国的被试(15名)，除一名只读到八年级的蓝领工人外，得分全在180以上(总分200)，而16岁以后到达美国的人(42名)，只有三人得分超过180。16岁以后到达的移民学能(该研究的学能测试只包含语言分析能力，是外显学能)得分与语法判断得分具有显著相关性，判断任务得分越高的移民，学能越高；而学能与15岁之前到达的移民的语法判断得分不相关。DeKeyser的解释是，成年学习者要获得母语者类似的语法能力，必须使用分析问题和解决问题的能力，因为他们没有儿童学习语言所依赖的先天的内隐学习能力，要想获得语言学习的成功，必须依赖外显学能。DeKeyser *et al.*(2010)对母语为俄语的在美国和以色列的移民的研究也验证了这个发现，不论被试的二语是英语或希伯来语，成年后到达目的语国的学习者的学能与最终二语成绩高度相关，但较早到达目的语国的学习者的学能与成绩不相关。

Abrahamsson & Hyltenstam(2008)的研究部分证实了DeKeyser的发现。他们对42名母语为西班牙语的瑞典语学习者(平均年龄33岁，居住瑞典时间平均25年)进行研究，学习者的瑞典语水平与母语者相当，其

中11岁前到达瑞典的被试为31名(儿童学习者), 11名在13岁以后到达瑞典(成人学习者)。语法判断任务为四个被认为是非常难的瑞典语结构。测试结果显示, 尽管这42名被试的二语被母语者判定与母语者相当, 但一半以上被试的语法判断任务得分均明显低于母语者。学能测试采用的是Swansea语言学能测试(Language Aptitude Test, LAT)(Meara *et al.* 2003), 这是在MLAT基础上研发出来的一个新测试, 由语音记忆、词汇形态分析能力、语法推理能力、声音序列听觉记忆和声音符号匹配能力五个部分组成。尽管声音序列听觉记忆测试的可能是内隐学能, 但该研究将五个部分合在一起测试总体学能, 所以基本上也偏向测试外显学能。结果发现, 所有成人学习者的学能都在平均水平以上, 表明外显学能与成人学习者的成绩相关。他们的解释是对于关键期后到达目标语国家的学习者, 语言学能是最终能否在日常交际中达到母语者水平的必要条件, 虽然不一定是充分的条件。这个结论支持DeKeyser(2000)和DeKeyser *et al.*(2010)的假设, 即如果关键期前的学习能力是内隐的话, 那么关键期后的学习者是不具备这种能力的, 他们二语学习的成功取决于外显学能的高低。Abrahamsson & Hyltenstam(2008)的研究与DeKeyser的研究发现不同的是, 虽然所有儿童学习者的学能与母语者没有显著差异, 呈正态分布, 但在18位语法判断任务得分与母语者无显著差异的被试当中, 有13位(72%)的学能在平均水平以上, 而在13位得分显著低于母语者的被试当中, 11位(85%)的学能低于平均水平, 这说明儿童学习者的学能也与成绩相关。对于儿童学习者来说, 学能不一定是达到母语者水平的必需条件, 但却是非常有益的条件。研究者对此的解释是, 他们使用的语法判断任务不像DeKeyser研究中使用的那么简单, 较难的语法结构能使研究者发现学习者与母语者细微的差异。

Granena(2014)对50名母语为汉语的长期定居在西班牙的西班牙语二语者进行研究, 这些二语者有的是在三岁至六岁间到达西班牙的, 有的出生在西班牙, 但第一语言都是汉语, 他们使用西班牙语进行交际的水平

与母语者无异。语言测试采用的是口头计时和不计时两种语法判断任务，使用的语法结构是六个对二语者来说非常难的结构，其中三个属于语法一致性结构，三个为非一致性结构。学能测试采用基于MLAT和LAT研发的LLAMA (Meara 2005)，由四个独立的自动计分测试组成：LLAMA B测试词汇；LLAMA D测试声音识别；LLAMA E测试声音和符号的匹配；LLAMA F测试语法推理。Granena (2013)对这个测试进行的效度研究证明LLAMA D测试的是内隐学习能力 (Granena 2016; Rogers *et al.* 2017; Skehan 2016)，其他三个测试的是外显学习能力 (Rogers *et al.* 2017)。但该研究采用的是包括这四种测试在内的总体学能，所以基本上也偏向测试外显学能。测试结果显示被试的学能与西班牙母语者无显著差异，但语法判断任务的得分显著低于母语者；被试内数据分析发现，二语者的一致性结构的得分显著低于非一致性结构的得分，一致性结构得分与到达西班牙的时间负相关，但非一致性结构与其不相关。汉语与西班牙语是两种不同类型的语言，汉语中没有性数等一致性结构，因此被试在习得西班牙语一致性结构时，感到非常困难，即使对于这些六岁前就到达西班牙的被试来说也是如此。研究者提供了两个可能的解释。首先，对于如一致性结构等功能语法结构来说，儿童的习得可能和成年人一样，普遍语法对他们不起作用；其次，内隐学习能力在学习者的幼年就开始下降，可能会影响某些显著性不高的功能结构的学习，如性数一致性结构。该研究的另一个发现是，学能与不计时语法判断成绩相关，但与计时语法判断成绩不相关，而母语者的学能与两种判断任务的成绩都不相关。计时语法判断任务要求被试很快对句子进行正误判断，他们一般没有时间去记忆中搜索语法规则，因此研究一般认为它测试的是内隐知识 (R. Ellis 2009)，相反，不计时语法判断测试的则是外显知识，因此，学能与不计时语法判断成绩相关，表明学能测试的是外显学习能力。为了探究学能是不是儿童学习者在语法判断任务中得分达到母语者水平的必要因素，研究者根据学能得分将被试分成高低学能两档，发现尽管也有低学能的被试达到了母语者语法判断任务

得分水平，但总体来说，绝大多数达到母语者水平的都是高学能的被试，显示学能在儿童学习者的语法判断任务中起作用。结合前面对一致性结构和非一致性结构得分差异的分析，研究者得出结论，学能对二语学习起到了补偿作用，对三岁或四岁就开始二语学习的儿童来说亦是如此。

以上研究采用的语言水平测试手段都是语法判断任务，而当语言测试手段还包括其他任务时，学能对成年学习者和儿童学习者均不产生影响。Granena & Long (2013b) 的研究就得出了这样的结论。他们采用的测试除语法判断任务外，还有口头叙述任务，词序任务和名词阴阳性搭配任务，学能测试采用的也是LLAMA整体测试。他们的解释是，语法判断任务考察的是语言形式，而其他如口头叙述任务不需要语法判断所需的语言分析能力。

二语习得关键期前后学习成果与学能关系的研究发现不一，有三个可能的原因。第一个原因是学能测试的选择偏向外显学习能力。例如DeKeyser (2000) 和DeKeyser *et al.* (2010) 采用的是句中单词选择测试，测试给被试两个句子，第一句中有一个大写的单词，要求被试判断第二句中哪一个单词与大写单词的作用一致。这测试的显然是语言分析能力，是外显的学习能力。Abrahamsson & Hyltenstam (2008)、Granena & Long (2013b) 和Granena (2014) 采用的LAT或LLAMA整体测试也偏向测试外显学能，而低龄学习者通常采用内隐学习，所以外显学能与低龄学习者的成绩有可能不相关，而只与成人的学习成绩相关。在那些发现学能与低龄学习者相关的研究中，如Abrahamsson & Hyltenstam (2008) 和Granena (2014)，学能只与测试外显知识的不计时语法判断成绩相关 (Abrahamsson & Hyltenstam的研究虽然计时，但时间为10秒，被试完全有时间进行有意识的思考)，与测试内隐知识的计时语法判断成绩不相关。第二个原因可能是语言测试题的问题。测试题多采用语法判断任务，与学能相关的学习成绩都是不计时语法判断成绩，测试的语言知识是外显知识。而当研究采用包括口头叙述等多种测试题时，因为不同题型测试所

需的认知能力不一样，将测试成绩混在一块，则有可能导致学能与测试成绩的不相关(Granena & Long 2013b)。第三个原因是，上述研究根据被试的起始学习年龄划分儿童与成人学习者，进行测试时所有被试都为成人，年龄跨度从16岁到81岁，被试在儿童时期的学能是否有异于测试时的学能不得而知。事实上有研究发现，学能的不同组成部分在不同年龄组中发挥的作用不同，如Harley & Hart(1997)的研究发现，儿童受记忆因素影响大，年龄稍长的学习者语言分析能力更强。研究还发现，学习成绩与学能的关联会随着年龄而改变，青少年时期才开始密集接触二语的被试最终学习成绩与语言分析能力更相关，而起始年龄较小组的最终成绩与记忆能力更相关(Harley & Hart 2002)。个体的学能是否改变，是整体改变还是部分改变仍是一个悬而未决的问题。

Suzuki & DeKeyser(2017)的研究是将外显和内隐学能分别与外显和内隐学习结合起来的极少研究之一。被试为100名母语为汉语的成人日语学习者，外显学能测试采用的是LLAMA F，内隐学能采用的是序列反应时测试。由于该研究主要探求自动化的外显知识对内隐知识的促进作用，因此外显学习采用的是三个注重语言形式的计时测试，内隐学习使用的是三个实时理解任务(Suzuki 2017)。研究证实了DeKeyser(2000)和DeKeyser *et al.*(2010)的发现，即外显学能可以有效预测外显学习成绩，但内隐学能与内隐学习没有显著相关性。据此，研究者认为成人的主导学习能力是外显的。但该研究只对成人学习者进行了研究，儿童学习者的外显和内隐学能与外显和内隐学习之间的关系仍有待探究。

Chen(2018)和陈亚平、陈馨(2019)克服目前研究在学能测试、语言测试和被试年龄上的不足，对儿童和成人学习者的外显与内隐学能和外显与内隐学习成绩进行比较。研究采用LLAMA整体测试，但将LLAMA D单独计分，算作内隐学能得分，其他三个测试合并计分算为外显学能成绩。语言测试采用根据Leung & Williams(2011)和Chen *et al.*(2011)改编的区分外显和内隐学习的半人工语法任务，根据自然语言的语法规则

创造了四个具有“远近规则”和“生命性规则”的人工冠词：亓(chù)、疋(yǎ)、夬(guài)、乇(tuō)，其中“亓”和“疋”表示近距离，“夬”和“乇”表示远距离，“亓”和“夬”用于生命性名词前，“疋”和“乇”用于非生物性名词前。被试只被告知远近规则，目的是观察其能否在无意识情况下习得生命规则。实验由四个阶段组成：学习阶段(60项)，过渡阶段(10项)，正例阶段(20项)和违例阶段(20项)。学习阶段开始时，电脑屏幕首先出现研究者讲解过的远近规则，按随意键后出现操作指令，要求被试在看到冠词和名词搭配的词组后，尽快判断名词所指的物体是否具有生命，然后再尽快判断物体的远近。被试作出距离判断后屏幕自动给出远近正误反馈。60项词组呈现完毕后，实验自动进入过渡阶段，过渡阶段出现的词组为学习阶段出现过的词组，被试的任务仍然是作生命性和距离的判断，但电脑不再提供反馈。随后实验自动进入正例与违例阶段，这两个阶段的词组均为没有出现过的新词组。正例阶段出现的冠词的生命性和名词所指的物体相符，如“亓羊”，违例阶段则不符，如“疋羊”。根据后三个阶段远近距离判断和生命性判断的成绩对比，实验得出外显和内隐学习是否发生以及成绩如何的发现。被试内数据显示，儿童的外显和内隐学能没有明显差异，但只发生了内隐学习，外显学习效果甚微，这表示儿童的主导学习能力是内隐的；儿童外显和内隐学能与外显和内隐学习成绩均不相关，但内隐学能与外显学习违例阶段出现的错误率相关；成人的外显学能显著高于内隐学能，只发生了外显学习，内隐学习效果甚微，显示成人的主导学习能力是外显的；成人外显学习成绩与外显学能显著相关，内隐学习成绩与内隐学能不相关。被试间数据显示，成人外显学能显著高于儿童，成人发生了外显学习，外显学习于儿童无效；成人内隐学能显著高于儿童，但儿童发生了内隐学习，而内隐学习于成人无效。不难看出，这个结果提出了几个富有挑战性的问题。首先，儿童外显和内隐学能没有差异，为什么只发生了内隐学习？为什么内隐学能与内隐学习无关，而与外显学习违例阶段出现的错误率相关？其次，成人的外显和内隐学能均高于

儿童，为什么只发生了外显学习而没有发生内隐学习？研究者的解释是，LLAMA D是典型的跨域内隐学能测试（Granena 2016），测试的能力包括内隐记忆和内隐归纳，儿童发生了内隐学习，但成绩与跨域内隐学能不相关，这或许说明有可能存在一种专门针对语言习得的内隐学能。而对于成人来说，在同等输入条件下，他们没有像儿童一样内隐习得语言规则，或许是因为他们已经不再具有专门针对语言习得的内隐学能，而必须依赖跨域的内隐学能，但跨域内隐学能要发挥作用，频率是至关重要的因素（N. Ellis 2005；盖淑华、文秋芳 2013），实验中的频率或许没能启动跨域内隐学习机制。此外成人的跨域外显学能明显高于内隐学能，这很可能压制了内隐学能的启动，没有得到启动或启动微弱的跨域内隐学能自然与其内隐学习成绩不相关。相反，成人经过长期外显教学而日益增强的外显学能促使其发生了外显学习，故此二者显著相关。

二语习得关键期前后的语言习得与学能关系的研究具有重大的理论意义，有助于厘清儿童和成人语言习得能力和方式是否存在根本性差异的问题。关键期前后学习者二语成就的差异是众所周知的，以前的研究多从母语干扰、学习动机或学习策略等个体差异等角度来解释，从学能角度的探讨无疑打开了一个全新的研究视野。学能与关键期后学习的相关性已经被几乎所有的研究证实，但学能与关键期前学习者的学习是否相关还不清楚。测试对外显学能的偏向，儿童被试的缺乏以及语言测试的形式不一都可能影响相关性研究。此外语言学能到底是跨域的还是语言特有的还不清楚，目前不同学能量具测试的学能似乎都是跨域的能力，内隐学能的量具LLAMA D也是如此。序列反应时学习和人工语法学习是目前内隐学习的公认研究范式，LLAMA D要求被试辨别声音序列中出现的先前听过的序列，这是典型的跨域内隐学能测试（Granena 2016）。那么这种测试是否真的能反映儿童内隐学习能力呢？普遍语法框架下的二语习得理论和基于使用的第二语言习得理论都认为二语习得在很大程度上是内隐的，但前者认为语言学习是在普遍语法原则与输入信息相互作用下发生的，普遍语

法是语言使用者大脑里抽象的、内隐的构成语言系统的大脑表征，包括移动、合并这类普遍的语言运算；而后者认为语言习得不依赖内部语言习得机制，儿童和成人一样都依赖跨域的内隐学习机制来习得语言。显然这两派理论对内隐学能的理解是不同的，普遍语法学派的内隐学能是专门针对语言学习的，而基于使用的第二语言习得流派的内隐学能是跨域的。如果真的存在两种不同的内隐语言学习能力，如Chen(2018)和陈亚平、陈馨(2019)的研究所显示的那样，结合外显和内隐学习来设计区分跨域和语言特有学能的研究无疑是一个重要的研究趋势，其研究结果对我们更深入地了解语言学习能力究竟是什么具有重大意义。

7.2.2 外显 / 内隐学习与工作记忆

工作记忆是指在执行认知任务过程中，用于暂时储存与加工信息的、资源有限的系统(Baddeley 1998, 2003; Baddeley & Hitch 1974)。针对工作记忆的机制，目前最著名的是Baddeley的多成分模型。该模型认为工作记忆由语音回路(phonological loop)、视觉空间模板(visuo-spatial sketchpad)和中央执行系统(central executive)组成。语音回路负责以声音为基础的信息储存与控制，视觉空间模板主要负责储存视觉信息，中央执行系统是工作记忆的核心，负责各子系统之间以及它们与长时记忆的联系、注意资源的协调和策略的选择与计划等。作为中央执行系统的从系统，当中央执行系统超负时，语音回路和视觉空间模板负责存储言语和视觉信息，保持信息的激活度，随时供中央执行系统调配使用。语音回路对应语音短时记忆(又叫语音工作记忆)，视觉空间模板对应视觉短时记忆。有研究者在该模型的基础上提出中央执行系统还可以分成视觉和言语模块(如Caplan & Waters 1999; Shah & Miyake 1996)，对应视觉工作记忆和言语工作记忆。工作记忆的概念自1974年提出，被形容为人类的认知中枢，经过40多年的发展，围绕工作记忆展开的研究已成为当代认知科学最活跃的研究领域之一。研究者认为在言语理解、学习和推理等高级认知