

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：儿童汉字练习：纸笔手写与键盘拼音输入的效果比较

作者：陈京军，许磊，程晓荣，刘华山

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：作者在文中使用了大量汉字“拼写学习”的表述，事实上汉字学习是不需要 spelling 的。作者是如何考虑的？

回应：感谢审稿专家的意见。拼写本意指“用拼音字母按照拼音规则书写”（《现代汉语词典》，2005），英文是以字母表音的文字，因而书写英文单词是拼写。至于在文中使用汉字的“拼写学习”，作者原本考虑到，汉字的识记是对形和音进行捆绑记忆的过程，涉及视觉和听觉两个通道信息的加工和捆绑（刘议泽，李燕，刘翔平，2014），只有建立了正确的音—形联结，儿童才能学会书写正确的汉字。本研究提供的汉字材料均提供了拼音和字形，儿童在学习过程中，需要识读音和书写字形，即涵盖拼读和写字，因此是既拼又写的学习。另外，以往的研究中也有“汉字拼写”的说法（李利平，伍新春，程亚华，阮氏芳，郑明璐，2014）。基于上述原因，作者采用了“汉字拼写学习”的表述。在审稿人的提示下，作者经过仔细考虑，一方面看，既然“拼写”有所特指，那么改变其原本含义是不合适的；另一方面看，本研究的着重点还是在于考察儿童经过训练后能否正确书写字形，因而在修改稿中已将“汉字拼写”改为“汉字书写”。

意见 2：以往研究所发现的不同结果，是否是由于训练方法、训练时间及后测任务等的差异所致？作者应在引言部分做细致的分析，以提升研究的理论意义。本文除了要解决汉字学习的自身问题，是否能为回答书写训练研究中的普遍问题提供重要证据？

回应：手写与键入学习英文单词相关研究，存在研究对象的年龄、实验材料及训练过程中的细节不同，这些都可能造成研究结果的不同，作者已在引言中进行了补充分析（见引言第三段）。儿童汉字学习，既包括学会识字也包括学会写字，后者与书写训练研究存在关联性。本研究的关键发现之一是手写练习相比拼音输入练习在书写学习中的促进作用更大，意味着书写产生理论模型中所假设的，书写产生的心理过程中存在从正字法到外周动作程序的转换具有一定的合理性。另外，手写练习与拼音输入练习对书写复习的效果几乎一致，也提示书写产生过程存在着双向激活联系，拼音输入存在的字音和字形反馈，可能同样可以巩固已存

在的正字法与外周动作程序间的联系。这些都可为书写学习或训练的研究提供一定的证据。

意见 3: 在引言部分要明确提出研究问题和研究假设。

回应: 感谢审稿专家的建议。在引言中，作者已在对手写和拼音输入的心理过程进行比较详细对比分析的基础上，对研究假设（见第 6 段和第 7 段）和研究问题（见第 8 段末）进行了明确。

意见 4: 实验设计部分的内容应该讲清楚整个实验的逻辑，自变量和因变量各是什么，而不是仅仅列举统计方法。

回应: 感谢审稿专家的意见和建议。作者在实验设计中已补充整个实验的逻辑思路（见 2.3 部分），并在研究结果部分按此思路进行了重新整理和分析，力求更为清楚明晰。即首先探讨不同组儿童经由两种方式练习是否存在学习的进步或巩固效果，进行练习前后的比较，目的是检验学习的有效性，避免较低的学习率或无效学习；其次探讨两种练习方式学习或复习在后续的不同测试任务，即再认和书写上带来的不同效果；最后探讨两种练习方式学习或复习后，间隔一段时间内的记忆保持，同时分析提笔忘字现象的原因。

意见 5: “不同方式学习”和“不同方式练习”这两个表达作者有时会混用，但在方法部分似乎又代表了不同的含义。请澄清。作者强调练习方式，而不是汉字整体的学习方式，所以论文题目应该改为“练习”，而不是学习。6 年级的儿童被试已经具有了丰富的文字学习经验。

回应: 非常感谢审稿专家的建议。的确，本文原文中存在学习和练习含义的混淆。在原文中，学习有时是作为日常意义来用的，包括未达标组的学习和已达标组的复习，有时又是作为心理学中的意义来使用的，专指导致进步的学习过程，不包括复习过程。而练习则包括未达标组的学习和已达标组的复习过程。在本次修改中，作者明确了练习、学习和复习的区分，练习侧重的是训练的方式方法，学习和复习侧重的是训练的作用和功能。学习和复习都需要练习，未达标组的练习带来进步，因而是学习；已达标组的练习有巩固效果，因而是复习。

意见 6: 为什么选择 6 年级的儿童作为被试，对回答研究问题是否有独特的贡献？

回应: 国外研究(Ouellette & Tims, 2014)已经发现，儿童的键入技能高低可能促进或限制使用键入方式学习英文单词正字法，原因是如果键入技能很低，则会增加认知负荷，导致在键盘上的分心，可能不会产生充分的学习效果。选择该学校 6 年级的儿童，是因为该校从 4 年级开始开设信息技术课教学生学习拼音输入法，到 6 年级类似于国外研究中的 3、4 年

儿童，均有近两年的键入经验，一方面已能较为熟练地使用拼音输入法，不会因为对拼音输入不熟练而污染自变量的效应，另一方面对文字的学习又没有达到成人的水平，有利于汉字学习材料的选取。

意见 7：“6 年级两个班的小学生，均接受过六个学期的拼音输入法学习”是什么意思？

回应：感谢审稿专家指出。这是作者的表述存在一定的问题，该处表述已改为：均从 4 年级开设信息技术课，专门进行过拼音输入法的训练，能较为熟练地使用拼音输入法。

意见 8：为什么要将第二次听写测试成绩作为被试前测成绩得分？

回应：由于是常规教学之外额外的学习任务，部分学生的动机可能一开始并不高，导致第一次听写时，被试的通过率不够，多数并未达标，达不到分组要求，尤其是对达标组和未达标组的区分，出现了地板效应，无法在后续实验中考察两种方式复习巩固的效果差别。于是研究者延长了学习时间，同时辅以奖励激发学生学习的动机鼓励其继续学习，第二次测试时达到了分组要求，因此以第二次听写测试成绩作为前测成绩得分。

意见 9：如何控制儿童已有的阅读能力、智力及视动协调能力对不同学习方式的影响？被试群体中是否有阅读障碍儿童？

回应：感谢审稿专家的问题。由于是在日常学校的普通课堂上进行教学实验，本研究中并没有对儿童已有的阅读能力、智力及视动协调能力进行专门的筛选和控制。研究发现(Ouellette & Tims, 2014)儿童已有阅读、拼写水平的确可以正向预测学生的单词学习成绩，但并未发现这些因素与练习方式存在交互作用。当然，基于英文的研究结果可能并不能直接运用于汉字学习。我们可能担心的是，不同读写水平、智力水平或视动协调能力的儿童可能与不同的练习方式更相适应。尤其是前测未达标组的儿童，其拼音输入练习相比手写所带来的更小的积极效应，是否跟这些儿童已有的智力、读写能力等有关？对两个班未达标组儿童语文期末考试成绩分析发现，其 $M \pm SD$ 分别为 85.06 ± 7.09 和 83.70 ± 9.20 ，意味着这些儿童均能完成普通学校语文学习的任务，和达标组儿童一样，都属于正常的普通儿童范畴，似乎不存在智力、阅读、书写等水平低下的问题。至于汉字练习方式是否与前述因素存在交互作用，作者以为，在进一步的研究中应该将研究对象扩展至学习失能儿童进行检验。

意见 10：请清晰阐述为什么要将儿童分为达标及未达标组。达标与否是否与儿童的阅读能力有关？

回应：感谢审稿专家的建议。将儿童分为达标和未达标组，主要基于以下两个方面的原因：第一，考虑到研究的生态效度。在学校的日常教学中，既包括知识的学习，也包括知识的复习，如果仅仅探讨两种练习方式对学习新汉字的效果，并不符合学校日常教学实际；另外，我国儿童在学校专门使用拼音输入学习汉字相当少见，多是在日常活动中运用拼音输入法，其中就包括对已熟悉字的键入和不熟悉字的键入，将儿童分为学过已达标组和学过未达标组，类似于其平时使用拼音键入的实际情况。第二，探讨汉字“提笔忘字”现象的原因。人们常常将汉字书写中的“提笔忘字”现象与过多使用拼音输入相联系（李锦昆, 2003; 张积家, 李茂, 2010; 臧迎欣, 2012）。“提笔忘字”是指认为曾经会写的字，当前书写错误或不会写。因此，检验“提笔忘字”的一个前提就是需要被试事先已经掌握实验汉字的书写，然后再进行拼音输入复习，看其是否与手写复习存在一定程度的效果差异。这也是本研究中设置已达标组的重要原因。由于本研究并没有测试儿童的阅读能力，因而无法准确判断达标与否是否与儿童的阅读能力有关。但如同上述第 9 个问题的回答，未达标儿童在期末语文成绩测试中平均分在 85 分左右，已达标组儿童均分在 92 分左右，意味着两组儿童都有完成学校语文学习任务的能力，汉字学习对 6 年级儿童来说更属于相对简单的学习任务，可推测达标和未达标组的差异与阅读能力关系不大。

意见 11：诸多表述的含义模糊，不准确、需要澄清。如：“未达到掌握汉字”，“书面语言产生（language production）”（language production 通常指口语产生）、“汉字的形式”、“.....长期既未手写也未输入汉字导致正字法代码弱化.....”、“拼写教学”、“未接触书面汉语的儿童”（在汉语环境下，很少能找到这样的儿童，儿童一出生就暴露在充满文字的环境中了）。

回应：非常感谢审稿专家指出文章中表述含义不清楚的问题。作者对全文进行了仔细研读，对含义不明确的表述进行了认真修改，力图在修改稿中尽量避免表述问题。

审稿人 2 意见：

意见 1：介绍文献不清楚，比如，第 3 页，最后一行，Vaugh 等(1992, 1993)在控制先前正字法经验和在采用个体化反馈之后，研究中是如何控制的，没有任何说明。

回应：感谢审稿专家的意见。作者已对该研究进行补充介绍（见引言第三段）。

意见 2：在拼音文字文献回顾中，明显可以看到一些不太一致的结果，但是，作者丝毫没有分析原因，只是简单地罗列文献。

回应：感谢审稿专家的意见。作者在修改稿中对拼音文字研究的结果进行了补充分析和说明

（见引言第三段）。

意见 3: 汉语文献的介绍也存在相同的问题，比如第 4 页第 3 段，作者都指出了两项研究结论间似乎存在一定的矛盾，但却没有分析这种矛盾的可能原因。

回应: 感谢审稿专家的意见。作者对两项研究间的矛盾进行了分析和补充（见引言第六段后半部分）。

意见 4: 研究问题提出依据不足，看不出研究的必要性。

回应: 感谢审稿专家的意见。作者在修改稿中，在引言部分从手写汉字和拼音输入汉字的心理过程差别出发，对研究涉及到的理论问题进行了进一步分析，并在此基础上提出了研究假设和研究问题（见引言部分第五至第八段）。

意见 5: 既然依据表意文字会有不同结果，但是，从刺激材料中很难看出其表意性。

回应: 感谢审稿专家的意见。本研究中提到汉字是表意文字，是从较为宽泛的意义上相对于拼音文字来讲的，即是一种图形符号只代表语素，而不类似英文代表音节的文字系统，主要在于汉字的结构形状特征，并未区分会意字、象形字、形声字、假借字等可能具有不同表意程度汉字的不同影响，进一步的研究中可以考虑此方面的影响。

意见 6: 第 6 页，第三阶段，两组的练习时间不同，为什么？

回应: 感谢审稿专家的问题。尽管本研究中的对象，从 4 年级开始开设了信息技术课，并进行拼音输入法的学习和运用，有近两年的键盘输入经验，但相比而言，其手写的经验更丰富，日常学习中也主要为手写。在实验中，为保证学生练习能达到一定的效果，并未规定练习的时间，而是以完成每次练习的任务为准。现实情况为拼音输入组每次完成练习平均约为 25 分钟，手写组约为 15 分钟。实际上，这里存在一个练习时间与练习效果的抉择问题，如果规定时间，儿童可能完不成练习，则实验操纵无意义；如果不规定时间，以完成每次任务为准，则有可能存在不同练习时间的影响。但实际上，任何练习都需要时间，练习方式与练习时间是不可分离的，使用拼音输入需要更长的时间是目前儿童的练习活动本身的特点。如要考察纯粹的练习方式的影响，必须使用手写与输入熟练度相当的儿童被试，而在学校教育实际情境中，这很难做到。

意见 7: 第 6 页第 5 段，其中 123 班达标 20 人 ($M \pm SD = 27.95 \pm 2.19$)，未达标 17 人 ($M \pm SD$

=15.24±7.44)，达标和未达标组间存在非常显著的差异 ($t_{(18.36)}=6.80, p<.001$)。124 班达标 17 人 ($M\pm SD =28.29\pm 1.57$)，未达标 21 人 ($M\pm SD=13.48\pm 6.93$)，二组之间也存在非常显著的差异 ($t_{(22.51)}=9.51, p<.001$)。两个班的整体听写成绩间不存在显著差异 ($t_{(73)}=.997, p=.322$)。表达不清楚，两组什么差异显著？而且，可以看出，两个班不匹配。故后面的随机抽取一个班没有意义。

回应：感谢审稿专家指出问题所在。上述表达确实存在不明确的问题，达标和未达标组间的差异指的是听写成绩间的差异，在修改稿中已明确（见 2.4 第二段）。审稿人进一步指出，两个班不匹配，作者理解为是否由于原文中未对两个班的达标组之间，以及两个班的未达标组之间的前测听写成绩明确进行检验，故而导致误解。原文中已指出两个班的期末语文成绩不存在显著差异 ($t_{(72)}=.798, p=.427$, 见 2.1 对象)，整体听写成绩间不存在显著差异 ($t_{(73)}=.997, p=.322$)，可认为两个班整体上是匹配的。为进一步说明两个班的达标组之间，以及两个班的未达标组在前测中是否匹配，作者补充进行了检验，发现两个班的达标组听写成绩之间差异不显著 ($t_{(35)}=.540, p=.592$)，两个班未达标组听写成绩之间的差异也不显著 ($t_{(36)}=.753, p=.456$)，说明达标组和未达标组在练习方式之间都是匹配的。

意见 8：实验设计有问题，既然是要考察儿童在学习不熟悉字时，不同学习法的影响，第二阶段已经都经过传统学习，其中有达标组，有未达标组，这表明在下面进一步复习的基础就不同，起点不一样，可能表明学生的质量就不同，之后再不同学习法的影响，能说明不同方法对不同类型儿童（或者好学生和差学生之分）的影响吗？与本研究目的不符。

回应：感谢审稿专家的意见和建议。原文中的确存在一定的研究逻辑介绍不太清楚的问题，可能引起读者的误解。本研究设置实验前的传统学习阶段，并依据其学习效果将学生区分为学过已达标组和学过未达标组，目的是为了在后续实验中一方面考察对练习方式学习进步的作用（对未达标组而言，这种练习是继续学习）；另一方面考察练习方式对复习巩固的作用（对已达标组而言，这种练习是复习巩固），同时也检验“提笔忘字”现象的原因。这种做法也考虑到研究的生态学效度要求，因为当前在学校中采用拼音输入学习新字的情况相当少见，儿童更多的是在日常活动中运用拼音输入，包括键入熟悉字和不熟悉字。研究中可能需要考虑的是，达标和未达标是否代表着跟汉字学习有关的能力的不同，如智力水平、阅读、书写等先前技能，如果存在这种不同，很可能出现未达标儿童在手写与拼音输入练习上的效果不同，是由于手写更符合其本身的已有能力造成的，而达标儿童由于能力更强，练习方式已不足以影响其复习效果，即练习方式可能与已有学习能力，如智力、先前阅读和书写技能等存在交互作用。由于本研究并没有测试儿童的智力、先前读写技能，因而无法准确判断达

标与否是否与儿童的这些基本能力有关。但实际上我们分析发现，未达标儿童在期末语文成绩测试中平均分在 85 分左右，虽然低于已达标组儿童的均分（92 分左右），但也意味着该组儿童都有完成学校语文学习任务的能力，都具有正常语文学习能力，基本上可以认为未达标组儿童和达标组儿童一样，都属于正常的普通儿童范畴，不存在智力等基本能力存在差异的问题。另外，学习汉字对 6 年级学生来说，也属于相对简单的学习任务，这些儿童应该都具有学习汉字的能力。至于出现前测达标与未达标的区分，估计与学生的学习动机有关。

审稿人 3 意见：

意见 1：文章未交代研究的理论意义和实践意义。请补充。

回应：感谢审稿专家的建议。作者已在修改稿中的引言部分对以往研究进行了理论分析，并在此基础上提出了本研究的假设和实际问题（见引言部分第 5—7 自然段）。

意见 2：由于未交代理论意义，文章的结论尚停留于结果的描述上。

回应：感谢审稿专家的意见。作者已对结论进行了修改，对结论的阐述在研究结果的基础上提升至理论层面。（见 5 结论部分）

意见 3：请在前言中分析手写和键盘拼音输入的心理过程异同，以提升理论层次，并为结果讨论奠定基础。

回应：非常感谢审稿专家的建议。作者在前言部分对手写和键盘拼音输入心理过程的异同进行了较为详细的补充分析（见引言第 5 自然段）。

意见 4：方法部分，请说明为什么设置“传统学习阶段”？请对实验材料进行评定，不能推测是否见过。研究材料的频率是基于多少语料的数据？

回应：感谢审稿专家提出的问题。设置“传统学习阶段”，主要是基于以下两个方面的原因：第一，考虑到研究的生态效度。我国儿童在学校专门使用拼音输入学习新汉字相当少见，多是在日常活动中运用拼音输入法，其中就包括对已熟悉字的键入和不熟悉字的键入。另外，在学校的日常教学中，既包括知识的学习，也包括知识的复习，如果仅仅探讨两种练习方式对学习新汉字的效果，并不符合学校日常教学实际。设置传统学习阶段让儿童经传统学习后，可区分为学过已达标组和学过未达标组，在后续阶段既可以同时考察已达标组的复习和未达标组的学习，也尽量模拟了儿童日常使用拼音输入法的实际情境。第二，探讨汉字“提笔忘字”现象的原因。人们常常将汉字书写中的“提笔忘字”现象与过多使用拼音输入相联系（李

锦昆, 2003; 张积家, 李茂, 2010; 臧迎欣, 2012)。“提笔忘字”是指认为曾经会写的字, 当前书写错误或不会写。因此, 检验“提笔忘字”的一个前提就是需要被试事先已经掌握实验汉字的书写, 然后再进行拼音输入复习, 看其是否与手写复习存在一定程度的效果差异。这也是我们设置“传统学习阶段”的重要原因。

关于实验材料, 我们结合语文老师的建议, 选取了字频约在 3000 以后的 70 个汉字, 并先对学生进行了认读测试, 从中筛选出 30 个所有学生都不认识的汉字, 所谓不认识, 即不知道读音和字义, 或者能猜出字音但不知道字义。这 30 个字的频率统计是基于 2000 万字的语料库, 已补充于 2.2 实验材料部分。至于原文中出现的表述: “由于是不常见的低频字, 可推测儿童在课外读物中也比较少见”, 本意是为了说明在后续的实验过程中, 儿童很难在其课外阅读材料中见到这些字, 表示已尽量排除其他途径学习这些汉字的可能性。该表述的确不够严谨, 容易引起歧义, 作者已进行修改。

意见 5: 实验程序部分 “其中 123 班达标 20 人 ($M \pm SD = 27.95 \pm 2.19$), 未达标 17 人 ($M \pm SD = 15.24 \pm 7.44$), 达标和未达标组间存在非常显著的差异 (t 存在非常显著的差异? 是人数? 还是成绩? $t_{(18,36)} = 6.80, p < .001$)”, 请说明是什么差异?

回应: 感谢审稿专家的意见。由于作者的疏忽, 原文此处确实存在意思不明的问题。这里的差异显著, 指的是前测听写成绩的差异, 在修改稿中已补充。

意见 6: “拼写”称做“听写”比较合适, 汉字里没有拼写过程。

回应: 感谢审稿专家的建议。拼写本意指“用拼音字母按照拼音规则书写”, 作者在文中使用汉字“拼写”, 原本考虑到, 汉字的识记是对形和音进行捆绑记忆的过程, 涉及视觉和听觉两个通道信息的加工和捆绑(刘议泽, 李燕, 刘翔平, 2014)。本研究提供的汉字材料均提供了拼音和字形, 儿童在学习过程中, 需要识读字音和书写字形, 即涵盖拼读和写字, 因此是既拼又写的学习。基于上述原因, 作者采用了“汉字拼写”的表述。在审稿人的提示下, 作者经过仔细考虑, 一方面看, 既然“拼写”有所特指, 那么改变其原本含义是不合适的; 另一方面看, 本研究的着重点还是在于考察儿童经过训练后能否正确再认或书写字形。另外, 由于实验中正式练习和练习后过程都是通过视觉呈现拼音, 要求书写字形, 不是听觉通道呈现发音, 因而作者在修改稿中将“汉字拼写”改为“汉字书写”。

意见 7: 达标组和未达标组可以分别视为对“学习保持”和“学习过程”的探讨。请指出。

回应: 非常感谢审稿专家的建议。原文的确存在对达标组和未达标组的练习本质区分不够清

楚的问题。本研究设计的目的是期望能够同时探讨不同练习方式对儿童的汉字“复习”和“学习”的影响，且兼以检验“提笔忘字”的原因，因而才设置传统学习阶段并在其基础上区分达标组和未达标组。对达标组而言，后续练习类似于复习，可能有助于巩固保持；对未达标组而言，后续练习类似于学习，可能有助于取得进步。两组都停止练习后的间隔一段时间内，则涉及到记忆保持或遗忘。在修改稿中，作者较为明确地区分了这些过程，并按上述分类的思路对研究设计，研究结果进行了重新整理和补充（见 1 前言最后两段，2.3 实验设计，结果 3.1）

意见 8：统计图建议使用柱形图表示分组变量的数值，并请标出显著性。

回应：非常感谢审稿专家的建议。作者已对结果 3.2 中的统计图进行了修改，改为以柱形图代表分组变量，并标注了显著性。其它的统计图中由于横坐标均为时间变量，因而以线图表示可能更为直观表示变量随时间的变化。

第二轮

审稿人 1 意见：

意见 1：被试选取的原因应该在方法中明确提到，而不是仅仅回答审稿人的意见。

回应：感谢审稿专家的建议。作者在本次修改中，对选择该学校 6 年级小学生作为被试的原因在研究方法中进行了补充说明。（见 2.1 对象）

意见 2：作者在引言部分虽然补充了对以往文献的细致分析，但依然没有突出本文对相关领域的重要贡献（即研究的理论意义）。审稿人已经为作者提供了思路，即“本文除了要解决汉字学习的自身问题，是否能为回答书写训练研究中的普遍问题提供重要证据？”，但作者并未深入思考并在修改稿中突出出来。汉字的众多属性能否为以往拼音文字书写研究中由于其文字属性的约束而无法很好控制的因素提供探索的途径呢？如果汉字的研究只是来验证拼音文字的研究结果是否适用于汉字研究，那么这样的研究的意义就大打折扣了。

回应：非常感谢审稿专家的意见，您的建议为我们进一步思考并提升研究的理论意义提供了很好的思路。在针对阅读困难者的矫正中，一直存在一种多感觉通道教学的传统，认为书写（或描绘）单词的字母形状和顺序为拼写和发音之间的联结提供了很重要的额外作用，手写包含的操作动作可能更有助于单词或词汇的记忆加工，即“手写动作优势假说”。研究者在比较手写与键入学习英文字母后再认的效果中，发现了“手写动作优势”，然而，有关手写和键入学习单词效果的比较研究中，则并未发现手写相对于键入的优势作用，这就对“手写动作

优势假说”提出了挑战。

作者分析认为，这可能一方面与英文单词仅由字母按顺序构成的形态有关。单词形状只是不同字母按先后顺序的排列组合，字母表征是单词表征的重要基础。在实验被试均已存在字母正确表征的情况下，单词学习只是掌握字母顺序和音形联结，这只需要视觉呈现和发音联合即可，与动作成分关联不大。英文单词由字母按顺序构成的这种形态，可能决定了单词的学习对练习动作方式并不敏感。另一方面与英文单词有较为透明的“形音对应”规则有关。英文属于拼音文字，存在着比较透明的“形音对应规则”，可以根据发音直接转换为字形。在以新字母为材料的研究中，实验者试图避免语音的影响，仅要求被试学习字母形状而不提供字母发音，虽发现了手写的优势效应，但这并不符合字词学习的实际；而在单词材料的学习中，由于被试已掌握字母或字母组合的发音，因此无论是采取手写还是键入方式学习，都可能在拼写学习中进行音形对应转换，从而不能排除语音对拼写的作用，可能弱化或掩盖练习方式的效应。

汉字作为学习材料可以克服英文单词材料的局限，由于汉字形状的复杂性及其模糊的“形音对应”关系，一方面汉字的学习可能对练习动作方式更为敏感，另一方面可以避免语音对练习动作方式效应的干扰作用（详见引言 4-5 段）。

意见 3：研究假设及研究问题依然不够明确清晰。

回应：感谢审稿专家的意见和建议。作者在分析以往研究结果和将汉字作为学习材料进行研究的必要性基础上，从比较手写与拼音键入汉字的认知过程出发，进一步对两种方式在汉字再认和书写方面的影响做出了具体假设（见引言第 7 段和第 8 段末）。并在引言第 9 段末提出了本研究中的具体问题。

意见 4：对于如何控制儿童已有的阅读能力、智力及视动协调能力对不同学习方式的影响？被试群体中是否有阅读障碍儿童？等问题作者需要在讨论中涉及，并讨论研究的局限性。

回应：非常感谢审稿专家的建议。这是作者的疏忽，在回应您意见的同时，未在文中进行修改。此次修改稿中，作者在讨论部分（4.2）最后一段，对相关问题进行了补充讨论。

意见 5：有诸多表述依然不准确，而且片面。如：结论中的最后一句：“拼音输入法的使用不是‘提笔忘字’现象的原因，可能是心理词典中正字法代码弱化的结果”，根据这一表述，应该理解为“拼音输入法的使用可能是心理词典中正字法代码弱化的结果”。“拼音输入法产生汉字的过程则是先根据语义键入拼音字母”（这种观点是否有文献支持？）“从书写方面看，

其认知过程实质属于汉字产生，即从语义开始，激活正字法，通过手写动作产生书面字形”。
语音在其中的作用呢？

回应：非常感谢审稿专家细致地审读，您的意见对我们进一步完善文中的相关表述提供了诸多有益的帮助。由于作者的疏忽，原文结论中的最后一句表达有误，现已改为：“提笔忘字”现象的原因不是由于使用拼音输入法导致的，可能是心理词典中正字法代码弱化的结果。文中“拼音输入法产生汉字的过程则是先根据语义键入拼音字母”，该表述过于简化而陷于片面，现已改为：“而拼音输入法产生汉字是先键入拼音后选择字形，因而是先激活语义和语音，正字法可能自动激活(周晓林, 庄捷, 吴佳音, 杨大赫, 2003)，而后由外周动作键入拼音字母……”。另外，文中“从书写方面看，其认知过程实质属于汉字产生，即从语义开始，激活正字法，通过手写动作产生书面字形”。该句话已改为：“从书写方面看，其认知过程实质属于汉字产生，即从语义激活开始，并激活正字法，语音自动激活(Zhang & Damian, 2010; Qu, Damian, Zhang, & Zhu, 2011)，而后通过手写动作产生书面字形。”至于语音是否起到中介的作用并未有定论，有研究结果支持语音中介假设(Qu, Damian, Zhang, & Zhu, 2011)，也有研究结果支持正字法自主假设(Law, S. P., Wong, W., & Kong, A. 2006)。作者进一步对本文进行了认真地细读，以期望尽量避免表述模糊、片面或者错误，改动的地方均已用蓝字标出，恳请专家指正，再次感谢！

审稿人 2 意见：

意见 1：结论的最后一句请修改文字：拼音输入法的使用不是“提笔忘字”现象的原因，可能是心理词典中正字法代码弱化的结果。这句话第一部分和第二部分主语不一致，造成理解的混淆。

回应：非常感谢您的建议。由于作者的疏忽，原文结论中的最后一句表达有误，该句话的第二部分犯了主语缺省的错误。现已改为：“提笔忘字”现象的原因不是由于使用拼音输入法导致的，可能是心理词典中正字法代码弱化的结果。

第三轮

审稿人 1 意见：

意见 1：有以下建议：研究对象部分应补充被试信息，包括年龄和性别。

回应：感谢审稿专家的审读，您的建议为我们完善论文提供了很有益的帮助。此次修改已补充研究对象信息，修改如下：湖南省郴州市苏仙区柿竹园学校 6 年级两个班共 75 名小学生，

其中 123 班 37 人（男生 17 人，女生 20 人），年龄分布在 10 岁 10 个月至 13 岁 3 个月之间，平均约为 11 岁 8 个月）；124 班 38 人（男生 21 人，女生 17 人），年龄分布在 10 岁 10 个月至 12 岁 9 个月之间，平均约为 11 岁 8 个月。见 2.1 对象，补充部分已用蓝色字体标出。