

[脑科学与科学教育]

儿童早期发展的工作必须在科学研究指导下进行（五） ——幼时失忆现象

文_韦 钰

韦钰，电子学专家，教育家，中国工程院院士，中国少数民族教育学会理事长，国家教育咨询委员会委员。曾任教育部副部长、中国科协副主席。



在 2004 到 2009 年间，我写过的 100 多篇博客，这些文章现在还挂在汉博网上（www.handsbrain.com）。当时主要是为了推动儿童科学教育改革的建立神经教育学而写的。2005 年初，我曾经写过 2 篇博文——《不仅是遗憾——看中央 1 台新闻节目中幼儿园儿童背诵《三字经》（上、下）》、讨论了对幼儿背诵《三字经》是否合宜的问题。我在博文中写道：

在送别 2004 年迎来 2005 年之际，中央电视台名主持人播报了 1 台 2004 年重要新闻的回放录。在弘扬传统文化的栏目中，首先播出的是中国人民大学幼儿园的孩子们在背诵《三字经》的场景。那些孩子很天真，对着采访的镜头说：“我们不懂这些诗句。”这件事被最有影响的中央电视 1 台，作为它拍摄的 2004 年两项教育改革之一，向全国推荐。我看了以后，心里有一种说不出的感觉，不仅是遗憾。因为有点育儿常识的人都知道，幼儿园的孩子不会理解《三字经》的内容，而且他们长大以后，也不会记住幼时背诵的这些内容。

可能是我文中写的科学依据不够清楚，引来了不少阅读者的争论。这几年在早期教育中仍然不少人在鼓励幼儿背诵他们完全不能理解的诗词，而且有愈演愈烈的趋势。更有甚者，一些早期教育机构以此为特色，骗取钱财。因此我认为有必要在这里扼要介绍一下有关此问题的科普知识和研究进展。

Childhood Amnesia 或称 Infantile Amnesia，我把它翻译为“幼时失忆现象”，而不译成“幼时失忆症”。因为这种现象普遍存在于人和一些动物的发育过程中，是一种必然会出现的规律性现象。这种现象的出现不是负面的，而是有利于脑的发展，因而能在进化中保存下来。所以不把它称为病症，而称为现象，似乎更为妥当。

这种现象被确认已经 100 多年了，弗洛伊德在 20 世纪初就描述过这种现象。幼时的失忆现象可分成 2 个年龄段：0 ~ 3 岁和 3 ~ 7 岁。它是指人们在长大以后，不能回忆起 3 岁以前的情节，而对 3 ~ 7 岁发生的事件也只能回忆起一些断续的

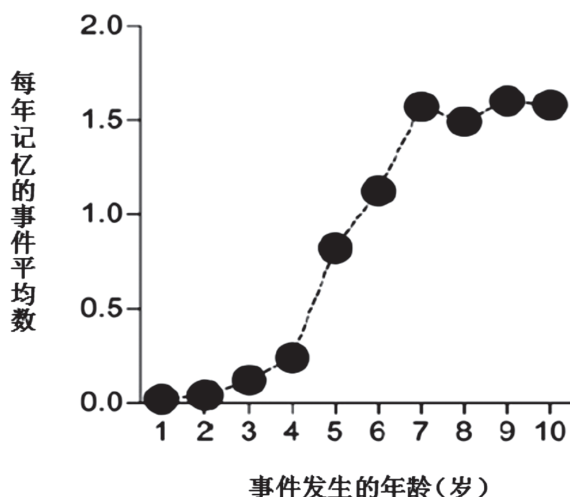


图1 在人出生后第1个10年里保留的情节记忆数^[1]

片断。在3~7岁的后一阶段里,断续的点状记忆的增加不是突变的过程,而是一个线性增加的过程。虽然上述给出的年龄段会因性别、文化和提取方式等不同,略有差异,但总的规律是一样的。这种记忆遗失的现象和成年人的遗忘症恰好相反,成人的遗忘内容是随着时间的推移而逐渐增加的,而幼时的失忆现象随着年龄的增长会消失。图1显示的结果来自文献^[1],作者对年龄为20岁、35岁和70岁的受试者进行了询问,了解他们能够回忆起来的幼时情节记忆数。将其平均数和年龄画出曲线,显示了上面描述的两个阶段的幼儿失忆现象。

这种失忆现象仅对陈述性记忆存在,幼儿可以形成短时间内的陈述性记忆,例如在父母给他举行2岁生日庆祝以后的几天里,他好像记住了一些当时的情节,但是长大以后,他不能回忆起那时的情况。对非陈述性记忆,包括程序记忆和情绪记忆,并不会失去。相反的,这些不能被觉察、又不能用语言表达的非陈述性记忆不仅能保留,而且还会对人的一生发展产生重要而持续的影响。

最初,科学家从心理学和认知科学出发,探讨了产生这种现象的原因,提出诸如语言发展水平的限制,以及心

智理论和自我感知发展不成熟等方面的原因。但是近年来的研究发现,这种幼时记忆丢失的现象不仅人类有,灵长目动物,甚至一些啮齿目动物也有,因而不能完全用人的心智发育不成熟来解释。基于对实验动物的研究,科学家从脑的发育出发,提出了两种基于脑发展的新解释。一种解释认为负责形成陈述性长期记忆的两个主

要脑区——前额皮层和位于边缘区的海马区,发育没有完成,包括连接这两个区域轴突的髓鞘化过程没有完成,失忆是因为脑的发育不全^[2]。近来给出的一种新的解释似乎更有说服力。科学家经过对实验动物的实验研究和对一些失忆现象的分析,提出这种失忆现象是由于神经元的新生(Neurogenic hypothesis),新的神经元不断产生,干扰和阻挡了长期记忆的形成^[3]。

人脑中含有近1000亿个神经元,它们中的绝大部分是在人出生以前就已经形成了。原来科学家认为,人出生以后,新的神经元不会再产生。但是近年来的研究发现,人出生以后新的神经元还会产生,在人的一生中都可以有新的神经元产生。除非受伤,新神经元的产生限制在脑两个特定的区域中,其中一个就是负责形成陈述性长期记忆的海马区。研究发现,实验动物在幼兽期会在海马区产生新的神经元。很有趣的是,这些新神经元的生成和记忆的稳定呈现负相关。早期不能形成长期记忆的时间,正好与新神经元的高产期吻合;只有在新神经元产生率明显减低时,稳定的长期记忆才能形成。新提出的解释认为,新的神经元产生,必然会加入到原来神经元形成的网络中,从而引起原有神经

元连接网络的重构;同时,通过竞争,改变原有的突触的生成和连接。这两种效应,造成原来存储在神经网络中的记忆消失。合适的学习和环境刺激,以及锻炼身体都有利于新的神经元产生。这类神经元的增加是有益的,因为通过整合到原有的神经元回路中去,清除了老的记忆,减低了干扰和增加了能力,从而促进认知功能的发展。所以,幼时失忆现象是一种发育过程中必然会出现的,记忆回路发展和得到优化的现象。

至少在100多年以前,幼时失忆现象就已经由科学家确认了。100多年来,许多科学研究结果也已经公开发表。但是到了21世纪,一些江湖骗子却仍然能在中国大行其道。一位自称为“早教之父”的冯德全先生,在报纸和电视上大肆宣传他的《早教革命》。他给出婴幼儿的发展标准:其中有2岁儿童能识字达到2000字;背诵30首以上的古诗;讲2遍的故事能记住等等。并且说,如果没有达到他给出的标准,说明家长在该年龄段对孩子的早期教育不合格。这种违背幼儿发育规律的“革命”,居然还有不小的市场,他还赚了不少钱。且不知,这种教育不仅无效,还浪费了孩子的时间,甚至给孩子造成了危害。可见,普及有关早期教育的科学知识,实属必要。

主要参考文献

- [1] Rubin DC, Schulkind MD. 1997. The distribution of important and word-cued autobiographical memories in 20-, 35- and 70-year old adults, *Psychol. Aging* 12: 524-535.
- [2] Nora S. Newcombe, Nathan A. Fox et al, Remembering Early Childhood: How Much, How, and Why (or Why Not), *Current Directions in Psychological Science* 2000, 55-58
- [3] Sheena A. Josselyn and Paul W. Frankland, Infantile amnesia: A neurogenic hypothesis, *Learn. Mem.* 2012 19: 423-433



全民科学素质行动
科学教育专栏