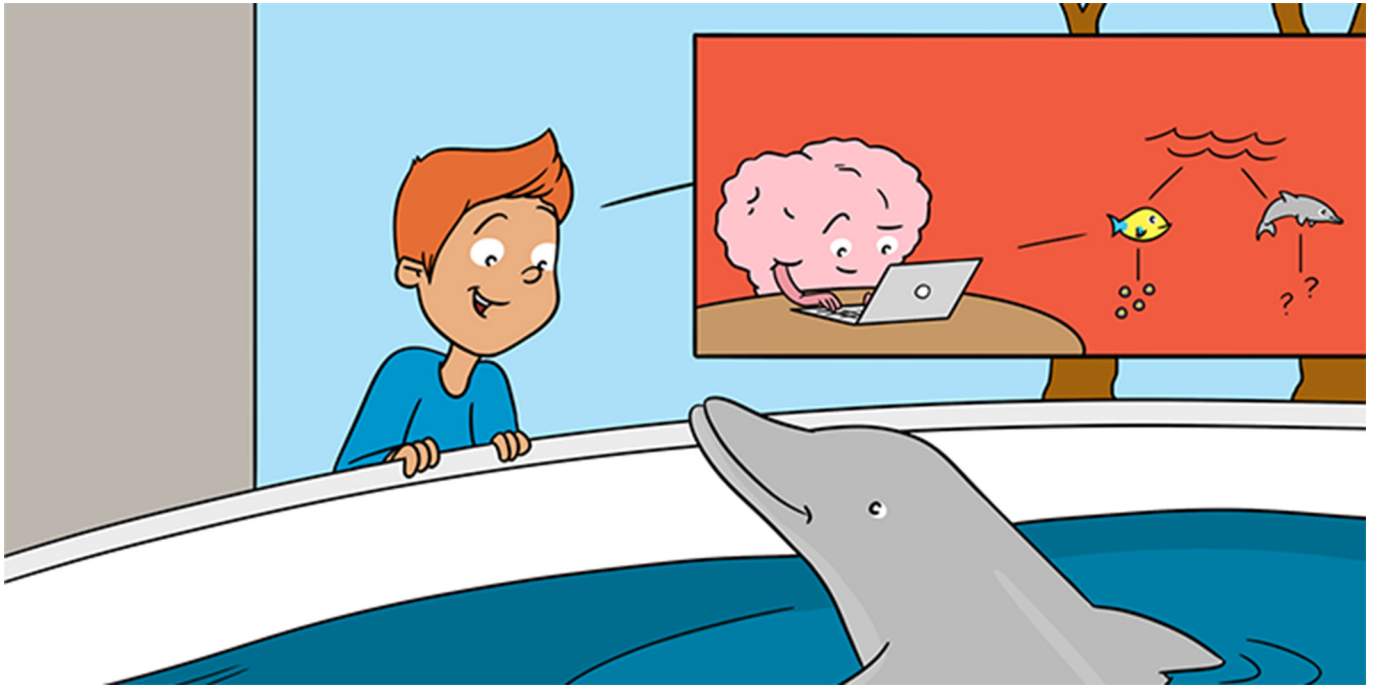




如何使用记忆学习新知识

Marlieke van Kesteren* 和 Martijn Meeter

阿姆斯特丹自由大学, 教育科学部 (荷兰, 阿姆斯特丹)

少年审稿人



DR. H.
BAVINCK
SCHOOL

年龄: 12-8



ELIZA
年龄: 10



MALLETS
BAY
SCHOOL

年龄: 10-9

记忆是大脑的一项基本功能。想想看——如果你什么都不记得会怎样？你将无法回忆起在学校学到的东西。实际上，你甚至不知道你必须去上学，也不知道学校在哪里！许多人认为，记忆可以比作一个壁橱，你把东西放进去，然后再以同样的方式把它拿出来——但这并不是它真正的工作方式。事实上，记忆的工作方式更像是互联网上的新闻网站，会根据世界上发生的事情不断改变内容。一个好的网站还包括到其他网站的链接，在那里你可以查找相关信息。你是否能很好地记住某件事取决于学习过程中和学习后大脑中发生的许多事情。学习中一个非常重要的因素是已经储存在你大脑中的知识。当你已经知道很多的时候，添加新的信息会更容易。我们也会告诉你如何运用关于记忆如何形成的知识，来帮助你记住在学校学到的新知识。

你拥有的知识能够帮助你更轻松地学习

花点时间想想你已经知道的一切，想想生活中的事件，你认识的人，读过的书，玩过的游戏，在学校学到的东西等等……很多，对吧？把这些知识储存在大脑里是非常有用的。这些知识帮助你理解你周围的世界，但它也使学习新信息更容易，因为你可以把新信息和你已经知道的联系起来。例如，如果你已经了解了一些关于大脑的知识，因为你以前读过 Frontiers Young Minds 上神经科学板块的文章，那么你可能会更容易记住我们将

图式 (Schema)

大脑中先前学过的知识。

海马体 (Hippocampus)

通过将记忆的不同部分连接在一起来帮助记忆的大脑区域。

图 1

这是一张大脑从中间切开的示意图，你可以看到红色的海马体和蓝色的内侧前额叶皮层。海马体将记忆的不同部分连接起来，确保记忆的细节和生动，比如你记得金鱼会产卵的时候。内侧前额叶皮层也可以帮助你记住信息，但它被认为是通过整合新知识和已有的图式知识来做到这一点的，所以记忆变得不那么详细而更加概括。这个过程也会导致错误观念，比如你会因为海豚长得像鱼，错误地认为海豚也会产卵，而实际上海豚宝宝是生出来的。

内侧前额叶皮层 (Method of Loci)

帮助你整合新的记忆和你的图式知识的大脑区域。

要告诉你的内容。大脑中的神经科学知识使新的记忆更容易"牢固"，我们把这样的知识结构称为图式 [1]。

大脑中的记忆是如何运作的

在大脑中，有许多区域帮助存储记忆。最重要的一个被称为海马体(意思是海马，因为它的形状像海马)。没有海马体，你就无法学习新信息 [2]。科学家认为海马体将记忆的不同部分连接在一起。例如，当你学习鱼会产卵时，海马体将"鱼"和"卵"连接起来(见图 1)。这意味着记忆本身并不在海马体中，但是没有海马体的帮助，你无法将记忆的不同部分连接起来。当忘记某件事时就会发生这种情况：记忆的不同部分仍然在那里，但它们不再连接在一起了。

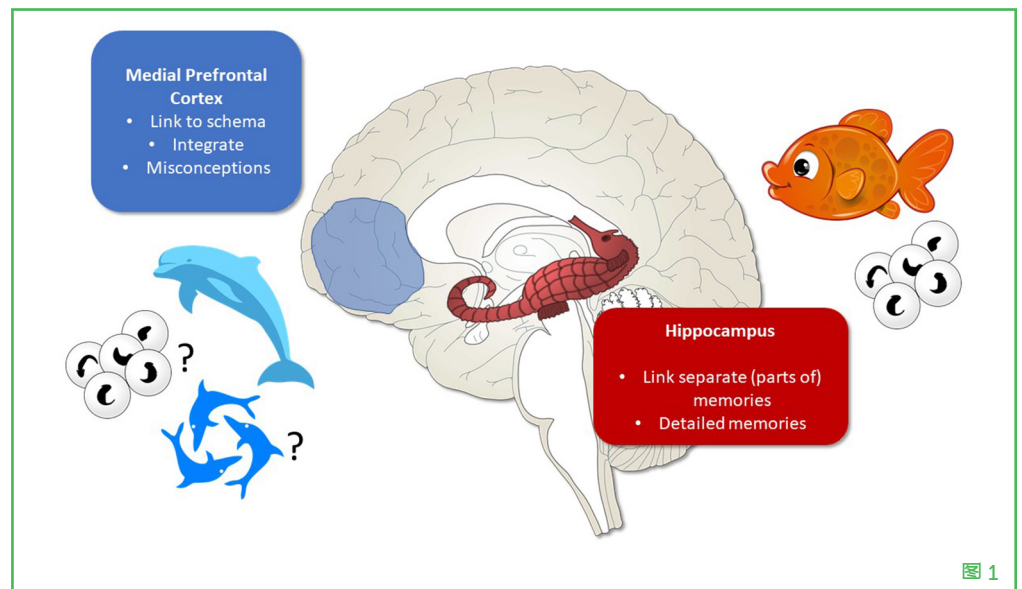


图 1

大脑的另一个区域，称为内侧前额叶皮层，也可以帮助你记忆信息，但科学家认为这个区域的学习方式不同于海马体 [3]。根据你的图式知识，内侧前额叶皮层会找出新信息的最佳位置，然后将其与你的图式联系起来。这意味着，当你学习一种新的鱼类，比如金鱼，你的内侧前额叶皮层会立即将其与"产卵"联系起来，因为这是你之前记得的。这个过程称为集成，意思是合并到一起。这个整合过程可以帮助你发现新旧知识之间的联系。例如，如果你知道鱼会产卵，金鱼就是鱼，你就可以发现金鱼会产卵 [4]。这是内侧前额叶皮层帮助你发现的一个新事实。所以可以看到，在学习新信息时，使用这个集成过程是很有帮助的。

图式在学校

特别是在学校，当你学习新信息时，积极地使用你的图式知识是非常有帮助的 [5]。你可以用不同的方法来做这件事。在开始一节课之前，你可以重新复习以前学过的某一主题(例如，鱼会产卵)。或者在学习的时候，

位置记忆法 (Method of Loci)

是一种记忆技巧, 将你想记住的东西与一个熟悉的地方联系起来。

错误观念 (Misconception)

错误的记忆。

你可以经常停下来, 想一想你刚刚学到了什么, 以及新知识是如何与你已经知道的知识相联系的。这将帮助你使用你的内侧前额叶皮层来整合新的信息, 来更好地记住它。此外, 这种整合帮助你构建更好的图式, 以便将来能够更好地记住新的相关信息。

有时, 我们可以使用记忆"技巧"把新知识和图式知识联系起来。例如, 在学习一组单词时, 你可以将这些单词与房间或其他熟悉的环境联系起来, 这被称为**位置记忆法** (loci 方法; loci 在拉丁语中是"位置"的意思)。它被许多人用来记忆那些很难与图式知识联系起来的任意信息, 比如一张长长的购物清单。当你看购物清单时, 你可以想象你客厅里的每一件东西 (例如, 沙发上的一盒冰淇淋), 当你在超市时, 你只需要想到你的沙发就能记住你想买什么。稍微训练一下, 这个方法也会对你有用!

小心错误的记忆

不幸的是, 这并不全是好消息。非常依赖图式学习知识也会导致错误记忆。例如, 考虑我们前面给出的"鱼会产卵"的例子, 当你学习海豚的时候会发生什么? 因为海豚看起来和其他鱼类很像, 而你已经对鱼类了解很多, 所以你可能认为海豚也会产卵。然而事实并非如此。海豚是哺乳动物, 所以海豚会生下活生生的海豚宝宝, 就像人类一样。我们把这种错误的记忆称为**错误观念**。当你某件事 (这里指的是鱼是如何繁殖后代的) 的图式认识非常强时, 就会产生这些错误观念。当你学习一些不匹配的事物 (海豚不会产卵) 时, 这种错误观念会让你很难记住。在这种情况下, 你的内侧前额叶皮层不应该把海豚和你的鱼类图式结合起来。相反, 你的海马体会产生一个单独的记忆。你该怎么做呢?

这里有一些小贴士可以帮助你在学习新事物时使用你的图式知识。这些建议也可以帮助你避免或消除错误观念:

重新激活: 当你学习新信息时, 重新激活相关的图式知识。闭上眼睛, 花点时间回忆一下之前你对这个话题的了解, 以及它是如何与你想要学习的新信息相联系的。

详细说明: 试着把新的信息和不同类型的图式知识联系起来。例如, 当你在生物课上学习海豚是哺乳动物时, 你可以把它和你图式的记忆, 以及你在这里读到的鱼的例子联系起来。你建立的连接越多, 你就越能更好地整合和记住新信息。建立有力而详细的链接也可以避免错误观念的形成。

空间、重复和交替: 你可以通过在一段时间内 (小时、天、甚至周) 利用碎片时间学习和重复新信息来最好地创建和扩展图式。交替学习不同的话题, 这样你就不用总是学习同样的东西, 也可以提高你的记忆力。

回忆和问问题: 当你学了一些东西后, 把你的书或电脑收起来, 只用你的大脑, 试着记住你刚学过的东西。或者, 你可以问一些关于你所

学到的东西的问题。这将帮助你整合信息, 你可以用这些问题来测试你自己和你的同学。为了避免错误观念, 一定要经常检查你的记忆是否正确!

教别人: 组织你的图式的一个很好的方法就是教你的同学。轮流读一些东西, 把它和你的图式知识联系起来, 让它渗入, 然后试着向其他人解释。同样, 事后要检查自己是否犯了错误, 并讨论自己没有真正理解的事情。

睡眠: 也许睡眠在这里很奇怪, 因为它不会发生在学校, 但睡眠有助于建立强大的图式, 并帮助你忘记不太重要的信息。

追踪错误观念: 当信息与你的图式知识相矛盾时, 或者当你注意到自己在这过程中形成了一个错误观念时, 保持警惕。试着做一个新的, 非常生动的记忆。以海豚为例, 想象一只有趣的海豚, 它有一个非常大的肚子, 正跳出水面, 大声鸣叫。想象一下在它旁边你会被打湿, 或者你会怎么拍它的鼻子, 喂它鱼吃。记忆时使用的细节和感觉越多越好!

享受吧!

当你在学校或家里学习新事物时, 试着使用这些技巧, 你会发现你会记住很多东西。我们希望这篇文章能帮助你享受学习!

作者贡献

本文由 M. van Kesteren 和 M. Meeter 撰写, 由 N. Van Atteveldt 编辑。

致谢

我们要由衷感谢那些帮助翻译本合辑文章的人, 使非英语国家的孩子们能够阅读这些文章。同时, 我们感谢雅各布斯基基金会提供必要的资金来进行翻译。对于这篇文章, 我们特别感谢 Nienke van Atteveldt 和 Sabine Peters 对荷兰语翻译的贡献。

感谢脑与心智毕生发展研究中心、发展人口神经科学研究中心对本文中文翻译的贡献。感谢张青对本文中文翻译的贡献, 感谢范雪如对本文中文编辑的贡献; 感谢左西年对本文中文审校的贡献。

参考文献

1. Bartlett, F. C. 1932. *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: University Press.
2. Squire, L. R. 1992. Memory and the hippocampus: a synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychol. Rev.* 99:195–231.

3. van Kesteren, M. T. R., Ruiter, D. J., Fernandez, G., and Henson, R. N. 2012. How schema and novelty augment memory formation. *Trends Neurosci.* 35:211–9. doi: 10.1016/j.tins.2012.02.001
4. Schlichting, M. L., and Preston, A. R. 2015. Memory integration: neural mechanisms and implications for behavior. *Curr. Opin. Behav. Sci.* 1:1–8. doi: 10.1016/j.cobeha.2014.07.005
5. van Kesteren, M. T. R., Krabbendam, L., and Meeter, M. 2018. Integrating educational knowledge: reactivation of prior knowledge during educational learning enhances memory integration. *NPJ Sci. Learn.* 3:11. doi: 10.1038/s41539-018-0027-8
6. Available online at: https://en.wikipedia.org/wiki/Method_of_loci (accessed on 8 February 2020).

线上发布: 2025 年 6 月 20 日

编辑: Nienke Van Atteveldt

科学导师: Gabrielle Edgerton 和 Marina Shpaner

引用: van Kesteren M 和 Meeter M (2025) 如何使用记忆学习新知识. *Front. Young Minds*. doi: 10.3389/frym.2020.00047-zh

英文原文: van Kesteren M and Meeter M (2020) How to Use Your Memories to Help Yourself Learn New Things. *Front. Young Minds* 8:47. doi: 10.3389/frym.2020.00047

利益冲突声明: 作者声明本研究不涉及任何潜在商业或财务关系。

版权 © 2020 © 2025 van Kesteren 和 Meeter. 这是一篇依据 [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](#) 条款发布的开放获取文章。根据公认的学术惯例, 在注明原作者和版权所有者, 及在标明本刊为原始出处的前提下, 允许使用、传播、复制至其他平台。如违反以上条款, 则不得使用、传播或复制文章内容。

少年审稿人

DR. H. BAVINCKSCHOOLOOL, 年龄: 8–12

我们是荷兰海牙巴宾克学校五年级至六年级和七年级至八年级的光谱班 (Spectrum Classes 5–6 & 7–8)。这是一个由 40 名学生组成的团体 (五年级至六年级 19 人, 七年级至八年级 21 人), 他们渴望在常规课程之外学习更多知识。他们乐于审阅 FYM 杂志的内容。他们以极大的专注力和热情研读文章, 并进行了批判性分析。孩子们非常享受参与科学实践和帮助他人的过程!

ELIZA, 年龄: 10

你好! 我叫 Eliza。我喜欢阅读和烤松饼。我有两只狗, 名叫 Arnie 和 Benji。我也喜欢和我爸爸一起做数学题。我妈妈拥有神经科学博士学位, 我认为这门学科真的很有趣。





MALLETS BAY SCHOOL, 年龄: 9-10

这些四年级学生酷爱家乡美丽的户外风光——那里冬天漫长、夏天短暂,而泥浆季总在眼前。他们也热衷于玩美式足球、遥控赛车、堡垒之夜和冰球。

作者

MARLIEKE VAN KESTEREN

Marlieke van Kesteren 是荷兰阿姆斯特丹自由大学教育神经科学领域的博士后研究员。她致力于探索如何高效利用已有知识来学习新信息。为此,她在学生学习新知识的过程中,通过磁共振成像仪 (MRI) 扫描其大脑活动。她非常热衷于将研究发现分享给青少年,并很高兴能通过 Frontiers for Young Minds 实现这一目标。联系方式 *marlieke.van.kesteren@vu.nl



MARTIJN MEETER

是教育科学教授,研究教育的运作机制。他的实验室位于荷兰阿姆斯特丹的一所大学 (<http://www.vu.nl>)。他运用多种技术研究学习与教育,并构建了大量脑部计算机模型——即在计算机中模拟大脑工作机制的程序。他还担任教师培训项目的负责人,培养中学教师。