

# 读书报告 chapter31——人类认知结构

——201111014003 刘梦蓉

本章节以“教育的效果很大程度上取决于是否遵从人类认知规律”为基本观点，详细介绍了人类认知结构及其在学习领域的五条基本原理：信息存储原理、借用原理、随机生成原理、改变的有限性原理和环境组织与联系原理。又解释了认知负荷理论的九种效应，并对其在基于技术的教学中的应用做了举例和阐明。

以学生为主体的学习观和日新月异的科学技术促进了教学方式的变革。本章详述人类认知结构，其目的在于帮助教师抱着以生为本的理念，根据认知负荷理论选用各种可能起作用的技术。

## 人类认知结构

人类认知结构是生物学家、哲学家、心理学家、神经心理学家们非常关心也潜心钻研的问题。在本章中，采用了信息加工模型对人类的学习进行解释，因此作者认为教学的一个主要功能是确保适当的知识储存在长时记忆中。不过，对于长时记忆的结构模型并没有过度深究。接下来的五个原理层层推进，互为补充，揭示了人类学习的秘密。

**信息存储原理**强调了长时记忆在人类认知结构的核心作用。这点毋庸置疑的。只有存储在长时记忆中的信息才可以在我们需要的时候被提取出来，相互作用组织形成解决问题的策略。

**借用原理**指出人与人之间通过视觉或者听觉形式高效地与其他人进行信息传递和接受。并且强调了模仿行为在帮助信息永久进入记忆方面的重要作用。这点与班杜拉的模仿理论不谋而合。但是，这里的借用并非直接的准确的复制，而是具有一定的随机性。

**随机生成原理**是指所有创造性的改变都是随机的，而我们需要的只是其中有效的改变。文中用自然选择的过程来进行比喻，说明了只有正确的有效的改变才能被留存下来，无效的会被丢弃。这就是为什么我们在学习知识的时候会说自己站在巨人的肩膀上。如果我们不对已经成型的知识进行学习而是依靠自己探索，无疑效率是非常低下的，人类文明也很难不断推进。

**改变的有限性原理**是指新旧知识关联时随机生成祈祷一定作用。文中中提出，假设将一个四因素的系列添加到储存库，那么该系列可能共有  $4! = 24$  种排列方式。当然，这是指在完全没有先前知识的情况下，这时候，人的工作记忆（也就是短时记忆）容量是非常有限的，因此无法对外界的大量信息进行有效加工。

**环境组织与联系原理**。在这条原理中，作者提出了非常重要的一点：与工作记忆容量的有限性相比，当我们处理已经储存于长时记忆中的熟悉信息时，工作记忆在功能上就不会受到限制。这可以看做是对改变的有限性原理的补充。也就是说，大多数时候，学习者是具备一定的先前知识的，由于人脑具有思维，具有逻辑分析能力，所以对于知识的学习不会完全

是随机生成的。这就告诉我们，在进行教学设计的时候，要充分考虑学习者的已有水平，关注他们可以达到的工作记忆容量，合理设置展示的信息量，充分利用学习者的认知能力。

## 认知负荷理论

接下来，文章详细介绍了认知负荷理论的9个效应。认知负荷理论是在人类认知结构方面知识的基础上进行教学设计的理论。

**示例效应**是指在问题解决测验中如果新手学习者有适当的例子可以参考，他们对问题的解决就会比面临同样问题但无例子可用的学习者要好。这是因为对于新手来说，没有已知经验帮助他们进行决策，因此只能随机生成进行学习，这时候利用借用原理可以更加高效地为学习者提供学习指导。这也就是为什么教师总会在内容的一开始为学习者提供先行组织者。

**分散注意效应**假设呈现给学习者的材料是由两个或是两个以上的信息源组成，并且这些信息源在孤立状态下很难理解，只有彼此联系才能理解，学习者的注意力会被分散。这个也是很好理解的，比如教师要给学习者展示什么是大象，不能只展示大象的眼睛，只有将大象的全貌展现出来，才能给学习者最准确的认识。

**通道效应**。存在多个信息源，其中每个信息源在孤立状态下都难以被理解，因此必须把它们结合在一起。也就是利用多通道传输的方式扩充工作记忆的有效容量从而促进学习。这个效应可以非常好地利用于教学实践中。但是，施教者同时也要考虑学习的学习风格偏好，比如有人喜欢读有人喜欢听有人喜欢写。

**冗余效应**。在信息源孤立页而已被理解的时候，重复的信息会导致冗余。最常见的冗余信息包括以不同形式或媒体来呈现统一信息和不必要的附加信息。比如有些小学教师在制作课件时为了吸引学生注意力，往往采用色彩鲜艳的动态图片，导致学生注意力无法集中在授课内容上，这是非常值得注意的一点。也有一些冗余信息会导致学生外在认知负荷的增加，从而降低工作记忆的有效性。因此，在进行教学设计得时候，**focus**是非常重要的。所有的内容都应围绕教学目的展开。

**专长逆转效应**也就是说对于具备一定知识的学习者来说，有些信息是不必要呈现的。这就需要教师做好学习者分析，全面了解学习者的已有水平，避免出现吃不饱或者不够吃的情况。当然，在我国国情下，学生之间的个别差异是普遍存在并且不可避免的。这就为个别化学习提供了绝佳的摇篮。在设计课程的时候如何满足不同学习者的需要，是一个非常值得我们重视的问题。

**指导渐隐效应**。随着学习者技能的进一步增长，教师可以为学生提供一个部分解决的问题要求其解决，进一步提高后可以直接提供一个完全没有解决的问题。这也是一个循序渐进的过程。在这种时候，可以要求学生自己解决，也可以根据情况要求小组合作，让学生的智慧相互碰撞。

**想象力效应**。学习者在掌握一定的能力之后，便可以利用想象学得更多。由于想象要求在工作记忆中运行某些材料，将有助于信息转入长时记忆。但是只有在学习者在相关领域有足够经验的时候才能发挥其最大的作用，在时机尚未成熟时要求学习者进行想象只能是浪费双方的时间。

**要素交互性效应。**在学习过程中，总的认知负荷是内在认知负荷、外在认知负荷和相关认知负荷之和。内在认知负荷可以简单理解为学习材料的难度。它取决于理解材料时必须同时考虑的相互作用的要素数量，即要素互动性。内在认知负荷高时，需要尤其注意不要增加额外的外在认知负荷。

**独立要素的交互效应。**对于要素交互性非常的材料，应该对学习材料进行拆分，即首先单独呈现这些要素，忽略它们之间的关系，在分别学习完成之后再强调各要素之间的相互关系。

## 讨论

在最后的讨论环节，作者为读者提出了实践中的一个误区，即在教学中使用技术不应该仅仅取决于该技术是否可以获得。我们应该以人为本，以学生为主体，以学习目标位中心，以认知理论为指导，综合考虑学生的认知特点、已有水平、风格偏好、学习动机、注意力水平等，选择能够最高效传递知识的教学媒体和技术。

## 一些其他的感受

我觉得本书被称为教育技术的圣经丝毫不为过。仅就此章来看，作者从最本质的机制剖析学习的内涵及方法，为我们教育技术人指引出最便捷的一条道路。

其次，在阅读的过程中，我感觉有些地方读的很吃力，也许是因为中文版在翻译的时候单纯地根据语法翻译而没有将其转换为中国人的思维方式，让人读的没头没脑。例如“要想产生知识迁移，首先就要创造可供迁移的知识。另外，环境变化和当前知识或许已经不够用了。改变自然信息加工系统中的信息储存库的程序是由一定的准则的。”我们都知道在中文中，经常运用句子的先后来表示因果，但是这一段话真的是让人思维断片，难以理解。在读此书时的内在认知负荷本就不低，加上这种外在的认知负荷，加工信息时便更显吃力。作为如此权威的读物，却出现这样的问题，在二审三审时都没有发现，一方面可能是审查的老师也没有转换思维方式的意识，另一方面也可能因为审查老师对其中知识已经高度掌握，就像我们看到“汉字的序顺并不定一能影阅响读”一样，老师看到上文那样的翻译也是完全自动化加工理解的。鉴于此，我会好好学英语，争取读英文原版。