

如何提升记忆力？这里是最科学、最全面的建议

编者按：怎样才能提高自己的记忆力？怎样才能让自己牢牢记住有用的信息，避免关键时刻遗忘现象的发生？无论是在上学阶段，还是追求职业生涯过程以及日常生活之中，一个好的记忆力总会让你收获更多。许多人可能会认为记忆力是先天因素，与「聪明」、「高智商」这样的字眼挂钩，但真实情况并非如此。本文作者从科学角度探讨了记忆的运作方式，并从记忆的三个环节要素入手，逐一剖析我们该如何利用记忆的运作原理去让记忆发挥最大作用。本文分上、下两篇，上篇主要探讨记忆重要性以及记忆的第一个环节—编码，下篇主要探讨记忆的另外两个环节—储存和提取，并就如何提高记忆力给出了总结。原文作者Scott H. Young，原标题“The Complete Guide to Memory”。

我们的记忆是如何发挥作用的？怎样才能让自己记住更多的东西？怎样才能防止遗忘现象的发生？其实，对于我们以后将会学到、做到或者经历到的一切来说，这三个问题都是背后的核心所在。记忆力会影响到我们所做的一切，包括你在学校的表现、你的职业、生活、甚至你对于自我的定义以及幸福感的追寻。

我对于这个话题也很感兴趣，之前我也写过很多关于记忆这一主题的文章。本文是一篇相对更加全面的指导性文章，将我们对于记忆所掌握的科学知识进行收集和整合，并对这些知识进行提炼，转化为适用于大多数人的实用性建议。为了更好地完成这样一篇文章，我与 Jakub Jilek（伦敦大学学院认知科学硕士学位，目前正在攻读博士学位）进行了共同的合作。在本文中，我们将向您介绍您所需要的有关记忆、记忆的工作原理以及如何改善记忆等内容信息。

记忆的重要性

什么是记忆？关于记忆一个普遍的共识是，记忆是多种认知系统发挥作用的结果，我们通过这众多的认知系统在特定的时间段内存储信息，以便我们可以从过去的经验中学习并用此来预测未来。记忆影响着我们生活的方方面面。要想更好地运用记忆系统，那第一步就是要了解记忆的工作原理和方式。

我们可以将记忆分为两种基本类型：回顾性记忆和前瞻性记忆。所谓回顾性记忆是指记住过去发生的事情，而与此相对的前瞻性记忆则是记得将要采取的行动，来提醒自己将来做什么事。也就是说，如果没有前瞻性记忆，你就不会记得早晨起来要去上班，你也会忘记在晚上临睡前先设置好闹钟。

而对于回顾性记忆，又可以根据记忆所存储的对象种类不同进行进一步的划分，其中内隐记忆（implicit memory）和陈述性记忆（declarative memory）是其中差别很大的两种记忆类型。内隐记忆本质上也就是技能记忆，即完成一项任务的能力。具体来说，也就是在不需要意

识或有意回忆的条件下，个体的过去经验对当前任务自动产生影响的一种现象。如果内隐记忆无法发挥作用，那我们也就无法再去完成刷牙、洗澡、开车或骑自行车这样的动作。这种记忆就是体现在我们的能力之中，但我们无法用语言和概念去将我们对它的了解具体表达出来。

陈述性记忆则与之相反，要么是对于事实和意义（语义）的记忆，要么是对于事件（情境）的记忆。没有语义记忆，我们就无法理解同事或者朋友所说的话是什么意思。而没有情境记忆，我们就无法在以后向其他人讲述自己的一天如何度过。

除此之外还有一种划分不同记忆类型的标准就是根据记忆持续的时间长短。工作记忆（WM）是对信息进行短时加工和存储的容量有限的记忆系统。与同事交谈、讨论会议要点、规划周末安排，这些都是用到的工作记忆。与之相对得是用作信息长期存储的长期记忆（LTM），几乎可以说我们所有的日常活动都依赖于长期记忆，例如记住回家的路或者是如何开车等。

综上所述，我们来对不同类型的记忆划分方式进行一个快速的回顾：

回顾性记忆—记住过去

.....根据内容进一步划分为：

陈述性记忆/显性记忆

语义记忆—对于事实和意义的记忆

情境记忆—你所有过的经历和体验的记忆

.....根据持续时间

工作记忆—你可以“记在心中”，同时又能用于思考、推理和解决问题的记忆

长期记忆—你所能记住的不只是暂时的东西，例如早餐吃了什么、考试问题是什么或者是朋友的生日聚会内容等

前瞻性记忆—提醒自己将来要做什么的记忆

在本篇文章中，我们将主要探讨陈述性记忆和语义记忆，因为它们涵盖了我们要「记住」的绝大多数内容，例如事实、日期、名称和想法。

关于记忆的三个重要内容

十元的钞票长什么样？你认为自己能凭记忆画出一张来吗？事实证明，尽管我们无数次地看到过十元的钞票，我们也有无数的机会去记住它们的样子，但却很少有人能准确地将它们的样子画出来。这也就是说，重复查看某些内容或者说事物并不能保证我们就能记住它。为什么我们一眼就能辨认出十元面值的钞票是哪张，但却无法准确画出它们的样子？

为了解答这个问题，我们需要将「记住」这一行为分解为几个更小的元素，具体如下：

- 1、编码—将信息输入大脑的过程。
- 2、存储—将信息保存在大脑中的过程。
- 3、提取—在需要的时候从大脑中提取相关信息的过程。

如果你想让自己有一个更好的记忆力，那首先你需要了解记忆的这三个元素或者说功能。不管你做怎样的尝试去改善记忆都离不开这三个元素，我们需要对信息进行更好地编码（或者说以一种更有利于提取的格式）、尝试更好、更长久地存储信息，或者是在需要的时候能随时提取到相关信息。

编码：将记忆放入大脑

编码也就是将信息烙印到大脑的一个过程。如果无法对信息进行正确的编码，我们也就无法进行信息的存储，后续信息提取的尝试也将以失败告终。而改善编码一种有效地方法就是将信息重复多次，记忆领域的研究学家将这种重复描述为对于信息的复诵。

但是，正如我前文所举的十元钞票例子一样，许多次的复诵并不总是意味着你可以成功地回忆起这些信息。但我们都知道，如果我们经常用到某一个电话号码，我们就很容易会记住它，那这两个案例之间为何会出现这样的不同呢？

因为对于电话号码，我们不仅是在重复查看它，我们也在刻意尝试去记住它。你可能在拨打这一号码的时候默念过几次，也可能在下一次拨打的时候尝试从记忆库中提取相关信息，看自己是否记得正确，并做出相应的更正。也许你注意到前后数字之间存在某种关系（例如其中某些数字是前一个数字和后一个数字的倍数或者是总和）。总之，你多次拨打这一号码的过程也是你采用某些认知策略的过程。你会发现在这过程中你仍然需要去重复信息，但是只有在与其它策略结合到一起使用时重复才会有效。

同理，如果你想让自己拥有高效的记忆力，那你使用的认知策略其实对你记忆的能力产生着很大的影响。

哪种编码策略最有效？

1、学习意愿：你很想记住这些内容的意愿重要吗？

科学家在此之前进行过一项有趣的研究，他们给出一个单词列表，要求参与这项研究的学生去学习这些单词。研究对象被分为三个小组，一组得到了明确的指令，要求他们去记住这些单词，并提醒他们说接下来会对记忆效果进行测试；而另外两个小组得到的指令是对单词进行分类或者是排列，并未告知他们接下来还有测试。

看到这里你可能会认为那些有记忆单词意向的学生会比另外安排分类和排列小组的学生表现更好一些，但事实并非如此。在后续测试中，科学家们发现分类组和记忆组的表现基本持平，而排列组的表现则相对较差。

为什么学习意愿在这里没有产生效果？简单来说，研究人员发现，被告知要求背诵单词的学生对于单词的分类方式与那些接收到分类指示的学生相同。通过分类这一行为，两个小组的学生对于单词都进行了有效的深度处理，他们对于单词的编码强度更高，测试结果也相对更好一些。

该研究表明，要想记住某些内容，仅仅是拥有学习这一意图还不够，重要的是你对材料的处理方式，也就是说你具体采用了怎样的策略来处理这些材料，至于你想去记住这些材料的意愿其实没那么重要。

下面让我们具体来看一下可以运用的这些策略。

2、处理深度：为什么我们处理信息的方式决定我们以后会记住多少内容

科学家们认为，处理深度是决定编码成功与否的关键因素之一。对于所要学习的信息，你处理的越深，你能记住这些信息的可能性就越大。那到底何为「深度」处理？

从本质上来看，深度处理聚焦的是信息的含义。尝试一下这样一个练习：读列表中的单词三遍。然后将页面最小化或者是拿其他东西遮挡住屏幕上的这些单词，并尝试回忆尽可能多的单词：

卷心菜、桌子、河流、衬衫、枪、广场、熨斗、牙医、麻雀、山川、手、花岗岩

你记住了几个单词？现在对于下列单词继续进行如上的练习：

粉色、绿色、蓝色、紫色、苹果、樱桃、柠檬、李子、狮子、斑马、牛、兔子

这次你记住了几个单词？

同样，对于下列一组单词继续进行这一练习：

线、大头针、眼、缝、尖、点、刺、顶针、干草堆、玫瑰花的刺、受伤、注射

这组你又记住了多少？最有可能的一种情况是，你记得第二、第三列表中的大多数单词，相比较之下第一列表中你记住的单词数量最少。你可能也留意到了，第二个列表中包含的单词分别可以分为三个不同的类别（颜色、水果和动物），而第三个列表中的单词都与「针」有关。第一个列表中的单词则不属于以上任何一种情况，它们都是完全不相关的内容。

这就可以解释为什么相比较而言我们更容易记住后两个列表中的信息，因为其中的单词之间建立起了有意义的联系—这些内容被主观（有意或无意地）组织为一个特定的类别或者是与一个共同的概念具有相关性。赋予信息意义对于我们的记忆有益，因为它可以利用到激活扩散这一过程（关于激活扩散，在下文会有详细介绍）。

关于这项练习研究的主要结论是，与无序信息相比较，结构化信息更容易编码到记忆系统之中。也正是因为如此，让自己的笔记内容形成一个良好的结构非常有用。结构有很多种不同的呈现形式，可以分层级、可以基于流、做思维导图或者是其他任何你觉得有用的形式。这些结构的重要之处在于它们可以帮助你以一种简单、清晰和易懂的方式去整理、组织学习材料。

分类和结构化并不是赋予信息意义的唯一途径，自我解释也是一种可以大大提高记忆力的强大技巧。所谓自我解释只不过是在你学习时间问自己几个关于学习材料的问题：

这个概念与另一个概念有何关系？

这个概念对……有什么意义？

为什么……说得通？

要想解决这个问题我必须采取哪些步骤？

要想做到深度处理信息，非常有效的一个方法就是尝试用自己的话去解释学习材料。因为如果你想做到用不同于课本或老师的语句去解释一个概念，那你首先必须要处理并理解这一概念的含义及其与其他概念之间存在的逻辑联系，这也是一个通过刺激深度处理来有效强化编码的过程。你可以看出，这样的一种处理与简单地重复去阅读教科书或者讲义的情况形成了一种鲜明的对比，因为后者只是表面上的一种处理，并不会促成有效编码的发生。

也正是因为如此，我们建议在做笔记时，要确保自己不是在照抄教科书上或者老师说的话，而是应该尽可能尝试将其转化成自己的话。另外，也有研究表明，与手写记笔记的方式相比，用键盘打字记笔记的方式更容易导致逐字复制信息现象的发生（即便明确指示学生用自己的话去记录也避免不了这种情况的发生）。结果，在最后的测试中，使用手写记笔记的学生比使用计

算机记录笔记的学生表现更好一些。

综上所述，关于笔记，我们的建议如下：

- 实现笔记内容结构化、条理化（采用最适合你的结构体系方法：分层级、基于流或者是思维导图等
- 不要只是去背诵教科书或者是老师的话，尝试将其转化成自己的话解释给自己听
- 在做笔记时，尽量避免逐字逐句照抄信息，转化为你自己的表达
- 避免用计算机记笔记，采用手写记录方式

3、适当的迁移处理：提高考试成绩的诀窍

假设你在学习怎样骑自行车，那你可以买一本长达 200 页的有关如何去骑自行车的书并背诵其中的所有内容。那接下来你去参加笔试，肯定表现很厉害。但是，如果你现在要付诸实践，真正去骑自行车，你认为会发生什么情况？很可能你刚骑上去就会翻车。尽管你了解了有关骑自行车的所有知识，但这其中仍然缺少了一个关键要素。你之所以会翻车的原因就是编码认知过程与提取过程不匹配（没有实现适当地迁移）。

下面这个实验或许可以更好地说明这个问题：

研究人员要求参与实验的一组学生大声朗读列表中的单词（表面处理），另一组学生则通过反义词方式来自己推出这些单词（深度处理）。之后研究人员再询问他们记住了哪些单词（自由回忆），然后填写单词中缺失的字母（填空）。你可能认为只是对单词进行表面处理的学生组在这两个测试中的表现应该有所欠缺（因为上一节我们说过深度处理通常比表面处理效果好），但其实，只有自由回忆测试是你所预想的那个结果。在填空形式的测试之中，表面处理组的表现优于深度处理组。

那这一结果又该作何解释？朗读组是从感知层面去处理单词，而反义推导组是从语义层面去处理单词，也就是说后一组必须要从记忆库中去提取具有相关特定含义的单词。知觉处理与知觉任务所需的处理相匹配，而语义处理与自由回忆所需要的处理相匹配（我们是根据单词的含义将其存储在语义记忆库中）。

这项研究说明的是，尽管深度处理对于记忆的形成非常有利，但它并不足以完全提高你的考试成绩。要想进一步提升考试成绩，你需要让自己去进行测试所需的类似处理。所以，先仔细想一下你所需要记住的信息，测试形式是什么？是多项选择题？论述题？还是现实应用题？然后你需要做到的是实现练习处理过程与考试使用过程的匹配。两者之间的不匹配是导致记忆力表现低下的主要原因，因为你并没有就这些信息有用的方式对它们进行编码。

举例说明，如果你现在所学内容的测试形式是撰写一篇论文，那进行读前提问，带着这些问题

去读材料是一个很好的策略。因为这些问题会促使你在阅读的过程中寻找论点和论据来回答问题，而这些正是论文类型考试所需要的处理过程。

适当的迁移处理只是提升记忆的一个重要因素之一，如果你要参加某种特定形式的测试，那最好的方法是尝试多种策略。在尝试按照测试所需方式处理素材的同时，结合回忆策略才能完成最有效的编码处理。理想情况下，我们应该：

- 用大约 1/4 的时间去练习最终测试所需的处理过程
- 用剩下 3/4 的时间进行自由回忆，结合深度处理技巧

4、状态依赖：你的身体/精神状态如何影响你的记忆

设想一个这样的场景：你现在必须要为明天的考试做准备，但是你的一位朋友今晚要举行生日聚会。最终你决定去参加这一聚会，和朋友一起喝了点酒。当你回到家时，你感觉自己已经醉了，但即便这样你还是坐下来研究材料，为明天的考试做准备。第二天一早你就去学校参加测试，那我的问题是，你觉得在测试前喝一点酒是不是会对你有所帮助呢？

看到这个问题，你可能会觉得不可思议。抛开入学不能喝酒这一事实不谈，科学研究就这个问题给出了一个答案，令人意想不到：在这种情景下，要想提高你的测试成绩，你应该让自己保持与昨晚复习时同样的醉酒程度。

对此又该作何解释？研究表明，我们的记忆具有状态依赖性。记忆编码和提取这两者发生时我们的生理、心理和化学状态越趋同，我们成功记住所学材料的可能性就越大。记忆依赖于我们大脑中所发生的一个化学过程，在这一过程之中我们的大脑神经元之间会形成新的连接（通路）并得到强化。如果你是在某一个特定的状态下去学习，那促成记忆轨迹形成的大脑编码活动就会受到这一状态的影响，并且在某种程度上依赖于这种特定状态的复位。

记忆的状态依赖性也包括各种药物的使用，例如尼古丁、咖啡因、利他林或者是抗组胺药等。如果你有在服用此类药物，那在复习和测试期间最好是保持相同的服药量。因为我们不可能在考试时抽烟或者是喝咖啡，那就意味着我们在复习、备战考试时最好也避免抽烟或者是喝咖啡。此外，最重要的一点是要意识到，大多数药物对于记忆都有负面影响，尤其是酒精。因此，无论是在复习还是考试时都不去饮酒，让自己保持清醒状态才更有可能在考试中拿到更好的成绩。

记忆的状态依赖性还包括很多种情况，例如如果你在复习时一直是心情很好的状态，那你在考试时如果心情也很好那成绩可能会更好（其他心情也是一样）。同样，如果你都是在站立或者是有氧运动状态下去学习，那在测试时最好也保持站立或者是做有氧运动。

了解了记忆具有状态依赖性，那我们就可以尝试让自己在学习时也尽量保持与考试时相同的状态。例如，像考试一样坐在桌子前学习，同时模拟一种紧张的感觉（答题计时等）。另外还有

一种方法就是尝试在不同的身体和心理状态下去学习，背后逻辑是因为你不知道自己在考试时会处于哪种状态，因此最好是让你的记忆能够不依赖任何一种特定的状态。例如，无论你感觉自己当下精力状态是否不错，都可以去学习，这样就可以适应考试时的任何一种精力状态。

综上所述，我们给出如下建议：

- 用至少 1/4 的学习时间来模拟考试期间的状态（例如，坐在桌子前学习，计时答题）
- 无论你处于怎样的生理/心理状态（不同情绪、不同精力状态等），你都应该去学习

5、场景依存性：为什么环境很重要

下面这个场景我们应该都很熟悉：你从书桌前起身，想去喝杯茶。到厨房之后，你却忘了自己要做什么。但是，当你回到书桌前，你又会突然想起自己是想去喝杯茶。

科学家发现，记忆具有很强的场景依存性。所谓场景也就是在编码过程中所存在的任何内容（例如我们所处的环境）。我们的大脑似乎也会将场景编码为记忆痕迹的一部分，就好像在创建记忆时对我们周围存在的所有事物拍摄了快照一样。这样一来，要想成功提取记忆内容，那我们在某种程度上就要重新激活记忆编码发生时的场景。在我们上文所提到的例子中，由于要喝茶的想法与从书桌前起身这一场景相关，所以在从厨房回到书桌处之后，想要喝茶的想法就被再次激活了。

而要想克服这种场景依赖性，我们同样可以采用像克服状态依赖性那样的方法。第一个方法就是模拟测试时的环境。例如，考试地点所处位置不同决定了考试环境是安静还是嘈杂，这样你就可以模拟同样的学习环境。与此同时，你也可以考虑找一个或两个朋友一起学习、准备考试，让自己提前习惯考试场景，不要被考场中的其他人影响。当然，如果条件允许，最好是在考试时的教室学习备考。

第二个方法是尽量在不同的场景下去复习备考。有研究表明，考试之前在不同房间复习备考的学生比只在一个房间复习的学生成绩要更好一些（测试成绩高了 30%）。由于环境场景不断变化，因此信息有效性就会对场景失去依存性。换言之，这样一来在任何一种场景下你都可以成功提取考试所需的材料信息。由于我们通常都无法预测考试期间将会面对怎样的场景，所以这一策略非常有效。

记忆场景依赖性并不仅仅限于环境，你采用的特定问题和模拟测试也会成为你学习材料记忆编码的一部分。因此，对于一个给定的概念，你练习的问题越多，你的大脑在不同场景和目标概念之间产生的神经元联系也就越多。大脑建立的路线越多，你以后也就更容易去提取到这一概念。这样提取就不再依赖于某个特定的起点，例如某个特定问题类型或者是特定措辞等。

综上所述，我们给出如下建议：

- 1/2 的学习时间在模拟考试的环境条件下进行（嘈杂/安静的房间、类似的干扰因素、周围是否

有人等)

- 另外 1/2 的学习时间在不同的房间、地点和环境下去学习
- 用不同的练习题目测试自己（是什么、为什么以及怎样做等不同的问题）
- 抽认卡（学习辅助工具，用来记录词汇、历史事件时间、公式等等）采用上下文背景信息最简化策略（相当于实现难度最大化）或者可能的话，尝试采用不同的方式来向自己提出这个问题，以最大程度的提高灵活度。

储存：将记忆保存在大脑之中

信息编码完成之后，就需要对其进行存储。不幸的是，遗忘也是我们大脑运作方式中一个重要的组成部分。我们大多数人应该都记不住自己在上个周的周二吃了什么晚餐，但与此同时，我们应该都记得自己的初吻。

有两个不同的因素会导致遗忘的发生。首先是存储过程失败，信息会被遗忘是因为我们的大脑随着时间的流逝会丢失一些信息。第二个原因是提取失败，信息仍然存在我们的大脑之中，但我们无法访问这些信息。从实验层面来看，我们很难将这两个因素区分开来，但由于他们又分属两个独立的大脑运作环节，因此在探究记忆的运作这一话题时，我们会分别对这两个因素进行分析。

关于遗忘过程的相关研究最早是由著名实验心理学家 Hermann Ebbinghaus 展开的。Ebbinghaus 发现遗忘遵循指数衰减函数规律，在学习后的最初几个小时内，成功记住信息的数量迅速下降，但是从第二天开始，遗忘的数量则相对较少。尽管遗忘曲线的具体形态很可能会各不相同，并且也受与学习材料相关的许多因素（例如学习材料的难易程度/趣味性或者是编码强度）的影响，但总体而言都是呈现出类似指数衰减曲线的规律，在最开始遗忘的数量很大，在以后的时间里遗忘数量则会减少。

为什么在学习之后会很快遗忘大量信息？我们又该如何去克服这一遗忘的进程？

1、记忆痕迹衰减：我们的记忆会随着时间的流逝而消失吗？

关于遗忘最基本的解释总离不开时间的流逝。我们的记忆痕迹储存在活体组织之中，因此不可避免地会随着时间的变化而发生变化。众所周知，神经元之间的连接会随着时间的流逝而发生退化，因此存储在这些连接之中的记忆痕迹也会衰退。除此之外，还有其他一些原因会导致我们的记忆发生衰退。在这其中令人感到惊讶的一点是，创造新的记忆可能也是导致遗忘发生的一个原因所在。因为新的记忆形成，海马体（人 **体记忆** 中枢）中会形成新的神经元，从而改变其原来的结构和连接方式。因此，提取之前记忆的难度也就大大增加。

因此，如果你要确保之前的知识内容一直保存在记忆体系之中（例如，以备期末考试用），那在学习新知识的同时最好也能温习一下以前的知识（每天可能 **两三分钟** 的时间就足够了），

否则以前存储的信息很可能会被新信息所取代。

综上所述，我们给出如下建议：

- 用大约 1/10 的学习时间复习学过的知识和资料
- 在学习新内容时穿插一个对于以往内容的简短回顾和温习

2、巩固和睡眠：让生物学为你所用

记忆的过程并不会随着学习这一动作的结束而停止。要想在我们的长期存储系统中永久建立一个记忆痕迹，我们的大脑组织必然要发生一些结构性的生物学变化。大脑神经元之间必须建立起牢固的新联系。

这些变化不是一蹴而就的，而是需要时间。最近的记忆转变成永久记忆这一机制，用科学术语来讲就是记忆的「巩固」。虽然在我们清醒的时间里记忆巩固现象也会发生，但它主要还是在睡眠过程中进行。

你有没有为备战考试而通宵复习？那这科目的考试成绩是否与你享受一整夜睡眠之后参加的考试成绩一样好呢？答案很可能是否定的。这其实一点也不奇怪，研究人员也发现，睡眠不足会削弱记忆力，损害学习效果。在陈述性记忆测试之中，研究人员发现睡眠剥夺现象会导致测试成绩下降幅度高达 20-50%。此外，长期睡眠剥夺对于记忆力还会产生永久性的破坏作用。

而另一方面，这也意味着你可以在学习过程中充分利用睡眠这一元素，让其发挥助益作用。相信你应该也听说过小憩可以用来恢复精神头，现在也有很多证据支持这一说法。在白天小憩一会可以保护你的记忆，因为睡眠会诱发记忆巩固过程的发生，从而避免记忆痕迹衰退和干扰问题的出现。相比保持一段清醒的时间，小憩一会儿会降低遗忘的信息数量。

如果你想尝试在白天小憩，那要注意睡眠时间。小憩最多 20 分钟就可以有效恢复你的精神头，但这 20 分钟的时间还不足以让你到达深层睡眠状态，因此也就无法促成记忆巩固的发生。要想强化记忆力，你需要至少睡上一个小时，但是这样你醒来后可能还会感觉昏昏欲睡，因为你是深层睡眠状态中醒来。因此，最合理的时间是一个半小时，这样你既能感觉精力充沛，又能实现巩固记忆的效果。当然，根据这个原理，我们还有一个不错的选择就是可以将学习时间安排在晚上睡觉之前。

综上所述，我们给出如下建议：

- 如果是单纯想恢复精神状态，可以小憩 20 分钟。
- 在学习之后可以睡上一个半小时来巩固记忆。
- 在晚上睡觉前安排一个学习计划，以充分利用睡眠巩固所能带来的好处。

3、干扰：学习新事物会干扰你以前的记忆内容吗？

你还记得自己两个星期前吃的晚餐吗？那你再想一下几年前你最喜欢的那次旅游经历，你能记得其中多少的细节？我想很可能你无法记住自己几个周前的晚餐吃了什么，但会记住几年前的这趟旅程中的许多事。

这个例子表明，遗忘并不仅仅是记忆随着时间流逝而衰减的过程。我们的记忆在很大程度上依赖于提示，而提示本质上可以是与一个记忆痕迹相配对的任何东西（例如一个物理对象、位置、时间段、某个词、问题或者是概念等），而要想提取到这一记忆痕迹就必须激活这一提示。如果我们将同样的提示与多个不同的记忆痕迹相配对，那我们就很难利用这些提示去提取到一条特定的记忆痕迹，因为一旦提示被激活，所有与之配对的记忆痕迹都会苏醒，开始进入意识竞争状态。

接着回到上文我所提到的那个例子，如果你通常是在同一个地方用餐，那你在那吃的各种各样的饭菜便都具有一个相同的线索（就餐环境）。因此，也就很难提取到你在一周前的那顿晚餐具体吃的是什么。而旅游经历则与之相反，你并不是重复去过这个地方好多次，因此你也就更容易记住旅行过程中的细节，因为没有其它记忆与这次旅程场景相配对。

同一线索配对的多种记忆之间的相互影响也就是我们所说的「干扰」效应。如果你曾学习过一门第二语言，那你应该体会过这种干扰效应的存在，它会导致你无法从一门语言中检索到相应的词汇。在这种情况下，干扰并不一定会导致记忆丢失，只是记忆痕迹被阻断，处于暂时无法访问的状态。

研究发现，克服阻断干扰的唯一方法就是下意识地努力尝试恢复正确的记忆痕迹（并且需要耐心，因为这可能需要一些事件）。但是，干扰也可能导致永久性的记忆丢失，研究记忆的科学家们将这种现象称为提取诱发遗忘效应（RIF）。

为了更好地说明这一问题，我们可以看一下这样一个实验：学生们学习了关于两个岛屿（A 岛屿和 B 岛屿）总共 20 个地理知识点，每个岛屿各自 10 个知识点。随后，他们练习从岛屿 A 的 10 个知识点中提取 5 个知识点。之后，再对他们进行测试。你认为学生对于 A 岛屿的记忆表现如何？

你肯定也想到了，提取实践提高了这些学生对于那 5 个知识点的记忆保留率（对于岛屿 A 给出正确答案的百分比高于岛屿 B）。与此同时，学生们对尚未练习的岛屿 A 的另外 5 个知识点的记忆效果变差（与岛屿 B 知识点掌握程度相比）。那是什么导致了这样的结果？

岛屿 A 充当了有关其知识点的背景线索，岛屿 B 则充当有关其知识点的背景线索。当学生们从记忆库中提取有关岛屿 A 的 5 个知识点时，这些知识点与背景线索之间的联系加强，而另外 5 个知识点与背景线索之间的联系则被削弱。

这项研究对于学习的主要参考意义在于，选择性练习可以大大提高练习项目的记忆效果，但同时也会使未练习项目的记忆效果变差。那我们又该如何应对这种干扰所导致的遗忘？

克服干扰的一个方法是将他们区分清楚。如果你经常混淆一些概念，那最好是将它们逐个放在一起，进行集中性的重新研究。还有一个常见的方法就是不论你在学习什么知识，最好是尽量将不同的概念区分开来（可以通过强化不同概念之间的差异来实现这一目标），这就会迫使你的大脑将它们分别编码为不同的记忆痕迹。

除此之外，另外一种有效的策略是进行概念的整合。例如，如果你想要记住某个特定动物/植物家族的所有成员，那应该尝试找到不同成员之间所有可能性的联系。这样当你以后再来提取这些信息的时候，它们就不再是以竞争形态存在，而是以一种集成的方式紧密地编织在一起。也就是说，在这种情况下，一个概念就不会成为另一个概念的阻碍，而是可以同时被提取到。

科学家发现，我们的学习目标也会影响到我们克服干扰的能力。只追求相对表现（与其他学生相比的成绩表现如何）的学生在学习时倾向于采用表面处理（不去探寻不同概念之间的关系），而追求掌握知识点的学生则倾向于采用更深层次的处理策略，例如在不同概念之间寻找联系等等。

综上所述，我们给出如下建议：

- 对于那些你经常混淆的概念进行重新学习和探究
- 采用比较和对比方法来发现不同概念之间的差异
- 找到概念之间的联系，对不同概念进行整合
- 追求去掌握学科知识本身，而不是与他人比较

4、间隔效应：相对较少的学习，记住更多的内容

间隔效应无疑是记忆科学领域最重要的发现之一。如果你能够运用间隔效应，将学习任务分散到多个时间区域，与你在一个时间段去学习相比，你只需要用更少的时间就能掌握同样的知识。

著名心理学家赫尔曼·艾宾浩斯（Hermann Ebbinghaus）进行过相关的实验：他在连续两天的时间里学习两组单词，第一天，他用了一分钟时间学习 A 组单词，用了七分半钟的时间学习 B 组单词。第二天，他又用了二十分钟时间才能很好地记住 A 组单词，但是他只用了另外七分半钟的时间就记住了 B 组单词。通过为 B 组单词更平均的分配时间段，Ebbinghaus 节省了大约 1/4 的学习时间。同理，如果你本来准备这场考试需要一次性用上 3 个小时的时间，那如果你尝试在几天去安排 2 到 3 个相同时长的时间区域，那你总共可能只需要不到 2 个小时的时间就能准备好。

通常来说，你分散的时间区域越多，所需要的总时长就越少。科学家建议理想的间隔时间应该是距离考试时间的 10-20%。也就是说，如果现在距离考试还有 10 天，那每天学习一次将为你带来最大收益。而如果现在距离考试还有 6 个月，那每 20 天学习一次最为理想。

间隔效应不仅可以大大节省学习时间，还可以提高记忆长期保留率。因为分散在不同日子的学习时间段之后都会有一次睡眠巩固机会。除此之外，这样的间隔可以给你更多机会让你将学习材料与更多的状态和场景联系到一起，从而也就更容易提取。

最重要的一点是，间隔策略能够有效地向你的大脑发出提示信号，提示你遗忘正在发生，而这一信号在一次性学习实践（一次性学习了多个小时）中根本就不会出现。遗忘信号的出现会自发性的促使你采取更有效的编码策略。

间隔效应是心理学中一个很重要的现象，对于各种各样类型的材料（包括外语词汇、数学问题、空间信息）学习都非常有效。背后的原理其实就是这样可以在某个特定的概念被遗忘之前进行温习和回顾，以实现最大的时间效率和记忆保留率。由于目前并没有一个统一适用的共识可以帮助你精确计算出这个时间点，所以你需要自己进行试验，最好是使用间隔算法的专用软件，像比较流行的 Anki, Quizlet 和 Supermemo 都是不错的选择。

需要特别说明的一点是，间隔效应也需要一定的技巧。例如十个一分钟的学习时间段可能并不会比一次性学习十分钟的效果好，因为开始每个时间段的学习都需要一定的成本（必须开始集中精力、将材料「加载」到工作记忆中等）。也正是因为如此，复杂的科目可能需要更长的学习时间段才能实现有效学习效果。例如，对于工程类课程来说，每次学习一小时，每周安排三次这样的学习计划可能比每周六次、每次三十分钟的学习效果要好。具体安排完全取决于你所学习的课程和主题。

综上所述，我们给出如下建议：

- 尽量避免一次性高强度学习（即一次性投入几个小时的时间去学习）
- 将你的学习计划分成几个较小的时间区域，并将其安排在一个较长的时间段内
- 不同学习时间段之间的间隔应该是距离考试时间的 10-20%（例如，如果是备战距今还有十天的考试，最好是每天学习一次）
- 在你将要忘记之前所学概念/知识点之前安排一次温习计划（具体时间需要你自己进行实验）
- 尝试使用抽认卡程序（Anki, Quizlet, Supermemo）

提取：访问大脑中的记忆

提取也就是访问存储在记忆中的信息的一个机制。一个记忆痕迹能否被成功提取取决于它与线索之间的关联。科学家认为，我们是通过一个「扩散激活」的过程来提取记忆。一旦大脑中的

一个线索被激活，激活状态就会从这一线索扩散到目标记忆。一个记忆痕迹可以连接到无数的线索，但是如果相关线索不被激活，那即便这些记忆痕迹很好地储存在记忆中，我们也无法提取出它们。

举例说明，尝试说出下列几个国家的首都：韩国、叙利亚、丹麦、哥伦比亚、阿富汗、泰国、委内瑞拉、土耳其。你能想起所有这些国家的首都吗？或者你是否感觉自己知道它们的首都，只是一时想不起来？你可能不知道有一个专门的术语可以用来形容这种感觉，那就是「舌尖现象：你知道自己了解这些信息，但就是想不起来。

接下来，我为你提供一点帮助，你可以再尝试一下这个练习：韩国（S）、叙利亚（D）、丹麦（G）、哥伦比亚（B）、阿富汗（K）、泰国（M）、委内瑞拉（J）、土耳其（A）。你现在记起来了么？我想相比上次的练习，你这次肯定想起了更多。这是因为我在各个国家后续的括号内给出了首都拼音的首字母，这一线索会更容易让你想起这些国家的首都。线索提供之后，存储首都名字的记忆痕迹就会被自动激活。

那记忆提取到底是怎样的一个过程？它对于学习又有什么借鉴意义？我们该怎样去做才能最大程度地提高成功提取信息的机会？

1、扩散激活：快速访问你的记忆

假设你现在正在准备参加一次考察你对于世界上各个国家首都名称掌握程度的测试（给出国家名，你需要答出首都名）。如果你采用最基本的学习策略，那就只是尝试将每个国家与其首都匹配到一起。除此之外，其实你还可以查看关于这些国家首都的图片，或者看一段说该国语言的人或者是到首都参观的游客拍摄的视频等。你认为以上两种策略，哪一种会更有效？

第一种策略我们称其为「浅层处理」，因为你并未赋予信息任何其他的含义，而只是尝试在线索（国家名）和目标记忆（首都城市）之间建立一种联系。第二种策略则是「深层处理」，因为你是从首都、国家、人和景点之间尝试去建立许多的联系。

如果你采用了第二种学习策略，那你就能充分利用记忆的结构特点。记忆的运作是基于扩散激活原则，如果我们遇到一个概念（国家名），大脑之中代表这一概念的神经通路就会被激活。然后，附近紧密相连的相关概念的神经通路也会被激活，图片和想法就会浮现在你的脑海之中。举例说明，当有人说法国时，你的眼前可能就会浮现出法国国旗的样子，埃菲尔铁塔、法国葡萄酒和奶酪会一样样闪现在你的脑海之中。如果你之前学习时就曾将这些事物与法国和巴黎相联系，那法国这一线索的出现就会激活其他相关线索（艾菲尔铁塔、葡萄酒、奶酪等），然后这些线索加到一起就会产生更强的激活效果，成功扩散到相关的记忆痕迹—巴黎。相比较之下，如果你只是从浅层进行处理，将法国与巴黎进行简单的配对，那看到法国这一词可能也无法产生足够的激活效果来触发巴黎这一记忆痕迹。

因此，关于扩散激活最主要的借鉴意义在于，要想最大可能得让自己记住新概念，我们应该尝试在新概念和已知内容之间建立尽可能多的联系。如果你能尝试让目标概念与其他许多概念相关联，那激活（提取）这些概念的成功性也就高很多。

综上所述，我们给出如下建议：

- 学习新概念时，尝试将其与你已经知道的事物联系起来
- 在新概念和旧概念之间建立的联系越多，也就越容易去记住这一新概念

2、提取失败：感觉记忆卡壳该怎么办？

提取失败或者说想不起某一个记忆痕迹背后可能有很多原因。原因之一可能就是学习期间不够专注。研究人员发现，与那些只专注于一个学习任务的学生相比，学习同时还兼顾次要任务的学生在后续的测试中表现要差一些，具体比例高达 30-50%。这一结果也表明，多任务处理（同时执行多个任务）对于学习的损害作用不容小觑。

此外，提取失败还有一个原因就是激活的线索数量不足。如果能够同时激活更多的线索，那从线索到目标记忆痕迹的激活扩散速度会更快。具体我们可以看一下这样一个小实验：尝试想出一种超自然生物的名称，然后再想一个名称的英文拼写与『post』押韵的超自然生物。你是在看到第一个指示之后就想到了「ghost」（鬼魂）还是在第二个指示之后才想到？第一个指示只给了你一个线索，这样会连接到多个可能性的目标记忆。例如，你可能想到了仙女、精灵、天使之类。第二个指示给了你两个线索，这两个线索结合到一起对于「ghost」这一单词的激活强度远高于其他，因此你才会提取出这样的一个单词。

或者我们也可以想一下日常生活中的一些例子：你正坐在家里餐桌旁，忽然想到今天要去图书馆还书。后来，当你经过图书馆时，你却忘记了要还书这件事。但是，当你回家看到餐桌时，你又会忽然想起。这也是我们在上文探讨过的记忆痕迹在编码时会将当时所处的场景一起加入进去。因此，对于还书这件事，尽管图书馆比餐桌更具相关性，但由于在编码过程中出现的是餐桌而不是图书馆，因此餐桌便与还书这一意图联系到了一起。

要想克服类似问题，我们需要尝试在意图出现时，要尽可能生动地去想象自己在所需的场景中去执行所需动作，这一点非常有用。例如，在餐桌旁想到要还书后，你就应该想象自己经过图书馆，进入图书馆然后归还书籍这一系列动作的发生。在这过程中，要让自己关注一些细节信息，例如在经过图书馆途中你会留意到哪些建筑物/事物？这样，你就可以将经过图书馆（以及周围事物）这一线索与还书这一意图联系起来。这样一来，当你真正经过图书馆时，它就能自动触发还书这一意图。

同理，如果你感觉自己在考试过程中对于一些重要的概念会出现记忆卡壳现象，那你就需要尝试激活更多的相关线索。例如，你可以想象自己在学习的场景之中，尽可能生动地去想象，想

象你坐在书桌前，眼前有一本教科书，你正在记笔记。简单地回想一下编码时的场景有助于产生足够强度的激活效果，从而成功提取记忆痕迹。另外，你也可以尝试去回忆这一特定概念所处的上下文信息（例如位于书中的哪一部分，该概念前后还有其他哪些概念）。因为我们的记忆就像是快照拍摄一样，在编码时所呈现的所有内容都会与记忆痕迹编码到一起，因此线索可能是相关的，也有可能是完全不相关的。

综上所述，我们给出如下建议：

1. 要保证自己在以后某个特定时间和地点记得做某事，那就要预先生动地想象自己去做这件事的情境（例如，想象自己经过图书馆并还书的情境）
 - 要尽量想象情景中的细节信息（建筑物、物体、人），从而保证自己记得最初的意图
2. 如果在考试过程中记不起自己学过的某个概念：
 - 尝试尽可能多地去积极回忆与该概念相关的其他概念
 - 尝试尽可能多地去回忆在书中分别位于该概念前、后的其他概念
 - 想象自己在学习这一概念时的场景
 - 尝试去回忆自己是在什么时间、什么地点学习的这一概念，当时的心情以及那天发生的事情

3、模拟测试：增强记忆力最强大的技巧

科学家发现，无论你要参加的是何种类型的考试，如果你能在备考阶段进行模拟测试那会将成功的可能性提升到最大化。为了更好地说明这一点，我们可以先看一下这样一个实验：

实验参与学生参加一节为时 20 分钟的统计学讲座，该讲座总共被平均分为四小节。参与实验的学生被分为三组，在每一小节之后，第一组学生会进行一次模拟测试（无反馈），第二组则必须重新学习一遍刚才的讲座材料，第三组则要用心算。整个讲座完全结束之后，所有的学生都接受了最终的测试。在最后的这场测试中，虽然第二组对于材料的接触最多，但他们最终的测试成绩比第一组模拟测试的学生差很多（30%）。此外，再次学习的第二组学生在测试中的表现也并不比第三组做完全无关的算数任务的学生好。

大量的研究表明，即便没有提供反馈，模拟测试对于提高记忆保留率和测试成绩方面的表现也更为有效，这也就是所谓的「测试效果」。当然，并非所有的测试都能发挥同样的效果，研究表明，只有在测试中采用回忆这一特定的提取模式才能实现受益最大化。回忆是在你没有看到正确答案并且没有可选选项时用到的一种提取记忆痕迹的方法，像「加拿大的人口是多少？」或者「周一这个词在德语中应该是哪个词？」这样的问题都会让你用到回忆模式。

与回忆相对的是识别，也就是当你能看到正确答案或者是包含正确答案信息的选项时所用到的提取记忆痕迹的方法，像「加拿大的首都是渥太华还是蒙特利尔？」或者「周一用德语说是 Dienstag 还是 Montag？」这样的问题则会让你切换到识别模式。

实际上，不管最后考试形式怎样，回忆型模拟测试的效果都远远高于其他基于识别模式的学习方法。原因之一是它能够自动促成你对材料信息进行更深层次的处理。在我们上文所提到的那个统计学讲座的例子中，与其他小组相比，模拟测试小组的笔记会随着讲座的继续进行变得越来越详细（他们自己可能不会意识到这一点）。另外一个很重要的原因是识别对于大脑来说其实很容易，因为这样你就知道自己要从记忆中提取哪个概念。如果你选择重复去查看笔记内容，这实际上就是在问自己的大脑：我知道这些吗？这些看上去熟悉吗？如果你之前已经不止一次的看过这些内容，那就会向你的大脑传递这样一个信息：「我之前看过这些了，没有必要再做进一步的努力了。」

相比而言，回忆则很费力，因为这样你的大脑就必须弄清楚要提取哪一个目标记忆对象。如果你进行这种回忆型测试练习（回答那些没有提示信息和选项的问题），那你的大脑必须重构从问题到目标概念的路径。通过这种方式可以强化路径（或建立新的路径），这样一来，以后就可以更轻松地提取这一概念。

综上所述，我们给出如下建议：

- 尽量避免一些基于识别的学习策略（重复翻看教科书所学章节/笔记、划重点、总结）
- 利用模拟测试/问题来进行复习，以在考试中拿到最佳成绩
- 采用自由回忆方法（没有提示或选项的问题）
- 只有在你的考试形式也是选择题的情况下你才可以采用识别性问题方法，并且时间最多只能占到总学习时间的 1/4
- 对于那些你在自由回忆中记不起的内容可以进行选择性地重复查看

强化记忆的关键方法总结

记忆分为三个环节：编码、存储和提取。要想让自己记住所需要的内容，这三个环节就必须都实现成功运行。

为了更好地编码信息：

- 深度处理信息。关注更深层的含义，与你已经知道的内容之间建立起联系，不要只是照抄笔记，最好是将其转变为自己的话。
- 意图并不是那么重要。如果你只是采用同一个认知策略，那即便你想要让自己记住更多也没什么用！
- 调整你的练习方式和学习时间，将其与最终信息使用的方式相匹配。两者之间更大的重叠度意味着你以后会记住更多。
- 如果可能，尝试让你在信息编码时的状态和场景与你需要使用这些信息时的状态和场景保持一致。如果无法做到这一点，就尝试在尽可能多的环境/情境下学习，以便让你的记忆更加牢固。

要想更好的存储信息，你需要了解自己的遗忘机制。以下是可能导致遗忘发生的主要原因：

- 痕迹衰减：当以往的记忆变得陈旧或者是新知识覆盖旧知识时就会发生这种情况。定期更新重要信息，以免丢失。
- 干扰。新记忆的形成阻断以往记忆也就是干扰现象（例如，由于你学会了「水」这个词的法语说法，然后就记不起它的西班牙语说法）。或者由于以往记忆的存在而导致新事物的学习难度增加也属于这种现象。

如何更好地存储记忆？

- 保证充足的睡眠！短暂的午间小憩可以让你下午更有精力，较长时间的小睡（60 分钟以上）可以让你进入巩固记忆的睡眠状态。
- 利用间隔效应。如果方法得当，通过适当的间隔时间区域安排，你可以用更少的时间（少 20%-30%）达到相同的学习效果。

另外，你还需要在用到这些信息时能成功提取到它们，如何实现这一点？

- 创建更多联系是一个有效的方式。扩散激活可以访问记忆，因此如果你能想到与之相关的东西，那就有更大的可能去提取到那些本来可能会卡壳的信息。
- 提前规划并且在学习阶段就提前想象一下你需要提取这些信息时的场景。
- 模拟测试是最有效的技巧！采用自由回忆测试法，而不只是识别模式。