2019-12-7

相关课程可以见[Learning How To Learn](https://www.bilibili.com/video/av31961814?p=1)

# 第1章 开启大门

导学。

# 第2章 放松点

我们的大脑有两种模式：

专注模式：类似于深度遍历，这时我们的思维会局限在某一区域，思维集中但狭隘。就像手电筒射出的光非常紧密，穿透力强，区域非常的明亮。

发散模式：类似于广度遍历，这时我们浮想联翩，我们的思维触手向各个方向伸展。就像手电筒射出分散的光，虽然各处的光强都会降低，但照亮的范围更广。

只要我们有意识地处于集中状态下，发散模式就是被屏蔽的。因此，像本章标题所说的，放松点，学会主动打开发散模式。

tips

1. 初读一本书的某个章节或某个部分，而且其中内容涉及数学或科学概念时，先宏观浏览一遍会比较好。例如图标、标题、末尾的习题等。这可以使你先有一个大概的认知，让大脑提前做好准备接收相关的信息。
2. 对于新事物的理解，发散模式更为适合。
3. 思维的定式效应，类似一叶障目，我们脑海中已有的，或是最初的想法，会阻碍我们产生更好的想法或习惯。（类似于江山易改，本性难移。）
4. 番茄工作法。
5. 一个方法：想象现在就要入睡了，回顾这一天中完成的最重要的任务。你想到的任务是哪个，就马上去做。

# 第3章 学习即创造

对于大多数人来说，从专注模式转换到发散模式是非常容易的，只需要把注意力转移到其他的事情上，再加上一点放松的时间就好，让大脑意识自然地忘掉之前的问题。例如拿着个小球自由地玩，仍由大脑思考问题，而不是集中意识地思考。

即使是休息的时候，你的发散模式仍然在后台工作。

在专注模式下，每一秒都在消耗你的能量储备，持续地让大脑在专注模式下工作而不让其休息，并不是一个好的习惯。例如没完没了地练习举重反而不能达到增肌的效果。学会主动地在专注模式和发散模式下切换，例如主动地放下数学题，听听音乐，让大脑切换到发散模式。但要注意的是，并不是所有的休闲活动都会切换到发散模式，例如“打电子游戏”、“阅读休闲读物”、“和朋友聊天等”只会把你拖进更专注的状态里。

睡眠有很多的作用：

* 清醒时大脑会产生毒素，睡眠时脑细胞会收缩，间隙会变大，有利于清除毒素。
* 睡眠状态下的部分清理工作就是清除琐碎的记忆，并增强重要的部分。
* 睡眠时，你的大脑会回顾需要掌握的知识难点，有助于加深加固这些神经模型。
* 充足的睡眠能够显著提升人们解决难题、理解知识的能力。

tips

1. 想要发散模式思考问题，需要专注模式打下基础。
2. 10天中每天看2次，效果远大于在2天看20次。
3. 有时，接受大脑中的第一个想法，会有碍于你另觅佳径。

# 第4章 组块构建与避免能力错觉

注意力触手会在紧张状态下失去部分连接能力。这就是当你愤怒、紧张或害怕时，总觉得脑袋有点不够用的原因。

组块：根据意义将信息碎片组成的集合。就像把相关的文件压缩成一个.zip格式的压缩包。而组块能力就是理解并运算某种数学或科学问题的能力。

构成组块的基本步骤：

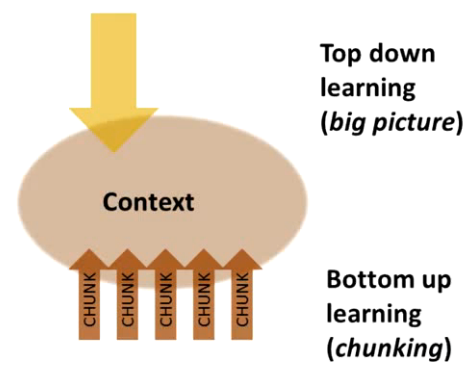
1. 做好准备工作。把注意力集中在需要组块的信息上，减少其他信息的干扰。

开着电视当背景音，或是几分钟就查查手机上的信息，是很难构建组块的，因为大脑根本没有真正专注于目的信息的获取。创造新的神经模型，需要把新模型和遍布大脑各处的既有模型联结在一起。

1. 理解基本概念。要把基本概念打包成组块，首先要理解这个基本概念。

理解力就像强力胶，能把基础的记忆痕迹黏合在一起。但是，仅仅理解某问题的解决方法，不足以创造日后能随时回想的组块。

1. 获取背景信息。不仅仅是如何进行组块，还有何时何地使用它们。



各种练习和重复是“从下至上↑”的过程，能够帮助建立和加固每个组块；跳出初始问题，用更宽广的视角看问题是“从上至下↓”的过程，有助于你在更大的宏观图景中定位新组块。

长期记忆就像是磁盘，是一个仓库，空间很大；工作记忆就像是内存，用来处理你当前的信息。包含长期记忆的组块可以释放工作记忆空间，让它能有空闲处理其他信息，就像把处理好的信息放入磁盘中，而释放内存中的空间。

tips

1. 提取练习，效果比单纯重读材料好得多。让大脑提取关键概念，而非通过重复阅读被动地获取知识。提取过程本身增加了学习深度，并帮助我们逐渐形成组块。
2. 划重点和标下划线要谨慎。画线的动作会让你欺骗自己大脑在工作，甚至让大脑以为自己已经掌握了这些知识（能力错觉），其实只是手在动而已。尽量减少所做标记的数量，每个自然段最多一句话。在留白区域记下总结好的关键概念是个好方法。
3. 离开习以为常的学习地点，到别处回想材料，可以让人从不同的角度看待问题，从而增进理解。这也能避免从自己的书桌转换到陌生的考试教室时出现的问题。
4. 一段学习期间内，不断地练习，当完全理解之后，仍然持续不断地学或练，称之为过度学习，一旦理解了基本概念，在这个学习期间内再继续巩固概念，并不会强化长期记忆中的各种联结。因此，学会穿插学习，练习不同类型的题目或技巧。

# 第5章 预防拖延

意志力需要动用大量的神经资源，因此，不要廉价地动用意志力，除非不得已，否则不要轻易地把意志力浪费在抵抗拖延上。

我们拖延的，往往是让我们感到不安的事情，例如快乐的打游戏，我们是不会有拖延的，而且会很积极。值得注意的是，令人痛苦的就是预感本身，当我们真正开始做的时候，痛苦就消失了。简单来说，“对一项任务的恐惧会比这项任务本身消耗更多的时间和能力”。但是习惯性的回避会带来非常糟糕的长期影响，固化我们的思维，当我们想起相关的事物的时候就会感觉到痛苦。【就像在摇铃铛的时候给狗喂食，一段时间后，狗听到铃铛声就会流口水】久而久之，我们就会身不由己地寻求那短暂而微小的愉悦感。

此外，拖延所提供的片刻兴奋与解脱是乏味现实的避风港，拖延时我们的大脑也会编造各种理由来使自己确信这类拖延对我们是有好处的，例如“如果我考试前很久就开始学，我会忘”。

# 第6章 小恶魔无处不在

习惯可以帮我们节省力气，它能为我们的大脑腾出空间进行别的活动。当我们执行习惯性动作的时候，不用集中注意力思考，这就节省了力气。

习惯分为四个部分。

1. **信号**。可以理解为导火索，点燃你要做的事情，信号本身并无好坏，重要的是你对信号做出的反应。
2. **反应程序**。大脑在接到信号时做出的反应。
3. **奖励机制**。习惯之所以得以发展和继续，是因为它能激励我们，让我们感到愉悦，而拖延的奖励非常直观。
4. **信念**。改变习惯需要有强大的信念作为内驱力。

改变对信号产生的反应，是唯一需要动用意志力的环节。

1. **信号**。学会养成新的信号，例如一回到家就马上开始写作业。
2. **反应程序**。制订计划，主动改变旧习惯，例如上课容易玩手机就把手机放在寝室里。
3. **奖励机制**。将拖延带给你的快感用其他事物进行替代，例如如果一星期都认真学习，周日的时候奖励自己玩一天的游戏。重要的是让大脑更期待新的奖励。
4. **信念**。提高信念的方法有很多，这里就不说了。

tips

学会将注意力集中在过程（如花费时间的方式）而不是结果（想要达成的目标）。有时结果会引发痛苦感，导致拖延。

一心多用会让思维无法形成充分、丰富的联结，因为大脑中促成联结的部分还没来得及巩固联结，就被拉去做别的事情了。

“心理对照”是一种强大的自我激励法——想想最糟糕的现状或者不堪回首的过去，然后将它们和乐观的未来做对比。

确保规划一些自由时间，滋养你的发散模式。

# 第7章 搭建组块对抗发懵

某个程度来说，理科的题目比文科更为容易，因为每个当前的步骤，都会指示下一步的进行。

搭建强大组块的步骤。

1. **全程在纸上解决一个重难点题目。**

要注意的是，千万不要看答案，确保自己的任何步骤都有理有据。

1. **重做一次，要格外注意关键步骤。**

确保每一个关键步骤。

1. **休息一下。**

给发散模式留出足够的时间，让它去消化这个问题。

1. **睡眠。**

在睡觉前把问题再过一遍，让潜意识注意这个问题。

1. **再来一次。**

第二天尽快把这个问题再做一遍，这时会对题目有更深的理解，多关注问题中最困扰自己的那个部分，这种持续关注难点的做法，叫做“刻意练习”，这时最重要的方面之一。

1. **给自己添新题。**

再挑一道重难点题目，用之前做第一道题目的相同方法来解这道题，重复1~5步。这道新题的答案会变成你组块资料库中的第二个组块。

1. **“主动”重复。**

可以利用各种空余时间主动回想某个题目的关键步骤。

以上方法做的就是建立和强化不断联结在一起的神经元网络，让组块更丰富、更强大。

tips

相比单纯重复阅读，生成（回想）材料可以帮助你更有效地学习，即主动重复比被动重复让人记忆更深刻。如果多花些时间和精力去回想，效果比再看一遍书更好。越努力回想学习材料，它在记忆中植入得就越深。回想是学习过程中最好的刻意练习方式。光盯着现成的学习材料，会让你错认为自己已经学会，而实际上并没有。

做刻意练习时要专注于学习解题步骤中最难的部分，并提高对这部分的解题速度。

掌握新知识是需要时间的，有时候，你会发现自己的理解似乎在倒退，这是一个很自然的现象，它说明你的大脑正在推敲这些材料。摆脱暂时的困扰之后，你就会发现自己的知识基础往前迈了一大步。

手写答案很重要，手写的过程可以增强你对材料的记忆。

测试并不仅仅是衡量所学知识多少的手段，测试本身就是一种强效的学习精力，它可以改造已有的知识体系或是为其添砖加瓦，同时提高记住学习材料的能力。测试时主动的回想，是最好的学习方法之一。

# 第8章 工具、建议和小技巧

* 主动创造条件避免干扰。例如，主动到一个没有其他人的房间。
* 练习冥想。长久的联系会使你学会对干扰想法视而不见。
* 改造自己的关注点。例如，5点半起床，醒来时想早餐会多么丰富，而不是自己有多累。
* 自我实验。尝试新事物并记录自己的变化，与之前形成对比，从而获得更好的改变。
* 行动日志。学会列出任务清单。写计划能让你的潜意识处理清单任务，从而让你得到解决对策。任务清单一旦写下，工作记忆就获得了解放，有空闲去解决问题。更重要的是，将遥远的目标分解转化为每日任务，一点点攻破难题，把大目标转化为每日清单上的小任务。

# 第9章 拖延的小恶魔总结篇

* 习惯突击完成工作的人通常比那些合理安排时间、定时定量完成工作的人效率低很多。突击完成工作的时间如果太长，会让你精疲力竭。
* 迫在眉睫的截止日期会不断增加压力程度，把你逼迫到一个区域中，其中应激激素会参加进来帮助你思考，但是一来肾上腺素是很危险的，因为只要压力太大，你的思考能力很明显就会消失。
* 拖延有益的一面就是让你在急于完成某事之前学会“驻足与反馈”，学会明智地等待。事情总是做不完的，区分事情的优先次序可以让你从宏观层面上做决定，而有时等待也可以让情况自行转变。
* 面对情感挑衅，如果能克制想做出过激反应的本能需求，就可以给情绪一些时间渐渐消散。
* 当工作量大到让自己烦恼时，写下三个能最快完成的“任务”，然后专注于列出的第一个微型任务，这能帮助你摆脱之前的思维方式。
* 意志力就像肌肉一样。你只有不断地使用自己的肌肉才能加强和发展它们，但任何时候，你的肌肉存储的能量都是有限的。培养意志力与使用意志力这两个方面都需要兼顾到。这也就是为什么如果你真的想要有所改变，每次只能用一件困难的事情来锻炼自己的自律能力。

# 第10章 增强你的记忆力

学会使用记忆宫殿、将事物首字母连成一句话或其他记忆辅助方法，而不是单纯的死记硬背。

# 第11章 记忆技巧多多益善

* 当要理解某一个概念时，学会为它量身打造一个比喻或类比。例如将电流比作水流。
* 将“工作记忆”变为“长期记忆”的两个条件：一、便于记忆；二、多次重复。
* 数字可以与某一事件联系在一起，比如99是出生的年份。
* 创造意群。例如，将一串概念的首字母组成一句话。
* 手写有助于记忆，但只限于刚开始，再往后就会变成机械动作。
* 规律的体育锻炼有助于记忆里和学习能力的提升，原理略。
* 学会用思维图像来记忆事物，例如记忆宫殿、与具体的动作结合等。

# 第12章 学会自我欣赏

* 一定时候，在能熟练运用组块资料之后，你便开始不再去纠结于每一个小细节，而是自然而然地去解决问题。
* 有些学生能快速掌握材料，和他们一起学习却是会给人不小的打击。但是“平均水平”的学生有时在主动性上、把事情做完的能力上已经创造力上会有优势。
* 把握创造力的一部分关键是要能从专注模式转换到更放松的、白日梦一般的发散模式。
* 太过专注会阻碍你发现真正要找的答案——就像用锤子钉一颗螺钉，因为你已经认定了那是一颗钉子。当你卡在一个问题上，有时候最好的办法就是把它放下，转而解决其他问题，或者干脆小睡一会儿。

# 第13章 塑造你的大脑

* 髓鞘是一种脂质“绝缘组织”，它能让信号在神经元内快速传送，有证据表明，它们通常到人二十几岁时才停止生长。这就解释了青少年常常难以克制冲动——因为意图区与控制区之间的纽带并未完全形成。此外，当运用相关的大脑区域，能使其得到加强。【简单来说，大脑发育的速度因人而异，许多人的大脑在25岁后才发育成熟。】
* 高质量组块构成的神经模型，不仅能与我们钻研的学科产生共鸣，也能在其他学科或生活领域产生反响。抽象化能让概念从一个领域转到另一个领域。
* 在科学、数学、技术领域取得成功的专业人士，逐渐习得的一个特质，就是学会如何组块——提炼关键思想。

# 第14章 借方程的诗歌打开心灵之眼

* 迁移是把所学知识从一个指示背景应用到别处的能力。
* 关键是要掌握一个数学概念的组块精髓，这会有利于概念迁移和将之应用到新途径中。
* 在学习过程中一心多用会让学习无法深入，这样会限制你迁移所学知识的能力。

# 第15章 学习的复兴

* 自主学习是最深入、最有效的学习方式之一：
  + 自主学习能够提高你独立思考的能力；
  + 有时它会帮你节打出老师的奇怪考题。

# 第16章 避免自负

* 和愿意提出不同见解的伙伴一起讨论，可以：
  + 找出你想法中的错误；
  + 更容易学会随机应变，更好地应对有压力的处境；
  + 确保你真的理解了你想让别人解释的知识，巩固已有的知识并提高学习能力；
  + 建立起重要的职业关系，帮你做出更好的选择。
* 不要自欺欺人，忽略错误

# 第17章 参加考试

* 考前一晚睡眠不足是很糟糕的一件事情。
* 有时似乎从后往前检查能让你的大脑获得更新鲜的视角。
* 考试的时候，可能你的大脑会欺骗你，让你以为自己做的题就是对的。因此，只要条件允许，眨一下眼，转移一下注意力，然后从全局视角二次检查自己的答案，看解答是否真的合理。
* 考试前一天不要太拼自己的脑力。就像马拉松的前一天不回去参加10英里的赛跑。
* 有时候考前一天感到自己似乎难以投入状态，这是因为大脑下意识地收敛能力，为考试保存脑力。

# 第18章 释放无限潜力

10个好的学习法则

1. **运用回想。**少做标记，没记住之前不要画重点。学会在空闲之余对知识进行回忆。
2. **自我测试。**测试是一个快速补漏查缺、巩固理解的好方法。
3. **对问题进行组块。**搭建组块的过程就是理解问题、练习解题方法的过程，解决一个问题之后，要将其重新排演一遍，确保在许久没接触这道题后，你还能解答出问题的每个步骤。
4. **间隔开重复动作。**无论学什么，不要安排得太集中，大脑一次只能处理一定的练习量。
5. **在练习中交替使用不同的解题技巧。**不要一直用同一种解题技巧，否则一段时间后，你只是在模仿自己之前解题的老路子。
6. **注意休息。**每天学一点，比集中在一天学会好很多，同时也要让大脑有休息的机会，这样你大脑的另一部分就能在后台接着工作。
7. **使用解释性的提问和简单类比。**如上。
8. **专注。**如上。
9. **困难的事情最先做。**最清醒的时候，要去做一天中最困难的事情。
10. **心理对照。**比如在工作区域贴一张图或几句话来提醒自己的梦想，想象过去的苦日子，等等。

10个坏的学习法则

1. 被动重复阅读。
2. 蔓延尽是重点标记。
3. 瞟一眼解题方法，就觉得胸有成竹。
4. 等到火烧眉毛才开始学习。
5. 已经清楚解法，但仍反复解答同一题型。
6. 与朋友一起把学习变成了闲聊。
7. 做题前忽视读课本。
8. 有疑问点，却不找导师或同学核对并解决。
9. 时常分心，却还以为自己能学得足够深入。
10. 睡眠不足。