

# 有效的学习：处理知识的20条规则[直译版]

Piotr Wozniak博士 <<http://super-memory.com/english/company/wozniak.htm>> 1999年2月（更新）

本文将帮助你克服尝试提升学习速度时将面临的**最大困难之一：加工知识**

学习的速度将取决于你处理材料的方式。如果处理得当，你可以更快地学习相同的材料！速度上的差异令人惊叹！

以下规则按重要性排序。那些最先列出的规则最容易违背，在遵守时也能带来最大的好处！

我们假设一种情景，即你将使用间隔复习法进行学习。也就是说，一个知识点你不会只学习一次，而且还会以最佳方式复习学习材料（如[SuperMemo](#)中所述）。

## 在学习中处理知识的20条规则

### 1. 不理解就不要学习

尝试学习你不理解的东西似乎是在浪费时间。尽管如此，仍有很大比例的学生在学习他理解不了的东西。很多时候他们别无选择！要学的东西多到令人绝望，而考试日期却不会推迟。

如果你不会说德语，仍然有可能会学习德文的历史教科书。但是这样盲目学习的时间是巨大的。而更为严重的是，这种所谓知识的价值简直微不足道。你只是记住了一堆德文，而对历史仍然是一无所知。德文历史书的例子是极端的。更为常见的情况是，在没有理解概念和定义的情况下，去试图记住看不太懂的定理、公式。不久之后，你可能会被大量无用的材料干扰你的学习过程，这些材料会令人胆怯，也会欺骗你“或许有一天会有用”。

### 2. 在记忆之前先学习

在记忆各个知识点之前，你需要对**所学知识进行全面了解**。只有当各个部分形成可以与其他知识连接的**独立结构**时，你才可以大大减少学习时间。就如规则1所提到的一样：不理解就不要学习。一张知识蓝图的片段就像历史教科书中的一个德语单词。

不要从记住杂乱无章的知识开始！首先阅读书中的一章，将同一章的知识点放在一起（例如，*内燃机的原理*）。只有这样，才能使用一个个的问题和答案（例如，*内燃机中的活塞移动什么？*）等继续学习。

### 3. 从基础开始

要学习的主题并不需要一次掌握全部细节。相反，一开始的知识框架越简单越好。我们所学知识的基础章节越短越好。简单的模型更容易理解。你以后有的是时间在它们的基础上构建更为详细的内容。

不要忽略基础部分。记住非常浅显的事情并不是在浪费时间！即便是最基础的知识也不是根深蒂固的记忆在你的脑海，而且记住简单事物的成本很小。在容易疏忽的地方越容易出差错。请记住，通常**你花费50%的时间来复习学习材料的3-5%** <<http://super-memory.com/articles/theory.htm>>！基础知识通常只需花费少量的时间，就可以很容易的记住。但是，因为忘记一件基础知识而付出的代价却是昂贵的！

## 4.坚持最小信息原则

你学习的材料必须加工成尽可能简单的形式。简单并不一定意味着会丢失信息和跳过困难的部分。由于大脑的工作方式，将材料处理的尽可能简单势在必行。知识必须要加工的简单的两个主要原因：

- 简单就是容易

根据定义，简单的材料容易记住。这是因为它的简单性使大脑易于以相同的方式进行处理。我们可以想一想迷宫。当我们复习一个材料时，我们的大脑就像在通过一个迷宫(可以把脑回路看成错综的路径)通过迷宫时，大脑会在迷宫的路上留下了线索。如果大脑能以唯一方式通过，那么留下的线索就简单而便于跟随，此路径就容易重复通过。反之，如果有很多组合的话，每一次通过就会留下不同的线索彼此干扰，从而难以找到出口。这同样发生在大脑细胞层面，每次复习复杂材料时，不同的大脑突触连接会被激活。

- 简单内容的复习更容易安排

我假设你将使用最佳的复习间隔（如在[SuperMemo](http://super-memory.com/articles/stability.htm#stability_of_complex_items)中）来复习学过的材料。如果你要记住由两个问题组成的问答卡片，则需要进行足够频繁的重复，以[将较困难的问题保留在记忆中](http://super-memory.com/articles/stability.htm#stability_of_complex_items)\* [<http://super-memory.com/articles/stability.htm#stability\\_of\\_complex\\_items>](http://super-memory.com/articles/stability.htm#stability_of_complex_items)。如果将复杂的问答卡片拆分为2张，则可以按照自己的掌握程度，单独复习每个问答卡片，从而节省时间。很多时候，没有经验的学生会通常会制作出可以分解为十个或更多更简单的问题的问答卡片！尽管通过拆分，卡片数量增加了，但每个卡片的重复次数通常会很少，足以抵得过：

- （1）一次又一次忘记复杂的问答卡片内容，
- （2）过短的复习间隔
- （3）实际上只是大概记得！

这是一个典型的例子：

组织很差的知识点–复杂且冗长
问：死海的特点是什么？ 答：盐湖位于以色列和约旦之间的边界。它的海岸线是地球表面的最低点，平均低于海平面396米。长7咸度（体积的30％是盐）是海洋的7倍。它的密度使游泳者得以漂浮。只有简单的生物才能生活在其盐水中
组织良好的知识点–简单而具体

问：死海在哪里？

答：在以色列和约旦之间的边界上

问：地球表面的最低点是什么？

答：死海海岸线

问：死海的平均水位是多少？

答：400米（海平面以下）

问：死海有多么长？

答：70公里

问：死海与海洋相比有多少咸？

答：7倍

问：死海中盐的体积含量是多少？

答：30%

问：为什么死海能让游泳者持续漂浮？

答：由于含盐量高

问：为什么死海被称为死海？

答：因为只有简单的生物才能生活在其中

问：为什么只有简单的生物才能生活在死海中？

答：由于含盐量高

我们可以试验一下尝试用上述两种方法来学习两个主题，然后看看最小信息原则所能带来的好处。从长远来讲好处尤其明显，例如，**我们记忆知识所需时间越多，我们从简化材料所获收益也就越多。**

注意，上述例子中的问题很简短，答案就更为简短了！我们要求单次复习中从记忆中汲取的信息量足够小，**回答就要尽可能的短！**

当然，大家可能注意到了，组织很差和良好的知识点并不完全等同。比如：尽管你会记得为什么死海可以让游泳者继续漂浮，但你可能会忘记，它最初具有这样的特征！此外，将396舍入为400，将74舍入为70将产生一些信息丢失。可以通过添加更多问题或使当前问题更加精确来纠正这些问题。

当你的老师提问时，你也无法流利地背诵关于死海的描述。但是，我敢打赌，在课堂上表现出众并不是你学习的最终目的。要了解如何应付背诵，请进一步阅读专门针对枚举的部分（第10条）

## 5.完形填空 简单有效

**完形填空**是将一个句子的关键词提取出来，并由三个点代替。**完形填空练习**是一种使用完形填空要求学生填空的练习。例如，比尔... [名字]是第二位遭受弹劾的美国总统。

如果你是初学者，并且发现很难遵守最低限度的信息原则，请使用完形填空！如果你是高阶用户，你同样也会喜欢完形填空。这是一种快速有效的方法，可以将教科书内容转化为知识点的快捷有效方法，并

适合以间隔重复的方法来学习。[渐进学习](#)是一项有关快速阅读和学习的技术，而完形填空则是此技术的核心。

组织很差的知识点–复杂且冗长
<p>问：Kaleida公司的历史是什么？</p> <p>答：Kaleida，1991年由Apple Computer和IBM出资4000万美元创建。Kaleida作为一家炙手可热的新兴公司是创建一种多媒体编程语言，最终产生了一种叫做Script X的语言。但是花了三年时间。同时，诸如Macromedia和Asymetrix之类的公司已经抢购了所有业务。Kaleida于1995年关闭</p>
组织良好的知识点–简单的完形填空删除
<p>问：Kaleida由苹果计算机公司和IBM在1991年资助...？（金额）</p> <p>答：4,000万美元</p>
<p>问：Kaleida由...（公司）在1991年资助了4,000万美元</p> <p>答：苹果和IBM</p>
<p>问：Kaleida在...由苹果和IBM共同出资4000万美元？（年份） 答：1991年</p>
<p>问：...（公司）的任务是创建一种多媒体编程语言。它最终产生了一个叫做Script X的语言。但是花了三年时间才出来。</p> <p>答：Kaleida</p>
<p>问：Kaleida的任务是创建一个...，最终产生了一个叫做Script X的语言。但是花了三年时间</p> <p>答：多媒体编程语言</p>
<p>问：Kaleida的任务是创建一种多媒体编程语言。它最终产生了一个，叫做...。但是花了三年时间</p> <p>答：Script X</p>
<p>问：Kaleida的任务是创建一种多媒体编程语言。它最终产生了一个叫做Script X的语言。但是花了...（时间）</p> <p>答：三年</p>
<p>问：Kaleida的任务是创建一种多媒体编程语言： ScriptX。但是花了三年时间。同时， ...等公司已抢购了所有业务。</p> <p>答：Macromedia / Asymetrix</p>
<p>问：Kaleida的任务是创建脚本X。但是花了三年时间。同时，诸如Macromedia和Asymetrix之类的公司已经抢购了所有业务。Kaleida于...（年）停业</p> <p>答：1995</p>

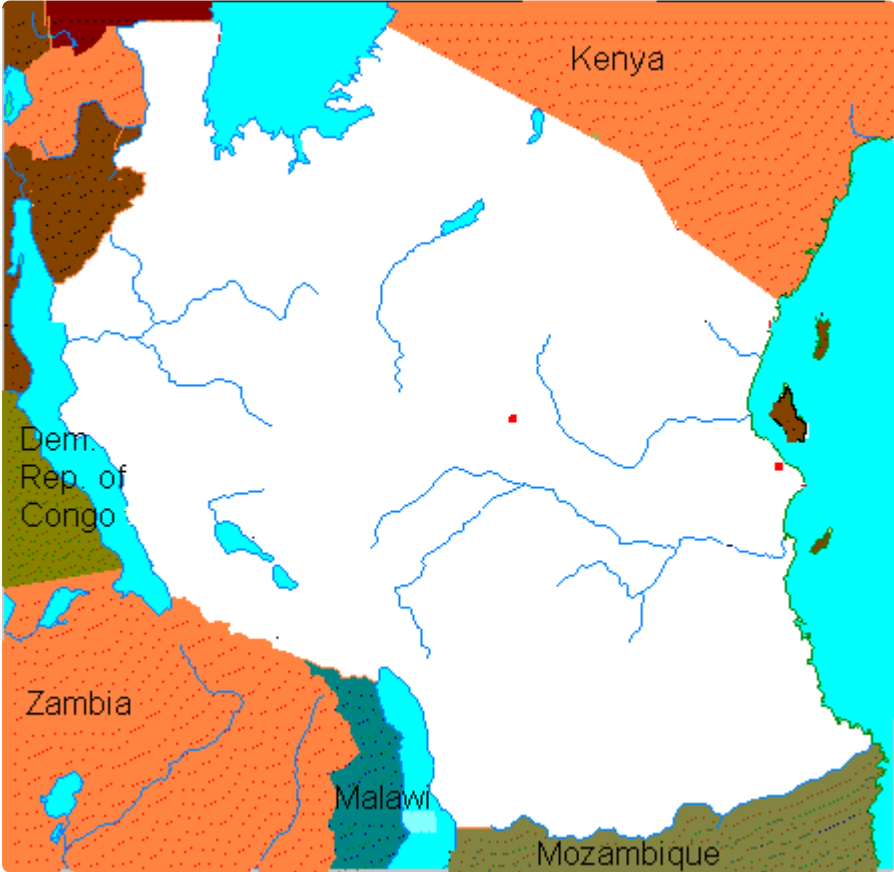
## 6.使用图片

视觉皮层是大脑中用来处理视觉刺激的部分。该部分在进化过程中得以充分的发展，这也是为什么我们常常会说一图胜千言。事实上，如果你观察一幅图片中的细节以及记忆这些细节的容易程度，你会发

现，我们的语言能力相较于视觉处理能力真是差太多了。对于记忆也是如此，用图片展示的信息通常不太容易忘记。

当然，组织一道简单的问答题比找到一幅切题的图片要花费更少的时间。这也是为什么当你在学习过程使用图片时，往往需要在性价比上做出权衡。使用得当的图片，在诸如解剖学，地理学，几何学，化学和历史等领域，会极大的减少你的学习时间。

图片的威力也解释了为什么托尼·博赞的思维导图概念会如此流行。思维导图是一种将各组成部分连接起来的抽象图片，以此来反映个体概念间的逻辑关联。

无益的组织形式
<p>问：哪个非洲国家位于肯尼亚、赞比亚和莫桑比克之间？</p> <p>答：坦桑尼亚</p>
有益的组织形式
<p>问：哪个非洲国家在地图上标记为白色？</p> <p>答：坦桑尼亚</p>


## 7.使用助记技巧

助记技巧是那些使我们更容易记忆的技巧。这些技巧往往有着令人惊讶的效果。对大部分学生来说，10岁少年就能记住50张卡牌排序的景象让人几乎以为发现了少年天才。然而人们惊讶的发现，在一些训练后，掌握这样的技巧是如此的容易。这些技术适用于所有人，不需要任何特殊技能！

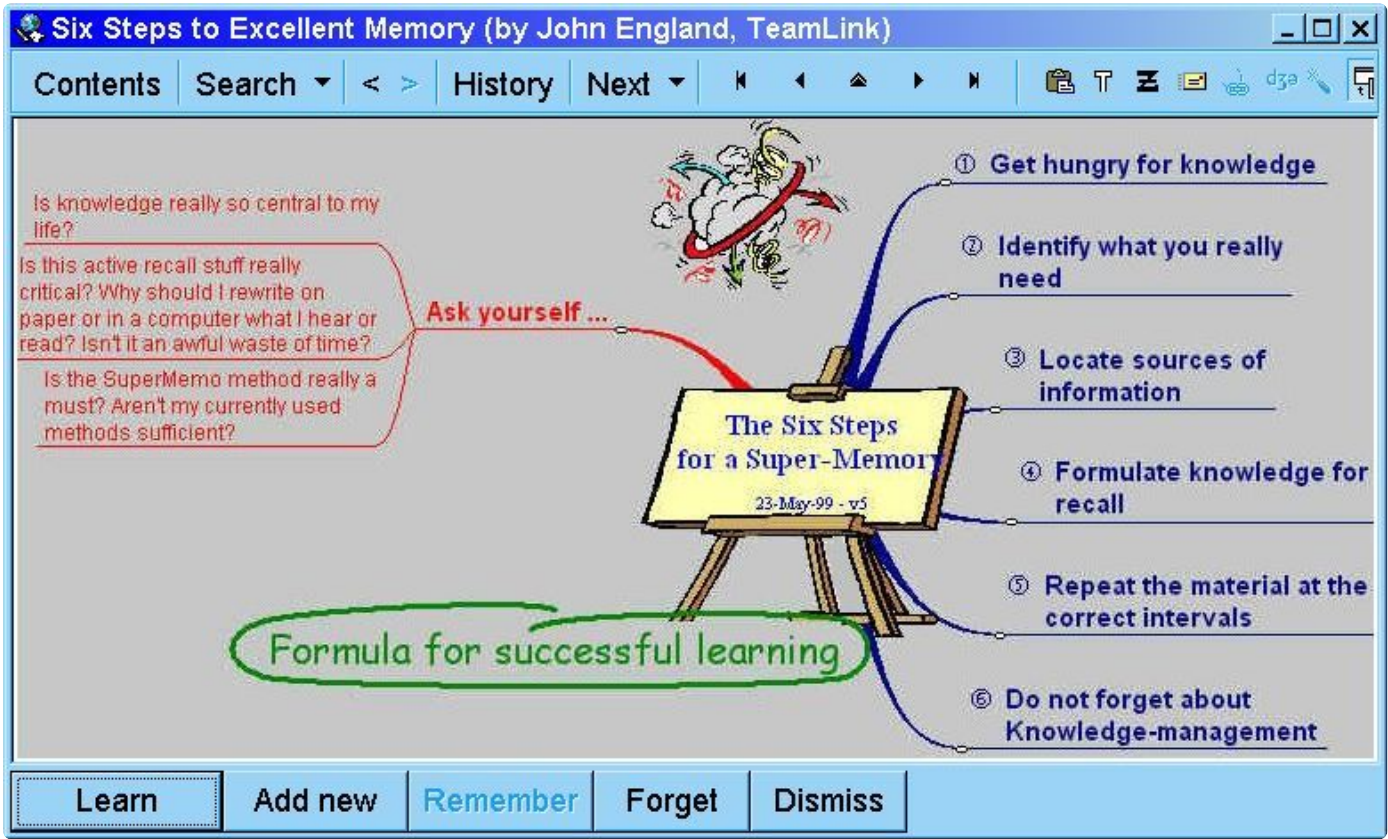
在我们开始相信掌握这类技巧将帮我们永久解决遗忘的问题之前，要注意了，通往长久而有效记忆的真正瓶颈并不是快速记忆，事实上快速记忆是最容易的部分。真正的瓶颈在于保持数月，数年，甚至终身的记忆！要实现后者，我们需要使用 SuperMemo并遵守本文中提到的20条准则。



现在有很多有关助记技巧的书籍，也许托尼·博赞的思维导图是其中最流行和最受重视的。你可以在网上搜索关键词：mind maps(思维导图)，peg lists(记忆宫殿，助记挂钩)，mnemonic techniques(助记技巧) 以获得更多信息。

经验表明，在一些训练后，我们有意的将助记技巧运用到学习中的例子只占1-5%，但随着时间的推移，我们将下意识地使用这些技巧。

下面是一个思维导图的例子：



在Mind Manager 3.5中 <<http://www.mindman.com/>> 生成的六步成为超级记忆者思维导图，导入到 SuperMemo 2004中，（由John England， TeamLink澳大利亚提供 <<http://www.team-link.org/>> ）

### 8.使用图像填空和完形填空一样有效

图像填空和文字填空一样，只不过是把缺失的文字替换成确实的图象而已。比如：在学习解剖学时，你可以展现一副复杂的图象，有一小部分缺失了。学生的任务是把缺失的部分说出来。同一副图象可以用来组织10-20个知识点，对于每个知识点可用图片中特定的部分来询问。图像填空对于学习地理非常有帮助。

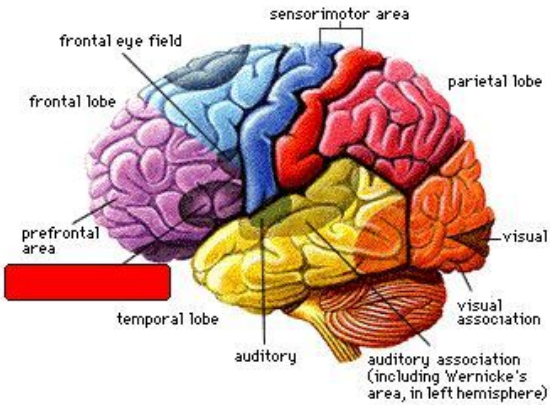
下面是一个图像填空的例子：

neuro: What is the name of the area pointed to by the red rectangle?

Contents | Search | < > | History |

neuro: What is the name of the area pointed to by the red rectangle?

Broca's area



Learn

Add new

Remember

Forget

Dismiss

## 9.避免一次提问整个集合

集合就是一堆有特定性质的东西的组合。比如：一个水果的集合就是由桃子、梨子、苹果组所组成的。一个典型的例子是，当要求列出一个集合的所有成员时，这样的内容是很难学习的。例如：*哪些国家属于欧盟？* 因为基于集合的记忆成本非常高，所以你应该尽量避免这种学习方式。如果集合是必须的，那么你应该尝试着把它转化成枚举类型。枚举是有序列表（例如，欧盟成员的字母列表）。枚举类型也很难记忆而应尽量避免。然而，枚举相比集合的优势在于它是有序的，它能迫使大脑总是以相同的顺序排列他们。一个排序后的公式列表比无序的列表包含了更多的信息。有点自相矛盾的是，尽管枚举类型包含了更多的信息，它却更容易被记住。其原因在最小信息原则中已经有所讨论：**你应该总是让你的大脑以完全相同的方式来重复。**对于集合，在每次重复中以不同顺序列出成员会对记忆产生灾难性的影响。如果不使用助记符技术，枚举，分组等功能，几乎不可能记住包含五个以上成员的集合。尽管这么说，你可能常常会下意识的运用这些技巧帮你成功克服这类问题。然而即使有这些技巧，也会让你经常失败。因此，尽量避免使用集合！如果你确实需要使用集合，那么把他们转化为枚举类型，并使用处理枚举类型的技巧来应对。

### 组织很差的知识点—一次提问整个集合

问：哪些国家属于欧盟（2002年）？

答：奥地利，比利时，丹麦，芬兰，法国，德国，希腊，爱尔兰，意大利，卢森堡，荷兰，葡萄牙，西班牙，英国？

### 组织良好的的知识点—将集合转化为枚举类型

问：哪个国家在1951年举行了一次会议，以考虑建立欧洲国防共同体？  
答：法国

问：1952年，除法国外，还有哪些国家加入了欧洲煤钢共同体？  
答：德国，意大利和荷比卢三国

问：比荷卢经济联盟由哪些国家组成？  
答：比利时，卢森堡和荷兰

问：戴高乐在1960年代反对谁的成员资格？  
答：英国

问：1973年，英国哪个国家加入了EEC？  
答：爱尔兰和丹麦

问：哪个国家于1981年加入EEC？  
答：希腊

问：1986年哪些国家加入了EEC？  
答：西班牙和葡萄牙

问：1995年哪些国家加入了欧盟？  
答：奥地利，瑞典和芬兰

问：扩大欧盟成员资格的历史路线是什么？  
答：（1）法国和（2）德国，意大利和比荷卢三国，（3）英国和（4）爱尔兰和丹麦，（5）希腊，（6）葡萄牙，以及（7）奥地利，瑞典和芬兰

请注意，在上面的示例中，我们将包含15个成员的集合转换为9个问答卡片，其中五个卡片中是包含2–3个成员的小集合，一个是6个成员枚举。将其放到你的SuperMemo中，看看使用历史时间表来记住欧盟成员列表是多么容易！请注意 法国 和 英国 部分使用的处理技巧。他们与其他人一起加入了工会，但被列为单独的项目以简化学习过程。还请注意，这种精心组织的方法所包含的信息总和远远大于原始集合中的信息总和。因此，通过简单性，我们获得了一些有用的知识。所有单个问答卡片均有效遵守最小信息原则！你可以通过尝试拆分Germany–Italy–Benelux集合或使用助记技巧来记忆最后的7个名单（即上述问题的最后一个）来巩固学习。当然，只有当你在记忆集合有问题的时候才采取这些分解步骤。（毕竟，分解问题需要额外的时间）

10.避免使用枚举

枚举也是那种很难学习的经典类型，但是它依然比集合更容易让人接受。尽量避免使用枚举。如果你实在无法避免，那么使用完形填空(如果可能的话，使用重叠式填空)，学习字母表是使用重叠式填空的一个很好的例子。

难学的问答卡片
问：字母表中字母的顺序是什么？ 答：abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
易学的问答卡片



问：字母表以什么三个字母开头？

答：ABC

问：填写缺少的字母A.....E.....

答：B, C, D

问：填写缺少的字母B ... .. F

答：C, D, E

问：填写缺少的字母C.....G

答：D, E, F

用上述的内容来学习字母表会更加容易。其优势在于，基于心理上的原因，这种学习方法让人觉得更加容易：学生不会因为要背诵整个字母排列而必须停下来，他只需要专注于学习材料中的一小部分就可以了。在经过重复记忆后，仍然建议他能够把整个字母表背诵下来。然而，一旦他记住了所有单一的片断，背诵整体字母表就应当是愉悦轻快而少有挫折的行为了。

上面的填空就是重叠式填空题。即在记忆中使用不同的问题来加强枚举中相同的部分(比如：在第2第3项问题中要求记起相同的字母序列C-D)。这样的冗余并没有违背最小信息原则，**因为这些额外的信息是由额外的问题项填加的。**

象集合中的那个例子一样，你还可以用分组的方式来处理枚举(参见“欧盟各国”的例子)，但是填空题更简单而且在多数情况下应该足够了。

诗词是枚举的一个例子(所有的词句都须以预先安排的顺序说出)。当然，因为词句间很强的语义连接和韵律，往往不需要使用填空的方式，就能有效地记忆诗词，而不会沮丧的反复忘记其中的小片段。然而，一旦你发现在自己记忆诗词上有些磕磕碰碰，那么最好用填空的方式把整个诗词拆解，以确保学习过程快捷简单，有效且愉悦。

### 不易记忆的诗词

问: The credit belongs ... (Teddy Roosevelt)

答: The credit belongs to the man who's actually in the arena, whose face is marred by dust and  
man who knows the great enthusiasm and the great devotions, who spends himself in a worthy c  
the end knows the triumph of high achievement, so that his place shall never be with those cold  
souls who know neither victory nor defeat

### 分解成简单问答卡片的诗词

问: The credit belongs ... (Teddy Roosevelt)

答: to the man who's actually in the arena

问: The credit belongs to the man who's actually in the arena ...

答: whose face is marred by dust and sweat (a man who knows the great enthusiasm)

问: whose face is marred by dust and sweat ... (The credit belongs)

答: a man who knows the great enthusiasm and the great devotions (who spends himself in a v

问: a man who knows the great enthusiasm and the great devotions ... (The credit belongs)

答: who spends himself in a worthy cause (who in the end knows the triumph of high achievem

问: who spends himself in a worthy cause ... (The credit belongs)

答: who in the end knows the triumph of high achievement (so that his place shall never be), et

这样子是不是看起来有些不自然？当然！但是一旦你使用了这种方法就会知道它多么有效率了。

## 11.与干扰做斗争

当你学习相同的内容时你经常会混淆他们。比如：你可能在区分单词 historic 和 historical 时碰到问题。这种情况在你记忆大量数字时会更加明显，例如：在生物实验的药剂配比。如果对一项内容的知识使记住另一项内容更加困难了，那么我们称这种情况为**记忆干扰**。往往，你可以牢牢的记住某项内容好多年，直到。。。你开始记忆另一项内容，以至于两者都很难记住了！比如，你在学习地理的时候记住了位于委内瑞拉，苏里南和巴西之间的国家是圭亚那。而且，只要复习几次，你就能很容易的回忆起这个事实。然而，一旦你添加了相似的内容并询问所有这些国家以及法属圭亚那和哥伦比亚的位置时，你会突然发现很强的记忆干扰并开始遗忘，简单来说就是，你会混淆，而不知道哪个是哪个了。

对于有经验的SuperMemo用户来说，记忆干扰可能是遗忘的最大的一个原因。你永远无法知道它什么时候会发生，应对他的唯一方法就是发现并去除。换言之，在组织知识点时**预测并消除**记忆干扰往往是不可能的。干扰可能发生在毫不相干的内容之间，像是 Guyana , Guyard, Guyenne（形似？）以及 Guyana , kayman 和 ... aspirin（什么鬼？）对于你和别的人来说，记忆干扰的作用方式会很不同。这很难预测。

在记忆干扰产生不良影响前，你应该尽可能的防止这种情况。这有助于减少你学习过程的精神压力。下面是一些提示：

- 让问题尽可能的清晰。
- 谨遵最小信息原则。（本文剩余的诸多准则都是基于避免干扰的！）
- 在记忆干扰发生之前，一旦发现，就要立即去除。（例如：当你看见单词 inept，你想「我知道单词 inept 和 inapt 的意思，但我将不知道哪个是哪个！」）
- 在SuperMemo中使用**View>>Other browsers>>Leeches**（**Shift + F3**）定期查看并消除最困难的问答卡片
- 拓展阅读：[记忆干扰\\*](http://super-memory.com/english/ol/ks.htm#Univocality) <<http://super-memory.com/english/ol/ks.htm#Univocality>>

## 12.优化措辞

问题的措辞必须优化，以确保在最短的时间内「点亮大脑中相应的那盏灯」，从而降低错误率，更加明确问题，缩短反应时间，并帮助进入专注的状态。

<b>需要优化的部分–冗长的完形填空</b>
<p>问：Aldus于1985年用PageMaker发布了桌面版。Aldus多年来没有什么竞争对手，因此未能提高。然后Denver就超过它了。现在由Adobe拥有的PageMaker仍然排名第二。</p> <p>答：Quark</p>
<b>更好–短句可以加速阅读</b>

问：Aldus于1985年用PageMaker发明了桌面出版，但未能改进。然后[...]超越了它（PageMaker仍然排  
答：Quark  
或更好：  
问：Aldus用PageMaker发明了桌面出版，但是没有改进。它很快就被[...]超越  
答：Quark  
或更好：  
问：PageMaker无法改进，并且被[...]超越  
答：Quark  
或更好：  
问：PageMaker输给了[...]  
答：Quark

注意缺少信息的那些内容是不重要的。在重复过程中，你只须学习这个名词：**Quark**，而不会希望随后的关于**PageMaker**所有权及其发展年份的内容干扰你的记忆过程。你应判断其他部分信息是否重要，如果是就分块存储（可能复用上述规则，重新制作填空，换种方式来优化措辞）否则多余的信息只会拖慢你的学习进程。

### 13.与其它记忆产生联想

联想其他记忆可以将你的内容置于更好的情境，简化措辞，并且减少干扰。在下面的例子中，使用单词 humble 和 suppliant 可以帮助学生更加关注单词 shamelessly ，从而强化正确的词义。越专注越能消除干扰。其次，如此使用这两个单词也有可能避免 cringing 其本身的词义所带来的干扰。最后，所提到的措辞更加的简单明确。应用「不理解就不要学习」和「从基础开始」这两条规则，自然地要求事先（或与此同时）要明白 humble 和 suppliant （你需要联想的单词）的意思。

受到强干扰的词义
问: derog: adj: shamelessly conscious of one's failings and asking in a begging way. 答: cringing
联想相关记忆以强化正确词义
问: derog: adj: shamelessly humble and suppliant 答: cringing

### 14.建立材料与个人的联系并给出例子

最有效的强化记忆的方式之一就是建立记忆内容与你个人生活的联系。在下面的例子中，与其试图描绘出一幅可以恰当地阐释该问题的画面，不如使用与你个人生活相关的线索，这样更能缩短记忆需要的时间。

较困难的卡片
问：What is the name of a soft bed without arms or back?（单词解释：沙发床，尤指靠墙有枕头的 答：divan
较简单的卡片

问：What is the name of a soft bed without arms or back?（就像罗伯特他爸妈家那张那种）

答：divan

如果你能准确地回想起罗伯特爸妈家的那个软床是什么类型的，你就会省下很多时间，因为不必去一丁点不差地理解这个单词的释义是什么意思，并且/或者 去给问题中的家具找合适的配图。个人化的例子有非常好的抗记忆干扰作用（参考第 11 条），并且可以极大地缩短学习时间。

## 15.借助情绪状态

如果你能够用生动甚至令人震惊的例子来阐释你的卡片，你很可能会强化提取（retrieval，从记忆里回想起事实、概念、事件等信息的精神活动）（只要你不过度使用同一套工具乃至受到记忆干扰

（interference 参考第 11 条）的影响！）你的卡片的呈现方式可能会因此有点诡异，但只要这些内容都是给你自己一个人学的，能保证学习效果的方式都是可以的。可以用到一些能够唤起具体且强烈情绪的东西，如：爱情、性、战争、你已故的亲属、你迷恋的对象、Linda Tripp、纳尔逊·曼德拉，等等。众所周知，情绪状态可以强化回想活动；但是，你应该确保你不会在需要索回某个真实生活场景的记忆片段时，需要必要的情绪线索（emotional clues）。

### 较困难的卡片

问：a light and joking conversation

答：banter（单词解释：轻松、幽默的谈话）

### 较简单的卡片

问：a light and joking conversation（比方说，曼德拉与戴克拉克）

答：banter（单词解释：轻松、幽默的谈话）

如果你对纳尔逊·曼德拉与F.W.戴克拉克那场会面的印象是生动且正面的话，你很可能会领会到 banter 这个词的意思了。没有这个例子的话，你可能会受到来自 badinage 甚至 chat 这样的词的干扰。这个例子并没有唤起不相干的情绪的风险，因为它唤起的情绪状态可以帮我们定义要学的概念！一个深思熟虑过的例子可能会帮你降低好几倍的记忆所需时间！我记录了一些曾经一年被遗忘过 20 次的学习项，它们先前都是没有被配上合适的例子的，而这同一个学习项在被配上了一个精妙的，抗干扰的例子之后，在 5 年跨度上的 10 轮重复中都没有再被忘记过一次。这基本上相当于在 20 年期间节约了 25 倍的时间！这样的例子并不少见！它们有效地运用了前面讲到的记忆原则，包括第 4 条最小信息原则，和第 11 条抗干扰原则。

## 16.上下文提示可简化措辞

您可以在SuperMemo中使用 [categories\\*](https://super-memory.com/help/categs.htm) <<https://super-memory.com/help/categs.htm>>，或提供具有不同外观的不同知识分支（不同的模板），使用标签（#Title, #Author, #Date, 等）并清楚地标签子类别（例如，使用#chem 作为对 *chemistry* 的标记，#math 作为对 *mathematics* 的标记，等这种缩写）。这将有助于您简化项目的措辞，因为您无需指定问题的上下文。在下面的示例中，明确定义的前缀 *bioch*：可以为您节省大量的输入和大量的阅读的时间，同时仍然确保您不会将 GRE 缩写与研究生入学考试混淆。请注意，在推荐的情况下，您将处理从标签 *bioch* 开始的卡片，该标签会立即将您的大脑置于正确的上下文中。在处理较差的最佳情况时，你会浪费宝贵的时间来回想 GRE 的标准含义.....更糟糕的是.....你会点亮大脑中可能容易受到干扰的错误区域！

啰嗦的卡片可能会因干扰而导致意外的失效

问：GRE 在生物化学方面代表什么？

答：糖皮质激素反应元件

### 上下文提示的卡片可提高成功率

问：bioch：GRE

答：糖皮质激素反应元件

## 17.冗余与最小信息原则不冲突

冗余简单来说就是信息多于需要的或重复信息等。冗余与最小信息原则不冲突，甚至可能受您欢迎。对于这个简短的文本，冗余的问题太宽泛了。以下是一些示例，仅用于说明 **最小信息原则** 不能理解为收藏甚至卡片中的 **最小字符数或字数**：

- **被动和主动的方法**：如果您在学习外语，例如英语，你通常会建立单词对，如 手机-phone，语言-language，希望-hope 等。这些单词对需要主动回忆外语单词。但是，主动回忆并不能保证被动的辨认，您可能会因换了一种形式（例如翻转为：phone-手机，language-语言，或者 hope-希望）而失败。添加带有交换问题和答案的新卡片在某些情况下可能是多余的，但它与最低信息原则并不矛盾！您的卡片仍然尽可能简单。你只是得到了更多。

在 SuperMemo 中，你可以用 **Duplicate** ( **Ctrl + Alt + D** ) 和 **Swap** ( **Ctrl + Shift + S** ) 来自动生成交换正反面的卡片。

- **推理线索**：你经常想通过取得问题的解决方案来提高你的推理能力。而不仅仅是 **记忆答案**，您希望快速遵循推理步骤（例如，求解一个简单的数学方程式）并生成答案。在这种情况下，提供答案中推理步骤的提示只会帮助您在重复时始终遵循正确的道路。
- **推导步骤**：在要解决的更复杂问题中，强烈建议记住个别推导步骤（例如，解决复杂的数学问题）。这不是死记硬背！这确保大脑在解决问题的同时始终遵循最快的路径方法。有关提高创造力和智力的更多信息，请阅读：**天才和创造力的根源\*** <<https://super-memory.com/articles/genius.htm>>，以及更具体的：**推导，推理和智能\*** <<https://super-memory.com/english/ol/ks.htm#Intelligence>>。
- **多语义表述**：通常可以从不同角度表述和审视相同的知识。在给定的记忆具有高价值的情况下，建议记住相同事实或规则的不同表述。这将增加预期的回忆率（超过**遗忘指数** <<https://super-memory.com/help/fi.htm>> 指定的召回率）！
- **灵活重复**：如果对同一个问题有很多有效的回答，请确保您的表达能够确保等效性，并通过提供其中一个等效选项来给您良好的成绩。例如，如果您学习一门语言，那么学习符合概念定义的所有同义词并不是一件好事。将一个同义词视为对这个问题一个充分的答案（例如 *a mark made by ink spilt on sth = blot/blob/blotch*），这能够让您的卡片更为明确及充分。
- **更多信息** <<https://super-memory.com/english/ol/ks.htm#Redundancy>>

## 18.提供信息来源

除了已充分验证的知识（比如  $2+2=4$ ），建议你加上收集的知识素材的来源出处。在现实场景中经常会遇到对信息可信度的挑战，那这时信息的来源出处就能帮上忙。信息来源渠道不同，数据和结果也会有差别；你可能会惊讶地发现，一家信誉良好的信息机构发布和其知名同行极其不同的数据。如果没有 SuperMemo，这些差异往往难以被注意到：因为经常是遇到新事实之前，旧的信息已早被遗忘。有资料



来源，就能据此更可靠地推测选择哪些信息是更为可信的。要进一步增加可信度，添加标签也十分有用（例如：「注意！」 「有其他不同来源！」等）。信息来源应该是伴随该知识条目，而非本身变成需要学习知识的一部分，除非它对你回忆起该知识十分关键。

## 19.提供时间标记

有的知识体系如基础数学，解剖学，分类学和自然地理是相对稳定的；而经济指数，高新技术,个人数据等则信息则富于变化。所以提供时间戳标记或者表明信息过期程度的标签变得十分重要。处理统计数据时，你可以用收集年份给数据「盖戳」；学习软件应用时，按照软件版本标记就足够。有了新数据后，你可以更新相关的项目。不幸的是，在大多数情况下你都不得不重新记一遍早已过时的知识；然而你几乎不会想要记住时间戳标记本身。如果你想记住在既定时间内某一特定数据的变化（比如不同年份的国民生产总值），时间标记此时本身就成为需要学习的知识。

## 20.确定优先顺序

你将经常面临有知识太多没法完全掌握的问题。因此长远来说确定优先顺序对于建立有效知识十分关键。如何确定优先顺序将会影响到你的知识储备方式以及学习速度。许多阶段都会要确定优先顺序；极少数是和知识表述相关，但全部都很重要：

1. **优先考虑来源**——你始终都会有很多获取知识的来源。如果你还在上学，这些来源很可能是不同学科的书和笔记。否则，你可能会更多地依赖于期刊，互联网，电视，报纸，百科全书，词典等。我们终归有必要了解专门用于这些来源的最佳时间比例是多少。随着学习的进行，我们将能快速了解哪些学习来源带来了更好的结果，哪些学习来源可能对学习并起不到多大作用。
2. **提取知识**——除非你要通过重要考试，否则背诵整本书或整篇文章几乎没有任何意义。因此你需要从材料中提取最重要或者你最需要的那部分知识。你可以通过（1）在书或日记中标记段落，（2）将相关网页粘贴到SuperMemo，（3）将相关段落粘贴到SuperMemo，（4）将示例和图片直接添加到SuperMemo注释等来做到这一点。你需要一些经验，才能准确地衡量你确实可以转移到大脑的知识以及可以切实掌握的细节程度。安排知识按照优先级保存到记忆之中的最佳方法是使用[渐进阅读](http://super-memory.com/help/read.htm)  [<http://super-memory.com/help/read.htm>](http://super-memory.com/help/read.htm) 工具
3. **将知识转移到SuperMemo**——在将材料导入SuperMemo时，你可以尝试遵循制定知识的20条规则。但是，你也可以直接转移笔记或导入整个文件，然后使用SuperMemo提供的机制来确定处理导入材料的顺序。对材料进行加工，抑或原文输入，大概取决于你加工材料所需的时间。如果加工学习材料需要更多的知识储备、更多的时间，甚至还需要与其他来源的材料进行比较等，则可以导入原文。如果你认为加工一张问答卡片仅需几秒钟，就可以将材料进行加工后学习。
4. **制作卡片**——用圆括号在挖空的内容后面附上正确答案的解释性或可选性文字，以便你将注意力集中在卡片的最重要部分。而且，圆括号内的补充性文字还可以在复习之后加深对上下文的理解和记忆。
5. **使用遗忘指数**——你可以使用[遗忘指数](http://super-memory.com/help/fi.htm)  [<http://super-memory.com/help/fi.htm>](http://super-memory.com/help/fi.htm) 来优先处理未决卡片。复习的顺序会由SuperMemo确定；但是，对于更重要的卡片，你可以设置高一些的预期记忆保留率，而对于优先级较低的卡片，则可以设置低一些的保留率。
6. **学习**——确定优先次序的过程不会随着复习的开展而停止。在学习过程中，可以使用以下工具继续设置优先级：
  - a. **记住(Remember)** ( **Ctrl** + **M** ) ——在给定时间内重新记忆已更改或对你的知识极其重要的高优先级卡片是非常有必要的。通过 **Ctrl** + **M** ，则可以手动确定当前卡片的下一个复习间隔（设置复习间隔后其复习计数器将重置为零）。建议你始终在卡片内容发生重大变化时通过此设置改变复习间隔，以便更好的记忆。

- b. 重新安排Reschedule ( **Ctrl** + **J** ) ——手动安排下一次复习的日期
  - c. 执行复习Execute repetition ( **Ctrl** + **Shift** + **R** ) ——在复习日期之前手动执行复习 (例如, 查看特别重要的材料时)
  - d. 忘记Forget ( **Ctrl** + **R** ) ——从学习过程中删除当前卡片, 并将其放在待处理队列 [http://super-memory.com/help/g.htm#pending\\_queue](http://super-memory.com/help/g.htm#pending_queue) 的末尾
  - e. 搁置Dismiss ( **Ctrl** + **D** ) ——完全忽略学习过程中的当前卡片
  - f. 删除Delete ( **Ctrl** + **Shift** + **Del** ) ——从收藏删除当前卡片
  - g. 更改已存储卡片的遗忘指数或更改待处理卡片的顺序 ( **Ctrl** + **Shift** + **P** )
- 

也可以看看:

- 常见问题解答: [知识结构\\*](http://super-memory.com/help/faq/ks.htm) <http://super-memory.com/help/faq/ks.htm>
- 以上规则已被分组并优先考虑, 以便你轻松掌握在学习过程中形成知识时遇到的问题。为了以更系统的方式进行更深入的分析, 你可以阅读: [基于主动回忆的学习中的知识结构和表示\\*](http://super-memory.com/english/ol/ks.htm) <http://super-memory.com/english/ol/ks.htm> (本文颇为理论化, 更加高深)
- 参阅[天才和创造力\\*](http://super-memory.com/articles/genius.htm) <http://super-memory.com/articles/genius.htm>, 其中包括有关知识表示在解决问题和创造力中的作用的部分