

学校让人沾染上的 100+ 恶习

首发地址: [学校让人沾染上的 100+ 恶习 - 知乎 \(zhihu.com\)](#)

免责声明: 本资源仅供交流分享, 请于下载后 24 小时内删除。本文为 Wozniak 对学校教育的观点, 不代表译者本人意见。

编者前言

几乎所有自由学习者都明白, 学校是摧毁学习的罪魁祸首, Wozniak 博士对此也是心知肚明。可当文章落成并与大家见面之时, 我们还是难以相信: 可列出的恶习竟超过了一百条! 这正是学校恶行罄竹难书的证明。

檄文从多方面列举了学校的罪状, 基于理论体系的论述穿插着作者感情的流露, 可以称得上是 Wozniak 的代表性作品。前 1-3 章属于前文, 4-8 章是文章的正文, 最后的 9-14 章属于未分类的部分。全文共五万多字, 各位读者可以耐心地进行阅读。

这一篇文章是汉化组成立以来译出的最大工程, 有近半年的跨度, 先是在 ParaTranz 上进行初期的工作, 之后在飞书上由我定稿。仅是标题的翻译就更改了六七次, 整篇文章的工作量可见一斑。不过, 如此多的时间投入换来的成果还是值得的。

最后, 感谢所有参与此文翻译的汉化组成员的付出与各位读者一直以来的支持。如此大的翻译工程, 以免会有遗漏疏忽, 还请指正。

CantCatchMe

2022.8.30

总算赶上开学了, 本文的汉化过程崎岖坎坷, 经过 @Shom、@叶峻峣、@彩练空舞、@changxv、@AKAbzj、jianglutan、panda、@CantCatchMe、@逸卓然、Alan Xu、@住在树洞里的二猪、Winston、@wydi、@ACRL、@阿城、@Arete、Litetras_、@凹夫几、@林一二等译者之手, 中途还有一些译者翻着翻着发现「这 TM 写得不就是我吗」结果 PTSD 发作而无法继续汉化。在此感谢 @Thoughts Memo 汉化组成员们的辛勤付出!

从头到尾逐字逐句地阅读, 是百条学校恶习之一, 读者朋友们不必要求自己看完全文。不过我可以向大家保证, 这篇文章值得一字不落的阅读。一次看不完也没有关系, 这篇文章未来肯定会在各类回答之下与大家再次见面, 我会好好提醒大家的~

由于本文很长, 作者文中的每个链接如果已有相关汉化, 只会在第一次出现时用注释标注译文, 如有不便还请谅解。

叶峻峣

2022.8.31

学校让人沾染上的 100+ 恶习

编者前言

- 1 你在上学吗?
- 2 学校模式的错误
- 3 来自学校的恶习
 - 3.1 技能与习惯
 - 3.2 无数的恶习
 - 3.3 恶习的群体后果
 - 3.4 好习惯
 - 3.5 渐进阅读
- 4 解决问题能力的恶习
 - 4.1 不容忍启发式方法
 - 4.2 不容忍认知偏差
 - 4.3 不容忍不良模型
 - 4.4 不容忍做白日梦
 - 4.5 压制探索
 - 4.6 压制试错
 - 4.7 夸大意识作用
- 5 学习习惯方面的恶习
 - 5.1 压制学习热情
 - 5.2 压制创造力
 - 5.3 压制探索性学习
 - 5.4 压制沟通
 - 5.5 相信唯一真理
 - 5.6 盲目模仿
 - 5.7 懒于怀疑
 - 5.8 消极的注意力分配模式
 - 5.9 丧失学习信心
 - 5.10 过度关注细节
 - 5.11 过度的责任心
 - 5.12 过度关注短期记忆
 - 5.13 死记硬背
 - 5.14 容忍毒性记忆
 - 5.15 容忍学习不愉快
 - 5.16 讨厌学校和学习
 - 5.17 崇拜自我折磨
 - 5.18 徒劳的毅力
 - 5.19 依赖大量复习
 - 5.20 依赖考试
 - 5.21 容忍糟糕睡眠
 - 5.22 不尊重睡眠
 - 5.23 不尊重生理学
 - 5.24 过度关注知识的外在价值
 - 5.25 贬低知识
 - 5.26 不懂得详略得当地学习
 - 5.27 损害泛化技能
 - 5.28 容忍无意义

- 5.29 容忍无所事事
- 5.30 线性阅读
- 5.31 默读
- 5.32 对间隔重复感到不适
- 5.33 对渐进阅读感到不适
- 5.34 违背 20 条知识表述原则

6 学习方法方面的恶习

- 6.1 依赖他人的帮助
- 6.2 忽视激情
- 6.3 依赖文字表述
- 6.4 害怕非线性
- 6.5 害怕知识缺口
- 6.6 容忍较低的理解水平
- 6.7 高估记忆能力
- 6.8 美化学校教育
- 6.9 痴迷科学方法
- 6.10 依赖同行评议
- 6.11 依赖学位
- 6.12 依赖专家
- 6.13 依赖课标
- 6.14 依赖公式
- 6.15 依赖标签
- 6.16 依赖书籍
- 6.17 从头到尾的阅读方式
- 6.18 崇拜拼写正确
- 6.19 游戏化
- 6.20 维基百科（等互联网百科）使用不足

7 生活策略方面的恶习

- 7.1 像机器人一般活着
- 7.2 缺乏目标
- 7.3 服从权威
- 7.4 憎恨权威
- 7.5 不容忍多样性
- 7.6 虚假的责任感
- 7.7 不容忍拖延
- 7.8 服从一致性
- 7.9 不尊重自由
- 7.10 容忍无聊
- 7.11 不容忍冲动
- 7.12 隐瞒情绪
- 7.13 批评乐观主义
- 7.14 政治正确
- 7.15 零和博弈
- 7.16 嫉妒
- 7.17 爱钱
- 7.18 崇拜秩序
- 7.19 崇拜完美模型
- 7.20 崇拜功利主义
- 7.21 混淆噪音与学习
- 7.22 浪费早晨
- 7.23 容忍通勤时浪费时间
- 7.24 压制烦躁不安的情绪

7.25	作弊
7.26	过度干涉健康
8	条件反射方面的恶习
8.1	习得性无助
8.2	拖延症
8.3	低自尊
8.4	害怕出丑
8.5	害怕发言
8.6	害怕测试
8.7	害怕公开演讲
8.8	害怕自主解决问题
8.9	无语义处理
8.10	想象出来的懒散
8.11	特定领域焦虑
8.12	同辈压力焦虑
9	心理健康方面的恶习
10	被压制的概念化能力
11	学习的谬误流毒甚广
12	与学校无关的学校恶习
13	教师的恶习
14	遗臭万年的恶习
	参考

1 你在上学吗?

如果你还在学校里进行你的大部分学习活动，这篇文章应该会震撼到你。不要惊慌。你不需要辍学或逃学。有一条简单的补救措施能解决文章中描述的大部分问题：要独立自主，尽可能多地自学。仅是意识到学校的威胁，就能帮助你很好地保护自己。如果你的父母观念足够开放，可以问一问他们能否[在家上学](#)³，甚至采取[非学校教育](#)³，这样也许更好。大多数诺贝尔奖得主也在他们生命中的某个阶段遭到学校的监禁。这篇文章并不想让你被恐惧压倒，相反，是为了帮助你也成为赢家。即使无法获得最终的成功，你至少也能看清楚这苛刻教育的真面目（如果有的话）。

针对在学校沾染上的恶习，简单的补救措施就是[自学](#)⁴。

2 学校模式的错误

人脑的一些最伟大的优势被传统学校视作应当消灭的瑕疵。学校系统建立在错误的大脑模型之上。偏好、启发式方法或大胆的泛化能力本是大脑的强大之处，而学校对此毫无容忍之心。学校所依据的模型过于理想化。此外，以实现[错误的社会目标](#)为名义，对“完美”的苛求在学校系统中阴魂不散。因此，学校滋生了无数个恶习，这些恶习简直是在摧毁后代的智力潜力。

学校教育的核心错误，是盲目追求“多快好省”，而无视起决定作用的大脑。

人类的进步，在很大程度上是由一小部分伟大的思想所推动的。许多产生这些伟大思想的伟人在学校教育系统中没有被摧毁并“存活”下来。这种“存活”似乎比天赋更重要。无一例外，成功的秘诀是拥有探索的自由。我个人从未见过有天才能在学校的一次次“修理”之后生存下来。所有最优秀的人都有自由思想的能力，他们能创造独属于自己的教育之路。通过[宽松的父母教育](#)、宽松的学校教育、叛逆、[民主学校教育](#)³、非结构化的[在家上学](#)、[非学校教育](#)等，才有可能“存活”。在非常罕见的情况下，不经意间产生的兴趣可能使一些孩子热情地参与学习过程而在学校里“存活”下来。如果你对你的学校生活不满意，你就可以意识到事情已经在向错误的方向发展了！

尽管我曾在学校享受了很大程度的自由，我依然沾染上了不少学校中的恶习。承蒙自由探索，我在几年内就摆脱了这些恶习的负面影响。最重要的是，我的工作都与高效学习有关。我对于恶习的摆脱相对容易，也快速。但大多数孩子受到的创伤要深得多，很多人一辈子都无法恢复完整的自我。

今天，很多人称我为学校教育的激进批评者。我的话被贬斥为夸张不实，甚至非正义的。也许我还没有完全摆脱学校教育的毒害，仍在被过度完美主义所困。我不愿与这个世界里许多恶劣的事作和解。我的许多 3 至 18 岁的年轻朋友每天都会对我说很多遍「我不能这样做，因为我妈妈要求……」「因为学校要求……」这些让我感到痛苦的话。我为人类实现的伟大又完美的巅峰成就所赞叹，也为很多的孩子们日日夜夜被学校教育折磨所感伤。我的隔壁就住着几位因学校而痛苦的孩子们。这些就是我激进思想的根源。

3 来自学校的恶习

3.1 技能与习惯

传统的学校教育模式与大脑的[概念网络](#)⁵ 高效运转的原理背道而驰。学校教育贯穿着激进的行为主义的盲目传统，学生因表现良好而获得奖励，或因未能通过强加的标准而受到惩罚。在学生大脑中，[概念网络](#)的破坏、残缺的[概念化](#)⁶ 和虚弱的[概念计算](#)⁷ 每时每刻都在发生，可这些悲剧对教育体系中的大多数领导来说毫无意义。他们不感兴趣是因为部长们、行政人员和高管们根本就一无所知。如果说神经网络的专业知识对普通读者来说有点晦涩难懂，那么，学校教育的影响是显而易见的，大家都可以看到。我编写这份学校教育的负面影响清单，是为了让你快速而全面地了解我们对年轻的大脑造成了多大伤害。

学校让我们被迫染上了上百种恶习。其中一些习惯有时可以转化为有用的技能。例如，必要时尽职尽责地服从权威是一种技能。但顺从权威不是一种有益的习惯。对外科医生来说，清晨及时起床是有用的。但是，使用闹钟不是一种有益的习惯。知道如何从头到尾地阅读一本珍贵的书是有用的。然而，很多书并不是从头到尾都是有用的，总是从头到尾读完书不是一种有益的习惯，更不应该当作目标来追求。及时舍弃一本不好的书也是一项重要技能。

3.2 无数的恶习

2019 年底，我收到一封非常有趣的电子邮件，来自高中辍学的 Allen（化名）。他解释说，他花了相当长的时间才改掉了在学校里养成的恶习。听到我在 [SuperMemo Guru](#) 里的主张与他自己的想法不谋而合，我很高兴。我已向他申请引用他邮件中的部分内容，并决定列出所有在学校教育的驯化中养成的恶习。我向那些试图摆脱学校造成的恶习的朋友们发送了邮件，请求他们提供反馈。那些从学校教育转到[渐进阅读](#)⁸ 进行学习的人通常更能清晰地意识到自己的改变。这种对比是如此鲜明，以至于我可以宣称我们得出的许多结论几乎是普适的公理。短短两个星期，我所列出的恶习便多达 42 条。

很明显，我无法穷尽学校的所有恶习。要穷尽的话，可能要写一整本书。于是，我决定在 [guru](#) 上编写这篇文章，并渐进地添加有趣的观察结果和想法摘录。「40 个恶习」的标题很快变成了「50 个恶习」。我不确定最终的数量会达到多少。哪些恶习是相互重叠的，哪些需要分开呢？「贬低知识」和「被压制的[学习内驱力](#)⁹」这两条是否应该合成一条？老实说，我有点被这么多条恶习的编排搞晕了。2021 年 2 月 1 日，使用 [SuperMemo](#) 中的 Split 工具，我数出了 104 个恶习，还打算再添加十几个。之后，在 2021 年 2 月 16 日，我决定改变标题。我编好了 100 多个恶习。恶习的数目之多范围之广令人惊讶，但只要一句话就可以概括我列出的所有恶习，这句话来自于[学习的基本规律](#)¹⁰：

大多数学校恶习都源自不理解「[学习的乐趣](#)¹¹ 决定了学习」。

3.3 恶习的群体后果

清单上的许多恶习也可以在社会中染上，特别是在缺乏自由的职业中（这往往是无可奈何的）。然而，一旦大部分人都沾染上同样的恶习，这便很危险了，这会不利于整个社会的发展。比如说当一位独裁者上台时，我们至少要有一位勇敢的反抗者领袖来与邪恶的独裁者做对抗，但学校永远不会想让你学会反抗。一个普通的不上学的人可能也不能避免会染上列出的这些恶习，然而，他将在自身兴趣的指引下受益于自己独特的学习路线和持续养成的好习惯。作为群居动物，我们受益于[多样性](#)¹²，包括[神经多样性](#)，而这种有益的多样性被学校无情地消灭了。如果要列出我自己最糟糕的习惯，那可能是「智力方面的完美主义」。我正在慢慢摆脱这样的恶习（如果你想了解，可以点击：[错误模型的价值](#)¹³），[这个网站](#)对我的恢复很有帮助。我的文章打破了许多死板的标准，但这些打破常规的决定都是为了高效沟通的务实事业，这让我很自豪。

3.4 好习惯

一般来说，为了不失公正，我们也该问个镜像问题：「学校让学生习得的好习惯有哪些？」可惜，经过一周的审议和反馈，我甚至找不出一个好习惯来。

许多人都提出了与[学校谬论](#)¹⁴ 相符的想法：

- 社会化应该发生在开放系统中，而不是在学校（见：[最佳社会化](#)¹⁵）
- 知识最好是通过自学获得，而不是在学校学习
- 友谊最好在现实生活中缔结，而不是在学校

在几乎所有其他情况下，当人们谈到在学校获得的良好习惯时，他们真正的意思是良好的技能，而不是习惯。

举个例子，有人说自律是个好习惯，我不同意。只有在利大于弊时，自律才有意义，而且这种计算必须包含积分公式，以充分考虑长期影响。如果有人自律早起，他可能在学校或工作中收获一些好处，但也可能伤害自己的健康、大脑和寿命。一套「早起方法」可以被看作一套技能。这种技能可以在紧急情况下使用，例如，当需要对病人进行紧急的手术时，早起是有意义的。但这种紧急情况下的技能并不是一种好习惯（例如，每天使用[闹钟](#)）。青少年应该在需要的时候从床上爬起来，把他们最好的脑力用于学习。早起的技能可以在成年后大脑成熟、不易受伤的时候掌握。最重要的是，这项技能应该只由那些真正需要它的人掌握。我从来不用闹钟，我的早起能力不怎么样。尽管我知道如何使用时间疗法在早上 4 点无痛苦地起床。这不需要闹钟，但需要提前一个月做好调整准备。

经过反复思考，我开玩笑地承认我在学校养成了一个好习惯：一遇见「讲座」，我就躲得远远的。但其实我仍然喜欢 YouTube 上的 TED 讲座。因为当我决定离开或暂停时，YouTube 从不会像学校教师一样对我说三道四。它总是耐心地等待着我回来。

3.5 渐进阅读

这篇文章中恶习的繁多数目，以及我对[强制学校教育](#)¹⁶的坚决反对，都算是二十年来使用[渐进阅读](#)对我的启蒙。（这一点在这个额外的插页中有所解释：[什么是SuperMemo?](#)¹⁷）

[被动的学校教育](#)¹⁸与[自由学习](#)¹⁹对立。自由学习好处可以在[渐进阅读](#)里集中体现。当看到渐进阅读所养成的好习惯与本文所列举的恶习完全相反时，我非常惊讶。这种两极对立的现象源于「行为强化」和「依赖[学习内驱力](#)」之间的对立。见：[渐进阅读的优势](#)。

4 解决问题能力的恶习

人类的进步基于[解决问题](#)²⁰。有趣的是，尽管人类解决了许多问题，但人类仍没有解决问题的机制。学校教育在这方面的主要问题是，它把大脑建模成完美的推理机器和完美的人形计算机。它似乎对这一事实视而不见：我们的大脑是[概念网络](#)，其巨大的力量在于采取不完美的启发式捷径来实现目标。[认知偏差](#)和[泛化](#)⁶就是大脑的全部功能。它总是形成[坏的模型](#)，集中不了注意力，为了更伟大的事业而不断[遗忘](#)。我们没有把大脑作为「不完美但强大」的装置进行[建模](#)，而是追求过分的完美。这种对大脑的完美主义是过分完美主义学校模式的基础。因此，学校教育是数百万儿童痛苦的根源。

为了摆脱在解决问题方面的恶习，有个简单的方法——让孩子们自己的问题自己解决。

学校教的是用*明确的工具*解决*假问题*。但生活中处处是找不到工具的*真问题*。

4.1 不容忍启发式方法

当一个五岁孩子在电脑游戏中顺利地解决一连串问题时，一个受过良好教育的成年人往往会担心上瘾、[数码痴呆症](#)，以及孩子处理问题时的马虎。成人会说「她玩游戏时仅仅使用了她的直觉。这种不精确的直觉可没法用来建造桥梁」。推理的习惯会误使人们花费无用的时间作多余的推理而不是信赖直觉。采取捷径可能会有一些小瑕疵，但同时将所需时间的复杂度降低了一整个数量级。用启发式方法快速解决问题是人类智慧的关键武器之一。演绎推理这一技能在许多情况下也不是没用，但大脑需要为问题选择合适的工具。当需要快速解决问题的时候，或者当走捷径可以减少[认知负荷](#)并增加解决问题的机会的时候，马虎一点也是有益的。

人类[智能](#)²¹依赖于基于[概念计算](#)的启发式算法。

4.2 不容忍认知偏差

经常会有受过良好教育的成年人轻蔑地谈论别人的[认知偏差](#)。然而，这些偏差无可避免；它们是大脑加快推理速度的结果。大脑习惯忽略微小偶然的误差来换取更多的成果。经过多年的学校教育，一些人往往会嘲笑别人的[认知偏差](#)。那些喜欢显摆自身聪明的人会嘲笑别人的理论是无知和无能的产物。我就经常被批评为太乐观，但我并不介意。因为我宁可说得不准确，也不愿丧失乐观带给我的动力和创造力。

思考的精度和成本之间总是需要权衡。如何达成平衡则根据个人的需要而定。好在大脑将自动适应并给出好的解决方案。对于即将向另一个星球发送昂贵的探测器的人来说，精度必不可少。对于一个想要提升大脑效率的人来说，疯狂开发大脑的创造性具有首要价值。偏差不可避免，而避免偏差也不值得。

4.3 不容忍不良模型

学校给人们灌输对正确性的执迷追求。科学似乎都是在于优质的模型，坏的模型应该被淘汰和遗忘。这导致了不接受异议和对反对者的无理蔑视。为了实现思想的有效进化，需要研究旧的模型，它们应该被保存下来，如果它们有顽固的拥护者，就应该探究和理解拥护者的大脑。难以计数的珍贵模型远远领先于它们的时代而产生，但要依据学校的标准的话，它们将迅速被消灭。在我自己对大脑的推理中，我建立了相当多的错误模型，后来都因为新证据的出现而被抛弃。然而，更好的新模型将从旧模型中汲取养分破土而出。见：[错误模型的价值](#)。

对模型演变的限制阻碍了科学的进步。

4.4 不容忍做白日梦

学校非常适合训练注意力。对于爱闹腾的孩子来说，学校的长凳就是折磨人的装置。然而，经过几年因[坐不住](#)而被训斥后，孩子就会冷却，少动，似乎不那么高兴，并慢慢与长凳上的生活方式和解。注意力的确提高了。然而，对注意力的过分追求会导致自尊心降低、焦虑等问题。

我的想法是，我在「专注」方面有问题。这是因为我无法在阅读一本书时只想着它。这导致我试图压制所有与正在阅读的书无关的想法（即使是无聊的想法）。每个新的想法都要受到监督，而当与书无关的想法不可避免地出现时，我就会生气，并把它作为我不能集中注意力的进一步证明。我把「专注」理解为不偏离书的内容，哪怕是一秒钟。

大脑的设计是为了创新。为了最大限度地提高智力，我们在注意力和[创造力](#)²²之间不断切换。我们专注于吸收新信息，然后在处理这些信息时变得不专心（见：[自然创造力周期](#)²³）。通过压制[创造力](#)，我们削弱了人类的智慧。通过要求孩子们停止[坐立不安](#)，我们夺走了孩子们用于发挥创造力的神经系统。通过给孩子们贴上 [ADHD](#) 的标签，我们往往把他们送上了一条降低自尊的道路，甚至还要药物治疗。

通过不断训练注意力，学校压制了人类思想最强大的武器之一：[创造力](#)！

[创造力](#)依赖于高[可提取性](#)的新知识。众所周知，学校教育压制了[学习内驱力](#)（见：[学校压制了学习内驱力](#)²⁴）。其不可避免的副作用压制了创造力。有人曾假设创造力会随着年龄的增长而下降，但实际上罪魁祸首并非衰老。这都是[学习中的胁迫](#)²⁵和[习得性无助](#)²⁶所造成的问题。充满活力的七旬老人往往比普通的学校学生更有好奇心和创造力。

在[普鲁士学校模式](#)²⁷中，[直接教学法](#)²⁸中的模仿占主导地位。探索、[探索式学习](#)²⁹、[问题解决](#)、决策等方面的地位要低得多。一些科学家甚至声称[直接教学法](#)优于[探索式学习](#)（见：[可怕的最小指导学习理论](#)）。所有这些力量合谋让孩子们在凳子上一动不动地听话。

[创造力](#)是创新的基础，将主导人类未来的努力。与此同时，学校不仅提供过时的知识，而且压制了人类思想的最佳品质。

欲了解更多，请参阅：

- 教育抵消进化³⁰
- 论老鼠比受过学校教育的人更优越³¹
- 如何解决任何问题?

4.5 压制探索

在解决问题的过程中，学校倾向于教授算法式的方法，要求学生熟练记忆一套规则。在实际的问题解决中，为了达到目标，能用的工具和技术都要用上。启发式方法、有风险的模型、创造性探索是高效解决问题方法的基础。此外，优秀的问题解决者广泛掌握了其专业领域的事实知识和抽象知识³²。如今，问题解决软件工具集的一个重要组成部分是探索性搜索，可能从学生的头脑延伸到互联网。这些探索性的技能往往在制度上就遭到压制。平均水平的学生相比非学校教育者，在使用谷歌来回答问题、辅助问题解决上，其娴熟程度和意愿，难以望其项背：

参加考试时，你必须完全依靠记忆。禁止查阅书籍，否则将受到惩罚。在现实生活中，当你不记得某些东西时，你只需查找。搜索信息的能力是宝贵的技能。这很简单：解决问题的基础是知识，所以如果你不能解决问题，就去寻找更多的相关知识。

我们很容易认为，所有的孩子都能了解到谷歌，并发现它不难使用（见：[神经元的谬误](#)）。然而，学校的训练可能不利于获得必要的技能：

一类哭笑不得的低效率情况是，面对无法解决的问题，要避免自己接触任何新信息，这样我就不会「作弊」。

问题的解决方案可以在问题搜索空间中找到。难题需要大量的探索。探索性搜索依赖于一套元认知技能，只有在实际问题解决中才能得到磨练。

学校提供严格的指导，削弱了有效解决问题所需的探索技能。

4.6 压制试错

探索不限于习得陈述类知识³³的过程。探索是一种算法，在适应环境方面具有更广泛的意义。有一类探索被称为试错，即由学习内驱力控制的尝试的探索性选择。术语「试错」往往是为了寻找自己的使命（见：[Ken Robinson: Finding your element](#)）。未受教育的孩子在自由学习中，会专注于那些能使回报最大化的活动。它可能从成为油管博主的梦想开始。当这个梦想初步实现时（例如，有了一些观众），孩子可能会期许更进一步——成为一名艺术家，在 YouTube 上展现自己的才华。接下来他甚至会梦想成为足球运动员或摇滚明星。无数青年才俊梦想进入青年足球俱乐部，但经过残酷的大浪淘沙，大部分无缘其中，他们被淘汰的原因通常很简单，如受伤、不喜欢教练、团队合作差，或诸如发胖等琐碎的障碍。在这个试错的人生过程中，一个小孩或青少年会在她感到最有回报的地方找到她的人生位置。这种回报往往与社会因素严格交织在一起。即使是孤独地进行研究的数学家也可能希望与他人分享他几十年的发现。创造力很少是非社会性的。在这个意义上，学习内驱力的优化³⁴可以保证一个人很好的适应社会。为了使试错发挥最理想的影响，孩子必须自由。寻找人生使命的过程需要多年，耗费大量的时间，这个过程很大程度上就是试错的过程。因此有句话说，我们在自己的错误中学得最好。如果一个年轻人身体健康，没有遭受重大灾难，在经历了几十次失败尝试后，他一定会在生活中找到满意的位置。过去的失败经验使我们成长。

学校有的是办法来压制孩子的尝试——限制孩子的时间，窃取一天中最有创造力的时间，要么就是直接给出现成的解决方案，亦或者是越俎代庖，替孩子做选择。年轻大脑就此失去了一个个决策机会。成人世界充满了善意的错误建议。如果我们觉得父母永远正确并服从他们的意志，那这个社会上律师和医生将严重过剩，我们将很难找到水管工和处理垃圾的人。相比之下，我家里有个 4 岁孩子宣称他梦想是当个垃圾收集员。他后来当了垃圾车司机，也做

过其他职业。我家里还有个近亲对她自己孩子进行了学校式的威胁：「如果你不学习，你长大后只能捡垃圾」。成年人对孩子生活妄加设想，并以此来压制孩子的试错。

当孩子们对自己的追求和爱好进行试错时，他们往往会找到一份理想的工作，从此过上幸福的生活。受教育的儿童如果没有试错经验，他们可能会不再遵循内心的呼唤去追求自己的所想所欲，甚至在他们成年后也是如此。当一个年轻人在 25 岁时开始尝试参加工作时，他可能已经带着沉重的偏见、焦虑和恶习的包袱，使自身的追求变得困难。对一些人成年人来说，像小孩子一样试错是纯粹的折磨，这也是学校造成的恶习之一。对于有创造力的成年人来说，试错的过程可能非常复杂。（见：[案例研究：天才或阿斯伯格症](#)）。

与追求、爱好和工作的试错类似，社交试错也同样受影响。我们在交朋友、伙伴或性伴侣时也会经历试错。受过学校教育的人会怀疑[在家上学](#)：「[社会化怎办？](#)」。那些问这个问题的人已经受到了缺乏试错经验的负面影响。经过多年的[封闭系统中的社会化](#)，人们很容易沉浸于“学校是认识朋友的最佳场所”的幻觉中。毕竟，一个学生可能会有一个有限的小圈子，其中夹杂着老同学，他们就觉得这样的圈子能形成是拜学校所赐。然而，造成这种错觉的最大因素是对社交试错的压制。

我相信这一生活宗旨：爱所有的人。要把所有的陌生人当作潜在的朋友。我们能从每个人身上发现有趣的东西。坚持这种宗旨，生命就会丰富起来，还会因为无法在这一生认识所有有趣的人而显得短暂。这种积极的宗旨被现代的父母教育和学校教育主动摧毁了。一个在户外玩耍的孩子首先被灌输的观念就是对陌生人的恐惧。当我遇到 7-10 岁的孩子时，他们经常用高度怀疑的眼光打量我。这也难怪。一个在二月穿着短裤的赤脚大块头肯定有点奇怪。我们不可避免地在一段时间后成为朋友，但为什么我们需要从恐惧和焦虑开始这段友谊？你可以用微笑来谨慎对待每一场友谊的开始，这更好。在封闭的系统中，友爱相处是难以持续的，这就压制了友谊的产生。许多 30-40 岁的人都很孤独和沮丧，原因只有一个：他们与其他人友善交流的能力被系统性地压制了。解决方案是：通过采用渐进的社会互动来逐渐淡化乃至消除在学校染上的错误交流方式（见：[渐进生活](#)³⁵ 的一些提示）。

糟糕的社会试错机制最终导致了[白痴统治社会](#)的问题。这并不是一个简单的鸠占鹊巢的问题。更深层次的原因是，受教育的那些聪明人与其他人一样缺乏友善进行社交的能力，他们很孤独。解决生育率低下问题的方法是：使人们去追求更深的友谊、浪漫关系、性欲和对孩子的爱。这些对于本能的积极追求如果不被压制，所有住房、金钱、工作和职业的抉择「难题」就会逐渐不攻自破。在家庭的善意环境中，家庭成员会得到爱和生产力的正反馈，形成良性循环，从而帮助他们自信心的建立。家庭中的善意到了社会上荡然无存，对社会的怀疑使人们失去了善意，而这种怀疑的产生的原因就在于缺乏社交试错。此外，缺乏试错的人也许会想改变自身在社会中的困境，但这样的改变总是会本末倒置，不去关注自己内心的善意是否存在，反而总想着「恋爱不顺利换个对象就行」，学校在这方面的负面影响根深蒂固，会使人们不重视自己的积极本能而去进行自作聪明的改变，过分完美主义体现在了自作聪明上。

学校限制学生决策的范围，压制了他们一系列由试错获得的技能，包括交朋友和寻找伴侣的技能。

4.7 夸大意识作用

联系两个相隔甚远的知识领域会产生很棒的创造性观点。联想的产生大多是随机且不可控制的（解释见：[创造力](#)）。为了使这一过程高效运作，大脑需要自然状态、激情、知识、目标和大量时间（见：[如何解决任何问题？](#)）。受过学校教育的学生觉得创造力和解题的原理类似。同时，在学校里，解决问题是一个线性的过程，通过一套固定的规则和算法从前提出发，到达预期的目的地。学校训练大脑遵循固定的算法。它夸大意识的作用，甚至试图让意识代替潜意识的工作。为了做题快，多种解决问题的思路往往被放弃，只留标准答案。

一名正从学校教育中康复的学生，观察到学校的规定对他的思维过程产生影响：

我的洞察力来自于「快速思考」。当「快速思考」没有立即产生答案时，「人为思考」就被激活。我想我的人为思考的目的，是帮助我解决所有问题，但效率却大大降低。也许最好的方法是建立正确的环境，使大脑能够最优地运行，而我的方法是无视自然功能，试图有意识地做所有事情。

在良好的学习中，[知识达尔文主义](#)³⁶ 服务于[知识的连贯性](#)³⁷，而「模型达尔文主义」服务于[抽象知识的适用性](#)³⁸。在学校，夸大主观能动性的习惯可能对解决问题的能力产生灾难性的影响。学校通过提供现成的程序，限制决策中的选择，加上夸大主观能动性，破坏了解决问题的能力。

高效的解决问题能力，需要在不受干扰的自由条件下，解决大量问题培育而成

5 学习习惯方面的恶习

5.1 压制学习热情

大量研究表明，学校高效扼杀了儿童的好奇心。例如，[Susan Engel](#) 注意到，在课堂上提出问题的数量下降得很快。

[学习内驱力](#)在[自由学习](#)中茁壮成长。每一点知识都会增加一个人对世界的好奇心。相反，[强制学习](#)会导致大脑中学习驱动力指导系统做出的选择被反复压制。结果，[学习内驱力](#)被压制。经过多年的强制学校教育，孩子们竟到了讨厌学习的地步。他们可能会说「我出去做任何事情的目的，只是为了远离教科书」。详见：[学校压制学习内驱力](#)。

学校教育是广为人知的儿童好奇心杀手

经历了 22 年的学校教育后，我的[学习内驱力](#)几乎完好无损，至少我相信如此。我认为这一幸存的奇迹主要归功于宽松的学校教育，在家里完全自由，以及完全专注于我的爱好，如音乐、生物化学、拳击、体育等。

在我的同事中也出现了类似的保留学习内驱力的模式。他们并不是有代表性的样本。我们保持联系，是为了通过相互交流获得创造性价值。我们是幸存者。有人写道：

我认为我在学校的[学习内驱力](#)受到了逃学、妈妈对我弟弟的关注以及我自己自由决定的保护。我爸爸告诉我，我是靠自己长大的。13 岁时，我拆装了我的电脑。在建造我们的房子时，我的父亲总是不在，我不得不在祖父的帮助下独当大任。

[学习内驱力](#)在成年后可以通过丰富的学习来部分恢复。然而，[概念化](#)过程的进行使逆转变变得困难和/或不完整。当神经元死亡时，这个过程基本上不可逆转。见：[逆转学习的危害](#)。

虚假的奖励和微观的惩罚可能会削弱[知识估值](#)能力，导致个人的学习能力受到持久的伤害。

5.2 压制创造力

一旦[学习的乐趣](#)被压制，[学习内驱力](#)被限制，[创造力](#)就会被削弱，因为新的[连贯](#)知识的流入被扼杀，而这些知识本可以在遥远的知识领域之间建立新的联系（见：[知识与创造力](#)）。这个问题与[对白日梦的不容忍](#)相辅相成。一旦白日梦不受欢迎，自发的创造力就会受到压制。

不仅仅是学校环境扼杀了创造力。同样的情况也发生在大公司或政府机构中。每当学习和交流的自由受到限制，创造性思想就会被压制。一位 [SuperMemo](#) 的用户描述如下：

在有害环境中，创造力可能是一种难以忍受的力量。感觉只有创造力想要逃离有毒环境。如果我睡眠较差，创造力水平较低，我可以控制毒性，即我只做需要做的事情：一个又一个任务。然而，如果我体验到高的创造力，我的心情就会变差，因为不可逃避的任务束缚着我。

如果说新的伟大想法就像森林大火，那么创造力就像点燃森林的星星之火。由于对白日梦的不宽容，学校给森林洒了水。由于压制了[学习内驱力](#)，没有足够的燃料来引火。已故的 George Land 做出了这样的结论：在学校的头几年，创造力从 [98% 降至 2%](#)，下降了一个数量级。

儿童在接受严格的学校教育的前三年中就失去了大部分的创造能力。

5.3 压制探索性学习

最好的学习带有一种探索的形式。例如，在[渐进阅读](#)中，学习过程由需求和兴趣控制。它通过联想从重点材料向新的领域树枝式地扩散。几千年来，我们就是这样学习的（见：[论老鼠对受教育的人的优越性](#)）。儿童在游戏中自然学习。当他们去学校时，他们的探索性追求很快就被压制了。一方面，他们需要遵循定好的方向。另一方面，他们没有时间或精力在自己的领域里继续探索。

我叙述过许多案例，其中任何[概念激活](#)都可以被条件化，压制记忆和学习。学校的气味或书本的颜色都可以压制记忆（见：[学校如何关闭记忆](#)）。对很多孩子来说，仅仅是「学习」这个词就有不好的联想。他们会做任何事情来避免「学习」，即使他们最喜欢的活动是一个很好的学习方式（如观看 YouTube）。

辍学者 Allen 也注意到，他的大脑被调教得讨厌学习：

在我的童年，我对[电子游戏](#)³⁹非常感兴趣。我对其中一些游戏相当擅长（例如 FIFA）。幸运的是，我不认为这些是「学习」，否则我的恶习或许会在这些游戏中发挥负面作用，那么我就不会表现得那么好。我有效地学习了那些我甚至不认为是学习的东西。但是当我遇到「学术」知识的时候，[毒物](#)⁴⁰就开始生效了。

通过压制探索性学习，学校影响了对学习的热爱，压制了创造力。

更多内容见：[教育抵消进化](#)。

5.4 压制沟通

在课堂上，学生应该保持沉默，即使他们有很大的交流社交的欲望。基于[交流之乐](#)的欲望被持续压制，可能会导致欲望的钝化（通过[神经网络战争](#)⁴¹）。压制沟通的习惯似乎会让人变得更无助。然而，「适当的」沟通渠道只存在于学生和老师之间。由于师生沟通渠道经常被占用或关闭，与权威的沟通变得非常宝贵，这反过来又让教师显得很有价值。自然地，大多数具有良性叛逆心理的学生倾向于不问老师，用社交媒体或课后社交来补偿他们的沟通需求。那些沟通能力被压制的学生成年后可能倾向于不愿意主动和别人交流。他们变得羞于说话。

有时，内向特征是为了各种防御目的而设置的有意识的伪装。比如说：

我可能受到 Paul Dirac 的都市传说的消极影响。不知何故，我有了这样的想法：「聪明」的人除非有重要的事情要说，否则不会说话。如果我认为我的一些想法不够重要，我会去压制它们。其实我挺想表达这些想法。所有这些都是为了保持真实的表面形象。

相反，健康的好奇心和[交流的樂趣](#)应该使每个人在任何时候都能与任何人交谈。在乘坐出租车上下班的日子（三十年前），我 90% 的车程都在聊天。今天，我在开放的社交空间里生活。我不知道我在乘电梯时花了多少时间保持沉默，如果行程超过两层，我就会和共乘电梯的人搭讪，即使他是个看起来暴躁的陌生人。这些社交对于那些不能从社交中获得满足的人来说可能很烦人，所以我知道什么时候该闭嘴（应该吧）。无论如何，我认为这种社交习惯是健康的，我很遗憾我们这么多人在学校里失去了这种习惯。

5.5 相信唯一真理

我们别无选择，只能被迫相信**真理是唯一的**⁴²。我们不得不接受「我们感受到的现实是绝对唯一的」这一假设，可这假设本身就无法证明的。大脑有自然**概念化**，发展**一致**模型的能力。然而，学校对完美主义的追求太过分。他们试图在完美的教科书中呈现一个完美的真理，这些教科书结合成一个完美的**课程**⁴³，由全知全能的神一样的人物：老师，来讲授。然而，大多数时候，教科书的只包含充当唯一真理的知识，而缺乏多样的思想。教科书偶尔也会包含其他的模型，例如地平说，但这也只是为了嘲笑这些落后的模型。这对我们的生活产生了广泛的影响。这扭曲了现实，促使我们轻蔑地对待所有不同的声音。它还削弱了真理生存所需的怀疑精神。对一种真理的信仰导致了**对不良标本过于不宽容**。

5.6 盲目模仿

当创造力和探索被压制，当对真理唯一论的信念被坚定地树立起来，模仿就会成为一种习惯。模仿是创新的反面，而社会进步需要创新。但人类学家声称，人类对黑猩猩的优势在于模仿。我们的非洲亲戚太有个性，无法严丝合缝地模仿他人，无法发展出持久的文化或丰富的语言。他们对这些不感兴趣。

模仿是一种重要的技能，可以帮助人们在人类知识的广阔领域中走有用的捷径。我们可以模仿他人，使用计算器或Excel，而不是背诵乘法表，或掌握滑尺。不过，模仿不应该成为一种习惯。一旦我们开始习惯性地模仿，我们就开始随波逐流，形成不容忍**多样性**的社会群体，并加强另一个恶习：对权威不加掩饰的服从。与其说模仿阻碍了创新，不如说模仿本应帮助创新。

Nicholas Christakis 有很多伟大的想法。我喜欢他的一句话：「人类的道德弧线虽然很长，但是它是最终通向平等的」（与我的**知识的好**⁴⁴一致）。然而，他在人类进步方面的断言高估了模仿的价值。Christakis 说：「许多动物都在学习。很少有动物通过模仿进行社会性学习。我们可以进行教学！我们今天可以教一个学生微积分，如果你能把他送到几个世纪以前，他将是**最聪明的数学家**」。我认为，人类的优势在于懂得如何保存以往的创新之路。这样，我们就很容易让后人走省时的捷径，这才是应被我们强调的。最伟大的进化创新不是教学。是**学习内驱力**机制让我们渴望新的知识，并好好利用那些被记录下的过去的成就。我们在 5000 年前也有老师，老师算不上什么创新，内驱力才是创新。内驱力随着书籍的出现而爆发，然后是广播，现在是网络。这些发明为**自学**服务。当书籍稀缺时，书籍帮助了教学。现在，当书籍很容易获得时，它们取代了老师。

顺便说一下，如果我们教一个学生微积分，他可以在之后一段时间学会用微积分解题（直到**遗忘**⁴⁵把他们还给老师）。但他不会成为最聪明的数学家。伟大的数学家是通过无尽的自由探索调查而诞生的。牛顿不需要学习微积分。他发明了它。他更有资格获得最聪明的数学家的称号。

模仿是一种有用的技能。但当它成为一种习惯时，它就会阻碍进步。

5.7 懒于怀疑

随着那些所谓组织严密、深思熟虑、似乎无懈可击的知识接连不断地从教师口中和教科书的纸页上涌出时，人们便掉以轻心，无法察觉其中可能的错误。所有国家的各级教科书都充斥着错误、过时的理论、错误的表述以及对现代社会不重要的大量事实类知识。然而，它们都被当作「唯一的真理」来介绍。学生们很少被鼓励去质疑老师、权威，尤其是质疑教科书。这种被动的学习方式使怀疑心变得迟钝。与此相反，在**自由学习**中，学习者的头脑不断受到虚假信息的轰炸，所以怀疑精神是头脑最应该被武装的宝贵品质之一，尤其是在接触网络信息时。现在，知识唾手可得又很廉价，但与之而来的是巨大的机会成本，你得到的信息可能都是好的，也可能都是坏的。虚假信息就像

病毒一样，它往往会在健康的头脑中慢慢诱发免疫力。这种免疫力是基于广泛而[连贯](#)的知识。为了发展这种质疑能力的系统，健康的[学习内驱力](#)不可或缺。然而，[学习内驱力](#)是在学校教育过程中最先丧失的思维品质之一。到 13-15 岁时，大多数孩子对学校提供的所有知识领域的兴趣都会枯萎。没有质疑能力系统的头脑在处理网络上的大量知识时无能为力。这种被钝化的怀疑心是 [John Holt](#) ⁴⁶ 高声疾呼的主要动机：「学校是孩子们学习如何变傻的地方」。

接触过“全知全能”学校教育的学生处理[多样性](#)知识的能力减弱了。

5.8 消极的注意力分配模式

很多教学研究文献记载了寻找帮助的习惯。我在此仅引用 David F. Lancy 的一段话：

如果儿童必须身处于环境中并从中学习（Gaskins & Paradise, 2010; Rogoff, Correa-Chávez, & Cotuc, 2005），其注意力特点非常不同。把乡村儿童，以及母亲没有受过什么教育的移民儿童邀请过来，让他们学习制作东西（例如折纸人物），他们更依靠观察专家的操作，或其他儿童的尝试。另一方面，观察更“受过学校教育”的实验对象，他们很少注意示范，只等待（或寻求）老师的解释和口头指导（Correa-Chavez & Rogoff, 2005）。

5.9 丧失学习信心

本文所列举的许多恶习都植根于一个总的问题：缺乏对人类天生学习能力的信心。经过多年的学校教育，被告知学习什么和如何学习，学生试图发展一套元认知技能，来过分夸大意识作用，不信任自身与生俱来的学习能力。人类有以自身的理想去改造世界的梦想，但实现这样的梦想有许多不同的方法：从有益的助记法到灾难性的填鸭式学习方法。以上的这句话也可以看作是这整篇文章的主题。

这是一封电子邮件中的一段话：

我失去了内部学习算法（译注：学习内驱力）在我身上发挥作用的信心，并试图通过有意识地引导学习过程来对这种缺失进行补偿。这导致了一些恶习，如过度关注视觉表现，等等。

5.10 过度关注细节

测试和考试往往依赖于记住微小细节。这应该是为了确保学生不抄小道，切实深入研究这一学科。然而，不管细节重要与否，一概把细节记住的态度，如果成为一种习惯，就会增加学习中的压力负荷。关于单个知识的学习价值问题的最佳解决可以从[知识估值网络](#) ⁴⁷ 中找到答案。如果遇到了问题，请依靠你的[学习内驱力](#)来做出本能的决定。（译注：这也是中国高考的不良倾向，考察教科书的细枝末节）

对细节的关注可能会导致焦虑，正如这封电子邮件摘录中所解释的那样：

我对知识空白的焦虑导致我记住了一些微小的细节。虽然记住细节可能有好处，比如允许[泛化](#)形成，但大多数时候这样做没有意义。

当你比较一个受过良好教育的成年人和一个孩子在看同一个关于复杂科学理论解释的视频时，成年人往往会试图记录和保留所有可用的细节。孩子则比较简练，只会享受视频背后的故事。最后，大人会慌乱，可能无法回答关于视频的简单问题。相比之下，孩子可能已经忘记了所有的名字、数字和其他细节，但会复述一般的故事或解释现象的一般机制。不受学校教育影响的健康大脑会抛弃无用细节以换取更多的理解力。

学校教育迫使大脑从聪明的选择装置变成靠不住的录音机。

5.11 过度的责任心

对完美教科书的崇拜导致学生对作者的指示唯命是从。对过度学习的执迷加重了这个问题。这破坏了「略读」这一重要的阅读启发式方法的价值。有时候，调整阅读速度和精确度，来最大化学习效率是很有必要的。和别人一样，我也会出于的“责任心”而产生把书一字不落读完的欲望，然而，我从不精读烂书来恶心自己。我曾一字一句地研读过几本顶级的生物化学书籍。我并不遗憾去精读这些好书。然而，这种责任心会使人无法「每天读一本书」（正如一些自我启发大师所建议的那样）。高效的学习需要高效的处理信息和自由切换精度略读的能力。

做大量数学练习并不完全是浪费时间，但意味着消耗大量的机会成本：

我会完成各章末尾的每一个练习，无论多么无聊。有些数学书有多到数百道「练习」，所以我在这方面浪费了很多时间。

5.12 过度关注短期记忆

心不在焉往往说明创造力正在发生。当一些人的短期记忆不太给力时，例如「我把车停在哪里了？」，他们开始担心大脑可能在退化：是阿尔茨海默氏症吗？其实，他们应该更加注重对于长期记忆的投资，即稳定和高度可应用的知识。我常常心不在焉，甚至有些病态。我可能会进入一家商店，然后开始纳闷「我为什么要进来，过去 10 分钟我都做了什么？」。无一例外的是，这些时候我的脑子里都装着一个需要解决的问题。我并不担心，而是庆幸思考问题时不会分心（见：我有 ADHD，我喜欢它）。也就只有学校教育对短期记忆会那么重视：你应该在讲课时注意听讲。然后，你应该能够从记忆中一字不差地回想所有内容。短期记忆是为了炫耀和装腔作势。学校高度重视短期记忆。但是，我们应该只将工作记忆（短期记忆）用于问题解决或交流，短期记忆应该只是作为长期记忆的通道。当我适量地渐进阅读，关上电脑后，我并不担心无法告诉别人我到底学到了什么。这真的不重要。我所关心的是在需要时运用所掌握的知识的能力。

智力依赖于大量高度可应用且稳定的知识资源，这些知识在本质上是抽象的。短期记忆只是临时工。

5.13 死记硬背

死记硬背⁴⁸ 是大规模且低质量的囫圇吞枣。

填鸭速忘⁴⁹ 是贬义词，指学校采用的古老学习策略：（1）在考试前死记硬背（有必要的話，在最后一晚），（2）尽快忘记所有无用的知识。

全世界的学生都被迫采用填鸭速忘式学习，因为考试需要的知识量过大。这种应试策略要求最低限度地理解所学内容的实际意义。

死记硬背可以帮助你通过考试，但它也极其有害。它可以真实地伤害你的大脑和健康。它可以影响你对学习的热爱。它产生不稳定的记忆，经由干扰⁵⁰就会很快被遗忘。如果反复用于同一艰深的学习材料（如深奥的数学），死记硬背会导致毒性记忆。

死记硬背已经成为学校带来的恶习，而且会伴随一生。

许多成年人失去了有效学习的能力。因此，他们停止了探索。学校里的习惯性死记硬背是造成这种智力压制的主要原因。

5.14 容忍毒性记忆

毒性记忆是劣质学习（如填鸭式学习）的一种副作用。毒性记忆是无语义学习⁵¹的一种常态。好学生，例如精通渐进阅读的学生会对低质的学习材料表现出高度的不容忍。当知识条目成为“水蛭”⁵²时，大脑应该发出红色警报。经过多年的学校教育，成年人对质量低劣的学习材料表现出难以置信的容忍度，并可能忽视毒性记忆的出现。见：讨厌 SuperMemo。这种容忍的机制是基于习得性无助，它是神经网络战争的结果，即学习内驱力的神经控制系统的爆炸性冲突。

毒性记忆往往被错误地判断为有益的记忆，这是因为它对于学校的课程来说很重要、对大脑来说则是无语义的。在恶性循环中，「无语义」与所谓的「重要」相结合，使学校成为青少年最讨厌的社会机构。

以下说明了毒性记忆的恶果：

如果你有不好的学习习惯，学习的效率就会很低，所以进行学习的成本比它本该花费的要高很多。越是重要的课题，你在学习时就越容易遇到它们。所以重要的课题学习成本的预估也更高，更容易受毒性记忆的影响。换句话说这会导致毒性记忆在知识领域中传播。如果 X 是有毒的，而你需要它来学习 Y，Y 就可能成为有毒的。如果你有严重的数学焦虑症，而数学又在多个学科中被作为工具，那么对数学的焦虑可能转移到其它学科。

3Rs（阅读、写作和算术）十分重要，所以这些学科中的毒性记忆更容易传播，这是比较典型的例子。见：学校字识的隧道视野。

5.15 容忍学习不愉快

当毒性记忆在学习过程中不断积累，整个学习经历就会变得不愉快。这反过来又导致了对不愉快的普遍容忍。这种有害的想法是「如果它是痛苦的，它一定是好的」。

例如，如果我在阅读微积分课本时，看到一个我无法解决的「代数问题」，我就会真的重读我的整本代数书。这非常无聊，因为我已经很了解它了。不过，我还是坚持了下来，认为这种痛苦是进步的征兆。

我的幸福的简单公式说，痛苦是幸福生活的重要组成部分，然而，我说的是发生在大脑之外的痛苦（例如柔道受伤的痛苦）。我不知道任何起源于大脑本身的疼痛或不愉快的信号可以对教育有任何好处。某些形式的情绪痛苦或压力可能会加速一个领域的学习，然而，它总是以未来牺牲其他领域的学习选择为代价。概念化如果被压力逼迫，就会像火一样烧掉大脑中一切活力，只保留那些为当前活跃的学习过程服务的细胞、概念和连接。例如，转学到外国学校的孩子可能会经历大量的压力，这将加速发展在新环境中适应所需的所有技能。再比如，沉浸式压力下的语言学习可能会特别有效。但这以牺牲其他知识领域为代价，所有加速的概念化留给不相关的技能的神经物质较少，比如，掌握量子力学所需的未来抽象知识就会被牺牲。

学习中*所有形式的不愉快*都有其*负面影响*，可能有不可逆转的长期后果。

5.16 讨厌学校和学习

学习内驱力的压制加速了死记硬背过程中毒性记忆的积累。不可避免地导致失去对学习的热爱，甚至形成对学习的仇恨。当我问 15 岁的孩子他们最喜欢的学习科目时，我经常听到「我没有喜欢的科目。我讨厌学习。」他们错了，他们仍然喜欢从 YouTube 上学习，比如街头健身这一学科。然而，讨厌学习成为了一种条件反射。见：[为什么孩子们讨厌学校？](#)⁵³。

在这个终身学习对繁荣发展至关重要的世界里，学校夺走了我们最重要的武器：[对学习的热爱](#)。

基于正反馈循环的原理，学校教育往往阻碍那些最重要科目的学习。学校对主要科目展开高强度的苦学，高强度的苦学蕴含着许多的不愉快，不愉快会降低效率，糟糕的低效学习需要更多的苦学来弥补，如此反复。唯一能摆脱这种恶性循环的是基于学习本能的激情，用这种激情来冲破毒性记忆的负面影响。现实是，对大多数孩子来说，最重要的科目，如数学，是最令人讨厌的：

无论学校试图教什么，由于它的模式存在缺陷，学生很有可能对它产生毒性记忆。因此，最荒谬的事情发生了：「我们不喜欢的科目往往是学校中最重要的！」

[强制学校教育](#)的结果是，对学习的厌恶往往与所学科目的重要性成正比。

5.17 崇拜自我折磨

一旦把学习和不愉快联系起来，并形成对不愉快的容忍，就可能造成一种终身的习惯：在学习、工作、家庭生活和
其他方面崇拜自我虐待。见：[磨练就是荣耀？](#)⁵⁴。

对自我折磨的痛苦的崇拜可能是有条件的，也可能是对犯错的自我安慰：

我想：「让我们学习在没有奖励和快感的情况下正常工作。这样我就被磨练。」这个想法是要学会压制身体给你的所有提醒，比如大脑通过厌烦情绪告诉你「停止这样做，你在浪费你的生命！」

我们最终可能会成为一个兢兢业业、努力工作的公民，为家庭牺牲自己的生活，自愿加班，对坏老板忍气吞声，支付饱含剥削的电费，艰难地生活着，很少有笑容笑声。如果这种不快乐的生活被美化，成为骄傲的理由，就会形成一种文化模式——一个不快乐的社会！

艰苦奋斗是伟大的，前提是它是由激情驱动的。无趣的磨练是不健康和无意义的。

5.18 徒劳的毅力

如果学习很痛苦，那么请注意，这意味着你的学习将是负面的。当艰苦奋斗被崇拜，那么教育失败的补救措施就是付出更多。这又导致了对毅力和自律⁵⁵的崇拜。我称其为愚蠢的固执。见：[Teru Clavel 评中国学校的纪律](#)。

当一个学生不断失败时，正确的做法是放宽心态，调整角度。如果没有必要的语义框架⁵⁶，学习会变得无语义，导致毒性记忆。通过更多的付出，学生只能进行越来越多的死记硬背，这个过程也会越来越烦人。当语义学习⁵⁷无法实现时，我们可以依靠助记法来建立一个记忆轮廓，在以后的使用过程中对其进行改造。例如，助记法可以用来记忆汉字，通过频繁的重复使用，形成自己的语义或类语义框架，以后会变得自然轻松。

徒劳的毅力只会增加学校的苦闷。死磕深奥的内容，只是徒劳的痛苦。大脑对这种行为有天然的防御能力。它拒绝无益的努力。这些防御措施在学校教育过程中被系统性地消除了。从长远来看，徒劳的毅力会导致习得性无助。

学校教育的最大罪过之一是激励*从失败到更大的失败*的过渡。

5.19 依赖大量复习

学校告诉你温故而知新。不幸的是，这与间隔重复⁵⁸毫无关系。学校要求过度学习，以及大量的被动复习。在考试之前，你应该「尽可能多地重复」，考虑到间隔效应⁵⁹，这是个荒谬的建议。要使重复有效，必须安排良好的间隔，必须是主动的，而且应该侧重于原子记忆⁶⁰（如果有大量的时间，则是全面的语义复习）。我们在学校学习的重复，无非是死记硬背。大规模的被动重复是浪费时间，是在学校养成的可怕的浪费时间的习惯。

学校将复习的重点从*长期的知识*转向*考试的表现*。

5.20 依赖考试

学校让你认为考试是衡量学习进步的好办法。政府让你认为PISA是衡量国家教育进步的标准。实际上，在学习、创造力或智力方面没有好的比较标准（见：智商（IQ）对于衡量智力是低劣的标准⁶¹）。对考试的关注助长了死记硬背和对长期记忆重要性的忽略。考试让孩子们学会了填鸭和速忘。

Yong Zhao 观察到，考试分数与更重要的财富，如学习的乐趣、信心、创新、创业精神等，呈负相关关系。Cevin Soling 注意到，「考试要求学生将知识视为一次性的商品，只有在测试时才有意义。这助长了贬低教育的过程」。Alfie Kohn 则更为直接。他称考试是一个祸患。

见：PISA 助长教育的内卷。

5.21 容忍糟糕睡眠

良好睡眠的力量仍然未被大多数人意识到。大多数人容忍混乱的睡眠，不规则的时间，失眠，闹钟⁶²，夜间醒来，睡眠剥夺⁶³，睡眠惰性，睡眠药物，干扰，噪音，等等。最重要的是，似乎很少有人为不完美的创造力，或因不完美的睡眠而导致的不完美的学习而感到困扰。这个问题产生于学校的「睡眠管理」。家长们早早地叫醒孩子，确保他们不会错过课程。电子游戏和其他嗜好也在深夜偷走了睡眠。孩子们可能经常在早上6点醒来，并声称他们很精神。周末的时候，真相大白，他们多睡了4-5个小时是很正常的，这说明睡眠欠债的程度。更糟糕的是，他们可能声称「我睡得太长时感觉很糟糕」。这也难怪。周末的恢复性睡眠并非没有副作用。当生物钟失调时，完美的睡眠是不可能的。只有在周末的时候，孩子才能注意到在玩电脑游戏时头很沉。他们不会责怪学校给他的睡眠周期造成的混乱，而会自责自己在周末睡太久了。

大多数需要早起的公民声称他们只需要 40-60 分钟就能“清醒”，然后他们觉得“够了”。如果给他们提供创造性的工作，提供坚实的[认知负荷](#)，没有[急性压力](#)⁶⁴的促使，他们也许会注意到他们的大脑的效率只有一半。[良好的睡眠](#)提供了指数级的回报，而这些回报常常被忽视，因为良好的睡眠本就罕见。良好的睡眠是[创造力](#)、[问题解决](#)和一般生产力的前提条件。大多数人似乎不知道，因为他们从未真正体验过这种指数效应。为了让这种体验到来，可能需要很长的恢复。[昼夜节律周期](#)需要稳定下来，[慢性压力](#)必须消除，然后还有一个极其重要的因素：大量具有高度[可提取性](#)的[新连贯](#)知识，为创造周期提供动力（见：[知识和创造力](#)）。

这是发生在我的一位「恢复期」同事身上的事情：

我自由地进行了[自由运作的睡眠](#)。慢慢地，我为自己的日子制定了一些计划。我从 [SuperMemo](#) 中引入了 [Plan](#)，我使用 [SleepChart](#) 几个月来检查我的睡眠模式。我的整个日子就是探索 SuperMemo + 阅读 [SuperMemo Guru](#) + 阅读其他东西。我的目标是吸收一切我可以吸收的东西，使生活更容易。一段时间后，我注意到：我谈话时所说的 99% 的事情都是有价值的[剩下的 1% 我没有完全理解]。

当睡眠不完美时，[学习内驱力](#)和对学习的热爱被压制，会让学习变少，学习更不[连贯](#)，新知识的储备被限制，这破坏了[创造力](#)，并隐藏了良好睡眠的力量。这反过来又降低了人们对睡眠重要性的认识，降低了对睡眠的尊重，并导致更多不完美的睡眠。这就是不良睡眠和不良学习的恶性循环。

坏的学习和坏的睡眠形成了恶性循环中，破坏了更幸福的社会前景。

对比参见：[睡眠好，学习好，生活好](#)⁶⁵。

5.22 不尊重睡眠

当对[睡眠剥夺](#)产生耐受性时，对睡眠的感知价值就会下降。在现代生活方式中，睡眠经常被用来交换其他活动，如社交、电视、工作等。在学校里，考试前通宵达旦的现象很普遍（我也犯过这种毛病）。

许多雅皮士声称自己睡得少。睡得少是一种荣誉的象征。这是一个以睡眠换取工作的理由。睡得少被认为可以提高生产力。这导致了疯狂的跟风，如[多相睡眠](#)，或对早起的崇拜（只有自然早起是有益的）。

现代社会的人们以睡眠换取工作，失去了注意力和智慧。

5.23 不尊重生理学

理论上，学校有责任提供配餐、卫生条件保障，上厕所的时间也不应被剥夺。在现实中，配餐往往是向孩子们介绍垃圾食品的第一步。学校的长凳和书包对脊柱健康来说十分恐怖。不通风的房间里的空气会加剧病毒感染。对我来说，糟糕的空气质量 and 温度实在令人难以忍受。我喜欢新鲜空气和运动。如果我坐在今天的教室里，我可能会在 20 分钟内倒下或睡着。

当孩子们不健康的时候，来自不同方面的压力很大，无论如何都要送他们去上学。病毒性流行病往往从教室开始（见：[日托所感染](#)）。不完全恢复导致细菌感染，推动了抗生素使用的螺旋式上升。虱子的感染也一直在学校发生。

我喜欢保持良好的补水。45 分钟对我的膀胱来说可能太长了，无法保持静坐。孩子们如果因为老师讲得慢而错过了休息时间，可能会被另一位老师拒绝如厕请求，而后者会说：「你们已经休息过了」。在专制的环境下，孩子最好保持沉默，否则她可能会被教师针对。难怪他们称学校是膀胱训练场。我很惊讶，尽管有那么多憋尿行为，但膀胱感染和肾结石仍然得以控制。可能孩子们本能地少喝水，减轻膀胱压力，从而为大脑的运作提供了一个次优的条

件。

所有控制生理的尝试都可能对健康产生不利影响。自控可能是一种有用的技能，但它不应该成为一种习惯。总的来说，在学校我们学到了健康是很重要的，但与此同时，学校的种种制约迫使我们不尊重我们的生理需求。

凌驾于人类生理学之上的恶习始于**日托所**，幼儿园或学校。它们很大程度上导致了寿命缩短。

5.24 过度关注知识的外在价值

估计**知识价值**的能力是追求有效的终生学习最宝贵的财富之一。这种能力在学校里被系统地消除了。在学校学习的知识是由**课标**决定的，这是一种外在价值的体现。这种估值往往与个人目标不一致，导致冲突，破坏了估值的技能。

知识估值网络是**学习内驱力**系统的重要组成部分，为学习中的探索提供动力。当这一网络与外在评价发生冲突时，**学校外驱力**⁶⁶可能会凌驾于**学习内驱力**之上。

比起知识的内在质量，**评价**可能是由教师、成绩、奖励、社会压力和类似的因素形成的。

因为我在一所数学学校，在这里我们都有一个愿望，就是在测试和考试中表现良好，不是为了成绩，而是为了脱颖而出。

在学校，以取悦老师为条件进行学习。在未来，同样的学生将学会取悦老板：

在学校，你会受到老师的压力。我归纳了一下，认为在工作中我也会受到同事或老板的压力。在学校里，我被引导去学习细枝末节，无论多么不重要，以避免在这些细节上被检查而不知道这些细节，从而受到惩罚。观察一下当我不在学校但仍在被这种学校习惯影响时会发生什么：我正在学习一些我感兴趣的 X 概念，在我学习 X 的来源中，我看到 Y 被提及。在观察到 Y 之后，我认为它并不重要，所以我的第一反应是忽略它。但随后压力就来了：「如果我在 Y 上被检查怎么办？」。做检查的对象将不再是一名教师，所以我的第一个猜测是，它将是未来工作中的某人。即使我还没有工作，但我仍然想象有人在 Y 方面对我进行检查，我不知道，结果是我受到惩罚。于是我开始基于想象的压力学习 Y 的知识！

5.25 贬低知识

在外在强加的**评估**下，当知识在学校被动地、不加选择地习得时，知识流的平均估值（即**学习熵**⁶⁷）就会降低。这导致了知识的整体贬值。充满活力的**学习内驱力**带来了一种期望，即知识来源可能以高概率提供高价值的知识块。这推动了自然的好奇心。当知识无处不在但又被贬低时，它就不再有吸引力。

更糟糕的是，当**学习内驱力**被**强制学习**压制时，整个**知识估值网络**就被系统性移除了。大脑「原封不动」地接受了信息。知识失去了它的光辉。

强制学习导致**学习的乐趣**的丧失。

贬低知识的一个最坏的副作用是**智力**的萎缩。见：**学校削弱了智力**。

5.26 不懂得详略得当地学习

随着知识估值的降低，确定学习先后次序的能力也在减弱。渐进阅读的新用户往往在确定条目优先级这一基本能力上挣扎。他们确实失去了从自身目标出发来思考知识的重要性的能力。他们了解优先队列的价值，但却很难运用它。据我估计，60-80%的 SuperMemo 用户甚至没有使用过优先级！在使用初期，当负担最小的时候，这无可厚非，然而，对于长期的高级用户来说，优先级是高效学习的关键。下面的摘录所反映的问题，不仅仅是滥竽充数的心态所导致，学校需要承担责任：

当在全班同学面前接受检查时，答不上来令人非常痛苦。原因很多。老师可能会对你大喊大叫，你的同学可能会嘲笑你或认为你很愚蠢，或者你可能会得到一个不好的成绩并因此在家受罚。因此，为了防止这种情况的发生，我会努力学习一个科目的所有内容。我不能冒险跳过哪怕是微小的细节。这种方法甚至在离开学校后仍会持续。（毒性记忆让你）在跳过信息时，会有焦虑感。学习内驱力引导我跳过它，旧的焦虑反射系统告诉我「学会它」。然而，又是一场神经网络战争。即使在没有人惩罚我之后，这种现象仍然存在，这让我想起了习得性无助在压迫者不再存在之后也仍然存在的事实。

5.27 损害泛化技能

虽然泛化是自然的，但学校往往导致这个过程受损。事实知识，或抽象知识的字面表述，需要学生记住。这在应对考试的死记硬背中最为明显，因为强记是最重要的，而理解是次要的。

自由的创造性抽象化，无论准确与否，对于建模和理解都至关重要。学校里对事实知识的强烈关注可能会压制泛化。如果孩子的大脑产生的抽象概念与呈现的强制事实知识相冲突，她可能会受到惩罚。相反，将事实性知识一字不落地背出来会得到奖励。

举个例子来说，一个学生可能记住了 $2+2=4$ ，但不能据此推断出两个苹果和两个梨加起来是四个水果。他可能会流畅地解出一元二次方程，但永远无法在现实生活中使用它们。经过多年的低劣训练，学生们失去了他们在童年时使用的泛化的力量。他们把知识当作需要在记忆中编码的一堆字符串。这样一来，学校就使儿童放弃了他们的智力，成为了录音机。见：论老鼠比受过学校教育的人更优越。

5.28 容忍无意义

我们在学校需要做的许多事情毫无意义。我们看不到任何目标和价值。然而，当我们被迫坚持时，我们就有条件对无意义的努力予以容忍。这里有一条邮件摘录：

我看到一个既不有趣也不值得追求的概念 X，我的第一反应是忽略它。但随后我构思了一个场景，在这个场景中，我将不得不在某个想象中的工作场所学习它。在这种情况下，我也会遇到同样的不快，但我必须学会它，否则我就会被解雇。因此，我推断：「我必须教会自己在不愉快的情况下学习，因为在工作中，并非所有的事情都是愉快的，我必须训练自己处理这些情况。」换句话说，我推断在工作中学习会令人不快，所以我必须教自己处理这种不快，训练自己为了更大的利益（获得报酬，这将导致自由，这将导致良好的学习）而克服它。所以我会为了这些原因开始学习 X。这提高了对 X 的兴趣，但并没有提高多少，我不得被它拷打般地去「学习」它。我没有想到的是，现在不感兴趣的概念，在将来我为了解决工作中的问题而不得不学习时，可能会更感兴趣，因为对信息的评价会有所不同。工作问题与目标有关，所以有助于解决这些问题的信息是有价值的，所以学习这些信息会有很好的感受。当看到 X 时，它并没有与当前的目标相联系。但在工作中的，目标将是：解决工作问题-->金钱-->自由。

5.29 容忍无所事事

一首流行的歌曲说，学校会教你等待和排队。在过去的共产主义时代，有耐心的人往往会迅速致富。他们所需要的只是一些耐心，为食物或电视机排长队的夜晚。在现代，我们更应该抛弃耐心而去雷厉风行的做事情。每一分钟的无所事事都是一种机会的丧失。在长时间的散步过程中进行创造性的头脑风暴是非常好的。或者趁着淋浴来做白日梦。然而，在学校里，一个昏昏欲睡的孩子往往会在等待时，脑子里完全是一片空白。他可能在想一些小事，例如，谁偷了他的午餐。这种无用的耐心的习惯在某些情况下可能是有用的（例如在交通堵塞中等待），然而，它应该被创造性的思考（在驾驶中可能是危险的），或用播客来代替。我听到有人说，无用的耐心对心理健康有好处。我听说它可以用冥想来填补。我相信不容忍无所事事是好习惯，并可以用创造性的思考取代这样的无所事事，如果可能的话。交通堵塞、机场的等候室或超市的长队都不是思考的好地方。那里充满了分心和烦扰。在树林里慢跑可以为自由思考提供更好的空间。

5.30 线性阅读

「线性」阅读的习惯，其影响之深远难以斗量。当教室在早期阅读中强调语音教学法（而不是整体语言教学法）时，他们教孩子们将印刷品转换成声音。但这种转换并不带来理解。将印刷品流畅地转换为口语的能力却成为一种习惯，许多成年人能够在脑袋空空的情况下流畅阅读。他们因之大声朗读课文，但不会因为不理解的单词或概念而卡壳。高中的走廊里总是充斥着这样的学生，简直是和尚念经——有口无心，只是将考试划的重点转化成语音。他们的头脑中几乎没有任何这些喃喃自语的文字的痕迹。读，宛如徒劳的教条仪式。

相反，整体语言阅读者会把理解放在首位，因为往往是上下文决定了通过模式识别来认识单词的能力。在[渐进阅读](#)中，在文本中来回跳动是一种常态。在不完整的句法基础上，结合仅从几个字母中提取出来的几个词来解码语义，是一种在对理解力伤害最小的情况下加快阅读速度的方法。顺序阅读是一种技能，但它是一种阻碍推理的技能。我相信，只需在理解的基础上进行大量的阅读，就可以很容易地恢复串联阅读的恶习。[渐进阅读](#)可能是现有的最好的治疗方法，只要它能让人感到愉悦。最后一个条件对于有线性阅读习惯的读者来说可能是个大问题。[渐进阅读](#)青睐于活跃和走捷径，同时一心一意地专注于理解（见：[渐进阅读的优势](#)）。

5.31 默读

当孩子们用音标/拼音学习阅读时，他们往往会把阅读的过程自动化。在某种程度上，他们可以轻快地发出声音，而不需要专注于意义。由于测试和考试总是要求速度，因此会导致学生养成默读的习惯（即阅读时移动嘴唇或小声说话）。即使文本中没有发现任何意义，学生也会强迫自己去阅读。移动嘴唇形成了一种物理惯性，使人无法放慢速度。作为一种选择，学生可以用笔加速完成所需的阅读，以确保他的速度是恒定的，即使意义难以捕捉。甚至有一些软件应用可以强制执行这种无意识的养生方法。这种假阅读是为了假学习，而假学习是为了假考试，浪费大家的时间和资源。每个人都会受到伤害：学生、家长、老师和纳税人。

相比之下，一个自然地浏览文本并整体地运用语言的非学校教育者可能会遇到一个完全不同的问题。他可能会将文本转换为语义，但实际上却无法将其读出来。在[自学](#)的单独努力中，非学校教育者与文本的互动和对意义的需求相结合，使意义成为优先事项。只有在需要给别人朗读时，他们才需要练一练怎么读。在[自由学习](#)中，对实用性效果的关注使其受益最大化。在学校教育中，堆量和堆时长导致了荒谬地浪费时间的习惯。

[自由学习](#)鼓励一心一意地专注于意义，而忽视朗读的刻板技巧。

5.32 对间隔重复感到不适

我从许多 SuperMemo 的用户那里听到了这个消息。在他们使用间隔重复的早期，他们只能用它来掌握外语词汇。他们不能用它来学习科学或历史，因为他们感觉到他们不能形成或保留对于整体的把握。他们经历了一种焦虑，即把连贯的知识分离成其子组成部分会导致记忆连贯性的丧失。很好地使用 SuperMemo 会带来相反的结果，即提高连贯性。最好的连贯性建设工具是渐进阅读中的知识进化论。我清楚地记得我早期在波兹南经济大学的间隔重复讲座。我确实曾对「大局如何？」这个问题感到困惑。在被问到这个问题之前，我甚至看不出问题所在。显然，我已经摆脱了连贯性完美主义的恶习。知识不需要写在一张纸上，在一个地方粘在一起。大脑自己就能完美地完成这项工作。在大学的后 3 年里，我可以自由地探索。这也是我在间隔重复方面迈出的第一步。我在无拘无束的探索中塑造了自己的生活习惯。

5.33 对渐进阅读感到不适

我喜欢渐进阅读的跳跃性。我的学习集中有多学科不同领域的知识，通过涌现⁶⁸，可以孕育出已知且连贯的知识。渐进式多领域阅读对创造力的帮助令人惊讶。

然而，如果没有很好地理解自由学习过程，新用户的创造力往往被他们从学校继承的完美主义所压制。比如，有些人会太过于死板，难以形成对于知识完整的全局认识，或是对界面、字体这些并不重要的部分吹毛求疵。在所有这些造成注意力分散的细节上的噪音中，一个完美主义的头脑无法高效运转。相比之下，一个充满激情的头脑会专注于核心价值：知识的流动。

5.34 违背 20 条知识表述原则

我的 20 条知识表述规则都是从学校的恶习中诞生的。在 20 条规则文章发表 20 周年之际，恶习的数量，一下子就增加了 20 个。很容易知道恶习的由头。学校专注于短期学习，这破坏了长期学习的正反馈。只要我开始使用间隔重复，我就能看到不良方法的负面影响。自由瞬间将思想的焦点从「通过考试」调整为「终身记忆」。在开始自由学习的最初的几个月中，学习者就会知道哪些知识没有刻在记忆中。在我使用 SuperMemo 的最初几个月里，我犯了书中的所有错误。这些错误让我甚至不需要太多的用户反馈来写我的 20 条规则清单。三十年后的今天，我仍然看到初学者们同一套恶习中挣扎。在学校里，他们从来不知道如何有效地处理知识，因为学校激励学习的方式都是错误的。一些不良的知识表述习惯与这份清单上的其他要点重叠。例如，在学校里，我们没有把大脑作为一个智能设备来使用，而把大脑当作录音机。

大多数在校学生发现极难有效地长期保留知识。

由于即时反馈，这个问题在 SuperMemo 中得到了相当快的解决。然而，另一个恶习可能会阻碍它的发展：徒劳的毅力⁶⁹。详见：讨厌 SuperMemo。

6 学习方法方面的恶习

6.1 依赖他人的帮助

在长期的学校教育中，孩子们学会了抬头看路并询问解决方案。他们的自力更生能力逐渐减弱，谷歌搜索一时半会儿都用不明白。一个离开学校的成年人可能需要一些时间来对他人帮助的依赖中「恢复」。随着每次谷歌搜索，他将逐渐意识到别人的帮助几乎是不必要的。有答案的问题通常可以通过谷歌找到。偶尔，一些较难的问题需要进行一些辨析或额外的研究。年轻人需要一段时间才能意识到，老师实际上可能是一个障碍，因为虽然老师连许多有意义的问题都无法回答，却会带着全能的光环。就像日食时的月亮，老师会阻碍人们看到太阳一般的知识力量。一个从学校“康复”的学生发电子邮件对我说「我读了一本书，叫做：《聪明教学 7 原理：基于学习科学的教学策略》」。这是成为自学者的一个很好的论据」：

专家导师有时会对新手学生的学习需求视而不见，这被称为专家盲点（Nickerson, 1999; Hinds, 1999; Nathan & Koedinger, 2000; Nathan & Petrosino, 2003）。为了了解专家盲点对学生的影响，可以考虑一下大厨是如何指导新手烹饪的「把蔬菜炒到熟透」，「把酱汁煮到浓稠」，或者「根据口味添加香料」。虽然这样的指示对厨师来说很清楚，但对学生来说，他们并不了解什么是「熟透」，什么是「浓稠」，或者什么香料可以创造出所需的味道。在这里，我们看到专家无意识的能力与新手无意识的无能相遇。可能的结果是，学生错过了重要的信息，犯了不必要的错误，而且效率低下。他们也可能变得困惑和灰心丧气。虽然可能会蒙混过关，但他们不可能以最佳的效率或火力全开的方式学习。

6.2 忽视激情

激情是有效学习的动力。为了跟着[课标](#)走，学校会系统压制激情。[Peter Gray](#) 注意到，[非学校教育](#)与顺应[童年激情](#)⁷⁰ 选择工作的相关性很高（[来源](#)）。88% 的非学校教育者最终所做的工作都源于他们的童年兴趣（译注：在 Ken Robinson 的 Out of our minds（汉译《让思维自由》）中，提到仅有 1/3 的大学生在毕业 10 年后从事的工作和在校专业有重叠）。在[自由学习](#)中，我们从未被要求压制激情。这增加了找到合适工作和过上幸福生活的可能性。

对于想成为程序员的人，激情的作用体现得淋漓尽致。

我认识几十个伟大的程序员，也认识几十个想成为优秀程序员但难以得偿所愿的人。我观察到的主要区别不在于内在的聪明才智、教育、数学知识、天赋等等。主要的区别在于这些未来的程序员是如何开始他们的编程冒险的。对许多人来说，成为一名程序员是一种选择，可以提供一份高薪的工作。为了这个遥远的目标，他们知道自己有学习编程语言的需要。这种方法与学校里的训练是一样的：拿着一本教科书，阅读、理解，并尝试做一些编程练习。教科书将被一章一章地处理，直到成功。可悲的是，这些程序员中的许多人都失败了，而且从未学会享受编程。

在范围的另一端是像我这样的程序员。我爱上了计算机可以解决我的问题的想法。我想解开大脑的谜团。这把我推向了编程。我的第一台电脑是 ZX Spectrum（1986 年）。它并没有对我的事业起到很好的帮助，但我很快就发现用 Spectrum 还可以做很多更有趣的事情。我想写一些程序来学习音乐、作曲、预测足球比赛结果、玩游戏、绘制图表、开展模拟，计算近似值等等。我的各种活动都是由激情和好奇心驱动，再加上大量代码和一点点理论来实现。我确实从头到尾读完了整本 ZX Spectrum Basic 手册，然而，其背后主要是我对英语的兴趣，以及同时进行的很多编程（由目标驱动，不是由书驱动）。后来，我阅读 Spectrum 的 ROM 内容手册，学习了大量的汇编语言知识。我的动力是好奇心，和学习这些知识来帮我解决迷人问题的诱惑。激情驱动的探索的好习惯使我开始研究 PC 计算机（1987 年）。我很痴迷于 [SuperMemo](#)，所以我阅读了 Turbo Pascal、Borland Pascal 和 Delphi 的手册（1995 年）。然而，这种阅读更多的是为了乐趣而不是为了即时的[应用性](#)。实际的编程和实际需求才是最重要的技能。

上面的例子很好地比喻了学校教育的毛病。如果学习背后是激情，其结果则是出类拔萃的。如果被胁迫学习，或者出于迫切需要或遥远模糊的目标，学习就成了苦劳，并常常失败。

没有激情，在长期的学习中成功机会渺茫。

另见：[童年的激情](#)。

6.3 依赖文字表述

当我们使用熟悉的模型来分析时，推理就变得容易了。[本网站](#)频繁地使用比喻来解释被长期误解的事物。这种方法背离了典型教科书的严谨性。虽然爱因斯坦可能会把一束光想象成一列火车，但教科书更可能用数学公式来表达。这种对知识的字面表述或许看起来更严谨，但也会导致一种恶习，如下邮件所释：

有一段时期，我拒绝使用比喻、助记法和其他此类「技巧」。它们让我感到肮脏和不纯洁。尤其是助记法，感觉我没有以「正确的方式」来记忆一些东西。不知何故，这些概念听起来越**抽象**和学术性越强，我就越相信它们是记忆东西的「正确」方法，而所有其他方法都是无用的。寻找「正确的方法」的一个好处可能是提高知识的表述能力。然而，由于只寻找一种方法来表示事物，与其他表示方法有关的信息可能会被轻视，于是便记不住。

6.4 害怕非线性

在[渐进阅读](#)中，树状学习是常态。大脑在话题之间跳跃，由[学习内驱力](#)和当前的需求所引导。树状学习对**概念化**过程有着神奇的效果，因为[拼图](#)⁷¹中丢失的一块会阻碍整个体系的进行。

书这一概念鼓励系统的线性学习。线性阅读对于你喜欢和需要的优秀书籍来说是很好的。对于你讨厌的书来说，线性阅读是可怕的。在[渐进阅读](#)时代，即使是最好的书也很难有机会主导学习过程。好书太多，不能只专注于阅读一本或几本。

学校鼓励线性阅读。这种习惯可能变得如此根深蒂固，以至于非线性可能令人焦虑。有个邮件摘录解释了这一点：

我会对非线性阅读感到恐惧。它跳过一些章节，以便阅读到更有趣的部分，但肯定会遇到陌生的概念。我的想法是，当你从头开始阅读时，遇到未知概念是不应该发生的，如果发生了，那是作者的错，因为他不理解「唯一正确的方法」。尽管是线性阅读，但当出现未知的概念时，我的反应是放弃这本书，因为它显然不如遵循「唯一正确的方法」的那本书。

6.5 害怕知识缺口

线性学习的恶习包含了要求完美理解的恶习。线性学习的学生没有像拼图一般自然地构建知识（见：[拼图游戏的比喻](#)），而是强行冲破目标路上的所有障碍。这个过程说好话只能导致不愉快和焦虑。下面这段话说明了它的效率：

如果我没有理解某一页上的每一句话，我就不会继续阅读。结果我就会把这页连续读上十几遍，每次读后并没有什么差别。这让我想起了爱因斯坦关于精神错乱的那句话，虽然我更愿意称之为愚蠢[...]我试着这样做：读第一句，不看就重复。读第二句，重复前两句。读第三句，重复前三句，等等。正如你所想象的，这个过程复杂性是 $O(n^2)$ 。

6.6 容忍较低的理解水平

对质量参差不齐的知识的容忍，与[知识缺口造成的焦虑](#)恰好相反。这一对习惯互为应对策略。为解释这个悖论，可以类比一个骑自行车的人，面对没法骑的山路所采取的策略。骑自行车的人可以选择步行（在知识中艰难前行），或者把自行车放在小汽车上（为了考试而[速记](#)）。

面对高速袭来的大量知识，对低下理解水平的容忍实属无奈。当[死记硬背](#)用于考试时，理解力可能是次要的。对知识的理解能降低知识的复杂度，并为推理打下良好的基础，然而，在特定的考试中，这些品质可能是次要的。逐字逐句地背诵学习材料往往就足以获得合格的成绩。相比之下，[害怕不理解](#)可能是一种看似更高级的习惯，通常在高年级学生追求完美的过程中形成。

下面这段话可能是一个折中的方法：死记硬背，希望在以后的时间里建立起理解力（延迟理解）：

在阅读一本书时，我一字不漏地记住了一些句子，这样在记住后的一两个星期内，我都能回忆起这些句子，而无需阅读。每天早上遛狗时，我在脑海中不断咀嚼这些句子。现在我做不到了，因为一切都被遗忘了。

6.7 高估记忆能力

有几十本书要读，有超负荷的[课程](#)，有用[死记硬背](#)方法通过的考试，学生被老师全方位地灌输了有害的信念：

我知道我应该把所有知识全部学会。我做不到仅仅是因为我很懒，或者因为我的记忆力很差。

我们可以立即看到，教育系统的真正罪责被病态地转移到了无辜的受折磨的学生身上。人类的记忆无法储存[课程](#)的知识。它甚至不能有效地存储课程的一小部分。请看：[人脑能容纳多少知识](#)。

通过把有毒的谬论钉进学生的头脑，影响了他的自尊心，以及高成就感的动力。被误导的学生成为教师，不断宣扬关于课程的重要性和作用的荒谬主张。而抽象出记忆的真正能力、[记忆连贯性](#)、[记忆稳定性](#)的重要性，以及知识的相关[适用性](#)则被抛在一边。

学校给学生的负担过重，然后指责学生太弱，无法承受负担。

6.8 美化学校教育

[对学校教育的美化](#)⁷²是在成年后形成的[认知偏差](#)。其根源在于[泛化](#)、幸存者偏差和一厢情愿的想法。这也是一种自我安慰。如果没有美化，父母就不会狠心送孩子上学。然而，美化往往很早就开始了。仅仅需要 3-5 年的学校教育，大多数孩子就会相信，学习的最好方法是听老师的话。[自学技能](#)被弱化。

一个就读于精英高中的年轻学生的承认：

我个人学会了通过听来理解那些我不觉得有趣的事情。例如，我们正在研究树木是如何繁殖的。在听老师讲课时，我能明白一些东西，但在家里阅读时，我就像在看天书。

尽管知道英语，但该学生从未听说过[可汗学院](#)。他从未考虑过自己觉得难以理解的事情实际上不难。他要么需要前置知识，要么需要自己探索一下，以获得更好的材料。然而，探索并不是学校里的默认途径。默认情况下，有一份课本材料要掌握。没有时间进行补充学习或探索。自然而然地，即使有时间，那些被调教得讨厌学习的学生也会宁可死记硬背地学习，也不愿意为一个他们认为不愉快的活动付出额外的时间。

6.9 痴迷科学方法

在学校里，我们了解到科学方法是一种久经考验的算法，可以用来断定命题的真假。其实不然，我们应该把科学看成是**概念计算**的效果，从大脑的**概念网络**通过人类集体智慧的概念网络，发展出将要成型的语义网的概念网络。俗话说，苹果砸在头上可以改变世界，这个苹果应该被看作是科学方法的一部分。然而，对于一个饱受学校教育的人来说，这种解释过于不严谨。

在学校，我们学习了一系列关于科学方法的教条。我们重视观察而不是推理，重视推理而不是归纳或演绎，重视公式而不是隐喻，重视实验而不是轶事。其实不然，我们应该始终着眼于信息对获得真实的概率中，贝叶斯效果的影响。科学方法的教条导致了对**同行评议**、控制样本、盲法（三盲优于双盲）、误差范围、统计意义、可证实性、大样本、可重复性等等的崇拜。这些都是科学方法的重要组成部分，但必须在正确的背景下为正确的目的而采用，不能过于教条。

在一个关于进化论「理论」的正确性的主题中，我发现了一句话，是一句看起来很有挑衅性的蠢话：

你今晚能不能用科学方法在你的实验室里证明进化论，这样我明天就可以在我的实验室里复制它并得到同样的结果？

有人不耐烦了：

啊，这梗我熟。「除非你在我眼前复现出太阳系的诞生，否则我不会相信天文学。」

1985 年，我想出了一个**间隔重复**的通用公式（见：[SuperMemo 的生日](#)⁷³）。我被一种简单的需求所驱动，即在记忆中保存重要的东西。在所有丰富的科学方法工具箱中，我只使用了一个简单的测量方法。我没有计算误差，也没有计算统计意义。我的样本很少，我没有控制变量，我自己是唯一的实验对象，一旦我有了一个很好的近似结果，我甚至不会等待实验结束。我关于**间隔重复**的想法被嘲笑了。我妈妈令人印象深刻地坚持说「从来没有人通过在纸上画点来学习语言」。幸运的是，我是**自由学习**的快乐支持者，根本不在乎那些受过良好教育的人的意见。我得到了我需要的东西：一个加快我学习速度的绝妙方法。在随后的几年里，我被缠着要求做一个大范围的实验，用一个对照组来证实这个方法确实有效。一些研究人员尝试了这种方法，但令人惊讶的是，他们得到的结果相当不理想。再说一次，我一点也不在乎。谁会真的想做研究来证明汽车比自行车快，因为有时自行车会赢？无聊！只要它对我有奇效，我就会把它告诉任何愿意听的人。在 [SuperMemo](#) 有更广泛的受众前，我已经说服了相当多脑洞大的人去尝试它（这就是 [SuperMemo World](#) 诞生的过程）。今天，[数百万间隔重复的用户](#)采取了类似的方法。他们不在文献中寻求证明。他们想做的只是**下载**和学习（或者只是**点击学习**）。我很欣慰。

宇宙的任何波动都会让人惊呼「尤里卡！」，而这正是科学探索的一部分。

学校过分鼓吹科学方法的完美性。

6.10 依赖同行评议

我曾经认为，科学是最理性和可靠的。今天，我看到大量被误导的科学研究，这些研究完全扭曲了事实（见[例子](#)）。我曾相信**同行评议**是能过滤掉坏想法的伟大系统。所有这些逻辑都是在学校里植入我的脑海中的。多年以后，我努力发表自己关于**间隔重复**的文章，并意识到**同行评议**是向世界展示伟大想法的障碍。我 [1994 年的论文](#)很无聊，被阉割了，而且很少被别人引用。但我还是以某种方式设法在 ResearchGate 网站上爬到了 50% 以上，同时从未动过一根手指来帮助这个过程。

今天，人们从我们的软件（[SuperMemo](#)）和许多其他产品中知道[间隔重复](#)。他们不是从科学文献中了解到的，而是从数以千计的解释该方法的博客中了解到的。这种对[同行评议](#)的信念导致了一种不良的习惯，即拒绝那些不知名期刊引文的开创性想法。世界上没有比 [SuperMemo Guru](#) 更好的地方来阅读[长期记忆的双组分模型](#)。受过良好教育的成年人会说，这个网站是「[只是一个博客](#)」。一个好的习惯是略加浏览，并做出决定。只需要根据自己的知识来判断其价值。

正如我的一位同事所注意到的：

学校导致了对信息来源的教条式评价：同行评议是完美的，博客是无用的。

如果研究者局限在同行审议的文献中寻找灵感，长此以往，他可能会与那个能改变世界的想法失之交臂。基于广泛知识和良好的世界抽象模型，没有什么比自己的怀疑精神更好地过滤劣质信息。

[自由探索](#)提供了读者在同行评议中看到一篇糟糕的论文所需的怀疑主义，以及提供了在博客中邂逅一篇精彩文章的机会。

6.11 依赖学位

学校是傲慢的。它声称它授予的学位等同于专业知识。它坚持认为，没有学位就没有专业知识。在工作中，我经常接触到一些有才华的程序员。他们都承认，他们的专业知识来自于[自学](#)。许多人的学位与计算机毫不相关，或者干脆没有学位。如果我不自学编程，我的计算机科学学位对我的编程技能完全没有用。如果你想成为一个程序员，就踏踏实实地去编程。计算机科学的学位也许就是一张废纸。

当我批评学校时，我经常被问到「你有教育学学位吗？」。好像我四十年来对学习方法的辛勤耕耘并不重要。毕竟，我是在自己的时间里，在自己的实验室（即我的家庭办公室）里，由自己完成了所有这些工作。我是带着激情和勤奋做的，但对于那些将专业知识等同于学校教育的人来说，这并不重要。

我可能没有教育学学位，但至少我在生物学和计算机科学方面的学位为研究大脑提供了坚实的基础（我认为）。这对一个被学校调教好的批评家来说是不够的。我最近收到了以下的邮件批评：「[我不相信沃兹尼亚克博士，这位自封的神经科学家](#)」。

这封邮件批评了有 130 年历史的[祖母细胞](#)理论，并将其归于我的发明。它说我的论点「陈旧且循环论证」，但并没有点出我长长的文章列表上的任何一个。它的借口是「争论浪费时间」。对我来说，争论比乐于进行人身攻击更有意义，因为人身攻击满足了可悲的攻击欲。

我写[祖母细胞文本](#)的原因正是「专家级的神经科学家」似乎忽略了一大堆来自脑科学的观察结果（由研究人工神经网络时继承的偏见导致的疏忽）。由于源自[间隔重复](#)的关键发现之一是[长期记忆的双组分模型](#)，而似乎很少有人理解这个模型，我觉得有义务为这个模型明确支持的理论进行论证。顺便说一句，我看到对[可提取性](#)孩子理解得比我看到的科学家还要好。解释很简单：[可提取性](#)在 [SuperMemo](#) 中以漂亮的红色显示。小孩儿都会！

专家水平来自于长久的探索精神，而不是为学位而学习。

6.12 依赖专家

孩子们在离开学校时会抱有这样的印象，那就是这个世界上的每一个重要问题都有一个专家团队在努力解决。专家们受过良好的教育，拥有受人尊敬的学位，完美地掌握课标的所有内容，不断阅读充满智慧的书籍，并可能将这个星球从未来的灾难中拯救出来，包括气候变化。

按照如此推理，人们很容易认为，如果有一个问题是可以解决的，那么它就已经被解决了。我不得不多次打击「一切都已经有了」的说法。当我在学校自豪地宣布间隔重复是一项伟大的发明，将改变世界时，很少有人相信我。他们通常说「如果它这么伟大，为什么以前从来没有人想过这个问题」（见：例子）？幸运的是，Krzysztof Biedalak 的冷静头脑就理解了这一切。他在眨眼之间就认识到了 SuperMemo 1.0 的力量。今天，我们可以自豪地报告说，我们的业务已经很好地存活了三十年（可能是波兰第一家也是存活时间最长的软件出口公司）。

这种荒唐的好学和懒惰的「怀疑论」导致了将间隔重复归于赫尔曼·艾宾浩斯的荒唐说法。当我们第一次尝试推销 SuperMemo 时，我们不得不跟这样的印象作斗争：孩子（即我们的团队都是年轻人）兜售伪科学。这就是为什么我们不得不拼命地在我们能找到的所有科学资料中寻找间隔重复的根源。由于赫尔曼在 1880 年代末进行的奇妙的记忆研究，他来到了这里。作为我们努力的一个副作用，他现在被普遍认为是间隔重复的发明者（见：谁发明了间隔重复？）。

为了进一步提高我们的资历，我选择了获得学术经济学的博士学位，并将间隔重复的两个主要观点推向了同行评议的论文（*Acta Neurobiologiae Experimentalis* 1994 和 1995）。

我们不对思想进行评判，而是以作者的资格为思想贴标签。这种可怕的学校习惯是一种懒惰的智力捷径，希望它能随着新一代自学专家和他们博客的出现而消亡，他们的优秀的创造性产出会充斥地球。未来属于真正的专家，由他们的创造性生产力来判断。

另见：社会学和心理学的误导性研究。

6.13 依赖课标

学校的学习计划由课标决定。这一事实全盘扭转了学生对学习的态度。学生不再思考「什么对我有用」，而是开始思考「人应该知道什么」。我们不再思考神经元的重要性，或二氧化碳的来源，而是从生物课材料或化学课程的角度来思考。「学校里有涉及到这块知识吗？我需要为不知道那部分课程而感到羞愧吗？也许我需要诚心改过，重修整个课程？」。

当经济或社会出现问题时，政客们不断咆哮「这个科目应该是学校的必修课」？然而让某一学科成为必修课，会招致反抗⁷⁴和对学科的贬低。一旦气候变化在学校成为必修课，它在现实生活中就不再有趣了。而成为了「成人世界的鸡肋」：无聊、无趣、不招人喜欢。

一位教师朋友告诉我：

我在学校经常听到的一句话是「我们想让学生知道什么？」，仿佛知识一旦纳入课标，就能进到脑子里。问题是，一旦学生开始相信课标谬误——他们最终会相信——就很难（尽管不是不可能）让任何人真正理解这些知识。很快，这个谬误就会成为现实。学生们相信，知识除了通过正式教学习得别无他路，而且这点很快就会成为现实，因为：1）学校占用了他们所有的精神资源，2）学生失去了自我指导学习的技能。

这点同样适用于「性教育」、「互联网技术」、「学会宽容」，或「学习如何学习」。死记硬背本国历史或文学是治愈爱国主义的良药之一（见：我不再爱国）。如果学校开始推广间隔重复，这个想法将是一颗大毒气弹。一旦毒烟散尽，“水蛭”和毒性记忆将是这个想法的唯一残留物。把 SuperMemo 强推给孩子是确保他们永远不会欣赏间隔重复的力量最有效方法之一，更不用说渐进阅读。

当人们说「我搞不懂物理」或「我记不住历史」时，我们总是可以把这种说法的起源追溯到学校的一些毒性事件。这些终生的痛苦或焦虑的根源在于强制教育课程。我们甚至可以大胆地宣称，把任何学科放在课标，都会增加一代学生对该学科的整体厌恶。有些学生会热烈欢迎这些课程，但大多数学生会拒绝接受。从平均值来看，在课标中放任何学科都是净损失。即使我们不考虑机会成本，这也可能是真的。

强制课程导致人们长期不喜欢所训练的科目。

对课程的依赖是一种自我延续的习惯。在课程中成长起来的孩子，长大后就会坚定地宣称：「儿童需要学习指导」。结果，受到良好引导的成年人剥夺了他们自己的孩子发展自主性和智力所需的选择的权利。

一位学生朋友告诉我：

我记得我想我对哲学是多么无知，因为我从来没有碰过一本哲学书。只有当我开始读一点的时候，我才注意到「嘿，我一直在思考这些事情，只是不知道它们是哲学」。我还记得我试图做出决定，我应该学习数据结构还是操作系统。我没有考虑到的是，学习操作系统会让你学到大量的数据结构知识。这最后一个例子显示了另一个恶习：把学科本身作为目标，而不是在心里预设一些问题，然后根据这些问题做出决定

依赖别人解决问题的坏毛病代代相传，并导致了自主能力的削弱。

更多信息请见：[课程安排之害](#)。

6.14 依赖公式

一个用公式学习物理的学生几乎受不了一个理解物理却不能用数学公式描述的学生。[PhET 模拟器](#)是一个在学前阶段掌握物理学的例子。一个孩子如果在所有可能的电荷配置或磁场来源中持续玩了几个小时的电磁力，就会对磁场线在不同情况下的形状有一套良好的直觉。与那些很快就变得过于复杂的公式相比，这些知识可能会对所研究的现象复杂的物理学提供更好的洞察力。在 Mathematica 时代，在微积分中学到的大量技能像文具尺子一样有用。

6.15 依赖标签

在努力理解复杂的现实时，简单而精确的术语是一笔巨大的财富。熵和[学习熵](#)之间存在着天壤之别。这就是为什么我决定使用后者来帮助人们将注意力从信号的属性重新集中到它被大脑感知的方式。如果不把记忆的[稳定性](#)和[可提取性](#)精确分开，就很难理解记忆和智力。这就是为什么我总是尽可能准确和令人信服地定义新术语。我意识到，新定义太多会阻碍理解。在短短几行内有太多复杂的术语会影响阅读。

术语是一把双刃剑。应该明智地使用它，以最大限度地发挥沟通的好处。

在学校里，给东西贴术语标签的做法被滥用。当一个[渐进阅读](#)的新高手吞下大量的新知识，却发现他的大部分[最难的知识条目](#)包括列表、集合、数字和标签（见：[知识表述的 20 条规则](#)⁷⁵），这种恶习就会清晰地显示出来。学生需要一段时间来重新确定优先次序，从主导学校工作的[无语义学习](#)转向作为[问题解决](#)基础的[语义学习](#)。为了有效地进入一个新的学习领域，术语标签往往是次要的。很多时候，被动理解就是我们所需要的（相对于[主动回忆](#)）。有时，只需记住标签的一部分就能做到这一点。与其记住「桥脑-外侧膝状体核-枕叶波」这个术语，不如被动地认识这个术语或其缩写（PGO），并关注睡眠中的波的重要性。

学校教育对我们处理标签的方式的影响，可以通过一个简单的实验来形象化。如果你在 YouTube 上观看一段解释发动机工作原理的视频，大多数人都会得出大概印象。然而，如果你拿着同样的视频，开始给东西贴术语标签：活塞、喷射、周期、火花、燃料等等，同样的视频就会开始造成困难。看来，受过良好教育的人在这个过程中往往本能地试图记住所有的名字。在关注标签的同时，他们失去了语义。一个简单的视频变得很困难。关键在于，大脑如何感知标签。

对于一个问题解决者来说，用文字描述问题是次要的。解决问题是首要任务。

6.16 依赖书籍

一旦有问题需要解决，受过良好教育的成年人往往会在书本（或在线手册）中寻找现成的解决方案。受过教育的成年人不会去探索或解决问题，而在「相关书籍」中缺少解决方法时感到无能为力。当电脑出现问题时，一个受教育的成年人会一丝不苟地研究说明手册，而不是进行[探索式学习](#)。与此相反，我那聪明叛逆的 12 岁表弟宣称「说明书是给白痴看的」。他的意思是，对用户友好的软件应该是开箱即用的（据说 [SuperMemo for Windows](#) 不是这样的？（译注：确实））。他可能是一个极端的例子，然而，大多数答案今天确实可以在谷歌上找到。好书在全面研究较庞大的知识领域时仍然是有用的，然而，我怀疑我是否会进行系统的书籍阅读。我的好习惯截然相反。我喜欢[渐进阅读](#)。

6.17 从头到尾的阅读方式

在学校，我们阅读教科书。我们从第一页开始，到年底时，我们会在「结束」页结束。书中的知识应该是一层一层地建起一座知识的房子（正如 Sal Khan 在他的[建筑工地的比喻](#)中所设想的）。这种确定性的线性过程在大多数时候都不会有好的结果，还向学生灌输了从头到尾阅读的恶习。我在 1990 年离开学校时也有这样的习惯！然而，由于我在选择书籍时总是非常谨慎，我的大脑才幸免于难（见：[我如何发明完美的学校教育](#)⁷⁶）。

在[自由学习](#)中，我们以树状的方式探索世界。我们从一个话题跳到另一个话题，从一个链接跳到另一个链接，我们在代表相反观点的作者之间跳来跳去。这个过程的一个很好的比喻是[渐进阅读](#)。[SuperMemo](#) 集合中的[知识树](#)是这个过程的珍贵记录。它直观地说明了大脑是如何在[学习内驱力](#)的指导下工作和兴趣传播的。这类似于[扩散激活](#)，只不过这个过程被扩展到大脑的范围之外。

相反，从头到尾的阅读是非常无效的，从长远来看，甚至会带来心理负担：

我只会线性地阅读书籍，因为我对遇到哪怕是一个我不理解的细节都感到焦虑。我害怕从中间开始读（即使那里的东西看起来更有趣），因为这将不可避免地意味着遇到一些我不理解的概念。

这一情绪会导致极大的时间浪费，这可能会与对所学的科目的仇恨一起产生反效果：

我记得有一次试图通过 Harbison 和 Steele 的书《C 语言：参考手册》中学习 C 语言。我的方法是逐字逐句地背诵前 30 页。我想我的想法是，如果第 5 页提到了概念 A，而我不理解它，但第 10 页包含的信息可以帮助我理解它，我可以简单地记住第 5 页的文字，当我看到第 10 页时，我就会想起第 5 页的文字，也许真的能理解概念 A。现在想想真是笑死人了。

6.18 崇拜拼写正确

拼字大赛历来与聪明才智挂钩。它是为前途无量的荣誉学生举办的比赛。然而，在现实中，拼写艺术也是自律、严谨和父母野心的体现（例如，在不朽的杰森·贝特曼的搞笑电影《坏话（Bad Words）》中呈现的那样）。随着无处不在的拼写检查器，学习正确拼写的习惯开始成为浪费大量时间的恶习。这个地球上仍然有孩子在饥饿中醒来，而我们却一直在思考拼写的细微差别。

拼写练习因产生[毒性记忆](#)和[讨厌学校](#)而臭名昭著。它们是家庭矛盾的主题，也是[家庭作业](#)⁷⁷成本的一大贡献者。它们是地球上资源的主要浪费。

我们需要[全球统一语言](#)，而英语自然而然地扮演了这个角色。但是英语的拼写必须简化。我们越不关注拼写正确，进化过程就越有可能在免受被教育驯化的管理机构仲裁下自然加速。孩子们发信息对此做出了巨大贡献。用手机聊天是学校想要根除的好习惯之一。有个笑话就是学校里越来越多的孩子在一边在课桌上低头看着自己的裤裆一边笑（看手机）。这是好事。

对拼写的崇拜可能会影响写作的乐趣（比较：[害怕发言](#)）：

我是西班牙人，我并不害怕发言（例如在 YouTube 上），但是，当我看到我的文章中有明显的打字错误时，我确实经历了短暂的、轻微的、挑剔的不快。这是因为有很多次我「没通过」考试只是因为语言错误，而不是真的因为其内容。

6.19 游戏化

[死记硬背](#)往往是通过考试最有效的方法。学校依赖[测试](#)⁷⁸，同时学校会助长崇拜勤奋、徒劳的磨练和容忍不悦等恶习。这些习惯将学习变成相当不愉快的经历。这就是为什么最近游戏化这个词在教育界非常流行。如果学习是不愉快的，那就加点料，舒缓痛苦，增添乐趣。游戏元素、有趣的图片、好看的颜色、有趣的语音语调、休息听笑话，或任何有趣的东西。这就导致了[老汤比喻](#)⁷⁹。我们把无意义的快乐和学习的痛苦混在一起。所以我们就不容易想起来，好的学习总是愉悦的（见：[学习的基本规律](#)）。

青少年在学习时会打开 YouTube，在耳机里放音乐，开几十次小差来刷 Facebook 或 Instagram，我对此并不感到惊讶。如果发消息能让人从[家庭作业](#)的苦难中解脱出来，那就更有趣了。如果学习是地狱，所有的休息都很有趣，即使本身没有什么价值。严重的[拖延症](#)习惯就此诞生。难怪大人们认为孩子们很懒，并加重管教的鞭子。学校播下坏种子，孩子们却因为坏的收获而受到鞭打。

如果学校要求糟糕的学习方式，学生的大脑自然会贪求无意义的娱乐。

6.20 维基百科（等互联网百科）使用不足

维基百科是现有一般知识的最佳来源。就像大脑在发育过程中经历了[概念化](#)的过程一样，维基百科也是如此。维基百科组织知识，提取关键概念和语义，将各种观点相互连接，甚至提供多语言等价物的网状结构。维基百科的概念化正在我们眼前展开，着实令人惊叹。

同时，我们可以听到学校里的老师指导孩子。「不要从维基百科上学东西。这个知识谁都能编辑，它的来源不权威，有错误。这很危险！」。一些教师对维基百科的恐惧超过了对色情的恐惧，他们对网络的主要担忧中可以看出。

7 生活策略方面的恶习

7.1 像机器人一般活着

John Taylor Gatto 认为整个学校系统植根于一个阴谋，即把社会转化为一群听话的工人，做朝九晚五工作。这一推理有一定的历史真实性。然而，今天，教育系统在很大程度上是由善意的教师、行政人员和教育工作者推动的，尽管他们有最好的意图，但他们自己也被学校教育的谬论所浸透（见：[让古老的学校系统继续存活谬误](#)）。如果曾经有人试图将大众困在一个系统中，将他们的生活从出生到退休都编排好，那么这个尝试已经成功了。我们已经将教育系统优化到了一个难以逃脱的死胡同，因为这个系统不断地被新的人类劳动力所补给，他们接受的是完全脱离了神经科学进步的教育大杂烩理论。这个系统要求在定制化和学生友好的外表下，增加强制并过度干涉。它正在逐渐变坏，[新时代的曙光即将来临](#)⁸⁰。

在学校系统中，我们似乎很清楚教育和职业应该如何发展。我们知道需要多少年才能学会阅读，从小学毕业，通过高中考试，进入大学，以及找到工作。流水线在墨索里尼的话中得到了很好的体现，他声称他清楚地知道意大利的学生在任何时候都能在哪本书的哪一页上得到他们精心设计的教育。这种理想的机器人教育今天仍然存在，尽管许多学校有崇高地声称他们考虑到了个人兴趣。

这种工厂化生产的副作用是，我们也开始以一种算法的方式看待我们的生活：（1）在学前班做好上学的准备，（2）在学校努力学习，取得好成绩，（3）从大学毕业，（4）在一家好公司找到一份好工作，（5）在职业上取得进步，继续获得更好的报酬，（6）从此过上幸福的生活（包括在佛罗里达州退休）。

通过提供课程，学校压制了探索性学习。通过提供现成的算法，学校压制了解决问题的探索性方法。这意味着我们忽视了基于有效适应的最基本的生命概念。我们没有采用探索的方式，而是把人类的生活看作是一种线性算法的执行，在可预测的时间点上出现可预测的结果。最糟糕的是，我们把责任和创造性的主动权下放给他人。我们生活在明显的麻醉性舒适中，缺乏真正的发现带来的欣喜若狂。

打个比方，我们错误地把生活看作是爬上一座高楼，在特定的时间内通过各个楼层，希望到达某个难以捉摸的顶端，等待最好的回报。然而，我们应该把生命看作是一个过程，在这个过程中，我们进入丛林，以便在生态系统中找到我们的最佳位置。我们应该进入社会生活，通过基于学习内驱力的最优化的最佳适应，我们应该找到当下的最佳位置，使生产力（以及相关的生活乐趣）最大化。与其过着机器人的生活，我们应该寻求通过效率最大化满足感的生活。个体局部最优的适应将为人类提供全球优化的进步。

学校通过限制人类的适应能力使生活变得机器人化。

7.2 缺乏目标

学校教育的最坏影响之一是缺乏目标。

由于自己的目标和学校强加的目标之间的不断冲突，大脑逐渐消除了所有与自己目标和激情的结晶相关的机制。所有的变化都是基于神经网络战争，即解决大脑中信号之间冲突的机制。解决的范围可能从简单的取消学习到神经元死亡和消除白质中的主要神经元通路。换句话说，在恢复自由后，这些恶劣影响也许容易逆转，也可能不可逆。在后一种情况下，我们最终可能会陷入严重的无助感、失落感以及抑郁症、自杀、成瘾等重大风险当中。

作为大脑信号冲突平息的结果，知识估值网络被钝化或忽略了。这意味着学生不再能够根据知识的价值、连贯性、适用性等来区分不同的知识片段。推而广之，问题评价网络也受到影响。这就熄灭了激情，并导致一种无目标的状态，在这种状态下，个人体验到对生活的整体不满。当局把家务事强加给民众时，这些无家可归的人似乎最顺从。在漫长的学校教育中，他们已经习惯了被提供工作目标。领导强加给他们的目标被认为是好的。当知识、问题和目标作为奖励的来源被消除后，替代的目标就取而代之：工资、老板的表扬、责任感、爱国主义感、归属感、被

需要感等等。

一个人的整个奖励系统很容易被劫持。窃取的东西可能服务于好的原因（如为更好的社会而努力工作），也可能是险恶的原因。希特勒和唐纳德·特朗普的政治成功之间有一个共同点（见：[唐纳德·特朗普的大脑之谜](#)）。将意识形态和价值评价强加给因法令、困难、排斥或强制性学校教育而变得一无所有的人是很简单的。即使是据称是世界上最好的学校系统（芬兰）也可以不费吹灰之力地让学生为了更高的目标（例如用自己的血来保卫自己的国家）而采用社会价值评价（见：[芬兰悖论](#)）。

通过剥夺学生选择和追求自己目标的能力，我们可能会塑造出容易受民粹主义言论影响的社会。

7.3 服从权威

无目标的直接影响是：无助地服从权威。这是在学校获得的一个后果最严重的恶习。我们必须拥有在需要时服从的能力。然而，服从不能成为一种习惯。被迫坐着听枯燥的讲座的学生，永远被调教为服从地生存下去。这种习惯剥夺了他们的自主权、尊严、自力更生和主动性。这导致了[习得性无助](#)，并可能成为抑郁症和成瘾症流行的基础。

丧失反抗不公正或不公平待遇的能力是在学校习得的最糟糕的习惯之一。

7.4 憎恨权威

对权威的服从与结构良好的和谐社会的建立没有什么必然关系，在这个社会中，每个人都做自己的工作并遵守法律。

如果你的合同不是自愿的，你可能会体会到不公正。由于你的学校合同不是自愿的，你几乎肯定会体验到[强制学校教育](#)的不公正。因此，所有的道德都会被歪曲。如果他们对你这样做，你也可以对他们这样做。老师、校长、政府，甚至自己的父母都可以成为「他们」：为了达到自己的目标，需要服从和欺骗的「他们」。这种态度会成为一种习惯。许多成年人认为可以对政府不诚实。从「他们」那里偷窃显然不会伤害任何人。学校让学生对那些有权力影响他们生活的人不诚实。在我的一封反馈邮件中简明扼要地总结了这些感受：

我对学校的感情？一个字：恨。

7.5 不容忍多样性

当所有学生都上相同的[课程](#)时，他们思想的缓慢进步就会因为学校反对[多样化](#)而被压制。[校服](#)也为这种同质化服务。随着我们不断破坏[多样性](#)，对其他事物的容忍度不断被削弱。由于大多数人似乎对社会应该如何运作形成了类似的认知模式，他们就会倾向于扫除所有对其认知的入侵，尤其是社会模式。当我向老人提及[强制学校教育必须结束](#)时，他们的反应往往是激烈的。他们对我「希望孩子们保持无知」的无名怒火瞬间燃起。当我建议父母应该让他们的孩子在外面睡觉时，他们把我的话当作指责，并感到不安。「那管教呢？没有人会容忍一个迟到的工人！」。一致的认知模式带走了对教育的警惕性。社会一直忙于日常事务，没有时间进行知识性的探索。同进步质是无聊的，助长了精神上的停滞，这反过来又助长了对所倾向于打破安全[模型](#)的力量的消极反应。

教育的同质性助长了对[多样性](#)的不容忍。

7.6 虚假的责任感

当孩子在惩罚的威胁下被命令执行任务时，她会被调教成习惯于不质疑目的就服从（见：[服从权威](#)）。当任务的数量超过健康的处理能力时，孩子的服从可能导致焦虑。经过多年的这种条件反射，她可能会发展出一种永久的责任感，而这种责任感是焦虑的一个永久来源。这样一个尽职尽责的人担心她在家里的责任，在工作中的责任，以及源于社会适当性或「理由」的自我规定的责任。如果这种焦虑演变成抑郁，一个人可能会经历一个危险的循环——抑郁使人忽视职责，并使相关焦虑恶化。摆脱这种反馈循环的可能途径是简单的生活和自由，包括摆脱社会压力的表现。对于每个受影响的人来说，我的[幸福生活公式](#)可能看起来像是一个乌托邦式的梦想。在严重的情况下，精神干预可能是最后的手段。比较：[警觉性过高](#)。

7.7 不容忍拖延

拖延是与不愿做的工作的情绪斗争，以及与有太多工作要做有关的焦虑。[理性拖延](#)消除了拖延的问题。在[自由学习](#)中，我们很快就能学会区分生产性工作和由他人（包括文化）强加的无用工作。拖延症合理化的第一步是消除所有没有意义的工作。我们需要依靠[问题估值网络](#)。大脑必须是这个过程的主宰。第二步是确定优先次序。我们需要专注于最优先的工作（例如，按价值/成本估算）。列表中的其余部分可以暂缓处理（例如，在任务列表或渐进阅读过程中）。[理性拖延](#)⁸¹消除了现代人的一个重要压力来源：过量和低价值任务。学校教育压制了对[问题估值网络](#)的依赖性。它压制了自我信赖。因此，它导致了估值技能的欠发展。如果没有有效的能力来估计任务的价值，我们就会生活在由低生产力感引发的无休止的焦虑中。只要压力过大的人群不断拖延，就会呼唤对拖延的容忍度（比较[拖延的习惯](#)）。

学校是拖延症患者的制造工厂。

7.8 服从一致性

对多样性的不容忍和服从于一致性互相作用，形成一个循环。对[多样性](#)的不容忍增加了社会压力。社会越整齐划一，与大多数人步调一致的压力就越大。如果一个公司的所有员工都穿黑色的西装，那么穿着白衣服进来的人可能会被排斥在外。穿短裤打赤脚的人（比如我）可能会有被解雇的危险。一致性增加了保持一致的压力。

多样化的[自由学习](#)对[智力](#)至关重要。出于类似的原因，多样化的社会更具有适应性，并表现出更好的集体[智力](#)。这种集体智慧在集体同质化的教育中经常受到破坏，在这种教育中，所有的孩子都需要遵守相同的[课程](#)，在都是同龄人的班级中学习，走成一列，并且经常穿相同的制服。

[多样性](#)有利于[智能](#)。同质性造成大家犯一样的错误。

7.9 不尊重自由

当一个孩子从小就被推着走时，他就会对被推着走形成一种不健康的容忍。对称的是，它对自主权、自由和民主的认识不足。学校从教科书上教授民主，但当涉及到让孩子发表意见时，他们却认为这不算数。学校里没有民主。更糟糕的是，学校里没有自由。一个孩子在自己的教育中甚至没有投票权，可以在不影响其他学生生活的情况下做出决定。

在轻症情况下，一个被剥夺了自主权的孩子会过着不太愉快的服从生活。她会接受不合理的政府规定，或容忍独裁的老板。很多时候，在不尊重自由的情况下长大的孩子，会成为独裁的父母。他们甚至没有注意到学校和奴隶制之间的类比。

根据自己的道德标准，不尊重自由的邪恶力量可能会打击自己或他人。

经过多年基于他人制定的规则集的生活，公民可能迫切想监禁或处决那些不遵守社会规则的人。他们可能会容忍或钦佩暴君和独裁者。

在不尊重自由的情况下长大的人很容易滥用权力。比如：一个公司的老板会毫不犹豫地雇用和解雇；一个凶恶的办事员会把别人性命攸关的文件铲掉，而且不会为之失眠；一个无良的银行家会从一个无知的客户那里吸走最后一毛钱。

学校像对农奴一样对待儿童。如此养育下一代，我们的社会将置身其中的所有人关进了绵延一生的心理牢笼。

7.10 容忍无聊

有人觉得我的生活重复单调。他们问我是否觉得这样的生活无聊。我每天坚持[渐进阅读](#)、锻炼或[渐进写作](#)⁸²。我是一个活生生的例子，说明日常工作可以很有趣。日常工作可以看成是不错过生活中美好事物的系统（见：[计划无压完美的一天](#)）。然而，许多孩子的生活也被编排得很完美。然而，他们并非享受活动，而是实实在在地要去上刀山，下火海，只求熬过每一天。有时，唯一的奖励是晚上有机会去踢足球，或者玩一个小时游戏机。他们睡眠惺忪地醒来，在学校度过漫长的无聊时光，完成[家庭作业](#)后从待办清单上清掉，让问这问那的妈妈能歇一歇，并寻求一丁点做回自我的时间。当不上学的人早上醒来时，她从梦想着未来的美好一天开始。当一个上学的人醒来时，通常是太早了，脑子里想的都是下一步要做的事情：下床，上学，等等。我看到最好的头脑慢慢枯萎，失去了对自己爱好和兴趣的热情。[习得性无助](#)赤裸裸地在我的眼前张牙舞爪。那些孩子往往在二十岁左右就淡出视野。当我在以后遇到他们时，青春的火花通常不见了。他们可能有孩子，有工作，有妻子，等等。但我看到的快乐太少，爱好太少，激情太少，等等。事情不应如此。这种对乏味的容忍是在学校学来的！

由于小时候在[无聊](#)⁸³中长大，成年人似乎并不能反抗无聊的生活。

7.11 不容忍冲动

一个理性的头脑应该很好地控制自己的情绪（见：[斯多葛主义](#)）。然而，[学习的乐趣](#)可能会变成冲破理性的热情甚至是兴奋。解决问题的喜悦可能会变成冲动地追求更多问题来解决。这些情绪似乎表明控制能力差，然而，它们也可以为学习、[创造力](#)和[问题解决](#)的成功提供动力。这就是为什么它们不应该被浇灭，而应该被明智地运用。Ellen Winner 博士注意到，[学成强欲](#)⁸⁴是儿童未来成就的一个重要指标。而学成强欲往往在上学的前3年就消失了。为乐趣而疯狂并没有错，疯狂的乐趣是非常健康的（见：[幸福的简单公式](#)）。不幸的是，在学校的长椅上，所有形式的冲动都必须被压制。一个过度热情的学生可能会对班级的其他同学造成干扰。这就是为什么课堂上会形成一种面对成功（或失败）时一脸淡然的习惯。这就剥夺了智力进步的一个重要引擎。

课堂上扼杀了为生产活提供动力的激情。

7.12 隐瞒情绪

在学校里，冲动属于被压抑的情感，最好对他人隐瞒。学校压制情绪的表达。情绪化的孩子有被欺负的危险。情绪也被看作是对学习过程的一种干扰。课堂应该是一个学习的地方，交流或社会化是次要的。一个客观的科学家是一个榜样，他应该**坚忍克己**，约束自己。榜样是一个**沉思的内向者**。在考试中的真情流露可能让你被送进心理辅导室。它不太可能感动老师或改变考试结果。

在**开放系统社会化**中，大叫或哭泣是社会化游戏的一部分。当我和孩子们一起踢足球时，面对失败，我表面仍然保持镇定，但在每次成功时都会发出大欢声，特别是如果孩子表现得出乎意料。在学校，我将因破坏和平而受到训斥。即使班上有校霸搞暴动，教师也应当表现出风度。

在任何健康的家庭中，情绪爆发是一种常态。适当地使用情绪是一个人的社会技能的一部分。我们自然学会了微笑或皱眉。在学校，微笑在与老师的互动中是有用的。然而，如果微笑是假的，那就不算数。与老师的互动通常是系统的一个伪命题。老师既是强大的法官又是陪审团。对老师的感情往往是虚假的，是有条件的。只有最好的老师才能摆脱僵化规则的桎梏。

除了被压抑的情感，**学习内驱力**的丧失，以及思维的同质化都导致了**交流乐趣**的丧失。在狭窄的同龄人圈子之外，学校里的其他孩子，或社会上的其他成员，逐渐失去了作为个体的人的吸引力，即使他们每个人都有有趣的东西可以聊。

多年的学校教育往往会产生不那么外向的公民，不那么渴望交流，在社会生活中不那么快乐。

学校教育倾向于将快乐的孩子转化为冷漠或不快乐的人。

7.13 批评乐观主义

学校坚持认为，解决现实问题的模型必须是毫无偏差的。在学校中，一切可能仅仅依赖于情绪或性情的事务是不可接受的。学校喜爱唯一真理和永远与情绪无关的**科学方法**。学校会告诉你：「乐观是不客观的！」。

心情影响**价值评估**，而价值评估决定行为。这就是为什么乐观主义常常被看作是对现实的错误描述。乐观主义者可能会高估自己成功的机会。这增加了动力。这反过来又可能增加生产力。这种反馈循环可能会导致自我实现的预言现象。当大脑倾向于预期失败时，同样的循环在抑郁的情绪中起作用。

在**本文**中，我声称，乐观的心态所引入的偏见更有可能偏向真理。此外，就像学校诱发**习得性无助**一样，**自由学习**更有利于**习得性乐观**。换句话说，自由有利于心情，也有利于学习。从长远来看，快乐的心态有利于快速的**概念化**，这有利于模型向真理靠拢。

成功被学校驯化的头脑是冷酷客观的，而自由的头脑则更有可能快乐地成功。

7.14 政治正确

隐瞒情绪只是政治正确这个大问题的一部分。一个成功被学校驯化的成年人在陈述自己的观点时往往会有顾忌。与此不同，支持**唐纳德·特朗普**的人喜欢他直来直去（尽管他也可能相当隐晦或不诚实，例如关于他的税收）。也许特朗普与互联网结盟，会对政治的未来产生了一些好的影响？但我已然被学校驯化成了懂得怎么表现出政治正确。我会点头哈腰，避免用话语伤害别人，还可以当个理中客。在讨论教育问题时，我尽可能地自我解嘲，特别是在与那些整个生活和生计可能被我的思想破坏的交谈时。也许我是在为变革事业服务？这种态度也有助于我获得更多的信

息，特别是关于别人的所知和动机。因为我要是暗示对话者的无知，对话可能就直接结束了。我受过良好教育，所以觉得自己不应该自据专家而居高临下。然而，如果整个社会更开放一点，特别是更愿意承认无知的话，我就更容易推动它改变。害怕自己显得很蠢是在学校里养成的最糟糕的习惯之一。

学校将「你应该」烙印在社会的每个人心上，置身如此社会之中难以敞开心扉。

7.15 零和博弈

市场经济中出现的奖励制度对聪明人和健康人来说似乎很有效。然而，它却被从学校里带出来的恶习所玷污。学校的奖惩制度会激励可怕的学习行为，[削弱了学生的智力](#)。同时，这也助长了以自我为中心的思想形成，在这种情况下，生活被视为零和游戏，赢家通吃。

父母和老师使用的关键武器之一是比较。最好的学生被当作学习的榜样，而班级或学校的其他人则因无法达到光荣的标准而感到自卑。这导致了低自尊、[习得性无助](#)或抑郁症（如本文其他部分所讨论的）。这也助长一种强迫性的习惯，将自己与同学进行比较。这些比较在操场上亲密的朋友圈中或许会淡出，但每天都在学校制造的竞争中复现。[Alfie Kohn](#) 认为竞争是[学校最糟糕的做法之一](#)。

在高中毕业时，我的语文成绩得了有运气成分的高分。我通过了，因为我在感兴趣的领域崭露头角：生物学。我的一个最亲密的朋友说，这个成绩对其他必须努力学习的学生来说是不公平的。这正是学生在学校里被灌输的那种逻辑。对成绩和虚假奖励的迷恋使我的合格证对其他学生造成了一些臆想中的伤害。这让我在一场对于社会整体利益是次要的比赛中通过了终点线，但也留给我侥幸。这种零和博弈被习惯性地认为是至关重要的，甚至是光荣的。

我们现在可以看到零和博弈的习惯弥漫在社会中。我们嫉妒邻居。我们八卦名人的崛起和衰落。我们把假的度假照片放在 Facebook 上，让我们的 FB 朋友嫉妒得脸都绿了。我们觊觎最时尚的汽车，让邻居们侧目。不断努力[跟上琼斯](#)（译注：[和邻居攀比炫耀](#)）使人失去了为社会做出创造性贡献的真正能力。我认为这种习惯是一种精神污染物。

顺便说一下，我不同意 [Alfie Kohn](#) 的观点。我相信，所有的竞争都可以转化成双赢的活动（见：[竞争的理由](#)）。然而，要使竞争对每个人都有效，我们需要以双赢的心态来对待它。大多数学生在校失去了这种心态。那么，抑郁症、暴力和成瘾在西方社会猖獗就不足为奇了。压力是由现实与梦想的背离造成的，而所谓的梦想则是在零和博弈中胜出。

学校制定的*比较游戏*在成年后变成了*生活中*的破坏性*零和游戏*。

想了解这个问题的更多信息，请参见：[零和博弈](#)⁸⁵。

7.16 嫉妒

嫉妒是[零和博弈](#)的直接后果。在一个班级里，我们不断被打分和比较。赢家会成为嫉妒的对象。他们的生活似乎很容易，为什么我们的生活却如此艰难？

我就会想「哦，这家伙补习的时间比我少，成绩却比我好，这不公平」。我在多年中一直是「第二名」。在本科和研究生阶段，我是万年老二。我仍然觉得成绩比我好的人不配，因为，那个人只是在死记硬背再大倒一通，几乎没有理解。我无法和他交流我们所学的内容，除非我问选择题。

在[自由学习](#)中，这种问题不会存在，因为没有与他人的比较。唯一的焦点是美丽的知识和[学习的乐趣](#)。偶尔我们可能会自吹自擂或参加一场闪耀的知识竞赛，但很快这也会过去。当一个自由的学生遇到另一个自由的学生时，他在自己的领域比朋友知道得多得多，而朋友在自己的感兴趣领域知道得多得多。他们交换了丰富的想法。如果他们碰巧有同样的激情，这就是一个非常愉悦的巧遇。他们可以一直聊通宵。嫉妒是受过成功被学校驯化的人群中的特有现象。在不上学的人中，这种现象也不是没有，但它不是他们日常运作的一个组成部分。

在《宇宙》中，[Neil deGrasse Tyson](#)谈到了科学中的嫉妒。他暗示说这是正常的，它不应该减损科学家的形象。我不同意。就像[强制学校教育](#)中的学生一样，科学家往往并不自由。他们为拨款、同行评议排名、人气、荣誉等而奋斗。在学校里灌输的嫉妒心很容易在学术界被重新激起。这并不影响诺贝尔奖的获得，但它是不可取的，即使作为一种激励。在我自己的领域，我没有「不发表成果就饿死」的压力。我不为经费打拼。这让我感到很自由。我庆祝所有的科学发现，喜欢吹嘘自己的想法。没有嫉妒的位置，也不需要嫉妒。嫉妒对于一个专注于知识并关心全体人类命运的人来说似乎是陌生的。嫉妒是基于胁迫的制度的产物，是毒害创造性思维的一个限制性因素。

7.17 爱钱

为追求社会群体中的高地位而奋斗的欲望根植在我们的本能中。这种争斗在很大程度上是通过与地位特权相关的一系列奖励来调节的。学校教育加剧了同龄人之间的等级竞争（见：[零和博弈](#)）。上学的关键动机之一是好的学历，以及相关的社会地位。对于一个[学习内驱力](#)因学校教育而被压制的学生来说，社会地位很容易主导奖励系统的输入。这种地位一开始可能表现为好成绩和赞美。激情和兴趣随即变得次要。大学专业的选择往往由专业赚钱的潜力决定。很快，大脑便学会将生活中的好事与金钱联系起来。由于所有可衡量的价值无处不在地转化为金钱，对金钱的热爱成为条件反射。在学校导致的[无目标](#)状态下，金钱会优先成为目标。

我们都知道，金钱不能买到幸福。对金钱的热爱是由类似于毒品上瘾的机制驱动的：及其想要而没有足够的喜欢。当创造性的激情被熄灭时，大脑会寻求新的奖励。游戏、金钱或毒品是经常的替代品。相比之下，没有经历学校教育摧残的人更有可能发展蓬勃的激情。针对对钱上瘾的机制，一个简单的解决方案是建立[基本收入](#)⁸⁶。如果一个年轻人不愁未来，他可能会摆脱金钱驱动的评价，而更专注于知识的价值、创造力、生产力和功利性贡献的价值。

学校教育和无意义竞争训练了大脑对金钱的渴望，并促成了不快乐的社会产生。

7.18 崇拜秩序

孩子们从小就被告知要把玩具整理好，房间收拾干净，衣服叠整齐。学校的生活是完美的，孩子们在室内温暖又安全，自动售货机中糖果或苏打水满足他们的需要。

这种对完美的追求对一个家庭主妇来说可能是一个大问题，因为她的房子需要为一次突如其来的拜访而“蓬荜生辉”。这位家庭主妇非但没有生产力和幸福感，反而一直花很长时间来打扫、整理和保持事物的完美秩序。她没有时间去读一本书，为她的生活增添一些[学习的乐趣](#)。她自己的清洁意识潜移默化到孩子们身上，因为她对轻微的越矩和小小污点都会大喊大叫。

太爱整洁加剧了我们对污垢和虫子的恐惧（见：[日托所感染](#)）。我们开始建造玻璃和混凝土的房子，周围是完美的人行道和完美修剪的草地。这导致了过敏症的流行和免疫力的降低。这个问题的全貌仍有待充分认识。一些神经系统的问题也可能起源于免疫力的降低或自身免疫反应。我们为完美的孩子设计了一个完美的虚假世界，他们在世界的逆境中变得非常脆弱。

相反，应该允许孩子们脏兮兮的，在泥地中打滚，在雨中踢足球，在森林中狂奔，在有藻类的冷水中游泳，按他们喜欢的方式保持他们的房间，按他们喜欢的方式做学校笔记，并按务实的生产力规则去生活。对受伤和寄生虫感染采取一些预防措施是值得欢迎的，但与自然和谐一致的生活更简单、更有趣。

对完美秩序的追求让人神经紧绷。我们应该用对实用的追求来取而代之。

7.19 崇拜完美模型

对秩序的崇拜和对清洁的崇拜有相同的共同点：[过度完美主义](#)。这种态度延伸到[抽象知识](#)会导致对完美真理的无暇模型的追求。这样一来，现实世界的复杂性和相互矛盾的理论就可能显得丑陋，难以驾驭或处理。就像所有其余的完美主义案例一样，在面对现实世界时，理想化可能会带来焦虑感：

数学可以以线性方式学习。据称，你可以从公理开始，并从公理中建立起一切。所以理论上我可以在不遇到未知数的情况下学习它。正如我已经说过的，看到一个我无法搞懂的未知概念就会产生焦虑。当我以这种线性方式学习数学时，我试图让自己相信我不关心现实世界的应用或问题，只关心纯数学。这是因为现实世界要混乱得多，在探索过程中一定会遇到未知的问题。我想对大家说，纯数学是多么美丽，但现实世界的问题却很丑陋。事实上，由于上述原因，我害怕承受现实世界的问题。

7.20 崇拜功利主义

知道我所做的事能对别人有用，我感到非常高兴。我很高兴看到[间隔重复征服世界](#)⁸⁷。当我的文章帮助年轻人在混乱的世界中找到自己的立足点时，我很高兴。然而，成为有用之人的快乐不能被对有用之人的要求所破坏。[家里蹲](#)的概念诞生于日本社会的功利文化。对于一个在崇拜功利的社会中努力寻找自己位置的个体来说，这是一种悲哀和内疚的生活。这种内疚感可能早在大脑达到成熟之前就扎根了，或者在年轻人有机会完成任何有意义的事情之前就开始了。现代社会将依赖创造力和创新，而成就的标准将不断提高。为了保持我们的理智，我们需要耐心，让人们为伟大的事业做好几十年的准备。我们不能唾弃那些没有带来实际成果的人。一个科学家可以一生都在追求一种理论，却发现自己陷入了一个盲谷。我们不要崇拜功利主义，而是要赞美追求。每个健康的年轻大脑都配备了强大的[学习内驱力](#)，符合[最优化](#)的所有条件。我们不能批评一个年轻人不寻常的兴趣与痴迷：游戏、集邮等等。这些都是注意力的合理分配，为未来的伟大铺平道路。为了过上最佳的生活，我们只需要让这种驱动力运行下去。更多内容见：[全民基本收入将引爆人类创造力](#)。

有用处是好事，但重要的是在追求自己的目标时要有自由。

7.21 混淆噪音与学习

我曾经奉行的原则是「利用生命中的每一秒来学习」。这条看似崇高的原则是我从学校带出来的。学校一直在颂扬知识的重要性。我不知道当时我是从别人那里得到的，还是独立得出了这个结论。「知识就是力量」的口号没法让大脑一刻不停地工作。然而，我曾经把这个原则发挥到了极致。我当时一秒钟也不想浪费。因此，对当时的我来说，阅读任何东西，或听任何东西或任何人，似乎都是有意义的。我在睡觉前、醒来后和上厕所时都会这样做。但其实，我们能学到的东西是局限的，我在很久之后才明白这一点（见：[人脑能容纳多少知识](#)）。我花了一些时间来珍惜平静的日子，并处理已经学过的东西（见：[如何解决任何问题？](#)）。花了更多的时间来理解[连贯性](#)和[适用性](#)的重要性。最后，同样重要的是，理解[学习的乐趣](#)，以及学习（和发展）中的[概念化](#)过程，让我得出了最终的结论。

大脑的力量在于几块金色的知识智慧，它们在几十种情况下都可以使用和重复使用。为了把这些碎片变成强大的创造性武器，学习过程必须考虑到**概念化**的性质。换句话说，不可能通过写教材，让学生阅读并靠死记硬背来实现这些。**适用性**必须经过多年的**泛化**和**创造性阐述**的磨练，还有**良好的睡眠**，大量的**新的学习**。大量的**问题解决**也需要保护模式（即不被推特、电子邮件、电话、门敲或门铃打乱大脑工作）。

知识的力量在于它的**适用性**，而不在总量。

7.22 浪费早晨

在**自由运作的睡眠**中，早晨最有利于创造成就（见：**大脑工作的最佳时间**）。上学的学生永远不会发现早晨的力量。在上学的日子里，早晨的出行高峰浪费了宝贵的最佳大脑窗口期。在周末，学生可能会补上**睡眠债**，这在一定程度上削弱了早晨的力量。相比之下，一个**不上学的人**会带着一天的梦想醒来。自由的头脑会计划一些令人兴奋的事情，或者会思考一个要解决的问题。由于被时间的刚性需求所奴役：学校、朝九晚五的工作、需要照顾的小孩子等等，这种自由思想对很大一部分人来说是陌生的。

习惯了早晨的忙碌使人无法发现脑力劳动中的***早晨的力量***。

7.23 容忍通勤时浪费时间

二十多年来我一直在家里工作。通勤在我看来是令人痛心的浪费。我们浪费了大量的时间和精力来进行交通，而在许多情况下，我们可以在网上办公或学习。此外，通勤通常消耗了一天中最有产出的部分。最好的学习和最高的创造力是在早晨自然醒后到来的。如果我们有更多的孩子在家里上学，他们的学习成绩会提高，他们在**自由学习**中会自然而然地得到教化，他们也会因为健康原因难以忍受通勤。我已经有 8 年没有坐过车了（到 2020 年），人们更喜欢把自己困在箱子里，而不是清爽的散步或慢跑，我对此很纠结。

在数字化学习无处不在的时代，孩子们应该有选择远程学习的机会。

7.24 压制烦躁不安的情绪

人们总觉得，**躁动**是不礼貌的，会分散他人的注意力，而且是自我控制能力差的表现。因此，躁动是被学校纪律习惯性扼杀的首批自然行为之一。

实际上，**躁动是健康的**。身体的循环系统不喜欢静止。特别是，肢体长时间不移动是不健康的。此外，躁动能促进**创造性思维**。有创造力的人往往是习惯性躁动的人。因此，坐立不安是造成**创造性思维和 ADHD 之间的混淆**⁸⁸的原因之一。

躁动是健康的，它可能被大脑用来促进创造过程。

另见：**我有 ADHD，我喜欢它**。

7.25 作弊

在自由发展的过程中，我们自然会对有害的非诚信行为产生蔑视。与此相反，我们也经常被调教要说善意的谎言。众所周知，学校有鼓励作弊的一系列激励措施。

作弊对大部分孩子来说是常态。这种习惯可能会持续到成年后。我也在考试中作过弊。引发广泛作弊的机制很简单：如果你认为这个学科没有任何意义，觉得老师不公平，你有更好的事情要做，你对成本和收益的分析就会促使你作弊。毕竟，这是你的人生和你的知识。在典型的学校考试中作弊并不会伤害任何人。它可以是达到预期结果的最快途径：获得合格的成绩。作弊可能给你带来不公平的收益（如学校成绩的金钱奖励），或可能伤害他人（如在进入大学的竞争中），但你在长期经历作弊后会对此麻木。生活中充满了诱惑，培养一个能抵御不公平作弊诱惑的大脑需要时间。然而，如果我们在发展的早期提供诱惑，通过各种激励措施来鼓励不良行为，条件反射可能会巩固和稳定下来，成为一个终身的习惯。

我的一个朋友没有一丝愧疚地写道：

这些年，我没有学到任何数学知识。我只是为考试死记硬背。我在考试中经常作弊。我变成这方面的高手。特别是在高中时，我是第一个把网络 and 手机带进班里的人，这反过来又帮助我通过考试，因为我可以在互联网上抄到答案。

当作弊是为了一个崇高的事业时，它可能上升到了「可接受」的重罪水平：

我喜欢数学，想去大学专门学习数学。我想成为一名教授！然而，在我的国家，没有 HS 文凭是不能上大学的，所以我付钱给一个朋友弄了个假文凭。我参加了大学考试，得到了 5.5 分（满分 6 分）。

在追求自由的过程中，作弊的习惯可能会牵涉到自己的家人和家庭，带来一连串负面的情绪副作用，可能会在未来几年内产生深深的创伤：

失败意味着留级，明年再试。我母亲知道我也不会通过明年的考试，她看到我决心要放弃。由于当时我正在自学编程，我说服了她，说我没有学位也能找到工作。我的做法是：谎称我有些辍学的程序员朋友。

一个年轻人可能本能地知道，辍学是通向伟大编程事业的途径（见：辍学）。然而，学校的迷思使其很难或不可能向他人传达这一信息。这可能会产生一个有毒的环境，可能会挫败最好的计划和最好的大脑。我在毕业时也陷入了类似的困境，然而，我很幸运，从来不需要对我妈妈撒谎。

如果你为故事中的辍学学生捏把汗，那么自由学习中探索性驱动的力量就显示出来了：

在我辍学后，我想进入编程领域，但一定有人告诉我，为了学习编程，你必须要有数学知识。我的数学能力很差，所以我开始从头学起（几乎是一年级水平）。经过几年的自学，我非常喜欢数学，以至于我想去大学学习它。

7.26 过度干涉健康

经过多年在学校的死记硬背，我们养成了基于枯燥事实的简单推理习惯。我们不是通过对现实建模来得出适用的结论，而是倾向于制定一套简单的「如果-那么」规则，像乘法表上的条目一样可以被记住。肤浅推理的主要受害者之一是我们的健康。我们倾向于过度反应，过度依赖健康服务，滥用诊断工具，过度诊断，最糟糕的是，对健康进行过度干涉。饮食时尚和补充剂是过度干涉健康的主要例子。

一组简单的「如果-那么」规则可能很容易导致错误的结论。这些规则可能会说：（1）维生素 A 对健康很重要，（2）如果一种补充剂对健康有好处，就服用它，（3）如果某种东西对你有好处，这种东西越多对你就越好。在维生素 A 的摄入中参考这些规则可能导致死亡。即使是水也能杀死一个马拉松运动员（见：水中毒）。

著名的探险家 Mawson 和 Mertz 是高维生素 A 的受害者。学校教育压制了探索。这就是为什么探险家很少表现出学生心态。

一个无知的农民可能比一个受过良好教育的疑病症患者表现得更健康。

更多信息见：

- [过度干涉健康](#)
- [过度干涉饮食](#)

8 条件反射方面的恶习

条件反射不是习惯。它们将决定你對自己、对某个学校科目、对老师、对学校或对一般学习的感受。然而，这些反射也会影响你的行为、你的习惯和你的规划。例如，如果学校降低了你的自尊心，你可能会养成一整套恶习，旨在保护或提高你的自尊心。其中，你可能会养成自己骗自己的恶习。

8.1 习得性无助

如果大脑经常感受到努力是徒劳的，它的反应是不努力。这种无助感可以是后天学会的。学生可以真正地学习如何不学习。老师的声音变成了一种空洞的声波，不会引起学习，但可能会引起偶尔的假性同意的点头。患有[习得性无助](#)的人很少表现出主动性，在遇到困难时容易放弃，而且[问题评估技能](#)减弱。当一个人无法控制自己的环境时，就会出现[习得性无助](#)。这是奖励剥夺引起的抑郁症的第一步。一个由充满活力的[学习内驱力](#)驱动的人将在所有环境中茁壮成长。她的主要奖励是生产力和持续的进步，源于大脑的自然适应能力。请看[这张图片](#)。

学习无助感与另一个学校的恶习[徒劳的毅力](#)似乎是对立的。无助的学生很容易放弃，而有毅力的学生尽管没有成功，却可能坚持不合理的长时间。无助和无用的毅力都来自于[问题估值网络](#)的不充分或错误的信号。该网络只能在自由解决问题中建立关于问题的准确知识。问题必须是自我选择的。它们不能从上面强加。

[徒劳的毅力](#)可能是[习得性无助](#)的前身。当顽固的[问题解决](#)不带来解决方案和奖励时，激励系统就会瘫痪。

习得性无助可能来自于（1）外部压力或（2）徒劳的毅力。

更多信息见：[习得性无助 vs. 学习内驱力](#)。

8.2 拖延症

学校会让学生形成一系列对学习的负面条件反射，也会让学生养成拖延的习惯。学生一直都不懒（见：[谬误：学生是懒惰的](#)⁸⁹）。如果他们在学习中形成了对不愉快的容忍，如果他们崇拜艰苦奋斗，他们的大脑对这些恶习的自然防御就是拖延。一个配备了健康的[学习内驱力](#)的健康大脑会本能地知道哪些形式的学习是没有意义的。不好的学习不仅仅是浪费时间，它可能导致[毒性记忆](#)，讨厌学习，甚至是神经元损伤（见：[不好的学习导致阿尔茨海默氏症](#)）。这就是为什么自然防御会引发拖延，给学生带来懒惰的标签。这只是他们的大脑对[强制学习](#)的荒谬性大喊「不！」。当一个学生被迫重复不好的学习时，他的防御措施就会作为条件反射刻在大脑中。一旦发生这种情况，即使是一本内容优质的好书也可能引发反应：「也许我以后会读那本书？」。不用多久，拖延就会成为一种习惯。没有任何学习看起来很有趣，也没有任何学习看起来值得「现在」进行。通过把它推迟，大脑得到了和平。相反，

我们应该从学校教育中消除强制力，让孩子们学习他们喜欢的东西。[强制学校教育必须结束](#)。

拖延的习惯是[学校教育的萝卜和大棒](#)的直接结果。

比较：[理性拖延](#)和[对拖延的不宽容](#)。

8.3 低自尊

有一大批儿童由于 [ADHD](#)、[阅读障碍](#)、口吃等而被不公正地贴上了低人一等的标签。这些标签会给孩子们的生活打上烙印。当学校出现问题时，高智力的孩子可能会自我诊断，称自己为 ADHD、阅读障碍或「[Asperger](#)」。影响语言中枢的感染可能导致一个超级聪明的人被归类为「智力障碍」。只要我们继续提倡新皮质的可塑性，可以帮助克服非常险恶的逆境，那么诊断和治疗就没有什么问题。

一个更系统和广泛的问题来自[强制学校教育](#)。学校强迫你做许多你不愿意做的事情。当你拒绝或不情不愿地做时，学校会暗示你是懒惰或愚蠢。偶尔，这正是你会从老师那里听到的内容。不要对她有意见。她的反应是自然的。她想让你按规则工作，这样学校系统才能为你工作。她会用情感操纵来让你做事。当你的父母过于关心时，他们也会做完全相同的错误。如果你一直听到你是懒惰和愚蠢的，或者如果爱是有条件的，你的自尊心可能会骤然下降。

我认识的几乎所有青少年都给自己贴上懒惰的标签。当我调查时，这似乎是不真实的。许多孩子毫不犹豫地否认自己有天赋或智力。当我调查时，事实正好相反。

最后，当不良的学习习惯形成后，学生可能会把失败归咎于自己，而不是归咎于策略上的错误，如[忍受不愉快](#)。

有无穷无尽的学习方法可以涌现出来，但不愉快会引导你反对那些不好的方法。这是一种防御机制。但是，当你有条件忽略这种机制时，你就不知道你当前的方法不起作用是因为它不好，还是因为你很笨。如果相信不愉快只是你为了真正学习而必须经历痛苦，你就会更缓慢地放弃错误的方法，而且硬撑更长时间。

好消息是，[自由学习](#)可以恢复失去的自信心。特别是，管理得当的[渐进阅读](#)有充分的证据证明其力量：

我很早就开始了[渐进阅读](#)。我从未告诉过你，但我从大学退学，因为 [SuperMemo](#) 保证它会是奇妙的个人「[知识机器](#)」。我从不后悔。[SuperMemo](#) 给了我信心。我买了[高级英语](#)。我到现在只背了大约 5 千条，然而[渐进阅读](#)对我来说比背单词更有意思。现在，感谢（用户：Alexis.Inco），我可以使用他的插件[渐进的](#)阅读书籍。

根据其设计本质，学校是自尊的天然破坏者。通过[自由学习](#)恢复是可能的。

8.4 害怕出丑

从 3 岁到大学，或者更晚，我们不断地接触到一些外在的激励性短语：「这你都不知道？」，「我像你这么大的时候，什么东西都会了！」，等等。任何普通的老师或家长都对这种话不加反思地脱口而出。我们一直在这样做，而这种刺激孩子的方式是极其有害的。我们非但没有为开明的社会做出贡献，反而创造了一个害怕出丑的社会，我们总是担心显得愚蠢。这些恐惧会让人分心，导致极不公正的自我诊断：

我记得当有人和我说话时，我总是有[注意力]问题。我猜测这可能与语音回路或中央执行或压力或注意力或其他方面有关的问题。

怯场的想法是在学校产生的。非学校教育者可以满不在乎（直到他与「怕丢脸」的文化交融在一起）。每次学生要在全班同学面前展示自己的知识时，她都冒着颜面扫地的风险，习惯于表现得完美：

我在解决问题方面的焦虑主要来自于站在讲台上，孩子们因我的愚蠢答案而嘲笑我。下一次，即使我知道正确的答案，我也瘫了。这可能无法被矫正。直到今天我还在经历这种情况。[语义处理](#)由于压力，这与「他们对我的看法」，「我的答案是否合适？」「他/她说的每个字我都懂，但连起来是什么意思啊」联系在一起。我记得我的脸红了。很快，班上的人就发现了这一点。情况变得更糟。

几十年的调教形成了文化，而且这种烙印是代代相传的。那些被折磨的孩子通常会折磨他们自己孩子。他们只是不知道有什么好办法。

无知是人类有限记忆容量的一个很自然的副作用。我们都会在一些领域很擅长，而在更多的领域极度无知。许多家庭主妇会回避「家庭主妇」这个词，因为感觉这个职业太过无知。然而，家庭主妇的知识量往往可以媲美律师或医生的知识量；仅仅是领域不同而已。料理家事没有学位，因为每个家庭情况各不相同，而且家事所需的知识是多学科的：婴儿食品品牌、营养学、清洁剂化学等。大多数家庭主妇之所以成功，是因为她们没有接受过家庭主妇教育，而是借助[自由学习](#)，发挥自然本能来促进她们的表现。

很少有人像我这样对汽车机械一窍不通。我在年轻时直接宣布我永远不会使用汽车，这使我的兴趣受到阻碍。我所有长时间的[渐进阅读](#)并没有帮助修补对波兰文学知识的缺漏，这很容易导致一些社交尴尬。我仍然会觉得难以承认在记忆或睡眠方面对科学事实的无知，但无知是不可避免的，也是正常的。

由学校引起的对愚昧的恐惧是社会性痛苦的主要原因之一。

8.5 害怕发言

[害怕出丑](#)的结果是害怕发言，这也与[低自尊](#)有关。要是发言意味着忤逆主流观点的压力，其也被定性为[屈从于一致性](#)。害怕发言的显著表现之一是在学习外语时不敢说话。在学校花了大量时间学习外语的人，大都立即被人辨认出来那带有学校习气的外语。在学校习得的口语往往带有一种忐忑不安，对词语的选择谨小慎微，对语法选择犹豫不决，而且当他们不必说话时，则马上如释重负。这是典型的黑板恐惧症，学生在全班同学面前进行语言测试时，就会有这种表现。这种恐惧也与[过度的警觉性](#)有关。只有学校会因为微小语言错误而降下重大惩罚。在生活中，身处于引人入胜的对话的时候，我们很少关注说话者的错误（除非我们是空中交通管制员什么的）。只有当对话本身无趣时，我们才会注意到错误。通常情况下，我们会终止对话。然而，忍受无聊的对话也是在学校养成的习惯（见：[对无意义的容忍](#)）。在网络上的评论区里，你可以一眼认出充分接受学校教育的人。成功被学校驯化的人不会在辩论中提供论据，而是抓住对方文字中的拼写或语法错误，进行人身攻击。一个典型的短语可能是「你需要去 X 年级回炉」。X 越低，冒犯就越严重，所谓的攻击者的自我满足感也就越强。

对讲外语的恐惧通常来自在学校形成的[毒性记忆](#)。

8.6 害怕测试

学校教育引起的人格和情感生活的巨大变化，基本上要归咎于分数、比较和永无止境的考试。

害怕出丑会泛化为对所有测试的恐惧。从驾照考试，到害怕出现在公众面前，再到生活中的基本测试，例如：「我的孩子够聪明吗？」「我的工资比邻居工资高吗？」「我的车衬我吗？」「我的房子够华丽吗（至少在外表上）？」「我的婚姻看起来完美吗？」，等等。

Facebook 和 Instagram 上，我们接受自我身份和世界眼光的终极打量。我们的每一步都在接受考验，对我们大多数人来说，这是相当累人的经历。要缓解这些有毒的压力，可以用简朴生活、友谊、真诚和伟大事业。一旦我们成为更大的生态系统的一部分，个别的测试就会失去其毒性。

一旦改掉相互比较的习惯，生活会没有那么难以忍受，而更加有趣。

8.7 害怕公开演讲

对公开演讲的恐惧是[低自尊](#)、[害怕出丑](#)、[害怕测试](#)等恶习的直接后果。

每次学生被推到班级面前并为其表现打分时，她都会把公开演讲与失败的风险所引起的焦虑联系起来，也就是说，成绩不好就会有不好的后果。奇怪的是，不上学的人或在家上学的人却没有这种感觉，他们从不重视公众对其表现的看法。

我有社交焦虑症。录一个讲述发生在我学校的可怕的奥威尔式的东西的视频无疑是有用的，但每当我在摄像机前，我就会说得重重复复。我把我的演讲视频录了很多遍。奇怪的是，当面讲话时，我并不害怕磕磕绊绊。

对一个非学校教育者来说，大众与朋友没有什么不同。当你和朋友说话时，你会有一种不同的心理感受，这种感受源于友谊、好奇心、共同兴趣、社会关系等。看法和分数问题是次要的。

对公开演讲的恐惧可以通过参与大量的公开演讲来逐步减轻，这些演讲应该是足够容易的，以防失败可能会更加恐惧。可以从相机或朋友或父母开始，逐渐扩大到更大的圈子。如果一个演员直到生命的最后一刻还不能摆脱怯场，那只是因为难以控制演讲挑战的程度，因为这并不总是由演讲者本人决定的。

8.8 害怕自主解决问题

经过学校几十年的手把手调教，[泛化](#)、[创造性](#)和[问题解决](#)的能力会逐渐枯萎。教师只要在场，这些重要的技能就可能被削弱或阻碍。教师很少有时间或耐心去脱离常规[课程](#)的轨道。泛化可能太冒进，创造力太烦乱，自主解决问题太耗时（见：[教育方法论的双刃剑](#)）。

数学课上提供的算法公式，往往缺乏解决真实问题的挑战性。学生们得到了现成的解决方案框架。他们只要将算法应用于具体的问题。这种方法对于完善解决该类特定问题的流畅性是非常好的。这样的学习更多的是死记硬背而非解决问题。我们记住了需要的公式，可能不适用公式的特殊情况，需要技巧或调整的特殊情况，等等。如果我们理解最小化的快速遗忘原理，我们就会发现，这种方法对于[智力](#)的贡献微乎其微。与在[自由学习](#)的条件下解决类似问题相比，这种方法的好处也是微乎其微。

我还记得发现解决二次方程的方法时的难以置信的喜悦。我想计算拳击一拳的力度，但我只有小学知识，仍然停留在线性方程的水平。我可爱的已故表兄 Edzio Pliszka 当时正在上大学，他告诉我「那种问题」是有公式可循的。我非常需要这些公式，它们就像黄金一样珍贵。相比之下，我工作中的一位同事，虽然数学禀赋优秀，却坦白说：

我记得在学校里解决一页又一页的元二次方程。你会惊讶地发现，「只要」25年后，我就发现这些计算可以用在哪里了。

随着学校无情地按照[课程](#)的训诫提高标准，大量的学生解决问题可能会靠[死记硬背](#)，考试作弊，或者只是凭借一个好老师的善意在课堂上生存。当真正的解决问题方式消失后，面对越来越多难度更大的问题可能会导致焦虑（数学焦虑是臭名昭著的）。这反过来又可能转变为对挑战的恐惧。

所有教育工作者都梦想着学校能培养出伟大的问题解决者。他们确实培养出了一一些人，而真正的功劳通常归功于这些人的大脑。有些孩子就是喜欢数学，或物理，或工程，不管有没有学校，他们都会茁壮成长。然而，学校似乎培养出更多的是害怕解决问题的学生，他们一看到数学公式就发抖，宁愿去挖沟也不愿意去上那堂可怕的物理课。

然而，即使在不缺乏技能的情况下，只要想到所选择的方法有不完美的可能，就会心里不舒服：

我有时会因为害怕采取无法立即被评估为最优解的方法而陷入瘫痪状态。我想象着「聪明」的人是如何立即神奇地知道应该采取何种方法的。害怕采取某种方法的原因是，不想在发现这种方法不是最好之后觉得自己很笨。

强制性的学校教育破坏了[问题解决](#)所需的两种品质：[学习内驱力](#)和自尊。再加上对方法的记忆缺失和[抽象知识](#)缺失，学校在培养高效解决问题能力的成就令人沮丧。

[普鲁士学校模式](#)给人类的[创造力](#)和[智力](#)带来了了可怕的损失。

8.9 无语义处理

害怕出丑，学习量，学习速度，社会压力和其他因素促成了[知识的无语义处理](#)。大脑变成了记录-重放设备（像录音机），而不是一个智能处理器。我与 [SuperMemo](#) 的一个年轻用户谈过。他头脑灵活敏捷，创意十足，以至于常常分心（就像我一样）。然而，他是波兰人，我对他说英语，他立刻就变得很紧张。他详细地解释了问题所在，我们可以很容易地溯源到学校。我认识几十个人，他们对英语很熟悉，但在我面前却说不出一句话来。他们有口语焦虑，而且注意力难以集中。他们根据语法规则、去屈折化、在想象中准确拼写，对个别句子进行拆解。他们被抛到了那段站在老师面前、不得不面对全班同学目光的日子。那时候，每一步都感觉像是在蹒跚学步的日子。那时候，听众听得认真，但却不屑一顾或嘲笑（在现实中或学生自己的想象中）。

有时，当人们用英语和我说话时，我只听句法。我不懂语义。这都怪学校。我记得，当老师把我叫到黑板前时，学校给了我压力，使我感到焦虑。换句话说，这听起来像是我超级愚蠢。

8.10 想象出来的懒散

如果一直有人说你很懒惰，你很快就会开始相信自己是懒惰的。我不记得遇到过一个青少年会说自己很认真的。相比之下，我听到过几十次「我很懒」。很多人这么说是想找借口。然而言下之意也含着几分内疚，内疚对自尊无益。我一直告诉年轻人这种想法是错的（见：[谬误：学生是懒惰的](#)）。Russ Walsh 在他的博客中直言不讳地写道（[来源](#)）：

没有懒惰的孩子。在我四十五年的教育工作中，我从未见过一个懒惰的孩子。我们所说的懒惰或不努力是一种症状。作为教育工作者，我们需要从症状背后找到根本原因。

没有懒惰的人。当人们不愿意做他们被迫做的事情时，他们就被称为懒人。

8.11 特定领域焦虑

数学焦虑是与学校有关的最著名的条件反射性恐惧之一。恐惧性条件反射可能会导致过激的反应，并对抑郁症有助长作用。它不完全是一种恶习，但它可以成为恶习产生的基础。在学校形成的数学焦虑可能会转变成对与使用 Excel 有关的工作的恐惧。这反过来又会导致在工作中养成不良的习惯。负面行为后果的链条可能是无止境的。在与七旬老人交谈时，你仍然可以听到学校不良影响的“余音绕梁”。

数学焦虑的转移可能超出与数学相关的领域。这是一个 15 岁书虫的一句话，他极度热爱文学，而他的数学老师却很专制：

我的学校真的很糟糕。有一天，我正在读书消遣，突然看见一个数学方程式，我的心率就加快了。这样的事屡屡发生。我一起学校，就会紧张到呼吸变浅。这样的状态还会持续多久呢。

8.12 同辈压力焦虑

交友有益于长寿。孤独是最大的健康风险因素之一。然而，学校里人为炮制的封闭社会化系统，与健康开放的社会生态系统背道而驰。来自学校的友谊可以持续一生。这给人一种印象，即学校很适合交朋友。这些友谊实际上来自于我们对社交互动的自然追求。学校只是一个胁迫性的系统，把孩子们关在一个盖子下。开放式系统更适合交朋友。如果你问让孩子在家上学的母亲「社会化怎么办？」，你很可能让她气得火冒三丈。社会化的谬误是如此普遍，以至于烦人到敏感化的地步。在家上学者经常抱怨说，交朋友的唯一问题是周围的朋友大多被锁在学校里，大部分时间都在做家庭作业。学校的「社会化」是霸凌的完美孵化器。在游乐场，霸凌者会被唾弃。在学校，他们肆意猖狂。在学校获得的社会化焦虑可能也需要恢复，正如下面的邮件所解释的：

离开学校以及「与社会隔绝」，极大地减少了社会焦虑！即使有，就焦虑而言，现在也远远低于平均水平。如果我遇到了引起社交焦虑的情况，当我结束焦虑时，我会花时间分析焦虑的原因。这可能需要很长的独处时间。如果我不得不经常去学校，我不确定会有这样的分析时间。当与朋友出去时，这些低焦虑水平可能会让我做一些「令人尴尬」的事情（对他们而言，不是对我）。不常出门让我获得了在我所在的社区几乎不存在的价值体系！如果我留在学校，我的价值观会更接近于我的同龄人，因此与现在的价值观会有很大的不同。

我在让朋友或家人难堪方面相当有心得。我毫不怀疑这只是一种健康的自尊和反抗社交压力的表现。如果我们不在学校学习不必要的社交压制，我们都会感到更自由和快乐一些。

9 心理健康方面的恶习

学校教育的压力可能会灌输一些不良的习惯，导致心理健康状况劣化。最重要的是，自主权的丧失会导致习得性无助。这又发展成抑郁症。9 月初，当孩子们面临着从快乐的自由生活到严格的学校教育的过渡时，情绪跌落是最明显的。在这个时候，青少年的心理健康咨询量急剧上升。我自己参与对学校教育的批评也是从孩子们上学的时候开始的。他们沮丧的脸告诉我，坏事了。从那时起，我就收到了一大堆关于学校和抑郁症的邮件。随便在谷歌上搜索，人就意识到这个问题范围极广。博客和投诉难以计数。

这仅是其中一封邮件的摘录：

学校让我害怕，由于周一上学，我在周日经历了低落的情绪。在高中时，我经历了高度抑郁。我想辍学。我记得当时有在家上学的想法。可悲的是，这对我周围的人来说太古怪了。我放弃了这个想法，我觉得我需要熬过几年，然后去一个更大的城市。

10 被压制的概念化能力

我对学校教育的一个副作用有个假设。我认为，[概念化](#)过程的最佳环境是在完全纯净且不受干扰的[学习内驱力](#)引导下，尽可能地接触各种形式的知识和技能训练。在[自由学习](#)中，理想的模式是只消化一小包知识，并将[概念网络](#)暴露在这一小包知识的所有可衍生的结果中。例如，在一次谈话中，这意味着少量几句话的交流，配以大量的创造性加工。这种额外的处理将有助于优化新知识的分层，以及其所有的衍生和[泛化](#)。该过程的进一步[优化](#)应在[自由运行的睡眠](#)中发生。在人生早期发展中的这种广泛的平行努力可能对白质通路和大脑的结构产生重要影响。创造性的过程可以采用并行处理，这将大大增加[连贯](#)知识的沉积。这种知识将是高度[适用](#)和容易[稳定](#)的。这个过程将延长早期概念化的时间，这可能解释了[早熟悖论](#)⁹⁰。

相反，学校教育推动了元认知技能的早期发展，这可能会使大脑中的处理过程序列化。因此，压制创造力与对[无语义学习](#)的耐受性相结合，将大大缩小知识的流动，破坏其抽象性、适用性、一致性和稳定性。这将直接影响到[智力](#)，尽管误导性的良好的 IQ 分数（见：[Taleb 论 IQ](#)）或其他更多的误导性测试分数会干扰我们对智力的估计。

此外，在儿童发展早期强调文本信息和 3Rs 可能无法利用大脑中未被充分使用的区域的丰富概念，对空间想象力、导航、视觉处理、音乐感知、抽象推理、社会认知、程序性技能、反应时间等产生负面影响。

专家可能将大脑皮层作为一个巨大的[工作记忆](#)区，而他们的元认知能力可能缺乏。相反，我们把儿童推向早期集中的[无语义学习](#)，而我们总是会失去一些早期的平行能力。在自然发展中，我们可能会把这两个世界结合起来，让元认知技能凭借最佳的[概念化](#)而自然发展。

打个比方，通过早期指导，甚至在大脑还没来得及建立所有必要的有用的并联电路时，我们就强行搞出一台串行计算机。

早期的学业指导是一种交易，用天才换取[字识](#)的成果。

11 学习的谬误流毒甚广

不良的学校习惯往往诞生于围绕学校教育的谬误（见：[让古老的学校系统保持活力的谬误](#)）。恶习和学校的迷思存在着相互助长。这些迷思和习惯溢出了学校的围墙。它们渗透到社会中，包括那些从未上过学或几十年前就离开学校的人。如果学习谬误的病毒是在学校的帮助下产生的，学校应该负责。即使是学校的批评家，在这方面也可能宽容了学校：

我在自学期间经常逛一些论坛，从那里接受了关于如何学习的建议。学校的恶劣影响可能仍然存在：提供建议的人受到学校的消极影响，然后继续提供坏建议，我也接受了。但是这一次学校并没有直接影响我。尽管如此，如果建议是坏的，而我不顾大脑的疼痛反馈而接受了它，那么这种忍耐一定是源于其他地方的（学校）。

12 与学校无关的学校恶习

在学校，我见到各种学习恶习的源头。我把[自由学习](#)看作完美的疫苗，能迅速消灭所有坏事。麻烦的根源可以追溯到胁迫或非理性的追求（自我胁迫）。这些病症在[自由学习](#)中极其稀少，即使有也会自然而然地熄灭。在[渐进阅读](#)中，自我胁迫可能会使人走得太快或太努力，其副作用是很明显的。在自由学习中，学习恶习很快就会消失，因为学生可以自由地观测他的结果，并进行自我纠正。

我先声明，并不是每个人都同意以下假设，包括我那些为本文提供原始材料的朋友。有些假设听起来可信度高。比如说：

过去[在自由学习中]，我在研究一个数学概念时拒绝看具体的例子，因为我想成为 Alexander Grothendieck 那样的人，据说他只从高度抽象的结构中思考。在这种情况下，学校教育的影响似乎是在调节我，让我忽略在试图以这种方式思考时产生的不快感。

在这种情况下，自由学生无时无刻不在自我纠正（属于意料之中），并放弃了这种非理性的追求。同时，自由数学家（Grothendieck）可能在他生命中一个更合适的时期采用了这种方法，当时解决问题消耗了他一天的大部分时间（我推测）。做好这件事的诀窍是探究真正适合自己的能力和结果，纠正路径。这就是学习中自由的价值，而这正是学校所破坏的。

一个普遍的学校教育的危害是，它剥夺了在反馈的基础上纠正探索路径所需的自由。

13 教师的恶习

教师也是学校系统中的一个调节对象。非自然的环境导致了不寻常的行为。这些行为在一定程度上是对基于[鱼缸视角](#)的儿童大脑错误模型的反应。几乎所有与我交谈的老师都是可爱的人。如果他们表现出恶习或坏行为，我们总是应该责备系统，而不是人。所有的大脑都会对调节作出反应，也就是对封闭式系统学校教育的适应。

几年前，在我讨论学校教育问题时，我与一位退休的高中波兰语教师交谈。在我们的交流中，我注意到她的行为相当不寻常。当这位女士试图争辩说「波兰人是世界上最聪明的人」时，我礼貌地用一句温和的「我不确定」来质疑她的说法。这种犹豫不决的反对意见是我探听别人意见的典型方式。正如 Larry King 常说的那样：「我总是在听的时候比说的时候学到更多」。这有利于我以一种自谦和自嘲的方式来进行讨论，特别是在寻求收集信息的过程中。最终，我更关心这位老师要告诉我什么，而不是希望我改变几十年的习惯，或信念。当我礼貌地质疑老师说法的正确性时，她抓住我的手臂，摇晃起来，试图打断我的话。我毫不怀疑，这个不寻常的举动来自于她多年来在课堂上宣扬自己权威的习惯。我在其他场合也看到一些老师的类似行为。这就很好理解了。当打击 20-25 个独立的声音，并试图把它们都引向一个单一的行为模式时，所有可行的权威手段都会下意识地在她的日常习惯中留下烙印。

我总是试图与我能找到的任何老师交谈。在每次会面或偶遇时，我都会介绍自己和自己的想法概要，然后在他们对学校教育的辩护时提出最小的反对意见。我总是对「教师的做事方式」感兴趣。反应往往是相当强烈的，甚至是暴力的。他们好像很大程度上是专制的。在许多情况下，我就像一个没有作业的坏学生一样被袭击。我喜欢激烈的讨论，然而，在那些情况下，我试图表现得顺从。也许这就是老师本能地捕捉到的「弱点」？和老师谈起学校系统的缺点，往往会变成说教和对多年来课堂教学的全面辩护？这是完全可以理解的。

在与典型教师的讨论中，我发现在[非学校教育](#)、[多样性](#)或[英语](#)方面确实很难赢得争论。我并不是在暗示我和那些思想开放程度本来就不高或智力较差的人说话。正好相反。那些人都是相当好的、聪明的人。相反，我怀疑，我能够看到多年来课堂环境对他们的影响。

在我看来，很明显，除了塑造了年轻一代，学校系统也改变了教师。这些变化并不总是有利于培养开放的和自由的公开讨论。

14 遗臭万年的恶习

这是我列出的学校教育最糟糕的习惯性影响：

- 失去[学习内驱力](#)，和[创造力](#)（见[上文](#)）
- 习得性无助（见[上](#)）
- 讨厌学习（对比阅读：[学习的乐趣](#)）
- 毅力的死亡螺旋（见[上](#)）
- 怕出丑（见[上](#)）
- 服从权威（见[上](#)）
- 钝化怀疑思维（见[上](#)）
- 死记硬背（见[上](#)）

在对来自保加利亚的 Axel 的播客采访中，几乎所有这些恶习都有体现。Axel 从高中辍学，带着沉重的恶习包袱。然而，他逐渐重新调整了自己的思维，接受来自学习内驱力的信号。最后，他在大学的数学考试中取得了优异成绩。

参考

1. 《我永远不会送我的孩子去学校》 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/73383015> ↗
2. 彼得·沃兹尼亚克 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/303204832> ↗
3. 民主学校/在家上学/非学校教育 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/369568521> ↗↗↗
4. 自我导向/自定进度/自学 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/353404375> ↗
5. 概念网络 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/266541480> ↗
6. 泛化与概念化 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/264989664> ↗↗
7. 概念计算 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/304193622> ↗
8. 渐进阅读 https://www.yuque.com/supermemo/wiki/incremental_reading ↗
9. 学习内驱力 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/52990549> ↗
10. 学习的基本规律 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/273225977> ↗
11. 学习的乐趣 <https://www.zhihu.com/question/429432467/answer/1578551193> ↗
12. 多样性 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/531125121> ↗
13. 错误模型的价值 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/258435094> ↗
14. 让陈旧的学校系统继续存活的谬误 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/386372396> ↗
15. 社会化模型 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/558434252> ↗
16. 强制学校教育 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/351869026> ↗
17. 什么是 SuperMemo <https://www.yuque.com/supermemo/wiki/supermemo> ↗
18. 被动的学校教育 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/359037513> ↗
19. 自主学习 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/272543239> ↗
20. 如何解决任何问题? <https://zhuanlan.zhihu.com/p/351779186> ↗
21. 智力 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/492731786> ↗
22. 创造力 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/450093869> ↗
23. 自然创造力周期 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/68262875> ↗
24. 学校对学习内驱力的影响 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/52990626> ↗
25. 学习中的强迫 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/351872034> ↗
26. 学习内驱力与习得性无助 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/65899656> ↗
27. 普鲁士教育模式 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/251148900> ↗
28. 直接教学法 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/360820529> ↗
29. 探索式学习 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/496492038> ↗
30. 教育抵消进化 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/66279009> ↗
31. 论老鼠比受过学校教育的人更优越 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/272801606> ↗
32. 抽象知识 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/270927894> ↗
33. 陈述性学习与程序性学习 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/360120302> ↗
34. 学习内驱力的优化 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/357209357> ↗
35. 渐进生活 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/476435234> ↗
36. 知识达尔文主义（知识进化论） <https://zhuanlan.zhihu.com/p/264940693> ↗
37. 一致性与连贯性 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/264327134> ↗

38. 适用性 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/517317208> ↗
39. 电子游戏 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/479108151> ↗
40. 毒性记忆 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/67390960> ↗
41. 神经网络战争 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/359658715> ↗
42. 关于教育自由和信息自由 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/351348580> ↗
43. 课标 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/469943493> ↗
44. 知识的好 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/355214326> ↗
45. 遗忘 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/558542113> ↗
46. John Holt <https://zhuanlan.zhihu.com/p/515605862> ↗
47. 知识估值网络 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/64571517> ↗
48. 死记硬背（填鸭式学习） <https://zhuanlan.zhihu.com/p/360416156> ↗
49. 填鸭与速忘 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/523764988> ↗
50. 干扰 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/269974053> ↗
51. 无语义学习 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/295053968> ↗
52. 水蛭（Leech）[Anki, SuperMemo] <https://zhuanlan.zhihu.com/p/307602868> ↗
53. 为什么孩子们讨厌学校？ <https://zhuanlan.zhihu.com/p/70779863> ↗
54. 磨难就是荣耀？ <https://zhuanlan.zhihu.com/p/253184005> ↗
55. 成功自律的公式 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/547324740> ↗
56. 语义框架 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/295032009> ↗
57. 语义学习 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/266922623> ↗
58. 间隔重复 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/305651556> ↗
59. 间隔效应 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/279166945> ↗
60. 记忆复杂性 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/304800091> ↗
61. 智商（IQ）对于衡量智力是低劣的标准 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/444286053> ↗
62. 闹钟 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/547116585> ↗
63. 睡眠剥夺是致命的 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/497975420> ↗
64. 急性压力 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/523345805> ↗
65. 《睡眠好，学习好，生活好》 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/496134717> ↗
66. 学校外驱力 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/539022457> ↗
67. 学习熵 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/64572381> ↗
68. 涌现 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/349290940> ↗
69. 徒劳的毅力 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/529003673> ↗
70. 童年的激情 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/73348892> ↗
71. 拼图游戏比喻 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/271646965> ↗
72. 学校教育的美化 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/362170750> ↗
73. 1985：SuperMemo 的诞生 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/95111167> ↗
74. 反抗 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/514347163> ↗
75. 20 条知识表述规则（20 周年版） <https://zhuanlan.zhihu.com/p/269997143> ↗
76. 我如何发明完美的学校教育 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/557973703> ↗
77. 家庭作业 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/501186817> ↗
78. 考试 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/417595864> ↗
79. 老汤比喻 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/306014650> ↗
80. 强制学校教育必须结束 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/418098485> ↗
81. 理性拖延 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/350725699> ↗
82. 渐进写作 https://www.yuque.com/supermemo/wiki/incremental_writing ↗
83. 无聊 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/386603182> ↗

- 84. 学成强欲 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/525910430> ↗
- 85. 零和游戏花招 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/268248187> ↗
- 86. 全民基本收入将引爆人类创造力 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/554209162> ↗
- 87. 间隔重复的指数式普及 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/473666349> ↗
- 88. 将创造力与 ADHD 混淆 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/521885826> ↗
- 89. 谬误：学生天生懒惰，不喜欢学习 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/348663583> ↗
- 90. 早熟悖论 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/439795148> ↗