

快速學會某件有價值的事，並不是天才的專利，而是每個人都能擁抱的成就。  
大多數人不去做，是因為找不到正確的方法，直到現在……

*Ultralearning*

*Master Hard Skills, Outsmart the Competition,  
and Accelerate Your Career*

# 超速學習

史考特·楊

Scott H. Young 著

林慈敏 譯

我這樣做，  
一個月學會素描，  
一年學會四種語言，  
完成 MIT 四年課程

實證有效！網民口耳相傳、國際網路論壇享有盛譽的「學神」，  
首度分享他的「超速學習」法則，驚人的學習成就仍在持續累積！

★《原子習慣》作者詹姆斯·克利爾盛讚：「真希望我能早一點擁有這本書。」

★《深度工作力》作者卡爾·紐波特高度肯定：「這是能改變人生的超能力。」

★ Amazon、《紐約時報》《華爾街日報》暢銷書

快速學會某件有價值的事，並不是天才的專利，而是每個人都能擁抱的成就。  
大多數人不去做，是因為找不到正確的方法，直到現在……

**Ultralearning**

*Master Hard Skills, Outsmart the Competition,  
and Accelerate Your Career*

# 超速學習

史考特·楊

Scott H. Young 著

林慈敏 譯

我這樣做，  
一個月學會素描，  
一年學會四種語言，  
完成 MIT 四年課程

實證有效！網民口耳相傳、國際網路論壇享有盛譽的「學神」，  
首度分享他的「超速學習」法則，驚人的學習成就仍在持續累積！

★《原子習慣》作者詹姆斯·克利爾盛讚：「真希望我能早一點擁有這本書。」

★《深度工作力》作者卡爾·紐波特高度肯定：「這是能改變人生的超能力。」

★ Amazon、《紐約時報》《華爾街日報》暢銷書

# 超速学习

我这样做，一个月学会素描，一年学会四种语言，完成MIT  
四年课程

---

作者：史考特·杨（Scott H. Young）

译者：林慈敏



## 作者简介

### 史考特·杨 (Scott H. Young)

今年31岁，28岁之前就因为完成几项有趣的自学计划，而声名大噪，被网友誉为「学神」，包括：用超速学习法一年内学完MIT信息科学四年课程，一年内学会使用西、葡、中、韩四种语言，一个月学会专业素描肖像画技巧。目前，这个学习清单仍在不断追加中。

除了写作之外，他也是多个在线学习课程教师。

## 译者简介

### 林慈敏

文化大学新闻系毕。出版编辑资历近二十年，现为自由译者与文字工作者。喜爱探索身心灵的奥秘，也喜欢接触关于大自然、旅行、文学、人文关怀的事物。译有《医疗灵媒》《往前走的力量》《大商人的秘密》《祖先疗愈》等书。

獻給柔莉卡

## 【目 录】

---

专文导读 真希望我能早一点拥有这本书 詹姆斯·克利尔

---

推荐序 从加法进阶到超速学习的乘法思维 艾尔文

---

推荐序 超速学习的秘密是什么？ 蔡依橙

---

推荐序 超速学习，你弯道超车最好的学习策略！ 许景泰

---

## 第一章

你能在不上MIT的情况下，学会MIT的某套课程吗？

## 第二章

超速学习为何重要？

## 第三章

如何成为超速学习者？

## 第四章

法则1 后设学习——先画一张学习地图

## 第五章

法则2 专心致志——把刀磨利

## 第六章

法则 3 直截了当——走最短的路，勇往直前

## 第七章

法则 4 反覆操练——直击你最大的弱点

## 第八章

法则 5 提取记忆——用测验来学习

## 第九章

法则 6 意见反馈——别闪避重拳

## 第十章

法则 7 保留记忆——别往有漏洞的桶子倒水

## 第十一章

法则 8 培养直觉——先深掘，再累积

## 第十二章

法则 9 勇于实验——往舒适圈外探索

## 第十三章

你的第一个超速学习计划

## 第十四章

一种非传统的教育

---

附录我的超速学习计划补充说明

---

---

电子书特别收录 7 个超速学习必知诀窍

---



---

专文导读

## 真希望我能早一点拥有这本书

詹姆斯·克利尔

我与史考特的缘分始于二〇一三年中。七月十日那天，我寄给他一封电邮，问他下个月是否愿意跟我通电话、聊一聊。几天前我们在一场会议中认识，我希望他愿意接续那次对话。

「或许吧，」他回覆道。「那时我人在西班牙，接下来可能得先进行个人计划的重点——语言学习。」

那不是我期待的答案，但似乎很合理。在国外旅行途中安排通话可能很麻烦，若他希望等回来了再说，我也可以理解。然而，我很快就发现他短期内不会回来，而延后我们谈话的原因，并非时差或不稳定的网络连线。

都不是，之所以很难跟史考特聊天，是因为他打算一整年都不说英语。

就这样，我开始逢人就介绍史考特与他对「超速学习」心法的完全投入。接下来的十二个月，史考特旅居西班牙、巴西、中国与韩国，过程中也渐渐能以这些国家的语言与人交谈，期间我会偶尔与他通电邮。他说话算话：直到二〇一四年夏天，我们才腾出时间，聊聊近况，并开始每隔几个月就互通讯息。

跟史考特通电话总是让我感到兴奋，主要是出于我个人私心：身为一名写作者，我最感兴趣的事情之一，就是建立好习惯与打破坏习惯的

技术。像史考特这样显然非常善于掌握自己习惯的人，正是可以教导我一些事的好对象。结果也确实如此。我几乎不记得有哪一次与史考特通完电话后，会觉得前一小时没学到东西。

更别说他那些让我感到惊讶的深刻见解了。在二〇一三年那场会议认识他之前，我就已把史考特列为值得关注的对象。因为前一年，他才以不到一年时间，完成麻省理工学院信息科学系所有大学课程，等于不到十二个月上完需时四年修完的课，并通过所有期末测验，在网络上一夕爆红。我在那场会议找到他之前，就看过他在 TEDx 演讲中概述个人经验，也读过他写的一些关于学习与增进自我能力的文章。

将一个充满野心的计划付诸行动，象是一年内念完麻省理工学院的大学课程，或每三个月学会一种新语言，对许多人来说是很激励人心的。我当然也觉得这些大胆计划十分吸引人，但史考特的计划，还有其他令我更深感共鸣的部分，那就是：他对行动力的极度偏好。

这是我一向欣赏史考特这套学习法则之处，也是我相信身为本书读者的你会欣赏的地方。他不只专注于知识的吸收，也致力于付诸实行。以一种高强度的方式学习，以及对行动的承诺，是史考特这套心法的一大特色。这套方法之所以吸引我，正是因为我从自己的人生与事业发展中，也看到了类似的成功模式。我有过的一些最有意义的经验，就是自我导向加上高强度学习的成果。

我最初的超速学习计划之一是摄影，尽管当时我并不知道「超速学习」这个名词。二〇〇九年末，我搬去苏格兰住了几个月。那是我第一次在国外居住，想到苏格兰高地的美景，我想应该买部好相机，但没料到的是，自己竟会爱上拍照的过程。接下来就是我人生中最富有创造力的一段时期。

我透过各种方法来学摄影：研究知名摄影师的代表作品、搜寻好地点与动人的取景角度。但最主要还是透过一个简单方法：我在第一年就拍了超过十万张照片。我从未报名任何一堂摄影课，也没有读过教人如何成为一名好摄影师的书，只是全心投入不间断的实验。这种「做中学」的方法，正好体现了本书中我最喜爱的章节之一——史考特超速学习法的第三个法则「直截了当」。

「直截了当」就是透过直接去做那件想学习的事来学习，也就是说，这是透过主动练习、而非被动学习得到的进展。「学习新事物」与「练习新事物」两种说法乍看相似，但结果可能大不相同。被动学习能带来知识，主动练习则带来技能。

关于这一点，史考特在第六章做了更完整的厘清与推敲：「直截了当」有助于发展技能。你可以研究推举训练的最佳教学指南，但打造肌力的唯一方法，就是练习举重；你可以研读所有销售类畅销书，但真正能找到客户的唯一方法，就是实际去造访客户。当然，学习非常有用，但危险的是，吸收新知的行为，可能让你与精进新技能的练习过程脱节。你可以知道某个行业的所有知识，却仍缺乏现实世界的专业技能，因为你并未亲身练习。

史考特了解学习新技能在实际上有多难。我对他的尊敬不只是因为他的好文笔，也基于他是自己想法的实践者这一简单事实。他真的是亲身投入，这一点非常重要，许多想法在纸上谈兵时看似美妙，但在真实世界里却一败涂地。正如俗话说：「理论上，理论与实践是一样的，但实际上，它们并不一样。」

至于我对摄影的追求，在我全心投入直接练习后没多久就成功了。买了相机之后几个月，我到挪威旅行，并挺进北极圈，捕捉极光影像。

不久后，拜那张「北极之光」照片所赐，我得以名列「年度旅行摄影家」决选名单。这成果不仅让人惊讶，也是一种真实见证，证明人在一段短但高强度的学习期间里，能得到多大的进步。

我不曾想过从事摄影这一行，纯粹出于好玩与个人满足感，而进行这一次超速学习计划实验。但几年后，差不多就在我第一次见到史考特时，我开始了另一段高强度学习期，心中期待能得到更功利的成果：我想成为一名企业家，而我认为写作会是助我达成目标的一条路。

再一次地，我选择了一个自己正式工作经验不多的领域。我的家族里没出过企业家，我只上过一门大学的英语课，但读完本书后，我吃惊地发现，史考特以几乎是逐步的方式，详细解释了我从一名尚未有实绩的新手企业家到畅销书作家所遵循的过程。

法则一：后设学习——也就是学习如何学习。一开始，我先检视其他受欢迎的部落客与作者。他们的方法帮助我打造一份蓝图，指引我成为一名成功作家必须要做的事。

法则二：专心致志——我几乎是从一开始就全职写作。除了一些为了付帐单而接的项目工作之外，我大部分时间都花在阅读与写作上。

法则三：直截了当——我用写作来学习写作。我为自己设定了一份写作行程表，每周一与周四要写一篇新文章。开始的前两年，我便写出超过一百五十篇散文。

法则四：反覆操练——我系统性地拆解写文章的每一部分：标题、引言、连接词句、说故事等等，并组合成几张工作表，上面填满每一个部分的例句。然后再开始着手测试与琢磨，精进我在这项大任务中每一小部分的表现能力。

法则六：意见反馈——针对前一万名订阅者，我亲自写了问候电邮

给几乎每一个人，并请他们对我写的东西给予反馈。我得到的反馈虽有限，却在初期教会我许多。

诸如以上。我的重点是，史考特的方法是有效的。遵循他在书中陈述的技巧，我得以建立一份写作事业、开创一门成功生意，以及最后写出一本《纽约时报》排行榜畅销书：我发表的《原子习惯》，正是围绕着超速学习过程的多年努力，所获致的成果。

我想，有的人一听到写一本畅销书，或是一年内学会四种语言这类故事，很容易会认为：「那是给别人看的。」我并不同意。快速学会某件有价值的事，不一定限于少数天才，而是任何人都能拥抱的过程。大多数人从不去做，并不是因为做不到，而是从未有过一套剧本告诉他们如何做到——直到现在。

无论你是为了个人或职业上的利益，想开始一项新计划，采行这套超速学习法的好理由不少。首先，深度学习能带给你一种人生使命感。培养技能对你别具意义，对某事十分在行的感觉也很棒。超速学习是一条证明你有能力改善并充分利用人生的道路，能带给你信心，相信自己可以成就一番事业。

其次，深度学习是你得到超大回报的方式。原因很简单：大多数人永远不会用高强度去学习你感兴趣的领域。即使只有几个月，这么做都将帮助你出类拔萃；而只要你出类拔萃，就能找到比较好的工作、谈成比较高的薪水或争取较多自由的时间、与更有趣的人建立关系网络，还能提高你个人生活与职业生涯的水平。超速学习能帮助你培养可运用在其他地方的影响力。

最后，深度学习是可能的。知名企业家与投资人保罗·葛蓝曾说：「在许多领域，一年的专注工作加上经常的关注就已足够。」同样地，

我想大多数人也会对自己不到一年（或几个月）的专注学习所能成就的事感到惊讶。高强度的自主学习过程，可培养出你从未想过能学会的技能。超速学习可以帮助你发挥潜能，而这或许是实行它的最佳理由。

事实上，虽然我对写作与摄影的追求成功了，但这些计划是随兴而成。我满腔热忱，但并没有任何指引或方向，以至于我犯过许多错。真希望我能早一点拥有这本书，如今我只能想象自己如果一开始就读到这本书，会省去多少过去浪费的时间与精力。

《超速学习》读来吸引人且激励人心。史考特汇集而成这一座可具体操作的策略宝库，让人能更快速地学会任何事。如今他的努力成了你的收获，希望你能跟我一样喜欢这本书。更重要的是，我希望你能运用这些法则，在你自己的人生中完成一些充满雄心与让人兴奋不已的事。从史考特在本书中分享的故事与策略，你会知道该怎么做，剩下的就只是采取行动了。

（本文作者为畅销书《原子习惯》作家）

---

推荐序

# 从加法进阶到超速学习的乘法思维

艾尔文

我不喜欢走捷径，但对「学习」这件事，我倒是会特别留意有没有捷径。

如同我给自己的座右铭：「人生没有捷径，只有循序渐进。」这股不喜欢走捷径的念头，来自工作上的经验——每当做事走捷径时，往往结果不会比稳稳去做来得好。

但，谁不喜欢走捷径呢？虽然明知道不见得更快，可是人的大脑天生就想省力。大脑演化的目的，本来就是为了让人生存的，不是为了让你达到什么人生目的；如果可以十步就到的地方，它便会阻止你走一百步。

因此，本书提到的「超速学习」观念，是个少有人知、违反人性的观念，却是现代人越来越需要的技能。在这个知识越来越多样化的时代，提升学习的速度跟效率，将是工作上胜出的关键。

举个例子：二加二加二等于六，但更快的方法是计算二乘三等于六。运用「加法」就是正常情况下的学习，学习效果也不差，但超速学习者则会从中找看看有没有「乘法」来运用，直接往上跳一层，学习更高阶技巧。好比「交叉学习法」，同一时期在不同的技能或知识里轮流练习，将彼此不同的经验整合在一起，加快学习反馈成效，达到比在单一领域里学习更好的成果。

这听起来有点复杂，但你想想看，现代电影为何可以让人看得目不转睛，还花两个多小时坐在那边？正是因为一部电影里除了故事的轴线精采，中间还会结合爱情、笑话、悲伤等不同元素。

超速学习的乘法思维，就是透过新的学习方法，获取新的理解能力，是「学习如何学习」的技巧。别小看这种从加法跳到乘法的思维，加一百次跟直接乘上一百，两者相较之下，学习速度的差距就很可观。严格来说，学习上的捷径并不是简化学习的内容来超速，而是从学习的方法上超速，同时维持住学习的质量。

再来看书中另一个例子。当人在提升专注力时，会遇到三个困难：拖延不开始、无法维持专注度、低效甚至无效的专注。为了提升专注力，超速学习者会坚持不懈地克服这三个困难。

你想想，在上网还没那么方便的时代，学习专注力的杀手只有电视，而现在就连电视的吸引力也抵不过上网工具，很多人早已习惯打开电视的同时，手上也拿着手机或平板。换句话说，分散人注意力的东西只会越来越多，真正需要你去做的事情，只会越来越被排挤，因此在这分心时代下拥有专注的能力将是非常可贵，几乎可说是个人能力上的资产。

至于要如何提升专注力？你可以针对这三个困难一一击破，但我个人分享一个「走捷径」的经验，不影响成效但能更快提升专注度——就是直接套用「心流」的概念，一次克服前面这三个困难。当你想提升专注力时，你的目标是持续培养自己进入心流的技巧，你越快让自己靠近心流的状态，你的专注力自然就越高。虽然如作者所言，心流状态不一定能出现，但光是引导自己进入心流的过程，你的专注力就已经比平常提升许多。



提醒一下，对于初步接触「学习如何学习」概念的人，阅读此书会感觉好像忽然走进专业师傅的工具仓库，眼前陈列颜色、大小不一的十字螺丝起子、榔头，角落还摆满奇形怪状、看都没看过的工具机，顿时之间你只想转头跑走。此时可别真的被吓跑了，因为这些工具都很值钱！是作者亲身实践，外加长期研究各种文献资料所整理出来的心法，知识量多，所以才有些难下咽。

因此我建议你在阅读时，不妨随机挑选有兴趣的工具来使用，先有兴趣尝试，是提升学习速度的关键。此外，当你透过作者整理的步骤而熟悉该工具后，这段学习的过程就会变成经验，帮助你接着学习另一个新工具。

这种因为借助过去学习的经验，而加快学习新事物的速度，亦是此书中所谓的「后设学习」。如同前面我用乘法来做的比喻，即使不同领域的知识无法产生化学效应，但获取这些知识的「方法」，将会变成经验而加乘。

十年前，我不会架网站，所以我开始学网页语法，同时成立自己的理财笔记部落格。如今，我有了一个超过两千万次浏览的网站。

五年前，我没有写书的经验，所以我去充实更多说故事与编辑书的观念，加上持续练习写作，如今已经累积了五本着作，也写了超过上百万的字。

三年前，我不会剪辑影片，所以我开始学录制影片，再一刀一刀剪辑，如今已经能加入动画、音效，并剪出有节奏感的影片。

学习的本身就是一个累积与加乘的过程，只要你懂得学习的技巧。

从小到大，我们长期面对升学考试压力，因此不自觉地把学习本身也视作压力。其实，学习的过程可以是让人感到快乐的，能满足人天生

的好奇心，增加你的想象力，帮助你设计更好的人生。当你开始阅读《超速学习》这本书时，会渐渐发觉作者不只希望你加快学习，也是希望你享受学习，找回人对新知的好奇心，体验到学习成长带来的畅快感受。

艾尔文私心推荐：如果你还不知道如何开始，在此推荐你，可以从以下三个部分先行阅读，立即运用在自己的生活或工作中。

如何提升专注力→第五章，法则二「专心致志」。

针对当前遇到的问题直接学习→第六章，法则三「直截了当」。

学习接受反馈。反馈又有什么魔力？什么是结果型反馈、信息型反馈、改正型反馈？→第九章，法则六「意见反馈」。

（本文作者为励志作家）

---

推荐序

# 超速学习的秘密是什么？

蔡依橙

为什么同样是社会新鲜人，进到职场后，有些人学得慢，有些人学得快，更有些人，竟然没几年就能成为业界大师？同样的时间过去了，一部分人却甚至还没抓到诀窍？

为什么同样是孩子、是学生，有些人学得慢，有些人学得快，更有些人，总是在考试中制霸，而且这种能力，似乎并不局限在特定科目，全科都强的人还不少？

关键差异是，对于「学习」这件事，有些人拥有「后设」的能力，有些人则没有。

## | 后设是什么？为何威力如此强大？ |

「后设」学习的意思是，能够用更高的角度，去检视并拆解自己的学习，然后加以优化。这些人懂得「学习如何学习」，所以学任何东西，都比别人更有效、更精准。

例如，一个朋友在外商公司工作，有更高英文能力的需求，他认为过去单字背太少，去书局买了考试用单字书，从字母A开始背，没两周就放弃。挫折之外，也认定自己「天生就不适合读英文」。

但我认为，他不是没有天分，而是没有方法。外商公司需要的，是跟国际伙伴沟通，目标是够用的口说、听力，以及自己行业中的文件阅读能力与专业字汇库。他需要的不是去书局买单字书，而是认真细读自家技术文件，熟悉业内常用名词。在口说与听力部分，则可以找在线家教，一对一互动，以「**breaking news discussion**」讨论焦点新闻为主题，选择自己行业相关的文章，医疗产业就读疫情新闻、3C产业就读供应链相关报导。

为什么后者的方法有用？因为这是根据实际的最终应用场景，去建立目标后，以终为始，回推设计学习素材，让「动机—学习—应用」三个元素同在同一条轴线上。知道自己为什么要努力，学到的东西在工作上马上就用得到，挫折感自然小、走得远，也学得深。

《超速学习》就是一本教你怎么用后设角度来看待学习，并完成「动机—学习—应用」学习轴线的工具书。架构清楚之外，每个步骤并附上实例、学习心理学研究成果，以及作者自己亲身实践后的现身说法。

## ｜台湾读者应用时的注意事项｜

对于台湾读者，我认为阅读本书时，要特别注意「动机」的部分。

因为求学过程中，该上学、该读书、该考试，多数人都会配合，但我们却很少仔细思考：「我为什么要做这件事？」于是乎，进了大学，完全不知道自己为什么坐在这里、为什么读这个科系、为什么要继续努力。「缺乏动机」，是许多第一线大学老师对大学生的共同观察。

想要「超速学习」，需要很强大的动机，因为经过拆解分析后的学习，保证有效，却不保证快乐轻松。你需要一个很强大的驱力，才能把自己推过最辛苦的那一段。这样的动机可不只是「我想学好西班牙文」「我觉得在线学完麻省理工学院（M I T）课程很酷」这种程度而已，而是要有更实际的效益，以及更鲜明的梦想引导，才有可能办到。

既然作者教我们用「后设」来看待「学习」，我们也可以用「后设」来分析作者的「动机」，这部分虽然作者在书里都有提到学习的具体事件，但却没有明说。

## | 隐藏彩蛋：作者没有明说的 |

关键的问题是，他为什么会去规画并完成「M I T挑战」呢？又为什么会有了一年学四种语言的计划？之后还进行了三十天画人像素描计划。

是的，这些计划都很酷、很有趣，但通常只能让人有心开始，可一遇到真正的困境，就很容易放弃。更别说这些过程，他都持续地以部落格、照片、影片更新。尤其「M I T挑战」，是连自己的期末考解答、评分标准，都公开透明地放在网络上，供人检视公评。

到底为什么呢？

这是因为作者史考特·杨是一位个人创业者，他从写部落格红起来，并贩售自己设计的在线课程，获得收入，主题包括：快速学习、生涯顶尖、让自己改变等。以生涯顶尖（Top Performer）主题为例，八周循序渐进的内容，配合学员专属的讨论区，参加过的网友透露收费为五

百美金。

也就是说，史考特一开始创业，架构出「部落格＋在线课程」小循环，而「MIT挑战」、一年学四种语言计划、三十天画人像计划，就是要证明自己的学习理论与在线课程是正确且可用的。这也说明了为什么这些计划都保留了大量照片、影片、资料，增进说服力，也让怀疑者得以查证。而且这些资料全部都放在他自己的网站上，不只引来关注流量，也引导你看到他的在线课程。

有了可获利的产品，加上这些知名学习计划，接着再出书，打造世界级名气，「部落格＋在线课程」的循环，就变成「世界级知名度＋部落格＋在线课程」的大循环，获利模型有效放大。

史考特大学念的是商学院，主修创业，他所实践的，是用一个又一个评估过可行的计划，去为自己的「超速学习」个人品牌建立声望，进而强化既有商业模式的过程。

这正是他的底层动机：想要更上层楼。于是，找到关键拼图，并有效率地去执行，成功进阶到更高的层次。

## | 本书作为「学习」指引 |

看懂之后，再回到我们自己。

你想让自己的专业生涯更上层楼吗？你想补足重要的能力拼图吗？你想协助自己的孩子，更有效地学习吗？

诚挚地建议你，可以把这本书当成学习指引，在安排自己的学习计划，或帮孩子检视学习弱点时，将每一个章节当成确认清单，一一思

考。看标题就懂作者在说什么的，就直接去实践；不太确定或略有疑惑的，就细读内文，让作者用他的叙述与学习心理学的研究结果来说服你。

祝各位都能打通「动机—学习—应用」的任督二脉，并让自己（或孩子）的生涯，更上层楼！

（本文作者为「蔡依橙的阅读笔记」板主、「新思惟国际」创办人）

---

推荐序

# 超速学习，你弯道超车最好的学习策略！

许景泰

什么是超速学习？为何你必须学会超速学习？

如果你认为「学习」只是一种抱持着好玩心态、因感兴趣而尝试新事物的历程，那么「超速学习」正好相反，它是一种带有积极性策略、有强烈内在动机，甚至是高强度的自主学习。

你在没看本书之前，或许会问，为何忙碌工作之余，还需要给自己这么高强度的压力来学习，甚至在「超速学习」过程中，在心理、情绪，甚至体力上为你带来更多压力？

但事实是，超速学习可以引领你我进入超凡的学习境界，达到以下三个具体成果：

一、超速学习是一种最高效的自我投资：

当你可以在短时间内，快速有效地掌握一项新技能，更成功地与他人竞争，将比你在工作上苦干实干多年，产生更巨大的影响和改变。是的，在我认识的各行业顶尖成功人士之中，多数都懂得高效运用时间、熟稔聪明学习的方法，不断挑战自己的极限，创造人生另一个高峰。

二、实现你内心渴望的梦想，超速学习是最快的聪明捷径：



诚如本书作者所提，我们心中有很多渴望与梦想，但多数因为时间、外在环境、内在的自我设限而却步，无法前行。多少时候，你也想要多学一种外语，跟人沟通？成为一名很会做菜的厨师？变身一位作家或摄影师？

我们在成长的学习过程中，总是发现自己的诸多不足，因为能力、精力、外力上的种种原因难以克服，而有所限制。作者要告诉你，他身体力行发现「超速学习」将为你开辟一条新的学习模式之路，为你实现内心始终难以达成的学习目标，并打造出那一个梦想中的自己。

### 三、面对消失的工作，超速学习是你最强的生存技能！

这是一个中产阶级工作被 A I 人工智能大量取代的时代。已有诸多现况证明，未来十年内，有四十%的工作会消失。换句话说，你曾经在学校学习到的谋生技能，都不足以让你在职场上胜出，唯一能取而代之的是，你必须拥有高超的适应能力，而超速学习就是其中一种最具积极性、学会新技能的强大能力。因为，诚如作者所说：「积极且重视效率的超速学习者，将会是精通新科技的先行者。」

## | 你也能成为超速学习者吗？ |

毋庸置疑，在我学习的历程中，我发现掌握「聪明学习」的途径，将会使你学会一项新技能、阅读大量书籍、活学活用一门知识，创造十倍速的效率，高效产出非凡的成果！这也跟「超速学习」所提的方法不谋而合。

这本书将明白告诉你，只要你愿意，哪怕你再忙，也能高速学习；只要你懂得在一段时间内，设下高强度的学习挑战计划，你将会在短时间里习得一项高价值的技能。当然，我更喜欢的超速学习，是将我原本要学习的技能，加以活化、融入在我的工作和日常，确保学习跟我紧密融合，我无须额外再花太多时间，只要懂得自律、找出最佳的方法、养成好的微习惯行为模式，一样也能达成超速学习的成效！

在这快速、多变、不断更迭的时代，我想你也会同意，若你单凭一项专业技能，就认为可以在工作和生活上取得优渥、自在的人生，这将是非比寻常且困难的事。而懂得如何学习，善加利用这套超速学习法，成为一名终身学习的爱好者，我相信这将是人生策略上最重要的投资之一，同时，更是你人生弯道超车最佳的学习策略！

（本文作者为 SmartM 大大学院创办人）

## 第一章

# 你能在不上M I T的情况下， 学会M I T的某套课程吗？

只剩下几个小时了。晨光在前方建筑物上闪烁光芒，我朝窗外瞥了一眼。那是个秋高气爽的日子，对一个以多雨闻名的城市来说，难得阳光普照。在我位于十一楼的制高点下方，穿着体面、提着公文包的男性，还有牵着小型狗的时髦女性来回穿梭。公交车赶在周末前，最后一次把心不甘情不愿的通勤者慢慢送进城里。这城市或许才刚从沉睡中醒来，但我早在黎明前就已清醒。

「现在可不是做白日梦的时候。」我提醒自己，把注意力拉回眼前笔记本上潦草写着、解到一半的数学题。「证明对于单位球体内的任何有限部分， $\oint_{\partial S} \text{curl} F \cdot d\mathbf{s} = 0$  .....」问题是这么开始的。

这门课是美国麻省理工学院（以下简称M I T）的多变量微积分。期末考就快开始，我没剩多少时间可以准备。

「旋度（curl）又是什么？」我闭上眼睛，试图在脑中形塑出那个问题的画面。

「我知道有个球体。」我在脑海中变出一颗明亮的红球，在虚空中漂浮着。

「再来， $\hat{n}$ 是什么？ $\hat{n}$ 代表法线（normal）。」我提醒自己，意思是一个从平面指向正上方的箭头。我的红球变得毛茸茸的，所有末端都

直直站着毛发般的矢量。

「那旋度呢？」我的想象画面变成一片浩瀚海洋里，有许多小箭头组成的波浪在摆动。旋度标示出漩涡，正绕着小圈圈打转。

我再次想到脑海那颗有着充饱静电发型、毛茸茸的红球。我的绒毛球体没有漩涡，因此一定没有任何旋度，我这么推论。「但我要如何证明？」我随手写下一些方程式。

「最好再仔细检查一遍。」我脑中的画面很清楚，但我的符号处理却松散许多。时间不多了，每一秒的准备都很重要，我得在时间到之前尽可能详细演练最多问题。

这对M I T学生来说是司空见惯的事。复杂的方程式、抽象的概念、困难的证明，都是全球最负盛名的数理科学教育中再寻常不过的一部分。只是我并非M I T的学生。事实上，我连麻州都没去过。

这一切都发生在我加拿大温哥华的卧房里，距离麻州四千公里之遥。而虽然M I T学生一般会用整整一学期来修习完整的微积分课程，但我是在五天前才开始的。

## | 我的M I T挑战 |

我从未上过M I T。我是在加拿大的曼尼托巴大学念商学系，那是一所排名中等且我负担得起的大学。

从商学系毕业后，我觉得自己好像选错主修了。我学商是为了成为企业家，以为那是自己当老板的最佳途径；四年后，我发现商学院主要是为了想进入大企业、灰西装与标准作业流程世界的人所设的先修学

校。相较之下，信息科技却是真正能让你学会制造东西的科系。程序、网站、算法与人工智能，是我刚开始创业时最感兴趣的事，而我也正在苦恼该怎么办才好。

我想，我可以回学校，重新申请入学，再花四年努力拿到第二个学位。但申请学生贷款、浪费五年生命，再经历一次大学官僚制度与规则，似乎不是很吸引我。我想，一定有更好的方式能让我学到想学的东西。

大约就在那时，我偶然发现网络上有一门M I T课程。那门课有完整的上课录音、作业与问答，甚至还提供真实课程中使用的考题与解答。我决定试着上课。令我惊讶的是，我发现那门课比我在大学里花数千美元上的大多数课程，都要有趣得多。上课内容不但精练，教授很投入，教材也很吸引人。

进一步探究之下，我发现这不是M I T提供的唯一免费课程。M I T上传过取自数百堂不同课程的教材。我心想，这会不会是我问题的解方？如果任何人都能免费学习某一门M I T课程内容，是否也有可能学到整个学位的内容？

于是我开始一项为期将近六个月、称之为「M I T挑战」的密集研究计划。我查询M I T信息科学系的实际课程，也把M I T在网络上提供的资源与那份课程表做了比对与比较。可惜的是，说的比做的容易多了。原意是用来上传课程教材的「M I T开放式课程」平台，从未打算成为上大学的替代品。有些课程就是不会提供也不须开放替代课程，有些课程的教材则缺乏到令我怀疑是否可能把课上完，象是教导如何用电路与晶体管，从草图开始打造一部计算机的必修课程之一「电子运算结构」，就没有上课录音或指定教科书。

要学习课程内容，我就得破解一张幻灯片上写的抽象符号，而那张幻灯片原本是搭配上课内容用的。遗漏的教材与模稜两可的评估准则，代表跟一名M I T学生上一模一样的课是不可能的。然而，或许有个较简单的可行方法：只设法通过期末考。

这个聚焦于期末考的方法，后来扩展成包含学习有期末考的程序设计课程，也就构成了一个M I T学位的骨干，能涵盖大多数我想学习的知识与技能，而且没有任何不必要的东西：没有强制出席规定，没有作业缴交期限。只要我做好准备，随时都可以参加期末考；若我碰巧有一科不及格，也可以重考另一科。突然间，原本看似缺点——没有实际进入M I T的管道——却成了一大优势。我只须用一点点的费用、时间与限制，就能学到近似一名M I T学生所受的教育。

为了进一步探索这种可能性，我用这套新方法去测试一门课。我没有出门进教室里上排定的课，而是以两倍速观看下载的上课影片。与其严谨地做完每项作业，然后等待几星期才知道我的成绩，我可以一次解一道题目，来测试自己对教材的了解程度，从错误中快速学习。运用这些与其他方法，我发现自己能在短短一周内勉强上完一门课。快速计算一下，加上一些误差空间，我认定应该有可能在一年内完成剩下的三十二门课。

虽然此事始于一项个人的追求，但我也开始看出在小小计划之外，还存在更大的意义。科技已经让学习变得前所未有的容易，然而学费却不断暴涨。四年制的大学学位，曾是找到一份好工作的保证，如今却连敲门砖都谈不上。你不太可能偶然学到热门职业所需的复杂技能，不只是程序设计师，还包括经理人、创业者、设计师、医师，以及几乎所有其他行业，所需的知识与技能都在快速增加中，许多人都在奋力跟上脚

步。在我心中，我感兴趣的不只是信息科学，也想知道这世上是否可能存在一种方法，可以精通工作与生活中需要的技能。

当我的注意力再次飘向窗外正在形成的风景，我想着这一切是如何开始的。我想起大约三年前，要不是我有机会在另一块大陆上，偶遇一名热情但不喝酒的爱尔兰人，根本不可能开始尝试我的古怪小实验。

## | 三个月说出一口流利外语 |

「我讨厌的只有巴黎人，不是法国人。」班尼·路易斯（Benny Lewis）在巴黎市中心一家意大利餐厅里对我发泄不满情绪。

路易斯是个素食者，总是不太适应这个以鞑靼牛肉与鹅肝酱闻名的国家。他正吃着一盘香辣西红柿笔管面，那是他在意大利一家青年旅舍工作时发现的最爱。

路易斯用流利法语抱怨着，不太在意是否有当地人碰巧听见。他的不满源自于他在巴黎一家工程公司担任一年实习生，那段日子十分枯燥乏味，他也难以适应法国最大城市恶名昭彰的工作要求与社交生活。尽管如此，他知道自己不该太过挑剔，毕竟多亏有那次经验，才让他毅然决然脱离工程师生涯，开始环游世界，学习语言。

我是在陷入人生低潮时认识路易斯的。当时我参加交换学生计划，住在巴黎。我带着很高的期待离家，希望那一年结束时，就能轻松说法语，但事情并未朝我想要的方向发展。我大部分朋友都跟我说英语，包括法国朋友，我开始觉得一年的时间好像不够。

我跟一位家乡朋友抱怨时，他表示曾听说有个人在各国旅行，自我

挑战在三个月内学会一种新语言。

「胡扯！」我带着明显的嫉妒驳斥。我沉浸在法语环境好几个月了，还是很难跟人自在聊天，而这家伙竟然只想花三个月就办到。尽管心存怀疑，我知道自己仍需要认识路易斯，看看关于语言学习，他是否知道些什么我不知道的事。写了一封电邮、搭了趟火车之后，路易斯和我就见到面了。

「永远要有挑战的目标。」路易斯分享他的人生忠告。此刻，他正带着我在巴黎市中心来场午餐后的小旅行。路易斯早先对巴黎的排斥感开始软化，我们从圣母院走到罗浮宫时，他还怀念起自己在这座城市实习的日子。我后来才知道，他强烈的个人意见与热情态度，不仅能激起他的欲望，接受充满野心的挑战，也可能为他惹上麻烦。他曾在一名移民官员拒绝延长他的签证时，在外头跟朋友用葡萄牙语咒骂她、又刚好被她听见后，遭到巴西联邦警察拘留。讽刺的是，他的签证遭拒签，是因为对方不相信他在巴西停留这么短的期间内，就能把葡萄牙语说得这么好，她怀疑他暗地里想移民巴西。

我们继续走到了艾菲尔铁塔前的广场，此时路易斯分享了他的方法：从第一天就开始说当地语言；别害怕跟陌生人说话；开始时先使用会话书，把正式学习留到以后再说；利用视觉记忆法来记忆单字。

令我大感冲击的不是方法，而是他运用那些方法的勇气。当我胆怯地试着学习一点法语，一边担心说错、又对自己的单字量不够感到不好意思的同时，路易斯却毫不畏惧，直接投入会话中，并为自己设下看似不可能达成的挑战目标。

那方法对他很管用。他已经可以说流利的西班牙语、意大利语、苏格兰盖尔语、法语、葡萄牙语、世界语与英语，最近在捷克待了三个



月，捷克语也达到可以会话的程度。但最吸引我的是他正在计划的最新挑战：只花三个月就能说流利德语。

严格说来，那并非路易斯第一次学德语。他在中学时曾上过五年德语课，也曾两度短暂造访德国。然而，就跟许多在学校学外语的学生一样，他还是无法开口说德语。他不好意思地承认：「若我想吃早餐，甚至无法用德语点餐。」即使如此，由超过十年前上过的课所建立的未使用知识，仍可能使他的挑战比从零开始要来得容易些。为了补偿减低的难度，路易斯决定提高赌注。

一般而言，他会挑战三个月后到达一种语言相当于B2级的程度。欧洲语言共同参考架构（Common European Framework of Reference for Languages，简称C E F R）把B2级——从A1开始到A2、B1，以此类推的六级中的第四级——描述为中上程度，意即说话者「能与母语者进行一定程度流利且自然的对话，而双方不致词穷」。然而，针对德语挑战，路易斯决定设法通过目前最高的考试等级：C2。这个程度代表对语言完全精通，要到达C2程度，学生必须「能轻松理解几乎所有听到和读到的讯息」，且「能实时而自然地表达自我，流畅而准确，即使在最复杂的状况下，都能分辨意义上较细微的差异」。主考机构歌德学院建议至少要接受七百五十小时的教学，还不包括课堂外的大量练习，才能到达这个基准点。

几个月后，路易斯跟我回报他的计划成果。他以毫厘之差，没达成通过C2级考试的目标。他通过了考试五道门槛中的四道，但没通过听力测验单元。「我花太多时间听广播了，」他自责地说，「我应该做更多听力测验练习才对。」以三个月的高强度练习达到说流利德语的目标难倒了他，虽然他差一点就达到，但成果已经很惊人了。

在我第一次遇见这位精通数国语言的爱尔兰人之后的七年间，他持续在其他六个以上的国家进行三个月说外语挑战，在他的语言技能表上增列了阿拉伯语、匈牙利语、中文、泰语、美国手语，甚至克林贡语（电影《星际争霸战》发明的外星语言）。

那时我还不明白、但如今已了解的是，路易斯的成就一点也不罕见。光是在语言成就的范围，我就遇过能说四十几种语言的超级多语通、能在数小时的学习后就开始说出之前不懂的新语言的人类学冒险家，以及许多跟路易斯一样飞过一个又一个国家、精通新语言的旅行者。

我也发现，这种有着不可思议成果的全力以赴自学现象，并不只局限于语言。

## | 什么问题都考不倒 |

「《桂河大桥》是什么？」罗杰·克雷格（Roger Craig）匆忙地在他的荧幕上潦草写下这个问题。虽然起初笨拙地想把那部电影名称的最后一个字写清楚，但他最后还是答对了。他赢得了七万七千美元，当时《危险边缘》<sup>1</sup>节目史上最高的单日奖金。

克雷格的胜利并非侥幸。他二度打破纪录，累积了将近二十万美元的奖金，也是史上最多的连续五次比赛赢家。如此功绩本身就已非比寻常，但更令人不可思议的是他的方法。回想那一刻，克雷格说：「我的第一个想法不是：『哇，我刚刚赢了七万七千美元！』而是：『哇，我的网站真的有效！』」

要如何准备一场可能问出任何问题的考试呢？那正是克雷格在准备比赛时要面对的根本问题。《危险边缘》就是以用冷知识来考倒观众闻名，节目中会提出各种问题，从丹麦国王到达摩克利斯<sup>2</sup>等都有可能。因此了不起的《危险边缘》赢家通常都是非常聪明的万事通，毕生都在累积大量需要的事实知识数据库，才能回答任何主题的题目。

为《危险边缘》节目而学习感觉象是不可能的任务，因为你必须研读几乎所有想象得到的科目。然而克雷格的解决方案是，重新思考获取知识的过程。为了达到这个目的，他建立了一个网站。

「每一个想在一场比赛中获得成功的人，一定要练习那个比赛。」克雷格主张，「你可以随意练习，也可以有效率地练习。」为了累积打破纪录所需的广大范围冷知识，他决定毫不留情地分析他获取知识的方式。本身就是计算机科学家的他，决定从下载《危险边缘》曾播出的每一集节目中的无数问题与答案开始。他花了好几个月在空闲时用那些问题来自我测验，然后，当他确定会上电视，便转而把所有时间都用来以那些问题积极练习自我问答。接着，他应用文本分析软件技术，把问题分成不同的主题，例如艺术史、时尚与科学。他还利用资料视觉化的方法，详细找出自己的强项与弱项。文本分析软件区分出不同的主题后，他把那些主题想象成不同的圈圈，从图表上各个圈圈的位置，便可看出他对那个主题有多在行，象是位置较高的圈圈就代表他对那个主题懂得较多。圈圈的大小则指出那个主题的出现频率，较大的圈圈领域就比较常出题，因此也是更进一步学习的较佳选择。

在节目的多元性与随机性背后，他开始发现有隐藏的模式可循。节目中有些线索是「每日翻倍」题，可让参赛者的积分加倍，或失去所有分数。这些极度珍贵的线索或许看似随机放置，但动动手指就能查到整

个《危险边缘》题库的克雷格，却发现它们出现的位置有特定倾向。参赛者可以透过在不同类别的选题中跳来跳去，并聚焦于高分的线索，打破固守在单一类别、直到答完所有题目的节目传统玩法，来找出珍贵的翻倍题。

克雷格也在问题的类型中发现节目出题的偏好。虽然《危险边缘》可以问任何主题的问题，但比赛的设计原意是为了娱乐观众，而非挑战参赛者。依此道理，克雷格发现他可以靠学习一个类别中最广为人知的冷知识，而非深入研究任何特定方向来成功过关。若出现某个指定主题，他知道答案会倾向最广为人知的例子。

透过分析自己在题库上的弱点，他也能看见自己需要加强学习哪些主题才具有竞争力。例如，他发现自己的时尚方面很弱，便专注于更深入研读那个主题的知识。

利用分析法来找出该学习什么只是第一步。从那里开始，克雷格又利用间隔式重复（spaced-repetition）软件来极大化他的学习效率。间隔式重复软件是一种先进的快闪记忆卡算法，最早是由波兰研究员皮奥特·沃尼亚克（Piotr Woźniak）于一九八〇年代研发而成。沃尼亚克的算法是为了发挥时间的最佳效益而设计的，可用于当你需要靠复习来牢记资料时。如果面对的是个大型事实数据库，大多数人都会忘记刚开始学到的东西，必须反覆地自我提醒，才能停留在长期记忆中。这种算法即透过计算出复习每件事实的最理想时刻，来解决这个问题，如此你就不会浪费精力在过度练习同样的信息，也不会忘记你已经学过的东西。这种工具让克雷格得以有效率地记住获得胜利所需的数千件事实。虽然《危险边缘》每天只播出一集，但他们一次会录制五集节目。克雷格连续赢了五场比赛后，回到他的旅馆房间时，根本睡不着。他

说：「你可以模拟那个比赛，但你无法模拟五个小时内赢得二十万美元，还创下一个比赛节目的单日纪录，而且那是你从十二岁开始就一直想去上的节目。」结合非传统战术与全力以赴的分析，他成功登上那个比赛节目并赢得胜利。

克雷格并非我唯一发现是因为全力以赴的自学而看见自己命运改变的人。当时我并不知道这一点，但在二〇一一年，也就是我的MIT挑战计划开始的那一年，艾立克·巴隆（Eric Barone）也正开始投入自己着迷的事。然而，跟我的计划不同的是，他的努力要延长至将近五年，且需要精通许多截然不同的技能。

## ｜从只领最低薪资，到成为百万富翁｜

巴隆才刚从华盛顿大学塔科马分校信息科学系毕业，他想：我的机会来了。他早就决定要打造自己的电玩游戏，而在他满足于一份支薪的程序设计工作之前，现在正是他为那件事做些什么的时机。他已经有灵感了，他要用他的游戏向《牧场物语》（*Harvest Moon*）致敬。

《牧场物语》是一系列迷人的日本游戏，玩家必须建造一座成功的农场：种植作物、饲养动物、探索乡间，以及与其他村民建立关系。

「我好爱那款游戏，」巴隆说着他儿时玩那游戏的经验，「但它其实可以做得更好。」他知道若没有把自己的梦想执行出来，那个更好的版本永远不会实现。

然而，想发展一款在商业上成功的电玩游戏并不容易。一家颇具规模的3A游戏公司会为他们的顶尖产品投注数百万美元的预算、雇用数

千人。需要的人才也很广泛：游戏开发需要程序设计、视觉艺术、音乐作曲、写故事、游戏设计，以及更多其他技能，视要开发的游戏类型与风格而定。所需技能的广度之大，使得开发游戏对较小的团队来说，比从事其他像是音乐、写作或视觉艺术之类的艺术形式要困难许多。即使是天赋异禀的独立游戏开发者，通常也必须与一些人合作，以含括所有需要的技能。然而，巴隆却决定完全靠一己之力来开发他的游戏。

独力完成的决定是来自于一份个人对梦想的承诺，以及一份不屈不挠、相信自己能成功开发游戏的自信。「我喜欢完全掌控自己的梦想。」他解释，就那个设计而言，也「不可能找到跟我想法一致的人」。然而，那个选择代表他必须一人分饰多角，变成游戏程序设计、音乐作曲、像素艺术、音效设计与写故事的专家。这不只是一项游戏设计计划，巴隆漫长的探索之旅中，将需要精通游戏设计的每一个部分。

像素艺术是巴隆最大的弱点。这种艺术风格要追溯到电玩游戏早期，那时在速度缓慢的计算机上很难描绘图像。像素艺术不是用流畅线条或逼真纹理做成的，一幅引人注目的影像必须透过一次放置一个像素，也就是组成计算机图像的色点创作，那是痛苦且困难的工作。一名像素艺术家必须透过一个个方形色块网格，来传达动作、情绪与生命。

巴隆喜欢涂鸦与画画，但那不足以让他有能力应付像素艺术创作的困难。他必须「彻底从零开始」学会这项技能。要让他的艺术技巧达到商业水平并不容易。「大多数作品我一定重复做三到五次，」他说，「至于角色的图像，我至少做了十次。」

巴隆的策略简单但有效：他藉由直接画他想用在游戏中的图像来进行练习。他批评自己的作品，并拿来跟他欣赏的艺术品做比较。「我试着用科学方法来拆解它。」他解释道。看着其他艺术家的作品时，「我

会问我自己：『我为何喜欢这个？为何不喜欢那个？』」他也透过阅读像素艺术相关理论，以及寻找能填满他空白知识的私人教师，来增强自己的练习。当他在技巧上遭遇困难时，便加以拆解：「我问自己：『我想达到的目标是什么？』再问：『我可以如何达到？』」在他设计游戏期间，某一刻他忽然觉得颜色太黯淡无趣了。「我希望颜色是能跳出来的。」他说。于是他又去研究色彩理论，并热切研究其他艺术家如何用颜色来让事物在视觉上感觉更有趣。

像素艺术只是巴隆必须学习的单一层面。他还为他的游戏创作所有音乐，从零开始一再重来，以确保音乐符合他的高度期待。全部的游戏机制，若无法达到他的严格标准，就算完成了也会作废。

这个直接练习与重做的过程，让巴隆对于游戏设计的所有层面越来越擅长。虽然延长了完成游戏所需的时间，但也让他完成的产品，得以与由一支专业艺术家、程序设计师与作曲家团队创造出来的游戏一较高下。

在五年的开发过程中，巴隆也避免从事计算机程序设计师的工作。「我不想涉入重要的事，」他说道，「我没有那个时间，我想尽可能做好游戏开发。」他反而跑去当电影院或剧院的引座员，赚取最低薪资，这样他才不会分心。从工作中赚得的微薄薪水，加上女友的资助，让他得以在专注于自己的热情时勉强过活。

巴隆那份对专精技艺的热情与奉献精神得到了回报。他在二〇一六年二月发表了《星露谷物语》（*Stardew Valley*）。这款游戏很快就成了畅销黑马，销量超越计算机游戏销售平台Steam上许多大公司的产品。巴隆估算，在发表后的第一年，《星露谷物语》已在多个游戏平台卖出超过三百万份。数月之内，他从一个只领最低薪资的无名设计师，摇身一

变成百万富翁，还被《富比士》杂志选为游戏开发界的「三十位三十岁以下明星」之一。

巴隆对于专精相关技能的全心奉献，在这次成功经验中扮演重要角色。电子游戏专业网站 **Destructoid** 在其报导《星露谷物语》的文章中，形容这款游戏「极其令人喜爱且美丽」。

巴隆对梦想的承诺与全力以赴的自学，获得了漂亮的成功。

## | 学会任何想学习的事 |

场景拉回我狭小的公寓，我正在计算MIT在线课程数学考试成绩。考试很难，但看来我似乎是通过了。我松了口气，但还不能松懈。下周一，随着一门新课程的开始，一切又会重新来过，而我还有将近一年的时间要熬。

随着时序转变，我的策略也跟着改变。我从试着在几天内上完一门课，改成花一个月的时间同时上完三到四门课。我希望那可以让学习延伸至一段较长的时间，并减少一些死背硬记的负面效应。进展较快时，我也会放慢速度。刚开始的几堂课，我很积极匆促地上完，如此才能按进度跟上我自己设定的截止期限；等到看来我可能完成得了，我就能从一周念书六十个小时，改成只念三十五到四十个小时。终于，我在二〇一二年的九月，「MIT挑战」开始之后不到一年，上完了最后一堂课。

完成这项计划令我眼界为之大开。多年来，我一直认为深度学习的唯一方法，就是完成学业。完成这个计划则教导我，不只这个假设是错



的，而且此一另类途径可能更好玩、更让人兴奋。

在大学里，我经常感到窒息，努力在无聊的课堂上保持清醒，撑着做完用来打发时间的作业，强迫自己学习没兴趣的事，只为了得到成绩。因为这项计划是我自己的愿景与设计，因此我很少感到痛苦，即使经常充满挑战。那些科目变得鲜活且振奋人心，而非了无新意、必须完成的苦差事。我生平第一次感觉到，在正确的计划与努力之下，我可以学会任何我想学习的事。可能性是无穷的，而我的脑子已开始想去学些新事物了。

之后我收到一个朋友的讯息：「知道你上了 **Reddit** 的头版吗？」这个美国极受欢迎的电子布告栏式社群网站，发现了我的学习计划，也引发许多讨论。

有些人喜欢我的做法，但怀疑实用性：「可惜老板们不会把这件事跟一个学位一视同仁，即使他拥有的知识跟正统教育的大学毕业生一样多（或甚至更多）。」

一名声称是家软件公司研发部门主管的网友，则不同意上述说法：「我才不在乎什么学位，这正是我想要的人才。」

争论激烈地进行着：我是否真的完成这些课程？之后我能得到一份程序设计师的工作吗？为何要尝试在一年内做到这件事？我是疯了吗？

那些最初蜂拥而至的关注，也带来了机会：一名微软的员工想帮我安排一次工作面试；一家新创公司邀请我加入他们的团队；一家中国出版社给了我一份新书合约，要我跟困扰不已的中国学生分享念书诀窍。

然而，这都不是我进行 **M I T** 挑战的理由。我原本就乐于当网络作家，这份工作在我挑战的过程中，给予我经济上的支柱，之后我也会继续写作。我挑战的目的不是为了找到一份工作，而是想看见更多可能

性。完成第一个大型挑战后的短短几个月，就有好多新想法在我脑中冒出来。

我想到多语达人路易斯，在这特立独行的高强度自学世界中，他是我的第一个榜样。遵循他的建议，我的法语最后到达中上程度。那段过程相当辛苦，我也很骄傲自己能克服最初被一群说英语的人围绕的困难，学会了足以应付考试的法语。然而，完成MIT挑战实验后，内心涌起一股我在法国时不曾有过的自信心。要是我没有犯上次的错，情况会如何？要是我没有先交了一群说英语的朋友，等法语够好才奋力跳出那个圈圈，而是效法路易斯，从第一天就直接沉浸在法语环境中，又会怎样？如果我像在MIT挑战中一样，全力以赴，尽可能积极有效地把学习一种新语言的一切都做到最好，我的法语可能会比现在好多少？

幸运的是，大约就在那时，我室友打算在回去念研究所之前，先休个假去旅行。我们俩一直都有存钱，如果把两人的钱凑在一起，并用节省一点的方式规画旅程，我想应该可以一起去做点刺激的事。

我告诉他我在法国的经验：原本想学法语，同时也暗自相信会有更多可能性，但我抵达法国后，身边的朋友圈都是不说法语的人，结果后来要离开舒适圈非常困难。

要是我不只是期待会有足够的练习，而是完全不给自己留后路呢？要是你下定决心，从下飞机的那一刻开始，就只说你想学的语言呢？我朋友对此抱持怀疑态度。他亲眼见证过我花一年时间念完MIT课程，虽然我的头脑清不清楚还有待商榷，但其实是 he 对自己的能力不是那么有信心。他不确定自己能做到，但他愿意试试，只要我完全不期待他会成功。

那项我朋友与我取名为「不说英语的一年」计划十分简单：我们会

去四个国家，每个国家待三个月。在各国的学习计划也很明确：从第一天开始，就不说英语，无论是对彼此或对任何我们遇见的人。之后看看我们在旅游签证到期、必须前往下一个目的地之前，可以学到多少。

我们的第一站是西班牙瓦伦西亚。但刚降落在机场就遇到第一个障碍：有两位迷人的英国女孩过来跟我们问路。我们彼此互看一眼，笨拙地吐出我们仅知的几句西班牙语，假装不会说英语。她们听不懂，又用一种夸张的语调问了我们一次。我们结结巴巴地再回了几句西班牙语，她们认定我们不会说英语，便沮丧地离开。看来，不说英语已经带来了意外的后果。

尽管有个不祥的开端，我们的西班牙语能力提升得比我预期得要快很多。在西班牙待了两个月之后，我们用西语与人互动的能力，就超越我在法国用半沉浸方式学习一整年达到的水平。

我们会在上午去上家教课、在家念点书，剩下的时间就跟朋友出去玩、在餐厅里聊天，并享受西班牙的阳光。尽管先前有所怀疑，我朋友也信服了这套学习事物的新方法。虽然他不像我那么积极学习文法与单字，但到我们要离开时，他也能无缝融入西班牙的生活。这方法比我们原本期待的有效太多，如今我们都成了信徒。

我们继续旅程，到巴西学葡萄牙语，到中国学中文，到南韩学韩语。在亚洲的任务确实比在西班牙或巴西困难很多。在我们的准备中，是假设那些语言只会比欧洲语言要难一点点，虽然实际上是难上许多。于是，我们开始打破「不说英语」规则，尽管我们还是尽可能实行。即使在短暂的停留后，我们的中文与韩语能力并未达到同样的水平，但仍足以让我们交朋友、旅行，以及与人进行各种话题的交谈。

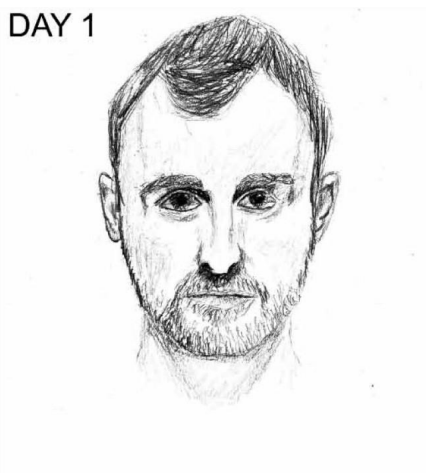
这一年结束时，我们可以很有信心地说，我能说四种新语言了。

看到同样的方法，对学院里的信息科学与语言学习探险都有效之后，我越来越相信，这可以套用在更多地方。我小时候很喜欢画画，但就像大多数人曾尝试过的，我画的任何一张脸看起来都很奇怪而虚假。我总是很佩服能快速画出一张人像素描的人，无论是路边的漫画家，还是专业的人像画家。我心想，学习MIT课程与语言的相同方法，是否也适用在艺术上？

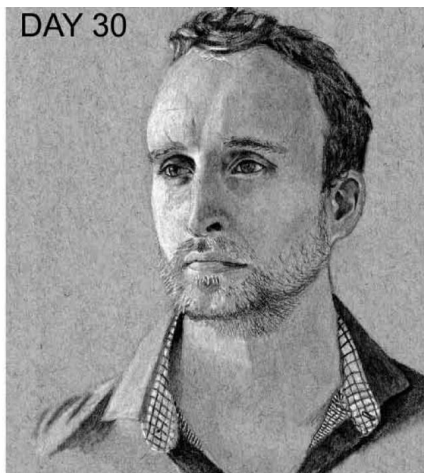
我决定花一个月时间来提升画脸能力。我发现，我的主要难题是把脸部器官画在正确的位置上。例如，我画脸时常犯的一个错误，就是把眼睛画得太高。大多数人以为眼睛是位于头部上面三分之二的地方，但事实上，是位在头顶与下巴之间一半的位置。

为了克服偏误，我根据照片来画出一张素描。然后用手机把那张素描拍下来，再把原始照片覆盖在我的素描照上面。我把照片弄成半透明，能让我立刻看见头部是否画得太窄或太宽、嘴唇画得太低或太高，或我是否把眼睛画在正确的位置上。我这样做了数百次，并采取在上MIT课程时，对我很有效的快速反馈法与其他策略，在很短的时间内，我画人像的功力就变得好多了（见图）。

DAY 1



DAY 30



## | 发现超速学习者 |

表面上看来，路易斯的语言学习探险、克雷格的精通冷知识，以及巴隆的一人游戏开发之旅等挑战相当不同，然而，它们都有一个共同点，我称之为「超速学习」<sup>3</sup>。

当我挖掘更深，就发现更多故事。虽然他们学习的事物与原因有所不同，却有着共同的脉络，即追求极致、自主性的学习计划，并利用类似的战术成功完成那些计划。

帕里纳（Steve Pavlina）是名超速学习者。透过把大学课程表做最有效的安排，他以三倍的上课量，在三学期内修完信息科学系学位。帕里纳的挑战远早于我的MIT课程实验，也是让我看见压缩学习时间可能性的最初启蒙者之一。不过，在没有免费在线课程优势的状况下，帕里纳是进入加州州立大学北岭分校，并以资讯科学与数学两个真正的学位毕业。

强赛凯芮（Diana Jaunzeikare）则是展开一项复制计算机语言学博士学程的超速学习计划。以卡内基美隆大学的博士学程为衡量标准，她不想只想上课，也想进行原创研究。她之所以会开始这项计划，是因为回到学术环境去取得一个真正的博士学位，代表得离开她热爱的 Google 工作。就像许多在强赛凯芮之前的超速学习者一样，她的计划就是在正式选项不适合她的生活型态时，为填补一个教育缺口所做的尝试。

在在线社群协助下，许多超速学习者都是匿名工作，只有透过无法认证的论坛贴文才能看见他们的努力。一名只以用户名「塔木」

（Tamur）在中国论坛 [Chinese-forums.com](http://Chinese-forums.com) 上贴文的超速学习者，记录了自己从零开始学中文的大量过程。专心投入「每周七十到八十个小时以上」的时间，四个月後，他自我挑战要通过汉语水平考试第五级（HSK 5），即中国难度第二高的汉语能力测验。

还有些超速学习者则是摆脱了传统考试与学位的框架。从二〇一六年初开始，福勒（Trent Fowler）展开为期一年的努力，想成为工程学与数学方面的专家。他把这个想法取名为「STEM庞克计划」，内容涵盖STEM领域中的科学、科技、工程、数学知识，以及带有复古未来<sup>4</sup>的蒸汽庞克<sup>5</sup>美学风格。福勒把他的计划分成几个单元，每个单元涵盖一个特定主题，包括计算机、机器人学、人工智能，以及工程，不过是以实用的计划来推动，而非抄袭正式课程。

我遇过的每一位超速学习者都是独一无二的。有人偏好严酷、全职的时间表，好赶上自我设定的严格截止日，例如塔木；有人则利用兼职管理学习计划，同时保留全职的工作与义务，例如强赛凯芮。有人把目标放在标准化考试、正式课程与赢得比赛等可供世俗衡量的标准；有人的计划则无从比较。有些是走专业路线，只专注在语言或程序设计上；有些则是渴望成为真正的博学者，而去学习与自己专业差异甚大的技能。

尽管行事风格迥异，超速学习者仍有许多共同特征：他们经常独自工作，苦干数月或数年，顶多只发表一篇部落格文章公开努力成果；他们对兴趣容易产生偏执，对优化自己的策略很有企图心，会激烈争论圈内人才懂的方法孰优孰劣，像是交叉练习法<sup>6</sup>、榨时卡门槛<sup>7</sup>，或关键字记忆法。最重要的是，他们在乎学习。内在学习动机督促他们去处理高强度计划，即使那经常要付出牺牲工作资历或规律生活的代价。

我遇见的超速学习者通常彼此并不相识。我在写这本书时，想归纳出在他们与我自己独特计划中的通则，想知道在除去所有表面的差异与特殊的个人风格之后，会留下什么样的学习建议。我也想从这些极端例子中，归纳出某些一般学生或专业人士也适用的方法。即使你还没准备好尝试，还是有些地方值得你参考，你能根据超速学习者的经验，以及在认知科学的研究支持下，慢慢调整做法。

虽然超速学习者看似一群极端分子，里头学习事物的方法对一般专业人士与学生来说，其实仍具有相当的参照潜力。试想，要是有一种学习方法，能帮助你快速学会转换到一个新的角色、计划，甚至是职业所需的技能呢？要是你能像巴隆那样，精通开发游戏的每一项重要技能呢？要是你能像克雷格那样，记下庞大主题的一切知识呢？要是你能学会一种新语言、模拟一个大学学位的课程，或精熟某件你目前看来似乎不可能学会的事呢？

超速学习并不简单，过程困难又令人沮丧，你还得跨出觉得自在舒适的范围之外。然而，你能成就的事，会让一切努力变得值得。

就让我们花点时间，试看看超速学习到底是什么，这又与最常见的学习与教育方式有何不同。接下来会检视这一切背后的法则，了解超速学习者如何藉此学得更快、更好。

《危险边缘》（*Jeopardy!*）是美国颇受欢迎的益智问答节目，考题涵盖无数领域。而该节目特殊之处是，主持人会提出正确答案，参加者则要找出正确的题目。克雷格是该节目单日赢得奖金最多的纪录保持者。

Damocles，希腊传说人物，是古希腊西西里岛统治者狄奥尼修斯二世的朝臣，因常对狄奥尼修斯二世享有的权力与财富表达羡慕，狄奥尼修斯二世便提议两人交换身分。当他坐上王位享用美酒佳肴、酒酣耳热之际，抬头却看见一把仅以一根马鬃毛悬吊在上的宝剑。狄奥尼修斯二世以此剑表示，即使拥有如此权势财富，也得处处提防想杀害他的人。达摩克利斯立即失去了对美食和美女的兴趣，不想再拥有如此高的权位了。

严格说来，最先使用「超速学习」这个说法的人是卡尔·纽波特（Cal Newport），我帮他的网站写了一篇关于我最近完成的MIT挑战的文章，他为那篇文章下的标题是：「十天内精通线性代数：超速学习的惊人实验」。

retrofuturistic，一种时尚艺术风格，呈现过去的人对未来的想象，例如六○年代的科幻片，就是以那个年代的潮流服饰加上对未来的想象。

steampunk，是一种流行于八○至九○年代初的科幻题材，多以维多利亚时代为背景，将蒸汽的力量无限扩大，虚拟出一个蒸汽科技至上的时代。过去蒸汽庞克的创作多是推崇科技的力量，现今则多着墨于对早期科技文化的怀旧与复古风格。

interleaving practice。指的是在两个或两个以上的科目或技能间交替练习，例如一般学习钢琴时，会先练好音节，再练和弦、琶音，交叉练习则是轮流练习音节、和弦与琶音。

leech threshold。一个名为「Anki」的智能型间隔式字卡学习软件中的一种机制，使用者反覆忘记的字卡，会被列入「榨时卡」，因为一直记不住那些字，会榨干使用者时间。在该软件中，「榨时卡门槛」是忘记八次。



## 第二章

# 超速学习为何重要？

到底什么是超速学习？虽然我介绍这么多不同的高强度自学者，拥有多样又非凡的学习成就，但若要进一步说明，便需要更简洁的说法。以下是一个不完美的定义：

超速学习：一种获取技能与知识的策略，兼具自主性与高强度。

首先，超速学习是一种策略。策略不是某个特定问题的唯一答案，但或许是个好答案。策略也经常适用于某些情况，但不适用于其他情况，因此使用策略是一种选择，而非不得不从的命令。

其次，超速学习是一种自主学习。重点是你如何决定要学什么，以及为何要学。一个完全自主的学习者，仍可能决定进入学校就读，认为这是学习某件事最好的方式。同样地，你也可以不用大脑地遵照教科书上的步骤，自己「教导自己」某件事。重点在于学习的主导者是谁，而非在何处学习。

最后，超速学习是高强度的。我认识的所有超速学习者，都会采取特殊步骤去达到最高学习效率。象是毫不畏惧地尝试说一种你才刚开始练习的新语言、有系统地演练千万个益智问题，还有反覆练习一种技艺直到臻于完美，这些都是很困难的心智工作，你可能会感到自己已达心

智极限。与此相反的情况，是抱着玩玩的心态或方便优先的学习，象是因为好玩而选择某个语言学习软件、被动地观看电视上重播的益智节目，让你不致觉得自己很笨，或只是玩票性质而不认真练习。

高强度学习也可能产生一种顺流而行的喜悦状态，当你身在其中，挑战的经验会完全吸引你的注意，也会因此失去时间感。然而，就超速学习而言，深刻且有效地学习事物永远是最优先考量。

以上定义大致涵盖了我目前为止讨论过的实例，但仍是种无法令人满意的概括说法。我碰过的超速学习者拥有多重特质，比这极简定义所意味的还要多上许多。因此接下来各章，我会讨论超速学习中常见且更深刻的法则，以及如何达成某些惊人成就。但在那之前，我想解释为何我认为超速学习很重要，有些实例虽然看似古怪，但这套学习方法的好处却很深刻且实用。

## | 你应该超速学习的理由 |

超速学习显然并不容易。你必须从繁忙的既定行程中腾出时间，你追求的目标还可能在心理、情绪，甚至体力上为你带来压力。你被迫直接迎战沮丧，不躲在较舒适的选项之下。考量会遇上的种种困难，我认为清楚有力地说明为何你应该认真考虑采用超速学习法，是很重要的事。

第一个理由是为了你的工作。你已经耗费大部分精力在工作赚钱，相较之下，即使你走到决心暂时放下工作，投入全部时间学习的地步，超速学习仍算是个小投资。快速学习困难的技能，比在工作上平凡地苦

干实干多年，具有更大的影响力。无论你是想转换工作跑道、接受新挑战，或加速你的人生进展，超速学习都是一套有力工具。

第二个理由是为了你的个人生活。多少人曾梦想能弹奏一种乐器、说一种外语，或是成为一名厨师、作家或摄影师？你感到最幸福的时刻不会来自做简单的事，而是发现你真正的潜力，并克服你的自我设限。超速学习为你提供一条道路，去掌握那些会为你带来深刻满足感与自信心的事物。

虽然超速学习背后的动机并没有时间限制，但一开始我们还是先来看看，为何投资在掌握快速学习困难事物的技艺，对你的未来至关重要。

## | 经济因素：再见，平庸世代 |

套句经济学家泰勒·柯文说的话：「再见，平庸世代。」在他的同名作品中，柯文主张由于日益增长的计算机化、自动化、劳务外包与区域化现象，我们的世界正变成顶尖人物的表现比其他人好许多。

「技能两极化」对这股现象起了推波助澜之效。众人皆知，过去数十年间，美国所得不均状况日益加剧，然而，这单一的描述忽略了一种更微妙的现象。MIT 经济学家大卫·奥图（David Autor）已证明，不均现象并非反映在所有层面，反而集中在两种极端：上层越来越高，底层越来越低。这也符合柯文「平庸者正在消失」的理论，因为所得光谱中的中间部分被压缩到底层与上层。奥图确定了科技在创造出这种效应上所扮演的角色：计算机化与自动化科技的升级，代表许多中阶技能的

工作，象是行政人员、旅行社代办员、会计与工厂工人，已被新科技取代。他们的位置也出现新的工作，但那些工作通常属于以下两种类型之一：要不是工程师、程序设计师、经理人与设计师之类的高技能工作，就是店员、清洁工或客服人员之类的低技能工作。

全球化与区域化也助长了计算机与机器人所引发的工作趋势。随着中阶技术性工作被外包给开发中国家劳工，这些工作也正在本地消失；通常需要面对面接触，或是以文化或语言能力形式呈现社会知识的低技能工作，则可能持续存在。高技能工作也较能抵抗外移潮流，因为有经营管理和市场结合的好处。想想苹果所有手机的品牌理念：「加州设计，中国制造。」设计与管理留下，制造离开。由于某些表现卓越的企业与城市对在地经济带来重大影响，区域化便是此一效应的进一步延伸。香港、纽约与旧金山之类的明星城市，便因为利用公司行号与人才聚集的群聚优势，而对经济具有主导能力。

这种现象会形成一幅可能荒凉、也可能充满希望的画面，关键在于你如何做出反应。荒凉的原因在于，那代表许多深植于文化、对成功中产阶级生活方式必需条件的假设，正被快速侵蚀中。在中阶技能工作消失的情形下，有基本的教育水平、每天努力工作，已不足以让你成功；取而代之的是，你需要前进到必须不断学习的高技能组，否则你会被推入底层的低技能组。

然而，在这幅令人不安的画面之下，仍存有一线希望。如果你能快速有效地掌握学习新技能的个人工具，就能更成功地与人竞争。

经济情势正在改变，或许不是任何人能够控制的，但我们能透过积极学习成功所需的困难技能，来精心策画应变方式。

## | 教育因素：学费太高了 |

社会对高技能工作日益迫切的需求，也增加了人们对大学教育的需求。只是，上大学已成为一种沉重负担，飙升的学费使学生一毕业就得扛起数十年学贷，这在美国已成了一种新常态，再也不是任何人都承受得起费用高昂的高等教育。学费增加的速度又比通货膨胀的速度要快上许多，这也代表你除非已准备好把受教内容转换成薪水高很多的工作，否则这笔钱可能花得并不值得。

许多最好的学校与机构，都无法传授给学生将来在新兴高技能工作中成功所需的核心职业技能。虽然传统上，高等教育一向是形塑心智与发展人格的地方，但那些崇高目标似乎越来越脱离现实，象是新一代大学毕业生所面临的基本财务问题。因此，即使真的读完大学，在学校所学与生涯成功所需的技能之间，也经常有差距。当回学校念书并非负担得起的选项时，超速学习可以助你填补这种差距。

业界的快速改变，也代表专业人士需要不断学习新技巧与能力，才能与时俱进。回学校念书对某些人来说是个选项，但对许多人来说却遥不可及。多少人有能力让人生喊停个几年？而费尽全力完成的那几年课程、学得的能力，最后或许可以、也或许无法涵盖实务工作上须处理的状况。由于超速学习是由学习者自己主导，会更适合多元的个人时间表与状况，可以完全针对你需要学习的事物来安排，没有任何浪费。

最后，重点并不在于超速学习是否适合成为高等教育的替代品。虽然许多职业中，拥有一个学位不只是件好事，也是法律上的要求，医生、律师与工程师都必须有正式证书才能执业。然而，那些专业人士在离开学校后，也不可停止学习新知，也因此自学新科目与新技能的能力

仍是必要的。

## | 科技因素：学习的新领域 |

科技夸大了人性中的善与恶。我们的恶变本加厉，因为各种好坏信息如今可如此轻易地下载、方便携带，且在社会上传递。分心与自我欺骗的能力从未如此强大，你我正面临隐私权与政治危机。

虽然这些危险真实存在，但也有机会随之而生。对知道如何聪明利用科技的人来说，这是人类史上最容易自学新事物的时代。比亚历山大图书馆馆藏还要庞大的信息量，让任何人都能以一部装置与上网连线来免费取得。哈佛、MIT与耶鲁等顶尖大学，都在网上公开他们最好的课程，让人免费上线观看；论坛与讨论平台则让你不用走出家门，就能进行小组学习。

为这些新优势加分的，是能加速学习行动的软件。想想学习一种象是中文的新语言吧！半世纪前，学习者需要查阅笨重的纸本字典，那也让学习阅读变成一场恶梦；今天的学习者有可以记忆单字的间隔式重复系统、按一个键就能翻译的文件阅读器、提供无限练习机会的大量播客书库，以及让人顺利转移到沉浸式学习环境的翻译应用程序。此一科技上的快速转变，代表许多学习旧科目的最佳方式尚未被发明或仔细应用。学习的可能性无边无际，只等待有心的自学者想出新方法并加以开发。

不过，超速学习不一定需要新科技。接下来的篇章会讨论到，超速学习其实已有一段很长的历史，而许多知名人士都曾运用过某种版本的

超速学习法。如今新科技更提供了不可思议的创新机会。我们仍有许多尚未探索完全的学习方式，藉由正确的科技创新，或许某些学习任务可以变得容易许多，或甚至可以淘汰了。积极且重视效率的超速学习者，将是精通新科技的先行者。

## | 超速学习的三大帮助 |

经济上技能两极化的趋势、飙涨的学费与新科技，都是全球性的现象。但对个人来说，超速学习的实际样貌到底是什么？我认为主要有三种情况，可运用这一快速获取困难技能的策略：加快你原有工作的发展、转换工作跑道，以及在充满竞争的世界里培养出隐藏优势。

想知道超速学习如何加快你原有的工作发展，可以参考蔻比·杜兰特（Colby Durant）的例子。大学毕业后，她开始在一家网站设计公司工作，但想要有更快速的进步。于是她展开了学写文案的超速学习计划，采取主动并向主管展示她的能力后，得到升迁。透过选择一项有价值的技能，并专注于快速培养熟练度，你就能加快原本的事业进程。

学习也经常是你想转换工作跑道时的最大障碍。维沙尔·迈尼（Vishal Maini）很满意他在科技界的营销工作，但他梦想能更密切参与人工智能的研究。可惜的是，那是他尚未具备的一门很深的专业技能。然而，经由一项精心设计的六个月超速学习计划，他培养出够强的技能，得以顺利转换领域，找到一份心仪的新工作。

最后，超速学习可以加强你已在工作中培养其他技能与长处。戴安娜·费森菲尔德（Diana Fehsenfeld）在她的家乡纽西兰担任图书馆员多

年，面临政府裁员与她本业的快速科技化，她很担心自己的专业经验可能不足以跟上时代。于是，她进行了两项超速学习计划：一个是统计学与R程序语言，另一个是资料视觉化。拥有这些技能的人才在她这一行十分抢手，图书馆员背景加上学会的新工具，也让她从前途渺茫变成不可或缺。

## | 找工作、赚大钱之外，超速学习最可贵的一点 |

超速学习是因应瞬息万变世界的一项强大技能，快速学习困难事物的能力会变得越来越有价值；尽可能地培养这种能力，即使一开始需要做些投资，但绝对值得。

不过在我遇见的超速学习者当中，专业上的成功很少是他们学习的主要动机，包括那些后来以新能力致富的人。推动他们前进的，反而是他们的梦想、发自内心的好奇，或甚至是挑战本身。

巴隆默默耕耘了五年，不是为了成为百万富翁，而是想打造出符合他梦想的完美电玩，一尝满足滋味。克雷格并不是为了赢取奖金而参加《危险边缘》，而是他从小就喜爱这个节目，希望参与其中。路易斯学习语言，不是为了成为专业译者或受欢迎的部落客，而是他热爱旅行，以及与沿路遇到的人互动。可以见得，最厉害的超速学习者，是那些结合了学习新技能的实用理由，以及因某件令他感到兴奋的事而大受激励的人。

超速学习还有一个附加好处，甚至超越了学得技能本身：做困难的事，尤其是与学习新事物有关的事，会提升你对自我的认知，这能带



给你信心，相信自己或许做得到以前做不到的事。我完成「MIT挑战」之后的感觉，不只是对数学与信息科技有了更深的兴趣，还拓展了一种可能性：如果这件事我做得到，那么我还做得到哪些事，是以前的我犹豫而不敢尝试的呢？

学习的核心，在于开拓视野、看见之前看不到的事物，以及认出原本不知道存在于自身的能力。看着这些超速学习者密集与全心投入的努力模样，我真说不出比开展这种可能性更崇高的理由了。若采用让学习成功的正确方法，你可以学到什么？你又能成为什么样的人？

| 那么天赋呢？ |

陶哲轩智商高达二三〇，二十四岁即当上美国加州大学洛杉矶分校数学系教授。从小就聪明过人的他，两岁就自己学会阅读，七岁就在上高中数学课，十七岁写完他的硕士论文，题目是「右单基因与调和核产生的卷积运算」。之后，他拿到普林斯顿大学博士学位，赢得梦寐以求的菲尔兹奖（相当于「数学界的诺贝尔奖」），被视为当今最厉害的数学天才之一。虽然许多数学家都是极端的专家，也就是只有在数学领域的某个特定分支中才能适应良好的稀有兰花，但陶哲轩的发展却是不寻常地多元。他经常与数学家合作，对大相迳庭的领域做出重要贡献。这项精湛本领，让一位同事将他的能力比喻为「一位顶尖的英语小说家突然写出最棒的俄文小说」。

此外，似乎没有一个明确的说法可以解释他的本领。他当然是早慧的，但他在数学方面的成功并非来自有企图心的专横父母强迫他去学

习。他的童年都在跟两个弟弟玩，用家里的拼字游戏板与麻将发明新游戏，还有画出奇幻世界的想象地图。就是一般小孩会做的事。

他似乎也没有特别创新的学习方法。如《纽约时报》上他的简介所写的，他是如此依赖自己的天赋才智，就连在取得博士学位时，他都是靠「一般人准备考试采用的策略：临时抱佛脚」。虽然在到达他那个领域的颠峰之后，他就不再使用那个方法，但如此长久以来，他都能轻松完成课业的事实，只表明了他拥有一颗强大头脑，而非某种独特的学习策略。「天才」一词虽被过度滥用，但以陶哲轩的情况而言，肯定会为他贴上这个标签。

陶哲轩与其他天赋异秉的学习者，为超速学习的普遍性提出一项重大挑战。如果像陶哲轩这样的人，可以不靠积极或有创意的学习方法，就能拥有如此高的成就，我们又何须研究其他令人钦佩的学习者习惯与方法呢？即使路易斯、巴隆或克雷格的本领，并未到达陶哲轩那么厉害的程度，但或许他们的成就也是因为某种一般人缺乏的隐藏智力。若是如此，超速学习或许就是一件检视起来很有趣的事，但不是你真正可以复制的事。

## | 把天赋放一边 |

在超速学习上，天赋才能扮演了什么样的角色？在智力与天赋的阴影笼罩之下，要如何检验某人成功的真正原因？对只想增进学习能力的平凡人来说，像陶哲轩这样非凡的故事与表现，意义何在？

畅销书《刻意练习》作家兼心理学家艾瑞克森主张，若想成为专业

级的表演者，除了身高与体型大小等无法改变的天生条件之外，特定的练习形式可以助你练就所需的大多数特质。其他研究者则对本质的可塑性较不乐观。许多人认为，一个人的智力有相当大比例、也可能是大部分，都是从基因而来。然而，若智力主要源自基因，为何不就用基因来解释超速学习者的成就，而是用对于超速学习者来说更有效率的方法或策略的使用？陶哲轩在数学方面的成就，似乎无法归为某件一般人可以轻松复制的事，那么为何能假定超速学习者的成功之道与他有所不同？

在先天的才智与后天的方法这两种极端之间，我采取中立看法。我认为天才是存在的，他们无疑会影响我们看到的结果，特别象是数学天才陶哲轩这些极端例子。我也相信策略与方法是重要的。我会在本书提出科学证据，证明改变学习方法就可以提升效率。只要妥善运用，书中的每一个原则都将使你成为更好的学习者，无论你的起跑点是驽钝或聪明。

因此，我为本书采取的说故事方式，不会是试图决定什么是某人在智能上成功的单一原因。不只是因为那不可能，也因为那并不特别有用。我反而打算利用故事与趣闻，来描绘与独立出你能做的、对改善学习方法最实际有用的法则。我提到的超速学习者，应该是作为你用来了解如何在实务上运用一个原则的榜样，而非一个你用相同努力就能达成相同结果的保证。

## | 再忙也能超速学习 |

读到目前为止，你可能会想到另一个问题：你要如何腾出时间，进

行高强度的学习计划？你可能担心这项建议并不适用于你，因为你还得承担工作、学校或家庭义务，无法全心全意投入学习。

不过，这在实务上通常不成问题。即使你必须处理其他生活中的义务与挑战，仍有三大方法能实施超速学习：用一部分时间进行新计划、休假时学习，以及重新思考目前努力学习的方法。

第一种方法是用一部分时间来超速学习。在最戏剧化的超速学习者成功范例中，他们通常会投入惊人的大量时间。即使效率一样，一周花五十小时去执行一项计划，一定比一周花五小时能成就的更多，因此最吸引人的故事，通常都有着夸张的时间表。虽然这一点能成就一个好故事，但对于你自己的超速学习计划而言，并非必要。超速学习策略的核心是高强度，加上你的意愿，无论是花上你全部的时间，或是每周只花几小时，决定权完全在于你。正如我在第十章会讨论的，就长期记忆而言，一份长期但分散的时间表可能更有效率。当你读到本书中某个密集的时间表时，尽管把它改成适合你个人实际状况的版本，在采用有着相同决心的高效率策略时，能搭配较为从容的步调。

第二种方法是趁上班与上学空档来超速学习。我访谈过许多人都是在暂时失业、转换工作跑道、休学或休假期间进行计划。虽然为这些临时状况做计划看似不太牢靠，但若你知道自己即将有这类休息空档，或许正是最适合你进行一段短时间大量学习的良机。那也是我决定进行

「MIT挑战」的原因之一：那时我才刚毕业，把我原本的学生生活再延长一年，比增加为四年要容易一些。若今天我必须再试一次同样的计划，可能会用一段较长时间的夜晚与周末去做，因为现在我的工作时间，跟那时候从上学转换到上班生活的空档比较起来，已不再那么有弹性。

第三种方法，是把超速学习原则融入你已投注于学习的时间与精力中。想想你上次读过的商业书，或你上一次试着学西班牙语、陶艺或程序设计时。还有你工作上需要学习的新软件呢？那些你得上完才能拿到证书的专业进修时数呢？超速学习不一定得是一项额外进行的活动，它也能活化你已花在学习上的时间。你要如何让原本需要做的学习与研究，跟能助你高效学习的原则密切结合？

正如先前谈及天赋时所说的，别让那些极端例子阻挡你尝试。我将与你分享的一切，都可以量身订做或融入现有的学习之中。重要的是对有效学习的热切、进取心与承诺，而非你时间表的细项。

## | 每个人都能成为超速学习者吗？ |

成功且高效地获取困难技能的能力弥足珍贵。不仅如此，当前经济、教育与科技的潮流，更加深了拥有这项技能与没有这项技能的人之间的差异。不过在以上讨论中，我或许忽略了最重要的问题：超速学习法或许价值连城，但那学得来吗？超速学习者是否只是专属于天才的代名词，还是也能代表过去就算不是超速学习者，也确实有机会成为这样的人？

### 第三章

## 如何成为超速学习者？

「我愿意当超速学习的白老鼠。」蒙特贝洛（Tristan de Montebello）寄给我的一封电邮里这么写道。我在七年前认识这位美法混血的音乐家兼企业家，差不多就是我遇到路易斯的同一时期。

蒙特贝洛留着一头蓬松乱发与剪得很短的胡子，看来象是加州海边的冲浪客。他是那种你立刻就会喜欢上的人：自信但很实在，除了极轻微的法国口音之外，他的英语说得非常好。多年来我们一直保持联络，我在进行奇怪的学习实验，他则在世界各国到处飞，从与一家做订制克什米尔毛衣的巴黎新创公司合作，到变成一名浪迹天涯的吉他手，最后在洛杉矶落脚，担任网站顾问，这里离海滩近多了，非常适合他。这时他听说我在写一本有关学习的书，十分感兴趣。

他那封电邮的来龙去脉是，虽然我遇到也记录过许多完成了奇特与令人好奇的学习壮举的人，但大多是事后才与他们会面。我是在他们成功之后才遇见他们，或听说他们的事，而非之前；我观察的是成功者，而非造就他们成功的实验，因此很难确切看出超速学习这套方法有多可行。只要筛选过够多小石子，一定能找到一点点黄金。我是否也一样，想搜索特别的学习计划？只要过滤够多的人，一定会找到一些看似难以置信的对象。

如果超速学习具有我想象中的潜力，那么在某人尝试一项计划前找

到他，并观察结果，应该会是很棒的记录。为了测试这一点，也为了那些有兴趣给超速学习法一次机会的人，我组织了一个大约十多人的小群组，大多是我部落格的读者。蒙特贝洛便是其中之一。

## | 成为跨领域的超速学习者 |

「学钢琴如何？」蒙特贝洛提议道。虽然他对超速学习感兴趣，却不知道自己想学什么。他原本就会弹吉他，也曾担任乐团主唱。以他的音乐背景，学钢琴似乎是相对安全的选择。他甚至还设计过一门在线教授吉他的课程，多会一种乐器，也有可能拓展他的事业。

然而出于私心，我鼓励他应该尝试学习更不一样、离他舒适圈更远一点的技能——因为已懂音乐的人去学另一种新乐器，似乎不是观察超速学习能否被广泛应用到各种领域的理想研究案例。

于是我们又提出更多想法。一、两个星期之后，蒙特贝洛决定挑战公开演说。虽然音乐人的背景让他有过上台经验，但除此之外，他很少有机会发表演说。他认为公开演说也是个有用的技能，因此应该值得提升，即使努力之后没什么显著成果也没关系。

蒙特贝洛想变得擅长公开演说还有个私人动机。他一生中只发表过几次演讲，大都是在大学里。他跟我详述，有一次他去巴黎一家网站设计公司，对十几个人演讲的经验：「每次回想那次经验，我都觉得很尴尬。」他解释道，「我只知道我跟他们没有连结，有许多部分都让他们觉得很无聊。在说一些笑话时，我会忍不住笑出来，但没有人觉得好笑。」

身为一名音乐人的蒙特贝洛，对于音乐演出的技巧能转换到公开演说的部分「如此之少」感到惊讶。虽然如此，若能擅长公开演说，他看得出其中潜在的价值。「公开演说是一项综合技能，」可以协助发展许多其他技能，「象是自信、说故事、写作、创意、访谈、销售技巧，涉及好多不同领域的事。」带着这样的想法，他开始着手进行。

## | 菜鸟超速学习者的第一步 |

蒙特贝洛选定了学习主题，却不确定该如何学习。他决定去参加一场国际演讲协会的聚会，那是个学习公开演讲的组织。

幸运的是，这场聚会的其中一位出席者是麦可·简德勒（Michael Gendler）。他是名资深演说家，而蒙特贝洛的才情魅力加上想变得擅长公开演说的热切执着，说服他协助指导蒙特贝洛的学习计划。再者，蒙特贝洛在世界演讲冠军赛报名截止日的十天前才报名，并取得参赛资格。关于这一点，蒙特贝洛在当时并未完全体会到幸运之处何在。

世界演讲冠军赛是由国际演讲协会举办的年度赛事，采淘汰制，会员得先参加各分会比赛，一层层往上通关，直到剩下少数脱颖而出的人，才能站上决赛舞台。

蒙特贝洛只有一个多星期的时间可以准备。不过，那场比赛看似可以为他的超速学习计划提供一条可行之道，因此他全力以赴，接下来一周内马不停蹄参加六场资格淘汰赛，终于赶在最后一刻完成最后一场演讲。

蒙特贝洛狂热地练习，有时一天内就有两场比赛。他把每一场演讲



都录下来，不停反覆分析可以改进的地方。每次演讲完，他会询问他人意见，也得到许多反馈。他的教练简德勒则把他推离舒适圈更远。有一次，在决定要修润一份现有的讲稿或是全部重拟时，蒙特贝洛问简德勒该怎么做，而简德勒的答覆是，选择对他来说最畏惧的那一个。

坚忍不拔的毅力督促蒙特贝洛走入不寻常的境界。他去上即兴表达课来加强即兴演讲能力，在那里他学会信任脑子里的想法，且毫不犹豫地传递出来，这也让他不再结巴或害怕呆站在台上。

他跟一位好莱坞导演朋友聊，请朋友提供意见。那位导演教导蒙特贝洛以不同的风格，象是愤怒、单调、嘶吼，甚至用唱饶舌歌的方式，来回演示讲稿十多次，然后再回头看看跟他用正常声音说的时候有什么不同。根据蒙特贝洛的说法，那帮助他破除了平常演讲感觉有点不自然时，会产生的「恐怖谷」<sup>1</sup>情绪。

另一位有剧场背景的朋友也教了他一些舞台演出的小撇步。他带着蒙特贝洛从头到尾检视讲稿，告诉他每一个字句是如何暗示出动作，而那些动作能被转译为他在台上要走到哪里。现在蒙特贝洛可以优雅自如地移动，并用身体来传达话语之外的讯息，而不再受制于聚光灯下。他甚至到中学演讲，明知年轻人的反馈最为直接无情，也无所畏惧。

在经历恐怖的轰炸之后，他学到在上台前就要跟观众对话：要学习他们的语言、情感，并与之产生连结。如此一来，运用目前为止学到的所有技巧，他就能快速调整他的演讲方式，好确定能与新观众连结。

此外，简德勒也毫不留情地督促他。「要让我感到在乎。」简德勒在听完蒙特贝洛的一场演讲之后，这样提醒他，「我知道为什么这对你很重要，但观众并不在乎你。你得让我感到在乎。」多种不同的建议与大量的练习，会让人印象深刻地吸收课程内容，也让蒙特贝洛的表现很

快就优于先前在台上的笨拙。

一个月后，蒙特贝洛在他参加的地方分会赛胜出，打败一名在演讲协会有二十年经验的对手。之后也赢得了区赛与部赛。最后，在第一次尝试公开演说后不到七个月，他已准备去参加世界演讲冠军赛了。「每一年大约有三万人参加比赛，」他特别补充，「我相当确定自己是史上最快达到这个成绩的参赛者，要是我晚十天开始，就不能参加比赛，也无法缔造这样的纪录了。」

最后他挺进了决赛的前十名。

## ｜从挺进决赛到彻底改变人生｜

「开始这项计划时，我就知道这会是件大事。」蒙特贝洛在国际比赛中挺进前十名后的几个月告诉我。「但我没想到影响竟会如此巨大，这真的彻底改变了我的人生。」进入世界演讲冠军赛的过程相当艰难，他却是在事后才渐渐明白自己学到多少。「当时，我是为了公开演说这单一领域而学习，后来才意识到自己还学了许许多多深度技能，包括说故事、自信心、沟通。」

听说蒙特贝洛成功经验的朋友们，开始询问他能否协助他们改善演说能力。他与简德勒看见了帮助他人增进公开演说技能的机会。那份需求是强烈的，甚至连演讲费高达五位数的作家也开始来寻求他们的帮助，想看看能否用超速学习法提升公开演说能力。

他与简德勒很快就有了第一个客户，学费高达两万美元。简德勒与蒙特贝洛并非贪图钱财，而是只想锁定那些他们真正认同其传达内容的

演讲者。但他们吸引到如此高社会地位的客户是事实，这当然足以说服他们转换跑道，转为全职从事公开演说指导工作。简德勒与蒙特贝洛甚至决定把提供咨询服务的公司取名为「超速演说」，来向将这一切化为可能的学习策略致敬。

蒙特贝洛的故事结局远比我们俩期待的要戏剧化许多。他原本只期待能在密集练习几个月后，发表一场很棒的演说，然后录像下来，留下美好的纪念与学会一项新技能，但从没想过竟能取得国际赛资格，最后还经历一次完全的生涯转变。

其他我花了时间指导进行超速学习的十多人当中，没有如此戏剧化的例子。有些人放弃了，生活上的事阻碍了学习（或许也显示他们并不真如原本表现的那么有决心）；有些人相当成功，即使没有到达蒙特贝洛那样的程度，但也各自在学习医学、统计学、漫画、军事史与瑜伽上取得明显进展。

让蒙特贝洛与众不同的，不是他认为自己可以在六个月内从几乎零经验到成为世界演讲冠军赛的决赛选手，而是他强烈的工作伦理观。他的目标不是达成某种极致水平的表现，而是看自己能走到多远。有时你就是会幸运地走上一条能带你走得相当长远的道路，但即使是超速学习的失败版，也能让你把一项技能学得相当不错了，象是有些我花时间指导的团体成员，即使学习成果没那么戏剧化，但若他们坚持下去，结果还是能学到一项他们在乎的新技能。

或许你最后没能参加世界冠军赛或彻底改变生涯，但只要你坚持学习，一定能学到一些新事物。蒙特贝洛的例子教给我的，不只是你可以成为超速学习者，而是那样的成功完全不等于拥有某项特殊天才或天赋的必然结果。要是蒙特贝洛只选择了学钢琴，他对演讲的印象，可能就

仅只停留在巴黎那次尴尬经验中了。

## | 成为超速学习者的法则 |

蒙特贝洛的故事说明了成为超速学习者是有可能的。但超速学习不是一种千篇一律的方法，每一人的每一个学习计划都是独特的，因此要达到精通程度所需的方法也有所不同。超速学习计划之所以独特，在于它能将一切要素一以贯之。若超速学习可以被约束或标准化，它就只是一种高强度版的制式教育；超速学习的有趣之处，也在于它难以被简化为循序渐进的公式。

虽然是一项艰难的挑战，但我想先聚焦在基本原则。原则能让你用制式配方或机械程序无法办到的方式来解决难题，即使是你过去从未遇过的难题。举例来说，如果你真正了解物理原理，只要往回推算，就能解决新问题。原则能用以理解世界，而即使无法每次都确切有力地指出该如何解决一道特定难题，但能提供你大量指引。就我看来，透过一组简单原则来执行超速学习的效果最好，而非努力复制贴上确切的步骤或程序。

超速学习的法则将是本书焦点。我会在每一章介绍一个新法则，辅以超速学习实例与科学研究证据来加以说明。最后，我会分享该法则可能显化为特定做法的方式。这些做法只是小小的样本，但它们应该能提供你一个发挥创意去思考自己超速学习挑战的起点。

本书共提出九个普遍法则，构成了超速学习计划的基础。每一个法则都体现出一个成功学习的特殊观点，我也会描绘超速学习者如何透过

他们在计划中所做的选择，来让该法则发挥最大功效。这九大法则分别是：

**1.后设学习：**先画一张学习地图。一开始先学习如何学习你想进行的主题或技能，去弄清楚如何做好研究，以及如何利用你过去的的能力，让学习新技能变得更简单。

**2.专心致志：**把刀磨利。培养专注的能力，可以助你在专注于学习时腾出更多时间，更容易放手去做。

**3.直截了当：**走最短的路，勇往直前。透过实际去做你想擅长的事来学习，不要用其他比较方便或舒服的任务来取代。

**4.反覆操练：**直击你最大的弱点。要坚决改善你最大的弱点，把复杂的技能拆解成一个个小部分，然后精通每一部分，再组合起来。

**5.提取记忆：**用测验来学习。测验不只是评估知识，也是创造知识的方式。在你觉得有信心之前就自我检验，然后督促自己主动回想，而非被动复习。

**6.意见反馈：**别闪避重拳。反馈是严厉且不舒服的，要懂得如何利用它，别让你的自尊心妨碍了你。从杂音中萃取出讯号，如此你就会知道哪里该注意、哪里该加以忽略。

**7.保留记忆：**别往有漏洞的桶子倒水。要了解你忘记什么与为何忘记，要学习不只是现在记得、也要永远记得事情。

**8.培养直觉：**先深掘，再累积。透过游戏以及对概念与技能的探索，来培养直觉。去了解「理解」是如何发生的，别仰赖廉价的记忆法把戏，来逃避深入理解事物。

**9.勇于实验：**往舒适圈外探索。这些法则都只是起点，真正的精通

不仅来自遵循他人走过的道路，也来自探索他人从未想象过的可能性。

我是根据自己对超速学习计划的观察与我的个人经验，来整理这九大法则，并尽可能参考庞大的认知科学文献。我会从超速学习者自身开始说起。如果一个人用某种方式做某件事，可能是个有趣的实例，但也可能是那人的个人风格；如果好几个人，或更好的是我遇见的每一位超速学习者，都用某种方式做某件事，就能更有力地证明是我偶然发现了一项通则。然后，我把那些法则与科学文献做比对。有没有什么认知科学中的机制与发现，可以支持我所看见的做法？更好的是，是否曾有什么对照实验，比较了一种方法与另一种方法的不同？科学研究支持许多我亲眼目睹的超速学习者利用的学习策略，这暗示了坚决专注于效率与成效的超速学习者，可能找到了一些学习技艺上的普遍原则。

在原则与做法之上的，是更广大的超速学习精神。那是一种为自己的学习负起责任的精神：决定你想学什么、怎么学，并精心策画出个人计划去学习需要学会的事。你是掌管全局的人，也是最终对你做出的成果负责的人。若你用那样的精神去从事超速学习，应该把这些原则当成有弹性的指导方针，而非死板的规则。

良好的学习不只是遵循一组指令。你必须亲自试验，去努力思考你面对的学习挑战的本质，并测试答案来加以克服。以此为前提，就让我们来看看第一个超速学习法则：后设学习，也就是学会如何学习。

uncanny valley，最早由德国精神科医师恩斯特·詹池（Ernst Jentsch）于一九〇六

年提出，一九七〇年日本机器人专家森政弘又将此用来描述人类对似人面孔好恶感的增减模式。文中指的就是对陌生、违反常理事物的紧张不适感。

## 第四章

### 法则 1：

### 后设学习——先画一张学习地图

如果说我看得比别人远，那是因为我站在巨人肩上。

——牛顿

丹·艾佛瑞特（Dan Everett）站在挤满人的礼堂前方。六十出头、短小精干的他，充满自信地慢慢说话，稀疏的金发与下巴的胡须框住一张笑脸。他身边的桌子摆满各种物品，有棍子、石头、树叶、瓶罐、水果、一大壶水。他用动作示意现场听众，示范即将开始。

一名身材丰满、有着深棕色头发与橄榄色皮肤的中年女子，从右边的一扇门走近舞台。艾佛瑞特迎向她，用她听不懂的语言跟她说了几句话。她看着四周，显然很困惑，接着犹豫地回答：「库蒂波卡贾路。」他试着重复她刚刚说的话。一开始说得不太正确，但再试了一、两次之后，她似乎就对他的复述感到满意。他走到黑板前写下：「库蒂波卡贾路→『问候（？）』」

接着，艾佛瑞特拿起一小根棍子，并用手指着它，她正确地猜到 he 想知道「棍子」怎么说，并回答：「颖金冬。」他再次走到黑板边写下：「颖金冬→ 棍子。」接着他尝试拿起两根棍子，得到了同样的回答：「颖金冬。」然后他放手让棍子掉落，那名女子看了之后说：「颖



金冬崩冷。」

示范继续进行，艾佛瑞特拿起物品、演出动作、聆听女子的回答，然后把答案记录在黑板上。他很快就完成简单的命名任务，开始询问较复杂的句子：「她喝水。」「你吃香蕉。」「把石头放进瓶子里。」对于每一个新的引导，他都进行实验，写出新句子，并测试她的反应，看他是否答对。不到半小时，就在超过两张黑板上写满了名词、动词、代名词与拼音。

在学习一种新语言（无论任何语言）的头三十分钟里，用新语言来学会数十个新词，是一个很好的开始。这种做法令人印象深刻之处在于，艾佛瑞特不可说任何说话者与他都懂的共通语言，只能尽量鼓励对方说出字词，然后重复，去试着搞懂新语言的文法、发音与单字。他甚至不知道对方在说的是哪种语言（结果那名女子说的语言，是一种中国南方、越南与寮国部分地区说的苗族方言）。

艾佛瑞特是如何在没有老师或翻译、甚至不知道自己在学的是哪种语言的情况下，半小时内就能从零开始开口说一种新语言？而大多数人在中学时期学了好几年的外语，却要费时费力才能达到跟他一样的学习效果。是什么让艾佛瑞特能以比你我快这么多的速度学会单字、破解文法与发音？我们甚至还没谈到每个人本身条件的不同与限制！难道他是个语言天才吗？还是有什么蹊跷？

答案就是超速学习的第一个法则：后设学习。

| 什么是后设学习？ |

「后设学习」的英文是「metalearning」，其字首「meta」源自希腊词语「μετά」，代表「之上」，意思是某事跟其自身「有关」，或处理的是一种层次较高的抽象概念。在这里，后设学习指的是学习关于学习这件事。

举个例子：若你正在学中文，你会学到「火」这个字的意思，这是一般的学习法。或许你也会学到，中文字通常是由某种称为「部首」的部件所组成，那也暗示只要看到某个字有这个部首，就与哪一类的事物有关。例如「灶」这个字的意思是「炉子」，左边有一个「火」字，便暗示它跟火有关。学习中国文字的特性就是后设学习——不是学习你探究的主体本身（在这个例子里就是字与词），而是学习这个主体中的知识是如何建构与取得；换句话说，就是学习如何学习。

在艾佛瑞特的例子中，我们可以窥见隐藏在表面之下的后设学习庞大丰富知识。「好了，关于这个示范，我们注意到哪些事？」艾佛瑞特在他的简短示范结束时，转头问听众。「那种语言的句子结构似乎是常见的『主词—动词—受词』，」他继续说道，「名词上似乎没有任何复数记号，除非是在声调上，而我没听到……这里显然有高低音，是否为声调，仍有待分析。」从这些术语我们可以看出，当艾佛瑞特从他的对话者身上问到一个字或词组时，不只是机械式地模仿那些声音，而是根据他多年学习语言的经验，用理论与假设绘制一张那种语言使用方式的学习地图。

除了他身为语言学家的庞大丰富知识之外，艾佛瑞特还有另一个学习诀窍，带给他极大优势。他示范的方法并不是他发明的，这被称为「单语言实践法」（monolingual fieldwork）的学习方式，最早是由艾佛瑞特的老师肯尼斯·派克（Kenneth Pike）发展而成、作为学习原住民

语言的一种方法，透过一系列对物品与动作的认识，练习者得以拼凑出语言的样貌。二〇一六年一部科幻电影《异星入侵》中，一位虚构的语言学家露薏丝·班克斯就是用这方法破解了一种外星语言，一些好莱坞媒体还特别报导这种语言学习法。

艾佛瑞特语言学军备库里的两大武器：一张呈现如何使用语言的详尽地图，以及一种达到流利程度的方法，让他的成就比只是学会一些简单句子来得大多了。在过去三十年间，他已成为少数能说流利皮拉罕语的外来者，这是地球上最罕见与困难的语言之一，只有亚马逊丛林一个偏远部族的人才会说。

## | 后设学习地图的力量 |

艾佛瑞特完美展示了如何利用后设学习的力量，帮助你学新事物时可以学得更快、更有效。具有看出一个科目如何运作的的能力，包括应该精通什么样的技能与信息，以及有什么可行的方法能更有效地办到，可说是所有超速学习计划的成功关键。后设学习便是以此方式形塑地图，告诉你如何抵达目的地而不迷路。

要了解为何后设学习如此重要，可参考以下研究的结果：在学习第三语言时，已学会第二语言的人是否占有学习优势。这项研究在美国德州进行，研究人员安排只会说英语的单语者，与会说西班牙语和英语的双语者，一起上一堂法语课。后续测验的追踪显示，在学一种新语言时，双语者的表现优于单语者。

研究结果并不让人意外。法语和西班牙语都是罗马语系，因此有英

语当中没有的共同文法与单字特征，可以想象这对已会西班牙语的人而言是一项学习优势。但更有意思的是，即使是在会说英语和西班牙语的双语者当中，那些有上过西班牙语课程的人，在后来需要学法语时的成果也比较好。原因似乎是上课有助于形成该项研究提出的所谓「后设语言觉识」，也就是能够思考语言使用、比较两种或多种语言特征，以及开发出不同的语言学习策略的能力。那是只用非正式上课的方法了解一种语言所无法办到的。

这两种双语者之间的差异，归根究柢大多是后设学习：一组人拥有那个语言的充分知识，但有上过语言课的那一组人，还拥有关于一种语言如何构成的知识<sup>1</sup>。

后设学习的概念也不局限于学习语言。语言学习的例子通常比较容易研究，这是由于语言的后设学习与一般学习之间有清楚的分别，比方说，即使后设学习的架构相同，不相关的语言的内容，像是单字与文法，通常很不一样；学法语单字对学中文单字虽然不会有太大的帮助，但是了解学习法语单字的机制与方法，可能也有助于学习中文。

在旅居四国、进行「不说英语的一年」语言学习计划的过程当中，我朋友与我抵达最后一个国家时，「让自己完全沉浸于新语言中从头开始学习」差不多已成为我们学新语言的一种惯例了。韩文的字词与文法或许是全新的，但同样的学习过程已进行过很多次。后设学习存在于所有科目，但从一般的学习中，通常比较难以独立出来检视。

| 如何画出你的学习地图？ |

现在你对于什么是后设学习，以及这对超速学习有多重要，已有一些基本概念，那么要如何利用它去取得优势呢？有两个主要方法：短期与长期。

就短期而言，你可以在一项学习计划进行之前与过程当中，去做针对提升后设学习能力的深入研究。拜其高强度与自主性的本质所赐，超速学习有机会比一般学校教育的学习产生更大的变化。有绝佳的教材、一份对于需要学习什么的自我认知，一套良好的超速学习计划就有可能比正式教育学得还要快。

举例来说，高强度的沉浸式语言学习效果，可能胜过长期的正规语言课程；进度极快的程序语言密集班能帮助学员达到的程度，可以让他们比拥有一般大学学位的人更快争取到工作。这是因为你可以针对个人确切的需要与能力，量身订做你的学习计划，避免学校采四年制一体适用课程的施教方法。不过，也是有做出不智选择、最后得到更糟结果的风险。为降低风险，对后设学习多做一点研究，正好能避免以上问题，还可能找出一些助你大大突破现况的学习诀窍。

就长期而言，你超速学习的经验越多，整体后设学习技能的应用规模就会越大。你会知道自已的学习能力、如何用最好的方式安排你的时间与管理你的动机，你也会有处理常见问题的有效策略。你学会的事越多，就越有信心，你会更享受学习的过程，挫折感也更少。

在本章中，我要把大部分内容放在短期的研究策略上，因为这对你的好处可能最大。不过，我这么强调并不代表就削弱了后设学习的长期效应。超速学习是种技能，就像骑脚踏车，你投注的练习越多，就能学到越多做好那件事的技巧与知识。这份长期的优势可能比短期的好处更重要，也最容易被误认成我们在他人身上看见的聪明才智或天分。我希

望随着你越来越常练习超速学习，你会开始自动运用其中的种种技能，得以更快更有效地学习。

## | 决定为什么、做什么，以及怎么做 |

我发现以下方法很有用：把你为某个特定计划所做的后设学习研究拆解成三个问题：「为什么？」「做什么？」「怎么做？」

「为什么？」指的是了解你的学习动机。若你明确知道为何要学一种技能或科目，就可以省下大把时间，把你的计划聚焦在对你而言最重要的事情上。

「做什么？」指的是为了成功，你需要取得的知识与能力。把事情拆解成概念、事实与程序，能让你标出自己将面对的障碍，以及如何用最好的方法去克服。

「怎么做？」指的是你在学习时将使用的资源、环境与方法。谨慎做出选择，对整体学习成效会有很大帮助。

思考这三个问题后，再来分别深入了解，以及弄清楚你如何画出自己的学习地图。

## | 回答「为什么？」 |

第一个要试着回答的问题是「你为什么学习」，这也影响了你接下

来该如何进行计划。实际上，你挑战的计划，一定带有功能性与本质性两个主要动机的其中一个。

功能性的学习计划，是带着想达到一个不同的、非学习性成果的目的，而去进行的计划。想想前文提及的费森菲尔德的例子，她在做了几十年的图书馆员后，发现自己的工作快被淘汰了。档案系统的计算机化与预算缩减，代表她必须学习新技能才能继续占有一席之地。她做了一些研究，并断定最好的方法就是对统计学与资料视觉化有更扎实的了解。在这个案例中，她不是出于热忱才去学习，而是因为相信这么做有利于生涯。

本质性的学习计划，则是你为了学习内容本身而去进行的计划。若你一直想学法语，即使你还不确定未来如何运用，这就属于本质性的计划。本质性计划并不代表就是无用的，学会了法语，可能在以后你决定去旅行，或在工作上需要与某位法国客户合作时对你有益。差别在于，你是因为那个科目本身而学习，而非视之为得到具体用处的手段。

若你正在进行的计划大多出于功能性原因，那么花点时间深入研究通常会是个好主意，这可以判定学习这技能或主题，是否真有助于达成你的目标。我经常听到对自己的生涯进展不甚满意的人，认定去上研究所就是问题的解答。他们认为，要是有一张商学管理硕士或文学硕士文凭，就会比较受雇主看重，自己也会拥有渴望的生涯。于是他们花两年读硕士班，累积了数千美元的学贷，才发现他们刚取得的文凭，其实不会让自己得到比以前好很多的工作机会。

这里的解决之道就是先做研究。在你开始之前，先确定学习某个主题是否可能带来你想要的效果。

- 深入研究的好方法：专家访谈法

做此类研究的主要方法，就是跟已经达到你欲达成目标的人谈一谈。比如说，你想成为建筑师，并认为精通设计技巧或许是可行的最佳步骤。那么在你开始之前，跟某些成功的建筑师谈谈，了解他们是否认为你的计划确实有助于达到目标，会是个好主意。

虽然这方法可以用在研究过程中的许多地方，但我发现这对检查功能性计划特别有用。如果你请教的对象不认为你的学习计划有助于达成目标，或认为那没有比精通另一项技能来得重要，这代表你的动机与计划很可能是不一致的。

想找到专家并不如听起来困难。若你的目标跟生涯有关，就去找拥有你梦想生涯的成功人士，然后写封电邮给对方。你可以在目前的职场、会议、研讨会，或甚至是类似 Twitter 或 LinkedIn 的社群平台上搜寻。若你的目标与其他事物有关，你可以上与此主题相关的网络论坛。比方说，若你想学习程序设计，打造一款应用程序，你可以在网络上找到致力于程序设计或应用程序开发的论坛。只要找到似乎很懂你正在寻找的知识的活跃贴文者，写电邮给他就可以了。

请教专家并安排一次会面也不是件难事，很多人却羞于踏出第一步。有许多的人，特别是内向者很害怕向陌生人寻求建议，担心自己会因为擅自占用他人时间，而遭到拒绝、忽略，或甚至怒斥。然而事实上，那种状况很少发生。多数专家都非常乐意提供建议，对于有人想要学习他们的经验，也感到十分荣幸。

将重点放在写一封简单、扼要的电邮，说明你为什么跟他们联络，并请问对方能否拨出十五分钟回答一些简单问题。要把电邮写得简洁且不具威胁性，别要求需时超过十五分钟的事，或要求持续的教导。虽然



有些专家会很乐意那样帮你，但在第一封电邮里要求太多，不是个好的做法。

要是你想访谈的人跟你住在不同城市呢？在那种情况下，打电话或在线通话是很棒的选择（讲电话也可以避免面对面谈话带来的有害副作用。有女性曾告诉我，受访者偶尔会将寻求学习建议的渴望误解成想来场约会）。电邮在你需要时也挺有用的，但我发现，简讯通常无法适切表达语气，你常会感觉不到那个人对你计划的看法。口气冷淡或热切地说这是「很棒的想法」，让人感觉大不相同，但若只透过简讯沟通，就会错过这些细微的差异。

即使你的计划是出于本质性动机，问「为什么？」也一样很有帮助。多数你选择去模拟的学习计划，都是基于课程设计者认为学什么对你来说是重要的。若这与你的个人目标并不完全一致，最后可能花了大把时间，却只学到不重要的事，或在真正重要的事上学得不够多。

## | 回答「做什么？」 |

一旦掌握了学习的理由，就可以开始看看你学习主题中的知识是如何建构起来的。最好的方法就是在一张纸上画出三个栏位，分别写下「概念」「事实」与「程序」三个标题，然后进行脑力激荡，想出所有你需要学习的事项。在此阶段，这份列表是否完整或正确并不重要，以后都可以一再修正。你的目标是有一大略的初步了解，等到开始学习之后，若发现先前的分类不太对，随时可以调整表格。

**1.概念：**在第一栏，写下所有需要了解的事。概念是你需要用灵活的方式去了解、好让其变得有用的想法，例如数学与物理，两者都是强烈概念倾向的科目。有些科目则跨立于概念与事实的分水岭，像是法律，有需要理解的法律原则，同时也有需要记忆的细则。一般而言，若某事需要被理解，而不只是记忆，我就会放到这一栏，而非放在第二栏的「事实」。

**2.事实：**在第二栏，写下所有需要记忆的事。事实就是任何只要你能完全记住就足够的事。不需要太深入去理解，只要你能在对的情况下记起来即可。例如语言，就是充满了关于单字、发音，以及基本文法的事实。即使着重概念的科目，通常也包含一些事实——如果你在学微积分，会需要深入了解如何求导数，但或许只要记得一些三角恒等式也就够了。

**3.程序：**在第三栏，写下一切需要练习的事。程序是需要执行的行动，有时根本不必做太多有意识的思考。例如学骑脚踏车，几乎完全是程序性的，基本上不涉及事实或概念。有些技能大部分是程序性的，有些则是含有某个程序性的要素，但仍有要记忆的事实与要理解的概念。学习一种语言的新单字需要记住事实，但发音则需要练习，因此属于这一栏。

| 透过分析，画出你的学习地图 |

做完脑力激荡后，再个别标示出最具挑战性的概念、事实与程序。这会让你清楚了解什么是最主要的学习瓶颈，并能让你开始寻找克服困难的方法与资源。你可能认清学习医学需要大量的记忆，因此可投资买一套像是间隔式重复学习软件之类的系统；如果你要学数学，你可能认识到深刻理解某些概念将是棘手的问题，于是你可以考虑花时间跟他人解释那些概念，好让自己能真正理解。知道瓶颈是什么，能帮助你开始思考让学习时间更有效率的方法，同时避开可能对达成目标不是太有帮助的工具。

通常这份较粗略的分析，就足以让你前进到下一个研究阶段，但经验越多，你就能挖得更深。你可以审视想学习的概念、事实与程序的特征，寻找更能有效掌握的方法。

比方说，当我开始进行人像画挑战，我知道成功主要取决于我能把脸部器官大小与位置画得多精确。多数人无法画出逼真的脸，是因为要是那些特征有些微失去均衡（像是脸画得太宽或眼睛画得太高），以我们高度发展的人脸辨识能力，立刻就会觉得看起来不对劲。因此，我想到画很多很多素描，然后把它们铺在参考相片上来做比较的点子，那样我不用猜测就能快速诊断出自己犯的错。如果你无法做出这样的预测，也还想不出这样的策略，不用担心，这是后设学习的长期优点，多做几项学习计划就能办到。

## | 回答「如何做？」 |

现在你已回答了两个问题：你为何学习，以及要学习什么。此刻该

回答最后的问题了：你要如何学习？

我建议用下列两个方式，来回答自己要如何学习某件事：标杆学习与强调 / 排除法。

- 标杆学习法

开始任何学习计划的方法，就是去找出人们学习那个技能或科目的共同方式。这能帮助你设计一个作为起点的预设策略。

假如我想试着学习某个学校有教的科目，像是信息科学、神经学或历史，我会做的一件事，就是查看学校里用来教导那个科目的课程——可能是单一堂课的课程大纲，或是像我的MIT挑战中整个学位的课程表。我想学更多关于认知科学的知识时，找到了圣地亚哥大学认知科学博士班列出的一份教科书书目，是特别推荐给没有认知科学背景的新进学生读的。采行这方法可考虑的绝佳资源就是大学课程（MIT、哈佛、耶鲁与史丹福是很好，但绝非唯一的例子），查看他们针对现有学生设立的网站，就能取得通识课程的列表与课程大纲。

如果我想学习非学术性的主题或某种专业技能，可能会转而上网搜寻之前学过那项技能的人，或利用「专家访谈法」来聚焦于要掌握那个主题的可用资源。花一小时上网搜寻，几乎任何技能都找得到课程、文章与推荐的学习方式。投资时间在这里可带来惊人的好处，因为你选用的教材质量，对你的效率造成的差异可能有十倍之多。就算你急于想立刻开始学习，此时投资几个小时，能帮你省下后续数百个小时的时间。

- 强调 / 排除法

一旦找到一门预设课程，就可以考虑对其进行修改。我发现这在有

明显成功标准的技能（象是画画、语言或音乐）上比较容易办到，因为在学习之前，你大致就能猜到那个标准对目标主题的相对重要性。至于那些概念性的科目或主题，你连课程大纲里专有名词的意义都不了解了，建议你先牢牢坚守目标课程，直到学多一点之后再说，可能比较适合。

「强调 / 排除法」首先涉及的是，找到与你在第一个部分的研究中找出的目标一致的学习领域。如果你抱着去巴黎两星期，就能在商店与餐厅里说法语的想法来学习法语，我会比较注重发音，而非正确拼写的能力；如果你只是为了做出自己的应用程序而去学习程序设计，我则会比较注重应用程序开发的内部工作原理，而非运算理论。

「强调 / 排除法」的第二部分是，省略或延迟与你的目标不一致的课程要素。举例来说，针对学习中文，知名语言学家兼汉学家梅维恒（Victor Mair）之类的专家普遍建议，在尝试阅读中文字之前，先专心学说中文。这不是唯一可行的途径，但若你的主要目标是说中文，那么这条达到流利程度的路径或许更有效。

## | 你应该做多少计划？ |

你可能会面临的一个问题是：何时该停止研究，开始去做？自主性学习相关文献显示，大多数人都无法对可能的学习目标、方法与资源做出周全的调查；相反地，他们会选择在环境中自然出现的学习方法，无论那是什么。这在实际执行后得到的效果，与使用最佳方法带来的最大效益之间，显然会形成一段差距。

然而，研究也可能成了你拖延的借口，特别是学习方法让人感到不适应时。此时再多做一点研究，反而变成努力学习的阻力。你的方法一定会有某种不确定性，因此在研究不足与过度分析之间找到最佳施力点十分重要。你知道自己在拖延时，开始去做就对了。

- 百分之十法则

有一个很好的经验法则是，你应该在开始之前，投入你预期全部学习时间的百分之十在研究上头。假如你预期花六个月、每周大约花四小时学习，大约等于一百个小时的时间，那就意味着你应该花大约十小时或两周时间做研究。这个百分比会随着你计划的扩大而略减，所以若你打算进行五百或一千小时的学习，我想并不一定要做五十或一百个小时的研究，或许只要用接近百分之五的时间就足够。

这里的目标并非详尽研究每一种可能的学习法，而是确保你不会在没有考虑其他选项的情形下，就锁定你第一个看到的可能资源或方法。

我在开始MIT挑战之前，在大约六个月内花了部分时间，彻底搜寻了所有课程教材。在开始之前先了解学习的共同方法、通用的资源与工具，以及优缺点，是个好主意。长期的计划会有较多脱离正轨与因故延迟的可能性，因此在刚开始时就彻底研究，能为之后轻松省下更大量做错或做白工的时间。

- 报酬递减与边际效益计算

后设学习的研究不是只在计划开始之前做过一次就好，当你学得越多，越应该继续投入研究。在你开始之前，障碍与机会往往不大明显，因此在计划进行途中重新评估，可说是学习过程中必要的一步。

比如说，在我的人像画挑战大概进行到一半时，我发现自己从「素描与比较」方法中得到的报酬开始递减。我知道自己需要另一种精确度更高的绘画技巧，那使我展开第二轮的研究，并找到一个由维特鲁威工作室传授的课程，其中详述一种更有系统的画法，大大增加我的精确度。我在最初的研究中并未注意到该画法，因为当时我尚未意识到我自行发展出来的技巧有何不足之处。

关于何时与如何做研究的问题，较复杂的答案是比较后设学习与一般学习的边际效应。做这件事的方法之一，是花几个小时做更多研究，像是访谈更多专家、上网搜寻更多资源、搜寻可能的新技巧，然后依照你选择的途径花几小时做更多的学习。花些时间做完后，快速评估一下两者的相对价值。若你觉得做后设学习的研究似乎比花在学习本身的时间更有贡献，你就可能正处于做更多研究仍有好处的时间点。若你觉得那些额外的研究不怎么有帮助，可能最好坚持进行你之前的计划。此类的分析取决于报酬递减法则：你在一项活动（例如更多的研究）中投入越多时间，虽然可以越来越接近理想的方法，但效益与好处也会越来越少。若你持续做研究，最后一定会比单纯做更多学习还更无用，因此到那时，你就能安心地专注于学习。

实际上，研究所带来的报酬通常是起伏不定且多变的。你可能花了好几个小时，什么也没找到，随后又偶然发现能加速你学习进展的完美资源。随着你完成的计划越多，越容易用直觉判断出这个时间点；在此之前，报酬递减法则与百分之十法则，能为要做多少研究与何时该做研究提供有益的近似值参考。

## | 后设学习的长期效应更有价值 |

到目前为止，我们只谈到短期益处，但后设学习的真正好处是长期的，不只存在于某一次的学习计划，还会影响你作为一名学习者的整体实力。

每一次计划都会提升整体后设学习能力，也都有机会教导你新的学习方法、搜集资源的新方式、更好的时间管理，以及改善管理个人学习动机的技巧。

一次的成功经验将带给你信心，让你大胆且不会自我怀疑与拖延地执行下一次计划。最终，这种长远的效应会比进行单次计划本身带给你的影响还要重要许多。可惜的是，这也不是件可以被轻易归结为一种做法或工具的事。长期的后设学习能力，只能靠你以亲身经验获得。

超速学习的好处在第一次计划中总是不太明显，因为这是你后设学习能力最低的时候。好消息是，往后你每完成一项计划，都会给你进行下一个计划的新工具，展开良性循环。

许多我为了这本书访谈过的超速学习者，都告诉我类似的故事：他们对自己在个别计划中的成就感到骄傲，但最大的好处仍在于他们终于理解了学习困难事物的过程。那带给他们极大信心，去追求之前自己连想都没想过的其他远大目标。

这份信心与能力正是超速学习的最终目标，一开始很难感受到，唯有透过花时间去努力去做，才能得到这些好处；除非你进一步用极为专注的态度来努力学习，否则即使你手握再好的研究、资源与策略，也派不上用场。这一要点也带领我们前往下一个超速学习的法则：专心致志。



就我们的目的而言，「后设语言觉识」与「后设学习」这两个用语是可互换的。文献中充满了相关用法的「后设」用语，象是后设知识、后设认知、后设记忆、后设—后设认知等。

## 第五章

# 法则 2： 专心致志——把刀磨利

现在我比较不会分心了。

——右眼失明后的瑞士知名数学家李昂哈德·欧拉

要是有个最不可能成为科学伟人的入选，那一定是玛莉·萨默维尔（Mary Somerville）。她出生在十八世纪一个贫穷的苏格兰家庭，那时受高等教育对一名女性来说是不合体统的。她母亲并未禁止她阅读，但社会上大多数人并不赞同。一名姨母就对她母亲批评道：「我不懂妳怎么会让玛莉浪费时间去看书，她缝的衣服还没一个男人缝的多。」当她真的有机会短暂去上学，她母亲却后悔付了那些学费。萨默维尔解释道：「我只要学会把字写好与记帐，她就很满意了。那就是人们期望一个女人知道的一切。」身为一个女性，肩负着家务责任和比任何自学都重要的社会期待，让她面对莫大阻碍。「男人永远可以用公事当借口来支配他的时间，女人却完全不被允许这么做。」她哀叹道。她的第一任丈夫就强烈反对女性学习。

但尽管阻碍重重，萨默维尔仍完成莫大的成就。她赢得数学方面的奖项、学会流利说好几种外语，也懂得如何画画与弹奏钢琴。在一八三五年，她与德国天文学家卡罗琳·赫歇尔（Caroline Herschel）成为皇

家天文学会首度推选的女性会员。最后让她功成名就的，是她把拉普拉斯《天体力学》的前两卷翻译出来并加以延伸。那是一部探讨重力与高等数学的五卷巨作，被誉为继牛顿写下《数学原理》之后，最伟大的知识成就。拉普拉斯评论，萨默维尔是世界上唯一了解他著作的女性。

对萨默维尔的处境与成就之间的巨大差异，最简单的解释就是「天才」。毫无疑问，她确实拥有不可思议的敏锐头脑。她女儿曾表示，她母亲在教导她的时候会变得很不耐烦。「我清楚记得，她修长白皙的手很不耐烦地指著书或书写石板说：『妳难道看不出来吗？那一点都不难，很清楚啊。』」可是，读完她的人生自述，可了解这位表面上的天才深受许多不安全感的困扰。她声称自己「记性很差」，叙述自己儿时在学习新事物上的挣扎，甚至一度「认为自己年纪太大而无法学会外语」。我们无法得知那是客气谦虚，还是自觉不够好的真实感受，但至少知道她并非天生就有无可动摇的信心与超高天赋。

再探究得更深一点，浮现的是萨默维尔的另一幅影像。没错，她有一颗非常敏锐的头脑，但她拥有的更棒特质，是一股非比寻常的专注力。青少年时，当大人要她去睡觉，不准她点蜡烛看书，她就在脑子里读遍欧几里德的数学著作。她还在为孩子哺乳时，一个朋友鼓励她研读植物学，于是她每天早上投入「一小时去研读那门科学」。

即使在完成她最伟大的成就，即翻译与延伸拉普拉斯的《天体力学》期间，她都得做完所有抚养小孩、煮饭与清洁的家务。「我永远都该待在家中，」她解释，「我的好友与相识的朋友不远千里、舟车劳顿地专程来看我，不接待他们就太不客气也太吝啬了。然而，有时当我正在思考某个困难的问题时，有个人跑进来说：『我来陪妳几小时。』我会觉得很烦。不过，我透过建立习惯，已学会放下一个主题后，可以立

刻再回到那个主题，就像在一本我读的书上做个记号。」

在成就伟大知识的领域当中，快速且深刻的专注力可说无所不在。爱因斯坦在构思广义相对论的期间，专注程度之高让他的胃出了问题。数学家保罗·艾狄胥服用大量安非他命来增加专注力，一个朋友打赌他不可能戒掉，就算是短时间不吃也没办法，他却设法办到了；但后来他抱怨，戒除安非他命的唯一结果是，在他无法专注的缺席期间，数学研究进度整整倒退了一个月。

看到这些极端专注的历史人物的故事，人的脑海中通常会浮现一幅孤独天才心无旁骛工作、不问世事的影像。无论这有多么引人注目，我比较感兴趣的是萨默维尔拥有的那种专注。她身处的环境里，不断有人打扰、社会支持极少，还有尽不完的责任与义务，一个人如何有办法拥有持久的专注力，不仅能学习惊人且广泛的主题，还能到达如此深入的程度？就连法国数学家西莫恩·泊松都曾盛赞：「法国能看懂（她的）书的男人不超过二十个。」

萨默维尔是怎么做到如此善于专注的？从她在不尽理想的条件下完成困难心智工作的策略中，我们能搜集到什么讯息？

人们在专注度上会遇到的困难，主要以三种情况出现：无法开始、无法维持，以及无法做到真正的专注。超速学习者会坚持不懈地想出办法来解决这三个问题，也形成了良好专注力与深度学习能力的基础。

## | 问题一：无法开始专注（即拖延） |

许多人会有的第一个问题是无法开始专注。最明显的就是你拖延的

时候，不去做你应该做的事，反而去做别的事或偷懒。对某些人来说，拖延是人生常态，从一件工作逃避到另一件工作，直到截止日期强迫他们专注，然后就得拚命把工作准时做完。其他人对抗的是更严重的拖延，那种拖延会用特定类别的工作来显现。我比较象是第二种人，有某些类型的活动我会整天拖延。虽然我对写部落格文章没有问题，但当我必须为这本书做研究时，却总是拖拖拉拉；同样地，我对坐着看MIT课程的影片没有问题，但要开始解第一组题目时，却总是带着相当大的不安。要不是我的时间表非常紧凑，我可能会找很多借口来逃避得更久——事实上，写这一章时我就严重拖延了。

我们为什么会拖延？答案很简单，就是某种程度上，有一种驱使你去做其他事情的渴望，或有一种对于做那件事本身的厌恶，或两者皆是。以我的例子来说，我拖延写这一章的原因是，我有很多想法，而我不确定该从何写起。我很焦虑，因为我必须把某件事清楚地写出来，但最后可能写得很糟。我知道这想法很傻。当你诚实说出来时，多数的拖延动机听来都很傻，但那不会阻止它们主宰你的人生。认清这想法，也带我走向克服拖延的第一步：承认自己正在拖延。

许多拖延都是无意识的。你正在拖延，但你主观上并不那么认为，取而代之的想法是，你在「休个非常必要的假」或「玩乐，因为生活中不可能永远只有工作」。问题不在那些信念本身，而是它们被用来掩饰了真正的行为：你不想去做你需要专注去做的事，无论是因为你就是不愿意去做，还是有其他你更想去做的事。承认你正在拖延，是避免拖延的第一步。

建立一个每次你拖延时的思考习惯；试着承认你正感觉到某种不去做那份工作的念头，或是更想去做其他事情的欲望。你甚至可以问自己

在那一刻，哪一种感觉更强烈，搞清楚问题是出在你想去做其他活动的强烈冲动，例如吃东西、看手机、小睡片刻，还是你试图避免去做某件该做的事，因为那件事做起来让你很不舒服、痛苦或沮丧？这份觉察对于开始学习是必要的，如果你觉得拖延似乎是一个弱点，在试图解决问题之前，首要之务就是建立这种觉察。

一旦你能轻易且自动承认拖延倾向，当又发生时，你就能采取步骤去抵抗那股冲动。这里提供的方法之一，是以一连串「支架」或心智工具，帮助你克服拖延倾向中某些最糟的部分。随着你越来越善于开始行动，也就是当拖延不再是个问题时，就可以换掉或完全抛开这些支架。

第一个支架，来自承认一件你不愿意去做的工作中的大部分是不愉快的，或承认另一件让你分心的工作的愉快之处，那股冲动虽然强烈，实际上却不会维持太久。

若你真正开始工作，或不理会一件令你严重分心的事，通常只需要几分钟时间，那份担忧就会消融，即使是非常不愉快的工作。因此，第一根支架就是说服自己撑过那最不愉快的几分钟再休息。告诉自己，你只要花五分钟做那件工作，接着就能去做其他的事，这通常就足以让你开始行动。毕竟，几乎任何人都可以忍受做任何一件事五分钟，无论那有多无聊、多让人沮丧，或可能有多困难。然而，一旦你开始，最后可能会持续更久，不想休息了。

随着你多试几次，可能发现第一个支架开始阻碍你。因为工作并不愉快，又很难保持专注，你会发现自己就算开始做了，却因太常利用五分钟规定而无法累积成效。若是如此，你的问题已经从「无法开始」变成「太常休息」，那么你可以试试困难一点的做法，例如西红柿钟工作法：专注二十五分钟之后，休息五分钟。这种时间管理法是由意大利管

理顾问法兰西斯科·西里洛发明的，会如此命名是因为他用的计时器是西红柿形状。

要记得一个重点：当你仍卡在某个更初阶、更基本的问题时，不要试图转移到追求另一个更困难的目标上。比方说，你用了第一个支架的五分钟规定，仍无法开始工作，这时若想改用更难且更吃力的支架，可能会事与愿违。

在某些例子中可以看到，沮丧的时刻或许不会在一开始就来到，但仍可预先觉察。例如我在透过快闪卡学习中文字时，每当我记不得其中一张卡片的答案，总会心生一股放弃的冲动。但我知道这种感觉是暂时的，于是我为自己增加一条新规定：只能在正确记得最新的一张字卡时退出。实际上，卡片闪得很快，因此这通常只需要再多坚持二十到三十秒，结果我做快闪卡练习的耐心戏剧性地提升了。

最后，若你执行计划时不再受到严重拖延症所扰，可能会想改用一份行事历，在上面先特地挪出一天时间来执行计划。这方法能让你妥善利用有限的时间，不过，那只有在你能确实遵循行事历的情况下才会有效。如果你发现自己用大量时间来设定一份每日行程表，却又经常不予理会、去做别的事，那就回到最一开始，设法用五分钟规定，接着用西红柿钟工作法，来再次建立支架系统。

最后，你可能会达到萨默维尔的专注程度，她时时刻刻都能启动这种专注力，根据她有多少时间而定。尽管她的专注力让人钦佩，但似乎连萨默维尔都会刻意排出时间来研读特定主题。因此，她得到的许多成就，来自一种有意识的习惯，而非仅是自发性的学习。

就我自己而言，我发现有些学习活动非常有趣，以致我可以没有压力地长时间专注在上头。比方说，在MIT挑战期间，我对于观看上课

内容没有问题，但其他任务就需要五分钟规定来阻止拖延欲望。要是我必须把档案扫描上传，通常要等到档案堆成一座山了，我才会开始动手去处理。如果你必须退回到上一个阶段，也不用觉得很糟。你无法控制厌恶感或拖延倾向，但透过练习，你可以减低其影响力。

## | 问题二：无法持续专注（即分心） |

第二个经常遇见的问题就是「无法持续专注」。这可能发生在你好不容易坐下来念书或练习某件事时，电话突然响了，于是你望向他处；一个朋友上门来问候；做了个白日梦，回神发现自己过去十五分钟都盯着同一段文字。跟启动专注的挑战一样，若你想在学习困难事物上有所进步，持续专注是很重要的。不过，在我谈论如何持续专注之前，我想提出一个新问题：最应该持续的是哪一种专注力？

心理学家米哈里·契克森米哈伊开创了一个全新概念「心流」，经常被用来作为「专注」的理想模板，让人联想到「全神贯注」的心理状态：你不再被恼人的念头打扰，心思完全被手边的工作吸引。当一份工作不是太难也不是太简单时，心流是在无聊与沮丧之间滑行的愉悦状态。

然而，还是有些人批评这幅美好的画面。研究刻意练习的心理学家艾瑞克森认为，心流有些特性与刻意练习是相互矛盾的，这是因为「刻意练习对监测目标与反馈皆有明确的要求，并且提供更正错误的机会。熟练的执行者可以享受并找出心流体验，作为他们擅长领域相关活动的一部分，但那种经验在刻意练习的过程中，并不会发生」。同样是专注



于成果导向的学习法，超速学习看来也不适合心流，理由跟艾瑞克森最初为刻意练习提出的主张是一样的。

我自己则认为，心流状态在超速学习当中并非不可能存在。许多与学习有关且有一定难度的认知活动，仍可能或甚至极有可能让人进入心流状态。不过，我也同意艾瑞克森说的，学习经常需要进入一些因为难度颇高，而让心流不可能产生的状态。此外，不存在于心流中的自我意识，在超速学习与刻意练习中可能是必须存在的要素，因为你需要有意识地调整原有的方法。努力解决一个快超出你能力范围的程序设计问题、督促自己用一种不熟悉的风格来尝试写作，或是在说一种新语言时，努力改善你的口音，这每一种做法都很困难，违反你先前已累积形成的自动学习模式。这种对自然状态的抗拒，会令心流更难达成，即使这股抗拒力对完成学习目标有益。

那我的建议是什么？先别担心心流。在某些学习任务中，你确实能轻易达到这种境界，象是我在M I T挑战期间做练习题时、学语言期间做单字练习时，或在画画时，经常感觉自己彷彿处在心流状态。但就算你没有自动启动心流，也不要感到愧疚。你的重点应该放在强化学习，这通常需要先努力熬过一些时期，而那些时期带给你的感受，比有没有达到心流状态更让人受挫。要记得，即使学习是高强度的，以后使用那项技能时，不会永远都像现在这般难熬。现在为了完成学习而努力做的投资，会让往后一路上的技巧练习活动变得轻松愉快许多。

思考过你为何需要专注之后，我们就来想想「持续」这件事。你应该用功多久？虽然这个问题是假定你不应该这么快就分心并放弃专注，但从学习的观点来看，探讨专注力的相关文献里，并未指出较长的专注期是最理想的。研究人员普遍发现，比起把练习集中在同一时间，分散

在不同的学习时段更能让人记住所学。同样地，交叉学习的结果也显示，即使处于彻底的专注中，在技能的不同面向或需要记得的知识之间轮流练习，也是比较合理的学习方式。

因此，若你有长达几小时的时间可以学习，最好涵盖数个主题，而非只专注在一个。然而这么做有其利弊：你的学习时间可能变得零碎，会难以学得完整。

我们需要的是适切的平衡。要达到此种平衡，一次学习十五分钟到一小时，是颇为理想的练习长度。若你的行程表只允许在较集中的一大段时间里学习，例如一周一次、连续学习几小时，你可能要记得在每个小时的最后休息几分钟，并把你的时间分配到欲学习主题的不同面向。当然，这只是效率指导大原则，你终究还是要找到对你个人最有效的方法，不只要考虑大家都说什么方法对保留记忆最管用，也要考虑这是否适合你的个人排程、个性与工作流程。比方说，对某些人而言，二十分钟这么短的时间可能最适合他们的生活步调，有的人则偏好花一整天的时间学习。

假设你已经找到一大段对你再理想不过的学习时间，你要如何在那段时间内维持专注力？我发现有三个不同原因会导致专注力失灵，并出现分心现象。若你正为无法专心所苦，请依序来了解以下三种分心来源。

- 分心来源一：你的环境

第一个分心的来源是你的环境。有没有把手机关掉？是不是可以上网、看电视或玩游戏？有没有令人分心的噪音与声响？你准备好开始工作了吗？还是你可能需要停下来找笔、找书，或一盏灯？这是维持专注

的问题根源之一，但也是人们经常忽略的一点，原因跟他们忽略自己正在拖延的事实是一样的。

比方说，许多人告诉自己，在听音乐的时候比较容易专心，但事实可能是他们不想做某件工作，因此音乐便提供了一种低度、有趣的分心来源。这不是要责怪所有没有在完美环境中工作的人（我当然也没有），而是要请你注意你在什么样的环境下工作效率最好，并加以测试。

开着电视当背景音，真的能让你做完更多工作？还是你只是喜欢听电视的声音，觉得那会让工作比较可以忍受？若是后者，你或许可以训练自己避免同时做好几件事，然后享受更高的生产力。

同时做好几件事或许有趣，但并不适合需要你全神贯注在手边工作的超速学习。让自己摆脱以上恶习，而非强化会造成无效学习的坏习惯。

#### • 分心来源二：你的学习任务

第二个来源是你正尝试学习的事。有些活动因其本质，就是比其他活动要难以让人专注。比方说，我发现阅读就比看影片更难专注，即使内容是一样的。每当你在决定使用不同的工具来学习时，就要考虑哪一种方法比较容易让你专注。但这个选择不应取代其他考量，以我为例，我不会为了保持较高的专注力，而选择一个较不「直截了当」（法则三）或无法取得「意见反馈」（法则六）的学习工具。幸好这些原则通常是一致的，象是那些较低效的方法也不大需要高度认知能力，也因此较难在其上保持专注。

有时，你可以稍稍修改一下正在做的事，让专注力更强。如果我得

读一篇难懂的文章，通常会随笔写下能为我重新解释困难概念的笔记。我这么做，主要是因为写字时，我比较不会陷入阅读催眠状态，也就是身体在模仿阅读的动作，心思却飘到了别处。

无论是解决问题、制造某样东西，或勇敢写出并解释想法，这些更高强度的策略都比较难不用头脑去做，因此不知不觉分心的机会也比较少。

- 分心来源三：你的心

第三个来源是你的心。负面情绪、焦躁不安与做白日梦，都可能是专注的最大障碍。

这个问题有两面：首先，很明显地，一颗清晰平静的心对于专注在各类学习上，都是最有利的。你很难用一颗充满愤怒、焦虑、沮丧或悲伤的心去学习——这代表如果你正与生活中的困境奋战，要静下心来好好学习就会比较困难，你可能要优先考虑处理好这些问题。象是身处一段有害的关系、对某件你正在拖延的事感到焦虑，或知道自己正走在一条错误的人生道路上，都可能干扰你的学习动机，因此通常最好别忽略这些问题。不过，有时你对自己的情绪就是没辄，感觉也会在没要求你去处理的状况下自然出现。比方说，你内心偶然浮现一种对某些未来事件的担忧，但你知道自己不应该为此而停止手边正在进行的活动。解决方法是承认那种感觉，意识到它，然后慢慢改变专注焦点，回到你的工作上，并让那种感觉过去。

当然，让负面情绪过去，说起来比做起来容易多了。情绪能劫持你的心，让你试图把意识带回学习本身的过程感觉徒劳。例如，当我对某事感到非常焦虑时，会感觉自己费力把注意力拉回到一件事上，好像只

是为了十五秒后可以再从上面跳开，就这样一再重复回来又跳开长达一个小时，或甚至更久。在你心慌意乱时，该做的不是随之起舞，费力回应，直到完全放弃工作的程度，而是应该要不回应涌现的情绪，只是承认它的存在。这么做之后，就能减低情绪影响你的强度。未来你再遇到类似情境，就更能坚守继续工作的承诺，事情也会变得更容易。

加州大学洛杉矶分校正念觉知研究中心的正念研究者与精神病学家苏珊·斯莫利（Susan Smalley），以及静心老师戴安娜·温斯顿（Diana Winston）主张，我们在从事一项行为时，典型的反应是试图压抑分心的念头，但如果你只是「让它升起，注意它，然后释放它，或让它走」，而非强迫自己压抑情绪，这反而能减少你想避免的分心行为。

若你曾受负面情绪干扰而无法专心工作，感觉继续做下去毫无意义，请记住，多练习以上方法，长期下来，对于强化你坚持继续工作的能力会很管用。即使你在某次学习计划期间没有达到明显成就，也不会是浪费时间。

### | 问题三：无法做到真正的专注 |

第三个问题比其他两个更微妙，跟专注力的质量与方向有关。

假设你已有办法长时间抵抗拖延与分心问题，足以让你专心学习，那么你该如何做到真正专注呢？意思是，要如何让你的学习达到最大成效？专注在目标时，最理想的警觉程度是多少？

对于该如何运用专注力，有些有趣的研究认为，这与两个不同变因——「兴奋感」与「工作复杂度」——有关。

兴奋感（不是性方面的）是你对某事灌注能量或警觉程度的整体感觉。想睡觉时，你的兴奋感是低的；运动时，你的兴奋感是高的。这种身体现象是因为交感神经系统的启动，然后组成通常会一并发生的一连串身体效应，包括较快的心跳速率、血压上升、瞳孔放大与流汗。

在心理上，兴奋感也会影响专注力。高兴奋感会创造强烈的警觉性，其特征通常是范围相当狭窄的专注，但也可能是有点敏感。这对专注于相对简单的工作，或需要对某个小目标高度专注的工作来说，非常适合。运动员就需要这种专注度，来朝标靶掷标枪，或是准确投篮——那种工作相当单纯，但需要短而强大的专注力来准确执行。

然而，兴奋感过强时，专注力就会开始受损。过度兴奋之后，你会变得非常容易分心，而且可能会很难专注在任何特定事物上。就像喝太多咖啡而感到紧张不安的人，都知道这会如何影响工作。

对于解数学题或练习写文章这类较复杂的工作，态度放松的专注力比较有益学习。这时，聚焦的空间通常比较大，也比较分散。这一点在你为了解决面临的问题，而须仔细思考许多不同的投入资源或想法时，是具有优势的。试着解一道复杂的数学题或写一首情诗，特别需要心理上的平静。在做一件需要创意才能完成的工作时，如果你卡住了，可以从练习放松得到好处。休息一下，暂时不去思考问题，能扩展足够的聚焦空间，之前不存在你意识中的可能性，便得以互相结合，你也能得到新的发现。这是「恍然大悟」时刻的一种科学解释，那种时刻会发生在休息中或快睡着时，而非在专注工作的时候。

但我要补充一点，在你开始误以为懒散是创意之钥前，以上方法通常只适用于一个人已经专注或卡在某个问题上够久、足以让残余的思想留在他脑海时，才会有效。完全放松、不去努力，是不可能让人成为创

意天才的；但在试图解决一个困难问题途中休息片刻，或许有助于注入一丝新鲜观点。

工作的复杂度与兴奋感的关系也很有意思，因为兴奋度是可以被更改的，而这会影响你的专注程度。在一项实验中，睡眠不足与得到适当休息的受试者，一起进行一项认知任务，不出所料，昏昏欲睡的受试者做得并不好。但比较有趣的是，在播放巨大吵杂的背景音时，昏昏欲睡的受试者却做得比较好，而有适当休息的受试者则做得比较差。

研究者得出的结论是，噪音提高了兴奋度，让低度兴奋的昏昏欲睡组因而受益，但对于有适当休息的人来说，兴奋度却一下子提高太多，导致他们的表现下滑。这意味着你可以考虑透过最佳化你的兴奋程度，以维持理想的专注力。

低度兴奋可能有益于复杂的工作，因此在家中选定一个安静房间工作，对解开数学难题来说，或许是正确的做法。较嘈杂的环境可能对内容较单纯的工作有益，像是选在一家咖啡馆工作。

研究结果也告诉我们，你应该透过自我测试，找出什么方式对维持你的专注力最有效。你可能会发现，即使在嘈杂的咖啡馆，你也能把复杂工作做得挺好的；或者，你也可能发现，即使是单纯的工作，你都需要在图书馆这样安静的空间里才能顺利完成。

## | 小处着手，大大提升你的专注力 |

专注力不一定是某些特定族群的专利，不是行程表上有无数小时与大片空闲时间的人才可能做到。如同萨默维尔的例子，专注力对那些不

可能在生活中投入大量且完整时间的人来说，甚至更为重要。

透过练习，你就能提升专注力。一般而言，我对于能否把专注当成一种能力来训练，抱持不可知论，因为对一件事很有纪律，并不会自动让你对其他每一件事都很有纪律。然而，确实能归结的重点是，你可以遵循一定流程来提升专注度。我的建议是：承认你所处的状态，然后从小处着手。如果你是那种一分钟都坐不住的人，就试着坐好不动半分钟。半分钟很快就会变成一分钟，然后两分钟。随着时间过去，你在学习上感受到的挫折感，就会转变成真正的兴趣；想去做让你分心之事的冲动，也会随着你的每一次抗拒而减弱。带着耐心与坚持，你的忍耐几分钟，就会越拉越长，足以让你完成了了不起的事，正如萨默维尔在将近两百年前所做的一样。

本章我们讨论了如何开始学习困难事物，接下来要进一步讨论学习的正确方法。下一个法则：直截了当，能解释你学习时应该先做哪一类的事，以及更重要的，若你希望尽快运用所学，哪些是你应该避免的事。



## 第六章

### 法则 3：

### 直截了当——走最短的路，勇往直前

能找到喷泉的人，不会去找水罐。

——达文西

瓦萨尔·贾斯瓦（Vatsal Jaiswal）在印度长大，成年后的他抱着成为建筑师的梦想，搬到了加拿大。四年后，顶着一个刚拿到的建筑学位，投入了自一九三〇年代经济大萧条以来最糟糕的人力市场，他的梦想看似遥不可及。即使是在经济情势良好的时代，要进入建筑界的门槛也可能很高，但二〇〇七年的市场崩盘才刚结束没几年，那几乎是不可能的事，企业就连有经验的建筑师都会解雇。如果有公司在征人，也不会冒险用个刚离开学校的孩子。他毕业班的同学中，几乎没有人找到一份建筑相关工作。大多数人已经放弃，去找建筑业之外的差事、回学校深造，或搬去跟父母同住，等待经济风暴趋缓。

又一次面试失利，贾斯瓦走出一家建筑公司的办公室，走向与两名室友合住的一房小公寓。在投递数百份毫无回音的履历表后，他进一步尝试更积极的做法，直接走进各家建筑公司，恳求跟负责人谈话的机会。然而，敲了几星期的门、主动拜访数十次之后，他依然找不到任何工作机会，连一通要他去面试的电话都没接过。

不过，贾斯瓦怀疑，他的痛苦要怪罪的可能不只是萧条的景气。从他求职公司的片断反馈中，他察觉到那些公司不认为他是有用的员工。他在学校里学过建筑，但课程内容大多放在设计与理论；他之前所受的训练，是脱离现实的建筑规范、工程成本与复杂软件做出的创意设计项目。因为他在学校做的项目作品集，跟建筑师实务工作的详尽技术性档案内容并不相符，他们便认为雇用他会需要一段很长的训练期，而那是目前很少企业负担得起的。

贾斯瓦必须想出一个新计划。寄更多履历与直接走进更多办公室，已经不管用了，他需要一份新的作品集，能证明他确实拥有建筑公司需要的技能。他必须证明给他们看，他从第一天就能直接开始工作，并且会是实用的团队成员，而非负担。

为了做到这一点，他需要更了解建筑师到底是如何画出建筑设计图的。这不只是他在学校学的伟大理论与设计，而是建筑师是怎么画设计图的小细节、用什么代码来代表不同建材，以及图中显示与省略了什么部分。因此，他找了一份在大图输出影印店的工作，就是那种可以印出建筑蓝图的大尺寸纸张印刷商店。

一份在影印店的低薪且低技能的工作，不是贾斯瓦的最终目标，但能在他准备新的作品集时，帮助他在财务上勉强度日。更好的是，影印店给了他每天接触企业在使用建筑蓝图的机会，让他能吸收到设计图是如何拼凑出来的无数细节。

接下来，贾斯瓦需要提升他的技术性能力。从他直接上门拜访的经验中，他知道许多他应征的公司，都在使用一种名为「Revit」的复杂设计软件。他想，如果他能精通那软件的所有细节，在他渴望得到、高度仰赖科技的基层职位上，就可以立刻派上用场。于是他利用晚上努力完

成在线教学课程，自学那套软件。

终于，他准备好打造一份新的作品集。他结合新学到的 Revit 软件技能与在影印店工作时获得的建筑设计图知识，完成了全新的作品集。他不用大学时期做好的现有项目，反而把焦点放在自己重新设计的建筑：一个有三座高楼的住宅结构体，有高起的庭院，并带有现代美学风格。这个计划进一步提升了他的软件技能，强迫他去学习新方法 with 想法，超出了在线教学课程教给他与在影印店里所接触到的。终于，在几个月的努力之后，他准备好了。

手边有了新作品集，贾斯瓦再度把它投递出去，这次只寄给两家建筑公司。出乎意料地，他们都立刻给了他一份工作。

## | 直接学习的重要性 |

贾斯瓦的故事完美说明了超速学习的第三个法则：直接学习（直截了当）。藉由了解建筑设计图到底是如何完成的，以及学习一组与他想做的工作密切相关的技能，他便得以超越一大批带着乏善可陈作品集投履历的大学毕业生。

直接学习跟你想善用的能力与环境紧密相关。在贾斯瓦的例子中，他想获得足够的建筑相关技能，好让建筑企业雇用他，于是他选用这些企业都在使用的软件来打造新的作品集，并用那些企业会采用的风格来设计。

自学的路径很多，但大多数都不大直接。另一位跟我聊过的建筑师与贾斯瓦正好相反，他把目标放在透过深化自己对设计理论知识的理

解，来增进就业能力。虽然学习内容可能有趣好玩，但设计理论跟在基层工作会用到的实务技能，却没有关连。

就跟贾斯瓦试图以大学程度的学生作品集奋力求职一样，我们许多人都以同样的心态打造错误的技能组合。我们想学会说一种语言，却大多是透过有趣的应用软件来学，而非跟真实的人对话；我们想参与专业的程序设计合作计划，但大多时候却独自一人写脚本语言；我们想成为很棒的演说家，于是买一本谈沟通的书来读，而非练习做简报。以上所有例子都有一样的问题：直接学习我们想做的事感觉不大舒服、无聊或挫折，因此便将就于某本书、某次上课，或某种学习应用软件，以为这能让我们变得更在行。

直接学习是多数超速学习计划的标志。<sup>1</sup>克雷格是用过去节目中的真实问题，来做《危险边缘》测验练习；巴隆是透过创作电玩来学习游戏创作；路易斯快速学会说外语，是透过遵循语言沟通策略，从第一天就尝试来回对话。这些方法的共同点是，学习活动的进行方法永远与学到的技能最后会使用的环境有关。

与此相反的，是传统课堂式学习偏爱的方法：以脱离各种事实、观念与技能最终将如何被实际应用的方式，来学习这些东西，例如在了解公式要解决的问题前，就精通公式的用法；一种语言的单字列好了在单字表上，就去背诵，而非因为你想使用它；解决课堂上精心设计过的高度理想化问题，但在你毕业后绝不会再碰到。

然而，非直接的学习方法并不限于传统教育，许多自主学习者也会落入非直接学习的圈套。想想「多邻国」（Duolingo）这个目前最受欢迎的在线语言学习软件吧。表面上看来，这个应用程序有很多令人喜爱之处：色彩丰富又好玩，还给你一种强大的进步感。但我怀疑那种进步

感大多是一种幻觉，至少如果你的目标是最终要能开口说那种语言的话。要了解为什么，只要想想多邻国是如何鼓励你练习的。程序出题的方式是提供字词与句子，然后要求你从一个文字库中挑出字词，来加以翻译。<sup>2</sup>问题是，这一点都不像实际去说一种语言！真实生活中，你可能一开始会试着把一个句子翻译成你想学习的语言，但是，真实的说话情境不会以一种多重选择的形式来呈现；如果你还没学过想使用的那些字词之一，反而必须从记忆中搜索正确的字词或找寻替代的字词。从认知上来说，这跟从一个非常有限的文字库中挑出相对应的翻译相比，可说是相当不同的任务，而且困难许多。路易斯从一开始就说另一种语言的方法或许很难，却可以完美转换成他最终想变得在行的事：用外语自在与人对话。

在MIT挑战期间，我体认到最终能让我通过课程考试的最重要资源，并不是授课内容的录音，而是取得题库。然而，进行这计划之后的几年间，有学生请我提供协助时，还是经常抨击某几门课的授课影片不见了，只有很少数人会抱怨题库的不完整或不充分。这让我发现，多数学生只把坐着听上课内容当成学习教材的主要方式，而那些看来与期末考本质上很类似的题库问题，只被当成一种对知识的粗略检验。虽然要想开始做练习，通常必须先全盘理解教材内容，但直接学习的法则认为，真正的学习，其实是在直接做你想变擅长的事时才会发生。

直接学习最简单的方法，就是单纯花很多时间去做你想变擅长的事。若你想学一种语言，就像路易斯那样去说那种语言；若你想专精于制作电玩游戏，就像巴隆那样去制作电玩游戏；若你想通过某项测验，就去练习解答可能出现在那项测验里的各种问题，就如同我在MIT挑战中所做的。然而，这种透过实际去做来学习的方式，并不会所有学习

计划都能套用，因为「真实」的情境可能很少、很困难，或甚至不可能创造得出来，因此试着在不同的环境中直接学习是无法避免的。比如说，克雷格无法透过上真正的《危险边缘》益智节目几百次来练习，他知道自己要在正式上阵之前，必须先在不同的环境中学习，等时候到了，就能把那份知识顺利转移到节目中。在那种情况下，直截了当就不是一个非有即无的角色，而是你可以逐渐加入以改善个人表现的做法。克雷格从过去在《危险边缘》节目中实际出过的题目来学习，比他只是从随机主题开始学习各种冷知识，要来得有效许多。贾斯瓦在学习建筑相关能力时，也遇过类似限制，因为他想工作的公司根本不可能雇用他。然而，他透过训练自己使用业界都在用的软件，并根据实务上完成的相同形式设计与透视图，设计一份作品集，来解决这个问题。

可以见得，想用近似直接学习法则来学习的困难点在于，有时你无法顺利地在想运用那项技能的确切情境当中，进行简单练习。即使你可以直接透过实作来学习，这个方法通常也比被动观看授课影片，或是用有趣的应用软件来玩中学的强度更高，也更让人不舒服。因此，如果不采取直接学习法则，很容易不知不觉陷入糟糕且无效的学习策略中。

贾斯瓦求职故事的重点之一，可能不是自主学习计划带给他的成功，而是他受过的正式教育的失败。毕竟，他明明已在大学认真学了四年建筑学，之后却仍遇上这么大的困难。那么，为何毕业后一个小小的自学计划，就可以对他的就业能力产生这么大的影响？为了回答这问题，我想转向教育心理学中最难处理且恼人的问题之一：如何做到学习迁移。

## | 为什么正式教育无法帮助你真正学会？ |

学习迁移一向被视为「教育的圣杯」，发生在你于某个环境（例如课堂上）学到的某种能力，也能在另一个环境（例如真实生活中）使用它的时候。虽然听来有点专业，但学习迁移却真正体现了人们对几乎所有学习的某种期待——我们可以把在过去某一情境中学到的能力，应用在新的情境中。任何不及于此的，根本难以称得上是学习。

可惜的是，任凭有超过百年的积极努力与研究，学习迁移在正式教育中仍无法广泛发生。心理学家哈斯凯尔在一项针对大量学习迁移文献的精采研究中曾表示：「尽管学习迁移很重要，过去九十年来的研究发现却也清楚显示，无论个人学习或教育机构，都无法做到任何显著水平的学习迁移。」他后来又补充：「毫不夸张地说，这是个教育丑闻。」

真实情况甚至比听来的还要让人不安。哈斯凯尔指出：「例如，我们期待学生从高中的心理学导论课程进阶到大学心理学入门课程时，会发生学习迁移。然而，多年来众人皆知，修过高中心理学课程的大学生，程度上并没有比在高中没上过心理学的学生来得好；有些在高中上过心理学课程的学生，甚至在大学课程中表现更差。」在另一项研究中，询问大学毕业生关于经济方面的问题，发现有修经济学课程与没有修的学生之间，表现并没有明显差别。

提供多样的练习实例，似乎对学生的迁移有点帮助，但认知科学研究者米雪琳·齐（**Micheline Chi**）提到：「至今几乎所有实证研究都发现，即使是研读过例题的学生，通常仍无法解决稍稍偏离例题解法的问题。」

发展心理学家加德纳在《超越教化的心灵》（***The Unschooled***

**Mind**，中文书名暂译）一书中就指出大量证据，显示即使是「在大学物理课得到优异成绩的学生，当遇到了跟正式教授与测验形式稍有不同的基本题型时，经常也答不出来」。

无法顺利发生学习迁移的现象并不只出现于校园之中，企业训练也苦于这一点。时代之镜训练集团前任总裁约翰·辛格（John H. Zenger）便在文章中写道：「严格评估训练成效的研究人员就说过，很难发现员工受训后有什么明显改变。」

承认普遍的学习迁移失败现象，有着一段与研究该问题本身一样长的历史。第一次对此提出质疑的专家，是心理学家桑代克与伍德沃斯。他们在一九〇一年的一篇研讨会论文〈一种心智能力的改善对其他功能的效能之影响〉当中，大力抨击当时的主流教育理论，即所谓的「形式训练论」。这个理论主张大脑就像肌肉一样是可以训练的：大脑具有相当的记忆、注意与理解能力，无论学习内容为何，只要训练大脑肌肉，就能有效改善。这是拉丁文与地理学普遍指导原则背后的主要理论，认为这会帮助学生培养更好的思考能力，而桑代克透过证明学习迁移的发生范围比多数人以为的还要狭小许多，来驳斥形式训练论。

虽然学习拉丁文已非主流，许多教育专家却透过建议大家，为了提升自己的一般智能，包含语言、逻辑数学与空间视觉三部分能力，而去学习程序设计或批判性思考，来复兴形式训练论。许多时下流行的「大脑训练」游戏，也赞同此一观点，假定只要针对一组认知任务进行深度训练，将能发展出延伸至日常推理的能力。这种观点已流行超过百年，学习迁移过程的魅力仍吸引许多人在追寻这个圣杯。

尽管如此，情况并非毫无希望。虽然实证研究与教育机构经常无法证明是否发生明显的学习迁移，但不等于学习迁移就不存在。检阅历



史，心理学家麦肯齐特别指出：「学习迁移是吊诡的。当我们想要的时候，就不会得到，却一再发生。」每当你用一种比喻，说某件事就像某件事，你就是在迁移知识；若你知道如何溜冰，之后又学会直排轮，这也算是迁移技能。如同先前哈斯凯尔所指出的，如果学习迁移真的不可能，我们就难以灵活运用所学。

那么要用来解释这之间为何失去连结？如果学习迁移是人们在世上运作都需要的能力，为何教育机构还要奋力证明显著的学习迁移？哈斯凯尔认为一个主因是，当人们的知识有限时，通常比较难发生学习迁移；而当在一个领域中发展出更多知识与技能，就会变得比较灵活，且更容易应用在学习其他领域。然而，我想加入自己的假设，作为对学习迁移问题的一种解释：令人遗憾地，多数正规学习都不够直接。

## | 用直接学习来真正学会 |

直接学习能在两方面解决学习迁移问题。第一个，也是最明显的是，直接在想运用能力的相关环境中学习，可以降低对于「远迁移」

（far transfer）的需要。既然长达一世纪的研究都显示学习迁移有多困难，提出的解方也无法带来持续的成果，那么学习者就必须认真看待一个事实，也就是想将课堂上学到的事物，转移到大为不同的真实环境与情况之中，是种不可靠的想法。若我们能做到如哈斯凯尔所说的，将学习「与一个地方或主题结合在一起」，也就是更直接、更接近实际想运用的情境，学习效果会好很多。

其次，除了降低对远迁移的需求之外，我认为直接学习有助于迁移

到新情境。真实生活中的各种不同情境之间，有些共通的微妙细节，而这又与教室或教科书刻意营造的抽象环境绝不相同。学会新事物与否，很少只取决于大量呈现在面前、很容易清楚表达与编纂的知识，而是取决于无数关于知识如何与现实相互作用的微小细节。

透过在真实环境学习，可以真正学会所需的隐藏细节与技能，有助于你转移到真实生活中其他新情境，这比从教室的人造环境学习的成效更好。举个例子，在「不说英语的一年」计划中，我发现最重要的技能之一，就是能快速地在手机上使用字典或翻译软件，如此我就能在对话中补上语言知识的缺口。然而，这种实用技能正是语言学习课程很少涵盖的部分。这例子虽然微不足道，但真实生活情境包含了大量此类技能与知识的碎片，那是你想把学到的科目理论应用在真实世界时不可或缺的关键能力。

能否找到教育圣杯，最终要由研究者去决定。于此同时，身为学习者的我们必须坦承一点：我们最初的学习努力，往往固执地停滞在人造环境中。一名程序设计师就算从课堂上学到了算法，但要辨识何时该运用在实际编码工作中，可能仍有难度；一位领导者就算从商业书上学到一种新管理哲学，但回到工作上，可能还是用以前的老方法来管理员工。

我最喜欢的例子，就是有一次去赌场，一群刚认识的朋友邀请我加入，而我问大家，过去学到的知识是否让他们无法享受赌博乐趣，他们只是一脸困惑地看着我。我认为这实在很有趣，因为那些人是会计师，曾在课堂上花了数年学统计，这应该已足以说服他们别期待自己能赢过庄家，但他们似乎并未理解这其中的关连。

因此，当我们学习新事物时，应该永远致力于和想使用这些能力的

环境直接连结。从一个真实情境核心往外建构知识，比学习某件事、然后期望能在某个不确定的未来顺利转换到真实环境的传统策略要好多了。

## | 超速学习者如何直接学习？ |

考虑到学习迁移问题与直接学习的重要，接下来带大家参考不同超速学习计划的进行方式。

直接学习最简单的方法就是从做中学。只要有可能，若你能把一大部分学习时间只用来做你想擅长的那件事，直接学习的问题就很可能消失；如果不可能这样做，你或许就需要创造一个人为的计划或环境，来测试你技能的实用性。重点在于，你正试图专精的那项技能的认知特征，得与你练习它的方式相当类似。

这就像克雷格的做法：以做考古题的方式，来模拟《危险边缘》节目的出题与玩法。运用真正的考古题来练习，比练习时用的考题软件程序背景颜色是否与真实节目布景的标准蓝色一致，来得重要多了。背景颜色并不影响他答题，答题技巧也不会因此而有太大改变。

相较之下，如果他采用不同于节目里的冷知识问题来练习，像是桌游《棋盘问答》（*Trivial Pursuit*）之类的游戏考题，问题的一贯问法、搜罗的主题或困难度可能都有差异。更糟的是，若他把全部时间用来读维基百科，以学习冷知识，他就完全没机会练习到像真实节目里利用线索来想出答案的重要技巧了。

有些时候，你想学会的或许不是具体且实际的技能。许多我遇见的

超速学习者，是想特别深入了解某领域的知识，例如维沙尔·迈尼就是希望深入理解机器学习与人工智能。即使是我的MIT挑战，也是基于想深入理解信息科技理论知识，而不是为了打造应用程序或电玩游戏这样实用的目标。虽然这会让人以为直接学习在这种情况下是否就不适用了，其实并非如此，只是你想应用这些想法的「环境」比较不明显与具体。

以迈尼的例子而言，他想达成的目标，是能够聪明地思考与谈论关于机器学习的事，让他足以在一间运用那些技术的公司找到一个非技术性的角色。那代表他的学习重点在于能够清楚传递个人想法、理解那些观念，以及跟具备专业知识的从业者与门外汉都能开口讨论。这正是他开设一门解释机器学习基本原理的微型课程，以达成学习目标是如此适合的原因——他的学习是直接连结到他想应用的那份技能：把机器学习知识传递给他人。

虽然学习迁移方面的研究调查结果相当贫乏，但还是有一丝希望的微光，那就是：学会了某领域较深入的知识之后，会让未来的学习迁移更具弹性。

尽管知识架构的建立一开始很脆弱，结合学习这些知识的环境与背景，加上更多努力与时间，就能变得更具弹性，且得到更广泛的运用。

这就是哈斯凯尔的结论，虽然并未为新学习者的问题提供短期解方，但确实为那些想继续研究某个主题直到专精的人提供一条出路。许多已经专精某一领域的超速学习者，都很擅长学习迁移，主因无疑是对特定领域知识探究之深，使得学习迁移很容易达成。我在介绍第一个法则「后设学习」时，该章开头特别提到的语言学家艾佛瑞特就是一个范例。跟其他只学了一种第二语言，或只在学术上学习语言的人比较

起来，艾佛瑞特深厚的语言学知识，让他学起新语言来相对容易。

## | 直接学习的具体方法 |

假如有大量资料证明非直接学习形式的困难，为何它们仍是学校与许多自学的失败尝试中的预设值？答案是直接学习很辛苦。

直接学习通常比较容易让人感到挫折，也具有挑战性，比乖乖坐着看一本书或听完一堂课强度更高。但也正是这份困难，为任何想要成为超速学习者的人创造了强大的竞争优势来源。若你愿意面对，并直接学习，最后的成果一定会更有效。

就让我们来检视一些超速学习者使用的方法，看看如何将直接学习发挥到极致，并趁机利用较典型的学校教育的不足。

### • 方法一：以计划为基础的学习

许多超速学习者会选择制定计划，而非课程，来学习需要的技能。理由很简单：若你是环绕着制作出某个东西来安排你的学习，至少保证你会学到如何制作出那个东西；如果你只是上课，可能会花很多时间记笔记与读书，但不会达到你想要的目标。

透过创作计算机游戏来学习程序设计，是个以计划为基础来直接学习的完美范例。工程、设计、艺术、作曲、木工、写作等这类技能，最后会产出某样成品，自然很适合直接学习。不过，想精熟一个领域的知识也适用。我访问过一位超速学习者，他想学习军事史，计划仍在进行中——他的计划是要努力写出一篇论文。既然他的最终目标是要能够学识

丰富地谈论该主题，并写出一份原创论文，这肯定比只是努力读很多书却没有创造出任何东西，可以更直接应用学习。

- 方法二：沉浸式学习

沉浸其中，是一种让自己身处实行那项技能的目标环境的过程。这方法的优势在于需要更大量的练习，同时也让你完全暴露在真实情境中。

学习一种新语言是沉浸式学习发挥效果的标准范例。藉着让自己完全沉浸在说某种语言的环境中，不只保证你会有更多练习新语言的机会（因为你没有选择），也会直接面对更广泛多样、需要你学习新字词与词组的情境。

然而，语言学习不是唯一可以运用沉浸式学习之处，参加积极投入学习的社群，也能有类似影响，因为那会鼓励你持续接触新想法与挑战。例如，新手程序设计师可以加入开放原始码计划，来让自己接触新的编码挑战。

- 方法三：飞行模拟法

沉浸式学习与计划很棒，但很多技能是无法真正直接练习的。象是驾驶飞机或动手术这类技能，在真实情境中练习甚至是违法的。你该如何克服这一点？

值得一提的是，对学习迁移来说，重点从来就不是完全遵循学习环境中的每一样特征，象是学习时身处什么房间或穿着哪种衣服，而是要专注在认知特征，象是你需要决定学习情境，并提取出储存在脑中的知识。这也代表当你不可能直接练习的时候，只要模拟认知学习环境，也

能达到效果。

以学习驾驶飞机为例，在一部模拟飞行器里练习，学习效果可能跟驾驶真正的飞机一样好，只要练习过程能充分运用到一名飞行员需要做的判断与决定。更精美的图表与声效并不是重点所在，除非那些元素会改变做出的决定，或影响飞行员接收到的何时该使用某项技能或知识的信号。

在评估不同学习方法时，那些能明显模拟直接学习的方法，会产生比较好的学习迁移效果。因此，若你正在评估去法国旅行前学习法语的最佳方式，用 Skype 上私人家教课练习沟通，会比翻快闪记忆卡能得到更多（虽然不完美的）学习迁移效果。

- 方法四：矫枉过正法

提高直接学习效果的最后一个方法，就是增加挑战性，好让设定的目标完全包含所需的技能，让你的程度大为提升。就像蒙特贝洛在准备参加世界演讲冠军赛时，逼自己去中学演讲。他之前只在演说俱乐部练习，会员给他的大多是世故有礼的反馈，可能太宽厚或太过赞赏，以致无法深掘出他演说中有效与无效的部分。相较之下，中学生会毫不留情。如果他说的笑话不好笑，或者他的演讲风格无聊或老套，可以立刻从他们脸上看出哪一段需要重写加强。

矫枉过正法就是把你自己放到一个要求极高的环境中，如此你就不太可能错过任何重要的教训或反馈。

进入高挑战环境可能会感到紧张，象是觉得自己似乎「还没准备好」开始说一种几乎没学过的语言；或者可能害怕站上台，发表一场你还没将讲稿记到滚瓜烂熟的演讲；或者可能不想直接埋首设计应用程

式，宁愿继续看别人做编码的影片。但这些恐惧经常只是暂时的，如果你能找到足够的动机，开始尝试，通常长期持续下去就会变得容易许多。在我的一年不说英语的语言学习计划中，每到一个新国家的第一周，都是一次冲击，但很快地，完全生活在一种新语言环境就变得再正常不过了。

运用矫枉过正法进行学习计划的方式之一，就是把目标放在一个会高于你必备技能水平的测验、演出或挑战。多语达人路易斯喜欢尝试语言考试，因为这提供了一种实实在在的挑战。他在德语计划中参加最高等级的考试，不只满足于能跟人自在对谈的程度，而且意识到自己立下的高目标后，会督促自己更努力用功学习。

我另一位朋友则是决定展出她的摄影作品，作为增加拍摄技巧与才能的一种手段。事先就决定让你的作品被大众看见，会改变你的学习方向，也会让你准备好在渴望擅长的领域中做出一番成绩，而非只是单纯验收学到的技能。

## | 直接从源头学习 |

直接学习是我所遇过许多成功超速学习计划的特点之一，因为那跟大多数人习惯的教育方式有很大不同。每次学习新事物时，询问自己那些知识会在何处与如何展现，是很好的习惯。如果你能回答以上问题，就可以接着问自己，是否有将所学与真实环境做出任何连结。如果没有，你就得步步为营，因为无法顺利学习迁移的问题很可能会发生。

直接从源头学习，也就是在你最终想要运用该技能的环境当中大量



地直接练习，是个重要的开始。然而，关于你应该做些什么才能学得更好，直接学习只能给你一半的答案。为了快速掌握技能，光是大量练习还不够。这也带领我们进入下一个超速学习法则：反覆操练。

根据心理学文献，「直接学习」与「迁移适宜历程」（transfer-appropriate processing）密切相关。

公平一点来说，在多邻国上也有办法做更多直接的练习，但通常只能来自在手机版应用程序上不断重复练习相同课程。

## 第七章

# 法则 4： 反覆操练——直击你最大的弱点

处理好每一小节，整首曲子就会自行完成。

——作曲家菲利普·江士顿

班杰明·富兰克林一生身兼多重角色，包括企业家、投资家、科学家、外交官，以及美国开国之父，但他最早、也最主要的身分，是一名作家。他最初是在写作上获得成功的。为了逃避在他哥哥监工的印刷厂当学徒的长年契约工作，他逃离波士顿，前往费城。身无分文、默默无闻的他，一开始还是先在一家印刷厂工作，之后才渐渐有实力在社会上与人竞争。他写的《穷理查年鉴》成了国际畅销书，让他四十二岁就得以退休。不过，他的写作真正改变世界，是发生在他人生的后半段。

就一名科学家而言，富兰克林的数学能力很差，他对实际成果比对宇宙的广大理论更感兴趣。然而，他的散文「不论是门外汉或哲学家看来，都同样觉得写得很好」。英国化学家汉弗里·戴维爵士就特别提到：「他把细节描绘得生动有趣又清晰易懂。」富兰克林的写作能力与实际成果，使他成了风靡国际的人物。

在政治上，富兰克林也靠写作来帮自己赢得盟友，并说服潜在对手。在美国独立战争之前，他仿写了一篇据称是由普鲁士国王腓特烈二

世所写的文章，标题为〈普鲁士国王颁布的一项法令〉。在文中他提到，由于大不列颠群岛的早期移民都来自德意志地区（现在的德国），那么应该由普鲁士国王从那些移民现在居住的「英国殖民地」来征「税收」，藉此讽刺英美殖民关系。

后来，他的笔下功夫也让他写出了〈独立宣言〉，其中他修改了汤玛斯·杰佛逊的话，还成为留名青史的金句：「我们认为这些真理是不言而喻的。」

富兰克林究竟是如何学会这些让人惊艳的写作能力与说服技巧，实在值得一问。幸运的是，他留下了《富兰克林自传》，让我们得以一窥他如何办到的。他在自传中细述当自己还是小男孩时，如何努力地把写作技巧分割成几个部分来练习。

在他儿时，有一次与一个朋友争论女性受教育的优点时（富兰克林表示赞成，他的朋友反对），他父亲就注意到他的写作观点缺乏说服力。富兰克林于是决心改善这一点，并着手进行一连串锻鍊来加强写作技巧。

他的锻鍊方法之一，是找一本他最爱的《旁观者》杂志，然后针对里面的文章做笔记。他会好几天不去看那些笔记，然后再回头看一次之后，试着根据记忆去重建原来文章的内容。重建完成后，他会「比较我的文章与原本的《旁观者》文章，发现自己犯的一些错误，并加以更正」。

他也发现自己懂的单字有限，便发展出另一种学习策略：藉着把散文改成诗句， he 可以把字换成符合格律或韵脚的同义字。

为了提升自己对一篇文章修辞流畅度的品味，富兰克林也再度运用了模仿笔记重建法，但这一次他把所有提示笔记弄乱，如此他就必须在

重写时决定一连串想法的正确顺序。

一旦建立了一定的写作模式，他便进阶到更困难的学习任务，也就是用带有说服力的风格来写作。他在读一本英语语法书时，接触到「苏格拉底方法」的观念，即透过探究问题而非直接反驳的方式，来挑战他人想法。之后他去上班，便很小心地避免「鲁莽的反驳与积极的辩论」，反而专注于当一个「谦卑的探究者与怀疑论者」。

那些早年的努力也带来了成果。十六岁那年，他想试着出版自己的作品，然而，因为害怕他哥哥会不假思索地拒绝，于是他掩饰自己的笔迹，还用「赛伦丝·杜古德」这个笔名投稿，声称作者是一名住在乡间的寡妇。他的哥哥不知道真实作者，便核准并出版那本散文集，因此富兰克林又回去写了更多东西。

虽然一开始是以一个谎言让他的作品得到公平出版的机会，但富兰克林揣摩其他虚构角色想法的练习法，之后也在他的事业上证明了这种能力是无价的。例如，《穷理查年鉴》是以一对生活单纯的夫妻——理查与布莉姬·桑德斯的观点写成；而他的政治评论文章，象是〈普鲁士国王颁布的一项法令〉，同样也运用了他以想象观点切入的灵活写作力。

若富兰克林没有先建立写作这门精湛技艺，很难想象他会成为如今家喻户晓的大人物。无论是商业、科学或治国能力，让他深具说服力且伟大的不变核心，就是良好的写作能力。而他与众不同之处，不仅是他的大量写作或天赋才能，也在于他练习的方法。他把书写技巧拆分开来，然后分别练习各项要素的方法，让他得以在很小的年纪就精通写作，并运用到其他后来让他声名大噪的工作领域。

仔细分析与刻意练习，正形塑了第四个超速学习法则——「反覆操

练」的基础。

## | 学习的化学作用 |

化学界有个很有用的观念，称为「速率决定步骤」。这发生在一个化学反应是由多重步骤组成时，其中一个反应结构的产物，变成了另一个反应结构的起始物；而「速率决定步骤」正是这一连串化学反应当中最花时间的部分，也就是过程中的一个瓶颈，能影响最后定义整个化学反应发生所需的时间总量。我要说的是，学习的运作经常也是如此，某方面的学习问题会形成一个瓶颈，影响你在整体上变得更纯熟的速度。

想想学数学吧，其中包含许多不同部分的复杂能力：你必须了解基础观念，记得解决某类问题的算法，还得知道能运用在什么情境中。然而，这项能力的根本，是做算术与代数的能力，以便解决讨论的所有问题。如果你的算术与代数能力很差，就算你已精通其他观念，还是会得到错误答案。

还有学习外语新单字时，你能成功说出多少句子，取决于你知道多少字汇。若你知道得太少，就无法聊得很多。若你能瞬间在大脑数据库里注入数百个新字词，就可能大幅增进口说流利程度，即使你的发音、文法或其他语言知识维持不变。

这就是反覆操练法则背后的主要策略：找出你学习化学反应中的速率决定步骤，就能独立拉出来，针对它特别加强。既然这决定了你学习技能的整体能力，比起同时试着练习技能的每一个部分，你只要抓紧这一重点来努力改善，就能进步更快。就像富兰克林对于弱项的洞察力，

快速提升他的写作能力，只要找出整体写作技巧的构成要素，弄清楚瓶颈，以聪明的方法加强练习，就能比只是花很多时间写作更快变得更在行。

## | 反覆操练与认知负荷 |<sup>1</sup>

学习过程中的速率决定步骤，也就是一种复杂技能中决定你整体表现水平的关键要素，是使用反覆操练法则来练习的一大主因，但不是唯一理由。即使你想学会的技能中，没有像这样会妨碍你表现的瓶颈，使用反覆操练法则来学习仍是个好主意。

原因在于当你练习一项复杂技能时，你的认知资源，象是注意力、记忆力、努力等等，一定分布在学习任务的许多不同层面。象是富兰克林在写作时，必须考虑的不只是他提出的论据内容是否合乎逻辑，还有文字的选择与修辞风格。这可能会让你落入一种学习陷阱，也就是为了提升某一层面的表现，你可能投入了更多注意力在那上头，以致你其他方面的表现开始下滑；某部分能力虽然变好，但整体任务表现反而变糟了。

反覆操练则可以透过简化一项技能，让你把认知资源集中到单一层面，来解决问题，而不会削弱其他部分。当富兰克林将技能简化，只专注于重组一篇之前读过的文章的顺序，他就能把所有注意力投注在单一重点，也就是用什么样的想法顺序可以组成一篇好文章，而不是还得同时担心文字的使用、文法与论据内容。

敏锐的读者可能会注意到，这条学习法则与上一个法则之间的矛

盾。如果直接学习意味着必须在最后会使用到该技能的真实情境中，立刻投入完整的练习，那么反覆操练就是一股反向的拉力，必须把技能加以切割，好让你只练习其中一个独立的部分。

该如何解决这种矛盾？

## | 先直接学习，再反覆操练 |

当我们放大视野，从整体的学习过程来看，在过程中交替使用直接学习与反覆操练，它们之间的紧张矛盾关系就能得到解决。

许多学院式学习策略所犯的 error，就是忽略直接的背景环境，或加以抽象化，期待若培养出足够的组合技能，最终能发生学习迁移效果。相反的，超速学习者却经常采用我所谓「先直接学习，再反覆操练」的方法。

第一步就是试着直接练习想学会的技能。这代表弄清楚会在哪里与如何使用，然后在练习时尽可能密切符合真实情境：透过实际去说来练习一种语言，透过写软件来学习程序设计，透过写文章来改善写作技巧。最初的直接连结与后续的反馈循环，可确保不会发生能否顺利迁移的问题。

下一步是分析直接练习的技能，并试着独立出一些要素。这些待加强的部分，要不是你工作中的速率决定步骤，就是你因为太多事要做，而无法专注其上，于是发现很难改善的子技能。从中你可以反覆操练，直到你做得更好为止。

最后一步是回到直接练习，并整合你所学到的东西。这一步有两个

目的。第一，即使是在设计完善的操练中，还是难免会出现学习迁移障碍，因为之前一项单独的技能，必须移到一个更复杂的新环境去使用。你可以想成像是打造人体里的结缔组织，去连接你分别强化的肌肉群。

这一步的第二个功能则是可以检视你的操练是否设计完善且适当。许多独立出一项来操练的尝试最终会失败，是因为并未真正切中实际练习中的困难点。没关系，就算是失败的反馈也很重要，能帮助你把浪费在学习对最终目标不太重要的事上的时间，减到最少。

在学习过程中的越早期进行交替练习，循环速度会越快。交替着做直接练习与反覆操练循环，可说是学习计划刚起步时的好主意，即使不是一前一后，而是在同一学习阶段里循环做也适用。之后，随着你越来越擅长于想做的事，就需要投入更多努力，才能明显增进整体表现，你也能越来越接受花更长且迂回一点的方式去操练。随着你越来越精通，最后你会发现，学习时间可能大多会集中在反覆操练上，因为你越来越能准确知道该如何把复杂技能拆解成个别要素，而改善任何个别要素也变得越来越难。

## | 反覆操练的具体方法 |

运用此法则时有三大问题。第一，是弄清楚操练的时间与项目。你应该聚焦在找出技能的哪一层面，可能是影响你学习表现的速率决定步骤。将哪一个技能层面加以改善，就可以花最少力气，为整体能力带来最大进步？你的会计能力或许受限于Excel相关知识太浅薄，让你无法把所知应用在实务上；你的语言能力或许因发音不正确而受阻，即使你



知道正确的字汇。

你也要注意一项技能中需要同时运用的层面，这些可能更难以改善，因为你无法投入足够的认知资源来加以提升。象是写一篇新文章时，可能必须同时掌控研究、说故事方式、单字与许多其他层面，让人很难只在一个层面变得很擅长。决定要操练什么或许看来很棘手，但也不一定是如此，关键就在实验。先假设是某件事阻碍了你，用一些操练来对付它，使用「先直接练习再反覆操练」的方法，你很快就能得知自己是否猜对了。

这个法则的第二个困难，是设计操练内容来达成改善。这经常很困难，因为即使你认出了你的表现中比较弱的部分，但要设计出一项操练，能训练那个部分、又不以人为方式移除令它难以实际运用之处，可能会很复杂。我相信富兰克林的操练是很不寻常的，因为大多数人即使认出自己写作能力中的特定不足之处，也不会有那样的聪明才智去找到方法操练子技能，象是把论点安排得具有说服力，与模拟成功的写作风格。

最后，操练是辛苦且经常是不舒服的。抽丝剥茧找出你的表现中最糟的部分并单独练习，需要莫大的勇气，花时间专注在你已很擅长的事上却愉快多了。有鉴于这种天性，我们就来看看一些进行操练的好方法，帮助你开始行动。

- 方法一：切割时间法

创造一种操练最简单的方法，就是把一连串较长行动中一小段时间独立出来。例如音乐家发现一首乐曲中最难的部分时，就经常反覆操练，把每一个部分练到完美，再融入整首乐曲或交响曲的脉络中；篮球

员在操练一些只占整场比赛一小部分时间的技能，象是带球上篮或罚球时，也用同样过程来练习；在学习一种新语言初期，我经常狂热地重复几个重要词组，好让它们快速深植在我的长期记忆中。找出你正在学习的技能中能被分解成一小段时间，而那些时刻是特别困难或重要的，加以练习。

- 方法二：认知练习法

有时你想练习的不是一项大技能的一小部分时间，而是一个特定的认知要素。比如在说一种语言时，随时会用到文法、发音与单字，但这一切会形成必须同时处理的不同认知层面。我建议的方法是，在实务上也会同时运用到其他要素时，找个只操练一项要素的方法。象是我在学中文时，会做声调操练，包含用不同声调来发两组字汇的音，并录下自己说话的声音。那让我可以练习快速发出不同声调，不用分心去记那些字的意思，或去想如何造出文法正确的句子。

- 方法三：模仿法

操练许多创意性技能的困难点之一，在于我们通常不可能不做其他部分的工作，只做其中一小部分的练习。例如，富兰克林在努力提升合理安排论点顺序的能力时，不可能不写出一整篇文章。

要解决这个学习问题，你可以模仿富兰克林，不用多想，而是透过（从其他人或你过去的作品中）直接复制技能中你不想操练的部分，就能只专注在想练习的要素上。因为你只要重复在操练，不只能节省很多时间，还能减轻你的认知负担，代表你能把更多注意力用来让自己变得更擅长。练习绘画时，我一开始不只根据照片、也根据其他人画的图来

画画。那帮助我专注于正确描绘图像的技巧，简化了如何画出场景与该纳入哪些细节的决定。对灵活的创意工作而言，修改你过去创作的作品，也可能有相同效果，能让你选择性地改善作品的某一部分，不须考虑一件原创作品的全盘要素。

- 方法四：放大镜法

假设你需要创造新事物，无法修改或区分出你想练习的部分，要如何创造一项操练？「放大镜法」是在想学会的技能的其中一个要素，花上比其他要素更多的时间。这可能降低整体表现，或增加你投入的时间，但会让你把更大部分的时间与认知资源花在你想精通的子技能上。在试图增进我为了写作做研究的能力时，我便是透过比之前多花十倍的时间在研究上，来应用这个方法。虽然写文章的其他部分我还是得做，但透过花上比我平常会花的更多时间在研究上头，我就能培养做这件事的新习惯与技巧。

- 方法五：连动法

我从超速学习者身上一再看见的策略之一，就是从一项他们没有任何必备条件的技能开始学习。然后，当不可避免地做得不好时，他们就往回退一步，去学其中一个基本主题，再重复操练。这种从太难的地方开始、等需要时再学必备条件的实践法，一开始可能令人沮丧，但会省下很多学习时间，如果你只是从一个子技能开始慢慢学起，并不会像这样带来真正大幅驱动成效的结果。

例如，巴隆就是透过直接去做来开始进行他的像素艺术实验。当他总是学不会某些部分，例如颜色，他就回头去学色彩理论，再重复做他

的作品。路易斯也有类似习惯，一开始就说常用语手册里的句子，之后再学习常用语文法。

## | 有意识的操练 |

对许多人来说，反覆操练的感觉会象是往错误的方向努力。我们都曾花大把时间做设计好的家庭作业，希望透过反覆操练以学会事实与步骤，结果完全是浪费时间。那通常是因为我们不知道自己在练习的内容背后的缘由，或是该如何融入更宽广的背景脉络中。在不知来龙去脉的情况下操练问题，往往是枯燥乏味的。

然而，一旦你发现妨碍你超越自我的就是某个瓶颈，操练就被注入了新的目的。在由学生主动而非外力主导的超速学习中，操练就多了一层新意，因为现在去找出方法、透过加速学习你觉得最困难的部分来改善学习过程的人，就是你自己，而非为了不明的目的被迫操练。

从这层意义来看，与传统学习相比，操练在超速学习中呈现出一种非常不同的风貌。在你把一个较复杂的学习难题，拆解成特定部分来努力解决时，精心设计的操练会诱发出创意与想象力，完全不是件无意义的苦差事。

反覆操练很辛苦，因此许多人宁愿逃避不做，只愿投入在自己觉得能胜任与自在的主题上。学习者在操练时，不仅需要深入思考学习的是什么，也要弄清楚最困难的是什么，并直接攻击弱点，而非聚焦在最有趣或自己本就已经专精的部分。这需要强烈的动机，并对积极进取的学习方式感到自在。

在《富兰克林自传》中，富兰克林提到自己全心投入于写作操练的程度：「我做这些练习与阅读的时间是在晚上下班后，或早上上班前。」尽管他深知杰出的写作表现在生活中占有多重要的地位，他仍须长时间待在他哥哥监工的印刷厂工作，因此他只能利用下班后、上班前仅有的少数空闲时间，辛勤地改善写作技巧。巴隆也同样重复练习像素艺术无数次，一边回头去掌握必备的概念与理论，直到臻至完美。

反覆操练的困难与用处都重复着一种模式，那种模式会重现在所有超速学习法则中，即：在心理上感到费力的事，比感到轻松的事还能为学习带来更多好处。这模式在下一个法则「提取记忆」中再明显不过，其中遇到的困难本身，或许正是更有效学习的关键。

指的是人在从事特定工作时，该项工作加诸其认知系统上的负荷量。

## 第八章

# 法则 5： 提取记忆——用测验来学习

等待并努力从内心去回忆，效果会比再看一次书要好。

——心理学家威廉·詹姆斯

一九一三年春天，数学家哈代收到了一封就此确定他人生道路的信。

那封信是从印度马德拉斯寄来的，寄件人是在当地港务信托公司工作的会计员，信里的引言谦虚，但结论惊人。写信的人声称他找到当今最厉害的数学家都尚未解出的数学问题定理，还声称自己「没受过大学教育」，这些结论都是他一人发现得出的。

对于哈代这样拥有数学界崇高地位的人来说，收到业余疯子的来信，声称拥有知名问题的解答，可说是常有的事，因此一开始他只当成恶作剧事件，没多加理会。然而，翻看那封信附上的几页说明后，那些方程式却在他的脑海中盘旋不去。当发现自己几个小时后还在想着它们，他便把那封信带去给他的同事约翰·李特尔伍德看。他们俩抱着好玩的心情，试着证明那些奇怪的结论时发现，虽然花了许多力气研究其中部分内容，但最后真的可以求得证明，而有些用哈代的话来说，仍是「几乎不敢相信」。哈代心想，或许这并非一封疯子来信，而是某个很

不一样的东西。

信中公式之奇特，陌生到让哈代如此评论：「它们一定是真的，因为若非如此，没有人有那种想象力可以发明出来。」那天他隐约感觉到，自己即将认识史上最聪明且奇特的数学家——拉马努金。

## | 拉马努金天赋的秘密 |

在写那封改变数学史进程的信给哈代之前，拉马努金只是个贫穷、矮胖、特别喜爱解方程式的印度南方男孩。数学是他的最爱，事实上，他对数学的热爱经常令他陷入困境。因为不愿研读大学的其他科目，他因而被退学。他唯一在乎的只有方程式。在空闲时与失业期间，他会坐在家门前的椅凳上好几个小时，手拿著书写板写公式玩。有时他会熬夜到很晚，他母亲必须把食物塞进他手里才肯吃。

由于住在离他那时代数学的学术界中心有数千里远，要接触到高质量的教科书对拉马努金来说，实际上相当困难。他真正接触到与大量挖掘的资源，是乔治·肖布里奇·卡尔所著的《纯粹数学和应用数学概要》。卡尔本身几乎称不上是个有数学天赋的杰出人物，那本书原是学生的入门书，收录了大量的数学定理，通常没附上解释或证明。然而，即使没有太多说明，卡尔的书在拉马努金这样聪明又执迷的人手上，成了有力的资源，因为他必须自己把这一切弄清楚，而非只是抄袭与背诵某些定理是如何被证明出来的。

虽然当时包括哈代在内的许多专家都认为，拉马努金贫困的出身与太晚接触高阶数学，很可能对他的天赋造成无法弥补的伤害，现代心理

学实验却提出了完全不同的观点：正因为拉马努金以自己对数学公式的古怪偏执、只研究卡尔列出的大量定理，他因此在无意间接触到建立深刻理解最有力的学习方法之一。

## | 测验效应 |

想象你是个学生，正在准备考试。对于如何分配有限的念书时间，你有三种选择。第一，你可以复习教材：看遍笔记与书，用功读完所有内容，直到你确定自己会记住。第二，你可以自我测验：阖上书，试着记起书中的内容。最后，你可以画一张概念图：把主要观念写在一张图表上，说明那些观念是如何被组织，以及这些与你需要研读的其他内容有什么关连。如果你只能挑选其中一个，你应该选哪一个，才能在期末考试拿到最佳成绩？

这问题是由心理学家杰佛瑞·卡皮克（Jeffrey Karpicke）与珍妮尔·布朗特（Janell Blunt）所提出的，出自一份检视学生对学习策略选择的研究。在那份研究中，学生被分为四组，每一组拥有的时间一样多，但要采用不同的读书策略，分别是「只复习一次」「一再复习」「自由回想」，以及「画概念图」。每一组学生都被要求预测自己接下来的测验分数。「一再复习」组的学生预测得分最高，接着是「只复习一次」与「画概念图」组的学生。练习「自由回想」（也就是试着在不看课本的情况下，尽可能记住他们能记住的内容）的学生，则预测自己的表现会最糟。

然而，真正的结果跟预测相差甚远。读完后进行自我测验（试着在



不看课文的情况下自由回想内容)的学生表现,明显优于其他组。考题是直接根据课文内容出的,自由回想组学生的答对率,也就是记得的内容,比其他组的学生还要高出百分之五十。这些学习多年的学生,对于真正能产生成果的读书方法,怎会让人误导得如此严重?

或许有人想争论,「自由回想」这种自我测验的好处,是一种评价成功方式的人为产物。直截了当法则已说明学习迁移有多困难,且难以活用所学,而自我测验刚好有个特点,那就是回想内容与实际测验的考题有绝大部分是类似的——或许就是这种相似性,使得学习成效较佳。研究至此,专家也合理怀疑,要是换个评量方式,「一再复习」或「画概念图」的学生也许会占上风。但有趣的是,在另一场实验中,卡皮克与布朗特证明了事实并非如此。这项实验的测验方式就是画出一张概念图,而尽管学习与测验的方式之间有着极高相似度,「自由回想」组的成绩仍然比「画概念图」的那组好。

而我认为,自我测验为何有效的另一个可能解释,就是反馈。被动复习时不会得到任何反馈,因为反馈通常得伴随测验而来,这或许就能解释,为何练习自我测验的学生能打败画概念图或被动复习的学生。虽然反馈确实很有价值,但还是要再一次强调,提取记忆的好处不只是能得到更多反馈。上述实验要求学生做自由回想,但并未提供任何他们错过或记错的项目的反馈。试图从记忆中唤回知识的行为,本身就是有力的学习工具,超越其与直接学习或反馈的关连。

这个学习上的新观点,说明了卡尔那本只有列出一大堆数学定理、没有解答的单调著作,何以落在有充分动机想掌握那些内容的人手中时,却成为精通数学的绝佳工具。手边没有答案的拉马努金,是被迫想出自己对那些问题的解释,从他的脑海中提取解题过程的记忆,而非复

习书中资讯。

## | 书越读越差的吊诡现象 |

如果提取记忆的练习，也就是试着从记忆中回想事实与观念，学习效果更好，学生们为何不明白？明明只要把书本盖上、试着尽可能回想，就能对学习有更大的帮助，为何许多人仍偏爱继续画概念图，甚至是更无效的被动复习法？

卡皮克的研究指出了一个可能的解释：人类没有确知自己已把某件事学得多好的能力。我们反而需要依靠念书经验中的线索，来感觉自己做得多好。这些所谓的「学习成果判断」，部分是基于我们感觉自己能多顺利地处理某事。如果学习任务做起来感觉简单且平顺，就比较可能相信自己学会了；若学习任务过程感觉不断挣扎，就会觉得自己还没学会。

花时间念书之后，在短时间里立刻做出的学习成果判断，可能是正确的。运用被动复习的策略念书之后的几分钟之内，学生的表现会比练习提取记忆会有表现更好。然而，这种在读书时学得比较多、而非在试着阖上书本回想时学得比较多的感觉，是不正确的，问题会随后而来。不信你几天之后再做测验，就会发现练习提取记忆的人狠狠打败了被动复习者。在念书后的当下有帮助的事，结果并未能真正留下学习所需的长期记忆。

另一个对于学生为何选择低效复习而非提取记忆的解释，是他们不认为自己教材已熟知到足以进行自我测验。在另一个实验中，卡皮克

要学生选择一个学习策略。不可避免地，表现较弱的学生选择了先复习教材，等到「准备好了」才做测验练习。但透过实验干预、让他们被迫更早开始练习提取记忆后，结果发现他们能学到更多。

无论你有没有准备好，提取记忆练习的效果都比较好。特别是如果你把提取记忆与查询答案的能力结合起来，就会是一种比大多数学生的学习方式好上许多的读书法。

## | 困难是有益的吗？ |

练习提取记忆比复习的效果要好很多，原因是什么？有个答案是「有益的困境」，概念来自心理学家毕约克（R. A. Bjork）：假设提取记忆的行动本身是成功的，较困难的提取记忆会引发更好的学习。

在自由回想测验中，学生必须尽可能不靠提示来回想记得的内容，相较于有提示的回想测验，也就是学生会得到答案的暗示，前者比后者容易得到更好的记忆效果。

按顺序来看，有提示的回想测验效果又比认知测验更好（认知测验就象是必须认出而非想出正确答案的选择题）。在某人学习某事之后立刻给予测验，跟稍微延迟再做测验，两者比较起来，立即测验对于增进记忆的效果比较差。由此看来，提取记忆时遇上的困难，根本不是障碍，还可能是让学习见效的部分原因。

提取记忆中「有益的困境」概念，提供我们充分的理由采用超速学习策略。低强度的学习策略一般都包含较少或简单的记忆提取，提高难度并选择早在你「准备好」之前就自我测验，学习效率会比较好。试想

路易斯从第一天就开始说一种新语言的策略，难度虽高，却有研究支持这可能比较简单的上课读书法还要有用。路易斯让自己身处在较困难的环境中学习，代表每一次需要回想一个字汇或词组时，会比在教室人造场景中做同样的记忆提取行为记得更牢，也会比只是读过字汇与词组表记得更清楚。

但如果难度太高，以致无法提取记忆，困境也可能不再有益。虽然延后对一件刚学会的事实做第一次测验，比立刻做测验的好处更多，不过，要是延后测验的时间拖太久，也可能完全忘记信息。因此，练习提取记忆的重点是找到对的中间点：久到足以深刻记住任何被提取的信息，又不致久到忘掉一切。虽然在自我测验之前等待太久可能有碍学习，但给自己较少的线索与提示来增加学习难度，可能或多或少会有帮助。

## | 在课程开始前，就参加期末考？ |

一般人对测验的标准看法是，其作用在于评估你在他处透过阅读或听课学到的知识。然而，提取记忆的概念却完全颠覆以上观点，认为测验不只是一种学习来源，也能带来比花相同时间在复习上更多的学习成效，但这效力的影响范围，仍仅限于先获得知识、之后再予以加强或测验的传统概念。

有个从提取记忆研究中得到的有趣观察，称为前向测验效应。观察结果显示，提取记忆不仅有助于强化之前学到的事物，甚至还能帮助你具备更好的学习能力。对之前念过的信息定期进行测验，可让之后学习

新信息变得更容易。这代表提取记忆能发挥强化未来学习的功效，甚至可以在学习新事物之前，也就是还没有信息可供提取时，就发挥效力！

已有多种机制经研究后提出，并解释前向测验效应存在的原因。有些研究者主张，试着寻找尚未学习过的知识，例如试着解决你还没学过的问题，一旦之后接触到那个知识，将有助于加强对可使用策略的搜寻能力。试着提取一个尚未存在你脑中的答案，就像铺设一条道路，可以带领你走向一栋尚未被建造出来的建筑物。目的地并不存在，但抵达它未来所在位置的道路一旦建造出来，就已然开发了。其他研究者则主张，这机制可能是一种注意力。面对一个你还不知道如何回答的问题，你的头脑会自动调整注意力资源，去发现看来像是解答的信息，而你要到后来才知道。

无论确切机制为何，前向测验效应确实存在的事实，意味着提早开始练习提取记忆的好处，不仅是胜于「准备好了再测验」而已，甚至在你有可能正确回答问题之前，就能帮助你找到解答。

## | 应该提取什么记忆？ |

以上研究结果已清楚显示：若你之后需要回想某事，最好练习提取它。不过这忽略了一个重要的问题：一开始你应该投注时间在记住哪些事情上？

要产生相同的学习成效，提取记忆花的时间或许比复习少，但完全不学习还是比较快的。没有人有时间精通每一件事，这是个重要的现实

问题。在MIT挑战期间，我的学习涵盖了许多不同概念。有些是与我完成挑战后想做的程序设计直接相关，因此确保我能记住那些用得上的概念是优先考量。其他概念也很有趣，但既然我没打算立刻使用，就花比较多的力气在练习提取基本概念，而非做技术上的运算练习。例如，我上过一堂课叫模态逻辑，由于我并不打算成为一名逻辑学家，八年后的我可以坦白地说，我到现在还是无法证明模态逻辑的定理，不过我可以告诉你它的用途与使用时机，因此如果未来出现一个情境，我之前在那堂课上学到的技巧可能派上用场，我很快就知道该往哪里找信息。永远都有某些事你要选择去精通，其他的只要知道若有需要能查询得到，就足够了。

解决这个问题的方法之一就是直接练习。直接练习可透过强迫你去提取使用那项技能的过程中经常出现的事，来解决你不知该投注时间在记住哪些事情上的困扰。假如你正在学习一种语言，需要记得一个字，你就会练习它；若你从不需要那个字，就不会去记它。这个策略的优点是，它会自动引导你以最高频率去学习那些事。很少用到或查询比记忆容易的事，就不会被提取，这些事也经常没那么重要。

只依赖直接练习的问题是，不在你脑子里的知识就无法用来帮助解决难题。比方说，一名程序设计师可能发现需要使用某个函数来解决一个问题，但忘了要怎么写出来。查询信息需要花点时间，可能让速度变慢，但最后还是能解决问题；然而，若你没有储存足够的知识，能辨识出何时可以用一个函数去解决，那么任何查询都帮不了你。想想过去二十年来，上网可轻易搜寻到的知识量已暴增，如今任何人只要有一支智能型手机，若有需要，任何事实或观念几乎都可取得。但尽管科技进展日新月异，也不代表现代人比起十年前要聪明数千倍。能够查询事物当

然是一种优势，但你脑中若没有一定数量的知识，也无法帮助你解决难题。

单靠直接练习，也可能无法激发出足够的记忆提取，原因是忽略了能帮助你解决问题、但又不是非得那样做不可的知识。假设一个程序设计问题有两个不同的解决方法 A 与 B，A 方法有效许多，但 B 方法也能把工作完成。现在假设这名程序设计师只知道 B 方法，她会继续用她知道的方法去解决问题，即使效率比较差。这名菜鸟程序设计师可能在某部落格上读到 A 方法，但因为单纯阅读比重复练习提取记忆的效果差，很可能在要运用那个技巧时，她就会忘了。

这问题听来可能很抽象，但我要说，这在程序设计师身上还满常见的。平凡与杰出程序设计师的差别之处，往往不在于他们能解决的问题范围，而是后者通常知道许多解决问题的方法，并能为每一种情境选择最好的一种。这种解决能力的广度，需要经过一定数量的被动接触，也是受益于提取记忆的练习。

## | 如何练习提取记忆？ |

提取记忆确实有效，但不容易做到。不仅努力本身就是个障碍，有时还不清楚到底该怎么做。被动复习或许不是很有效率，但至少很直接：就是打开书，然后重复读教材，直到记住为止。大部分的书与资源，最后都没有随手可得的问题表，可以测试你是否记得内容。为了帮助你，下列是一些有用的方法，可在几乎任何学习主题上应用提取记忆。

- 方法一：快闪卡

快闪卡是个简单得惊人却极有效的方法，可用来学习问题与答案之间的配对联想。自制快闪卡来自我操练的老方法虽有效，但已大多被间隔式重复系统取代，我会在法则七中进一步介绍。这些软件能处理数万张「卡」，并安排复习时间表，让你可以有效管理练习。

快闪卡还是有个缺点。它对特定类型的记忆提取效果非常好，尤其是当一个特定「暗示」与一个特定「回应」可以两两配对时，例如记忆外语单字。同样的，地图、解剖示意图、定义与方程式，也适合透过快闪卡来记忆。然而，当你需要记住信息的情境变动很大时，快闪卡练习就可能会有缺点。例如，程序设计师可以透过快闪卡来记忆编码，但需要运用在实际程序里的概念，往往就不符合快闪卡的「暗示—回应」框架。

- 方法二：自由回想法

运用记忆提取的一个简单做法，就是在读完一本书的某个部分，或听完一节课之后，在一张白纸上试着写下所有你能记得的内容。类似这样的自由回想通常非常困难，也会漏掉很多东西，即使你才刚刚读完那些内容。然而，这份困难也是这种练习法之所以有帮助的一个主因。透过强迫自己去回想主要的重点与论据，你之后将记得更牢。比方说，在为本书做研究时，我常把杂志文章打印出来，放在一个活页夹，每篇文章后面都插入几张白纸。读完后，我会很快地做个自由回想练习，以确定要写作时我能记得重要的细节。



- 方法三：试题簿法

多数学生做笔记，都是在遇到重点时顺手抄写下来。但另一个做笔记的策略则是，把你记录下来的东西，改写成以后要回答的问题。与其写下「英国《大宪章》是在一二一五年签署的」，不如写下问题：「英国《大宪章》是何时签署的？」并附上在哪里可以找到答案的参考资料，以免忘记。透过用问题而非答案来做笔记，你就创造了之后练习提取记忆的素材。

不过，我曾犯过一个运用这项技巧的错误，那就是问问题的重点放错了。我在一本谈计算神经科学的书上尝试运用这个方法，结果我问了自己太多细节上的问题，象是某种神经网络的电频率，或谁提出了某个理论。我不是故意为之，感觉比较象是把书中事实知识懒惰地重述成问题的自然结果。正确的做法应该是把一个章节或部分重要观念重述并改写成一个问题，虽然比较辛苦，但很有用。因为问问题的做法通常有点含蓄且不直接，所以需要做更深的思考，而不只是在你逐字抄写的笔记上加上问号而已。我发现一个不错的原则，就是限制自己在一个文本的每个部分只写一个问题，以此强迫自己确实了解重点并改写，而非强调了某个不重要的细节。

- 方法四：自创的挑战

以上做法对提取简单的信息效果最好，象是你在一本书或课堂上接触到的主要概念的事实或摘要。不过，如果你想练习一项技能，而不只是记得信息，可能就不够了。对一名程序设计师来说，知道算法的意义并不够，还要能用编码写出来。在这种情形下，你可以在阅读被动教材时，为自己创造以后要解决的挑战。你可以在接触到一个新技巧时写

注记，用一个实际的例子来说明那种技巧。亲手打造一份挑战列表，可作为日后在实务上掌握信息运用的一种提示，也可拓展你能实际运用的工具数据库。

- 方法五：阖上书本学习法

若去除搜寻暗示的能力，几乎任何学习活动都能变成提取记忆的机会。象是在卡皮克与布朗特的实验中，对学生并不是特别有效的「画概念图」学习策略，其实只要在制图时不让自己看书，效果会增强许多。我合理怀疑，如果在原本的实验中有学生这么做，最后测验结果很可能表现得更好。无论是直接学习或一项操练，任何练习都能与查询能力切割开来。藉着不让自己有机会查阅来源，那些信息就会变成储存在你脑中，而非参考资料手册里的知识。

## | 重访拉马努金 |

拉马努金很聪明，这点毋庸置疑，但他的天分大大受益于超速学习者的两项标准工具，也就是「高强度」与「提取记忆的练习」。他日以继夜在书写板上用功，试着了解卡尔书中写得很简略的那些数学定理，工作之艰辛可说是不可思议。但这也创造了有益的困境，让他得以建立一座满是工具与诀窍的庞大心智数据库，协助他达到往后的数学成就。

提取记忆在拉马努金的数学养成过程中，也扮演重要角色，但他绝不是唯一善用这种方法的人。在几乎所有伟大天才的传记中，以及我遇过的超速学习者，都用到提取记忆的练习法则：富兰克林是透过重现记

忆中的文章来练习写作；萨默维尔在没有蜡烛可供阅读的夜晚，是在脑海中逐步解答问题；克雷格练习冷知识问题时也不看答案。光靠提取记忆无法创造天才，但它可能是必要工具。

不过，光是做到试着回想出答案而非只是复习，你只做到了一半。要让提取记忆真正有效，得知道你从脑中回想起的答案是否正确，这会对你的学习很有帮助。正如我们经常等到准备好了才进行自我测验，因为与测验拚搏的感觉很不舒服，我们常避免找寻检视自身技能程度的相关信息，直到认为这对自己有利。知道自己能否有效处理信息，清楚看见蕴含的讯息，这一点并不容易做到，但也正是为何如此重要的原因。而这也带领我们进入下一个超速学习法则：意见反馈。

## 第九章

# 法则 6： 意见反馈——别闪避重拳

在被迎面痛击之前，每个人都有自己的一套计划。

——拳王泰森

好莱坞喜剧演员克里斯·洛克的名字一宣布，就见他从后方一道狭窄的楼梯走上舞台。举办过门票销售一空在现场秀、上过HBO特别节目的他，并非脱口秀生手，表演起来就像一场摇滚音乐会。他的拿手绝活，是用一种充满活力的方式加重音，把一个笑话段子的关键字词，唱得像一首歌的副歌那样重复，那节奏精准到让人觉得，他可以把任何事都变得超好笑。而这也正是问题所在。你自己觉得什么都好笑，但你怎么确知一个笑话真正好笑的点在哪里？

远离拥挤的音乐厅与欢乐的人群，位在纽约市格林威治村的「地窖喜剧俱乐部」里，洛克走向舞台上的麦克风，台上只有朴素的砖造墙面当背景。他手里拿着一些小纸片，上面是他随手写下的一点字词，这是他从祖父身上学到的一个设计新笑点的诀窍，他祖父是名出租车司机，周末在教区讲道。他没有用自己特有的挑衅风格，反而突然靠向背后的墙。这里就是他的实验室，他正要用实验的精准度来表演喜剧。

「我先说，这次的演出不会太好。」洛克警告台下因他突然来到这

小舞台而吓到的观众。「不是用这种票价，」他开玩笑地补上一句，「只有这么点钱，我大可马上走人！」他想象观众的评论：「看过的观众会说，洛克出场，然后离开。他的演出很棒！他没说什么笑话，但，还是好极了！」手里拿着小抄，洛克开玩笑地警告观众，这将不会是一场典型的克里斯·洛克演出；相反的，他想在受控制的条件下设计出新的素材。「因为你很有名，他们会给你大约六分钟的时间，」他解释道，「.....然后你得从头干起。」他想知道，当他没有努力搞笑时，好笑的点是什么。

洛克的方法并不独特。地窖喜剧俱乐部原本就以名人突然造访而闻名，戴夫·查普尔、乔恩·史都华与艾美·舒默这些知名喜剧演员，在黄金时段特别节目与表演厅等级的演出前，都曾到这里在一小群观众面前测试他们的素材。他们明明可以从一场大型演出轻易吸引到大量群众与金钱，为何还要在一间小俱乐部演出？为何要突然现身，然后故意贱卖自己的喜剧能力？洛克与其他知名喜剧演员认知到的，就是超速学习第六个法则的重要性：意见反馈。

## | 取得反馈的力量 |

取得反馈是超速学习者使用策略中最一致的部分。从克雷格在不知道冷知识答案的状况下，用《危险边缘》的提示来自我测试的简单回馈，到路易斯用他前一天才刚开始学的语言，去跟一个陌生人说话所得到的不自在反馈，这可说是我遇见的超速学习者最普遍的做法。

超速学习策略与较传统方法的区隔，通常就是其提供反馈的实时

性、正确性与强度。蒙特贝洛大可像多数演讲者一样，采取仔细准备讲稿，然后循着每一、两个月发表一次演说的正常途径，但他却直接投入其中，每周演说好几场，在不同的俱乐部间搜集听众对他表现的不同看法。这样深入探究反馈的感觉并不舒服，但快速沉浸其中的方式，也让他减低很多上台时会产生的紧张焦虑。

反馈在「刻意练习」的研究中扮演很重要的角色，这是由艾瑞克森与其他心理学家提出取得专业能力的一种科学理论。在艾瑞克森的研究中发现，能否立即获得针对表现的意见反馈，是达到专业等级表现的一大要素。没有反馈，结果通常会停滞不前，也就是当你持续使用一项技能，但并未变得比较擅长的那段时间会拉长。缺乏反馈有时甚至会造成能力下滑。许多执业医生经验越多，能力反而越差，就是因为他们从医学院累积的知识开始消失，诊断的正确度又没有得到快速反馈，失去促进更进一步学习的机会。

## | 反馈会造成反效果吗？ |

反馈的重要性或许不太让人感到意外，毕竟我们都能直觉地意识到，知道自己做的是对是错能加速学习。有趣的是，关于反馈的最新研究显示，反馈越多不见得就越好。关键在于得到反馈的类型。

在一项大型整合分析中，阿夫拉罕·克鲁格（Avraham Kluger）与安吉洛·德尼西（Angelo DeNisi）针对数百份为学习提供反馈的影响做研究。结果发现，虽然反馈的整体效应是正面的，但值得一提的是，在超过三十八%的案例中，反馈确实有负面影响。这也衍伸出一个复杂的

状况。一方面，就如刻意练习的科学研究证明，反馈对于成为专家是必要的，在超速学习计划中也扮演重要角色，如果阻断反馈机制，很难想象学习会成功。但在此同时，证据也显示反馈的结果不一定全是正面的，这又该如何解释？

克鲁格与德尼西认为，差别就在你得到的反馈类型。当提供的是能指引未来学习方向的有用信息，反馈就会有很好的效果。若反馈能够告诉你错在哪里或如何改正，就是强大的改进工具。然而，当反馈是针对你个人时，经常带来反效果。像是教师经常使用的反馈类型——赞美，看似充满美意，其实对进一步学习通常有害。当反馈转成对你身为一个个体的评价，例如：「你好聪明！」或「你好懒惰！」，通常对学习有负面影响。而且，即使含有有用信息的反馈，也需要被正确理解为激励的手段与学习的工具。克鲁格与德尼西指出，部分反馈之所以会出现负面影响，是因为受试者本身选择不以建设性的方式利用那些反馈。他们可能拒绝接受反馈、降低对自己表现的期待标准，或完全放弃学习任务。研究者也提到，反馈是由谁提出的也很重要，因为来自同侪或老师的反馈，有着重要的社会动力，其效果可能超越单纯为了增进个人能力的反馈信息。

我发现这项研究有两个有趣之处。第一，我们可以清楚看到，虽然信息的反馈是有益的，但如果被不当解读或无法提供有用信息，可能会带来反效果。这代表在寻求反馈时，超速学习者必须留意两种可能性。第一种是对并未提供能带来改善的特定反馈信息（正面与负面都是）反应过度。超速学习者必须对什么样的反馈真正有用很敏感，同时对其他反馈充耳不闻。这也是为何虽然所有我遇到的超速学习者都会利用回馈，但他们不会对每一个可能的反馈采取行动。比方说，巴隆并未关注

每一个对他早期游戏草图的意见与批评，当反馈与他的愿景相冲突时，很多时候他都予以忽略。第二种可能性是如果运用不当，反馈对行动力会有负面影响。不仅过度负面的反馈会降低行动力，过度正面的反馈也会阻碍你进步。超速学习者必须平衡考量，为当下的学习阶段努力争取有益的反馈程度。虽然我们都知道（也会直觉地避免）严厉而无益的批评，但研究也支持像克里斯·洛克那样直接面对观众的策略，不理睬因名声响亮而理所当然得到的正面反馈。

这项研究的第二个有趣之处，是它解释了为何寻求反馈的成果经常不受一般人充分重视且利用，这也是成功的超速学习者相对占优势的原因。反馈是不舒服的，可能严厉到让人丧志，也不太友善。站上一家喜剧俱乐部的舞台讲笑话，或许是擅长脱口秀的最佳方式之一，但做这件事的感觉很吓人，台下一阵尴尬的沉默是很伤人的。同样的，立刻用一种新语言说话可能很痛苦，因为你会感到自己的沟通能力意外地比用母语时降低许多。

对于反馈的恐惧，经常比体验反馈本身要更让人不舒服。因此，并非负面反馈本身有那么大能耐可以阻碍进步，而是害怕听见批评的恐惧会使学习停摆。有时，最好的行动就是直接投入最艰困的学习环境，即使一开始的反馈非常负面，仍能降低你对展开一项计划的恐惧，就算反馈太过严厉而没有太大帮助，也能让你学会之后如何慢慢调整。

因为需要极大的自信、决心与坚持，这也是为何许多自主学习者虽然努力，但往往忽略寻求能较快收到成果的挑衅型反馈的原因。比起到源头直接取得反馈、快速学习，人们经常选择闪开重击，却也因此错失了潜在且庞大的学习进步机会。超速学习者之所以能快速获取技能，是因为当其他人选择反馈形式较弱或完全没有反馈的练习时，他们选择直



捣黄龙，致力于取得挑衅型反馈。

## | 什么样的反馈对学习最有帮助？ |

对不同类型的学习计划，反馈也会以许多不同形式出现，象是学习精通脱口秀与学写计算机程序，涉及的是非常不同的反馈。学习高等数学与学外语也会以不同的方式来利用反馈。

寻求更好的反馈方式的机会，会根据你想学的事物而有所不同。与其试着明确说出你的学习计划需要什么样的反馈，我想重要的是思考不同类型的反馈，以及如何利用与培养每一种类型的反馈。只要知道你得到的是哪一种反馈，就能妥善利用，同时也能认清限制何在。

我尤其想讨论三种反馈类型：结果型反馈、信息型反馈与改正型反馈。结果型反馈是最普遍、也是许多状况下唯一能取得的反馈类型。信息型反馈也相当常见，重点在于你能否分辨出，何时能与结果型反馈区分开来，并针对你想学习的事物的个别部分取得反馈，以及何时只可能得到整体性的结果型反馈。改正型反馈最难找到，但若善加利用，则最能加速学习。

### • 结果型反馈：做错了吗？

第一种、也是细节最少的反馈类型，就是结果型反馈。这能告诉你整体上做得有多好，至于你哪里做得比较好或比较差，则没能提供太多具体细节。这类反馈可能以评分形式呈现（通过 / 没通过，或 A、B、C），或是呈现为一个对你同时做的许多决定的总结反馈。比方说，蒙

特贝洛在一场演讲后得到的赞赏（或尴尬的沉默），就是结果型反馈的例子，能告诉他是表现得更好或更差，但无法真正说明为什么或如何变好。每个创业家在一项新产品上市时，都体验过这种反馈，结果可能大卖或滞销，但这种反馈总是大批出现，不是直接就能分析产品哪里好或坏的各个面向。卖不好是因为产品价格太贵吗？营销讯息不够清楚吗？包装不够吸引人吗？顾客评论与意见能提供线索，但任何新产品的成功或失败，终究都是由复杂的因素所组成。

这类反馈往往是最容易得到的，而研究显示，即使得到这种缺乏你具体需要改进什么的讯息反馈，对学习也是有用的。一份关于视觉敏感度的研究报告指出，即使收到的反馈量大到根本无法确知哪些回覆是正确的、哪些是不正确的，结果仍有助于学习。许多原本缺乏反馈的学习计划，只要简单加以改变，就能得到这种广泛的反馈。比方说，巴隆透过部落格来发表最新动态，并从游戏作品还只是雏形时就征求意见回馈。虽然无法提供他到底具体该改进或改变什么的详尽信息，但只是像这样完全沉浸在能提供反馈的环境中，就会有帮助。

结果型反馈能透过几种不同机制来改善学习方式。一种是为你提供针对目标的激励指标。若你的目标是取得有相当质量的反馈，这种反馈则能让你知道目前进展的最新状况。另一种机制则能让你发现不同学习方法的优劣。当你进步得很快时，就能继续使用目前的学习方法；进度停滞时，就知道或许需要改变做法。虽然结果型反馈并不完整，但经常是唯一可取得的一种反馈，对你的学习速率仍有强大影响力。

- 信息型反馈：哪里做错了？

比起结果型反馈告诉你「做错了吗」，信息型反馈则能进一步告诉

你「哪里做错了」，但不一定能告诉你如何修正错误。

与一个无法跟你说同一种语言的当地人说外语，就是一种能取得信息型反馈的学习方式。当你用错一个字，那人困惑地盯着你看的眼神，虽然无法告诉你正确的字是什么，但会让你知道你说错了。

蒙特贝洛除了在演讲结束时，会得到听众对他的表现所做的整体评价，对于演讲中每一刻的表现如何，也能得到实时的信息型反馈。那个笑话有效吗？我的故事令他们觉得无聊吗？这些都可以在听众分心的一瞥，或是你演讲过程中的背景聊天声中发现。

克里斯·洛克的脱口秀实验也是一种信息型反馈。他能从观众的反应中分辨某个笑话好笑或不好笑，但他们无法告诉他要怎么让笑话变得更好笑，毕竟他才是喜剧演员，而不是台下观众。

当你能收到实时回应时，就很容易取得信息型反馈。象是在进行程序编码时，计算机程序设计师看到了错误讯息，虽然或许没有足够知识去了解做错了什么，但只要根据之前究竟做了什么，让错误随之增加或消失，程序设计师就能利用实时回应讯息当作线索，去逐步解决问题。

你也可能给予自己信息型反馈，在某些例子当中，几乎跟从他人那边得到的反馈效果一样好。比方说，画一幅画时，你只要看著作品，就可以发现你的一笔一画对于你想呈现的画面是加分或减分。因为这类反馈经常来自与环境的直接互动，因此往往也适合搭配第三个超速学习法则「直截了当」一起进行。

- 改正型反馈：如何修正错误？

你能取得的最佳反馈类型，就是改正型反馈。这种反馈能让你看见的不只是哪里做错，还包括如何修正。这种反馈通常只能透过教练、人

生导师或老师取得，然而，若你使用的学习素材正确，有时也能自动得到改正型反馈。我在MIT挑战期间大部分的练习，都是透过来回做作业与看解答的方式进行，因此当我解完一个问题，我看到的不只是自己做得对不对，还包括我的答案跟正确答案到底有什么不同。同样的，快闪卡与其他形式的主动回想，也能藉由在你猜测后告诉你问题的答案，来提供改正型反馈。

教育学家玛丽亚·阿雷塞利·鲁伊斯—普里莫（Maria Araceli Ruiz-Primo）与苏珊·M·布鲁克哈特（Susan M. Brookhart）主张：「最好的反馈，是能给予学生信息且有用的反馈。这种理想的反馈可指出目前的学习状态与渴望的学习状态之间的差异，并且帮助学生采取改善学习的步骤。」

取得改正型反馈的主要困难，在于需要一位能精确指出你的错误，并为你修正错误的老师、专家或导师。然而，有时得到改正型反馈、而不只是信息型反馈的附加优势，值得你为寻找那些专家付出所需的努力。就像蒙特贝洛与演讲专家简德勒合作，协助改善他的公开演说表现，那帮助他发现自己的细微弱点，而那是他自己或是提供较广泛反馈意见的一般听众不会注意到的。

改正型反馈的效果虽胜过结果型反馈与信息型反馈，不过也有不可靠的时候。象是蒙特贝洛完成一场演说后，经常得到互相矛盾的建议——有些听众会告诉他说慢一点，另外一些听众则说应该讲快一点。要解决这种问题，最好付费请一位私人教师，因为专家可以看出你错误的确切本质，并以对你来说较不痛苦的方式加以改正。超速学习虽具有高度自主性，但也不代表学习就该是一件最好完全独自进行的事。

## | 关于反馈类型的进一步说明 |

关于反馈类型，还有几点提醒：首先，试图把反馈从较弱形式「升级」到较强形式时，如果实际上不可能做到，你就要很小心。若想从结果型反馈转成信息型反馈，你必须要以正在做的事的每个元素为基础，一一从中取得反馈；相反的，如果提供的反馈是对你在做的每一件事的整体性评价，却硬要转变成信息型反馈，可能会带来反效果。游戏设计师都知道要留意这一点：如果问游戏测试者他们不喜欢这款游戏的什么部分，经常会得到虚假的结果，例如他们会随口回答不喜欢角色的颜色或是背景音乐。这是因为玩家在玩游戏时，往往是以整体性感受来评估，因此经常无法提供个别细节的具体反馈。若他们的答覆是根据整体使用经验，而非来自个别使用某一个部分，在这种情形下硬要取得更明确的反馈，你可能只会得到对方基于猜测的回覆。

同样的，改正型反馈需要一个「正确」答案，或一位公认的专家回覆。若没有专家或单一的正确方法，当错误的改变被解释成一种改善，试图把信息型反馈转成改正型反馈可能会造成反效果。蒙特贝洛跟我提过，多数人给他的个别建议都不是非常有用，但反应的一致性是有用的。如果他的演说每次都引发截然不同的反应，他就知道还有很多需要努力的地方；而当演说开始得到更多一致性的评语，他就知道自己掌握了某些要点。

这也说明了超速学习重要的不只是得到最多反馈，也要知道何时该选择性地忽略某些内容，以撷取真正有用的信息。了解不同类型反馈的优点，以及促成这些反馈的先决条件，是为一项超速学习计划选择正确策略的一大重点。

## | 应该多快取得反馈？ |

关于反馈的研究，也提出了一个有趣的问题：应该多快得到反馈？你应该立刻得到你所犯的错的相关信息，还是应该等一段时间？

一般而言，研究已指出，立即的反馈在实验室之外的环境是比较好的。詹姆斯·A·库里克（James A. Kulik）夫妇查阅研究反馈时间的文献后，建议：「使用实际的教室问答与真实学习教材的应用研究经常发现，立即的反馈比延迟的反馈有效。」研究专家的艾瑞克森也表示赞同，认为当有助于找出与改正错误，以及当你因此得以执行因应反馈而修正过的工作修改版本时，这种情况下应采取立即反馈。

有趣的是，实验室研究结果也经常显示，延缓提出伴随原始学习任务的正确回应（也就是延迟的反馈），对学习比较有效。这结果最简单的解释就是，再度呈现问题与答案，能提供你第二次、间隔地接触讯息的机会。假如这个解释是对的，代表跟只接触一次相比较起来，要想强化你的记忆，立即的反馈最好搭配延后的复习（或更进一步的测验）。在下一章讨论如何保留记忆的法则中，我会谈到更多有关间隔式学习以及它如何影响你记忆的内容。

尽管科学文献中对于反馈时机的研究结果，表面上看来很混乱，我还是比较推荐立即的反馈，因为能较快认知到错误。不过有个可能的风险：这会让你退回到一种不利的状态，也就是在你尽最大努力去解答问题或解决手边麻烦之前，太早就得到反馈了。早期对反馈时机的研究常显示，立即的反馈对学习有中性或负面的影响，但这是因为在那些研究

里，实验者经常让受试者在填写完提示之前，就看得到正确答案。那代表受试者经常可以抄袭正确答案，而非试着去回想。

太快得到反馈，可能会把原本该是提取记忆的练习，不小心变成了被动复习，而从上一章的法则已知，那对学习比较无效。对于困难的问题，我建议你为自己设定一个计时器，在你决定放弃、去看正确答案之前，鼓励自己先试着努力思考困难的问题。

## | 如何改善反馈？ |

如今你知道了反馈对努力学习的重要性。我已解释为何反馈有时可能会有反效果，特别是在回传给他人时。我也说明了三种类型的反馈：结果型、信息型与改正型，各有什么优点，以及为了发挥其效用须具备的先决条件。现在我想把焦点放在可以得到较佳反馈的具体方法。

### • 方法一：消除噪音

任何时候你收到反馈时，一定也会同时收到信号，也就是你想去理解的有用讯息，以及伴随而来的噪音。噪音是由随机因素造成的，在你试图改善问题时，其实不须对噪音过度反应。假设你正在写要贴到网络上的文章，想提升写作能力。大多数文章不会吸引太多人注意，而当开始吸引到关注，通常是因为超出你控制范围的因素，像是刚好有对的人分享了那篇文章，转传到社群网络上。你的写作质量确实会驱动这些因素，但仍有相当的随机性，你必须小心，别根据一个数据点就改变你的整套做法。尝试提升技艺时，噪音是个真实的问题，因为你需要花更多

工夫去得到何写好文章的信息。透过调整与选择你所关注的反馈流量，你就能减少噪音，得到更多有用讯息。

在声音处理中使用的一个消除噪音技巧是「过滤」。音效工程师知道人类的声音经常落在一定频率范围内，但白噪音却遍及整个光谱，因此他们可以藉由放大人类声音，也就是主要讯息产生的频率，以及让其他次要或不重要的声音安静下来，来增强信号。

要做到这一点的方法之一，是寻找代理信号。找到这些信号不完全等于成功，但经常有助于消除部分噪声资料。以部落格写作为例，有个方法就是使用追踪代码，来了解从头到尾读完你的文章的人占有多大比例。这并不能证明你的文章写得很好，但会比未经处理的流量数据少掉很多杂音。

- 方法二：击中困难的有效打击点

反馈就是信息。取得越多信息，就等于拥有越多的学习机会。有个对信息的科学度量法，就是基于你能多轻易预测到其中包含的讯息。若你知道保证会成功，反馈本身就没有提供信息，因为你自始至终都知道事情会进行得很顺利。好的反馈则相反，因为很难预测，也因此每次收到时，都能给你较多信息。

许多人会直觉地避免不断失败，因为失败经验提供的反馈不总是有益的。然而，相反的情况（即太多成功经验）却更常发生。超速学习者会知道要因应难度，小心调整学习环境，让自己无法预测是否会成功或失败。若太常失败，就会简化问题，好开始注意到自己何时把事情做对了；若太少失败，则会把任务变得更难，或把标准变得更严格，好能分辨出不同方法的成功率。基本上，你应该尽量避免总是让你对自我表现



感觉良好（或不好）的情境。

- 方法三：可据以改变的反馈

有一种典型的反馈是「成果评估」：你的测验成绩，能显示你对教材的了解有多深。不过，另一种反馈可能更有用：「可据以改变的回馈」。这类反馈的重点不是你的成果，而是评估你用来学习的策略的整体成功度。

可据以改变的反馈的一个重要类型，就是你的学习速率，这会告诉你关于你的学习速度有多快，或至少是你技能的某一部分改善得有多快的信息。好比棋手可以追踪他们等级分的成长，准备法学院入学考试的考生可以用模拟考来追踪进步程度，语言学习者可以在写句子或说话时，追踪学到的单字或犯的错误。

有两种方式可使用此反馈工具。一种是决定何时你该专注于已在使用的策略，以及你何时该尝试其他方法。如果你的学习速率慢到几近于零，代表你目前的方法已到达报酬递减状态，接下来应该试着透过不同类型的操练、困难或环境，来得到更多好处。至于运用此类反馈的第二种方法，则是比较两种不同的学习方法，看哪一个效果比较好。在MIT挑战期间，我经常在用考试来自我测验之前，根据不同的次要主题来帮问题分类，并同步尝试不同的解题方法。

是直接投入于努力回答问题的效果比较好，还是先花一点时间确定你有理解主要观念的效果比较好？唯一能得知的方法，就是测试你自己的学习速率。

- 方法四：高强度且快速的反馈

有时，改善反馈最简单的方式，就是更频繁地得到更多反馈，特别是在学习的预设模式只包含很少或频率很低的反馈时。

蒙特贝洛增进公开演说技巧的策略，主要就是仰赖得到比多数演讲者多更多的舞台曝光机会；路易斯的沉浸式语言学习法，让他在多数学生一个字都说不出口时，就接触到有关他发音准确度的信息。高强度且快速的反馈提供信息上的优势，但也更常是情绪上的优势。害怕收到反馈经常是你最大的阻碍，把你自己丢到一个高强度且快速的反馈情境中，起初可能会感到不自在，但当你克服一开始的反感，学习速度会比你等好几个月或好几年才得到反馈要快得多。

跟别的方式比较起来，处于频繁得到反馈的情境中，也能诱导你更积极参与学习。知道你做的事会受他人评价，是激励你去做到最好的一股不可思议的动力。高强度反馈的激励效果，可能比它能提供你多少信息的优势更加重要。

## | 反馈之外 |

接收反馈并不总是很容易。若你将之理解成一个关于你的自我、而非你技能的评断，就很容易让一记重拳，变成一次击垮你学习自信的打击。虽然小心翼翼地控制反馈环境，好让其慢慢带给你鼓舞效果，听来是个诱人选项，但真实人生很少有这样慢慢来的机会；反而最好是提早上场，接受重击，才不会让反馈把你击倒。虽然一开始的反馈可能短期内会让人压力很大，但一旦习惯取得反馈，就比较容易在情绪上不过度反应地去理解接收到的讯息。超速学习者善于利用这一点，让自己暴露

在大量反馈中，如此就能去除噪音，取得真实有用的讯息。

然而，反馈与其所提供的信息，只有在你记得其给予的教训时才会起作用。而遗忘是人类的本质，因此光是学习还不够，你必须让信息永远留在脑中。这也带领我们进入下一个超速学习法则：保留记忆。我们要来讨论确保你学到的教训不会被遗忘的策略。

## 第十章

### 法则 7：

### 保留记忆——别往有漏洞的桶子倒水

记忆是思考的残渣。

——认知心理学家丹尼尔·威林汉

在比利时的小城新鲁汶，奈杰尔·理查兹（Nigel Richards）刚刚在世界拼字大赛赢得冠军。这件事本身并不是太令人惊讶，因为理查兹之前已得过三次冠军，而他对这项竞赛的非凡能力与神秘的个人特质，已使他成为竞争激烈的拼字游戏圈内一号传奇人物。

但这次不一样的是，理查兹赢得的不是这个知名拼字游戏的原始英语版，而是法语拼字世界冠军赛。达成这项纪录困难多了，大多数英语字典版本，大约有二十万个有效字词条，法语因为还有依性别区分的名词与形容词，以及大量动词变化形，则有将近双倍、约三十八万六千个有效字词条。成功完成如此的壮举非常了不起，但让此事更了不起的是一个简单的事实：理查兹不会说法语。

成长于纽西兰基督城的工程师理查兹是个不寻常的人物。留着长长胡子、戴着复古飞行员太阳眼镜的他，看起来就象是《魔戒》电影中的甘道夫与怪咖电影《拿破仑炸药》主角的混合体。不过，他的拼字能力可不是开玩笑的。理查兹玩拼字游戏起步很晚，他妈妈在他快三十岁

时，才鼓励他开始玩：「奈杰尔，因为你不擅言词，这游戏你也不会玩得太好，但至少有事可做。」从一开始的不被看好，理查兹至今已持续在竞争激烈的拼字游戏领域，占有领先地位。有些人甚至认为他可能是史上最伟大玩家。

假如你是个与世隔绝的人，我先花点时间解释一下什么是拼字游戏。游戏的基础概念是用单字牌组成纵横向单字，每位玩家都有七个可从一个袋子里抽出来的字母牌，要用它们来组成单字。游戏困难之处在于那些单字必须与已经在图板上的单字连接起来。一名优秀玩家需要大量的记忆库，不只要知道我们每天常用的字，还要知道因其长度或所包含字母而有其用处的偏僻难字。

一名资质还不错的非正式玩家，很快就能学会所有两个字母组成的有效字，包括象是「A A」（一种火山熔岩）与「O E」（丹麦法罗群岛的一种旋风）这种少见的字。然而，要达到竞赛水平的表现，需要记住几乎所有的短单字，以及七、八个字母的较长单字，因为在游戏规则里，如果一名玩家一回合内就能用完所有七个字母牌，可一次得到五十点的加分（或拼字游戏中的术语「宾果」）。

但记忆力不是拼字比赛唯一需要的技能。跟其他竞争性质的游戏一样，拼字比赛也使用一套计时系统，因此熟练的玩家必须不只能从一组胡乱拼凑的字母牌中构想出有效字，还要能快速找到空格，并计算出哪一个字会得到最多点数。在这件事上，理查兹是个高手：举例来说，如果拿到的字母牌是「C D H L R N」以及一个空白牌（可以填上任何字母），理查兹会略过简单且直观的「C H I L D R E N」（孩子）这个字，转而以连接多个纵横向单字，来组成得分更高的「C H L O R O D Y N E」（药物名：哥罗丁）。

理查兹技能之精湛，被他的神秘感更加强化了。他很安静，大部分时间都独来独往。他拒绝所有记者的采访，对名声、财富，甚至解释他是怎么办到的，似乎完全不感兴趣。

一名在竞赛中对上理查兹的竞争对手鲍伯·费尔特（Bob Felt）注意到他如僧侣般的平静：「我看到你的时候，完全无法分辨你是赢了还是输了。」

「那是因为我不在乎。」理查兹用单调的声音回答。

即使是在比利时那场使他短暂成为全球媒体焦点的比赛，也只被他当成一个骑脚踏车游欧洲的借口。事实上，在得胜之前，他只花了九个星期准备。在他于决赛中击败来自加彭、说法语的玩家谢立克·伊拉古·雷卡威（Schelick Ilagou Rekawe）后，观众起立鼓掌，向他致意，他却需要一位译者翻译才能感谢观众。

| 不会说法语，却能赢得法语拼字冠军，秘诀是什么？ |

阅读越多关于理查兹的事，我对他越是好奇。理查兹跟他不可思议的记忆能力一样神秘。他坚决不接受采访，在描述他成功的方法上，也是出了名的简洁。他在新鲁汶获胜后，一名记者问他是否有任何记得所有单字的特别学习方法，理查兹只回答两个字：「没有。」不过，即使他不愿公开泄漏学习策略，在稍加探究后，也能找到蛛丝马迹。

我找到的第一个线索是，虽然理查兹在比利时的胜利令人惊讶，但

并非毫无先例。拼字游戏的其他玩家，也曾在无法说出流利比赛语言的情况下，赢得世界冠军。比方说，拼字游戏在泰国特别受欢迎，而两位前任世界冠军潘努鲍·萨威亚贡（Panupol Sujjayakorn）与帕康·尼米特曼苏克（Pakorn Nemitrmansuk）的英语并不流利。理由很简单：记得某人母语中的字，与记得拼字游戏中的字，是两种不同的记忆本领。在口语中，一个字的意思、发音与感觉都很重要；在拼字游戏中，那些事都不重要，字只是字母的组合。理查兹不用说法语就能赢得法语拼字比赛，是因为那跟英语的拼字比赛没什么不同，他只须记住不同的字母模式。母语使用者当然有优势，因为已很熟悉许多拼字，但仍要记住大量晦涩难解与不熟悉的字，而把字母重新安排到图板上最有利的位罝，以及善用计算能力来达到最多点数的技能，在每一种可以玩拼字游戏的语言中，道理都是一样的。

我找到的下一片拼图是，原来拼字游戏不是理查兹唯一拥有奇特的强烈情感的活动，他的另一项喜好是骑单车。在纽西兰但尼丁举办的一场一大早就开始的自行车比赛中，他是在前一晚工作结束后，跨上单车，一路从基督城到但尼丁，距离超过三百二十公里，整晚没睡；然后比赛当天早上的第一件事，就是立刻投入竞赛。他赢了之后，在竞赛中遇到的对手们提议要送他回家，但他礼貌地回绝，宁愿一路骑单车回基督城，又是一整晚没睡，周一早上再开始工作。起先那感觉只是他个人简介中另一个奇特的怪癖，就像他总是在自己家里理发与讨厌受访一样，但现在我认为，那可能握有一些解开他某些秘密的钥匙。

骑单车当然不是种了不起的记忆技巧，若是的话，传奇自行车选手阿姆斯壮是个骇人的竞争者。然而，这确实说明了理查兹人格中的一大特点，也与我遇过的其他超速学习者有共通之处：那就是一种执着的

高强度训练，超越了被视为正常的努力付出。

原来，理查兹对单车的高度爱好，也跟我唯一能发现的、另一条有关他学习方法的线索相当一致：他会读清单，长长的单字清单，从两个字母的字开始，然后陆续增加字母。「骑单车很有帮助，」他解释道，「我可以在脑海里把那些清单从头到尾想一遍。」他读字典时，只专注于字母的组合，不理睬意义、时态与复数型，然后根据记忆，在长时间骑单车时一遍又一遍地重复回想那些单字。这一点也符合其他超速学习者会运用的共同方法，也曾出现在本书其他学习法则中：提取记忆（主动回想）与反覆操练。透过主动提取记忆中的单字来练习，理查兹很可能把他原本已经印象深刻的记忆，变得更无法撼动了。

理查兹的强大能力还有其他线索可寻：他把学习重点放在记忆，而非重组字（重新安排字母牌来造字）上。他用前后来回的方式，从字母少的单字开始背到字母多的单字，然后再反过来背。他声称是用视觉法来回想那些单字，因为他无法记得说出来的单字。这些线索让我们得以瞥见理查兹的想法，但可惜的是遗漏的部分比透露给媒体的还要多上许多：他得先读过单字清单多少次，才有办法在脑海中反覆操练？有用某种方式排列那些单字，或只是按照字母顺序排列？他是个具有杰出能力与低于正常的一般智力的博学之士，还是个全方位天才，记得拼字游戏的单字只是他众多惊人能力之一？或许他的智力相当普通，他在拼字游戏上的优势，展现的仅是他对那游戏的极端投入。我们可能永远都不会知道那些问题的答案。

我当然无法排除理查兹的大脑可能与众不同，或就是比我的大脑更善于记忆。毕竟，就我目前所知，他的方法完全没有什么大胆创新之处，是其他认真的拼字游戏玩家不知道的，但理查兹在比赛中却所向披



摩。有一部分的我怀疑，让他能长时间骑单车，一边在脑中回想单字表的强烈、执着个性，或许至少能作为一部分解释。

无论理查兹拥有什么天赋，他似乎也拥有至今我在本书中所描述的超速学习者性格。不管想学习的事物有无价值，理查兹本身也赞同后天的努力胜于天赋的能力：「那是很辛苦的工作，你必须全心奉献给学习。」在别处他又补充道：「我不确定有秘密存在，那只不过是个有没有学会单字的问题。」

拼字游戏的单字或许对你的人生并不重要，但记忆对学习成效却是必要的。程序设计师必须记得他们编码中指令所用的语法；会计师必须记得各种比率、规则与规范；律师必须记得判例与法令；医师需要知道无数小知识，从解剖到药物的交互作用。记忆是必要的，即使当它被包裹在理解、直觉或实务技能等更大的概念中时。如果你无法记住，就算能够理解某事是如何运作，或如何执行一项特定技术也没用。保留记忆取决于使用策略，如此你学习的事物才不会从你的大脑中流失。不过，在讨论保留记忆的策略之前，先来看看为何记住事物如此困难。

## | 为何记住事物如此困难？ |

理查兹是个极端例子，但他的故事仍说明了许多对任何想学习的人都很重要的主题：你如何记住所有学过的事物？你如何避免遗忘得之不易的知识与技能？要如何储存已获得的知识，好让你在刚好需要的时候能轻松提取？为了了解学习，你必须了解你如何与为何遗忘。

无法记得之前学到的知识，是教育工作者、学生与心理学家面临的

长期问题。逐渐消失的知识，也会影响你从事的工作。一份研究报告指出，医生工作年资越长，提供的医疗照护越差，因为他们已渐渐遗忘从医学院学到的知识，尽管他们全职在那行业中工作。原始摘要文字如下：

一般认为，经验丰富的医生在多年执业中已累积相当的知识与技巧，因此可提供病患高质量的照顾。然而证据显示，在医生的执业年数与其提供的照顾质量之间，却存在着反向关系。

在史上最早的心理实验中，赫尔曼·艾宾浩斯用多年时间去记忆无意义的音节，跟理查兹记忆拼字游戏的单字方法差不多，然后仔细追踪他之后想起那些音节的能力。在这个后来被许多实验充分的研究报告证实的原始研究中，艾宾浩斯发现了「遗忘曲线」的概念。这曲线显示，在学习事物之后，我们经常会以快得惊人的速度忘掉它们，知识会呈现「指数型衰退」，而且在刚学会之后的指数型衰退最高。不过，艾宾浩斯特别指出，这种遗忘会逐渐减少，被忘记的知识量，也会随着时间变少。我们的大脑就象是个会漏水的水桶，不过多数漏洞都靠近上方，因此留在底部的水漏得比较慢。

这些年来，心理学家已发现至少三个主要理论，来协助解释为何我们的大脑会忘记多数最初学习的事物：衰退、干扰，以及遗忘的线索。虽然潜藏在人类长期记忆之下的确切机制尚不明确，这三个观念仍可能为我们为何容易忘记事情做出部分解释；反过来说，也提供如何更能记住我们学过事物的见解。

- 衰退：随着时间遗忘

第一个遗忘理论是，记忆就是会随着时间衰退。这想法似乎符合常理。我们对上个星期的事件、新闻与事物，会记得比上个月的事要清楚。今年得知的事回想起来的正确度，会远高于十年前的事件。根据这份理解，遗忘就只是一种不可避免的时间侵蚀。就像沙漏里的沙子，当我们离记忆越远，它们越是无情地溜走。

然而，记忆衰退理论要作为完整的解释，仍有其瑕疵。许多人能鲜明地回忆幼儿时期的事件，即使记不得上周二早餐吃什么。被记得与被忘记的事，似乎也超越了得知时间的远近，好比生动的、有意义的事，比平庸或反覆无常的信息更容易被人记起。即使遗忘的要素是单纯的衰退，但那似乎不太可能是唯一因素。

- 干扰：新记忆覆盖旧记忆

干扰则主张一个不同的想法：我们的记忆跟计算机里的档案不同，会以它们被储存在大脑中的方式彼此重叠。相似但不同的记忆，便可能以此方式互相竞争。

比方说，若你在学习程序设计，你会学到「for 循环」是什么，并用「重复做某事」的说法来记住它。之后，你会学到「while 循环」「递回」「repeat-until 循环」与「go-to 陈述」。以上每一个指令都与「重复做某事」有关，但方式不同，因此可能会干扰你正确记住「for 循环」是在做什么的能力。

其中还包含至少两种概念：顺向干扰与逆向干扰。顺向干扰发生在之前学习的信息让获得新知识变得更困难的时候，可以把这想成要储存新信息的「空间」已被占用，因此新记忆要形成就变得比较困难。在你

想学习一个字的定义，但那个字在你脑中已有一个不同的联想，因而产生困难时，就可能发生这种状况。

再想想心理学的「负增强」概念吧——在此，「负」这个字有「缺席」的意思，而非「坏」的意思，因此「负增强」是透过移除某件事（例如一种痛苦的刺激）来鼓励某种行为。然而，因为「负」这个字之前等于「坏」的意义已经存在，你要记得新概念可能有困难，也容易错把「负增强」与「惩罚」画上等号。

逆向干扰则刚好相反，是学会了新事物却「抹除」或抑制了某个旧记忆。任何学过西班牙语、后来又尝试学法语的人，都知道逆向干扰会有多棘手，因为当你想再说西班牙语时，脑中就会不断跳出法语字来。

- 遗忘的线索：一个没有钥匙的上锁盒子

第三个遗忘理论主张，许多我们拥有的记忆并未真正遗忘，只是无法取得。这里的概念是，一个人要记得某事，就必须从记忆中把那件事提取出来。既然我们不是同时不断在经历全部的长期记忆，就代表若给予某个适当线索，一定有某个过程，可以帮助我们回想起信息。这种情况下可能发生的，就是提取信息锁链中的某个环结被切断了（或许是衰退，或许是干扰），因此整个记忆就变得无法取得。然而，如果修复了线索，或如果能发现另一条通往那个信息的道路，我们能记得的事就会比现在更多。

这解释也有一些优势。直觉上似乎某种程度是真的，因为我们都有过话到嘴边，却说不出口的经验，也就是当感觉自己应该记得某个事实或某个字，但就是无法立刻顺利召唤出来。这或许也意味着重新学习事物会比最初的学习要快很多，因为重新学习较接近修理工作，而最初的

学习则是全新的建设。就算不完整，忘记线索似乎也很可能是忘记许多事物的一部分解释。

不过，把忘记线索作为记忆问题的一个完整解释，也并非毫无问题。如今许多记忆研究者相信，记忆不是一个被动的过程。在回想事实、事件或知识时，我们是在参与一个充满创意的重建过程。在试图忆起的过程中，记忆本身经常受到修改、加强或操弄，于是，那些透过新线索提取到的「失落的」记忆，很可能是虚构的。这在从创伤事件中「康复的」目击者证词中，似乎特别常发生，因为实验已显示，即使对实验对象来说感觉完全可信、极度逼真的记忆，也可能是不真实的。

## | 如何预防遗忘？ |

遗忘是大脑的原始设定，是一种常态，而非偶发的例外，因此我遇过的超速学习者都已设计出各种策略，来处理这无法改变的现实。这些方法，大致可分为处理两个看起来类似但又不一样的问题。

第一组方法，是在进行超速学习计划的同时，处理保留记忆的问题，也就是：要如何记住你在第一周学到的事，好让你在最后一周之前，不需要再重复学习学过的内容？这一点，对记忆密集型的超速学习活动来说特别重要，象是路易斯的语言学习，以及克雷格对《危险边缘》冷知识的精通。在这类领域中，要学习的信息量经常很大，以致遗忘几乎立刻就会成为一个实际的阻碍。

相反的，第二组方法跟计划完成后所获得的技能与知识的持久度有关：一旦你把一种语言学到满意的程度，要如何避免自己在几年后完全

忘记？

我遇过的超速学习者都会想出不同的策略，来对付这两个问题。有些人，象是克雷格，偏好用花俏的算法，精心制作出几乎不会有浪费与无效率的状况、能让记忆最大化的电子系统，即使代价是采取复杂度更高的方式。其他象是理查兹这样的记忆高手，则似乎偏好以简单取胜的基本方法。

你必须选择一个会达成你的目标、且简单到足以持续的记忆方法。在语言学习的密集阶段，大量的单字经常代表「间隔式重复系统」对我会有帮助；其他时候，我则偏好跟人对话，来维持口语能力，即使这个方法不是那么精准。对其他学习主题，只要有持续在练习我需要用到的技能，并具备再度学习的能力，容许某种程度的遗忘，我会过得比较愉快自在。

我的方法或许尚未臻至理论上的理想状态，但最后可能效果更好，因为出错的可能性较低，也比较容易维持。然而，无论确实采用的方法为何，所有方法似乎都是根据以下四种机制之一来运作，即：间隔法、程序化、过度学习或记忆法。为了了解不同超速学习计划使用的差异甚大且独特的具体方法，下面就来看看每一种保留记忆的机制。

- 记忆机制一——间隔法：用重复来记忆

若你在乎的是长期保留记忆，就不要死背硬记，这也是最受研究支持的学习建议之一。因此在较长的学习期间，建议把学习时段分散在较多区间当中，这虽然容易导致短期表现稍微不佳（因为在区间之间有可能会忘记），但长期下来的表现则会好很多。这是我在MIT挑战期间留意到的一点。在刚开始的几堂课之后，我便从一次上一堂课，改成同

步上几堂课，把死背硬记的念书时间会对记忆力造成的影响降至最低。

因此，如果你有十个小时可以用来学习某事，用十天的时间，一天学习一小时，会比一次连续花十个小时学习来得合理。不过很显然地，若学习区间之间的时间变得越来越长，短期效应就会开始大于长期效应。假如你学习某件事是用十年来区分学习区间，很可能在你到达第二个学习时段之前，就会完全忘记所有你学过的东西了。

在太长与太短之间找到确切的平衡点，对部分超速学习者来说一直是个困扰。让学习时段相距太近，会失去效率；相距太远，又会忘记已学到的东西。这也是许多超速学习者为什么会采用「间隔式重复系统」的原因，试图用最少的力气去记住大部分的知识。

「间隔式重复系统」是克雷格记住《危险边缘》冷知识的一大助力，我也在学习中文与韩文时，广泛使用这种系统。虽然你可能没听过，但其基本原则却是许多语言学习产品的基础，包括皮姆斯勒语言学习法、忆术家与多邻国，这些程序经常把间隔算法隐藏在后台，如此你就不用自己去烦恼这件事。不过，其他像是开放原始码的Anki软件程序，是想拚出更好成绩的较极端超速学习者偏爱的工具。

「间隔式重复系统」是很棒的记忆练习工具，但它的应用范围相当集中。学习事实、知识、单字或定义，非常适合用快闪卡软件，以一个问题配上一个单一答案的方式，来呈现知识。它比较难运用在复杂一点的知识领域，那种知识要仰赖多元的信息联想力，只能透过在真实世界实践才得以建立。然而，对某些学习任务来说，记忆的瓶颈太狭窄了，因此即使有些缺点，「间隔式重复系统」仍是拓宽瓶颈的强大工具。一份广为流传的医学院学生学习指南的作者们，便是环绕着「间隔式重复系统」来建构记忆方法，因为医学院学生必须记得太多事，而以时间

论，忘记了再重学的代价太高了。

不过，间隔法不需要复杂的软件。理查兹的故事清楚揭示，只要把单字表打印出来，反覆阅读，然后不看那些列表，在脑中进行回想操练，就是一种不可思议的有力技巧。

同样的，半规律性地练习一种技能，也相当有帮助。在我的语言学习年之后，想确保自己没忘记那些语言，我用的方法相当简单：一周安排一次三十分钟的会话练习，方法是透过「italki」，那是个提供世界各地家教与语言交换伙伴的在线平台。这件事我持续了一年，之后就停止，改成一个月练习一次，又持续了两年。我不知道这样的练习时间表是否理想，而我在那段时期还有其他自然出现的练习机会，也会有帮助。但我相信那一定比什么都不做、任由那项技能萎缩要好很多。提到保留记忆时，别让「完美」成了「不错」的敌人。

另一个运用间隔法的策略，对较难融入日常习惯的精细技能比较有效，也就是半规律地去做进修计划。对我在MIT挑战期间学到的事，我便倾向用这种方法，因为我最想记住的技能是撰写编码，那是一周只花半小时很难做到的事。这个方法有个缺点，就是有时会相当偏离最理想的间隔法。然而，若你有准备要做一点重新学习来加以补偿，这方法还是比完全放弃练习要好。预先排定这类「维修工作」的时间也会有帮助，因为那会提醒你，学习不是做一次然后就可以不予理会的事，而是持续一辈子的过程。

- 记忆机制二——程序化：习惯性会持续下去

为什么人们会说「就跟骑脚踏车一样」，而不是说「就跟记得三角函数一样」？这个常见的比喻，或许是源自比它第一眼看来更深层的神



经学上的事实。

有证据显示，骑自行车之类的程序性技能，储存方式跟了解勾股定理或三角形正弦定理之类的陈述性知识，是不一样的。这种「知道怎么做」与「知道是什么」之间的差异，对长期记忆来说可能也有不同含义。像永远记得的骑自行车之类的程序性技能，比需要清楚回忆来提取的知识，较不易被遗忘。

我们其实可以善加利用这项发现。有个重要的学习理论主张，多数技能都是分阶段进行的，也就是一开始是陈述性的，但随着练习越多，最后就会变成程序性的。

打字就是「从陈述性到程序性」转变的完美范例。当你开始在键盘上打字时，得记住字母位置。每次你想打一个字，就必须用字母来想，回想每一个字母在键盘上的位置，然后移动手指到正确位置上，最后按下。这个过程可能会失败，你可能会忘记某个键在哪里，需要往下看才能打出来；可是，如果你多多练习，就不再需要往下看。最后，你不用再想那些字母的位置，或思考要如何移动手指去敲键盘，你甚至会达到完全不去想字母，就能逐一打出整个字的境界。

此类程序性记忆相当扎实，且经常比陈述性知识记得更久。一个简短的观察就足以证实此事：等你真正精通打字，有人要你快速说出

「w」这个字母在键盘上的哪里时，你可能需要真的把双手放在键盘上（或想象你正在这么做）、假装打那个「w」，才有办法确定在哪。这正是我在打出这段文字时发生的事。这代表原本的知识主要存取点，也就是你对键盘位置的清晰记忆已经褪去，现在需要用被转译到你的身体动作中、更持久的程序性知识来回想。若你曾经必须输入一个你经常使用的密码或 pin 码，或许就会处于同样的状况，也就是你是透过感觉、

而非它清楚的数字与字母组合来记得它。

程序性知识能被储存得比较久的事实，或许暗示这是一个有用的捷思法<sup>1</sup>。与其平均学习大量知识或技能，你可以更频繁地加强学习一组核心信息，让它能变成程序性知识，且能被储存得更久。这是我朋友与我的语言学习计划偶然发生的副作用。被迫要经常说一种语言，代表会常常重复一组核心词组与句型，频率高到我们俩永远都不会忘记。这或许并不适用于一堆较少用到的字汇或词组，但会话的起点几乎不可能忘记。

语言学习的典型方法，即学生从初学者的单字与文法句型「往前走」到较复杂的单字与文法句型，或许避开了这个方法，以致没有重复练习，那些主要句型就会无法停留在记忆中多年。

无法把核心技能完全程序化，是我的第一个大型自学尝试「MIT挑战」的一大缺点，那也是我后续语言学习和人像素描计划中，能加以改善的地方。尽管MIT挑战确实有经常被重复的核心数学与程序设计技能，但最终被程序化的部分却较随性，而非反映一种要让应用信息科学的首要技能习惯化的有意识决定。

大多数我们学习的技能，都并未完全被程序化。或许可以透过习惯性地做那些技能的某些部分来强化记忆，但其他部分就仍需要我们主动在脑中搜寻。比方说，你或许不用思考就能轻易把一个变量从代数方程式的一边移到另一边，但当涉及指数或三角，你可能就必须多思考一下。或许拜其本质所赐，某些技能无法完全被习惯化，也会永远需要一些有意识的思考，而这也创造了一种知识的有趣组合：有些事经过较长的时间能相当稳定地被记住，其他的则容易被遗忘。

运用这个概念的策略之一，或许是确保在练习结束前，有一定的知

识量完全被程序化。另一个方法，或许是格外努力去程序化某些将来可作为其他知识的线索或存取点的技能。例如，你可以立志把你用来开始进行一项新程序设计项目的过程全部程序化，好让你能度过那个编写新程序过程中的困难阶段。

以上策略都带有一点推测性质，但我认为知识「从陈述性到程序性」的转变方法还有许多待开发的潜力，有赖未来更多聪明的超速学习者加以应用。

- 记忆机制三——过度学习：超越完美的练习

过度学习是个受到充分研究、也相当容易理解的心理现象：做出比「表现良好」更多的额外练习，能拉长记忆储存的时间。典型的实验设定是给受试者一项任务，象是组一把来复枪，或仔细检查一份紧急程序查核清单，给他们足够时间练习，让他们能正确做一次。从完全不会到这一刻所花费的时间，被视为「学习」阶段。接着，让受试者有不同的「过度学习」量，或在第一次正确应用后仍持续练习。既然受试者已经能正确地做这项技能，越过这一点之后，表现没有改善，但过度学习可以延长这项技能的持久性。

在研究过度学习的典型实验中，过度学习效应的持续期通常相当短，在一个学习时段练习久一点，能使回忆多保留一、两个星期。这可能意味着过度学习主要是一种短期现象：对急救或紧急应变措施之类的技能有用，那种技能很少被执行，但在定期训练课程之间必须记得很清楚。可是我不禁推想，若试着在较长的计划中，把过度学习跟间隔法和程序化结合起来，或许会带来较长久的影响力。比方说，在我个人画人像画的经验中，我从维特鲁威工作室学到的用来画出脸部器官的思考过

程，已经被重复太多次，以致很难忘记，虽然我练习的时间只有一个月；同样的，即使在间歇期没有练习，我仍能记得在MIT挑战时期学到的某些程序设计或数学的反射（**reflex**），因为练习模式刚好是重复的次数远多于做好所需的次数（这些知识往往是更复杂问题其中一个常见构成要素）。

过度学习与直截了当的法则有巧妙的吻合，因为频繁地直接使用一项技能，会包含过度练习某种核心能力，那要点因而经常对遗忘极具抵抗力，即使在多年以后。相反的，学院里的科目经常把练习平均分配，以涵盖全部课程，好达到每个领域的最低能力水平，而不管各个课程对实务应用的重要性多寡。许多我认识的人，曾透过多年正式学校课程学过我也会说的语言，他们都拥有比我多很多的单字量，或是对细微文法差异的知识，然而，他们也可能在很基础常用的词组上犯错，因为他们是平均学习每一件事与技能，而非过度学习极常见的某些字词。

我见过两个运用过度学习的主要方法。第一是核心练习，持续练习并精修一项技能的核心要素。在完成最初的超速学习阶段之后，这个方法搭配某种沉浸式学习或进行广泛的（与密集相反的）计划，通常效果更好。这里的「从学习转到实做」，事实上可能涉及一种更深刻微妙的学习形式，不应被低估为只是在应用之前学到的知识。

第二个策略则是预先练习更高一阶的技能，如此当你把较低阶技能的核心部分应用在较困难的领域时，那些部分就可被过度学习。一项针对学代数的学生所做的研究，证实了这种策略。大多数上过一门代数课、并在多年后重新接受测验的学生，已经大量忘记他们学过的东西——这可能是因为那些信息确实已经失去，也可能只是因为线索被遗忘，使得大部分信息无法取得。有趣的是，这个遗忘速率在成绩较好与

较差的学生身上是一样的；也就是说，成绩较好的学生记得的较差的学生多，但他们遗忘的速率是相同的。不过，有一群人在遗忘这件事上并未显示出如此剧烈衰退的现象，即那些有修过微积分的学生。这暗示了往上一层学习一项较进阶的技能，可以让之前或更基础的技能被过度学习，因而预防了某些遗忘的发生。

#### • 记忆机制四——记忆法：一张图可记住一千个字

最后一个我遇过的超速学习者常用的工具是记忆法。记忆法策略有许多种，但全都一一介绍不属于本书范围。它们的共同点在于往往具有高度特定性，也就是说，是设计来记住特定模式的信息；其次，内容通常包含把抽象或多变的信息，转译成生动的图像或空间分布图。

记忆法奏效时，成果之好可能让人难以置信。背诵圆周率的金氏世界纪录保持人拉吉维尔·米纳（Rajveer Meena），知道小数点后的七万位数字；记忆冠军赛中的记忆法高手，能在六十秒内记住一副牌中每一张牌的排列顺序，也能在只花一、两分钟研读之后，就逐字背出一首诗。这些成就相当令人印象深刻，更棒的是，任何有足够耐心去实行那些方法的人都能学会。记忆法是如何发挥功效的呢？

一个常见也有用的记忆法被称为「关键字法」，其运作方式是，先挑一个外文字，然后把它变换成某个听起来是用你母语说的字。例如，如果我要用法语来做这件事，我可以把「chavirer」（翻覆）这个字变换成「shave an ear」（英文意思是「刮一只耳朵」），这样后者的发音就够接近到足以作为一个回想原本那个字的有效线索。接着，我会在脑中创造一个影像，把那个外文字的拟音版与其原意的一个影像，用奇异且难忘的生动想象场景结合起来。在这个例子中，我想象一个巨大的耳

朵正在修剪一把长长的胡子，同时坐在一艘翻覆的船上。然后，每当我需要记起法语的「翻覆」是什么，我就会想到英语的「capsize」（翻覆），再回想我精心设计的图画，而那又连结到「shave an ear」，于是……「chavirer」就出现了。

这过程听来很没必要地复杂又精细，却能把一个困难的联想（在任意发出的声音与一个新意义之间），改成几个较易于联想的字与记忆连结，并从中得到好处。经由练习，这类的变换每一次只要花十五到二十秒，对记忆外文新词也确实有帮助。

这种特定记忆法对记单字很有用，但还有其他记忆法对记忆清单、数字、地图，或某个流程中的步骤顺序也很管用。为了对此主题有良好的初步理解，我高度推荐乔许·佛尔的书《记忆人人 hold 得住：从平凡人到记忆冠军的真实故事》。

记忆法效果极佳，再加上练习，任何人都做得到。那么，为何这方法不是被放在本章的前面与中间，而是在最后呢？我认为记忆法跟间隔式重复系统一样，是非常强大的工具，能为不熟悉它们的人打开新的可能性。然而，对已经花了很多时间在探讨记忆法、并运用到真实世界学习中的我来说，这些方法的应用范围，却比刚开始接触时看来要狭窄不少，而且在许多真实世界场景中，其实不值得花那个力气去做。

我认为记忆法有两个缺点。第一个是，最令人印象深刻的记忆法系统（象是背诵圆周率的数千个数字的记忆法），也需要可观的前期投资。做到了以后，你自然可以轻易背诵数字，但这其实不是一个非常有用的任务。我们的社会大多能接受人们通常无法背诵精确数字的事实，也因此有纸张与计算机替我们代劳。第二个缺点是，用记忆法来回想，通常不如直接回想那么让人习惯使用。虽然记一个外文字的记忆法，总比

完全无法记忆来得好，但速度还是太慢，无法让你根据用记忆法记住的字，流利地说出句子。因此，记忆法可作为难记信息的桥梁，但通常不是创造永久持续记忆的最后一步。

所以，记忆法是个极为有力但多少有所受限的工具。如果你在需要做的工作需要背诵以特定格式储存的高密度信息，特别是当那些信息将被使用好几个星期或好几个月，记忆法能让你的大脑用以前从未想过的方法来做。或者，当信息非常密集，记忆法也可被用来作为调节策略，好让最初的信息获取比较顺利。我发现记忆法对语言学习与专业术语很有用，而且，搭配间隔式重复系统，可以形成一座有效率的桥梁，从感觉彷彿不可能有办法记得一切，到牢牢记住，以致不可能遗忘。

确实，在纸张、计算机与其他把记忆具体化的工具出现之前的世界，记忆法是王道。然而，大多数人无法像计算机那样记住事情，现代社会生活也已发展出绝佳对应机制，所以我对记忆法的看法比较倾向是很酷的诀窍，而非你应该把你的学习努力建立在上面的基础。

不过，也有一小群忠实的超速学习者是强烈忠于应用记忆技巧，因此我说的话不应该是最后定论。

## | 打赢对抗遗忘的战争 |

记住知识，终究是为了要对抗人类不可避免的遗忘倾向，这过程会发生在我们每个人身上。然而有些策略，像是间隔法、程序化、过度学习与记忆法，能有效对抗你短期与长期遗忘的速度，最后对记忆产生巨大影响。

我以理查兹神秘的拼字游戏高超技艺，作为本章开场。他如何有办法如此快速想起这么多字，并在一组混乱的字母牌中看出它们，可能仍是个谜，但从表面上我们对他的认识，的确完全符合其他已在密集记忆力领域占领导地位的超速学习者的形象：主动回想、间隔式排练，以及一种对高强度练习的热切承诺。你我是否有意志力做到像理查兹那样的水平，还有待商榷，但透过用功努力与好的学习策略，在我看来，似乎不一定会输掉对抗遗忘的战争。

虽然拼字游戏练习可为理查兹带来记住他不知道意义的字汇的好处，但现实生活奖励我们的，常是一种不同的记忆：把知识整合成对事物深刻理解的记忆。在下一个法则中，我们要来看看从记忆到养成直觉的过程。

根据《超普通心理学》一书中解释，捷思法是：「人们在日常生活中自然地倾向应用，且通常会得到正确答案的思考捷径。然而，却未必会有正确的推论结果。」



## 第十一章

# 法则 8： 培养直觉——先深掘，再累积

了解一个陈述的意义之前，别问它是否正确。

——数学家艾瑞特·毕肖普

对世人来说，理查·费曼是位古怪的教授与诺贝尔物理奖得主；对他的传记作者来说，他是个天才；而对认识他的人来说，他是个魔术师。

他的数学家同事马克·凯克（Mark Kac）曾主张，世上有两种天才。第一种是一般的天才：「一旦我们了解别人做到了什么事，我们就很确定自己也办得到。」另一种天才则是魔术师，他们的大脑以不可思议的方式运作，以致「即使我们了解他做了什么事，对于他做那些事的过程，却完全不可知」。依他的判断，费曼就是「最高水平的魔术师」。

别人努力了好几个月的问题，费曼可以一看就知道解法。他在中学时参加数学竞赛，经常在问题还没说完之前，就算出正确答案；对手才刚开始计算，费曼就已经在考卷上圈出答案。

大学时期，费曼去参加普特南数学竞赛，胜利者能得到哈佛奖学金。这比赛出名地困难，需要的是聪明的诀窍，而非直接运用之前学过

的原则。时间也是个要素，有几场考试的分数中位数是「0」，代表一般参赛者连一题都没答对，费曼却早早就走出考场，最后得到了第一名。他的成绩与名单上排在他之后的四位参赛者差距之大，让他的好兄弟感到非常惊讶。当时最知名也最重要的物理学家之一波耳，在参与二次世界大战时研发原子弹的曼哈顿计划工作期间，要求直接与费曼谈话，想在跟其他物理学家谈话之前，先把他的想法告诉这名年轻研究生。「他是唯一不怕我的人。」这是波耳的解释。「（费曼）会指出我的荒谬想法。」

费曼的魔法也不局限于物理。还是个小孩的他，就会到处去帮人修理收音机，部分是因为在经济大萧条时期，付钱请成人修理的代价太高，同时也因为那些收音机主人对他的修理过程大感好奇。有一次，他为了试着搞懂为何收音机打开时会发出一种可怕噪音，而陷入沉思，那部收音机的主人开始变得不耐烦。「你在干嘛？我请你来修收音机，但你只在这里走来走去！」结果费曼回答：「我在思考！」那位主人一听，被费曼后来出名的大胆吓了一跳，笑着说道：「他用想的就把收音机修好了！」

在曼哈顿计划中的原子弹建造期间，年轻的费曼把空闲时间都用来撬开主管桌子与柜子的锁。有一次，他侵入一名资深同事的档案柜，当作是个恶作剧，里面存放的可是打造原子弹的秘密。另一次，他向一位陆军军官示范开锁技巧，结果那位军官没有修正安全漏洞，反而认定适当的因应方式是警告所有人「别让费曼接近保险箱」！后来，费曼碰到一名锁匠跟他说：「天啊！你就是费曼——那个了不起的开锁高手！」他才发现自己声名大噪到这种程度。

他也是出了名的「人工计算机」。在一次去巴西的旅途中，他跟一

名算盘销售员短兵相接，比赛计算象是一七二九.〇三的立方根这种困难数字。费曼不仅算出正确答案十二.〇〇二，还算到比那名算盘销售员更多的小数位数——销售员气急败坏地算到十二时，费曼就展示出自己已算到小数点后第三位了。这种能力也让其他专业数学家印象深刻，费曼跟他们说，任何在十秒内能说完的题目，他可以在一分钟内算出答案，误差不超过正确数字的百分之十。那些数学家对他抛出象是「e 的三.三次方」或「e 的一.四次方」之类的问题，而费曼几乎都有办法立刻说出正确答案。

## | 解开费曼的魔法 |

费曼当然是个天才。许多人，包括他的传记作者詹姆斯·葛雷易克也都满意这样的说法。毕竟，一个魔术技法在没人知道是怎么办到时，最令人赞叹。或许那也是许多对费曼的描述都聚焦在他的魔力、而非他的方法的原因。

虽然费曼非常聪明，他的魔法仍有缺陷。他的数学与物理能力优于他人，但在人文学科的表现却非常糟。他大学的历史成绩是班上倒数第五名，文学是倒数第六名，美术成绩更是比百分之九十三的同学都要差。有一次，他甚至要靠考试作弊才能及格。

费曼的智商在学校测得的数字是一二五，一般大学毕业生的智商是一一五，所以费曼的智商只高了一点。或许正如后来一直有人争论，费曼的天才无法反映在他的智商上，也或许那单纯是因为智商测验执行不良。无论如何，对一个因不可思议的心智而受到世人盛赞的神人来说，

这些事实提醒我们，费曼也是个凡人。

那费曼的心算能力又该怎么说？针对这一点，费曼曾解释过他如何能比算盘销售员或他的数学家同事算得快这么多。

一七二九. $\bar{3}$ 的立方根？费曼解释道：「我刚巧知道一立方英尺有一七二八立方英寸，因此答案必定是十二多一点点。多出来的一. $\bar{3}$ 呢，大约是两千分之一，而我在微积分课里学过，就小分数而言，立方根超出的部分是数字超出部分的三分之一。因此我只需要算一七二八分之一是多少，再乘以四（即除三再乘十二）。」

而e的一.四次方？费曼透露：「因为放射性研究（平均寿命与半衰期）的关系，我知道以e为底的二的对数，等于0.六九三一五（因此我也知道e的0.七次方差不多等于二）。」要算出e的一.四次方，他只需要把那个数字自乘一次。

「全凭运气而已。」费曼这么解释。秘密在于他对某些计算结果的惊人记忆力与对数字的直觉，让他能够利用内插法，也就是在一定范围往内推算、求出新数据的方法。而向他出考题的人刚好做出的选择，让他很幸运地得以对外留下具有神奇计算能力的印象。

那知名的开锁能力又怎么说？再一次地，那也是魔术，跟一名魔术师演出熟练的把戏是一样的意思。他对于想出数字锁的运作原理非常着迷，一天，他发现在保险柜的锁打开时，随意拨动上面的数字盘，可以找出数字锁的后两个数字。离开那人的办公室后，他会把那两个数字记在一张纸条上，之后就能偷溜进去，用点耐心破解剩下的数字，把那些邪恶的纸条抛诸脑后。

甚至他对物理的神奇直觉，也有其解释：「我有一套方法，甚至到了今天，当我想努力弄明白别人对我说明的是何时，我还在使用：那

就是不断举实例。」他会试着想像一个方程式描述的情境，而非死板依循定理原则。得到较多信息后，就把方程式实际用在他的例子上。于是当跟他对谈的人犯错时，他就能看出来。「他们告诉我这个定理的各项条件时，我便一边构思符合这些条件的情境。当他们说到数学上的

『集』时，我便想到一颗球；两个不兼容的『集』便是两颗球。然后，随着他们加上更多条件，球可能变换不同的颜色、长出头发，或发生其他千奇百怪的可能状况。最后，当他们提出那个宝贝定理，我只要想到那跟我长满头发的绿球不吻合时，便宣布：『不对！』」

或许，费曼拥有的不是魔法，而是对数字与物理不可思议的直觉。这或许贬低了他大脑运作方式与你我有根本上不同的想法，但并未否定他惊人的功绩。毕竟，即使知道费曼巧妙手法背后的逻辑，我还是无法像他那样轻松算出数字，或用我的脑子理解复杂的理论。这解释不会让人恍然大悟、发出满意的喟叹，就像揭露魔术师的把戏是某种微不足道的事一样。因此，我们需要更深入探究，去了解像费曼这样的人，最初是如何发展出这种不可思议的直觉。

## | 魔术师脑中的世界 |

心理学研究人员曾调查，像费曼这种直觉高手的思考方式与新手有何不同。在一项知名研究中，让物理系博士研究生与大学生解答一组物理学问题，并要求他们把问题进行不同分类。结果高下立判。相对于初学者倾向只看问题的表面特征，像是某个问题是否关于滑轮或斜面，高手则是聚焦于作用的更深层原则。「啊，这是能量不灭的问题。」当高

手用物理原则来为问题进行分类时，你几乎可以听见他们这么一致说道。这种方法比较能成功解决问题，因为可直捣问题运作的核心。一个问题的表面特征，不总是与解决问题所需的正确步骤有关。新手需要较多尝试与错误才能瞄准正确方法，反之高手却能立刻用对的方法开始解题。

如果原则优先的思考问题方法有效得多，新手为何不从那里着手，反而先处理表面的问题？答案或许很简单：他们没办法。唯有累积够丰富的解决问题经验，才能建立一种理解其他问题运作方式的深层心理模式。说到直觉，可能觉得很神奇，但事实或许平凡许多，也就是直觉是大量有条理地处理问题经验的产物。

另一项研究对为何事实可能是如此，提供一种解释，这次是比较下棋高手与初学者。透过让高手与初学者看一组特定的西洋棋布局，然后要求他们在一张空白棋盘上加以重现，来测试他们对西洋棋局面的记忆。结果高手记得的比初学者多得多。新玩家必须把棋子逐一放上去，且经常无法完全记得详细位置；相反的，高手则是同时放入符合某种可辨识棋型的几颗棋子，以较大的「区块」来记住棋盘。心理学家用理论来说明，高手与新手之间的差异，不在于大师级玩家能领先算出更多步，而是他们已从实际下棋经验中，建立一座巨大的心智表征数据库。研究人员估计，要到达专家的程度，必须在长期记忆中储存大约五万个这种心理「区块」。这些表征让他们能记下一组复杂的西洋棋布局，然后缩减至几个能直觉运用的主要棋型。缺乏这种能力的初学者，则必须用一个单位来代表每一颗棋子，也因此会慢很多。<sup>1</sup>

然而，这份西洋棋特级大师的能力，仅限于来自真实棋赛的棋型。若给初学者和专家一盘随意摆放的棋（即并非出自正常棋局的棋盘），

专家就不再表现出相同的明显优势。没有记忆中的棋型数据库可供使用，他们就得依靠初学者逐一记住每颗棋子的方法来记忆棋盘。

这项研究让我们得以瞥见像费曼这样伟大直觉高手的大脑运作方式。他一开始也是聚焦于原则，建立切中问题的事物核心实例，而非聚焦于表面特征。他做到这一点的能力，也是靠一座储存物理与数学模式的数据库建立起来的。他的心算本领似乎令我们印象深刻，对他来说却微不足道，因为他就是刚好知道这么多数学模式。跟西洋棋特级大师一样，因为他已从物理的实际经验中建立了一座模式数据库，所以给他实际的物理问题时，就能快速胜出。然而，若他的研究主题不是基于那些假设，他的直觉也会让他失败。费曼的数学家朋友就会用数学中违反直觉的定理来测试他，当程序的特性（象是一个物品可以被切成无数个小块）违反了正常物理限制时，他的直觉解题法就不管用了。

费曼的魔法就是他不可思议的直觉，那源于他玩了数学与物理模式很多年。模拟他的学习方法，能让其他人捕捉到一部分那样的魔法吗？就让我们来看看费曼学习与解决问题的招牌方法，并试着揭开一些魔术师的秘密。

## | 如何建立直觉？ |

光是花很多时间学习某事，不足以产生深刻的直觉。费曼自身的经验证实了这一点。在很多场合，他都会遇见记得特定问题解答的学生，但他们却不知道那些解答要如何运用在教科书以外的范围。

有一次，费曼骗一些同学相信一把曲线尺（用来画曲线的器具）是

特别的，因为无论你怎么拿它，每条曲线最低点的切线一定都是水平线。然而，这对任何平滑的形状来说都是事实，而且他的同学应该都理解这只是基本微积分知识。费曼把此事视为一种特别「薄弱」学习法的例子，因为学生往往没能想到要把学到的事与教科书之外的问题连结起来。

那么，我们要如何避免相同的命运呢？也就是明明花很多时间学习，却没有真正培养出那种让费曼成名的灵活直觉。此事没有明确的做法，而适量的经验与痛苦的学习过程肯定有帮助。不过，费曼自己对他学习过程的描述，为他如何用不同的方式做事，提供一些有用的指导方针。

- 规则一：别轻易放弃困难的问题

费曼很着迷于解决问题。从他小时候研究收音机开始，他就会固执地与一个问题奋战到解决为止。有时收音机主人会开始不耐烦，他回忆道：「如果当时（他）跟我说：『算了，这太费事了！』我一定大为光火，因为我非要击败这台鬼收音机不可，我都花这么多工夫了。」这种倾向延续到数学与物理上。他经常避开较简单的方法（象是拉格兰兹法），强迫自己痛苦地徒手计算所有的力，只因为用后者能让他了解得更清楚。费曼是个坚持解决问题的高手，他的坚持远高于他人对他的期待，而这一点本身或许就是他许多非正统思考法的根源。

你可以在自己学习的过程中采用这一点的一个方法，就是在处理问题时给自己一个「挣扎计时器」。当你想放弃，认为不可能想出某个困难问题的解决方式，就试着把计时器再多设定十分钟，多逼迫自己一点点。这段挣扎时间的第一个好处是，如果你对摆在面前的问题做了足够



的思考，通常都能解决。第二个好处是，即使你失败了，当你事后碰到解答的方法，你会更有可能记住。正如提取记忆法则那章所提及的，提取正确信息的困难（即使困难的原因是那个信息根本不存在）能为你之后把信息记得更清楚做好准备。

- 规则二：用证明过程来理解

费曼说过一个故事，他第一次接触李政道与杨振宁的研究成果时宣称：「我无法了解李政道与杨振宁在说的东西，这全都这么复杂！」他的妹妹小小嘲笑他说，问题不是他无法理解它，而是他没有发明它。后来，费曼决定从头到尾细心看完那些论文，发现其实没那么难，只是他一直害怕去读罢了。

虽然这故事描绘出费曼的一个怪癖，但也很发人深省，因为这说明了他学习方法中的一个重点。费曼对事情的专精，并非透过遵循他人的答案；取而代之的是，他透过在脑海中努力重建出那些答案，才变得对物理如此擅长。这有时可能是个缺点，因为会让他重复做工与重新发明已经以其他形式存在的过程，但他透过自己思考答案来了解事物的决心，也有助于建立深度直觉力。

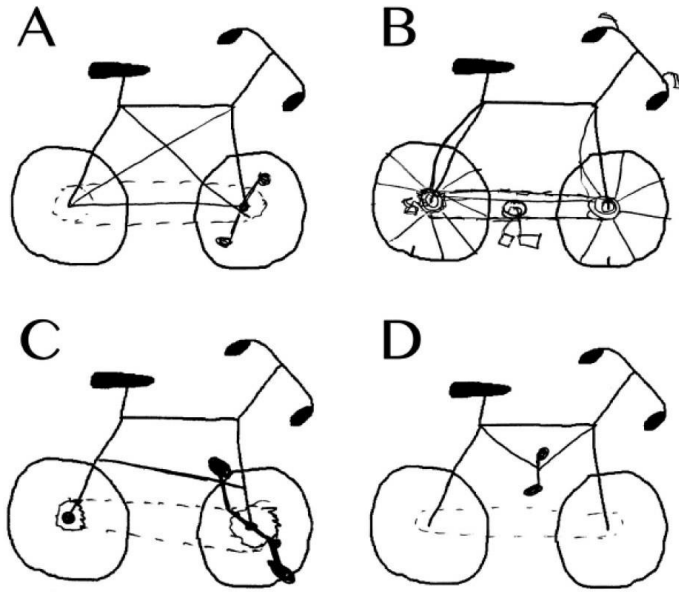
费曼不是唯一使用这方法的人，爱因斯坦小时候也是透过证明数学与物理命题来建立直觉力，他最早的数学冒险之一，就是试图以相似三角形为基础来证明勾股定理。这也象征了他们两人都有一种认为自己「了解」某事之前，会更深入探究的倾向。费曼之所以嘲弄地说，搞不懂李政道与杨振宁的研究成果，不是因为真的不懂，甚至他对那问题背后的大部分作用都很熟悉。真正的原因或许是他对「理解」的想法深入许多，也比较是以自己去证明答案为基础，而非只是读到什么就同意什

么。

然而，误认为你了解自己并不了解的事，是满常见的现象。研究员丽蓓嘉·劳森（Rebecca Lawson）发现人们常有「理解深度的错觉」。研究讨论到，我们判断自己学习能力的想法，不是直接产生，而是透过各种信号，像是评估我们是否知道一事实相当容易，问你法国的首都在哪里，「巴黎」这个词要不是出现在你脑中，要不就是没有；然而，问你是否理解一个观念就困难多了，因为你可能有一点了解，但并不是够。

这里有个完美的思想实验，能帮助你了解问题出在哪里。拿出一张纸，然后试着简略画出一部脚踏车的样子。不必画出一幅艺术品，只要试着把座椅、把手、轮胎、踏板与脚踏车链，都放在正确的位置。你可以做到吗？

别用只是试着想像脚踏车来作弊，确实看你是否画得出来。若你手边没有笔或纸，可以藉由说出脚踏车哪个部位连接到哪里来模拟。你有试过吗？



有趣的是，劳森的研究要求参与者做的正是这件事。如上面这些图清晰呈现的，多数参与者并不知道那些机械装置是如何被组装起来的，尽管他们常常骑脚⋯车，也认为自己相当了解。理解的错觉常是通往更深层知识的屏障，因为除非实际去检测那份能力，否则你会很容易误导自己，以为你了解的比你确实了解的更多。费曼与爱因斯坦透过证明来了解命题的做法，某种程度上避免了犯下这种错觉，那是用其他方法很难做到的。

你是有办法把脚踏车画对的幸运者之一吗？试着再做一次那个练习，但这次改画一个开罐器。你能解释它是如何运作的吗？有多少齿轮？它是如何切开盖子的？这个练习困难多了，但我们多数人都会说自己了解开罐器！

- 规则三：永远从具体例子开始

人类无法用抽象的方式把事情学得很好。针对学习迁移的研究显

示，多数人只有在实际接触许多具体实例后，才能学会抽象、一般的规则。只告诉你一个通则，就期待你能运用到具体情况中是不可能的。彷彿预知这份观察报告似地，费曼自己就会提供具体实例，即使没人提供给他。在脑海中彻底想过一个清晰的例子，他就能跟着学习并了解那数学题目想证明什么。

跟着自己想出的例子学习，能在教材出现时对其产生一种较深层的理解。一项来自记忆相关文献、被称为「处理深度效应」的发现显示，决定你会记得什么的，不只是你花多少时间注意信息，更重要的是，你在注意那个信息时是如何思考它的。在一份针对这个效应的研究中，参与者被要求检阅一份单字表。一半的参与者被告知那是为了做一项测验（因此他们有了学习动机），其他人则只被告知去检阅那份清单。在每一组当中，再根据参与者用来检视清单的定向技巧分组。一半的人被要求注意那些字里有没有包含字母「e」，这是一种相当浅的处理层次；其他人则被要求注意清单中的字是否令人愉悦——跟注意拼字相比，对文字意义的感受是较深的处理层次。研究结果显示，有没有学习动机并无差别，告诉学生是为了做一项测验而念书，不会影响最后能记得多少；可是，定向技巧却能造成很大的差异，深层处理字词的学生记得的字汇量，比只扫描字词拼法的学生多了将近两倍。

费曼将问题发展成具体例子的习惯，可视为深度处理信息的代表例子，这不仅能强化并保留记忆，也能促成直觉上的理解。这种技巧也能带来一些反馈，因为当你无法想象出适当的例子，就代表你对某事的了解不够深入，并能让你在继续学下去之前，先后退几步，把那些教材学得更好而受益。利用有丰富反馈的过程来测试自己是否了解某事，就是费曼学习风格的一大特点。

- 规则四：别欺骗自己

「别欺骗自己」是费曼最广为流传的格言之一，他还加以补充：「而你是最容易欺骗的人。」他对自己的理解抱持很深的怀疑，也预示了当前心理学上的「再现危机」（即研究结果因诸多原因无法被重复验证所造成的危机），质疑许多社会科学家其实都在欺骗自己，相信他们发现了某些尚未发现的事。我推测这份洞见部分源自他对于什么才算是真正的「了解」，已培养出严苛的认定标准。

所谓达克效应，就是某人对某一主题的理解明明并不充分，却相信自己比真正具备该主题知识的人了解更多。之所以会发生这种现象，是因为当你缺乏某个主题的相关知识，通常也会缺乏评估自身程度的能力。你对一个主题学得越多，出现的问题也会越多，这是事实；另一方面，你问的问题越少，对那个主题的认识也可能会越少。

避免这种自欺问题的方法之一，就是问很多问题。费曼也采用这方法：「有些人一开始会觉得我反应有点慢，不了解问题所在，因为我问一大堆『笨』问题，像『阴极是正的，还是负的？阴离子是这样的，还是那样的？』」我们之中有多少人缺乏问「笨」问题的自信？费曼知道自己很聪明，所以做这种事对他来说不是问题。讽刺的是，藉着问出答案看似显而易见的问题，他还注意到了所研究事物当中「不太明显」的更多意涵。

为了想让自己看来很有学问，而努力避免提问，这种倾向要付出很大的代价。在巴西授课时，费曼的学生经常抱怨他为什么老问一些他们已经知道答案的简单问题，而不是讲课，不明白为何要浪费宝贵上课时间在这样的练习上。费曼后来发现，真相是许多学生都不知道答案，但

不想在其他同学面前承认，便错误地假定自己是唯一不知道答案的人。清楚地解释、问「笨」问题，能让你免于欺骗自己，以为你知道某些自己并不知道的事。

## | 费曼技巧 | <sup>2</sup>

我刚读到费曼的故事时，便深受启发，想试着把这许多不同的观察结果，制定为一个我能运用到自己学习上的具体方法。我把这个成果命名为「费曼技巧」，并在我MIT挑战期间大量运用。使用费曼技巧，可以帮助你培养出与正在学习的观念相关的直觉。这可以用在你完全不了解一个观念时，或你对某件事只有一点了解、但真的想把它变成一种深刻直觉时。

方法相当简单：

在一张纸的最上方，写下你想了解的观念或问题。

在下方空间解释那个想法，彷彿你必须传授给他人。

若是个观念，问你自己，你要如何把这观念传达给过去从未听过的人。若是个问题，就说明该如何解答；重要的是，要说明你为何认为解题步骤是合理的。

当你卡住了，就代表你的理解无法提供清楚解答，请回去找书、笔记、

老师，或参考资料，直到找出答案为止。

这个方法的关键，就是要努力避免「理解深度的错觉」。我们的许多理解从未被明确说出来，因此容易误以为自己已明白其实并不理解的事。「费曼技巧」可以透过强迫你详细清楚说出想了解的概念，来避免这个问题。就像快速画出一部脚踏车，就可以确认你是否对其构造有基本认识，使用费曼技巧会快速揭露你对学习主题究竟理解多少。那么，当你要奋力解释新接触观念的内容时，你理解中的任何缺口都将变得显而易见。

费曼技巧本身有些细微差别，可以根据你欠缺的某些直觉能力，以几种可能有用的方式应用。

- 应用一：你完全不了解的事物

使用这个技巧的第一个面向，就是在你对某事完全不了解的时候。在这种情况下，最简单的方法就是一边做、一边手里拿著书，然后来回对照你的解释与书中的解释。这会少了提取练习的好处，但当你看到的解释让你感到困惑时，那通常是必要的。费曼在有人给他看很难懂的哲学语言时，也做过类似的事：

我感到很不安，觉得自己「不够格」，但最后我跟自己说：「停下来，慢慢地把一句话读完，好好弄清楚到底在说什么鬼东西。」

于是我停下来，随意停顿，先仔细读那句话。记不清它的原文了，但跟这很接近：「社会群体下的个体分子，常常透过形象化的、符号化的管道，来获得信息。」我反覆地读，把它翻译出来。你可晓

得它是什么意思？那就是「大家都阅读」！

虽然费曼的方法，比较是为了描述无聊议题刻意使人困惑的本质，而非想了解意义上的细微差异，但每当你在学习任何无法理解的事时，这方法仍有帮助。

M I T 挑战期间，我在上一堂机器视觉课程时，就用到这个技巧。像我本来不懂什么是「摄影测量」，那其实是一种根据一系列在不同灯光条件下拍摄的 2 D 影像，来决定一件物品 3 D 形状的技术，背后牵涉到一些困难概念，因此我不太了解细节上怎么运作。于是我把教科书放在身边，写了好几页笔记，试着描绘出那概念的大致轮廓，好让自己了解一般要点。

- 应用二：你似乎无法解决的问题

第二个运用这种技巧的面向，是为了解决一个困难问题或精通某种技术。在这种情况下，一步步克服问题，同时做出解释，而非只是总结，是非常重要的。只做总结可能会忽略问题的主要困难点。更深入或许很花时间，但能帮助你一次就牢牢掌握一个新方法，而非需要重复无数次去记住步骤。

我在一堂计算机绘图课中，便运用这方法去学习一种我觉得很困难的「网格加速」技巧。这是一种透过避免去分析「显然」不会出现在你正绘制图片荧幕上的物件，来加速光线追踪绘图系统效能的方法。为了更能掌握技巧，我使用这方法去克服问题，一边画了一个我想象自己正在绘制的小雪人，从代表摄影机的一颗雪人眼球中，发射出许多线条。



- 应用三：为了扩展直觉

最后一个运用此法的面向，是理解一些如果能对它们拥有绝佳直觉，会对你非常有帮助的重要观念。在这项应用中，你应该试着把焦点放在想出说明的实例、比喻或视觉形象，让知道得比你少很多的人，也能了解这个观念，而非把焦点放在解释每个细节或赞同原始内容。

想象有人付钱请你写一篇杂志文章来解释那个观念，而不是试着教导那个观念。你会用什么样直观的视觉呈现，来明确解释抽象的概念？哪些例子可以让一个通则变得更充实且具体？你要如何让令人困惑的事变明确？

在MIT挑战早期的电磁学课程中，我利用此法来了解电压的概念。虽然我能在问题中自在运用，但我不觉得自己对此概念拥有良好直觉。它显然不是能量、电力或某个东西的流，不过还是很难在脑中想象出在一条电线上的抽象概念影像。使用这技巧、并把那些方程式与重力方程式做比较之后，我变得更清楚理解电压对电力的意义，就像高度对地心引力的意义。如此一来，我就能想出一个视觉影像了：电线就像位于不同高度的饮水槽；电池就像马达，把水往上打；电阻器则像管径不同、用来阻止水流流光的垂落水管。虽然饮水槽与水管的画面对于解开方程式来说并非必要，但会长存在我记忆中，比起抽象的电压量，更容易帮助我说服自己脱离新困境。

## | 解开直觉之谜 |

许多人看到像费曼这样的天才时，都很容易把焦点放在他看似毫不

费力的直觉式跳跃思考上头。在爱开玩笑的行事风格与难以掌控的冲动中，他似乎颠覆了学习需要努力用功的刻板印象。然而，当深入到表面之下，就能清楚看见他与其他我研究过的超速学习者有许多共同点。

费曼很努力了解事物，也把惊人的大量空闲时间，花在掌握令他的直觉发挥功效的方法上。在大学初期，他与一位朋友不断来回读早期关于量子力学的书，比他的同学们都更早理解。他甚至做了一份严密的时间表，把时间分配给他的许多学术追求。即使是在他沉迷的小事上，也展现积极的一面。例如，在学习开锁时，他训练自己要试完所有可能的数字组合，不断重复练习：「我熟练得可以在半小时内试遍四百个可能的号码。那样一来，我最多只需要八个小时就可以打开一个保险柜——平均四小时便能打开一个。」

当人们听到天才的故事，特别是像费曼这种反传统的天才，经常把焦点放在他们的天赋而非努力上。我毫不怀疑费曼具有天赋，但或许他最伟大的天赋，是融合坚持的练习与玩耍的能力。他在处理开锁，以及为解开量子电动力学秘密所做的解谜过程中，抱持的是同样的热忱。接下来，我在最后一个超速学习法则中想谈的，就是这种玩耍般的探索精神：勇于实验。

值得一提的是，并非所有研究者都同意区块模式。提出「刻意练习」的心理学家艾瑞克森就偏好另一种称为「长期工作记忆」的模式。其中的差异大多是技术上的，而两种模式都指出同样的观念：专长是透过大量针对特定内容的练习而获得的。

称此为「费曼技巧」或许是不智的。费曼是否明确用过这个方法并不清楚，因此

我可能不经意地赋予这项技巧它不具有的显赫历史。此外，费曼对物理学最伟大的贡献之一是「费曼图」。「费曼技巧」可以产生具体图样，虽然不一定是「费曼图」。

## 第十二章

# 法则 9： 勇于实验——往舒适圈外探索

成果？为什么要成果？我有无数成果！其中许多根本行不通。

——爱迪生

若只看过他的故事、没看过他的艺术作品，梵谷应该会是你最不可能料到能成为史上最知名画家的人。

梵谷画家生涯起步很晚，二十六岁才开始画画。艺术领域充满早慧之人，知名大师一般都很早就崭露天分。例如，毕卡索的立体派风格，来自他还是个孩子时就已能画出很写实的画，让他可以大胆宣称自己「花四年就能画得像拉斐尔一样好，但要花一辈子才能画得像个孩子」。达文西在十几岁时就当学徒画家，有个故事提到，他在一名农夫的盾牌上，画了一只怪兽，没想到那盾牌被转售给米兰公爵。达利也在十四岁生日前就办了第一场展览，已经展示出会令他成名的才华。相反的，梵谷被耽误了，也不具备任何显著能力，直到当艺术品交易商与传教士都失败之后，他才拾起画笔。画商兼梵谷家族友人提斯蒂格（H. G. Tersteeg）认为，梵谷对艺术的志向，是为了掩饰他的懒惰。「你起步得太晚了。」他断言，「有件事我很确定，你不是艺术家……你的绘画将会跟其他你开始做的事情一样，毫无结果。」

然而，比起步晚更糟的是，梵谷就是不太擅长素描。他画的草图粗糙而幼稚。当他终于说服模特儿坐下来让他画肖像（考量到这名荷兰人的个性是出了名的难搞，这任务可不简单），他还得尝试好多次，才有办法画出一张象是画像的画。在巴黎工作室学习的短暂期间，他还曾与后来后印象派主义运动的领导人物一起学习，象是罗特列克。然而，不同于罗特列克毫不费力地轻挥几笔，就捕捉到一片美景，梵谷画得十分辛苦。「我们认为他的画工太笨拙了，」他的一个同学回忆道，「素描毫无出色之处。」最后，因为跟同学合不来、没有才华，加上令人讨厌的态度，他不到三个月就离开了那个工作室。

除了起步晚与缺乏明显才华，梵谷的个性也让事情变得更糟。几乎所有进入他人生的人，最后都与他保持距离，因为他的狂热与兄弟情谊，几乎都无可避免地演变成痛苦争吵。在生命尾声，他照例被送入精神病院，诊断出的疾病从「有全面性精神错乱的急性躁症」到「癫痫症」都有。他提到这些疾病时说，他的情绪爆发或攻击倾向，让他与可能成为他朋友、导师的人变得疏离。因此，尽管曾尝试接受正式教育，梵谷大多仍是自学，在他拒人于千里之外前还能与人维持友谊的时期，只短暂接受过传统教育。

梵谷神秘且过早的死亡，也缩短了他这么晚才开始的艺术生涯。三十七岁时，他死于胃部中枪。虽然人们怀疑他是自杀而亡，但他的传记作者史蒂文·奈斐（Steven Naifeh）与格雷戈里·怀特·史密斯（Gregory White Smith）认为比较可能是意外或谋杀；他甚至可能是被村里某个常对他恶作剧、叫他「红发疯子」的青少年射伤的。

尽管如此，梵谷还是成为史上最知名的画家之一。〈星夜〉〈鸢尾花〉〈向日葵〉已成了代表作；在四个不同的场合，梵谷的作品都成为

史上售价最昂贵画作，包括他的〈嘉舍医生肖像〉也以八千两百万美元售出。梵谷独有的色彩螺旋、厚涂颜料画法与强烈的轮廓，令许多人认为他的画作是史上最伟大的艺术品。

前后差异之大，该如何解释？一个起步晚、没有明显才华又有许多不利条件的人，如何能成为世上最伟大的艺术家之一？为了了解梵谷，我想开始介绍超速学习第九个、也是最后一个法则：勇于实验。

## | 梵谷是如何学习绘画的？ |

想象你是梵谷：尽管有家族关系，你还是很悲惨地无法成为艺术品交易商，想当传教士也失败了，此刻你正要开启绘画的新生涯，虽然还很难把事物画得精确。如果是你，会怎么做？

梵谷对这份挑战的回应，是他终其一生都在重复的模式。首先，他会找到学习资源、方法或风格，然后用不可思议的精力投入学习，朝那方向创作出就算没有数百、也有数十幅的作品。在这段高强度的爆发期之后，他意识到自己仍有所不足，就会专心致力于另一个新的学习资源、方法或风格，并重新开始。虽然没有证据证明梵谷想过这其中的关连性，但我确实在他的学习模式与科学家采用的成功模式之间，看见相似之处：假设、实验、成果、重复。或许梵谷野心勃勃、充满实验精神地跨入绘画领域之举，让他不经意地成为一名不只是熟练、而且还令人难忘独特画家。

梵谷的学习实验在他刚尝试成为艺术家时就开始了。那时展开艺术生涯的正常途径，是去就读艺术学校，或在工作室当学徒。由于别人不

认为他具有什么才华，且个性古怪，梵谷在传统康庄大道上的运气都不太好。因此他转为自学，研习保证能教会他基本绘画技巧的自学课程。他尤其大量利用夏尔·巴格（Charles Bargue）的《碳笔练习》（*Exercices au fusain*）与《绘画课程》（*Cours de dessin*），以及阿赫曼·卡萨尼（Armand Cassagne）的《绘画基础指南》（*Guide de l'alphabet du dessin*），这些书都很厚，也有分级练习，有抱负的艺术家可以依此一步步做练习，以增进绘画技巧。根据他传记作者的说法，梵谷「贪婪地阅读这些厚重的书……一页接着一页、一次又一次地读」。梵谷自己也曾向他的弟弟西奥报告：「我现在已经完成全部的六十张练习了。」还补充说道：「我几乎画了整整两个星期，从一大早到深夜。」模仿是梵谷初期采用的另一个策略，在他艺术生涯中也持续很久。画家米勒的〈播种者〉便是他最喜欢模仿的一幅画，他画了一遍又一遍。他也很早就专心致力于写生，尤其是画人像画的模特儿，那是他辛苦奋战的部分，因为他很难画出精确草图。

梵谷从其他艺术家、朋友与导师身上学习。安东·凡·哈帕（Anthon van Rappard）说服他试用芦苇笔与墨水，以及采纳成熟艺术家的短促笔触风格；另一位艺术家安东·莫夫（Anton Mauve）则说服他尝试各种不同媒材，像是碳笔与粉笔、水彩，以及孔蒂蜡笔。但这些尝试都不太成功。高更与梵谷一起住在后来梵谷割掉自己耳朵的那间屋子期间，也督促他画出回忆中的人事物、用色柔和一点，还有采用新材料创造不同效果。那些手法对梵谷都没有用，因那些景象没有直接出现在他眼前，他在画草图上的弱点变得更糟，而不同的材料也与后来令他成名的风格相冲突。然而，实验不需要每次都成功才有价值，而梵谷有许多尝试新技巧的机会。

梵谷实验的不只是材料与方法，还包括支撑他艺术的哲学。虽然他最知名的是强烈、鲜明的颜色，但那并非他最初的用意。原本他倾向给人柔和、偏灰色调的深刻感受，如在〈吃马铃薯的人〉这幅早期画作中可见的。「几乎没有任何颜色不是灰色的。」他说，「在自然界中，除了那些色调或阴影，人们什么都看不到。」他对此深信不疑，并依此作为他作品的基础。不过，后来他转换到彻底相反的风格：明亮、互补的颜色，经常是强加于一个场景，而非取自于自然。他对当代艺术运动的立场也变来变去，一开始他偏爱传统绘画胜于新印象派风格，后来又转向前卫艺术，选择大胆形式而非写实风格。

关于梵谷在艺术上的实验，有两件重要的事值得一提。首先是他运用的方法、观念与资源的多样性。由于他在绘画的许多层面都面临挣扎，我相信那个多样性对他最后找到一种适合自己的风格是很重要的，而那种风格要能利用他的优点、降低他显著的弱点。虽然技艺精湛的天才或许能了解别人指导他们的第一种风格，并照着实做，其他人却需要大量实验，才能牢牢记住对的方法。第二件重要的事，则是他的高强度。跟至今我谈论过的所有超速学习者一样，梵谷坚持努力想成为一名画家。尽管收到许多负面反馈与劝阻，他仍持续他对艺术的追寻，有时甚至每天就能画出一张新画。多样性与高强度的积极探索这两大因素，让他得以克服早期阻碍，画出一些从未有人画过、最具代表性且精采的作品。

| 实验是精通之钥 |



开始学一项新技能时，通常只要照着某个比你厉害的榜样去做就够了。在讨论超速学习的原则上，后设学习是第一个重点。了解一个主题如何拆解成不同要素，并看看他人之前是如何学习的，如此就能提供一个有利起点。然而，随着技能的进步，只是遵循榜样，通常不再足够；你必须去实验，找到自己的道路。

这么做的一部分理由，是学习一项技能的初期经常是最多人经历过、也拥有最多支持的阶段，因为每个人都是从相同地方开始的。可是，随着你技能的进步，不仅能教你的人与你的同学越来越少（提供专精书籍、课程与老师的市场也因此缩小），你也会开始与你学习的对象分道扬镳。两个新手拥有的知识与技能是差不多的，相较之下，两个专家已获得的技能却可能相当不同，因此使得增进高阶技能成了一场越来越个人化与独特的冒险。

在你接近熟练时进行实验的第二个重要理由，是在你已掌握基础后，那些能力更有可能停滞不前。在获取技能的初期，学习是一种累积的行为，你学到新的事实、知识，以及处理之前你不知如何处理的问题的技能。然而，变得更熟练的同时，却也会变得越来越容易忘掉所学；你不仅需要学习解决以前无法解决的问题，还需要忘掉无法解决那些问题的老方法。程序设计新手与高手之间的差异，通常不在于新手无法解决某些问题，而是高手知道解决问题的最佳方式，那是最有效率、最干净利落，且以后最不易造成困扰的方法。当熟练变成一种忘掉所学多于累积的过程，实验就成了学习的同义词，因为你会强迫自己踏出舒适圈，并尝试新事物。

在你接近熟练时进行实验之所以越来越重要的最后一个原因，是许多技能的报酬不只是熟练，还包括原创性。一名伟大数学家不只能轻易

解决之前被解决过的问题，还能解决他人无法解决的问题；成功的企业领导人不只是能复制前人的风格与策略，还能看见别人看不见的机会；在艺术上，梵谷成为史上最受人赞扬画家之一的原因，不只是绘画的技巧，还包括他的独创性。当创意变得珍贵，实验也就变得极为必要。

## | 实验有三种类型 |

在梵谷成为艺术家，以及成为你的自我探索模范的路上，都可以看见不同的层次出现在实验中：

### 1. 学习资源的实验

第一个可以实验的地方，就是你用来学习的方法、素材与资源。梵谷在艺术生涯一开始就大量尝试不同艺术媒材、材料与学习技巧，像是遵循自学课程、观察艺术家同侪、在户外与画室里写生等等。这类实验对于帮助你发现对你最有效的指引与资源很有帮助。不过，重要的是你的实验冲动要搭配下必要基本功的动力。虽然梵谷刚开始自学素描与绘画时，试过许多不同方法，但他也以每一种方法为基础，画出了大量作品。

一个可采用的好策略是挑选一种资源，或许是一本书、一门课或一种学习方法，然后在一段预先决定好的期间拚命利用。一旦你全力以赴、专心致力于新方法，就可后退一步评估效果有多好，以及你是否感觉继续用那方法是合适的，或者要尝试另一种方法。

## 2.技巧的实验

刚开始，实验的焦点经常是在素材上。然而，在多数学习领域中，接下来可以学什么的选项扩展得越来越快，以致问题已经不是「我要怎么学」，而是「我接下来要学什么」。语言就是个最好的例子。同一组基本单字与词组是多数初学者资源中的主要内容，但随着你的进步，接下来你可能学习的事物数量变得越来越庞大。你应该学习读文学作品吗？要在某个专业主题上能跟人流利对谈？读漫画书？还是进行商务洽谈？每一个领域中的专业单字、词组与文化知识，都呈倍数增加，因此选择专精什么就变得十分必要。

再一次地，实验扮演关键角色。在你试图培养的技能中挑选某个子题，花些时间全力以赴地学习，然后评估进展。你应该继续往那个方向前进，还是改选另一个？这里没有标准答案，但会有对于你正努力想专精的特定技能更有用的答案。

## 3.风格的实验

等你的学习技巧精熟一点之后，困难点通常会从决定选择哪些学习资源或想专精哪一种技巧，转到你想培养的风格。虽然有些技能只有独一无二的「正确」做事方式，大多数技能却非如此。写作、设计、领导力、音乐、艺术与研究，全都需要发展某些风格，那些风格也有不同的平衡点。一旦你掌握了基础，一切就不再有所谓的「标准做法」，而是有许多不同的可能性，也各有优劣。这也提供了另一个实验的机会。梵谷为了创作出艺术品，尝试过许多不同风格，从米勒之类的传统画家到日本版画，各种变化都有，他也研究他的艺术家朋友使用的技巧，例如高更与哈帕。虽然没有一个正确答案，但就像梵谷一样，你仍可发现某

些风格比其他风格更适合自己，不同的优缺点组合成了独特的你。

实验不同风格的关键，就是了解所有存在的不同风格。梵谷再次给了我们一个良好示范，因为他花了大量时间研究与讨论其他艺术家的作品。那给了他一个可能的风格与概念的庞大数据库，可加以调整、用到自己的作品里。同样的，你也可以找出自己学习路线里的大师，仔细分析他们的风格成功的理由，看你能模拟或融入什么到自己的方法中。

在每一个实验的层次，增加的选择与可探索的可能选项，都呈等比级数增加。因此，在花时间尝试不同的资源、技巧与风格，以及长期集中心力在单一方法到足以变得熟练之间，存在着一种紧张状态。这种紧张状态，通常会在你走过了一轮，也就是从探索一条新的学习道路，到下定决心深入，再学习其他事情的循环完成之时，自行解除。不管梵谷有什么其他缺点，这种尝试一个想法，并全力以赴努力去做的模式，他倒是应用得极为出色。

## | 实验的心态 |

实验所需的心态，与史丹福大学知名心理学家杜维克所提出的「成长心态」之间，有一些相似之处。在她的研究中，她区分出两种看待一个人自身的学习与潜力的不同方式：在「定型心态」中，学习者相信他们的性格特征是固定或天生的，因此没必要试着改进；相反的，在「成长心态」中，学习者把自己的学习能力视为一件可主动改进的事。某种程度上，这两种类型的心态会成为自我实现的预言：认为自己能改进与

成长的人，就会改进与成长；认为自己已定型与永远不变的人，就会困在原地。

这与实验所需心态的相似之处显而易见。实验是基于相信有可能改进你处理工作的方法，若你认为自己的学习风格是固定的，或你有某些永远不变的优缺点，让你无法尝试不同的获取技能方式，那么你根本就不可能去实验。

我把实验心态，视为成长心态的延伸：成长心态鼓励你去看见改善的机会与潜力，实验心态则是制定一个计划，去达到改善的目的。实验心态不只假设成长是可能的，也会打造新的策略，主动探索所有帮助你成长的可能方式。要进入实验的正确心理空间，不仅需要把你的能力视为可以改进之事，还要了解有无数潜在方法可以办得到。探索，而非武断，是明了那份潜力的关键。

## | 如何成功实验？ |

实验听来简单，但实务上执行起来可能相当棘手，原因是一阵随意的忙乱行动，通常不会转化为精湛技能。为了发挥效果，做实验需要了解你面对的是什么样的学习问题，并想出可能的解决方式。这里介绍几个能帮助你把实验融入超速学习计划的方法。

- 方法一：先模仿，再创造

这是实验的第一个策略，在梵谷的作品中也看得到。虽然梵谷最知名的是他的原创作品，但他也花许多时间在复制自己喜爱的其他艺术家

作品。模仿在某种程度上能简化实验会有问题，因为能给你一个做决定的起点。若你跟梵谷一样在学习画画，你能创作出哪一种艺术的可能性，与你能利用的技巧这么多，因此可能很难、甚至不可能从中做出决定。然而，若你从模仿其他艺术家开始，就能利用那个立足点，往你自己的创作方向进一步大胆前进。

这个策略还有另一个优势，也能帮你简化实验会有问题。尝试模拟或复制某个你欣赏的范例时，你必须对其加以解构，以了解为何有效。这样能凸显他人做得特别好的地方，而那些线索在你刚开始接触对方作品时，是不太明显的。此外，若以前你曾觉得某个创作层面很重要，先模仿的策略也可帮助你消除这种错觉，因为经由模拟另一个人的作品，你才明白并非如原本所想。

- 方法二：把各种方法放在一起比较

科学方法会透过仔细控制条件来运作，如此两种情况间的差异才会被限制在研究的变量中。你也可以运用相同的过程在学习实验上，透过尝试两种不同方法，然后只改变单一条件，来观察有什么影响。藉着一起使用两种不同方法，你通常可以很快得到不只是什么最有效、还有哪个方法比较适合你个人风格的相关信息。

我把这个方法运用在学习法语单字上。那时我不确定记忆法效果如何，因此有一个月的时间，我会每天找一张列出五十个新字的清单（那些字是从我固定的阅读或随机看见的法语中搜集来的），然后其中一半的字，我只用我从字典上查到的翻译来查看；另一半的字，我则是努力利用一种视觉记忆法来连结两者的意义。接着我在稍后的一次测验中，比较每一张清单我能记得多少字，那个测验里的字是从清单上的两边

（运用记忆法与没有运用记忆法）随机挑选出来的。若你读过提取记忆与保留记忆的篇章，你或许可以预料到测验的结果：我用视觉记忆法记得的字，几乎是没使用这种记忆法的两倍之多。这也显示，即使采用特殊记忆法会花多一点时间学习，却是值得的。

做分裂测验有两个好处。第一个是，跟在科学实验中一样，若你把变量只限制在你想测试的因素上，就会得到关于哪个方法最有效的较佳信息。第二个是，透过多样方式来解决问题，或在问题上运用多样的解答风格，将拓展你的专长领域。强迫自己去尝试不同方法，可鼓励你跨出舒适圈去进行实验。

- 方法三：采用新的限制

学习初期的挑战是你不知道怎么做，后期的挑战则是你认为自己已经知道怎么做。正是后者这种困难，导致我们重复旧有的解决问题惯例与方式，那是由习惯助长的，并非因为旧有的方法确实最好。一个强迫你跳出旧习惯的有力技巧，就是采用不可能使用旧方法的新限制。

这事实上是一个设计原理，即最好的创意来自限制内的工作。赋予一位设计师无限的自由，解决方法通常会是一团糟；另一方面，在你能进行的方式中创造特定的限制，会鼓励你去探索较不熟悉的选项，并强化你的基本技能。从现在开始试想，在你想学习的领域里，可以如何增加限制，让自己发展新能力呢？

- 方法四：混合不相关的技能，找到你的超能力

传统达到熟练程度的方法，就是挑一项明确的技能，然后持续练习，直到你变得极度擅长为止。这是许多运动员采取的途径，他们训练

多年，只为做出完美的射击、跳跃、踢球或丢掷动作。

然而，对许多创意或专业技能领域来说，另一个较容易进入的途径，是结合两种不一定有重叠的技能，以带来那些只专精其中一项技能的人所没有的明显优势。比方说，或许你是个擅长公开演说的工程师，你可能不是公司里最好的工程师或最好的主持人，但结合这两种技能，会使你成为在会议中为公司主持工程主题报告的最佳人选，因此给了你获得新工作机会的门路。知名漫画人物「呆伯特」的创作者史考特·亚当斯便提过，他自己的成功正是遵循这种策略，透过结合他具有企管硕士学位的工程师背景与漫画家的身分，画出上班族讽刺漫画。

这实验方法经常在多重超速学习计划中出现。在我完成MIT挑战之后，就能运用获得的程序设计知识，去写出自动产生快闪记忆卡的程序脚本，来学习中文。一旦你开始探索一项你已学到的技能可以如何影响另一项技能，这种协同作用就可能发生。

#### • 方法五：探索极限

梵谷的艺术在许多方面都打破常规。他的厚涂颜料画法跟文艺复兴大师们所使用的多层薄涂画法差距很大，他快速的笔触也比其他画家仔细的笔触动作快很多；他的用色并不含蓄，反而很大胆，经常过分鲜艳。若要画一张图表来标示梵谷的风格，与其他画家风格做比较，你可能会看见他在许多方面都落在极端位置。

一个从数学中得到的有趣结果是，当你计算的次元越来越高，较高次元球体的大部分体积，会位于靠近表面的地方。比方说，在二次元（一个圆）中，只有不到百分之二十的质量，位于半径的十分之一的外壳上；在三次元（一个球体）中，这数字上升到接近百分之三十；在十



次元中，则有将近四分之三的质量位于最外围那层。你可以把学习一个复杂主题，想象成试图在一个较高次元空间的区域内找到一个最佳点——只是那些次元不是长度、宽度与高度，而可能是作品的特质向度，象是梵谷的互补色、颜料的运用，或其他能以不同强度使用的技能层面。这代表一项技能的领域越复杂（即其包含的面向越多），那项技能的极端应用就会占用越多空间，并遍及至少其中一个面向。这意味着对许多技能来说，最佳选项将是在某方面极端一点，因为大多数的可能性本身就是极端的。坚守中间路线、打安全牌，并非正确方法，因为那会让你作品的可能性只探索了一小部分。

把你正在培养的技能的一部分推到某种极限，通常是个很好的探索策略，即使你最后决定把它拉回到较一般的状态。这能让你更有效率地去搜寻可能性的空间，同时也能得到更广的经验。

## | 实验与不确定性 |

学习是一个不断实验的过程，可从两方面来说：首先，学习的行为本身就是某种尝试与犯错。直接学习、取得反馈，以及试着找到问题的正确答案，都是让你脑中具备的知识与技能适应真实世界的方法。其次，实验的行动也存在于尝试学习方法的过程中：试验不同的方法，然后使用对你最有效的一种。我在本书中试图清楚表达的法则，应该能提供一些好的起点，但它们是指导方针，不是金科玉律；是起点，不是终点。只有透过实验，你才能在不同法则之间找到对的平衡点。比方说，什么时候直接学习比较重要，什么时候你应该专注在反覆操练；又或

者，学习的主要障碍是保留记忆，还是培养直觉。实验也会帮助你在各个做法的微小差异当中做出决定，而任何法则清单都不可能全面涵盖所有差异。

拥有实验心态，也会鼓励你探索自己做起来感觉最舒适的事之外的领域。许多人坚守同样惯例、同一套狭隘方法，用来学习一切，结果，有很多事他们学得很辛苦，因为他们不知道最好的学习方式。模仿典范、做测验与挑战极致，都是迫使你摆脱根深柢固的习惯、尝试不同事物的方法。那个过程教你的将不只是抽象的学习原则，还有符合你性格、兴趣、优点与缺点的具体做法。你学习语言是透过练习说话，还是透过电影与书本进行大量输入，效果会比较好？你学习程序设计是藉由打造自己的游戏，还是进行开放资源计划，效果会比较好？这些问题没有单一的标准答案，而人们达到成功所使用的方法差异性也很大。

我自己的学习经验一直都是一种不断的实验。在大学里，我把很多注意力放在创造连结与关系；MIT挑战期间，我转而去练习基础。在第一次学习语言的经验中，我很懒散，大多数时间都在说英语；到第二回合，我便进行实验，走到另一个极端，看我能否避开学不好的问题症结点。在做这些计划时，我得频繁调整我的方法。即使只为期三十天，我的人像画挑战也包含了许多尝试与犯错，那是由于我从画素描开始学习，以及当我进步速度变慢时，就试着用新方法，以更快的速度画素描，以得到更多反馈。当那样做也到了极限，我便花一些时间去学习一种完全不同的技巧，以达到更厉害的精确度。

我的成功里埋入的是许多失败，好几次，我以为自己能成就某些事，结果却是悲惨的失败。在学习中文的初期，我以为可以用某种记忆法系统来记住字汇、用颜色来记声调，以及用记忆符号来记音节。那是

我一般用在视觉记忆法的相似音方法，然而这对记那些听来跟英语大不相同的语言字汇完全不管用。结果彻底失败，根本没用！其他时候，我实验新方法的成果都很棒。目前为止，我在本书中分享的大多数技巧，都是从我不确定会如何发展的想法开始的。

勇于实验是把其他所有法则结合在一起的最终法则，不仅能让你尝试新事物与努力思考如何解决特定的学习难关，也能鼓励你坚决抛弃无效的学习方法。谨慎的实验不仅能开发你的最佳潜力，还可以透过真实结果的测试，来消除坏习惯与学习迷思。

## 第十三章

# 你的第一个超速学习计划

开始，永远就在今天。

——玛丽·雪莱，《科学怪人》作者

现在，你可能已经迫不及待想展开自己的超速学习计划。那么，你可以学习哪些因为害怕不适合、挫折或没时间而被你拖延的事？你可以把什么旧有技能提升到新高度？

超速学习最大的障碍，就是大多数人不够在乎自己的自学计划，以致无法展开行动。因为你已读到这里了，我怀疑这对你来说是真的。无论以什么样的形式，学习对你来说都是件重要的事，问题是那道兴趣的火花会点燃成火焰，还是会太早就熄灭。

超速学习计划并不容易，需要规画、时间与努力，但报酬会值回票价。能快速有效地学习困难事物是种强大技能，而一个成功的计划会带领你通往另一个成功计划。通常第一个计划需要最多思考与照料，一个扎实、研究深入、妥善执行的计划，能给你信心去面对未来更艰难的挑战。一次笨拙的尝试并不是个灾难，但可能让你不愿意去进行未来性质类似的计划。在本章，我就要告诉你所有我学到的正确做法。

## | 步骤一：深入研究 |

任何计划的第一步，都是做好后设学习研究，这是拥有一个好开头的必要条件。事先计划将能避开许多问题，让你不致在开始进步前，就必须大幅改变学习计划。研究有点象是为一趟长途旅行打包一只旅行箱。你可能带了不对的东西，或是忘了什么东西，需要在路上购买，而事先思考并正确打包行李，将能避免许多之后的摸索。你的超速学习「打包」检查清单，最少应包括下列项目：

### 1. 你打算学习的主题与大致范围

显然，除非你想清楚要学习什么，否则不可能开始任何学习计划。在某些状况下，学习的主题很明显；在其他状况下，你可能就需要做进一步的研究，以确定哪一种技能或知识最有价值。若你的目标是某种工具性学习，象是做一门生意、获得升迁、为一篇文章做研究，学你必须学的东西很重要，那也将建议你需学到多广与多深。我建议从较狭窄的范围开始，随着你继续进行，可再加以拓展。「学会足以跟人聊简单话题十五分钟的中文」，比「学习中文」的范围要小得多，也具体得多。

### 2. 你打算使用的主要资源

学习资源包括书籍、影片、课程、家教、指导员，甚至将扮演导师、教练与同侪的人。这会决定你将从哪里开始，例如：「我打算阅读并完成 Python 程序设计入门书中的练习」或「我打算透过 [italki.com](http://italki.com) 在线家教平台来学西班牙语」或「我想用画素描来练习绘画」。在某些主

题，静态教材将决定你如何开始；在其他主题，它们将是支持你练习的支柱。无论如何，在你开始之前，都应该找到、购买、借到或注册这些资源。

### **3. 一个了解他人如何成功学会这项技能或主题的基准点**

几乎任何受欢迎的技能都有相关网络论坛，许多之前学过那项技能的人会在上头分享。你应该找出其他学过的人是怎么学会的。这并不代表你要完全遵循前人脚步，但能让你免于完全错过某件重要的事。第四章的专家访谈法是一个值得参考的好方法。

### **4. 直接练习活动**

你正在学习的每一项技能与主题，最后都将用在某处，即使是单纯用来学习其他事物。思考你可能会如何使用，就能让你尽早开始去寻找练习机会。如果不可能直接练习，你仍应找出模仿使用那项技能的心理要求的练习机会。

### **5. 备用教材与操练**

除了你使用的主要教材与方法之外，看看可能的操练与你想使用的备用教材，也是件好事。若发现某项工具或某组教材可能有用，但又不想一开始就被太多东西淹没，那就当成备用教材也不错。

## **| 步骤二：安排时间 |**

你的超速学习计划不一定要高强度且全职投入的努力才能成功，不过，的确需要投资一些时间，因此最好事先决定你愿意投入多少时间学习，而不只是希望你以后会找到时间。事先安排个人行程表，有两个很好的理由。第一个是，透过比其他事更早把你的计划放到行事历上，你在潜意识里就会以此为优先；第二个是，学习经常令人沮丧，跑去看脸书、推特或网飞总是容易得多，若你不预留时间学习，将会更难燃起动机去做。

你应该做的第一个决定是打算投入多少时间。这通常会由你的行程表来支配：你可能在转职前有个空档，能进行高强度学习，但只有一个月；或者你行程很满，一星期只容许投入几小时学新事物。无论能投入的时间有多少，都请事先做好决定。

第二个需要做的决定是，你打算何时学习。在周日花几个小时？提早起床一个小时，在上班前投入那段时间去做？还是晚上？午休时间？再说一次，最好是根据你的行程表，去安排任何最容易学习的时间。我建议设定一个每星期都一样的规律行程表，而非试着在你可以的时间才把学习安插进去。规律性能养成好习惯，减少学习所需的工夫。若你完全没有选择，一份临时的行程表也比没有好，但需要较高的纪律去维持。

若你的行程表确实有些弹性，可以调整得更理想。较短的、间隔式的时间区块，比密集的时间区块更有利于记忆。然而，某些类型的学习任务，象是写作与程序设计，需要一段较长的暖身时间，那么安排在不受打扰的较长时间区块，或许会带来更多好处。什么样的时间安排最适合你？最好的办法还是透过实际练习去找出来。若你发现需要长时间暖身，就在行程表中安排较长的区块学习；若你发现自己在开始的几分钟

内就能进入工作状态，那就把学习分散在较短的时间区块，对长期记忆会很有帮助。

你需要做的第三个决定是，你的计划要花的时间长度。我通常偏爱较短的承诺胜于较长的承诺，因为比较容易坚持下去。一项持续一个月的高强度计划，比较可能不受生活或学习动机改变与消退所干扰。若你有个想完成的远大目标，无法在短时间内做到，我建议拆解成多个较小目标，每一个花几个月去完成。

最后，把所有信息放入你的行事历。预先把所有进行计划的时间排入行程，有着逻辑上与心理上的重要好处。就逻辑上来说，这将助你发现行程表上因为假期、工作或家庭活动可能产生的冲突；就心理上来说，这将比写在一张塞在书桌抽屉里的纸上，更能帮助你记住与奉行最初的计划。此外，排行程的行为也表明了你对投入计划的认真态度。

我清楚记得在开始MIT挑战前，曾写下我预估的念书行程表。它要我在早上七点起床念书，一直到下午六点，只有短暂的午餐休息时间。虽然实际上我真正的行程表很少达到理想的安排（即使在我学习强度最高的初期，我也几乎从未安排过连续十一个小时的念书时间），但仅仅是写下行程表的动作，都有助于让我在心理上先为计划做好准备。若你不愿在行事历上投入时间，几乎一定也不愿意投入时间去用功。若你在此阶段就犹豫不决，便可清楚看出你的心并没有真正准备好要开始。

我还有一个加码步骤，要送给那些正着手进行为期六个月或更长期计划的人：强烈推荐你做一份测试用的周行程表。方式很简单，就是在你下决心去做之前，先测试你的行程表一周。这将反馈给你预估行程表执行难度的第一手信息，也能避免你过度自信。若你第一周之后就觉得



筋疲力尽，代表排程可能需要做些调整。回头重组计划没有什么好丢脸的，及时做出调整，总比计划从一开始就注定失败而中途放弃要好得多。

## | 步骤三：执行计划 |

无论你要开始进行什么计划，现在就是行动的最佳时机。没有计划是完美的，你可能意识到自己为学习所做的事背离了超速学习法则：你可能注意到原本的计划太仰赖被动阅读，而非主动提取练习；你或许看见原本的练习方法是在迂回绕路，离你以后实际上想活用那项技能的地方很远；你可能感觉自己似乎正在忘记学到的事，或只是强记死背，但从没真正了解所学。没有关系，在现实情况下，因为资源不足，有时你就是无法拥有完美的学习方法。然而，对你用的方式是否符合超速学习法则多一点敏感度，是弄清自己能做什么来予以改善的好方法。

你可以问自己以下几个问题，来判定是否正在偏离理想状态：

**1.后设学习：**我是否研究过学习这个主题或技能的典型方法？我是否访谈过成功的学习者，了解他们推荐的学习资源与忠告？我是否投注足够时间，至少学习计划的百分之十，在事前准备之上？

**2.专心致志：**我花时间学习时是否专注，或者我一心多用且分心了？我是否故意跳过学习课程，或在拖延时间？当我开始上一堂课，要花多少时间才能接近或进入心流状态？我的心思开始游移之前，能维持专注多久？我的注意力有多敏锐？应该要为了强度而更集中，还是要为

了创意而更分散？

**3.直截了当：**我是否用最终会使用这项技能的方式在学习？若是没有，我的练习遗漏了什么存在于真实环境中的心理历程？我能如何练习把自己从书本、课堂、影片中学到的知识，转化到真实生活中？

**4.反覆操练：**我是否花时间专注于个人表现中的最大弱点？扯我后腿的限制速率步骤（「速率决定步骤」的另一个说法，即瓶颈）是什么？我的学习速度正在趋缓，而且这项技能有太多构成要素，以致无法精通吗？若是如此，我要如何拆解一项复杂的技能，去改善其较小、较能处理的构成要素呢？

**5.提取记忆：**我是否花大多数时间在阅读与复习，或者我有没有在不看笔记的状况下解决问题，并从记忆中回想事情？我有没有一些自我测验的方法，或者我只是假设我会记得？我能清楚解释昨天、上周、一年前学到的东西吗？我怎么知道我能否办到？

**6.意见反馈：**对于我早期的学习表现，有得到够诚实的反馈吗？或者我试图闪避重拳、逃避批评？我知道自己学得好什么、学不好什么吗？我有正确利用反馈，或是对伴随反馈而来的杂音反应过度？

**7.保留记忆：**我是否有适合的计划来记住长期学习的内容？我有用间隔法来接触信息，好让自己记得更久吗？我有把事实知识转成记得住的程序吗？我有没有过度学习这项技能最重要的部分？

**8.培养直觉：**我有没有深入了解自己在学习的事物，或只是在死背？我能教导他人学习我在研读的观念与流程吗？我是否清楚知道自己在学习的事为什么是真实的，或者一切似乎都很随机且毫无关联？

**9.勇于实验：**我目前用的资源与技巧是否都让我卡住了？我是否需要另辟蹊径、尝试新方法，去达到目标？我要如何不只是能掌握基本工

夫，还能创造独特风格，可以有创意地解决问题，并且去做别人过去不曾探索过的事？

这些法则是方向，而非目的地。在每一种情况下，都要检视目前经由你选用的素材来学习的进度如何，以及可用什么不同的方式去做。你需要更换学习资源吗？是否要坚持用同样的资源，但花较多时间在某种不同的练习上？你应该为了得到反馈、直接学习或沉浸其中，而去寻找新环境吗？过程中你都可以做许多细微调整。

## 步骤四：检视成果

完成你的计划之后（或如果你最后因某种原因而暂停计划），你应该花点时间分析。你在学习过程中做对了什么？做错了什么？下次应该怎么做，可以避免犯同样的错误？

不是所有计划都会成功。有的超速学习计划我很满意，有的结果就是不如己意。虽然会倾向怪罪意志力与动机，但计划的问题，经常可以追溯到预先的构想。

我在「不说英语的一年」旅程结束后，每周仍会投入五小时，进行一项致力于提升韩语程度的计划，结果却不如我期待的成功，因为我并未投入足够时间，一开始就专注于沉浸式的直接练习。我的学习方法反而是大量仰赖教科书练习题，但那些题目都很无聊，也不是很能转移到现实生活。如果我的思虑能更周详一些，我会事先花一、两周尽量去找可以练习韩语沟通的地方，而非在已失去部分学习动机时，试着半途改

变。这次的挣扎经验也让我明白，精通超速学习法则是个终身过程。即使有过许多语言学习经验，也知道什么最有效，我还是因为没有充分做好计划，而不小心采用了比较无效的方法。计划的结果可能不如你预期，但从中学到的教训仍是有用的。我是从一份书单开始进行一项更深入学习认知科学的计划，可是，最后那项计划的许多部分，逐渐变成为本书做研究的一股渴望，让我去接触到更多科学知识，如今结合成可以更直接加以运用的表达方式。

即使是成功计划都值得分析，它们能告诉你的事经常比你的失败能告诉你的还要多，因为一个成功计划背后的原因，就是你想保留和复制以供未来使用的要素。跟所有自学一样，超速学习的目标并不只是学习一项技能或主题，而是锻鍊与改善你的整体学习过程。每一个成功计划都可加以精炼与改善，为下一个成功计划做准备。

## | 步骤五：选择维持或专精所学 |

等你学到技能、并分析过付出的努力之后，还得做一个选择：你要拿那项技能怎么办？若没有适当的计划，大多数的知识终究会衰退。遵循超速学习的法则，能在某种程度上减缓这种衰退，然而没有任何形式的介入，所有知识都会衰退，因此选择你打算如何处理的最佳时机，就是在你一学到某件事之后。

- 选项一：选择维持

第一个选项是投入足够练习来保留技能，但并没有设下要提升到更

高水平的任何具体目标。这通常可以透过养成固定练习的习惯来达成，即使是个最小的习惯。如同保留记忆法则所提及的，在「不说英语的一年」计划之后，我担心的事情之一，就是在短时间内如此高强度地学习语言，带来的可能不只是快速学习，还有快速遗忘。于是，我费了一番努力在旅程结束后继续练习，第一年每周花三十分钟练习每一种语言，之后的那年，则是每月花三十分钟练习每一种语言。

另一个选项是，试着把技能融入生活。我就是以此维持程序设计技能，透过写Python 脚本语言，来处理不这么做会很繁重或烦人的工作任务。这种练习比较是偶发的，但能确保技能维持在可用状态。此种轻量做法，跟我从MIT 课程作业中学到的高深数学与算法相差甚远，但若之后我想从事一项较大的计划，过去的经验也足以让我保留立足点。如

艾宾浩斯在一百多年前的发现，遗忘会随着呈指数衰退的曲线而减少。那代表记得越久的记忆，在未来继续学习时就越不可能忘记。这个模式意味着维持记忆的练习，也可能减少衰退率，如此你已获得的大部分知识就会被保存下来。这表示你可能要在开始时先培养一种较认真练习的习惯，但在你的计划完成后的一、两年，要减少花上面的时间，才能依然保有大部分的好处，如同我在学习语言上所做的。

#### • 选项二：重新学习

遗忘并不理想，但对许多技能来说，之后重新学习的代价比持续保持熟练要来得小。这么做有几个理由。第一，你学到的可能已经比你实际需要的还要多，因此若你学到的部分知识因为没有使用，而选择性地衰退，那就自动成了较不重要的知识。我学过许多以后也许会再用到的MIT 科目，至少先了解要点，以后可能派得上用场。举例来说，维持

我证明最新模态逻辑的能力，只有微小的价值；知道模态逻辑是什么，以及可以运用在哪里，以防万一我想学的某件事会用得上，这样或许就够了。

重新学习一般会比第一次学要容易。虽然测验成绩大幅滑落，但那些知识很可能是难以记起，而非彻底忘记。这表示上一堂复习课或做一系列练习，花原本学习那项技能的一小部分时间，可能就足以重新活化大部分知识。这对你不常需要使用的主题，以及不会无预警出现的使用情境来说，或许是最佳策略。认出某个领域的知识对某个特定的问题类型有帮助，经常比解决问题的细节还重要，因为后者可以重新学习，但忘记前者会让你完全无法解决问题。

- 选项三：精通技能

第三个选项当然就是更深入你学过的技能。这可以透过继续以较轻松的步调练习，或用其他超速学习计划来采取后续行动等方式办到。我在自己的学习中注意到一种常见模式：一项最初的计划，涵盖了某个较宽广的领域与一些基础，并揭露了之前模糊不清的学习新道路。你可能会在以前的学习领域中，找到一个你想继续研究的技能子题或分支。此外，你可能决定把在某处学到的一项技能，转移到一个新的领域。去中国旅行回来之后，我的目标之一就是提升中文阅读能力，而我在那里旅行时，阅读能力原本只是附带目标。

精通是一条长远的道路，其延伸远远超越单一计划。有时你在最初的努力中克服的障碍，就足以为最后到达精通的缓慢累积过程清理出一条路。在许多领域中，要采取行动本就让人感到挫折，因此没有一定程度的努力，练习是很困难的；然而，到达那道门槛之后，艰辛的过程就

会转而成为不断累积的大量知识，也能让你以较有耐心的步调前进。此外，有些计划会卡住，你将需要花时间忘掉所学，再度克服沮丧感受，才能获得进展。那种类型的计划，更能从精准而积极的超速学习法则中得到好处，最后达到精通的境界。

## | 超速学习的替代选择：低强度习惯与正式指令 |

在本书一开始，我便指出超速学习是种策略。作为一种策略，意味着它对解决某些问题是很有利的。有鉴于这些做法有点罕见，因此我起心动念，把本书焦点放在九大超速学习法则上，而非试图漫不经心地粗略介绍所有可行的学习方法。现在我完成了这本书，我想也值得简述一下另外两种策略，可在不同背景条件下，与超速学习法搭配使用。

我遇到的超速学习者，对他们所进行的每一种学习，都没有采用相同的方式来学。例如，路易斯对语言确实做了高强度的学习计划，但他也透过一再造访说那些语言的国家，更深入探究他之前以强烈爆发力学会的语言，来学习大多数语言；克雷格确实为了在《危险边缘》节目中胜出而积极学习，但在他上节目的日期没那么迫在眉睫时，他也会较悠闲地吸收冷知识。当一名超速学习者，并不意味着学习每一件事都必须采取最激进与戏剧化的方式。我想简短思考一下超速学习的两大替代策略，看看它们能否融入更大的终身学习蓝图中。

- 替代策略一：低强度习惯

低强度习惯在从事随性的学习时，效果不错，你的沮丧程度会很

低，学习也会自动得到报偿。在这些情况下，当学习的障碍颇低，你只要在场就可以了，不需要花俏的计划、法则或努力。比方说，一旦你学习一种语言到可以跟人对话的程度，通常很容易就能到说那种语言的国家旅行或居住，在一段较长的时间当中，累积更多单字与知识；同样的，一旦你变得够擅长程序设计、能运用在你的工作上，那么工作本身就会督促你以规律步调学习新事物。若你已掌握某个主题的基础，因而可以阅读更难的书藉，那么阅读这个主题书藉该做的努力，主要是付出时间，而非发展精巧的学习策略。

当然，习惯也有光谱，从完全不费力、随性投入，到超速学习的高度费力、快速取得技能。多数习惯是介于中间，需要费一点力就好，不像一项超速学习计划那种倾尽全力的强度。或许你已学会 Excel 软件，可以写出自己的試算表指令，但你不常有机会使用，因此需要稍微督促自己去练习；或许你曾经把公开演说学得很好，但仍需要一些勇气才能上台。正确的前进步骤到底是建立长期习惯，还是打造专注的超速学习计划，这种决定通常不是很清楚明确，也比较可能取决于你的个性与生活限制，而非一成不变的规则。

当学习的行为大多是一种累积、增加新技能与知识的过程，养成习惯经常最为有效；当在一个领域要想更进一步需要忘掉无效的行为或技能，则比较适合超速学习与刻意努力。增加一种外语单字能力，通常是个缓慢的累积过程，因为你是在学习之前不知道的单字；另一方面，改善发音则是一种忘掉所学的行为，因为你是在训练自己去做对你来说并不自然的不同肌肉动作。超速学习也经常比较适合学习上有比较大挫折障碍与心理障碍的领域，那些障碍会让任何形式的练习都太费力，以致无法成为一种能轻松建立的习惯。



在本书中，我们探索了做对学习有效的事与简单愉快的事之间的权衡。有时最有趣的事不是非常有效，最有效的事也并不容易，这种利弊权衡，或许会促使你选择较简单愉快、但会牺牲一些效率的学习形式。不过，在我自己的经验中，我注意到愉悦经常来自于擅长做一件事。一旦你觉得能胜任一项技能，就会开始得到更多乐趣。因此，虽然有趣和有效两者之间的紧张关系，短期内可能存在，但我认为进行积极的超速学习计划，通常比较能让你更享受学习，因为你比较有可能达到擅长的程度，学习也会自动成为乐趣。

- 替代策略二：正式、有组织的教育

在本书的开头，我便解释过超速学习是自主性的，但不一定要独自进行。自主性是关乎谁在做决定，而非关乎是否有其他人参与。因此，在学校或大学里进行超速学习计划并不矛盾，那可能是学会你想获得的技能的最佳方式，跟其他资源一视同仁就好。

尽管有所不同，我认为还是值得谈谈你可能应该追求正式教育，而非超速学习的其他理由。最明显的理由就是取得文凭资格。若那些资格对你选择的工作路线是必要或建议应具备的，你可能需要为学习做出相当程度的牺牲，才能取得。本书要传达的讯息，不是你应该辍学去自学，而是你应该好好掌握学习这件事，无论那可能是什么。

另一个追求正式教育的理由，则是学校会创造一种可能有利的学习环境。虽然很不幸地，学校的许多教学方法都不直接又没效率，但其他方面则进展得好很多，象是设计与艺术学校通常有学徒实习期；有些课程会保留空间给很难靠自己展开的团队项目；最后，研究生的学术层级能创造出可能进行沉浸式学习的社群，如此你获得的就不只是书籍与论

文中的观念而已，还包括那些与各自领域中的专家间接交流的观念。

超速学习并不拒绝这些学习机会，若我提出的方法，被各位误解为是在主张这些机会并不存在，或最好用独力学习来取代，我会很失望。要培养的正确心态，不是排斥任何较慢或较标准化的学习方式，而是承认学习任何事物的可能性比一开始看来要宽广许多。

## | 终身学习 |

超速学习的目标，是要扩展而非缩小你能得到的机会，为学习创造新的康庄大道，并促使自己积极学习，而非胆怯地在边线上等待。这套方法不会适合所有人，但对那些受到启发而去使用的人而言，我希望能提供一个好的开始。

## 第十四章

# 一种非传统的教育

给我十二个健康的婴儿，让他们在我设定的特殊环境中，接受悉心教养，我保证可以随便挑选其中一个婴儿，把他训练成我选定的任何一种专家，无论是医生、律师、艺术家、商人，甚至是乞丐和小偷。

——美国心理学家约翰·华生

茱蒂·波尔贾（Judit Polgár）是史上公认最厉害的女性西洋棋手。她在七岁就赢得第一场比赛，打败一名西洋棋大师，而且还是下蒙眼棋；十二岁时，她在国际西洋棋联合会世界西洋棋手排名位居第五十五；到十五岁，她就成为史上最年轻的特级大师，以一个月之差打破鲍比·费雪（Bobby Fischer）创下的纪录。在她的颠峰时期，世界排名第八，并且是唯一参加过世界棋王争霸赛的女性棋手。

西洋棋是一种由成年男性主导的比赛，因此年轻女孩参赛也引起了对手的好奇与偏见。与年轻的茱蒂对奕的特级大师艾德玛·麦德尼斯（Edmar Mednis）提到，他非常谨慎地尽全力对付这名年轻天才：「特级大师不喜欢输给十岁女孩，那样的话我们会登上所有报纸头版。」茱蒂的一些对手则是赞扬她在下棋上的显著天分。特级大师奈杰尔·肖特（Nigel Short）说，茱蒂可能是「史上三或四位伟大西洋棋天才」之

一；前任世界冠军米哈伊尔·塔尔（Mikhail Tal）在茱蒂才十二岁时便暗示，她最后可能会是世界冠军的角逐者。

盖瑞·卡斯帕洛夫（Garry Kasparov）就没那么信服了。这位前任世界冠军曾被许多人视为史上最厉害的西洋棋手，他最知名的一役，就是与 I B M 的人工智能西洋棋计算机「深蓝」比赛，他在一九九六年赢了，一九九七年则输给计算机，标示出这在历史上一直被视为人类最高创意与智慧象征的竞赛，已转移到由计算机主导的局面。卡斯帕洛夫对茱蒂赢得比赛的可能性不怎么热中：「她是有惊人的下棋天赋，但她毕竟是个女人。总之就是女性心理素质天生不完美，没有女人可以承受持久战。」

卡斯帕洛夫那种不经意的偏见，在他们第一场比赛期间引爆一场全面性争议。当时只有十七岁的茱蒂，坐在这位西洋棋传奇人物兼前任世界冠军的对面，在西班牙利纳雷斯一场比赛中与他对奕。虽然西洋棋通常被视为是冷酷理性的，因为对奕双方都会精准计算每一步棋，以达到最后的结果，但坐在这位举足轻重的俄国人对面会产生心理效应，是不容小觑的。

由于那股惊人的紧张气氛，当卡斯帕洛夫在第三十四步移动了他的棋子，然后手指从那颗棋子上短暂抬起之后，又改变心意，把它移到一个更好的方格时，几乎令人无法置信。茱蒂吓了一跳。根据西洋棋规则，一旦棋士的手离开一颗棋子，那一步就下完了，不允许再做任何更动。她半怀疑地瞄了一下裁判，期待他会指出卡斯帕洛夫违规，但裁判并没有质疑这位特级大师。由于深受那一棋的冲击，茱蒂输了那场比赛。

问她为何自己没有对犯规棋步提出异议，茱蒂解释道：「我是在跟

世界冠军比赛，不想在第一次受邀参加如此重要的活动期间，引起不愉快。我也害怕，如果我的抗议被驳回，我会在有比赛限时压力时被罚扣时间。」尽管如此，比赛结束后她还是被激怒了。后来她在饭店酒吧与卡斯帕洛夫正面对上，质问他：「你怎么可以这样对我？」「她公开指控我做错了。」卡斯帕洛夫面对指控，自我辩护，「我认为那个年纪的女孩，应该有人教她一些礼貌。」过了很多年，两人才再度说话，但茱蒂才刚刚起步，卡斯帕洛夫却已在西洋棋界信誉卓著。

茱蒂是奇特的，不只是因为她在男性主导领域中的杰出才能，也因为学习下棋的方式。其他如费雪等知名棋手，是自然发展出对棋赛的着迷，茱蒂跟他们很不一样的一点，在于她的下棋天分并非偶然，而是始于一个男人想养育出天才儿童的人生使命。

## | 成就天才的因素 |

在茱蒂勇敢挑战传奇特级大师之前多年，在她于西洋棋界迅速崛起，或甚至在她的第一场比赛之前，她的父亲拉兹洛·波尔贾（László Polgár）就做了一个决定：他要养育出一个天才。在大学研究智力时，他就开始思索这项计划，那时他还没生小孩，连个太太都没有。「天才不是天生的，而是教育与训练出来的。」他主张。研究了数百位伟大知识分子的传记，他深信天才是可以被制造出来的。「当我看着天才的故事，」他后来谈到，「我发现同样的事.....他们都是在很小的年纪就开始学习并深入钻研。」

但首先，他得先为他的教育实验找到一个伙伴。他找到了乌克兰的

外语老师克拉拉，第一次与她通信，他就解释了他想养育天才儿童的想法，完全不像正常的情书。同意他的提议之后，两人见面，并在苏联结婚，之后便搬回他的家乡匈牙利。这对夫妻一共生了三个孩子：苏珊（Zsuzsa）、苏菲亚（Zsófia）与茱蒂。虽然最后茱蒂成了竞争力最强与最知名的一个，但她们三姊妹都成了世界级西洋棋棋手，苏珊也成为特级大师，苏菲亚则是到达国际大师的地位。

拉兹洛与他太太低调地住在一间狭小的公寓，决定全职投入养育天才儿童计划。他们的策略是在三岁就提早开始教育女儿，在六岁前就进展到专攻一个领域。他们一开始会在一段短时间内，慢慢向女儿介绍学习主题，然后变成游戏，好让她们会想主动练习，而非感觉被强迫。不过那个策略并未具体指定是哪一个主题。拉兹洛与克拉拉为女儿考虑过许多不同的可能性，从外语到数学都有，最后他们选择了西洋棋，因为它很客观，且进步成果很容易测量。要在那个年代的社会主义国家里拥有杰出西洋棋棋力，无疑对他们聚焦在棋赛上的决定增加了难度。

尽管重点放在下棋，拉兹洛倒不认为要做到专精，就一定得牺牲女儿们更多元的教育。她们三人都有学外语（老大苏珊还学了八种语言），以及数学、桌球、游泳与其他科目。让三个女孩都把焦点放在西洋棋的决定，是为了一个颇实际的理由：考虑到父母两人都须有高度奉献，就资源与时间而言，把力气分散在三种不同的训练上，不是他们的预算或时间表可以负担的。

苏珊是第一个开始学棋的。她四岁开始下棋，六个月后就和父亲一起到布达佩斯烟雾弥漫的西洋棋俱乐部，跟年长男性下棋，且往往是最后赢家。轮到茱蒂的时候，她早已具备想开始进行训练的动机，因为苏珊与苏菲亚在拉兹洛专门用于棋赛的一个小房间里下棋，而她不想被排

除在外。

很快的，三个女孩就组成团队，旅行各地与比她们年长许多、通常是男性的棋手比赛。在经常反对她们不寻常身分的比赛中出赛，她们共同的使命创造了联盟情谊，而非嫉妒。匈牙利西洋棋联盟的政策规定，女性只能在专属于女性的棋艺活动中比赛，然而，拉兹洛强烈反对这种观念。「在智力活动的领域，女性能达到的成就跟男性一样。」他相信，「下棋是智力活动的一种形式，所以这说法也适用于下棋。也因此，我们拒绝任何在这方面的歧视。」歧视已经让苏珊无法在十五岁获得特级大师头衔，而身为老幺，等轮到茱蒂碰到时，那类阻碍已经被她的姊姊们突破了一点点，让她可以放弃在专属女性的比赛中参赛。

虽然她们受的教育相同，三人也都在下棋方面达到了令人钦佩的高度，但女孩们的本领却各不相同。苏菲亚是三人中最弱的，虽然也达到令人印象深刻的国际大师等级，但她后来决定从棋赛中退休，专注在艺术与她家人身上。苏珊从很小的时候就没有那么专攻下棋，她父亲承认，学习八种语言可能分散了她的注意力，让她的下棋潜力无法发挥到极致。据苏珊说，茱蒂开始得比较慢，但她最敬业，对下棋着迷到不寻常的程度。

## 再度对奕，扭转偏见 |

自卡斯帕洛夫击败茱蒂引发了争议，八年后，她有了另一次打败这位传奇特级大师的机会。

二〇〇二年在莫斯科举办的「俄国对其他世界国家」比赛中，茱蒂

在一场快棋赛对上了卡斯帕洛夫，每位棋手被分配到的时间只有二十五分钟。茱蒂使用了「西班牙开局」这种西洋棋中最常见的开局法：在第二与第三步把骑士与主教移出到好的方格上。卡斯帕洛夫以「柏林防御」反击，不管对手主教带来的潜在危险，把第二颗骑士移到棋盘上。这是知名的有力反击，经常导致和局，卡斯帕洛夫可不愿冒任何风险。

在一阵交战之后，双方的局面都相当接近。茱蒂是白方，已将她的国王与城堡易位，以策安全；卡斯帕洛夫是黑方，虽失去同样保障安全的机会，但保留了白格与黑格的双主教优势，是一种经常在赢棋中扮演决定性角色的有力组合。茱蒂冷静地进攻，把卡斯帕洛夫的双主教之一逼到绝境，抵销了他的优势。她缓慢而坚定的棋步不断改善她的局面，而卡斯帕洛夫的局面却越来越靠不住。最后，茱蒂在中局后累积的小小局面优势，出现了赢棋征兆。而在两颗兵被吃掉，且面临不断逼近的将杀威胁之下，卡斯帕洛夫认输了。

卡斯帕洛夫被击败后，紧接着修正了他之前对茱蒂能力的评价，也确立了女性能在棋赛最高等级与男性竞争的观念。「波尔贾一家人证明了，女性的天赋并没有与生俱来的限制，这是许多男性棋士拒绝接受的概念，直到他们被一个绑着马尾的十二岁女孩毫不客气地击垮为止。」

## | 看见非传统教育的可能性 |

拉兹洛主张能把任何健康孩子变成天才的信念如果没成功，会让他看来像个疯子。但是，细心的读者会注意到，就实验的进行而言，有很多漏洞会让拉兹洛的实验失去科学研究的参考价值。首先是没有对照



组：波尔贾三姊妹都接受同样的教育，没有第四个姊妹是照一般方式正常上学，而非使用拉兹洛的特训法。也没有随机测试：拉兹洛并没有用这不寻常的方法，随机领养一个孩童来养育，而是教导自己的亲生女儿，这也代表无法忽视基因的影响，三个孩子的成功或许应归功于遗传的、而非获取的才能。此外，也没有进行遮盲：波尔贾一家人都知道自己在参与某件特别的事，一项会让他们与其他家庭截然不同的独特任务。因此，在先天与后天之间的持续争议中，波尔贾姊妹的成功或许令人联想到非正统教育所能扮演的角色，但那完全不是决定性的因素。

尽管无法成为全然的科学实验，波尔贾一家人的努力，肯定开了一扇看见可能性的窗。三个女孩全都在西洋棋上获得巨大成就，而且虽然我们无法确知，但似乎有可能她们在其他许多领域也能成功。同样的，虽然拉兹洛的方法很特别，但女孩们似乎并没有因此受苦，无论是在发展更多元的教育或情绪健康上。她们有自信、快乐，且成长为成功、情绪稳定的大人，各自拥有充满爱的家庭。当被问及他奇特的教育方式，是否剥夺了女儿们享有正常童年的权利，拉兹洛的看法刚好相反，正常的普通教育才经常导致不快乐。

与拉兹洛合作撰写《养育天才》（*Raise a Genius!*）一书的访谈者安德烈·法尔卡什（Endre Farkas）问道：「女孩们受的教育是否太狭隘，剥夺了她们无忧无虑的童年？我得以观察波尔贾一家人……你可以清楚看出来，她们很幸福。」

| 教得出的超速学习者 |

在为本书做研究之前，所有我遇到的超速学习者都是野心勃勃、富有主动精神的人，我因而深信，超速学习是极有可能由个人亲身实践。然而，由于学习者本身必须具备高强度与决心，我怀疑超速学习能否对一般教育体系产生任何直接影响。孩子们应付繁重的课业已经很辛苦了，在我看来，增加学习强度，只会增加他们的压力与焦虑。

心理学家在人们依本质（即基于自身兴趣、决定与目的）而追求的目标，以及依非本质（即受到专横父母、繁重课程或严厉雇主逼迫）而追求的目标之间，分辨出一个巨大差异。后者是导致许多痛苦的原因，因为动机主要是来自外在的社会压力。令人沮丧的是，在标准化测试中所承受压力渐渐让人难以忍受的环境中，抑郁、焦虑甚至自杀的故事非常普遍。而超速学习由于是一种自发性的追求，而非外在强加的责任，就不一定会如此。不过，由于这套方法特有的本质，我不太确定那是否是教得来的事。

因此，波尔贾姊妹的案例十分特殊，因为虽然她们从非常年幼时就依家长安排接受训练，并且不可思议地用功，但她们在心理上似乎并未受到压力的伤害。与刻板印象中的「虎爸、虎妈」相较之下，她们的父母透过游戏与正面反馈，而非威权与惩罚，来鼓励她们培养特殊的专业能力。波尔贾姊妹在成年后，仍旧拥有具竞争水平的良好棋艺，因此，那份对下棋的执迷肯定是培养来的，而非强加上去的。

同时，女孩们对实验的参与并非完全出于自愿。拉兹洛在知道他的孩子是否同意这项计划之前，就一直梦想着养育天才，因此，并不是由每个女儿自己发现并想全心投入高强度练习西洋棋的生活。波尔贾家庭实验的特色之所以最吸引我，是因为一般人以为这样教孩子不妥，但拉兹洛与克拉拉似乎找到了一个突破口，那就是：督促他人进行高强度学

习，未必会带来痛苦。

## | 如何养育超速学习者？ |

拉兹洛在《养育天才》一书中，记录他的非典型教育法。他概述了把任何正常健康孩童变成天才的策略，提供给愿意采行他与妻子投身的这项极端任务的父母参考。

第一步是提早开始。孩子的教育不应该晚于三岁，专攻一个领域也不应晚于六岁。虽然并不清楚学习到底会随着年龄增长而变得多困难，仍有来自音乐与语言之类领域的证据显示，孩童的大脑在年幼时较有可塑性，适应力也较强。拉兹洛把这个观念发挥到极致，鼓励要比一般幼儿教育更早开始训练。

第二步是专攻。虽然波尔贾姊妹确实有学习语言、数学、运动与其他科目，但她们的焦点永远放在下棋。拉兹洛提到：「从四到五岁开始，她们就每天下棋五、六个小时。」那样的专攻在他养育天才的策略中，似乎扮演了两种角色。第一种是，那能善用任何假设较年幼的孩童所拥有的、很容易就能学会新科目的适应力。第二种则是，透过专攻一个科目，孩童能在更小的年纪就达到精通程度。在棋赛中赢过较年长与较有经验的对手，也会建立她们的信心与好胜心，如此她们就会主动想练习更多，以自我改进。若是把智能上的爱好分散得太广，可能就不会培养出想做高强度练习的自信。

第三步是把练习变成玩游戏。本身就是一种游戏的西洋棋，自然很适合玩，不过，拉兹洛坚持用玩游戏的形式让女孩们认识所有科目。当

孩子变得分心，或在玩一场游戏时站起来闲晃，他不会惩罚她们，反而鼓励她们在寻找解法时，让自己的心思游移一下。让游戏保持轻松好玩，特别是在孩子还小时，是培养日后支持更严肃努力的动力与自信的重要垫脚石。然而，重要的是要记得，拉兹洛坚持「玩乐不是工作的相反」，与「孩子不需要区分玩乐与工作，而是需要有意义的行动」，并补充道：「学习带给她们的乐趣，多过于一个乏味的游戏。」波尔贾一家人的学习方法结合了玩乐与工作，两者间没有明确界线。

第四步，拉兹洛细心创造正面强化，让下棋成为一种愉悦而非挫折的经验。「失败、痛苦与害怕会降低成就。接连几次失败之后，甚至可能创造出一种有害的抑制情结。」他解释道。心理学家已详细知道，拥有像是赢得一场比赛之类的正面经验，能创造一种欲望，想一再重复能得到那种经验的行为。至于负面经验——从输掉比赛、变得困惑，或经历对抗较强对手的挫折感，到因为对手太容易对付，以致被剥夺了那种从印象深刻的胜利中取得的满足感——则会降低热忱。

拉兹洛很早就知道要小心建立正面反馈循环。一开始，当他还是比女儿更强的棋手时，他会调整玩法，好让她们可以受到挑战，但仍有足够的赢棋机会，能让她们发现这游戏很有趣。「我们应该确保不要总是赢过孩子；有时候应该让他们赢，如此他们才会觉得自己也有能力思考。」他写道，并补充：「刚开始最重要的是唤起兴趣……我们应该让孩子爱上他们在做的事，到他们几乎会着迷地去做的程度。」

最后，拉兹洛完全反对强迫学习。他认为，自律、动机与承诺必须出自孩子本身的意愿。他解释道：「有一件事是确定的：一个人绝对无法透过强迫来达成重要的教育成果，特别是高水平的成果。」他也认为：「最重要的教育工作之一，就是教导自学。」他方法中的最后一

步，对他的女儿们来说特别重要，因为她们的能力很快就超越了父亲，若没有鼓励她们去发展自学与调整学习的能力，她们或许会成为不错的西洋棋手，但一定不会是特级大师。

除了这些基本原则之外，拉兹洛与克拉拉也热切投注全力，为女儿们提供所有获得进展的机会：建立一个囊括二十万场比赛的数据库、购买他们能找到的每一本西洋棋教科书，还有为女儿们征求西洋棋家教，让她们不致缺乏任何研究与增进西洋棋能力的机会。波尔贾一家人家中的墙上挂着西洋棋棋局示意图，成了献给这个古老游戏的学习殿堂。对拉兹洛与克拉拉来说，养育他们的孩子不只是一份全职工作，因为他们是透过集结资源与在家自学，来培养女孩们的天赋。

## | 超速学习法则的运作 |

除了拉兹洛养育天才儿童的原则之外，有趣的是，我发现目前为止我讨论过的所有超速学习法则，也都出现在他们一家的学习方法中。

### 1. 后设学习

拉兹洛全职投身于了解人们如何学习下棋，以及他的女儿们要在什么样的条件下才能成功。他建造了一个庞大的西洋棋局面、策略与比赛清单数据库，在网络普及之前的时代，这可不是件小工程。在女孩们还很小时，他也精心策画一项指导她们下棋的计划，一开始教她们先替棋盘上的方格取名字，然后再了解棋子要如何移动。那样缓慢的进程，让女孩们甚至在发展其他认知能力之前，就已学会那种游戏。

## 2. 专心致志

拉兹洛把「对付单调乏味的能力及保持兴趣与持久注意力的能力」视为他打算灌输给孩子的主要特质。女孩们分别在十五岁、九岁与八岁时两度参加二十四小时西洋棋马拉松赛，期间须完成一百场竞赛。西洋棋不仅仅是短暂闪现才华，也是耐力与毅力的赛事。训练专注也是拉兹洛为女儿打造的方法中的重要部分，因为他会鼓励女儿把心思专注在问题上，不要分心。

## 3. 直截了当

拉兹洛在女儿只有四岁大时，就带她们去跟男性比赛，让她们看看跟真正会带来挑战的对手比赛是什么样子。女孩们参加过非常、非常多西洋棋比赛，那形成了她们能力的基础，让她们不只学到如何下好棋，也学会处理象是时间压力，以及与较年长、令人生畏的对手对战时的心理不安全感等变量。藉着即使在非正式比赛中也使用西洋棋计时器，女孩们可以在较密切符合正式竞赛的环境中练习。

## 4. 反覆操练

拉兹洛把学习棋赛的方法多样化，一开始先让女儿背诵方格的名字，然后记住重要棋子的移动方式。挂在家中墙上的西洋棋谜题，则成为女儿的功课，因为她们必须面对不同的战局，并想出有创意的解决办法。快棋与蒙眼棋比赛则让女孩们更善于快速思考，并在心中模拟比赛。

## 5.提取记忆

至于提取记忆，拉兹洛解释道：「我们不应该告诉她们一切，而是应该试着让孩子去说！」透过他形容为下棋用的「苏格拉底方法」，提出他女儿必须回答的问题，而非要她们记住已有的答案，他就是在利用正确的方法，来助长她们记忆力与理解力的拓展。蒙眼棋比赛再次成了女孩们的策略中一个强有力的要素：藉着练习不看棋盘，可强迫她们培养在脑中密切注意局面的能力，那不仅有利于长期记住重要的下棋模式，也可磨练在棋盘上模拟对手可能下什么棋步的能力。

## 6.意见反馈

拉兹洛相当鼓励与真正的对手下棋，但也很谨慎选择「棋力大致上差不多的合适伙伴」。有趣的是，这里的反馈是受到小心控制的，不仅要提供孩子足够的挑战（波尔贾姊妹坚持在男性的比赛中出赛，才能面对那样的挑战，便是例子之一），还要避免在她们的能力尚未成熟时，就遇到太大的挫折。在初期，培养正面的反馈是很重要的，而拉兹洛总是准备好调整比赛走向，以确保可以激发更进一步的能力。

## 7.保留记忆

拉兹洛让孩子从记忆中回想棋型，并加快比赛速度，好让她们比赛的要素变得更具习惯性且不容易忘记。记住棋型是比赛成功的一大原因，而这要透过间隔式练习法，以及快棋与蒙眼棋等专业操练，来加以协助。

## 8.培养直觉

与费曼技巧相同，拉兹洛鼓励孩子写出关于西洋棋的文章，他解释道：「若一个人要写一篇文章，他会比没有目标、独自思考或跟别人诉说，更深入去思考一件事。」他也鼓励孩子去想出有创意的问题解决办法。无论是作为比赛的西洋棋，或是对没有组织与目标的活动而言，玩游戏都是教学策略的一部分。想出有趣的解答，并要求孩子思考诀窍与新洞见，能让她们去探索除了过去背诵的解答之外，还有没有更多可能性。

## 9. 勇于实验

当西洋棋功力超越父亲后，波尔贾姊妹要继续专精棋赛的动力，就必须来自她们自身。每个女孩都必须培养出自己的独特风格与方法。茱蒂选择专注在诀窍与战术上，她写道：「那时开局的准备一点都不重要，这或许是何至今我最强的部分仍是中局的原因。」女孩们不同的选择，显示西洋棋就跟任何创意技能一样，牵涉的不只是对棋型的专精，还包括在大量可能性中要选择培养出什么技能与独特风格。

最后，波尔贾姊妹体现了最广泛的超速学习概念。拉兹洛主张：「就我看来，我们应该在每一个领域宣传高强度学习的观念。」波尔贾姊妹遵循的成功模式，跟我遇见的大多数超速学习者一样，即：遵循学习的重要法则，积极、充满热忱地自学。

| 在家中、学校与职场，培养超速学习力 |



身为父母、教育从业者或在组织中工作的你，能如何培养超速学习能力呢？有没有可能帮助他人充满自信地去进行自己设计的困难学习计划？你能不只教导学生他们需要学习的教材，还教他们如何自力学习，好让他们离开教室也能自给自足吗？你能引导组织里的个人更积极地学习，填补能力不足之处，并发挥全部潜能吗？这些都是我们仍未拥有最后答案的有趣问题。

在阅读学习相关的科学文献与进一步了解超速学习者的故事时，让我惊讶的不只是我们对于「学习」这件事所知甚少，还有研究者与自学者仍在大胆的假设尝试中，留下了多少开放性的问题。一旦你把社会环境带进来，复杂度也会呈指数扩增。如今这不再仅是个人认知问题，也是开始以复杂且无法预期的方式影响学习的情绪、文化与关系的问题。

因此，从这观点而言，我想谨慎地建议一些起点，供你在家中、学校或职场打造出能支持超速学习的环境。这些建议并非规则，但你可以视之为让他人得以掌握超速学习精神的起点。

- 建议一：打造激励学习的目标

最好让人可以自己设计能自我激励的学习目标。激励是超速学习过程中的一个必要起点，必须要有某件非常难以抗拒的事，才能让一个人唤起学习所需的能量与自律。有时是对一项新技能可以带来工作机会的希望，例如随着高收入的程序设计工作迅速崛起的 **boot camp** 程序编写技能，促使学生以惊人速度去学习，有时一周甚至花上将近八十小时的时间。然而，这目标让人难以抗拒，足以成为大力投资的正当理由：只要几周内完成一项有力的学习计划，你就能登上在硅谷与其他地方得到高薪科技工作的阶梯。过程虽激烈，但动机很迷人。

在其他例子中，超速学习的动机则来自扩大的内在兴趣。我自己的MIT挑战，是从觉得自己在学校错失了学信息科学的机会而开始的。一般而言，那并不会让人去做任何大规模、有组织的努力，只为了学习更多信息科学知识；只有当在一段缩短的时间内修完整个学位的想法出现，加上研究之后我觉得那想法或许可以达成，我最初燃起的兴趣才变成了长久而热切的承诺。

拥有《危险边缘》节目过人纪录成就的克雷格，一直都对冷知识问答比赛很有兴趣，但他也是后来意识到或许有机会上这知名电视节目，兴趣才变成一种执迷；巴隆则是把他儿时对一个电玩游戏的喜爱，扩展成去创造一个更好版本的努力。找出让人们进行超速学习的自然兴趣，是指鼓动原本就已存在的火花，而非只是把你觉得最有用的主题强加在他们身上。人们一旦看见一项超速学习计划的架构，就能开始为自己思考做什么对他们来说最有趣、最兴奋与最有用。蒙特贝洛一开始只有超速学习的想法，后来才选择精心打造一项环绕着那想法的公开演说计划。

- 建议二：留意竞争

波尔贾姊妹的例子清楚指出，早年的自信能创造出一种热忱，可让人持续投入时间精力。你不需要感觉自己似乎擅长某事，才投入精力去学习，毕竟学习就是要对某事变得擅长；然而，你需要觉得自己「可能」擅长某事。人们很容易让自己感知到的不足成为不可改变的命运：「我对数学很不行。」「我除了画线条之外，其他什么都不会画。」「我没有语言天赋。」虽然真实的天生能力差异确实可能存在，以致这些看法不完全是错的，但很容易因此忽略一个重要因素：动机。当你自

认缺乏擅长某事的潜力，或相信无论如何努力，你永远都会落于人后，那就会剥夺你努力的动机。因此，虽然我们所有人的能力各有不同，但那些不同经常会被我们对学习的感觉强化了。觉得自己似乎对某事很不擅长，就会剥夺想改变的动机。

你拿来跟自己相比的参考组，对你可能有强大的影响。我发现很有趣的是，很多（但并非全部）超速学习者瞄准的计划都是如此特别，以致很难把它们拿来跟某个正常的参考组比较。蒙特贝洛的公开演说比赛，当然会让他与优秀的演说家较量，那可能造成一种自卑感，尤其蒙特贝洛大可自我解释为，任何表现不足之处都是因为过去演讲经验太少，而他又妄想尝试野心勃勃的计划。若这不是一项个人的超速学习计划，他就会像这样完全以跟过去相同的经验，与十几位参赛者较量，他可能会把任何察觉到的不足合理化为自己就是不够好。这意味着学习计划的竞争性有利有弊：当你有某种天赋才能，因此比轻易就能找出来的参考组表现得好很多，你就会更有动机去练习与进行高强度学习；然而，若你的表现不理想，那可能会剥夺你练习的动机。波尔贾姊妹很善于利用竞争。因为她们的训练开始得异常地早，总被视为早熟，而且竞争的环境也强化了她们的动机；若她们很晚才开始，或被送去无法保证她们会成为明星棋手的学校，她们的动机可能就会被消磨光了。

对我来说，这种动机效应来自于参考组的隐性比较，建议可以针对能力的高低，采用一种双重方法。若你想激发某人的超速学习精神，而那人拥有某种天赋才能，那么竞争对他而言可能就是好的，因为看见自己与他人直接相比能够做得更好，会鼓励那人决心投入更进一步的改善；然而，如果你要激励的对象，他的能力位居中等或落后他人——象是学习他没有经验的领域的技能，或是很晚才开始学习新技能的人——

你应该致力于让学习计划变独特。这会鼓励那人透过与过去的自己比较，而非与他人竞争，来设定学习进展。有时，一项计划刚开始可以很独特，免于受到不利比较的严厉考验；等信心建立之后，再转到较具竞争性的环境。举例来说，你可以从创作一个难以跟其他游戏比较的游戏，开始学程序设计，但等你觉得较能胜任时，就去参加编码竞赛。

- 建议三：让学习成为优先事项

出社会后，学习通常被视为做一份工作的副产品，而非主要目标。虽然公司组织经常在口头上说，会持续训练与教育员工，但通常都是以工作坊或研讨会形式，参与者只是被动坐着听讲，之后再回去做手边工作。超速学习则能透过鼓励直接、高强度的练习，提供职场人士进行一种混搭计划的机会，这可以完成真实的目标，也被设计成用来传授新事物。

公司组织里分派一项计划的正常规则是，找出对那份工作最在行的人，然后把任务交给他们；但如果是以学习为导向的做法，反而会建议把计划分派给还没有能力承担那项任务的人。一个超速学习导向的工作环境，可能的组成状态是：员工把大多数时间花在低于或接近能力水平的计划上，但又可以投注一定比例的时间，去从事离他们现有能力还有一大段距离的计划。虽然这只是假设，但我猜想，这方法有两个好处。第一，它能创造一种在组织内学习的文化，在其中，人们总是乐于试着去解决他们还不知道如何解决的问题，而非期待他人已知道答案；第二，它能藉由给予人们能够应付的挑战，来协助展露才华。如果接受指导的机会与困难的计划，全都只凭管理阶层的心血来潮去分配，很可能就会错过许多潜力人才——这些人或许有能力胜任困难职位，却从未得

到机会去做。

从最高层次来看，超速学习导向的文化，也能让学习得以进入或许没有其他人拥有一项特定技能的领域。虽然达到既定的技能水平很重要，但要等到一个人学着去做没有其他人能做的事，学习才会变得真正有价值。

## | 你还能达到多少成就？ |

写作本书在许多方面都是一项超速学习计划。虽然作家为一本书做研究一点都不特别，但不是所有超速学习计划都必须是独一无二，对执行计划的人才算得上重要。

我家中的小书房里堆着一叠叠资料夹，里面放满数千页打印出来的报章文章。我的书架上现在有许多模糊不清的绝版论文，薄薄纸张上探讨的是人们如何学习的问题。与各式各样研究者的电话录音则帮助我了解，即使是如「反馈是有帮助的吗？」与「人为何会遗忘？」这般简单的问题，都多少存在着细微的差异。

我阅读大量知名学者、企业家与科学家的传记，试着真正理解他们如何进行学习。在许多方面，写作本书的过程都反映了本书主题：一项写一本关于超速学习的书的超速学习计划。虽然我对学习主题有着强烈兴趣，也在开始研究本书之前浏览过一些教科书、文章与传记，但仍要等我展开这项有组织的计划之后，才真正开始深入探究。

研究之外，本书也是我身为一名作家的挑战。我的写作经验来自写部落格，而非写书。在一本书中适当地遣词用字很困难，跟在部落格里

每天写的随笔相当不同。从一开始，我就知道自己想分享他人的故事与功绩，而不只是叙述我自己的经验。那起初相当困难，因为多数传记与已出版的故事，并非聚焦在学习方法上；即使故事的核心主题是学习，多数的传记作家都只满足于对天赋心存敬畏，而不去挖掘一个人如何做某件事的具体细节。我的研究工夫经常包括读遍五百页的自传，去搜索几个顺道提及学习方法具体细节的段落。虽然这会带来挑战，但也强迫我去培养作为一名作家的新技能，我必须用超过十年写部落格文章的经验中从未用过的方法，来增进我的研究与写作技巧；甚至本书的写作风格，也为我自己打造了一个挑战技巧的计划。至于我是否成功，就留待你（也就是读者）去评断了。

这项写一本关于超速学习法则的书的整合计划，也说明了一些重要观念。一是虽然我已经大幅增进我的写作能力，以及我对认知科学与知名学习成就的了解，但要学习的还有很多。以探究科学来说吧，面对堆积如山、全都与学习的主题没有紧密关连的报告、理论、观念与实验，你很快就会产生一种晕眩感。同样的，就我读的每一本传记而言，还有其他数百本传记我无法读完；就每一个我碰到的超速学习故事而言，可能还有其他数十个我的搜寻没揭露的故事。声称学习是关于用理解来取代无知，完全是一种错误。知识会拓展，但无知也是，对一个主题有越多了解，对所有仍然未解的问题也会有越多感谢。

面对这一点，人必须同时抱持信心与深度的谦逊。若不相信自身知识与技能的进展是有可能的，就无法推动帮助进展所需的计划。这种信心或许会被外人误解为自大，因为快速且密集地学习某事的努力，可能是在某种程度上断言那件事是微不足道的，或是断言一个人只要学会某事，就算是学会一切。然而，这种信心反而必须配上深度的谦逊。我进

行过的每一个计划，包括写书这一项，在结束时，我的想法都不是我终于完成了，而是突然意识到我原本还能再多做多少。在开始我的MIT挑战之前，我想象读完相当于学士学位的信息科学观念就足够了；完成之后，我才知道，每一个我学过的主题都可以扩增为一个相当于博士学位的研究，或要花一生去做编码，才能完全了解。我学习语言到能跟人进行对话的经验，则让我明白有许多字汇、形容词、文化的细微差异，以及困难的沟通情境仍未探索。因此，完成一项计划，通常伴随的不是一种完成学习的感受，而是创造出一种发现更多可能性的感觉，因为你的眼睛看见了所有尚待学习的事物。

我认为学习最有趣的就是这一点。许多人生中的追求都有某个饱和点，到达那一点之后，随着你得到某个东西越多，希望得到更多那个东西的渴望终究会消失。一个饥饿的人能吃的食物就是这么多，一个寂寞的人能得到的陪伴也只有这么多，但好奇心的运作却不是这么回事。一个人学得越多，就越渴望学得更多；一个人变得越好，就越能看出自己可以再变得多好。

若你读完本书、且受到鼓舞去尝试你自己的学习计划，这会是我最大的愿望：不是你的计划会成功，而是你的结束将会是个开始。透过在世上所有可能被知道的事物中打开一小道缝隙，你或许就能窥见，世上还有比你想象多更多的事物，等着你去发现。

---

附录

## 我的超速学习计划补充说明

### | M I T 挑战 |

目标：利用在线免费提供的教材与二手教科书，学习M I T信息科学系大学课程教授的内容。

方法：把目标放在通过所有期末考（分数高于百分之五十的学生），并完成程序设计项目。

时间范围：二〇一一年十月到二〇一二年九月。

#### • 附注与讨论

在M I T挑战里值得一提的是，我最后完成的并不是一张M I T学位文凭。虽然任何时候只要可能，我都努力用涵盖的全部课程与评估强度为标准来评量，但与一名真正的M I T学生透过同样教材学习的进展程度，仍难免有偏差。

在整体课程上，有些微调动。那时M I T开放式课程并未提供人文学科的选项让我可以修课自评，因此我改用经济学的课代替；实验比重高的课程，因为我无法使用设备，便用我办得到的解析理论课程来取代。此外，学校也期待M I T学生完成一份论文计划，而在一年的学习期间，我并没有做那件事，但出于好玩，在我的学习计划正式完成后不



久，我真的写了一个让人可以跟计算机对手比赛拼字游戏的游戏程序。在评估程序设计计划时，若能发挥与执行我想要的功能，或能完成附带的测试套件，我就会认定这个程序作品是成功的。

至于期末考试，我预设的标准值是分数至少达到百分之五十，并尽可能坚守正式的评分标准。有分歧的时候，象是在多步骤问题上的计算或代数错误要如何扣分，我就自己判断。较进阶的问题在细节上也可能有偏差，因此我决定在完成挑战后的数年，用所能找到的最严格评分方式（任何在一个多重题组上犯的错，会让整组问题变成零分；任何应用到其他题目的错误答案，结果也会让那些问题都变成零分），再回头重新评估我的所有考试题目。结果三十三门课程当中，有六门原本在记录中「及格」的课程，在此较严格标准下变成了「不及格」。我不相信这份评估是百分之百精准无误，因此我支持自己原本已通过那些考试的评估结果，但这一点仍值得提出来参考，以说明我主观决定的影响有多大。其中有几门课是没有期末考的，因此那些课程的评估标准，便预设作为作业或期中考试。完成作业并非完成一门课的必要条件，但我最后真的做了很多作品，当成学习过程的一部分。

想知道更多有关这项挑战的信息，象是课程清单、使用的教材与我做的考试题目扫描图档，可以造访以下MIT挑战的首页：[www.scotthyoung.com/blog/mit-challenge/](http://www.scotthyoung.com/blog/mit-challenge/)。

## | 不说英语的一年 |

目标：学会西班牙语、葡萄牙语、中文与韩文。

方法：一整年都避免说英语，同时旅行至西班牙、巴西、中国与南韩（每个国家大约三个月）。我是与朋友贾斯瓦（在第六章提过他）一起进行这项计划。

时间：二〇一三年九月至二〇一四年八月。

#### • 附注与讨论

要量化在每一种语言达到的熟练程度是件困难的事。这会有双重风险，可能夸大，也可能低估。夸大是暗指一种近乎完美的流利程度，而那可能是一段需要沉浸在那种语言环境中数十年的漫长过程。另一方面，那次旅程之后，有人问我，是否能「告诉出租车司机路怎么走」，这其实是个只需要几小时、而非几个月练习就能完成的简单任务。因此，有鉴于那些困难点，我会试着判断我们达到的程度：

- 西班牙语：我认为我朋友与我在三个月后，都达到了大约是B2的程度，有符合路易斯对流利的标准（虽然一定不是所有人的标准）。我们的口音、文法与较正式的口语能力当然没有到达母语者的程度，但以那个程度，我们要用西班牙语与人闲聊任何主题数小时，困难也不大。

- 葡萄牙语：我们的葡萄牙语说得比西班牙语差，虽然不是差很多。这两种语言有共同的基础，因此比当初学西班牙语要学的少很多。我们可以交朋友与闲聊，但并没有那么不费力。

- 中文：我们的能力在这个语言上第一次出现了很大的不同。我一直都很想学中文，在旅程开始之前，也花了一些时间用快闪卡练习，好让自己熟悉中文；我朋友则比较不感兴趣，也学得比较辛苦。最后，我通过了汉语水平考试第四级的笔试考试（衡量中文掌握能力的六级系列

考试中的第四级)。我会说我的中文还算不错，虽然在进阶的主题上会比较受限，因为中文单字与英语截然不同；我朋友达到中下程度，可以自在地说话并使用声调，但会的单字比较少。

- 韩语：在这个语言，我们俩都到达中下程度，能够与人对话，也还可以应付日常生活，但能聊的主题范围比较受限。部分原因是韩文的难度，但更大部分的原因只是，那是连续学习的第四种新语言，我们已经开始累了。

虽然我们的目标是在到达每一个国家后再进行大部分的学习，但我们确实也对每个国家的语言做了一些事前的准备，大多是聆听皮姆斯勒语言学习法的录音带与做一些快闪卡练习。一般来说，我们每种语言大约花二十五到五十个小时准备，但我在到达中国之前花了较多时间学习中文（大约是一百个小时）。

有兴趣的人可以在这个计划的首页，看到更多相关内容（包括呈现我们在每个国家的进展的影片），看看我们用来学习的方法，以及没有对稿的访谈，用来大致呈现我们在每一种语言所到达的程度：[www.scotthyoung.com/blog/the-year-without-english/](http://www.scotthyoung.com/blog/the-year-without-english/)

## | 人像画挑战 |

目标：增进画出逼真人脸的能力。

方法：快速反馈，以及从各种书籍与课程学到的技巧。

时间：二〇一六年七月。

- 附注与讨论

这计划较短，我花了一个月与总共一百小时练习。除了速写画，以及把图纸铺在参考照片上直接比较的快速反馈策略之外，我也从《像艺术家一样思考》这本书与维特鲁威工作室的人像绘画课中获益良多。

我已在这个计划的首页，上传我画的每一幅图画、素描与自画像，还有对于我用来学习的方法更细部的讨论：[www.scotthyoung.com/blog/myprojects/portrait-challenge/](http://www.scotthyoung.com/blog/myprojects/portrait-challenge/)

## | 其他挑战 |

在写作本书时，以上三项挑战是我公开的主要超速学习计划。然而，我一直在学习新事物，因此当我进行更多公开挑战时，我会把它们贴在这里：[www.scotthyoung.com/blog/my-projects/](http://www.scotthyoung.com/blog/my-projects/)

# 7 個 超速學習 必知訣竅

史考特·楊  
Scott H. Young 著



# 為什麼要超速學習？

学习在人生中几乎每一个方面，都可说是成功的基础。

## ↓ 最先从学校开始

在学校里，学习能力显然很重要——好的学习能力能让你得到好成绩、进入最佳学府，且顺利毕业。然后你开始工作，学习成了一条得以开展生涯的道路，能让你学得可贵的技能，成为领导者，而非只是体制里的小齿轮。

## ↓ 学习对你的健康很重要

你需要学习吃什么、如何运动与维持好习惯。学习对你的人际关系也很重要。学习了解人们、建立连结的最佳方式，并让连结更深刻。学习定义了你这世上如何看待自己、你的人生使命与意义。

既然学习是人生如此重要的支持力量，那么何不就从「学习如何学习」开始？

## ↓ 超速学习是我学得更好的方法

超速学习没有单一个确切的方法，但在所有超速学习者身上，都可

看到一些共同原则：

**1. 自学。**即使你正在学校就读，自学心态也能让你拥有主导权，掌控自己的学习方式与内容。超速学习者不会被动地吸收教育，而会主动创造学习机会。

**2. 深刻的专注。**超速学习不是被动的任务。它需要主动而确实、高强度的专注。然而，这份努力的报酬极大，能让超速学习者快速培养出他人多年都无法掌握的技能。

**3. 具备丰富的科学知识。**超速学习者不会把学习视为一道谜题，反而会善加理解并利用关于记忆与获取知识的科学，作为学习的方法，让学习任何事物都能分解成一个个循序渐进的过程。

超速学习有许多形式，辨识它的最佳方法，就是先看一些实例，因此我会先分享亲身实践过的超速学习计划，然后再进一步说明你能如何开始自己的计划。

# 我的超速學習計畫

多年来，我进行过许多超速学习计划。每个计划都不同，却有着共同的学习策略。

## ⇓ M I T 挑战



我为了完成「M I T 挑战」所读过的书。

这项计划是藉由通过期末考试与完成程序设计项目，在十二个月之内拿到M I T 信息科学系四年的大学学位。这代表我得在短短五天内，就得学完一整个学期的微积分或线性代数课程。

使用的技巧：

1. 用「**VLC player**」这个免费在线播放软件，以一．五倍或两倍速快转的速度观看上课内容。



2. 练习分流。先把焦点放在最困难的问题上，而非平均涵盖所有问题。解完每个问题之后都对照解答，以更快速获得反馈。

3. 利用费曼技巧快速拆解困难的概念。

想了解更多信息、我谈论这项计划与其他技巧的TEDx Talk演说，请见计划专页。<https://www.scotthyoung.com/blog/myprojects/mit-challenge-2/>



在TEDx talk上谈我的「MIT挑战」。

↓ 不说英语的一年



我在说中文。

这项计划是在一年内学会四种语言，到西班牙、巴西、中国与韩国旅行，去学习西班牙语、葡萄牙语、中文与韩语。主要的方法就是：不要说英语！

我不是一个人进行这项计划的，我的朋友瓦特·贾斯瓦尔（Vat Jaiswal）陪着我一起做，而他也学会了那些语言。

使用的技巧：

1. 以完全的沉浸式学习为目标。只说你正在学习的语言，即使对你的旅伴也一样。
2. 利用间隔式重复系统来建立基础单字。对象是中文与韩文这种困难的语言来说特别有用。
3. 过度学习基本字汇与词组。核心的字汇是最有用的，但多数人在「学到」之后都不会再加以练习。透过沉浸式学习来过度学习，你就永远不会忘记学会的语言。

想了解更多信息、我们谈论这项计划与其他技巧的TEDx Talk演说，请见计划专页。<https://www.scotthyoung.com/blog/myprojects/the-year-without-english-2/>



在TEDx talk上谈「不说英语的一年」。

## 三十天人像画挑战



用三十天时间，在人像素描上达成的进展

在这项计划里，我只练习了三十天，看看我在画人脸上能有多大的

进步。

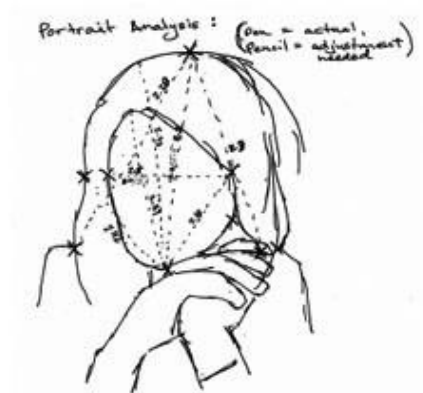
使用的技巧：

1. 技能分解。我把这项技能拆解成几个构成要素，例如：把脸部器官画在适当的位置，然后透过画速写来快速练习。

2. 紧凑、正确的反馈。我会把我的速写拍下来，然后把参考图片覆盖在上面，看我到底犯了什么错误。

3. 后设学习。我搜寻许多不同的课程与方法，终于找到能让我画得更精确的特定技巧。

想看看我所有的速写、绘画，以及我是如何办到的影片，请见计划专页。<https://www.scotthyounge.com/blog/myprojects/portrait-challenge/>



这项挑战的其中一次人像画分析图。

↓进一步探讨超速学习的有效秘诀

只透过一个计划，有时很难真正看出我用的是哪些原则。毕竟，学习语言、数学、绘画与神经科学，都有相当大的差异。

然而，我希望透过介绍差异很大的领域中的不同实例，你能开始看见一些浮现出来的模式。你也能把这些超速学习模式运用在自己的计划上。

看过这些之后，接下来我想花点时间讨论哪些是我认为的指导原则。

## 7 個有效的超速學習祕訣

以下是我的超速学习秘诀。无论想学习的主题细节为何，这些都是我一再使用的策略。除此之外，一定还有更多学习法则，与更多对学习特定主题有效的工具方法，不过，一开始我想先把焦点放在主要的观念上，好让你能了解如何改善自己的学习方法。

### ↓ 祕訣一：设计你的学习计划

我所有学习计划中的一个共通点，就是它们都是一项「计划」！

一项好的超速学习计划，始于一个设计良好的计划。因此，我在思考计划上所花费的时间，通常跟我真正做那些计划的时间一样多。理由很简单：许多学习者常会因计划不周，贸然投入学习，当他们的努力不可避免地遭遇困难时，就会沮丧地放弃。

如何设计一个好的超速学习计划：

1. 谨慎挑选学习内容。对于你想学习的内容有了基本的限制后，可以消除你可能遭遇到的干扰，让计划较易于执行。
2. 排出足够的时间。排出一段段明确的时间去执行计划，并视为优先事项。超速学习值得去努力。但若你不付出努力，学习就不会发挥成效。

**3.** 限制使用素材与方法。人们很容易过度投入、什么方法都想试。挑几个重要的资源与方法开始就好。你应该在那些方法都无效之后，再考虑扩展其他的可能。

## ↓ 秘诀二：训练专注力与生产力

一旦你设计好一项计划，就必须确实去做！

具生产力并知道如何专注，是让你得以完成计划的珍贵资产。论其本质，超速学习计划实行起来往往很困难，也很容易放弃。若能透过训练来加强生产力与专注力，你就能走得更远。

如何变得更有生产力与专注力：

**1.** 排除干扰。在没有网络、手机、电视或其他会令你分心的事物的环境下工作。若你需要休息，就去做一些能放松但不致令你分心的事，例如喝杯水、冥想或出去散个步。别因为无聊就去开电视。

**2.** 创造有生产力的方式。仔细安排你的时间与工作。若你事先就做好计划，就不太会落入因为其他优先事项而不能顺利执行学习计划的窘境。若你没有把一天的时间安排好，你就会一直在苦赶进度。

**3.** 逐步训练专注力。不要一开始就想一步到位。从小处开始，然后逐步增加。若你一次只能专注十五分钟，就把目标放在二十分钟。等

你渐入佳境，就能持续专注更久而不放弃。

### ↓ 秘诀三：主动学习

在学习过程中，你应该做什么样的活动来让自己学得更好？

我可以提出许多针对特定学习目标的建议，但有个通则是尽可能「以最主动的方式学习」。主动学习代表透过把知识运用在问题上、解决问题，或用其他方法运用技能，来直接练习学到的知识。

与主动学习相反的是被动读书，大多数学生都是这样做的。这是指重复阅读笔记、浏览一本教科书，或在课堂上被动听课。

有些被动学习（上课、研读作业）或许无法避免，但我通常会建议尽可能试着压缩做这件事的时间，好尽快去做真正该做的学习功课——也就是主动练习。只有在你不了解某事的时候，回头去重读笔记才有意义。

### ↓ 秘诀四：更快速、深入、正确的反馈循环

从学习中可以获得一个非常有用的概念，那就是反馈循环。这指的是应用你的知识或技能，然后取得如何自我改进的信息。在学数学时，可以做一道习题，然后看解答。在学语言时，可以跟某人对话，然后看看他是否听得懂。在学绘画时，可以画一张素描，然后看看成品与你想达成的目标有多吻合。

在你的反馈循环中，可以通过一些方法来加速学习过程：



**1.** 让循环变得更快速。与其等到全部作业做完再来对解答，何不做完每一题就比对一下？反馈越快，学习就越快。

**2.** 让循环变得更深入。你越能充分练习，就越能测试自己的综合技能。因此，进行一项完整的计划能教会你快闪卡无法教你的事。这个原则有时会把人推向跟第一点相反的方向，因此我通常会做两种类型的反馈循环：长时间且深入的，以及快速而粗浅的。

**3.** 取得更正确的反馈。若能增进反馈的正确度，你就不需要经历多次循环才能进行修正。我在绘画上就是这么做的，透过把参考照片叠放在我的素描上，我就能确切知道自己犯了什么错。

## ↓ 秘诀五：间隔练习效应

用什么方式能有较好的学习成果？连续用功五小时，还是两周内分五次、每次用功一小时？

学习相关研究结果清楚显示：相较于一次做完全部练习，间隔练习法能让记忆更稳固、保留得更久。

运用方式之一，就是频繁地复习测试你已学会的素材。在第一次学习之后，随着时间增加更多练习，你就能把那些记忆与知识记得更久。

## ↓ 秘诀六：加深记忆过程

想象你正在进行一项实验，想知道什么方法能让人们记住更多的单字。

第一组人根据动机来区分：你告诉其中一半的人，之后会有个重要测验，因此他们最好用功一点；同时，你请另一半的人阅读一张单字表，但不告诉他们为什么。

第二组人则根据不同的记忆过程指令来区分。你要其中一半的人在脑中记下，哪些字包含了字母「e」；再要另一半的人记下，哪些字是令人感到愉快的。

你猜猜看，哪一种条件、动机或过程，对加深记忆比较重要？

答案让人惊讶，超乎预期：最重要的是「记忆过程」。动机对记忆深浅其实影响不大，但若较深入地记忆单字的过程（象是思考这些字是否令人感到愉快），能让参与者记住将近两倍的单字量。

结论：吸收信息的方式不只一种。若你能让记忆的过程更深入（例如透过改写你的笔记，而不只是逐字记下来；做总结，而非在阅读时画重点），你就能保留更多记忆。

## ↓ 秘诀七：过度学习

刚开始练习一项新技能时，有一段时间你会渐入佳境。之后，你就会看不到什么进展。此时你已能驾驭这项技能了。那是否代表你该停止练习、转移到其他目标了？

事实上，当你持续练习，直到超出执行新技能所需的练习程度时，就能增进你记住该技能的能力。因此，学习的第一个阶段可以增进你的

能力，而第二个阶段，即科学家所谓的「过度学习」，则会让你把该技能记得更久。

你可以用两种方式进行。

第一种是过度学习该项技能中最有用的部分。若你在学习一种语言，就要过度学习基本会话中最常用到的部分。若你在学习数学，就要过度学习常用的代数。

第二种方式是，若你想终身保有一项技能，重要的是当你感觉再也看不到进展，仍要继续练习。

# 超速學習的應用

如何把超速学习运用在自己的生活中，把人生过得更好？

在这最后的单元，我将分享在学业、生涯与生活上成为一名超速学习者的含意。

## ⇓ 学业上

你可以把超速学习运用在你研读的科目上。若你想专注于有效率的学习，可以把焦点放在得到更好的成绩，或是用较少的压力与努力得到同样的成绩。

虽然超速学习不会让念书变得容易，但会更有效率。透过变得更有生产力，以及排除学习中浪费时间精力的活动，你就能发挥全部的学习潜能。

不过，一旦你开始进行超速学习，可能会注意到更多改变。既然已能掌握学习，你可能会开始想知道，自己还有可能学会什么？为何要侷限在课堂上？你可以学习任何吸引你、或最能改变人生的事。

## ⇓ 生涯上

进入生涯后，还需要超速学习吗？

我深信在许多专业领域中要能成功，取决于你是否非常擅长某种重

要技能。虽然也有例外，但这一点通常为真，原因只是一个基本的经济因素：擅长某事的人能创造更多价值。能创造更多价值的人，就能拥有更多谈到好工作、好薪水与好案子的谈判筹码。

如果你深入去想，或许现在就能想到一些技能，若你特别擅长，就会对生涯会极有帮助。此刻，超速学习就是你能用来把那些技能学好的方法。

## ⇓生活上

超速学习绝不只是跟考好成绩与得到升迁有关，这是一种具有内在深层意义的人生哲学，能让你拥有更深刻、充满意义的生活方式。

苏格拉底有句名言说道：「未经审视的人生是不值得活的。」多了解世界的运作方式、你在其中的位置、你对人生、哲学或灵性的信念，都会形成你在这世上的人生使命。超速学习也能运用在这些领域之上。何不学学心理学——并多了解你自己？或学习世界上伟大的哲学思想与宗教，以了解生命的意义？

超速学习一开始或许只是个让你学得更好的工具，但我认为，这最终会打开彻底改变你的人生之门。你唯一需要做的，就是开始去做。



## 超速学习

我这样做，一个月学会素描，一年学会四种语言，完成MIT  
四年课程

Ultralearning: Master Hard Skills, Outsmart the Competition, and  
Accelerate Your Career

---

2020年05月 电子版发行  
2020年05月 实体版初版第一刷发行

作者：史考特·杨（Scott H. Young）  
译者：林慈敏

发行人：简志忠  
出版者：方智出版社股份有限公司  
地址：台北市南京东路四段50号6楼之1  
总编辑：陈秋月  
副总编辑：赖良珠  
主编：黄淑云  
责任编辑：陈孟君  
校对：黄淑云、陈孟君  
美术编辑：李家宜  
营销企画：詹怡慧、陈禹伶、杨千萱  
数位版权：庄淑涵  
法律顾问：圆神出版事业机构法律顾问 萧雄淋律师  
ISBN：9789861755533

※本服务所提供之内容，未经合法授权不得擅自变更、发行、公开  
播送、重制、改作、散布、转让、公开展示、公开传输或以任何方  
式提供他人使用。

ULTRALEARNING  
by Scott Young  
Copyright © 2019 by ScottHYoung.com Service Ltd.  
Foreword copyright © 2019 by James Clear  
Complex Chinese Translation copyright © 2020  
by Fine Press, an imprint of Eurasian Publishing Group  
Published by arrangement with HarperCollins Publishers, USA  
through Bardon-Chinese Media Agency

博达著作权代理有限公司  
ALL RIGHTS RESERVED

EPUB3制作：台湾漫读（BOOK☆WALKER）