

睿启学习法

基于艺术平台开发大脑的学习法



睿启博士

Dr. Rich Melheim



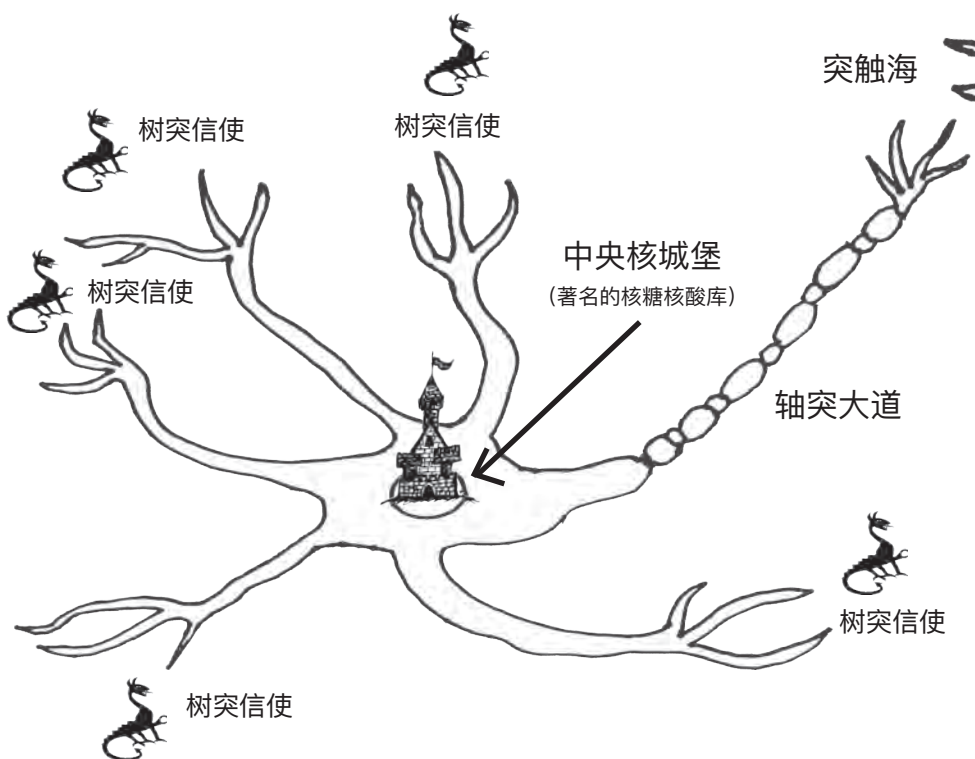
睿启学习法

基于艺术平台开发大脑的学习法

睿启博士

Dr. Rich Melheim

这是一个有关大脑的故事。
让我们把大脑比喻成
一个王国.....



在古老的
神经王国，

这是一个沉睡的早晨。直到一条消息穿过突触海到达一个孤立的树突信使站，这才引起独自一人值班的树突信使的注意……

叮铃!



打呼噜……

叮铃!



叮铃!

叮铃!

打呼噜……

咦，
这是什么?



收到来自突触海对面的
重要消息。最好把它
传递到中央核城堡!



(打哈欠)
嗯……不了。
我要继续睡觉了。



叮铃!

打呼噜……咦，
又来了?

这可能很
重要!



耳朵。都是嘈杂的人语声。



从哪儿来的?

嘈杂的人语声。
都是嘈杂的人语声。
等你有更多情况再
叫我吧。(挂断)



叮铃! 叮铃! 叮铃!
叮铃! 叮铃! 叮铃!
叮铃! 叮铃! 叮铃!
叮铃! 叮铃!

什么?

好吧。现在眼睛、
耳朵和嗅觉都识别到
了这条消息。中央司
令部一定想马上知
道发生什么事了!



收到眼睛的消息了？

是呀，而且你知道的
啊，人们都说“眼睛
是心灵的窗户！”

好吧，好吧，我会传
递这个消息。

几毫秒后，消息到达了
中央核城堡

砰砰！

让我进去！
让我进去！

绝不可能，我下巴上的
胡子也不会放你进去。

来自前方的消息。
看起来很重要。如果你不让我
进去，我就踏破这些门！


哦，是嘛？
你和哪支部队？

他们正在争吵，增援部队
开始从王国各地的数百万
个树突信使站集结。

我和这支部队！

哦，好吧。
你为什么不早说
呢？进来吧。

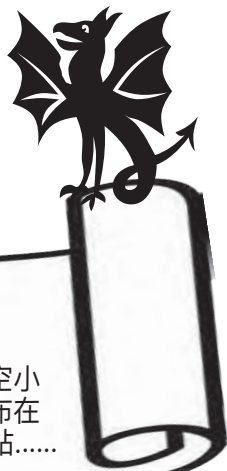


这条消息立即通过中央核城堡的大门。 RICH Learning
大门内，奇妙而古老的核糖核酸库的管理员先将它解码，再重新编码，然后.....

将它立即送上轴突大道，经过突触海，前往邻近的盟友！即刻启程，高速行驶！



对你来说，每秒100码够不够快？



几毫秒之后，已被编码的消息在轴突大道上飞奔，很快就到达突触海海岸。它们先被装进小袋子里，再被装载到小船上。船一入海，仆人们就立即倾空小袋子，里面的消息就在空旷的突触海上漂浮到分布在10,000个邻国海岸上的数百万个孤立的树突信使站.....

叮铃！



打呼噜.....

叮铃！

叮铃！

打呼噜.....



叮铃！

叮铃！

叮铃！

叮铃！

叮铃！

打呼噜.....咦，这是什么？



你明白怎么回事儿了吗？到这儿，故事就结束了，本书也就此拉开序幕.....





睿启学习法

奇妙的神经学和
超级有效又有趣的
基于艺术平台开发大脑的学习法

睿启博士

法律声明

《睿启学习法》 版权所有© 2020 Rich Melheim
第二次印刷

版权所有。未经书面许可，本书的任何部分均不得以任何方式使用或转载，书评文章中的简短引用的情况除外。有关信息，请联系info@richlearning.com。

第1.2版

国会图书馆

Melheim, Richard, 1955 –

RICH Learning/Rich Melheim

ISBN: 384-8-64275-380-3

eISBN: 384-8-64275-380-0

1. 教育； 2. 认知神经科学； 3. 开发大脑的学习； 4. 身心；
5. 识字； 6. 音乐—心理方面； 7. 音乐—生理方面； 8. 运动—心理
方面； 9. 运动—生理方面； 10. 艺术； 11. 戏剧； 12. 神经生物学。

出版物经美国国会图书馆编目

可根据要求提供数据。

这本书首先由芮鑫女士翻译，然后由薛媛静博

士，吴红梅博士和聂时佳博士审阅并修改。

Smarter公司的Sherwin Schwartzrock提供原创书籍设计理念。

Smarter 公司的全称是 Smart Art for Creative Firms

位于明尼苏达州明尼阿波利斯市。

“中世纪龙”由Deniart Systems设计。

由美国明尼苏达州曼卡托的Corporate Graphics公司在美国印刷。

《RICH学习法》全球出版商

PO Box 2307, Stillwater, MN 55082

www.richlearning.com



谨以此书献给我“特殊班级”的阅读老师。

我虽无法记起她的名字，

但我永远不会忘记她。

因为她没有让我觉得自己是个笨小

孩——仅仅因为我无法阅读。

无法大声地阅读。



目录

让我们开始吧!	15
第1章. 引言: 睿启学习法和年轻的大脑.....	20
第2章. 大脑模式、神经元触发与串联.....	32
第3章. 睿启学习法和艺术.....	50
第1节. 为何运用音乐来教学?	52
第2节. 为何运用动作和运动来教学?	86
第3节. 为何运用视觉艺术来教学?	108
第4节. 为何运用戏剧表演来教学?	122
第5节. 趣味背后的神经学.....	134
第4章. 记忆与意义阐释之宏观与微观.....	140
第5章. 每个有阅读障碍、多动症或 注意力缺乏症的孩子都应该吃药.....	172
第6章. 结论:为何将基于艺术平台开发大脑的学习法作 为早期教育的核心?.....	192
作者介绍.....	218
后古登堡/新谷歌时代意义的含义 (即将出版)	220
脚注.....	222



让我们开始吧！

辨认。 *Recognize*
识别。 *Identify*
理解。 *Comprehend*
掌握。 *Harness*

Dr.

这就是睿启学习法的概括。就是以上这八个字。现在您不必阅读这本书了。您已经懂了。放下书，去干别的吧。

好吧，也许并非如此。

如果您在教育上投资有限，但又希望获得最有价值的学习工具，睿启学习法是最佳选择，因为它能燃起大脑的兴奋，激发好奇心、快乐和对学习的终身热爱。如果您希望孩子更专注更擅长记忆，那么睿启学习法也是最佳选择。睿启学习法是一种将艺术纳入所有学习核心的学习法。艺术是所有学习的核心。

我有没有提到将艺术作为所有学习的核心？

我将首先从神经学角度，论证音乐、运动/舞蹈、戏剧/表演和视觉艺术是使大脑活跃的最佳策略。它既适用于年轻人又适用于老年人。为了支持这一论点，我先开个速成班，介绍一下人类大脑在进行记忆和意义构建时的分子、细胞以及结构基础。接下来，我将解释我自己的阅读障碍以及它带给我的“吾将上下而求索”的使命感——在全国乃至全球范围内去了解涉及阅读的神经学，并最终找到能够适用于所有人所有学科的最佳教学体系。

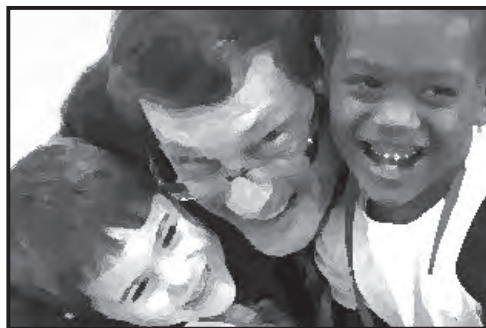
睿启博士

Rich

读完这本书，您将会看到这套教学体系从幼儿园教室到阿兹海默症病房的应用。

最后，我将以一个案例结束，说明艺术应被纳入所有教育的核心，而且越早越好。我有没有说越早越好？请认真考虑您是否同意。即使是贫困的孩子也可以拥有丰富的学习体验，只要您认真遵循以下原则：

- 教就要用大脑最能接受的方式去教
- 用儿童最喜欢的方法和工具来教
- 调动每个家长负起责任来
- 充分利用最好的技



- 术作为辅助手段
- 培训教师，并给教师高工资

我们怎么才能做到这些呢？让我给你一个提示.....



音乐响起，小脚丫随即离开地面。

孩子们开始跳啊、蹦啊，
欢腾雀跃、呵呵大笑，
拼写、学习、时而大叫，
身体碰碰撞、心脏怦怦跳！
有了这些，谁还需要别的呢？

- 更多氧气——使大脑更加专注。
- 更多葡萄糖——使大脑记忆更牢。
- 更多脑源性神经营养因子
(请搜索BDNF。)

当你运动、运动、再运动的时候，
你的身体会产生一种神经增强剂。
这种神经增强剂是提升记忆力的
灵丹妙药。它会给你的血液赋予
超级能量，可以在大脑和身体中建
立更多的神经元，神经元之间的联
系，和神经元联系中的接收器。

更多氧气，更多葡萄糖。
更多BDNF。还有一点：

更少压力。

皮质醇——压力荷尔蒙。当你运动时，
它会被吸收。这个坏家伙能收缩
血管，限制氧气、葡萄糖和脑
源性神经营养因子（BDNF）
流动到大脑。所以，请站起身
来，活动一下，消灭皮质醇。



还要喝足水！人类的肺，主要由水构成，很容易脱水，它需要水才能吸收更多的氧气。现在你的大脑已准备好进入学习状态了。拿起书，快点！你的大脑有大约20-25分钟时间，能保持最大限度的警觉和学习能力，之后神经化学物质被消耗，然后.....就又到了蹦蹦跳跳、唱歌跳舞、活动一下的时间了。

第1章

引言： 睿启学习法和 年轻的大脑

“如果用你目前的教学方法孩子学不会，那么你必须用孩子能学会的方法来教。”¹

——丽塔·邓恩
Rita Dunn

在过去的50年里，技术不仅使信息传递系统转型，也改变了我们的学习方法、内容、时间、地点、原因以及我们如何辨认、识别、理解和掌握新信息。

在《浅滩：互联网正在对我们的的大脑做什么》²

这本发人深省的著作中，尼古拉斯·卡尔 Nicholas Carr 认为苏美尔人的书写系统、印刷机、收音机、电视机等每一种被人类大量使用的新科技都

实实在在地改变了我们大脑的结构：

“媒介或发挥神奇的作用或作怪，总是影响着神经系统本身。”³

我们所接纳的每一个新的媒介都对我们头脑中的电路进行了实实在在的重组。借用温斯顿·丘吉尔 Winston Churchill 的话就是：

“我们塑造了技术；而技术也随之塑造了我们。”



第1章

谷歌时代的 板书教师

2005年是人类技术史上的分水岭。在教育界，它静静地来悄悄地去，没有引起太多关注。对发达国家的青少年来说，这一年标志着他们花在电视上的总时间被花在互联网上的总时间超越。实际意义上来说，就是电视时代结束了，互联网时代开始了。

我的博士导师莱纳德·斯韦特 Leonard Sweet 将此称为TGIF⁴时代，即 Twitter、Google、iPhone 和 Facebook 时代（以下简称谷歌时代）。比起先前的口头表达、书籍、电台、电视时代的人们，这些新丛林勇敢无畏

的网民们截然不同。他们不会被动地坐在桌前观看你的“表演”。对于这一代人，可以说表演已经结束了。表演结束了。

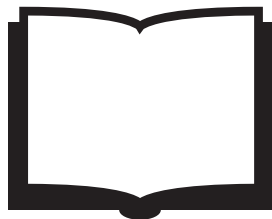
我有提到表演结束了吗？

这一代人没有耐心也没有兴趣坐在椅子上，去吸收单向教授、展示或宣传给他们的信息。

他们需要更多的参与、介入与互动的学习环境，否则他们不会乖乖坐在那里。或者更恰当地说，他们会坐在椅子上，但他们的思绪和心灵将会飞到九霄云外。

古登堡时代：1440年起

大约1040年宋代发明家毕胜发明了可动类型



这其中的潜台词是：

如果不要我参与交流……
那我就待在
这儿！

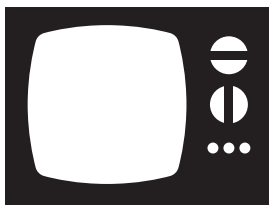
人在而思绪不在，正如家中灯火通明，却空无一人。可悲的是，在教育领域，多数学校都尚未进入电视时代，而大部分年轻人却早已走远了。为了打破这道神经网络墙，将信息传播到这些年

轻人的大脑，全球一些比较前卫的教室里开始实施教育理念和实践的变革。

但是，大体而言，这些不断变化中的年轻大脑的构造性重新布线仍有待理解、接受，甚至承认。

从幼儿园到研究生院，多数教室仍然充斥着陈旧的教学模式、方法和技术——或者根本没有技术——以及来自“旧世界”关于优质教学、合理课堂管理和有效教育法等过时的教育理念。

电视时代：1960年起



TGIF时代：2005年起



第1章

改变大脑， 改变方法

遗憾的是，越来越多事实证明对于古登堡儿 (Gutenbergers) 有效的教学方法、模式和材料对谷歌儿 (Googlebergers) 来说显得捉襟见肘。教育这

些后古登堡/后电视/新谷歌时代的大脑需要梦想、规划、测试和调整新方法、新战略、新技术和新的交流技巧。在“古登堡世界”，教授在课堂上



单向传递信息（“学生静坐，老师灌输”）；在较为近期的“电视世界”中，信息从闪烁的屏幕传递到沙发上的“葛优躺”，

（“我播放七分半钟娱乐，你只管被动地看和听”），都是单向的信息交换和社会契约形式。这些在TGIF的世界中，如果要奏效，都必须让位于更丰富、更多样的交互式教学。可是我们从哪里开始呢？

幸运的是，当今用于研究大脑内部构造的工具，使我们对大脑的学习过程了解得更清晰，更易懂。随着精确的脑部扫描设备的问世——特别是功能性磁共振成像（fMRI）和PET扫描——我们在过去五年里对人类大脑的了解要胜于在过去5000年中所学到的。

因为有了这些新工具，我们现在能够看到学习过程中的大脑会启动、生长、变化，而且会进行实时思考。凭借这些新技术新工

具，教育本身也被赋予了一种强大的新资质：洞察大脑学习过程的窗口。

什么样的新技术与工具能最有效的大幅度提升注意力、记忆力，教授并传递信息给“谷歌儿”呢？我们可以操控哪些方法、模型和媒体来捕捉这些新互联网丛林中技术娴熟的网民的思想和心灵？

在此我建议一套全新的丰富大脑的工具与技术，作为所有教育的核心，并尽早孩子在幼年开始。这些激进的新工具新科技会是什么呢？

III :

艺术!



Rich Learning



这不像是新理论啊？





是的，艺术。就这么简单。

然而却又那么复杂。

请耐心听我先简要介绍一下

跟学习相关的神经学本身，

然后，我会告诉你睿启学习

法将给你带来的超级乐趣。

当你开始设计并使用

基于艺术平台

开发大脑的睿启教育法教育

后古登堡/新谷歌一代时，

就可以亲身体验了。

基于艺术平台开发 大脑的学习法。



超级有趣。

免费。

为大脑提供进入最佳学习状态
最需要的神经化学物质。

我有没有说是免费的？



第2章

大脑模式、神经 元触发与串联

“你的大脑渴望模式，
并无休止地寻找它们。
当感官信息输入缺乏时，
它甚至会自行创造
自己的模式。”⁵

——托马斯·泽那，医学博士
Thomas B. Czerner, MD



听起来有颠覆性吧？


现在你不必往下读了，你已经懂了。放下书，去干别的吧。

好吧，也许并非如此。

如果你曾见过有人听讲座时在笔记本上信手涂画各种模式和形状，你一定认同泽那博士的那句话（左页）。如果学生看不到老师所演示内容的任何相关性——如果他们看不到任何与他们自己的生活相关的模式或联系——他们的大脑会在潜意识里创造自己的模式。毫不夸张确实如此。

大脑喜欢模式。它以模式为中心来组织自己，不断地搜寻模式进行存储、检索，还搜索新模式以与记忆矩阵中的现有模式相关联。大脑渴望理解世界。要做到这一点，它需要识别模式。一旦大脑可以有效识别模式，就可以完成了不起的事情。

比如……



我们从有关大脑学习的一个真知灼见开始：大脑喜欢模式。

怎么样？

第2章

你可以读懂以下 英文内容吗？

文章大意是：

我真不敢相信我能理解我读的东西！人类大脑的力量无穷！根据剑桥大学的研究表明，一个英文单词中字母的顺序无关紧要，唯一重要的是开头和结尾的字母要是对的。余下的完全可以混乱，而你可以仍然读懂。这不是问题。因为人类的大脑并非阅读每个字母，而是把单词作为一个整体来读。很让人惊奇吧？是啊，我还一直以为拼写是很重要的呢！



*I cd'nuolt blveiee that I cluod aulacty
uesdnatnrd what I was rdanieg! The
phaonmneal pweor of the hmuan
mnid! Aoccdrnig to rscheearch at
Cmabrigde Uinervtisy, it deosn't
mttaer in waht oredr the ltteers in a
wrod are, the olny iprmoatnt tihng
is taht the frist and lsat ltteer be in
the rghit pclae. The rset can be a
taotl mses and you can sitll raed.*

*It wsan't a porbelm. Tihs is bcuseae the
huamn mnid deos not raed ervey lteter
by istlef, but the wrod as a wlohe.
Amzanig huh? yaeh and I awlyas
thought slpeling was ipmorantt!⁶*

第2章



I cdnuolt blveiee that I clud autlctly
uesdnatnrd what I was rdanieg! The
phaonmneal pweor of the hmuan
mind! Aoccdnig to a rscheearch
at Cmabrigde Uinervtsiy, it deosn't
mittaer inwaht oredr the ltteers in a
word are, the olny iprmoaint tihng
is taht the frist and lsat ltteer be in
the rghit pclae. The rset can be in
taotl mses and you can still raed.

It wsan't a porbelm. Tihis is bcuseae
the huamn mnid deos not raed evry
lleteer by istlef, but the wrod as a wlohe.
Amzanig huh? yaeh and I awlyas
thought slpeling was ipmorant!

ould
could
what I
phenom
human
a rese
Univer
in who
word a
thing is
letter b
The res
and yo
er
becaus

Don't believe that you actually understand what you were reading! The phenomenal power of the human mind! According to research at Cambridge University, it doesn't matter in what order the letters in a word are, the only important thing is that the first and last letters be in the right place. The rest can be a total mess and you can still read.

It's not a problem. It's how to use the human mind to

因为你已经熟悉这些单词的字母组合形式，甚至不需要看到字母的正确拼写，你的大脑便可一手包办，将这些单词按正确的字母顺序重组。你的大脑能为你完成这些工作，完全是因为它能对头脑中的已有模式进行再次辨认、识别、理解与掌握。

- Recognize (辨认)
- Identify (识别)
- Comprehend (理解)
- Harness (掌握)

这就是大脑学习的过程。这也正是睿启学习法的基础。

其优势毋庸置疑，因为这就是全脑学习。而且，一旦大脑完全充满和嵌入恰当的模式，睿启学习法运用起来毫不费事，一劳永逸。让我们将此方法应用于“后电视”世界，去触及和教育生活在这个世界的头脑和心灵。

第2章

如何用四个步骤掌握睿
启 (RICH) 学习法

Recognize (辨认)

Identify (识别)





Comprehend (理解)

Harness (掌握)

有没有发现？

这四个英文单词的首字母组合为RICH，
音译为“睿启”，正是睿启博士的英文名字！

Rich







睿启 (RICH) 学习法中的“R”代表辨认。如果大脑不曾首先认识 (cognized) 新事物，又如何能再次辨认 (re+cognize)? 对任何新事物的辨认，都必须先用某种方式将“新事物”与已知的某物——头脑中的某个已有模式——相关联。这种关联一经建立，你的大脑则会自动给与关注。（请注意此处的“关注”一词。）如果新的信息、刺激或经验被辨认为与现有某模式相关联，新信息则被标记为足够相关，需加以存储以备将来检索，而不是被移除。如果被标记为待检索，则每次检索都会更容易，识别会更高效。以符合大脑学习模式的方法来教学，首先要认识“新事物”并将它与已有模式相关联，先使其值得关注，其次才是辨认。

rIch

睿启 (RICH) 学习法中的“i”代表识别。比方说，一旦你辨认到雪中的一个脚印，一张纸上被刮去的字母，一位朋友脸上转瞬即逝的笑容，或者树丛里沙沙作响的风声，接下来你必须识别这些感官信息的含义。雪中的脚印？来自鹿还是豹？纸上的划痕？是字母？符号？还是单词？那个转瞬即逝的笑容？是真笑还是假笑？树丛中的风声？只是一阵微风还是变天的征兆？

识别雪中的脚印，页面的划痕，朋友的眼神，树丛中的风——这是学习任何新事物的第二个重要步骤。但是，辨认和识别并不等同于学习。长效的学习还需要另外两个步骤。



第2章

riCh

睿启 (RICH) 学习法中的“C”代表理解。在神经网络中，大脑以每秒100码的速度开始迅速解读雪中的那个脚印，页面的那个划痕，那个微笑，那沙沙作响的风。所演示的或不断重复演示的新信息与大脑（和身体）中相关联的区域越多，那么理解就会越快、越可靠、越持久。

先记住这一点。等我们开始用歌曲、舞蹈、艺术和戏剧等主要教学工具将眼睛、耳朵、肌肉、和情绪都关联在一起时，这一点会派上用场。

那个雪中的脚印意味着什么？

这是一个重要的问题。

如果是鹿的脚印，它可能意味着“美味来了！”如果是豹的脚印，它可能意味着“我将成为其他生灵的美味！”

看！理解多重要！正确地辨认、识别、理解是重要的学习技能，甚至可能生死攸关。

雪中的脚印是什么？它是一个符号，一个标志，代表着另一个东西。页面上的字母是什么？它是一个符号，一个标志，代表着另一个东西。大脑非常擅长辨认已植入的符号，并解读它们的意思。实际上，大脑很喜欢做这些工作。我们作为人类所完成

的第一次“阅读”并非阅读词语。早在苏美尔人在粘土中划出符号代表桶装大麦和啤酒的销售之前，人类就已经在“阅读”符号。

我们先认知，再辨认模式、形状和符号，然后识别并解读它们的意义。是豹还是鹿？大麦还是啤酒？如今，我们学习“阅读”仍然要远远早于我们开始读书认字。两岁的孩子可以辨认“麦当劳”品牌标志，并将其与“汉堡王”品牌标志区分开来。这些孩子们在做什么？他们辨认符号并解读它们的意义。那就是阅读！那页面上的划痕：也许它是字母C。该如何理解它的意思呢？如果我学过英语，我知道它有可能代表发音“K”，比如“Cat”，或者发音“C”，就像是“Ice”或“Cinnamon”。到底是那个呢？在考虑相关内容的上下文之前，大脑无法理解或确定任何意义。

离开了上下

文，内容是无意义的。

阅读时，我们的眼睛可以向前或向后浏览14-16个字母，其间产生一系列眼球的瞬间抖动和停滞——即“跳视”和“凝视”。

大脑迫切想要帮助我们找到一个模式来解读某个单词和这个世界，因此它会围绕着新信息在上下文中搜索有助于理解意义的线索。在这个字母周围，有哪些其他的字母、单词和提示？离开了上下文，字母、单词和句子的内容都没有意义。

这是关于学习中大脑的第二大重要观点：你周围的事物至关重要。

怎么样？

第2章

这算是具有 颠覆性吗？

那个转瞬即逝的微笑：

是的，那是一个真诚的微笑。但真的是这样吗？

也许那个人喜欢你，或者也可能他们只是假装喜欢你。嗯……他们的目的是什么？你已经认识并辨认出他们在微笑。你确认是微笑，但是，嗯……你会如何理解它真正的含义？围绕着微笑，你发现什么其他线索？你能否从其眼中“读出”那个人的意图？他的声音？他的肢体语言？从当时的情景中你能理解到什么？

树丛中沙沙作响的风声：听起来好像要变天。也许今晚要下雨！观察声音的四周。云朵是什么颜色？它们移动的速度有多快？

你从空气中嗅到什么？

你的皮肤感觉到什么？

你还有什么可能认识、辨认和识别的东西来帮助你理解这风的意义？

说起注意力以及对于任何新信息的理解和长期记忆，围绕在那个字母、那个脚印、那个符号、那个微笑、那风声周围的事物很重要，能导致天壤之别。

没有可辨认、可识别的上下文，内容是模糊不清的，也许甚至是毫无意义的。可辨认的模式之外，不存在有意义的内容。这不仅在神经学上是正确的，在心理学、社会学、教育学和本体论上也是正确的（请搜索“本体论（Ontology）”。单词的语境对它的意义举足轻重。

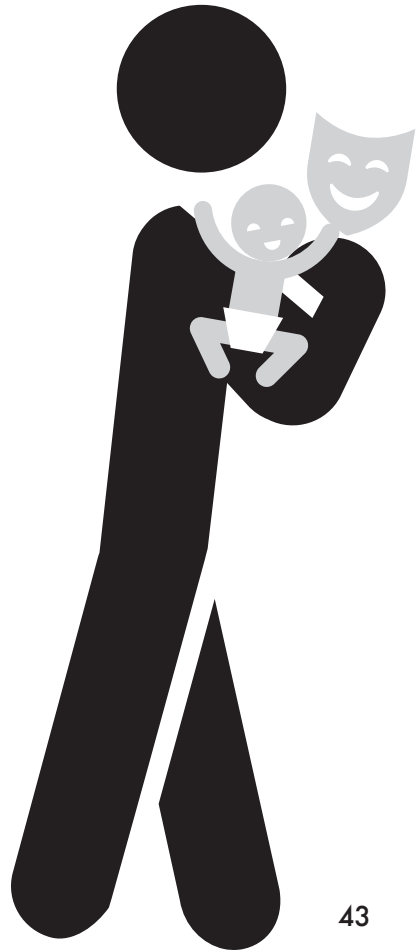
围绕孩子们的人文事物对孩子们的世界举足轻重。

在改变世界 各地的孩子之 前，我们必须 首先改变孩子 周围的世界。

说是一种财富水平，不如说是个人精神状态、“自身矿藏潜力”、接受刺激程度以及周围环境的汇总。

环境构建并塑造一个人的潜力、个人身分认同、意义和未来。从你墙上挂着的艺术品、客厅播放的音乐、到晚上睡觉前你给孩子们头脑中灌输的想法，这每一样东西都会要么界定并完善他们的现在和未来，要么抑制并局限他们的现在和未来。

如果一个富有的孩子体验到的大多是负面、冷漠、缺乏刺激和人情味的环境，那么他可能会变得很贫穷。如果一个贫穷的孩子置身于一个温暖、积极、充满梦想、思想碰撞与真诚鼓励的环境，那么他会变得很富有。贫穷和富有与其



第2章

辨认、识别和理解是睿启学习法的前三个步骤。

丰富的模式引起你的注意力，但是在实现睿启学习法最后一步——掌握(Harness)——之前，你所学内容既不会产生长期记忆，也不会留下深刻印象。所以让我们进入睿启学习法的最后一步，也就是会带来真正神奇睿启效果(RICHness)的关键一步。

ricH

睿启(RICH)学习法中的“H”代表掌握。

在你掌握新知并学以致用之前，这些新知还并不真正属于你。一旦你将新知与“已知”相结合，并善加利用，它就开始像接电路板一样把自己接入你的大脑，并成为你智力与情感工具箱的重要部分。掌握新知意味着什么？

那雪中的脚印？经过辨认、识别和理解，你可能认为它是一串鹿的脚印。然后呢？也许你应该继续跟进，不仅掌握知识，而且还能享受一顿晚餐。

对早期启蒙阅读来说，“掌握”意味着将新字母与它周围的字母组合在一起，组成一个单词，并弄明白如何使用它。

那个转瞬即逝的笑容？经过辨认、识别和理解，你可能认为它是真诚的。也许那个人真的喜欢你，而且你们俩还可能有个共同的未来。然而，除非你掌握了这个信息并采取措施，否则它对你毫无用处。也许是时候炖一锅鹿肉，作为拜访的礼物？

树丛中沙沙作响的风声？最好找个地方避避。如果下雨，你的炖鹿肉无法在室外火堆上烹煮，那么你与那个新朋友的未来就没戏了。

“辨认、识别、理解、掌握”，婴儿就是这样学会看、听、爬、抓、走路、说话和理解世界的。他们也是这样学会了在父母不注意的时候，怂恿祖父母在超市的食品区购买甜味谷物早餐。孩子也是这样学会了将各种曲线、折线、圆圈和线条转换成声音、单词、句子、文本、推特，甚至可能是500页讲述银幕吸血鬼恋人的小说。当他们成为荷尔蒙爆棚的青少年，进入青春期，有一天这小说里的主人公会让他们感动流泪。

“辨认、识别、理解、掌握”，人类就是这样学会了觅食、打猎、吃饭、繁衍、应对丛林生活、高二学年、地铁交通和大学入学考试。

Squiggles and wiggles
and circles and lines
Make up the alphabet,
Sounds of all kinds
Put them together and
you can spell words
You can make any word
you've ever heard
You can use letters
—they have sounds
Letters — they make words
Letters — they spell things
like L-E-T-T-E-R-S
Letters

中文歌词大意是：
曲线、折线、圆圈和直线
构成了一张字母表
各种各样的发音
组合起来，
能拼单词。
任何单词，只要听到，
就能拼出。
用字母来拼——每个
字母都有自己的发音
字母——可以造词
字母——可以拼写，
字母就是
L-E-T-T-E-R-S

选自电影“Skool”中的歌曲《字母》（以下网站可播放该歌曲
www.richlearning.com）

第2章

激发注意力与记忆力， 告别压力与关禁闭

当今学校的最大问题是什么？有人会认为是普遍存在的注意力问题。

“辨认、识别、理解、掌握”，所有这些步骤都会帮助大脑提高注意力。

睿启学习法完全致力于丰富大脑的体验，帮助它辨认、识别、理解新信息，然后让“新”信息与“已知”信息碰撞，激发大脑的注意力、创造力、创新性、好奇心和长期记忆力，并以此丰富你的生活。如何设置你的大脑来“辨认”某样东西？如何创建复杂的模式，使它一旦有需要就可以马上被触发、串联，并能快速检索？如何进行教学才能在引起注意的同时实现长期记忆？让你不仅今日能体会到它的意义而且会铭记一生？这里面需要有窍门。

但是，说真的，也一点不是窍门。

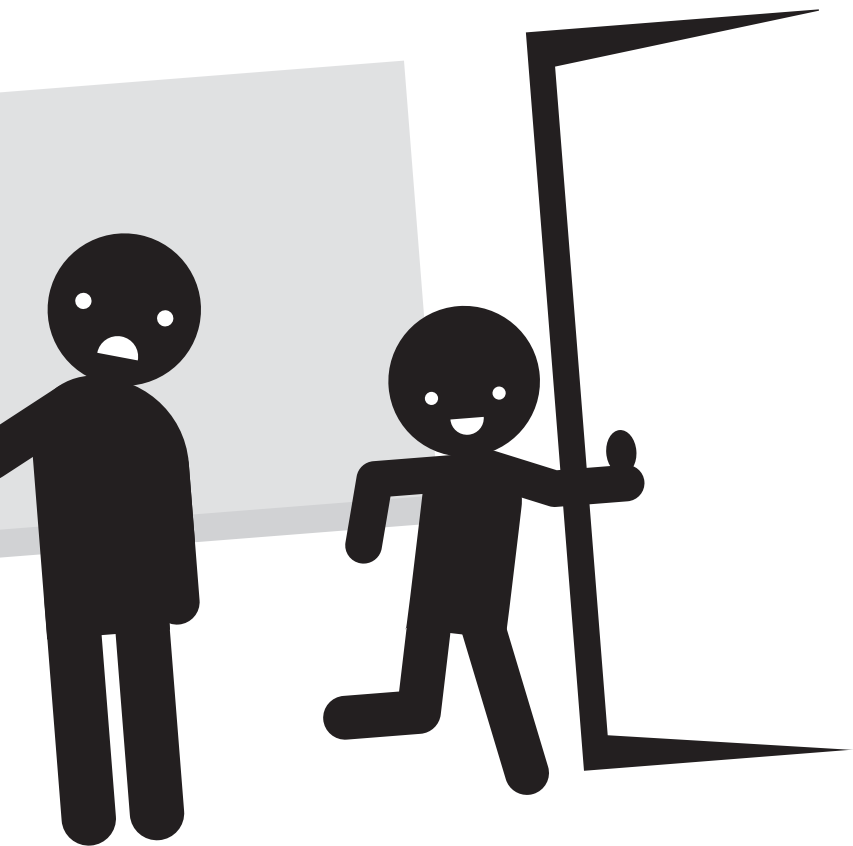
你早就知道该如何去做。从小就知道。事实上，任何稍有头脑的人都不需思考就知道。



跟戏剧表演有更大的关系，而不是听讲座。跟唱歌有更大的关系，而不是说白话。跟运动有更大的关系，而不是坐着不动。跟你第一次学走路、学说话、学画画、扭一扭、摆一摆、呵呵笑和玩耍有更大的关系，而不是学校（至少与现有学校的样子没啥关系）。更多

的是运用以神经学为依据、适合大脑学习的方式进行教学，而非依靠课堂管理技巧。更关注的是艺术与心灵，而非课堂秩序或你是否乖乖地坐着……

这就是基于艺术平台开发大脑的睿启学习法，超级有趣、绝对震撼。



III :

现在，让
我们暂时
走出教
室，走进
艺术的
殿堂。







第3章

睿启学习 法和艺术

“艺术是揭露真相的谎言。”⁷

——巴勃罗·毕加索
Pablo Picasso

在我们为学习新知设计最佳的、有意义的、符合神经系统的有效易记的系统之前，排除对学习认知误区很重要。

与流行的见解相反，一个新的想法、一条事实或记忆并不仅仅是一条信息而已。它的存储并不像在页面上记录词语，在书中记录字母或在硬盘上存储数据一样。感觉、想法和记忆是一套电化学信号，以近每秒100码

的速度穿穿过大脑和身体。这些电化学信号同时触发，即一系列同时进行的电子与化学交换和电波。就像一部电影通过Netflix进行播放似的，记忆是在综合意义建构模式中的能量触发与快速传递。

什么是可以用来灌输和植入这些模式的绝对好的工具，使得注意力最大化 and 记忆最长久？

什么是即可以用于今日教学，又可以在多年以后随时拿出来用的最佳技术？有哪些可用的技术能产生最大的创造力、革新能力、团队合作，并为工人提供在21世纪全球劳动力市场中胜出所需的技能？

艺术。

啊？为什么？因为艺术能在学习过程中调动明显更多的感官刺激；因为艺术

能在学习过程中让明显更多的脑部、身体部位和环境因素参与进来；因为艺术为大脑在学习过程中提供明显更多的氧气、血糖、内啡肽和脑源性神经营养因子；因为艺术可以在学习过程中开启并调动明显更多的创造力、革新能力和团队技能。

哦，对了，艺术还很有意思，因此学员们会有明显更强的兴趣，更愿意参与整个学习过程。也许他们都不会意识到他们是在学习。

就是如此。你已经懂了，现在你不必阅读本书了。放下书，去干别的吧。

好吧，也许并非如此。

让我们来看看四种艺术，它们不花一分钱却在神经与教育上价值连城。

第3章

第1节

为何运用音乐来教学?

“每种音乐都很棒，除了让人乏味的那种。”⁸

——吉奇诺·罗西尼
Gioachino Rossini

重叠的模式 重叠
精确性模式
精确性模式
情感的模式
精确性模式
情感的模式
重复的模式
重复的模式
引起注意
Attention-grabbing Patterns
Repeated Patterns
Precision Patterns
Emotional Patterns
Overlapping Patterns
重叠的模式
精确性模式
情感的模式
重复的模式
重复的模式
引起注意
Attention-grabbing Patterns
Repeated Patterns
Precision Patterns
Emotional Patterns
Overlapping Patterns

为何音乐是如此强有力的教学工具？其原因之一是音乐给大脑输送的正是它喜欢的：



- Overlapping Patterns (重叠的模式)
- Precision Patterns (精确性模式)
- Emotional Patterns (情感的模式)
- Repeated Patterns (重复的模式)
- Attention-Grabbing Patterns (引起注意力的模式)

音乐是OPERA（译者注：以上首字母组成英文单词OPERA，意为歌剧），而歌剧是一种音乐。

第3章

大脑模式、神经元触发与串联

如果你发现自己曾经在紧张、焦虑或无聊时，会不自觉地用铅笔在桌子上敲打节奏或者用脚踏着地板，你就能体会到渴望模式的大脑是如何控制身体的。

这完全是由于你的大脑未从外界得到足够多的有意义的刺激——足够多的相关的模式——于是它就自行创造。我们提到过大脑喜爱模式吧？

为什么你能记得五岁时听过的一首歌，但是却不记得自己五分钟前把车钥匙放在了哪里？部分原因与大脑模式有关。如果你总是将车钥匙放在固定的位置，你完全不会忘记它。为什么？大脑模式。与音乐相关的全是模式。和弦满是数学化的模式。押韵的字词包含模式。一段旋律是一个可以激活右半脑的复杂模式。

节奏与和声是可以激活左半脑的模式。音乐的节奏可以深入你的小脑，并能够将你的心跳和呼吸同步到一个模式。

当我演讲的时候，如果在坐的来宾有一位或更多超过70岁，我会唱“Winston tastes good like...”让他们接着唱下去。

长者们会不约而同地回答：“Cigarette should!”

(译者注：美国香烟品牌Winston的电视广告，歌词意为温斯顿的味道很好……是香烟应有的味道！)。

这句广告词在50年代很受欢迎。它停播时还是黑白电视的时代。

让我们来试试以下这些接龙……

如果你是50岁以上的美

如果你在黑白电
视时代长大看美国
电视，你可能会知道
这些音乐歌词：

1: “Flintstones. Meet the
Flintstones. They’re a...”

(福林斯通一家人，
来认识一下福林斯通一家
人。他们是.....)

2: “Come and listen to a story
about a man named...”

(来听一个故事，关于
一个名叫.....的人)

3: “One, two, three
o’clock, four o’clock...”

(一、二、三点钟，四点钟...)

(译者注：以上均为美国过往
热门电视剧中的唱词。)

Rich Learning





一个老化中的大脑
如何能记起50年都
没有再听到的东西？

大脑

国人，你很有可能很容易便能用“modern Stone Age family (摩登原始人)”、“Jed (基德)”和“Rock (摇滚)”完成歌词填空。二十年内，你也许完全都没想起过电视剧 The Flintstones (《福林斯通一家》) 或 Beverly Hillbillies (《贝弗利山人》) 或 Happy Days (《欢乐时光》)，却可以即刻记起这些歌词，这怎么可能呢？

音乐究竟对你的大脑做了什么？

音乐使得这些唱词深深刻入大脑这块“不怎么硬的硬盘”，而且多年以后还能如此轻易被调出。

那么，今日作为教师的你应该做些什么才能让孩子们明天、下周、甚至明年都能记住今天上的课呢？要回答这个问题，让我们首先借用我最青睐的音乐神经学家阿尼·帕托博士的智慧，并用他提出的“OPERA”作为记忆策略，来剖析他关于音乐有效性的假说。

模式



OPERA

OPERA假说

OPERA假说

OPERA

阿尼·帕托博士
Dr. Ani Patel

《心理学前沿》最近发表了一篇文章，塔夫斯大学的阿尼·帕托博士通过提出“OPERA假说”从神经学的角度解释了音乐的作用。⁹ 据帕托博士介绍，有大量的证据显示因为音乐调动大脑中至少五种不同但互相重叠的系统，所以它作为激发注意力和记忆力的工具的效果奇好。



音乐能调动大脑的：

Overlap

(重叠)

Precision

(精确)

Emotion

(情感)

Repetition

(重复)

Attention

(注意力)



精确
情感
重复
注意力

第3章

重叠 音乐能调动大脑
中重叠的部分。



Overlap (重叠)

P

帕托博士指出：“从解剖学角度上，大脑网络中有重叠的部分。这些重叠的部分会用非常集中的注意力来处理原声功能。音乐和语言都要用到这种原声功能（如波形周期和波幅）。”^{10A}

E

好吧，但那是什么意思？

R

让我们说得简单一点，音乐对大脑的许多区域都有作用，而且，交互重叠的神经元触发与串联能帮助大脑集中注意力。

A

第3章

跟语言相比，
音乐对调动大脑
中的多个共享
神经网络的需求
要高得多。



O

听一个人说话需要精确和专注。听一个人唱歌需要参与更多。你自己试一试把一节课唱出来。这要更加调动大脑精确处理的能力了。

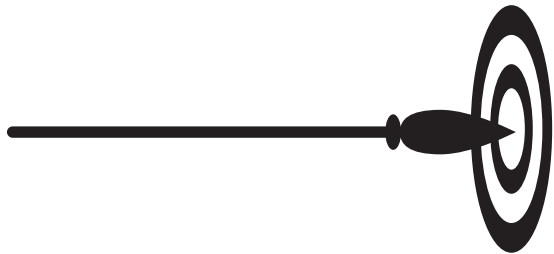
Precision (精确性)

E

对音乐来说，你的大脑需要衡量音调、节拍、音色和音量。为了最大程度调动大脑的信息处理能力，以下几种选择，你会选哪一个：听一节口述的课、听一节用音乐上的课、还是自己唱一节课？答案很明显。当然是自己唱一节课。你会在大脑多个重叠的区域实践精确度。

R

A



第3章

能调动大脑情绪网络的音乐活动会诱发强烈和积极的情感。



O

P

音乐有什么神奇的力量是单独使用语言所无法达到的？

Emotion (情感)

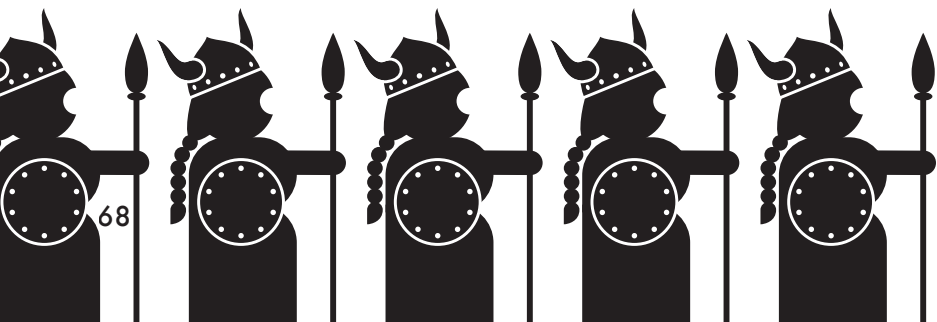
R

大脑里充满了“信息门卫”，旨在将信息挡在门外。要访问大脑，你必须通过门卫。音乐拥有一种力量可以绕过门卫，通过调动脑部的情感中心，实现“在你打开书本之前，先打开孩子的心”。抵达情感中心，通向智力的大门就会敞开。能调动大脑情绪网络的音乐活动会诱发强烈和积极的情感。使得学习过程中注意力更集中，记忆期更长。^{10B}

A

第3章

重复使神经细胞
触发更高效。



O

P

神经元就像是很细的电线。

E

当你重复一首歌、一段合唱、一个短语、一句顺口溜，体内会分泌一剂被称为“髓鞘”的脂肪组织，它能绝缘“脑部线路”。电工们知道如果一根电线绝缘性好，它的导电性能更佳。音乐中的重复对大脑的助益就是如此。

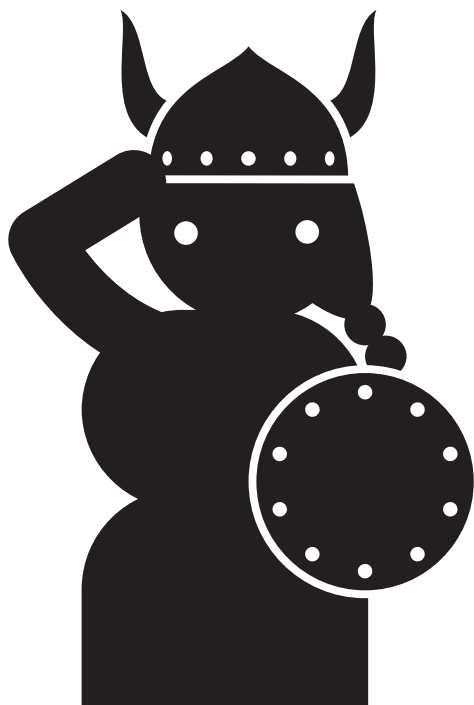
Repetition (重复)

A

重复使神经细胞触发更高效。重复使神经细胞触发更高效。我是否提到重复使神经细胞触发更高效？

第3章

调动上述所有要素
(重叠、精确、情感、
重复)的结果是.....
注意力集中和长期记忆。



O

P

E

R

注意力，记忆力，你想要吗？运用音乐，你不仅可以得到它们，而且能获得更多。帕托博士写道：“根据 OPERA 假说，当这些条件满足时，神经可塑性驱使所涉及的神经网络以更高的精确度投入工作。这个精确度比普通语言功能所需要的精确度要高得多。OPERA 假说可以解释为什么受过音乐培训的人都有出色的脑皮质下语言编码的能力，并提出音乐训练可以提高语言阅读能力的机制。”^{10C}

好吧，但那又是什么意思？

音乐有助于语言，音乐有助于阅读。而且，当你更深入地实践应用睿启学习法，给不论年轻人还是老年人丰富学习体验的时候，你会发现音乐还有助于数学、科学、生活技能等十几种科目。

Attention (注意力)

第3章 始自远古的 音乐潜力

1150

据我们所知，自我们人种起源开始，音乐就充当起一种有效的集体教育的工具。迄今发现最古老的乐器是一支35,000年前的笛子。¹¹ 柏拉图认为：

“音乐训练比其他任何方式都有效。”¹²


《圣经》里有1150处把音乐和舞蹈作为人类精神有意义表达的引用。¹³ 直觉告诉成效显著的教师们，音乐可以改变一个教室的气氛，改变学习环境，并同时引起注意力和提高记忆力。

什么使音乐如此有意义？

具有如此强大的力量？

音乐让你感动

所以，
和我一起唱，
哆来咪发索
拉西



我攻读的博士学位是语言哲学的一个分支，研究沟通、意义、符号，并思考“为什么一个事物对一个人有一定的意义？”(该领域被称为“符号学”。)

也许是因为我童年时有阅读障碍，也许是因为我有位曾每晚读书给我听的母亲，也许是因为我的兴趣和职业，我总是对词语和沟通充满了兴趣，还有人们如何在这个飞速运转、让人应接不暇、来不及思考的世界中寻找意义。我开始撰写毕业论文时的暂定标题是《后古登堡/新谷歌世界里意义的含义》。(打哈欠了，确实，没关系。我当时觉得这个主题还挺有意思。)

在我的研究中，我录制了75个采访。受采访的人包括音乐家、作家、舞蹈家、哲学家、社会学家、电影制片人、罹患癌症的母亲、神经学家、为人父母的人、青年工作者，以及在

公关、品牌传播与商务沟通领域的专业人士。我首先询问在他们生命中什么有意义，们帮我理解对当年轻人而言意义的含义。

我的研究发现是什么？书还没出版呢(请见第216页)。但是我可以透露一点儿。

我采访的第一个人是来自华纳兄弟影业的亨特·劳瑞*。他制作了30多部故事片，包括荣获奥斯卡奖的《最后的莫西干人》(The Last of the Mohicans)，由迈克尔·曼导演，丹尼尔·刘易斯主演。直到今日，这部影片依然是我的最爱。

我问亨特，“什么让电影有意义？”亨特的回答是：“它必须能打动你。”任何能打动你的事物都同时具备意义和力量。

*可在以下网址观看对亨特的采访《电影中意义的含义》
www.youtube.com/watch?v=6ej5_hAOaTA

第3章

这引出了一系列问题：

为什么有东西能让你感动？它是如何感动你的？它的哪个地方感动你？它感动你的结果是什么？

在我结束第75个论文访谈时，我得出结论：任何事物如果要“打动你”，它必须先进入你的内心，并感应于对你早已具有意义的某个事物。它必须与已经根深蒂固的预先存在的意义模式相联系。有一部分这样的模式作为有意识的记忆而存在，但是大多数则留在你潜意识里深邃、漆黑、模糊的连接处。什么使音乐如此具有意义、令人难忘、充满力量？第一个原因是它打动了你。当你说某样东西“拨动心弦”或引起共鸣（resonate，语义为re+sounds，再次发声），你实际在说它与一种已深入你内心的意义相感应；一种你可能甚至未

意识到的意义。音乐有一种力量，它可以把你抱起，然后带你到你曾经去过的一个地方，有时候，是一个你从未到过的地方。

音乐指向 音乐以外

从第二个方面来说，音乐之所以既有意义又有魔力的本质原因是它有一种能指向自身以外事物的力量，就像符号、字母或标识一样。在我的符号学研究中，我遇见了一个名叫杰恩·杰克斯·纳蒂斯 Jean-Jacques Nattiez 的思想家，他专注于意义与音乐。他认为：

“当对一个物体/事件的感知为大脑带来了物体/事件本身以外的东西，意义就产生了。”¹⁴

音乐正是如此，有时候连歌词都不需要。

有些歌曲能让你开怀大笑，轻轻微笑，乃至心驰神往。

而一首悲伤的十四行诗里的一句则可以让你呜咽。

音乐如何能以超越文字的力量来传达意义？它如何偷偷地穿越你的理性门卫，深入你的情感大脑发挥作用？

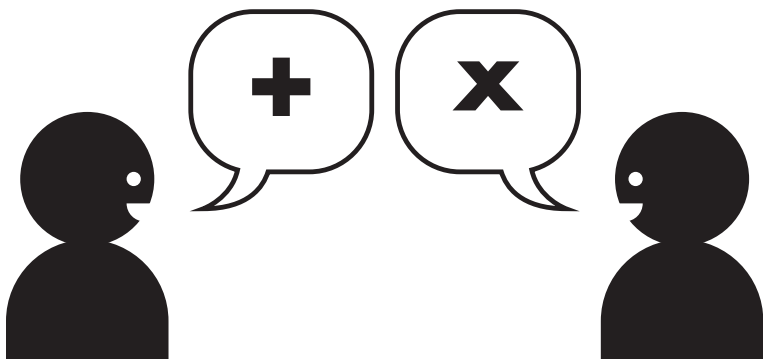
一个简单的曲调如何能让你的脸庞绽放笑容或让你的眼眶闪动泪花？而在这个节奏极快的世界里，你如何能掌握这种内在力量去优化注意力和记忆力？

语境（上下文）很重要

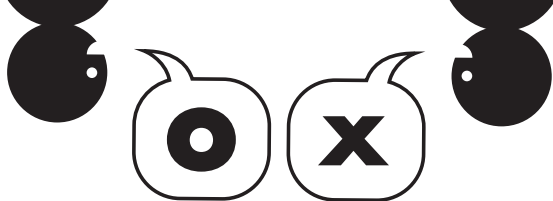
我从我的75个采访中学到的第三点是：对于意义来说，语境很重要。（听起来似曾相识？）语境并非意义的一部分，它是主要部分。如果内容离开了语境，那么任何事物都不再有任何意义，也无法被理解。

音乐能为你的教学内容创造多个丰富的语境模式。请听我解释为什么这很重要。以下是一个简要符号学快速入门，用来帮助我们探索音乐的意义。

请看泡泡中的两个符号。这俩人在说些什么？
这些符号是什么意思？



第3章



现在，让我们看一眼上方的两个泡泡。他们在说什么？如果你会说英语而且上过小学，那么，你大概会认为上一页的符号是“加号”和“乘号”。

你可能会认为本页上方泡泡中的符号是英文字母“o”和“x”或者“拥抱”和“亲吻”。

为什么同样是两个斜杠组成的“x”在上一页代表“乘号”，而在下一页却截然不同？语境。

在上一页，第一个符号确立了语境，因此你的大脑自动基于此信息来解读这两个符号。如果我让你将“+”识别为一种宗教符号呢？你会叫它十字架，而不再是乘号。如果我让你将“+”识别为汉语数字呢？

如果你懂汉语，你会说这是数字“十”。“x”和“+”都只是两根相交的划线，但是仅仅基于它们的语境，就能产生许多许

多不同的意义。内容需要一个语境——一个有意义的预先存在的模式。

如果这些划线离开了一个围绕它们的有意义的可认知的大脑模式，它们便毫无意义。一旦提供了一个语境，便建立了与预先存在的内容模式的联系，如此，这两根划线瞬间便具有了真实存在的意义。

回到音乐作为学习工具的话题。再重申一下，要再次辨识某个事物，你必须首先认知它。另外，当“认知”在植入、围绕或接近一个有意义、易记、感人的内容或模式时，其效果最好。

作为老师的你，音乐可能是你的“武器库”中最具火力的制造大脑模式的武器。音乐能在大脑多个层面创造大量复杂并有意义的模式。比起口头语言，这些大脑模式可以显著提升新信息植入、触发和检索的效果和效率。

音乐是一种 数学

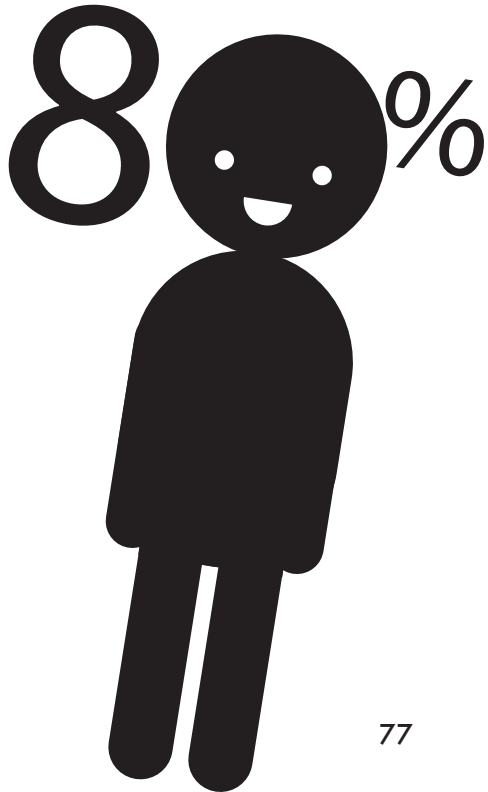
二十年前，加州大学尔湾分校开展了一项关于音乐对幼儿的影响的研究。一组3岁儿童每天参加钢琴课和唱歌的活动，而另一组不参加这些活动。

音乐是一种数学，
数学又是一种音乐。

八个月以后，
那组学音乐的
学龄前儿童解
答智利拼图的
得分比非音乐
组要高80%。¹⁵

80%! 研究人员发现音乐能训练大脑进行更高形式的思维。

音乐与数学一样，培养和加强同样的神经回路。通过架构一个用于处理信息的多层次神经高速公路，音乐拓展了空间想象力、精确性和测量能力以及几乎其他一切能力的潜力。



简单易行的 全脑音乐火车

音乐是一种简单易行的教育工具，其确切原因是它能影响全脑。

将音乐置于所有学习的 睿启学习法 核心——而不仅仅是众多科目中的一项——是睿启学习法四大基石之一。因为音乐有无可匹敌的功效，所以我们选择音乐作为“火车头”来拉动睿启教学理念中所有其他学习要素。

音乐力学

请允许我简短地介绍一下音乐背后的神经学。首先，请想象一个火车头拉动一排长长的车厢。

火车头就是音乐。



第3章

当你为宝宝唱歌时，
你会增加他们的大脑容量！



声学皮层

运动皮层

感官皮层

前额叶皮层

小脑

根据丹尼尔·J·莱维顿 Daniel J. Levitin 的《你的大脑如此对待音乐》：

“旋律一旦开始，声学皮层（分析声音、感知和音调）连接到运动皮层（运动、跺脚、跳舞），然后连接到感官皮层（触觉反馈），然后连接到前额叶皮层（创造期望、违背期望、实现期望），然后连接到小脑（运动和情绪反应），然后连接到视觉皮层（读曲谱，看表演或看你身边的人），然后连接到脑胼胝体（连接左右半球），然后连接到海马体（创造对音乐的记忆、体验和音乐的背景），最后连接到伏隔核和杏仁核（对音乐的情感反应）。”¹⁶

在音乐播放时，所有这些区域都会触发、颤动、接

通并互相联系起来，增加脑部与身体多个区域的神经联系，同时将它们编译成可检索的记忆模式。那么结果呢？

整个大脑都被激活了，连接在一起，并实现短期注意力和长期记忆力。

当今教育中的最大挑战是什么？有人会说注意力问题。注意力不仅是一种商品，而且是一种货币。除非我们认为我们的投入会有良好回报，否则我们的大脑不愿意“集中注意力”。当音乐激活大脑所有这些部位时，我们不由自主“集中注意力”。猜猜看会怎样？我们非常喜欢。为什么？

芝士蛋糕。



视觉皮层



脑胼胝体



海马体



伏隔核



杏仁核

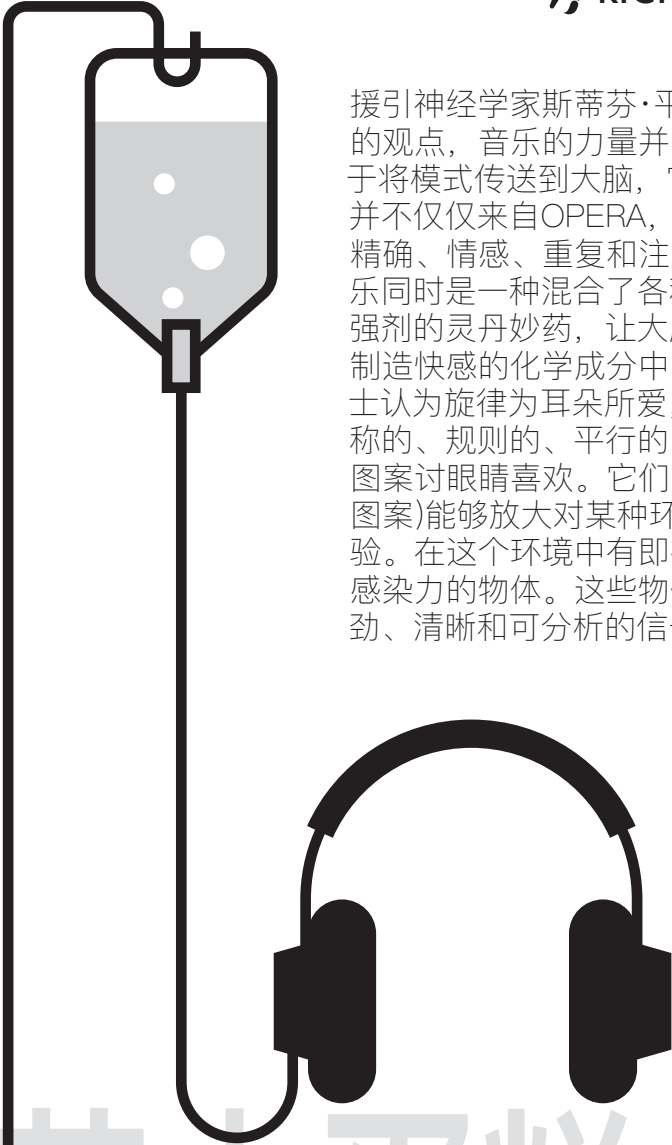
第3章



听觉芝士蛋糕

“音乐似乎是一种纯粹的取悦人心的技术，一种我们用耳朵摄入的制造快感的混合药剂，它能立刻激发一大片大脑快感区。音乐是听觉的芝士蛋糕，一种精制的高级甜品，去挑逗我们至少六种大脑官能的敏感点。”¹⁷

——斯蒂芬·平克博士
Dr. Steven Pinker



援引神经学家斯蒂芬·平克博士的观点，音乐的力量并不仅仅在于将模式传送到大脑，它的效力并不仅仅来自OPERA，即重叠、精确、情感、重复和注意力。音乐同时是一种混合了各种记忆增强剂的灵丹妙药，让大脑沐浴在制造快感的化学成分中。平克博士认为旋律为耳朵所爱，就像对称的、规则的、平行的、重复的图案讨眼睛喜欢。它们(旋律和图案)能够放大对某种环境的体验。在这个环境中既有有趣又有感染力的物体。这些物体发出强劲、清晰和可分析的信号。¹⁸

芝士蛋糕

第3章

在试图联系大脑中已有的被夸大的模式的同时，它们(旋律和图案)也夸大了自己的模式。

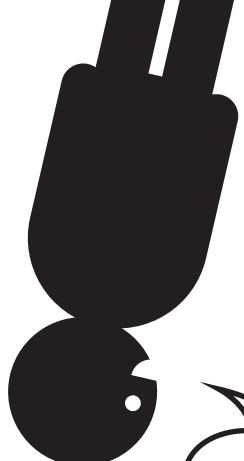
随着声波同时触发的神经元在大脑里找到并释放“快感之药”，让你感到你的大脑和身体是你本身以外东西的一部分或与你本身以外的东西已合二为一。这种属于更大的一个整体——一个合唱团、一支舞蹈、一个部落一场运动——的感觉本身就是一种“大脑补药”。

所以没错，若是把音

乐置于你获取信息的核心位置，那么，你就像是在往你学生的大脑中注射免费补药似的。


如果大脑和身体如此渴望模式以致一旦缺乏模式，它们会自行创造（如涂鸦、跺脚），如果音乐充满了各种模式且它的存在会让整个大脑和身体享受快感之药的灌溉，如果被尘封了几十年的歌曲仅需提示前几句，就可以不费吹灰之力地浮出脑海，教育系统的“建筑师”难道会不愿意将音乐模式筑入每个课程、每节课和每种学习体验的DNA中吗？

音乐是在“前古登堡世界”最早被使用的一种技术。它也可能是“后古登堡世界”、“新谷歌世界”所用的最好技术。



我每天都给孩子们吃“补药”。

而且不花一分钱。



**但是等等，
还有更多！**

还有更多！

还有更多！

第3章

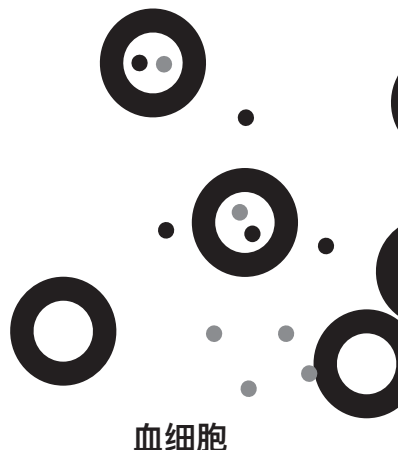
第2节

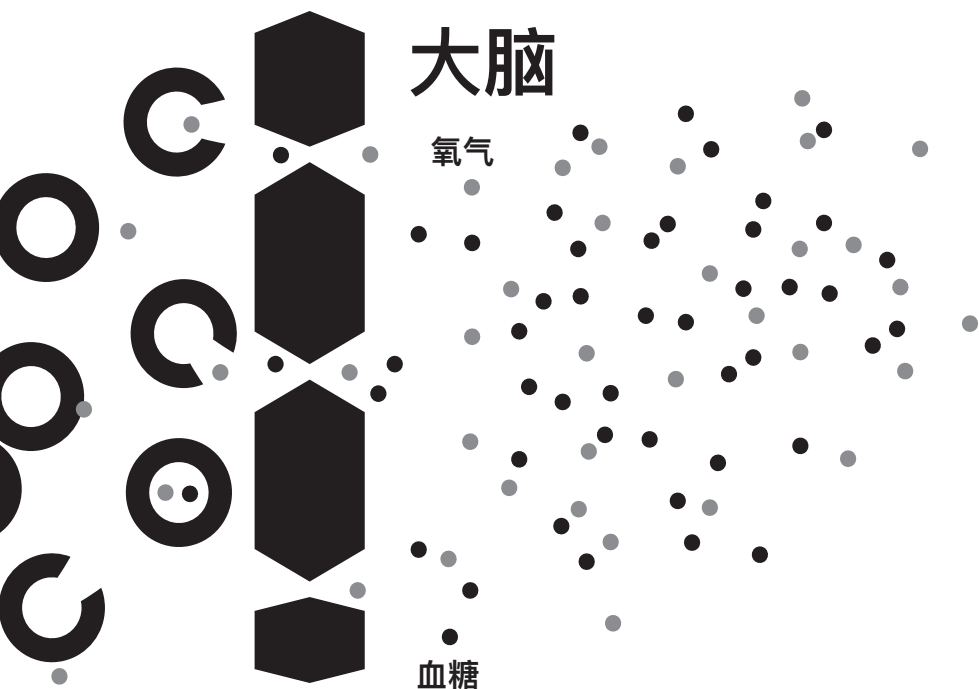
为何寓教于“动”

(动作+运动) ?

“就大脑而言，如果我们不动起来，它就没有一点儿学习的真正动力。”¹⁹

——约翰·J·瑞提博士
Dr. John J. Ratey





在大脑和血液之间有一层屏障，它被称为“血脑屏障”。有创意的名字吧？这道保护墙旨在将细菌类的大分子挡在脑部以外。有两种自然界的分子足够小巧，可以毫无困难的通过保护墙：氧气和血糖。学习一节课或学习语言时，或者当要解答一道特别难的数学题时，让身体动起来可以让你的大脑产生大量的氧气和血糖。

氧气水平越高，大脑越专注并能保持清醒状态。（你可以想象“氧气 = 注意力”）血糖水平越高，脑细胞越高效地触发、串联、成长和联接。（你可以想象“血糖 = 记忆力”）当在你的教学环境中利用动作使大脑同时拥有大量的氧气和血糖时，会产生什么结果？注意力和记忆力。

我们会不想要吗，你说呢？






第3章

华盛顿大学分子生物学家约翰·梅地纳 John Medina 博士，在他的著作《大脑法则》中指出在你的学习环境中增加动作和运动能提供如下好处：

- 运动直接作用于大脑自身的分子机构。它促进神经元的产生，帮助其存活，增强其抵御破坏与压力的能力。
- 运动可以优化执行能力、空间任务能力、反应时间和数字量化技能。
- 运动能增加大脑的氧气流量，从而减少脑内的自由基（致命的家伙！）
- 过去几十年中最有趣的发现之一是氧气量的提升总是伴随着神经敏锐度的小幅增长。²⁰

想一想氧气和胶水，就像注意力和记忆力一样。谁不希望教室里有它们？不过，等等，还有更多。




最佳神经养料 (BDNF)

作为全国最著名的注意力缺陷障碍(ADD)和注意力缺陷多动障碍(ADHD)的专家之一，哈佛医学院的约翰·瑞提博士在其著作《火花：运动与大脑之间的革命性科学》中表示：运动可点燃在学习过程中起关键作用的分子：脑源性神经营养因子（简记为“BDNF”，请搜索Brain-Derived Neurotrophic Factor）。²¹

我给大众授课时，我叫它为“最佳神经养料”。BDNF是一种蛋白质，通过滋养神经细胞和强化大脑海马体（初生的脑干细胞转换为新神经元的区域），能够同时建立和维护神经连接网络。²²

瑞提博士展示了BDNF如何给予大脑细胞和突触所需要的工具，以便：

- 吸收新信息
- 处理新信息
- 关联新信息
- 记住新信息，并且
- 将新信息加入现有信息的背景中²³



我们会不想要吗，你说呢？

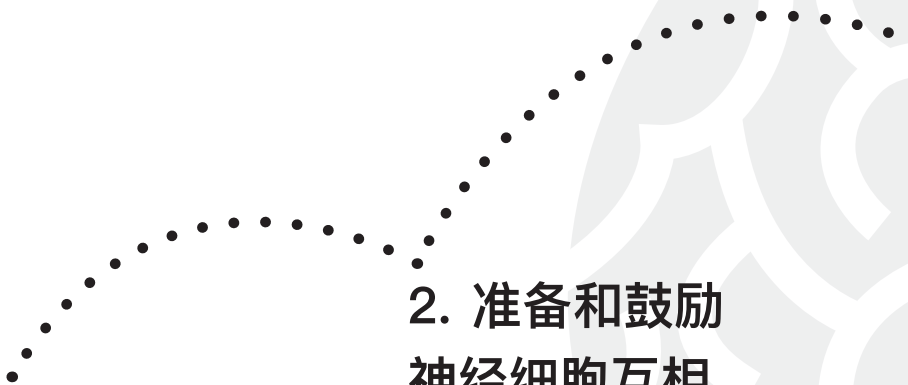
脑源性神经营养因子

BDNF

第3章

运动与学习

运动释放BDNF，其最明显的好处之一就是提高学习速度。你想让孩子们集中注意力、学得更快、记忆更久吗？方法很简单，而且不花一分钱。运动能够强力补给大脑网络、消除压力、提升情绪、促进记忆，同时改善注意力和长期记忆。瑞提博士认为运动至少能在四个层面提升学习。²⁴



1. 优化精神状态以提高敏感度、专注力和积极性；

2. 准备和鼓励神经细胞互相绑定(这是记录和编码新信息的细胞基础)；



扔掉课桌椅吧，离开那些让头脑昏昏欲睡的座椅。真的要说不！然后动起来！动一动！动一动！

3. 刺激海马体中干细胞发育成新的神经细胞；

4. 提升认知灵活性——用脑力激荡法提出具有创造力想法的能力。



还有两个强大的记忆分子

运动除了能给大脑和身体供给氧气、血糖和脑源性神经营养因子(BDNF)，它还能激发另外两种神经递质的产生：

1. 去甲肾上腺素（注意力、感知、积极性、唤醒），和
 2. 多巴胺（奖励、注意力、运动、镇静）
- 去甲肾上腺素扩张血管让更多氧气进入大脑。多巴胺是一种“快感之药”，它会告诉大脑，“我还要这个！”嗯，越专注的学生会在学习过程中渴望更多。正常情况下，有哪位老师不想要这样的效果？而且你猜怎么着？方法很简单，而且不要钱。

长期学习和肌肉记忆

这些与学习有什么相关？让我们想想学习骑自行车这个复杂的任务，并将它应用到教育。你能在5岁时学会骑自行车，15岁时不再骑车，然后，75岁重上自行车。即使时隔60年，仍然立马骑得顺滑。这怎么可能呢？

首要的一点是你并非是坐在椅子上以接受学校教授其他大多数科目的方式来学习骑车的。

你并没有学习自行车使用手册并参加书面考试。你走上马路，用大脑最擅长的学习方式——通过行动来学习骑车！从神经学角度来看发生了什么？

当你骑在那辆车上时，你的整个身体都变成了学习工具。你的内耳中

如头发般的纤毛上皮细胞与你的躯干、手臂和腿部的主从肌肉群相联系，并协调平衡。

你眼睛的深度感知神经元连接到你的耳朵和你大脑的情感中心（“你能行！骑到妈妈这里来！”）当你开始掌握骑车时的动作和平衡过程时，肌肉、感官、运动和情感的重叠的精密神经网络充满了氧气、血糖、脑源性神经营养因子（BDNF）、多巴胺和去甲肾上腺素。你大脑和体内的神经元经过触发、串联、和模式化，将“技能记忆”接入各种肌肉、器官和骨头的排列组合中。


你不仅仅只用大脑学骑车，也不仅仅只用肌肉学骑车。

大脑、身体和环境共同起作用。那个过程中包含了重叠、精确、情感、重复、和注意力。（有人想起帕托博士的OPERA假说吗？）如果没有对这个

复杂模式的精心设计和同步进行的触发和串联，那么，你的学习方式将永远无法使你的记忆超过6分钟，更不用说60年了。

当你最终把自行车两侧的辅助轮取下来的时候，你会感到你的动作被情感和飙升的内啡肽冲撞。

你掌握了这种困难且非天生的技巧——没有人生来就会——你将终身铭记。



我们会不想要吗，你说呢？

第3章

*“Everybody come on
and sing and shout!
We’re gonna have fun
and dance and
move about!
So get up off your seat!
Come on move your
feet, just dance!”*

中文歌词大意是：

“大家一起来唱歌和
欢呼！我们要玩得开心，
一起跳舞和运动！
所以从你的椅子上站起来！
来吧，让脚动起来，
尽情跳舞！”

选自电影“Skool”中的歌曲《尽情跳舞》（以下网站可播放该歌曲 www.richlearning.com）

肌肉技能记忆

肌肉技能记忆是强大且有益的工具。它是你的教学“弹药库”中最能获取注意力和记忆力的武器之一。它是你能调用的最有效果和效率的学习形式之一。它是所有长期学习中最容易检索的一类。

拥有肌肉技能记忆，你能够快速学习新事物，并在短时间内掌握它们。就像是学习走路一样（另一种复杂的全脑/身体/环境技

静态学习

（非有效）



能)，大部分通过肌肉技能记忆植入你大脑和体内的东西将伴随你一生。不仅如此，今日最尖端的科学研究显示肌肉技能记忆在大脑拥有无限的存储能力。在尝试学习任何一项复杂的新技能时，如骑车、跳舞、手语、技巧性体育运动(滑雪、网球、乒乓)等，大脑会沐浴在氧气、葡萄糖、脑源性神经营养因子(BDNF)和其他健康的化学成分中，这样可

以在学习过程中产生更多的OPERA效应。运动中的重叠、精确、情感、重复和注意力(是的，运动也是一种OPERA)，与在你大脑和体内穿梭的健康分子和化学成分相结合，使得新的学习过程更专注、更让人印象深刻——即马上奏效又持续久远。

哦，我们现在想要这样，不是吗？



动态学习

(有效)

第3章

简单易行/ 全脑投入

把运动和学习结合起来效果如此之好的一个原因是运动促进大脑中和身体内的关联。

学习过程中所涉及的神经关联和神经系统越多，学习就会越快，效果也越持久。

听一首莫扎特的协奏曲和演奏这首曲子之间有着天壤之别。

通过将动作、舞蹈、运动、技巧和手势置于学习体验的核心处，大脑、身体和环境会不约而同的触发和串联成强有力的意义生成模式。

大脑、身体和环境：到达这三个空间，你就开始进入思维/思想。

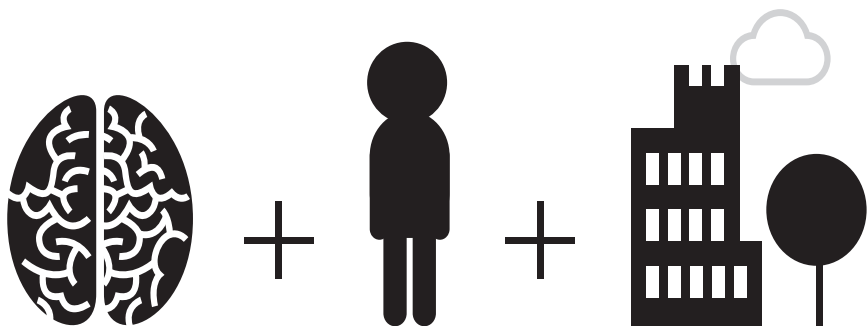
思想 =

进入并教化 思想的大脑

我第一次见到阿尼·帕托博士时，他在加州圣地亚哥的神经科学院担任一名研究员。

我长途跋涉是为了会见《音乐、语言和大脑》一书的作者，并为了撰写我的毕业论文和著作《后古登堡/新谷歌世界中意义的含义》对他进行采访（见第220页）。

我早就知道音乐和运动可以作为增强记忆的工



具，但是我不懂其原因。在二月一个美丽的夜空里，坐在一长串日本灯笼下，品着一杯不错的

加州马尔贝克葡萄酒，我们的讨论变得有哲学意味。我问阿尼：“什么是思想？”他毫不迟疑地回答：“它是大脑遇见了身体，同时遇见了环境。”

大脑遇见了身体，同时遇见了环境。将音乐加入运动、意义、记忆、朋友、乐趣、舞蹈、戏剧和艺术、艺术，那么，你不仅联系起整个学习过

程，而且调动了整个思维。我突然意识到：

若是将身体和环境排斥在学习体验之外，那么你还没开始就已经放弃了2/3的思想。

再琢磨一下以上这句话，它可是本书的价值所在。

第3章


若是将
身体和环境
排斥在
学习体验之外，
那么
你还没开始
就已经
放弃了
2/3的思想。





+
+
=
思想

第3章



有什么可以将音乐和运动结合到您的学习体验中?

将音乐加入运动

在我们进入对这个为“后古登堡/新谷歌”时代的头脑设计和创造的最优学习环境的探索之前，需要指出重要的一点：

音乐是一种运动。

音乐是一种运动。
音乐是一种运动。
我有否提到音乐是一种运动？

当我们唱歌时，我们上下移动横膈膜。我们会移动头部和嘴唇以及声带和下颌。我们更用力的呼吸，吸入更多氧气、粘合剂和脑源性神经营养因子（BDNF）到大脑，同时联结大量肌肉，进一步刺激大脑。音乐是一种运动，然而，当我们让音乐结合有意识的肢体运动，如根据一个节奏跳舞，使用我们的手和腿以动作去象征性地替代话语，此时，无数的新的连接（突触）出现在大脑中。整个身体的神经元与大脑中的神经元相连，使我们想要加入课程的任何事物和所有内容都更容易学习。无论是记忆简单的内容如拼写和语言，或者复杂的



概念如元素周期表，将学习内容植入歌词中都是—种极为明智的神经学方法！

它为大脑供给它需要的一切，使得它以自己奇特又神秘的方式发挥其魔力。为歌词加入舞蹈、运动、动作、手语，也许甚至是在地板上的扭动，如此一来，通过创造更多强大的跨脑、跨身体、跨环境的OPERA效果，你为神经记忆的“火焰”倒入了“燃料”。

将你想教授的内容植入歌曲、舞蹈、手势，那么每次当音乐与运动关联并重复时，跨越这整个参与学习的身体平台的突触在认知大批感官信息输入时变得更为有效。音乐结合运动后，成为一种强大的复杂的模式，让大脑可以快速学习、快速记录并能够轻松回忆、检

索和重温。这里有一个奇怪的事实：一旦音乐与运动模式植入脑部和体内，你甚至可以闭上眼睛纹丝不动地来“温习”这首歌曲和舞蹈。音乐结合运动留下了如此深刻的印记，仅需要视觉想象一首歌和舞蹈，你的大脑将会从它的记忆库中检索这种模式，让你能够对它们温故如新。心理演练（“无声排练”）是依然可行和有效的。

你可以在床上想象自己罚篮的场景，以此来练习射篮；你可以心唱乘法口诀表歌来进行练习，而无需张开嘴巴。通过思考，同样的记忆序列会被触发、串联、巩固和增长。然而，加上来自音乐和运动的感官刺激的“持续轰炸”所带给你的技巧记忆、氧气、血糖和脑源性神经营养因子（BDNF），还有...，嗯...，你已经创造了一个凝聚注意力和记忆力的超级强大的学习平台，并且它不费一分一厘。

第3章

书桌和椅子

这里有一个很根本的问题：剧院里真的需要桌子和椅子吗？仅供“观”众。对于严肃的神经学家而言……

书桌和椅子是教育的敌人。就学习而言，书桌和椅子是彻彻底底反大脑的。





方法、模型和材料的试验中，教室中设有书桌和椅子。在我们的第二套测试中，有50个儿童和来自印度全国各地的12名老师，我们在学习空间中真的禁止了书桌和椅子，而仅仅在如“音乐椅”的户外游戏中使用它们。

结果如何？

请访问该网站查阅：

www.richlearning.com



第3章

A



n



T



One red ant

One red ant

Marching up

my leg pant

One red ant

A-N-T, A-N-T

A-N-T spells

ant you see!

中文歌词大意是：

一只红蚂蚁

一只红蚂蚁

大步走着爬上了
我的裤腿

一只红蚂蚁

拼写为A-N-T

你看到了蚂蚁！

选自歌曲《一只红蚂蚁

(以下网站可播放该歌曲

www.richlearning.com)

手势语言

(手语) 与小

肌肉运动

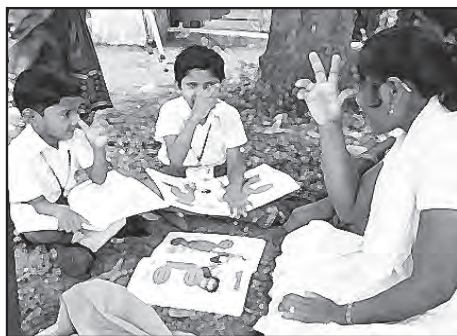
关于肌肉记忆的另一特点：

大肌肉群并非你的“肌肉技巧记忆”学习弹药库中的唯一武器。要考虑通过手语，调用如手掌和手指的小肌

肉群来辅助你的学习体验。在我们第一个位于明尼苏达州的睿启学习法的试点项目中，我们决定将美国标准手语（ASL）融入到动物和食物的拼写中，旨在查看肌肉记忆能对增强注意力和记忆力等技能做些什么。我摇身一变，成了幼儿园老师，与10名3、4岁的儿童共度了七周。我们一起唱歌、做手语、蹦跳、大笑，在地板上扭来扭去。那个夏天我除了体重减了5磅之外，最大的惊喜是发现美国标准手语对掌握拼写技能的效果之大。只是简单地加入肌肉技能记忆到“学习”方程式中，就让孩子们更快的学会拼写且记忆的更长久，这简直是个奇迹。运动是一方面，很好的一方面，但是加入了意义的运动则有了魔力！

在我们第二个睿启学习法的试点项目中，在历时七周的时间里，我变成了一位印度清奈幼儿园的老师。我们邀请了来自10个城市的老师与我们一起

参与试验。与50名3、4岁的儿童一起唱歌、做手语、蹦跳、大笑，并在地板上扭来扭去，我瘦了18磅。试验带来的最大惊喜依然是了解孩子们如何得以轻松地学会拼写“Ant, Apple, Bee, Banana, Cat, Carrot, Dog, Date, Emu, Eggplant, Fox, Fig（其意思依次为蚂蚁、苹果、蜜蜂、香蕉、猫、胡萝卜、狗、日期、鸚鵡、茄子、狐狸、无花果）”——他们中的多数人以前从未拼写过英语单词。我们甚至混入了较难的单词，比如“Adventurous, Brave, Confident, Devoted, Encouraging, Forgiving,



第3章

(其意思依次为冒险、勇敢、自信、奉献、鼓励和宽恕)。”别忘了：这些还是幼儿园里的孩子。我们视频记录了他们在第一周、第三周和最后一周的学习，用以了解他们的进展。到第七周结束时，除了几个孩子之外，所有孩子都可以拼写这些食物和动物的词语。

他们所有人都可用美国标准手语来表达我们选定的词语中的大多数。在录像中，甚至可以发现一些孩子盯着他们自己的手指以获得拼写的提示(请见www.richlearning.com)。

在他们的大脑想到单词的发音前，他们的身体已经知道该如何拼写。那当时使我惊讶不已，如今我依然感到震惊。

睿启学习法的第三个试点项目，我们选择了9位年轻的有艺术天分的美国人与我一起前往埃塞俄比亚。我们还让我们最优秀的老

师莫西·芒从印度飞来加入我们，来指导、监督和训练我们的教学团队(请见129页莫西在地板上咯咯笑)。我们面试了85位埃塞俄比亚年轻人，选择了其中20人作为我们的演员和工作人员，与我们和80位幼儿园孩子一起在南部城市沙西米的Leadstar学院学习。这一次与以往不同，我们没有邀请任何正规教师加入。每个选中的人的本科专业都是音乐家、舞者、戏剧演员或视觉艺术家。

教一个优秀的音乐家成为一名好老师比教一个好老师成为一个优秀的音乐家更容易！

结果再一次令人感到神奇。英语不是任何一个



孩子的母语，但是他们所有人一边跳舞，一边轻松、快速、开心地学会了用英语唱歌和拼写，并建立了长期记忆。还有，对，我又再次瘦了15磅。

在我们睿启学习法的第四个试点项目中，我们前往位于美国南卡罗来纳州的阿伦敦——它是全美最贫困的县之一。

这一次，我们增加了最大年龄12岁的孩子到试验中。结果依然在确认和证实睿启学习法的功效。

通常因为缺少刺激，一般在夏季会落后半个学分级度的孩子们，凭借我们动起来的睿启学习技巧，完成了快速高效的学习。

在我们睿启学习理念的四个试点中——从明尼苏达州富裕的郊区孩子到南卡罗来纳州偏远的贫困孩子，再到印度城市里的孩子和埃塞俄比亚小镇上的孩子——我们越来越坚信学习过程中将肌肉记忆添加到音乐中所带来的优势。如果运动可以基本满足身体产生注意力和记忆力之所需，并且在结合音乐后可以利用OPERA（重叠、精确性、情感、重复、注意力）提供完全免费和有效的工具将知识植入整个大脑、身体和环境（思想），那我们为什么不将音乐和运动同时结合到学习环境的核心位置中？

它不是魔法，也不是高深的火箭科技，然而它却是大脑科学，而且管用。那么，为什么我们的孩子们从早到。



第3章

第3节

为何运用 视觉艺术来教学？

“凝视就是思考。”²⁵

——约翰·J·瑞提博士
Salvador Dali

“学画画其实是在学习看
——如何正确地看——
那比仅仅用眼睛看可要
意味深长许多。”²⁶

——凯蒙·尼克雷斯
Kimon Nicholaides



在约翰·梅地纳博士的书作《由大脑统治》中，他提出通过图片学习和记忆，而不是通过书面文字或口头语言，效果最好。

“迄今为止，视觉是我们最占优势的感觉，占用了我们大脑一半的资源。视觉处理并不仅仅有助于我们对世界的认识，它主导了我们对世界的感知。”²⁷

从神经学意义上讲，视觉并不是“思维控制的眼睛”，而是“眼睛决定的思维”。

眼睛是心灵的窗户
眼睛是最强大和无处不在的OPERA感知器官。

视觉可以直击脑部重叠区，参与最精确的测量，触发情感，它在重复时给我们带来一种清晰感和舒适感，并且能聚集我们的注意力。

*搜索“McGurk Effect”(麦克格可效应)
可查看解释这个奇怪现象的视频

重叠。
精确性。
情感。
重复。
注意力。
视觉艺术属于OPERA。

在哈里·麦克格可博士撰写的一篇具有里程碑意义的论文《听见嘴唇和看到声音》中，他证明了眼睛在几乎任何情况下都超越了耳朵。²⁸

如果一个测试者看到口形示意某个声音，而研究者实际发出了一个完全不同的声音，那么测试者只会听到嘴巴示意的声音，而不是实际发出的声音。

第3章

听与看

视觉艺术作为一种教学工具时，总是比口头语言更能激发注意力和记忆力。其中一个原因是源于声学物理学与视觉物理学的对比。人类的耳朵在最大频宽下，可以处理不超过10,000比特信息/秒 (bps)。而人眼可以处理多达70亿比特信息/秒，两者差70万倍。从神经学角度来看，那句谚语“一幅图片胜过千言万语”还不准确，实际上应该是一幅图片胜过70万个词语。

“当视觉推断出在视网膜上产生图案的物体的形状时，大脑所有部分都能利用这个发现。”²⁹

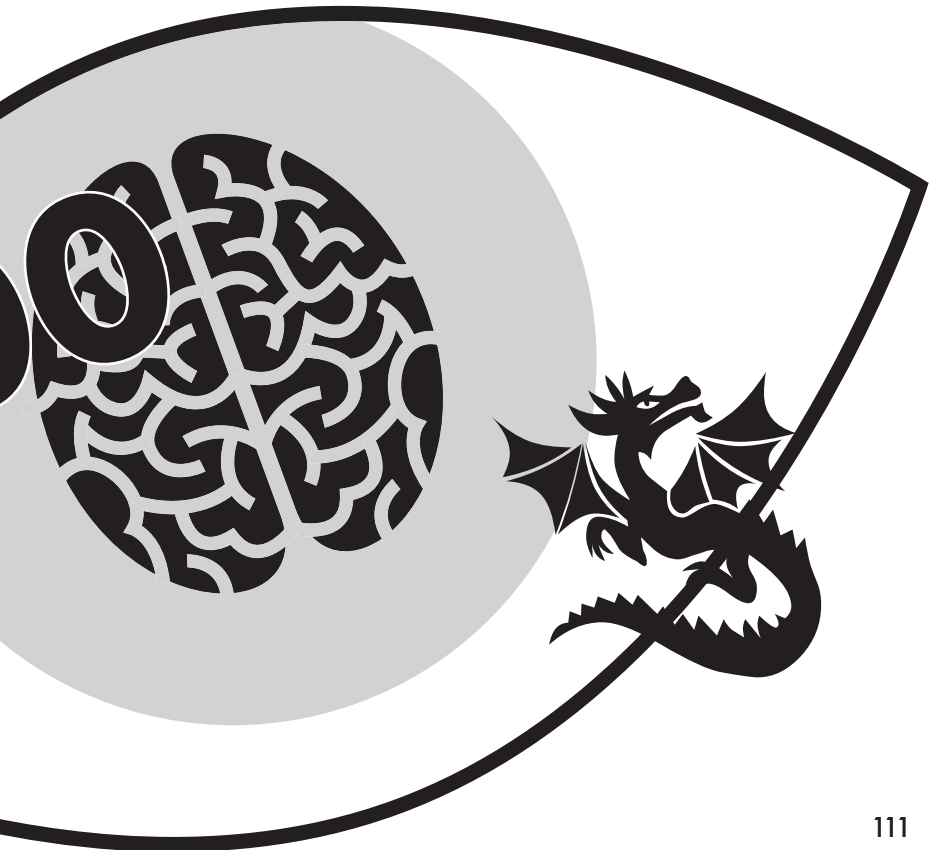
700,000
词

梅地纳博士对比了对图片展示和对文字与口头表述内容的记忆测试。

“文字与口头演讲在记忆某类信息时并非仅仅是不那么有效；它们的效果大打折扣。如果信息是口头表

述的，人们在72小时后能记住大约10%。然而，仅仅添加一幅图片，那个比例就上升到了65%。”³⁰

让回忆时的效果改善6.5倍，只需要你增加一幅……



.....图片。



65%

第3章

为何艺术能如此有效的捕获大脑注意力？艺术家贝蒂·爱德华兹认为在创作和欣赏视觉艺术时涉及了七种基本的子技能。³¹

艺术需要看见并掌握：

1. 边界
2. 空间
3. 关系
4. 光线与阴影
5. 格式塔
6. 记忆
7. 想象

任何将艺术置于学习过程的核心的老师都能调动所有以上技巧。而且，它不花一分钱。



艺术与图案

艺术能与视觉皮层相联系，但它做的远不止这些。颜色、对比度和艺术表达的情绪化的内容都会创造可识别的图案。随着歌曲的重复播放，卡拉OK的歌词与图像在屏幕上闪烁，“预热、播放、重复”那些词语；美丽的画作与孩子们自己创作的艺术共同激励着思维——这些都为学习体验增加了一层丰富的令人难忘的视觉图案。

全身心投入

视觉与脑部、身体和环境众多非视觉区相联系。根据帕托博士对思维的定义（“大脑结合身体，结合环境。”），在学习的核心位置将视觉艺术创作和之后的艺术展览添加到音乐、运动和情感中，是简单易行的，因为它不仅是全脑投入，更是“全身心投入”。

大脑门卫们遭到感觉上的

一系列视觉、声音、运动、情感、趣味、意义的轰炸，它们别无选择，只能将你尝试传授的信息从短期记忆传送到长期记忆中心，调动注意力，实现记忆力。

文本和发信息

文本和发信息不久以前，“text”（文本）还是个名词。时至今日，它成为了动词。我学习希腊语时，用原始语言学习经典文章被视为是一种相当精确的科学。希腊人曾使用6种时态，因此我需掌握所有时态，从解析动词形态到过去完成式为止。而我学习的希伯来语似乎更像是一种艺术而不是科学。在希伯来语中，只有两种时态。任何两位希伯来语的学者可能会以大相径庭的方式解读同一个意义模糊的文本。

不过，那些文本依然是固定在古代蒲草纸或页面上的。那是应由学者们去研

第3章

“世界上最无价的艺术并不在海牙、卢浮宫或古根海姆博物馆中，而在冰箱上。”

—— 莱纳德·斯韦特

Leonard Sweet



.....是一个动词



究的东西，那时，“text”（文本）是一个名词。

今日，“text”（意指发信息）是一个动词，它是一个关于人际关系的词语，涉及沟通、对话、用于分享的即兴萌发的思想，和友谊。它不再是一卷需要擦去灰尘，按版本、章节、句、词和时态研究的古典文本。它是一份鲜活的邀请函，邀请你加入一场新对话或一段持续的友谊。

“古登堡时代”的儿童学习一段文本，而“谷歌时代”的儿童则发送一条信息。不再是你去研究一个文本，而是一条信息会对你产生作用。它是开始一场对话的邀请。艺术也是如此。

单词“educate”（教育）是一个行为动词。“Educere”（拉丁语）确切意思为带领离开，由“ex”（离开）+“ducere”（带领）组成。³²

艺术不仅是艺术家的表达方式，它也汲取观




众的表达与对话。单词“audience”（观众，听众，读者）与“audio”（音频）出自同一个词根。如果在教学空间中没有了艺术或视觉材料，你甚至都没有一名观看者，因为观看者必须要有东西看才行。

没有了艺术，你所剩下的就只有听众了：人们降级到了被动的聆听者。那对收音机时代的人或许奏效，但是它在“新谷歌世界中”可是行不通的，完全不行。

为何将艺术作为教育的核心？

关于使用艺术作为教育的核心，还存在另一种引人注目的很重要的神经学争论。大脑对于从早到晚的喋喋不休早已不堪重负，不过比起你脑袋里几十亿/秒的信号的持续喧嚣与“轰炸”，外界的噪音根本不算什么。很难让喋喋不休的一千亿个神经元沉默。艺术可以穿越所有这些噪声，它能帮助你集中精神。比起说话和其他声音，它有办法能调动大脑明显更大的区域去专注、解读、翻译和记忆。

最不济，艺术可以调动全脑。最理想，艺术可以调动全身心。右半脑处理颜色、符号、图片和关系。左半脑处理文字、顺序和逻辑细节。右侧喜欢把握全局，而左侧喜欢聚焦于部分。吸引眼球的、原创的、有震撼力的或令人好奇的艺术同样也有办法获得大脑好奇中心的注意力。从化学上讲，这



警觉、专注，好奇和积极参与的学生。我们会不想要吗，你说呢？

创造了一个期待事件，激活了多个脑部中心，并让它们充满了警觉、注意力和产生兴奋的神经递质。

艺术让你自由表达，又让这些表达深入你的心。它联结整个思维进入一个跨平台的对话。艺术能够调动大脑的重叠部分，让精确性参与进来，连结情感，创造模式辨识和召唤注意力。如果有人想穿越一个孩子大脑（在这一点上适用于任何大脑）中所有的“信息噪音”并统治它的注意力，他必须提供一个引人注目的能“消噪”的课题让大脑聚精会神。艺术做的就是这个。它能触发你的大脑皮层神经元群的注意力。当一组神经元中的部分受到刺激后，整套神经元将被触发和联结。那么，你将同时看到和记住。

莱昂纳多·达·芬奇说，“我听到它时，它已经消失了。我看见它，它再次出现。然后又一次出现，又一次出现……”

借助艺术，他们（所想表达的）被汲取出来，然后被吸收。



第3章



**”艺术是一种OPERA
而歌剧也是一种艺术。
艺术是有效的。
结合了音乐、运动
和情感，
艺术的效果非凡。**

如果你只能记住你所听到的10%，却能记住你看到的65%；如果视觉可以绕过轰炸大脑的几十亿比特的信息并帮助头脑集中精神，而词语不可能做到；如果你能看到70亿比特信息/秒，却只能听到1万比特信息/；如果结合了音乐、运动和情感的艺术可让今日的教学被终身铭记；那么，教育系统的建筑师难道会不愿意将艺术结合音乐与运动筑入每个课程规划、每节课和每种学习体验的DNA中？

等等，先别回答，还有更多。

第3章

第4节

为何运用 戏剧表演 来教学？

“好的教学来自1/4
的准备与3/4的戏
剧表演。”

—— 盖尔·古德温
Gail Goodwin



通过混合音乐、动作和艺术，我们为“后古登堡/新谷歌一代”的学习已经设计了一个良好的平台。基于神经学，让我再推荐一个额外的工具将以上三种手段融合在一起，成为一个更强大的能联系学习内容，并能寓教于乐的舞台：戏剧表演。我们可以通过戏剧表演接近那些不想学习任何东西的孩子。通过加入喜剧、戏剧、即兴表演到上述混合平台中，我们可以绕过儿童与成人大脑门卫和自卫机制。正如莎士比亚在《哈姆雷特》第二幕第二场中所写：

“表演让我能
捕获国王的良
知之心。”³³

我最近走访了位于埃及开罗的一个儿童癌症病房，与孩子们一起绘

画，并更多地了解我的朋友，联合国亲善大使玛娜·艾特娃博士的工作和她的Art2Care*（艺术关爱）项目。玛娜博士和她的众多志愿者为中东地区患有危及生命的疾病的儿童带来了欢乐、希望、创造力、自我表达和心理上的愈合。她的员工将我带到一个名叫萨义德的小男孩的房间，他躺在那里一动不动，手臂上正在接受化疗输液。他身体虚弱、无发、有些害怕。

他的眼睛茫然地望向虚空，对我的到来没有反应。我轻轻地摸了摸他的手，然后让护士告诉萨义德，“这个人认为他可以做一件你做不到的事情。”我笑了笑，脱下外套，然后倒立起来，叫着他的名字。他转动眼睛，微笑，然后看着我的眼睛。他摇了摇头，好像在说，“这个家伙疯了！”我们有了互动。表演这招很管用。

*可在以下网址访问玛娜博士的Facebook小组：

www.facebook.com/Art2CareEg

EPIC

体验

为什么戏剧表演是一种神经学上有效的教学工具？对于初学者而言，它能让脑部、身体和环境自动参与其中。因此，它能超越大脑并掌控思维。从本质来看，它属于OPERA，包括重叠、精确性、情感、重复和注意力，以及持续的触发与串联。更有益的是它能让學生准备好迎接老师的到来，而且有时我们会惊讶的发现老师是……我们自己。

离开我们的观众席并走上舞台为“后古登堡/后电视/新谷歌一代”创造被我的博士生导师莱纳德·斯韦特称为EPIC（史诗）的体验：

- **Experiential**
(可体验的)
- **Participatory**
(可参与的)
- **Image-Driven**
(视觉导向的)
- **Conversational**
(对话式的)

剧本允许我们走近一群完全未敞开心灵的观众，并引导他们（拉丁语educere = 带领离开）来到他们自己永远不会到达的地方。优秀的戏剧表演让表演者和观众在一同进入故事情节时，徜徉在想象力、故事和深刻的比喻中。

“入戏”可将演员和观众一同带到理解的新层次。

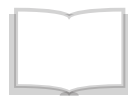
在“电视发明前的时代”，一位有天赋的演说者可以借助其才华、激情和动人的故事掌握听众的注意力。注意力时长曾经可以达到……



“戏剧涉及在各种情况下的假扮与表演。它有助于孩子们发展想象力、语言能力、合作及其他社交技巧、自信心和创造性表达。”³⁴

—— 伊利诺伊州早教项目

Illinois Early Learning Project



电视发明前

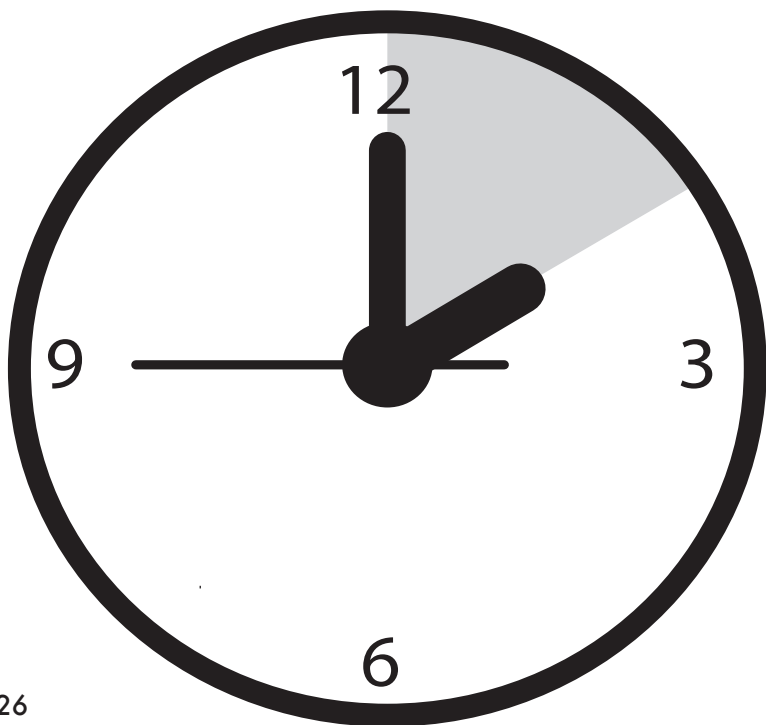
一个关于注意力 持续时长的简史



在电视时代，广播网络可以寄希望观众在准备进入广告插播前，有7.5分钟的专注时间。然后诞生了遥控器和音乐电视台（MTV），音乐节目的短帧时长仅是1/3秒。

小时

(图像显示约两小时)





电视时代

这个是你收到的最具解放性的建议：如果他们不仅仅是你表演的观众，而更是他们自己表演的剧作家、演员和导演，那么，你不用费吹灰之力就能赢得他们的注意力！

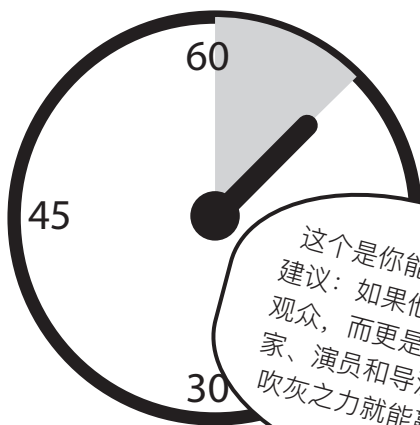


网络时代

在TGIF (Twitter、Google、iPhone、Facebook) 的世界里，使用者在行动上、思想上或情感上“点击”离开一个讯息之前，可能仅有几秒钟的时间。在这样一个世界里，听众的注意力只有几秒钟，一个说个不停的人是无法做好老师的。

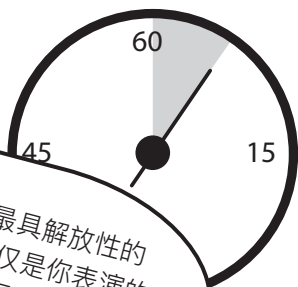
分钟

(图像显示7½分钟)



秒

(图像显示约5秒)



这个是你收到的最具解放性的建议：如果他们不仅仅是你表演的观众，而更是他们自己表演的剧作家、演员和导演，那么，你不用费吹灰之力就能赢得他们的注意力！

我给你一个提示：你做不到。



第3章

如果你担任老师、演员或主持人的角色，你永远会觉得乏味。只有在你仅作为观众而表演不够精彩时，你才会感到乏味。如果事实如此，而且当今有全新一代人不会静坐哪怕只是几

分钟来观看你的表演而不走神——无论表演有多么精彩——那么，该是时候重新考虑教育方式，在每堂课的“表演”中，将学生作为老师、演员和主持人了，不只是部分时间，而是所有时间都这么做。不但要调动听众和观众的眼睛和耳朵，而且要通过让他们的大脑、身体和环境的参与，来调动他们的思维。将他们的身体转化为画笔，将世界转化为一张画布。让他们教导彼此如何绘画。

“在有质量的学校中，
每个人都是老师。”³⁵

——威廉·葛拉瑟博士
Dr. William Glasser



表演这招很管用.....



第3章

毫无疑问，你的教室里会有戏剧。那里也会有戏剧，无论你是否有意安排和利用它。这毫无疑问。问题是：“戏剧表演是不是被事先安排作为学习体验的一部分，或者它们是否会打断和阻碍学习？”如果你能够辨认、识别、理解和掌握表演和戏剧的力量，那么，在你的“武器库”中又多了一种激活重叠、精确性、情感、重复和注意力（简记为“OPERA”）的武器。

戏剧表演是一种OPERA，而OPERA也是如同戏剧表演的。选择它、使用它、赋予它力量。它是无价的，同时它不费一分一厘。

戏剧与大脑补药


从戏剧表演中获得乐趣，享受与朋友们一起将某节课的内容生动地表演出来，听到来自父母、同辈和观众们的掌声——这些

活动让大脑充满氧气、血糖和脑源性神经营养因子（BDNF），同时降低有毒害作用的压力荷尔蒙皮质醇。它们还能提供一剂包含了至少以下三种健康物质的大脑补药：

- **多巴胺**（“愉悦/奖励”神经递质）
- **肾上腺素**（“上层”神经递质）
- **去甲肾上腺素**（“警惕度”神经递质）

多巴胺提升能量，刺激神经进一步增长，并增加给予肯定的人与获得肯定的地方的正面吸引力。

在这种语境中的肯定建立了对学习的喜爱，增进了与朋友和家的关系，并为大脑的注意力执行系统扩大了灵活度。肾上腺素帮助大脑集中精神。每当释放肾上腺素时，它的姊妹化学成分去甲肾上腺素同步在体内上升，刺激毛细血管的扩张，推动更多血液流入大脑。去甲肾上腺素还能通过刺



多巴胺
肾上腺素
去甲肾上腺素

激活杏仁核促进积极的情感连接，创造更好的专注力，并帮助固化长期学习内容。结果如何？更多的注意力、更牢固的记忆、更开心、更愿意学习、更觉得有趣、更富有创造力、更多合作，和在自己的教育中有主人翁意识的孩子们。

戏服装扮、角色扮演、互动故事、创意动作、表演、即兴表演、在真正的舞台上为父母和社区表演——所有这些都为大脑供给健康的化学物质，为孩子提供空间去探索、去绽放、去成长、去尝试、去体验，去享受学习的过程。

*I've got joy deep
down in my soul
I'm way beyond happy
I've got joy down
in my soul
Lift me out of that
deep, deep hole
So happy, gonna
lose control
Never felt so wonderful
I've got joy down
in my soul*

中文歌词大意是：
我灵魂深处充满了喜悦，
不仅仅只是高兴；
我灵魂深处充满了喜悦，
把我从那深深的洞里来拉出来。
那么高兴，让我飘飘然，
从未感觉这么美妙，
我灵魂深处充满了喜悦。

选自电影“Skool”中的歌曲《喜悦的》（以下网站可播放该歌曲 www.richlearning.com）

第3章

他们不再是别人表演中的观众和听众，而是他们自己学习过程的演员和导演。戏剧与表演能在跨越大脑的学习系统中建立数以十亿计的健康神经联系，同时为学习过程带来乐趣。一点趣味、一点掌声、一点认可、一点关注会产生很大的效果。

最好的教育

真正的教育不会只是“填鸭式”塞入信息，而会更注重教给几样有益的东西，将新知识与大脑已经识别的模式相连接，然后从中得到新的理解和阐



释。是什么让某样东西变得不相关、乏味和无法识别？这是因为大脑缺乏有意义的模式和化学物质去推动对新模式/图案的关注和记忆。什么会让某样东西产生意义和相关性？是在受到激发和积极参与的大脑中存在的对多个熟悉模式/图案的识别，和帮助大脑收集和连接这些模式/图案的化学混合物。

如果引起多巴胺、肾上腺素和去甲肾上腺素分泌的活动会带来快乐，并

让孩子们渴望更多，如果以表演的方式完成一节课能够同时引发短时注意力和长期记忆力，那么，教育系统的建筑师难道不应该将戏剧与表演筑入每个课程、每节课和每种学习体验的DNA中？


还有一种更强大却免费的神经学金钥匙可供利用，为“后古登堡/后电视/新谷歌一代”的教室创造新的教学环境。让我们来看一看“趣味”。



第3章

第5节

趣味背后的神经学



“在你打开书本之前，
先打开孩子们的大脑。”

—— 睿启博士
Dr. Rich Melheim

当你将动作、运动、艺术和戏剧表演添加到你学习环境的核心之中，会产生简单却深远的益处。所有这些工具都能帮助你“在打开书本之前，先打开孩子们的大脑。”当你在唱歌、跳舞、进行艺术活动和表演时，除了为大脑补充氧气、血糖、脑源性神经营养因子（BDNF），和其他帮助注意和记忆的神经化学因子，观看你的朋友唱歌、跳舞、进行艺术活动和表演的这个行为本身也会带来极大的乐趣。

“Fun”（乐趣）不是含有四个字母的单词。对于老师而言，“乐趣”是一个强有力的三个字母的联盟。乐趣能打开孩子和他们的大脑，这一点为何重要？

好吧，现在简要介绍一下人脑中的应激反应机制，以及为何这是你应该关心的。当你第一次走进一个新空间时，你的脑袋中大致流动着五种主要的神经递质：

- 肾上腺素
- 去甲肾上腺素
- 血管加压素
- 肾上腺素
- 促肾上腺皮质激素（ACTH）

你并不需要了解这些化学物质，然而，你也许想了解当你进入一个新空间时，它们将如何影响你的学习态度。如果当你走入一个房间，你的脑子、身体和环境都大喊：“看起来吓人！看起来不好！我不想在这里！”，这五种化学物质将在几秒内把负面印象定格在你的脑中，那么，你将无法学到任何东西，直到你离开。

什么也学不到，完全等于零。你真的没有第二次机会去改变神经上的第一印象。相反，如果你走进一个新的空间而……



第3章

- 音乐在播放；
- 人们在唱歌跳舞，享受乐趣；
- 这个新的空间有灯光、光线充足，而且整洁；
- 颜色、声音和气味让人感到友好；
- 第一个见到你的人带着微笑、叫着你的名字和你打招呼……

……这五种漂浮在你脑中的神经化学物质在你的大脑内锁定一个积极的信息，说：“耶！我喜欢这个地方！它是安全的、有

趣的。我想我今天可以享受这里并且学些东西。”

至此，你已打开了孩子的大脑，之后打开书本之时就不费吹灰之力了，可以开始最高强度的学习。伴随着积极的心理、社会、情感方面的提升，血液中被注入十多种额外的增强记忆的神经递质，如肾上腺素、血清素和多巴胺。

趣味背后的神经学

在一个创造性的睿启学习环境中，当你与老师和朋友们一起享受乐趣时，你的体内会发生什么呢？让我们跳上“乐趣”列车去了解一下：

随着笑声和乐趣让你的大脑充满了有益的内啡肽，声学皮层记录下音乐和旋律的节奏。

声学皮层

运动皮层

感官皮层

前额叶皮层

小脑

你额叶中的运动皮层连接到位于你耳朵后侧小骨头中的“体内陀螺仪”，它会连接到你躯体的感觉皮层，记录下你的手臂与手掌在空间中与你一同跳舞的伙伴的相对位置关系。

这会回传到你的前额叶皮层，告诉你你有多么享受这个体验，然后它会连接到你用来协调动作的小脑。

当你看到每个人都乐在其中时，你的视觉皮层会被激活，随后，你的脑胼胝体会同时调动你的左右半球。

你的海马体联结起来用以创造对这种体验的美好回忆，并告诉伏隔核和杏仁核将此次学习活动标记为一次积极的情感反应。

结果怎样？当火车离开车站，整个大脑都启程上路了。

可以说无论你所教导的内容是什么，如果你将学习内容植入音乐，然后加上舞蹈、手势、表演、艺术和与朋友在一起的乐趣，你将会给大脑提供它渴望的一切。神经元会一起触发，串联，而清洗和供给脑部和身体的神经化学物质则会把学习的知识在脑中固定，也许是永久性的。

如果戏剧表演能整合大脑产生注意力和记忆力所需要的一切，如果在表演中加入音乐、动作、情绪、乐趣和朋友能在大脑中刻入可被终身铭记的东西，教育系统的建筑师为什么不将戏剧、表演和其余这些要素筑入每个课程、每节课和每种学习体验的DNA中？

这个教育系统看上去会是什么样子？



视觉皮层

脑胼胝体

海马体

伏隔核

杏仁核

第3章

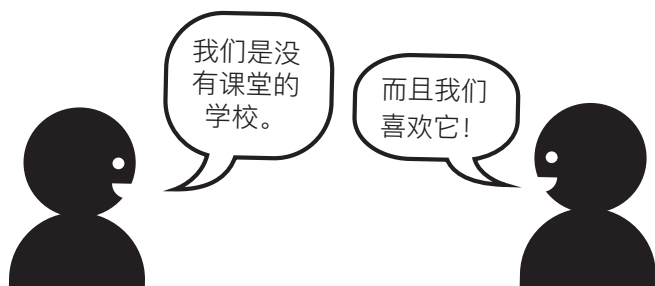


如果我们能找到一个方法，将所有这些强大的开启大脑的艺术融合在同一个教学平台的核心位置，那会怎样？如果我们使用所有四种OPERA方法（音乐、运动、视觉艺术、戏剧表演），召唤所有的观众与听众离开他们的座椅，走上他们自己的“学习剧院”的舞台，那会怎样？对于初学者而言，“后电视时代”的教室将看上去毫无教室的样子。它将像一个录音棚、舞蹈课教室、艺术画廊、喜剧音乐剧剧院的混合体，并触及了整个世界。我们将需要什么样的老师？教室看起来会是怎样？教学空间里是否有椅子的存在？（椅子是给观众和听众的，舞台是给演员和导演的。）拿走了椅子，你的教室将被大伙儿视为社区的艺术中心，它会以“没有课堂的学校”而为人所知。



“一个避难所里真正需要的是一个大房间和一群合适的人。”

——摘自车尾贴纸





第4章

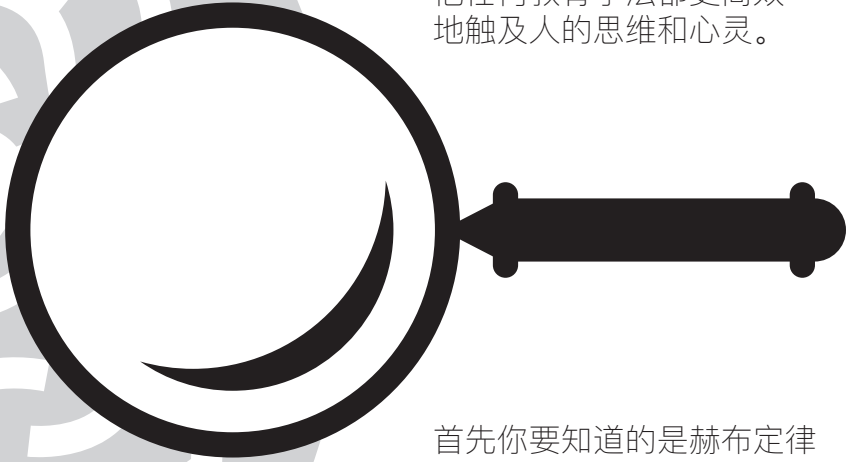
记忆与 意义阐释之宏观 与微观

“神经元若要一起触发必然事先串联。”³⁶

——赫布定律
Hebb's Law

现在让我们来到学术层面，用科学知识来武装一下，让你在遇到反对意见时能够振振有词。如果你决定将教学理念由教室转化为剧院，那么反对意见必然接踵而来。

这里先来个速成课程，介绍一下目前最前沿的神经学对大脑学习的研究发现，从分子、细胞和结构层面帮助你理解艺术如何能够比其他任何教育手法都更高效地触及人的思维和心灵。



首先你要知道的是赫布定律（见左页）。请再读一遍。

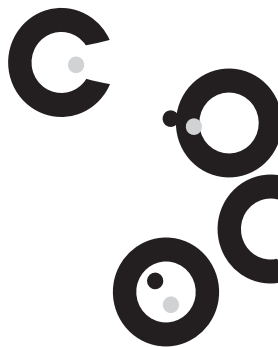
理解了吗？

好，我们开始吧。

第4章

第1节

分子记忆

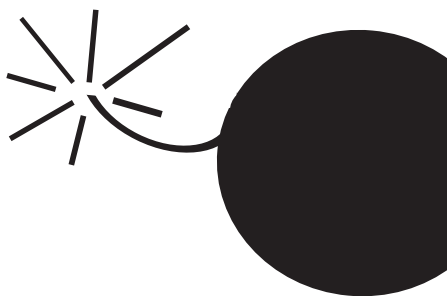




请把神经元细胞想象成一个带有围墙和大门的城堡。大门带有一种镁元素门锁。你需要两把神奇的钙元素钥匙来打开记忆大门。

这就是记忆在分子层面的工作机制。门锁是一种如面条般的蛋白质，主管长期记忆力，名叫钙调蛋白。这种蛋白结构只有在两把钥匙同时插入时，才会在分子层面为学习打开大门。（而且它实际看上去就像是神经元里面的一扇小门！）从技术上来讲，如果无法提供至少两把钥匙去开门锁，大门将不会打开，离子们也就无法涌入城堡大门，以让细胞完全参与到学习过程中来。（学术上，这叫做神经元的“长

期强化”，当然我们不会考试，你也不需要记住这个术语。）所以说，你需要用势不可挡的部队去攻击城堡，并且在分子层面使用正确的钥匙，这样长期记忆才会有可能。如何获得那些钥匙来解锁整个大脑呢？这里有个线索。在细胞围墙的大门上用一两种感官刺激轻轻敲门是不够的。你必须“轰炸”（持续刺激）所有感官部位。



第2节 细胞 记忆

1

千

你的大脑里有1千亿神经细胞——与银河系中的星星一样多。

这些神经元之间有着千万亿的连接——相当于过去20年全球所拨打的电话总数。

几乎你的大脑的每个部分都与其他部分有物理连接。不仅如此，这些神经连接远远超出脑部及其自身，遍及身体各处。

在这个奇幻的迷宫中，有两种主要的神经细胞：

神经元和胶质细胞。

亿

神经元

第4章

神经元 (神经细胞)

试着想象一下这样一个中世纪城市，它有一条巨大而复杂的信息高速公路、水路和马路系统将它与周边的城市紧密相连，所以四通八达。政府中心坐拥一座令人叹为观止的城堡，里面的图书馆集中了所有的管理指令和密码。这个城邦拥有一个庞大的信使网络，如触角般伸展，将它与本地的成千上万的其他城邦相连，然而，在将收到的信息传播给其他地区时，它却十分吝啬。尽管有成千上万条道路用来收集信息，输出信息的道路只有一条。

这就是神经细胞。

听上去似曾相识？

在我们继续之前，再看一遍本书第一页的卡通。去看吧！

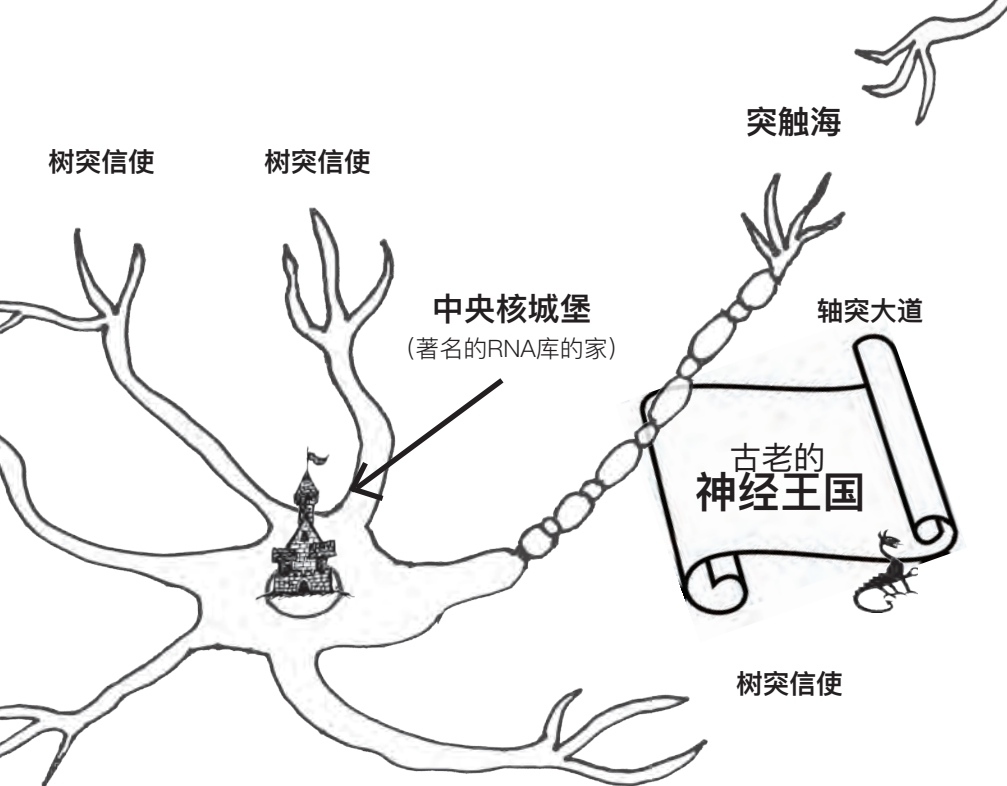
好，我们现在开始。

城堡和政府的中心是神经核。在整个城市被一座细胞壁围墙所环绕之外，神经核还有自己的外墙包围着，只允许特定信息进入。（因为信息实在太多！）将政府与其他城邦连接起来的信使网络被称为树突。这些树突将每个普通的神经细胞与其他上万个神经细胞相连接，有些神经细胞甚至有多达10万个连接。

（这可是相当多的信使呀！）唯一通向城市之外的道路被称为轴突。

树突信使

树突信使



运作方式

信息以电化交换的方式出入神经细胞，闪现和触发的速度为每秒100码。如果树突信使收到来自外部（感觉器官比如眼睛、耳朵、鼻子、皮肤等）或者内部（情感、思想、感觉）的多个强劲信息，它们会将这些消息传递到中央核城堡的外墙，并加注代码说，“这是给中央司令部的紧急消息！”

如果这些消息持续传送且足够紧迫，内部城堡的大门就会打开，这些消息会立即被传给RNA库编码表的保管人。

RNA库馆员会将这些信息解码，然后决定它们是否足够重要，需要传递给下属邻近神经元城邦的盟友们。

神经元

第4章

如果确定这些消息至关重要，图书馆内会特别定制一套编码指令发送到轴突大道。

在轴突大道的尽头，一些小船在等待，船上装着一包包被称为“神经递质”的化学消息。这些消息被释放并投入到城邦与城邦之间的空间（突触），我们把这个空间称为“突触海”。

随着这些消息包的破裂，它们会根据RNA库下达的指令，释放出不同类型、不同数量的化学消息。这些消息在突触海发送细胞的轴突和接收细胞的树突之间蔓延开来。

当它们抵达相邻的树突海岸，就会与毗邻的神经元触角上的蛋白质结合，然后“砰”！来自古老的神经王国的电化消息就传到了邻国的树突信使。此后，它们仍以每

秒100码的速度继续这个旅程，前往自主意识。

呵，听上去似乎已经是很大的工作量了。这还只是告诉你去打只蚊子或者不要踩到狗屎，或者去跟踪鹿的脚印然后将你发现的猎物变为一锅炖鹿肉而已。

将信息传递给大脑如此困难的原因是这里有个令人头痛的小秘密：任何时间点在你体内穿梭流动的大多数消息都没进入你的自主意识。那些颜色如生猪肝，质地如牛油果的神经元，每秒钟都在不断地吸收上亿条信息，然而大脑在相应的时间内只能记录这么多。比如，你现在能否感觉到穿着袜子？嗯，当你思考时，你感觉到了。刚才你同样在感觉它们，但是你的大脑并不愿意找麻烦，直到有人告诉它去这么做。

可以说要想给任何人传递任何一条消息，你必须要以海量的引人入胜的、消除一切杂音的、多感官刺激的信息去轰炸大脑。



还有另一个测试。

暂停一下，聆听房间里的声音。你意识到身边有多个声音吗？嗯，当你思考时，你听到了。

事实上，你一直都听得到这些声音，但是因为它们不重要，直到有人叫你去听，大脑才将这些声音分离出来。有些人认为在任何特定时间，你能意识

到的仅是你收到的所有信息的万分之一。信息过剩！多数情况下，要给被信息填满的大脑传递任何消息，都需要来自外部感官的多维的“狂轰乱炸”，还要与头脑内部已有的意义模式密切相关。

在轰炸中，你用到的感官越多，引起脑部注意的几率就越高。

神经元

第4章

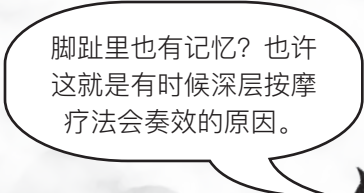
这里还有个奇怪的真相：你的记忆并不仅仅存储在大脑中。神经信号并不局限于你的头脑中，而是穿梭于一个惊人的迷宫——一个深不可测、极其复杂、重叠交错的信息高速公路网，一个从头到脚遍布全身的网络。记忆存储在你体内的每个神经细胞中！

事实上，你的手臂、肝脏、眼球甚至脚上都有记忆！可以毫不夸张地说，你的大脑一直延伸到你的指尖。

如果就像如今的神经学家所认为的，你所做的每一件事情，大脑的每一部分都有参与，那么，你身体的每一部分都与你所学、所想、所感、所体验的每一件事情相关联。

神经层面的记忆完全就是构建、维护、强化头脑和身体神经元之间的关联以及关联模式。关联越多——重复巩固这些关联的次数越多——你教授的内容获得短期关注并形成长期记忆的几率就越大。

所有这些都进一步证明教学设计应该尽量调动全部身心，包括大脑、身体、环境。



脚趾里也有记忆？也许这就是有时候深层按摩疗法会奏效的原因。



第4章

胶质细胞

(记忆的胶水)

除了神经元，最近有越来越多的关注投向了另一类神经组织——由葡萄糖组成的为大脑提供多种维护的一种细胞。

这些神秘却大量存在的胶质细胞被证实有诸多大脑功能。

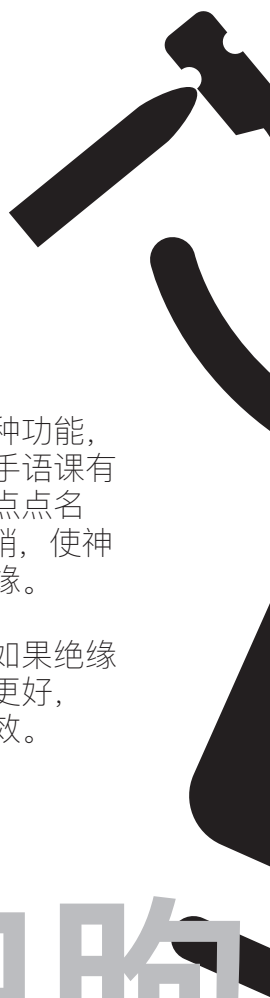
胶质细胞：

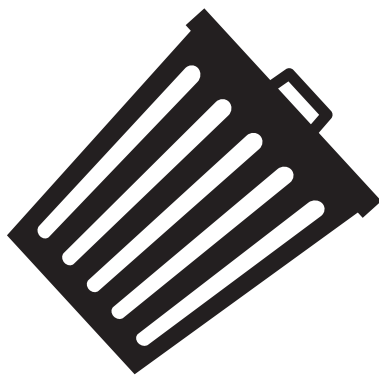
- 为大脑提供结构性支持
- 留下标记指示神经元生长位置
- 协助清除废物，并且
- 维持脑部营养

它们还有另外一种功能，跟我们的唱歌和手语课有关：它们能用一点点名为“髓鞘”的脂肪鞘，使神经元的连接线绝缘。

正如电线一样，如果绝缘更好，连接也就更好，导线导电就更有效。

胶质细胞





第4章

“古代有句谚语‘学生准备好时，老师就会出现。’从神经学角度来看，这句话的另一种表达是‘在你打开大脑前，你必须先打开髓质。’只要问下马斯洛便知。”

—— 睿启博
Dr. Rich Melheim

第3节 第三节 结构性 记忆

人脑拥有一系列复杂交错的学习系统。像你这样的教育系统的建筑师，在设计一个最优学习平台前，有必要了解你的“教学武器库”中所拥有的工具和资产。

让我们暂时借用一下计算机语言。

首先，想象下大脑是一个由三台电脑主机组成的系统，带有多个小型处理中心和上亿个感官输入装置来处理你所见、所闻、所品、所触，还包括一个神奇的化学信使的组合，它能影响到你是谁、你感知到什么、你相信什么、你反应如何，以及你

髓质



是否会记住，何时能记住和如何去记住。

1号主机： 大脑的“自动控制区”（脑髓质）

脑干或称髓质是你头脑中非思考的部分。它自动维持并管理脉搏、血压、体温和其他生命体征。

你可通过冥想、祷告和其他专注的技巧来进入这个自动控制区，但是你需要非常专注和反复练习才能指示它去做什么、应该怎么表现。要对这个区进行改变，最简单的办法是通过音乐的韵律和节奏。

第4章

大脑新皮层

小脑

小脑

2号主机： 大脑的“情感 区”（小脑）

小脑坐落于脑部“自动控制区”的上方，容纳了直觉、情绪和感觉。你真诚的微笑或是皱眉都由这一区域的大脑触发带给你。同样发生在这里的还有那些已经连线植入大脑的约定俗成的行为模式如网球发球、开车或唱字母歌等。

在过去十年间，科学家发现情绪的触发与负责社交和意义阐释的大脑触发使用同样的电路。情绪被整合到认识、感知、身体行动中。它们不仅影响你的身体和大脑，而且它们会促进或妨碍记忆。音乐拥有深厚的力量，可将情感区的情绪安抚好。

大脑新皮层

3号主机：大脑的“思考区”（新皮层）

如皇冠一般位于你头部最上方的是一个约0.5英寸厚（约1.3厘米）的充满褶皱的迷宫，里面是重叠的布线，被称为认知或大脑新皮层。这一主机负责接受大部分的感官信息并控制着大部分的高层思维。

它决定你是否应该感觉如此糟糕；是否应该从个人最大利益出发决定采取或不采取行动；倘若老师的话与你生活似乎毫不相关或对你毫无意义，是否应该在乎老师所说的。“大脑的思考区”充当着你长期记忆的硬盘和检索系统，其中装有你知道的所有内容和你实际所做的众

多事情。新皮层由两半组成，即左半球和右半球。

左半球比世界上任何电脑的运作速度更快，并且喜欢处理细节。它控制复杂的自主动作和计算，而右半球则擅长更为艺术和直观的功能。

右半球具有全脑的意识，综合了大脑各部分分别所见。它是自发的、革命性的、有创造力的，并可随时自行调整。你的右半球看见的是整片树林，而左半球只能看到树木。（对于某些人来说，看到的是树上的虫。）

第4章

大块头（脑胼胝体）

坐落于两个半脑之间，并将之相连以理解这个世界的是个布满了线的大块头，被称为“脑胼胝体”

（名称“Corpus Callosum”来自拉丁语：Corpus的意思是“身体”，而callosum的意思是“大”）。两个半脑之间的交流越频繁，它们之间神经元触发与串联就越来越多。越来越多触发与串联促使更加厚实的联系和深度理解。大脑也随之更能准备开始活动，反应和创新。

1号处理器：短期记忆的便笺本（海马体）

夹在两个半脑之间的是一个海马型的装置——“海马体”。

希腊人觉得它像个海马，因此起了这个名字。这个巧妙的小工厂通过抓取新

海

生的脑干细胞，将它们转化为脑细胞，然后将新事件、体验或学习内容用编码写入这些细胞中，藉此将当前活动转换成可存储的记忆。当你首次看见、感觉、品尝、触摸或体验到某种新东西，数据被写入这些新生细胞，然后经过排序和分类后，暂时存储在短期记忆中心。



每一次重温新的学习内容时，这些新生细胞就会变得更强壮，神经元之间的关联就继续向外拓展并不断加固。新信息开始了一场漫长的旅程——从海马体的“便笺本”去往新皮层的长期记忆中心。

学习新知识并在短时间内再次重复是一种强有

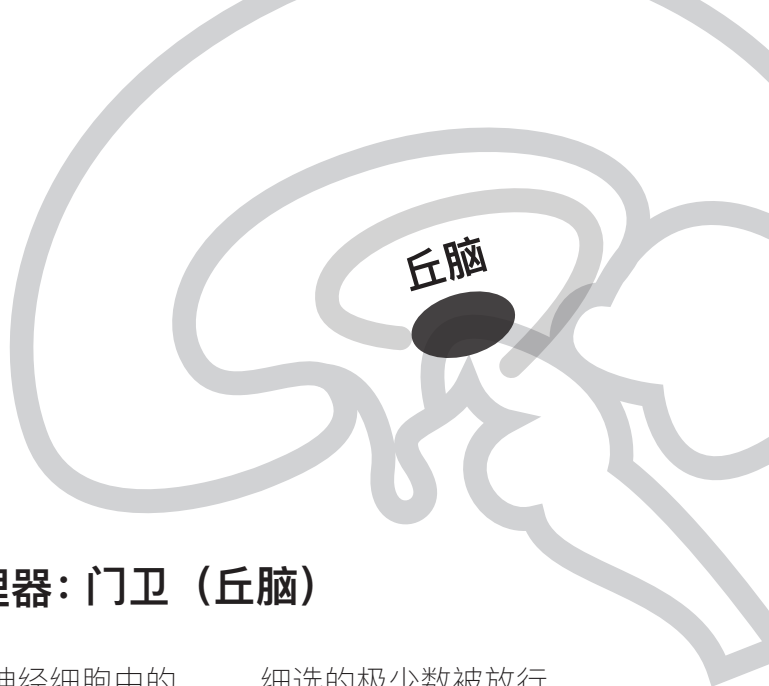
力的方法，能将你刚才学到的知识由短期记忆转换为永久存储。

学习、回顾、重温。

学习、回顾、重温。

这就是强化新生细胞的手段，让它们有机会发展壮大并存活。

第4章



2号处理器：门卫（丘脑）

除了每个神经细胞中的岗哨之外，在大脑长期记忆中心的大门口还有一名卫士。这个名叫“丘脑”的卫士控制着进出新皮层的所有信息。它不仅是个中转站，更是通向大脑深处的检查站。

丘脑是个明察秋毫的门卫，它不得不这么办，因为每天无论你是醒着还是睡着，每秒都有数亿的信息来轮番轰炸。绝大多数都被拒之门外，仅有精挑

细选的极少数被放行。

据估计，在每秒席卷你大脑的信息中，你仅仅对1/10,000会有意识。如果门口没有一位好的警卫，你很有可能会因为感官超负荷而抓狂。太多信息了！

如何让信息通过这个门卫进入大脑深处？

如何说服它让信息通过并进入到长期记忆？当

脑部线路中互不相让的叽叽喳喳响个不停，你必须用压倒性的力量去降服门卫。（比如用很多很多很多很多很多……很多很多很多的感官刺激。）

无论你所教的是什​​么，让它通过门卫而受到关注的唯一希望就是对它进行大规模的多感官刺激。

你利用的感官越多，集结的有说服力、引人注目、具有挑战性、令人好奇、新颖、连贯、有规律的感官消息越多，你的信息被放行的几率就越大。

就是说要用各种感官持续同步地轰炸与刺激，重重叩响丘脑的大门（即感官系统的门​​关）——并大喊“听听这个！”“让我们进去！”

只有当许许多多的独特信息持续不断地猛力侵袭守门人时，你才有最佳机会获得短期注意力并且进入长期记忆。

进攻时你必须全力以赴，一次又一次，四次三番不断发起进攻，否则你根本没戏。

如果你想仅仅通过孩子们的耳朵把知识传递给他们，那你可能只是在浪费口舌。你所说的大多数话只会是“一只耳朵进，一只耳朵出”。

如果讲话时你还展示了一幅有趣的图片，凭借眼睛每秒70亿条信息的处理速度同时激活了视觉皮层，那么，你会更有可能获取注意力。

如果能让孩子看见、听见、品尝、触摸甚至闻到这节课，那你的机会就大了。如果学习者知道他们仅有一次机会聆听本课，并且在五分钟后他们要将所学教给他人，那么，你在获取注意力和保持长期记忆两方面就都胜券在握了。



正如温斯顿·丘吉尔
Winston Churchill 所言：

“如果你有一个
观点要传达，
那么就一次不
行两次，两次
不行三次，然
后再拿把大
锤子，让它
重重一击。”



第4章

3号处理器：情感过滤器（杏仁核）

情感与记忆比多数人所认为的要有更多的关联，其原因是大脑中有一个微小的杏仁形状的结构，它被称为“杏仁核”（即 amygdala，在希腊语中，它是杏仁的意思。）它与大脑的多数部位都紧密相连——尤其是高级感官处理器——事实上，这个指甲大小的能量转换器会对大脑将要记住的信息进行选择 and 标记。

如果你无法通达这个情感中心，那么你是无法达到大脑的。否则，大脑会问“我为什么要在乎？”，于是信息还没有机会被登记时，就被弃之不理了。还记得吗？“打开书本之前，你必须先打开孩子们的大脑”。或者说“打开大脑前，你必须先打开杏仁核。”如果开始教学以前，你还未通达杏仁核，那么，你可能是在浪费时间和浪费口舌。如果没有

通过情感中心的“我为什么要在乎”的测试，信息就会像是《查理·布朗》卡通片（改编自《花生漫画》）里的成人一样不会被接受。这些大人们可能在说着他们认为重要的事情，然而大脑听到的只是“哇哇哇、哇哇哇。”只有那些与情感紧密相连的信息与活动能够解锁镁元素，（还记得钙调蛋白吗？），然后被转移到短期记忆中心，再被标记后供长期记忆中心回顾所用。

有人认为大脑各部分中唯有杏仁核永远不会忘记。你最久远的恐惧、最初的印象和乐趣都几乎不可能从大脑的这个情绪中心被赶走。因此，所有与孩子们最初的情感交流，你应该设计成积极的、肯定的、直接的、有趣的及富有创意的。对于杏仁核而言，你没有第二次机会去创造一个好的（或坏的）初次印象。所以你最好严肃对待第一次。



Amygdala

杏仁核

感官输入装置

虽然身体只有五种主要的输入装置（眼睛、耳朵、鼻子、嘴巴、皮肤），但是它却拥有上亿的监听站和中继站。

这些装置在每个毫秒都会向中央司令部发送信息。

你希望深入的学习？那就通过调动每种感官去认知、识别、理解、掌握睿启学习法，增加参与你的学习过程的神经元数量。

你希望对你所教授的材料能有短期注意力和长期的记忆？增加那些神经元之间的突触连接。

将课程唱起来、跳起来、画出来、演绎出来，为课程增加形式和色彩。

品尝课程，触摸课程，为课程增加气味。你为学习所增加的每一种感官体验，都会让它更为深刻和有意义。

第4章

征用并连结上亿的监听站和中继站。

当教授完一条新信息后，抓住那一瞬间，立刻要求学生将所学的教给他人。你将当场开始将信息接入他们的大脑！

让学习者将刚刚初识的内容进行再次认知。让他们去识别其中各部分；让他们理解它的意义以便于帮助他人理解；让他们掌握关键内容并传授给另一个人。

现在你已经提供给大脑最令人信服的理由去存储和检索这条信息供稍后使用。

你不但拥有了“睿启学习法”（RICH Learning同时意指丰富的学习），而且还拥有了“睿启教学法”（RICH Teaching同时意指丰富的教学）！



感觉



也许你的大脑只能够延
伸到你的指尖，然而，
你的思想实际上却延
伸到了宇宙的边际。
并且徜徉到更远。

外部硬盘



大脑的外延（外部硬盘）

谈到大脑和思维时，这可能是所有真相中最奇怪的：如果如帕托博士所言，思想是“大脑遇见了身体又遇见了环境”，那么在你的体外会拥有一系列外部硬盘用于存储许多你平时最不常调取的记忆。

每个家庭成员和儿时的朋友都是你的外部记忆设备之一。你所进入的每个环境、经历的每种体验都是外部存储能力的一部分。每种气味、每张画报、每种口味、每次触摸——都是你记忆装置的一部分。然而，打开这些记忆的钥匙恰恰不在你的头脑中。

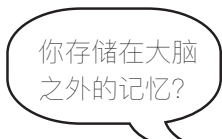
实际上，你对许多记忆的存储、关联和获取都是由你所爱的人和朋友

的脸庞、微笑、声音和肢体动作引起的。没有他们唤起你的回忆，你将失去你的很多过往，也无从记起。你母亲充当着一个外部硬盘，还有你的父亲、兄弟姐妹、你的小狗、祖母的信、带着露珠的树叶堆里的信、你的相册。

哦，还有你最喜欢的书本中的信、书签和页面。这些都是你身份归属的一部分。没有了这些，你的生活内涵将十分贫乏，真的。

古代有种比死刑更糟糕的刑罚——放逐。

古人明白一旦离开了你的人群、你的家，以及它们为你所载录的记忆、



你存储在大脑
之外的记忆？



仪式和传统，你与你的身份归属就被割断了，你就无异于行尸走肉。

在被催眠的情况下，当人们听说他们将不再有未来时，多数人会一笑置之。然而，当他们被告知自己没有过去时，多数人都会崩溃地哭起来。

你的过去很重要；你的朋友很重要；你的记忆很重要。那里记录着你是谁。

如果帕托博士是对的，思想是“大脑遇见了身体又遇见了环境”，如果你的确在大脑外延即所爱的人那里存储了一些你最美好的记忆，那么失去了母亲就等于真真切切的失去你永远无法再追忆的片段。

失去了你所爱的人就像是失去了一片不可替代的记忆存储区，继而也就失去了部分思想。

我的父亲一个接一个地埋葬了他的五个兄弟姊妹，每次葬礼都带走了他一小片的回忆。当他埋葬他结婚52年的妻子时，他丢失了一大笔财富——无法代替、无法追思的记忆，他失去了自己思想中的一大块。

有些记忆、事实和零星的信息你会存储在自身以外。这些人、这些神圣之地、这些特别的地方是你记忆的神圣保管者。

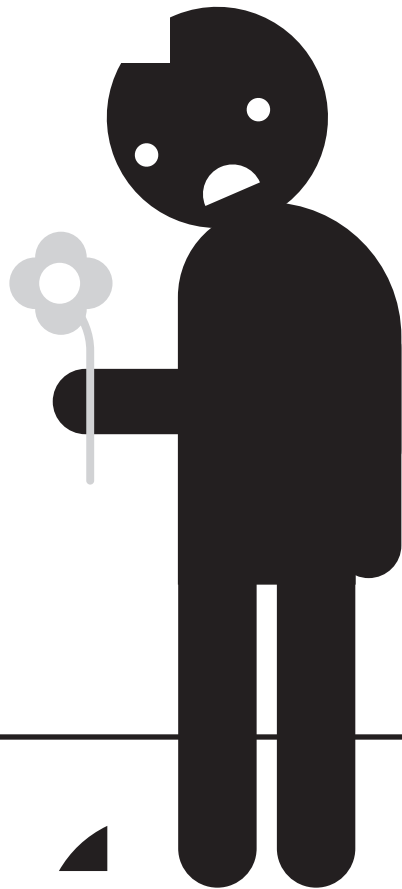
这些都是你大脑的外延。

第4章

按照这个定义，失去一位所爱的人就是失去了一块思想。你也许永远都无法再获取那段记忆。对于那些丧亲的人们，我有如下建议：

将你的梦想、希望、生活、记忆、爱广泛分布、存储在你仔细甄选的人、地方和事业中。把你的故事告诉孩子，让他们与你分享他们的梦想和愿望，一起创造新的故事、记忆和情感纽带。当你在某一刻无法再承载自身时，这些新朋友和经历会为你托举起你的一部分；当你早已忘却时，他们会为你记起；当你无法自持时，他们会为你把持。而且，游离在你体外的活着的那一部分，有一天可能会归来修补你破碎的内心，即使你自己已无法修补。你故事中鲜活的那部分，存储在那些你爱的人的心里、艺术和思想中，甚至会当你离世很久以后依然造福这个世界。

将你的记忆、生活和爱播撒在年轻人的生命中，那么事实上，你的一部分——最好的那部分——就会有朝一日“走出”你自己的坟墓。





第5章

每个有阅读障碍、多动症或注意力缺乏症的孩子都应该吃药

爱因斯坦估计是个笨蛋，因为他的思维方式跟别的孩子不一样。他注意力无法集中。他没得“注意力缺乏症”（ADD），但他的症状可要严重得多。他本应该吃药的。

爱迪生估计是个笨蛋。他几乎不会阅读，他没有阅读障碍（dyslexia），但他的情况比阅读障碍严重的多。这个笨蛋后来发明了灯泡、留声机、摄像机的雏型和大约一千项专利。估计他本来也应该吃药的。

达芬奇估计是个笨蛋。他反着写字。他所见的东西都是画面而非文字。他在事物中能看见别人看不见的东西。他能看见根本不存在的，或是尚不存在的东西。看见不存在的东西——这算是疯子还是天才？

估计他本来也该吃药的。

Ritalin (利他林), Adderall (安非他命硫酸盐), Wellbutrin (安非他酮), Vyvanse (赖氨酸安非他命) (以上均为美国治疗多动症的常用药物), 嗯, 这些应该能够治好他们。

不过等一下, 是谁有病? 是那个思维与常人无异的孩子, 还是那个特立独行, 思考方式独一无二的孩子?

那么, 谁应该吃药呢?

我小时候, 会画小人书来讲故事给母亲听, 而她会不厌其烦的给我把那些词语拼写下来。我画的第一本书是关于一只不会嘎嘎叫的鸭子, 最终发现那只鸭子会叫唤, 只是它选择不叫而已。(嗯, 左图是我在画自己早期的插图本时, 在地板上睡着了。

小可爱, 是吧?) 几年后当我上学时, 我发现自己离开了普通班, 一

周三次去参加特殊阅读课, 我就是无法像其他孩子那样阅读。

不知怎么的, 页面上的比划在我眼里像是图片而不是字母。最终, 我学会了如何将这些符号翻译成读音, 但是我就是无法大声朗读。我的聪慧又和蔼的特殊教育班老师(我虽无法记起她的名字, 但我永远不会忘记她) 没有觉得我笨。

她没有仅仅因为我无法阅读而让我觉得自己是个笨小孩。

她坚持辅导我, 并且有一天注意到当我尝试朗读时, 我的嘴巴吞吞吐吐十分痛苦地在拼读, 但是眼睛却飞快地扫视着页面, 远远超过了我正在阅读的部分。最后, 她对我说“慢——慢——来”, 先读完面前的这段话, 然后再去看下一段。

第5章

慢慢来

也许我本来应该吃药的。如果我今天才五岁，估计真的会给我用药的。慢慢来？我这一生都面临着这个问题，而且有时候会让我的妻子、孩子和朋友们头痛不已。

然而，这是个问题吗，还是一种天赋？那么，真的需要慢慢来吗？我最近在马里兰州的哥伦比亚市介绍了睿启学习法，那里离国家安全局的办事处不远。活动结束后，一名约30多岁有着墨绿色眼睛的美国非洲裔绅士走过来分享了一个故事。“我们几个月前带着两个儿子从印第安纳州搬来，我安排他们去小区一所很有威望的学校就读。不到两周，校长约谈，建议我们让孩子们服药来治疗注意力问题。

我很意外。他们搬家前一直是学校里活跃分子，但是从未有老师建议用药物让他们慢下来，帮

助他们集中精力。我起身要走，又转回来问：‘这所学校里使用提高注意力药物的男孩的百分比是多少？’‘所有人，’校长回答。第二天我们将孩子们转出了那所学校。”首先，关于提高注意力的药物，请允许我这么说：对于某些有学习问题的孩子而言，这些药物犹如天赐。就是这样，我承认。其次，请允许我说：

我认为每个有多动症/注意力缺乏症 (ADD/ADHD) 的孩子都应该用药。

我只是不认为任何人需

要为这些原本就免费的人人可用的有效良药支付一分一厘。当你一边学习，一边唱歌、跳舞、玩耍、进行艺术创作、或与朋友一起玩耍时，这些药物就会免费自动生效。第三，就我的观察，针对似乎正在学校中蔓延的阅读障碍、ADD/ADHD和其他“问题”，也许我们不该如此靠走捷径、抄近路来解决“短路问题”。

有能量有错吗？

全世界范围内能量都供不应求。我们的学校和我们的世界绝对需要更多的活力，而不是更少。难道我们真的要浇灭、压抑那些伴随着一颗不安分的年轻心灵的众多天赋吗？

正是这种躁动和不满为世界上许多出色的发明、革新和社会进步提供了原动力。

经常是那些最古怪、奇特的人带着最怪诞的想法，将不可能捶打成可能，用他们古怪的想法与现状去碰撞，从而推动世界变得更完美。一个奇妙的想法可能并不会被视为稀奇，直到某个蠢货大骂发明家是傻瓜，而逼着这个傻瓜研究出如何将不可能变为可能。当今世界中，我们极度需要这种能量、需要与众不同、需要这种古怪。它带领着我们去幻想、去徜徉、去搜索、去思考，而这种幻想常常带我们进入到美妙、有趣、刺激的境界。

也许是我们自己应该放慢速度，仔细地瞧一瞧那个跟不上趟儿也坐不住的孩子身上的天赋。

这个孩子若有恰当的渠道引导，可能有一天能将世界变得更好，只要我们用基于艺术平台开发大脑的学习所带来的全神贯注，帮助他辨认、识别、理解、掌握他们的天赋。



第5章

我的阅读障碍（能力）

让我们回到我儿时的阅读障碍。也许我本应该吃药的。我行进得太快了。

直到我10岁时，我从父母驾驶的时速每小时50公里的旅行轿车后门滚下并跌入小沟，头盖骨裂开，我终于放慢了速度。1965年的整个夏天，我躺在床上看着漫画书，听着父母的小塑料唱机播放主要是古典音乐。那年秋天，我从位于地下室的卧室康复后，带着满脑子嗡嗡作响的贝多芬、巴赫、莫扎特、曼西尼和巴哈拉赫，变成了一个更好的阅读者和更有技巧的漫画师。那个夏天的被迫与世隔绝有个负面效应：即便唱片没转，我也可以在梦中听到交响乐。开车出去度假时，我会闭上眼睛把头埋到仪表板的下方（当时没有安全带的交规），扮演“水星

号飞船”的宇航员，尽管汽车引擎隆隆作响，我的耳边依然会响起音乐。

有时候我脑子里响起的是交响乐，还有时候则是一些并不存在的曲子。我能够听到音乐对位、反向全声音阶、弦乐、铜管、打击乐。我的大脑开始发挥它内在既有的丰富性，着手创造自己的交响曲。

你猜怎么着？

那正是人脑的另一个了不起的品质，也是睿启学习法的一个创造性的优势。一旦你在人脑中植入了足够的好东西，并刻入内容的模式，大脑就会接手创造自己的原创思想、原创组合、原创作品。刻入了足够多的素材后，大脑会变得很有创造性。

对音乐如此，对文字、艺术、舞蹈、数学、语言、科学也是如此。大脑对于你所加入的每样东西都如此，只要你使用

艺术这一丰富的手段将它植入，而且它对世界上的任何一个孩子都奏效，哪怕有时候他们的大脑有着奇怪的布线。

直到今天，我依然面临这个挑战——尝试的太多、做的太多、走得太远，让周围的每个人都筋疲力尽。早上我会径直从床上蹦起来，不需要闹钟，跃跃欲试开始新一天。直到今天，我的世界里的绝大部分依然在告诉我放慢速度。

经常我还没有过完今天，就已进入明天的事宜。经常我还没有读完这本书，已经开始阅读下本书（顺便提一句，一般我一次同时读三四本书，并且几乎总是从封底开始倒着读……看内容能否引起我的兴趣。）

我经常首先看到一项任务、一种工作、一个问题的全局和它的解决方案，然后才能向任何人解释我

觉得接下来应该怎么样；我经常首先看到终点，然后才能告诉他人如何去往那里；我经常预见到象棋棋局中后十步的走法，然后才能解释或说服我周围的人下一步的应采取的具体走法及其原因。这算是问题吗？

目光超前？

是的。

这算是种残疾吗？

我不知道。

你觉得呢？

是的。

这是种残疾吗？

我不知道。

你觉得呢？



第5章

追击玛丽安

直到今天，我和其他人的阅读方式依然不同。我看见的是图片，然后再翻译它们的意思。我依然有阅读障碍，但是只要我在阅读时手中有笔可以做注释、画卡通、提出问题，困难就荡然无存。直到今天，我依然觉得在一本好书上用蓝黑墨水注释写阅读笔记，整个阅读中能与作者积极对话是一种纯粹享受。

事实上，这些年我通过将作家的书寄回给他们，结交了不少优秀的作家朋友。（这些书被我用蓝黑墨水写满注释，记录着我阅读时的问题、思考、引用语录和随机的卡通画。）我正是这样遇见的玛丽安·沃夫博士并与她成为朋友的，她是一位来自塔夫茨大学的了不起的阅读障碍和阅读辅导专家。

我将她的书《普鲁斯特和鲑鱼：大脑阅读时的故事

和科学》标满了注释，然后放入档案袋邮寄给她，我在里面贴了张即时贴说，“我们必须聊聊”，随后我收到了被寄回来的书和以下这张纸条：

理查德：
你无可争议地赢得了我的最有趣的“理想读者奖”。对于我的文字，你如此清晰的使用深度阅读技巧，这让我惊讶和敬畏。你的笔记是作家们梦寐以求的。
此致，

敬礼
玛丽安·沃夫，
塔夫茨大学

深度阅读技巧？我可是那个无法大声阅读的孩子，我的好奇心油然而生。

我前往玛丽安位于波士顿塔夫茨大学阅读和语言研究中心的办公室拜访，我很幸运不仅能阅读她的书，更有机会了解她。那次在她办公室的聊天，引发了后续关于《后古登

堡/新谷歌的世界里意义的含义》（见第220-221页）的一次视频采访。这次采访和对《音乐、语言 and 大脑》的作者阿尼·帕托博士的采访，促成了多次与阿尼、玛丽安和哈佛大学的约翰·瑞提博士（《火花：运动与大脑之间的革命性科学》的作者）的晚餐。在那些晚餐中，玛丽安被介绍给阿尼，促成了玛丽安为阿尼和他的太太双双赢得了在塔夫茨大学教书的机会，随后启动了一个“关于打击乐和阅读的语音学优势”研究项目。所有这些都让我思考是否一个贫穷的孩子也会得到丰富的教育，只要我们遵循如下：

教学采用年轻大脑最能接受的学习方式
运用幼儿最喜欢的工具
积极调动每个家庭的主要看护人每晚参与充分利用最好的科技作为辅助手段，并且

培训教师，并为他们支付更高的工资

玛丽安的书带我发现了一样东西：睿启（RICH）学习的概念。随着友谊的增长，有一晚我发邮件问玛丽安：“这是我们学习每样东西的方式吗？首先我们辨认（Recognize），然后识别（Identify），然后理解（Comprehend），然后我们处理（Handle）？”

玛丽安的回答？

亲爱的理查德和同事们：

这封来信在许多方面来看都意义非凡！不过，我需要补充几点，然后你可决定如何具体形容你的睿启法（RICHness）。总的来说，用辨认（一个字母或字母模式或词语）来描述认知/感知/语言运作是正确的；识别（这里有点微妙——你在识别，但是你也请将视觉联系到



第5章

音素和声音信息)；理解(是的，这里是多层次的，因为你需要理解词语的意思和语法，以及它们在文本中的作用，当然更多的还是在H)；这里的H，我不想称它为处理(Handle)，而是掌握(Harness)。孩子和阅读专家需要承载或借助他们已知的与该文本信息相关的内容，然后——这是普鲁斯特的见解——超越信息本身去获得他们自己的见解，创造性的飞跃、推断等……如果你需要一个H，比起处理，我认为掌握要更合适许多。

以上整个过程确实持续不到半秒钟的时间。特定的“脑部电路”会根据书写系统、阅读发展的年龄和阶段、使用的媒介(对于Twitter一类的媒介，我有特有“卡珊卓式”的担忧)。(译注：心理学“卡珊卓情结”指能预见到未来的问题，但无法解决也无法说服别人相信。)不要尝试将睿启法“连接”到特定的脑部区域。

那样不是太简化了(如果你想将它简化后更易于理解)就是过于复杂了，尤其是我们对大脑的知识一直在不断发展。

最后一点则是与上述无关的想法。你们一些人知道，我和我的同事们在麻省理工学院正在尝试为非洲偏远地区没有学校和教师资源的儿童制作一个平板电脑上使用的“学习体验”。许多你正在研究的原理，也正是我们试图加入到一套已编排的(目前没有太多好的成品)和我们自行设计的(才刚开始)应用中的内容。我刚完成了三份拨款提案来资助以上的设计，但是我们不知道是否会得到任何资助。在没有真正资助的情况下，我们将利用本学期逐步开展工作，但是我知道在某个时候，理查德和我们所有人应该坐在一起讨论所有这些工作的交叉点。即将与我们所合作的这些孩子，无论年龄组别(四五岁到十二岁)，都没有任何英语背景、技

术知识、和我们想当然地认为幼儿会掌握的大多数概念以及阅读能力。

我们已经配置了一台专门用于语言和概念开发的平板电脑，结合了许多诸如Scholastic公司捐助的优质资源，将电子书存储在这些平板上。然而，重要的是让你知道我们的设计，因为推动其开发的将是许多相同的见解，包括音乐在所有这些设计中的作用。正如阿尼所知道的，我的硕士在读学生发现了学习阅读时的先兆（如音素意识）与音乐开发的一些重要方面（节奏感知与创作）有奇妙的对应关系。因此，又一个并不那么让我们惊讶的发现增加到我们引人入胜的学术旅程中，我们都在以不同的方式参与其中。

此致，
敬礼
玛丽安

你现在大致了解了。玛丽安写的书转变了我对“在你打开书本之前，先打开孩子们的大脑”这句话的理解。阅读了她的书并与她会面，向我敞开了另一种可能：

有时候在你打开孩子们的大脑前，必须先打开书本。

或者也许你先打开平板电脑，或者苹果手机，或者华为，或者三星。不过，首先当然你需要找到一种方式教孩子认识符号然后将符号转换成意义。鹿和豹在雪中的脚印，麦当劳和汉堡王的标识，潦草的刻在石板上的苏美尔人啤酒的订单（译注：苏美尔人是历史上最早酿造啤酒的民族），《迪克和简》

第5章

儿童系列读物的读者，《普鲁斯特和鱿鱼》，《糖果粉碎传奇》软件的代码，都运用了类似的“睿启法则”，并且在人脑中有着神圣的位置。要辨认、识别、理解、掌握它们的意思就是要深度阅读。那么，深度阅读就如同登陆一艘火箭去往一个充满了想法、快乐、悬念、可能性和丰富性的整个宇宙。

我得出的结论是：你可以阅读一本好书，但是你永远无法阅读一部伟大的作品，因为伟大的作品会读出你这个人。

一部伟大的作品会以一场对话开始，带你进入一种你先前毫无知觉的丰富多彩——某些人，某个地点、某些想法、或是相距咫尺的某种可能——直到你打开书本扉页才意识到。然而，为了发现书本封面背后的精彩，你必须首先引导孩子相信那里确实存有宝藏，而且只要他们打开书，打开他们的头脑和思想去享受阅读的丰富多彩，那么，宝藏就是他们的。

睿启学习 法的发现

如今，当我拿起一本标题有趣的书并标上满满的阅读注释时，我会乐在其中。与一位素未谋面的作者在书中交流会让我享受不已。有些作者在世，有些则已离世，但会突然在我面前跃然纸上。我草草写下心中的疑问、评论、思考、与其他书的关联和浮现在我脑海中的作家语录。如果一本书真的向我

娓娓道来，或者唱给我听，或者带给我一个更重要的问题，那么出于有些鲁莽且非常自私的原因，我会努力联系这位作者并继续面对面的交流。

在这个过程中我发现了一个令人愉快的事实：当今任何一个人都能够约到几乎任何一位作家，邀请他们喝咖啡或共进晚餐，或在日式灯笼下，品着加州马尔贝克葡萄酒，同时继续一场现场对话的思想碰撞。将一本书翻到将它变成一本超越纸面的活生生的书，这就是我如何结交到以下三位才华横溢的神经学家——玛丽安·沃夫、阿尼·帕托和约翰·瑞提。将他们的书转化为身临其境的对话，推动了“睿启学习法”的课程的开发和测试。通过他们的书页，通过随后的邮件往来，通过一系列在波士顿的晚餐（有一次是在波士顿马拉松炸弹袭击后警报依然作响的晚上），这就是我开启和发展“睿启学习法”概念的过程。

沃夫博士的研究暗示有的孩子有阅读障碍的是因为他们同时使用两边的半脑来阅读。她的工作会精确地告诉你光线需要多少毫秒进入视网膜，进入视神经，然后跃入左半脑，进行语言和声音处理。有阅读障碍的大脑存在的一个“问题”，即信息快速进入左半脑的同时，也快速进入了处理图片的右半脑。这时，两边的大脑就会听到大声呼喊：慢慢来！

然而，将字母作为图片来处理有任何过错吗？那是阅读障碍者大脑面临的问题之一。那也正是世界上使用汉语、日语、印尼语、韩语和其他汉字（表意文字）民族的一个“问题”，他们常常在国际考试中击败多数的西方国家，并在世界各地顶尖学校中占据骄人的非比寻常的数学、理科、工科研究生比例。这难道不好吗？还是应该算是一个了不起的优势？同时用两侧大脑阅读也许

第5章

是通往发明能力、创造力和革新的门户。掌握两侧大脑同时阅读和思考的能力，也许将使我们向天才又走近一步。如果我们能帮助有困难的读者放慢速度，并学会用他们整个大脑来“阅读”，也许那些读者有朝一日能够帮助其他人提高速度，看见他们的所见，听到他们的所闻，然后甚至在问题出现前就已在考虑解决方案。

睿启学习课程

感谢沃夫博士对（儿童）读写能力所做的工作，约翰·瑞提博士对运动和大脑关系的研究，阿尼·帕托博士对音乐和语言学习的探讨，我们的团队正在设计和测试一套课程，帮助所有不同水平的儿童成功并超越早教标准。有一天，它可能会在以下方面取得进展：帮助有学习困难的儿童（如阅读障碍、注意力缺陷/多动症（ADD/ADHD））取得连他们自己和父母

都难以置信的成功。

设计—音乐

首先，从柏拉图到帕托的思想家都知道并展示了音乐是我们学习武器库中最有力的激发注意力和记忆力的工具，所以我们已把音乐构建到我们新课程的核心。我们汇聚了36名音乐家谱写了500多首早教歌曲。我们设计了范围和顺序，纳入了15个科目，从拼写、语音、词汇、语言到数学、科学、健康和品格教育。我们首先为学龄前儿童设计了这些资源。一旦我们对如何最大限度地发挥音乐在教学中的力量有了更多了解之后，最终我们会将课程扩展到高年级。

设计—运动

其次，我们知道注意力缺陷/多动症（ADD/ADHD）的大脑需要学会专注，而运动是最佳的促进注意力的工具，因此，我们已将运动设计为每项所学内容的核心。教授任



何新知识，我们从不让孩子们坐在椅子上。教授新信息时——不适合坐着。只有当新信息被吟唱、舞蹈、跳跃并打入他们头脑和身体中数亿神经元中，然后进入了他们的自主意识和潜意识记忆库之后，那才是坐下来下来的时候。只有在使用这个全脑方式（大脑+身体+环境）植入新信息以后，而且只有在间歇喝水以后（运动使肺部慢慢脱水……水能将氧气泵入大脑），这时我们才会允许大家就座。只有在这时我们才会稍作休息，让大脑有机会充电量。

到那时候，通过有意识的交流我们刚学习的内容，我们可以坐着、休息、谈论我们学到了什么，然后开始由大脑的“短期便笺本”（海马体）将新信息移动到长期硬盘（新皮层）的过程。休息结束时，我们会跳起身，再来一次！设计—艺术第三，我们知道大脑非常喜欢可视化效果，所以我们将艺术包含在我们所有教学

内容中。孩子会基于每节课的主题画粗描、绘画、上色和创作艺术，为他们的学习体验增加艺术的OPERA神奇力量。

作为艺术的关键部分，我们正在打造一个有着30个颜色靓丽的ABC动物的动物园，旨在帮助拼写、语音、字母和形状的教学。谈及阅读视觉化，有阅读障碍的孩子通常会对单词中间的字母发懵——而不是单词的首尾字母。鉴于此，我们已将第一节拼写课设计为尽可能多教只有3个字母的动物名称，同时辅以读音、视觉效果和美国标准手语带来的肌肉技能记忆。

孩子仅需“阅读”我们动物名称的首字母和尾字母，他们的大脑和身体会填补其他部分。（正如你在阅读时，大脑可以自动为35页看似完全不通的句子填上缺失的中间部分。）我们第一张阅读词汇表包括以下ABC动物，有歌曲吟唱、做手语和拼写：

第5章

*"I cd'nuolt blveiee
that I cluod aulacty
uesdnatnrd what
I was rdanieg.
The phaonmneal
pweor of the hmuan
mnid! Aoccdrnig
to a rscheearch at
Cmabrigde Uinervtisy..."*



- 第1周 ANT/蚂蚁
- 第2周 BEE/蜜蜂
- 第3周 CAT/猫
- 第4周 DOG/狗
- 第5周 EMU/鸸鹋 (澳洲鸵鸟)
- 第6周 FOX/狐狸
- 第7周 GNU/角马
- 第8周 HEN/母鸡
- 第9周 IGUANA/美洲鬣蜥
- 第10周 JAY/松鸦
- 第11周 KOI/锦鲤
- 第12周 LION/狮子
- 第13周 MOLE/鼹鼠
- 第14周 NEWT/蝾螈
- 第15周 OWL/猫头鹰
- 第16周 PIG/猪
- 第17周 QUAIL/鹌鹑
- 第18周 RAT/大老鼠
- 第19周 SNAKE/蛇
- 第20周 TOAD/蛤蟆
- 第21周 URCHIN/海胆
- 第22周 VULTURE/秃鹫
- 第23周 WALRUS/海象
- 第24周 X-RAY TETRA/
X光热带鱼
- 第25周 YAK/牦牛
- 第26周 ZEBRA/斑马

为了增加乐趣，我们在30个拼写主题的最后教授一些只发一个音的两个字母的组合，比如CH、PH、SH、TH：

第27周 CHIMP/黑猩猩
第28周 PHEASANT/雉鸡
第29周 SHEEP/绵羊
第30周 THRUSH/画眉鸟

APPLE/苹果
BANANA/香蕉
CARROT/胡萝卜
DATE/枣子

通过简单地将我们的拼写附加到歌曲、卡通、肌肉技巧记忆、舞蹈、艺术、朋友和欢乐中，我们正在轰炸大脑——阅读障碍、注意力缺陷/多动症(ADD/ADHD)和所有其他问题——依靠所需要的所有神经化学物质将我们的学习转化为美好的、有趣的、刺激的、有效的、激发注意力和记忆力的集体体验。这有效吗？请访问以下网站：www.richlearning.com，观看名叫Varshini的3岁半的孩子教一个4岁的孩子如何拼写：

ANT/蚂蚁
BEE/蜜蜂
CAT/猫
DOG/狗

下一个视频是名叫Palak的3岁半的孩子借助她的手势来拼写：

七周以前，这两个女孩都无法拼写任何英语单词。

抛砖引玉

也许你才刚开始“基于艺术平台开发大脑的学习”的探索之旅。很好，开始吧！创作你自己的歌曲、舞蹈、表演和艺术。它将会是个惊人又有趣的伟大的探索之旅。

也许你在你的教学环境中尝试使用音乐、运动和情感已有很长时间。

很好。现在你知晓了其背后所包含的科学，我称它为“事实背后的原因 (why behind the what) ”。

现在你可以反向设计甚至更有效的方式，并加强已有的资源。



第5章

在你开始有意识地应用睿启学习理念以后，很快你就会发现鼓舞人心、甚至可能是惊人的效果。通过使用整个身体作为学习工具，并将学习过程中极少使用的上亿神经元连接起来，你会将教育转变为给所有学生的一个有趣又令人好奇的挑战，而不是让其中许多人沮丧又无聊的麻烦事。你将创造一种探索文化，用爱、关怀、参与、创造力和乐趣将孩子们包围。你将走进孩子们的世界并拥抱他们。

而且，是的，你将把伴随着欢乐、主动式学习和乐趣产生的所有神经化学物质注入他们的大脑、身体、环境和他们的思想。

随着时间的推移，你甚至会发现并掌握更有效的策略去赢得注意力，哪怕是被过度刺激的、毫无秩序的、时刻都在收发短信的孩子们。

唱歌？跳舞？表演？艺术？这是娱乐吗？是

的，这样才能走进他们的王国拥抱他们。

这是背叛原则？不，不是背叛，而是遵循我们已知的人脑最佳学习方式进行治疗。

通过供给氧气、血糖、脑源性神经营养因子（BDNF）给大脑，同时带走有毒的压力荷尔蒙皮质醇，更多的魔力会展现在你眼前。

经过一段时间后，那些使用注意力药物治疗的蹦蹦跳跳、有点狂躁、古怪的孩子们，也许就不再那么需要那些药物。

即便是注意力涣散、困难重重的学生，也会发现在你10分钟的主动学习环境中所完成的要多于他们在先前教室环境里坐上一天所学到的。

借助艺术来敞开心灵，你将做到在打开书本之前，已经打开孩子们的大脑。你已创造了一个

最优的背景来传递基本的内容，随后，创造力、自信、好奇、洞察、灵感和乐趣会纷至沓来。

有一天，当你掌握了睿启学习法在青少年大脑中的应用，你可能会不由自主的想在老年人大脑面临的

挑战中应用你的知识。当我自己的父亲经历失智症时，我就不由自主地这么去尝试。也许你会愿意与我一同进行这个研究？

通过这一切，我们将牢记一个真理……

在我们尝试着
为世界各地的孩子
改变世界之前，
我们必须首先
改变孩子身边的世界。

——睿启博士





第6章 结论

为何将基于艺术
平台的大脑开发
作为早期教育
的核心？

基辛格12岁来到美国，他弟弟当时10岁。基辛格说话带有浓重的德国口音，而他弟弟却没有口音。

一个人在人生的任何时间点都可以学习一首新歌、一曲舞蹈、一个戏剧角色，但是在12岁以前，大脑的构造使得学习这些内容要简单得多。

在青春期之前，大脑响应速度约为 $1/250,000$ 秒，而进入青春期后，它的速度减缓到 $1/150,000$ 秒。对比分泌荷尔蒙后的大脑，儿童大脑几乎以两倍的效率吸收和掌握语言、数学技能、科学和社交技能。简言之，学习需要趁早。如果没能尽早开始利用最佳学习技巧，那真是不称职的儿童监护人。

你必须把冰球的未来之星带到冰上，尽早开始滑冰，不然等他们长大后就错失了机会。将一名年幼的孩子尽早带上舞

台、走进音乐、展开画卷，你将培养一位终身学习者，他同时也会是一位终身的“知识传播者”。

你越早学会爱上学习并感到学习时得心应手，你越有可能渴望它、寻求它、陶醉其中、与朋友分享，并今生乐在其中。

表演艺术，比任何其他工具更能引领孩子去热爱学习。

表演艺术，比任何其他工具更能供给大脑所需的要素去发育、茁壮成长和更多求知欲。如果我们真的渴望在年轻的心灵全神贯注时开展教育，那么，表演艺术应该超越其他工具，被编入我们所有教育内容的核心。

第6章

1/150,000 秒





1/250,000 秒

第6章

好伙伴

“神经元受周围事物的影响极大。”³⁷

——托马斯·泽那，医学博士

Thomas B. Czermer, MD

当今世界，我们的许多学校就像“缺乏挑战、过度科技化、盲目涂鸦、静坐在书桌前、缺乏模式、应试教育、单一方向、前电视时代”的收集器，那么，我们大多数的神经元周围环绕的是什么呢？

由于脑部扫描技术的发展，最近5年我们对大脑学习

方式的认知要超出过去500年的发现。如果我们严肃对待这全新的脑科学，它会迫使我们所有的教学进行重新思考，比如应该如何设计和开发课程、学习环境、时间表、运动、方法、模型和材料等。

教学的方方面面。

第6章



要点概括

在分子层面，我们已经发现如果没有两把镁钥匙同时插入锁孔，那扇单独的分子学习大门将不会敞开。如果大门关闭，个体神经元就不会被触发。

没有多个神经元一起触发一场大规模的感官信息轰炸，大脑就无法认知模式或记录我们此刻的教学或复习的内容，也不会判别它是否值得关注或记忆。

对着耳朵说话只能激活大约5%的左脑，那么一半大脑的5%就是整个大脑的2.5%。如果“思

想”是大脑遇见身体，再遇见环境，那么它是2.5%乘以1/3的思想。

数学计算后，得出仅为0.833333%的思想，这是如果我们只对耳朵授课能触及的思想。那可真是差劲的老师呀！

我们可轻松触及多得多的思想，而且并不需花费太大代价，只要我们起身离开座椅，并将动作、音乐表演和艺术添加到大脑、身体和环境。单词education（教育）的语义来自拉丁语educere，确切意思为带

我们仅仅触及到

0.833333333333%

的思想，如果我们
只对耳朵授课。

领离开，由“ex”（离开）+ “ducere”（带领）。添加音乐、动作、表演和艺术，能够自动吸引老老少少的思想和心灵，是其他方式所望尘莫及的。

如果我们认真地想在学习者的大脑中植入能在多年后被检索的模式，难道我们会不愿意使用口头语言之外的工具来教学？

我们为何不在课堂上唱歌跳舞？我们为何不将学习内容表演和画出来，同时利用眼睛、耳朵、嘴巴、肌肉、情感和一种常被遗忘在教室外的感觉——幽默感？

我们为何不触发上亿的感官输入装置并将它们连接到跨越思想的整个平台？

如果我们想优化记忆，为何不使用我们基于大脑的“教学武器库”中的每种工具，并在一个孩子白天、晚间、人生中的最佳时段将那些模式刻入到位？如果我们希望教给年轻的学生终身难忘的知识，那么现在为何不让他们在纸上绘出学习内容？

这些听上去是否更像是娱乐，而少了一点教育的味道？

第6章

娱乐

En = 进入

Ter = 这片土地
(例如: territory/领土、terra/土、terrain/地形、terrarium/水族馆)

Tain = 持有
(例如: contain/包含、retain/保留、obtain/得到、fountain/喷泉)

在回答这个问题前，再次看看单词“entertain”，寻找它的模式。它的三个部分的意思组合后，表示“走进他们的地盘并留住他们。”我们无法期盼互联网的一代作为观众走进我们的电视时代。那辆“技术火车”已经驶离，并且不再回来。

如果我们想留住他们，我们必须找到进入他们王国的方式。

我们不能指望我们的演讲能俘获他们的注意力。“后古登堡/新谷歌一代”无法径直坐在那里观看我们的表演。要么我们坐在那里抱怨今天的孩子有问题，要么我们就正视孩子无法接受我们现有的教学方式的现实，开始探索孩子们能接受的教学方式。

从神经学来讲，今天我们所知的最好的“走进他们的地盘并留住他们”的方式是什么呢？最好的方法毋庸置疑就是“全脑投入”。哦不，它毋庸置疑是最好的方法是因为它是“全身心

投入”。对于这个全新的、勇敢的后电视世界中孩子们，调动孩子们的最好方式是借助多维度的OPERA艺术去调动他们的头脑、身体、环境和心灵。

所以唱起来。

跳起来。

用手语比

划起来。

画起来。

演起来。

用手指，

在大画布上

泼溅起来。

用彩色粉笔，

在过道上

描画起来。

VI:



从杂志上剪剪。
与杂物抽屉里
的宝贝一起贴
贴。果冻、羽
毛、核桃、冰
块、午餐肉捏
成的雕塑都用
起来。去触摸
艺术、嗅闻艺
术、品味艺术。
亲眼目睹课
程、融入课程。
亲眼目睹艺
术、融入艺术。

选个主题创作一件视觉作品或多维度的艺术品。为它取个名字，认领它。然后用个画框装裱，把它挂在“每周艺术画廊”的墙

上。为它鼓掌、为它举杯庆祝。在每周展览中赞扬它，在它在你的视野中消失以前，为它拍照留念，发到社交网站上。将它介绍给你的老师、朋友、父母和陌生人。把它带去老人院、退役军人疗养院、跳蚤市场、街边店铺。将你的艺术作品介绍给别人，同时询问了解他们的作品。为他们唱歌，与他们共舞。让他们用唱歌的方式来给你讲个故事。将你的歌曲和故事编排成一场表演和拼贴画。将视频和艺术发布到网上，让全世界观赏！为你的小艺术家们开播客，讲他们的作品。用免提电话或Skype给一个知名艺术家、摄影家、电影家打电话，询问他们的作品。然后将你所做的展示给他们，邀请他们评判。将作品带回家，这周就开始，七天每晚睡前，将它们结合你的主题开展充满关爱的对话。在“是什么”的背后深入、深入、再深入地挖掘“为什么”，引出画布背后的悲情、幽默、情感和真相。

VI:

你与艺术互动的每种方式都变成另一种学习机会，另一种神经联结的金字塔，也是你通往深度学习的另一条道路。走上教学的道路，随后道路会向你延伸。建立一种学生利用表演艺术来担当老师的文化，建立一种体系其中老师都是学生，哪怕是其中最小的小小艺术家的学生！）让每节课都成为一种艺术活动，让每种艺术活动都成为一堂课。这样一来，你会将孩子们孕育为好奇的艺术鉴赏人和终身学习者，他们会自然而然、自发主动地去创造、去分享、去传授、去庆祝他们在奇妙的生活艺术中的所感、所爱和所学。此外，还有一点……

录影棚对比学校

试想运用录影棚或剧院作比喻，摒弃教室和学校的比喻。语言很重要，我们所用的比喻也很重要。它们能打造我们，有时候它们能凝聚我们……在一起。

有时候，它们会阻碍我们。关于教学、教师、学生、教室、流程的比喻很重要。

我们创造比喻， 随后又被我们的 比喻而塑造。

对于你正努力的目标，试着用语言重新命名、架构和编排。

如果你舍弃诸如“课程”和“教室”等词语，运用“录影棚”等比喻，学习、乐趣、创造力和期待会有什么改变？如果教室看起来更像是剧院、艺术馆、舞厅，而不是座椅排成行的、单向的教学空间？

对比教室，录影棚看起来会是什么样？剧院会需要些什么？主要是给观众的座椅？主要是给表演者的舞台？如果你的晨课被改名为“第一幕”，你的每日教学常规安排会发生什么变化？午餐休息变成了中

场休息？下午则成了“第二幕”？如果管理层、老师和教务人员被重新命名为导演、演员和工作人员，他们会做些什么？为了支持剧院这种比喻，还有哪些语言你想要改变或补充？

非常规大纲

提及全国统一的教学大纲标准，我们的孩子在21世纪的挑战中需要的是一个非常规的大纲。

试着创建一个“非常规大纲”专职小组来重塑比喻和流程。也许可以叫他们“非常规的……”

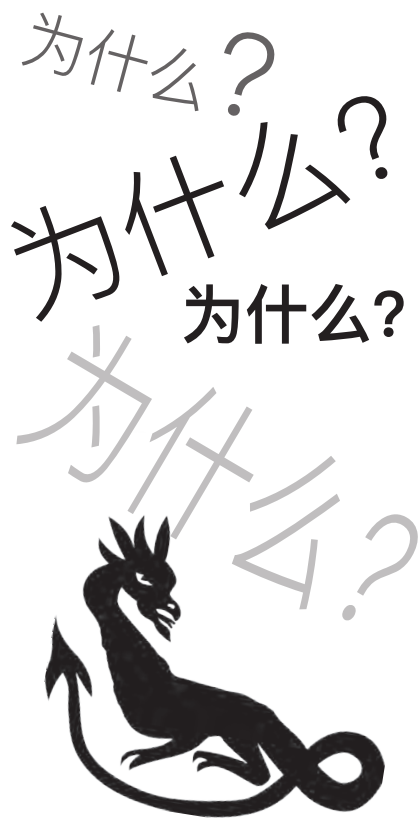
教育重新设计组委会，即：

Committee to
Organize the
Re-engineering of
Education
(译注：首字母组合成英文单词Core,意为核心。)

委员会的任务将是把艺术设计到每种学习体验的DNA中。每一种学习体验。

我是否提到每一种学习体验？他们将会使用OPERA假说作为指导原则，重新思考、重新设计、改造、重塑每一种教学，将艺术（音乐、动作、视觉艺术、表演）作为核心。

为什么？



因为



艺术有效果。

因为艺术能用大脑自身特有的学习方式进行教学。

因为比起听讲座，参与到艺术之中会显著提升注意力和记忆力。

因为艺术会使大脑和身体充满积极的化学成分，一会儿说“我爱这个”一会儿说“我想要更多！”

因为艺术所创造的模式能跨越大脑所有部分。它们超越大脑细胞，连接身体各部位的神经元和外部环境。因为艺术会将下一

代转变为他们自己教育中的积极参与者、创造者和编导，而不是作为被动的观众等待老师来提供娱乐。

因为艺术里充满了欢笑、惊喜、创造、革新、还有乐趣，而这些特质能够并将会改变大脑。

改变孩子。
改变父母。
改变老师。
改变社会和文化。

改变整个世界。





好吧。

感谢上帝。

我们到此就结束了。

现在你被正式认证为一名“睿启学习法”的专家。去教给他人吧，快去吧。

然后，奖励自己一些芝士蛋糕。


作为一名新晋的业余教育神经学家，我想对你说最后一句话。

从今天开始一直到很久很久以后，你将被视为真正的、绝对的……





聰明。



这都是因为当你将音乐与动作、情感、艺术、表演、乐趣这一切联系在一起，用作秘密武器来征招、吸引“后古登堡/新谷歌”一代来担当他们自己表演中的创造者、表演者和导演的时候，你必然会得到超级棒的效果。



你懂了吗?

好的。



现在再说那块
芝士蛋糕.....

本书终。

作者介绍

睿启博士





睿启博士爱思考。

睿启博士爱玩耍。

睿启博士爱表演。

睿启博士喜欢深呼吸后做祷告。

睿启博士爱画画。

睿启博士爱唱歌。

睿启博士爱去奇怪的地方

旅行并且基本什么都吃。

睿启博士爱结识

有趣的人。

而且他爱与也有

这些爱好的人做伴。



www.richlearning.com



《后古登堡/ 新谷歌时代意 义的含义》

作者：睿启博士和他的朋友们

荣获格莱美奖的音乐家。
罹患癌症的母亲们。
荣获奥斯卡奖的电影制片人。
荣登《纽约时报》畅销
书榜的神经学家。
荣获艾美奖的动画师。
精神科医师、哲学家。
社会学家，还有一些
像你一样的人。

他们有什么共同点？75个上述人士都参与了与他的对话：一个有轻度阅读障碍的符号学家，业余复杂理论学家、以及在疯狂世界中寻求意义的学龄前教育系统的设计师。

即将出版。请即刻在以下地址预购：

www.richlearning.com

脚注

1. 丽塔·邓恩, 2010, 《最伟大的励志名言》
<http://www.greatestinspirational-quotes.com/teaching-quotes.html> (2012年4月27日检索)
2. 尼古拉斯·卡尔, 《浅滩: 互联网正在对我们的大脑做什么》(纽约州纽约市: W.W. Norton & Company, Inc., 2011), 第3页
3. 同上。
4. 莱纳德·斯韦特, E.P.I.C.: <http://disciple21century.com/ECreferencelibrary-Sweet.htm#epic> (2012年5月1日检索)
5. 托马斯·泽那医学博士, 《什么使你悸动?》(纽约州纽约市: 牛津大学出版社, 2010), 第201页
6. 雷恩·赛伯勋博士, 2005, 《剑桥效应》, [BalancedReading.com](http://www.balancedreading.com).
<http://www.balancedreading.com/cambridge.html> (2012年4月23日检索)
7. 巴勃罗·毕加索, Brainy Quote http://www.brainyquote.com/quotes/authors/p/pablo_picasso.html (2012年5月1日检索)
8. 吉奇诺·罗西尼, Brainy Quote http://www.brainyquote.com/quotes/authors/g/gioachino_rossini.html (2012年5月1日检索)
9. 阿尼·帕托, 《为什么音乐培训有助于神经对语音编码? OPERA假说》(《神经学声学认知前沿》, 2011), 第142篇, http://www.frontiersin.org/auditory_cognitive_neuroscience/10.3389/fpsyg.2011.00142/abstract (2012年4月28日检索)
10. 同上。
11. 托马斯·毛二世, 《35000年前的笛子是已知最早的乐器》, 《洛杉矶时报》<http://articles.latimes.com/2009/jun/25/science/sci-flute25> (2012年4月24日检索)
12. 柏拉图, 《理想国》, <http://refspace.com/quotes/Plato> (2012年4月29日检索)

13. 《圣经中对音乐的引用》，In Search of Truth. http://www.insearchoftruth.org/articles/music_references.html (2012年4月24日检索)
 14. J·J·那提兹，《音乐与话语：走向音乐符号学》(新泽西州普林斯顿：普林斯顿大学出版社，1990)
 15. 弗朗西斯·H·劳舍尔，文章可参见<http://faculty.washington.edu/demorest/rauscher.pdf> (2012年4月29日检索)
 16. 丹尼尔·J·莱维顿，《你的大脑如此对待音乐》(英国伦敦：企鹅出版社，2007)，第270-271页
 17. 斯蒂芬·平克，《大脑如何工作》(纽约州纽约市：W.W. Norton and Company, Inc. 2009)，第534页
 18. 同上。
 19. 约翰·J·瑞提医学博士，《火花：运动与大脑之间的革命性科学》(纽约州纽约市：Little, Brown and Company: Hachette Book Group, 2008)，第9页
 20. 约翰·梅地纳，2008,《大脑法则》，在线访问：<http://brainrules.net/Exercise?scene> (2012年4月28日检索)
 21. “脑源性神经营养因子”，维基百科：免费的百科全书；(维基媒体基金会，2012年4月27日17:23更新) [在线百科全书]；在线访问：http://en.wikipedia.org/wiki/Brain-derived_neurotrophic_factor (2012年4月28日检索)
 22. “海马体”，维基百科：免费的百科全书；(维基媒体基金会，2012年4月27日17:23更新) [在线百科全书]；在线访问：<http://en.wikipedia.org/wiki/Hippocampus> (2012年4月28日检索)
 23. 瑞提，《火花》，第45页
 24. 同上，第35页
 25. 萨尔瓦多·达利，达利名言 https://www.brainyquote.com/authors/salvador_dali (2012年5月1日检索)
 26. 凯蒙·尼克雷斯，《自然的方式去画画》(纽约州纽约市：Little, Brown and Company: Hachette Book Group, 1941)，第9页
- 参考文献与脚注

参考文献与脚注

27. 约翰·梅地纳, 2008,《大脑法则》(纽约州纽约市: Little, Brown and Company: Hachette Book Group, 2008), 第78页
28. “麦克格可效应”, 维基百科: 免费的百科全书; (维基媒体基金会, 2012年4月27日17:23更新) [在线百科全书]; 在线访问: http://en.wikipedia.org/wiki/McGurk_effect (2012年4月28日检索)
29. 平克,《大脑如何工作》, 第214页
30. 梅地纳,《大脑法则》, 第9页
31. 贝蒂·爱德华兹,《大脑右侧的新解析》,(纽约州纽约市: Jeremy P. Tarcher/Putnam, 1999), 第250页
32. Answerbag: 每个问题都应该有完美作答。 http://www.answerbag.com/q_view/480273 (2012年5月1日检索)
33. 威廉·莎士比亚,《哈姆雷特: 第2幕, 第2场》。 <http://www.williamshakespeare.info/act2-script-text-hamlet.htm> (2012年4月28日检索)
34. 伊利诺伊州早期学习项目, 2003年6月, 伊利诺伊州教育局 <http://illinoisearlylearning.org/tipsheets/drama.pdf> (2012年4月28日检索)
35. 威廉·葛拉瑟,《优质学校: 无强制手段的管理学生》(纽约州纽约市: HarperCollins, 1998), 第152页
36. 唐纳德·O·赫布, 维基百科: 免费的百科全书; (维基媒体基金会, 2012年4月27日17:23更新) [在线百科全书]; 在线访问: http://en.wikipedia.org/wiki/Donald_O._Hebb (2012年4月29日检索)
37. 泽那,《什么使你悸动?》第201页



www.richlearning.com

教育理念

19.95美元



你需要在打开书本之前先“打开”孩子。

— 睿启·梅尔海姆

在三十三又三分之一年的从事教育、出版、家长培训、跨国演讲、漫画创作，还做过一阵儿脱口秀主持人之后，业余神经学家、有轻度阅读障碍的企业家Rich Melheim博士开始学习华语，获得符号学博士学位，从哈佛大学聚集了一个团队，去了好莱坞，马上成了一名幼儿园教师……在印度，埃塞俄比亚，美国的明尼苏达州和南卡罗来纳州。

他想知道小朋友的大脑和退化中的大脑如何能学得最好。通过探索，他学到了什么关于学习的秘密？嗯，首先……

- 要学习任何新事物，首先必须“打开”孩子的思想、心灵和态度。
- 从神经学上看，没有什么比艺术更能让思想、心灵和态度自由释放的了！
- 家长和教师在其教育武器库中拥有的最宝贵的工具是完全免费的：音乐，舞蹈，戏剧，美术，故事，乐趣，咯咯笑，摇摆，和待解的神秘。
- 一旦你以艺术的方式植入新信息，让孩子们的大脑和心灵得到自由释放，接下来的步骤就是辨认、识别、理解和利用信息（即四个步骤的英文的首字母的合写RICH……明白吗？）把你刚学的东西用起来。要快！新的信息现在可以从大脑的短期记忆中心转移到长期记忆中心，并植入大脑成为可被调用的知识。
- 结果是什么？注意力，记忆力，好奇心，创造力，关联，创新，洞察力。还有对学习的终身热爱。

在几个小时的令人感到诙谐轻松的阅读中，这位永远充满好奇心的以人类大脑为学习对象的学生将带你经历一个讲述神经学上最佳学习方法的精彩旅程。然后他会解释为什么你要把教室里的椅子和桌子都扔掉。最后，梅尔海姆会将你领上踏进成为更有方法、更能调动积极性的世界一流水平的家长或老师之门的台阶，你的余生都会站在这个高度。哦，还有一点：

一个价值百万美元的微笑不需要花费一分钱。

ISBN 384-8-64275-380-3

