

当代教师新支点丛书

不可不知的用脑教学法

——运用脑科学知识，促进学生学习

THE BRAIN-COMPATIBLE CLASSROOM

Using What We Know

About Learning

to Improve Teaching

【美】Laura Erlauer 著

黄河 陈萍 译



 中国轻工业出版社

当代教师新支点丛书

THE BRAIN-COMPATIBLE CLASSROOM

Using What We Know About Learning

to Improve Teaching

不可不知的 教学法

——运用脑科学知识,促进学生学习

【美】Laura Erlauer 著

黄河 陈萍 译

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

不可不知的用脑教学法: 运用脑科学知识, 促进学生
学习 / (美) 厄劳尔 (Erlauer, L.) 著; 黄河, 陈萍译.
—北京: 中国轻工业出版社, 2006.7
(当代教师新支点丛书)
ISBN 7-5019-5446-1

I . 不 ... II . ①厄 ... ②黄 ... ③陈 ... III . 脑科学—
应用—教学研究—中小学 IV . G632.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 055355 号

版权声明

Copyright © 2003 by the Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).

ASCD has authorized China Light Industry Press to translate this publication into Chinese.

ASCD is not responsible for the quality of the translation.

总策划: 石 铁

策划编辑: 吴 红

责任编辑: 朱 玲 吴 红

责任终审: 杜文勇

封面设计: 四夕文化

版式设计: 时春雨

责任校对: 万 众

责任监印: 刘志颖

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2006 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 660 × 980 1/16 印张: 10.75

字 数: 130 千字

书 号: ISBN 7-5019-5446-1/G · 622 定价: 20.00 元

著作权合同登记 图字: 01-2005-6673

咨询电话: 010-65595090 65262933

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

E-mail: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部 (邮购) 联系调换

51269J5X101ZYW



献 辞

我把这本书献给我的孩子

和

我职业生涯中每年拥有的五百名学生



译者序

怎样才能成为一名好教师？对学生学习过程有全面了解的教师才能成为好教师。

怎样的教学才是好教学？基于学生、适合学生大脑学习的教学才是好教学。

大脑学习理论在近几十年得到了飞速的发展，大脑的奥秘被相继揭开，教育学家正努力地将大脑学习机制的研究成果纳入教育领域中，为教育观念和教育实践的改革提供前进的方向，课堂成为“大脑训练营”是教师和教学研究者的共识。

本书正是一部围绕营建适于大脑学习的课堂而展开的著作。作者是一名从教学一线逐步走向校长职位的有丰富教学、管理经验的女教师，她在教学过程中运用了所获取的关于大脑学习机制的大量知识，并转化到日常教学中，取得了很好的教学效果。本书也正是她的经验总结。

本书主要关注以脑为基础的研究在日常课堂中的运用。第一章就大脑及其内部构成、学习机制做了形象生动的介绍；第二章至第九章，围绕作者所认为的营建适于大脑学习的课堂的七大原则展开描述，其中包括创建有利于学生的情感健康的、无压力的、安全的物理环境，关注睡眠、空气质量和运动，给予学生在学习上的选择权，学习时间的分配，借用音乐、公告牌等丰富教学和环境，采取适于大脑的评价和反馈手段，提倡协作，每一章节不仅向教师提供适于脑的教学策略的课堂应用的例子，而且还提供现成的一些教学策略。

本书主要面向基础教育领域中的中小学一线教师、教学管理人员以及其他致力于研究大脑与教学的关系的人员。它能够让读者对适于脑学习的课堂营建形成整体的认识。本书的最大优点在于实例丰富,这来源于作者多年丰富的教学和教学管理经验,包括各个年级和各门学科,并将理论完美融入实例中。另一方面,本书是作者对多年从事的相关研究的结果和演讲报告的整理,因此口吻平和,就像一名身边的同事在给你传授一些他的经验,娓娓道来,让读者如沐春风,如逢甘雨。

我们对大脑学习机制了解得越多,作为教师的我们就越被期望提供有助于最有效率的大脑学习的教学策略,但是在课堂上,在学校中,使适于脑的学习环境发生变化非一朝一夕可以完成,因为基于脑的教育不是一个教师安排好所有传统的实践并启动的过程,而是教育者能够缓慢而谨慎地学习、分享、尝试、反思、修改新的教学方法和课堂实践,并能把这些方法和实践形成习惯的过程。我们也许永远不能宣称我们已经完成了对适于脑的教学的学习,并知道在他们的课堂中如何应用,但是我们要做的是使它成为一种教学习惯,成为一种深入骨髓的教学行动原则。

本书目录、序言与致谢、导言、第一章至第三章、第五章、第八章、第九章由黄河翻译,第四章、第六章、第七章由陈萍翻译,最后由黄河做了初步的统稿和校对工作。由于译者水平有限,译文中必定存在一些错误,敬请读者批评指正。

陈萍 黄河
2006 年春

序言与致谢

这本书并不是由一位神经科的医生或神经学领域的科学家或研究者所写，而是出自一位关爱孩子和热爱学习的教师（后来成为校长）之手。在 20 世纪 90 年代早期我参加了一个由 Robert Sylwester 承办的研讨会，在会上他介绍了很多关于脑如何发挥作用的知识。坐在听众席中，我意识到我虽然是一名教师，但却对脑如何展开学习知道得太少。我受到了鼓舞并有所启发，决定在宣称自己可以胜任教学专家之前，我应该先成为一名“学习专家”。

在随后的几年中，我参加了许多会议，读了一大堆探讨基于脑的学习的书籍和文章。当我把所学的新知识和策略运用到我的课堂上时，我发现学生们开始喜欢学校，接受挑战，专注于他们的学习，相比以往，能达到更高的学业水平。当我和其他同事分享一些想法时我总有着很高的热情。我在当地和全国性的会议上发言，并在其他校区演说，与他人分享将基于脑的学习理论运用到课堂上的实际方法。在新奥尔良举行的美国督导与课程开发协会（ASCD）2000 年年度会议之后，我接到了该协会组稿编辑 Joyce McLeod 的电话，她说她曾经当过我的听众，想知道我对于写本书的想法。我非常高兴能和她一起来共同促成这本书的问世。

写一本书对我来说具有较大的挑战性，与写作相比，我在适于脑的学习理论的演讲过程中投入了更多的热情并可能感受到更多的反馈。我期待学习上的这种兴奋感能够得以扩散。但通过写作文字来表达兴奋感，对我而言，则比面对面的聊天显得困难得多。所以当你读这本

书时，试着在脑中勾画出一个对话充满了热情，对着孩子们大笑和开玩笑，传给你一个橡胶毛球（Koosh Ball），谈论着树突，来回走动，做着手势，因为我是如此精力充沛以致不能站在指挥台的后面。我尝试着用非技术性的、交谈的语气来写这本书，使它读起来更容易、更舒服些。我不希望它成为一本教科书。教科书可能枯燥，枯燥对脑没有益处。每一章我都会向你们提供许多其他智者关于脑的研究和脑如何展开学习的简单的总结，还有现实生活中的例子和见闻，你可以将它们用在你的学生身上或根据学生的情况修改它们。

我想感谢所有这些教师，他们提出来的极好的想法和策略，在各章中这些内容将与你们分享。我钦佩他们的学识和技能，为他们所教的幸运学生感到高兴。我感谢我的三个非常出色的孩子，Chad、Brent 和 Lisa，当我必须专心地坐在电脑前写作时他们表现得很有耐心。我要谢谢 Joyce McLeod 和 Deborah Siegel，她们修改了我犯下的所有愚蠢的写作错误，并给了我完美的编辑建议。我感谢我的父母，他们是我最好的教师——他们清楚地知道在当前脑研究公诸于众之前小孩的大脑所需。我也要谢谢 Gary，他邀请我参加了第一次的研讨（那次研讨促进了我的整个职业生涯），并在以后的多年岁月和环境中，吸引我嫁给他，从而改善了我的整个生活。

万千教育图书目录

代号	书 名	译 者	定价
当代教师新支点丛书			
J495	课堂交流指南——交流在教学和培训中的作用	张艳华 译	26.00
J496	如何教育叛逆学生——教师与家长的指导手册	林 玲 译	20.00
J497	我喜欢的学校——通过孩子们的心声反思当今教育	祝莉丽 等译	25.00
J499	课堂管理要素	赵 丽 译	26.00
J500	课堂提问的艺术——发展教师的有效提问技能	宋 玲 译	30.00
J503	不可不知的用脑教学法 ——运用脑科学知识,促进学生学习	黄 河 等译	20.00
当代教师新支点丛书合计			147.00
校本改革与发展译丛			
J494	探究式教学实践指导	郑丹丹 译	24.00
J504	行动研究与学校发展	卢立涛 等译	26.00
J505	研究型教师与学校发展——美国教师研究纪实	方 彤 等译	26.00
校本改革与发展译丛合计			76.00
脑科学与教育译丛			
“认知神经科学与学习”国家重点实验室 脑与教育应用研究中心 译			
J401	天才脑与学习		30.00
J402	有特殊需要的脑与学习		24.00
J403	脑与学习		32.00
J439	脑的功能——将研究结果应用于课堂实践		25.00
J440	脑的学习与记忆		21.00
J441	适于脑的教学		22.00
J442	艺术教育 with 脑的开发		22.00
J481	探索青少年脑的奥秘——基于脑科学研究的青少年教育方法		24.00
J482	适于脑的策略		20.00
J483	不同的脑,独特的学习者——如何触及最难触及的核心		30.00
脑科学与教育译丛合计			250.00
新课程与教育评价改革译丛			
国家基础教育课程改革“促进教师发展与学生成长的评价研究”项目组 译			
J221	有效的学生评价		30.00

J222	促进教学的课堂评价	35.00
J224	教学中的测验与评价	35.00
J304	等级评分——学习和评价的有效工具	26.00
J312	真实性评价——小学教师实践指南	14.00
J316	真实性评价——教师指导手册	12.00
J325	中小学教育评价	35.00
J378	课堂教学评分规则	22.00
J389	成长记录袋——教育工作者手册	14.00
J390	测验的反思——对高利害测验的建议	18.00
J413	教育性评价	35.00
J459	促进学习的学生参与式课堂评价	46.00

新课程与教育评价改革译丛合计

322.00

教师专业发展策略译丛

J392	教师评价		
	——提高教师专业实践能力	陆如萍 等译	20.00
J393	教师职业生涯周期		
	——教师专业发展指导	董丽敏 等译	30.00
J394	捕捉实践的智慧——教师专业档案袋	夏惠贤 等译	18.00
J399	教师专业发展评价	方 乐 等译	28.00
J418	教师发展——学生成功的基石	唐 悦 等译	23.00
J477	美国教师专业发展学校	王晓华 等译	30.00

教师专业发展策略合计

149.00

教师资格认定考试辅导丛书

J491	教师资格认定考试辅导（幼儿园部分）	35.00
J492	教师资格认定考试辅导（小学部分）	36.00
J493	教师资格认定考试辅导（中学部分）	38.00

教师资格认定考试辅导丛书合计

109.00

“新基础教育”发展性研究丛书

J318	“新基础教育”发展性研究报告集	丛书主编：叶澜	28.00
J319	“新基础教育”发展性研究专题论文·案例集（上）		
	——学校管理·班级建设	丛书主编：叶澜	28.00
J320	“新基础教育”发展性研究专题论文·案例集（下）		
	——教师发展·学科教学	丛书主编：叶澜	26.00

“新基础教育”发展性研究丛书合计

82.00

基础教育改革与发展译丛——多元智能教与学系列

J246	课堂中的多元智能	张咏梅 等译	15.00
J308	多元智能教学的艺术——八种教学方式	吕良环 等译	30.00
J314	多元智力教与学的策略（第三版）	霍力岩 等译	40.00
J315	多元智能与多元评价	夏惠贤 等译	28.00
J323	智力的重构——21世纪的多元智力	霍力岩 等译	21.00
J324	多元智能与项目学习——活动设计指导	夏惠贤 等译	21.00
J351	多元智力再思考	霍力岩 等译	36.00
J385	多元智能与问题式学习	钱美华 等译	22.00
J400	学校中的多元智能——创新的研究与实践	阎 力 主译	29.00

多元智能教与学系列合计 242.00

基础教育改革与发展译丛——反思型教与学系列

J379	成为反思型教师	沈文钦 译	14.00
J380	反思型教师与行动研究	郑丹丹 译	14.00
J502	小学反思性教学——课堂实用手册	王 薇 等译	32.00

反思型教与学系列合计 60.00

基础教育改革与发展译丛——学校经营与管理系列

J381	学校营销——从理论到实践	王 烽 等译	14.00
J382	学校决策者——解决实践问题的案例	廖申展 译	23.00
J383	学校改进之框架——提高学生成就	陈 萍 等译	12.00
J384	学校运营——从行政型与学习型组织视角分析	徐 玲 译	16.00
J414	学校人力资源领导——中小学校长手册	杨 英 等译	29.00
J421	学校财政——战略规划和管理	孙志军 等译	30.00
J452	学校如何运作——从研究到实践	杨 宁 等译	20.00
J460	教育中的人力资源管理——人事问题与需求	徐富明 等译	50.00

学校经营与管理系列合计 194.00

基础教育改革与发展译丛——反思型教与学系列

J379	成为反思型教师	沈文钦 译	14.00
J380	反思型教师与行动研究	郑丹丹 译	14.00
J502	小学反思性教学——课堂实用手册	王 薇 等译	32.00

※

更多信息请登录: www.wqedu.com

* 本目录定价如有错误或变动, 以实际出书定价为准。

咨询电话: 010-65595090, 65262933

目 录

导言	(1)
致力于适于脑的学习的改革过程	(2)
七条适于脑的基本原则的概览	(3)
第一章 畅游脑的世界	(7)
第二章 情感健康与安全的环境	(12)
情感智力	(13)
压力	(16)
创建一个安全的环境	(20)
营造合适的气氛	(39)
第三章 身体、运动与脑	(41)
脑的养料	(41)
睡眠	(45)
运动	(45)
身体与大脑	(50)
第四章 相关内容和学生选择	(52)
使内容与学生密切相关	(52)
学生选择的价值	(57)
研究项目的有效选择	(58)
学习的有效选择	(61)
评价的有效选择	(66)
学生参与决策	(69)

运用选择来激发学生	(71)
第五章 时间, 时间, 更多的时间	(73)
任务时间	(74)
需要更多时间	(78)
最佳的学习时期	(83)
时间站在你这边	(92)
第六章 充实学生的大脑	(95)
通过问题解决充实学生大脑	(95)
通过音乐充实大脑	(100)
通过改善周围环境充实大脑	(106)
终身充实大脑	(108)
第七章 评价与反馈	(110)
评价	(110)
标准化测验	(111)
替代性评价方式	(113)
非正式的适于脑的评价	(114)
正式的适于脑的评价	(115)
教师充当“教练”与考核细则的使用	(118)
反馈	(122)
真实性评价的益处	(129)
第八章 协作	(132)
协作学习的策略和模式	(134)
有效的协作	(141)
第九章 促进适于脑的学习所需的领导策略	(144)
教学领导	(145)
改革的进程	(146)
使学校朝适于脑的学习方向前进的五年计划	(148)

团队领导	(151)
适于脑的教学背景	(152)
参考文献	(154)
作者简介	(157)

导 言

教育领域已经进入一个激动人心的、至关重要的时代——脑时代。现在我们知道大量人脑和生物学方面的知识，而新的发现正在不断使该方面的知识层出不穷。关于这些知识爆炸的一个令人激动的事实是：大众，不仅仅是神经学的科学家、医生和心理学者，对该领域的发现和结论很感兴趣。大众传媒和流行报刊突出与脑相关的话题，这些话题影响了特定的人们。一般的市民，尤其是为人父母者，被证实是这些信息的热心消费者。

直到最近，我们从手术或尸检时对缺损脑的研究中所学到的知识增进了我们对人脑的了解。在过去两个世纪里医学技术的发展——正电子发射断层扫描技术（positron emission tomography, PET）扫描和功能性磁共振脑成像技术（functional magnetic resonance imaging, MRI）——使得医师和科学家能够确实看到脑在进行思维或执行任务时是如何发挥作用的。当前对有生命的脑的研究所具有的启示意义是令人震惊的，这不仅仅是在医学领域，也存在于教育领域。教育者开始私下知道学习的生物学，因而能够发现什么样的教学实践可以使学习最为有效。

尽管许多教学方法已经使用了诸多世纪，教育者仍发现一些策略完全没有发挥作用。惯例、直觉和尝试一错误一直是许多课堂指导的基础。今天，由于传统的弊端，教育要做好打破传统的准备。虽然我们没有弄懂关于脑和学习方面的所有知识，但在发展和实践教学策略时，医学领域已经提供给我们一些具体的生理学数据用以思考。大多

数的教师本科学历培训一直都以成人如何表现或者教师应该如何教学为基础。现在是研究学生如何表现、学习者如何学习的时候了。教育者能够而且必须成为学习的专家。现在也是从生理学视角来探究特定教学策略一直发挥作用的原因，以及什么样的新教学方法和学习方法将会更加成功的时候。在适于脑的环境中工作的教育者能够发展出一种无法预测的专业能力，这种能力将使学生能够从动力十足的、成功的学习中获得收获。

致力于适于脑的学习的改革过程

如果你不紧跟改革的步伐，你可能就此被时代抛弃。这就是令人振奋的贺年卡和日历中所指的变化吗？当我们对大脑的知识学习得越多，教师就越被期望对学习过程有全面的了解，并因此被期待提高教学策略，这些策略关注大脑能最有效率地学习。在课堂中，使适于脑的学习环境发生变化不是一蹴而就的，教育者也许永远不能宣称他们已经完成了对适于脑的教学的学习，并知道在他们的课堂中如何应用它。我们或许永远不能发掘人脑是如何工作的所有知识。

对教育者来说的一个好消息是，虽然创建一个适于脑的学习课堂将要花费大量的时间和努力，但没有一个教师是从零开始的。每位教师都成功运用过有效的教学实践。许多传统的教学策略是而且一直是适于脑的。一些观念和基于脑的实践也许与我们在传统课堂中看到的有根本的不同，而另一些观念和和实践可能包括对特定过程做细微的修改。基于脑的教育不是一个教师安排好所有传统的实践并将其启动的过程，而是指教育者能够缓慢而谨慎地学习、分享、尝试、反思、修改新的教学方法和课堂实践，并能把这些方法和实践形成习惯的过程。

艰苦工作和大量时间总是一个有效的改革过程中的一部分。如果改革看起来太容易，或许不是一个真正的、持久的改革。一些专家和关注学校改革的著作认为，采纳和执行是一样的。采纳改革的建议是简单的，但执行起来要付出时间和努力。即使是在学校环境中成功地

执行改革也是不容易的。如果想要产生持久的进步，必须持久不变地执行相当长的一段时间，使改革成为学校日常生活的一部分。

在学习更多适于脑的教学策略之前，我们来了解一些相关的背景信息是有用的。这些信息就是当运用这些策略或实践时，个体如何自然地推动改革的进程。关心本位接纳模式（The Concern-Based Adoption Model，见表 I.1）描述了人们在得知被提议的改革，准备更好地使用它，并因此修改它的过程中所经历的变化心情。

表 I.1 对改革关注的阶段

关注程度	关注阶段	教师对改革表示关注的说法
0	意识	“我不关心基于脑的学习。”
1	信息	“我想了解更多基于脑的学习知识。”
2	个人	“基于脑的学习将如何影响我？”
3	管理	“我似乎一生都在准备基于脑的学习资料。”
4	结果	“我使用的基于脑的策略如何影响孩子？” 或者“我如何改进策略以使其产生更多的影响？”
5	协作	“我如何将我正在做的事情与他人 正在做的事情相联系？”
6	再强调	“我认为某事将发挥更好的作用。”

摘自 *Taking Charge of Change*, by S. M. Hord, W. L. Rutherford, L. Huling-Austin and G. E. Hall, 1987, Alexandria, VA: ASCD.

每一个参与组织改革的人必须了解，个体在不同时期经历这些改革阶段，经历的时间有长有短，不要感到遭受挫折就过早放弃。你必须在行动进展顺利之前克服困难。正如 Michael Fullan（1993）所说，“相比发送者，接收者必须更注重信息获取的清晰度。”

七条适于脑的基本原则的概览

许多作者，包括 Caine & Caine、Jensen、Sylwester、Wolfe、McGee-