

HOW LEARNING WORKS

聪明教学7原理 基于学习科学的教学策略

■ 苏珊·A·安布罗斯◎等著
■ 庞维国◎等译



上海市
著名商标

华东师范大学出版社

全国百佳图书出版单位

聪明教学7原理

基于学习科学的教学策略

How Learning Works

苏珊·A·安布罗斯
米歇尔·W·布里奇斯
米歇尔·迪皮埃特罗
玛莎·C·拉维特
玛丽·K·诺曼
◎著

理查德·E·梅耶◎序
庞维国 徐晓波 杨星星◎等译



上海市
著名商标

华东师范大学出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

聪明教学7原理:基于学习科学的教学策略/(美)安布罗斯等著;庞维国等译. —上海:华东师范大学出版社, 2012.6

(创智学习)

ISBN 978-7-5617-9596-5

I. ①聪… II. ①安… ②庞… III. ①中小学—教学研究 IV. ①G632.0

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第125345号

创智学习

聪明教学7原理:基于学习科学的教学策略

著者 苏珊·A·安布罗斯等
翻译 庞维国 徐晓波 杨星星等
策划编辑 彭呈军
审读编辑 宋金萍
责任校对 赖芳斌
版式设计 卢晓红
封面设计 陈军荣 王碧娴

出版发行 华东师范大学出版社
社址 上海市中山北路3663号 邮编 200062
网址 www.ecnupress.com.cn
电话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地址 上海市中山北路3663号华东师范大学校内先锋路口
网店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印刷者 上海市崇明县裕安印刷厂
开本 787×1092 16开
印张 13.5
字数 238千字
版次 2012年11月第1版
印次 2012年11月第1次
印数 6000
书号 ISBN 978-7-5617-9596-5/G·5642
定价 28.00元

出版人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话021-62865537联系)

译者说明

《聪明教学7原理》是一本难得一见的关于有效学习与教学的著作。说它难得一见,是因为它具有如下特征:第一,本书囊括了迄今为止教育心理学揭示的7条公认的学习原理。在某种程度上讲,本书是多年来教育心理学研究成果的高度浓缩和集中展示。有了这样一本书,我们就无需面对浩如烟海的教育心理学文献,凭借自己的单薄之力,再去对教育心理学的基本原理进行梳理和归纳。自然,这会大大减轻大家学习教育心理学基本原理的负担。第二,本书的组织结构新颖,与读者的思维逻辑高度契合。本书的主要章节,都以两个描述实际教学和学习情境的故事开头,让读者在阅读故事的过程中,产生相关疑问。接下来,呈现故事中隐含的学习原理,并用经典的研究和理论,分析这一原理的实质及适用条件。再后,以相应的原理为基础,提出具体的学习指导策略。换言之,本书的内容是按照“现象—本质—原理—应用”的逻辑展开的,与我们认识世界的过程高度一致。因此,我们一旦开始每一章的阅读,都有难以停下来的感觉。第三,本书具有极强的实践指导性。本书中所呈现的原理,都有具体的教学案例做支撑,让读者,特别是具有教学经验的读者,马上可以对照自己的经验反思、审视自身的问题,找到改善自己的学习和教学的切入点。本书后面的附录,更是为教师有效地运用一些教学策略提升自己的教学质量,提供了直观的辅助。事实上,本书附录中提供的样例,只要稍加修改,就可以适用于各级各类教学。

严格来讲,本书的作者并不是从事学习和教学心理学研究的专业人员。但是,作为长期从事教学管理和辅导的专业人员,他们能够尽心于学习和教学心理学原理的学习,并结合教学实际把自己的应用成果展示给读者,这种努力对于我们从事专业研究的人员来说,无疑是一种莫大的鞭策。本书对于学习原理的深入思考和巧妙应用,也

值得我们的学术同行学习和借鉴。事实上,在本书的翻译过程中,我个人也感觉受益匪浅。特别是感到,在今天新课程改革的浪潮中,我们有责任像本书的作者一样,编写出一些可读性更强、实践指导价值更大、应用范围更广的学术应用性的著作。

本书的翻译是由我和我的几名研究生联合完成的。在翻译过程中,为了确保质量,我们遵循着边学习边翻译的原则,先集中学完本书的内容,在基本吃透文本内容的基础上,再着手翻译。本书各章的翻译分工如下:

庞维国:前言、人名索引和主题索引;

李玉坤:第1章、第8章;

刘 虎:第2章、附录A、B、C;

胡祖兴:第3章、附录D、E、F;

邹 苹:第5章、附录G、H;

杨星星:第4章;

徐晓波:第6章;

刘扬之:第7章。

本书的翻译初稿完成后,我逐章做了校对。因担心专业术语过多或部分内容深涩会影响读者的阅读和理解,我专门找了华东师范大学心理与认知科学学院的在读本科生试读,让他们从中找出自己感觉理解吃力的地方,并据此对相关部分作了进一步复译。

翻译是一种永远存在遗憾的事业。尽管本书已交付出版,我们仍然感觉存在诸多不足之处。加之译者水平有限,本书一定还存在许多不当及疏漏之处,敬请读者批评指正。

庞维国

2012年春于华东师范大学

前言：把学习科学应用到大学教学中

1899年,美国著名心理学家威廉·詹姆士(William James)出版了一本名为《对教师的谈话》(*Talks to Teachers*)的小册子。在该书中,他试图阐述如何把心理学应用到教育中;亦即,运用他所宣称的“关于心智活动的科学”,为课堂中的教师提供实践建议。当时,这本书没有取得多少成功,主要原因有两点:一是缺少关于学习如何运作(亦即学习科学)的研究证据;其次,缺少基于研究的关于如何帮助人们学习(亦即教学科学)的原理。

在过去的100年中,尤其是近几十年中,学习科学已经取得了诸多进展。我们不仅构建起了基于研究、面向教育的关于人们如何学习的理论(亦即学习科学),也构建起了一系列根植于认知理论、以证据为基础的关于如何帮助人们学习的原理(亦即教学科学)。事实上,在当今时代,如果你对实现威廉·詹姆士“把学习科学应用到教育中”这一使命感感兴趣,你会为此兴奋不已。

你手头的这本书——《聪明教学7原理》,反映了把学习科学应用到教育中——特别是大学教学中——这一任务的最新进展。本书的作者都是一些专家,他们精于帮助高校教师理解如下问题:如何利用学习科学研究的成果促进自己的教学。如果你是高校教师,并且对“学习和教学科学对高校教师的启示”这一话题感兴趣,那么本书就等于为你而写。

本书是围绕7个学习原理组织起来的,其中的每个原理都以学习科学和教学科学为基础,都值得我们珍视。这些原理涉及学生的已有知识、动机、发展水平的作用,学生练习、接受反馈的最佳时机,以及如何成为一名自主学习者。本书的每一章讲授一个原理,如“学生的已有知识会促进或阻碍学习”。在每章的开头,都呈现一个能够突

出本章所讲原理的大学教学的具体画面；接下来是清晰地阐述该原理；最后是总结相关的研究及其启示，为如何使用该原理提供具体建议。

请考虑一下如下情景：你正在教授自己研究领域的课程。通过若干年的学习和研究，你已成为本领域的专家——当然，在如何教他人学习本领域的内容方面，你还不是专家。事实上，你在如何教学方面，几乎没有得到任何培训。但是，大学教学是你的一项基本工作。你已经形成了适合自己的教学风格，但你依然会考虑，是否可以采用某种方式，使自己的教学建立在科学的学习和教学原理之上。这种描述适合于许多高校教师。

你手持的这本书基于这样一个理念：你希望把基于证据的方法运用到大学教学中。换言之，你希望把你的教学决策，建立在研究证据和以研究为基础的理论之上。为什么你要采取以证据为基础的方法？你可以把你的教学建立在流行做法、意识形态、系列观点、专家意见或者习惯之上，但如果你的目标是做一名高效的教学者，这些方法可能就不够理想。应该承认，专家的建议以及你的个人经验，对你规划教学是有帮助的，但仅有这两点是不够的。采用基于证据的方法，会拓展你的教学知识，让你知道什么教学方法更有用、为什么更有用。简言之，对于作为大学教师的你来说，明晓学习科学能为你提供什么帮助，这一点是很有裨益的。

在改进你的教学过程中，你应从哪里寻求帮助呢？请思考如下三条基本途径：

一、太硬的途径：你可以努力消化关于学习和教学的研究论文，但你会发现，这些文章总有些沉闷乏味，乃至令人怯步。这种方法太硬，因为它关注科学证据，而不太关注如何把这些证据应用到教学中。

二、太软的途径：你可以参阅提供实践建议的教学自助指南，但这些指南中的建议并不一定建立在研究证据或以研究为基础的理论之上。这一方法太软，因为它所关注的是实践建议，这些实践建议要么缺少支持证据，要么缺乏理论支撑。

三、恰好的途径：你可以阅读本书，它综合了实验研究证据和以研究为基础的学习理论，并把它们整合进了关于如何改进你的教学的实践建议中。简言之，本书的优势在于它综合了研究证据和实践建议，从而为你改善教学提供了以证据为基础的方法。如果你对“学习科学能对高校教学产生什么促进作用”这一议题感兴趣，这本书就等于是写给你的。

你应该从本书中探寻什么？我建议，在阅读本书过程中，你来关注把学习科学应用到你的教学中的四条基本标准：

一、以理论为基础：所提供的建议，根植于以研究为基础的关于人们如何学习的理论。

二、以证据为基础：所提供的建议，得到关于如何帮助人们学习的实验研究证据的支持。

三、实用性：所提供的建议，对于如何改进你的教学具有明确而实用的启示。

四、清晰性：所提供的建议，具体明确，通俗易懂。

当你阅读本书介绍的七个基本学习原理时，你会发现，本书所提供的建议根植于学习理论，建立在研究证据之上，适用于大学教学，而且通俗易懂。在把学习科学应用到大学教学方面，本书的作者们具有丰富的知识和经验。在这本组织结构严谨、可读性强的书中，作者们无私地与你分享了他们的知识和经验。

你对改进自己的教学感兴趣，我对此表示祝贺！你阅读本书，等于迈出了重要一步，我对此表示赞赏！如果你想改进自己的教学，那么，理解关于学习机制及如何促进学习的已有研究成果，这是非常有益的。考虑到这些目标的达成，我欢迎你前来享用本书提供的以证据为基础的教学建议的大餐。

理查德·E·梅耶

加利福尼亚大学，圣塔巴巴拉分校

致谢

本书的写作是一件重要的事,没有诸多朋友和同事的帮助,我们不可能完成这项工作。尽管来自各专业、各学科的大学教师觉得这些原理很有帮助,并鼓励我们把它们出版,但推动本书出版的,是理查德·梅耶。他听了我们关于学习原理的报告后,说服我们把它分享给广大教育同仁。他不知道,他的鼓励会给他带来更多的工作!对于理查德为本书写序,我们既兴奋又感激。

我们永远感谢朱迪·布鲁克斯(Judy Brooks),我们的天才图片设计师。为了帮助我们把自己的观点反映在本书的图片中,他总是不厌其烦地耐心听取我们的意见,按我们的要求,对文本进行修改,并提出一些富有见地的问题。朱迪,我们向你致敬!对于希拉里·富兰克林(Hilary Franklin),一名与我们一起工作的博士生,我们也难以充分表达出我们的谢意!她用自己的细致和智慧,阅读了本书的每一章,提出了很多有价值的反馈意见,让我们认识到了我们自己的“专业盲点”。艾米·凯恩(Aimee Kane)尽管是在本书写作的后期加入我们小组,但如果没有她的加入,我们真是难以想象后继工作该如何开展。她对各章内容的认真推敲,为本书增加了一个新颖、不可替代的视角,她为本书的最终定稿作出了不可磨灭的贡献。在本书的规划和写作的早期阶段,我们还特别幸运地得到了我们以前的同事——安妮·费怡(Anne Fay)——的帮助。她的记忆能力,以及查找曾经阅读过的研究文献的能力,真是特别鼓舞人心。此外,我们的“内部”编辑,丽莎·瑞特(Lisa Ritter),运用她的严谨和耐心,对文稿做了大量的编辑工作,从而把我们从无休止的修改中解放出来。我们感谢她的出色工作!

我们也要感谢一大批杰出的同事、同行们。他们有的在卡耐基—梅隆大学,有的在美国或国外的其他大学,但他们都愿在繁忙的工作中腾出时间阅读本书,对各章提

出富有洞见的反馈意见。这些同事包括：文森特·埃里温(Vincent Alevin)、莱恩·贝克(Ryan Baker)、里贝克·弗里兰(Rebecca Freeland)、斯科特·考夫曼(Scott Kauffman)、埃德蒙·柯(Edmund Ko)、肯·考丁格(Ken Koedinger)、诺曼·明(Norma Ming)、麦特·奥莱特(Matt Ouellett)、艾多·罗尔(Ido Roll)、克里斯蒂安·舒恩(Christian Schunn)。

最后,如果没有几千名多年来与我们一起工作的教师和研究生,我们不会把本书的写作置于首要的地位。对于你们持续不断地献身于教学,愿意分享自己的故事和经验,对我们开放自己的课程,并且富有智慧地反思和提炼自己的教学经验,我们表示由衷的敬意!我们将一如既往地与你们进行交流,向你们学习。我们也希望本书能给你们带来一些帮助。

作者简介

苏珊·A·安布罗斯(Susan A. Ambrose)是卡耐基—梅隆大学副教务长,埃伯利卓越教学中心(Eberly Center for Teaching Excellence)主任,历史系教学教授。1986年,她从卡耐基—梅隆大学获取美国史博士学位,此后一直供职于埃伯利中心。她的主要工作是:确认和满足教师和研究生不断变化的教育需求,维持埃伯利中心的全面运转,监管跨文化交流中心(the Intercultural Communication Center)和学术发展办公室(the Office of Academic Development)。苏珊·安布罗斯曾在美国工程教育学会(American Society for Engineering Education)和美国国家科学基金会(National Science Foundation)做访问学者,并因研究两所大学校长的领导风格,获得美国教育委员会(American Council on Education)的奖学金。她与别人合写了3本著作,并且发表和出版了25篇论文、章节和项目报告,她的研究涵盖了大学教师的满意度、工程教育、教学与学习、科学与工程领域的女性等多个领域。近年来,她先后获得了美国国家科学基金会、高等教育促进基金(Foundations for the Improvement of Postsecondary Education)、利里基金会(Lilly Endowment)、纽约卡耐基公司(Carnegie Corporation of New York)、艾登·豪尔基金(the Eden Hall Foundation)、美国铝业公司基金(ALCOA Foundation)的资助。她还教授移民方面的课程,特别是关于墨西哥和亚洲移民美国的课程。

迈克尔·W·布里奇斯(Michael W. Bridges)是匹兹堡大学医学中心(University of Pittsburgh Medical Center, UPMC)圣玛格丽特医院(St. Margaret Hospital)的师资开发主任,他的主要工作是培训从事普通医疗的住院医师。他于1997年从卡耐基—梅隆大学获得社会心理学博士学位。他运用自己在人格和动机方面的心理学知识,帮助大

家开发各领域、各学科的课程。他还为多家单位提供调查研究咨询,这些单位包括卡耐基—梅隆大学协商式民意调查项目组(Carnegie Mellon's Deliberative Polling Program)、关注第一年大学校园体验的“大问题”项目组、伐塞姆设计公司(Fathom Designs)等。他的研究兴趣包括:目标导向行为中动机的作用,压力和疾病的关系,人格在创伤生活事件中的作用。他主要教授人格及压力应对方面的课程。

迈克尔·迪皮埃特罗(Michele DiPietro)是埃伯利卓越教学中心负责研究生项目的副主任,卡耐基—梅隆大学统计学系教师。他从1998年开始供职于埃伯利中心,并于2001年从卡耐基—梅隆大学获得统计学博士学位。他负责埃伯利中心的研究生和未来教师项目,包括教学研讨、个别化咨询等,还负责教学开发文件制作(Documentation of Teaching Development)项目。他的学术兴趣包括:运用学习科学提升大学教学质量,高校师资开发,课堂中的多样性,学生对教学的评价,灾难时期的教学,学术整合,统计教育。他曾是高等教育职业和组织开发网络(Professional and Organizational Development Network in Higher Education)主任委员会的成员,并且是2006年“实践学术的理论和研究”(Theory and Research for a Scholarship of Practice)大会主席。他曾获得美国国家科学基金资助。他开设的大一学生研讨课程“性别定向统计学”,被“高等教育纪事报”(The Chronicle of Higher Education)等多家媒体介绍。

玛莎·C·拉维特(Marsha C. Lovett)是埃伯利卓越教学中心负责教师发展的副主任,卡耐基—梅隆大学心理学系教学型副教授。她感兴趣的问题是人们是如何学习的。她已从多个视角研究了这一问题,包括她作为研究生的视角,作为博士后研究者的视角,以及作为卡耐基—梅隆大学心理学系助理教授的视角。她的研究综合了计算和数学模拟、控制实验、课堂观察等方式。她已在中学和大学两个水平上探讨了多个学科的学习,这些学科包括几何、物理、线性代数、编程和统计学等。她设计开发了统计学习辅导系统(StatTutor),这一软件可以帮助学生掌握数据分析技能。她教授本科和研究生课程,包括研究方法、言语数据分析、专长的实质等。在埃伯利中心,拉维特运用认知心理学的理论和实验原理,帮助教师提升他们的教学。她已发表了30多篇关于学习和教学的研究论文,她是《数据思维》一书的合编者之一。近年来,她得到美国国家科学基金会、美国海军研究局(Office of Naval Research)、斯宾塞基金会(Spencer Foundation)的研究资助。

玛丽·K·诺曼(Marie K. Norman)是埃伯利卓越教学中心的教学顾问和研究助理,卡耐基—梅隆大学历史系人类学兼职教授。她于1999年从匹兹堡大学人类学系

获博士学位。期间,她获得富布莱特(Fulbright)博士研究基金资助,探讨了旅游业对尼泊尔等级关系的影响。在埃伯利中心,玛丽·诺曼的主要工作是为希望改进自身教学的年轻或资深教师提供咨询,帮助运营韦默高校教师项目(Wimmer Faculty Fellows Program),组织各种关于学习和教学的讨论和研讨会。她对课堂中的跨文化问题特别感兴趣。除了埃伯利中心的工作外,她还讲授医学人类学、性学、旅游学和南亚学。她曾在匹兹堡大学海洋项目(Sea Program)中担任了一个学期的教师(2004),在卡耐基—梅隆大学的人文艺术项目中担任本科生指导教师,并与别人合编《习性学》杂志。诺曼致力于应用人类学方法解决实际问题。她还曾担任圣玛格丽特医院、阿勒格尼学院(Allegheny College)、伐塞姆设计公司的研究顾问。

目录

译者说明 /1

前言：把学习科学应用到大学教学中 /3

致谢 /7

作者简介 /9

引言 架起学习研究和教学实践的桥梁 /1

1. 学生的已有知识如何影响他们的学习? /7

2. 学生的知识组织方式如何影响他们的学习? /25

3. 哪些因素激励学生学习? /41

4. 学习如何达到精熟水平? /57

5. 何种练习和反馈能促进学习? /76

6. 为什么学生的发展水平和课堂气氛影响他们的学习? /96

7. 学生怎样成长为自主学习者? /118

8. 结语：将7条原理运用到我们自身 /135

- 附录 A 学生的自我评估及其应用 /140
- 附录 B 概念图及其应用 /142
- 附录 C 评分细则及其应用 /144
- 附录 D 学习目标及其应用 /149
- 附录 E 基本行为规则及其应用 /151
- 附录 F 考试反思表及其应用 /153
- 附录 G 核查表及其应用 /155
- 附录 H 读者反应/同伴评阅及其应用 /157
-
- 参考文献 /159
- 人名索引 /174
- 主题索引 /180

引言 架起学习研究和教学实践的桥梁

学习来自学生的所做所想,并且仅仅来自学生的所做所想。教师只有通过影 1*
响学生对学习所做的事情,才能促进学生的学习。

赫伯特·西蒙(Herbert A. Simon)

认知科学领域的奠基人之一,诺贝尔奖获得者,卡耐基-梅隆大学教授

正如上述引文所提示的,任何关于有效教学的对话,都必须以学生如何学习这一
问题为开端。然而,希望探究促进学生学习的机制和条件的教师,可能会发现,自己会
被夹在两种资源之间:一种是包含着对学习进行技术讨论的研究文章,另一种是含有
具体课程设计策略和课堂教学方法的书籍和网站。第一类文本关注学习,但它是技术
性的,难以读懂,而且缺少如何把学习应用到课堂的清晰表述之中;第二类文本尽管是
用通俗易懂的语言表述的,但它经常让教学者搞不清楚,为什么、是否特定的策略会促
进学习。事实上,这两种资源都不能为许多教师提供他们所需要的东西——能使他们 2
的教学决策变得科学有效的学生学习模型。换言之,教师所需要的,是沟通研究和实
践、教学和学习之间的桥梁纽带。

我们写作本书的目的,就是提供这样一个桥梁纽带。本书的内容,来自29年来我
们为大学同事提供教学和学习咨询所积累的经验。在这些咨询活动中,我们遇到了许
多反复出现的问题,这些问题涵盖各个学科、各类课程、各种能力水平的学生。其中的
许多问题,都与学生学习这一基本问题有关。例如,为什么学生不能运用他们所学的

* 本书边码为原版书页码。