



基于互联网 教育环境的 深度学习

@

吴颖惠 李 芒 侯 兰 著



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



基于互联网 教育环境的 深度学习

@

吴颖惠 李 芒 侯 兰 著

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

基于互联网教育环境的深度学习 / 吴颖惠, 李芒, 侯兰著. — 北京: 人民邮电出版社, 2017. 12 (2018. 3 重印)
ISBN 978-7-115-46101-8

I. ①基… II. ①吴… ②李… ③侯… III. ①网络教育—研究 IV. ①G434

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第240934号

内 容 提 要

本书基于互联网教育环境对学校教学模式及教学方法的影响, 将互联网与中小学所开展的深度学习活动有机融合, 采用教学调研、课堂观察、访谈、文本分析等方法, 积极探索使用互联网如何能够积极促进有效深度学习的教学策略与教学方法。本书是作为课题组成员的一线教师共同完成的, 主要介绍了深度学习的基本原理, 以及在中小学数学、语文、英语、信息技术、物理、化学、生物等学科中展开深度学习的教学方法与教学研究。

本书可以作为高职、中职、小学教师的培训教材, 也可以作为高职、中职、小学各个学科的一线教师在改革教学方法时的参考用书。

◆ 著 吴颖惠 李 芒 侯 兰

责任编辑 牟桂玲

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京中石油彩色印刷有限责任公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 11.5

2017 年 12 月第 1 版

字数: 264 千字

2018 年 3 月北京第 2 次印刷

定价: 49.00 元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316
反盗版热线: (010)81055315

目录

深度学习概述

· 作者的话

当前，社会文化的技术化倾向十分突出，信息的获取和处理能力成为当今人们进行社会生活必不可少的技能。互联网技术不断融入教育教学，随之而来的便是人们对于信息时代学生学习和教师教学方式的深刻反思。“教”与“学”自古至今都是一对矛盾，在我国悠久的历史中，教师权威的观念无时无刻不在束缚并影响着学校教育。

当身处信息时代的我们欣喜地发现教学的天平开始倾向于“学”的一方时，众多有识之士无不为之欢欣鼓舞。随着计算机、互联网的普及，教学模式也在基于互联网的环境中发生了翻天覆地的变化。技术如何与教学深度融合，技术如何促发学生的深度学习，技术如何帮助教师了解一个个鲜活的生命等问题，越来越被世人所关注，匹配的解决方案也是层出不穷。可以说技术不仅带来了教育面貌的改变，更是引发着一场千百年来未曾有过的深刻变革。

深度学习思想随着教育改革的推进，走进了课堂，逐步演变成为教师的核心教学观念和学生所追求的学习方式和学习效果。深度学习主要是针对目前学校所存在的浅表性学习、碎片化学习和非思考性学习提出的一种教学观念，旨在帮助学生真正获得各个方面的发展。深度学习的培养目标大体包括培养学生的创造性思维、批判性思维、问题解决思维、抽象思维等。北京市海淀区教委审时度势，积极以先进教学理念为指导，大力推进深度学习的目标与策略，让深度学习的思想走进课堂，走进教师内心，惠及千万学生。

本书是北京市海淀区教育科学规划“十二五”群体课题“海淀区信息化背景下学习方式变革”项目和教育部人文社会科学课题“基于交互式电子白板多元互动课堂的教学策略重构”的研究成果。书中详

尽且全面地介绍了基于互联网教育环境的深度学习，为广大读者系统学习和广泛了解深度学习提供了难得的阅读材料。书中还汇集了作为课题组成员的一线教师的教学课例和教学反思。课题组成员通过反复研究教案，上研究课，写研究心得，进行集体研讨以及个人反思等方式，从不同侧面探讨了深度学习的教学基本规律。此外，研究团队采用教学调研、课堂观察、访谈、文本分析等方法，透视了不同学科实施深度学习的有效方式，为培养学生的学习主动性，提升学生的探究、协作等能力提供了新的可能性。

本书在成文过程中，得到了清华大学附属中学、花园村第二小学、北方交通大学附属中学第二分校、海淀区图强二小、北京一零一中学、北京市八一学校的大力支持，并将张彪、王歆、黄丽梅、吕娜、谢慧艳、尹然、赵洪英、李书霞、雷红娟、王大如、王向征、隗巍、郜敏、李志娟、高宇栋、吴万岭、孙伟一、葛金来、李春雨、刘洋、高凯博等教师的优秀课例收录其中。北京市海淀区信息技术学科特级教师马涛、北京市海淀区教育科学研究院肖明以及北京师范大学教育学部的张韵、张文馨都参与了本书的编写，花园村第二小学的王大如老师在校稿工作上付出了大量心血，在此一并表示感谢。另外，特别感谢清华附中赵鸿雁副校长，她在成书过程中，带领该校的撰写团队反复修改文稿，出色地完成了第六至八章的撰写工作。

由于作者水平有限，本书难免存有疏漏、不足之处，恳请各位读者，尤其是一线教师批评指正。我们期待本书能抛砖引玉，诚邀读者共同研讨，以便对本研究成果再作修改与完善。

李芒

2017年9月

于北京师范大学科技楼

1 | 深度学习概述

1.1 深度学习的重要性和研究意义 1

1.2 什么是深度学习 2

1.2.1 深度学习的定义 2

1.2.2 深度学习的基本特征 4

1.3 深度学习的研究现状 6

1.3.1 国外研究现状 7

1.3.2 国内研究现状 10

1.4 促进深度学习的教学策略 15

1.4.1 重建课程教学体系，提升学生批判理解水平 15

1.4.2 重视会话协作，构建师生学习共同体 16

1.4.3 合理设计《自主学习指南》，引导学生进行深度思考 17

1.4.4 跨“界”备课，促进信息整合 17

1.4.5 学法指导中渗透认知策略和元认知策略的相关知识， 引发深层反思 18

1.4.6 应用信息技术创设基于认知体验的学习 18

1.4.7 延展教学时空，创设信息化的自主学习环境 19

1.4.8 设计高阶思维问题，启发深度思考 20

1.4.9 应用资源工具，促进问题解决 21

1.4.10 利用翻转课堂教学模式促进深度学习 21

1.5 互联网教育环境下的深度学习方式 26

1.5.1 深度课堂之误解解读 27

1.5.2 互联网教育环境下深度学习方式的通用教学模式 29

- 1.5.3 深度课堂的教学设计 30
- 1.5.4 深度课堂的微课程 34
- 1.5.5 深度课堂的现代信息技术和资源 41

2 | 互联网教育环境下数学学科深度学习的研究

2.1 利用翻转课堂模式促进学生数学深度学习 45

- 2.1.1 通过翻转课堂,完善学生的课前学习 45
- 2.1.2 通过“独立思考—小组合作—质疑交流—总结反思”促进课中深度学习 48
- 2.1.3 通过开放性作业将学习延伸到课后 48
- 2.1.4 学生反馈 48
- 2.1.5 利用翻转课堂模式促进学生数学深度学习的思考 50

2.2 互联网教育环境下初中数学深度学习方式的研究 51

- 2.2.1 互联网教育环境下的深度学习方式适用于什么样的数学内容 51
- 2.2.2 互联网教育环境下的深度学习方式适合什么样的学生 52
- 2.2.3 哪些数学教学环节适合互联网教育环境下的深度学习方式 52

2.3 学生适度参与开发教学资源,促进其深度学习 53

2.4 翻转课堂教学模式在高中数学习题课课型中的应用研究 54

- 2.4.1 高中数学习题课的结构 55
- 2.4.2 教学模式 55

2.5 深度学习需要优秀的问题提出能力和解决能力 57

3 | 互联网教育环境下语文学科深度学习的研究

3.1 互联网教育环境下语文学科深度学习的 SWOT 分析 60

3.1.1 优势 60

3.1.2 劣势 61

3.1.3 机会 62

3.1.4 威胁 62

3.2 互联网教育环境下语文学科深度学习的特点 63

3.2.1 互联网教育环境下语文学科深度学习的困境 63

3.2.2 语文深度学习的问题解决与突破 64

3.3 小学语文深度课堂与教师角色 65

3.3.1 淡化教师角色，与学生一起深入习作 66

3.3.2 淡化教师角色，和学生一起深度阅读 67

3.4 例谈初中语文课《从百草园到三味书屋》 69

3.5 在语文学科中开展深度学习教学实践研究的经验 74

3.5.1 深度学习应选择适当的内容 75

3.5.2 安排精当的课前任务 75

3.5.3 精心设计课堂活动，激发学生的思维碰撞 76

3.5.4 有效监控、指导学生的学习行为 76

3.5.5 微视频制作 76

4 | 互联网教育环境下英语学科深度学习的研究

4.1 英语课前自主分层预习课例研究 78

4.2 微视频在小学英语新授课基础教学中的合理运用 81

4.3 如何基于小学英语教材进行“大主题和小话题”的教材重组 84

4.3.1 教材的问题 84

4.3.2 以往教师对教材重组的尝试 84

4.3.3 依据《国家英语课程标准》进行教材重组 85

4.3.4 教材重组尝试 85

4.4 高中英语听说课实证研究 88

4.5 互联网教育环境下高中英语深度写作教学模式及其在慕课平台的应用 91

4.5.1 高中英语写作课堂教学面临的矛盾 91

4.5.2 互联网教育环境下深度写作教学模式初探 92

4.5.3 一节互联网教育环境下深度写作课的教学设计 94

4.5.4 互联网教育环境下深度写作教学模式的优势 97

4.5.5 深度写作教学模式应用于慕课平台 97

4.6 在英语学科中运用互联网教育环境下的深度学习方式的经验 99

4.6.1 互联网教育环境下英语学科采取深度学习方式的途径 99

4.6.2 互联网教育环境下英语学科采用深度学习方式的 教学设计 100

5.1 互联网教育环境下信息技术学科深度学习概述 102

5.1.1 信息技术学科教学普遍存在的问题 103

5.1.2 适合信息技术学科的教学方法 104

5.1.3 信息技术课程采用深度学习方式的必要性 105

5.1.4 信息技术学科实施互联网教育环境下深度学习方式的
可行性分析 106

5.1.5 适合信息技术学科的小组合作形式 106

5.2 小学信息技术课上的“微翻转” 112

5.2.1 什么是微翻转 113

5.2.2 微翻转应用模式 113

5.2.3 以“多媒体素材处理——微速电影”教学设计
为例 114

5.3 微课在中学信息技术课堂教学中的应用策略 115

5.3.1 信息技术课程的日常教学情况 115

5.3.2 信息技术课堂的应用策略 115

5.4 在信息技术学科开展深度教学的经验 118

5.4.1 课堂有效教学活动的组织方法 118

5.4.2 深度课堂学习支持的手段 118

5.4.3 信息技术深度课堂教学评价 120

5.4.4 不同学段的深度学习方式 121

5.4.5 中小学信息技术课程教学中支撑运用深度学习
方式的教学策略 123

6

互联网教育环境下物理学科 深度学习方式的研究

6.1 基于“自助实验”的深度课堂概述 126

6.1.1 自助实验的目的和意义 127

6.1.2 深度课堂在“自助实验”中的价值 127

6.1.3 基于“自助实验”深度课堂的特点 127

6.2 基于自助主题实验（物理活动课）的深度课堂案例研究 128

6.2.1 基于自助主题实验深度课堂的教学设计 128

6.2.2 基于自助主题实验的深度课堂的环节 129

6.2.3 基于自助主题实验的深度课堂课例——温度计 130

6.2.4 基于自助主题实验的深度课堂系列课例 134

6.3 基于自助探究实验的深度课堂案例研究 135

6.3.1 基于自助探究实验的深度课堂教学设计 136

6.3.2 基于自助探究实验的深度课堂环节 136

6.3.3 基于自助探究实验的深度课堂课例——“感应电流 产生的条件” 137

6.3.4 基于自助探究实验的深度课堂系列课例 141

6.4 在物理学科中开展基于“自助实验”深度课堂教学研究的 经验 141

6.4.1 微素材的设计与制作是自助实验顺利进行的前提 142

6.4.2 深度课堂的教学设计是提升学生核心素养的保障 142

7 | 互联网教育环境下化学学科的深度课堂研究

7.1 互联网教育环境下化学学科深度学习方式概述 143

7.2 化学引言课课例研究 144

7.3 深度课堂中微视频的运用 146

7.3.1 微视频是发挥深度课堂优势的重要手段 146

7.3.2 利用微视频促进学生深度学习的几点策略 146

7.4 高中化学新授课课例研究 150

7.5 高中化学复习课课例研究 152

7.6 互联网教育环境下深度学习方式的探析 154

7.6.1 教学内容的选择 154

7.6.2 微视频和课前学案的制作 155

7.6.3 课前学案的分析与反馈 155

7.6.4 深度学习的课堂教学实施 156

7.6.5 互联网教育环境下深度学习的挑战 156

7.7 互联网教育环境下化学学科采用深度学习方式的经验 157

7.7.1 基于教学目标的整体教学设计是关键 157

7.7.2 微视频引导学生自主学习,引发学生深入思考 157

7.7.3 前测练习帮助学生在应用实践中落实方法,找到 疑惑点 158

7.7.4 课堂“交锋”助力学生解决个性化问题,达到知识 内化和思维提升 158

7.7.5 基于互联网教育环境的化学学科深度学习方式的 反思 159

8.1 利用微视频促进初中生深度学习 162

8.1.1 微视频在初中生物新授课教学中的作用 162

8.1.2 获得微视频的途径 163

8.1.3 利用微视频进行深度学习的课例 163

8.2 促进高中生深度学习的翻转课堂的设计与实施 165

8.2.1 第一个环节是查阅资料,制作教学微视频 166

8.2.2 第二个环节是在学生学习完微视频后完成相应的
练习题,以检测对本节主要内容的掌握程度 1678.2.3 第三个环节是教师及时将学生做过的练习题进行
批改 168

8.2.4 第四个环节是课堂活动的设计 168

8.3 在生物学科中开展深度学习的经验和反思 169

8.3.1 深度课堂真正实现了“教学相长” 169

8.3.2 利用微视频把好“信息传递”的第一关 170

8.3.3 深度课堂的实施需要整体设计、统筹安排 170

8.3.4 集体备课,减轻教学准备的强度 171

8.3.5 学校应给予互联网教育环境下的深度学习大力支持 171

结语 171

深度学习概述

1

新型信息技术支持下的学习浪潮兴起，尤其是微课、深度学习等信息化学习方式的教学创新，使学习科学领域的发展备受瞩目，人们越来越重视新型技术与资源的学习成效问题。在信息技术与课程整合过程中，学生能否有意义地建构知识并灵活迁移到实际问题解决中，是一线教师、教育研究者一直关注的焦点。在这样的教育背景下，深度学习已逐渐成为教师教学的目标、教育人员的研究热点，体现了信息化教育未来持续发展的核心价值。

1.1 深度学习的重要性和研究意义

“互联网教育环境下”的教育时代促使教育研究者进一步深化对学与教本质的认识，和基于深度学习理念的信息化教育实践。《新媒体联盟地平线报告》（2015基础教育版）中指出，开展深度学习策略对课堂教学的影响日益深远，这是驱动学校应用教育技术的重要趋势^①。在学习科学领域，《人是如何学习的——大脑、心理、经验及学校》^②与《剑桥学习科学手册》^③中也都详细阐述了深度学习的研究及其对促进有效学习的重要意义，从而引起了全球范围内教育工作者的热烈讨论。当下数字化新型学习方式盛行，但不少教学活动仅停留在浅层学习层面，教学效率和效果并不理想，所以急需提升应用新型学习工具的学习深度。2008年，李克东教授在中国教育技术协会年会上提出了网络学习深度的问题，也引起了学术界的广泛讨论和研究热潮。

在一线教学中，由于信息时代具有信息量剧增、知识碎片化和资讯传播速度快等特点，必将对学生的学习方式、思维方式乃至日常生活带来颠覆性的变革，也必将对教育质量提出新的挑战。越来越多的一线教师发现，当浅层的知识传授方式被技术手段代替后，纯粹的死记硬背式教育已不能满足社会发展对人才的要求。学生需要应用现有的知识再创造新的知

① NMC.Horizon Report:2015K-12Edition [DB/OL].[2015-06-29].<http://nmc.or.jp/publications/horizonreport-2015-k-12-edition>.

② 约翰·D.布兰思福特，安·L.布朗，罗德尼·R.科金，等.人是如何学习的——大脑、心理、经验及学校[M].程可拉，孙亚玲，王旭卿，译.上海：华东师范大学出版社，2002.

③ R基思·索耶.剑桥学习科学手册[M].徐晓东，译.北京：教育科学出版社，2010.

识^①，以解决实际问题，形成积极主动的、基于理解与实际应用的、深层次的学习，即深度学习（Deep Learning）。这意味着学生需要更好的思维组织、意义建构与内化迁移，以实现知识内容更深层次的理解和应用，而不只是机械记忆和简单地复制粘贴。深度学习理念使人们逐渐意识到，仅仅记忆信息以备考试之用和获得可在生活中运用的知识两者之间存在着巨大的差别^②。然而，我国教育改革进度缓慢，信息鸿沟差异巨大，传统教育观念与方式根深蒂固，已然不能满足互联网时代学生个性化学习的需求。在常态化教学中，信息技术的作用仍以较为低水平的“呈现事实”为主，其次是“创设情境”与“提供示范”，较高水平的“解释原理”与“设疑思辨”则鲜有体现^③，部分学校还出现了信息化教育资源应用方法不当、有效性不高的现象^④。

国内外大量教学研究结果表明，深度学习理念对提高当下学生的学习成效具有重要意义。深度学习为实施有效教学提供了科学依据，已成为当前教学设计的基点、观察课堂行为的标准、评价教学效果的准则^⑤。因此，如何应用信息技术开展深度学习，从而有效提高教育质量与学习成效，加快教育信息化的改革与创新，已成为当下教育研究者探讨的重要课题之一。故而，在技术日新月异、知识瞬息万变的时代，教育工作者有必要明确深度学习的定义、内涵，并从学习科学的角度进一步分析、探讨深度学习的理论依据、发生机制和教学策略。

1.2 什么是深度学习

深度学习也译为深层学习，由美国学者费尔伦斯·马顿（Ference Marton）和罗杰·塞利约（Roger Säljö）于1976年的《学习的本质区别：结果和过程》论文中提出。深度学习更多地被认为是一种学习方式，其目的是为了构建有意义的学习。大多数学者认为，深度学习与机械记忆和被动接受知识的浅层学习（Surface Learning）是相对的概念。因此，深度学习更强调学生能够积极主动地开展学习活动，理解知识内容，并且灵活运用所学知识解决实际问题。

1.2.1 深度学习的定义

深度学习概念被提出后，不少外国专家学者在此基础上，结合现代教育理念与教学实践需求，不断丰富、拓展深度学习的内涵。霍顿（Houghton）认为，深度学习是建立在记忆之上的理解、归纳、掌握和运用，需要学生结合原有的认知，主动、批判性地获取与学习新知识，建立知识内容的相互联系，通过分析、理解、决策和解决问题来进行学习的一种学习

① 严文蕃，李娜. 互联网时代的教学创新与深度学习——美国的经验与启示 [J]. 远程教育杂志，2016，35(2):26-31.

② 段金菊. E-Learning 环境下促进深度学习的策略研究 [J]. 中国电化教育，2012(5):38-43.

③ 沙景荣，姚勇伟，土艳艳. 信息技术支持中小学课堂教学的作用到底是什么 [J]. 中国电化教育，2009(9):89-93.

④ 杜娟，李兆君. 辽宁省农远资源课堂应用现状的调查与分析 [J]. 中国电化教育，2012(5):60-63.

⑤ 杜娟，李兆君，郭丽文. 促进深度学习的信息化教学设计的策略研究 [J]. 电化教育研究，2013(10):14-20.

方式。与浅层学习只着重于知识的接收不同,深度学习强调学习者对新知识的批判性吸收以及与已有知识建立的关联,从而引发对知识内容的深层次理解与长期保留,以便迁移到新情境的问题解决中^①。比格斯(Biggs),恩特威斯尔(Entwistle)和拉姆斯登(Ramsden)等认为,深度学习体现了学习者主动付出努力去应用各种资源的学习策略,如广泛阅读、资源整合、协作交流等,将独立的新学信息与整体的知识结构建立关联,实现对学习材料的理解,并把所学知识应用于真实情境中。韦格尔(Weigel)^②认为,深度学习是通过对新知识、新概念的批判性获取与分析实现对信息的理解,能够长期保存在脑海中,或是通过自主探究来促进知识积累与元认知的发展。埃里克·詹森(Eric Jensen)和黎安尼克森(LeAnn Nickelsen)(2010)^③则指出,深度学习是指学习者对新知识或技能的获取需要经过一步以上的学习、多角度的分析或主动加工,从而改变观念、控制能力或行为方式来应用这些知识与技能。

在国内的深度学习研究领域,我国学者何玲、黎加厚认为,深度学习是指在理解学习的基础上,学习者能够批判性地学习新的思想和事实,并将其融入原有的认知结构中,与众多思想进行联系,并能够将已有的知识迁移到新的情境中,作出决策和解决问题的学习方式^④。此定义目前得到国内学者的广泛认可,并在后续的期刊论文中被进一步引用和讨论。张静认为,深度学习是指学习者以复杂的、深层次知识(Deep Knowledge)为学习对象,以沉浸、投入的心理状态,运用高阶思维(Higher-Order Thinking)和复杂问题解决的相关能力,实现分析、综合、评价等高层次学习目标的学习方式^⑤。该定义从布鲁姆认知目标分类的角度进行了界定,具有一定的可操作性。段金菊指出,深度学习是学习者在理解学习的基础上,能够批判性地学习新的思想和事实,并融入原有的认知结构中,在众多思想间进行分析和联系,将已有的知识迁移到新的情境中,做出决策和解决问题的学习。^⑥王永花在前人相关定义的基础上,将深度学习的内涵总结为:“学习者通过对新知识的批判性分析和与原有知识的整合,形成对学习内容的理解,以便应用所学来解决复杂问题,完成学习迁移,最终能以改变个人思想或行为的方式内化知识的一种学习,它通常指的是批判性思维、抽象思维和创造性思维等高级思维。深度学习发生时大脑较为活跃,因此获得的知识和技能也会理解、保持、应用得更好更持久。”^⑦张浩等指出,深度学习提倡主动性、批判性的有意义学习,它表达一种对学习本质的认识;深度学习要求学习者在真实社会情景和复杂技术环境中

① Houghton W.Engineering subject centre guide:Learning and teaching theory for engineering academics[M].Loughborough:Higher Education Academy Engineering Subject Centre, 2004.

② 杜建霞,范斯·A.杜林汤,安东尼·A.奥林佐克,工茹.动态在线讨论:交互式学习环境中的深层学习[J].开放教育研究,2006(8):75-79.

③ Eric Jensen, LeAnn Nickelsen. 深度学习的7种策略[M].温暖,译.上海:华东师范大学出版社,2010.

④ 何玲,黎加厚.促进学生深度学习[J].计算机教与学,2005(5):29-30.

⑤ 张静,陈佑清.学习科学视域中面向深度学习的信息化教学方式变革[J].中国电化教育,2013(4):20.

⑥ 段金菊.E-Learning环境下促进深度学习的策略研究[J].中国电化教育,2012(5):38-43.

⑦ 王永花.深度学习理论指导下的混合学习模式的实践与研究[J].中国远程教育,2013(4):73-77.

更加注重批判性地学习和反思,通过深度加工知识信息、深度理解复杂概念、深度掌握内在含义,主动建构个人知识体系并有效迁移应用到真实情境中以解决复杂问题,最终促进全面学习目标的达成和高阶思维能力的发展。深度学习的产生与发展有悠久的历史渊源和丰厚的理论基础。

综上所述,本书结合国内外学者对深度学习的认识,以及实验学校一线教师的教学实践情况,提出深度学习的定义:深度学习是一种学习者为知识进行主动的、批判性获取、加工和理解的学习方式,其目的是与已有知识基础建立认知关联,构建新的知识结构,在真实情景中应用所学知识技能解决问题,从而实现有意义的学习。

1.2.2 深度学习的基本特征

在深度学习的定义中,国内外专家学者都提出了不同的理论观点,但其中反映出不少共性思想,这些共性思想已得到教育界的广泛认可,因而可将其归纳整理为深度学习的特征,以便读者对深度学习的实践探索有更确切的认识。

段金菊将深度学习的特征概括为3方面:①概念交互,即能够进行新旧信息的整合;②在学习的过程中具备个人反思和元认知的意识;③深度学习意味着高水平思维。^①段金菊同时指出,深度学习的显著特征即最终结果,应该是实现学生的概念转变。高文也表示,学习就是在生活概念和科学概念之间建立联系,并且能够进行概念转变,因为概念转变是意义学习的内在机制。^②因此,深度学习通过实现概念转变作为学习的最终结果,正体现出深度学习的主旨是意义学习,这是其关键特征。

杜娟等通过对深度学习和浅层学习进行对比分析,认为深度学习是一种高级学习状态,强调培养学生高水平、高阶思维的认知;浅层学习则属于较低水平的学习状态,以记忆的再现、信息的单向获取为主。^③王永花根据学习者对知识理解和掌握程度,将学习分为深度学习和简单学习,并指出布鲁姆的教育目标分类框架(知道、理解、应用、分析、综合和评价)体现了从简单学习到深度学习的过程,并对比两者的特征、教学例子和实施条件,如表1-1所示。^④

① 段金菊. E-Learning 环境下促进深度学习的策略研究 [J]. 中国电化教育, 2012(5):38-43.

② 高文. 学习科学的关键词 [M]. 上海:上海华东师范大学出版社, 2009.

③ 杜娟, 李兆君, 郭丽文. 促进深度学习的信息化教学设计的策略研究 [J]. 电化教育研究, 2013(10):14-20.

④ 王永花. 深度学习理论指导下的混合学习模式的实践与研究 [J]. 中国远程教育, 2013(4):73-77.