

梦山书系

当代前沿教学设计译丛 / 主编 盛群力

海峡出版发行集团 | 福建教育出版社  
THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTING GROUP

First principles of  
Instruction

首要  
教学原理



[美]M. 戴维·梅里尔 (M. David Merrill) 著

盛群力 钟丽佳 等 译

First principles of  
Instruction

首要  
教学原理

[美]M. 戴维·梅里尔 (M. David Merrill) 著

盛群力 钟丽佳 等 译

## 图书在版编目 (CIP) 数据

首要教学原理/(美) M. 戴维·梅里尔著; 盛群力等译.  
—福州: 福建教育出版社, 2016.7  
(当代前沿教学设计译丛/盛群力主编)  
ISBN 978-7-5334-7131-6

I. ①首… II. ①M… ②盛… III. ①教学研究  
IV. ①G420

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 037697 号

Copyright © 2013 by John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.

This translation published under license. Authorized translation from the English language edition, entitled FIRST PRINCIPLES OF INSTRUCTION, ISBN 978-0-470-90040-6, by M. David Merrill, Published by John Wiley & Sons, Inc. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyrights holder.

本书中文简体翻译版授权由福建教育出版社独家出版并限于中国大陆地区销售。

未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

本书封面贴有 Wiley 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

当代前沿教学设计译丛

盛群力 主编

### 首要教学原理

[美] M. 戴维·梅里尔 (M. David Merrill) 著

盛群力 钟丽佳 等 译

---

出版发行 海峡出版发行集团

福建教育出版社

(福州市梦山路 27 号 邮编: 350001 网址: www.fep.com.cn)

编辑部电话: 0591-83779615 83726908

发行部电话: 0591-83721876 87115073 010-62027445)

出版人 黄旭

印刷 福州万紫千红印刷有限公司

(福州北环东路 15 号红星工业区 12 栋 邮编: 350013)

开本 720 毫米×1000 毫米 1/16

印张 34.75

字数 584 千字

插页 2

版次 2016 年 7 月第 1 版 2016 年 7 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-5334-7131-6

定价 75.00 元

---

如发现本书印装质量问题, 请向本社出版科 (电话: 0591-83726019) 调换。

## 《首要教学原理》在线补充材料

购买本书将免费获赠以下网站资料：[www.pfeiffer.com/go/principlesofinstruction](http://www.pfeiffer.com/go/principlesofinstruction)。密码是 professional。

### 在线补充材料

《首要教学原理》包括了鉴别与设计效果好、效率高和参与度大 ( $e^3$ ) 教学的指南和考评表。为方便读者，该网站上配有四个评价和设计工具：指南、考评表、PowerPoint 教程和 PowerPoint 功能原型示证。这些工具均可下载。

“指南”包括了针对成分技能、完整问题和整体模块或课程的教学策略处方。指南通常包括了这些处方的图示与说明，帮助你了解如何鉴别首要原理在现有教学中是否得到了贯彻，或者如何基于首要原理设计新的  $e^3$  教学。

考评表采用了 Word 表格。这些表格保存在 Word 模板中 (.dotx)。如果把这些考评表文件保存到模板文件中，你可以在电脑上直接打开并使用一份表格来评价现有的或你自己的教学模块或课程。这些表格是写保护的，但不需要密码，以防你意外地损坏现有的表格。如果你想修改表格，可以去掉写保护。

本书虽然没有提倡为设计功能原型而使用某一特定的快速原型设计工具，但展示了如何使用 Microsoft PowerPoint 10 设计功能原型。我们选择 Microsoft PowerPoint 10，是因为它比其他创作工具更易得、更便宜，并包含了一些对设计功能原型非常有用的性能。PowerPoint 教程和示证功能原型都被写入 Microsoft PowerPoint 10。你可以下载 PowerPoint 演示，可以修改并使用这些文件作为设计功能原型的起点。

这些教学工具的检索可以采用三种不同的格式。第一，按类别罗列：挂图、指南、考评表、教程和原型示证。第二，按本书各章节中描述并图示的原理和处方排序。第三，考评表 5 交叉引用了适合于波纹环状教学设计步骤的指南、考评表和教程。与《首要教学原理》相配的“教师指南”也说明了在基于首要教学原理设计的课程中如何使用这些工具。

## 教学工具

### 挂图

挂图 1: 首要教学原理

挂图 2: 波纹环状教学设计模式

### 指南

指南 1: 成分技能的教学策略 (见表 5-1)

指南 2: 问题解决事件分析 (见图 6-7 和图 13-3)

指南 3: 聚焦问题解决的教学策略 (见图 7-2)

指南 4: 问题排序和成分技能矩阵 (见图 14-2)

指南 5: 教学事件表 (见表 7-1 和表 15-1)

指南 6: 有效的同伴互动 (见图 8-5)

### 考评表

考评表 1: 成分技能 (见表 10-1 至表 10-11)

考评表 2: 问题示证和应用 (见表 6-2、表 13-1 和表 13-2)

考评表 3: 多媒体 (见表 9-1)

考评表 4: 课程评判 (见表 10-4)

考评表 5: 波纹环状教学设计 (见表 19-1)

### 教程

教程 1: 使用 PowerPoint 开发功能原型 (视频)

教程 2: 教学策略模板 (带视频的 PowerPoint) \*

教程 3: 添加宏到功能原型 (PowerPoint) \*

### 示证

摄影构图的功能原型——改进摄影 (PowerPoint) \*

(\* 表示这些文档是以 Office 2010 格式提供的, 仅在 Office 2010 中能正常运行。下载后观看演示请点击“投影片放映”, 然后点击“从头开始”。)

表 按章排序的《首要教学原理》工具

章	题目	表或图	首要原理工具
2	首要教学原理		挂图: 首要教学原理
			列表: 首要教学原理
3-5	教学内容、互动和策略	表 5-1	指南 1: 成分技能教学策略
		表 10-1 至表 10-11	考评表 1: 成分技能
6	聚焦问题的教学策略	表 6-2、表 13-1 和表 13-2	考评表 2: 问题示证和应用
		图 6-7 和图 13-3	指南 2: 问题解决事件分析
7	聚焦问题的教学策略	图 7-2	指南 3: 聚焦问题的教学策略
		图 14-2	指南 4: 问题排序和成分技能矩阵
		表 7-1 和表 15-1	指南 5: 教学事件表
8	增强教学策略	图 8-5	指南 6: 有效的同伴互动
9	多媒体教学策略	表 9-1	考评表 3: 多媒体
10	评判现有教学的教学策略	表 10-1 至表 10-11	考评表 1: 成分技能
		表 10-14	考评表 4: 课程评判
	第二编: 设计 e <sup>3</sup> 教学		功能原型示证: 摄影构图——改进摄影
11	教学设计波纹环状模式	图 11-2	挂图: 教学设计波纹环状模式
12	设计功能原型		教程 1: 使用 PowerPoint 开发功能原型
			教程 2: 教学策略模板
13	设计问题原型	表 6-2、表 13-1 和表 13-2	考评表 2: 问题示证和应用
		图 6-7 和图 13-3	指南 2: 问题解决事件分析
14	设计问题排序	图 7-2	指南 3: 聚焦问题的教学策略
		图 14-2	指南 4: 问题排序和成分技能矩阵

15	设计成分技能教学策略	表 7-1 和表 15-1	指南 5: 教学事件表
			考评表 1: 成分技能
16	设计增强功能	图 8-5	指南 6: 有效的同伴互动
17	定型功能原型	表 9-1	考评表 3: 多媒体
18	设计评估和评价		教程 3: 添加宏到功能原型
19	波纹环状教学设计考评表	表 19-1	考评表 5: 波纹环状教学设计

## 致 谢

本书中的原理、处方和建议一直受到许多来源的影响。虽然难免有挂一漏万的遗憾，但我仍想提及一些影响最大的人。我想努力表达的是，从理论、研究和实践中学到的东西来自于我接触过的许多世界各地的教学专业人士。在商业、政府部门、军事部门和各级各类教育中呈现并讨论效果好、效率高和参与度大的教学，一直以来使我感受到极大的快乐。这些互动形成了我的想法，并影响了本书的内容。

对我的想法影响最大的或许是我与数百位学生的互动。教学相长，其乐融融。我经常被问及为什么当我有许多机会可以加入商业培训，薪水也可以水涨船高时，却仍然留在高等教育机构。我的回答永远都是：因为我有机会年复一年跟一批批睿智的未来领导者互动。

本书展示了这些学生的部分成果。“活版印刷软件”是开发优秀教学材料的获奖软件。不管是曾经作为我的学生，还是在为公司咨询时，马克·莱西 (Mark Lacy)，莱斯顿·德雷克 (Leston Drake)，迈克·皮特森 (Mike Peterson) 及其同事一直在应用、修改并试验我所倡导的一些理念。在“家具培训公司”和“下载学习”名下版权的课程中，展示了在本书中包括的部分重要课程实例。

安妮·门登霍尔 (Anne Mendenhall) 曾和我一起杨百翰大学夏威夷分校担任教学设计师。她指导教职工和学生设计《在线创业课程》，这也成为本书说明有关聚焦问题教学的实例。

杨百翰大学、犹他州立大学、佛罗里达州立大学和夏威夷大学的学生和同事设计了各种模块和课程片段，为本书提供了例证。我真希望有更多篇幅来包括所有这些优秀的实例，供读者探究。感谢大卫·拜比 (David Bybee)，迈克尔·切尼 (Michael Cheney)，艾莉安娜·艾克尔伯格 (Ariana Eichelberger)，格雷格·弗兰科姆 (Greg Francom)，克里斯托弗·加德纳 (Christopher Gardner)，格里高利·吉普森 (Gregory Gibson)，迪恩·哈蒙德 (Dean Hammond)，苏珊·杰沃罗斯基 (Susan Joworowski)，罗斯·荣格 (Ross Jung)，达林·米勒 (Dallen Miller)，弥迦·默多克 (Micah Murdock)，戴维·帕德默 (Dewi Padmo)，克利



斯坦蒂·普什皮塔撒里 (Kristanti Puspitasari), 雷纳托·罗森伯格—基玛 (Rinat Rosenberg-Kima), 迈克尔·肖恩曼 (Michael Shoneman), 乔纳森·坦 (Jonathan Tan), 罗伯特·坦尼森 (Robert Tennyson), 加伦·文松 (Garren Venzon) 和斯里·瓦尤尼 (Sri Wahyuni), 感谢他们同意我展示其中一些成果作为 e<sup>3</sup> 教学实例。

我还引用了其他设计者的 e<sup>3</sup> 教学实例, 他们虽然不是学生, 但在工作中贯彻了首要教学原理倡导的各种主张。感谢澳大利亚圣约翰急救中心同意我引用他们开发的《急救常识》课程作为实例, 感谢甘特图团队的玛莎·勒加雷 (Martha Legare) 让我引用《甘特图》模块作为实例。

本书英文版审阅者非常有见地的建议极大地改进了本书的手稿。他们十分敬业和深入分析令我印象深刻, 常常让我有了“为什么没想到那一点呢?”的感叹。衷心感谢布赖恩·贝兰德 (Brian R. Belland), 露丝·克拉克 (Ruth Clark), 诺曼·古斯塔夫森 (Norman Gustafson), 艾伦·霍夫曼 (Ellen S. Hoffman), 莫妮卡·特雷西 (Monica W. Tracey), 威廉敏娜·萨佛尼 (Wilhelmina C. Savenye), 铃木藤美 (Katsuaki Suzuki) 和斯图尔特·韦茨曼 (Stuart H. Weinstein)。

费弗出版社 (Pfeiffer) 的高级编辑苏珊·雷切米勒 (Susan Rachmeler) 提供了出色的具体建议, 不管是在书稿编辑还是具体内容上, 本书因为有了她的合作而变得更加完美。谢谢你, 苏珊。

最后, 我还要感谢妻子凯特, 因为在本书的写作过程中, 我经常忽略了她列出的那一份份清单——“亲爱的, 请帮我做……”但她仍然十分耐心。没有她的鼓励, 我可能永远都写不成这本书。感谢她在一次演讲后温柔地提醒我答应过大家写一本书: “你一直说在写一本书, 但我没看见你动手啊。你年纪也不轻了呢。”她的善意促使我提神凝气, 奋力笔耕。谢谢你, 凯特。

## 前 言

### 本书写作目的

本书探讨教学以及经由适当的教学策略来实施教学原理，以达到促进学习的目的。我们无时无刻不被教学所包围。我们在年轻的时候花费了大量的时间在学校中求学。如果你正在阅读本书，你可能已经读大学了。当你踏上社会谋得一份职业时，可能还要花费时间接受培训。如果你参军入伍，也要花费大量时间训练。教育和培训是我们生活中永恒的主题。

教育与培训是一样重要的吗？一份辛劳就一定等于一份收获吗？如果你正在阅读本书，你可能负责鉴别教育与培训的产品是否称心如意？问题是你怎么知道一种教学产品确实是货真价实的？包装精美的书就一定是一本好书吗？专业的多媒体应用也不一定能与有效教学划上等号。什么是有效教学的真谛？本书将帮助你在这一重要的问题上寻找答案。

如果你正在阅读本书，你可能负责开发教学的工作。设计与开发教育及培训的材料，这方面的指导书并不少。即使遵循这些建议有时候也未必真能取得好的效果，未必能使学习者掌握预期的技能。我们怎样才能提高教育与培训材料的质量，使其在帮助学习者掌握知识与技能方面发挥更大的作用？

我花费了40余年时间探索如何使得教学能够最大程度地实现效果好、效率高和参与度大（参见Merrill, 2008）。随着数字化学习越来越普及，提示我“e”不应该仅仅是“数字化”的含义。所谓“数字化学习”（e-learning），难道不应该是效果好（effective）、效率高（efficient）和参与度大（engaging）吗？本书中我将其称之为 $e^3$ 学习或者 $e^3$ 教学。不过，本书提出的教学原理并不仅仅局限于在线学习或者数字化学习，相反，是可以运用于各种教学环境的，包括教师主导的教学、在线学习、远程学习以及其他各种形式的教学中。本书旨在帮助读者在教育与培训的各种教学情境、各种年龄学习者和各种学科领域中鉴别与设计 $e^3$ 教学。

在20世纪90年代后期，我决定考察对 $e^3$ 教学而言最为基本的教学原理。我

检索了教学设计理论和教学研究各种文献，考察了许多教学设计师的实际工作成效，以期寻觅到一组基本原理。我设想的原则能够运用在各种教学活动中，对各种不同的理论取向来说都带有基础性质，可以适用于不同的学习者群体，同时也是绝大多数教学理论工作者和有经验的教学设计人员所赞同的。2002年，我在《教育技术与开发》杂志发表了一篇论文，题目是《首要教学原理》(Merrill, 2002a)。

我感到欣慰的是许多教学专业人士和学生都觉得这些原理对鉴别与设计 e<sup>3</sup> 教学弥足珍贵。不过，我也知道，在许多专业人士看来似乎是习以为常的几条原理，单凭其用来鉴别与设计 e<sup>3</sup> 教学，还是有困难的。本书旨在改进这些不足，与时俱进，对有效教学的原理提供更加完整的说明，具体形象地指出应用首要教学原理的若干方式。

## 本书读者对象

你是不是是一位行政人员或者督导人员，负责寻找课程、培训工作坊或者其他教学产品，以此帮助员工掌握完成工作所需要的知识技能？你是不是是一位教学专业人士，为所在的组织设计教育或者培训材料？你是不是是一位教师，要为学生鉴别或编制教学材料？你是不是是一位学生正在努力掌握教学设计技能以达到职业入门的要求？

你对上述问题的答案如果是肯定的话，那么本书就是值得予以关注的，它将指导你担负起相应的职责，鉴别、修改、设计效果更好、效率更高和参与度更大的教学产品。

## 本书内容安排

本书分为三编。**第一编：鉴别效果好、效率高和参与度大的教学。**该编讨论了首要教学原理，并对如何运用这些原理评估现有课程、模块和课时提供了指导，以预测其潜在的效果、效率与参与度。**第二编：设计效果好、效率高和参与度大的教学。**该编为如何设计实施首要教学原理的教学提供了指导。**第三编：认同首要教学原理。**该编提供了若干对首要教学原理予以支持的研究发现，将本书包括的原理与处方同其他教学设计理论/实践倡导的原理与处方进行了比较，为

读者扩展这些原理以及在自身的教学环境中评估其应用效果提供了建议。

为了帮助读者学习首要教学原理，了解实施首要教学原理的策略，本书每一章都体现了一些专门的设计特征。每一章开始有一张组织图示，以明确本章讨论的主题以及前后章节之间的关系。在呈现了每一章的图示之后有“本章速览”，主要是提出一些该章将要回答的教学设计问题。接下来是“关键术语”，对该章将引入的若干重要专门术语进行界定。本书结尾的“术语表”中也统一列出了全部关键术语。

本书各章包括了一些图表，用来示证章节中呈现的概念或者策略。请不要跳过这些例子。 $e^3$ 教学的一条主要原理是示证新知。我想方设法收集了不同学科的内容，考虑不同学习者的年龄差别，以示证首要教学原理在实际课程中的应用。如果你仔细钻研这些例子，那么，就能够更加透彻地理解本书提供的各种教学策略。

本书每一章都有一个“应用指导”环节，主要是为你应用该章刚刚学习的技能提供便利；每一章还有“原理/要求”环节，这是对该章讨论过的原理和策略进行小结；另外，每一章的“拓展学习”环节包括了一些与该章相关的参考资料；最后，每一章结束时还有“下章导读”，提示下一章内容。

本书引入了一些专门术语，用来说明教学内容、教学互动和教学策略。本书结尾专门安排了“术语表”，将全部新的术语汇编在一起以供了解。这些术语有些是日常词汇，但是在本书中有了具体的用法。我们鼓励读者在阅读本书时参考术语表，以便使你自己的理解与本书的表述相一致。

本书引证的参考文献不在少数。但是鉴于本书的主要读者对象是教学专业人员，而不是专门的学者，所以，我并没有提供洋洋洒洒的参考文献来支持所有的教学处方和指导要求。本书第三编提供了一些支持首要教学原理的研究成果概要，将首要教学原理与其他学者倡导的教学设计处方进行比较，本书结尾对这些参考文献进行了完整引证。

## 本书写作特色

本书是一本关于“如何做”的书，如何鉴别 $e^3$ 教学，如何设计 $e^3$ 教学。这就是说，首先是一组教学原理，其次是一组实施这些原理的教学策略。“教学原理”

是一组关系，将能够用来促进学习的教学的基本特征联系起来；“教学策略”是一组用来实施原理的特定程序。原理可以用各种不同的方式予以实施。本书所包括的教学策略只是代表了恰当地实施首要教学原理的若干方法。

本书包括了三种不同的话语水平：原理、处方和实践。原理是可以应用于多方面情境、多方面学习群体和多方面教学方式的关系。因为原理是抽象的，其可以应用的范围是如此广泛，所以，免不了会出现理解错误和应用失当的情况。本书提供了一组有利于 $e^3$ 学习体验的处方。读者应该意识到本书提供的处方只是实施原理的一种方式，并非是唯一的方式。最后，处方也比较抽象，最好在实际教学事件中进行说明才能较好地得以理解。本书第三种水平的话语就是一组实践样本，用来具体说明实施首要教学原理的处方。我希望这种实践是比较充分和多样的，使得读者能够拓展到自己的情境中，并发现实施这些处方和最重要的原理的方法。我希望本书起着一种催化剂的作用，激励读者开发适合自己的，效果好、效率高和参与度大的教学实践案例和因人而异的教学处方。

为了提供能够用于实施首要教学原理的处方，我采取了一套系统化方法。首先，我提出了描述教学内容的词汇，然后提出了描述教学互动的词汇，接着运用这一专业术语再提出面向不同学习结果的教学策略词汇。这些教学策略再整合起来形成一体化的策略，面向问题解决教学。最后，将问题解决策略扩展为聚焦问题的教学方式，要求学习者由易到难解决一系列复杂问题。采用这样细致的系统化方法的目的是提供精确的指导。我希望读者会发现本书提供的指导在帮助自己鉴别或者设计 $e^3$ 教学的努力中功不可没。

M. 戴维·梅里尔

## 目 录

图目录 1

表目录 6

《首要教学原理》在线补充材料 8

致谢 12

前言 14

### 第一编 鉴别效果好、效率高和参与度大的教学 \ 1

第一章 当今教学存在哪些问题 \ 3

第二章 首要教学原理 \ 18

第三章 教学内容 \ 47

第四章 教学互动 \ 69

第五章 教学策略 \ 87

第六章 面向问题解决的教学策略 \ 122

第七章 聚焦问题的教学策略 \ 149

第八章 通过结构化框架和学习者互动强化教学策略 \ 172

第九章 多媒体实施教学策略运用 \ 192

第十章 评估现行教学策略 \ 221

### 第二编 设计效果好、效率高和参与度大的教学 \ 249

第十一章 波纹环状教学设计模式 \ 251

第十二章 设计功能原型 \ 276

第十三章 设计问题原型 \ 301

第十四章 设计问题序列 \ 316

第十五章 设计成分技能的教学策略 \ 325

第十六章 设计结构化框架和强化同伴互动策略 \ 337

第十七章 定型功能原型 \ 349

第十八章 设计评估与评价 \ 366

第十九章 波纹环状教学设计考评表 \ 378

第三编 认同首要教学原理 \ 389

第二十章 间接认同首要教学原理的主张 \ 390

第二十一章 直接认同首要教学原理的主张 \ 413

第二十二章 首要教学原理及其未来展望 \ 433

附录 1 增加 PPT 的评估功能 \ 448

附录 2 《首要教学原理》教学指南 \ 457

术语表 \ 473

参考文献 \ 481

索引 \ 489

译后记 \ 514

## 图目录

- 图 I-1 第一编 首要教学原理的内容安排/1
- 图 1-1 只呈现信息——在线教材/7
- 图 1-2 呈现信息时附有记忆问题/8
- 图 1-3 呈现信息时不提供举例/9
- 图 1-4 例证不足和应用缺失/10
- 图 1-5 “讲解与提问”型教学/11
- 图 1-6 再现性提问/12
- 图 1-7 指导过度的实例/14
- 图 1-8 阅读在线文本/14
- 图 1-9 低效游戏/15
- 图 2-1 首要教学原理/21
- 图 2-2 开放性互动场景——激活旧知/33
- 图 2-3 事故防范——激活旧知/34
- 图 2-4 模拟界面的案例学习/35
- 图 2-5 指导性案例学习——示证问题/36
- 图 2-6 DRABC 与面部受伤——有关成分技能的示证和应用/39
- 图 2-7 流鼻血——问题应用/43
- 图 3-1 有关“是什么”成分技能的内容——著名的总统/50
- 图 3-2 有关“有什么”成分技能的内容——犹他州的县区分布/51
- 图 3-3 有关“有什么”成分技能的内容——艺术的要素/52
- 图 3-4 有关“如何做”成分技能的内容——电子表格/53
- 图 3-5 有关“发生了什么”成分技能的内容——甘特图/54
- 图 3-6 信息呈现与细节刻画之比较/56
- 图 3-7 有关“哪一类”成分技能的内容——语法中的副词/59
- 图 3-8 有关“哪一类”成分技能的内容——面谈/59
- 图 3-9 有关“平行种类”成分技能的内容——帆船/60
- 图 3-10 正例与反例之比较/62
- 图 3-11 正例与伪例之比较/63
- 图 3-12 有关“如何做”成分技能的内容——销售/64
- 图 3-13 有关“发生了什么”成分技能的内容——水的性质/66
- 图 3-14 有关“发生了什么”成分技能的内容——面谈/67
- 图 4-1 通常使用的“讲解与提问”教学互动形式/72
- 图 4-2 “讲解与展示”教学互动——滑板豚跳/73
- 图 4-3 “讲解与展示”或“示证”教学事件——模拟焦距/74
- 图 4-4 “我说你做”教学互动——电子表格/75
- 图 4-5 操练教学互动, 涉及“哪一类”成分技能——摄影/76
- 图 4-6 操练教学互动, 涉及“如何做”成分技能——电子表格/77
- 图 4-7 操练教学互动, 涉及“发生了什么”成分技能——牛顿定律/77
- 图 4-8 聚焦注意力指导——甘特图/79



- 图 4-9 匹配指导——语法中的副词/80
- 图 4-10 求同与求异实例对照指导——语法中的副词/81
- 图 4-11 难度的范围——语法中的副词/82
- 图 4-12 辅导与矫正性反馈——语法中的副词/84
- 图 4-13 内在反馈——电子表格/85
- 图 5-1 “是什么”教学策略——历史上著名的总统/92
- 图 5-2 “有什么”教学策略——犹他州的县区分布/95
- 图 5-3 “哪一类”教学策略——职业咨询师/98
- 图 5-4 “哪一类”教学策略——摄影“三分构图法”规则/101
- 图 5-5 “哪一类”教学策略——并列概念：诗歌韵律/106
- 图 5-6 “如何做”教学策略——电子表格/111
- 图 5-7 “发生了什么”教学策略——体验性环境动力/114
- 图 5-8 动力体验环境问题 1 的目标/114
- 图 5-9 动力体验环境问题 1 的语音说明/115
- 图 5-10 动力体验环境问题 1 的反思问题/116
- 图 5-11 动力体验环境问题 1 的小结/116
- 图 5-12 动力体验环境问题 2/117
- 图 5-13 动力体验环境问题 2 的目标/118
- 图 5-14 动力体验环境问题 2 的语音说明/118
- 图 5-15 动力体验环境问题 2 的反思问题/118
- 图 5-16 动力体验环境问题 2 的小结/119
- 图 6-1 “发生了什么”成分技能的内容要素/123
- 图 6-2 “如何做”成分技能的内容要素/123
- 图 6-3 导致结果的条件之步骤/123
- 图 6-4 问题解决事件的内容要素/124
- 图 6-5 一个问题解决的事件——热情招呼/127
- 图 6-6 一个问题解决的事件——热情招呼的内容要素/127
- 图 6-7 一个完整问题的内容要素/128
- 图 6-8 一个有关促销家具的完整问题的内容要素/129
- 图 6-9 在一个更大的问题解决事件中镶嵌的问题解决事件——学会友好待客/129
- 图 6-10 一个完整问题的实例——推销家具/135
- 图 6-11 示证完整问题的教学策略——推销家具/138
- 图 6-12 问题解决事件的教学策略——友好待客/145
- 图 6-13 推销家具的最终应用/148
- 图 7-1 主题中心教学策略/150
- 图 7-2 聚焦问题的教学策略/151
- 图 7-3 创业课程的问题解决事件中主要内容要素之图示/155
- 图 7-4 创业课程的界面/157
- 图 7-5 创业故事“养肉猪”概说/158
- 图 7-6 把握商机的教学事件——养肉猪/159
- 图 7-7 把握商机的教学事件——洗地毯/160
- 图 7-8 把握商机的教学事件——卖手机/163
- 图 7-9 把握商机的教学事件——开餐馆/165
- 图 7-10 把握商机的教学事件——自主创业/166
- 图 7-11 《生物学 100——科学过程》课程的问题序列/169
- 图 7-12 《生物学 100——科学过程》课程的