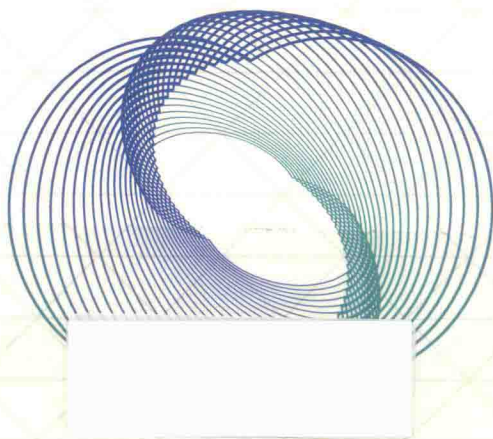


课堂革命·智慧课堂丛书

智慧课堂

(第2版)

刘邦奇 / 著



ZHIHUI KETANG
DIERBAN



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

课堂革命·智慧课堂丛书

智慧课堂

(第2版)

刘邦奇 / 著

ZHIHUI KETANG

DIERBAN



北京师范大学出版集团

BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP

北京师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

智慧课堂 / 刘邦奇著. —2 版. —北京: 北京师范大学出版社, 2019.1

(课堂革命·智慧课堂丛书)

ISBN 978-7-303-24379-2

I. ①智… II. ①刘… III. ①课堂教学—教学研究
IV. ①G424.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 275152 号

营销中心电话 010-58802181 58802123
北师大出版社高等教育教材网 <http://gaojiao.bnup.com>
电子邮箱 gaojiao@bnupg.com

ZHIHUI KETANG

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com
北京市海淀区新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 大厂回族自治县正兴印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 787 mm×1092 mm 1/16
印 张: 17
字 数: 267 千字
版 次: 2019 年 1 月第 2 版
印 次: 2019 年 1 月第 6 次印刷
定 价: 49.00 元

策划编辑: 郭 翔	责任编辑: 李会静
美术编辑: 焦 丽	装帧设计: 焦 丽
责任校对: 李云虎	责任印制: 陈 涛

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58808284

智慧课堂丛书

编委会

顾问：何克抗

主任：吴晓如

主编：刘邦奇

编委：（按姓氏笔画排序）

丁 鹏 王 卓 王 政 孙 波

李有毅 李新义 汪张龙 宋述强

张 海 贾积有 顾小清 郭绍青

黎加厚

专家寄语

ZHUANJIA JIYU

北京市第十二中学校长 李有毅

该书是国内首部基于信息化视角对智慧课堂理论与实践进行系统研究的著作，对广大学校和一线教师构建和开展智慧课堂教学极具指导作用。很多教师都愿意参与到大数据教学与智慧课堂的应用中，这使得北京市第十二中学探索新的教育教学模式向前迈了一大步。智慧课堂不仅帮助教师减轻了一些负担，同时提高了学生的自主学习能力和创新素养。现在进入了教育信息化 2.0 时代，智慧课堂对于人才培养模式和教学方式改革将起到“革命性”的作用。

安徽省蚌埠市教师进修学校校长 李新义

该书以云端建构为依据，以大数据、云计算、物联网等新一代信息技术为手段，探索智能高效的智慧课堂，提出了基于“云”“网”“端”的常态化智慧教学，建构了智慧课堂教学理论和实践应用策略并提供了大量应用实例。“云端建构，先学后教，以学定教，智慧发展”，对于各类学校正在开展的信息化教学实践极具针对性、指导性和实用性。

安徽省合肥市第八中学校长 王建明

这是一本非常及时的书，是送给我们一线教师的智慧宝典。我对互联网教育的理解，启蒙于可汗学院，但真正让我校实现互联网与教育教学深度融合的，是科大讯飞的这群精英人士。他们不仅帮我校实现了“互联网+教育”的梦想，让课堂发生了深刻革命，更让我们深刻理解了大数据背景下智慧课堂的人文内涵。我们期待作者能将自己的探索在引导我们的教育实践中不断深入。

辽宁省大连市第二十四中学校长 孟繁伟

该书系统分析了智慧课堂提出的实践、技术和理论依据，阐述了智慧课堂的顶层设计，构建了智慧课堂信息化环境，并提供了智慧课堂教与学的应用策略和各个学科教学应用案例，为广大一线教师、管理人员和教育技术人员提供了简明扼要、实践指导性强的智慧课堂理论与应用指南。

广东省广州市第一中学校校长 吴海洋

随着大数据、人工智能时代的到来，各类智能终端在学校教育教学中的应用成为信息技术与教育深度融合的焦点。《智慧课堂》一书结构合理、论证充分、观点新颖、方法实用，其内容包括智慧课堂的内涵、特征、目标、体系、教学结构模型、信息化平台、教与学应用策略等。广大一线教师和研究工作者可以积极借鉴和参考该书，并结合工作实际进行创新探索。

安徽省合肥市第一中学校校长 陈栋

传统课堂教学存在的不足难以用传统的方式解决，迫切需要用新的视角和方法来加以改变。智慧课堂的核心在于用最新的信息技术手段来变革和改进课堂教学，打造智能、高效的课堂，通过智慧的教与学，促进全体学生得到符合其个性化特征要求的成长和发展。

西安交通大学附属中学校校长 刘珺

智慧教育、智慧课堂无疑是当前学校信息化的热门话题。随着新一代信息技术的迅速发展及广泛应用，学校教学环境和课堂教学模式也在不断发生变化。该书提出基于动态学习数据分析和“云”“网”“端”的运用，实现教学决策数据化、评价反馈即时化、交流互动立体化、资源推送智能化、实验过程数字化和教学呈现可视化，全面变革传统课堂教学结构，构建大数据时代的信息化课堂教学模式，非常值得仔细研读和思考。

广东省深圳市罗湖中学校校长 宁革

大数据时代已经来临了，学校教育领域存在海量的教学数据。该书提出

要基于动态学习数据分析进行评价和决策，基于数据提升教学机智、改进教学策略和实施个性化教学，从而形成基于证据的教育形态，形成全新的教育教学模式，为学校信息化教学改革提供新思路、新指南。

安徽省蚌埠第二中学校长 洪顺刚

在教育信息化 2.0 时代，课堂变革成为学校教学信息化的关注焦点。在过去的几年里，蚌埠第二中学依据《智慧课堂》（第 1 版）的理论方法开展信息化教育改革实验，取得了良好成效并形成了特色，下一步如何抓住机遇和全面深化亟须新的理论指导。《智慧课堂》（第 2 版）既保持了第 1 版的结构和特色，又结合新的形势进行了补充和完善，从智慧课堂向智慧校园深化、从教与学应用向管理和服务拓展、从学校智慧教学向智慧教育全面发展转变，适应教育信息化转段升级新要求，为我们深化改革拓宽了思路，指明了方向，极具指导意义和价值。

总序

ZONGXU

教育关系国计民生，是国家发展的基础性、先导性工程。党的十九大报告强调，“必须把教育事业放在优先位置，深化教育改革，加快教育现代化，办好人民满意的教育”。而实现这个宏伟目标，在当前全球已进入信息时代的背景下，以互联网、大数据、人工智能为代表的信息科技是关键支撑。为抢抓新一轮技术机遇，我国相继出台了《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》《新一代人工智能发展规划》等，以期通过“互联网+”“人工智能”打造经济社会发展的新动能、新引擎。就教育领域，特别是基础教育领域而言，这些部署不仅为深化教育改革提供了新的视域，也引发了各界对“互联网+教育”和“智能教育”等教育新形态的广泛探讨。

但是，就目前来看，学界、业界对“互联网+教育”和“智能教育”的认知存在一定偏差，忽略了对概念所代表的实质性事实的辨析，相关概念被过度使用或混淆含义的情况时有发生，从而对政策制定和公众认知造成了一定的困扰。我们认为，问题主要集中在以下两个方面。

一是对“互联网+教育”和“教育+互联网”的认知偏差。“互联网+教育”本质上是对传统教育运行逻辑的突破和创新，是通过解构、重构形成的全新的有别于传统的教育新生态。具体来说，就是在认识并尊重教育本质和规律的基础上，运用互联网的技术和思维，打破时空限制，以学习者为中心，重塑和再造教育教​​学的内容、工具、方法、模式、体系，为广大学习者提供优质、个性教育的新型教育服务模式。当前，“互联网+教育”的案例并不多，2013年创办的密涅瓦大学（Minerva Schools）可以算是个典型。该校借助互联网系统以及其他一些资源，初步实现了沉浸式的全球化体验、现代化课程、终身成就支持和真正无地域限制、无歧视的招生等办学目标。而“教育+互联网”则是指在原有的教育系统中加上互联网的技术，理顺、增强、

2

优化既有的教育模式和教育逻辑的一种方式，教育在其中起到强势主导作用。显然，“教育+互联网”并未跳脱传统应试教育的范畴，技术依旧是在原有的“教育跑道”中发挥助推作用，以提升应试教育体制下教、学、管、评等各个方面的效率为旨归。目前，在各级教育行政部门、各类教育机构中普遍采用的各种学习系统、管理系统，以及围绕二者所开展的一系列教育教学行为，都可以认为是“教育+互联网”。

二是对“人工智能+教育”与“教育+人工智能”的认知偏差。目前，人工智能技术整体处于初级水平，尚未具备足够强大的“+”的能力。界对“人工智能+教育”和“教育+人工智能”的讨论，也是设想大于实践，且并未有成型的定义。参照“互联网+教育”和“教育+互联网”的分析框架，我们认为，所谓“人工智能+教育”是指将人工智能技术视为教育领域的基础和核心工具，在教育领域通过全面、系统、深入地运用人工智能的思想、理论、技术、方法和工具等，使学习者在知识、技能、素养、品德等各个方面全面成长、全面发展的一种新型教育模式。在这种模式下，学习者的个性特点被充分尊重、身心智能得到充分发掘；教师的定位也会发生很大变化，优秀教师的定义也会被重新诠释。与之相应，所谓“教育+人工智能”指的是以现有的教育模式、教育逻辑为依归，依托人工智能技术辅助教师、学生与教育管理者个体，辅助各级教育行政部门和各类教育机构优化教育教学过程，提升教育教学效能，从而更好地达到各类教育教学目标的过程。

当前，还鲜有典型的人工智能技术与教育融合的成功案例，既谈不上“教育+人工智能”，更谈不上“人工智能+教育”。大多关于智能教育、智慧教育的实践探索，实际上还是在做“教育+互联网”的事情，对此我们要有清晰的认识。但值得肯定的是，这些探索是必要的、合理的。一方面其为解决已有教育问题提供了新的方式方法；另一方面也为实现教育深层变革奠定了技术、理论基础。其中，课堂作为人才培养的主阵地，技术赋能的探索尤为关键。

值得高兴的是，在越来越多的教育互联网企业蓬勃发展的同时，大约从2015年开始，我国多家杰出的互联网企业开始高度关注基础教育，形成了各自特点鲜明的教育事业部门，并依托自身技术优势，与政府、教育主管部门、

其他企业、学校以及教师、学生、家长等频繁互动，大力度、大范围地介入基础教育的核心业务。虽然这样的探索还有很长的路要走，也总是有得有失，但这个势头对教育信息化的推动力巨大，也使我国的教育信息化 2.0 战略从一开始就有了政府、企业和社会力量多方合作的新态势。

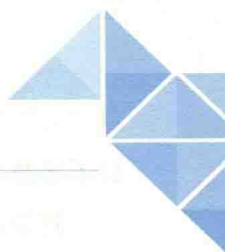
在此背景下，由讯飞教育技术研究院策划和撰写的“智慧课堂丛书”陆续出版了。该丛书是作者围绕信息化背景下课堂教学变革这一热点问题，对近几年智慧课堂技术创新、理论探索和实验研究进行系列化研究的成果。丛书既包括智慧课堂的背景动因、宏观依据、体系构建、教学模式等理论，又包括智慧课堂教学设计与实施策略，以及在实践中形成的学科智慧教学典型案例，还包括大数据、人工智能等智能信息技术支持下智慧课堂的创新发展内容。该丛书对于各类学校正在开展的信息化教学实践具有较好的针对性、指导性和实用性。

教育部于 2018 年 4 月颁布的《教育信息化 2.0 行动计划》正式宣告了教育信息化从 1.0 到 2.0 的转段升级，智能信息技术对人才培养模式和教学方式变革将愈加深刻。借此，希望广大一线教师和研究工作者积极投入信息化教学变革的大潮，勇于探索实践，加强协作分享，共同创造学校教育信息化的美好未来。

是为序！

任友羣

2018 年 8 月于丽娃河畔



序

XU

智慧教育、智慧课堂是当前学校教育信息化研究的热点问题。目前国内对智慧课堂的理解总体上有两类观点：一类是从教育视角提出的，认为课堂教学不是简单的学习知识的过程，而是师生情感与智慧综合生成的过程，现代课堂教学的根本任务是“开发学生的智慧”，因而提出了“智慧课堂”的概念；另一类是从信息化视角提出的，受 IBM^① 提出“智慧地球”的启发，使用先进的信息技术实现教育手段和课堂的智能化，从而提出了“智慧教育”“智慧课堂”的概念。迄今为止，从教育视角研究智慧课堂的成果比较多，而从信息化视角研究智慧课堂的还很少。该书是国内首部基于信息化视角，专门、系统地研究智慧课堂理论与实践问题的著作。

随着现代信息技术的迅速发展及广泛应用，新的教育技术手段不断涌现，学校教育环境和教学模式也在不断发生变化。尤其是大数据、物联网、云计算和移动互联网等新一代信息技术的发展及应用，为学校打造信息化、智能化的学习环境提供了先进的技术条件。该书结合当前学校课堂教学的客观实际，前瞻性地研究如何利用动态学习数据分析等新技术来改进学习行为，对促进信息技术与课堂教学深度融合，构建和实施智慧课堂教学，探索建立新的信息化教学模式，具有十分重要的意义和价值。

该书视角独特、立意新颖、思考前瞻、研究务实。作者从理念、技术和应用三个维度系统探讨了智慧课堂的有关理论与实践问题，按照理论先导、系统架构、实践总结、模型重构、推广应用的技术路线，研究思路清晰，逻辑严谨。全书结构合理、论证充分、观点新颖、方法实用，内容包括智慧课堂的内涵界定与特征分析，智慧课堂的目标、体系和教学结构模型，智慧课

^① IBM, International Business Machines Corporation, 国际商业机器公司。

2 堂“云”“网”“端”信息化平台的构建，智慧课堂的教与学应用策略，并分析了智慧课堂的实用案例等，为广大一线教师和研究工作者提供了借鉴。

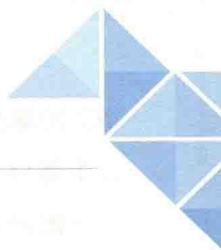
智慧课堂的研究探索还是一个崭新的课题，无论是理论研究还是实际应用都属于起步阶段，因此，该书的出版十分及时和必要。一方面，可以解决当前教学信息化实践缺乏理论指导的问题，为学校信息化课堂教学改革提供重要的参考和依据；另一方面，可以引发相关学者和实践工作者进行广泛的讨论，逐步形成共识，积极探索信息技术与课堂教学深度融合的途径与方法，推进学校教育信息化不断深入发展。

该书的作者是教育信息化的热心者和探索者，两年前出版了《数字化校园——理念、设计与实现》一书，此次又按计划出版了有关教学信息化的著作。从校园信息化的整体研究到课堂教学的微观领域，从理论研究到平台研发，从试点实践到推广应用，作者付出了艰辛的努力，其研究成果也上升了一个层次，其理想追求和创新精神令人敬佩。教育信息化事业需要脚踏实地的探索实践，需要更多的人前赴后继的艰苦奋斗，让我们共同为之努力。

是为序。

黄荣怀

2018年5月于北京师范大学



前言

QIANYAN

智慧课堂是智慧教育的核心应用，是信息技术与教学深度融合和创新发展的焦点。笔者于2015年年初正式发表了基于信息化视角的智慧课堂定义的论文，2016年5月又撰写了国内首部《智慧课堂》专著并由北京师范大学出版社出版。《智慧课堂》第1版至今重印了5次，在许多地区和学校作为教育信息化培训用书或普及教材，得到了广大学校师生和教育行政部门的肯定与欢迎。自此以后，智慧课堂的实践与研究不断深入和创新，从智慧课堂信息化平台的构建到智慧教学设计与应用，再到目前提出学科智慧课堂模式等，智慧课堂的推广应用越来越广泛，需求越来越迫切。因此，为了满足广大读者的已有认同，保持原书结构和特色，符合新的形势和实践需要，对本书进行修订和出版新版本十分必要。

第2版对第1版内容进行了补充、优化和修订。第一，对智慧课堂的概念进行了补充，兼顾了社会学科和自然学科教学特点，使得概念的适用面更广。第二，增加了与相关概念的辨析内容，有助于读者对智慧课堂“智慧”的理解。第三，突出了教学信息系统设计与应用指导，使书的内容更方便于实际操作和应用。第四，删除了直接与市场运营方案紧密关联的内容，增加了与区域和学校信息化密切相关的内容（第六、七章）及部分案例，使内容更加贴近学校、区域教育行政部门的实际需要。第五，调整了个别章节内容的顺序，对内容有所取舍，对文字、图表等进行了修改和完善。

本书的主要目的和任务是着眼于大数据时代课堂教学的优化和创新，探讨信息技术与课堂教学的深度融合问题，开发利用大数据、云计算、移动互联网等新一代信息技术，构建智能、高效的新型课堂模式；主要回答什么是智慧课堂，如何构建智慧课堂，以及在教育教学中如何实施智慧教学等基本问题，形成了智慧课堂理论与实践的完整体系。本书著述坚持“知行并

举”的思想，力争做到结构合理、论证严谨、观点准确、方法实用。全书由三个部分组成，共计八章，主要内容如下。

第一、二章为第一部分。该部分是智慧课堂的基础理论部分，简要分析了传统课堂的现状、建构主义理论的启示、新一代信息技术的影响，以及信息化教学实践经验，阐释了智慧课堂提出的理论、技术和实践依据，详细分析和提出了智慧课堂的学科定义，讨论了智慧课堂的主要特征、关键目标，阐述了智慧课堂的体系构成、教学模型和应用价值。

第三~七章为第二部分。这一部分是智慧课堂建设与应用的主体。其中，第三、四、五章详细阐述了如何构建智慧课堂“云”“网”“端”信息化环境，提出了智慧课堂信息化平台的设计原则、总体架构及主要构成和功能，分析了智慧课堂的教学实用流程和基本环节，探讨了智慧课堂教学中基于信息化平台进行备课和教学预设、开展互动教学、实施个性化辅导等教学应用策略，分析了智慧课堂的主要环节与学习方式的关系，提出了智慧课堂中进行自主学习、合作学习、游戏学习等方法策略。第六、七章是基于智慧课堂的拓展与深化应用，分析了智慧校园的内涵特征、理念目标、体系架构与技术策略，阐述了智慧校园的主要建设内容和实施方法，讨论了区域智慧教育的内涵、发展依据、总体思路和框架，阐述了区域智慧教育的主要建设任务和运营、保障体系。

第八章为第三部分，是智慧课堂教学和区校智慧教育应用实践案例，示范性回答了在实践中如何开展智慧课堂教学，收集整理了国内知名学校在中小学学科教学中实际应用的智慧课堂教学案例，内容涉及数学、语文、物理、化学、英语、地理学科，阐述了区域和学校如何整体推进智慧校园、智慧教育的实例，供读者借鉴和参考。

本书著述由笔者完成。在本书第1版中，笔者负责总体框架设计、理论与应用研究及全书撰写工作。安徽讯飞皆成软件技术有限公司原总经理孙曙辉负责第1版产品设计并参加讨论，在此深表感谢！强健、王军、胡立新、门传燕等为第1版第三章撰写提供了产品资料，潘海湛、李咏、朱万花参加了部分案例收集、图片整理和相关支持工作，在此表达诚挚的感谢！本书第2版写作得到了科大讯飞股份有限公司执行总裁吴晓如博士的指导帮助。讯飞

教育技术研究院的袁婷婷、行销中心的张羽老师参加了第2版第七章的撰写修改，并提供了相关支持工作，谨向他们表示衷心感谢！

本书的研究和撰写得到了许多专家的指导和学校同行的帮助。我国首位教育技术领域长江学者特聘教授、教育部教育信息化专家组成员、中国教育技术协会副会长、北京师范大学智慧学习研究院院长黄荣怀教授对本书研究与撰写给予了热心指导并为本书写了序，在此表示衷心的感谢！北京市第十二中学校长李有毅、安徽省蚌埠市教师进修学校校长李新义、安徽省合肥市第八中学校长王建明、辽宁省大连市第二十四中学校长孟繁伟、广东省广州市第一中学校长吴海洋、安徽省合肥市第一中学校长陈栋、西安交通大学附属中学校长刘珺、广东省深圳市罗湖中学校长宁革、安徽省蚌埠第二中学校长洪顺刚为本书写了专家寄语，安徽省蚌埠第二中学、江苏省南京市江宁中学、西安交通大学附属中学、北京航空航天大学附属实验学校等学校为本书提供了实践案例，北京师范大学出版社为本书的第1版和第2版出版给予了大力支持，在此敬表感谢！本书在撰写过程中借鉴了许多专家的研究成果，引用了国内外多方面的案例资料，在此一并表达谢意！由于笔者水平所限，研究和探索还不够深入，定有许多不足之处，敬请读者批评指正。

刘邦奇

2018年8月

目 录

- ▶ 第一章 背景：课堂教学进入变革时代 / 1
 - 第一节 传统课堂教学的现状 & 局限 / 2
 - 第二节 建构主义学习理论的启示 / 8
 - 第三节 新技术发展提供的机遇 / 13
 - 第四节 信息化教学实践探索 / 26
- ▶ 第二章 理念：技术支持的智慧课堂 / 42
 - 第一节 智慧课堂的概念及内涵 / 43
 - 第二节 智慧课堂的特征及关键目标 / 49
 - 第三节 智慧课堂的体系构成 / 53
 - 第四节 智慧课堂的教学结构模型 / 55
 - 第五节 智慧课堂之教学变革 / 59
- ▶ 第三章 平台：构建智慧课堂信息化环境 / 63
 - 第一节 智慧课堂信息化平台的总体架构 / 64
 - 第二节 云：云平台 / 66
 - 第三节 网：微云服务器 / 77
 - 第四节 端：端应用工具 / 80
- ▶ 第四章 应用：智慧课堂的教学攻略 / 88
 - 第一节 智慧课堂的教学流程 / 89
 - 第二节 智慧课堂的备课攻略 / 91
 - 第三节 基于信息化平台开展互动教学 / 102
 - 第四节 基于信息化平台实施个性化辅导 / 105
- ▶ 第五章 应用：智慧课堂的学习策略 / 108
 - 第一节 智慧课堂的一般学习方式 / 109
 - 第二节 自主学习方式 / 110

第三节	合作学习方式	/ 114
第四节	游戏化学习方式	/ 119
▶ 第六章	拓展：智慧校园构建与应用	/ 123
第一节	智慧校园的内涵与特征	/ 125
第二节	智慧校园建设理念、目标与原则	/ 132
第三节	智慧校园体系结构与技术策略	/ 136
第四节	智慧校园建设主要内容框架	/ 146
第五节	智慧校园建设的组织实施	/ 158
▶ 第七章	深化：区域智慧教育规划与实施	/ 165
第一节	区域智慧教育发展的内涵及依据	/ 167
第二节	区域智慧教育发展的总体思路	/ 172
第三节	区域智慧教育的总体框架	/ 176
第四节	区域智慧教育主要建设内容	/ 180
第五节	区域智慧教育运营与保障体系	/ 189
▶ 第八章	案例：智慧课堂应用之实践	/ 194
第一节	用游戏体验数学思想——“尝试与猜测”教学案例	/ 197
第二节	解锁新材料作文审题密码——“新材料作文的审题立意”教学案例	/ 205
第三节	即时评价增进师生互动——“功率”教学案例	/ 212
第四节	微观与宏观的演变——“氧化还原反应”教学案例	/ 219
第五节	体验虚拟——“虚拟语气”教学案例	/ 224
第六节	通达学习的教学实践——“地球投影图的理解与应用”教学案例	/ 229
第七节	某市“十三五”智慧教育发展专项规划	/ 237
▶ 参考文献		/ 249