

教师专业发展的知识基础

——教学专长研究

The Knowledge Base of Teachers' professional Development: a Perspective on Teaching Expertise

李 琼 著



探索专家教师所具有的知识特点，特别是特定的学科知识及其优秀的课堂教学表现，有助于促进新教师及有经验教师的专业成长。



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

教师专业发展的知识基础

——教学专长研究

The Knowledge Base of Teachers' Professional Development: A Perspective on Teaching Expertise

李 琼 著



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

教师专业发展的知识基础 / 李琼著. —北京: 北京师范大学出版社, 2009.6
(京师教师教育论丛)
ISBN 978-7-303-09910-8

I. 教… II. 李… III. 师资培养—研究 IV.
G451.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 051173 号

营销中心电话 010-58802181 58808006
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com.cn>
电子信箱 beishida168@126.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn
北京新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印刷: 北京新丰印刷厂
经销: 全国新华书店
开本: 170 mm × 230 mm
印张: 16.5
字数: 230 千字
印数: 1~3 000 册
版次: 2009 年 6 月第 1 版
印次: 2009 年 6 月第 1 次印刷
定价: 30.00 元

策划编辑: 郭兴举 责任编辑: 郭兴举 齐琳
美术编辑: 高霞 装帧设计: 
责任校对: 李茵 责任印制: 李丽

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: 010-58800825

教育部普通高校人文社会科学重点研究基地 组编
北京师范大学教师教育研究中心

丛书总主编：钟秉林

执行主编：朱旭东 张斌贤

学术顾问：顾明远

编委会主任：王炳照

成员：（按姓氏音序排名）

管培俊 劳凯声 柳海民 庞丽娟 王炳照 吴康宁

袁振国 张斌贤 钟秉林 朱小蔓 朱旭东

编委会秘书：袁 丽

序

李琼的专著《教师专业发展的知识基础》现由北京师范大学出版社出版，为此她请我为这本书写个序。感谢她对我的信任。

教师专长的研究经历了从只关注教师的外显行为到关注教师的知识及信念对其教学行为的影响。这一研究范式的转变标志着对教师专业认识上的质的转变，教师不再是教书匠，因为他们的思想、判断和决策指导其课堂行为，并进而影响学生的学习过程和学习结果。这一范式转变对教师专长的研究和对教师专长的培养具有深远的影响。注重教师专业知识基础的研究范式，强调教师专长培养的核心在于将教师培养成为具有自我反省能力、自我学习能力的实践者。李琼的这项研究从概念构思到实证分析均体现了这一新的研究范式。她的研究采用了专家与新手比较的思路，对小学数学教师的学科知识及学科教学知识、课堂教学行为和学生学习的这三者之间的关系作了系统的阐述和实证分析。这一研究对于揭示教师专长的专业知识基础对教师课堂教学行为和学生学习的影响，进而促进教师的专业发展具有理论和实践意义。

将新的研究教师专长的范式付诸具体的实证研究，需要研究者的身体力行。在该项研究过程中，李琼概括了教师专长研究的发展脉络，对教师专长发展的知识基础的理论核心有精准的掌握，以此出发形成研究假设，并整合相关研究文献，发展出一个能评估小学数学教师的学科知识和学科教学知识的测量工具，以及对教师课堂教学行为进行有效分析的编码系统。随后，李琼在福州市的15所小学进行了近三个月的实地研究，对30位教师的53节课堂教学进行实时录像，并对这些被录像的教师进行了个别访谈，充分了解他们在学

科知识、学科教学知识以及教学实践方面的情况。然后对所收集到的这些研究资料进行整理和分析,进而对理论的假设进行实证的验证。我们国家的教育科学研究需要更多这样扎实的实证性研究与这样身体力行的研究者,从而奠定教育科学研究的知识基础。

该书中所提出的有关研究教师专长的基本概念框架和相关的评估工具具有实践价值,并且被目前仍在进行中的《基础教育课程改革下的课堂教学实践变化》研究项目所采用。此项研究由教育部基础教育课程教材发展中心和香港大学研究资助局共同资助,旨在考察近年来的基础教育课程改革对教师的教学思想、课堂教学行为和学生学习的影响及其成效。我们在项目研究过程中运用了李琼书中所验证过的有关课堂教学过程的分析工具,结果发现这一分析工具能够识别出不同课室的课堂教学任务和师生课堂对话的认知特点。这些研究结果有助于我们思考协助教师专业发展的工具和途径,进而改善和深化基础教育课程改革。

任何国家课程和教学的更新与进步都有赖于教师自身的专业发展。因此,对教师的专业发展进行科学的研究具有重要的理论和实践价值。李琼的这一研究成果的出版是对这一领域的贡献。以上是我对这本书的几点看法,我相信并期待李琼在这一领域有新的建树。

倪玉菁

2009年4月

于香港中文大学

前 言

教师优质教学所需要的专业知识是什么？教师在课堂中如何有效地运用这些知识？这些问题的探讨是促进教师专业发展与改进教学质量的焦点话题，亦是教师教育领域中尚待解决的问题。认知心理学的研究表明，专家的出色表现在于有意识的思考与组织良好的知识基础。^{①②}在教学领域，专家教师的知识基础是理解其优质教学的重要条件。探索专家教师所具有的知识特点，特别是特定的学科知识及其优秀的课堂教学表现，有助于促进新教师及有经验教师的专业成长。采用认知心理学对专长的研究思路，本书所涉及的研究以小学数学学科为例，从实证研究的角度，考察了小学数学专家教师与非专家教师在学科知识、学科教学知识方面的差异，特别是这些差异是如何影响教师实际的课堂教学及学生学习的。这对于揭示教师优质教学所必要的专业知识基础，进而促进教师的专业发展，具有重要的理论和实践价值。

教师的教学实践总是处于动态的情境中，因而教师需要具有多种不同的专业知识。本书在回顾不同的教师知识理论与不同路向的教师知识研究的脉络基础上，以学科知识与学科教学知识为切入点，并将其融入教师的课堂教学情境与学生的学习中进行考察。正如研究者们所指出的，要理解专家教师的知识基础就必须研究他们特定的学科知识以及专家教师是如何培养与发展这种学科知识的。^③基于对这些问题的思考，本书选取了30名小学数学专家教师与非专家教师及这些教师所教班级的1691名学生作为研究对象，运用三个测量

① Ericsson, K. A. (Ed.) (1996). *The road to excellence*. New Jersey: Erlbaum.

② Bereiter, C., & Sardamalia, M. (1993). *Supassing ourselves: An inquiry into the nature and implications of expertise*. Chicago: Opent Court.

③ Bereiter, C., & Sardamalia, M. (1993). *Supassing ourselves: An inquiry into the nature and implications of expertise*. Chicago: Opent Court.

工具对教师的学科知识与教学内容知识进行了评价,对教师的53节课堂教学进行了录像,并就课堂教学中数学任务的选择与运用、师生的课堂对话进行了编码。学生数学学习的考查包括数学观问卷与本学年学生的期末数学测验。并从教师知识、教师实际课堂教学与学生学习三个方面的关系中,分析与讨论了促进教师专业发展的知识基础。本书内容共分七章展开探讨。

第一章为导论,主要阐述了本研究的问题背景,分析了目前教师知识研究的发展脉络,即从关注教师知识的外显特征到关注教师知识的本质,再到关注教师教学实践中的知识。在背景分析的基础上提出本研究所要考察的教师知识,即立足于教师的学科知识与学科教学知识的本质,并放于教师课堂教学的实践情境中;又进一步阐明了本研究的目的、理论基础与概念架构。

第二章为教师知识的类型及其相关研究。本章主要梳理了以往教师知识研究领域的有关概念、争议及相关研究。在此基础上,阐述了目前教师知识研究中的贡献与不足,并提出将要研究的主要问题与内容。

第三章与第四章分别探讨了专家教师与非专家教师的学科知识与学科教学知识之间的差异与特点。研究选取了30名小学数学专家教师与非专家教师及这些教师所教班级的1691名学生作为研究对象,运用三个测量工具对教师的学科知识与教学内容知识进行了评价。研究发现,专家教师与非专家教师在学科知识与教学内容知识方面表现出明显的差异。与非专家教师相比,专家教师对数学知识具有深刻的理解,包括深层的概念理解与清晰的知识组织。专家教师倾向于将数学与学生的数学学习看做为“问题解决”的观点,而非专家教师则更倾向于“掌握知识”的观点。在教学内容知识方面,专家教师更了解学生的错误想法与难点,所采用的策略倾向于从学生错误概念的本质入手,而非专家教师则直接引导学生掌握运算的规则。

第五章为教师实践场景中的知识运用:课堂教学的分析,着重分析了专家教师与非专家教师的课堂教学表现特点。研究发现,两类教师都设计了不同认知要求的数学任务或问题,但专家教师在数学任务的实施中能够保持任务的高认知水平,而非专家教师则倾向于降低问题或任务的认知要求,仅仅让学生运用规则解题而不是促进学生思维的深层理解。在专家教师的课堂中,其课堂对话方式表现为:学生陈述—师生质疑—学生解释(学生—教师—学

生)；而在非专家教师的课堂中，对话方式典型地表现为：教师提问—学生回答—教师评价（教师—学生—教师）。

第六章为教师知识、课堂教学变量对学生学习的影响特点。采用多水平分析与路径分析的方法，考察了教师知识、课堂教学与学生学习之间的关系。结果发现，教师的学科知识、教学内容知识通过直接影响课堂教学变量，间接影响着学生的学习；在三者的关系中，课堂教学变量是教师知识作用于学生学习的中介变量。因此，不仅要发展教师对学科的深层理解，更重要的是促进教师从学科知识向有助于学生理解的教学知识的转化，这种转化有助于教师为学生创设高认知水平的问题情境与建立互动开放的师生课堂对话的学习共同体。

第七章为结语。从研究意义的角度对整个研究的结果进行了概括性阐述，提出了本研究的局限以及该领域未来进一步需要研究的问题。

目 录

CONTENTS

第一章 导 论	1
第一节 研究背景	1
一、教师知识对学生学习的影响：关注教师的外在特征	2
二、教师专业的独特性：关注教师知识的本质	3
三、立足课堂教学实践：关注实践情境中的教师知识	6
第二节 研究目的	7
一、研究目的与特色之处	7
二、研究问题	10
第三节 研究的理论基础	12

第二章 教师知识：类型及其相关研究	17
第一节 知识及其类型	17
一、什么是知识	18
二、知识的分类	23
第二节 教师知识及其类型	26
第三节 学科知识、学科教学知识：内涵及其关系	33
一、教师的学科知识、学科教学知识的内涵	34
二、学科知识与学科教学知识之间的关系	47

第四节 教师的学科知识、学科教学知识与课堂教学的关系	50
一、教师对学科知识与学科教学知识的理解	50
二、学科知识、学科教学知识对教师课堂教学的影响	56
三、教师知识、课堂教学变量对学生学习的影响	68
本章小结	74

第三章 教师对学科知识的理解 77

第一节 对教师学科知识的考察	77
一、教师学科知识的考察维度	77
二、研究方法	80
第二节 教师对学科知识的理解状况	83
一、专家教师与非专家教师对数学知识的理解	83
二、专家教师与非专家教师的数学观	87
第三节 专家教师的学科知识：结构化、情境性与动态化	89
一、专家教师对学科知识的深入理解：结构化与情境性	89
二、专家教师对学科本质的理解：动态化	91

第四章 教师对学科教学知识的理解 95

第一节 对教师学科教学知识的考察	95
一、教师学科教学知识的考察维度	95
二、研究方法	97
第二节 教师对学科教学知识的理解状况	98
一、专家教师与非专家教师的学科教学知识比较	98
二、教师的学科知识与学科教学知识之间的关系	100
第三节 教师专业知识的独特性：从作为学科的	

第五章 教师实践场景中的知识运用:

课堂教学的分析 107

第一节 教学任务与课堂对话作为教学变量的

考察 107

一、对教师课堂教学变量的考察 107

二、研究方法与实践 111

第二节 专家教师与非专家教师的课堂教学特点 117

一、专家教师与非专家教师选择与实施数学任务的认知特点 117

二、专家教师与非专家教师的课堂对话分析 122

第三节 教师知识的实践运用:不同特点的课

堂教学 129

一、两类教师选择与实施数学任务的特点 130

二、两种不同性质的课堂对话特点 138

三、建立互动开放的师生课堂对话的学习共同体 146

第六章 教师知识、课堂教学变量对学生

学习的影响特点 147

第一节 对学生学习的考察 147

一、对学生学习的考察维度 147

二、教师知识、课堂教学变量与学生学习的关系 148

三、研究方法 153

第二节 教师知识、课堂教学变量对学生学习影

响的多水平分析 155

一、影响学生数学学习成绩与数学观的零模型

分析 156

二、教师变量对学生数学学习成绩与数学观的影响：二层线性模型分析	157
第三节 教师知识、课堂教学变量与学生学习之间的关系模型	164
第四节 教师知识、课堂教学变量对学生学习的影响特点	167
一、课堂教学是教师知识影响学生学习的中介变量	167
二、教师的学科知识、学科教学知识对任务的实施与课堂对话的影响	169
三、教师知识、课堂教学变量对学生学习的不同影响	174
四、教师变量对学生学习的影响有多大	179
本章小结	182

第七章 结语	185
第一节 研究意义	185
一、理论贡献与意义	185
二、实证贡献与意义	186
三、研究方法的贡献	187
四、对促进教师专业发展的意义	187
第二节 研究局限	190
一、在专家教师的选取方面	190
二、在研究工具的设计方面	191
三、在研究方法与实施方面	191
第三节 待研究的问题	192
一、采用直接测量学生学习的指标，考察课堂教学与学生学习的关系	192
二、教师的学科知识与学科教学知识之间的关系	193

三、运用课堂教学录像支持教师的专业学习	193
四、促进教师设计与实施有价值的教学问题	194

附 录	195
附录 1:《教师学科知识的测量工具》	195
附录 2: 概念图评分规则	197
附录 3:《学科教学知识的测量工具》(题目举例)	198
附录 4: 学科教学知识中教师突破难点的策略 之维度评价	200
附录 5: 学科教学知识中教学设计思想之维度 评价	201
附录 6:《教师的数学观问卷》	202
附录 7: 访谈问题	206
附录 8.1: 数学任务的分析维度	208
附录 8.2: 课堂对话的分析维度	211
附录 9:《学生数学观问卷》	213

参考文献	217
后记	246

第一章 导 论

第一节 研究背景

认知心理学对不同领域（如象棋、物理、数学、医学、体育）专长（expertise）^①的研究表明，专长表现在特定的领域内；与新手相比，专家的一个明显特征在于拥有大量专业领域的知识（domain knowledge）以及知识的高度组织化与结构化。^{②③}专家的这种特定领域的知识结构促进了其对问题的深层表征，以及有意义的模式识别和解决策略的灵活运用。因而，丰富的特定领域的知识是成为专家的一个重要条件。在教学领域，随着教学专业化的推动，教师作为具有特定领域教学知识的专业人员日渐成为一种共识。^④但对于教师优质教学所需要的专业知识以及教师在课堂中如何有效地运用这些知识，在国际教师教育领域一直未达成共识。本章将从三个取向，即从关注教师的特征变量到教师知识的本质，再到研究教学实践中的知识，来梳理教师知识研究的发展脉络，并在此基础上提出本书所研究的目的与问题。

① expertise 一词在国内有多种不同译法，如“专家”“专家知识”“专家知能”等，本书译为“专长”，意指专门的知识或能力。

② Chi, M. T. H., Glaser, R., & Farr, M. (1988). *The nature of expertise*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

③ Ericsson, K. A. (Ed.) (1996). *The road to excellence*. New Jersey: Erlbaum.

④ Holmes Group. (1986). *Tomorrow teachers*. East Lansing, MI: Author.

一、教师知识对学生学习的影响：关注教师的外在特征

20 世纪 70、80 年代以来，认知科学的发展为教学领域提供了新的研究思路，这主要表现在对教师思维的研究重心转移到研究教师的认知结构即教师知识的领域。研究者越来越认识到教师知识（teacher knowledge）在很大程度上影响着教师的课堂教学决策与行为，进而影响着学生的学习。^{①②} 与其他专业相比，教学的特殊性在于其对象是发展中的人，在师生互动中，教师的根本任务在于促进学生身体与心智的发展。教学活动的性质决定了教师知识的特殊性，表现在教师不仅仅自己首先要掌握特定的学科知识，同时要考虑学生与学习的特点，把自己掌握的知识转化为学生可以理解的解释，促进学生的发展。^{③④}

教师本身的学科知识影响着教师的教学内容与如何教学，进而影响学生的学习，因为没有人能够教自己不知道的知识。但这样“明显”的事实一直很少得到实证的支持。早期的研究以教师所修课程的数量或学分作为衡量教师知识多寡的指标。一项有影响力的元分析^⑤发现，只在 10% 的研究中，教师所修学分的数量与学生的成绩呈正相关，而在 8% 的研究中呈现负相关，大部分研究表明教师知识对学生的影响不大。对数学教师的研究发现，学生成绩的提高与教师所修的数学课达到五门以上之间表现出正相关；更复杂一点的研究发现，学生的学习成绩只与教师所修的数学教育的课程数目表现出正相关，而所修的数学课的数目却未表现出这种关系。^⑥

对于教师知识与学生学习成绩之间的关系，多数研究都未得到预期的结

① Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.

② Grossman, P. L., Wilson, S. M., & Shulman, L. S. (1989). Teachers of substance; subject matter knowledge for teaching. In M. C. Reynolds (Ed.), *Knowledge bases for the beginning teacher* (pp. ix-xii). Oxford, England: Pergamon Press.

③ Ball, D. L., & Bass, H. (2000). Interweaving content and pedagogy in teaching and learning to teach: Knowing and using mathematics In J. Boaler (Ed.), *Multiple perspectives on the teaching and learning of mathematics* (pp. 83-104). Westport, CT: Ablex.

④ Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.

⑤ Begle, E. G. (1979). *Critical variables in mathematics education: Findings from a survey of the empirical literature*. Washington, DC: Mathematical Association of America and National Council of Teachers of Mathematics.

⑥ Monk, D. H. (1994). Subject area preparation of secondary mathematics and science teachers and student achievement. *Economics of Education Review*, 13 (2), 125-145.

果。这可以从两个方面来解释：一是教师知识对学生学习的影响可能存在于一个“阈限问题”，即教师的学科知识达到某种水平后，学科知识的提升与课堂教学的关系不大，教师还需要借助于其他方面的知识；二是研究中对教师知识的测量问题。这在研究者看来是一个主要的问题，用教师所修学科的数量、学分或者标准化测试的成绩作为学科知识的测量指标都未涉及学科知识的本质、学科知识远远不能用所修课的数量或学分来代替。^{①②} 早期教师知识的这种研究路向主要关注于教师某些特征变量的分析与数量化，反映在教师职前的课程方面，教师知识的这种取向导致了只关注学分与所修课程数量，很少关注教师知识的本质与特点，因而这种取向的研究日益受到批评。不满意于教师知识的这些间接测量指标，研究者们转向探索教师知识的本质。

二、教师专业的独特性：关注教师知识的本质

从关注教师特征到关注教师知识的本质，这种转向受到教育与教学改革的推动。Kennedy (1998) 指出，改革的主要目标之一是加深学生对学科内容的理解，促进学生掌握学科思想之间的联系，因而需要教师自己首先对学科有一个深层的理解。^③ 近 20 年来，研究者致力于探索学科知识的本质、组织与内容，考察教师的学科知识是如何影响课堂教学的。已有研究采用访谈或结构性的任务，主要集中于探讨职前教师对学科知识中特定的概念与规则的理解。如研究者考察了教师对乘除法、加减法、分数、周长与面积以及函数的理解，发现教师虽然能够得到“正确的答案”，但很少能够对规则所含的数学意义给予解释，而且知识点之间缺乏联系。^{④⑤} 由于对数学知识理解的局限性，职前教师在教学时会传达给学生错误的理解；在教学中过多强调规则

① Ball, D. L. (2000). Bridging practices: Intertwining content and pedagogy in teaching and learning to teach. *Journal of Teacher Education*, 51, 241—247.

② Ferguson, R. F., & Brown, J. (2000). Certification test score, teacher quality, and student achievement. In D. W. Grissmer & J. M. Ross (Eds.), *Analytic issues in the assessment of student achievement*. Washington, DC: U. S.

③ Kennedy, M. (1998). Ed schools and the problem of knowledge. In J. D. Raths & A. C. McAninch (Eds.), *Advances in teacher education: What counts as knowledge in teacher education?* (Vol. 5) (pp. 29—45). Stamford, CT: Ablex.

④ Ball, D. L. (1993). With an eye on the mathematical horizon: Dilemmas of teaching elementary school mathematics. *Elementary School Journal*, 93 (4), 373—397.

⑤ Even, R. (1993). Subject-matter knowledge and pedagogical content knowledge: Prospective secondary teachers and the function concept. *Journal for Research in Mathematics Education*, 24 (2), 94—116.