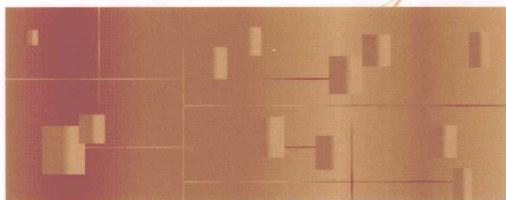


从观念到行为:

科学教师教学观念的调查与分析

Cong Guan Nian Dao Xing Wei

本书基于我国科学教育改革的发展方向和需求,借鉴当今国际上教师教学观念研究的思路和方法,着重对科学教师教学观念展开调查与分析,其方法和结果对促进科学教师教学观念转化的研究具有借鉴意义,也为深化我国科学课堂教学改革提供了一定的依据。



林 静 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

从观念到行为:

科学教师教学观念的调查与分析

Cong Guan Nian Dao Ling Wei

林 静 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

从观念到行为: 科学教师教学观念的调查与分析 / 林静
著. —北京: 北京师范大学出版社, 2009.11
ISBN 978-7-303-10587-8

I. 从… II. 林… III. 教师—教学研究 IV. G424

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 184939 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: 北京京师印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 170 mm × 230 mm
印 张: 16.25
字 数: 216 千字
版 次: 2009 年 11 月第 1 版
印 次: 2009 年 11 月第 1 次印刷
定 价: 28.00 元

策划编辑: 饶 涛 责任编辑: 饶 涛 肖维玲
美术编辑: 高 霞 装帧设计: 高 霞
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

序

人类科技的突飞猛进，不仅对人类的生产力发展起到巨大的推进作用，也对人类的社会生活产生了深刻的影响。与以往不同，当今生活中科学技术对普通公民的影响几乎无处不在。人们也常常要运用科学技术或科学的思维方法对生活中的问题作出选择与判断。可以说，从个人的衣食住行到社会问题的有效解决，都需要人们具有科技知识、科学情感、态度与价值观。面对这样的变化，科学教育如何为孩子的未来做好足够的准备？国内外科学教育工作者都不得不再次思索斯宾塞提出的“什么知识最有价值”这一问题，思索科学教育的应有之责与改革的方向。基于这样的思考和研究成果，我国科学教育工作者提出了以提高学生科学素养为科学教育宗旨的理念，并在国家教育主管部门的统一部署下，于21世纪之初开始了新一轮的科学教育改革。科学素养的教育理念和目标能否在我国本轮基础教育课程改革之中得以实施和落实，我国的孩子能否具备良好的科学素养以面对科学技术充斥着的世界，重要因素之一是我国科学教师对科学素养理念的认同和内化程度。

教师是实施教育改革的主体和生力军。任何教育、教学改革都依赖于教师的理解与贯彻，依赖于教师在课堂上的活动来实现。教师在观念上对教育改革的理解和认同程度，则直接影响教师教学实施的质量和水平，从而影响教育改革目标的最终落实。由此说来，科学教育改革的成败与否，在一定程度上与广大科学教师教学观念转化密切相关。因此，如何帮助广大科学教师转化教学观念、发展教学专业水平及在教学实践中落实科学素养的理念和目标的能力，是目前我国科学教育亟待解决的现实问题。

教师教学观念是复杂而内隐的综合体，要促进科学教师教学观念发生

转化，首先要了解在新课程理念冲击下教师个体教学观念的现状，并基于对现状的把握进一步探索将教师观念转化为行为的有效途径和方式。本书基于我国科学教育改革发展方向和需求，借鉴当今国际上教师教学观念研究的思路和方法，着重对科学教师教学观念展开调查与分析，其方法和结果对促进科学教师教学观念转化研究具有借鉴意义，也为深化我国科学课堂教学改革提供一定的依据。

书中对国际教师教学观念已有研究的综述和剖析到位，对国际科学教育改革发展趋势的陈述清晰，还详细介绍了作者的一个实证研究案例，并由此提出了促进我国科学教师教学观念转化的途径和策略，这些都使得本书对科学教师教学观念的探讨既有正确的理论基础，也有详实的研究素材，能给予读者思考和启发。作者在实证研究中开发的三个教师教学观念调查工具、采用的调查抽样方法、调查的实施以及调查结果的分析，也能为读者提供操作层面的参考和借鉴。

作者认为，至该研究截止之时，我国为数众多的科学教师尚未达成教学观念的真正变革，正处于以知识为本的观念向科学素养为本的观念转化过程之中；目前制约科学教师教学观念进一步变革的关键因素之一是教师对科学本质和学习本质缺乏深入理解。这些研究结论，对促进我国科学教师教育、发展科学教师专业水平都具有重要意义。

本书既是作者读博三年期间的一个研究成果，也是作者开展后继研究的一个起点，希望借助本书的出版，能激发我国更多的教育研究者、教师教育工作者关注教师教学观念的转变问题，掌握各学科教师教学观念的现状，探析影响教学观念的主要因素，摸索观念转化为行为的有效途径和方式，从而促进我国广大教师的专业发展，加速实现我国基础教育课程改革的目标。

刘恩山

2009年8月28日

• 目 录

绪 论/1

第一章 教学观念：教师专业的核心要素/6

第一节 教学观念的概念、内涵与特征	7
一、教学观念的概念界定	7
二、教学观念的内涵与特征	9
三、观念与行为关系的探讨	12
第二节 教学观念的研究进展及启示	15
一、基于现象描述分析学的观念研究	15
二、以教学行为为佐证的观念研究	22
三、已有研究给予的启示	25

第二章 科学素养：科学教育的理念与目标/27

第一节 科学教育改革的进程	27
一、精英教育	29
二、大众教育	34
三、科学素养	39

第二节 科学本质的理解	45
一、什么是科学	45
二、什么是科学知识	49
第三节 学习理论的启示	53
一、基于脑的学习	53
二、基于意义建构的学习	63
三、小结：科学教师教学观念的价值取向	71
第三章 从观念到行为：教学观念的调查研究/76	
第一节 调查方案的设计	76
一、调查研究的问题	76
二、调查研究的方法	77
三、调查研究的样本	78
四、调查研究的过程	90
第二节 调查工具的开发	91
一、科学教师教学观念调查问卷（TCS）的编制	91
二、科学教师教学行为调查问卷（CPS）的编制	102
三、科学教师教学行为观察量表（TBOR）的编制	108
第三节 调查结果及分析	116
一、科学教师教学观念的变革程度	116
二、优秀科学教师教学观念的特征	142
三、科学教师教学观念的比较分析	166
第四章 观念变革：科学教师专业发展的原动力/190	
第一节 促发科学教师教学观念变革的途径	191
一、加强考试评价改革	191
二、加强科学本质教育	205
三、加强学习本质教育	208

第二节 促进科学教师教学观念转化的策略	210
一、教师教学观念转化过程剖析	211
二、教师教学观念转化实践研究	214
 附录 1: 教师心目中的良好科学课堂教学调查 (TCS) /	219
附录 2: 科学课堂教学实践调查 (CPS) /	224
附录 3: 科学教师课堂教学行为观察量表 (TBOR) /	229
参考文献/	234
后 记/	248

● 绪 论

我国本轮基础教育课程改革汲取现代教育理论和学习理论研究的新成果,提出了诸多新理念、新目标。其中,科学教育倡导培养学生科学素养,并于2001年开始实施以科学素养为课程宗旨和目标的新课程。2004年,调查我国初中科学新课程的课堂教学,发现许多教师存在下列问题^①:

①不能区分课堂教学改革的形式与本质。将小组合作学习、探究性学习作为讲授式教学的点缀,课堂上看似学生活跃却没有发生主动学习,知识还是教师讲授给学生的。或者教师对学生的合作学习、探究性学习不能给予指导,驾驭不了课堂,结果是学生放任自流地探究,达不到教学目标。

②不能理解学习过程与学习结果的关系。将学习过程与学习结果割裂开,要么认为新课程就是倡导“让学生体验”,从而忽视学习结果的落实,使得课堂“华而不实”;要么只注重学习结果而忽视学习过程,没有给予学生时间和空间去体验、去思索,课堂上还是教师直接灌输、学生被动接

^① 林静.温州市初中科学新课程实施现状调查与分析[J].浙江课改资讯,2005,(2):44-50.

受的现象。

③不能整合学科知识与探究能力的培养。教师最苦恼的问题是：课堂教学注重能力培养，结果知识目标落实不了、学生成绩考不好怎么办？这涉及如何评价的现状，也反映了教师对知识和能力二元对立理解的现状。在实践中部分教师将获得知识和培养能力作为“两张皮”来操作，要学生获得知识就实施教师讲授，要培养能力就“表演”探究性学习。

④缺乏教学评价意识和能力。尽管教师都能清晰地描述出本次科学教育改革理念和目标，但一谈到对自己课堂教学的评价，许多教师可以说是迷惘的。教师习惯于教研员、校长、其他教师等他人对自己的教学进行评价，缺乏自我监控教学过程的意识和能力。教师尤其关注考试试卷、各种练习册的检测结果，并不在意这些试卷、试题与新课程的理念、目标是否一致。

这些问题，一方面说明了课程改革引发的教师教学行为变化未必都吻合于课程改革所期待的目标；另一方面也说明教师能表达的教学观念与能贯彻于行为的教学观念之间存在距离，使得课堂实施的“实际课程”与课程改革倡导的“理想课程”之间存在“落差”。

加拿大著名课程理论家迈克·富兰（M. Fullan）曾说过：“变革是一项旅程，而不是一张蓝图。”^① 课程改革作为一种深层次、全方位的变革，从课程计划、课程采用到课程实施、课程评价，是一个渐进的、动态的进程。从20世纪60年代后期和70年代的大量研究资料表明，课程改革方案的研制、传播、宣传、规划和采纳，往往并不总会带来实际变化。^②

美国著名课程理论家古德莱德（J. I. Goodlad）曾提出一个课程的分析框架，区分了课程的五个层次：一是观念层面的“理想的课程”（Idealogical Curriculum），是在思考、研究、拟议中的课程；二是社会层次的“正

① [加拿大] 迈克·富兰. 变革的力量——透视教育改革 [M]. 北京：教育科学出版社，2000：35.

② 江山野（译）. 简明国际教育百科全书·课程 [M]. 北京：教育科学出版社，1997：64.

式的课程”(Formal Curriculum),是教育行政部门推行的正式课程;三是学校层次的“领悟的课程”(Perceived Curriculum),是在国家和地方确定的课程基础上,经教师选择、由学校组织实施的课程;四是教学层次的“运作的课程”(Operational Curriculum),是教师所“理解”的,并在课堂上施行的课程;五是体验层次的“经验的课程”(Experiential Curriculum),是学生实际获得的经验和体验(这后三个层次就进入了课程实施)。^①古德莱德的分析,深层次地揭示了学校课堂教学与教师在“理想课程”转化为“实际课程”过程中的重要作用,也说明了课程实施的实质就是通过学校对课程的组织和教师的实际运作,使课程对学生产生影响,从而让课程内容变为学生的精神财富。因此,正如我国《基础教育课程改革纲要(试行)解读》中所指出的:“课程改革的核心环节是课程实施,而课程实施的基本途径则是教学,所以教学改革是课程改革的应有之义。实际上,课程方案一旦确定,教学改革就成了课程改革的重头戏了。如果教学观念不更新,教学方式不转变,课程改革就将流于形式,事倍功半甚至劳而无功。”^②《中国教育报》也指出:“此次课程改革所产生的更为深刻的变化,将反映在教师的教育观念、教育方式、教学行为的改变上。因为任何一项课程改革的设想,最终都要靠教师在教学实践中去实现、去完善。然而,任何一种新观念的确立,都是对旧观念的一种变革,而变革的往往是那些我们已经驾轻就熟的东西,这对许多人来说,不是没有痛苦的。本次课程改革,不仅要改变千百万教师的教育观念,而且要改变他们每天都在进行着的习以为常的教学方式、教学行为,其艰难性是不言而喻的。从这个意义上讲,教学改革是课程改革的一场攻坚战。”^③“教师能否适应当前课程

① Goodlad, J. I., Klein, M. E., & Tye, K. *The domains of curriculum and their study* [A]. In J. I. Goodlad et al., (Ed.). *Curriculum inquiry: The study of curriculum practice* [M]. New York: McGraw-Hill, 1979: 43-76.

② 钟启泉,崔允漷,张华. 基础教育课程改革纲要(试行)解读[M]. 上海:华东师范大学出版社,2001:172.

③ 李建平. 教师如何走进新课程[N]. 中国教育报,2001-12-14.

改革的目标而在教学上作出相应的调整和配合，决定着改革的成败。”^①

富兰（1991）认为，教师在课程改革中的改变至少有三个层次和类型：使用新的教学材料、运用新的教学手段以及拥有新的教育观念。但在现实中，教师可能只在其中某一或两个层面上发生变化，很难在三个层面上同时更新，其中最困难也最根本的是观念的更新。^② 史巴克（A. Sparkes, 1990）也曾将教师在课程改革中经历的变革分为类似的三个层次，并认为只有三个层次都发生显著性改变，该变革才是“真正变革”（Real Change），否则就只是一种“表层变革”（Surface Change）。^③ 换言之，若希望变革超越表层阶段，教师就必须步出自己实践的舒适地带，接受对自己信念和价值的挑战，并最终改变它们。

奥苏伯尔（Ausubel, 1968）曾说过：“影响教学的最重要因素是学习者已经知道什么。只有确定了学习者已知的，教学才能依此展开。”同样的，要促使教师教学观念的“真正变革”，首先要了解教师教学观念的现状。已有的研究说明，教师个体的教学观念与其教学行为之间的关系是复杂的。进一步说，外显的教学行为受某种内在的教学观念影响，这种内在的教学观念有可能被教师意识到（外显性的教学观念），也有可能是教师意识不到的（缄默性的教学观念）。而教师的有些教学观念未必就能支配教学行为（表层性的教学观念）。要促使科学教师发展专业水平和能力，在课堂教学中落实培养学生科学素养的课程理念和目标，就要探明教师在新课程理念冲击下，个体的教学观念中哪些是外显性的，哪些是缄默性的，哪些是表层性的。这其中，对促进教师专业发展最具意义的是探明教师的表层性教学观念和缄默性教学观念。理清表层性和缄默性教学观念，

① 操太圣，卢乃贵. 抗拒与合作：课程改革情境下的教师改变 [J]. 课程教材教法，2003，（1）：71-75.

② Fullan, M. *The New Meaning of Educational Change* [M]. New York: Teachers College Press, 1991: 6.

③ Sparkes, A. *Curriculum Change and Physical Education: Towards a Micropolitical Understanding* [M]. Geelong, Victoria: Deakin University Press, 1991: 12.

是促使我国科学教师发生如史巴克所说的“真正变革”的前提,是开展有效课堂教学改革、缩减我国科学新课程理念和教学实践之间“落差”的前提。为此,本书以促进初中科学教师专业发展为主导思想,研讨科学教师教学观念的调查和分析,以期能抛砖引玉,推进我国科学课堂教学改革、科学教师专业发展研究。

全书共分为四章。第一章概述了近30年来国际教师教学观念研究取得的成果,提炼有效探测教学观念的案例与方法,并结合我国科学教育改革具体情况,进一步指出教学观念研究的发展态势以及有待研究的问题。第二章概括国际科学教育改革的历程,反映科学素养教育的价值和内涵,并结合近年来科学本质和学习本质的研究发展,阐述了科学教育以科学素养为课程宗旨的合理性和科学性。

第三章介绍了一项科学教师教学观念的实证研究,为读者提供了一个有效调查科学教师教学观念的研究案例,以及研究方法和研究工具,并基于调查结果揭示了我国初中科学教师教学观念的现状。

实证研究的样本来自浙江。小样本是12位参加2006年浙江省初中科学优质课评比的教师,是浙江省优秀科学教师的代表。大样本的容量是344,是从浙江省11个地市具有一定办学水平的学校中分层随机抽取而得的,是浙江省一般科学教师的代表。调查结果发现,教师外显性教学观念是以学科知识为中心的观念;表层性教学观念是以培养学生科学素养为中心的观念;缄默性教学观念是以教师为中心、以应试为目的的观念。研究认为,浙江省初中科学教师目前正处于观念转变的过渡时期。研究还发现科学教师对科学本质和学习本质缺乏深入的理解,这是制约教师教学观念从以知识为本转向以科学素养为本的主要原因。

基于教师教学观念变革在教师专业发展中的重要作用,本书的第四章围绕科学教师教学观念的转化问题进行了思索,提出了促进我国科学教师教学观念变革的途径和策略,期待有更多的研究者能关注教师教学观念,把握教师教学观念的现状,促进教师教学观念的转变,从而提高我国科学教师队伍的专业水平和能力,推进我国科学教育改革的发展。

●第一章

教学观念： 教师专业的核心要素

关于观念在人的实践活动中的重要性，马克思曾有过一段精辟的论述。他说：“最蹩脚的建筑师从一开始就比最灵巧的蜜蜂高明的地方，是他用蜂蜡建筑蜂房之前，已经在自己的头脑中把它建成了。劳动过程结束时得到的结果，在这个过程开始时就已经在劳动者的表象中存在着，即已经观念地存在着。”^① 法兰克福学派左翼代表人物马尔库塞也持有类似的观点，他认为：“观念和文化的东西是不能改变世界的，但它可以改变人，而人是能够改变世界的。”^②

受以上观念决定行为的哲学观影响，人们也普遍认为教师关于教学观念同样决定了其教学的行为。诸多的研究也显示了，教师的教学观念可

① 马克思，恩格斯. 马克思恩格斯全集（第23卷）[M]. 北京：人民出版社，1972：202.

② （转自）翟华，张代芹. 观念世界探幽 [M]. 济南：山东文艺出版社，1989：1.

能是教师原本清楚的，也可能是隐含、非系统化的，但都影响其教学行为(Pajare, 1992; Richardson, 1996; Yero, 2002)。因此，可以说，教师教学观念是教师专业的核心要素。教师教学观念的先进或落后、正确或错误，直接决定了教师专业的水平和能力。

第一节 教学观念的概念、内涵与特征

对教师教学观念的理论研究，一开始是包含于教师教育观念的概念范畴中探讨的。对教师教育观念的理解，国际教育学界、心理学界的看法颇多(Nespor, 1987; Clark & Goodman, 1988; Pinthich, 1991; 等)，但基本观点比较一致，认为有个体教育观念与非个体教育观念之分，已有的研究基本指向教师个体教育观念，认为教师教育观念是教师在自己的教育教学过程中形成的，尤其是在教学过程中形成的个体观念。也就是说，教师个体教育观念主要指向于教师个体教学观念。

一、教学观念的概念界定

Larsson (1983) 认为，“教师的教学观念是指教师从实践的经验中逐步形成的对教学的本质和过程的基本看法。”^① Larsson 对教学观念的这一界定得到诸多研究者的认同，同时也将教学观念从教育观念的概念范畴中剥离出来，成为一个独立的主题得到国外研究者的关注和探讨。

我国目前对教学观念的理论探讨则更多的还是包含于教育观念之中，专门对“教学观念”进行界说的为数不多。杨启亮(2000)认为，“教学观念是关于教学的看法和思想，更确切地说，是人们思维教学问题获

① Larson, S. *Describing teachers' conceptions of their professional world* [A]; in Halkes, R. & Olson J. K. *Teaching thinking: A new perspective on persisting problems in education* [R]; Proceed in the first symposium of the international study association on teacher thinking, Tilburg, 1983: 123-133.

得的结果。转变教学观念是指转移或改变原先对教学的看法、思想、思维结果。”^① 郭成等（2004）认为，教学观念是指教师思考教学问题所获得的理性结果，它既包括教师对教学问题的现实性认识，也包括教师对教学问题的前瞻性价值判断和结果选择。它是由若干单个观念相互联系、相互作用形成的观念系统。从教学观念的主体角度，可以将教师的教学观念分为教师个体教学观念和教师群体教学观念；从教学观念的内容角度，又可将其分为教学本质观、教学价值观、教学目标观、教学过程观、教学方法观、教师观、学生观、知识观、教学评价观、自我教学发展观等。^②

王传金等（2006）也认为教学观念是人们思考教学问题所获得的结果，它包括人们对教学“实然”的认识及其思维方式，也包括人们对教学“应然”的价值判断和选择结果。因此，教学观念的定义应当是规定性定义和纲领性定义的综合。因为，教学是人为和为人的活动，教学的未来指向性要求我们对教学的看法、认识、思想不能只停留于对教学现实的反映。换言之，我们思考教学问题获得的结果不仅要反映教学现实，而且要超越教学现实，指向未来。对教学“实然状态”的思考和“应然取向”的判断均应是教学观念的应含内容。对教学实然状态的思考是基础，应然取向的判断和选择是目的。^③

从以上我国学者对教学观念的界定来看，都是对 Larsson 提出的教学观念概念进一步的发展。但就概念界定的简约性和明确性而言，Larsson 对教学观念的概念界定足以反映其本质属性，所以目前仍是最被广泛接受和认同的教学观念概念。

① 杨启亮. 转变教学观念的问题与思考 [J]. 教育科学, 2000, (2): 17-20.

② 郭成, 徐燕刚, 张大均. 新课程改革中教学观念向教学行为转化的条件与策略 [J]. 中国教育月刊, 2004, (2): 30-33.

③ 王传金, 谢利民. 教学观念研究: 何去何从 [J]. 教育理论与实践, 2006, (7): 52-55.

二、教学观念的内涵与特征

Abelson (1979) 以教师教学知识为对照, 探讨了教师教学观念的特性。^① 他认为, 教师关于教学的观念和知识都以系统的方式存在, 知识是观念的基础和组成部分, 而观念是知识的进一步概括和升华。与知识相比, 观念具有明显的情感参与和主观判断, 有“好”与“坏”的观念之分。其次, 观念具有情境性, 任何教师的教学观念都是相对于特定的教育教学情境而存在的, 脱离了具体的情境, 教师的观念就无从谈起。

我国学者辛涛、申继亮 (1999) 基于 Abelson 的研究, 进一步指出, 人们的观念并不一定都能被自己知觉。从社会认知的理论范式出发, 观念可被看成事实的心理表征。作为一种表征, 观念的发生也像其他类型的表征一样有相同的来源。表征是经验的心理结构, 它不断地整合为图式的一部分。经验被加工组成什么样的图式, 依赖于个体因素和环境因素。^②

基于这些阐述, 辛涛和申继亮界定教育观念是教师在教育教学中形成的对相关教育现象, 特别是对自己的教学能力和所教学生的主体性认识, 并强调了教师教育观念的个体化和难以改变的特征。具体来说, 他们认为教师教育观念是主体性的、个人化的认识, 是一种微观的观念, 有别于社会公众所倡导的宏观的观念。就对教师教学行为和效果的影响程度而言, 这种微观的个人化的教育观念对教师的影响更大、更直接。其次, 对特定的教师而言, 个体的教育观念是一种真理性的存在, 尽管在别人看来, 或与事物的本质相比, 这种判断可能是错误的, 但它很难被他人的劝说所改变。另外, 他们认为, 无论如何界定教育观念, 所有的教师对自己的职业、学生、课程、责任等都会有各自不同的看法, 因

① Abelson, R. P. Differences between belief and knowledge systems [J]. *Cognitive Science*, 1979, 3(1): 355-366.

② 辛涛, 申继亮. 论教师的教育观念 [J]. 北京师范大学学报 (社会科学版), 1999, (1): 14-19.