

知识建构研究： 从主义到实证

辛自强 著

ZHISHI JIANGOU YANJIU:
CONG ZHUYI
DAO SHIZHENG

教育科学出版社

知识建构研究： 从主义到实证

辛自强 著

教育科学出版社
· 北 京 ·

责任编辑 刘明堂
版式设计 贾艳凤
责任校对 徐虹
责任印制 曲凤玲

图书在版编目 (CIP) 数据

知识建构研究: 从主义到实证/ 辛自强著. —北京: 教育
科学出版社, 2006. 10

ISBN 7-5041-3652-2

I. 知... II. 辛... III. 建构主义—教育心理学—
研究 IV. G44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 090567 号

出版发行 教育科学出版社

社 址	北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号	市场部电话	010-64989009
邮 编	100101	编辑部电话	010-64989419
传 真	010-64891796	网 址	http://www.esph.com.cn

经 销 各地新华书店

印 刷 保定市中国画美凯印刷有限公司

开 本 850 毫米×1168 毫米 1/32

印 张 11.25

版 次 2006 年 10 月第 1 版

字 数 252 千

印 次 2006 年 10 月第 1 次印刷

定 价 20.00 元

印 数 1-3 000 册

如有印装质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。



作者简介

辛自强，1975年生于山东，2002年在北京师范大学获得博士学位，毕业后留校在发展心理研究所工作。目前主持包括国家自然科学基金项目、国家社会科学基金项目、全国教育科学规划项目在内的多项课题，主要致力于认知发展特别是知识建构以及青少年社会化研究，先后在《心理学报》、《教育研究》等专业刊物发表学术论文60余篇，出版《问题解决与知识建构》等6种著作。

序

林崇德

在我面前放着弟子辛自强博士即将出版的书稿《知识建构研究：从主义到实证》，读后感受颇多。在建设创新型国家的过程中强调“自主创新”，其中含义之一是“消化吸收再创新”。我敢说《知识建构研究：从主义到实证》一书是我国心理学界和教育界能做到消化吸收后再有所创新的范例。

建构主义是近几十年来国内外教育界、心理学界乃至一般人文社会科学领域最有影响力的理论思潮之一，它对这些领域的研究以及教育改革和实践都产生了深远的影响。然而，就现有文献来看，大致有两类：一类是纯粹理论和“主义”层面的思辨研究，另一类是从认知学习角度对知识建构进行的实证研究。目前还很少有著作结合考虑这两个层面，而这恰恰反映了《知识建构研究：从主义到实证》一书选题的价值。如同该书名字所揭示的，作者一方面对建构主义思想进行了系统的理论梳理和评介，另一方面又对知识的微观建构过程和建构主义教学评估进行了实证研究。

这一选题的确定和全书的撰写有良好的文献基础。全书

引证文献近两百种，其中大半是外文文献，且多为近年来的新文献，能对这些文献进行深入细致的梳理，并用自己的观点和框架加以整合，这本身就是相当繁重而富有价值的工作。更为重要的是，该书是对作者近年来研究成果的全面概括。这包括他主持完成的全国教育科学“十五”规划国家青年基金课题的成果以及他所主持的国家自然科学基金课题的部分成果。读者朋友可以从书后参考文献中看到，作者自己的文献就有30篇之多，且大多为近年他在《心理学报》、《教育研究》等权威刊物发表的高质量学术论文或研究报告。坚持“摄取—选择—创新”的正确研究思路，有自己独到的观点，用自己的成果和数据说话，自然可以保证该著作的创新性和学术水准。

说到创新之处或学术价值，我认为该书在如下三个方面值得肯定。首先，敢于“务虚”地进行理论研究，就建构主义兴起的历史背景和现实需要以及其理论来源和当代流派进行了深入的分析 and 评论，可以帮助我们廓清建构主义的本来面目和发展趋向。然后，以此为基础走上“务实”的路线，基于认知特别是数学认知的有关理论和方法探讨了知识的微观建构问题，这是一次重要的尝试，将为今后更广泛地探讨知识建构问题提供可资借鉴的思路。最后，还考虑到了“实用”问题，如研究建构主义教学评估的方法，探讨如何成为建构主义教师，这都对教育实践有很大的实际应用价值。我想“虚”、“实”、“用”三个字可以概括该书的学术特色，作者是从“务虚”、“务实”、“实用”三个角度来写就这本书的。

总之，《知识建构研究：从主义到实证》一书有机结合了建构主义的理论研究和关于知识建构规律的实证研究，观点独到、研究深入、内容丰富，不仅对该领域有学术贡献，

而且对建构主义教育实践的开展和教师发展有启发意义。

如果从建构主义的视角来看，每位读者都是积极的、创造性的阅读者。因此我坚信，对建构主义理论和实践感兴趣的教育学、心理学以及一般人文社会科学领域的专业人员、教育工作者和学术爱好者都会积极地建构起自己对这本书的解读、创造性地提出自己的批评意见和建议，和作者一起来完善和拓展从主义到实证层面的知识建构研究。

是为序。

2006年7月7日于北京师范大学

前 言

在2005年拙著《问题解决与知识建构》荣幸地作为教育科学出版社“教育博士文库”中的第一本心理学著作出版了，该书是以我2002年完成的博士毕业论文为基础写成的。从博士毕业后留校工作至今，我一直在继续探讨知识建构问题，遂写成读者看到的这本同样是由教育科学出版社出版的《知识建构研究：从主义到实证》一书，从而与前者构成姊妹篇。

在这本书的初稿刚写完时，我大有万千思绪“尘埃落定”的感觉，然而现在回想起这几年的研究和写作过程，却又颇多几分感慨。

我原来一直从认知发展的角度探讨问题解决和认知建构问题，然而，近年来的研究主题却有了更多的教育心理学特色，乃至教育味道，比如现在这本书就主要探讨建构主义理论、数学知识建构、建构主义教学等与教育有关的问题。这种变化的原因有很多，其中之一是认知发展研究和教育实践有“天然”的联系，还有一个原因是我的导师林崇德教授一再告诫我应该多关心教育实践问题。而本书正代表了这种努力的第一步。

我对建构主义的热衷，最初完全被一种理论思维的乐趣

所鼓舞着，也受到很多学者对建构主义乐观的评论和预期所影响。例如，著名心理学家瑞斯尼克（L. B. Resnick）就曾充满激情地说过：“我们正处于心理学理论的巨大整合之中。……这种整合最惊人的一点是几乎当前所有的认知理论都承认知识的个体建构与创造。……今天，认知心理学家通常都接受知识是由学习者建构的这一假定。”

在这种激越的评论鼓动下真正开始研究建构主义时，我才发现自己陷入了未知的汪洋世界，单是浩如烟海的文献就已经让我感到自己的无知与浅薄，更不要说理清头绪并深入研究了。在无路可退的情况下自然会努力。我在2003年以“小学生数学知识的认知建构：从建构主义到微观建构”为题获准立项的全国教育科学“十五”规划国家青年基金课题以及其他一些项目（如国家自然科学基金课题）的启动，更是促使我深入开展了一系列理论和实证研究工作，以此为基础终于写成本书。

本书内容体系的确定建基于对建构主义研究现状的分析基础上。目前有关建构主义教育的研究存在明显的缺憾：一方面是很多研究者停留在宏观理论层面上讨论各种名目的建构主义，结果是“有多少理论家就有多少种建构主义”；另一方面是简单化地将这些“哲学味道”很浓的建构主义思想直接搬到教室里去，由此出现了各式各样的建构主义教学模式，以至于有人惊呼“留心教室里的建构主义”。针对这种状况，我认为应该采取两条研究思路。

一方面是进一步深入开展理论研究，力图理清各种建构主义哲学和建构主义教育理论的来龙去脉，澄清各种理论观点的本来面目，辨清各种观点的本质和异同，看清建构主义理论总体的发展趋势。总之，应该透彻地批判和梳理建构主义教育理论。

另一方面，更要开展务实研究和实证研究。纯粹的理论争论难以真正解决问题，建构主义教学必须建立在对学生知识建构过程的实证研究基础上。草率地将建构主义作为一种教学模式或教学方法也不妥当，因为目前有关的建构主义模型多是描述性的，而非规定性的。它只能粗略地描述学习的建构性质，提出关于教学应该如何进行的一种理论纲领，而缺乏对人类知识建构过程的细致说明。

由此，我提出了将哲学化的建构主义“下放”为经验研究层次上的“微观建构”的思路，以图从更加务实的角度揭示知识建构的过程，并服务于教育实践。强调“微观建构”是要突出如下三层含义。

首先，方法论层面的含义，那就是要将建构主义哲学与擅长详细研究知识获得过程的认知心理学结合起来，前者主要提供了知识论或认识论的深刻洞见，后者主要提供研究所需的强大技术支撑。沿着这种整合的思路，可以对知识建构过程做些具体的实证研究。

其次，本体论层面的含义，那就是用“微观建构”概念指代在较短的时间内（如月、周、日）某个领域的具体知识内容从无到有、从萌发到成熟的建构过程。传统的发生学或发展心理学的研究，往往是探讨较大时间跨度上的知识、认知、能力的发展问题。例如，皮亚杰研究从出生到青少年期间的知识建构问题。事实上，我们可以借助微观发生法等研究设计思路，更精细地刻画短期内因为学习或发展而产生的认知变化或知识建构过程并揭示其机制。

最后，从实践层面来看，不仅要把建构主义教学建立在对学生知识建构过程的实证研究基础上，还要对这种教学的质量和效果进行严格的量化评估。这种教学定量评估的意义是多方面的：可以确定教学的效果如何，比较不同建构主义

教学方式的影响；帮助研究者和教育者了解知识建构的具体过程；给教育者改进教学提供导向。总之，要通过评估促进教学，促进教师开展建构主义教学实践。

由此，全书确定为三大块，共有九章：其中第一至五章主要在理论层面对建构主义和数学知识建构问题作了深入探讨；第六至八章介绍了我们的一些实证研究成果，包括对数学知识的微观建构研究、数学现实性问题解决研究、建构主义教学定量评估研究等；最后一章结合实践分析了教师如何实现建构主义教育的转向。

在研究和写作过程中，有很多人参与了工作或提出了建议。其中，博士生张丽参与了第六、七章的研究和部分写作工作；中华女子学院池丽萍老师参与了第八章的写作。

这里要感谢我的导师林崇德教授，我学业和工作上的进步都得益于老师的指引与鼓励，本书的写作同样得到了老师的具体指导，特别是他在百忙中为我所作的序言让拙著大为增色。还要感谢我的另一位导师俞国良教授的指导，特别是本书最后一章涉及的很多研究成果都要归功于他以及他对我的指导。

感谢教育科学出版社对我的两部书稿的厚爱以及本书编辑刘明堂先生的辛苦工作。

感谢我的家人。与对研究和写作过多的投入相比，我花在家人和生活上的时间太少，而家人带给我的幸福和快乐却是无限的。

最后，感谢各位读者有兴趣阅读本书，并希望多提宝贵意见。感谢你们以及所有给我帮助的人。

本研究得到国家自然科学基金项目 (30500162)
和全国教育科学“十五”规划国家青年基金
课题 (CBA030045) 资助

目 录

前言	(1)
第一章 建构主义研究的历史背景与现实需要	(1)
第一节 建构主义研究的历史背景	(1)
第二节 建构主义思想的肇始	(10)
第三节 教育创新需要建构主义	(24)
第二章 当代建构主义思想评介	(38)
第一节 当代建构主义思想流派	(38)
第二节 当代建构主义评论	(53)
第三章 知识建构与智能发展和社会背景的关系 ...	(70)
第一节 知识建构与三重智能	(70)
第二节 学习的目的与建构本质	(77)
第三节 知识建构的社会背景	(82)
第四章 数学知识建构	(93)
第一节 数学学习中知识的动态变化	(93)
第二节 儿童数学知识的发展	(103)
第五章 数学认知研究	(115)
第一节 数学认知研究概述	(115)

第二节	数学应用题解决的理论模型	(127)
第三节	数学中的阅读理解	(137)
第四节	数学抽象能力培养	(144)
第六章	数学知识的微观建构研究	(151)
第一节	微观建构研究的方法和理论	(151)
第二节	练习背景下表征水平的变化	(160)
第三节	表征变化及其影响因素的微观发生 研究	(176)
第七章	建构现实的数学	(199)
第一节	小学高年级儿童数学现实性问题解决 研究	(199)
第二节	解决现实性问题与建构现实的数学 ..	(216)
第八章	建构主义教学与认知压力的关系	(229)
第一节	建构主义教学的定量评估	(229)
第二节	建构主义教学评估问卷修订	(244)
第三节	认知压力理论及其教育意义	(256)
第四节	认知压力与建构主义教学的关系	(265)
第九章	成为建构主义的教师	(278)
第一节	教师观念与行为的转变	(278)
第二节	建构主义教学的技与艺	(293)
第三节	建构主义学习模式	(302)
第四节	教师在行动研究与反思中成长	(318)
参考文献	(332)

第一章 建构主义研究的历史背景与现实需要

建构主义思想肇始自皮亚杰、维果茨基和布鲁纳等心理学家或教育家以及科学哲学等领域的诸多思想家，如今这一汹涌之潮，已经并正在猛烈涤荡和塑造着今天的教育。其势之所以如此之盛，是因为它超越了关于知识和学习的传统理论，适应了当前教育改革和教育创新的时代需要。

第一节 建构主义研究的历史背景

无论是正式教育还是非正式教育背景下的教育者（分别如教师、家长），他们的教育行为背后大都隐含着关于学习本质的某些假定，学习者也同样拥有关于学习的类似内隐观念。除此之外，教育学家和心理学家也提出了所谓“科学”的学习理论，这是他们明确主张的外显学习观念。这些内隐的和外显的学习观对教与学的实践都产生了深刻的影响。本节将以解决一道数学题为例分析其背后的学习观，然后简要梳理学习论演进的历史脉络，以历史的视角说明建构主义如何实现了对传统理论的超越。

一、从一道数学题看学习观

教师教学或学生学习的主要内容是知识，学生必须学会用以理解和适应世界的大量知识，教师则必须帮助学生更有效地学习知识。而知识的学习与教学是有规律的。现代教育心理学或学习心理学以及很多相关的学科都在研究学与教的规律。例如， $36 + 47 = ?$ 这道数学题，学生是如何计算的？如何学会计算方法的？计算过程中需要哪些相关知识？如何有效学习这些知识？教师如何帮助学生解决问题并学习知识？历史上许多来自不同学科以及不同理论背景下的学者都试图回答这些问题，我可以列举出几种主要的答案。

(一) 书读百遍其义自现

在日常生活中，父母或老师教育孩子时常常念叨一句话：“书读百遍其义自现。”这句话是说，反复诵读很重要，只要不断重复某个学习内容，也就逐渐明白了它的含义与真谛。也有很多学者这样理解数学知识的学习规律，在他们看来，要解决 $36 + 47 = ?$ 这样的问题，就必须知道 $6 + 7 = ?$ 。当学生初次解答写在黑板上的关于6和7两个数的竖式（但没有给出加号）的时候，学生可以回答“13”、“42”等。如果回答“13”后给予强化，那学生就习得了做加法的准备或心理定势。有了学习的准备，才有学习的动机。如果再不断告诫学生6与7的和是13，让他们反复记诵“6加7等于13”这种话，他们就掌握了这种关于基本加法事实的知识。在这种学习过程中，老师的态度也很重要。如果学生的回答得到老师的表扬，将帮助他们牢固掌握这个加法事实。

(二) 人像计算机那样解决问题

如果“书读百遍其义自现”的话，是不是每个学生在同样的学习环境下（如同样的学习内容，都学同样的次数）

都会有同样的学习效果呢？显然并非总是如此。

例如，同样解决 $36 + 47 = ?$ 这道题，学生甲的答案是 83，而学生乙的答案却是 713。为什么？通过图 1-1 展示的两个学生解决问题的“流程”就可以找出原因。学生甲的解题过程是正确的，就得到了正确答案；而学生乙可能不知道“进位”的知识，致使解题过程出现错误，自然得到了错误答案。

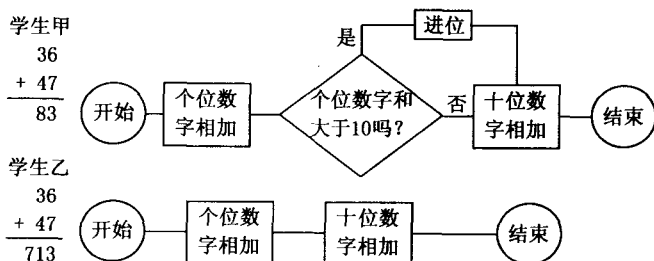


图 1-1 两种解题流程

在图 1-1 对数学解题过程的图示中，实际上隐含了一个比喻：人就像计算机，人解决问题的过程，就像计算机加工信息的过程。因此，可以使用计算机科学中的流程图来详细刻画人类的认知过程。这样我们就不必停留在较为日常化的认识水平上，关心反复训练是否有效果，而是深入分析产生某种学习结果的认知过程。只要把解决问题的过程，以及解题中需要的知识类型搞清楚了，自然也就理解了学习的规律。

(三) 知识来自哪里

人可以像计算机那样解决问题，但是计算机解决问题时必须依赖事先编好的程序，如果没有这些已经具备的程序如