

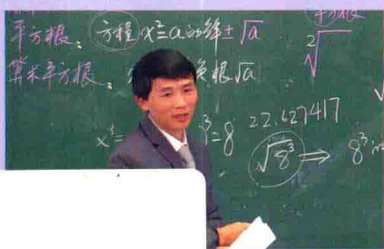
数学教学方法的引领

教师专业成长的导航

这样上课， 学生就喜欢数学

Zheyang Shangke
Xuesheng Jiu Xihuan Shuxue

刘鑫 著



以全新的视角研究教学，以学生的视角评价课堂——

每节课都有**教学视频**

每节课都有**前置研究**

每节课都有学生的**课后感**

每节课都有教师的**磨课和上课感言**



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

中国·成都

数学教学方法的引领

教师专业成长的导航

这样上课， 学生就喜欢数学

Zheyang Shangke

Xuesheng Jiu Xihuan Shuxue

刘鑫 著



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

中国·成都

图书在版编目(CIP)数据

这样上课,学生就喜欢数学/刘鑫著. —成都:西南财经大学出版社,
2018. 12
ISBN 978-7-5504-3425-7

I. ①这… II. ①刘… III. ①中学数学课—教学研究
IV. ①G633.602

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第055543号

这样上课,学生就喜欢数学

刘鑫 著

责任编辑:李晓嵩
助理编辑:袁婷
责任校对:田园
封面设计:张姗姗
责任印制:朱曼丽

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街55号)
网 址	http://www.bookej.com
电子邮件	bookcj@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028-87352211 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	四川新财印务有限公司
成品尺寸	170mm×240mm
印 张	20
字 数	377千字
版 次	2018年12月第1版
印 次	2018年12月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5504-3425-7
定 价	88.00元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。

前言

上课，提升了我的幸福感

以前，上课是出于责任和义务。

1988年7月大学毕业后，我成了一名数学教师，教过初中，也教过高中，上课是出于责任和义务；当时，爱岗敬业，潜心钻研，主要是想提高学生的成绩。

现在，上课让我获得了幸福感。

2004年9月，我被选调进了县教研室，成为一名中学数学教研员。从此，学习的机会大增，有各级的优质课可供观摩，也有很多培训，例如，全省特级教师和学科带头人培训、教研员培训，市级的几何画板培训，等等。学习的面也更广泛了，例如，办公室里有各学段、各学科的教育教学杂志，也常有跨学科听课的机会，我还有幸现场聆听过李政涛、刘京海等专家的讲座。

2014年3月，我参加了广州郭思乐教授的“生本教育”培训。这次培训，连通了我对预习和自学的研究，打开了我对先学材料的设计思路。从此，我有了强烈的上课欲望，很想把自己对教材的理解、教学的设计在课堂上展示出来，于是，我每一次进校视导必上课，然后再与一线老师评课、议课。

从2014年7月开始，我几乎每天都通过手机观看小学名师在网络上的课堂实录和讲座，特别是小学数学名师的课堂实录和讲座，如黄爱华、俞正强、吴正宪、周卫东、张齐华等；其他数学大师和专家的讲座，我也经常看、经常听，如章建跃、史宁中等。

通过上述种种渠道的学习，我对教材和教学方法有了新的认识。

2016年11月29日，我在会昌四中七（2）班上了一节课“两个有理数加减的整理”，课后，请学生写课后感。读完会昌四中七（2）班学生交上来的课后感之后，我不但发现了一个反思自己教学和教研的全新视角，还获得了意外的惊喜——幸福感！因为学生说，在我的课堂上，他们很放松、很愉悦，以前没学懂的知识，听了我的课之后都搞懂了。他们喜欢我的教学方法、教学方式，特别可贵的是，有学生说，听了我上的课之后，他（她）就改变

了对数学的看法，对数学感兴趣了，从此爱上了数学……

为了分享我上课获得的幸福感，分享我实践新课程理念和落实核心素养的成果，我编著了本书。有趣的是，本书的书名就取自学生的课后感。

学生学到了知识，我自己得到了提升，成果得到了肯定，我能不幸福吗？

从此，我就选定课题，把我的教学主张和教材研究的成果、教法研究的成果搬到课堂上，在课堂上把它讲出来。为此，我经常独自跑到学校去上课，每年上课超过60节，课后不但与听课教师交流，还与学生交流，并要求学生写课后感。

为了积累更多的研究素材，我要么争取在学校的录播教室里上课，要么借摄影机或用自己的照相机录制自己上课的视频。

本书的“课例篇”中所展示的5个课例，均为读者提供了观看、下载上课视频的方式，上篇“功力篇”的第一部分“教材研读”的后4篇文章中所列举的案例也为读者提供了观看、下载上课视频的方式，目的是与读者有更真实、更深入的交流。

感谢一直以来理解和支持我一心一意搞教学研究的领导、同事、朋友和家人们！

特别感谢陈林峰、杜秀霞、高学灵、何枫、黄国坚、黄小青、江正文、刘莹、刘志彬、罗正跃、马金龙、欧良秀、吴潮山、肖志远、杨荣芳、曾小荣、邹丽芬、邹焰辉等老师，在本书的撰写过程中给予我的热心、真诚的帮助！

刘 鑫

(邮箱: lx6801@163.com)

2018年1月1日

目录

上篇 功力篇

第一部分 教材研读

一边阅读，一边琢磨

——以“有理数加法”为例 (3)

所有加减法，都是“点个数”

——对加减法算理的研究 (9)

图说平面直角坐标系的使用技巧 (14)

拓展思考的宽度，成就学习的深度

——以“三线八角”为例 (17)

基于教材，不唯教材

——以“等腰三角形”为例 (21)

找准切入点，“营养”更丰富

——以“画平行四边形”为例 (27)

例子更贴切，领悟更深刻

——以“加权平均数”为例 (31)

第二部分 解题研究

二次函数系数及其关系式符号的判定 (36)

中考中常见的分类讨论 (40)

“分式法”妙解整式问题 (46)

消元法应用举例	(49)
消常数法应用举例	(53)

第三部分 品题与命题

即学即考型中考试题赏析	(55)
例析数学中考的社会热点型试题	(61)
简洁美观，与众不同	
——2011年江西卷第14题赏析	(67)
简约平实，别有洞天	
——2014年江西卷第19题赏析	(70)
无巧不成题	
——2016年江西卷第21题命题经历	(74)
用“嫁接法”命制小型综合题	(81)
破解创新作图题的方法——衬托	(83)

第四部分 品课与评课

深度成就高度	
——《一节“用含 30° 的直角三角板拼多边形”的活动课》教学赏析	(86)
课堂的主角，教学的主体	
——课改课“整式的除法”教学赏析	(91)

第五部分 信息技术应用

优秀微课的特点与作用	(98)
基于微课运用的初中数学概念教学	(106)

多媒体辅助数学教学的常见误区和对策	(110)
数学教师应知应会的信息技术	(117)

第六部分 总结与反思

先学材料——“前置研究”的设计策略	(123)
一道“送分题”，为啥四成考生得零分	(126)
“图形与几何”的教学建议	(131)
课堂上抓实教学的三项措施	(136)
课堂巡视在数学课中的作用与应用	(139)
手上的工作，笔下的佳作 ——读《教育教学研究成果的创新表达》有感	(143)
有效的教学反思必须做到四个结合	(145)

中篇 课例篇

让学生对现成的结论做深刻的思辨 ——以概念课“数轴”教学片段为例	(149)
计算教学，要让学生深谙算理 ——以整理课“整理两个有理数的加减”为例	(161)
数学教学要抓住根本、找准课眼 ——以整合课“平方根、算术平方根”为例	(187)
数学课也可以让学生上得开心、有趣 ——以概念课“平面直角坐标系”为例	(249)
整体感悟，才能大彻大悟 ——以感悟课“探索三角形全等的判定公理”为例	(277)

下篇 析理篇

学生喜欢刘鑫老师上课的原因	(307)
同行的评价	(308)
刘鑫老师是怎样上课的	(309)
让学生喜欢数学的“独门奇招”	(311)



上篇 功力篇

第一部分 教材研读

一边阅读，一边琢磨

——以“有理数加法”为例

现以阅读人教版教科书《数学·七年级（上册）》（2012版）“1.3.1 有理数的加法”（第一课时）为例，谈谈笔者阅读数学教科书的拙见。

一、阅读知识点，琢磨教学的起点

本节课的起点知识较多，直接相关的有：有理数、相反数、数轴、绝对值和小学所学的两个算术数相加的种类等。另外，课前要强化一种认识——有理数是由“符号+绝对值”两部分组成的，可以用结构图表示为：

$$\text{有理数} \begin{cases} \text{符号} \\ \text{绝对值} \end{cases}$$

二、阅读情境设置，琢磨素材的贴切性、趣味性

对于有理数加法法则的归纳，人教版教科书创设的情境是：物体左右运动、点在数轴上运动（在本章引言中还创设了收入、支出与结余的情境）。

根据实际情况，还可以创设其他情境来归纳有理数的加法法则，如盈亏情况、气温变化、足球赛净胜球数等。这是创造性使用教材、实践“用教材教，而不是教教材”理念的好机会。然而究竟如何取舍，还要根据实际情况，选择与学生的日常生活更贴切、让学生感兴趣的情境。

三、阅读行文与脉络，琢磨数学思想方法

本课首先进行有理数加法法则的归纳，得出结论后，再应用法则进行解题和练习。

在进行有理数加法法则归纳的过程中，其行文脉络可用图 1 来表示；从中我们可以发现，这里应用了分类讨论思想，使两个有理数相加的 6 种类型不重不漏，都得到了分析。

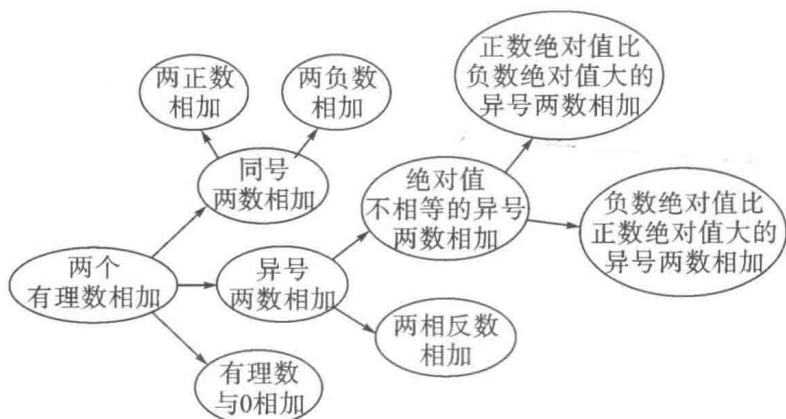


图 1

对于同号两数相加和异号两数相加，教材进行了重点分析，都采用了物体运动这个模型来探索其计算结果（见图 2）。首先，应用带符号的数来表示运动的方向和距离，再用数轴直观地表示计算等式，我们从中可以发现，这里应用了模型化思想、符号化思想和数形结合思想。

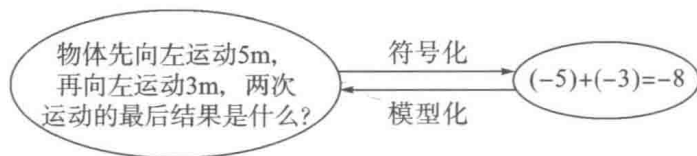


图 2

还有，对于每种类型的法则归纳，教材都是通过探究两个特殊的、有代表性的有理数相加，然后得到一般性的结论（见图 3）。从个别的“结果”到一般的“结论”，我们从中可以发现，这里应用了从特殊到一般的数学思想。

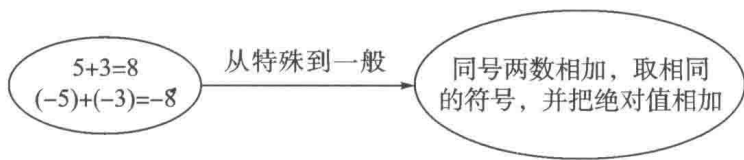


图 3

四、阅读文中的提问，琢磨活动设置的目的性

在教科书中，本节课的内容包括 4 个“思考”活动、2 个“探究”活动，还有 2 处提问，这意味着我们的数学教学、数学课堂要重视“数学思考”目标的落实，让学生养成勤于思考、深入思考的习惯，让学生经历观察、分析、交流等过程，培养勇于探究、善于归纳的能力，逐步提升发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力。

每一个活动都是一个相对独立的教学环节，这一串串的教学活动还使我们的数学课堂环环相扣，并促进师生互动、生生互动，提高学生的参与率。

五、阅读结论的来龙去脉，琢磨细化推理的方式、方法

例如，教科书第 17 页第 1~5 行，讲的是两个负数相加的情况。它的呈现顺序是：算式呈现在前，数轴表示在后；给人的感觉是“先果后因”（见图 4）。

思考

如果物体先向左运动 5m，再向左运动 3m，那么两次运动的最后结果是什么？可以用怎样的算式表示？

两次运动后物体从起点向左运动了 8m，写成算式就是

$$(-5) + (-3) = -8.$$

这个运算也可以用数轴表示，其中假设原点 O 为运动起点，如下图所示：

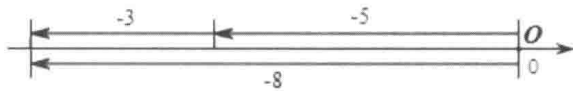


图 4

给学生做分析时，就得进行细化：用带箭头的线段依序把 -5 ， -3 ， -8 三个数呈现在数轴上，同时，依序同步把 -5 ， -3 ， -8 三个数“放”在算式中，最后用等号“=”连成等式（见图 5）。这样，才能还原思考的过程，让思维可视化，体现“数学味”。

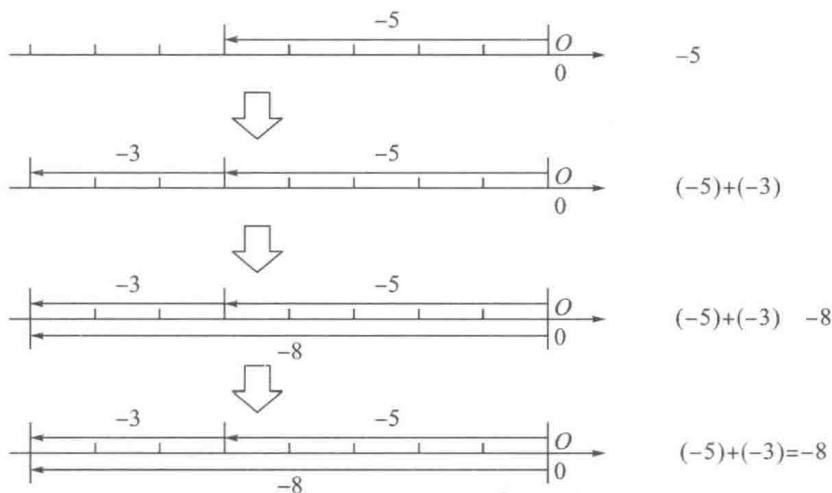


图 5

另外，本课中每一种加法类型的加法法则的归纳过程也要进行细化。

六、阅读课堂结论，琢磨结论的注释和本质的提炼

本节课的结论是有理数加法法则：

- (1) 同号两数相加，取相同的符号，并把绝对值相加。
- (2) 绝对值不相等的异号两数相加，取绝对值较大的加数的符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值。互为相反数的两个数相加得 0。
- (3) 一个数同 0 相加，仍得这个数。

这样表述的法则，虽然非常全面、详细、深刻，很精炼，但还是用了 83 个汉字、两个阿拉伯数字。这个法则读起来很生硬、拗口，不够口语化，笔者总觉得其句子的成分不够完整，也不符合之前归纳、强调的认识：“有理数由‘符号+绝对值’两部分组成。”所以，我们口头表述法则时，要注意使用“和的符号是……，和的绝对值是……”的用语。

笔者认为应采用如下更口语化的表述：

- (1) 同号两数相加，和的符号相同，和的绝对值是两加数绝对值之和。用结构图表示为：

$$\text{同号两数之和} \begin{cases} \text{符号：相同} \\ \text{绝对值：两加数绝对值之和} \end{cases}$$

- (2) 两相反数之和为 0。

其他异号两数相加，和的符号取绝对值较大的加数的符号，和的绝对值是两加数绝对值之差。用结构图表示为：

$$\text{异号两数之和} \begin{cases} \text{符号：绝对值较大加数的符号} \\ \text{绝对值：两加数绝对值之差} \end{cases}$$

(3) 任何数加 0 的和还是这个数，并“翻译”为： $a + 0 = a$ 。

在日常生活中，老百姓身边有很多涉及有理数之间的加法运算的例子，既有意义相同的量相加；也有意义相反的量相加，为什么那些不懂“法则”的民众也能完成其运算，而不影响其生活呢？原因是人们心中还有更为通俗的“加法法则”：凡是意义相同的量相加，就把“个数”直接进行“合并”，进行的还是“加法”，其意义不变；凡是意义相反的量相加，就把“个数”更多的量的“个数”减去“个数”更少的量的“个数”，实质上进行的是减法运算，“个数”更少的量就被“抵消”了。

就是说，同号两数相加的本质是“合并”，异号两数相加的本质是“抵消”。

对于这种极为通俗的解释，现择要举例，列表呈现如表 1 所示（其他类型的加法运算与小学所学的运算规则类似）。

表 1

类型		算式	解释	实质
两数同号	同为负	$(-5) + (-3) = -8$	5 个-1 与 3 个-1 合并后，结果是 8 个-1	“合并”
两数异号	“正、负个数相等”	$5 + (-5) = 0$	5 个+1 抵消 5 个-1 后，结果为 0	“抵消”
	“正的个数多”	$(-3) + 5 = 2$	5 个+1 抵消 3 个-1 后，结果剩余 2 个+1	
	“负的个数多”	$3 + (-5) = -2$	5 个-1 抵消 3 个+1 后，结果剩余 2 个-1	

七、阅读例题的选择及其解答，琢磨应用的示范性

教科书中仅展示了两道例题（见图 6），从中我们可以更清晰地领会到编者的用意——本节课的教学重点、难点是：两负数相加、异号两数相加。

例 1 计算：

(1) $(-3) + (-9)$;

(2) $(-4.7) + 3.9$ 。

解：(1) $(-3) + (-9) = -(3+9) = -12$;

(2) $(-4.7) + 3.9 = -(4.7-3.9) = -0.8$ 。

先定符号，再算绝对值。

图 6

分析例题和板书解答时，要把每一步所应用的法则标注在旁边，以体现法则应用的规范性和示范性，举例如下：

$$\begin{aligned}
 & (-3)+(-9)\cdots\cdots\cdots(\text{同号两数相加}) \\
 & (=○(| \quad |○| \quad |) \quad \text{和的符号是}\cdots\cdots, \text{和的绝对值是}\cdots\cdots) \\
 & =[-(|-3|+|-9|)]\cdots\cdots\cdots(\text{取相同的符号,并把绝对值相加}) \\
 & =-(3+9) \\
 & =-12
 \end{aligned}$$

另外，从教科书中我们可以发现，范例和例题中选用的数大都是绝对值小于10的整数。这样安排，可以让学生把心思重点放在对法则的领悟上，减少其他因素的干扰。

八、阅读练习和习题，琢磨发展的层次性

教科书中，既安排了口算练习，也安排了笔算练习；既有直接套用法则的模仿性练习，也有要求学生在灵活理解教科书基础上的开放性练习，如图7中的第4题所示。

从图7第3题和图8的习题中可以看出，前面各小题所选用的数都是整数，后面选用的是难度逐步增加的小数、分数，由此我们可以领会到编者对发展运算能力有不同层次的要求，真正落实了新课程标准“不同的人在学习上得到不同的发展”的理念。

3. 计算：
- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| (1) $15+(-22)$; | (2) $(-13)+(-8)$; |
| (3) $(-0.9)+1.5$; | (4) $\frac{1}{2}+(-\frac{2}{3})$. |
4. 请你用生活实例解释 $5+(-3)=2$, $(-5)+(-3)=-8$ 的意义。

图7

复习巩固

1. 计算：
- | | | |
|------------------------------------|--|------------------------------------|
| (1) $(-10)+(+6)$; | (2) $(+12)+(-4)$; | (3) $(-5)+(-7)$; |
| (4) $(+6)+(-9)$; | (5) $(-9)+(-2.7)$; | (6) $\frac{2}{5}+(-\frac{3}{5})$; |
| (7) $(-\frac{1}{3})+\frac{2}{5}$; | (8) $(-3\frac{1}{4})+(-1\frac{1}{12})$. | |

图8

总之，我们要结合新课程标准，结合教研所得，结合教学经验进行数学教科书的阅读。

注：本文于2015年9月发表在《中学数学教学参考（中旬）》期刊上。