月度人物

卢娅　河南省南阳市第26小学教导主任，市骨干教师，河南省优质课一等奖获得者。

数学：为思维而教

□本报记者 褚清源

卢娅不仅仅是教数学的，更重要的她是在为思维为教，为简单而教。这一点从她的数学直观思维模型可以清晰地看出。

卢娅是河南省南阳市第26小学的教导主任。认识她缘于该市教科所所长景国成的引荐。关于数学直观思维模型有不少让人眼前一亮的介绍文字：你相信吗？学数学不用记公式，不需多做作业，一学期甚至一学年的知识，几堂课就可以完成；数学学习有捷径，直观思维模型可以让学生“一听就懂、一学就会、一练就灵、一考就好”，三年级的学生可以解六年级的习题；有一种数学可以让学生“看”到思想方法的金钥匙，学生会好奇地用“万能”钥匙自主打开数学殿堂的大门。

第一次看到这样的宣传性文字，记者显然有些怀疑。当带着好奇和怀疑走进卢娅的课堂时，才发现原来数学还可以这样学习，原来数学可以如此简单。卢娅的学生说：“上卢老师的课最大的特点是学得轻松，一节课觉得过得很快。”卢娅偶尔会被邀请到校外讲课，有学生第一次听完她上的数学课说：“我觉得用这样的方法来学习数学，许多难题显得都比较简单，以前认为很难的题，现在做起来轻松许多。”

学生们的认可让卢娅更坚定了对直观思维模型的实践与研究。“授人以鱼不如授人以渔，让学生掌握至简至善的数学思想体系、结构体系和方法体系，会让学生终身受益。”卢娅补充说。

卢娅选择教师这一职业，深受父亲卢文艺的影响。“父亲是教数学的，他一直生活在自己的数学王国里。父亲创造了许多传奇，曾经在做校长时坚持一线教学，并且专教别人不愿意教的班级，但升学人数往往是其他班的总和。”卢娅说，刚参加工作时，自己教的是语文，后来为传承父亲的数学思想改教数学，开始与已经退休在家的父亲一起研究数学直观思维模型。

数学直观思维模型是卢娅的父亲在研究《周髀算经》和《九章算术》的基础上，根据“匹配对应”和“三量关系”的原理，在教学实践中总结出的一种直观、简便、科学、高效的数学思维方法。他们归纳出的“五种模型”，能快捷、高效地解决数学、理化学科中不同学段、不同教材的计算问题。关于数学直观思维模型，景国成有一个形象的比喻：“如果把学好数学比作到达一座山的对面，那么直观思维模型这一方法就是找到山底下的自然山洞穿过，而传统的教学方法则是翻山到达，自然费时费力。”

直观思维模型用“匹配思想”的“象”道以一贯通。卢娅说，看到一种事物的表面要感知它的内在之象。如我国先秦时期就有“白马非马”之说，“马”是白马的本体“象”，马包含白马、黑马……马的含量大，白马含量小，故“白马非马”，这就是先秦时期的数学“集合”思想。

在卢娅看来，教材即例子，模型即工具，模式即框架。在教学实践中要创造性地超越教材，用活模型，丰富模式。

卢娅多年来一直坚持使用直观思维模型授课，并且效果显著，尽管经过父女俩的潜心实践研究，分小学、中学、高中三个层次的“数学直观思维模型”教材已正式出版，但是，这一经验一直并不为外界所熟知。作为一名数学教师，卢娅希望能有更多的教师使用这一经验，让更多的学生从此不再怕学数学。

人物素描

用直观思维模型解题

教学内容：《谁是谁的几倍(几分之几)》　　执教教师：河南省南阳市第26小学 卢娅

一、课前游戏

师：今天老师给大家出一个谜语，看谁能马上猜出来：一群羊在山坡上吃草，打一种水果。(学生冥思苦想，举手者寥寥无几。)

生：草莓。

(有些学生还是一脸迷茫。)

师：你能给大家解释一下吗？

生：一群羊在草地上吃草，结果是草越吃越少，草没，谐音就是“草莓”。

(其他学生恍然大悟。)

师：想不想再来猜一个？听好了：还是这一群羊在吃草，这时来了一群狼。仍然猜一种水果。

(学生争先恐后地举手。)

生：杨梅。狼来了，吃羊，羊没，谐音就是“杨梅”。

师：为什么大家猜不出第一个谜语，却轻而易举地猜出了第二个谜语呢？

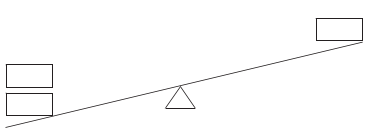
生：(略思考后)因为我知道了第一个谜语的思路，有了这个思路，第二个谜语就不是问题了。

师：对，数学的学习也是如此，它学的也是一种思想、一种思路，有了这种思路，许多数学难题都会迎刃而解。

二、探寻规律

(一)观察思考

(老师在大屏幕上出示如下图片)



左　　右

师：请你观察，图中造成左右两边不平衡的原因是什么？

生：(很踊跃)因为左右两端放的砖数量不一样，左端两块，右端只有一块。

生：因为左端比右端多1块。

师：你表述得很清楚。那么左端要和右端相等怎么办呢？

生：右端再加1。

师：对，怎么用等式表示出来呢？

生：2=1+1。

师：对。还有其他的表述方法吗？

生：反过来说，就是右端比左端少1块。用等式表示就是1=2−1。

生：也可以说左端是右端的2倍，右端是左端的1/2。用等式表示就是2=1×2和1=2×1/2。

(老师根据学生的回答相应板书。)

师：大家都用到了“=”，你知道为什么等号的上下两横要写得一样长吗？

生：我知道，因为表示等号的两端是相等的关系。

生：因为相等，我们还可以交换等号两端的位置。

师：大家理解了等号的意义，这个等号就是一个数学符号，它确实很形象。大家请看板书。

(这样一来，板书就变成了：左端是右端的2倍，右端是左端的1/2。左端=右端×2倍，右端=左端×1/2。2=1×2，1=2×1/2。)

师：请大家观察板书，请把文字对应数字和数学符号，你发现了什么？

(学生思考后小组讨论，派小组代表发言)

生：我发现“左端”与“右端”寻找平衡，而“是”对应的是“=”，“的”对应的是“×”。

师：真不简单，说得真好！掌声送给这个小组。还有补充吗？

生：我发现2=1×2和1=2×1/2这两个算式都是成立的。文字叙述直接变成了数学符号。

师：你们很善于观察。这实际上就是数学匹配思想的灵魂。文字叙述直接对应“数学符号”，这是只有汉字才具有的优势。

(二)提炼规律

(老师在大屏幕上出示：

观察：

6是3的2倍，2是6的1/3

6=3×2　　2=6×1/3

7是2的3倍多1

5是2的3倍少1

7=2×3+1　　5=2×3−1

6比8的1/2多2　　6=8×1/2+2)

师：再来观察上面这5道题，你怎么让文字对应符号呢？

(学生观察讨论)

生：我们发现文字对应符号，“比”即“=”，“谁的…倍”即“谁×…倍”，“多”即“+”，“少”即“—”。

师：很好，这就是我们今天学习的一个数学模型：谁是/比谁的几倍/几分之几(多/少几)。在建立模型时，见多就加，见少就减，顺应人们的思维习惯。我们在解决数学问题时，可以边读题，边建模，必要时，再转换数量关系。

三、应用拓展

师：下面我们运用今天所学的内容来解决一些问题。

1.(二年级下册)停车场卡车的辆数是客车的6倍，客车有7辆，卡车有多少辆？

2.(三年级下册)一只东北虎的体重是360千克，它的体重是一只鸵鸟的4倍，是一只企鹅的9倍。鸵鸟和企鹅的体重各是多少？

3.(四年级上册)今年在我国一个湖区越冬的有16只白鹤，176只白天鹅。白天鹅的只数是白鹤的几倍？

(学生分析，列式。)

生：我来答第1题，卡车=客车×6，带入数量是？=7×6，算式是7×6=42(辆)。

生：我来答第2题，东北虎=鸵鸟×4，东北虎=白鹤×9，代入数量是360=鸵鸟？×4，360=白鹤？×9，这两个关系式都是求其中一个乘数的，用除法。算式是360÷4=90，360÷9=40。

生：我来答第3题，白天鹅=白鹤×几倍，带入数量是176=16×？，求其中一个乘数用除法，算式是176÷16=11。

师：大家文字对应符号，转化成关系式，三量关系掌握得很好，做题的速度也很快。我们建立模型解决问题的优势就是：边读题，边列式，“符号”直接对“文字”。读题的过程就是思考的过程，就是列三量关系式的过程，有了关系式，算式也就出来了。

师：看来三、四年级的题都难不倒大家，想不想挑战更高年级的题？我们跳过五年级，直接挑战六年级的一道题，有没有信心？

(学生很自信，学习兴趣高涨。教师再出示第4题。)

4.(六年级上册)世界第一长河——尼罗河全长6670千米，长江比尼罗河还长297千米。长江全长多少千米？

(学生练习，找生板演。学生分析、做题速度明显快了。)

生：(面向自己的板书，为大家讲解。)我来答第3题，“长江比尼罗河还长297千米”，转化为“？=6670×+297”，直接列出算式6670×+297。

师：大家的做题速度和准确率越来越高。老师忘了告诉大家，第4道题实际上是六年级上册课本上的一道★题，也就是一道难题。大家觉得它难了吗？

生：(惊奇)不难！

四、课堂总结

师：通过今天的学习，大家有什么收获？

(学生发言积极，跃跃欲试。)

生：上了这节课，我是三年级的学生，我做四年级的题完全没有问题，还敢挑战六年级的题呢！

生：像上课开始的猜谜语那样，我掌握了学习的一种思路，感觉到数学学起来挺容易的。

生：我感觉这种学习数学的方法挺直观的，我边读题边列式，读完题算式都列出来了。

……

师：大家都说出了自己的真实感受。除了倍数问题，我们完全可以把“几分之几”、“百分之几”理解为“倍”，可以解决有关的所有问题。有了这种建模的思想，我们的思路非常直观：边读题，边建模，边列式，轻轻松松学数学。

课堂实录

教学反思

1.“匹配”是数学思想。教学中，可创建直观的思维平台——语言与符号化匹配。这节课首先创设了问题场景，搭建了师生互动的直观思维平台，在教师的启发诱导下，凸显出匹配思想，建构了直观思维模型，使学生掌握规律，一题定乾坤。

2.“倍数”这一问题本来很容易，但长期以来之所以我们觉得它复杂，根本原因是数学教材的编写者把倍、分数和百分数的概念区分得过细。其实，我们完全可以把“几分之几”、“百分之几”理解为“倍”。这样一来，短时间学生都会学好这类问题，对学生们来说，只不过是换成了不同的数字而已。

3.在学生边读题边建模的过程中，首先呈现出来的是一个个含有未知数的三量关系式：如：360=鸵鸟？×4，176=16×？等，若把式子中的“？”换成“x”，这样的“三量关系式”就变成了高年级的方程了。这样学习，到高年级学方程的时候，“为什么凭空出来一个x”就再也不会成为困扰学生的一个难题，“x”就与学生们常见的“？”、“( )”、“□”，无非就是一个未知数，学习方程也不是新知识了，水到渠成。

4.学生直接运用模型来解题，是不是就不利于学生的思维发展了呢？答案是否定的。比如，人们学习交谊舞的时候，一开始严格按照老师所教的步伐来跳，慢慢地就会即兴创编舞步了。利用模型解题也是一样，模型无非就是一个工具，留给学生的是“直观思维”，是边读题、边建模、边解题的一种思想方法。国外一项实验表明，“看”的效率=“听”的效率的5倍。而这种能“看”到的直观的思想方法就是一把“金钥匙”，有了它，学生才有直观、轻松的解题思路。

5.心理学告诉我们：一个人只要体验一次成功的喜悦，便会激起无休止的追求意念和力量。用直观模型给学生们上每一个新知识的入门课，都是从学生已有的认知和旧知识来切入，学生轻松理解，能体验一次又一次的成功，“学会了”的成功感会带给学生的是长久的喜悦。

相关链接

数学直观思维模型

模型1：加数+加数=和（或“和−加数=加数”）

本“模型”的关键是“找和”，然后根据“有和用减，无和用加”的规律，从根本上解决了学生见题无法定加减的“困惑”。

本模型主张“加减同时学”，无须考虑被减数、减数、差等概念。

模型2：谁比谁多/少几

=　　+/−

本模型采用了“对应匹配”的思想，顺应了人们的思维习惯：“比”即“=”，“多”即“+”，“少”即“−”。可“边读题，边列式”。

模型3：
积 ⇑ 因数 × 因数 → 积 ÷ 因数 ⇓ 因数

乘、除同时学；
向上×、=；向下÷=

本模型采用了古代的竖式结构，凡涉及“平均数”(或“率”)的问题都可做到“边读题，边列式”。更重要的是，横向单位一致可加、减，竖向单位不一致可乘除，这样就把加、减、乘、除统一到一个网络里，直观明了，任何一个未知的“量”都可以轻松找到。

模型4：谁是/比谁的几倍/几分之几(多/少几)

=　×　　(±)

本模型采用了“对应匹配”思想，“比/是”即“=”，“的……倍”即“×”，“多”即“+”，“少”即“−”。可“边读题，边列式”。

模型5：甲比乙多/少几分之几

甲=乙(1±几分之几)

本模采用了“对应匹配”的思想，“比”即“=”，“多/少几分之几”即“1±几分之几”，使“1”的问题变得格外简易。

课事

那一次，我失态了

□孟祥霞

常听同行的语文教师无奈地抱怨，现在的学生都不喜欢上语文课，没有语感，学不会感动，课堂上无精打采，没有回答问题的积极性。是啊，语文应该是众多课程中最美丽的一门学科，语文课堂应该是师生满怀激情感受美创造美的艺术天堂，可什么原因让教师如此之累，学生如此之烦呢？

记得是母亲住院期间，有一天我调整好自己的情绪后照常去上课。这是一节作文课，要求学生以亲情为话题写作。当学生自由发言谈自己的感受时，我突然也激动起来，我也想和学生说说我的妈妈！“同学们，我也有一个很爱我的妈妈！在我的记忆里永远珍藏着一些美丽而感人的画面。那一次，我住院了，做了个小手术。手术时，我又疼又紧张，闭着眼睛眼泪哗哗地流，一只手狠狠地抓住妈妈的手！突然，我听到有个人也在轻轻地抽泣，很细微却很真切。我睁开眼睛，是妈妈！妈妈眼泪纵横但怕打扰医生就拼命地克制着自己。房间里那么多的人，只有我的妈妈在陪着女儿掉眼泪！你们知道吗，我当时握妈妈的手太用力了，过后才发现妈妈的手都被我握青了，当时妈妈一定是很疼的，但却没哼一声！我过后问过妈妈，她只是笑着说，当时只是紧张，其余什么感觉都没有。多少年过去了，妈妈那张流泪的憔悴的脸，那双充满紧张的眼睛，一直清晰如昨！妈妈给予我好多幸福的记忆犹如星海般浩渺灿烂。可现在，妈妈老了，身体不好总是受到病痛的折磨……”

说到这里，一直压在心底的担忧和沉重突然浮了上来，我的声音哽咽了，眼泪也悄悄爬了出来，我说不下去了。那一次我失态了，在学生面前！

学生们先是吃惊地望着我，继而教室里响起如雷般的掌声！我知道，那是学生在用掌声传达对老师的理解和感动！学生同样浮起泪花的眼睛告诉我，老师真诚的泪水不仅不会让他们笑话，还会像火种般点燃他们内心的感动。我记得那一次学生们的作文写得出奇的好。

所以，课堂“失态”又何妨！只要自己不是放肆失控的忘乎所以，只要是真诚坦荡的感情流露，开心的大笑或者感动的眼泪，都可以点染课堂情境，开启学生心灵之门。我相信，每个语文教师内心都有着海一般蓬勃的激情。但是谁让我们都本能地带上了面具，一走进教室都成了只会微笑的天使或者是面无表情的塑像？教师的矜持和尊严让我们丝毫不敢袒露自己真实的情感，僵化和压抑也就无情地划开了师生间心灵的距离。我们累了自己，也把语文课活活上累了！

语文即生活，语文课堂就该是师生共同演绎生活中悲欢离合的舞台。如果语文教师每堂课都是一成不变地挂着僵硬的表情站上讲台，不懂得随学生的喜忧，不懂得适时走进学生心灵的道理，不懂得什么是师生间情感的碰撞与交融，我想无论他怎样口若悬河，舌灿莲花，学生也不会在课堂上鲜活起来，灵动起来，自然也不会感受到语文的魅力。为什么我们不能在学生编排课本剧《皇帝的新装》时，用开怀大笑来表达对学生的赞赏呢？为什么我们不能在学生演唱《我的中国心》时，融入其中也感受一次心潮澎湃呢？为什么我们不能在范读《背影》时，悄悄拭去眼角的泪花呢？当教师真正动情地说和做的时候，才是真正的用热情感染了学生，用激情演绎了课堂，学生才会用激情来升华对语文的理解，才真正学会了语文，学会了生活。

(作者单位系山东省潍坊经济开发区锦绣学校)

主编：褚清源　电话：010-82296784　编辑：金锐　电话：010-82296735　投稿邮箱：zgjs bxdkt@vip.163.com　美编：孙东　电话：010-82296729　图片新闻投稿邮箱：zgjs btp@vip.163.com