

教育新视点丛书

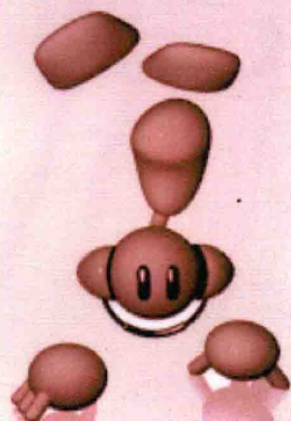
航海探教

数学卷

JIAO HAI TAN HANG



慈溪市第三实验小学



教育新视点丛书

航海探教

数学卷

慈溪市第三实验小学



序

慈溪市第三实验小学是一所新兴的市属实验学校，随着办学规模的逐步扩大，办学条件日益改善，学校工作重心由“外延发展”转向“内涵发展”。在实施“创建实验性示范性”的发展规划过程中，在教育体制、模式、手段、环境的创新实践中，学校以可贵的凝聚力和亲和力，把教育创新的旗帜插向改革的前沿；以教育科研为先导，以新理念、新视角创建学习型学校，改造旧的教育教学手段，改革传统课堂教学方法，形成了浓郁的教育教学研究氛围，取得了实质性的教研成果，并使一批优秀青年教师在教改实施中脱颖而出。

《教育新视点》丛书的编撰面世，是课改在我校教育教学各领域留下的一串闪光的足迹，是近年来学校在实施“自主、探究、合作、互动”教改历程中留下的宝贵的实践记录和理念轨迹，书中阐述的每一个观点都深深扎根于教学实践的土壤；每一点思想都可以在具体可感的教例中找到注脚。

本丛书从教师、学生、家长不同的视角入手，把他们对教育的感悟放在具体可感的教育教学环节中，让老师们在一个个教育教学实景中体验、领悟，在所提供的丰富的情景和思考的空间中去反思、去研究，并结合自己的教育教学实践，在比较中辨别、提升，作出理性的思考。

编撰此书，我们的目的首先是总结，总结好的教学经验，给广大教师以许多操作层面上的启迪，提升理性思辨水平。其次也是为了创造一个与大家交流的机会。期待大家给予宝贵的指导性意见，共同创设教育教学的良好环境，为学生的终身发展奠定坚实的基础。

朱齐平

编者的话

课程标准的实施、新一轮课改实验的推开，给小学数学教学带来了生机和活力。我们数学教师站在课改实验的最前线，不仅做参与者、实施者，更做研究者和发展者，正确地发掘其内涵，整合地理解其要义，变通地实践其要求，在数学这一块园地里不断探索、不断实践。同时，为弘扬中华民族的优秀文化，学校从活动课程的角度进行了小学珠心算普及教学的实践与研究，对于普及性地提高儿童智能素质方面取得了惊人的教学效果。

本书就是数学教师在数学、珠心算教学领域留下的一个探航的轨迹，这个轨迹虽然并不完美，但可以看到我们的老师正在努力地实践课标提出的新理念，关注学生学习方式的转变、教学方法的优化，探索教学评价的改革……文中的每一个思想和观点、设计和案例都是老师们课堂实践的点点积淀，也许有些稚嫩，某些内容可能尚待推敲和商榷，但可以肯定的是，每一篇文章均在一定程度或层面上体现了新课程理念，都有令人兴奋的亮点。

本书分为研究篇和实践篇两大部分，每一部分都由数学和珠心算两方面的内容组成。研究篇中收录的都是老师们在教学实践中的经验与体会、感悟与反思，富有时代气息；实践篇中收录的都是老师们有代表性的教学设计和评析、案例描述和反思，具有很强的可操作性。

新课程理念主张贵在参与，只要我们真情投入，积极参与、大胆尝试，肯定能对课改实验起到一定的促进作用。“知耻近乎勇”，因此在此书编写完成的同时，就已经开始了更进一步的实践和研究。愿我们积极尝试，不懈努力，进一步去研究新课程，探索新课程，实践新课程，建构新课程。

编者

目 录

序.....	1
--------	---

编者的话	1
------------	---

研究篇

谈小学数学教学中学生推理能力的培养.....	1
------------------------	---

重视学习过程的“再创造” 让学生爱数学.....	7
--------------------------	---

重视学生自学能力培养 促进学生有效发展.....	10
--------------------------	----

留给学生自由提问的空间	13
-------------------	----

学生主动探究能力的培养策略例谈	17
-----------------------	----

寓情感教育于数学教学	22
------------------	----

小学生数学阅读能力培养例谈	25
---------------------	----

活用教材 加点创新 提高教学效率	30
------------------------	----

加强口算训练 提高口算能力	34
---------------------	----

生活即数学	36
-------------	----

教学常“反思” 天堑变通途.....	39
--------------------	----

在数学教学过程中培养学生良好的学习习惯.....	42
--------------------------	----

从一年级数学教改实验看儿童思维发展的潜力.....	46
---------------------------	----

计算机辅助珠心算教学的功能与操作的思考.....	48
--------------------------	----

珠心算数学应关注学生的情感与态度	55
------------------------	----

加强珠心算教学 促进学生短期记忆发展.....	57
-------------------------	----

浅谈珠心算教学中的德育教育	60
---------------------	----

激趣乐学珠心算	62
---------------	----

珠心算练习中“高原现象”的成因及对策.....	66
-------------------------	----

借助电脑演示 促进珠像形成	69
---------------------	----

浅谈小学珠心算后阶段的训练	74
---------------------	----

加强操作 引导想象 从静珠飞跃到动珠.....	76
拨珠 珠心算教学的主旋律	78
跟上时代的步伐 开辟珠心算新路	81
以珠心算为载体 培养学生的创造力.....	84

实践篇

圆的周长	87
时、分的认识	93
“8 和几的进位加法”教学设计	96
长方形和正方形的面积	100
乘法的初步认识	103
0 的认识及有关计算	106
11—20 各数的认识	110
统计	115
学习有价值的数学	118
更进一步海阔天空	121
乘法心算练习	123
心算乘法综合练习	127
珠心算加 6 的进位加法	131
珠算小数乘法	135
珠算乘法 3 位 $\times$ 2 位	137
加 8 的进位加法	141
除数两位, 商三位的珠算除法	143

谈小学数学教学中学生推理能力的培养

罗忠强

中国有句古语说，授之鱼不如授之渔。这个道理在当代数学家和教育家中引起了共鸣。在 2002 年 8 月 22 日进行的国际数学家大会的分组交流中，来自多个国家的数学教育家都这样认为：在数学教育中，教给学生进行逻辑推理的方法，让他们自己推理出某种结论，比单纯告诉他们结果重要；数学具有吸引力的原因之一就在于它能够引导学生进行奇妙的推理。《数学课程标准》对推理能力培养也进行了较为明确的界定，在提出的义务教育阶段数学学习总体目标的“数学思考”方面的目标中指出：“经历观察、实验、猜想、证明等数学活动过程，发展合情合理推理能力和初步的演绎推理能力，能有条理地、清晰地阐述自己的观点。”因此我认为学生推理能力的培养在小学数学教学中具有至关重要的作用。

综观现在使用的各套小学数学教材，虽然没有专门地、详细地讲解数学推理的基础知识，但是始终注意在新知教学、例题讲解、解题实践活动中，培养学生的数学推理能力，因而推理在小学数学教学中有着广泛应用。在具体教学中，教师必须充分依托教材、利用课堂教学这个平台，有意识、有计划地开展学生推理能力的培养。

一、具体应用及能力培养

1、推导公式法则

在小学数学教材中，几乎所有的定律、公式、法则等的揭示，都是运用了归纳推理，而且大多用到不完全归纳法：先引导学生从认识个别事物入手，举几个具体例子加以说明，然后通过比较、分析、推导，应用归纳推理得出一般结论。为了适合小学生的年龄特点，易于被小学生接受，课本对归纳得出的结论，多数不作进一步的演绎证明，而采取直接应用。

如浙江省义务教育六年制小学数学第七册“加法交换律”的推导：

(1) 以应用题的形式出示例 1，列式为：

$$476+518=994 \text{ (个)} \quad 518+476=994 \text{ (个)}$$

(2) 分析：上面两种算法相同，得数一样，所以 $476+518=518+476$

(3) 再次举例，出示三组算式

$$28+30 \bigcirc 30+28 \quad 207+131 \bigcirc 131+207 \quad 54+1049 \bigcirc 1049+54$$

(4) 观察、比较其共同点，归纳出结论：

两个数相加，交换加数的位置，它们的和不变，这叫做加法交换律。

类似的一些内容均按上述思维过程得出结论的。因此，在教学中，教师要善于引导学生从个别现象中归纳推理出一般性的原理，运用灵活多样的教法手段，让学生自己去发现规律、掌握规律，从而培养学生运用归纳推理的能力。

2、应用所学知识

推导出公式、法则、定律、性质等，重要的还在于运用这些知识去解决具体问题，如根据运算法则进行计算、利用运算定律进行简便计算、使用公式解题等等，其实质就是一个运用有关数学知识，诸如法则、公式等解决具体或特殊问题，进行演绎推理，培养学生演绎推理能力的过程。在小学数学中，我认为演绎推理的主要形式有三段论、假言推理和关系推理等，在学生练习中，必须要有意识地让学生经历严谨的推理过程。

如解答“某公园修一个圆形水池，池的周长是 50.24 米，它的直径是多少米？”其思路是：

$$\text{因为 } C = \pi d, \text{ 得 } d = \frac{C}{\pi} \quad \text{又 } C = 50.24$$

$$\text{所以 } d = \frac{C}{\pi} = \frac{50.24}{3.14} = 16 \text{ (米)}$$

又如：“判断 15 : 40 和 6 : 16 能不能组成比例”，要求学生说出推理过程，即：

比值相等的两个比可以组成比例，（大前提）

因为 15 : 40 和 6 : 16 两个比的比值相等，（小前提）

所以 15 : 40 和 6 : 16 能组成比例。（结论）

从而有意识地训练学生进行三段论式推理。

在进行演绎推理时，首先要求大前提正确，再加上推理形式正确，才能得出正确结论，否则即使推理形式正确，也会得出错误的结论。如：

“因为素数都是奇数（大前提），2 是素数（小前提），所以 2 是奇数（结

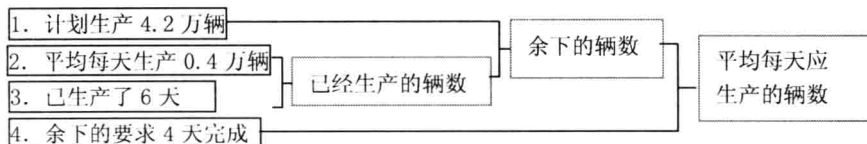
论),”此结论错误,原因显然是大前提错误。因此,为了保证学生通过演绎推理得出正确结论,在具体教学时要切实加强基础知识的教学,让学生真正理解和掌握,以保证推理的大前提不出差错。另外,为了培养学生的演绎推理能力,在教学中,教师还应多问几个“为什么”、“你是怎么想的?”等,使学生逐步养成有条有理思考,有根有据计算和表达等良好学习习惯,切实提高学生的演绎推理能力。

3、展示解题思路

复合应用题中的条件和问题是相关联的,学生通过对它们之间的分析、推理来找到解题途径,因此在教学中必须教学生学会推理的方法,促进和加强解题思路展示的训练。

如浙江省义务教育六年制小学数学第九册“应用题”小节中的例1:
一个玩具厂计划生产4.2万辆电动汽车,已经生产了6天,平均每天生产0.4万辆,余下的要求4天完成,平均每天应生产多少万辆?

可按这样的思路推理:



学生通过这样对题中数量关系的周密分析,促使数量关系明显化和思路流畅,便于找到解题途径和方法,有助于提高解题能力和分析、推理能力。

4、论证解题过程

知识教学,不仅让学生“知其然”,更要让学生“知其所以然”。完成解答,只是解决“怎样做”,而要解决“为什么这样做”,则是需要推理和论证,即要求学生能够对选择算法的理由进行合乎逻辑的推理,它是一个复杂的抽象逻辑论证过程。

如上列中列式为:

$$(4.2 - 0.4 \times 6) \div 4$$

要求学生能说一说每一步的解题依据,即是:

第一步：根据“乘法意义（求 6 个 0.4 万辆是多少）”，求出了“已经生产的辆数”；

第二步：根据“总数一部分数=另一部分数”，求出了“余下的辆数”；

第三步：根据“除法意义（余下的辆数平均分成 4 份）”，求出了“平均每天应生产的辆数”。

通过这样的推理论证训练，使学生理解算理，明确解题依据，以检验解答的合理性和正确性，发展学生的自我论证和逻辑思维能力。

5、促进知识迁移

在教学中，根据学生认知结构和思维特点，利用新旧知识间的内在联系，有意识有目的地引导学生在新旧知识之间进行类比推理，促进知识迁移，温故知新，化难为易，从而激发学生探索、学习的兴趣。

如分数、百分数应用题的教学，因其数量关系同整数“倍数关系”应用题的数量关系相一致，因此，在教学分数应用题时，可用情节相同的倍数应用题作准备题，而教学百分数应用题时就由分数应用题引入，这样抓住三类应用题的内在联系，运用推理方法，使整数“倍数关系”应用题对学习分数、百分数应用题起迁移作用，从而减缓知识坡度，提高教学效果。

通过类比推理，学生比较容易抓住知识间的内在联系，促进知识的正迁移，从而较易地调整和扩大原有认知结构，达到“事半功倍”之功效。

二、应注意的几个问题

1、创设和谐氛围

只有在民主和谐的教学氛围中，学生才能进入积极的思维状态，也只有在民主的环境中，学生才敢大胆地、实事求是地表述自己的思维过程和结论，也只有在民主的氛围中，才有利于师生之间、学生之间的互相合作、互相信任、互相启发、交流。因此，在教学中教师应积极创设一个良好的人际环境和民主、和谐、愉快的教学氛围，通过自己的语言、动作、表情传递给学生一种亲切、信任，使学生感到：这里没有教师威严的面孔，没有做错题后的胆怯，有的是微笑，有的是民主，从而消除学生怕批评、怕人取笑、恐惧不安等不良心理，给学生以充分的心理安全 and 心理自由，这样才能让学生积极思考、大胆发言，合理分析、严谨

推理。

2、重视双基教学

只有让学生学好数学基础知识，掌握基本技能，主动构建起良好的数学认知结构，才能保证在此基础上进行合理的推理。

在平时的教学中，我们要打破原有封闭式课堂教学模式，提倡“创设问题情境—实践操作探究—讨论交流发现—实际应用拓展”等新的教学思路 and 模式，做到“问题由学生提出、结论由学生探究、方法由学生摸索、结果由学生评价”，让所有的学生都能积极参与获取知识的过程，将课本上静态的知识结论变为学生动态的探索过程，鼓励学生敢想、敢问、敢试，善于抓住问题本质，作出别出心裁的解答、设想等，灵活主动地掌握知识和技能，为推理能力的培养打好基础。

3、强化语言表述

任何思维活动，没有语言的参与是不能独立存在的，学生的思维质量，不通过语言表述是很难反映的，推理能力的培养和提高也不例外。因此教学中要强调学生多表述，倡导说完整话；多交流，倡导学生之间相互评价。这不仅仅是语言训练，更是借助语言表述来发展学生的推理能力。

4、注意目标递进

儿童推理能力的发展，既存在着年龄特征也表现出个体差异，总的趋势是随着年龄的增长、年级的升高，儿童推理范围的抽象度也在加大，推理的步骤愈加简炼，推理的正确性、合理性和推理的思维品质也在提高。而且在教学的影响下，儿童推理能力也会不断发展，但是决不会一步到位，一劳永逸。教学中应当根据儿童思维发展规律，制定切实可行的阶段性培养目标，有意识有计划地、循序渐进地进行培养，以不断提高学生的推理能力。

5、经常鼓励表扬

小学生的学习热情大部分来源于成功的体验，反反复复的成功体验是小学生积极主动学习的内在动力。因此在具体教学中，教师应根据教学内容、教学环节的需要，运用多种教学手段，创设激励竞争环境，要尽可能的给学生多提供表现自我的机会，不失时机地为他们走向成功搭桥铺路，让学生充分体验到成功的愉悦，以促进学生积极探索、合理推

理意识和能力的提高。

总之，推理过程，是培养学生有根有据地进行思维的过程，发展学生的推理能力，不仅有助于学生较易、较快地掌握现在所学知识，更有助于他们将来在工作实践中，依据理性认识，通过推理去发现某些规律或结论。因此在教学中，必须充分挖掘教材中有利于发展推理能力的潜在因素，根据学生年龄特征和认知结构，有意识地给学生提供推理的机会，营造合理推理的风气，为学生推理能力的发展创造好的条件。当然，整个逻辑思维是一个有机的整体，推理能力的培养，应当与分析、综合、比较、分类、抽象、概括、判断等这些基本思维方法和思维形式紧密结合起来，相互作用，相互渗透，以取得整体能力的提高。

重视学习过程的“再创造” 让学生爱数学

邹丽园

数学是一门结构体系很强的学科,许多概念、定理对于小学生来说较为抽象。如果在课堂教学中教师只重于传授知识的结论,忽视学生获取知识的过程,学生就会把数学当作一门靠记忆来学习的课程。久而久之,就会觉得学数学乏味、枯燥,产生厌学情绪。如果用“再创造”的方法来学习,就能使学生更透彻地理解知识,并能善于应用更新,更能保持长久的记忆,这无疑更能使学生学好数学。

“再创造”的教学原理是由荷兰教育家弗兰登塔尔提出的,就是要求教师不是将数学当作一个现成的体系来教,而应当在教学中充分注意让学生通过再创造的过程来学习数学。这种创造并非指史无前例的发明创造,而是学生在学习用类似于科学研究的方法,获得相对自身而言前所未有的知识技能,获得自主学习、创新学习的方法、态度和精神,并使自己在终身学习中成为敢质疑、勤思考、善发现的创造型人才。

一、“再创造”学习,让学生尝到了学习的乐趣

苏霍姆林斯基认为:“人的心灵深处,都有一种根深蒂固的需要,就是希望感到自己是一个发现者、研究者、探索者。”“再创造”学习就是一个发现的过程,而发现是一种乐趣。当学生通过知识自身的活动发现了那些数学家发现的定理时,他们就会欣喜万分,体验到成功的喜悦。例如在学习“面积与面积单位”时,学生认识了平方厘米和平方分米这两个面积单位后,教师设问:“如果用平方厘米或平方分米的面积单位去量教室黑板的面积,会怎么样?”学生就会想到:“这两个面积单位太小了,量起来太麻烦。”“那么,你们能不能创造一个更合适的面积单位呢?”“平方米”学生不约而同地回答。“一平方米有多大呢?你能比画一下吗?”学生边用手比画边说:“边长一米的正方形它的面积就是一平方米。”学生创造出了平方米这个面积单位后,教师鼓励学生:“你们真了不起,你们创造的这个平方米和科学家们创造的一样,我为你们感到骄傲。”这一激发,让学生尝到了创造的甜头,得到了成功的乐趣。这种成功是一种强有力和令人愉快的情绪体验,它能使人产生再次体验这种情

感的愿望。如果他能在以后的探索活动中继续获得成功的体验，那么这种需要回得到加强，从而逐步爱上数学。

二、“再创造”学习，让学生获得了学习的能力

二十一世纪的学生，光有渊博的知识是不够的。更重要的是具备获取知识的能力和解决实际问题的能力，“再创造”学习为这些能力的培养提供了广阔的天地。因为“再创造”学习需要学生本人把要学的东西自己去发现或创造出来，是学生感知问题、思考问题、探索问题的过程。这种创造过程把学生的外部操作与内部的数学思维紧密结合了起来，加深了对所学知识的认识及它在生产、生活中作用的了解，有助于帮助学生理解抽象的数学知识，发展学生的思维能力和探索能力，也培养了学生数学意识和分析问题、解决问题的能力，使他们学会了数学，从而爱上了数学。

在教学 20 以内的退位减法“ $12-9$ ”时，教师不急于讲解教材中想加算减的算理算法，而让学生大胆讨论“ $12-9$ ”等于几？并说说你是怎样想的？结果学生想出了多种计算方法：有用小棒先摆 12 根，再一根一根拿去 9 根，还剩 3 根；有把 12 分成 10 和 2， $10-9=1$ $1+2=3$ ；有把 9 分成 2 和 7， $12-2=10$ $10-7=3$ ；有把 9 先看成 10，先算 $12-10=2$ ，再算 $2+1=3$ ；有想加算减的：因为 $9+(3)=12$ ，所以 $12-9=3$ ；有利用珠算来计算的。这许许多多的想法，实际上就是一个思维创造的过程。通过比较、对比、让学生明白了解决一个问题，可以用多种途径多种方法，从而激活了思维，培养了思维能力。

再如教学加法交换律时，教师采用由具体到抽象，再由抽象到具体的方法，先出示一系列交换了两个加数位置的算式，如 $1358+654$ 和 $654+1358$ ； $875+269$ 和 $269+875$ 等等。引导学生探索这类题有什么规律？学生通过比较、计算发现这类算式中的两个加数交换了位置，但它们的和不变。在此基础上，引导学生进一步猜想，是否所有这类题目都有这种规律？再引导学生用举例验证的方法来证明这一规律。这一系列的过程就是学生创造加法交换律的过程，通过这一创造，培养了学生推理、归纳、验证的数学能力，也培养了学生的探索能力。

三、“再创造”学习，让学生锤炼了意志品质

数学学习是艰苦的脑力劳动，没有顽强的意志是学不好的。而坚强

的意志力和不谓困难、勇于探索的精神是靠不断锤炼的。“再创造”学习过程就是一种不断锤炼学生意志品质的过程。在不断的尝试、成功的过程中，培养了仔细认真、勇于探索的良好学习品质。

在教学“圆的周长”时，关于“圆周率”的概念教学。教师预先让学生准备一些棉线、尺子、铁丝等学具和大小不同的若干个圆片，并设计一张表格，让学生自己动手想办法量出不同大小的圆片周长和直径。再填入表格。

圆的周长			
圆的直径			
周长与直径的关系			

然后引导学生观察研究，圆的周长与这个圆的直径有什么关系？通过计算，学生发现圆的周长总是这个圆的直径的三倍多一些。在肯定学生的发现后，再告诉学生这就是“圆周率”。在 1500 年前，中国有一位伟大的数学家、天文学家祖冲之。他计算出圆周率应在 3.1415926 和 3.1415927 之间，成为世界上第一个圆周率值的计算精确到 6 位小数的历史伟人。他的这项伟大成就比国外数学家得出这样的精确数值时间至少要早一千年。同学们只要努力学习、努力创新，长大后也能成为当代的祖冲之，为国争光。这种“再创造”过程，不仅让学生体会到民族自豪感，更能激发他们树立为国争光、刻苦学习的意志品质。

重视学生自学能力培养 促进学生有效发展

罗汝浓

国家《课程标准》指出：“学生是学习的主人，教师是数学学习的组织者、引导者与合作者。”这是对学生主体地位、教学中师生关系的最新论述。曾经有位教育家预言：“未来的文盲不是不识字的人，而是不会学习的人。”会学习、善学习是信息化社会公民的基本素养，“学会学习”是时代赋予学校教育工作者的重要使命。在小学阶段，使学生具有自学的习惯和能力，对于学生的终身发展有着重要的作用。然而，自学的 ability，只有在自学的实践中才能培养与形成起来。

但在当前的小学数学教学中，以“讲”代“思”，以“讲”代“学”的现象仍十分普遍。教师总是乐于将知识掰开来、揉碎了“喂”给学生，总是喜欢充当学生的眼睛剥夺学生的自学权而满足于口耳相传。表面上看，教学效果很好，教学很省事。事实证明：这两种做法都无助于学生自学能力的形成，无助于学生积极、主动学习心理的形成，这样的教，学生不是越教越聪明，而是越教越“懒”（习惯于从教师那里获取知识），越教越“笨”（学生不会思考、不会提问、不会独立解决问题）。

对此，我们提出重视培养小学生的自学能力，促进学生有效发展。让学生学会思考、学会提问、学会合作学习。培养学生的自学能力关键是教给学生学习的方法，“授人以鱼，不如授人以渔”，让学生学会自学，在自学中不断丰富知识，增长才干。采取的基本做法是：

一、指导自学教材

1、当学生满心欢喜拿到新书，兴致勃勃准备上第一节课时，学生的求知欲望和自我表现欲望空前高涨，教师抓住时机引导学生阅读新书目录。（1）让学生了解新书包括哪些内容（有几个单元，每个单元具体内容）（2）从字面上看哪些内容与原来所学内容有联系，（3）要学好新教材我们要不断温习那些学过的知识。通过对新教材目录的阅读分析，使学生对新教材有一个整体印象，让学生知道新知识是在已学知识的基础上不断发展延伸的，从而培养学生学习新知识的兴趣，提高学生学习新知识的自觉性，增强学生学习新知识的信心。