

网络画板在初中二次函数中的应用

◇成都师范学院数学学院 邵俊雯 刁露 杨晓芳

网络画板是当今数学教师教学的重要辅助软件,合理应用网络画板辅助制作课件,能够优化教学手段,丰富教学内容,有助于学生理解抽象的数学概念,培养同学们数形结合的思想,提高教学效率。本文阐述了网络画板在初中二次函数教学中的应用,与传统教学相比较,体现出网络画板在数学教学中的直观性与便捷性。

1 引言

信息技术飞速发展,与数学教学的有机结合成为当今教学发展的必然趋势,也是教学改革的重要手段。在中小学课堂中合理利用现代信息技术辅助教学,这有利于学生对所学内容的理解和掌握,促进学生对抽象、概念性的知识理解与掌握,提升学生的数学素养,提高课堂的教学效率,将重要的“数形结合”数学思想传递给同学们。

网络画板就是一款重要的数学教学辅助软件,它在网页操作的基础上,实现跨平台的动态画图软件,具有丰富的教学功能,涵盖范围广,其中包括函数、几何、定积分等相关图形的绘制以及对图作平移、旋转、对称、缩放等变换,化静为动,将对应知识的不同性质表示出来,并进行比较,归纳等得出所需的性质。它为数学教师提供教学方面的帮助,让教学能够更加轻松高效,同时也让学生动手实验探究,协助他们挖掘数学的内在规律,感受数学的魅力。

2 网络画板在二次函数中的应用

2.1 二次函数在教学中的地位分析

函数在整个初中数学教学体系中有着重要的教学地位,主要反映自变量与因变量之间的关系,是对代数、几何知识的有机结合。二次函数作为初中函数知识点中难度较高的章节,对初中阶段的学生的综合能力提出了较高要求。一方面它是对前面所学的初等函数知识的深化提升,另一方面也是为高中阶段复杂的圆锥曲线知识奠定基础。这对学生函数模型意识(即函数思想问题化、实际化)的强化,分析问题能力的提升有着很强的促进作用。

2.2 网络画板在二次函数教学中的应用

(1) 二次函数的概念教学。

一般地,形如 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$)的函数,叫做二次函数。

这里强调:和一元二次方程类似,二次项系数 $a \neq 0$,而 b, c 可以为0。二次函数的定义域是全体实数。这里使用网络画板进行辨别,在网络画板中将函数对应参数进行调节,当 $a=0$ 时,可以看到图像为一次函数图像,即非二次函数,这就让学生明白为何有 $a \neq 0$ 的条件,而 $a \neq 0, b=0, c=0$ 时的图像以及

$a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$ 时的图像进行比较,得出 b, c 不是决定二次函数的因素。

通过在网络画板平台上动态展示,让同学们一目了然的明白二次函数中 $a \neq 0$ 的原因,将概念理解更加透彻,同时将二次函数与一次函数之间的关系进行了讲解,使同学们知道它们的区别。

(2) 二次函数的不同形式教学。

二次函数的基本形式为 $y=ax^2$,通过平移可以得到其他几种基本形式: $y=ax^2+c, y=a(x-h)^2, y=a(x-h)^2+c$ 。

那么通过使用网络画板,分别设置参数,就将过程体现出来。如设置参数 c, h ,将 $y=ax^2$ 向上或向下平移 $|c|$ 个单位得到 $y=ax^2+c$,通过改变参数 c ,得到动态过程;同样 $y=ax^2$ 通过向左或向右平移 $|h|$ 个单位得到 $y=a(x-h)^2$,改变参数 h ,得到动态过程。

运用网络画板进行教学,可以直观迅速地展示函数图像,了解基础形式所没有的特点,比如二次函数的对称轴,顶点等,突出不同形式的方便之处,使同学们在面对不同形式对应的题解时,更快更精准的找出条件。同时调动学生的积极性,加深对二次函数图像的印象,促进学生对知识的掌握并培养其解决实际问题的能力。针对二次函数平移问题,若由教师在黑板上进行平移,只有平移的结果,而没有过程,这与新课标强调要注重过程相驳,所以在讲解这部分知识时选择网络画板,呈现平移的动态效果,化静为动,更能促进学生对二次函数性质的理解与相关知识的掌握。

(3) 二次函数解题。

针对二次函数经典的动点问题,往往都需要数形结合。但初中的学生的抽象、逻辑能力皆还不高,那么运用网络画板就十分必要。通过网络画板将二次函数中比较抽象的问题,用图形表示,化静为动,将各种解题技巧进行讲解,引发同学们进行自主思考,这对于学生十分有利。例如在初中阶段,将军饮马问题是一个比较常考的二次函数数学模型。这题要求两条线段和最短,我们首先要联系将军饮马问题模型,先确定动点的坐标,取点关于抛物线的对称轴的对称点,由两点之间线段最短,最小值可得。这就可以用网络画板,展示什么时候线段和最短,而不是直接给出结论。

3 结束语

在数学教学中我们常采用数形结合帮助理解二次函数。教师采用传统的教学方式,会使学生的学习感到被动,不能成为学习的主体,而在课堂中运用网络画板进行教学,可以直观便捷地展示函数的图像,加深对二次函数图像的印(下转16页)

3 数值计算

为了说明Radon变换可以有效压制多次波,本文首先建立了一个3层时间域的水平层状介质速度模型,长度和深度分别为1000m、600ms,速度分别为:1000m/s、2000m/s、3000m/s,然后对其进行正演,采用的子波是Ricker子波,主频为32Hz,采样率为1ms,道间距25m,得到叠前道集记录,其中253ms处发育一组一次反射波,375ms处为一组多次波(图2(a))。对正演之后的叠前地震道集进行动校正,结果如图2(b)所示。从图中可以看出,动校正之后的一次反射波被校正平,而多次波为欠校正,呈现出抛物线的形状。

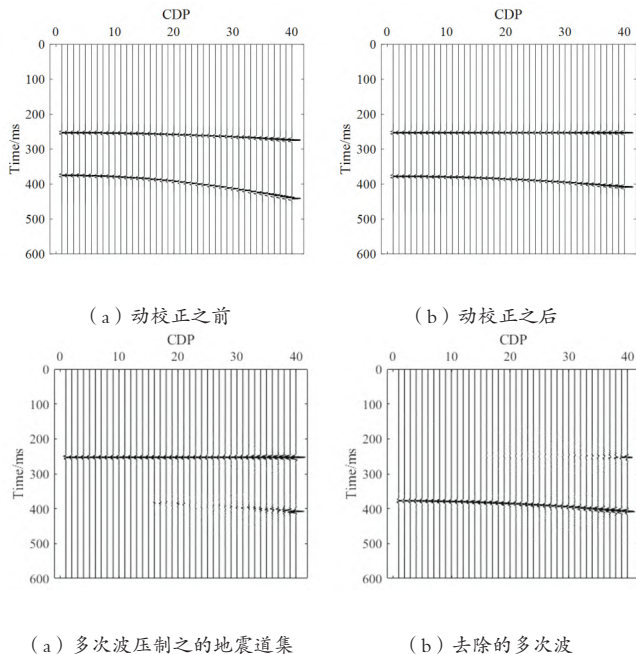


图3 地震数据去噪前后的剖面对比

然后对动校正之后的道集进行Radon正变换,由于多次波与一次反射波存在一定的剩余时差,在Radon域中,两者的能量团出现了一定的分离,利用相应的滤波函数或切除技术,就可以将两者有效分离开来,然后将切除多次波能量团的道集进行Radon反变换,就能够得到多次波压制之后的地震叠前道集(图3(a))。图3(b)为压制的多次波,从图中可以看出,Radon

变换能够有效地压制多次波,但偏移距较远的一次反射波部分能量同样会被压制,因此后续研究应该对该方法进行一定的优化和完善,采用精度更高的Radon变换方法。

4 结论

(1) 基于Radon变换的多次波压制方法可以对地震数据中的多次波进行压制,不但能够增强地震资料的信噪比,而且还可以提高地震资料的品质,进而提高地震成像的精度和可靠性,为后续的地震资料解释和储层预测提供较好的偏移数据,从而提高油气勘探开发的成功率,值得应用和推广。

(2) 在地震资料处理过程中,研究人员当然不能只使用基于Radon变换的多次波压制方法,而应该根据实际工区情况,如地质、地表、地下构造等实际情况,结合其它多次波压制方法,如F-K滤波法、聚束滤波法、深度学习法、预测反褶积法、波场外推法等,综合考虑这些方法优缺点,尽可能地保护一次反射波的信息,从而提高多次波压制有效性。

【参考文献】

- [1] 毕博文.基于Radon变换的多次波压制方法研究[D].大庆:东北石油大学,2019.
 - [2] 李奇伟,邓小凡.高精度拉东变换技术在多次波压制中的应用[J].化工设计通讯,2020,46(03):83-97.
 - [3] 龔术,任琴琴,王敏玲.抛物线Radon变换方法在压制地震多次波中的应用[J].CT理论与应用研究,2017,26(02):165-175.
 - [4] 张传强.基于波动理论衰减多次波综述[J].内江科技,2014,35(04):93+135.
 - [5] 罗传根,贺剑波,刘屹立,等.Radon变换在浅层地震数据多次波衰减中的应用[J].地质学刊,2020,44(Z1):132-140.
 - [6] 廖俊茜.地震多次波压制方法技术研究与应用[J].石化技术,2020,27(01):156-157.
 - [7] 宋欢,毛伟建,唐欢欢.基于深层神经网络压制多次波[J].地球物理学报,2021,64(08):2795-2808.
 - [8] 颜中辉,王小杰,刘媛媛,等.东海多次波压制的关键技术[J].海洋地质前沿,2020,36(07):64-72.
- 作者简介:余锋(1987—),男,汉族,河南邓州市人,本科,工程师,主要从事地震采集、处理方面的工作。

(上接38页)象,理解并归纳出结论,促进学生对知识的掌握并培养其解决实际问题的能力。

如果用传统的教学,在讲解函数的性质时,学生很难理解函数变化的趋势。就如二次函数平移问题,若由教师在黑板上进行平移,就只有平移的结果,没有过程,新课标强调的是要注重过程,所以在讲解这部分知识时更应该选择网络画板,化静为动,呈现平移的动态效果,调动学生学习积极性,促进学生对函数性质的理解与相关知识的掌握。网络画板在函数的相关教学应用体现出其便捷性与直观性。这在中学数学教学中,能减轻教师繁琐的教学操作,提高课堂气氛,提升教学效果。

【参考文献】

- [1] 马梦荣,雍进军,张加林,等.网络画板在中学数学教学中的应用[J].贵州师范学院学报,2018,34(12):85-89.

- [2] 万剑.几何画板在初中二次函数教学中的应用研究[D].南昌大学,2013.

- [3] 张景中.超级画板在高中数学教学中的应用[J].高等继续教育学报,2008,22(001):3-8.

- [4] 杨黎.超级画板与高中函数教学整合的有效性研究[D].海南师范大学,2012.

- [5] 刘文华.浅谈几何画板在中学数学教学中的应用[J].湖北师范学院学报(自然科学版),2012,32(002):96-101.

- [6] 卢秋燕.几何画板在高中数学教学中运用分析[J].数学学习与研究(教研版),2018,000(017):46.

基金项目:成都师范学院2020年国家级大学生创新项目(项目编号:S202014389008)。

通信作者:杨晓芳(1971—),女,苗族,硕士,成都师范学院教师。