

# 浅谈网络画板在小、中、高三阶段数学教学中的应用

◎刁 露 (成都师范学院数学学院,四川 成都 611130)

**【摘要】**谈“数学”色变,一直是一种普遍现象,而网络画板在小、中、高三阶段数学教学中的应用使得这种情况得以扭转.本文以“发蒙启蔽、解疑答惑、举一反三”层层递进的模式,浅谈网络画板在优化数学教学、增强数学趣味性等方面的作用,通过网络画板在小、中、高三阶段数学教学中的应用,以期使网络画板走进大众视野,从而能够得到更好的应用.

**【关键词】**网络画板; 数学教学; 应用

**【基金项目】**成都师范学院 2020 年创新创业项目“网络画板在数学课堂中的应用”,项目编号: S202014389008

数学一直是困扰广大学生的一门课程,数学教育也一直备受广大家长的关注.把握时代脉搏,顺应时代发展是社会给我们提出的要求.目前,信息技术不断发展,使以网络技术与计算机多媒体为核心的现代信息化教育技术受到了教育界的空前关注.以信息技术为媒介,重新建设课程已经成为教育改革中的大趋势、大潮流.在数学教学中引入更多的信息化教学手段已成为当下创新型课堂发展的新趋势,无论是多媒体还是计算机与课堂教学的相结合都摆脱了传统课堂教学的固有模式,使课堂教学效果得到更好的提升.网络画板就很好地做到了这一点.网络画板是超级画板的网络化,比起以往的几何画板有着不可比拟的优势,网络化是它最大的特点.

网络画板是我国张景中院士和他的团队在研究超级画板的基础上,根据对使用功能和运行模式进行一系列改进和提升研发出来的动态网络数学实验室.无论是教师还是学生都可以在其平台上进行实践操作,并能够保存和分享自己的课件,从而实现教师与教师、教师与学生、学生与学生之间的交流与沟通,达到互利共赢的局面.

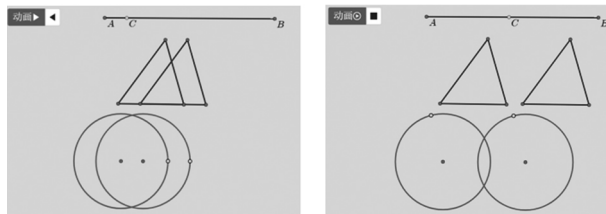
同时,网络画板具有操作简便、易上手的特点,其左侧工具栏的智能画笔能够快速解决画点、直线、垂线等问题,下方的绘制多边形、圆、圆锥等的工具也很清晰、明了,使用者可以根据提示或者指示直接上手操作.网络画板还兼具强大的计算功能,可以计算长度、角度、面积、坐标等.网络画板的优点还有很多,这使得它在数学教学中有着突出的优势,下面浅谈一下网络画板在小、中、高三阶段的应用.

## 一、发蒙启蔽 小学阶段

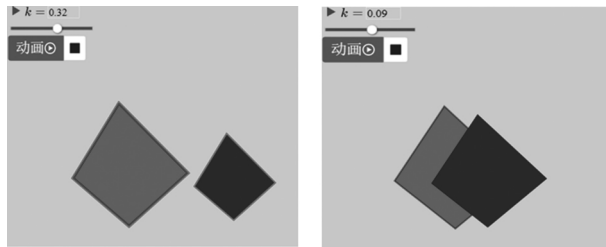
小学教育是基础教育的一部分,在为以后的学习打下坚实的基础上发挥着重要作用.在小学阶段,学生开始系统地学习简单的数学知识,如平移变换,加减乘除,求正方形、长方形的面积,解决一些简单的实际应用题等.在这个阶段,教学的重点是培养学生对数学的求知欲、探索欲,使用网络画板的迭代功能就能够起到很好的教学效果和探索效果.

教师可以使用网络画板的迭代功能得到一系列的相同图案,并通过对迭代轨迹的改变构成新的组合图案,再通过对其图案的美化,能够很好地吸引学生对探索未知的兴趣.

例如,教师在进行平移、放缩的教学时,就可以利用网络画板制作一些平移、放缩变化的课件(如图1),通过设置参数、变化量、参照物可以直观感受到图形的动态变化.“实践出真知”,在条件允许的情况下教师可让学生自己动手操作,切实感受动态图形变化的魅力.



(线段、三角形、圆的平移,可动态演示)



(任意四边形的放缩,可动态演示)

图1

兴趣是学习的内在驱动力,而兴趣的产生不是天生具有的,是需要后天引导和培养的.将网络画板引入数学课堂能够将枯燥的数学课堂变得可视化、兴趣化、动态化、抽象化、具体化,从而使教学达到事半功倍的效果.

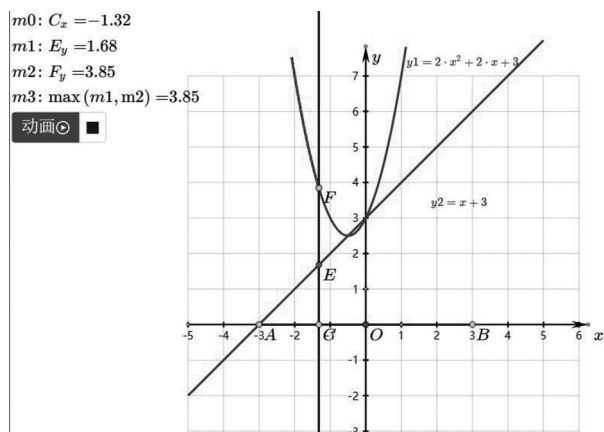
## 二、解疑答惑 中学阶段

中学是向高中过渡的阶段,也是数学知识由基础向更高层次发展的转折点.中学阶段数学的学习是要为高中阶段的学习打下坚实的基础,因此中学阶段的学习显得尤为重要.中学阶段,由动点问题引出的几何图形或函数图像中数量之间的变化,往往是困扰中学生的难题.而在日常学习中,学生很难通过平面图形直观地去感受动点的变化过程,以及在这一变化过程中数量关系发生的变化,并应用其解题.以通过比较两函数值大小,求自变量的取值范围为例,学生在初学时,教师一般都是一边用粉笔在黑板上画出函数图像一边讲解,对于学习基础好的学生来说很快就能理解、领悟,但对于基础相对较差的学生来说则需要花费更多的时间.特别是遇到难度较大的圆锥曲线、指数函数图像、对数函数图像、反比例函数图像时,采用网络画板绘制并动态演

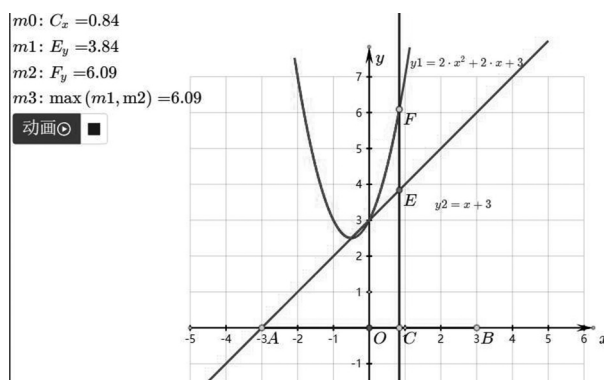
示图像则能帮助学生更加快速的理解、掌握此类问题的相关知识。

例如,已知  $y_1 = 2x^2 + 2x + 3$ ,  $y_2 = x + 3$ , 求  $y_1 > y_2$  时的自变量  $x$  的取值范围。

首先,分别绘制函数  $y_1 = 2x^2 + 2x + 3$  与函数  $y_2 = x + 3$  的图像,利用网络画板中的交点计算直接求出两函数图像的交点,然后设置自变量  $x$  的运动轨迹,将其运动轨迹中满足  $y_1 > y_2$  的情况时的轨迹标出,并加以动态演示(如图2),也可以让学生自己动手操作,这样学生的印象更为深刻,易于学生理解、掌握。



(自变量  $x$  的运动轨迹, 动态演示 1)



(自变量  $x$  的运动轨迹, 动态演示 2)

图 2

从数学教育的角度来看,借助网络画板让学生在实践的过程中解疑答惑,这无疑大大提升了学生的学习效率和教师的教学效果,也极大地丰富了数学活动的内容,有利于学生从被动接受转变为主动学习。

### 三、举一反三 高中阶段

在高中阶段,学生已经具有一定的自主学习能力。在这个阶段,教师要因材施教,培养学生的拓展思维,以及举一反三的能力。网络画板便可以轻而易举地达到这种目的,网络画板的一些操作过程可以直接在课堂上体现,并且教师在教学过程中可以对课件上的一些内容进行评注、解释,以加深学生对所学知识的领悟。为了促进学生的知识能力、水平的提升,教师也可以将课件保存起来,在课后分享给同学们参考、学习。这使得网络画板的便捷性得到了进一步的提

升,学生在利用网络画板学习的过程中,网络画板也可以承担起一部分作用。

例如,教师在进行高中数学的初等函数中的对数函数教学时,采用传统的教学方式就会忽视学生学习的主体性,导致学生在学习本节内容时缺乏主动性。而利用数形结合的方式,将网络画板应用于课堂教学,通过对函数图像的展示以及让学生亲自动手实践操作,能够激发学生的学习兴趣,加深学生对对数函数性质的理解与掌握。

除此以外,教师还可以在课堂上让学生自己尝试在直角坐标系中用白板笔画出一个对数函数图像,通过对底数的增大或减小,观察所得函数图像的变化,自行摸索、总结出变化的原因和规律,让其在动手操作和动态观察的过程中探索、学习、获取知识,同时自发地向其他方向拓展,从而达到举一反三的效果,不断开拓学习空间和思维。

值得关注的是,高中阶段的学生具有一定的自控能力,对于网络的应用也是得心应手。网络画板还可以搭建课上、课下实时共享交流平台,实现师生便捷交流。同时,网络画板能在电脑、手机、iPad 上制作和展示,能将学生使用网络的兴趣转化为学习。

### 四、总结

综上所述,网络画板已经成为小、中、高阶段师生互动、学科融合的一个载体、一个云平台。在不断实践的过程中,网络画板对于数学教学工作的帮助也得以体现,特别是在“抽象化学习板块”,如动点问题、立体几何问题、平面几何问题等,显示了其优良特性。经过网络画板的转化,这些问题都变得直观、生动并富有趣味了。

网络画板的不断应用也逐渐将传统的“单向教授”模式转变为“双向学习”模式,使得教学过程不再是教师单方面将一个数学结论或定理传递给学生,学生囫圇吞枣地接受,而是“教为导,学为体”,教师引导学生学习,学生学习后将学习的成果反馈给教师,形成双向交流。网络画板的应用也在逐步推进,其应用领域也不局限于数学教学和小、中、高三三个教学阶段,期望其能更广泛地被应用于学习生活的各个领域。

### 【参考文献】

- [1] 宋秋妹.网络画板在初中数学图形变换教学中的应用[J].人民教育出版社人教数字教育研究院.数字教材·数字化教学:第四届中小学数字化教学研讨会论文案例集
- [2] 人民教育出版社人教数字教育研究院:中小学数字化教学研讨会,2019.
- [3] 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(12):80-84.
- [4] 马必武.网络画板的新应用:指导学生进行数学研究性学习[J].福建中学数学,2017(10):44-46.
- [5] 吴华,宋西红,盛晓明.网络多媒体课件系统与数学教学的整合[J].数学教育学报,2004(01):60-62.
- [6] 陆兴华,李兴贵,尧刚,等.互联网+动态数学:网络画板推进数学教学变革[M].长沙:湖南教育出版社,2019.