

多媒体技术在中学量子力学教学中的应用

作者：秦皇岛外国语职业学院 翁丽萍 张效禹

[摘要]《量子力学》是讲述微观领域中粒子运动规律的课程,对学生来说此课程比一般课程要抽象,;本文分析了多媒体技术教学的优势和存在的不足,扬长避短采用多媒体技术教学则更容易实现抽象的科学形象化讲解,使学生对一些物理概念的理解有一定的帮助,并且学生将更容易接受量子力学现代的前沿的研究成果。

[关键词]量子力学 ; 多媒体 ;形象化教学

量子力学是描述微观世界结构、运动与变化规律的物理科学。它是 20 世纪人类文明发展的一个重大飞跃,量子力学的发现引发了一系列划时代的科学发现与技术发明,对人类社会的进步做出重要贡献。尽管量子力学是描述远离日常生活经验的抽象的原子世界,但它对我们日常生活的影响无比巨大.没有量子力学的建立,就不可能有化学、生物、医学以及其他关键学科的引人入胜的进展.没有量子力学就没有全球经济可言,因为作为量子力学产物的电子学革命将我们带入了计算机时代。

量子力学的产生和发展的历程就是一部创新史.然而目前量子力学的教学现状不乐观,教学模式单一,教学手段陈旧,教材内容急待更新.现代媒体的运用,将会对传统教育产生猛烈的冲击,为全面推进素质教育、培养创新人才奠定了技术基础.利用现代媒体实施创造教学已成为教学改革中倍受瞩目的课题。

一、我国中学物理量子力学教学的现状

我国最新制订的全日制普通高级中学要求学生要初步了解微观世界中的量子化现象,比较宏观物体和微观物体的能量变化特点,体会量子论的建立,深化了人们对于物质世界的认识.要求学生:了解微观世界中的量子化现象,比较宏观物体和微观物体的能量变化特点,体会量子论的建立深化了人们对于物质世界的认识以及通过实验说明光的波粒二象性,知道光是一种概率波。然而,我国传统量子力学的教学形式单一,忽略了学生的主动探究及动手能力的培养.由于这部分内容在高考试题中所占比例很小,难度低,让学生自己学习,这样做,不利于激发学生的兴趣和创新意识的培养。

所谓多媒体教学,是指以多媒体计算机、计算机网络多媒体投影仪等硬件设备为平台,运用多媒体教学软件开展课堂教学的一种计算机辅助教学形式。多媒体的出现使教学过程变得形象生动起来。

二、多媒体教学的优劣势分析

教师在课前有计划地系统性,合理使用多媒体技术,并贯穿于整个教学过程,打地备课破了原有传统课堂教学的局限性,在一定程度上提高了课堂教学效果和教学质量。多媒体教学的优势突出表现在以下三个方面:



1、节省时间,信息量大,教学效率高。利用多媒体教学,教师可以大大减少花费在课堂上的简单劳动时间,而把更多的时间和精力用来讲授教学内容大大提高教学效率。显示清晰,内容规范,学习效果好。

2、多媒体教学提供了强大的教学功能,能够使一些在传统教学条件下很难表达的教学内容或无法观察到的现象生动、形象、直观地展现出来,有助于学生更好地理解 and 把握教学内容,从而有效降低学习难度、激发学习兴趣、提高学习效果。集思广益,便于修改,教学水平高。

3、多媒体课件以成熟的教案、讲稿为蓝本,即可直接继承优秀教师和有经验教师的宝贵经验和成果,又可集思广益有效地提高课程的整体教学水平。

当然,与传统教学方法相比,多媒体教学也具有一定的缺陷:

1、过分依赖多媒体课件,导致有的教师被多媒体课件牵引着走,完全按照既定的程序讲授知识,而不能根据教学对象的不同和课堂气氛的变化来调节教学内容,教师的临场发挥受到很大限制,知识水平和讲课艺术难以得到充分发挥。

2、多媒体教学信息量大、密度强、传递速度快,学生感到无所适从,抓不住重点、记忆不深刻,很难将所学知识点当堂消化。尤其当学生听课注意力不集中时,快速的放映使学生应接不暇,很容易因思维被动而放弃继续听课的努力。师生的交流和互动减弱,厌学情绪容易滋长。

3、在多媒体教室里,学生的目光不是集中在教师身上,而是集中在多媒体教学仪器上,对教师的表情和体态语言就不太注意了,妨碍了师生之间的课堂情感互动,使教师不能成功的调控课堂气氛,激活思维的火花。

三、扬长避短,灵活运用多媒体教学手段

中学量子力学教学如何扬长避短地运用多媒体教学手段,使教学活动一改抽象、枯燥、呆板的老面孔,而呈现出精彩纷呈、生动活泼的模式,是新时代中学物理教学的一个迫切需要研究的问题。

运用多媒体教学,是现代教学发展的一个方向.多种感官的刺激,丰富了学生的想象力,激发了学生创造欲望;多媒体的交互性彻底改变了学生被动接受知识信息的方式;多媒体丰富的表现力激发了学生的想象力和创造灵感,将文图声像等各种教学信息有机地组合在一起,直观、形象、生动,即使对那些比较抽象的,难以理解的以及日常看不到或拍摄不到的情景,也可以通过三维动画虚拟现实,使得学生从科学与艺术相融的视觉信息中感知抽象,理解复杂,引发无限的遐想,激发想象力.量子力学中很多理想实验很难立刻物化,信息技术的虚拟实验是具体实验的补充.对于学校的课堂教学而言,由于各种客观因素的限制无法再现这些复杂的实验.然而教师讲授这些深奥、抽象的理论时,没有实验演示单靠教师的口授讲解显得苍白无力,学生无法从单纯的语言表达中获取足够的知识信息.

今天,在现代媒体的帮助下虽然不能完成一个真实的实验,但可以运用现代媒体来模拟实验的过程.如:讲解物质粒子的波粒二象性时,用多媒体课件演示单电子衍射实验.单电子发射时,在荧屏上出现一个亮点,说明电子的粒子性;再发射大量电子,屏幕上出现衍射条纹,说明了电子的波动性.难以讲解清楚的知识变得生动活泼,使学生更快的理解所学的新内容,既可以节约教学时间,又能够加深学生的认知印象.

[参考文献]

[1]苏汝铿.量子力学[M]复旦大学出版社,1997,61.

[2]孙铁英.浅谈多媒体教学[J].中国科技信息,2005,(03)

