

“动图 + 视频”教学法在《爆破工程》课程教学的应用

彭亚雄*, 苏莹, 刘运思, 安永林

湖南科技大学土木工程学院, 湖南 湘潭

收稿日期: 2026年7月17日; 录用日期: 2026年8月19日; 发布日期: 2026年8月26日

摘要

“动图 + 视频”教学法作为一种新式的教学方法, 有利于提高课堂教学效率以及学生的学习效果。本文介绍了传统教学方法的不足, 重点分析了“动图 + 视频”教学法的优点和在《爆破工程》课程中的应用效果, 提出了“动图 + 视频”教学法应用的建议, 从而体现了“动图 + 视频”教学法在该课程教学中的优越性。

关键词

“动图 + 视频”教学法, 《爆破工程》, 传统教学, 教学效果

Application of “Animated Images & Videos” Teaching Method in *Blasting Engineering* Course

Yaxiong Peng*, Ying Su, Yungsi Liu, Yonglin An

School of Civil Engineering, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan Hunan

Received: July 17, 2026; accepted: August 19, 2026; published: August 26, 2026

Abstract

As a novel teaching method, the “Animated Images & Videos” approach is conducive to improving classroom teaching efficiency and students’ learning outcomes. This paper first introduces the shortcomings of traditional teaching methods, then focuses on analyzing the advantages of the “Animated Images + Videos” teaching method and its application effects in the *Blasting Engineering*

*通讯作者。

文章引用: 彭亚雄, 苏莹, 刘运思, 安永林. “动图 + 视频”教学法在《爆破工程》课程教学的应用[J]. 教育进展, 2026, 16(8): 1551-1555. DOI: 10.12677/ae.2026.1681787

course. Finally, it puts forward practical suggestions for its implementation, thereby demonstrating the superiority of this teaching method in the instruction of this course.

Keywords

“Animated Images & Videos” Teaching Method, *Blasting Engineering*, Traditional Teaching, Teaching Effectiveness

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

爆破工程是一门将爆破原理与技术相结合的课程，主要讲述了炸药与爆破器材、爆破原理与技术设计，以及安全措施等内容。“爆破工程”课程作为岩土和矿业工程专业本科生的必修课程，以及地质工程专业本科生的选修课程，其内容较为复杂、具有很强的专业性，有一定的学习难度[1][2]。目前，对于“爆破工程”这类应用较强的课程，其教学方法还比较单一，大部分学生在学习该课程之前基本未接触过爆破相关的实践，并且对爆破相关的概念十分模糊。

笔者结合“爆破工程”课程教学特点，将动图和视频教学穿插至课程中，通过大量的动态图和视频来反映真实场景，增强学生对爆破技术的感性认识，并且取得了较好的教学效果。

2. 传统教学方法的不足

目前传统教学方法主要是将 PPT 静态图片展示和板书相结合，提供了多样化教学手段，由于爆破工程的特殊性和复杂性，导致课程教学中存在明显的不足，主要表现在以下几个方面[3][4]：

1) 理论与实践脱节严重，工程场景还原不足

传统静态图片和文字描述加剧了爆破理论与实践的割裂，将爆破工程抽象为“理想切片”。传统课堂以晦涩的理论分析和公式推导为主(如爆破振动速度计算公式、装药量计算等)，但学生缺乏对真实场景的认知。例如，钻孔参数设计仅停留于理论计算，未结合地质雷达数据或三维岩体裂隙模型进行动态调整演示；起爆网路敷设仅通过二维图纸讲解，学生难以理解复杂环境下微差起爆的时空衔接关系。而动态组合教学可多维度还原真实场景，让学生做到理论联系实践。

2) 动态过程可视化手段缺失

一般采用传统的 PPT 展示和板书教学方法，属于静态教学，对于一般概念性内容，能够取得不错的教学效果。但是该方法无法呈现动态过程，导致对于具有明显动态效果的课程或章节，无法得到直观效果。例如，岩体破碎过程，仅展示爆破前后的岩堆对比照片，缺乏基于高速摄影或数值模拟的破碎过程分解动态过程，导致学生难以理解装药结构参数与破碎块度的动态关联；爆破振动监测数据以表格形式呈现质点峰值振速，却未结合波形图谱动态演示多段爆破振动波的时程叠加过程，致使学生无法直观判断振动频率与建筑结构共振风险。这种动态可视化手段的缺失，使学生对爆破能量传递机理要点的认知停留在抽象理论层面。因此，仅仅采用传统教学模式，学生难以形成系统和直观的知识构架。

3. “动图 + 视频”教学法与应用

3.1. “动图 + 视频”教学法

“动图 + 视频”教学法是一种通过使用动态图像和视频展示课程内容的教学模式[5]，可以帮助学生

更好地理解课程内容，并且可以更有效地传达信息。对比传统教学方法，动图教学法具有直观、生动和互动等优势。

在爆破工程课程中，该教学法融合动态模拟与实景记录，以多维度还原爆破工程复杂场景。通过动图展示毫秒级动态过程；视频则嵌入真实工程案例，二者协同突破传统静态图的时空局限。

3.2. “动图 + 视频”教学法的优点

动图教学法具有很多传统教学方法无法探及的优势，能够集中学生的注意力，使得学生更加专注和投入学习；能够生动形象地展示知识点，增强学生的理解和记忆；能够有效地与学生进行互动，促进师生之间的交流和合作[6]。

1) 问题简单化

在课堂上，采用文字阐述基本概念通常显得十分复杂与乏味，导致简单问题复杂化。动态图和视频展示往往能使教学问题简单化，通过生动形象的动态展示，让学生们可以更直观地了解、掌握知识点，从而简化了学习过程，提高了学习效率。

“动图 + 视频”教学法通过动态分解与步骤可视化将抽象问题降维，利用动图逐帧分解台阶爆破中应力波的传播路径，标注不同岩性界面处的反射与折射规律，将晦涩的波动方程转化为直观的路径动画；通过视频慢放高速摄影记录的岩石破碎过程，同步叠加装药结构参数，揭示堵塞长度与破碎块度的量化关系。这种“过程切片 + 参数联动”的展示方式，显著降低复杂问题的理解门槛。

2) 知识生动化

专业性课程的内容知识通常枯燥无味，教师很难激发学生对专业课的学习兴趣。通过改变教学方法，通过动图和视频展示，将知识生动化。动图教学属于多媒体教学方法的延伸和补充，可以使知识变得更加生动形象，从而更容易加强学生对课堂内容的学习效率与理解程度。

“动图 + 视频”教学法通过视觉刺激重构知识传递路径，采用 LS-DYNA 模拟爆轰波在节理岩体中的传播路径，以彩色云图动态展示应力集中区演变过程，配合声效模拟冲击波能量衰减规律；结合无人机航拍视频，对比理论爆破范围与实际效果差异，同步讲解地质构造对爆破能量的耗散机制。

3) 案例直观化

动画和视频展示，使工程案例更加直观，可以激发学生的学习兴趣，让他们更加深入地理解所学知识并掌握其实际应用场景。同时可以集中学生的注意力，从而提高课程教学效果。

“动图 + 视频”教学法则通过工程案例实现全要素还原，在讲解露天矿山爆破时，动图模拟设计装药量下的岩石抛掷轨迹，同时插入现场视频展示，直观对比理论预测与实际偏差的物理成因。这种案例设计与实践相结合的方式，使学生既能掌握标准作业流程，又能通过动态案例积累非常规工况的决策经验。

3.3. “爆破工程”课程实践

笔者将动图教学方法在“爆破工程”课程教学中进行了应用。利用动图和视频展示，帮助学生更加直观地学习爆破技术与设计。通过动态图像和文字来描述爆破作用过程(见图 1)，使学生清楚了解起爆、传爆和结构过程，直观感受每个阶段爆破效果；播放现场案例视频，充分还原爆破工程现场场景。此外，动图和视频教学还可以帮助学生更好地掌握爆破实际操作方法，增强学生的专业理解和实践操作能力。

4. “动图 + 视频”教学法的建议

“动图 + 视频”教学法已成为我校爆破工程教学的有力手段，形成了以“动图 PPT + 视频 + 板书”

的教学体系。课程准备与实施需注意以下问题。

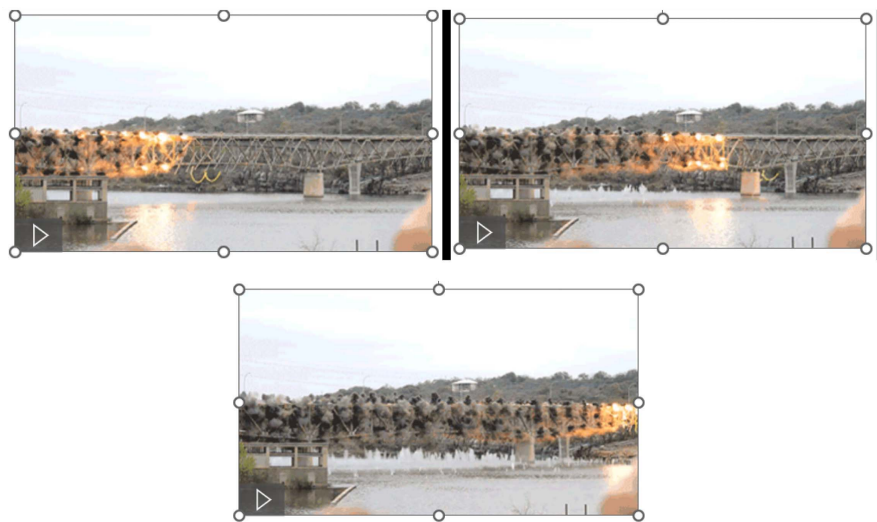


Figure 1. Dynamic demonstration of bridge demolition blasting
图 1. 桥梁拆除爆破动图展示

1) 传统教学与动图教学结合

课堂教学应以传统教学方式准备与授课，动图和视频教学只能成为辅助教学手段，保留传统教学中爆破器材和破岩理论讲解的核心框架，在关键动态环节(如应力波传播、裂隙扩展)嵌入动图演示，在实操难点(如哑炮处理、装药结构优化)插入现场视频解析，作为传统方式的补充。

初级阶段以静态图建立基础概念(如炮孔布置参数)，进阶阶段引入动图模拟参数调整的影响(如堵塞长度与飞石距离关系)，高阶阶段结合视频分析工程事故案例，形成“静态认知 - 动态推演 - 实景反思”的递进链条。通过传统与新型教学法的结合，有效提高教学效果。

2) 动图、视频与课程内容结合

在使用动图和视频教学时，要根据学生的需求和学习特点设计不同类型的图件，确保其信息传递清晰明了；同时，要选择合适的软件和工具进行制作，根据教学目标和课程内容加入必要的交互元素，提高学生的学习兴趣与参与度。

3) 动图制作与使用

动图制作与加工是耗费人力、物力最多的一个环节，动图和视频效果直接影响教学质量。建议动图采用 LS-DYNA、AUTODYN 等专业软件生成，确保应力场演化、裂隙扩展等过程的科学准确性；视频拍摄需涵盖多视角(如无人机航拍爆破全景、第一人称视角钻孔操作)、多工况(如断层带爆破、潮湿环境装药)，并标注关键时间节点(如起爆瞬间、岩体破碎阶段)。

还需要实现资源共享与版权管理，建立校际爆破教学动态资源库，分类上传动图、视频及配套教案。此外，明确工程现场视频的保密要求，对涉密内容进行模糊化处理或校内局域网域访问。

5. 结语

高校教学中应当注重新型教学方法的应用，将“动图 + 视频”教学法与传统教学模式进行结合，生动形象地展示知识点，加深学生对知识的理解，提高教学效果。高校教师在日常教学活动中，应该及时总结教学经验，大力推动教学改革，提高人才培养质量。

基金项目

湖南科技大学本科教学改革研究项目(G32514)；湖南省学位与研究生教学改革研究项目(2024JGYB199)；湖南省一流本科课程项目资助；湖南科技大学数智课程产教融合课程建设项目资助；湖南科技大学课程思政示范课程项目资助；湖南科技大学学位与研究生教学改革研究项目资助。

参考文献

- [1] 吴立. 凿岩爆破[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 2005.
- [2] 王玉杰. 爆破工程[M]. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2007.
- [3] 张媛, 张鹏君. 数字化时代教师课堂教学视频分析素养构成及其培育研究[J]. 福建教育学院学报, 2024, 25(11): 124-128.
- [4] 谢凯. 动图演示法在运动康复专业运动生理学教学中效果的研究[J]. 当代体育科技, 2019, 9(18): 8 + 10.
- [5] 左清军, 谈云志, 刘艺梁. 视频教学模式在“隧道工程”课程教学中的应用[J]. 中国地质教育, 2014, 23(4): 92-95.
- [6] 林绸花. 高校思政课微视频教学资源开发与整合路径研究[J]. 长春大学学报, 2025, 35(2): 91-94.