

Visual C++面向对象与可视化程序设计在线教学案例

一、案例基本信息

课程负责人：黄维通

所在学校：清华大学

课程名称：Visual C++面向对象与可视化程序设计

课程教材：Visual C++面向对象与可视化程序设计(第4版)

授课对象：本科生

授课平台：腾讯会议、雨课堂

二、案例综述

（包括本课程运用信息技术在课程体系、教学内容和教学方法等方面的改革情况，教学方案综述，应对疫情的教学设计，主要教学模式实施经验分享，教学过程数据统计分析，教学效果分析或学生反馈）

(1) 本课程首先定位于如下几点：

- 本课程实行目标与能力导向，重在体现知识、能力与素质的融合，培养分析问题和解决问题的能力，重在应用；
- 能够掌握面向对象与可视化的编程技术与应用；
- 能够开发基于 Windows 的应用程序和基于 MFC 的应用程序；
- 设计开发界面友好、操作性强、性能稳定的应用程序；
- 能够学以致用并创新性地解决本学科的问题及培养用信息化技术解决问题的能力；
- 培养自主学习、探索精神和团队合作精神。

尤其是在疫情期间，增加了如下要求：

- 1：特殊情况下的授课，不降低培养要求、不降低授课质量；
- 2：探索基于网络环境下的远程授课模式，实现课程定位要求；
- 3：探索基于网络环境下的结课考核方式的可靠性、可信度。

(2) 本课程的特色及教学改革创新点

- 本课程特色是体现了知识、能力与素质的统一。课程强化思维训练、突出开发实践，以案例驱动和专题驱动及研讨形式推进课程走向深入，面向应用开展研讨性线上线下互动学习，取得很好的效果；
- 激发创新：研讨式课程模式能够碰撞出创新的火花，课程成绩评定方式也有利于创新意识发挥。训练环节注重学生的自主发挥并与相关学科的融合，课程成绩以完成小项目的情况作为评定的重要依据并通过答辩获得；
- 富有挑战：该课程有一定的难度，要求学完计算机程序设计基础课程后才能选此课程；案例训练有利于培养学生的缜密的逻辑思维；
- 强化资源建设：课程建设的同时注重案例资源和线上教学资源建设(见图1)；



图 1 学堂在线上的 Visual C++在线课程

- 注重教材建设：教材已经更新到第四版，后续还将不断更新。
- (3) 课程与教学改革要解决的重点问题
- 配合教学改革，探索最新教学理念在人才培养模式创新中的落地问题，构建线上线下混合教学模式的有效通道；
 - 满足个性化知识结构和能力结构的提升需求；
 - 满足知识储备与应用的需求：新时代的学生有不断扩展视野的需求，本课程面向全校不同年级、不同专业、不同学科背景的学生。
- (4) 课程教学内容及组织实施情况，
- 教学内容包含基于 Windows 的编程训练和基于 MFC 的编程训练；
 - 课程以研讨式授课为主，以专题形式推进，每次大课基本上就是一个专题，配合案例训练，学生在课上即时研讨并展示成果，同时配合线上自主学习。
- (5) 课程成绩评定方式
- 成绩评价体系采用多维评价体系进行，不搞唯分数论。成绩评定以应用能力为导向，以解决问题为核心，以小项目（大作业）形式进行综合训练。除指定的小项目之外，课上还专门给出几道兴趣题，如果完成其中的三个兴趣题，并通过运行答辩，可视为通过课程结课测验，学生还可根据其所学专业、专业及个人兴趣来自命题来完成，至少（但不限于）体现指定知识点的应用，也可视为通过期末测验。这样形成目标导向的开放性的多维评价模式，以在课堂上答辩的形式进行分享交流。历届实践证明，此举大大激发了同学们的学习热情、钻研精神和创新意识。程序设计类的课程，学习效果重在体现分析问题、解决问题和问题的实现能力，而不仅仅在于一些基本概念基本语法的掌握上。
- (6) 为了稳妥推进在特殊环境下的教学，实现上述目标，在本学期的课程中，进行了如下处置：
- 开学前准备：首先是对所有选课学生进行健康摸排，了解是否有学生在疫情期间，健康受到影响无法参加课程的学习；其次是授课环境测试，由于采用了腾讯会议和慕课平台进行远程授课，于是第一步先是在家里用两部电脑进行本地局域网内授课测试，在完成

本地授课测试之后，跟助教进行远程授课测试，最后是跟所有的选课学生进行远程授课测试，摸排是否有学生由于所处环境的网络原因、电脑设备原因、操作系统差异原因等无法正常接收远程授课信息，同时测试该环境下的音频、视频、动画的接收效果及课程交互过程的传输流畅情况，依此来制定课程的推进计划。同时备份了其他授课平台如 ZOOM 和 BizConf，且也做了通讯的测试，以备万一某个平台出现故障情况下迅速切换到其他平台，保证课堂的正常运行。

● 授课过程

- ◇ 课前自主学习:本课程事先录制了相应内容的 MOOC 资源并在“学堂在线”平台上，学生可进行自主学习，有些内容指定学生先自主学习该资源;
- ◇ 授课前准备:我们会在课程开始之前 1 个小时,在网络学堂发布当天课程的邀请码,同时在课程微信群中同时发布。见图 2。



图 2 在网络学堂上发布当天课程邀请码

- ◇ 远程课堂学习:在授课过程中,以专题及案例讲授与实践进行推进,在课堂上,通过雨课堂随机点名的方式跟被“点”到的学生进行交互提问(讨论),见图 3,其他同学可以随时通过腾讯会议环境同时加入讨论,还可以请学生共享自己的视频进行代码设计演示以加强研讨,(见图 4),提出自己的见解,也可以通过课堂的聊天窗口(见图 5)功能发表看法,这样跟在实体课堂上请学生上讲台介绍其开发成果和课堂研讨在效果上没有什么差别,从而做到疫情防控形势下的远程授课模式,不降低培养要求和学习效果。



图 3 课上随机“点名”提问学生进行远程交互

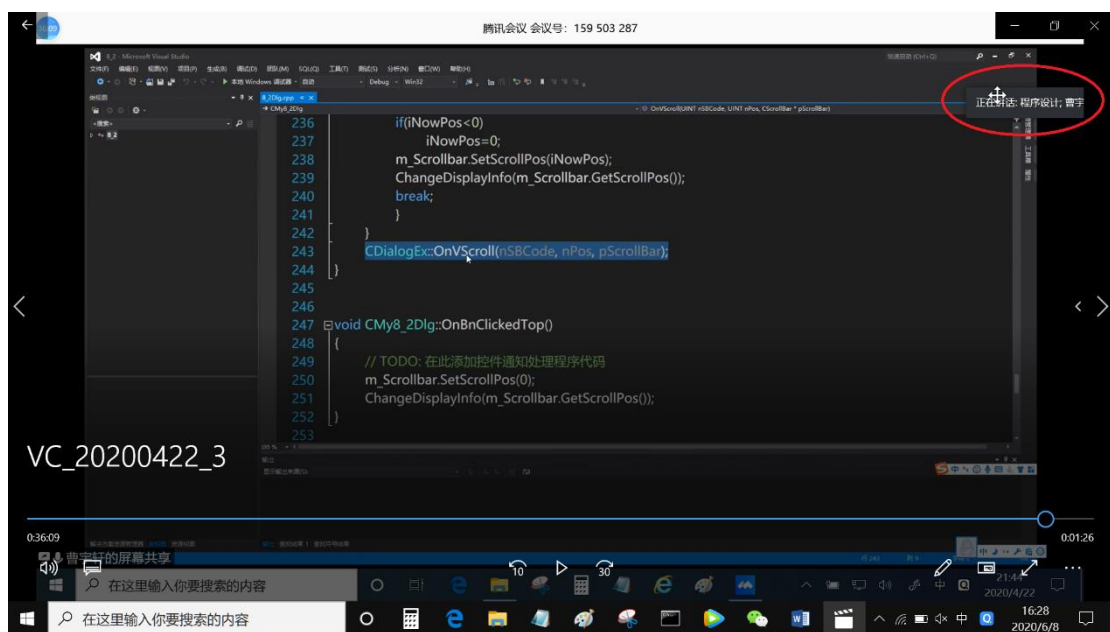


图 4 学生在共享屏幕上介绍自己的编程思路

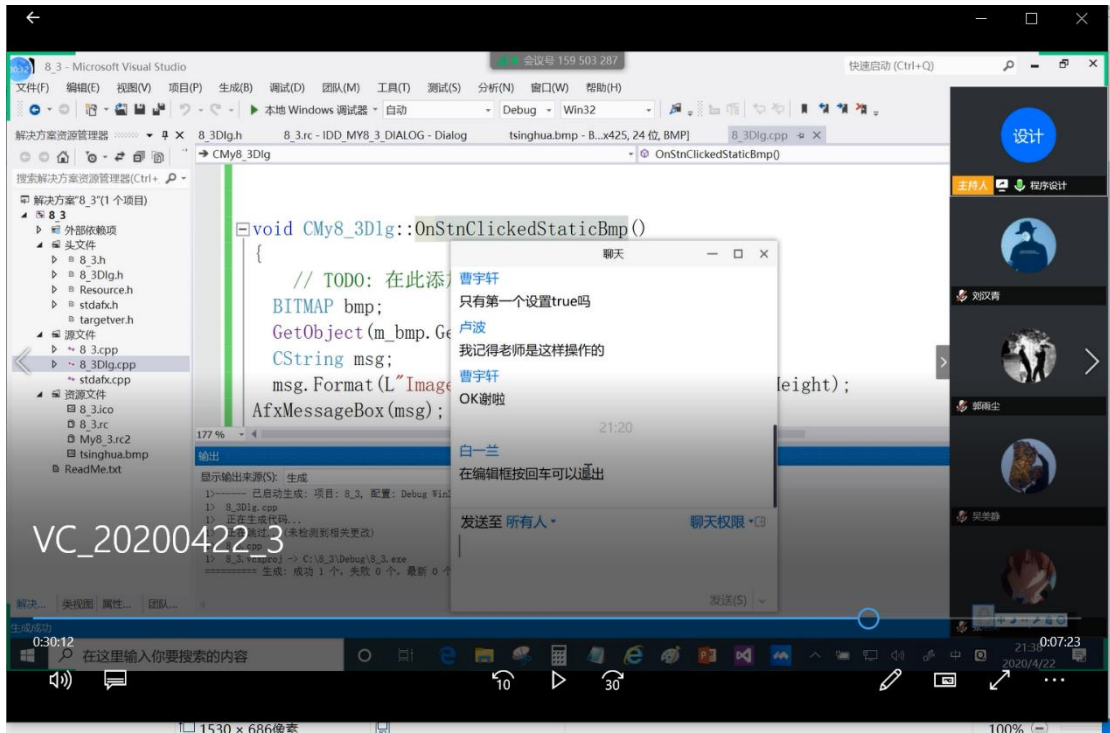


图 5 学生通过聊天窗口进行讨论

- ✧ 课后讨论答疑：我们开设了服务于此课程微信学生群，制定了严格的群规，大家都遵守得很好，这些同学虽然很多并不互相认识，尚未谋面，但为了一个共同课程的学习走到一起，见群如见面，大家可以进行很好的讨论，见图 6。

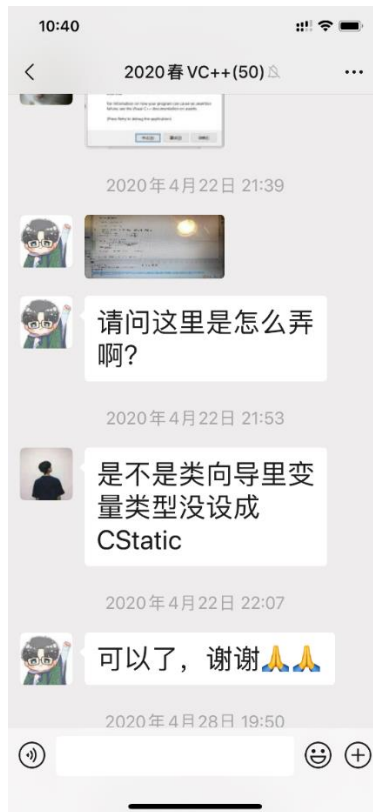


图 6 微信群讨论

7. 结课测验：结课期末测验采用集体展示答辩进行进行，如图 7 所示，是学生在展示推箱子游戏程序。图中的下部还可以看到有同学在聊天框中对同学的演示报以赞叹。

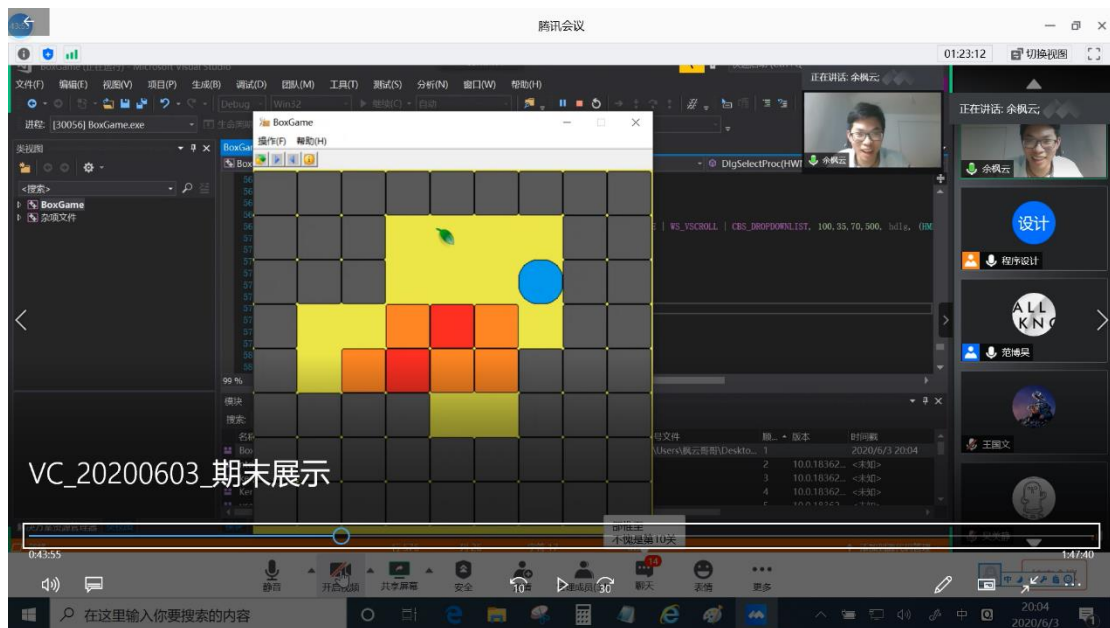


图 7 推箱子游戏及代码展示

图 8 是同学在展示挖雷游戏及代码。

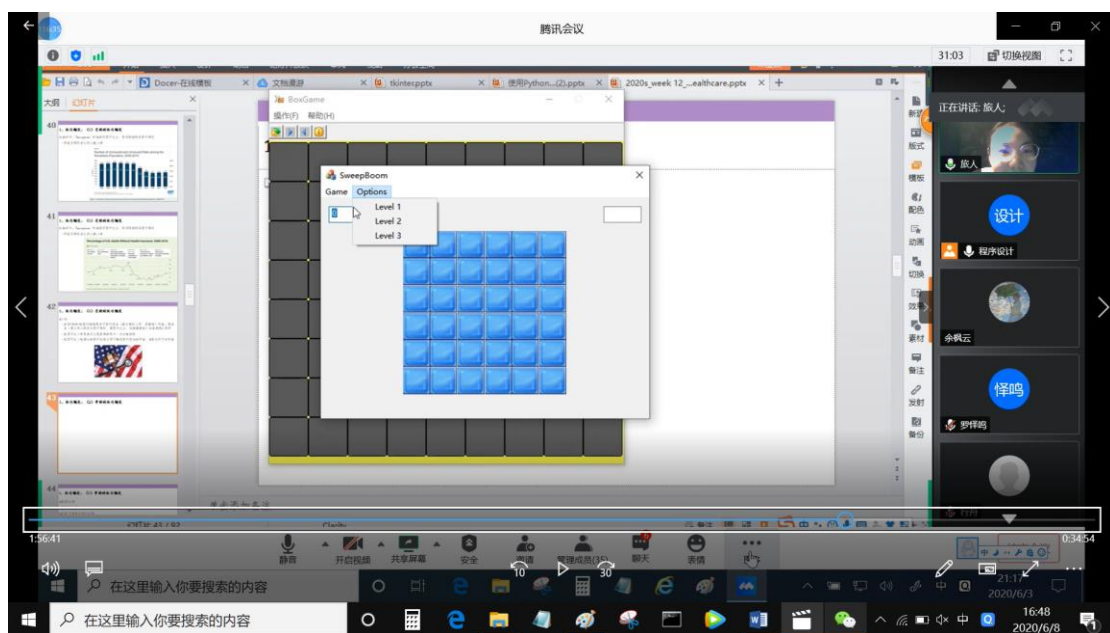


图 8 学生展示挖雷游戏代码

图 9 是学生展示不同参数下两球的弹性碰撞物理过程。

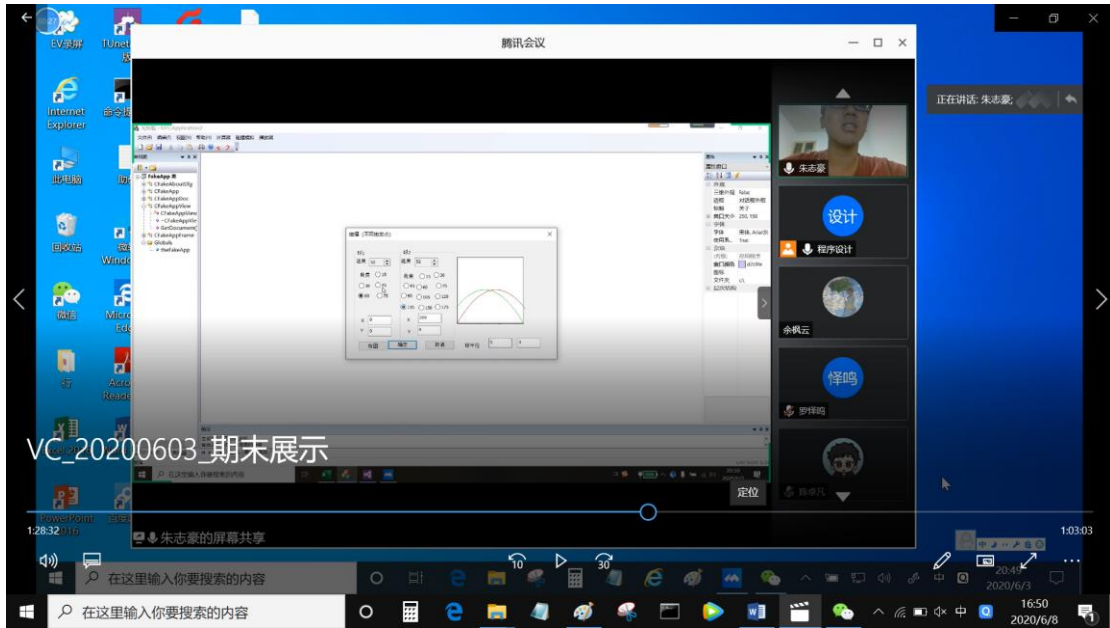


图 9 学生展示两球碰撞的物理过程

图 10 是学生在线时候的部分截图，由于屏幕大小问题，一个屏幕不能显示全部选课学生。



图 10 学生聚集在远程授课平台上

8.效果体会:

- 本学期的特殊模式授课，学生充分理解支持，配合非常好，能主动克服一系列困难，体现新时代大学生面对疫情表现出的应有素质和学习能力以及适应能力；
- 从出勤率来说，是令人满意的，基本能全勤出席，我们所用系统能导出学生参与的信息，平时的实体课堂上课，并不点名，但目前跟同学交流过程中是用雨课堂的“随机点名”功能叫学生的，体现出很好的出勤情况；
- 从平时学生完成的作业情况来看，学生的课堂理解从本学期的授课模式来看，是可行的；
- 从课堂交互来看，学生似乎更愿意“多说话”，这跟平时的情况有点不一样，是否学生

已经习惯于网络环境的不见面交流，待做心理学方面的研究：

- 从期末考核效果来看，达到了课程目标的要求。