

典型案例一：

《C 语言程序设计》课程在线教学方法设计与实施

江苏海洋大学 计算机工程学院 张丽虹

2020 年初，一场突如其来的新型冠状病毒席卷了我国多个省份，为了减少疫情的传播，全国人民都主动在家隔离。随着开学时间的到来，学生却不能正常返校，居家的学子不能就这样荒废时光。教育部门及时提出了利用网络，结合各种现代教学手段，实施网上教学。《C 语言程序设计》是一门实践动手要求比较强的一门课程，在正常教学活动中，安排了较多的上机实践活动，学生需动手编写代码。在学生不能返校的情况下如何利用网络来完成正常教学活动，需要进行细致的规划和完善的手段，以确保教学效果。

1、精心准备，合理选择教学平台。

《C 语言程序设计》课程既需要教师的讲解，又需要学生亲自动手实践，仅仅一个手机是无法完成该课程的实践，所以课程所需要的硬件设备就要比其他的课程多一些，学生需要有安装了课程所需软件环境的计算机。本课程实施前已及时通知学生准备好一台安装有 VC2010 开发环境的 PC 机。

直播授课平台目前教师可选的方案有很多，主要有中国大学 MOOC 平台、雨课堂、超星、QQ 课堂、钉钉、对分易等等，每种平台都有各自的特点，选择适合本课程的平台就好。考虑到程序设计语言类课程的特点，本课程教学方案实施如图 1 所示：

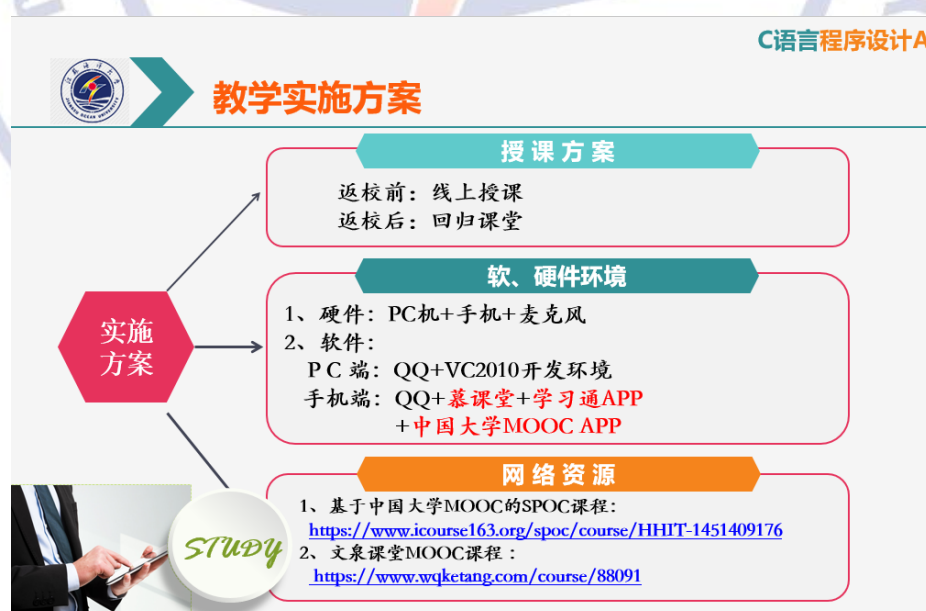


图 1 教学实施方案

课程教学开始前一周，为方便和学生交流以及及时沟通，建立了教学班级的 QQ 群，在 QQ 群里将教学方案涉及到的平台，软件及时通知到每一位同学，做好

上课前的准备。同时，考虑学生自学需要，选择对硬件和网络资源需求相对较轻的中国大学 MOOC 作为自学平台，建立了属于本校的异步 SPOC 课程和慕课堂。异步 SPOC 提供课程的视频资源、章节测验和在线编程练习等功能非常适合学生自学的需要，同时慕课堂能够方便的让教师掌握学生的实时学习进度和学习状况，便于教师调整教学进度和教学的内容。学生的课前视频学习情况教师可以通过慕课堂及时查看，学生学习情况如图 2 所示：

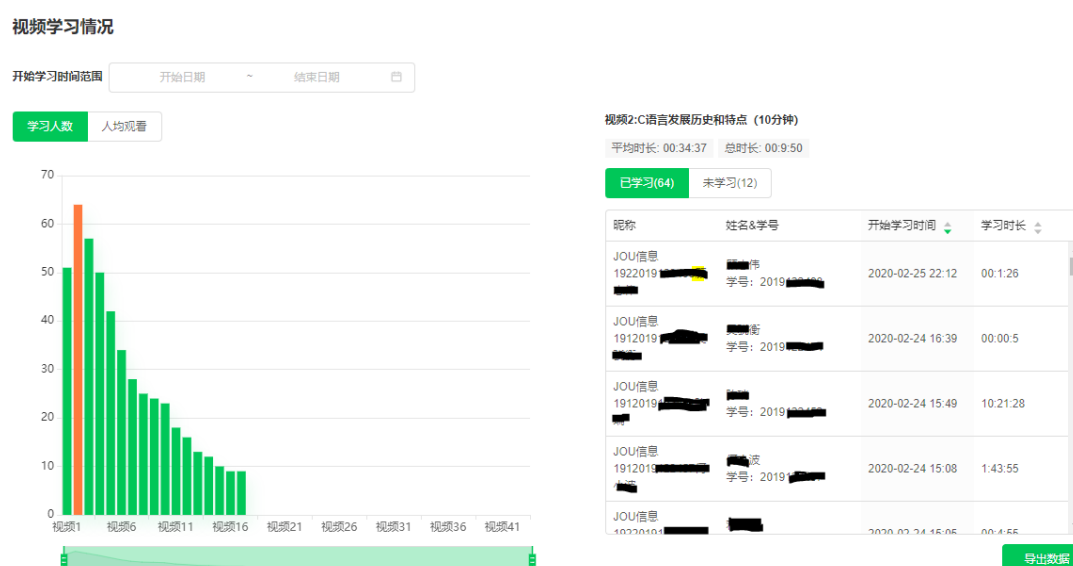


图 2 学生自学视频情况统计

课程教学手段采用 QQ 课堂。作为国内互联网即时通讯的王者，QQ 的功能和稳定性是经历过考验的，同时学生对 QQ 使用也非常熟练，沟通无障碍。课程作业布置、提交、批改使用学习通 APP。所有教学过程所需的手段、方法和过程通过 QQ 及时通知到每位同学，在开课前做到应知尽知。使用到的手段、资源和过程如图 3、图 4 所示：



图3 教学手段和资源



图4 教学过程

2、全神贯注，上好直播课程。

第一次真正使用 QQ 直播上课，虽然已经做过相应的演练，但是也需要有应急预案，一旦出现平台崩溃等问题，能够及时调整教学手段和方法，转移到其他平台如慕课堂、微信等平台。

2.1 直播课程教学步骤

第一次课程教学的流程如下（正式上课前 10 分钟开始，以下午 14: 00~15: 40 为例）

- 13: 50 课前准备（慕课堂→上课→发公告、开启签到）
 - QQ 分屏直播
 - 慕课堂签到，看公告了解课堂任务
- 14: 00 正式上课（全程 QQ 直播，与同学互动）
 - 介绍课程
 - 布置课堂任务
 - 学生看视频
 - 慕课堂讨论
 - 与同学互动讨论、答疑（连麦、QQ 群聊天区）
 - ◆ 上课过程中让学生群内回复数字增加互动
 - ◆ 与学生连麦，讨论、回答问题
 - 知识点总结
 - 编程演练
 - ◆ 让学生截图发群里，与同学互动，提高同学的参与度
 - 课堂总结
 - 课后安排
- 16: 40 下课
 - 签到下课

2.2 直播课程实时教学手段

2.2.1、上课签到

慕课堂开启签到功能以后，学生在慕课堂中进行签到，教师可以实时掌握签到人数，慕课堂签到如图 5 所示。同时 QQ 群中，也可以看到学生上线状态，如图 6 所示：班级实际人数：74 人，都参与了上课。



图 5 慕课堂签到图
签到规则如图 7 所示：



图 6 QQ 直播课堂查看进入课堂情况图

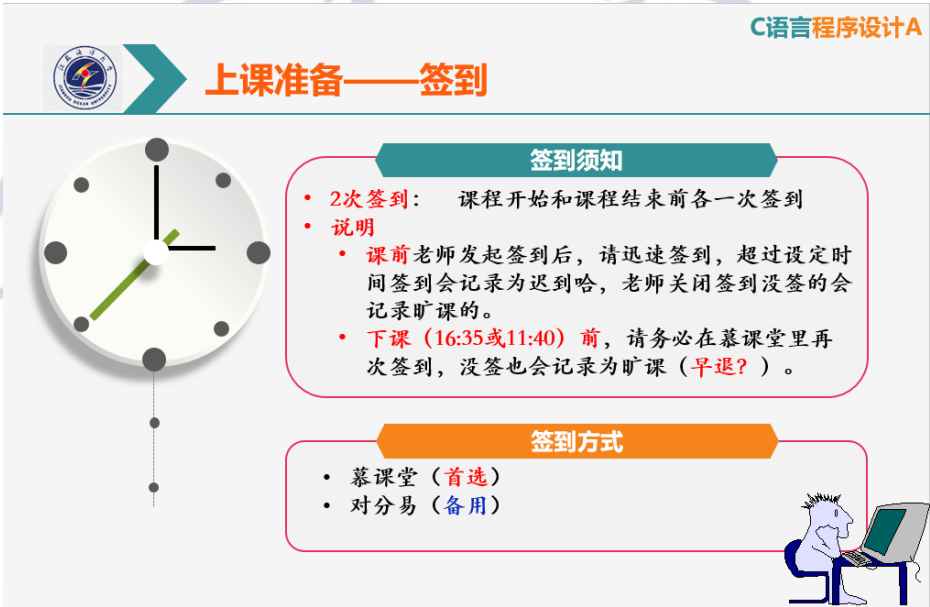


图 7 签到规则

2.2.2、课程直播

采用 QQ 课堂、QQ 电话和 QQ 视频均可实现直播功能，该功能可以检测当前设备的摄像头、麦克风和音频输出设备的状态，可随时根据需要打开或关闭这些设备，同时也能观察到学生的设备状况。QQ 分屏直播状况如图 8 所示：



图 8 QQ 分屏直播截图-1

说明：

- 副屏幕分屏演示上课，主屏幕控制、切换。
- 通过群成员可查看当前课堂人数

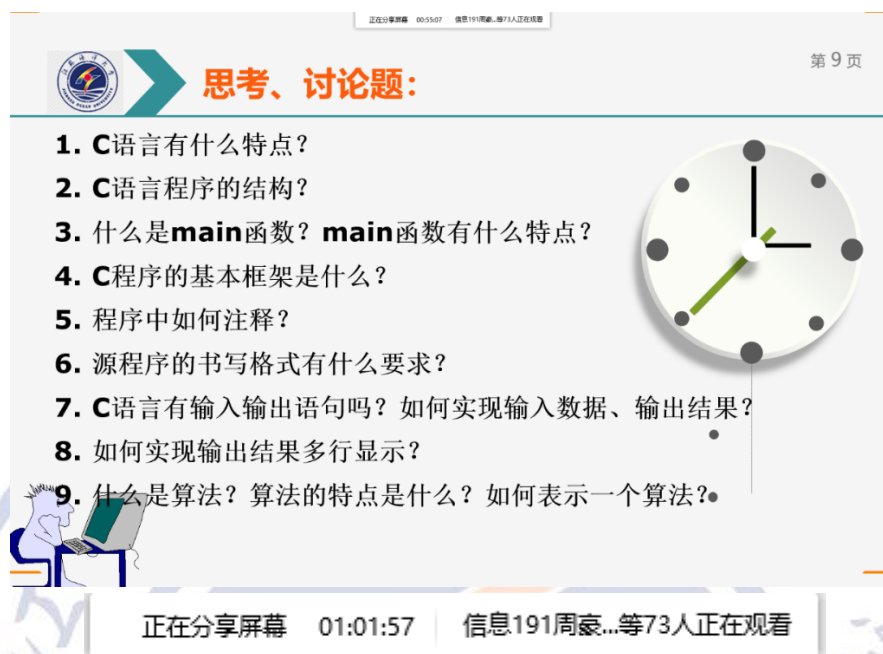


图8 QQ分屏直播截图-2

2.2.3、课程直播过程中的互动

课程直播中，调动学生参与的积极性是很重要的，教师和学生无法面对面，不知道学生的学习状态，这时互动就非常重要的一种手段。教师通过慕课堂布置讨论问题，在线调查等内容，同时也可以使用QQ直播语音提出简单的问题。考虑到学生听课时采用手机QQ比较多，为减少文字输入量，可以让学生输入简单的数字作为对教师问题的回答，教师通过QQ也一目了然，看到哪些学生积极参加了互动，回答问题。QQ互动讨论的过程如图9所示：



图9 QQ群讨论题互动截图-1

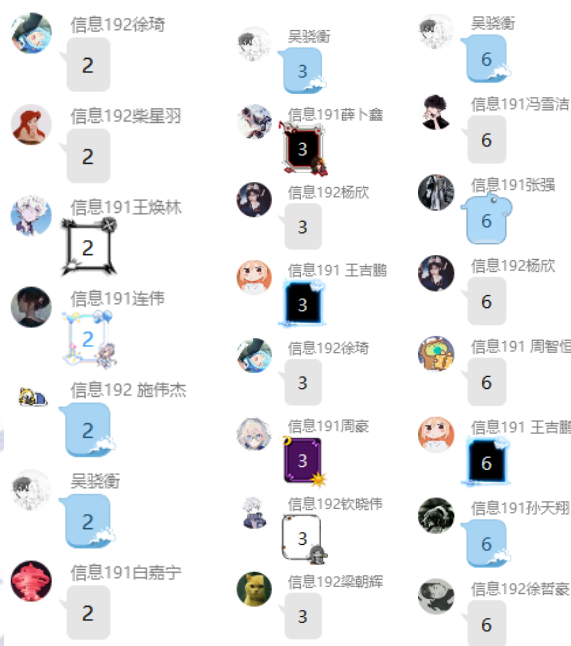


图9 QQ群讨论题互动截图-2

重要的知识点除教师在 PPT 中进行讲解，还可以截屏发到 QQ 群中，作为重点内容进行分享，如图 10、图 11 所示：

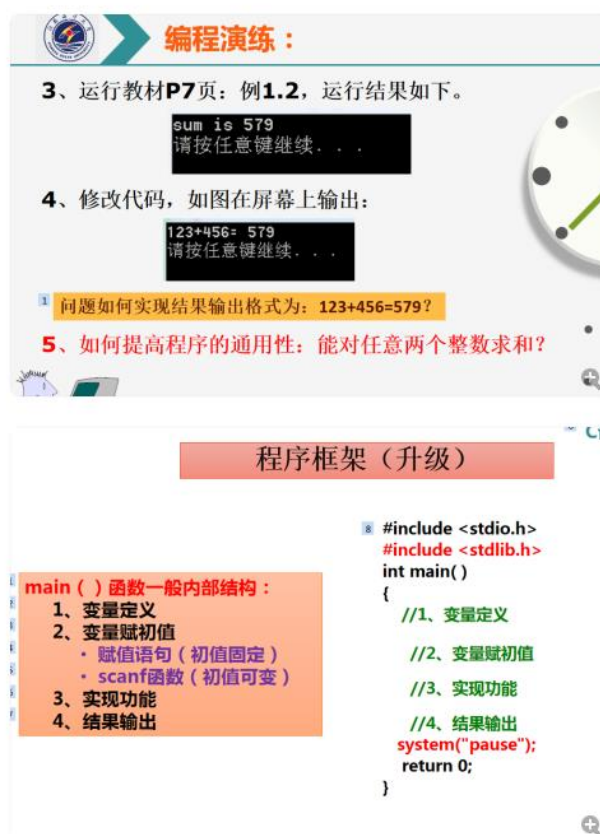


图10 重要内容分享在 QQ 群内截图



图 11 QQ 群编程演练互动截图-3



图 11 QQ 群布置作业截图

2.2.4、慕课堂交流

慕课堂中所进行的教学活动,教师必须在课前完成教学所需内容的备课工作,然后才能课程教学活动中使用。慕课堂提供的交互手段比较丰富,基本能够满足教学的需要。第一次课程安排了1个公告、1个问卷、7个讨论和1次上课签到1次下课签到。课程直播结束后慕课堂统计数据如图12所示:



图 12 慕课堂教学活动统计结果

慕课堂中所进行的教学活动中每个讨论都可看到学生的参与情况统计结果,如图13所示:



图 13 慕课堂教学讨论统计结果

慕课堂中所进行的教学活动中还可以看到调查参与情况以及统计结果，如图 14 所示：



图 14 慕课堂教学调查统计结果

2.2.5、课程结束

QQ 直播课程结束，慕课堂教学活动结束，可以再次要求学生签到，相当于下课再签到，该签到在慕课堂管理里可以清楚查看到学生状态，如图 15 所示：



图 15 下课第 2 次签到统计

说明：应到 74 人，1 人未签到。

线上直播课程至此结束。

3、认真仔细，做好课程教学总结。

由于课程使用的平台，在开课前已和学生做过演练，每个平台学生基本都掌握了使用方法，出现的问题，课前已基本解决，所以 QQ 直播课程中，各平台的切换，学生操作比较流畅，没有出现问题。

学生学习的进程可以在慕课堂中一目了然掌控，针对学生学习状况和进度能够在 QQ 中做出个性化的指导，作业通过学习通 APP 布置，学生可以方便的提交和互相评阅，教师也容易指导和统计。

但是，直播教学中也存在一些问题，例如：学生进入 QQ 直播的时间不一致，QQ 群全员禁言，迟到的学生无法进入直播课堂；全国大面积使用网络教学，导

致服务器负担较重，学生观看和互动出现卡顿；学生所在地区网络不稳定，退出课堂等等问题。

但是我们坚信，随着网络教学的铺开，上述问题终究会解决。没有一个冬天不能逾越，没有一个春天不会到来。

