

基于智慧职教的《测量技术》课程线上教学经验总结

道路桥梁工程系 王丽

2020 年伊始，一场突如其来的新冠病毒肺炎疫情打乱了原有的社会秩序。时值传统春节放假，我国政府迅速、果断出台政策，延长假期，停工、停课，尽最大可能阻止疫情传播，将人民的生命和健康放在首位。我校响应教育部号召，“停课不停教，停课不停学”，积极开展线上教学，尽可能降低疫情对我校学生的影响。通过参加讲座和培训，并经过一段时间的摸索和实践，我对线上教学有了一定的思考，现总结如下。

一、课程概况

《测量技术》是道路桥梁工程技术（安全工程方向）专业核心课程，着重于工程测量的基本理论、基本计算方法、基本操作技能和应用技能的一门课程。目标是让学生学会测量仪器、工具的使用，测量数据的收集、分析处理。通过本课程的学习，使学生能正确熟练使用测量仪器、工具，掌握距离测量、水准测量、角度测量、地形测量、公路中线测量、纵横断面测量的方法措施，能够独立完成一般工程测量。

课程总学时 70，其中理论学时 36，实践学时 34。为配合专业道勘实习，原定课表集中前 9 周完成教学任务，周 8 学时。授课对象为道桥安全 19 级 2 个班共 69 名学生。

受疫情影响，学生无法到校进行现场操作实训，因此将理论部分集中于前 5 周进行讲授，实践部分待开学后集中补课。

二、线上教学

本课采用智慧职教+EV 录屏录播+QQ 群分享屏幕集中答疑+QQ 随时互动模式进行授课。

- (1) 智慧职教搭建课程体系，进行教学设计，上传课程资源，发布课堂活动，主要利用签到、课件、测验、作业、考试、讨论、头脑风暴、问卷调查等功能；
- (2) EV 录屏系统讲解课程内容，并上传至平台；

(3) 晚上8:00利用QQ群分享屏幕进行集中答疑,全天随时进行QQ互动。

1. 课程建设

按照授课计划,修改完善PPT课件,上传至智慧职教平台;利用EV录屏,对照PPT,系统讲解课程内容,尽可能口语化,而非微课脚本式诵读,力求模拟课堂现场教学。共录制并上传课程视频28个,课件中插入的动画视频23个。因条件所限,未能录制测量仪器的实际操作视频,引用网络资源进行补充。

本课程视频文件包括三类:录播授课视频→全面讲解基础知识;网络测量操作视频→系统展现仪器使用、测量方法;动画视频→演示仪器细节、测量过程。

题库建设:上传各知识点练习题,为后续【课堂测验】、【作业】和【考试】做准备,并随着课程进行逐步补充。截止目前,共上传369道习题。

The image shows a file explorer window with two panes. The left pane displays a list of MP4 files with columns for name, date, time, and type. The right pane shows a folder named '课件中动画资料' (Course Animation Materials) containing 23 animation files. Below the file lists, there is a '课程比例分析' (Course Proportion Analysis) section showing statistics on imported and original courseware, and a table of course topics.

名称	日期	长度	类型
高斯投影	2020/3/2 11:14	00:00:25	MP4 文件
DS3水准仪检验与...	2020/3/4 10:56	00:14:32	MP4 文件
视距测量动画演示	2020/3/8 22:09	00:00:41	MP4 文件
已知高程点测设	2020/3/21 11:39	00:00:30	MP4 文件
深基坑高程测设	2020/3/21 11:49	00:00:23	MP4 文件
高处高程点测设	2020/3/21 11:51	00:00:18	MP4 文件
角度测设一般方法	2020/3/21 22:06	00:00:35	MP4 文件
水平距离测设全站...	2020/3/21 22:07	00:00:23	MP4 文件
测设点位直角坐标...	2020/3/21 22:09	00:00:40	MP4 文件
测设点位极坐标法	2020/3/21 22:09	00:00:11	MP4 文件
角度交会法	2020/3/21 22:10	00:00:20	MP4 文件
角度测量精密方法	2020/3/21 22:11	00:00:25	MP4 文件
测设点位直角坐标...	2020/3/21 22:12	00:00:18	MP4 文件
测设点位极坐标法...	2020/3/21 22:14	00:00:13	MP4 文件
等高线	2020/3/22 19:53	00:00:59	MP4 文件
等高距和等高线平距	2020/3/22 19:54	00:00:55	MP4 文件
山丘与洼地	2020/3/22 19:57	00:01:18	MP4 文件

课程比例分析
引入资源库课件: 14个, 占比: 7.73% 原创课件: 110个, 占比: 60.77%

> 一 绪论
> 二 水准仪及水准测量
> 三 经纬仪及角度测量
> 四 距离测量及全站仪
> 五 小区域控制测量
> 六 大比例尺地形图测绘及应用
> 七 施工测量的基本工作
> 八 道路中线测设
> 九 道路纵横断面测量

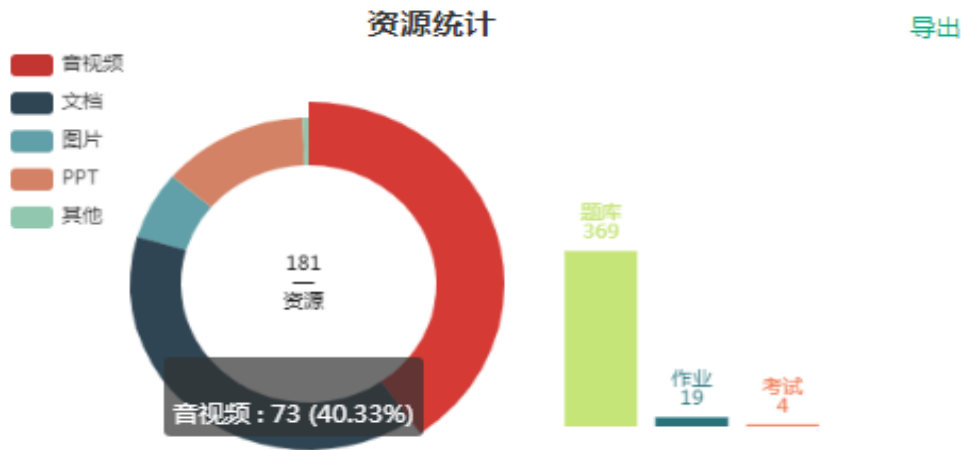


图1 课程资源

2. 教学组织

(1) 学情调查

第一节课，发起【调查问卷】进行线上学习学情调查，主要针对学生的学习设备、网络、所在位置、可能存在的问题及期望的学习方式进行提问，以参考决定采用何种教学方式。

调查结果得知，85%学生拥有智能手机，拥有电脑或平板学生不足5%；超30%学生使用手机流量；近60%学生位于农村或城郊；集中存在的问题包括网络卡顿、不会使用教学平台、学习环境差易被打扰，少部分同学存在流量不够的问题；希望采用直播和录播自学结合答疑的学生各占一半。

结合调查结果，最终决定采用“智慧职教+EV录屏录播+QQ群分享屏幕集中答疑+QQ随时互动”模式。优点：自主性高，可灵活安排学习时间，避开网络拥堵；自学后紧跟做题，检验学习效果；QQ即时互动，较快解决学习过程中的疑问；带着问题参加直播答疑，加深理解，且更有针对性。

时间安排：提前一天搭建学习任务；课程当天零点可进行除签到和测验外所有任务，8:30之前，发布签到、测验；19:00结束所有任务，准备集中直播答疑。

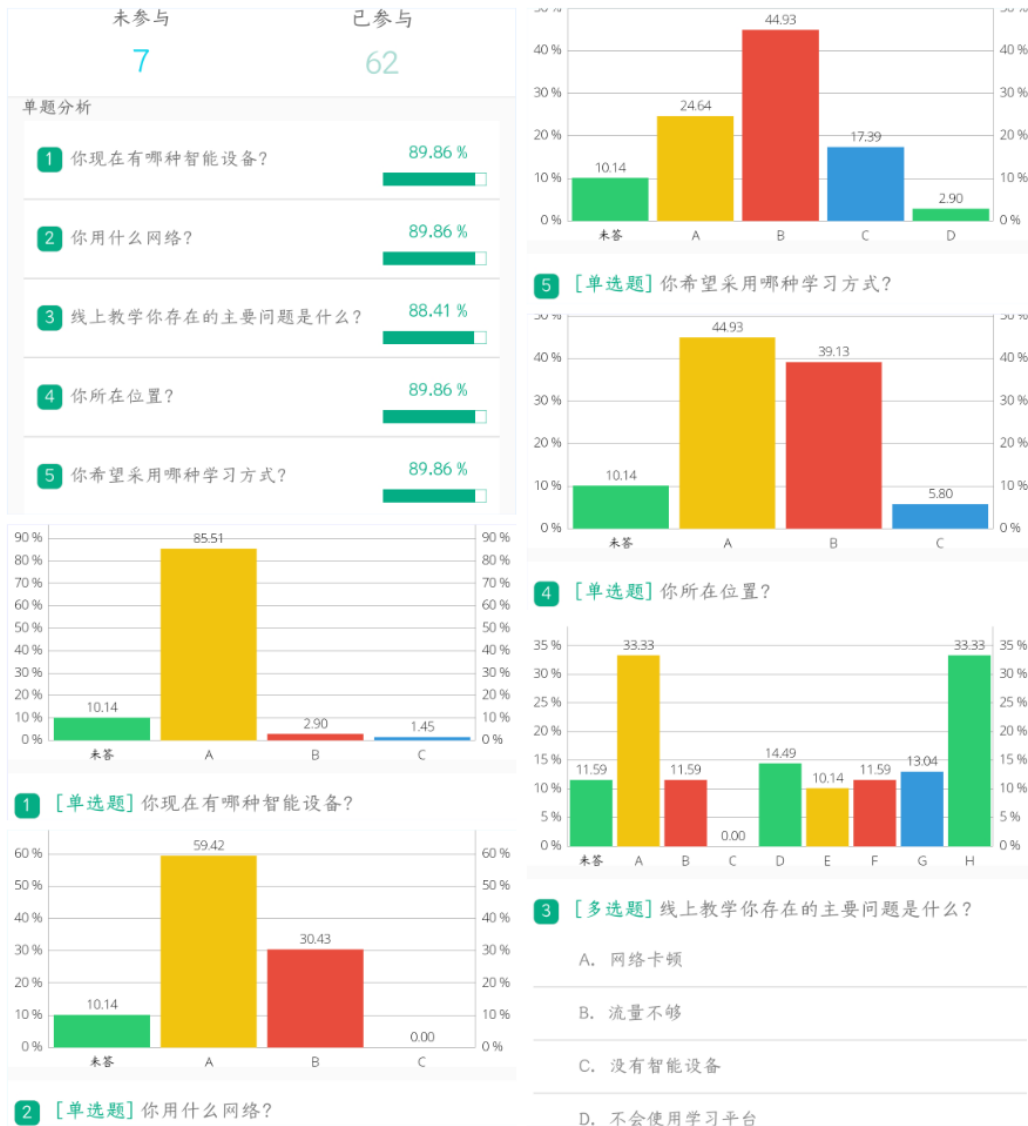


图 2: 线上教学学情调查

(2) 课堂教学

课前: PPT 课件预习, 使学生了解本次课基本内容。

课中: 以视频和活动为主。学生需完成课程录播视频学习、签到等活动。为检验学习效果, 用【测验】功能布置上节课内容课前复习和本次课课堂测验; 为督促学生认真学习, 以【课堂讨论】功能要求拍照上传本次课学习笔记, 后发现结果每个人都能看到, 存在抄袭可能, 改为用【头脑风暴】功能。

为了充分了解学生学习中存在的疑问, 以【头脑风暴】功能汇总每次课需答疑的问题, 后为减轻学生负担, 让其在课后【总结】中写出需答疑问题。



图 3：课堂教学组织

课后：布置作业，督促学生完成【评价】和【总结】。作业采用多种答题形式，以满足计算题练习的需要。

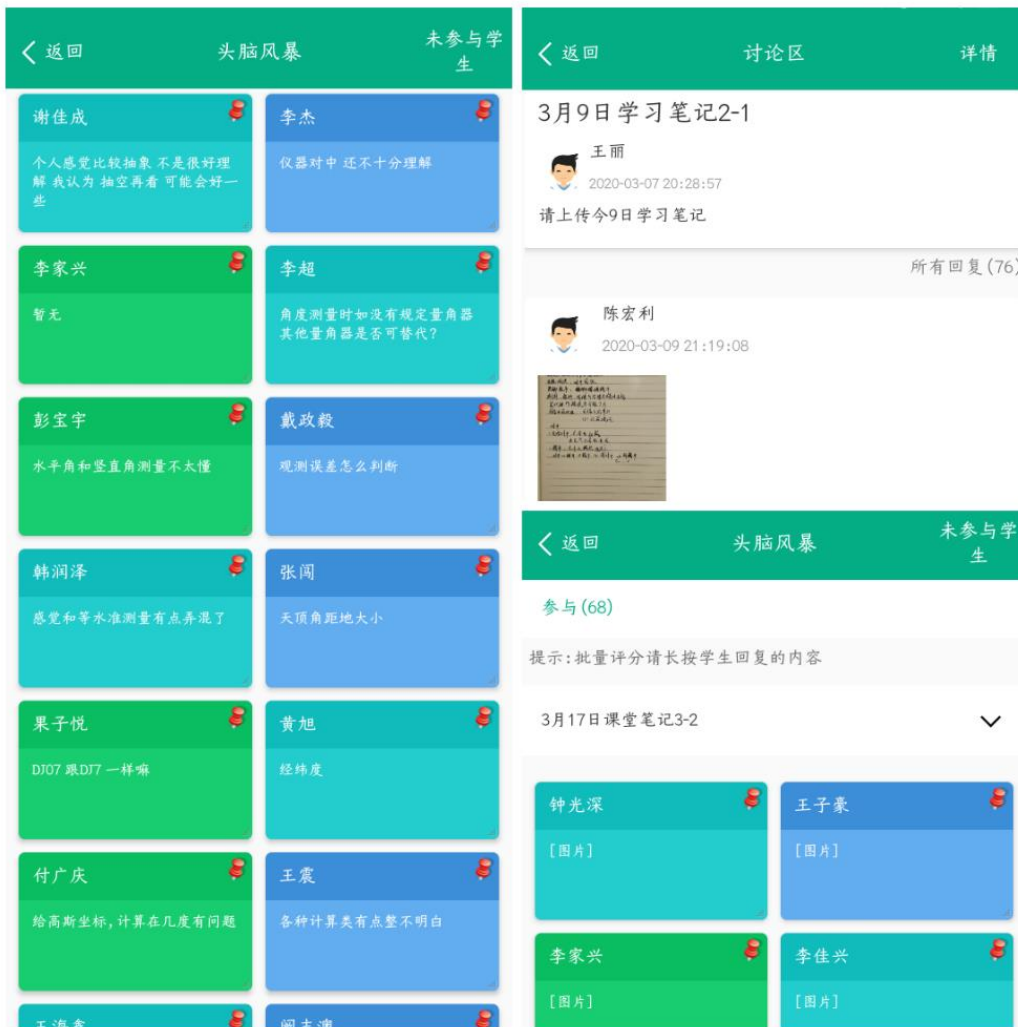


图 4: 学习笔记与答疑问题汇总

1 [填空题(客观)]
 【例】已知 JD 的桩号为 K3+135.12, 偏角 $\alpha_0 = 40^\circ 20'$, 设计圆曲线半径 $R=120m$, 桩距 $l_0 = 20m$
 求用长弦偏角法测设该圆曲线的测设数据。

曲线里程桩号	P1至ZY点弧长 <i>l</i> ₁	偏角 δ <i>l</i>	弦长 <i>c</i> _{<i>l</i>}
ZY k3+(1)	(8)	(15)	(22)
P1 +(2)	(9)	(16)	(23)
P2 +(3)	(10)	(17)	(24)
QZ k3+(4)	(11)	(18)	(25)
P3 +(5)	(12)	(19)	(26)
P4 +(6)	(13)	(20)	(27)
YZ k3+(7)	(14)	(21)	(28)

1. 圆曲线元素计算:
 切线长T= 第 1 题, 曲线长L= 第 2 题,
 外距E= 第 3 题, 切曲差D= 第 4 题。

1 [文件作答]
 进行闭合导线内业计算, 在纸上画表格, 并写出计算过程。



图 5: 课堂作业

(3) 过程反馈

随着教学的进行，对学生的学习效果和建议进行咨询，以便进行相应改进。大部分学生对课程教学比较满意，特别是对能回放反复学习、有直播答疑。有学生提出部分课任务较多，学不过来，后期已适当减少内容；有学生反映昨晚没时间对答案，并且考虑到软件和网络已经稳定，所以将所有活动的结束时间由22:00提前至19:00。

还有很重要一点，因为测量课是需要大量动手操作仪器和实践的课程，线上教学无法满足这点要求，只能待开学后进行补课。

另外大家都习惯了纸质课本，没有课本也影响了学习效果。

学习效果调查3-3

理论课内容过半，学习效果如何？
现按照学校要求开展调查，写出你的意见和想法，包括：

1. 本课教学好的方面；
2. 存在的问题；
3. 你的建议；
4. 其他你想说的。

请大家认真填写。

薛鹏飞 老师的方式挺好的，学的还可以，老师辛苦了。	徐美丹 1. 老师对于课件的录屏讲解，可以更加清晰的讲解知识点。 2. 无 3. 无 4. 无	韩润泽 老师讲的非常详细，容易听懂。每节课内容较多，再算上其他的课，有点学不过来了。	张博 老师会讲解和答疑不明白的也可以随时问老师，没有什么问题。	宋志洋 对于本课程学习兴趣很大，有的时候任务量大，时间不够用。我觉得老师可以将直播时间改为上课时间，这样省去老师录直播材料的时间，就不会进行重复浪费。	王海鑫 理论知识，知识点讲解的非常仔细，课件认真看基本就可以会了。有不会的老师都会答疑，给我们把不会的，不懂得讲懂。有时候课件看不了（次数非常少）。	王子豪	王超 播的时候可能会因为网络的原因多少有点影响。	李超 老师采用直播、录播等方式授课，讲解特别清晰，课后还会答疑，老师特别好，特别认真耐心的给我们讲解。	李家兴 测量课的优点可能在于理论和实践结合吧，不讲空道理是优点，不过目前来看问题的话其实并没有多少，因为和别的科联系不大，大部分问题以高中数学水平就能解决。目前来看都挺好的，没什么更好的建议了。	刘满鑫 学习效果挺好，老师用录制视频的方法，我们还可以反复观看。	陈宏利 1. 老师采用录屏教学方法非常好，清晰明白。 2. 公式比较多，容易搞混，实际操作应该还有很大问题。 3. 我感觉老师的教学形式非常好，没啥建议。	赵晨然 挺好，自己有些东西记不住。	杨海东 老师讲课比较细节，有些理解不了，自己理解能力差，自己多加练习。	刘忠博 整体效果都挺好的，白天课件学习，晚上qq群内看老师进行讲解和答疑。	陈宏利	刘善宇 网上上课挺好，视频能重复看。	张闯 优点是比较好，学习效果还可以，就是自制力有点差。	果子悦 1. 我觉得本课教学非常好，有视频，有课件，老师讲的也很详细，老师也会自己录很长的视频作为课件给我们，老师晚上还有答疑。	郑壹峰 1. 可以重复看课件，不懂得地方可以反复观看。 2. 无	戴子竣
-------------------------------------	--	--	---	---	--	------------	------------------------------------	---	---	--	---	-----------------------------	---	---	------------	------------------------------	---------------------------------------	--	---	------------

图6：学习效果调查

(4) 考试

【考试】功能对应考核方案中的2次过程测验。为促使学生多学习、多练习，在所有理论课结束后，以作业形式布置总复习练习，为过程考试做准备，但不计入作业分数。复习效果较明显，测验及格率达到74%。

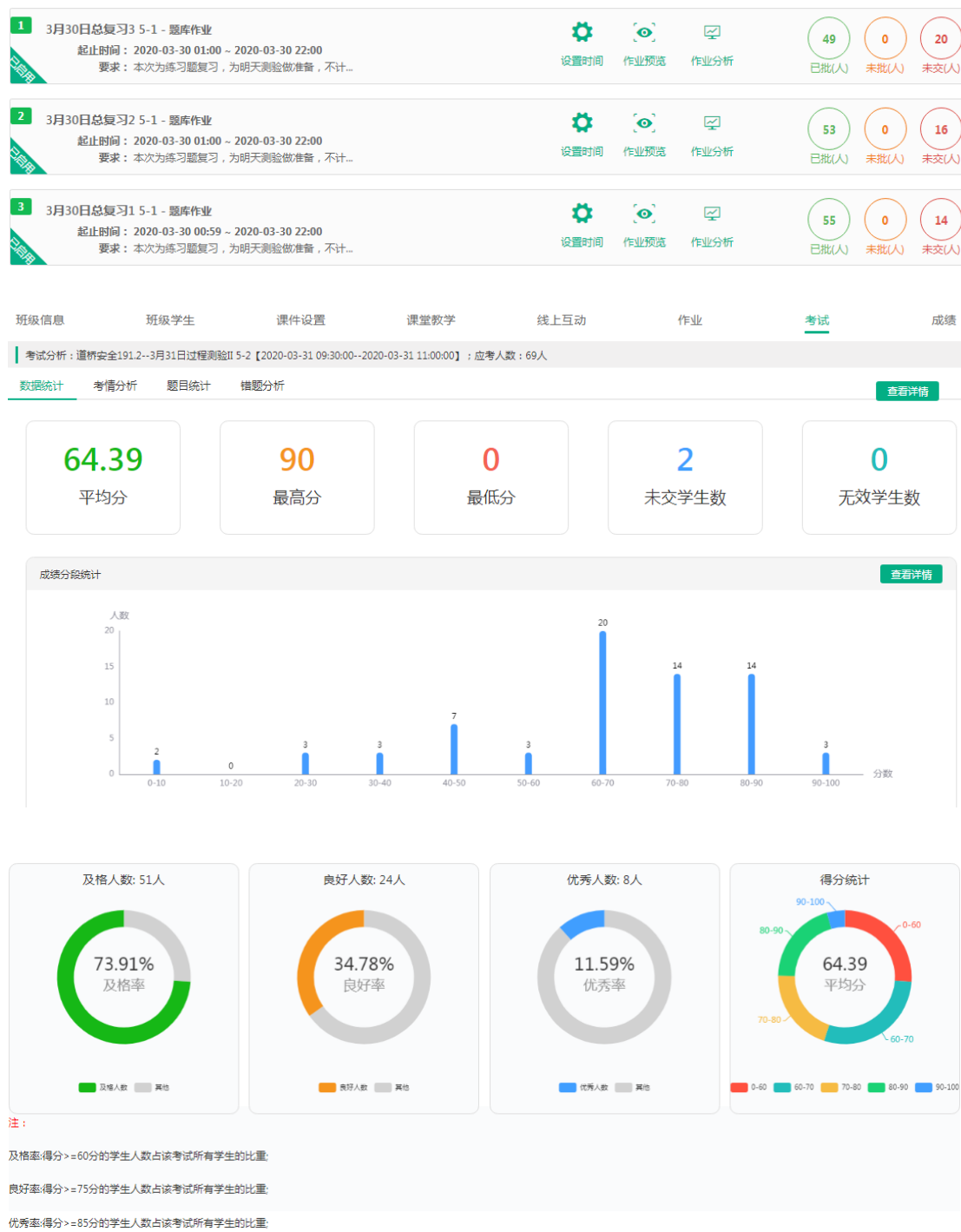


图 7: 过程测验 II 成绩统计

3. 互动答疑

18:00 左右，提醒尚未完成任务的同学抓紧完成。19:00，结束当天所有任务，对学生测验、作业及考试作答情况，需答疑问题进行汇总、分析，并进行答疑准备。20:00 准时 QQ 群分享屏幕直播答疑，答疑内容包括：本次课重难点，习题讲解，需答疑问题讲解。

直播过程中，进行互动，包括：随机点名连麦回答问题，抽查学生学习情况；提问自愿回答，调动已认真学生的积极性，给他们机会展示自己的学习成果。

直播过程进行录屏，上传至平台，方便回看。

QQ 群内或私聊随时答疑，并私聊询问学习进度差的比较多的同学，督促其学习并解决存在的困难。

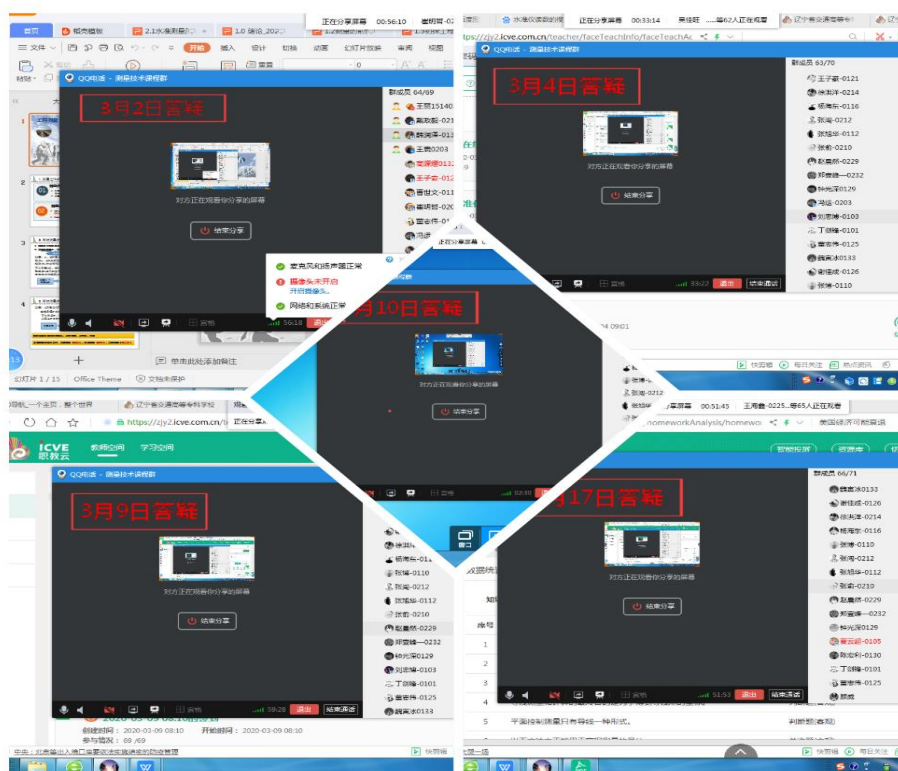
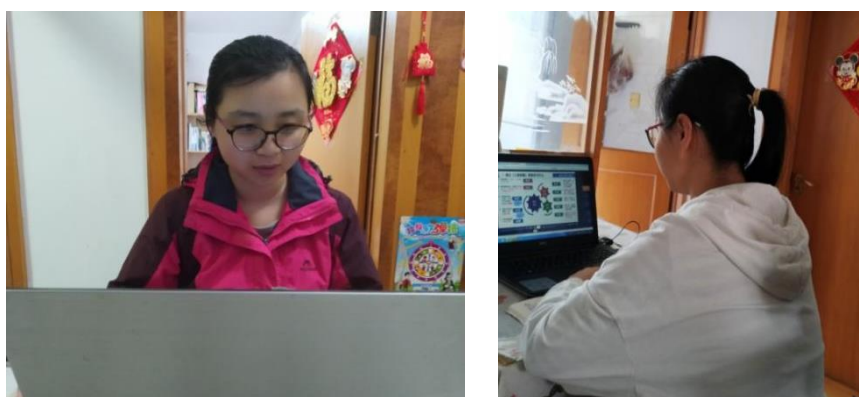


图 8：QQ 群分享屏幕直播答疑

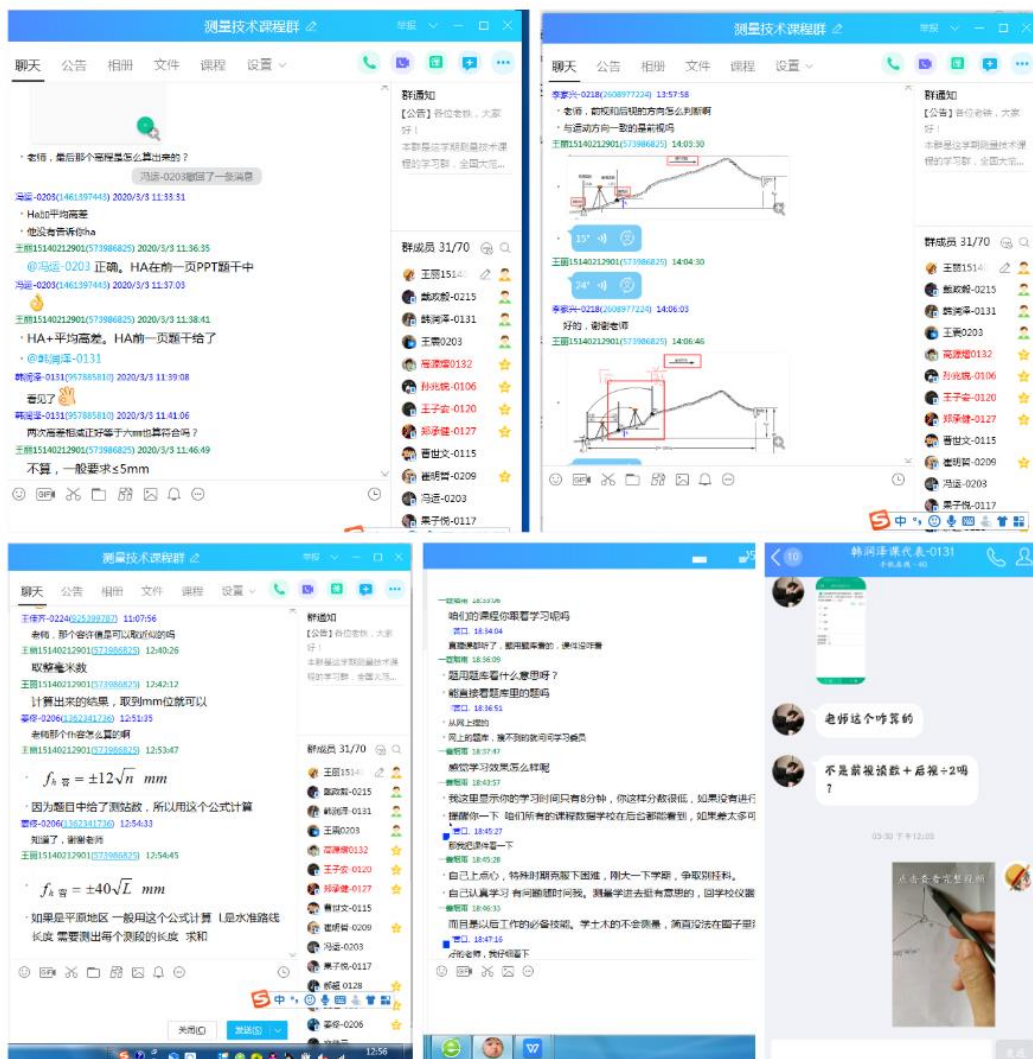


图 9：实时在线互动

4. 线上线下教学衔接

因疫情尚未解除，开学日期未定，为防止学生这段时间停止学习遗忘过多知识，每周布置一次练习题，以巩固学习成果。

三、总结

《测量技术》课程线上理论教学已经告一段落，这段特殊经历，对于我和同学们都是一段特别的记忆。老师以线上教学的方式，加入了这场没有硝烟的“战役”。在这不断见证历史的过程中，相信每一个人，对生活都有了不同以往的感悟和体会，关于责任、幸福、未来和当下。每一个人都坚守在自己的岗位，为一个共同的目标而努力，寒冬已去，春天将至，心怀期待，相约交专。