

东北农业大学本科教学质量监控

简报

2020年第14期（总第33期）

高教研究与教学质量评估中心编制

2020年5月28日

（内部资料，请勿外传）

目 录

虚拟仿真实验助力食品学院线上实验教学

艺术学院线上教学课程作品联展经验介绍

水利与土木工程学院《建筑材料》课程教学模式设计

“以学生为中心”的混合式思政课教学实践探索

高等数学（工科类）课程远程网上教学的实践与体会

文理学院《分析化学》课程教学案例分享

编者按：为开展好防疫期间的线上教学工作，充分发挥优秀教学案例的引领示范作用，为线上教学提供可参考的经验和做法，促进教师间相互学习交流与分享，提高线上教学水平，我校开展优秀教学案例推广活动，将陆续展示由学院（部）及督导、领导干部等评价人员推荐的优秀线上教学案例。

虚拟仿真实验助力食品学院线上实验教学

2020 年新型冠状病毒席卷中华大地，疫情致使国家各个方面不同程度遭受损失，高校亦不例外。多地延迟开学，教育部迅速发文“利用网络平台，‘停课不停学’”，各高校也纷纷响应。

食品学院 2015 年获批教育部“乳品工程国家级虚拟仿真中心”，2018 年“婴儿配方乳粉加工虚拟仿真实验”获批教育部国家虚拟仿真实验项目；建设了“乳品工艺学”MOOC 资源，已运行多个学期，并申报了国家精品在线开放课程。线上理论教学和虚拟仿真实践教学相结合已形成天然优势，符合一流本科课程建设的目标。



图 1 “婴儿配方乳粉加工虚拟仿真实验”获得教育部国家虚拟仿真实验项目

“婴儿配方乳粉加工虚拟仿真实验”涵盖多个专业课的内容，可以满足当前的部分实习实训要求，其生产过程囊括 90% 以上的乳制品加工设备和工艺。在乳品工程学习过程中，具有较好的代表性。

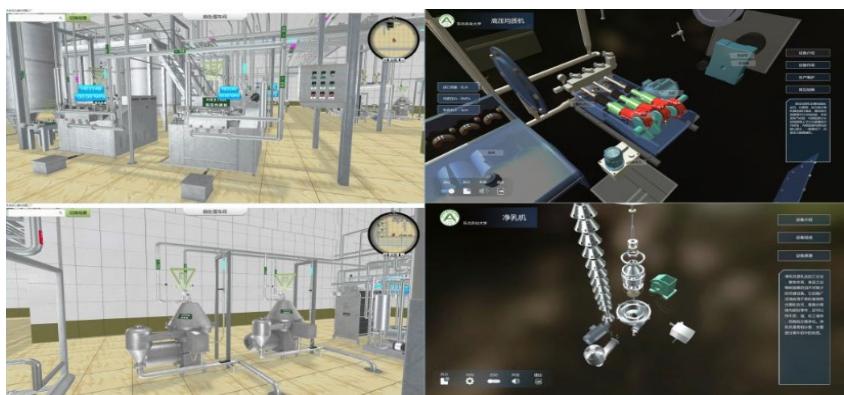


图 2 实验操作界面展示

实验教学是教学体系中重要的组成部分。为应对特殊时期学生无法进入实验室进行实验教学的困难，更好地完成本科实验教学任务，食品学院“乳品工程国家级虚拟仿真实验教学中心”，将多年虚拟仿真教学项目建设成果与实践教学经验应用在特殊时期实验实践教学上，积极开展了线上实验教学工作。中心以实验教学需求为导向、以网络教学平台为依托、以虚拟仿真教学资源为实验载体，充分展示了虚拟仿真实验的不限时空、高度仿真、可反复练习等特点。

虚拟仿真实验项目有力支撑了特殊时期的实验实践教学工作。中心根据教学需求，结合现有虚拟仿真实验资源，在实验空间、北京欧倍尔公司和国林网的优质虚拟仿真资源中筛选出 100 余项虚拟仿真实验项目，涵盖食品工程原理、仪器分析、食品化学、食品微生物、食品生物化学、固态乳、液态乳、油脂工艺学、水产品加工、食品科学专业综合实习等基础实验项目、专业实验项目和实践实习项目，预计实验项目开出率可达 85%以上。

一、教学案例

(一) 教学案例一

1. 案例概述

课程名称： 食品工程原理实验

主讲教师： 于殿宇、刘天一、潘明喆、孙立娜

授课对象： 18 级畜产、农产、乳品和食品科学专业本科生

基本情况： 食品工程原理实验课程是食品科学与工程学科各专业的主要专业基础实验课程之一，本课程以培养实验研究过程中所需的各种能力和素质为目的，以强化创新能力为重点，借助虚拟仿真 3D 教学平台，对食品工程原理中三大传递理论中每一个单元操作流程进行实验动手操作，以训练学生的工程能力，以期达到综合型、研究型、设计型实验教学目标。

本学期本实验课程开课班级为 11 个，学生 304 人，本课程采用小班教学授课，目前有 4 位教师承担教学任务，主要通过钉钉、腾讯会议、腾讯课堂等在线平台给学生们开设直播课，通过虚拟仿真软件平台完成实验的教学演示和动手操作。

2. 在线教学设计与实施

本课程的教学主要通过课程直播和虚拟仿真软件平台展开，课程教学内容分别为三大传递理论——动量传递、热量传递和质量传递所涉及到的每个单元操作的理论知识和工作原理。主讲教师通过直播平台给学生们先讲授本次实验的操作原理、目的与意义，通过交互问答等环节，将较为生涩难懂的工艺原理通过 3D 动画演示的方式呈现给同学们，在教师演示环节，结合实际操作应用时会出现的问题给学生们讲解。

本课程在线教学分为两部分，第一部分为教师讲解直播，讲解实验原理、方法、操作注意事项，并进行演示操作，通过提问回答的方式与学生互动，同时给学生们留思考题，让其在动手操作环节寻找答案。第二部分为虚拟实验和讲评，在学生们操作 1 学时后进行第二次直播讲评，将学生们遇到的典型问题统一进行讲解，对重点和难点再次强调。

直播过程中，通过提问等互动环节提高学生的参与感；通过评分系统，实时给出学生得分和错误点，便于学生快速掌握操作技能，主讲教师可以后台监测每位学生的动手操作情况，更有助于教师掌握学生的学习情况；通过课程回访功能，便于教师收集学生的反馈信息。

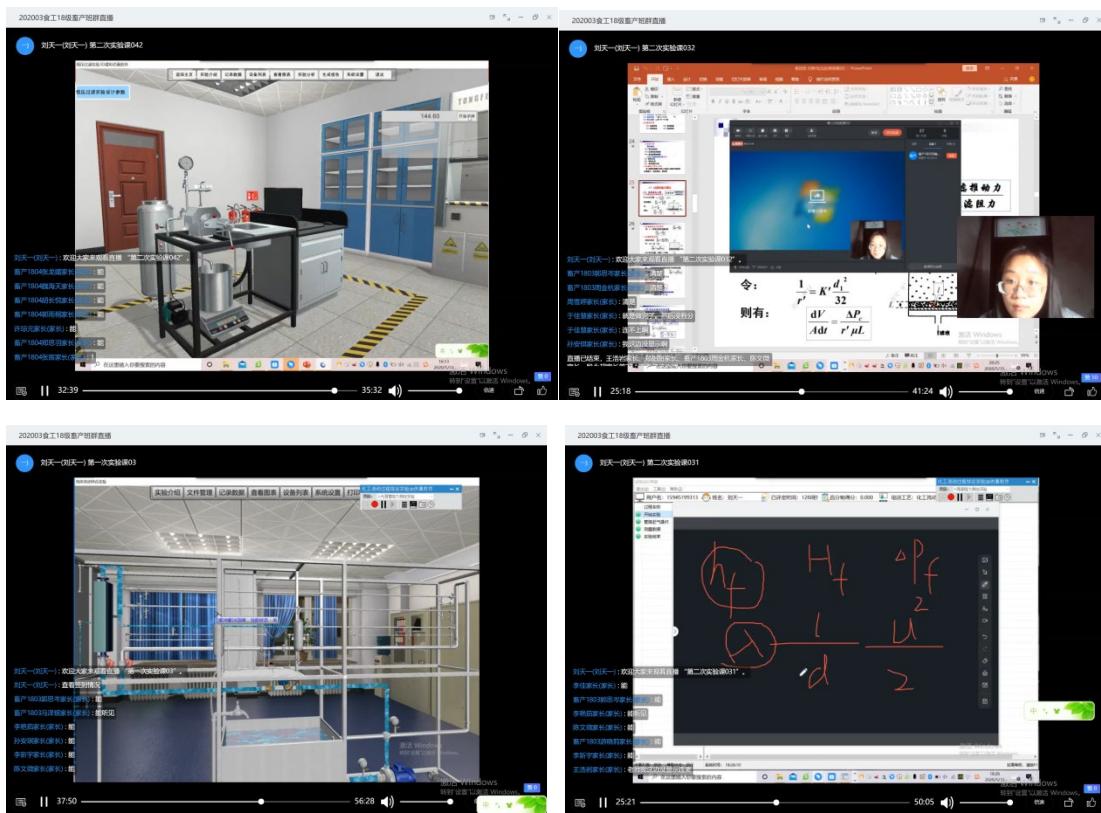


图 3 食品工程原理实验教学实施

（二）教学案例二

1. 案例概述

课程名称： 食品化学实验

主讲教师： 迟玉杰、马艳秋

授课对象： 18 级畜产和农产专业本科生

基本情况： 食品化学实验课程具有应用性强、涉及面广等特点，其内容也是融合了多学科的实验方法和实验手段。为解决特殊时期学生无法进行实验教学的困难，更好地完成本科实验教学任务，将直播讲解，自建 spoc 和虚拟仿真教学多种教学方法相结合，应用于特殊时期实验实践教学上，积极开展云实验教学工作。

本学期本实验课程开课班级为 5 个，学生 139 人，本课程采用小班教学授课，目前有 2 位教师承担教学任务，主要通过腾讯会议、腾讯课堂等在线平台给学生们开设直播课，通过虚拟仿真软件平台完成实验的教学演示和动手操作。

2. 在线教学设计与实施

在课程开课前，通过整合现有教学资源（实验指导、实验报告）、网络实验资源（实验视频、国标等）及学习通资源（教学微课、视频等），建设了适用于本门本实验课的 SPOC 课程；在每章节添加了相关的测试题，建立了作业库；结合课程特点，设置了成绩权重；开课前建立实验课 QQ 群，组织所有学生加入，完成实验课前期准备。

图 4 食品化学实验教学组织

上课过程采用直播讲解+学习通+虚拟仿真平台综合的线上教学模式。课前通过 QQ 群通知学生完成实验课预习准备。教师使用腾讯会议进行授课，讲解实验整体安排、实验目的、实验原理、方法等内容，并通过 QQ 群学生随时进行互动。

讲解完成后，进入虚拟实验平台，通过屏幕共享，重点进行实验的操作演示和实验操作的要点讲解，并通过 QQ 群学生随时进行互动。学生自行操作期间，可以通过腾讯会议或者 QQ 群进行提问，

教师在此期间进行批阅学生提交的作业，回复学生的讨论回答。大多数学生虚拟平台完成后，教师再次进行讲解，对实验操作过程中存在的问题和虚拟平台操作完成情况进行点评。指导学生进入学习通进行学习和完成章节测试作业。





图 5 食品化学实验教学实施

(三) 教学案例三

1. 案例概述

课程名称：食品高新技术实验

主讲教师：姜瞻梅、李艾黎

授课对象：18 级乳品工程专业和 17 级食品科学专业本科生

基本情况：“食品高新技术实验课程”是食品科学与工程一级学科下设各专业的专业实验课程。本课实验教学程以学生掌握和了解食品加工中所应用高新技术的基本原理和应用方法为目的，为学生毕业后从事相关工作奠定基础。

本学期本实验课程开课班级为 4 个，学生 97 人，本课程采用小班教学授课，目前有 2 位教师承担教学任务，主要通过腾讯课堂和超星学习通等在线平台给学生们开设直播课，通过虚拟仿真软件平台完成实验的教学演示和动手操作。

本学期的实验课程内容包含 2 个实验项目：(1)喷雾干燥方法；(2)膜分离技术。在以往的实验教学过程中，由于完成上述 2 个实验项目所需仪器设备较昂贵，无法满足所有同学的实操需求；实验课时有限，学生实操时间得不到充分保障。

本学期采用虚拟仿真教学可有效地解决上述问题，高效完成了本

学期《食品高新技术实验课程》的教学任务。

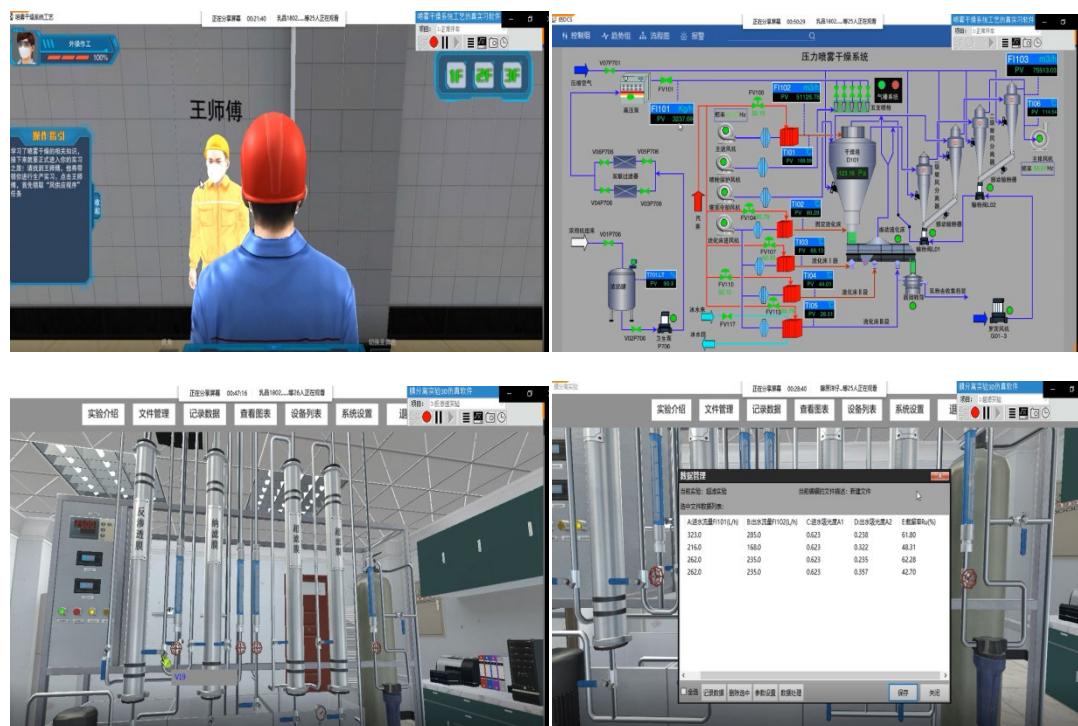
2. 在线教学设计与实施

在《食品高新技术》虚拟仿真实训教学过程中，采用先讲解后练习的方式。具体教学方法如下：

(1) 在操作虚拟仿真软件之前，通过 QQ 群课堂教师在线介绍虚拟仿真平台使用的具体要求，讲解虚拟仿真软件中包含的各项操作任务，让学生在知晓详细的操作任务的基础上，调动学生主动积极性，之后再由教师做适当引导来帮助学生有效地完成任务；

(2) 在实验课的课堂上，通过 QQ 群同学们进行讨论和交流，通过不同观点交流，加深每个学生对虚拟仿真实验理解，及时反馈与解决所遇到的问题；

(3) 当学生完成虚拟仿真实训任务时，通过对其学习成果进行展示交流，分析点评，对学生的学习情况做出客观的评价和反馈。



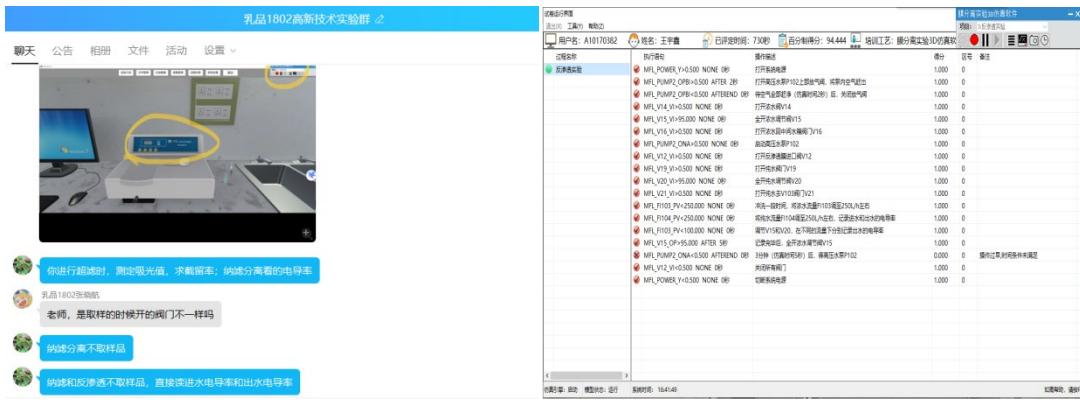


图 6 食品高新技术实验教学实施

二、在线教学实施成效

广大师生和厂家技术人员通力合作，使用网络教学平台、QQ 群、微信群进行高效沟通，积极主动完成实验教学任务。中心通过建立虚拟仿真实验学习 QQ 群和微信群，邀请厂家技术人员进行集中培训，指导任课教师和学生进行软件的安装与使用，对师生在使用过程中出现的问题进行实时解答。学生对虚拟仿真实验的热情高涨，师生及虚拟仿真软件厂家工程师在答疑群里经常互动到晚上 10 点，周末也有学生在答疑群里提问，充分体现了虚拟仿真实验不限时空的特性。

目前，已有 32 位任课教师通过云平台进行实验教学，来自食品学院和理学院 17 和 18 级 1008 名学生通过云平台进行虚拟仿真实验，目前，资源访问量达 10.56 万余次，仿真资源累计使用小时数达 8.54 万小时。

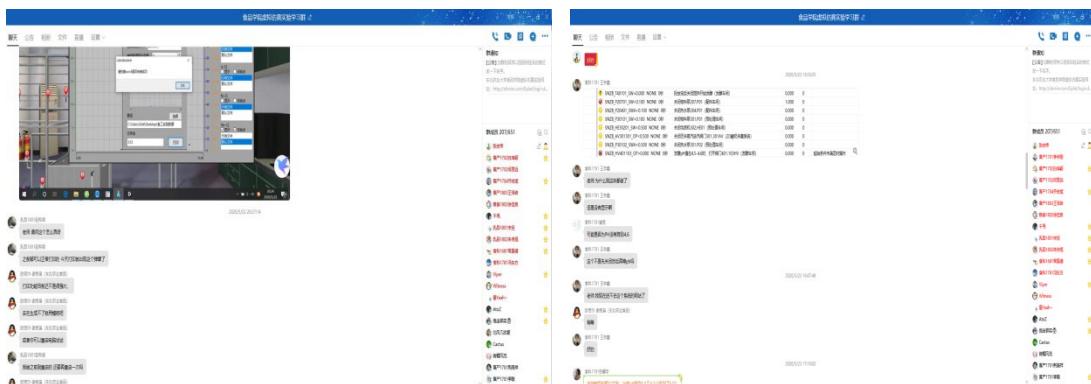


图 7 学院虚拟仿真实验学习群互动

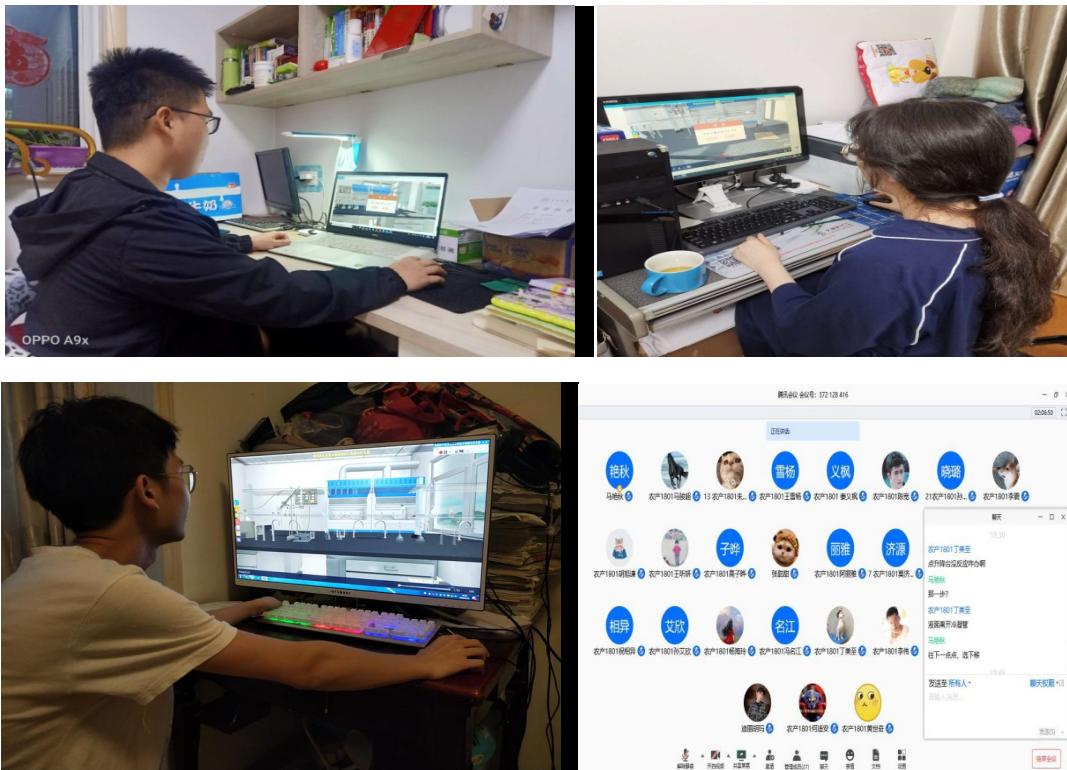


图 8 学院虚拟仿真实验课程状态

1. 学生实验主动性提高

虚拟仿真实验能够保证人手一套实验设施，打破了由于实验器材的限制而导致的众人围观的现象。学生在开始实验的练习过程中通常会有操作步骤提示，有助于学生快速掌握实验技能。平台上实验操作得分的排名也起到了促进学生认真进行实验操作的作用。

2. 学生学习兴趣增加

很多学生第一次使用虚拟仿真软件进行实验，好奇心有助于提高学习兴趣。同时高度仿真的实验场景，使学生仿佛置身其境，不仅能提高学习的趣味性，还促进了学生独立操作。

3. 学生学习自主性增强

传统实验教学需要在指定的时间和地点完成指定的内容，学生基本没有学习的自主性。得益于虚拟仿真实验的高度自主性和可反复操作的特性，线上实验开展以来，学生完成实验的自主性得到显著加强。学生通过课上和课后的反复操作熟练完成虚拟仿真实验，不再因一时失误得不到完美的结果而懊恼，不再因下课而不能动手再次操作，极大的促进了学生的学习自主性增强。

4. 学生可实验的内容得以扩充、实验水平得以提高

传统实验教学由于学时、空间和设备的限制，只能开展部分经典实验，部分学有余力的学生很难参与更多的实验项目。虚拟仿真实验不受时空限制，而且可以使用著名高校的实验资源，对于学有余力的学生可以在完成教学内容之外自主学习其他内容，名校的虚拟仿真项目也使得实验教学水平得以加强。由于学时和设备的限制，食品工程原理实验只有 8 个经典实验内容。现在，学有余力的学生可以通过虚拟仿真软件可以完成其他 20 个经典实验内容，极大的满足了这部分学生学习的需求。而且选用的虚拟仿真软件是以天津大学化工学院的实验教学内容开发，有效地提高实验教学水平。

三、在线教学经验总结

1. 出现的问题

(1) 线上教学不同与以往的实验教学，缺少面对面的交流，不能和大部分学生进行及时高效的互动，从而导致教师无法很好的根据学生的听课状态去调整授课节奏。经过 2 个月的线上理论教学后，学生出现明显的心理疲态。学生成长时间在家进行线上学习，心理状态与在学校有明显的不同，随着线上教学进行，学生出现较多的懈怠情绪，不愿主动与老师互动，甚至出现挂机上课和点名时上线的现象。这表明大多数的学生仍然不能进行主动学习，需要一个学习氛围和老师的督促。

(2) 线上实验教学存在无法亲手操作仪器设备的缺点，使得实验教学效果打折扣，学生动手能力没有得到加强。学生的电脑配置参差不齐，经常出现无法稳定地运行虚拟仿真实验的问题，影响学生学习的情绪。线上实验资源由于访问人数过多，经常出现无法登陆或授权错误等问题，影响学生的线上实验体验。

(3) 线上实验资源种类无法覆盖整个实验教学内容，部分线上实验资源质量不高，使得实验课程项目开出率较平时低，教学水平较平时降低。

对于这些问题，可以根据线上实验的缺陷，通过设计综合性大实验或者实习来进行弥补。学生返校后集中时间进行综合性大实验或者实习，完成从理论讲解、虚拟实验到真实实验的整个流程，进一步巩固学习成果。

2. 利用虚拟仿真实验开启线上线下实验教学融合

通过大范围的应用，广大师生已经适应这种虚拟仿真实验，并希

望将其应用在以后的实验教学当中，作为课程预习和复习的辅助资源。线上线下实验教学融合可以采用课前集中线上教学、线下实验和课后线上讨论方式进行。

课前线上教学通过集中讲解实验原理、流程和注意事项、展示实验过程照片和视频完成课前辅导工作；通过共享实验相关资料拓展学生对实验内容的认知，了解实验的关键点；通过线上测试或者虚拟仿真实验检验学生预习效果。线下实验在传统的实验室进行，通过老师对实验关键点的讲解和仪器设备使用的指导，引导学生完成整个实验室工作。实验课后师生对实验遇到的问题进行线上讨论，学生可以在老师或者同学的帮助下找到实验的问题以及改正的方法，完成以往难以完成的实验讨论过程，将几个人和老师的讨论变成全班都能看和参与的讨论。

疫情无情人有情，困难时刻显真情。疫情期间，食品学院积极响应国家号召，分享、开放丰富优质的线上教学资源，真正的为“停课不停学”做出力所能及的奉献，是在特殊时期大考下食品人交出的答卷。

“疫”之云思，“艺”在云展

——艺术学院线上教学课程作品联展经验介绍

一、艺术学院线上教学基本情况介绍

艺术学院成立于 2005 年，有视觉传达、环境艺术设计、广播电视编导、音乐表演四个本科专业和一个艺术学硕士点。本学期开学之初，艺术学院积极贯彻落实省教育厅和东北农业大学在疫情期间“停课不停学、停课不停教”的要求，全体任课教师积极探索网络授课的教学方法和教学模式，并于 2 月 20 日前全部参与了智慧树、超星、雨课堂、云班课等线上教学平台培训，熟悉操作流程，上传学习资料，完善课程内容，做好教学各项准备工作，确保教学活动正常进行。

按照教学计划，本学期需要开出的课程 155 门，其中包括基础课 29 门，专业课 56 门，实验课 25 门，实践课 13 门，目前所有课程均已开出且部分课程已顺利结课。通过目前已经反馈的学校教务处、教学督导、学院领导及同行和学生评价来看，艺术学院整体教学质量较高，教学效果良好。

二、艺术学院线上教学经验介绍

1. 设计教学各环节，以全新视角安排教学各要素

由于艺术学院专业不同，课型众多，各位教师积极探索，利用直播、录播、优秀课程资源导入、设置闯关环节、设计问题展开讨论、提交作业进行线上批改、作品创作点评、上传示范录像等多环节进行授课。由于学科特点，直播指导是课程讲授的重点之一，艺术学院目前已开设的课程利用腾讯、钉钉等软件全部有直播，且时长达到 80%

以上，线上直播授课交流多气氛好；同时也有多门课程有录制视频播放，教师们视频录制短而精，讲解重要知识点，能够利用学生集中注意力的时间，抓住学生的兴趣点，对后面的交流互动环节有期待感，教学效果也较理想。尤其值得一提的是，我们充分利用线上优势，在部分课程中，我们邀请艺术设计师、媒体一线专家进入“云端”课堂，与学生面对面交流，解答学生疑惑，介绍行业现状，扩展学生视野，为学生们今后走入职场奠定了基础。

2. 设计教学案例，以丰富案例资源支撑线下自主学习

艺术设计类、戏剧影视类和音乐表演类教师在授课过程中，将优秀的影视作品和绘画、艺术设计作品、音乐作品、学习相关的公众号、网站链接等以及往届学生的优秀作品上传到平台上，使学生在线下学习能够有丰富的学习资料和内容，做到线下自主学习有借鉴、有方向和目标，课程外有拓展和外延，提升了学生的眼界、思维和艺术素养。

3. 设计作业作品，用任务驱动学生线上学习

艺术类课程，无论音乐、艺术设计还是戏剧影视，考核学生的重要标准就是艺术实践作品，目前学生时间稳定，课余活动少，正是可以利用的创作时间。除部分理论课程外，教师在上课伊始就给学生布置艺术创作任务，包括阶段性的绘画和设计作品，随着课程进行而开展的短片，或是对音乐作品的分析论文，学生们带着任务学习和思考，使课堂效率更高，作品质量更好。在艺术创作过程中，任课教师将“课程思政”融入创作指导，同学们也体现出了对国家、民族和人民的强烈关注，创作主题大多为爱国、责任与担当、众志成城抗击疫情等，

体现了当代青年的责任感和使命感。

三、举办线上教学课程作品联展的动因、形式与目标

虽是线上教学，但艺术学院教师思想非常统一，那就是决不能因为教学方式的改变影响教学效果，课程作业质量不能打折！与学生间虽然无法进行面对面、手把手的指导和示范，但教师们的授课热情、指导积极性不减，努力克服各种困难，利用多种网络方式，实现了精准指导不受限、创作实践不耽误。截止到 5 月中旬，学院各年级专业学生完成各类各项艺术设计作品、影视作品和音乐表演作品达到 700 余件，数量上和质量上均达到课程计划和大纲要求。

按照艺术学院人才培养方案的设计，每年学期进行中、期末，各个系部都会举办设计作品展览、影像作品展映和音乐汇报演出来检验学生的学习创作成果，今年由于疫情的原因，这些活动都无法正常进行，但各系都按照以往惯例进行了阶段性课程展示的准备等工作。结合现实情况，艺术学院利用自媒体平台“博雅东农”推出《“疫”之云思，“艺”在云展——艺术学院线上教学课程作品联展》，将各系部分课程作业进行线上展示，展览共分为五期，从 5 月 26 开始到 5 月 30 日，为期 5 天，分别展示艺术学院公共艺术教学部、影视传媒系、环境设计系、视觉传达系、音乐表演系的学生作品，包括平面设计类、动画设计类、短视频、公益广告、室内设计、室外设计、声乐、民族管弦乐、键盘类等多种艺术门类作品。展览作品共计 98 件，是从大一到大三年级各专业学生作业中选取的。通过这种形式不仅检验了教师网络授课阶段性教学成果，更鼓励了学生们艺术创作的积极性，与同

行们展开了交流。通过这种实践也为日后艺术类教育教学积累了经验。

四、艺术类课程线上教学与实践的思考

特殊的疫情教学让我们把教学的主战场转移到线上和云端，通过几个月的探索和应用，我们也逐渐发现了艺术类线上教学发展的契机，虽然以音乐表演专业为代表的一些课程面对面的教学效果更为理想，但艺术设计类、影视编导类的部分课程在网络授课的优势也有所体现，例如不受限制的师生“自带多媒体教室”的教学形式，可以节省更多的线下教学空间成本和调度资源；专家们不受地域和空间的影响，受邀后“随时”进入课堂，节省了大量的时间成本和经济成本，将最新的学术成果和专业经验带入课堂，参与教学，为师生开辟了广阔的研究、对话阵地；更加丰富的线上慕课和音视频资源，让老师们的教学如虎添翼，学生们课堂外学习有拓展和外延，学生的眼界、思维和艺术素养在大量的观摩和自主学习中提升；“云端”教学实践和成果展示，可以不受时间空间限制，让学生家长、学界业界同行共同“观展”，交流更加便捷充分……基于以上，未来我们可以预见，创新的、多元化的线上线下结合的教学模式会越来越多的被老师们探索和运用，我们也更加期待在疫情过后，艺术类教学展现出新的面貌和生机，为培养更多优秀的艺术类人才和美育工作探索新的发展路径。

可扫描右侧二维码，关注艺术学院“博雅东农”平台，点击观看作品联展。以下为部分作品展示。



公共艺术教学部课程作品

左侧作品信息：
课程名称 / 平面构成 作品名称 / 《鲸の腹》 学生姓名 / 张晶 指导教师 / 杜冰
右侧作品信息：
课程名称 / 平面构成 作品名称 / 《万物生》 学生姓名 / 葛敬欣 指导教师 / 杨颖

《鲸の腹》
本作品是《平面构成》课程作品。作品用针管笔以铅笔以点线面的形式作画，将黑白灰处理更为融洽，给人以较好的视觉效果。并在《神奈川冲浪里》的基础上加以以鲸鱼为主体的一系列生物，它们跃出水面，拨开巨幅冲向太阳，象征着我们中华儿女不畏艰辛，赶走病毒的信念。

《万物生》
本作品是《平面构成》课程作品，通过对自然生命的演绎展示了大自然生命之美，动物的刻画更是活灵活现，生命之黄齐聚一堂，蝶的欢舞，象的生气，花的绽放，加之特别的表现方式，尤为特别。

视觉设计类课程作品

左侧作品信息：
课程名称 / 《虚实交互设计》 作品名称 / 《日记日记》 学生姓名 / 花子萌 指导教师 / 刘伟
右侧作品信息：
课程名称 / 包装设计 作品名称 / 《万有引力》 学生姓名 / 花子萌 指导教师 / 蔡松桥

左侧作品描述：
该作品展示了手机应用的交互设计，包括日记、社交、商城等功能模块，强调了用户体验和视觉设计的结合。

右侧作品描述：
该作品展示了果汁包装设计，包含多款包装盒和罐装产品，设计风格清新，色彩协调，突出了产品特性。

环艺设计类作品

环境设计系 展
中期教学汇报 课程名称: 别墅设计 设计者: 常辉 班级: 景观1701 指导教师: 刘丹

The project features a modern villa built into a mountain slope. Key features include:

- Exterior:** A large glass facade with a wooden frame. An elevation diagram shows the frame, glass, copper roof ridge, and wooden frame.
- Interior:** A two-story layout with various rooms including a living room, bedrooms, and a bathroom. A diagram shows the layout with "后动静活动" (post-dynamic activity), "二层静态休息" (second floor static rest), and "一层静居" (first floor quiet residence).
- Technical:** A detailed technical section shows the building's integration with the landscape, mentioning "平行采光 避免阳光直射" (parallel lighting to avoid direct sunlight) and "升降车库 方便入户" (elevator garage for convenient entry).
- Water Features:** A large outdoor swimming pool and an indoor water feature.
- Landscaping:** A garden design section with a waterfall.
- Location:** Lauterbrunnen, Switzerland, featuring the "72瀑布 SEVENTY-TWO WATERFALLS".

"HILLS AROUND BUILT ON A MOUNTAIN" is the name of the project, located in the Lauterbrunnen valley, Switzerland.

环境设计系 展
中期教学汇报 课程名称: 室内软装饰设计 设计者: 陈雨晗 班级: 室内1701 指导教师: 黄静

“意中苑”室内软装设计

Cottage House

The project is a soft decoration design for a cottage house. Key features include:

- Site Plan:** Shows the location and layout of the house.
- Rooms:** Detailed floor plans for the main house and a guesthouse, with dimensions like 17.31m, 47.48m, 15.53m, 14.34m, 10.24m, and 12.23m.
- Interior Views:** Multiple photographs of the interior spaces, including a living room, dining room, bedrooms, and a kitchen.
- Design Concept:** A large image of a traditional Chinese painting with the characters "意中苑" (Yizhong Yuan).
- Technical:** A technical section showing the relationship between the interior design and the exterior environment.
- Color Scheme:** A color palette at the bottom right.

影视传媒系课程作品

BROADCASTING AND TV EDITOR TEACHING ACHIEVEMENT EXHIBITION

影 视 传 媒 系
阶 段 性 课 程 作 品 展

课程名称 / 产品创意实习 作品名称 / 《“疫”外的我》 学生姓名 / 王明雨 赵洋 指导教师 / 郭弘

作品介绍：
2019年末爆发新型冠状病毒，在国家强有力的措施之下，疫情逐步得到好转。工人开始复工，学生仍在家学习。
父亲复工担心儿子的安全，七岁的主人公储昊天被送到爷爷奶奶居住。这里是个偏远的小乡村，没有疫情的痕迹。人们照常每日的生活，外界的信息来源是每日电视里的新闻播报。
储昊天年龄虽小，可是什么都知道。幸运的他在“疫情”之外，童年的美好时刻感受着。他渴望走上学堂，守护自己的亲人，保护全世界。

BROADCASTING AND TV EDITOR TEACHING ACHIEVEMENT EXHIBITION

影 视 传 媒 系
阶 段 性 课 程 作 品 展

课程名称 / 非线性编辑 作品名称 / 《科技遇见爱》 学生姓名 / 许莹文 指导教师 / 张连军

作品介绍：
生活里充满科技的年代，我们都在以自己的方式过着相同的生活，也许我们还未相遇，但请你相信，终有一天，命运会安排，在某一个阳光明媚的下午，以一种特别的方式让我们遇见，慢慢来吧，慢慢相遇吧！

水利与土木工程学院《建筑材料》课程“一核双环多元”线上见面课教学模式设计

刘东，于艳春，刘嫄春，李晨洋，蒋睿奇，刘兴超

东北农业大学《建筑材料》课程现为黑龙江省线上线下混合式一流本科课程，总学时 36 学时，其中，线上 16 学时，线下见面课 20 学时（课程运行前 4 学时、课程运行期 16 学时）。新冠肺炎疫情发生以来，课程团队本着“目标不偏离、环节不压缩、改进不间断”原则，积极探索线上见面课有效教学组织形式，创建了“一核双环多元”线上见面课教学模式（见图 1）。

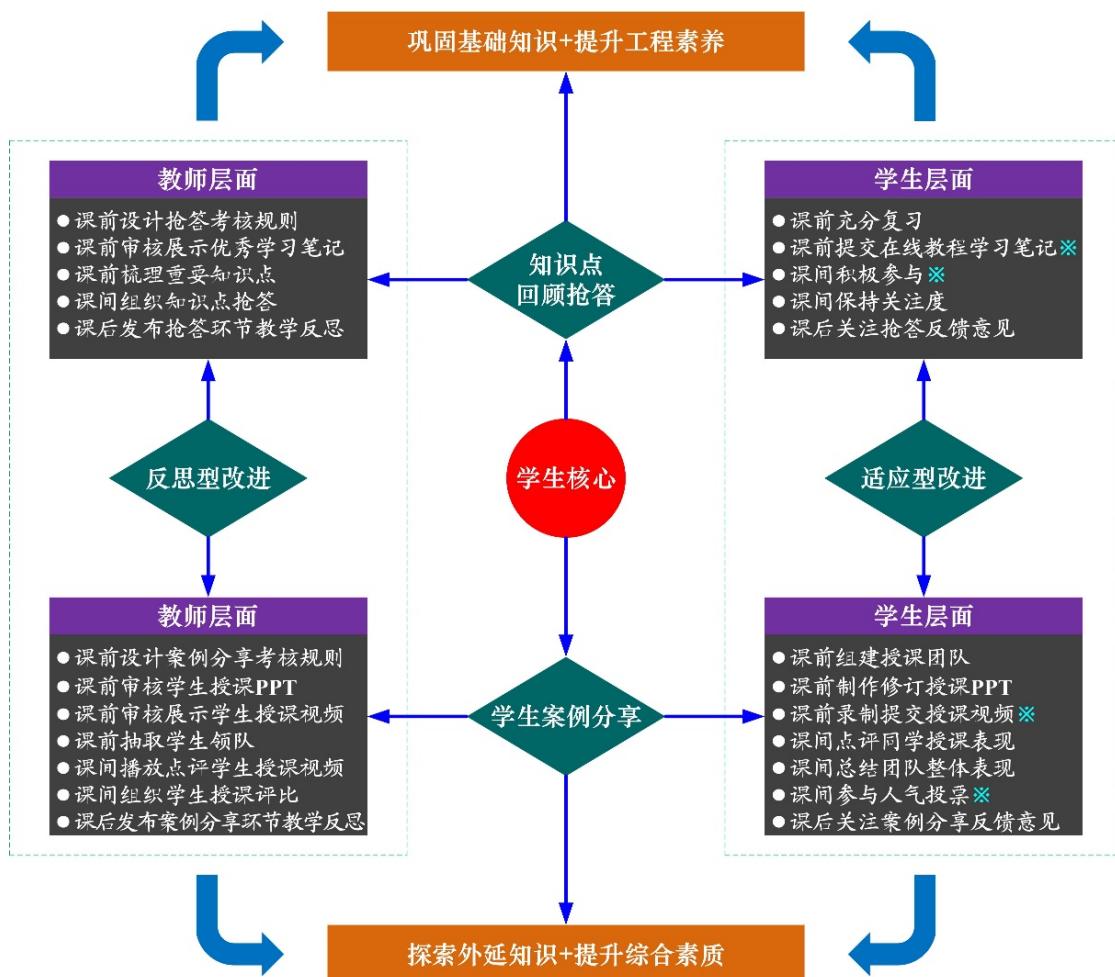


图 1 《建筑材料》课程“一核双环多元”线上见面课教学模式框架
(注：图中“※”表示考核点)

一、一核

“一核”即一个核心。《建筑材料》课程团队秉持“学生中心”理念，由知识的“传授者”转变为教学过程的“引导者”，以学生为核心，设计线上见面课实施过程中知识点巩固与自主构建的实现途径（范例见图 2），以达成学生工程素质与综合素质协同培养的线上见面课教学目标。

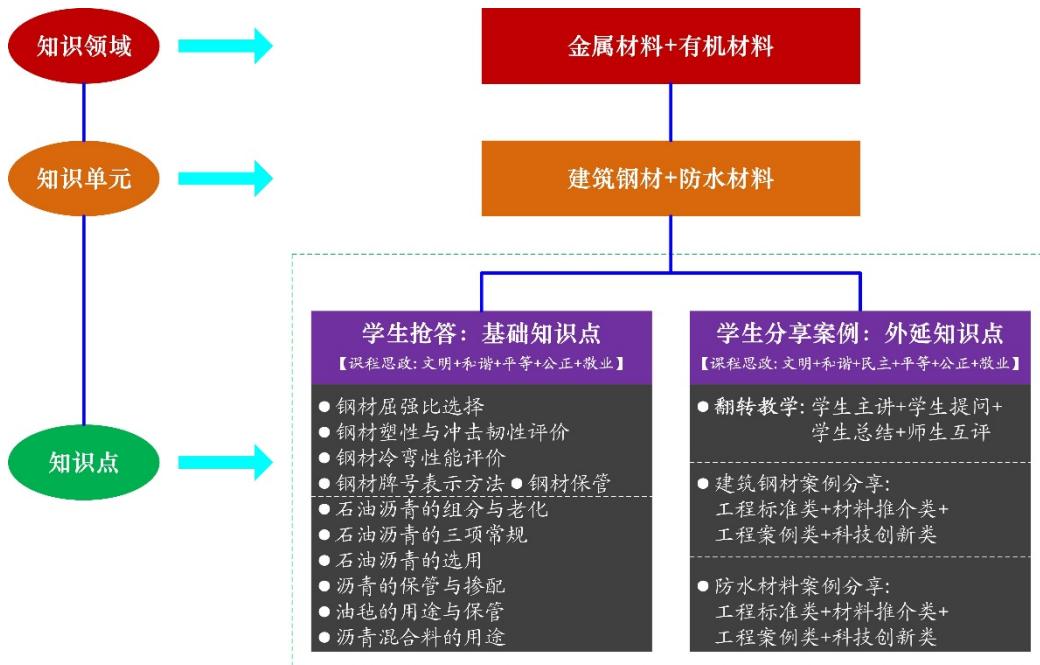


图 2 第四次线上见面课学生知识点获取实现框架

二、双环

“双环”即支撑“一核”的 2 个环节。《建筑材料》课程团队以学生为核心，设计了“知识点回顾抢答+学生案例分享”2 个线上见面课教学环节。知识点回顾抢答环节旨在考查学生对建筑材料重要知识点的掌握程度，学生案例分享环节旨在培养学生的综合素质（见图 3）。

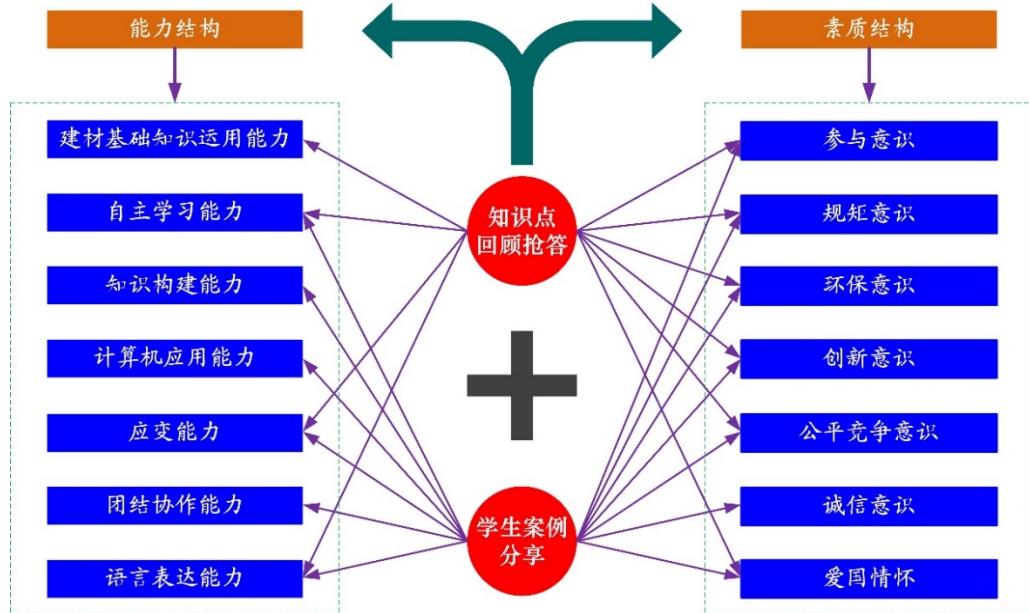


图3 《建筑材料》课程“双环”模式下学生能力与素质培养框架

三、多元

“多元”即支撑“双环”运行的多个元素。《建筑材料》课程团队秉持“成果导向”理念，采用“课前预热+课间互动+课后反馈”方式，围绕知识点回顾抢答、学生案例分享（双环），开展了线上见面课多场景教学活动（多元），具体如下：

（一）知识点回顾抢答

1. 教师层面

课前设计抢答考核规则。由教师公布题目，学生抢答（10秒内抢答有效，否则由教师揭晓答案），抢答成功且回答准确的学生得0.5分，旨在考查学生对相关章节重要知识点的掌握情况；课前审核展示优秀学习笔记。教师审核学生提交的相应章节在线教程“学习笔记”作业，筛选出色的学习笔记展示至翻转课学习资料“在线教程学生优秀笔记”，截止目前已展示优秀笔记554份（见图4），激励学生勤奋上进，培养学生自主学习能力，提高线上见面课知识点抢答环节运行效果；课前

梳理重要知识点。教师归纳章节内容提纲，设计抢答环节教案（见图 4），锻炼教师教学思考能力，激发教师教学设计能力。

课间组织知识点抢答。教师回顾章节重点内容，同时发布抢答题目，引导学生积极有序地参与知识点抢答，记录学生抢答情况，培养学生语言表达能力、应变能力及公平竞争意识，并引导学生培育和践行社会主义核心价值观“文明、和谐、平等、公正、敬业”。知识点回顾最后展示“中国骄傲”思政内容（见图 4）。教师采用英文讲授，培养学生外语应用能力，引导学生培育和践行社会主义核心价值观“富强”。

课后发布抢答环节教学反思（见图 4）。教师整理、计算学生抢答成绩，总结抢答环节的亮点与不足，提出反馈意见和建议，及时发布抢答环节教学反思课程通知，提高抢答环节的广泛参与性及运行效果。

在线教程学生优秀学习笔记 (554)

- ▶ 绪章 绪论 (3)
- ▶ 第一章 建筑材料的基本性质 (3)
- ▶ 第二章 无机胶凝材料 (27)
- ▶ 第三章 混凝土 (45)
- ▶ 第四章 建筑砂浆 (21)
- ▶ 第五章 建筑钢材 (117)
- ▶ 水利1801 (10)
- 5.5-隋雨佳-水利1801.docx
查看 0 下载 0
- 5.1-隋雨佳-水利1801.docx
查看 0 下载 0
- 5.2-隋雨佳-水利1801.docx
查看 0 下载 0

学习任务
见面课
学习资源
问答讨论
作业考试
小组教学
学生管理
学情数据

线上见面课知识点抢答教案

第二次见面课知识点回顾

绪论

1. 什么是建筑材料?
2. 建筑施工工程可以利用建筑材料吗?
3. 建筑材料按其组成成分可分为哪三大类?
4. 空气是建筑材料吗?
5. 建筑材料的性质有哪六点?
6. 材料的力学性能有哪几类?
7. 有机材料包括哪三类?
8. 复合材料包含哪三类?
9. 列举一下常见的无机胶凝材料和金属材料主要品种?
10. 为什么说混凝土是当代最重要的建筑工程材料?谈谈你的看法并说明功用需求要求。建筑和材料的寿命如何才能更长?
11. 砂和石子的颗粒级配对混凝土的强度有什么影响?并分析普通砂石尺寸渐减法、大粒型、从面净子实现颗粒均匀化、什么是建筑级砂石?
12. 建筑钢材作为国际化的商品之一,它对世界的贡献越来越重要,从产量、能耗、环境等方面展现了国民经济发展中的大炉子。建材行业是建筑业产业的基础设施。近些年来,随着建筑钢材产量的不断进步,我国钢材生产量居世界首位。为保证工程建设的顺利进行,避免钢材在运输过程中的磕碰损伤,我国钢材生产厂在钢材包装上做了很多改进工作,如钢带包装、钢管包装等。那么钢材包装道路“绿色建筑”理念上注意哪些方面呢?制作的钢管材料,什么是绿色建材?
13. 绿色建材的特征是什么?绿色建材的定义是什么?绿色建材、节约、美观。

北京大兴国际机场建设已基本完成在世界“大森林”——这个被称作“凤凰展翅”的雄伟和美丽的当代新奇迹的建筑——南宋大兴国际机场,被誉为“世界之最”,耗时第一,领跑世界。从最初的小鸟到中建,由于工程师和建筑师们的共同努力,创造了最大胆的建筑,而他们也变成了“问题”。

第四次线上见面课抢答环节反馈意见 (水电1803-1804)

东北农业大学水电1803、水电1804班全体同学，在大家的积极配合下，时长超过3小时的《建筑材料》慕课第四次线上见面课已经顺利结束。在抢答环节中，大部分同学积极抢答、回答顺畅，提交在线教程学习笔记效果日益显现，成功参与率达到66%，参与率明显超越了前两次，不少同学均成功抢答了3次，为大家点赞！但仍有部分同学可能由于网络卡顿或上课过程中注意力不够集中，现场参与度不够。特别是由于复习得不够全面，有些问题出现了“指定抢答班级全体静默”现象，影响了线上见面课运行效率。结合各班同学抢答环节的表现，提出以下几点建议：（1）认真整理学习笔记，及时复习所学内容，做到“温故而知新”，在见面课一周内，应结合讲课视频配套教案、教材、学习笔记及各章完整版PPT（可到网站“课程资料”中搜索下载），全面复习相关章节教学内容，为见面课做好准备；（2）参与抢答环节时，将手机上网模式由Wi-Fi切换为移动数据模式，尽量减少网络卡顿现象，以提高抢答环节的广泛参与性及运行效率。期待同学们在第五次线上见面课抢答环节表现得更积极、更优秀！顺祝全体同学身体健康！学业进步！

2020-05-10 来自：于艳春 东北农业大学 《建筑材料》(东北农业大学)



Beijing's new airport, a modern world wonder near completion

Beijing Daxing International Airport is one of the "seven wonders of the modern world near completion", according to *The Guardian*. The list was made to pay tribute to the world's greatest megastuctures in modern times, and Beijing's Daxing airport, set to be the world's largest, was ranked first on the list. *The Guardian* says: "From Britain to the Middle East and China, engineers and architects are pushing the boundaries of possibility as they strive to create the biggest and the best."

图 4 教师抢答环节教学工作

2. 学生层面

课前充分复习。学生温习相关章节知识点（参考电子版教材、在线课程学习笔记、在线教程配套教案、各章多媒体课件、“课程通知”与“翻转课程群”中的相关知识点更新内容或其他参考资料），充分备战“抢答环节”，养成勤勉高效好作风；课前提交在线课程学习笔记※。学生学习在线教程，同时记录学习笔记（见图 5），以作业形式提交。截止目前学生提交学习笔记共 8218 份，养成严谨细致好作风。课间积极参与※。通过课前任务驱动式的“温故而知新”环节，提高了学生抢答积极性，刚结束的第 4 次见面课学生（200 人）抢答参与率为 57%（见图 5）。课间保持关注度。抢答环节促使学生保持精力高度集中，知识点得到有效固化。课后关注抢答反馈意见。学生通过关注“抢答反馈意见”课程通知，改进学习方法，提高课堂聚焦度。

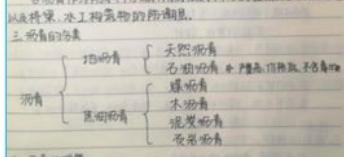
第六章 防水材料									
<p>一、沥青的种类</p> <p>① 软质材料：防止油水、地下水及其他液体渗漏与渗透而插入建筑构件。 ② 沥青：一种有机胶凝材料，是一种复杂的高分子碳氢化合物及非金属（O、S、N）等活性物质的混合物。</p> <p>二、沥青的性质</p> <p>① 在常温下，沥青呈固态、半固态或液体，颜色由黑色至深褐色，能溶于CS_n、苯、CCl₄等多种有机溶剂中。 ② 沥青具有耐热性、耐水性、不吸水、不导电性。</p> <p>三、沥青的应用</p> <p>① 沥青与矿物材料有较强的粘结力，是广泛应用的防腐涂料。 ② 沥青作为防水、防腐、防腐蚀材料，用于屋面、地下防水工程，以及桥梁、水利工程防腐的防腐层。</p> <p>三、沥青的分类</p> <p>沥青 </p> <p>五、沥青的保管</p> <p>① 防止受潮变质，若混入，应将油清除。 ② 常温贮存地温度不宜过高，不积水，没潮湿。 ③ 常温贮存地应干燥、通风。 ④ 放置地应避免油类。 ⑤ 不同品种、牌号的沥青勿混放。</p>									
05月08日 13.11-17.50 见面课的课堂报告									
授课班级:水利1801、水利1802、水利1803、听课 课堂时长: 280分钟 上课人数:92人									
学号	姓名	学校	班级	签到(20)	互动参与数(共148次)	互动参与率(共148次)	具体互动记录数据		
							投票(20)	随机点名(40)	抢答(139次)
A13180189	杜莹莹	东北农业大学	水利1802	2	5	3.4%	1	0	0
A13180200	洪运佳	东北农业大学	水利1802	2	5	3.4%	2	0	0
05月08日 17.51-18.55 见面课的课堂报告									
授课班级:水利1801、水利1802、水利1803 课堂时长: 64分钟 上课人数:88人									
学号	姓名	学校	班级	签到(20)	互动参与数(共222次)	互动参与率(共222次)	具体互动记录数据		
							投票(10)	随机点名(80)	抢答(40)
A13180189	杜莹莹	东北农业大学	水利1802	2	11	50.0%	9	0	0
A13180200	洪运佳	东北农业大学	水利1802	1	1	4.5%	0	0	0
05月08日 13.02-18.02 见面课的课堂报告									
授课班级:建材 (2020春夏-于艳春)、水电1803、水电1804 课堂时长: 301分钟 上课人数:54人									
学号	姓名	学校	班级	签到(3次)	互动参与数(共130次)	互动参与率(共130次)	具体互动记录数据		
							投票(5)	随机点名(40)	抢答(107次)
A13180137	姚丽	东北农业大学	水电1803	3	9	6.9%	6	0	0
A13180212	李文婧	东北农业大学	水电1803	3	19	14.6%	13	0	3
05月08日 13.14-17.14 见面课的课堂报告									
授课班级:建材 (2020春夏-刘东) 复制2班、水电1801、水电1802 课堂时长: 240分钟 上课人数:57人									
学号	姓名	学校	班级	签到(15次)	互动参与数(共127次)	互动参与率(共127次)	具体互动记录数据		
							投票(15次)	随机点名(38次)	抢答(106次)
A13160167	包志阳	东北农业大学	水电1801	1	15	11.8%	9	0	5
A13170284	张书环	东北农业大学	水电1801	2	3	2.4%	1	0	0

图 5 学习笔记与见面课课堂报告

（二）学生案例分享

1. 教师层面

课前制定案例分享考核规则。为充分展现过程性考核，体现考核的全面性和公平性，教师精心设计案例分享考核方式（见图 6）。课前

审核学生授课 PPT。为提高学生授课环节教学效果，教师从授课素材、PPT 制作水平等方面对 PPT 进行审核，及时发布审核反馈意见课程通知（见图 6）。课前审核展示学生授课视频。为保证学生讲课视频呈现效果，教师从授课形式、录制效果等方面审核授课视频，并分享至翻转课学习资源中（见图 6），展现授课学生良好精神风貌。课前抽取学生领队。为充分展现团队凝聚力，随机选取各授课团队领队，领队总结授课团队的精彩表现，带动学生参与投票，提升学生投票参与热度。课间播放点评学生授课视频。教师分组播放学生授课视频，从视频制作，讲课效果等方面点评授课视频。课间组织学生授课评比。教师引导学生为各授课团队、学生名师人气投票（见图 6），提高课堂参与度和关注度。课后发布案例分享环节教学反思。教师从授课 PPT、素材，讲课深度、技巧，视频录制水平，投票参与度等多元化授课环节给予教学反馈，并发布课程通知。

<p>2. 案例分析环节</p> <p>任课教师课前采用课程群内的“随机点名”小程序，随机抽取 3 名学生（若有与《建筑材料》慕课见面课案例分析授课学生互动）中授课学生及前面面试被抽中的学生相重叠者，则再次随机抽取，不必是本班学生）作为各班级授课团队领队，负责课前现场抽签各授课团队出场顺序及投票前各授课团队现场表现自评。学生按授课团队用 PPT 讲解 3 个工作案例（每班上台讲解学生 4 名，每次见面课主讲学生不得重复，若班级人数较少，则保证覆盖班级全体学生前提下可以重复）。经学生、教师点评、学生领队总结后，按照“每组学生获得的支持率×3×40%+教师评分（第一名 3、第二名 2、第三名 1）×60%”计算总成绩，确定排序，获得第一名的班级，上台讲解学生得 5 分；获得第二名的班级，上台讲解学生得 4 分；获得第三名的班级，上台讲解学生得 4.5 分；其他学生得 3.5 分；获得第四名的班级，上台讲解学生得 4 分；其他学生得 3 分。※各班级授课团队案例分析环节得分所在团队得分计分。</p>	<p>第四次线上见面课案例分享教学反思（水利1801-1803）</p> <p>东北农业大学水利1801-1803班全体同学，在大家的积极配合下，时长超过3个小时的第四次线上见面课已经顺利结束。在案例分析环节中，各班同学通过精心准备，在现场均有优异的表现，为大家点赞！结合各班同学授课环节的表现，提出以下几条建议：（1）同学们制作的PPT中存在字号大小不合理、正文以为24或26号，各级标题可适当增大字数）、字体不协调（正文可用楷体、微软雅黑、黑体等字体，数字、字母等位采用Times New Roman）、文字颜色不美观（黑色搭配应有跳跃、应有美感）、上下标、参考文献格式不规范（参考文献格式可参考《建筑与材料 参考文献著录规则》(GB/T 7714-2015)《可在馆藏“建筑材料”中查阅》等）问题，建议同学们自己学习制作技术，提高PPT制作水平。（2）同学们讲解内容没有做到点子宏观，不够聚焦，建议参考《建筑材料》慕课见面课案例分析素材选择（2020年春夏），明确本团队的讲解内容到底属于“工程标准类素材、教材推介类素材、工程案例类素材、技术创新类素材”（类素材中的哪一类，进而，PPT首頁明确认识：“我们是建筑材料领路人、优秀建筑材料人、建材施工管理者、建材施工工作者”等宣传标语）。（3）同学们讲课内容有的深奥不易，建议广泛查阅文献（例如：是否可以查阅外文文献？），结合某一实际工程介绍案例分析；（4）同学们讲解内容有的侧重于讲授，建议参考“《建筑材料》慕课见面课案例分析素材选择”建议（2020年春夏），发挥团队智慧，优选讲解内容；（5）建议同学们讲解内容可以选择英文类素材，提高同学们的英文水平，锻炼同学们的英文表达能力。（6）同学们讲课内容盲目的不能够训练，存在念PPT的现象，建议课前加强备课、讲讲环节技巧；（7）同学们录制的案例分享课讲视屏须有语音旁白，有的过于严肃，有的只有讲解者没有听的的同学没有讲的同学，有的同时给一个同学讲课讲课时长分配不合理，有的同组4位同学讲课讲课时间长短不协调，建议课前讲课时请做好相关设备，充分利用新颖科技感与讲述感（例如：“超越梦想”团队、“青春飞扬”团队等），并在PPT首頁明确认识，以体现当代大学生积极阳光的精神风貌），讲讲视频中应同时展现PPT和同学讲讲画面（可搜索相关录屏软件实现），同组位同学应分工合理，时长合理，每位同学讲课时应首先简略地介绍一下一位同学（包括核心讲课内容），以实现本组4个讲讲视频之间的有效衔接；（8）同学们在接近见面课尾声，比较疲惫，导致注意力不能集中，投票环节参赛度不高，建议同学们在线上布置课前一晚不要熬夜，以保持充沛的精力与体力，全身心地参与见面课全过程。希望同学们通过查阅资料、制作PPT、准备、试讲、录制讲讲机智、点讲同学表现、参与人气投票等一系列环节，提升自己的文献检索能力、计算机应用能力、表达能力、团结协作意识及参与意识，通过详细聆听“线上见面课学生注意事项”相关课程通知提高积极性与执行能力。期待各个班级在第五次线上见面课上有更优异的表现，祝愿全体同学身体健壮！学业进步！</p> <p>2020-05-11 来自：刘生 东北农业大学《建筑材料》（东北农业大学）</p>												
<p>第四次见面课学生授课PPT审核反馈意见（水利1803）</p> <p>水利1803班同学，为提高《建筑材料》慕课第四次见面课学生授课环节教学效果，刘东老师从授课题目与内容、PPT制作细节与水平等方面对你们提交的授课PPT进行了审核，现将审核反馈意见予以发布，同学们可到课程网站“课程资料”中搜索下载。建议水利1803班学生授课团队依据审核反馈意见进行认真修改，期待你们的精彩表现！期盼全体同学身体健康，学业进步！</p> <p>2020-05-05 来自：刘生 东北农业大学《建筑材料》（东北农业大学）</p>	<p>【单选题】</p> <p>水电1804班授课同学人气投票。请水电1803班同学投出你们宝贵一票。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">选项评价</th> <th style="text-align: right;">票数</th> </tr> <tr> <td>A 支持</td> <td style="text-align: right;">26票</td> </tr> <tr> <td>B 不支持</td> <td style="text-align: right;">1票</td> </tr> </table> <p>【单选题】</p> <p>秘密说明同学人气投票。请全体同学投出你们宝贵一票。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">选项评价</th> <th style="text-align: right;">票数</th> </tr> <tr> <td>A 支持</td> <td style="text-align: right;">46票</td> </tr> <tr> <td>B 不支持</td> <td style="text-align: right;">6票</td> </tr> </table>	选项评价	票数	A 支持	26票	B 不支持	1票	选项评价	票数	A 支持	46票	B 不支持	6票
选项评价	票数												
A 支持	26票												
B 不支持	1票												
选项评价	票数												
A 支持	46票												
B 不支持	6票												

图 6 教师案例分享环节教学工作

2. 学生层面

课前组建授课团队。学生独立完成案例分享授课团队组建任务，培养学生组织协作能力。课前制作修订授课 PPT。授课团队自主设计、制作、完善授课 PPT（见图 7），增强学生独立创新意识。课前录制提交授课视频※。学生依据教师规定的视频录制要求，自主完成授课视频录制任务，并以作业形式提交（见图 7）。课间点评同学授课表现。非授课同学评论各授课同学呈现效果。课间总结团队整体表现。各授课团队领队归纳授课团队的精彩演讲，鼓励学生积极投票。课间参与人气投票※。非授课同学依据各授课团队的整体表现积极参与各授课团队及各学生名师人气投票。课后关注案例分享反馈意见。全体同学参阅教师发布的案例分享反馈意见，持续改进，提升学生综合素质能力。



图 7 学生案例分享 PPT 及授课视频

四、在线教学实施成效

本学期共有本校 7 个班、200 名学生参与了本课程线上见面课学习，

课程运行效果受到了学生与学校督导的高度认可。截止目前，师生在线互动 1057 次，学生提交在线教程学习笔记 8218 份，案例分享授课视频 108 个，知识点抢答平均参与率为 51%，学生授课团队人气投票参与率为 94 %，学生名师人气投票参与率为 68%，教师审核学生授课 PPT27 个，发布线上见面课注意事项、教学反思等相关课程通知 261 个，发布人气投票 135 个。学生通过参与本课程各线上见面课教学环节，巩固、拓展了建材基础知识，能力与素质得到全面提升。

五、在线教学经验总结

《建筑材料》课程团队在出台见面课教师翻转教学工作规范、见面课案例分享奖励计划等管理制度的基础上，打造了课前-课间-课后有机融合的师生“互馈型”线上“云课堂”新形态，保障了线上见面课的有序运行，实现了学生知识-能力-素质的贯通式培养。今后，课程团队将秉持工程教育认证的“持续改进”理念，探索线上见面课运行过程中教师反思型改进与学生适应性改进的协同实现机制，为相关院校线上线下混合式课程线上见面课教学改革提供有益的参考。

“以学生为中心”的混合式思政课教学实践探索

——以《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程为例

任课教师：马克思主义学院 刘媛

新冠疫情防控期间的线上教学，对于我这位刚刚走上讲台的“青椒”来说，是一次极大的挑战和考验。开学以来，我是在学习、探索、尝试中不断进步。我所教授的课程是《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（以下简称《概论》）。

“以学生为中心”的混合式教学立足于学生发展的需求实际，既发挥了教师的引导、启发、监控作用，又充分体现了学生学习的自主性、主动性、创造性。充分利用线上资源，为学生提供自学、参与讨论、提问和交流的平台；线下教学以润物细无声的方式，以生动化的案例、多样化的实践形式融入到了课堂教学和实践环节中，切实保障学生居家学习效果，努力做到让学生将所学内容入脑入心。

一、教学资源准备充分

1. 选取优质线上平台，资源共建共享共用

本课程应用超星平台“一平三端”技术，打破了时空界限，改变了传统的“教”与“学”的方式。线上采用首都师范大学李松林老师教学团队的慕课视频资源（图 1）；线下利用教研部教学团队自建课程资源，实现优质教学资源共建共享共用（图 2）。



图1 线上慕课资源

毛泽东思想和中...课程门户						
课程资料 题库 作业库 试题库		首页 活动 统计 云课堂 通知 作业 考试 PBL 讨论 帮助 管理				
请输入关键字						搜索
序号	文件名	上传者	大小	创建日期	操作	
1	《马克思与我们》.docx	于静	231KB	2020-02-25		
2	《你的名字我的力量》.mp4	于静	43MB	2020-02-25		
3	《习近平在纪念马克思诞辰200周年大会上的讲话》.docx	于静	27KB	2020-02-25		
4	《习近平在纪念马克思诞辰200周年大会上的讲话》.mp4	于静	369MB	2020-02-25		
5	马克思生平.mp4	于静	13MB	2020-02-25		
6	《点赞+《欧洲史》.mp4	于静	115MB	2020-02-25		
7	《习近平在纪念马克思诞辰200周年大会上的讲话》.mp4	于静	135MB	2020-02-25		
<input type="checkbox"/> 全选						

图2 线下丰富的课程资源包

为线上教学顺利开展，在开课前我进行线上“云模拟”直播授课，确保每名学生已加入授课平台，会使用网络工具进行在线操作和学习（图3-4）。

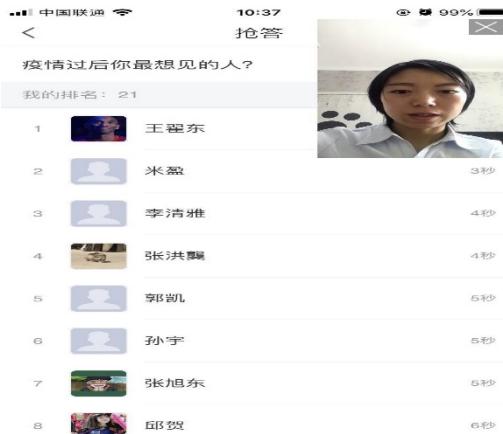


图3 利用超星发布测试题



图4 模拟授课与学生互动

2. 开展集体“云备课”，严把教学质量关

教研部组织概论课教师集体参与“云备课”，在教研部主任的带领下，坚持“手拉手”的集体备课机制，统一教学指导思想，明确疫情防控期间目标要求。依据教学计划（图5），每位教师结合授课班级情况，做好个性化课堂设计，严格规范线上教学的各个环节。同时，为预防网络拥堵，制订了应急预案，落实“停课不停教，停课不停学”的各项要求。

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1）课程春季5-8周教学计划表									
授课周次	授课主要内容	线上教学主要内容	线下教学主要内容 (互动主要内容)	计划线下 教学安排 时间	线上线下 教学比例	电子教材	有无其他 教辅材料	平时成绩考核方式	线上教学进 度与教学日 历是否一致
5周	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》第二章 社会主义改造理论 第一至二节	观看首都师范大学李松林第四章线上教学资源	就新民主主义社会是过渡性社会和处在过渡时期的总路 线等问题进行答疑及讲解	第2小节	1: 1	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》	ppt、线上习题辅助教学	共40分：出勤10分，课堂表现(参与讨论，观看视频、习题等)10分，实践作业20分	一致
6周	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》第四章 社会主义建设道路初步探索的理论成果第一至三节	观看首都师范大学李松林第五章线上教学资源	就党对社会主义建设道路初步探索的重大意义等问题进 行答疑及讲解	第2小节	1: 1	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》	ppt、线上习题辅助教学	共40分：出勤10分，课堂表现(参与讨论，观看视频、习题等)10分	一致
7周	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》第五章 邓小平理论 第一节	观看首都师范大学李松林第六章第一节线上教学资源	就如何认识邓小平理论形成的社会历史条件等问题进行 答疑及讲解	第2小节	1: 1	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》	ppt、线上习题辅助教学	共40分：出勤10分，课堂表现(参与讨论，观看视频、习题等)10分	一致
8周	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》第五章 邓小平理论 第二节	观看首都师范大学李松林第六章第二节线上教学资源	就如何把握邓小平理论的主要内容等问题进行答疑及讲解	第2小节	1: 1	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》	ppt、线上习题辅助教学	共40分：出勤10分，课堂表现(参与讨论，观看视频、习题等)10分	一致

图 5 详细的教学计划

马克思主义中国化教研部，利用腾讯会议开展多次教学经验交流会，线上集中研讨，打磨教案和切磋教学方法，相互启发，促进教学水平全面提升（图 6）。



图 6 教研部在线教学经验交流会

同时，学校、学院、教研部各级领导深入课堂，督导随机同步听课，进行指导和监督，提高了教师教学技能和效果（图 7）。



图 7 学校学院教研部领导指导和监督

二、创新在线教学设计

秉承“以学生为中心”的教学理念，坚持教师主导性和学生主体性相统一，依据“学习金字塔”理论（图 8），注重激发学生主动学习行为的发生。



图 8 学习金字塔理论

1. 立足群课堂以直播为主，发挥教师主导作用

“超星学习通+QQ 群课堂”混合式教学实践中，实现了课前、课中、课后的有效衔接，让师生互动无处不在。学生可以带着“问题”走进课堂、带着“答案”走出课堂，提升了思政课的教学效果和学生的满意度。

(1) 课前“一教材、两平台”自主学习。“一教材”指的是一本《概论》统编教材，“两平台”指的是超星学习通和 QQ 群课堂平台。教师为学生课前预习设置任务点，让学生在线上通过观看慕课视频、做测试题、参与讨论交流等，掌握基本理论和知识点。教师在线下围绕教学目标，搜集学生遇到的难点问题，实现学生带着问题有针对性地专心听、教师有针对性地重点讲（图 9）。

(2) 课中“翻转课堂”深度学习。我尝试的翻转课堂方式是通过调动学生课前学习的主动性、课中讨论的参与性、课后线上的互动性，

完成知识的接受、吸收及内化，在教师和学生之间构建起不断交流沟通的学习链条（图 10）。

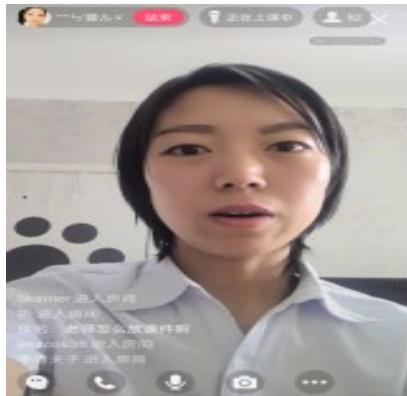


图 9 教师授课中



图 10 师生连麦互动

通过发布问卷、学生提问与讨论等环节设计，注重启发式教学，即在进行正面灌输教育中也引导学生发现问题、分析问题和思考解决问题。



图 11 课堂活动发布问卷

同时，教师对学生自学内容的重点难点强调总结，让学生加深印象的同时，把课下碎片化学习的内容连成一个整体。对每节内容进行系统化小结（图 12），每章内容通过思维导图逻辑呈现，使学生有更清晰的知识框架（图 13）。

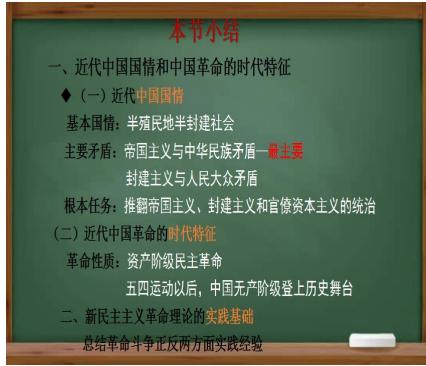


图 12 每节总结

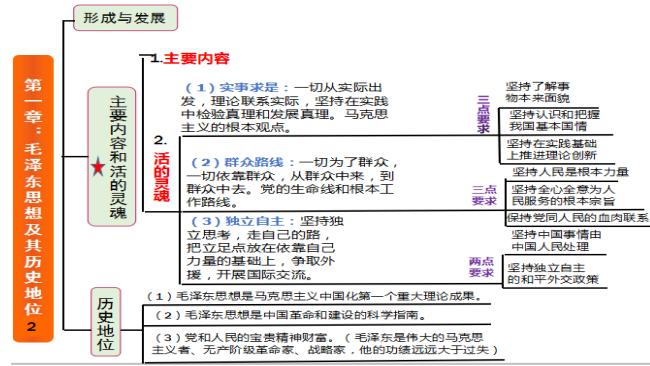


图 13 每章总结

(3) 课后“线上互动”拓展提升。包括巩固知识和实践交流两部分内容。一是根据课前和课中学生的学习情况，有针对性地设计巩固练习题目，内化教学内容，同时进行答疑解惑。二是对学生关注的思想理论视角、社会现实问题及其思想困惑，师生通过学习通平台进行线上探讨。交流中教师引导学生运用马克思主义立场、观点等透过现象分析本质，加深对党的方针政策的理解（图 14）。



图 14 课后答疑，有代表性习题群内统一讲解

2. 以学习通为辅组织教学活动，调动学生参与的积极性

(1) 实时监督学生在线学习

借助学习通平台进行课上不定时签到，通过课堂随机提问（目前提问率已达 100%）等多种形式，抽查学生的听课状况（图 15-16）。



图 15 课中随机手势签到



图 16 学生拍照签到

在直播发起方式上，通过点击“QQ 电话”发起直播，便于在直播间下方直观地看到“待加入”学生名单，随时掌握他们进群退群的动态（图 17-18）。



图 17 “QQ 电话”发起直播界面



图 18 群内及时提醒未进课堂学生

教师在做好学情监控同时，更关注学生们的学习态度，提升学生的学习兴趣，完成学习目标要求（图 19）。

图 19 详细记录学生课堂表现

（2）注重学生课堂考核

直播讲解后，教师一方面通过学习通发布测验，监测学生对教学内容的理解和掌握程度如何。另一方面，抽查学生是否只是挂机没在听课。检测采用抢答、随机点名等方式进行，学生回答正确的计入课堂表现成绩（图 20-21）。系统自动记录学生平台交流的活跃度，成为学生过程性评价的一部分。

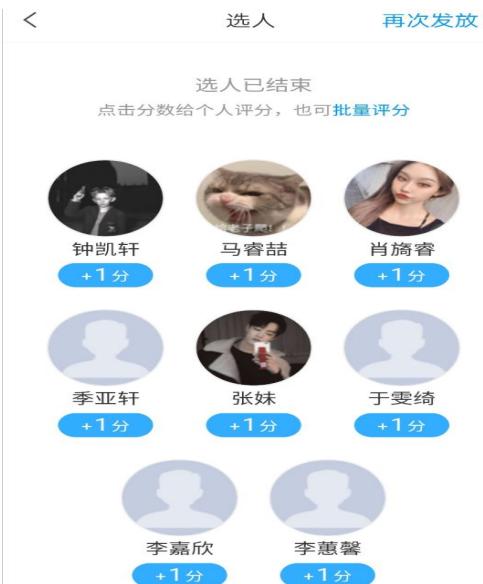


图 20 教师选人回答

抢答顺序		再次发放
	批量评分	
1	孙杰	+0分 ▾
2	张然	+0分 ▾
3	王伟林	+0分 ▾
4	王新源	+0分 ▾
5	黄靖倍	+0分 ▾
6	吴冬	+0分 ▾
7	贾思冉	+0分 ▾
8	刘通	+0分 ▾
9	郭可新	+0分 ▾
10	吴旦成	+0分 ▾

图 21 学生抢答

利用学习通“统计”功能，既可掌握每一名学生在线学习情况，也可监测每一位任课教师的在线授课情况。



图 22 学习通 11 项统计

三、在线教学实施及效果

思政课教师虽然不在疫情防控第一线，但却在宣传教育和舆论引导的第一线，通过创新教学思路，发挥思政课教书铸魂育人功能。按

照学院和教研部的要求，既有正确的理论引导，又将疫情防控政策、防疫抗疫中的生动实践、涌现的先进人物和典型事迹，及时融入《概论》课教学中，实现了思政“小课堂”与抗疫“大课堂”的同频共振。

1. 激发学生主动学习的热情

为让学生真正成为课堂的主人，教师设置了课前“5分钟演讲”的环节。演讲的内容是结合时事政治或所学专业作为演讲的主题，融入思政课堂。避免了学生在线学习“单打独斗”的状况，减轻学习的孤独感，弥补了学生之间缺少交流的不足，学生在团结协作中提升学习参与度和积极性（图 23）。

小组演讲分工		
概论313班	第2小组	日期：2020.3.25
演讲题目	大学生该如何面对新型冠状病毒肺炎	
分工	姓名	
资料收集	杜肖雯 王海容 贺蓓如	
演讲稿撰写	李千一 王家辉 刘美妍	
PPT制作	张雨晴 刘通 李佳臻	
课堂演讲	李千一	

313班 第八小组分工表		
姓名	任务	时间要求
韩野	撰写演讲稿	周六晚8点之前写好演讲稿发至群里
吴冬	主讲	周一晚8点之前熟悉好演讲稿，熟读两三遍
王炳然		
李东衡	收集文字资料	周五晚8点之前将资料整理好发至群里
赵志伟		
潘海	主讲（备）	周一晚8点之前熟悉好演讲稿，熟读两三遍
王伟林		
管维东	收集图片资料	周五晚8点之前将资料整理好发至群里
吴旦成		
秦龙		
黄素碧	制作PPT	周日晚8点之前协商制作好PPT发至群里
彭碗丽		

图 23 小组分工表

教师提前与每位演讲者进行沟通测试，对演讲材料把关审核并给出指导意见，确保课堂演讲的顺利进行（图 24）。

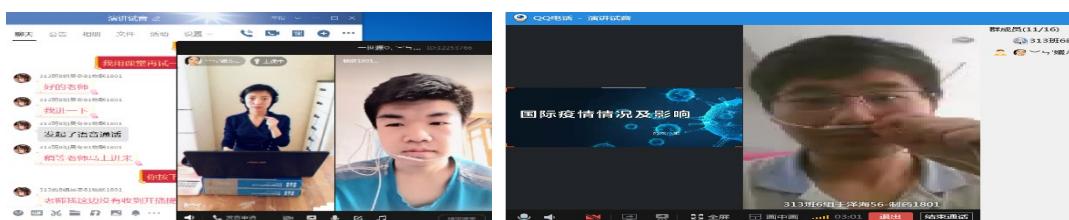


图 24 与学生演讲前沟通

学生们演讲内容丰富多彩，PPT 图文并茂，主题鲜明，展现了东农学子关心时政的家国情怀，生之间互学互评、互相点赞。例如，学生结合教材前四章主要是学习毛泽东思想，讲述了毛泽东时代抗击鼠疫、

除“四害”的背景及防治措施、爱国卫生运动的实践，以及重点阐述了对当下的抗击新冠肺炎的重要借鉴意义（图 25）。



图 25 小组演讲

及时捕捉抗疫事迹，挖掘身边涌现出的最美“逆行者”，号召大家向最美“逆行者”学习，最美“逆行者”致敬，是他们的付出，为大家带来了希望，看到了胜利的曙光（图 26-27）。



图 26 战“疫”感人事迹



图 27 演讲中插入视频链接

学生结合自身，从我做起，讲解了大学生该如何理性面对疫情，调整心态，端正学习态度。学生对学生的讲述及影响，比老师的说教效果更好（图 28）。



图 28 学生小组演讲

疫情期间，习近平总书记给首钢医院实习的西藏大学医学院学生和北京大学援鄂医疗队全体“90后”党员的回信，激励了青年学生，

使其备受鼓舞，感受到肩负的使命。

例如，法律专业学生分享了疫情期间发生在身边的一些案例，温馨提示同学们在疫情期间，如何用法律的武器维护自己的合法权益（图29）。



图 29 学生专业课与思政课结合

学生们不仅关注国内的疫情，还具有国际视野，看到了中国速度为世界争取了宝贵的时间窗口，中国实践为世界防疫树立了新标杆，中国担当生动诠释命运共同体理念，彰显了中国负责任的大国形象。令我欣慰的是，在疫情蔓延的形势之下，学生心系国家发展大计，关注着新型冠状病毒肺炎对我国脱贫攻坚目标的影响。



图 30 学生演讲画面

演讲内容中除了充满正能量的事迹宣传，在引发舆论不同争议的作家《方方日记》事件中，学生们也能够冷静客观地看待，不去盲目

支持，也不去过多抨击。



图 31 教师点评演讲

针对演讲内容，教师进行点评和总结（图 31）。对学生的观点作引导性评述和思想升华，使学生看到不同的视角和观点碰撞，使他们在思维广度和深度上有所收获。同时对演讲中出现的问题给予明确的指点，其他同学从中得到启示，对该小组的优点加以学习借鉴，对其缺点引以为戒。

教学周	班级小组	演讲题目
2	313班5组	抗鼠疫，送瘟神，除四害——谱写毛泽东时代爱国主义卫生运动的新篇章
	434班1组	爱国主义卫生运动的理论与实践
	453班1组	中国抗疫防疫转向良好态势的制度优势，增强了“四个自信”
3	313班1组	中国抗疫防疫转向良好态势的制度优势及其增强的“四个自信”
	434班2组	疫情下的中国制度优势和四个自信
	453班2组	牢牢把握中国特色社会主义
4	313班2组	大学生该如何面对新型冠状病毒肺炎——依靠人民群众，同甘共苦，团结奋斗
	434班3组	疫情下，我们该如何维权
	453班3组	大学生如何正确面对新型冠状病毒肺炎
5	313班3组	致敬逆行者——敬畏自然，守护生命
	434班4组	疫情下的脱贫攻坚战
	453班4组	中国向世界提供多语种防控和诊断方案为世界战“疫”贡献中国智慧
6	313班4组	中国特色社会主义制度下——新冠肺炎的疫情防控
	434班5组	从容大国，冷静抗“疫”
	453班5组	大国外交——疫情期间的中国外交
7	313班6组	国际疫情情况及影响
	434班6组	从疫情数据看中国
	453班6组	脱贫攻坚
8	313班7组	战“疫”当前，万众一心——绥芬河境外输入病例引发的思考
	434班7组	疫情下的大国风范——双线作战
	453班7组	抗击疫情，我们都在——严防输入刻不容缓！
9	313班8组	有关方方日记的感想与讨论
	434班8组	疫情中的不同“声音”
	453班8组	方方日记——作家方方的“日记诡术”，能否掩盖住其实质之恶？

图 32 小组演讲统计表

实践证明，课前演讲活动调动了学生展示自我的积极性，学生在潜移默化中受到的教育印象更深刻，更加牢固树立“四个自信”，取得了良好的思政课教学效果，也增加了师生之间的交流频率，拉近了师生的心理距离（图 32）。

2. 做到理论与实践相结合

在教学过程中，教师将课程涉及到的理论知识与当前疫情紧密结合，进行正确讲解和引导，使学生对本课程的理论认知更深刻、更接近现实，更有说服力。

例如，在讲“毛泽东思想活的灵魂”这部分内容时，习近平总书记提出的疫情防控“十六字”总要求中，“科学防治、精准施策”就充分体现了“实事求是”的态度和方法，是指导疫情防控工作的根本遵循（图 33）。



图 33 教师在线教学



图 34 分享钟南山寄语

坚持“实事求是”的同时，更要注重“实践”。教师将钟南山院士的寄语分享给学生们，对学生为人做事方式进行适时地引导，落实“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”的人才培养目标（图 34）。

“群众路线”是党的生命线，在疫情防控工作中，我们要坚定不移地坚定“群众路线”，依靠人民群众，打赢这场全民防疫抗疫的阻击战（图 35）。



图 35 教师在线教学

马克思主义学院中国化教研部结合疫情，进一步丰富实践教学形式，以“战‘疫’里的最美青春——谈当代大学生的责任与担当”为主题，让学生通过实践作业的教学环节，掌握马克思主义中国化相关理论，增加感性认识（图 36）。做好新时代青年力所能及的抗疫之事，在奋斗担当中谱写“大写的青春”。

“概论”(1) PPT 制作要求

1、总体要求

主题为“**战‘疫’里的最美青春——谈当代大学生的责任与担当**”。作为当代大学生，要在奋斗担当中谱写“大写的青春”，应担负起自身职责，大写的青春要胸有大志、心有大我、肩有大任、行有大德。以身作则，做力所能及的抗击疫情之事。青年者，人生之春，人生之华也。身为东农学子，珍惜学习时光，练就过硬本领，毕业后到人民最需要的地方去，用自己的专业知识造福于家乡，将汗水挥洒在这片黑土地上。我们在疫情面前应该做好自己身为新时代青年应做到的事情，勇于担当，面对疫情不恐惧不慌张，以己之力安抚家人舒缓紧张心理，积极主动的加入到社会疫情防控工作中去。

图 36 实践作业要求

为了更好地掌握在线教学情况，优化教学效果，对所教班级发布了调查问卷（图 37-38）。



图 37 学生学习存在的问题调查

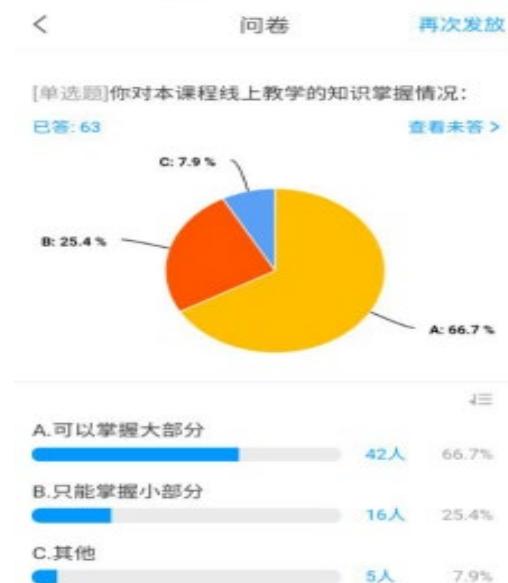


图 38 学生知识掌握情况调查

从总的情况来看，学生已经适应了混合式教学方式并比较满意。从对调查的反馈中，也能感受到学生们对返校的期盼、对课堂的渴望。

部分学生存在学习自制力薄弱、上课爱溜号、玩手机的问题，作为教师要及时关注学生们的心理动态，建设有温度的在线课程，吸引学生兴趣和注意力。

作为新手，在教学方面经验还很欠缺，距离国家要求的“两性一度”的金课标准存在很大的差距。在培养学生的批判思维和解决复杂问题的综合能力方面，下功夫的地方还很多。要将“立德树人”不断地融入到课堂中，开展有针对性教学。要真正实现“以学生为中心”的教和学，让思政课更好地感染学生、赢得学生。要将习近平新时代中国特色社会主义思想，从理论的层面讲活讲透，增强大学生的四个自信。为不断发挥好思政课作为高校思想政治教育主渠道的作用，做出最大的努力。让我们在持续改进中不断加强，学习永远在路上！

高等数学（工科类）课程远程网上教学的实践与体会

任课教师：文理学院 左鹏

一、案例概述

基本情况：该课程授课内容主要包括多元函数微积分以及无穷级数等，采用钉钉软件直播授课，周平均 5 课时，班级应到课人数 165 人，实到课平均人数 158 人，平均到课率超过 95 %。

在线教学主要特色：三位一体组合教学。

二、在线教学设计

1. 有效利用已有教学资源

公共数学教学部在 2016 年建立了数学公共课 MOOC 平台（在线课程平台），其功能包括数学课程的教学内容设计、授课视频录制、每章节配套习题库、小节课后作业、师生互动讨论贴吧、章节自测题库等。平台根据学生登录次数、慕课资料观看时间、章节测试结果等数据建立学生个人学习情况全量化精准评价体系。便于任课教师及时掌握学生学习情况的第一手情况，提高教学质量。

2. 远程网上教学模式

课程引入课上电脑 PPT 演示+手机拍摄手写板书形式进行课程讲解，辅以打卡签到、章节自测、网上抢答、课后作业、难点讨论、问卷调查等多种教学手段来组织教学活动，培养学生自我学习、独立思考、严于律己的能力。

三、在线教学实施

1. 课前准备：资料上传与签到提醒

在学习通平台完成班级建课并上传了本次课程电子教材与参考资料、分章节教学慕课、分章节习题等教学资源。有效解决特殊时期居家学生学习无书可用、练习无题可做的难题。利用钉钉软件的签到提醒功能在课前 20 分钟开展全体签到打卡，提醒学生授课即将开始，起到课前“预备铃”的作用，增强课堂仪式感，令学生提前做好身体及心理准备，便于更快更好地融入课堂开展学习。

2. 课上直播：自我监控与时时互动

直播教学中定义定理采取 PPT 演示讲解，简单直观方便学生整理记忆。课程里面的重点难点主要采取手写板书讲解，思路清晰，逻辑严密有利于学生理解掌握。充分利用 Mathematica 等数学软件直观演示空间图形。例如：计算 $x = z^2 \quad x^2 + y^2 = 4$ 所围体积（图 1）。

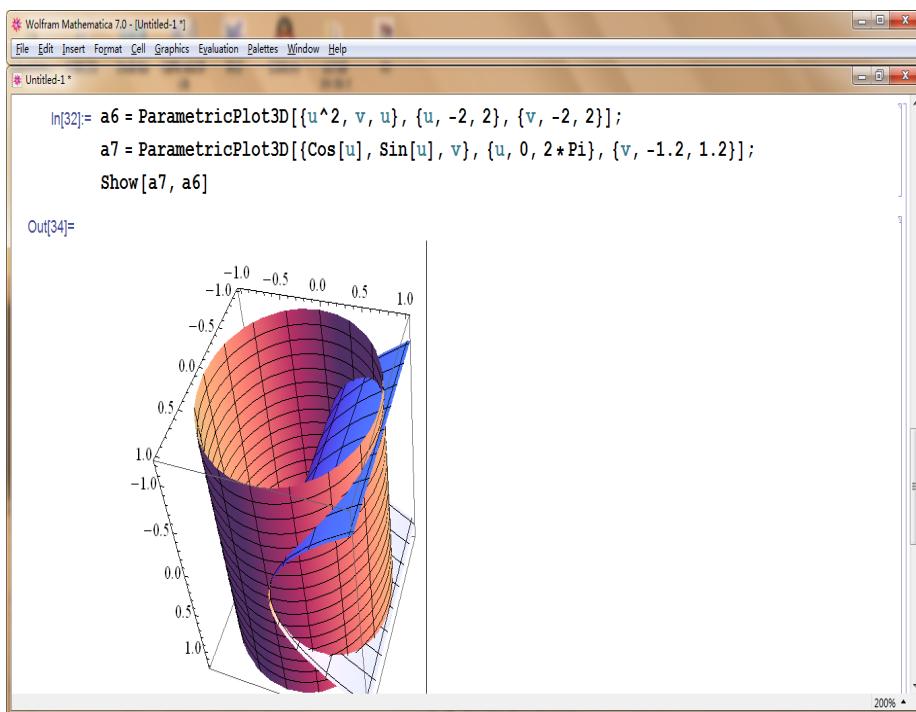


图 1 利用数学软件直观演示空间图形

网络直播教学由于其自身模式导致教师只能面对眼前静物自说自话，无法根据学生情况掌控课堂，直播采取实时自我监控模式，利用家中闲置电子设备以学生身份申请账号加入上课班级，教师同步观看直播教学，对直播过程中经常遇到的网络异常、杂音干扰、板书超出屏幕、字迹过轻过小等问题，及时发现，立即整改（图 2）。

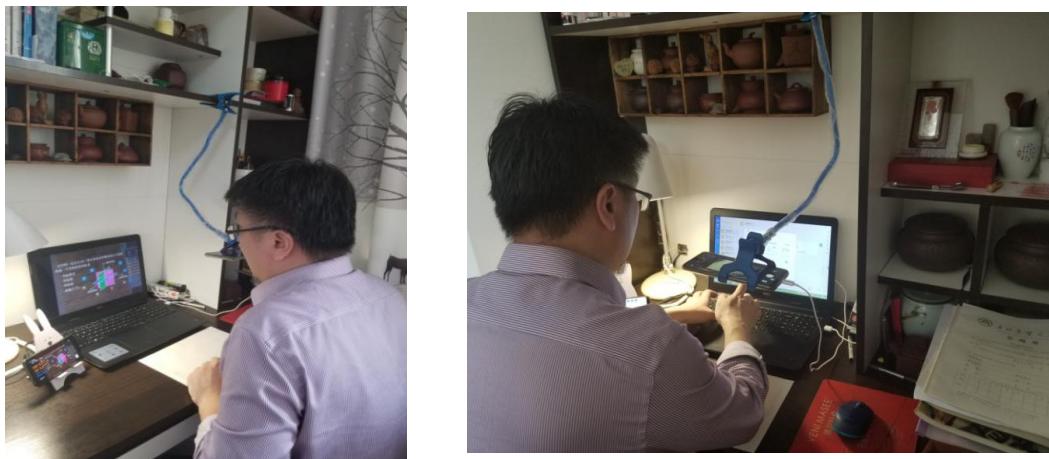


图 2 采取实时自我监控模式

针对网络直播教学存在教学过程中互动手段匮乏等缺点，不定时在教学直播中提出结果便于回答的问题，例如：点 A (-1, 2, -3) 在空间直角坐标系中处于第几卦限？与同学约定时间在互动界面统一同时回答，便于及时发现问题解决问题，避免“你教你的，我干我的”无效课堂情况的出现（图 3）。

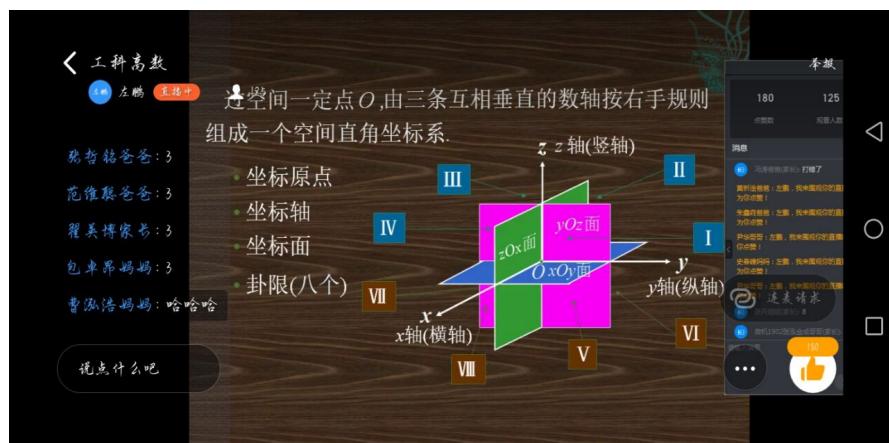


图 3 课堂互动

3. 课后活动：学情统计与答疑解惑

网络直播教学由于其自身“背对背”特殊形式限制，教师对学生上课出勤情况以及实际听课时间较难掌控，每次直播结束以后，在班级群公示钉钉软件提供的学生实际在线观看直播时间，逐个询问观看时间异常以及缺席同学原因，对多次时间异常以及缺席直播教学的同学采取先提醒、再警告、直至扣除平时成绩的处理手段。有效提高直播教学的出勤率，保证了教学直播的接收观看时长，驱散学生在非学校学习环境下所产生的懒惰思想，督促学生在特殊时期、居家环境下常规学习活动的正常开展。

与学生约定周三和周五晚七点至九点为公共答疑时间，教师全时段在线，随时解答各类问题。学生可将学习中所遇到的问题拍成图片上传QQ群，由于课程内容相同大部分同学的问题相似集中，固定时间群内集中回答，能起到“一呼百应，一通百通”的良好学习效果。对于非答疑时间遇到的问题，学生可使用学习通讨论功能发帖求助，或者在钉钉班级留言。教师会在发现的第一时间回复解答，尽最大可能缓解由隔离与学业带给学生的双重焦虑。

四、在线教学实施成效

为检测在线教学成效，高等数学课程利用自建平台网络题库自动组题测试，题库按教学章节知识点全部建设为客观题，每章按知识点试题分为十组，测试时每组随机选择一题组成满分为十分的试卷，教学过程当中每章测试两次，在已经结束的五次测试中，所教班级平均测试成绩为8.6分，教学成效显著。

在线教学的有序推进，打破了传统教学在时空上的局限，将教学主体由以往的教师转变为学生，使同学从过去被教师追着教赶着学入耳不入心的被动学习状态，转变为先思考，有疑问，盼解答的入脑入心主动学习状态。有利于提高学生学习的主观能动性，缓解由于疫情无法正常开学所带来的焦虑。

五、在线教学经验总结与反思

由于高等数学课程特点，网络直播教学的传播方式以及篇幅所限很难将数学问题各部分环环紧扣的连续逻辑推理关系一一表清，所以要求特殊时期特殊形式的数学老师转换思路，改变方法，告别过去面授课堂长篇大论一气呵成的传统教学模式，充分利用高等数学中微积分的思维方式，将过去连续艰深的大段证明以及计算合理分解为若干小部分，“少食多餐”便于学生通过网上教学理解掌握。然后引导学生经过独立思考聚沙成塔，形成“乐高”效应，有利于同学课后自我总结整理，加深对所学问题的思考与理解，圆满完成居家自主学习任务。

通过两个月的网上教学感觉在当前特殊时期特殊形势下，将教学工作从面授转移到网络交流，虽是无奈之举，但也是万全之策。从现场教学到远程教学，从“面对面”到“背对背”，数学教学的场地、方式变了，随之而来数学教学的内容、方法和要求，也应做出相应的变化，如果仅仅是把网络直播间当成教室，电脑屏幕当成黑板，鼠标当成粉笔，直播者依然高高地站在虚拟的讲台上，继续直播间里“满堂灌、自顾自”的讲授方式，不仅达不到教育部提出“停课不停学不停教”的初衷更会对学生的视力、心理造成伤害，进而导致学生厌学、

弃学的情况出现。所以，要向网络教学要效果，就不能仅仅是要学生紧盯远程教学的屏幕完成每个课时，更要引导学生从直播屏幕转向头脑思考，从眼前 PPT 呈现转向学生的自身的学业思考。建立学生以独立思考为主，网络教学为辅的新型深度自主学习模式。

“任务驱动”“问题引导”串联式在线教学案例

——文理学院《分析化学》课程教学案例分享

任课教师：文理学院 隋春霞

一、案例概述

《分析化学》是高等农业院校食品科学、生物技术、植物保护、动物医学和动物科学等专业的重要基础课程，是研究物质组成、结构和含量的科学，有很强的实用性，是生产和科研的重要工具。针对大一新生开设在下学期，周学时为 2，直播课堂总人数 141 人，除个别上课有闪屏现象，出勤率可达 100%。“任务驱动”、“问题引导”串联式教学激发学生在线学习主动性，培养学生严谨的科研意识。

二、在线教学设计

1. 教材内容分析及教学设计理念

(1) 教学内容分析：掌握有效数字的意义和计算规则，并会运用有效数字知识进行数据处理。

(2) 教学设计理念：通过任务驱动，问题引导激发学生的学习自主性，培养学生运用网络资源和学习资料主动思考问题，解决问题的能力，同时使其具有科学严谨的求实精神。

2. 教学目标（知识技能，情感态度、价值观）

(1) 知识与技能：使学生在理解的基础上掌握有效数字的含义和计算规则，并会运用有效数字规则进行数据处理。

(2) 过程与方法：通过学生毕业论文数据处理的案例，让学生理解有效数字的含义，掌握有效数字的计算规则，培养学生科学对待实

验数据的意识，使学生认识到数据真实性的重要的。

(3) 情感态度与价值观：对学生进行对待科研追求客观真实性的教育，使其领悟到科研的科学性和严谨性。

(4) 教学重点：有效数字的概念。

(5) 教学难点：有效数字的计算。

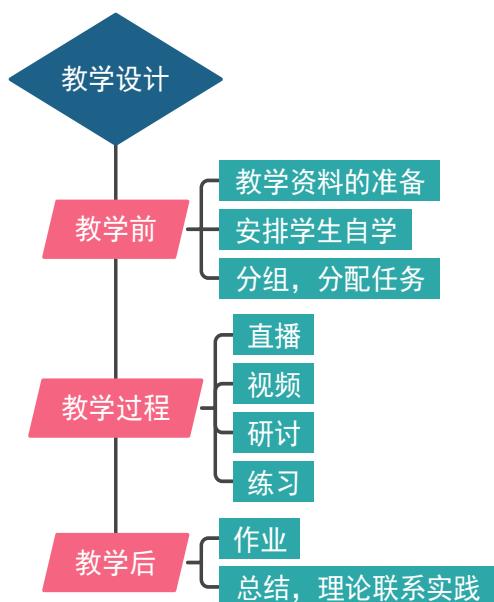
(6) 解决方法：以“疫情”的抗击需要新冠病毒疫苗的研发为科学事实，引导学生意识到科研的重要性。另外，科学实验必须建立在大量实验数据的处理和分析基础上，让学生知道学习有效数字的重要性。通过实际例子掌握基本概念和计算规则。

3. 学习者特征分析

(1) 学习者自身分析：认为没有必要对几个数据较真，缺乏科学意识。

(2) 学习条件分析：学生由于疫情宅在家里，手头学习资源有限，学习环境不如学校。

4. 教学策略选择与设计



5. 教学环境及资源准备

已经上线的中国大学《分析化学》慕课资源（包括作业、测试、答疑和讨论），电子版课本，多媒体 ppt，QQ 在线讨论群。

三、在线教学实施

1. 教学前的实施

（1）**资源的准备。**提供学生可自学的在线资源，包括已经上线的中国大学《分析化学》慕课资源（包括作业、测试、答疑和讨论），电子版课本，多媒体 ppt，QQ 在线讨论群，以及上课直播的软件。以腾讯课堂为主（因为可以录播），辅以腾讯会议、Zoom 和 QQ 群直播。

（2）“任务驱动”的实施。“以某试验田土壤土样的分析”为事实依据，分析数据的处理为出发点，引出“有效数字”的应用意义。布置任务，将授课班级以小班为单位分成四组，每一组选出组长，确定成员负责具体任务，促使学生在在线资源自学的基础上，将知识点分化成小问题，完成个人负责任务（包括搜集问题答案，制作 ppt，内容讲解，视频制作和剪辑），最后由组长负责汇总，汇报学习成果。

2. 在线教学过程的实施

（1）**直播：**采用直播的形式，在学生充分阅读学习资料的基础上，由老师倡导梳理知识要点，以思维导图形式输出知识框架。

知识要点包括：

- ①什么是有效数字，有效数字的特点是什么？
- ②有效数字的修约
- ③有效数字的计算规则（加减法、乘除法）

(2) 视频：在梳理和提炼知识要点的过程中，选播同学录播的视频，适当点评，同时配合老师的讲解，指出学习重点和难点，引导学生归纳总结。

(3) 研讨：利用直播讨论区，“问题引导”促使学生积极参与课堂，采用“众筹”的措施，引导学生开展头脑风暴，积极发表个人观点。支持适时连麦，鼓励学生参与和思考。

(4) 练习：随堂练习，检测学生学习效果。

3. 教学后的实施

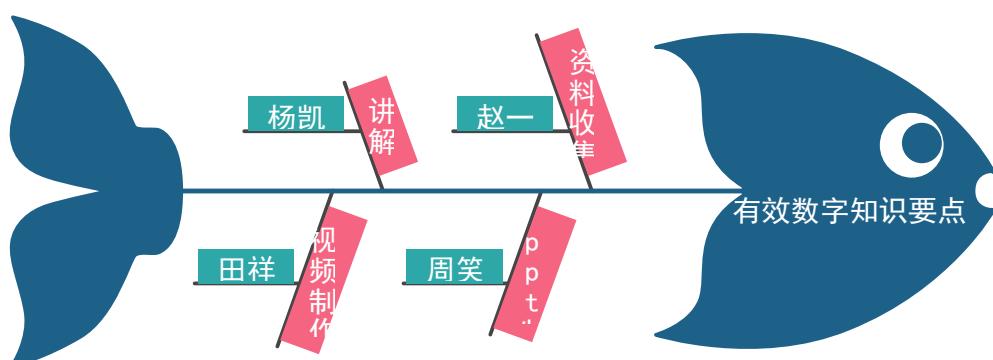
布置作业：绘制有效数字思维导图，梳理知识框架。在自学和老师讲解的基础上重组知识要点，结合理论知识进行练习，重新输出，进一步消化吸收知识要点。

四、在线教学实施成效

1. 学生学习成效

通过课前利用在线资源的自学，培养了学生的自主学习能力，促使学生对所学知识有了初步的理解和掌握。通过分配任务和任务的完成，培养了学生的合作精神和责任感，同时进一步让学生掌握各知识点之间的联系，以及知识的重要性。

以下是学生的任务分配举例：



以下是部分学生制作的 ppt 展示：



就知识学习而言，学生通过自学发现问题，提出问题，思考问题，对知识有了初步认识。最后通过老师的点评和讲解，将自学的知识重新梳理，消化吸收直至形成知识框架，这种学习过程经历了从懵懂到理解，最后到掌握，是符合学生的认知过程的。

2. 教师教学成效

通过开展在线教学，教师经历了从对直播的畏惧，懵懂到认识，上岗和成长的过程。通过本次在线教学取得了很大成效：知识要点得以重新梳理；建立了新的教学体系；ppt 多媒体进一步得到改善；教学方法得以新尝试。在线教学是一种全新的体验，直播讲解要调动学生积极性，必须多种教学手段并存，众筹、头脑风暴、研讨等适时应用，激发学生的积极主动性。以下是本次教学内容知识框架的部分梳理图。



五、在线教学体会

1. **直播教学手段形式多样。**腾讯课堂、腾讯会议，还有 Zoom, BiLi 网站，都可以作为直播的很好选择，另外 QQ 群、微信群的讨论，利于学生开展“众筹”和“头脑风暴”，有利于同伴学习。通过多形式上课模式，可以刺激学生求知欲，通过研讨，能加深对知识的理解，进一步消化吸收。

2. **在线资源丰富。**目前我校《分析化学》课程已建好了中国大学在线 Mooc，学生可以充分利用碎片时间自学，自我检测，在答疑。可以解决面授课程课时不足的缺陷。另外，还可以将全世界上的优质学习资源进行整合与分享，这有利于开阔学生的视野。

3. **在线教学对教师提出了新要求。**为了满足在线教学，教师需要将以前课本上的知识点重新整合形成新的体系，以适应新的直播、研讨或任务驱动授课形式。此外，需要教师掌握直播技巧，采用多手段，多形式调动学生上课参与课堂。

4. **在线教学存在不足。**在线教学不能直面学生，就像是你在说话却看不到对方的眼睛一样。这样不知道屏幕后的学生是否每一个都跟得上，是否每一个都在听，是否每一个都参与了。这时候，积极主动的“学霸”就会很突出，“混手摸鱼的人”也不在少数。所以，教师需要不断教学思考，不断完善教学措施或手段，尽量完善自我，完善教学。

主 审：李伟凯
主 编：张 铁
副 主 编：刘 杨

本期编辑：李英今 马朝珉 徐荻秋
联系电话：0451-55191135
E-mail：pgbgs@neau.edu.cn