2020年春季学期对复旦大学校方和全校师生而言，是一次次“危中寻机”的尝试与努力，在疫情下起飞的在线教学，正在开启知识传播领域的新宝藏

在线课程：两周开出4580门次是怎么做到的

■本报记者 **姜澎** 见习记者 **吴金娇**

签下诚信承诺，上传与作为“临时考官”的父母的合影，随后开始完成老师传输到手机端的试卷，一屏一题，30分钟一份考卷……近日，复旦大学微电子学院145名大二学生在线完成了《半导体物理》的期末考试。

以这次别开生面的在线考试为“基点”，时间回拨小半年，2020年春季学期一路行进至今，对复旦大学校方和全校师生而言，是一次次“危中寻机”的尝试与努力——为了应对突如其来的疫情，“停课不停学”，短短两周之内，复旦大学一口气开出了4580门次在线课程，涵盖2300多名本科生授课教师。其中，超八成的本科生课程，运用新的技术场景。

为了实现“让每一名想学习的学生都有课上”的目标，复旦大学规定，一门课的选课人数只要超过5人，老师就必须在线开课。结果，全校有237门课程选课人数虽未达标，但也都悉数在线上推出了。全校甚至有27门课处于“1对1”教学状态——只有1名学生选课，老师也正常开讲。

经历这次史无前例的教学变革后，很多老师发现，校园有了新变化：在疫情下起飞的在线教学，正在开启知识传播领域的新宝藏。

▶微电子学院蒋玉龙教授是第一批从事在线教育的老师。

▼西班牙语文学系讲师马济民身在西班牙，仍然克服时差为中国学生远程上课。

（均复旦大学供图）

◀日语语言文学系山本幸正副教授身在日本，3月份同时负责五门本科生课程、一门研究生课程，周课时14节，着实是个不小的挑战。

▲为了上好在线课程，物理系青年教师王靖准备了四台电脑。

◀信息学院他得安教授将战“疫”知识引入在线课程。 制图：冯晓瑜

“种子计划”在质疑声中落地

两周时间，全校2300多名教师全部完成培训

2月13日下午4点，复旦大学正式发布开启春季学期在线教学的通知。

“仅一小时后，我的手机、邮箱，还有我们教务处其他同事的手机、邮箱，都是老师们发来的消息，满是质疑和担忧。”徐雷是复旦大学分管教学的副校长，对当时的这一幕情景，记忆犹新。

“转战线上？你们会毁了大学的教学！”“搞在线教学？那我们和电大有什么差别？”“老师不能和学生面对面交流，就谈不上有效授课！”“那么多门课上线，没有任何服务器能承受”……复旦大学教务处负责人、物理系教授蒋最敏记得，当时年纪大的老师多数对在线教学持反对意见，年轻老师反对的也不少。老师们千言万语，归根起来一句话：“在线教学不合适，等疫情过去再恢复线下教学。”

但是，教学不能等，学生也不能等。疫情来临，每个人身处其中，都参与战“疫”，而师生共同构建新的课堂教学关系——不停课、不停学，就是战“疫”的一种方式。

思前想后，徐雷干脆现身说法。2月14日，徐雷录制了上课视频，投放在学校的公众号上。除了视频，他还附上攻略，手把手向老师们演示如何花10分钟、用最简单的录屏软件开展在线教学。

这个视频的点击量很快突破9万人次，还有一些外省市的老师在微信下留言、点赞。

彼时，全国高校都在陆续开展在线教学。由于网络崩溃等“翻车”事件屡屡发生，如何开展在线教学，几乎是所有高校老师关心的话题。

在复旦，关于如何开展线上教学，以及以何种方式开展线上教学的内部讨论已进行了多次，除了老师们能想到的形形色色的“反对理由”外，全校大规模在线教育的启动确实面临着技术方面的困境。有知情者直言：“即便学校愿意出巨资，也没有互联网企业敢出租服务器，给出‘绝对不会出任何问题’的承诺。”

综合考虑多方意见后，复旦校方拍板：在线课程全部采用录播形式，进行混合式教学。

当时的“匆忙上马”，如今来看，已然成了一则佳话——从2月11日决定开课并定下在线教学的方案，到所有课程悉数开出、上线，前后只用了两周时间。

学校的具体安排是：第一周，各院系推荐，让1000名对技术有亲近感的骨干教师率先试水；第二周，由这些骨干教师培训自己身边的教师。对于那些仍然无法解决技术问题的老师，学校统一为其配备助教。

这就是复旦为启动在线教学而推出的“种子计划”。两周后，全校2300多名教师全部完成了培训。

从“人对人”到“头像对头像”

哪怕只有1人选课也得开课，备课时间是过去3倍

复旦大学上海医学院基础医学院副院长程训佳教授，这次被“选中”了——她不仅是学院第一批参与培训的“种子”教师，而且，她今年开设的《医学科学思维训练及科研实践》课程，1个学分，目前选课人数为1人。

“今年的情况太特殊了，有些学生在家乡几个月都回不了学校。比如，选我这门课的学生就身处贵州。”程训佳告诉记者，她看好在线教学，是因为在疫情防控阶段，老师和学生在“云课堂”见面，就有稳人心的作用：不仅可以让学生安心，一些好学的学生也会受到鼓舞，不会因为“停课”而失望、迷茫。

而对复旦来说，顶着多方压力力推在线教育，校方自然有更深远的考虑。

在校内，不少老师之所以反对在线授课，很重要的一个原因是出于对“教学”的看重。

正如一位老师所言：“教育是人对人的影响，没有眼神的交流，怎么能称得上是‘有灵魂’的课堂？转战线上，难道变成头像对头像的影响？”

而近10年来，为了追求更高效的课堂教学，复旦大学一直在大力推广混合式教学，主张让学生线上学习和线下学习结合，线下主要进行小班化讨论。校方清楚，谈理念时，老师都说好，但真的要动起来，推广下去，并不容易。

然而，这次全校范围内推广在线课程，和过去任何一次倡导都不相同，是必须为之！

学校相关负责人称，这一方面是为了克服疫情给教学带来的影响，“在复旦，再大牌的教授，包括院士都得上课。如果老师把在线教育作为理由不上课了，那么他们的职业生涯就打了折，成就感更是只剩一半了。”另一方面，对不同的教师，学校设置了不同的方案。有能力的老师，可以自己完成在线课程；对教学有特殊效果要求的老师，学校将提供专门录制视频的教室；而一些受困于技术而无法开课的老师，学校为其配备助教或技术助手。

每周，复旦大学数学中心教授沈维孝总会腾出一天时间，来到中心的一间固定教室“授课”：一边用粉笔敲击着黑板写下一行又一行推演公式，一边激情四射地讲课。一次连上一个半小时课，4块黑板，他几乎每次都要用上两轮——写满整整8块黑板。写完板书后，他会自觉地站到讲台一边，方便学生看——尽管讲台下，一名学生都没有。

时间过得很快，沈维孝对着空教室开讲，已三个多月了。这门为数学中心二年级学生开讲的《复变函数》课，怎么说都不算容易。沈维孝虽自言“现在对学生要比年轻时宽容多了”，但他仍然是数学中心以严格著称的老师之一。

和很多人想象的不一样，像数学、物理学这类理科基础课程，更需要在教室中师生面对面授课。因其课程内容相对抽象，学生是否掌握了老师授课内容，很多时候，取决于授课老师在课堂上对学生表情和眼神的“精准捕捉”。

平时，一旦看到讲台下的学生眼神木木的、表情呆呆的，沈维孝就会停下提问；一旦发现学生思路不清，立刻重新再讲。但现在，那些微妙的眼神和表情变成了屏幕上统一的不超过2寸的头像。所以，他每次在对着空无一人的教室讲15分钟就停下来，到教室后面检查录的视频，看看自己是否有哪个环节讲得太快，可能影响学生的理解。一旦发现有“问题”，就重新来过。而他写的满满一黑板推演，也要全部擦掉，从头再写。

“90分钟的课，往往要录3个小时。”沈维孝大致计算了一下，过去自己每周备课3小时，现在则需要9小时。这是因为，录课时“要精准到每一句话”。而且，老师并不能因为课堂转战线上，就舍弃了板书。

最初，沈维孝也尝试使用录屏等新技术，但很快他就发现，录屏不能有效帮助学生回顾数学公式的推演过程。苦恼之时，复旦大学数学中心主任李俊给他传授了经验——恢复板书教学。

“数学的魅力就是‘准确至上’，且数学课最重要的是向学生展示思维的过程，不准确的推演会产生严重的‘副作用’。比起录屏，板书更能将推导的思路展示得清晰流畅，让学生看得明白。”沈维孝说。

事实上，恢复了最传统的板书后，学生却纷纷点赞。数学学院本科生邹思远直言：“录制板书，老师保持了上课的速度与激情。体验感真的很棒！”

历史系教授顾云深的课在校内外有口皆碑。顾云深是50后，讲课主要靠口述和板书，从没做过PPT，更不要说直播。当线下课堂搬到线上后，他面临的首要问题就是技术。

年近七旬的顾云深，开始学习当“主播”。学校为他配了两个助理。起初有些困难，但大约三四周后，他就能熟练使用在线教学平台了，“一口气讲下来，思维更连贯了。”

顾云深告诉记者，每次开讲前，教学助理会将推荐书单、参考资料、精品课程视频等上传到elearning平台上供学生预习，课后作业及小测验也全部转移到平台。为了课后及时答疑，他在助理的帮助下，第一次建起了课程微信群，“现在，群里每天都很热闹，手机‘叮叮’地响个不停。”

“云课堂”究竟应该怎么上

线下教学中自信满满的老师，接受各种“灵魂拷问”

从3月以来，复旦大学哲学学院教授孙向晨接受了来自学生的各种“灵魂拷问”：“老师，你的电脑又发出了拖拉机的轰鸣声”“老师，你的录屏课讲得太干了，比以前无趣了好多”“老师，你的PPT卡住了，我播放时打不开”……这在他的教学生涯中还是头一次。

孙向晨负责复旦通识教育核心课程，素来是在线教育的拥趸，经常鼓励年轻教师要“跟上时代步伐”，勇于探索混合式教学。但这一次真轮到自己开设在线课程，他坦言：“要熟悉技术，也不是那么容易。”

回想起第一次在线上课的经历，复旦大学社会发展与公共政策学院副教授徐珂也哭笑不得。“当时我对录屏技术并不熟悉，花了几小时才整理好内容，谁知道在检查视频的时候一不小心，视频消音了，只能返工。”

孙向晨也有同样的经历，面对摄像头滔滔不绝地讲了两小时，结果发现自己压根没有按录制键。

从制作课件、准备问题到录制视频，不仅老师们花在备课上的时间大大增加，而且，线上听课还有很多让人意想不到的小麻烦。有些爱美的女同学没有化妆，于是上课不打开摄像头；直播课上，老师看不到学生的表情，感觉自己在“盲讲”；也有老师发现，摄像头中的自己“颜值”下降，信心受到暴击……不少曾经在线下教学中自信满满的老师，进入“云课堂”后，时不时要陷入自我怀疑：这个课，到底要怎么上？

老师们渐渐明白，各种培训只能解决技术层面的问题，而“网课”要上得精彩，还需老师自己琢磨、提高修为。

复旦大学环境经济研究中心副主任李志青和法学院教师熊浩在疫情之前就开始尝试“线上+线下”的融合教学模式，算是学校里对在线教学驾轻就熟的教师代表。

“如果只是单纯把线下课堂照搬到线上，效果肯定不好。屏幕这端老师滔滔不绝，另一端的学生，很有可能已经失焦。”对于如何上好在线课程这件事，熊浩已摸索了四年多，总结出两点经验：一是录屏课要“小单元交付”，最好每节课保持在15分钟左右，这样学生不会因为时间过长而疲劳；二是直播课上老师尽量要将知识性目标换成场景性目标。

“当我在课堂上解释什么叫‘谈判’，可能有一部分学生会昏昏欲睡。但当我问学生：工作一年后你想找老板谈谈提薪的事情，这算不算谈判？要怎么谈判？学生的兴趣就来了。”熊浩说。

为了提高“云课堂”的吸引力，李志青也没少花心思：除了在PPT上增加图片、动画特效，他的课堂还经常启动分组讨论，让学生收集每组最想了解的问题，并在课上及时回复，从而提升了在线课堂的教学效率。

“全面开启线上授课，对学生和老师都提出了更高要求：学生需要提升自主学习能力，而老师则需要通过更扎实的教学，来弥补线下课堂的缺失。”李志青说。

深层次的变革正在发生

在线教育不会取代线下课堂，但一定会改变线下课堂

复旦校方最新出炉的一份调研报告，引起了很多老师的“研究兴趣”。统计显示，启动在线教学后，老师的备课时间是原先的三倍有余；同时，学生每周的学习时间达到了50小时，最多达到57.2小时。简言之，在线教学虽然用上了不少新技术，但并没有让老师和学生在教学方面的负担减轻。但调查也同时显示，在线教学确实给课堂带来了改变。

经历了最初磕磕绊绊、“连爬带滚”的两周，原先自称在线教育“小白”的徐珂，逐渐发现了在线教育的魅力。20年前，还是年轻教师的徐珂在全校的评选中，当选“我心目中的好老师”。一位学生对他的点评让他感怀至今：“这才是我梦想中的大学课堂。”原来，这名同学曾在徐珂的课上作过课堂汇报，当时，师生俩就某个社会现象展开了热烈讨论。

徐珂在后来的教学中，也考虑采取更多课堂汇报的形式，让每位同学都有机会展示和交流。但现实的“严峻”在于，这一理想的教学模式在大班教学中很难推行。

“现在机会来了！在线教育的课堂虽然人数也很多，但参与讨论的学生和线下相比，明显变多了，当时那种和学生一起‘头脑风暴’的感觉又回来了。”

同样感到惊喜的还有李志青和孙向晨。他们不约而同地发现：一些线下从不参与讨论的同学开始主动在平台上提问了！

在熊浩看来，当学校的在线课程体系成熟之后，会带来更多改变。在线课程将有助于学生实现个体化的知识“定制”，大学课堂也将逐渐由线下的“知识工厂模式”向定制化的教学服务转变。更多精品在线课程的上线，也将进一步促进教育公平，加速知识的传播。

“在线教育实施至今，已经颠覆了一些过去大家对于‘网课’的传统看法。”徐雷说，在线教学改变的不仅是学习形态，还为教学带来了深层次的变革。就在刚刚结束的课堂教学改革的课题申报中，申报混合式教学课程的教师数量比往年翻了一番，因为在线授课而希望进行课堂教学改革的老师人数也比往年翻了一番。

“虽然到目前为止，很多老师仍然坚信，在线教学永远不可能完全替代线下课堂。但我们也相信，当疫情结束后再次恢复正常教学时，那时候的线下课堂，也不可能是疫情前的线下课堂了。”徐雷说。

国产剧集结绘就理想照耀中国的荧屏长卷

（上接第一版）

无论演绎的是哪段党史，也无论讴歌哪位英雄，主创们的共识是：要融合历史的真实与艺术的真实。尊重历史的真实，在乎所有剧中人都能在党史中找到真实的回响；尊重艺术的真实，在乎用真正的艺术规律和感染力去锻造每一个鲜活而生动的人。

这一条创作的方法论，在《功勋》一剧上体现得淋漓尽致。该剧由国家广播电视总局组织推进，上海广播电视台为第一出品方。如剧名所示，“共和国勋章”的八位获得者就是主角。全剧分《于敏》《申纪兰》《孙家栋》《李延年》《张富清》《袁隆平》《黄旭华》《屠呦呦》八个单元，每单元五集左右。剧作投入的创作力量也是电视剧界奉献过佳作的人物，总导演是郑晓龙。总制片人曹平说，去年新中国成立70周年之际，“共和国勋章”的颁发成为所有人心头震撼的一幕。“国家以最高规格褒奖英雄模范，我们电视剧创作也竭尽所能来为英雄写传。”于是，“五个一工程奖”“飞天奖”“白玉兰奖”等重要奖项得主在“共和国勋章”颁发一个月后就集结完毕。众人目标明确，希望通过“国家叙事、时代表达”的艺术手法，将八位英雄模范的人生华彩篇章串联起来，共同表达对“忠诚、执着、朴实”的崇高精神品格的礼赞。

毛卫宁既是《功勋》的分单元导演，也为《百炼成钢》掌镜。在他看来，无论镜头讲述哪位人物的故事，“他们的初心是相同的，那也是中国共产党人风雨兼程中的不变初心”。站在这一角度看，“百年百部”定格的何尝不是相同深意——从只有50多名党员发展到世界第一大党，中国共产党能长盛不衰、枝繁叶茂，能革故鼎新、引领时代，其初心和使命，就是为中国人民谋幸福，为中华民族谋复兴。

垃圾分类“新时尚”改变一座城

（上接第一版）

从细节入手，把“新时尚”变成“好习惯”，基层功不可没，下好“绣花功夫”，“十百千万”的格局悄然演进。

“十”是指10个区被评选为生活垃圾分类示范区，成立16支区生活垃圾分类志愿者服务分队，53支街道（镇、乡）生活垃圾分类志愿者服务队；“百”，垃圾分类示范街镇达135个，市区两级生活垃圾管理社会监督员940人；“千”，垃圾分类宣传和普法宣传覆盖5800个居村委会，1000多名人大代表、政协委员参与垃圾分类实效测评；“万”，全市开展集中培训1.6万余场次，市、区、街镇三级垃圾分类志愿者达到3万余名，完成居民入户宣传980余万次，发放宣传资料4500余万份。

四个“加”，打好今年持久战

今年，上海垃圾分类工作逐步由攻坚战转入持久战。市绿化市容局局长邓建平表示，上海将继续对标国际“最高标准、最好水平”，深入推进垃圾分类工作，巩固提升分类实效，着力完善全程分类体系，攻坚突破重点难点问题，推进顶层设计体系化、投放管理精细化、全程分类标准化、监督管理信息化，从而实现垃圾分类工作常态化、长效化、规范化。

首先是加大巩固提升分类实效。今年，上海居住区（村）和单位分类达标率力争达到95%，示范街镇力争达到85%以上。为此，将坚持高标准推进垃圾分类，居民区（村）推行“五有”——有设施设备、有宣传告知、有回收服务、有长效管理、有分类实效，单位推行“三规范一明显”——分类容器配置规范、宣传告知规范、保洁人员作业规范、分类实效明显。

其次是加速完善两网融合体系。今年，上海将完成6000个可回收物服务点、170座中转站和10座集散场标准化审核；培育一批功能型资源化利用项目，确保低价值可回收物出路稳定，实现全覆盖回收、全品种利用、全口径统计。

三是加快处置能力建设。今年计划新增干垃圾焚烧能力2000吨/日，干垃圾焚烧总能力达到2.13万吨/日；新增湿垃圾集中处置能力1450吨/日、湿垃圾就地处理能力500吨/日，湿垃圾处理总能力将达到7000吨/日。

四是加强政策引导。今年，上海将结合土壤污染治理和化肥减量工作，研究制定湿垃圾利用产品推广政策；督促各区制定实施低价值可回收物回收补贴政策，提高回收利用率。