



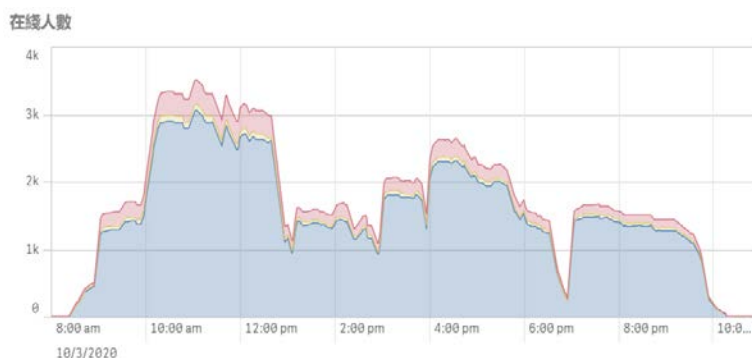
云端战“疫”，澳门科技大学 WeMust 云课堂

2020年春节，一场突如其来的疫情导致全国范围内的延期开学，原定于2020年2月4日开始春季学期的澳门科技大学（Macau University of Science and Technology, MUST，以下简称“澳科大”）也依据澳门特区政府的要求推迟了开学时间。为保护广大师生身体健康，确保教学计划不被大范围扰乱，澳科大决定“停课不停学”，依托大学已开发的“智慧校园”（WeMust）平台，迅速构建了以教学为核心、全面嵌入教学管理、完全按原教学计划（课表）和原教学管理模式开展线上教学的创新型线上虚拟教学平台——WeMus 云课堂（<https://zoom.must.edu.mo>），2020年2月17日正式开课。澳科大本学期应开设22524节课，线上教授为20660节课，占比达91.72%，其中WeMust云课堂为20022节课，占比88.89%，除了实验实践性强的课程外，几乎全部在WeMust云课堂上课；参与云课堂上课的学生接近100%。

一、WeMust 云课堂教学情况及效果

1、平稳有序

2020年1月30日澳科大即开始构建WeMust云课堂，组织大量培训、试开课工作。2月17日正式开课，整体推进平稳、有序。每周一至周六8:30-22:00为上课时间，严

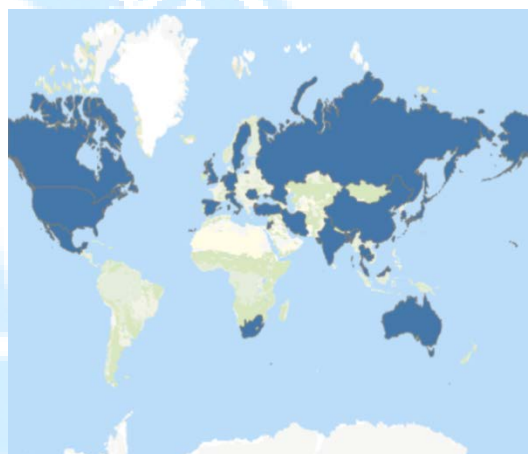




格按原有教学计划在 WeMust 云课堂上开课，平均每天开设 226.67 节课，近 7000 学生上课，最高峰时段同时开课 85 节，同时在线上课学生达 3517 人。右图为 2020 年 3 月 10 日全天的上课统计，其中：兰色部分为上课学生人数，黄色部分为应出勤学生数，学生出勤率平均高达 98%，粉色部分为旁听人员或学生用多个设备上上课情况。师生普遍反映 WeMust 云课堂很好，教师讲授清晰与学生互动效果好。

2、地域广泛

澳科大是一所国际化综合性大学，师生分布于世界各地。右图中的兰色区域显示有上课的师生，即每天分布在全球 27 个国家/地区的教师和学生通过 WeMust 云课堂上课，真正做到了“停课不停教，停课不停学”。无论是师生身处澳门，还是内地，甚至远在美国、南非和英国，从早上 8:30 到晚上 10:00，都像在校园中一样，云端漫步到“教室”中，“面对面”传道授业，实时互动答疑解惑。



3、质量监控

澳科大有严格的巡课查课等质量保障机制。主管副校长、院/所长、教务人员随时对教师授课情况进行抽查。WeMust 云课堂提供完

课程编号 Number	科目编号 Course Code	科目名称 Course Name	上课时间 Class Time	状态 Status
1388202689	MBSE01(D1-1)	高级操作分析ADVANCED OPERATIONS ANALYSIS	Fri 15:00-16:00	In Process
1864843772	MIME01(D3-1)	应用数学高级专题ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS	Fri 15:00-17:40	In Process
1852863310	HMG11901(DE1)	酒店客房管理实务ROOMS MANAGEMENT	Fri 15:00-17:40	In Process
1775369286	MICE1901(DE2)	会展运营与管理MICE Operation and Planning	Fri 15:00-17:40	In Process
1312165177	BL1900583L4007(C3)	宪法与基本法CONSTITUTIONAL LAW AND BASIC LAW	Fri 15:00-17:40	In Process
1509681593	BFBM1324(DE1)	培训发展TRAININGS AND DEVELOPMENT	Fri 15:45-16:20	In Process
1359665182	CHNRW01(D23)	中文阅读与写作CHINESE READING AND WRITING	Fri 16:00-18:40	Not Start
1546370090	CHNRW01(D24)	中文阅读与写作CHINESE READING AND WRITING	Fri 16:00-18:40	Not Start
1576714893	CHNRW01(D25)	中文阅读与写作CHINESE READING AND WRITING	Fri 16:00-18:40	Not Start
1527972438	CHNRW01(D26)	中文阅读与写作CHINESE READING AND WRITING	Fri 16:00-18:40	Not Start



整清晰的周课表以及上课状态，教师上课情况一目了然。如图中状态栏显示，In Process 为正在上课，Not Start 为还没开课。图中还可以看到：本周一至周六共有 1283 门课进行线上教学，当天下午（截图时间为 15:50）15:00 和 15:40 开课“in process”为正在上课中，16:00 点的课还处于“Not Start”状态，15:00 点的 25 节课，教师在提前开课 5 分钟内全部开启，准时上课。

澳科大每学期开学前两周提供学生加/退课（Add/Drop）服务，即学生可以在开学两周内加选或退选课程。WeMust 云课堂按学院与教务处的安排提供调整功能，如增加新的线上教学科目、更换授课教师、一门课多位教师授课、开学前学生加选/退课等，保证正常教学

序号	显示名	加入时间	离开时间	时长
1	[redacted]	2020-02-18 09:55	2020-02-18 12:49	174分
2	709653a0*	2020-02-18 09:56	2020-02-18 12:49	173分
3	709653m	2020-02-18 09:56	2020-02-18 12:49	173分
4	609653d	2020-02-18 09:56	2020-02-18 12:49	173分
5	09653j01	2020-02-18 09:56	2020-02-18 12:49	172分
6	709653u11	2020-02-18 09:57	2020-02-18 12:49	173分

秩序。此外，WeMust 云课堂后台记录所有上课历史记录，授课结束后，教师和教学管理人员可以随时导出教师与学生的出勤情况。

二、多方协作共建 WeMust 云课堂

澳科大应对疫情提出线上授课之初就明确了保证教学质量、线上线下同质的目标。为此，澳科大没有简单地选择一个视频会议平台，由教师自行组织学生线上授课，而是从上到下，协作共建，将选择的视频会议平台（Zoom）与大学的统一认证系统、基础数据中心、教务管理系统、统一报表系统、统一日志、图书馆教学参考资料管理系统



集成在一起，同时注重培训与宣传，确保教学实效。

1、统一部署，各部门联动

校长亲自部署，副校长牵头统一协调指挥 WeMust 云课堂建设，学院/研究所与教务管理团队密切配合，充分利用外部技术资源。项目建设设有技术组、培训和测试组、教材与参考文献服务组和宣传公关组等。这种统一领导、内外配合的多元化团队，通过各组的密切配合，互相支持，使得工作快速推进，短短 18 天内完成平台建设、部署和测试。开课之前，刘良校长专门寄语师生：采用「云课堂」授课是大学一种全新的教学方式，可谓是一次挑战。对同学们而言，「云课堂」也是学习方式的一种新尝试，我希望同学们能以包容和认真的态度珍惜和利用这一特殊时期的学习机会，努力向学，不负光阴。



2、全面培训，多方式保障

为保证教师网上授课质量、学生快速熟悉网上授课，WeMust 云课堂团队边进行平台开发边准备培训材料和资源，快速编制了中英文双语《WeMust 云课堂快速指引》和《WeMust 云课堂使用手册》，并



录制了 19 个操作小视频，在开课先后举办了 7 场在线培训（近 90% 教师参加）和答疑。除平台使用技能培训之外，各学院还针对性的开展了在线教学材料制作和网上授课技巧培训，帮助教师了解在线教学的特点和现有资源，支持教师准备符合线上教学需求的课件和教学活动。

在正式开始线上授课之前，WeMust 云课堂设置了 400 多门测试课程，保证了超过 80% 的教师在测试课试讲和超过 50% 学生参与测试，体验授课效果，有效地消除了师生的疑虑与不安情绪。同时，在原有热线服务电话和电邮客服的基础上，进一步开通了大学官微客服在线咨询、微信技术服务群等支撑渠道，快速响应及时回答师生疑问，提供全方位的技术保障与服务。

为鼓励教师提升线上教学技能，保障线上教学效果，澳科大专门增设了针对防疫应急和网上教学的“优秀团队”和“杰出教师”奖励表彰计划，鼓励教职员大胆创新、精益求精做好线上教学和支持工作。

3、多渠道宣传，营造良好氛围

根据冯宜强等（2017）的研究报告，有近 50% 的大学生认为网络课程不重要。这次全国范围内大规模的网络授课也在媒体上引起了很多争议和讨论。澳门科技大学 WeMust 云课堂实施过程中，充分重视师生的反响。宣传组利用大学官微、家长微信群，联合各教学单位，充分利用学生干部和活跃分子的影响力和正向示范作用，通过发文、图文包、快速 Q&A、H5 等多种学生和家喜闻乐见的方式宣传云课堂的必要性和实际效果，营造了良好的氛围，保障了云课堂的顺利部署

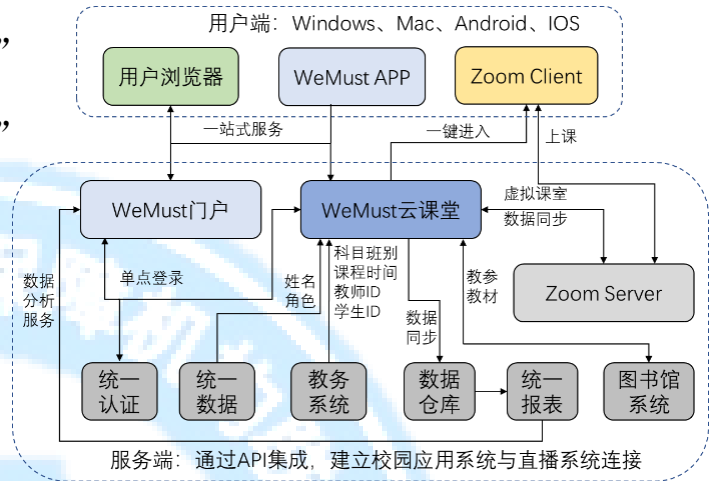


與实施。

三、融入教学理念，高度集成的 WeMust 云课堂

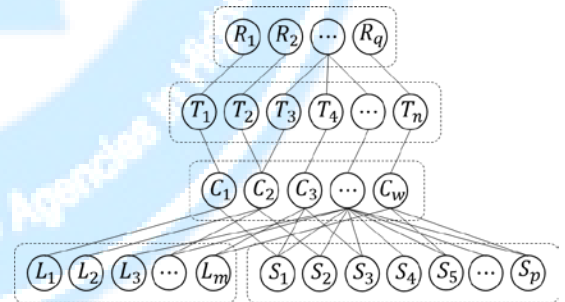
1、WeMust 云课堂架构

如右图所示，“WeMust 云课堂”以现有智慧校园管理平台“WeMust”为基础，选用世界领先的云端视频会议系统 Zoom，通过统一认证、统一数据、统一报表，实现了信息的实时沟通；通过与教务系统、图书馆系统



以及原有数据仓储的对接实现了线上授课平台与所有教学支撑部门的动态互联，最终达到了保障学生、教师和教学管理人员的及时深度互动，维持高效的教学秩序，确保实现高质量教学效果的目标。

此外，所有商用平台都是要付费的，澳科大采购的 Zoom 是按账号付费。为降低成本，就需要最大化利用所有账号。为实现这一目标，澳门科技大学云课堂团队采用了基于动态数据模型的虚拟课室资源管理方法，最大化利用了采



购的 Zoom 账号，降低了成本；同时，采用这种方式管理网络教室，教师无需关注 Zoom 账号及密码，保证了平台的易操作性。

2、WeMust 云课堂“一键上课”

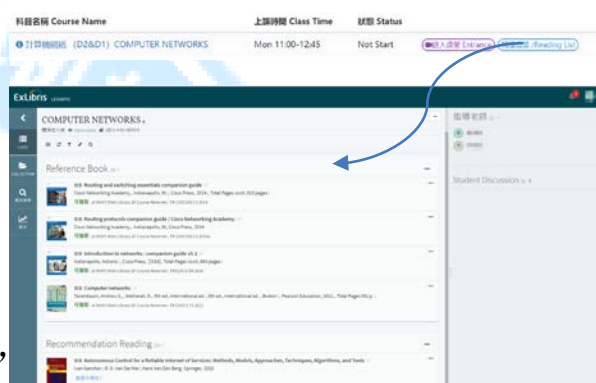
澳科大的线上教学采用“云课室”概念，通过线上选课、线上线



按照真实课表与选课人数动态分配云课室，学生在自己的课表上可以清晰地看到哪些课是云课堂授课、哪些课是网上授课（MOODLE）、哪些课是延期授课。教师与学生使用大学邮箱认证登录后即可看到一周内 WeMust 云课堂课表并一键点击“进入课堂”开课、上课，保障了大学正常教学计划的高效实施。

3、连接图书馆资源，智能分发教材和课件

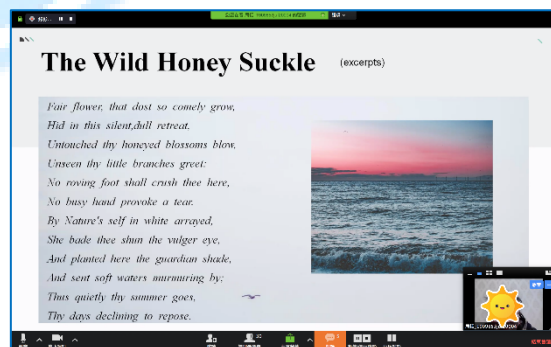
图书馆资源是教学工作的重要支撑，为教学提供教学参考文献服务。澳科大 WeMust 云课堂通过“阅读清单”直接将图书馆的教学参考文献服务嵌入到云课堂，同时可完成教材与课件分享。利用“阅读清单”



教师可将授课科目的教学参考书、推荐阅读文章进行整合，直接搜索图书馆文献资源，或将自选的文献资源、PPT 课件等上传，推荐给学生阅读。如上图所示，学生从云课堂登入，点击“阅读清单 Reading list”即可查阅或下载老师推荐的参考文献。

4、多种互动方式，支持多种混合式教学

WeMust 云课堂提供多种课堂互动方式，如提问、举手发言、分组讨论、学生课业展示、分享资料、同步录制等等。WeMust 云课堂还支持多种混合式教学，“翻转课堂”等，教师可以灵活地掌握课堂形式与氛围，以与面授课程相似的方式组织课堂，保障教学效果。





5、直播课程为主、Moodle 端批改作业和检测教学效果为辅的全面线上教学

除在线直播课程之外，大学同时提供 Moodle 作为辅助线上教学系统，学生和教师可以在 Moodle 端提交和批改作业，如果需要，教师还可在 Moodle 端组织在线测试，实现全面线上教学。同时，大学还鼓励各学院和教师建立班级微信群、技术服务群等在线及时沟通工具与学生保持交流，为学生直播课程以外的自学提供指导，真正实现与线下教学几乎等效的全面线上教学。

6、延伸服务，多渠道保证大学各项工作

在 WeMust 云课堂的基础上，推出 WeMust 云会议平台。大学各部门只要提出申请，资讯科技处即按要求设置一个云会议，届时与会人员无论身处何地均可“一键”进入会议室，使在防疫抗疫特殊教学期间的行政管理和教学管理也能与云课堂一样同步高效进行。

四、问题与建议

1、大规模线上教学的教学效果有待检验

尽管澳门科技大学提出开展线上教学时就注重教学实效，并且通过管理和技术“软硬”结合地保障线上教学的质量，但线上教学由于其自身的“难以进行实际操作、有时沟通效率低于面对面沟通”等特性，教学效果还是难以评估。像澳科大这样超过 90% 大学课程进行在线授课，之前还从未实践过，因此教学效果还有待进一步检验。

2、大规模线上教学需要坚实的网络等硬件支撑

刚开始线上教学时，尽管大学做了充分的准备，在教师宿舍和校



园内铺设了新的光纤网络增加了网络带宽,但许多在内地的学生仍然会出现由于网络不好而无法进入 WeMust 云课堂,或者进入后频繁掉线的问题。在这场大规模的线上教学实验中,硬件仍然是制约线上教学发展的重要因素,也是目前教师和学生反馈中影响教学效果的最大因素。

3、线上教学与线下教学未来可互相补充

在开展线上教学的同时,大学一些部门也利用线上教学平台开展了线上培训和线上心理咨询等。如大学图书馆举办的一场线上培训在没有大规模宣传的情况下,吸引了近 300 人参加,而往年相同主题的线下培训平均仅有 60-70 人参加,培训过后师生还纷纷表示这种培训方式非常好,希望以后多开展类似培训。学生管理部门通过线上教学平台开设的云端心理咨询室也被学生点赞,认为这种方式既可以高效沟通,还更好地保护个人隐私。这两个案例充分说明,线上教学和线下教学各有优势,在以教学效果为核心的教学活动中,可充分利用二者的优势,扬长避短,将线上和线下进一步打通和结合,实现效果更好的教学安排。

4、进一步研究适合线上教学的教学方法,开发更多教学资源

互联网的普及使教育变得更加公平,然而在此次大规模开展线上教学的实践中我们发现,虽然大多数教师都希望能够做好教学工作,但由于对线上教学的教学方法和教学资源还不够了解,或多或少影响了教学效果。经过此次大规模的线上教学实践,我们相信线上教学绝不仅仅是面授课程的临时替代品,而是大学建立完善虚拟教学环境的



重要环节。因此，应加大对线上教学方法的研究和创新，开发更多教学资源。

经过这次线上教学实践，我们意识到线上授课不仅仅关乎 IT 技术、教学管理和教学技能，也是一种终身学习、灵活学习和无障碍学习的文化和理念。我们期待未来能利用新技术、构建新平台、结合新理念为大学提供更好的线上教学平台，也为我国高等教育实践提供更好的线上教学案例。

附：高校线上教学基本状况信息

学校名称	澳门科技大学		本学期应开课程（门次数）	22524	实际线上教学课程（门次数）	20660	
信息技术服务部门名称	资讯科技处		是否搭建专门线上教学平台	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是名称 <u>WeMust 云课堂</u>			
主要课程资源来源	国家课程资源	外校教学资源	本校教学资源	网上教学资源	国外教学资源		
资源名称			教师自我设计开发				
分别约占总资源比例			100%				
采用线上教学平台	腾讯会议	Zoom	超星	智慧树	钉钉	Canvas	其它
大约所占线上教学比例		96.91%					3.09%
教师采用线上教学形式	直播	录播	线上讨论	线上答疑辅导	提供学习材料		其它
大约所占教学活动比例	96.91%	3.09%	96.91%	96.91%	100%		