

# 高校校园关闭期间的 弹性教学指南

如何确保高质量的高等教育

2020年4月 1.2版本



## 高校校园关闭期间的弹性教学指南：如何确保高质量的高等教育

© 北京师范大学智慧学习研究院，2020

### 版权



此出版物为开放获取出版物，授权条款为 Attribution-ShareAlike 3.0 IGO(CC-BY-SA 3.0 IGO)( <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)。

### 引用：

Huang, R.H., Liu, D.J., Guo, J., Yang, J.F., Zhao, J.H., Wei, X.F., Knyazeva, S., Li, M., Zhuang, R.X., Looi, C.K., & Chang, T.W.(2020). Guidance on Flexible Learning during Campus Closures: Ensuring course quality of higher education in COVID-19 outbreak. Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University.

黄荣怀，刘德建，郭炯，杨俊锋，赵建华，魏雪峰，Knyazeva, S., 李铭，庄榕霞，吕赐杰，张定文 (2020). 高校校园关闭期间的弹性教学指南：如何确保高质量的高等教育。北京：北京师范大学智慧学习研究院。

# 高校校园关闭期间的弹性教学指南：如何确保高质量的高等教育

2020年4月17日

联合国教科文组织国际农村教育研究与培训中心

联合国教科文组织教育信息技术研究所

北京师范大学智慧学习研究院

## 前 言

联合国教科文组织指出，截至 2020 年 4 月 16 日，新冠疫情导致全球许多国家的学校被迫关闭，有 1,575,270,054 名学习者受到影响。

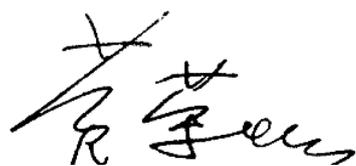
为了在这一关键时期促进学校停课不停学，北京师范大学智慧学习研究院与联合国教科文组织教育信息技术研究所 (UNESCO IITE) 合作发起了一个项目，旨在编写一系列有关弹性教学的手册。2020 年 3 月 13 日，北京师范大学智慧学习研究院发布了第一本手册——《弹性教学手册：中国“停课不停学”的经验》。该手册面向教育组织描述了新冠疫情爆发期间可供各国、地区或学校参考采用的七种灵活在线学习策略。3 月 27 日，北京师范大学智慧学习研究院发布了第二本手册——《学校关闭期间学生居家主动学习指南：如何提升自主学习技能》，该手册面向学生提出了一个 SCIENCE 模型，以帮助孩子们在学校停课期间能在家中积极学习。

据联合国教科文组织介绍，许多国家已经宣布了防止新冠疫情在大学校园内蔓延的各种措施，包括通过虚拟校园、融合媒体或其他数字环境实现课程连续性的计划，以及重新安排校历的计划。4 月 10 日，中国教育部高等教育司组织召开会议，总结了新冠疫情期间中国高校开展在线教学工作的经验。根据中国教育部提供的数据，全国有 1454 所普通高校在线开学，开设了 713.3 万门次在线课程，累计 11.8 亿人次的高校学生参加了在线课程学习。中国教育部高等教育司吴岩司长指出，教育部将启动高校在线教学英文版国际平台建设项目并提供优质课程资源，以支持全球高等教育与学习者的需求。

对于高校教师来说，在校园关闭期间，应考虑如何面对线下教学向在线学习迁移的挑战，以及如何使用适当的教学策略、学习资源、数字化工具和评估方法来实现灵活的在线学习。因此，我们编制了第三本手册——《高校校园关闭期间的弹性教学指南：如何确保高质量的高等教育》，以帮助高校教师开展弹性教学。

随着校园的关闭，高校教师要运用多种在线学习平台和工具开展教学。为了确保教育质量，本指南从课程计划、授课方法、学习材料和工具准备、学习活动设计以及学习结果评估等方面提出了一些建议。本指南还探索了利用技术支持弹性教学实施的策略，以促进高等教育的数字化转型，确保这一关键时期的学习质量。

我们谨代表联合国教科文组织国际农村教育研究与培训中心 (UNESCO INRULED) 和联合国教科文组织国际高等教育创新中心 (UNESCO ICHEI)，向来自海内外的合作伙伴表示感谢。我们特别感谢中国联合国教科文组织全国委员会对本手册发布的大力支持。我们也感谢合作伙伴们对本手册编制的贡献，包括：联合国教科文组织教育信息技术研究所 (UNESCO IITE)、北京师范大学智慧学习学院 (SLIBNU)、南洋理工大学学习与发展研究中心 (CRADLE @ NTU)，阿拉伯联盟教育、文化及科学组织 (ALECSO)，国际智慧学习环境协会 (IASLE) 和 Edmodo。



联合国教科文组织  
国际农村教育研究与培训中心主任



联合国教科文组织  
高等教育创新中心主任



## 致谢

这本手册的准备和编写得到了许多人的帮助，我们非常感谢他们为研究和开发内容投入的大量时间与精力。如果没有他们的大力协助，这本手册就很难完成。

在完成这本手册的过程中，我们还要感谢一些为手册内容制定、网络研讨会组织和翻译工作做出贡献的研究人员，他们分别是 Galina Konyaeva、Ahmed Tlili、牟智英、高博俊、李至晟、成倩和陈爽。同时，感谢众多国际合作伙伴、研究人员和工作人员的贡献，他们在网络研讨会期间为这本手册提供了很多新的思路与建议。

除此之外，我们还要感谢来自北京师范大学智慧学习研究院（SLIBNU）、联合国教科文组织国际农村教育研究与培训中心（UNESCO INRULED）、联合国教科文组织教育信息技术研究所（UNESCO IITE）、联合国教科文组织高等教育创新中心（UNESCO ICHEI）、南洋理工大学学习研究与发展中心（CRADLE@NTU）、国际智慧学习环境协会（IASLE）、阿拉伯联盟教育、文化及科学组织（阿拉伯教文科组织）（ALECSO）和 Edmodo 的各位专家们，他们为编写这本手册提供了专业的反馈和改进建议。

# 目录

摘要	1
<b>1 校园关闭期间的弹性教学课堂设计</b>	<b>2</b>
1.1 利用数字技术促进学习	3
1.2 采用混合式学习策略	5
1.3 为弹性教学设计学习活动	7
<b>2 选择合适的教学方式</b>	<b>9</b>
2.1 直播教学	9
2.2 慕课学习	14
2.3 翻转教学	18
2.4 小组学习	22
2.5 联合课程	27
<b>3 教学资源与工具的准备</b>	<b>29</b>
3.1 教学资源的选择	29
3.2 教学工具的选择	31
<b>4 多样化活动的安排</b>	<b>36</b>
4.1 促进学习交互	36
4.2 加强学生参与	48
4.3 激发学生动机	51
<b>5 评价</b>	<b>57</b>
5.1 学习结果的分类	57
5.2 利用适当的评估工具	61
结论	71
参考文献	73
参与者列表	85

## 摘要

联合国教科文组织指出，截至4月16日，在新冠疫情防控期间，全球许多国家关闭了学校，导致1,575,270,054名学习者无法进行正常的学习。很多高校也采取了预防措施，防止新冠疫情在大学校园里蔓延，并通过虚拟校园、融合媒体或其他数字环境提供课程。

对于高校教师来说，他们不得不呆在家里，通过互联网授课，这一情况给一些教师带来挑战，尤其是那些不熟悉现代教育技术的教师，他们在使用技术开展教学时往往会遇到一些问题。事实上，在一些地方，许多高校仍在采用教师讲授为主的教学模式，未能充分利用新兴技术为教育带来的多种可能性。但这也是一个极好的机会，让高校和教师们重新思考教学和学习，尝试利用技术改变传统教学模式，让学生们为未来做好准备。

为帮助高校教师开展弹性教学并确保教与学质量，本手册为教师提供了一些学术术语、指南、技巧和事例，包括：

- 制定灵活的教学计划和学习活动。充分考虑在线或混合学习环境的特点，利用多种策略来设计学习活动并实施是至关重要的。
- 以技术增强的方式来实施教学。本手册将详细阐述网络直播教学、慕课教学、翻转教学、小组学习、联合课程等教学方式。
- 运用丰富的数字资源和适当的学习工具。选择最合适的数字学习工具应该基于许可、准确性、交互性、适应性、文化相关性和敏感性等方面的考虑。
- 设计学习活动以促进互动、增强参与度和提高学习动机。本手册将探讨如何利用和设计网络研讨会、在线讨论、基于项目的学习、在线辩论、头脑风暴、基于虚拟空间的体验式学习以及游戏化学习来促进互动。
- 以适当方式评价学习过程和结果。我们将讨论利用在线考试、评价量规、自查表、学习合同、电子档案、学习分析和AI辅助评估来实现或支持评估的可能性。

最后，本手册探讨了促进高等教育长期可持续发展的五个启示：1) 重新思考高等教育；2) 改变教育工作者的角色；3) 整合正式和非正式学习；4) 缩小学生的成就差距；5) 使用新技术改变教学法。

# 1 校园关闭期间的弹性教学课堂设计

课堂设计是有效教学的基础，一般是教师对某门课程中一节课的教学说明。对于高校教师而言，备课是其最重要的技能之一。尽管有很多方法可以用来设计一节课，但每个课堂教学设计应该包括以下部分或全部元素：

- 确定课程中每节课的具体内容并安排好各节课的先后顺序。
- 收集学习材料，包括学生讲义、课本、视音频辅助材料、评分规则和学习活动包等。
- 列出学习目标 / 结果，它们应该是具体、可衡量、可实现且相关的。
- 设计课堂教学的导入语，旨在让学习者专注于所要学习的概念或技能。
- 描述教学过程，详细说明授课过程中的教学行为和步骤。
- 设计独立练习或小组活动，让学习者实践所学知识或扩展知识。
- 准备好课堂小结，以便教师总结课程、学生提出问题。
- 确定评价方案，以衡量学生是否掌握了课堂教学中的知识或技能，以及是否达到了教学目标。

然而，在校园关闭期间，学生主要采取在线学习的方式，这就需要教师根据在线学习和教学的特点来制定教学计划。

在**在线学习**中，学生可以利用他们所找到的多种形式的在线学习内容（如视频、音频、文档等），根据不同目标以不同方式进行学习。此外，他们还可以根据自己的需要，在教师的指导和评估下调整学习进度。师生间的交互可以通过各种基于互联网的同步和异步活动（视频、音频、计算机会议、聊天或虚拟世界交互）在虚拟社区中进行。这些异步和同步的在线环境可以促进学生社交和协作技能的发展，并增进参与者之间的人际关系。

了解在线教学的特点，利用合适的技术和工具来制定相应的教学计划，已成为世界各国高校教师面临的一个挑战。这在高校校园关闭时期尤为显著。以下部分将介绍如何利用数字技术来制定技术增强型的课程教学计划。



## 术语 1. 在线学习

在线学习被定义为在同步或异步网络环境中使用各种设备（如手机、笔记本电脑等）开展的网络学习，在这样的环境中，学生既可以在任何地方（独立）学习，也可以与教师及其他学生进行互动（Singh & Thurman, 2019）。

## 1.1 利用数字技术促进学习

高校校园关闭期间，教师在线教学，学生在线学习。当教师和学生处于不同的物理空间，使用视频 / 音频会议系统进行教学时，有效的教学方法就显得更为重要。

Borich(2014) 指出，促进有效教学的五个关键行为分别是：清晰授课、多样化教学、任务导向、学生参与和为学生提供成功的机会。在线教学时应重新审视这些行为。

以下是促进有效教学的五种关键行为及其相关指标：

- **清晰授课**：合乎逻辑、循序渐进的教学顺序；语音语义清晰，不令学生分心。
- **多样化教学**：教学材料、提问方式、反馈类型和教学策略的多样性运用。
- **任务导向**：以学习成就为导向，而不是以过程为导向，内容覆盖范围最大化，以及课堂中尽量把时间用于教学上。
- **让学生参与学习**：避免学生分散注意力，让学生努力学习、思考并探究学习内容。
- **为学生提供成功的机会**：把 60% 到 70% 的时间用在能给学生带来中高水平成功率的学习任务上，特别是在讲解式或传授式教学中。

以下是促进有效教学的五种辅助行为及其相关指标：

- **借助学生的贡献和想法**：利用学生的反应来促进课程目标的达成，让学生通过自己的体验、想法和思维模式来阐述和扩展所学内容。
- **结构化内容**：在教学开始时提供先行组织者以及认知或心理策略，并创建满足不同需求的活动结构。
- **提问**：利用内容（直接）性问题和过程（间接）性问题来传达事实，并鼓励询问和解决问题。
- **探究**：引导学生解释澄清答案，寻求额外信息，并在需要时调整回答的方向。
- **教师情感**：在课堂讲授中通过声音变化、手势、眼神交流等，表现出教师的活力、投入、兴奋和兴趣，建立一种温暖和谐的师生关系。

教与学的质量取决于教师利用相关技术和工具**重新组织教与学过程**的能力。

教师应该帮助学生理解事物的本质、规律和内在联系。



### 术语 2. 教学设计

教学设计 (Instructional Design, 简称 ID)，也被称为教学系统设计 (Instructional Systems Design, 简称 ISD)，是一种以一致而可靠的方式，系统地设计、开发、传递数字和真实的教学产品与体验的实践，旨在实现有效、高效、吸引人、参与性和启发性的知识获取 (Merrill et al., 1996)。

从建构主义的角度来看，学习是在与环境互动的过程中建构对世界的内在心理表征的过程。建构主义的基本要素包括情境、会话、协作和意义建构。

从建构主义的角度来看，对学习的理解主要有以下几个方面（Huang, Spector, & Yang, 2019）：

- 学习是以学习者为中心的。
- 学习是学生主动建构自身内在心理表征的过程。
- 学习过程包括两个方面：旧知识的重组与重构，以及新知识的有意义建构。
- 学习不仅是一种个性化的行为，也是一种社会性的以语言为中心的行为；学习需要沟通与合作。
- 学习强调情境，并重视创造有意义的情境来支持学习。
- 有效的学习需要用适当的资源来支持意义建构。

建构主义认为，教师不能采用传统的教学方式，而应鼓励学生与同伴合作或互动。学生应该主动地处理信息，建构知识的意义，而不是被动地听讲。建构主义对教学的影响如下：

- **注意学习场景的设计。**教师可以设计多维度的学习情景，让学习者从各个方面理解概念和原则，从而培养他们解决问题、决策和创新的能力。
- **强调学生的积极作用。**注重提升学生的自我管理能力和自我管理能力，激发他们必要的学习心理状态和先验知识。
- **注意错误概念在整个学习过程中的作用。**情境认知理论把目标和过程看作是一个统一体。因此，虽然学生在学习过程中可能会出现对概念的错误理解，但可以对它进行引导，使其有助于对整个知识理解的建构。

传统的教学设计方法应与数字技术相结合，在数字环境下最大限度地提高学习效果，合理的教案可以在这个关键时期为学生提供灵活的学习选择。对于技术增强型教学而言，确保媒体在教学中的合理使用是非常重要的。在选择教学策略和媒体时，首先，教师应该弄清楚哪种教学方法最适合自己的教学，是教师为中心、学生为中心还是教师主导 - 学生主体相结合？在选择教学策略之后，还需考虑哪种技术、媒体和材料最能支持所选择的教学方法。选择好技术后，最好在上课前做一次技术测试，确保整节课顺利、无缝地进行。

在线学习一般以同步或异步的方式进行。同步学习是指教师和学生同一个时间进行互动，而异步学习则允许学生按照自己的进度进行学习，参与者可以在不同的时间进行互动。教师可以根据自己的需要决定在线学习的形式。规划技术增强型课程时可以参考以下建议（Huang, Liu, Tlili, Yang & Wang, 2020）：

- **学习资源方面——获取数字化学习资源**

资源应满足以下基本条件：(a) 内容是学生感兴趣的或解决问题所必需的；(b) 内容难度适中，规模适中，学生不会出现认知超载；(c) 内容结构简单明了，减少学生的认知负荷；(d) 内容设计合理，能避免视觉疲劳。

- **学习环境方面——建立虚拟学习社群**

虚拟学习环境的构建需要具备以下三个基本条件：(a) 通过持续不断的鼓励，营造一个值得信赖的学习环

境，使学生有群体归属感和环境归属感；(b) 向学生提供及时反馈，让他们在虚拟学习环境中找到答案并获得成就感；(c) 让学生获得情感认同，释放他们的竞争或表现欲望。

#### · 学习参与者方面——学生寻求帮助

为了使学生在遇到困难时能更积极地向教师求助，有三个必要条件：(a) 适当的外部鼓励（来自教师、管理部门等）；(b) 师生之间的亲密关系；(c) 及时有效的反馈。

## 1.2 采用混合式学习策略

在校园关闭时期，许多高校采用了同步或异步的在线学习方式。但是，我们还需关注未来学生返回校园后的教学问题。为此，可以采用面对面学习和在线学习相结合的**混合式学习**方式。

在在线学习中，学生在家里或其他地方独立完成在线课程、项目和作业，与教师进行线上/线下会议，回顾他们的学习进展，讨论他们的学习任务，提出问题或请教师就概念理解进行指导。学生们更熟悉传统的面对面教学，他们在网上学习时可能会遇到很多问题。因此，教师可以考虑将传统的学习方法以学生熟悉的方式迁移到线上，采用混合学习方法。

各高校所设计和实施的混合学习可能会有较大差异。其中，“面对面”教学可用于传统课程和网络课程，其在线授课内容占总课程的 0 - 29%；在线课程则有至少 80% 的课程内容是通过在线传递的；而混合学习被定义为 30% 到 79% 的课程内容是在线发布的。

在校园关闭期间，直播教学、录播教学、文本聊天和其他数字化学习活动可能是学生与课程和教师的主要互动形式。混合学习的灵活性体现在以下几个方面。

#### · 学习时间和地点

它指的是参与一门课程的时间 (Collis, Vingerhoets & Moonen, 1997)、课程的开始和结束时间 (McMeekin, 1998)，以及参与学习活动的時間 (Collis et al., 1997; Collis & Moonen, 2004; Casey & Wilson, 2005) 可以是灵活的。而且学习进度 (Collis & Moonen, 2004; Casey & Wilson, 2005) 也是灵活的。学生可以根据自己的需要进行选择 (例如，在晚上或周末学习)，还可以指定他们想要与他人互动的時間以及他们想自己学习的时间。学生还可以借助数字设备随时随地灵活开展学习活动和获取学习材料 (Collis et al., 1997; McMeekin, 1998; Gordon, 2014)。



#### 术语 3. 混合式学习

混合式学习是正规教育中学生的一种学习形式，其中一部分是学生通过在线学习接收学习内容和教师的讲授，并且学生能自己控制学习时间、地点、路径或进度；另外一部分则是学生离开家庭在实际教室中开展的有指导和监督的学习 (Staker & Horn, 2012)。

## · 学习内容

通过内容的模块化，学生可以根据自己的需求、学习途径、课程形式、课程规模和范围，来确定课程的具体内容和顺序（Collis et al., 1997; Collis & Moonen, 2004; Casey & Wilson, 2005; Gordon, 2014）。

## · 传递机制

灵活的授课方式为学生获取学习材料提供了多样化的方式和地点选择（Collis et al., 1997; Lundin, 1999; McMeekin, 1998）。学生可以通过不同技术来体验基于网络的课程学习，例如同步直播、异步录播讲授、虚拟实验和增强现实等。

## · 教学方法

教师可以采用多样的方法来组织学生学习，如有指导的讲座、自学、讨论、研讨会小组、辩论、学生主导的发现学习和教育游戏等（Gordon, 2014）。

## · 教学评估

学习质量以及教学和学术计划(Collis et al., 1997; Casey & Wilson, 2005)的评估和评价,也可以是灵活的。这种灵活性可以通过多种评估方法体现出来,比如汇报、短视频陈述、一篇研究论文、团队项目、同伴评估和标准化测试(如多项选择)。电子档案袋方法可以为学生记录和更新他们的成长和成就证据提供更多的灵活性(Gordon, 2014)。评估的时间和交付方式也可以是灵活的。可以应用学习分析方法评价学生的灵活学习,该方法将收集学生在学习系统中的学习轨迹,进行实时评估,并以报告或仪表盘的形式提供可视化结果。

在规划课程时不仅要考虑混合学习的灵活性,还要注意其一般原则。首先,根据 Sands (2002) 的阐述,开发混合学习课程的首要原则是目标导向,即从最终课程目标出发,以避免各种技术喧宾夺主。第二,更应该关注生生以及师生之间的互动,而不是课程的授课模式。第三,重新设计课堂和在线学习活动是很重要的。第四,分析在传统课堂中遇到的问题,并应用技术在线解决问题。第五,注意从简单的技术和工具开始。



### 技巧 1. 进行有效混合式学习的策略

以下策略可以帮助教师合并同步和异步学习策略,开发有效的混合学习环境。

- 明确混合学习课程的目标。
- 创建混合学习课程大纲和教学大纲,以保持学习者的积极性并使他们紧跟课程。
- 确定混合学习课程的互动水平。
- 将小组协作活动整合到学习任务中。
- 制定沟通和反馈准则。
- 制作资源和参考资料列表。
- 制定有效的评价方案。

来源: <https://elearningindustry.com/7-tips-create-effective-blended-elearning-strategy>

## 1.3 为弹性教学设计学习活动

为了保证**弹性教学**的质量，可以遵循以下所描述的设计过程。该过程包括三个主要部分：(a) 前期分析；(b) 活动和资源设计；(c) 教学评价设计。

**前期分析：**主要包括三个方面，即 (1) 学习者特征分析，包括定期评估学习者的先验知识、学习风格和学习偏好等；(b) 学习目标（知识分类）分析，根据知识分类确定应教授的内容；(c) 混合学习环境分析，找出环境的相应特征。

**活动和资源设计：**包括混合学习的总体设计、单元（活动）设计以及资源设计和开发三个子部分。

**教学评价设计：**评价方案的设计取决于活动目标、绩效定义和混合学习的整体环境。



### 术语 4. 弹性教学

“弹性教学”是指一种可以在学习的多个维度上，如学习时间和地点、教与学资源、教学方法、学习活动和师生支持等，为学习者提供多种选择的、以学习者为中心的教育策略。它使得教和学不是固定不变而是灵活的，可以促进学生轻松、投入和有效的学习（Huang et al., 2020b）。



### 技巧 2. 弹性教学的设计步骤

- **单元设计：**按“知识模块”将课程划分为若干教学单元，每个单元可由一节或多节课完成。
- **策略设计：**分析各模块的目标、知识类型和学生现状，确定教学策略，如“讲授”、“自学”、“探究”、“体验”、“问题解决”等。
- **活动设计：**为每个教学单元明确设计学习活动，形成课程的学习活动序列。
- **资源收集：**寻找合适的数字化学习资源，准备适当的学习材料。
- **评价设计：**包括学习过程评价和学习成就评价，如作业、电子档案、期末考试以及期末成绩组成方案。

弹性教学的实施有四个步骤：(a) 导入；(b) 讲授；(c) 自主学习活动；(d) 评价。在“导入”过程中，教师要说明教学目标和教学安排，展示学习活动和学习材料，强调学习任务和互动方式。在**授课**过程中，应讲授学生难以自行理解的内容，并在线上/线下课堂中组织讨论、小组报告或其他学习活动。在**自主学习活动**中，学生会以小组或个人的形式完成学习任务。随着任务难度的逐渐增加或者后续学习任务的需要，任务的完成周期也可以逐渐延长。在评价过程中，学生个人或小组报告学习结果，评价学习体验，分享学习方法和学习经验，参加考试，并提出教学改进建议。



### 技巧 3. 在第一节课上做好课程导入

这是教学活动的起点，主要目的是向学生说明课程学习任务。

- 描述任务的目标，告知学生完成任务后期望达到的目标。
- 通过举例说明任务，让学生更好地理解任务。
- 提供资源，以便学生可以使用它们来完成任务。
- 进行教学安排，使学生熟悉本课程 / 单元 / 课时的总体规划。

---

对于学生的小组学习来说，首先要由学生自己利用他们的知识来明确任务。教师可以引导学生按照以下步骤明确任务：(a) 组内进行头脑风暴；(b) 界定问题；(c) 确定问题包含的因素或不同方面；(d) 确定步骤；(e) 视需要收集更多信息；(f) 解决问题；(g) 撰写报告。

最后，**评价**的目的应该是帮助学生们通过与同学和老师分享他们的学习，将学生新构建的知识迁移到未来学习中去。在接下来的部分将会介绍很多评价方法。

质量保证可以理解为通过关注交付或生产过程的每一个阶段，来维持对服务或产品的预期质量水平。在校园关闭期间，为了保证高等教育的质量，在教学方法的选择、教学工具和学习工具的使用、学习活动的设计、评价方法的选择等方面都需要使用相应的策略，下文将对此详细阐述。

## 2 选择合适的教学方式

如果我们追溯远程教育从函授教育到广播电视教育和开放大学的发展历史，可以清楚地看到，由于远程教育的本质是教与学活动的分离，双向通讯系统便被用来连接学生、教师和资源。在当前这个师生分离的时期，需要利用合适的远程通讯工具、授课方式和教学策略来连接学生、资源和教师。

### 2.1 直播教学

随着互联网的发展，网络直播和慕课等在线学习方式快速兴起并蓬勃发展，它们使得学生可以通过观看在线课程进行学习，形成了线上学习和线下学习并存的局面。

网络广播指“通过互联网发送数字信息，供公众接收、观看和收听，这可能涉及发送者和接收者之间的某些互动”，它通过某些技术（如发布、订阅或广播的方法），将信息从一人分发给许多人 (Miles, 1998)。使用网络广播技术向学生授课有三种模式：**直播**、录播和点播。

教学互动作为远程学习的关键，决定了远程学习是否发生以及如何发生。尽管在线学习丰富了学生的学习资源，扩展了学生的学习空间和主动学习选择的范围，但由于缺乏互动性，这种主要通过屏幕学习的方式可能难以满足学生的需求。学生可能难以适应这种课堂外的合作形式，或难以实现自主学习，也会因陷入浅层学习而影响他们的远程学习效果。因此，打破在线学习互动性不足的困境，已成为在线教育进一步发展的关键。随着移动技术的飞速发展，直播已被引入教育领域，并诞生了一种新的“互联网+”学习形式，即“直播+教育”，它能弥补在线学习中师生、生生间互动的不足。(Liu, 2017)

#### 2.1.1 网络直播应用于教育中的优势

网络直播教学具有以下主要特点：

- 从教学组织的角度来看，在教与学时间和空间分离的情况下，网络直播仍可以维持大规模的在线教学。教师成为学习活动的评价者。特别是在网络直播过程中，学生可以提出自己的需求，教师也可以相应地修改教学过程。



#### 术语 5. 在线直播同步教学

在线直播同步教学是指教师和学生不同空间，利用互联网等信息技术开展的同时、同步、同进度的教与学活动。一般来说，实施在线直播同步教学需要教师和学生利用直播工具或视频会议工具开展音视频交流、演示文稿展示、实时文字研讨等教学活动，具有即时性、实施难度低、师生技术学习成本低等特点。(Xie et al., 2020)

- 从互动的角度来看，网络直播可以借助平台功能增强师生之间的互动，学生可以在教师直播的同时提出问题或回答问题，而其他人也可以看到这些互动。
- 从学生学习的角度来看，一些网络直播平台可以录制视频 / 音频，供学生课后回放，方便学生复习。整个学习过程的灵活性和互动性大大增强，成为名副其实的在线互动学习。

网络直播 / 视频会议平台可以提供以下功能 (Rainbow, 2020) :

- 一个在线会议场所：人们可以通过网络摄像头和麦克风互相交谈。
- 一个在线会议场所：人们可以在这里分享几乎所有线下可以分享的东西，比如文本、pdf 文档、视频或音频、图像和幻灯片。
- 会议录制：学生可以在课程直播结束后复习课程内容，或者分享给缺席的学生。
- 讨论区：教师和学生可以在这里提出问题、回答问题或进行投票。
- 分组 / 分室：学生可以被分到不同的小组或会议室，与组内同学一起做作业或讨论。

在新冠疫情期间，网络直播除了能够提供在线学习外，还有其他一些好处 (Strain,2020) :

- **克服地域界限，实现更广泛的覆盖**

网络直播可以让教师接触到来自不同地区甚至不同国家的学生。在不受物理教室边界限制的情况下，教师可以面向全球学生进行授课。

由于没有了传统课堂或演讲厅的物理空间限制，通过网络直播，高校延伸的范围更广，而且可以让更多的学生同时参与到在线课堂中来。通过网络直播平台，教师可以在任何时间、任何地点、任何设备上向成百上千名学生播放高质量的讲座。教师或学校也可以通过网络直播，一次性地把信息（如日程安排等）通知给更多的学生。

- **使用投票等交互式功能**

网络直播可以提供一个交互式的学习环境，让学生参与到在线课堂中。例如，教师鼓励互动，利用投票等功能来保持学生的参与度。在课堂上进行投票并实时分享结果，是一种吸引学生参与的好方法，可以让学生对课程内容或主题有一个全面的了解。

- **录制课程并按需复习**

教师可以将其他材料（如工作表、幻灯片和文章等）上传到网络直播平台，供学生在课堂上参考。此外，平台的录制功能可以在网络直播结束后立即向学生提供课程回放。如果学生遗漏了一些笔记，可以按需回放和复习课程，这可以提高他们在课堂上的参与度，也可以提升他们的学习效果。

- **引入客座教师**

教师可以邀请其他著名教授或业内专家作为嘉宾加入他们的网络直播，这有助于扩大并加深行业与高校之间的联系与合作。

由于时间和空间安排的灵活性，网络直播为客座讲座提供了更多的机会，因为与现场演讲相比，在线讲座的时间安排冲突要少得多。一些著名的专家和教授可以在不离开家或工作场所的情况下参与在线课程，这也让教师们在设计课程和选择学习策略方面可以跳出传统思维的桎梏。

此外，对于学生来说，这也是一个提升他们学习体验的好方式，他们能最大程度地接触来自全球的专家，并听专家们分享真实生活体验，而不是简单重复课本上的内容。

#### · **在线考试**

网络直播也可以用来组织在线测验或评价。教师可以将一些视频剪辑和问题整合在一起，形成一个互动的学习体验，或者在网络直播结束后进行一次小测验或考试。教师可以在教师端上看到所有学生提交的答案，学生可以得到他们的实时成绩。

#### · **在线直播参观校园**

在新冠肺炎疫情爆发期间，大多数高校关闭了校园或推迟了新学期开学。但仍有很多高中学生希望能参观校园，为其大学志愿选择提供参考。对此，许多高校在考虑通过网络直播方式举办虚拟参观校园活动，以此吸引中学生报考。高中生们仍然可以安全地体验到高校所提供的最佳服务。

### **2.1.2 在教学中使用网络直播**

直播之前的准备和直播之后的反馈对于整个教学过程至关重要。以下是对直播前、直播中和直播后三个阶段的部分建议（Ni & Ding, 2017）：

- 第一阶段是直播前。这个过程主要在线下进行。教师进行教学设计，并在直播课程开始前通过多种渠道将相关任务分配给学生，例如以网址或二维码的形式发布问卷或预习材料。教师应在上课前收集和分析学生的反馈。
- 第二阶段是现场直播。这个过程主要在线上进行。教师在现场授课，学生通过互联网同时在线听课。在这个过程中，教师可以根据直播前收集到的数据和反馈信息，安排和调整直播内容。如有必要，教师还可以通过平台功能与在线学生进行互动。
- 第三阶段是直播结束后。此过程主要在线下进行。在过去，网络直播教学在直播之后就结束了，但是 O2O（Online to Offline）直播教学需要在直播结束之后向学生发布第二次学习任务。学生可以在线回答，也可以线下反馈到直播课堂，教师可以据此改进教学设计，并为学生提供差异化的指导。

为了在教学中使用网络直播，可以将以下指南用于各种机构的视频会议中。

表 1. 各院校视频会议指南

机构	视频会议使用	基本原理	指南示例
宾夕法尼亚州立大学 (PSU, 2006) (美国)	教师们将视频会议作为一种延展教室空间,覆盖到不同地点学生的方法。	“技术的可用性提高了通过视频会议进行演讲和会议的机会。由于其视频和音频连接,视频会议是对早期会议系统的增强。” (PSU,2006年,第1页)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 运行测试</li> <li>· 提前分发书面材料</li> <li>· 确保适当的照明</li> <li>· 礼仪</li> <li>· 要有应对可能技术故障的后备计划</li> </ul>
匹兹堡大学 (2008) (美国)	创建虚拟会议环境,使位于不同地理位置的参与者可以看到其他人并与其互动。	“视频会议使用音频和视频将不同地点的人们聚在一起开会。会议可以简单到两个人在各自办公室里进行的对话(点对点),也可以是多人在多个大房间里进行的多地点会谈(多点会谈)。” (匹兹堡大学,2008年,第1段)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 确保充足的照明</li> <li>· 正确放置麦克风</li> <li>· 消除背景噪音</li> <li>· 为各个地点做出标签</li> <li>· 提供会议期间使用的讲义</li> </ul>
斯坦福大学 (2012) (美国)	远程学习,小组会议,访谈;讲授,教师答疑;同学互评,学习小组,虚拟教室。	斯坦福大学“提供了三种视频会议选项……可用于与校园内或世界各地的同事见面并进行协作,从而减少了旅行时间和费用,同时又增加了交流和分享。” (斯坦福大学,2012年,“概述”,第1段)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 版权问题</li> <li>· 教室的专业标准</li> <li>· 未经许可,不得使用第三方内容</li> <li>· 不得包含私人信息</li> </ul>
查尔斯·斯图尔特大学 (CSU, 2012) (澳大利亚)	满足教学、研究和行政管理需要。	“CSU的DVC(桌面视频会议)提供了连接到传统的基于预定会议室的视频会议,以及与其他参与者进行临时桌面视频会议的能力。” (CSU,2012年,“简介”,第1段)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 安全问题</li> <li>· 礼仪</li> <li>· 鼓励所有人参与</li> <li>· 消除“私下交流”</li> <li>· 介绍所有参与者</li> </ul>

来源: Gautreau, C. et al.(2012). Video Conferencing Guidelines for Faculty and Students in Graduate Online Courses, (2012), Journal of Online Learning and Teaching, 8(4):277:287. Retrieved from [https://jolt.merlot.org/vol8no4/gautreau\\_1212.pdf](https://jolt.merlot.org/vol8no4/gautreau_1212.pdf)



#### 技巧 4：使用视频会议 / 网络直播平台进行在线教学的准备

- 音频和视频测试：上课前请进行视音频测试。
- 对教学活动进行快速测试：试着和您的家人、同事或朋友一起练习您希望学生做的事情。
- 确保通过任何设备都可以加入课堂：因为一些学生可能会通过他们的手机或平板电脑接入。
- 在线课堂上要使用全名：昵称在考勤时是无效的。
- 为可能出现的问题做好准备：创建一个微信群或电子邮件组等，以便在出现问题时可以向学生发送即时消息。
- 遇到问题时请保持冷静和微笑：问学生们有没有什么想法，他们的建议会给您一点思考的空间！
- 最重要的是，享受直播教学！

来源：<https://www.cambridge.org/elt/blog/2020/03/16/using-video-conference-platform-teaching-online/>

<https://edtechmagazine.com/higher/article/2019/10/how-videoconferencing-platforms-help-connect-campus-communities>



#### 案例 1：视频会议工具满足了人们对互联的渴望——缅因大学（UMS）

缅因大学（UMS）的学生使用 Zoom 与同学进行合作，并在家与教师和导师进行线上视频交流。教师还可以使用 Zoom 邀请来自缅因或世界其他地方的嘉宾来演讲。

教室技术总监安吉拉·库克表示，Zoom 授权协议允许 UMS 社区的所有成员在任何设备上使用该工具，他们还可以使用带有高端技术的 Zoom 功能教室，它会带来更好的会议体验。

演讲厅和其他大教室配有 Vaddio 和 Huddle 视频会议摄像机，以及（有线的）Biamp 或（无线的）Revolabs 麦克风，而会议室和研讨室等地方则配有内置麦克风和扬声器的 Polycom Studio 摄像机。

UMS 在对所有教室进行了详尽的评估，以及对社区进行了技术需求调查之后，才开始安装这些设备。

库克回忆说，评估清楚地表明大多数教学场所早该进行技术升级，而调查结果也证明了教师和学生的这种期望。

她说：“我们可以了解到像 Zoom 这样的技术可以帮助学生与他们的课程和学校更紧密地联系在一起。”“在这样规模的大学体系中，它并不能解决我们所面临的学生和教师相关的所有问题，但我们愿意将它视为一个好的开端。”

来源：<https://edtechmagazine.com/higher/article/2019/10/how-videoconferencing-platforms-help-connect-campus-communities>



#### 案例 2：北京大学积极开展在线教学

在新冠肺炎疫情期间，北京大学推出了“5+N”种可供选择的在线教学方式。有直播授课、录播授课、慕课授课、研讨授课、教室授课等 5 种在线教学模式，以及北京大学教学网、在线课堂、Classin、Canvas 等教学平台。参与者包括 2000 多名活跃教师，覆盖了 20000 多名活跃学生。师生在线总时长超过 41 万小时，每周在线开设课程超过 1500 门。教师现场直播总时长超过 1.5 万小时，每天有超过 1.2 万人次的学生参加在线直播课程。

来源：吴岩 (2020). 应对危机 化危为机 主动求变 做好在线教学国际平台及课程资源建设 [Powerpoint 演示文稿]. 高校在线教学国际平台课程建设工作视频会 .[2020-04-10]

## 2.2 慕课学习

在线学习资料（如应用程序和工具、文档、图片和视频等）是在线学习者获取知识的载体，也是学习者必备的学习资料。它们可以提高学习的质量、能力建设和知识分享。它们一般在在线资料库中发布，而在线资料库又被定义为包含学习资源的数字数据库（McGreal, 2011）。在这些资料库中，学习者可以搜索、查看和下载学习材料及其元数据。开放教育资源（Open Educational Resources, 简称 OER）背后的理念就是这些在线学习资料。慕课是一种特殊的开放教育资源。在校园关闭期间，教师和学习者可以独立使用慕课，也可以将慕课内容融入到其他在线学习和教学中。

### 2.2.1 开放教育资源与国家精品课程

开放教育资源一词最早是在联合国教科文组织 2002 年开放课件论坛上提出的，其定义是“以任何媒介形式（数字或其他方式）存在于公共领域或以开放许可形式发布的教学、学习和研究材料。允许他人不受限制或部分受限地免费获取、使用、改编和再分发。”自 2003 年在北京举行的 MIT OpenCourseWare 会议以来，中国成为首批采用开放教育及其相关战略的亚洲国家之一（Tlili, Huang, Chang, Nascimbeni, & Burgos, 2019）。为了促进优质教学资源的共享，提高教育教学质量，中国已启动了多项计划来支持开放教育资源的采用和创建。中国教育部于 2003 年启动了国家精品课程，并于 2011 年启动了国家精品公开课（Huang, Liu, Tlili, Gao, Koper, 2020）。

- **国家精品课程**

2003 年，中国教育部启动了国家精品课程（National Quality Course, 简称 NQC），以改革教学内容并提高课程质量。从 2003 年到 2010 年，大约 750 所大学参与了国家精品课程的建设，共建设了 3,790 门国家精品课程，其中，普通本科课程 2525 门，职业院校和在线教育课程 1265 门。尽管此倡议被视为开放教育资源，但需注意的是国家精品课程也适用于《中华人民共和国著作权法》。

- **国家精品开放课程建设（Construction of National Quality Open Courses, 简称 NQOC）**

该计划的重点是共享优质教育资源，展示最佳教学实践，鼓励自主学习，并支持使用在线平台进行开放学习。“十二五”期间计划建设 1000 门精品视频公开课（开放视频课程（Quality Open Video Courses, 简称 QOVC）和 5000 门国家级精品资源共享课（Quality Open Resource Course, 简称 QORC）。教育部为国家精品开放课程的建设提供补贴，地方大学 / 学院也为建设精品开放课程提供资金。

中国已经启动了一些计划来支持 OER 的采用和创建，如下表所示。

表 2. 中国启动的各种 OER 计划

采用和创建 OER 的计划	参与组织	项目简介
国家精品开放课程建设 (NQOC) (2011) <a href="http://www.icourses.cn/home">http://www.icourses.cn/home</a>	教育部、高等院校	重点分享优质教育资源，展示教学最佳实践，鼓励自主学习，并支持使用在线平台开展开放学习。包括建设 1000 门精品视频公开课 (QOVC) 和 5000 门精品资源共享课 (QORC)。
学堂在线 (2013) <a href="http://www.xuetangx.com">http://www.xuetangx.com</a>	清华大学 北京慕华信息科技有限公司	“学堂在线”旨在为公众提供先进的系统性教育，让每一个中国人都有机会享受世界上最好的教育。现在有超过 1000 门来自清华大学、复旦大学、麻省理工大学、哈佛大学等的免费课程可以在这里免费使用。
网易公开课 (2010) <a href="https://open.163.com/cuvoc/">https://open.163.com/cuvoc/</a>	网易	2010 年 11 月，网易推出“全球名校视频公开课项目”，第一批发布了 1200 集线上课程，其中有 200 多集配有中文字幕。人们可以免费学习来自哈佛大学等世界级名校以及国内大学的公开课程。“这个项目完全是公益性的”。
网易云课堂 (2012) <a href="https://study.163.com">https://study.163.com</a>	网易	2012 年 12 月底，网易云课堂正式上线，它是网易公司创建的在线实用技能学习平台，为学习者提供了大量的课程，平台用户可以根据自己的学习水平安排自己的学习进度。
好大学在线 CNMOOC(2015) <a href="https://www.cnmooc.org/home/index.mooc">https://www.cnmooc.org/home/index.mooc</a>	上海交通大学	2014 年，上海交通大学自主研发的 CNMOOC 平台正式上线，向全球提供大规模中文在线课程，现已有超过 1000 门免费课程。
MOOC 中国 <a href="https://www.mooc.cn/">https://www.mooc.cn/</a>	MOOC 中国	MOOC 中国是一个收录全球优秀开放式在线课程的中文慕课网站。其课程来自 Coursera、Udemy 等海外平台以及国内其他慕课平台（如中国大学 MOOC 等），已经收集了来自世界顶尖大学的 1696 门在线课程。

OER 范式在 2012 年世界 OER 大会（巴黎宣言）期间被正式采用，表明全世界对开放教育运动的兴趣日益增强。与高校的传统学习不同，OER 的愿景是提供对所有人免费开放的教育资源。从那时起，许多机构开始向学习者提供主要以大规模在线开放课程（MOOCs）为形式的开放课程。

## 2.2.2 将 MOOC 内容融入在线学习

由麻省理工学院开放式课程项目引发的 OER 运动催生了第一批 **MOOC**。2008 年，爱德华王子岛大学 (University of Prince Edward Island) 的戴夫·科米尔为了回应一门名为“联结主义与联结知识” (Connectivism and Connected Knowledge, 又称 CCK08) 的课程，首创了 MOOC 一词。CCK08 课程由阿萨巴斯卡大学 (Athabasca University) 的乔治·西门子和国家研究委员会的斯蒂芬·唐斯领导，由 25 名马尼托巴大学 (the University of Manitoba) 继续教育付费学生以及 2200 多名来自普通大众的免费在线学生组成。所有课程内容都可以通过 RSS 订阅获得，在线学生可以通过协作工具参与其中，包括博客文章、Moodle 中的主题讨论和 Second Life 会议。(Wiki, n.d.b)

与传统课程相比，MOOC 具有规模大、开放性强、学生学习方式个性化、学习行为和过程实时记录等内在特征。在新冠肺炎疫情导致的校园关闭期间，这些特点对高等教育产生了重大影响。通过免费访问中国大学 MOOC 上的 4.1 万多门课程，学生的学习体验和成果得到了很好的提升。

MOOC 具有例如视频、作业、讨论论坛、交互式会话、附加资源等模块。基于对学习特征、内容和学习所需资源的分析，MOOC 可以用作翻转课堂和混合式学习的补充资源。例如，一名教师可以创建一门融合了其他教师的 MOOC 的混合课程。混合课程教师可以从 MOOC 和其他课程中选择和补充混合课程的在线模块，并开发课堂模块。该方法在一定程度上简化了混合型课程的设计。然而，要以优化学生参与度、满意度和最终学习效果的方式将课堂中的教学集成到现有的 MOOC 中，可能是一项挑战。(Bruff, Fisher, McEwen&Smith, 2013)

根据教师使用的在线平台，基于 MOOC 的在线学习可分为 MOOC 平台主导型和大学自身 LMS (学习管理系统) 主导型。在 MOOC 平台主导的类型中，教师的任务可能只是简单地提供 MOOC 的链接，并查看在平台上完成课程的证据。在另一种情况下，教师会将有用的材料从 MOOC 平台转移到大学自己的学习管理系统 (例如 Moodle、Canvas、Blackboard)，这些资料将被整合到他们的学习活动设计中。

为了将 MOOC 内容或其他高质量的在线资源有效地整合到教学中，教师可以遵循以下技巧 (de Jong et al., 2019)：

- 明确定义您希望在课程中包含哪些内容。



### 术语 6. 大规模在线开放课程 (Massive Open Online Courses, 简称 MOOC)

大规模在线开放课程 (Massive Open Online Courses, 简称 MOOC) 是一门旨在实现无限制参与和通过网络开放访问的在线课程 (Kaplan & Haenlein, 2016)。除了录制的讲座、阅读资料和习题集等传统的课程材料外，许多 MOOC 还提供带有用户论坛或社交媒体讨论的互动课程，以支持学生、教授和助教之间的社区互动，以及对快速测验和作业的即时反馈。MOOC 是近年来在远程教育领域得到广泛研究的一个发展方向 (Masson, 2014)。MOOC 为学习新技能和提供大规模优质教育体验提供了一种有效且灵活的方式。

- 确定您所喜欢的使用网上资料的方式。
- 搜索有关所选主题的 MOOC。
- 确定特定 MOOC 及其内容的可用性。
- 在决定整合之前，先评估 MOOC 的可信度。
- 确保您的学生可以免费获取 MOOC 内容。
- 确定 MOOC 是否包含所需的教学模式。
- 确定课程的社会认识论维度。
- 确保目标、教学和学习活动以及评估是一致的。
- 向学生提供关于如何注册 MOOC 或访问 MOOC 内容的明确说明。
- 就如何利用 MOOC 及其资源向学生提供明确的指导。
- 判断 MOOC 整合是否成功。



### 案例 3: Coursera 支持的自主学习

在休斯敦大学（University of Houston）伯纳德教授开设的在线课程“强大的教学工具：Web2.0 工具”中，Coursera 平台被用来提供大量的视频和阅读材料。学生根据学习任务完成自主学习，通过每周的测试，并以提交自我报告的形式进行反馈。

Getting Started

- ▶ **视频:** Welcome to Powerful Tools for Teaching and Learning: Web 2.0 Tools 4 min 继续
- ▶ **视频:** What is Web 2.0? 5 min
- ▶ **视频:** An Analogy for Web 2.0 Tools 1 min
- ▶ **视频:** Toolbox Story 6 min
- 📖 **阅读材料:** Syllabus and Grading Policy 10 min

Week 1: Communication

▲  
▼

图 1. 在线课程“强大的教学工具：Web2.0 工具”

通过 Coursera，美国在线学习平台促进了“强大的教学工具：Web2.0 工具”课程的在线学习。本课程为期五周，每周大约有半小时的视频课程。它提供测验、每周练习、阅读和讨论论坛，供学生进行自学和自我评估。课程也是按需提供的，在这种情况下，学习者可以使用所有可获得的材料去完成课程。

来源：<https://www.coursera.org/learn/teaching-learning-tools>

## 2.3 翻转教学

**翻转教学**有一些同义词，如翻转学习、翻转课堂和翻转课堂教学，等。

翻转学习是指将授课视频作为家庭作业，并利用课堂时间进行更深入的学习，例如讨论、项目、实验，并为个别学生提供个性化的指导 (Flipped Learning Network, <https://flippedlearning.org/>)。该模式的基础是将第二天的讲座或课程录制成视频，并在前一天晚上作为家庭作业呈现给学生，学生在上课前一晚观看视频，为第二天在教师指导下的课堂活动做准备 (Sauer, 2016)。

“翻转课堂”意为倒置课堂或反向课堂，指的是一种采用“课堂内开展互动小组学习活动，课堂外直接进行以计算机为基础的个别化学习”的教学方法 (Bishop & Verleger, 2013)。

翻转课堂教学不仅在初高中教学中的作用日益凸显，还是高等教育中应用的一种重要教学策略 (Tucker, 2012)。翻转课堂也被称为混合模式 (Garrison & Kanuka, 2004) 或混合学习 (Tucker, 2012)，通过视频或播客，将被认为是教学讲授或课本的内容转换为“如何做”的教学指导教程。

最初，对翻转课堂的需求源于缺课学生的需求。2007 年，两名化学讲师乔纳森·伯格曼和亚伦·萨姆斯在网上发布了他们自己的课件和视频课程，以供那些希望弥补所缺课程的缺课学生使用，这也是翻转课堂的第一个原型 (Liu, Zhang & Fan, 2013)。从那时起，他们完成了对这种模式的研究，将其作为一种全天候教学的方式，编写书籍，并为需要资源来翻转自己课堂教学的教师创建了一个在线学习网络。

随着对教师工作时间需求的增加，以及学生所要接收的信息量的增加，使用以讲授为基础的正式教学的比例也将会增加 (Goldberg, Haase, Shoukas, & Schramm, 2006)，这减少了教师在课堂上创造以学生为中心的环境的机会。在翻转课堂中，教师会在课前以预先录制的视频的形式进行“讲授”，然后利用课堂时间让学生参与合作和互动性质的学习活动 (Mok, 2014)。

随着 YouTube、Curious、可汗学院 (Khan Academy)、



### 术语 7. 翻转教学

翻转教学是一种教学策略，主要包括在课前以预先录制的视频片段的形式进行授课，以及课上让学生参与到协作和互动中，进行深入学习。

Vimeo 甚至是自创在线教学视频的增加，教育工作者们正在转变其教学策略，并把翻转课堂教学法包括其中。这样，教学可以在传统教室外进行，而材料的应用和评估则可以在教室内以一种更互动的学习方式进行 (Mattis, 2015)。

### 2.3.1 翻转教学的优点

与传统的被动学习不同，翻转教学是一种主动学习的方式，它通过激发学生的学习兴趣和学习动机，使学生参与到学习过程中。佛罗里达大学对翻转课堂的研究表明，85% 的学生认为这是一种很好的教学方法 (Kim, Patrick, Srivastava, & Law, 2014)。

最近，将翻转课堂模式融入高等教育的运动引发了重大变革，并从多方面影响了教学实践。2019 年，教育传播与技术协会发表了一篇对 85 项有关翻转课堂的研究的综述。综述展示了翻转课堂模式是如何用于高校不同学科的教学的 (Al-Samarraie, Shamsuddin & Alzahrani, 2019)。这 85 项研究主要分布在以下 7 个学科：医学和健康科学 (23.5%)、自然科学 (20%)、社会科学和人文科学 (20%)、工程和技术 (16.2%)、数学 (9.4%)、教育 (8.2%) 和艺术 (3.5%)。

翻转教学在学生中很受欢迎，主要是因为学习过程会激发学生的自我参与和互动。作为一种有效的好方法，翻转教学可以减少课堂上学生的脑力劳动和认知投入，获得更好的学习效果，更好地实现教学目标 / 或加快学习速度。翻转教学的另一个优势是利用远程学习，翻转教学可以在经济条件有限的情况下，通过降低班级人数和师生比例缓解传统课堂环境的困境。(Berrett, 2012)

翻转教学具有许多优势。例如，在上课时使用主动学习策略可以使教师更好地了解学生的学习方式和困难，更有效地和创造性地利用上课时间，定制课程并提供个性化的师生指导和同伴协作，以满足不同学生群体的学习需求 (Roehl, Reddy & Shannon, 2013)。此外，学生们对翻转教学也持积极态度。研究表明，这种方法比传统的大学讲座更吸引学生 (Nouri, 2016)。它可以激发学生对学习的更积极的态度 (Jeong, González-Gómez & Cañada- Cañada, 2016)。

翻转教学改变了传统的课堂教学模式。为了最大程度地支持学生，有效的方法是作为作业，让学生观看教学视频进行学习，再利用上课时间解决问题并进行充分热烈的讨论。

### 2.3.2 设计翻转教学

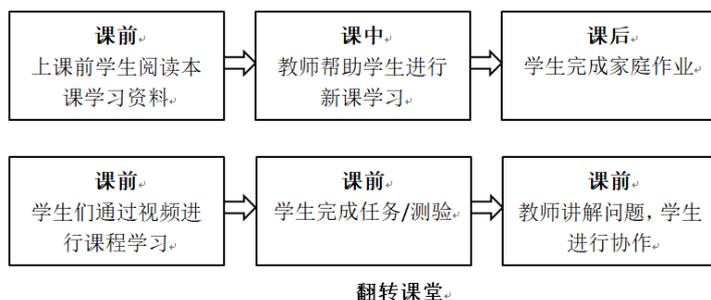


图 2. 传统课堂与翻转课堂的比较

面对突发的新冠肺炎疫情，大多数教师和管理人员没有做好在线教学的准备，尤其是开设实践性课程的教师。

翻转教学是指充分利用如图 2 所示的模型，在课前为学生提供视频 / 数字媒体课程，让他们事先接触到学习材料。此外，参与翻转教学的学生必须有机会在课前完成作业 / 测验。最后，教师必须通过课堂教学回答学生的问题，并允许他们合作练习，将课前收到的学习材料应用于实践 (Al-Samarraie et al., 2019)。在校园关闭期间，课堂上的互动和讨论可以通过一些互动软件或网络直播在线进行。

佛罗里达大学电气工程学士学位课程 (2013 年春季课程) 采用“翻转课堂”教学。学生需要提前在线观看课程，并为小组解决问题做准备。这些讲座与 2012 年秋季课程使用的一样，已被录制并发布到网上。与大型讲座授课不同，九个小组每周要讨论三次。最多可以招募 20 名学生，同组学生要一起解决例题，这些问题和上学期布置的作业很相似。2012 年秋季的作业题和 2013 年春季的课堂问题以及考试题相似。2013 年春季的实验室与 2012 年秋季的实验室是一致的，教师将更多的时间放在解决导学问题上，这对学生的成功是至关重要的 (Kim, Patrick, Srivastava & Law, 2014)。

### 2.3.3 翻转教学的组织

根据课堂设计，组织翻转教学需要做很多准备。在佛罗里达大学电气工程学士学位课程 (2013 年春季课程) 中，翻转教学如下所示 (Kim et al., 2014)：

- 讲座被录下来并发布到网上。
- 要求学生提前在线观看讲座，并做好在课堂上小组解决问题的准备。
- 不是只组织一次大型讲座，而是安排了持续九周，每周三次的复习课；课程最多招收 20 名学生，每四人一组，每组同学一起解决例题。
- 这些问题与传统课堂上布置的作业和考试问题类似。
- 可以把更多的课堂时间用在引导学生解决问题上，这对学生的成功至关重要。
- 这门课程也有每周小测验、三次考试和一次期末考试，时间安排与传统课程类似。
- 为了鼓励学生观看讲座，每节课都以相对简单的 5 分钟概念小测验开始。
- 与传统课堂教学的评估方法不同，翻转课堂通过小组讨论来观察学习结果。
- 课程规模与传统讲授式课程相似。
- 针对这些方法有效性的评估，将从学生的态度、留存率和表现等方面进行 (Kim, Patrick, Srivastava & Law, 2014)。
- 对于千禧一代的学习者来说，参与度 (Roehl, Reddy & Shannon, 2013) 比以往更加重要。这些学生比其他几代人更不能容忍传统的讲授式教学方式 (Vaughan, 2014)。

在翻转课堂中，各种教学工具和方法被开发和采用。



## 技巧 5：翻转课堂中使用的教学工具和方法

以下是一些教学工具和方法：

- 在课堂上提供互动软件或基于网络的材料。
- 在线发布学习内容。
- 采用基于问题的学习。
- 学生和老师之间的互动是该项目成功的关键因素。

来源：① Kim, G.J., Patrick, E.E., Srivastava, R., Law, M.E. (2014) *Perspective on Flipping Circuits, IEEE Transactions on education, vol 57 (3): 188-192.*

② Beichner, R., Resnick, M., Young, J., & Paine, S. (2011). *Technology and the Human Connection. New York, NY, USA: McGraw-Hill.*

翻转教学是对以下内容的回应：课堂时间可以用来让学生通过主动学习的技巧而不是通过听讲来参与学习。这种以学生为中心的学习策略已经取代了传统的讲授。这种学习策略包括主动学习、讨论、基于问题的学习以及其他形式的小组合作和同伴指导。学习内容的分发被移出教室，改成了课前的观看视频或阅读。

翻转课堂没有固定的方式，因为翻转的部分随课程和班级的情况而变化。以下是最近在上海使用翻转教学的一个案例。



## 案例 4：面对新冠肺炎疫情，“翻转课堂”加在线教学成为上海师生的新型教学形式

上海科技大学信息科学与技术学院开展“翻转课堂”

2020年3月2日，上海理工大学信息科学与技术学院采用翻转课堂模式开设了25门本科课程和20门研究生课程。它将离线课程录制与实时在线互动相结合。课程采用课前自学、课上问答、课后模拟训练等教学模式。这种新颖的教学模式激发了学生的自主学习和深入思考，培养了学生创新多样的思维方式和学习习惯，进一步实现更深入、更真实的学习成果。

“翻转课堂”是许多大学正在实践的一种教育模式。学生在课前观看教学视频，阅读教材，完成“大课”，即理论知识学习。在“小班”教学中，教师通过组织大量的课堂活动，帮助学生消化和理解理论知识，达到理论指导实践的目的。因此，这是一个充满了师生互动、由学生主导的课堂。

“即时位置和地图构建”课程介绍了智能移动设备在给定环境中跟踪其自身位置所需的技术和算法。洛朗·克尼普教授表示，在线教学的这种突然变化给教师和学生都带来了新的挑战 and 压力，但我们也必须看到在线教学的优势。洛朗·克尼普认为：“学生可以通过重播和暂停来调整教学节奏。而且，我也有机会停下来听我录制的视频，并根据视频效果做进一步调整，努力让学生有更好的听课体验。”

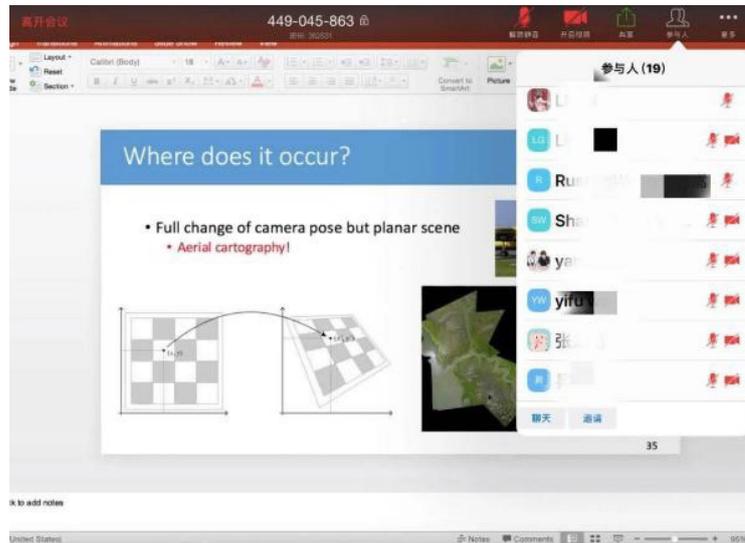


图 3. “即时定位与地图构建”在线教学

2017 级研究生黄帅通过老师录制的视频提前学习了课程内容；在在线课程中，他跟随教授解决了重点和难点。“当劳伦特教授在共享屏幕上画画时，我感觉自己就像坐在黑板前一样。录制的视频、在线课程和笔记极大地方便了我们的复习。”黄帅说：“在教室里学习，害羞的学生很难大声提问，尤其是坐在教室后面的时候。现在，我们可以很容易地在网上交流，感觉就像有了一个私人教师。”

为了更好地协助和配合教师开展教学活动，信息科学与技术学院在这一特殊时期增设了教学辅导员。辅导员将协助教授提前录制课程，记录学生的出勤率以及学生与课堂的互动情况。课后，指导老师和辅导员召开会议，讨论后续课程的开发和录制。录制的在线解释和问答也被分享给学生，让他们可以反复观看。

上海科技大学信息科学与技术学院开展“翻转课堂”已经一个多月了。教师们在上课前不断打磨课程，尽早发现问题，然后进行改进，确保正式的在线教学顺利进行。通过前期的不断沟通和调整，学生逐渐适应了“自学 - 反思 - 互动 - 反馈”的新型教学模式。

## 2.4 小组学习

小组学习有许多不同的名称（例如，小组工作、合作学习、小组学习、同伴辅导等）（Faculty Innovation Center of the University of Texas at Austin, 2019）。它在不同的层次上有不同的形式，从两个学生解决一个简单的问题到一个团队完成一个综合项目。根据问题的不同类型，小组学习可分为基于项目的学习、探究性学习、基于问题的学习等。为了使小组学习更有效，学生需要练习团队建设技能，并学会对自己和小组负责。



## 术语 8. 合作学习

### 2.4.1 鼓励合作学习

**合作学习**包括一系列通过同伴合作和交流促进学术学习的策略。学生应该互相帮助学习，分享思想和资源，共同规划学习内容和方法。教师允许学生自主选择学习活动的内容和目标，而不给出具体的指导，以激发学生积极参与获取知识的过程。（Davidson & Major, 2014, as cited in Huang et al., 2020a）

有五个必不可少的要素来调节合作学习的有效性，它们被称为 PIGS Face：积极的相互依存、面对面的互动、个人和团体的问责制、社交技能以及团体的处理能力。

合作学习是指以小组形式进行教学，使学生们共同努力，最大限度地提高自己和其他人的学习效果的学习方式。在合作学习情境中，学生的目标达成之间存在正向的相互依赖关系；学生认为，当且仅当学习小组中的其他学生也达到了他们的目标时，他们才能达到自己的学习目标。合作努力的结果是参与者努力实现互利，使所有团队成员都能从彼此的努力中受益，认识到所有团队成员都有共同的命运，意识到一个人的表现是由自己和同事共同造成的，当团队成员的成就得到认可时，他们会感到自豪和共同庆祝。（Johnson & Johnson, 2017）



### 技巧 6：有效进行小组活动的技巧

- 对于学生来说，他们需要知道如何管理流程，以便可以有效地完成任务。如果学生掌握了这些技能，他们的表现就会更有成效、更有效。
- 个人责任和问责制：小组中的每个人都应就需要完成的工作以及对特定部分负责的人达成一致。然后，每个小组成员都清楚自己的具体工作是什么，并承担完成任务的责任。
- 建设性反馈：小组成员应提供和接收有关小组想法的反馈。建设性的反馈意见要求学生积极关注群体思想和行为，并提出自己的改进建议。给出反馈则要求小组成员认真倾听，提出问题，并乐于改变他人的想法。
- 解决问题：小组成员互相帮助，运用策略来实现自己的目标，从而可以有效地促进小组决策并避免冲突。此外，他们需要知道何时向教授寻求建议和帮助。
- 管理和组织：小组成员应该知道制定计划、管理时间和活动以及进行讨论的策略。例如，他们确保创建并遵循小组时间表，并且每个人都有机会参与并发表自己的声音。
- 角色知识：小组中有不同的角色（例如，主持人、思想产生者、总结者、评估者、调解者、鼓励者、记录员）。小组成员还应该知道他们适合哪一个。他们也愿意交换角色，最大限度地提高小组成员的学习经验。

来源：滑铁卢大学卓越教学中心，<https://uwaterloo.ca/centre-for-teaching-excellence/teaching-resources/teaching-tips/tips-students/being-part-team/teamwork-skills-being-effective-group-member>

在组建团队之前，应该先了解团队是如何发展的。有效团队发展的结构化过程对于构建团队至关重要。Tuckman(1965, as cited in Huang et al., 2019)、Tuckman 和 Jensen(1977, as cited in Huang et al., 2019)总结了团队发展过程包括五个阶段：形成阶段、冲突阶段、规范阶段、执行阶段和解散阶段。

- **形成：**学生们为了相同的学习目标走到一起，他们需要了解彼此的特点和不同。在这一阶段，他们应该彼此了解，并熟悉他们的任务。此外，讨论任务的内容，制定解决问题的方法以及建立参与规则也很重要。
- **冲突：**当小组试图完成一项任务或达成一个目标时，可能会出现关于责任、分工或规则的分歧。因此，在此阶段，他们需要与其他成员有效沟通，给出解释，检验想法等，以便找到解决方案。
- **规范：**当小组解决冲突并达成一致时，成员会更积极地参与学习，更愿意共享信息、交流和解决新问题。因此，在此阶段必须明晰互动过程并采取措施来解决问题。
- **执行：**达到这个阶段时，成员是真正相互依存的，小组已经形成了一个真正的整体。他们可以根据小组的实际需求进行流畅的协作并发挥自己的作用。这个阶段的主要任务是以最佳方式解决问题，以实现团队的进步。
- **解散：**最后，当任务结束或其他原因时，可以解散小组。在此阶段重要的是要进行总结，表彰成员的成就和贡献。

团队发展并不总是线性的。当存在未解决的冲突、新成员的加入或其他理解上的困难时，团队建设过程可以回到前一阶段。早期制定的参与规则将在后期遇到新问题时提供帮助。合作学习小组可以根据其目的分为不同的类型。在正式合作学习中，学生们在一节课到几周的时间里一起学习，以实现共同的目标并完成特定的学习任务；而在非正式合作学习中，学生们在一个课时内以临时小组的形式一起学习。合作式小组有长期的协关系，有责任为彼此的发展提供支持、帮助和鼓励。（Johnson, Johnson & Holubec, 2008, as cited in Johnson & Johnson, 2013）

合作学习活动有四个组成部分：师生互动、生生互动、任务专业化和材料、角色期望和责任。我们可以实施五个步骤来建立合作学习活动的任务结构（Borich, 2014）：

- **明确目标。**教师需要为学生确定活动的结果，并检查他们对活动的理解。
- **安排任务。**合作学习活动以活动分工、角色责任、协作努力和最终产品来促进学生的批判性思维。这四个特征可能有助于学生们建立起积极的相互依赖、个人负责、平等参与和同步互动。
- **指导和评估过程。**教师应识别学生们的合作行为，并指导学生进行学习。学生需要轻松有效地相互交流思想、想法和感受。
- **监督团队表现。**教师可以在此过程中采取一些措施来促进学生的学习，例如引导学生获取信息，复述时间安排，展示产品模型等。监督活动的目的是将一组人从行不通的方向中拉出来，提供情感支持和鼓励，以帮助他们获得最终的成功。
- **听取汇报。**小组成员可以在汇报过程中对彼此的协作绩效进行评分，并获取小组平均值，从而确定自己的优势和不足。

社会互动对有效的学习过程很重要。在线小组学习可以提供理想的环境，让学生之间的互动在学习过程中发挥核心作用。但是，当教师试图将在线小组学习引入课程时，他们可能会面临一些问题。以下是七个最常见的问题以及每个问题的适当解决方案。（Roberts & McInnerney, 2007）

表 3. 在线小组学习最常见的七个问题和一些适当的解决方案

问 题	适当的解决方案
学生反感小组活动	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 告诉学生小组学习的好处！</li> <li>· 明确评估标准。</li> </ul>
小组的选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 随机选择。</li> <li>· 刻意选择异质学生组成的小组。</li> </ul>
缺乏基本的团队合作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 引入新课程。</li> <li>· 在课程开始时培养学生所需的技能。</li> </ul>
浑水摸鱼的学生	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 利用来自教师的压力。</li> <li>· 公开施加来自同伴的压力。</li> <li>· 采用可以惩罚浑水摸鱼学生的评分制度。</li> </ul>
学生能力可能不平均	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 提前找到潜在的“能力不足的学生”。</li> <li>· 采用适当的奖励机制。</li> <li>· 在可行的情况下，在组中再分小组。</li> </ul>
小组成员退出	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 不采取行动。</li> <li>· 在分组作品上加大比重。</li> <li>· 在剩余的课程作业上加大比重。</li> </ul>
对组内个体的评估	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 使用个人评估。</li> <li>· 评估个人贡献。</li> <li>· 使用自评、组内互评和组间互评的方法。</li> </ul>

## 2.4.2 促进基于项目的学习

与合作学习一样，基于项目的学习也是小组学习的一种形式。

**基于项目的学习** (Project Based Learning, 简称 PBL) 是一种学生通过积极参与基于现实的和对个人有意义的项目来学习的教学方法。学生将设计、开发和构建问题的实际解决方案，这可以看作是在做中学。基于项目的学习的重点是通过团队合作来增强学生开发创造性的、真实的、切实的解决问题的能力，以解决遇到的难题 (Project-Based Learning, 2020)。基于项目的学习能帮助学生将学到的知识和技能迁移到现实世界中。

在基于项目的学习的框架内，学生通过提问和提炼问题、辩论观点、做出预测、设计计划或实验、收集和分析数据、得出结论、与他人交流自己的想法和发现、提出新问题和创造人工制品来寻求问题的解决方案 (Blumenfeld et al., 1991)。学生所认为的项目成果将指引他们的学习过程。教师指导团队让学生完成任务并保持工作效率，同时培养他们的自我管理和协作技能。通过对内



### 术语 9. 基于项目的学习

基于项目的学习是在真实问题的情境下进行的，并且随着时间的推移不断从许多学科中吸取知识。如果得到适当实施和支持，基于项目的学习可以帮助学生培养 21 世纪的技能，包括创造力、协作能力和领导能力，并让他们参与复杂的现实世界挑战，从而帮助他们满足对批判性思维的期望。(U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION, 2017)

容提供同伴反馈并尊重他们自己的发现，可以让学生学到更多的实质性内容。每个小组的最终成果通常会呈现给全班同学，以展示他们对所学内容的理解。（Huang et al., 2019）

根据教学目标，可以选择结构化或非结构化的项目，项目的周期和规模也可能有很大差异。基于项目的学习的实施属于一种建设性的方法，它涉及四个关键短语（Project-Based Learning: Teaching Guide, 2020）：

- **定义问题。**首先，学生应该就问题提出问题。他们需要根据给定的上下文来定义问题，并确定问题的性质和范围。
- **生成想法。**为了解决给定的问题，学生应该通过头脑风暴和讨论产生多种想法，提出一个或多个解决方案。
- **解决方案原型设计。**一旦确定了问题的潜在解决方案，学生就需要设计产品或服务的解决方案原型。学生应该以快速迭代的方式设计、构造和交付原型。
- **测试。**原型制作完成后，学生应向观众展示他们的产品或服务在“现场”或真实环境中的运行情况。测试结果将反馈给学生，他们也将从中找到需要解决的新问题。

为了帮助教师做好项目教学，PBLWorks (<https://www.pblworks.org/>) 提出了一个基于研究的“黄金标准项目学习”模型，该模型包括三个部分：(a) 学生学习目标，(b) 基本的项目设计要素，(c) 基于项目的教学实践（Larmer, 2015）。



### 案例 5：耶鲁大学的“样本项目” (Sample Project)

在耶鲁大学，每年都有“样本项目”，每年、每个班、每个教授的样本项目都不一样；他们还尝试在未来几年实施更多与 STEM 相关的项目。例如，乔纳森·里斯-汤姆金斯 (Jonathan Kreiss-Tomkins) 教授发起了“预防自由社区服务撤回的方案”的评估项目。在 2012 年春天，德鲁·马可尼 (Drew Marconi) 教授和玛琳·坦普钦 (Marlene Tempchin) 教授发布了“实现磁铁学校的英语学习者的准确表征：可行性和建议”项目。同时为公立学校和决策部门服务。



来源：<https://cbl.sites.yale.edu/about-us/sample-projects>

## 2.5 联合课程

不同高校的教师在某些课程上有各自的优势，联合课程可以根据不同高校的需要进行规划，它通常是由不同高校的教师合作授课，而学生在本校教师的指导下在线听课。

两名或多名教师一起授课的形式，被称为“**协同教学**”，可以追溯到 20 世纪 60 年代的美国。

在协同教学中，协作教师必须建立相互信任，形成定期的沟通渠道，分担具体工作，分享喜悦，共同努力克服不可避免的挑战和问题，预见冲突并建设性地处理冲突。在高校关闭期间，利用科技手段加强协同教学，可以将双向远程通信工具融入到协同教学理论中，实现联合在线课程。在高校教师开设联合在线课程时，可以参考《协同教学指南：促进学生学习的新课程和新策略》一书中提到的以下原则（Villa et al., 2013）：

- 协调教师的工作，至少实现一个共同的、公认的目标。
- 每个参加联合课程的团队成员都相信彼此具有独特且被需要的专业知识。
- 通过交替扮演专家和新手、教师和学习者、知识或技能的传授者和接受者的双重角色，来表明团队成员间的平等。
- 运用分布式领导力理论，将以往传统教学中教师一个人的任务和职责，分配给联合课程中的所有协同教学小组成员。
- 利用积极的互相依赖、面对面的互动、绩效，以及对人际交往和个人责任的监督和处理，开展有效合作。

在每节课的课前、课中和课后，教师都要承担一定的职责；协作教师们应决定如何分配这些任务。有些任务可能是每天都要发生；有些可能是每周或定期发生；还有一些可能一年就发生一到两次。教师们应确定教学内容的呈现方式，例如，一名教师授课，而其他教师进行答疑等活动。

准备好之后，教师们还要确定授课方式，如视频直播、MOOC 学习、翻转学习等。此外，还要确定学生如何分组，不同高校的学生可以按照组间同质、组内异质的原则组成新的小组，或者按高校分组。



### 术语 10. 协同教学

协同教学是指两个或两个以上的人共同承担对分配到一个教室的部分或全部学生进行教学的责任。它涉及到对学生课堂的规划、指导和评估的过程中人与人之间的责任分配（Villa, Thousand, & Nevin, 2013）。



## 案例 6：新冠疫情期间“数据库系统与应用”在线协同教学——西北师范大学

西北师范大学计算机科学与工程学院《数据库系统及应用》课程组的四位老师，面对当前疫情下在线教学的新模式、新课题、新挑战，发起了在线协同教学。教师小组就教学团队组织、教学内容安排、教学活动组织、教学方式确定、在线工具选择、教学理念转变等多方面问题进行了多次深入探讨和实践探索，构建了课程组研讨式“教”、多对多启发式“学”的教学模式。

四名教师根据自己的特长进行教学分工并进行组内点评与监督，以保证课程质量。形成每周研讨、每班分析、每章总结、每周例会的工作机制。破除了满堂灌的教学模式，将教学环节分为知识导引、布置作业，网络自学、完成作业，串讲总结、难点解析三个步骤。构建网络环境下 N（老师）+M（学生）的多主体综合集成学习研讨厅，形成多对多大班授课、一对多小班讨论、一对一在线答疑的教学模式。此教学实践转变了教师教学理念，培养学生自主学习能力，并在教学过程中融入新的教学工具，如：长江雨课堂、微信会议、Moodle 平台、MOOC 资源等，优化了线上教育教学过程。

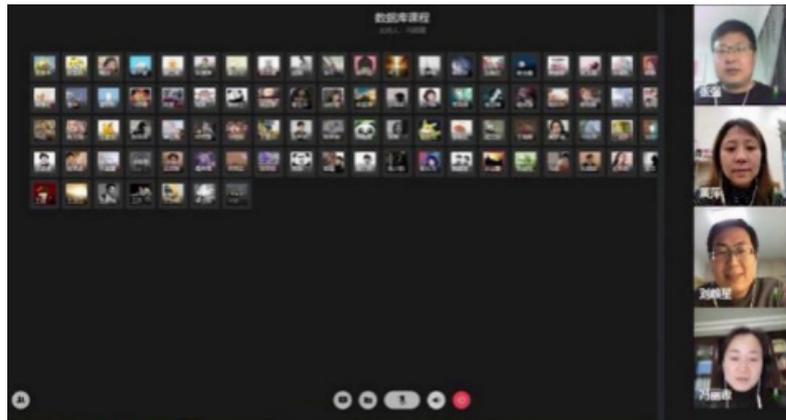


图 4. 西北师范大学《数据库系统及应用》在线协同教学  
来源：<https://mp.weixin.qq.com/s/BKKGjixEPZM-4HY6T0Mzkw>

# 3 教学资源与工具的准备

除教师和学习者外，学习材料和工具是教学系统的两个基本要素。由于有许多免费的数字学习资源和工具可供使用，因此为课程选择合适的资源和工具就显得非常重要。以下阐述了数字学习资源的选择标准，并讨论了用于教学和知识建构的各种数字工具。

## 3.1 教学资源的选择

随着信息通信技术 (information and communications technology, 简称 ICT) 的发展，在高等教育中，**数字学习资源** (Digital Learning Resources, 简称 DLR) 不仅包括各种类型的多媒体材料，还包括精心设计的课程活动，例如大规模开放在线课程 (Massive Open Online Course, 简称 MOOC)、小规模限制性在线课程 (Small Private Online Course, 简称 SPOC) 和微课。这些 DLR 使得学习更加容易、更吸引人且真实。但是，在线学习中，如何为学习者提供合适的学习资源十分重要。



### 术语 11. 数字学习资源

数字学习资源是指在课程中帮助学习者实现学习目标的材料，这些资料由各种形式的数字资源组成，包括图形、图像或照片、音频、视频、模拟、动画、准备好的或程序化的学习模块 (Epigeum, 2019)。

### 3.1.1 数字学习资源的可用性

如今有各种形式的 DLR，包括课程、政策、工具包以及在线学习指南。疫情期间学生可以利用各种资源居家学习。表 4 列举了教师和学习者可以使用的各类 DLR。

表 4. 数字学习资源的分类

资源 \ 对象	高等教育	成人教育
全国教育资源公共平台	iCourse, FUN, IGNOU, OER	学习强国 ( <a href="https://www.xuexi.cn/">https://www.xuexi.cn/</a> )
区域教育资源公共平台	UOOC 联盟, 浙江省高等学校在线公开课共享平台	首都图书馆市民学习空间
各级校本资源	学堂在线, 中国大学 MOOC, Blackboard, JMOOC, Ewant, Commonwealth of Learning (COL)	中国开放大学, 上海开放大学“开大有课”电台
由在线教育企业或校企合作制作的各类资源	智慧树, 优学院, 网易公开课, 超星尔雅	Udacity, 网易云课堂, 正保云课堂
国际优质开放教育资源(OER)	Coursera, edX, Canvas, FutureLearn	ALISON, iversity, Open2Study, openupEd, CodeCademy

**开放教育资源** (Open Educational Resources, OER) 是可以免费获取、开放授权的文本、媒体和其他数字资源,可用于教学、学习、评估和研究 (Open educational resources, 2020)。特别地,面对新冠肺炎疫情,开放式解决方案的价值与重要性尤为凸显。开放获取科学信息和开放数据,有助于更好更快地研制疫苗,并为遏制病毒传播提供相关的公共卫生措施建议。OER 使公民了解有关该病毒的最新情况并学习相关知识,帮助确保他们遵守公共卫生建议并参与远程学习。

OER 正在扩大范围和可用性。随之而来的问题是,无法建立一个完整的 OER 列表(鉴于内容的迅速扩展,也不可能完整的列表)。为了帮助搜索者找到合适的 OER,下面将介绍几种搜索策略。



## 术语 12. 开放教育资源

开放教育资源 (OER) 是指以公开许可形式发布的,属于公共领域或受版权保护的任何格式和介质的学习、教学和研究材料,允许他人免费获取、重复使用、再利用、改编和再分发 (UNESCO, 2019)。



### 技巧 7: OER 的搜索策略 (Huang et al., 2020c)

- 使用运算符,如“OER +”和“OER &”来包含两个或多个术语:例如,如果教师或学习者想要搜索与 OER 一起使用的技术,则可以通过以下方式进行探索:OER + 技术。
- 使用减号消除包含某些单词的结果,如“OER-”:如果教师要排除包含特定术语的结果,则可以使用减号,例如:OER - 开放数据。
- 在引号中使用星号来指定未知或可变词,例如“OER is\*”:如果教师或学习者正在搜索某个特定的定义,但他们无法找出完整的短语,那么“OER is a public resource that \*”就会很有帮助。
- 使用引号来搜索准确的短语,如“OER is defined”:在引号中搜索一个短语只会提供与它在引号中书写方式和顺序相同的单词的页面。这个技巧很重要,尤其是当他们试图找到包含特定短语的相关结果时。

### 3.1.2 选择数字学习资源的标准

Ozdemir 和 Bonk (2017) 指出,在成千上万种已出版的教育资源中,搜索和定位高质量的教育资源是一项艰巨的任务。因此,教师应参考国内外知名的教育资源库,以选择高质量的教育资源。此外,评估和选择高质量的 DLR 也是一项具有挑战性的任务。可以根据以下几个标准选择 DLR (Huang et al., 2020b):

- 开放许可:教育者应选择具有开放许可或由创作者/出版商允许使用的学习资源,这样才能在教学中合法地重复使用和重新混合这些 DLR。
- 内容的准确性/质量:一些 DLR 在不知道内容或发行者可靠性的情况下在线发布。因此,教育工作者应参考可靠的 DLR 和平台(详情请参阅下一节)。
- 互动性:教育者应选择有更强互动性的 DLR,这有助于提高学生的学习参与度和学习动机。例如,使用交互式的开放式课本,而不是简单的文档文件(如 PDF),将使学习更加活跃,对学习更感兴趣。

- 适应性：教育者应选择容易根据不同情境进行调整的 DLR。例如，PPT 演示文稿可以很容易地改编，因此可以成为优秀的资源。
- 文化相关性和敏感性：教育者不能选择含有任何有关特定种族或文化的冒犯性信息的 DLR。
- 合适的学习资源还包括以下五个标准，即 (a) 内容的适合性：DLR 应该与学习目标和内容密切相关，并且对于解决学生的问题是有趣的或必要的；(b) 难易程度：内容难易程度合适，以免学生出现认知超负荷现象；(c) 结构的适宜性：学习内容的结构简洁合理，不会使学生感到“困惑”；(d) 媒体的适用性：媒体应以可接受的方式出现，以免引起视觉疲劳，尤其是对于年轻的学生；(e) 资源组织的适用性：可以组织不同类型的学习资源，例如文本、视频、动画和虚拟实验等，以使布局清晰且内容合适，且学生不会产生困惑。

尽管教师或高校已经给大家提供了优质数字学习资源，但学习者也要进行自主学习。学习者在学习中需要增强**学习能动性**，相信自己的能力，克服遇到的挑战。例如，他们将找到合适的数字学习资源和工具。



### 术语 13. 学习能动性

具有能动性的学习者可以通过自己的行为有意地使事情发生，能动性使个体能够在变化的时代中主动自我发展、适应和自我更新。要培养学习能动性，学习者应该有机会做出关于学习的有意义选择，并且有效地实践它，进而为终身学习与自主学习打下坚实的基础（US Department of Education, 2017）。

## 3.2 教学工具的选择

有效选择和使用学习工具有利于学习者查找和处理信息，构建知识，与同伴合作，表达理解并以特定方式评估学习效果。

选择学习场景时，应考虑工具的便利性。具体地说，工具应该是方便快捷的，以 (a) 帮助教师有效地制作和管理资源，发布通知和管理学生；(b) 帮助学生获取资源，参与学习活动；(c) 帮助师生实时互动；以及 (d) 帮助教师、家长和学校了解学生的学习表现，并及时进行家校互动（Huang et al., 2020b）。

以下将介绍四类常用的数字教学工具：直播平台、交流工具、概念图和思维导图、以及协同编辑软件，并说明如何使用他们开展在线教学。

### 3.2.1 直播课堂

根据可容纳的学生数，直播平台或工具可大致分为两类。一类是大型直播课程平台，适用于学生人数众多的情况。在过去两个月的居家学习期间，师生们最常使用的工具或平台包括：腾讯会议（疫情期间可免费使用，最多可容纳 300 人），钉钉（疫情期间免费支持 102 人视频会议，最多可支持 302 人同时使用），雨课堂等。另一类是指适合小团体的实时课堂工具，主要包括 ClassIn、Zoom 等。当然，第一类工具也可以进

行小班讨论，第二类工具也可以大规模直播。中国提供的大多数工具或平台均可免费使用。这些工具或平台目前也正在添加交互式教学功能，例如交互式白板、点击器和抢答器等。许多来自世界各地的其他工具或平台也适用于直播教学，例如 Dacast (<https://www.dacast.com/>)、IBM Cloud Video (<https://video.ibm.com/>)、Vimeo (<https://vimeo.com/vimeolivestream>) 和 Panoto (<https://www.panopto.com/>)。但是，使用这些工具需要根据在线用户数量，购买许可证使用。

对于这种类型的直播课堂，师生可以通过直播平台或社交工具，在相同的时间、不同的地点开展实时教学。



### 案例 7：清华大学通过抖音(TikTok)直播

2020 年 2 月 5 日至 2 月 12 日，清华大学通过抖音 (TikTok) 直播平台推出了十期公开课，内容涵盖国际关系、公共表达、传统文化和其他领域。清华大学国际关系学系主任、教授、博士生导师阎学通，清华大学心理咨询中心临床督导刘丹，清华大学艺术教育中心教师邢高熙，清华大学教师刘慧凝等担任了主讲嘉宾。系列课程开课后仅三天，观看人次总数就达到了 1,221 万，相当于 581 座清华大学的全部教室所能容纳的学生总数。

来源: [https://www.sohu.com/a/373211898\\_120154665](https://www.sohu.com/a/373211898_120154665)

## 3.2.2 即时通讯工具和社交网络

即时通讯工具不仅可以吸引学习者，还可以为在线教学提供动力和支持。学生们必须更多地参与到学习过程中来。通过通信技术与同伴和教师取得联系并进行交流，对于在在线教学中支持学习过程、获取知识和技能至关重要。学生们习惯使用技术进行交流，因此他们也许能更容易更舒适地参与到技术驱动的环境中。同步和异步交流都有助于提高学生参与在线课程的积极性。

教育者需要确定并了解如何使用这些交流工具来支持学生的在线学习。一些常用的交流工具包括 Blackboard collaboration、Skype、Google Hangout、Join.me、微信、QQ 等，这些工具可以促进在线学习环境中的交流和协作 (Communication Technologies: Promoting Active Online Learners, 2020)。

社交网络已经成为我们日常生活中一种流行的生活方式。它改变了我们相互沟通的方式。社交网络指的是使用社交媒体网站和应用程序，如 Facebook、Instagram 和 Twitter，与家人、朋友和有共同兴趣的人联系。通过社交网络完成教学不仅能促进学生间的协作，还可以让学生学会如何做研究。

### 3.2.3 概念图和思维导图工具

概念图和思维导图工具可用于创建概念、想法或其他信息之间的关系图表。

概念图是用于以有组织的方式组织和表征知识的图示工具（Learn About Concept Maps, 2020）。概念图包括通常填写在某种类型的圆圈或方框中的概念，以及两个或多个概念之间的关系（由连接线和连接词表示）。其中，连接词代表了这两个概念之间的关系，圆圈或方框中的词语是大多数概念的标签（“Concept Maps: What the heck is this?” 2020）。一些常用的概念图工具如：Cmap、Visual Understanding Environment、CompendiumLD、BrainSharper 等。图 5 显示了一个概念图示例，描述了概念图的结构并说明了上述功能。

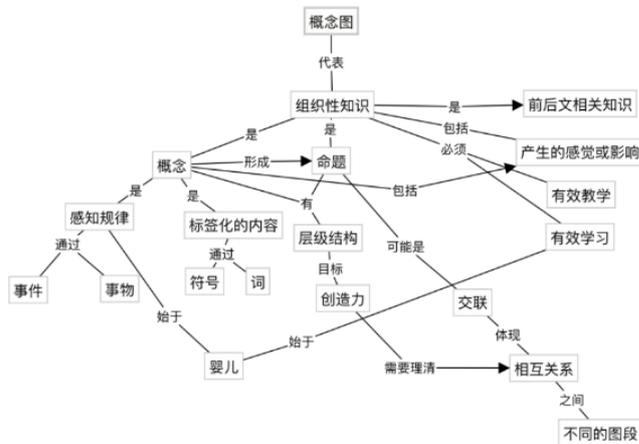


图 5. 关于“概念图”的概念图

来源：<https://msu.edu/~luckie/ctools/>

思维导图是一种将输入和输出大脑的信息进行可视化表征的有效方法。思维导图具有自然的组织结构。该结构从导图的中心向外发散，使用了简单且有利于大脑加工的概念，并辅以使用线条、符号、关键字、颜色和图像。思维导图可以将信息转换成丰富多彩的、易于记忆的、组织良好的图表，可以作为一种创造性和逻辑性的记笔记方法。

比较流行的思维导图工具有 Mindmeister(<https://www.mindmeister.com>)、XMind(<https://www.xmind.net>)、Freemind(<http://freemind.sourceforge.net/>)、MindApp(<https://www.mindapp.com>)、MindManager(<https://www.mindjet.com/mindmanager/>) 等。图 6 是思维导图的一个示例，展示了一个学校关闭期间开展高校在线教学调查的计划。

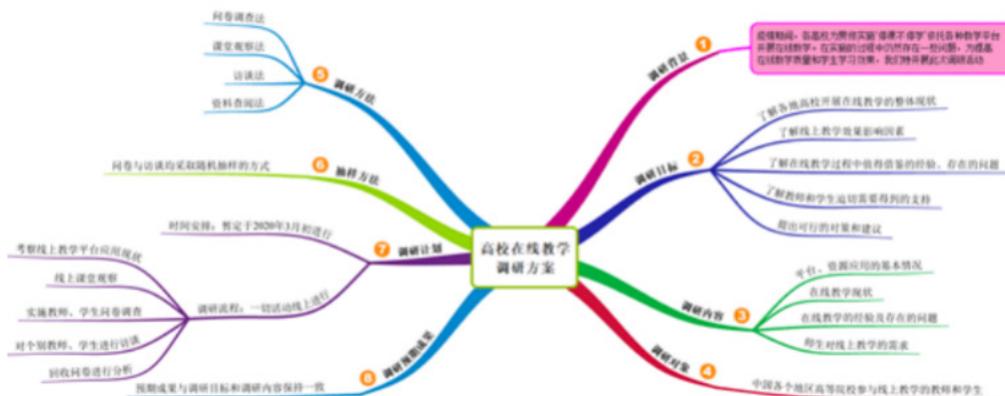


图 6. 学校关闭期间高校在线教学调研方案

思维导图可以帮助我们更好地组织想法。以下是八种类型的思维图示工具，分别对应人在思考时的八种思维过程（Schwab et al., 2016）：

- **圆圈图。**圆圈图的目的是利用我们已经知道的信息进行头脑风暴。
- **树形图。**在需要分类与整理信息的时候可以应用树状图。树状图在形状上和真实的树非常相似。
- **气泡图。**气泡图的目的是使用特定的形容词和短语来定义主题。
- **双气泡图。**双气泡图是两个气泡图的组合，通常称为韦恩图。它被用来比较这两个主题之间的异同。
- **流程图。**流程图与流程表类似，直观展示了过程、进展或是指令。
- **多重流程图。**多重流程图可以帮助确定特定事件的因果关系。多流程图的起点一般是主要事件。
- **括号图。**括号图有助于分析整体的各个部分以及它们之间的关系。括号图在视觉上很像一颗横放的树。
- **桥状图。**桥状图可用于寻找事物之间的相似之处并进行类比。

### 3.2.4 协同编辑工具

协同编辑使多人可以同步或异步地对同一文档进行撰写。协同编辑工具可在整个写作过程中使用：包括计划、草拟、修订和最终成果交付。其用户可以访问和跟踪课程进度、交流、提供反馈、修改，并可以无缝地查看同伴的撰写情况、课程进度和文档的形成过程。团队成员可以作为一个团队一起工作或远程工作。(Kaur, 2017)

此类工具的优点是能够灵活地满足需求，而且大多基于云，更易于访问、存储更安全、成本更低。这里列出了一些比较流行的协作创作工具：Office 365 (<https://www.office.com>)、Google Docs (<https://docs.google.com>)、Elucidat (<https://www.elucidat.com/>)、Composica (<https://composica.com/>)、EasyGenerator (<https://www.easygenerator.com/>)、Gomo Learning (<https://www.gomolearning.com/>)、Articulate 360 (<https://360.articulate.com/>) 和 Adobe Captivate Draft (<https://www.adobe.com/>)。每种工具都有不同的功能、适合的人数和成本。教师可以根据课程的需要选择合适的协同编辑工具。



#### 案例 8：协同编辑工具的教学应用

北京师范大学李艳燕教授在《学术论文的阅读与写作》课程中使用了协同编辑工具——由北京师范大学开发的协作平台。在课程中，教师们在网上发布了一项任务，学生将在小组学习结束后提交他们的最终作业。小组中的每个成员可以选择一种颜色。通过这种颜色，学生的参与度百分比将在平台上显示出来。在英语论文研究方法的教学中，采用小组合作的方式，每组由 4-6 名学生组成。教师首先向每个小组发送一篇关于“游戏化学习”的学术论文，要求学生根据流程图用英语写一篇 200-250 字的研究过程，然后讨论研究方法写作时应包括的必要信息和写作中可能会遇到的困难。然后，教师组织小组自由合作，协同完成任务。学生可以直接写作，也可以根据彼此的写作进行修改。总时间为 60 分钟。

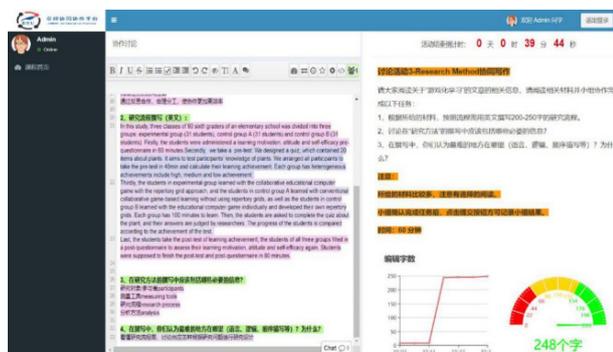


图 7. 北京师范大学合作平台的操作界面

来源：<http://cscl.ironpy.cn/web/cl/bnucsl/login>

# 4 多样化活动的安排

在线学习应包括各种有助于促进学生学习并满足其个人需求的学习活动。学习者可以借助网络获得更多信息，在线课程中应嵌入适当的练习活动，以使学习材料相互关联起来。学习者可以通过学习反馈对自己的学习表现进行自我监控，并在必要时对学习方法进行调整。

## 4.1 促进学习交互

师生互动是保证远程学习质量的重要方面。多样化的在线学习活动可以促进学生参与和互动，从而增强弹性学习效果。以下对在线讲授、在线讨论、项目式学习、头脑风暴、体验式学习和游戏化学习等进行探讨。

### 4.1.1 在线讲授

在通过网络研讨会进行的讲课中，教师和学生同处于虚拟课堂之中，教师开展在线讲授，完成与面对面课堂教学相同的内容。多种在线讲授方式可为学生提供与面对面教学相同的学习机会（“7. Professional Online Lectures”，2020）。



#### 技巧 8：在线讲授组织技巧

- **关注学生的注意力：**通常情况下，每节课需要一到两个小时，易导致学生无形中流失。教师可以每二十到三十分钟休息一下，以保持学生的注意力，也可以安排一些活动来增加学生的参与度，例如做一个小调查，或提一个问题并让学生在聊天框中输入一些简短的答案等。
- **关注学生对内容的理解：**每一个部分完成后，教师可以问学生“你们有什么问题吗？”学生们无需摇头，可以通过单击绿色的对号标志（在某些在线网络研讨会和演讲工具中可以找到）或在聊天框中输入一个笑脸来表示他们当前的理解情况。
- **组织小组活动：**当发现学生不再专注于课堂内容时，一种可能较好的方法是让学生担任展示和讨论管理的角色。许多网络研讨会和在线讲座工具都有所谓的“分组讨论室”，相当于在线教室中的子教室，用于将学生集中到较小的小组活动中（“7. Professional Online Lectures”，2020）。教师可以授课 15 分钟，然后让学生进入小组讨论室开展小组讨论，然后再回到主教室向所有人进行分享。
- **鼓励交流互动：**交互平台、超视频和弹幕可用来增加互动，从而保持学生的课堂参与度。
- **勾勒视觉重点：**可以使用注释工具指出幻灯片上的关键内容，做出标记，圈出图表上的重点区域，以确保学生能跟上教师的讲课。

来源：Sugar, W., Brown, A. & Luterbach, K. (2010). *Examining the anatomy of a screencast: Uncovering common elements and instructional strategies. International Review of Research in Open and Distance Learning, 11(3), 1-20.* Athabasca University Press



## 案例 9：在线讲授中弹幕的应用

在“建立正确的生死观”课程中，一位教师使用弹幕让学生们参与实时讨论，以便生生之间以及师生之间进行即时互动。教师可以了解教学效果，调整进度，提高学生的参与度。



图 8. 在线教学中应用弹幕

来源: [http://military.china.com.cn/2017-02/25/content\\_40357738.htm](http://military.china.com.cn/2017-02/25/content_40357738.htm)

### 4.1.2 在线讨论

在线讨论有两种形式：同步讨论和异步讨论。

#### (a) 同步在线讨论

通常由视频会议和聊天工具等媒体所支持的同步在线讨论，有可能支持学生形成学习共同体。学生和教师能够体验到同步讨论更具社会性，还能通过实时问答来避免挫折感 (Hrastinski, 2008)。

同步会话能使在线学习者感觉到他是参与者而不是孤立的人。通过更多的持续性联系（特别是同步联系），以及意识到自己是社区的成员而不是与计算机交流的孤立个体，可以帮助学生克服孤立感 (Haythornthwaite, & Kazmer, 2002)。



#### 术语 14. 认知临场感

认知临场感 (cognitive presence) 是指在任何特定的探究社区中，参与者能够通过持续的反思和话语来建构意义的程度 (Garrison, Anderson & Archer, 2001)。从认知临场感的角度出发，教师可以设计教学策略，组织诸如经验分享、讨论和辩论之类的活动，了解学生的想法以及他们对学习内容的理解水平。



## 技巧 9：增强学生参与同步在线讨论的技巧

- 根据教学目标明确讨论主题，主题要具有开放性，且有一定的讨论价值和难度。例如，面对新冠肺炎疫情，一堂经济学课可以选择以“政府如何能阻止经济衰退”为主题。
- 向学生推荐精选出的、与讨论主题相关的学习材料。应向学生提供多种观点来增加他们对主题的认识深度。
- 讨论交流时逐次抛出有梯度的预设问题，其中包括引入问题、核心问题和拓展问题等。每一问题讨论后，都要进行提纲挈领地总结、反馈。
- 制定讨论规则，限定发言时间，明确开关麦克风的规则等。同时要确定评价标准，让学生明确努力的方向。
- 对在线交流提供语言规范。在开始学习时，对学生们该如何交流提供指导、建议及规范。例如：在线交流应该避免使用讽刺语言、成语、行话、俚语等。
- 教师适时鼓励、追问、质疑，积极表扬参与者，指出讨论中相互矛盾的观点，引发学生深入思考，保证讨论的方向、角度和深度。关注学生交流技能培养，引导学生学会聆听、学会应对观点冲突和婉转表达不同观点等。
- 不要回复每条消息。仅回复那些特别提到教师的，或教师的答复将会对讨论做出宝贵贡献的信息。
- 保留记录或成绩单。通常，同步聊天中讨论并决定的内容笔录或记录，在稍后的在线课程中会发挥价值。保持对话记录很关键。
- 讨论结束前，教师应从讨论观点、礼仪、表达能力等方面进行总结点评。最后要求学生们反思讨论过程中的收获与不足。例如讨论了哪些问题，哪些问题解决了，哪些问题还需要深入思考；出现了哪些有价值的观点；达成共识且可接受的结论有哪些等。（Brown, Schroeder & Eaton, 2016）



## 案例 10：使用 Zoom 的在线研讨会

### 1. 准备

- (1) 在线网络研讨会之前，分发研讨会作业和必读材料。

**Seminar 1: Market Failure**

Before class

Before the seminar, you should go through the seminar Assignment. There are only two topics and you should be prepared to talk for up to five minutes about each of them. The seminars will take form of the online webinar via Zoom, the detailed instructions on how to join it will be provided later by your seminar tutor.

You may want to click [here](#) to get ready with Zoom (join in password *elearning*) beforehand.

**Seminar assignment**

In order to prepare for the class you must read the following papers.

**Rosen&Gayer\_chapter7**

**Lepissier&Barder**

图 9. 研讨会作业和必读材料

## 2. 研讨会期间

- (1) 开始时，教师介绍各活动的时间分配、需要回答的问题，以及如何在 Zoom 的分组讨论室中发起成员间的讨论等。
- (2) 20 名学生被分为 5 个小组。在小组中，学生们开始表达自己的观点，其他人提出不同观点并进行辩论。教师参与讨论，鼓励学生利用表格或思维导图总结观点。
- (3) 每组选一位代表在 20 位学生面前展示讨论结果。然后，教师用幻灯片对要点进行总结。

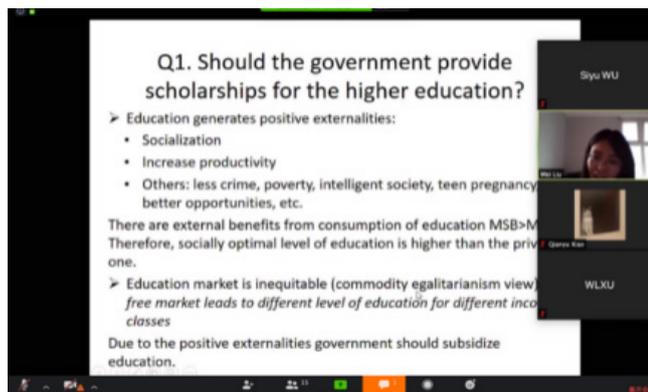


图 10. 在线研讨会

- (4) 对于需要利用模型说明的问题，教师通过屏幕共享方式，直接使用幻灯片进行解释，并在演示中提出问题。

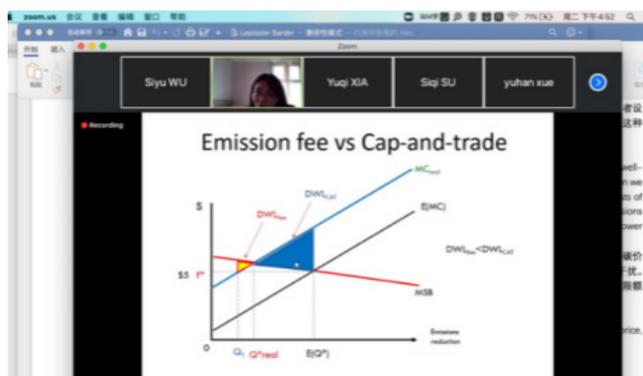


图 11. 模型演示

## 3. 下课后

- (1) 将参考答案发布在 Moodle 上。
- (2) 学生可以在 Moodle 论坛中就研讨会的内容提出问题。

来源：诺丁汉大学 - 《法规与公共选择经济学》

## (b) 异步在线讨论

异步在线讨论是延时的在线交互，不需要师生同时参与。交流可以通过讨论区进行，参与者可以在其中发布消息并上传内容（Brown, Schroeder, & Eaton, 2016）。异步在线讨论是教学实践的延伸，可以促进对话、反思、知识建构和自我评估（Gerosa, Filippo, Pimentel, Fuks, & Lucena, 2010; Kayler & Weller, 2007）。与传统的面对面交流相比，它能支持更深入的讨论和更深刻的学习（Hawkes, 2006），因为面对面讨论中，学生在回答之前可能没有足够的时间进行思考。相比之下，在线讨论区中的整个讨论都可供细读，这为学习者提供了确认、研究和反思观点的机会（Collison, Elbaum, Haavind, & Tinker, 2000）。



### 技巧 10：促进异步在线讨论的技巧

- 对学生的参与度提出期望。明确指出希望学生多长时间在讨论区发言一次（例如，每天一次，每天两次或每周两次）。明确参与次数与质量将影响课程成绩。
- 创建参与时间表。作为教师，您需要在论坛中保持“存在感”，为学生提供“交互支架”，在他们需要时不断提供支持。教师要安排每次讨论活动中自己参与对话的时间，包括将花费多少时间回复评论或问题。
- 不要回复所有的人和帖子。即使作为在线课程的主持教师，您也只需要回复那些专门回复您的帖子，或者作出对讨论将有重要价值的回复。教师的回复要平衡好质量和数量的关系。
- 使用主题栏（并要求学生也这样做）。为了减少审阅讨论区帖子所需的时间和精力，在主题栏中对每个帖子进行总结说明是很重要的。
- 设置讨论截止期限和提醒功能，以督促学生及时回复他人帖子。
- 指导学生如何做出恰当的回复（例如帖子的内容应当简短而有重点；寻找共同的观点；表达自己观点的同时尊重他人的观点；提问要有助于问题澄清）。
- 示范高质量的回复。对学生的论证提出要求，给出示例及解释，帮助学生提高帖子回复质量。
- 如果平时比较沉默的学生参与了讨论，教师要积极回应，给予鼓励。
- 适时跟帖，适度追问、质疑，引导学生利用推理支持观点，要求他们对内容进行深入思考。
- 确保自己发表的每一个帖子的质量和长度都是自己期待学生所能达到的。一般学生会按照教师发帖的方式来发帖。
- 保留记录。如果讨论区不能在整个课程中保持可用，而您希望保留一个或多个帖子中包含的信息，请确保将帖子复制到文档里并保存到个人计算机中。

### 4.1.3 基于项目的学习

基于项目的学习是情境学习的一种形式，它是基于建构主义的发现，即当学生们积极地通过工作和使用想法来构建自己的理解时，他们会对材料有更深刻的理解。在线学习中，小组项目具有现实意义，它允许学生研究问题，提出假设和解释，讨论观点，挑战他人想法，并通过互联网论坛、网络会议和视频共享服务尝试新的想法 (Krajcik & Blumenfeld, 2006)。这就是**引导型发现法**的具体应用。



#### 术语 15. 引导型发现法

引导型发现法 (Guided Discovery) 是指学生积极参与发现知识的一种教学方法。发现的目的是促进学生的深度学习，这种学习是以对知识的理解为基础的，并且通常是从多种角度观察问题而开始的。引导型发现法认为，如果学生可以尝试发现知识，那么他们将在此过程中形成自己的新知识并丰富原有的知识框架。在探究过程中，他们将提出并验证假设，修正错误理解，处理意外情况，拒绝无法解释观察结果的假设，最后得出与实验结果相符的理解，形成新的知识。(Sachs, 2018)



#### 技巧 11: 在线学习中实施项目任务的六个技巧 (Capsim, 2020)

- 围绕具有挑战性的问题，或来自真实情境的问题，或至少满足学生兴趣的问题来设计项目。
- 鼓励学生利用与主题相关的资源（例如有用的网站和研究样例）持续进行探究。
- 使学生能够获得支持，并在学习过程中授权他们自己做出决定或与同伴合作做出决定。
- 将需要广泛技能的交互式场景和模拟进行整合。学生在模拟中做出的每个选择都会导致不同的结果，这使他们能够毫无风险地探索问题。
- 鼓励学生反思自己的学习过程。例如，询问是否还有另一种更简单的方法来达到相同的结果，哪些可行，哪些难以达成。
- 鼓励通过在线论坛和项目管理平台提供基于同伴的反馈 (Larmer, Mergendoller & Boss, 2015)。



#### 案例 11: 将基于项目的在线学习整合到国际商务课程中

由北卡罗莱纳大学的塔拉斯博士发起的“X-Culture 项目”<sup>①</sup>最早尝试让商科学生与国际同行在线合作，体验实际工作中的挑战，学习开展国际合作，进而提升课程的学习质量。X-Culture 项目的构想很简单：在世界各地的大学中修读国际商务课程的学生，用大约两个月的时间，以全球虚拟团队的形式协作完成一个项目。尽管参与者是学生，但他们遇到的国际合作挑战与跨国公司员工所经历的挑战是相似的。

在项目开始之前，学生们被随机分配到大约七人一组的团队中，通常每个团队成员来自不同的国家。他们要在一名教练的协助下，为团队所选择的一家跨国公司制定一份“下一个大创意”的商业计划，而这名教练很可能是某个跨国公司的员工。

在项目期间，学校将为学生提供丰富的在线资源，例如有关如何撰写商业计划书，如何通过访谈有效获取目标公司信息的指导，以及在现实国际环境中应具备的其他知识和技能。由于 X-Culture 项目参与者遍布全球各地，因此他们之间的交流和协作是通过免费的在线协作工具进行的，例如电子邮件、Skype、Google +、Facebook、Dropbox 和 Doodle 等。

最后，每个团队都必须提交一份业务报告，为业务地点、目标市场和进入模式、人员配备策略以及其他战略决策提供建议和理由。除报告外，课程还通过获取丰富的数据来评估学生的表现，这些数据包括项目前培训测试的结果、学生和团队按时完成任务的能力、对团队报告的多维度评价，以及项目中和项目后的同伴评价。学生将获得反馈意见，以了解他们在此过程每一个步骤中的优点和缺点。

在这种情况下，X-Culture 项目为国际商科学学生提供了一个参与真实情境的机会。通讯和虚拟协作技术的最新发展，使得将基于网络的国际项目纳入国际商务课程成为可能。

① 资料来源: Taras, V., Bryla, P., Gupta, S. F., Jiménez, A., Minor, M. S., Muth, T., ... & Zdravkovic, S. (2012). *Changing the face of international business education: the X-Culture project*. *AIB Insights*, 12(4), 11-17.

---

#### 4.1.4 在线辩论

辩论是一种由学习者围绕特定论题辩驳，各抒己见的教学方法。辩论中，学习者分成两类角色（即正方和反方），围绕一个与课程内容相关的主题展开辩论。辩论将促进学习者多角度地认识问题。例如，持有不同观点的学习者可以围绕“互联网上的言论自由可以延伸到学校中吗”这一论题进行辩论。可以通过视频/语音会议开展同步辩论，也可在讨论区中开展异步辩论。



#### 技巧 12: 组织在线辩论的技巧

- 选择与课程内容相关且有两种对立观点的主题，且两种观点分别以肯定陈述和否定陈述的形式表达。
- 将学习者分成小组（每组 2-4 人），选择组长，组织各组选择立场并配对（如哪个正方组对哪个反方组）。
- 在不参加辩论的学习者中选择主持人和裁判员。
- 利用教学平台的通知功能发布辩论时间、流程安排以及辩论规则等，让学习者明确辩论流程、规则及注意事项。如：同步辩论时每位辩手的发言时间，麦克、摄像头、互动面板的开关规则等；异步辩论时辩论的持续时间（如一周），每天的发帖方（如第一天正方，第二天反方，以此类推，最后一天双方总结陈词），发帖要求（如字数不超过 1000 字，帖子只能发一次），等等。
- 提供与辩论相关的资源。例如提供辩论典型案例供参考；提供辩论的语言规范，以免学习者使用讽刺语言、成语、行话、俚语等。
- 提供相关指导。例如指导组长如何组织交流、主持人和裁判员如何主持等。
- 若为异步辩论，需在课程的异步讨论区为每对小组创建一个支持辩论活动的论坛。
- 辩论结束时，同步辩论可由裁判宣布优胜方及最佳辩手；异步辩论可通过平台的点赞、投票等互动功能，选出优胜方及最佳辩手。
- 教师对整个辩论过程中学生的表现及辩论的总体情况进行点评。



## 案例 12：伟大的辩论：将辩论作为在线课堂的教学工具

阿萨巴斯卡大学 (Athabasca University) 在线 EMBA 课程借助 Lotus Notes 学习平台上丰富的协作学习环境举办了异步辩论。

### 准备

学术教练特意选择当前有争议的解决方案作为辩论主题。例如，一个辩论议题是“项目团队相关问题（例如绩效和纪律问题）的解决，是否是职能经理的唯一责任，而不是项目经理的责任。其中，团队成员向职能经理报告。”他还安排了两组学生，每组五人，分别持“赞成”或“反对”观点进行辩论。

### 辩论

辩论过程包括 5 个步骤：

#### (1) 制定团体行为准则：

每个小组都制定了指导小组工作的行为准则。各小组被要求在行为准则中列入小组参与规则、有效决策和冲突解决流程。

#### (2) 制定立场声明：

在一个只能由小组成员访问的私有 Lotus Notes® 数据库中，每个小组根据阅读材料和课程资料制定了一份 1000 字的正式立场声明。鼓励学生们为己方观点提出最多五个令人信服的论据。然后，每个小组在两个小组均可访问的数据库中发布自己的立场观点。

#### (3) 对对方的立场进行反驳：

然后，每个小组研究另一组发布的立场声明，并提出一个 1000 字的正式反驳。

#### (4) 一般性讨论：

反驳一经发布，两组的所有成员都就这场辩论进行了最后的一般性讨论。

#### (5) 同伴评价：

要求学生们评价其小组成员在辩论过程中的参与度。

除同伴评价外，学术教练也会进行评审，寻找各组提交的那些清晰、有趣、相关、组织良好且吸引人的材料。

值得注意的是，在辩论结束后，学术教练使用了一种新的投票功能来收集各人对于该议题的观点。在立场陈述和反驳之后，教练很好奇学生们对该解决方案的看法，尽管在辩论中，学生们不得不为某一方观点进行辩护。他在 <http://www.surveymonkey.com> 上发布了一项调查，要求学生匿名回答两个问题：

1. 你个人支持哪一方？
2. 你支持该观点的主要原因是什么？

这种方法有助于学生在分析论据时意识到自己的偏见。

这个案例表明，强迫学生选择一方观点，可以为学生和学术教练带来创新性的论据和新的见解，提升学生的反思性思维。

来源：Jugdev, K., Markowski, C., & Mengel, T. (2004). *Using the debate as a teaching tool in the online classroom. Online Classroom, 4-7.*

## 4.1.5 头脑风暴

头脑风暴是一种集体开发创造性思维的方法，它通过收集小组成员自发提出的一系列想法，努力寻找某个特定问题的答案。人们可以自由畅想，尽可能多地提出各种新想法。所有的想法都会被记录下来，每个人不能对别人的想法提出批评。头脑风暴之后，大家会对这些想法进行整理和评估。（Hicks, 2004）



### 技巧 13：如何组织头脑风暴

- 围绕课程重点内容确定并设计头脑风暴的核心主题或主要目的。提出明确的问题并制定周密的计划，将有助于产生有意义的想法，用以解决与具体课程相关的问题。
- 确定参加头脑风暴的人员，一般以 8-12 人一组为宜。参加的人数太少不利于交流信息、激发思维；人数太多则不容易掌握，会影响头脑风暴的气氛。
- 发布头脑风暴活动的安排，包括时间、平台、问题、参考资料、活动目标、参加人员、活动规则（如发言时长，发言时摄像头、麦克风的开关规则）等，组织大家做好充分的准备。
- 提供发言规范，对学习者如何发言提供指导、建议和规范。例如：不立即对他人想法进行判断，在他人观点基础上思考和完善想法，鼓励不寻常的想法，避免惯性思维的限制等。
- 头脑风暴的目标应该是在规定的时间内（如 30 分钟）产生尽可能多的想法。或者，教师也可以设置想法的目标数量（如 100 个）。
- 头脑风暴会议需要一个主持人、一个进行头脑风暴的空间，以及像软件工具那样可以记录想法的东西。主持人的职责包括引导会议过程，鼓励参与和记录想法（Zhan, Zhang, Shi & Liu, 2012）。
- 可通过视频或语音会议系统开展同步头脑风暴，也可通过聊天室、讨论区等开展异步头脑风暴。若为实时头脑风暴，则主持人需把握头脑风暴的节奏，注意调节气氛，例如挑些有趣的话题或问题热身，让大家的思维处于轻松和活跃的状态。
- 参与者用 10 到 15 分钟时间来独立思考，然后让参与者结对比较并补充想到的更多内容，最后再将对子按顺序结合成更大的小组，以便再次分享和补充更多想法。
- 活动开始可以先留几分钟时间考虑，鼓励参与者自由联想，利用群聊（或弹幕）工具自由发表观点，对沉默的学习者给与鼓励，但不评价大家的想法，营造自由和安全的发言氛围，鼓励更多的发言。
- 一段时间后，对发言记录进行归纳、整理，找出富有创意和启发性的见解，供下一步头脑风暴时参考。
- 在整个过程中，请确保没有批评和压制。促进者一定要平等地赞美每个想法。
- 如果是异步头脑风暴，请限制发帖的单词数和时间，并鼓励按点赞或评论发帖。
- 头脑风暴会议结束后，通过正式的课程评价收集学生的反馈意见，评估整个过程的利弊及其成果。
- 组织学习者反思，总结个人参与活动的收获和不足。
- 教师对观点进行点评，师生共同筛选最具创造性的想法。



### 案例 13：思维导图在头脑风暴中的应用

宾夕法尼亚大学的彼得·弗鲁姆金教授在 Coursera 平台开设了一门《社会影响策略：企业家和创新者的工具》课程。教师要求学生们在学习“定义和设计”时使用态势图或思维导图来表达个人想法，并要求将思维导图发布到论坛上，以便学生可以彼此观看并启发思维。

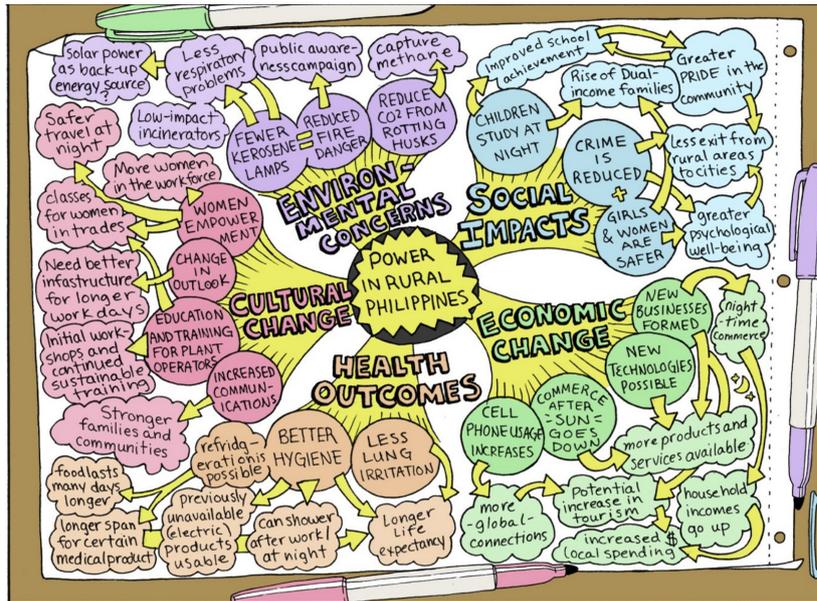


图 12. Carlos 的思维导图探讨了菲律宾农村权力的影响

案例中，通过在线论坛发布的思维导图可以使学生的想法被公开分享，帮助学生们相互碰撞思想，相互启发并相互学习。

来源：<https://www.coursera.org/learn/social-impact/home/info>

#### 4.1.6 虚拟空间的体验式学习

体验式学习活动是经过深思熟虑设计，具有明确的学习目的和预期结果。参与者在活动中所做的每一步都促进了既定目标的实现。每一项体验式学习活动都包括干预措施的完整说明、明确的目标陈述、建议的小组规模和时间安排、所需材料、过程说明，以及在适当情况下对该活动的可能调整。为克服缺乏常规操作设施和练习环境的问题，可应用虚拟现实技术创建桌面实验环境，或可以根据家庭条件设计相应的操作和练习活动（Ferreira, Sousa, Nafalski, Machotka & Nedic, 2009; Hergueux & Jacquemet, 2014）。



## 技巧 14：虚拟实验室设计的注意事项

- 明确操作练习的具体要求、操作工具、操作程序和方法，以便学生清楚操作的目标要求和方法程序。
- 要非常清楚虚拟实验室的用途及其应用情境。考虑所要构建的类型——仿真、实验室、演示等。
- 操练单元的规模应适当。复杂的操作可以分解为相对独立的子任务，以便学生可以通过自己的练习获得相应的技能。
- 尽量使用最简单而有效的设计和技术。在某些情况下，可能需要用到诸如虚拟环境甚至虚拟现实之类的先进技术，但需要注意的是，最引人注目的技术可能并不总是与所展示的内容相关。
- 调整真实性和准确性，以适应预期目标人群和预期学习成果的要求。
- 考虑通过增强虚拟实验室的功能来提升学习成果。可以利用各种虚拟仿真技术将在现实实验室中无法实现的一些工作可视化。但要注意，在设计虚拟实验室时，要在部分工作可视化和建立整体仿真实验室之间进行权衡。
- 可以将虚拟实验室视为带有讲解的游乐场，它应包括指导、说明性文字或教师汇报等外部支持。虚拟实验室为学生们提供了各种体验和观察，但学生们不一定都能理解。这就需要提供必要的指导以帮助学生们理解这些科学现象（Wästberg, Eriksson, Karlsson, Sunnerstam, Axelsson & Billger, 2019）。
- 课后可以开展多种评价活动，如自我评价、同伴评价和教师评价。教师要引导学生对他们的操作过程进行反思。



## 案例 14：VR 环境中的在线实验

新冠肺炎疫情期间，哈佛大学分子与细胞生物学实践教授罗伯特·卢（Robert Lue）在虚拟实验室平台 LabXchange 上，为他的课程“世界细胞生物学”开展了直播教学和录播教学。

但是，如果虚拟实验室无法提供足够的资源，那么该如何精确地进行实验呢？在“生命科学综合导论：遗传学、基因组学和进化”课程中，一项作业要求学生从其环境中采集生物样本，提取 DNA 并分析数据。相反的是，这门课的教授霍皮·霍克斯特拉（Hopi Hoekstra）和她的同事们从手机、鞋底、狗的玩具等物品上采集了样本，并记录了一名助教所模拟的 DNA 提取过程。该团队将样本送到外部实验室进行测序，并将结果数据发送给学生进行分析。要求学生们将每个样本的 DNA 谱与数据库中 DNA 图谱进行匹配。

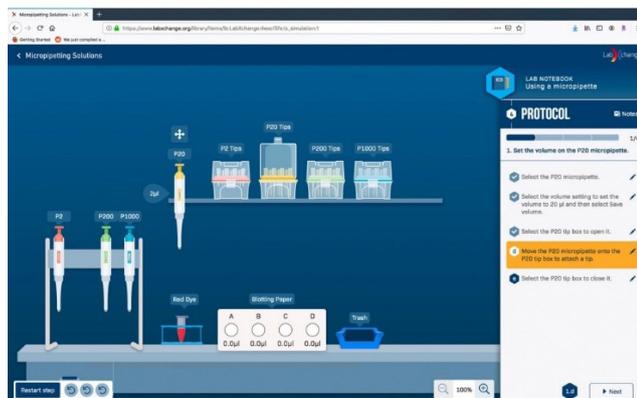


图 13. 虚拟环境中的在线实验

除了探索指导实验的新方法外，哈佛大学的教授们还使用 Zoom 进行实时对话，用 Canvas 组织课堂讨论，用 Whiteboard 进行实验前测试和实验后作业，以确保整个课程在线教学顺利进行。

在这种情况下，虚拟实验室可让学生体验实验过程并重复关键操作。此外，即使学生错过了真实实验的部分，他们仍然可以通过远程实验室开展虚拟实验，通过分析数据、解释结果、寻找未知答案，开展科学探索。

资料来源: <https://news.harvard.edu/gazette/story/2020/03/professors-learn-to-adapt-and-innovate-with-online-classes/>

---

### 4.1.7 游戏化学习

教师可以将与教学内容相关的游戏整合到学习过程中。最好的教育游戏是虚拟世界，在虚拟世界中，玩家可以测试想法并体验后果，这个探索过程可以增强学生对学科知识和能力素养的理解（Squire & Jenkins, 2003）。



#### 技巧 15: 如何让教育游戏真正参与到课堂教学中

- 在游戏动态中很难使学习目标与教育模式保持一致。因此，它必须满足学习目标并与课程保持适当的一致性。游戏设计可通过把目的、趣味、科学、竞争等原则相结合，将教学目的贯穿始终。
- 依据教学内容和目标的层次性，遵循由易到难的原则，可以为游戏设计不同的难度等级，进而可以使学生逐步获得不同难度的知识内容。
- 游戏激励机制的应用，充分利用等级、积分、奖励、挑战、徽章等形式，激发学生参与游戏的积极性和主动性。
- 教师应通过促进反思和讨论来填补游戏与课程其余部分之间的空白（Moreno-Ger, Burgos, Martínez-Ortiz, Sierra & Fernández-Manjón, 2008）。
- 虚拟模拟技术可以应用于在线游戏中，以模拟在真实生活中无法重复或实现的活动，从而降低教学成本并丰富教学内容。
- 适当增加游戏的交互功能，使学生能够将注意力集中到游戏，全身心参与游戏活动。
- 游戏可通过人机对战、人人对战、组队对战等方式开展竞争，给学生施加一定的学习压力，使他们能够有动力主动学习，从而更好地参与到游戏之中。
- 在线游戏中可借助数据采集技术获取学生的学习过程数据，进而为开展学生评价、调整教学提供支撑。
- 教学中游戏要适度、合理使用，避免学生将注意力过度集中到游戏中而偏离教学目标。



## 案例 15：医学模拟游戏的应用

皇后大学与虚拟现实创新者 Sim for Health 和 HTC VIVE 合作，建立了加拿大第一个医学虚拟现实培训中心。该中心将使医学生和住院医师有机会在一个真实但完全安全的环境中获得治疗病人的经验。“虚拟现实为我们提供了令人兴奋的新机会，让我们能够逼真地模拟各种临床情况。我们希望学习者在虚拟环境中犯下所有初学者的错误，而不是以后对真正患者犯错。”在 SimforHealth 提供的模拟案例中，学生将沉浸在医院中，扮演医生角色，照顾一名因胸痛而被送入急诊室的患者。

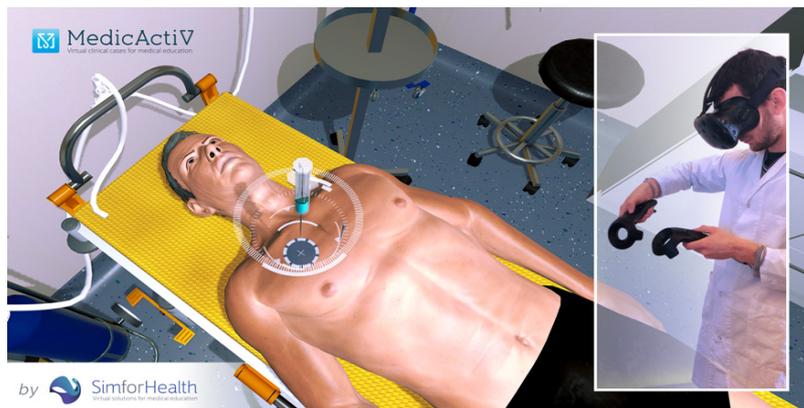


图 14. 医学模拟游戏的应用

该案例通过模拟真实医院场景，运用情景对话、原理仿真、数据可视化等手段，让学生在游戏获得与真实场景相同的体验。学生可以在体验和探究的过程中获得知识和技能。

来源：<https://healthsci.queensu.ca/index.php/administration/announcements/queens-university-launches-canadas-first-vr-medical-training-centre>

## 4.2 加强学生参与

为提高弹性教学的效果，在线教育中可应用一系列自主学习和协作学习的策略。

### 4.2.1 自主学习

在线教育中的自主学习是指学习者对自己的学习进程掌握充分的主动性和自主权，在教师的全面支持下完成当前学习活动，尤其是在翻转学习模式中。教师需要为那些能做到自我导向、有上进心、自律的学生配备资源，帮助他们实现学习目标并进行**知识建构**，这对于在线学习至关重要。广泛应用的资源包括 MOOC、录制的讲座以及与课程内容相关的其他资源。自主学习也有多种形式：基于课程内容的学生独立或协作学习。（Envoplan, 2020）



### 术语 16. 知识建构

知识建构是指基于共同目标、小组讨论和思想综合而产生新的认知产物的过程。知识建构的目标是要提升组内个体的认知水平（Bereiter & Scardamalia, 2003）。



## 技巧 16：促进学生自主学习的技巧

- 指导学生制定合理的学习目标、学习期望和学习规划。为学生提供明确的目标导向，激活学生内驱力。
- 在学习过程中提供清晰的指导和导航。每项预设活动都需要对如何完成任务做出明确解释。
- 提供学习方法与策略指引。帮助学习者增强学习能力，做到能学会学。
- 组织问答环节，收集学生反馈。教师和学生可就课程反馈展开讨论，教师还可以在任何学生没有信心的学习领域（例如获取资源，完成任务）提供帮助或额外支持。
- 提供学习进度监管，适时进行过程评价反馈。促进学生的自我约束，培养他们的自主学习习惯。
- 提供答疑和辅导。成功的在线教学应提供给学生适量的反馈，这些反馈包括他们在浏览资源、完成作业等过程中遇到问题的答疑与辅导。
- 定期组织学生开展自我总结与反思。开展学习督导反馈，增强其学习自信心。



## 案例 16：MOOC 支持的自主学习

新冠肺炎疫情期间，重庆大学数学与统计学院荣腾中教授的《概率与统计》在线课程在 MOOC 平台上发布。借助平台上的视频回看功能、测验和问答论坛，学生可以进行自我评估并“及时”学习。当他们遇到没有把握的内容时，可以回看视频；当遇到问题时，可以从问答论坛中找到答案而无需等到第二天再去问教师。

在这种情况下，学生将按照自己的时间表进行学习。在 MOOC 的帮助下，他们可以自行选择学习方式、时间和地点。学生将以最适合自己的方式学习，而不用适应整个班级的学习进度与方式。

资料来源：“概率论与数理统计”在线课程中的一种新的混合教学模式。

---

## 4.2.2 小组学习

小组学习提供了一种学习模式，鼓励和支持学生协同创造知识，汇集组内的分歧思想，以讨论、论证等方式对不同观点进行比较、分析、归类；以协同构建人工制品或作品（例如论文或作业）来达到拓宽思路、加深理解、形成共识以及共同提高的目的。教师在此过程中的作用至关重要，他们不仅要为小组学习的开展提供各种支持，准备适当资源，安排学习活动，还要作为知识社区或学科领域的代表，确保学科领域的核心概念、实践、标准和原则已经全面整合到学习过程中（Bates, 2018）。



## 技巧 17：开发有效在线协作学习的方法

- 教师需选择适合协助的活动主题（如主题内容适合分工，分工任务能够有效衔接等），保障协作学习能够有效开展。
- 协作小组是协作学习的基本要素之一，协作小组可依据任务内容选择同质或异质分组、教师指定分组或学生自由分组等方式，同时小组人员要保持适当，一般以 2 到 4 人为宜。学生的划分要考虑到学习成绩、认知能力、认知风格等，一般采取互补的形式划分小组成员，这有利于提高协作学习的效果。
- 为学生提供在线行为指南，例如开展小组学习之前需要组织学生建立小组规章制度，明确人员分工、协作规范、任务冲突解决方案等内容，确保小组活动的顺利开展。
- 教师在协作学习过程中要充分发挥指导者、协调者、监督者的作用，对协作活动过程有良好的组织和引导，保障协作活动的组织、任务目标的实现、学习过程的评价等。
- 教师应为讨论设置适当的“基调”或要求（例如，尊重分歧，基于证据的论据等）。
- 监督个别学生的参与，并根据学生的情况提供适当的脚手架或支持，例如，引导学生围绕主题展开思考，必要时让他们回看学习材料，或当学生感到困惑或误解时进行解答。
- 教师全程“存在”，例如监督讨论以防止讨论偏离主题或过于个人化，鼓励那些真正为讨论做出贡献的人，阻止那些试图霸占或主导讨论的人，追踪并帮助那些未参与讨论的人，使他们重新参与讨论。
- 在线组织过程中，可借助网络社区开展组内或组间的讨论交流，还可借助思维导图、文档协作编辑工具等支持协同活动的开展。
- 协作学习过程中既可采用学生自评和小组成员互评的方式进行组内的过程性评价，也可采用组间互评来进行小组任务的评价。



## 案例 17：大型研究生课程中使用基于 Wiki 的活动来促进学生的参与和协作

里士满大学（Richmond University）的朱莉娅·萨拉伯博士设计了基于 Wiki 的学习活动，并调查这些活动对大型国际管理研究生课程中学生参与和协作学习的影响。

在名为“小问题 - 第 1 课”的基于 Wiki 的任务中，每个研讨会大组会分配到不同的问题。创新之处在于，在每个研讨会之前，4 或 5 名学生为一组在维基上进行讨论，然后提交他们协作得出的问题答案。

每个大组有 6 个小队，单击每个小队的名称可看到学生的答案。通常，研讨会导师会在研讨会开始之前先阅读所有答案，在课内和课外给出反馈。作为反馈，导师会将笑脸表情标记到给出最佳答案的团队名称旁边，以供其他学生进行复习。

这个案例中，Wiki 有效地促进了课堂内外学生的参与和协作。学生认识到了 Wiki 对研讨会准备、参与问题解决活动以及协作学习的积极影响。总的来说，他们认识到 Wiki 活动对他们学习的积极影响超过了传统的研讨会准备方式。最终，在 Wiki 活动的促成下，学生们实现了对特定学科成果和可迁移技能的学习。

资料来源：Salaber, J., 2014. *Facilitating student engagement and collaboration in a large postgraduate course using wiki-based activities. The International Journal of Management Education, 12(2), pp.115-126.*

## 4.3 激发学生动机

随着越来越多教育机构熟悉在线教育，学生参与在线学习活动积极性不足的问题浮出水面。尽管该任务极具挑战，但教师也必须鼓励学生积极参与。

### 4.3.1 充当良好的倾听者

在线学习中，教师角色从专家型演示者转变为学习活动的设计者和组织者，学生学习的引导者和促进者。因此，教师首先要做一位倾听者，了解学生的想法、问题和需求。（Lentell, 2003; Denis, Watland, Pirotte, & Verday, 2004; Garrison & Arbaugh, 2007）



#### 技巧 18：在线教师的四个基本角色要求

- 教师要放下权威的架子。如果教师在导学过程中过多表现出专家的权威，学生就会变得严肃和沉寂。所以，教师应该放下权威的架子，成为学生“安静的学习伙伴”，鼓励学生开放自由的交流和观点分享，听懂学生的问题，识别学生的需求。（Berge, 1995）
- 识别学生的需求。帮助学生解决问题之前，教师首先需要通过聆听，识别出学生真正想问的是什么，分析他们之间观点的一致 / 不一致，判断学生存在哪方面的困难或需求，如知识理解、技术使用、语言表达的困难等，帮助学生建立**教学临场感**。（Haag, 1990）
- 教师可以设计组织一系列学习反思、经验分享、讨论、辩论等类型的活动。通过这些活动，教师可以聆听学生的观点和想法，了解他们对学习内容的认知程度，识别他们是否清楚所学知识的应用途径，从而改进教学指导，帮助学生最终建立认知临场感，避免**认知失调**。
- 教师需要聆听学生在与其他学生交流时是否感到轻松自在、学生的观点是否得到其他学生的认可、学生是否表达出自己的情绪，以及学生与其他学生交流时是否传递了肯定、鼓励的态度，从而更好地引导学生融入、参与到在线学习中，建立**社会临场感**。



#### 案例 18：通过讨论了解学生的学习情况

宾夕法尼亚大学大学在 Coursera 平台开设了一门课程“科学、技术、工程和数学环境中的英语”。教师通过分析学生的讨论记录来了解学生对课程内容的理解情况。例如，允许学生自由地表达和参与讨论，这样教师就可以从中了解学生的认知情况，及时提供教学指导。



#### 术语 17. 教学临场感、认知失调和社会临场感

一个有价值的教育体验是包含在由师生组成的探究社区中的。该探究社区模型假设学习是通过三个核心要素（**认知临场感**，**社会临场感**与**教学临场感**）的相互作用而在社区内发生的（Garrison, Anderson, & Archer, 2000）。

**教学临场感**被定义为：为了实现对个人有意义的、在教育上有价值的学习结果，而对学生的认知和社交过程进行的设计、促进和指导（Anderson, Rourke, Garrison & Archer, 2001）。

**认知失调**是促进顺应和同化认知过程的一种手段，而顺应和同化是知识发展的核心。当学习者面对新的知识，必须花费脑力将这些信息整合到他们现有的图式中时，顺应和同化就发生了。（Piaget, 1975）

**社会临场感**被定义为：学习者将自己的社会和情感投射到一个探究社区的能力（Rourke, Anderson, Garrison & Archer, 2001）。



## Unit 1 Assessment 1: Warming Experiment Factors

Based on your observations and the data you collected from the Global Warming Experiment, explain what factors you think contributed to warmer temperatures in Jar B. Why do you think this happened? How is this related to Global Warming?

After you post your ideas, reply to two other posts in the discussion board that you find interesting or that you agree or disagree with.

可以选择参与

在此输入您的回复...

回复

图 15. 通过讨论了解学生的学习情况

来源：<https://www.coursera.org/learn/stem/supplement/3AmaP/unit-4-assessment-2-speaking-and-recording-instructions>

### 4.3.2 即时反馈

作为在线学习的引导者和促进者，教师需要及时、建设性地处理学生们的问题（O' Rourke, 2012）。



#### 技巧 19：在线学习中如何给予学生反馈

- 观点总结是讨论过程中反馈的一种重要方式。教师需及时对学习者的具有代表性的观点或整个讨论过程进行总结和点评，这些观点将成为有重要价值的学习材料，引导学习者的讨论和思路聚焦在教学的要点和期望达到的学习目标上。
- 作业反馈要及时，尽量一周内给出反馈。作业反馈一方面是对每一位学生的作业表示肯定，另一方面是要指出作业中的问题与不足，提出修改或改进的建议。
- 为学生如何参与学习活动提供清晰的指导。在线教学的过程中，尤其是异步的情况下，学生很容易迷失或者发散，不能专注于学习内容。因此教师通过及时的反馈来清晰地告诉学生下一步要做什么，以及如何提高成绩。
- 及时回答学生的技术问题和其他疑问。对于技术性的问题，教师一定要及时回答解决。因为在在线学习中，学生对技术性问题的耐心非常有限，会因为一些技术性的困难和问题，就不太愿意继续参与后续的学习了。所以，即使有些问题教师自己不能解决，也需要马上告诉学生：“我去帮你寻求帮助了”或“请其他同学来给你解答”等等，让学生感受到教师在及时给予反馈和支持。（Berge, 1995）
- 适时告知学生其他同学的学习进度。学生在在线学习中很容易感到孤独，往往会产生挫折感。教师通过适时地告知其他同学的学习进度，不仅能够让学生觉得其他同学正在跟他一起学习，而且还能够起到非常好的督促作用，提高学生的积极性。

- 教师在与学生进行在线交流互动时，要多用肯定和鼓励的语气，对学生的每一个观点和发言都给予积极的反馈，指出他们发言的亮点，使他们充满信心。
- 及时回应学生的情感表达。教师要对学生所表达的情感做出及时回应。学生在表达情感时往往特别希望教师能及时地给予反馈，例如情感认同等，这能够促进学生的开放交流和积极参与。
- 展示亲和力。教师在反馈的时候要尽量用亲切的语言，并适当地表达自己的情感，例如喜欢、激动、难过等等，让学生觉得教师是很随和的，尤其是在时空分离的在线教学情况下，让教师更加和蔼可亲。



### 案例 19：在线教育中反馈策略的应用

弗吉尼亚大学 Yeal Grushka-Cockayne 开设的“项目规划与管理基础”课程中，每周都会组织讨论活动。教师和助教会在每周的讨论中给学生提供个性化的反馈。



**Can't understand Tornado Charts** ✖

Danilo Galimi Week 1 · 2 years ago

Goodmorning, I'm not able to find in the lecture "More Realistic Timelin 1" or any other videos or transcriptions into week1, a clear lesson about how to calculate Min Duration, Max Duration and from those , in what way Tornado chart came out? For example Finance Task, how could it float from 11 weeks to 17?

↑ 1 赞
🗨 回复
👁 关注此讨论

最早
最热门
最新



**Vijayakumar Menon N** Mentor · 2 years ago

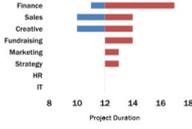
Hi Danilo,

Project Duration: 12 Weeks

Activity #	Description	Predecessors	Duration (Weeks)
1	Creative	-	5
2	Strategy	-	2
3	IT	-	4
4	Fundraising	1	4
5	Marketing	1,2	2
6	Sales	1,2	5
7	Finance	5,6	2
8	HR	4,6	1

Schedule Risk Analysis

Activity #	Description	Predecessor	Min Duration	Liberty	Max Duration
1	Creative	-	3	5	7
2	Strategy	-	1	2	6
3	IT	-	3	4	6
4	Fundraising	1	2	4	6
5	Marketing	1,2	1	2	6
6	Sales	1,2	1	5	7
7	Finance	5,6	1	2	7
8	HR	4,6	1	1	1



In the above example, you can see that the following details about the Finance task :

图 16. 在线教育中反馈策略的应用

在这个案例中，教师和助教能够提供反馈以及时解决学生学习过程中的问题，激发学生进一步学习的动机。

来源：<https://www.coursera.org/learn/uva-darden-project-management>

### 4.3.3 激励你的学生

在线学习中，教师最头疼的是大部分学生不参与在线讨论和学习活动。因此，使用各种方法引导和维持学生参与在线学习和交互成为教师的重要工作之一（Berge, 1995）。



#### 技巧 20: 在线学习环境中提升学生学习动机的策略

- 课程引入。课程刚开始时，学生们对课程平台、学习内容、教师与同学都很陌生。学生可以通过发送欢迎信、开展破冰活动、构建学习小组、明确课程评价标准等“热身”活动来促进相互了解，克服不确定或信心不足等问题，从而激发他们的好奇心，消除陌生感，建立社区意识（Anderson, 2008）。
- 鼓励参与。随着在线学习的进行，学生很容易产生积极性下降和学习倦怠等问题，这在一定程度上会影响课程进程和学习效果。教师可以通过张贴表扬信、发送学习提醒、发布任务清单、鼓励学生互评、激励学生探索学习内容与现实问题之间的联系等方式进行鼓励，维持他们的学习动机。
- 在线学习中有三类学生，分别是积极参与者、潜水者和不参与者。通常来说，教师最好能坚持每周查看学生的在线学习数据，可以通过学习平台的日志数据来分析和识别这三类学生。教师要及时肯定和表扬积极参与者，安慰并鼓励潜水者，持续关注并及时提醒不参与者（Berge, 1995）。



#### 案例 20: 在线学习中激励策略的应用

现代艺术博物馆提供了由 Jessica Baldenhofer 主讲的“艺术与活动：艺术参与的互动策略”课程。教师在课程开始时设计了“向我们介绍你”的活动，让学生们进行自我介绍，消除陌生感。

ED Esra Dede · 5 months ago  
Hi everyone!

My name is Esra and I am a creative writer and storyteller, mainly in the performative arts and recently I have started working as a museum educator, using my skills in writing and storytelling to interact with different groups, connecting them to different themes in life.

in 2020 I will work for a big museum in Amsterdam and I am eager to learn new skills in creating activities for my future participants!

0 个赞 回复

CC Candice Cheung · 6 months ago  
Hi, my name is Candice from Hong Kong. I am intern in learning and interpretation team in M+ curatorial department. I graduated in Bachelor degrees of Fine art and Business management. I hope that I could learn how to plan and execute learning projects for the museum audience from different generations and backgrounds and also audience building.

0 个赞 回复

图 17. 在线学习中激励策略的应用

这个案例中，教师在课程开始时组织了轻松的破冰活动，帮助学生营造学习氛围，消除陌生感，创造归属感，为学生参与课程奠定了良好基础。

来源：<https://www.coursera.org/learn/art-activity/home/welcome>

### 4.3.4 脚手架（Scaffolding）的需求

有经验的教师能够为学生搭建合适的脚手架以解决困难。脚手架是指在整个学习过程中，教师给学生提供的支持。在学生第一次接触新概念与新技能时，脚手架能为促进学生学习提供充分的支持。这些支持可能包括思考的思路、示例、分析的模板或参考资料等，可能有助于学生提高收集信息、转换信息和寻找问题解决方案的效率，促使学生将学到的、理解到的、创建的东西转化为自己的知识，顺利越过“最近发展区”并获得更进一步的发展。学习支架可分为范例支架、问题支架、建议支架、向导支架、图表支架和工具支架等。

下表列出了教育中的脚手架的类型、特征和应用：



#### 术语 18. 最近发展区

最近发展区是学生在具有更高技能的教师或学习伙伴的帮助之下进行学习的区域。若没有教师或同伴的帮助，学习该技能的人则无法完成学习。教师帮助学生习得其想要掌握的技能，直到学生不再需要帮助为止。（Chaiklin, 2003; Burkitt, 2006）

表 5. 脚手架的类型

支架类型	特征	适用场景
范例支架	目的性强	为学生提供例子、模板、模型等资料，供学生模仿参考以完成任务，特别是在案例研究的学习中。
问题支架	启发思考、转移责任、持续诊断、引导性、可操作性	要引发学生观点，由浅到深、由易到难逐步抛出浅显性、延伸性、研究性等问题，启发学生思考，让学生先解答，再给答案。
建议支架	临时性、动态性、及时回应	直接给予学生答案，提供建议、提供提示。
向导支架	认知结构化	根据学生的认知特点和规律，为学生提供方法方面的系统指引、指导和说明。
图表支架	结构化、可视化、系统性、逻辑性	通过直观可视化的方法，让学生更易于学习。
工具支架	多样性、操作性强、情境性	为学生者提供解决问题的工具。



## 技巧 21：建构学习脚手架的四个主要原则

- 脚手架应是临时的。就像建筑施工中使用的脚手架一样，支架也是临时的。当学生掌握了分配的任务后，这些支持就会逐渐消失。
- 脚手架应可调。脚手架应根据学生的最近发展区进行相应的动态调整。设计不当的脚手架不仅无法发挥支持作用，甚至会限制学生的思维。
- 脚手架要量身定制。不同水平的学生需要不同类型的脚手架来避免**认知冲突**。认知要求越高，对脚手架的要求也就越高。
- 脚手架不仅可以由教师提供，也可以由学习伙伴甚至学生自己来提供。（Sawyer, 2005）



## 案例 21：案例脚手架在在线学习中的应用

在新南威尔士大学西曼副教授提供的在线课程“学会在线教学”中，教师提供了一系列关于如何设计在线学习活动的教材、详细多样的案例以及学习建议。这些资源为学生自主设计教学活动提供了指导和支持。

 完成时间为 3 小时

### Planning Online Learning + Online Learning Activities

'Module 3: Planning Online Learning' will explore the importance of planning online learning from a pedagogical perspective rather than a technology driven one. Careful planning is one of the most important aspects of teaching online, and success often depends upon taking the time to consider all of the different aspects of the online learning experience before you begin. The content and activities will explore the concepts of constructive alignment, choosing which aspects of a class are best done online or face-to-face, building digital literacy capabilities within your students, and examining your own motivations for wanting to teach online in the first place. 'Module 4: Online Learning Activities' will identify important considerations you need to keep in mind when developing online learning activities for your students. We will offer advice about how to plan an online activity, and help you think about which may be appropriate for your own students. When you are new to the process, understanding which online technology best supports different learning activities can be daunting. This module, along with a range of case studies, and activities, will explore the relationship between different technologies and specific activities in more depth.

[显示较少](#)

 16 个视频 (总计 101 分钟), 2 个阅读材料, 5 个测验 [查看全部](#)

Key Concept - Online Learning Activities 1分钟

Case Study - Video Conferencing in Museum Education (K-12) (Optional) 9分钟

Case Study - Considerations for Choosing Technology (Optional) 5分钟

Case Study - Teaching with Web 2.0 Technologies: Twitter, Wikis and Blogs (Optional) 8分钟

Case Study - Using Online Lectures to Support Active Learning (Optional) 7分钟

Case Study - iLabs - Online Access to Remote Laboratories (Optional) 7分钟

Case Study - Using Flickr as an Online Classroom (Optional) 9分钟

图 18. 案例脚手架在在线学习中的应用

来源：<https://www.coursera.org/learn/teach-online>



## 术语 19. 认知冲突

认知冲突是指认知结构与经验之间，或各种认知结构（即组织知识、信仰、价值观、动机和需求的心理表征）之间出现差异的一种心理状态（Festinger, 1957）。当对同一事物，产生两种或多种同时活跃的且相互不兼容的表征时，这种差异就会出现（Piaget, 1975）。

# 5 评价

学习评价作为保障学习质量和学习效果的重要措施，是以学习目标为依据，通过一定的标准和手段，对学习及其结果给予价值上的判断，即对学习及其结果进行测量、分析、评定和指导的过程。由于在线学习与常规面授学习教学模式存在差异，二者的侧重点与评价理念、手段都不尽相同。在线教学评价从“关注学习者学习的结果”向“关注学习者学习的过程”转变，从“以教师为中心的评价”向“以学习者为中心的评价”转变。评价主要具有诊断、激励、指导以及干预四方面作用。

**学习结果**是各单元大纲的重要组成部分，是对学习效果预期的清晰陈述，即学习者在完成一单元学习后，能够做什么、了解什么以及学习的价值等。它不仅表明了学习内容，也是学习成就的一种表现。

评估的过程旨在检验学生在多大程度上达到了单元的预期结果。因此，在设计评估方案时，学习结果必须作为评估内容和评估方法确立的基础。

每种学习结果都要能够被评估。如果某个学习结果没有被评估，那么教师及学生就无法知道它是否已经实现。如果无法对拟定的学习结果进行评估，那么教师就需要重新制定学习结果，以确保可以证明它是能实现的。

## 5.1 学习结果的分类

学习结果是指课程结束后期望学生达到的可测量的具体目标和结果。它是从学生的角度出发，聚焦顺利完成学习后学生收获的可评估的结果，包括知识、技能、态度，即认知、行为、情感方面的结果。鉴于学习结果必须是可评价的，在描述学习结果时通常使用具体的行为动词，因此学习结果是具体的、可测量的、可实现的、（与教学目标）相关的、有时间限制的。

### 5.1.1 有效陈述学习结果的价值

- 1) 学习结果有助于更好地督促学生学习，激发学习动机。对学生的学习过程有较好的指导作用。明确的学习结果可以使学生清楚地了解自己学习后还需要掌握的知识和技能，帮助学生在在学习过程中集中注意力，提高学习效率。清晰表述的学习结果是具体的、可评价的，可以支持学生认真对待预期的结果，增强学习动机。



#### 术语 24. 学习结果

学习结果是对每个学生在完成一段学习经历或一系列学习经历之后，所应该拥有且能够表现出来的知识、技能和能力的陈述（Allan, 1996）。学习结果的达成将会缩小小学生当前状态与期望状态之间的差距，即现在状态和应该状态之间的差异。学习结果可以评估多个目标的总体影响（UCLA, 2016）。

- (2) 学习结果有助于教师关注教学过程。它对教学和学习过程有直接的指导作用，有利于整个教学过程的连贯统一。
- (3) 学习结果有助于教师对学习进行评价和反馈。学习结果必须是可评价的，这有助于教师立即评价教学效果，并根据反馈来调整教学内容、教学方法。



### 技巧 22：撰写学习结果陈述

- 描述学习结果时，有必要阐明学生在课程结束时应该知道什么以及他们可以做什么；
- 使用可测量和可评价的行为动词，不要使用理解、了解等抽象的词汇来描述学习结果；
- 还可能还有其他更适合的、特定专业的行为动词（例如表示专业技能的行为动词）；
- 尽量保证每条陈述对应一个学习结果，除非这些学习结果之间是密切相关的；
- 只关注重点内容，学习结果应该反映学生的综合能力、技术、态度和价值观；
- 作为学习和教学的指南，一般一个单元设置 4-6 条学习结果就足够了。

---

## 5.1.2 确定本单元的知识和认知技能的范围

比格斯（Biggs, 1999）提出了四种类型的知识：

- 陈述性知识：知道知识的“内容”是什么或其相关信息；
- 程序性知识：知道如何做事；
- 条件性知识：知道何时做事情；
- 功能性知识：知道如何运用前三种知识来解决问题，并成为一名高效的专业人士。

认知技能的范围包括：

在高等教育中，我们不希望学生简单地回忆所需的大量信息，而是要关注他们是否能够在不同的情况下运用所学的知识，并运用批判性思维来表达自己的观点。从简单的记忆到批判性思维，认知技能是分层的。

如表 6 所示，提供了布鲁姆分类法的快速参考，将他的认知领域的分类与适合我们大学学习层次的简化列表联系起来。

表 6. 布鲁姆分类法和学习层次

布鲁姆的六个认知水平	学习层次
识记 (最低层次)	识记 (最低层次)
理解	理解
应用	应用
分析	批判性思维
综合	
评价 (最高层次)	

重要的是，当学生参与学习时，他们学习的认知、情感和意识活动等方面实际上是不可分割的。

### 5.1.3 作为学习结果的多类型作业

许多类型的作业都可以在网上完成。下面是一些在线作业的例子，但它们显然不能代表所有的可能性。

- 阅读
- 讨论
- 案例研究
- 小测验
- 报告展示
- 实践练习
- 虚拟教程或实验室
- 网络文献检索
- 仿真或模拟
- 角色扮演

- 游戏
- 设计

教师可以画出学习结果和评价任务之间的关系，以寻找被遗漏或低估的内容，以及那些被高估了的学习结果。如下图所示：

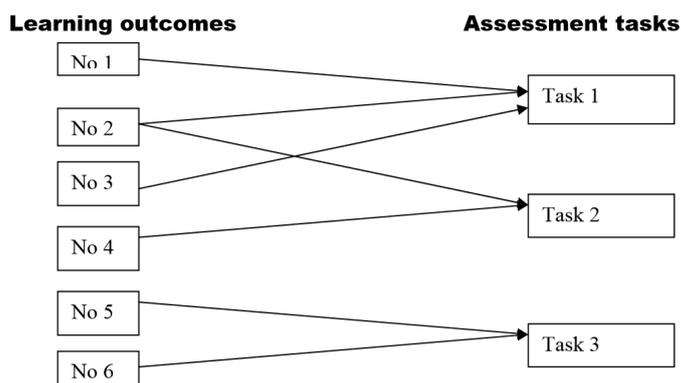


图 19. 学习结果和评价任务之间的关系



### 技巧 23: 创建在线作业

- (1) 简要描述学生需要完成的任务。
- (2) 教师可以问自己以下问题来帮助自己更清楚地描述作业。

问题类型	焦点问题
目标 / 目的	我最想让学生从这个作业中学到什么？
背景	谁是我的学生？他们知道如何使用我为我的任务选择的技术吗？他们能使用电脑吗？
内容	在线作业的内容和目标是什么？
教学方法	我需要怎样教我的学生才能完成这个在线作业？
评价	我为什么要使用在线作业？我该如何给这个作业打分？对于学生已经完成的工作或正在进行中的工作，我需要提供什么样的反馈？

- (3) 作业的描述应该能激发学生参与的动机，愿意完成这项任务。

### 5.1.4 将学习结果与教学策略结合起来

描述学习结果所使用的动词要能够代表学生应达到的学习目标。例如，如果一个学习结果是让学生解释全球变暖的原因，就应该设计要求学生分析全球变暖影响因素的活动，并给他们监督、评估和接受反馈的机会。在参与活动的过程中，这些技能可以得到练习和提高。下表将学习结果与评估任务和教学策略联系起来。

表 7. 学习结果和教学策略

学习结果	教与学策略	评估任务

## 5.2 利用适当的评估工具

一些工具可以用于评估学生的学习情况。

### 5.2.1 在线测试

笔试是评估学生在特定学科中的学习收获和特定技能发展情况的主要方式。

笔试包括以下类型的测试：论文类型和客观题类型。论文型测试通常用于测试学生的推理、解释和批判水平，因此它要求学生以论文的形式陈述他们的论点。客观题可以通过写一两个词或数字进行填空，也可以从众多选项中选择一个最合适的，等等。客观题可以检查记忆和认知能力。由于客观题有简单清晰的评分标准，因此客观题类型测试是嵌入在线学习平台中的一种可靠、有用和高效的评估工具（Uu.edu, 2020）。



#### 案例 23: Coursera 平台中评价学生学习过程和结果的笔试方法

麦克马斯特大学的 Barbara Oakley 教授在 Coursera 平台上开设了一门名为“学会如何学习：帮助你掌握高难学科的强大大心智工具”的在线课程。该课程每周都有学习模块，包括每周的学习资源（例如视频、阅读材料和模块测验）。这些测验为学生提供了相应模块内容学习情况的自评工具，还为教师提供了有关学生学习情况的信息。此外，在课程结束时，也将通过测验测试学生对课程的整体掌握程度。

在这个案例中，测验对学生的当前学习情况提供了诊断，并为后续学习提供了反馈。教师用它们来评估学生的学习效果，并判断是否授予课程证书。

来源：<https://www.coursera.org/learn/learning-how-to-learn>

## Introductory Quiz (Lots of fun and useful info!)

总分: (TOTALPOINTS)

1. I need a reliable internet connection to submit my quizzes and assignments, and it's a good idea to keep a backup copy of my work to prevent it being lost. 1分  
 True  
 False
2. I am invited to participate in the discussion forums, where I can ask questions and share my opinions, but I must not make abusive or spam-like posts. 1分  
 True  
 False
3. I must not post the questions or answers to the quizzes in the discussion forum or anywhere else. This would be a breach of Coursera's [Honor Code](#). 1分  
 True  
 False

图 20. 利用笔试开展评价

### 5.2.2 量规

在教育术语中，“量规”指的是一个评分指南，用于评估学生构造性回答的质量。除了指向基础知识技能的教学目标外，还有一些教学目标涉及需要高级思维的学习内容，如完成的任务、作品或绩效，所参与的学习过程与体验，劣构的需要通过一定策略才能达到的结果等，量规适合对这些教学目标进行评价。“量规”可以用于课程、项目或毕业项目内的个人评估，且通常用于评估高阶学习技能。当学习者有规则地通过量规来评判他们的参与情况、表现或作品时，他们将开始对学习的结果充满责任心，减少了“我还要做什么？”的疑问，并能增强自主学习的能力。（Becker, 2011）



#### 技巧 24：设计有意义量规的技巧

- **不同的量规有不同的用途。** 特定任务的量规是用来帮助教师评估单个作业或某类作业，而一般的量规可以用来帮助教师评估多个作业。量规可以帮助学习者和教师定义“什么是高质量的学习”，有效降低评价的主观随意性，不但可以让教师评，而且可以让学生自评或互评，发挥他们学习的主观能动性。（Teachingcommons.stanford.edu, 2020b）
- **列出教师希望学生在作业中展示出来的重要品质。** 在制定一个量规之前，先搜索几个优秀的作业可能会有帮助：它们都有什么共同点？这些共同点可能包括论据的特征，如中心论点，使用和展示包括图像在内的资源，以及参考文献的要求等格式化指导原则。
- **考虑评分标准如何加权。** 对量规中各评价指标的权重（分数）进行合理的设置，不但可以帮助教师进行有效的评价，还可以引导学生把握好努力的方向，起到目标导向的作用。以电子作品的评价为例，如果教师的主要目的在于考查学生应用技术的能力，则赋予技术、资源利用评价指标的权重应该高些；如果教师的主要目的是为了让通过电子作品展示自己的研究报告，那么赋予选题、内容、组织等评价指标的权重则应高些。（White, 1985）。
- **在对量规的各评价指标进行解释时，应使用具体的、可操作性的描述语言，而避免使用抽象的、概念性的语言。** 如在评价学生的信息收集能力时，如果标准是“学生具有很好的信息收集能力”，则此标准形同虚设；而如果标准是“从多种电子和非电子的渠道收集信息，并正确地标明了出处”，则该标准就明确得多。后者所具有的可操作性，正是量规最宝贵的特质之一。

- 要根据教学目标和学习者水平设计评价量规指标。例如，在评价学习者的电子作品时，通常从作品的选题、内容、组织、技术、资源利用等方面考虑；而在评价学习者的学习参与度时，通常会从学习者的讨论参加次数、讨论质量、点评参加次数、点评质量等方面考虑。另外学习者的水平也是决定量规结构的一个重要方面，不符合学习者水平的评价指标在评价时往往是没有意义的。
- 尽量让学习者参与设计量规。学习者的参与可以让他们对标准有清晰的认识，减少误解，并能够提升学习者学习的责任感。



### 案例 24：用于评估批判性思维和问题解决能力的量规

由斯坦福大学学习评估中心开发的批判性思维 / 问题解决量规将批判性思维分为五个维度：定义问题、分析证据、应用 / 迁移知识、解决问题、评价和反思。同时每个维度包括四个等级：形成、发展、熟练和卓越。使用这个量规可以为评估学生的批判性思维提供一个分析框架。

CRITICAL THINKING / PROBLEM SOLVING RUBRIC (GRADES 9-12)							
SCORING DOMAIN	EMERGING	E/D	DEVELOPING	D/P	PROFICIENT	P/A	ADVANCED
<b>PROBLEM FORMULATION</b> <i>What is the evidence that the student can identify a clear and specific problem, challenge or question to investigate?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifies an <b>unclear</b> problem, challenge, or question to investigate based on incomplete or irrelevant information gathered from the context</li> <li>Asks questions about the problem that are <b>off track</b>.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifies a <b>broad or general</b> problem, challenge, or question to investigate based on incomplete but relevant information gathered from an authentic, real world context</li> <li>Asks questions to break down the problem, propose explanations, and to guide the inquiry that are <b>generally reasonable but not supported by a knowledge base</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifies a <b>clear and specific</b> problem, challenge, or question to investigate based on relevant information gathered from an authentic, real world context</li> <li>Asks <b>focused</b> questions to break down the problem, propose reasonable, <b>knowledge-based</b> explanations, and to guide the inquiry</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifies with <b>precision</b> a clear and specific problem, challenge, or question to investigate based on relevant information gathered from an authentic, real world context</li> <li>Asks questions to break down the problem, propose explanations, and to guide the inquiry that are <b>focused, precise, and well grounded in a knowledge base</b></li> </ul>
<b>ANALYZE EVIDENCE</b> <i>What is the evidence that the student can analyze and evaluate the credibility of sources?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Summarizes</b> information and arguments from sources and <b>treats all evidence as equally credible</b> OR</li> <li>One source dominates</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Summarizes</b> information and arguments from sources and <b>begins to question</b> the credibility of some of the evidence</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Analyzes</b> information or arguments from sources, taking into account author point of view, purpose, or other relevant context information, to <b>question and make judgments about their credibility</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Thoroughly</b> analyzes and <b>evaluates</b> information and arguments from sources, taking into account author point of view, purpose, or other relevant context information, to <b>select credible sources</b></li> </ul>
<b>APPLY / TRANSFER KNOWLEDGE (REASONING)</b> <i>What is the evidence that the student can develop an accurate understanding of a topic and apply/transfer their knowledge to a new situation?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relies primarily on one source to develop an <b>over-simplified</b> understanding of a topic/issue</li> <li>Makes broad generalizations that are based on faulty reasoning OR over-generalizes</li> <li>Understanding of the problem at hand is incomplete</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifies <b>broad or general</b> relationships among evidence from diverse sources (e.g., compare and contrast) to build a <b>reasonable</b> understanding of a topic/issue</li> <li>Makes broad but reasonable generalizations</li> <li>Draws connections from generalizations to develop a general understanding the problem at hand</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifies <b>clear and specific</b> relationships among evidence from diverse sources (e.g., compare and contrast, classify, cause and effect, process and product) to build an <b>accurate</b> understanding of a topic/issue</li> <li>Makes logical, evidence-based generalizations</li> <li>Draws <b>specific</b> connections and extends generalizations to develop an <b>accurate understanding</b> of the problem at hand</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Develops a systems model to <b>precisely</b> represent the <b>complex relationships</b> among evidence from diverse sources to build a <b>credible, knowledge-based, complex</b> understanding of a topic/issue</li> <li>Makes logical, evidence-based generalizations, <b>with an understanding of their limitations and exceptions</b></li> <li>Draws specific connections and extends generalizations to develop an accurate and <b>complete</b> understanding of the problem at hand</li> </ul>

在这个案例中，量规用于评价批判性思维。鉴于思维本身的特点和表现形式，这个量规主要是基于批判性思维的五个方面和四个不同的表现层次来设计的。这一量规可以为学生进行自我评价或为教师进行学生评价提供依据。

来源：<https://mp.weixin.qq.com/s/OKzqSMv1ztgpQaKzLDilqQ>

### 5.2.3 自查表

自查表是以问题或评价条目组织的列表。一方面，它可以帮助学习者“查缺补漏”，加强学习管理的能力。学习者在学习过程中要完成多个作业，为了支持自我管理，可以设计自查表，用它来对自己所完成的作业进行记录。另一方面，它还可以帮助学习者通过回答预先设计好的问题来产生某种感悟，有效地启发学习者的反思，从而增强他们的自主学习能力，达到提高效率的目的。（Rowlands, 2007）



### 技巧 25：开发自查表支持学生在线学习的技巧

- 依据学习内容的不同，可选择陈述判断类、量表类、表格类等自查内容呈现形式。
- 自查表设计应以学习活动或学习过程为主线，提供清晰的呈现逻辑和明确的表述说明。
- 可以用简单的“是”或“否”来判断，当表示质量或频率时，可以用“总是”“经常”“偶尔”“从不”等词来表示。
- 可以使用模板，模板中或包含被有机分解成部分的任务，或包含自始至终的流程。
- 鼓励学生协助制定适当的标准和自查表。例如，哪些描述可以说明问题解决的能力水平（British Columbia Institute of Technology, 2020）？
- 教学应用中应充分发挥自查表对于学生自我评价的作用，引导学生利用自查表进行课程学习评价、自我监督与反思。

## 5.2.4 学习契约（Learning Contract）

学习契约是学习者与教师之间的书面协议或者保证书。在线学习中的学习契约可以帮助学习者了解预期的学习任务，有助于学习者在较长的时间内根据合同的内容来评价自己的学习，保持积极的自律，这反过来也能激发学习者的学习动机与学习热情。契约为学生提供了一个学习期望的概述，而不仅是为了成绩而学习，这会使学生在达成学习目标时获得满足感。



### 技巧 26：创建学习契约的流程

- 学习契约内容应包括学习者基本信息、学习目标、达到目标的方法和策略、学习的时间、完成活动证据以及确认这些证据的标准等（Ucdoer.ie, 2020）。
- 在制定契约之前，要判断学生的技能水平，充分考虑学生的当前状态与预期状态之间的差距，根据学生需求设定学习目标。
- 在实施学习契约的过程中，教师的职责是通过使用核检表或记录来监控学生的学习进程，讨论他们的进度或存在的问题，联合检查学生工作，并分享评价结果。
- 如果学生认为学习契约中有需要修改的地方，可以及时与教师讨论修改学习契约的内容。
- 如果学生遇到无法达成的学习目标，教师和学生应该采取补救措施，以促进学习结果实现的最大化。
- 完成契约后，学生应将学习契约和学习目标完成的证明交给教师，由教师对任务的完成情况进行评分，对学生的学习习惯和一般行为提供反馈。



### 案例 25：学习契约在心理健康护理临床实习中的运用

为评估学习契约在 4 年制预注册护理学学士学位教育的护理学生群体中进行心理健康临床实习期间的有用性，香港中文大学的研究人员参与了包括制定契约学习系统等的课程内容和教学策略的开发。

Table 1  
An example of one nursing student's learning contract

Name of clinical teacher: XXX		Name of student: XXX	
Period of placement: May 1999		Unit/ward: Acute admission ward	
Learning objectives	Learning resources and strategies	Evidence of accomplishment	Means of validating evidence
1. Demonstrate ability in teaching patients on the side-effects of neuroleptics	a. Read 3 journal articles and the textbook related to the topic b. Observe and consult staff member conducting the patient teaching	Conduct a teaching session for a small group of patients in ward	Be observed by clinical teacher and ward staff during teaching session
2. Demonstrate skills in caring for a patient before and after electroconvulsive therapy (ECT)	a. Read textbook, video and hospital protocol b. Participate in the ECT sessions c. Observe staff performance during procedure d. Discuss with ward nurses about the principles of care	Perform care for one patient before and after ECT	Be observed by and discuss with clinical teacher and nurse specialist
3. Demonstrate skills in caring for an aggressive patient	a. Read relevant hospital guidelines and standard b. Discuss with nurse specialist c. Observe and practise the skills under supervision of nurse specialist	Describe and evaluate the protocol for care of aggressive patient in post-clinical conference, and give examples to illustrate the principles	Discuss with clinical teacher, nurse specialist and peers Present a care plan for one aggressive patient

从临床实习的第二周开始，所有的学生都基于学习契约开展学习，通过参加体系化的活动或参与经特定安排并指向学习目标的临床情境进行学习。每天的临床实习结束后，各组学生要和他们的临床指导老师一起见面讨论遇到的困难，并针对具体的临床问题进行反思。学生要分享他们的学习体验，指导教师也要以小组或个人的形式定期组织学生讨论学习进度。在实习的中后期，指导教师根据契约上的成绩标准对学生进行评估，听取学生的自我评价，并为其未来发展提供建设性的反馈。

在这个案例中，通过使用学习契约，学生在临床学习中的自主性和积极性得到提高。学生和教师之间的交流更加融洽，教与学的质量也得到了提高。

来源: Chien, W. T., Chan, S. W. C., & Morrissey, J. (2002). *The use of learning contracts in mental health nursing clinical placement: an action research. International Journal of Nursing Studies, 39(7), 685-694.*

## 5.2.5 电子学习档案 (e-Portfolios)

电子学习档案是有目的收集的学生的作品样本、展示和手工作品等的集合，用于展示学生的学习进展、成绩，以及能够做什么的证据。电子档案袋评价具有数字化表达形式和开放性的特点，它把学习看成一个整体，把评价嵌入整个学习过程，具有过程性评价的特点。教学中档案袋的使用目的主要是获取学生学习的过程性数据、提高学生的自我评价与反思能力等，需要对学生各方面进行全面评价，教学中要根据需要合理选用。学生是档案袋的建设者和使用者，过程中教师要引导学生利用档案袋进行自我评价与反思，激发学生的主体意识和反思意识，有效引导学生发展。档案袋的评价材料收集要具有连续性，反映学生在学习过程中的每一点变化，清晰呈现学生的学习进程与努力。

这个集合中可以包括文章和论文（基于文本的）、博客、多媒体（展示、访谈、报告等的记录）、图形图表等。一个好的电子学习档案既是一个产品（人工制品的数字集合），也是一个过程（这些人工制品所反映和代表的东西）。（Teaching.berkeley.edu, 2020; Banta, 2003）



## 技巧 27：如何帮助学生完善电子学习档案？

- 向学生解释电子学习档案的优点。电子学习档案可以帮助学生进行新的或更高层次的学习，促进高阶技能习得；帮助学生了解如何从反思中学习（Paulson & Paulson, 1991）。
- 建立一个清晰的资料遴选标准。根据教学目标的需要，确定电子档案的类型、资料的收集和选择的标准，避免过度或混乱的收集（Barrett, 2008; Basken, 2008）。
- 言出必行。教师为自己创建一个电子学习档案，并与学生分享。教师将更好地理解维护电子学习档案的挑战和益处，也将更能说服学生，这是一个有价值的付出（Bass & Eynon, 2009）。
- 为学生的学习提供脚手架。学生是电子学习档案的构建者和使用者。引导学生运用档案袋进行自我评价和反思，激发学生的主观意识和反思意识，从而有效引导学生发展（Tosh, Light, Fleming & Haywood, 2005）。
- 连续收集评价材料。电子学习档案中评价材料的收集必须是连续的，以反映学生学习过程中的每一个变化，同时清晰地展示学生的学习过程和付出。
- 将电子学习档案与评估联系起来。维护一个电子学习档案需要学生付出大量的时间和精力，如果他们付出的时间和精力未能在期末成绩上有所反映，学生们就会感到不满。如果电子档案袋仅仅是鼓励学生选择而非要求学生必须完成作业时，大多数学生不会去做这项任务（Kuh, Kinzie, Schuh & Whitt, 2005）。
- 使其具备社会性。将评阅其他学生的电子学习档案作为评估的一部分。例如，教师可以创建一个讨论论坛，学生可以在这里对他人的电子学习档案发表有用和鼓励性的评论。这样，电子学习档案就会成为学生在线社区中不可或缺的一部分（Entwistle & Karagiannopoulou, 2014）。



## 案例 26：学生借助电子学习档案展示学习过程

Chang、Tseng 和 Yueh 等人在“数据的测试与评估”课程中对研究生进行了研究。课程所提供的三项可选作业分别为网络测验系统的设计、网络评价系统的设计、数字概念地图的创建和评估。学生可将这三部作品纳入他们的电子档案袋，以展示他们的成果及学习过程。

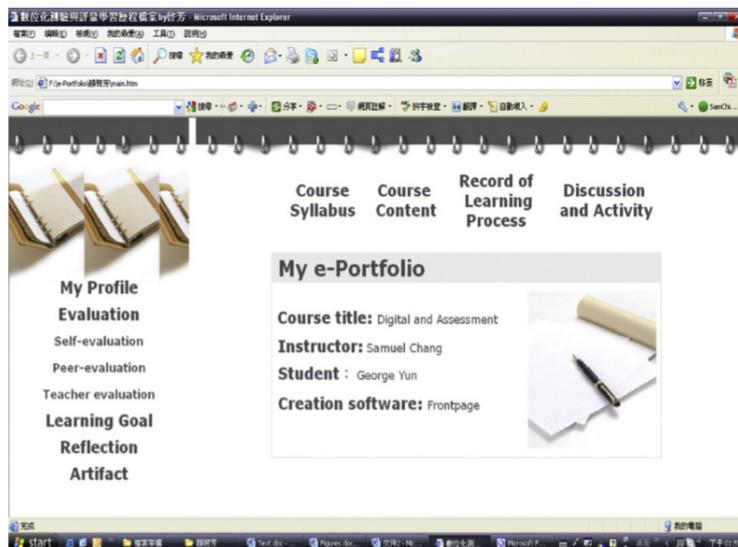


图 21. 利用电子档案袋让学生展示他们的学习过程

在这个案例中，电子学习档案为学习评估提供了有利的条件。教师利用电子学习档案来关注学生的学习过程，提供学习引导，鼓励学习者自我反思，从而增强学习者的自我管理意识。

来源：Chang, C. C., Tseng, K. H., Yueh, H. P., & Lin, W. C. (2011). Consideration factors and adoption of type, tabulation, and framework for creating e-portfolios. *Computers & Education*, 56(2), 452-465.

## 5.2.6 学习分析

学习分析是基于数据对学习者的学习及学习情境进行测量、收集、分析和报告，目的是为了了解和优化学习及学习环境。高等教育中在线学习的发展使得学生数据能够被捕获和分析，为学习分析的发展做出了贡献。当学习者使用 LMS(学习管理系统)、社交媒体或类似的在线工具时，他们的点击、浏览模式、完成任务时间、社交网络、信息流以及讨论中形成的概念都可以被跟踪。大规模在线开放课程(MOOCs)的快速发展为研究人员评估在线环境中的教与学提供了更多的数据。将学习分析作为一种评估工具融入到学习过程中，正逐渐成为在线学习发展的重点。(Society for Learning Analytics Research, 2020; Siemens, Dawson, & Lynch, 2013)

表 7 提供了多种学习分析工具，如学习网络分析工具、学习内容分析工具、学习能力分析工具、学习行为分析工具等。

表 7. 多种类型的学习分析工具

工具名称		分析对象	功能	许可
学习网络分析	SNAPP	学习管理系统，平台中的社交网络关系	SNAPP 是一个允许用户对论坛帖子和回复所产生互动网络进行可视化操作的软件工具。	免费开源
	Gephi	社交网络	Gephi 是用于各种图形和网络的可视化与探索的软件。	免费开源
	NetMiner	社交网络，数据挖掘	NetMiner 是一个能够进行探索性分析和网络数据可视化操作的高级软件工具。	商业软件

工具名称		分析对象	功能	许可
学习内容分析	Wmatrix	文本	Wmatrix 是一个进行语料库分析和比较的软件工具。它为英语 USAS 和 CLAWS 语料库注释工具以及标准语料库语言学方法（例如频率列表和索引）提供了网络界面。它还将关键词法扩展到关键词法类别和关键语义域。	兰卡斯特大学的成员可以免费使用；个人学术用户可以免费使用一个月。
	CATPAC	文本	Catpac 是一个能够分析文本样本以确定其中包含的关键概念的计算机程序。	商业软件
	LIWC	文本	LIWC（语词分析和词频统计）是一个文本分析程序，它可以计算各种类别的单词在文本中使用的程度，也可以处理包括电子邮件、演讲、诗歌等在内的各种类型的文本，并以纯文本或 Word 文档的形式转录成自然语言。	商业软件
学习能力分析	ELLIment	学习者的反思性学习过程	ELLIment 的研究原型是一个在线运行的工具，旨在支持导师和学员反思他们的终身学习特征。	
	EnquiryBlogger	学习者的学习过程	EnquiryBlogger 扩展了世界上最受欢迎的开源内容管理系统和博客平台——WordPress，并通过一组插件使其成为一种特殊的社会学习日志。	免费开源
	Socrato	学习者的测试结果和学习者的优缺点	Socrato 将备考材料上传到网络上，以便更有效地分发和使用。	商业软件

工具名称		分析对象	功能	许可
学习行为分析	Google Analytics	用户的网站活动	Google Analytics 目前是谷歌营销平台品牌旗下的一个平台，是谷歌提供的一项网络分析服务，用于跟踪和报告网站流量。	商业软件
	Mixpanel	用户的网络活动	Mixpanel 是一家商业分析服务公司。它跟踪用户与 web 和移动应用程序的交互，并提供工具追踪用户在其上的交流内容。	商业软件
综合分析	WEKA	大规模数据	Weka 包含一组用于数据分析和预测模型的可视化工具和算法，以及便于访问这些功能的图形用户界面。	免费开源
	SPSS	社会研究数据	SPSS 是一个功能强大的统计软件平台	商业软件
	SSAS	多维数据集	Analysis Services 是用于决策支持和商业分析的分析数据引擎。它为商务报告和客户端应用程序（例如 Power BI，Excel，Reporting Services report 和其他数据可视化工具）提供企业级语义数据模型。	商业软件



## 技巧 28：将学习分析转化为行为结果的三种策略

- 使数据透明且易于分析。由于学习行为分析需要统筹汇聚学生学习的过程数据，因此教师最好使用单一教学管理平台，或者多个分别负责各自独立的业务内容的平台，亦或是数据能够互联互通的多个平台。
- 数据分析形成闭环。学习行为数据分析不能仅停留在数据表面，要注重对数据的深度挖掘，并透过数据推断、分析、评价学生的认知心理、学习风格及偏好、学习发生过程与状态等（SEAtS Software, 2020）。
- 实施有效干预。注重学习行为分析对于教与学的反馈调节作用，依据分析结果为教师的学情分析、教学内容、教学策略、教学方法调整以及资源推荐等提供支撑。因此，当学习发生时，教师可以利用学习分析来监控学生的表现。如果他们发现学生遇到困难，就可以调整教学。另外，提供个性化和及时性的干预也很重要。在许多学习管理系统中，许多干预可以实现自动化。例如，通过仪表盘说明学生的最新绩效指标，使学生能够进行自我调节。（Yupangco, 2017）

## 5.2.7 智能测评

智能测评是指借助大数据、自然语言处理、图像识别技术等人工智能技术，基于评价模型，对学习者的学习内容进行自动分析判断，明确学习者的学习状态和水平，辅助教师开展学习评价，如基于人工智能技术实现的口语测评、写作测评等。智能测评方式一方面能够辅助教师完成传统人类教师无法完成的学习评价，实现人机协同，减轻教师的工作负担，提升工作效率；另一方面也可以对学习者的学习进行快速、便捷、精准、科学的评价。（teachingcommons.stanford.edu, 2020a; Williamson, 2010）

智能测评作为过程评估的一部分，对促进学习非常有效。它不是对学生的表现做出最终、权威、高风险的判断，而是向教师提供有关教学内容和教学活动质量的更多信息，以及实施教学和评估过程的更多资料，从而更好地促进教学和评估（Zhang, 2013）。



## 案例 27：将人工智能的力量与考官的经验相结合

剑桥大学为学习英语的国际学生提供了考试和资格证书，并且早就认识到将人工智能集成到他们的考试过程中的必要性。

他们为写作和口语考试创建了两款自动阅卷工具，这些工具都是基于大数据驱动的人工智能技术，而这些大数据是以考官的经验、专业知识和判断为基础的。在自动评分技术支持的语言技能写作考试中，考生使用电脑键盘输入答案，计算机自动评分。



图 22. 将人工智能的力量与考官的经验相结合

来源：<https://www.cambridgeenglish.org/exams-and-tests/linguaskill/information-about-the-test>

## 结论

联合国教科文组织指出，截至4月16日，在新冠肺炎疫情传播期间，全球许多国家关闭了学校，这意味着数十亿学习者被排除在正常的学习生活之外。对于大学教师而言，他们必须待在家里并通过网络进行授课，这为很多教师带来了挑战，特别是对于那些没有做好准备或不熟悉应用技术进行教育的教师。一些大学仍然采用传统的授课模式，无法使学生掌握使用新兴技术进行学习的能力。在这个关键时刻，教师们需要重新思考教与学，利用技术改造传统教学模型，使学生对未来做好准备。为了帮助教师在此刻进行灵活的教学并确保学生的学习质量，该指南为教师提供了一些学术术语、方法、技巧和故事，以下是对本指南的一个总结：

(a) 制定灵活的课程计划和学习活动。进行在线教学时，应借鉴传统课堂中有效的教学方法、技术增强学习的原则，理解混合学习的灵活性，采用混合学习策略。并且需要通过考虑在线或混合学习环境的特征，来设计学习活动并实施设计内容。

(b) 以多种技术增强的方式进行教学。教师应该意识到，不同的技术适用于不同的学习内容和学习场景。通常，通过网络广播可以教授一些有难度的学习内容；通过MOOC可以提升学生的自主学习技能；通过翻转教学可以提高学生的高级思维能力；通过小组学习可以提高学生的协作和沟通能力；通过联合在线课程可以吸纳不同大学的教学优势。

(c) 采用丰富的数字学习资源和适当的学习工具。现有许多针对不同学科的开放教育资源，应考虑应用许可、准确性、互动性、易适应性、文化相关性和敏感性等之后，选择最合适的资源。教师可以使用多种工具助力直播课堂，如，即时消息和社交网络，思维导图以及协同创作工具等，并且应根据学习场景和学习活动选择这些工具。

(d) 设计学习活动来促进互动，增加参与度并激发学生的学习动力。互动是远程教学的核心，是重新整合教与学活动的基础，可以通过网络研讨会、在线讨论、基于项目的学习、在线辩论、头脑风暴、虚拟空间的体验式学习、游戏化等来促进学习互动。教师可以通过提供即时反馈、学习脚手架等增强学生的动力和参与度。

(e) 以适当的方式评估学习过程和结果。教师可以使用多种评估工具进行评估，例如在线考试、自查表、学习合同、电子档案袋、学习分析技术和AI辅助评估等，且应该将这些工具合理地应用于学习目标的实现。

以上建议不仅限于用来解决当前校园关闭的问题，更是一个在此期间思考高等教育教学转型的独特机遇。

(a) 反思考虑高等教育。高等教育是增强绩效、推动发展和提高竞争力的关键驱动力之一，并且在可持续的经济和社会发展中发挥着重要作用，包括创建一支高素质的队伍，为工商业提供支持，开展研究并推广技术。在校园关闭期间，学校通过直播、视频和开放教育资源提供课程，所有学生都可以负担学习的成本。互联网已成为有效教学和学习的主要工具，借助社交媒体、消息收发应用程序和聊天论坛，互联网使学生能够与他们的老师或其他同学保持联系。故而，现在是时候重新考虑数字校园、信息素养、数字治理、学习经验、

教学改革和支持等高等教育服务的问题了。

(b) 改变教育者的角色。高校正在创造性地使用新技术来帮助教育工作者改变教学方法，以应对突发紧急情况带来的巨大变化。社会越来越多地希望教师使用各种基于技术的工具，参与在线讨论和协作创作，并使用项目式学习和基于问题的学习等主动学习方法。随着学生慢慢地掌握了学习的自主权，现在的教育者更多的是发挥着指导和促进者的作用。

(c) 整合正式和非正式学习。高校尝试采用灵活的教学计划，为先前的学习、多种形式的课程和课外学习经历提供学分。通过确认学习成果和这些经验的价值，学校认识到非正式学习有助于促进学生和教师对终身学习的追求，并激发人们对“自主学习”和“好奇学习”的兴趣。

(d) 缩小学生的学习成就差距。成就差距反映了不同学生群体之间的入学率和学业成绩的差异，但是从国际角度来看，它们与学生群体的家庭，社会经济地位，种族或性别等因素密切相关。新一代的信息技术使所有学生都能够更容易地获得学习资源和认知工具。此外，在线教育或混合学习的策略增强了个性化和适应性学习的支持服务，改变了传统高等教育范式的“一刀切”现象。

(e) 通过新技术改变教学法。尽管技术的开发和应用为提高大学的“学习质量”提供了可能性，但对于“困在现有教育教学组织形式并沉浸于当前状态”的学者而言，情况就比较棘手。随着技术不断更迭，教育手段往往难以与时俱进。在当前疫情流行阶段，大学正在尝试优化数字校园，以确保可以使用选定的技术和工具以量化的方式深化学生的学习成果。通过将技术融入教学设计，可以使教师“有效而务实”地使用信息技术来改革教学。

## 参考文献

- Al-Samarraie, H., Shamsuddin, A., & Alzahrani, A. I. (2019). A flipped classroom model in higher education: a review of the evidence across disciplines. *Educational Technology Research and Development*, 1-35.
- Al-Zahrani, A. M. (2015). From passive to active: The impact of the flipped classroom through social learning platforms on higher education students' creative thinking. *British Journal of Educational Technology*, 46(6), 1133–1148.
- Allan, J. (1996). Learning outcomes in higher education. *Studies in higher education*, 21(1), 93-108.
- Allen, I.E., Seaman, J., & Garrett, R. (2007). *Blending In: The Extent and Promise of Blended Education in the United States*. Sloan Consortium.
- Anderson, T.(2008).*The Theory and Practice of Online Learning* (2nd Edition). Albert: Athabasca University Press.
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., Archer, W. (2001). Assessing Teaching presence in a Computer Conference Environment. *Journal of asynchronous learning networks*, 5(2), 1-17.
- Ansari, A., Maknoja, M., & Shaikh, A. (2016, March). Intelligent question answering system based on artificial neural network. In *2016 IEEE International Conference on Engineering and Technology (ICE-TECH)* (pp. 758-763). IEEE.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1–26.
- Banta, T. W. (2003). *Introduction: Why portfolios? Portfolio assessment: Uses, cases, scoring, and impact*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Barrett, H. (2008). Balancing “eportfolio as test” with “eportfolio as story.” Presented at Making Connections conference.
- Basken, P. (2008, April). Electronic portfolios may answer calls for more accountability. *Chronicle of Higher Education*, 54(32), A30-A31.
- Bass, R. & Eynon, B. (2009). Capturing the visible evidence of invisible learning. The Academic Commons.
- Bates, A. W. (2018). *Teaching in a digital age. Guidelines for designing teaching and learning for a digital age*. Tony Bates Associates Ltd.

- Becker, A. (2011). Examining Rubrics Used to Measure Writing Performance in US Intensive English Programs. *CATESOL Journal*, 22(1), 113-130.
- Berge, Z. L.(1995).Facilitating computer conferencing: recommendations from the field. *Educational Technology*,35(1): 22-30.
- Berrett, D. (2012). How “flipping” the classroom can improve the traditional lecture. *The chronicle of higher education*, 12(19), 1-3.
- Biggs, J. (1999). Formulating and clarifying curriculum objectives. In J.B. Biggs, *Teaching for quality learning at university: what the student does*(pp.33-53). Buckingham, UK: SRHE and Open University Press.
- Bishop, J.L., & Verleger, M.A. (2013). The flipped classroom: A survey of the reaserch. Paper presented at the ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA. p.5
- Blumenfeld, P.C., Soloway, E., Marx, R.W., Krajcik, J.S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3&4), 369-398.
- Borich, G. D. (2014). *Effective teaching methods: research-based practice*(8th edition). Pearson Schweiz Ag.
- British Columbia Institute of Technology. (2020). Developing Checklists and Rating Scales. Retrieved from [http://www.northern.on.ca/leid/docs/ja\\_developchecklists.pdf](http://www.northern.on.ca/leid/docs/ja_developchecklists.pdf)
- Brown, B., Schroeder, M., & Eaton, S. E. (2016). Designing Synchronous Online Interactions and Discussions. In M. A. Takeuchi, A. P. Preciado Babb, & J. Lock (Eds.). *Proceedings of the IDEAS: Designing for Innovation*(pp. 51-60). Calgary, Canada: University of Calgary.
- Bruff, D.O. ,Fisher, D.H., McEwen, K.E., & Smith, B.E.(2013). Wrapping a MOOC: Student perceptions of an experiment in blended learning. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9( 2) :187 -199.
- Burkitt, E. (2006). Zone of proximal development. In G. Davey, *Encyclopaedic dictionary of psychology*. London : Hodder Arnold.
- Casey, J., & Wilson, P. (2005). *A practical guide to providing flexible learning in further and higher education*. Retrieved from <http://qmwww.enhancementthemes.ac.uk/docs/publications/a-practical-guide-to-providing-flexible-learning-in-further-and-higher-education.pdf>
- Capsim. (2020). *Implementing project-based learning in online classrooms*. Retrieved from <https://www.capsim.com/blog/implementing-project-based-learning-in-online-classrooms/>.
- Chaiklin, S. (2003). The zone of proximal development in Vygotsky’s theory of learning and school instruction. In A. Kozulin, B. Gindis, V.S. Ageyev, & S.M. Miller(Eds.), *Vygotsky’s educational theory in cultural context* (pp.39-64). Cambridge: Cambridge University Press.

- Charles Sturt University. (2012). Desktop Videoconferencing Guidelines. Retrieved from <http://www.csu.edu.au/division/dit/staff/training/DesktopGuidelines.htm>
- Collis, B. & Moonen, J. (2004). *Flexible Learning in a Digital World* (2nd edition), London: Routledge and Falmer
- Collis, B., Moonen, J., & Vingerhoets, J. (1997), Flexibility as a Key Construct in European Training: Experiences from the TeleScopia Project. *British Journal of Educational Technology*, 28: 199-217. doi:10.1111/1467-8535.00026
- Collison, G., Elbaum, B., Haavind, S., & Tinker, R. (2000). *Facilitating online learning: Effective strategies for moderators*. Atwood Publishing, 2710 Atwood Ave., Madison, WI 53704.
- Communication Technologies: Promoting Active Online Learners (2020). [https://www.educationworld.com/a\\_tech/active-online-learning-communication-tools.shtml](https://www.educationworld.com/a_tech/active-online-learning-communication-tools.shtml)
- Concept Maps: What the heck is this? (2020). <https://msu.edu/~luckie/ctools/>
- Danker, B. (2015). Using flipped classroom approach to explore deep learning in large classrooms. *IAFOR Journal of Education*, 3(1), 171-186.
- Davidson, N., & Major, C. H. (2014). Boundary crossings: Cooperative learning, collaborative learning, and problem-based learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3&4), 7-55.
- de Jong, P., Pickering, J., Hendriks, R., Swinnerton, B., Goshtasbpour, F. and Reinders, M. (2019). Twelve tips for integrating massive open online course content into classroom teaching. *Medical Teacher*, 42(4), pp.393-397.
- Denis, B., Watland, P., Pirotte, S., & Verday, N. (2004, April). Roles and competencies of the e-tutor. In *Networked learning 2004: a research based conference on networked learning and lifelong learning: proceedings of the fourth international conference*, Lancaster (pp. 150-157).
- Entwistle, N., & Karagiannopoulou, E. (2014). Perceptions of Assessment and their Influences on Learning. *Advances and Innovations in University Assessment and Feedback*, 75-98.
- Envoplan. (2020). Leading A New Generation-Self Directed Learning. Retrieved from <https://envoplan.co.uk/education-news/leading-a-new-generation-self-directed-learning>.
- Epigeum. (2019). What do we mean by 'digital learning resources'? Retrieved from [https://flexiblelearning.auckland.ac.nz/learning\\_technologies\\_online/6/1/html/course\\_fles/1\\_1.html](https://flexiblelearning.auckland.ac.nz/learning_technologies_online/6/1/html/course_fles/1_1.html)
- Esson, J. M. (2016). Flipping general and analytical chemistry at a primarily undergraduate institution. In *The flipped classroom Volume 2: Results from practice* (pp. 107-125). Washington, DC: ACS Publications.
- Evseeva, A., & Solozhenko, A. (2015). Use of flipped classroom technology in language learning. *Proce-*

*dia-Social and Behavioral Sciences*, 206, 205-209.

Faculty Innovation Center of The University of Texas at Austin (December 3, 2019), Group learning. Retrieved from <https://facultyinnovate.utexas.edu/group-learning>

Ferreira, J. M., Sousa, E., Nafalski, A., Machotka, J., & Nedic, Z. (2009). Collaborative learning based on a micro-webserver remote test controller. Retrieved from <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/84637/2/59169.pdf>

Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford: Stanford University Press.

Garrison, D., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2, 87-105.

Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of distance education*, 15(1), 7-23.

Garrison, D.R.& Arbaugh , J.B.(2007).Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions. *The Internet and Higher Education*,10(3), 157-172.

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7, 95–105.

Gerosa, M. A., Filippo, D., Pimentel, M., Fuks, H., & Lucena, C. J. (2010). Is the unfolding of the group discussion off-pattern? Improving coordination support in educational forums using mobile devices. *Computers & Education*, 54(2), 528-544.

Goldberg, H. R., Haase, E., Shoukas, A., & Schramm, L. (2006). Redefining classroom instruction. *Advances in physiology education*, 30(3), 124-127.

Gordon, N. A. (2014). Flexible Pedagogies: technology-enhanced learning. In *The Higher Education Academy*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2052.5760>

Haag, S.(1990). *Teaching at a Distance, Techniques for Tutors* . Waterloo: University of Waterloo.

Hawkes, M. (2006). Linguistic discourse variables as indicators of reflective online interaction. *The American Journal of Distance Education*, 20(4), 231-244.

Haythornthwaite, C., & Kazmer, M.M. (2002). Bringing the Internet home. *The Internet in everyday life*,431.

Hergueux, J., & Jacquemet, N. (2015). Social preferences in the online laboratory: a randomized experiment. *Experimental Economics*, 18(2), 251-283.

Hicks, M. J. (2004). *Problem solving and decision making: hard, soft and creative approaches*. Cengage Learning EMEA.

- Hrastinski, S. (2008). The potential of synchronous communication to enhance participation in online discussions: A case study of two e-learning courses. *Information & Management*, 45(7), 499-506.
- Huang, R.H., Liu, D.J., Amelina, N., Yang, J.F., Zhuang, R.X., Chang, T.W., & Cheng, W. (2020a). *Guidance on Active Learning at Home during Educational Disruption: Promoting student's self-regulation skills in COVID-19 outbreak*. Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University. 黄荣怀, 刘德建, Amelina, N., 杨俊锋, 庄榕霞, 张定文, 程薇 (2020). 学校停课期间学生居家主动学习指南: 如何提升自主学习技能. 北京: 北京师范大学智慧学习研究院.
- Huang, R.H., Liu, D.J., Tlili, A., Gao, Y., & Koper, G.(ed.) (2020). *Current State of Open Educational Resources in the "Belt and Road" Countries*. Springer Singapore.
- Huang, R.H., Liu, D.J., Tlili, A., Yang, J.F., Wang, H.H., et al. (2020b). *Handbook on Facilitating Flexible Learning During Educational Disruption: The Chinese experience in Maintaining Undisrupted Learning in COVID-19 outbreak*. Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University. 黄荣怀, 刘德建, Ahmed Tlili, 杨俊锋, 王欢欢, 等. (2020). 弹性教学手册: 中国“停课不停学”的经验. 北京: 北京师范大学智慧学习研究院.
- Huang, R., Liu, D., Tlili, A., Knyazeva, S., Chang, T. W., Zhang, X., Burgos, D., Jemni, M., Zhang, M., Zhuang, R., & Holotescu, C. (2020). *Guidance on Open Educational Practices during School Closures: Utilizing OER under COVID-19 Pandemic in line with UNESCO OER Recommendation*. Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University.
- Huang, R.H., Spector, J. M., & Yang, J.F. (2019). *Educational Technology: a primer for 21st century*. Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Hung, H.T. (2015). Flipping the classroom for english language learners to foster active learning. *Computer Assisted Language Learning*, 28(1), 81-96.
- Irish Department of Education and Skills. (2020). Checklists. Retrieved from <http://schoolself-evaluation.ie/primary/resources/gathering-evidence/checklists/>.
- Jeong, J. S., González-Gómez, D., & Cañada-Cañada, F. (2016). Students' perceptions and emotions toward learning in a flipped general science classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(5), 747-758.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2013). The impact of cooperative, competitive, and individualistic learning environments on achievement. In J. Hattie & E. Anderman (Eds.), *International handbook of student achievement* (pp.372-374). New York: Routledge.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017). Cooperative learning. Retrieved from [http://ecoasturias.com/images/PDF/ponencia\\_zaragoza\\_David\\_Johnson.pdf](http://ecoasturias.com/images/PDF/ponencia_zaragoza_David_Johnson.pdf)
- Kaplan, A.M., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59 (4): 441-50.

- Kaur, S.(2017). Collaborative authoring tools: All you want to know!. <https://elearningindustry.com/collaborative-authoring-tools-all-want-know>
- Kayler, M., & Weller, K. (2007). Pedagogy, self-assessment, and online discussion groups. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(1), 136-147.
- Kim, G. J., Patrick, E. E., Srivastava, R., & Law, M. E. (2014). Perspective on flipping circuits I. *IEEE Transactions on Education*, 57(3), 188-192.
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning (pp. 317-34). na. In R.K. Sawyer (ed). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 317-334). Cambridge University Press.
- Kuh, G. D., Kinzie, J., Schuh, J. H., & Whitt, E. J. (2005). *Assessing conditions to enhance educational effectiveness*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Larmer, J.( April 21, 2015). Gold Standard PBL: Essential Project Design Elements. Retrieved from <https://www.pblworks.org/blog/gold-standard-pbl-essential-project-design-elements>
- Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.
- Learn About Concept Maps(2020). <https://cmap.ihmc.us/>
- Lentell , H.(2003).The Importance of the Tutor in Open and Distance Learning. In A. Tait, & R. Mills. *Rethinking Learner Support In Distance Education*. London: Routledge Falmer, 64-76.
- Liu, G., Zhang, Y., & Fan, H. (2013). Design and development of collaborative learning platform supporting flipped classroom. *World Transactions on Engagement And Technology Education*, 11(2) 82-87.
- Liu, J.(2017). “Live + Education” : A New Form of “Internet Plus” Learning and Its Value Inquiry. *Journal of Distance Education*,35(01):52-59. 刘佳 . “直播 + 教育” : “互联网 +” 学习的新形式与价值探究 [J]. *远程教育杂志* ,2017,35(01):52-59.
- Lundin, R. (1999) Flexible Teaching and Learning: Perspectives and Practices, *UniServe Science News* Volume 13.
- Masson, M. (December 2014). Benefits of TED Talks. *Canadian Family Physician*, 60 (12): 1080.
- Mattis, K.V.(2015). Flipped Classroom Versus Traditional Textbook Instruction: Assessing Accuracy and Mental Effort at Different Levels of Mathematical Complexity. *Tech Know Learn*, 20, 231–248.
- McGreal, R. (2011). Open educational resource repositories: an analysis. The 3rd Annual Forum on e-Learning Excellence, Dubai, UAE, Dubai, [online] Retrieve from <http://elexforum.hbmeu.ac.ae/Proceeding/PDF/OpenEducationalResource.pdf>
- McMeekin, A. (1998) Flexible Learning and Teaching and IT, Keynote address to the 1998 Monash University Flexible Learning and Technology Conference, 1 October 1998.

- Merrill, M. D., Drake, L., Lacy, M. J., Pratt, J., & ID Research Group. (1996). Reclaiming instructional design. *Educational Technology*, 36(5),5-7 .
- Miles, P. (1998). *Internet World Guide to Webcasting*. New York: Wiley.
- Mok, H. N. (2014). Teaching tip: The flipped classroom. *Journal of Information Systems Education*, 25 (1), 7-11
- Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martínez-Ortiz, I., Sierra, J. L., & Fernández-Manjón, B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2530-2540.
- Ni, J.J.,& Ding, S.L.(2017). O2O Live Classroom Teaching Model and Its Practice. *China Educational Technology*, (11):114-118. 倪俊杰 , 丁书林 .O2O 直播课堂教学模式及其实践研究 [J]. *中国电化教育* ,2017(11):114-118.
- Nouri, J. (2016). The flipped classroom: For active, effective and increased learning—especially for low achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 1–10.
- Open educational resources(2020, March 19). Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_educational\\_resources](https://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources)
- O'Rourke, J. ( 2012). Tutoring in Open and Distance Learning: A Handbook for Tutors. Retrieved from [http://www.unisa.ac.za/contents/courses/docs/Tutoring in ODL\\_CoL.pdf](http://www.unisa.ac.za/contents/courses/docs/Tutoring_in_ODL_CoL.pdf),2012-06-13.
- Ozdemir, O., Bonk, C. J.(2017). Turkish Teachers' Awareness and Perceptions of Open Educational Resources. *Journal of Learning for Development*, v4 n3 p307-321
- Paulson, P. R., & Paulson, F. L. (1991, March). Portfolios: Stories of knowing. Paper presented at the 54th annual meeting of the Claremont Reading Conference (No. ED377209).
- Peterson, D. J. (2016). The flipped classroom improves student achievement and course satisfaction in a statistics course: A quasi-experimental study. *Teaching of Psychology*, 43(1), 10–15.
- Phillips, C. R., & Trainor, J. E. (2014). Millennial students and the flipped classroom. *Journal of Business and Educational Leadership*, 5(1), 102.
- Piaget, J. (1975). *The equilibration of cognitive structure*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Project-Based Learning(2020). <https://teachingcommons.stanford.edu/resources/learning/learning-activities/project-based-learning>
- Project-Based Learning: Teaching Guide(2020). <http://www.bu.edu/ctl/guides/project-based-learning/>
- Rainbow, C.(2020). Supporting every teacher: using a video conference platform for teaching online. Retrieved from <https://www.cambridge.org/elt/blog/2020/03/16/using-video-conference-platform-teaching-online/>

- Roberts, T. S., & McInnerney, J. M. (2007). Seven Problems of Online Group Learning (and Their Solutions). *Educational Technology & Society*, 10 (4), 257-268.
- Roehl, A., Reddy, S. H., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105(2), 44-49.
- Rourke, L., Anderson, T. Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing social presence in asynchronous, text-based computer conferencing. *Journal of Distance Education*, 14(3), 51-70.
- Rowlands, K. D. (2007). Check it out! Using checklists to support student learning. *English Journal*, 61-66.
- Sachs, E. (2018). Guided Discovery as a Teaching Method. Public Lecture, MIT Campus.Sauer, A.J., "The transition of flipped instruction: from professional development to classroom"(2016). Graduate Research Papers. 698.
- Sands, P. (2002.) Inside outside, upside downside: Strategies for connecting online and face-to-face instruction in hybrid courses. *Teaching with Technology Today*, 8(6).
- Sankar, S. (2012).The rise of Human-Computer Cooperation. Speech, TEDGlobal.
- Sawyer, R. K. (Ed.). (2005). *The Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge University Press.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2003). Knowledge Building. In J. W. Guthrie (Ed.), *Encyclopedia of Education*(2nd edition). New York: Macmillan Reference, USA
- Schwab, M., Strobelt, H., Tompkin, J., Fredericks, C., Huff, C., Higgins, D., ... & Pfister, H. (2016). booc. io: An education system with hierarchical concept maps and dynamic non-linear learning plans. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 23(1), 571-580.
- SEAtS Software. (2020). The Importance of Learning Analytics for Universities and Students. Retrieved from [https://www.seatssoftware.com/wp-content/uploads/2017/09/SEAtS\\_ImportanceofLearningAnalytics\\_N.pdf](https://www.seatssoftware.com/wp-content/uploads/2017/09/SEAtS_ImportanceofLearningAnalytics_N.pdf)
- Siemens, G., Dawson, S., & Lynch, G. (2013). Improving the quality and productivity of the higher education sector-Policy and Strategy for Systems-Level Deployment of Learning Analytics. Canberra, Australia: Society for Learning Analytics Research for the Australian Office for Learning and Teaching.
- Singh, V., & Thurman, A. (2019). How Many Ways Can We Define Online Learning? A Systematic Literature Review of Definitions of Online Learning (1988-2018). *American Journal of Distance Education*, 33(4): 289-306. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>.
- Society for Learning Analytics Research (SoLAR). (2020). What is Learning Analytics? Retrieved from <https://www.solaresearch.org/about/what-is-learning-analytics/>.

- Soult, A. S. (2016). Experiences in flipping a large lecture course for general, organic, and biological chemistry. In *The flipped classroom Volume 1: Background and challenges*(pp. 135-145). Washington,DC: ACS Publications.
- Staker, H., & Horn, M.B. (2012). *Classifying K-12 Blended Learning*. Boston: Innosight Institute.
- Stanford University. (2012).Video conferencing. Retrieved from <http://itservices.stanford.edu/service/videoconference>.
- Strain, K.(2020). Webcasting for Higher Education. Retrieved from <https://www.pgi.com/blog/2020/03/webcasting-for-higher-education/>
- Squire, K., & Jenkins, H. (2003). Harnessing the power of games in education. *Insight*, 3(1), 5-33.
- teachingcommons.stanford.edu (2020a). Artificial Intelligence Assessment. Retrieved from <https://teachingcommons.stanford.edu/resources/teaching/evaluating-students/assessing-student-learning/artificial-intelligence-assessment>.
- Teachingcommons.stanford.edu. (2020b). Rubric Design. Retrieved from <https://teachingcommons.stanford.edu/teachingwriting/teaching/teaching-writing-major/writing-assessment-overview/rubric-design>.
- Teaching.berkeley.edu. (2020). e-Portfolio. Retrieved from <https://teaching.berkeley.edu/resources/assessment-and-evaluation/design-assessment/e-portfolio>.
- The Pennsylvania State University. (2006). Effective use of two-way interactive video conferencing. Retrieved from <http://pubs.cas.psu.edu/freepubs/pdfs/xt0093.pdf>
- Tlili, A., Huang, R.H., Chang, T.W., Nascimbeni, F., Burgos, D.(2019). Open Educational Resources and Practices in China: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 11, 4867; doi:10.3390/su11184867.
- Tosh, D., Light, T., Fleming, K., & Haywood, J. (2005). Engagement with electronic portfolios: Challenges from the student perspective. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l' apprentissage et de la technologie*, 31(3).
- Tucker, C. R. (2012). *Blended learning in grades 4–12: Leveraging the power of technology to create student-centered classrooms*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Tyler, R. W. (1971). Some persistent questions on the defining of objectives. In M.B. Kapfer(ed.) *Behavioral Objectives in Curriculum Development*(pp.139-147). Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Ucdoer.ie. (2020). Learning Contracts. Retrieved from [http://www.ucdoer.ie/index.php/Learning\\_Contracts](http://www.ucdoer.ie/index.php/Learning_Contracts).
- UCLA (2016). Learning Outcome vs. Learning Objective. Retrieved from <https://www.uclahealth.org/>

nursing/workfiles/Education%20Courses/ContinuingEducation/ce-LearningOutcome-v-LearningObjective-052016.pdf.

U.S. Department of Education. (2017). Reimagining the role of technology in education: 2017 national education technology plan update. Retrieved from <http://tech.ed.gov>.

UNESCO(2019). Recommendation on Open Educational Resources (OER). Retrieved from [http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=49556&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=49556&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

UNESCO.(April 16th, 2020). COVID-19 Impact on Education. Retrieved from <https://en.unesco.org/themes/education-emergencies/coronavirus-school-closures>

University of Pittsburgh. (2008). Video conferencing. Retrieved from <http://cmstest.cssd.pitt.edu/telephone/voice-web-video-conf/video-conferencing.html>.

Uu.edu. (2020). Qualities of an Effective Examination. Retrieved from <https://www.uu.edu/centers/faculty/teaching/article.cfm?ID=135>.

Vaughan, M. (2014). Flipping the learning: An investigation into the use of the flipped classroom model in an introductory teaching course. *Education Research and Perspectives* (Online), 41, 25.

Villa, R. A., Thousand, J. S., & Nevin, A. I. (2013a). *A guide to co-teaching: New lessons and strategies to facilitate student learning* (3rd ed.). Corwin Press.

Villa, R. A., Thousand, J. S., & Nevin, A. I. (2013b). What Is Co-Teaching? In R. A. Villa, J. S. Thousand, & A. I. Nevin (Eds.), *A guide to co-teaching: New Lessons and Strategies to Facilitate Student Learning* (3rd ed., pp. 1–6). Corwin Press.

Wästberg, B. S., Eriksson, T., Karlsson, G., Sunnerstam, M., Axelsson, M., & Billger, M. (2019). Design considerations for virtual laboratories: A comparative study of two virtual laboratories for learning about gas solubility and colour appearance. *Education and Information Technologies*, 24(3), 2059-2080.

White, E. M. (1985). Teaching and Assessing Writing: Recent Advances in Understanding, Evaluating, and Improving Student Performance. In *The Jossey-Bass Higher Education Series*. Jossey-Bass Publishers, 433 California St., Suite 1000, San Francisco, CA 94104-2091.

Wiki(n.d.a). Cooperative\_learning. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Cooperative\\_learning](https://en.wikipedia.org/wiki/Cooperative_learning)

Wiki(n.d.b). Massive open online course. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Massive\\_open\\_online\\_course](https://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course)

Williamson, D.M., et al. (July 2010) Automated Scoring for Assessment of Common Core Standards, Educational Testing Service.

Wu,Y.(2020) Respond to crises, turn crises into opportunities, take the initiative to change, and build an international online teaching platform and curriculum resources[Powerpoint slides].Video Confer-

ence on the Construction of Online Teaching International Platform Courses in Universities.[2020-04-10]

Xie, Y.R., Qiu. Y., Huang, Y.L., &Wang, Q.L. (2020). Characteristics, Problems and Innovations of Online Teaching of "No Suspension of Classes" during the Period of Epidemic Prevention and Control. *e-Education Research*, 41(03):20-28. 谢幼如, 邱艺, 黄瑜玲, 王芹磊. 疫情防控期间“停课不停学”在线教学方式的特征、问题与创新 [J]. 电化教育研究, 2020,41(03):20-28.

Yestrebky, C. L. (2016). Direct comparison of flipping in the large lecture environment. In *The flipped classroom Volume 2: Results from practice* (pp. 1-18). Washington, DC: ACS Publications.

Yin, R. K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods*. Sage publications.

Yupangco, J. (2017). 3 Tips to Turn Learning Analytics into Actionable Outcomes [Blog]. Retrieved from <https://elearningindustry.com/turn-learning-analytics-into-actionable-outcomes-3-tips>.

Zhan, Z. H., Zhang, J., Shi, Y. H., & Liu, H. L. (2012, June). A modified brain storm optimization. In *2012 IEEE Congress on Evolutionary Computation* (pp. 1-8). IEEE

Zhang, M. (2013, March) Contrasting Automated and Human Scoring of Essays. *R&D Connections*, n21. Educational Testing Service

7. Professional Online Lectures (2020). Retrieved from <https://courses.lumenlearning.com/virtual-learningdesigndelivery/chapter/7-professional-online-lectures/>.



# 参与者列表

## 项目组成员

黄荣怀 北京师范大学教育学部教授，北京师范大学智慧学习研究院院长

刘德建，网龙网络软件控股有限公司创始人兼董事长，北京师范大学智慧学习研究院联席院长

展涛，联合国教科文组织教育信息技术研究所（UNESCO IITE），主任

李铭，南方科技大学教授，联合国教科文组织高等教育创新中心 (UNESCO ICHEI) 主任

Svetlana Knyazeva, 联合国教科文组织教育信息技术研究所（UNESCO IITE）高级教育项目官员

赵建华，南方科技大学教授，联合国教科文组织高等教育创新中心 (UNESCO ICHEI) 高级官员

吕赐杰，新加坡南洋理工大学学习研究与发展中心教授

郭炯，西北师范大学教育技术学院教授

杨俊锋，杭州师范大学教育学院教授

魏雪峰，鲁东大学教师教育学院教授

庄榕霞，北京师范大学教育学部副教授

张定文，北京师范大学智慧学习研究院院长助理

年智英 北京师范大学智慧学习研究院高级教育研究专员

高博俊，北京师范大学教育学部硕士研究生

李至晟，北京师范大学智慧学习研究院项目助理

成倩，北京师范大学智慧学习研究院项目助理

陈爽，北京师范大学智慧学习研究院项目助理

## 国际贡献者（姓名按字母顺序显示）

Chris Dede, Professor, Harvard University, U.S.A.

Isak Froumin, Professor, National Research University Higher School of Economics, Russia

Kampei Hayashi, Associate Professor, Shinshu University, Japan, and now at Uppsala universitet

Wayne Holmes, Assistant Professor, The Open University, U.K.

Mohamed Jemni, Director of ICT Department, ALECSO

Kinshuk, Professor, University of North Texas, U.S.A; President, IASLE

Svetlana Knyazeva, Senior National Project Officer in Education, UNESCO IITE

Diana Laurillard, Professor, UCL Institute of Education, U.K.

Cher Ping Lim, Professor, The Education University of Hong Kong, China

David McConnell, Professor, Curtin University, Australia



## 联合国教科文组织国际农村教育研究与培训中心 (UNESCO INRULED)

联合国教科文组织国际农村教育研究与培训中心 (以下简称中心) 1994 年在中国河北保定正式挂牌成立。为了适应国际形势的发展, 满足广大会员国的需求, 进一步加大农村教育改革发展研究力度, 深入开展国际交流合作, 2008 年教育部决定将“中心”主体迁至北京师范大学。中心在全民教育框架下开展国际农村教育经验推广交流, 开展国际农村教育人力资源培训, 广泛服务于联合国教科文组织会员国, 特别是亚太地区和非洲的发展中国家。



## 联合国教科文组织高等教育创新中心 (UNESCO ICHEI)

联合国教科文组织 (UNESCO) 第 38 次大会于 2015 年 11 月 13 日批准在中国深圳设立“联合国教科文组织高等教育创新中心” (ICHEI), 于 2016 年 6 月 8 日在深圳五洲宾馆正式揭牌成立。这是 UNESCO 在全球第 10 个二类教育机构, 也是在我国设立的第 1 个高等教育二类机构。中心依托深圳市信息通信技术产业优势, 结合中国高等教育大众化经验, 满足当地对优质高等教育资源的渴求, 支持亚非发展中国家提升高等教育质量, 促进教育公平。中心在海上丝绸之路沿线国家开展高等教育合作项目, 通过知识共享和能力建设等多种形式, 输出深圳信息通信技术产品和服务, 为当地工业化信息化提供智力支撑和人力资源保障。中心开展海上丝绸之路沿线国家教育研究, 力争成为有影响力的国际智库, 为全球高等教育创新思想与实践提供交流对话平台。



## 教科文组织教育信息技术研究所 (UNESCO IITE)

教科文组织教育信息技术研究所 (UNESCO IITE) 成立于教科文组织大会第二十九届会议 (1997 年 11 月), 是联合国教科文组织中不可或缺的一部分, 位于俄罗斯联邦莫斯科。IITE 是唯一一家承担全球 ICT 教育使命的联合国教科文组织一级研究所。根据新的《2030 年教育议程》, IITE 已制定了战略重点领域, 以满足未来的新需求和新任务。IITE 在新时代的使命是促进 ICT 的创新使用, 并通过基于 ICT 的解决方案和最佳实践, 为实现可持续发展目标 4 (SDG 4) 起到促进和促进作用。



## 北京师范大学智慧学习研究院 (SLIBNU)

北京师范大学 (BNU) 的前身是 1902 年创立的京师大学堂师范馆；该校在中国的高等教育中开展了师范教育。经过一个多世纪的发展，北京师范大学已经成为一所综合性研究型大学，其主要特征是科学和人文学科，教师教育和教育科学等基础学科。北京师范大学与全球教育技术公司网龙网络公司联合成立了智慧学习研究院 (SLI)。SLI 是一个综合性实验平台，涉及科学研究，技术开发和创新指导。SLI 专注于研究信息化环境下的学习规律，打造支持终身学习的智慧学习环境和平台，以切实支持数字一代学习者多样性、个性化和差异化的学习。



## 新加坡南洋理工大学学习研究与发展中心 (CRADLE@NTU)

新加坡南洋理工大学学习研究与发展中心 (CRADLE) 立志成为全球研究中心，为高等教育和终身学习的学习者提供能力和转变。它的多学科方法促进了跨学科研究，并寻求学习科学发展的跨学科成果。该中心开展跨学科研究，并利用教育学、心理学、神经科学和技术领域的知识和方法，来培养可以解释所有形式学习的理论。我们相信，变革性创新可以发生在这些不同领域的连接处。CRADLE 是高等教育研究和转化学习的活动和技术孵化器。为了实现这些目标，CRADLE 与学习者，专业人士和教学团体合作，以确定研究需求，支持发展机会，并散发研究成果。



## 国际智慧学习环境协会 (IASLE)

国际智慧学习环境协会 (IASLE) 是面向研究人员、学者、从业人员和行业专业人士的前沿专业论坛，旨在通过将当前的学习环境向智慧学习环境的转变，来推动教学和学习方式改革。协会重点关注现有学习环境的局限性、根据使用者的改革需求、新兴教学方法和技术的创新应用、最佳实践的分享和推广，以及智慧学习环境的发展、设计和实施。



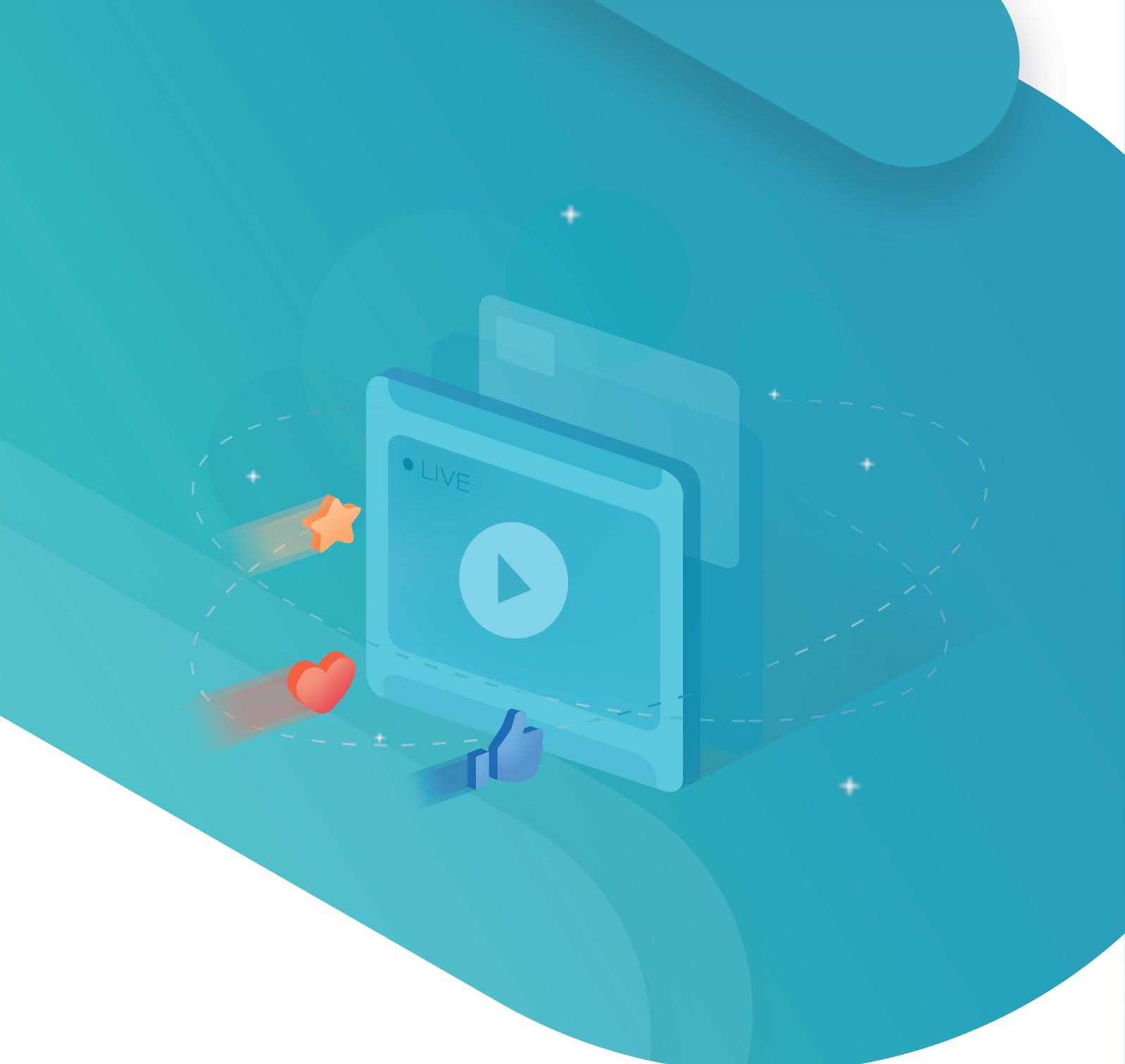
## 阿拉伯联盟教育文化和科学组织 (ALECSO)

阿拉伯联盟教育文化和科学组织 (ALECSO) 成立于 1975 年。旨在提供关于阿拉伯国家教育的各个方面专业信息，包括成人教育、文化和科学。为了加深国际联系和合作，正在计划通过使用互联网来扩大其专业服务。其主要任务包含在信息处理和交流领域，以及与阿拉伯国家保持合作与协调，以确保信息流通的便捷性和高效率。这一目标还包括使信息工具阿拉伯化，以促进阿拉伯区域的经济和社会发展。



## Edmodo

Edmodo 是一家教育技术公司，为 K-12 学校和教师提供交流、协作和培训平台。Edmodo 网络使教师能够共享内容、分发测验、作业，并管理与学生、同事和家长的沟通。Edmodo 的设计和理念是以教师为中心：学生和家長在老师的邀请加入 Edmodo 既可进行交流与讨论，老师和学生也可在课堂内外免费使用该平台进行教学与学习活动，并提供丰富的在线教学服务和学习资源。



网 址： <http://sli.bnu.edu.cn/en/>  
地 址： 北京市 海淀区  
学院南路12号京师科技大厦A座12层

邮 箱： [smartlearning@bnu.edu.cn](mailto:smartlearning@bnu.edu.cn)  
电 话： 8610-58807219  
邮 编： 100082

