

# Online Courses Summer

2020暑期美国麻省理工学院“机器学习+”在线学习课程

# 2020

ThoughtBridge



# Online Learning



## 课程介绍

美国麻省理工学院2020暑期“机器学习+”在线学习课程由麻省理工学院电气工程与计算机科学系(EECS, MIT)核心实验室教授担纲, 依托ThoughtBridge自主研发的线上学习平台, 采用全新模式展开。课程以实践项目教学(Project-Based Learning, PBL)为主导, 结合学科经典理论、前沿应用、实践项目等方面的内容展开。除**学科课程**外, 还包括**专题分享**(留学申请、实验室研究助理申请)、**科技企业云工作坊**等模块, 使学生通过在线学习形式, 最大限度地体验麻省理工学院的教学方法、研究方法以及最新的学科动态等。



主题课程



专题分享



科技企业云  
工作坊



前沿技术分享

# 学习计划参考

“机器学习 + ” 在线学习主题课程分为三个方向，学生可根据自身专业背景和适应情况自主选择其一参加：

- 机器学习 + 深度学习 ( Machine Learning & Deep Learning )
- 机器学习 + 信号处理 ( Machine Learning & Signal Processing )
- 机器学习 + 金融科技 ( Machine Learning & FinTech )

项目课程共40小时，涵盖**20小时**的机器学习方法(Machine Learning, ML)与**20小时**的机器学习延伸应用(Track)。学生每天将完成**2小时**的线上学习（包括视频、作业、测验等）。延伸应用课程分为深度学习、信号处理与金融科技三个方向。学生将依据专业和兴趣选择课程进行学习，并完成两个实践任务。

| Date   | Mon   | Tue   | Wed   | Thu   | Fri   | Sat   | Sun   |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Week 1 | ML    | ML    | ML    | ML    | ML    | ML    | ML    |
| Week 2 | ML    | ML    | ML    | Track | Track | Track | Track |
| Week 3 | Track | Track | Track | Track | Track | Track |       |



# 学习计划参考

| 机器学习大纲                                                                                                                                                                                                                                                         | Track：深度学习                                                                                                                                                                                                        | Track：信号处理                                                                                                                                                      | Track：金融科技                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 机器学习课程概述、基本概念</li> <li>● 特征工程</li> <li>● 模型评估与选择</li> <li>● 线性模型：线性回归、逻辑回归</li> <li>● 决策树：随机森林</li> <li>● K-近邻、朴素贝叶斯、支持向量机、核函数</li> <li>● K-均值、最大期望算法</li> <li>● 聚类分析</li> <li>● 推荐问题、协同过滤</li> <li>● 强化学习</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 深度学习课程概述、基本概念</li> <li>● 神经网络介绍</li> <li>● 深度神经网络原理</li> <li>● 卷积神经网络原理及经典模型</li> <li>● 循环神经网络及经典模型</li> <li>● 生成式对抗网络</li> <li>● 损失函数与优化算法</li> <li>● 深度强化学习</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 深度学习课程概述、基本概念</li> <li>● 神经网络介绍</li> <li>● 深度神经网络原理</li> <li>● 卷积神经网络原理及经典模型</li> <li>● 循环神经网络及经典模型</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 数据驱动下的个性化产品与服务</li> <li>● 智能商业决策</li> <li>● 人工智能时代的营销策略</li> <li>● 人工智能与风险管理</li> <li>● 供应链管理自动化与优化</li> <li>● 制定面向人工智能的商业战略</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>◆ 实践任务一：基于深度学习生成音乐<br/>该任务中学生将基于现有的音乐数据进行模型训练，利用循环神经网络自动生成符合人类喜好的音乐。</p> <p>◆ 实践任务二：借助深度学习为黑白图像上色<br/>该任务中机器将识别海量不同类别、不同风格的照片，学生将通过深度学习算法，训练机器自动为黑白照片上色。</p>                                                   | <p>◆ 实践任务一：语音降噪<br/>该任务中学生将学习利用深度学习的卷积神经网络对语音信号进行降噪处理，提高语音的质量和清晰度。</p> <p>◆ 实践任务二：雷达目标分类<br/>目标分类是现代雷达系统中的重要功能，该任务中学生将学习如何使用机器学习和深度学习方法对来自圆柱体和圆锥体的雷达回波进行分类。</p> | <p>◆ 实践任务一：信贷风险预测<br/>该任务中学生将学习如何搭建信用评级预测模型，了解银行如何利用前沿技术评估客户信贷风险。</p> <p>◆ 实践任务二：算法交易<br/>该任务中学生将在强化学习框架下训练机器模型，构建算法交易策略。</p>                                                    |

## 教学团队



**Dimitri P. Bertsekas**

美国国家科学院院士  
麻省理工学院原电子工程与计算机科学  
学部麦克菲江讲席教授

研究领域： 强化学习、随机控制、神  
经网络、数据通信网络、动态与神经动  
态编程



**Devavrat Shah**

麻省理工学院原电子工程与计算机科学  
学部教授  
数据科学与统计中心主任  
麻省理工学院数据科学基金责任研究员

研究领域： 社会数据处理、分布式网络  
算法、 随机网络与网络信息理论



**Vivienne Sze**

麻省理工学院原电子工程与计算机  
科学学部教授

研究领域： 能量感知信号处理算  
法、用于深度学习的低功耗电路和  
系统设计、计算机视觉、自动导航、  
图片/视频处理



## 在线学习平台

课程平台：**工科莘**（由ThoughtBridge自主研发）

平台应用：Web端 + 手机App

基本功能：录播视频、直播答疑、在线编程、在线练习及考试、在线论坛互动

## 随时随地学习

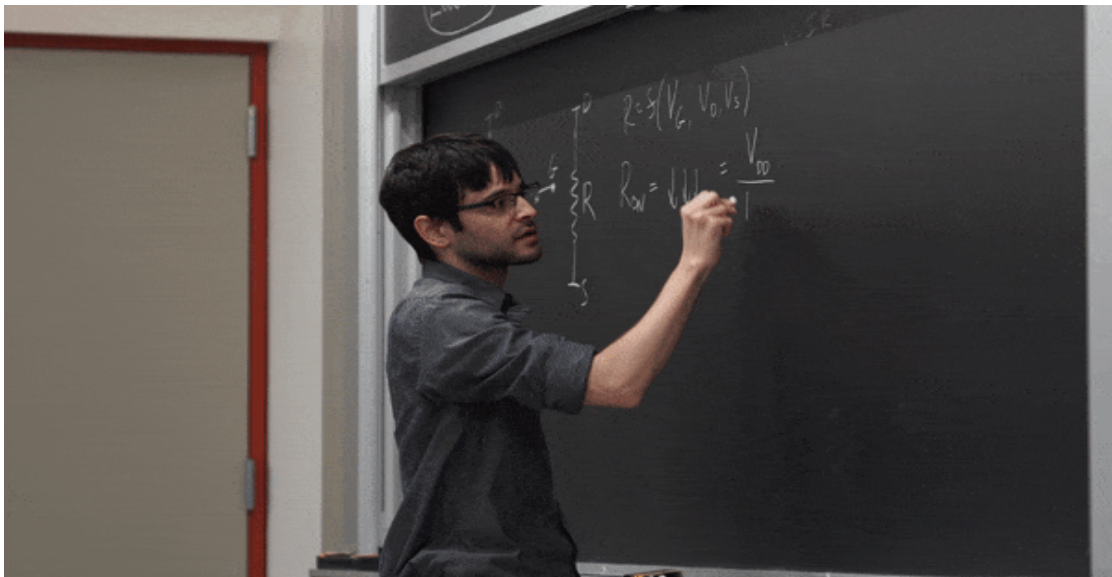
学生既可以用电脑端学习操作，也可以通过下载App观看学习视频，真正实现随时随地学习。



# 在线学习平台

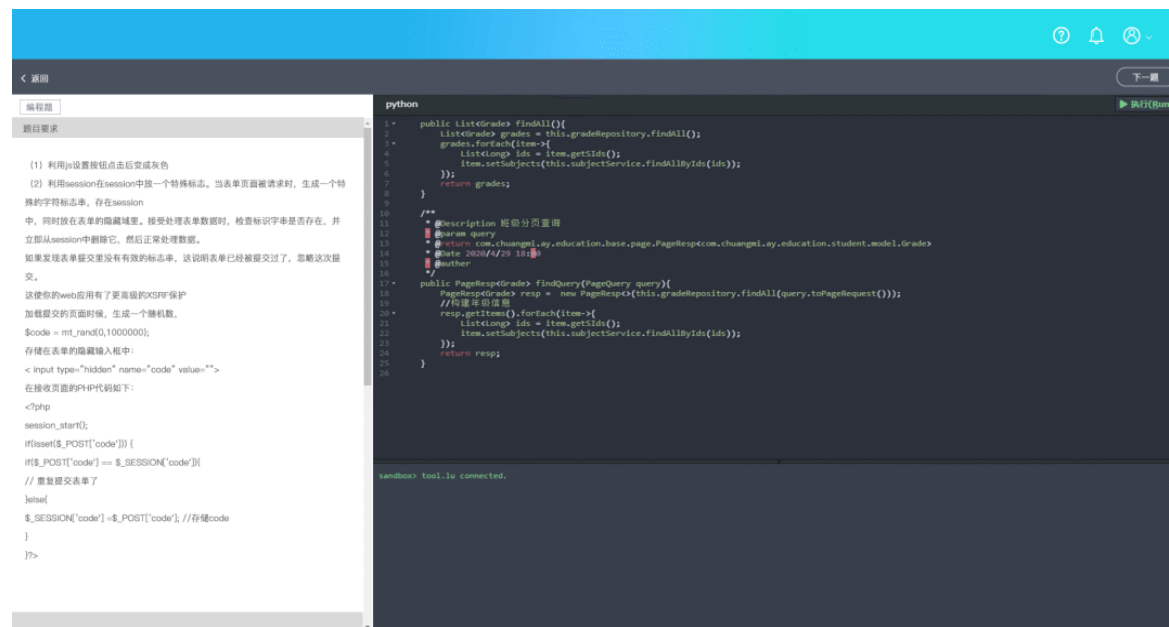
## 名校教授英语教学

MIT名师录播视频教学，知识点个个击破，同时配有相应习题。



## 边学边练 即时反馈

掌握知识最高效的方式是边学习边应用，我们将短视频和即时反馈的练习题相结合，形成了“交互式课程”。在这里，观看录播视频时每学习一个新概念，都可以通过实时编写代码来应用它，并且可以实时得到答案解析结果反馈，即时纠错和提示。

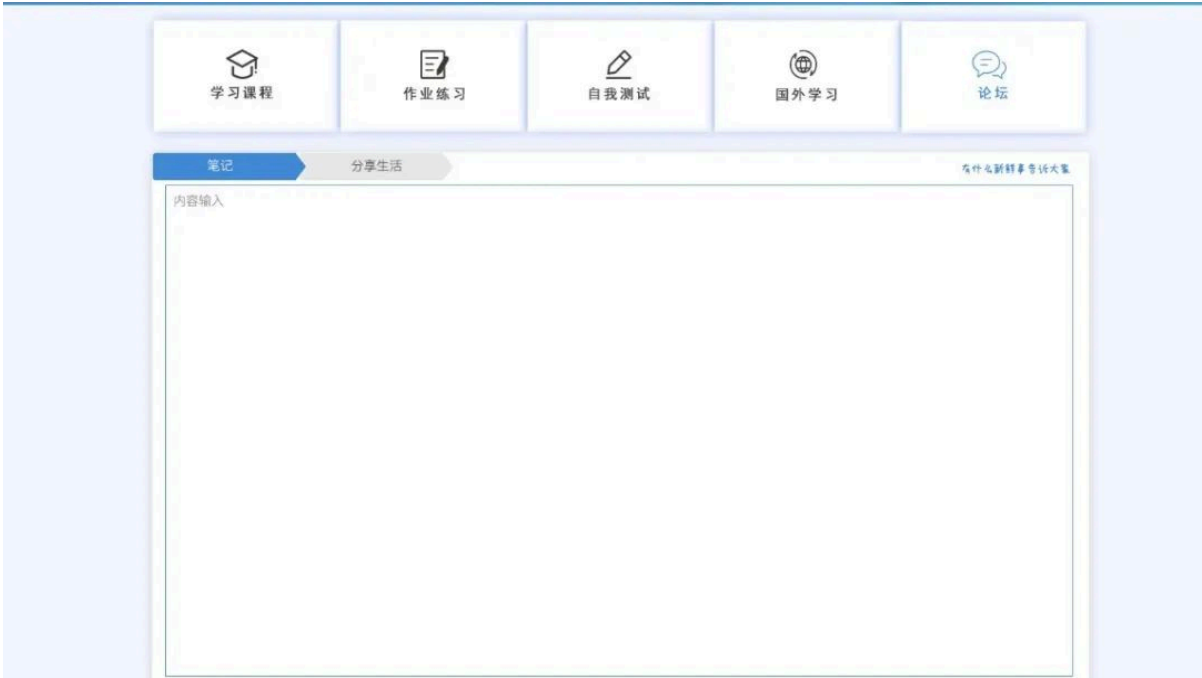




# 在线学习平台

## 在线问题答疑

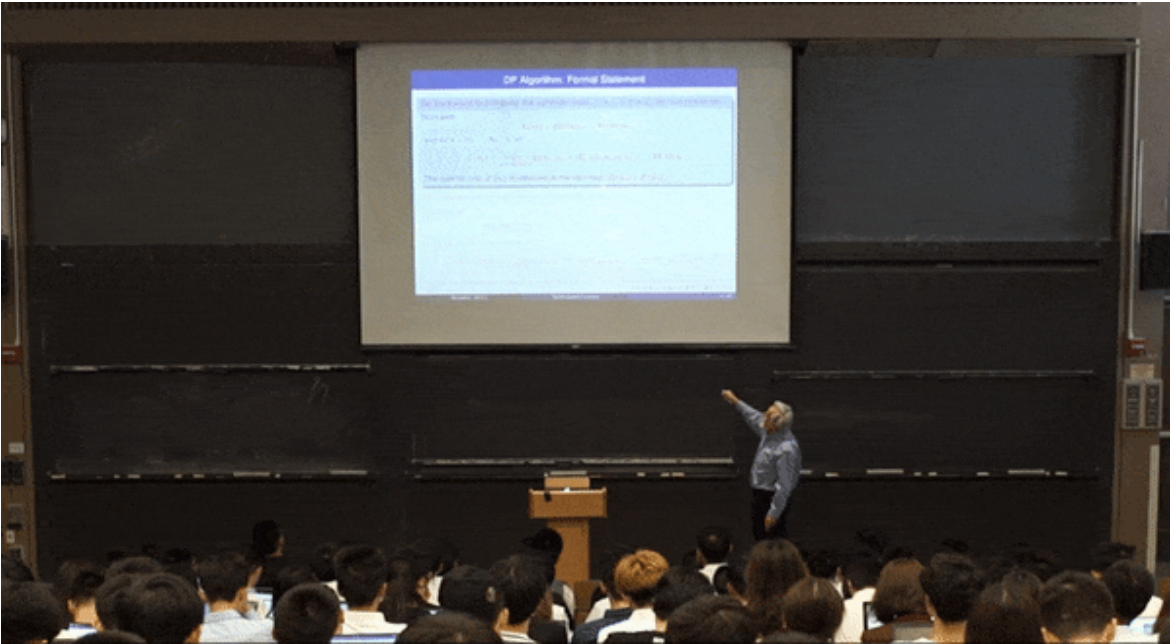
学生可以在论坛上随时留言提出问题，由MIT教授定期在线直播解答。



# 在线学习平台

## 线上打基础，线下做项目

通过在线学习打好基础后，学生还可以报名前往MIT参加寒暑期课程，在MIT教师指导下做自己的项目。



## 更多课程预览

| 国家 | 学校      | 课程方向      | 在线学习时间             | 线下项目时间（暂定）         |
|----|---------|-----------|--------------------|--------------------|
| 美国 | 麻省理工学院  | 机器学习+深度学习 | 2020.8.2-2020.8.22 | 2021.1.23-2021.2.6 |
| 美国 | 麻省理工学院  | 机器学习+信号处理 | 2020.8.2-2020.8.22 | 2021.1.23-2021.2.6 |
| 美国 | 麻省理工学院  | 机器学习+金融科技 | 2020.8.2-2020.8.22 | 2021.1.23-2021.2.6 |
| 德国 | 慕尼黑工业大学 | 无人机飞行控制系统 | 2020.8.2-2020.8.22 | 2021.1.23-2021.2.6 |

\* 线下项目时间暂定，具体开展时间将以实际情况调整。



## 在线学习项目报名&费用

### 报名要求：

- 1.全日制在读本科生/研究生；
- 2.具备良好的英语听说能力；
- 3.需具备一定Python语言编程基础。

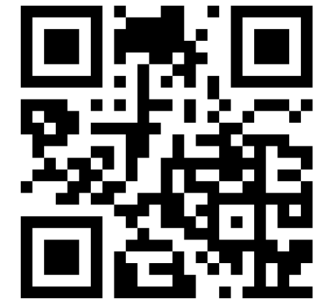
### 报名费用：

- 1.费用标准：**1400美元**
- 2.费用说明：费用包含在线课程学费，不含参与在线课程可能需要的电脑软硬件等配置费用。

注：完成在线学习的学生可参与寒暑期短期交流项目，线上学习费用可抵扣线下项目费用。

### 申请方式：

- 1.扫描右侧二维码填写报名表
- 2.获取课程访问链接及账号
- 3.在线参与课程



# On-campus Learning



## 寒暑期项目

麻省理工学院“机器学习+”寒暑期项目由麻省理工学院核心主办，由麻省理工学院人工智能学科、商科、电子工程学科的核心教授担纲，以实践教学法 (Project Based Learning) 展开。主题课程将在机器学习的理论知识的基础上，增加深度学习、信号处理、金融科技三个专业方向的专题实践研讨，通过理论与实践相结合的方式，为新工科学生提供全方面的前沿研究探索与实践。

暑期短期交流项目共计两周，由以下四大模块构成，包括**主题课程**（专题讲座、实践研讨）、**专题分享**（学校申请、职业规划）、**机构探访**（实验平台、科技企业）、**人文体验**（文化活动、体育赛事）四个部分。



主题课程



专题分享



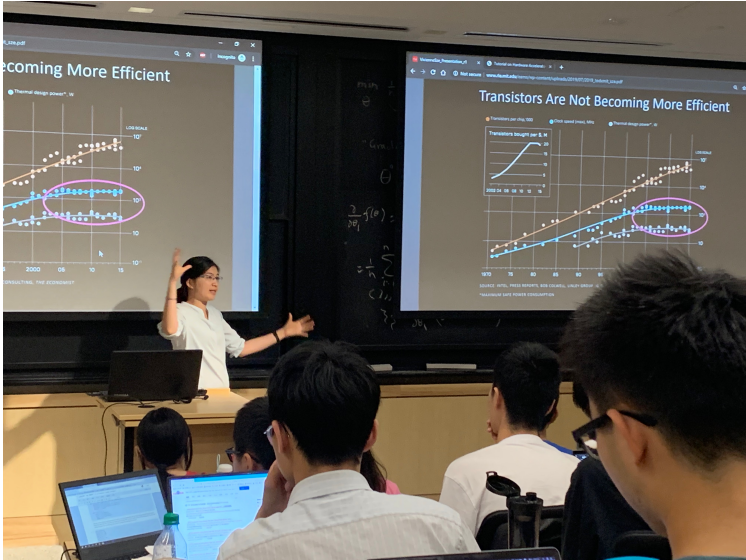
机构探访



人文体验



# 往期回顾



## 关注我们



**ThoughtBridge**

了解**线上线下学生项目**



**ByteHill**

了解**学科发展调研解决方案**

## 咨询我们



**Amy**

微信号: miteecsdai

咨询邮箱 : admin@intchn.com

联系方式 : 021-22502221