



基于慕课的工程教育探索与实践

上海交通大学 黄震

2016年4月23日



上海交通大学

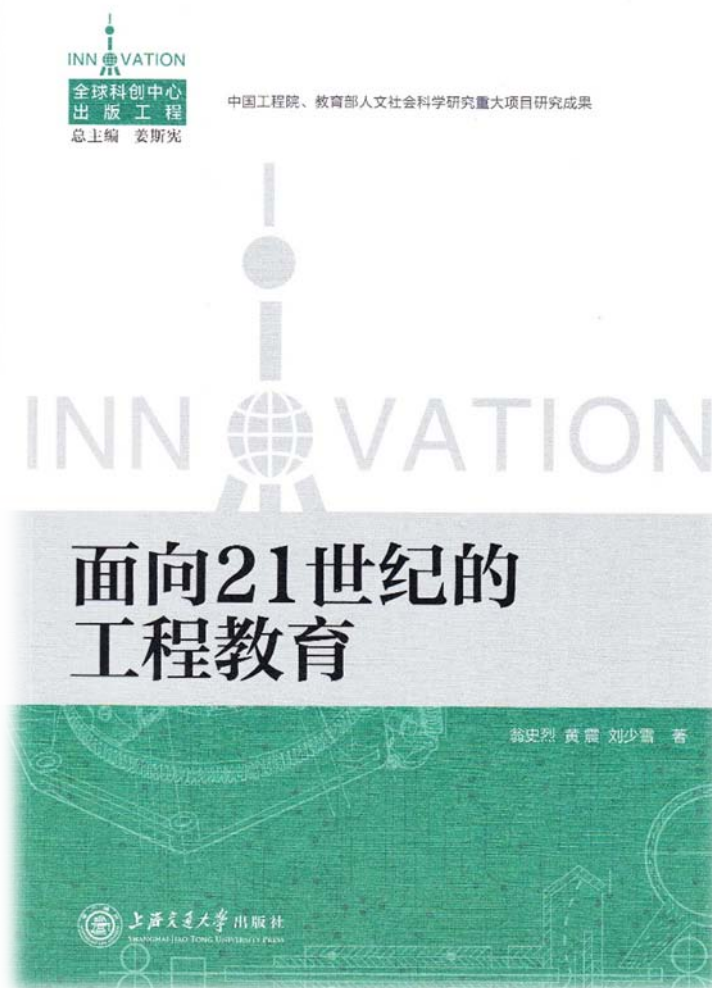
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

2010年为了完成“建设创新型国家、建设人力资源强国”等战略部署，教育部启动了“卓越工程师教育培养计划”。2012年受中国工程院委托、教育部人文社会科学重大研究项目资助，上海交通大学组织全校有关力量承担了“研究型大学工程科技人才培养体系研究”项目。

“研究型大学工程科技人才培养体系研究” 重大项目

主要研究内容：

1. 工程科技人才培养理念的研究
2. 面向工程科技人才培养的课程体系研究
3. 面向工程科技能力培养的教学方法研究
4. 工程科技人才培养实践教学环境建设研究
5. 工程科技人才学习效果的实证研究
6. 基于慕课的工程教育探索与实践





基于慕课的工程教育探索与实践

01

“互联网+”时代的教与学

02

“互联网+教育”的化学反应

03

基于慕课的工程教育探索与实践



上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

当今时代，以信息技术为核心的新一轮科技革命正在孕育兴起，互联网日益成为创新驱动发展的先导力量，深刻改变着人们的生产生活，有力推动着社会发展。

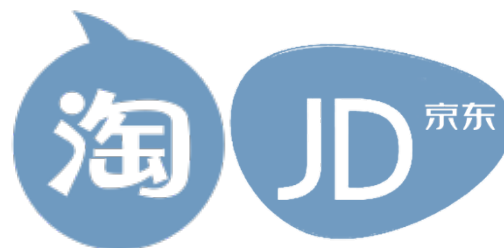
—— 摘自习近平主席在首届世界互联网大会的讲话



互联网



商业



电子商务



互联网



金融



支付宝™

Alipay.com



微信支付



网商银行
MYbank

互联网金融



——正使商业、金融业、传媒业、服务业等发生深刻甚至颠覆性变化，有力推动着社会经济的发展。



互联网

教育

在教育领域，学校课程与教学模式正经历一场**数字化、网络化、全球化**的历史性变革。

“互联网+”时代的教与学

以移动互联网、社交网络、云计算、大数据为特征的新一代信息技术的快速发展

- 教与学，不受时间/空间/地点条件的限制
- 知识获取的方式，发生了根本变化
- 1所学校、1间教室、1位老师、1班学生的传统教育将被彻底改变

- ✓ 超过600万月活跃用户；
- ✓ 1011门课程；
- ✓ 课程访问量超过54亿次；
- ✓ 课程被美国二十多所公立学校采用（截止2015）。



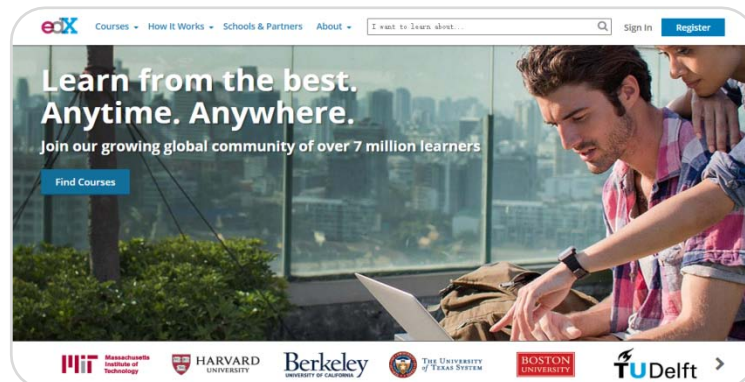
（萨尔曼·可汗）

创造了一名教师、一台电脑便可招揽数千万学生的教育神话。



coursera

2012年4月创立
142所世界一流大学
1800多门慕课课程
1800万注册用户



edX

2012年5月创立
70多所合作院校机构
700多门慕课课程
600多万注册用户

“互联网+”时代的教与学

- “互联网+”时代的在线课程已再不是视频课程在互联网上的简单播放，而是发布在互联网上、具有教学团队参与的**整个教学过程**
- **精心组织与运行**的课程，动画、视频等多媒体手段营造**沉浸式、游戏化**学习环境，**深入浅出的教学**
- 在线论坛、学习社区、穿插在视频中的即时问答以及开放性练习的**同业互评**（peer-review），教师与学生之间的互动教学和学生与学生之间的**协同学习**
- 呈现的不光是优质教育资源更是强大的**教育服务**



“互联网+”时代的教与学

- 新一代信息技术的发展，使得大规模并发用户访问成为可能，数千万注册用户，数千至数十万学生共同修读一门在线课程已是常态
- 身处世界各地，不同时区、不同肤色、不同文化的学习者，可以通过互联网共同跟随主讲教师学习同一门课程，创造了大规模、跨时空的学习模式



“互联网+”时代的教与学

- 更有基于大数据的学习者学习行为分析，教学团队和教学管理者可以及时了解学习者学习动态，及时调整教学方法或教学进程，达到因材施教。



基于大数据的学习行为分析



及时调整教学方法和进程



01

“互联网+”时代的教与学

02

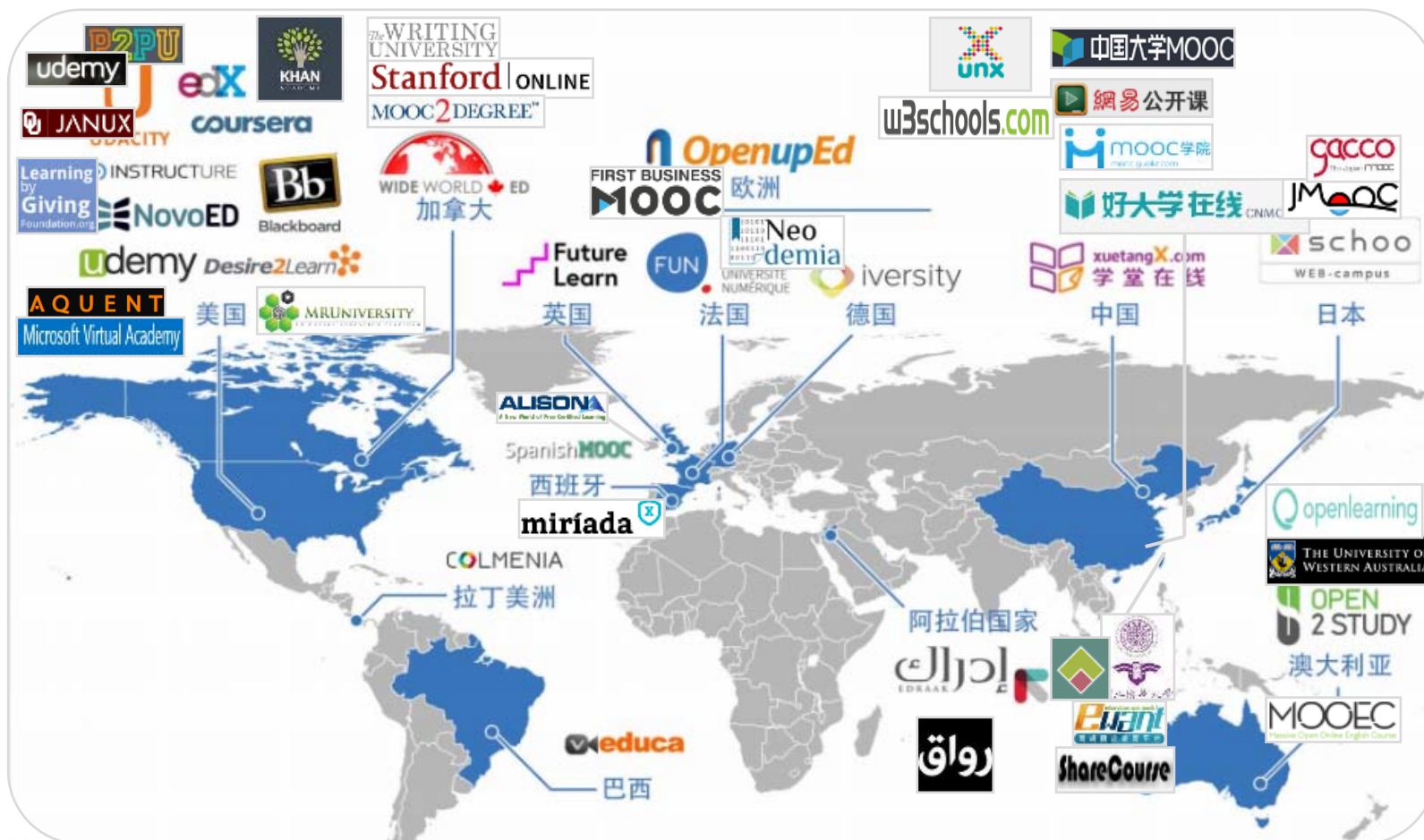
“互联网+教育”的化学反应

03

基于慕课的工程教育探索与实践



全球慕课平台如雨后春笋



各种在线教育新模式如雨后春笋

SPOC (Small, Private Online Courses)

对入读人数和入读条件都有限制，主要针对在校学生

MOOL (Massive Open Online Labs)

大规模网络开放实验室

MOOR (Massive Open Online Research)

包含了大量的研究成分，使得教学重心由知识的复制传播转向问题的提出和解决

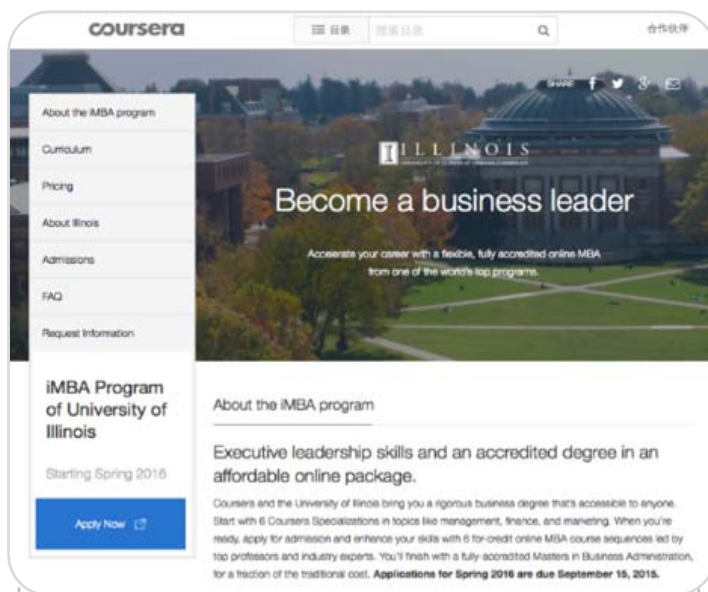
DOCC (Distributed Open Collaborative Course)

分布式开放协作课

Meta-MOOC (Meta-Massive Open Online Courses)

多个学校异地协同授课

各种在线教育新模式如雨后春笋



**UIUC&Coursera
推出iMBA项目**



**GeorgiaTech&Udacity
推出在线计算机科学硕士学位**

美国出现在线微专业、在线硕士学位项目以及由工业界雇主“私人定制”并颁发证书专门培养企业所需人才的大学课程



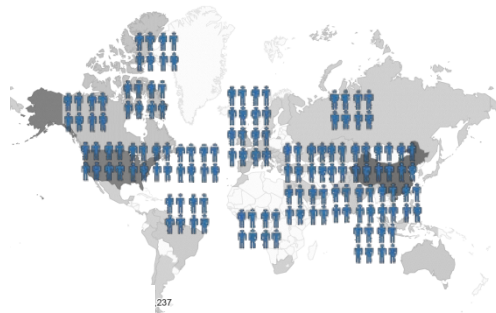
“互联网+”的各种教育模式脱胎于传统教学，又完全超越了传统教学，呈现出多样性、协同性与分享性，正在创造一个传统的大学过去无法企及的、全新巨大的教育教学改革空间。

教育资源重新配置和整合

- “名校、名专业、名师、名课”的优质教育资源和服走出象牙塔，正引发全国乃至全球教育资源的重新配置和整合。优质教育资源与服务的作用和价值将大大放大。
- 优秀教师从只能服务**数十个学生**，扩大到能服务**数千、数万甚至数十万学生**；低水平教师受到冲击。如果老师还以传统灌输式甚至“照本宣读”教学，学生将用“眼睛和耳朵”投票。
- 学生有了前所未有的选课听课自由度，可享受最优质的在线教育资源与服务。



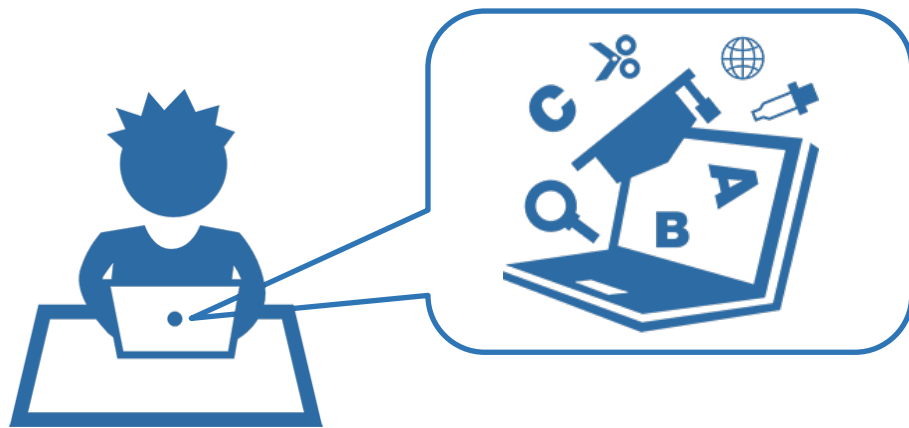
传统课堂



慕课

“互联网+” 正倒逼高等教育改革

- 今天的学生是与网络共生的数字原住民，“移动中”、“拇指上”是这代人获取信息与学习知识的主要行为特征。
- “互联网+” 和 “数字原住民” 正倒逼高等教育改革



上海交通大学在线教育发展战略

促进大学间优质课程共享和修课学分转移，
让所有人上中国最好的大学

为海内外大学提供优质慕课教学平台

建设一批优质慕课，大力推进O2O混合式教学，在校内探索与推进SPOC+翻转教学模式，形成“MOOC Inside”交大课程教学新模式



慕课平台建设



基于知识地图的
课程设计

MOOC + SPOC部署

手机、平板电脑
笔记本电脑 多平台支持

慕课课程建设



好大学在线平台上共有**108门**公开课程，已完成公开开课**248门次**。

课程共享机制探索

好大学在线



开课学校 **24所**

慕课共享机制



选课学校 **400余所**

好大学在线 已成为全国最有影响力**三大慕课平台**之一

课程共享机制探索

首创“好大学在线”学分学习模式



好大学在线课程在国内高校被认定学分



中国科学技术大学



哈尔滨工业大学

- ✓ 哈尔滨工业大学认定好大学在线慕课课程作为学分课程（2万人次选修）
- ✓ 中国科学技术大学认定好大学在线慕课课程作为学分课程
- ✓ 其他400余所高校认定好大学在线的课程为学分课程

全国高校教务处推荐好大学在线课程

关于 选修 好大学在线

百度一下

网页新闻贴吧知道音乐图片视频地图文库更多»

百度为您找到相关结果约586,000个

搜索工具

关于选修“好大学在线”MOOC课程的通知_通知公告

2014年5月16日 - 为了给在校本科生提供更为丰富的课程资源,从2014年夏季学期开始,我校本科...
可**选修**中文 MOOC平台“**好大学在线**”(http://www.cnmooc.org/)的在线课程。具...
[wc.hit.edu.cn/news/Sh...](#) - 百度快照 - 92%好评

【】关于选修“好大学在线”MOOCs课程的通知_百度文库

2014年5月29日 - **关于选修“好大学在线”MOOCs** 课程的通知为了给在校本科生提供更为丰富的
课程资源,从 2014 年夏季学期开始,我校本科 生可**选修**中文 MOOC 平台“好大学...
[wenku.baidu.com/link?u...](#) - Vs - 百度快照 - 85%好评

关于选修“好大学在线”慕课课程的通知

2015年1月4日 - **关于选修“好大学在线”慕课课程**的通知发布时间:2015-01-04 浏览次数:各位同
学:慕课(Massive Open Online Courses 简称:MOOC,即慕课)是自2012年以来,...
[wc.tlu.edu.cn/s/45W/...](#) - 百度快照 - 74%好评

关于选修“好大学在线”慕课课程的通知

关于选修“好大学在线”慕课课程的通知2014年4月8日,上海交通大学推出“**好大学在线**”中文慕课
平台,西南片高校签署“慕课”共建共享协议,积极推进慕课进校园、课程共享...
[w.dhu.edu.cn/dhu/news...](#) - Vj - 百度快照 - 78%好评

[DOC] 关于选修“好大学在线”慕课课程的通知

文件格式 DOC/Microsoft Word - [HTML版](#)
于选修“好大学在线”慕课课程的通知 西南片各高校教务处:2014年4月8日,上海交通大学推出“
好大学在线”中文慕课平台,上海市西南片高校签署“MOOCs(慕课)”课程共建...
[www.ecnu.edu.cn/_upload...](#) - Vj - 百度快照 - 95%好评

[上外上海通大联合办学项目招生宣讲会邀请函](#)
 2015年3月16日：为了给在校本科生提供更为丰富的课程资源，从2014-2015第二学期开始，在校本科生可在线选修上海交通联合开办的中文MOOC平台——“好大学在线”课程。开始...
[www.hkc.edu.cn/Web/qj... - % V% - 百度快照 - 62%好评](#)
[网 关于广州大学城学生选修“好大学在线”MOOC课程的通知 百度文库](#)
 2014年6月12日：关于广州大学城学生选修“好大学在线”MOOC课程的通知 为了给广州大学城10所高校本科生提供更为丰富的课程资源，从2014年秋季学期开始，城内本科生...
[wenku.baidu.com/link?w... - % V% - 百度快照 - 85%好评](#)
[关于广州大学城学生选修“好大学在线”MOOC课程的通知 - 豆丁网](#)
 2014年6月16日：关于广州大学城学生选修“好大学在线”MOOC课程的通知 为了给广州大学城10所高校本科生提供更为丰富的课程资源，从2014年秋季学期开始，城内本科生可...
[www.docin.com/p-83506... - % - 百度快照 - 81%好评](#)
[关于选修“好大学在线”慕课课程的通知](#)
 关于选修“好大学在线”慕课课程的通知慕课(Massive Open Online Courses 简称MOOC,即慕课)自2012年以来,国内外教育界的一大热点,她的快速兴起正在改变着传统的...
[jedu.cn.edu.cn/news... - % V% - 百度快照 - 78%好评](#)
[曲阳师范学校教务处——关于选修好大学在线课程学生补充相关信息的...](#)
 2015年3月8日：1.请各学院教务处已经选修“好大学在线”慕课课程作为通识教育选修课程学习的同学于2015年3月11日前到本院教务员处登记个人电子邮箱地址,以便上海交通大...
[jwc.qjnu.edu.cn/readne... - % - 百度快照 - 评价](#)
[【办公室】关于选修“好大学在线”慕课课程的通知\(2014-09-1915:47](#)
[swuni.shmnet.edu.cn/New... - % V% - 百度快照 - 评价](#)
[关于选修课的一些说明——中国大学生在线\(www.univscn\)](#)
 2013年8月14日：方向课程也称选修课程,主要包括专业选修课、通识选修课、跨专业选修课等,其中专业选修课是指本专业以外,本专业所属院系开设的,专业必修课程以外,本专业...



上海交通大学
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

本科教学信息网

网站首页 关于我们 联系我们

[首页](#)
[部门设置](#)
[学院信息](#)
[教学动态](#)
[新闻通告](#)
[规章制度](#)
[办事指南](#)
[网上查询](#)
[常用链接](#)

[教学成果](#)
[教学管理](#)
[教学评价](#)
[教学保障](#)

新闻通告

- ▶ 新闻中心
- ▼ 通知公告
- ▶ 教学运行
- ▶ 注册学籍
- ▶ 研究所
- ▶ 实训部
- ▶ 教务办
- ▶ 综合办
- ▶ 招生办
- ▶ 工会与团委

» 您的位置: 新闻通告 » 通知公告

(修正) 关于选修上海交通大学MOOCs课程的通知

2014-05-12 浏览次数: 366 评论: 0 打印

收藏本页 关闭窗口 » 打印

关于选修上海交通大学MOOCs课程的通知

大规模在线课程(简称: MOOCs课程)是近年国际远程教育改革的新方向和新趋势。上海交通大学于2013年率先建设了6门优质中文MOOC课程,并自主开发中文MOOC平台“交大在线”(http://www.cnmooc.org/)。目前平台拥有一流高校优质MOOCs课程17门,均由各校著名教授任教,课程内容新颖,编排精良,现已全部对外开放选课,欢迎来全国各高校的同学积极选修。

注: 选修MOOCs课程可以进行学分认定,学分认定详细规定请咨询各高校教务处。

一、课程清单

课程名称	开课学校	学分	任课教师
数学之旅	上海交通大学	2	王康良

好大学在线 开课情况



500,000+



400+



50,000+

2014年6月第一轮开课以来，约50余万学生选修课程。已有来自全国400多个高校5万余在校生，在完成慕课和翻转课堂学习，并参加线下考试后，取得修课成绩和学分。

实现了中国首次跨校慕课学分互认。



01

“互联网+”时代的教与学

02

“互联网+教育”的化学反应

03

基于慕课的工程教育探索与实践



工程师的素质和能力要求



美国工程院：分析能力、实践经验、创造力、沟通能力、商务与管理能力、伦理道德、终身学习能力



英国皇家工程院：学科基础知识、数学理解能力、创造与创新能力、实践应用能力、沟通能力、团队合作能力、商业嗅觉



企业雇主：交流沟通能力，解决工程问题的能力，应用数学、课程及工程知识的能力，使用现代工具的能力

ABET认证对工程教育学生要求的11项能力



- 运用数学、科学和工程知识的能力
- 设计和实施实验及分析和解释数据的能力
- 考虑综合现实约束条件下，设计系统、设备或工艺的能力
- 在团队中从不同学科角度发挥作用的能力
- 发现、提出和解决工程问题的能力
- 对所学专业的职业责任和职业道德的理解
- 有效沟通的能力
- 是否具备足够的知识面，能够在综合复杂背景下认识工程解决方案的效果
- 认识到需要终生学习以及具有终生学习的能力
- 具备从本专业角度理解当代社会和科技热点问题的知识
- 综合运用技术、技能和现代工程工具来进行工程实践的能力

创新创造能力



沟通能力



团队合作能力



商务与管理能力



解决工程问题能力



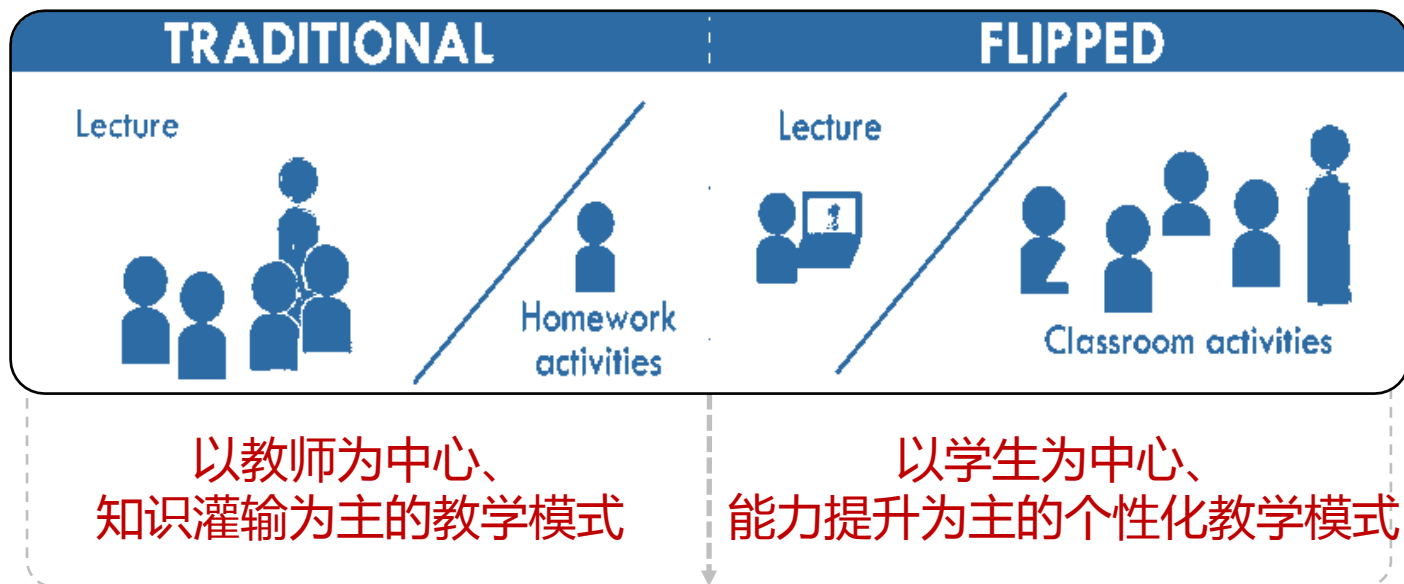
实践应用能力



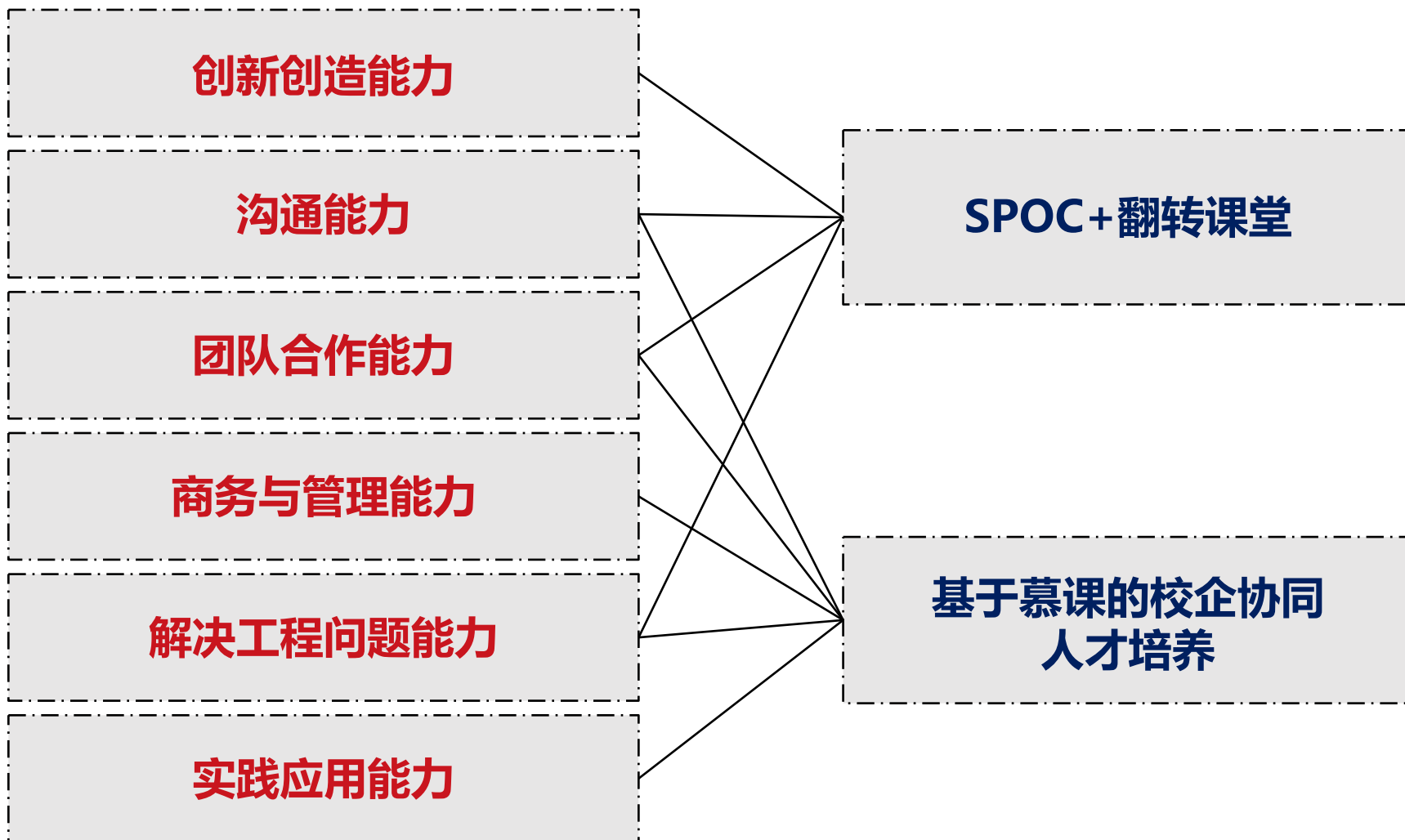
传统课堂的满堂灌教育能否培养学生这些能力？

O2O混合式教育

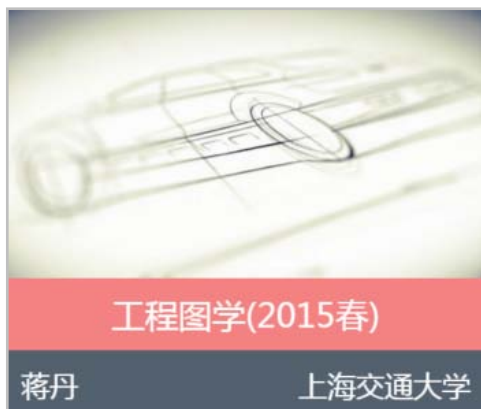
O2O混合式教育 - 既充分利用网络在线教学优势，让在线课堂成为知识传授的重要渠道，又强化教师与学生、学生与学生面对面线下课堂互动，进行知识探究、思辩、互动与实践的全新教学模式。



混合式教育与工程师能力培养



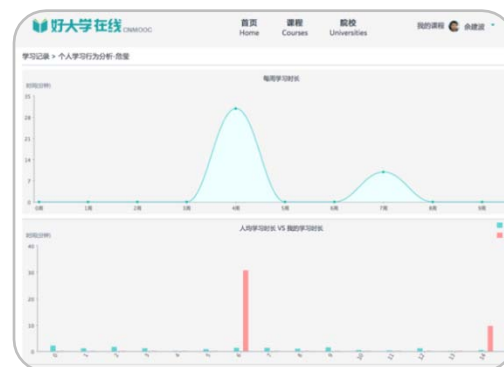
混合式教学改革探索 ——SPOC+翻转课堂



课前线上自学慕课



课堂互动教学



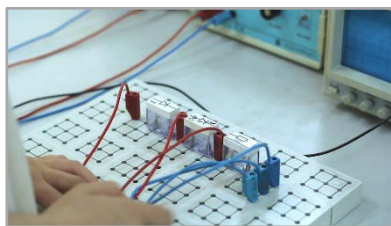
课后慕课复习

混合式教学改革探索

——SPOC+翻转课堂

学生反映基于慕课的混合式教学模式，学习更自主、更自由，课堂更有趣，效果更好。教师不再是在讲台上居高临下灌输知识，而是传道授业解惑，真正成为学生学习的导师。混合式教学对培养工程教育人才的沟通能力、团队协作能力、实践应用能力等大有帮助。

基于混合式教学的《大学物理实验》



课程建设

线上预习

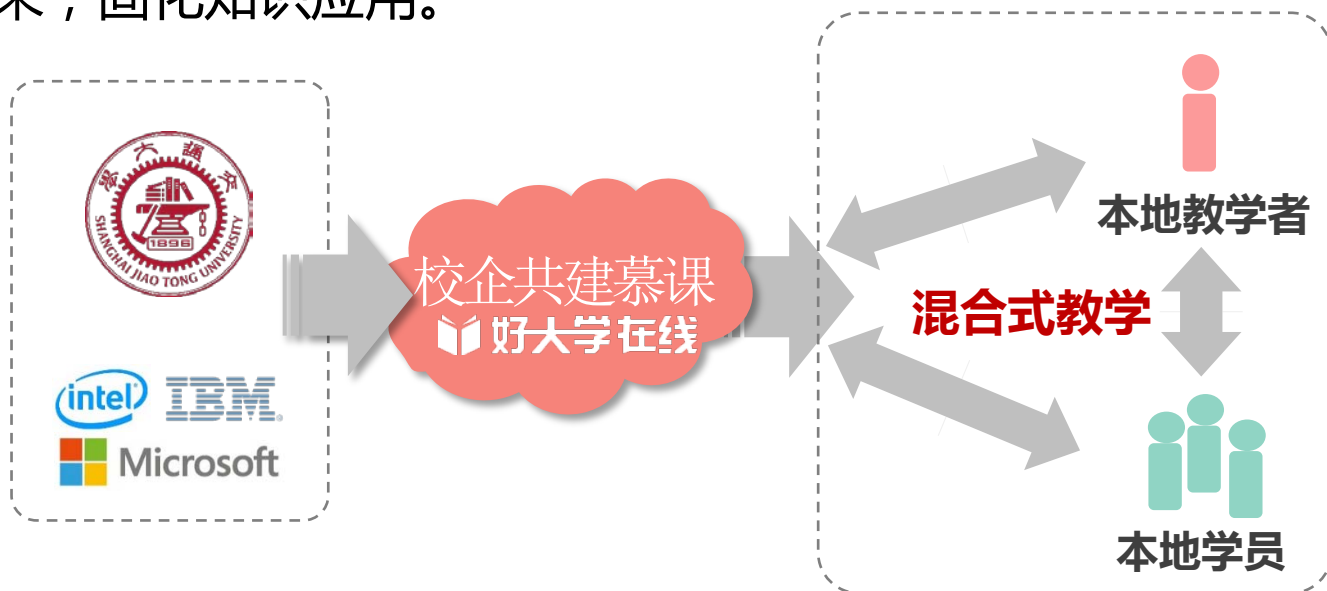
线下实验

线上讨论、复习、考核

基于混合式教学的《大学物理实验》能解决学生预习不到位、理论讲解占用工程实践时间、人均指导时间不足、缺少教学延展空间等实际教学问题

基于慕课的校企协同人才培养模式

- 院校与企业合作共建慕课，应用于工程教学，是一种**新的工程人才培养模式**。院校和企业各取所长，发挥教学管理、工程实践上的优势，建立完整的、基于慕课的工程人才培养计划。
- 学生在**线上**可以利用慕课接触到既严谨于教学设计、又贴近市场最新动态的工程类课程内容。
- 学生在**线下**亦可加入到本地化的项目教学中，与本地的工程实践指导结合起来，固化知识应用。



基于慕课的校企协同人才培养模式

案例：

- 上海交通大学与IBM公司在好大学在线，合作推出了**大数据系列课程**。
- 首批**22门**课程，涵盖数据科学、云计算、程序设计、数据库技术等热点技术。
- 聘请有一线工程经验的教师为项目指导，使工程人才培养落向实处，最终形成**基于慕课的校企共建新生态**。



结束语

- **“互联网+” 正在促进高等教育的教学内容、方法、模式和教学管理体制机制发生深刻变化**
- **我们要高度重视“互联网+”对共享优质工程教育资源与服务，提高工程教育教学质量、推动工程教育创新的重要作用！**
- **通过基于慕课的O2O混合式教育和校企协同人才培养模式，将有力地促进工程教育的人才培养**

结束语

- **“互联网+”的新时代已经来临，我们每个人、每个学校都身在其中**
- **狄更斯曾有句名言，这是最好的时代，“互联网+”正给高等教育，特别是工程教育带来以往不敢想象的全新的巨大改革空间**
- **这也是最坏的时代，谁在教育数字化、网络化、全球化潮流中落伍，谁将会被时代淘汰**

谢谢



上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

上海交通大学

Shanghai Jiao Tong University