

面向科技革命与产业变革的产学 合作在线开放课程建设与推动

高校在线开放课程联盟联席会产学合作工作组

东南大学 孟桥

2019.11.17 杭州

引言

- ❑ 当前高等教育呈现出了热火朝天的景象，各种新的教学热词层出不穷
 - ❑ 金课，慕课，新工科，六卓越一拔尖、四新……
- ❑ 其实这是从人才培养的各个角度，对高等教育质量进行的一次新的变革
- ❑ 这些“角度”之间，存在非常强烈的联系

引言

- ❑ 慕课，作为一种创新的教学形式，得到了从管理部门到一线教师的普遍重视和关注；
- ❑ 各种在线开放联盟应运而生，极大的促进了慕课的发展；
- ❑ 在各个联盟基础上，成立了在线开放联盟联席会，旨在进一步融合各个地区各个领域慕课建设的经验，进一步推进在线开放课程建设
- ❑ 在联席会中，确定了几个重点工作方向。今天要汇报的，就是其中的“产学合作在线开放课程建设工作组”的建设设想



引言

- ❑ 人才培养与工程实践相结合，是高等教育永恒的追求；
- ❑ 无论是国内还是国外，产教融合都受到了充分的重视；
- ❑ 在我国，无论是在什么时期，产教融合以各种各样的方式存在，只不过目的、形式会有所不同。
- ❑ 在当前新工科建设的背景下，如果更好地促进产学合作，是我们必须考虑的一个重要问题。

卓越工程师计划1.0

❑ 十二五期间，教育部启动了两个计划：

❑ 卓越工程师计划，珠峰计划；

❑ 卓越工程师计划（现在称为卓工1.0）提出了“五个共同”的建设目标

❑ 共同确立联合培养目标

❑ 共同制定联合培养方案

❑ 共同建立联合培养基地

❑ 共同实施联合培养活动

❑ 共同制定考核评价机制

校企联合课程

- ❓ 在卓越工程师计划中，各个学校在人才培养模式、方案、课程建设等方面，与企业进行了各种形式的深度合作。
- ❓ 涌现了很多成果，特别是在校企联合课程。
- ❓ 通过校企课程，将行业最新技术和成果带入学校，给学生带来了全新的体验。
- ❓ 但是在推广中也遇到了一些问题。

《移动应用开发技术》课堂教学与实验教学



教育部产学合作协同育人项目

- ❑ 2014年起，教育部高教司组织实施了产学合作协同育人项目，以产业和技术发展的最新需求推动高校人才培养改革，创新人才培养机制，提高人才培养质量。
- ❑ 目标：深化产教融合、校企合作、协同育人，加快推进新工科建设与发展，
- ❑ 项目实施以来，参与企业和高校数量不断增加，以华为、腾讯、百度、阿里巴巴和谷歌、苹果、英特尔、微软等为代表的一批国内外知名企业积极参与；
- ❑ 项目规模不断扩大，质量不断提升，管理不断规范，社会影响不断扩大，实现高校人才培养与企业发展的合作共赢。

教育部产学合作协同育人项目的意义

- 为高校与企业双方合作搭建平台
- 加快促进新工科建设
- 推动人才培养模式改革
- 培养适应产业发展需要的应用型、复合型、创新型人才

教育部产学合作协同育人项目

- 项目类型：六大类
 - 新工科建设
 - 教学内容和课程体系改革
 - 师资培训
 - 实践条件和实践基地建设
 - 创新创业教育改革
 - 创新创业联合基金

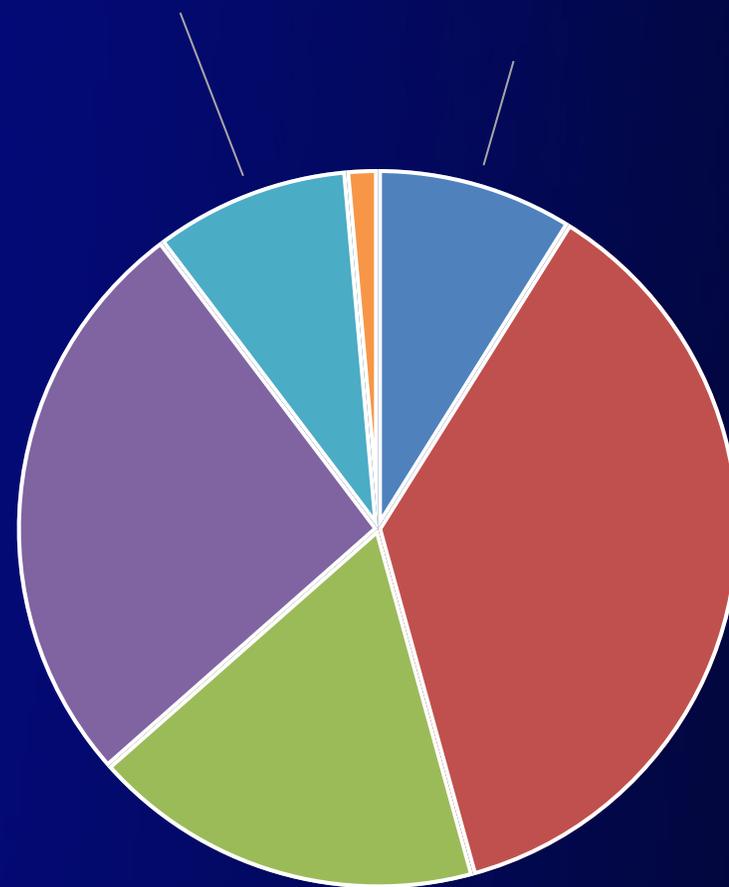
教育部产学合作协同育人项目的发展（2014 - ）

- 主要目标：搭建校企对接平台，以产业和技术发展的最新需求推动高校人才培养改革。
- 项目规模：

年度	企业数	项目数	资助经费 (亿元)	设施使用权 费用 (亿元)
2014-15	20+	765	0.17	/
2016	64	2645	1.14	4.19
2017 (一)	89	4586	2.63	5.61
2017 (二)	192	11340	2.89	17.55
2018 (一)	288	7377	42.79	
2018 (二)	354	10231	35.05	

2018年教育部产学合作协同育人项目

项目类型	项目数量
新工科建设	1564
教学内容和课程体系改革	6489
师资培训	3123
实践条件和实践基地建设	4623
创新创业教育改革	1560
创新创业联合基金	249
总计	17608



问题与解决方案

- 尽管有许多的校企合作项目，但是对于国内众多的学生而言，是远远不够的；
- 一些产学合作课程在实施的时候，也遇到了一些困难，例如时间、地域等；
- 产学成果急需有效的扩展普及途径
- 在线开放课程，正是提供了解决这些问题的有效手段！

企业的网上教学平台不断涌现

- 很多企业在这方面已经有和很出色的工作。
- 通过网上进行教学和培训平台建设。
- 有的已经远远超过高校



The slide features a white background with a light blue grid pattern. At the top right is the Huawei logo and the text 'HUAWEI'. In the center is the '华为e学云' logo, which includes a red play button icon and the text '华为e学云' and 'Huawei e-Learning'. Below the logo are four grey rounded rectangular boxes, each containing an icon and text. The first box has a network icon and text '全覆盖' and '250+课程, 覆盖ICT技术领域18个技术方向'. The second box has a person icon and text '端到端' and '从入学到结课, 端到端专业学习服务'. The third box has a medal icon and text '华为认证' and '业内权威认证, 为行业数字化人才能力转型加码'. The fourth box has a graduation cap icon and text '专家名师' and '研发专家倾力授课, 硬核技术一网打尽'. At the bottom left is a QR code with the text '访问官网 了解更多'. At the bottom right is the text '华为中国企业数字化人才论坛 2019' and '培育数字人才 联接智能未来'.

全覆盖
250+课程, 覆盖ICT技术领域18个技术方向

端到端
从入学到结课, 端到端专业学习服务

华为认证
业内权威认证, 为行业数字化人才能力转型加码

专家名师
研发专家倾力授课, 硬核技术一网打尽

访问官网 了解更多

华为中国企业数字化人才论坛 2019
培育数字人才 联接智能未来

已经有了很多很好的产学合作课程案例

- 产学合作协同育人项目中，涌现出现了一大批优秀课程案例
- 以华为为例，2017-18的176项产学协同育人项目中，有课程项目70项

批次 项目类型	2017年 第一批	2017年 第二批	2018年 第二批	总计
新工科建设项目		26	10	36
教学内容与课程设计项目	20	10	40	70
实践条件建设项目	20			20
师资培训项目			5	5
创新创业教育改革项目		20		20
创新创业联合基金项目		25		25
总计	40	81	55	176

高校名称	负责人	等级	主要成果
上海交通大学	付宇卓	优秀	<ol style="list-style-type: none"> 1、完成《深入浅出LiteOS+NB-IoT》教学资料； 2、完成学生项目报告集； 3、两项学生课题获得全国物联网设计竞赛一等奖；
武汉理工大学	熊盛武	优秀	<ol style="list-style-type: none"> 1、《大数据处理与云计算》在线课程及配套教学资源； 2、发表两篇教改论文； 3、完成2名教师培训；
大连理工大学	马瑞新	优秀	出版教材《基于华为云DevCloud的JAVA程序设计》，同步完成MOOC制作。
重庆文理学院	杨志刚	优秀	<ol style="list-style-type: none"> 1、构建了以工程应用导向的应用型课程体系，形成了以《路由与交换》为核心的网络类课程群； 2、开发完成课程培养大纲、教案、题库、视频等资源；
浙江树人大学	任条娟	优秀	<ol style="list-style-type: none"> 1、开发完成《云计算工程》课程教案、视频； 2、将课程与认证结合，共有136名学生通过学习考取认证；
青岛理工大学	马国兵	优秀	建设完成《网络规划与系统集成》课程的教学资源。

产学合作课程有着天然的金课潜质

- 高阶性：
- 创新性：
- 挑战度：

网络	云	云通信	行业
物联网	人工智能	视频会议	公共安全
5G	大数据	视频监控	金融
路由交换	数据中心	联络中心	交通
安全	云计算	融合通信	医疗
WLAN	云服务		教育
传送网	网络能源		其他
接入网	服务器		
	存储		

产学合作课程有着天然的金课潜质

功能特性小结

- 高阶性：
- 创新性：
- 挑战度：

- 丰富的学习插件（文档、视频、图片、HTML、讨论、问卷等）

丰富的
学习活动

- 通过讨论/论坛/公告区分享和交流
- 通过直播、答疑等形式进行同步交流

多场景
的考试

社交化
学习

- 支持自测，考试，作业，练习等场景
- 多样化的考试题型和批改方式

建设产学合作在线开放金课

- 企业在很多领域占据领先地位
 - 人工智能，机器人，云计算，大数据，
- 企业有大批的具有丰富经验的顶尖专家
- 将企业的先进技术引入教学，是我们必须完成的任务
- 在线开放课程，也是促进产学合作发展、扩大产学合作成果受益面的重要平台
- 建议在精品在线开放课程和双万计划中，增设“产学合作精品在线开放课程”

产学合作在线开放课程的模式

- 企业为主型
 - 由企业独立完成；
- 校企合作型
 - 由企业和学校共同完成；
- 学校为主型
 - 由学校为主组织建设、但是有多个企业的专家参加的在线开放课程。

学生-企业-高校共赢的在线开放课程

- 学生：
 - 直接接触到最新的科技前沿的最新知识；
 - 提前熟悉企业文化；
 - 取得能力资格认证；
 -

学生-企业-高校共赢的在线开放课程

- 企业：
 - 扩大企业的社会影响；
 - 推广企业的研究成果，扩大关键技术覆盖面；
 - 提前物色到合适的学生；
 -

学生-企业-高校共赢的在线开放课程

- 高校：
 - 将最新科技前沿引入人才培养；
 - 给学生提供更加丰富的课程资源；
 - 为“四新”、六卓越一拔尖计划2.0版等提供更好的思路；
 -

有待探索的问题

- 除了卓工、新工科相关专业以外，其余的新医科、新农科、新文科方向，以及卓越医生、卓越农林、卓越教师、卓越法治、卓越新闻传播以及基础学科拔尖学生培养计划等，应该如何展开产学合作？
- 产学合作在线开放课程应该有什么样的区别于一般在线开放课程的特点？
- 产学合作在线开放课程的形式有哪些？
- 如何将企业已有的优质线上资源尽快转为在线开放课程？
- 产学合作在线开放课程建设中，企业和学校如何配合？
- 目前有哪些以及具有很好基础、可以直接冲击明年精品在线开放课程实力的产学合作课程？

产学合作在线开放课程建设目标

- 结合当前的技术热点，建设系列新技术课程
 - 人工智能系列，5G/6G系列，云计算系列，IoT系列，大数据系列；
 - 紧密结合相关企业的优势；
 - 鼓励企业独立建设，也支持企业与学校共同建设；
- 结合已有的产学合作项目以及课程建设成果，建设产学合作课程
 - 电子设计大赛方面的课程；
 - 产学合作协同育人项目中涌现出来的优秀产学合作课程
- 能力认证类的课程
 - 将一些企业的优秀能力认证类课程，通过在线开放课程的形式引入到高校教学中

做有特色的产学合作在线开放课程

- 课程等内容，应该有企业特色；
- 结合相关技术热点，形成体系，宜“专”不宜“宽”
- 可以短小精干
 - 不用持续1学期；
 - 学时根据内容需要灵活设置；
- 可以根据各个企业、高校合作机会，灵活设定开设时间

今天讨论的问题

- 企业怎么看在线开放课程？
- 教师怎么看产学研合作建设？
- 各个学科各有什么样的产学研合作新模式？

立一个小目标.....

- 让我们共同努力，推出一个让人耳目一新的新的金课

——**产学合作在线开放金课**

希望有更多的企业和高校参加产学合作在线 开放课程建设

欢迎联系：mengqiao@seu.edu.cn

产学合作在线开放课程组 东南大学 孟 桥