

发挥中国慕课和人工智能相对优势， 拓展新格局——以“学堂在线”的实践为例

孙茂松教授

清华大学人工智能研究院常务副院长、教育部在线教育研究中心副主任

教育部教学信息化与教学方法创新指导委员会副主任

高校在线开放课程联盟联席会执委会副主任

首届全国慕课教育创新大会暨高校在线开放课程联盟联席会年会

2019年11月16日，北京

一、我国目前大体形成的两个相对优势

- 慕课
- 人工智能

一、我国目前大体形成的两个相对优势

- 慕课

- 人工智能

中国MOOC的兴起



教育部：“高校主体，政府支持，社会参与”

2013 学堂在线 (xuetangX) 上线

学堂在线 MOOC 平台新闻发布



2013年
10月10日

2014 教育部在线教育研究中心成立

时任教育部副部长林惠青：学堂在线是该中心的**研究交流和成果应用平台**

教育部司局函件

教高司函〔2013〕131号

关于批准设立教育部在线教育研究中心的通知

清华大学：

为贯彻《教育规划纲要》，深刻认识信息技术对高等教育产生的革命性影响，探索大规模开放在线教育教与学规律，推动高等教育教学改革，经研究，决定批准你校设立教育部在线教育研究中心，依托你校现有机构和学科优势，开展大规模开放在线教育理论、教学模式与学习方式以及课程共享应用研究，聘请国内外相关研究人员开展大规模开放在线教育培训和交流工作，推动基于网上开放课程建设和共享的教育理念、教育模式、教学方法和学习方式等教育教学改革以及制度创新，为提高我国高等教育质量和学习型社会建设做出贡献。



教育部在线教育研究中心正式挂牌成立

2014年4月29日

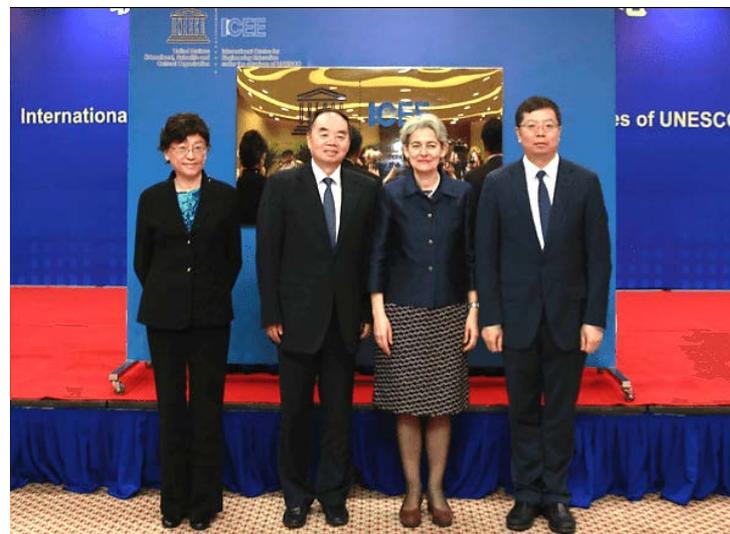


2016 UNESCO国际工程教育中心成立 (ICEE)

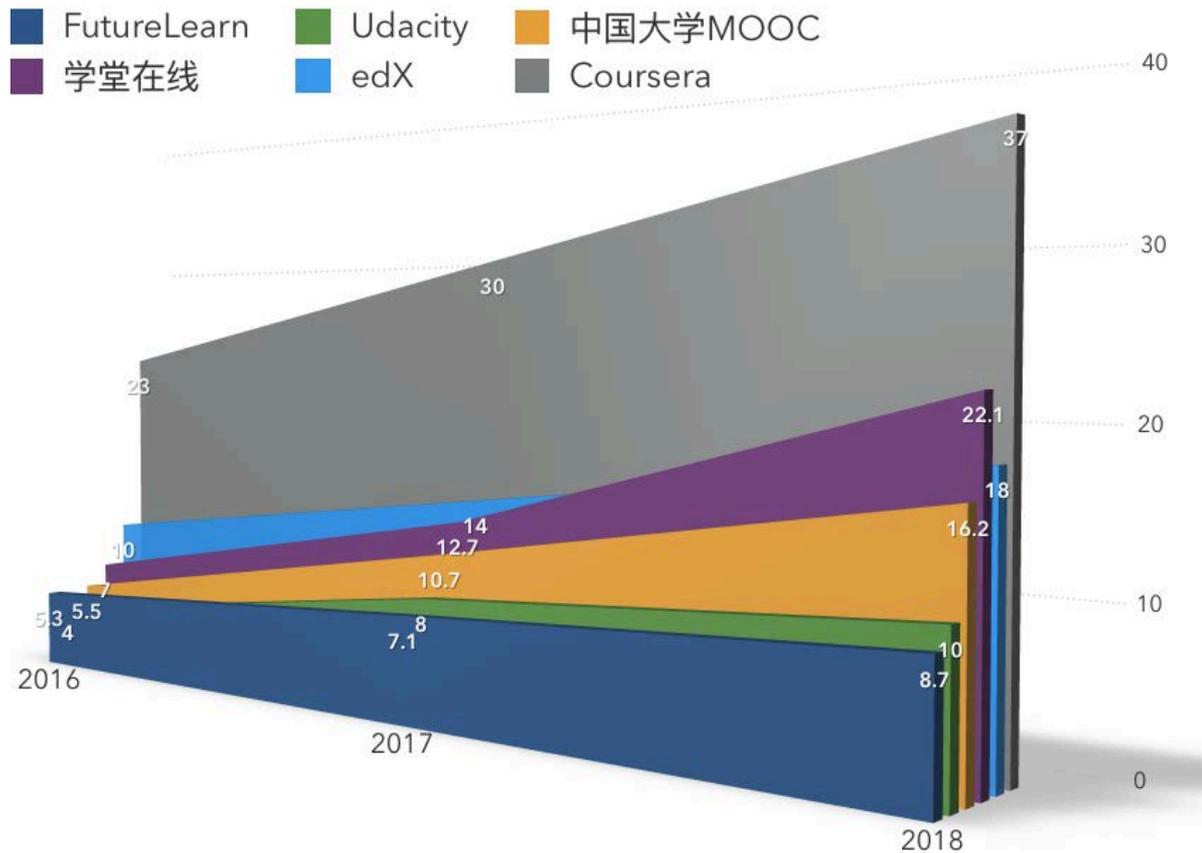
学堂在线是ICEE的慕课平台



ICEE由中国工程院和清华大学联合申请成立



蓬勃发展的学堂在线



经过5年多发展，学堂在线已成为全球第二大慕课平台

世界主要慕课平台注册学习者人数
数据来源：ClassCentral及媒体报道

单位：百万人

时间：2018年12月底

让更多人学到优质课程

课程门数

2300门

注册用户数

2768万

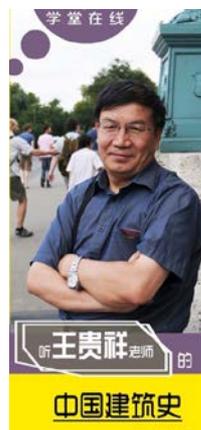
累计选课人次

5400万

覆盖13大学科门类

TOP1 课程“生活英语听说”累计选课人次 67.2万

用最好的课吸引最多的学习者



- 投入3840万元建设清华253门慕课
- 为国内490个单位搭建学堂云平台
- 累计教师培训超过千场

- 线上运营2351门在线课程，总选课人次达5458万
- 为全国281所院校建设慕课798门
- 国家精品课通过学堂在线评上124门，运行270门

一、我国目前大体形成的两个相对优势

- 慕课

- 人工智能

CSRankings: Computer Science Rankings

Rank institutions in by publications from to

All Areas [\[off\]](#) [\[on\]](#)

AI [\[off\]](#) [\[on\]](#)

- Artificial intelligence
- Computer vision
- Machine learning & data mining
- Natural language processing
- The Web & information retrieval

Systems [\[off\]](#) [\[on\]](#)

- Computer architecture
- Computer networks
- Computer security
- Databases
- Design automation
- Embedded & real-time systems
- High-performance computing
- Mobile computing
- Measurement & perf. analysis
- Operating systems
- Programming languages

#	Institution	Count	Faculty
1	▶ Carnegie Mellon University	7.8	143
2	▶ Univ. of Illinois at Urbana-Champaign	5.3	90
3	▶ Massachusetts Institute of Technology	5.2	72
4	▶ Stanford University	4.9	58
5	▶ Tsinghua University	4.8	98
6	▶ Cornell University	4.7	67
6	▶ University of California - Berkeley	4.7	78
8	▶ University of Washington	4.5	62
9	▶ University of Maryland - College Park	4.2	60
10	▶ ETH Zurich	4.1	33
10	▶ University of Michigan	4.1	64
12	▶ University of California - San Diego	4.0	60
13	▶ Georgia Institute of Technology	3.9	77
14	▶ University of Wisconsin - Madison	3.6	45
15	▶ Northeastern University	3.5	59

CSRankings: Computer Science Rankings

Rank institutions in the world by publications from 2016 to 2019

All Areas [\[off | on\]](#)

AI [\[off | on\]](#)

- Artificial intelligence
- Computer vision
- Machine learning & data mining
- Natural language processing
- The Web & information retrieval

Systems [\[off | on\]](#)

- Computer architecture
- Computer networks
- Computer security
- Databases
- Design automation
- Embedded & real-time systems
- High-performance computing
- Mobile computing
- Measurement & perf. analysis
- Operating systems
- Programming languages

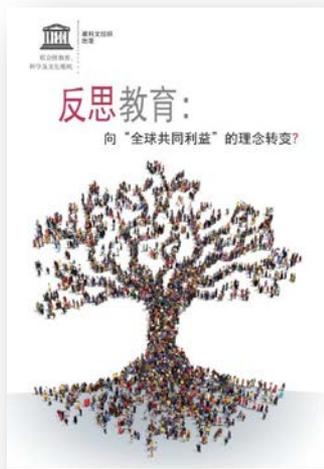
#	Institution	Count	Faculty
1	 Tsinghua University	30.6	68
2	 Carnegie Mellon University	30.0	71
3	 Peking University	20.1	75
4	 Chinese Academy of Sciences	17.1	39
5	 Cornell University	17.0	39
6	 Stanford University	15.5	34
7	 Nanyang Technological University	13.7	33
8	 Univ. of Illinois at Urbana-Champaign	12.4	41
9	 National University of Singapore	11.3	28
9	 Technion	11.3	40
11	 Rutgers University	10.3	22
12	 Fudan University	10.2	44
12	 University of California - Los Angeles	10.2	18
14	 Massachusetts Institute of Technology	10.0	46
15	 University of Maryland - College Park	9.9	29

二、发挥双优势, 拓展新格局

- 慕课推动教育进步**
- 人工智能助力教育发展**

二、发挥双优势, 拓展新格局

- 慕课推动教育进步
- 人工智能助力教育发展



- **全球共同利益**：必须重新界定教育和知识的概念
- **全球学习格局**：获取何种知识以及为什么、在何时、何地、如何使用这些知识，是个人成长和社会发展的基本问题。
(UNESCO, 2015)
- 《学会生存—教育世界的今天和明天》（《富尔报告》）、
《教育—财富蕴藏其中》（《德洛尔报告》）



Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all

提供包容、平等的优质教育，促进所有人终生学习！

如何通过教育促进可持续发展目标的实现？

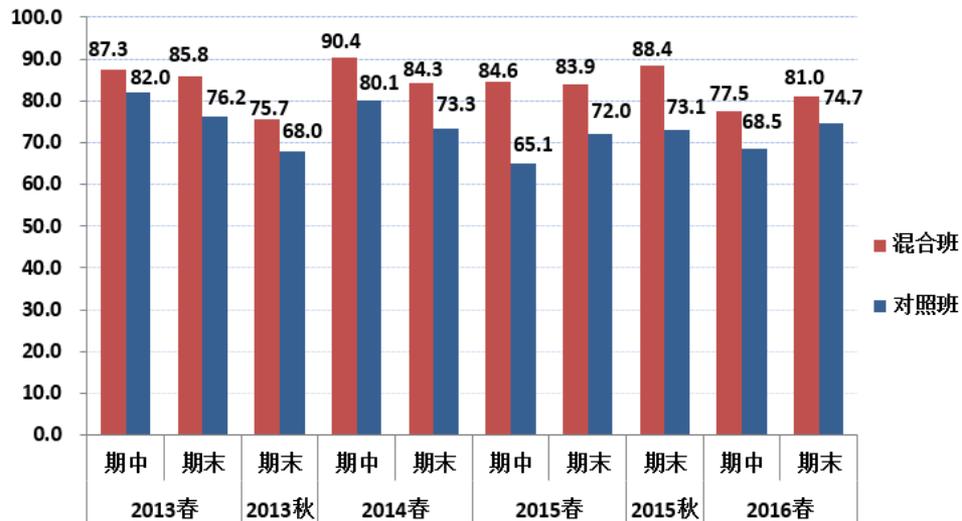
慕课以供给侧改革的方式推动教育进步

- 提高教育质量
- 创新教育模式
- 促进教育公平
- 推动持续发展

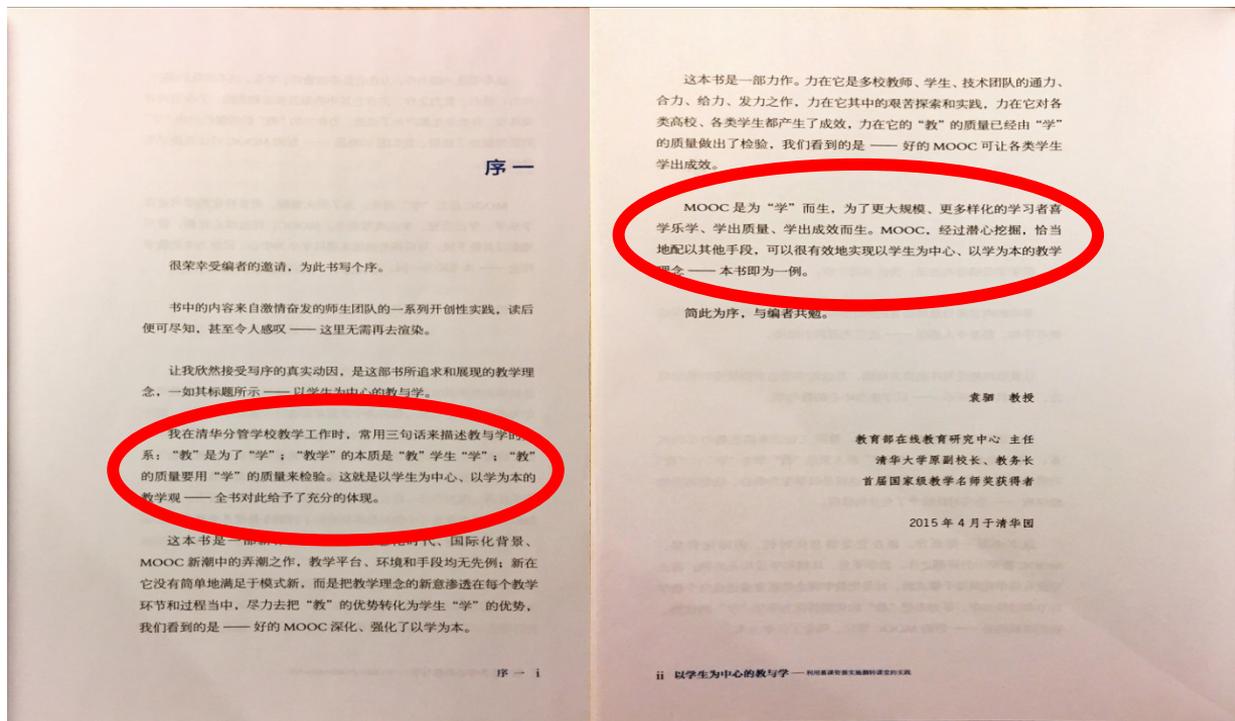
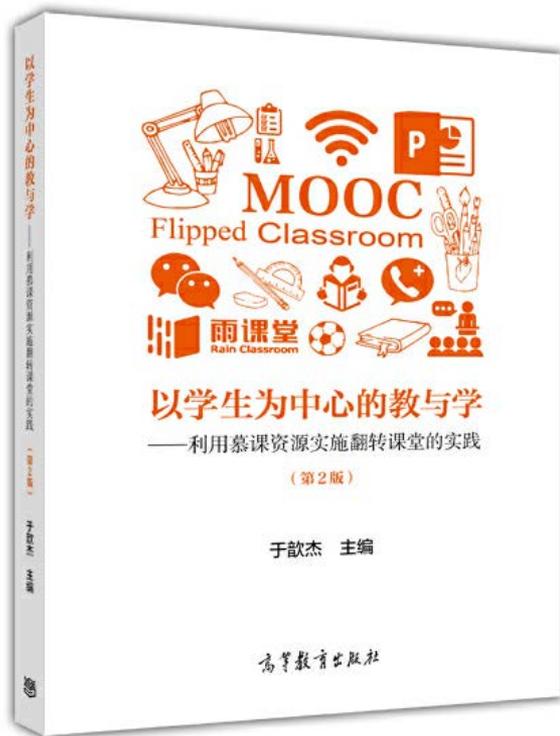
例1. 混合式教学推进清华校内教学改革



于歆杰 “电路原理” 混合式教学



《以学生为中心的教与学》



例2. 学堂在线微学位项目

电子控制系统工程师

电子视觉系统工程师

环境感知算法工程师

云计算解决方案架构师

JAVA工程师微学位

零基础蓝图开发微学位

虚拟现实工程师微学位

大数据专业微学位

智能网联汽车研发工程师

例3. 邓俊辉算法训练营



计算机科学与技术学生

11 人赞同了该回答

作为一个连续参加了预备期和第一期的人，我觉得有必要答一下这个问题。

我感觉参加了算法营，不仅仅让我对算法有了一个新的认识，也让我遇到了很多厉害的同学，得到了很多学习方面的指导。

首先，就课程而言，适用对象是入门到进阶类型的同学，这点上面几位已经讨论的很清楚，各位同学也可以自己去看看课程表，对比一下有多少是自己没学过的，来考虑是否适合自己。

其次，再从教学方面来说，训练营也在不断的成长。就我晓得的，第二期就和第一期有了很大的不同，老师上课教学时候更加注重与同学们的互动，每周还有office hour，助教团队全程在线答疑。等等一系列的变化，都是老师在第一期结束后认真商讨和改良的，而再接下来，相信像邓老师这么做事精细的人，一定会使得教学越来越好，让大家学起来更有兴趣，更加轻松。（答至是邓老师的铁杆粉~）



2.对于问题2我觉得应该证明推理上吧，你如果一个算法没想清楚就乱写，怎么知道他是正确的呢，比如KMP中的next表构造的自匹配，还有哨兵-1的运用，如此美妙的算法，如果没有深刻体会，写出来的代码会有很大问题的，还有像hash散列的应用，背后蕴含了很深刻的思想的，我们这次O矩阵这一题也深刻体现了这种思想，串即是数，整数比较是01的，否则你做了一题也只能当一题用，要理清算法背后的本质，实现这种写多了就自然而然的来了。

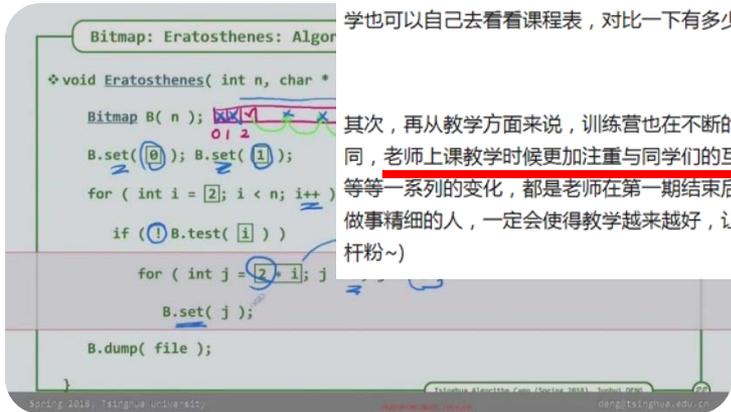
力最为重要一点就是多分析，不要光听过就完事了，对照邓老师的讲议，看看出来，对于每个问题的分析，这种能力是长期的，还有就是多听听邓老师讲课最好的一点不是光把一些结论告诉我们，他对问题的思考和分析是最美妙时候会讲到精髓，总之提高分析问题的能力是一个长期的过程，这个不能急，多

nhua 标记为答案

很具体了。这里班门弄斧，补充一下：

题目应该“如何理解一个算法”，从实践和优化，在不断地修练中意识到算法的 θ 一部分”。而“真正理解”是需要你自己的兴趣的，即选择了广度优先还是深度优先

理解，那么代码的实现具有偶然性：



例4. 学堂在线助力国内教育

279所高校，3811门次课程

内蒙古：使用院校，1所
呼伦贝尔学院，选课37门

新疆：使用院校，1所
新疆医科大学厚博学院，
选课16门

青海：使用院校，1所
青海大学，选课2门

甘肃：使用院校，1所
河西学院，选课2门

重庆：使用院校，1所
西南大学研究生院选课8
门

湖南：使用院校，1所
湖南大学，选课4门

贵州：使用院校，1所
贵州师范学院双创学院，
选课6门

四川：使用院校，1所
学堂学分课平台（四川）5门

北京：使用院校，8所
北京师范大学 8门
北京邮电大学研究生院 6门
...

河北：使用院校，3所
学堂在线河北工业大学 15门
河北农业大学慕课平台 4门
河北科技大学慕课平台 5门

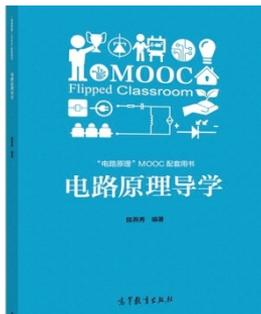
天津：使用院校，3所
中国民航大学-学堂在线平台21门
...

江苏：使用院校，5所
南京农业大学在线学习平台 5门
南京理工大学课程学习平台 4门
...

广东：使用院校，5所
华南理工大学研究生院 14门
华南农业大学研究生院慕课平台 6门
...



贵州理工学院利用于歆杰“电路原理”开展混合式教学



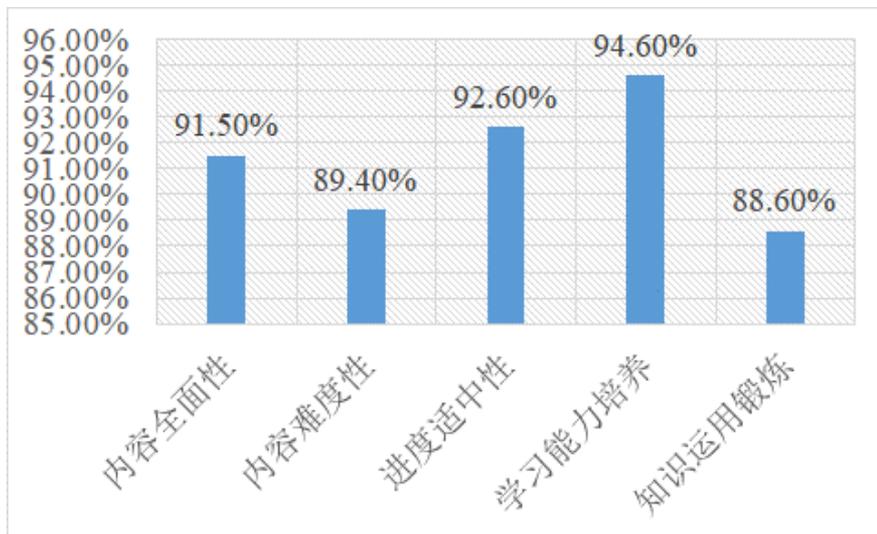
“我2016年在南京见过袁校长一次，当时他说像我们这样西部高校的老师 and 于歆杰这样的清华老师一起做事，是非常难得的机会，**一定会得到很好的提高**，事实如袁校长所言”

——贵州理工学院陈燕秀

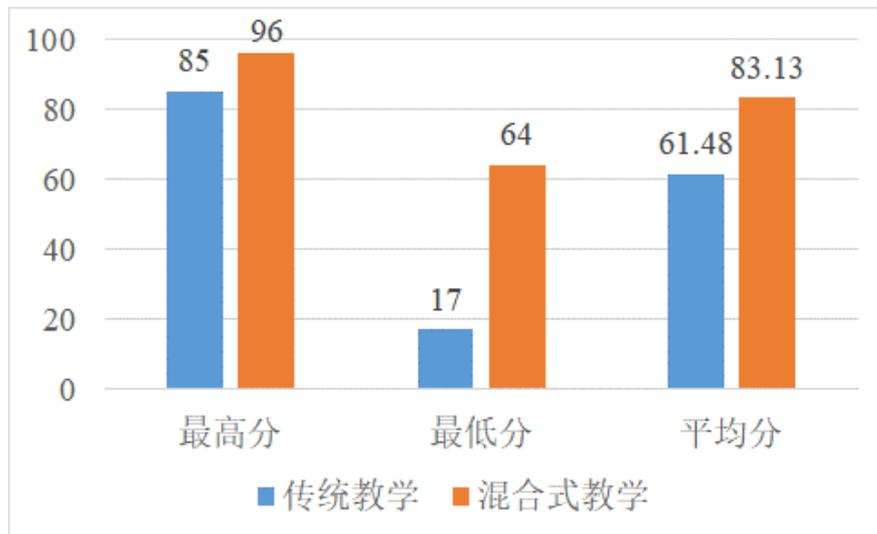
- 激发学生的学习积极性和学习兴趣、提高教学成效、改善课程质量
- 教师成长明显、教学相长

青海大学“电工基础与电子设计”混合式教学

- 青海大学采用自主开发的“电工基础与电子设计”慕课在“学堂在线”平台线上教学和“雨课堂”互动教学相结合的模式，极大缓解了师生比过高（200：1）和课程花色品种多的问题，并有效提高了大班（合班）课堂教学质量



学生对混合式教学效果的认可度评教结果



混合式与传统教学成绩纵向对比

教育部在线教育研究中心-青海大学

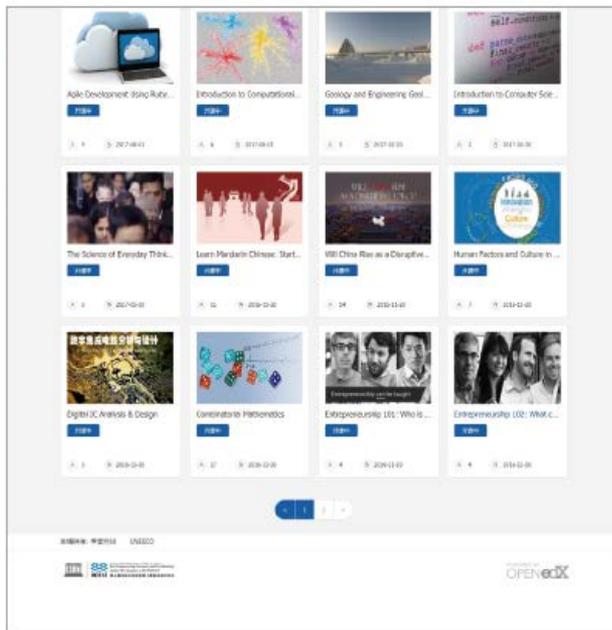
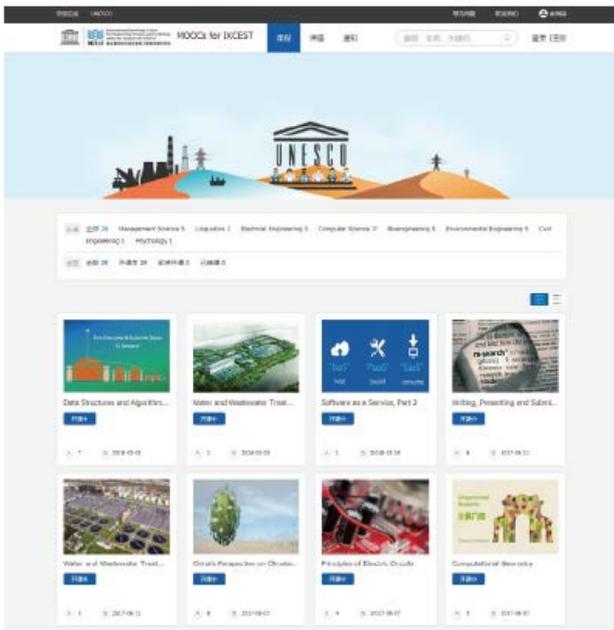
MOOC与西部教育专题研讨会



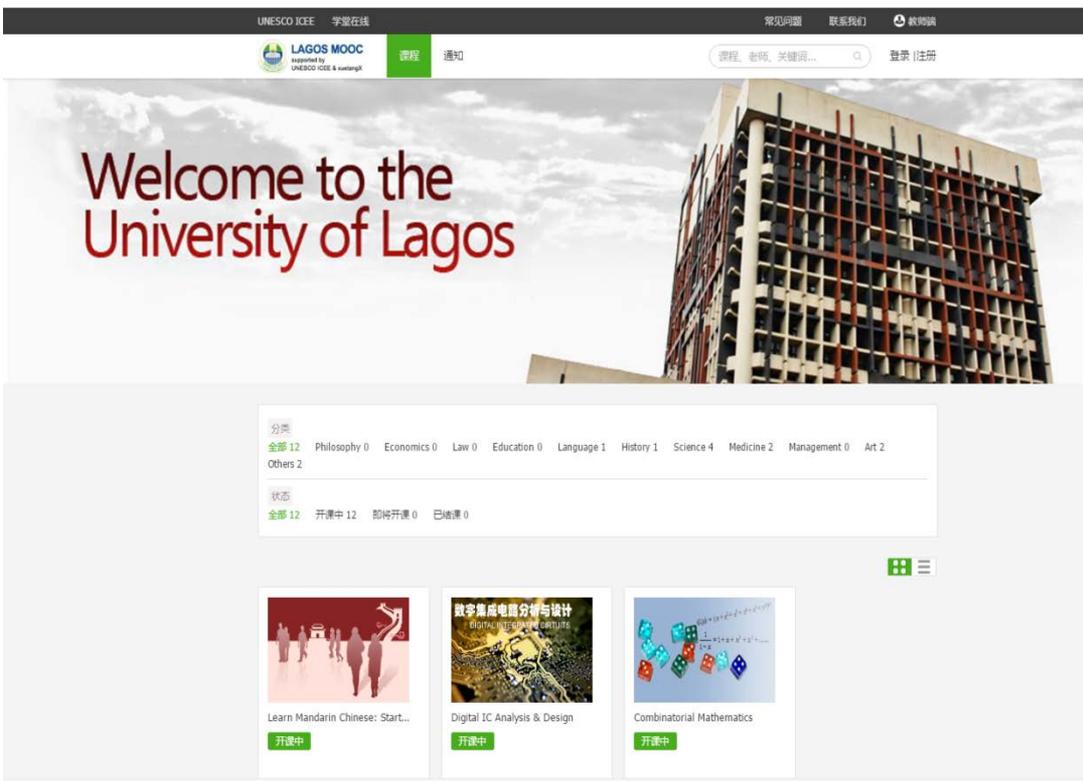
2015年7月20

ICEE在线工程教育平台

- 学堂在线为联合国教科文组织（UNESCO）国际工程教育中心（ICEE）搭建的在线教育平台输出至国际，服务全球工程学习者



加强非洲大学工程教学能力建设



尼日利亚Lagos大学在线教育平台

- 2017年5月，和非洲工程教育协会合作，共同发布了学堂在线Lagos大学在线教育平台

二、发挥双优势, 拓展新格局

- 慕课推动教育进步
- 人工智能助力教育发展

The London Festival of Learning

Conferences



- The 19th International Conference on Artificial Intelligence in Education
- The 5th Annual ACM Conference on Learning at Scale
- The 13th International Conference of the Learning Sciences

Theme: Rethinking learning in the digital age: making the Learning Sciences count

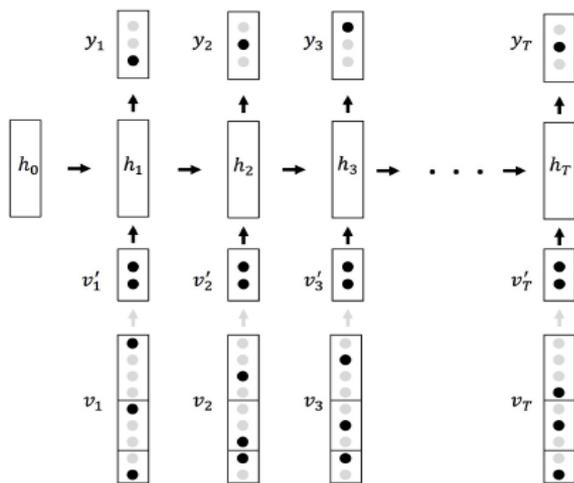
通过学习行为日志对学习建模

Incorporating Rich Features into Deep Knowledge Tracing

Liang Zhang
Worcester Polytechnic
Institute
Worcester, MA 01609 USA

Xiaolu Xiong
Worcester Polytechnic
Institute
Worcester, MA 01609 USA

Siyuan Zhao
Worcester Polytechnic
Institute
Worcester, MA 01609 USA



$$C(e_t, c_t) = e_t + (\max(e) + 1) * c_t \quad (1)$$

$$v_t = O(C(e_t, c_t)) \wedge O(C(t_t, c_t)) \wedge O(t_t) \quad (2)$$

$$v'_t = \tanh(W_{ae} * v_t + b_{ae}) \quad (3)$$

ASSISTments 2009-2010 OLI Statics F2011

Student	3,866	332
Skill	124	82
Record	303k	257k

Figure 4. New DKT LSTM Model to incorporate more features with fixed Auto Encoder weights

Baseline	$\hat{\text{time}}/\text{correct}$	$\hat{\text{time}}/\text{skill}$	$\hat{\text{time}}$	$\hat{\text{action}}$	$\hat{\text{attempt}}$	Yes	86.7 ± 0.5	0.412 ± 0.012	74.0 ± 0.9	0.147 ± 0.016
----------	------------------------------------	----------------------------------	---------------------	-----------------------	------------------------	-----	----------------	-------------------	----------------	-------------------

Table 2. Test Result

通过学习行为日志和课程内容对课程建模

A Probabilistic Approach for Discovering Difficult Course Topics Using Clickstream Data

Assma Boughoula
201 N Goodwin Ave
Urbana, IL 61801

Chase Geigle
201 N Goodwin Ave
Urbana, IL 61801

ChengXiang Zhai
201 N Goodwin Ave
Urbana, IL 61801

The log-likelihood function is then

$$\log p(D | \Pi, \Theta) = \sum_{i=1}^N \log \left(\sum_{k=1}^K p(z_i = k | \pi_i) \times \prod_{j=1}^{\|d_i\|} p(d_{i,j} | \theta_k) \right)$$

which is maximized via the use of the EM algorithm

$$p(\delta_k = 1 | k, H) \approx \frac{\sum_{i=1}^N H_i \times \pi_{i,k}}{\sqrt{\sum_{i=1}^N H_i^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^N \pi_{i,k}^2}}$$

$$VID = 0.636$$

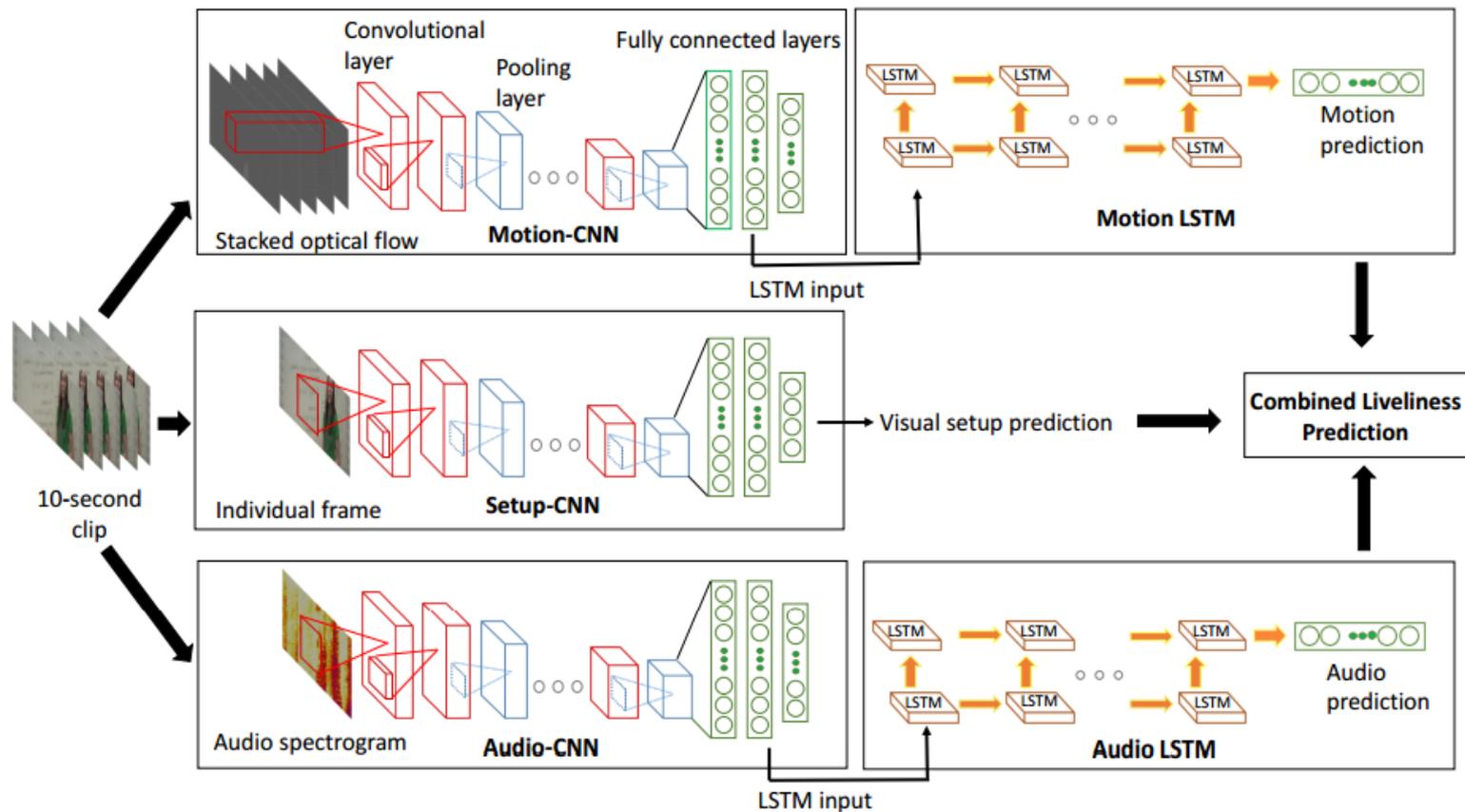
Topic	P(Diff=1 Topic,H)
0	0.0595
1	0.0583
2	0.0576
3	0.0564
4	0.0506
12	0.0469
6	0.04669
16	0.04667
15	0.04664
11	0.0465
9	0.0463
13	0.0461
8	0.0458
14	0.0456
5	0.0453
10	0.0452
7	0.0437

Table 2. Difficulty Rankings from Video Activity

通过视频活跃度自动检测对教师授课形式建模

- **LIVELINET: A Multimodal Deep Recurrent Neural Network to Predict Liveliness in Educational Videos (Xerox Research Centre India, 2016)**
- When educational videos are not engaging, students tend to lose interest in the course content.
- Liveliness is the most influential dimension in making a video engaging.

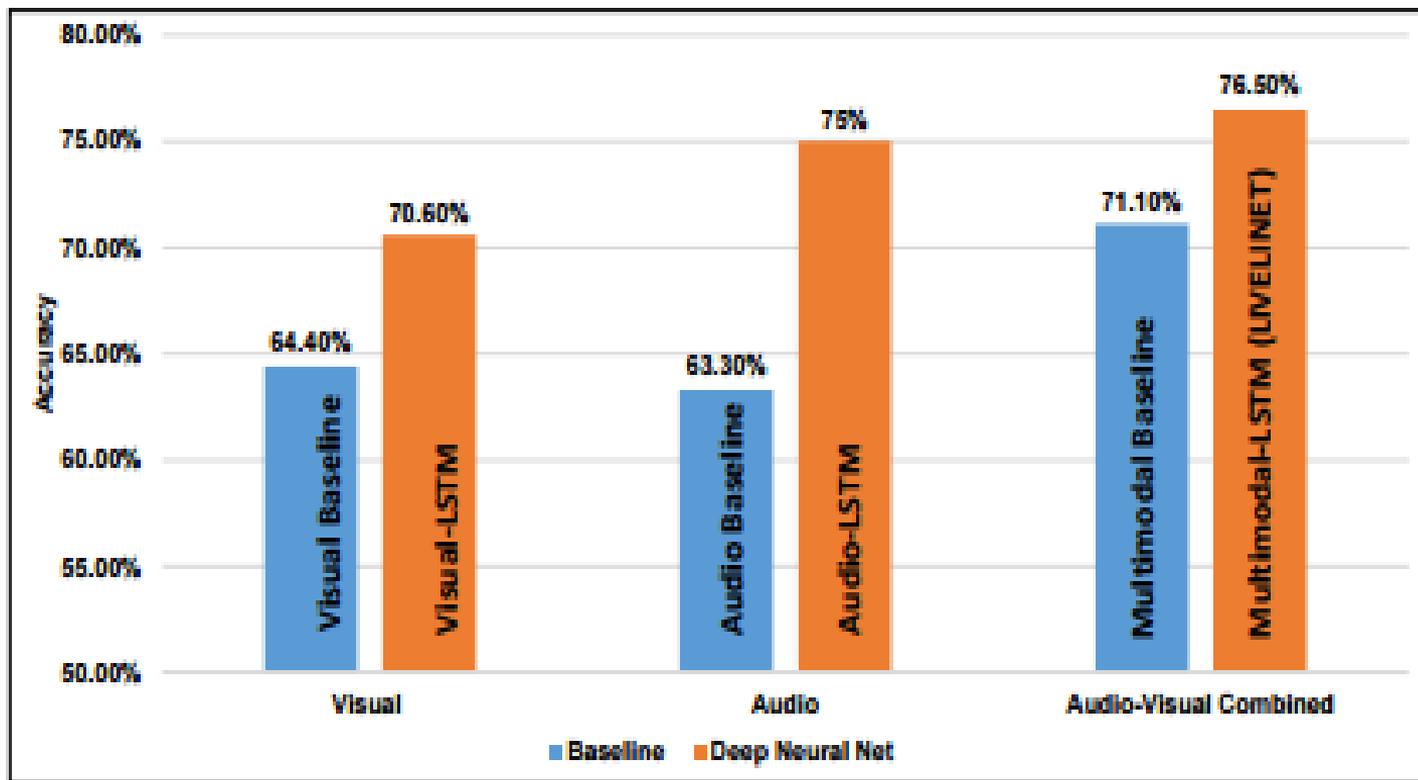
通过视频活跃度自动检测对教师授课方式建模



通过视频活跃度自动检测对教师授课方式建模

Labels	Example 1	Example 2	Example 3
Content (Only Audio)			
Person Walking/Standing (Audio and Visual both)			
Person Sitting (Audio and Visual both)			
Content & Person (Audio and Visual both)			
Miscellaneous (Only Audio)			

通过视频活跃度自动检测对教师授课方式建模



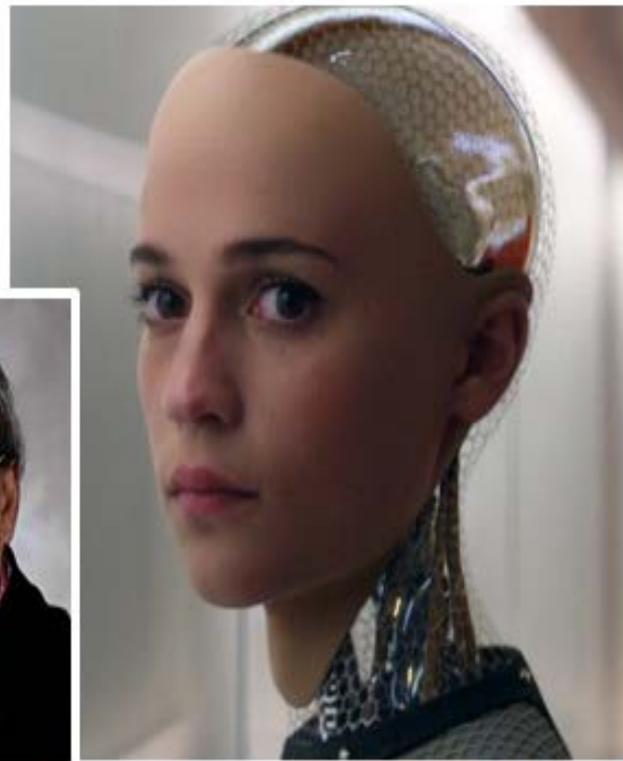
虚拟助教

Jill Watson: Our Newest TA

- Creation of Prof. Ashok Goel
- TA for CS 7637: Knowledge-Based Artificial Intelligence
- Based on IBM Watson platform
- Anticipate that Jill will be able to answer 40% of ~10,000 questions posted to online forum



Ashok Goel



From the 2015 film, Ex Machina



- 第三章：感觉与知觉
- 第四章：思维
- 第五章：意识与自我
- 第六章：语言与沟通
- 第七章：情绪与情感
- 第八章：社会心理学
- 第九章：文化心理学
- 第十章：个体差异
 - 个体的心理差异
 - 智力的测量方法
 - 人格的差异
 - 价值观的差异
 - 个体差异习题作业
- 第十一章：学习与记忆
- 第十二章：积极心理学
- 期末考试

智力的测量方法



遇到疑问，小木来帮忙！点击下方知识点，查看解答

智力 记忆 问题解决



• 555门课程上线了小木问答功能

小木-视频答案

- 回答来自相关课程视频



结点至多只有二棵子树(不存在度大于2的结点), 二叉树的子树有左右之分, 次序不能颠倒。二叉树的第*i*层至多有 2^{i-1} 个结点; 深度为*k*的二叉树至多有 2^k-1 个结点; 对任何一棵二叉树*T*, 如果其终端结点数为 n_0 , 度为2的结点数为 n_2 , 则 $n_0=n_2+1$ 。一棵深度为*k*, 且有 2^k-1 个节点称之为满二叉树; 深度为*k*, 有*n*个节点的二叉树, 当且仅当其每一个节点都与深度为*k*的满二叉树中, 序号为1至*n*的节点对应时, 称之为完全二叉树。

另见: 😊

[满二叉树](#)

[满二叉树](#)



...同学们好, 我们这一节介绍树的一种特殊, 但又不失代表性的特例。

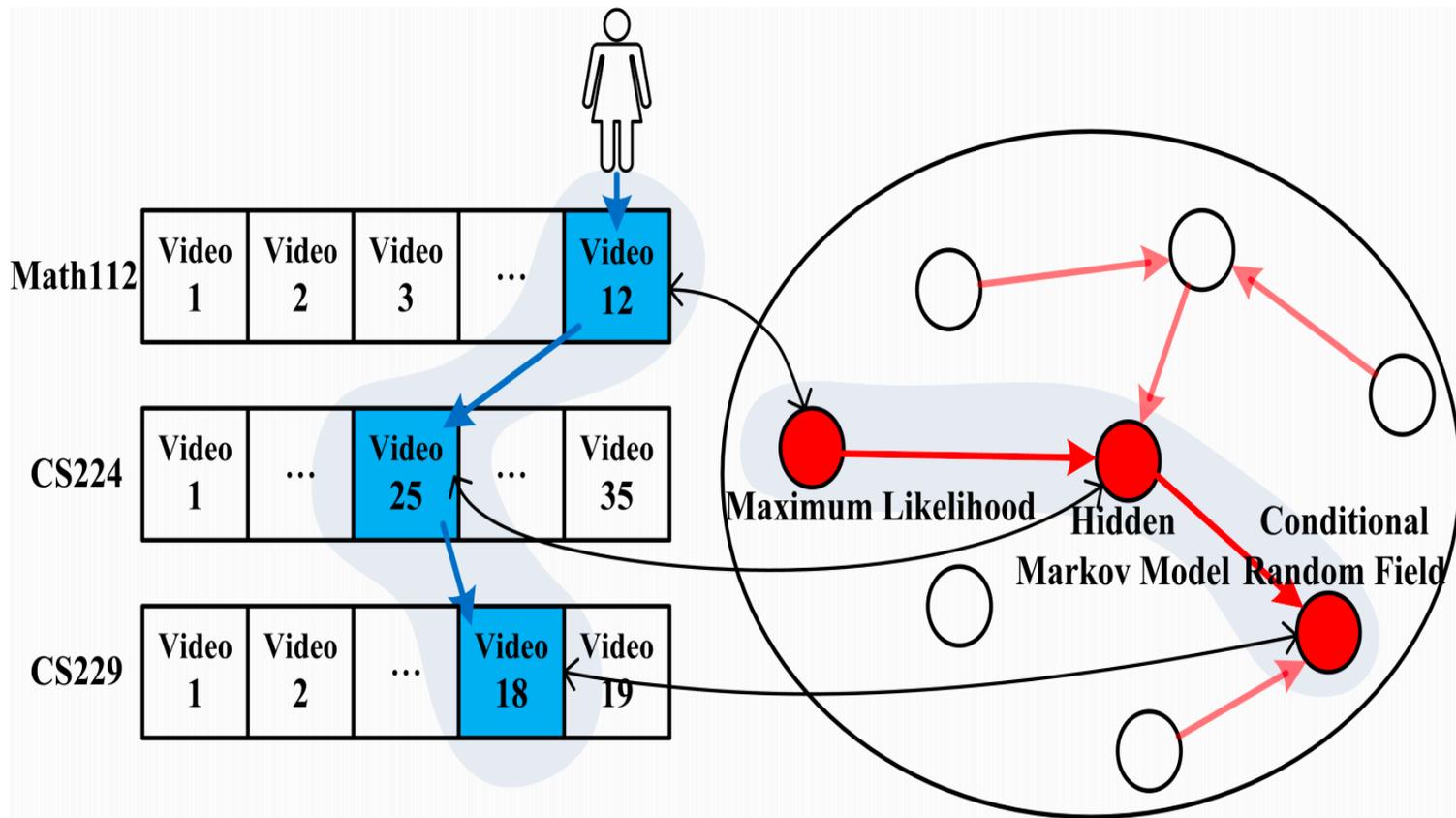


小木-提问

- 在视频播放过程中，根据学习内容，小木主动向学生发问，激发学生学习兴趣。



小木-课程知识图谱



小木-知识点相关优秀论文推荐

小木为你推荐关于深度优先搜索的论文，[点击查看](#)

关于深度优先搜索的论文：
[Depth First Search.](#), Toshiaki Nishiha
ra

[Depth-First Search and Linear Graph Algorithms](#), Robert Endre Tarjan

[Depth-first search and linear graph algorithms](#), Robert Tarjan

有用 无用

06D-1 算法

6. 图

(d) **深度**优先搜索

0:14 深度优先搜索

0:25 / 4:59

字幕 音量 1.25x

小木-知识点相关优秀论文推荐

Depth-First Search and Linear Graph Algorithms

Abstract

The value of depth-first search or "backtracking" as a technique for solving problems is illustrated by two examples. An improved version of an algorithm for finding the strongly connected components of a directed graph and an algorithm for finding the biconnected components of an un-directed graph are presented. The space and time requirements of both algorithms are bounded by $k_1V + k_2E$ for some constants k_1 , k_2 , and k_3 , where V is the number of vertices and E is the number of edges of the graph being examined.

Similar Paper

Reference

- 1 Solomon W. Golomb, and Leonard D. Baumer. *Backtrack Programming*. *J. ACM*, pp. 516-524, 1965.
- 2 J. E. Hopcroft, and R. E. Tarjan. *Isomorphism of planar graphs*. *Complexity of Computer Computations*, pp. 131-162, 1972.
- 3 John E. Hopcroft, Robert E Tarjan, and . *Efficient algorithms for graph manipulation*. *Efficient algorithms for graph manipulation*, 1971.
- 4 Nils J. Nilson. *Problem solving methods in artificial intelligence*. *Problem-Solving Methods in Artificial Intelligence*, 1971.
- 5 Keith Paton. *An algorithm for the blocks and cutnodes of a graph*. *Commun. ACM*, pp. 468-475, 1971.

About

[Mark](#)[Upload PDF](#)

Your rating: ★★★★★

31 views

No rating available

Robert Endre Tarjan. *Depth-First Search and Linear Graph Algorithms*. *Siam Journal on Computing*, Volume 1, Issue 2, 1972, Pages 146-160.

Cited by 3868  Bitbox

I like this paper...

Post

Comments

Cited by

- Use #data to add data (url) used in this work;
- Use #code to add code (url) used in this work.

小木-知识点相关优秀论文推荐



Upload

Robert Endre Tarjan

Follow 2

Professor

Department of Computer Science, Princeton University

(609) 270-1355

ret@cs.princeton.edu

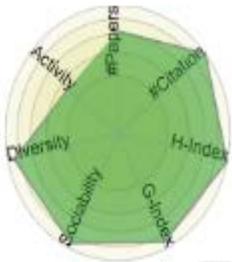
<https://www.cs.princeton.edu/~ret/>

External Links

Update

1571 views

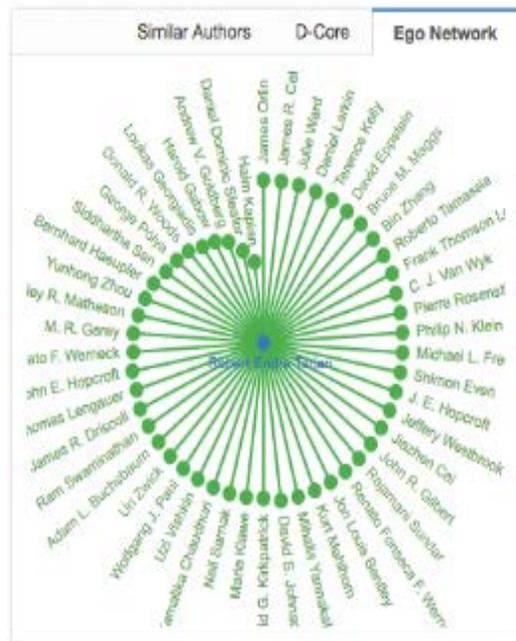
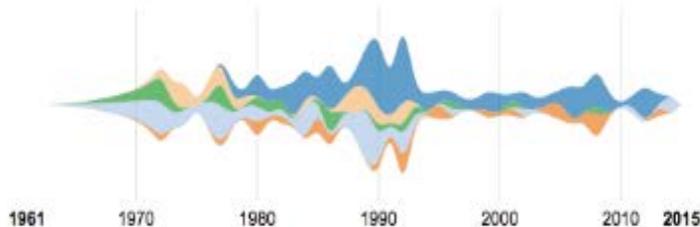
Awards:



C

Research Interests

Data Structure Algorithm Linear Time Graph Planar Graph



Show Trajectory

小木-视频自动导航

三个回拖点推荐

(In Million Dollars)

Assets		Liabilities	
Current assets		Current liabilities	
1 Cash	808	Short-term borrowing	1 262
2 Accounts receivable	1 180	Accounts payable	688
3 Other receivables	21	Other payables	9
4 Prepaid accounts	221	Deposit received	0
5 Inventory	527	Other liabilities	1 044
Deferred expenses	9	Total current liabilities	3 004
Others	290		
Noncurrent assets		Noncurrent liabilities	
Long-term investment	60	Long-term loans payable	1 368
Fixed asset	5 422	Bond payable	0
Intangible assets and other assets	169	Long term payable	12
		Others	793
		Shareholder's equity	
		Capital stock	498
		Additional paid-in capital	2 002
		Surplus reserve	308
		Retained earnings	722
Total assets	8 706	Total liabilities and shareholders' equity	8 706

11:50 / 14:04

字幕 高清 1.25x

小木-视频自动导航

三个回拖点推荐

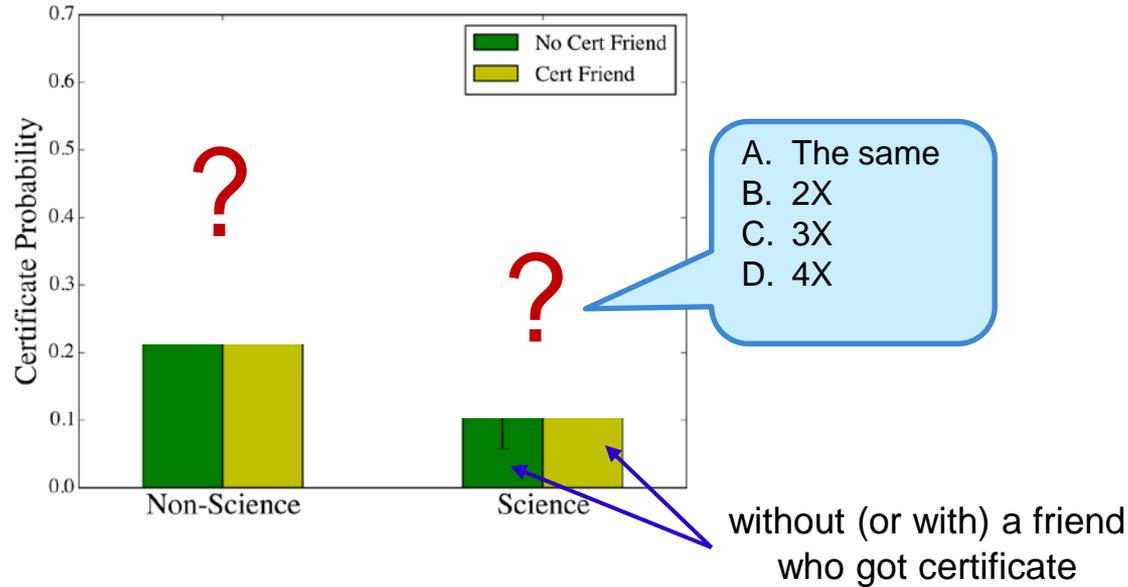
(In Million Dollars)

Assets		Liabilities	
Current assets		Current liabilities	
1 Cash	808	Short-term borrowing	1 262
2 Accounts receivable	1 180	Accounts payable	688
3 Other receivables	21	Other payables	9
4 Prepaid accounts	221	Deposit received	0
5 Inventory	527	Other liabilities	1 044
Deferred expenses	9	Total current liabilities	3 004
Others	290		
Noncurrent assets		Noncurrent liabilities	
Long-term investment	60	Long-term loans payable	1 368
Fixed asset	5 422	Bond payable	0
Intangible assets and other assets	169	Long term payable	12
		Others	793
		Shareholder's equity	
		Capital stock	498
		Additional paid-in capital	2 002
		Surplus reserve	308
		Retained earnings	722
Total assets	8 706	Total liabilities and shareholders' equity	8 706

11:50 / 16:04

字幕 音量 1.25x

小木-其它数据分析



“近朱者赤” (Homophily)

— Certificate probability tripled when one is aware that she has certificate friend(s)

雨课堂快速推进课堂教学模式变革

开课教师数

121万

班级数

156万

覆盖师生数

1678万

课堂互动

轻型混合
PPT+配音

深度混合
视频课程

大数据
科学评价

一键签到点名
弹幕/投稿互动
随时课堂测试

课前预习推送
轻松自制微课
PPT每页配音

在线视频导入
自建课程上传
辅助翻转课堂

形成性评价
批量数据导出
教学效果评估

让手机从“低头的工具”变成了“抬头的利器”



雨课堂专业版：基于大数据的新型高校治理



综合数据 今日动态

搜索课程、班级、教师、学生

近7天 近30天 2018-2019学年 第二学期

全校数据

数据下载 数据直播 订阅数据月报

用户概况 (完成身份绑定的师生)



865 覆盖教师 (人) 55%

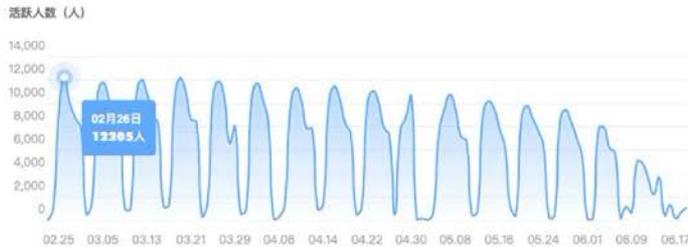
20846 覆盖学生 (人) 99%

1279 覆盖教学班 (个) 35%

活跃用户 (本学期参与过教学活动的用户)



活跃用户趋势



教学活动 (本学期发送的教学活动数量)



课堂 课件 试卷



用户概况

24629 +218
总用户数

活跃用户趋势



学院到课率top10

排名	学院	到课率
1	经济管理学院	98%
2	材料与冶金工程学院	89%
3	经济管理学院	81%
4	材料与冶金工程学院	80%
5	经济管理学院	75%
6	材料与冶金工程学院	73%

教学活动



课堂 3256 ↑ 63%

试卷 864 ↓ 12%

课堂互动

4629

课堂互

692个

874个

习题互动 投稿

学院活跃度top10

排名	学院	活跃用户数
1	经济管理学院	2347
2	材料与冶金工程学院	2198
3	经济管理学院	1983
4	材料与冶金工程学院	1921
5	经济管理学院	1873
6	材料与冶金工程学院	1691
7	经济管理学院	1873
8	材料与冶金工程学院	1691
9	经济管理学院	1873
10	材料与冶金工程学院	1691



清华大学-经济管理学院

数据总览

三、结语

中国尤其需要慕课助力教育

 习近平总书记在十九大报告中指出，中国特色社会主义进入了新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。

 推论：我国教育的主要矛盾已经转化为人民日益增长的高质量教育需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。

习近平总书记向国际人工智能与教育大会致贺信

(2019年5月16日)

中国高度重视人工智能对教育的深刻影响，积极推动人工智能和教育深度融合，促进教育变革创新，充分发挥人工智能优势，加快发展伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的教育。

中国愿同世界各国一道，聚焦人工智能发展前沿问题，深入探讨人工智能快速发展条件下教育发展创新的思路和举措，凝聚共识、深化合作、扩大共享，携手推动构建人类命运共同体。

未来若干工作建议

- 进一步建设慕课课程，争取若干重点学科领域课程全覆盖
- 充分发挥慕课特别是国家精品慕课课程的作用，用好慕课
- 创新慕课用于教育发展的模式
- 在深入使用过程中不断完善国家精品慕课课程系列
- 加强中国慕课的国际化交流与合作
- 基于教育大数据的机器学习算法研究
- 大规模课程知识图谱研究及建设，以之为桥梁彻底打通课程之间的关联，并进一步彻底打通课程与数字论文库、数字图书库之间的关联
- 各类课程的智能辅助教学算法（主观题为主）
- VR、AR以及虚拟实验室
- 跨语言教育的技术支撑环境
- 在上述基础上，构建智能助教
- 人工智能用于教育的伦理学研究

加强慕课应用研究

教育部在线教育研究中心已资助239项课程研究项目

- 基于MOOC资源的软件工程专业课程混合式教学模式研究与实践
 - 基于SaaS技术的医学多学科混合式教学培训管理平台研发
 - 基于工程教育认证的“电路分析基础”混合式教学模式研究》
 - 基于在线教育大数据的学习分析技术及标准预研究
 - 工程教育专业认证下的基于互联网+SPOC的电类基础课教学改革研究
-

加强国际合作与交流

学堂在线面向联合国2030年可持续发展目标探索合作新模式



Project Agreement

between



The United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization

7, place Fontenoy
75352 Paris 07 SP
France

represented by

Xing Qu
Deputy Director General
hereinafter referred to as "UNESCO"

and



XuetangX
7th Floor, Building Kejian
TusPark, Beijing 100084
People's Republic of China

represented by
WANG Shuaiguo
Chief Operating Officer
hereinafter referred to as "the Partner"

UNESCO and the Partner together hereinafter referred to as "the Parties"



加强人工智能相关教育伦理学研究

智慧课堂系统

课堂实况 教师中心 学生中心

201607 17:00:00



课堂实况

姓名	张明杰	学号	110017	上课	13:30:51
姓名	王厚本	学号	110018	上课	13:30:50
姓名	何耀辉	学号	110008	上课	13:30:50
姓名	王厚本	学号	110318	上课	13:30:48
姓名	何耀辉	学号	110008	上课	13:30:48
姓名	黄子航	学号	110008	上课	13:30:44
姓名	黄子航	学号	110008		

初一 (3) 班

课程名称 语文

上课人数 26人

听课人数 25人

请假人数 1人

教师中心

学生中心



| 教 | 育 | 部 |
在 线 教 育 研 究 中 心
MOE Research Center for Online Education

谢 谢 ！