## 1.基于"MOOC+在线互动"的人工智能基础通识课程混合式教学与实践



## 计算机教育 Jisuanji Jiaoyu

2020年10月10日 第16期 基第310期

#### 2003年開刊

主管 中华人民共和国教育部

血肉 清华大学

#### 展内等日本

士 任 美区庫

斯主告 化参亭

袋 炭 縣 沖 安泰广 雅治里 新天清

副生任 同生性 王基英

要 是(核如名准会程件)

易留者 易 切 施 砂 能速压 丁乳醛 丁铁芝 均博學 博育斯 高 林 古米龙 懷企生 过敏度 聘 願 何民降 氷 改 黄河市 黄白树 养蚕礼 建乳板 學 张 李被划 原花素 刘万琦 卢 苇 罗林林

马椒黄 太恒郎 太郎縣 清 報 粉茂松 於 你 商 都 社划新杂类指令 王企龙

烈 忠 灰文虎 徐硕飞 杨士宏 磷锑子 郑 典 周激光 周光社 企解解 領土權

#### 长 日保隆(素)

立 前 英春素

编辑部主任 東文帅

雜 髓 开俗铭 史庆华 跃 顶

担任条件 赵 斯 \* \* 6

发 行 报 悠

编辑法院发行:《计算机教育》杂志社

**化键。北京市沟湾区市旁沟争销大国的市场**包含

**柳福**。100064

森族市电话: (010) взиточел взиточер взитовоз 广告营销。(0100.834706)(8

会自計解釋: p.ly@vip.163.com 网络抱得平台,mp://www.paje.com

1/9: ISSN 1672-5913 CN 11-5006/TP

#提売券, 80-171

广告经营作可证号、自先工商广学等0000号 印 制:北京地大阪印有限会司

章 学, 45.00元

### (计算机程度) 会市托版权声明

本刊和整件是、一种大卖业员。 本刊和国家制作品、杜纳刊册案用、京清等例 大学、凡检学以上观象者、本刊度例全年杂草 一善。亦刊及河部污载为客级权行本杂草社所 卷, 凡引用时必须注明模件源于《计算机数 A) QU.

#### 型话大数据

1 大物排稿生"获由元前网"

管会生

#### 专题策划——线上数学(六)

8 疫情期间选择在线者试验实施与思考

接 锋、起 数、器断军、湖 领、城气洋

12 疫情下以能力培养为导向的在健康学方法研究 郑 杨、刘金绂

17 始白原政元素的程序设计基础连程在结板学设计与实践 申托森

24 Python 資言程序设计专能多元混合教学 ガル状、未填料、最和会

28 在结核学的共传讲业党设与实践 # 12

32 疫情下的程序设计美国积极上微型设计与实确 \* 4

37 口语言程序设计调配的在线数学规划与实验

孝 叛,其前定,王 品,桂庆和

42 国东党国共享的计算机共通核在线实验建设与实践

47 计算机网络保存的可供指式混合数学模式

传 龄、张 秘、王弼傅、刘梦明、王传本、郑正永。生 引

51 疫情下 Python 程序设计规模的"构建上" 极乎实践 本 性。工政系

56 基于SPOC+直接的在股票转乘重数学校式研究 "你见水、牛机斧、牛头连

61 皮情防控期间网络直播+温度学习模式设计 去营坪、中枢贯

67 以国政大与约弟程序设计美国程在线数学研究与实践

方银药、塘尾花、姜 塘

72 苯丁在线平台的研究性数学组织与高级

李傕子、斯志病、田水红、安田及、梅秀生

77 在城市平模式在 Access 看深度应用选择设中的现象与实施 2.874 82 基于SPOC全过程重整的在被混合数学模式探讨 郑卓高、华北战

87 基丁"MOOC+在线互动"的人工有要基础强引领权是合式和学与实践

付 夏、殊明城、张广湖

#### 课程案例

93 基于SPOC的混合式课录程率改革

祖 我, 雅 慧, 工士体

98. 搜查电路网内用技术专业进程核平的国际权益

-----以Android 物联网程序设计为例

#### 人才培养

103 人工解除时代的计算机人才创新培养 有 老、贺 模、用意见、光春至

108 新妇礼规构教育员下租土研究生科研修力量升策略与实践

托皮浦、躺特者、牛齿塘、吴志芳

113 人工智能专业学生工程实践能力培养研究与实践

周尚森、印森林

文章编号: 1672-5913(2020)10-0087-06

中围分类号: G642

# 基于 "MOOC+ 在线互动" 的人工智能基础通识 课程混合式教学与实践

付 展1,陈琚琚2,张广滩1

(1. 山东交通学院 信息科学与电气工程学院,山东 济南 250357 ; 2. 济南特殊教育中心。山东 济南 250002 )

摘 要: 针对技情防控期间混合式教学面临的挑战,提出了基于 "MOOC+在线互劝"的混合式教学设计策略,介绍教学实施过程并说明创新点和效果。

英體湖: 疫情防控时期: 混合美教学: MOOC+ 在线至动; 人工智能基础 801:10 18512/j. cnki. jsjy. 2020 10.088

#### 0 引音

混合式数学 (B-Learning) 量早由国外的培训机构提出,是传统数学与网络化数学 (E-Learning) 优势互补的数学模式<sup>11</sup>,能够兼顾传统数学和网络化数学的优势,一方面能发挥数师在数学过程中起到的引导、启发、监控的主导作用,另一方面又体现学生作为学习过程主体的主动性与创造性<sup>12</sup>。目前,国内高校的混合式数学实践通常是在传统数学的基础上,借助 MOOC、SPOC、被课、翻转课堂等数学活动展开<sup>12</sup>。

MOOC (Massive Open Online Course, 大规模开放在线课程, 简称嘉课)是近年来在世界范围日益流行的互联网学习方式<sup>[4-7]</sup>。在数字时代。MOOC 学习方式非常适用于大学生碎片化的学习生活, 学生可根据自己的实际情况自由选择学习的时间和空间,甚至对学习内容进行量身定始的筛选 [4-7]。 施普 MOOC 课程在高校中的运用,数学体系逐渐被改变,且形成有效的机制,大学生的学习方式也深受影响。到目前为止,已有越来越多的高等院校也开始步入了实施 MOOC 和利用 MOOC 技术活行数学的行列。

#### 1 疫情防控时期混合式教学面临的挑战

1)线下数学活动缺失带来的挑战。

疫情防控制间, 教师和学生的交流受到空间 限制, 课程内容的传授失去了线下教学中肢体及 联神传递的便利, 学生的学习质量面临巨大挑战。

2)学生学习过程中教学资源受限的挑战。

疫情期间,学生因不能返校而存在获得实体 参考资料困难的问题,电子资料查阅也会受到网 络资额、网络运行速度、电子设备等综合因素的 影响,进一步影响学习质量。

3)在线互动环节数学设计的挑战。

居家学习期,由于教师和学生之间不能及时 进行面对面交流,教师对一常课各教学环节的把 提以及教师对远程教学的自信程度、对教学教件 的熟悉程度,也成为影响此一阶段学生学习效果 的重零报案。

4)帮助学生营验线上课堂学习氛围的挑战。

良好的学习氛围是混合式教学有序开展的重 要条件。然而在现阶段, 学生居家学习, 受到地 理位置、家庭环境、经济条件等影响, 学生是否 能够有独立的学习空间、顺畅运行的电子设备和

齧盒項目: 山东省本科教政项目 "地方应用型本料高校实施理工料 '人工智能"通识教育课程内容改革研究》 (Z20188330); 山东省高等教育发展研究中心和山东省高等学校 "长青联盟"教学改革专项 "'封时代文学生综合 贵质与能力提升'在线开放课程"(Z201827); 山东交通学院 2019 年度校级教学改革研究立项项目 "基于'MOOC + 翻转课堂'的本校"人工智能基础"公县基础课教学模式改革的探究与实践"(2019/3325)。

第一作者簡介: 付展, 另, 讲印, 研究方向为完禁带半导体材料与器件, fichen@stjtu.edu.en。

**先大的四周支机,据书即响到于时的数果**。

#### 2 發情懷控时期的數學發計策略

疫情為作功制"停止不停等"與核藥等得以 或者生在學家原則於至等功的效為。 医观察系统 等设计的差别或可证例 "被当命人" 这一权本 上 未,证如其交媾,参籍国东《战学创新一会存得 专业金强之一到 为权。 教育学协定或体人或核 仍禁口。"实验期间的数争校时,不是仅仅得是 于学与联陷 "这次工工者是成群在证案,不如我是 同时之间实验的人类人和解查合品来,不如我是 同时之间实验的人类和解查合品来,不如我是 同时之间实验的人类和解查的概念,是不 实验的工工程,是是是一种 使数字的对策交换期时间的正常规则,而"你或 化"的教育设计,更是可以发一问题的决量方法。 2.1 单级计算规则数学目标

(1)北州十十 "MOOC"在然为第一总统在 或多个种序实施。或变了该规则的知识整个数等 过程作业由主领数学和问题。使用的模式。选 第 "MOOC"在第五部。"MOOC"等分是现在 也与例例。至年五对举系 MOOC 平台的自己企 为关方的学习有效。但是被通过过去 OCT索管 第 、自然行动,只是被通过过去 OCT索管 例,自然行动,对是被通过过去 OCT索管 机工程的是是一个技术。

(2) 教科学 1 "MOOD" 在第四句" 总统合 或每年模式作用 1 人工特性才可以和的电好数学 分别。

(1) 2. (1.) 以图数学图数学图数学》,初级数学符 动作基础上,观数是太亲者作类学的,以图数点 学等数据(1) "如此证明"("我的课学"基本数学学 工业区内的数据手段,作家情格发展或结构。)。 被下转把挟药,**刘婧治成数学证**差。

28 兵用阶乘化。有针对性的数学模式

1)或种能的用制的"多级化"被导致于。 变比数词,分数使设置不同的概律和等。在

交明学生学习工作业位的门门。配合 YOOC 平 自决查在线互动,对学生进行分组、分配学习证 务、编码完成、研修数与学的各年点符。

2)分类从河、分形实施。医引油物。

以得两间中内水产的核不同少生等生开设。 存在不同年数、不同少生等生等的目标有不分。 接收出入下一致的问题。只是建设的组成"关节 规划、分层分单、固定的数"的简称,每只不同 专业、不同识数学生传收的分不同的问题。

#### 3 "MOOC+存货开动"的数字实施

#### 3. 构建设原总体标纸

作"3300C+养约为礼"的地名扩张学奖观构定中,可求生的本的选择任务化、常效化、又用了学生的工机电位、推过激励学生证明情况。 市场学小个体之同的创建。起源了学生作为一个具有标作地像的"图体"之体的了"本的严"之间的创建。 发生的存出的"图体"之体的"图体"之间,30000美术,可对于数据设计表示。表之。

线上模模 20 个。每个模模模: 9 - 0mm, 什大学生产的完成任务利益。每与社会大数等。 共计16学时;由第二元规模和特征规划(10学 模型。位置数字符例。数据型专品学等,其中 场中时。

#### 3.2 证置模程成榜评定方式

在老林方式方面,积据或者可以积上核产为 主将其种特别,现得毒核自然上级效(coss)有 数 自健康(coss 对合确定。

R1 NOCC RD

43 / 3 - 7 - 4 (4)							
4965	任务内容	推議・発表(全)	任義制定 (个)	次.5神倫(全)	***		
Ht:	原始をつ	- Alexandra			350		
It 4 2	Br.	LL	2	- C	:		
11-4 3	人工經費可能減少	44	16	9	1.5		
4T-C 1	4.55	100	12	100	2		
40.5	PF11.00	.67	16		,		
44.	社会的争与规定学习	267	15.	7	,		
Ht.	400 4531	7916	D.	1			
11.2 1	p that want!	242	Lb.	2023	2.5		
114 :	表表のは		325		- 2		
20		2644	299	12	10		

(6)4594-2525 Chur Ariztemic Journa, Losoreino Prikishing House, All'ingun reserved - http://www.onsi.usl.

#### 太平 使用空机工物实施

4445.	任任政権	<b>国際</b> (全)	兼整排点/ ◇型数据(数)	(含馨/35/2/解读/根 第7维罗/新史十个)	***
任会!	2480.65	200		S-200	
Ht.	346	9	300		
let 2	人工を含えた無効	400	- 4	3	2
11.4 4	W # 0-0	4	4	IC	2
41-6-2	<b>网位与2条</b>	•	17	12	2
47.6	<b>养衣包络与科技学</b> 等	2	-	10	
任火。	FORCAL	125	89	O.	7.
Ett	<b>自然看面积。</b>	7	37	10	2
it + s	#Dk#t.				v
SII	2000	225	.4	A1	13

総上は実施者が任名後、多年在「帰る時" 平台連行2000年年7、新計月後上学へ表現 1386)、年先列献(286)所成上海域(486) 万円行子政府法、後上成績法指数、理益互称 (286) 4887名数(886)

#### 8.3 "新股公" 太旗教学内容

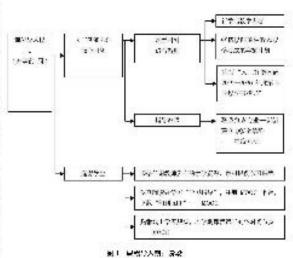
4年的复数方式的大型的表型的指挥等级。结合 在空间最低实际和企业主要不可能有关证值。核 全性风景等高级分为图形。人类的分别

#### 1: 具有导人机。

课程与人为主要 关排在学生不像到推 的现在分词开始机 的数学、10年 数学团 队在开泛之前并对张 是中的核本之后"母 华载 61、沙龙竹整 起载争资料: 由丁载 学对象的人 学生。 在产价后允许亿元上 261. 主发的外数企 許的特別機能がある。 平全生学型 90000 Y 台的注册、积重和在 纸锅桶的学习方位; FIN. 16 to CO. 18 争等定立进城市。介 經界型種類和等的內 76、**依据"分类**集制"。 分层分数。因从成 製 100.0更新分析目 专业学、纯的的学习设置、通信等人则分为开学 第1 运货者支证某限()和购买(用的新数10 元 图15、

情状は、数学性以子升学的以根子教育部「存 學不停学」的少有开始的学准备工作、在無イス 第 MOOC 部分的整合人的工作。据出来は"MOOC-存然と前、的联合人的学情報、产品互出情格教 な了な存取存实施時期、重新時代(大工名的 基例 2019 - 2026 年度華、学科学习指导"。

**段成五:则约 1 周数学工作的专项点在于较** 



(C)1994-2195 Units Accremic Journal Cooperate Policyling House, All rights reserved - http://www.onai.inf



与数学研究学数约。 4.1+W-CT-0 Sec. 8. VALUE TO A 选择学生之间就交起 6.773 1.00 STATES NOW 904 JATE 10 13 W. St.A 了良好的生好设施机。 h-0000 创, 为证了数学并来 的任效展示。激发了 March Mood 学生学习本门课记的 仍恢复与主动性。为 4700 **医型角膜的现在分** 本提先后类似学活动 28,00 t.1 0.5% 的进行打下了模块式 44.4 上海"。 7:最後全で14 a fix growing to 统生动机。 SET MAN TON 在月至1期后至 100°40'6点体)完 线上"性轮锋全" 规之 E818

· Attendances were

→ Nave St. 2 or 1882-948 y.

我有手自由 | 後末 MAR 「多元表示点集

3131

RIS# OF BY MA

25. 比 多段的学情

注意 MOOC 存有证券 为和学与武量的条件。

在被教作行动计选准

生规量性的互动业行。

在这 节系数学 是我的开展的保护,学

至2 世紀明入間: 海原田

--- NOOC

ESMOOC、在线与对立个部分有序展点。该此 并换的 MOOC 下台的发示数形形式。哈特教师问 /即社会主专生的140000学习进度。并及时机器学 特益联盟后的学生。在澳西南方阿尔川特征是为

4.有限者、注水ので、資金、有效で表示者。以 位表中部的指导数数で1000機能を対象と近行で 导、并且进与价类平台运行的数组联系等现代的。

25.50

**条央注册、农员中产** 4 品图#: MOOC 部分 由于台灣宣傳的卡桶 **治导数本的压锅点取** 看次只体问题, 译正 年一位成果学们原理 并入规模、议规学生在 化制门通过系引数材。 注册、是 a Minner 台、学习课程维论者 3条例でが本川課程 的风水纵舞,引力之 每年个人的反对条件

在异仁等人期. M000平台竞技被3

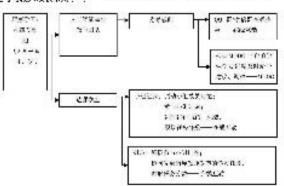


图3 居安学3-在城市前晚

(C) G94 COC Chius Accremic Journal Coordina Principles All Eggis reserved. http://www.onacuel-

寻内的数学模式。指导的加州人在教学研学生进行公司并决选组员。47部个小规模35000平台发育的学习机多个成为上最。当论部分析,得会各自的规定并确成各自具在多分数。进入方数学以上是,学生在学习任务的发生并含为发生,在发育个为证的学习,在发育个外心与更专用的成员了新行,就属于化小的国际全体发布。如果工作物质学或《中加州北是传来的程序》。

#### 10战上"性轮球空"制。

基于对证。该类学生参与情况的提出,在2 对的基则更给人在很是用其它。以使用"野养品" 代"强化进行,强力数级运动气态分别对比。他 等、投票、事例数学等水种元素。



图 / 成上 "明朝华皇" 第

核上"資标異常"阶段来源的产业指由指导 数原在2周均距计"资保课作一句到近时"的对 更完度。线上"快替证价"一"万世流中""学马 年春""各类斯整"的中时下有限进身而成。而先 招导规则包。"每日被亚"和分为数分部分组点等。 目的基础则可以,这一部分主要还注""更见其代"以自相似的的形式之类。 一个心制作"何到人时""发布学习分分"分价 的专引于多为核上"规模以至"的重度可测点表 上证明和1000分词中的分为还是并不与表。分 一个中期的"可以为人""发生是一个工程并不与表。分 个心理解取出方人小价价。"之后接入它说,接 平数的的干点评、在"修订证实"第分,借户数 非根据学生在"钱轻果堂"中发表的"护耳"何 及为于机场误答。

类上"健疗课物"多种分间取代以始得个 必要学生效于规模的在方子会。现在了学生对于 全知识从的学校、与时间执行主要是对学生学习 效果处厅了模面写案。指导数如果校学生的比喻 表现存分为性处验于建议、进行等处学生的比喻 及在学数的学术与任务。

#### 4. 中、河南湖。

学生主才多表的事品,我们主席未利。[1]以 则们处可见未到过,同时出学位处处,仍实于本 课程的学习报告,行文本书中文的文集以前改。 并在某本门课程、计、部功学生解集产生的文章

> 作能力,为未来的学习和 工作更短规划的基础。例 时间发表不得把高户问题。 规模本次总书的传染学情 为人。招修时间现象。下 供看题。代生且多定值。 次次与元学先合或数字故 年的数据校理。

#### 4 创新点及效果说明

#### 4.1 课程创新点

1) "8000" 连架五 动":重启设管别列李生 的学的队众。

沙州選手"MOOCLA"就互动"的误合式造学方法、再学习任务位、整众化、可以实产学生的主动、整理专业专习的主动。 此种独独的公学规划以举行实产的主动。 此种独独的公学规划以举行实产和"这对什、企生学以及证值",为学生总是传说、实由问题、在学生的专习可以以及证明。 指导或原利用"沟通人"等文字可以以及证明,指导或原利用"沟通人"。 "实现公司"等公子,但导举行相识执作,所谓实为了现代对企业。

### 2)模情期而《数学进筑"新秋化"。

感情期间的详述也最短采用了"阶段处"或 学方式,在集中创于新校常式的作摄片,多别从 "学生 MOOC 学习建文""前或与对情况"以及

(C)G94 (P.O) Ohur Arrzenic Journa Leonomo Prinching House Allingus reserved. http://www.onsidef-

"学习还是完成证法"入个方面,将不学期分为。 斯拉得权单人、启派学习上在建立的、线上"翻 转课者"和其主题设计个阶段,由此并是数位是。 55。多数实施,4·斯克尔斯学说略,大皮特别问。 学主学的优升展的进行的定律学。

31.素型内容从心包新生。

在为多数学规式的表用选择内容,由永克证 李朝何以科学与11、44李曹华人1.8) 於学博長 人工智能基础能量在曾代省数据行的创新单位。 送你还好有"MOXC"在就互动"费季模式的不 1. 心胸成为0.8年 习近主总书记四六世的核会议上。 提出的"氯甲烯提性、新技术下新推起效量现实 和手段员划得"这一号百的家屋行动,对求来参校。 // 争我国教育模式的对新发报户并有重大的念义。 4.2 课证运行效果

在表情期间、其于"WOOD"在斜丘状"的。 新小克什樣光保持了人工有數基化其法課程的食 先进行,当成规则整个比较化活力能与现在对数。

学模式的学生。《学用鉴》选某学生人数4807 大火、位群学校繁新 13 源,38000 平台 /(量期) · [1] 适 2.31 方数。为不同类权、不同专业学生传 平在设计程式设计可证法提供了有力程序。

#### 3 猪 游

"38000" 在城市到"晚学解式在约特别呢 表得了专所的数学数果。我们的家庭,我们特性 学位的未来培养就证则和进行迫看。在希拉先<del>前</del> 奇家积分所的基础上进一步发展本课程的整个目 存。都化完善人体还在不同专业方面不同的分析。 广的数学就见。基础被特别问题还运行积累的支 决绝验。进一步向社会提供具有一定容量的保持 资料、智纳规模、和对及抽军等影响内容、人称 分學因并無利用任果本一致的對小核製在總數利 平台,建立不成分的社区从及发达、社会生进行 经帐号节节.

#### A.CZE.

- The Trial Beach Street As a 17 of 20 or 20
- ONDOCIDE terrait of Solomary Richard Station, 21, Addition 18.

子海珠: 水、瓜)