北京大学 学习科学实验室
Lab of Learning Sciences, Peking University

生成式人工智能与高等教育变革：价值、影响及未来发展

尚俊杰
北京大学教育学院
学习科学实验室 执行主任
基础教育研究中心 副主任

OpenAI
ChatGPT
FORTUNE
INSIDE MICROSOFT'S
MULTIBILLION-DOLLAR BET
SAM ALTMAN'S OPENAI BUILT CHATGPT,
AN A.I. THAT CAN WRITE PRACTICALLY ANYTHING.
WHY IT COULD BE TRANSFORMATIVE FOR
BIG TECH—WHETHER IT SUCCEEDS OR FAILS.

提　纲

一、引言：令人“惊艳”的人工智能

二、人工智能的概念和历史发展

三、人工智能对人类社会的影响

四、人工智能对教育领域的影响

五、人工智能在教育领域的价值

六、人工智能赋能科学研究

七、人工智能会碰到什么困难和障碍

八、学习科学赋能人工智能教育

九、未来我们怎么办

一、引言：令人“惊艳”的人工智能

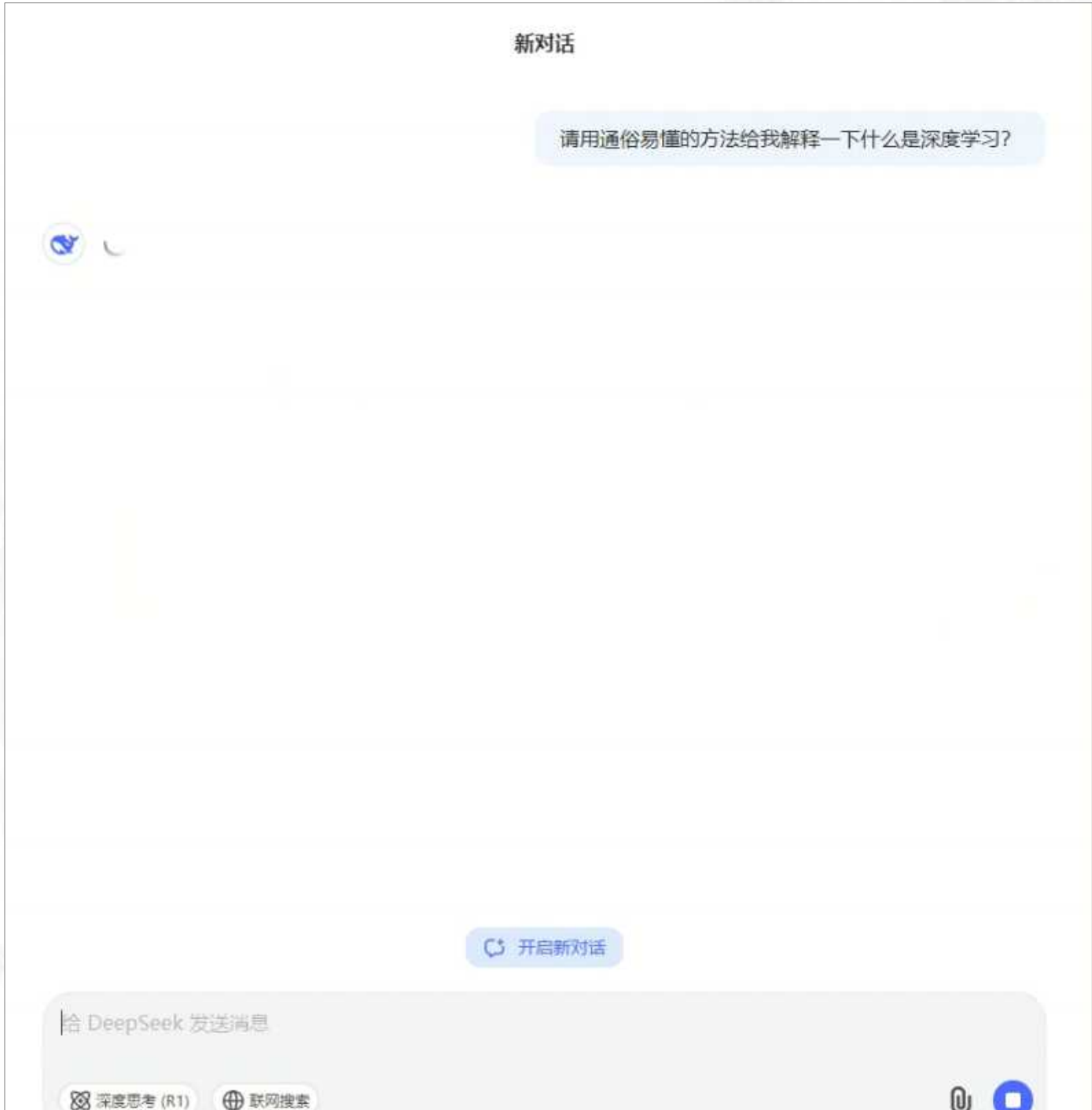
生成文本

- 提示词：假设我是“山河大学”校长，准备在新生开学典礼上致辞，请帮我写一个讲话稿，大约1500字。注意，听众是大学生。

回答问题

提示词：

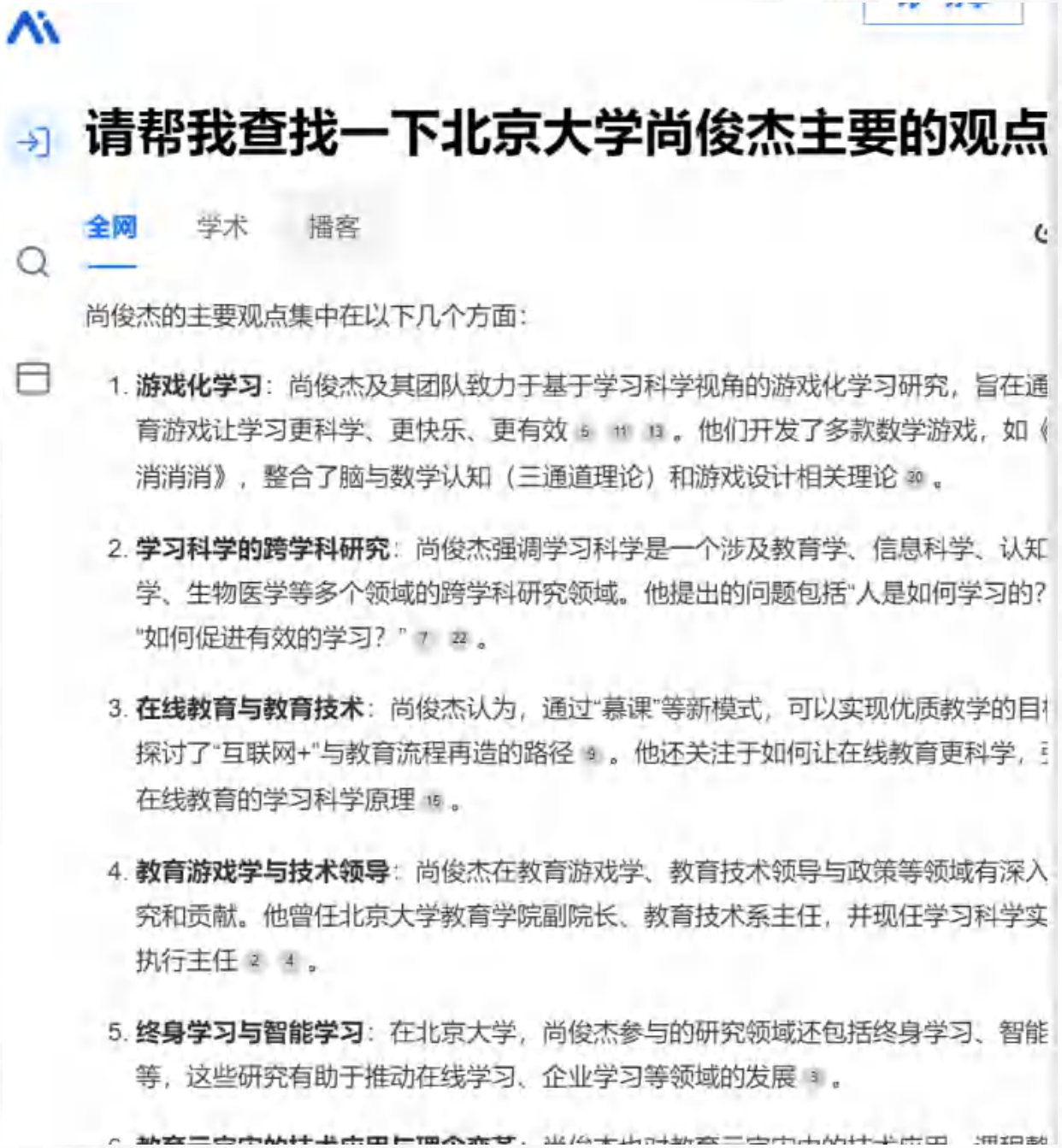
请用通俗易懂的方法给我解释一下什么是深度学习?



回答问题

- 请帮我查找一下北京大学尚俊杰主要观点！

秘塔AI搜索



阅读文章

- 接入了互联网。
- 可以快捷调用常用语。
- 支持上传文件（最多50个，每个100M），支持多种格式文件。

文生图、图生视频

文字生图片

图片生视频

文生视频

SORA：文生视频

生成音乐

1. 使用文心一言生成歌词
2. 使用Suno，输入歌词，即可谱曲，演唱。

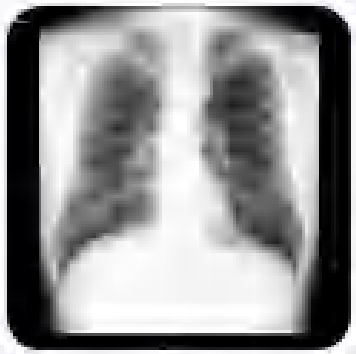
suno.ai：使用生成音乐

分析图片

- 请用300字解读这张图片？
- 这张图片展现了一位亚洲男性在讲台后正在进行演讲的场景。他身着灰色西装外套和蓝色毛衣，展现出一种专业而正式的形象。他短发、黑发，面容和蔼，微笑面对观众，这种自然的表情似乎有助于他与听众建立起一种亲近的联系。
- 讲台上的文字“世界地球日”和旁边的圆形标志，上面绘有彩色的地球图案和一些中文文字，揭示了演讲的主题可能与环保、地球保护等相关。这样的主题在当今社会尤为重要，提醒我们要关注地球的健康，共同守护我们的家园。
- 背景是一个简单的室内环境，墙壁上的垂直百叶窗为整个场景增添了几分朴素与简洁。而“NO.2EXPERIN”的字样可能是演讲者的名字或者演讲活动的标识，但具体含义需要更多的上下文信息才能确定。
- 整体来看，这张图片传递出一种正式而富有意义的氛围，让人对演讲的内容和演讲者的观点充满期待。

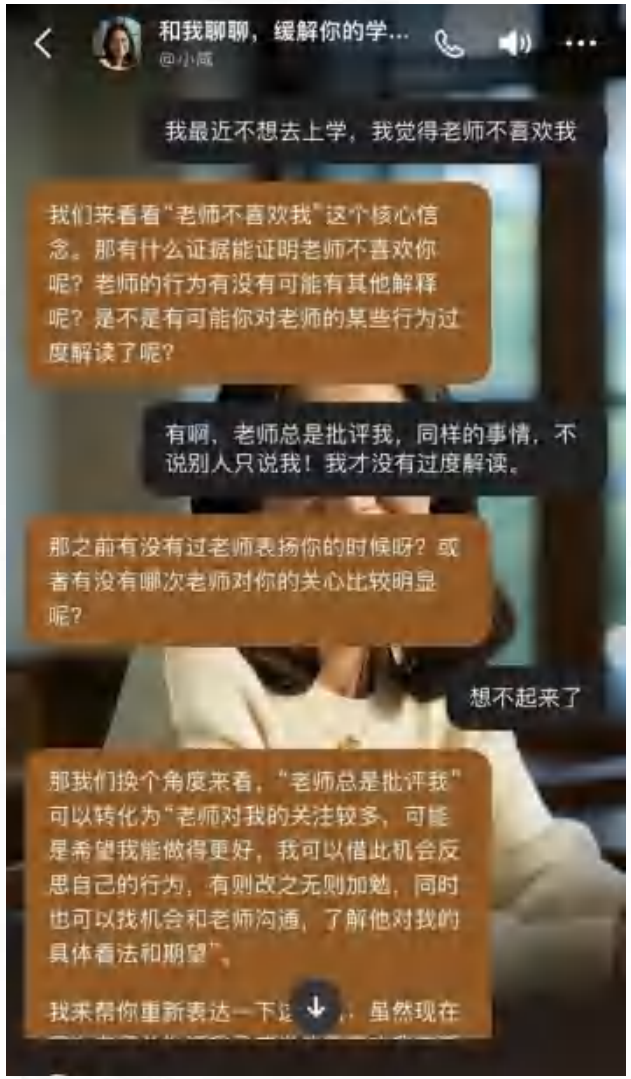
分析图片

这是一张胸部X光照片，请帮我分析一下是否正常？



这张图片是一张胸部X光片，显示了一个人的肺部和心脏。从图片上看，肺部的纹理清晰可见，没有明显的异常肿块或阴影，心影也没有异常扩大，因此可以初步判断这个人的肺部和心脏是正常的。然而，需要注意的是，这只是一张单一的X光片，不能完全代表一个人的整体健康状况。此外，医学诊断需要综合考虑病史、症状和其他检查结果，因此任何关于健康问题的疑虑都应该咨询医生或其他医疗专业人士。

数字人


和我聊聊，缓解你的学...
@小瑞
我最近不想去上学，我觉得老师不喜欢我
我们来看看“老师不喜欢我”这个核心信念。那有什么证据能证明老师不喜欢你呢？老师的行为有没有可能有其他解释呢？是不是有可能你对老师的某些行为过度解读了呢？
有啊，老师总是批评我，同样的事情，不说别人只说我！我才没有过度解读。
那之前有没有过老师表扬你的时候呀？或者有没有哪次老师对你的关心比较明显呢？
想不起来了
那我们换个角度来看，“老师总是批评我”可以转化为“老师对我的关注较多，可能是希望我能做得更好，我可以借此机会反思自己的行为，有则改之无则加勉，同时也可以找机会和老师沟通，了解他对我的具体看法和期望”。
我来帮你重新表达一下这，虽然现在

视频由度加AI数字人制作

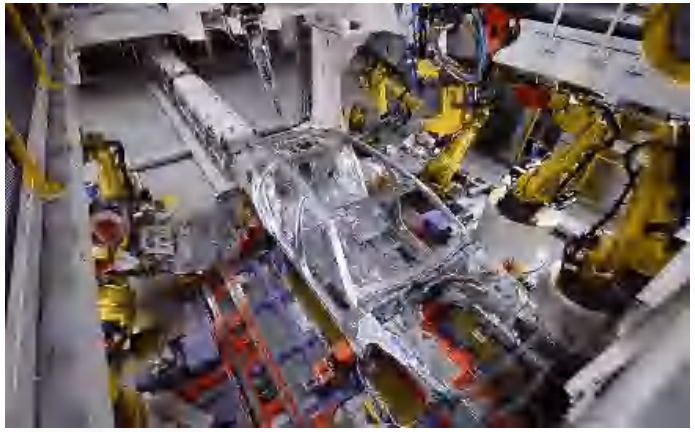
雨儿飞840
尚老师好！
文心一言APP
内容由AI生成

智能体和数字人

机器人

特斯拉工厂

京东亚洲一号无人仓



上海通用金桥工厂

老干妈

未来十年可能对我们生活影响最大的三类机器人

车形机器人

无人机

人形机器人

二、人工智能的概念和历史发展

（一）人工智能的概念

人工智能的诞生

- 1950年，计算机科学之父、人工智能之父图灵提出了设想：**机器真的能思考吗**?

图灵

- 1956年，麦卡锡、明斯基以及香农等人在达特茅斯会议上提出了“人工智能（Artificial Intelligence，简称AI）”的概念。

人工智能的定义

- 探究人类智能活动的机理和规律，构造受人脑启发的人工智能体，研究如何让智能体去完成以往需要人的智力才能胜任的工作，形成模拟人类智能行为的基本理论、方法和技术，所构建的机器人或者智能系统，能够像人一样思考和行动，并进一步提升人的智能。

——中国人工智能学会李德毅理事长

简单地说让机器拥有像人类一样或超过人类的智能。

人工智能的三大学派

符号主义学派

- 这是一种基于符号表达和数学逻辑推理的智能模拟方法。
- 代表事件：1997年IBM的深蓝机器人战胜国际象棋高手斯珀罗夫

联结主义学派

- 这是一种基于神经网络及神经网络间的联结机制与学习算法的智能模拟方法
- 代表事件：2016年AlphaGo在围棋比赛中战胜李世石

行为主义学派

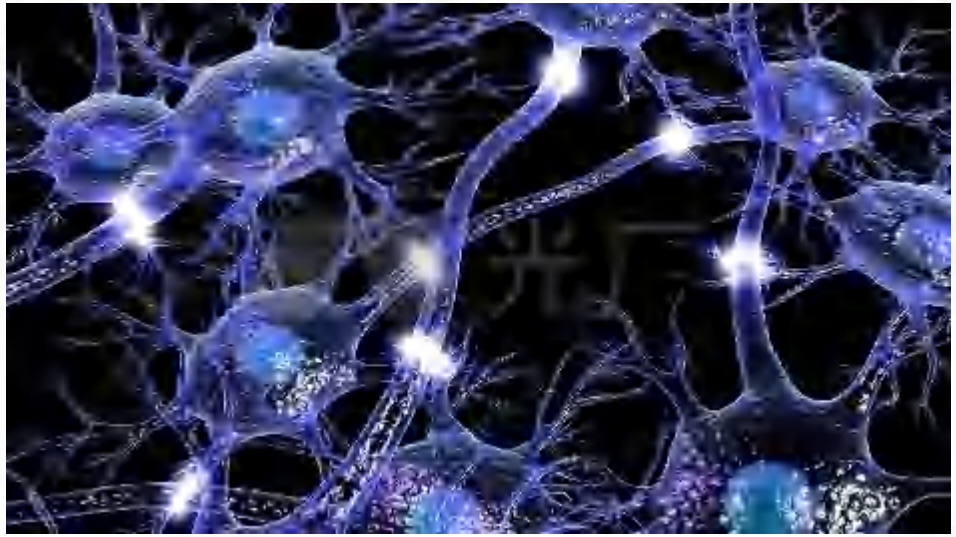
- 行为主义学派是一种基于“感知——行动”的行为智能模拟方法。
- 代表事件：波士顿动力公司推出的Atlas机器人

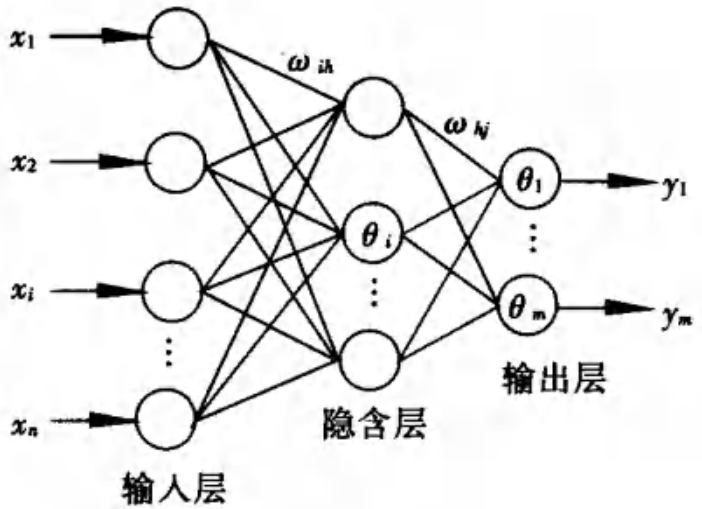
人工智能、机器学习和深度学习

- **人工智能**是指让机器拥有像人类一样或超过人类的智能。
- **机器学习**是一种实现人工智能的算法或方法。
  - 智能的核心是学习，机器学习脱胎于信号处理领域的模式识别，尤其是图像识别问题。
  - 机器学习算法主要用来发现规律、做出预测，解决的是如何从数据中发现知识的问题。
- **深度学习**是一种基于深度神经网络实现机器学习的算法或方法。

深度学习：基于深度神经网络的机器学习方法

- 深度学习（DL，Deep Learning）是一种基于深度神经网络的机器学习方法，构成神经网络的基本单元是人工神经元，并采用了分层的网络连接方式和感知机算法，也被称为深度机器学习。





https://m.zol.com.cn/article/6380328.html

大模型及其相关概念

- 大模型（Large Model，简称LM，也称基础模型）:是指具有大规模参数和复杂计算结构的机器学习模型。这些模型通常由深度神经网络构建而成，拥有数十亿甚至数千亿个参数。 能够处理海量数据、完成各种复杂的任务，如自然语言处理、计算机视觉、语音识别等。
- 大语言模型（Large Language Model，简称LLM）： 通常是具有大规模参数和计算能力的自然语言处理模型，例如 OpenAI 的 GPT-4 模型。这些模型可以通过大量的数据和参数进行训练，以生成人类类似的文本或回答自然语言的问题。

https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzI3MTU1MDc1NQ==&mid=2247493055&idx=1&sn=7cc2e0f4d2eada5f6a4a41f5b773ba23&chksm=eac2b5f3ddb53ce564465acbae2d04e1bbed2c9937e7ca37be18aa38198186e5818f897a8e3b&scene=27

（二）生成式人工智能的概念

生成式人工智能的概念

- 生成式人工智能（Artificial Intelligence Generated Content，AIGC，或GenAI）是利用复杂的算法、模型和规则，从大规模数据集中学习，以创造新的原创内容的人工智能技术。

- 依托的关键技术是机器学习、神经网络和特征抽取语义转换等；能够学习和理解人类自然语言来对话；能根据聊天的上下文进行互动；创造文本、图片、声音、视频和代码等多种类型的内容。

ChatGPT

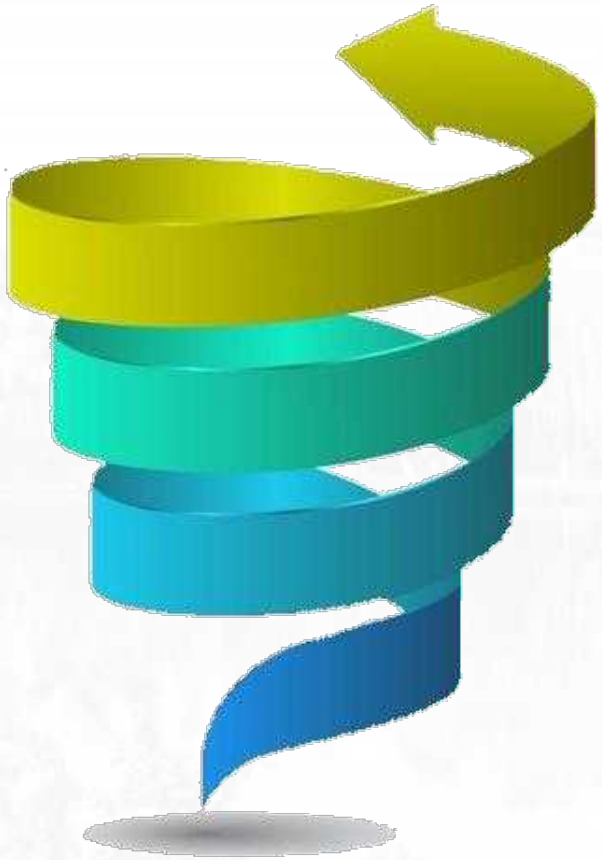
Chat Generative
Pre-Trained Transformer

预训练生成模型聊天机器人

AIGC其实是人工智能

由量变引起质变

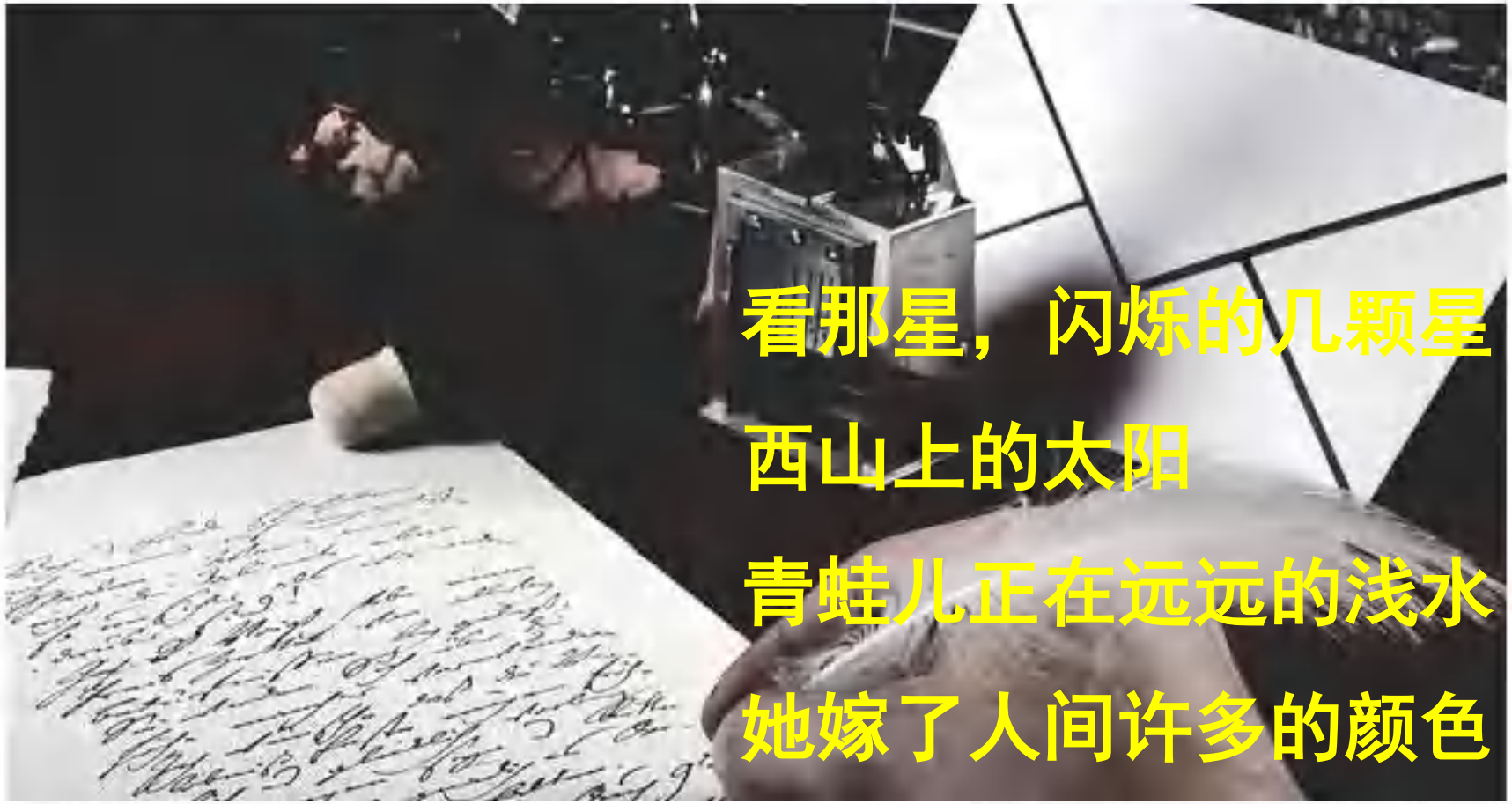
的螺旋式发展的结果

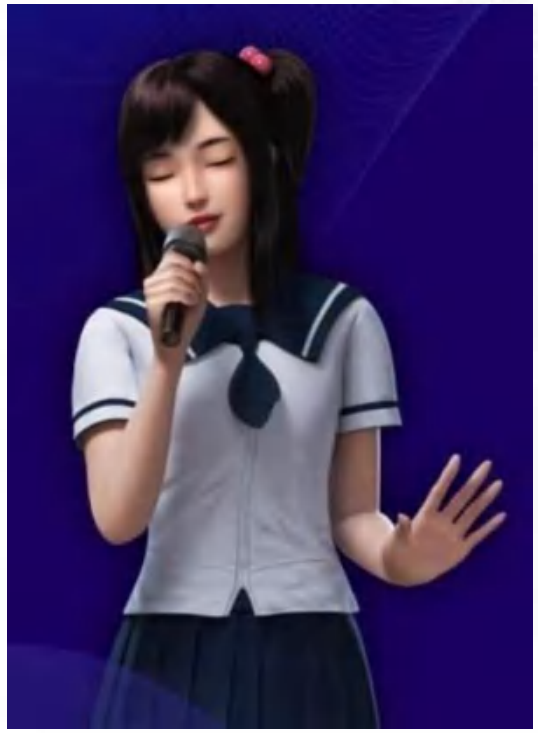


微软小冰

微软的人工智能小冰学会作诗了，我们试了一下

人工智能　好奇心日报　周韶宏　2017-05-17 07:50　收藏　0 评论　分享

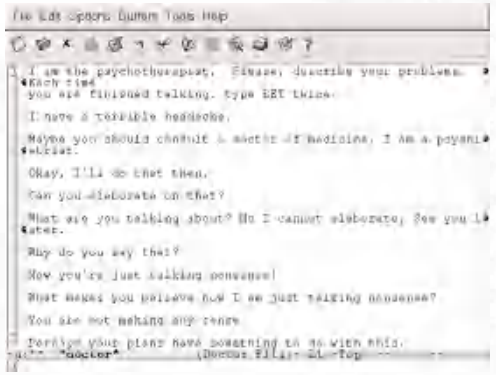




《太空歌剧院》

2022年8月 AI绘画作品获得了美国科罗拉多州博览会美术竞赛一等奖

ChatGPT为什么突然如此吸引人？



ELIZA

微软小冰

谷歌Siri

VS

……

更真实、更准确、更完整！

ChatGPT技术上的“独到之处”

Transformer模型

Transformer模型的低层和中层存储了**词性、句法**等知识，中高层则广泛存储了**抽象语义类、事实概念类**知识；其中，模型的总参数量高达**1750亿**。

人类大脑神经细胞约860亿

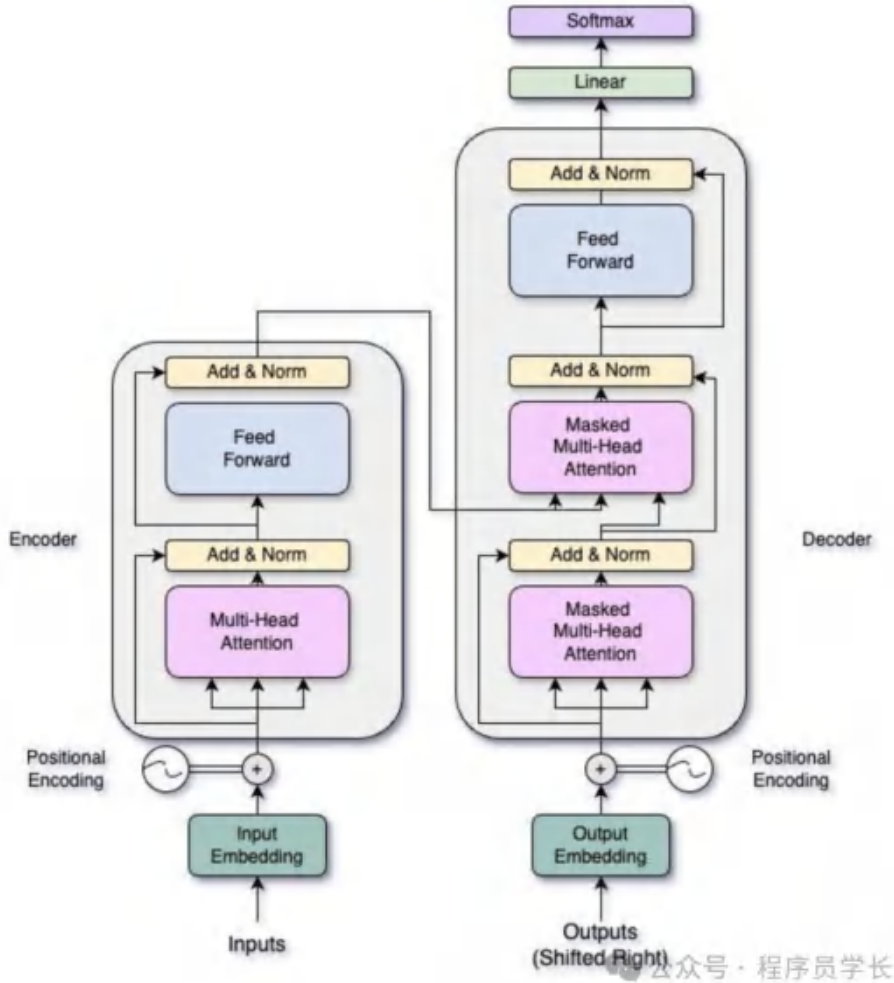
自回归+Prompting

ChatGPT模型的训练分为三阶段：

- ✓ 采用带有标准答案的人工标注高质量问题进行**初步训练**；
- ✓ 标注员对模型生成的多个答案的喜好程度进行**排序打分**；
- ✓ 结合**强化学习策略**进一步训练模型生成高质量答案的能力。

Transformer 模型

- Transformer模型是一种基于注意力机制（attention mechanism）的深度学习模型，广泛应用于自然语言处理（NLP）任务中。它由编码器（Encoder）和解码器（Decoder）组成，通过自注意力机制来捕捉输入序列中不同位置之间的关系，从而处理序列数据。



https://blog.csdn.net/2401_84208172/article/details/142873250

GPT-4发布（2023.3.14）

网易首页 > 网易号 > 正文

1-2月规模以上工业增加值增长2... 搜索 申请入驻 >

GPT-4发布，能击败90%的人类

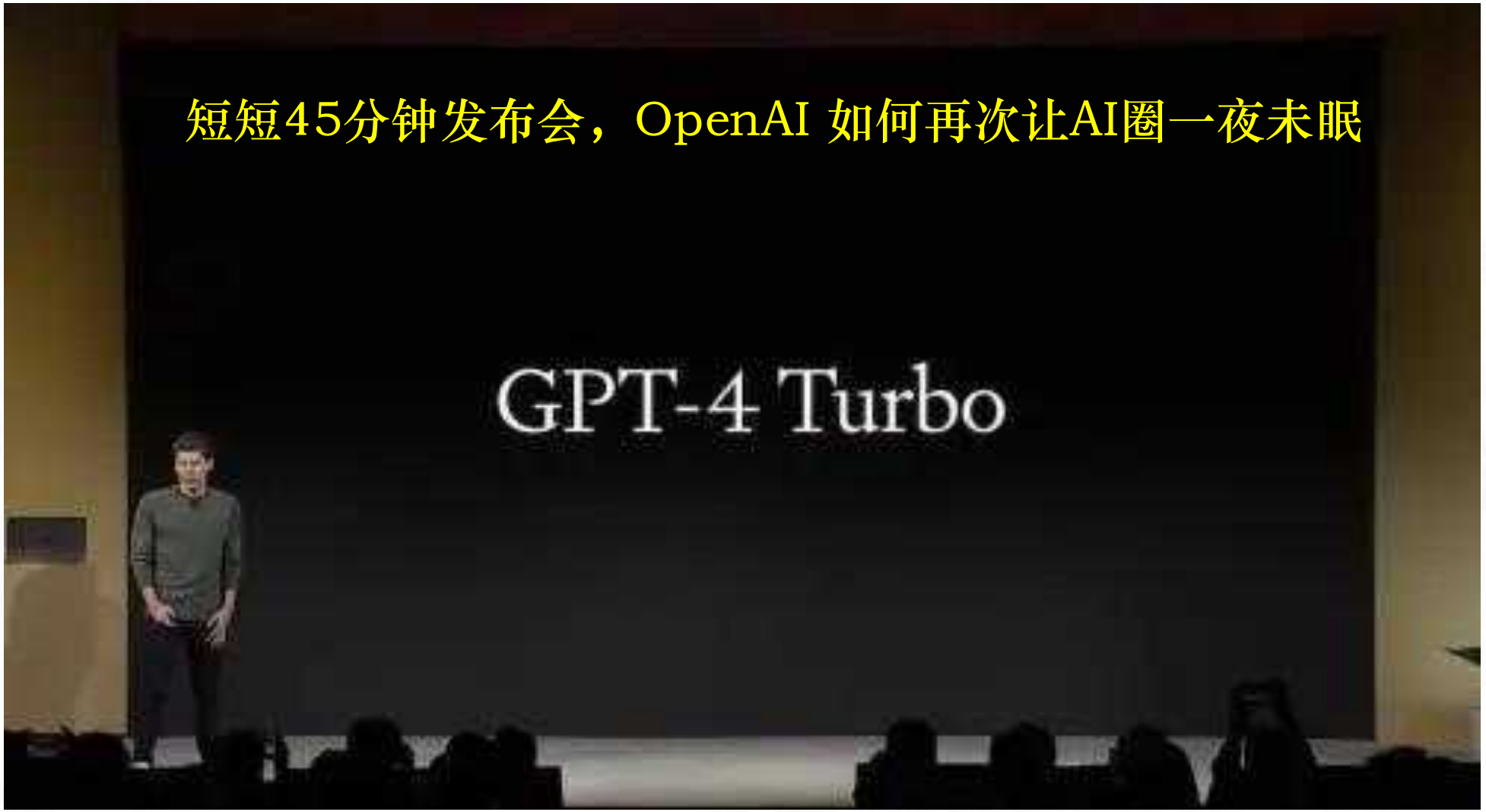
2023-03-15 18:36:00 来源: 人工智能学家 北京 举报

分享至

- 在美国律师执照统考模拟中，GPT-4得分约为前10%——击败了90%人类，而ChatGPT背后的GPT-3.5得分约为倒数10%；
- 生物奥林匹克竞赛，GPT-3.5能达到后31%水平分位，GPT-4可达到前1%水平分位；
- GRE、SAT考试成绩中，也有大幅提升，击败了80%以上的人类答题水平，
- 医学知识自测考试准确率达75%。

https://www.163.com/dy/article/HVT1QVOP051193U6.html

GPT-4 Turbo（2023.11）



Sora—人工智能文生视频大模型(2024.2.15)

- 基于简单的文本生成60s的视频；
- 可以深度模拟真实物理世界；
- 标志着人工智能在理解真实世界场景并与之互动的能力方面实现飞跃。

GPT-4o（2024.5.13.）

- GPT-4o是OpenAI推出的全新语言模型，名称中的“o”代表Omni（全能），凸显其多功能特性。
- 多模态输入，支持文本、音频和视觉输入。
- 响应时间短：可以短至232毫秒，与人类响应时间相近。
- 具有广泛的应用潜力，包括自然语言处理、机器翻译、问答系统、聊天机器人、内容创作与辅助等多个领域。
- GPT-4o的推出，标志着人工智能领域又向前迈进了一步。

OpenAI 发布新产品（2024-12）

D1 完整的o1；
D2 强化微调(RFT）技术，提升推理能力；
D3 开放Sora；
D4开放长篇写作编程Canvas;
D5 苹果助手；
D6 支持屏幕共享的“视频通话”；
D7 分类整理文件和对话Projectcs；
D8 开放搜索功能
D9 通过 API推出o1，推出GPT-4omini
D10 通过电话提供ChatGPT服务
D11 扩大了ChatGPT与桌面软件的集成服务
D12 预告了o3和o3-mini

https://m.163.com/dy/article/JJU5JFTR0556703U.html

DeepSeek来了（2025-2）

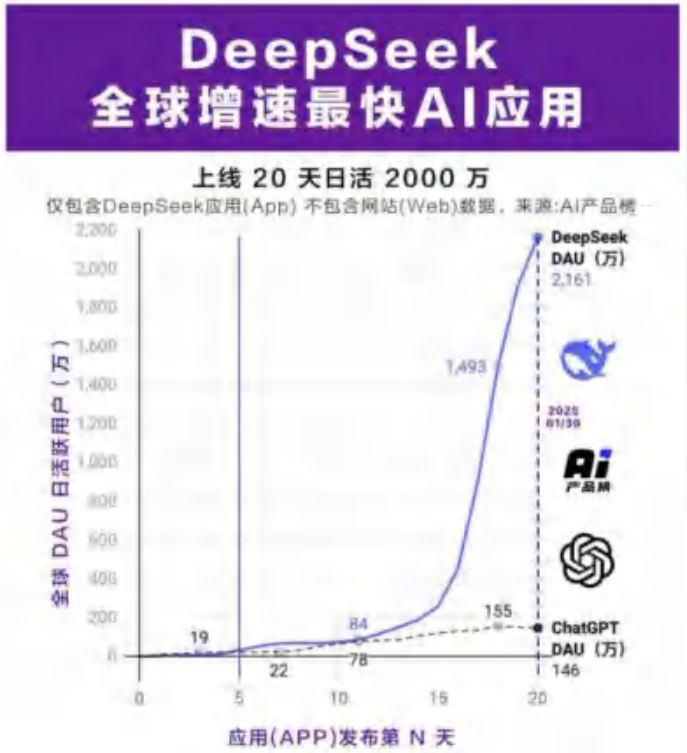
特朗普称DeepSeek给美企敲响警钟

中国新闻网 2025-01-28 12:11

多家科技巨头宣布接入，世界对DeepSeek的惊叹还在持续

环球网 2025-02-05 07:27

【环球时报驻美国、德国特约记者 冯亚仁 青木 环球时报特约记者 柳玉鹏 文远】春节前夕，中国人工智能（AI）企业深度求索（DeepSeek）发布其开源模型DeepSeek-R1，用较低的成本达到了接近于美国开放人工智能研究中心（OpenAI）开发的GPT-o1模型的性能。短短几天内，DeepSeek便登顶中美两区苹果应用市场免费榜榜单，包括亚马逊、微软在内的科技巨头宣布接入DeepSeek模型。美国总统特朗普称，DeepSeek为美国人工智能行业敲响"警钟"。对于DeepSeek的横空出世，西方媒体一方面猜测这在美国严格限制对华芯片输出的情况下是如何实现的，另一方面又在渲染这是"人工智能的斯普特尼克时刻"——暗示其意义堪比冷战时期苏联发射人类第一颗人造卫星对美国形成的冲击。英国《卫报》称，DeepSeek并非唯一一家在美国阻止先进科技产品运往中国的情况下进行创新的中国公司。卡内基国际和平基金会研究员马特·希恩表示："如果美国政府认为我



DeepSeek优势

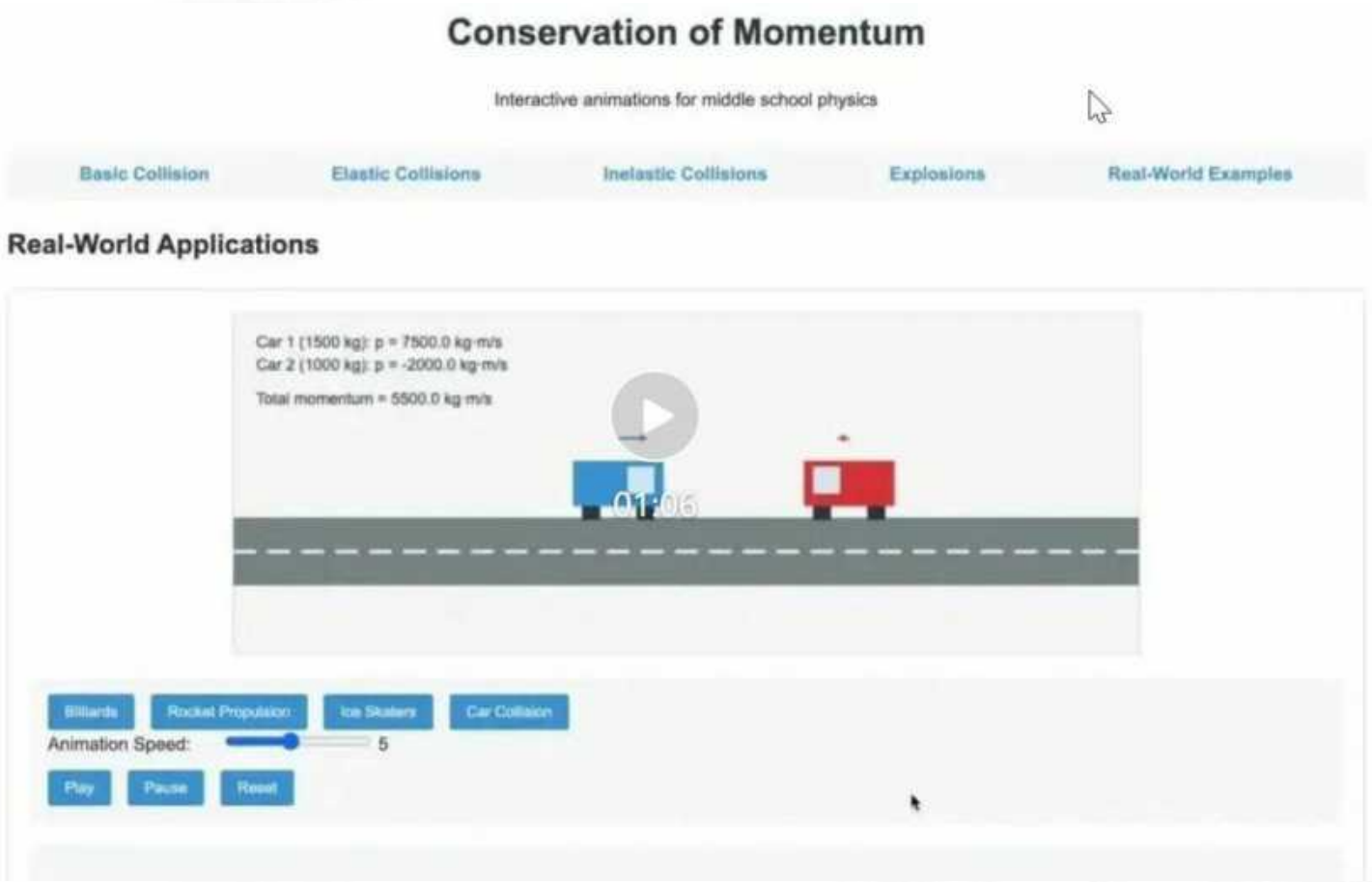
- 基础能力：进入推理模型阶段
  - 推理能力跃升
  - 国际竞争力进入第一梯队
- 核心加分项：开源、低成本、国产化
  - 开源：技术共享、生态共建
  - 低成本：普惠企业级AI应用
  - 国产化：技术自主、缩短差距
- DeepSeek以“推理能力+第一梯队性能”为核心基础，叠加：开源开放、超低成本、国产自主研发三大优势，不仅实现技术代际跨越，更推动AI技术普惠化与国产化生态繁荣，成为全球大模型赛道的重要领跑者。

生成模型和推理模型的区别

比较项	OpenAI GPT-4o（生成模型）	OpenAI o1（推理模型）
模型定位	专注于通用自然语言处理和多模态能力，适合日常对话、内容生成、翻译以及图文、音频、视频等信息处理、生成、对话等。	侧重于复杂推理与逻辑能力，擅长数学、编程和自然语言推理任务，适合高难度问题求解和专业领域应用。一般是在生成模型的基础上通过RL方法强化CoT能力而来
推理能力	在日常语言任务中表现均衡，但在复杂逻辑推理（如数学题求解）上准确率较低。	在复杂推理任务表现卓越，尤其擅长数学和代码等推理任务。
多模态支持	支持文本、图像、音频乃至视频输入，可处理多种模态信息。	当前主要支持文本输入，不具备图像处理等多模态能力。
应用场景	适合广泛通用任务，如对话、内容生成、多模态信息处理以及多种语言相互翻译和交流；面向大众市场和商业应用。	适合需要高精度推理和逻辑分析的专业任务，如数学竞赛、编程问题和科学研究；在思路清晰度要求高的场景具有明显优势，比如采访大纲、方案梳理。
用户交互体验	提供流畅的实时对话体验，支持多种输入模态；用户界面友好，适合大众使用。	可自主链式思考，不需要太多的过程指令，整体交互节奏较慢。

- 普通大模型是玩知识和文字的，推理大模型是玩逻辑的，至于计算问题，还是找计算器吧
- 推理模型也不是万能的，其幻觉通常比生成模型大，很多不需要强推理的场合还是传统的生成模型比较适合

Manus来了（2025.3.5）???



- 提示词：我是一名中学物理老师，正准备教授动量守恒定律。您能否创建一系列清晰准确的演示动画，并将它们整理成一个简单的 HTML 演示文稿?

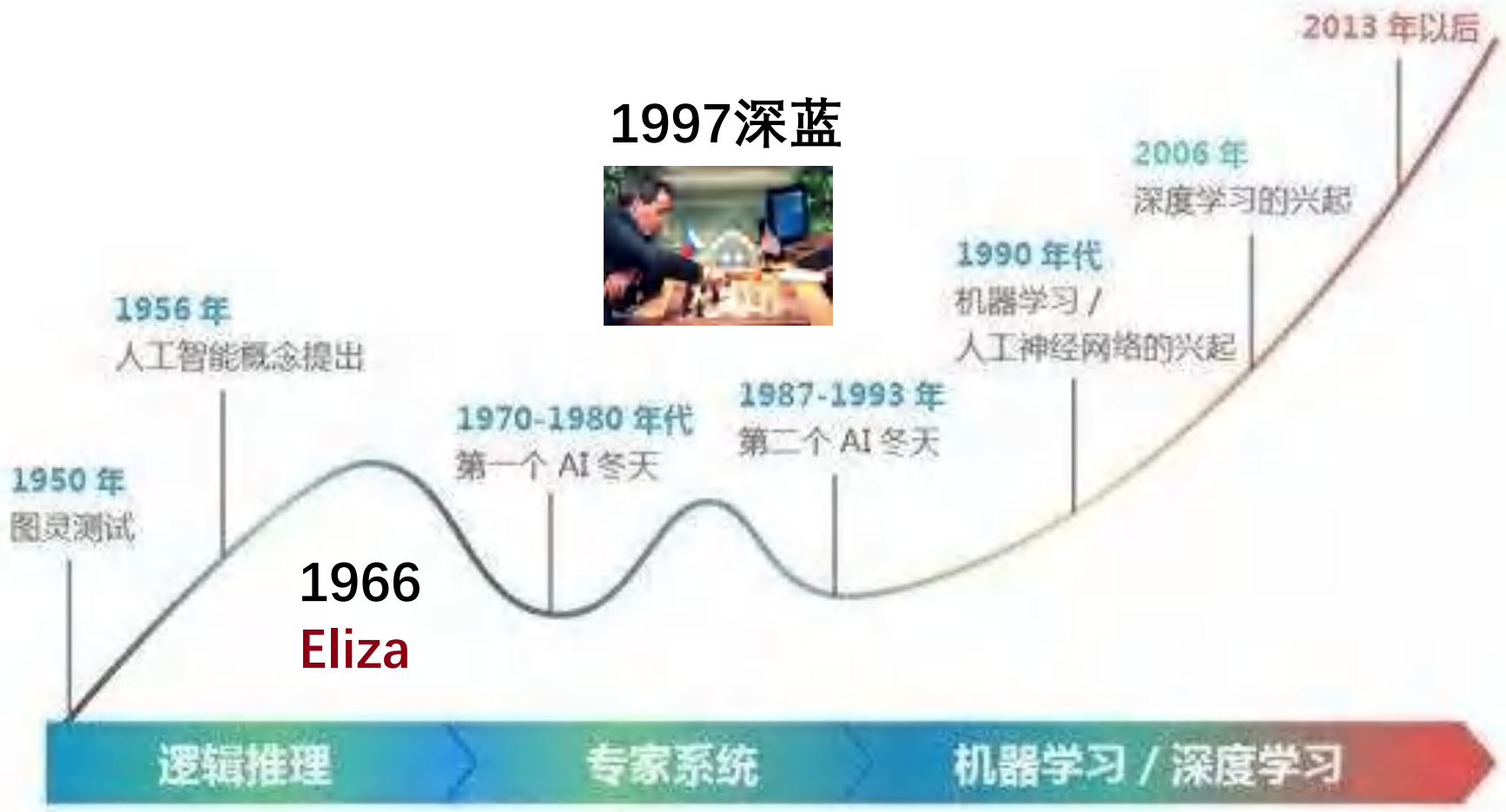
https://mp.weixin.qq.com/s/P47F8KE7SPRdUpODcnKKhQ

（三）人工智能技术的发展和未来

人工智能的三次浪潮

2016
AlphaGo

1997深蓝



1966
Eliza

天啊，人类要毁灭了！

天啊，人类要毁灭了！

天啊，人类要毁灭了！

骗子！

骗子！

李开复，王咏刚．人工智能[M]．北京：文化发展出版社，2017：42.

弱人工智能、强人工智能、超人工智能

弱人工智能

也称为专用人工智能，指的是这类计算机程序的智能主要体现在某一个特定领域，比如下棋。

强人工智能

也称为**通用人工智能**，指的是可以胜任人类所有工作的人工智能。

超人工智能

超人工智能，指的是人工智能的智能水平已经远远超过了人类最聪明的大脑，它几乎可以解决任何复杂的问题。

人工智能未来发展

- 1958 年，被誉为“计算机之父”的冯·伊诺曼在和数学家乌拉姆谈论技术变化时使用了“奇点”一词。
- 美国未来学家雷蒙德·库兹韦尔提出人工智能奇点理论，该理论预言：在2045年计算机的智能将超越人类智能。

OpenAI五级AGI路线图

第五级	• 组织者，可以完成组织工作的人工智能
第四级	• 创新者，可协助发明创新的人工智能
第三级	• 智能行动者，可以自动采取行动的系统
第二级	• 推理者，达到人类博士水平的解决问题水平
第一级	• 聊天机器人，具有对话功能的人工智能

https://developer.baidu.com/article/details/3321696

三、 人工智能对人类社会的影响？

人工智能太可怕了，
人类必须马上对人工智
能技术加强监管。

——马斯克

当前位置 首页 > 新闻 > 国内时政更多新闻 > 正文

谷歌、苹果、微软都急了！ChatGPT会让你失业吗?

2023年02月08日 17:12 来源：中国新闻网

[手机看新闻] [字号 大 中 小] [打印本稿]

中新网

"狂飙"破

人们担忧它

连谷歌

网易首页 > 网易号 > 正文

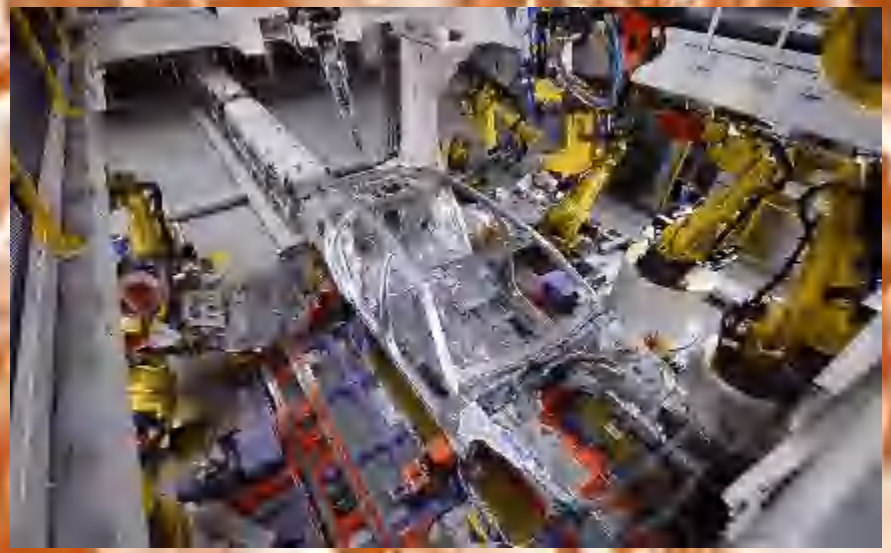
机票价格大跳水

萝卜快跑被投诉，司机们饭碗难保?

2024-07-02 12:48:47 来源: 智选车 上海

特斯拉工厂

京东亚洲一号无人仓



上海通用金桥工厂

老干妈

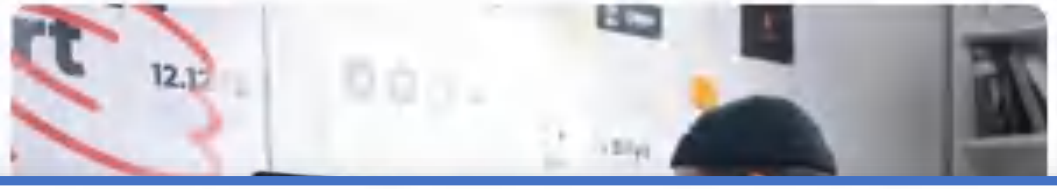
首批因 AI 失业的人已经出现，一游戏公司裁掉半数原画师

播报文章

IT之家
2023-04-05 10:10 青岛软媒网络科技有限公司,优质数码领域创作者,活力创作者

关注

IT之家 4 月 5 日消息，随着人工智能技术的发展，AI 绘画软件越来越强大，可以根据文本或图片生成逼真的图像。这对于游戏行业来说，是一个提高效率和降低成本的机会，但对于打工人来说，这可能意味着失业浪潮即将袭来。



AI绘画，让高起薪的插画师，坠落成4000月薪的社畜

> *AI绘画所带来的冲击可不是一句"谁画得好就学谁"就能了事的，它是"未来人人都可能画得好，以至于原本只有插画师能胜任的工作位置，出现严重的供不应求了"。*

上个月初，外媒曾经报道过一篇有人用AI作画得奖的新闻，说是当时有一位游戏设计师报名参加了绘画大赛。

明明其他人都是亲自动手绘画，而偏偏这人选择用AI工具来生成图片，然后精挑细选找出最好的一幅递交上去，**结果就拿了个一等奖。**

蔡昉：这一次和以前真的不一样

- 与过往技术进步带来历史上反复出现的“技术性失业”幽灵相比，人工智能对就业的影响可能真的不一样，未来通用人工智能（AGI）的出现对就业的冲击可能是全方位的。
- 建议：首先是加快建设中国式福利国家，其次，大幅度延长义务教育或免费教育年限，最后，消除在儿童发展、教育与培训、流动与就业、社会保障，以及其他基本公共服务方面存在的制度性障碍。

蔡昉（中国社科院国家高端智库首席专家）

比尔·盖茨：计算机领域将在5年内迈向下一个互联网

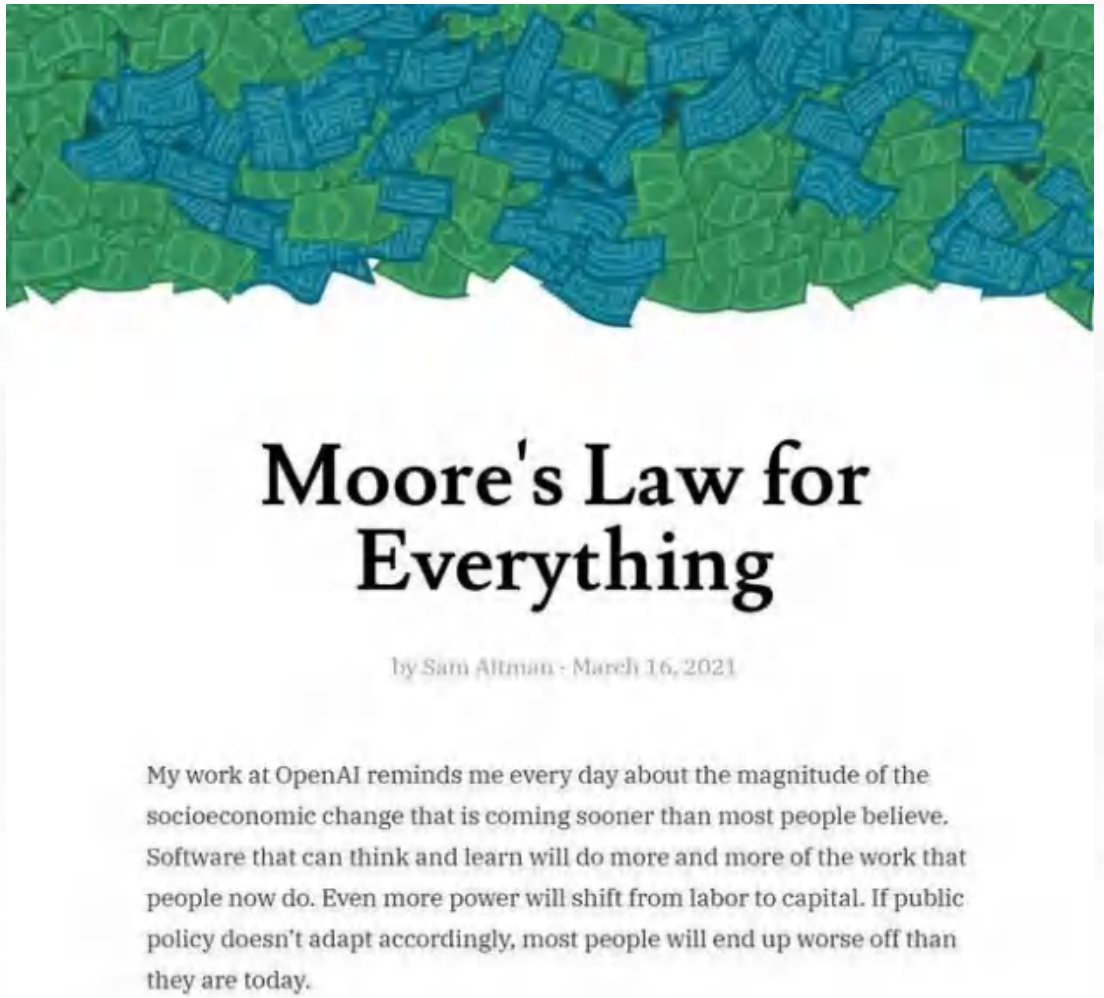
- 在不久的将来，任何上网的人都将能够拥有由人工智能驱动的个人助手，远远超越今天的技术水平。这些代理将能够帮助几乎任何活动和生活领域。这对软件业和社会的影响将是深远的。因为你将永远不会再去搜索网站，你永远不会再去亚马逊。
- 代理不仅将改变每个人与计算机互动的方式。它们还将颠覆软件行业，带来自从我们从键盘输入命令到点击图标以来的计算机领域最大的革命。
- 在接下来的几年里，它们将彻底改变我们的生活方式，无论是线上还是线下。

https://mp.weixin.qq.com/s/xCNItYa9w2TcKCG1JFMIZg

人工智能创造美好生活?

奥特曼（Altman）:万物摩尔定律

- Sam Altman认为，未来五年内（文章发表于2021年，也就是2026年之前），AI将能够思考，能胜任律师和医生的岗位；未来十年内，机器人将能从事流水线工作。接下来的几十年，AI和机器人将能做任何事情，甚至包括自己做出新的科学发现。
- **绝大多数的商品和服务的价格将每两年下降一半。**



Moore's Law for Everything

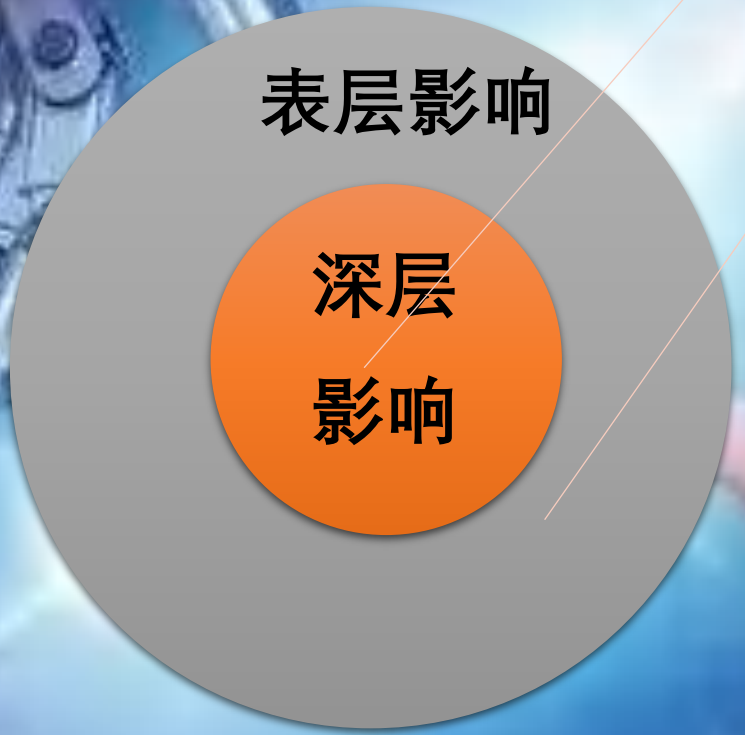
by Sam Altman · March 16, 2021

My work at OpenAI reminds me every day about the magnitude of the socioeconomic change that is coming sooner than most people believe. Software that can think and learn will do more and more of the work that people now do. Even more power will shift from labor to capital. If public policy doesn't adapt accordingly, most people will end up worse off than they are today.

https://baijiahao.baidu.com/s?id=1760430363037543519&wfr=spider&for=pc

四、人工智能对教育领域的影响

生成式人工智能对教育的影响



表面影响：学生用它写作业等

- 初期

超半数学生用ChatGPT做作业，传统教育将被颠覆？ 播报文章

教育界炸锅！九成学生拿他抄作业，多所高校已禁止使用ChatGPT！ 播报文章

中国经营报

关注

狼来了？ChatGPT引教育界“封杀”

播报文章

环球网

2023-02-12 20:31 环球网官方帐号

关注

- 现在

美国部分学校鼓励使用ChatGPT，确保学生不会落伍

反其道而行之？美国宾大沃顿商学院要求必须使用ChatGPT

哈佛大学将ChatGPT等生成式AI用于教学，并发布使用指南

深层影响

社会对人才的需求可能会发生革命性的变化！

学校和企业对人才的态度

假如你是教师，你希望要什么样的学生?

A 一个月可以完成的优秀学生;

B 一周可以结合人工智能完成的比较优秀学生;

C一天用人工智能完成的学生。

假如你是一名老板，你希望要什么样的员工?

A 一个月可以完成的优秀员工;

B 一周可以结合人工智能完成的比较优秀员工;

C一天用人工智能完成的员工。

培养学生使用人工智能
创新解决问题的能力

深层影响

拔尖创新人才到底怎样培养!

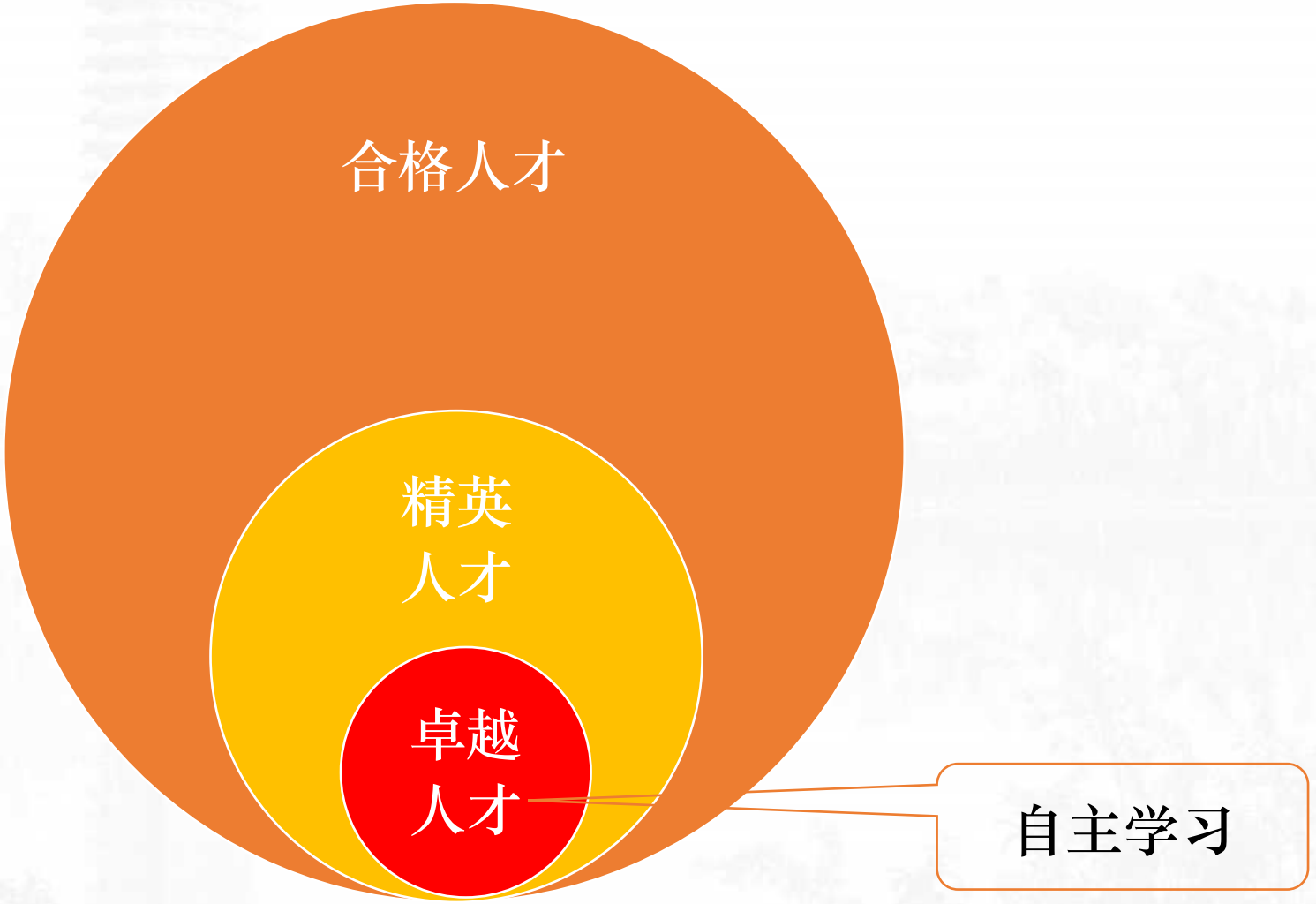
比尔·盖茨
Windows

乔布斯
iPhone

马斯克
Tesla

奥特曼
ChatGPT

未来人才究竟该怎样培养？？？



深层影响

人工智能会对学术研究带来什么影响?

未来的研究：AI+化学

The 2024 chemistry laureates

Deepmind: AlphaFold

David Baker, Demis Hassabis and John Jumper. Ill. Niklas Elmehed © Nobel Prize Outreach

科学研究的初心究竟是什么？

五、人工智能在教育领域的价值

杨宗凯：ChatGPT对教育会产生什么影响?

1. 促进教学模式的转变，适应教育数字化、数字教育的转型，从传统“师—生”二元结构转向“师—生—机”三元结构。将更加强调“能力为重、价值为先”。
2. 加速现行考核体系的转变，逐步从知识测评转向“知识+素养”测评。
3. 推进现有智能教育应用生态的转变，从孤立、专用的教育应用转变为连接、共享、智能的教育平台。

张绒. 生成式人工智能技术对教育领域的影响——关于 ChatGPT 的专访[J]. 电化教育研究，2023，44(2)：5-14.

李政涛：ChatGPT带给教育五个机遇

- 第一，这是一次重构人与机器关系的机遇
- 第二，这是一次推动人类自我进化的机遇
- 第三，这是一次打破替代思维、走向共生思维的机遇
- 第四，这是一次理解人师存在价值的机遇
- 第五，这是一次促进教师能力重塑的机遇

https://mp.weixin.qq.com/s/AlCdP6nRlADzcMRTf6NLlQ

尚俊杰 等：人工智能教育应用的价值

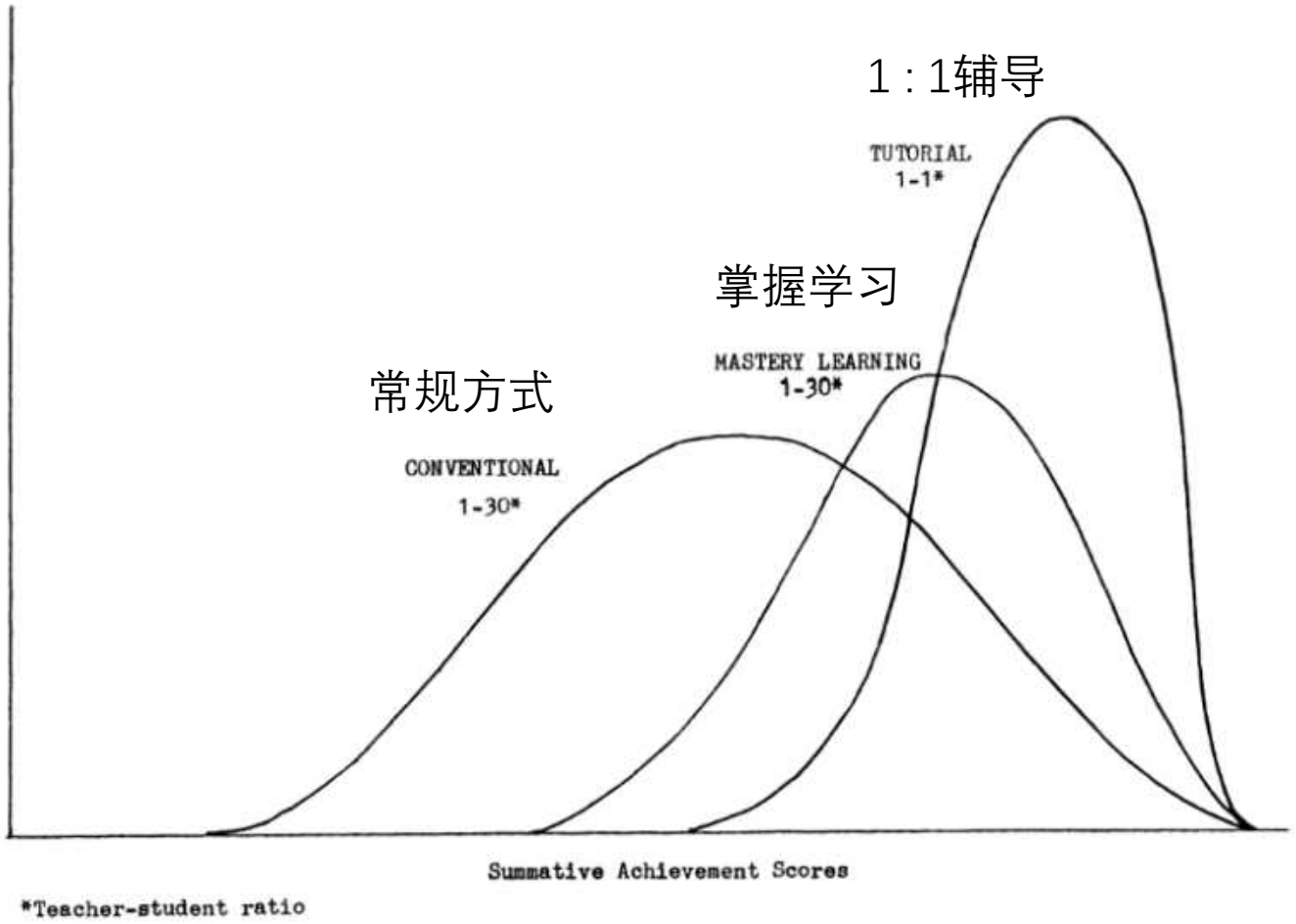
尚俊杰 等. 走进学习科学——教师学习科学理论手册[M]. 北京：机械工业出版社，2023

1. 学习走向个性化

布鲁姆:个性化学习的重要性

- The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring

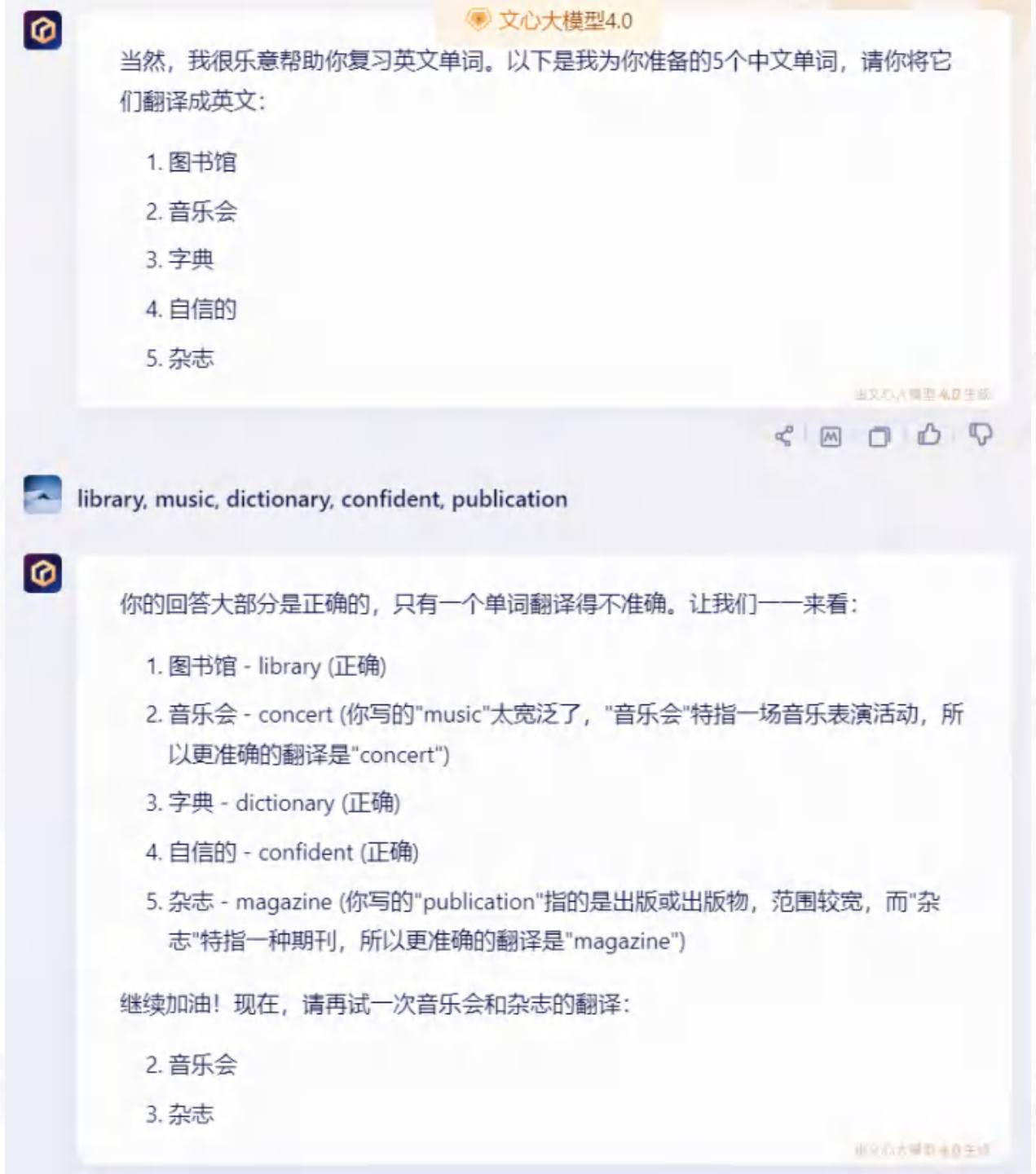
FIGURE 1. *Achievement distribution for students under conventional, mastery learning, and tutorial instruction.*



- Bloom, B. S. (1984). The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. Educational Researcher, 13(6), 4–16. https://doi.org/10.2307/1175554

案例：学习英文单词

■提示语：我是初中三年级学生，我希望你能够帮助我复习初中英文单词，每次您就讲5个中文单词,不要同时给出英文，我来翻译成英文单词。如果我翻译的正确，咱们就继续，如果我翻译的有错误，就请您帮我纠正后再继续。



如何才能实现个性化自适应学习?

如何促进练习成效呢？以解应用题为例，学生解答完以后，逐步反馈和分析各步骤。

——梅耶

辅助回答问题

你好，我是九章大模型
作为你的数学智能伙伴，我能帮你解决数学学习各方面的问题
换一批
全部助手
题目推荐助手
请输入一道数学题目，我们将为你生成多...
数学故事助手
请输入一个数学知识点，我们将会给你讲...
题目翻译助手
请输入一道数学题目，我们会将题目进行...
小学示例
初中示例
高中示例
粉笔盒里有10支白粉笔，2支红粉笔，张丽同学闭上眼睛摸一支粉笔，她摸到的粉笔可能是___粉笔，也可能是___粉笔，其中摸到___粉笔的可能性较小。
随机现象 >
小马虎在计算除法时，把除数63错写成了36，结果得到的商是18还余8，这道题正确的商是___，余数是___。
逻辑分析 >
一个数除以23，如果有余数，余数最大是___。
据市场调查：某杂志价格愈高，购买的人愈少；价格愈低，购买的人愈多。现有该杂志，若每本定价2元，则可以发行10万本，若每本价格提高0.2元，发行量就减少5000本，要使总收入不低于...
配方法 >
已知函数$y=f(x+1)$的图象关于直线$x=-1$对称，且当$x<0$时，$f(x)=-x+\ln(1-x)$，设$a=f\left(-\frac{\pi}{8}\right)$，$b=f\sqrt{\frac{1-\cos45^\circ}{2}}$，$c=f\left(\frac{2\tan\frac{\pi}{16}}{1-\tan^2\frac{\pi}{16}}\right)$，则$a$，$b$，$c$的大小关系为...
设全集为R，$A=\{x\mid a-1<x<2a\}$，$B=\left\{x\mid y=\sqrt{\frac{x-5}{2-x}}\right\}$。
(1) 若$a=4$，求$A\cap B$，$C_R(A\cap B)$；
(2) 若"$x\in A$"是"$x\in B$"的___条件，求...
集合 >
如果{1，2，...，9}的某个非空子集中所有元素之和是3的倍数，则称该子集为忐忑子集，那么，忐忑子集的个数是___
逻辑 >
请输入内容，换行可通过shift+回车
随机来一题

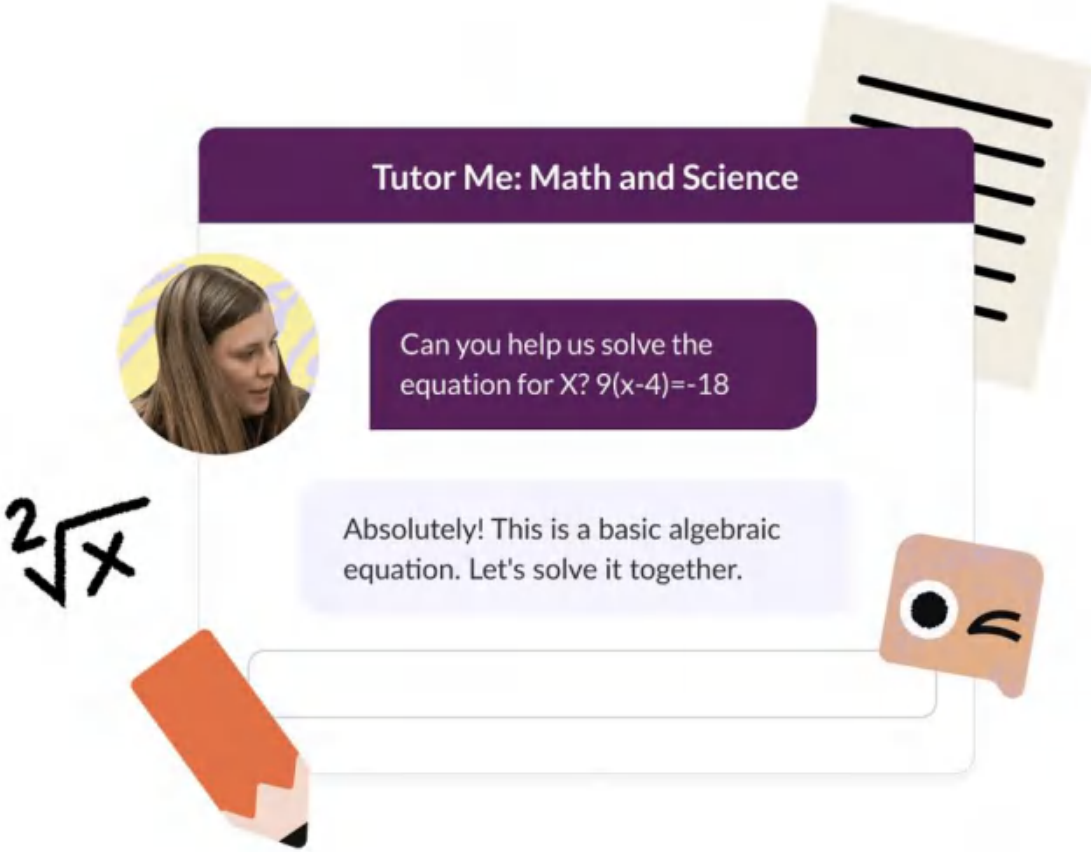
个性化学习辅导

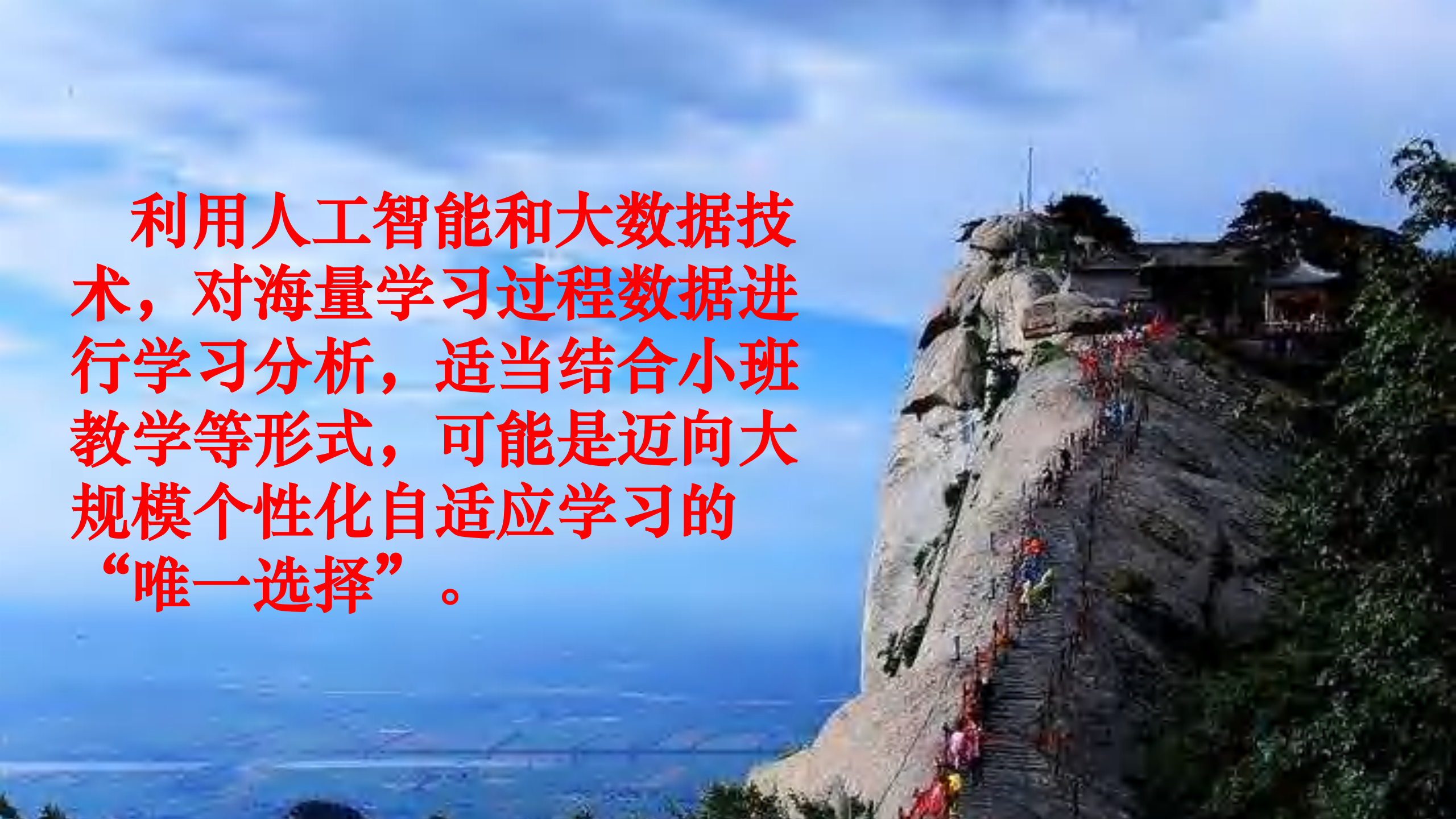
可汗陪儿子学几何

- GPT-4o是OpenAI推出的全新语言模型，名称中的“o”代表Omni（全能），凸显其多功能特性。
- 多模态输入，支持文本、音频和视觉输入。
- 响应时间短：可以短至232毫秒，与人类响应时间相近。
- 具有广泛的应用潜力，包括自然语言处理、机器翻译、问答系统、聊天机器人、内容创作与辅助等多个领域。
- GPT-4o的推出，标志着人工智能领域又向前迈进了一步。

辅助实现苏格拉底教学法

采用“苏格拉底教学法”，通过讨论、问答甚至辩论的方式来引导学生学习，实现“即时反馈”。





利用人工智能和大数据技术，对海量学习过程数据进行学习分析，适当结合小班教学等形式，可能是迈向大规模个性化自适应学习的“唯一选择”。

2. 教学迈向智能化

赋能教学

课前	课中	课后
• 查找资源 • 教学设计 • 设计课件 • ……	• 沉浸教学 • 全员互动 • 即时评价 • ……	• 批改作业 • 数据分析 • 个别指导 • ……

辅助生成教学动图

- 给定一张历史图片，AI可以让图片动起来

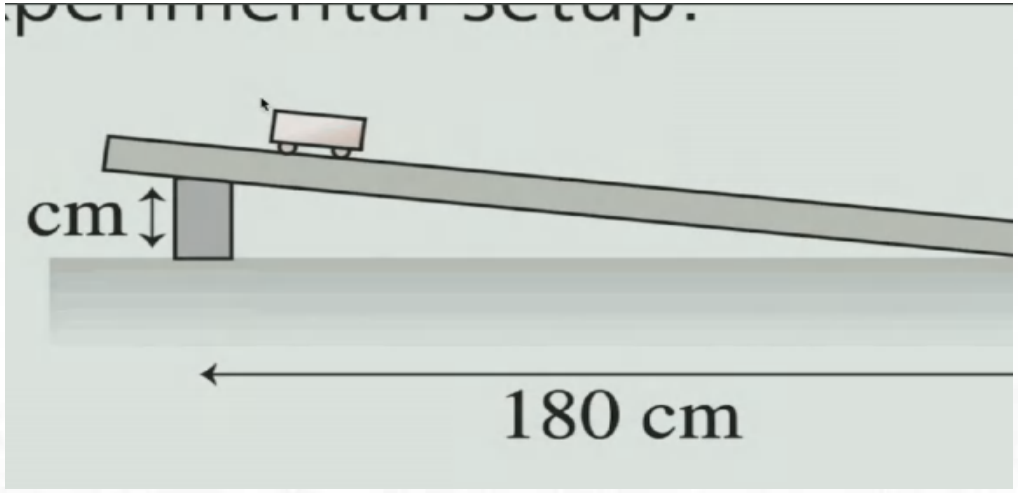
辅助生成教学软件

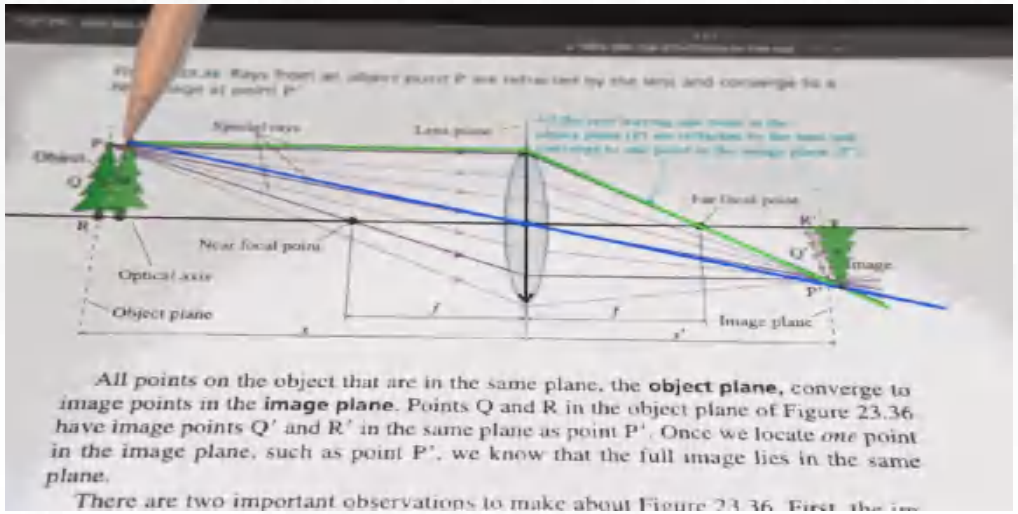
- 提示词：

  我准备用游戏化学习的方式给学生讲授牛顿第一定律，请您帮我生成一个合适的游戏，请用HTML格式输出。

辅助生成教学实验

- 算法将静态的概念图，转变成可交互的动画，如可视化实验等，帮助学生学习运动学、光学、电磁学、牛顿引力、声学和热力学等学科知识
- 该研究为人机交互顶会(UIST2024)最佳论文奖





https://mp.weixin.qq.com/s/L9l5vfh3LJvUFwM4OH3Vdg

辅助设计图表

- 根据文字快速生成图表

https://Napkin.ai

辅助教师生成教学设计

我是一名医学院的教师，讲授《生理学》课程，希望将VR和AR应用到人体系统教学中，我应该怎么设计教学呢?

作为一名医学院教师，将VR和AR技术应用到《生理学》课程教学中，可以为学生提供更直观、生动的学习体验。以下是针对这一目标的教学设计建议：

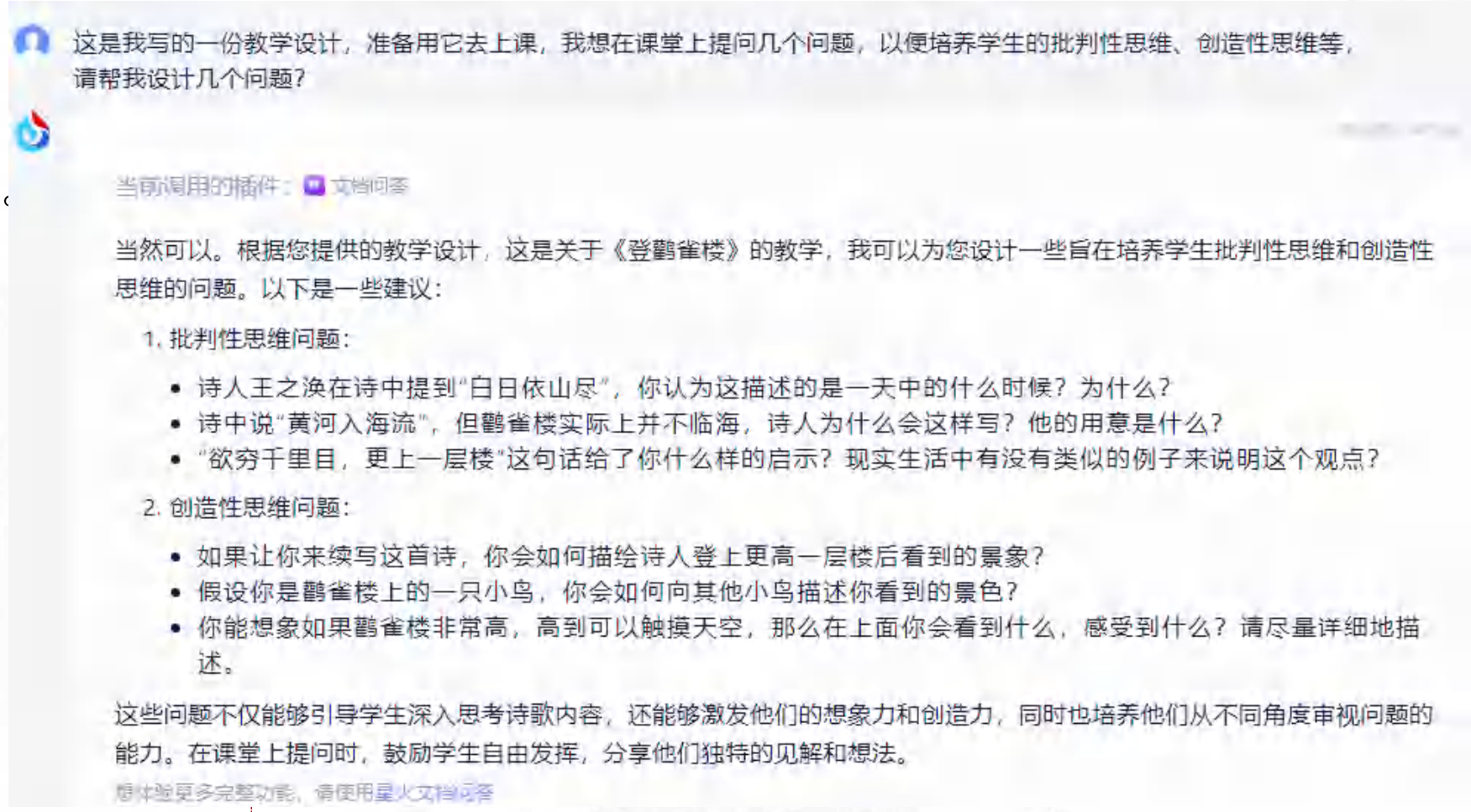
- 利用VR技术展示人体系统结构及功能。VR技术可以帮助学生从多角度观察人体系统的结构与功能。例如，通过VR眼镜，学生可以观察到血管、器官、骨骼等人体结构的详细图像，并了解它们是如何协同工作的。此外，VR技术还可以模拟疾病对人体的影响，帮助学生更深入地理解病理过程。
- 利用AR技术实现实时互动，增加教学趣味性。AR技术可以将虚拟元素与现实场景相结合，增加教学的趣味性。例如，在讲解人体生理过程时，AR技术可以实时反映学生的互动参与情况，并给出相应的反馈。此外，AR技术还可以模拟实验环境，让学生在实践中学习人体生理反应。
- 设计多种互动式教学方法，增加学生参与度。为了让学生更积极地参与到教学中来，可以设计小组讨论、角色扮演、互动游戏等多种互动式教学方法。例如，让学生扮演不同的器官，模拟人体系统的运行过程，这样可以增加学生对人体生理过程的深入理解。
- 突出教学重点和难点，引导学生深入理解人体生理过程。在教学过程中，要突出教学重点和难点，并引导学生深入理解。例如，在讲解心脏功能时，可以通过图表和视频等多种形式，展示心脏的工作原理和作用，帮助学生更好地掌握知识点。
- 合理安排教学时间，确保教学进程的有效推进。为了有效推进教学进程，可以按照以下步骤合理安排教学时间：
  - （1）课前提前发布教学资料，让学生有足够时间准备；
  - （2）课上着重讲解难点和重点，引导学生对知识点进行深入探讨；
  - （3）课后及时答疑解惑，消除学生的疑虑。
- 总之，将VR和AR技术应用到《生理学》课程教学中，可以提高学生的学习效果和对知识点的理解能力。通过以上的教学设计，可以让学生更积极地参与到教学中来。

辅助生成PPT课件

■我准备制作一份介绍清明节的PPT，请帮我生成一个草稿！

辅助教师提问

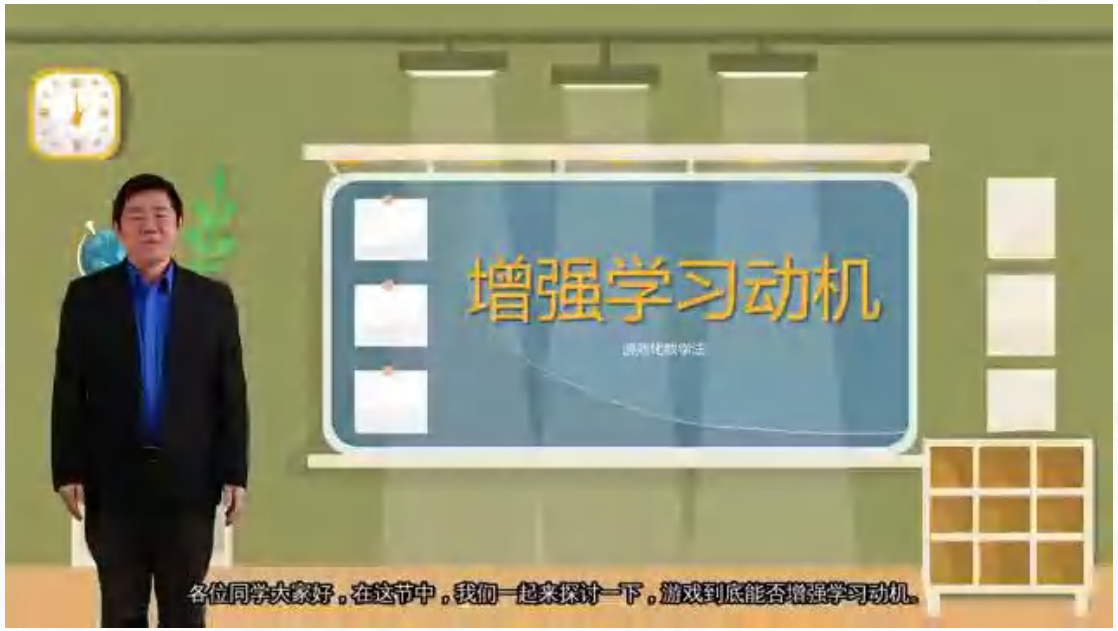
- 使用讯飞星火，上传一篇教学设计《古诗二首（登鹳雀楼）》。
- 提问：这是我写的一份教学设计，准备用它去上课，我想在课堂上提问几个问题，以便培养学生的批判性思维、创造性思维等，请帮我设计几个问题？



讯飞星火

数字人辅助讲课

真人版



数字人版

辅助讲课：Brainiac Buddy AI助教

- 北京大学董彬老师推出。
- 基于GPT-4的AI交互工程的产物

北大数学课，启用AI助教

时间：2023-10-26　来源：

分享

1445

这门北大数学课，学生和老师竟然都在用AI“摸鱼”？！

不仅如此，**老师还是主动推荐你用**，“方便跟上授课进度”。

原来，这是一位北大数学老师专门构思并落地的AI助教，不仅能当学生的课后助理，还能当老师的贴心秘书。

对学生来说，学校的冗长教案看不懂，直接扔给AI助教，马上就能划好重点，真·喂饭喂到嘴边。

而对老师来说，一拖、一拉、一拽，3步就能把自己的课程教案丢给AI助教，省去了对着人类助教大费口舌的时间。

因为使用丝滑，这个AI助教被北大数院21级本科生刘梓豪起名为**Brainiac Buddy**，意为“那个聪明又勤奋的家伙”（doge）。

不卖关子了，这门课叫**《图像处理中的数学方法》**，开课老师是北京大学北京国际数学研究中心长聘教授、北京大学国际机器学习研究中心副主任、北京大学国家生物医学成像科学中心研究员、大数据分析与应用技术国家工程实验室机器学习中心成员、北京大学长沙计算与数字经济研究院副院长**董彬**。

https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_26945051

辅助评价学术论文

- 提示词：这是我们撰写的一篇学术论文，请对其进行客观评价并给出修改建议。

5. 存在的不足与改进建议

- **实证研究的缺乏**：虽然论文引用了大量的文献和案例，但缺乏对生成式人工智能在实际教育场景中应用的实证研究。未来的研究可以通过实地调研、实验研究等方法，进一步验证生成式人工智能在教师发展中的实际效果。
- **技术伦理的深入探讨**：论文虽然提到了生成式人工智能的伦理问题，但对其可能带来的深层次伦理挑战（如数据隐私、算法偏见等）探讨不够深入。未来的研究可以进一步探讨如何在技术应用中保障教育公平和伦理安全。
- **国际比较的不足**：论文虽然提到了国际协作，但对不同国家在生成式人工智能赋能教师发展方面的比较研究较少。未来的研究可以通过国际比较，进一步提炼出适合中国国情的教师发展路径。

6. 总体评价

- 这篇论文在生成式人工智能赋能教师发展这一前沿领域做出了有益的探索，具有较强的理论深度和实践指导意义。论文结构清晰，论证充分，引用了大量的文献和案例，具有较强的科学性和创新性。尽管存在一些不足，但总体而言，这篇论文为生成式人工智能在教育中的应用提供了重要的理论支持和实践指导，对推动教师专业发展和教育现代化具有重要的参考价值。

DeepSeek

辅助学习理解：

文心大模型4.0

使用: 说图解画Plus

新快乐教育：未来教育的方向

这张PPT海报为我们揭示了"新快乐教育"这一创新教育模式的核心价值和未来导向。它不仅仅是一种教育理念，更是一种行动指南，为我们描绘了未来教育的蓝图。

新快乐教育以学习科学为基础，这意味着它摒弃了传统教育中刻板、单一的教学方式，而是依据学习科学的原理，针对不同学生的特点和学习需求，提供个性化的学习方案。这样的教育方式更加符合学生的学习规律，能够更好地激发他们的学习兴趣和动力。

同时，新快乐教育还以游戏化学习为特色。在当今这个数字化、信息化的时代，游戏化学习已经成为一种趋势。通过将学习内容与游戏元素相结合，可以让学生在轻松愉快的氛围中掌握知识，提高学习效果。这种学习方式不仅能够激发学生的学习兴趣，还能够培养他们的创新思维和解决问题的能力。

此外，新快乐教育还融合了现代教育技术和创新学习方式。通过运用多媒体、互联网等现代教育手段，可以为学生提供更加丰富、多样的学习资源和学习体验。而创新的学习方式则能够让学生在实践中学习、在合作中成长，培养他们的团队协作能力和社会责任感。

新快乐教育的目标是培养能够适应未来、全面发展的人才。在这个日新月异的时代，我们需要的不仅仅是具备专业知识的人才，更需要那些具有创新能力和综合能力的人才。新快乐教育正是致力于培养这样的人才，让他们能够在未来的社会中脱颖而出，成为推动社会进步的重要力量。

最后，这张PPT还引用了一篇名为《尚俊杰．新快乐教育：学习科学与游戏化学习视野下的未来教育》的文章。这篇文章由北京大学教育学院学习科学实验室于2021年发布，为我们提供了更深入的理论支撑和实践指导。

总的来说，新快乐教育是一种充满活力和创新的教育模式。它以学习科学为基础，以游戏化学习为特色，融合现代教育技术和创新学习方式，旨在培养能够适应未来、全面发展的人才。在未来的教育发展中，新快乐教育必将发挥越来越重要的作用。

创新应用：山东旅游职业学院《模拟导游》课程建设

- 本课程将AI技术深度融入导游词创作，不仅颠覆了标准化教学的传统框架，更为学生搭建起一座通往个性化服务理念的桥梁。
- 学生们在教师团队的指导下，借助大数据分析预测不同游客群体的需求，创造性地将AI工具应用于导游词的个性化撰写中，覆盖研学、亲子游、政务考察等多个维度，使每一篇导游词都成为情感与智慧的结晶。

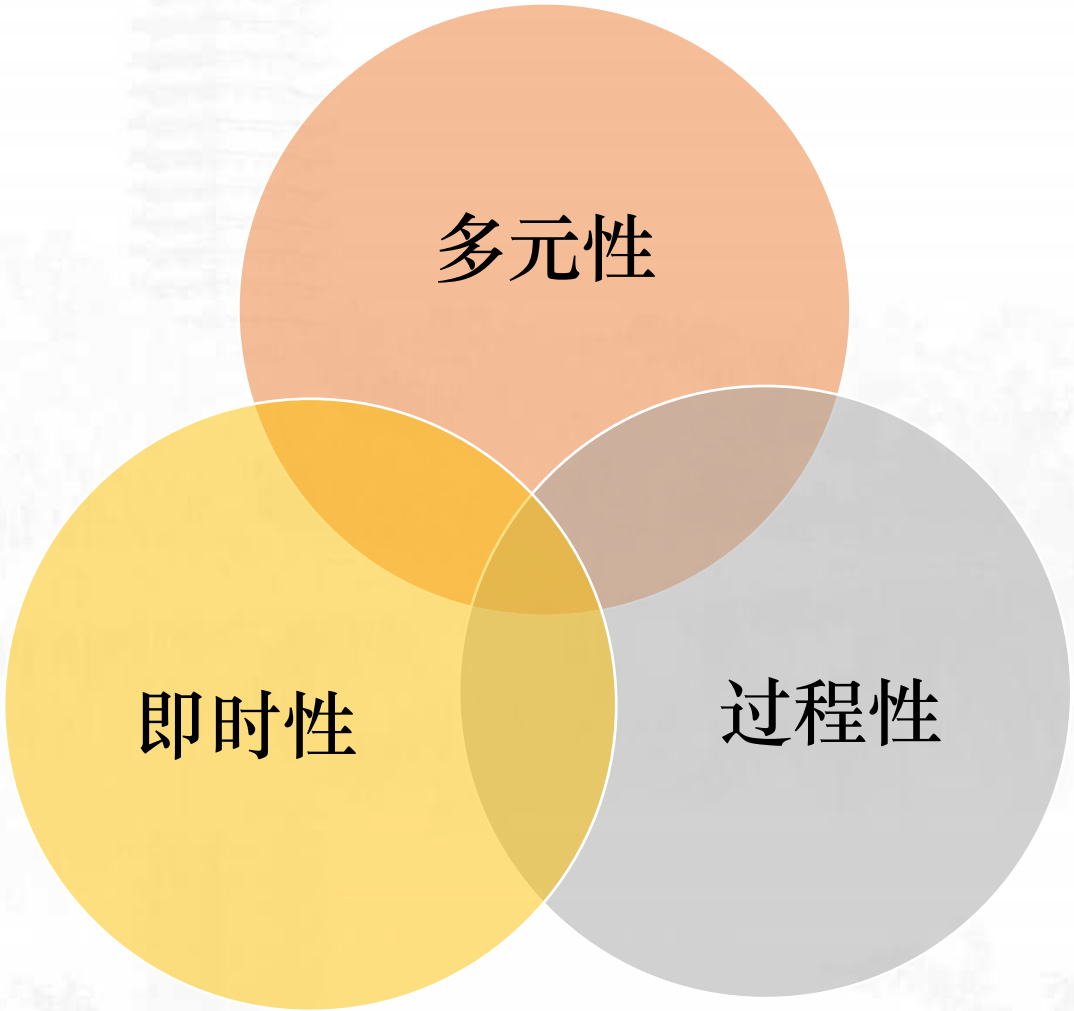
https://mp.weixin.qq.com/s/I6dp01CueInHabJUS9zB_Q

人工智能会替代教师吗?

人机协同打造“超级教师”

3. 评价进入多元化

人工智能支持下的评价



促进学习的评价

对表情进行分析示例

这是几个学生在上课的照片，您从他们的表情中能分析出什么东西吗?

从这张学生在上课的照片中，我们可以通过他们的表情来推测一些可能的心理状态和情感。首先，最前面的女孩面带微笑，看起来非常自然和愉快。她的微笑可能是对镜头的反应，也可能是她对学习的热爱和对课堂的享受。她的眼睛看向镜头，仿佛在与观众分享她的快乐和学习体验。这种表情表明她可能是一个开朗、自信、乐观的孩子，能够积极参与课堂活动，享受学习的乐趣。

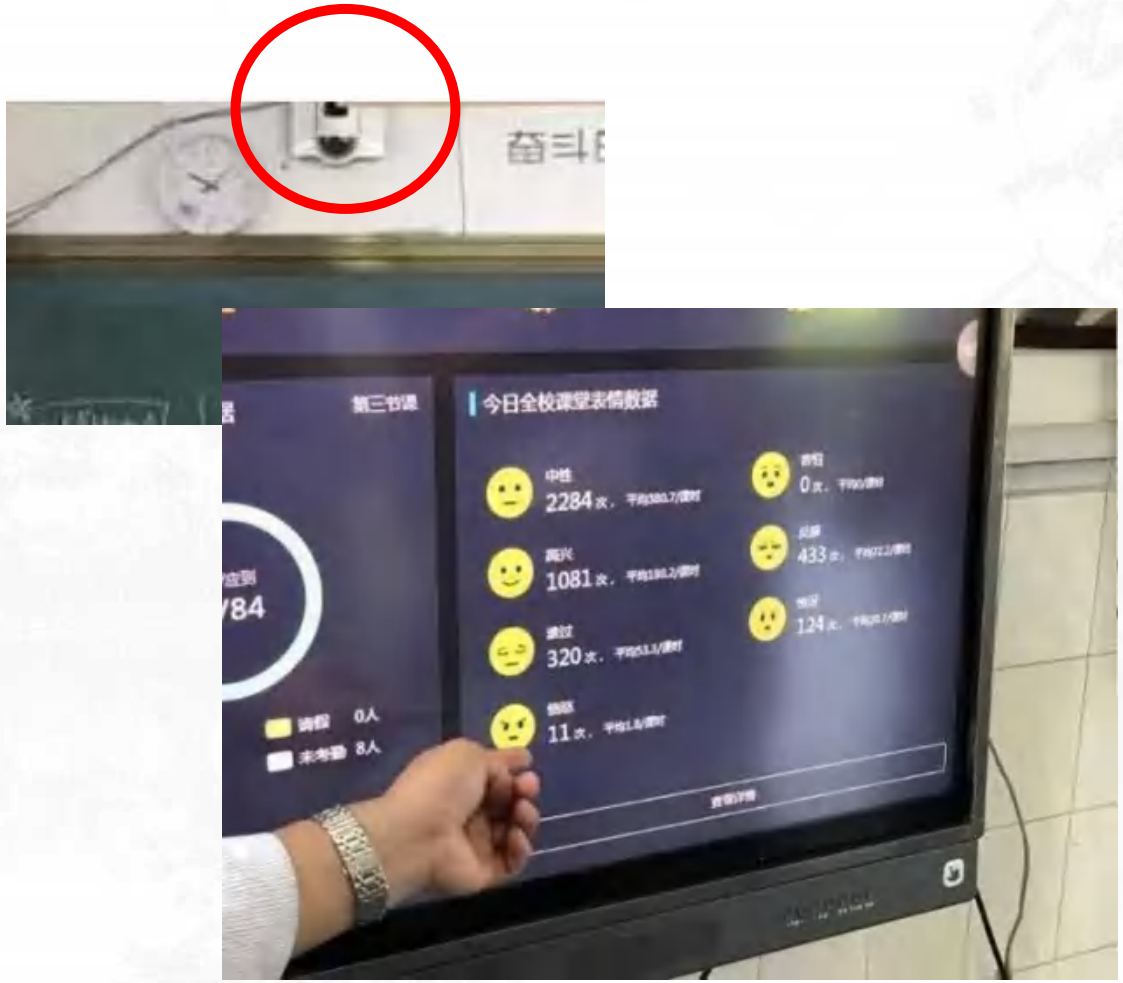
旁边的男孩也微笑着，他的笑容同样自然，双手交叉放在桌子上，表现出一种自信和放松的态度。这种姿态表明他可能是一个沉稳、有主见的孩子，能够专心听讲，自信地表达自己的观点。

在背景中的第三个学生虽然只露出了部分身体，但也能看到她似乎在微笑。这显示出整个班级可能都弥漫着一种积极的氛围，每个学生都沉浸在学习的乐趣中。

综合来看，从这几个学生的表情中，我们可以感受到他们对学习的热情、自信和对课堂活动的享受。这也可能反映出教师营造了一个积极、和谐的学习氛围，让学生能够愉快地学习、交流和成长。这样的学习环境对于提高学生的学习效果和培养积极的学习态度非常重要。

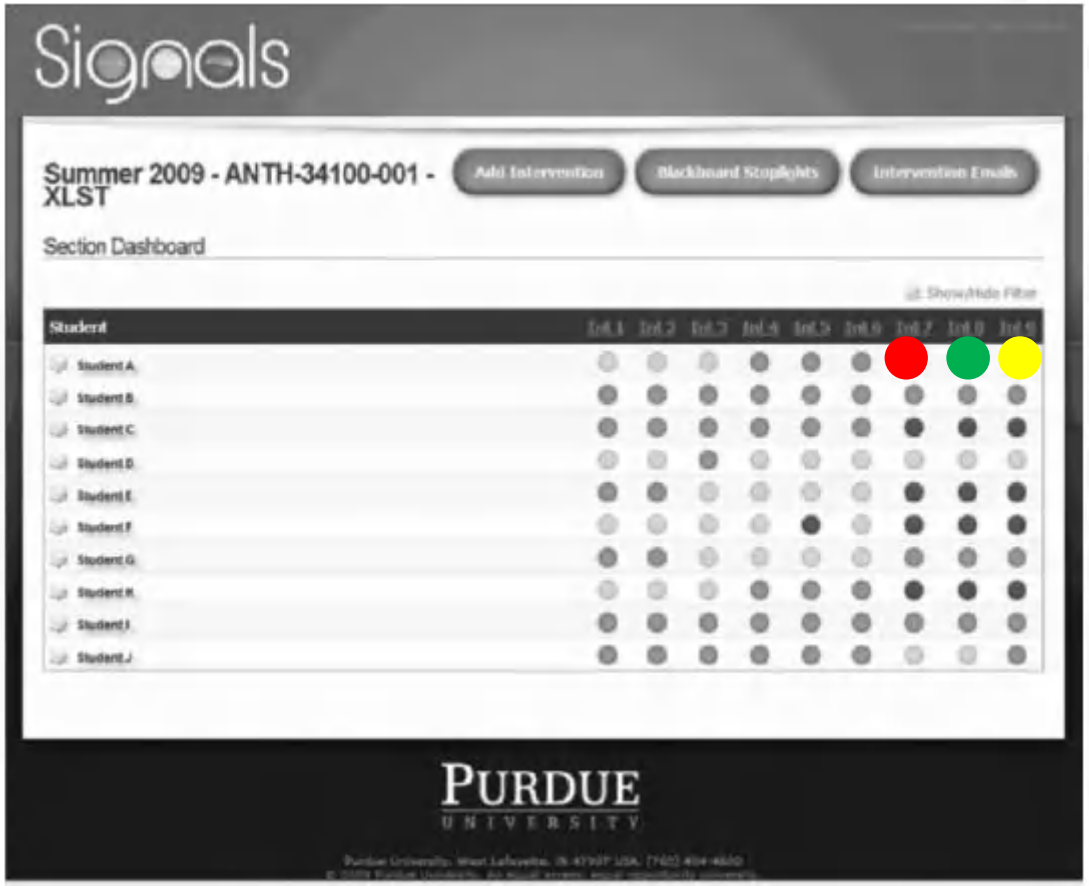
案例：课堂表情分析促教学评价

- 杭州第十一中学试行“智慧课堂行为管理系统”，通过教室内安装组合摄像头，捕捉学生在课堂上的表情和动作，经大数据分析计算出课堂上学生的专注度，从而促进教学改进。



案例：普渡大学的“课堂信号系统”

- 美国普渡大学为了应对日益下滑的新生留校率研发了“课程信号系统”（Course Signals）。
- 核心算法为“**学习者成功算法**”(Student success algorithm, SSA)
  - 课程表现；课程努力程度；前期学业历史；学习者特征



4. 管理逐渐科学化

利用人工智能提升管理效率、促进智能决策

快速完成大量的事务性工作如生成通知、规章制度等。

辅助管理者决策，进行全方位对比分析。

刷脸门禁和刷脸吃饭

利用生成式人工智能完成事务性工作

校长决定明天上午9:00举行一次，全校教师大会讨论怎么样应用人工智能请帮忙写一份会议通知

ChatGPT

尊敬的全体教师：

根据学校工作安排，明天上午9:00举行全校教师大会，讨论如何应用人工智能。此次大会是学校对新一代信息技术教育的重视和推进，也是对全校教师素质提高的考验。具体会议事项如下：

会议主题：如何应用人工智能会议时间：明天上午9:00会议地点：XXX会议室会议议程：

请生成一份学校安全管理规定

学校安全管理规定

一、总则

1.1 为了保障学校师生的人身和财产安全，维护学校的正常教学秩序，特制定本规定。

1.2 本规定适用于所有在本学校工作、学习和生活的人员，包括教职工、学生、家长和访客等。

二、安全管理体系

2.1 学校应建立全面的安全管理体系，包括制定安全政策、设立安全管理机构、明确安全管理职责等。

2.2 学校应定期进行安全检查，及时发现和消除安全隐患，确保校园安全。

三、校园出入管理

3.1 学校应建立严格的校园出入管理制度，对进出校园的人员进行登记和管理。

辅助决策案例：南理工自动补助案例

- 自动分析学生在食堂的消费数据，并根据学生的消费情况甄别贫困生，自动给他饭卡中充值。

每个月在食堂吃饭超过60顿、一个月总消费不足420元的，被列为受资助对象。

据报道，南京理工大学教育基金会通过数据分析，每个月在食堂吃饭超过60顿、一个月总消费不足420元的，被列为受资助对象。南京理工大学还采取直接将补贴款打入学生饭卡的方式，学生无需填表申请，不用审核。

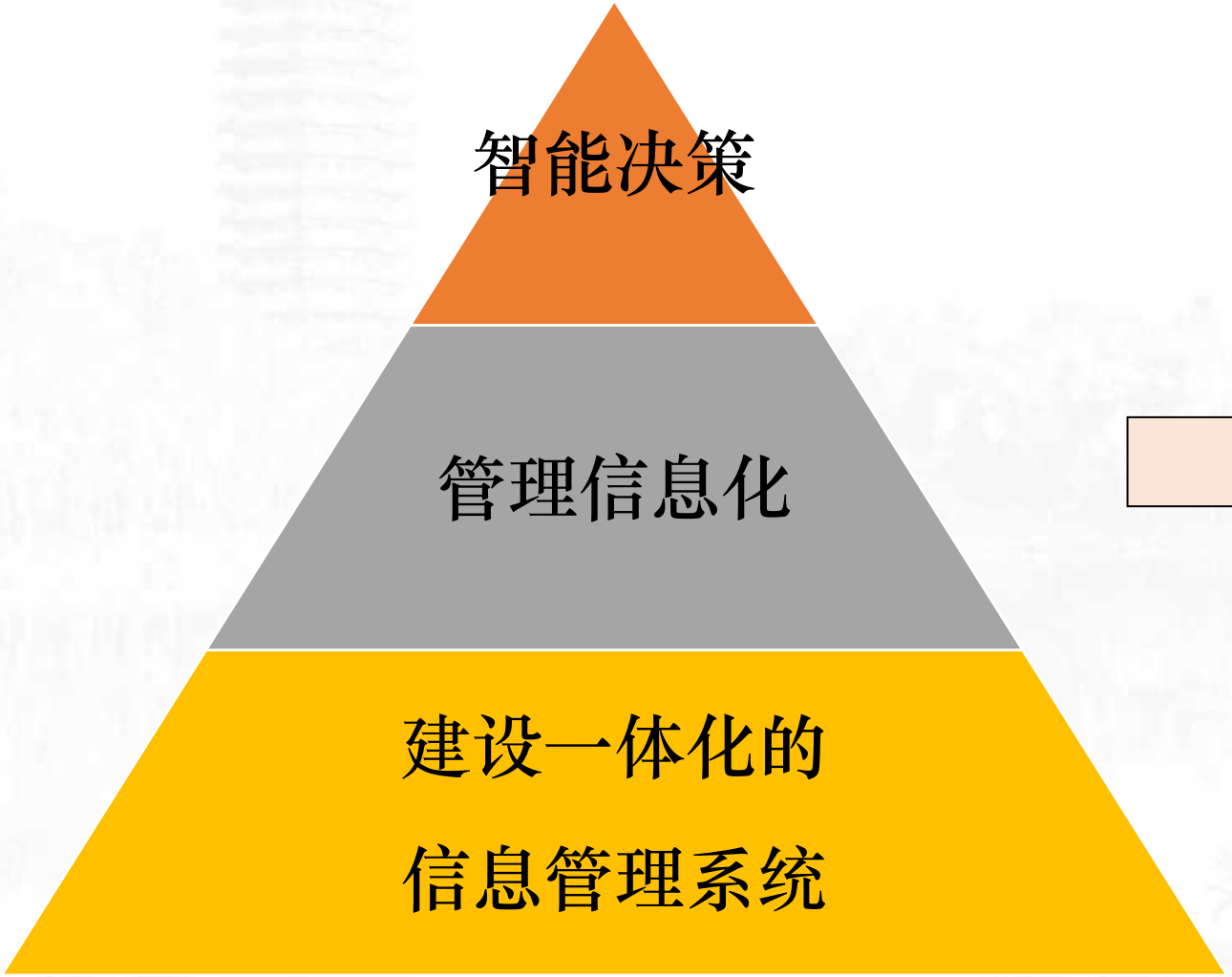
http://tech.caijing.com.cn/20160801/4156423.shtml

辅助管理案例：武汉理工大学AI校长助理

- 建立校长－处长－院长“三级链接”数据驾驶舱，实现上下贯通、协同共享，对学校办学过程中的问题提前预警干预，校长办公会“系统汇报、数据说话”成为常态。

https://news.qq.com/rain/a/20230619A05BYJ00?suid=&media_id=

人工智能支持下的管理



看不见的服务
看不见的管理

5. 资源趋于公平化

怎样才能快速实现均衡发展?

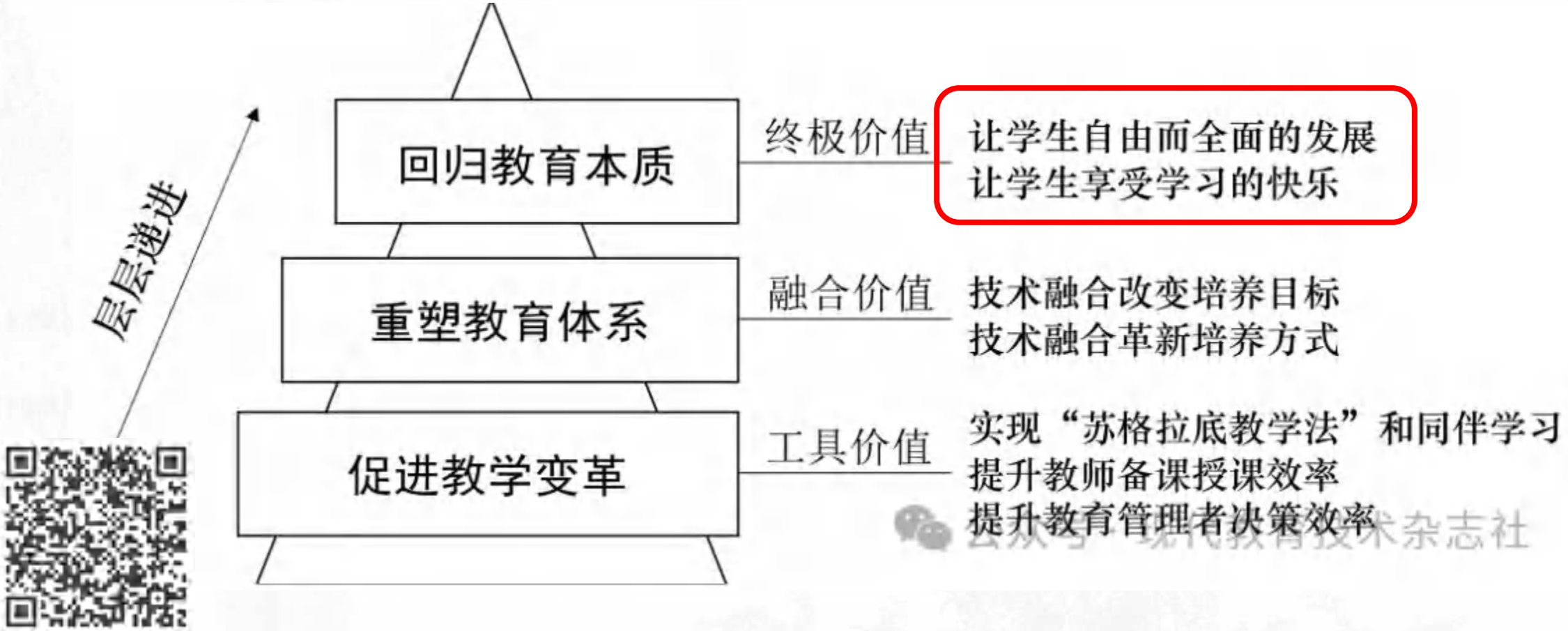
医疗案例：利用超声机器人远程诊断

https://www.sohu.com/a/370406245_99906635

公平价值：未来教育是否可以变成这样?

- 小学生在写作业，旁边有一个机器人陪着他，可以帮他讲题。

小结：生成式人工智能的三层教育价值

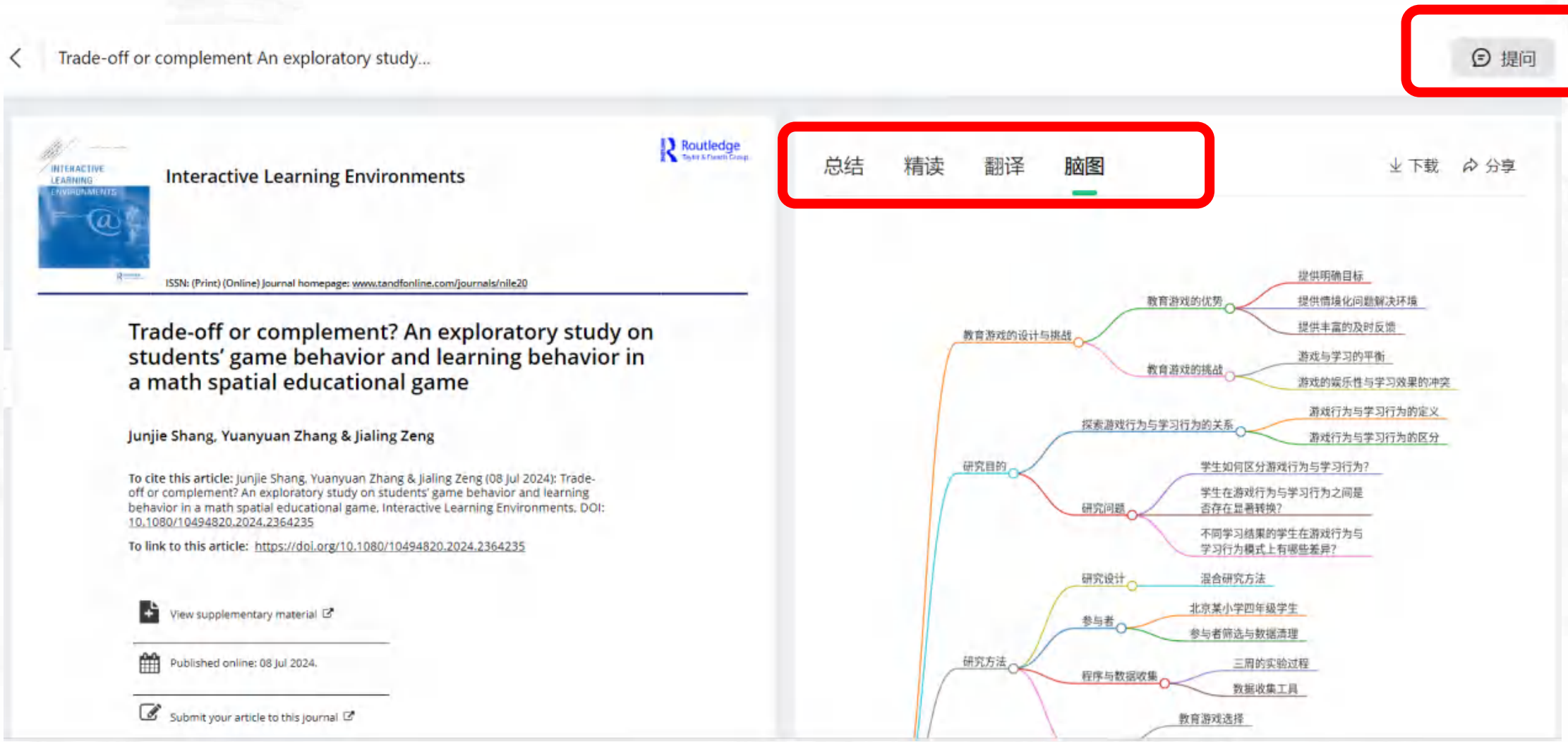


张鹏, 汪旸, 尚俊杰. 生成式人工智能与教育变革：价值、困难与策略[J]. 现代教育技术, 2024, 34(06):14-24.

六、人工智能赋能科学研究

（一）基础应用

简单应用：辅助阅读文章



腾讯元宝

简单应用：辅助撰写研究设计

我是一名大学英语系的教师，最近人工智能教育大模型非常热，我准备申请国家课题，想以这个为主题撰写我的申请书，请您帮助我，帮我想5个研究主题，并分别写出50字的摘要。

讯飞星火

1. **人工智能在英语教学中的个性化学习路径设计**：本研究旨在探索如何利用人工智能技术，根据学生的英语水平和学习习惯，定制个性化的学习计划。
2. **基于人工智能的英语写作智能评分系统开发与应用**：开发一套基于自然语言处理技术的英语写作智能评分系统，提高英语写作教学的效率和公正性。
3. **人工智能辅助下的英语口语能力提升策略研究**：研究人工智能如何在口语练习中提供即时反馈，帮助学生改进发音、语调，增强口语交流的自信心和流畅度。
4. **AI驱动的英语听力理解能力提升方法探索**：利用人工智能技术分析学生的听力学习数据，识别其听力理解的难点，从而提供针对性的训练方案。
5. **人工智能与传统英语教学方法整合的效果评估**：通过实证研究，对比分析传统教学模式与整合人工智能技术后的教学效果，为英语教育改革提供依据。

简单应用：辅助修改文献格式

文心大模型3.5

张鹏#,汪旸#,尚俊杰*. 生成式人工智能与教育变革：价值、困难与策略 [J]. 现代教育技术, 2024, 34 (06): 14-24.
请翻译为英文，并改成APA格式

Zhang, P., Wang, Y., & Shang, J. (2024). Generative artificial intelligence and educational transformation: Values, challenges, and strategies. *Modern Educational Technology*, 34(06), 14-24.

注意:

1. 在APA格式中，作者姓名采用"姓在前，名在后"的原则，并且名和姓的首字母都要大写，其余字母小写（如果名是两个字，则两个字的首字母都大写，中间不用空格）。由于原文中的"#"和""*没有明确的英文对应含义，我在翻译时将其省略了。如果"#"表示并列作者，""*表示通讯作者或有特殊贡献的作者，在APA格式中，通常会在作者姓名后的括号中注明，但这里没有具体的指示，所以我按照标准的作者排列方式进行了处理。
2. 期刊名称《现代教育技术》翻译为*Modern Educational Technology*。
3. 卷号和期号用括号括起来，并放在年份之后。
4. 页码范围（14-24）放在卷号和期号之后，用逗号隔开。

（二）进阶应用

案例：心理学实验

- 实验通过让ChatGPT想象后院遇到蛇的场景（恐惧情境）和在街上偶遇老朋友的情景（快乐情境），来观察ChatGPT在投资决策上的保守程度。
- 研究结果表明，ChatGPT-4在情绪激发后的表现与人类十分相似——在恐惧情境下表现得更保守，而在快乐情境下则更倾向于冒险。

彭凯平.人工智能有情绪吗？一项关于情绪线索引发AI类人反应的研究[OE/DL]. https://mp.weixin.qq.com/s/k5XVQCvKWSX9hn3MCOMuQw, 2024.

案例：教育实验

- 研究目的
  - 生成式人工智能对人类创造力的影响，特别是对短篇小说创作的影响。
- 研究方法
  - 通过在线实验(（N=293）研究生成性AI创意对短篇故事创作的因果影响
  - 纯粹人类创作 VS 人类创作+生成式人工智能提供1个创意想法 VS 人类创造+生成式人工智能提供5个创意想法
- 研究结果
  - 使用生成性AI创意能够使故事被评价为更具创造性、写作更出色且更令人愉悦，特别是在创造力较低的作者中效果更为明显；
  - 然而，基于生成性AI的故事相较于纯人类创作的故事更为相似。
  - 由此可见，个体创造力的提升可能伴随着集体新颖性下降的风险。这种现象类似于一种社会困境：**借助生成性AI，作者个人受益更多，但从整体来看，新颖内容的多样性却有所减少。**

Doshi A R, Hauser O P. Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content[J]. Science Advances, 2024, 10(28): eadn5290.

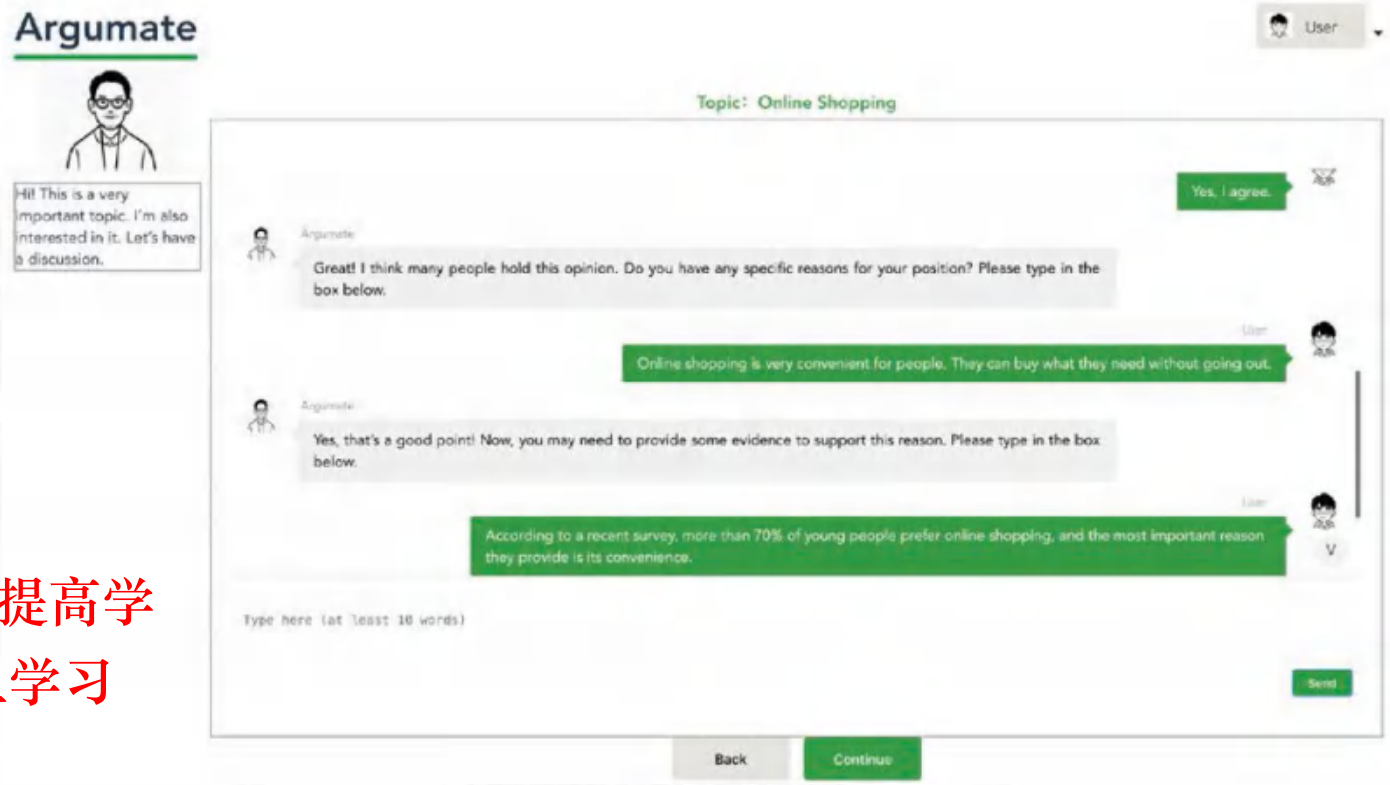
案例：模拟辩论对手

- Guo 等人(2023)开发了一款辩论型聊天机器人Argumate,作为教学工具来促进学生课堂辩论以提升论证技能。

Argumate具备功能：

1. 主动提问
2. 提供正反方观点参考
3. 生成思维导图

结果表明，Argumate可以显著提高学习者的学习动机与任务兴趣，且学习效果与人类组无显著差异。

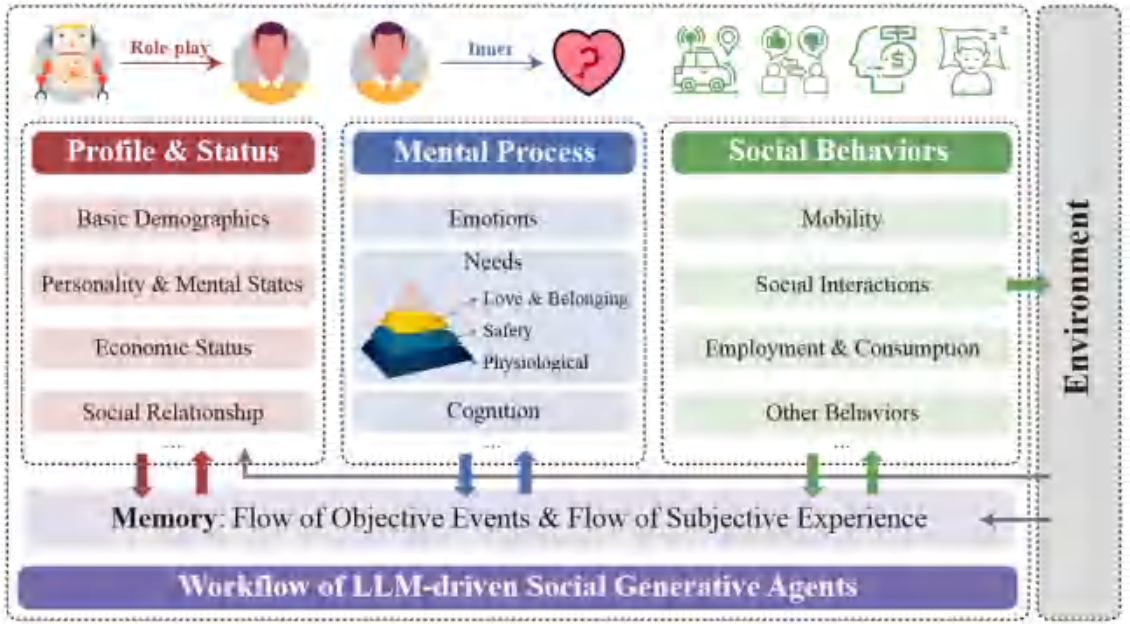


Guo, K., Zhong, Y., Li, D., & Chu, S. K. W. (2023). Effects of chatbot-assisted in-class debates on students' argumentation skills and task motivation. Computers & Education, 203, 104862. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104862

（三）高级应用

案例：模拟社会

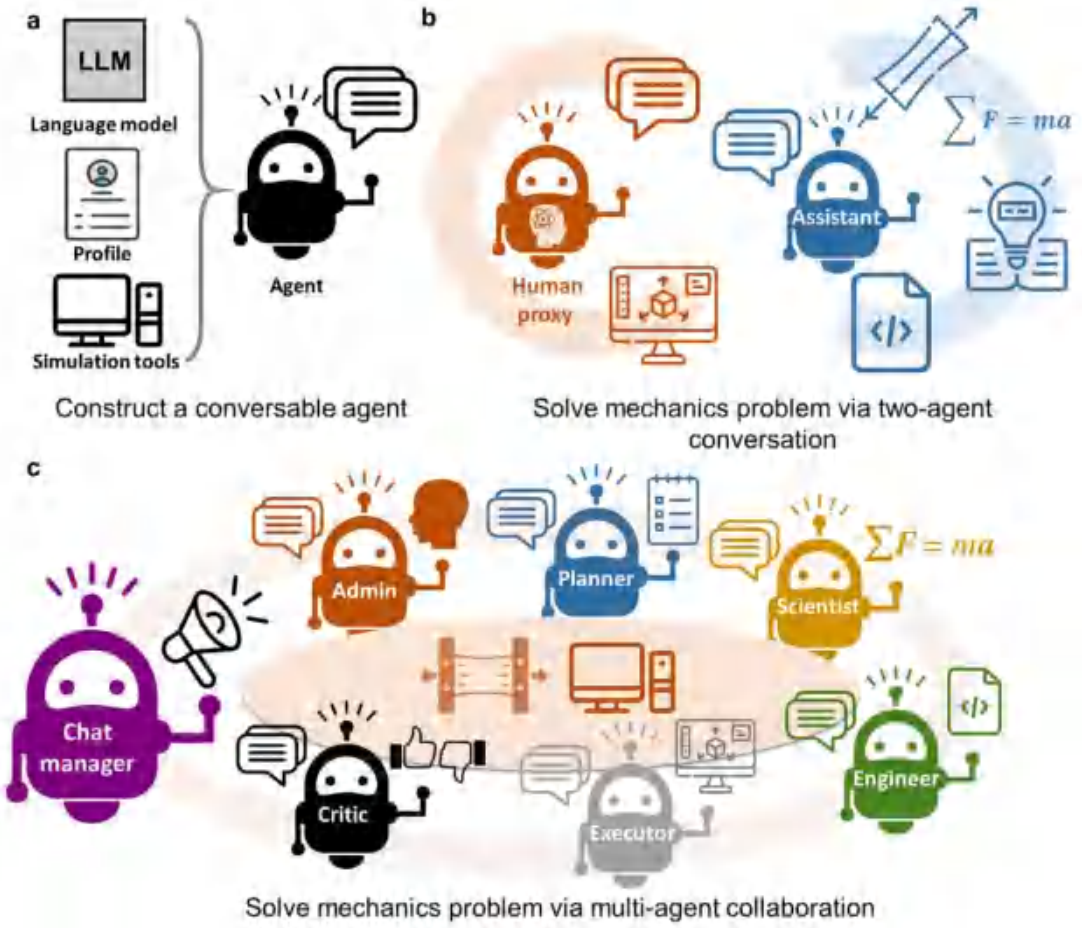
- AgentSociety：大规模的社会模拟器
- 组成部分：LLM代理、真实社会环境和支持大规模互动的模拟引擎
- 生成了超过1万个代理的社会生活，模拟了它们之间以及代理与环境之间的500万次互动
- 推动了生成式社会科学的发展，为分析、预测和干预复杂社会系统提供了一个强大的工具



Piao J, Yan Y, Zhang J, et al. AgentSociety: Large-Scale Simulation of LLM-Driven Generative Agents Advances Understanding of Human Behaviors and Society[J]. arXiv preprint arXiv:2502.08691, 2025.

案例：模拟解决力学问题

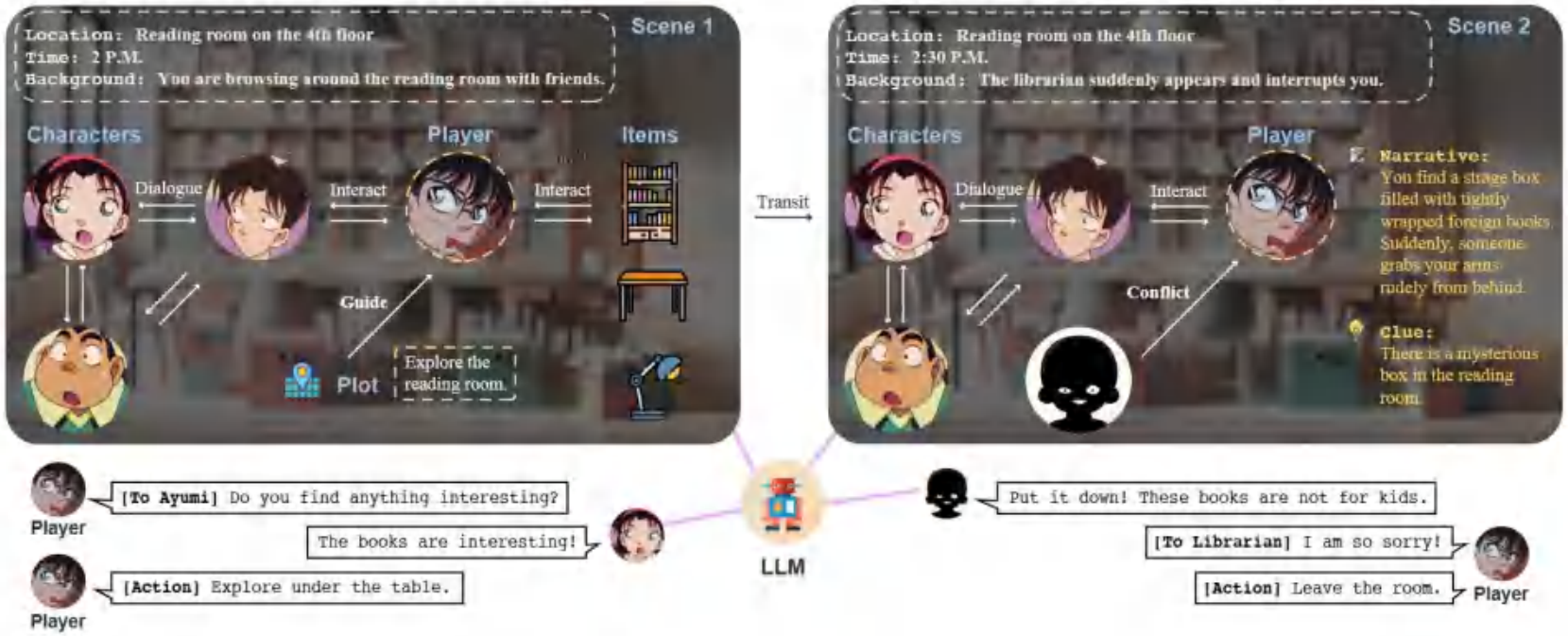
- MechAgent：力学代理
- 一组AI智能体可以通过自主协作解决力学任务，例如弹性问题。
- 多智能体团队：允许自主对话进行分工，扮演admin, planner, scientist, enginner, executor和critic。



Ni B, Buehler M J. MechAgents: Large language model multi-agent collaborations can solve mechanics problems, generate new data, and integrate knowledge[J]. Extreme Mechanics Letters, 2024, 67: 102131.

案例：交互式戏剧

- 全新的艺术创作类型
- 沉浸式与角色和场景互动，影响故事情节，推动叙事发展



Wu W, Wu H, Jiang L, et al. From Role-Play to Drama-Interaction: An LLM Solution[C]//Findings of the Association for Computational Linguistics ACL 2024. 2024: 3271-3290.

我们团队的研究

1、新快乐教育平台

平台链接: http://www.nhegpt.cn/

新快乐教育平台-教案生成

学生信息

学生人数

班级学生人数

— 40 +

学生水平差异

学生学习水平差异

较大 一般 较小

学习动机

学生学习动机

较好 一般 较差

学习态度

学生学习态度

主动积极 中立

本学科成绩水平

较好 一般 较差

本节课相关知识水平

学生先验知识水平

了解小部分

了解大部分

了解小部分

完全不了解

学情分析

【学情分析】

相应的教学策略和方法

- 首先，这是一个六年级的班级，学生处于基础教育阶段，一般来说，这个阶段的学生逻辑思维和抽象思维能力开始逐渐发展，他们对于知识的吸收和理解更加深入，从对具体事物的理解转向对抽象概念的理解。由于本次的学习内容是语文课文《开国大典》，这正好可以触及他们的生活经验，激发他们的思考。通过这个课程，学生可以培养他们的语言表达能力，同时也能加深他们对人与环境之间关系的理解。
- 其次，这个班级共有39名学生，为一班级的常规规模。这意味着我们需要设计出具有互动性和包容性的教学策略，确保所有学生都能参与到课堂中来。虽然挑战性更大，但同时也为我们提供了更多的可能性，比如可以通过小组活动、角色扮演等形式，让学生能够积极地参与到学习中，提升他们的主动学习能力。
- 学生的知识水平方面，虽然有小部分学生已具备本节课程的知识，大部分学生的先验知识掌握较差，但是在学业水平方面，学生之间的差异较小，这表示我们在设计教学计划的时候，需要更多地从零开始，对基础知识进行全面的介绍和阐释。对于那些已经掌握了本节课程知识的学生，我们可以设计一些挑战性的任务，促进他们的深度学习。
- 学生的学习动机和情感态度方面，学生对学习内容保持主动积极的态度，学习动机较强。这是我们教学过程中的一大优势。学生积极的态度和较强的学动机意味着他们对学习有所期待，有愿意付出努力的动力。我们应该利用这一点，激发他们的学习兴趣，培养他们自主学习的习惯，用实际行动来满足他们的学习动机，使他们真正从学习过程中得到快乐和满足。

修改

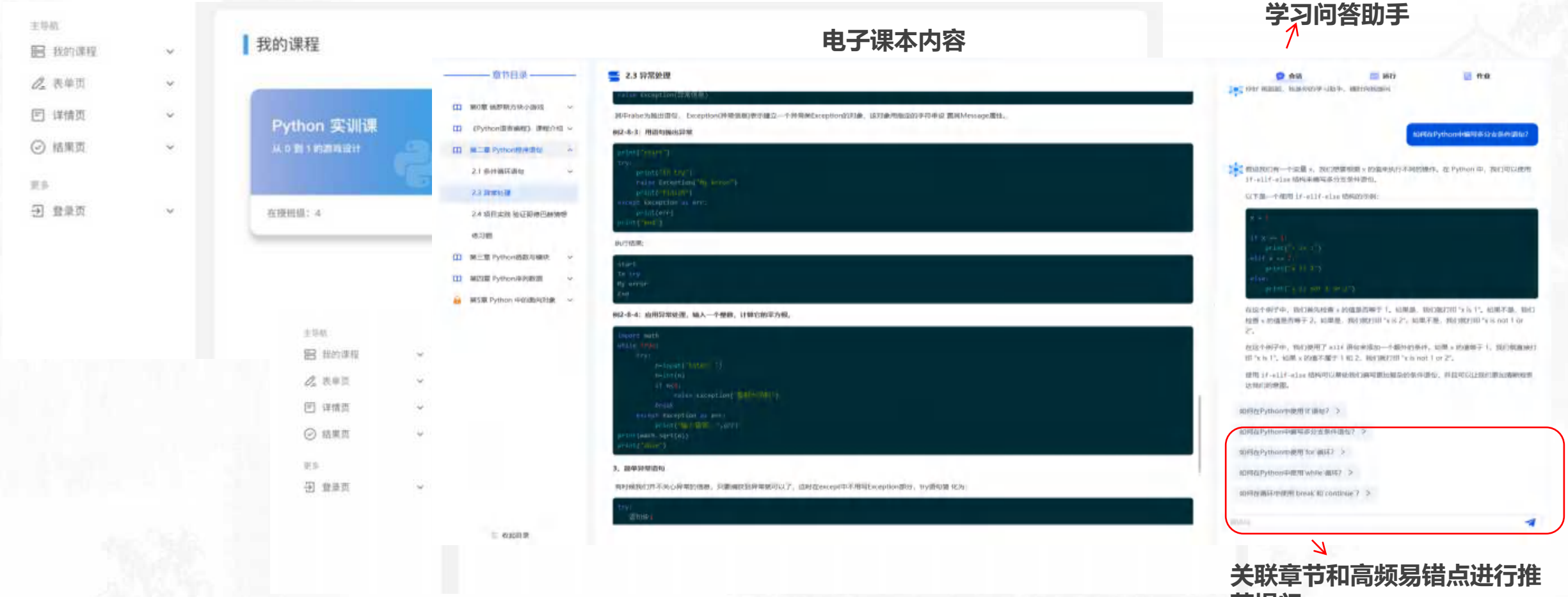
2. 北大智学平台（生成式人工智能支持下的教学平台）

北京大学教育学院学习科学实验室 & 北京大学软件工程国家工程研究中知识计算实验室

基于教育大模型的AI工具

☑ 在线编译器+大模型实时问答　☑ 自动识别的提示词（prompt）生成　☑ 作业代码的自动判定

☑ 整体作业情况分析和评价　☑ 自动出题启发式追问　☑ 配套的实训课程



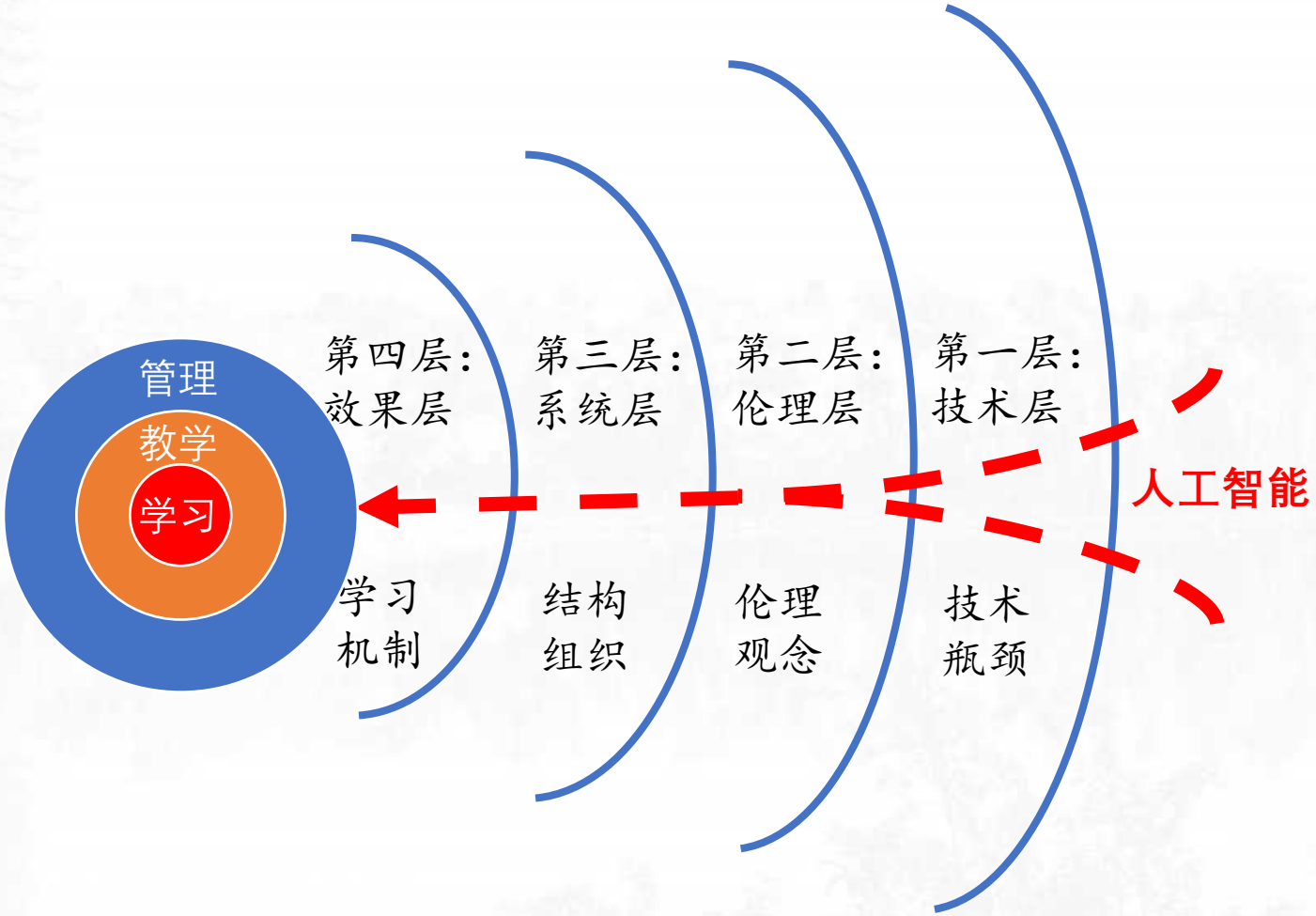
小结：人工智能赋能科学研究的三种类型

概念	含义	AI的角色	示例
研究AI Research on AI	以AI为研究对象	研究对象	研究深度学习算法、AI伦理问题、应用价值问题
用AI做研究 Research by AI	利用AI作为工具或方法进行研究	工具或执行者	用AI分析数据、生成文献
和AI一起做研究 Research with AI	人类与AI协作进行研究	合作伙伴	人机协同设计实验、AI提供研究建议

尚俊杰，人工智能赋能科学研究的三种类型[R]. 北京大学学习科学实验室，2025

七、人工智能会碰到什么困难和障碍

人工智能教育应用面临的困难和障碍



肖睿，肖海明，尚俊杰. 人工智能与教育变革：前景、困难和策略[J]. 中国电化教育，2020(04)：75-86.

（1）技术层：技术瓶颈

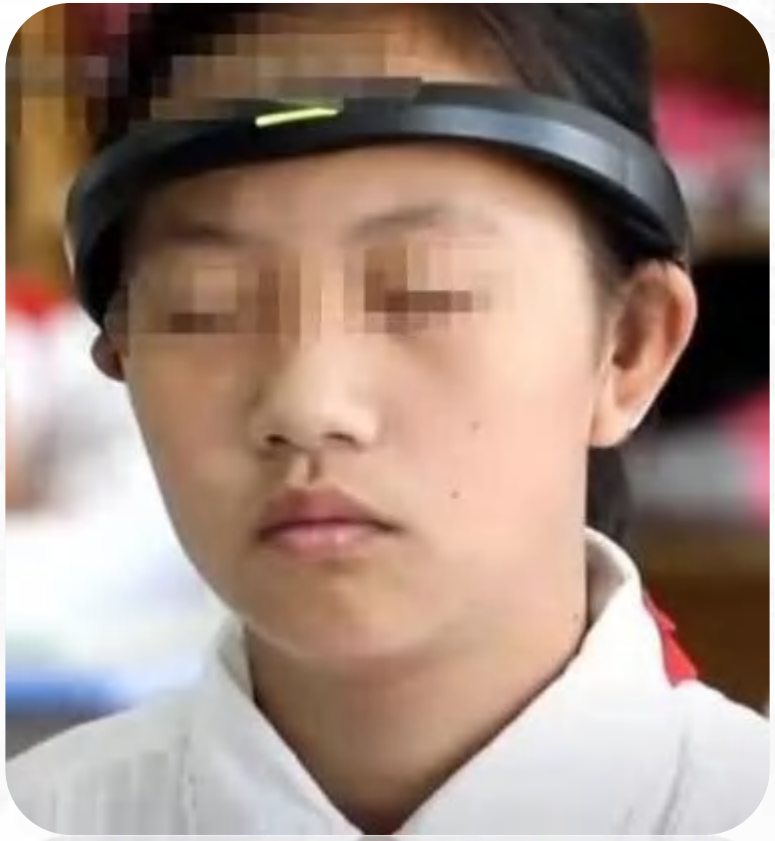
- 人工智能第三次浪潮会不会破灭?

- 在教育领域，亟待在语音识别、自动翻译、自动识别和输入公式、智能阅卷、自然语言理解等领域有质的突破。

（2）伦理层：伦理观念

- 人工智能机器人会对人类造成什么影响?

- 能否通过表情分析、大脑活动状态分析了解学习者的个体情况，是否存在伦理问题?



人们对技术的态度

- 布莱恩·阿瑟详细描述过这种复杂的心理，他说：对所有的人类存在来说，自然是我们的家——我们信任的是自然，而不是技术。但同时，我们仍然指望技术能够照顾我们的未来——**我们寄希望于技术**。这样一来，我们实际上**把希望寄托在了一些我们不太信任的东西上**了，这有点儿讽刺。

[美]布莱恩·阿瑟. 技术的本质[M]. 曹东溟, 王健 译. 杭州： 浙江人民出版社, 2018:239.

人类什么时候会从内心信任人工智能？

（3）系统层：组织结构

- 教育领域的变化不是单一技术的变化，需要整个系统和结构的变化。

马尔科姆·麦克莱恩1953年发明集装箱以后，花了20多年才得到了广泛应用。

如果真的要常态使用人工智能会怎样？

（4）效果层：学习机制

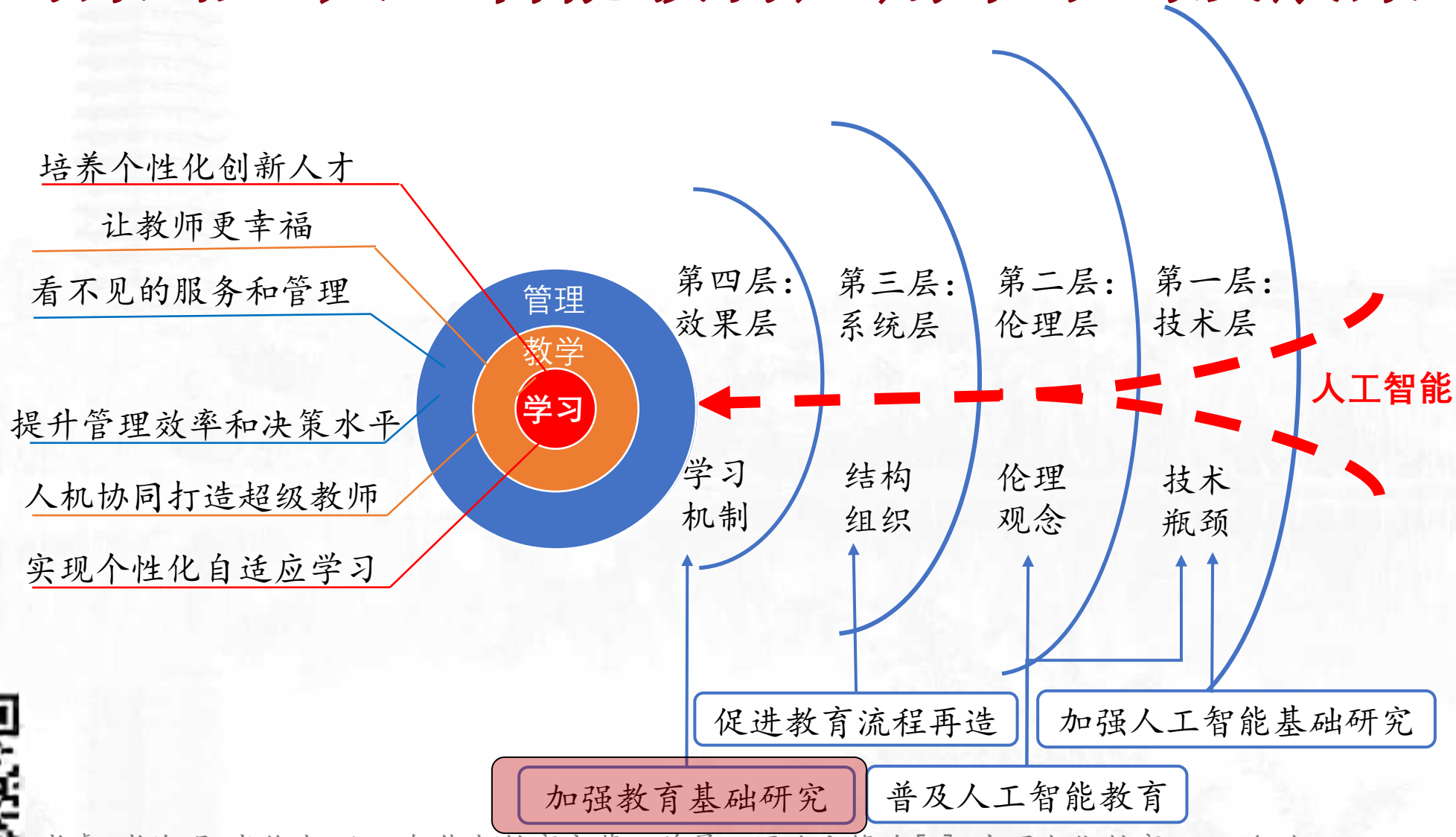
- 人究竟是怎样学习的?
- 怎样才能促进有效地学习?
- ChatGPT真的能提升学习成效吗?

杨浩、郑旭东：非显著性差异现象

- 自1928年开始，一直到现在，均有研究发现：不同的技术手段在对教育与学习结果的影响上不存在显著差异，这被称为“非显著性差异现象”，该现象就像一朵乌云，笼罩着时下信息技术与教育融合这一美丽而晴朗的天空。

杨浩,郑旭东,朱莎.技术扩散视角下信息技术与学校教育融合的若干思考[J].中国电化教育,2015(04):1-6+19.

应对策略：人工智能教育应用未来的发展策略



肖睿，肖海明，尚俊杰. 人工智能与教育变革：前景、困难和策略[J]. 中国电化教育，2020(04)：75-86.

七、学习科学赋能人工智能教育

学习科学

- 学习科学（Learning Sciences）是国际上近三十年来发展起来的关于教和学的跨学科研究领域，涉及教育学、信息科学、认知科学、生物医学众多等学科。
- 简单的说：“人是如何学习的？如何促进有效地学习？”
- 重在研究真实情境中的学习。

学习科学的研究目标

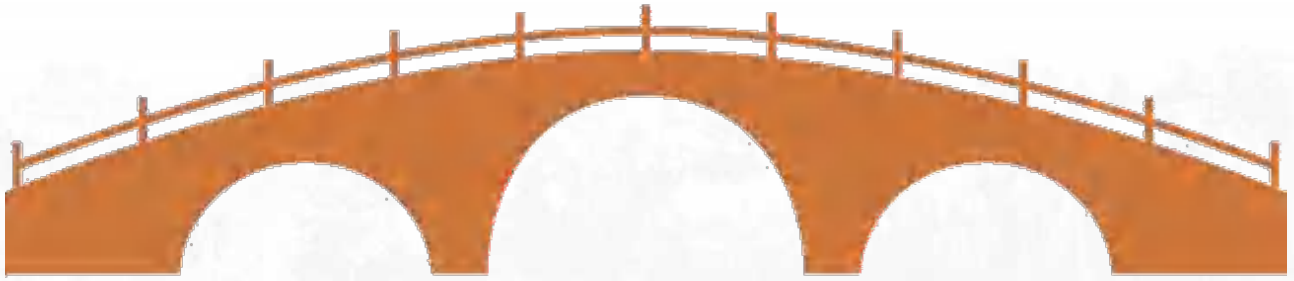
首先理解认知过程和社会化过程

其次重新设计学习环境

从而使学习者能够更有效和深入地进行学习

索耶（R·K·Sawyer）. 剑桥学习科学手册[M].

脑、心智



课堂教学

脑科学　　人工智能　　大数据　　……

希望在脑、心智和真实情境教学之间架起桥梁。

学习科学的主要研究方向

学习基础机制研究	整合认知神经科学、神经科学、认知科学、医学与教育领域的学习科学。
学习环境设计研究	整合认知心理学、教学设计、计算机信息技术、智能系统的学习科学研究。也常称为学习技术或学习设计研究。
学习分析技术研究	整合人工智能、大数据、机器学习、工程技术等领域的学习科学。

尚俊杰, 裴蕾丝, 吴善超. 学习科学的历史溯源、研究热点及未来发展[J]. 教育研究, 2018, 39(03): 136-145+159.

学习基础机制研究：双语学习究竟有无好处?

- Patricia Kuhl主持的一项研究显示，双语学习能够改变脑白质的微观结构。双语人群和单语人群在执行功能方面的认知能力——维持和指导注意的能力——方面存在差异。与只学习一种语言的同龄人相比，一出生就处于双语环境中的婴儿和儿童，具有更高的认知灵活性和控制注意的能力。

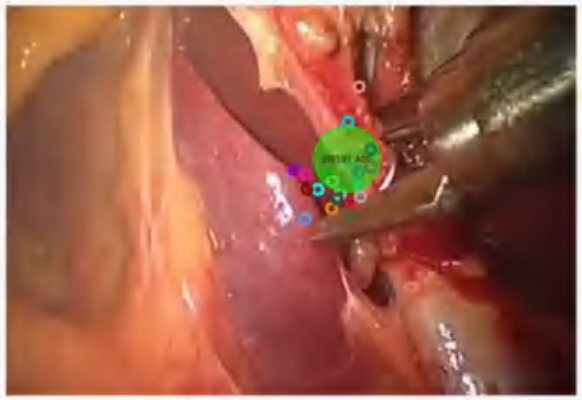
Kuhl. P.K., Tsao, F. M., & Liu. H. M. Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning[J]. PNAS, 2003, 100(15): 9096–9101

学习环境设计研究：医学外科手术学习系统

- Rosenthal和 Geuss等人（2011）设计的医学外科手术学习系统是一款虚拟现实教育游戏，通过游戏任务促使学习者学习和训练精细操作技能。实践中，教育游戏不但能够提升教学的趣味性，在技能训练方面，借助于操作杆，学习者可以反复练习程序性技能，提高了实验工具的可重复实用性。

Rosenthal Rachel, Geuss Steffen, Dell-Kuster Salome, et al. Video gaming in children improves performance on a virtual reality trainer but does not yet make a laparoscopic surgeon[J]. Surgical Innovation, 2011, 18(2):160-170.

基于眼动技术的外科手术教学研究



Surgical Endoscopy (2019) 33:2249–2256
https://doi.org/10.1007/s00464-018-6513-5

Eye tracking in surgical education: gaze-based dynamic area of interest can discriminate adverse events and expertise

Eric Fichtel[1] · Nathan Lau[1] · Juyeon Park[2] · Sarah Henrickson Parker[3] · Siddarth Ponnala[4] · Shimae Fitzgibbons[5] · Shawn D. Safford[6]

Received: 23 July 2018 / Accepted: 11 October 2018 / Published online: 19 October 2018
© Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2018

Abstract

Background Eye-gaze metrics derived from areas of interest (AOIs) have been suggested to be effective for surgical skill assessment. However, prior research is mostly based on static images and simulated tasks that may not translate to complex and dynamic surgical scenes. Therefore, eye-g
information during a surgical procedure.

Methods We developed a dynamic AOI gene
videos. This AOI updated as the gaze of the ex
through an experiment recruiting a total of 2
without adverse events.

Results Dwell time percentage (i.e., gaze durat
videos with the presence (Mdn = 16.75) vers
participant group ($U = 14029.5$, $p < 0.001$) be
that our dynamic AOIs reflecting the expert
adverse events.

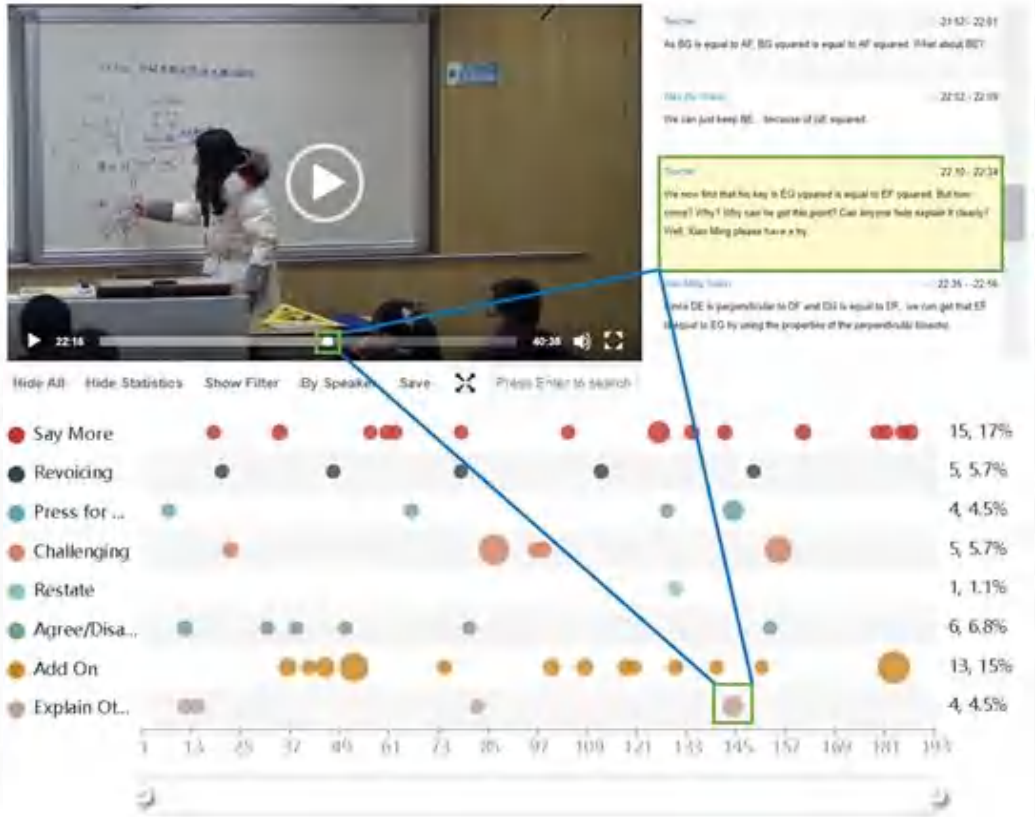
Conclusion This dynamic AOI generation tech
tive to expertise level and event characteristic

结果:专家的目光能够区分专业知识，以及意外不良事件的存在。该技术可以帮助医生在复杂的视觉环境中进行注视评估，从而达到技能评估和训练的目的。

Keywords Eye tracking · Laparoscopic surgery · Area of interest · Expertise · Surgical events

学习分析技术研究：大数据技术应用于课堂教学

- 香港大学教育学院陈高伟等人在研究如何从课堂教学视频中提取话语信息，为老师呈现数据分析与可视化反馈，从而促进老师对课堂对话的反思和实践，提升课堂教学和学生学习成效。

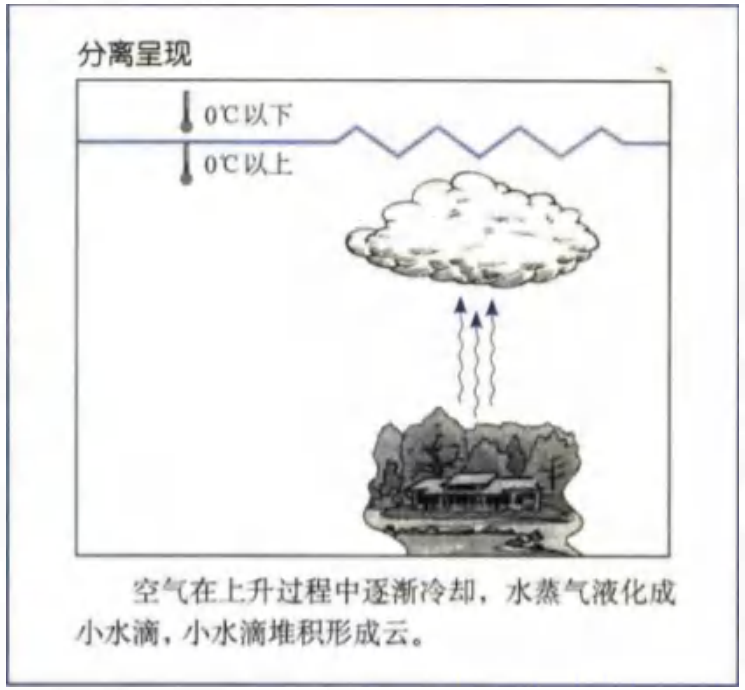


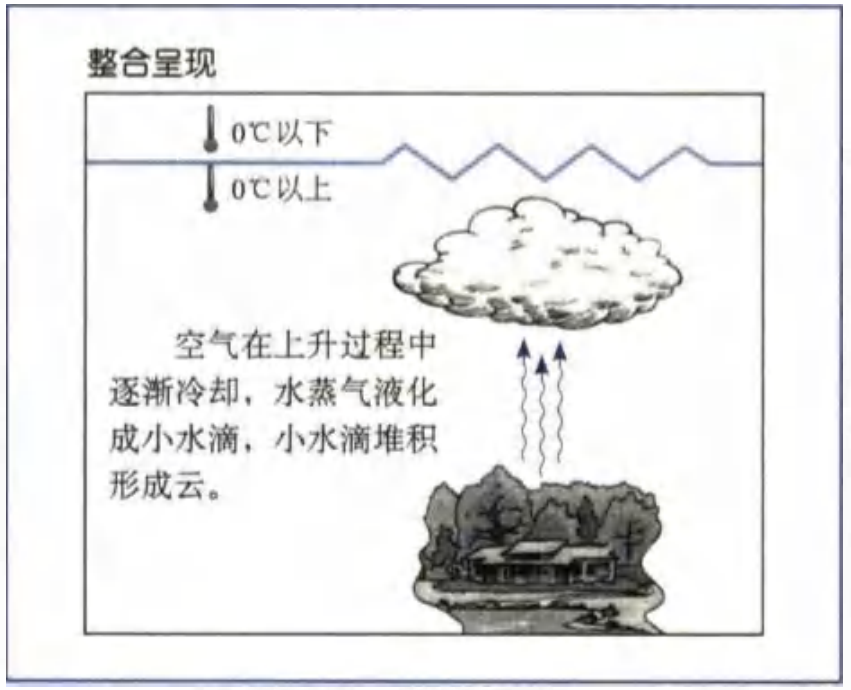
Chen, G., Chan, C. K. K., Chan, K. K. H., Clarke, S. N., & Resnick, L. B. (2020). Efficacy of video-based teacher professional development for increasing classroom discourse and student learning. Journal of the Learning Sciences, 29(4-5), 642-680.

一线教师如何应用学习科学？

课堂应用案例：空间临近原则

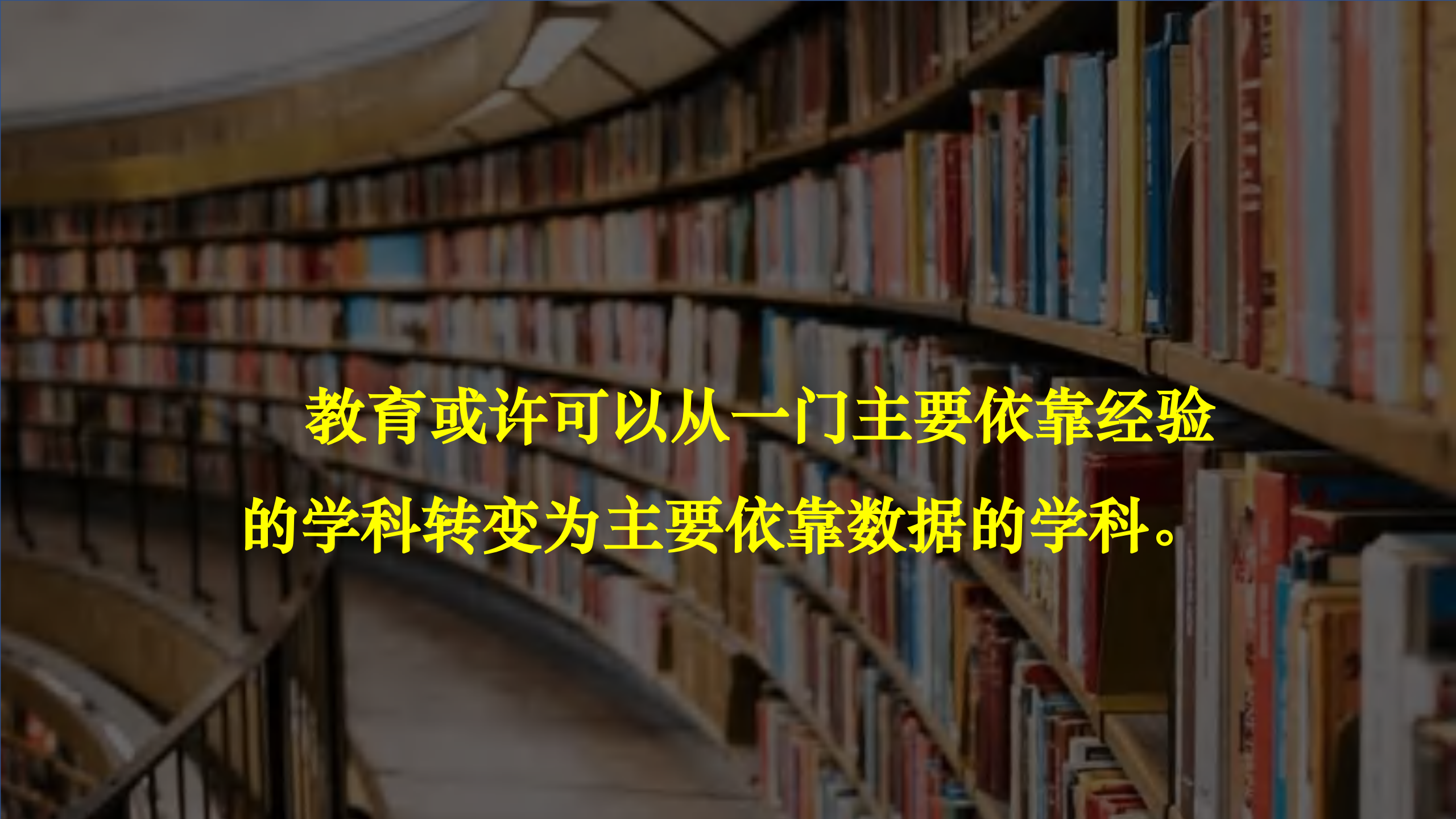
■形成闪电雷暴





[美] 理查德·E. 梅耶. 应用学习科学[M]. 盛群力，丁旭，钟丽佳 译. 中国轻工业出版社, 2016.

教育发展急需开展基础研究
基础研究可从学习科学开始


教育或许可以从一门主要依靠经验
的学科转变为主要依靠数据的学科。

未来的学习

基于大数据的学习分析

脑科学与学习

人工智能等技术增强的学习

尚俊杰，庄绍勇，陈高伟. 学习科学：推动教育的深层变革[J]. 中国电化教育，2015(1).

学习科学如何赋能人工智能教育？

学生写的作文，AI到底给多少字评语？

作文：那一次，我真... 666 字

这是一篇学生作文，假设你是一名语文教师，请对它进行批阅，写500字评语

使用: 阅读助手Plus

作文评语

这篇题为《那一次，我真自豪》的作文，生动地描绘了小作者在一次舞蹈比赛中的心路历程，情感真挚，叙述流畅，是一篇值得肯定的佳作。

文章开篇即以小女孩的舞台形象引入，迅速吸引了读者的眼球，为全文铺设了浓厚的艺术氛围。随后，小作者详细记叙了集训过程中的艰辛与坚持，通过"不顾汗水已经打湿练功服"、"咬紧牙关，在旁边坚持练习"等细节描写，展现了其坚韧不拔、勇于挑战自我的精神风貌。这些细腻的笔触，不仅增强了文章的真实感，也让人物的形象更加饱满、立体。

在比赛环节的叙述中，小作者巧妙地运用了排比、比喻等修辞手法，如"舞姿轻灵、优雅地跳着，变换队形、划叉、下腰、平转等动作——呈现在评委眼前"、"舞姿美如露珠在荷叶间飘动"，使得舞蹈场面跃然纸上，令人仿佛身临其境。同时，通过对评委打分、领奖瞬间的描绘，将小作者内心的激动与自豪之情展现得淋漓尽致。

要想发挥人工智能价值，需要深入研究人类的学习！

AI时代，学生还需要学习写代码吗？

请帮我写一段程序，能够计算从1到1000的平方和

你可以使用Python编写一个简单的程序来计算从1到1000的平方和。以下是代码示例：

python 复制

```python
# 计算从1到1000的平方和
total_sum = 0

for i in range(1, 1001):
    total_sum += i ** 2

print("从1到1000的平方和是:", total_sum)
```

代码解释：

1. `total_sum = 0`：初始化一个变量`total_sum`，用于存储平方和的累加结果。
2. `for i in range(1, 1001)`：使用`for`循环遍历从1到1000的整数。
3. `total_sum += i ** 2`：在每次循环中，计算当前整数`i`的平方，并将其加到`total_sum`中。
4. `print("从1到1000的平方和是:", total_sum)`：最后输出计算得到的平方和。

运行结果：

运行这段代码后，程序会输出从1到1000的平方和。

要想发挥人工智能价值，需要科学设计教和学！

八、未来我们怎么办

尚俊杰｜我眼里的教育技术40年（《未来教育重塑研究》后记）

郑州初高中家长圈　2020-05-02 13:30

播报

0

0

作者：尚俊杰 来源俊杰在线

我眼里的教育技术40年

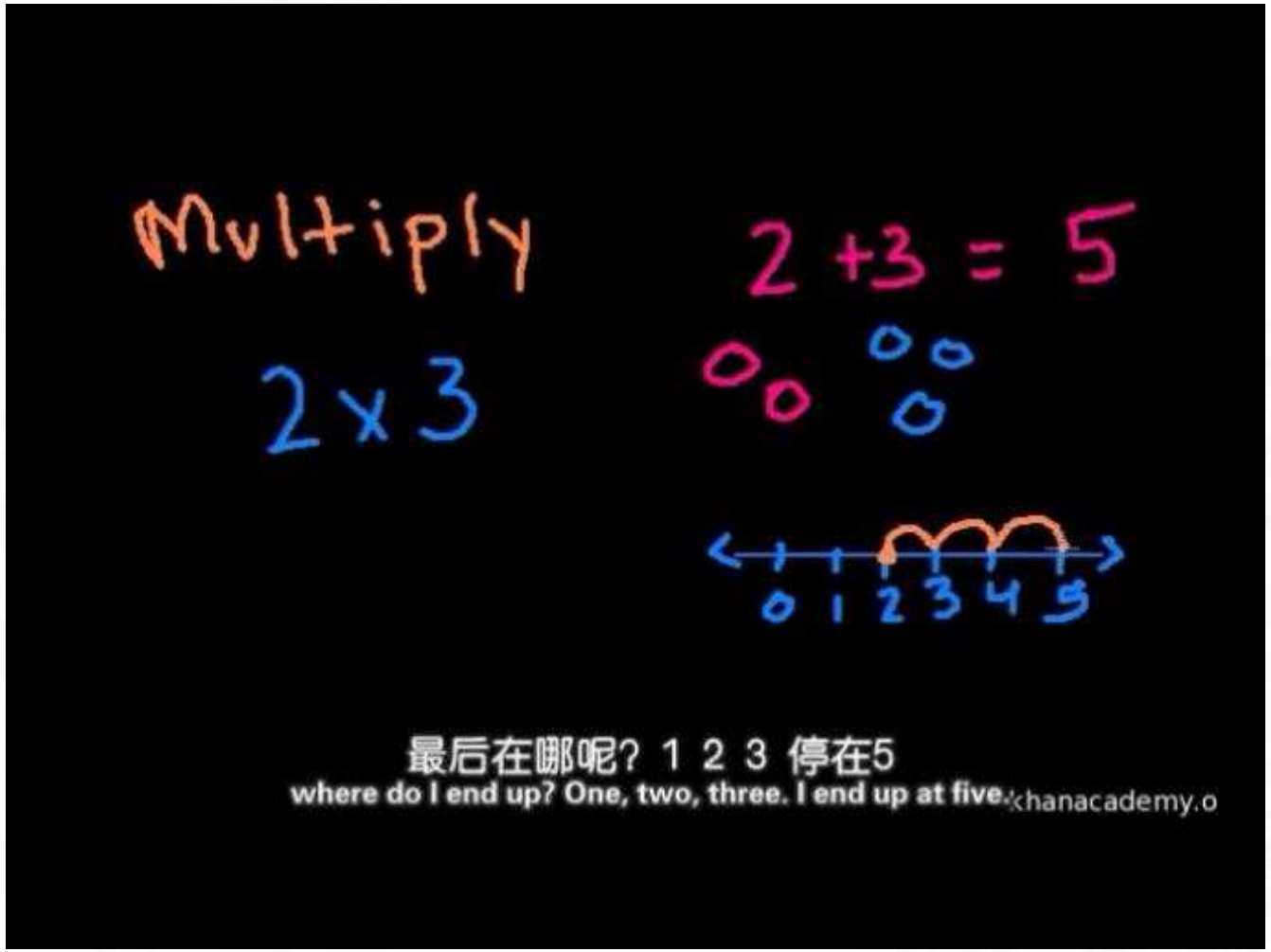
我是1979年上小学的，到今年正好是40年。这40年来，正是祖国改革开放、飞速发展的40年，因此我也有幸目睹了各行各业产生的翻天覆地的变化。这40年，我几乎一步也没有离开过校门，从小学，到中学，到大学，到留校工作，一直在学校学习、生活和工作，是教育领域40年来变革的亲身经历者，又由于从事教育技术专业的教学研究工作，也得以有机会考察了国内外很多学校、研究机构和企业，因此体会更加深刻。所以在

互联网时代的多媒体资源

40年前的农村学校

20年前的西南农村学校

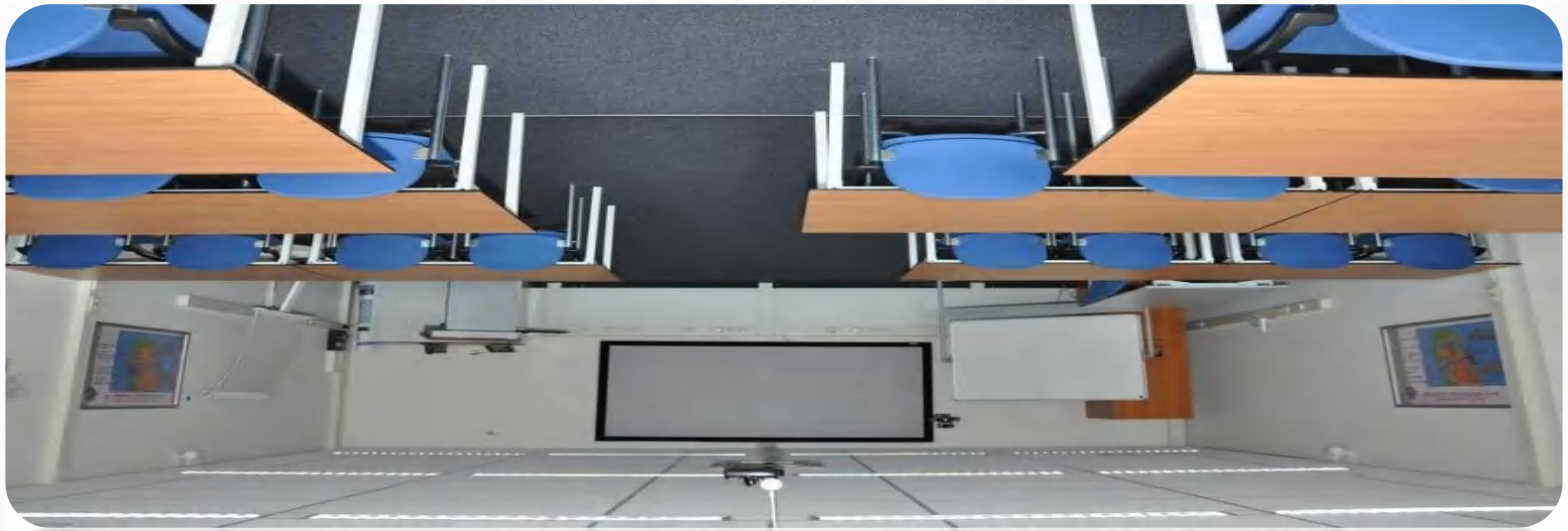
互联网时代的教学：可汗学院



www.khanacademy.org

翻转课堂（FlippedClass Model）

- 传统的教学模式是老师在课堂上讲课，学生回家做作业。
- 翻转课堂是让学生在家看视频学习，到教室来做作业。



互联网时代的课堂

互联网时代的课程

搜狐出国 留学关注 | 院校排名 | 移民热点 | 社区 | 博客 热点：世界大

出国频道 > 留学专区 > 留学看点

外国名校开放网络课程 足不出户上“洋”大学

来源：人民网-人民日报 2010年08月28日14:27

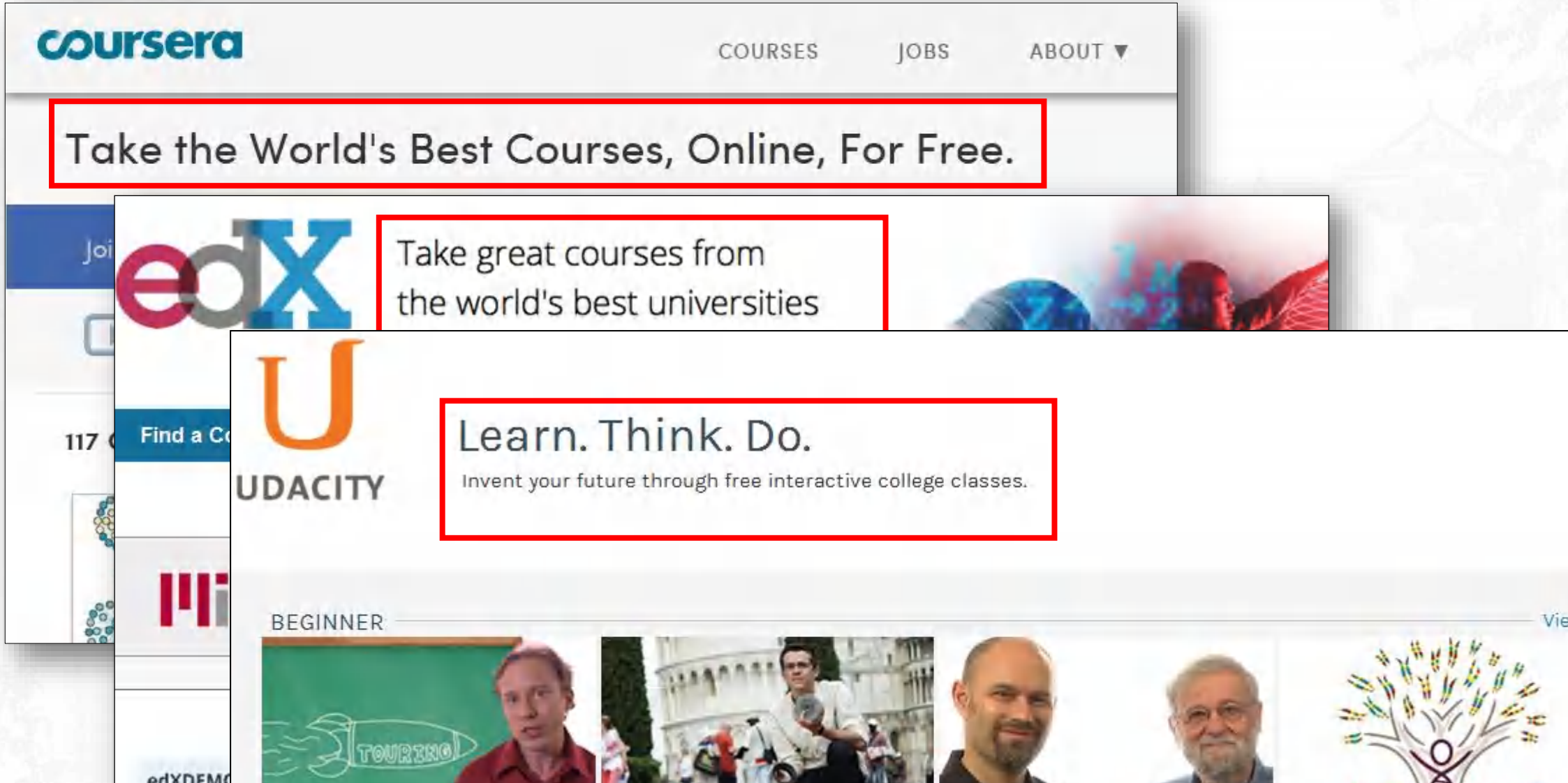
我来说两句(4) 复制链接 打印 大 中 小

[导读]与哈佛教授面对面探讨何为正义，与耶鲁名师一起剖析心理、金融和哲学话题……现在，这一切不再是美国常春藤名校学生的专利，国内学子也可以通过网络获得这些名校的优质教育资源。

这个暑假，在国内一些视频网站上，哈佛、耶鲁、普林斯顿、牛津、麻省理工学院等一些国外名校的公开课程，受到不少国内学子的追捧，下载频率和速度，堪比一 些大片，一些课程的点击量甚至超过了《百家讲坛》。还有人说，今后“在家里就可以上耶鲁”。而那些自发下载并收看这些高校开放课的网友，则被称为一“网” 情深的“网课族”。

看了人家的课，才知道我们老师上的这哪叫课啊？我们上的这哪叫大学啊？

MOOC（大规模在线开放课程，2010左右）



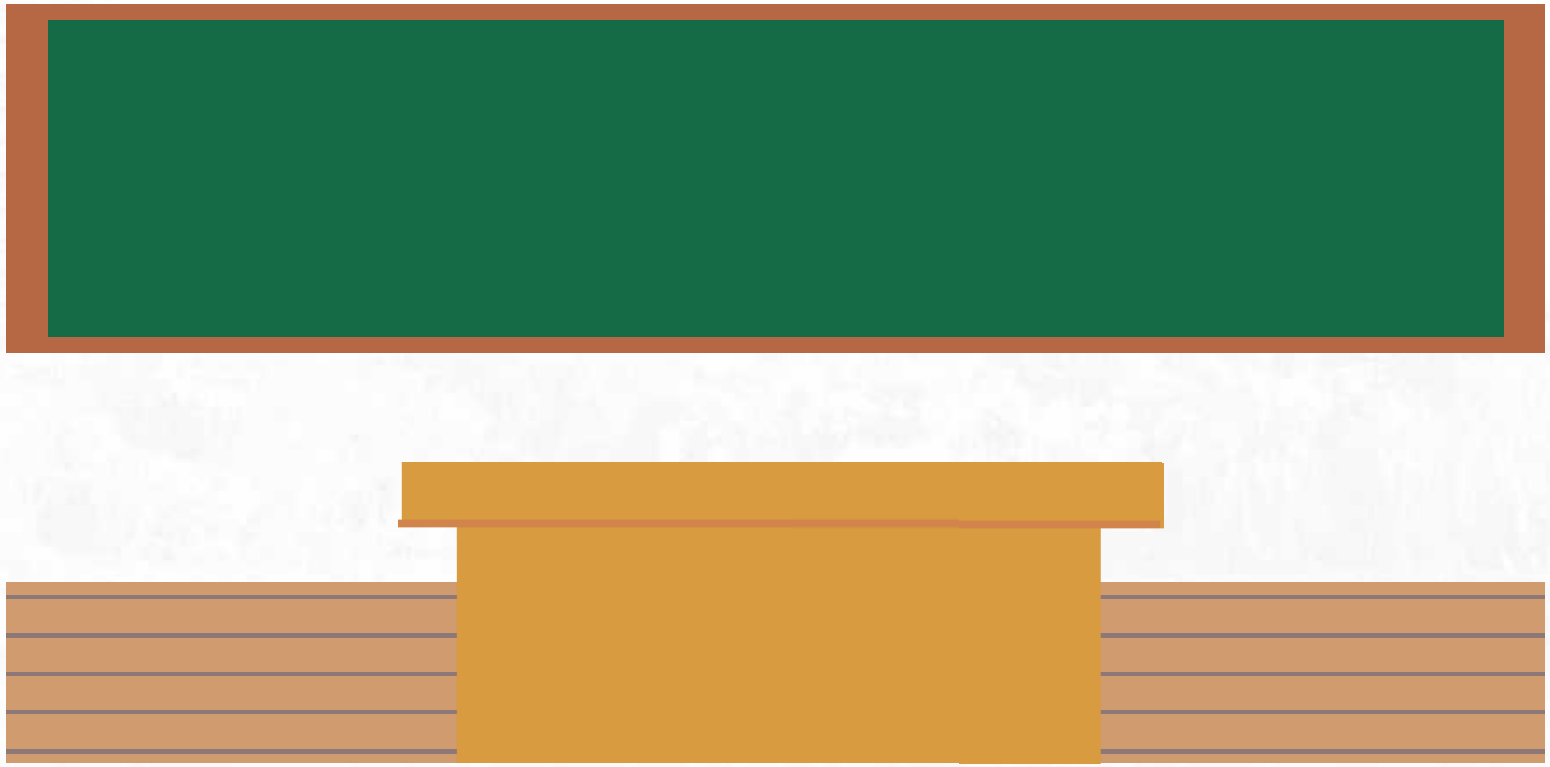
对于一位病人，如果有条件，他是否希望请世界上最好的医生给他看病?

对于一位学习者，如果有条件，他是否希望跟着世界上最好的老师学习呢?

16 教育时空

MOOC:能否颠覆教育流程?

尚俊杰，光明日报，2013年11月18日



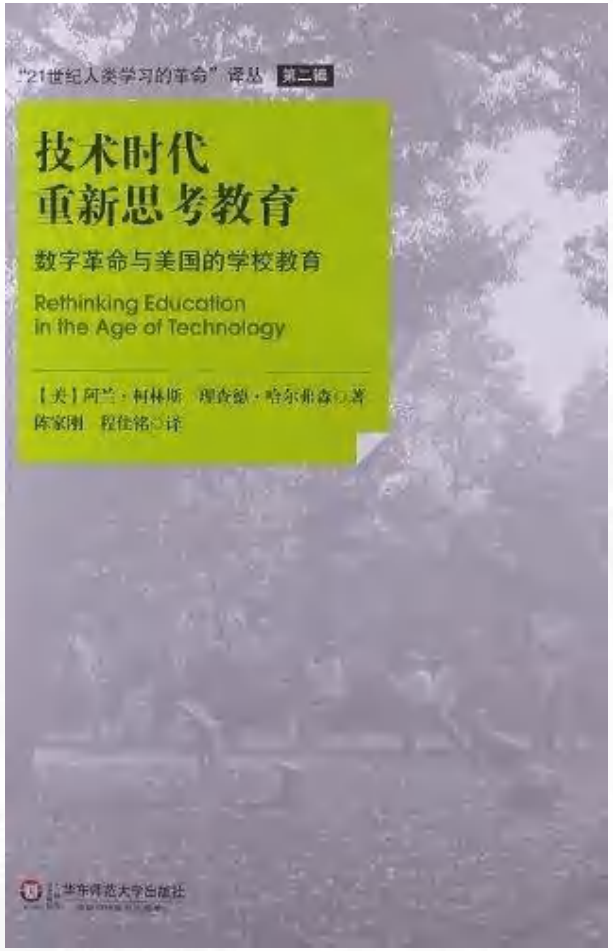
谁动了我的讲台？

——尚俊杰，中国教育报，2014年7月16日

技术时代重新思考教育

“信息技术的快速发展，已使教育的内涵不再仅仅局限于学校之中，移动学习、泛在学习等新型教育模式，使得学习的控制权逐渐从教师、管理者手中转移到了学习者手中，从而动摇了诞生于大工业时代，以标准化、教导主义和教师控制来批量培养人才的现行教育体系。”

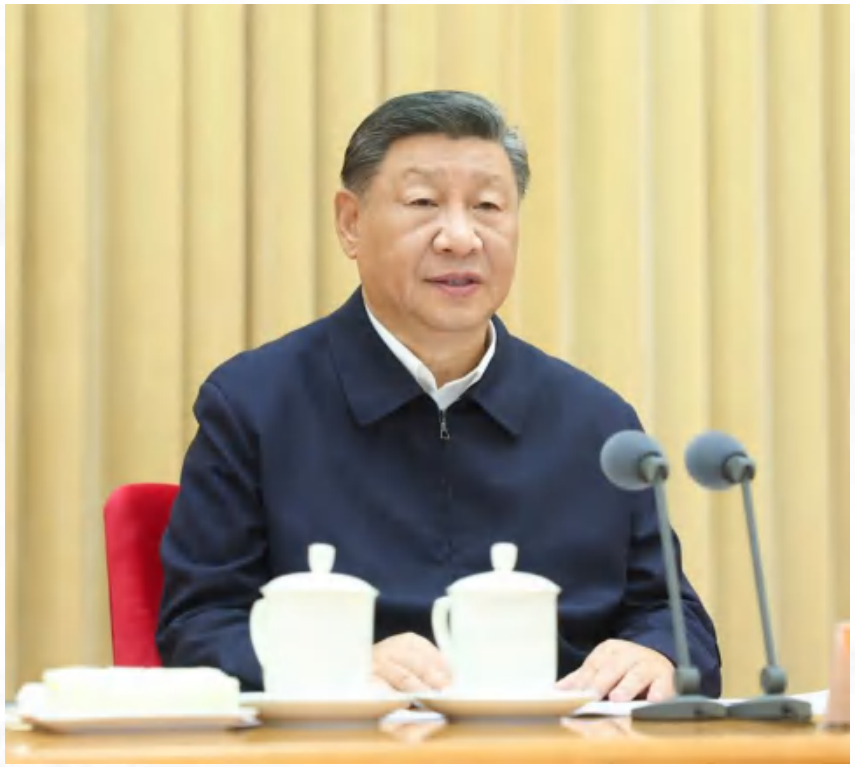
——阿兰·柯林斯&理查德·哈尔弗森



生成式人工智能：对教育的影响？ （2023.2）

2024

习近平在全国教育大会上强调：紧紧围绕立德树人根本任务 朝着建成教育强国战略目标扎实迈进



深入实施国家教育数字化战略，扩大优质教育资源受益面，提升终身学习公共服务水平。

2024

（聚焦三中全会）怀进鹏：打造中国版人工智能教育大模型

中国新闻网 2024-07-19 13:27

中新社北京7月19日电 (记者 张素 王恩博)中共中央7月19日上午在北京举行新闻发布会，介绍和解读中共二十届三中全会精神。教育部党组书记、部长怀进鹏表示，大力推进智慧校园建设，打造中国版人工智能教育大模型，探索大规模因材施教、创新性与个性化教学，更好满足群众"上好学"的需要。

怀进鹏说，党的十八大以来，中国2895个县级行政单位全部实现义务教育基本均衡，教育普及水平实现历史性跨越，其中学前教育、义务教育达到了世界高收入国家平均水平。

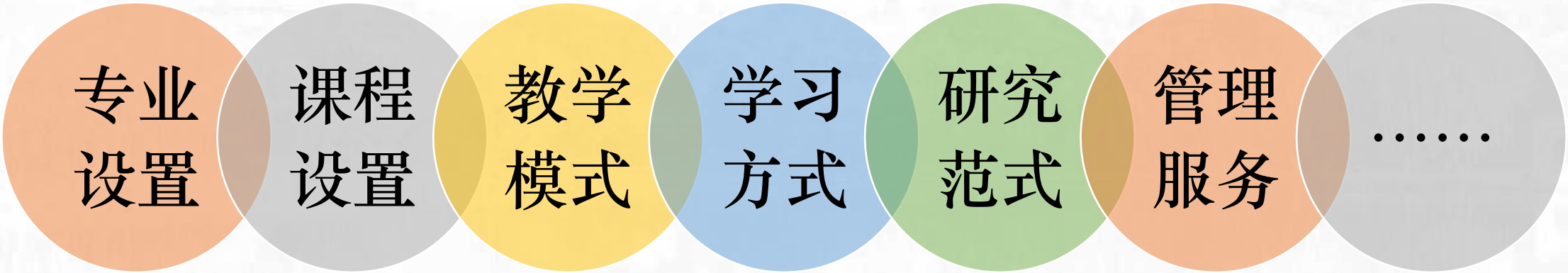
"下一步，我们将把高质量发展作为各级各类教育的生命线，把促进公平融入到深化教育综合改革的各方面各环节，推动实现从'有学上'到'上好学'的根本性转变。"怀进鹏表示，重点深化"四大类"改革：一是在资源配置上，突出扩优提质，加大优质教育资源供给。二是在教育教学上，突出学生为本，加强素质教育，促进全体学生全面发展。三是在保障机制上，突出尊师重教，建设高素质专业化教师队伍。四是在新路径开辟上，突出数字赋能，发挥智慧教育新优势。

教育部：塑造“人工智能+”高等教育新生态

育人理念革新	• 培养重心要从“学知识”向“强能力”转变。
办学路径升级	• 专业结构要从被动调整向主动升级转变。
教学模式创新	• 教学要从“师生交互”向“师/生/机”深度交互转变。
学习范式转型	• 学生要从“被动学习”向“自主学习”转变。
评价方式完善	• 评价要从“结果评价”向“多元评价”转变。

教育部高教司：https://mp.weixin.qq.com/s/iMoSfOOYRtOIbw9W4NhnnQ

教育领域应该进行什么样的变革?



老师们怎么办：努力掌握相关知识技能

尚俊杰，刘誉．教师使用生成式人工智能的六步骤. 北京大学学习科学实验室，2024

尚俊杰：关于AI的六句话

1、假如人工智能机器人有理想，也许它们想超越甚至取代人类?

2、不管会不会被取代，只要人类不想退场，就必须持续学习

——为生存，为工作，更为丰富和充实自己的人生。

3、要想学习好，就需要借助人工智能。

4、仅有人工智能还不够，必须学习科学赋能。

5、只有科学也不行，还需要快乐。

6、让学习更科学、更快乐、更有效，让教育更美好!

Vol.34 No.6 2024

XDJYJS

生成式人工智能与教育变革：价值、困难与策略*

张　鹏[1]　　汪　旸[2][通讯作者]　　尚俊杰[1]

（1. 北京大学 教育学院学习科学实验室，北京 100871；
2. 中国中医科学院，北京 100700）

摘要： 作为现代技术发展的高级形态，生成式人工智能对教育的变革已成必然。那么，在教育领域中，生成式人工智能究竟有什么价值，价值实现过程中会遇到哪些困难，又该如何应对困难以实现价值？文章系统回答了这三个问题。首先，文章提出了生成式人工智能的三层教育价值——工具层协助学生、教师和教学管理人员促进教学变革，融合层联合多项技术重塑教育体系，终极层助力回归教育本质。然后，文章探讨了价值实现面临的三层困难——教育应用难深入、系统变革难推进、效能提升难显著。最后，文章针对三层价值和困难，总结了加强产品技术研发，匹配师生实际需求；打通技术融合壁垒，重构周围组织结构；加强基础机制研究，科学推进因材施教三项策略。文章通过系统研究生成式人工智能教育变革，旨在为我国利用生成式人工智能技术促进教育数字化转型提供系统的理论参考与实践指导。

关键词： 生成式人工智能；ChatGPT；教育变革；重塑教育；未来教育；学习科学

【中图分类号】G40-057 **【文献标识码】**A **【论文编号】**1009—8097（2024）06—0014—11 **【DOI】**10.3969/j.issn.1009-8097.2024.06.002

张鹏, 汪旸, 尚俊杰. 生成式人工智能与教育变革：价值、困难与策略[J]. 现代教育技术, 2024, 34(06):14-24.