



神思科学
DeepThought

HPC+AI4S

AIGC背景下高等教育改革与实践

Higher Education Reform and Practice in the Context of AIGC

报告人 桑鸿乾
2024 Wuhan



智算中心
Artificial Intelligence
Data Center



交叉学科研究院
Institute for
Interdisciplinary Research



STATE KEY LABORATORY OF
PRECISION BLASTING
精细爆破 SKIPB
国家重点实验室

ABOUT 关于



桑鸿乾

江汉大学智算中心
精细爆破国家重点实验室

sang@jhun.edu.cn

- 武汉大学凝聚态物理学博士，英国伦敦国王学院博士后。
- 曾以访问学者身份于中科大、南方科大、日本大阪大学，国家超算广州中心、英国EPCC国家超算中心从事合作科研和应用开发。
- 主要从事模拟仿真和人工智能领域的科研工作，承担国家自然科学基金项目3项，SCI论文引用1500次，H-index为16，i10-index为21。
- 主持开发江汉大学交互式学习平台和AI智能课辅，承担多项省部级教研项目。
- **核心关注：人工智能时代的新型教育范式和人机协作模式**

ABOUT 关于



神思科学
DeepThought

Dedicated to the simulation of our
beautiful world through advanced
scientific computing

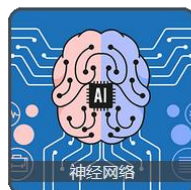
神思科学是创立于武汉光谷的公益性学术和科普组织。立足
华中高校，神思科学致力于人工智能、量子计算、虚拟现实
等先进计算技术的推广和科普工作。我们关注未来科技的发
展趋势及其对社会形态的可能影响。



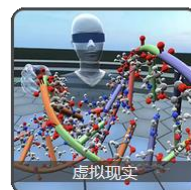
生命游戏



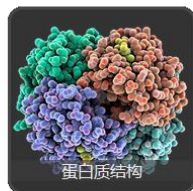
量子计算



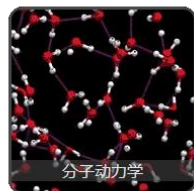
神经网络



虚拟现实



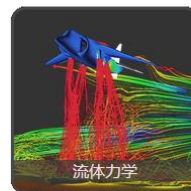
蛋白质结构



分子动力学



量子化学



流体力学



CREDIT 成果

多层次的政策支持

1. 科学工作坊，国家自然科学基金项目，2024
2. 化学元宇宙，国家自然科学基金项目，2025
3. 新工科背景下基于云计算和AIGC的混合式教学模式研究，湖北省教育厅教学改革项目，2024
4. 基于生成式人工智能的数字化课程建设，湖北省教育厅教学改革项目，2025
5. 基于云服务的量子计算模拟平台，武汉市教育局产学研专项，2023
6. 科学计算和人工智能，江汉大学研究生（博士）在线课程项目，2023
7. 基于量子化学的虚拟仿真实验，江汉大学虚拟仿真实验项目，2024
8. 基于物理世界模拟的生成式人工智能在新工科教学中的应用，江汉大学教学改革研究项目，2024

广泛的媒体报道



PREFACE

前言

教育的未来和未来的教育

技术变革一直在改变知识传播的方式，数字技术、线上辅导和大规模开放式在线课程（MOOC）已成为工业化国家学生的日常现实。2022 年末，ChatGPT 的出现让生成式人工智能（GAI）进入公众视野。GAI 能够模仿人类生成文本、图像、视频、音乐，甚至编写程序代码，这迫使我们重新定义人类智能的独特性，对我们学习什么、如何学习甚至为什么学习产生了深远的影响。在乐观的预测下，通用人工智能（AGI）有望在未来 5 年内诞生，其在知识传递方面的效率可能超越人类教师。人类延续数千年的一名教师同时为一群学生授课这条基本教育模式将面临严峻挑战。

各国政府和教育专家普遍认为，数字创新必须以保护和提升人的能动性为设计初衷。联合国教科文组织在 2023 年发布的全球教学检测报告中指出，任何技术都不应该取代训练有素的人类教师，因为他们肩负着促进学生作为个体和社会成员全面发展的重要使命。在人工智能时代，教师在情感支持、道德引导和批判性思维培养方面的独特作用是无法完全替代的。教育可以向学生主体的个性化学习方向发展，但人类教师也可以在与 AI 协作的过程中重塑自身的主体地位。

作为植根高校的学术组织，神思科学一直关注数字化教育的发展。我们致力于使用信息技术手段优化现有教育场景、提升学生自主学习能力、帮助教师完成信息化转型，并开发了 AI 课程助教等教学应用。我们不仅关注当下技术的发展，也在积极探索未来可能的教育形态。我们将知识和计算的概念相融合，设计了一个真实世界物理引擎驱动的模拟沙盒用于虚拟场景教学。在这种全新的教育范式中，教师将承担数字世界构架师的角色，其主体地位将在 AI 助教的帮助下得以保证和加强。

信息革命

全球	● UNESCO 2023.09	《教育和研究中的生成人工智能指南》 提出 用于教育目的的生成式人工智能监管 ，需要基于以人为本的方法采取一系列步骤和政策措施，以确保其道德、安全、公平和有意义的使用。	区域
欧盟	● 欧洲议会 2023.06	《人工智能法案》草案 将用于 包含教育和职业培训在内的8个领域的人工智能系统归入高风险范围 ，并要求其必须在欧盟数据库中注册、在整个生命周期都需被评估。此外， 生成式人工智能 必须遵守透明度要求。	
美国	● 教育技术办公室 2023.03	《人工智能与教与学的未来：见解与建议》 描述了利用人工智能改善教育的机会、以及将出现的挑战，并提出建议来指导进一步的政策制定。	国家
日本	● 文部科学省 2023.07	《初等中等教育阶段生成式AI使用暂行指南》 《关于生成式AI在大学和高专教学方面的处理》 包含 生成式AI的应用方向及注意事项 ，为初等、中等学校以及大学和高专提供参考。	
英国	● 教育部 2023.10	《生成式人工智能在教育中的应用》 阐述了教育部对在教育领域 使用生成式人工智能的立场 ，文件包含生成式人工智能为教育部门带来的机遇及挑战、有效利用人工智能的建议，注重数据隐私和知识产权、倡导培养面向未来的知识和技能等内容。	
澳洲	● 教育部 2023.11	《澳大利亚学校生成式人工智能框架》 该框架基于 6项指导原则：教与学、人类和社会福祉、透明度、公平、问责、隐私和安全 ，支持学校领导、教师、支持人员、服务提供者、家长、监护人、学生和政策制定者。	



智能的延伸

门槛的降低

影响力扩大

人脑智能的延伸



人脑智能的延伸，AI具备了计算、思考、判断、学习的能力。AIGC技术在巨量数据的加持下，在发现、认识、运用规律上有着明显的优势，是**人的智能在机器形态上的规模化聚集、运作和反应。**



计算、思考、
判断、学习能力

通过模拟人类大脑，具备了思考、判断、学习能力
人类投喂巨量数据和语料，AI能力涌现
AI能够更深入地解析和发现事物特点、问题及规律

人脑智能

AIGC人工智能

工具可得性提高

传统AI工具



- 需环境和软件配置
- 人工智能专家使用
- 使用费用高昂

AIGC工具

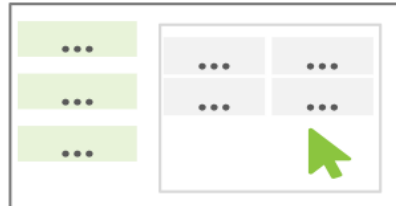
- 无需下载和配置
- 普通用户可使用
- 模型开源及降价



工具易用性提高

传统AI工具

菜单式交互



AIGC工具

问答式交互



数据来源多样



连接互联网，弥补时效性短板

专有数据变为大数据，可能性无限

接受个人或企业私有数据投喂

模型开源及插件应用生态



OpenAI托管插件

第三方海量插件

不同参数、厂商的模型逐渐开源

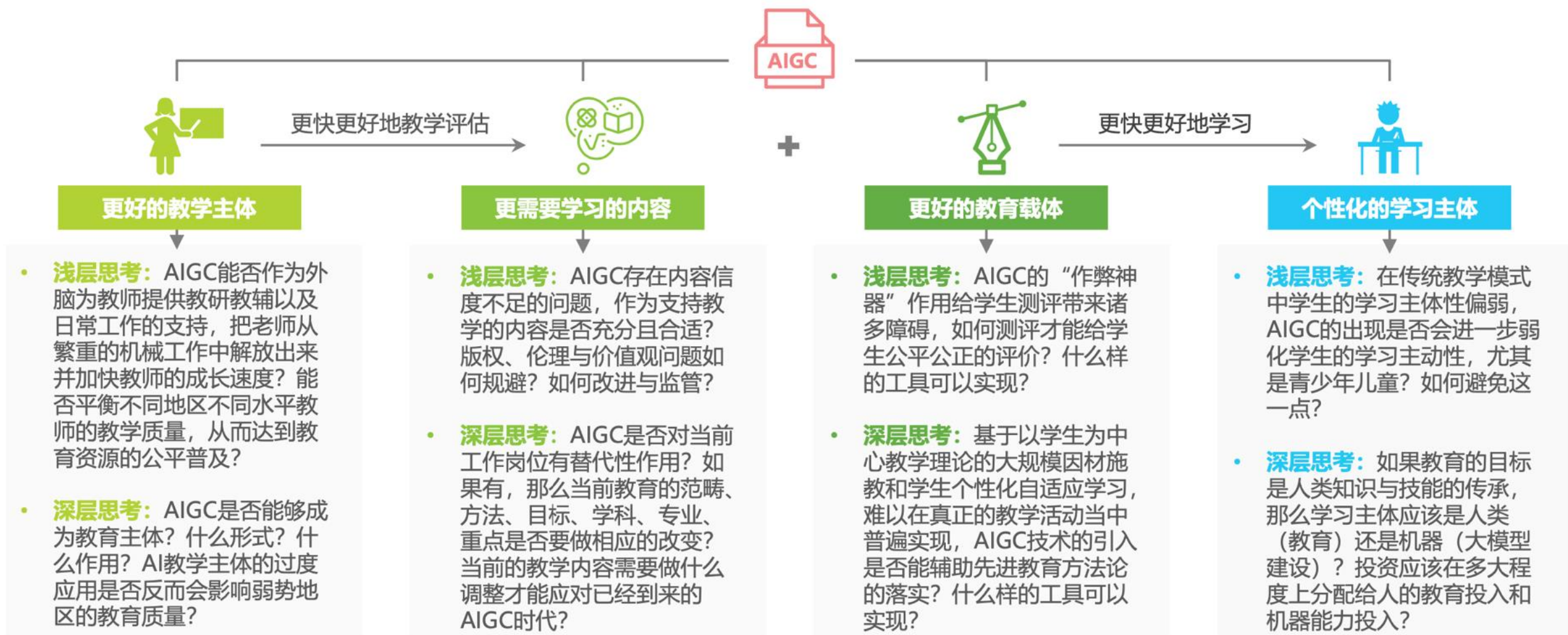
用户无限创造力



AI技术走向平权化、社会化

用户主观能动性得以发挥

人工智能与人类智能共创





教学内容

分科教学

教学内容分门别类，以适应现代社会分工与个人发展需求。同时专业内容需要根据时代需求快速更新迭代

内容标准化



大规模数据

既有通用行业的大规模数据，也有垂类的、各学科的教育数据，且联网之后，迭代更新的速度更快



师资配置

分班、分级教学

按照合理的师生比例、不同阶段学生的学习进度，进行分级、分班教学，解决师生资源矛盾

效益规模化



一对一教学

大规模的因材施教，更高效地解决师生资源矛盾，有望做到真正的个性化教学



交互方式

口语交互

一般情况下，师生通过讲解、沟通等较为成熟的语言问答进行知识的传授和教学互动

交互自然化



自然语言交互

有来有回的多轮交互，更接近教育的真实过程，如孔子《论语》的对话体，苏格拉底启发式对话教学模式

现代教育的突出特征

AIGC的技术吻合

教育进化

教师的需求

- 细分场景
- 教案撰写
- 资源搜集
- 课件制作
- 课程录制
- ...

AIGC应用前

- 高度依赖教师经验进行备课及教学规划
- 教学资源搜集、课件制作费时费力

AIGC应用后

资源获取	通过对话，快速获取教学资源，为教师答疑解惑
文本生成	与AI多轮对话生成并调整课程大纲、教学方案
图像生成	根据提示词，快速生成课件插图及动画视频等
课件生成	基于课件制作平台，拖过大纲嵌入、模板选择、图片填充等方式，通过拖拉拽生成并完善PPT
课程录制	结合数字人技术，搭配已有课件PPT，生成录播课程

1 课程大纲生成

请帮我生成“揭开货币的神秘面纱”的课程大纲

课程大纲：揭开货币的神秘面纱

第一部分：货币的起源与定义

1.1 货币的起源

1.2 货币的定义与功能

第二部分：货币的发展历程

2.1 实物货币

2.2 金属货币

2.3 纸币

2.4 电子货币

第三部分：货币的种类与特点

3.1 硬币与纸币

3.2 数字货币

3.3 虚拟货币

3.4 加密货币

第四部分：货币的价值与交换

4.1 货币的价值与使用价值

4.2 货币的交换与市场机制

4.3 汇率与货币兑换

※ 基于文心一言生成

2 课件插图生成

帮我生成以下诗词的意象图：孤帆远影碧空尽，唯见长江天际流



※ 基于讯飞星火生成

3 课件生成制作



※ 1)提供课程大纲和插图，Tome生成PPT
2)输入提示词，Tome一键生成PPT

学生的需求

细分场景

完成作业

错题修改

学习编程

...

预习复习

笔记整理

在线上课

...

AIGC应用前

- ❑ 学习任务：学习资源及任务规划不具针对性
- ❑ 难点困惑：学习缺乏引导与启发，学生容易钻牛角尖
- ❑ 学习时效：学习中问题无法及时解答，事后请教老师效果有限

AIGC应用后

个性化

大模型积累了大量的学生个人数据，可以提供更懂学生的学习资源和学习反馈

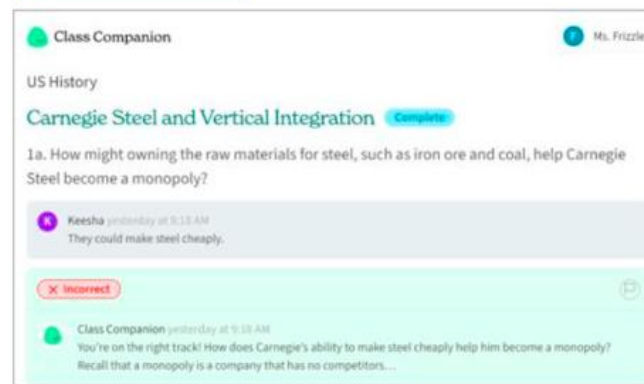
启发式

发现学生的问题，通过对话引导思考与回答，在错题后提供答案步骤详细拆解

实时性

在学生产生困惑的当下实时答疑解惑，保证学生学习的时效，强化学习效果

启发式辅导



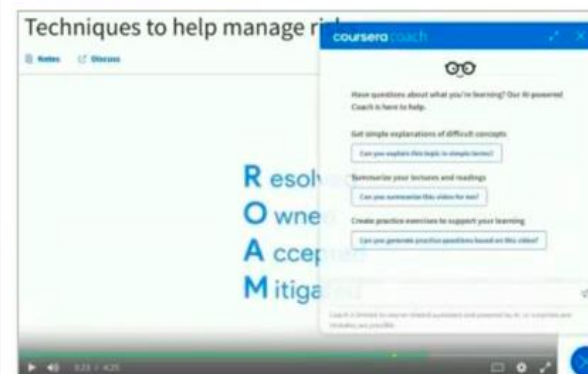
※ Class Companion：紫色框内学生回答有误，绿色框内AI助手进行激励和引导，而不直接提供答案。

数学题详解



※ MathGPT：用户上传数学题目，AI提供题目详解和精讲

视频课程助教



※ Coursera Coach：学生在学习视频课程中，遇到疑惑随时与Coach沟通求解，并获取课程概要和相关推荐

笔记概括提要



※ Ace AI Tutor：学生上传笔记，AI概括提要

科研的需求



学术科研

- 细分场景
- 文献阅读
- 图表绘制
- 表达润色
- 数据处理
- 数据预测
- ...

AIGC应用前

- ❑ 大量文献及摘要逐个阅读、图表逐个绘制
- ❑ 引文及参考文献手动生成、数据手动分析
- ❑ 表述细节逐个检查及调整，语法、错别字逐个校对
- ❑ 实验数据分析和预测耗时冗长，可达月余

AIGC应用后

写作前

将大量文档提供给AI以帮助快速阅读理解，做好文献综述

写作/实验中

- 与AI交互进行头脑风暴，获取灵感
- AI辅助研究人员进行多维度的数据分析处理，大大压缩数据分析时间
- 与AI多轮对话进行翻译，润色、修改论文表述；
- 提供文本及数据描述，AI生成可视化图表；

写作后

用户提供引文格式和数据，对AI进行训练后，可根据用户需求，批量生成标准化引文

基于单个文档的交互



※ ChatDOC：文章及段落内容概括，名词及公式解释等（提供对应跳转链接及脚注）

基于多个文档的交互



※ 1) 多文档对比查询，SCISPACE生成表格回复异同之处
2) 相关文献查询、选中后，SCISPACE生成文献综述

管理的需求

- 细分场景
- 教学服务
- 资产管理
- 人才管理
- 行政管理
- ...

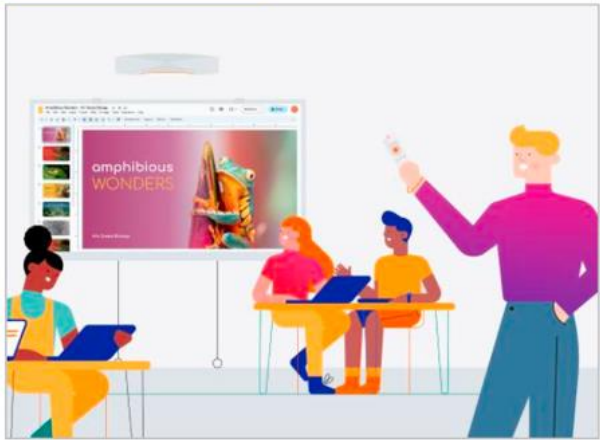
AIGC应用前

- ❑ 教学过程难以追踪，教学进度、考试情况、作业数据逐项分析
- ❑ 组织数字资产难以激活，四处散落，价值未充分挖掘
- ❑ 基于人才库手动筛选评估，数据无法实时更新追踪
- ❑ 规章制度、考勤管理、研讨会议纪要等手动整理

AIGC应用后

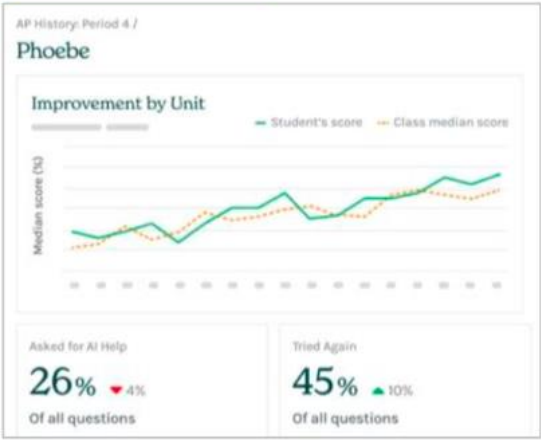
组织专属	数字资产自动沉淀，形成组织专属知识库大模型
教学跟进	教学中为教师提供支持并实时记录，课后提供改进建议；教学后学生进度、考试情况、作业数据实时更新和分析。
人才激活	人才简历实时更新，人才梯队自动排列，选拔与评价建议实时反馈
辅助决策	获取师生多模态学情数据，精准预测，辅助决策
高效行政	利用大模型完成师生考勤、休假等基础事务

教学服务：课中



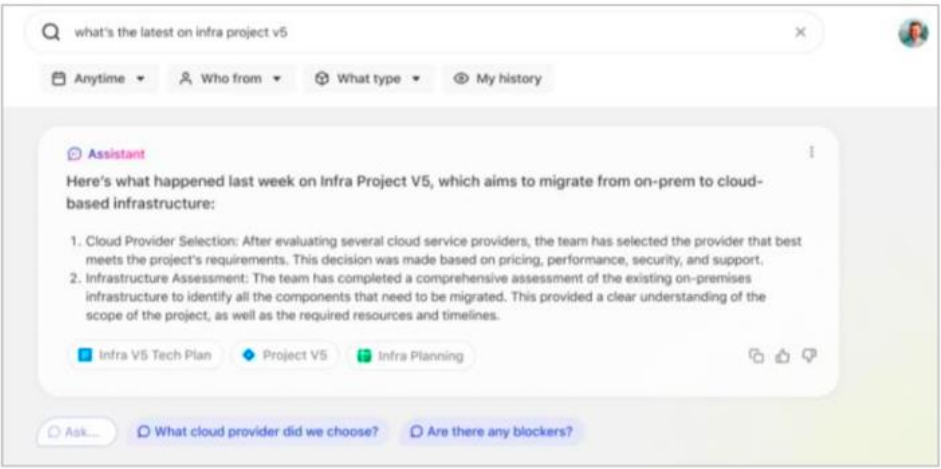
※ Merlyn Mind：老师通过语音或遥控器对Merlyn提问，要求Merlyn根据对话生成测验和课堂活动

教学服务：课后



※ Class Companion：展示每个学生和班级的情况，并对数据进行对比分析和解读

资产管理

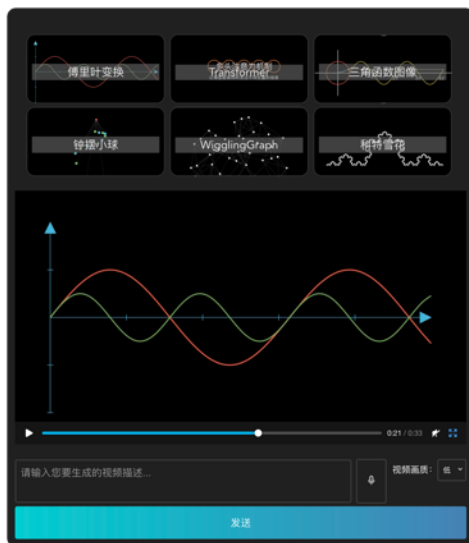


※ Glean：与Glean聊天获取工作的最新进展和直达链接。Glean可提供所有文档、对话、票证等的分析和摘要。

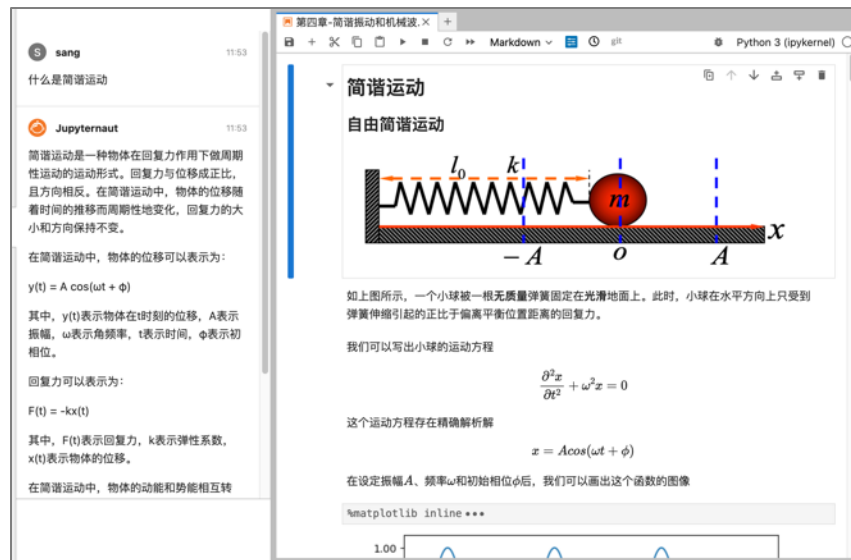
数字创新

AIGC + 数字教育

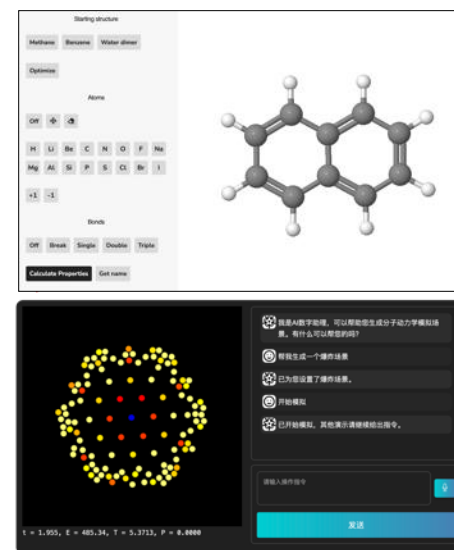
聚焦教育的未来 探索未来的教育



文生数学视频



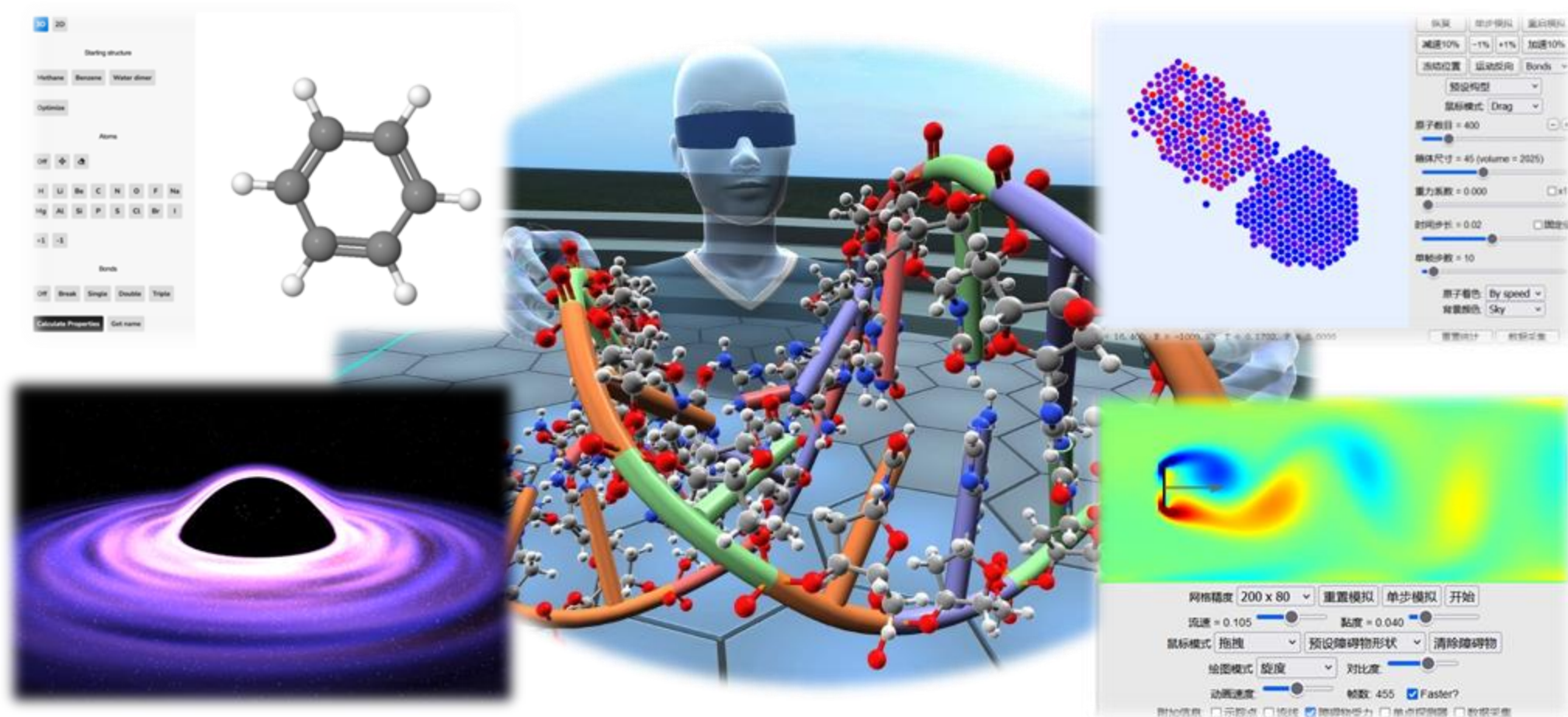
融合AI助教和云计算的交互式学习系统



文生物理模拟

面向教育场景的数字孪生

构建基于真实物理规则的虚拟世界



AIGC效率工具

多模态科研助理



虚拟数字人



与物理沙盘无缝融合



AIGC教学平台



江汉大学
JIANGNAN UNIVERSITY

交互式在线学习系统

Sign In

Username:

Password:

Sign In

Sign Up to create a new user.

- 注册前请阅读使用须知和版权声明
- 请使用学号注册新用户, 并设置强密码
- 用户默认硬件资源为2个CPU核心和8G内存
- 单任务最大作业时长为24小时

sang 11:53

什么是简谐运动

Jupyterlab 11:53

简谐运动是一种物体在回复力作用下做周期性运动的运动形式。回复力与位移成正比, 且方向相反。在简谐运动中, 物体的位移随着时间的推移而周期性地变化, 回复力的大小和方向保持不变。

在简谐运动中, 物体的位移可以表示为:

$$y(t) = A \cos(\omega t + \phi)$$

其中, $y(t)$ 表示物体在 t 时刻的位移, A 表示振幅, ω 表示角频率, t 表示时间, ϕ 表示初相位。

回复力可以表示为:

$$F(t) = -kx(t)$$

其中, $F(t)$ 表示回复力, k 表示弹性系数, $x(t)$ 表示物体的位移。

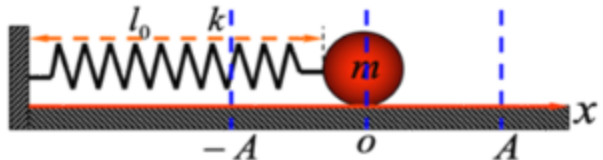
在简谐运动中, 物体的动能和势能相互转化

第四章-简谐振动和机械波

Markdown Python 3 (ipykernel)

简谐运动

自由简谐运动



如上图所示, 一个小球被一根无质量弹簧固定在光滑地面上。此时, 小球在水平方向上只受到弹簧伸长引起的正比于偏离平衡位置距离的回复力。

我们可以写出小球的运动方程

$$\frac{\partial^2 x}{\partial t^2} + \omega^2 x = 0$$

这个运动方程存在精确解析解

$$x = A \cos(\omega t + \phi)$$

在设定振幅 A 、频率 ω 和初始相位 ϕ 后, 我们可以画出这个函数的图像

```
%matplotlib inline***
```

1.00

DTSCI

sang

加入会议

你需要允许访问麦克风和摄像头



使用AI工具, 将静态课程内容自动转换为可以交互的数字对象

AIGC赋能课程

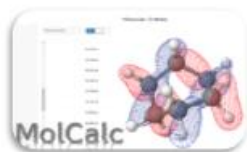
融合AIGC和虚拟仿真实验的混合式教学



云计算



OpenAI
ChatGPT 4.0



云服务



用户应用



我是基于大语言模型的AI数字助理，可以回答编程、数学、物理、化学、生物等领域的问题，并帮助用户解决在使用本网站时遇到的问题。有什么我可以帮助你的吗？

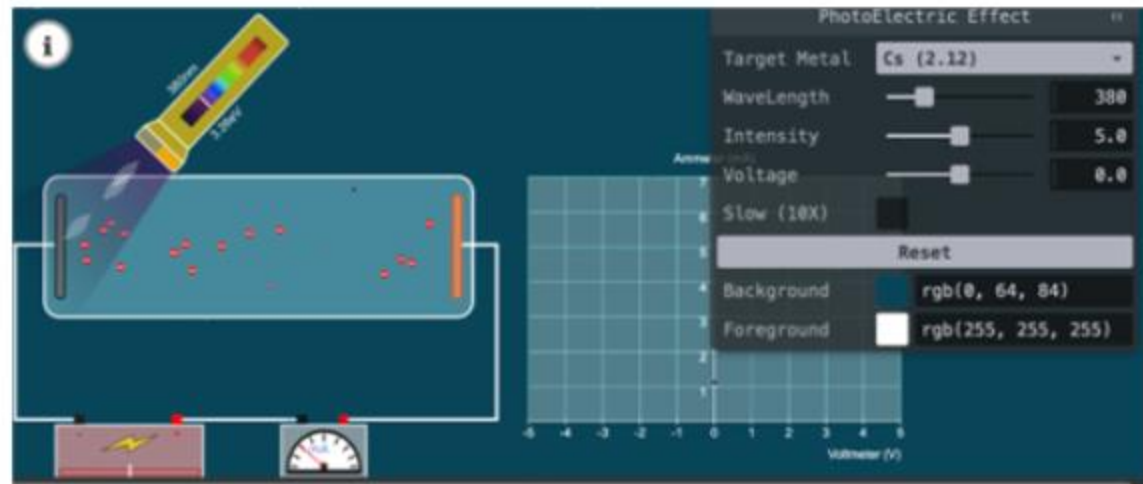
请提供一个光电效应的可视化演示，链接以MD格式

当然可以！下面是光电效应的可视化演示链接：

[光电效应演示](#)

你可以点击链接查看光电效应的实时演示。如果你对光电效应有任何问题，欢迎随时提问！

Regenerate



Copilot+电子白板



支持本地和云端两种部署方式



完全控制

数据在本地处理，确保数据安全和数据隐私

无需联网

无网络连接也能正常使用，真正即开即用

响应速度快

数据不需经过网络传输，大模型响应更迅速

一次性成本

部署完成后，不需要为使用支付额外成本



即时更新

享用业界最新最强的多模态模型

高可扩展

动态调整资源，轻松应对复杂任务

无需维护

大模型更新和数据维护由云端完成

远程共享

与云系统整合，方便远程共享和协作

* 产品集成AI算力单元，AI算力高达 102 TOPS

** 算力单元使用标准接口，可用于升级既有教育平板

VISION 愿景



Game Master, Architect and Narrative Writer



Player



NPC

Scientifically Accurate and Real-Time Physics Engine Driven by AI4S

AI for Quantum
Mechanics

AI for Molecular
Dynamics

AI for Partial
Differential Equations

Generally, you want education to be as close to a video game as possible, like a good video game.

Elon Musk, SXSW Live March 9, 2013

