



世界数字教育大会
WORLD DIGITAL
EDUCATION CONFERENCE

Best Practices in AIED: *Scenarios-Driven Educational Transformation*

世界数字教育创新案例集
——场景驱动的人工智能+教育变革



世界数字教育联盟
WORLD DIGITAL EDUCATION
ALLIANCE



前言

这是一个改变底层逻辑、重塑教育生态的智能时代。人工智能重塑的不再仅仅是教学工具，而是从根本上改变了“学什么”“怎么教”“怎么管”以及“怎么评”。人工智能+教育变革，从学校教育拓展到全社会终身教育体系，全要素融合、全过程贯通、全场景覆盖。为推广具有全球示范意义的卓越数字教育实践，世界数字教育联盟（World Digital Education Alliance, WDEA）面向全球发起了“**场景驱动的人工智能+教育变革**”案例征集活动，聚焦八大核心场景：增强沉浸式学习体验、创新课堂教学模式、提供个性化教与学、实现校园智能化管理、构建多元化评价体系、开拓教育发展新前沿、赋能终身学习体系，以及赋能科学研究创新。

我们寻找的，是真实场景驱动、解决真实问题、形成卓越成效的创新应用实践和技术解决方案。重点关注：场景驱动优先、全球代表性、实践成效导向、伦理与安全底线，以及公共产品定位。我们甄选案例的标准，并非单纯追求技术上的新奇，而是看重真正的教育变革——即那些能够跨越不同资源条件、文化语境与教育阶段的创新路径。

经过组织专家评选，我们从500多个案例中，遴选出100个典型案例，并从中选出世界数字教育创新10大案例。它们不是停留在纸面的理论构想，而是扎根于真实的校园、课堂与智慧学习环境，旨在解决真实问题的务实方案和创新实践。其中，既有借助AI实现大规模个性化教与学的探索，也有培育未来教师、重塑未来课堂、深化沉浸体验、实现校园智能化管理，乃至构建全新评价体系和智慧教育生态。它们的共通之处，在于对“成效可衡量、伦理有担当、模式可持续”这一核心理念的坚守。

这些创新案例将作为世界数字教育联盟的公共产品，为全球数字教育发展提供可参照、可落地的实践指引。从场景中来、到实践中去，我们希望，本手册重点呈现的典型案例（可通过封底二维码从WDEA官网下载）和即将出版的案例集，能够成为人工智能+教育创新的起点、蓝图与号角。我们诚挚邀请全球范围内的政策制定者、学校管理者、一线教师与教育科技创新者研究这些模式，结合本土实际加以转化，并在此基础上持续深耕。教育的未来，不会由单一国家或机构书写，而必将由全球同仁共绘。

我们向所有案例贡献者和评选专家致以最诚挚的谢意。这是一个全球开放合作、推动文明互鉴的智能时代，让我们共同推动——一个更公平、更智能、更有人文温度的数字教育未来。

世界数字教育联盟联合秘书处
2026年5月

目录



世界数字教育联盟
WORLD DIGITAL EDUCATION
ALLIANCE

■ 十大案例

案例 1	1
科学领航：国家智慧教育平台赋能AI+科学素养培育新范式	
案例 2	6
基于人工智能的中国学生综合素质评价创新方案	
案例 3	14
人工智能时代云端学校“四维”课堂	
案例 4	20
教师电子图书馆：AI赋能教师专业发展	
案例 5	27
新加坡学生学习空间（SLS）的自适应学习系统（ALS）	
案例 6	30
Mindspark：面向薄弱学校的大规模人工智能个性化自适应学习生态系统	
案例 7	41
让教育与培训触手可及——面向高等教育的免费AI应用集成套件	
案例 8	46
衔接国际标准（HSK）与本土课程（VCE）：“普通话×中文思维AI学习平台”在澳大利亚的本地化应用	
案例 9	51
解惑，更要传道授业：为高等教育保驾护航的智能助手	
案例 10	58
阿拉伯国家联盟教育、文化与科学组织（ALECSO）人工智能伦理宪章：教育领域中的可信人工智能区域治理框架	

■ 场景 1：增强沉浸式学习体验

案例 11

基于人工智能与虚拟现实的韩国语言文化教学系统

案例 12

EduVison：面向课堂教学的AI赋能第一视角沉浸式多模态数据采集、交互与认知增强系统

案例 13

澳门中小学智能学习系统及增强现实远距成像光屏学习机

案例 14

数字人微课平台：助推职业教育数字化转型的“HZPT方案”

案例 15

健康第一：AI驱动的体育教学场景化变革

案例 16

GeeKey：面向土木工程场景化学习的教学代理

案例 17

一体化AI赋能学习生态系统：东都大学医学院从虚拟解剖到沉浸式临床模拟的实践

案例 18

基于人工智能虚拟仿真与智能交互的诊断学智能教学系统

■ 场景 2：创新课堂教学模式

案例 19

基于人工智能的跨学科探究设计：中国高中生物—化学融合教学案例研究

案例 20

在通识课中开展生成式人工智能项目式学习

案例 21

大语言模型赋能中学科学教育的探索实践

案例 22

人工智能如何高质量推动小学教育变革：一项创新探索

案例 23

技术驱动的教育变革：小学人工智能教学空间创新实践

案例 24

“三段闭环、多元交互、技术赋能”人机协同教学模式创新

案例 25

教师教育中的人工智能：莫斯科城市大学的制度化经验

案例 26

人工智能驱动小学语文读写迁移教学创新实践

案例 27

数智赋能美育创新：构建区域智慧音乐教育新生态

案例 28

人工智能与设计思维驱动的线上线下融合项目式学习

案例 29

场景驱动的教育人工智能转型：薄弱环境下人工智能教学法赋能非洲教育工作者

案例 30

智能黑板助力海外基础教育均衡发展——印尼慈济学校智慧教育优秀案例

案例 31

三大知识图谱驱动的“无边界课堂”建设：人工智能赋能计算机科学试点班创新案例

案例 32

自助式数智阅读场景促进学前儿童创造性表达

案例 33

“三数协同”框架：浙江省推动教与学深度变革的省级实践

■ 场景 3：提供个性化教与学

案例 34

AI慧学：通过一体化算力共享应用推进个性化教育

案例 35

面向非理工类高校学生的人工智能素养教育应用案例研究

案例 36

提升小学生数学个性化学习效果的关键路径——基于“AI学伴”的实证研究

案例 37

AI4Math：面向数学教学的人工智能代理平台

案例 38

看见每一个孩子：人工智能支持下小学信息技术个性化学习伙伴实践

案例 39

艺术与科学融合，提供个性化教与学

案例 40

清华大学：学科知识引擎赋能个性化学习

案例 41

从人工智能素养到人工智能创作：基于培生人工智能认证框架的个性化教与学建设路径

案例 42

MAIC：支持自主学习的新型人工智能多智能体课堂

案例 43

西班牙拉里奥哈国际大学（UNIR）：对话学习中的RAG导师系统及其按需交互支持

案例 44

人工智能融合深度学习促进数学能力转型——印度尼西亚案例研究

■ 场景 4：实现校园智能化管理

案例 45

高等教育国际组织如何支持人工智能融入高校管理：法国大学联盟在120个国家推行的包容性多语言实践

案例 46

基于人工智能闭环系统优化教师工作效能与学生学习成果

案例 47

智慧学习综合服务平台：人工智能赋能高等教育个性化学习新范式

案例 48

鸿雁AI：贯通大中小学的无边界智慧教育联盟，助力乡村教育振兴

案例 49

人工智能驱动的课后服务创新：安全监管与情感支持一体化模式

案例 50

县域中小学食堂综合智能治理方案——“数字食堂”平台

案例 51

区域教育数字化转型“S2C 范式”创新与实践：人工智能赋能基础教育高质量发展典型案例

案例 52

夯实数智底座，赋能场景化育人：数字教育生态的构建与实践

案例 53

渝中区数字教育创新实践

案例 54

中国—东盟中小学信息技术智慧教育平台

案例 55

流程、模式、服务：人工智能驱动的校园全域管理三重转型

案例 56

人工智能赋能未来学习：数字创新知识中心的建设与实践

案例 57

从“课堂改革”到“环境重构”——合肥智慧课堂推动智慧教育实践

案例 58

FAITH：人工智能赋能的免费在线工具提升教育效能

案例 59

人工智能赋能乡村教育实践案例研究

案例 60

数字赋能课堂提质的校本路径

案例 61

STJU AI Hub：人工智能一体化教学应用实践案例

案例 62

符合非洲发展的法语国际大学：从在线协作到人工智能驱动管理的数字化转型

案例 63

Courseware AI：驱动课件资源数字化与智能化转型的人工智能平台

案例 64

北马其顿人工智能驱动教育转型：从数字化准备度到智慧学习环境的最佳实践与路径

案例 65

从探究到洞见：借助人工智能助手重塑高等教育学生参与度与机构效能

案例 66

构建“基建+应用+服务”生态系统，赋能学校全域智慧治理

■ 场景 5：构建多元化评价体系

案例 67

看见、读懂、支持：以人工智能“全息画像”重构基础教育多元化评价新生态

案例 68

生成式人工智能评价系统

案例 69

帮助每个孩子成为最好的自己：人工智能支撑学生综合素质评价的实践策略

案例 70

教育普惠极简人工智能：零硬件、隐私优先的课堂评价系统

案例 71

泰晤士高等教育：人工智能—数字成熟度指数

案例 72

生成式人工智能赋能工程教育评价与认证的创新实践

■ 场景 6：开拓教育发展新前沿

案例 73

人工智能赋能+产教融合——打造“教育硅谷”数字教育生态

案例 74

人工智能助力科技创新人才培养

案例 75

数智赋能·场景共生·全域善治：人工智能赋能教育现代化创新实践

案例 76

构建智能时代面向所有人的包容性未来教育

案例 77

产业创新中心（IT-HUB）

案例 78

气候联盟：利用生成式人工智能开展跨大陆环保倡导

案例 79

“民智心语”人工智能心理健康支持系统：场景驱动的青少年心理健康服务模式

案例 80

弥合智能鸿沟：人口大省依托人工智能开展网络化创新，推动基础教育包容均衡发展

案例 81

以未来学习中心引领未来教师、未来课堂与未来学校建设——四川大学华西口腔医学院智慧教学体系重构与实践

案例 82

圣克莱尔学院运用人工智能赋能学生自立成长

案例 83

人工智能驱动具身情境教学：重塑大学生高阶创新思维能力

案例 84

通过设计思维与智能技术培养教育变革全球领导力——全球未来教育设计大赛（GCD4FE）

案例 85

FramerSpace：从技术走向教学法——人工智能增强学习体验与和平及可持续发展教育

案例 86

基于“EYE”智慧教育大模型的眼健康医教研产协同人才培养创新

案例 87

从知识灌输转向能力建构：人工智能驱动的ASM领域模型与未来学校人才培养新范式

案例 88

数字赋能智慧教育新模式的构建与实践

案例 89

从学习者到创新者：人工智能教育教学阶梯模式（STEP）

案例 90

低空飞行器联合研究驱动的人工智能赋能跨学科创新人才培养案例

■ 场景 7：赋能终身学习体系

案例 91

ATMO平台

案例 92

人工智能驱动的智慧学前社区：通过场景应用赋能幼儿教师专业发展

案例 93

Chat Alpha NKE：面向非洲包容性数字教育的AI赋能WhatsApp学习助手

案例 94

数智驱动“三圈”模型：南湖区未来教师发展新生态构建中的协同、共生与实践

案例 95

人工智能赋能终身教育：人工智能数字基建与智能应用创新实践

■ 场景 8：赋能科学研究创新

案例 96

美国开放大学人工智能赋能尼日利亚教学内容开发实践案例

案例 97

AI智能体在心理健康工作中的应用研究

案例 98

eCognitia：面向端到端科研与内容开发的自主人工智能操作系统

案例 99

校园绿地率测算：基于人工智能与北斗协同的影像量化探索

案例 100

人工智能赋能小学高年级技术工程教学实践探索与研究



案例 1

科学领杭：国家智慧教育平台赋能 AI+科学素养培育新范式

陈键¹, 陈萍¹, 蒋锋¹, 钱锋¹, 刘国飞², 徐春健¹, 张志林¹

¹ 杭州市教育局

² 科大讯飞股份有限公司

案例背景

大力加强科学教育与科技教育，着力提升青少年科学素养，不仅关乎个体全面发展，更事关民族创新活力与国家长远发展。当下科学教育面临三大现实困境。其一，实验教学开课率难以评估，教师备课教研工作负荷繁重，学生探究式实践学习机会供给不足；其二，教学范式滞后技术发展，难以契合人工智能原住民的认知特征，无法激发其科学探究的好奇心及深度的探究欲，依托个性化学习资源、智能工具构建的学习环境支撑力度不足；其三，学业评价方式单一固化，过度依赖纸笔测试，缺乏能够表征科学素养培育的个体过程性评价和群体区域评价数据。开展科学教育，重在实践、集成和融合，盘活资源，依托国家智慧教育平台，以菜单自选方式供全国中小学校和学生自主选择，塑造科学教育新动能、新优势。恰逢生成式人工智能技术蓄势启航，为破解上述教与学的局面，创新青少年科学素养培育范式，杭州市教育局于2024年11月正式启动基于人工智能赋能科学教育的“科学领杭”项目。项目推进期间，国务院印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，明确提出要利用人工智能技术“推行更富成效的学习方式”，为项目纵深推进提供了坚实的政策遵循与清晰的发展指引。

实施进程

自2024年11月起，“科学领杭”项目构建权责明晰的政校企社协同建设及应用运行模式。杭州市教育局率先与科大讯飞签署合作协议，搭建政府、企业、学校、社会四方协同共建及应用机制，明确各方职责边界。依托人工智能、大数据技术，双方联合研发双智能体，并深度融入本地钉钉与“浙里办”平台数字教育生态，链接国家智慧教育平台的科学教育和科技教育资源；以杭州籍科学家沈括为原型，打造面向实践指导的智能导师老顽童与面向知识学习的智能学伴小玩童。同步建成智慧教研、智能三星、多元评价三大技术模块，构筑立体化“人工智能+科学教育”的技术支撑体系。

2025年2月完成核心技术研发与双智能体部署落地后，项目正式进入试点应用与迭代推广阶段。在总结22所试点学校实践经验基础上，项目于11月迭代升级至2.0版本，并逐步推广至杭州西湖、余杭、富阳三区近180所学校落地应用。持续优化交互体验与启发式对话设计，构建起规范引领，试点验证，迭代升级，推广辐射的新技术教育应用的实施路径。



创新亮点

（一）机制创新：构建“政校企社”多元共建协同新机制

立足科学教育实践性、探究性育人要求，聚焦学生科学观念、科学思维、探究实践、科学态度与社会责任等核心素养培育目标。杭州市教育局联合科大讯飞确立“政府定标引领、教企场景共创、学校落地实践、社会协同支撑”的合作机制。双方依托大模型技术，联合开发项目应用场景与双智能体系统，深度融入钉钉及“浙政钉”服务平台，实现师生便捷接入、全域覆盖，为科学教育高质量发展筑牢支撑底座。学校充分用好区域科技馆、博物馆等线下社会科普场馆资源，依托国家中小学智慧教育平台科学教育和科技教育版块，以优质资源与AI工具赋能“科学领杭”创新应用，提质增效（如图1所示）。

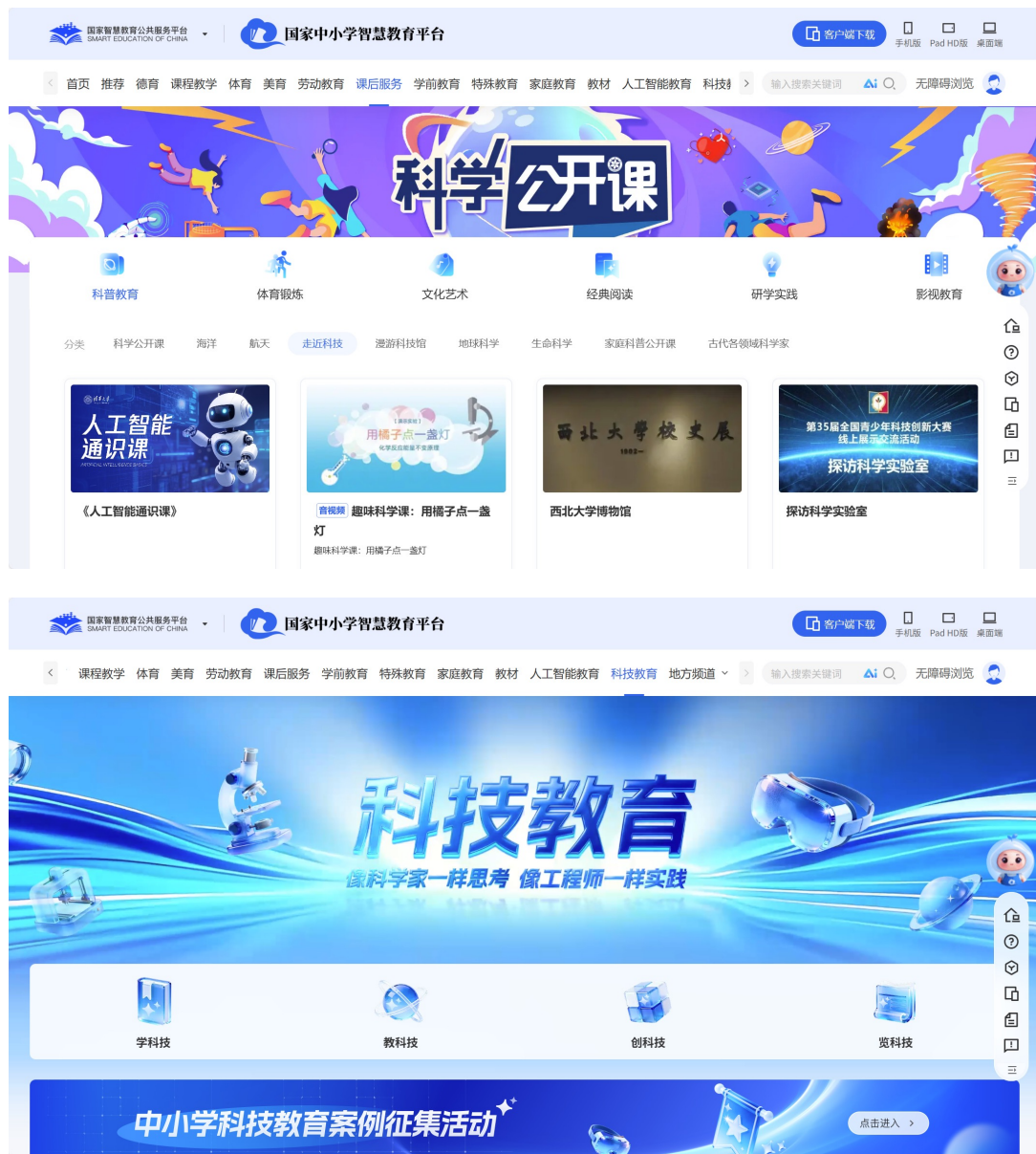


图1 国家中小学智慧教育平台科学教育和科技教育资源



（二）范式创新：打造双智能体驱动的人机协同学习新场景

契合科学教育好奇心驱动、实践探究深化的内在特征，项目打造可视化双智能体：智能学伴“小玩童”与智能导师“老顽童”，并结合国家智慧教育平台“AI专区”，赋能未来教育，探索人工智能无限可能。

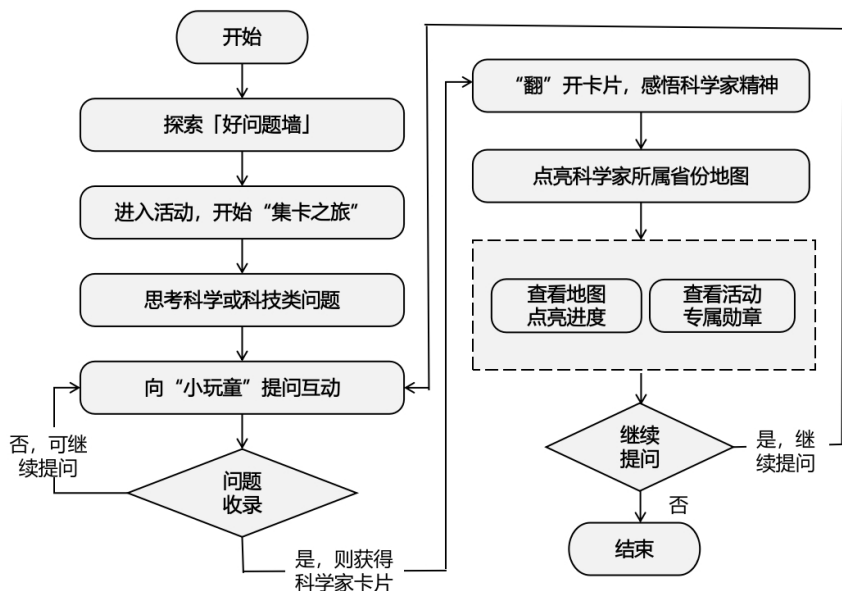


图2 “科技少年点亮中国”引导提问活动流程图

“小玩童”采用未来科技拟人形象，以趣味设问引导学生观察思考；依托“好问题墙”“好奇少年点亮科技中国”（提问活动流程如图2所示）等游戏化荣誉激励机制，激发学生探究热情，实现寓学于趣，将知识习得与国家认同培育有机融合。“老顽童”以杭州历史名人沈括为数字原型，融合名优教师项目案例资源，为学生开展调研走访、实验探究、创意制作等项目化实践探索提供智能导学（实践探索流程如图3所示）；依托统一积分体系全程记录实践轨迹，赋能学生科学思维与实践能力提升。双智能体通过联动交互与游戏化积分激励，形成从引导好奇（问）到实践探索（做）进阶的完整科学人机协同学习闭环。

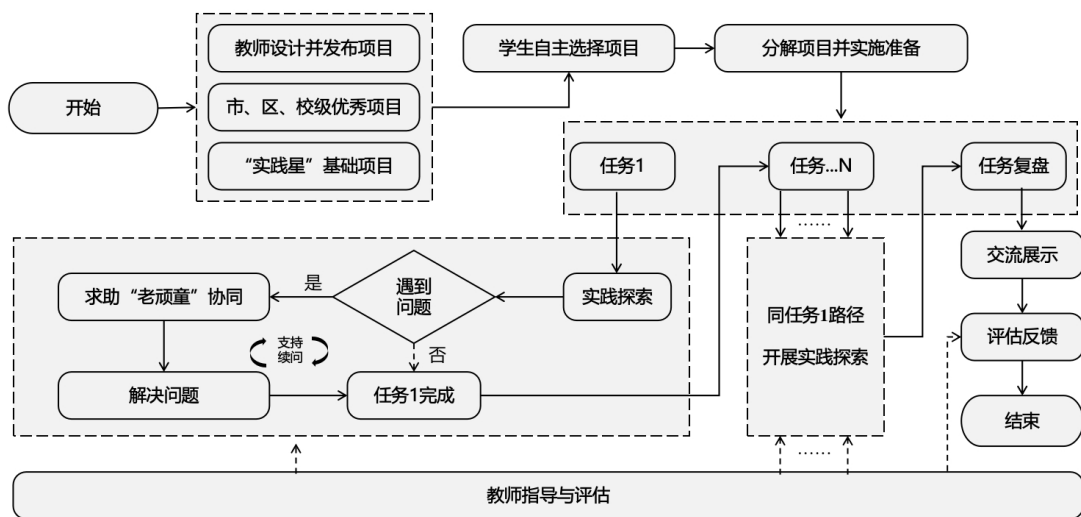


图3 人机协同项目实践探索流程图



（三）体系创新：搭建三维AI架构重塑科学教育支撑新模式

在技术维度，围绕教师教学教研、学生知识研习与实践探究、过程性及综合性评价三大功能模块，构建三维AI技术架构（如图4所示）。

智慧教研模块（AI课程中心）集成AI辅助备课、课堂语音巡课、实验开课率统计、AI视频评课等功能，有效减负增效、压实实验教学落地成效，为科学教育实践教学质量提供刚性保障。

智能三星模块（AI实践中心）以双智能体为基础延伸打造“探求星”，联动社会科学与科技教育资源，构建“好奇（问）—实践（做）—探求（研）”的学习路径，拓宽科学学习边界与育人场域。

多元评价模块（AI评价中心）基于学习过程数据构建学生科学素养画像，覆盖提问能力、知识掌握、实践能力、科学态度等多维度，为个性化学业指导与区域教育质量监测提供数据分析。

同时，依托国家智慧教育平台“AI试验场”，体验最新教育大模型与智能工具，构建场景驱动的科学素养培育支撑体系。

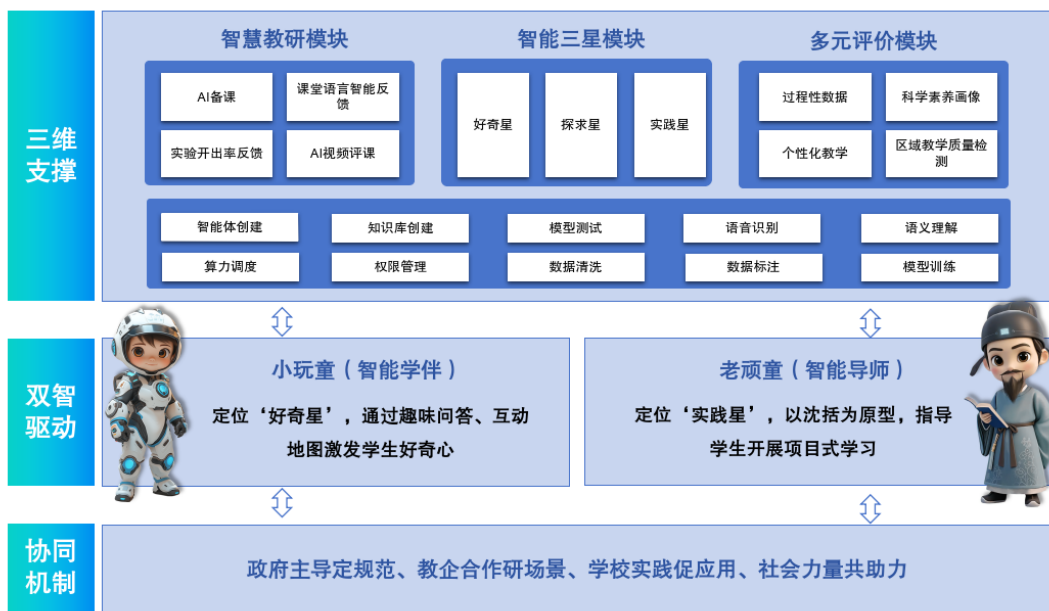


图4 “科学领航”项目技术架构模块图

实施成效

（一）赋能教师发展，提升人工智能教学素养

项目实现全市中小学实验教学数据统计。教师累计使用AI辅助备课时长超8000小时、AI支撑课堂教学时长超1500小时。依托“AI赋能科学课堂”教研专项活动，推动科学教学向数据驱动、素养导向转型，显著提升教师人工智能教学应用能力。

（二）激发探究兴趣，拓宽多维科学学习路径

依托游戏化场景与沉浸式智能交互，有效激活学生科学探究内驱力。自2.0版本上线以来，推广区域学生累计自主提问超42万条，在“老顽童”智能助力下完成项目化实践任务300余项。科学学习场域由课堂延伸至家庭、场馆与自然实景，推动从知识传授向素养培育的育人转型。

（三）创新合作机制，形成AI教育场景建设样板

项目构建政府主导定标、教企合作共创、学校实践落地、社会助力研学的协同机制，融入国家中小学智慧教育平台应用，实现优质资源普惠共享、智能教学深度赋能，有效破解技术与教学脱节、资源供给不足等现实难题。2024年11月市教育局与科大讯飞签署战略合作协议，



现已迭代发布2.0版本，形成标准化、可复制的落地实施路径。依托钉钉与“浙里办”本地数字生态，实现低成本规模化落地应用。相关成果获主流媒体报道，成为杭州创建全国中小学科学教育实验区的标志性创新实践。

（四）人机协同育人，构筑智能交互学习新生态

秉持育人为本、科技向善、智能融合的核心理念，从知识库完善、兼顾科学严谨与教育伦理、适配学生学习习惯优化双智体交互体验、精进启发式对话设计三大维度持续迭代优化。人机协同教学模式落地应用后，学生逐步适应智能化学习方式，科学素养培育实效稳步提升。

推广价值

“科学领杭”项目充分发挥示范辐射带动效应，推动优质科学教育经验向长三角区域延伸。项目由杭州从初始22所试点学校推广至西湖、余杭、富阳三区近180所学校，凝练形成可复制、可推广的科学教育**杭州经验**。

借助全国科学教育实验区第十五组联席会议平台，集中展示阶段性建设成果，吸引省内30余所实验学校、700余名教师前来观摩交流。同时项目实现跨区域成果落地，安徽合肥师范附小、合肥青年路小学等多所学校引入杭州模式并开展本土化实践探索，为长三角科学教育协同发展提供实践范本。

项目构建了**政府主导、产业支撑、学校主体、AI赋能**的科学教育成熟范式，为全球教育可持续发展目标（SDG4）落地提供中国实践样本，尤为适合大型经济体推进公平优质、智能普惠的科学教育建设借鉴参考。

国家和地方智慧教育平台衔接贯通，学科技、教科技、创科技和览科技的资源、工具和服务逐渐丰富，人工智能赋能场景式、项目式、探究式、跨学科教学模式逐步普及，推动科学教育和科技教育学校主阵地与社会大课堂有机衔接，努力在孩子心中种下科学的种子，引导孩子编织当科学家的梦想。



案例 2

基于人工智能的中国学生综合素质评价创新方案

陈丽，郑勤华，李爽

北京师范大学

案例背景

教育评价作为引领素质教育深化发展的关键指挥棒，其核心价值在于真实、全面地反映学生的发展状况，从而推动育人方式的根本转变。综合素质是学生在受教育过程中形成的跨越学科的价值观、必备品格和关键能力，难以通过传统纸笔测验或简单量化指标直接观测和精准衡量。中国政府高度重视综合素质评价，出台了系列政策文件保障综合素质评价的落地与实施，但评价能力的不足与方法的局限，制约了综合素质评价在人才培养全过程的选拔、诊断和育人的导向作用。

以人工智能为代表的新一代信息技术快速发展为破解综合素质评价的科学性、客观性和反馈导向性难题提供了前所未有的战略机遇。学生可以在高度仿真的数字化任务场景中，通过与智能体、文字、图片、多媒体资源的交互来探索尝试解决复杂问题；在保证伦理安全的基础上，我们可以运用数据采集技术收集学生在问题解决过程中的多模态表现数据；进一步应用智能分析技术，结合专家智慧，实现对学生全方位素质发展水平的建模和评估，从而提升评价结果的真实性与客观性，并促进技术支持下的及时反馈引导。

北京师范大学团队在教育部和科技部的指导和支持下，联合全国44个区域、8000多所中小学校，自2021年起，开展理论和技术创新，打造了具有中国特色的人工智能技术支持下学生综合素质评价的解决方案，为全球教育数字化发展贡献了可借鉴的中国经验。

实施过程

2021年，北京师范大学牵头承担国家重点研发计划项目“大规模学生跨学段成长跟踪研究”；2022年，基于项目成果，教育部同步开展“信息技术支撑学生综合素质评价”试点工作。在两部委共同指导下，团队首先开展现状调研，锚定教育评价改革痛点；继而整合多学科力量进行理论重构与关键技术攻关，探索形成了人工智能支持下学生综合素质评价整体解决方案；同步在全国44个区域开展规模化试点，探索适配不同区域教育场景的应用模式。



1. 需求调研与问题梳理

团队深入全国28个省（自治区、直辖市）开展调研，提炼了学生综合素质评价的两大核心问题：一是学生综合素质评价中的科学性问题。当前各地学生综合素质评价的指标体系不一，主要采用基于学生写实记录的多主体主观评价方式，评价标准和操作流程不一，难以真实衡量学生发展水平，结果的科学性存疑；二是学生综合素质评价中的客观性问题。在各地逐步将综合素质评价结果与学生选拔“硬挂钩”时，容易出现证据客观性与多主体评价客观性无法保证的问题。

科学性和客观性问题都影响和制约了评价结果的公信力和应用价值，反映出当前我国综合素质评价能力存在不足。完善学生综合素质评价需要从破解上述两个问题入手。

2. 理论研究与技术研发

针对上述关键问题，北京师范大学联合多家单位开展了理论研究和技术研发。

①**重构理论模型**。团队基于长期的学术积累和对20余省的实地调研，初步提出了融合“五育”与核心素养的综合素质评价理论模型（如图1所示），模型经专家论证，进行了第一轮优化。基于新模型研发测评系统后，依托百万级学生实证数据进行了持续验证和优化，最终形成由3个维度、10个指标和36个要点构成的学生综合素质评价理论模型。在该理论模型指导下，团队进一步研发了配套的评价技术与工具。

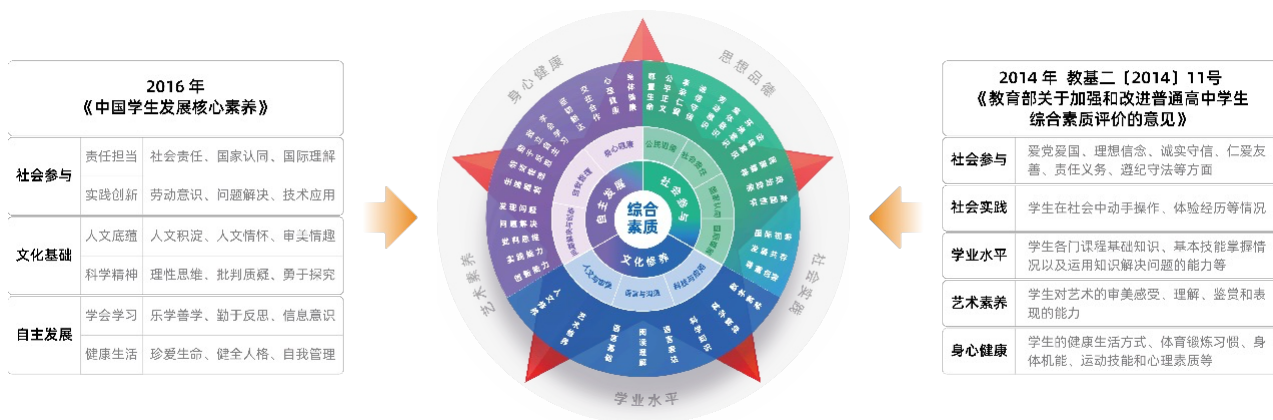


图1 综合素质评价理论模型

②**创新评价技术**。首创人工智能支持的表现性评价技术体系，以虚拟场景的问题解决为核心，围绕理论体系构建了针对多维指标的智能评价活动，采集多模态学生表现数据。设计的13套评价活动（如图2所示）经专家论证，在情境化任务设计、过程性数据采集和多维能力观测等方面实现创新突破，已达到国际先进水平；同时，评价活动已经过大规模测试验证，具有良好的信效度、难度与区分度，为实现学生综合素质的科学和客观评价提供了方法支撑。

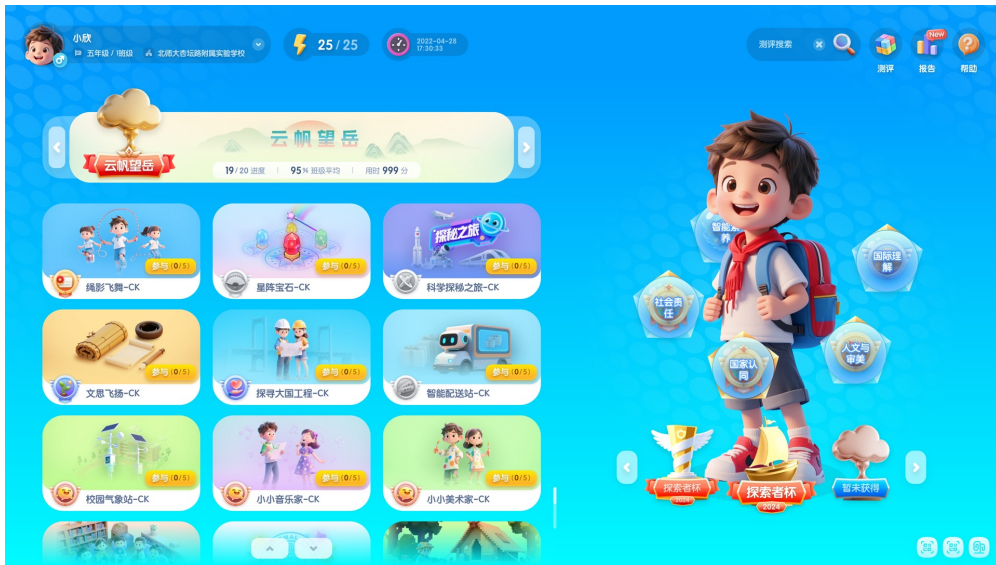


图 2 基于人工智能的表现性评价活动体系

③突破智能分析技术。研发了视频行为分析、音频特征识别、文本语义理解与图像智能处理四大类多模态智能技术（如图 3 和图 4 所示）；经全国百万学生三年周期的大规模应用验证，多模态分析算法的平均准确率超过85%，在处理效率和场景适应性等方面表现稳定可靠，实现了110维学生关键成长因素特征的智能映射，为构建学生综合素质数字画像、开展精准化评价提供了坚实的技术支撑。

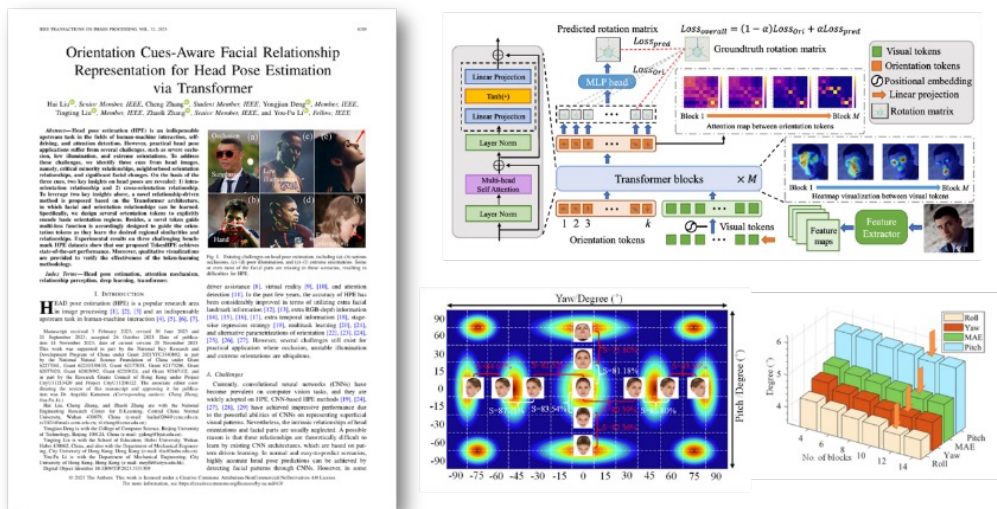


图 3 一种基于Transformer的头部姿态估计方法

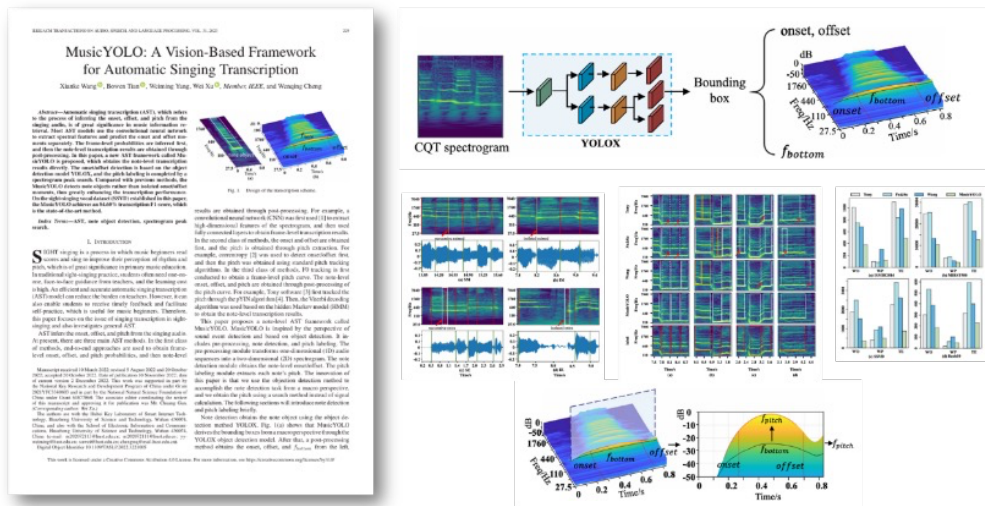


图 4 基于目标检测网络YOLOX的演唱转录方法

④建设数据库和常模库。该方案已在全国28个省（自治区、直辖市）的44个实验区成功地应用，累计采集百万名中小學生连续三年的发展数据。据此构建了世界首个超大规模学生综合素质发展基础数据库，涵盖不同经济发展水平区域及城乡学校3—11年级学生的综合素质发展数据。

在此基础上，项目团队运用科学的数据抽样算法和常模构建技术，建立了中国首个学生综合素质发展常模库（如图5所示），为全面把握我国素质教育发展态势提供了重要的数据支撑和评估工具；同时，研发了数据挖掘引擎，挖掘比较型、发展型及影响因素型知识，构建学生综合素质发展知识库，对推动中国教育高质量发展具有里程碑意义。



图 5 首个学生综合素质发展常模库

3. 平台搭建与评价服务

为了更高效地推动该方案应用落地，项目自主研发了学生综合评价与发展平台（SEED平台，<https://seed.bnu.edu.cn>），以及配套的微信服务号“学生综合发展数字档案”，学生可通过电脑、平板或手机多终端便捷地登录访问平台（如图6所示），参与到基于新型评价技术体系



的评价活动中。SEED平台满足中国信息安全最高要求的三级等保认证，依托北京师范大学信息网络中心完善的数据存储计算体系与安全防护体系，保障大规模学生数据的安全。

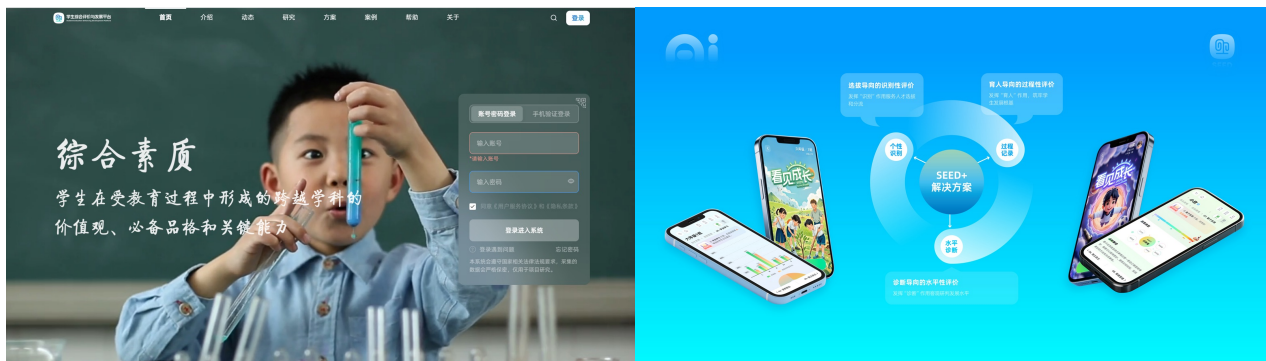


图6 学生综合评价与发展平台（SEED平台）

在强化平台技术支撑能力的基础上，项目构建了多维度的运营保障机制，全方位支撑评价方案的落地与迭代。在伦理安全方面，严格执行学生与家长的知情同意和自愿参与原则，通过全流程加密存储与数据去标识化处理，筑牢学生隐私与数据保密的坚实防线；在组织模式方面，依托SEED平台实现过程性评价与结果诊断深度融合，推动评价活动与日常课堂教学有机嵌入，打造“教评融合”的常态化应用模式；在服务支持方面，构建“操作指引手册+7×12小时人工客服”的立体化响应体系，稳健支撑起大规模并发测评需求；在评价反馈方面，基于常模库和知识库自动生成面向区域、学校、班级和学生个体的《学生综合发展评价报告》（如图7所示），精准赋能教育决策、教学改进与学生个性化发展；在迭代优化方面，定期开展实地调研与座谈，深度吸纳区域、学校及家长的反馈意见，驱动评价方案的常态化迭代升级。



图7 《学生综合发展评价报告》

创新与突破

历经三年研究，团队成功构建了中国首个基于人工智能技术的学生综合素质评价系统解决方案，并在创新评价技术、挖掘深层规律、构建反馈体系和推进融合应用四个方面实现了系统性突破。



1. 创新智能评价技术，研发了人工智能技术支持下的表现性评价解决方案

依据理论模型，项目组织多学科团队设计表现性评价工具，通过无感化方式，采集学生在完成特定任务中的行为数据，来表征和评价学生综合素质。经过专家论证和多轮迭代优化，形成了适用于3—11年级的表现性评价活动体系。利用人工智能技术生成在线任务场景并实现伴随式数据采集，通过多模态数据智能分析技术，实现对学生素质发展水平的精准诊断，建设了学生综合评价与发展平台（SEED平台）。

2. 建设国家数据库，科学揭示了中国学生综合素质发展规律

基于科学抽样的100万学生三年追踪数据，建成了我国首个学生综合素质数据库，成为全球规模最大的学生综合素质发展跟踪数据库。基于该数据库，首次系统揭示了中国学生综合素质发展的常模、阶段性特征、影响因素等深层次规律，实现全国范围内的科学对标与比较，填补了我国学生综合素质发展水平参照体系的空白，为大规模因材施教、拔尖人才识别和区域教育政策制定提供了科学依据。

3. 构建立体化服务反馈体系，精准赋能教育决策与学生个性化成长

依托SEED平台，实现了面向区域、学校、班级和学生多层级《学生综合发展评价报告》的自动生成与反馈。涵盖了对学生个体和群体综合素质各维度发展水平的横向比较分析，以及纵向成长轨迹追踪。目前，项目已通过SEED平台连续三年累计发放1200万份学生报告、24000份学校报告和1500份区域报告，助力学生识别自身能力特点，科学规划个人发展方向；帮助教师在教学中精准施策；解析学校素质教育办学成果，助力人才选拔和贯通培养；实现了区域素质教育发展水平的监测，有效提高了教育治理的科学化水平。

4. 推动融合应用落地，形成具有区域特色的学生综合素质评价解决方案

通过指标融合、数据融合和系统融合三大路径，将先进评价模型、数据与平台系统深度融合入区域教育改革实践。苏州工业园区、桂林市和佛山市南海区等融合过程性成长数据与诊断性测评数据，形成既能反映学生成长轨迹又能精准评价发展水平的综合素质评价解决方案。宁波市和杭州市将区域原有评价指标体系与新评价模型有机融合，形成兼具全国统一性与地方适应性的新型评价体系。深圳南山区、沈阳大东区等将平台融入区域数字基座，深度赋能区域教育评价生态体系的构建与完善。

推广价值

结合多年探索与实践，系统总结项目成果，在国内外权威学术期刊发表论文20篇，申请国家发明专利和软件著作权22项，形成的政策建议报告已被中国教育部采纳应用。项目成果获多家全国媒体专题报道，教育部高度肯定该成果推动教育决策从经验驱动向数据驱动转型的重要贡献，形成人工智能赋能学生综合素质评价的中国方案。

项目未来将着力于实现我国综合素质评价的智能化升级，服务于国家“三位一体”综合素质评价的实现。从社会效益上看，项目立足于我国学生综合素质评价在育人导向的实践基础，加快推进育人导向、水平诊断和人才选拔的有机统一，助力教育改革目标的实现；在区域教育治理上，项目研制的区域发展报告，有助于推动区域教育管理从“经验驱动”向“数据驱动”转型，为区域教育决策提供数据支撑，助力教育资源优化配置与人才选拔机制完善；在因材施教上，实现教评融合下的学生发展状态智能诊断，基于项目提供的教评融合方案，学校将评价活动自然融入于常规教育实践，并依据评价结果反馈支持教师精准教学，推动学生个性化发展，构建以评助教、以评促学、以评共育的数字化教育评价新模式。

从经济效益上看，项目通过构建一体化评价体系与报告反馈机制，显著降低了区域与学校在综合素质评价领域的重复建设成本，提升了评价实施效率与数据利用效能；项目成果可广泛



应用于区域教育质量监测、学校办学评价、学生发展指导等多个场景，形成可复制、可推广的智能化评价解决方案，具有广阔的市场应用前景与持续的经济价值。

相关佐证材料

20篇学术论文

- [1] 柴唤友,陈丽,郑勤华,等.技术赋能学生综合素质评价：进展、挑战与路向[J].现代远程教育研究,2023,35(03):40-46+54.
- [2] 郑勤华,陈丽,柴唤友,等.基于信息技术的表现性评价：内涵、作用点与发展路向[J].中国电化教育,2023,(03):55-61.
- [3] 王怀波,郑勤华,孙洪涛,吴瑶.教育领域学生队列资源的价值、框架与挑战[J].现代教育技术,2023(06):54-63.
- [4] 柴唤友,郑勤华,胡天慧,等.基于信息技术的表现性评价：概念解析、构成要素及分类框架[J].中国电化教育,2024,(02):1-7.
- [5] 杜君磊,郑勤华,宋义深.大语言模型在无锚题等值中的应用——以阅读素养测评为例[J/OL].武汉大学学报(理学版),1-8[2024-10-17].
- [6] 李鲁越,柴唤友,郭利明,等.数字化转型背景下综合素质评价数据优化：现实问题、框架建设与实践路径[J].中国考试,2024,(12):49-55+93.
- [7] 陈丽,柴唤友,胡天慧.基于信息技术的表现性评价助推学生综合素质评价改革：现实意义、内在机理与设计应用[J].中国电化教育,2025,(01):1-7+34.
- [8] 郑勤华,刘司卓,宋义深.政策视角下综合素质评价的定位与实施路径研究[J].中国电化教育,2024,(12):81-89.
- [9] 杨丽萍,辛涛,李峰,等.学生评价的数字化整合：内涵特征与关键问题[J].中国远程教育,2025,45(04):114-128.
- [10] 陈丽,林文静,郑勤华.人工智能赋能中小学生学习综合素质评价的创新探索[J].中国考试,2025,(02):41-49.
- [11] 王磊,柴唤友,郑勤华,等.学生综合素质发展规律挖掘的方法论研究——因果推断方法的理论探讨与应用建议[J].现代教育技术,2025,35(10):15-24.
- [12] Du, X., Zhang, L., Hung, J.-L., Li, H., Tang, H., & Xie, Y. (2022). Understand group interaction and cognitive state in online collaborative problem solving: leveraging brain-to-brain synchrony data. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*.
- [13] Wang, X., Tian, B., Yang, W., Xu, W., & Cheng, W. (2023). MusicYOLO: A Vision-Based Framework for Automatic Singing Transcription. *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing : A Publication of the Signal Processing Society*, 31, 229–241.
- [14] Gao, S., Zhou, C., Ma, C., Wang, X., & Yuan, J. (2022). AiATrack: Attention in Attention for Transformer Visual Tracking. In *Lecture Notes in Computer Science (Vol. 13682, pp. 146–164)*. Springer Nature Switzerland.
- [15] Liu, H., Zhang, C., Deng, Y., Liu, T., Zhang, Z., & Li, Y.-F. (2023). Orientation Cues-Aware Facial Relationship Representation for Head Pose Estimation via Transformer. *IEEE Transactions on Image Processing : A Publication of the IEEE Signal Processing Society*, 32, 6289–6302.
- [16] Luo, J., Yang, Y., Liu, R., Chen, L., Fei, H., Hu, C., Shi, R., & Zou, Y. (2024). A Tracking-Based Two-Stage Framework for Spatio-Temporal Action Detection. *Electronics*, 13(3).



- [17] Wang, X., Gao, Y. & Xin, T. (2025). Teachers' social support on depression: the mediating role of resilience and the moderating role of teaching experience. *Current Psychology*, 44, 9604–9616.
- [18] Chen, D., Luo, Y., Qi, Q., & Fei, H. (2025, April). Deep Diffusion Gradients Leakage in Federated Learning. In *ICASSP 2025-2025 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)* (pp. 1-5). IEEE.
- [19] Wang, S., Liu, W., Wang, J., Yi, Y., Xu, J. (2025). DrawAA-Net: An AI-Supported Evaluation Tool for Children's Drawings. In: Cristea, A.I., Walker, E., Lu, Y., Santos, O.C., Isotani, S. (eds) *Artificial Intelligence in Education. AIED 2025. Lecture Notes in Computer Science*, vol 15877. Springer, Cham.
- [20] Zhao, X., Xin, T., & Sang, Q. (2025). The Relationship Between Harsh Parenting, Shyness and Cyber Victimization: Based on The Cross-Lagged Panel Model and The Random Intercept Cross-Lagged Panel Model. *Frontiers in Psychiatry*, 16, 1607367.

12项发明专利

- [1] 基于目标检测的视唱音高检测方法、系统、设备及介质, 发明专利, 专利号: ZL 2022 1 0656997.0。
- [2] 一种跨粒度交互学习的微表情图像标注方法及装置, 发明专利, 专利号: ZL2022107368038。
- [3] 一种基于时频增强的音频数据标注精度增强方法与系统, 发明专利, 专利号: ZL 2022107485188。
- [4] 一种学生时空动作识别方法、装置、终端设备及介质, 专利号: ZL 2023 1 0031388.0。
- [5] 一种基于类人眼的学生数据智能采集方法及装置, 发明专利, 专利号: ZL 2023 1 1030823.4。
- [6] 基于可学习向量与注意力机制的端到端头部姿态估计方法, 发明专利, 专利号: ZL 2023 1 1251910.2。
- [7] 一种基于音视频特征融合的课堂粗粒度声音事件检测方法, 发明专利, 专利号: ZL 2023 1 1820919.0。
- [8] 一种利用音频生成视频的方法及装置, 发明专利, 专利号: ZL 2023 1 0243642.3。
- [9] 一种利用文本进行视频检索的方法及装置, 发明专利, 专利号: ZL 2023 1 0276552.4。
- [10] 一种基于多源特征的语音情绪识别方法及应用, 发明专利, 专利号: ZL 2023 1 1108301.1。
- [11] 一种数据隐私保护方法、装置、设备及存储介质, 发明专利, 专利号: ZL 2023 1 1120675.5。
- [12] 一种基于跨模态表征学习的学习状态检测方法, 发明专利, 申请号: 2024 1 1196553.9。

10项软件著作权

- [1] 基于分组策略的隐私保护系统V1.0, 登记号: 2023SR1163477。
- [2] 学生队列系统V1.0, 登记号: 2023SR1428413。
- [3] 主观评价情感分析系统V1.0, 登记号: 2024SR0208031。
- [4] 多模态线下活动分析系统V1.0, 登记号: 2024SR0341280。
- [5] 学生综合素养信息检索技术软件V1.0, 登记号: 2024SR0420991。
- [6] 一种基于YOLOv7的学生探月科学探究实验目标检测系统V1.0, 登记号: 2024SR0964767。
- [7] 学生综合评价与发展平台V1.0, 登记号: 2024SR1175873。
- [8] 可解释智能教育数据模型构建系统平台 V1.0, 登记号: 2025SR1088322。
- [9] 教育测验文本评价管理系统 V1.0, 登记号: 2025SR1089988。
- [10] 教育评价报告图表及解读生成系统 V1.0, 登记号: 2025SR1088291。



案例 3

人工智能时代云端学校“四维”课堂

龚卫东，汤幸初，陈浩，赵英屏

深圳市云端学校

摘要

联合国可持续发展目标4（SDG4）明确提出“确保包容和公平的优质教育”，但全球范围内仍面临优质师资短缺、传统课堂模式固化、个性化教学难以落地、技术与教学融合表面化等共性挑战。本案例以深圳市云端学校为实践载体，依托人工智能、5G、大数据、云计算等新一代信息技术，首创以主讲教师、辅讲教师、外景教师、AI助教为核心的云端学校“四维”课堂教学模式，构建了“1+N”学校共同体。5年实践探索中，深圳27所中小学常态化开展同备同研同教，云端学校“四维”课堂直接服务学生10000余人、教师750余人，有效破解了传统课堂的核心痛点，实现了优质教育资源的广域辐射与规模化因材施教。该模式已形成可以复制的标准化体系。

关键词：教育优质均衡；云端学校；“四维”课堂；数字化转型；人工智能

案例背景

（一）全球基础教育课堂教学的共性挑战

根据联合国教科文组织2024年全球教育监测报告，全球仍有2.5亿儿童无法获得优质教育，优质师资短缺已成为制约全球教育公平与质量提升的瓶颈。与此同时，各国在推进教育数字化转型过程中，课堂教学层面普遍面临四大共性痛点：一是教学模式固化，无法兼顾学生个性化需求；二是资源壁垒突出，薄弱校难以获得稳定的优质课堂教学资源；三是技术融合表面化，陷入“有技术无教育”的误区；四是教师成长缺乏有效路径。

（二）中国基础教育优质均衡的迫切需求

推进教育优质均衡，让更多孩子在家门口享受公平而有质量的教育是中国政府持续的价值追求。深圳市云端学校是教育部基于教学改革融合信息技术新型教与学模式实验区、智慧教育示范区、基础教育综合改革实验区的重要建设内容。



（三）教育数字化是中国教育现代化的国家战略

中国拥有全球最大的基础教育体量，要实现“变道超车”，必须进行数字化转型。以5G、大数据、云计算、人工智能为代表的中国的新基建，为教育数字化转型提供了物质基础。人工智能大语言模型的出现，为课堂教学变革提供了强大新动力。

（四）传统课堂弊端的日益凸显

工业化时代形成的传统课堂模式，已难以适应数字时代、人工智能时代人才培养的现实需求，一是“齐步走”的教学节奏难以兼顾个体差异；二是课堂以知识灌输为中心，批判性思维与创新能力的培养严重不足。

（五）以深圳市云端学校创新为依托

本案例以深圳市云端学校创新为依托，以“云端主动联通”为核心理念，以教学需求为核心驱动，摒弃技术工具化应用的误区，将AI智能助教作为课堂教学的协同主体，与主讲、辅讲、外景教师形成深度协同的新型教学关系。2025年1月，“建设云端学校”正式写入《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》。

实施过程

本案例以设计性研究为路径，边设计、边研究、边实践、边迭代，推进云端学校“四维”课堂模式的构建、创设与创新。

（一）构建“全学科、多主讲、直播互动”云端课堂

筹备并成立深圳市云端学校，促进教育优质均衡，构建信息技术条件支持下的新型教学模式为使命，开展先行探索。在深圳市各区遴选13所薄弱学校作为入驻校，构建1+N云端学校共同体，高标准选拔高品质的主讲教师，承担课堂核心知识点的系统讲解、教学框架搭建、重难点突破及跨校课堂整体把控，聚焦知识的高效传递与思维的深度引导，是课堂的“核心主导者”。各入驻校学科教师作为辅讲老师，身处本校云端教室，实时观察学生学习状态，开展本地个性化辅导、课堂互动引导、学情反馈收集，是课堂的“本地支撑者”。主讲老师带动辅讲教师常态化同备同研同教（三同），常态化开展“全学科、多主讲、直播互动”的云端多师课堂教学。在技术层面，利用千兆光网和5G技术，遵循“云网边端”架构，连通云端教室形成大场域，实现主辅讲教室的实时直播互动；建设“小鲲鹏信”数字化平台，支撑共同体云端同教课堂的数字化运营。

云端共同体第二批入驻校地理位置图

Map of Second-Cohort 1+N Welkin Community



图1 云端共同体第二批入驻校地理位置图



以七年级语文《皇帝的新装》为例，主讲教师以“骗”字为主线梳理文本，聚焦童话核心“夸张”设问，激发学习兴趣；随后由辅讲在各云端班组织10分钟戏剧化表演，让学生深度体验。接着进入云端呈现环节，千余名学生连线碰撞思维。最后主讲对比结尾精讲提升，挖掘文本深意，让学生获得人生启悟。主讲和辅讲之间的协同，整堂课各环节环环相扣，实现深度学习与高阶思维共生。

（二）创设“沉浸式、无边界”云端课堂

外景教师携带便携直播设备深入社会实景现场，将真实场景引入云端课堂，联通课堂内外，联结理论与实践。通过一体化移动云端设备，实现多路视频采集、扩声、显控导播、直播录播、互动发言、户外研学等一体化教学应用，将教学场景从教室延伸至公园、科技馆、博物馆、企业、科研院所等校外场所，顺畅完成外景与多间教室的实时在线互动。这一模式实现优质教室外资源高效调用与共享，把学习从书本拓展到真实世界，使学生获得沉浸式的学习体验。



图2 云端音乐大师课

以英语阅读课“水之旅”为例，主讲老师以地道口语，借“小水滴”畅游水世界，用戏剧、头脑风暴、情境提问引导学生学习课文，呈现生活用水流程，并从科学视角解读水循环，让学生体悟水资源的珍贵。2名外景老师分别身处自来水厂和污水处理厂，实现跨区域同屏互动，让学生沉浸式感受水资源价值。在现场采访工作人员，聆听来自生产实际的声音，获得书本之外的相关知识，把阅读课上“活”、上“火”。最后融入“绿水青山就是金山银山”理念，实现课堂维度、广度与高度的全面升华。

（三）创新AI赋能的云端“四维”课堂

AI助教是基于人工智能大模型打造的智能学伴和各类学科智能体，基于学生日常学情数据（如作业、测试、错题等）和开放式提问（如拍题、提问等），承担课前预习指导、课中实时答疑、课后个性化资源推送、全程学情分析等任务，是课堂的“智能赋能者”。立足学科特点和教学实践，各学科将AI助教应用到课堂教学中，与“主讲教师、辅讲教师、外景教师”共同形成云端学校“四维”课堂模式，以联通主义、建构主义学习理论为支撑，明确四位一体的



课堂角色分工与权责边界，形成各有侧重、协同联动的教学体系。例如：学生借助智能体与名著人物的“数字人”开展课堂辩论，有效提升语言表达与逻辑思辨能力；AI为古文学习创作韵律化乐曲，帮助学生轻松识记、理解经典；AI解题辅助工具针对学生错题进行分步拆解，清晰呈现解题思路与方法；AI几何图形工具支持拖拽、旋转等交互操作，直观还原图形构成，动态展示几何定理与空间关系；AI构建沉浸式口语对话场景，实时纠正发音与语法错误，提升语言应用能力；科学探究智能体统筹项目式学习全流程，支撑资料搜集、方案设计、成果复盘等环节，全面提升综合素养。

基于云端学校数字基座长期沉淀的教学、教研、学情、管理等全维度数据，充分整合并激活数据资产价值，叠加大模型、智能分析、自适应推荐等人工智能核心能力，在原有成熟运行的小鲲摩信数字化平台之上进行深度迭代与功能升级，构建形成一体化、场景化、可扩展的“数字基座+智能体平台”AI应用集群，为云端学校“四维”课堂提供精准、高效、智能的支撑服务。

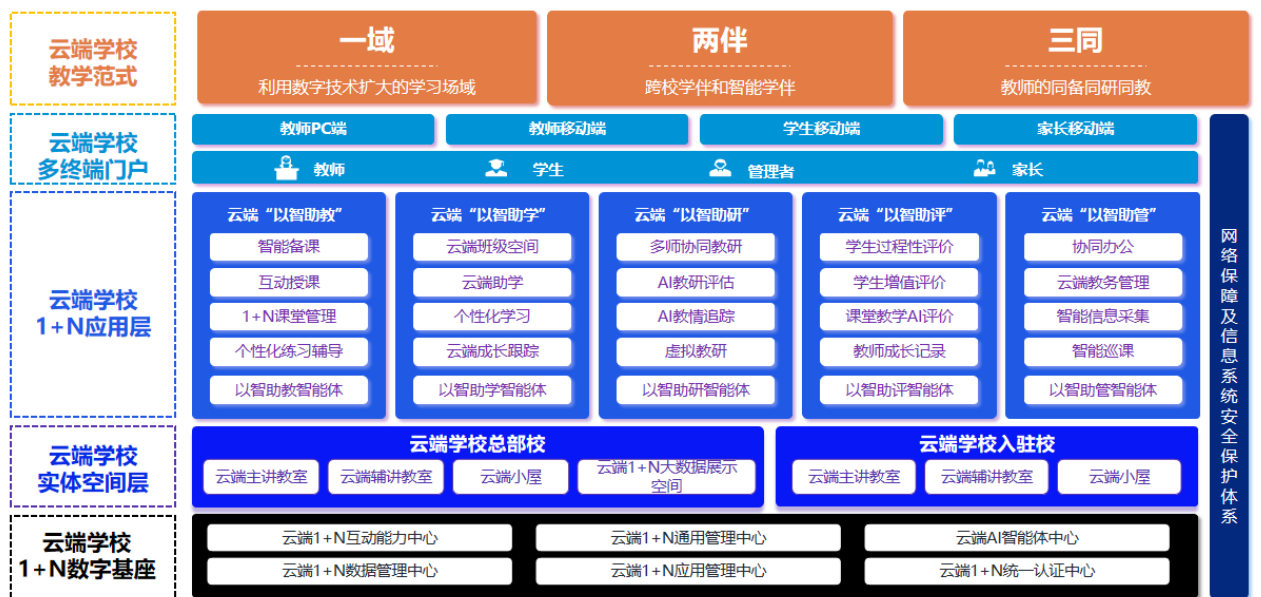


图3 云端学校数字基座

创新亮点

云端课堂四角色实时联动，集专业引领、外景教学、AI辅助于一体，形成新型教学格局，使AI从技术工具走向全流程深度融于育人；依托直播互动与AI辅助，将课堂延伸至社会优质教学场景，全面促进教育数字化转型。

(一) 要素创新

将AI智能助教确立为新型课堂要素，构建“主讲+辅讲+外景+AI”四位一体的课堂角色体系，彰显“师—机—生”的新型协同关系。

(二) 模式创新

构建起“主讲教室+辅讲教室+社会场景+虚拟空间”的学习场域，将世界做课堂，打造虚实融合的教学大场域。

(三) 技术创新

实现人工智能、5G、大数据、云计算与课堂教学全流程的深度耦合。打造支撑云端学校“四维”课堂的数字平台。



（四）机制创新

建立可自我造血的师资梯队与跨校协同机制，依托“1+N”云端学校共同体，构建起跨校、跨区域的协同教研与教学机制，促进教师专业成长。

案例成效

（一）学生综合素养与学业成绩双提升

截至2025年6月，该模式直接惠及学生10000余人，间接辐射学生40000余人。经教育部委托第三方机构开展的对照实验验证，云端班学生课堂有效互动频次较传统平行班提升62.3%，课堂核心知识点当堂掌握率提升51.2%；2024年深圳中考，云端班学科优秀率较本校传统平行班提升45.7%；经国家“大规模学生跨学段成长跟踪研究”项目评定，云端班学生综合素质为最高等级的“综合发展卓越型”，学生在全国数学建模、科技创新等赛事中屡获佳绩，真正实现了规模化教育与个性化培养的有机统一。

（二）教师专业能力实现跨越式发展

四维协同机制为教师搭建了跨校学习与成长的平台，直接受益教师750余人，间接受益教师4000余人。近两年，云端教师累计承担市级及以上公开课百余节，程宇赫、林青等大批中青年教师在国家及省市级教学竞赛中屡获佳绩；112名辅讲教师升级为主讲教师，23名骨干教师成长为市级学科带头人，云端班教师区级以上教学比赛获奖比例达87%，有效破解了教师职业倦怠问题，大幅缩短了青年教师成长周期。

（三）区域教育优质均衡成效显著

借助“四维”课堂的资源辐射与模式赋能，深圳各入驻薄弱校的办学水平得到显著提升，学校美誉度与招生吸引力逐年增强。深圳坪山区、光明区的首批入驻校成功转型为区级云端中心校，带动区内21所学校组建云端共同体，实现了区域教育质量的整体提升，为破解城乡、校际教育差距提供了可落地的实践路径。

（四）权威认可与国际影响力持续扩大

云端学校“四维”课堂相关实践2022年入选教育部智慧教育优秀案例，2024年荣获联合国教科文组织全球智慧教育创新实践奖，相关成果编入联合国教科文组织UNESCO2025年全球教育监测报告；新华社融媒体直播观看量超120万人次；西班牙、意大利、土耳其、塞尔维亚、沙特阿拉伯、斯里兰卡等20多个国家教育同行专程来访考察，部分达成模式引进合作意向；2025年1月，“建设云端学校”正式写入《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》。

（五）学术成果与资源体系持续完善

截至2025年6月，依托云端学校“四维”课堂已生成1297节精品数字化教学资源，积累场景教学视频、学情分析数据等共计2240GB的云资源库，出版相关专著4部，在《人民教育》《中国基础教育》等CSSCI核心期刊与权威媒体发表论文10篇，立项省市级教研课题9项，发布全国首部《中小学云端学校建设指南》，牵头成立中国教育技术协会云端学校专业委员会。

可推广性

（一）普适性强

本模式覆盖中小学全学段、全学科课堂教学全流程，可适配常规授课、实验教学、场景化教学、跨学科项目式学习等多种课堂类型；采用分级轻量化设计，可适配不同区域、不同类型学校的财政水平、基础设施与师资条件，核心解决全球范围内普遍存在的优质师资短缺、教育



资源不均衡、个性化教学难以规模化落地等核心难题，契合各国推进教育公平与质量提升的核心诉求，具备极强的普适性。

（二）推广路径清晰

利用中国教育技术协会云端学校专委会，各地区可获得云端学校“四维”课堂本地复制推广的技术支持，结合区域特点进行适配，推动模式落地。

（三）已有落地案例

云端“四维”课堂依托深圳“1+N”学校共同体，形成“总部示范、全市覆盖、区域辐射、省外复制”的落地格局。深圳已实现全域规模化推广，总部校带动27所入驻校常态化运行，坪山、光明两区分别辐射15所、6所学校；新疆克拉玛依完成市级全模式复制，成为市外首个规模化落地案例；湖北黄冈、五峰土家族自治县也已落地实施。

（四）推广建议

1. 建立以云端学校实体校为牵引，统筹规划，统一设备选型，以实体办学的稳定性、专业性与持续性，形成可落地、可推广、有成效的云端学校“四维”课堂模式。

2. 聚焦教育数字化转型需求，全面打造具备人工智能应用能力、数字化教学素养过硬的专业化教师队伍，系统构建“首席—主讲—辅讲—储备”名师梯队，实现优质师资力量的自我造血式培养培训，支撑云端学校“四维”课堂复制推广。

结语

云端学校“四维”课堂是深圳市云端学校顺应教育数字化和人工智能浪潮，在学校系统创新过程中产生的重要成果，是人工智能时代课堂教学变革的重大创新，为教育面向未来探索出了可复制、可推广的中国经验，也为“建设面向未来引领世界的云端学校”奠定了坚实基础。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育强国建设规划纲要（2024-2035年）[Z].2025.
- [2] 联合国教科文组织. 全球教育监测报告2024：技术在教育中的变革作用[R].巴黎：联合国教科文组织，2024.
- [3] 龚卫东，汤幸初，陈浩. 云端学校建设的模式创新与实践效果—以深圳云端学校为例[J].北京：现代教育技术，2022.
- [4] 龚卫东. 技术支撑的教学空间变革：价值、逻辑与路径[J].中国电化教育，2024(05):1-8.
- [5] 龚卫东. 以系统化思维建设高品质云端学校.[J].人民教育，2025
- [6] 龚卫东. 云端学校：构建智能时代的未来教育新样态.[J].中国基础教育，2026



案例 4

教师电子图书馆：AI赋能教师专业发展

Natalia Amelina¹, Tatiana Shutova¹, Fan Lin², Quin Zhang², Boulus Shehata²

¹ 联合国教科文组织教育信息技术研究所（UNESCO IITE）

² 网龙网络公司

项目背景

全球教育领域面临诸多紧迫挑战，而联合国教科文组织信息技术教育研究所（UNESCO IITE）推出的教师电子图书馆（E-Library for Teachers）正是为应对这些挑战而生。当下，以生成式人工智能为代表的数字技术飞速发展，教育系统培养教师掌握高效、合规使用此技术的进程已明显滞后。众多教育工作者缺乏基础人工智能素养，形成数字技能鸿沟，此现象阻碍了人工智能技术融入教与学全过程。其次，新冠疫情暴露传统教育模式的脆弱性，加速了规模化、韧性强、包容性强的远程学习解决方案需求。疫情停课期间，教师亟需可即时获取的数字工具、教学法指导与专业发展资源，且资源需支持多语言、适配本土场景。此外，全球教育数字化转型亟需坚持以人为本、公平普惠与性别包容等原则，尤其在全球南方、东欧与中亚等资源与基础设施薄弱地区。最后，教育工作者亟需接受人工智能伦理使用、数据安全、媒介与信息素养（MIL）相关指导，以应对虚假信息、算法偏见、隐私泄露等新兴风险。

将人工智能与数字技术应用于解决上述问题具有迫切必要性。人工智能可实现个性化学习路径、自动化内容推荐、多语言无障碍支持，让教师专业发展更贴合个体需求。本电子图书馆的实施目标为：

1. 搭建集中式、开放获取的高质量教师专业发展数字资源库；
2. 通过专项课程、免费资源、交流社群等提升教师人工智能素养；
3. 推动教育领域人工智能的伦理化、以人为本与包容性应用；
4. 强化课堂层面数字能力，助力成员国落实联合国可持续发展目标4（优质教育）。

项目实施进展

联合国教科文组织信息技术教育研究所教师电子图书馆的实施历经需求分析、技术合作搭建、应用优化等多个阶段。

1. 需求分析

疫情期间，信息技术教育研究所针对东欧、中亚、非洲等多区域开展需求评估。成员国调研显示，教师亟需免费优质数字资源、远程教学培训、技术融入课堂教学指导。全球超15亿名



学习者受疫情影响停课，教师对线上与远程教学的突然转型准备不足。为此，研究所发起“抗击新冠疫情：持续学习——携手共进”倡议，联合全球教育与技术伙伴协同行动，明确电子图书馆核心内容方向：数字工具、在线教学法、评价技术、心理健康教育，以及日益重要的教育人工智能应用。

2. 技术研发

2022年，信息技术教育研究所与全球数字教育技术领军企业网龙网络公司达成战略合作，共同开发教师电子图书馆。网龙的技术能力支撑平台实现多语言、可扩展、易用性设计，可承载在线课程、视频讲座、分析报告、政策简报、教学指南等多元资源。

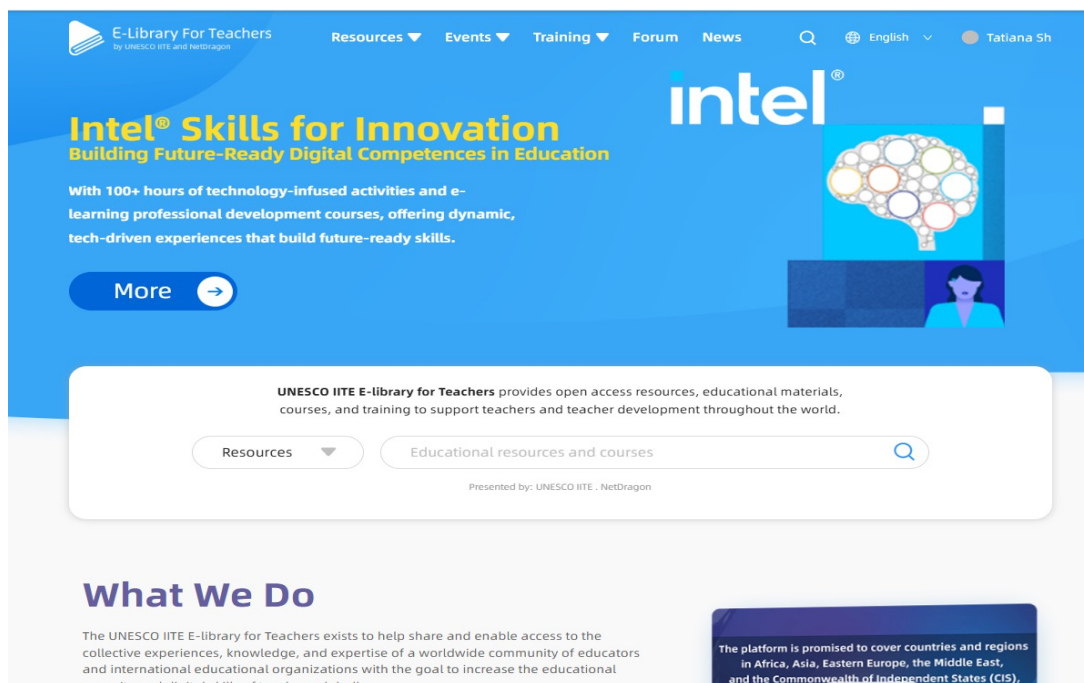


图1 电子图书馆首页

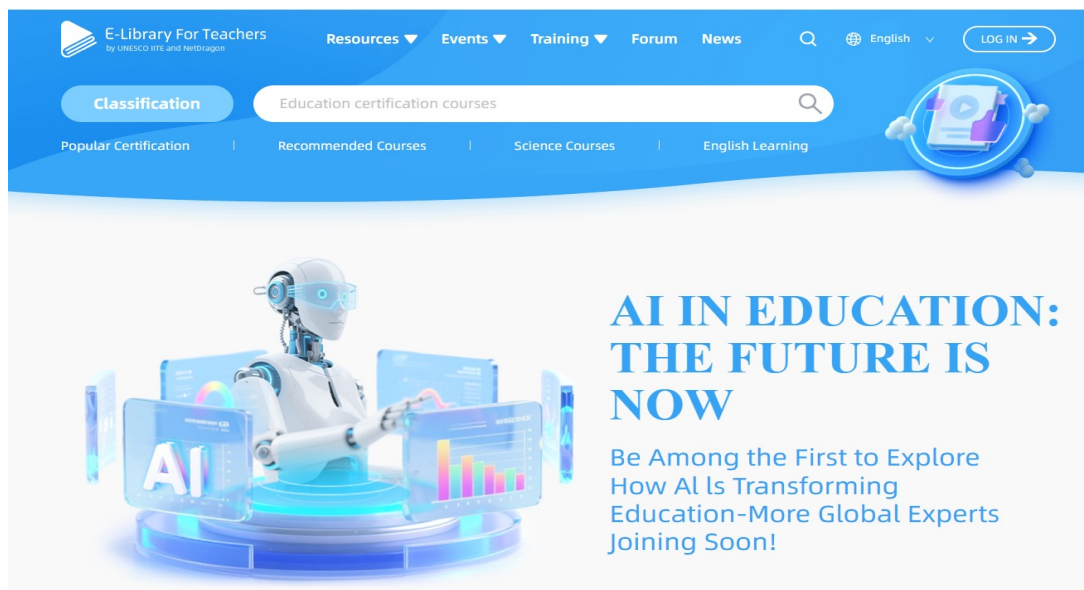


图2 教育中的人工智能：未来就是现在”着陆页



平台一大特色功能为电子教师论坛（E-Teach Forum），支持教师专业交流、经验分享与合作对接（需登录）。平台采用开放获取模式，可与联合国教科文组织其他数字项目兼容。当前平台尚未深度聚焦人工智能，未来可融入的人工智能功能包括：内容关键词自动提取与分类、资源摘要自动生成、基于学科/语言/教龄的个性化推荐、多语言智能辅导聊天机器人。

3. 个性化定制与本土化适配

针对教师语言、文化、场景差异，平台优先实现多语言与本土化适配，提供英语、俄语、中文、阿拉伯语资源，电子教师论坛已开通英语、阿拉伯语板块。

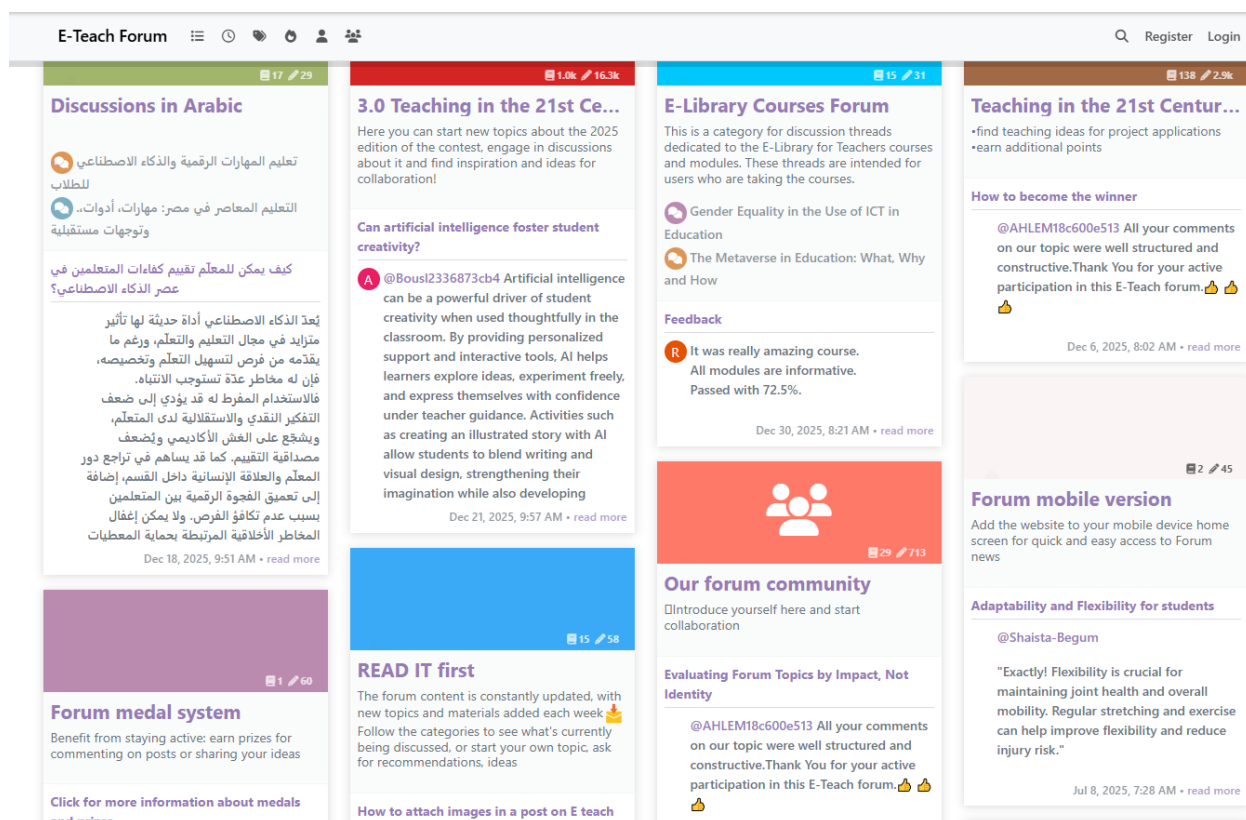


图3 E-Teach电子教师论坛——教师电子图书馆的重要组成部分

4. 应用优化

研究所结合用户反馈与新兴需求持续扩充优化平台内容。2024—2026年，研究所与网龙新增34门在线课程，包括塞尔维亚贝尔格莱德大学、英特尔创新技能计划（SFI）开发的课程，覆盖人工智能素养、教学设计、Python编程、数字教学法等方向。课程由马来西亚亚洲e大学、塞尔维亚贝尔格莱德大学、英特尔、印度基督大学等合作方开发，采用自主异步学习模式，适配时间有限、网络条件薄弱的教师。另有多门阿拉伯语、中文课程与资源待上线。

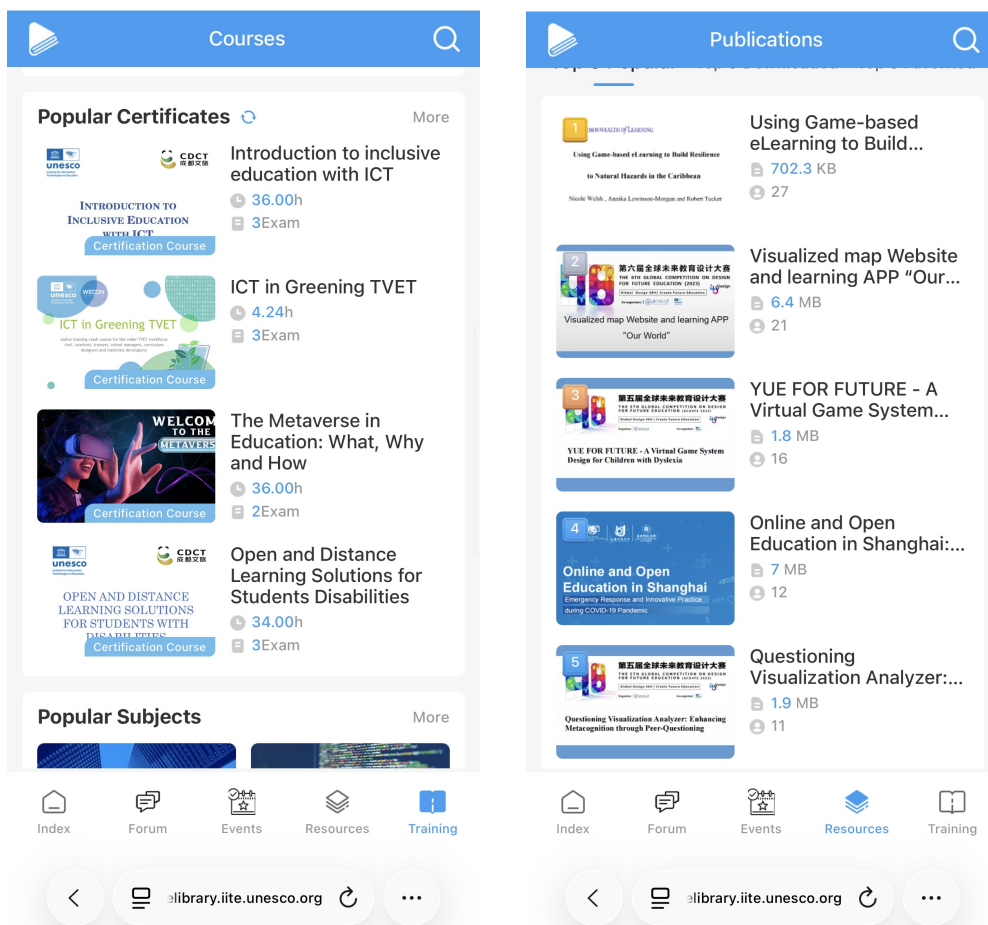


图4 电子图书馆课程与出版物

5. 与能力建设项目深度融合

电子图书馆并非独立运行，而是融入信息技术教育研究所旗舰网络研讨会系列“以技术赋能教育变革”，议题涵盖人工智能伦理、数据安全、人工智能教学转型、绿色职业教育与培训、人工智能素养等，研讨会提供英语、俄语版本。相关资源兼顾教师专业发展与社会数字包容目标。塞尔维亚、俄罗斯、埃及等区域合作方为当地教师提供线下/混合式培训（2025年11—12月，埃及超60名教师接受教育人工智能应用培训）。目前，项目正计划将电子图书馆接入联合国教科文组织联系学校网络（ASPnet），为全球167个国家近1万所学校的教师打造信息、交流与合作枢纽。

6. 国际竞赛与师生参与

为激励师生提升人工智能与数字技能，研究所联合举办华为ICT区域竞赛、北京师范大学-信息技术教育研究所全球未来教育设计大赛等赛事，核心项目为研究所-网龙联合主办的“21世纪教学”竞赛（2023—2025年连续举办三届）。竞赛资源与优秀案例通过电子图书馆共享，形成最佳实践闭环。电子教师论坛不仅服务竞赛参与者，也为在线课程学习者提供知识交流、经验分享平台。



图 5 2025年北京（中国）“21世纪教学竞赛”获奖者

7. 合作与治理

信息技术教育研究所管理委员会由11名代表全球各区域、性别均衡的成员组成，负责监督与战略指导。研究所持续拓展全球合作网络，合作伙伴包括全球智慧教育联盟、全球慕课与在线教育联盟、全球数字终身学习网络等；捐赠方涵盖公共部门、公益基金会、科技企业。

项目创新与突破

1. 核心创新内容

本项目核心创新在于全球范围内将人工智能素养与人工智能伦理原则融入教师专业发展。区别于传统资源聚合平台，电子图书馆是重塑教学实践的战略生态系统，核心创新包括：

- 多语言、本土化内容，服务非洲、中东、东欧、中亚等多元区域，消除专业发展语言障碍；
- 聚焦人工智能的课程体系，培养教师生成式人工智能、基础编程、媒介与信息素养等能力；
- 跨领域内容，兼顾数字教学法、性别平等、心理健康与全纳教育，为数字化时代教学提供全方位支持；
- 开放获取与可持续模式，保障低资源地区平等参与。



2. 技术突破内容

项目技术突破在于构建综合性能力建设生态系统，核心技术成果包括：

- 打造一体化信息通信技术（ICT）与人工智能枢纽，同时承担全球教师资源中心、培训中心、交流中心、社交中心四大功能；
- 可扩展的在线课程交付，基于云架构支持异步学习，可承载数千名教师同时访问且性能稳定，技术水平处于联合国一类机构领先地位，实现公共部门使命导向与私营部门技术专长的有机结合，为国际组织与科技企业合作打造可复制的伦理、包容、可扩展人工智能教师发展平台范式；
- 即将上线人工智能内容工厂（AI Content Factory），由网龙研发，是可扩展、低成本的文化适配内容生产平台，可将教师隐性知识转化为结构化数据，快速生成适配文化与年龄的教学材料，采用双循环质量管控机制，结合教师实时反馈与专家评审，保障内容准确性与持续优化。

上述突破形成可扩展的教师能力提升模式，助力全球教育质量提升。

3. 应用实践突破内容

平台通过开放获取数字资源与培训，直接服务塞尔维亚、突尼斯、加纳、埃及、俄罗斯、泰国等目标国教师，联动各国教育部，目标为提升全球约**10**万名教师的信息通信技术与人工智能素养，直接推动可持续发展目标**4**落地。

应用实践突破包括：

- 将人工智能素养纳入教师培训，**34**门新增课程实现从基础数字素养到高阶人工智能能力的升级，助力教师适应生成式人工智能时代；
- 性别平等与全纳教育实践，上线“信息通信技术与人工智能教育中的性别平等”课程，是国际发展项目中罕见的性别视角教育人工智能应用突破。

对于中低收入国家基础教育而言，平台提供低成本、可扩展的教师专业发展模式，可适配本土语言与场景，无需大规模基础设施投入。

推广价值与风险

1. 应用前景与成果

电子图书馆已实现规模化落地：资源库包含**40**余门在线课程、**400**余份人工智能、绿色教育、职业技能等可持续发展目标**4**相关多语言资源、**54**个数字教学与远程学习开源工具、**20**余个国家**450**余份真实教学最佳实践（教师竞赛成果），核心活跃用户集中于南亚与中东地区（巴基斯坦、印度、埃及）。

平台采用去中心化、合作驱动运营模式：研究所提供核心平台与内容策划，区域合作方（教育部、高校、非政府组织）筛选本土适配内容、开发资源、落地培训。模式可扩展性强，云架构可承载无限用户，新增课程边际成本低，可依托联合国教科文组织成员国、二类机构、联系学校网络大规模推广。

2. 社会与经济价值

社会层面，平台实现优质教师专业发展资源普惠，缩小高资源与低资源教育体系差距，通过免费、多语言、开放获取资源支持全纳教育、性别平等、残障人士数字包容；人工智能课程提升教师面向未来工作的能力，进而增强学生数字素养与就业机会。经济层面，平台为成员国降低教师培训成本，资源免费获取且可本土改编，无需支付高额许可费用。



3. 示范引领作用

平台为国际组织运用人工智能与公私合作伙伴关系变革教师专业发展提供全球范式，其坚持伦理、以人为本的人工智能应用理念，而非技术至上，为其他联合国机构、各国政府、非政府组织提供可复制框架。

4. 潜在风险

伦理风险：数据安全防护不足可能引发隐私泄露，应对措施为研究所遵循联合国教科文组织人工智能伦理建议、数据安全准则，合作协议透明化；

可持续风险：平台依赖项目制资金，联合国教科文组织与东道国（俄罗斯联邦）核心资源有限，资金缩减可能影响内容更新与技术维护，应对措施为研究所积极拓展捐赠方与合作渠道。



案例 5

新加坡学生学习空间（SLS）的 自适应学习系统（ALS）

Chia Hai Siang

新加坡教育部

背景

新加坡学生学习空间（Singapore's Student Learning Space, SLS）是2018年面向全学段（小学至大学预科）推出的国家级学习平台，旨在通过技术合理应用重塑学生学习体验，核心功能包含人工智能教育（Artificial Intelligence in Education, AIED）。

平台核心教育人工智能功能**自适应学习系统**（Adaptive Learning System, ALS）于2022年试点、2023年正式上线，本质为经典智能辅导系统（Intelligent Tutoring System, ITS），依托机器学习为学生推荐个性化学习路径，覆盖全学科、全学段。

系统采用**贝叶斯知识追踪**（Bayesian Knowledge Tracing, BKT）与**知识空间理论**（Knowledge Space Theory, KST）建模学生知识点掌握程度，通过优化猜测率、失误率、学习率、先验知识等参数持续提升预测准确性。

系统领域模型由教育部课程专家依据新加坡国家课程搭建知识点关联图谱，后续通过学习数据统计分析迭代优化；辅导模型包含专家设计的教学活动与测评题库，适配各知识点教学策略。自适应学习环节遵循教育部教育技术教学法支架的四大主动学习流程：激活学习、促进思考与讨论、展示学习、监测反馈，基于学习科学的统一框架保障学生开展主动意义建构、反思与知识创造，内容与题库结合学生反馈与项目反应理论（Item Response Theory, IRT）持续优化。

作为学生学习空间的集成功能，自适应学习系统采用与平台非自适应课程一致的界面设计，降低用户适配成本，实现自适应与非自适应学习无缝切换。

项目实施进展

自适应学习系统已覆盖全学校小学高年级、初中数学与初三地理学科，约15万名学生可使用；目前正试点拓展至其他学科、学段，以及21世纪素养、数字素养/技术技能领域，部分学校已自主开发定制化自适应学习模块。

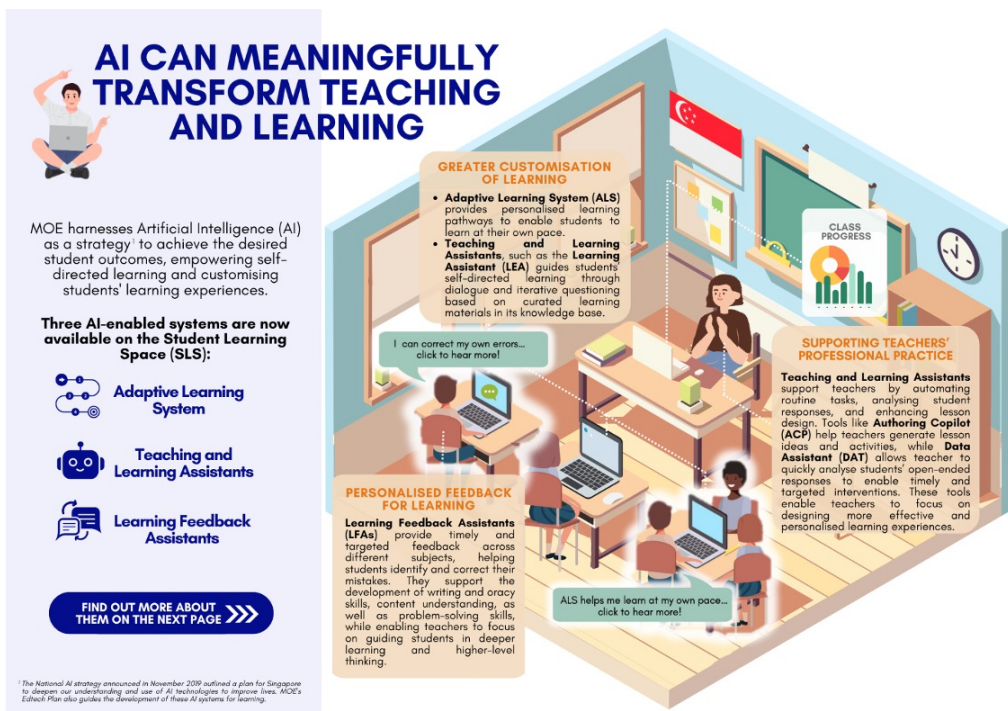


图1 新加坡学生学习空间（SLS）

项目创新与突破

本项目两大核心创新为课堂教学场景适配设计与多教育人工智能功能协同。

1. 面向课堂教学的自适应学习系统设计

传统智能辅导系统以学生自主学习为主，教师难以管控课堂学习进度，导致教师抵触、应用受限。本系统支持教师在非自适应课程模块中嵌入自适应环节，学生可先完成全班/小组统一学习，再进入个性化自适应练习，实现教师统筹课堂进度与学生自定步调学习、自适应测评的平衡。

同时，系统支持学校与教师补充自主设计的内容与测评题目（仅本校学生可见），弥补题库局限性，提升教师自主权与应用意愿；学校可基于自定义领域模型搭建专属自适应模块，适配校本课程需求。

2. 多教育人工智能功能协同

生成式人工智能虽引发“大模型替代智能辅导系统”的讨论，但前沿模型仍无法匹敌传统智能辅导系统的差异化错误反馈、反馈多样性等能力；传统智能辅导系统具备模型可解释、推荐确定性、结果可共享等优势。

学生学习空间将大模型作为补充工具，打造学生端学习助手（LEA）与反馈助手（FA），与自适应学习系统协同实现深度个性化：学习助手可模拟历史人物开展情境教学，反馈助手依据评分标准为开放性作答提供实时详细反馈，突破传统智能辅导系统的指令式教学与封闭测评局限。

大模型还承担课程辅助创作功能，创作助手（Authoring Copilot）可生成教案、内容、测评、评分标准、答案、游戏化元素、图片、互动模拟等资源，大幅提升开发效率；人工智能驱动的游戏化设计提升学生学习动机，互动模拟实现隐性测评，补充知识点掌握诊断。

与可汗学院等无专家审核的即时出题模式不同，本平台大模型生成内容需经课程专家人工审核后推送，降低幻觉风险，保障教师主导地位。



推广价值与风险

新加坡教育部2022年针对小学五年级数学的内部研究显示，使用自适应学习系统的学生学习效果优于教师大班授课（效应量 $g=0.3$ ）；即将开展的随机对照试验（RCT）将精准评估知识点内微观自适应对学习的影响，结果将于2026年12月发布。

除学习效果提升外，系统可精准实时诊断学生知识点掌握情况，助力教师精准干预；为课程开发者与教师提供领域模型、辅导模型实时报告，推动基于证据的课程、内容与测评迭代。

未来研究方向包括：对比不同智能辅导系统自适应算法效果、提升系统情感智能、支持小组学习/测评、拆解多知识点测评的单个知识点掌握情况，研究结果将指导系统迭代优化。

参考文献

- Borchers, C., & Shou, T. (2025). Can large language models match tutoring system adaptivity? A benchmarking study. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.05570>
- Fang, Y., Ren, Z., Hu, X., Graesser, A. C.: A meta-analysis of the effectiveness of ALEKS on learning. In: Educational Psychology, vol. 39, pp. 1278–1292 (2018).
- Forbes China. (2025, February 18). Derek Li and Squirrel AI aim to lead the future of AI-driven education. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/forbeschina/2025/02/18/derek-li-and-squirrel-ai-aim-to-lead-the-future-of-ai-driven-education/>
- Goldin, I., Pavlik, P. I., Jr., & Ritter, S. (2016). Discovering domain models in learning curve data. In R. Sottolare, A. Graesser, X. Hu, A. Olney, B. Nye, & A. Sinatra (Eds.), Design recommendations for intelligent tutoring systems: Volume 4—Domain modeling (pp. 115–126). U.S. Army Research Laboratory. https://www.researchgate.net/publication/305776399_Discovering_Domain_Models_in_Learning_Curve_Data
- Létourneau, A., Deslandes Martineau, M., Charland, P., Karran, J. A., Boasen, J., & Léger, P.-M. (2025). A systematic review of AI-driven intelligent tutoring systems (ITS) in K–12 education: Effects on learning and performance. npj Science of Learning, 10, Article 32. <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00320-7>
- Ministry of Education (Singapore). (2026). AI-enabled features. Singapore Student Learning Space. <https://www.learning.moe.edu.sg/teachers/teaching-and-learning-on-sls/aied-features/>
- Ministry of Education (Singapore). (2026b). SLS — Designed for learning. Singapore Student Learning Space. <https://www.learning.moe.edu.sg/sls-designed-for-learning/>
- Zerkouk, M., Mihoubi, M., & Chikhaoui, B. (2025). A comprehensive review of AI-based intelligent tutoring systems: Applications and challenges. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2507.18882>



案例 6

Mindspark：面向薄弱学校的大规模人工智能个性化自适应学习生态系统

Pranav Kothari, Mahnaz A. Javid

美国莫娜基金会

摘要

在印度与非洲，数百万儿童入学却无法有效学习，核心原因是课堂教学按年级统一推进，而非适配学生个体水平，掉队学生差距持续扩大，部落、低收入、边缘群体儿童尤为突出。

教育倡议组织（Educational Initiatives, Ei）2001年成立，依托二十年大规模学生测评研究与数亿条数据，打造Mindspark人工智能个性化自适应学习平台，精准诊断学生真实学习水平，实时构建个性化学习路径，让每个学生按自身节奏学习；为教师提供人工智能生成的认知误区、成绩缺口分析与靶向补救方案。平台支持离线运行、适配基础设备、覆盖9种语言，可在全球资源最薄弱的学校部署。

多项独立随机对照试验与第三方评估证实，Mindspark学习效果达传统教学的5倍，为每位学生提升5%—15%终身收入潜力。目前平台覆盖印度14个邦3700所公立学校，并拓展至南非、赞比亚。

通过亚马逊未来工程师计划，教育倡议组织为印度部落与社会福利公立学校4万名学生提供系统化人工智能与计算思维教育，填补零基础学习者的计算机科学教育空白。

Mindspark证明，教育人工智能并非资源充裕地区的特权，以公平为核心设计的方案，可规模化、有证据支撑地为最需要的儿童创造未来。

项目背景

全球南方地区，数百万儿童入学却学习成效低下：印度2025年年度教育状况报告（ASER）显示，超50%五年级学生无法阅读二年级文本；南非2021年国际阅读素养进展研究（PIRLS）显示，81%四年级学生无法阅读理解，60%六年级学生未达数学基础水平。问题根源在于合格教师短缺，农村班级规模大、混龄教学现象普遍。

边缘群体（部落、第一代学习者、女童）面临更大障碍，数字基础设施即便覆盖，也难以适配低资源、多语言、低网络环境；除基础读写算能力外，人工智能与计算思维技能的全球需求缺口日益凸显。



教育倡议组织依托二十年测评研究与教学法创新，打造Mindspark人工智能个性化自适应学习平台，精准诊断学生学习水平，实时提供个性化教学，目前覆盖印度超30万名学生，并拓展至南非、赞比亚。

在印度，亚马逊未来工程师计划进一步深化使命，将基础学习与系统化人工智能、计算思维教育结合，覆盖特伦甘纳邦110所公立寄宿学校3.8万—4万名学生，其中76%为部落与边缘群体女童。

美国莫娜基金会（1999年成立，专注教育公平与女童赋能）六年来深度支持Mindspark在印度、南非、赞比亚的落地，持续助力缩小数字鸿沟，建设公平、繁荣、公正的儿童学习社区。

项目实施

1. 需求分析：先厘清问题，再打造方案

教育倡议组织研究者长期观察发现：儿童入学、教师授课，但学习未发生。二十年大规模测评揭示核心矛盾：课堂围绕课程与年级设计，学生真实水平差异极大，八年级班级内学生能力可能跨度二年级至八年级。

测评还发现学生认知误区的固定规律，如比较2.3与2.27大小时，多数学生因位数多少误选2.27，这类数百万次答题沉淀的错误模式，成为Mindspark的核心算法基础，区别于单纯按进度推送课程的普通软件。

Figure 1: Assessed levels of student achievement versus grade enrolled in at baseline

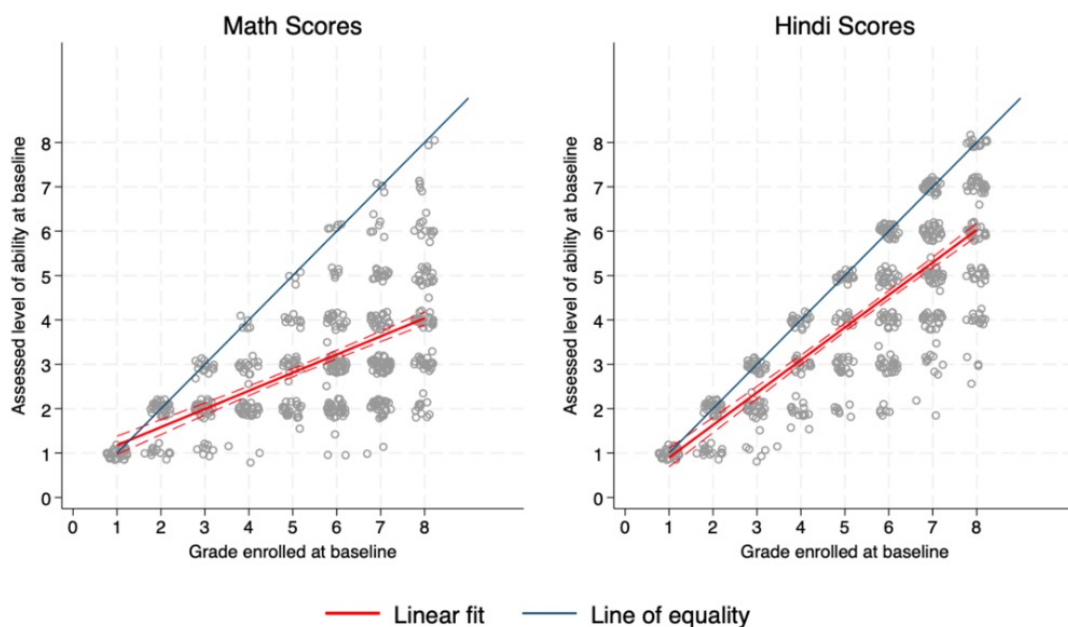


图1 J-PAL随机对照试验（RCT）数据显示，学生实际数学和印地语能力与注册年级水平之间存在差距。红色曲线（实际表现）始终低于蓝色曲线（年级预期水平），表明学生实际水平远低于课程设定的标准。



Bridging the Gap: Analyzing Student Misconceptions in Basic Electricity

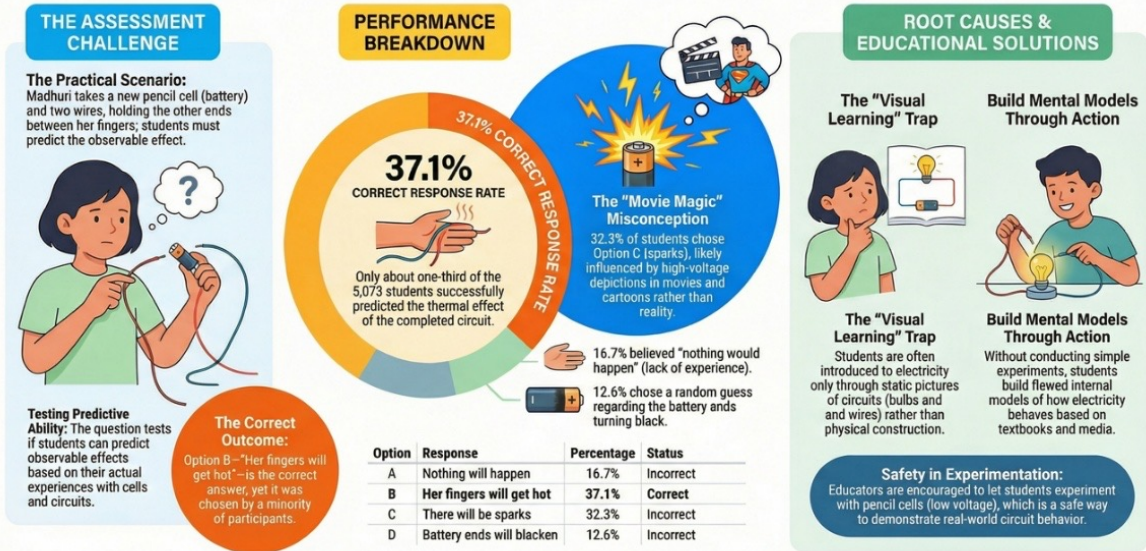


图2 一份科学评估中的错误认知分析案例，其显示仅有37.1%的学生作答正确，而大多数学生的答案都集中在某个可预见的错误选项周围——这些错误源于特定的概念性误解。正是这类数据为Mindspark的人工智能诊断引擎提供了支撑。

2. 技术研发：基于证据构建平台

Mindspark 2009年上线，依托测评研究成果，人工智能自适应算法基于4.5万道实地测试题目，同步实现两大功能：定位学生真实学习水平、识别错误背后的认知误区，进而通过互动动画、游戏化挑战、精准习题构建个性化路径。

适配持续动态：答错题目触发诊断分支，如分数乘法错误会回溯分数理解、乘法运算基础，定位核心瓶颈后重新教学。这种精细化个性化依托二十年教学研究与数亿条学生答题数据实现。

3. 个性化定制：平台运行机制

学生先通过诊断测评定位水平，后续习题由人工智能依据实时表现推送；教师端配套人工智能工具：语音教师助手解答自然语言课堂表现查询、MindBot生成实时数据洞察、自动补救方案生成器定位共性认知误区并输出靶向教案。

学习遇困的学生可通过Sparky人工智能苏格拉底辅导员以提问引导解题；生成式人工智能功能故事创作器支持学生共创个性化故事，显著提升阅读参与度与使用时长。

平台支持手机、平板、笔记本、台式机，覆盖9种印度语言，完全离线运行。在非洲，合作方Edulution通过离线平板在南非、赞比亚薄弱学校部署，本地学习助理支持落地，省级教育厅监控课堂成效。

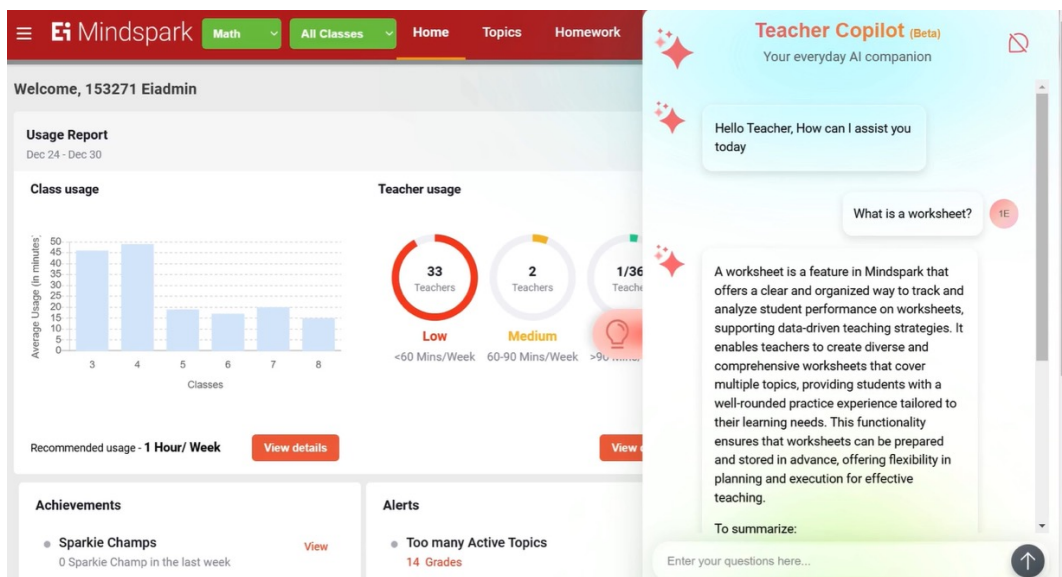


图3 Mindspark教师协同助手界面，展示教师仪表板上的课堂使用数据，以及一位人工智能助手正在回应“什么是工作表？”这一咨询问题。该协同助手提供即时、情境化的支持，使教师无需接受技术培训即可熟练操作平台并处理学生数据



图4 南非和赞比亚教室里，学生们正在使用平板电脑上的Mindspark平台。这张四格照片展示了不同学校环境中的孩子们使用该平台的情景，充分说明了这种离线且不受设备限制的设计如何在资源匮乏的非洲学校环境中实现一致的学习体验。

4. 实施优化：基于证据规模化推广

2014年，Mindspark首次在德里低收入社区课后中心部署；2015年，贫困行动实验室（J-PAL）随机对照试验显示，4.5个月内学生数学成绩提升0.37个标准差、印地语提升0.23个标准差，性别、收入、能力水平差异无影响。课后模式因成本问题难以持续后，团队重构模式，将平台嵌入公立学校课时。

2017年，贫困行动实验室在拉贾斯坦邦80所学校、6500名学生开展第二次随机对照试验，证实校内模式有效：18个月后，试验校数学提升0.22个标准差、印地语提升0.20个标准差，教学效率提升80%–100%，单位投入学习效果达传统教学4倍。



该成果影响印度2020年国家教育政策与多邦政府采购，目前平台通过企业社会责任资金、公益基金会、非政府组织合作，覆盖印度超30万名学生，并在南非、赞比亚加速拓展。

Figure A.1: Comparing pre-program achievement of study participants and non-participants

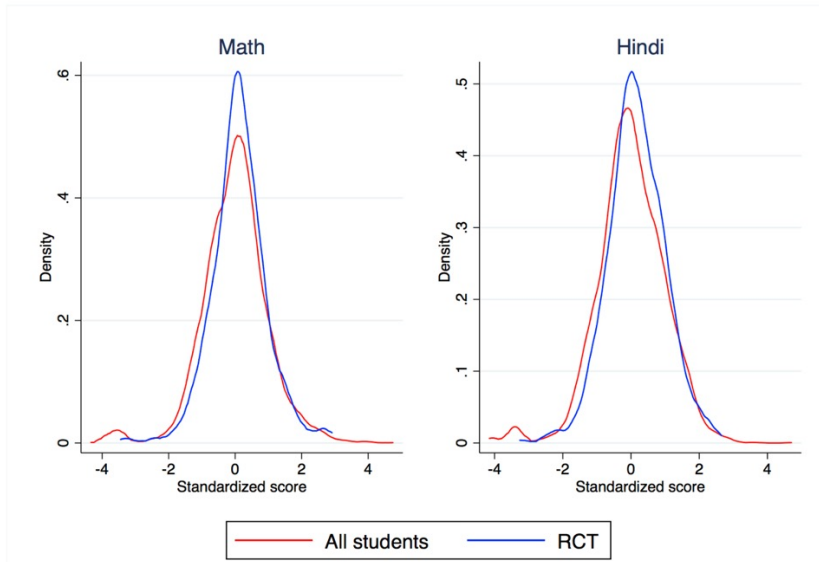


图5来自印度德里J-PAL随机对照试验的预编程成果对比显示，研究参与者与非参与者在数学和印地语科目上的基线分布几乎完全一致。这种重叠现象证实，干预后观察到的学习成效完全归因于Mindspark项目，而非组间原有的差异所致。

Figure 3: Learning progress in treated schools after 2 years

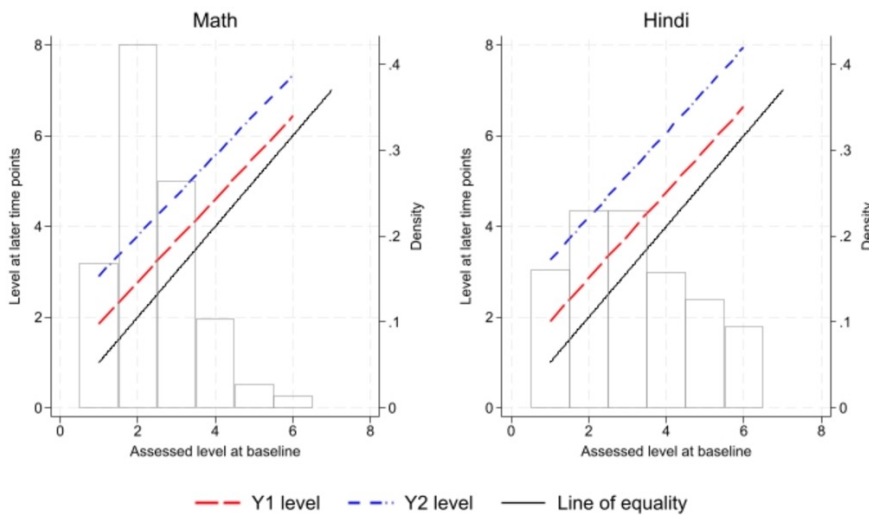


图6印度拉贾斯坦邦J-PAL随机对照试验两年后受干预学校的学业进步情况。数学和印地语科目中，第一年（红色）与第二年（蓝色）的学习轨迹均持续高于基线水平，表明学业进步具有持续性且随时间推移不断增长，而非一次性效应。



5. 亚马逊未来工程师计划：拓展前沿教育

教育倡议组织与亚马逊未来工程师计划合作，将计算思维（CT）作为Mindspark第四核心学科，首次将此类内容嵌入低资源公立学校自适应平台。学生通过计算思维学习（逻辑谜题、算法游戏）与计算思维创作（从积木式到文本式编程，融合艺术、音乐、故事创作）学习，课程覆盖逻辑思维、人工智能基础、数据分析、数字素养、跨学科项目八大模块，符合经合组织、联合国教科文组织、AI4K12、欧洲数字素养框架2.2、印度中央中等教育委员会标准。

项目由教师主导、可持续落地：500余名信息通信技术教师接受10小时岗前培训，无需计算机科学基础；课程嵌入学校课时、支持离线运行，通过诊断引擎持续追踪进度。目前覆盖特伦甘纳邦26个县110所公立寄宿学校3.8万—4万名学生，76%为部落与边缘群体女童。



图7 Mindspark CT学习模块界面，展示学生的学习仪表盘，其中包含涵盖图表与图形、脑力激荡题以及逻辑类挑战的主题卡片。蜂窝状布局按学习模块进行分类，使学生能够根据不同的难度级别浏览其个性化的CT课程内容。



图 8 印度特伦甘纳邦一所政府寄宿学校的学生们在预定的实验课期间，独立使用Mindspark软件进行学习。

项目创新与突破

1. 核心创新

Mindspark 基础创新为以能力本位教学替代年级本位教学，每个学生按真实水平学习，习题、活动、挑战由人工智能实时个性化调整，教师角色从内容讲授者转变为靶向干预专家，依托人工智能生成的成绩总结、误区报告、自动补救方案开展教学。更具特色的创新为人工智能与数字思维课程，重新定义人工智能时代的计算机科学教育，与传统编程平台对比优势显著（如下图所示）：

- 项目实用性：跨学科融合 vs 孤立学习；
- 编程范式：人工智能辅助（逻辑设计 + 人工智能处理语法） vs 语法记忆；
- 教师可视度：回放学习全过程 vs 仅看最终结果；
- 评价方式：人工智能 + 人工复核 vs 二元判断；
- 内容形式：主动实践 vs 被动观看；
- 自适应能力：全个性化 vs 统一课程。

课程按学段分层：小学（3—5年级）侧重逻辑游戏、数字素养；初中（6—8年级）侧重数据可视化、人工智能基础；高中（9—10年级）侧重跨学科项目、人工智能辅助编程。



Ei How Mindspark AI & Digital Thinking compares to standard coding platforms

FEATURE	STANDARD CODING PLATFORMS	MINDSPARK AI & DIGITAL THINKING
Project Utility	ISOLATED Students build "calculators" they never use again. CS stays disconnected from the rest of their schoolwork.	INTERDISCIPLINARY Students build <i>actual usable tools</i> — pendulums, graphers, simulations — connected directly to Math and Science.
Coding Paradigm	SYNTAX-HEAVY 20+ hours on manual syntax memorisation. Ignores the reality that AI now writes most code.	AI-ASSISTED "Hybrid Coding" — students architect the logic; AI handles the syntax. Reflects how coding works in the real world.
Teacher Visibility	BLACK BOX Teacher sees only the final output. No insight into whether a student struggled, copied, or guessed.	PLAYBACK MODE Teacher can replay a student's <i>entire coding process</i> step by step to diagnose exactly where thinking broke down.
Grading	BINARY "Did it run?" No ability to assess quality of thinking, elegance of solution, or depth of understanding.	AI + HUMAN LOOP AI provides instant partial grading and flags concerns. Teacher acts as final validator — speed combined with judgment.
Content Format	PASSIVE Outdated instructional videos. Passive consumption that loses student attention quickly.	ACTIVE LEARNING Fully interactive, text-light, and vernacular-ready. No watching — only doing. Every screen requires a student response.
Adaptivity	STATIC One-size-fits-all lesson plans. High achievers plateau; struggling students fall further behind and disengage.	FULLY ADAPTIVE Personalises the path based on <i>how</i> each student thinks — reading error patterns, response speed, and reasoning style.

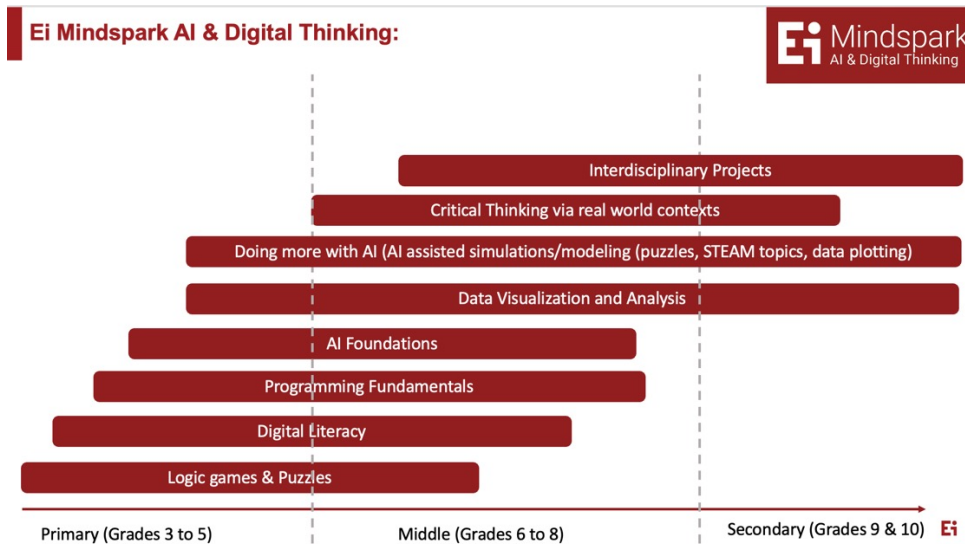


图 9 Mindspark人工智能与数字思维课程体系按发展阶段划分，涵盖3至10年级的教学进度。

2. 技术突破

平台核心技术突破为基于错误模式分析的人工智能系统，而非单纯内容推送逻辑，依托二十年测评研究与数亿条数据，精准识别错误背后的思维模式，在低资源、多语言场景下实现普通辅导工具无法企及的教学智能。口语测评人工智能（Articulate）实时评估叙事口语能力，



从词汇、语法、流利度、发音、逻辑组织维度自动打分反馈，填补薄弱学校教育科技空白；故事创作器提升阅读参与度、使用时长与答题量；人工智能与数字思维课程新增提示词海报生成器（培养提示工程能力）、人工智能苏格拉底提示（引导思考）、回放模式（诊断逻辑漏洞）、黑客松与项目展厅（创作实用工具）等功能。对教育科技行业而言，Mindspark证明，高端人工智能学习可完全离线、适配基础设备、多语言、低成本部署于全球资源最薄弱的学校，将教育人工智能从城市优质学校的高端功能转变为公平学习的基础支撑。

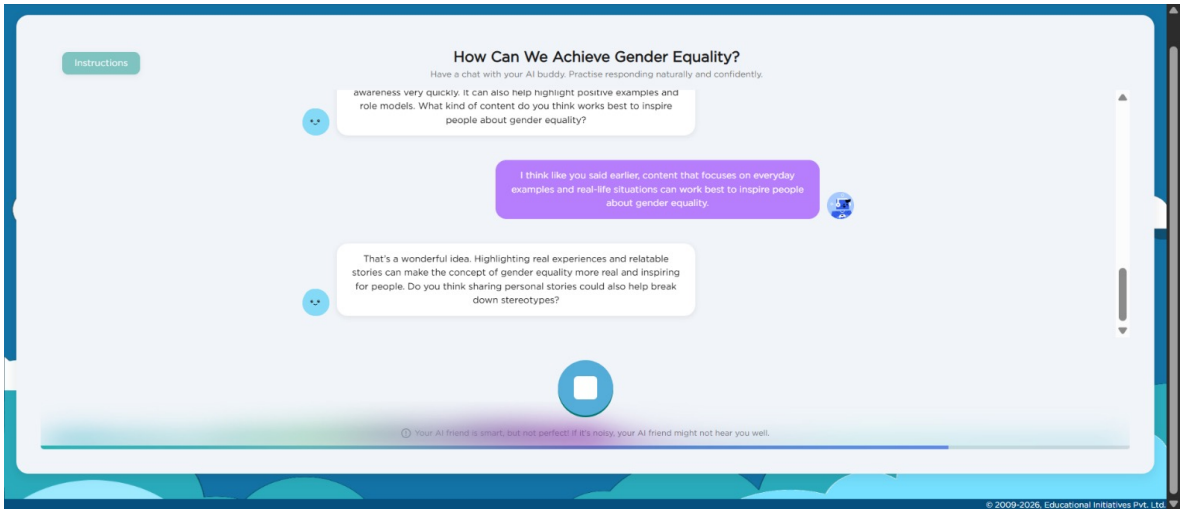


图 10 Articulate 的人工智能对话练习界面，展示了一名学生正与人工智能伙伴就性别平等展开讨论。学生输入回答后，会收到一系列引导性追问，这些提问旨在促进深度思考，同时帮助学生同步练习英语口语表达与批判性推理能力。

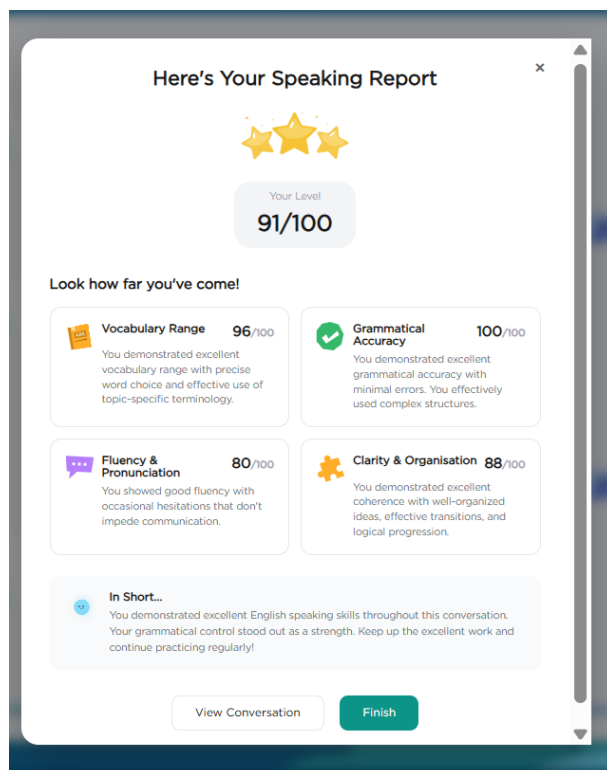
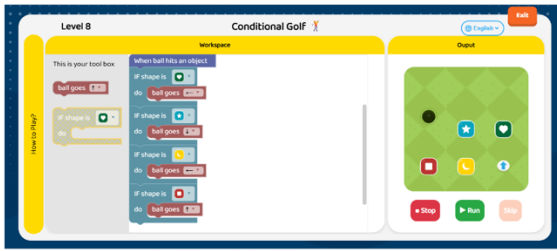


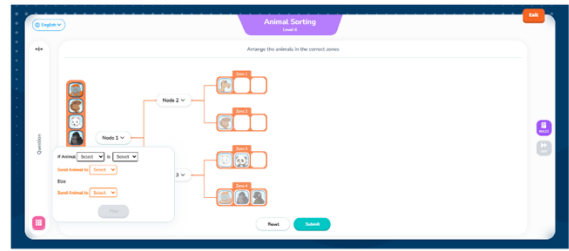
图 11 Articulate 的口语报告界面显示学生的总分。该报告针对每个维度提供个性化的书面反馈，帮助学生和教师深入了解口语交流技能——而这一点正是大多数平台完全不评估的内容。



Programming Fundamentals: Visual code and text code



Introduction of conditional statements



Sorting organisms based on conditional statements



Learn Java Script via art and p5.js



Where Logical Thinking and story telling merge

图 12 来自Mindspark编程基础模块的四张截图，展示了学生从可视化块编码逐步过渡到基于文本的JavaScript编程过程。

3.应用突破

核心应用突破为个性化自适应学习从实验成效转化为公立教育系统政策，人工智能与计算思维教育覆盖历史被排斥的学生群体。两项独立贫困行动实验室随机对照试验在不同地域、模式、人群中取得一致学习成效，直接影响印度2020年国家教育政策与多邦政府采购；亚马逊未来工程师计划让4万名部落与第一代学习者获得计算机科学教育，证明数字鸿沟是课程、教学法、公平性问题，人工智能可从根源上弥合鸿沟。

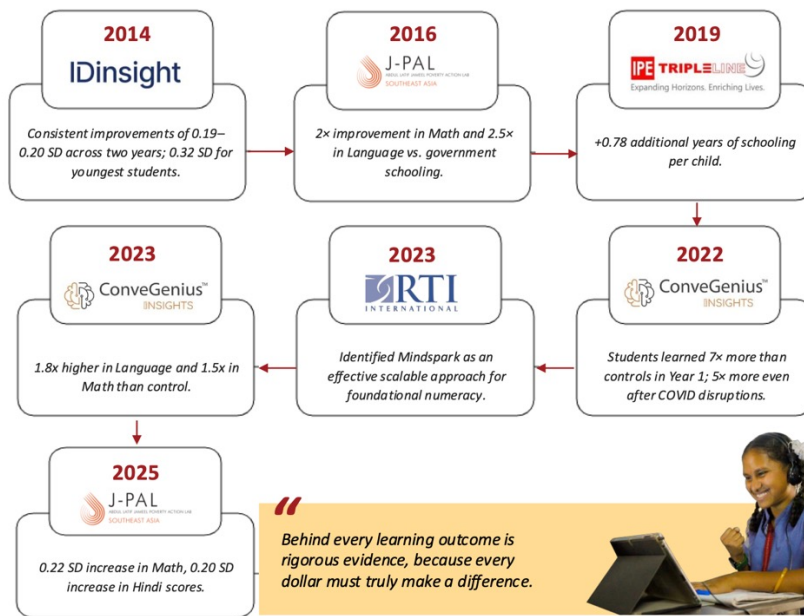


图 13 2014年至2025年间由IDinsight、J-PAL、IPE TripleLine、ConveGeniusInsights和RTIInternational分别开展的六项独立对Mindspark的评估时间线。



图 14 两名参加亚马逊未来工程师项目的女孩在基于模块的编程课程中并肩工作。

项目范围、价值与潜在风险

1. 项目规模

截至2024—2025年，Mindspark覆盖印度14个邦3700所公立学校，服务超30万名学生；非洲地区在南非、赞比亚落地，2030年目标覆盖300万名学生，与省级教育厅合作推进。南非覆盖普马兰加、夸祖鲁—纳塔尔、豪登省农村约2万名学生，赞比亚覆盖农村约6000名学生。模式可复制：离线运行、教师主导、州级规模化成本低于每人每年2美元；教育倡议组织公开校内实施规程，为行业提供参考，推动自适应学习普及。项目获联合国教科文组织、世界银行、哈佛商学院、斯坦福社会创新评论、《经济学人》等全球认可，成为低资源地区大规模个性化学习标杆。

2. 社会与经济价值

社会价值：公平导向，学习效果在性别、收入、初始能力层面表现一致，基础最薄弱的学生提升最显著。

经济价值：独立评估显示，每位学生增加0.78年受教育年限，终身收入潜力提升5%—15%，规模化投入产出比达传统教学4倍。亚马逊未来工程师计划为部落与第一代学习者打通STEM职业路径，76%参与者为女童，填补社区计算机科学教育空白。

3. 潜在风险

- 政府采购重低价轻实效：印度政策倾向免费软件与低成本设备，高端自适应平台资金困难，设备易损坏，需强化设备管护与质量监管；
- 市场“自适应学习”概念滥用，混淆优质方案与浅层产品；
- 教师应用依赖制度支持：教师行政负担重时，自适应学习易被挤占，需政府真正主导而非形式化落实；
- 数据安全：平台限制学生人工智能交互为预设选项、数据加密、非商业使用，规模化后需持续强化治理。



案例 7

让教育与培训触手可及 ——面向高等教育的免费AI应用 集成套件

Maxim Jean Louis

加拿大安大略省北境联络组织人工智能创新研发实验室

应用概况

本项目是加拿大安大略省北境联络组织 (Contact North | Contact Nord's)持续探索技术赋能教育公平的成果，旨在为该省小型、农村、北部、偏远社区居民拓展教育与培训机会。人工智能正深刻影响高校、原住民学院的教与学，但多数系统成本高、专有化、依赖高端基础设施。为此，北境联络组织人工智能创新研发实验室开发一体化免费人工智能应用套件，包括[AI Tutor Pro](#)、[AI Teaching Assistant Pro](#)、[AI Pathfinder Pro](#)，以及[AI Trades Explorer Pro](#)，支持学生学习、教师备课、个人教育与职业路径探索。上线以来，套件收获全球近35万名用户、超320万次交互。



图 1 一体化免费人工智能应用套件



北境联络组织的机构使命

北境联络组织助力安大略省居民（尤其小型、农村、北部、偏远社区）无需离开家乡即可获得在线教育与培训，实现就业、晋升、职业发展。机构与公立高校、原住民学院、培训机构合作，服务该省超100万平方公里1600余个社区，2026年迎来成立40周年。四十年深耕远程与在线教育，机构深刻理解教育与培训的可及性障碍，人工智能创新研发实验室的工作正是基于这一实践经验。

人工智能创新研发实验室的定位

实验室核心使命为开发、优化、维护免费人工智能应用套件，持续迭代工具实用性、可及性、有效性，围绕工具设计与功能开展实验、原型、测试、评估，响应学习者与教师真实需求。实验室依托机构四十年安大略省远程教育经验，聚焦小型、农村、北部、偏远社区需求，核心工作为四大人工智能应用的持续开发与优化，套件覆盖学业学习、教学支持、学业路径探索、职业技能规划，通过标准浏览器运行、零基础设施门槛、完全免费。实验室同时向安大略省、加拿大及全球公立高校、原住民学院、培训机构开放相关工具，消除使用许可壁垒，让师生获得实用人工智能工具。实验室核心跨学科团队包括：人工智能高等教育研究员罗恩·奥斯顿教授、企业网络架构师迈克尔·拉里维尔、招聘营销与数据分析总监里克·斯利弗，保障工具设计、测试、迭代贴合教育场景需求。

高等教育所面临的师生支持挑战

高校面临双重压力：教师工作量持续增长，学生支持需求攀升；众多学生难以获得便捷的辅导、咨询、职业指导，农村、北部、偏远社区问题尤为突出。生成式人工智能为教与学支持带来新可能，但多数系统成本高、基础设施要求高，众多机构难以承担。北境联络组织将人工智能视为解决长期教育可及性不足的实用方案。

全球高校人工智能应用趋势

全球高校目前正一边探索人工智能赋能教与学，一边担忧成本、基础设施、商业技术依赖所带来的潜在风险。北境联络组织的实践表明，公立教育机构可直接参与人工智能教育落地，聚焦可及性工具，让技术强化学习机会而非加剧不平等。

人工智能应用套件开发

实验室聚焦教育场景实用工具，打造覆盖学习者与教师的一体化人工智能套件，四大核心应用：

- 人工智能专业辅导员：支持多学科、多项目学习辅导；
- 人工智能专业助教：辅助教师课程设计、教学规划、反馈撰写；
- 人工智能专业路径导航：助力学生探索学业项目与职业方向；
- 人工智能行业探索者：帮助安大略省居民了解技能型职业的教育与培训路径。



围绕本应用举办全球网络研讨会

为提升公众认知与推广应用，北境联络组织举办了一系列免费公开网络研讨会，向学习者、教育工作者及各类机构展示本人工智能应用套件的功能与用途。

这些研讨会通过实操演示介绍各工具的用法，并说明其如何支持教学、学习以及教育与职业发展路径探索。

往期网络研讨会信息

- 人工智能学院：如何使用AI专业辅导员与AI专业助教开展教学（第二期）
时间：2025年12月10日
注册人数：717人
- 人工智能学院：如何使用AI专业辅导员与AI专业助教开展教学
时间：2025年4月29日
注册人数：515人
- 教师如何借助AI专业助教减负增效（第二期）
时间：2024年12月10日
注册人数：427人
- 如何指导学生使用AI专业路径导航与AI行业探索者，找到通往理想职业、晋升与发展的个性化教育和培训路径
时间：2024年11月19日
注册人数：103人
- 如何借助AI专业辅导员提升学生参与度与学习成效（第二期）
时间：2024年10月29日
注册人数：349人
- 教师如何借助AI专业助教减负增效
时间：2024年8月27日
注册人数：700人
- 如何借助AI专业辅导员提升学生参与度与学习成效
时间：2024年5月9日
注册人数：528人

采用本人工智能工具的院校

多所院校已将北境联络组织的人工智能工具纳入学习资源、学术支持服务或学生成长项目中。目前推广使用一项或多项工具的院校示例包括：

- 杨百翰大学爱达荷分校
- 布鲁克大学
- 范肖学院
- 乔治布朗学院
- 汉博学院



- 湖首大学
- 麦克尤恩大学
- 麦克马斯特大学
- 皇后大学
- 圣地亚哥州立大学
- 圣尼加理工学院
- 谢里登学院
- 汤普森河大学
- 多伦多都会大学
- 渥太华大学
- 多伦多大学
- 西安大略大学

上述院校向师生开放使用相关工具，助力其探索人工智能如何辅助教学、学习与学业规划。

人工智能应用套件设计原则

本人工智能应用套件的研发遵循以下原则：

- 开放获取
- 所有工具均可在线免费使用，无需注册。
- 简洁易用
- 工具可通过标准浏览器运行，无需专用基础设施。
- 多语言支持，套件支持29种语言，包括：

英语、法语、阿拉伯语、保加利亚语、中文（简体/繁体）、捷克语、丹麦语、荷兰语、芬兰语、德语、希腊语、希伯来语、匈牙利语、印度尼西亚语、意大利语、日语、韩语、马来语、挪威语、波兰语、葡萄牙语、罗马尼亚语、俄语、西班牙语、瑞典语、泰语、土耳其语、乌克兰语、越南语。

- 负责任的人工智能应用

工具旨在支持学习而非监控学习者，不将个人数据商业化，不用于高利害性自动化评估。

- 公平普惠

工具践行北境联络组织的承诺，扩大安大略省各社区居民的教育与培训机会。

人工智能应用套件的实施与早期应用

这套集成式应用套件由北境联络组织人工智能创新研发实验室的跨学科小型团队历时两年研发完成。研发过程包括早期原型设计、内部测试、公开发布，并基于用户使用情况持续优化。工具的开发与完善得益于与教育工作者、院校及合作组织的持续交流，各方共同致力于扩大公益导向的教育与培训可及性。安大略省公立学院、大学、原住民院校及其他培训机构均受邀试用本套工具。以下为实际应用案例：安大略省北部一名距最近高等院校约400公里的学习者在攻读工商管理专业期间，使用AI专业辅导员复习会计知识点备考。工具在数分钟内生成知识点讲解、练习题与分步指导。该学习者反馈，此次互动帮助其厘清了自主学习时难以理解的概念。这类支持体现了利用人工智能为远离核心校区的学习者强化教育与培训机会的核心目标。



项目独特性

北境联络组织人工智能创新研发实验室开发的这套集成应用套件具备以下鲜明特点：

- (1) 提供协同化工具组合，支持学习、教学、学业咨询与职业探索；
- (2) 由公立教育机构研发，而非商业科技厂商；
- (3) 可通过浏览器免费使用，无需配套基础设施，方便各地教育工作者与学习者试用；
- (4) 展现了人工智能可在尊重隐私、维护学术诚信、坚守教育公共使命的前提下落地应用。

对高等院校的启示

北境联络组织人工智能创新研发实验室开发的集成应用套件表明，公立教育机构可以务实、经济的方式研发高端教育技术产品。通过降低成本门槛、减少基础设施要求，工具让教育工作者与学习者能够以便捷、实用的方式探索人工智能应用。该项目证明，公立机构可将扩大教育与培训可及性的使命转化为实用的人工智能工具，服务安大略省师生，并获得全球院校关注。选择使用或改编本工具的机构，有责任确保其应用符合自身的监管、教育与法律框架要求。

旨在强化教育与培训可及性的公共部门模式

2026年，北境联络组织迎来成立40周年，四十年来持续助力安大略省居民足不出社区即可获得教育与培训机会。北境联络组织人工智能创新研发实验室的工作，将这一使命延伸至新兴的人工智能时代。项目实践表明，公立教育机构可在塑造高等教育人工智能应用方式中发挥重要作用。通过聚焦提升教育与培训可及性的实用工具，机构可确保新技术为多元社区拓展学习机会。当人工智能深度融入教育体系，核心问题不再是是否使用人工智能，而是如何设计与治理人工智能。北境联络组织的实践表明，公立机构可发挥引领作用，推动人工智能在全球高等教育中强化可及性、公平性与发展机遇。



案例 8

衔接国际标准（HSK）与本土课程（VCE）：“普通话×中文思维AI学习平台”在澳大利亚的本地化应用

王蓓

澳大利亚琴岛中文学习测试中心

项目背景

澳大利亚中文教育已形成较大规模，全国K-12阶段学习者约18万人，其中中文教育发展最成熟的维多利亚州约有12万人。但规模背后存在严重的结构性失衡：全国仅有约4000名12年级学生参加中文考试，其中非母语背景学习者不足400人，流失率高达94%（奥顿，2016）。

这一危机源于三大系统性挑战：第一，学生构成极度多元（非母语背景、华裔背景、母语背景），差异化教学难度极大；第二，澳大利亚设有国家课程，但各州拥有独立的高中考试体系（如VCE、HSC、QCE），课程标准衔接碎片化；第三，97%以上的中文教师为母语者，虽语言能力扎实，但普遍缺乏澳大利亚教学法的系统培训。

在课堂层面，教师面临三大突出痛点：

- 为学生水平不等的班级准备符合多层次学生能力的教案；
- 海量国内研发的HSK配套数字资源因课程不匹配无法使用；
- 教学孤立化。多数学校仅配备一名中文教师，个人经验难以系统化，外部资源无法复用。

核心问题清晰可见：标准存在、资源存在，但连接二者与澳大利亚课堂的桥梁缺失。本项目正是为搭建这座桥梁而设计。



项目实施情况

“普通话×思维人工智能平台”国际中文智能教研平台（<https://www.mxmind.ai>）最初由汉语水平考试上海学习与考试中心研发，复旦大学—汉考国际创新基地提供学术指导，复旦大学、香港中文大学、北京语言大学、华东师范大学教师已参与使用。在此HSK基础平台之上，澳大利亚琴鸟教育中文学习与测试中心启动联合研究合作，针对澳大利亚本土场景，特别是维多利亚州高中教育证书（VCE）中文课程开展本地化改造。

项目分四个阶段推进：

第一阶段：原子级标准映射（2025年1—6月）

将 HSK3.0（1—9级）与VCE中文学习大纲（第二语言、第二语言高级方向）拆解为原子单元，为每个词汇、语法结构、语篇功能标注来源标准。通过专家标注与半监督学习，构建双向映射矩阵。例如，HSK四级词汇“影响（influence）”同时映射至VCE主题“全球与当代社会”和语篇类型“说服力写作”。

第二阶段：标准感知人工智能生成引擎开发（2025年7—10月）

核心创新是将映射矩阵作为约束层嵌入大语言模型。教师选定教学场景后，如“VCE主题：华语社区生活，语篇类型：说服力写作，目标HSK四级”，系统自动调用对应词汇白名单与语法边界，确保生成内容不超纲。

主要功能包括：

- 一键生成课件：输入主题或上传材料，系统输出完整课件包（带拼音的阅读文本、分级文本、词汇、语法讲解、主题相关图片、音频讲解、练习题）；
- 文本难度适配：在保留文化内容与VCE主题相关性的前提下，升降语言复杂度；
- 双体系输出：同一内容可从HSK或VCE视角呈现。



图 1 一键生成课件



教师共享圈

探索高质量的国际中文教学内容。

教师共享圈

分级阅读

等级

请输入文章标题，搜索共享资源...



我和AI的一天

二级 The in...

Imagin... 教材

数码操作



双十一

五级 Living...

Inform... 教材

流行文化



指尖玩具

三级 Arts a...

Persua... 教材

流行文化



我最喜欢的春节

二级 Histor...

Person... 教材

传统习俗

电动汽车的优缺点分析

The Influence of science and technology | Evaluative Writing | 科技 | 公共交流

现在，电动汽车在很多国家越来越受欢迎。人们讨论它是不是更适合将来的交通。下面说说电动汽车的两个好处和两个不好的地方。

第一个好处是环境。电动汽车开的时候没有尾气，可以减少空气污染。

第二个好处是更环保。电动汽车开的时候没有噪音，可以减少空气污染。这对城市空气和人的健康都有好处。

3 评论 | 177 总字数 | 105 总阅读

图中中文阅读中文水平等级分布图

等级	人数	占比
一级	41.8%	41.8%
二级	27.6%	27.6%
三级	14.6%	14.6%
四级	8.4%	8.4%
五级	3.2%	3.2%
六级	1.9%	1.9%
七级	0.9%	0.9%
八级	0.6%	0.6%

我会说一点汉语。

他今天不用工作。

你应该多喝水。

时间不早了，我得走了。

图 2 课件生产界面



第三阶段：教师试点与迭代优化（2025年10月—2026年3月）

面向维多利亚州及全澳中文教师开展封闭试点，分四批发放92个试用账号：前两批20个（维多利亚州核心教师）、第三批52个、第四批20个。第三批账号48小时内全部激活。截至2026年3月，激活率达100%，教师分布：维多利亚州46人、昆士兰州18人、塔斯马尼亚州2人、新南威尔士州1人、海外5人。每位教师获得1500初始积分，可生成3—5套完整课件。通过应用内问卷、每周Zoom答疑会、中期线上简报收集反馈，每周迭代优化生成速度、题型、图片风格。

第四阶段：从VCE向全国及跨州课程拓展（2026年3月起）

试点的积极反馈迅速引发跨州需求，昆士兰州、塔斯马尼亚州、北领地、新南威尔士州、南澳大利亚州教师申请使用并适配本州体系。项目组建由多州一线教师、墨尔本大学与莫纳什大学学者组成的联合工作组，核心任务是将映射关系从VCE拓展至澳大利亚国家语言课程及其他州高中教学大纲，预计2026年底完成全适配。

下一步计划

两项后续开发正在推进：第一，适配课堂使用，开发学生端功能以支持在线练习与测评，同时严格遵守澳大利亚复杂的知识产权、学生数据隐私、儿童保护法规；第二，响应教师对更丰富文化内容的需求，与中国文化教育机构合作，对数字文化资源进行本地化改造，利用人工智能调整语言难度、重构课时、适配课堂活动，为中国文化资源进入澳大利亚主流课堂开辟全新数字路径。

项目创新与突破

（一）核心创新内容

平台推出五大相互关联的创新，从根本上改变中文教学资源的标准对接、生成与共享方式：

原子级标准映射：首次实现HSK3.0与VCE中文课程在词汇、语法、主题、语篇类型的细粒度对齐，将依赖教师个人经验的“隐性课程”转化为显性、机器可读的系统规则。

标准感知人工智能生成：区别于ChatGPT等通用大模型频繁生成超纲内容，本平台将映射矩阵作为约束层嵌入生成引擎，输出内容同时满足HSK等级边界与VCE主题、语篇要求，无需教师人工审核标准合规性。

资源激活：中国投入巨资研发的HSK配套数字资源（教材、分级读物、数字课件、题库）因课程不匹配难以被澳大利亚教师使用，平台通过映射矩阵自动为HSK标注资源添加VCE与澳大利亚课程元数据，动态调整语言难度，将海量存量资源转化为可直接使用的课堂材料。

教师共创与共享生态：内置“教师共享圈”，解决澳大利亚中文教师孤立教学的问题，教师可上传改编课件、下载评价同伴资源、协同优化材料，将碎片化个人努力转化为集体累积智慧。

人机协同：设计理念为“AI完成重复性结构工作，教师开展创造性人文工作”，所有生成内容为草案，由教师审核、修改、定稿。自动化完成标准对接、难度适配、习题生成，解放教师专注课堂互动、个性化教学与文化对话。

（二）技术突破内容

关键技术突破是将结构化标准映射矩阵作为生成约束层嵌入大语言模型，并非简单提示工程，而是底层架构设计，确保所有生成内容符合教学规范与课程要求。该方法跨语言、跨课程通用，可应用于所有需要衔接全球能力框架与本土课程的学科。

（三）应用实践突破内容

应用层面的突破是将全球标准与本土课程错位的系统性问题，转化为教师可用的实用工具。



试点结果显示，原本需要3—5小时的备课工作可在5—8分钟完成，92%的生成内容达到双标准对齐（HSK+VCE）。此外，教师共享圈已积累数十套共创课件，形成跨州专业学习网络，直接解决长期困扰该领域的教师孤立问题。

（四）知识产权状况

“普通话×思维人工智能平台”核心平台（含基于HSK的生成引擎与底层技术）归汉语水平考试上海学习与考试中心所有；澳大利亚本地化层（含HSK—VCE/澳大利亚课程映射矩阵、约束层配置、所有本地化界面适配）由上海中心与琴鸟教育通过合作研究协议共同所有。

推广价值与风险

（一）应用前景与成果

平台应用表现强劲：92个教师账号数周内100%激活，覆盖澳大利亚五个州。备课时间从3—5小时缩短至5—8分钟，98%的教师反馈工作量显著降低，实用价值突出。从VCE起步，平台正拓展至澳大利亚国家课程与其他州体系，模块化架构支持自然延伸。

全球范围内，该模式可复制至所有设有正规中文课程的国家（如美国AP中文、英国GCSE中文），仅需将本土课程拆解为原子单元并映射至HSK，预计耗时不足三个月。

（二）社会与经济价值

社会层面，平台通过差异化、适配等级的教学材料，帮助教师维持非母语背景学生的学习兴趣，缓解高流失率危机；经济层面，盘活中国在HSK资源上的大量前期投入，避免重复开发，大幅降低教师工作量，为学校系统带来显著的资源效率收益。

（三）示范引领作用

本案例展示了人工智能如何规模化实现课程标准对接，将高层政策目标转化为日常课堂实践，不增加教师负担，为全球教育体系衔接国际标准与本土课程提供可复制模型。

（四）潜在风险

技术风险：生成引擎偶尔会出现文化细微差别或语体风格偏差，应对措施为基于教师反馈持续微调模型，坚持教师为最终决策者。

伦理风险：过度依赖人工智能可能降低教师自主性或导致教学同质化，平台设计要求教师审核、修改、补充所有生成内容，明确防范该风险。数据隐私与儿童保护风险通过遵守澳大利亚法规解决，包括学生数据管理协议与家长同意框架，在部署学生端功能前全面落地。

其他相关信息

（一）项目获奖情况

普通话×思维人工智能平台荣获2025年中文+全球金牌项目“金牌教学工具”称号。

（二）第三方评价

用户评价节选：

“我教授VCE中文12年，这是我第一次能将当下社会热点文章一键适配第二语言高级课程，无需担心超纲词汇。”——墨尔本公立中学VCE教师

“标准映射改变了教学规则，我不用再猜测哪些HSK词汇可用于VCE任务，系统帮我完成。”——昆士兰州私立学校资深中文教师

“教师共享圈让我不再孤军奋战，看到同伴如何改编文本给了我很多灵感。”——新南威尔士州中学中文教师

评价通过试点期（2026年2—3月）应用内问卷与Zoom答疑会收集，由多州一线教师、墨尔本大学与莫纳什大学学者组成的联合工作组开展额外专家评审。



案例 9

解惑，更要传道授业：为高等教育保驾护航的智能助手

Belle Li¹, Lily Tan¹, Wei Zakharov², Qiang Qiu³, Colby Ben Acton³

¹ 普渡大学学习设计与技术系

² 普渡大学图书馆；普渡大学工程教育学院

³ 普渡大学埃尔莫尔家族电气与计算机工程学院

项目背景

生成式人工智能迅速成为高校学生事实上的“隐形辅导者”，尤其在大班入门课程中，课后咨询量激增。与此同时，教师与助教面临双重压力：重复性支持需求不断上涨（流程咨询、调试困惑、评分标准说明、成绩复核申请），同时越来越担心无约束使用人工智能会削弱学生的深度学习过程，破坏学术诚信。

在普渡大学，这些矛盾尤为突出。助教发现，过度依赖ChatGPT等通用人工智能工具导致作业分数虚高至95%以上，而考试成绩却下降，表明学生跳过了对课程内容的深度理解。学生直接将助教建议复制到ChatGPT，忽略自动评分器的文件命名规则等关键要求。通用公开聊天机器人与课程脱节，可能生成无依据答案，轻易输出完整答案，造成可信度与诚信度双重缺口。

PeteChat旨在提供一条原则性的中间路径：在完全禁止与无限制接受之间取得平衡。该课程级聊天机器人辅导项目实现三大衔接：将大模型能力转化为提示、提问、策略演练等辅导行为；将自我调节学习（SRL）支架嵌入人工智能对话；将隐私、学术诚信、教师问责承诺融入系统设计。项目获普渡大学“人工智能丰富环境中的教学”创新中心资助，与教学卓越中心、普渡大学图书馆、罗森高级计算中心合作开发。

项目实施情况

PeteChat采用基于设计的研究方法，在真实课堂环境中分四个阶段迭代设计、部署、评估与重构，每学期试点构成一个设计周期，收集数据优化下一版本。



图 1 以设计为基础的研究（DBR）周期指导PeteChat的发展，图示说明了设计的迭代循环，在真实课程中制定，多源分析和重新设计

第一阶段：基础搭建与基准辅导器（2024年夏—秋季）

开发始于全面需求分析，通过师生与管理者访谈明确核心需求。学生不满通用人工智能对课程问题的回答，希望获得解释而非直接答案；教师希望通过学生人工智能查询数据预判认知误区。团队从教学大纲、讲义、往期考试、讨论板整理约1000条课程问答示例，采用Llama-3开源大模型在普渡大学GPU集群进行高效微调，添加检索增强生成（RAG）层，确保回答基于验证过的课程来源。

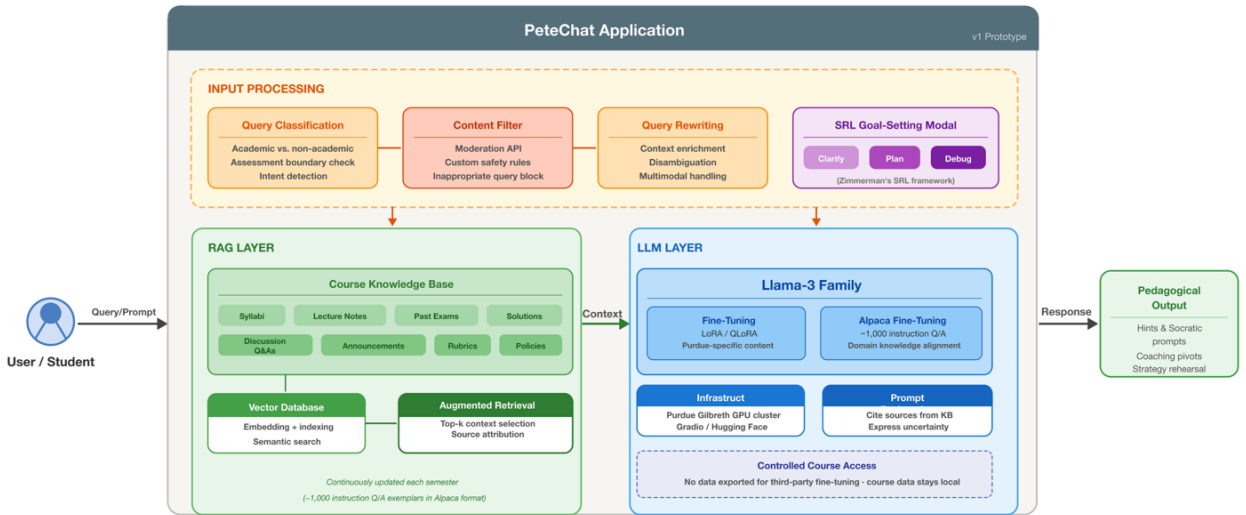
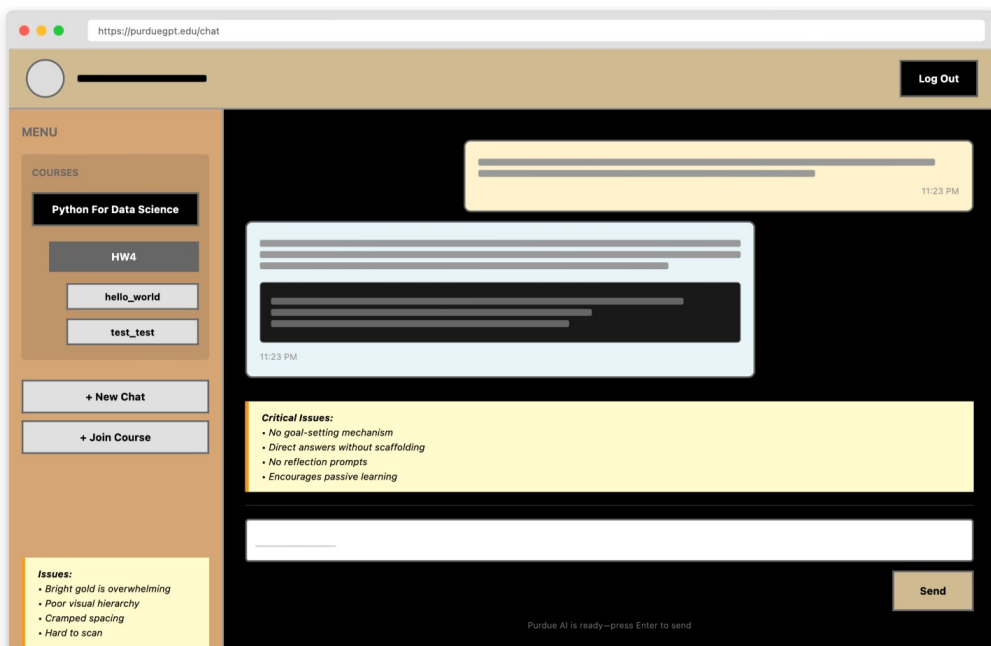


图2 PeteChat的系统架构。RAG层在经过审查的课程资源中给出答案，而微调使响应风格和解决方法与教师期望保持一致

第二阶段：首次大规模部署——ECE2875课程（2024年秋—2025年春）

PeteChat通过Gradio/Hugging Face 部署至ECE2875课程本科生，为首次大规模测试，提供真实学生参与证据。部署后开展形成性评估，四位专家参与访谈，结合实时原型出声思考任务。

核心发现：学生端ChatGPT滥用导致作业分数虚高、考试下滑；助教端无依据成绩复核申请成为工作负担；用户体验端存在入门引导缺失、侧边栏默认关闭、高对比度样式降低可读性等问题。



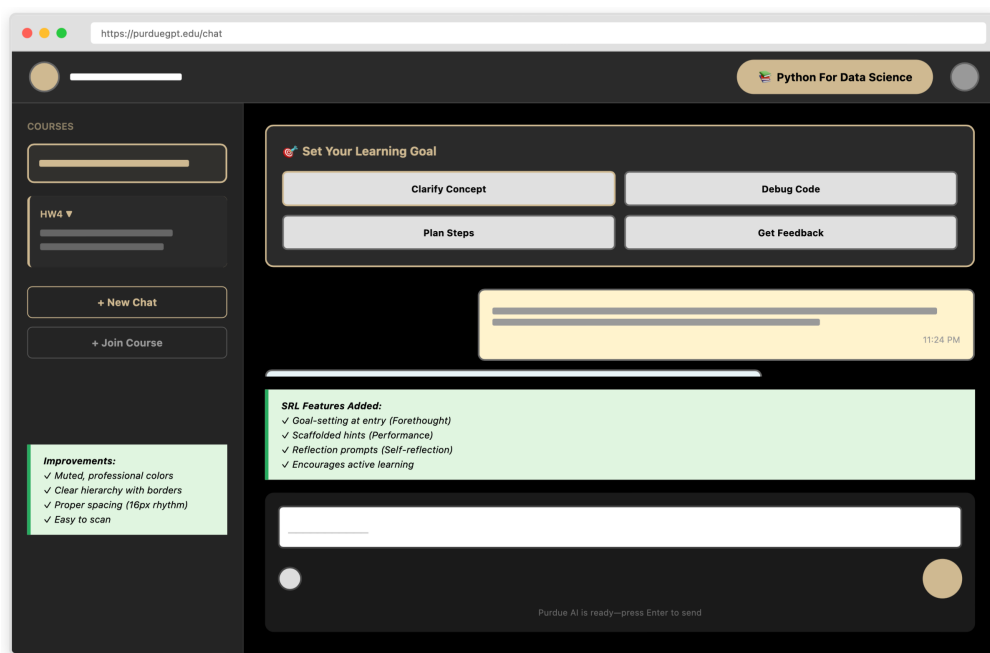


图3 PeteChat的低保真界面模型。上图：识别关键问题的初始设计（没有目标设定，直接答案，被动学习，糟糕的视觉层次）。下图：修改后的设计，添加了SRL功能（入口设定目标，脚手架提示，反思提示，柔和的专业颜色，清晰的层次结构）

第三阶段：直接偏好优化（2025年春—夏季）

基于第二阶段收集的大量偏好数据，团队应用直接偏好优化，使模型风格与支架策略更贴合普渡学生需求，迭代微调显著提升回答清晰度、简洁性与教学一致性。

第四阶段：校园更广范围集成（2026年春）

偏好对齐版本扩展至更多本科Python编程与数据科学课程，从课程创新转向校园级整合，同时拓展教师仪表盘支持多课程配置。

项目创新与突破

（一）核心创新内容

PeteChat 在三方面实现行业进阶：

首先，该系统构建了测评感知防护架构，能够识别学生提问是否涉及正在进行的作业，并自动切换至优先提示、坚守学术诚信的应答模式——拒绝直接给出答案，弹出学术诚信提示框，并引导学生进行概念推理或寻求人工指导。图4展示了该防护流程的概念交互模型。

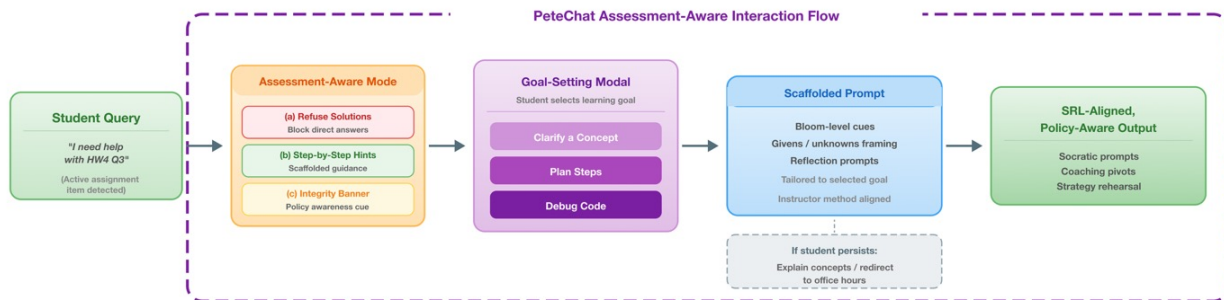


图4 概念交互模型：展示学生提问如何通过测评检查进行分流——涉及当前作业的提问将触发优先提示式回应与学术诚信提示栏；非作业提问则直接获得基于课程内容的精准辅助。



其次，PeteChat将自我调节学习（SRL）理论落地到人工智能对话中。目标设定、自我监控、学习判断、反思等抽象概念被转化为具体的对话功能：会话入口的目标设定提示模板、反向提问序列、学习判断微检测，以及基于评分标准的复核说明流程。图5展示了完整的教学对话流程。

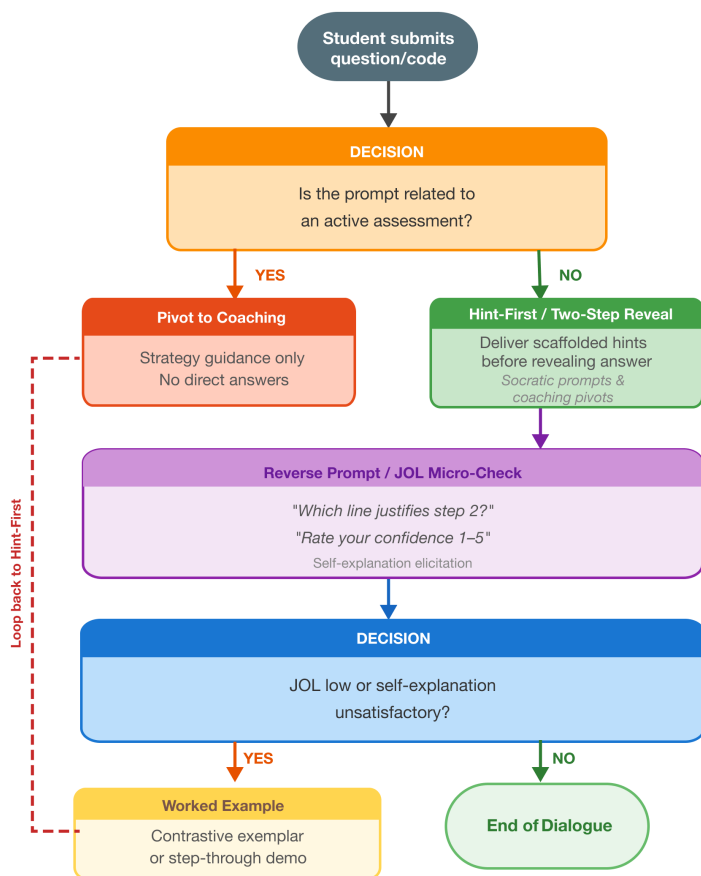


图5 教学对话流程：展示学生提问如何通过测评检查、教学引导转向、优先提示式回应、反向提问以及学习判断微检查进行分流，以支持支架式学习，而非直接提供答案。

第三，本项目证明，由机构部署、本地微调的人工智能模型，可在教育最关键的维度上优于通用公开工具：课程内容准确性、与教师教学意图的一致性、数据隐私性和可信度。研究形成了八大设计原则：

- (1) 做辅导者，而非解题者——默认采用提示与支架式引导；
- (2) 与课程对齐——基于教师提供的可溯源材料生成回答；
- (3) 尊重学术诚信——设置防护机制与提醒；
- (4) 减轻助教负担——自动处理成绩复核说明与事务性咨询；
- (5) 清晰流畅设计——提供场景化引导与易读的视觉输出；
- (6) 教师灵活管控——无需编码即可完成课程配置；
- (7) 透明构建信任——标注来源并明确告知不确定性；
- (8) 即时或全天候支持——根据可用时间生成学习计划与模拟测验。

（二）技术突破内容

PeteChat技术架构融合多项先进技术：普渡大学GPU集群上的高效微调使机构级大模型定制可行；检索增强生成流水线从持续更新知识库动态检索，显示时间戳，解决大模型训练截止



期固化问题；直接偏好优化阶段校准响应风格至学生偏好；每条人工智能回答均标注来源，可追溯；系统还包含多模态检索增强生成与查询重写功能。

（三）应用实践突破

八项循证设计决策定义PeteChat功能：作业防护、物流响应带时间戳、调试支持聚焦错误解释、学习规划与模拟测验、成绩复核助手、默认展开侧边栏、视觉重设计、教师仪表盘支持拖拽上传与课程配置。

（四）知识产权状况

PeteChat为普渡大学机构研究项目，系统架构、训练数据流程、设计文档归普渡大学所有。设计案例手稿准备同行评审发表，报告获2026年美国教育传播与技术国际大会录用。所有学生交互数据仅存储于普渡系统，遵循伦理委员会批准协议。

推广价值与风险

（一）应用前景与当前成果

PeteChat已在普渡大学ECE2875课程试点，每学期服务数百名本科生，2026年春扩展至更多课程。项目获2026年美国教育传播与技术国际大会展示认可，八大可迁移设计原则与八项循证设计决策为全球机构提供可操作指南，开放式架构基于设计的研究方法为高校实时迭代人工智能工具提供可复制模板。

（二）社会与经济价值

解决高校公平挑战：不平等获取及时高质量学术支持，24/7课程感知帮助扩展教学支持时间；学术诚信防护主动遏制无约束人工智能导致的深度学习流失；助教减负功能释放人力投入更高价值教学互动；本地托管开放式架构解决第三方人工智能工具的数据隐私顾虑。

（三）示范引领作用

作为遵循基于设计的研究方法的设计案例，PeteChat为全球大学提供可复制模型，分享成功策略与遇到的张力与权衡，贡献设计先例，避免从业者重复试错。设计原则与决策可跨学科、课程类型、机构场景迁移。

（四）潜在风险

技术风险：大模型幻觉无法完全消除，检索增强生成接地层、内联来源引用、不确定性表达提示缓解；

可扩展性风险：高效微调与高级计算中心基础设施协作使机构托管可行；

教学风险：防护过严可能降低有用性，通过教师配置与使用分析持续校准；

伦理与隐私风险：所有数据留存普渡系统，交互日志匿名化，项目遵循伦理委员会批准协议。

其他相关信息

（一）项目获奖情况

PeteChat设计案例获2026年美国教育传播与技术国际大会展示资格，获国际教育技术领域同行评审认可。

（二）第三方评价

在普渡大学伦理委员会批准协议下开展形成性评估，助教认可成绩复核助手流程与测评感知防护机制；用户体验专家验证重新设计的入门引导与视觉清晰度；开发者确认检索增强生成+微调架构技术可行性，识别查询重写与多模态检索增强生成为优势。



参考文献

- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41(1), 16–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1–14.
- Boling, E. (2010). The need for design cases: Disseminating design knowledge. *International Journal of Designs for Learning*, 1(1), 1–8.
- Chang, D. H., Lin, M. P.-C., Hajian, S., & Wang, Q. Q. (2023). Educational design principles of using AI chatbot that supports self-regulated learning in education: Goal setting, feedback, and personalization. *Sustainability*, 15(17), 12921. <https://doi.org/10.3390/su151712921>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8.
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Slade, S., & Prinsloo, P. (2013). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1510–1529. <https://doi.org/10.1177/0002764213479366>
- Yan, L., Sha, L., Zhao, L., Li, Y., Martinez-Maldonado, R., Chen, G., ... Gašević, D. (2023). Practical and ethical challenges of large language models in education: A systematic scoping review. *British Journal of Educational Technology*, 55(4), 1132–1150. <https://doi.org/10.1111/bjet.13370>



案例 10

阿拉伯国家联盟教育、文化与科学组织（ALECSO）人工智能伦理宪章：教育领域中的可信人工智能区域治理框架

Mohamed JEMNI

阿拉伯国家联盟教育、文化与科学组织（ALECSO），突尼斯

案例背景

阿拉伯地区在推进数字化转型过程中，面临将人工智能融入教育的重大挑战：突出的技术与知识缺口，数字基础设施不足、专业人力资源短缺；缺乏清晰的人工智能法律与监管框架，引发数据隐私、算法偏见、责任认定担忧；需在技术创新与保护阿拉伯丰富文化身份、伊斯兰价值观之间取得平衡；生成式人工智能可能产生与当地规范冲突的内容、影响劳动力市场，引发社会文化担忧；国家战略薄弱、科研投资不足，使阿拉伯国家面临沦为技术消费者而非开发者的风险。

为应对这些挑战，阿拉伯国家联盟教育、文化与科学组织（Arab League Educational, Cultural and Scientific Organization, ALECSO）制定《ALECSO人工智能伦理宪章》，作为区域伦理与政策参考，指导教育、文化、科学领域负责任使用人工智能。宪章并非纯理论声明，而是实用框架，帮助阿拉伯国家与机构将人工智能应用与人类尊严、公平、包容、透明、责任、文化尊重、可持续发展原则对齐。

宪章回应区域迫切需求：缺乏清晰伦理指引，教育领域人工智能应用可能加剧不平等、复制偏见、削弱信任、推出语言或文化不适配的系统；而在负责任引导下，人工智能可支持更公平的学习机会、提升教育质量、赋能教师、提高机构效率、激发阿拉伯数字内容与教育科技创新。宪章旨在将人工智能从外部颠覆性力量，转化为阿拉伯世界教育进步的负责任赋能者。

本案例的最佳实践价值在于，将国际公认的人工智能伦理原则转化为立足区域的阿拉伯框架，为全球人工智能治理辩论提供如何适配多语言、文化丰富、制度多元社会的模型，既是区域政策创新，也是对全球教育领域负责任人工智能讨论的贡献。

项目实施情况

《ALECSO人工智能伦理宪章》的实施定位为战略性多阶段过程，从基础分析走向实际应用与持续评估。

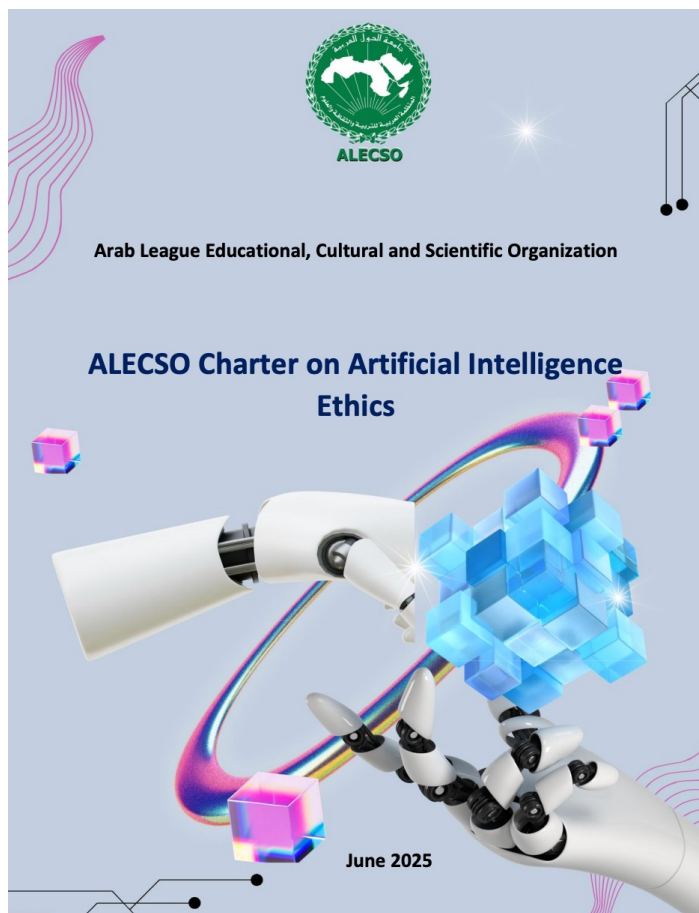


图 1 《ALECSO人工智能伦理宪章》

<https://www.alecso.org/publications/uploads/2025/08/etic.pdf>

1. 需求分析与利益相关者参与

基础阶段为全面分析阿拉伯世界独特挑战，包括技术缺口、政策不连贯、经济限制、特定社会文化担忧。关键分析是识别人工智能对教育的双重影响：作为个性化学习工具，若治理不当则可能带来偏见风险。为确保宪章相关性，ALECSO广泛吸纳利益相关者，包括阿拉伯各国人工智能开发者、伦理学家、法律专家、政府代表、行业领袖。创始委员会在突尼斯总部举办线下会议与虚拟圆桌会议，审议现有国际与阿拉伯地区法规，确保宪章同时对齐全球最佳实践与当地文化特殊性。

2. 技术研发

宪章本身为研发蓝图，核心实施方向是支持语言与文化适配的人工智能技术发展，最突出的是推动阿拉伯语自然语言处理进步。宪章呼吁支持研发能准确处理阿拉伯语、理解方言细微差别、保留语言真实性的人工智能模型，解决全球主流人工智能模型以英语数据训练导致的偏见与不准确问题。

3. 应用优化与指南制定

宪章将高层伦理原则转化为具体、部门专属实施指南，教育领域优化为可操作指令：

- 公平与非歧视：教育人工智能系统采用非歧视算法，基于多样化数据训练，确保所有学生公平对待；
- 透明与可解释：评分或个性化学习人工智能系统透明，学生、教师、利益相关者理解决策逻辑；



- 人类监督：学生教育学术路径决策绝不能单独交由人工智能；
- 诚信：禁止在学术论文、学位论文中使用生成式人工智能，维护学术诚信。

4. 治理与监测优化

宪章实施为持续循环，建立监测与评估框架，开发合规指标，鼓励各国修订法律采纳宪章政策，设立专门机制监测人工智能发展，确保宪章与时俱进。主动循环模式创建可持续、负责任的阿拉伯教育人工智能生态系统，从抽象原则走向适应技术变革、守护文化与人类价值的活框架。

项目创新与突破

（一）核心创新内容

首要创新为整体化、立足文化的人工智能伦理路径，区别于通用全球框架，将阿拉伯文化身份与伊斯兰价值观保护细致融入人工智能治理各层面，作为核心运行原则。创新定义人工智能为人类决策辅助而非替代，确保技术赋能教师、支持学生，不侵蚀教育的人文核心。宪章结构为教育、文化、科学各原则下提供具体实施指南，确保宽泛伦理概念转化为可操作实践。

（二）技术突破内容

宪章明确并倡导关键技术突破：强健阿拉伯语自然语言处理与人工智能技术主权。强调研发能理解阿拉伯语方言与文化表达的人工智能模型，解决全球主流系统缺陷。推动本地化模型为战略突破，支持研发语言准确、文化相关的个性化学习工具与教育内容。宪章倡导开源模型与区域合作，减少对外国技术依赖，使阿拉伯国家从技术消费者转变为开发者。

（三）应用实践突破内容

宪章在阿拉伯统一层面首次为教育人工智能监管建立清晰原则基础，提供首个共同伦理语言与框架。覆盖人工智能全生命周期，伦理考量从源头嵌入。基础教育实践中，要求人工智能生成内容科学验证、符合国家课程，评估工具透明可审计，明确学生教育路径不能仅由人工智能决定，保护学生免受偏见决策影响。

（四）知识产权状况

宪章知识产权归ALECSO所有，文件为集体创作，版权由本组织持有。宪章参考联合国教科文组织、经合组织、欧盟等原则指南，以及阿拉伯各国人工智能战略，创建统一区域框架，同时保护人工智能科研创新与训练数据知识产权。

推广价值与风险

（一）应用前景与成果

宪章作为阿拉伯联盟22个成员国教育人工智能基础伦理参考，应用前景广阔，处于采纳阶段，为国家政策提供统一框架，设计为各国制定本地法律、法规、课程的基础。运营模式为“软治理”，ALECSO提供技术咨询支持，成员国适配原则，支持规模化采纳。

（二）社会与经济价值

社会层面，宪章通过公平、透明、非歧视使用人工智能保护基本权利，建立公众信任，守护文化身份与伊斯兰价值观；经济层面，推动负责任创新、技术主权、开源模式，培育本土人工智能产业，减少进口依赖，刺激研发，创造高技能岗位，助力教育公平与学生适配技术经济。

（三）示范引领作用

宪章为将区域与文化特殊性融入全球人工智能伦理话语提供有力示范，展示自下而上适配



宪章为将区域与文化特殊性融入全球人工智能伦理话语提供有力示范，展示自下而上适配路径。在基础教育中建立先发制人框架，为其他文化丰富地区提供伦理意识人工智能应用标杆。

（四）潜在风险

技术风险：技术缺口导致宪章愿景难以落地，加剧成员国发展差距；

伦理风险：应用僵化扼杀创新，执行不足导致不遵守，文化保护与自由探究平衡难，各国法律不统一导致跨境治理困难。

结论

《ALECSO人工智能伦理宪章》是阿拉伯地区对教育人工智能机遇与风险的及时重要回应，核心贡献是为区域提供连贯、人文中心、立足文化、面向负责任创新的伦理治理框架。作为最佳实践案例，宪章提供前瞻可信的人工智能应用引导框架，建立共同语言、指导原则与未来政策行动路径。

以场景驱动为核心，聚焦AI+教育全要素、全流程、全场景的创新应用，构建标准化分析框架，打造可复制、可推广的标杆样本，作为世界数字教育联盟的公共产品，为全球数字教育发展提供可参照、可落地的实践指引。

八大核心场景：

- 增强沉浸式学习体验
- 创新课堂教学模式
- 提供个性化教与学
- 实现校园智能化管理
- 构建多元化评价体系
- 开拓教育发展新前沿
- 赋能终身学习体系
- 赋能科学研究创新

联系方式

世界数字教育联盟联合秘书处：

中国教育国际交流协会

北京师范大学

☎ 电话：

010-66090069

010-58807205

✉ 邮箱：

wdea@bnu.edu.cn



🌐 网站：

<https://wdea.bnu.edu.cn>