

中华人民共和国教育部主管 人民教育出版社主办

中国教育技术协会指定会刊

中小学数字化教学

2019

总第 17 期

05

甘肃省金塔县东坝小学教师 巩原宏



大数据专题

解读《关于加强网络学习空间建设与应用的指导意见》/郭炯 郑晓俊
可视化语篇教学中的思维品质培养/吴堤樱 叶意文等
高中数学定理课数字化教学探索/刘秋蔚
基于逆向设计的 STEM 教育/蒋雄超
为未知而教 为未来而学/储冬生

面向教育现代化

引领数字化教学

ISSN 2096-4234
刊号: CN10-1490/G4
邮发代号: 80-896 定价: 16元



口语100相关部分摘录

让乡村教师培训迈上信息化的快车道

文 | 汤敏

随着财政投入的不断加大，欠发达地区的教育硬件设施配备不断完善。相比而言，教师培训、学校管理等教育质量提升的“软件”要求则是更难啃的“骨头”。为了帮助弱势群体跳出“贫困陷阱”，实现《中国教育现代化2035》的宏伟目标，培训一大批“下得去、留得住、教得好”的乡村教师成为首当其冲的任务。

“要着力改革体制，鼓励和引导社会力量参与支持乡村教师队伍建设”，“注重运用信息化手段使乡村获得更多优质教育资源”……党和国家发布了一系列文件，并采取多种举措补充和提升乡村的师资力量。信息时代的乡村教师培训，信息技术的应用前景尤为广阔。

作为高校、企业、公益组织多方发起并参与乡村教师培训的一次创新尝试，乡村青年教师社会公益支持计划，又称“青椒计划”，为“互联网+教师培训”探索出了一条颇具潜力的道路。通过网络直播，全国各地的乡村教师可以定期学习“青椒计划”的课程，每周两次聆听北师大、华师大专家的定制课程和全国各地专家、一线优秀教师的经验分享，并通过各种社群交流工具组成学习共同体。基于乡村青年教师的工作和生活实际，我们将“青椒计划”定位为远程、长期、陪伴式的培训，并摸索出一些经验。

首先，课程要“有用”。培训的最终目的是让教师得到专业的指导，并将所学知识用于实践，持续改进教学，不断完善自我。为此，项目发起方专门设计了贴近乡村教育实际，乡村青年教师和孩子急需、实用性的课程。目前“青椒计划”已经形成了以高等师范院校教育学专业课程+跨界导师师德课+分学科选修科目为内容基础的课程体系，以名师专题讲座+优质课程观摩+同步双师课堂为主的学习形式，融在线教、学、研于一体。原本“高深”、学术性强的课程转化为乡村青年教师听得懂、用得上的内容，在赋予教师更多选择权的同时，也增强了课程的吸引力。

其次，学习要有“技术含量”。项目组专门研发了学情统计平台，统计学习考勤、作业反馈、社群活动参与三项指标，对学员进行“画像”，及时调整课程内容，定期汇总学习情况并奖励优秀学员，为教师提供持续的激励。数据平台也可定期将各区县教师的参与情况汇总至区域管理员，形成有针对性的分析报告，帮助地方教育主管部门更好地了解本地学员的学习情况，提升学习效率。

再次，过程要有“温度”。“互联网+教师培训”正在由1.0时代“实现在线直播功能的数字教室”向2.0时代“开放式、扁平化、交互化的虚拟社群”转型。“青椒计划”通过社群化运营将培训变为有温度的“陪伴”，用小打卡、写简书等形式激发教师的活跃度和黏度，并发掘优秀种子教师带动更多人主动学习。社群化学习建立了教师自主发展的生态支持系统，架构起稳固、信任、活跃的网络学习共同体，产生了共同的价值观和更强的归属感。

截至2019年3月，“青椒计划”共覆盖全国20个省、202个区县、8678所学校、53368位乡村老师，开设专业类、师德类、学科类课程236讲，课程参与超过120万人次。我们热切地期望各方力量合力推动信息技术与教师培训的有机融合，让更多满腔热忱的乡村教师能够享受到信息技术的红利，成为农村孩子学习路上的优秀“引路人”。

（作者系国务院参事、中国教育三十人论坛成员、友成企业家扶贫基金会副理事长）

卷首语

- 1 让乡村教师培训迈上信息化的快车道 汤 敏

大数据专题

- 5 大数据驱动教学变革与创新 钟绍春
- 9 基于大数据分析的个性化教学应用研究 罗清红
- 13 基于大数据的区域教学评价体系的构建与应用 曹 锐
- 17 大数据支持下的教育质量监测和诊断分析 董 晨
- 21 基于数据分析的小学科学实验 宋 斌 赵启安

理论探讨

- 24 “人人通”如何走向“人人用”
——解读《关于加强网络学习空间建设与应用的指导意见》 郭 炯 郑晓俊

数字课堂

- 29 可视化语篇教学中的思维品质培养：文字云图的方法与案例
吴堤樱 叶意文 袁 敏 刘晓斌
- 33 智慧学习空间支持下的初中英语听说课教学 罗之慧 朱奇峰
- 37 依托多元化展示平台，构建作文评价生态系统 盛华玲
- 40 小学数学互动反馈教学实践 薛 冬
- 43 基于云平台的地理智慧课堂的教学实践探索 邓 勤 李丽萍
- 47 按“图”索骥，助力历史“学测”复习备考 邓金龙
- 51 高中数学定理课数字化教学探索
——以正弦定理为例 刘秋蔚
- 55 借助信息技术促进小学语文教学变革 冯原宏
- 57 平板电脑辅助下的乙醇教学探索 张淑娟

创新课程

- 59 基于逆向设计的 STEM 教育 蒋雄超

63 STEAM 教育理念下的项目教学设计

——以“自制吉他”为例

张孟影 甘晓雯 袁海泉

名师引领

67 为未知而教 为未来而学

储冬生

区域示范

71 以“名师工作室”引领课堂嬗变的锦江实践

曾乾炳 陶 蕾

75 师退生进 智慧前行

——技术支持下以学为中心课堂学习模式的构建与探索

汪海鹰

典型案例

79 全员拥抱新技术 常态应用展新貌

——上海市普陀区曹杨实验小学的信息化教育探索

沈 琳 顾艳琼 张晓文

83 让每一颗星都绽放出最美的光彩

——河南省沁阳市实验小学“星级多元化在线评价”发展纪实

张立强 张志勇 陈班艳

新实践新应用

87 基于眼动的学生地理空间问题解决过程研究

——以“等高线地形图中剖面线地形特征判读”为例

曾 敏 卢晓旭 孙裕钰 张 霞

数字咖啡屋

90 科技赋能教育 课堂走向高效

——在数字化教学中破茧成蝶

新建芳

93 “屏幕改变命运”的双重叙事

鲁沛竺

中小学数字化教学

Digital Teaching in Primary and Secondary Schools

主管：中华人民共和国教育部

主办：人民教育出版社

编辑出版：《中小学数字化教学》编辑部

专家委员会

顾问：顾明远 张景中

主任：杨宗凯 韦志榕

成员：（以姓氏笔画为序）

丁 新 王 岳 王巧林 王本陆 王定华 王珠珠
牛振东 方中雄 方海光 朱 俊 任友群 刘建生
李 艺 杨改学 何克抗 何穆彬 余胜泉 汪 琼
汪基德 张廷凯 赵占良 郝振省 钟绍春 施勇勤
祝智庭 桑新民 徐丽芳 徐淀芳 黄荣怀 焦建利
黎加厚

编辑委员会

主任：郭 戈

副主任：王志刚 吴慧云

成员：（以姓氏笔画为序）

王世光 尤 炜 牛瑞雪 朱志勇 刘 健 李 川
李志刚 杨惠龙 余宏亮 张天宝 张军霞 张劲松
张振海 陈 力 金新喜 周小川 周业虹 赵 军
徐 轶 黄应会 谭永平

主编：王志刚

副主编：金新喜 余宏亮

期刊部兼新媒体部主任：朱 哲

副主编兼编辑部主任：牟艳娜

编辑：祝元志 孙建辉

新媒体编辑：李中华

审读：王存志

地址：北京市中关村南大街 17 号院 1 号楼

邮政编码：100081

编辑部电话：010-56086229

市场部电话：010-56086176

官方网站：<http://zxszhxx.pep.com.cn>

微信公众号：zxszhxx

投稿平台：<https://bkstg.pep.com.cn>

投稿邮箱：mouyn@pep.com.cn

（理论、区域、教研、域外）

sunjh@pep.com.cn

（语文、英语、历史、地理、音乐、体育、美术、
道德与法治等学科）

zhuyz@pep.com.cn

（数学、物理、化学、生物、信息技术、科学等
学科）

设计制作：Echo · Insight

印刷：北京盛通印刷股份有限公司

国内统一刊号：CN10-1490/G4

国际标准刊号：ISSN 2096-4234

广告发布登记号：京海工商广登字 20170066 号

总发行处：北京报刊发行局

订阅：全国各地邮政局

邮发代号：80-896

定价：16 元

出版日期：2019 年 5 月 10 日

想了解更多内容，请扫描二维码



官方网站



微信公众号

版权声明：凡往本刊投稿，皆表明作者愿意文责自负，并在录用后自愿将以下权利授予本刊：1. 修改权；2. 汇编权；3. 印刷权及电子版的复制权；4. 网络传播权；5. 翻译权；6. 发行权。本刊支付的稿酬已包括上述使用方式的稿费。

本刊已被《中国基础教育期刊文献总库》及 CNKI 系列数据库收录，其作者文章著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。

智慧学习空间支持下的初中英语听说课教学

文 | 罗之慧 朱奇峰

近年来,计算机视觉、语言交互、语音识别、智能搜索、情绪识别等智能技术,已广泛应用到教育信息化的各个领域。如果说网络学习空间是教育信息化 2.0 的主阵地,人工智能技术在教学中的应用就是教育信息化 2.0 的前沿发展,二者结合而成的人工智能网络学习空间或称为智慧学习空间,则是网络学习空间的进阶版,其特点在于网络学习空间中的教学应用是大量基于人工智能技术的,其应用于课堂教学中必将大有裨益。本文基于初中英语听说课的教学实践,谈谈在智慧学习空间支持下的课堂教学活动如何有效开展,探讨信息技术与初中英语听说课教学的有效融合。

一、基于智慧学习空间的初中英语听说课教学实践

智慧学习空间采用云技术为学校建设虚拟外语校园,提供人工智能的教学应用服务。该学习空间包括信息化课堂、学习管理、测试评价、大数据分析等多个系统智能化同步教学平台。人工智能技术和虚拟现实技术共同打造的智能教师具备语音识别、发音分析、图像识别、人机对话、作文批改等多种功能,能承担自动出题与批阅作业助教、学生个性化问题解决智能导师、学习障碍自动诊断与反馈的分析师等多种教学角色。基于智慧学习空间的教学优势体现在,真人教师与人工智能教师的分工协作,为学习者提供精准、优质、泛在的指导与服务,实现物理校园与虚拟校园融通互动。

基于 Travelling 的教学主题,教师设计了

这样一堂英语听说课教学活动。其教学内容是两名学生谈论假期外出旅行经历;教学目标是:通过听,获取对话主要内容,梳理相关信息,并根据听力语篇内容框架,运用一般过去时,有条理地谈论过去的旅行经历。整节课以听力教学为核心,按照“先说、后听、再说”的流程组织教学。师生均使用平板电脑进入智慧学习空间开展线上与线下的混合式学习。

(一) 听前阶段,播放视频引出话题

听说课是每个教材单元的起始环节,也是初中英语的一个重要课型,承载语言知识学习、听说技能培养、文化知识传递和思维能力提升的课程目标。有效的听说课教学,是成功完成单元任务和实现课程目标的基础与保证。近年来,智能化的听说测试成为教育信息化的新趋势。因此,应用智慧学习空间开展听说课教学,提高听说课教学效率,实现信息化教、学、评一体化融合,具有深远的意义。

听前阶段的主要任务是引出话题,复习主题词汇,激发学生学习兴趣。师生之间结束简短问候后,教师采用网络空间的“泛视听”展示功能播放一段有关 Travelling 的视频,让学生边看边说出他们看到的内容,如 take photos、climb mountain、go camping 等,复习与旅游活动相关的动词词组。接着,教师提出问题: Besides the activities, what else do you know about travelling? 学生通过头脑风暴法逐步列出与 travelling 相关的子话题,如交通、食物、天气、风景、心情等。师生口头互动,逐步引导学生复习相关词汇,如 delicious

food、beautiful scenery、famous culture、by train、with parents 等，并在黑板上以思维导图逐层呈现。

之所以这样设计，是因为使用在线视频播放能简便快捷地切入教学主题。视频中的图像、音乐与声效，创造出图文并茂、声情融合的仿真教学环境，多层次、全方位地展示教学内容，集成性地刺激学生的多种感官，激发学生兴趣，激活他们对旅行话题的背景知识，为后续的课堂讨论做好热身与铺垫。面对面的现实课堂讨论中，厘清了 travelling 的主题框架，通过师生的语言互动，加深学生对主题词汇的语义理解与运用。

(二) 课堂教学过程中的多模态互动学习

在这一阶段，教师要介绍听力对话的主题——Lisa's trip，播放两遍存储在“泛视听”上的听力对话音频。第一次听，是让学生了解内容大意，聚焦对话框架。学生带着问题“What items do you hear from Lisa's trip?”根据已有词汇的思维导图提示，梳理对话内容框架——有关旅游的话题。第二次播放，是让学生听细节，并口头复述关键信息。在此次听力对话播放之前，教师要让学生浏览 PPT 课件中的表格信息(见表1)，口头复述补全话题相关信息。

表 1 Lisa's trip

Items	Details
time	vacation/stay for two weeks
place	Dali in Yunnan
people	parents
transportation	by plane
food	special and delicious
scenery	famous/natural
activities	watched old building /went to Erhai lake
feelings	excellent/unforgettable

之后，让学生跟读对话，完成配音练习。此环节包括线上教学与线下教学两部分。线上教学是，学生手持平板电脑，在智能教练的指导下逐句跟读对话，进一步熟悉对话内容，模仿语音语调。然后，利用平台的影视配音功能，男女生分别选角色完成配音练习；教师制作“跟读串烧”，随机展示一组男女生完整的配音对话，检查学生的配音情况。线下教学阶段，教师请两名学生完成现场配音，并请学生根据表1内容复述对话内容，评价反馈学生的口语表现。

通过此设计，教师利用智慧学习空间的音频播放、影视配音、跟读串烧、皮影客等不同层次的功能性活动，训练学生的“听”(获取信息)、“说”(信息输出)的能力，实现听、说两项语言技能的高度统一，凸显听说课的教学特点。智慧学习空间中提供的数字化资源、图片、音视频等多媒体材料，能促进学生视觉、听觉、触觉、发音器官等的多模态学习，增强直观性和体验性，有利于促进学生与学习材料、学习环境的互动，提高课堂互动质量。

基于课文对话的配音环节，包括人机互动、虚拟空间的人人互动与课堂物理环境的真人互动三个活动，它们环环相扣，层层递进。口语训练从简单机械的口头操练到仿真情境语言交际活动，由浅入深训练学生的口头表达能力。此外，频繁的人机互动，打破课堂师生间单一平面的交流方式，呈现出立体多维的互动模式，保证学生参与课堂活动的数量与质量，体现听说课教学的交际性与实践性。

此外，智慧学习空间智能教练辅助跟读、智能纠音、语音训练，与线下教师组织的口头复述课文内容有机结合，双师协作共同达成语音标准、语义表达准确流畅的口语教学目标。

(三) 听后练习，绘制脑图进行分享

在这一阶段，教师播放自制的听力素材语篇(将上述听力对话改编成一篇游记)，以听短文填空的形式引导学生感知、体验，总结衔接词的功用，之后让学生跟读听力语篇。具体内容如下：

There were many interesting places well worth visiting.

— became one of the most popular tourist places in China.

—, the weather was very good those days. They went to Dali Old Town first.

— is well-known for its natural scenery, culture and —.

接着,教师让学生进行半开放性的口头作文练习与评价,先用PPT呈现天安门与北京烤鸭的图片,要求学生看图完成说话练习: Suppose you have a chance to go to Beijing, please tell me your trip. 学生在平板电脑上完成练习任务。之后,教师利用作业反馈和数据统计功能实时对学生的练习情况进行评价,针对时态、衔接词的运用,引导学生查漏补缺,总结反思,夯实语言基础知识。

然后,学生利用智慧学习空间的脑图绘制功能在平板电脑上自制“my own travelling experience”的思维导图,利用“微视频/图文”功能现场上传脑图作业,并根据自制脑图完成现场口头作文“my own travelling experience”。根据数据分析平台的记录,教师挑选与播放两名学生的口头作文录音,进行分享与互评。

课后,教师适当布置一些家庭作业。例如,让学生在智慧学习空间的作业平台自选相关听力练习并完成,或者利用智慧学习空间的图文与微视频上传功能,上传旅行微视频,与全班学生一同分享。

教师利用智慧学习空间的自制听力材料功能,将教材的听力对话转换成连续的书面听力文本,让学生通过听读、比较等活动,初步感知口语与书面文体的差异,梳理常用衔接词的



用法,培养学生的语篇构建能力。绘制脑图需要学生运用图文并重的技巧,将基于旅游主题的二、三级话题词汇,如 food、scenery 等隶属关系的层级图表现出来,有效整合加工信息,培养学生的高阶思维能力。思维能力与学生的语言运用能力呈正相关,因此学生根据上传的脑图口述旅行经历时,语言表达相对流畅、有条理。数据平台提供的口语测试数据分析,有助于教师全面、精准与及时反馈评价。作业平台提供的丰富听力资源可供学生根据自身情况选择听力作业的材料与题型,实现个性化学习;师生、家长班级空间分享点评微视频作业,多方互动,激发学生学习的积极性。通过智慧学习空间教学系统、学习数据分析系统与作业系统的无缝对接,有效实现听说课教、学、评的一体化。

二、智慧学习空间支持下的课堂教学变化

教师根据学情与语言学习规律,有效利用智慧学习空间的资源、服务创新教学方式,改进教学环境,丰富学习内容。本节听说课教学中,教师采用多元整合的教学方式为学生提供大量的可理解性输入。根据话题特征,依托智慧学习空间的多种功能,采取轻松愉悦的线上与线下混合教学方式。通过有效融合线上与线下、课内与课外的学习,为英语语言运用提供灵活的空间。网络

互动情境与师生面对面的交际环境，共同实现真实语言情境的无缝对接，给学生提供充分、个性化的听说训练机会。教学内容上，教师充分利用多模态学习素材，包括动画、音频、视频等学习材料，激发学生的多种感官，促进学习材料与学习者的多维互动，提升学生的学习兴趣与参与度。

（一）重构了学习方式

从空间维度上说，智慧学习空间支持下的课堂教学突破传统教学中“教室、教材、教师”的平面局限，实现物理教室与虚拟世界学习的融合；从时间维度上说，智慧学习空间支持下的课堂教学整合课内与课外、课堂与课间的学习，体现线下面对面的即时交流与线上虚拟的各种学习的无缝对接。依托智慧学习空间，学生既可以进行正式学习，也可以根据自身兴趣开展非正式学习；既可以是个人自主学习，也可以是与智能教师一对一的学习或社群学习。在智慧学习空间中，人与人之间（师生间与生生间）、人与学习媒体之间以及学习内容与媒体之间没有距离，体现学习者自由学习和自主发展的理念。

（二）翻转了“教”与“学”的角色

传统信息技术课堂如多媒体课堂，它以PPT等形式代替黑板展示教学内容，或学生手持平板电脑完成电子练习，教师根据反馈调整教学进度，其本质还是以教师为中心的课堂。在智慧学习空间支持下的课堂上，“教”与“学”的关系被重构，凸显了学生的主体地位，教师则作为助学者与引领者，为学生提供学习指导、素材准备、环境创设、技术支持和评价反馈。学生根据自己的兴趣、认知水平、发展性需求，有效融合线上学习与线下学习，整合不同学习方式，将自主学习与合作学习有机融合，培养学生的自主学习能力和自我调节能力。

（三）优化了评价体系

传统的课堂以纸笔测试的终结性评价为主。智慧学习空间支持下的课堂，教师依托智能语音识别、自然语言理解、大数据、云计算等技术，既能开展精准的终结性评价，又能开展多样化

的过程性评价。教师依托智能评价功能对学生的课内外学习进行全方位记录和监控，及时评价学生的测试和任务完成情况，智能系统会储存学生学习数据，形成综合评价报告。依托智慧学习空间的互动平台对学生的作品开展教师评价、生生评价、学生自评与家长评价，形成多元评价体系。

在教育信息化的发展趋势下，智慧学习空间的运用和推广是我国教育信息化发展规划的阶段性目标，是实现信息技术与学科教学深度融合的重要抓手，也是英语学科教学改革的重要方向和机遇。智慧学习空间支持下的课堂，融合了传统的物理空间教学与虚拟空间的在线教学的优势，借助网络学习空间的教学资源与技术资源便捷地创设英语学习情境，统整课程信息，提升课堂互动质量，促进多元精准测评，从而优化教学效果。但智慧学习空间支持下的英语教学，也对教师与学生提出一定的挑战。学生要掌握新技术，提高自主学习与自我调节能力；教师要以积极开放的心态学习智慧学习空间已有的或随时融入的新技术，提升信息素养，深入了解教材、学情与语言学习规律，积极探索新技术在英语教学中的有效、合理运用。

注：本文系湖北省2017年教育规划课题“信息技术与初中英语教学深度融合背景下新型课堂教学结构的研究”（课题编号：2017JB269）的研究成果。

（作者罗之慧系湖北省教育科学研究院研究员；朱奇峰系北京胜任力教育科技研究院院长、国家千人计划专家）

责任编辑：孙建辉

中华人民共和国教育部主管

人民教育出版社主办

中国教育技术协会指定会刊

中小学数字化教学

2019

总第 19 期

07

江苏省徐州市睢宁县庆安中学语文教师 冷 永

人工智能专题

人工智能背景下的未来教与学图景 / 张 治
发挥数字教材的交互功能，培养学生的空间思维能力 / 霍志玲
应用微课促进学生自主学习的三个关键点 / 李晓平
构建面向主动学习的项目教学模式 / 戴 玉

面向教育现代化

引领数字化教学

ISSN 2096-4234
刊号: CN10-1490/G4
邮发代号: 80-896 定价: 16元



教育人工智能的“星空”与“实地”

文 | 尚俊杰

2016年，AlphaGo 给全世界上了一堂人工智能普及课。随后，新一代 AlphaGo Zero 不依赖和参考人类的经验知识，完全依靠自强化学习，以 100:0 的成绩完胜 AlphaGo。AlphaGo Zero 的出现再次刷新了人们对人工智能的认知。

有人相信人工智能将给人类带来更加美好的生活，但是也有人担忧人类的未来。作为教育界人士，我们更为关心的是：人工智能究竟会对教育产生什么影响？应该以何种态度看待这种影响？笔者认为，可以归结为两句话：仰望星空，构建未来教育；脚踏实地，解决现实问题。

当前，我们都在谈未来教育，未来教育究竟应该是什么样子呢？除了更先进的设备，最重要的是未来教育一定是注重个性化学习的。依靠传统的教育模式和教育经验，个性化学习很难实现，就算一个学生配一位教师也很难做到真正的个性化学习。但依靠人工智能、大数据技术对学生的行为数据进行分析，再结合教师的个性化指导，就有可能实现。

比如对于英语作文来说，借助自动批改软件的系统分析，教师可以对学生存在的共性问题和个人问题分别提供有针对性改进建议。可汗学院推出的数学课程学习分析软件，将要学的知识精细切割为上百个知识点，并可视化为由 549 个小格组成的“任务进度”图。学习者可以设计个性化的学习路径并自由选择想要学习的知识点，还可以通过练习或测试提升对某一知识点的掌握程度。由此可见，要构建未来教育，离不开人工智能的支持。

未来教育中，人工智能虽然不能替代教师，但是人机协同可以打造适应未来时代的“超级教师”。一方面人工智能可以帮助教师从烦琐、重复、机械的体力和脑力劳动中解放出来；另一方面还可以协助教师根据学生的学习数据进行分析，给予有针对性的学习反馈，促进个性化学习。到那时，教师几乎可以变成“无所不会，无所不能”的“超级教师”了。

虽然人工智能展示了美好的前景，但是我们也要清楚，人工智能在教育领域还有很漫长的路要走。仔细看看历史就知道，人工智能在教育中的应用并不是一个新事物，它和人工智能的发展几乎是同步的。早在 1960 年，美国伊利诺伊大学就开展了 PLATO 系统研究，开始进行智能化个性化教学的尝试与探索。之后，智能教学系统（也称为智能导师系统）开始蓬勃发展，人们希望计算机能够像人类教师一样指导和帮助学生。应该说，在几十年的研究过程中，确实取得了一些重要的进展，也确实为促进认知和学习提供了一些有效的工具。但是和人类教师丰富的教育智慧与策略相比，这些系统中的适应性学习行为目前还很有限。

所以，我们既要“仰望星空”，努力利用人工智能促进实现个性化自适应学习，构建未来教育；更要“脚踏实地”，一步一个脚印地解决教育面临的现实问题。首先实现自动化，协助师生完成一些教学管理上枯燥的事务性工作；其次实现智能化，帮助教师实现智能组阅卷、智能分析、学生学习行为跟踪等工作；进而帮助学生培养高阶思维、推荐适合个体认知特点的个性化学习内容与方式等。

（作者系北京大学教育学院研究员，学习科学实验室执行主任）

卷首语

- 1 教育人工智能的“星空”与“实地” 尚俊杰

人工智能专题

- 5 智能时代的教育变革和应对策略 吴砥 饶景阳 王美倩
- 8 人工智能背景下的未来教与学图景 张治
- 12 智能时代教育改革国际趋势 王素
- 16 智能双师模式下的英语教学创新与实践 朱奇峰 黄志红
- 19 中小学人工智能课程实施关键问题分析
——以人大附中人工智能课程实践为例 袁中果 梁霄 武迪

理论探讨

- 23 发挥数字教材的交互功能，培养学生的空间思维能力 霍志玲
- 27 “互联网+”与美育深度融合的路径 陈笑浪 钟群

数字课堂

- 30 信息技术促进基于意义的英语阅读活动真实发生 戈向红
- 34 应用微课促进学生自主学习的三个关键点 李晓平
- 37 将信息技术融入初中英语课堂 栗瑞莲 张艳艳
- 40 翻转课堂在地理教学中的应用 汪红艳
- 43 微课在3D软件创意设计校本课程中的应用探索 王作为
- 46 信息技术辅助观察，助力语文作文教学 冷永
- 49 信息技术助力语文教学的可行途径：基于学情数据的个别辅导 何杰
- 53 以能力为导向的几何画板教学策略与技巧 胡晓娟 朱滇生
- 57 小学数学平板电脑教学创新实践 高艳丽

创新课程

- 59 构建面向主动学习的项目教学模式
——以“扫地机器人”为例 戴玉

教研视点

- 63 论信息技术与语文学科教学的深度融合 王彤彦 孙名璐
- 66 基于课标数字化重构高中信息技术必修课程 李念平

区域示范

- 69 以信息化促进区域教育品质提升
——威海市环翠区信息化应用案例 张海军 崔建
- 73 信息化应用引领智慧教育走入深水区
——威海市河北小学的实践 夏雪琴 丁磊
- 77 让书香特色教学驶入信息化快车道
——威海市统一路小学的探索 孙爱华

典型案例

- 81 “一对一”数字化学习助力学校课堂变革
——成都七中初中学校的实践与探索 李笑非 欧阳唯能 郑长宏
- 85 数字化课堂促进学生自主学习能力提升
——靖边四中的数字化自主学习课堂实践 刘致中

新实践新应用

- 89 基于月相观测活动提升学生的地理实践力 丁震
- 92 基于虚拟社区的学习资源库分类架构设计与应用 华子荀 许力

智能双师模式下的英语教学创新与实践

文 | 朱奇峰 黄志红

摘要：人工智能技术在英语教学中的应用较为广泛，并已能承担起教师的部分教学功能。教师如何与智能教师协同工作，以提高英语教学质量成为新的命题。本文介绍了智能双师模式下课堂教学的新特征和具体案例，分析了教师应该具备哪些思维和意识，以更好地与智能教师协同工作，产生更大教学效益。

关键词：人工智能；英语教学；智能双师模式；智慧学习空间

当前，人工智能技术在快速发展，语音和语言领域的技术更是在不断成熟。人工智能与外语教学结合，可在包括智能测评、智能推荐学习内容、学习过程支持和管理教学等各个方面发挥作用。尽管人工智能在这些方面表现得比教师更为强大，已经能够承担起教师的部分教学功能，但它仍然无法完全取代教师。正如联合国教科文组织在2019年《教育中的人工智能：可持续发展的机遇和挑战》报告中所指出的那样，我们应该基于人工智能技术形成“双师模式”。那么，在智能时代来临时，教师与人工智能如何有效分工协作，以取得更优的教学效果？在此过程中，需要教师为人工智能辅助教学做好哪些准备呢？

一、基于人工智能的双师模式

《普通高中英语课程标准（2017年版）》对学生英语学习中的语言能力提出了更高的要求。从语言知识到语言能力的侧重变化，是英语教学的一个新挑战。英语语言能力，尤其是听说能力提升的难点主要有以下5点：一是大班授课和课堂时间有限，教师难以在课堂上完成听说训练，更难以个性化纠正学生的错误。二是课下布置的听说作业，教师无法检查谁没做，谁没认真做。三是课下练习朗读的学生，由于训练中缺乏辅导和反馈，会重复自己的错误，练习效果欠佳。四是缺乏语言环境，学生普遍开口说英语的时间

太少。五是听说考试的自动评测难，对听说能力的测试难以有效进行，缺乏纵横向比较和跟踪。

上述原因让学生的英语学习往往事倍功半。二语习得理论告诉我们，足够的语言输入、输出量和语言环境，对于语言能力训练至关重要。而在现有大班额和课时有限的条件下，课堂上进行足够的、高效的训练存在难以逾越的上限。基于人工智能技术的智慧学习空间，则为突破这个上限带来新的可能。所谓智慧学习空间，指的是网络学习空间与人工智能技术结合的产物，它能创造一个真实世界中难以获得的虚拟语言环境。其核心要素是人工智能自动评价基础上的互动、协作、观摩和竞争等功能。人工智能教学工具发展的极致就是拟人化智能教师（如图1）。一个拟人化智能教师需要基于多种人工智能技术。包括语音识别、发音分析、语音合成、图像识别、自



图1 智能教师 Ms. Aryn 辅导学生朗读

然语言理解、人机对话等技术加上拟人交互设计。“她”可以模仿教师对学生进行一对一的辅导。

智慧学习空间和智能教师带来新的语言环境和智能化个性辅导，同时为基于人工智能的双师模式，即智能双师模式带来了可能。在此基础上，每所学校会有两个校园——真实校园和虚拟校园，拥有两批教师——真人教师 and 智能教师。针对英语教学尤其是语言能力训练和习得的过程，将不仅发生在课堂上，而且发生在虚拟校园，不仅可由教师带领，而且可以在智能教师一对一辅导以及与同学互动的环境下进行。

二、智能双师模式下的课堂教学特色

智能双师模式下的课堂并不是上课铃响才开始，也不是伴随着下课铃声而结束。它体现出学习是一个连贯的过程。教师的目标不仅是让一节课本身生动、丰富和高效，而且需要推动学生到智慧学习空间中在智能教师辅导下高效自主地训练，智慧学习空间中的训练和课堂教学关联，让整体的外语学习变得连贯和更加高效。

双师模式下的课堂一般包括以下7个环节：热身→智慧学习空间练习的整体回顾、辨析及提高→新课内容输入→新课相关练习及活动→模拟任务练习与课堂总结→布置智慧学习空间每日训练任务→课堂点评和过程记录。可以说，智能双师模式属于混合学习模式下的一个具体实践。

这样的教学，在备课阶段就会与以往有很大区别。教师除了设计教学活动，准备PPT以及智慧学习空间中课文领读资源、听说试题资源等，还需要准备在课堂上展示用的学生动态资源，即学生在课前通过智慧学习空间和智能教师辅导练习生成的资源，如配音、朗读等。对学生而言，这些生成性资源具有相关性、时效性和针对性。因为学生最关心的还是自己和身边的同学，学生生成的动态资源可以有效抓住学生的注意力和提高学习热情。这样，课堂热身阶段就可以使用学生自己的作品和成果，而不是常用的视频。在本课内容呈现和练习等阶段，教师可以使用智慧学

习空间的各种互动资源。学生在课堂上的学习成果或教师的板书，也建议教师用手机拍照上传到智慧学习空间，供学生课后继续学习。课堂上，教师还可以设计分组对抗活动并在智慧学习空间中记录对抗成果，在一个月后看谁获胜。这些都不会随着下课铃响而消散。

因此，教师必须具有立足课堂又超越课堂的全局意识，才能更好地把握这种教学模式。这是一种全新的课堂定位，张连仲教授在听课点评中所指出的“看这样的课不仅看课堂上发生了什么，而且要能看出课堂外的智慧学习空间中发生了什么，以及和这节课的关系”恰好道出了智能双师模式的内在本质。那就是，智能双师模式下，教师可以把英语教学中简单的讲解、重复性的训练放到课堂外的智慧学习空间中，让学生在智能教师的辅导下进行练习，并借助智能教师给出的分析报告等信息，在课堂上高质量地互动和生成。教师的角色更多是学习和训练的推动者，他不仅推动课堂上学生高效地学习和互动，也推动智慧学习空间中智能教师辅导下的练习，并使二者融为一体。这就形成英语教学中教师和智能教师的分工和合作方式。

三、智能双师模式下的实践案例剖析

下面，以在2015年获得中国教育学会外语教学专业委员会优质课大赛一等奖的课例为例，介绍智能双师模式下的课堂教学全貌。上课教师是深圳福田区外国语学校的杨柳青老师。在深圳教研室支持下，她在深圳全市教研会上展示了一节基于智慧学习空间的课例（课例视频见二维码）。



扫码看视频

准备这节课和寻常的公开课不同。一般的公开课，教师在准备好课件后，可以很快借一个班互相了解后就上课。而这次的公开课，教师需要在课前就接触学生并在智慧学习空间中布置课前的练习任务。这与真实的教学过程更接近。教师在课前需要准备在课堂上展示哪些学生的动态生

成内容。常见的课前作业包括智能教师辅导下朗读课文、图文作业、视频作业或配音作业。这节课，杨老师之前安排了朗读作业和配音作业。这些训练在课前智慧网络学习空间中由智能教师带领完成，并经自动评价打分形成一定的数据分析。

这节课的主题是关于出国学习的利弊。一开始，杨老师通过展示朗读练习的榜单，表扬了几个作业练习优秀和提高明显的学生，并重点展示了一个平时上课不爱开口的学生的电影配音作品，学生听后为他鼓掌，教师在平台上给这个学生发奖励。

这个环节起到很好的热身作用。上课后短短5分钟，吸引了学生注意力，提升了学生的学习兴趣，同时也激励了学生，巩固了智慧学习空间的练习成果。课前、课中也由此连接为一个整体。然后杨老师进入本节课教学，并通过PPT和智慧学习空间的视频资源等，与学生互动展开本课的教学内容。

杨老师使用智慧学习空间的听力资源带领学生做练习，练习后系统会展示正确答案。听力练习之后是朗读练习，学生拿出平板电脑，各自在智能教师的带领下独立朗读，由智能教师完成评价后上传。看到上传结果后，杨老师不仅表扬了读得好的学生，还让系统自动生成一人一句的“串烧”读课文录音，让学生再听，从而调动课堂气氛。

杨老师用她事先准备的本课词表进行单词强化教学。系统会根据词表自动配好发音和图片。在练习后，杨老师让学生拿出平板电脑分别做单词看图选词练习。2分钟后，杨老师看到大部分学生都回答正确了，于是带领学生对其中有错误的单词做进一步的强化练习。

最后的环节是学生课堂分组讨论和辩论出国学习的利弊。杨老师用板书记录学生讨论的观点，最后用手机拍照后上传并保存到智慧学习空间，作为学生课后写作作业的参照。这样就达成了课上的动态生成性资源向课后的有机延伸。课后的作文可以使用作文自动批阅功能进行评价。

这样一节课，课前、课中、课后不仅有良好

的衔接，而且从形式和信息呈现上已经交融在一起。课前内容课堂展示，课堂内容课后延伸作为参考，过程性激励长期保存和随时展示。这样一节课并不是孤立的40分钟的课。课堂过程静态资源和动态资源交替使用。动态资源包括课前生成的和课中生成的资源，帮助教师及时发现问题、亮点和重点。

智能双师模式的产生，基础是人工智能技术的突破和发展，以及基于人工智能技术的教学产品设计创新，但更为重要的是，将人工智能技术真正与教学深度融合带来教学模式的变革。

课堂教学模式重构，是国家极力倡导的深化课改的重要方向。教育部《教育信息化十年发展规划（2011—2020年）》中多次提出要让“信息技术与教育教学深度融合”，旨在重构课堂教学模式，逐步实现教学内容的呈现方式、学生的学习方式、教师的教学方式和师生的互动方式的变革。因此，我们鼓励教师主动适应人工智能等新技术，积极参与教学模式的变革，充分发挥技术在教学中的独特优势，有效开展教育教学，而不仅满足于在现有教学模式下用技术更生动、便捷地呈现教学内容。这对教师来说，更多的是观念和思维方式的转变，而思想观念的破局比技术的破局更为关键。

未来的优秀教师将是那些善于使用人工智能的教师。在智能双师模式的推动下，教师将与人工智能更好地分工合作，实践个性化和学生为中心的教学。这是智能时代为教学带来的新机遇。

（作者朱奇峰系北京胜任力教育科技研究院院长，国家千人计划专家；黄志红系广东省教育研究院教学教材研究室原英语科主任、中学英语正高级教师，华南师范大学外国语言文化学院特聘教授，中国教育学会外语教学专业委员会常务理事）

责任编辑：牟艳娜