

何克抗

- 北京师范大学教授、现代教育技术研究所所长，东北师范大学荣誉教授（终身教授），2017年荣获当代教育名家称号。
- 主要研究方向为教育技术基本理论、信息化教育、教学系统设计。



题目：21世纪以来的新兴信息技术对各级各类教育深化改革的重大影响

21世纪以来的**新兴信息技术** 对各级各类教育深化改革的重大影响 (**北京房山**：“大数据时代的未来教育”论坛)



何克抗

北京师范大学 现代教育技术研究所

<http://www.etc.edu.cn/学者专访/何克抗>

2018年 11 月 9 日

21世纪以来的新兴信息技术 对各级各类教育深化改革的重大影响

内容概要



```
graph LR; A([内容概要]) --- B(一、引言); A --- C(二、关于“大数据”教育应用); A --- D(三、关于“云计算”教育应用); A --- E(四、关于“人工智能”教育应用); A --- F(五、关于“互联网+教育”应用); A --- G(六、新兴信息技术的特征与优势);
```

一、引言

二、关于“大数据”教育应用

三、关于“云计算”教育应用

四、关于“人工智能”教育应用

五、关于“互联网+教育”应用

六、新兴信息技术的特征与优势



一、引言



自进入21世纪以来，多种新兴的信息技术快速融入人类社会的工作、学习、生活等各个领域，尤其是教育领域，而对各级各类教育的深化改革产生了重大而深刻的影响。这些新兴信息技术主要涉及“**大数据**”、“**云计算**”、“**人工智能**”和“**互联网+教育**”等四个方面。而传统信息技术一般认为是以计算机与多媒体教育应用为代表；计算机教育应用又涉及 CAI（计算机辅助教学）和 CAL（计算机辅助学习）以及有赖于计算机软硬件支持的教育、教学过程评价和数字化教学资源建设等方方面面。通常还把计算机软硬件对于整个学校教育的应用（包括辅助老师“教”、支持学生自主“学”、实现基于计算机软硬件的教学评价与管理、以及提供数字化教学资源支持等），统称之为“**数字化校园**”，事实上，实现“数字化校园”正是传统信息技术教育应用的具体体现；而在新兴信息技术的大力推动下，“**数字化校园**”正在转变为“**智慧校园**”。



一、引言



关于上面提到的四类新兴信息技术的作用及内涵，其中前面三类，即“**大数据**”、“**云计算**”、和“**人工智能**”都比较明确，不容易产生误解或泛化，唯独对“**互联网+教育**”，目前学术界有多种不同的解释——

有从互联网时代的“**教育服务理念**”、“**教育组织方式**”去理解，也有从“**联通学习环境**”、“**协同互动教学模式**”去探究；但若是只从与“新兴信息技术”相关的角度来理解“**互联网+教育**”的作用及内涵，那就变得比较简单明了。

就当前而言，“**互联网+教育**”在技术方面的应用在我们国内完全可以用 CCtalk（**网络直播平台**）、**学习元平台**、或其他基于网络的“**教与学**”平台来代表。



一、引言

下面我就围绕近年来“**大数据**”、“**云计算**”、“**人工智能**”和“**互联网+教育**”等四种类型的新兴信息技术在教育领域的代表性应用（也是较深入的应用），进行介绍并谈谈个人观点。

至于其他一些更具体的新兴技术,例如:

“3D 打印”，可归入“**大数据**”技术；

“机器人”可归入“**人工智能**”；

“Web 2.0、物联网 和 移动无线网”等都可归入“**互联网+教育**”。

所以，这里对这些更具体的技术就不再一一列举和说明了。



二. 关于“**大数据**”教育应用

大数据是指一般软件工具难以捕捉、管理和分析的海量数据；与传统数据相比，它具有数据量巨大、非结构化、分布式而且大量采用可视化展现等特点。

目前国内外学术界普遍认为，“**大数据**”可以变革人类的**教育方式**与**学习方式**；有部分学者还认为可以变革人类的**思维方式**（事实上，大数据确实能够显著提高思维的品质与效率，而思维加工方式是由大脑皮层的神经生理机制控制的，不可能被大数据改变）。



二. 关于“**大数据**”教育应用



大数据的教育应用，要依赖“**教育数据挖掘**”（Educational Data Mining，简称EDM）和“**学习分析技术**”（Learning Analytics，简称LA）这两大技术的支撑。



教育数据挖掘（EDM）的**内涵**是要“对学习行为和学习过程进行量化、分析和建模”；EDM的**目的**是“利用统计学、机器学习和数据挖掘等方法来分析教与学过程中所产生的各种数据”。

学习分析技术（LA）的**内涵**是“关于学习者以及他们的学习环境的数据测量、收集和分析”；LA的**目的**则是“理解和优化学习过程以及学习环境”，尤其是要从教育大数据中分析、构建出**学习者特征**，从而为个性化学习内容**与学习资源**的推送提供依据。

二. 关于“**大数据**”教育应用



在“**大数据**”背景下，利用 EDM 和 LA 等技术，可以帮助教师有效地改进教学。例如，教师可以查看学生在网上提问的次数、参与讨论的多少、学生学习过程所记录的鼠标点击量等等，在此基础上就可以对学生的学习行为进行诱导，并找到最合适的教学方法和教学策略；也可以用来研究学生学习活动的轨迹——不同学生对不同知识点各用了多少时间？哪些知识点需要重复或强调，以及哪种讲授方式或哪种学习工具最有效——从而帮助教师实现“**智能决策**”和“**智能教学**”。

“大数据”还可以帮助教师对学生作出全面、正确的评价——大数据凭借完整的信息采集，运用严密的逻辑推理，可以客观地全面地展现一个学生的形象。从而使教师能把每个学生置于真实的场景中进行审视与评估，然后在此基础上即可对学生作出客观正确的评价（**智能评价**）；并对学生的学习过程进行有效干预。



二. 关于“**大数据**”教育应用



以上分析表明，“**大数据**”对于支持**个性化学习**和**适应性教学**具有独特优势：既可支持自适应导航，又可支持自适应内容呈现；并可依据学习者的认知能力、学习风格、情感状态、与学习情境的不同，开展有个性化特点的自适应学习——这正是各级各类教育深化改革的目标之一。

大数据技术，还给**中小学教师的信息素养培训**带来新的机遇。在对中小学教师进行信息素养培训的过程中，会产生大量的数据，包括**数字、符号、文本、音频、视频、图形、图像**等**结构化、半结构化**和**非结构化**的数据。大数据技术能够将上述各种信息进行“**实录**”采集，并进行整理分析，从而发现其中问题并立即反馈给培训教师及中小学教师本人；于是培训教师可根据反馈信息及时调整培训计划，从而更有效地实现适应性培训。



二. 关于“**大数据**”教育应用

为实现基于大数据的中小学教师信息素养培训，需建构相关的培训平台。该平台的构建涉及“**数据采集与存储**”、“**数据分析**”、“**可视化呈现**”、“**个性化培训计划制订**”和“**培训评价**”等五个环节。

第一个环节（“**数据采集与存储**”）所采集的数据涉及**静态数据**和**动态数据**。

“**静态数据**”是指教师个人基本信息和教师在培训中用到的各种培训资源；

“**动态数据**”主要是指教师在培训过程中的行为数据、教师在培训后的实践操作数据。

第二个环节（“**数据分析**”）是培训平台操作的核心环节——立足于对大量数据的深度挖掘与分析，寻求数据背后隐含的关系与价值，从中分析出教师的信息素养水平、信息素养需求、培训过程中和培训结束后需要的支持服务等，进而为培训教师正确制订培训计划提供依据。

二. 关于“大数据”教育应用



第三个环节（“**可视化呈现**”）能把中小学教师在信息素养培训过程中通过大数据分析得出的各种信息，以直观的图形或图表形式向被培训教师动态呈现，以帮助他们理解信息深层含义。

第四个环节（“**个性化培训计划制订**”）是该平台为教师专门制订，且不是一成不变的，而是处在不断更新的过程中——通过实践检验，在实践中发现不足并立即进行修改，此过程循环往复，从而保证了培训计划的适用性、有效性。

第五个环节（“**培训评价**”）不是在培训计划实施之后才进行，而是贯穿于培训过程的各个环节当中，并且集**形成性评价**和**总结性评价**于一身，使两种评价方式相互补充，这样就能更及时地发现问题和解决问题，可以切实保证培训的质量与效果。



二. 关于“**大数据**”教育应用



通过以上介绍可以看到：“**大数据**”的教育应用主要是在“**教与学过程**”和“**教师培训**”两大领域。



“**大数据**”在“**教与学过程**”中的应用，体现在对于支持**个性化学习**和**适应性教学**方面具有非常独特优势——这正是各级各类教育深化改革的目标之一。

而“**大数据**”在“**教师培训**”中的应用，则体现在培训内容全面、深入；培训方式可视化、动态化；培训评价能集形成性评价和总结性评价于一身，使二者优势互补，从而能更有效地保证培训的质量与效果。



三. 关于“云计算”教育应用



近年来（特别是2010年以来），“**云计算**”在我国各级各类教育中的应用，尤其是在扩大优质教育资源覆盖面，促进优质教育资源共建、共享，从而在推动区域内义务教育优质均衡发展方面，起着至关重要的作用，下面仅以北京市丰台区教育局的“**e师丰云**”项目为例，看看我国“**云计算**”教育应用快速发展的概况。

北京市丰台区教育局在2015年开始着手建设本区的教育云平台。经过两年的精心设计与开发，丰台区的教育云平台（简称“**e师丰云**”）终于在2017年4月27日正式启动，由此开启了丰台区教育以“**云计算**”引领“**数字化教与学**”的新时代。如今，“**e师丰云**”平台通过单点登录或统一认证的安全、便捷登录方式，使广大教师能随时随地在云端工作与学习；该平台已汇聚了区内外各种优质资源，并在此基础上开展了以下**三方面的教育应用**。



三. 关于“云计算”教育应用



1、促进优质资源共建与共享



“e师丰云”平台汇聚了[中国知网](#)、[北京市级教学资源](#)、[丰台区级](#)和[各学校级的自建](#)优质资源库，还有可供各基层单位选择的应用商店。

云平台实际上就是一个基于云服务的大型虚拟社区，[广大教师通过登录云平台可便捷地实现教学资源共享与教学方法交流](#)；[可以像运用QQ、微信等通信软件一样，实现即时通讯、传输分享文件、远程协作互动等功能](#)；也可以像[360云盘](#)、[百度云盘](#)那样在云端备份、存储、分享各种资料 and 文件，让各学校行政部门的管理者和各学校教师都能在云平台上相互学习、交流与协作。



三. 关于“云计算”教育应用



1、促进优质资源共建与共享



基于云平台的**数字化、个性化、网络化**的应用，以及基于云平台的**开放性、共享性、交互性**与**协作性**的特点，“e师丰云”平台在相当大的广度和深度上支撑了各校教师在教育教学方面的工作，使广大教师足不出户即可进行远程网络进修，实现优质教育资源的共建与共享。云平台能以最快的速度、最低的费用，将最丰富的优质资源传递给最多的用户，从而促进了校际之间的均衡发展，大大缩小乃至完全消除了区域内义务教育发展的不均衡问题。



三. 关于“云计算”教育应用



2、助力各类教师培训与教研



“e师丰云”平台对区内各级各类教师培训与教研的大力推进，具有以下三种优势：

(1) 利用云平台从“五个维度助力教师培训进程

丰台区把各级各类教师培训作为推进教育信息化的重要举措，从“研、训、赛、评、建”等五个维度去不断深化培训工作，并通过课堂教学示范，引领教师走上科研之路，从而实现“以研促训、以训促赛、以赛促评、以评促建”。



三. 关于“云计算”教育应用



2、助力各类教师培训与教研



(2) 利用云平台能以丰富资源及各种条件促进教研质量提升

云平台 聚集的各类优质教学资源，为区内各校开展教研活动提供了资源保障（如各学科的教学设计案例、各种优质示范课等），也为教师们自学与进修提供了便利的网络学习环境_{与条件}；特别是能让教师们实现跨学科、跨学段的观摩与学习，并通过触类旁通把其他学科、学段的经验借鉴或融入自己学科及学段的教学当中，从而开阔了教师们的思路与视野，提高了他们的信息化素养，大大提升了他们的教学能力与教研水平。



三. 关于“云计算”教育应用



2、助力各类教师培训与教研



(3) 利用云平台上的教师社区深化主题教研的开展

在“e师丰云”平台的教师社区中，区级教研员可根据工作需求建立多个不同主题的教研社区，以开展不同内容的在线教研活动，从而突破时空、地域、学科、学段和人员的限制，让所有教师都能有机会参与到全区的教研活动中来，在区教研室的精心组织和带领下，深入思考，潜心教研。

下面就以该区实施的“**基于互动反馈教学的形成性评价研究**”项目为例，说明该区如何利用云平台上的教师社区深入开展主题教研：





三. 关于“云计算”教育应用



(3) 利用云平台上的教师社区深化主题教研的开展 “基于互动反馈教学的形成性评价研究”



项目是该区信息中心在中央电教馆审批立项的全国“**十三、五**”教育技术规划重点课题。丰台区共有24所中小学及幼儿园参与，该区信息中心教研部（相当于区教研室）每学期都会按照工作计划组织该课题的实施——从指导撰写课题研究方案，到各校研究方案的修改与答辩；从信息中心总课题开题会到各个学校的子课题开题会；从某个学科按点设计培训，到各个课题校的教师说课展示；每一次课题会、主题培训、课例观摩研讨活动等，都通通纳入“e师丰云”平台上的“**互动反馈教学研究**”社区。该教研社区里的资源及课题研究动态，也便于各个子课题学校与总课题组的 research 计划保持一致，以便各个学校在校内有序地开展各自子课题的研究工作。



三. 关于“云计算”教育应用

3、提升学科教学质量——可实施基于“互动反馈系统”的精准教学

“互动反馈系统”——Interactive Response System, 简称 IRS) 是指在多媒体计算机教室环境下, 由师生群组遥控器、接收器以及云平台软件等构成的课堂信息化教学系统。在该系统中, 每位师生人手一个遥控器, 在课堂教学过程中, 每位学生都可以根据教师设定的问题通过选择或抢答的方式参与互动, 并能得到即时反馈。该系统具有收集群体反馈信息和即时进行自动统计、呈现功能; 是集自动测评、调查、反馈、记录、统计于一身的课堂信息化教学系统。

教师在课堂教学中运用该系统, 需事先深入研究教材, 然后根据学生情况、教学内容、重点、难点, 精心设计“**题干**”与“**选项**”。“**题干**”的设计涉及选择题或判断题的编制; 而“**选项**”要求则以 2-5 个为宜 (不宜过多)。教师通过遥控器发布问题, 学生则通过自己手控的遥控器回答问题。





三. 关于“云计算”教育应用

3、提升学科教学质量——可实施基于“互动反馈系统”的精准教学

云平台支持下的“**互动反馈系统**”在教学上具有**三方面的优势**：

一是，能更好地实施“**因材施教**”。

“**互动反馈系统**”在云平台支持下解决了教师在课堂教学过程中难以面对全体学生、更无法从众多学生中及时获取反馈信息的难题——由于现在每位学生都可通过人手一个遥控器的按键参与到当前学习活动中，并能获得即时反馈信息；而教师通过应答系统收集到的学生信息，则可以及时知道每位学生回答的正误、以及各个答案的选项统计情况（例如每个选项中所占人数百分比的统计）。所以运用这种数据的自动统计功能，教师可以获得全班每位学生学习情况的及时反馈，并可据此及时调整教学方法、策略及进程，从而更好地实施因材施教。

三. 关于“云计算”教育应用

二是，能从“被动学习”转向“**主动学习**”（使“要我学”变成“**我要学**”）

互动反馈教学系统 消除了学生对课堂测试的恐惧心理和回答问题时的担忧心理。“**题干**”的设计能引发学生的认知冲突——使学生从被动接受知识转变为主动探究（在按键操作过程中学生需进行独立思考）。在认知冲突发生过程中，学生开展分析、辩论，从“**被动学习**”转向“**主动学习**”，从“**基本学会**”转向“**深层意义建构**”。

总之，通过学习的深化，真正提高了学习效果。在回答问题过程中，回答正确的学生和回答有偏差的学生之间，经常进行一些小辩论（教师通过互动反馈系统收集到的信息，可用于组织这种辩论，或开展组内协作），从而在课堂上不仅实现了师生交互，还实现了生生交互，形成群体激励效应，大大提高了学生的学习积极性，最终实现从“要我学”变为“**我要学**”。



三. 关于“云计算”教育应用



3、提升学科教学质量——可实施基于“互动反馈系统”的精准教学



三是，能为教师的科学研究及教学的形成性评价提供有效的数据支持

云平台支持的“**互动反馈教学系统**”不仅能准确记录整节课所产生的**全部教与学信息**，还能自动统计分析每位学生个体和班级整体在教学过程中的反馈数据；不仅能分析每位学生的学习情况，还能分析班级整体对知识点的掌握情况。这样既便于教师在课后进行归纳总结，从而为教学研究提供严谨科学数据，又便于教师对教学过程实施形成性评价。

可见，“**云端漫步，开启数字化教与学的新时代**”不是口号，而是教育信息化发展的新阶段，是“**数字化校园**”发展到“**智慧校园**”和“**智慧课堂**”的具体体现。



四. 关于“人工智能”教育应用



国内外学术界普遍认为，未来是智能时代，人工智能（Artificial Intelligence，简称 AI）将与人们的工作、学习、生活融为一体，并深刻改变人类社会的方方面面（特别是传统产业与教育）。

1、国内关于AI教育应用的代表性观点

国内关于AI教育应用现状的看法与前景的展望，可以我国百度公司教育事业部总经理张高为代表，

张高博士认为，智能时代，人工智能技术不仅会将传统产业“翻新”——通过“**人工智能+ 传统产业**”，未来将出现两种情景：一是，人工智能会取代很多简单的脑力劳动；二是，人工智能通过与各行各业深度融合，会实现对传统产业的重构，从而让互联网实现从“提升效率”向“重构产业”目标的质变；人工智能（AI）还将对教育领域产生极为深刻的影响，这种影响的直接体现是：



四. 关于“人工智能”教育应用



1、国内关于AI教育应用的代表性观点



AI 将使教育更加接近本质，而教育的本质是系统地帮助学习者提升认知能力的过程，并服务于学习者的个性化需求。例如——

AI 的意图识别技术，可用于发掘每个用户的真实需求，然后再根据这种个性化需求去提供对应的个性化服务；

AI 的知识捕手技术，可以捕捉文章中的不同类型知识点，并为用户推荐和该知识点相关的各种学习内容，以拓展学习深度及学习边界。从而为学习者提供更有效的学习支持服务；



四. 关于“人工智能”教育应用



1、国内关于AI教育应用的代表性观点



AI 的增强现实教学（AR教学）技术，可以提供知识具象化的服务需求，也就是通过构建AR场景（增强现实的场景），把抽象的知识具象化，实现对知识点的立体生动讲解，从而提升学生的学习兴趣并促进学生对知识的深入理解与掌握；

AI 的虚拟现实教学（VR 教学）技术，可以提供多维交互体验的服务需求，也就是提供虚拟现实技术所需的课堂硬件、软件、终端、以及课程的完整解决方案，从而营造出前所未有的沉浸式学习体验；



四. 关于“人工智能”教育应用



1、国内关于AI教育应用的代表性观点



AI 的闪电估分技术，可以提供升学方面的服务需求。运用这种技术，高考交卷后2小时内，PC 端和 APP端即可实现同步上线真题+解析（4天内可达到4亿次访问）；高考首日可服务全国400万考生及家长；高考真题及解析可以覆盖全国90%考区。

AI 的智能备课技术，可以为教师提供智能化备课服务，能根据课堂教学进度需要为教师推送有特色的、优质备课资源，从而满足教师的个性化备课需求。



四. 关于“人工智能”教育应用



2、国际上关于AI教育应用的代表性观点



国际上的类似看法，可以英国著名学者史蒂芬·哈格德（Stephen Haggard，他曾任英国开放大学课程计划执行主任，）为代表，哈格德认为，当前AI在教育中应用的最新进展体现在以下四个方面：

一是，课本的个性化定制——能根据学生希望的阅读方式呈现课本内容。一种名叫“Cram101”的软件已能实现此项功能，它可以根据不同的阅读目的（例如略读、复习、或深度阅读等）自动对课本的内容进行全新的、完全不同的编排：它可以将原来的课本内容重新呈现为概要、重点、测验、或理解检查等形式，还能提醒读者此前被忽略或遗漏的内容。



四. 关于“人工智能”教育应用



2、国际上关于AI教育应用的代表性观点



二是，帮助语言学习者确定自己最薄弱的

词汇及语法——通常语言培训师能够帮助语言学习者确定自己最薄弱的词汇及语法，并据此调整课程内容。现在这种功能已可以从语言学习平台“多灵狗（Duolingo）”上直接下载得到。

三是，作文自动评价——AI还可应用于作文的自动评价、抄袭检测、学校选择等多个领域。

以上几种人工智能教育应用都利用了复杂的算法模型，这类模型可用来对课程内容、教学策略和学科知识进行演算，此外，还利用了来自用户的数据，从而能更加真实、准确。



四. 关于“人工智能”教育应用



2、国际上关于AI教育应用的代表性观点



四是，推荐 **IBM**研发的“**沃森**”教学助理——**IBM**公司近年来新研发的“沃森教学助理 (Teacher Assistant with Watson)”是一个自动化的教案选择器，可用于帮助小学数学老师为其所教班级选择最佳的教案和学习方法。

“**沃森**”还可基于对每堂课使用的语言、问题类型、知识和概念水平的分析，对语料库中的所有数学教案进行智能评估，并将这些教案与教师的实际需求相匹配。目前，教师的需求还是以教师提供关键字的方式获取。今后，**IBM**会进一步扩展“**沃森**”功能，让它不仅向教师、也向学生解释和评估数据，并为学生提供学习需求报告。到那时，或许就可以说人类已经真正拥有了能实际运行于课堂“**教与学**”的人工智能系统。



四. 关于“人工智能”教育应用



2、国际上关于AI教育应用的代表性观点



除了史蒂芬·哈格德的观点以外，国际上还有几位学者对AI教育应用的创新研究，也颇值得关注。

其中一位是 芬兰奥卢大学、学习与教育技术领域专家 **贾维拉教授**，她与其来自不同学科领域的团队伙伴一起，利用**脑电感应、眼动追踪**等多模态生物识别技术收集学生个人层面的学习数据，并结合教学工具中的系统日志、课堂音视频录像等手段，全方位追踪学习者的学习活动与社交活动轨迹，从而为推动“**自我调节学习与协同共享学习**”的研究奠定了坚实的数据基础。



四. 关于“人工智能”教育应用



2、国际上关于AI教育应用的代表性观点



另一位是美国密歇根大学的麦凯博士，他主张从学习者已有的学习经历出发，利用学习分析技术为学习者画像（能刻画学习者的学习风格、能力特征），在此基础上向学习者提供个性化的人工智能教师，从而深入推动高校基础课程的个性化与自适应教学。

还有一位是美国诺贝尔大学的梅洛博士，他利用生物识别和视频识别等多模态技术，对学习者的进行情感追踪、参与追踪、学习活动追踪、注意力追踪等多方面的跟踪与观测，以便更好地理解自动识别学习者在课堂学习过程中的各种心理变化。



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用



如开头“引言”部分所述，对“**互联网+教育**”的内涵，学术界有多种不同的理解和阐释：有从互联网时代的“教育服务理念”、“教育组织方式”去理解，也有从“联通学习环境”、“协同互动教学模式”去探究；但若是仅从与“新兴信息技术”相关的角度来观察，那就变得比较简单明了——就当前而言，“**互联网+教育**”在技术方面的应用完全可以用 CCtalk（**网络直播平台**）和**学习元平台**、或其他基于网络的“**教与学**”平台来代表。

下面我们就着重以“CCtalk（**网络直播平台**）”和“**学习元平台**”为例，看看“互联网+”这类新兴技术在教育领域的应用有哪些新意值得我们认真关注。



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用



1、CCtalk（网络直播平台）的应用



（1）应用背景

CCtalk是**基于互联网的直播平台**，它对促进义务教育的优质均衡发展具有不可替代的重要意义与作用。这里仅简要介绍河南省卢氏县的CCtalk应用案例，即可初见端倪。卢氏县是河南省的深山区县，国家级贫困县。这里到处是连绵不断的群山、曲折迂回的河流，极为恶劣的自然条件制约着卢氏县教育的均衡发展——首先是教育资源不均衡，县直学校教育质量大大高于乡镇；其次是教学规模不均衡，在卢氏县，上千学生规模的学校和只有几个、十几个学生的教学点普遍存在；再次是教学改革不均衡，条件较好的学校已经开始尝试“翻转课堂”，条件差的学校连集体备课都难以做到。一些教学点甚至连开设音乐、体育、美术课程都有困难。更严重的是，校舍严重不足，硬件条件极差，功能教室奇缺，操场严重不达标。



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用



1、CCtalk（网络直播平台）的应用



（1）应用背景

卢氏县教体局正副局长、教研室主任、电教馆成员、部分中小学校长先后赴北京、上海、深圳等发达地区参观学习“**互联网+教育**”的成功经验，特别是在上海考察了沪江区的 **CCtalk 网络直播平台**后，决定尽快引进。回来后，多次召开专题会议，着重研究在卢氏县部署“CCtalk”应用的相关举措。



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用



(2) Cctalk 网络直播平台的六大优势

上海沪江区研发的 Cctalk 网络直播平台具有以下优点：



- ① 直播设备简单，只要有电脑、网线、摄像头，就可在全县范围开展音、视频直播活动；
- ② 可以在同一时间进行多路直播；
- ③ 在直播过程中还可以进行现场交流与互动；
- ④ 对终端设备的要求低——平板电脑、智能手机、IPad 均可作为用户终端参与直播活动，特别是智能手机的应用，更为师生的跨时空教学提供了便利；
- ⑤ 每次直播活动过程都可生成新的视频，成为新资源；
- ⑥ 所生成的新视频中有些可以为县里的学习机构及成员所共享，从而不断丰富优质教育资源。

总之，Cctalk 具有**低成本**、**高效益**的优势，因而深受广大师生欢迎。



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用

1、CCtalk（网络直播平台）的应用

(3) CCtalk直播平台通过三种课堂促进教育均衡发展

这三种课堂是县里主推的“**同步课堂**”、外面引入的“**外地名师课堂**”和县里配送的“**专递课堂**”。三种课堂的具体内容如下：

① **主推的“同步课堂”**——同步课堂是本地城区名师主讲的优质课，各种优质课都提前下发课表，以便使农村校学生能够同步学习，享受城区优质教学资源。直播平台每周都会推出一批城区初中、及小学各个学科的直播课程表，供农村学校选用。



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用

② 引入的“**外地名师课堂**”——这种外地名师课堂是指，“美丽乡村课程”、“彩虹花课程”、“南京栖霞区名师课程”、“鲨鱼公园儿童科学频道”等等。

③ 配送的“**专递课堂**”——专递课堂的设置是专门针对学校规模小、教学点多的情况。卢氏县教研室把小学音、体、美网络课程建设任务分包给城区的优秀音乐、体育、美术老师，由他们在网络一端做直播课；而在网络另一端的深山区孩子们则看着大屏幕开展相应学习活动，这就是所谓“**专递课堂**”。跟不上直播节奏的山区学校，还可以自行利用 CCtalk 生成的教学视频，自己组织音、体、美教学。

卢氏县教育局还定期通过直播活动开展家长与学校之间的交流互动，从而调动社会各方力量，实现全方位育人。



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用



2、学习元平台的应用



(1) 学习元平台的内涵、结构及主要模块

学习元平台 (Learning Cell System) 是由北京师范大学教育技术学院余胜泉教授率领的团队所研发的、专门用于支持深度学习的、基于互联网的开放性学习平台。该平台的内涵涉及“**生成**”、“**进化**”、“**适应**”、“**社会认知**”等全新理念，并以学习元作为最小资源组织单位。

该平台结构由 **学习元、知识群、知识云、学习工具、个人空间** 与 **学习社区** 等六大部分组成。该平台用于支持 **深度学习** 的功能包含 **四个模块**：在线深度学习行为交互支持模块、群体协同建构深度学习的知识进化模块、多元联系的深度学习行为可视化与聚类分析模块、和激励深度学习的发展评估模块。下面着重对该平台专门用于支持深度学习的四大功能模块进行介绍。



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用



2、学习元平台的应用



(2) 专门用于支持深度学习的四大功能模块

① 在线深度学习行为交互支持模块

在线深度学习行为交互支持模块的核心功能是：

学习元知识创建、知识内容协同编辑、知识内容进化版本对比、全文批注、段落微批注、资源评价、资源评论、语义信息管理、资源语义关联、学习活动、学习工具、个人空间、好友管理、知识本体构建、知识网络、人际网络、社会知识网络、标签语义标注、语义搜索、社区学习与交互、资源聚合工具等等。

本模块能对九种可促成深度学习发生的行为交互提供有效支持。



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用

2、学习元平台的应用

(2) 专门用于支持深度学习的四大功能模块

② 群体协同建构深度学习的知识进化模块

为了实现群体协同建构深度学习的知识进化，需运用多种技术，如：群体众包技术、内容协同编辑与版本控制技术、资源的语义建模技术、资源的动态语义聚合技术、资源的有序进化控制技术、和资源进化的可视化路径展现技术等。

群体众包技术，用于汇聚学习群体的智慧，并实现学习群体的有序协同；

内容协同编辑与版本控制技术，是要在现有 Wiki 技术基础上进行适应性改进，以保证普通用户可以对同一份学习资源内容进行协同编辑，并通过灵活的版本控制来保证资源的安全性；



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用



(2) 专门用于支持深度学习的四大功能模块

② 群体协同建构深度学习的知识进化模块



资源的语义建模技术，是通过引入热门的语义 Web 技术，来构建开放的学习资源本体，并对资源进行快捷的语义标注和对资源进行语义推理；

资源的动态语义聚合技术，是要在资源语义建模基础上实现相似资源之间的自动聚合，以组成同一主题的资源圈；

资源的有序进化控制技术，是要通过知识本体、内容审核等技术来控制资源进化的方向，避免其毫无目的地四处“乱长”；

资源进化的可视化路径展现技术，是要通过直观地呈现资源的进化过程，并同时呈现在此过程中，不同用户的贡献，使学习着不仅便于理解当前的知识，还能从整体上认知，相关的知识技能是如何一步步发展来的。



五. 关于“**互联网+教育**”教育应用

(2) 专门用于支持深度学习的四大功能模块

③ 多元联系的深度学习行为可视化与聚类分析模块

多元联系的深度学习行为可视化与聚类分析模块的核心功能涉及：学习轨迹可视化、知识网络可视化、人际网络可视化、社会知识网络可视化、和标签聚类等等。

学习轨迹可视化，是用可视化技术展示深度学习在时间上的变化；

知识网络可视化，是要对知识的语义关系进行动态揭示；

人际网络可视化，专门用于展示学习行为背后的人际网络拓扑结构关系以及网络运行变化规律，从而支持对学习行为的人际关系分析；

社会知识网络可视化，是要通过可视化技术展示学习行为背后的知识联系和人际关系，以便将物化资源与人际资源融为一体，从而清晰地展示出多元联系的深度学习行为背后的知识和人际联系；

标签聚类模块，是要通过对学习行为进行聚类分析，实现对学习行为数据的知识发现。



五. 关于“互联网+教育”教育应用



(2) 专门用于支持深度学习的四大功能模块

④ 激励深度学习的发展评估模块



激励深度学习的发展评估模块，其核心功能包括：学习评价方案设定、学习交互数据采集与分析、多维评价结果展示、和诊断标准的设置。

学习元平台 提供基于过程性信息的评价服务。该服务为课程开发者提供评价方案设计工具；开发者可针对课程设置一定的评价方案，系统根据评价方案，结合不同学习者在课程实施过程中的学习过程信息，可以对每个学习者的学习过程以及整体学习情况进行评估，给出评价结果并反馈给课程开发者和学习者，从而实现基于过程的可视化评价。学习者在学习过程中也可随时查看对自身的评价信息，了解自己的学习情况，以便适当调整学习策略，更好地实现个性化学习与适应性学习。



六. 新兴信息技术 的特征与优势



具体来说，不同类型新兴信息技术对各级各类教育深化改革所起作用并不相同，意义与影响也有很大差异。例如：



“大数据” 在支持适应性教学、个性化学习、基于大量数据的科学评估 和 精准管理等方面，具有其它技术无法替代的优势；

“云计算” 在实现跨时空、跨地区的海量优质教育资源共建与共享，从而促进区域内义务教育均衡发展（乃至优质均衡发展）方面具有先天的、独一无二的特点；

“人工智能”（AI），包括 知识工程、专家系统、语音识别、视频识别、语义分析、情感计算、眼动追踪、虚拟现实（VR）、增强现实（AR）……等众多领域的先进智能技术。多年来的研究与实践证明，AI 教育应用确实能为各级各类教育的变革与创新开拓视野、提供思路，全球学术界都公认：**AI 是实现教育创新的最为重要且有效的技术手段。**



六. 关于“**互联网+教育**”教育应用

而以“**互联网+教育**”为代表的第四类新兴信息技术，由于互联网具有极强的**联通性**、**协同性**、**交互性**，并且网上拥有极为丰富的各种资源（包括有形的物化资源和无形的非物化的人际关系资源），所以，“**互联网+教育**”为**代表的第四类新兴信息技术**，同时拥有前三种类型新兴信息技术所具有的特征与优势。

例如，上面已经提到，上海沪江区研发的“**Cctalk 网络直播平台**”，具有类似“**云计算**”的跨越时空和跨越地区实现教育资源共建与共享功能，从而能有效地促进区域内义务教育的均衡发展（乃至优质均衡发展）。

北师大余胜泉教授团队研发的“**学习元平台**”，由于拥有专门用于支持深度学习的四大功能模块，所以在支持学生自主地“**学**”方面，它能体现出“**个性化学习**”和“**适应性学习**”的特点（具有“**大数据**”技术的特征与优势）；而该学习元平台在支持课程设计与教学（即在辅助老师“**教**”）的方面，又能经常发挥出智能化教学的功能（即具有“**人工智能**”教育应用的特征与优势）。



六. 关于“**互联网+教育**”教育应用

目前国内外其他常见的、基于互联网的“**教与学**”支撑平台，也与上述“**Cctalk 网络直播平台**”或“**学习元平台**”类似，通常都基于各自不同的先进“**教与学**”理念、具有独特结构及强大功能模块，因而都具有各自不同的特征与优势。

七. 结束语



通过以上论述可以看到，以“**大数据**”、“**云计算**”、“**人工智能**”和“**互联网+教育**”等四种类型为代表的新兴信息技术，其教育应用确实具有前所未有的特征、优势与功能——例如：

“**大数据**”能有效实施适应性教学、个性化学习、科学评估和精准管理；

“**云计算**”能支持跨时空、跨地域的优质教育资源共建与共享，从而促进区域内教育均衡发展（乃至优质均衡发展）；

“**人工智能**”可为各级各类教育的变革与创新开拓视野、提供思路，并提供实现创新的各种工具手段；

涉及新兴信息技术的“**互联网+教育**”，则同时具有前三类新兴信息技术所拥有的特征、优势与功能。

而获取或实现这些特征、优势与功能，正是世界各国通过大力推进教育信息化来带动教育现代化的 **一贯宗旨和始终不渝追求的目标**。

七. 结束语



随着国家的日益强大，国力的不断增强和教育信息化水平的提升，我们殷切地希望：

各地教育局和各级各类学校绝不能满足于原来的以计算机与多媒体教育应用为代表的“**数字化校园**”水平，而应该下大力倡导与推进以“**大数据**”、“**云计算**”、“**人工智能**”和“**互联网+教育**”这四种类型为代表的新兴信息技术在教育教学中的广泛与深入应用，使“**数字化校园**”与“**数字化课堂**”尽快转变为以上述四大类新兴信息技术的普遍深入应用为标志的“**智慧校园**”与“**智慧课堂**”

——这是广大人民群众想要尽快实现的教育信息化愿景，也是“**中国梦**”在教育信息化领域的具体体现。



谢谢！