

CIT

互联网教育智能技术及应用
国家工程实验室

互联网教育智能技术及应用 国家工程实验室



北京師範大學
BEIJING NORMAL UNIVERSITY



清華大學
Tsinghua University



中国移动
China Mobile



网龙华渔教育



科大讯飞
iFLYTEK

智能教育与教师专业发展

卢春

华中师范大学

国家数字化学习工程技术研究中心

教育部教育信息化战略研究基地

湖北教育信息化发展研究中心

二〇一九年三月

提纲



智能时代教师职业面临的挑战



智能教育与教师专业的未来发展



智能教育对教师专业发展的方法论启示



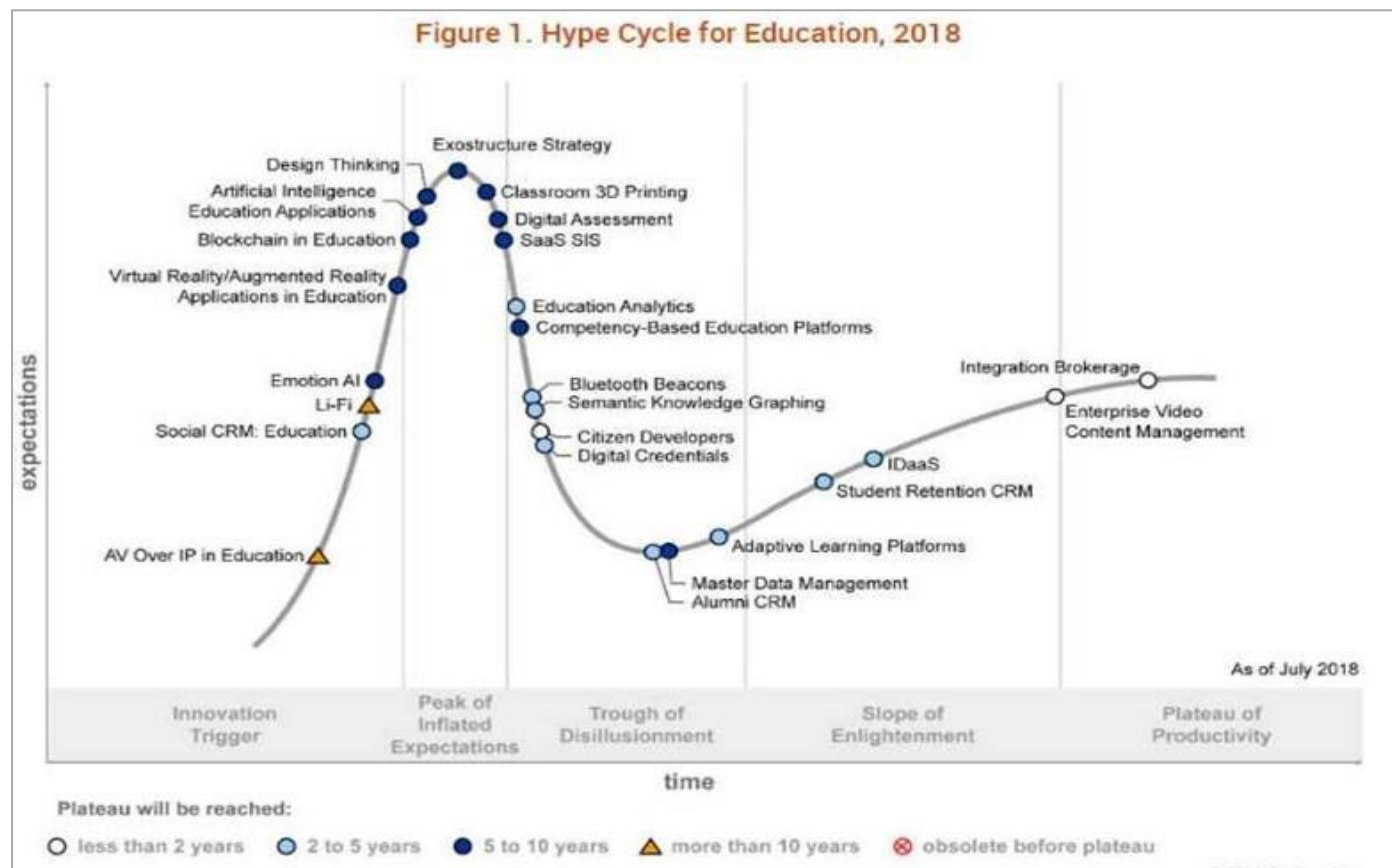
信息技术快速发展

- 信息技术每10-15年会上一个大台阶



人工智能技术快速渗透教育行业

- **未来10年，人工智能将成为最具颠覆性的技术**
- 通用人工智能/神经形态硬件/深度强化学习/量子计算/脑机接口等技术仍处上升阶段
- 情感计算/自然语言问答/智能数字挖掘/虚拟个人助理等已经走向成熟



https://hypecycle.umn.edu/?utm_content=buffer639fa&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer

人工智能深刻改变经济社会各基本业态

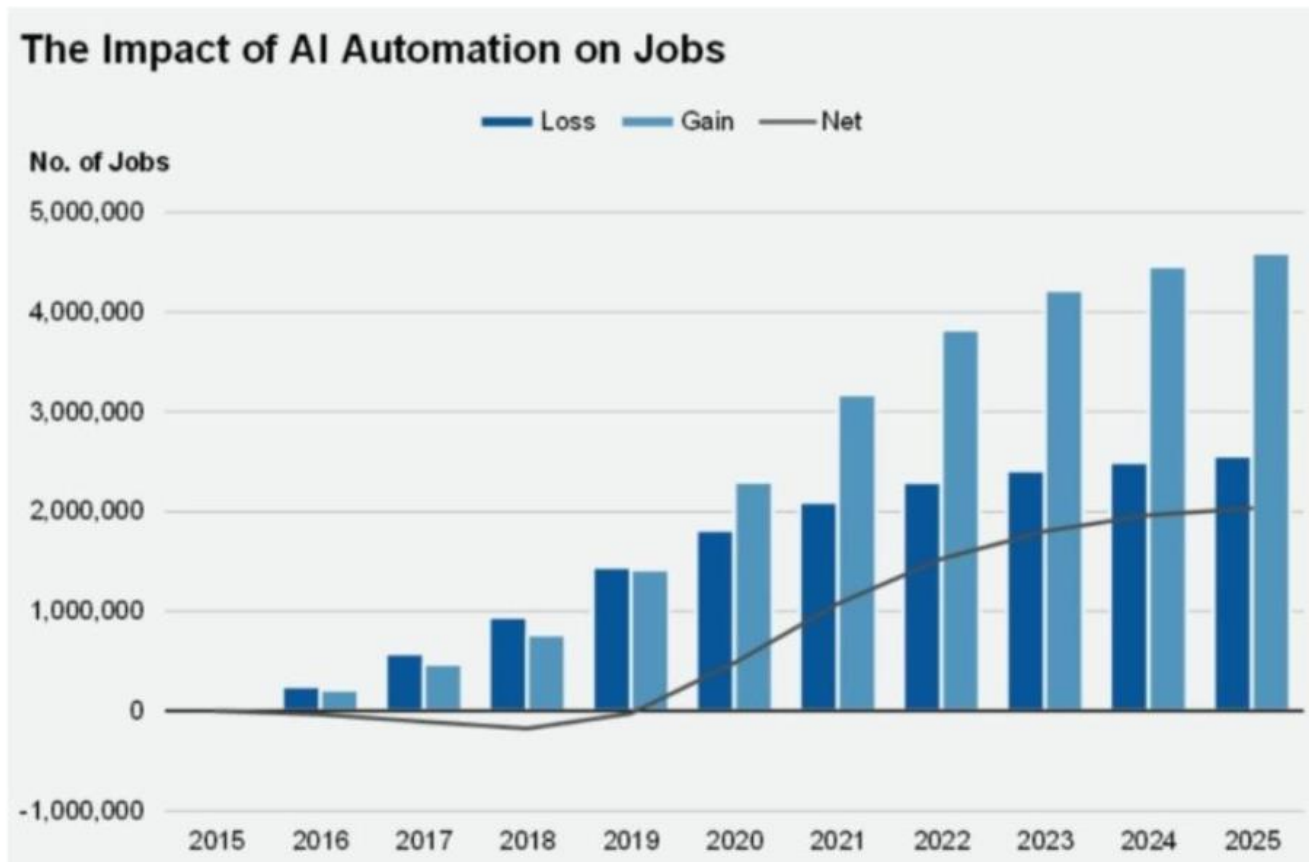
人工智能成为经济发展新引擎

- 人工智能的快速发展深刻地改变着人类生活和社会经济；
- 技术的进步重构生产、分配、交换、消费等经济活动各环节，引发经济结构的重大变革；
- 有报告预测，到2035年，基于人工智能的技术的普遍采用，将助力中国经济增速提高1.6%。

人工智能为社会发展带来新机遇

- 城市大脑实现城市治理模式、服务模式和产业发展的新突破；
- 医学影像智能筛查系统实现了对部分早期癌症和慢性病的智能化筛查和识别；
- 智能网络云服务平台可对视频进行自动识别处理，实现精准的视频识别、视频推荐、社交传播和视频营销；
- 自动驾驶技术逐渐发展成熟，无人驾驶汽车即将进入商用阶段，人类出行方式将彻底改变；
- 智能服务极大提高公共服务的精准化水平，提升人民生活满意度，将显著提高社会治理能力和水平。

各行业对劳动者知识、能力、素质要求快速转变



2017年，美国专注于信息技术研究和分析的机构Gartner公司发布的研究报告显示：**到2020年，人工智能将消灭180万个就业岗位，同时带来230万个新的就业岗位。**

从人工智能给劳动力市场带来的重大变化来看，未来人与机器协同工作将成为常态，**计算思维、编程能力、人机协作技能**将成为智能时代公民必须具备的基本素养。

“教育究竟应该培养具备什么样能力的‘人’？”成为一个重大现实挑战。学生的**批判性思考能力、协作沟通能力、创新能力**，以及**高超的“人-技”互动能力**将成为面向未来人工智能时代的关键竞争力。

未来可能很多职业面临挑战



医生



飞行员



文员



客服人员



体力劳动者



司机



教师？

案例：蓝领行业面临消失——点钞员开始失去工作



- 2016年8月，沃尔玛一名55岁的员工突然发现，她的工作已经被机器人取代了
- 这名员工的主要任务是清点现金，跟进门店帐目的准确性，时薪13美元
- 沃尔玛开始改用Cash360承担这一工作，为此淘汰了数千工作岗位

案例：金领行业面临挑战——机器部分取代同声传译



2017年：
科大讯飞发布智能翻译机



2017年：
百度发布智能翻译机

• 同传：从金领行业到行将消失？

讨论：智能时代教师会被替代吗？

- 目前，教师职业面临的挑战是……

“世界上唯一不变的是变化本身”

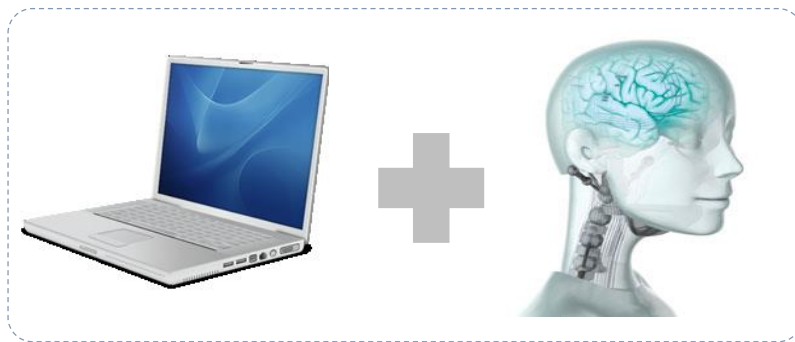
- 应对培养目标的变化
- 适应教育场景的变化



挑战一：传统教师角色受到挑战

- 人工智能的出现不仅改变了传统的授课模式，也将**重新定义教师的角色定位**，改变内容的传播途径
- 人工智能会逐渐打通围墙，有效实现教育公平化

—<http://learning.sohu.com/20170227/n481807389.shtml>



人工智能加速教师角色转变

Before

- 识记
- 理解
- 应用



After

- 能力培养
- 素养培育
- 心理干预
- 人格塑造

智能时代对教师能力的要求也相应发生巨大变化，对教师信息素养的要求被提升到前所未有的重要地位，教师的能力标准将**重新定义**，对教师的职业要求将**全面更新**。



挑战二：受教育者的转变



数字原生代：人才培养对象显示出不同特点

- 更倾向于快速的、非线性的访问
- 依赖技术获取信息、开展社交活动和交流
- 善于迅速处理信息
- 对课程质量要求高，没有包容性

——Dr Linda Corrin, 墨尔本大学教育学院, 2014/11/26

数字原生代成为新一代受教育者

提出

- 学习软件设计家**马克·普连斯基(Marc Prensky)**于**2001年**提出“**数字原生代**”和“**数字移民**”概念，以表征当代人与其前人在数字化技术方面的差异

含义

- 意为80后甚至再年轻些的这代人，一出生就面临着一个无所不在的网络世界，数字化生存是他们从小就开始的生存方式

相关研究

- 《Born Digital》，出版于2008年，指出“**被数字革命引发的最持久的改变，不是新的商业模式和新的算法研究，而是数字时代出生者和非数字时代出生者之间的代际鸿沟。**”



美国青少年网络行为调查



2017年，美国常识媒体（Common Sense Media）发布全国调研报告显示：

- 美国0-8岁的儿童平均每天使用电子产品的时间约为1.9至3.5小时

根据美国培生集团（PEARSON）2015年发布的美国4-12年级学生移动设备使用情况的调研报告：

- 83%的学生使用笔记本电脑完成作业
- 61%的学生一周内至少两次使用笔记本电脑完成作业
- 37%的学生一周内至少两次使用平板电脑完成作业
- 41%的学生一周内至少两次使用手机完成作业



挑战三：教学环境的智能化问题



三代课堂教学环境的变化轨迹

第一代教室



第二代教室



第三代教室



第四代教室



案例一：国外智慧教室



耶鲁大学的教室



斯坦福大学的教室



墨尔本大学的教室

案例二：华中师范大学的智慧教室

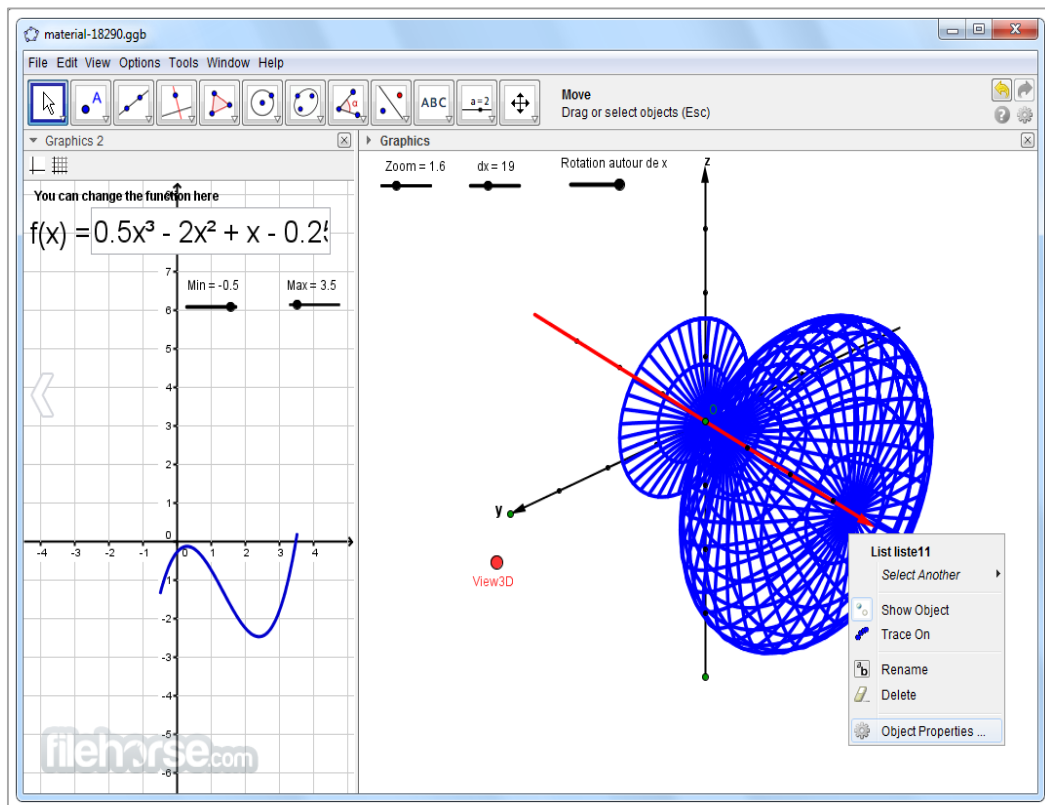


- 华中师大积极开展信息化条件下的“智慧教室”研究和建设，先后建成先进数字化教室 60 余间，实现了富媒体内容呈现、即时师生互动、学习情境感知、自适应教学服务等功能

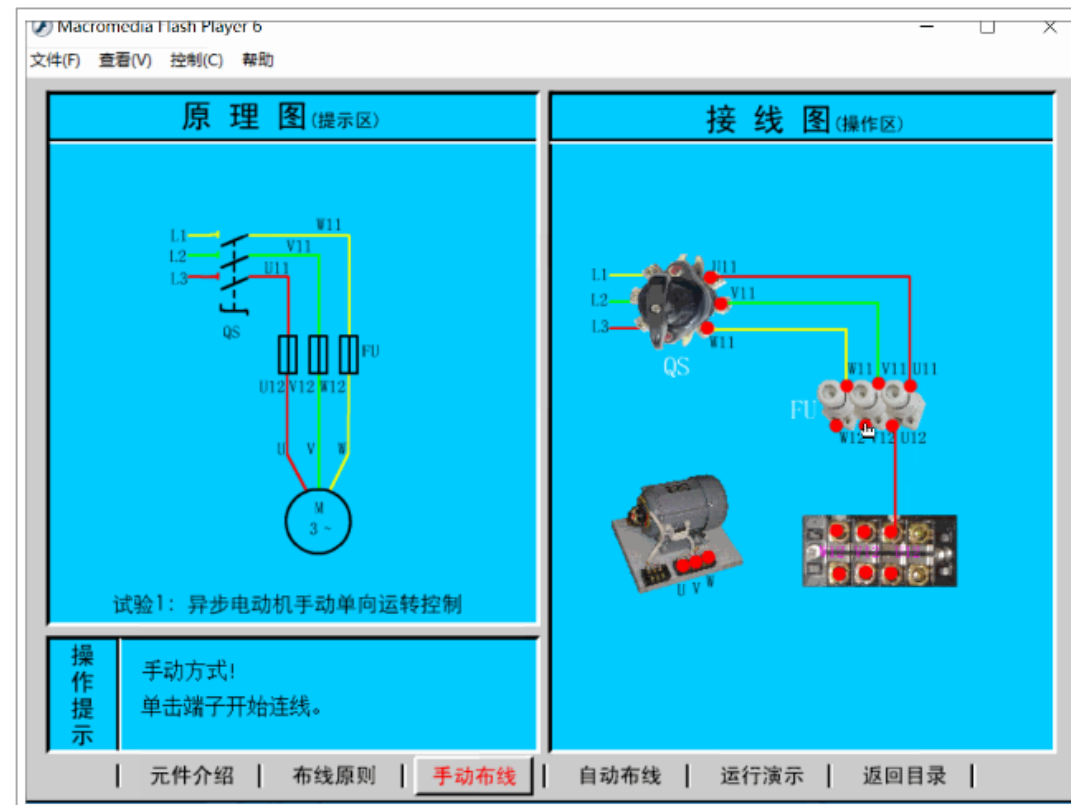
案例三：武汉某小学智慧教室



案例四：学科教学工具

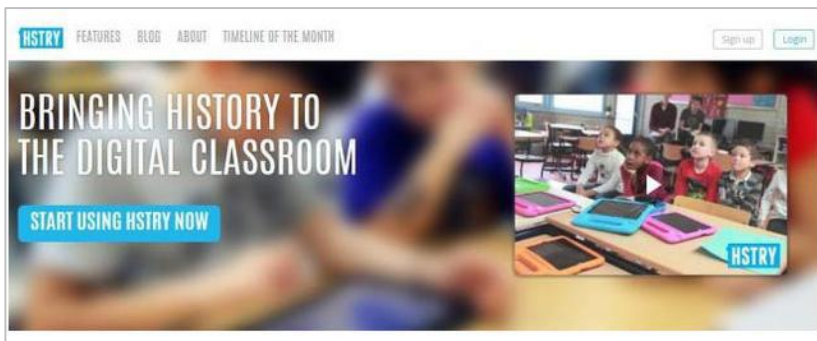


- 集几何、代数、微积分于一体的动态数学软件



- 电工仿真教学软件

案例五：在线电子工具



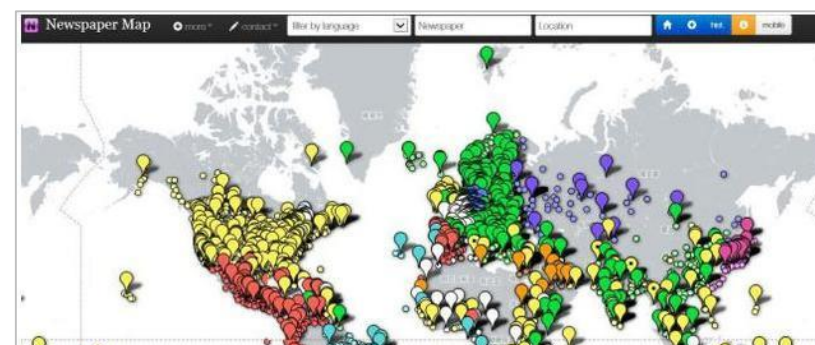
- HSTRY：教师和学生都可以创建自己的互动时间表



- Brain Rush：为各种课堂教学内容提供相关教学游戏



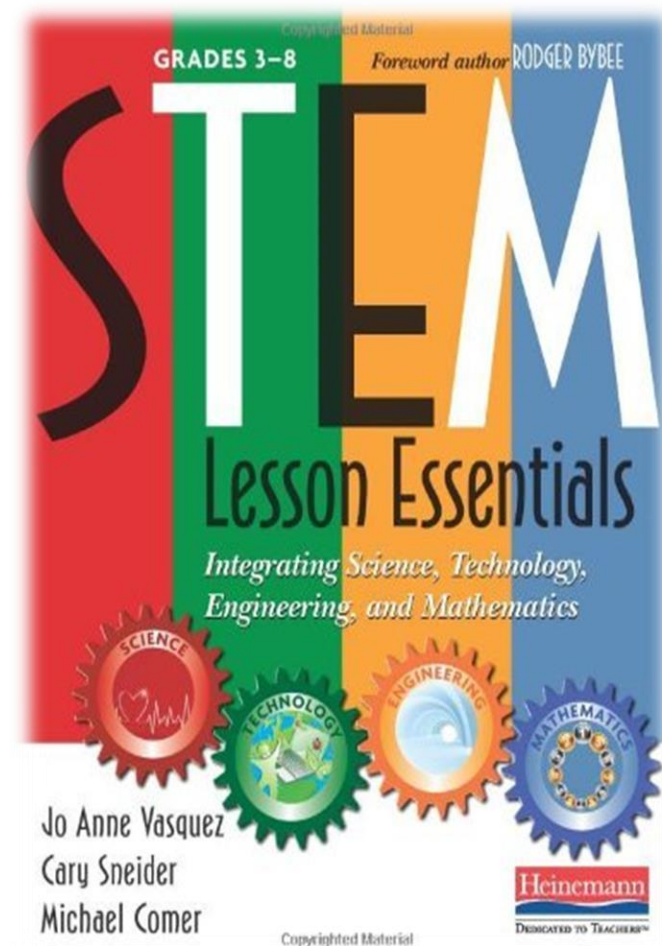
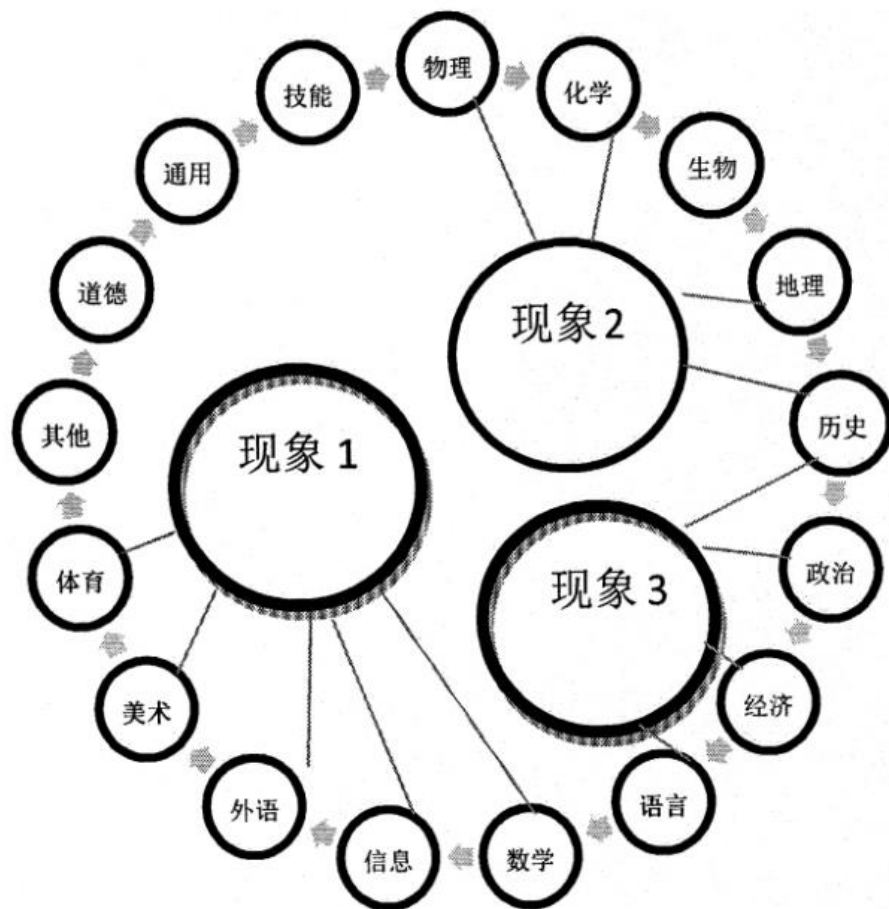
- Classflow：基于云的课堂编排工具



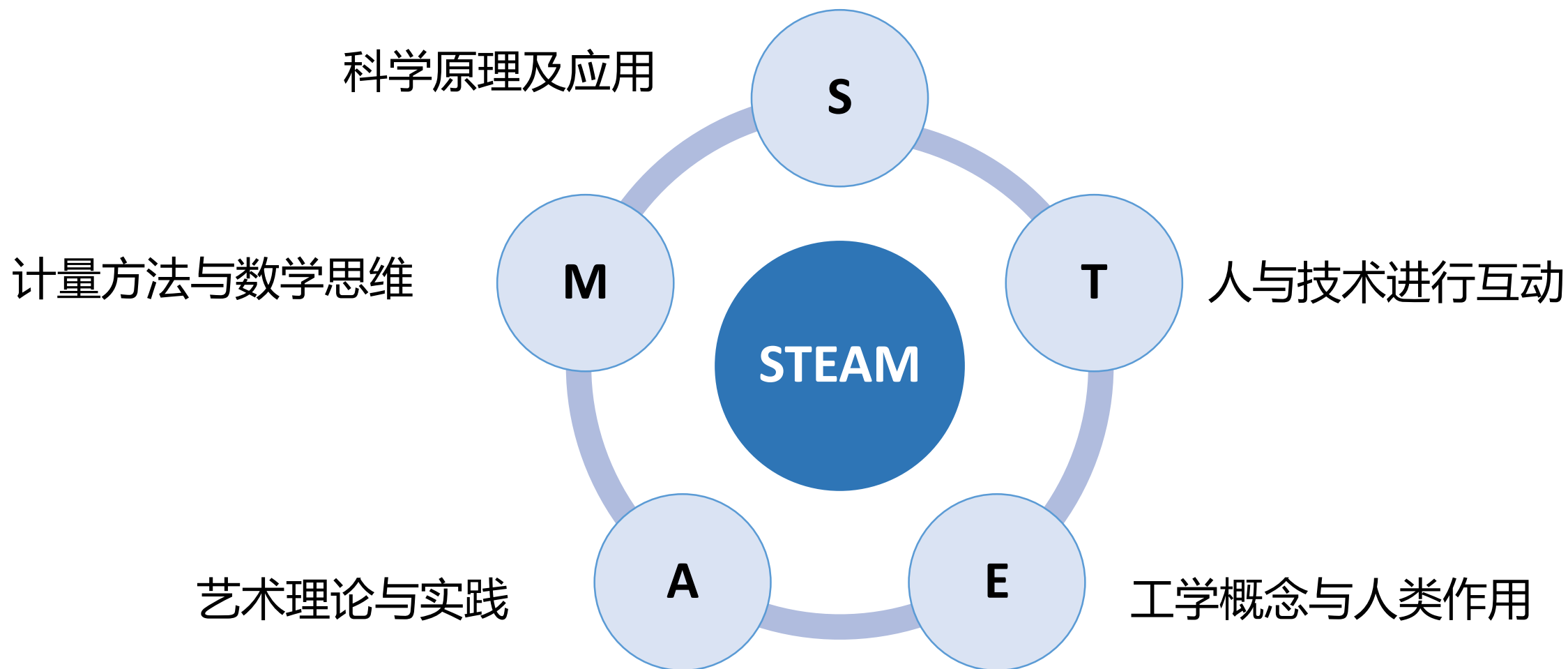
- Teachers With Apps：为老师推荐适合教学的APP

挑战四：教学内容的重塑问题

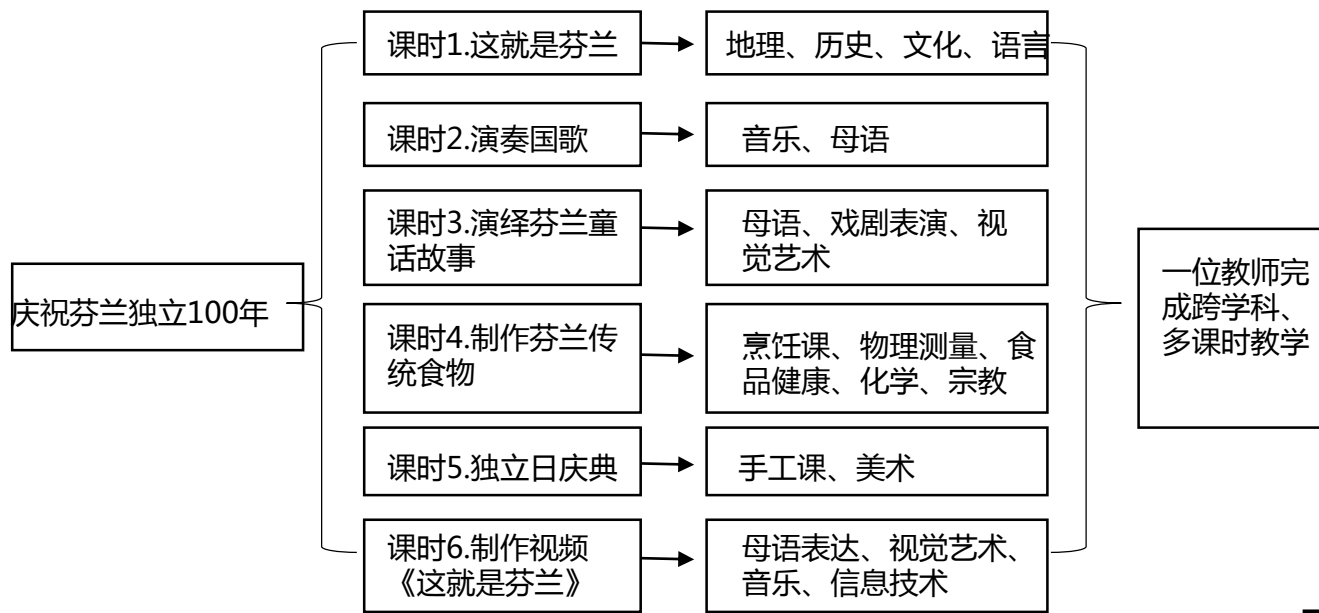
- 人工智能技术如何改造传统教学内容
 - STEAM
 - 现象教学
 -
- 人工智能直接纳入教学内容
 - 中小学开人工智能课
 -



基于学科融合的STEAM教育：STEM的进一步延伸



案例：芬兰现象教学



以“芬兰独立100年”为主题的现象式教学

2016年11月14日，芬兰国家教育委员会在其官网中指出：为了应对未来社会的挑战，芬兰将大规模开展“现象教学”，同时原有分科教学不会被废除。

- 现象教学并非取代传统学科教学，而是**鼓励学科整合与跨学科学习，强调不同学科之间的知识交叉**

人工智能课程纳入我国中小学教学内容



中华人民共和国中央人民政府
www.gov.cn

国务院 总理 新闻 政策 互动 服务

首页 > 信息公开 > 国务院文件 > 科技、教育 > 科技

索引号: 000014349/2017-00142	主题分类: 科技、教育\科技
发文机关: 国务院	成文日期: 2017年07月08日
标题: 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知	发布日期: 2017年07月20日
发文字号: 国发〔2017〕35号	
关键词:	

**国务院关于印发
新一代人工智能发展规划的通知**
国发〔2017〕35号

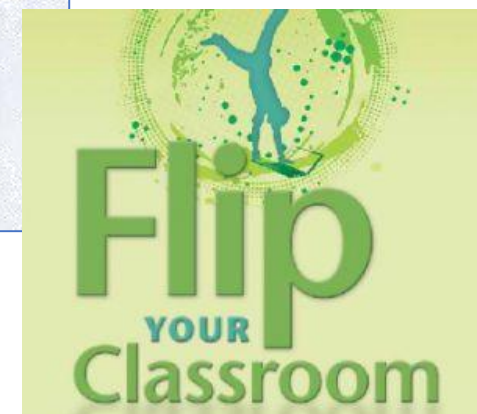
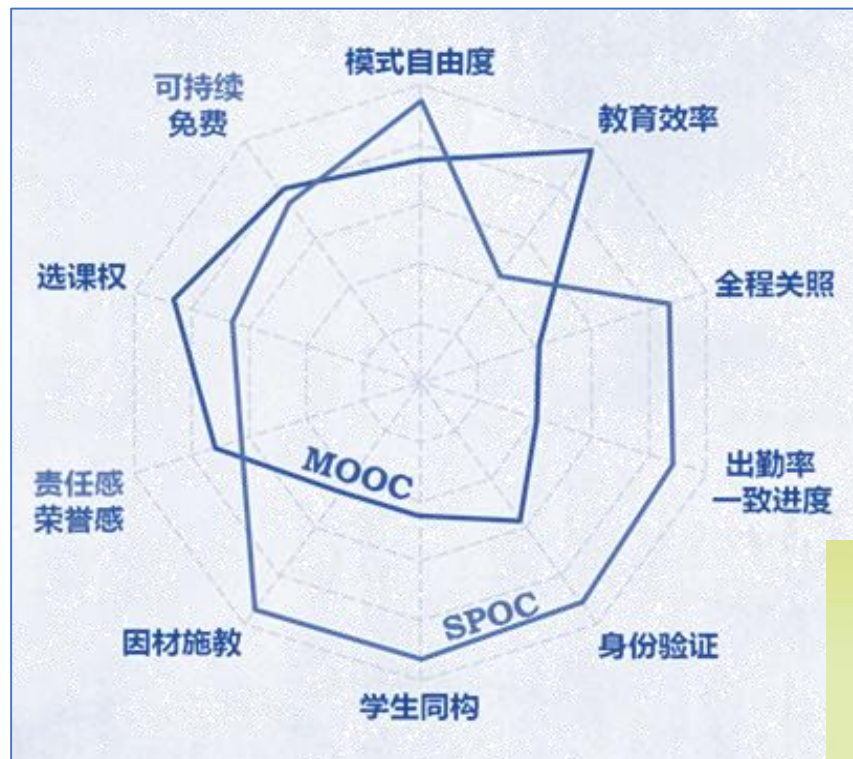
各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：
现将《新一代人工智能发展规划》印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院
2017年7月8日

- 重点一：中小学阶段设置人工智能课程
- 重点二：人才培养，建设人工智能学科
- 重点三：人工智能高端人才队伍建设
- 重点四：建立重大科技创新基地
- 重点五：智能教育

挑战五：教学模式的创新问题

- 教学方法和流程必须再造
 - 翻转课堂
 - SPOC
 - MOOC
 -
- 教学评价方式必须转型
 - 数据驱动的过程化评价
 - 可评价、可感知的智能化环境
 -

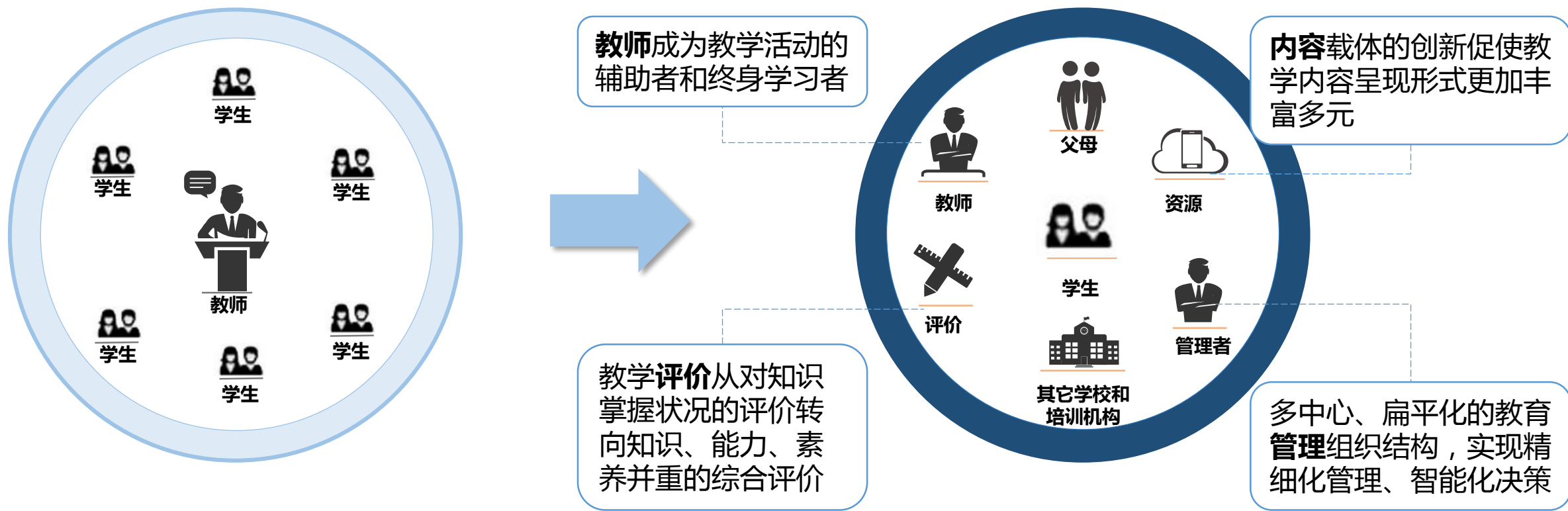


现有课堂教学模式的弊端

- **演讲者**：Peter Norvig，计算机科学家和人工智能专家
- **地点**：斯坦福大学
- **课程**：人工智能



教学模式创新趋势：以学生为中心的教学



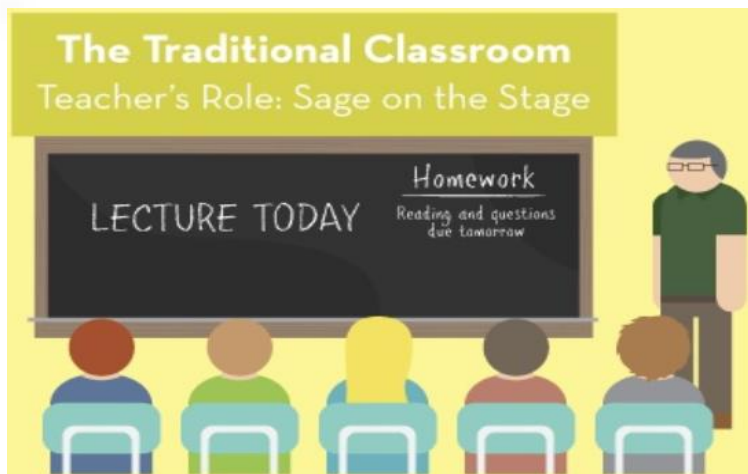
传统教学：以教师为中心

- 以课本为中心
- 以课堂为中心
- 以教师为中心
- 以考试为中心

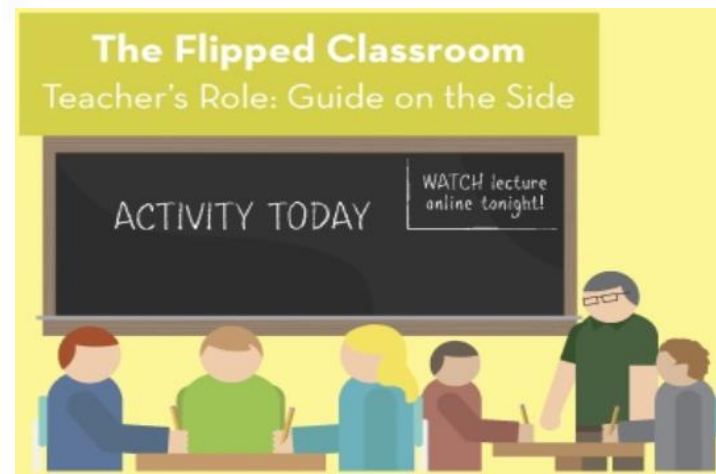
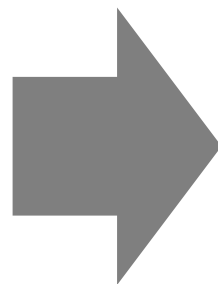
以学生为中心

- 以学生学习为中心
- 以学习效果为中心
- 以学生发展为中心

案例一：翻转课堂



传统课堂教学

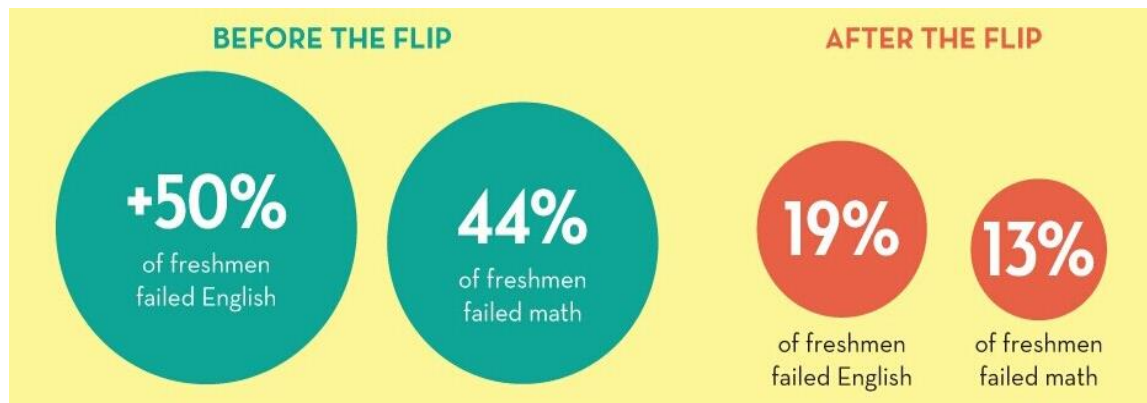


翻转课堂教学

2007年，美国Woodland Park High School的两位化学老师Jonathan Bergman 和 Aaron Sams 提出了“颠倒教室”的理念，在世界各地学校广受欢迎。颠倒式课堂的核心理念是：把知识传授的过程放在教室外，而把知识内化的过程放在教室内。

翻转课堂教学效果评估

以Clintondale High School为例



	高一学生英语不及格比例	高一学生数学不及格比例
使用翻转课堂前	50%以上	44%
使用翻转课堂后	19%	13%

——<http://www.knewton.com/flipped-classroom>

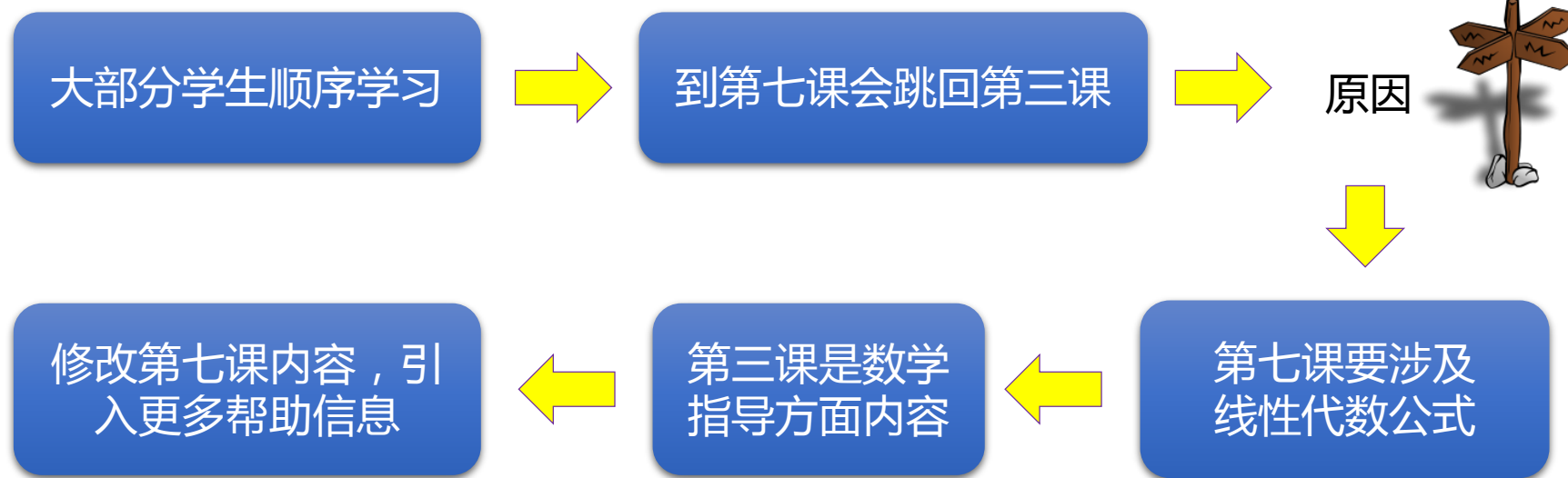
2012年6月美国教育咨询公司Classroom Window发布了一项调查报告揭示翻转课堂的应用价值报告显示：

- **88%**受访教师表示翻转课堂提高了他们的职业满意度
- **67%**受访教师表示学生标准化考试成绩得到提高
- **80%**受访教师声称他们的学生的学习态度得到改善
- **99%**受访教师表示下一年将继续采用翻转课堂模式

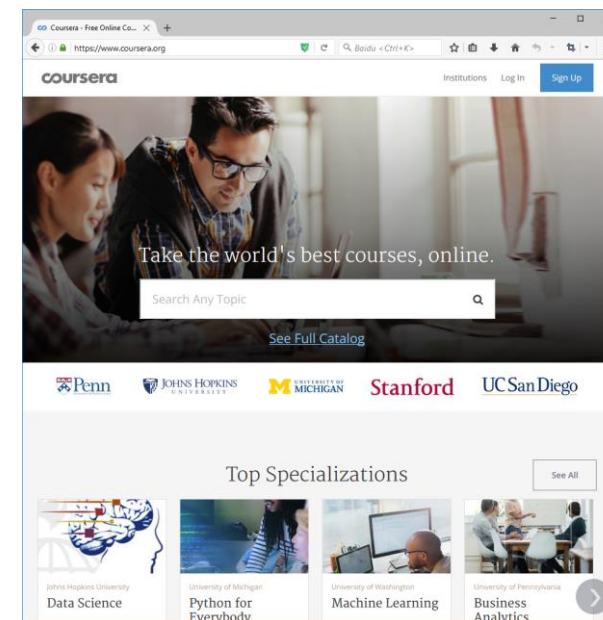
案例二：MOOC

• 基于Coursera平台的在线学习

依托大数据提供更智能的学习过程支持，通过云端评测与个性化学习服务，实现规模化与个性化的和谐统一



Coursera



案例三：浙江省基于大数据的精准教学模式



- 1 常态化数据采集**
采集大数据
支撑教与学
- 2 数据全面分析、深度挖掘**
分析大数据
教育评价
- 3 个性化教学与数据化管理**
应用大数据
精准教、学、管

案例四：基于虚拟仿真技术的教学



基于虚拟仿真技术的教学



- 虚拟仿真教学，为学习者提供与现实世界相似的虚拟或仿真情景，让学习者“身临其境”地获得真实的、鲜活的学习体验（如：Kinect体感技术）。

案例五：基于智能平板电脑的教学

- 郑州二中创建信息化创新实验班，学生**人手一台iPad平板电脑**，搭建泛在学习环境，建立教学设计、课件、案例反思等资源库，学生利用平板电脑上课，查阅资料，课后作业，构建“移动自主学堂”创新教学模式
- 学生进行自主学习，并记录学习轨迹，教师随时查阅教学资源并对学生进行评价



- 本成果荣获**国家基础教育教学成果奖二等奖**

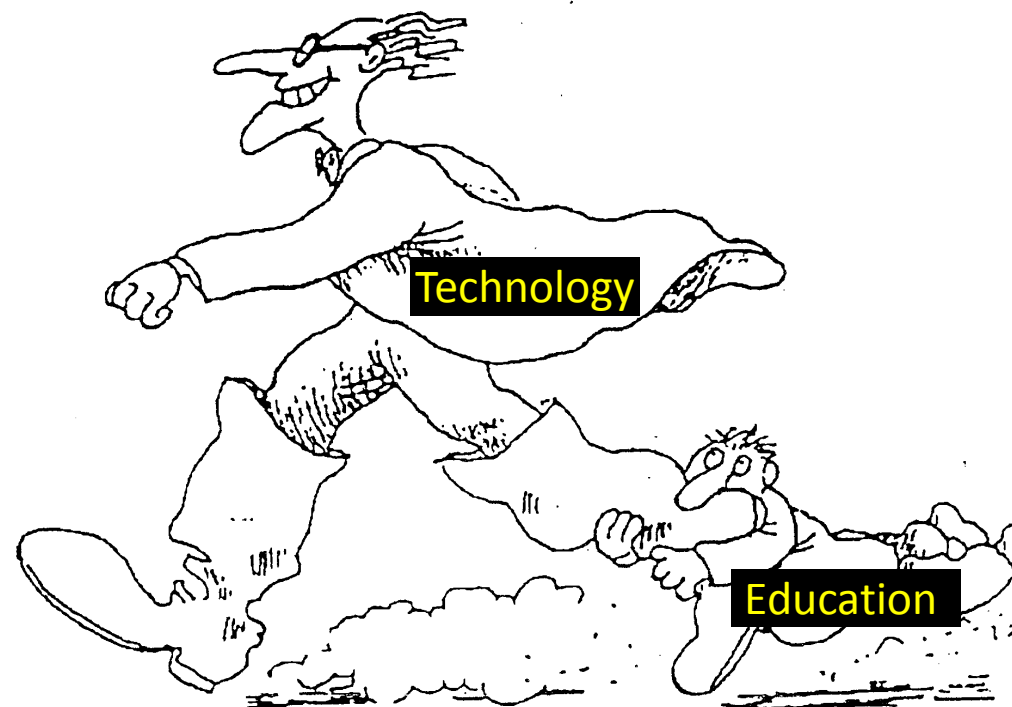
- 首届高三创新班毕业生高考取得优异成绩，年级一本上线率实现翻番

教育必须面向未来，教师必须面向未来

- 社会需求，社会大环境，国家战略需求发生了变化，倒逼教育体系要发生系统变革，而不再是小修小补，这是中国教育走向现代化的必由之路，是我们讨论未来学校和未来教育的前提和基础

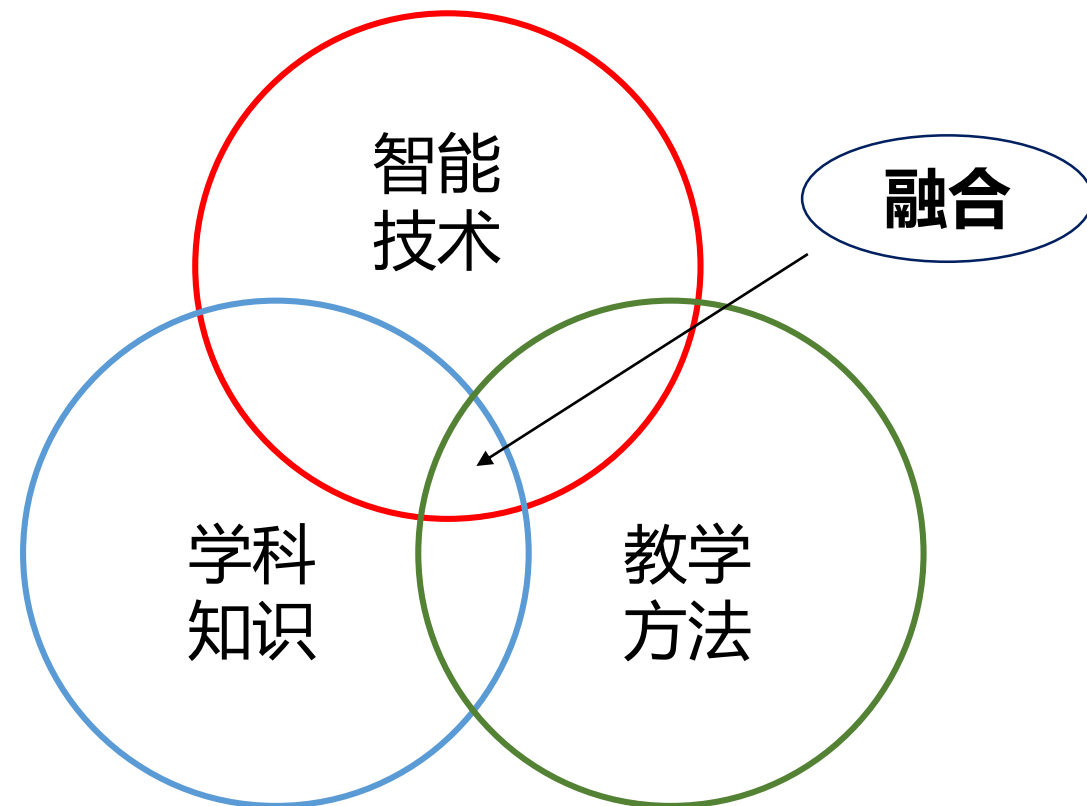
今天的学生和老师不生活在未来，未来的老师和学生将生活在过去。

——杜威



挑战六：教师专业发展问题

- 智能时代的教师能力体系建构
 - 学科知识、教学方法、智能技术的深度融合
 - 编程教育将成为教师培养培训过程的必备内容
- 教师驾驭智能技术的要求空前提高
 - 智能助教
 - 智能学伴
 - 智能管理（AIO）
 -



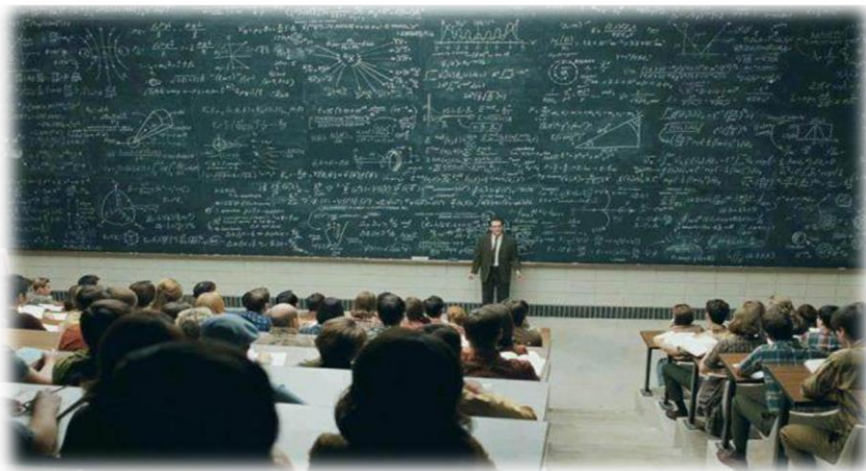
案例一：人工智能教师

- **课程前**：人工智能教师采用**互动动画**来解释概念，提出一系列练习问题，以**确定学生的能力水平**
- **课程中**：人工智能教师不断地评估学生的能力，以确保为他们**提供最合适的教学内容**；在**学生对基础学习目标表现出强烈的理解**之后，人工智能教师会**转向更高层次的概念**，以确保学生没有知识缺口；它还会对学生的需求做出反应，并在学生努力理解一个概念时**提供额外的帮助**；它允许**家长通过在线互动的方式鼓励甚至奖励孩子**



Maths Whizz: 支持8年级学生的在线数学学习

案例二：佐治亚理工学院 Goel 教授采用AI助手教学



- Ashok Goel和助教团队搜集了自2014年秋季推出之后约4万条提问，用这些问题来训练**虚拟助教Jill Watson**

2016年1月份

Jill Watson开始投入使用，Jill能够达到97%的正确率

2016年3月底

Jill可以直接跟学生沟通，不需要任何人工帮助

2016年4月底

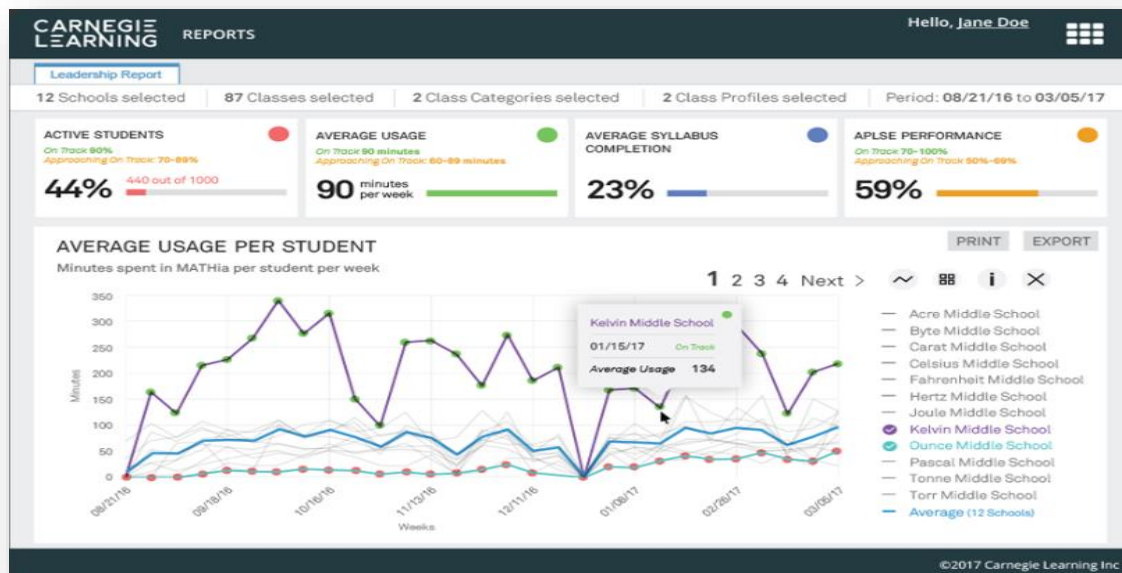
Goel教授把Jill的真实身份向学生公布，之前的**3个月时间**学生表示并不知道他们在跟AI交流

- 佐治亚理工学院计算机学院Ashok Goel教授的人工智能课程每学期有**300多名**学生上课，**8个**人工助教依旧不能及时解答学生问题

- 信息化条件下，高超的“人·技”互动能力成为对教师能力的新要求

案例三：MATHia 持续提供精准的教育治理决策

- MATHia以**学生和团体数据**为基础，能不断地调整以适应每一个学生，做出复杂的教学决策，并通过持续的形成性评估提供**个性化的学习路径**。
- 关键特征：**自适应反馈、过程可视化、预测性报告、领导力报告、实时促进**。



提纲



智能时代教师职业面临的挑战



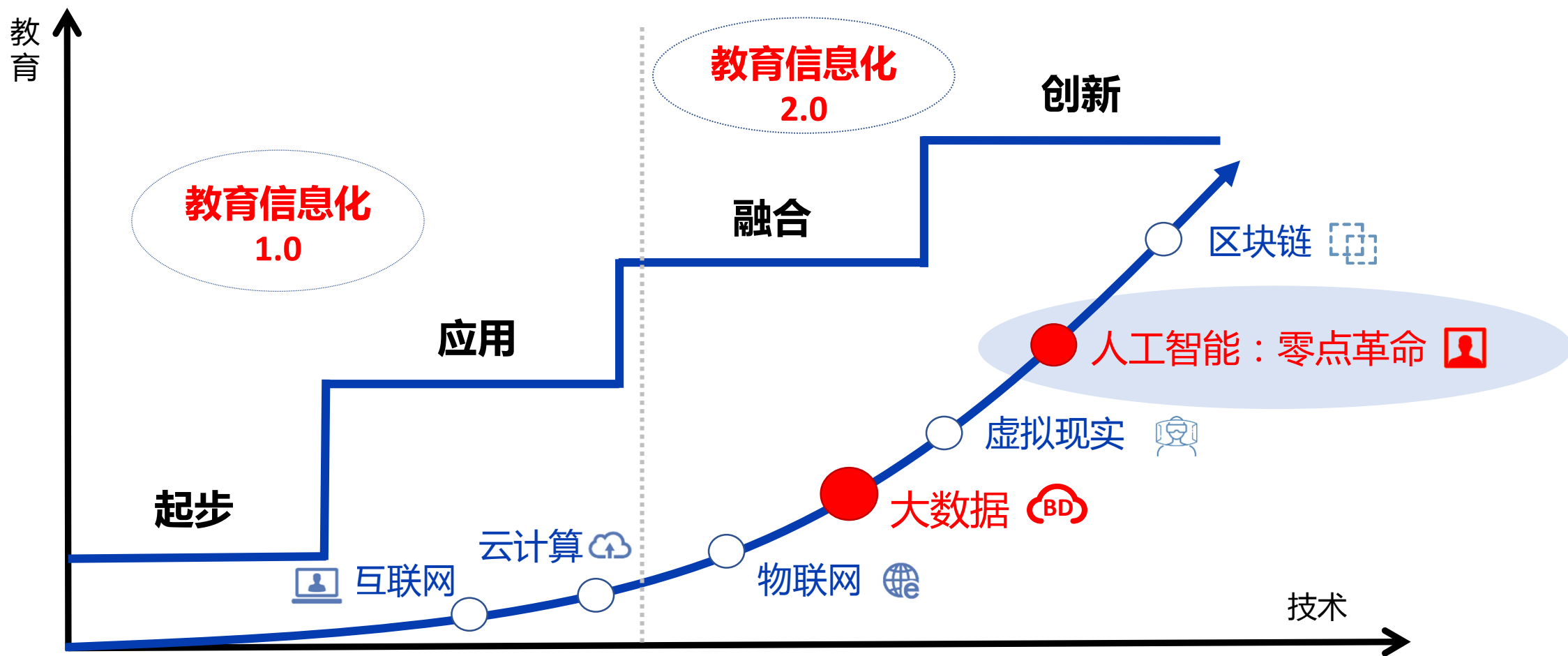
智能教育与教师专业的未来发展



智能教育对教师专业发展的方法论启示



人工智能为教育信息化转段升级注入了新的活力



——杨宗凯,吴砥,郑旭东.教育信息化2.0:新时代信息技术变革教育的关键历史跃迁[J].教育研究,2018,39(04):16-22.

各国高度关注智能教育

- 人工智能已成为21世纪教育改革与创新发展的强大技术杠杆和战略制高点

世界各国均积极推进人工智能及其教育应用的科学研究与人才培养

- 美国麻省理工学院、斯坦福大学和卡内基梅隆大学等学校都设有人工智能专业及实验室

发达国家高校和研究机构在人工智能教育应用方面已经取得一定进展

- 卡内基梅隆大学学习机构的Mika软件采用认知科学和人工智能技术为本科生提供定制化学习辅导和实时反馈

人工智能时代对人技结合的要求更高，加速了教师的角色和地位转变

- 一方面很多相对低端的教师日常工作可以由机器替代，另一方面学生定制化需求进一步提升，反而需要更多的教师提供个性化指导和支持

人工智能教育应用的广阔前景带动了相关产业的蓬勃发展

- Gartner公司在2017年度新兴技术成熟度曲线中预测：未来10年，通用人工智能将无处不在。

中国国务院：《新一代人工智能发展规划》

智能教育：

利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革，构建包含智能学习、交互式学习的**新型教育体系**。开展智能校园建设，推动人工智能在教学、管理、资源建设等全流程应用。开发立体综合教学场、基于大数据智能的在线学习教育平台。开发智能教育助理，建立智能、快速、全面的教育分析系统。建立以学习者为中心的教育环境，提供精准推送的教育服务，实现日常教育和终身教育定制化。

韩国教育科学技术部：《推进智能教育战略施行计划》

智能教育是一种基于学习者自身的能力与水平，兼顾兴趣，通过娴熟的运用信息技术，获取丰富的学习资料，开展自助式学习的教育。

- 在这一教育范式下，**教师**要掌握一定的信息技术，在教学设计上以学生的兴趣为出发点，为学生提供丰富的学习资源。
- 学校**则为学生创设个性化学习环境，给予信息技术支持。



智能教育战略中的智能——SMART:

- 是由自主式 (Self-directed)、兴趣 (Motivated)、能力与水平 (Adaptive)、丰富的资料 (Resource free)，信息技术 (Technology embedded) 等词汇构成的合成词。

—朴钟鹤. 教育的革命:韩国智能教育战略探析[J]. 教育科学, 2012(4):87-91.

白宫科技政策办公室：《美国人工智能计划》

美国时间2019年2月11日，白宫科技政策办公室发布《美国人工智能计划》简报。其中明确要求各机构优先考虑奖学金和培训计划，通过学徒制度、技能项目、奖学金、计算机科学以及其他科学、技术、工程与数学（STEM）领域的教育帮助美国工人获得相关技能。这一行动将有助于为美国**培育能够研发和利用新型人工智能技术的研发人才。**



英国：《产业战略：建设适应未来的英国》

- 2017年11月英国发布《产业战略：建设适应未来的英国》白皮书，明确将**人工智能**列为影响英国未来发展的四大挑战，同时在数据获取、**人才培养**、研究转化和行业发展等四个方面对促进英国人工智能发展提出了行动建议。



智能教育的内涵

- **智能教育**旨在通过推进人工智能技术与教育的全面深度融合，构建满足智能时代人才培养要求的连接、共享、开放、适切的新型人才培养体系。



其根本目的是要推动教育供给侧改革，构建以智能技术为支撑的教育新生态，提升教育品质，转换教育发展的动力结构，促进人的全面发展，支撑引领教育现代化。



其发展重点是推动人才培养模式、教育供给模式、教育治理模式的全面改革，培养具有正确的价值取向、善于思考和学习、善于协作和沟通、善于分析和创意、善于解决复杂问题的适应智能时代需要的创新型人才。

智能教育的特征

人工智能深刻改变了教育教学形态

- 人工智能将彻底改变教育的时空场景和供给水平，使规模化前提下的个性化和多元化教育成为可能。作为21世纪最强大的生产工具，智能技术对教育行业的渗透打破了传统教育系统的生态平衡，使其开始向智能教育的新形态迈进

人工智能深刻改变了教育教学模式

- 人工智能正在倒逼教育教学模式的改革与创新。人工智能技术将改变教育教学的方式方法，智能教学系统可提供更加个性化、定制化的学习方案，为学生提供更加耐心、更加精准、更加独有的学习支持服务，长期困扰教育教学的规模化与个性化的矛盾将得以圆满解决。

人工智能推进教育供给侧改革

- 教育供给侧改革的核心，是扩大优质教育资源供给，优化教育资源配置，给受教育者提供更多、更好的教育选择，从而化解教育老大难问题

国外案例一：IBM Watson认知技术平台

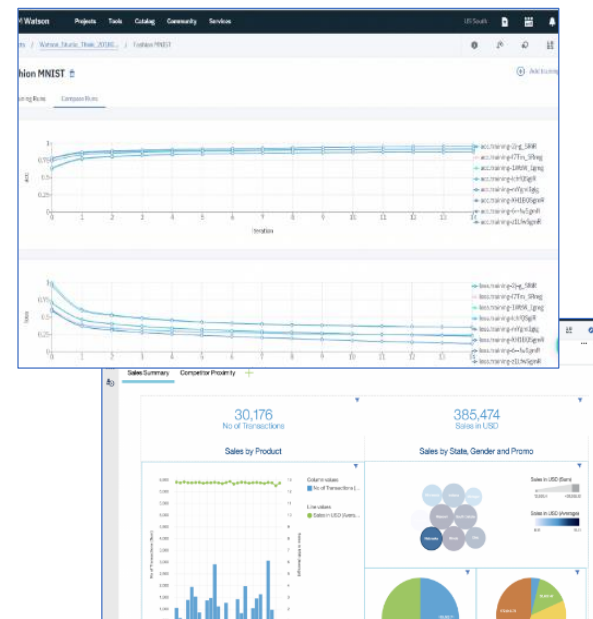
- 佐治亚州格威纳特县的公立学校正在试点使用由IBM Watson认知技术平台开发的学习程序，该应用程序按照自然语言处理和模式识别流程为每个学生定制灵活的学习计划，教师可以通过专门的控制面板实时掌控学生的学习进度

个性化

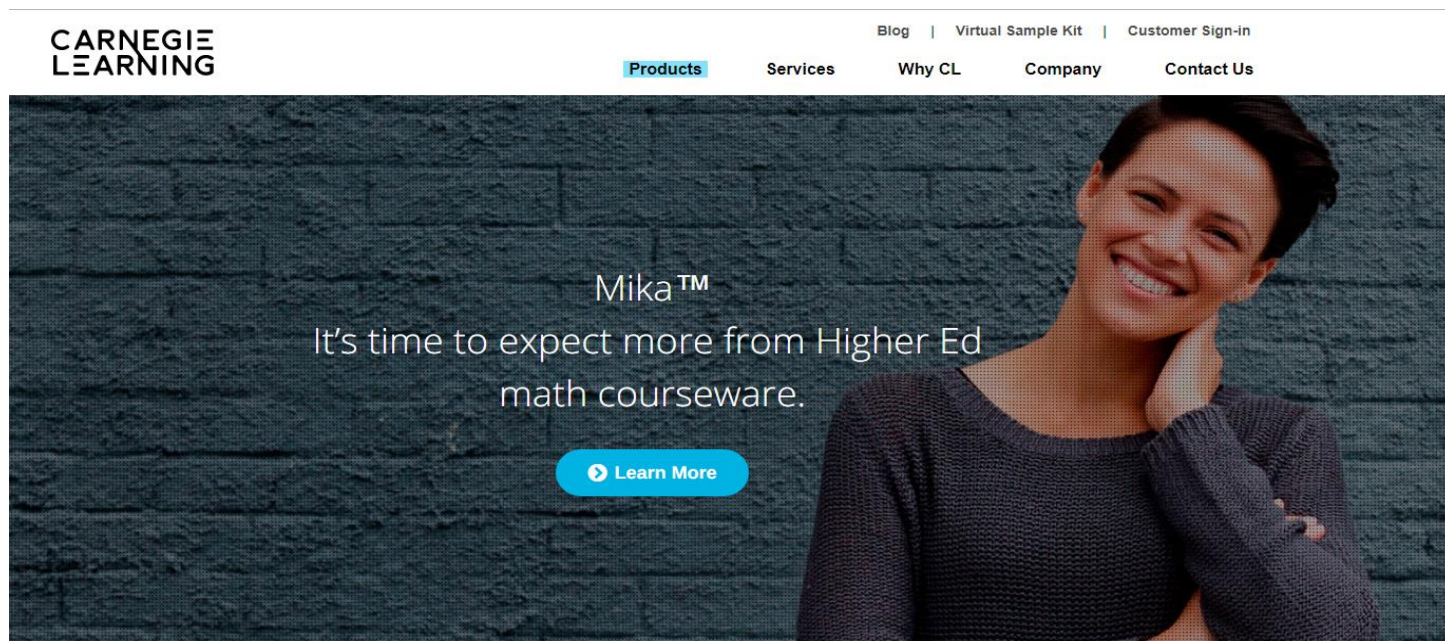
- 随着学生学习的深入，应用将进一步细化额外的关注的领域和词汇
- 教师们可以不时地通过控制面板对学生们的词汇学习进行随时监测，并且对课程，节奏等等做出适时的调整，以满足不同学生的学习需要

认知计算

- 在理解自然语言，大数据的理解和分析，动态分析各类假设和问题，精细的个性化分析能力，相关数据的基础上优化问题解答
- 短时间内提炼洞察、发现新的运行模式云端开发平台，支持生态发展等方面都有突出表现



国外案例二：美国卡内基Mika软件



- 美国卡内基梅隆大学的Mika软件采用**认知科学**和**人工智能技术**，为本科生提供定制化学学习辅导和实时反馈

专业学习

执行支持

匹配课堂教学

指导

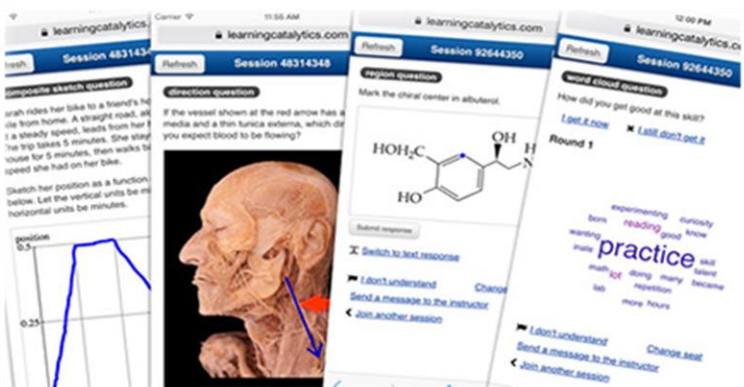
领导力培训

教学质量研究

定制学习计划

...

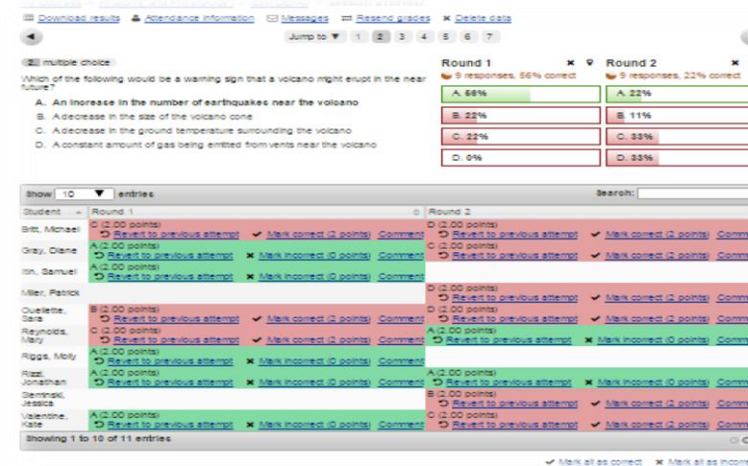
国外案例三：哈佛大学学习分析系统



Engage students with open-ended questions to develop critical thinking skills



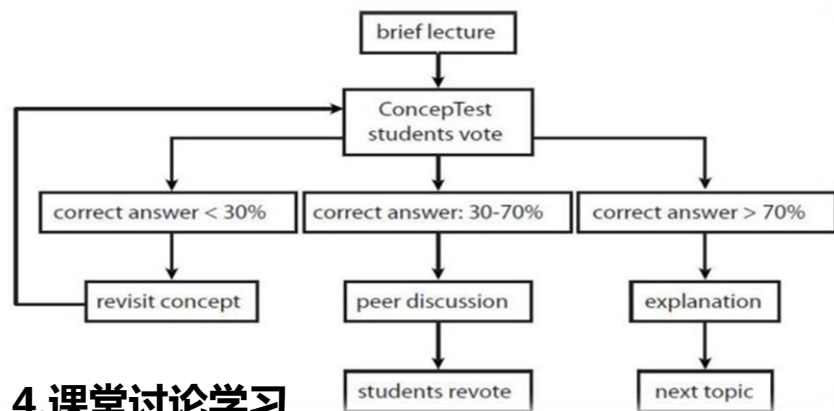
Identify misconceptions and monitor responses to find out where students are struggling



1. 开放式问题讨论

2. 课堂监控学生学习

3. 课后查看学生学习



4. 课堂讨论学习

Create Student Groups

Use this tool to create permanent groups for team-based assessment modules. Drag students from the left to a box on the right to form a group.



5. 团队学习评估

国外案例四：日本2020年起高考试行机考

- 日本将从2020年起开始进行高考改革，让考生在电脑上作答，代替现行大学入试中心考试的“大学入学希望者学力评价考试”

CBT（电脑出题、作答）草案

2020年

仍以现行纸质考试为基本原则，但除答题纸外，还将增加需要撰写短文回答的问题，同时也进行使用电脑作答的机考

2024年

正式导入机考制度，实现每位考生一台电脑，电脑上会显示一些需要较多文字回答的问答题



日本现行大学入学考试现场

——<http://world.people.com.cn/n/2015/0616/c157278-27159436.html>

国外案例五：韩国机器人参加英语教学



- 韩国知识经济部及地方政府和当局耗资15亿8700万韩元，将29台机器人运用于教学示范项目
- **英语教学机器人“EngKe”被配置在大邱地区21个小学放学后的学校课程中**

940万¥

国内案例一：《线性代数》课程“1+7”智能化教学



- 华中师范大学代晋军教授《线性代数》



问题

- 线性代数课（公共课）概念复杂抽象，选课需求人数多，传统大班教学效果差

方法

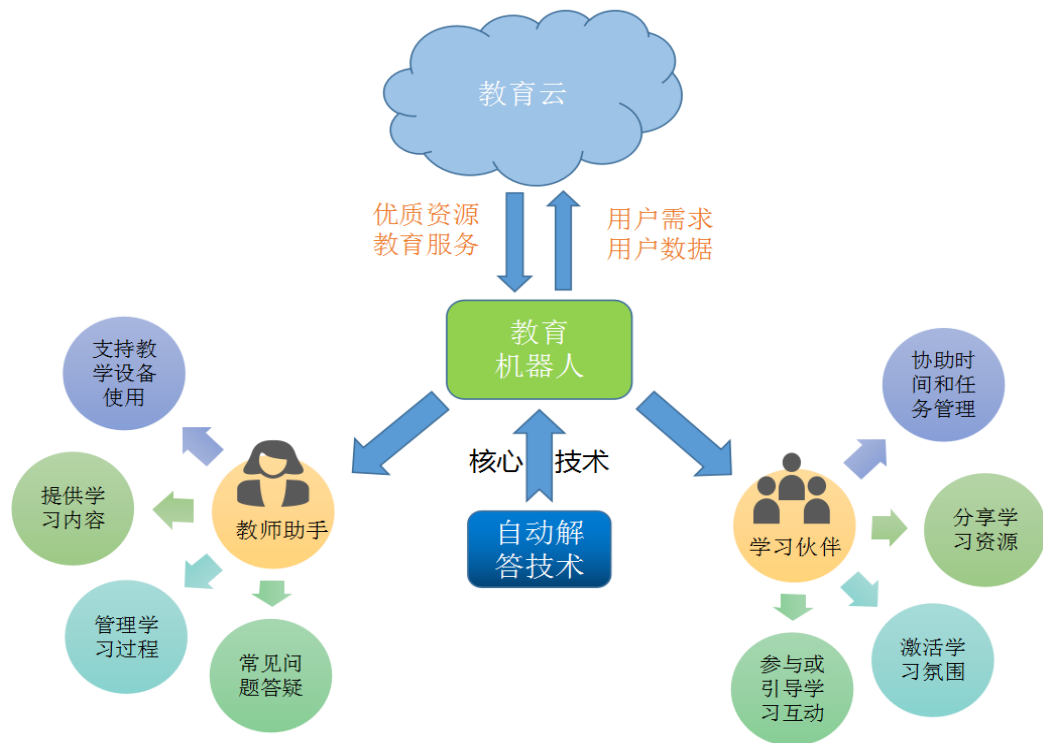
- 利用同层楼8个智慧教室串联直播，将300多名学生分成8个小课堂，教师每次选择一间教室授课
- 课程中有30分钟由助教进行问题解答，并为学生做针对性辅导，弥补主讲教师不在教室的缺失，且关注到每一位学生

效果

- 学生学业成绩、满意度均显著提升，解决了多年困扰高校教学的问题：**规模化前提下的个性化**

国内案例二：面向基础教育的自动解答系统（华中师范大学）

- 面向基础教育的自动解答系统**创立以数学关系组为基础的自动解答等价表示理论、等价转换理论和类人解答理论，研究了**基于句法语义混合模型和机器学习技术的数学关系提取方法**，创新从公式、图形中提取数学关系的方法，并应用这些理论和方法形成初等数学代数型题目自动解答和平面几何自动定理证明的理论和方法。



01
以数量关系的等价表示和等价转换为理论基础

02
基于新理论的完全机器化的解题框架

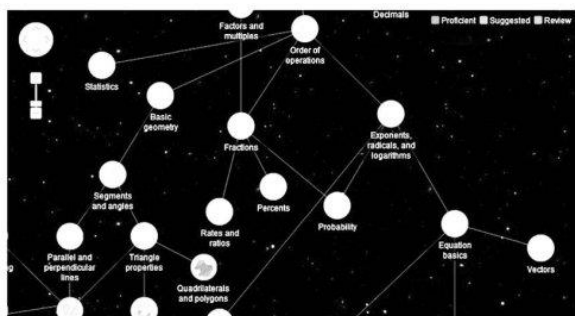
03
题目理解新方法：
 ▶ 基于句法语义混合模型和机器学习技术的数学文本关系提取方法
 ▶ 创新从公式、图形中提取数学图形关系的方法

我国机器人参加高考



- 2017年6月7日，由成都准星云学科技有限公司研发的AI-Maths机器人在成都举行高考数学模拟考试
- AI-Maths分别解答了北京文科数学卷和全国数学卷，北京文科数学卷的估分是**105分**，用时**22分钟**

国内案例三：智能学业诊断系统（华中师大一附中）



知识图谱



认知点	未掌握 (0-20%)	掌握不足 (20-40%)	未完全掌握 (40-60%)	掌握较好 (60-80%)	已掌握 (80-100%)	推荐度
裂项相消法						
分类讨论						
函数单调性及单调区间						
函数奇偶性的判断						
双义法						
查函数						
函数图像						
高维法						
偶函数						
查函数图像的性质						

精准诊断



学习推荐

数学 物理 化学 语文 英语 生物

华中师大一附中高中部

数学 衔接微课

高中数学衔接微课
已报名: 844人 开课: 2016-07-01

不等式

不等式
已报名: 418人 开课: 2016-07-01

集合

集合
已报名: 359人 开课: 2016-07-01

函数的定义

函数的定义
已报名: 215人 开课: 2016-07-01

函数的单调性

函数的单调性
已报名: 166人 开课: 2016-07-01

函数的奇偶性

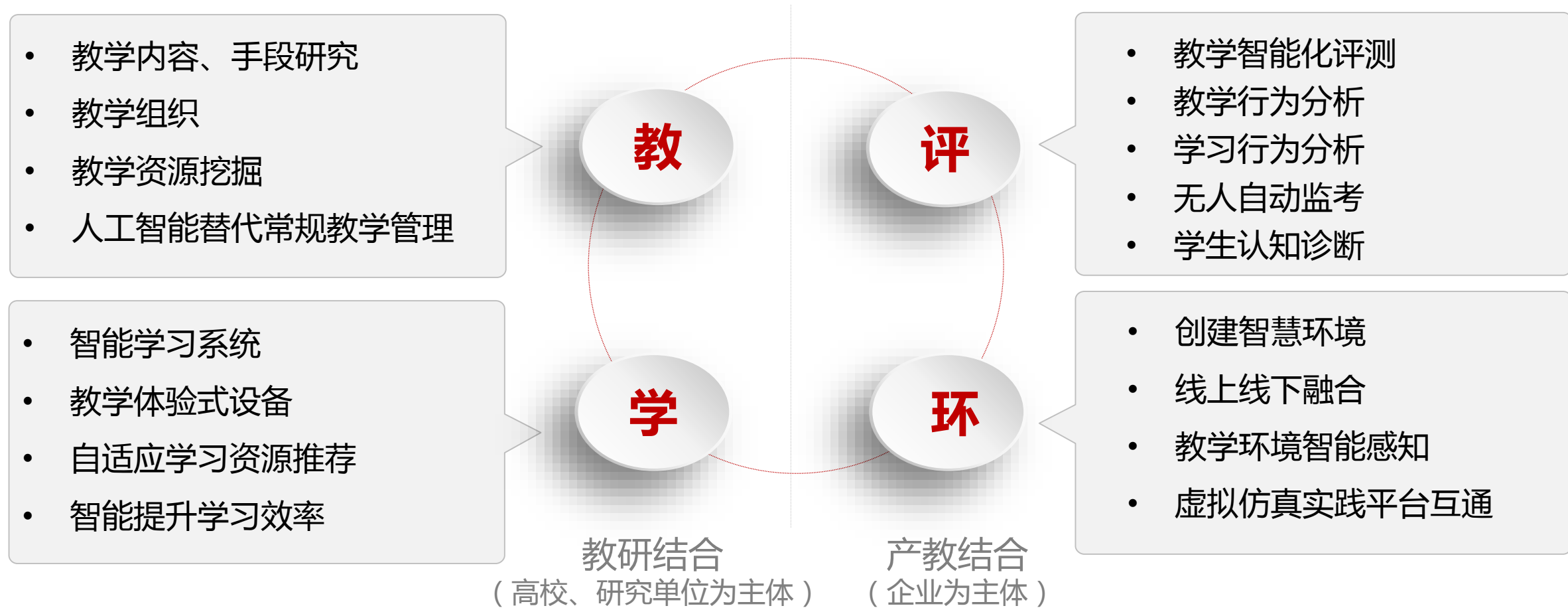
函数的奇偶性
已报名: 133人 开课: 2016-07-01

周榜 月榜

- 1 高中数学衔接微课 已报名: 844
- 2 高中化学衔接微课
- 3 高中物理衔接微课
- 4 不等式
- 5 集合
- 6 函数的定义
- 7 函数的单调性
- 8 函数的奇偶性



国内案例四：“智能+教育”标杆大学建设（西安电子科技大学）



推进智能教育的意义

- 智能教育是破解长期困扰我国教育发展的难点痛点问题的重要途径和战略机遇。

第一，促进教育公平

- 我国教育发展不均衡，只有借助人工智能技术实现教育资源的广泛共享和精准配置，才能实现教育资源供给的革命性变化，使亿万学习者便捷高效获取优质、适用的教育资源

第二，提高教育质量

- 我国经济总量已雄踞全球第二，但全球教育竞争力排名仅列43位。创新型人才培养能力低下，国家创新指数在全球仅排第29位。只有借助智能教育提供个性化学习机会的优势，才能改变“千人一面”的教育模式，超常规地培养亿万创新人才，大幅提升教育质量

第三，优化教育治理

- 十八大明确提出，到2020年教育现代化基本实现。智能教育恰恰可以加快推进治理体系和治理能力现代化，从而优化教育治理，这是理论创新和实践创新的结晶。

第四，改革教育评价

- 智能教育可以为学生学习和个人发展过程提供多元、全过程记录分析，从而改变唯分数问题，唯破除现有教育评价的弊端提供了重要途径

智能时代需加强教师教育水平

在日益追求教育质量的时代，教育系统的质量不可能超越教师的质量而存在，优质的教师教育体系是高质量教育体系的核心组成部分，加强教师教育正在成为世界各国提高教育质量的重要政策工具。

教师教育领域著名学者、斯坦福大学琳达·达林·哈蒙德教授2012年出版《教师教育和世界：变化中的政策和实践》



教育部：人工智能助推教师队伍建设行动试点



宁夏国家“互联网+教育”示范省（区）试点

- 教师智能助手应用
- 未来教师培养
- 教师智能研修
- 智能教育素养提升
- 智能帮扶贫困地区教师
- 宁夏教师大数据建设与应用

北京外国语大学试点

- 智能教室
- 智能教育素养提升
- 教师发展智能实验室
- 教师大数据建设

教育信息化2.0行动计划：强调提升教师信息素养

师生的信息素养要进一步提升



- 大数据、人工智能、虚拟现实等技术快速发展，不仅替代了人的部分职能，还改变了人的思维方式、学习方式
- 教育国际化发展越来越快
- 基础信息化发展进入新阶段



- 未来的**教师**、**学生**都更应该增强运用信息技术分析问题、解决问题、创新创造的能力
- 加强**师生**信息素养，培养学生成为合格的全球数字公民，使学生能够在数字化社会中健康安全地生存、生活，能够适应信息时代的国际竞争



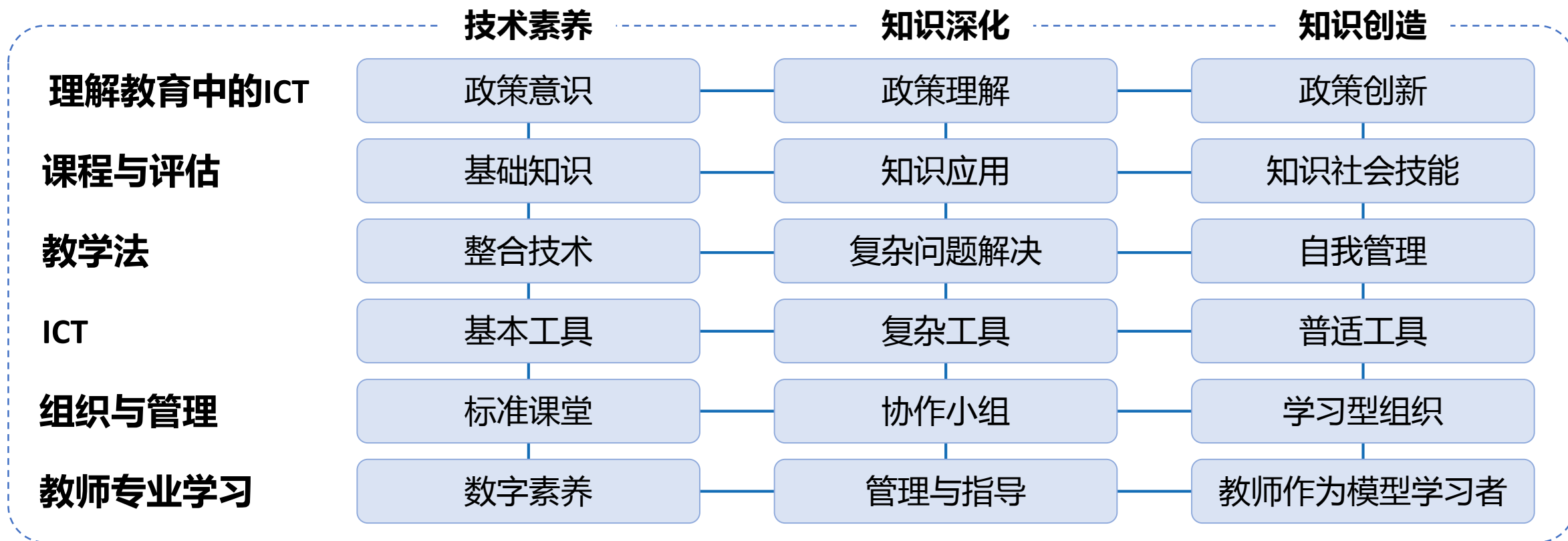
- **管理者**信息化领导力需要进一步提高
- 教育决策科学化、公共服务系统化和学校管理规范化将成为必然趋势

讨论：智能时代教师应具备那些重要的能力？

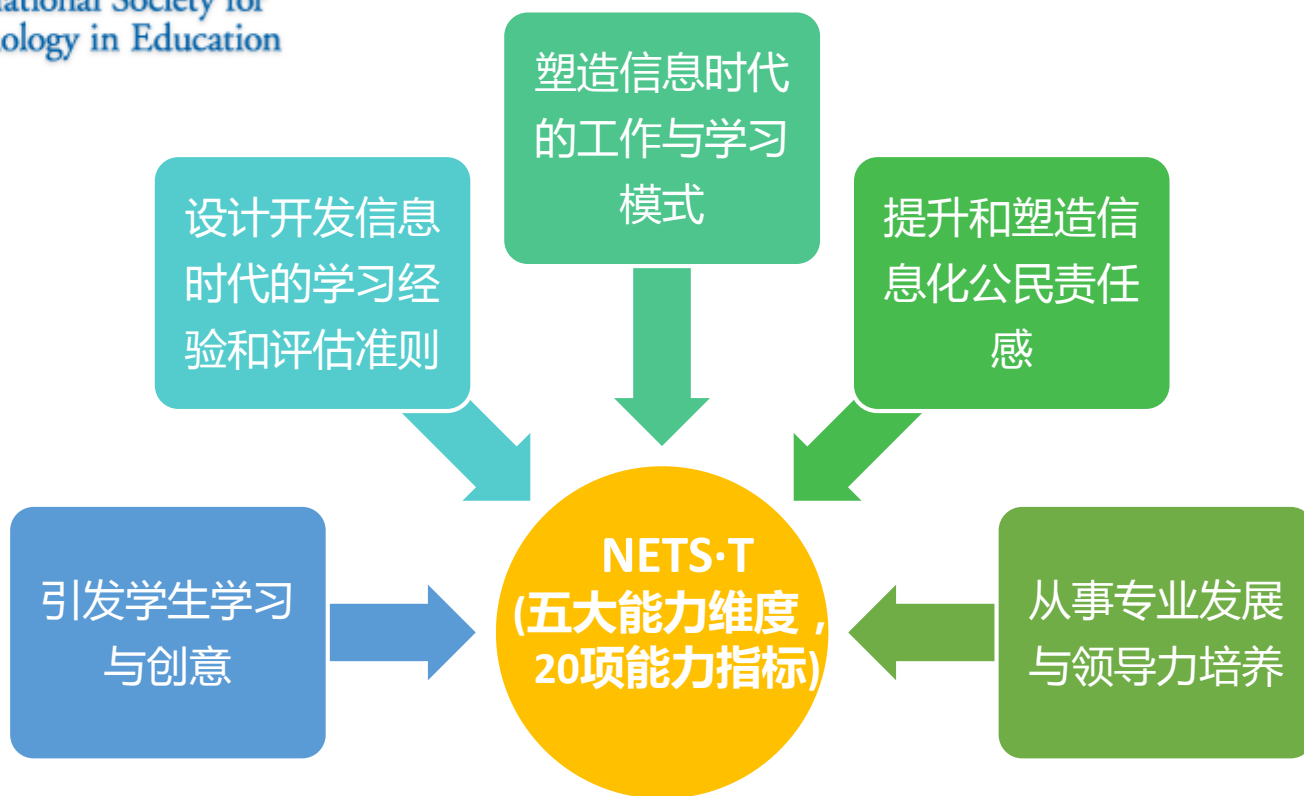


UNESCO：教师能力体系标准

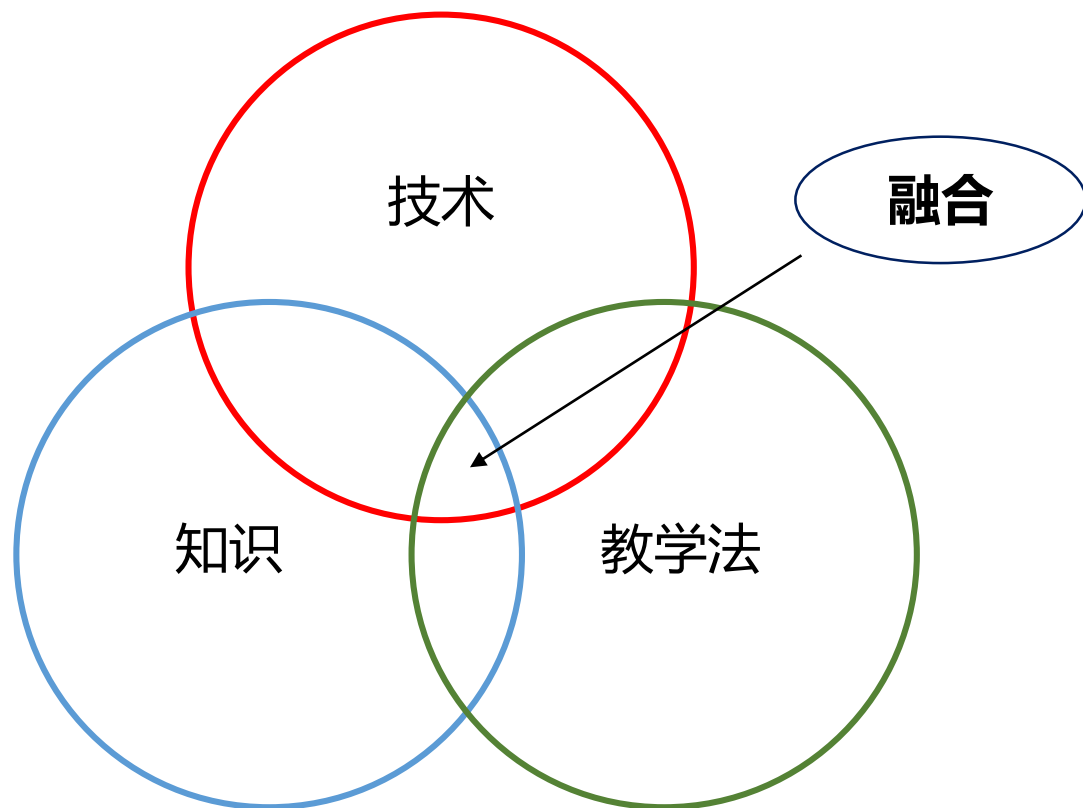
- 2011年11月，联合国教科文组织在第36届大会上发布了《教师信息与通信技术能力框架》(UNESCO ICT Competency Framework for Teachers，以下简称《**ICT-CFT**》框架)



美国：教师教育技术能力标准（NETS·T）



教师发展创新：智能时代教师信息化教学能力要求

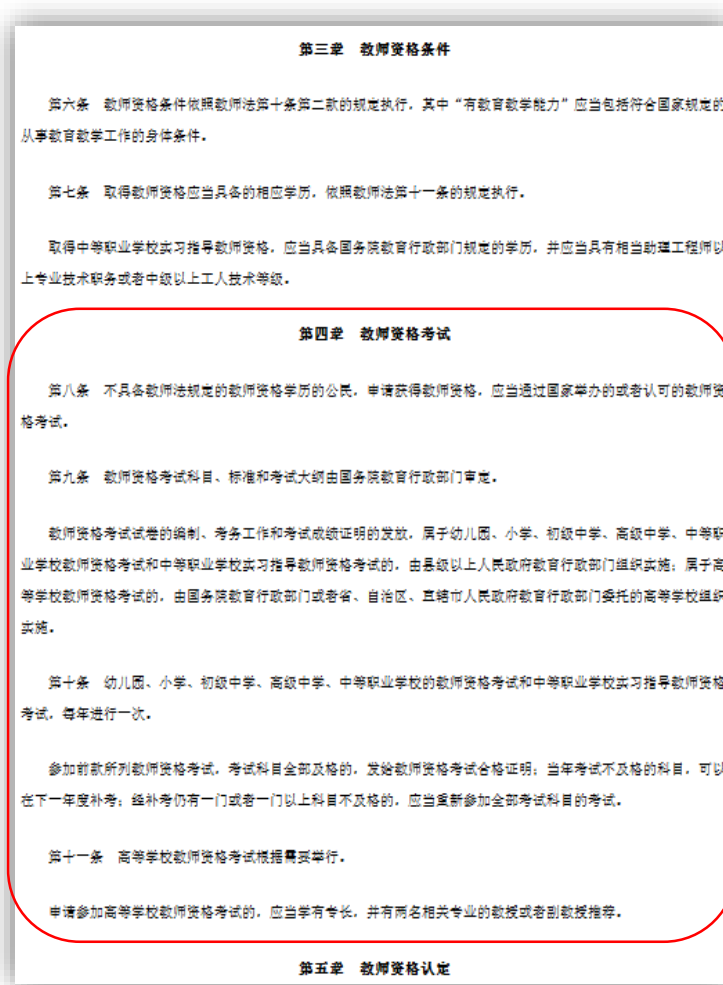
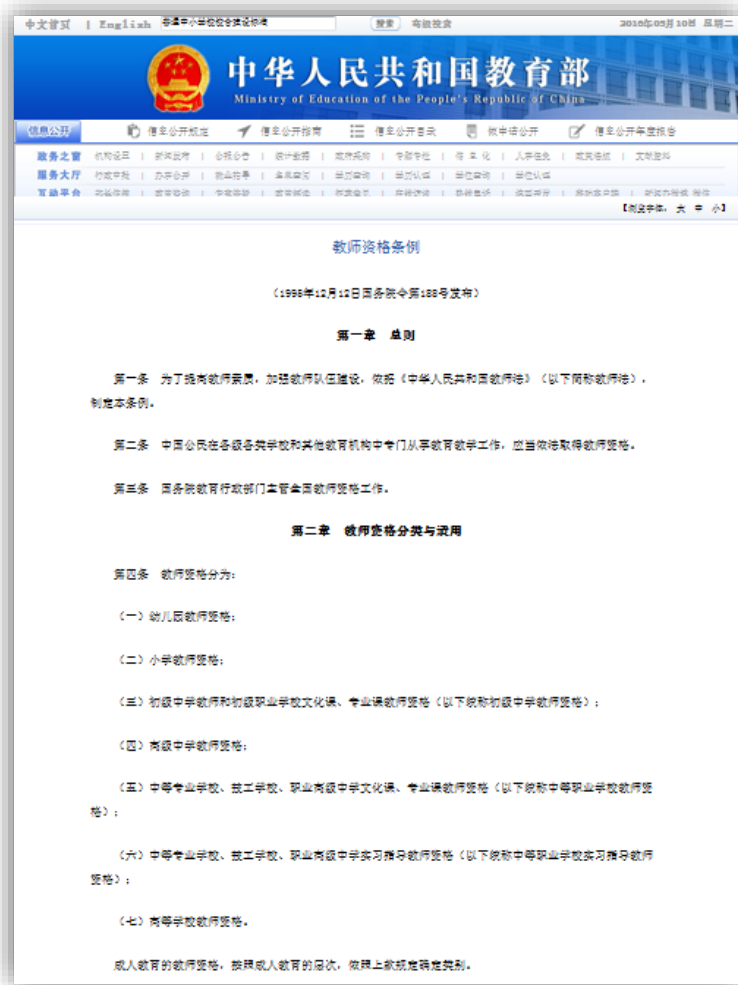


习近平：

在北京大学师生座谈会上的讲话

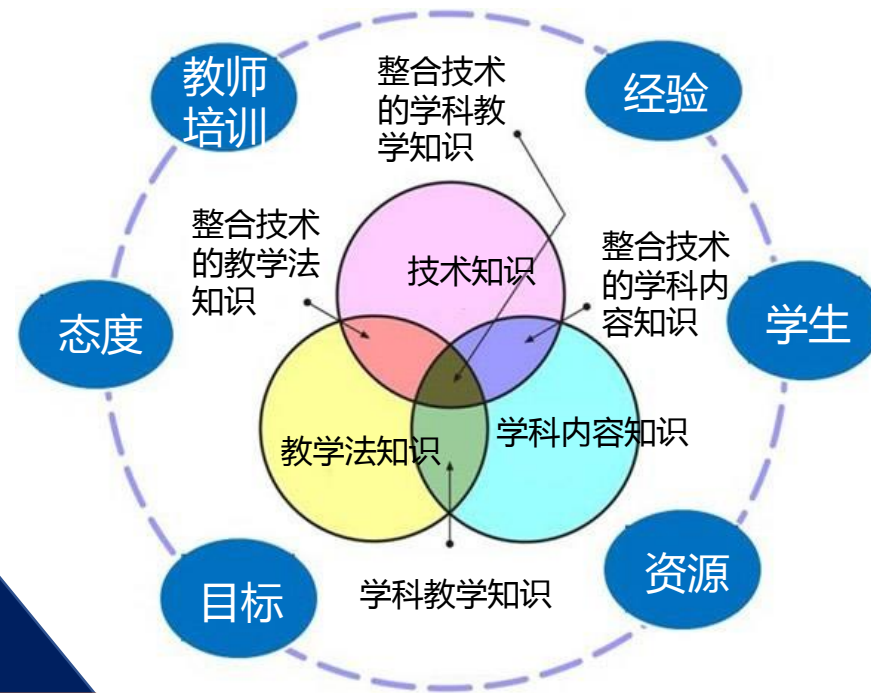
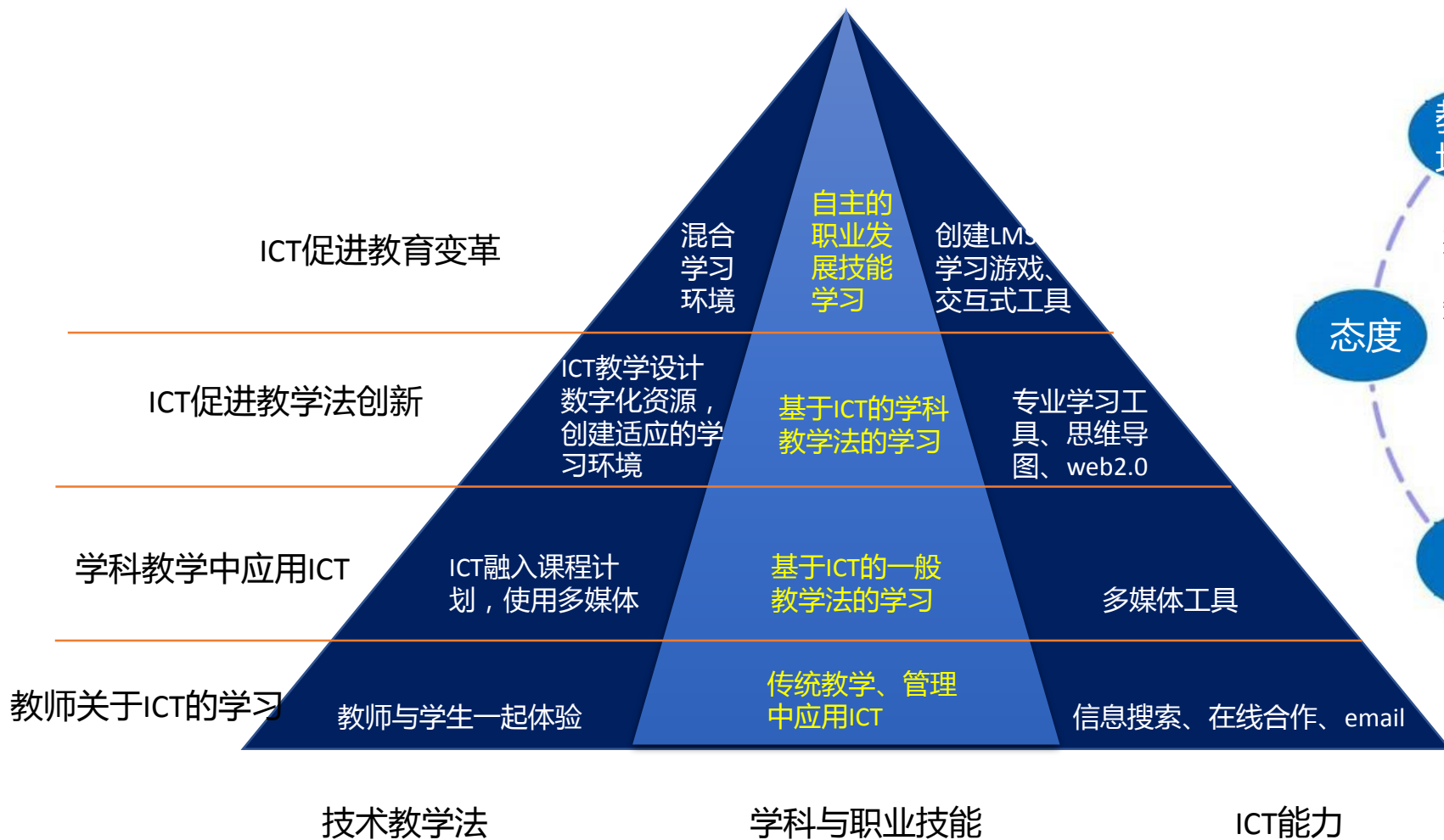
随着信息化不断发展，知识获取方式和传授方式、教和学关系都发生了革命性变化。这也对教师队伍能力和水平提出了新的更高的要求。

信息化教学能力会成为教师职业能力体系的标配



- **现状：**
- 教师信息化教学能力始终没有作为教师岗位能力体系一个组成部分固化下来
- **趋势：**
- 教师信息化教学能力融入教师岗位能力范畴和职级评聘考核体系，成为教师职业能力体系的标配

重塑教师能力体系要求



树立教师培养新理念

技术、艺术、学术 三结合

- 智能时代教师应是能胜任信息化时代全新人才培养要求的**数字化教师**



技术

- 熟练使用信息设备、资源的“技术”



艺术

- 信息化教学设计和组织的“艺术”



学术

- 从事知识传承和教学研究的“学术”

培训存在的问题

教师培训主动意识淡薄

- 教师教学工作繁重，主观培训愿望不强

培训课程繁多

- 培训包含百余门课程，内容繁杂、针对性不强

培训管理不严

- 后续跟踪管理力度不到位，培训成绩考核没进行研究

培训时间冲突

- 培训周期长、教师工作量大，对培训疲于应付，没有激情

缺乏有效评价机制

- 如何评价教师培训的有效性

培训的改进

任务实践产出式培训考核

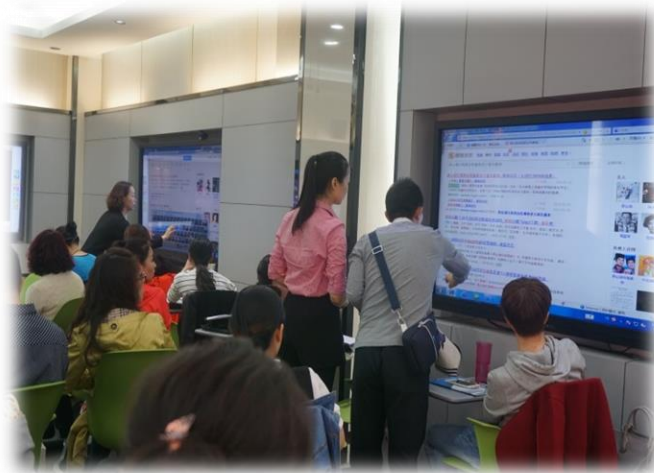


实现教师培训绩效评价

- 基于项目的培训模式：**PBL**
(Project based learning)
- 通过实践产出学科教学课例的方式进行培训和考核

- 基于探究的培训模式：**QBL**
(Quest based learning)
- 通过设置主题，针对具体学科融合案例开展培训并进行考核

- 基于工作坊研讨的培训模式：**SBL**
(Seminar based learning)
- 学员深度参与课程讨论、设计和开发，促进学员对课程实施方案的深度内化



教育部印发《关于全面推进教师管理信息化的意见》



- 2017年4月5日，教育部印发：《关于全面推进教师管理信息化的意见》
- 《意见》提出，支持教师精准培养，优化教师资源配置，利用教师基础信息库，分析全国、区域、城乡、校际等不同层面和各级各类教师的资源配置，研究教师的数量、工资待遇、流动等信息，为优化教师编制配备、合理设置教师岗位、开展教师招聘补充提供基本依据

教师管理信息化的核心任务：

• 建立教师管理信息化体系

• 形成教师队伍大数据

• 优化教师工作决策

• 提升教师队伍治理水平

提纲



智能时代教师职业面临的挑战



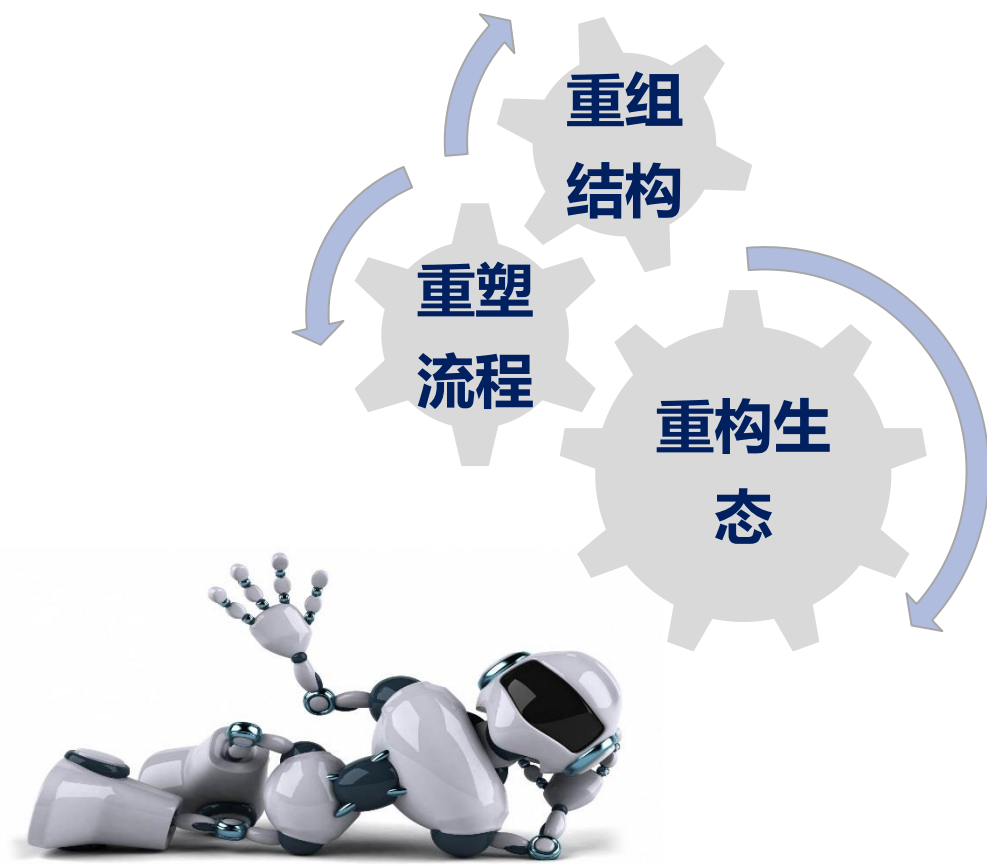
智能教育与教师专业的未来发展



智能教育对教师专业发展的方法论启示



人工智能推动教育的体系创新

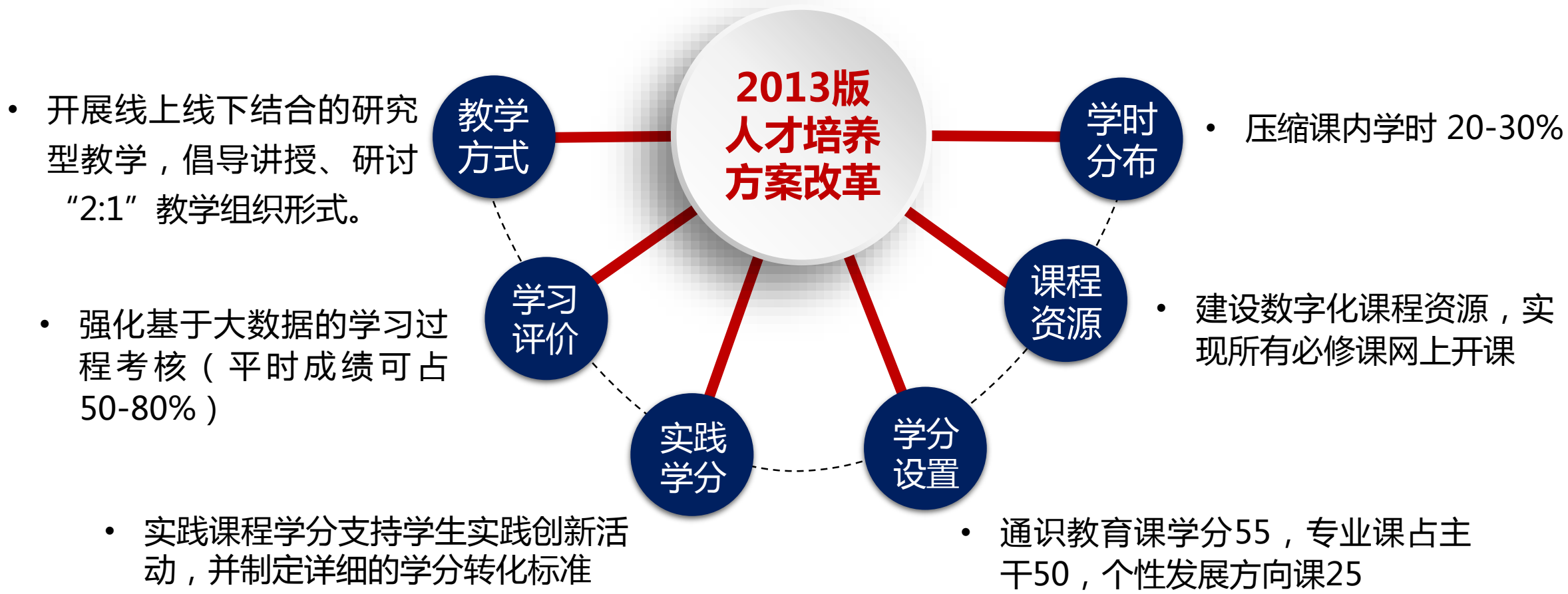


启示一、教师主动转变角色

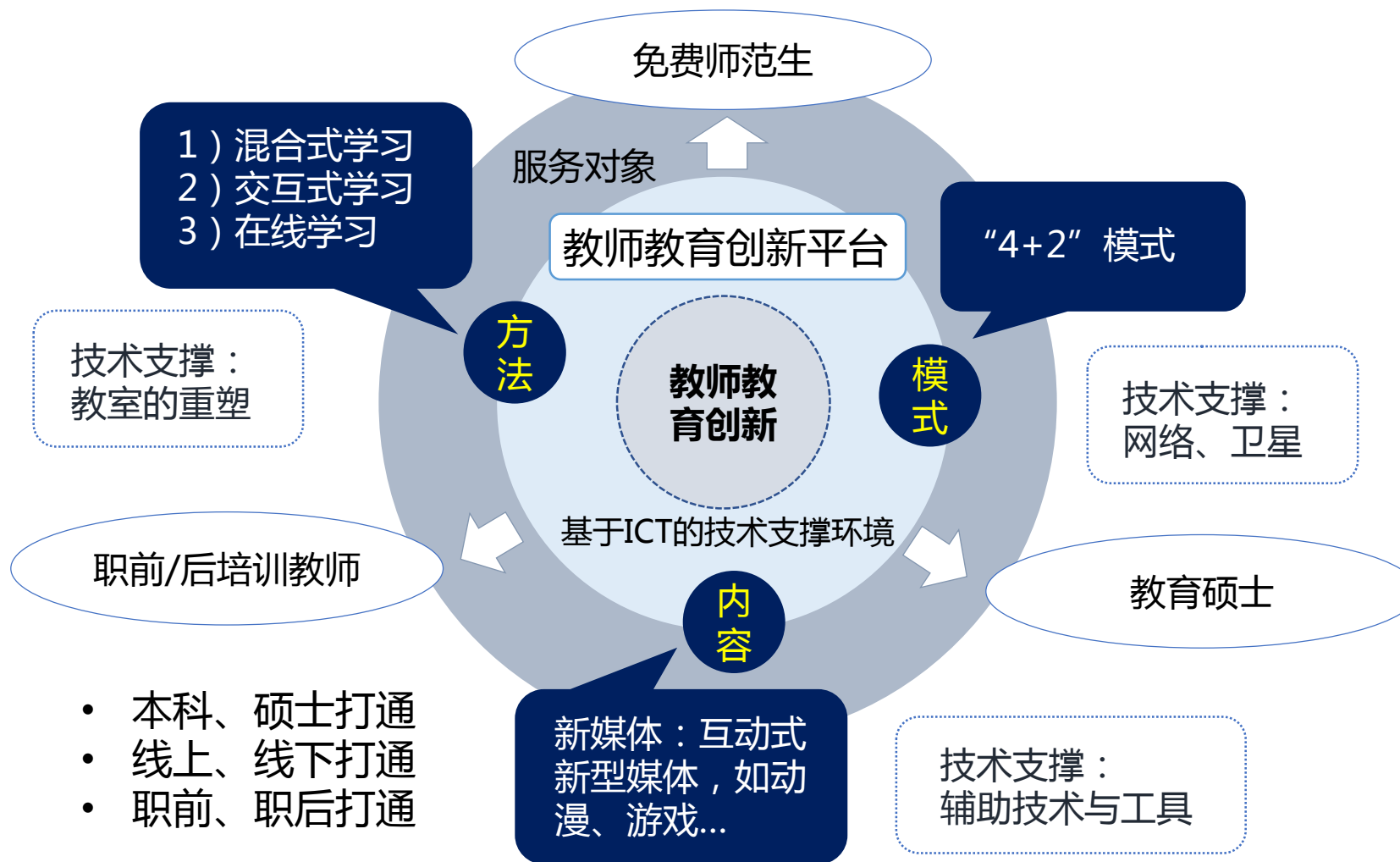


教师尽快实现从信息技术应用能力发展向信息素养养成的方向转变

启示二：修订职前教师培养方案

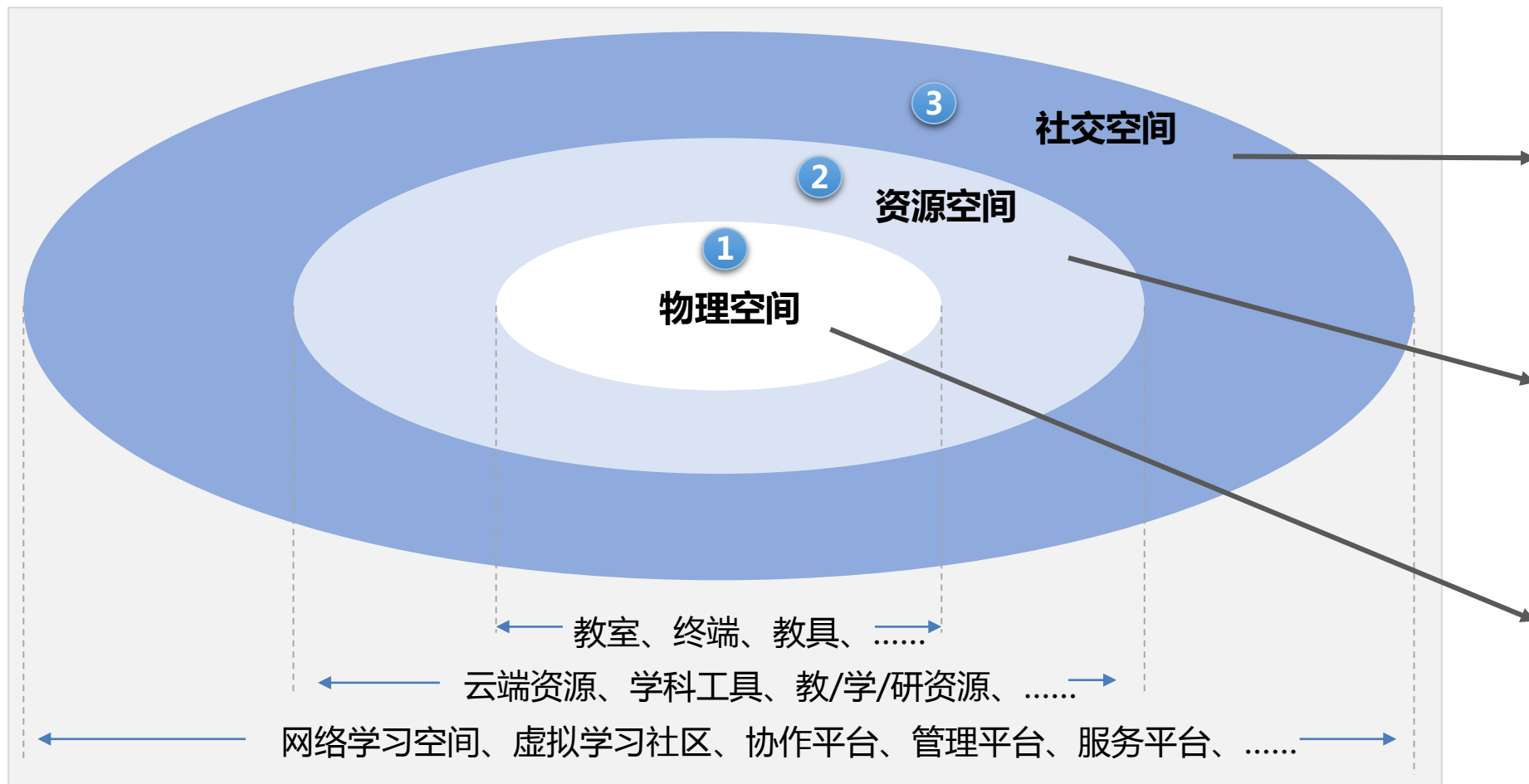


启示三：变革培养模式



职前
职后
打通

启示四：重构智能教学环境



启示五、 开展进阶培训，提升教师信息化教学能力

- 提出 “**学术·技术·艺术**” 三结合的新时代教师专业发展理论，制定教师信息化教学能力进阶标准

- 开展面向**新任教师**的信息化教学示范培训
- 面向**骨干教师**的技术与教学深度融合培训



启示六、创新教学方法



机器教学



虚拟教学



人机协同教学

实践案例：智能时代华中师范大学促进教师专业发展

开展教师信息化教学能力提升培训



- 覆盖全校的骨干教师信息化环境下的PBL教学能力培训

- 采用“1+4”的直播模式的“智慧教室二期培训”

融合人工智能，教育的千年梦想终将实现



古语有云：有教无类、因材施教



教育应从儿童的天性出发，促进儿童的个性发展。

——约翰·杜威

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL 4

Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all



联合国2017年可持续发展目标：

确保包容与公平的素质教育,促进终身学习的机会



谢谢！

卢春

华中师范大学

luchun_et@163.com

<http://www.ccnu.edu.cn/>



互联网教育智能技术及应用 国家工程实验室



<http://cit.bnu.edu.cn>



cit@bnu.edu.cn



010-58807205



北京市海淀区学院南路12号 北京师范大学南院 京师科技大厦A座3层和12层



扫描二维码 关注公众号

THANKS