

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

基于信息科学技术的教育创新与发展

北京师范大学教育学部
郑永和教授
杭州·2018.10.26



科学技术是教育变革的内生动力。科技已经极大的改变了教育，也必将是持续冲击未来教育，成为教育变革的强大动力。

- **建设科技强国有赖创新人才，创新人才培养需要创新的现代教育。**
- **科技创新与教育的结合将全方位改变教育的理念、实践与治理体系。通过科技创新深化学习认知规律的认识、协力促进教育改革创新。**
- **中国基础研究近年来取得了显著进步，已蓄积了推进教育变革与创新的起步动能，迎来了系统运用自然科学方法重构教与学体系的可能性。**
- **科学基金支持教育创新：增设代码、设立重大项目或研究计划。**

——2017年3月，《国家自然科学基金委员会关于支持教育创新的报告》

教育发展趋势的若干判断：

- 教育从规模化教育向规模个性化教育转变
- 教育规律研究从经验主义向科学主义转变
- 教育从知识为中心向学习者为中心转变
- 从重视成绩向重视过程和能力转变
- 信息科技的迅猛发展是教育变革的根本性动力
- 信息科技有可能极大改善教育公平
- 中国独特的教育治理体系是实现教育变革的重大优势
- 基于证据的教育管理决策成为趋势

人工智能
大数据
物联网
云计算
移动互联网
移动宽带
光网宽带

新一代人工智能发展规划

(一) 构建开放协同的人工智能科技创新体系。

4. 加快培养聚集人工智能高端人才。

重点任务

建设人工智能学科。

- 完善人工智能领域学科布局，设立人工智能专业，推动人工智能领域一级学科建设，尽快在试点院校建立人工智能学院，增加人工智能相关学科方向的博士、硕士招生名额。
- 鼓励高校在原有基础上拓宽人工智能专业教育内容，形成“人工智能+X”复合专业培养新模式，重视人工智能与数学、计算机科学、物理学、生物学、心理学、社会学、法学等学科专业教育的交叉融合。
- 加强产学研合作，鼓励高校、科研院所与企业等机构合作开展人工智能学科建设。

四、人工智能+教育。新一代人工智能发展规划

(三) 建设安全便捷的智能社会。

1.发展便捷高效的智能服务。

重点任务

➤ 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。

AI+教育：正在成为产业界关注的新热点

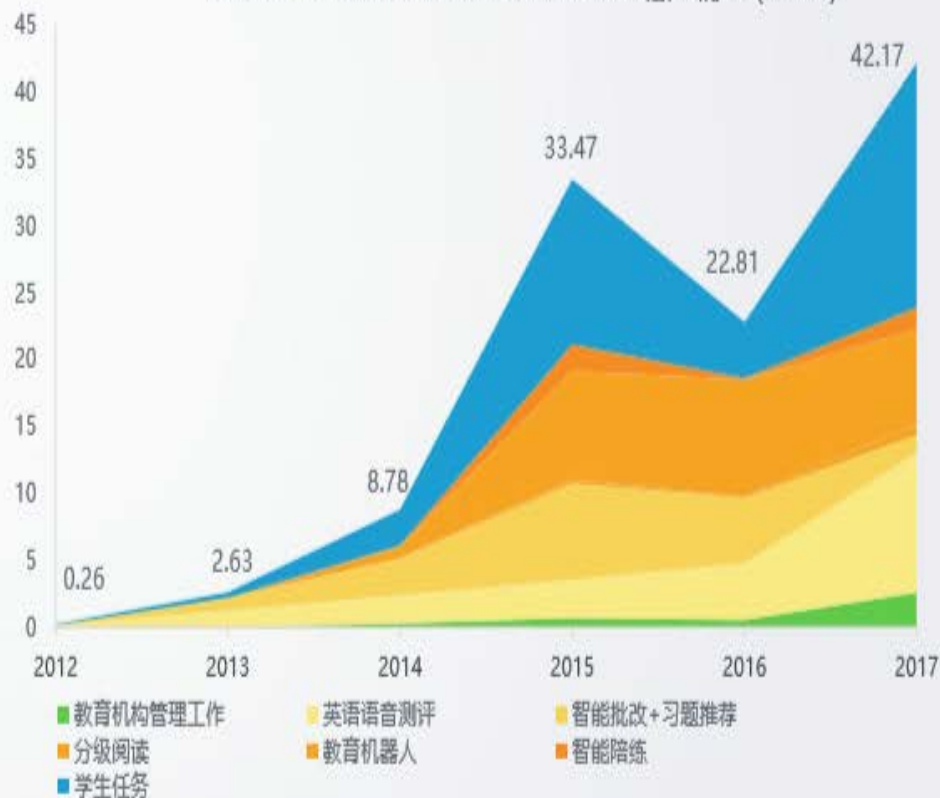
亿欧智库：AIED各类公司融资总额（亿元）



来源：亿欧智库

亿欧 (www.iyiou.com)

亿欧智库：2012-2017年AIED各类公司融资情况（亿元）



来源：亿欧智库

亿欧 (www.iyiou.com)

AI+教育：正在成为产业界关注的新热点

教育机构

主要工作

教务工作

人事行政

学校管理

产品形态

智能图书馆

升学、职业规划

考勤工作

智能分班排课

招生、咨询管理

校园安防

教师

主要工作

教研

教学

测评

管理

产品形态

英语语音测评

智能批改+习题推荐

分级阅读

教育机器人

智能陪练

学生

主要工作

课堂任务

课后任务

产品形态

智能书写本

拍照搜题



教研

- 教材分析
- 授课计划
- 习题计划
- 考试计划
- 实验计划
- 学生学习心理研究



教学

- 授课
- 答疑
- 课后任务布置



测评

- 作业批改
- 考试评分
- 作业考试分析



管理工作

- 陪练
- 学情分析
- 课堂管理
- 班级管理

代表可以被人工智能替代的工作内容

批改即时出结果

智能批改可以即时标注错误部分，并标注错误原因，及时预警学生学习问题。

精准学情分析

通过对学生作业和错题分析，生成学情报告，帮助教师和学生快速了解击破薄弱环节。

实现学生自适应学习

通过智能生成的学情分析报告，系统自动整理错题本，节约学生大量时间，同时系统个性化推荐习题，帮助学生自适应学习。



批改客观

相较于教师，智能批改结果更细致，更客观。

提升教师工作效率

通过智能批改和智能学情分析，节约大量教师时间以进行教研对学生个性化教学。

AI+教育：正在成为产业界关注的新热点

AI+教育应用趋势与挑战

AIED产品完整赋能教学过程全流程（发展目标）



AI+教育

➤ 本质特征:

- 科教融合、创新驱动
- 结构重塑、流程再造
- 开放生态、尊重个性
- 服务智能、自治演进

➤ 重要应用场景:

- 1、智能批改作业;
- 2、智能导师、教育机器人
- 3、精准诊断、学情分析报告;
- 4、自适应学习、个性化推荐;
- 5、智慧校园、智慧化决策。

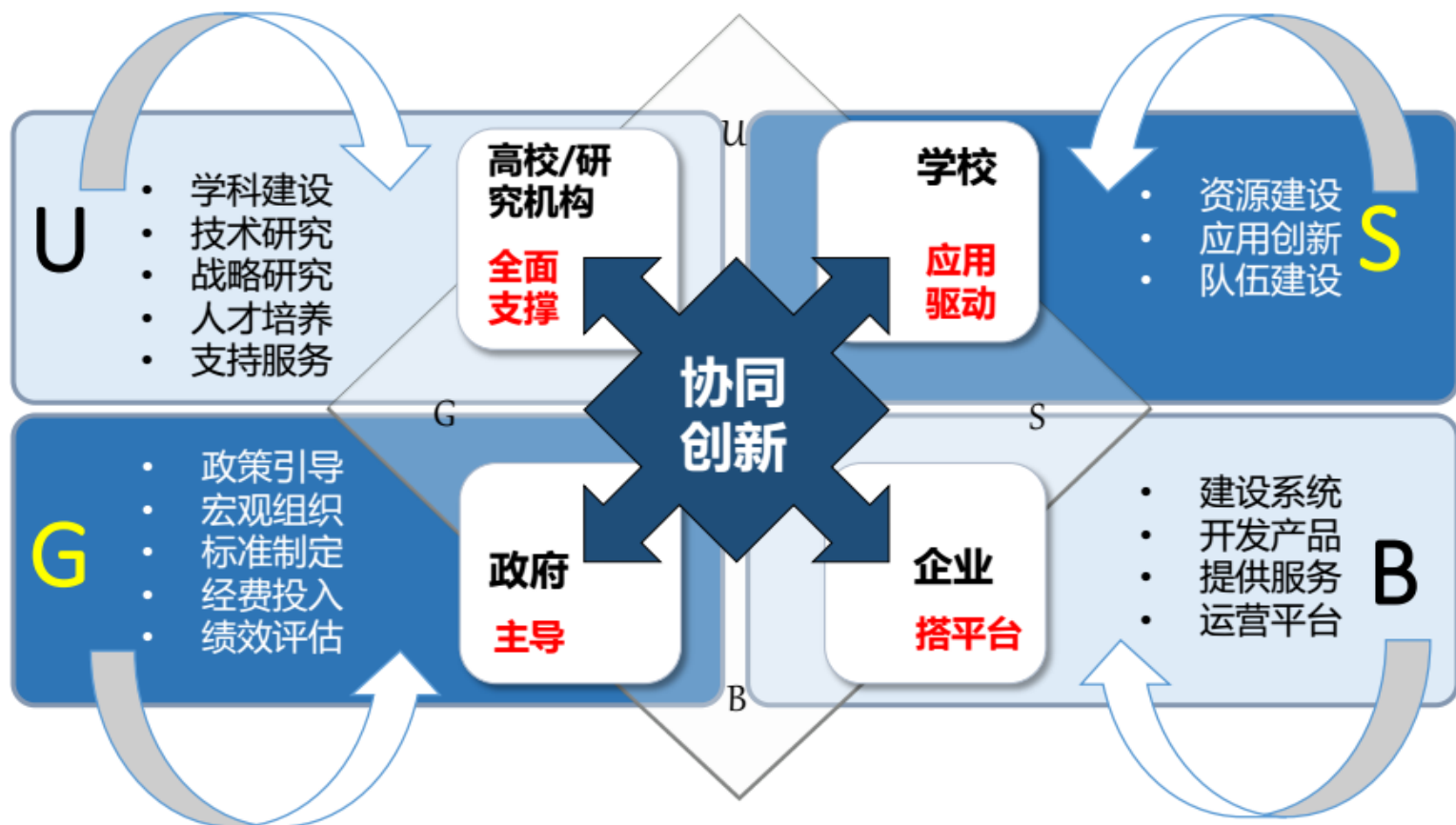


数字化

网络化

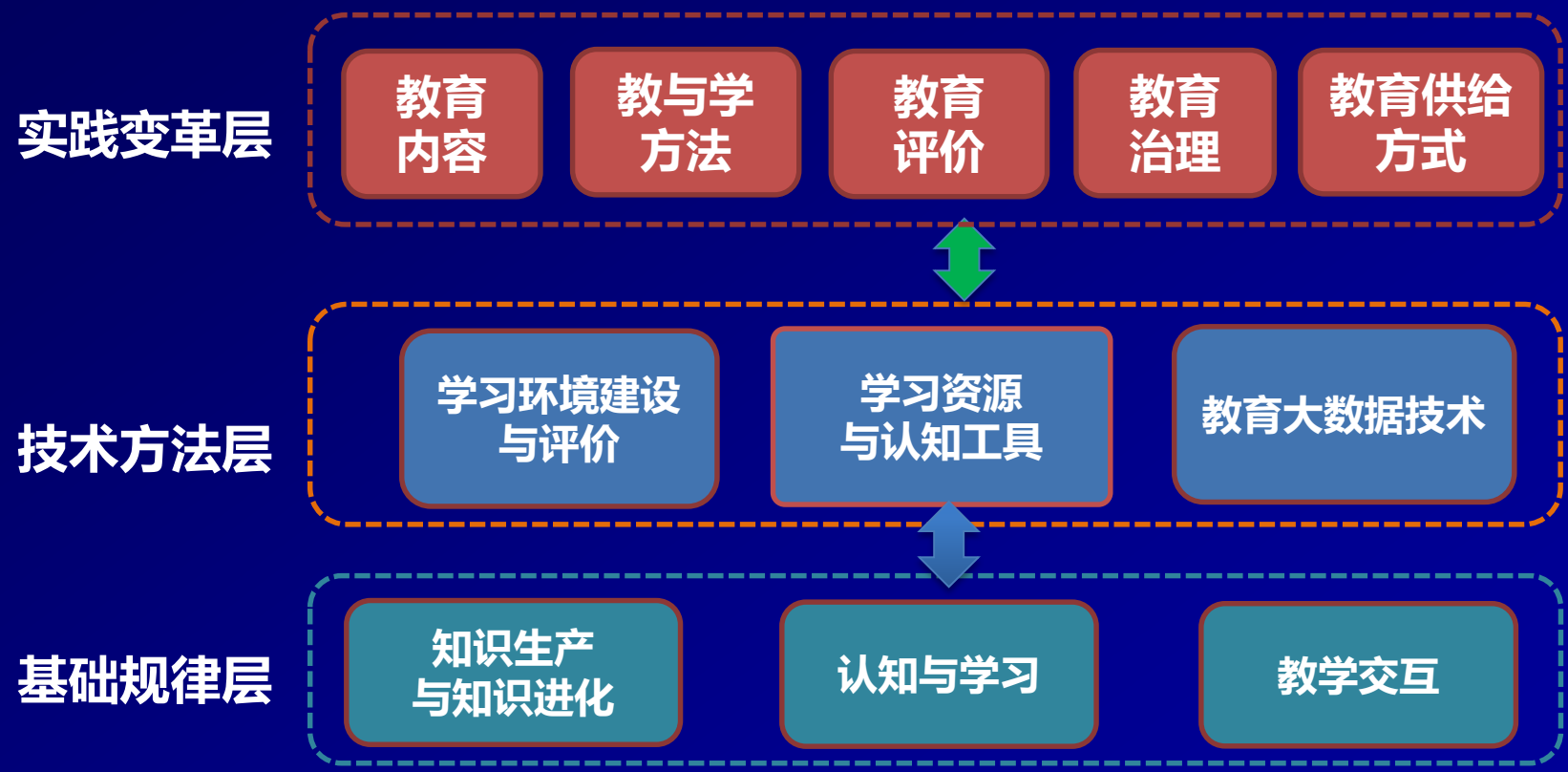
智能化

打造UGBS协同创新模式





教育科学基础研究成为新重点：破解科学难题、推动教育变革



— 北师大陈丽



科学基金探索支持教育科学研究的总体目标

通过自然科学基金项目资助部署，广泛吸引不同领域的科学家开展多学科交叉的基础研究来解决教育创新发展中亟待解决的科学问题，更好地运用自然科学研究成果来重构教与学体系，更好地促进教育科学研究领域人文社会科学与自然科学的交叉融合，显著推动我国教育改革发展和创新人才培养，为办好中国特色、世界水平、人民满意的现代教育提供科学支撑。

教育科学基础研究成为新重点

F0701 教育信息科学与技术

F070101 教育信息科学基础理论与方法

F070102 在线与移动交互学习环境构建

F070103 虚拟与增强现实学习环境

F070104 教学知识可视化

F070105 教育认知工具

F070106 教育机器人

F070107 教育智能体

F070108 教育大数据分析与应用

F070109 学习分析与评测

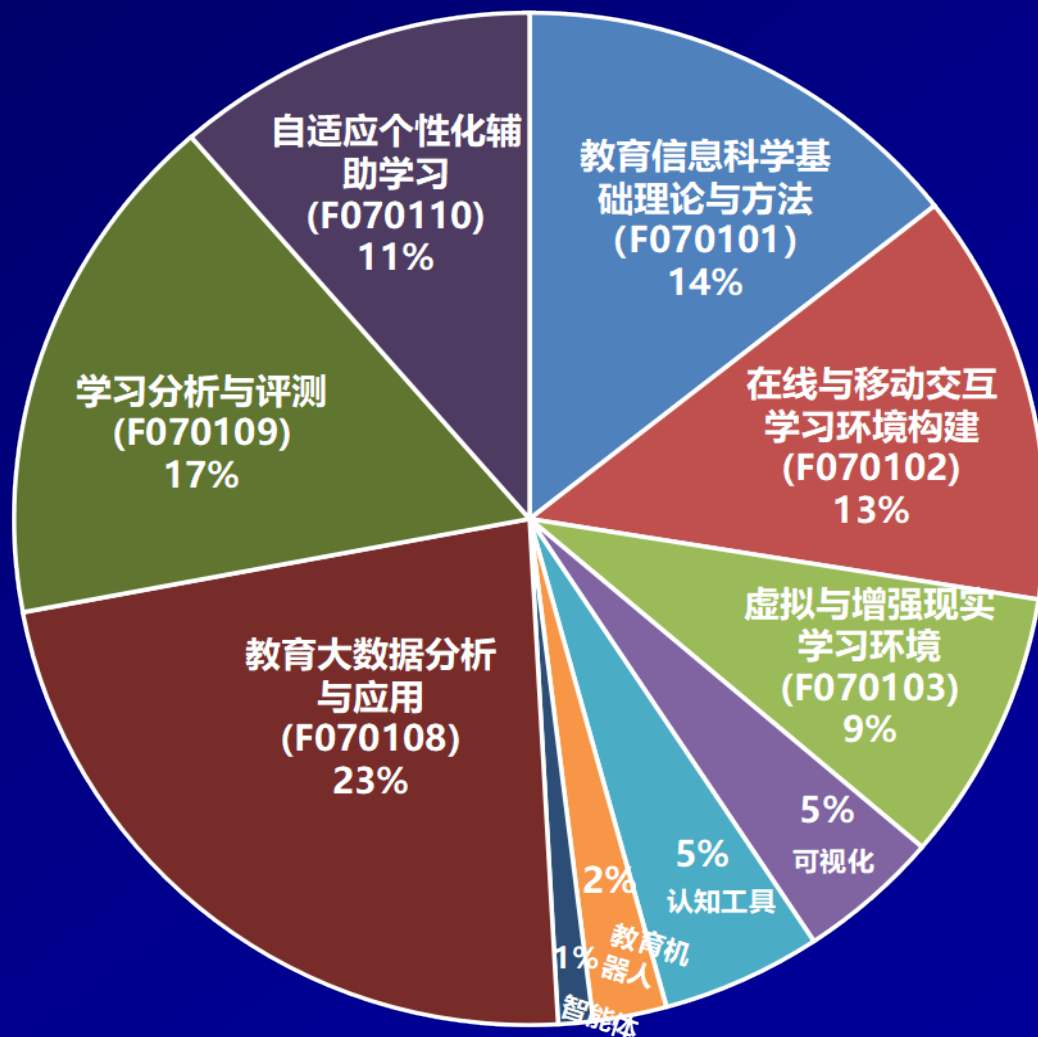
F070110 自适应个性化辅助学习

2018年F0701基金项目申请和资助概况

申请代码	申请内容	申请数量	批准数量
F0701	教育信息科学与技术	737	60
F070101	教育信息科学基础理论与方法	106	7
F070102	在线与移动交互学习环境构建	97	13
F070103	虚拟与增强现实学习环境	64	7
F070104	教学知识可视化	33	1
F070105	教育认知工具	37	0
F070106	教育机器人	17	2
F070107	教育智能体	8	1
F070108	教育大数据分析与应用	169	15
F070109	学习分析与评测	122	8
F070110	自适应个性化辅助学习	84	6

10个三级申请代码项目申请量占比

教育大数据分析与应用 (F070108) 的申请占比最高, 为23%

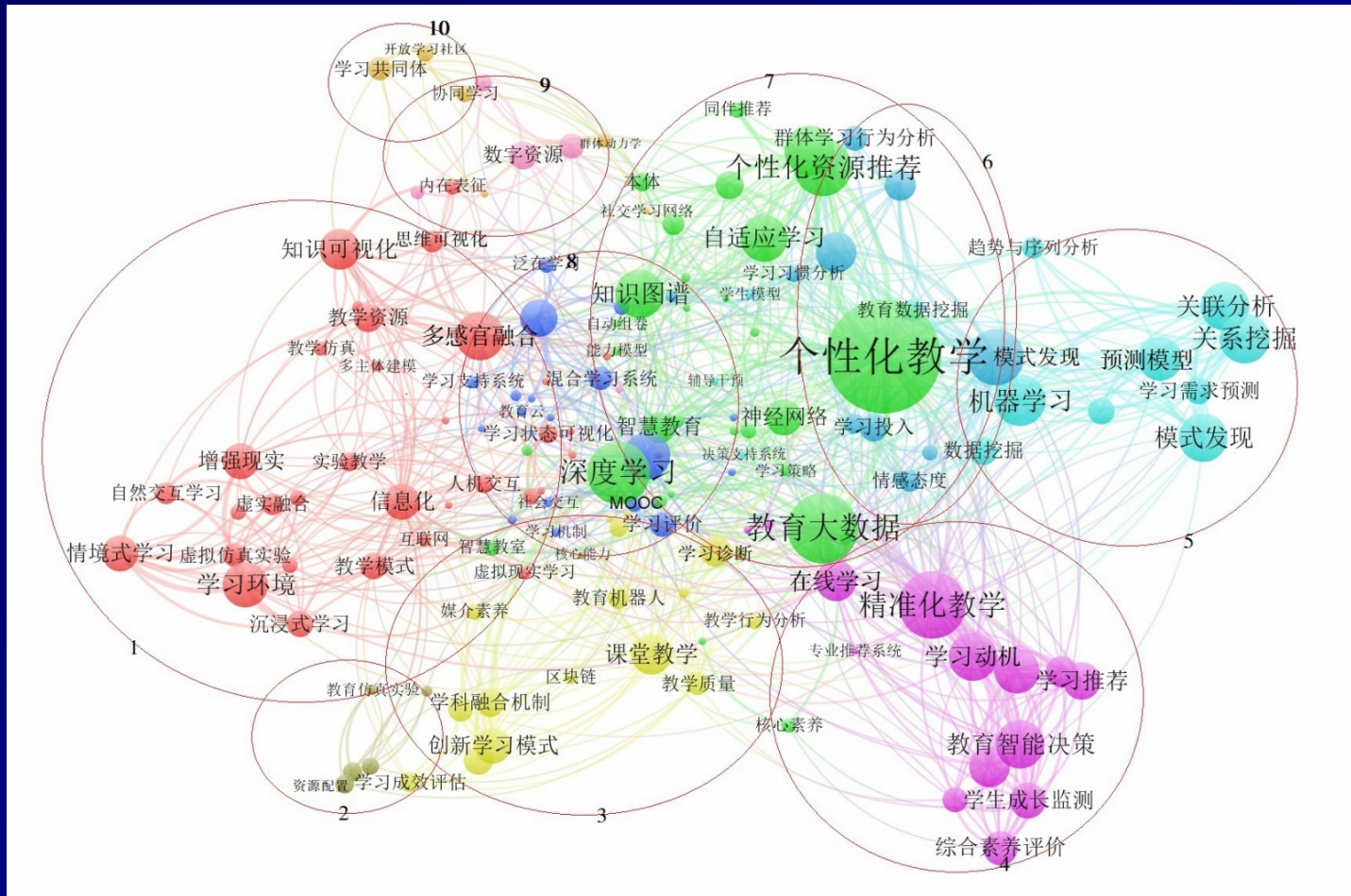


10个三级申请代码项目申请量占比

三级申请代码	项目数	比例
教育信息科学基础理论与方法(F070101)	7	11.67%
在线与移动交互学习环境构建(F070102)	13	21.67%
虚拟与增强现实学习环境(F070103)	7	11.67%
教学知识可视化(F070104)	1	1.67%
教育机器人(F070106)	2	3.33%
教育智能体(F070107)	1	1.67%
教育大数据分析与应用(F070108)	15	25.00%
学习分析与评测(F070109)	8	13.33%
自适应个性化辅助学习(F070110)	6	10.00%

教育大数据分析与应用 (F070108) 的批准占比最多, 为25%

2018年F0701 申请项目主题词可视化图



2018年F0701申请项目主题词可视化图

聚类 2：偏向于教育资源配置

- 主题词：资源配置、教育供给改革、复杂教育系统演化、开放教育模型
- 申请举例：特殊教育管理与公共服务信息化平台建设与应用

聚类5：偏向于机器学习方法

- 主题词：机器学习、数据挖掘、关联分析、模式发现、关系挖掘、学习需求预测
- 申请举例：面向课堂教学的计算机课程学习路径优化研究

聚类10：偏向于协同学习

- 主题词：协同学习、学习共同体、开放学习社区、群体动力学、知识扩散
- 申请举例：大规模在线协同学习行为分析及干预机制研究

2018年F0701 申请项目主题词可视化图

在线与移动交互学习环境构建 (F070102)

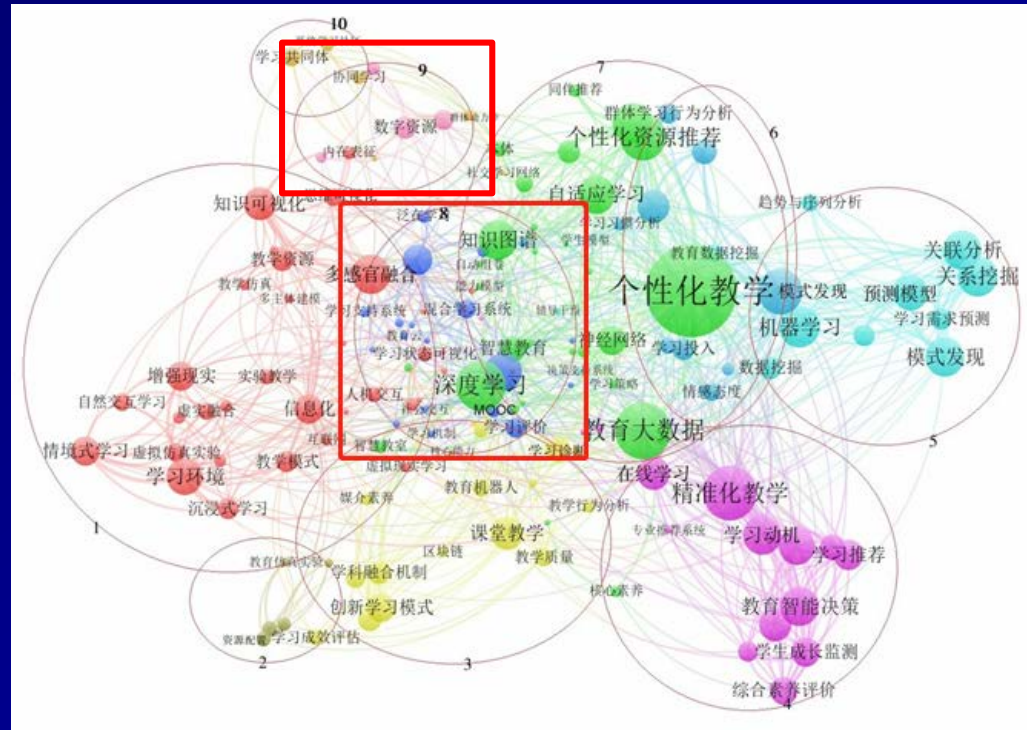
对应 聚类8 和 聚类9

聚类8: 偏向于交互学习

- 主题词: 社会交互、混合学习系统、泛在学习、学习支持系统、教育云、教育物联网
- 申请举例: 社会性交互对视频课程教与学影响的认知神经机制与应用研究

聚类9: 偏向于数字化教学资源

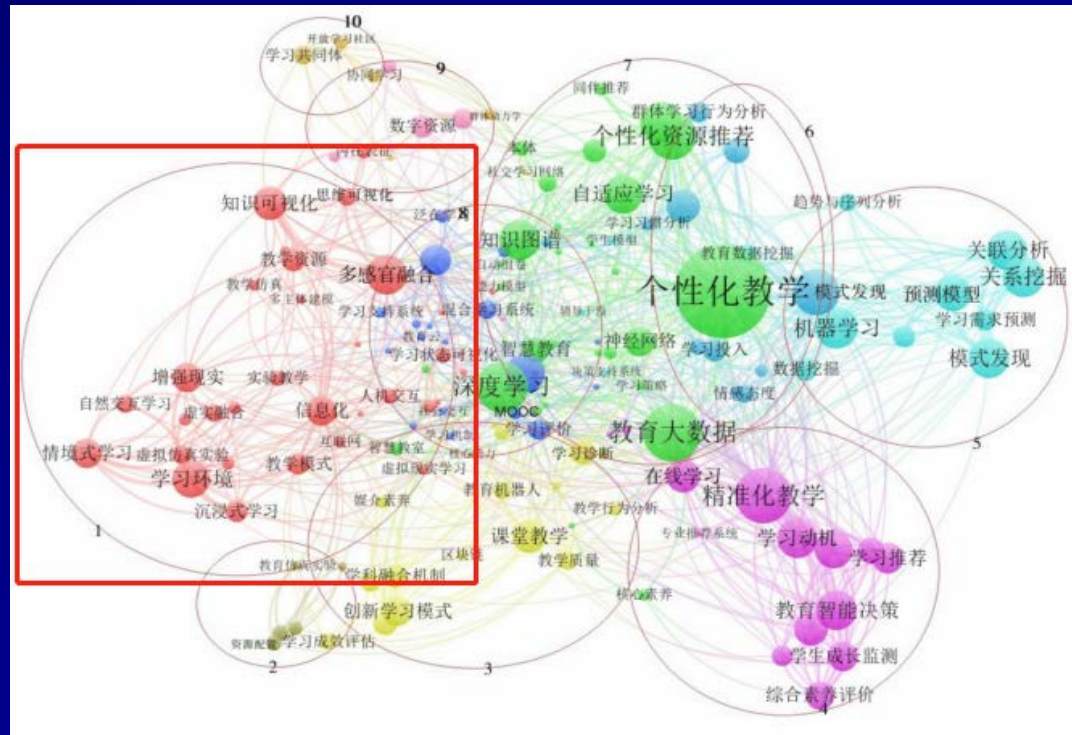
- 主题词: 数字资源、电子教材、全景视频学习、资源聚合、资源优选
- 申请举例: 基于大数据的网络生成性资源优选策略研究



2018年F0701 申请项目主题词可视化图

虚拟与增强现实学习环境 (F070103) 对应 聚类1

- 主题词：增强现实、虚实融合、多感官融合、情境式学习、沉浸式学习、虚拟仿真实验、虚拟现实学习
- 申请举例：基于生物仿真材料与增强现实技术的腔镜手术学习环境建设研究

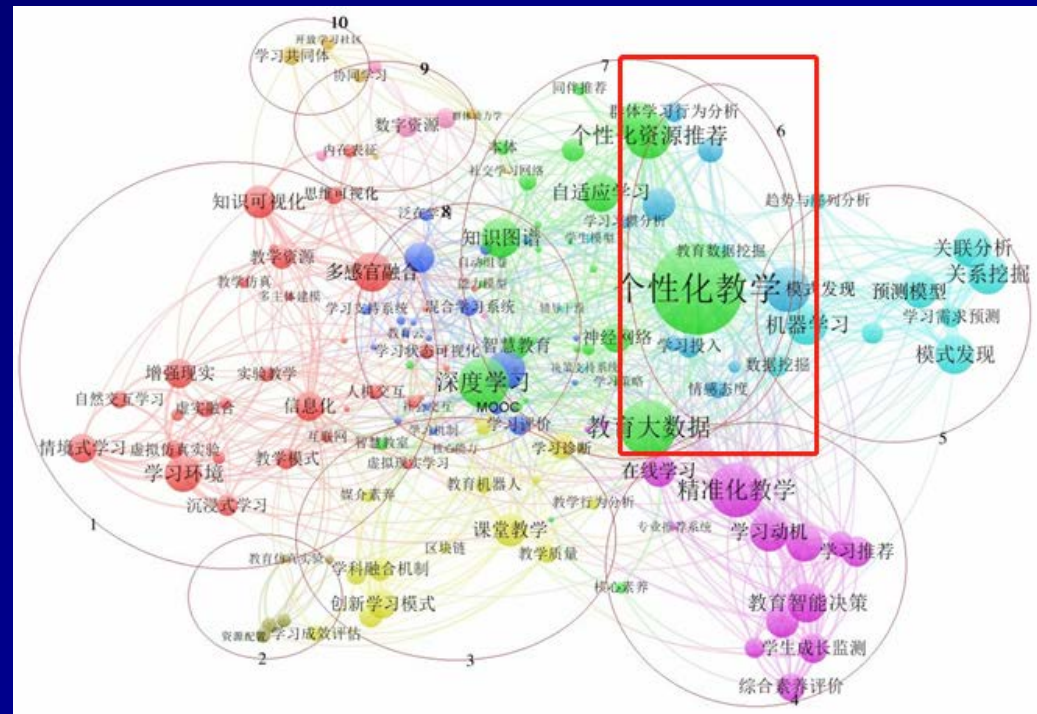


2018年F0701 申请项目主题词可视化图

学习分析与评测 (F070109)

对应 聚类6

- 主题词：自动评测、学习习惯分析、群体学习行为分析、情感态度、情感计算、学生模型
- 申请举例：面向汉译英口语测试中自动评测方法的研究



领域	申请数	批准数
教育信息科学基础理论与方法(F070101)	107	7
在线与移动交互学习环境构建(F070102)	98	13
虚拟与增强现实学习环境(F070103)	64	7
教学知识可视化(F070104)	33	1
教育认知工具(F07105)	36	0
教育机器人(F070106)	17	2
教育智能体(F070107)	8	1
教育大数据分析与应用(F070108)	169	15
学习分析与评测(F070109)	121	8
自适应个性化辅助学习(F070110)	84	6

教学知识可视化 (F070104)、教育认知工具 (F070105)、教育智能体 (F070107) 在主题可视化图中未予体现，未有任何聚类与之对应。

问题观察

- **研究范式：** 自科基金与社科基金思维范式的不同。要特别重视数据。
- **明确定位：** 用信息技术方法创新解决教育实践中的真问题。关注人的认知过程。模型的可解释性。体现科技为教育服务。
- **发展阶段：** 技术迁移、工具开发。由外向内看多、有内向外看少。下一阶段本质研究、实际应用。人为对象的代际差异。
- **加强引导：** 评审指标研讨；组织研讨提炼科学问题。
- **交叉融合：** 教育信息科学技术的基础研究有可能涉及到学习、认知的本质问题，比如快速学习、类脑计算等。促进教育学、心理学、神经科学、认知科学深度的交叉融合。
- **代码调整：** 十个申请代码下申请量和资助量的差异，反映出研究队伍体量分布，也涉及与人工智能代码的区分。研究调整代码结构。

感谢各位专家!



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