

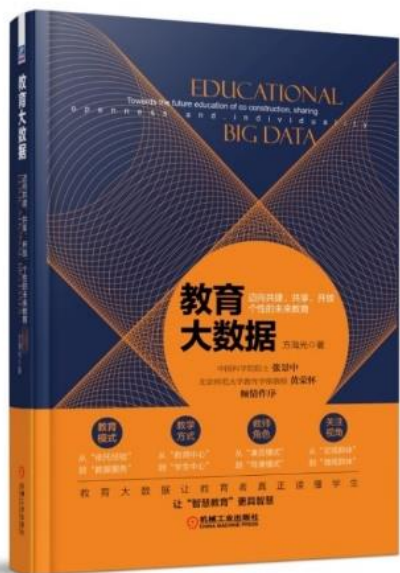
智慧学习环境与教育大数据的最新研究进展

方海光

首都师范大学 教授

教育部数学教育技术应用与创新研究中心

2018-11-16 CNU



2016
中国智慧学习环境白皮书
White Paper: Smart Learning Environments in China 2016



北京师范大学智慧学习研究院
Smart Learning Institute of Beijing Normal University

2017年2月 北京

2016
中国智慧学习环境白皮书

White Paper: Smart Learning Environments in China 2016



北京师范大学智慧学习研究院
Smart Learning Institute of Beijing Normal University

2017年2月 北京

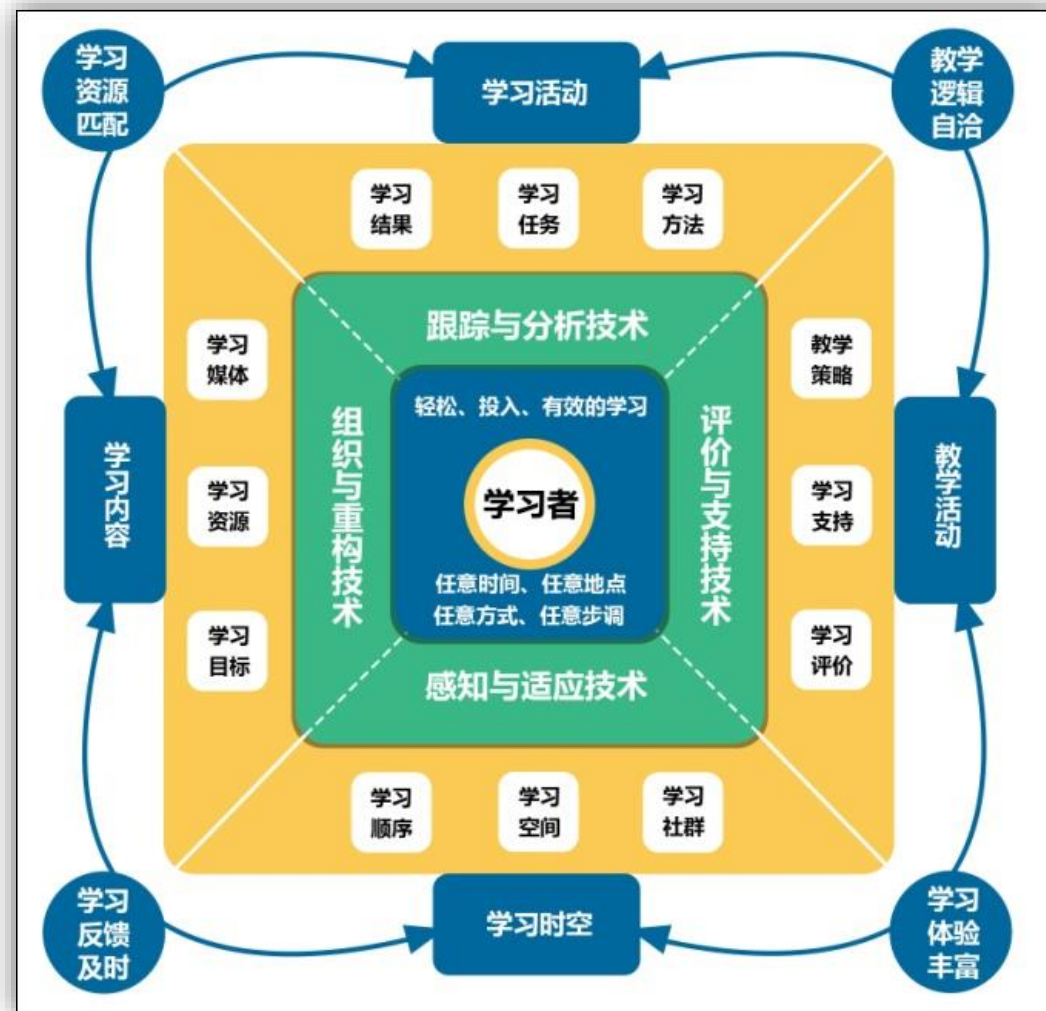
来自《2016中国智慧学习环境白皮书》的详细解读



智慧学习环境的通用模型

- 1.资源匹配
- 2.教学逻辑
- 3.用户体验
- 4.交互及时

智慧学习环境的四个基本原则。



教育大数据的三层理解

1

全学习过程数据

All Learning Process Data

2

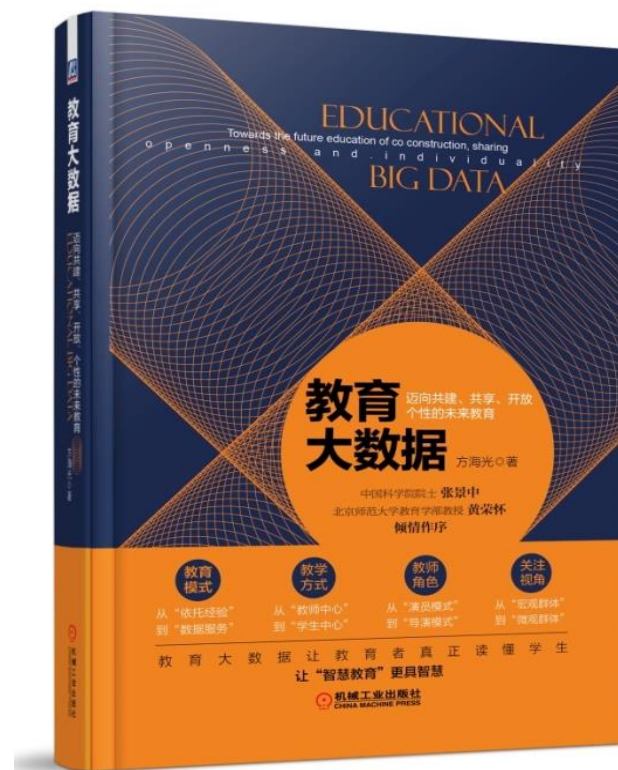
教育大数据系统

Big Data System

3

教育大数据共建共享等思想

Data Sharng Thinking

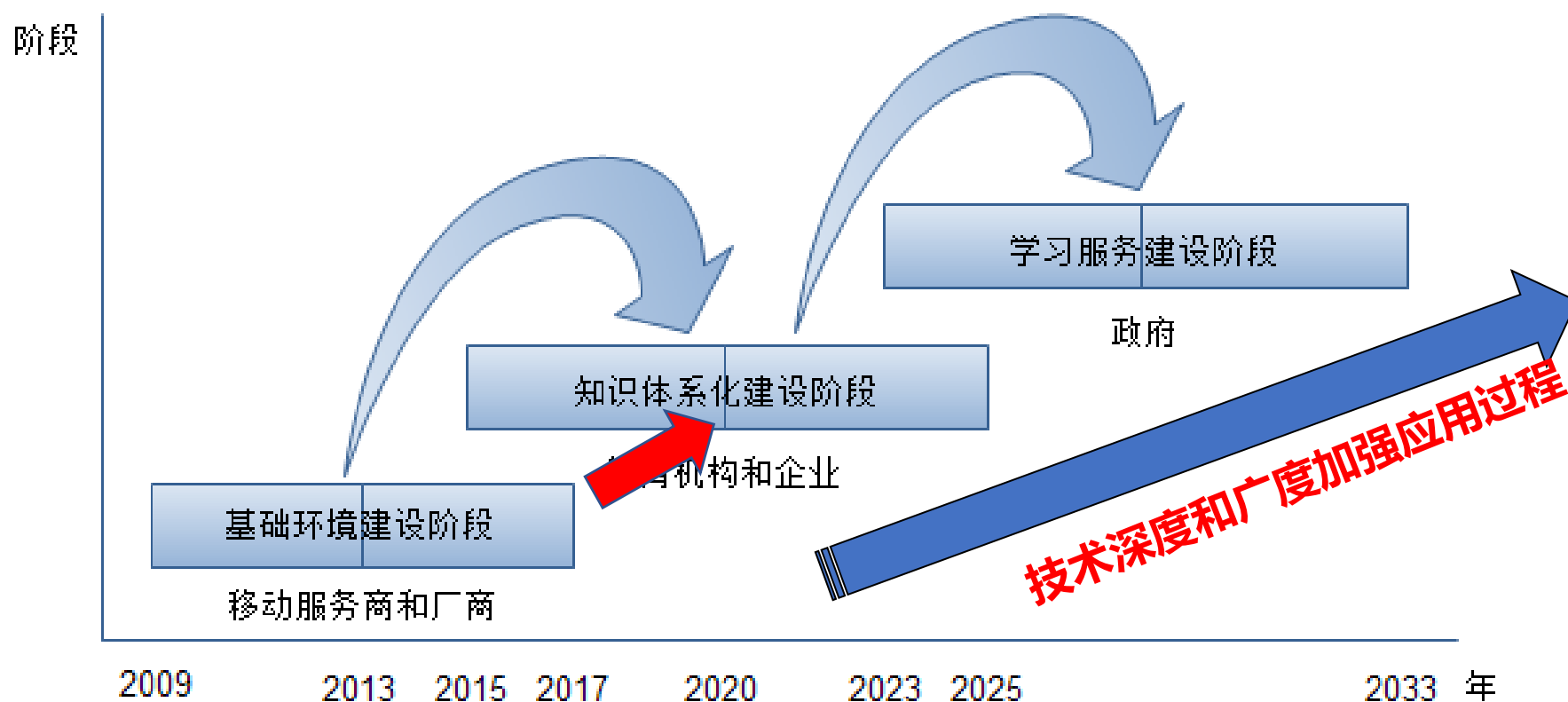


方海光著 《教育大数据》 机械工业出版社 2016.11

教育大数据是教育教学中的全过程和全样本的数据。

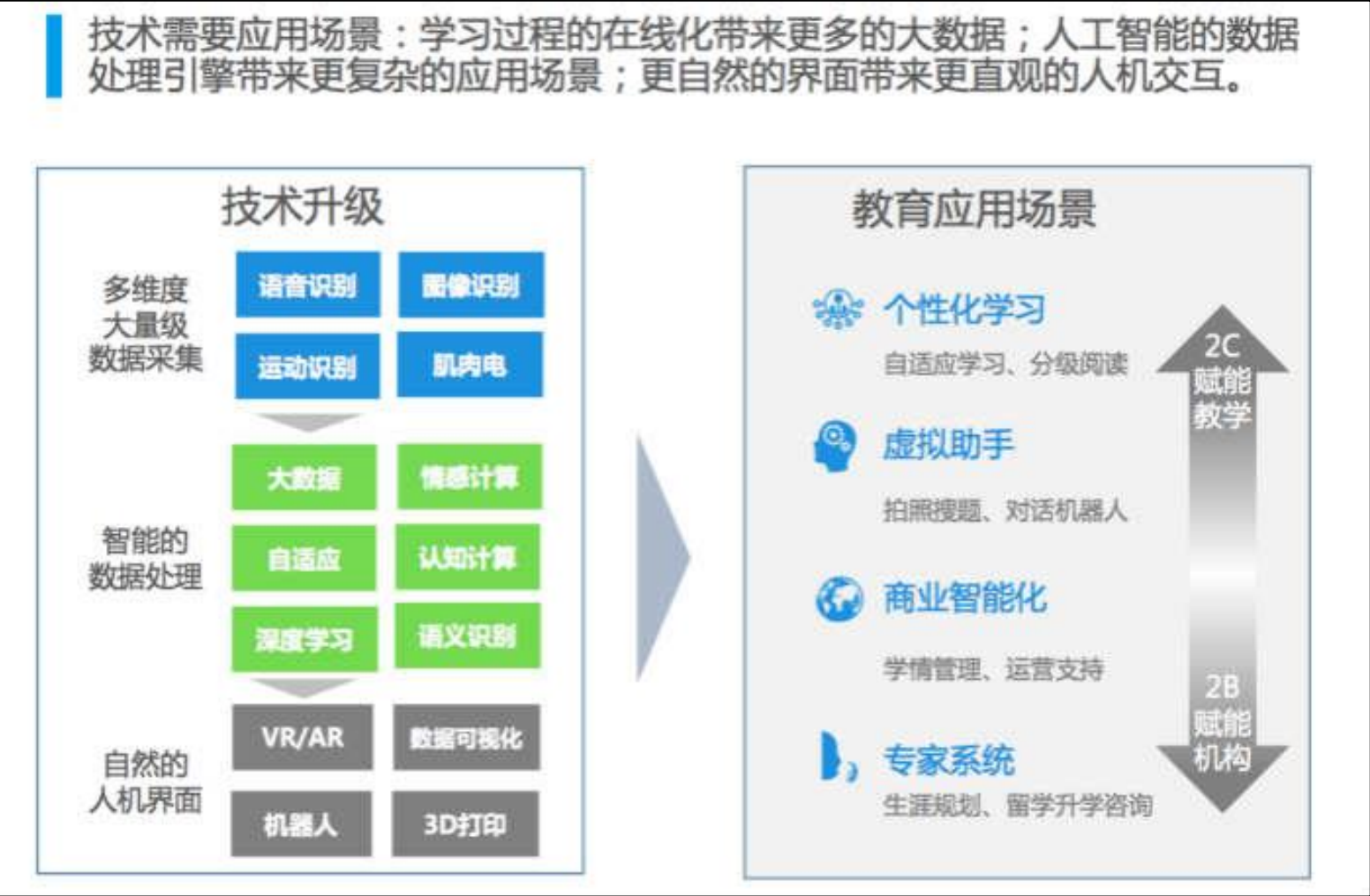
不要纠结教育数据够不够大，大数据还是小数据，能够进行知识共享共建的都是好的教育大数据。

趋势1：教育大数据应用的深度广度逐渐加强



来源：方海光; 王红云; 黄荣怀, 移动学习的系统环境路线图, 现代教育技术, 2011年01期

趋势2：人工智能使得教育场景逐渐具体化

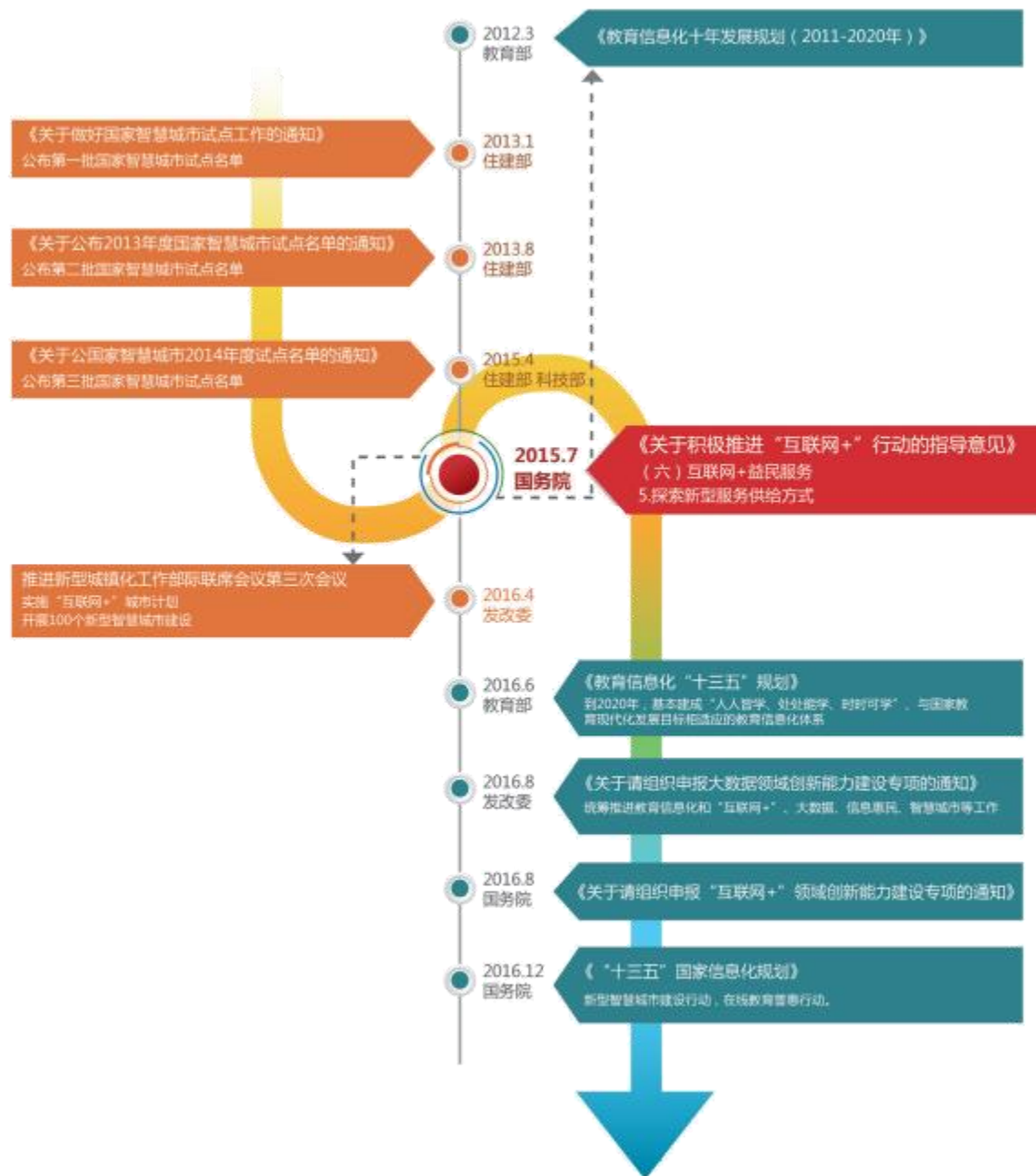


来源：2018年蓝象资本《教育科技融合：2018教育科技趋势报告》

**从国家层面来看，如何迎合新
时代教育发展的需要？**

国家政策研究

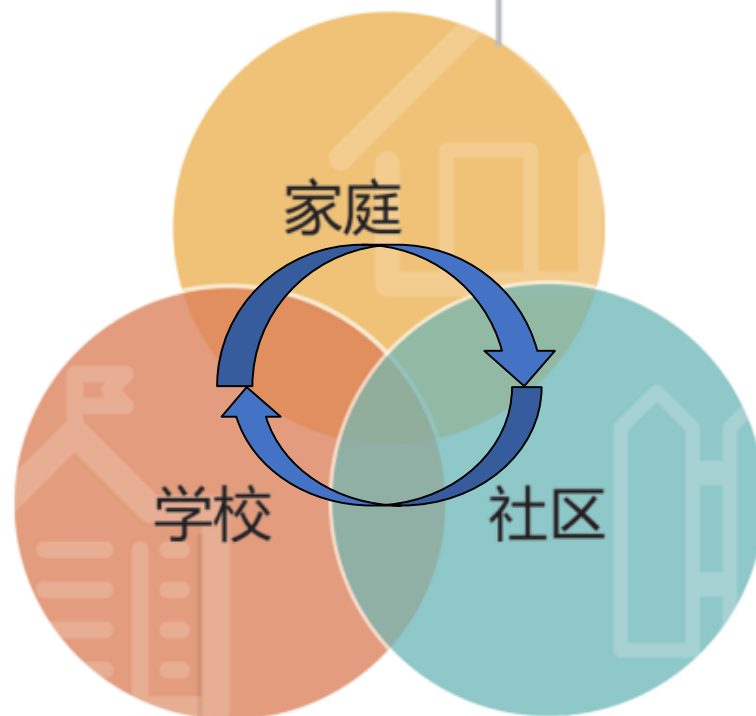
智慧城市建设和教育信息化建设共同受到**互联网和大数据**为代表的技术因素的重要影响，两方面建设逐渐呈现出相互支持的趋势。



学生学习的三大支柱

全国妇联等九部门印发
《关于指导推进家庭教育的五年规划（2016-2020年）》

- 普遍建立家长学校或家庭教育指导服务站点
- 大力拓展家庭教育新媒体服务平台



教育部印发

《教育信息化“十三五”规划》

- “鼓励教师应用网络学习空间开展备课授课、家校互动、网络研修、指导学生学习等活动
- 鼓励家长应用网络学习空间与学校、教师便捷沟通、互动”

教育等九部门发布

《关于进一步推进社区教育的发展意见》

- 鼓励各级各类学校充分利用场地设施、课程资源、师资、教学实训设备等积极筹办和参与社区教育

学生学习的生态环境



数字化课堂

翻转课堂



答疑解惑

应用提升

更好地满足学生个性化学习需求

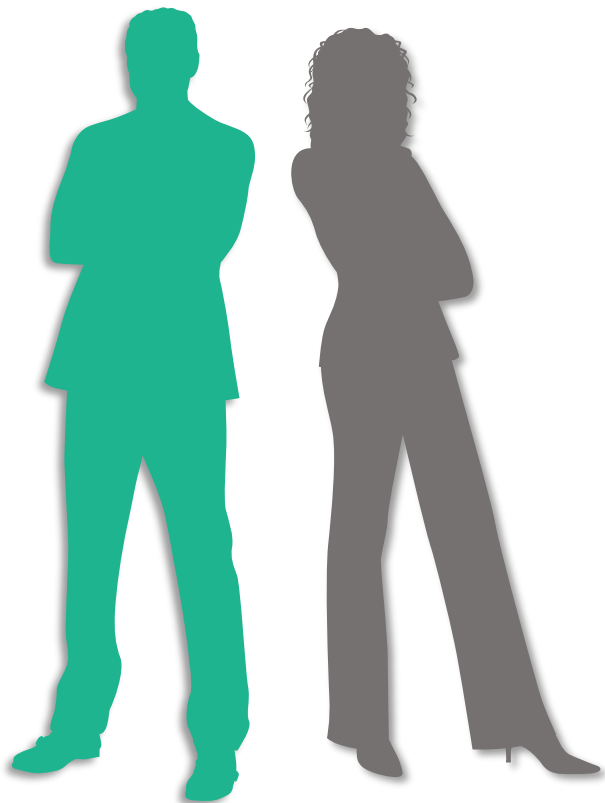
PAD课堂

PAD课堂的一般教学模式

分层教学 01

翻转课堂 02

讲授式教学 03



04 协作式学习

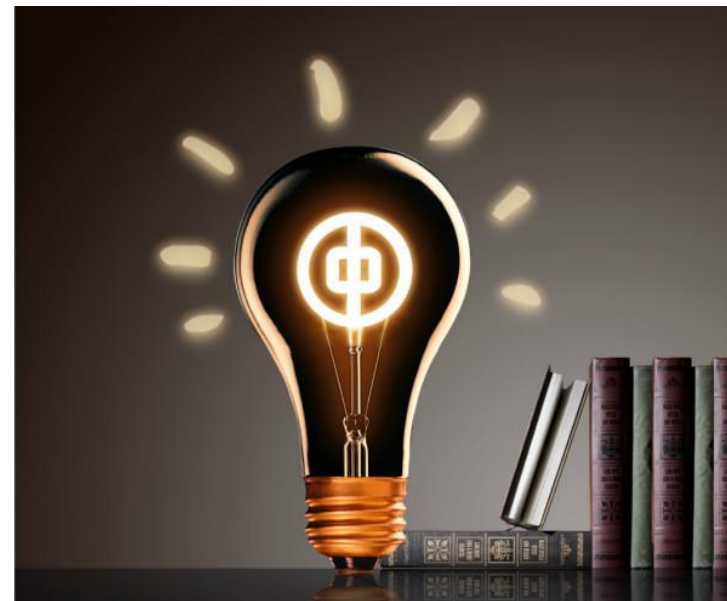
05 探究式学习

06 基于项目的学习

智慧课堂

智慧学习

- 以学习者为中心
- 能够在任何时间（Anytime）、任何地点（Anyplace）、以任何方式（Anyway）和任何步调（Anypace）（简称4A）
- 进行轻松的（Easy Learning）、投入的（Engaged Learning）和有效的（Effective Learning）（简称3E）的学习。





智慧课堂三种典型 课堂环境类型

多媒体教室空间布局——基础型智慧课堂



“秧苗式” 和 “层叠 U 型” 多媒体教室空间布局

交互白板教室空间布局——基础型智慧课堂



“秧苗式” 和 “多组圆桌型” 交互白板教室空间布局

计算机机房空间布局——智慧型智慧课堂



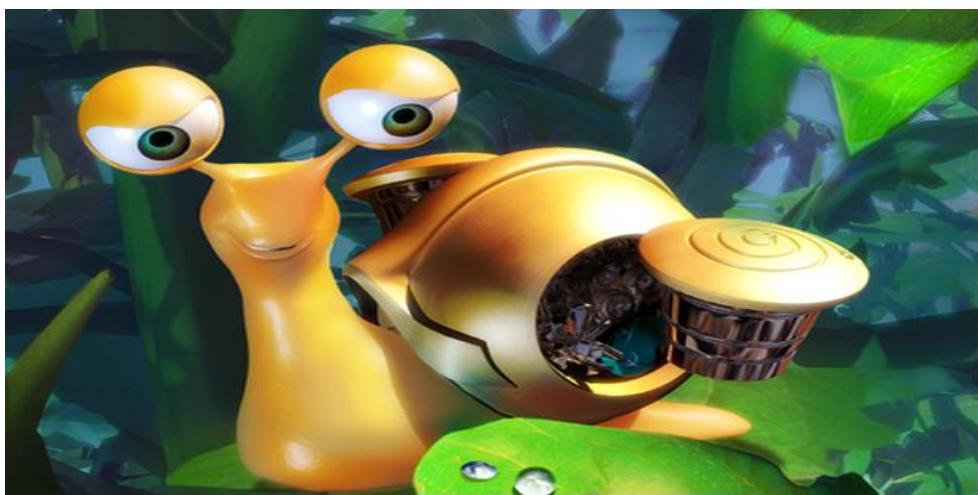
“队列式” 和 “多组圆桌型” 计算机机房空间布局

平板电脑教室空间布局——智慧型智慧课堂



“多组圆桌式” 和 “多组 U 型” 平板电脑教室空间布局

3D/VR创新空间设计——空间型智慧课堂



STEAM教育新环境——空间型智慧课堂



三种智慧课堂的大数据 可视化对比

三节示范课可视化对比

- 电子白板课堂
- PAD智慧课堂
- 3D/VR课堂



改进弗兰德斯的 (IFIAS)

表 1 改进型弗兰德斯的互动分析系统 iFIAS

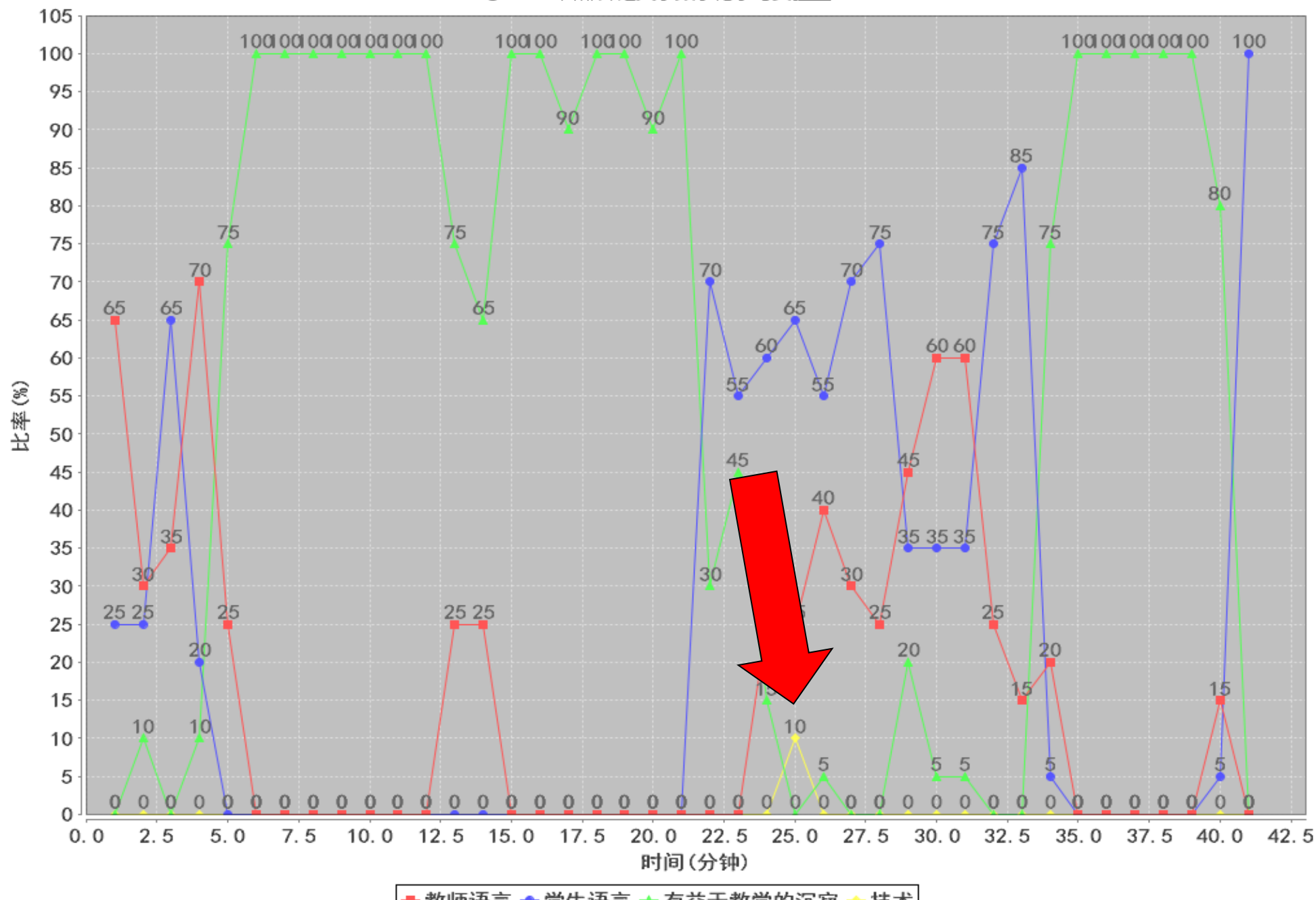
分类		编码	内容
教师语言	间接影响	1	表达情感
		2	鼓励表扬
		3	采纳意见
		4	提问
	直接影响	5	讲授
		6	指令
		7	批评
学生语言		8	应答
		9	主动
沉寂或混乱		10	无有效语言

教师语言	间接影响	1	教师接受情感		
		2	教师表扬或鼓励		
		3	教师采纳学生观点		
		4	教师提问	4.1	提问开放性问题
				4.2	提问封闭性问题
	直接影响	5	教师讲授		
		6	教师指令		
		7	教师批评或维护教师权威		
学生语言		8	学生被动应答		
		9	学生主动说话	9.1	学生主动应答
				9.2	学生主动提问
		10	学生与同伴讨论		
沉寂		11	无助于教学的混乱		
		12	有益于教学的沉寂		
技术		13	教师操纵技术		
		14	学生操纵技术		

电子白板： 少技术 少互动

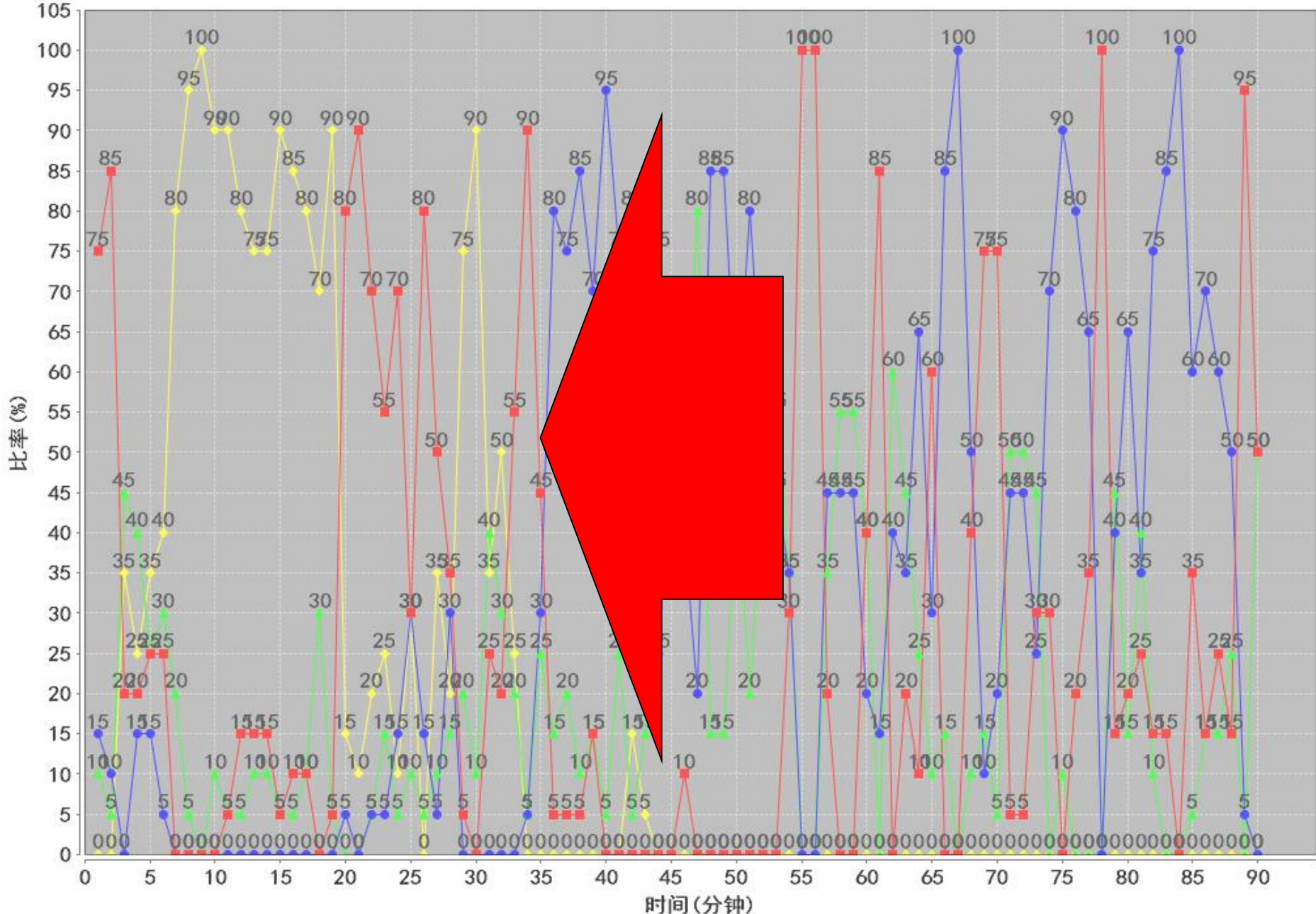
赵全营初二数学课编码@2011-10-9&120116的分析图

© 2011 首都师范大学数字化学习实验室



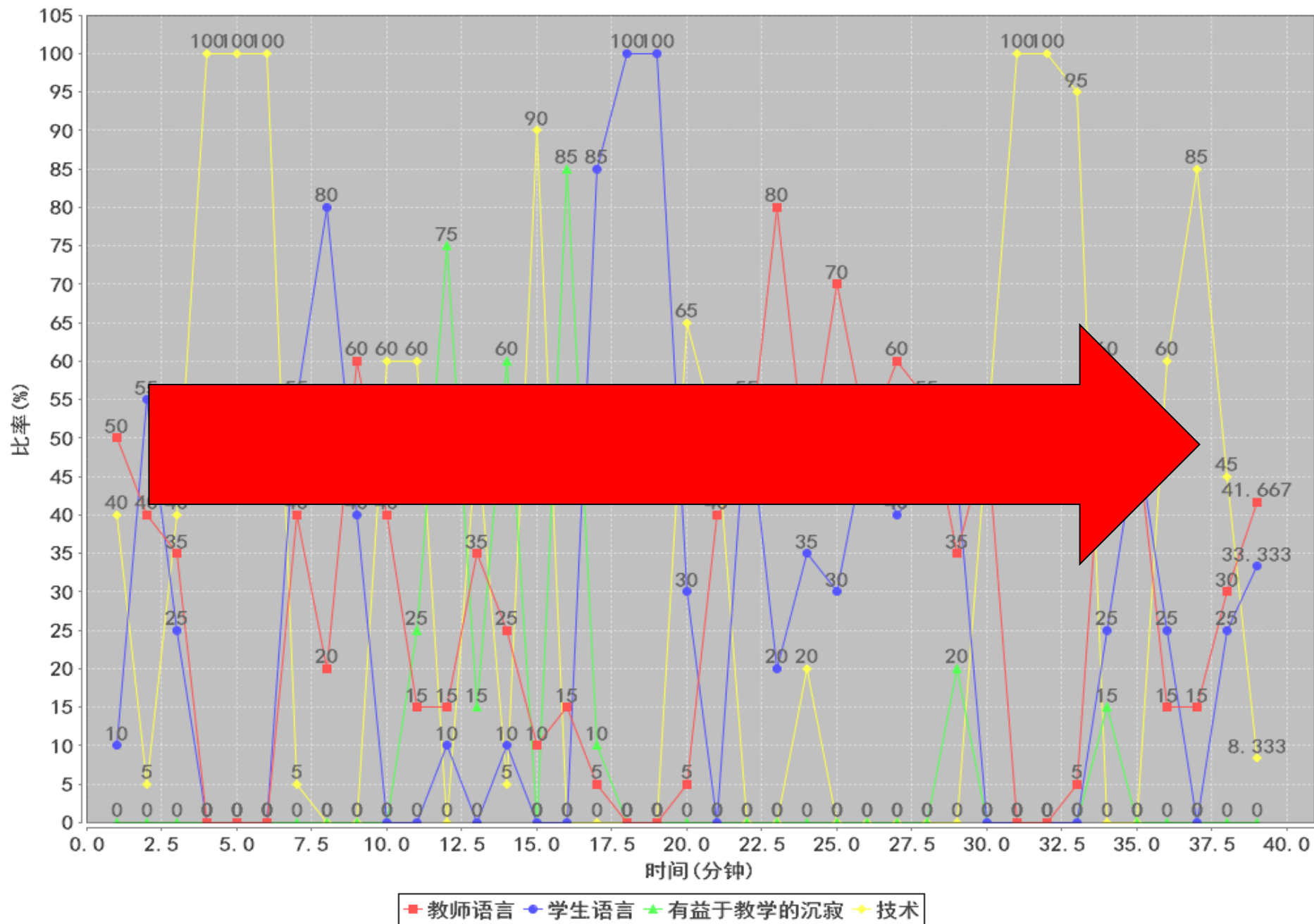
移动终端：
阶段性
多互动

襄阳25中物理课编码@2011-10-8&213103的分析图
© 2011 首都师范大学数字化学习实验室



3D课堂： 强互动 多技术

火山喷发的分析图
© 2018 首都师范大学数字化学习实验室



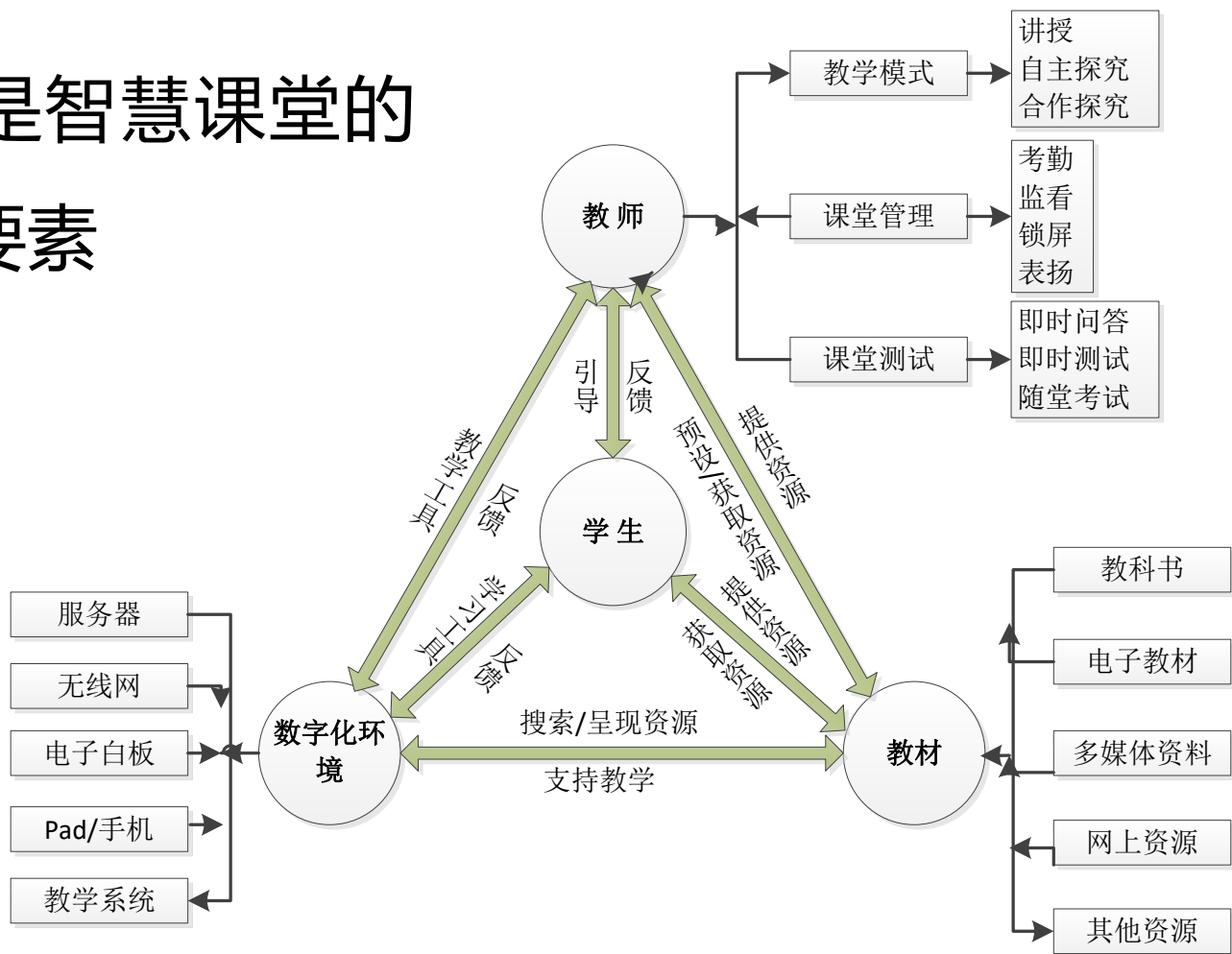
不同的技术环境对比差异表现

- 行为习惯
- 交互程度
- 技术应用深度
- 课堂开放程度
- 主动学习程度
- 环境智能效果



教育大数据构造的新型课堂结构

数字化环境是智慧课堂的
第四个必备要素



发展新趋势：处处皆课堂

移动智能终端+教育大数据的
新型智慧课堂建设的4个关键点

关键点1

智能学习终端是智慧校园和智慧课堂应用关键

传统的教育信息化建设中，平台、系统、资源、空间、师生，各要素都具备，而能够将硬件、软件、人的协同应用依靠智能学习终端！

关键点2

管控是移动智能终端应用的红线

诸多反对智能学习终端（如手机）进校园的主要问题是担心学生分散精力和玩游戏，从软件底层系统进行管控是关键，其优于学校管理措施！

关键点3

设备普及率和使用率决定深度应用程度

学校智能治理和科学决策依靠自然数据的采集和大数据分析，智能学习终端的普及率和常态使用是关键！

关键点4

个性化学习和学校科学治理是未来课堂和学校深度建设的发展方向

数据驱动教学，数据驱动决策，数据驱动治理是未来学校发展和建设的关键！（实现全员多元互动新型学校生态，同样有利于提高成绩。）

■ 大数据视角下的数字化课堂建设

系统化资源

数字化
课堂

PAD课堂

智慧课堂

AI服务+教育大数据



参考资料

- [1] 方海光, 《教育大数据》, 机械工业出版社, 2016年
- [2] 方海光, 黄荣怀, 《教育软件工程》, 中国铁道出版社, 2013年
- [3] 方海光; 王红云; 黄荣怀, 移动学习的系统环境路线图, 现代教育技术, 2011-01-15
- [4] 方海光; 高辰柱; 陈佳, 改进型弗兰德斯互动分析系统及其应用, 中国电化教育, 2012-10-10
- [5] 方海光; 张景中, 教育软件可用性评测研究, 电化教育研究,
- [6] 方海光; 罗金萍; 陈俊达; 杜婧敏, 基于教育大数据的量化自我MOOC自适应学习系统研究, 电化教育研究, 2016-11-01
- [7] 方海光; 侯伟锋; 王晓春; 楚云海, 基于PADClass模型的数字化课堂学习过程数据挖掘与分析研究, 电化教育研究, 2014-10-01
- [8] 焦宝聪, Helge Hoivik, 方海光, 《数字化时代下的教与学》, 首都师范大学出版社, 2016年
- [9] 杜婧敏; 方海光; 李维杨; 全赛赛, 教育大数据研究综述, 中国教育信息化, 2016-10-05
- [10] 方海光; 刘静; 黄荣怀; 李玉顺, 基于学习对象化的移动学习资源自适应引擎的研究, 中国电化教育, 2009-07-10
- [11] 方海光; 陈俊达; 詹伟华; 罗金萍, 基于xAPI标准数据的交互式学习资源设计研究, 中国电化教育, 2016-12-02
- [12] 方海光; 常志; 罗金萍; 陈俊达, 一种社会化学习网络平衡构建的新方法, 现代远程教育研究, 2016-03-22
- [13] 方海光; 罗金萍; 陈俊达; 楚云海, 基于绩效技术和社会化的MOOC支持教师教育研究, 电化教育研究, 2016-02-01
- [14] 方海光; 胡祎祎; 杜舟, 基于xAPI学习记录的LMS网络系统架构研究, 中国电化教育, 2015-02-10
- [15] 方海光; 吴淑苹; 李玉顺, 基于EML构建移动学习资源对象单元的研究, 现代教育技术, 2009-12-01
- [16] 方海光, 焦宝聪等, 《网络课录案例支持教师教育应用基础》, 北京大学出版社, 2013年

谢谢