

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



教育信息化发展的历程、趋势和挑战

武法提

2019. 03. 27





教育信息化发展历程

2000 2003 2010 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

2000年11月 教育部在全国中小学实施“校校通”工程

用5-10年时间，使全国90%左右的独立建制的中小学校能够上网，使中小学师生都能共享网上教育资源，提高所有中小学的教育教学质量，使全体教师能普遍接受旨在提高实施素质教育水平和能力的继续教育。



教育信息化发展历程

2000 2003 2010 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

2003年实施“农村中小学现代远程教育工程”

为促进城乡优质教育资源共享，提高农村教育质量和效益，从2003年起开展的以信息技术为手段，采取教学光盘播放点、卫星教学收视点、计算机教室等三种模式将优质教育资源传输到农村的教学方法试点工程。



教育信息化发展历程

2010年7月，发布《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》

信息技术对教育发展具有革命性影响，必须予以高度重视。

把教育信息化纳入国家信息化发展整体战略，超前部署教育信息网络。到2020年，基本建成覆盖城乡各级各类学校的教育信息化体系，促进教育内容、教学手段和教学方法现代化。

2000 2003 2010 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018



教育信息化发展历程

2012年3月，教育部发布《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》

2000 2003 2010 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

2012年9月，召开第一次全国教育信息化电视电话工作会

- 启动“三通两平台”工程：优质资源班班通、宽带网络校校通、网络空间人人通，学籍管理平台、资源共享平台



教育信息化发展历程

2000 2003 2010 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

2013年10月，教育部发文实施 “全国中小学教师信息技术应用能力提升工程”

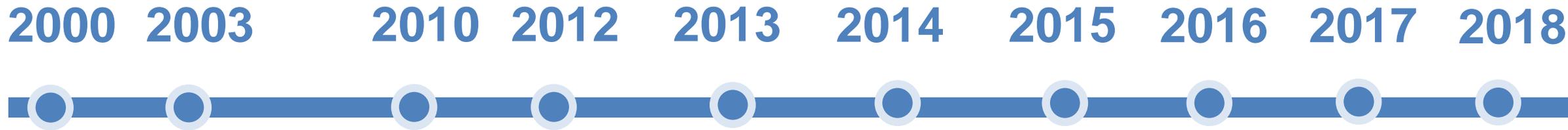
提升教师信息素养，推动每个教师在课堂教学和日常工作中有效应用信息技术，促进信息技术与教育教学融合



教育信息化发展历程

2014年11月，教育部等五部委印发《构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面有效机制的实施方案》

- 构建利用信息化手段扩大教育资源覆盖面的有效机制
- 开展“一师一优课 一课一名师”资源建设





教育信息化发展历程

2015年5月，国际教育信息化大会在青岛召开

习近平主席在贺信中提出：构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系，建设“人人皆学、处处能学、时时可学”的学习型社会。

2015年9月，国务院发布《促进大数据发展行动纲要》

完善教育管理公共服务平台，推动教育数据的伴随式收集和全国互通共享。

2000 2003 2010 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018



教育信息化发展历程

2016年6月，教育部发布《教育信息化“十三五”规划》

- **从服务教育教学拓展为服务育人全过程**，从服务课堂学习拓展为支撑网络化泛在学习，从服务教育管理拓展为全面提升教育治理能力，从服务教育拓展为服务国家经济社会发展

2000 2003 2010 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018





教育信息化发展历程

2000 2003 2010 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

2017年11月，教育部成立“教育大数据应用技术国家工程实验室”

➤ **构建中国教育大数据标准体系，形成教育大数据产业链**

➤ **2017年12月，教育部印发《关于数字教育资源公共服务体系建设与应用的指导意见》**



教育信息化发展历程

2018年4月2日，教育部发布《高等学校人工智能创新行动计划》

探索基于人工智能的新教学模式，重构教学流程，并运用人工智能开展教学过程监测、学情分析和学业水平诊断，建立基于大数据的多维度综合性智能评价，精准评估教与学的绩效，实现因材施教

2018年4月13日教育部发布《教育信息化2.0行动计划》，提出“三全两高一大”工程

2000 2003 2010 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

2018年4月16日教育部发布《网络学习空间建设与应用指南》、《中小学数字校园建设规范（试行）》两个文件



教育信息化发展历程

教育信息化

1.0



2.0

实现“三全两高一”基本目标

三全

教学应用覆盖全体教师、学习应用覆盖全体适龄学生、数字校园建设覆盖全体学校

两高

提高信息化应用水平、提高师生信息素养

一大

建设一个“互联网+教育”大平台

实现“三个转变”

一

从教育专用资源的开发、应用和服务向大资源_{资源}的开发、应用和服务转变

二

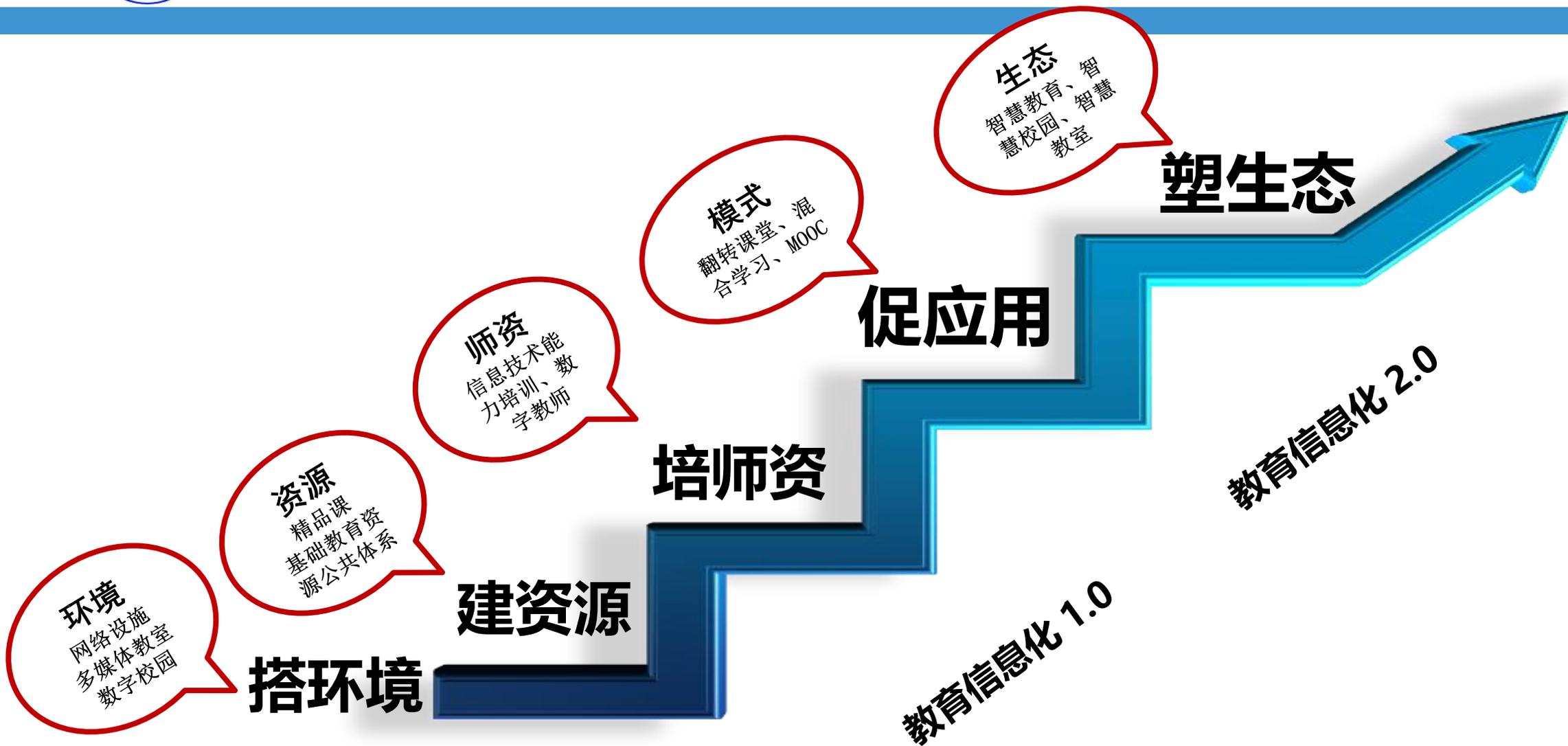
从提升信息技术应用能力向提升师生信息素养_{素养}转变

三

教育信息化从融合应用向创新发展_{创新发展}转变



教育信息化发展的逻辑





任何人

家长



教育机构管理者



任何时间/地点

任何终端

电子书包



电脑



电视



手机



智能学习

远程教育

教学分析

互动课堂

在线自测

开放的应用体系

教室



社区



家中



无处不在的处理能力

教育资源

行业数据

社会资源

共享的教育云资源平台

多种异构网络融合互通





搭环境





建资源

国家教育资源公共服务平台
National Public Service Platform For Educational Resources

资源 请输入资源包含的关键词 搜索

您已选择: 小学 > 语文 > 人教2001课标版 > 一年级上册

小学: 小学 初中 高中
 语文: 语文 数学 英语 品德与社会 品德与生活 道德与法治 科学 音乐 美术 生活与科技 体育与健康
 版本: 人教2001课标版 人教2011课标版(部编) 长春2001课标版 长春2011课标版 北师大2001课标版
 年级: 一年级上册 一年级下册 二年级上册 二年级下册 三年级上册 三年级下册 四年级上册 四年级下册

教材目录

- 入学教育
- 汉语拼音
- 第二组 识字 (一)
- 第三组 课文
- 第四组 课文
- 第五组 识字 (二)
- 第六组 课文
- 第七组 课文
- 生字表 (一)
- 生字表 (二)
- 汉字笔画名称表

资源格式: 全部 文档 图片 音频 视频 动画 其他

默认 上传时间 浏览量 评分 价格 全部 收费 免费 来源: 全部

影子

WORD 暂无简介

作者: 匿名 | 2016年10月15日 | 浏览量: 63 | ☆☆☆☆☆ | 免费资源
http://so.eduyun.cn/eerins_ne... 一师一课

d t n l课后练习

WORD 暂无简介

精选资源

- frrsun 上传于 4年前
- <jqx>教学反思.doc 上传于 3年前
- <我多想去看看1>教... 上传于 3年前

为您推荐

- <小小竹排画中游>... 2016年9月21日 浏览量: 13

测电阻

分别读出电压表和电流表示数，根据 $R=U/I$ 可计算出电阻值。

分析

具

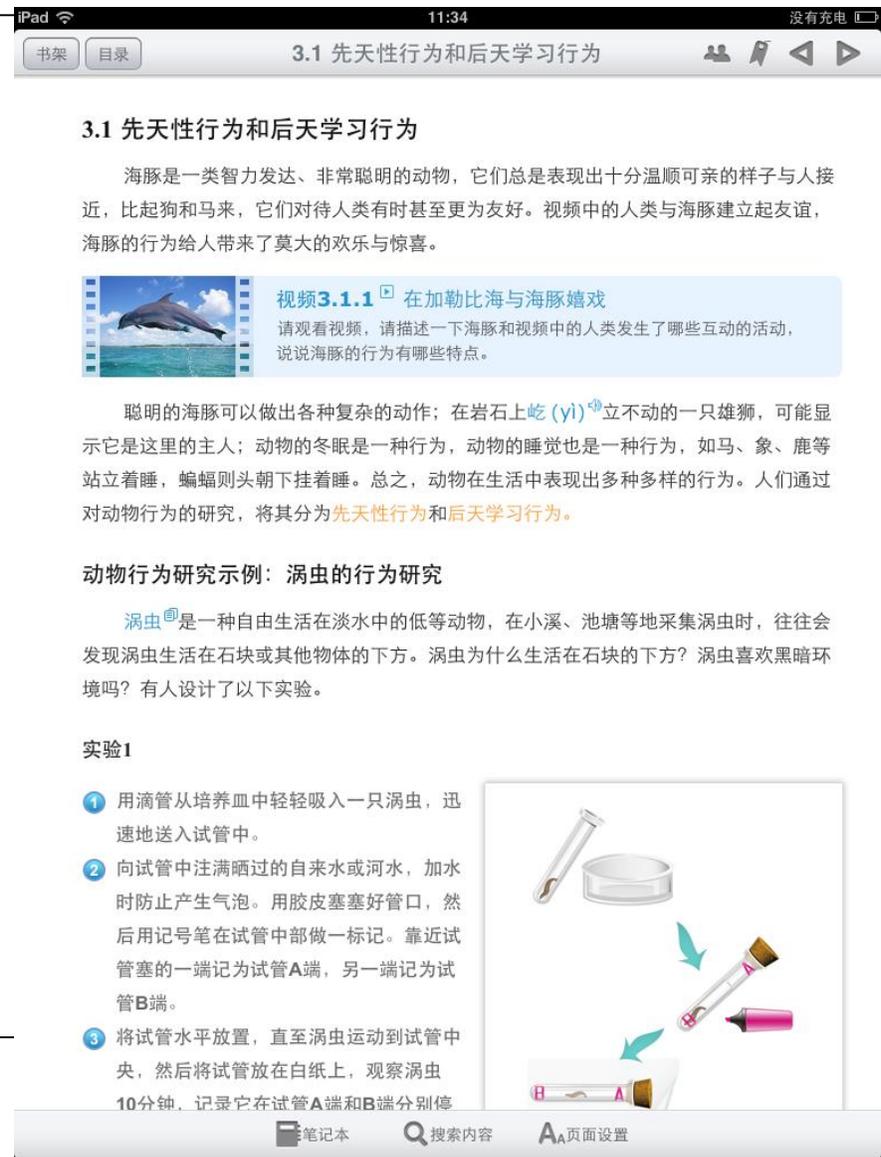
1 2 3 4 5

pīnyīn 拼音
 bǐhuà 笔画
 túlì 图例
 kuòzhǎn 扩展

播放 暂停



建资源





培师资





促应用

探索信息技术条件下的常态化教学模式

- 导学任务单驱动学生的**自主学习**；
- 层级式问题驱动学生的**合作探究**；
- 学习数据分析驱动教师的**按需教学**；
- 课堂即时评测和成果分享驱动**知识内化**。

(武法提, 2017)

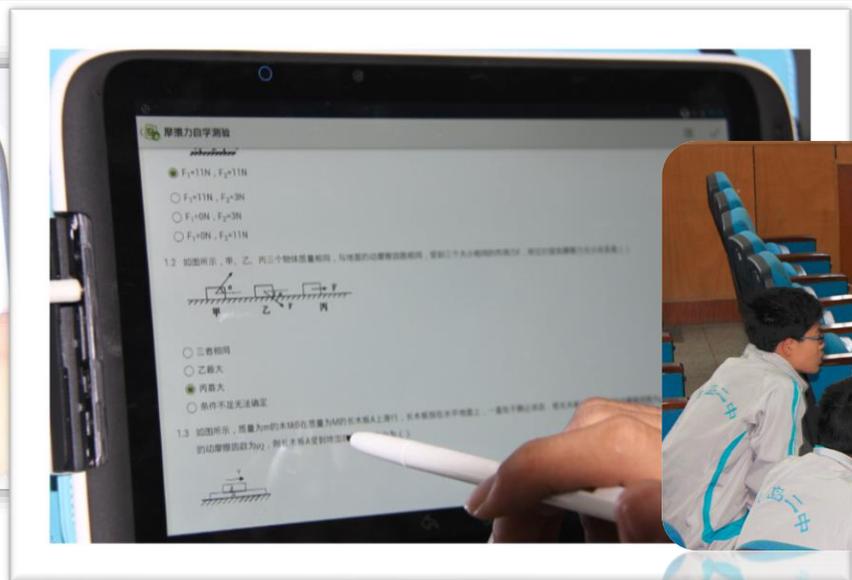


促应用

课表安排



探索信息技术条件下的常态化学科教学模式





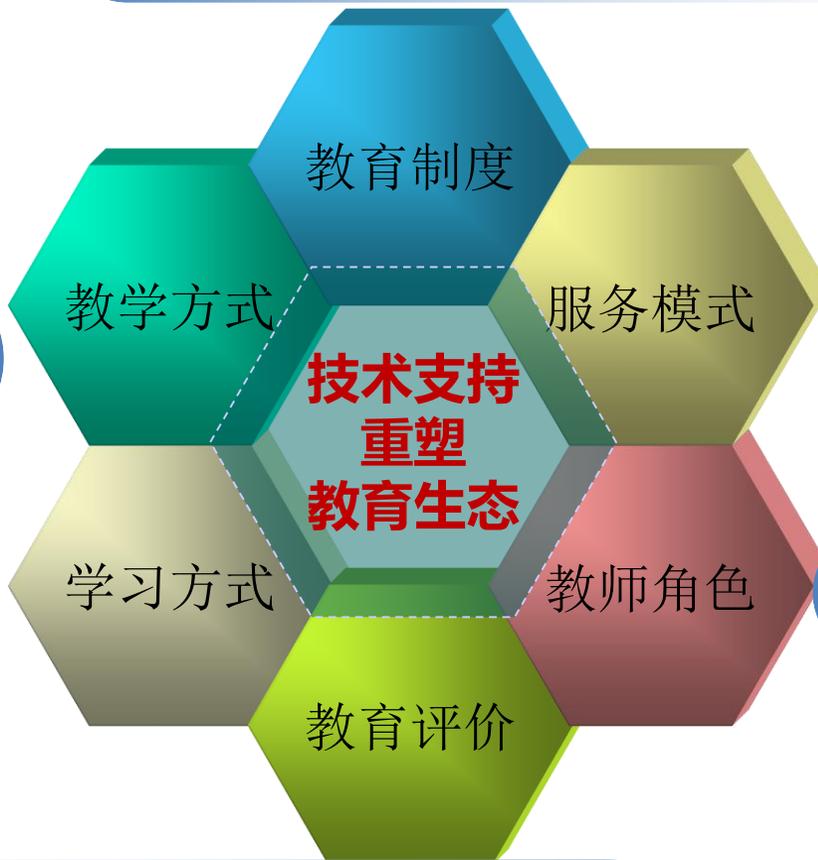
探索信息技术条件下的常态化学科教学模式

教学环节	教学/学习活动	云平台功能支持	教学目标
课前自主学习	1、学生观看微视频 2、学习小组提问 3、学生自学检测	1、课件点播功能 2、互动答疑功能 3、测评与考试功能	1、学生知道轴对称图形的特点 2、基本会判断轴对称图形
课中问题解决	1、教师反馈自学检测情况并选讲疑难点 2、小组协作讨论头脑风暴任务 3、针对头脑风暴中的难点问题，教师进行实验演示 4、课中测验及知识拓展讲解	1、考试查询功能、题目统计功能 2、互动拍照上传功能 3、测评与考试功能、答题统计功能 4、资源预览功能	1、培养学生分析问题，解决问题的能力。 2、培养学生的交流合作精神，培养严谨求实的科学态度，逐步形成良好的学习方法
课后调研探索	1、探究“生活中的轴对称图形”并撰写调查报告 2、完成下一堂课的自学任务	1、pad搜索功能 2、课件点播	1、运用所学解决生活问题，提升学生思维品质 2、培养学生自学能力



塑生态

更加开放，正式学习与非正式学习的各种教育形式将被打通，学成果将被互认



技术支持教师实现教学方式逆序创新，
教学流程将以培养学生个性化全面发展和创新能力培养为目标

技术支撑下的自适应学习以及个性化学习成为可能，学生的学习具有方式多元化、过程数据化、内容碎片化等特点

从学校集中服务模式到“集中+泛在”服务模式

教师作为服务者将从专职教师模式到“专职教师+草根教师”并存的服务模式

从标准化到个性化，从注重结果到注重过程，从注重知识到注重问题解决能力



二、教育信息化发展的趋势



趋势1：教育信息化将建立政府、企业、学校、教研机构多方联动机制

- 教育信息化的发展呼唤政府拆除体制壁垒，促进企业、学校、教研三方的联动，**政府主导、企业参与、教研驱动、学校应用**
- 政府加大投入，引导社会参与，建立**多渠道投入**机制，**加强校长和教师培训**力度，做好标准制订；
- 建立**督导考核**制度，将教育信息化工作纳入考核范围。



趋势2：教育信息化产品的主流市场将从C端回归B端

- 教育信息化的主战场在课堂
- 为一线站讲台的教师服务是教育科技企业的神圣使命
- 整体来说，B端产品的可用性、适切性、针对性差，用户体验差，老师用不好、不愿用
- 通过多方的联动机制，教育信息化政策将引导企业更好服务学校和教师



凯叔讲故事

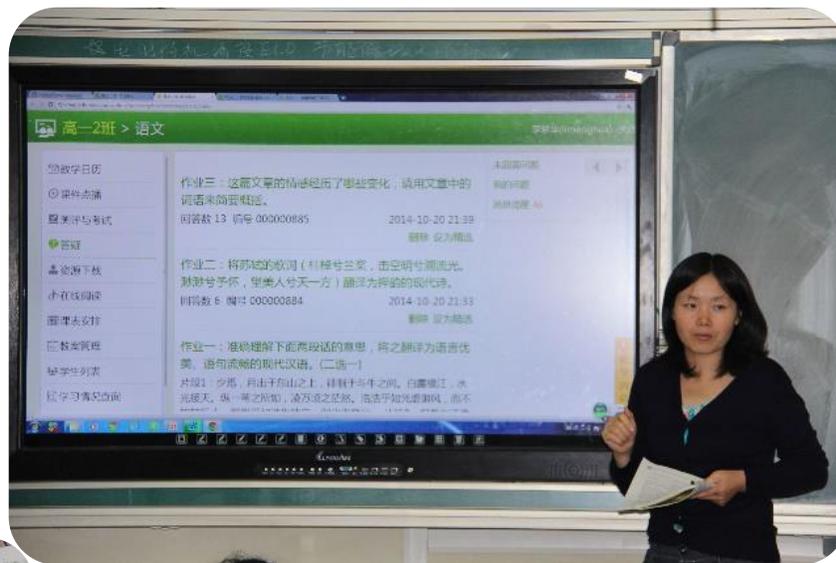
悟空识字

口袋故事



趋势3：信息技术融合教育教学的重点仍是促进课堂深度应用

- 场景化资源服务是资源建设的方向（对时间地点设备课型等场景要素自动识别自动匹配）



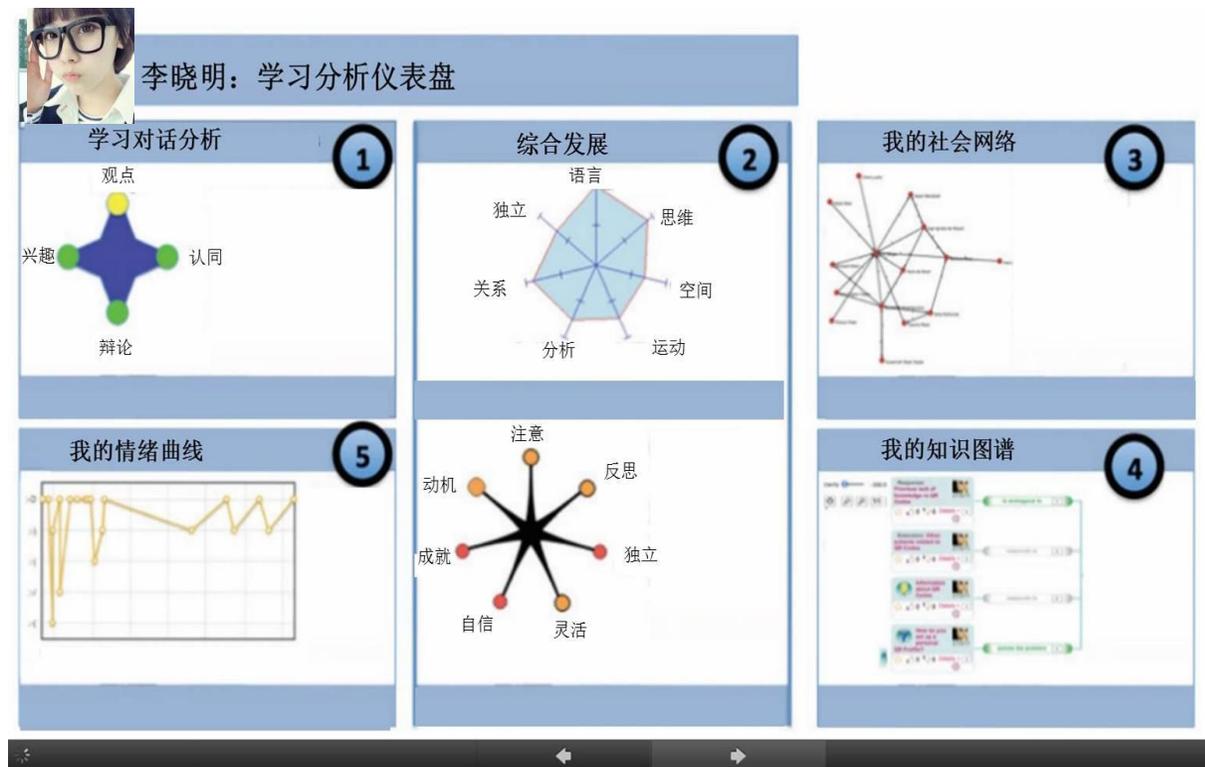
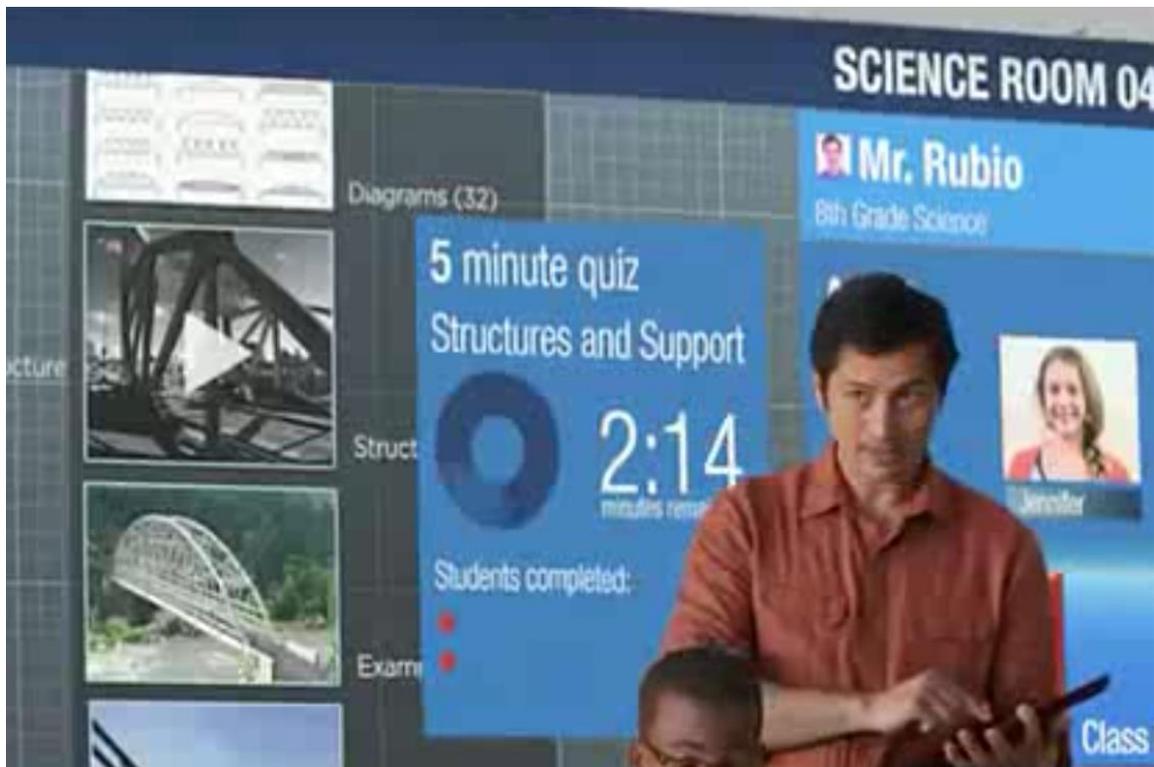


趋势4：教育信息化的建设重点正在从教学环境的数字化
转向学习过程的数据化





教育信息化建设重点正在从教学环境的数字化转向教学过程的数据化



满足学校、教师、学生多样化数据分析需求

• 实现教学分析服务

• 实现学习分析服务

• 实现学生综合素质评价服务

• 实现空间应用分析服务



教育信息化建设重点正在从教学环境的数字化转向 教学过程的数据化

于大一的学习报告(总分：39.03)

[返回](#)

▼ **高一11班物理配套资源** 得分：100.00 权重：1.0

计分规则:得分由各个得分项折合权重计算而来。

	学习过程数据	权重	满分	得分	百分制得分	说明
学习时长	分钟：308	1.0	100.0	100.00	100.00	每分钟计0.5分

▼ **高一11班物理作业与练习** 得分：63.69 权重：1.0

计分规则:取平均分

	学习过程数据	权重	满分	得分	百分制得分	说明
课时21：能量守恒定律与能源	没有参加考试	1.0	100.0	0.00	0.00	取平均分
课时：章末过关检测三	没有参加考试	1.0	100.0	0.00	0.00	取平均分
课时20：机械能守恒定律的应用	考试了1次	1.0	100.0	49.98	49.98	取平均分

▼ **高一11班物理互动答疑** 得分：3.00 权重：1.0

计分规则:得分由各个得分项折合权重计算而来。

	学习过程数据	权重	满分	得分	百分制得分	说明
提问	提问数：0	1.0	100.0	0.00	0.00	每个提问得3分
回答	回答数：7	1.0	100.0	14.00	14.00	每个回答得2分
回复	回复数：1	1.0	100.0	1.00	1.00	每个回复得1分
精选问题	精选问题数：0	1.0	100.0	0.00	0.00	每个精选问题得3分
推荐回答	推荐回答数：0	1.0	100.0	0.00	0.00	每个推荐回答得4分

趋势5 数据智能促进精准教学和个性化学习

数据智能促进精准教学和个性化学习

汽车过拱形桥

比较三种桥面受力的情况



$G - F_N = m \frac{v^2}{r}$



$F_N - G = m \frac{v^2}{r}$



$F_N = G$

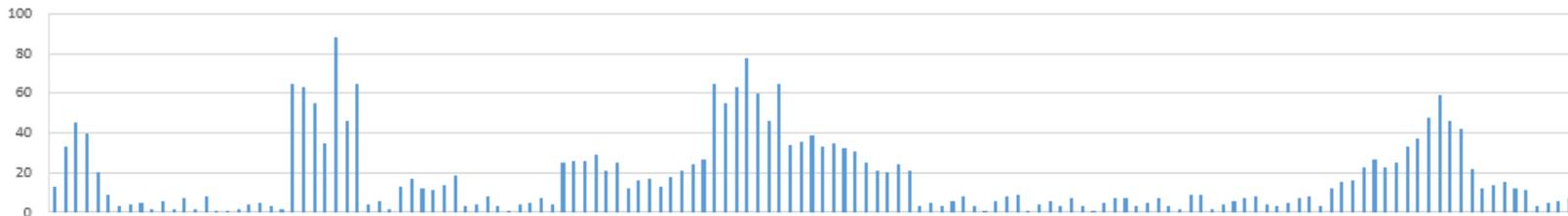


00:20 / 04:26

播放统计



学习过程中暂停及回放统计





数据智能促进精准教学和个性化学习

教案大纲
教案内容 打开模块资源夹

+ 环节
+ 活动

1 知识回顾

10" 讲解

2 引入新课

2" 问题情景1：火车转弯

10" 思考并讨论

5" 变式训练

3" 问题情景2：汽车过拱...

10" 思考并讨论

3 方法总结

10" 讲解

课件点播
作业与考试
互动答疑
资源下载
在线阅读

题库
错题本排行
刷新

排名	题目	答错人次
1	如图所示，轻质且不可伸长的细绳一端系一质量为m的小球，另一端固定在天花板上的O点，则小球在竖直平面内摆动的过程中，以下说法正确的是()	32
2	一般的曲线运动可以分成很多小段，每小段都可以看成圆周运动的...	17
3	下列关于向心力的说法中正确的是()	15

教学资源:

- 我的

如图所示，轻质且不可伸长的细绳一端系一质量为m的小球，另一端...

您可以直接将资源拖放到此处。打开备课文件夹 | 打开收藏夹

2 引入新课

问题情景1：火车转弯



数据智能促进精准教学和个性化学习

教案内容 打开备课文件夹

● 答疑 解题方法分享

您可以直接从备课文件

方法提炼

请同学们和老师一起总结提炼摩擦力相关问题的解题方法。

教学资源:

● 资源下载 方法提炼

摩擦力解题方法

摩擦力自学材料

5 课后延伸

“生活中的摩擦力应用” 调研

请同学们以“生活中的摩擦力应用”为主题，利用网络搜索功能，调研摩擦力在生
研到的摩擦力应用案例与同学们交流。

教学资源:

备课文件夹

课件点播 测评与考试 题目 答疑 资源下载 在线阅读

共有2项 刷新

标题	描述	添加时间	
摩擦力解题方法		2015-02-11	
摩擦力自学材料		2015-02-11	

可以分析教师使用教学资源的习惯和常用的教学模式



数据智能促进精准教学和个性化学习

- 高一物理作业与练习
- 组卷
- 考试管理
- 阅卷
- 成绩统计

选择b的用户信息

共有30项

范怡然	洪瀚宁	孙云昊	王泽润	谢皓然
刘奥洋	牟晋蕾	刘珊	宋小路	王佳敏
魏星雨	徐嘉辰	徐一帆	颜殿钰	张子轩
谷振华	张潇昶	谢文婷	叶雨昕	刘安南

刷新

选项	选择人数	比例
a	2	4.8%
b	30	71.4%
c	3	7.1%
d	0	0%
未作答	7	16.7%

教学统计

今天: 0 提问数, 0 回复数

历史总数: 239 提问数, 1923 回复数

时间: 2016-02-29 - 2016-11-18 查询

每天答疑情况

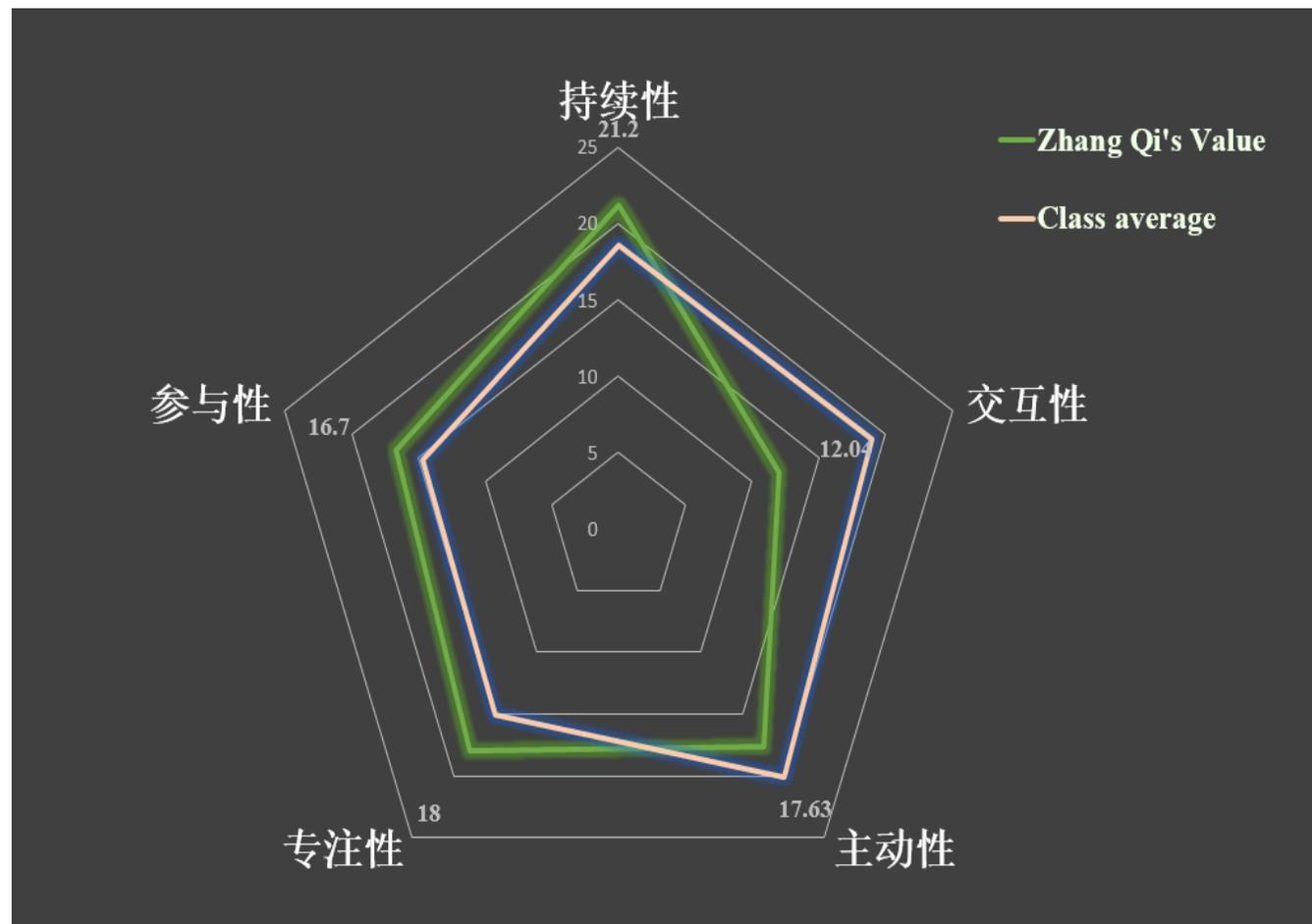
日期	提问数	回复数
2016-10-14	~50	263

通过分析学生作业、考试、答疑的行为数据，可以分析学生的学习习惯



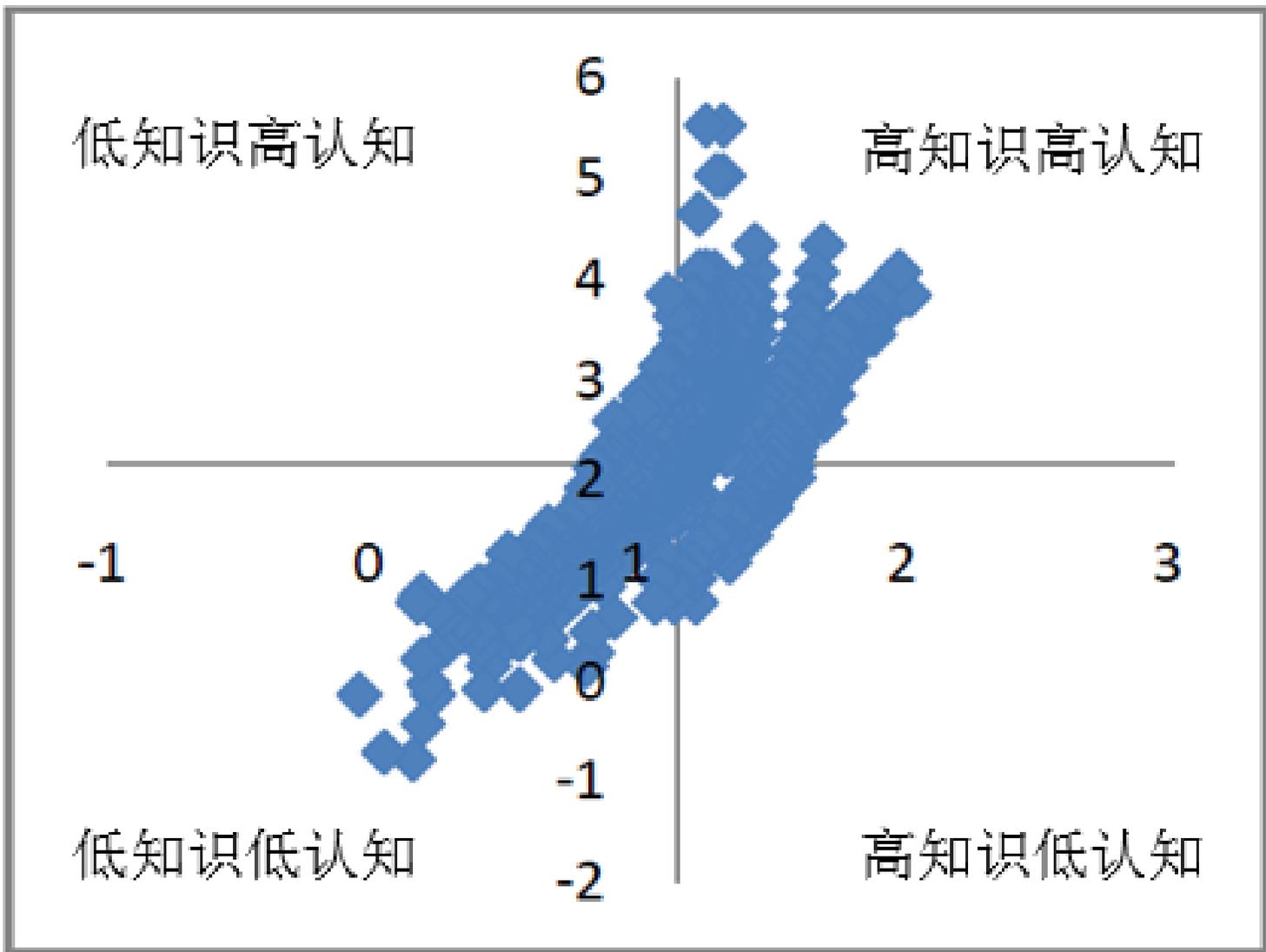
数据智能促进精准教学和个性化学习

- 学习行为投入是影响学习绩效的重要因素，对学习行为投入的及时反馈与干预会有效地促进学习绩效的改善。
- 对学习行为序列的组合考量以及对行为所承载内容的分析，可以掌握学习者的学习行为投入情况。

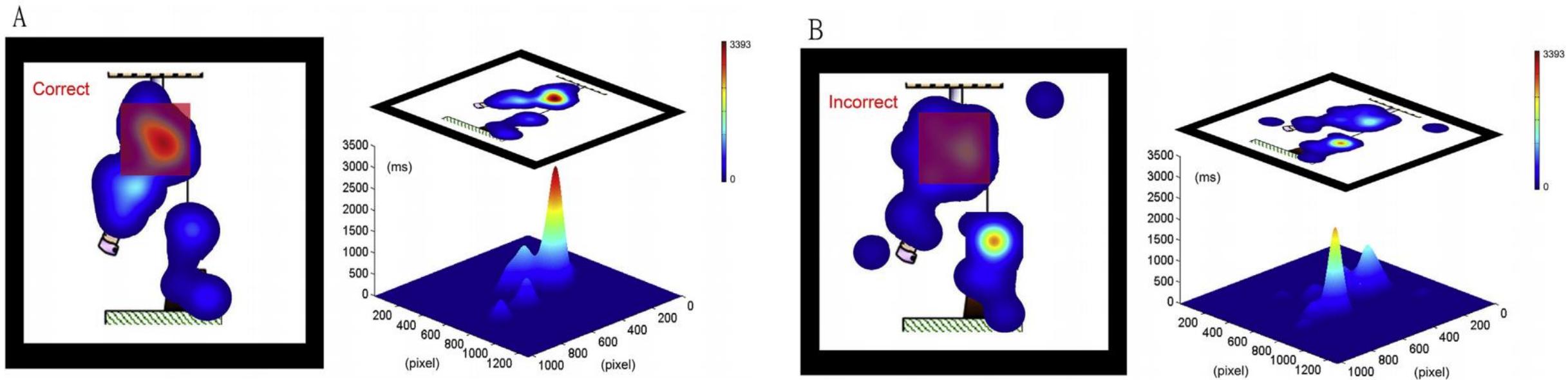




数据智能促进精准教学和个性化学习



基于个体对题目做出特定反应的概率，建立知识与个体能力（知识水平和认知水平）之间的关联



在线测评中，回答正确(A图)和错误的学生(B图)画面5次注视热点图。由图可见，回答正确的学习者落在上方滑轮上的停留时间显著高于回答错误的学习者，而在重物上的停留时间显著低于回答错误的学习者。



数据智能促进精准教学和个性化学习

高一1班 > 生物

徐旭娜(xuxuna)

教学日历

课件点播

测评与考试

答疑

资源下载

在线阅读

课表安排

教案管理

学生列表

学习情况查询

总分 高一生物电子教材得分 高一生物配套资源得分 高一生物作业与练习得分 高一生物考试得分 高一生物互动答疑得分

路立鑫的学习报告(总分: 31.28)

[返回](#)

知识点1	知识点2	知识点3	知识点4	知识点5	知识点6	知识点7	知识点8	知识点9
未开始	正在学	正在学	正在学	正在学	正在学	未掌握	未开始	未开始
正在学	未掌握	正在学	正在学	未开始	未开始	未掌握	未开始	未开始
正在学	正在学	正在学	正在学	未开始	未开始	正在学	正在学	正在学
未开始	未掌握	正在学	正在学	未掌握	未开始	正在学	未开始	正在学
正在学	未掌握	未开始	正在学	正在学	正在学	正在学	未开始	正在学
正在学	未掌握	未开始	正在学	正在学	正在学	正在学	未掌握	正在学
正在学	正在学	未掌握	正在学	正在学	正在学	正在学	未开始	正在学
正在学	正在学	未掌握	正在学	正在学	正在学	正在学	未开始	正在学
正在学	未开始	未开始	未掌握	未开始	正在学	正在学	未开始	未开始

未开始

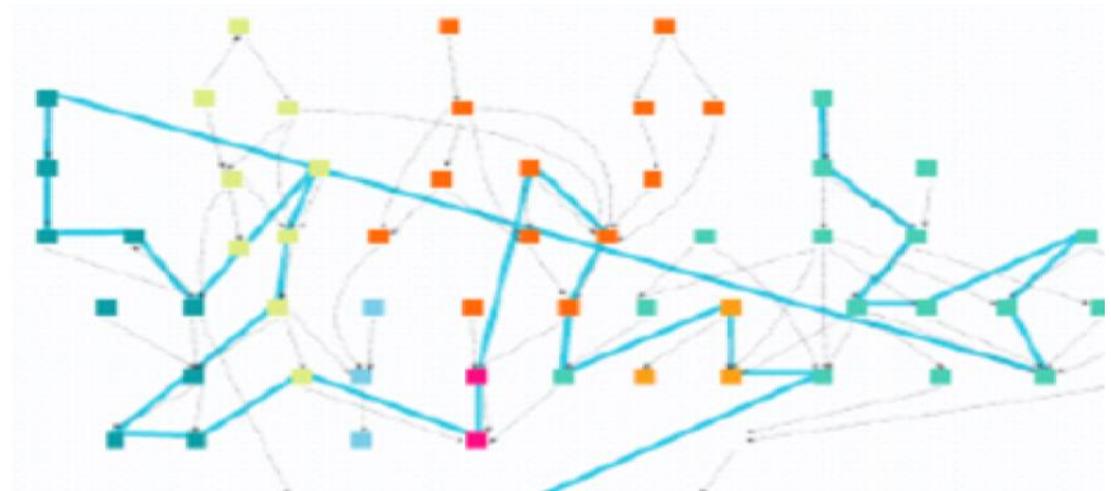
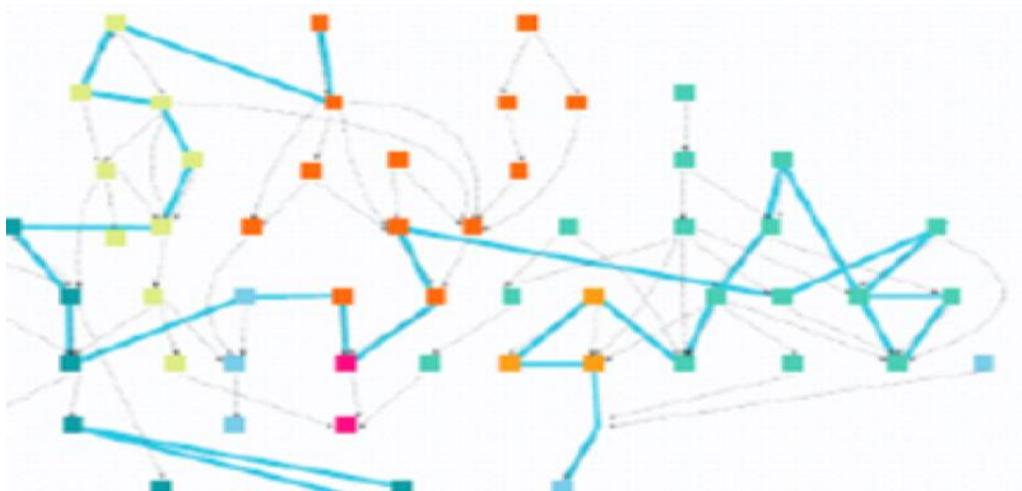
正在学

已掌握

未掌握

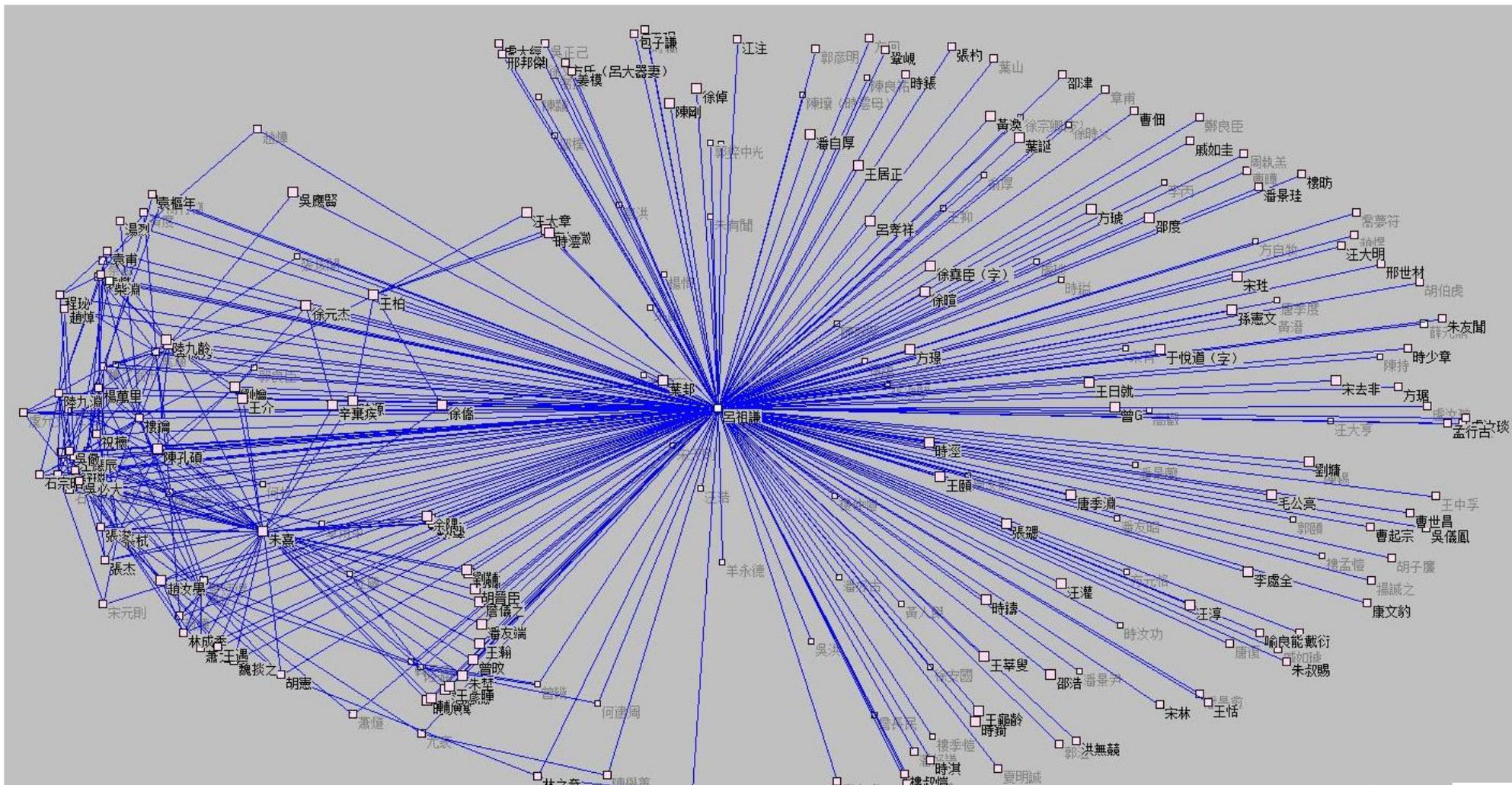


数据智能促进精准教学和个性化学习





数据智能促进精准教学和个性化学习





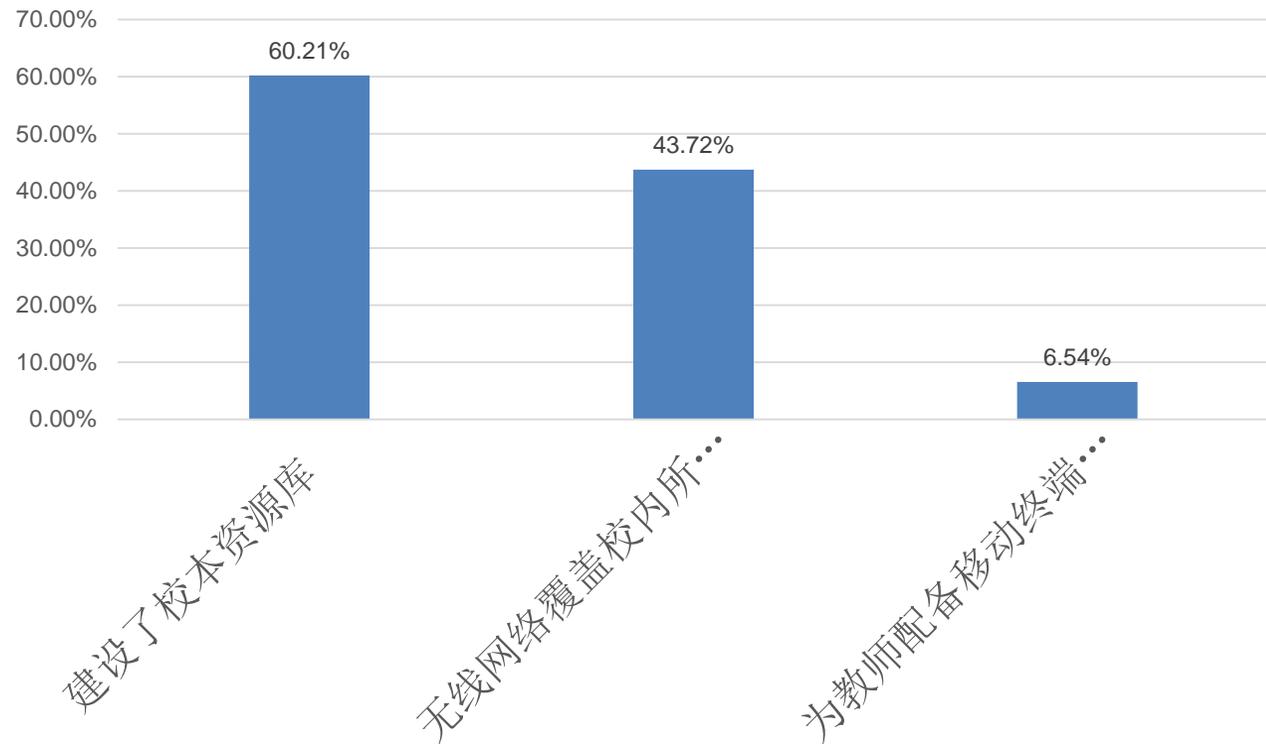
教育信息化融合创新面临的挑战



挑战1：信息化教学如何走向常态化？

教育信息化2.0行动计划，**常态化应用**是的重要目标，投入是保障

以2015-2018年期间，青岛市各区（县、市）中小学为例





挑战1：信息化教学如何走向常态化？

资源和平台

教学资源对教学场景不匹配

教学资源不实用，不能直接用于教学

平台、工具易用性差，操作复杂

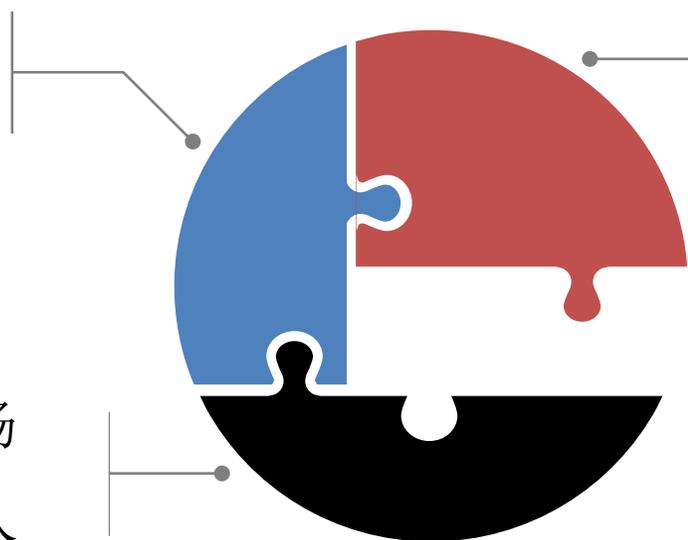


挑战1：信息化教学如何走向常态化？

联动问题

政府不了解学校真实需求，
招标的产品并非老师需要

企业的产品设计跟实际教学场景脱节，后期维护不及时，人一走茶就凉



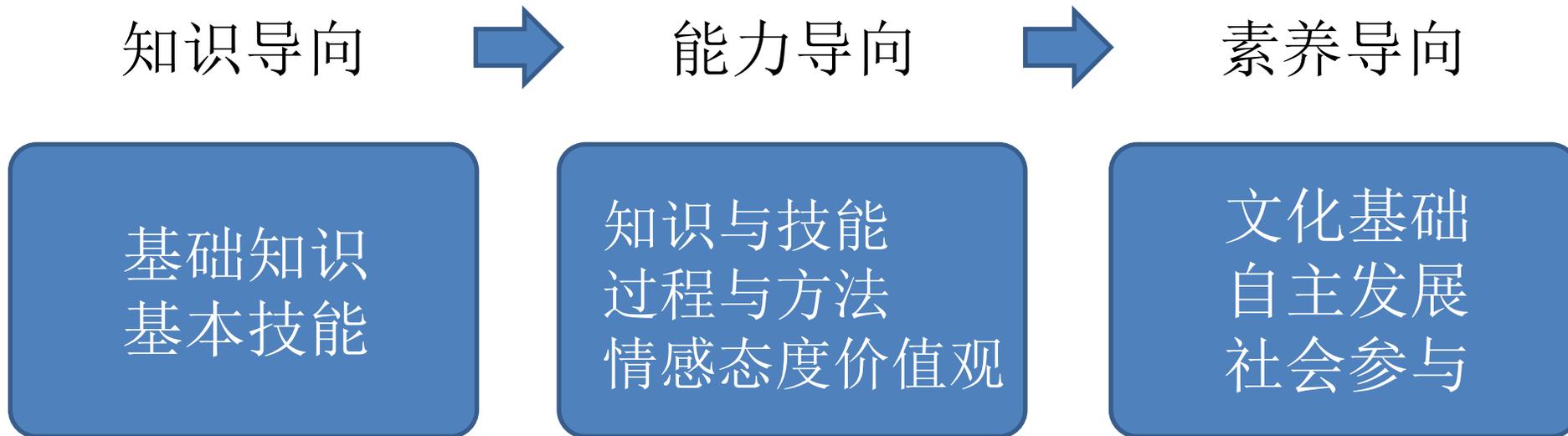
高校研究不接地气，新名词满天飞，对实际教学问题的指导性不强

教研机构角色缺失，
指导不到位，应强化
TPACK的指导



挑战2：学生素养如何量化？

教育部2014年4月颁布《教育部关于全面深化课程改革 落实立德树人根本任务的意见》，研究制定了核心素养和学业质量标准。





挑战2：学生素养如何量化？

核心素养	文化基础	人文底蕴	人文积淀 人文情怀 审美情趣
		科学精神	理性思维 批判质疑 用于探究
	自主发展	学会学习	乐学善学 勤于反思 信息意识
		健康生活	珍爱生命 健全人格 自我管理
	社会参与	责任担当	社会责任 国家认同 国际理解
		实践创新	劳动意识 问题解决 技术运用



挑战2：学生素养如何量化？

高中学科核心素养（2017版）

学科	核心素养
语文	语言建构与运用、思维发展与提升、审美鉴赏与创造、文化传承与理解
数学	数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算、直观想象、数据分析
英语	语言能力、文化意识、思维品质、学习能力
政治	政治认同、理性精神、法制意识、公共参与
历史	历史时空观、史料作证、历史理解、历史解释、历史价值观
地理	人地观念、综合思维、区域认知、地理实践力
物理	物理观念、科学思维、实验探究、科学态度与责任
化学	宏微结合、分类表征、变化守恒、模型认可、实验探究、绿色运用
生物	生命观念、理性思维、科学探究、珍爱生命



挑战2：学生素养如何量化？

诊断报告

数学学科核心素养总体水平



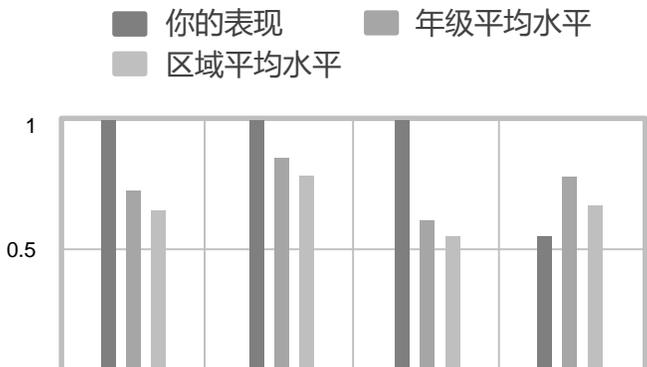
总分：91/100

总题数：21道

错题数：2道

排名：班级前16%|年级前12%|学区前9%|区县前9%|全市前9%

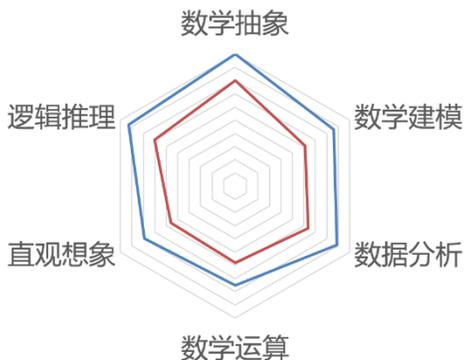
数学抽象素养水平



诊断报告

数学学科核心素养总体水平

■ 你的表现 ■ 年级平均水平
■ 区域平均水平



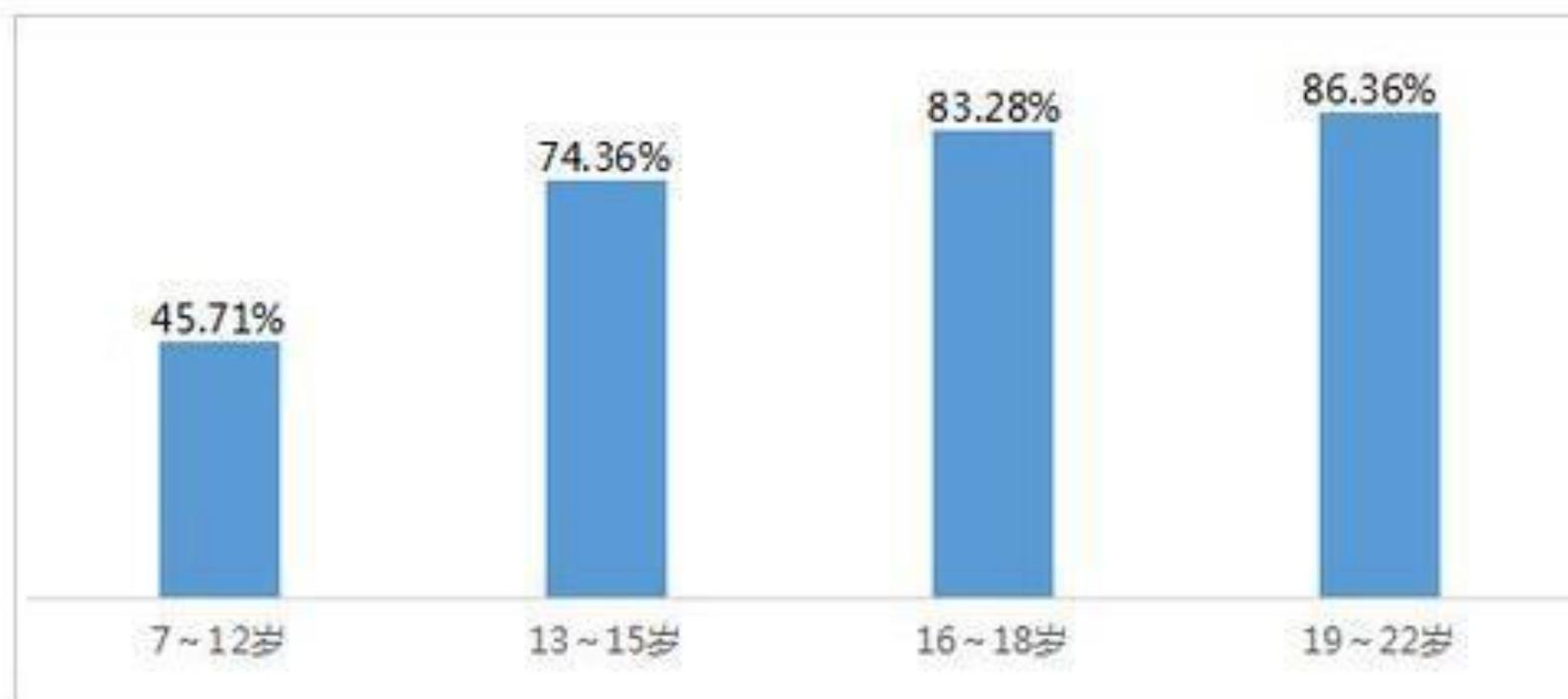
评价：数学学科核心素养分为数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算、数据分析。你的数学抽象、数学运算素养水平最高。数学建模素养水平最弱。后续的学习中请注重较低素养水平的提高。

将试题知识点、在线学习资源等与各项核心素养的水平相关联，通过采集学生学习过程的大数据，结合在线测评的结果，**可视化呈现**学生的学科核心素养，让学生直观精准地了解自己的学习问题和学科优势，实现**精准化、个性化**的诊断。



挑战3：信息化教学如何兼顾对学生视力的保护？

中小学生学习近视年龄段占比



注：2018年国家统计局近视数据



挑战3：信息化教学如何兼顾对学生视力的保护？

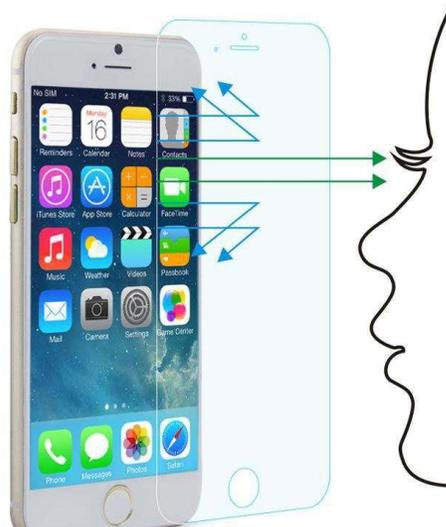
教育部等八部门于2018年8月30日联合印发《综合防控儿童青少年近视实施方案》：“科学合理使用电子产品。指导学生科学规范使用电子产品，养成信息化环境下良好的学习和用眼卫生习惯。**严禁学生将个人手机、平板电脑等电子产品带入课堂**，带入学校的要进行统一保管。学校教育本着按需的原则合理使用电子产品，教学和布置作业不依赖电子产品，使用电子产品开展教学时长原则上不超过教学总时长的30%，**原则上采用纸质作业。**”



挑战3：信息化教学如何兼顾对学生视力的保护？

产品设计角度：

- 在系统功能层面设置管控机制（锁屏、宵禁等防沉迷模式）
- 产品设计更加人性化（颜色、字号）
- 使用防蓝光电子屏幕；
- 电子设备在连续使用**20**分钟后自动提醒



谢谢!



电子书包



学生





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