

为未来而学：常州实验区整体推进“智慧教育”视域下的数字化学习实践探索

《中学地理数字化学习模式研究》



常州市教育科学研究院 朱志刚

2021.04.21

教学模式

- **教学模式**可以定义为是在一定教学思想或教学理论指导下建立起来的较为稳定的教学活动结构框架和**活动程序**。

- 作为**结构框架**，突出了教学模式从宏观上把握教学活动整体及各要素之间内部的关系和功能；

- 作为**活动程序**则突出了教学模式的有序性和可操作性。

近年来国内优秀教师提出的教学主张

冯卫东：
为‘真学’而教

李吉林：
情境教学

许卫兵：
简约数学

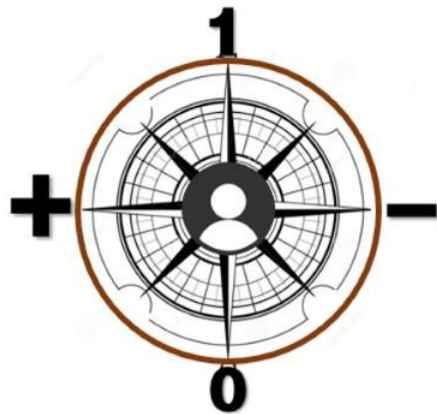
窦桂梅：
语文立人

刘京海：
成功教育

黄爱华：
大问题教学

张人利：
后茶馆教学

于永正：
五重教学法



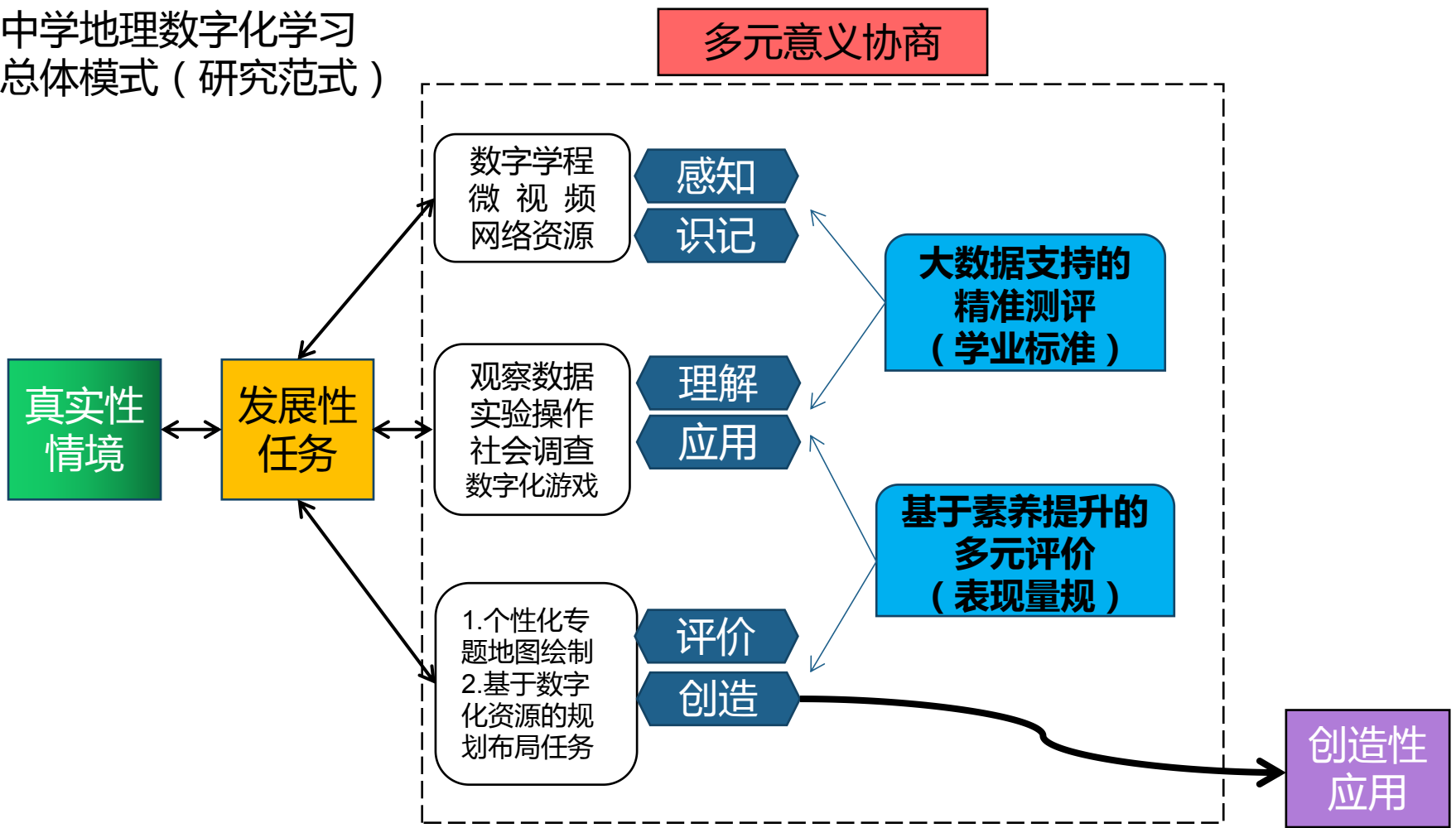
国外的教学模式

- 1. 布卢姆的掌握学习教学模式
- 2. 皮亚杰的认知发展教学模式
- 3. 斯金纳的程序教学模式
- 4. 罗杰斯的非指导性教学模式
- 5. 加涅的信息加工教学模式
- 6. 塔巴的归纳教学模式
- 7. 奥苏贝尔的先行组织者教学模式
- 8. 布鲁纳等人的探索发现式教学模式
- 9. 巴班斯基的最优化教学模式
- 10. 约翰逊兄弟的合作教学模式

国内的“教学模式”们

- 1. 杜郎口10+35
- 2. 昌乐二中271
- 3. 兖州一中“循环大课堂”
- 4. 夏镇一中“自学·释疑·达标”
- 5. 灌南新知学校的“自学·交流”
- 6. 围场天卉中学的“大单元教学”
- 7. 立人学校的整体教学系统和“124”模式
- 8. 宁达中学的“自主式开放型课堂”
- 9. 郑州第102中学的“网络环境下的自主课堂”
- 10. 铜陵铜都双语学校的“五环大课堂”
-

中学地理数字化学习 总体模式（研究范式）



《中学地理数字化学习模式研究》

目录

一、研究历程

二、顶层设计

三、教学模式探究

一、研究历程

1. 数字化学习（技术先行，教师主体）

- 1.1 1990年代末，Authorware、flash大行其道
- 1.2 2000年以后，OFFICE 系列软件日渐完善
- 1.3 2003年网络环境下的综合实践活动《常州桥文化研究》，Dreamweaver
- 1.4 2006-2011 网络环境下的校本课程实施 Google Earth/“常州能否成为航天港”
- 1.5 2011-2012 增效减负课题《基于交互式电子白板的高中地理教学变革》，普罗米修斯

2. 数字化学习（课题引领，学生主体）

- 2.1 2013年，中学地理数字化学习正式启动（常州市第一中学召开现场会，丁伟明、戚宝华亲临指导）
- 2.2 2015-2018，省教研室重点课题《中学地理数字化学习评价研究》，特等奖
- 2.3 2019年2月，省十三五规划课题《中学地理实践力培养的实践研究》

3. 数字化学习（面向未来，智慧教育）

- 3.1 2020年12月，全国实验区正式启动
为未来而学：整体推进“智慧教育”视域下的数字化学习实践探索
- 3.2 2021.01-04，中学地理数字化学习模式研究（进行时）

2015-2018，省教研室重点课题《中学地理数字化学习评价研究》



不足之处:

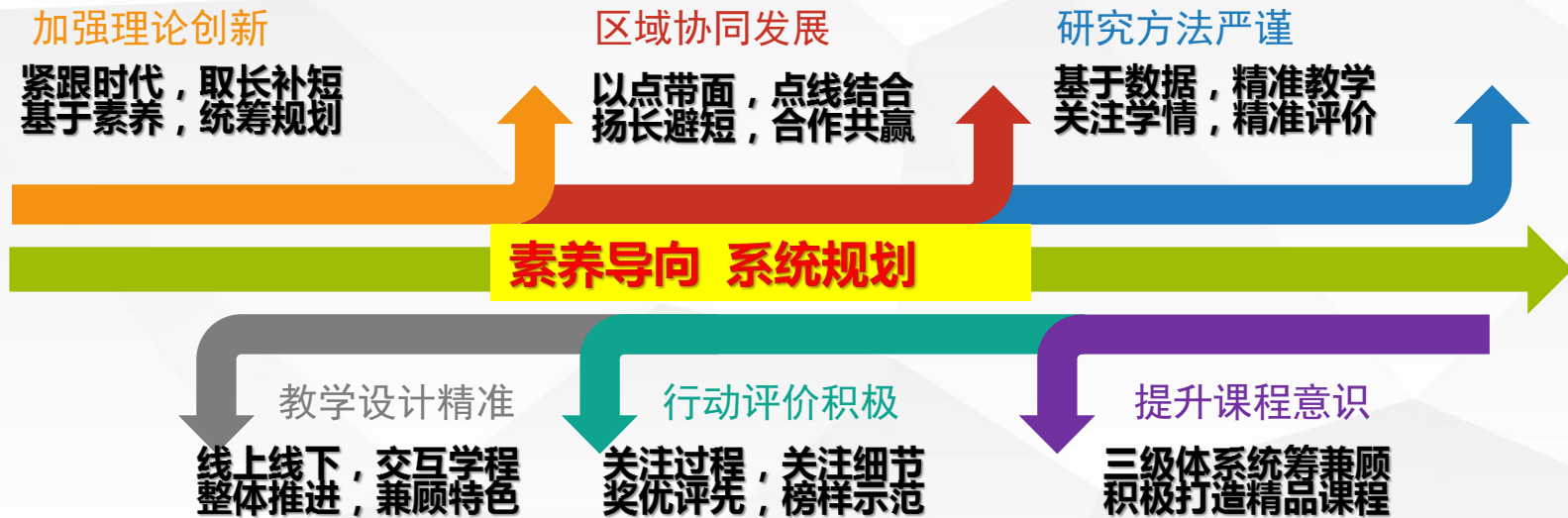
1. 理论学习不够扎实细致，没有长期有效地进行文献综述工作，对国内外最新研究掌握不够，对当下领先技术掌握不充分。难免有“井底之蛙”之嫌，也常焦虑于是否偏离方向。

2. 平台软硬件技术不过硬，大多数学校无法实现“评学教一体化”，研究成果推广效果不佳。

3. 有点无面，区域发展不均衡，薄弱学校自信心匮乏，参与积极性不高，参与力度不够，导致大多数学生并没有真正享受到数字化学习的“改革红利”。

4. 关注显性课程较多，关注隐性课程较少；关注国家课程实施较多，关注乡土课程和校本课程较少；关注课堂教学间接经验过多，关注学生直接体验课外实践较少；特色课程研发几乎是空白，没有形成有省内影响力的相关项目。

二、顶层设计/行动研究



三、教学模式探究

维度甲

办学宗旨
发展定位

维度乙

软硬件
设备现状

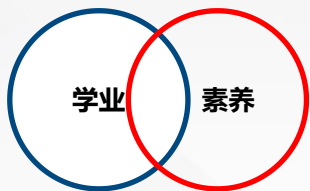
维度丙

是否具备
特殊优势

维度丁

地理教师
基本素养

中学
地理
数字化
学习
教学
模式
参考
维度



齐全
|
匮乏

地理位置
政策优势
课题项目
学科优势

信息素养
学科素养
动机态度

常州市初中地理数字化学习硬件配备情况

学 校	信息化情况	学 校	信息化情况
正衡	三年前配了两台希沃一体机,之前进行过培训	泰村实验学校	无希沃,投影上课
北郊中学	2020年暑期配了50多台希沃一体机,目前上课班级均已普及,目前已进行过初级+中级白板软件培训	新北实验中学	去年配了达曼的纳米黑板,学校有几个品牌的设备
勤业中学	希沃、鸿合等白板,但是没有购买平台	新桥中学	
朝阳中学	目前配了3台希沃一体机,雷开群老师交流比较多,对希沃研究较深,运用过鸿合易课堂上课,学校用的小米触屏平板	龙虎塘中学	
同济中学	18年个别功能教室配备了部分希沃一体机,进行过初级培训	滨江中学	
实验初中	近两年陆续配过几套希沃设备,进行过初级培训,中级培训学校社一直未约到	圩塘中学	
田家炳初中	目前用投影,2020年公开课比赛,协助磨课,学校没一体机没平板	安家中学	
二十四中	创客教课和会议室及个别功能教室配备了几套希沃一体机,初级、中级培训过几次,之前公开课协助过几次磨课,杨小春校长运用较多。	小河中学	
市北实验	18年功能教室配备了希沃一体机,物理学科对白板运用较好,协助过多次公开课磨课,用过易课堂,但是学校目前没有平板,多次报预算没批下来,老师使用积极性较高。	西夏墅中学	
清潭中学	17年功能教室配过希沃,培训过几次,因只是放在功能教室,所以软件使用效果一般。	罗溪中学	去年配了其他品牌的一体机
丽华中学	17年功能教室+会议室配备了希沃一体机,培训过几次。	魏村中学	
花园中学	17年功能教室配备了希沃一体机,培训过几次。	薛家中学	用的东方中原一体机
北环中学	现在上课教室基本已配备齐全希沃一体机,学校是逐年配备,个别老师使用希沃白板软件。	吕墅中学	
兰陵中学		孟河中学	
翠竹中学	18年功能教室配备了希沃一体机	浦河中学	

A

外国语学校	7年级+8年级4个班+1个公共教室已配备齐全学生平板+一体机,目前已常态化使用平板上课	河海中学	学校目前用投影,学校已使用过易课堂,多次购买我们的磨课服务,老师学习氛围浓厚,学校已有华为平板,装了希沃的易课堂软件,可以正常使用
实验初中 天宁分校		中天实验学校	全校班级已配希沃,无平板,培训过多次
24中天宁分校		奔牛初级中学	
正衡中学 天宁分校		西藏民族中学	功能教室和个别班级已装希沃智慧黑板,2020年学校买了鸿合/科大讯飞的平板
頤陆初级中学		飞龙中学	接下来有一体机采购计划
焦溪初级中学		明德实验学校	学校之前用过希沃一体机,后来换成了投影,但是学校老师一直在用希沃的白板软件
东青实验学校		北师大附中	学校教室基本已配备希沃一体机,个别班级用的昊润一体机,进行过白板软件培训
西林实验学校	19年学校的平板教室里配了希沃一体机,平板用的第三方 WINDOWS 系统,具体品牌忘记了。	教科院附中	教室已配希沃一体机,目前是华为平板,近期购买了易课堂软件,协助磨课多次
钟楼实验中学	18年配备了一套希沃一体机+常态化录播设备,进行过培训和磨课。	横山桥初中	已有希沃一体机
新明中学	无希沃,投影上课	横林初级中学	会议室用的鸿合一一体机,去年有老师上课,演示过易课堂,对功能满意,但是没平板
邹区初级中学	无希沃,投影上课	莲湖初级中学	
卜弋初级中学	无希沃,投影上课	芙蓉初级中学	学校功能教室已配部分希沃一体机+录播,培训过多次,学校正在翻新中,新校区会配全一体机
常州市第四中学	E学习教室配备了希沃一体机+录播,无平板,老师信息化能力较好,磨课多次	经开区初级中学	学校已配全昊润一体机
常州市瀛城中学	19年配了希沃一体机+录播,无平板,培训三次		
到湖实验学校			

D

C

市区初中
数字化
学习硬件
配备情况
初步摸排

B

学校类别	类似学校	软硬件设备	特殊优势（地理位置、特长教师、特殊项目）	拟研究方向	辐射趋势
A类 常州市外国语学校	硬件类似学校暂无 软件类似学校有10个左右	八年级4个班级 七年级所有班级配备希沃白板，每个学生配备希沃平板 最近版本的希沃白板具有一定的人工智能要素	地理兼职教研员 赵俊杰（学生处主任） 本校有相关省级及以上课题	基于大数据的精准教学和精准评价	基于大数据分析的白板使用，可以向所有类别学校辐射。
B类 常州市二十四中学（本部）	1.明德 2.朝阳 3.一中	1.所有班级配备了非交互式白板，仅有银幕功能。明德和朝阳情况较好 2.几个专用教室配备了希沃白板，同时还有几个牌子的平板，主要是小蚂蚁平台匹配的配套平板 3.地理专用教室有AR沙盘等专用设备	AR沙盘、VR设备 地理专用教室 无相关课题或其他项目 蒋奕珺（大市评优课一等奖） 朱琴茜（数字优课市区一等奖）	AI+OMO Online-Merge-Offline	可以运用在线直播等方式，向其他学校辐射影响力。

学校名称	类似学校	软硬件设备	特殊优势（地理位置、特长教师、特殊项目）	拟研究方向	辐射趋势
C类 横林初中	距市中心较远的学校 有1/4左右初中校类似 1.中天实验 2.北师大附中 3.横山桥高中 4.戚墅堰高中（省分） 5.经开区 6.新闸	专用教室购买了希沃白板，打算购买一批希沃平板来推进数字化学习。	地理学科，分管教学的副校长王晓峰，领导重视，态度积极。 地理教研组长徐晓成，解题竞赛一等奖。 朱志刚老师是市天文协会理事。 地理位置： ①光污染较轻区域。 ②农村学校，五育融合可操作性较大	1.校本课程研发天文学基础（流星观测） 横山桥高中做为主站（宁本冉） 2.结合劳动教育，研发基于数字化学习平台的劳动教育课程。	具有较强的辐射性，
D类 新桥初中	一半左右的初中校与之类似	所有教室配备的白板，基本上没有听过的品牌，绝大部分老师不会使用其交互功能，没有平板设备，没有地理专用教室，没有网络平台。	政策优势	充分运用免费资源，大力倡导运用极简主义提升效率与品质。	研究好了，有极强的辐射性和推广价值。

A类学校 教学模式拟构建——基于大数据的精准教学

01.不同课型

新授课

前测（已经知道啥）——学习建构——检测（学得怎么样）

复习课

检测（学得怎么样）——巩固拓展——后测（提升得如何）

02.不同内容

不同内容

区域认知、地理实践力、人地协调观、综合思维

直观想象

复杂情境

意义协商

03.不同学情

不同学情

资优

中间

后进

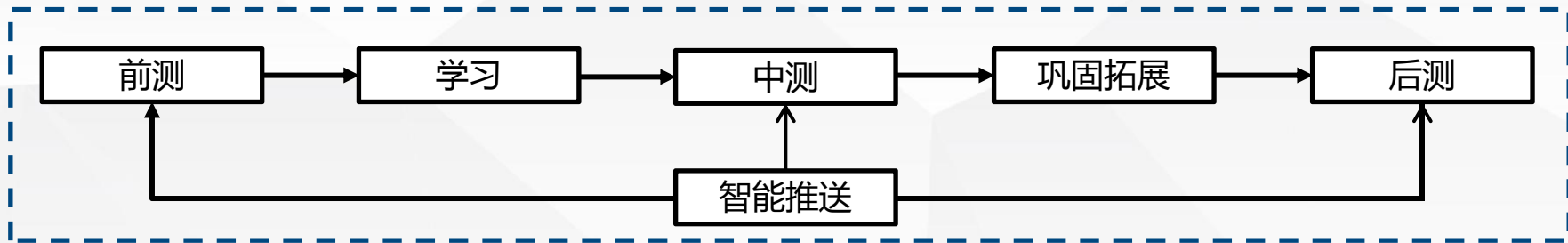
发展性任务

多样化迁移

巩固性练习



A类学校 教学模式拟构建——基于希沃大数据平台的精准评价



概念
驱动



单元
整合



闭环
提升

A类学校-常外实践

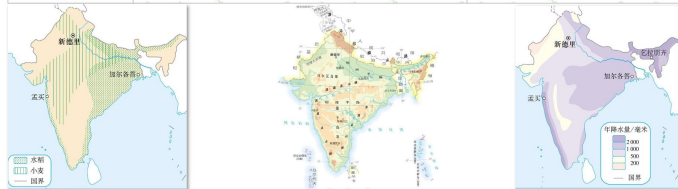
01

增强学科味

例如：图层的放大、缩小、移动、叠加

二、热带季风气候与农业生产

农作物	主要分布地区	与自然条件的关系
水稻		
小麦		



二、热带季风气候与农业生产

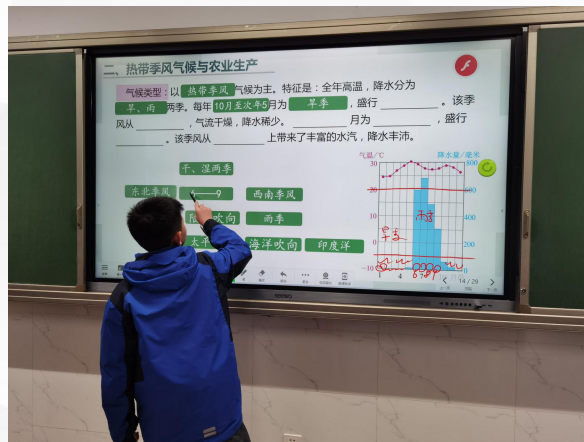
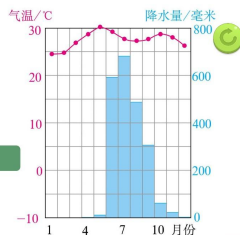
气候类型：以 热带季风 气候为主。特征是：全年高温，降水分为 旱、雨 两季。每年 10 月为 旱季，盛行 东北季风。该季风从 陆地 吹向 海洋，气流干燥，降水稀少。6 月为 雨季，盛行风从 海洋 吹向 陆地，该季风从 印度洋 上带来了丰富的水汽，降水丰沛。

热带季风 干、湿两季 10月至次年5

东北季风 6—9 西南季风

旱、雨 旱季 雨季

陆地吹向海洋 太平洋 海洋吹向陆地 印度洋



A类学校-常外实践

02

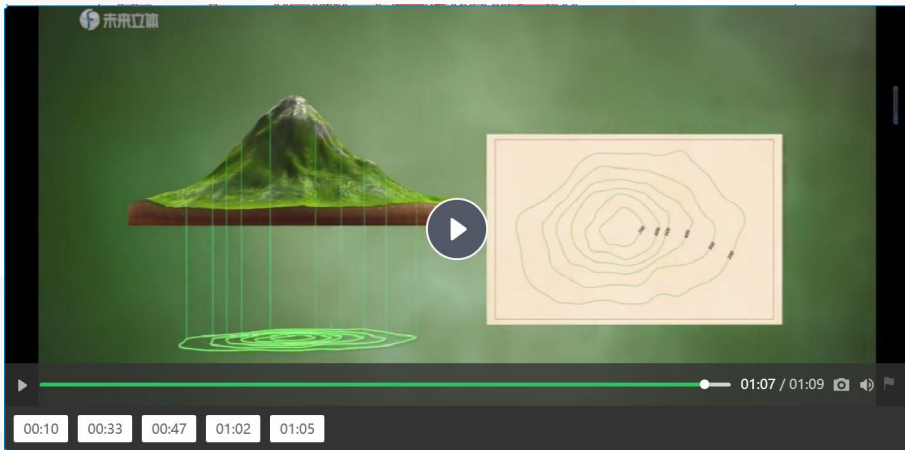
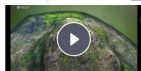
突破重难点

例如：平面到立体展示
静态到动态演示

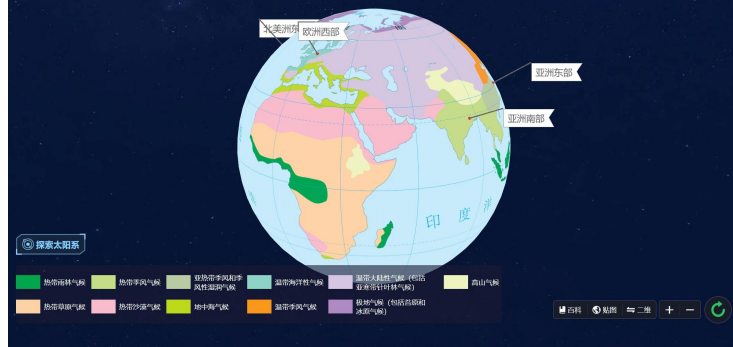
第三关：明晰等高线的特征

探究活动：观看视频，结合教材P25图1.36，完成学案任务三

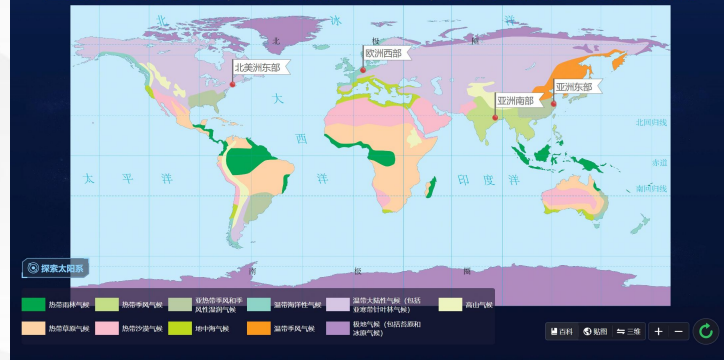
- 1、等高线：把_____相等的点连接成线。
- 2、等高距：_____两条等高线之间的高差。
- 3、等高线地形图的特点：
 - (1) 同线等高（同一条等高线上各个点海拔_____。）
 - (2) 同图等距（同一幅图中，等高距_____。）
 - (3) 等高线数值大，海拔____，等高线数值小，海拔_____。
 - (4) 等高线越密集，坡度越____；等高线稀疏，坡度越_____。



在世界人口分布图上，找出四大人口稠密区，分析它们的分布有什么特点。



在世界人口分布图上，找出四大人口稠密区，分析它们的分布有什么特点。

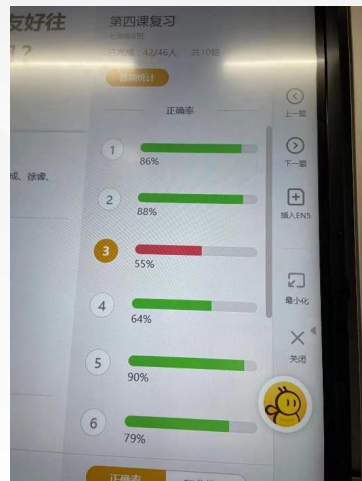


A类学校-常外实践

03

学情快反馈

例如：多样化的及时检测



线上融合线下的技术应用策略

4. 教师学生线上线下深度交流

教师根据平台的反馈数据，针对学生学习现状，进行一对一个别辅导交流。

3. 线上学习信息即时反馈

数字化平台自动评测和分析每一位学生的作业情况，即时反馈给老师和学生

5. 自适应学习促进素养提升

学生通过一定时间的线上学习，逐渐掌握自适应学习策略，积极投入自主学习，言语素养有效提升

1. 线上融合线下的课堂教学

学生应用平板等学习终端，参与数字化或常态化的课堂教学

2. 分层自选的线上评测练习

教师基于标准，预设课内课外的线上评测练习，学生根据自己的学习能力选择参与不同层次的作业



B 类学校 AI+OMO教学模式探究

AR沙盘技术融入地理课程



数字化平台下全球流星观测系统的地理研究性学习初设



数字化平台下全球流星观测系统的地理研究性学习初设



教学设计

重组教学内容

- 1、将《地球和地图》《地球的运动》《地图的阅读》《地形图的判读》《多变的天气》等相应内容进行有效重组
- 2、适当增加地理信息技术应用的学习
- 3、增加流星观测相关基础知识的学习
- 4、模拟观测地的星空情况和特殊天象，提高实际流星观测能力
- 5、提高学生拍摄水平

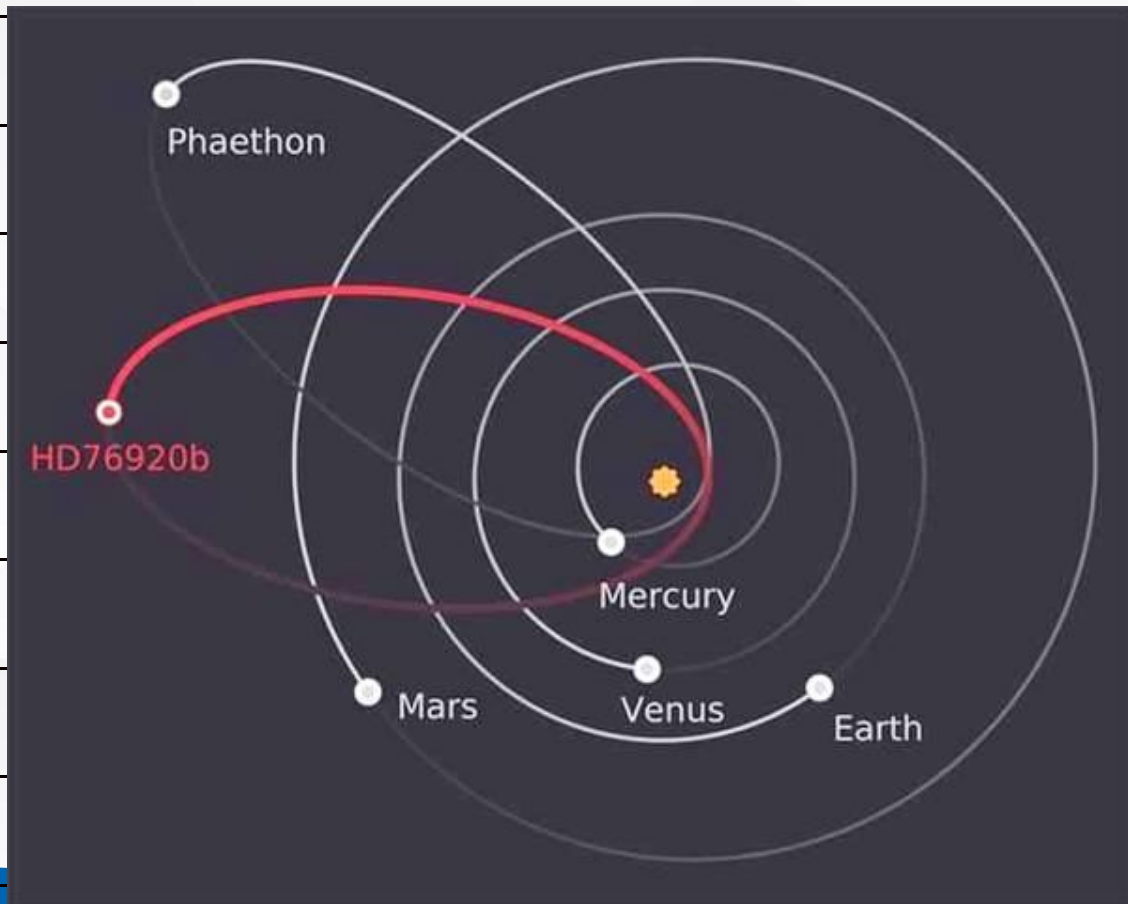
数字化平台下全球流星观测系统的地理研究性学习初设



观测目标

选择与确定

流星雨名称
天琴座流星雨
宝瓶座流星雨
仙英座流星雨
天龙座流星雨
猎户座流星雨
狮子座流星雨
双子座流星雨



数字化平台下全球流星观测系统的地理研究性学习初设



观测时间与
地点确定

肉眼和相机
观测

1、观测季节

2、观测地点

(1) 寻找晴朗之地

(2) 寻找暗夜之地

(3) 选择具体地点和角度

(4) 现场踩点

数字化平台下全球流星观测系统的地理研究性学习初设



肉眼观测步骤

- 1、确定观测最适宜的季节和时间
- 2、查看光害地图了解周边光污染情况<https://darkmap.cn/>
- 3、通过气象预报或手机APP（晴天钟、气象云图等）获取天气，初步选择观测地点
- 4、利用Planit（巧摄），谷歌星空等专业软件模拟观测地的星空情况和特殊天象的观测方向、角度、时间
- 5、利用谷歌地球查看、实地考察当地山水地势，选择合适的流星观测地点和拍摄机位

设备1：地理综合实践套装



参数规格：

1. 产品组成：传感器

传感器包括：基础模块、功能模块。

基础模块包括：USB模块、Wifi模块、锂电模块、小屏数字显示模块、大屏图形显示模块。

功能模块包括：氧气含量模块、PH值模块、相对湿度模块、声强模块、CO2含量模块、气压模块、流速模块、盐度模块、土壤湿度模块、表面温度模块、风速计模块、GPS定位模块。

2. 产品功能：

1) **测数据**：高精度采集数据；可连接40个感应模块并同步测量。

2) **储存数据**：每个感应模块可储存5组数据。分享并储存整个实验，而不仅限于实验数据。

3) **分享数据**：基于IE的共享软件，可通过wifi、usb分享同步数据。支持室内教学和远程使用者。

4) **分析数据**：自带常用函数库、数学建模、数学回归与曲线拟合、数据处理程序。

3. 产品特点：

模块化拼接式、独立数显、触屏功能、支持多平台。

4. 活动应用

1) 地球科学专题：日射量和季节、比热容探究、风速测量、温度和相对湿度测定、微气候和全球定位系统；

2) 人文地理专题：噪音检测、呼吸和碳循环；

3) 环境专题：空气污染和酸雨、土壤盐渍度测量、温室气体探测。

设备2：（简易数字）气象观测站



产品参数：

名称	测量范围	分辨率	准确度
环境温度	-50~+100℃	0.1℃	±0.5℃
相对湿度	0~100%RH	0.1%	±3% RH
风向	0~360°（16方向）	1°	±5°
风速	0~70m/s	0.1m/s	±(0.3+0.03V)m/s
雨量	≦4mm/min	0.2mm	±0.4mm
大气压力	10~1100hPa	0.1hPa	±0.3hPa
土壤温度	-50~+80℃	0.1℃	±0.5℃
土壤湿度	0~100%	0.1%	±3%RH
总辐射	0-2000w/m ²	1w/m ²	±2%w/m ²

可以根据用户需求拓展配置：土壤PH、土壤EC、光照度、日照时数、蒸发量传感器、露点温度传感器、紫外线辐射传感器、光合辐射传感器等各种气象要素传感器。

可加装LED显示屏（交流电供电），大小可调，实时采集到的气象数据及其他设定的信息。

数据采集仪	数据采集、存储、通讯、分析等功能
供电系统	市电/太阳能/蓄电池/多电源供电系统可选
通讯系统	RS232/RS485、USB、无线GPRS、以太网等通讯方式
专用支架	安装防护箱、传感器、供电电源、通讯设备等
避雷系统	避雷针及附属配件

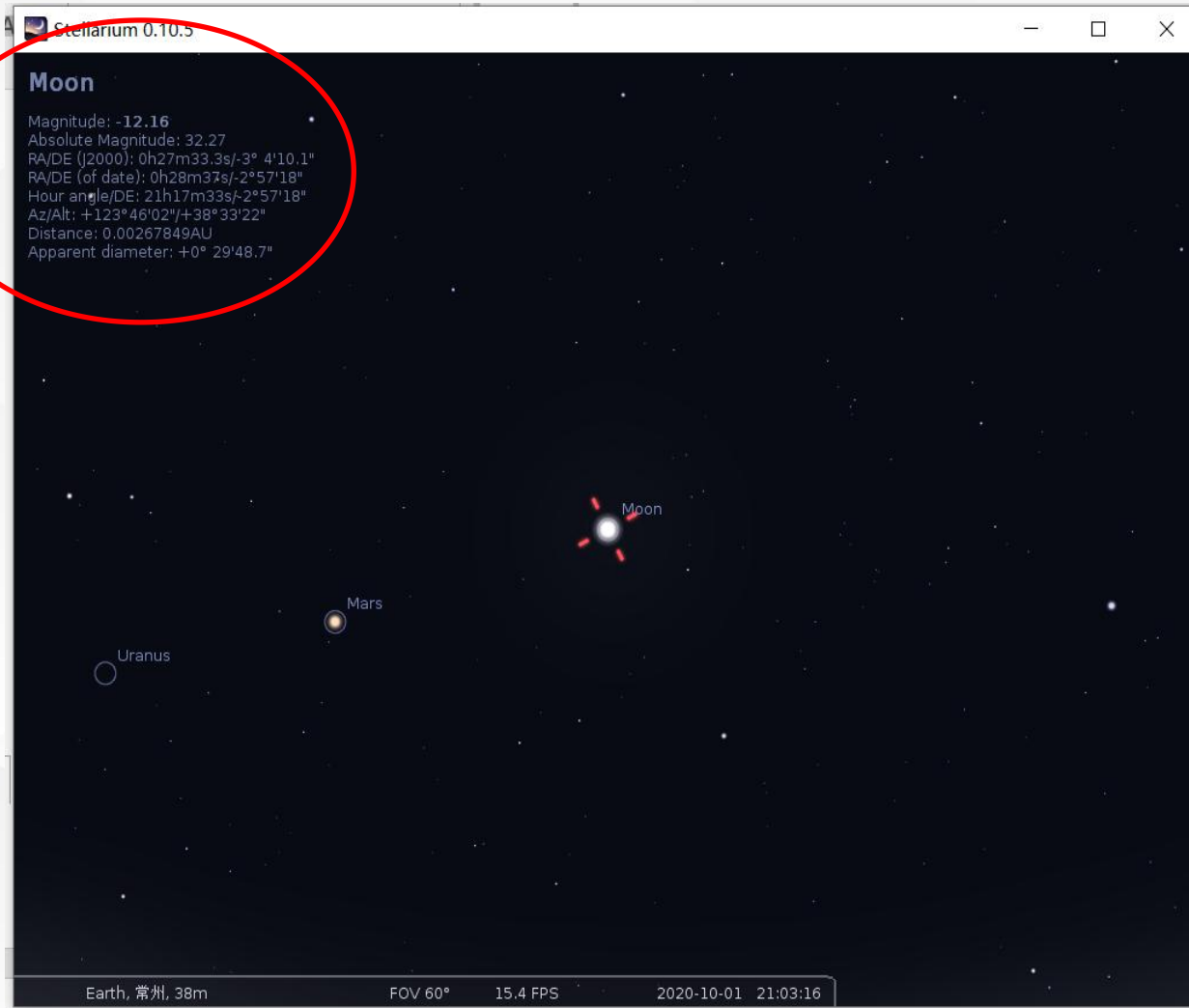
二、活动任务

(一) 必选任务：观测月相变化，描绘月相变化的过程

步骤 1：观测阳历 10 月 1 日-10 月 7 日每天同一时刻的月相（注意是每天同一时刻进行观察，建议是每晚 21 点），在月相观测记录表中记录下观测日期、月球的位置（包括月球水平方位角和月球高度角）等，月相观测记录表见提供的 A3 纸。

提醒：方位角是指从某点的指北方向线起依顺时针方向至目标方向线间的水平夹角，常用于判定方位、指示目标和保持行进方向。对于月相观测记录表中的“月球水平方位角”和“月球高度角”等数据，可借助天文软件 Stellarium 获得，软件安装包和具体操作方法见各班群文件。

用鼠标点击“moon”，
在主界面的左上角便会出现
有关月球的相关数据，
其中“Az/Alt”就是“方位角/高度角”。



D类学校 数字化教学模式——极简主义

新时代精神

大道至简，实干为要

极简教育技术助力每一位教师出彩

数字化学习--百度AR技术



数字化学习--地理资源-微信、学习强国、bilibili等

全部 视频

专题 人文地理

专题 中国国家人文地理

专题 地理练习题

听北京大学教授讲中国历史地理

北京大学 10个月前



地理 - 视频



高三地理复习: 气候对地理环境的影响



高二地理《世界》



习近平察看武夷山春茶长势: 把茶文化、茶产业、茶科技这篇文章...



新华视点微博 70评 2021-03-23



习近平赴福建考察调研



新华视点微博 72评 2021-03-22



全部 视频

初中地理

江西学习平台 11个月前



歌华高三地理

北京歌华有线电视... 11个月前



歌华初三地理

北京歌华有线电视... 11个月前



歌华初一地理

北京歌华有线电视... 11个月前



歌华初二地理

北京歌华有线电视... 11个月前



学习强国



百灵



电视台



电台

数字化学习--抖音APP



抖音地理资源

抖音剪辑、交互功能应用

(二) 利用抖音，制作素材

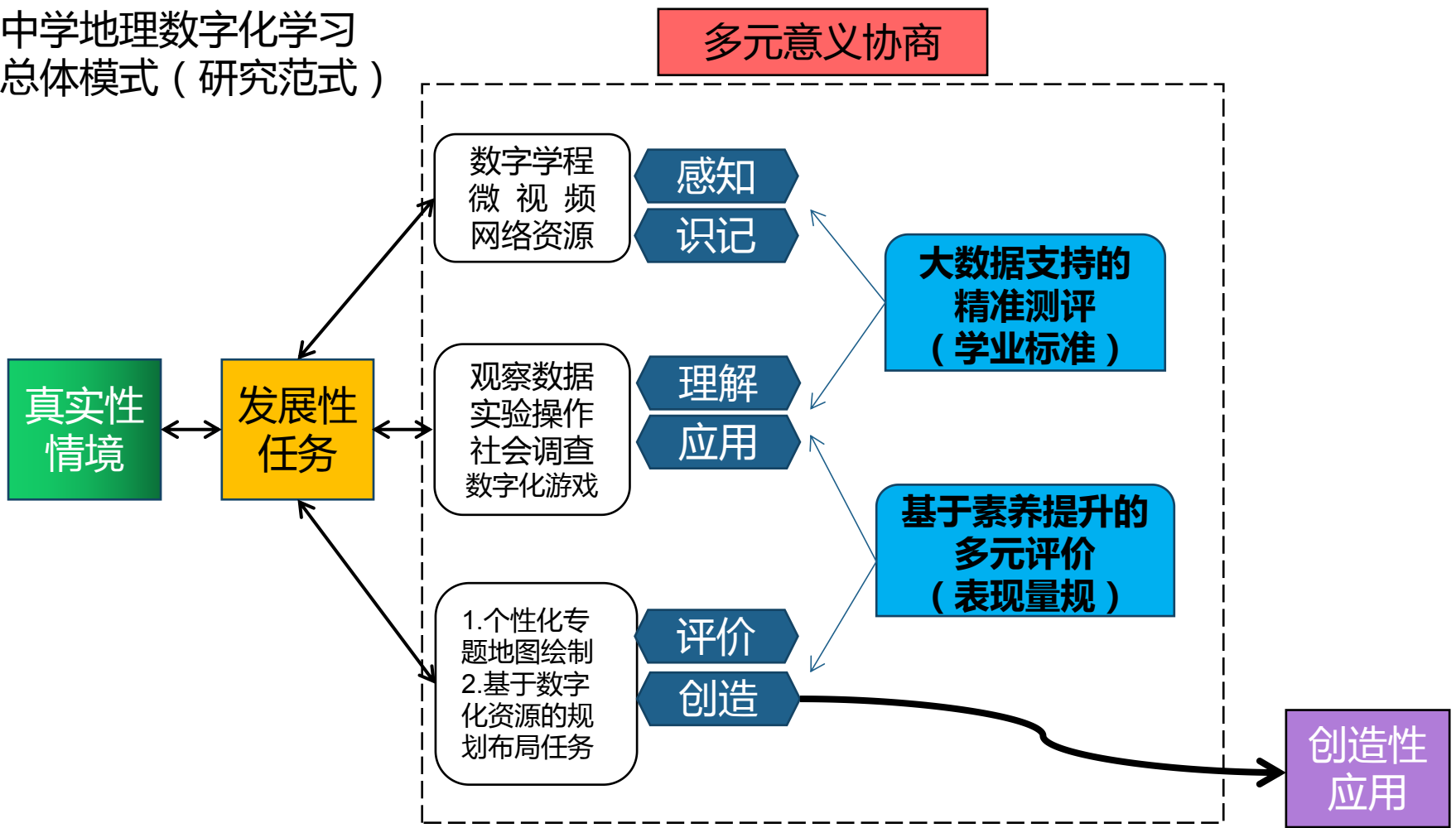
由于电脑剪辑功能复杂、操作难度大，教师可以运用抖音简洁、易操作的视频编辑功能将图片、文字、视频、音乐等素材组合成教学所需。例如：在学习《巴西》这一节内容时，我找到了巴西政治、经济、文化方面的内容，视频中出现了部分不适合青少年观看的内容，我把中间这部分剪辑去除。另外一个视频介绍了巴西国土大小、形状、人口组成、宗教信仰等内容。我将两个视频重新剪辑拼接成新的资源，修改背景音乐与旁白速度运用于课堂。学生通过观看激发了对巴西的学习兴趣，从视频中提取并整合出巴西的概况。这些学习难度较低的知识点就这样轻松被学生获取。

对学生来说，教师可以课前指导学生结合地理课本资料制作小实验，课后小组合作拍摄小视频作品，上传至抖音让同学教师评价、点赞。课上利用作品素材设计课堂问题，培养学生自主学习。例如：在学习《自然资源》这一节内容时，我尝试让学生拍摄自己平时用餐、出行、学习等方面的视频，并让学生课前在视频下方指出视频中出现了哪些资源。课堂上利用素材，让学生判断这些资源是否属于自然资源，评价这些视频中的行为是否符合人地协调发展观念，适时培养学生节约资源、可持续发展的情感态度价值观。

(三) 开发直播，利用点赞

合理运用抖音直播的实时性、交互性进行课后交流学习。利用抖音点赞、评

中学地理数字化学习 总体模式（研究范式）



范式 (paradigm)

模式 (model)

样式 (模型或组件) pattern

中学地理
数字化学习
总体模式

中学地理
数字化学习
教学模式

A类
“精准”模式

B类
“AI+OMO”模式

C类
特色课程模式

D类
极简主义模式

中学地理
数字化学习
教学模型
(数字化学习
组件)

甲1 等值线学习小
插件(专业技能)

乙2 区域认知
小插件(思维方法)

丙3 对话交流
小插件(常用工具)

丁4 个性化制图
小插件(思维可视化)

戊5 ARCGIS等专业软件
(地理专业软件类)