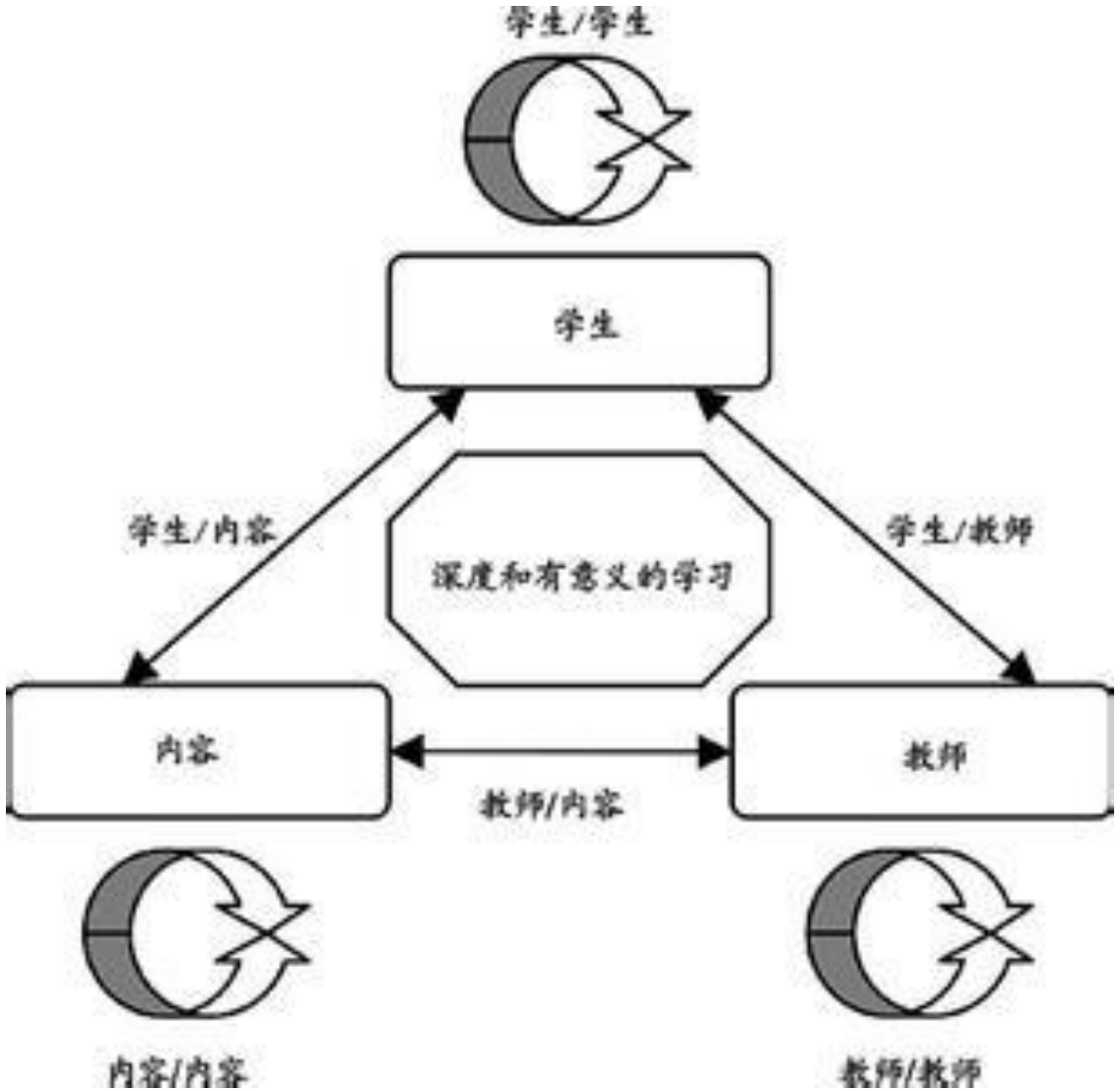
教育信息化发展新趋势

钱冬明

2018年10月

杭州


学生/学生
学生
学生/内容
深度和有意义的学习
学生/教师
内容
教师
教师/内容
内容/内容
教师/教师

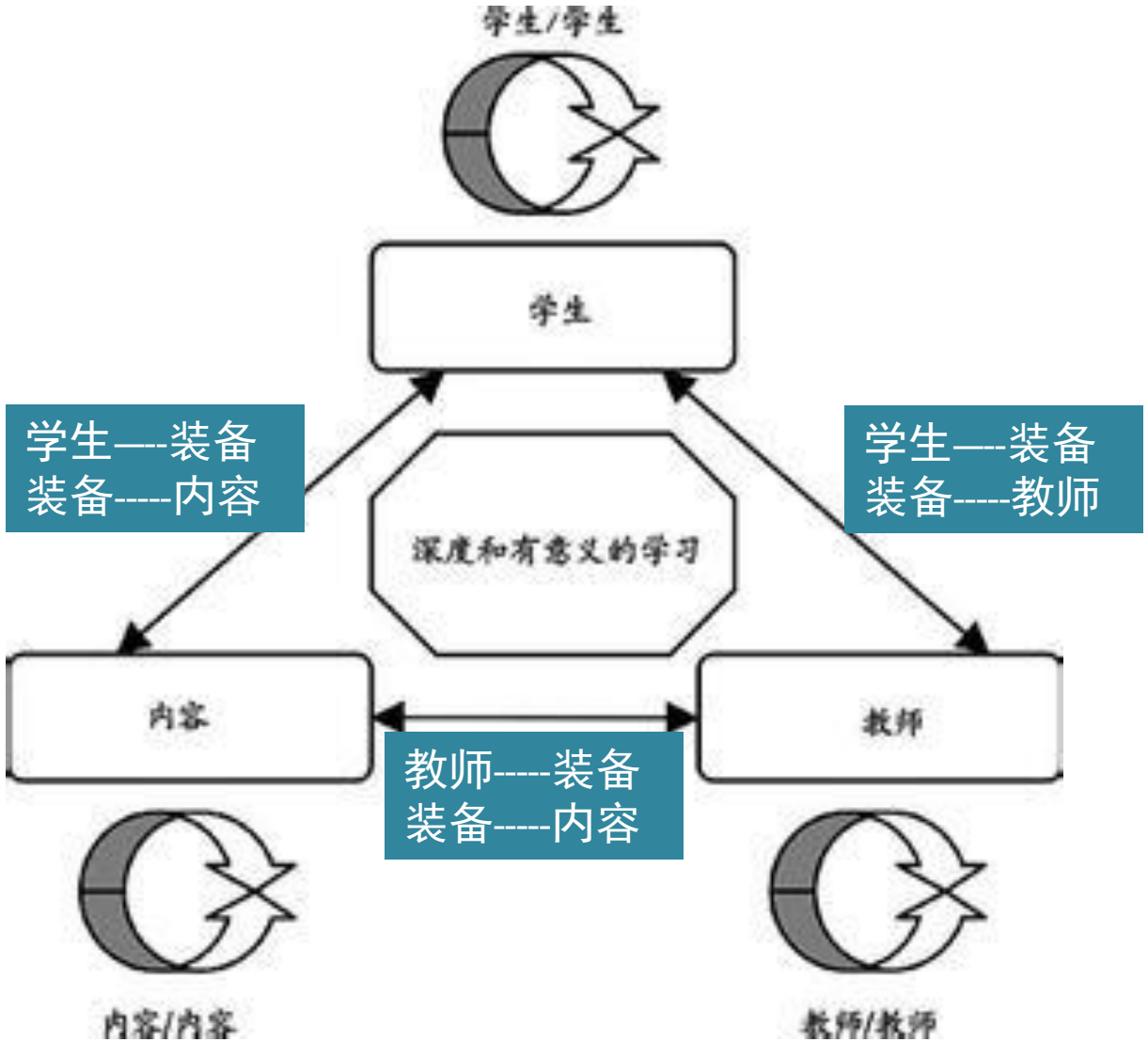
E=MC2
2 x 48 =
1400
A x B
400²

传统教师

The Perfect Online Teacher?
web access
creative & publishing
building a new paradigm
information management
a thinking pedagogy
skill sets for the 21st C
learning environments
return home
2001
A SPACE ODYSSEY

数字教师

on
5150


学生/学生
学生
学生---装备
装备-----内容
深度和有意义的学习
学生---装备
装备-----教师
内容
教师
教师-----装备
装备-----内容
内容/内容
教师/教师

端

微环境——触手可及

实现个人按需学习

端云

中环境——目之所及

实现学校差异化特色教学

云

大环境——云里雾里

AI支持下的有效教学

提纲

CONTENTS

1 发展趋势

2 交互技术

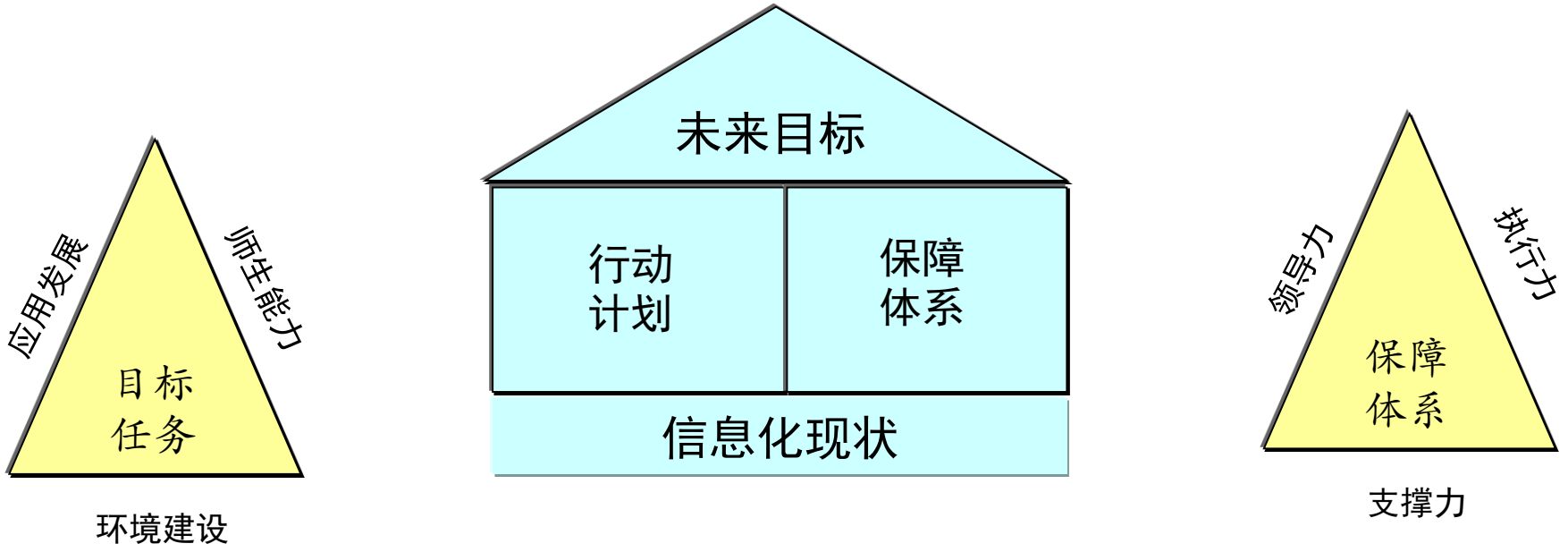
3 数字课堂

4 学习工具

如何做好“顶层设计”大格局？

“顶层设计”的行事逻辑（祝智庭，2011）

- 判明现状：今天我们在何处？（成绩+问题）
- 确定目标：明天我们去何方？（理想+现实）
- 行动计划：我们应该怎么做？（达标+示范）
- 保障体系：如何保证做得到？（实力+机制）



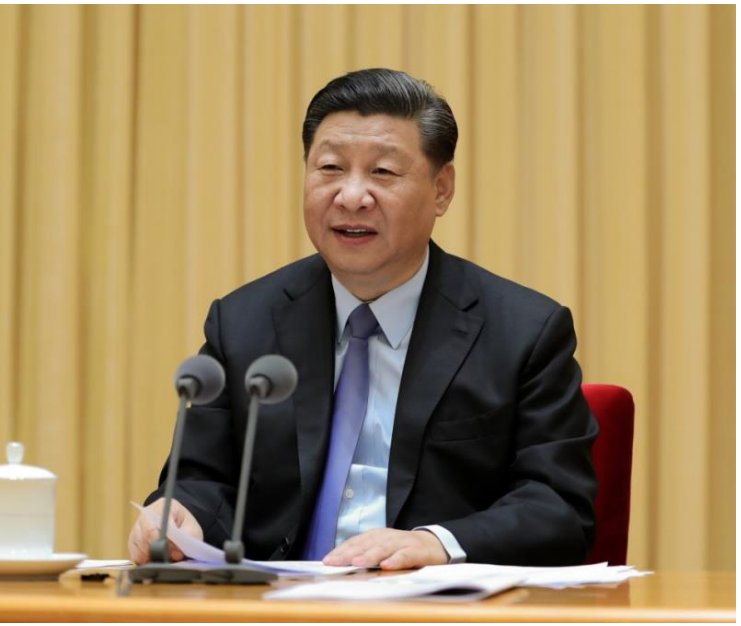
因应信息技术的发展，推动教育变革和创新，构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系，建设“人人皆学、处处能学、时时可学”的学习型社会，培养大批创新人才。

——习近平 青岛国际信息化大会上的贺信

发展公平而有质量的教育，推动城乡义务教育一体化。

要办好人民满意的教育。

——李克强 2018年人大报告



必须把教育放在优先位置，加快教育现代化，办好人民满意的教育”，再次明确了“教育现代化”在我国教育发展过程中的方向与目标地位。

2017年10月，中国共产党十九次代表大会

开启加快教育现代化、建设教育强国新征程

要在党的坚强领导下，坚持中国特色社会主义教育发展道路，要加快推进教育现代化、建设教育强国、办好人民满意的教育。

2018年9月，全国教育大会

平等

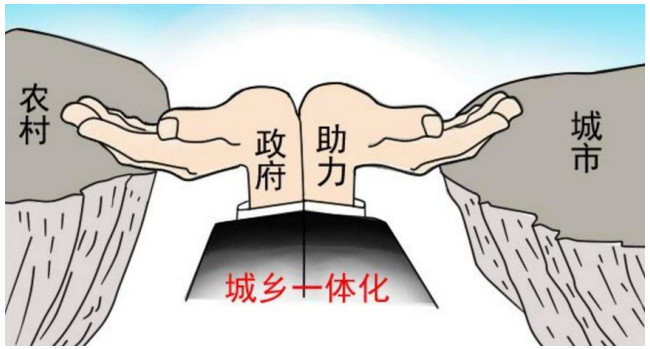
Equality

公道

Equity

公平

Justice

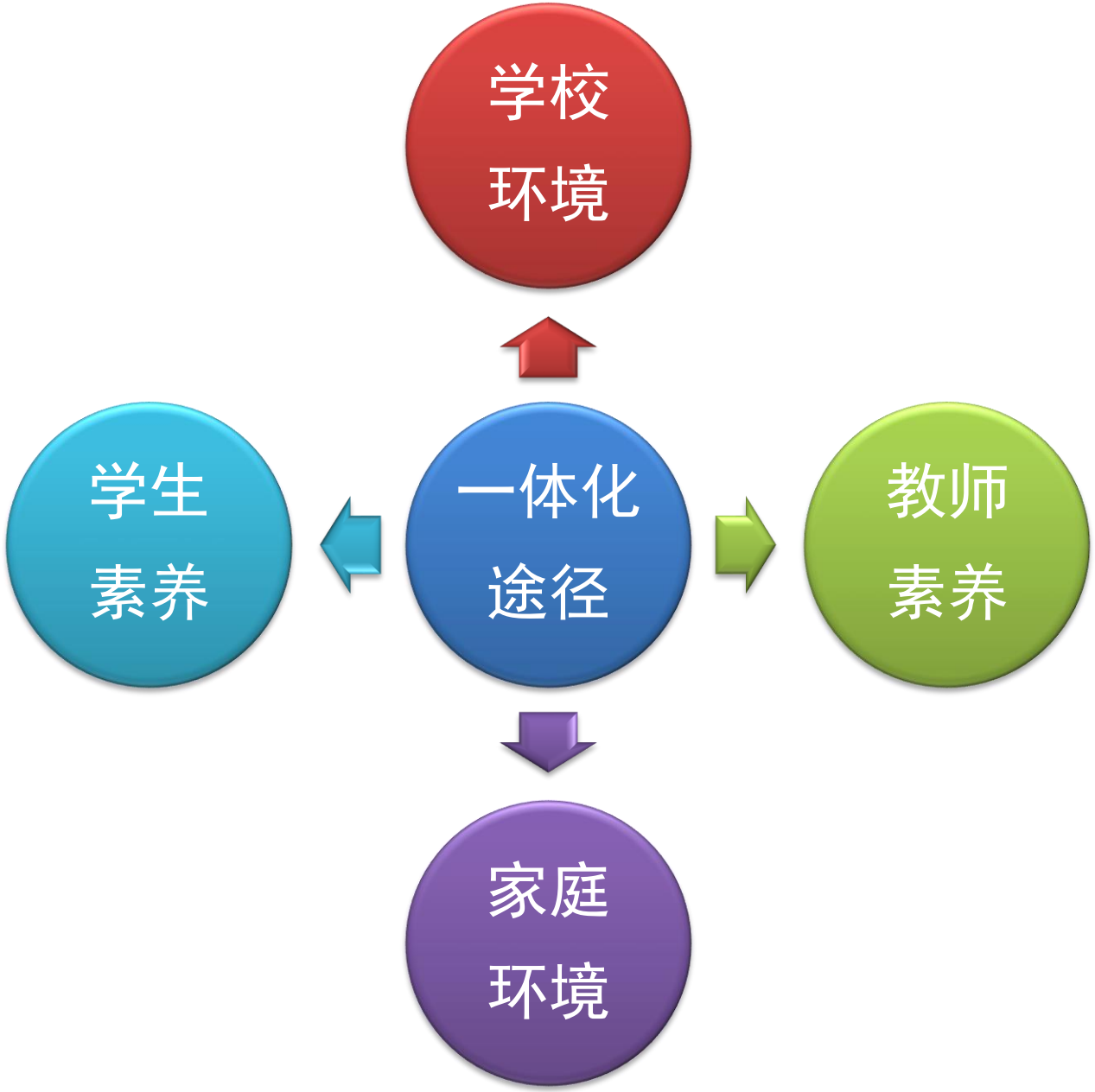


寿司牛排

农家菜
鸡鸭

寿司牛排

农家菜
鸡鸭

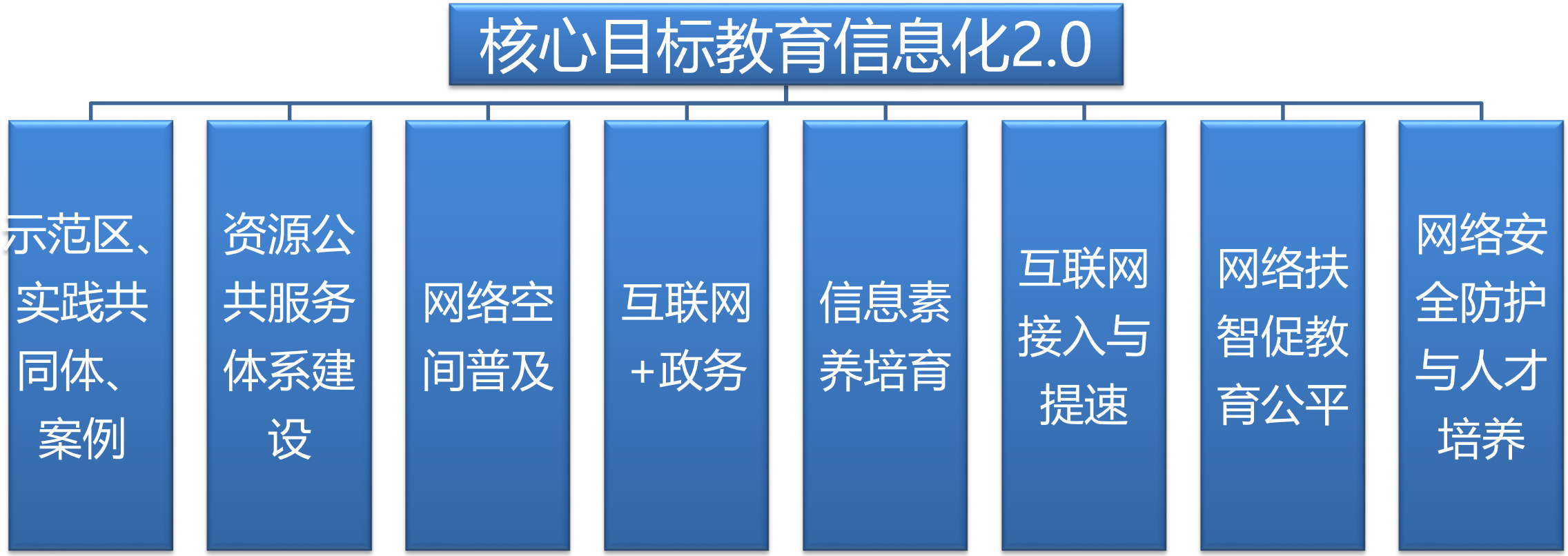

学校
环境
学生
素养
一体化
途径
教师
素养
家庭
环境

《2018年教育信息化和网络安全工作要点》发布

2018-03-01 教育部

教育部办公厅关于印发《2018年教育信息化和网络安全工作要点》的通知

教技厅[2018]1号



http://www.edu.cn/info/focus/zc/201803/t20180301_1587275.shtml

中国教育信息化的发展模式与经验：“1238”

坚持一个核心理念

促进信息技术与教育
教学实践的深度融合

坚持两条基本方针

坚持应用驱动
坚持机制创新

狠抓三大关键举措

转变观念、培训提高
试点先行、以点带面
开放合作

创新八类应用模式

资源共建共享、教师应用、
课堂应用、数字校园、
网络学习、校际应用、
区域整体推进、管理信息系统应用

中国教育信息化的发展模式与经验：“1238”

坚持一个核心理念

促进信息技术与教育
教学实践的深度融合

坚持两条基本方针

坚持应用驱动
坚持机制创新

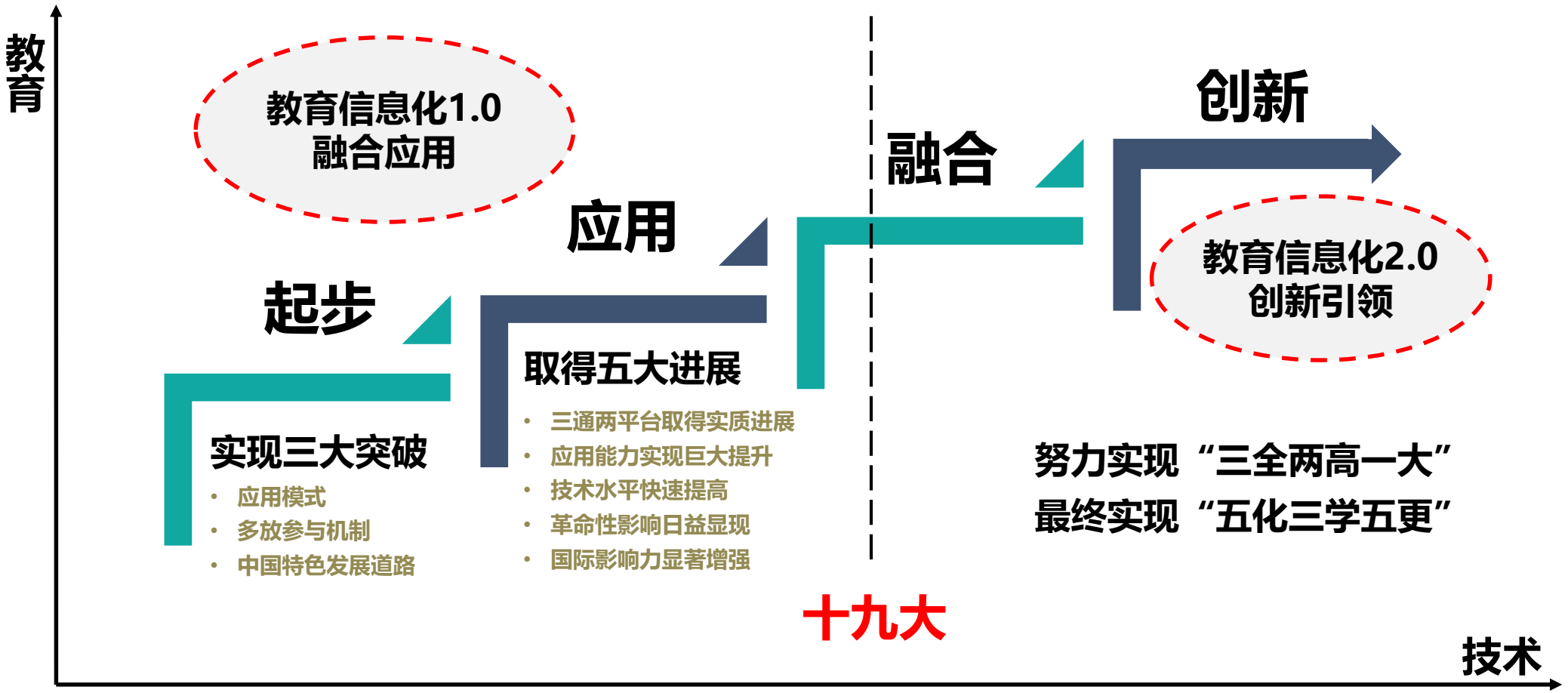
狠抓三大关键举措

转变观念、培训提高
试点先行、以点带面
开放合作

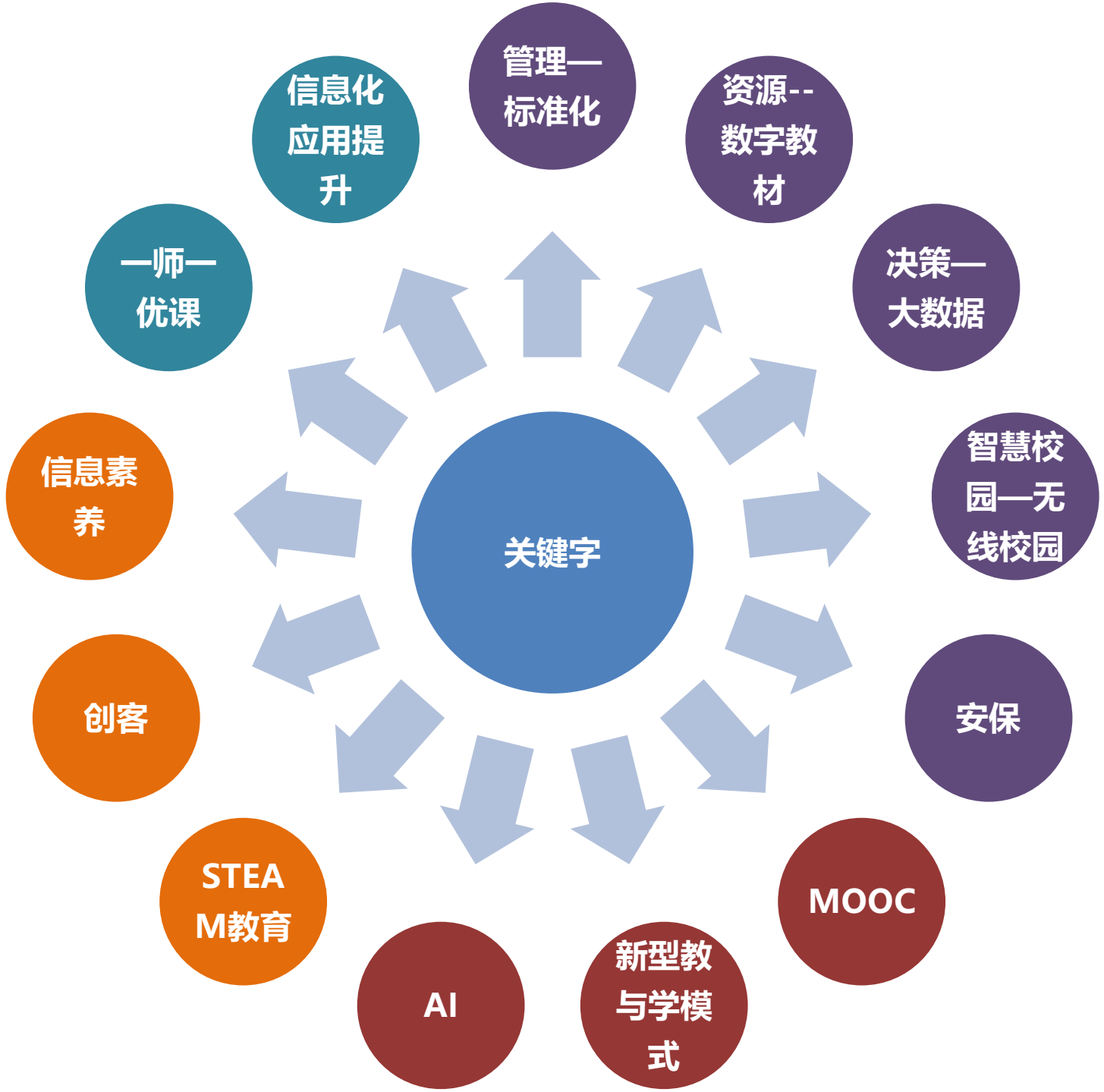
创新八类应用模式

资源共建共享、教师应用、
课堂应用、数字校园、
网络学习、校际应用、
区域整体推进、管理信息系统应用

中国教育信息化从1.0迈向2.0



云 大 物 移


关键字
管理—标准化
资源--数字教材
决策—大数据
智慧校园—无线校园
安保
MOOC
新型教与学模式
AI
STEAM教育
创客
信息素养
一师一优课
信息化应用提升

区域 有效 评估

《科技之巅》：10大全球突破性技术

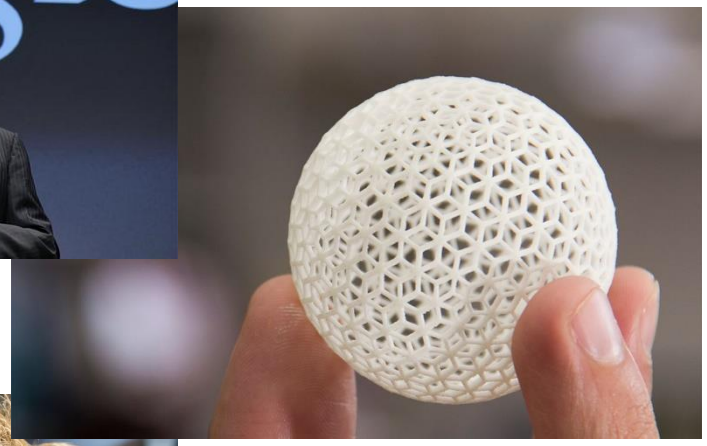
《麻省理工科技评论》从2001年开始，每年都会公布“10大突破技术”（Technology Review 10）。

这些技术代表了当前世界科技的发展前沿和未来发展方向，其中许多技术已经走向市场，极大地推动了经济社会发展和科技创新。

《科技之巅》：2014-2017年十大技术对比

2014	2015	2016	2017
Genome Editing 基因组编辑	Magic Leap 增强现实	Immune Engineering 免疫工程	The 360-Degree Selfie 360° 自拍全景相机
Oculus Rift 虚拟现实	Nano-Architecture 纳米结构材料	Precise Gene Editing in Plants 精确编辑植物基因	Gene Therapy 2.0 基因疗法2.0
Agile Robots 灵巧型机器人	Vehicle-to-vehicle Communication 车对车通讯	Conversational Interface 语音接口	Hot Solar Cells 太阳能热光伏电池
Ultra private Smartphones 超私密智能机	Project Loon 谷歌气球	Reusable Rockets 可回收火箭	Reinforcement Learning 强化学习
Microscale 3-D Printing 微型3D打印	The Liquid Biopsy 液体活检	Robots That Teach Each Other 知识分享机器人	Self-Driving Trucks自动驾驶货车
Mobile Collaboration 移动协作	Mega scale Desalination超大规模淡化	DNA App Store DNA应用商店	Paying with Your Face 刷脸支付
Smart Wind and Solar Power 智能风能和太阳能	Internet of DNA DNA的互联网	Solar City's Giga factory Solar City超级工厂	Practical Quantum Computers实用量子计算机
Neuromorphic Chips 神经形态芯片	Brain Organoids 大脑类器官	Tesla Autopilot 特斯拉自动驾驶仪	Reversing Paralysis治愈瘫痪
Agricultural Drones 农用无人机	Supercharged Photosynthesis 超高效光合	Power from the Air 空中取电	Botnets of Things僵尸物联网
Brain Mapping 脑部图谱	Apple Pay 苹果支付	Slack 营销平台	The Cell Atlas 细胞图谱

Google 眼中,改变未来的 6 大技术趋势



- 植物取代肉类
- 3D打印建筑
- 虚拟现实
- 移动医疗
- 自动驾驶
- 教育与技术

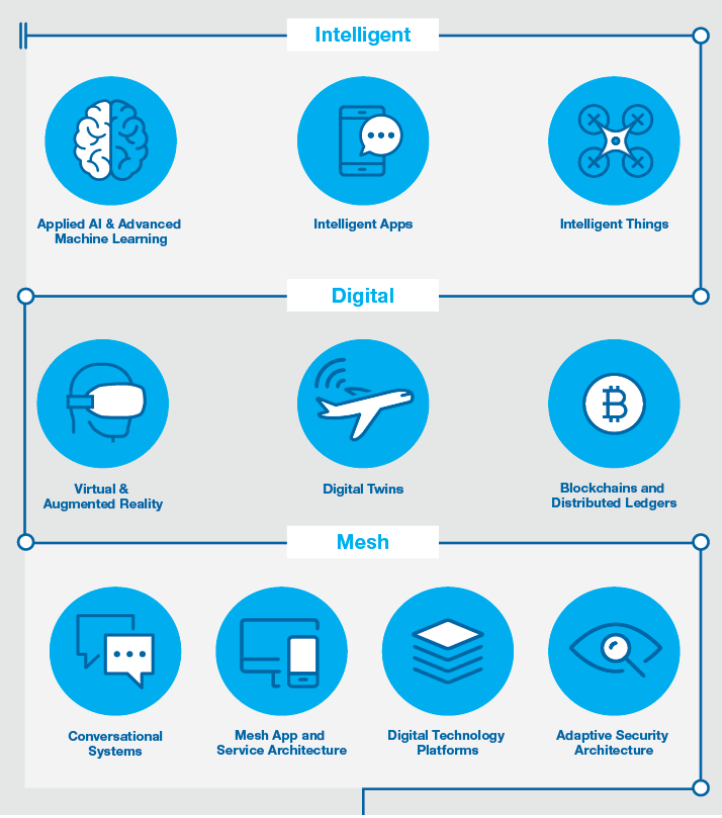
腾讯WE大会展望未来 5 大科技趋势

- 太空旅游步入平民化时代
- 脑机接口开始新一轮进化
- 新型人工智能和生物感知技术
- 智能交互让生活更轻松
- 基因技术推动生物医药发展

华为全球联接大会使能技术（2017）

- 云服务
- 大数据&AI
- 云数据中心
- 企业云通信
- 全面云化网络
- 物联网
- 数字化运营
- eLTE
- …

Gartner 科技趋势预测（2017）



Intelligent

Trend No. 1: AI & Advanced Machine Learning
Trend No. 2: Intelligent Apps
Trend No. 3: Intelligent Things

- **AI和高级机器学习**
- **智能应用程序**
- **智能物件**

Digital

Trend No. 4: Virtual & Augmented Reality
Trend No. 5: Digital Twin
Trend No. 6: Blockchain

- **虚拟和增强现实**
- **数字孪生模型**
- **区块链和分布式账本**

Mesh

Trend No. 7: Conversational Systems
Trend No. 8: Mesh App and Service Architecture
Trend No. 9: Digital Technology Platforms
Trend No. 10: Adaptive Security Architecture

- **会话系统**
- **网格应用程序和服务架构**
- **数字技术平台**
- **自适应安全架构**

Gartner 科技趋势预测（2019）

- 自动化的一切
- 增强分析
- AI驱动的开发
- 数字双胞胎
- 赋权边缘
- 身临其境的体验(沉浸式技术)
- 区块链
- 智能空间
- 数字道德与隐私
- 量子计算

Gartner 未来5年科技发展预测

Trends You Need to Watch

1. Organizational Entrenchment and Disruptions
2. Software Networks
3. Bigger Data and Storage
4. Hybrid Cloud Services
5. Client & Server Architectures
6. The Internet of Things
7. IT/OT and Appliance Madness
8. Operational Complexity
9. Virtual Data Centers
10. IT Demand

TOP 10

Gartner

- 组织的强化与变革
- 软件定义网络（SDN）
- 大数据和存储
- 混合云服务
- 客户端与服务器架构
- 物联网
- IT软硬一体机热潮
- 运营复杂性
- 虚拟数据中心
- IT需求

http://www.gartner.com/technology/research/top-10-technology-trends/

MGI《2025年12大破坏性科学技术》

破坏性科学技术：

- 技术发展速度快、创新快
- 未来影响力空前
- 将会对经济产生重要影响
- 具有破坏经济结构的潜力

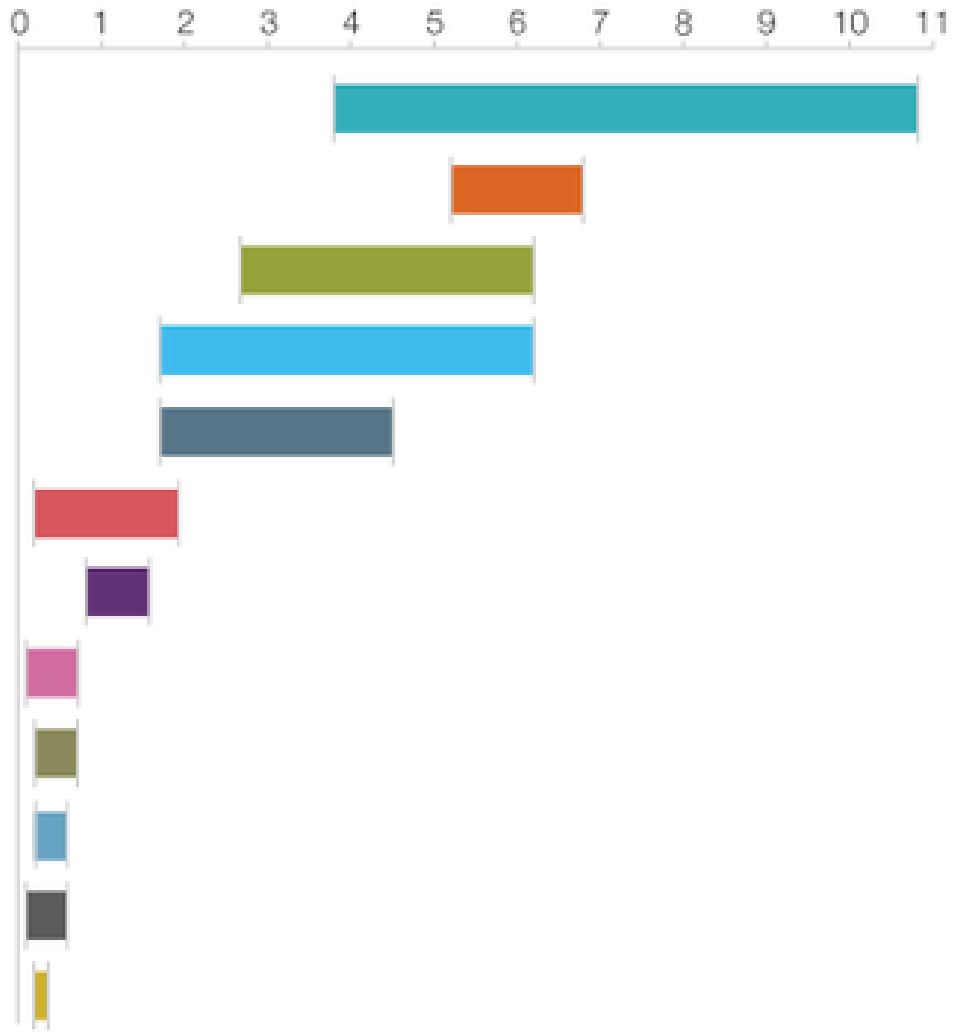
2025年十二大破坏性科学技术：

- **移动互联网、脑力工作自动化、物联网**
- **云技术、高级机器人、自动/半自动驾驶汽车**
- **下一代基因技术、能源储存、3D打印**
- **高级材料、高级油气开发、可再生能源**

颠覆技术图示

至2025年的预估潜在经济影响上下限（万亿美元，年度）

1. 移动互联网
2. 知识工作自动化
3. 物联网
4. 云
5. 先进机器人
6. 自动汽车
7. 下一代基因组学
8. 储能技术
9. 3D打印
10. 先进油气勘探及开采
11. 先进材料
12. 可再生能源



REPORT（基础教育版）

基础教育版

时	2015年	2016年	2017年
一年 更 （短	• 自带设备 • 创客空间	• 云计算 • 翻转课堂 • 创客空间 • 移动学习	• 创客空间 • 机器人
2-3 内 （中	• 3D打印 • 自适应学习技术	• 3D打印 • 3D视频 • 学习分析 • 大规模开放在线课程	• 分析技术 • 虚拟现实
4-5 内 （远	• 数字徽章 • 可穿戴技术	• 自适应学习技术 • 智能评分技术 • 虚拟及远程实验室 • 可穿戴技术	• 人工智能 • 物联网

不积跬步 无以至千里

THE HORIZON REPORT（基础教育版）
2017

基础教育版

驱动学校应用教育技术的关键趋势		影响学校应用教育技术的重要挑战	
近期	• 编程将成为一种素养 • STEAM学习的兴起	可应对的挑战	• 真实学习经验 • 提高数字素养
中期	• 日益重视学习测量 • 重新设计学习空间	有难度的挑战	• 重新思考教师的角色 • 教学计算思维
长期	• 推进创新文化 • 深度学习方法	严峻的挑战	• 成就差距 • 通过领导变革维持创新

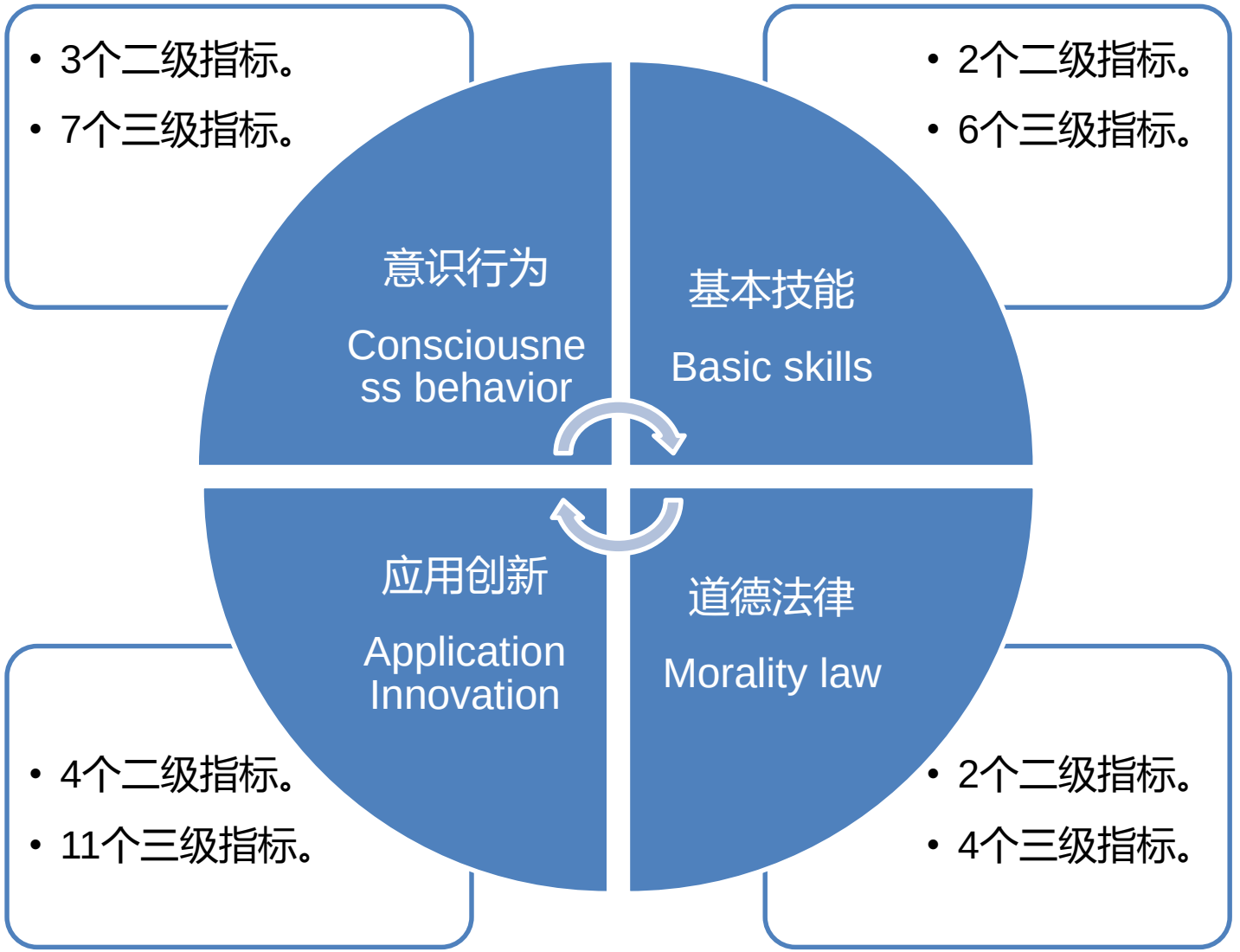
地平线报告新技术采用趋势六年对比（基础教育版）

技术	2012	2013	2014	2015	2016	2017
移动设备及应用程序	○					
平板电脑	○					
基子游戏的学习	○					
个人学习环境	○					
增强现实	○					
自然用户界面	○					
云计算		○	○		○	
移动学习		○			○	
学习分析		○	○		○	
开放内容		○				
3D打印		○			○	
虚拟和远程实验室		○			○	
自带设备			○	○		
游戏和游戏化学习			○			
物联网			○			○
可穿戴设备			○	○	○	
创客空间				○	○	○
自适应学习					○	
教字徽章				○		
翻转课堂					○	
3D视频					○	
大规模开放在线课程					○	
智能评分技术					○	
机器人						○
人工智能						○
虚拟现实						○
分析技术						○

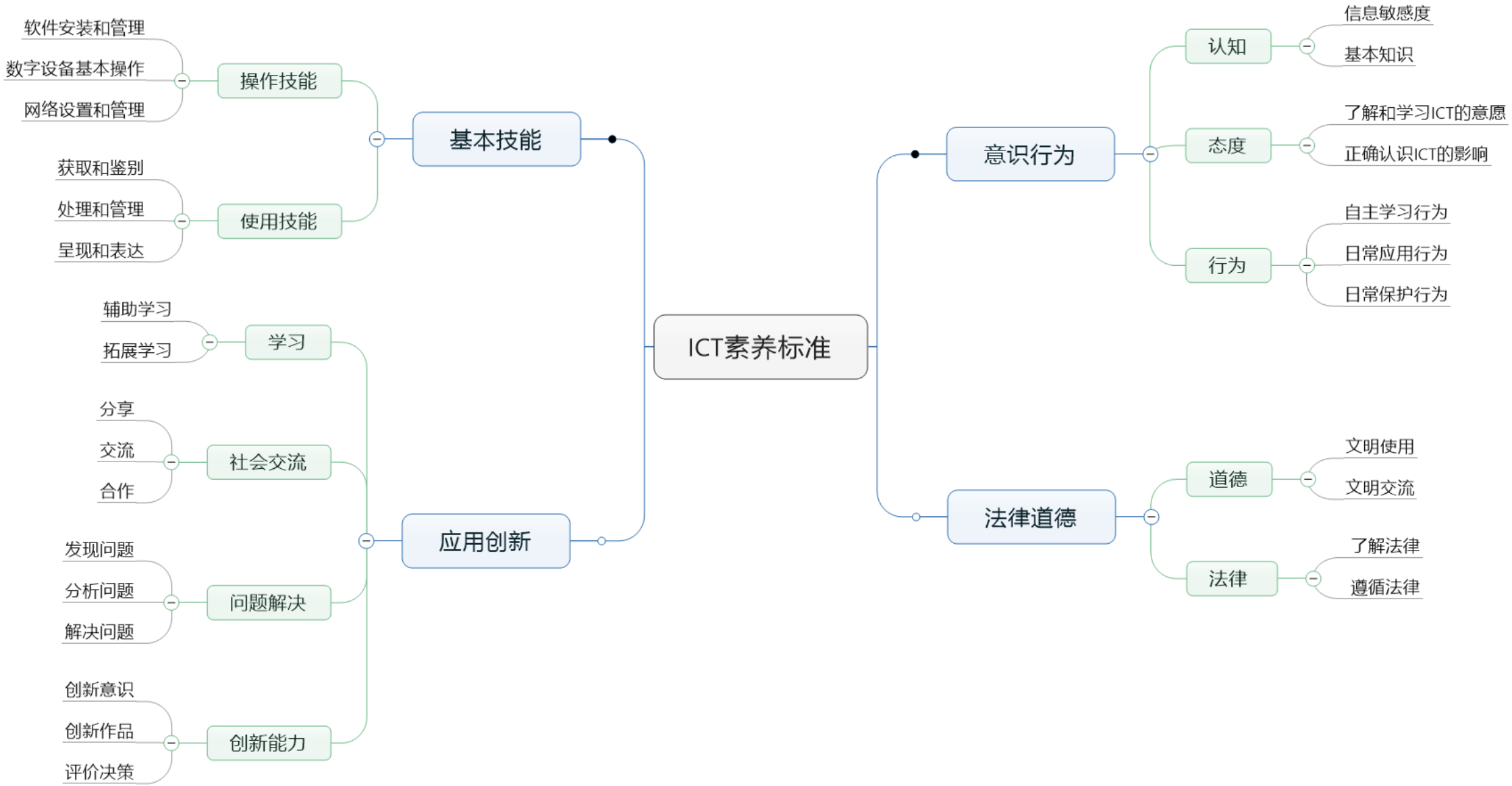
学生 家长	• 从追求成绩到提升素养
教师 学校	• 从单科教学到综合培养
教育管理机构	• 了解学生整体情况 • 给教育决策提供数据依据

成都市中小学生信息素养标准

4个一级指标
11个二级指标
28个三级指标

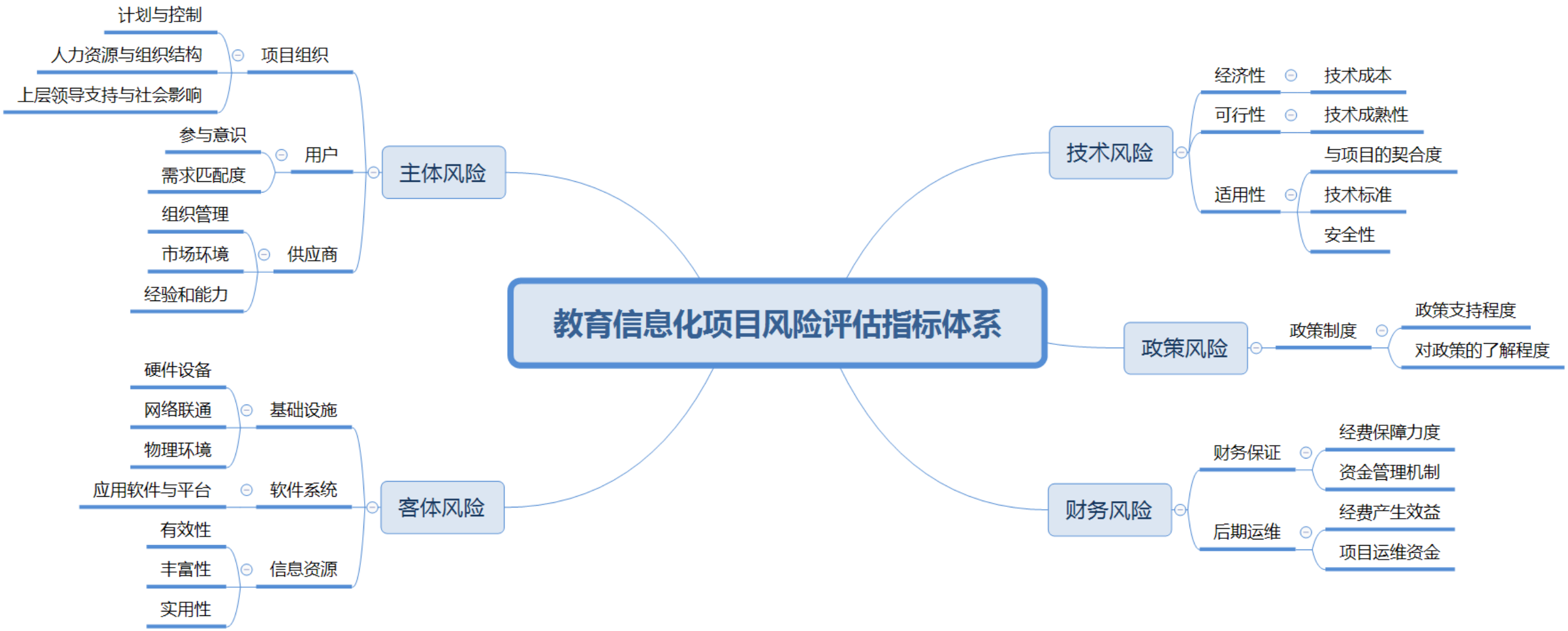


成都市中小学生信息素养标准

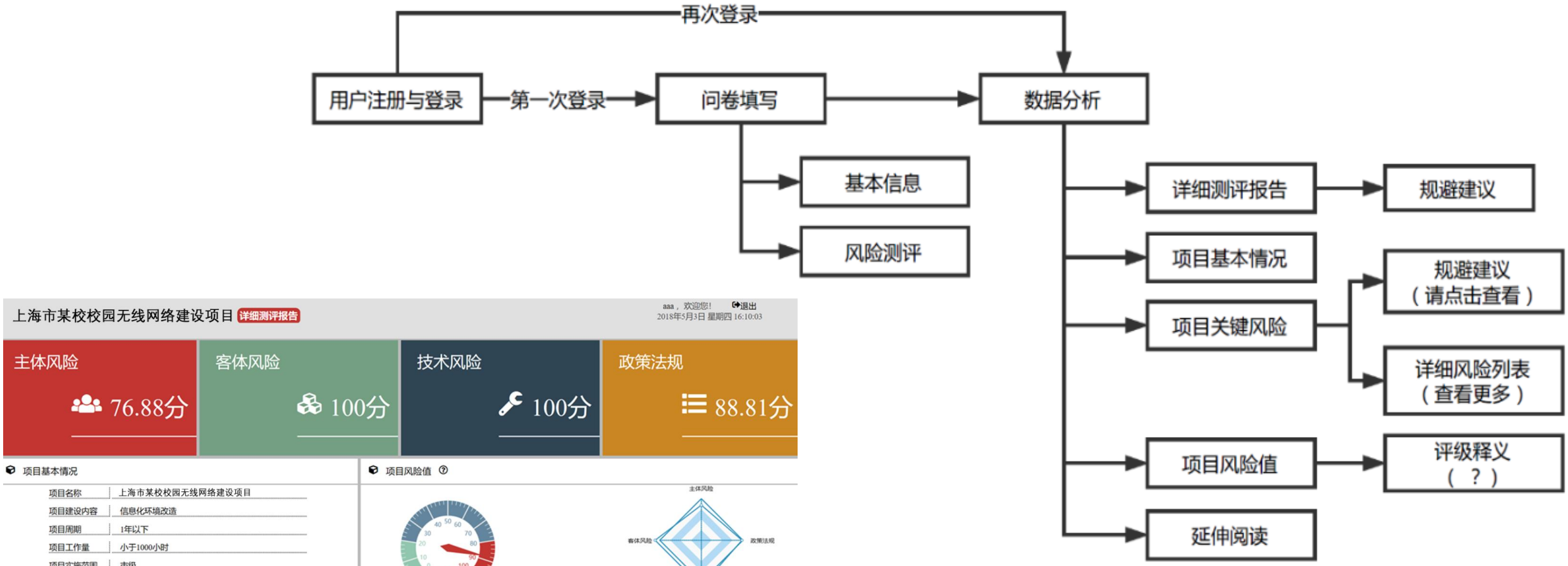


教育部中学生信息素养评价指标

教育信息化项目风险评估



教育信息化项目风险测评系统



AI

算法
机器学习、深度学习等算法革新。
大数据
物联网、传感器、智能手机、智能设备、互联网技术。
算力
并行计算、GPU、超级计算机、云计算等。
人工智能革命
微信号: vcbeat

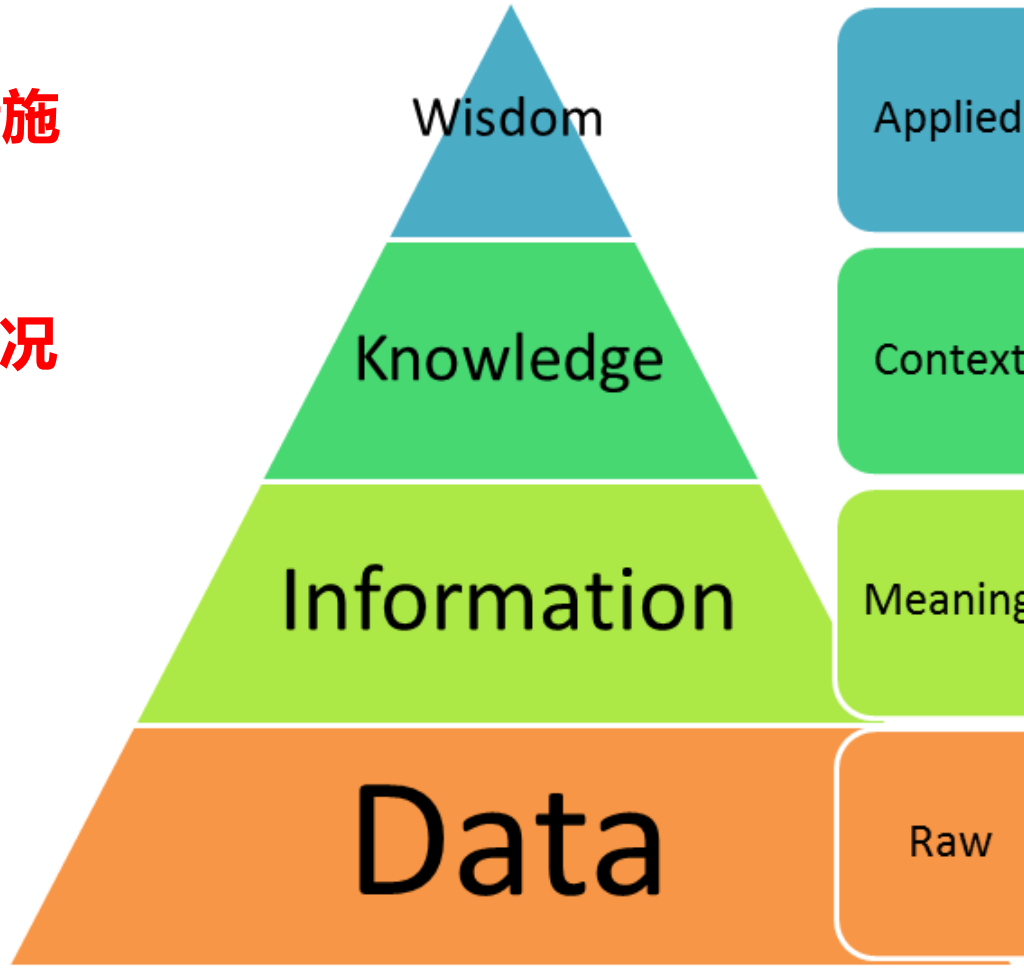
数据智能

对应的决策措施

知识掌握的情况

成绩和档次

试卷分数



Applied	• I better stop the car!	停车
Context	• The traffic light I am driving towards has turned red	前面红灯
Meaning	• South facing traffic light on corner of Pitt and George Streets has turned red	路口交通灯变红
Raw	• Red, 192.234.235.245.678, v2.0	地标位置为红

© 2011 Angus McDonald

八大预言

倪闽景：上海教委副主任

预言一、屏幕成为学习的主要介质

预言二、学习过程就是数据产生过程

预言三、教师可以向学生学习

预言四、数字化学习产生全新学习模式

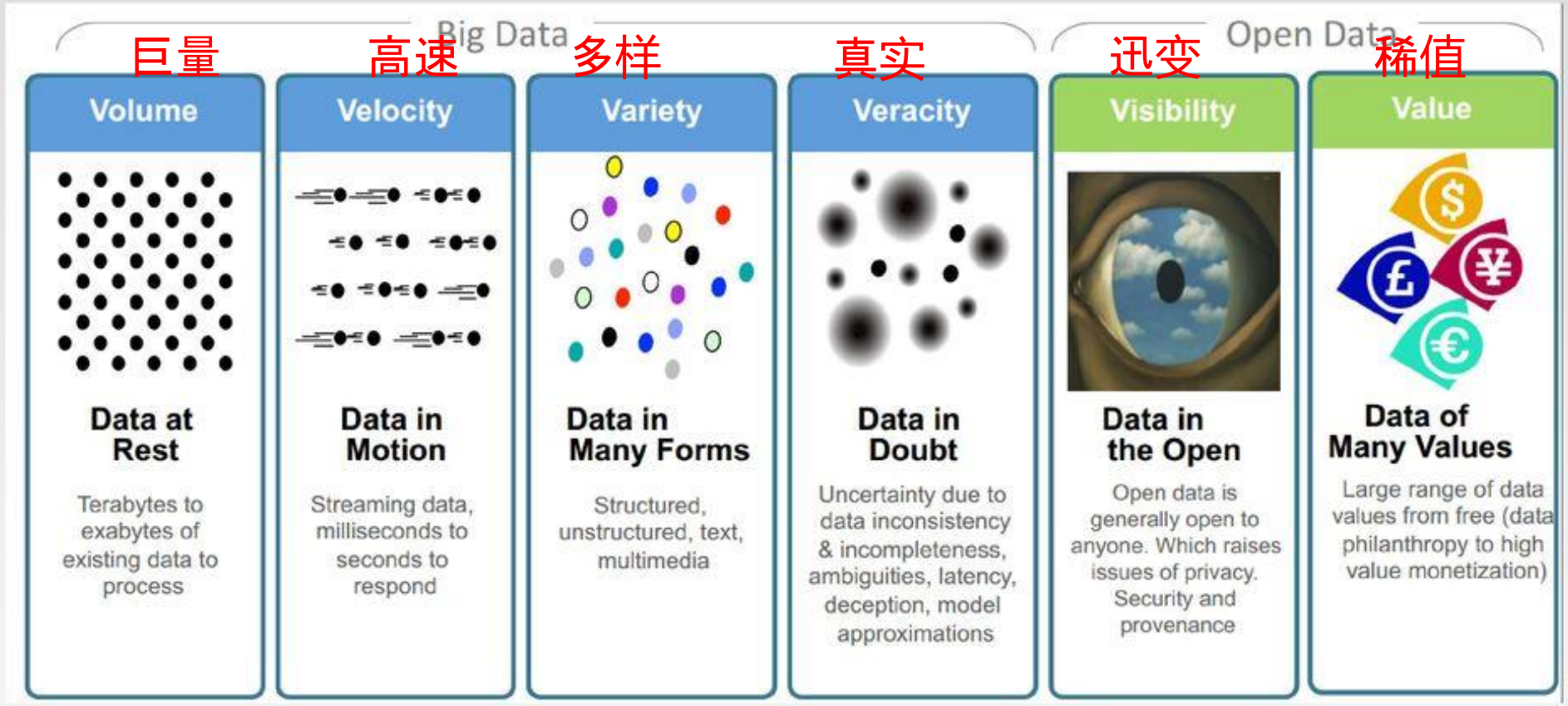
预言五、互联网思维注入课程创生

预言六、学习者盈利将成为可能

预言七、从提供资源到提供工具与平台

预言八、低结构成为信息化设计主导思维

Big Data: 6V in Summary



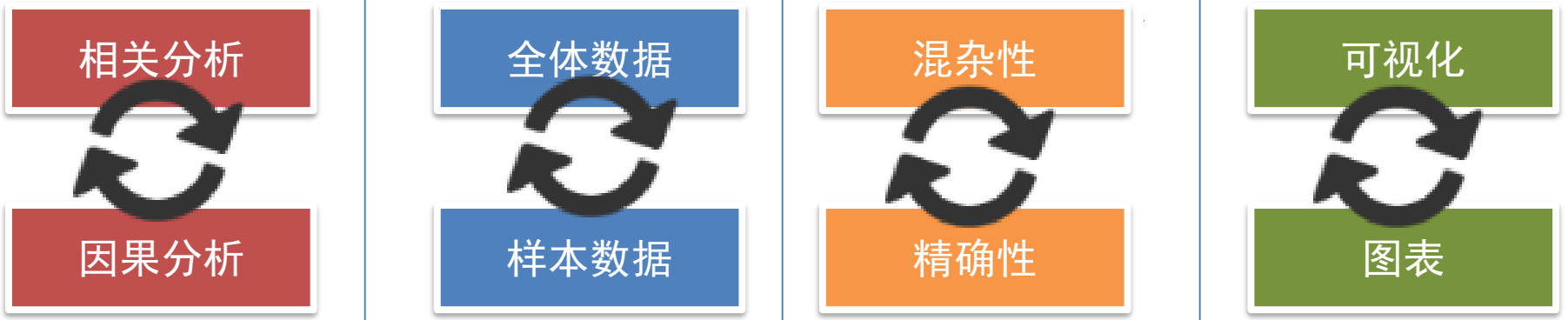
Transforming Energy and Utilities through Big Data & Analytics. By Anders Quitzau@IBM

科学研究方法（范式）发展

资料来源：《攻击大数据》

大数据时代的思维变革

科学研究的第四范式



科学研究范式　科学研究方法　科学研究态度　信息呈现方式

数据可视化的概念

数据可视化（Data Visualization），是指将大型数据集中的数据以图形图像形式表示，并利用数据分析和开发工具发现其中未知信息的处理过程。

理解
体验
决策

模式
趋势
相关性

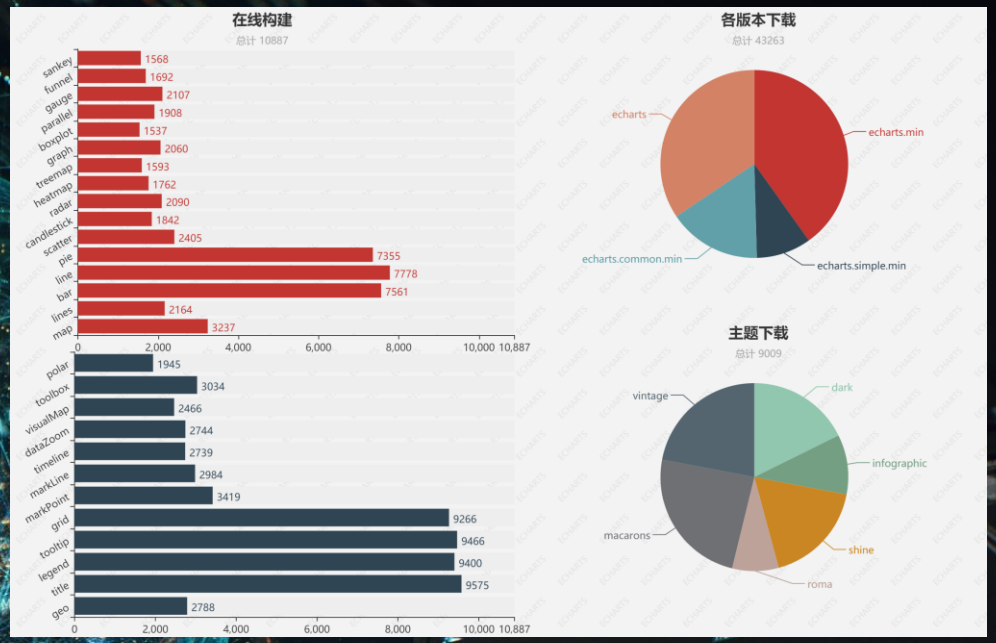
数据图表（Data Chart）

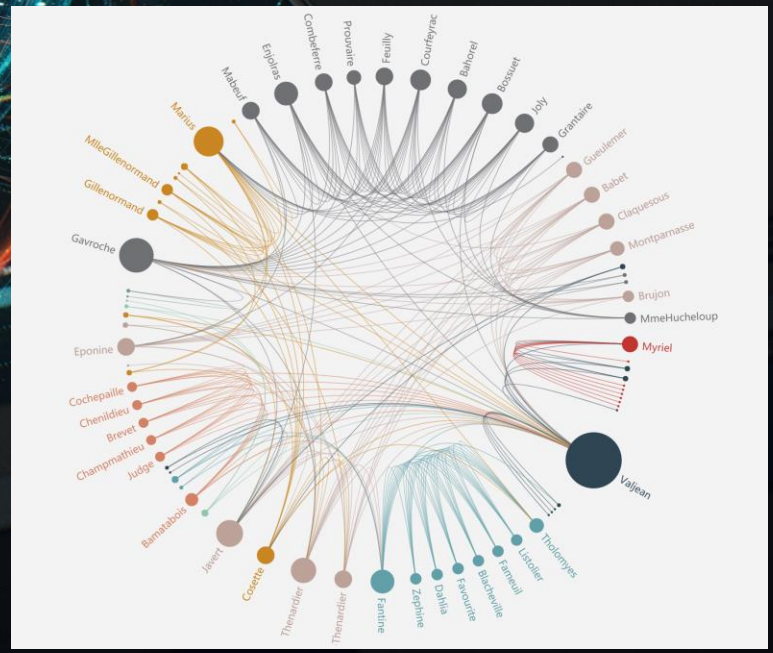
信息图（Infographic）

思维导图（Mind map）

文字云（Word Cloud）

.....





数据图表（Data Chart）

信息图（Infographic）

思维导图（Mind map）

文字云（Word Cloud）

……

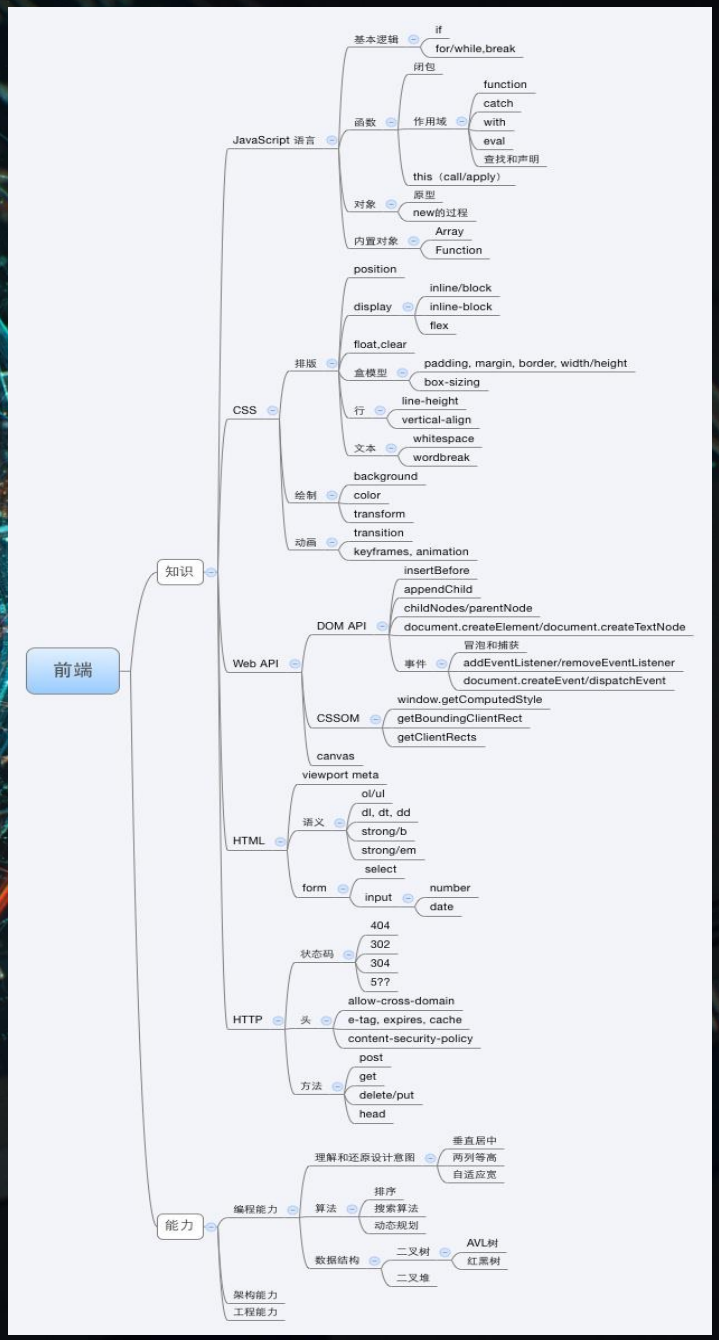
数据图表（Data Chart）

信息图（Infographic）

思维导图（Mind map）

文字云（Word Cloud）

.....



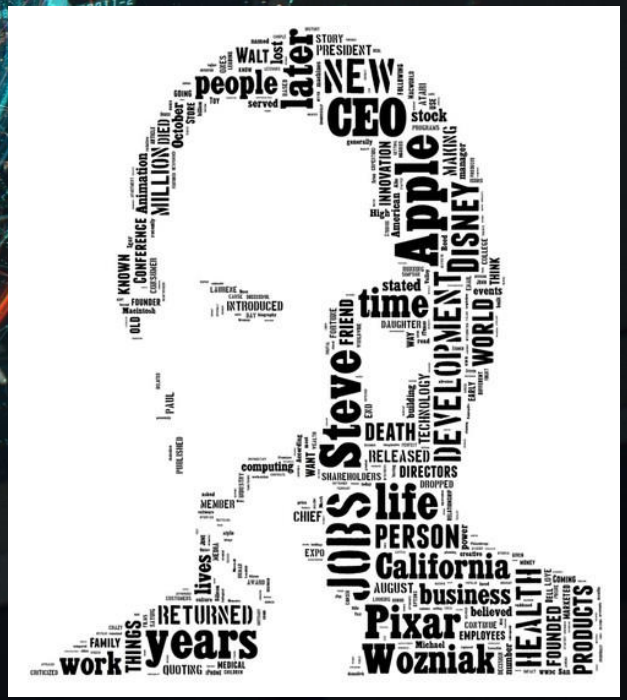
数据图表（Data Chart）

信息图（Infographic）

思维导图（Mind map）

文字云（Word Cloud）

.....



数据可视化的工具

X
www.picdata.cn
WORDART.COM
pentaho
A Hitachi Group Company
+ableau
platfora
ECHARTS

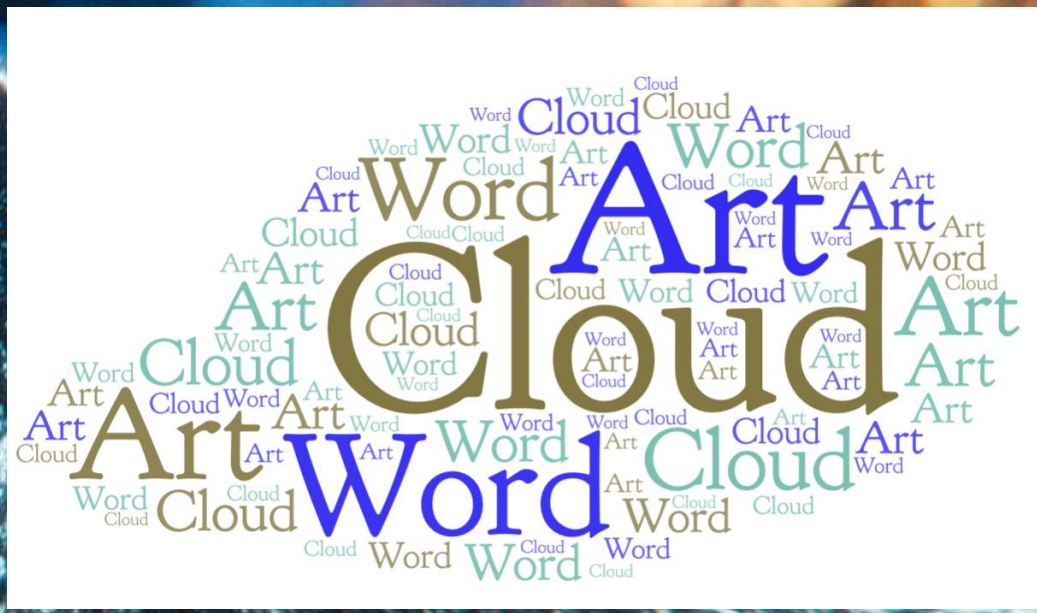
文字云制作——图悦

www.picdata.cn

文字云制作——Word Tagul Clouds

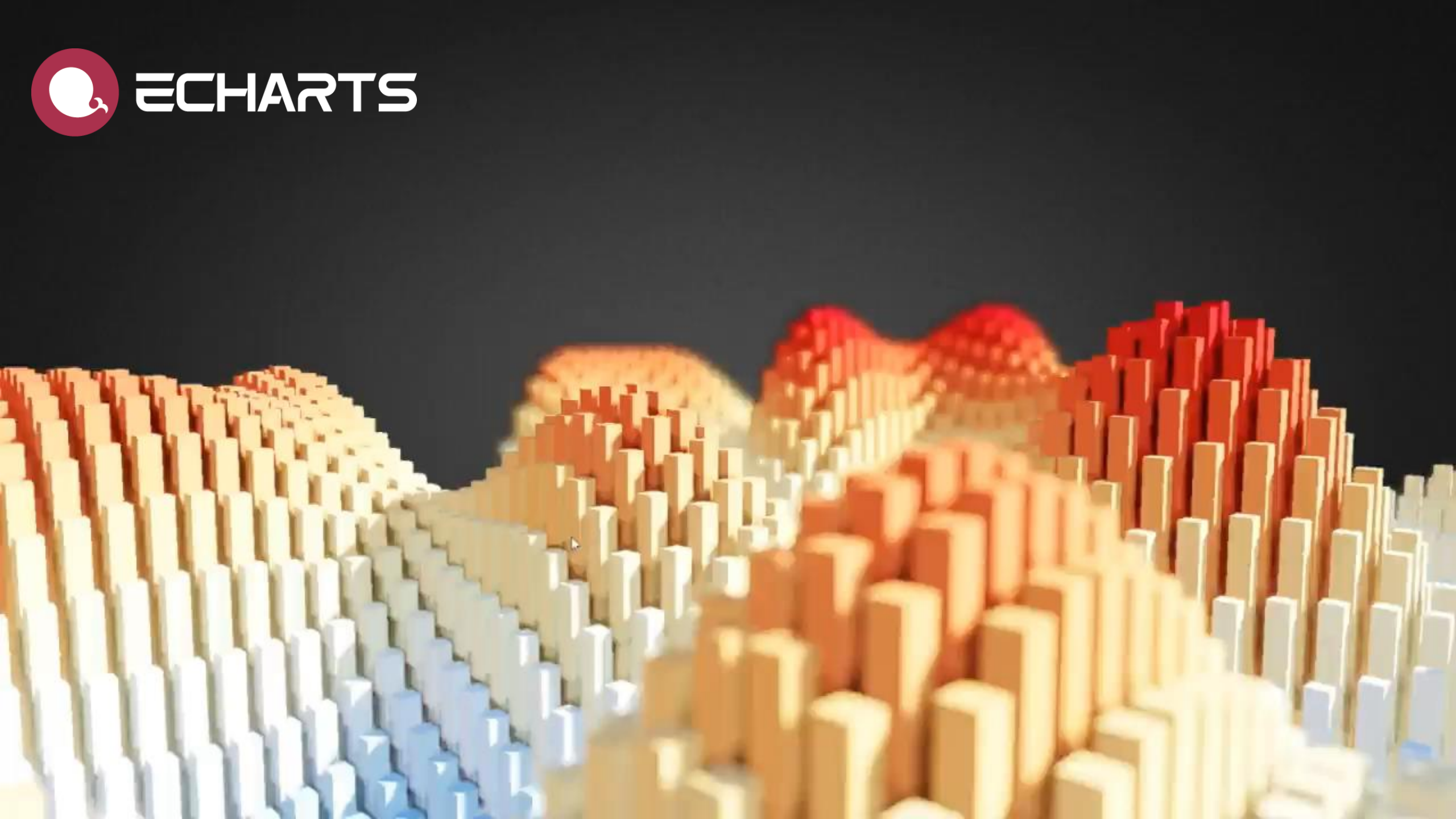
Import | Add | Remove | Up | Down | Options

Filter	Size	Color	Angle	Font
Cloud	23	Default	Default	Default
Art	17	Default	Default	Default
Word	12	Default	Default	Default
Type in a new word				



Visualize | Undo | Redo | Animate | Edit | Lock | Reset

数据分析与可视化——tableau


ECHARTS

提纲

CONTENTS

1 发展趋势

2 交互技术

3 数字课堂

4 学习工具

可关注的交互数字技术

情境类

- 物联网技术
- 二维码技术
- 可穿戴技术（Google Glass、智能手表等）

模拟类

- 计算机仿真技术

制造类

- 3D打印技术

演示类

- 3D全息影像技术
- 多屏互动技术

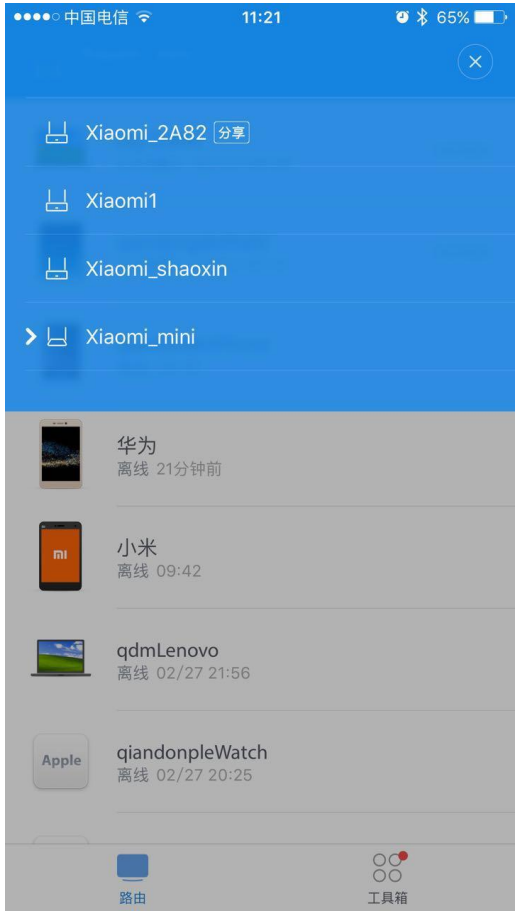
操作类

- 自然交互技术

情境类——物联网技术

通过**条码与二维码、射频标签（RFID）、全球定位系统（GPS）、传感器网络**等自动标识与信息传感设备及系统，按照约定的通信协议，通过各种网络将**物与物、人与物、人与人**连接起来，进行信息交换与通信，以实现**智能化识别、定位、跟踪、监控和管理**的一种信息网络。

中国数字视听网
itavcn.com


中国电信
11:21
65%
Xiaomi_2A82
分享
Xiaomi1
Xiaomi_shaoxin
Xiaomi_mini
华为
离线 21分钟前
小米
离线 09:42
qdmLenovo
离线 02/27 21:56
Apple
qiandonpleWatch
离线 02/27 20:25
路由
工具箱

中国电信
11:22
65%
工具箱
系统工具
路由器设置
故障诊断
升级助手
路由器成绩单
防蹭网
一键Wi-Fi加速
智能限速
分享路由器
健康模式
重启计划
路由
工具箱

情境类——二维码技术

比较点	二维条码	磁卡	IC卡	光卡
抗磁力	强	弱	中等	强
抗静电	强	中等	中等	强
抗损性	强 可折叠 可穿孔 可切割	弱 不可折叠 不可穿孔 不可切割	弱 不可折叠 不可穿孔 不可切割	弱 不可折叠 不可穿孔 不可切割
影印性	可	不可	不可	不可
传真性	可	不可	不可	不可
容量	1,100Byte	76Byte	3Kbyte	2Mbyte
成本	1元	10元	300元	500元

情境类——二维码技术

二维码技术在教育中的应用

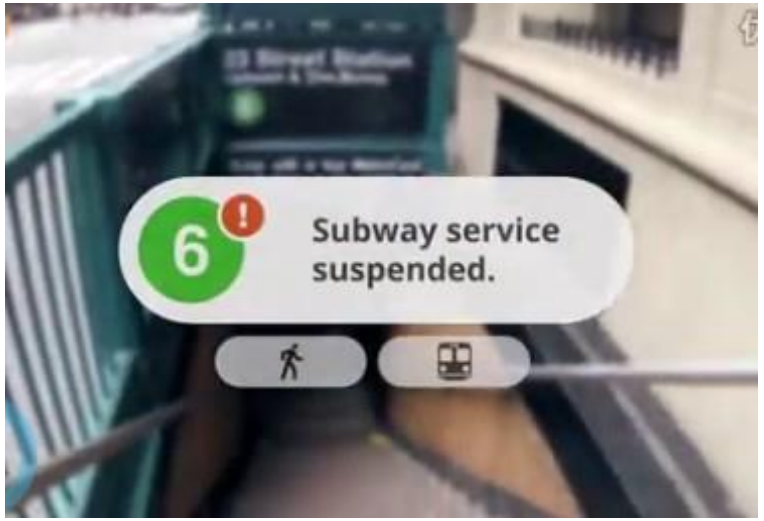
- 智慧校园资产管理系统
  （Smart Campus Asset Management, SCAM ）
- 基于二维码的图书增强系统
- 二维码植物苑互动系统
- ……

基于二维码的校园资产管理系统示意图

情境类——Google Glass

语音处理和识别技术

达到语音控制的功能

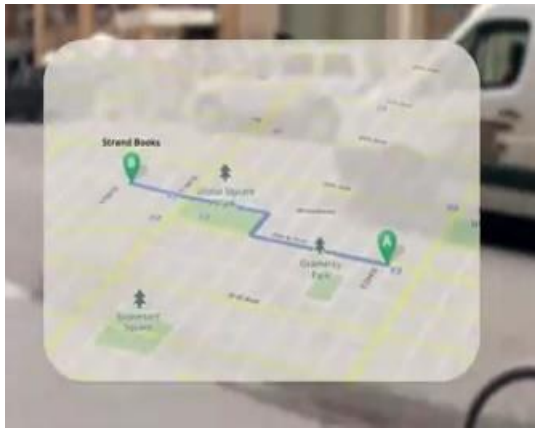


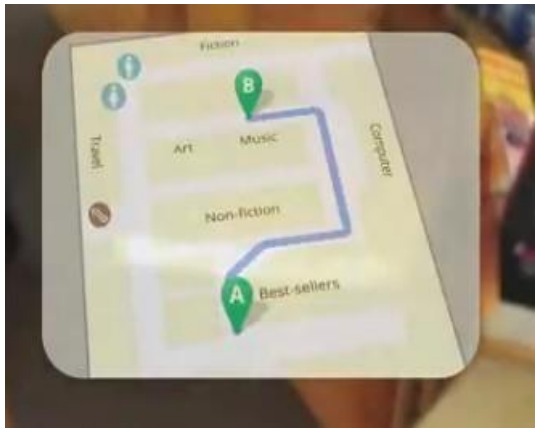
图像处理和识别技术

提供实时的地铁线路信息

提供精确的导航

精确的GPS定位





视频处理技术

和好友视频通话

通过额头的左右和上下转动来控制屏幕上的菜单选择

广告通过技术显示在屏幕上

摄像头

耳机

屏幕

像迷你手机一样，信息的接受和发送都是依赖于3G或4G的网络

邮件网页和文件将在这一区域显示

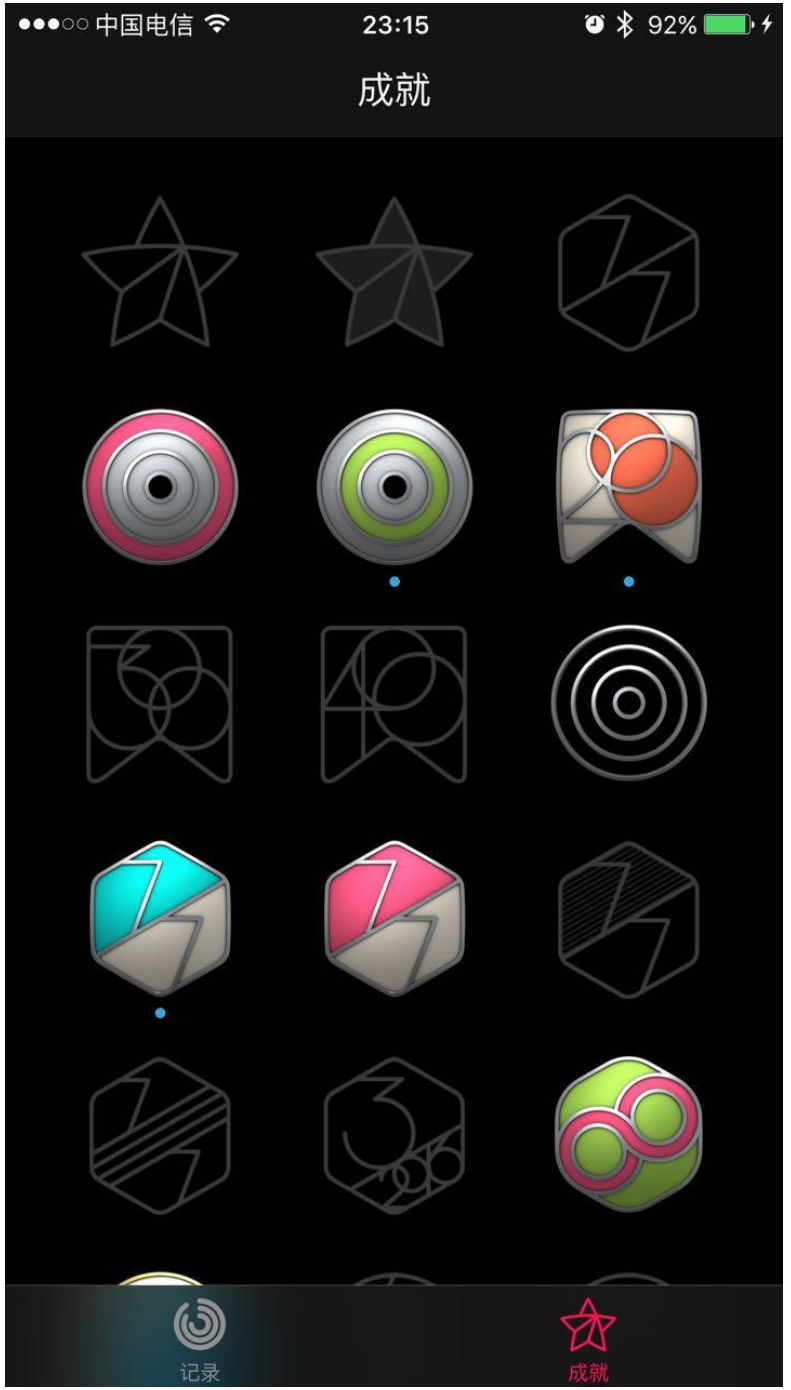
Google Glass 3.0

Epson Moverio BT-300

情境类——智能手表

智能手表是将手表内置智能化系统、搭载智能手机系统而连接于网络而实现多功能，能同步手机中的**电话、短信、邮件、照片、音乐**等。

交互
功能
健康监测
功能
社交
功能
商务
功能
Apple
Watch
平台
功能

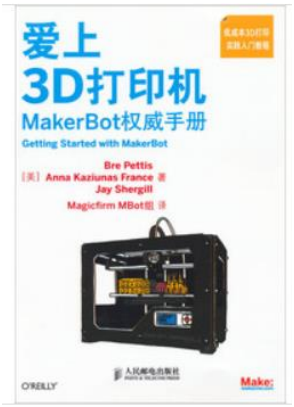

●●●○○ 中国电信
23:15
92%
成就
记录
成就

制造类——3D打印技术

3D打印需要知道……

五大要素：
创意
速度
材料
软件
环保

选择怎么样的3D打印机
耗材
设计
3D扫描



液体打印服装

赵州桥打印

液体3D打印

医学3D打印

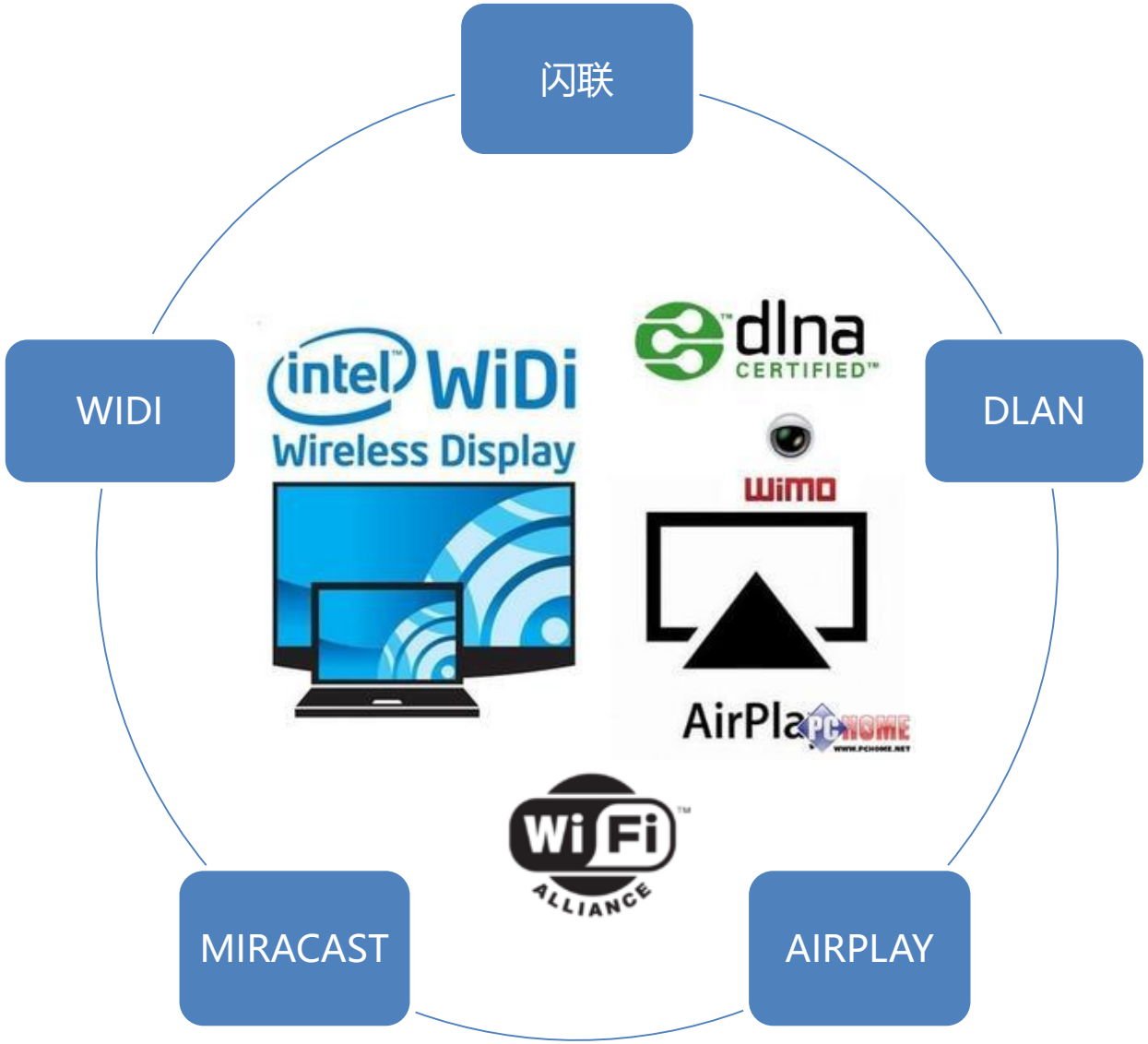
3D应用

3D建筑

3D投影交通

演示类

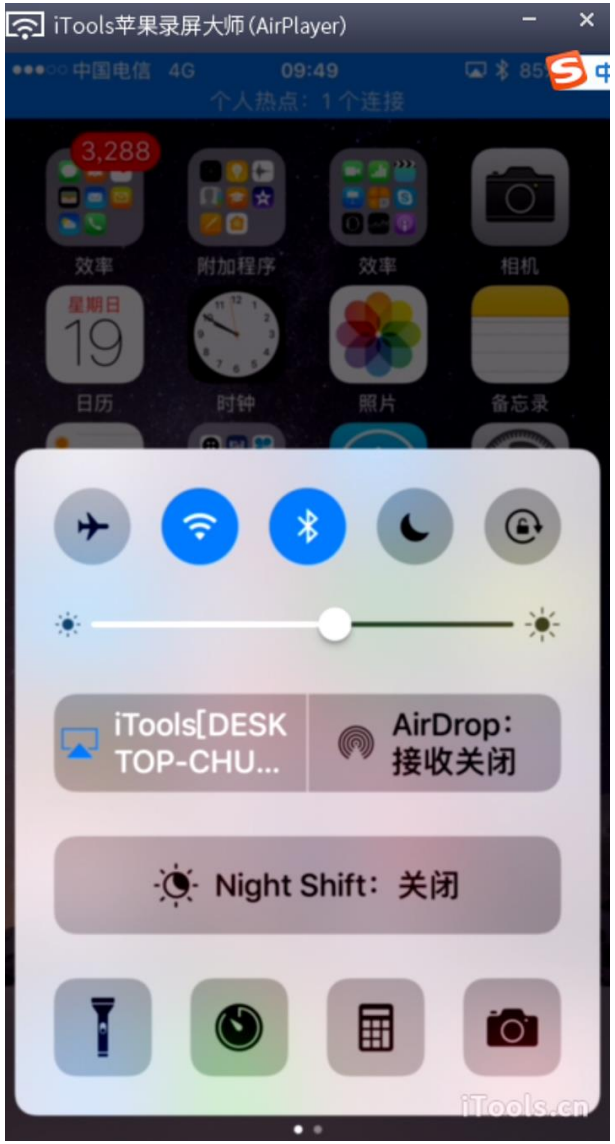
多屏互动技术


闪联
WIDI
intel WiDi
Wireless Display
dlna
CERTIFIED
DLAN
wimo
AirPla
PCHOME
WiFi
ALLIANCE
MIRACAST
AIRPLAY

Microsoft
微软官方授权店
微软无线显示适配器
内容无线投放到更大屏
赠送
微软精品商城

iTools苹果录屏大师(AirPlayer)
让苹果的小屏幕也能有大精彩
连接助手 >
连接向导 >
扫描添加微信公众号
查看教程

open
iPazzPort
Cast


iTools苹果录屏大师(AirPlayer)
中国电信 4G
09:49
个人热点：1个连接
效率
附加程序
效率
相机
日历
时钟
照片
备忘录
iTools[DESKTOP-CHU...
AirDrop:
接收关闭
Night Shift：关闭
iTools.cn

超高清

电视机的4K、8K、10k显示技术

平板的视网膜显示屏

Retina Display vs competing mobile displays

2010 smartphone displays	Apple iPhone 4	Motorola Droid X	HTC Incredible	HTC EVO 4G
Display technology	IPS TFT LCD (molecules of liquid crystal are parallel to the panel rather than perpendicular)	Standard TFT LCD	AMOLED (Light emitting rather than using an LCD with backlight)	Standard TFT LCD
Display resolution and pixel density	3.5 inch, 640x960 326 ppi	4.3 inch, 480x854 228 ppi	3.7 inch, 480x800 252 ppi	4.3 inch, 480x800 217 ppi
Brightness	536 cd/m²	455 cd/m²	236 cd/m²	349 cd/m²
Contrast Ratio	1097:1 (for LCD) 800:1 advertised	1071:1 (for LCD)	39,373:1 (for OLED)	549:1
Color Depth 16-bit = 64,000 colors 24-bit = 16.7 million	24-bit color screen 24-bit color software	24-bit color screen 16-bit color software	16-bit color screen 16-bit color software	16-bit color screen 16-bit color software
Color Accuracy sRGB color gamut	-36% undersaturated	-6% undersaturated	+37% oversaturated	-10% undersaturated

4K设备已经来了

小心高分辨率带来的副作用!

¥56999.00

夏普（SHARP）LCD-80XU35A 80英寸 8K清晰度3D安卓智能液晶电视机

¥26999.00

夏普（SHARP）LCD-70XU30A 70英寸 8K清晰度 3D 安卓智能液晶电视 8K清晰度！

高分辨率的问题：
1、分辨率
2、耗电
3、大数据高容量

IPHONE X	458PPI
华为meta 10	499PPI
华为P10 PLUS	540PPI
Surface book	267PPI

双眼视力均为1.0的正常人30英寸（0.762米）开外的屏幕时，能够分辨的最高像素密度是220像素/英寸。

常见的笔记本电脑屏幕基本都是13.3英寸或15.6英寸的，在这样的尺寸下，像素密度会攀升60——110，多出的清晰度其实是难以被笔记本用户觉察的，除非他们坐的特别近。

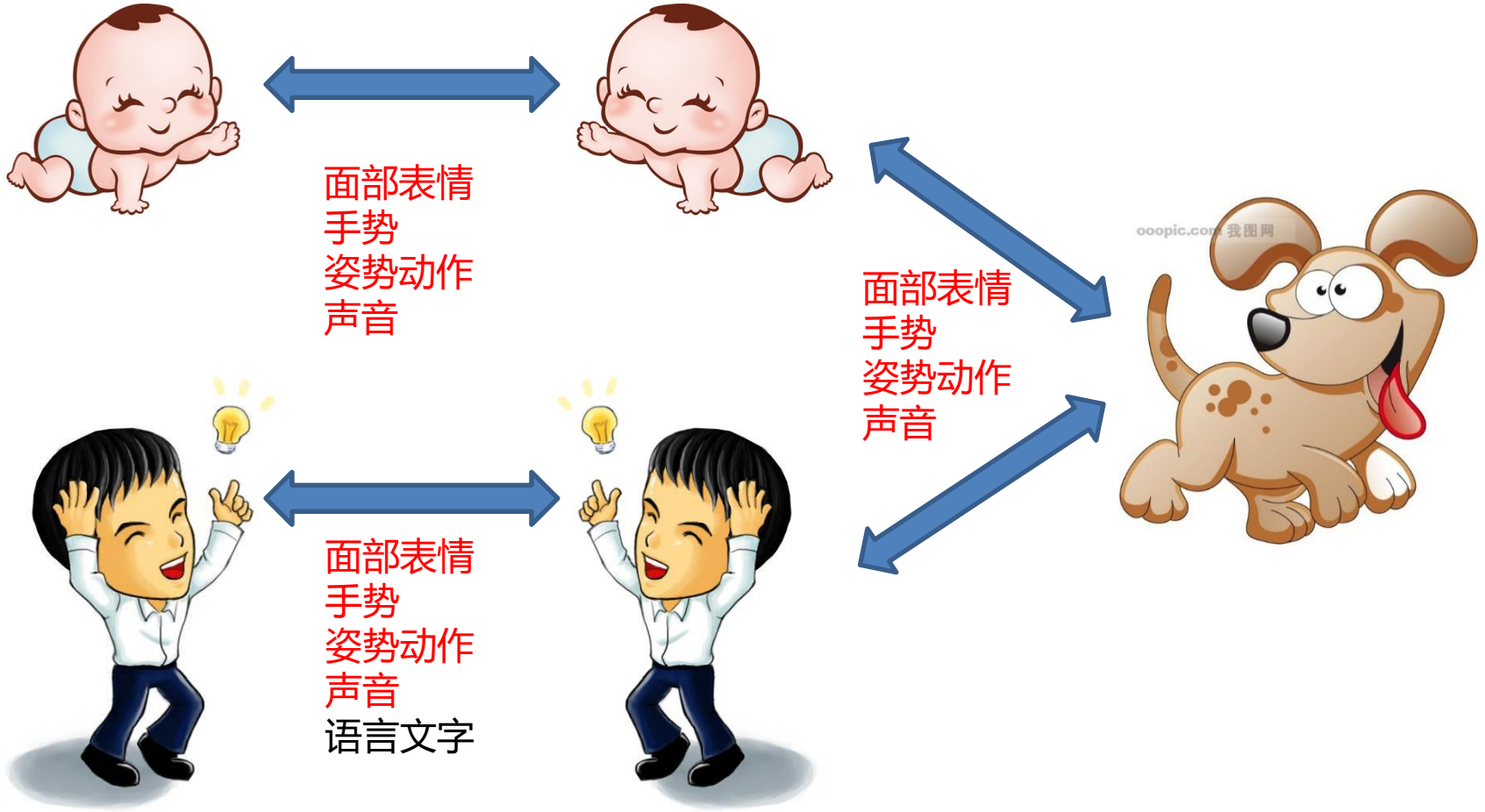
演示类——3D全息影像技术

- 利用光波干涉法同时记录物光波的振幅与相位，再现象与原物完全相同的三维特性。
- 换句话说，人们观看全息像时会得到与观看原物时完全相同的视觉效果，其中包括各种位置视差。

《阿凡达》中总部对潘多拉大树的3D全息模拟

虚拟3D全息人物“初音未来”

操作类——自然交互

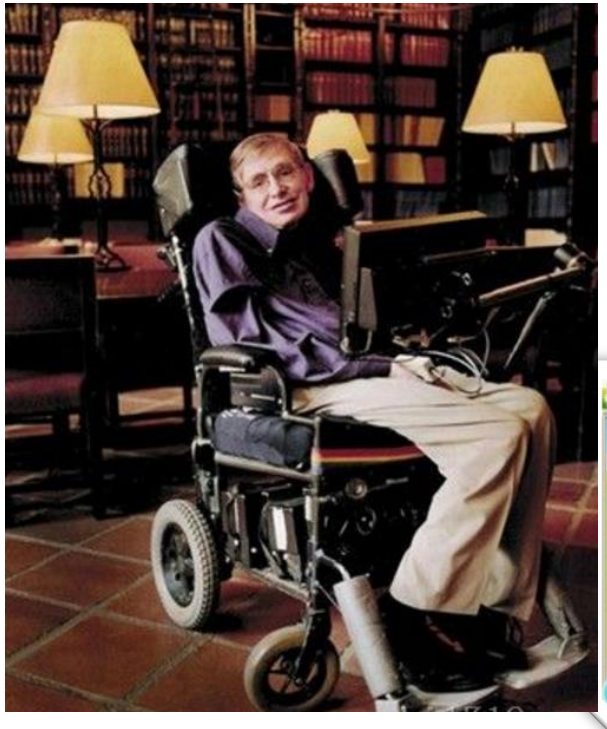


人机交互新技术之五觉篇

- 视觉交互技术
  - 视线跟踪（眼动）技术
  - 人脸表情识别
  - 手势识别
- 听觉交互技术
  - 语音识别
  - 手势识别
- 触觉交互技术
- 嗅觉交互技术
- 灵觉交互技术

人机交互新技术之视觉篇

- 霍金 “智能轮椅”
- 可用性测试和眼动仪
- 课堂学生行为检测



轻便型体感技术Leap Motion
（很有可能被pc和各类pad直接整合）

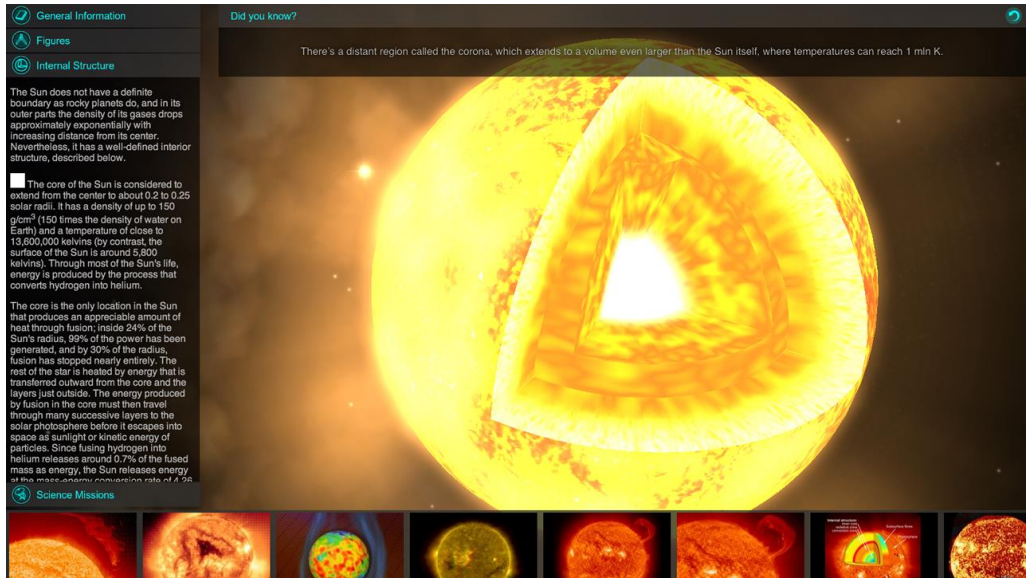
就是它，U盘大小般的东西！

https://www.leapmotion.com/

Leap Motion视频

Leap motion 可以做什么

- 开发交互式电子课本学习资源和基于游戏的学习系统值得尝试
  - 天文
  - 地理
  - 几何
  - 设计
  - 生物
  - 基于游戏学习

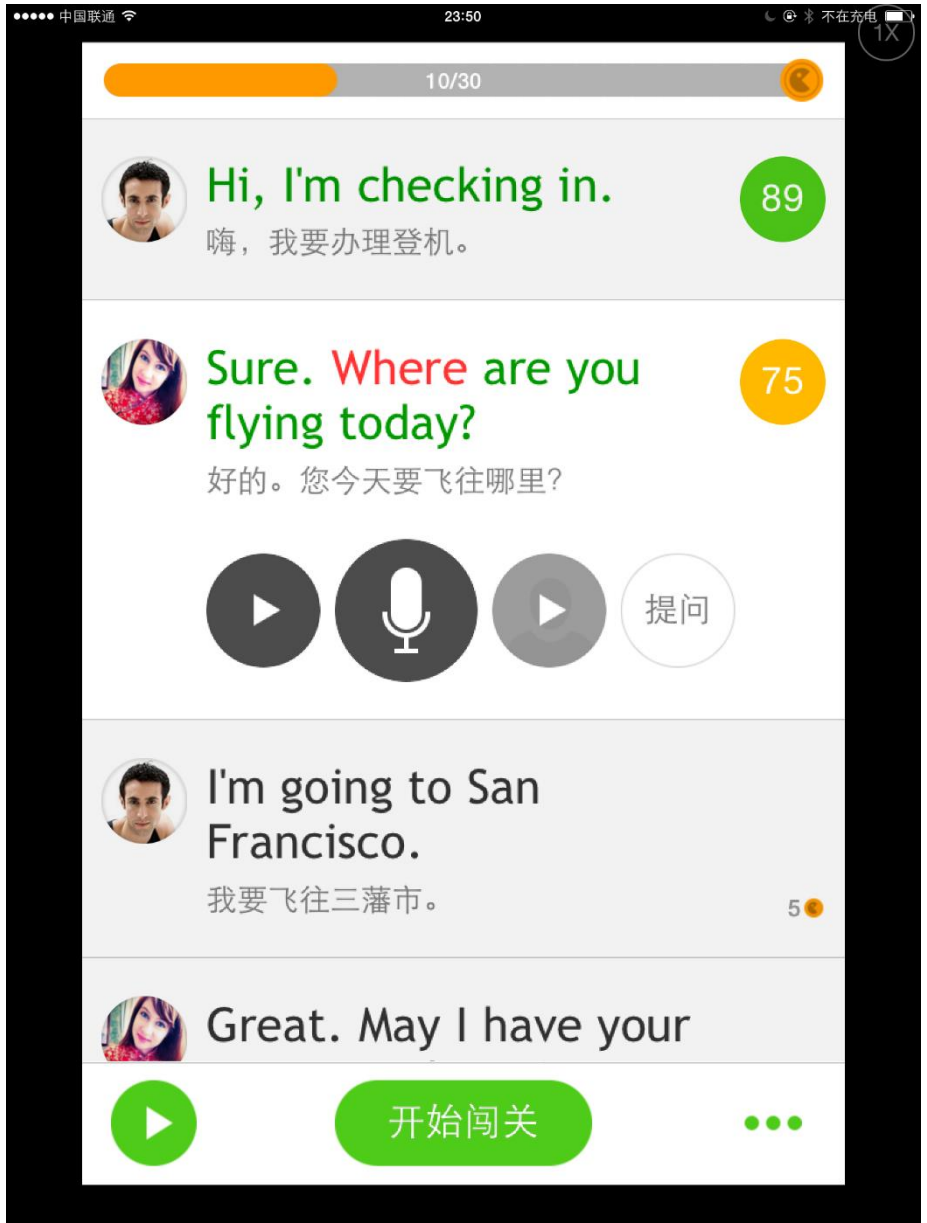


人机交互新技术之听觉篇

- **siri** 可实现：手机读短信、手机介绍餐厅、用手机询问天气、语音设置闹钟等功能。
- Google Now： 除了能快速的语音搜索外，还能对用户搜索习惯进行了记录，自动向他发送最新赛事的得分情况，而不再需要向Google Now发出搜索请求。
- 讯飞语音：语音合成技术4.0，发布嵌入式语音识别系统
- Kinect：接受用户语音指令而操控计算机

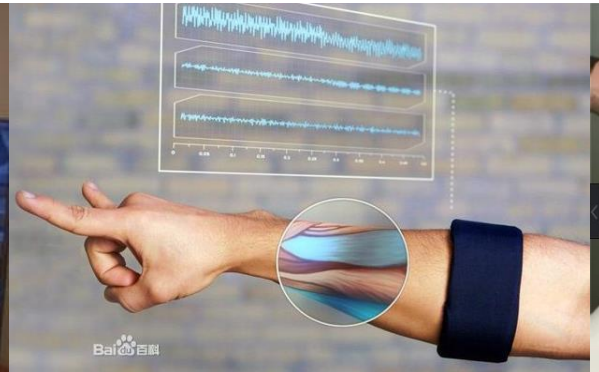
人机交互新技术之听觉篇

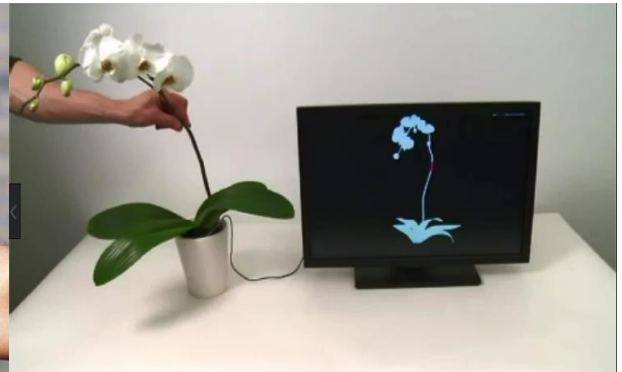
英语流利说



人机交互新技术之触觉篇

- 腕带技术： MYO是加拿大创业公司Thalmic Labs推出的创新性臂环，佩戴它的任何人只要动动手指或者手，就能操作科技产品，与之发生互动。手势控制臂环可以佩戴在任何一条胳膊的肘关节上方，探测用户的肌肉产生的电活动。
- 植物触控： 该系统的实现方式相对简单，只需将电极一端插入植物附近的土壤中，在扫频电容式感应技术的帮助下，就能够将该植物变成多点触摸控制器。



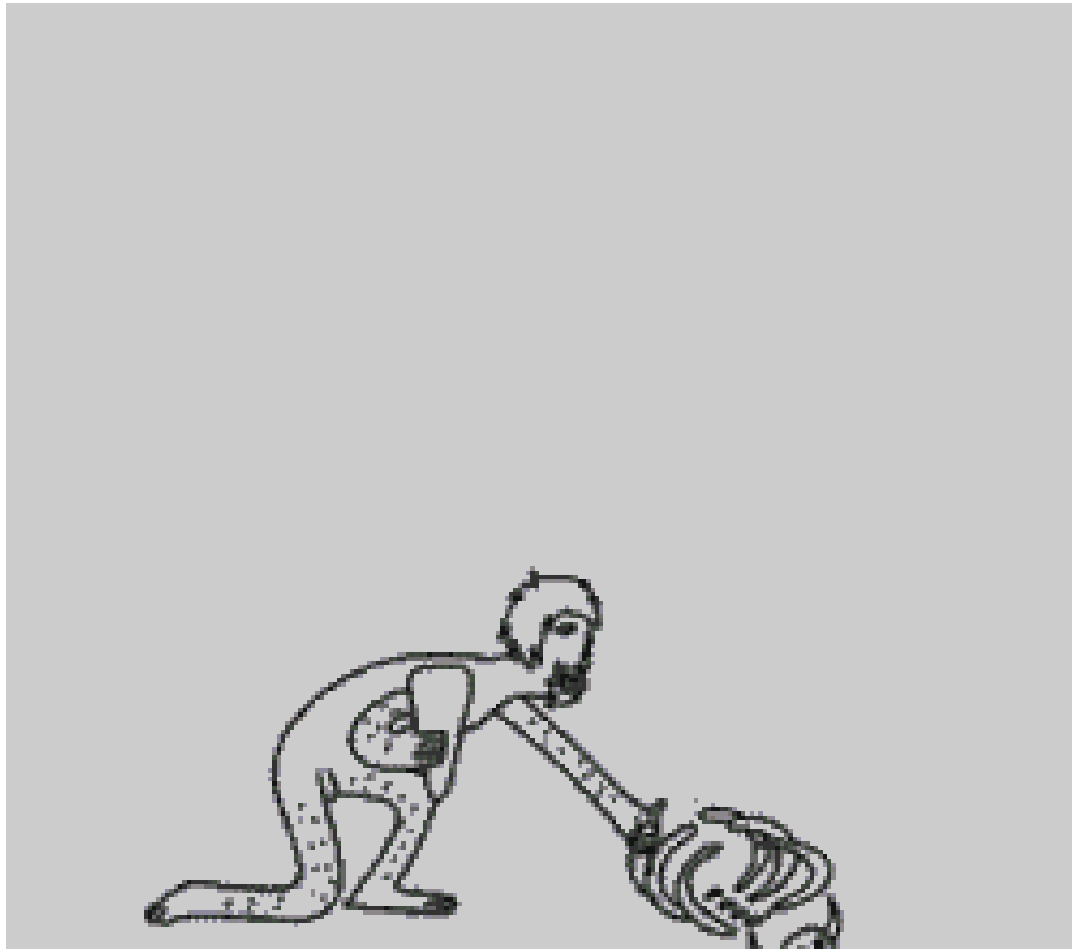


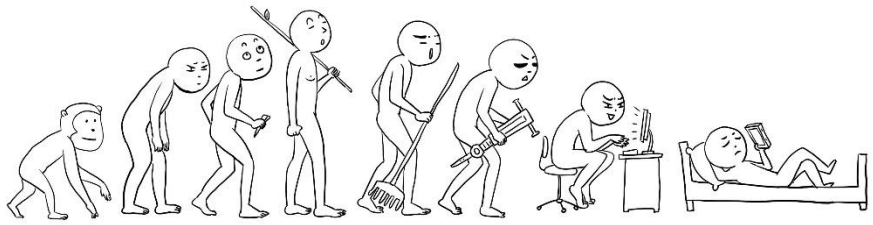
人机交互新技术之嗅觉灵觉篇

- 新型手机通过传感器可通过呼气直接检测燃烧脂肪量、APP酒精浓度测试器
- 美国“迷箱轨道(Puzzlebox Orbit)”公司使用一个耳机状装置监控脑电波，并保持某种符合要求的状态向直升机发送操作指令
- 脑电波控制案例：http://blog.sina.com.cn/s/blog_6d1edf8e0102uzt4.html

震惊世界 19岁鬼马天才3D打印用大脑意念控制的机械臂

http://www.iprint3dexpo.com/article1465.html





虚拟现实

VR AR MR

VR=虚拟世界
AR=真实世界 + 数字化信息
MR=VR + AR=真实世界 + 虚拟世界+ 数字化信息

4D书城™

让图书真的“活”起来
让孩子们爱上阅读

Copyright ©2004-2017 MXR Inc.
All Rights Reserved

下一步

VR技术最具发展的场景应用

客厅游戏

游乐场

演唱会

旅游

教育

制造业

破案

新闻

广告

运动健身

展览

医疗应用

大数据管理

虚拟工作空间

家庭互动

远程相亲

成人应用

在线赌博

心理治疗

电商

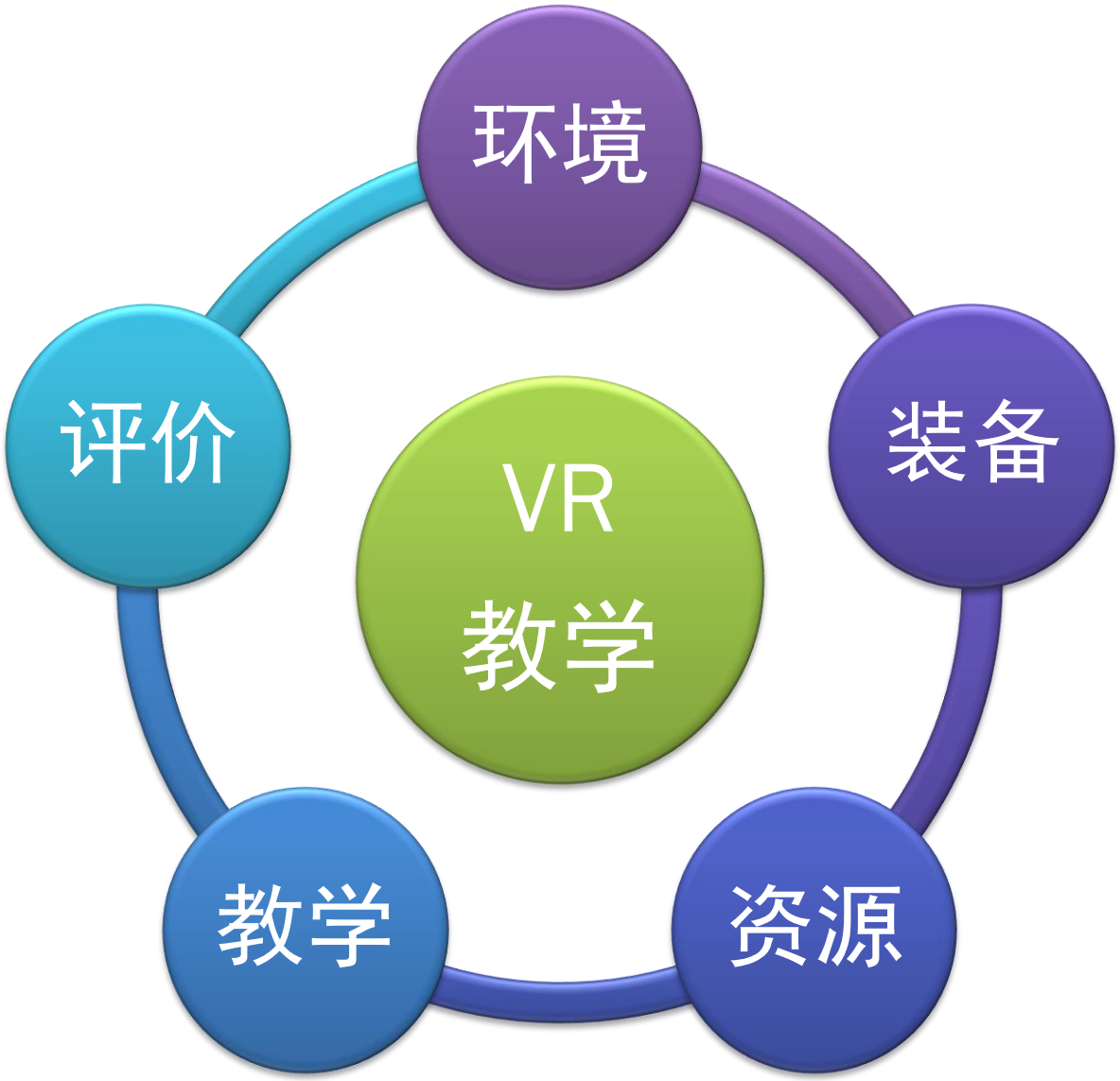
VR 体验

所有软件 > 设计和插画 > Tilt Brush

Tilt Brush

所有游戏 > 模拟游戏 > Eagle Flight

Eagle Flight


环境
装备
资源
教学
评价
VR
教学

CHALLENGE
YOURSELF

如何开展学校信息技术
创新

Innovative
Solutions

移动管理

中国电信 4G 08:47 100%
个人热点：1 个连接
返回 【31会议】电子签到（页面... •••
31 签到
中国应用最广的签到工具
iPad签到
微信签到
RFID签到
手环签到
地毯签到
身份证签到
闸机签到
自助签到

中国电信 4G 08:49 100%
个人热点：1 个连接
微信
华东师范大学
我的通知
昨天
科研管理系统部分模块关闭公告 因科研...
校园卡
星期一
校园卡余额
我的财务
星期日
2017年08月工资津贴发放详情
图书馆
2017/8/2
通知 | 8月5日-8日研讨间与自助文印服务...
校园资讯
2017/7/30
2018年度华东师范大学文化建设招标项...
设备资产服务
2017/6/19
关于做好学期末实验室安全工作的通知...
就业服务
2017/6/2
越过山和大海，去西藏，我喜欢的工作，...
生活服务
2017/5/11
[我们开发了一个新功能]各位师生好，公...

华东师范大学基于微信的移动化建设框架

微信订阅号
(移动信息宣传门户)

微信企业号
(移动管理服务门户)

微信校园卡+小程序
(移动服务介质)

提纲

CONTENTS

1 发展趋势

2 交互技术

3 数字课堂

4 学习工具

学校智慧教育环境相关标准

ICS 35.240.99
L67

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

多媒体教学环境设计规范

Specification of multimedia instructing environment

（报批稿）

XXXX-XX-XX 发布　　XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

ICS 35.240.99
L67

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

智慧校园总体框架

Smart campus overall framework

（报批稿）

XXXX-XX-XX 发布　　XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

ICS 35.240.99
L67

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

数字语言学习环境设计规范

Digital language learning environment design specification

（报批稿）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

智慧校园技术规范与保障体系
应用终端（信息门户）
用户
教师
学生
管理者
……
接入访问
WEB浏览器
ios或Android移动端
浏览器
……
应用平台层
智慧教学环境
智慧教学资源
智慧校园管理
智慧校园服务
支撑平台层（云计算能力）
统一接口
API接口
B/S接口
C/S接口
个性化接口
支撑平台
身份认证
权限管理
菜单管理
接口服务
数据服务
数据安全服务
数据报表服务
数据共享服务
数据处理
数据挖掘
数据分析
数据融合
数据可视化
数据交换
数据储存
数据汇聚与分类
数据抽取
数据推送
基础设施层
数据库服务器
管理数据库
用户数据库
媒体数据库
应用服务器
文件服务器
资源服务器
校园信息化基础设施
网络基础设施
教学环境设施
教学资源设施
办公自动化基础设施
校园服务基础设施
智慧校园信息安全体系

图1　智慧校园总体框架

图2　智慧教学环境总体架构

智慧教学环境

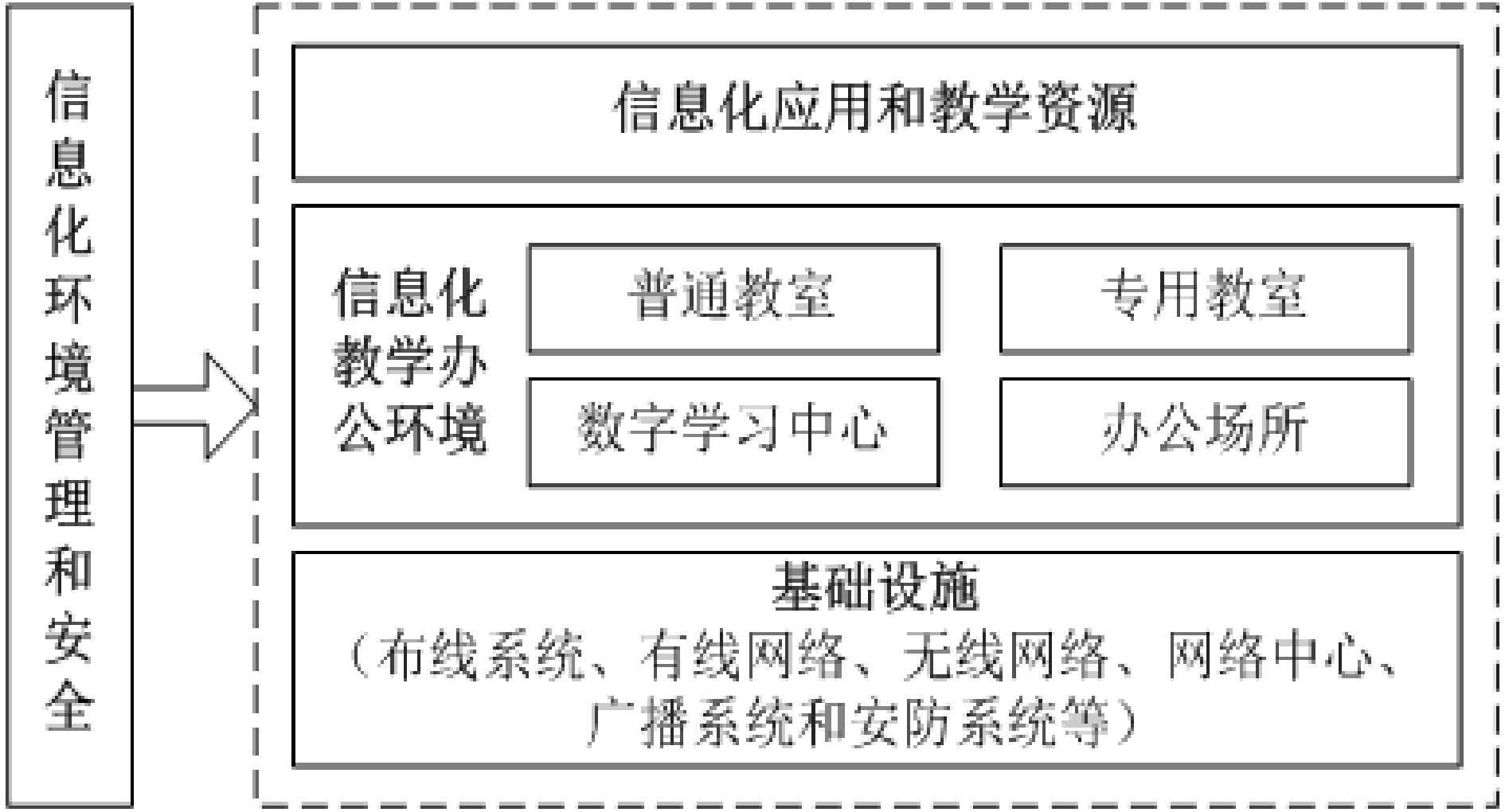
智慧教学资源

智慧校园管理

智慧校园服务

信息安全体系

上海市城乡发展一体化
中小学信息化环境建设基本规范（试行）



广东省中小学智慧校园

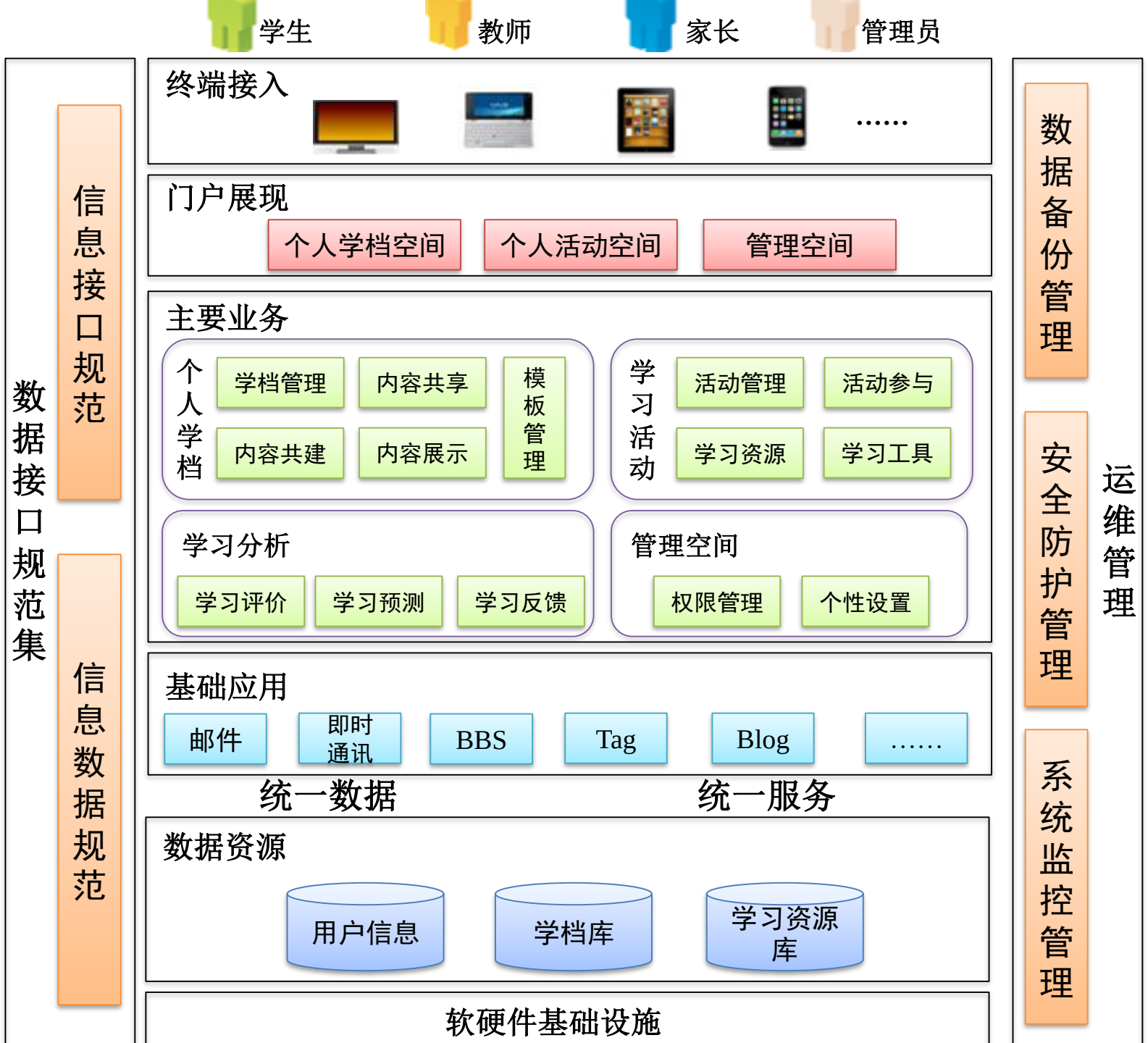
建设指南

图 1　校园信息化建设发展阶段

2017 年 11 月

图 2　智慧校园系统框架图

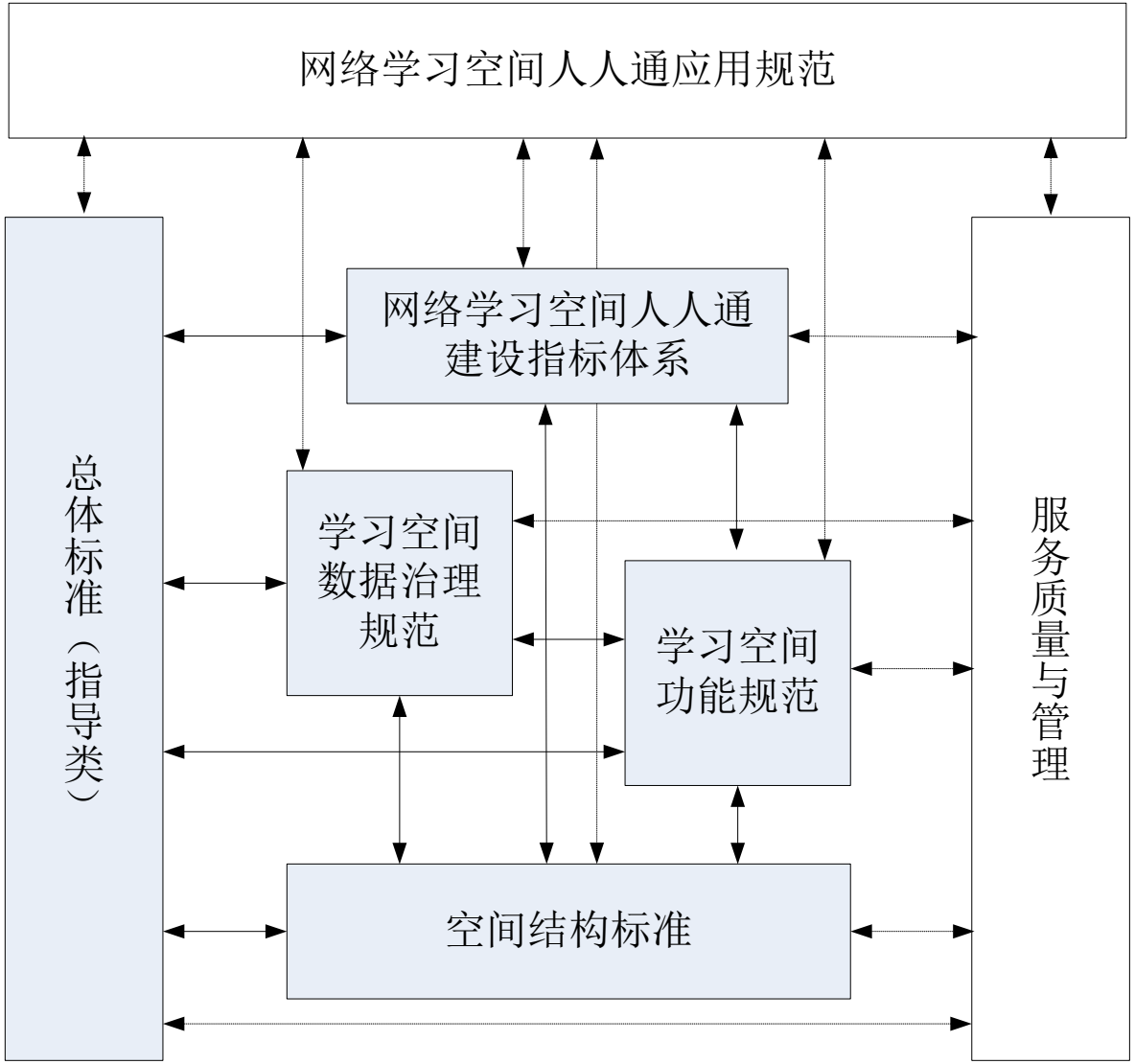
网络学习空间人人通系统架构



教育部关于发布《网络学习空间建设与应用指南》的通知

图 网络学习空间功能框架

网络学习空间标准体系建设框架

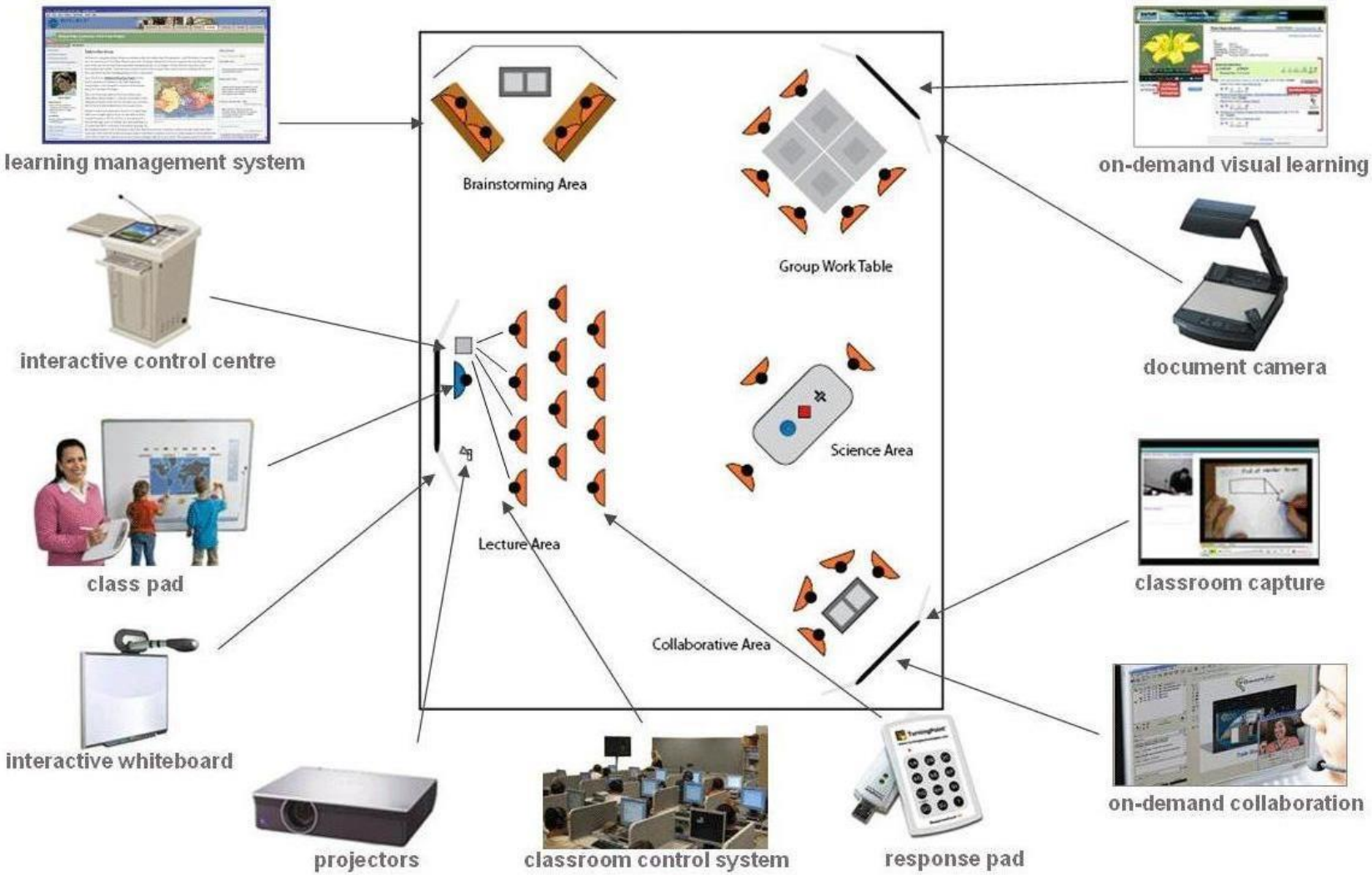


重构教学环境

电子书包教学环境

- 物理环境
  - 电子课桌
  - 教学呈现
  - 无线网络
- 软件环境
  - 教学平台
  - 交互平台
  - 管理平台
- 数字资源
  - 电子课本
  - 教学资源
  - 学科工具
- 应用模式
  - 教学模式
  - 学习策略

一种理想的课堂教学环境



数字教室

课堂教学显示系统

数字学习终端

电子讲台、移动课桌

物联网和无线网络环境

配套辅助设备

电子讲台

显示器旋转

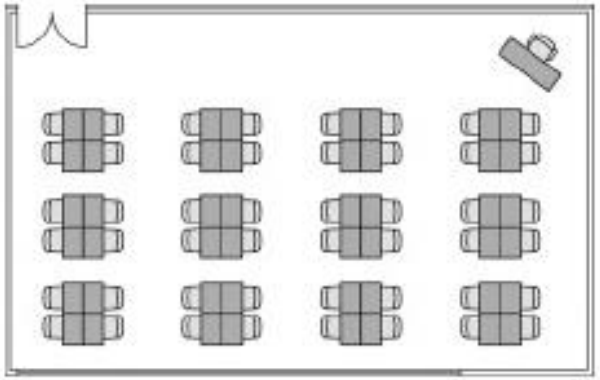
桌面伸展

桌面可升降

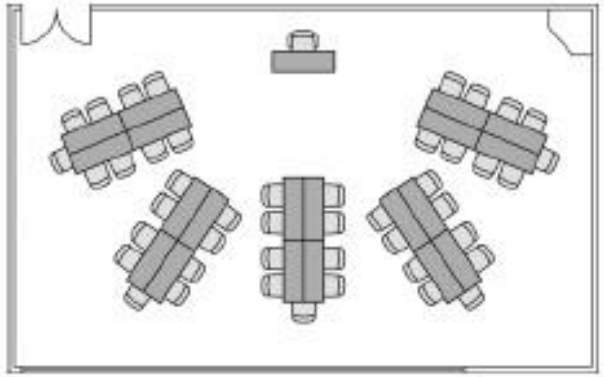
内部集成

双屏应用

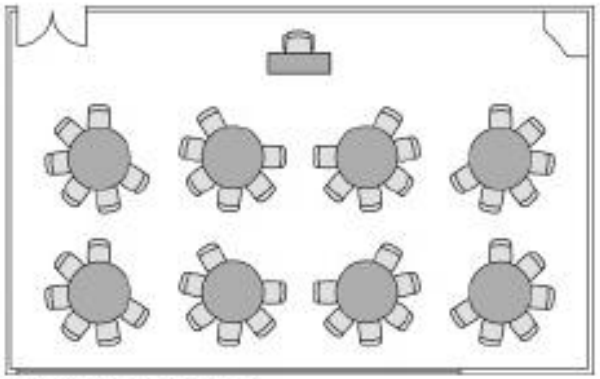
教师操作界面与教学展示界面分离。教师应用图片输入、图片编辑、图片保存人机自动互联、即时定位、云端数据即时收发、数据采集无人干预，课内课外数据一体以人为本数据分析



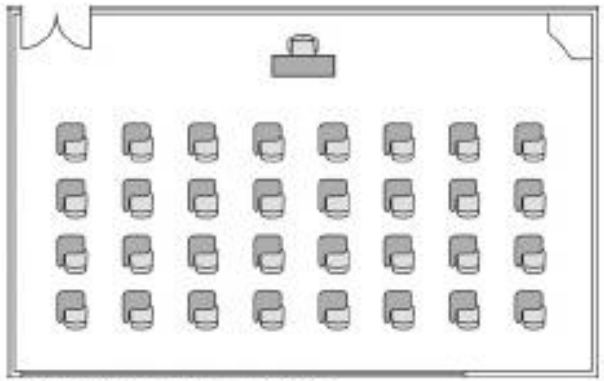
4-Pak Double Entry Desks



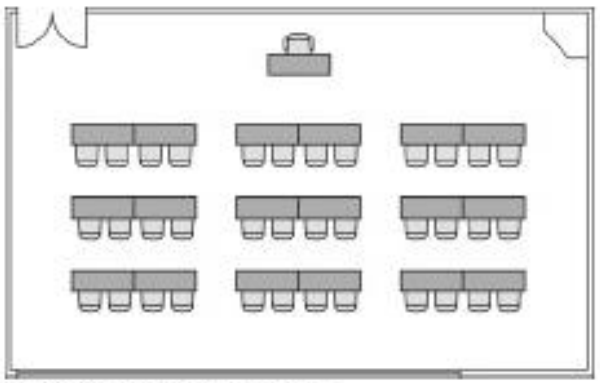
Radial Tables with Chairs



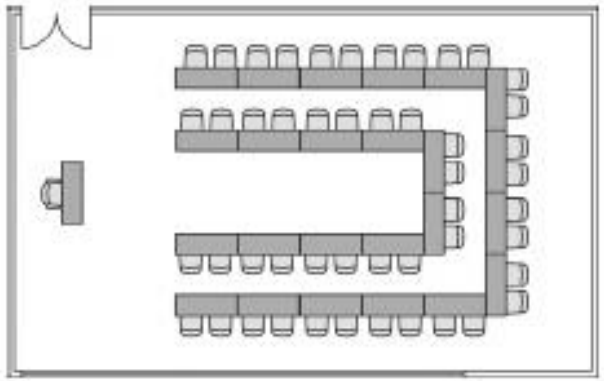
Round Tables with Chairs



Straight Rows Tablet Arm Chairs



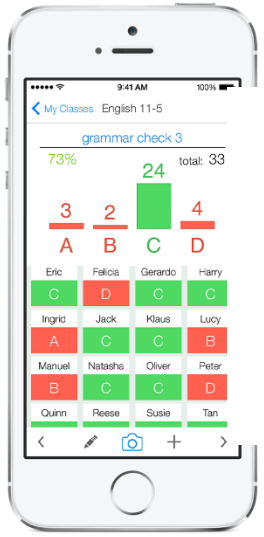
Straight Rows Tables with Chairs



U-Shaped Tables with Chairs

选一个座位规划

以营造团队活动

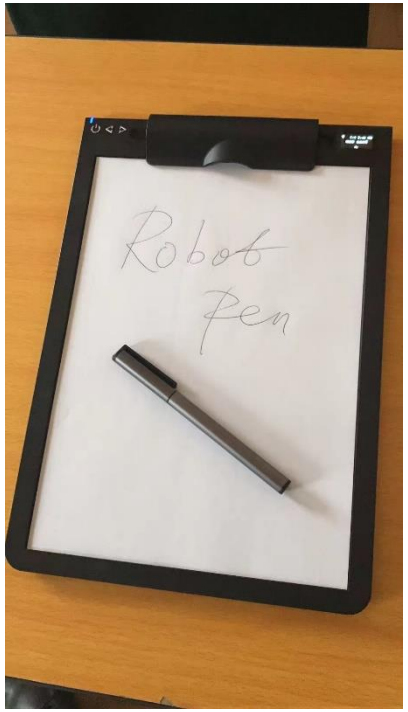


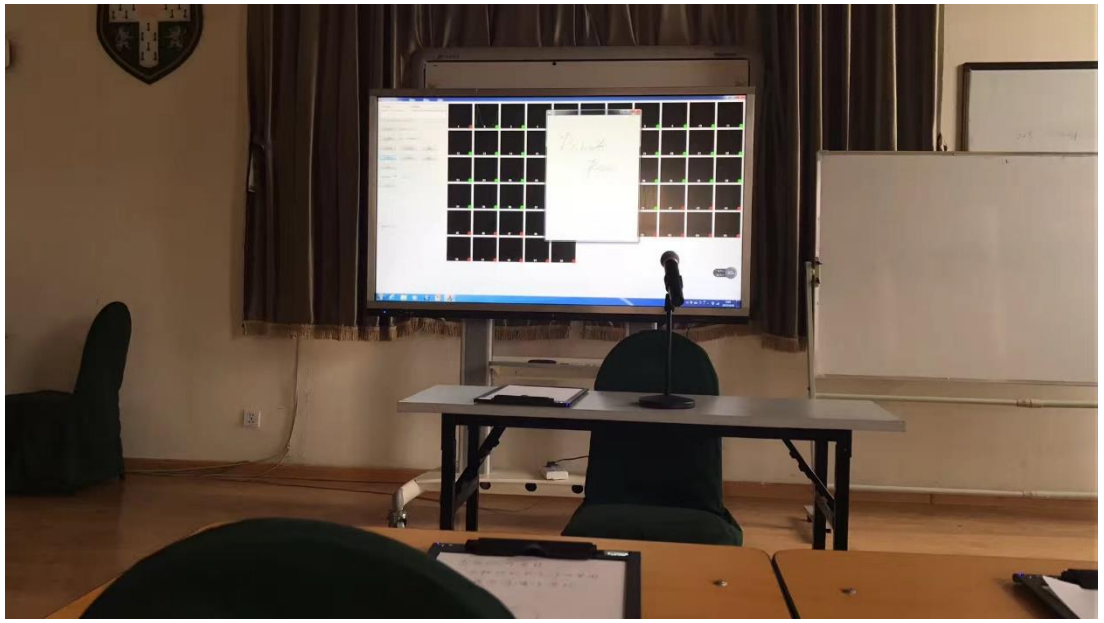
二维码，
0.1元

按按按，
100元

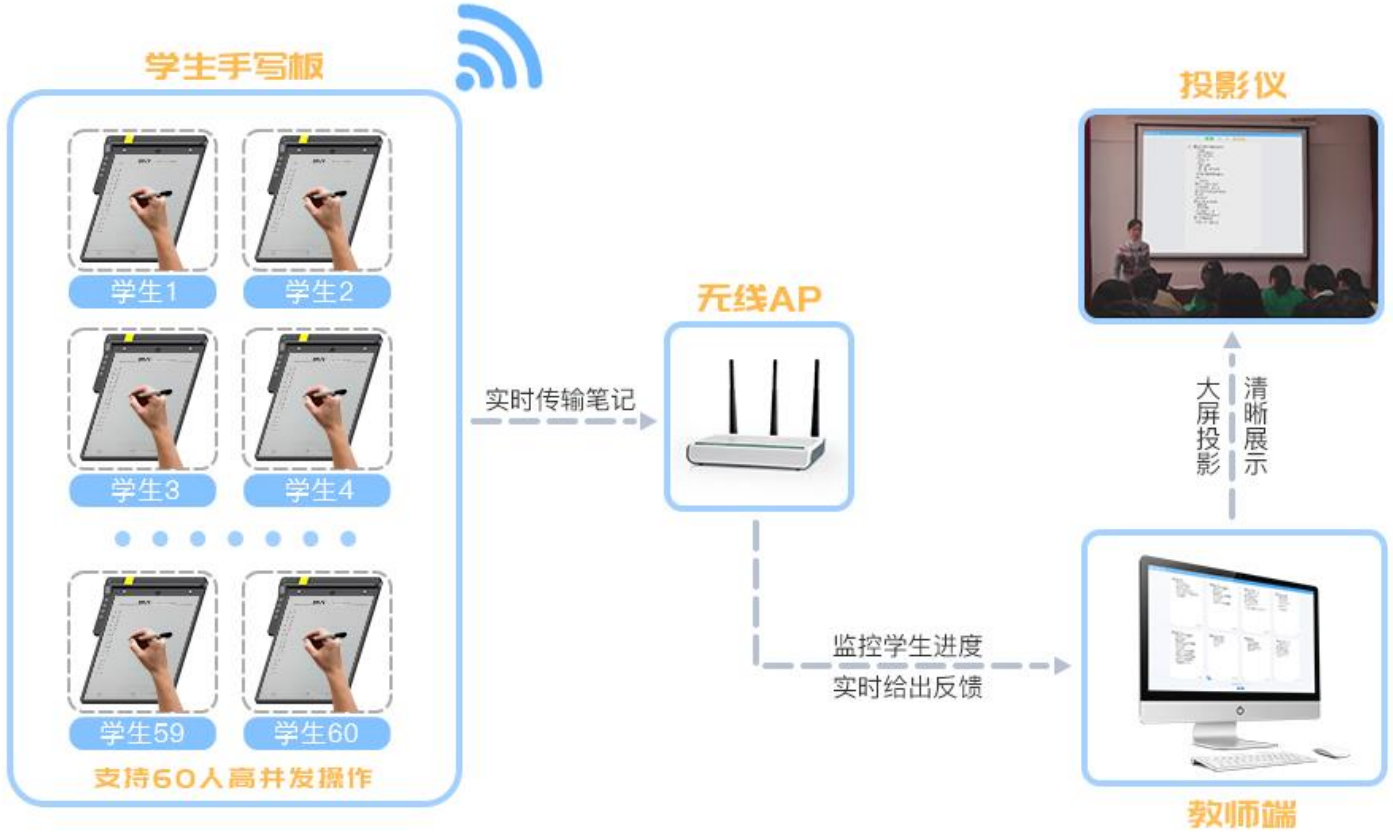
手写板，
1000元

电子书包，
2000元


Robot
Pen



手写板智慧互动课堂

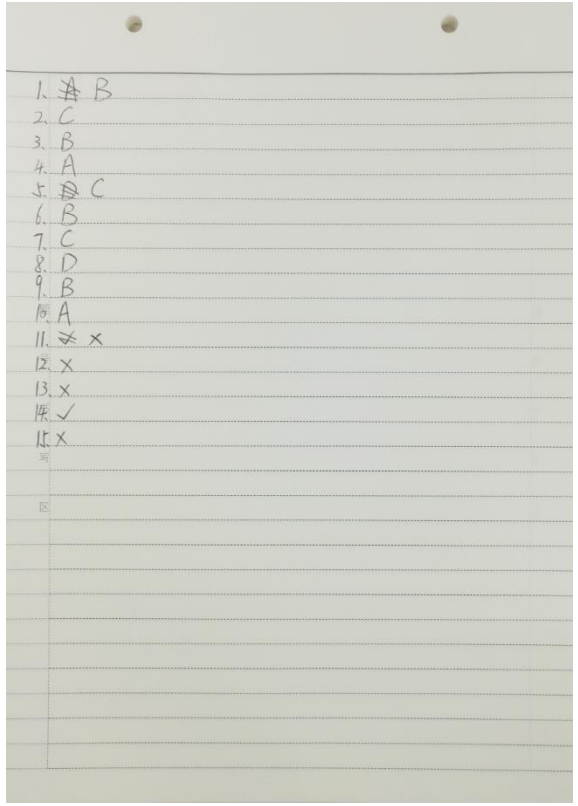


临时笔记 4/4

智慧互动课堂 - 随笔

清空 保存 展示

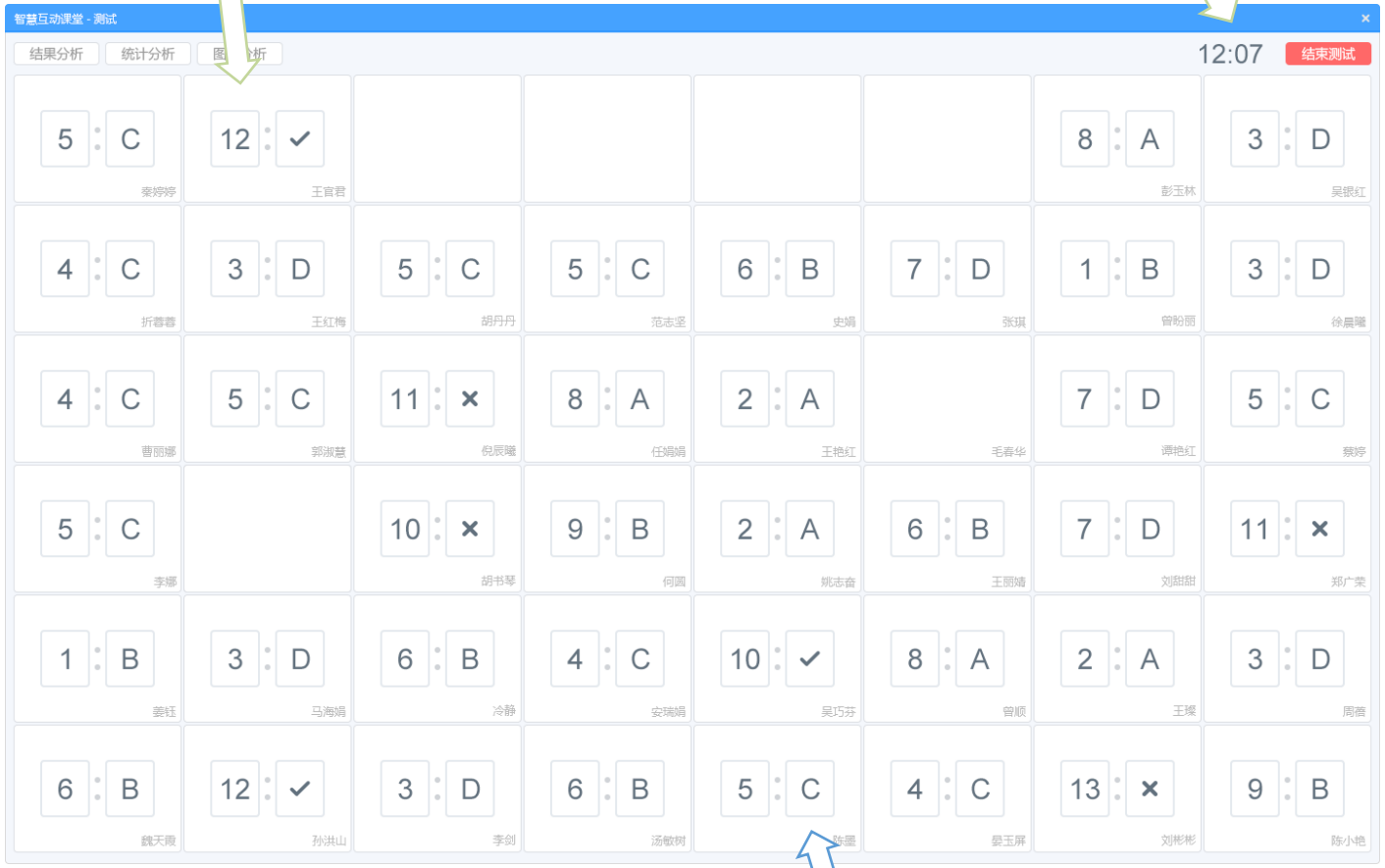
智能选择题



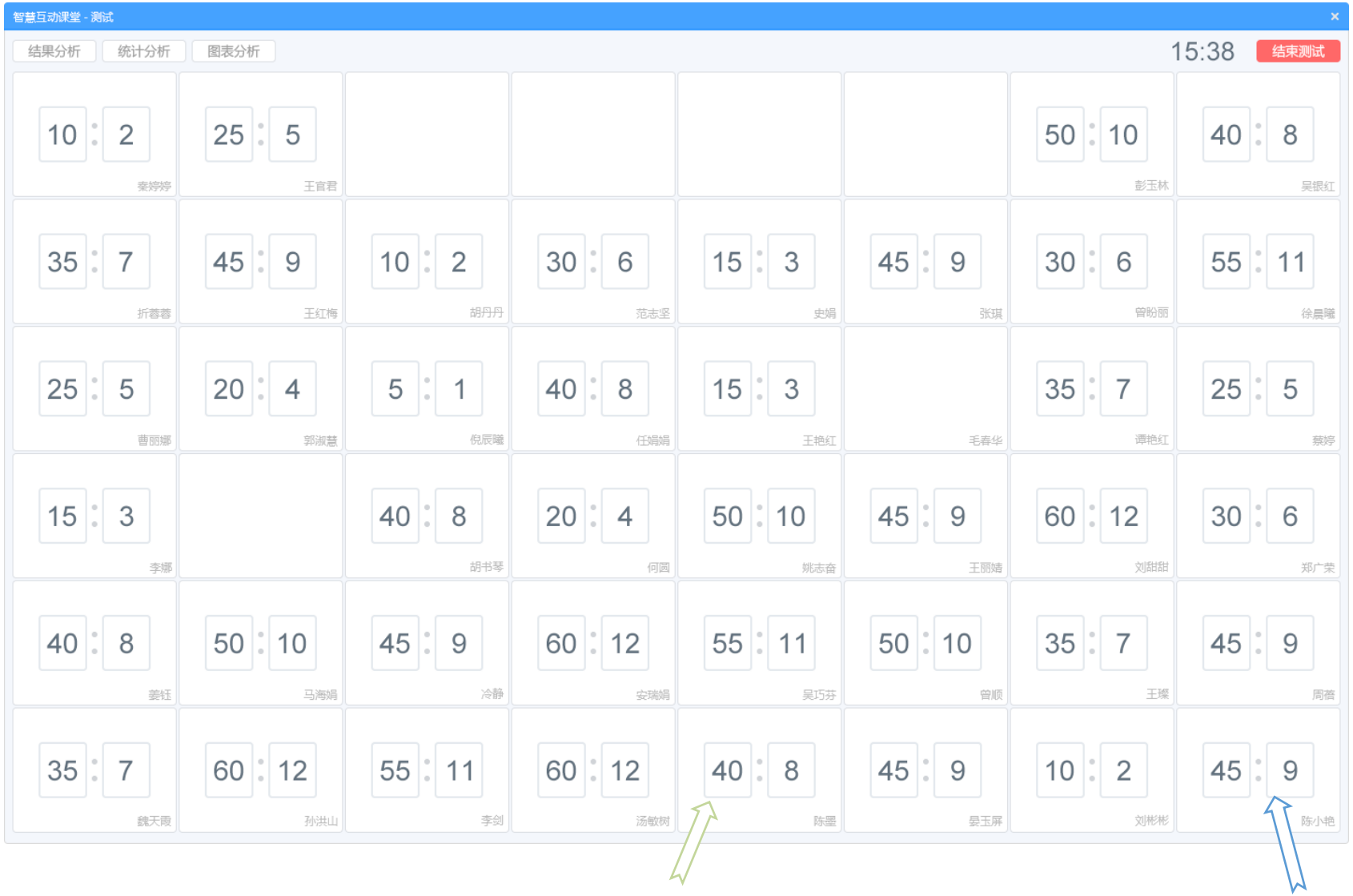
例—数学课
选择题是非题

该生所做题目题号：12

当前用时12分07秒



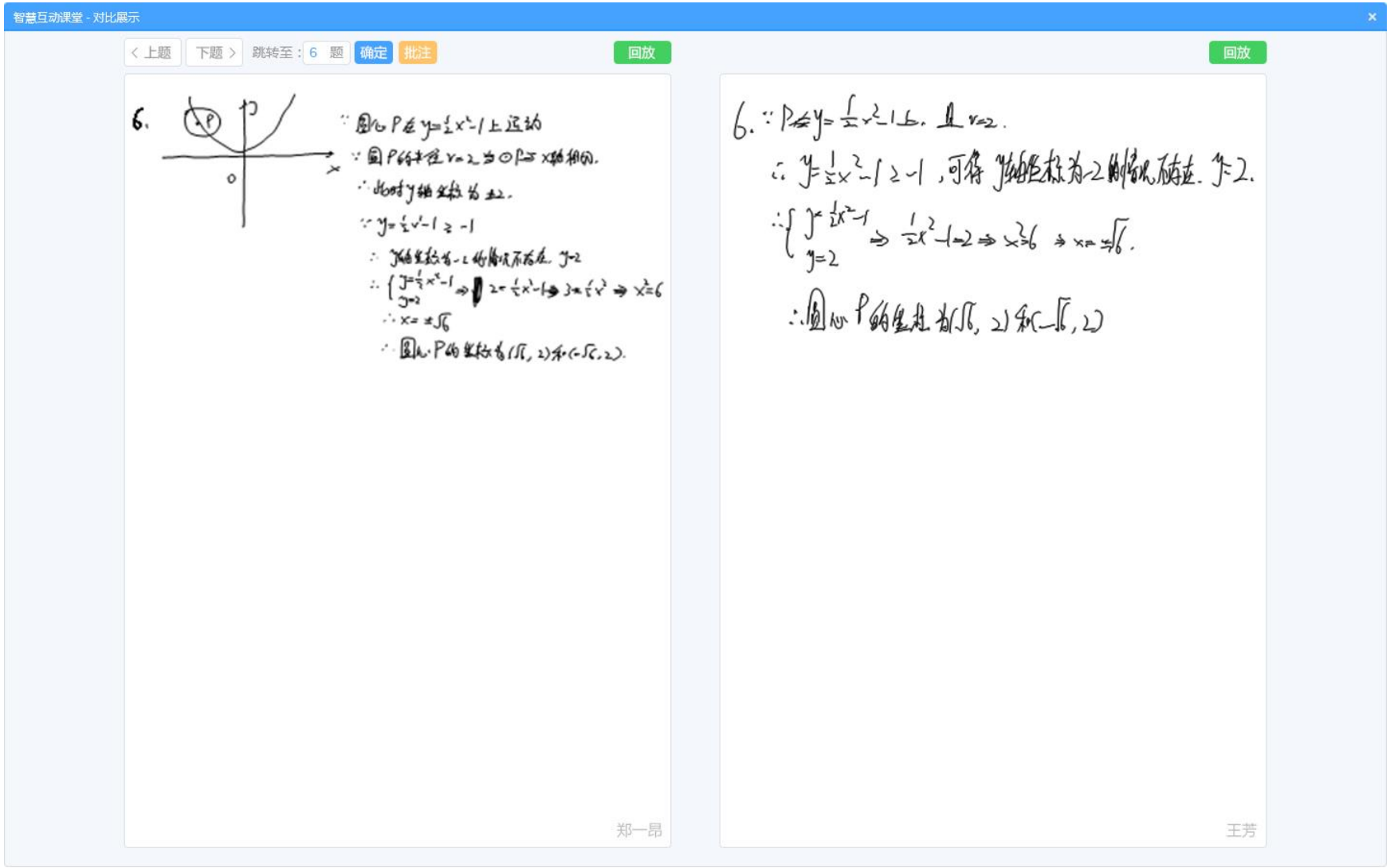
该生所答第四题内容：C

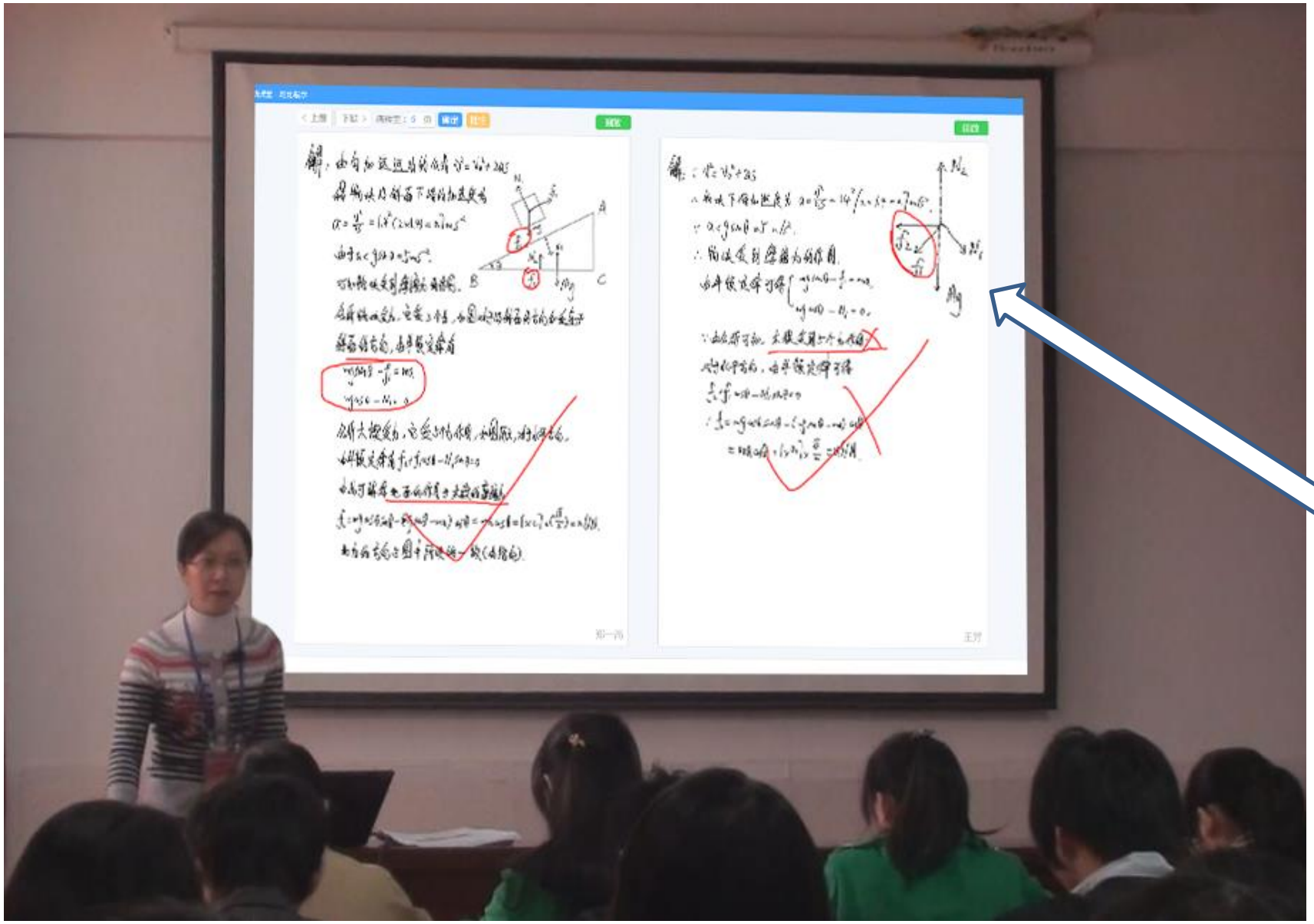


学生个人总得分

学生做对的题数统计

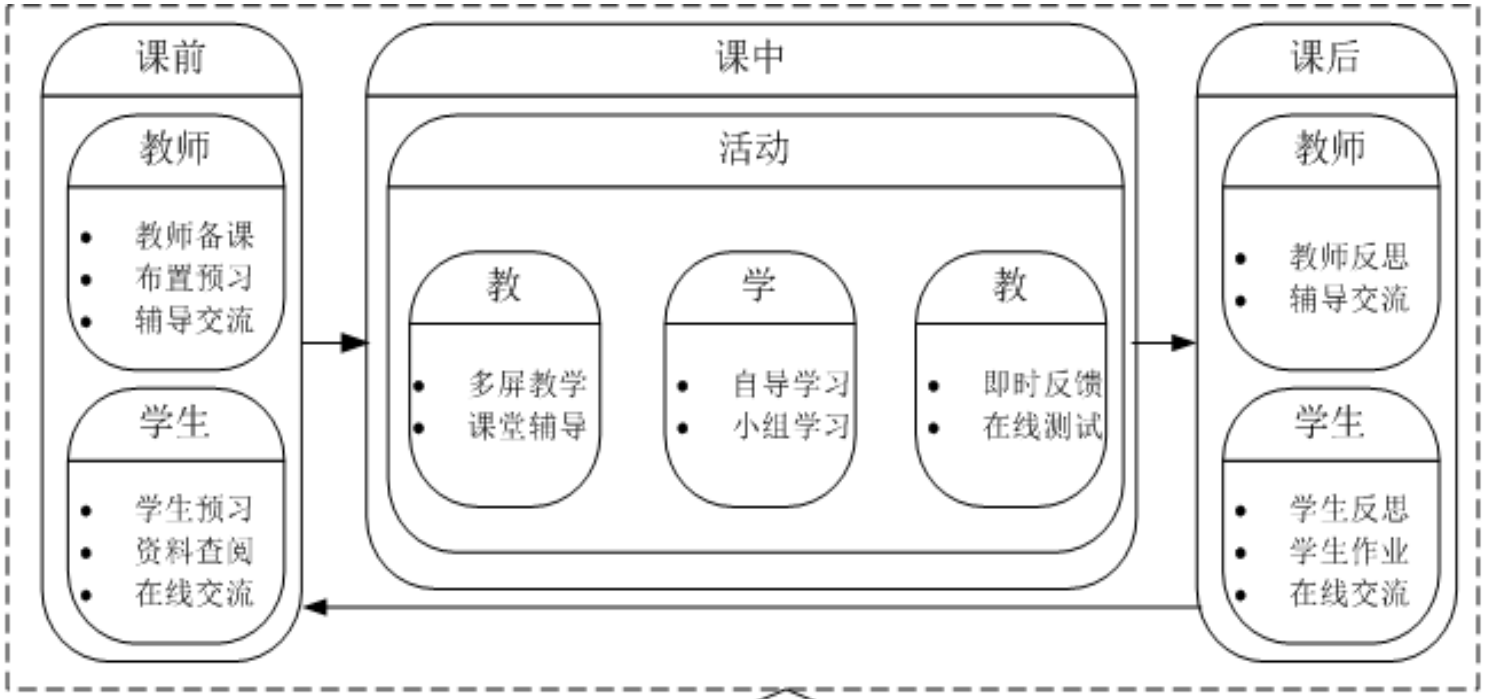
PK展示

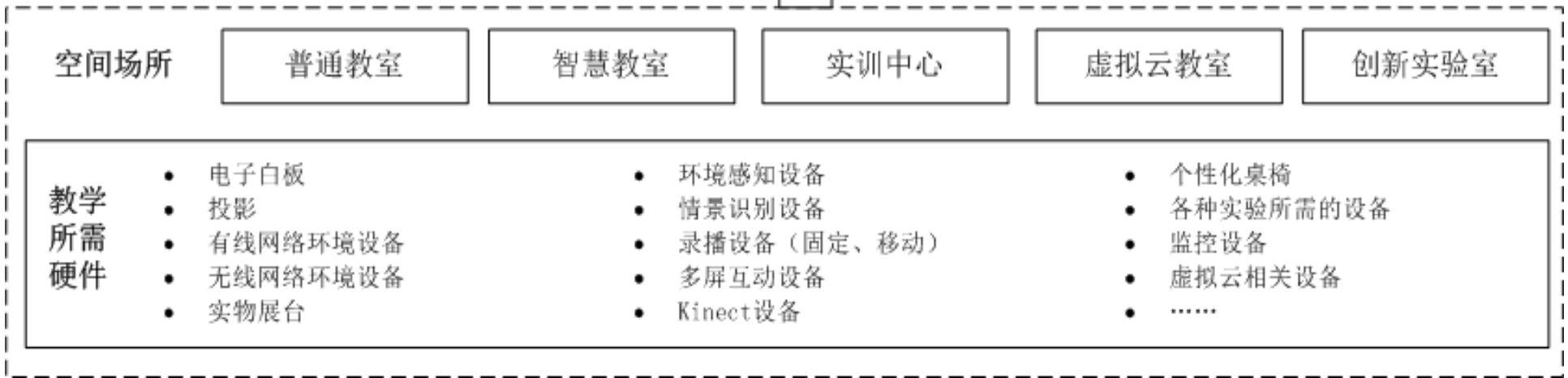




物理课受力分析知识点，教师对学生典型错误进行大屏展示后针对性批注讲解

学校各类创新教室及教学应用



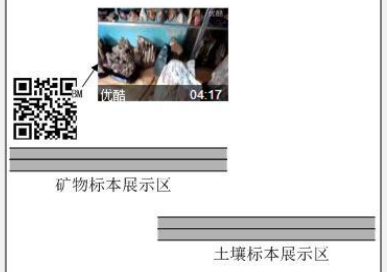


数字地理创新实验室（桃浦中学）

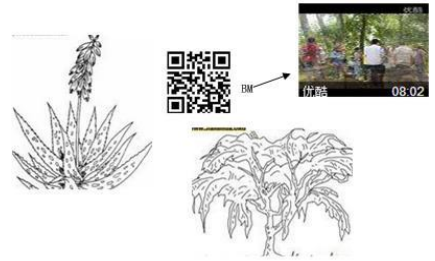
崇明东滩湿地
远程观测站

宁波天童常绿阔叶林
远程观测站

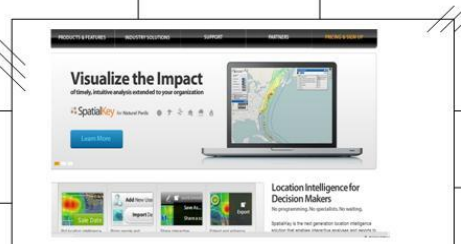
校门口显示屏



标本虚实展示区



植物科普区



教学平台/实验室网站

气象/环境观测区

地球和空间科学体验室

教师
办公室

地理动手实验-
探究活动教学室

备用

创新教室（桃浦中学地理实验室）

未来教室基础环境

◆**多屏控制显示**：多屏交互电子白板或电子黑板触控显示；

◆**自动记录**：教师板书，学生操作，教学过程，师生行为；

◆**多种交互**：师生交互、生生交互、老师与资源、学生与资源交互，形式多样；

(**师生人手一个数字终端**)

◆**智能控制**：教学过程控制智能化、形成有效教学资源；

◆**任意组合**：学生座位组合任意，适合不同教学形态。

提纲

CONTENTS

1 发展趋势

2 交互技术

3 数字课堂

4 学习工具

鱼

渔

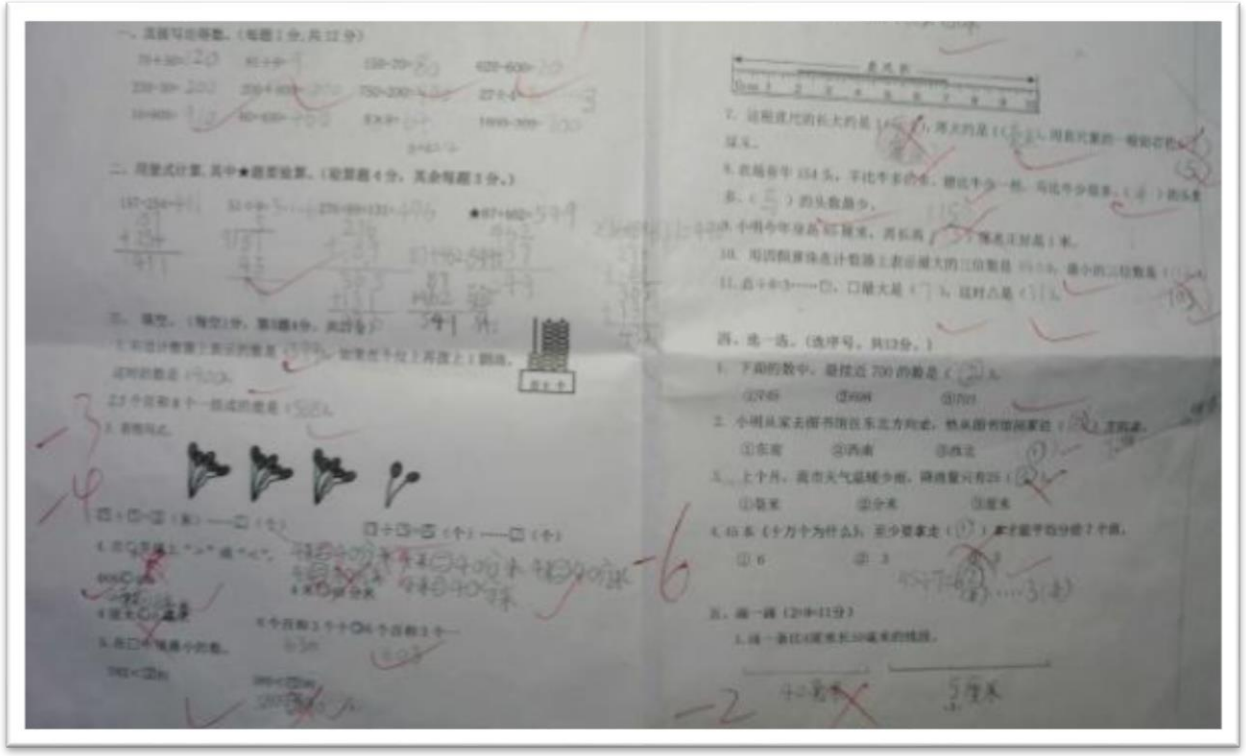
传统课堂 VS 信息化课堂

便捷？高效？丰富？

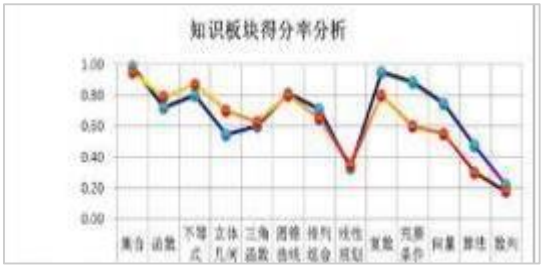
传统课堂 VS 信息化课堂

哪个是趋势？哪个是未来？

传统课堂 VS 信息化课堂



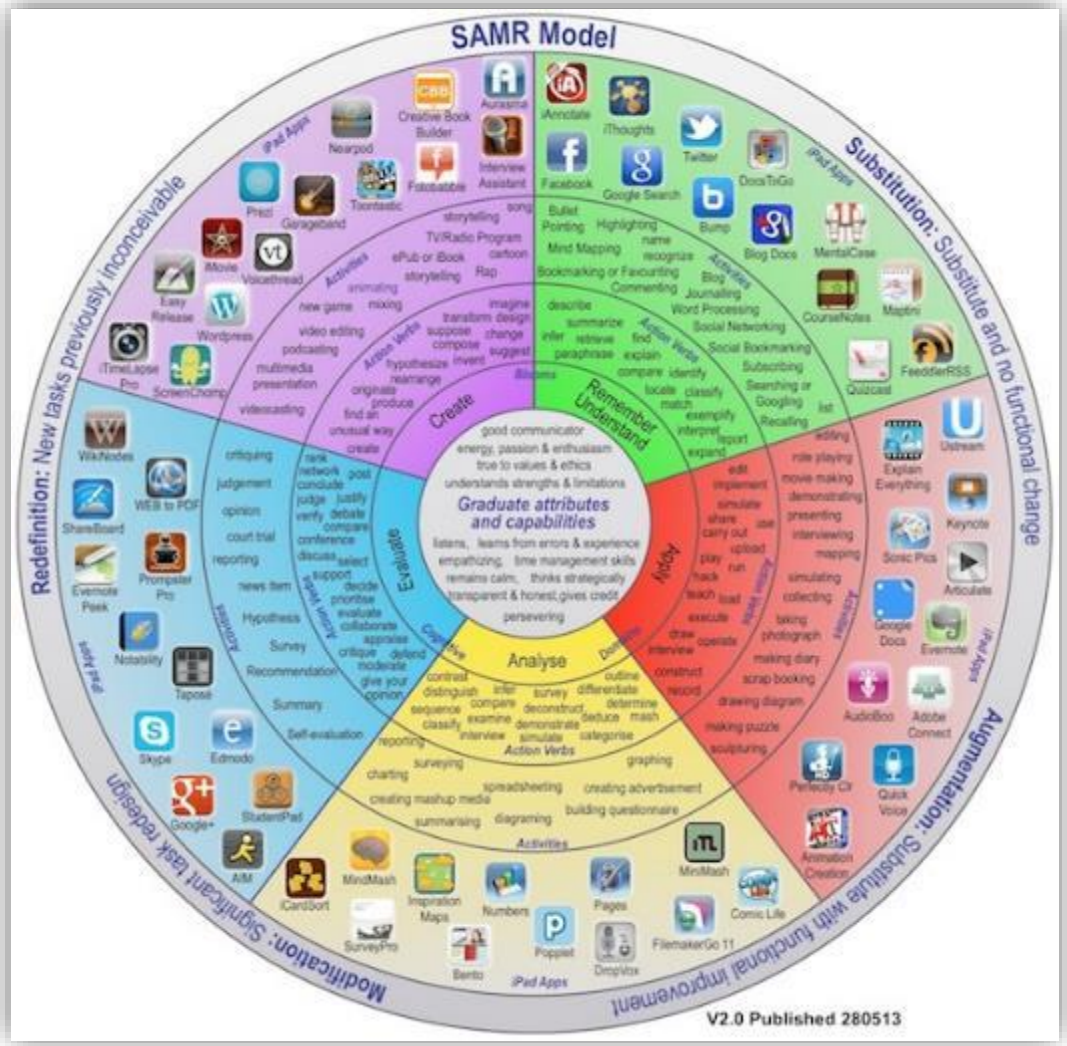
如果可以选择，你会？



国外App有哪些？—Padagogy轮

2012年7月，澳大利亚阿德雷德大学学习与专业发展支持中心（CLPD）的学习设计师阿兰·凯灵顿（Alan Carrington），提出一种新的教育学，即Padagogy（Pedagogy for iPads），可以翻译为**基于iPads的教育学**。

Padagogy轮共四圈，从里向外分别是：目标、描述动词（用来描述和阐释教育目标）、活动（数字化学习活动，能帮助教师和学生达成预期的教育目标）、iPad Apps（介绍了62个）。其中目标包括理解识记（Remember Understand）、应用（Apply）、分析（Analyze）、评价（Evaluate）、创造（Create）。



国外学习工具有哪些？—Top 100

网址：http://c4lpt.co.uk/top100tools/

TOP 200 TOOLS FOR LEARNING

TOP 100 TOOLS FOR PERSONAL LEARNING

TOP 100 TOOLS FOR WORKPLACE LEARNING

TOP 100 TOOLS FOR EDUCATION

Top 200 Tools for Learning 2017
网址：http://c4lpt.co.uk/top100tools/（英国学习和绩效技术中心）

Instructional tools（教学工具）
•e-learning authoring tools (15)（powtoon/lectora/moovly）
•LMS and learning platforms (17) （canvas）
•quizzing tools (2)（quizizz/quizlet）
•classroom response tools (5)（kahoot）

Web tools and resources（网络工具和资源）
•web browsers (3) （Firefox/Google Chrome）
•web search engines (4) （Google search/Google scholar）
•web resources (9) （YouTube/Wikipedia/TED talks）
•web course platforms (8) （edX）
•news and curation tools (12) （diigo）
•blogging and website tools (6) （WordPress）

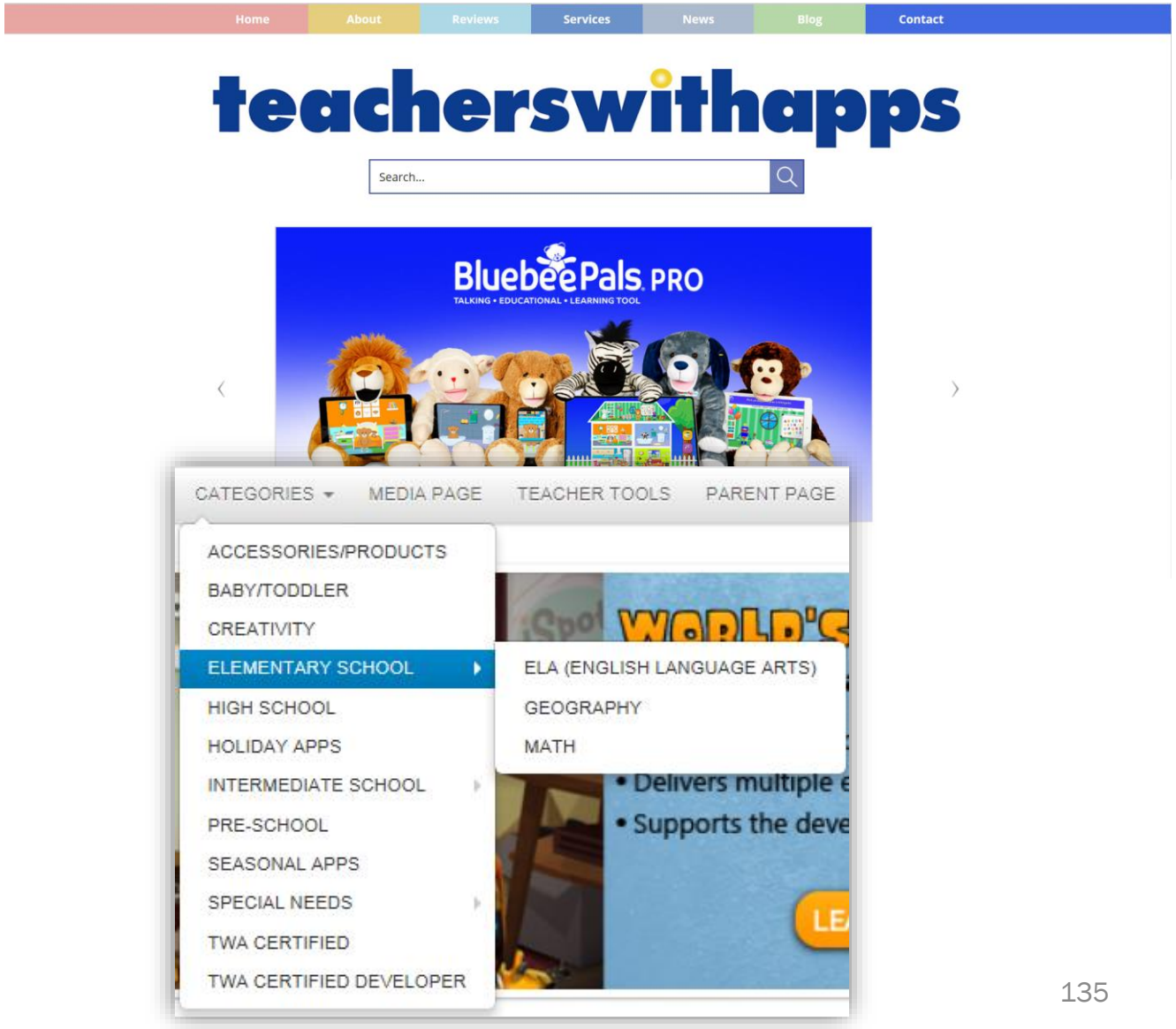
Content development tools（内容开发工具）
•screen capture and screen casting tools (6) （Snagit/Camtasia studio）
•content development tools (25) （Adobe Photoshop/Premiere/Illustrator）
•forms and survey tools (3) （Typeform）

Social tools（社交工具）
•social networks (7) （Twitter/Facebook/ Instagram）
•messaging apps (3) （Skype）
•web and video meeting tools (11) （Zoom）
•team and enterprise collaboration tools (11) （Padlet）
•file sharing tools (3) （Onedrive）

Personal tools（个人工具）
•office tools (8) （WPS/Prezi）
•email tools (3) （Gmail）
•personal information/learning systems (5) （OneNote）
•mind mapping tools (4) （MindManager/Xmind）
•productivity tools and apps (18)（Office Lens）
•smart devices (4) （kindle&App/iPhone&Apps/Appwatch/iPad&Apps）

Teachers with apps

Teachers with apps是一个专门**为老师推荐适合教学的各类App应用**网站。在Teachers with apps网站上推荐的App都是经过老师和学生测试的，网站上也会有相关应用的测评报告。教学App已经涉及与教学相关的各个领域，除了老师板块之外还有专门的家长推荐学习App板块。



通用学习工具100+

PowToon
Brings Awesomeness to Your Presentations
moovly
Prezi
HAIKU DECK
PhotoPeach
ClassDojo
Grades.io
Piktochart
HSTRY
easelly
coggle
Wordle™
markticle
pocket
演示、动画制作工具
视频再编辑工具
课堂管理工具
课堂测试、
即时反馈工具
信息图制作工具
白板、录课工具
在线标记工具
其他
Zaption
eduCanon
FileLab
ClipConverter.cc
Terascore
Edulastic
GoSoapBox
PIXI CLIP
padlet
educreations
QuickKey
teachit.co.uk
voki
Printable Paper
Newspaper Map

易观千帆

易观千帆是易观旗下基于中国数字消费者在移动终端设备上的海量行为数据进行挖掘的大数据产品。

在网站（https://qianfan.analysys.cn/）中查询应用月度Top榜，选择月份和行业类别（教育），可以查看月度教育App应用排行，以及应用的活跃人数及榜单增幅。

1	作业帮	1296.4
2	小伴龙	737.4
3	网易有道词典	606.4
4	儿歌多多	578.4
5	小猿搜题	516.0
6	猿题库	363.3
7	贝瓦儿歌	323.1
8	学霸君	282.8
9	宝贝听听	264.3
10	新华字典	212.1
11	DioDict3字典	201.2
12	百词斩	200.7
13	金山词霸	192.2
14	掌中英语	157.4
15	智慧树	155.6
16	宝宝医院	142.2
17	纳米盒	142.0
18	词酷	131.5
19	超级课程表	128.9
20	网易公开课	126.9

易观智库

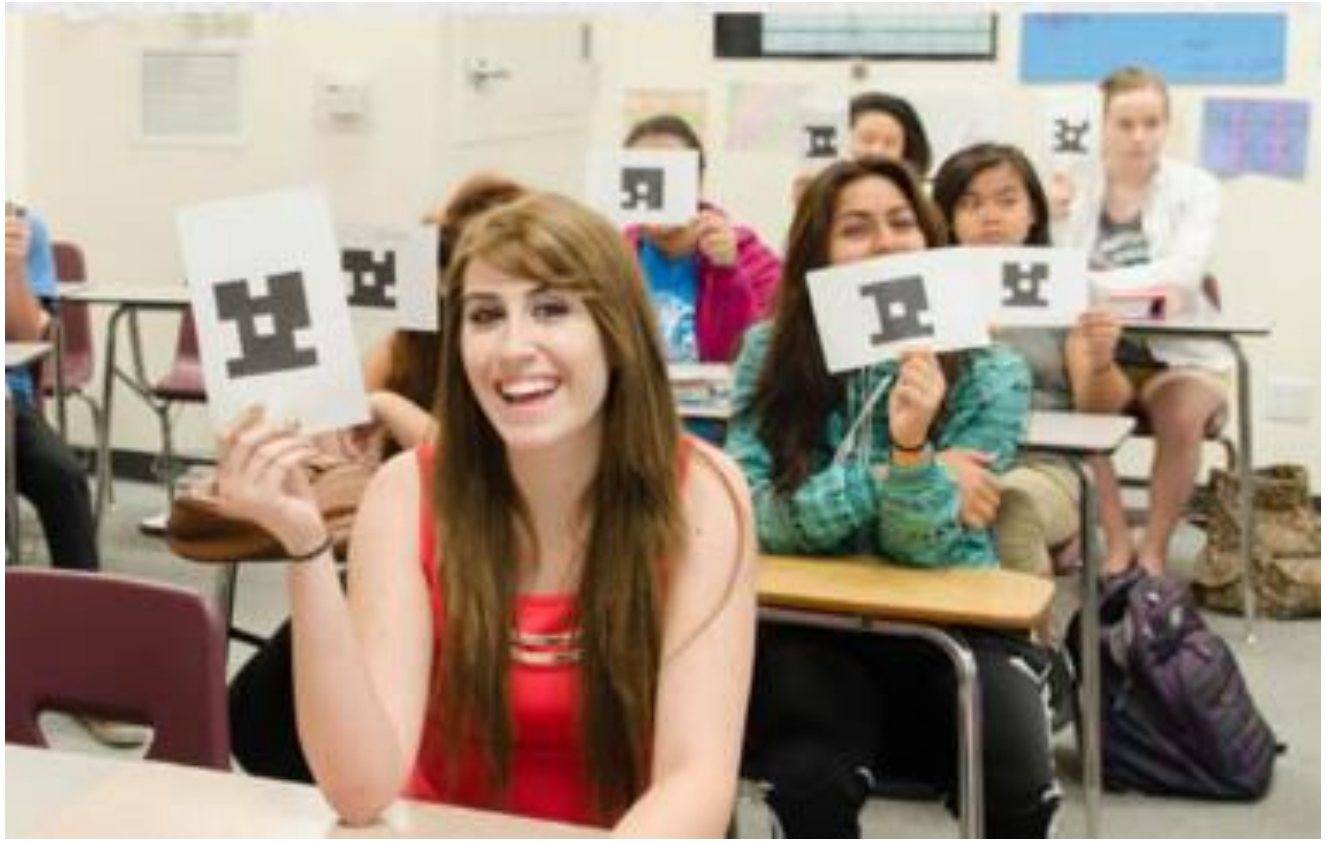
芥末堆

芥末堆（https://www.jiemodui.com/）是国内教育行业颇具影响力的一家新媒体网站。

主要提供教育产业信息挖掘与传递的行业内资讯服务，发现行业内具备创新与机遇的公司与产品，及时、高质地为业内各方提供深度价值信息，为教育培训行业提供基于互联网的媒体资讯、信息挖掘等服务。

课堂工具

Plickers——有趣的课堂工具



工具主页：https://plickers.com/

需求：教学反馈

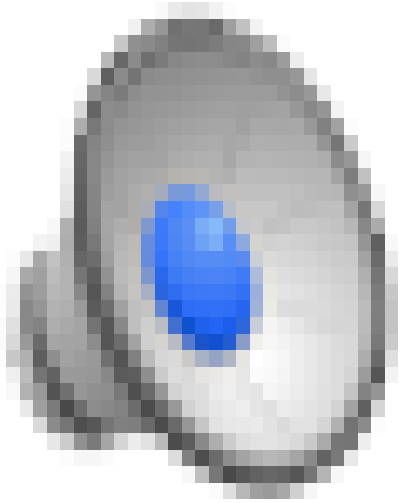
工具特色：及时反馈、免费工具

Plickers（https://www.plickers.com/ ）

及时学生反馈系统

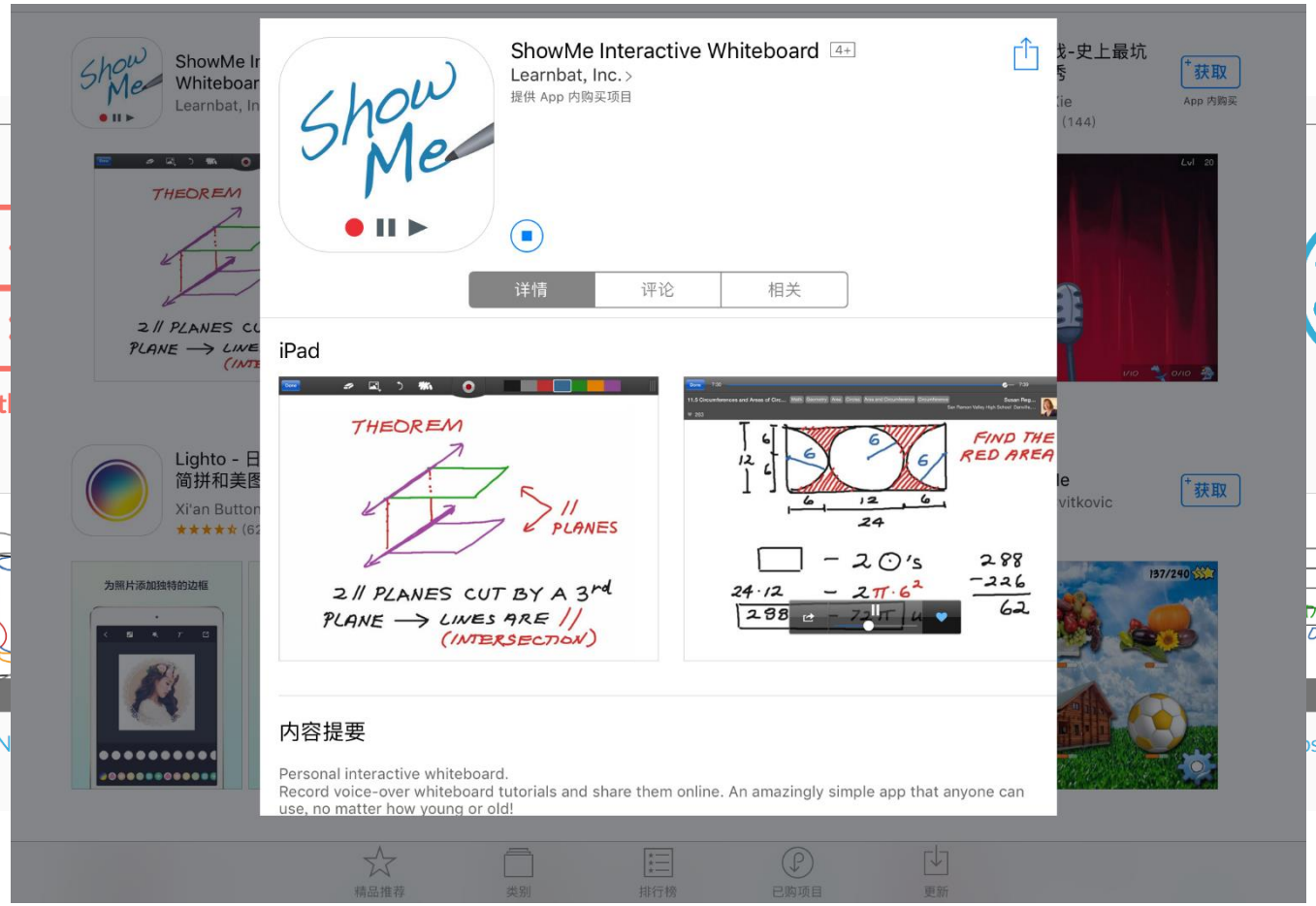
- 老师只需要一部智能手机和打印的plickers专属的有编号的卡片
- 老师在课堂上提问，学生回答问题时只需要拿起卡片，老师用智能手机一扫就能得到学生回答情况的统计结果
- Plickers上不仅能显示学生回答的正确率，还能针对题目选项进行分析

Plickers（https://www.plickers.com/ ）



资源工具

ShowMe——微课制作工具



工具主页：
http://www.showme.com/

需求：录制微课

如果你想和其他人分享你的知识和技能，你可以直接在你的移动终端（目前仅支持IPad）的ShowMe APP上制作完成，并将其上传到ShowMe平台。如果你想要学习某类知识或者技能，你只需要访问ShowMe平台。

PowToon——动画微课制作

工具主页：
http://www.powtoon.com/

需求：录制动画

DIY演示工具

- 通过简单地拖放操作添加各种内容
- 包含了视频、音频的卡通内容
- 可以随意添加文字、图片和音视频
- 每一个幻灯片的底部都加入了制作Flash动画时采用的时间轴

Powtoon（http://www.powtoon.com/ ）

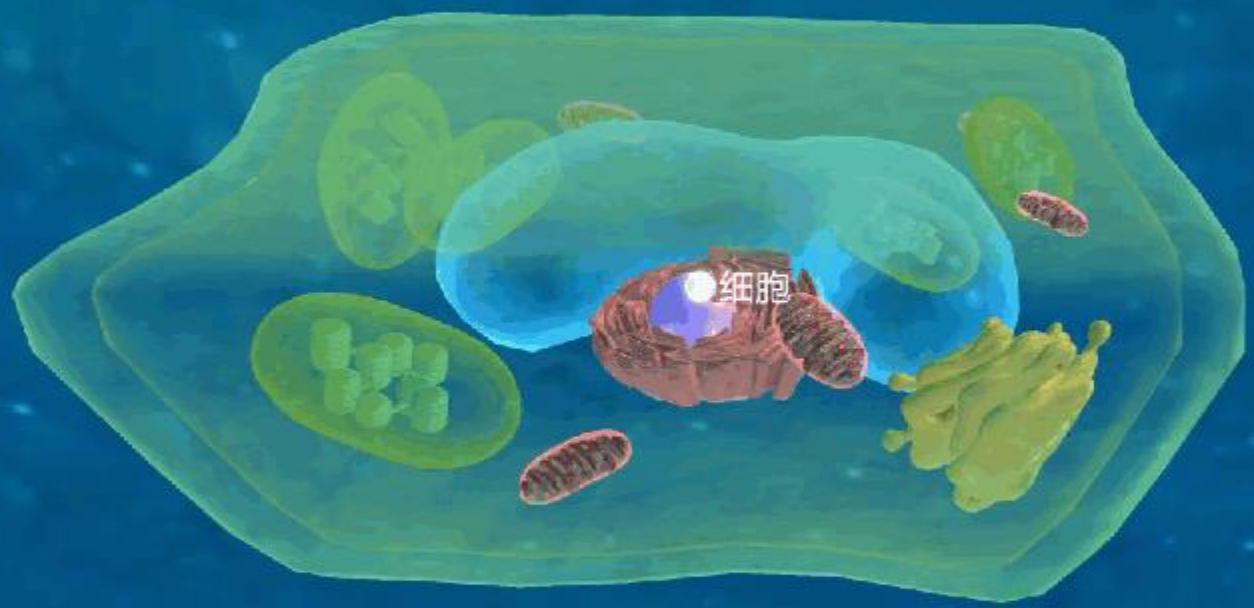
101教育PPT

工具主页：http://ppt.101.com/

需求：课件制作

工具特色：备授课一体的软件，软件支持智能资源匹配、辅助工具以及手机控制课件等功能

【丰富的3D资源】

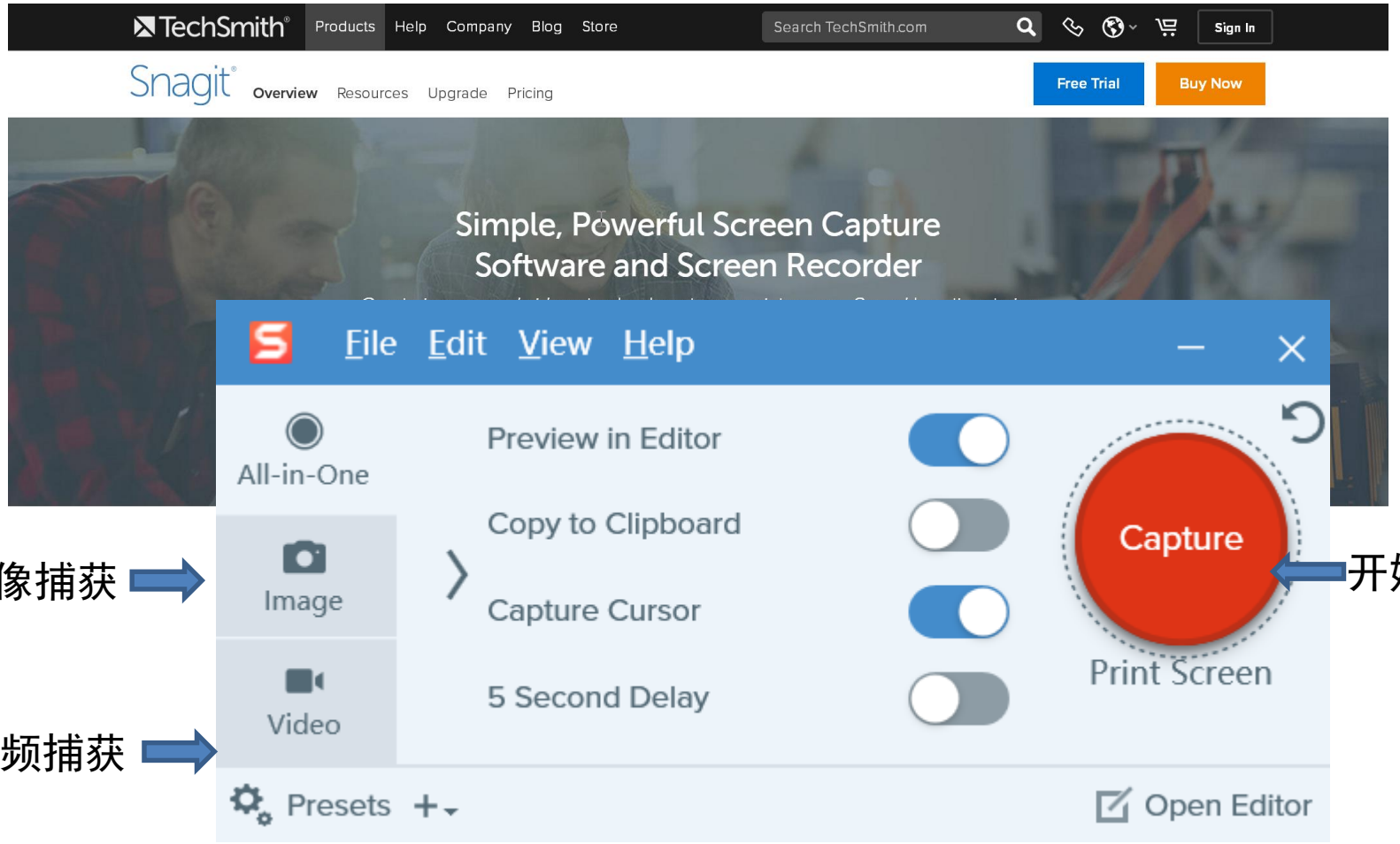


细胞

细胞是生命活动的基本单
。

每个细胞就像一个繁
的工厂，在细胞质中有许
不停运转的"车间"，这些"
间"都有一定的结构，如线
粒体、叶绿体、内质网、
尔基体、核糖体、溶酶体
，它们统称为细胞器，而
胞核则是这些"车间"的调
中心。

Snagit——屏幕捕获全能王



图像捕获

视频捕获

开始捕获

工具主页：
https://www.techsmith.com/screen-capture.html

需求：屏幕截图

SnagIt是一款功能强大的图像捕捉软件，不仅能捕捉Windows系统下的各种图像画面，还能捕捉DOS环境下的图像;可以进行规则区域、任意区域、动态、文字、程序截图和视频捕捉;具有一定的图像编辑功能。

多功能屏幕抓图软件SnagIt

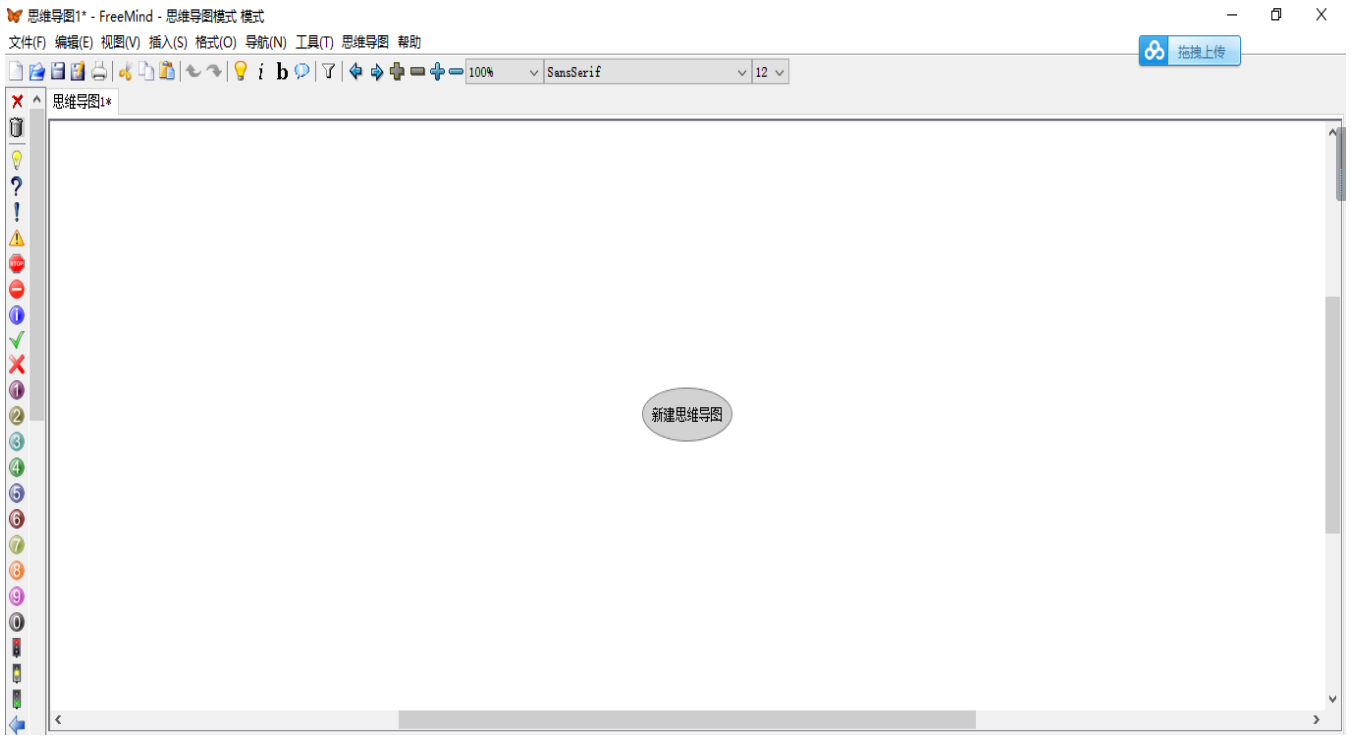
主要功能：

笔记工具——思维导图（介绍）

思维导图是基于人的联想，运用符号、颜色、关键词、图像将思维过程进行可视化整理而形成的放射状、结构化图形。

思维导图软件

freemind——脑图制作与管理



工具主页：
freemind.sourceforge.net

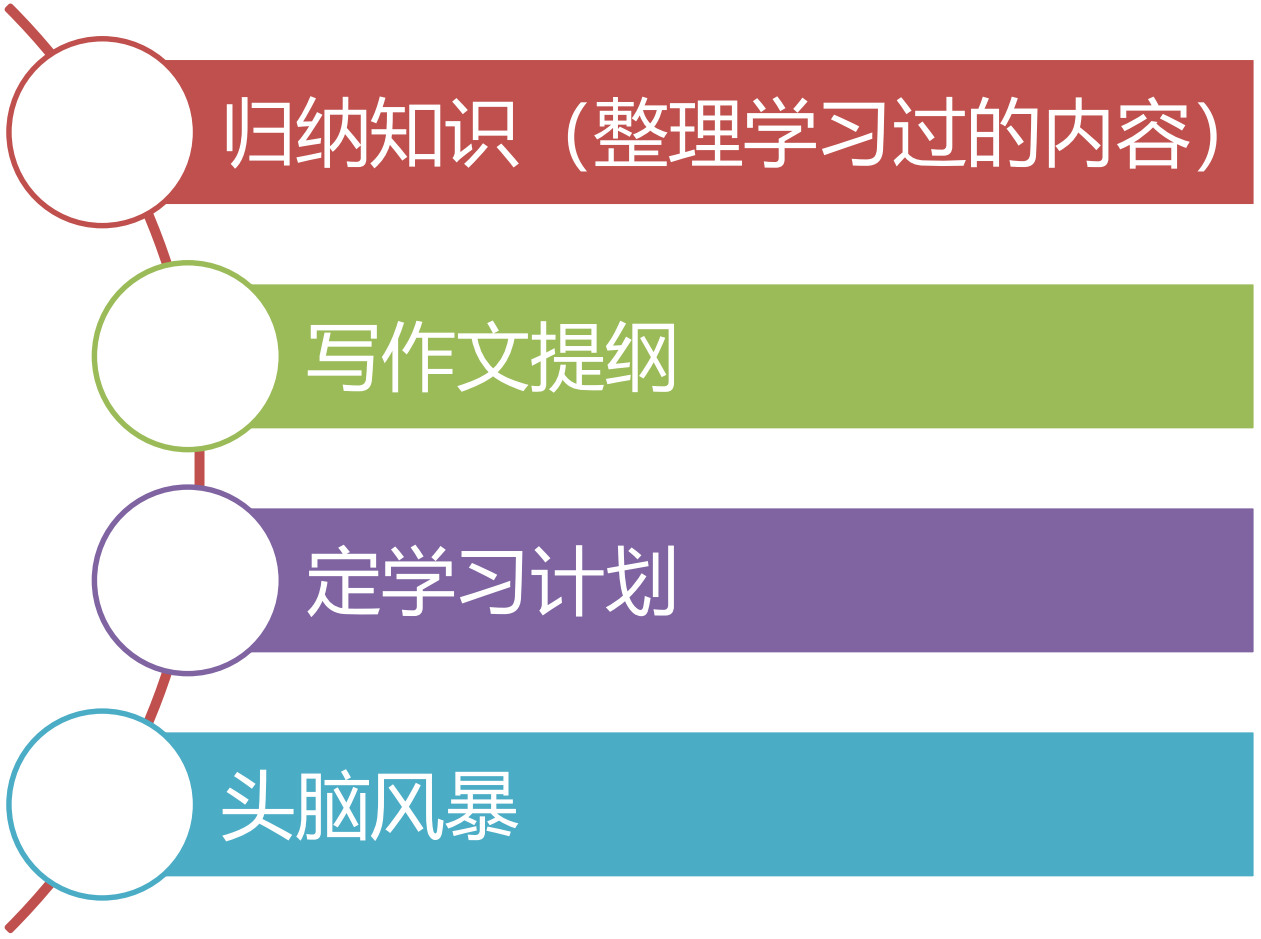
需求：制作思维导图

轻量级的思维导图软件，开放源码脑图软件，支持Windows、Linux和Mac多种操作系统

思维导图在教学中怎么用?

对于教学者:

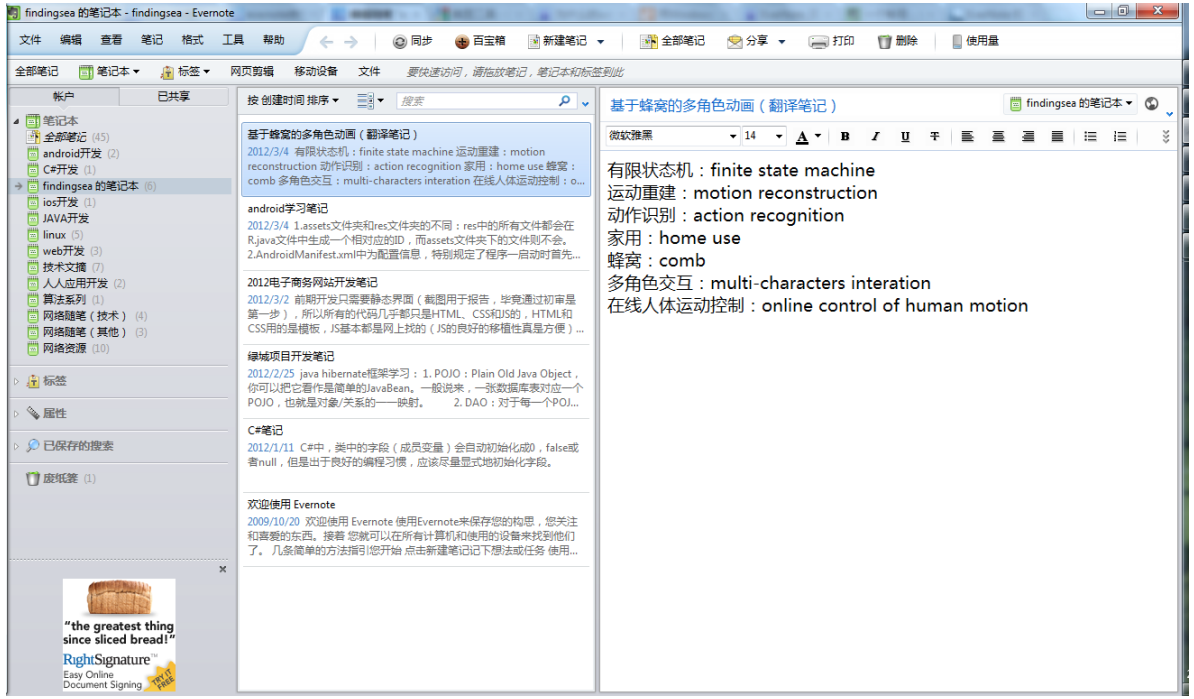
对于学习者:



Evernote——实用的记录软件

多功能笔记类应用

- 保持同步
- 剪辑网页
- 图片搜索
- 储存重要资料
- 团队协作
- 支持第三方（印象笔记支持QQ浏览器、微信等）



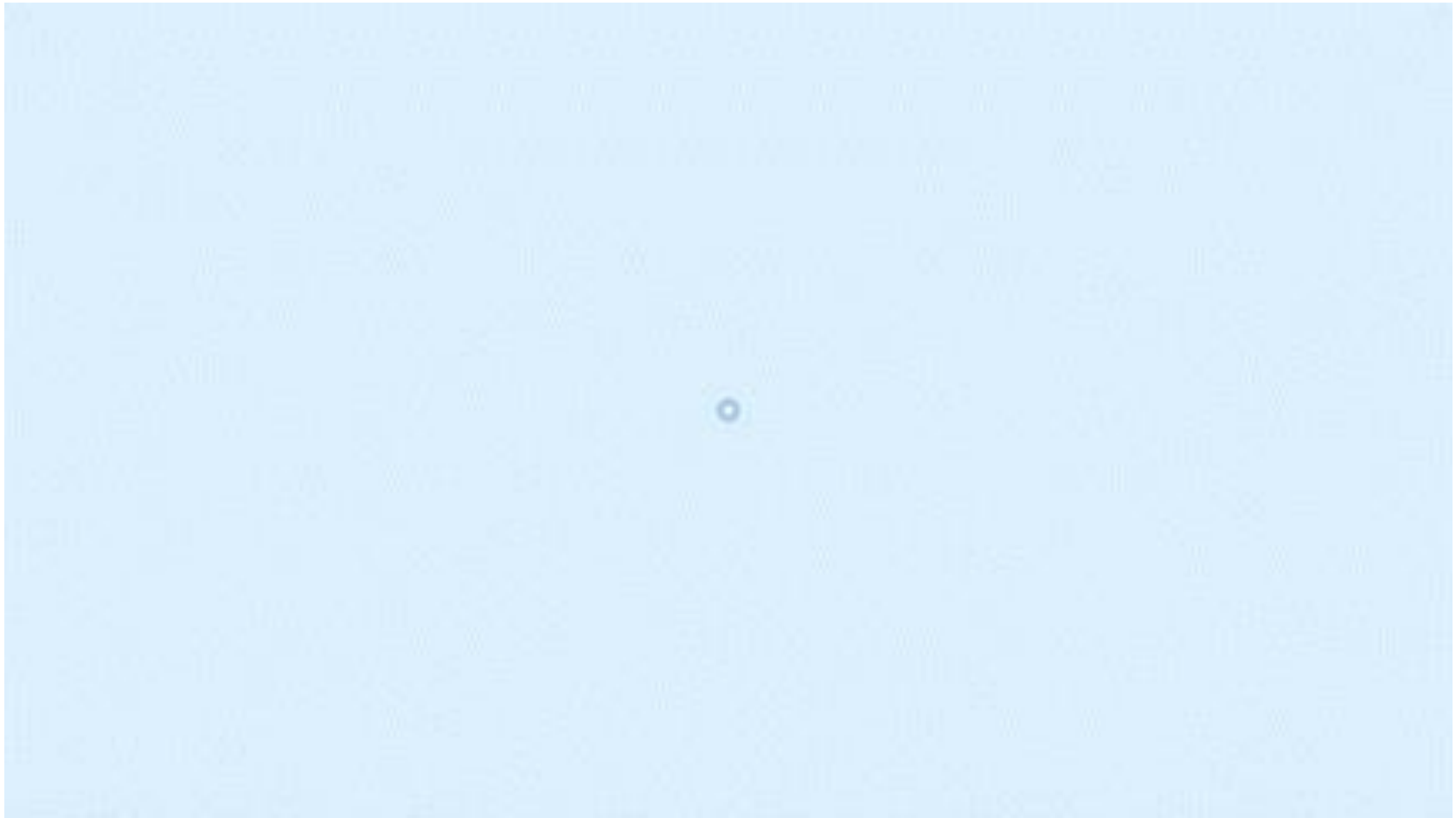
工具主页： www.yinxiang.com

需求：记录笔记

班级管理工具

微助教——方便快捷的课堂互动平台

微助教——课堂互动平台



微助教——新时代的课堂管理工具

为你提供课堂互动的一切

课堂统计

在线考勤

互动答题

在线题库

课堂讨论

开放集成

过程评价

助教协助

课堂派——高效班级管理工具

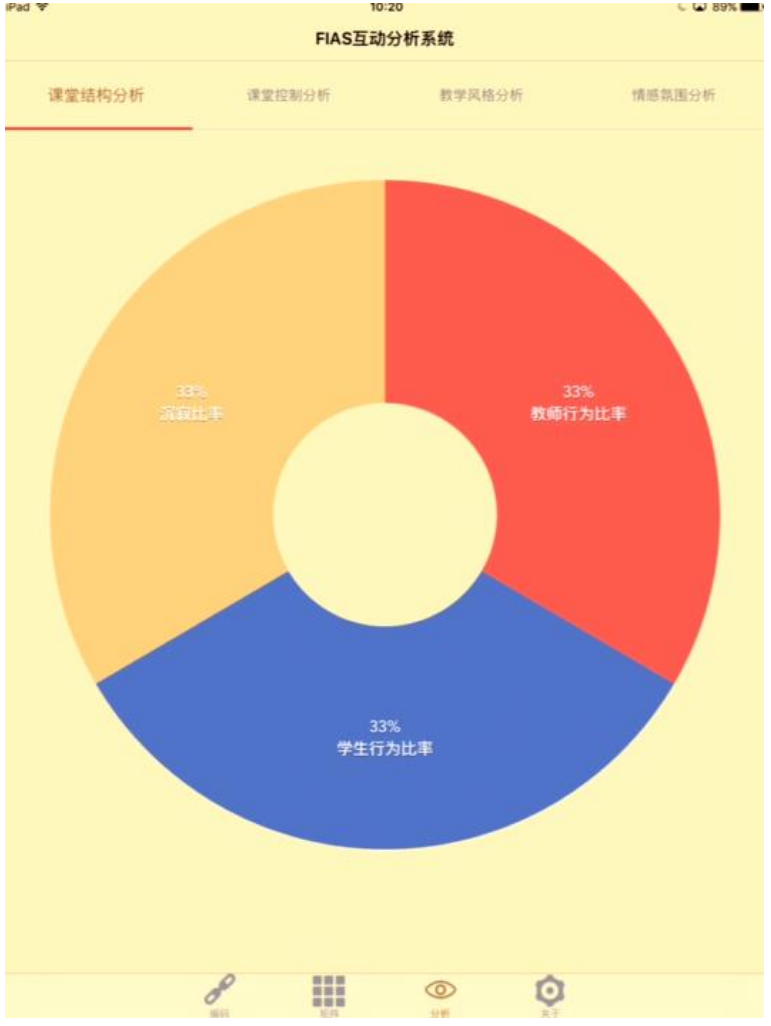
工具主页：
https://www.ketangpai.com/

需求：班级管理

工具特点：提供教学管理的一切

教学评价工具

FIAS分析工具



协同创新工具

免费版主要特色：

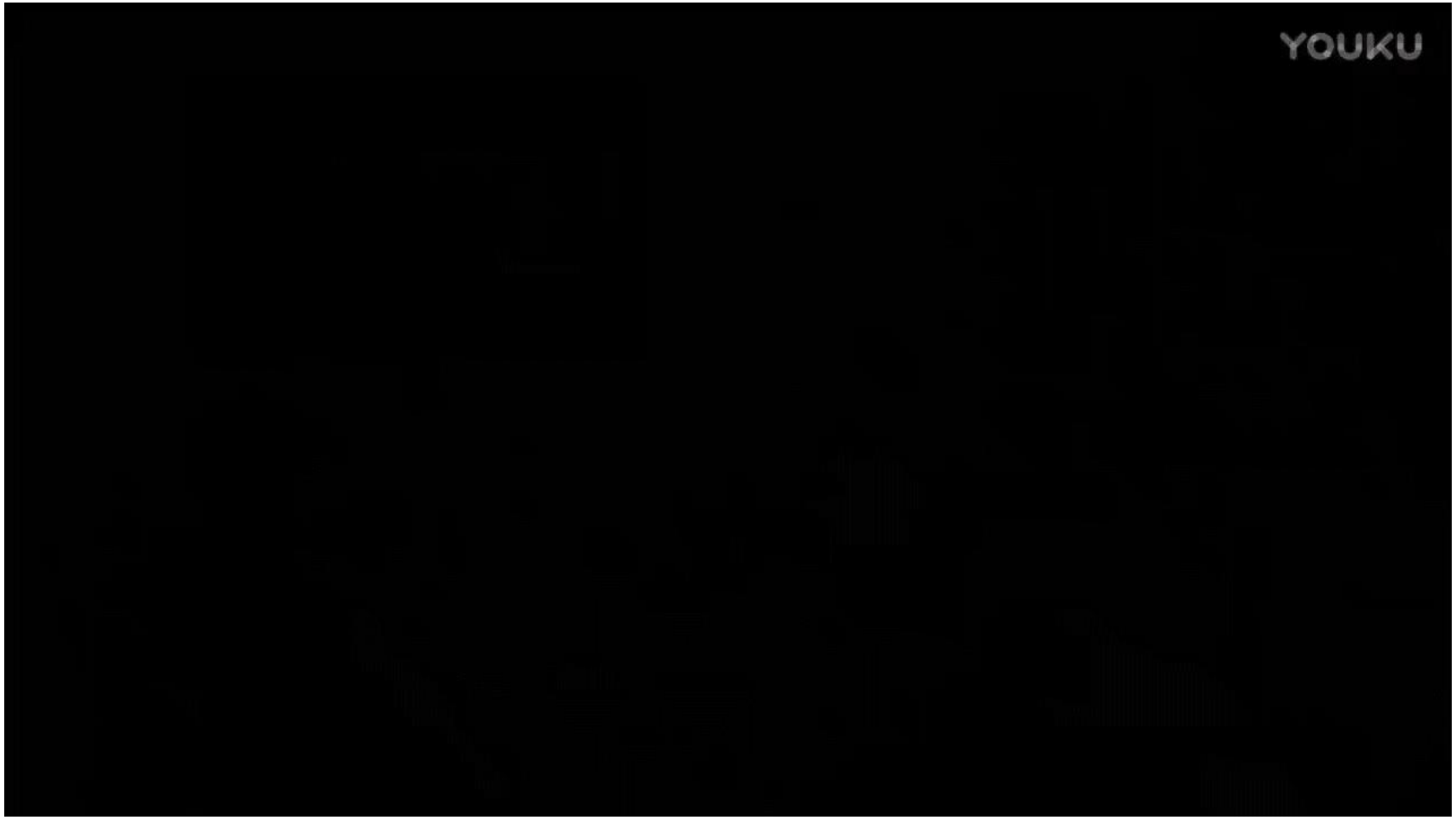
- 支持100名与会者同时在线开会
- 群组会议可达40分钟
- 视频会议功能
- 网络会议功能
- 群组协作功能（屏幕共享等）

zoom

多人云视频会议软件

网站	https://www.zoom.us/
平台	Windows/Android/iOS
软件语言	中文/英文
是否免费	免费
主要功能	视频会议

Zoom——多人云视频会议软件

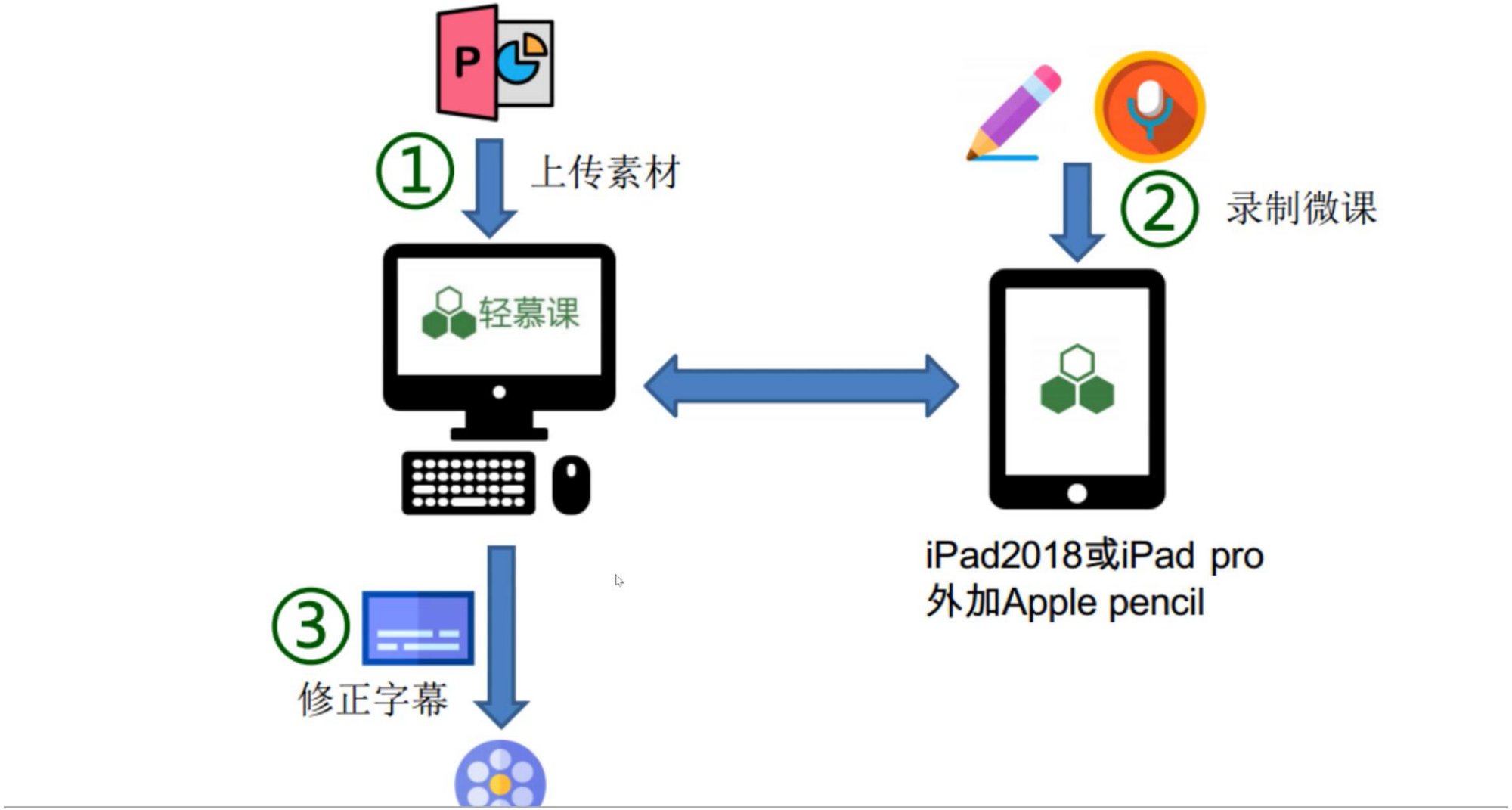


轻慕课——更便捷、更自主的微课制作工具

类别	微课制作工具
功能	微课制作工具及微课平台服务
网站	https://qingmooc.mamasousuo.com/
平台	使用ipad pro或ipad 2018，支持apple pencil的设备
是否支持中文	中文
是否免费	免费

轻慕课——微课制作工具

https://qingmooc.mamasousuo.com/player/5b483871bcdd177dc47a2c45



轻慕课——微课制作工具

轻慕课”的产品服务特点

- 支持手写板书，板书笔迹会自动被记录，融合到微课中；
- 支持自动生成字幕，采用语音识别技术自动生成字幕，并提供字幕修改的功能；
- 支持社群学习，特别适合将制作好的微课资源分享到社交群，开展社群学习；
- 微课采用“类视频”的技术实现方案，消耗网络流量小，特别适合移动学习；
- 支持与学习者的交互，以微课为媒介，教授者与学习者，学习者之间自由交互。

问卷星——专业在线问卷调查、测评、投票平台

http://www.sojump.com/?s=1

主要特色：

- 专业的在线问卷调查、测评、投票平台
- 在线设计问卷
- 采集数据
- 调查结果反馈
- 快捷、易用、低成本

“情境感知”：下一个智能科技新趋势

- 最新的Moodscope（情感感知）应用，你要小心了☺

公众号：数字学习工具　　已推工具列表

【第1期】Plickers——有趣的课堂管理工具	【第6期】Voki——会说话的动画人物制作工具	【第11期】Quip—功能强大的协同编辑工具	【第16期】创新思维工具	排序工具	【第21期】从云落地即是雨——雨课堂	【第26期】英语流利说——告别“哑巴英语”
【第2期】Camtasia Studio——实用的录课工具	【第7期】prezi——有趣的演示文稿软件	【第12期】FastStone Screen Capture——小巧方便的截图工具	【第17期】创新思维工具|因果图工具和论证工具	【第22期】MathType——专业的数学公式编辑器	【第27期】Scratch——青少儿的编程工具
【第3期】洋葱数学——初中数学微课资源软件	【第8期】Math3D——绘制立体几何图形的工具	【第13期】Movie Maker——您的个人电影工作室	【第18期】Haiku Deck——创建漂亮的演示文稿	【第23期】Nearpod——创新课堂工具	【第28期】超级画板——动态数学教学平台
【第4期】PowToon——酷炫微课	【第9期】纳米盒——小学生的点读神器	【第14期】Imindmap——功能强大的思维导图软件	【第19期】人人都是设计师——Canva在线图形设计平台	【第24期】Snap! by Lectora——课件制作工具	【第29期】Focusky——酷炫的动画演示大师
【第5期】印象笔记（Evernote）——实用的记录软件	【第10期】Tayasui Sketches——简单实用的绘画工具	【第15期】Inspiration——思维可视化导图工具	【第20期】英语趣配音——有趣的英语学习工具	【第25期】微助教——方便快捷的课堂互动平台	【第30期】格式工厂——轻松转换一切你想要的格式

elearning
tools