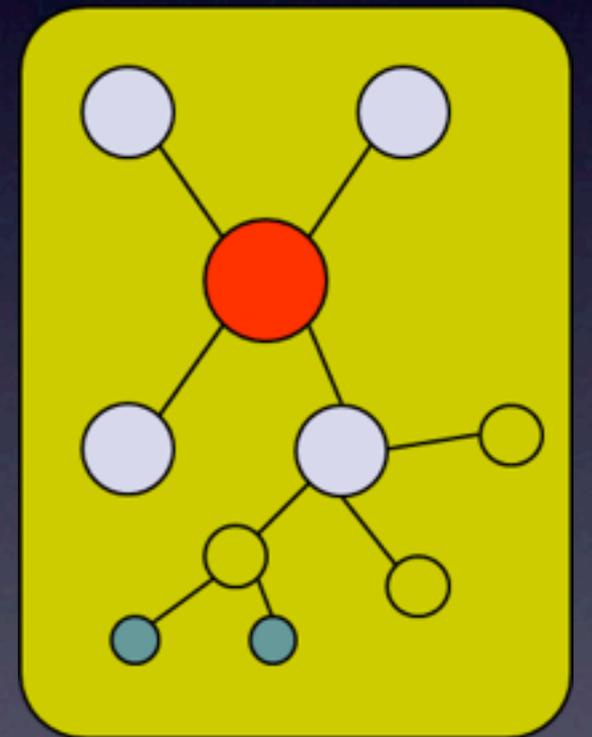


从数字学习环境到 智慧学习环境

——学习环境的变革与发展趋势

黄荣怀 北京师范大学教育学部

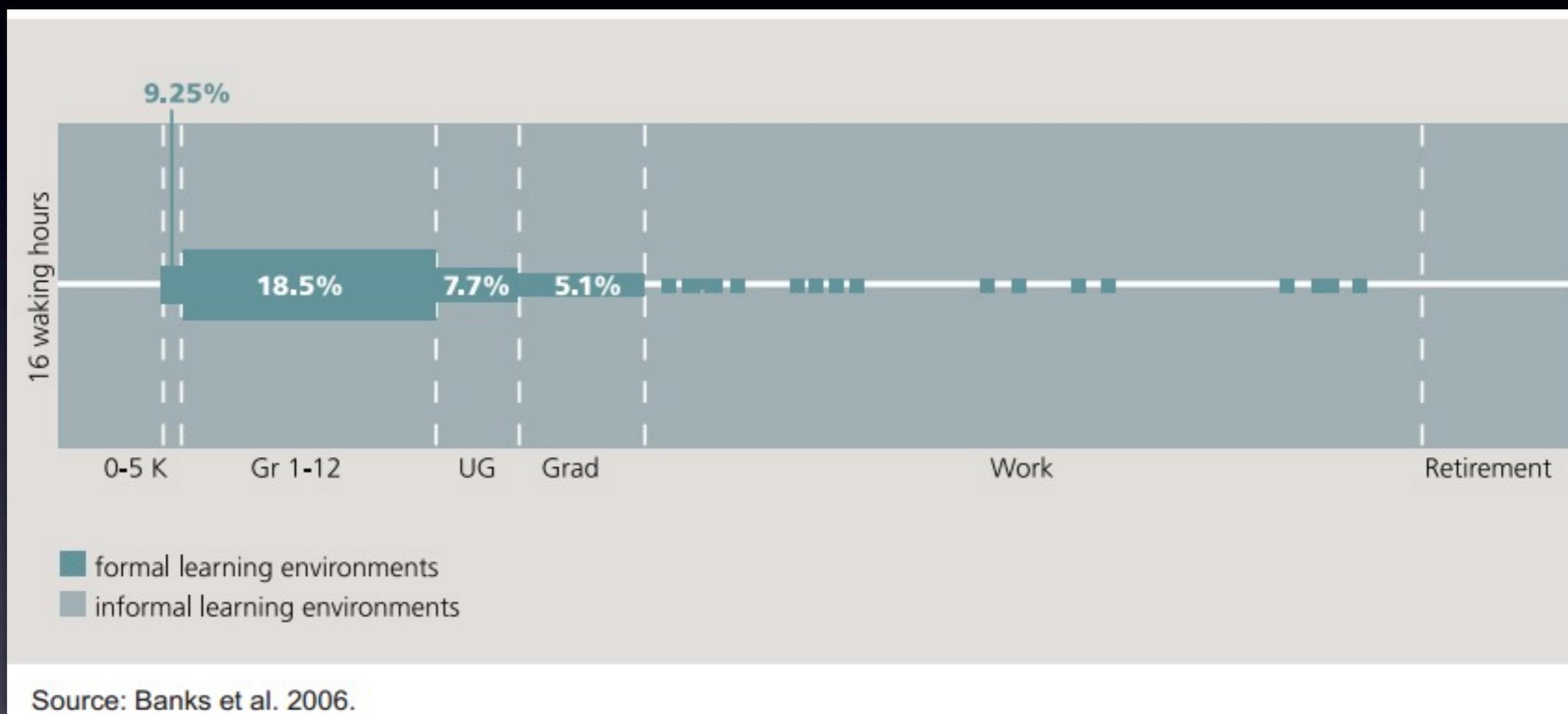
huangrh@bnu.edu.cn



社会信息化是指国民经济和社会结构的框架重心从物理性空间向信息或知识性空间转移的过程。

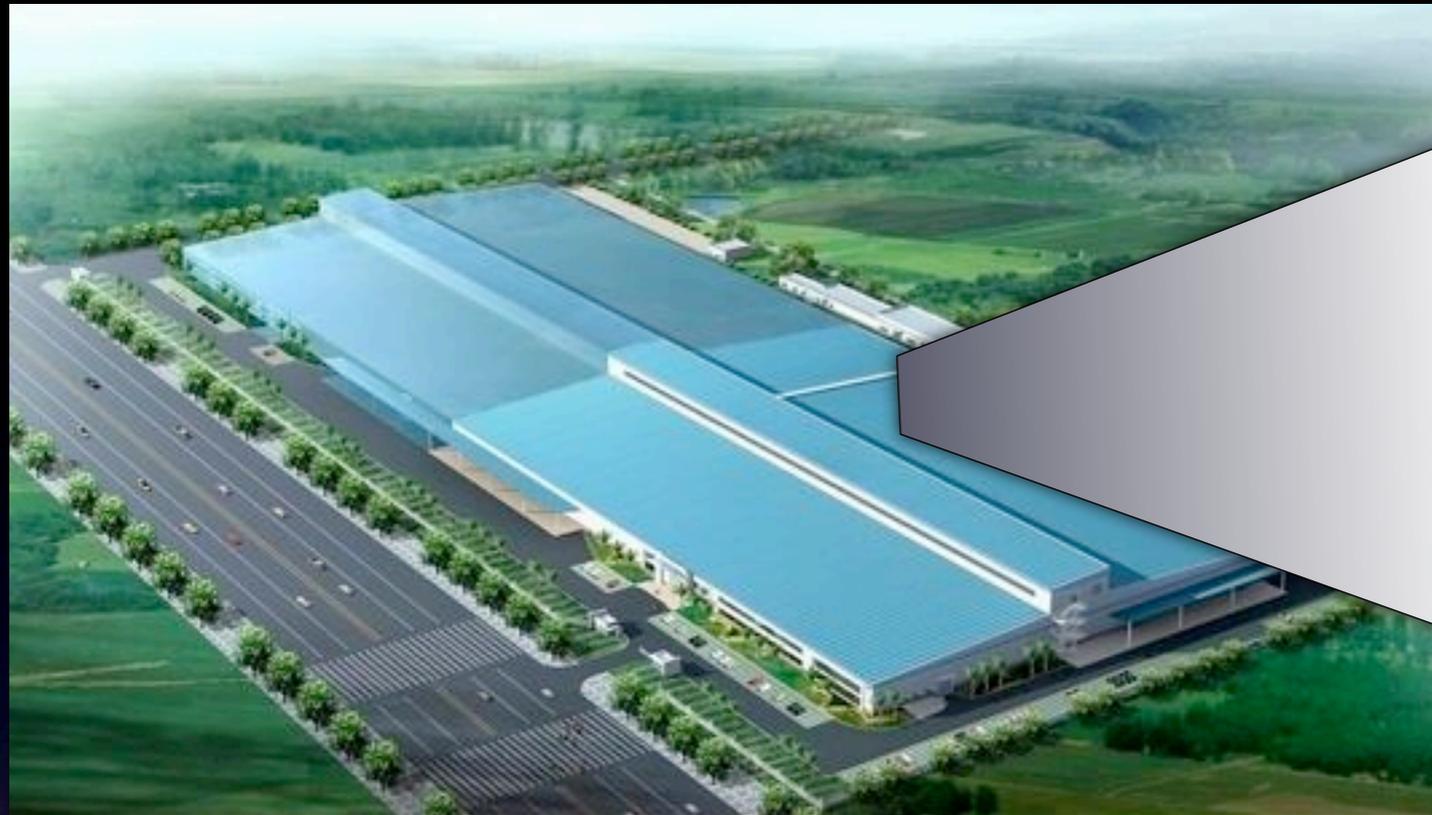
社会信息化发展的今天，信息技术不仅在改变人们生活方式和工作方式，甚至在逐渐改变人们的大脑结构。

终身学习成为社会发展趋势

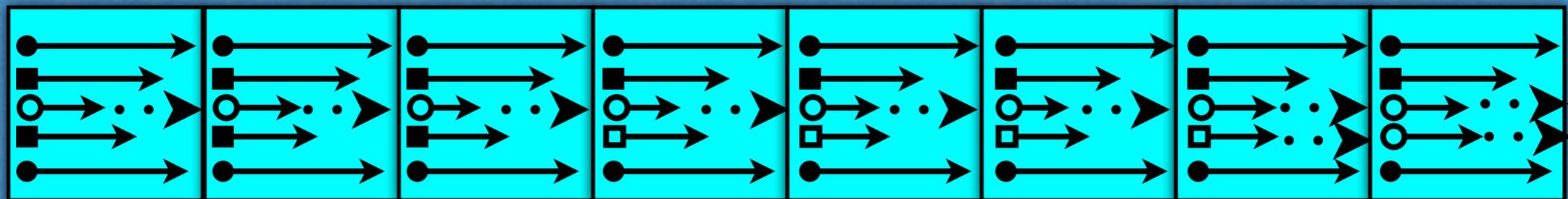


转引自《美国国家教育技术计划2010》

非正式学习的比重越来越大！



统一规格、统一步调、统一检测

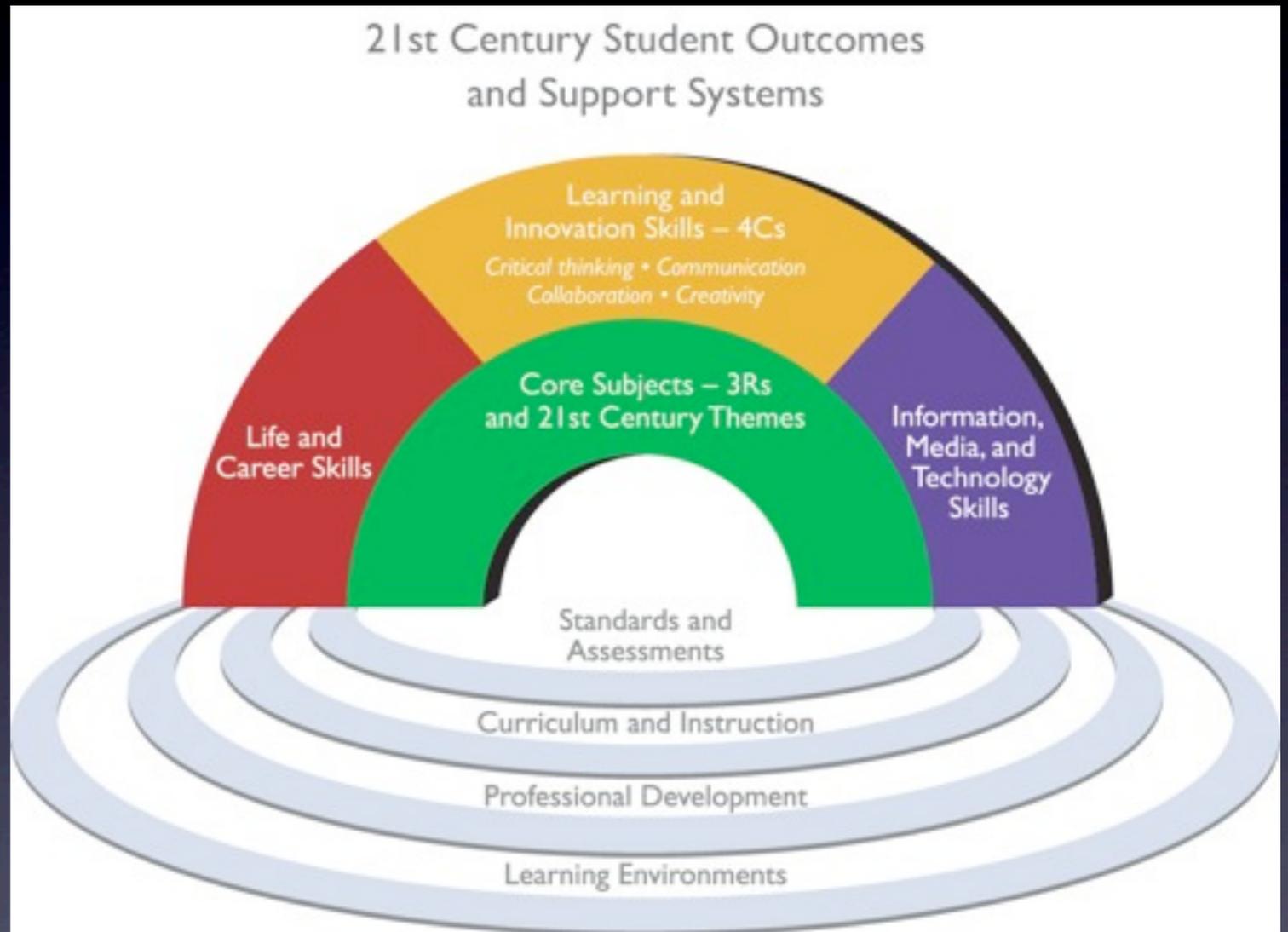


教学 " 工厂 "

- 传统学习方式以知识精加工学习为主，学习者的学习路径是同质的和线性的
- 学习方法单一而相对僵化，不利于创新能力的培养。

21世纪技能

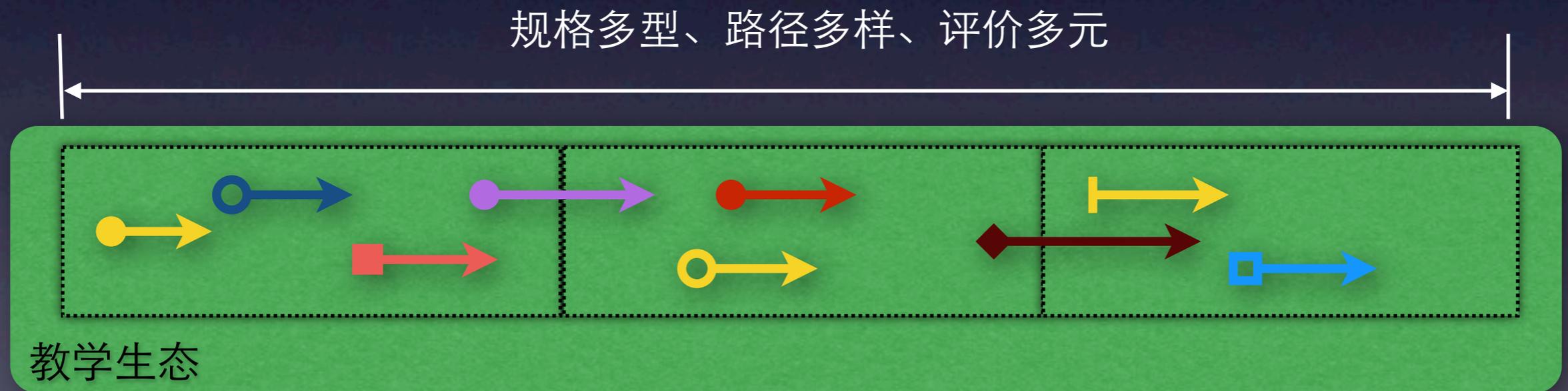
- 学习与创新技能
- 培养信息、媒体、与技术素养
- 职业和生活技能



source <http://www.p21.org/>

知识贯通型学习

- 信息化学习方式将以知识贯通型学习为主。
- 在知识贯通型学习方式中，学习者的学习路径是差异化的，既有线性的路径，又有从点到面或从整体到局部的学习中径。



社会信息化对学习环境的要求

户外学习

协作学习

及时评价

观点共享

美观

智慧学习环境

舒适

资源推送

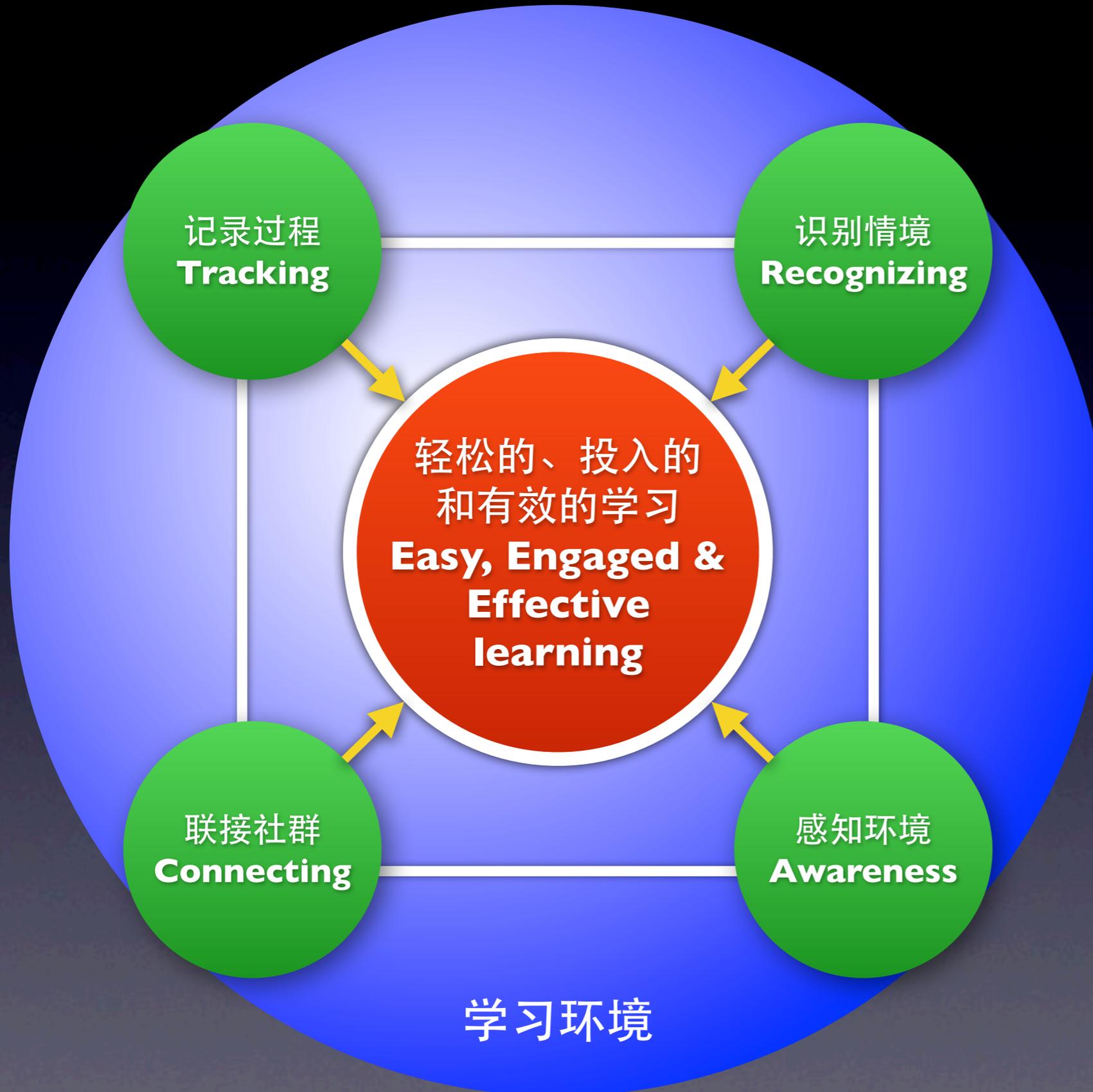
过程记录

终身学习

移动学习

能力导向

智慧学习环境的技术特性



- 跟踪学习过程(Tracking learning process)
- 识别学习情境(Recognizing learning context)
- 感知学习物理环境(get Awareness of physical Environment)
- 联接学习社群(Connecting learning community)
- 轻松、投入和有效学习(Easy, Engaged & Effective learning)

TRACE₃智慧学习环境

智慧学习环境的定义

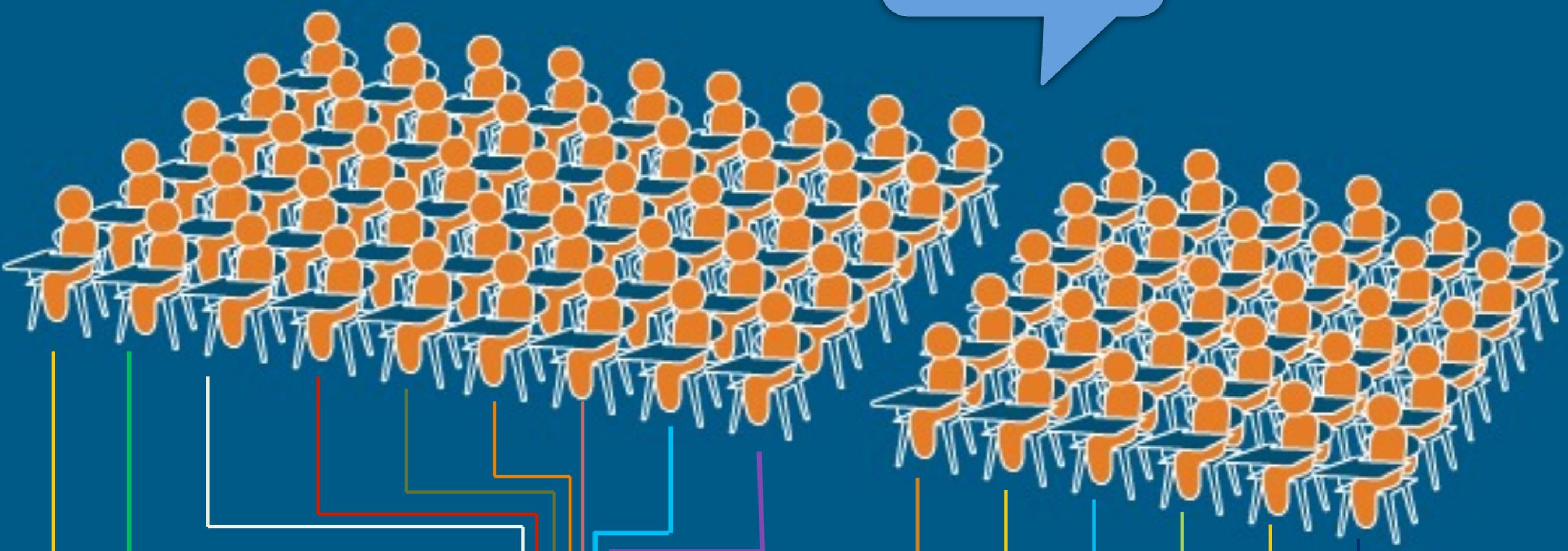
- 智慧学习环境是一种能感知学习情景，识别学习者特征，提供合适的学习资源与便利的互动工具，自动记录学习过程和评测学习成果，以促进学习者有效学习的学习场所或活动空间。

- 智慧学习环境实现物理环境与虚拟环境的融合。
- 智慧学习环境能更好的提供适应学习者个性特征的学习支持和服务。



智慧学习环境的学习分析

学习情景识别



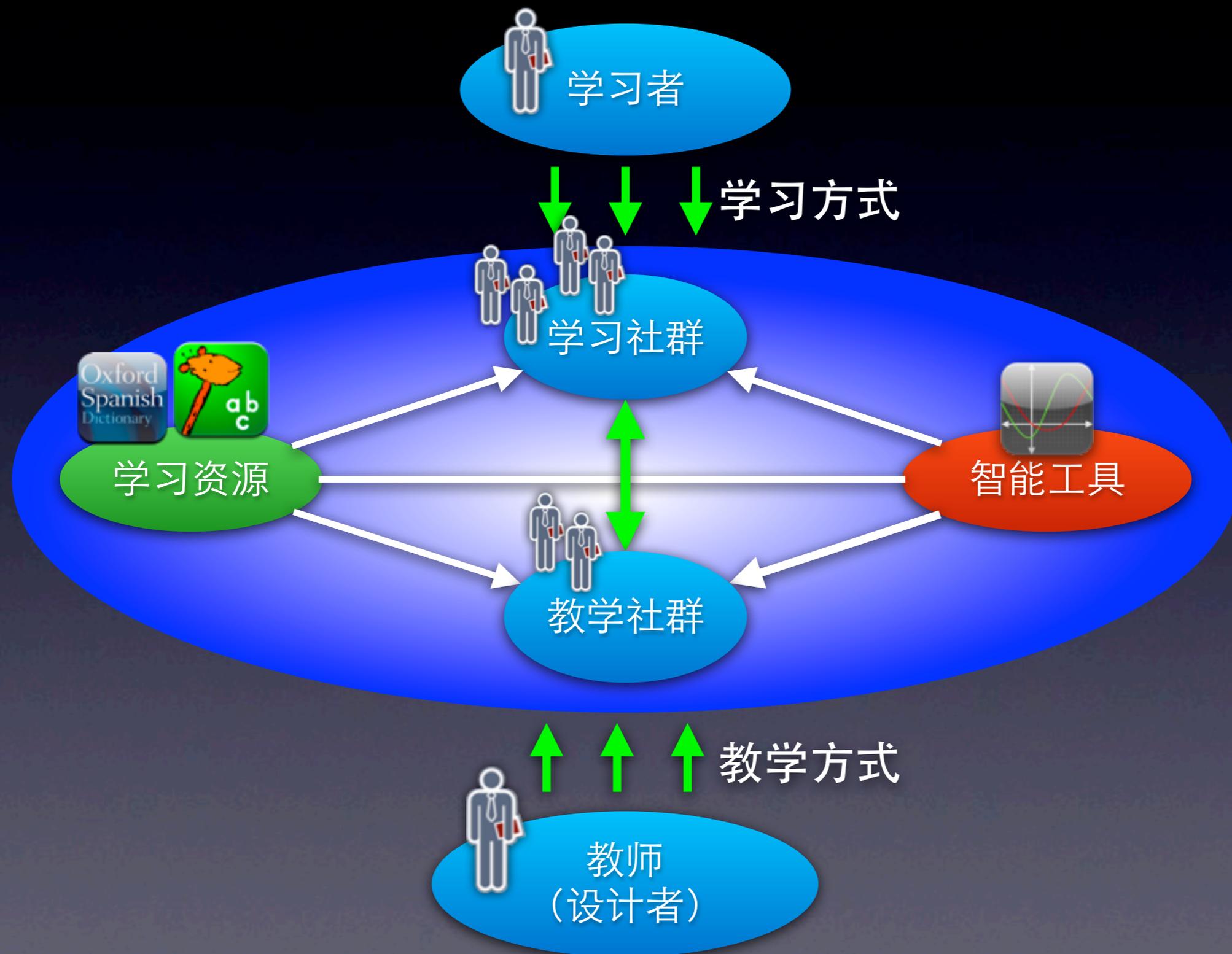
学习轨迹记录

A	B	B	A	A	C	A	A
B	B	A	A	A	C	A	C
B	A	C	A	B	B	B	A
A	A	B	C	A	C	B	A
C	C	B	A	A	C	A	A
B	C	C	A	B	B	A	A
A	A	A	A	A	A	A	A
C	B	C	A	B	B	D	



学习结果

智慧学习环境的组成要素





- 倡导资源富媒体化;
- 在线访问成为主流;
- 用户选择资源。

学习资源

- 鼓励资源独立于设备;
- 无缝连接或自动同步成为时尚;
- 按需推送资源。



- 通用型工具，工具系统化;
- 学习者判断技术环境;
- 学习者判断学习情境。

工具智能化

- 专门化工具，工具微型化;
- 技术环境自动感知;
- 学习情境被自动识别。



- 虚拟社区，侧重在线交流；
- 自我选取圈子；
- 受制于信息技能。

学习社群

- 1) 结合移动互联的现实社区，可随时随地交流；
- 自动匹配圈子；
- 依赖于媒介素养。



- 难以形成社群，高度依赖经验；
- 地域性社群是主流。

教学社群

- 自动形成社群，高度关注用户体验；
- 跨域性社群成为时尚。



- 侧重个体知识建构;
- 侧重低阶认知目标;
- 统一评价要求;
- 兴趣成为学习方式差异的关键。

学习方式

- 突出群体协同知识建构;
- 关注高阶认知目标;
- 多样评价要求;
- 思维成为学习方式差异的关键。



- 重视资源设计，重视讲解；
- 机械评价学习结果；
- 学习行为观察。

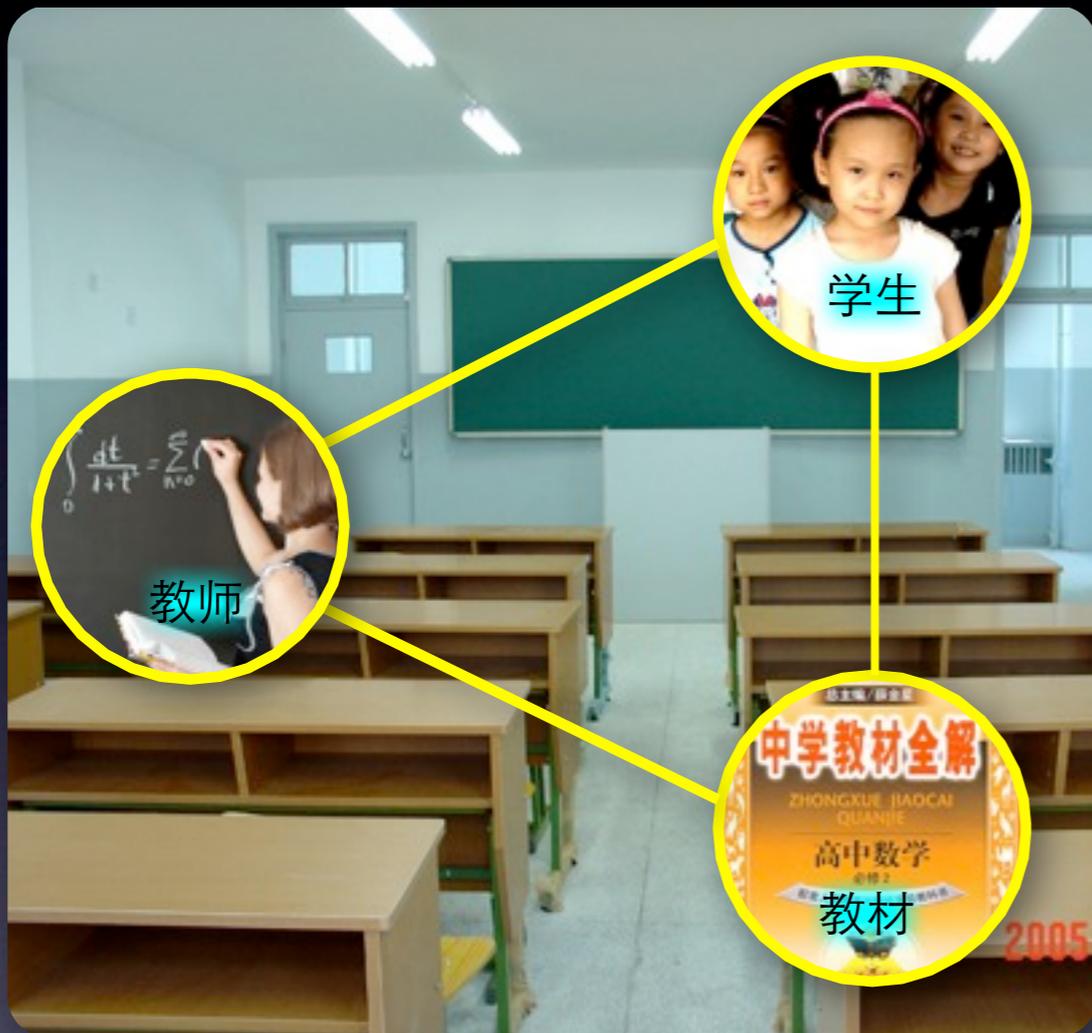
教学方式

- 重视活动设计，重视引导；
- 适应性评价学习结果；
- 学习活动干预。

	普通数字学习环境	智慧学习环境
学习资源	1)倡导资源富媒体化; 2)在线访问成为主流; 3)用户选择资源。	1)鼓励资源独立于设备; 2)无缝连接或自动同步成为时尚; 3)按需推送资源。
学习工具	1)通用型工具, 工具系统化; 2)学习者判断技术环境; 3)学习者判断学习情境。	1)专门化工具, 工具微型化; 2)技术环境自动感知; 3)学习情境被自动识别。
学习社群	1)虚拟社区, 侧重在线交流; 2)自我选取圈子; 3)受制于信息技能。	1)结合移动互联的现实社区, 可随时随地交流; 2)自动匹配圈子; 3)依赖于媒介素养。
教学社群	1)难以形成社群, 高度依赖经验; 2)地域性社群是主流。	1)自动形成社群, 高度关注用户体验; 2)跨域性社群成为时尚。
学习方式	1)侧重个体知识建构; 2)侧重低阶认知目标; 3)统一评价要求; 4)兴趣成为学习方式差异的关键。	1)突出群体协同知识建构; 2)关注高阶认知目标; 3)多样评价要求; 4)思维成为学习方式差异的关键。
教学方式	1)重视资源设计, 重视讲解; 2)机械评价学习结果; 3)学习行为观察。	1)重视活动设计, 重视引导; 2)适应性评价学习结果; 3)学习活动干预。

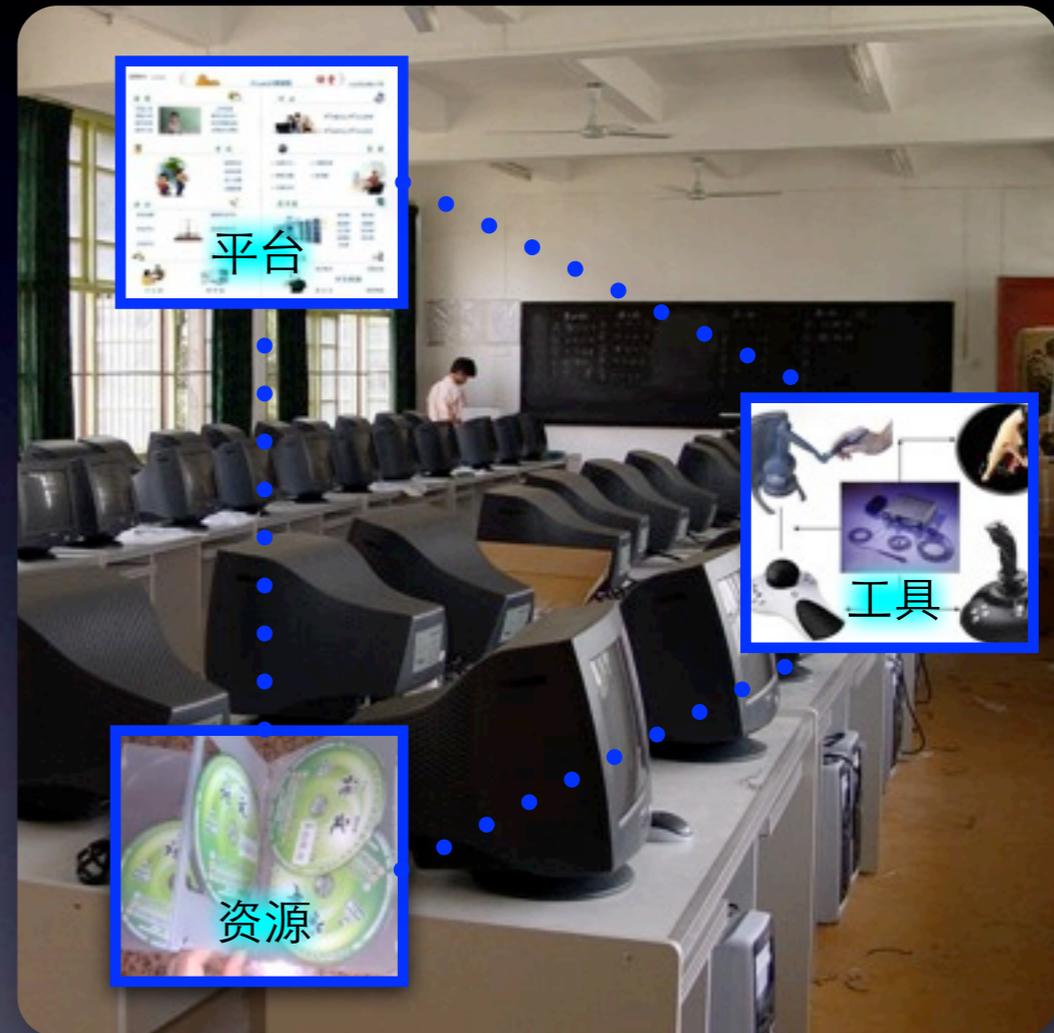
应用智能技术 教育信息化的高端形态

技术与实践的鸿沟



传统教室

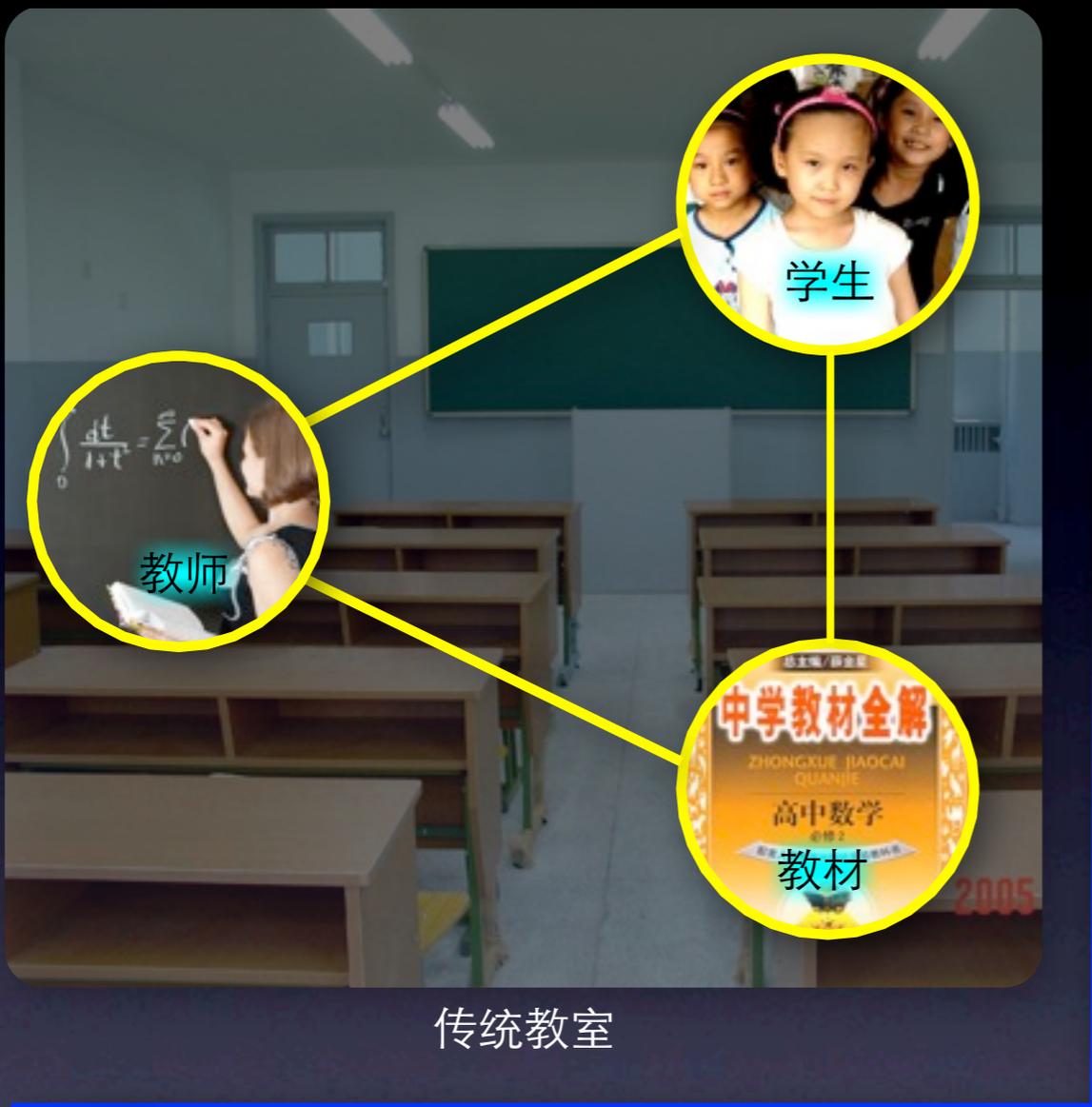
教学实践领域



信息网络

教学技术领域

" 隔岸观火 "
" 隔靴抓痒 "



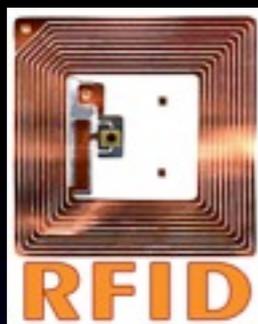
先进学习技术



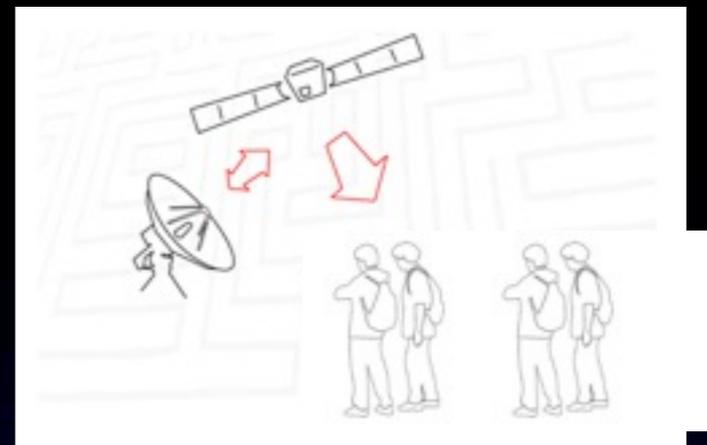
I 学习助手(手持学习设备)



<https://www.sina.com.cn/11698749642>



RFID物联网
学生身份识别



GPS全球定位
学生位置跟踪



学习助手



指纹安全验证



电感笔输入

2 电子教材



1. 为有需要的学生提供选择，而非强制替代。
2. 电子教材与电子书的区别在于提供笔记、作业及相关管理功能。
3. 电子教材的功能需要符合学生的阅读习惯和认知规律。
4. 电子教材的开发不是纸质教材的“机械地”富媒体化。
5. 电子教材的设计需要对内容进行重构。

3 云服务平台



你常用的应用程序，为 iCloud 准备就绪。

当你将 iPhone、iPad 或 iPod touch 更新到 iOS 5 时，你喜爱的 Apple 应用程序就能与 iCloud 无缝集成。就这样，无论你使用哪一部装置，你的所有内容和信息总能随时待用并保持更新。



iTunes 云服务

随时随地下载音乐，一切如你所愿。

[了解更多](#)

4. iTunes 云服务测试版在美国提供。



照片流

新照片将自动下载到你所有的装置上。

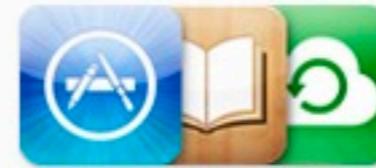
[了解更多](#)



文档云服务

在你使用的任何一部装置上浏览并编辑同一文档。

[了解更多](#)



应用程序、电子书与备份

你的内容可随处存放与备份，与你一路同行。

[了解更多](#)



通讯录、日历和 Mail

iCloud 让你的信息保持更新，随时随地满足所需。

[了解更多](#)

© 2011 Apple Inc. All rights reserved.

[了解更多](#)

[了解更多](#)

[了解更多](#)

什么是 iCloud?

iCloud 可以存放照片、文档等内容，以无线方式将它们推送到你所有的设备上。

iCloud 绝不仅仅是空中的一块硬盘。它让你能轻松迅速存取每天使用的设备上的所有内容。iCloud 会自动存储你的内容，所以你随时随地都可在你的 iPhone、iPad、iPod touch、Mac 或 PC 上使用它们。它让你在正在使用的任何设备上读取应用软件、最新照片等内容，让你所有设备上的电子邮件、通讯录和日历随时更新。无需同步，无需管理。其实，你根本不用做什么，iCloud 已统统为你代劳。



“云”可以存放资源，以无线方式将它们推送到你所有的设备上。



文档云服务

如果你在多部设备上装有同样支持 iCloud 的应用软件，iCloud 能让你所有设备上的文档自动保持更新，因此你不用事必躬亲



创建或编辑一份文档



它会在你所有iOS设备上实现更新

所有设备上的文档自动更新

应用软件



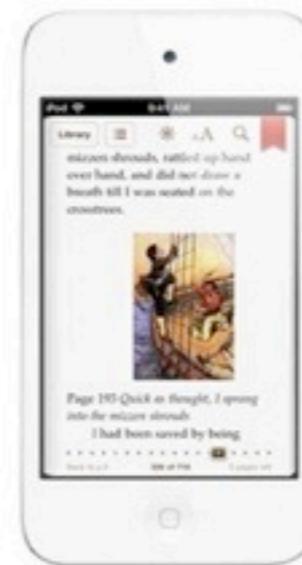
全部应用软件，常伴左右。

如果你拥有多部 iOS 设备，iCloud 可确保你在需要的时候，能随时随地取用你的应用软件。在 iPhone 上下载一款新应用软件，它就会自动出现在你的 iPad 上。你不必担心多部设备同步的问题，因为 iCloud 会为你代劳。

假如你在很久以前买过一款应用软件，现在要将它装在你的全新 iPod touch 上。iCloud 可让你在一个恰当位置查看过去下载的内容：你在 App Store 上的购买历史记录。由于你已购买了这些应用软件，因此无须支付额外费用，便可将它们再次下载到你的 iPhone、iPad 或 iPod touch 上。



下载电子书或添加书签



用其它的iOS设备从上次中断的地方继续阅读

一次购买软件、多部设备自动同步与更新



日历、Mail 和通讯录

iCloud可存放你的日历、邮件和通讯录，并将它们自动推送到你所有的设备上。即使你转用另一部设备，仍可一如既往地投入工作。



制定或变更预约



在你所有的设备上现身

存放日历、邮件和通讯录，自动推送到所有设备上

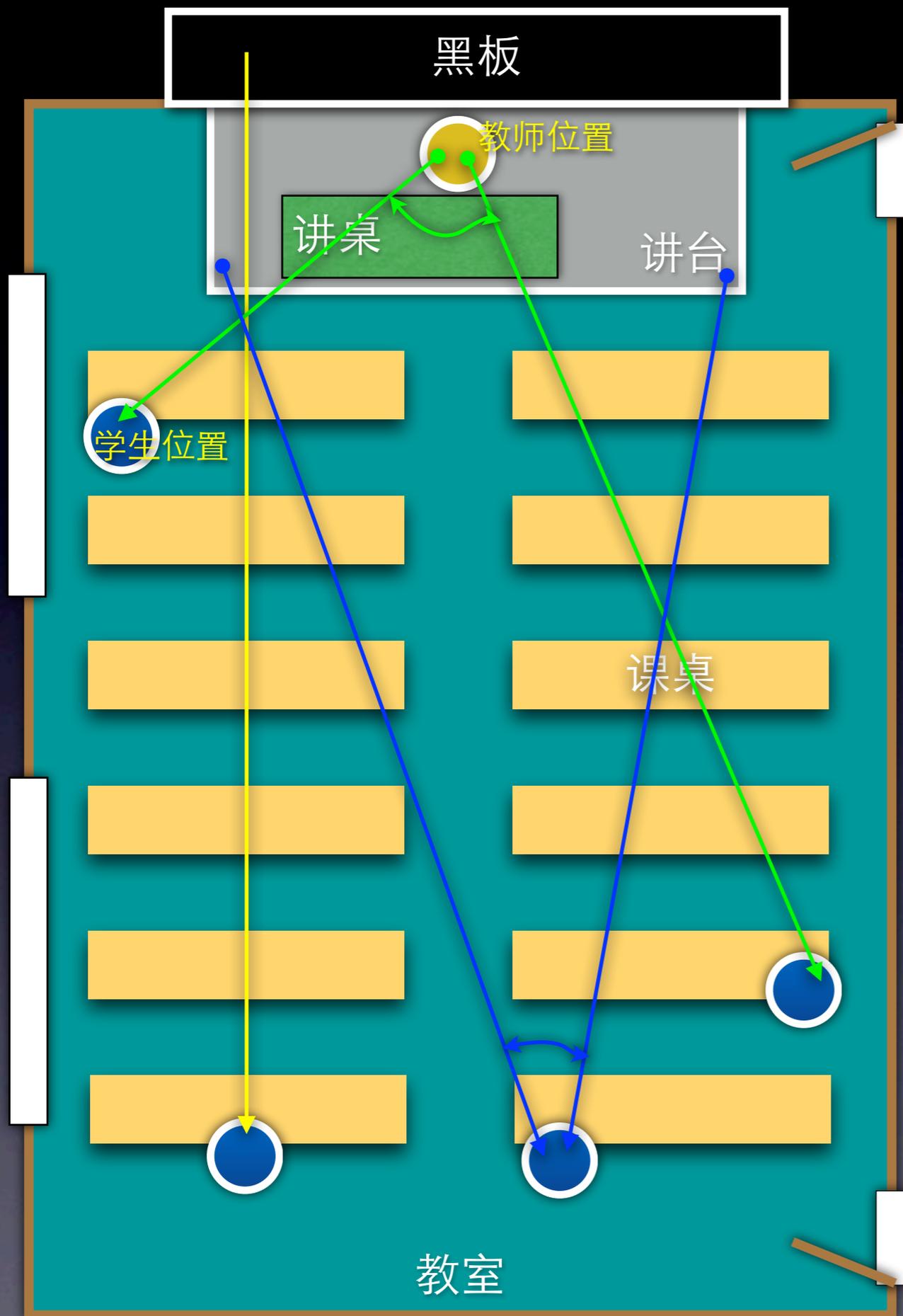
4 智慧教室

Vision of a Smart Classroom of the Future:

Given the professor's permission, students can click on the puck-like device to play an item from their laptop, iPod, notebook, tablet, etc.



<http://danielschristian.com/learning-ecosystems/2010/03/12/a-vision-of-the-future-smart-classroom/>
<http://danielschristian.com/presentations/TheFutureSmartClassroom--Daniel-Christian-CalvinCollege.ppt>



物理环境

温度：温差、极端天气
 声音：音场、回音、噪音
 光线：亮度、角度
 空气：气味、通风

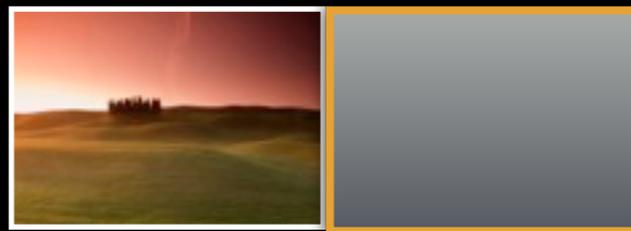
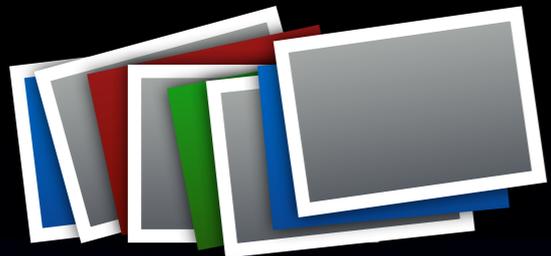
教学互动

距离感、视线、交互感.....

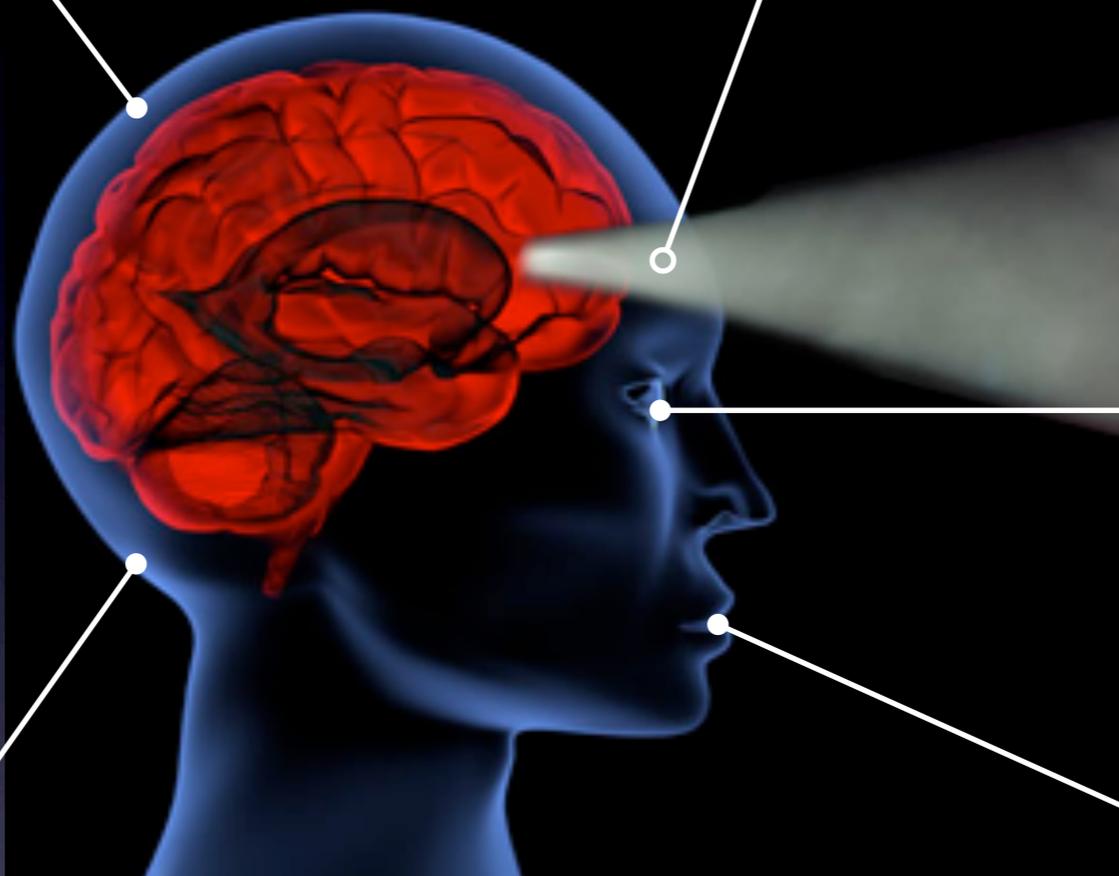
多媒体教室中的普遍困境

- 1.通常情况下，投影屏幕的内容只是黑板的简单“复制”；
- 2.多媒体课件“间断性”页面，容易导致学生思维“断层”；
- 3.预先制作的课件容易“阻碍”教师创造性的发挥；
- 4.统一固定的座位布局，不利于多种教学活动的开展；
- 5.教师过多精力放在计算机操作上，容易忽视双边交流；

逐页呈现，思维间断



黑板银屏，隐喻偏差



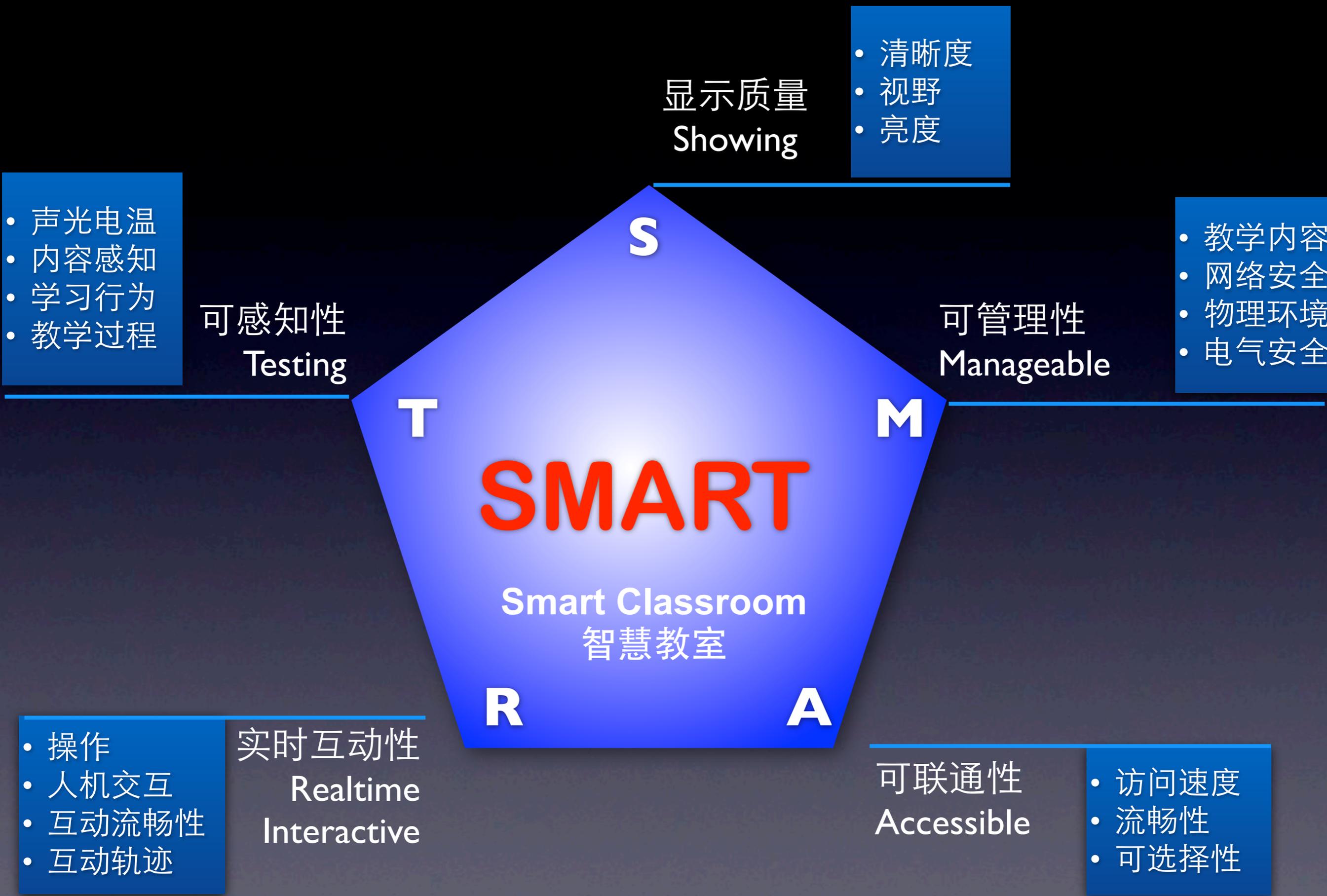
完整课件，路径依赖

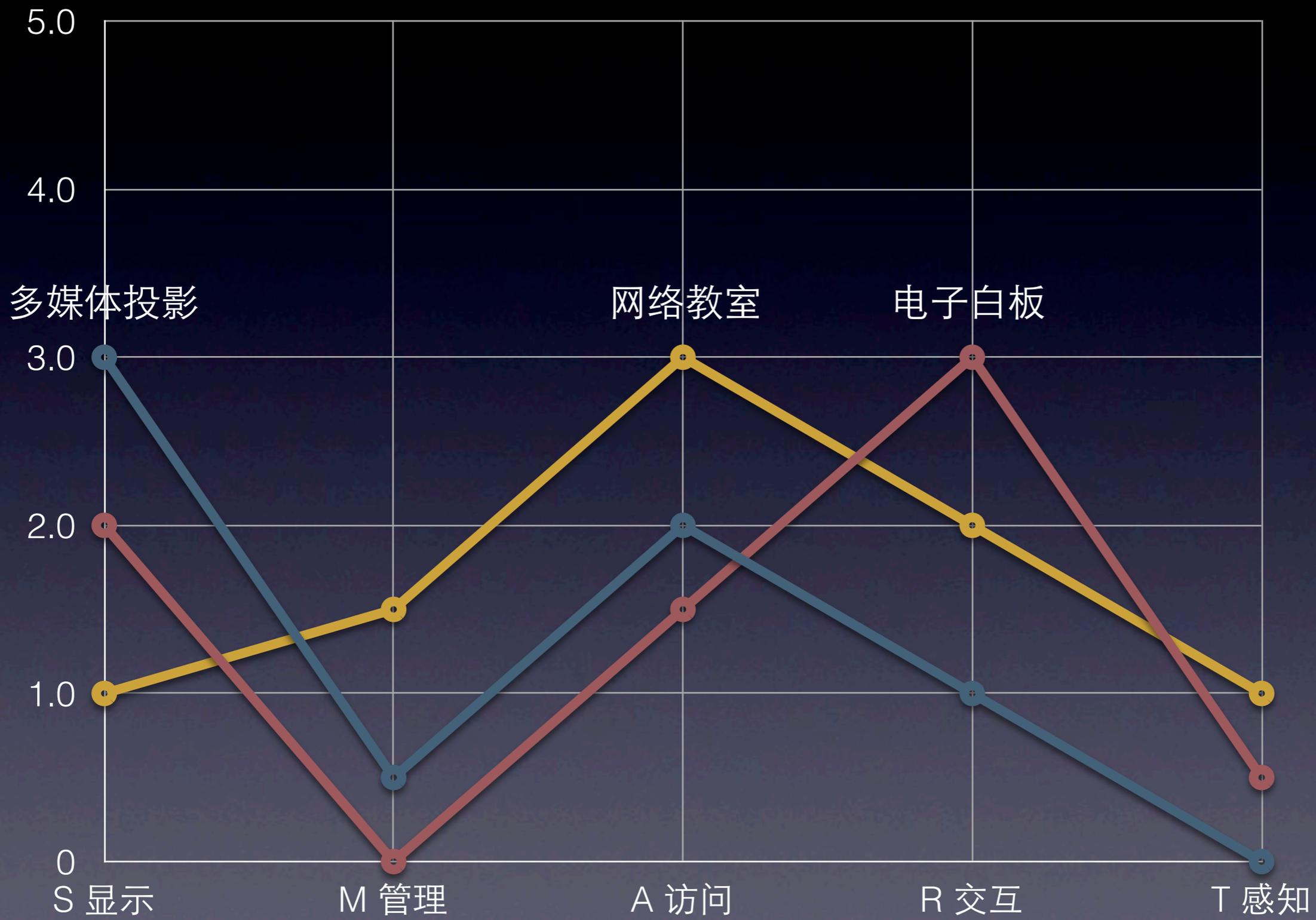
生位锁定，座若牢笼



师机窃语，旁若无生







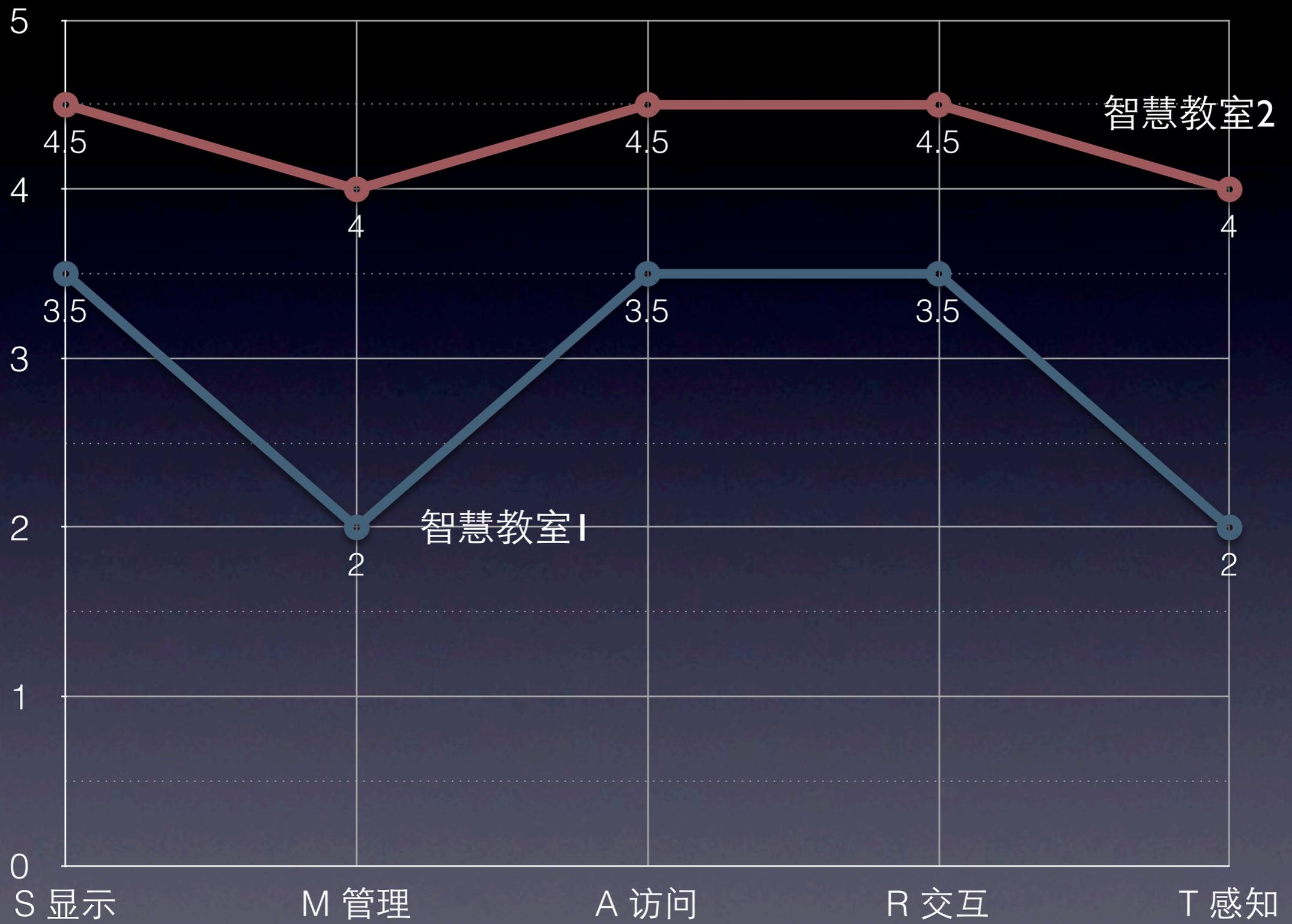


表 7-4 常见标清 (4:3) 显示系统的最佳视距与有效视距

屏幕尺寸 (英寸)	屏幕高度 (cm)	中心视距 (cm)	最近有效视距 (cm)	最远有效视距 (cm)
72	110	550	220	775
100	152	760	304	1140
120	183	915	366	1362
150	220	1100	440	1650
180	280	1400	560	2100
200	300	1500	600	2250
300	458	2290	912	3335
400	606.9	3035	1214	4553

【注】最佳视距与有效视距是针对视觉特性且有利于人眼健康而言的一个相对值，而不是一个视觉盲区的绝对值。

7.4.3.6 根据有效视野和最佳视距要求，以 PPT 显示 24 号中文字为参照体，要获得良好的视角效果，多媒体教学环境在显示系统或大屏幕尺寸与布局时应不低于表 7-8 的参数要求。

表 7-8 多媒体教学环境空间面积与显示系统屏幕尺寸的对应关系

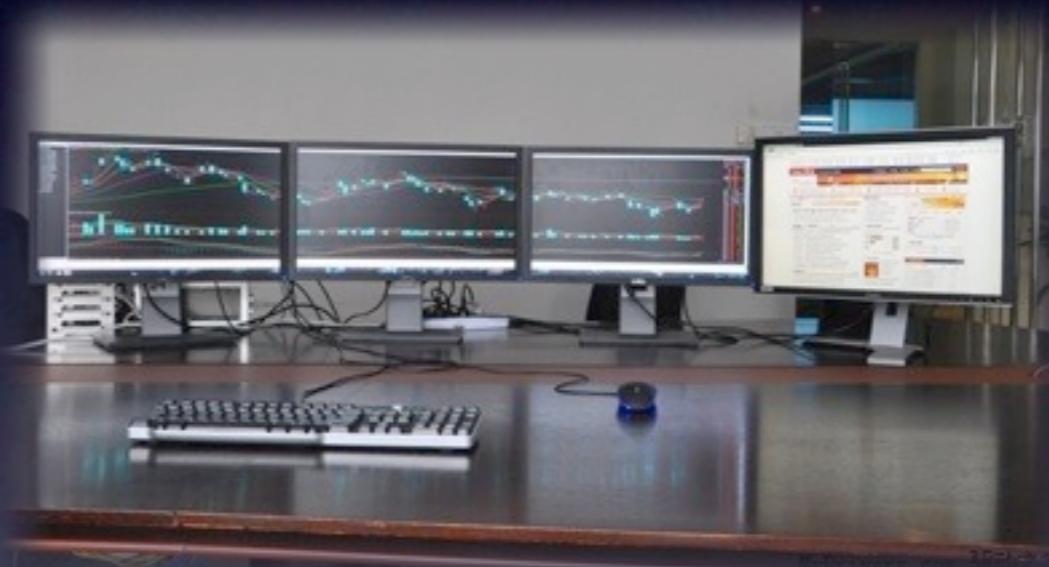
显示系统覆盖面积 (平方米)	屏幕尺寸 (英寸; 对角线)
50 以下	60
60-100	100-120
120-180	120-150
200-300	180-200
320-400	240-320
420-600	320-400
600 以上	500 以上

来源：清华大学出版社《多媒体教学环境建设规范》

S.M.A.R.T

多屏显示技术

- 多屏显示
- 多屏拼接
- 高分辨率显示
- 立体显示



高清无线投影仪

- 免除布线带来
- 内置无线模块
- 强大的管理能力
- 支持多台电脑同时连接
- 可随时切换任意电脑画面
- 高清显示



S.M.A.R.T

戴尔公司移动笔记本电脑充电坞站

- 最多可管理和存放24台 Latitude 2110或2100教育本便于教师和学生在不同教室之间轻松转移。
- 移动笔记本电脑充电坞站还集成了无线接入点、设备充电指示灯和局域网唤醒功能。
- 还可以当作讲桌使用。



S.M.A.R.T

Apple 移动设备学习实验室

- 将任意教室轻松转变为数字学习的场所
- 包括一套 MacBook 电脑设备、AirPort 无线联网、以及用于课堂管理的 Apple Remote Desktop。
- 最多可为32台Macbook、40台iPod、48台iPad同时为充电和同步软件。



S.M.A.R.T



呈现设备移动支架

- 使教室内呈现设备的移动成为可能
- 呈现设备高度可调节
- 全方位刹车功能

显示器升降器/液晶屏升降系统



- 镶嵌在写字台内
- 显示器固定显示座上
- 升降器表面保持平整
- 出发控制升、降、倾角调整等操作

S.M.A.R.T



液晶屏升降系统应用案例

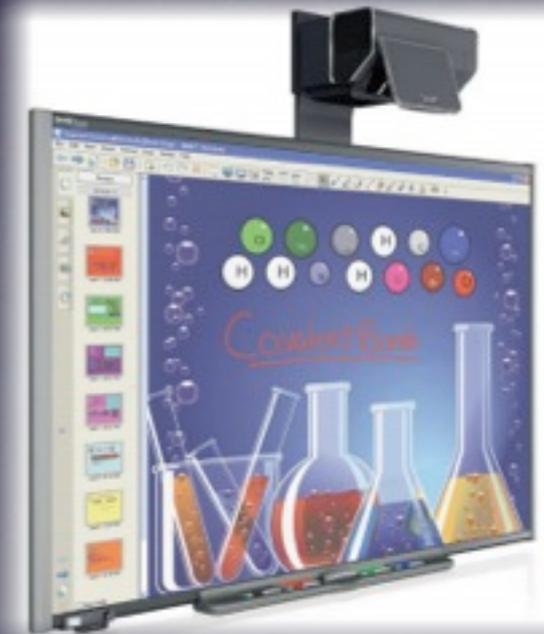
S.M.A.R.T



S.M.A.R.T

交互式电子白板

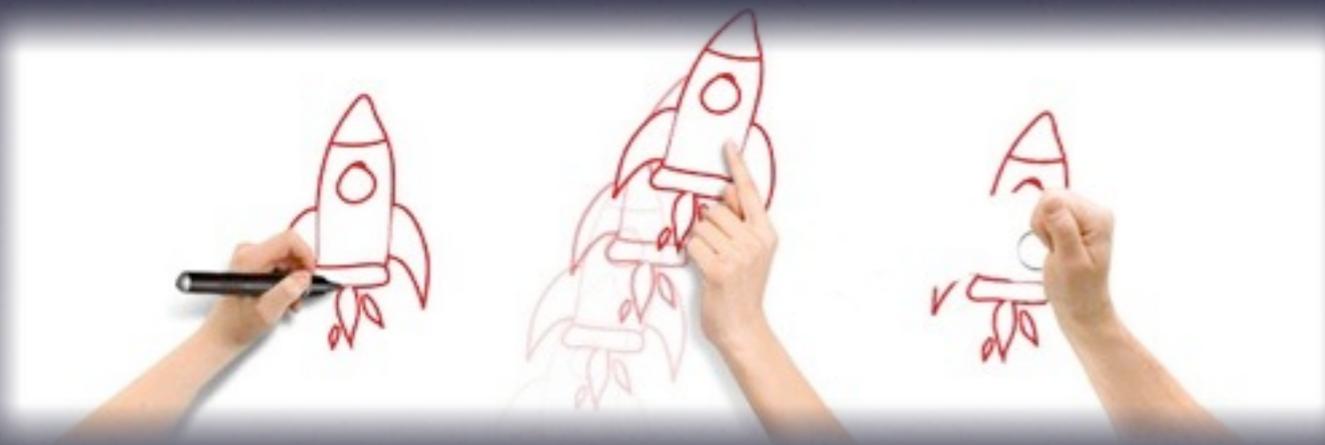
- 超短焦投影机几乎完全消除了阴影、眩光问题
- 提供优质的图像质量和较大的交互表明
- 使用笔书写、手掌擦除和用手指移动对象
- 扩展面板具有双USB接口，对连接的计算机进行轻松切换



S.M.A.R.T

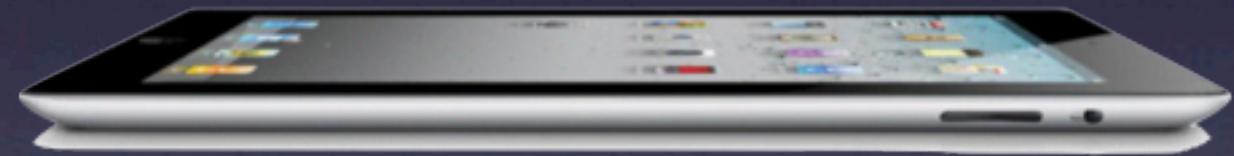
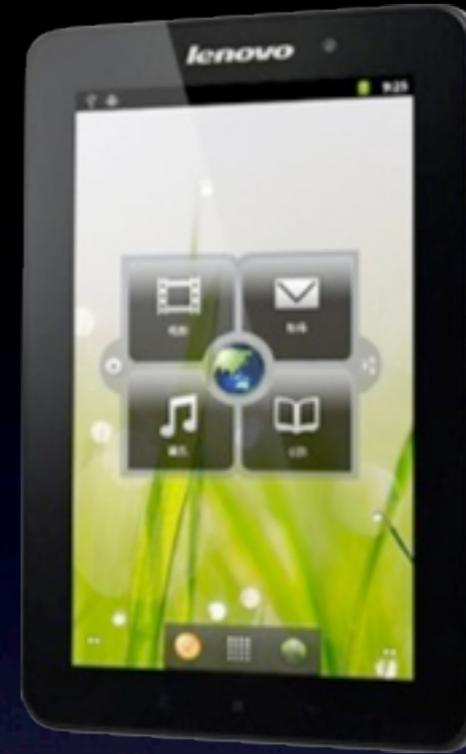
交互智能平板技术

- 集成了投影机、电子白板、幕布、音响、电视机、视频会议终端的功能;
- 各种格式会议文档高清晰显示,手指就是鼠标,屏幕书写,文件标注、保存、打印和分发等;
- 同时还内置电视接收功能和环绕声音响。



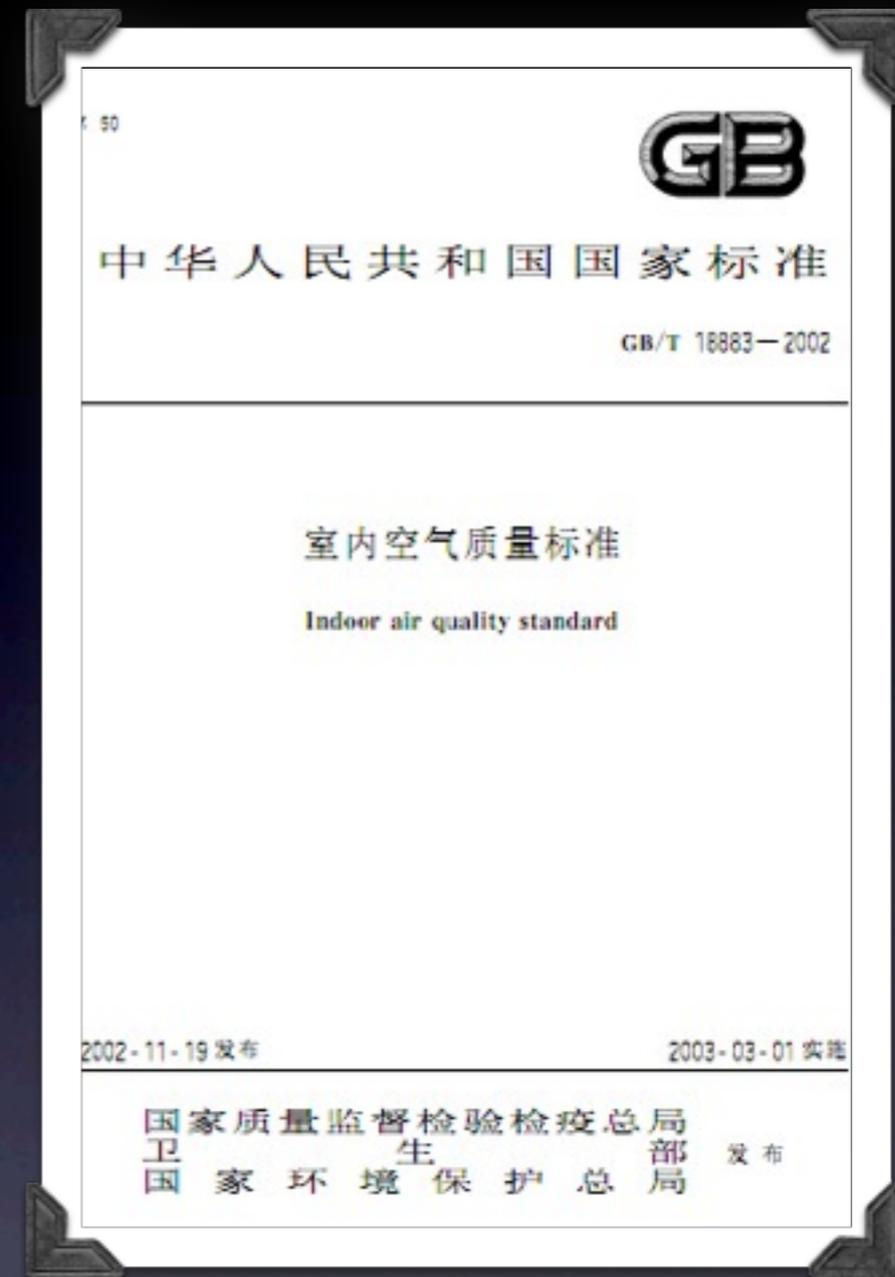
平板电脑

- 超长待机时间，最多可使用10个小时
- 功能强大，可上网、收发邮件、看书、视频播放等
- 轻薄设计，更易携带
- 自然方式交互，更好用户体验
- 丰富教育应用程序
- 与投影或电视无缝切换
- 平板电脑之间可直播画面



S.M.A.R.T

- GB/T 18883-2002是由国家质量监督检验检疫局、国家环保总局、卫生部制定的。
- 我国第一部《室内空气质量标准》于2003年3月1日正式实施。
- 这部标准引入室内空气质量概念，明确提出“室内空气应无毒、无害、无异常臭味”的要求。



S.M.A.R.T

参数类别	参数	单位	标准值	备注
物理性	温度	℃	22~28	夏季空调
			16~24	冬季采暖
	相对湿度	%	40~80	夏季空调
			30~60	冬季采暖
	空气流速	m/s	0.3	夏季空调
			0.2	冬季采暖

《室内空气质量标准》对**温度、湿度、空气流通**等主要空气指数的要求。

S.M.A.R.T

智慧教室的照明要求

表 7-1 多媒体教室照明特性指标

区域	参考平面	照度 (lx)	UGR	色温 (K)	显色指数 (Ra)
学生席	桌面	300-400	19	3200	80
教师席	讲台	150-300	19	3200	80
投影区	大屏幕垂直面	80-100	19	3200	90
板书区	黑板	400-500	19	3200	80

表 7-3 视觉分辨力与视觉效果的关系

视觉分辨角与可视角 (θ)	视觉效果
1'-1.5'	正常视力的人眼能辨别物体或图像的最小值
10°	视力敏锐区, 即中心视野, 对图像的颜色及细节部分分辨能力最强。
15-25°	内能正确识别图形等信息, 有效视野。
30°-45°	视觉及色辨别能力开始降低, 但对活动信息比较敏感, 有效视野。
45°-60°	视觉明显降低, 但可以看清画面图像, 可视视野。
60°之外	无效视野。

S.M.A.R.T

来源: 清华大学出版社《多媒体教学环境建设规范》

© R@D Center for Knowledge Engineering, Beijing Normal University

结语

- 学习环境建设要符合信息时代学生的认知特征、学习习惯和行为特点；
- 学习环境设计要从单一的功能性需求转向多样性、舒适性、文化性需求；
- 学校的教育装备不仅是条件装备，而是学校信息化建设的重要组成部分；
- 教育装备工程不仅涉及“技术”，而且也是“艺术”，需要创意和设计；
- “教育装备”不再仅仅是个工作领域，而应成为一个学科。

你的观点?

