



北京大学
PEKING UNIVERSITY



eLearning Forum Asia 2012

24-27 April 2012 @ Peking University, China

Next Generation Learning

Visions • Innovations • Possibilities

电子书包系统架构、技术标准与应用试验 (System structure, technical standards and application testing of electronic schoolbag)

Presented by: **钱冬明 博士 (Dr. QIAN Dongming)**
East China Normal University, Mainland China



汇报大纲

- 电子书包发展演变
- 电子书包系统架构
- 电子书包技术标准
- 电子书包应用试验

学生书包有多重？

据环球时报2009年统计

- 印度小学生
- 2009年北京
市初中生书
包重量占
69.58%，8公
斤
- 上海市对中
小学生背
负重量
平均为11.1



进行调查，结果显
示，5-8公斤占

调查也显示，学
生体重的百分比

学生不堪书包重负！

出现各类电子书包

1999年，新加坡在德明中学内试行了首批163个电子书包；

2000年，法国出版公司Havas生产的电子书包开始走进校园；

2001年，马来西亚吉隆坡及周边地区200所中小学
实验性推广电子书包；

2001年，北京伯通科技有限公司研制开发
“绿色电子书包”；

2002年，人民教育出版社研制开发电子书包；

2002年，香港教育署在10所学校开展电子书包计划；



由于管理体制、标准不统一、技术不协调等等原因，一条完整而科学的电子书包产业链没有形成，电子书包也一直没有推广开来；

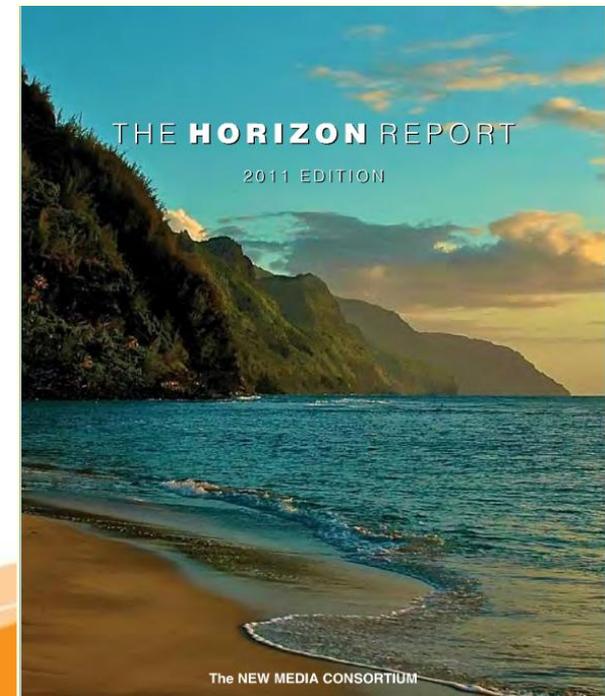
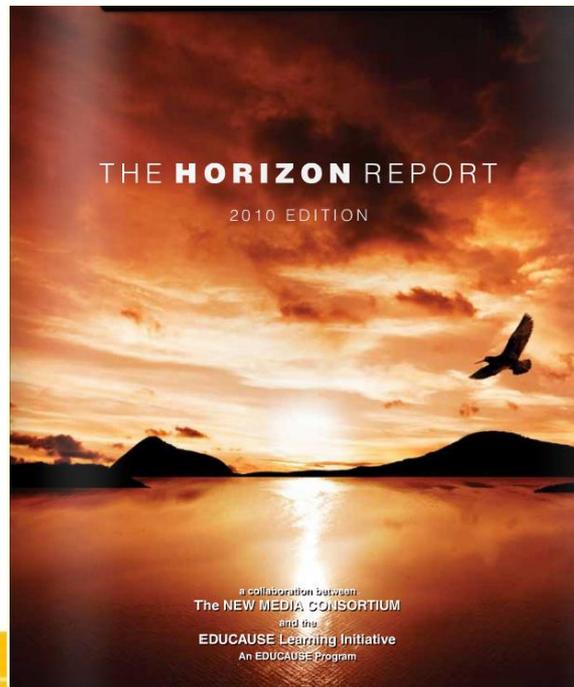
——沉寂十年，鲜有耳闻

当前，由于技术发展，需求推动，政策支持；且看电子书包发展：

——再度兴起，生逢其时

世界正进入“无纸书籍”学习新时代

	1年内采用		2-3年采用		4-5年采用	
2010-高教	移动计算	开放内容	电子书	简单增强现实	姿势计算	可视化数据
2010-基教	云计算	协作环境	悦趣学习	移动学习	增强现实	柔性显示
2011	电子书	移动学习	增强现实	悦趣学习	姿势计算	可视化学习分析



- 当前电子书包终端产品已初具规模，PAD、Table PC、Notebook都不失为电子书包终端产品；
- 2010年全球电子书阅读器销量达到1200万台，中国市场的销量达300万台，占全球市场的25%；到2015年中国有望超过美国成为全球最大的电子书市场。



网民规模

CNNIC，2012年1月16日发表《第29次中国互联网络发展状况统计报告》至2011年12月底，中国网民规模达到5.13亿，互联网普及率达到38.3%。

- 手机网民规模达到3.56亿，占整体网民比例为69.3%。
- 家庭电脑上网宽带网民规模为3.92亿，占家庭电脑上网网民比例为98.9%。

- 2011年，我国小学及以下互联网普及率为8.5%；初中互联网普及率为35.2%；高中互联网普及率为90.9%；大专及以上互联网普及率达96.1%。

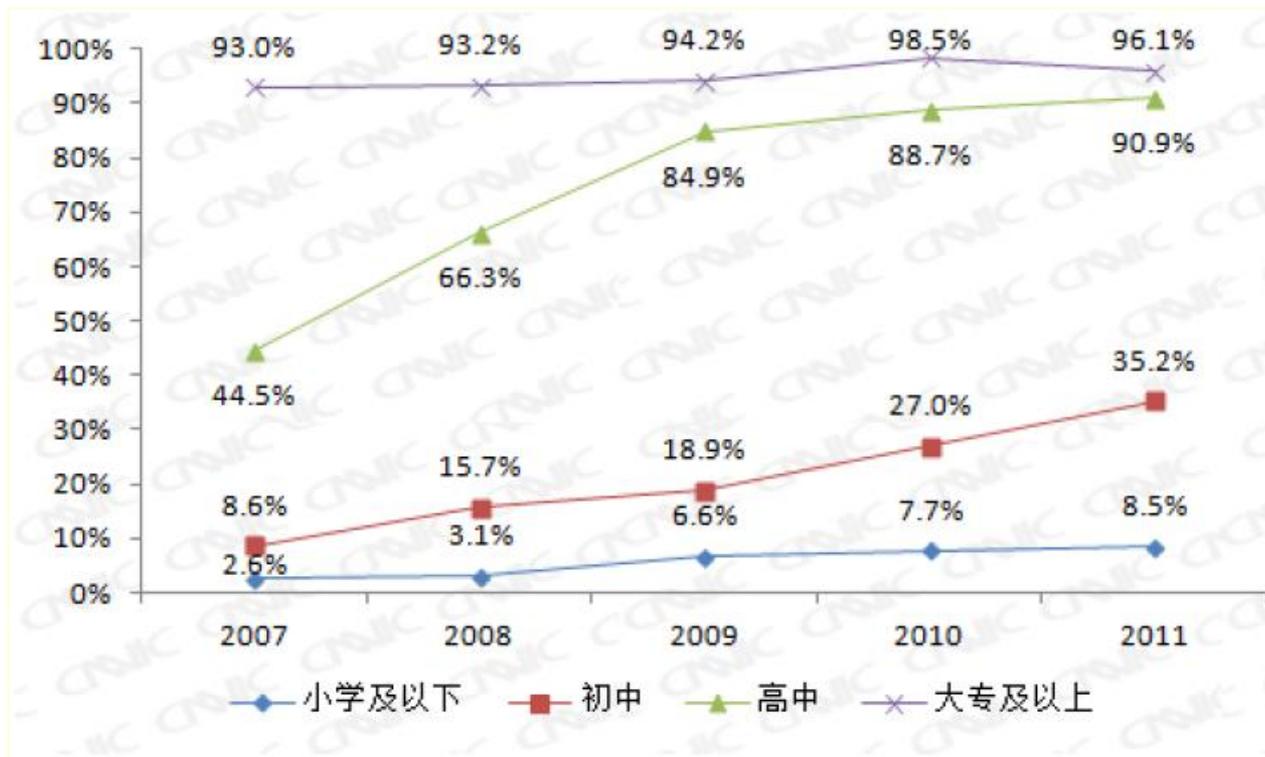


图 3 2007-2011 年各学历人群互联网普及率

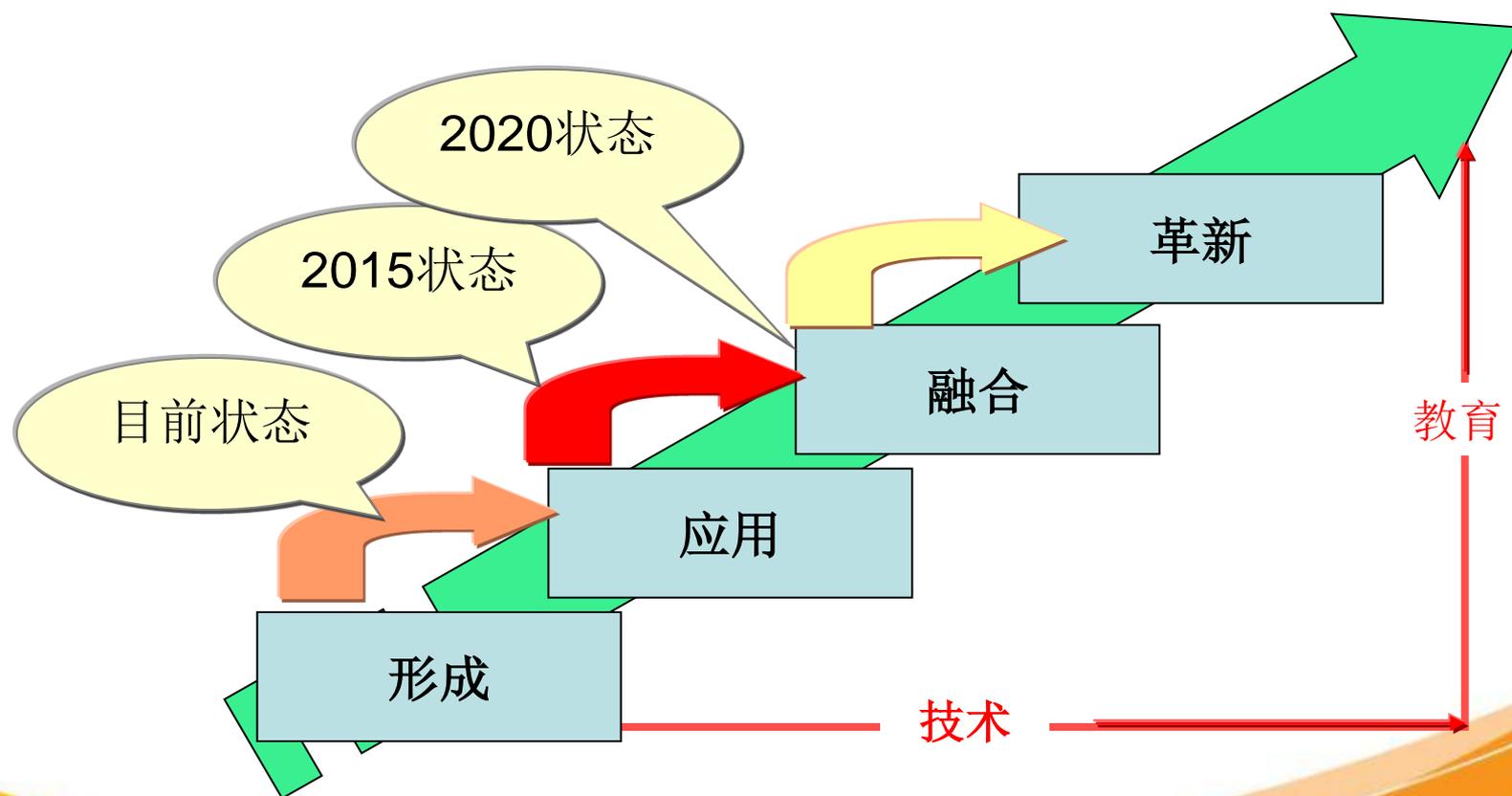


eserc™

教育信息化系统工程研究中心
e-Educational System Engineering Research Center

省份	网民数 (万人)	普及率	增长率	普及率排名	网民 增速 排名
北京	1379	70.30%	13.20%	1	9
上海	1525	66.20%	23.10%	2	1
广东	6300	60.40%	18.30%	3	2
福建	2102	57.00%	13.70%	4	8
浙江	3052	56.10%	9.50%	5	23
天津	719	55.60%	10.90%	6	17
辽宁	2092	47.80%	9.20%	7	25
江苏	3685	46.80%	11.50%	8	15
新疆	882	40.40%	7.70%	9	28
山西	1405	39.30%	12.40%	10	10
海南	338	38.90%	11.40%	11	16
陕西	1429	38.30%	10.30%	12	22
山东	3625	37.80%	8.80%	13	26
湖北	2129	37.20%	11.90%	14	11
重庆	1068	37.00%	7.90%	15	27
青海	208	36.90%	10.40%	16	20
河北	2597	36.10%	18.20%	17	3
吉林	966	35.20%	9.50%	18	24

教育信息化开始走向系统性教育变革， 对教育信息化深入发展提出新的要求



电子书包发展规划方面的政策支持

- 中国上海颁布的《上海中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》，提出“推动‘电子书包’和‘云计算’辅助教学的发展，促进学生运用信息技术丰富课堂内外学习和研究”；
- 我国新闻出版总署明确将电子书包列入新闻出版产业的“十二五”规划中；
- 韩国制定“将课本全面数字化，2015年朝电子书包迈进”计划；
- 土耳其发布“以科技改善教育”计划；

电子书包教育应用新热潮

- 美国、加拿大、英国、新加坡、韩国、日本等，中国的上海、江苏扬州、香港、台湾等地区已经开展教育应用及研究；
- 据克里夫兰市场咨询公司的调查报告，迄今世界上已有至少50个国家计划推广电子书包；



汇报大纲

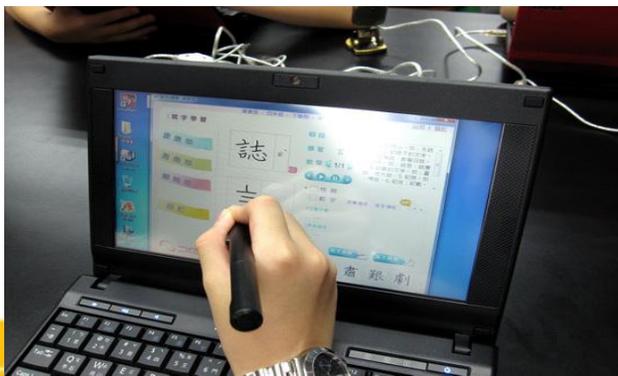
- 电子书包发展演变
- **电子书包系统架构**
- 电子书包技术标准
- 电子书包应用试验

电子书包系统

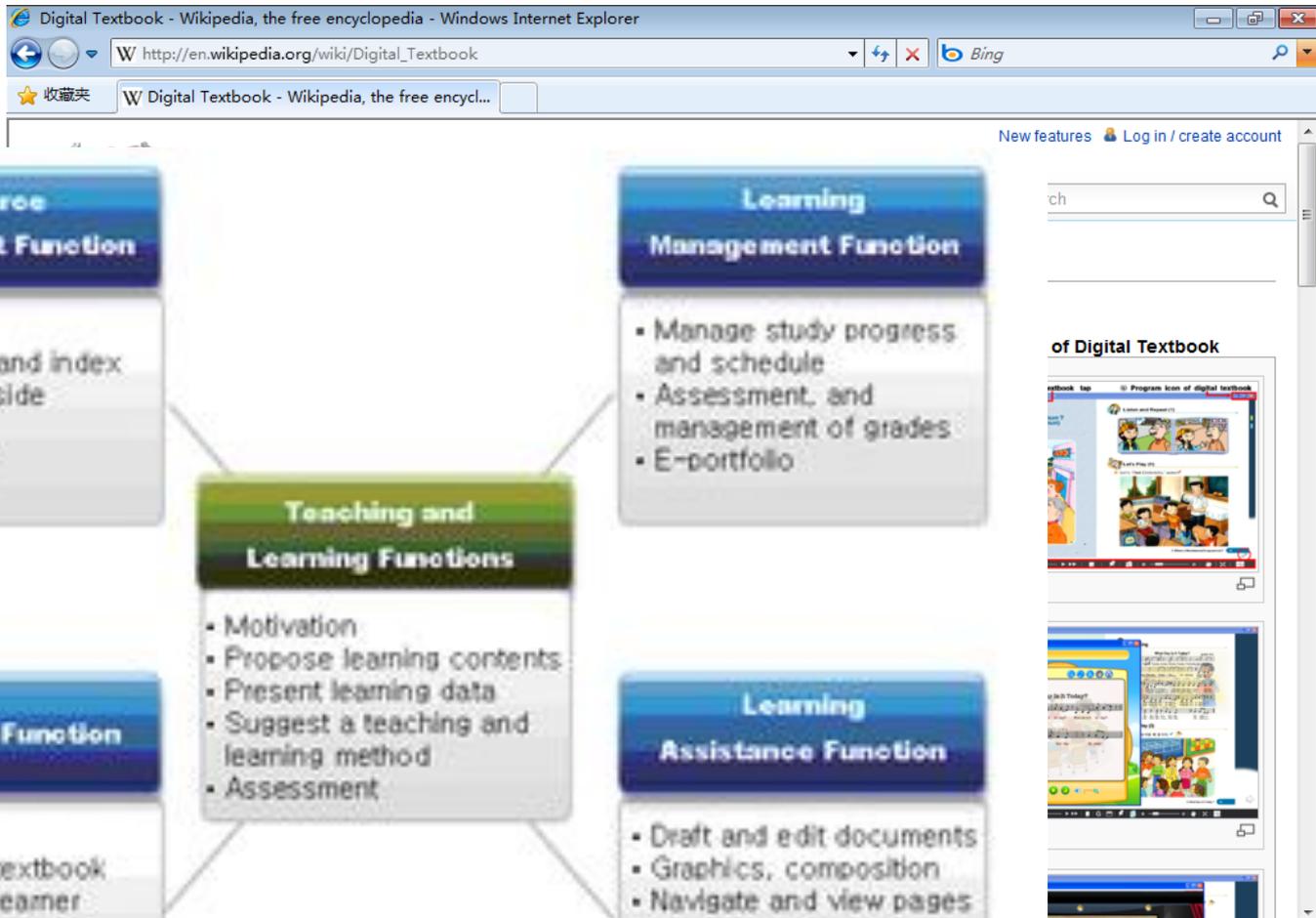


电子书包的界定

- 电子书包是一种具有阅读电子课本、管理学习资源、记录个人学档功能，具备支持各种有效学习方式的个人学具和交互式学具，具有信息处理能力和无线通讯功能的个人便携式信息终端。



看Wiki如何定义电子课本



The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window displaying the Wikipedia page for 'Digital Textbook'. The address bar shows the URL http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Textbook. The page content features a central diagram with a central box labeled 'Teaching and Learning Functions' and four surrounding boxes: 'Resource Management Function', 'Learning Management Function', 'Interactive Function', and 'Learning Assistance Function'. Each box contains a list of specific functions.

Resource Management Function

- Hyperlink
- Data search and index
- Link with outside resources
- Correct data

Learning Management Function

- Manage study progress and schedule
- Assessment, and management of grades
- E-portfolio

Teaching and Learning Functions

- Motivation
- Propose learning contents
- Present learning data
- Suggest a teaching and learning method
- Assessment

Interactive Function

- Learner
- Learner and textbook
- Learner and learner
- Learner and teacher

Learning Assistance Function

- Draft and edit documents
- Graphics, composition
- Navigate and view pages
- Various dictionaries

看Wiki如何定义电子课本

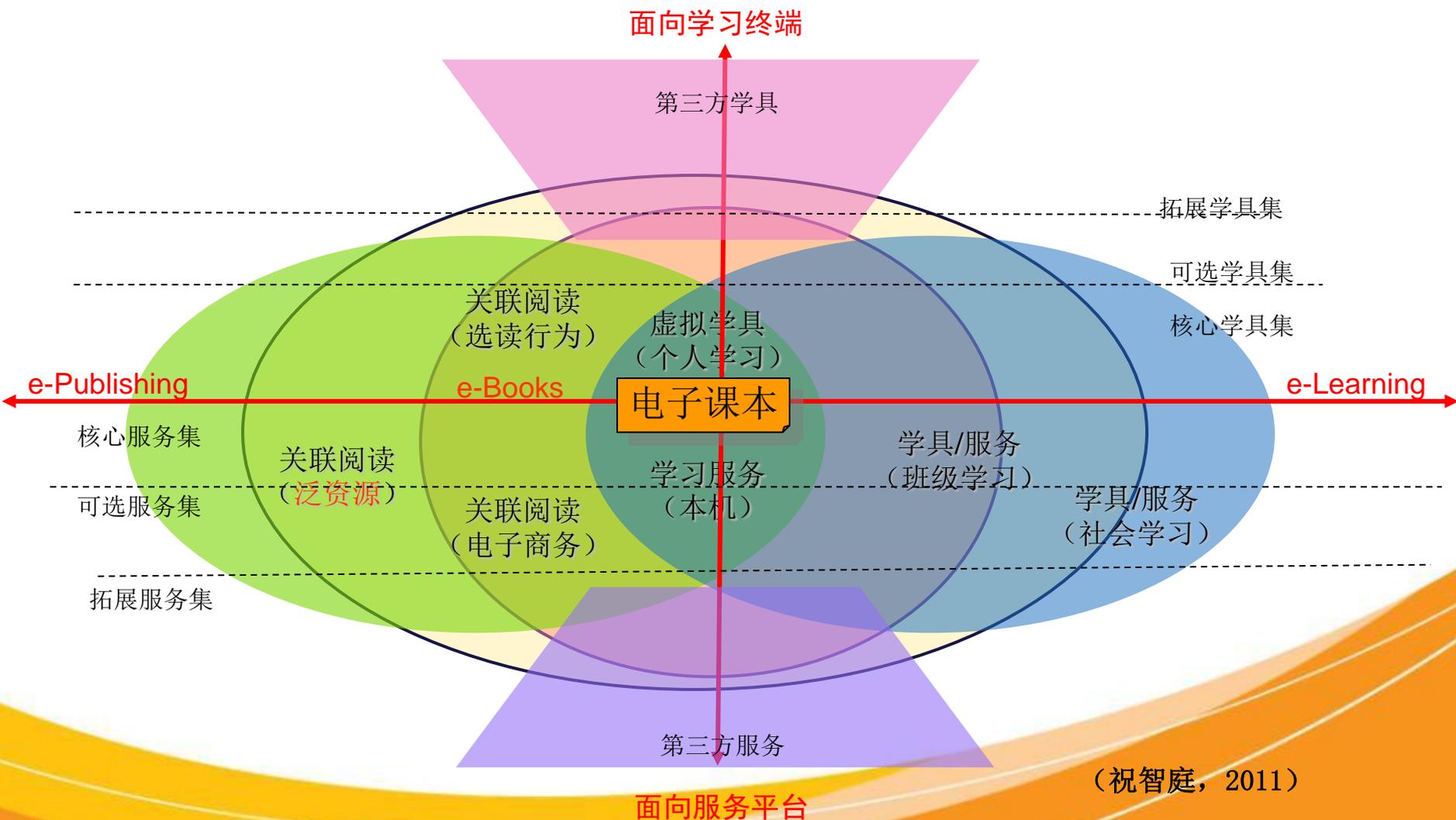
- Digital Textbook（数码课本，电子课本）可以被定义为**提供给学生的核心教科书**，使学生可以学习那些适合他们能力和兴趣的内容。
- 电子课本提供多样化的**互动功能**，提供了教科书，参考书，作业簿，字典和多媒体内容（视频片段，动画和虚拟现实）结合学习内容，无论在学校还是家里，没有时空间限制。换句话说，数字教科书是活的，动态的。
- 学员也可以**创建自己的课本**，使用数字教科书，重要组成部分是做笔记，并最终形成高品质、可靠的知识，这是他们自己的内容。

我们希望的电子书包特性

- 易用性
- 富媒体
- 互动性
- 开放性
- 教学性
- ○ ○ ○



电子书包系统功能框架

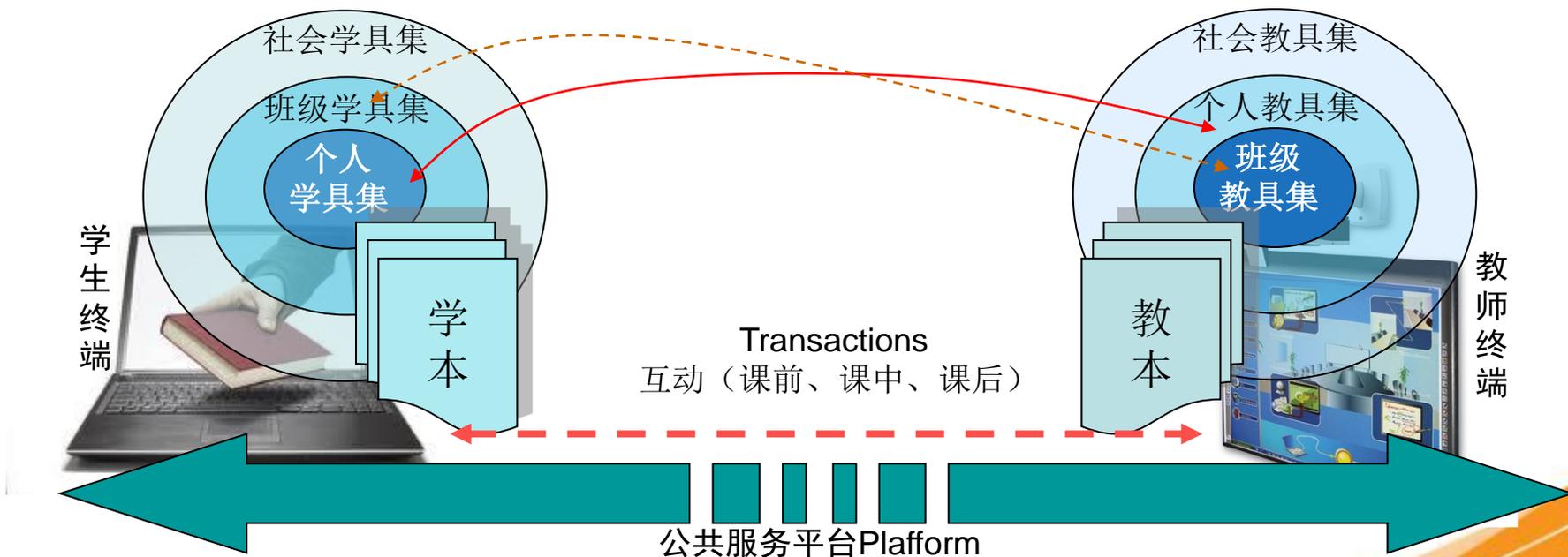


(祝智庭, 2011)

学生端与教师端如何耦合？



学生端与教师端的耦合机制



(祝智庭, 2011)

汇报大纲

- 电子书包发展演变
- 电子书包系统架构
- **电子书包技术标准**
- 电子书包应用试验

对电子课本、电子书包标准的关注与行动

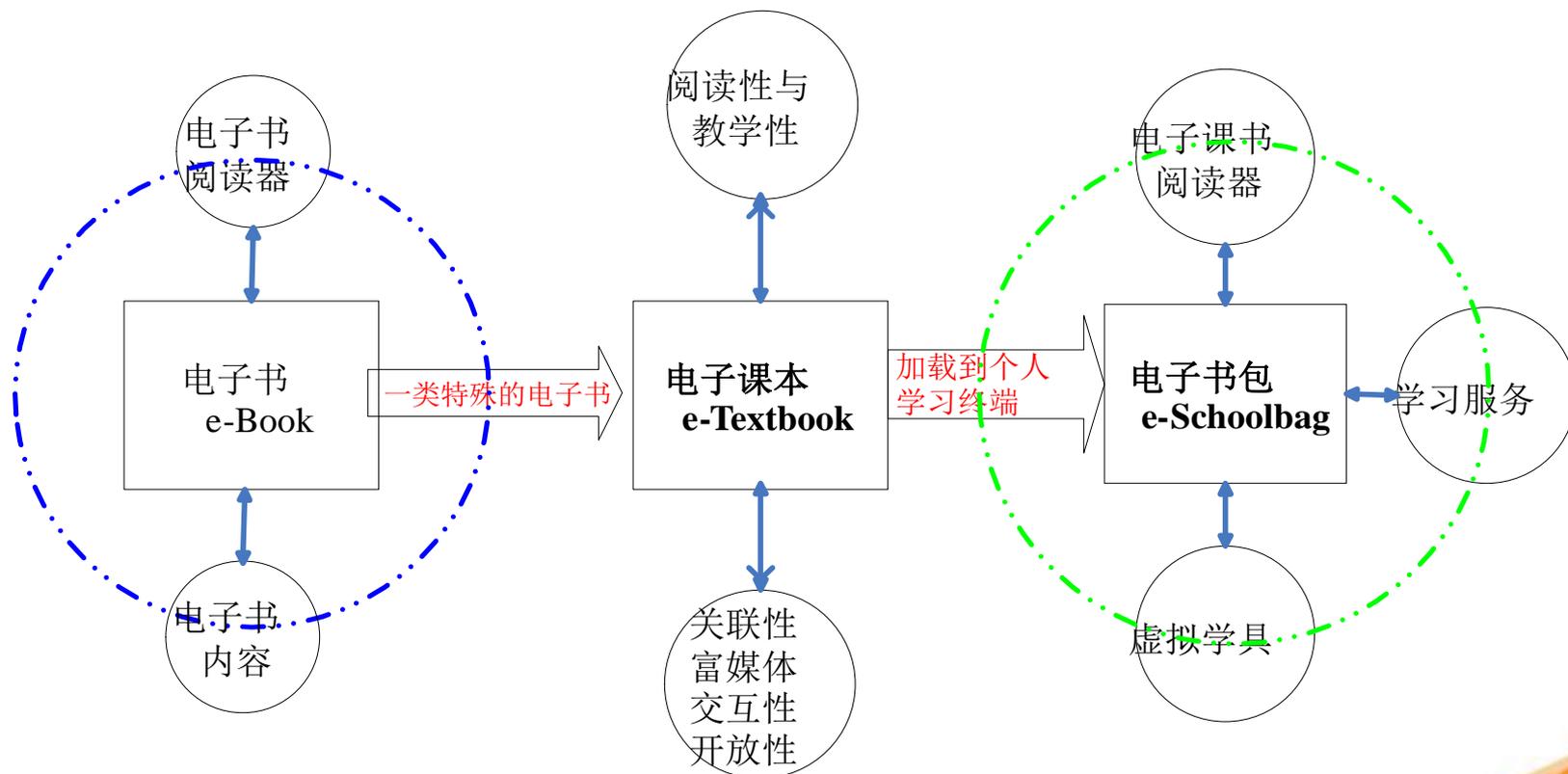
- 电子书、电子课本相关标准：
 - “开放式电子书论坛”组织OeBF制定OeBPS “开放电子书出版结构”标准；
 - “国际数字出版论坛”组织IDPF制定ePub标准；
 - 国内方正研制CEBX；
 - 汉王主持的电纸书规范（草案）；
- 国际标准化组织ISO/IEC JTC1 SC36、英国JISC和中国信标委开始关注电子课本相关标准。

电子课本与电子书包标准专题组成立

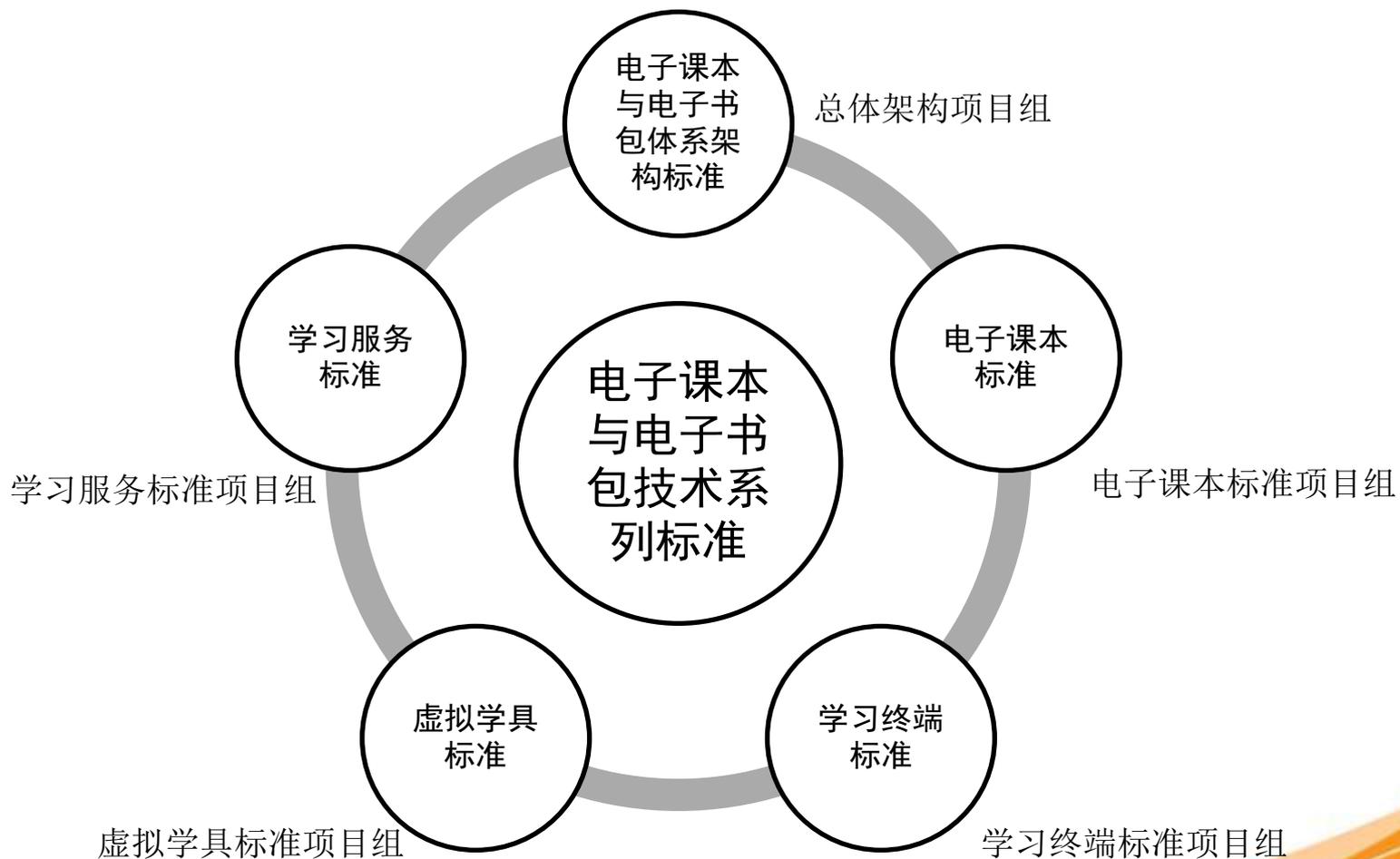
- 2010年10月，由华东师范大学牵头向全国信标委申报成立电子课本与电子书包标准专题组，由工信部全国信息技术标准化技术委员会和教育部教育信息化技术委员会来联合组建。



电子书-电子课本-电子书包的关系



标准的研制进展与计划



电子书包体系架构标准

- 电子书包系统术语规范
- 系统架构和信息模型
- 系统模型例化应用指南
- 引用标准组谱

电子课本相关标准

- 内容结构规范（表征层）
- 媒体表现规范（表现层）
- 内容包装规范
- 阅读器界面规范
- 教育性评估规范

学习终端相关标准

- 安全性规范
- 硬接口规范
- 软接口规范（嵌入式功能）
- 环境适应性规范

学习服务相关标准

- 服务本体描述规范
- 角色描述与用户绑定规范
- 资源与信息权限管理规范
 - 访问权限
 - 信息隐私
 - 数字版权
- 服务质量管理规范
 - 个性化学习服务
 - 无缝学习服务（针对移动学习）



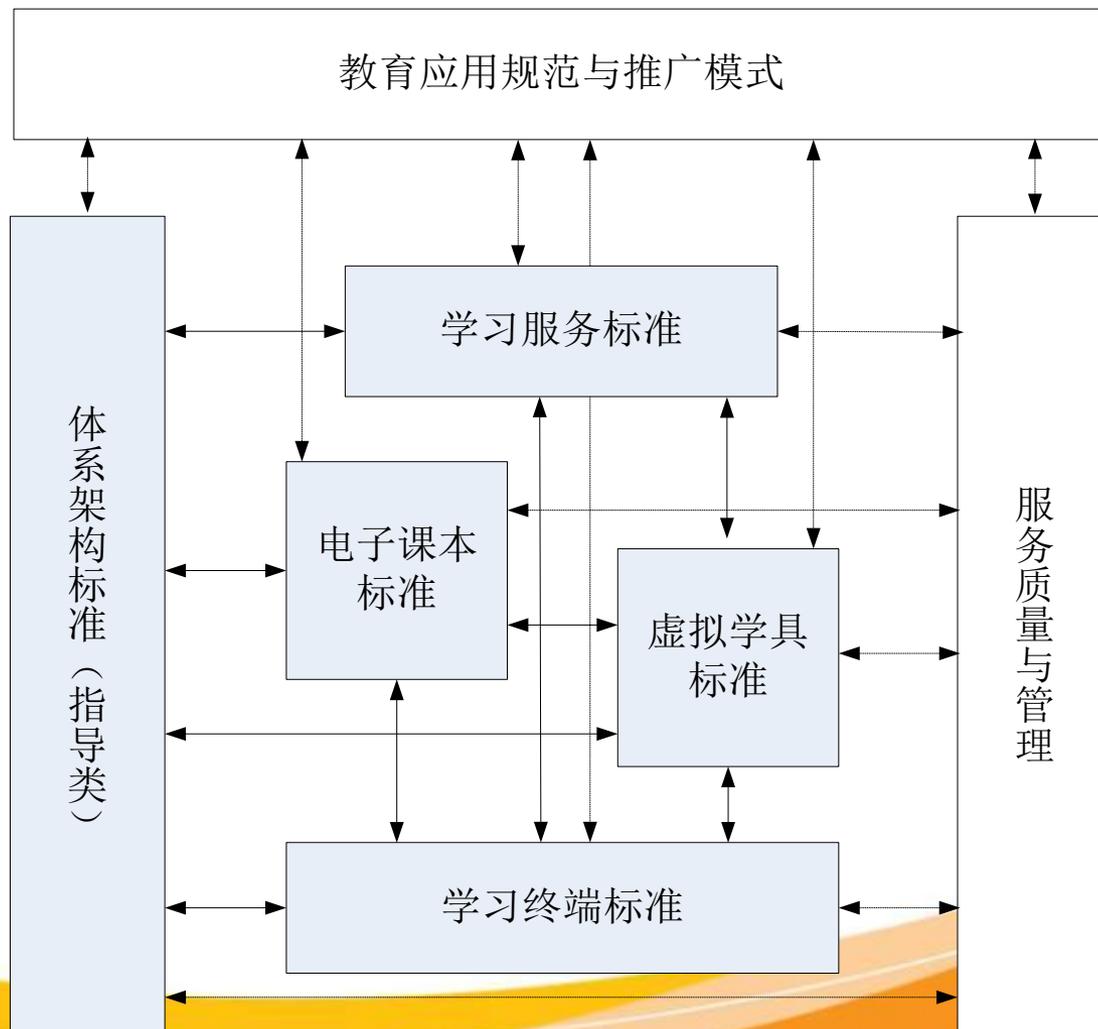
eserc™

教育信息化系统工程研究中心
e-Educational System Engineering Research Center

虚拟学具相关标准

- 学具分类规范
- 电子书包中学具的配置规范
- 学具描述规范
- 学具聚合规范
- 学具测评规范

电子课本与电子书包标准体系框架图



电子课本与电子书包标准专题组成员单位

- 50多个单位参与标准研制，分别来自各高校、研究所、企业等单位。

中国电子技术标准化研究所

汉王科技股份有限公司

中国电信股份有限公司北京研究院

江苏中科梦兰电子科技有限公司

明博教育科技有限公司

上海华师京城高新技术开发有限公司

华东师范大学出版社有限公司

明基电通有限公司

英特尔亚太研发有限公司

飞利浦（中国）投资有限公司

创而新(北京)信息技术有限公司

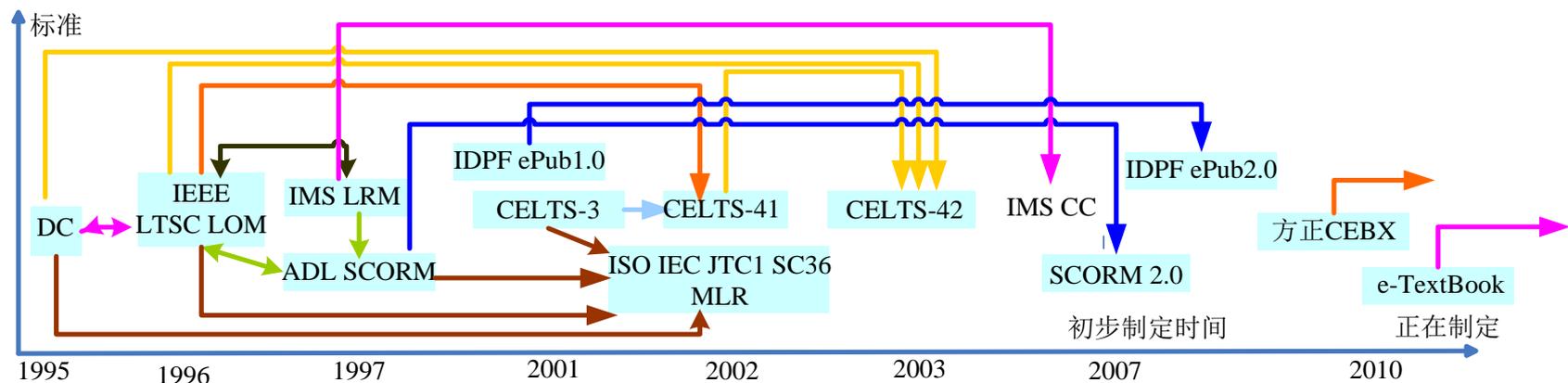
易方数码

福州福昕软件开发有限公司

标准研制历程

时间	地点	会议内容
2010年11月19日	华东师范大学	电子课本-电子书包技术标准专题组成立暨第一次工作会议
2010年12月21日	海南三亚市	电子书工作组会议上做了电子课本与电子书包技术标准研制规划汇报
2010年12月27日	北京国谊宾馆	电子课本-电子书包技术标准北京地区需求分析研讨会
2011年01月17日	北京国宏宾馆	电子课本-电子书包标准专题组第二次工作全体会议
2011年03月17日	上海同叶大厦	电子课本与电子书包技术标准上海地区调研会
2011年04月01日	上海国丰酒店	电子课本与电子书包标准专题组第三次工作全体会议
2011年04月27日	黄山广交大酒店	电子书工作组会议上做了电子课本与电子书包标准专题组工作汇报
2011年08月9日	北京国谊宾馆	电子课本与电子书包标准专题组第四次工作全体会议
2011年11月10-12日	华东师范大学	电子课本与电子书包标准专题组各工作组会议

电子书相关标准发展时间线



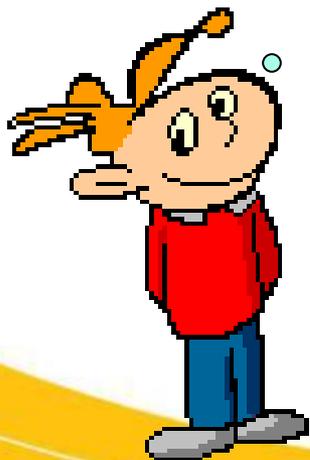
相互
发展
关系
A → B : 单向箭头表示规范B 参考,采用或部分采用规范A中的元素
A ↔ B : 双向箭头表示规范A, 规范B 互相参考,采用或部分采用对方规范中的元素

注: ADL SCORM发展到2007年, 成立LETSI SCORM (SCORM 2.0); MLR 2002年产生, 现在还处于研究制定阶段。

电子书格式标准实在太多!

格式名称 1--9	纯文本文件格式 Plain text files	超文本标记语言 Hypertext Markup Language	亚马逊 Kindle Amazon Kindle	开放式电子包 Open Electronic Package	TomeReader	Arghos Diffusion	翻转书 Flip Books	NISO Z39.86	小说图书 Fiction Book
文件后缀	txt				tr3	tr2; .tr3	fb	DTB	fb2
格式名称 10-18	Encore Initiative			Document	scri	DjVu	微软LIT Microsoft LIT	eReader (前 Palm 数字媒体/花生出版社)	桌面作家 Desktop Author
文件后缀	xml	plucker	chm	pdf	ps	djvu	lit	pdb	dnl; .exe
格式名称 19-27	牛顿电子书 Newton eBook	方正电子 Founder Electronics	iPod Notes	Libris	Mobipocket	国际数字 International Digital	宽带电子书 Broadband eBooks	SSReader	多媒体电子书 Multimedia eBooks
文件后缀	pkg	xeb; ceb; cebx	notes	lbr; bin	prc; mobi	epub	lrf; lrx	pdg	exe ; html

我头脑一热，就做了一个标准，哈哈...





eserc™

教育信息化系统工程研究中心
e-Educational System Engineering Research Center

电子课本标准信息模型

电子课本信息模型

3. 行为控制层

学习路径图

富媒体控制

请求服务

调用工具

插入

标注

标签

复制

粘贴

引用

超链接

重列

2. 内容聚合体

项目

课文

主题论文

……

实验

作业

知识集

1. 基础内容体

目录及
学科模板

讨论

内容单元

习题

案例

安装包

内容清单

元数据

信息模型

资源实体

(数字化学习 数字化出版)

子内容清单

物理文件

(实体内容文件, 多媒体, 评价内容文件, 协作文件 及其他文件)

视频

音频

图片

动画

HTML

文本

多媒体

响应机制

程序体
(Javascript
等)

媒体
文件

表现层

富媒体

触发机制

信息模型

3. 行为控制层

2. 内容聚合层

1. 微资源体层

富媒体控制

学习路径图

插入

粘贴

标注

超链接

标签

重列

复制

引用

请求服务

调用学具

课文

作业

知识集

项目

主题论文

实验

目录及学
科模板

内容单元

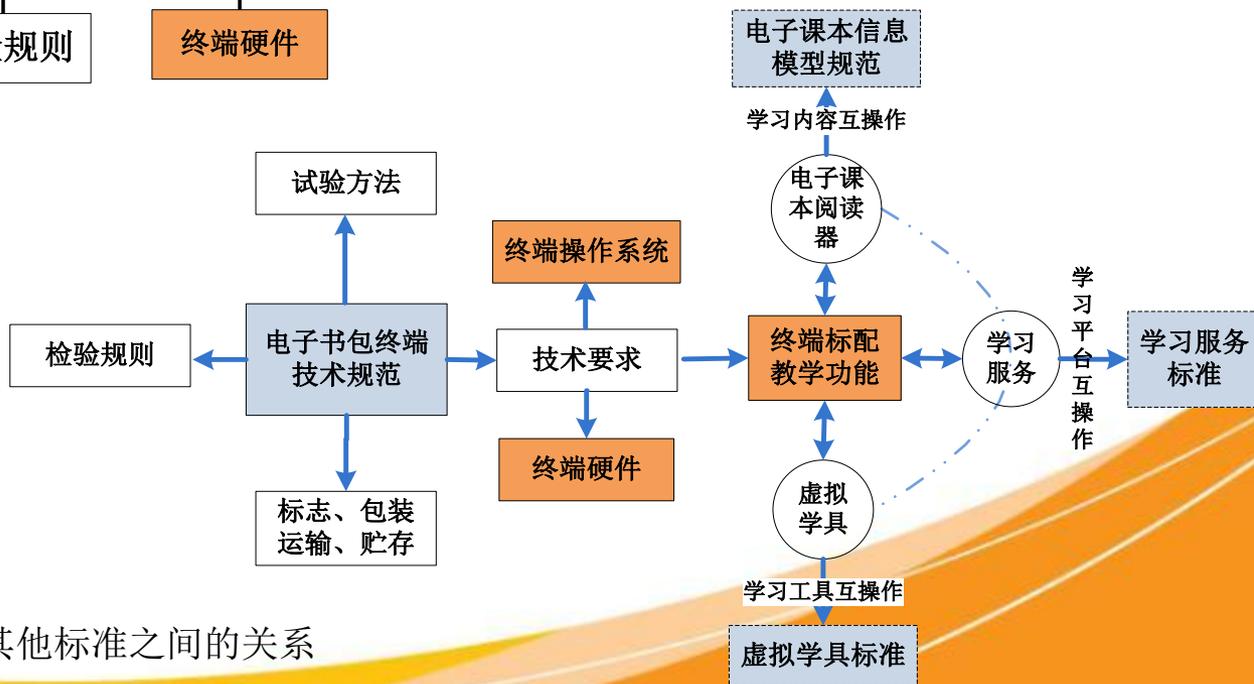
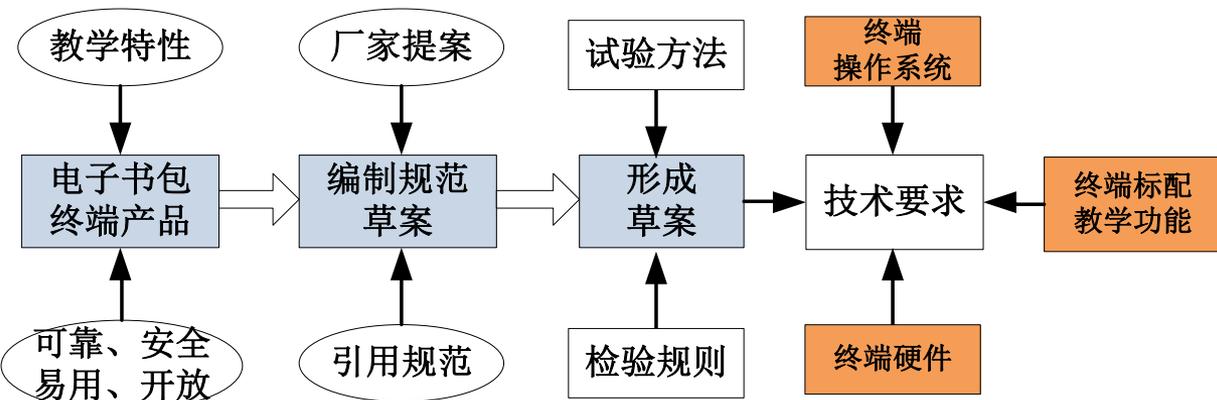
习题

案例

讨论

电子书包终端标准草案

设计思路

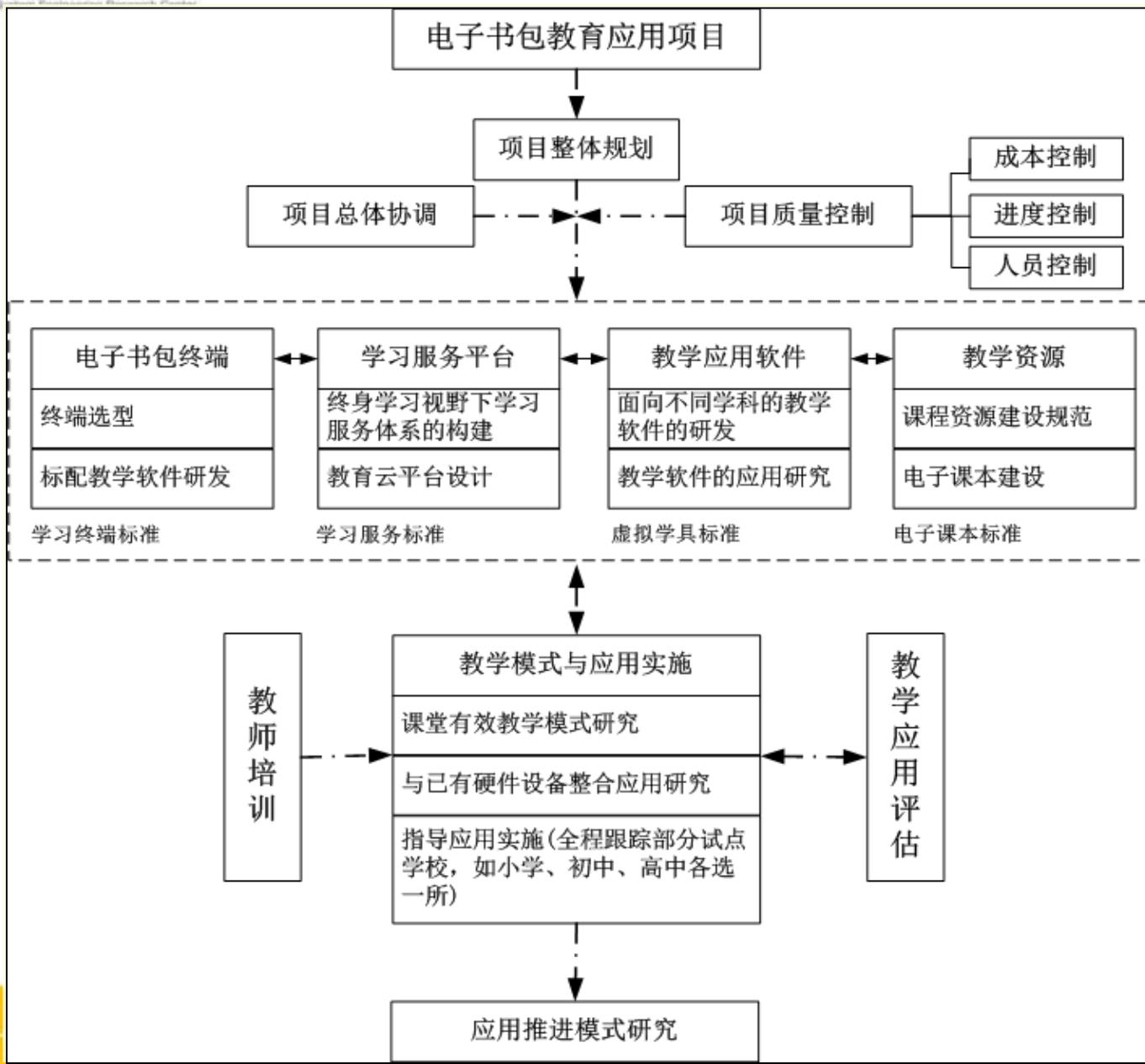


标准结构及与其他标准之间的关系

汇报大纲

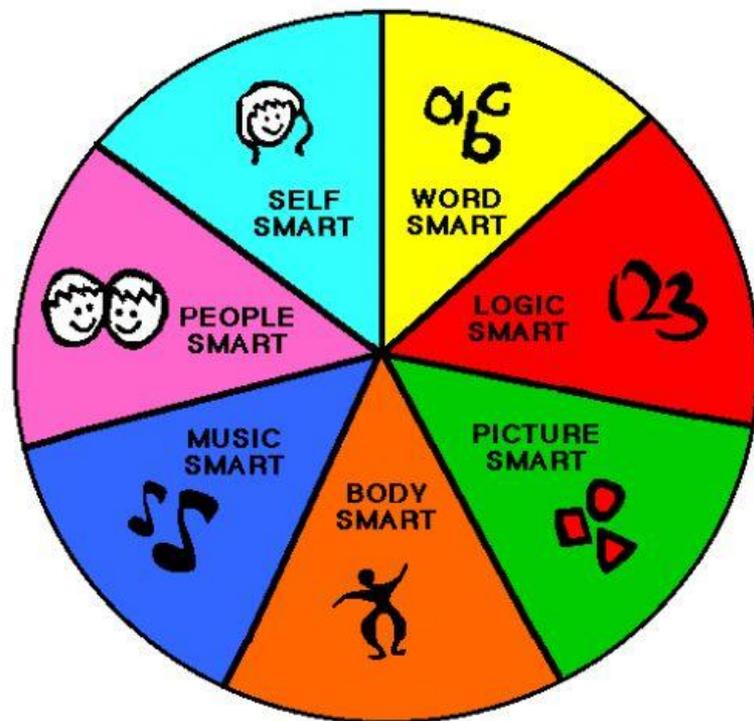
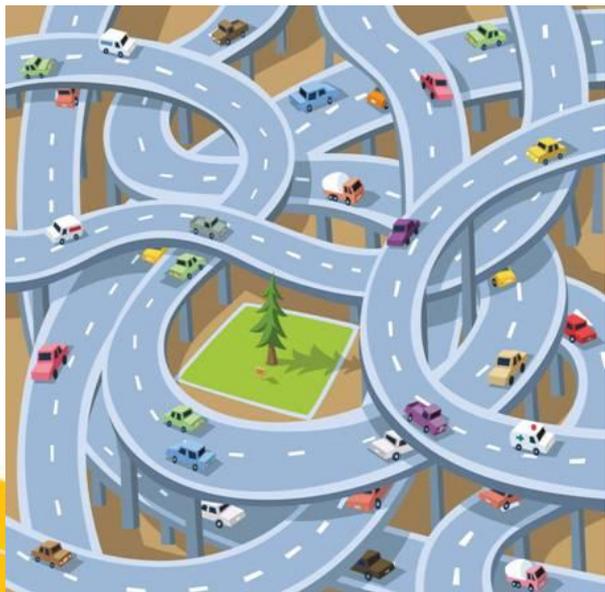
- 电子书包发展演变
- 电子书包系统架构
- 电子书包技术标准
- **电子书包应用试验**

电子书包教育应用解决方案

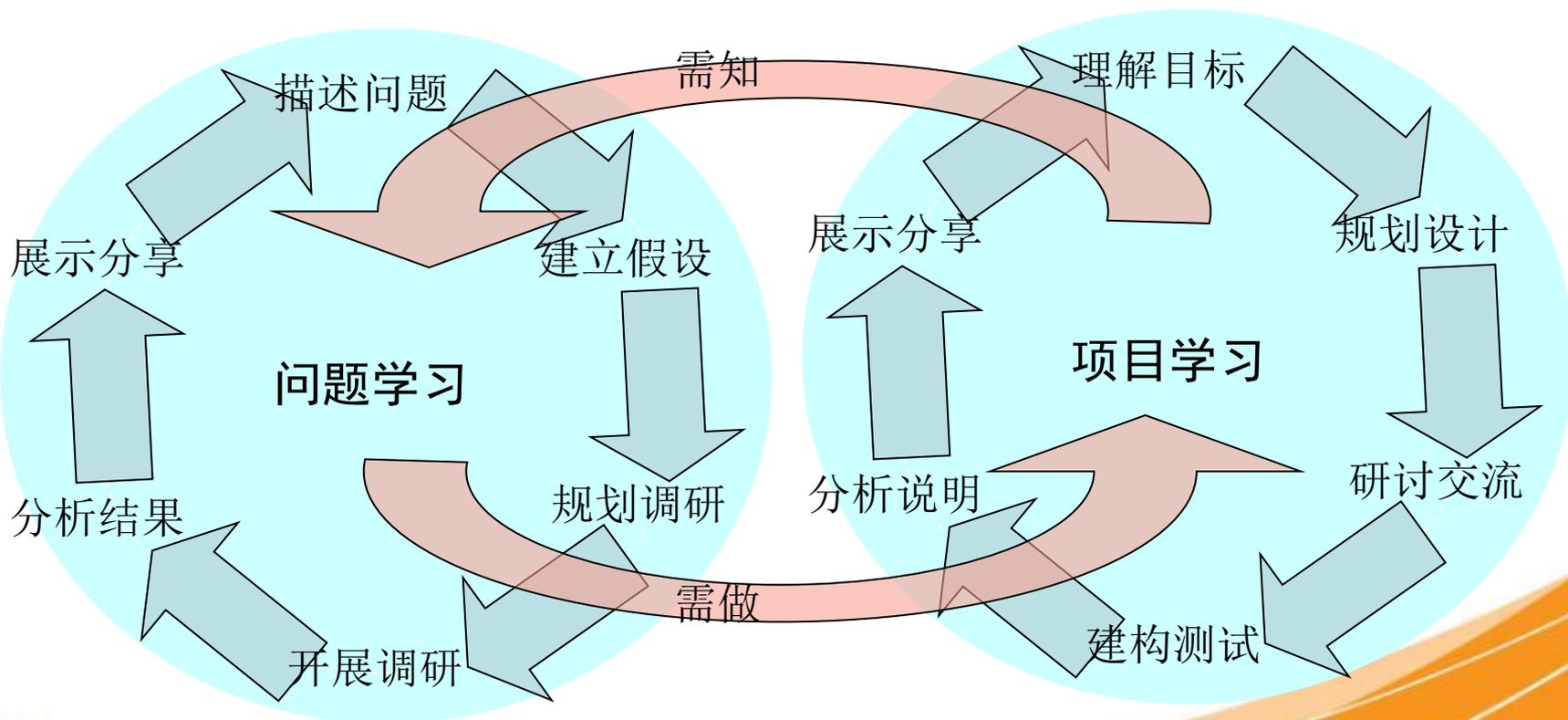


班级差异化教学

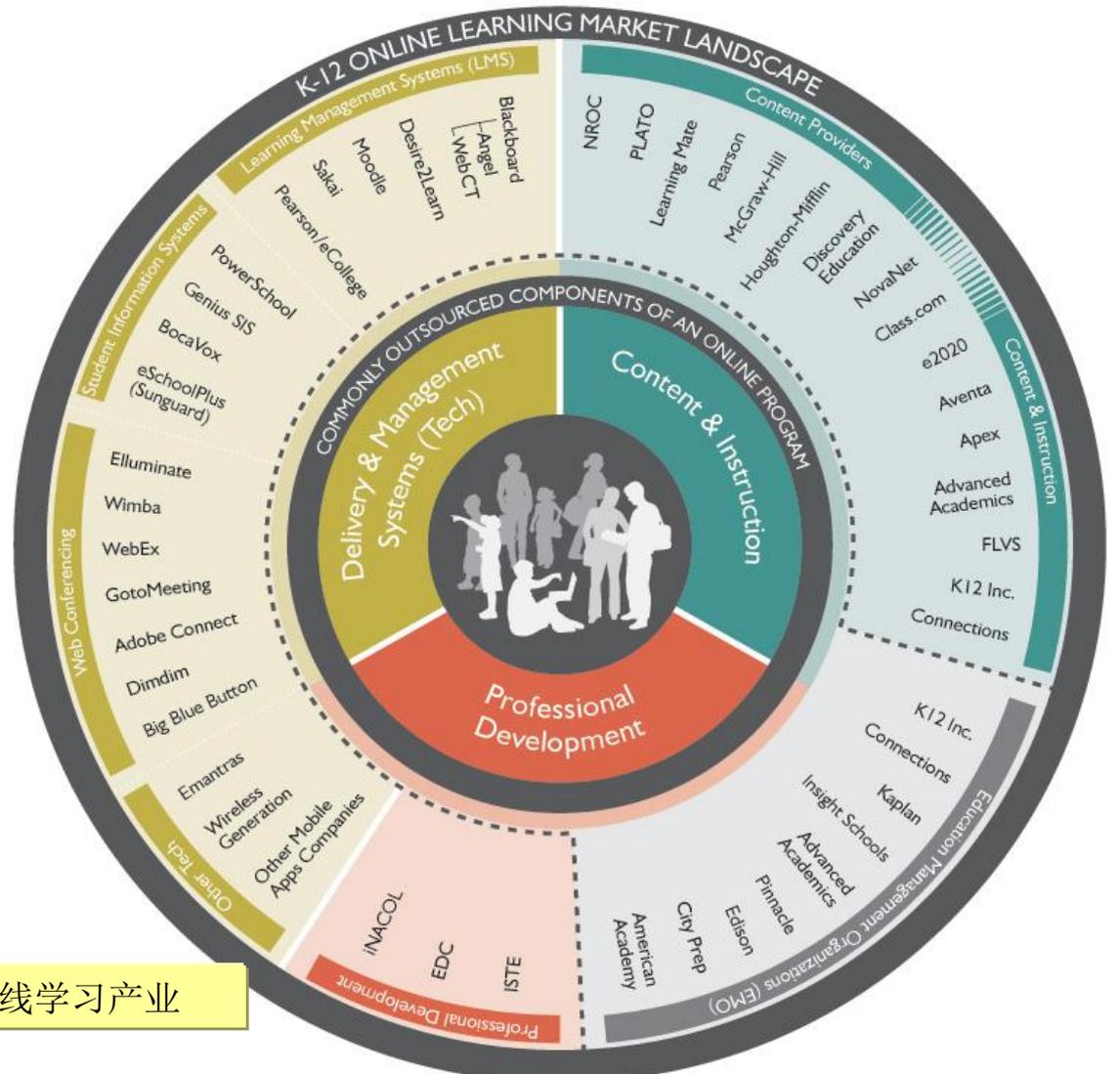
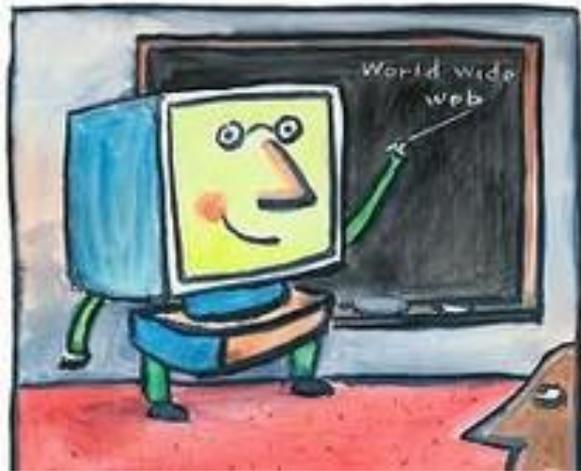
- 基于课程标准的教学
- 加强形成性评估与学习诊断
- 数据驱动的教学决策（动态分组与针对性学习干预）



小组合作研究型学习



个人兴趣拓展学习



美国的基教在线学习产业

围绕电子书包标准应用开展的工作

- 以课题研究为抓手，承担多项国家级课题；
- 研发电子书包系统及学习工具；
- 构建电子书包产业联盟；
- 建设电子书包教育应用基地；
-

区域性的电子课本与电子书包技术标准应用试验

华东师大上海数字化教育装备工程技术研究中心与上海闵行区教育局签署全面合作协议。

其中2012年—2014年，实现全面推广电子书包。2012年将有4000学生开展电子书包试点。





eserc™

教育信息化系统工程研究中心
e-Educational System Engineering Research Center

谢 谢

联系方式:

钱冬明, qiandm@dec.ecnu.edu.cn