



Tsinghua EOL



教育信息化在职业教育中的应用

周潜

清华大学 教育研究院

教育技术研究所

2018. 3. 7

主要内容:

1

互联网+时代学校教育面临的问题

2

职业教育信息化的再认识

3

职业院校数字校园建设的思考

4

国内外信息化教学最新进展

5

职业教育混合教学探索

6

总结与建议

1

互联网+时代学校教育面临的问题





工业化时代的学校教学为什么在信息化时代失效了?

人类知识的重大变化

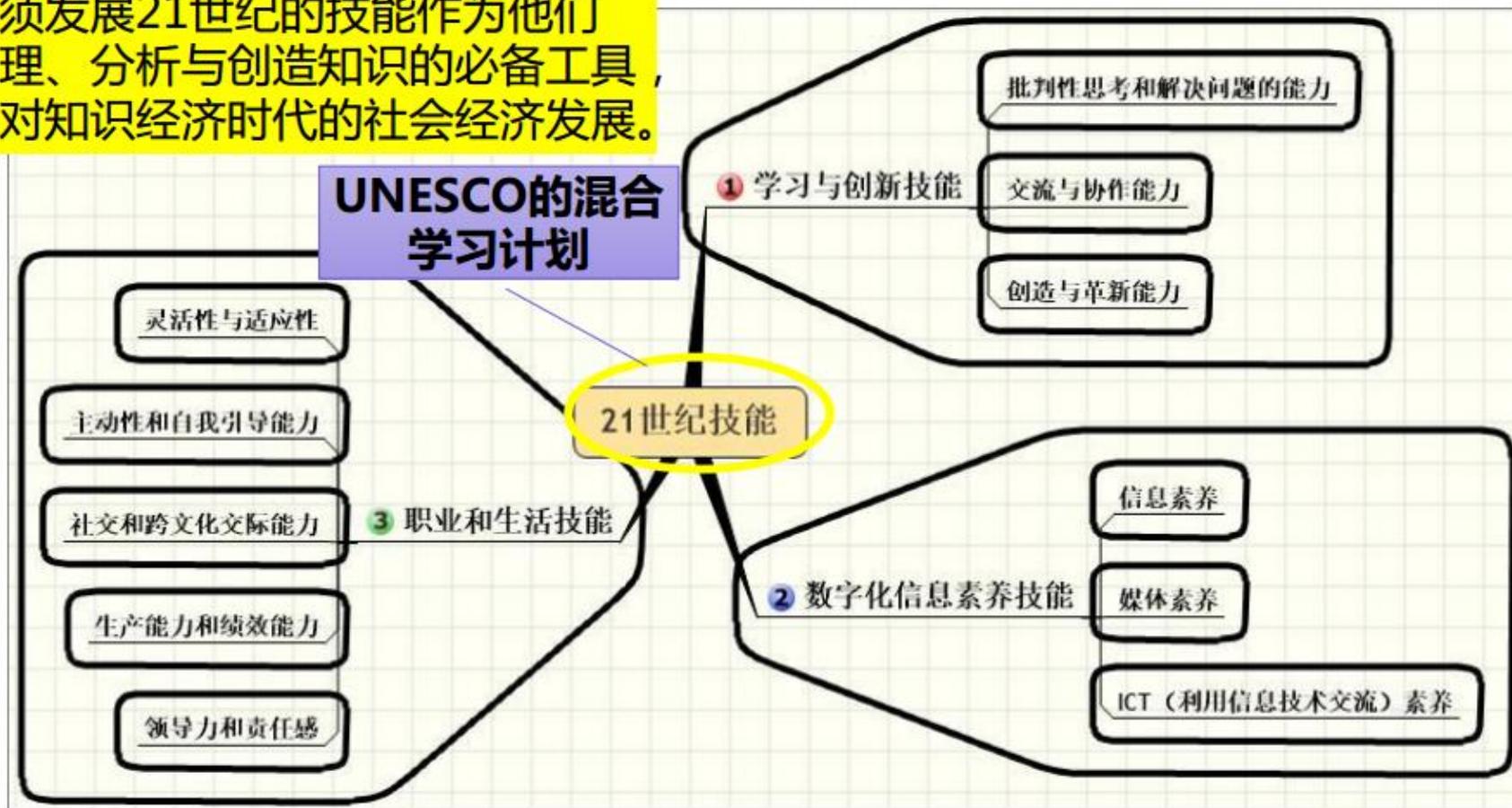
- 19世纪人类的知识量大约50年翻一番，20世纪初则缩短为30年，20世纪中叶为20年，到80年代只需3到5年，到2020年甚至要达到每73天翻番的空前速度。
- 工业革命以后，书籍等以文字为载体的知识大约每十年可以翻一番；1970年以后，大约每三年就可以翻一番。

学习者的变化

| | 数字移民 | 数字土著 |
|------|-------------|-------------|
| 知识来源 | 从有效源头获取可控信息 | 多源头快速接收信息 |
| 处理方式 | 单任务或聚焦特定任务 | 多任务和平行处理 |
| 媒体特征 | 通常喜欢文字信息 | 喜欢图片、声音和影像 |
| 知识结构 | 逻辑的、顺序的信息呈现 | 超链接资源 |
| 学习目的 | “有用”的学习 | 及时、关联和有趣的学习 |

教学目标的变化

学生必须发展21世纪的技能作为他们用于处理、分析与创造知识的必备工具，以便应对知识经济时代的社会经济发展。



美国“21世纪技能合作研究委员会”提出的21世纪技能结构

出路在哪里？

- 信息技术已渗透到经济发展和社会生活的各个方面，人们的生产方式、生活方式以及学习方式正在发生深刻的变化，全民教育、优质教育、**个性化学习和终身学习**已成为**信息时代教育发展的重要特征**。
- 面对日趋激烈的国力竞争，世界各国普遍关注**教育信息化**在**提高国民素质和增强国家创新能力**方面的重要作用。
- 《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》明确指出：“**信息技术对教育发展具有革命性影响，必须予以高度重视**”。



2

职业教育信息化的再认识

国际比较

- *2014 《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》
- *2014 《现代职业教育体系建设规划》
- *2014 《关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量
- *2014 职业教育国家级教学成果奖启动
- *2012 《教育信息化十年发展规划》
- *2012 《关于加快推进职业教育信息化发展的意见》
- *2011, 《教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业若干意见》
- *2011 “国家示范性职业学校数字化资源共建共享计划”
- *2010-2014 全国职业院校信息化教学大赛

- *2010, 《国家中长期教育改革和发展规划纲要》
- *2010, 《中等职业教育改革创新行动计划》
- *2010, 高等职业教育**专业教学资源库**建设项目
- *2008, 高等职业院校人才培养工作**评估**
- *2006, 《关于全面提高高等职业教育**教学质量**的若干
- *2006, “国家**示范性**高等职业院校建设计划”
- *2005, 《**国务院**关于大力发展职业教育的**决定**》

国外



澳大利亚职业教育信息化的经验与启示:

- *起步早, **基础设施、标准完善**
- ***国家政策、规划的引领**
- *以“灵活学习”和“数字化学习”为核心
- *职业教育与远程教育的有机融合
- *职业院校信息化与**企业数字化学习**的一体化设计

15职业教育与培训E-learning**国家战略**》

国**国家教育技术规划**》

108-2011年澳大利亚灵活学习**框架**》

尔·帕金斯2006生涯与技术教育**修订案**》

005-2007年澳大利亚灵活学习**框架**》

支持全国职教技术应用协作的首选**标准**》

000-2004年澳大利亚灵活学习**框架**》

灵活学习**传输**实施计划》

支持全国职教技术应用协作的**标准**》

国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010)

教育信息化十年发展规划(2012)

“十三五”教育信息化规划纲要战略研究(2014)

教育部关于进一步推进职业教育信息化发展的指导意见(2017)

教育部教育信息化工作要点(2015、2016、2017、2018)

职业院校数字校园建设实验校
(职业院校数字校园建设规范)

专业教学资源库

职教信息化教学大赛

国家对教育信息化的定位

- ❖ 以教育信息化带动教育现代化，**破解**制约我国教育发展的**难题**，**促进**教育的**创新与变革**，是加快从教育大国向教育强国迈进的**重大战略抉择**。
- ❖ 教育信息化充分发挥现代信息技术优势，注重信息技术与教育的**全面深度融合**，在促进教育公平和实现优质教育资源广泛共享、提高教育质量和建设学习型社会、推动教育理念变革和培养具有国际竞争力的创新人才等方面具有**独特的重要作用**，是实现我国教育现代化宏伟目标**不可或缺的动力与支撑**。

国家推进教育信息化的指导思想

- ❖ 全面落实《教育规划纲要》对教育信息化建设的总体部署和发展任务。
 - 坚持**育人为本**，以**教育理念创新**为先导，
 - 以**优质教育资源**和**信息化学习环境**建设为基础，
 - 以**学习方式和教育模式创新**为核心，
 - 以**体制机制**和**队伍建设**为保障，
 - 在构建学习型社会和建设人力资源强国进程中，充分发挥教育信息化**支撑发展与引领创新**的重要作用。

国家教育信息化工作方针、目标

- ❖ 工作方针：面向未来，**育人为本**；**应用驱动**，**共建共享**；**统筹规划**，**分类推进**；**深度融合**，**引领创新**
- ❖ 发展目标：**三个基本、两个显著**
 - 基本建成人人可享有优质教育资源的**信息化学习环境**
 - 基本形成学习型社会的**信息化支撑服务体系**
 - 基本实现所有地区和各级各类学校**宽带网络的全面覆盖**
 - 教育管理**信息化水平显著提高**
 - 信息技术与教育融合发展的水平**显著提升**。
- ❖ 2020年教育信息化整体上接近国际先进水平，对**教育改革和发展的支撑与引领作用充分显现**。

国家职业教育信息化目标

- ❖ 大力推进职业院校数字校园建设，全面提升教学、实训、科研、管理、服务方面的信息化应用水平。以信息化促进**人才培养模式改革**，改造传统教育教学，支撑**高素质技能型人才培养**，发挥信息技术在职业教育巩固规模、提高**质量**、办出**特色**、校企合作和服务社会中的**支撑作用**。
 - 加快建设职业教育信息化发展环境
 - 有效提高职业教育实践教学水平
 - 有力支撑高素质技能型人才培养。

教育部的举措

- ✓ 2014年9月份启动“十三五”教育信息化规划纲要战略研究立项，共14个课题、涉及幼儿园、小学、中学、大学、**职校**、特殊教育……

信息化对职业教育人才培养的作用与发展方向

- ✓ 福建化工学校（2012-）
- ✓ 山东科技职业学院（2013-）
- ✓ 青岛酒店管理职业学院（2014-）
- ✓ 乌鲁木齐市体育运动学校（2014-）
- ✓ 广西电力职业技术学院（2015-）

教育部十三五战略研究项目参加单位：**15所**

研究的层面

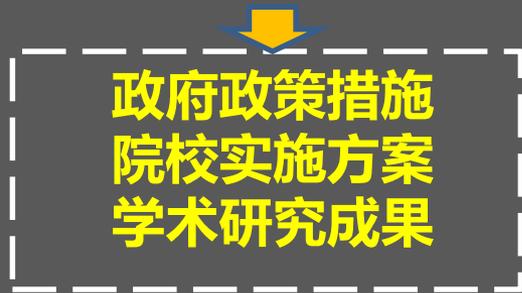
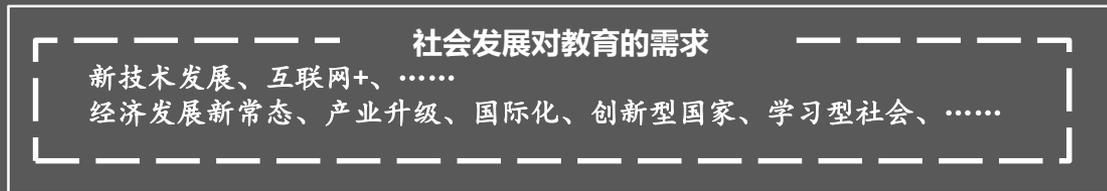


研究的主要问题

总体认识 教学模式 数字资源 人员发展 数字校园 体制机制

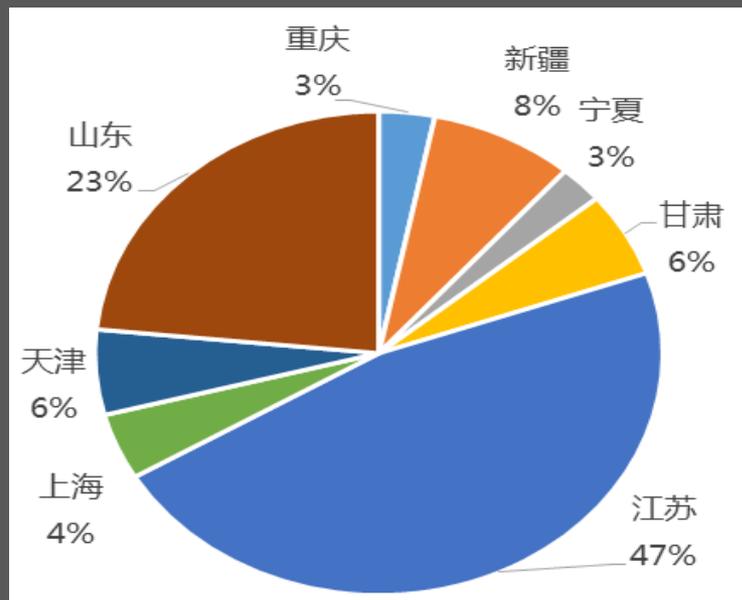


教育面临的外部环境



总体框架

问卷调查



职业院校



职业教育信息化区域调查项目

1

全国

- 省份**18**个,西部6省,中部6省,东部6省;
- 学校**303**所,高职108所,中职195所;
- 教师**6217**人,高职3529,中职2690

2

省级

山东省

- 学校**98**所,高职39所,中职59所
- 教师**4128**人

新疆兵团

- 学校**20**所,高职3所,中17所
- 教师**335**人
- 信息化管理人员**22**名

3

区级

佛山市顺德区

- 学校**14**所,高职1所,中职13所
- 教师**1571**人(83%),高职270,中职1311
- 教学副校长、教务主任、教研主任、骨干教师等**120**人
- 管理和技术人员**20**名

院校调研

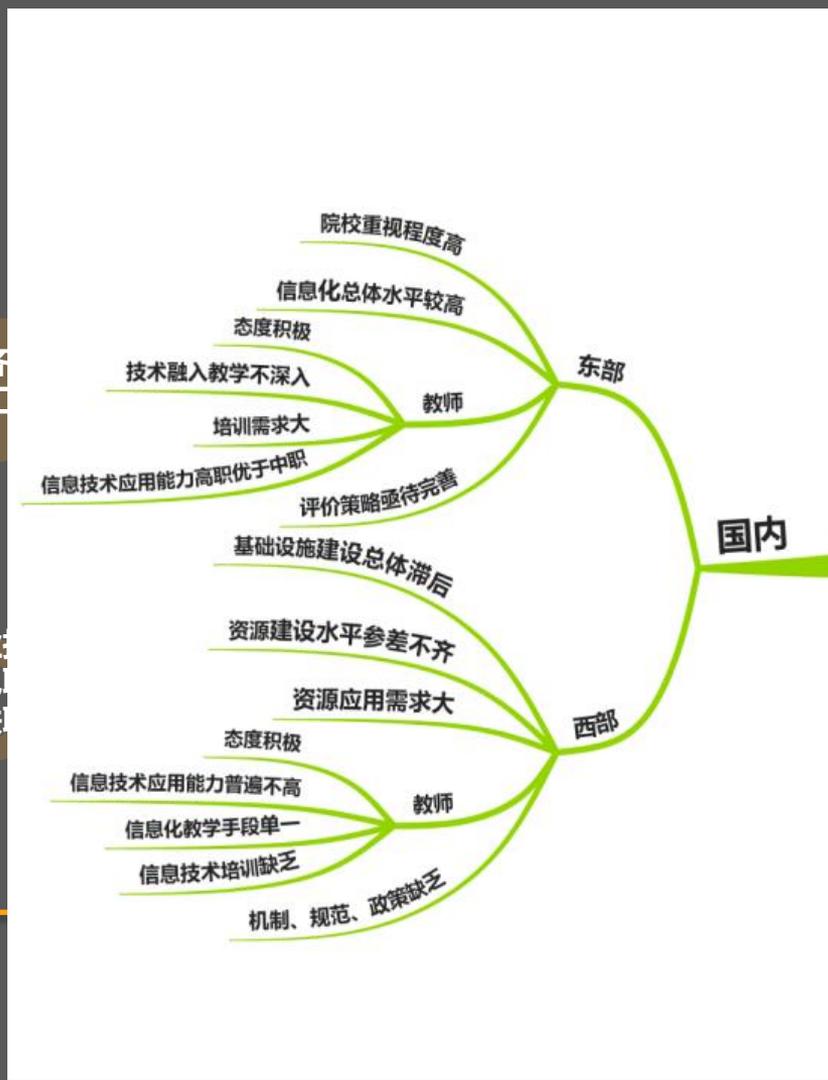


院校访谈

2015年3月

- ✓ 乌鲁木齐
- ✓ 石河子工

- ✓ 兰州职业
- ✓ 甘肃机电
- ✓ 甘肃钢铁



- 科技职业学院
- 酒店管理职业学院

信息职业技术学院

- ✓ 福建化工学校
- ✓ 福州职业技术学院



院校访谈

2015年6月

会议研讨



2014.12.20
开题研讨

2015.04.08
广东座谈



职业教育信息化研究导论

职业教育信息化课题组 著

清华大学

职业教育信息化研究导论

Vocational Education Innovation Through Technology

职业教育信息化课题组 著



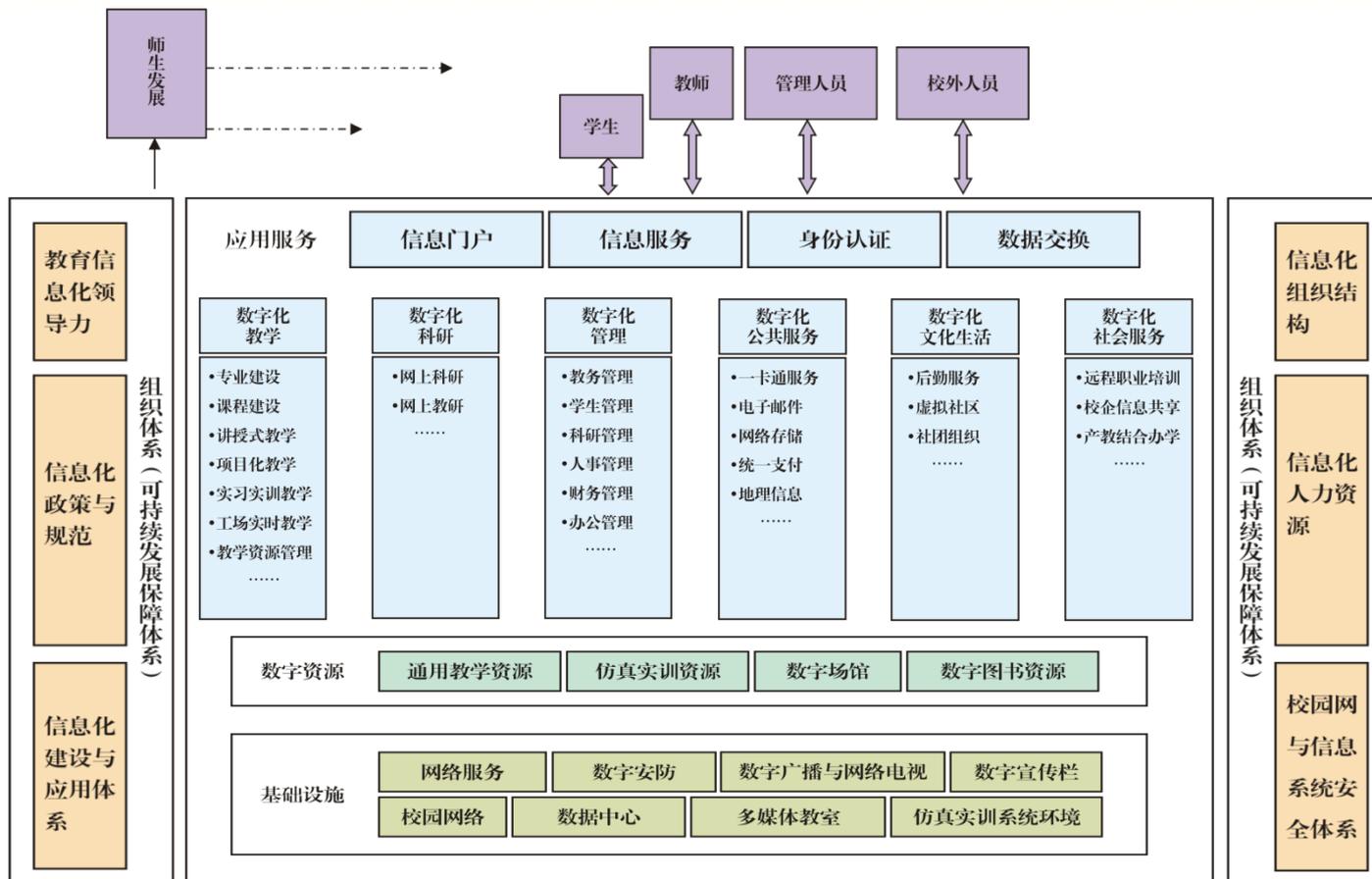
2015.06.27
总结研讨



2015年12月首批129所“职业院校数字校园建设实验校”
十三五期间，共计建设300所

职业院校数字校园建设规范

教育部文件
(教职成函
[2015]1号)



《职业院校数字校园建设规范》

职业院校数字校园建设规范

教育部一系列文件和通知

- ✓ 教育部办公厅关于印发《2015年教育信息化工作要点》的通知（教技厅[2015]2号），“3.推进职业院校数字校园建设。组织开展《职业院校数字校园建设规范》培训交流，规范和推动职业院校数字校园建设”。（责任单位：职成司、中央电教馆）”。
- ✓ 教育部关于印发《职业院校管理水平提升行动计划（2015-2018年）》的通知（教职成[2015]7号）。“职业院校要以落实《职业院校数字校园建设规范》为重点，……促进信息技术与教育教学的深度融合。

职业院校数字校园建设规范

教育部一系列文件和通知

- ✓ 教育部办公厅关于印发《2016年教育信息化工作要点》的通知（教技厅[2016]1号）， “继续开展“职业教育百所数字校园建设实验校”项目及《职业院校数字校园建设规范》推广工作....。（责任单位：职成司、中央电教馆）”。
- ✓ 教育部关于印发《教育信息化“十三五”规划》的通知（教技[2016]2号）， “推动落实《职业院校数字校园建设规范》， ...。

职业院校数字校园建设规范

教育部一系列文件和通知

- ✓ 推动落实《职业院校数字校园建设规范》，继续开展“职业教育百所数字校园建设实验校”项目，完成第一批实验校的中期评估，依托国家教育资源公共服务平台，征集优秀空间，汇聚优质资源、先进技术和院校优秀教育教学成果，并进行推广应用。（责任单位：职成司、中央电教馆）。
- ✓ 《教育部关于进一步推进职业教育信息化发展的指导意见》（教职成〔2017〕4号） ...。

数字校园实验校

□ 首批实验校2016年度报告

- ✓ 129所。
- ✓ 115所：提交了年度工作报告。
- ✓ 专家组对各校报告进行了评阅。
- ✓ 对**22所优秀案例校（17.8%）**，从特色与创新、成果与影响、经验与启示三个方面撰写了案例。
- ✓ 《2016年度工作报告》，包括概述、试点成效、存在的问题以及后续工作的建议等。

数字校园实验校

□ 首批实验校2017中期验收报告

- ✓ 129所。
- ✓ 118所：提交了中期验收报告。
- ✓ 专家组对各校报告进行了评阅。
- ✓ 111所通过验收。
- ✓ 15所优秀案例校（12.7%）。

教育部 司局

教育部 职业教育与成人教育司

2017年6月15日

教职成

附件

关于公布首批“职业院校数字校园建设规范”典型案例的通知

首批“职业院校数字校园建设实验校”典型案例目录

各省、自治区、直辖市教育厅(教委),各计划单列市教育委员会,新疆生产建设兵团教育局:

为深入贯彻全国职业教育工作会议和教育信息化工作会议精神,落实《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》和《职业院校数字校园建设规范》,促进信息技术与职业教育教学深度融合,加快推进职业教育现代化,由我委委托,中央电化教育馆启动了“职业院校数字校园建设实验校”项目。

经职业院校申报、各地推荐,中央电化教育馆组织专家遴选,全国129所职业院校被确定为首批实验校。各校按照《职业院校数字校园建设规范》开展探索实践,为总结推广典型经验,加强示范引领,中央电化教育馆

信息化教学模式

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| 实施混合教学模式 探索现代职教课程改革 | 山东科技职业学院 |
| 依托数字校园建设 促进教学理念和教学模式改革 | 深圳职业技术学院 |
| 信息化推进职业院校人才培养的创新举措与成效 | 青岛酒店管理职业技术学院 |
| 信息技术应用与教学改革深度融合 推进“1+N”信息化教学新模式 | 乌海职业技术学院 |
| 构建中职教育信息化“2+1+N”人才培养模式 | 集美工业学校(原福建化工学校) |
| 创建数字校园 探索混合式体育教学新模式 | 乌鲁木齐市体育运动学校 |
| 探索信息化保障机制 变革教学模式 | 长江职业学院 |
| 打造多重学习空间 探索信息化教学新模式 | 常州旅游商贸高等职业技术学校 |
| 借助信息化促进教学改革 | 四川信息职业技术学院 |
| 创新信息化运维工作 变革教学模式 | 宁波城市职业技术学院 |

数字校园实验校

□ 第二批实验校2017年度报告

- ✓ 151所。
- ✓ 125所院校提交了年度工作报告。
- ✓ 117所通过评审。
- ✓ **14**所优秀案例校（9.2%）。

数字校园实验校

□ 第三批实验校2017遴选

- ✓ 168所申报。
- ✓ 148所入选（88%）。

数字校园实验校名单

- 第一批:

安丘市职业中等专业学校
山东省潍坊商业学校

山东商业职业技术学院
青岛酒店管理职业技术学院
山东科技职业学院

- 第二批:

烟台理工学校
鲁中中等专业学校
烟台第一职业中等专业学校

山东职业学院
山东外贸职业学院
滨州职业学院
日照职业技术学院
山东中医药高等专科学校
淄博师范高等专科学校

- 第三批:

山东省淄博市工业学校
肥城市职业中等专业学校
济南市历城职业中等专业学校
寿光市职业教育中心学校
曲阜中医药学校

山东理工职业学院
青岛职业技术学院
潍坊职业学院
威海职业学院
山东交通职业学院
山东畜牧兽医职业学院
泰山职业技术学院
济宁职业技术学院
莱芜职业技术学院
山东工业职业学院
淄博职业学院

□ 首批实验校2016年度报告

促进了教育教学模式创新

- ✓ 对领导、教师教学**理念的影响**，为引发教育教学模式变革奠定了基础。
- ✓ 这种变革和转变不仅仅是信息化作为工具、手段、途径和方法等形式的表现，而是带有**变革意义的创新**。

□ 首批实验校2016年度报告

促进了教育教学模式创新

六个方面成效：

- ✓ 信息化教学模式（10所）
- ✓ 信息化仿真实训教学模式（3所）
- ✓ 数字化教学资源建设与应用（3所）
- ✓ 信息化校企合作模式（3所）
- ✓ 网络学习空间的应用（1所）
- ✓ 信息化管理和服务模式（3所）

□ 首批实验校2016年度报告

探索了信息化保障体系建设与发展路径

- ✓ 信息化领导力
- ✓ 信息化机构与人员
- ✓ 信息化体制机制
- ✓ 信息化基础设施

首批实验校2016年度报告

2. 智慧

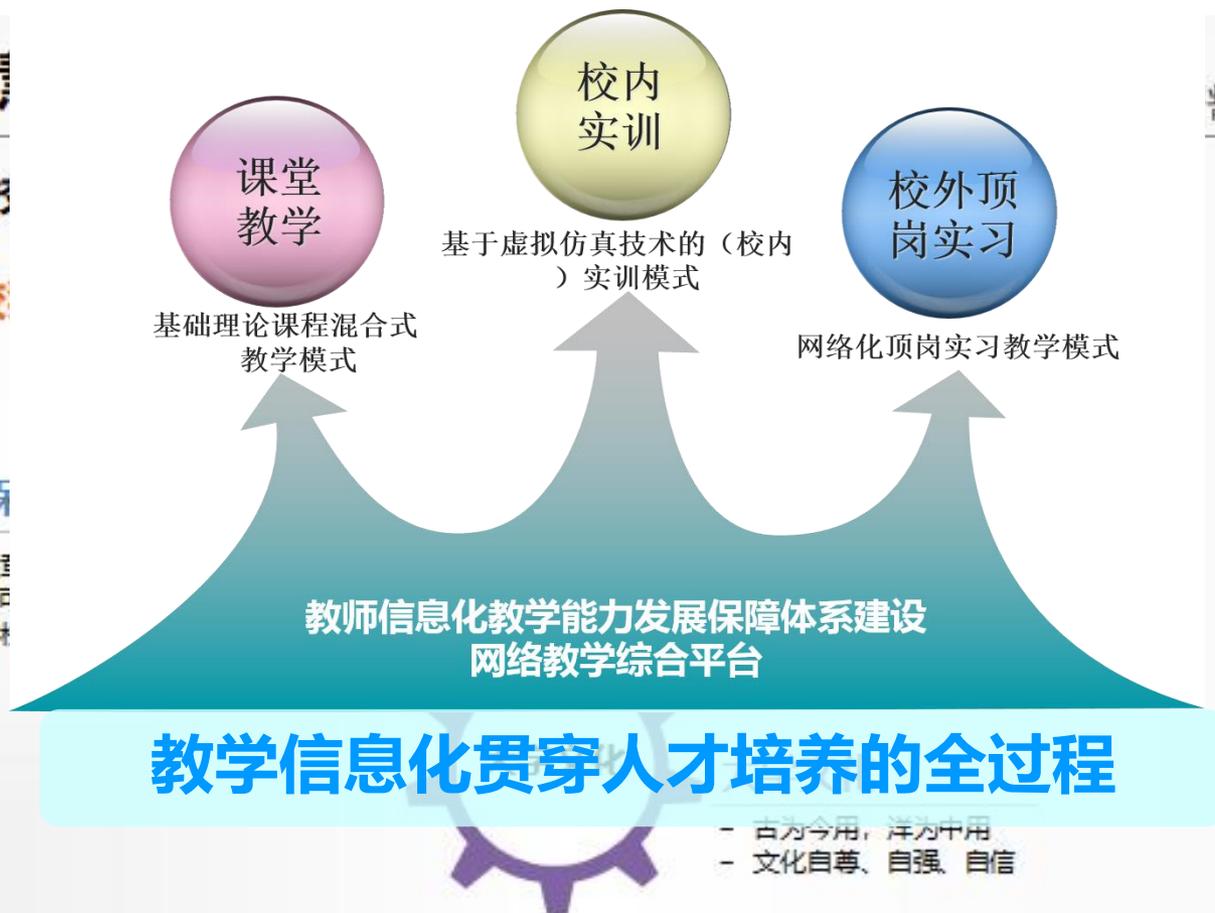
2.5 学校

学校

制度保

- 学校有法可依
- 为学保障

业技术学院
POLYTECHNIC



首批实验校2016年度报告

2.1 机制建设

3. 综合保障机制——组织保障



成立**教育信息化领导小组、专家指导委员会、信息化建设办公室**

实行**“一人双岗”**

教务处长兼任信息化建设办公室主任，有效推动信息技术与教育教学的深度融合。

121

□ 首批实验校2016年度报告

存在的问题

- ✓ **校园信息化基础设施盲目建设，没有指向性和针对性，不能支持重点任务的完成，不能适应改革的需要**
 - 缺乏为信息化教学改革重点目标配套的校园网络、信息化教学环境、信息化实习实训环境建设
 - 缺乏支持学生、教师的终端设备等方面的建设和支持计划
 - 网络建设与运维没有透明度、缺乏基本的安全措施

首批实验校2016年度报告



混合式理实一体化教学

混合式教学模式

理实一体化教学模式

混合式理实一体化教学模式

双主体教学模式

学生主体 “学”

教师主导 “教”



2018年1月11-12日成果总结交流会
380余所职业院校共计800多名代表

教育部关于进一步推进职业教育信息化发展的指导意见

全面落实推进职业教育信息化发展的重点任务

- **提升职业教育信息化基础能力。**广泛宣传和落实《职业院校数字校园建设规范》，……，推进职业院校数字校园建设。
- **推动优质数字教育资源共建共享。**继续推进建设国家级职业教育专业教学资源库，……，突出资源库“能学、辅教”的功能定位。
- **深化教育教学模式创新。**开展信息化环境下的职业教育教学模式创新研究与实践，大力推进信息技术与教育教学深度融合。
- **加快管理服务平台建设与应用。**鼓励职业院校建成集行政、教学、科研、学生和后勤管理于一体的信息服务平台，……。
- **提升师生和管理者信息素养。**将信息技术应用能力纳入教师评聘考核内容。开展以深度融合信息技术为特点的培训，……，提高教师信息技术应用水平。
- **增强网络与信息安全管理能力。**各地各职业院校要按照《网络安全法》等法律法规政策要求，建立主要负责人为第一责任人的网络安全工作体系，落实网络安全责任制。

3

职业院校数字校园建设的思考

《职业教育数字校园建设规范》

- ❖ 包括引言、总体要求、师生发展、数字资源、应用服务和基础设施等
- ❖ 引言部分规定了规范的适用范围、规范性引用文件、术语和定义
- ❖ 总体要求部分规定了数字校园的意义与作用、目标与原则、内容与组成、实施过程和可持续发展
- ❖ 师生发展规定了数字校园实施过程中对教师能力的要求，以及数字校园对学生能力的发展的目标
- ❖ 数字资源部分规定了职业教育中使用的课堂与实训室数字化教学资源、数字场馆资源和数字图书馆资源的建设要求
- ❖ 应用服务部分规定了数字校园中应用服务的建设要求，包含数字化教学、数字化科研、数字化管理、数字化文化生活、数字化公共服务、数字化社会服务和信息集成服务七大类21项主要应用服务
- ❖ 基础设施部分规定了数字校园基础设施的建设要求，包括校园网络、数据中心、网络信息服务、网络管理与网络安全、多媒体教室建设、仿真实训系统环境、校园网络电视、数字广播和数字安防系统等

数字校园的定位与作用

- ❖ 构建基于网络跨越学校、企业和社会的混合式办学模式，建立新型职业教育体系
 - 构建人人互通的数字化学习空间，推动教学模式变革，提高人才培养质量
 - 搭建在线协同信息化环境，促进科研组织与协同创新，提升科研水平与双师素质和能力
 - 部署关键业务信息系统，提供信息和数据的集成服务，提高管理效率和科学决策水平
 - 搭建虚拟校园社区，提升校园文化生活品质，促进优秀文化的传承
 - 构建职业院校数字化社会服务体系，推动职业院校对社会开放

数字校园建设的内容与服务功能

❖ 数字校园建设的核心内容

- 支持职业教育教学模式和管理服务体系的技术系统
- 为了保障技术系统的顺利建设和有效应用，还需构建相应的组织结构与体系。

❖ 数字校园的服务功能

- 数字校园为学生、教师、管理人员和校外人员等提供集成的数字化教学、数字化学习、数字化科研、数字化管理、数字化公共服务、数字化文化生活、数字化社会服务和数字化决策支持服务，同时，促进学生和教师信息化职业素养的全面发展。

数字校园的总体目标与实施原则

- ❖ 充分发挥信息技术的优势，促进信息技术与职业教育教学的深度融合，发展院校师生员工的信息技术职业素养，创新教育教学模式，提高教学质量，再造管理流程，提升校园文化生活品质，拓展对外服务的范围，引领学校现代化发展，增强学校的核心竞争力，为职业院校培养高素质劳动者和技术技能人才提供信息化支撑和保障。
 - 职业素养养成与职业技能提升原则
 - 技术系统和组织体系协调发展
 - 问题导向、应用驱动
 - 统一规划、分步实施
 - 校内机构职责明确与协同工作相结合的原则
 - 承前与启后相结合、共性与个性相结合
 - 技术的先进性和成熟性并重

数字校园-应用服务

- ❖ 教学应用服务：是指支持专业建设、课程建设、日常教学活动和教学资源管理的数字化服务。日常教学包括面向专业知识学习的教学，面向技能培养的项目化教学、实习实训教学、工场实时教学等；
- ❖ 科研应用服务：是指支持科研和教研活动的数字化服务；
- ❖ 管理应用服务：是指支持各类管理活动的数字化服务，主要包括学生管理、人力资源管理、财务管理、设备资产管理、校务办公等；
- ❖ 文化生活应用服务：是指支持校园文化生活的数字化服务，如校园社区交流、后勤服务等；
- ❖ 公共服务：是指为学生和师生员工提供公共数字化服务，如电子邮件、数字图书服务等；
- ❖ 社会服务：是指面向社会提供的数字化服务，主要包括校企共享信息服务、远程职业培训等；
- ❖ 决策支持应用服务：是指支持职业院校领导层对职业院校发展实施决策的数字化服务。

数字校园--数字资源

- ❖ 数字资源通过应用服务的支持被用户使用，包括
 - 通用性基础教学资源：是指CELTS-41.1 2002-09中的教育资源，有九类：媒体素材、试题、试卷、课件、案例、文献资料、网络课程、常见问题解答和资源目录索引。
 - 数字化仿真实训资源：职业教育教学实践环节的数字化资源均可成为仿真实训资源，包括用于工程设计与制造的计算机辅助设计（CAD）和计算机辅助工程（CAE）软件，用于职业训练过程的仿真实训软件等。
 - 数字化场馆资源：职业体验馆、数字科技馆、数字艺术馆、数字博物馆等
 - 数字图书馆

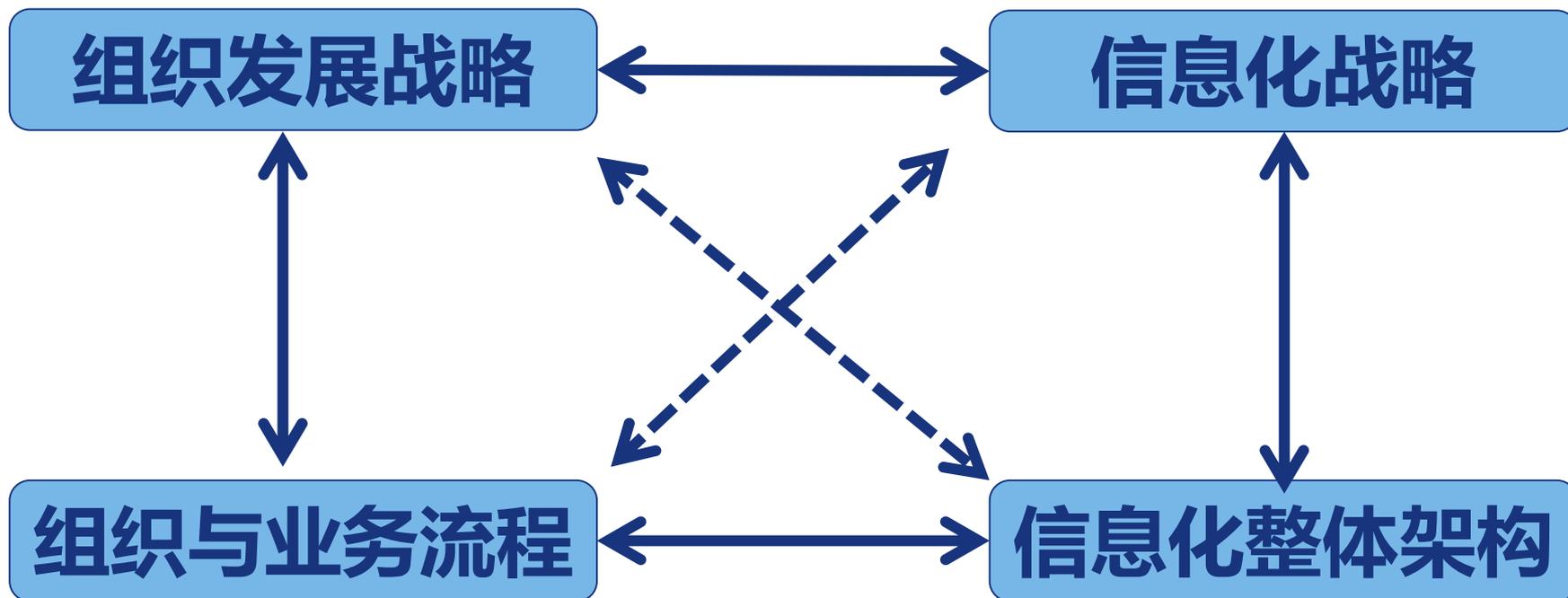
数字校园—基础设施

- ❖ 数字校园的基础设施包括：
 - 校园网络
 - 数据中心/云数据中心
 - 容灾系统
 - 网络信息服务/云服务
 - 网络管理与网络安全
 - 多媒体教室/智慧教室
 - 仿真实训系统环境
 - 数字广播与网络电视系统
 - 数字安防系统（门禁）
 - 校园综合布线系统（能源管理）

数字校园的规划与设计

- ❖ 数字校园的规划与设计应对其中的技术系统和组织体系进行统一规划和顶层设计：
 - 确定数字校园建设目标
 - 选择和制定实现目标的策略和路径
 - 提出组织体系和业务模式的改进建议
 - 制订技术系统的总体架构和建设内容。
- ❖ 数字校园规划与设计方案的要素应包括：
 - 学校发展战略理解
 - 现状分析与诊断
 - 建设目标的确立
 - 业务流程重组和优化
 - 顶层设计、任务分解
 - 实施策略和保障措施。

信息化推动组织管理变革与创新



信息化维度的思考

❖ 业务活动

- 教学、教研、家校、班级、活动、人力资源、财务、合作交流、资产与后勤保障、信息、管理

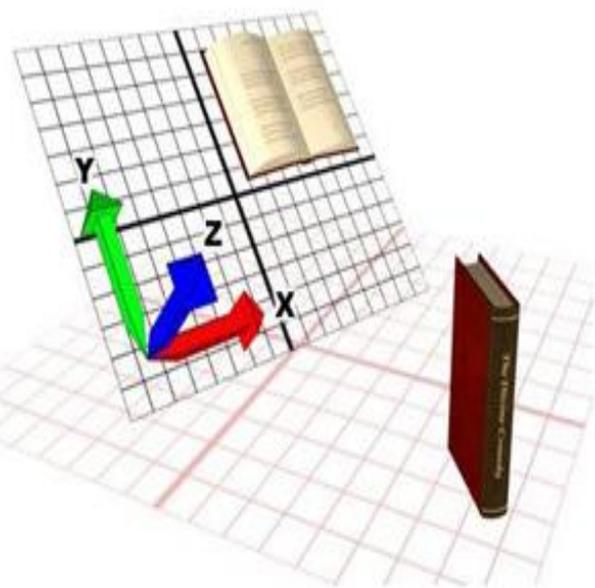
❖ 资源、要素

- 人力资源、资金、资产、设备、信息、管理（思想、制度）、教育技术（技能）、无形资产

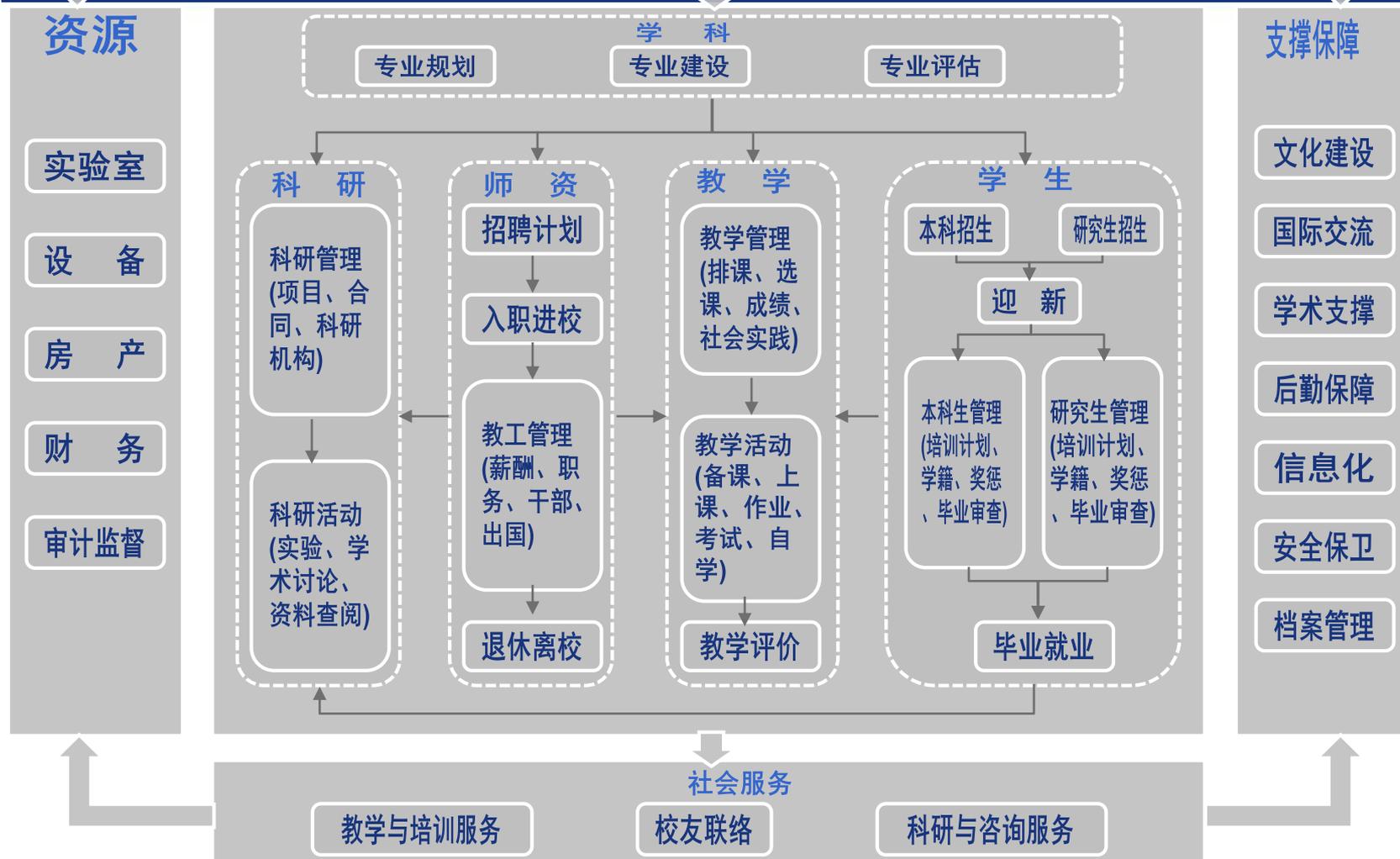
❖ 发展管理与日常管理

- 通过机制、环境建设与科学决策实现长期发展管理，通过制度、流程规范日常工作，实现日常管理

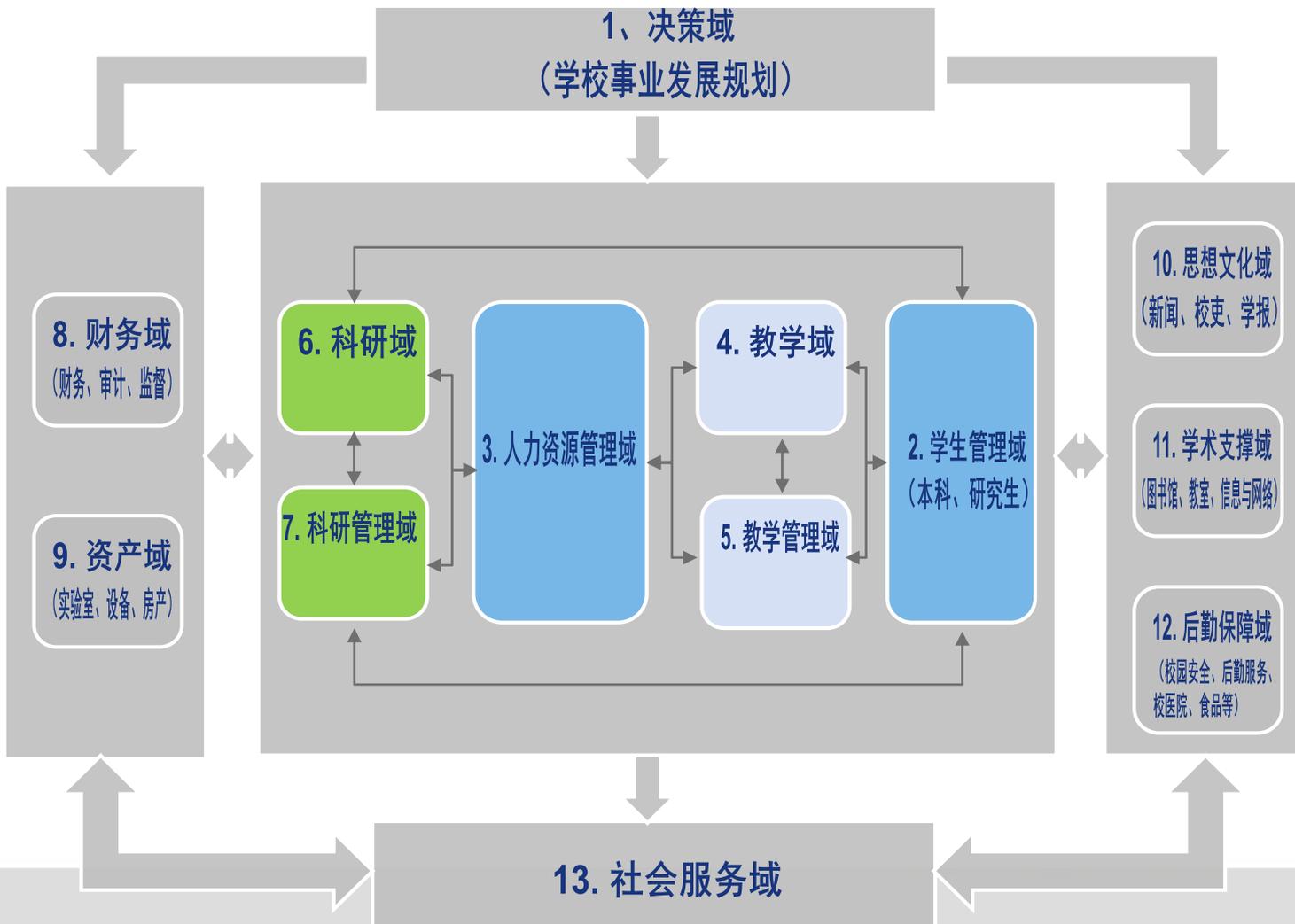
❖ 人员流、资金流、物流、信息流



学校事业发展规划



信息化工作“域”的划分



学生“线”

教 学

教学管理

入学前

入学

在校期间

毕业

招生

迎新

注册

教学

教学资源

教师备课

互动课堂

学习社区

作业练习

教学管理

教学计划

排课

选课

考试管理

成绩管理

教学评价

学生管理

奖惩管理

勤工助学

贫困资助

心理辅导

综合素质评测

生活服务

健康管理

住宿管理

生活消费

就业管理

毕业离校

校友

财 务

学费收缴

住宿费收缴

考试费收缴

学杂费收缴

助学金发放

一卡通支付

押金退还

学术支撑

图书馆

教室

网络访问

应用平台

后勤保障

宿舍管理

食堂管理

校医院

校园保安

物业管理

日常维护

思想文化

虚拟校史馆

新闻网

信息发布

数字标牌

教师“线”

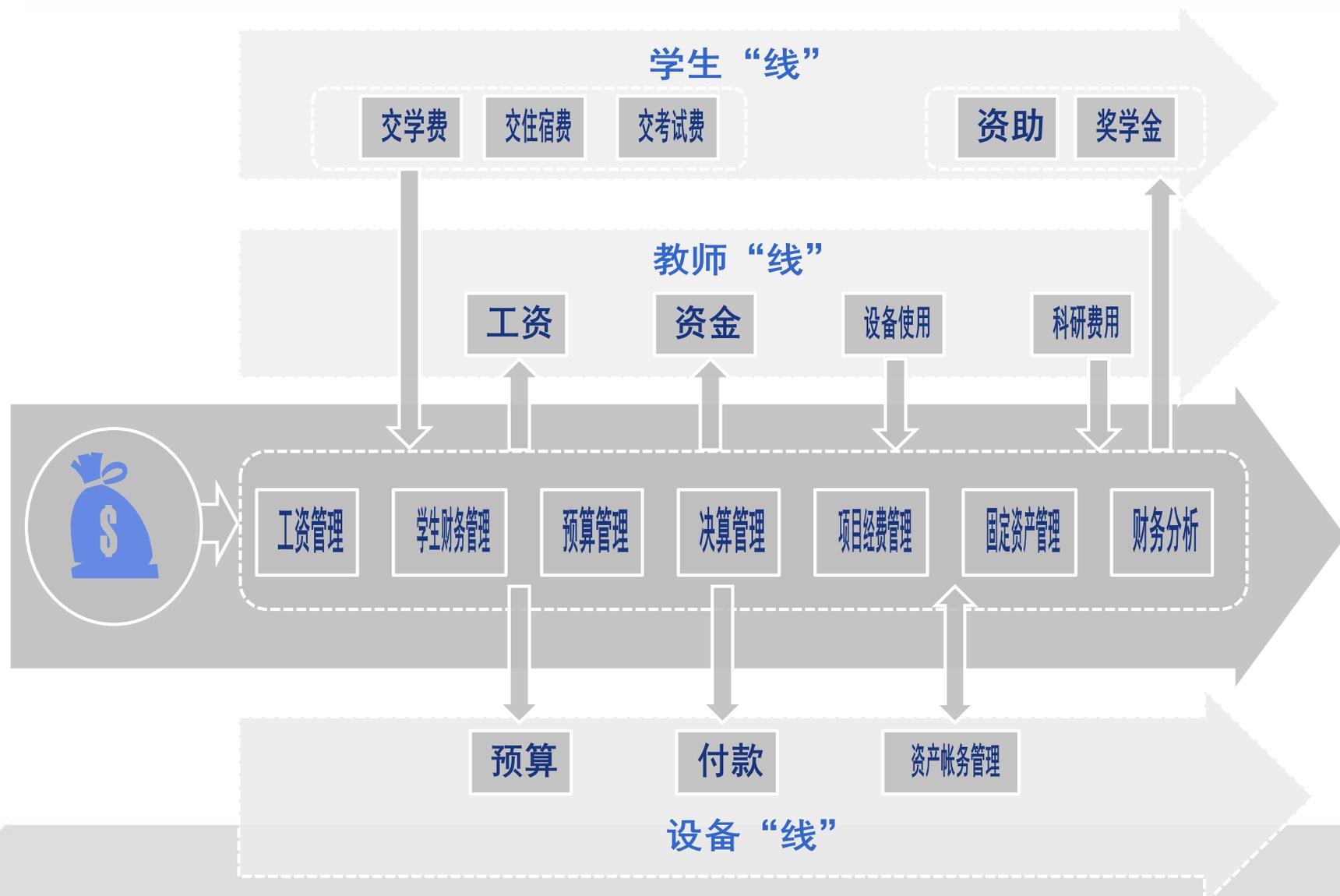
科 研

科研管理

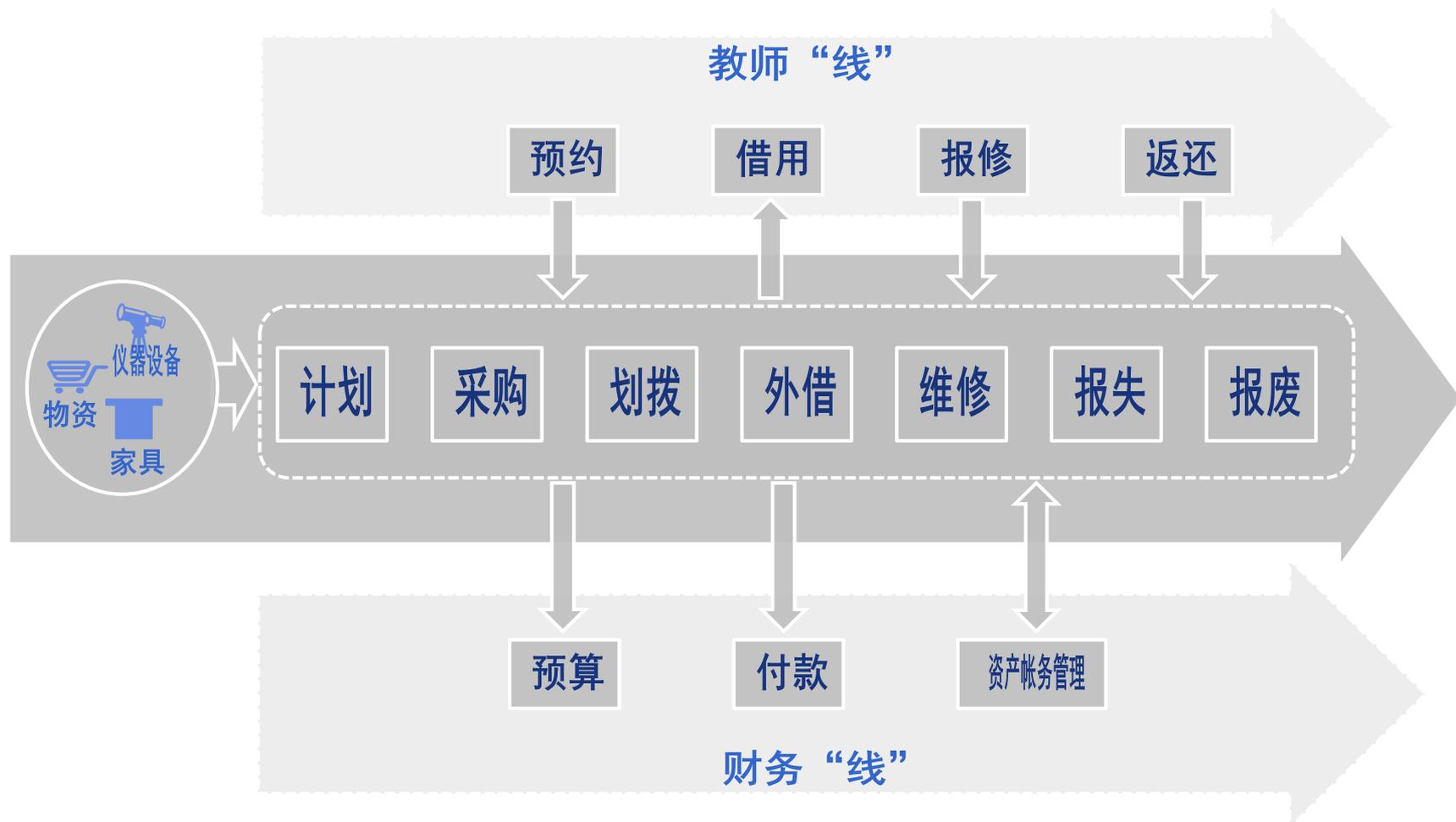


| | | | | | | |
|------|-------|-------|---------|---------|------|------|
| 财 务 | 科研预算 | 科研消费 | 工资发放 | 一卡通支付 | | |
| 资 产 | 设 备 | 实 验 室 | 住 房 | 办 公 室 | | |
| 学术支撑 | 图 书 馆 | 教 室 | 网 络 访 问 | 应 用 平 台 | | |
| 后勤保障 | 宿舍管理 | 食堂管理 | 校医院 | 校园保安 | 物业管理 | 日常维护 |
| 思想文化 | 虚拟校史馆 | 新闻网 | 信息发布 | 数字标牌 | | |

信息化工作--财务管理域



信息化工作—设备资产管理域



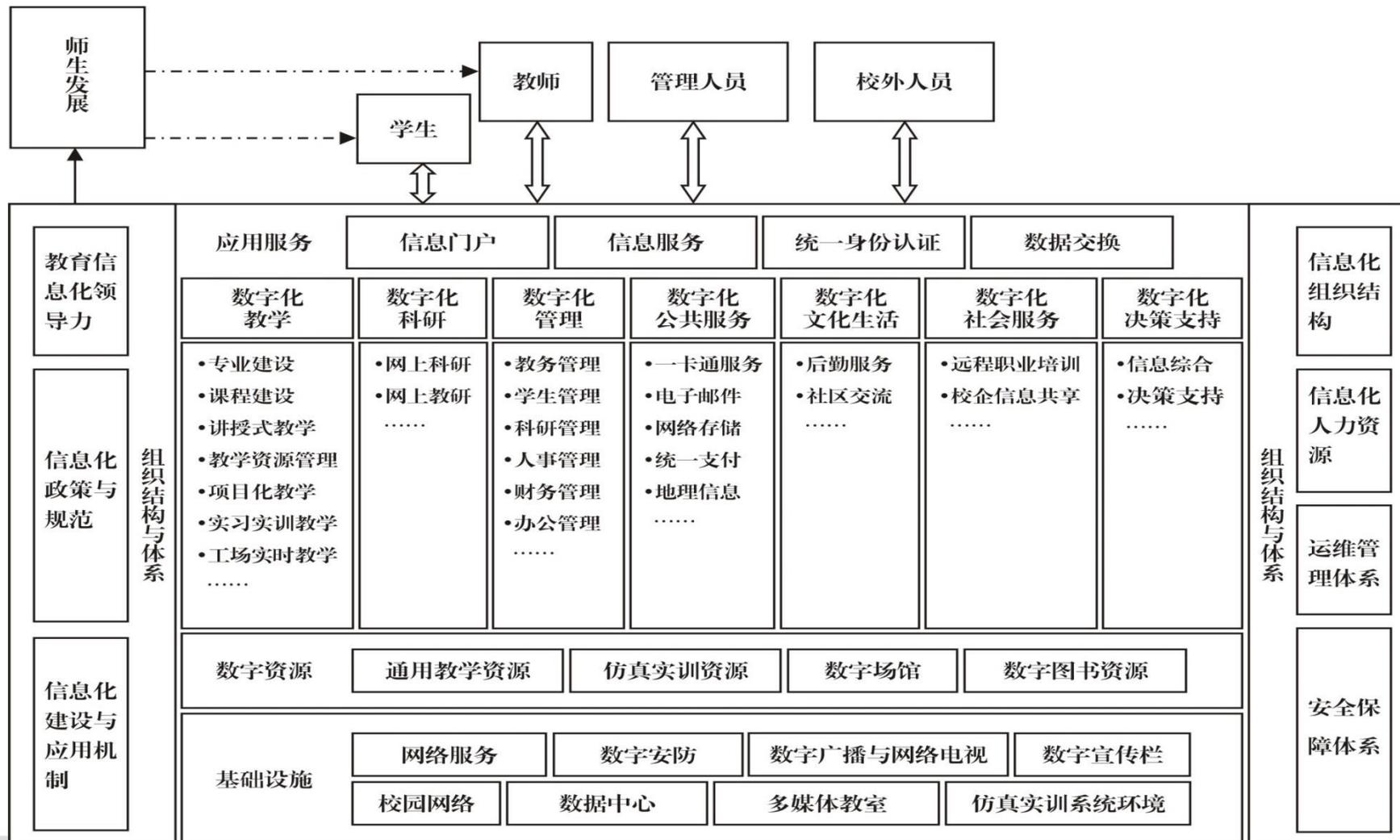
数字校园体制机制保障

- ❖ 信息化组织机构由学校信息化领导小组、首席信息官（CIO）、信息化办公室、数字校园技术部门、学校业务部门以及监理与评价小组组成
 - 信息化政策与规范：信息化战略规划、信息化激励政策、建设准测、标准与规范建设等
 - 信息化建设与应用机制：规划与建设机制、人员培训体系、数字校园实施过程中有长期持续的经费投入机制、数字校园的研究与发展机制
 - 信息化人力资源：服务对象、实施主体
 - 运维管理体系
 - 安全保障体系

培育和发展信息化领导力

- ❖ 是指校级领导的信息化相关能力与素养。校级领导通过对信息化工作施加影响力，让信息化建设满足本校的需要，促进信息化要素充分发挥作用，支持学校的教学创新和管理改革。
 - 信息化价值的认知能力：明了信息化对学校发展的意义，理解技术系统和组织体系的价值及其相互作用关系，确定本校的信息化发展战略和规划；
 - 信息化工作的调控能力：能够依据建设目标和规划，综合协调学校各个部门、统筹规划、有条不紊地掌控技术系统、组织保障体系和师生员工信息化能力的均衡发展；
 - 信息化绩效的评估能力：能够在实施过程的每个阶段，审定效果评估意见，做出下一步工作方向的决策。

数字校园系统的组成要素





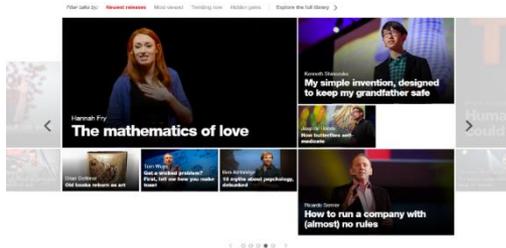
4

国内外信息化教学最新进展

教育信息化的世界潮流



TED Ideas worth spreading*



MOOC
Massive Open Online Course

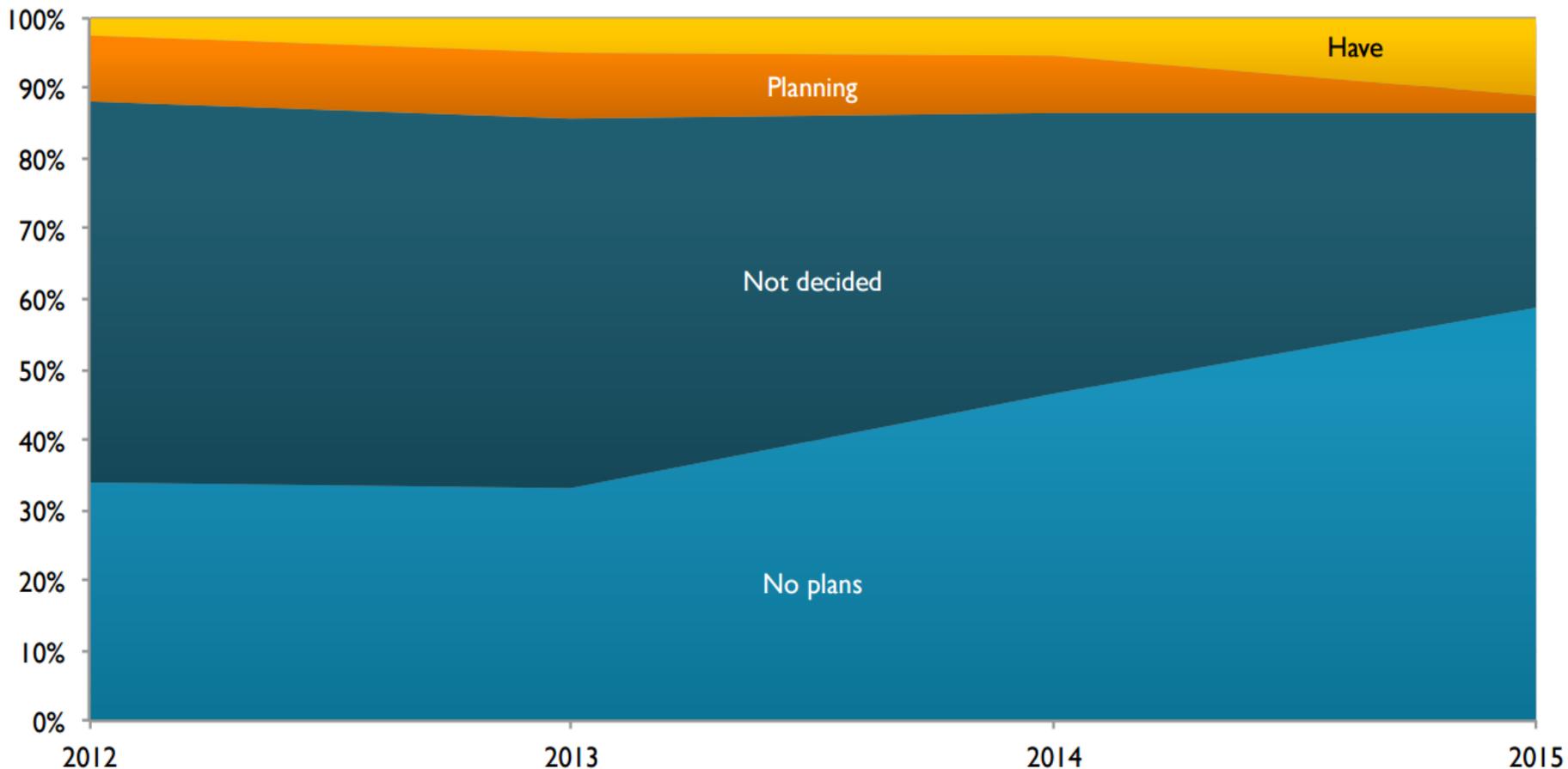


出路在哪里？

MOC

美国学校对开设MOOCs的态度

ROLE OF MOOCs AT YOUR INSTITUTION - 2012 TO 2015



美国学校对开设MOOCs的态度

- Kimberly F Colvin, John Champaign, Alwina Liu, Qian Zhou, Colin Fredericks, David E Pritchard, Learning in an introductory physics MOOC: All cohorts learn equally, including an on-campus class. International Review of Research in Open and Distance Learning Vol 15, No 4 (2014)
- Giora Alexandron, Qian Zhou, David E Pritchard, Discovering the Pedagogical Resources that Assist Students to Answer Questions Correctly – A Machine Learning Approach, Proceedings of the 8th International Conference on Educational Data Mining (EDM 2015)

通过MOOC的研究改进校内课程教学方法和手段，提升校内学生的教学质量！



专家对MOOC的理解

从慕课的表现来看，慕课不会使教育受到颠覆性影响，进而引发系统性的变革，所谓的“慕课革命”并不存在。

——乔治·西门子
全球第一门慕课（MOOC）课程负责人、联通主义学习理论创始人

光明日报 首页 > 光明日报

乔治·西门子：慕课不会引发教育系统性变革

2016-04-28 04:14 来源：光明网-《光明日报》 我有话说

【观点新闻】

乔治·西门子（全球首门慕课课程负责人）：

慕课不会引发教育系统性变革

光明日报北京4月27日电（记者王庆环）在日前闭幕的第31届清华教育信息化论坛上，应邀参会的全球第一门慕课（MOOC）课程负责人、联通主义学习理论创始人乔治·西门子教授指出，慕课不会使教育受到颠覆性影响，进而引发系统性的变革，所谓的“慕课革命”并不存在。

乔治·西门子指出，对教育技术领域来说，2012年被称为慕课元年，课程数量迅速增多。有观点预言，这种大规模注册学习将使教育受到颠覆性影响，进而引发系统性的变革。“然而，从2015年的发展情况看，越来越多的人认为这一观点是错误的，因为慕课已经被证明仅仅是另外一种学习方式，而不是对高等教育本身的直接挑战。如果我们能够更多地关注有关学习科学、技术促进学习的相关研究文献，慕课在早期发展和课程提供方面所遇到的许多问题就可以避免。”乔治·西门子说。G

（责任编辑：李国琛）

职业院校数字校园建设规范对教学的要求

总体要求

1、意义与作用（信息技术环境下职业教育变革）

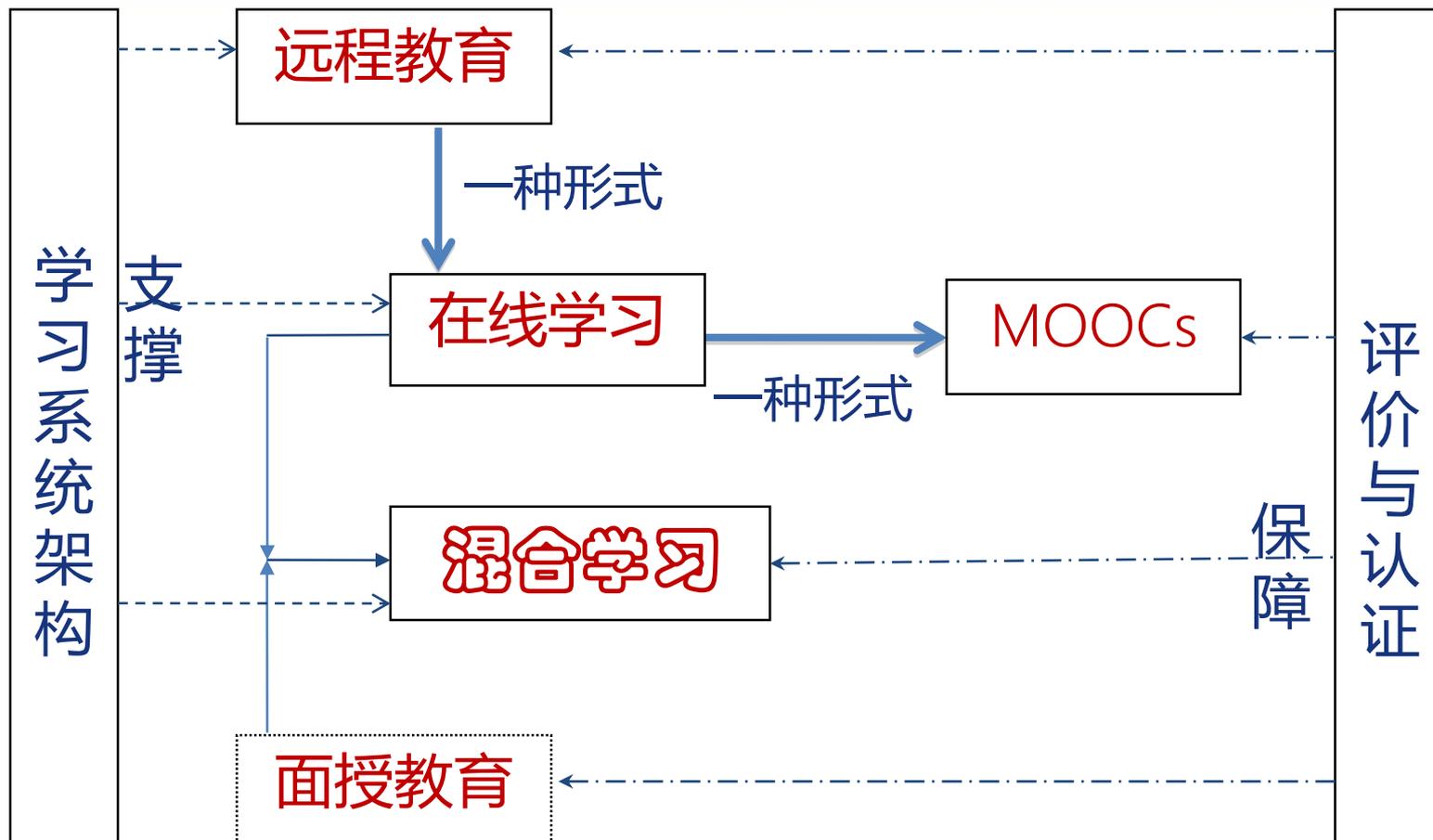
- 有利于人才培养质量的提高
- 有利于教师教研和科研创新能力提升
- 有利于管理效率和决策水平的提高
- 有利于校园公共服务和文化生活品质的提升
- 有利于推动职业教育对社会开放

职业院校数字校园建设规范对教学的要求

有利于人才培养质量的提高

- 支持教师面向校内开展**混合式教学**，服务校内外；
- 促进优质教育资源的交流与共享；
- 开展虚拟仿真实训，强化学生的技能操作训练，培养学生岗位职业技能；
- 帮助学生提高数字时代所需的**信息化思维能力**，养成**信息化行为方式**，了解**信息化交往规则**，发展**信息化职业能力**。

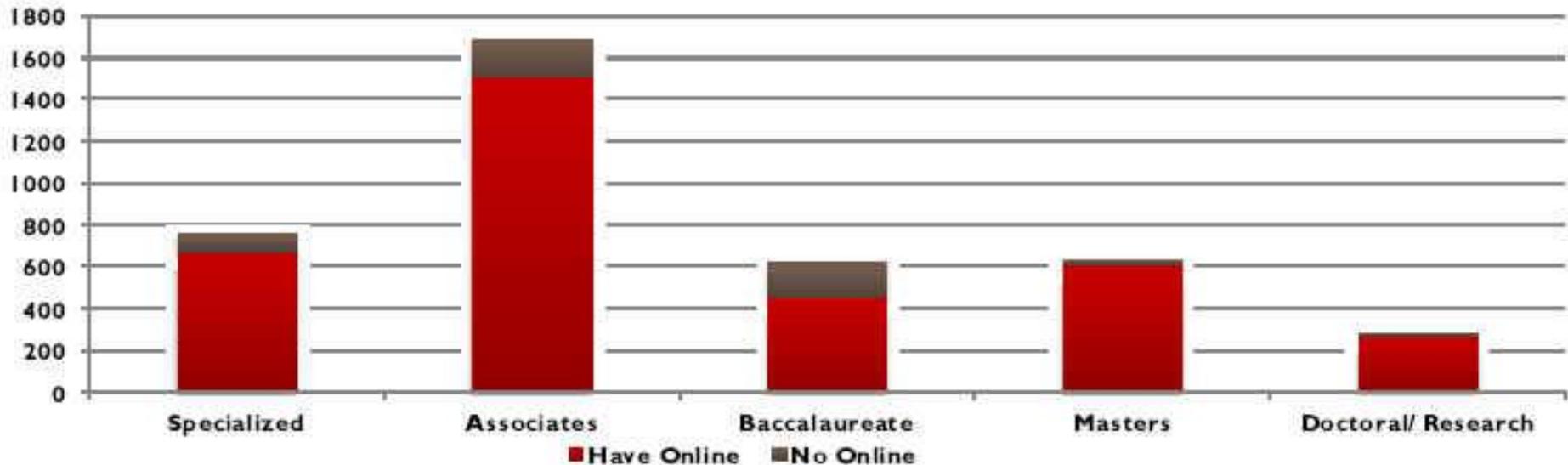
各种教育模式之间的关系



《迎接数字大学：纵论远程、混合与在线学——翻译、解读与研究》清华大学出版社，2016

美国学校对混合课程的预测

ONLINE OFFERINGS BY CARNEGIE CLASSIFICATION: 2013



By 2013, 7 in 10 thought their schools would have 40% or more of their courses in a blended format.
到2013年，70%的院校领导认为他们将有40%的混合课程。

斯隆联盟(Sloan Consortium)美国在线教育系列报告, 2014.1

职业院校的出路：混合教学

四年多的MOOCs热潮



持续十多年的国外院校混合教学改革

立足校内，构建Blended Courses

——创新教学模式、提高教学质量、塑造特色品牌

在线传授的内容所占比例

课程类型

典型描述

0%

传统课程

教学中没有使用技术，课程内容是通过口头或书面传授。

1-29%

网络辅助课程

教学中使用了基于网络的技术，但只是作为传统教学的补充，实质上还是传统课程。例如使用课程管理系统或网页发布教学大纲与作业。

课程内容以网络和面授的方式混合传

30-79%

混合课程

- ✓ 促进学生的自主学习
 - ✓ 增强教师的动态跟踪和过程性指导
- 上缩减了面授的次数。

80%以上

在线课程

绝大部分或全部的课程内容通过网络传授。通常没有面对面授课部分。

◆ 混合教育概念的提出

| | Blended Learning | 混合教育 |
|----|--------------------------|-------------------------------------|
| 目标 | 传统学习方式和 电子学习的优势相结合 | 课程教学新模式 人才培养新方式 大学组织新形态 |
| 视角 | 技术的引入和整合 | 课程与教学的整体重构 |
| 内容 | 层面 课程层面的教学设计 | 课程层面的教学设计 专业层面的教学改革 学校层面的教育改革 |
| | 维度 课程教学模式 和设计方法的探索 | 理论体系研究 技术系统设计 组织方案实施 |
| | 评价 学生、课程 | 学生、课程、专业、学校 |

联合国教科文组织 (UNESCO)

EXPERT MEET

**Building the Cap
Higher Education I
in Asia-Pacific for Ble**

 **Hong Kong SAR, China**

Co-Organisers:

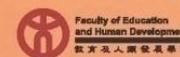
2016年10月出版《混合教学白皮书》
2017年7月出版应用指南
(包括工具包和相关资源)



Bangkok Office
Asia and Pacific Regional Bureau
for Education



香港教育大學
The Education University
of Hong Kong



Faculty of Education
and Human Development
教育及人學發展學院

Blended Learning

.....

for Quality Higher Education:

Selected Case Studies on
Implementation
from Asia-Pacific

Co-Editors: Cher Ping Lim and Libing Wang



联合国教科文组织UNESCO 院校混合教学能力构建项目

第一批案例：（2016年6月出版）

- ✓ 南开大学（2002-）
- ✓ 南昌大学（2003-）
- ✓ 石河子大学（2004-）
- ✓ 重庆工商大学（2005-）
- ✓ 扬州大学（2007-）

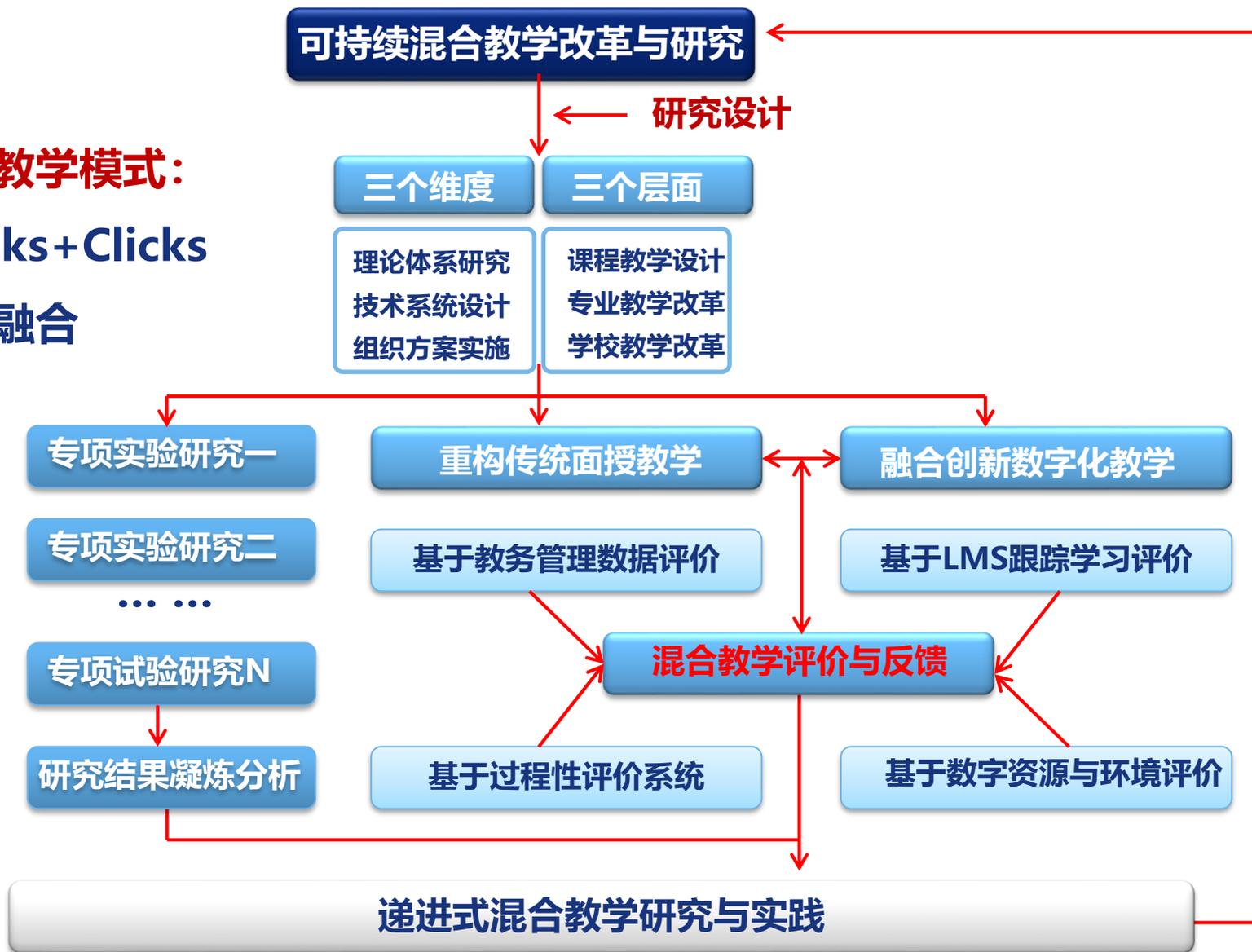
第二批案例：30多个院校

5

职业教育混合教学探索

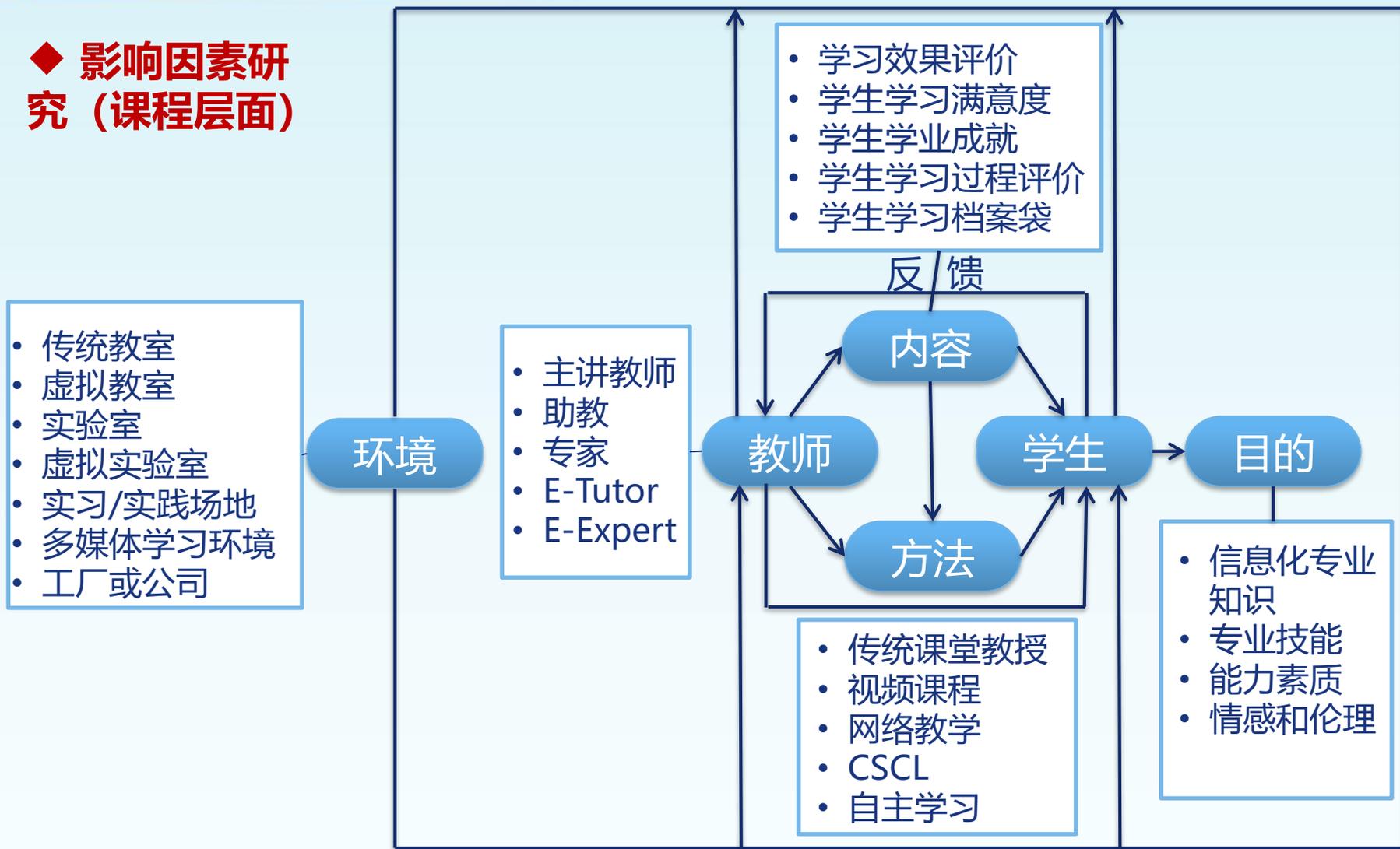
混合教学探索的思路

未来教学模式：
Bricks+Clicks
深度融合



混合教学的理论探索

◆ 影响因素研究 (课程层面)

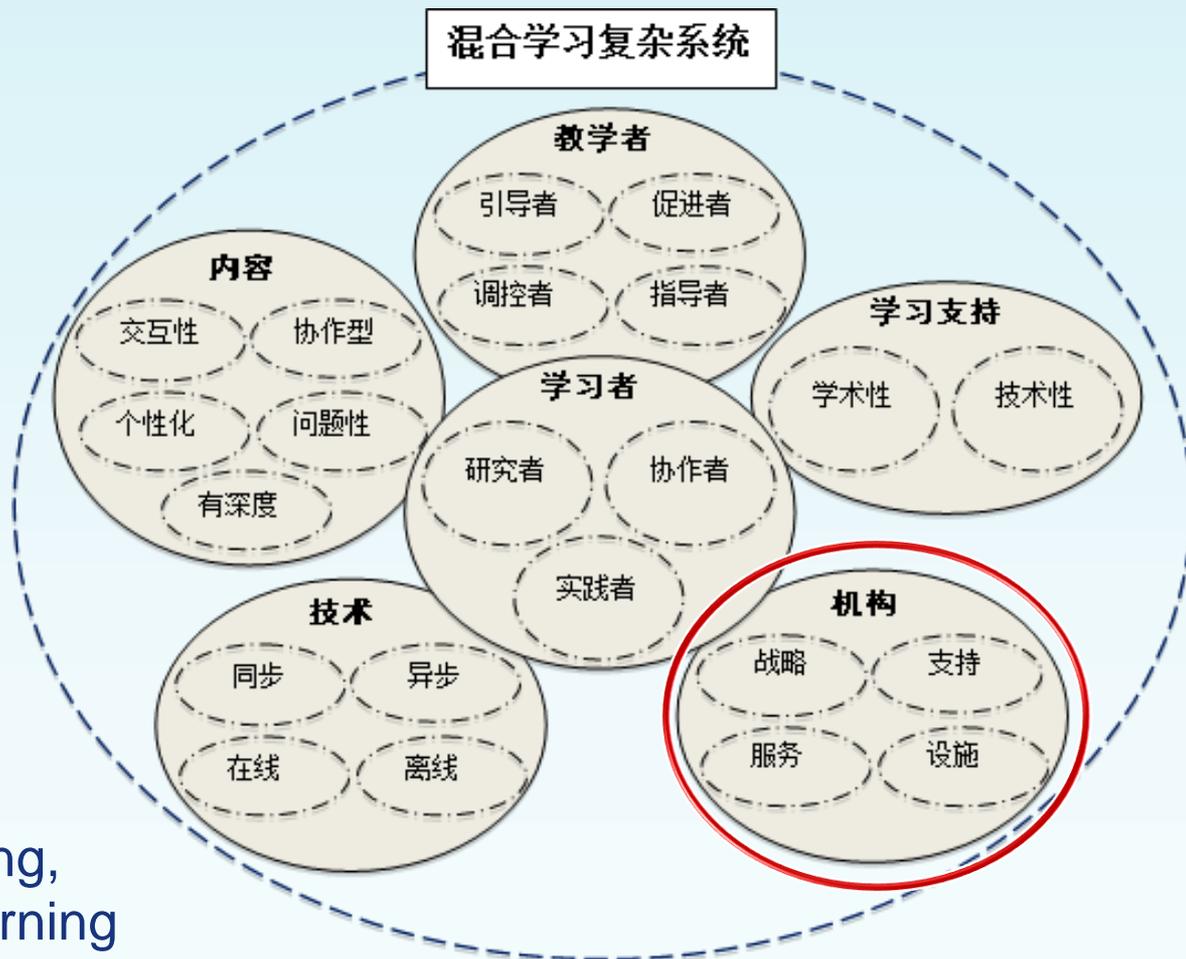


混合课程教学活动的组成要素及其关系

混合教学的理论探索

1. 影响因素研究(学校层面)

- 将混合教育视为一个复杂的系统工程
- 描述了该复杂系统的结构和运行特性



Y. Wang, X. Han and J. Yang,
Revisiting the Blended Learning
literature: Using a Complex
Adaptive Systems Framework,
*Educational Technology &
Society*, 2015.

基于复杂适应系统理论
的混合教育概念模型

混合教学的理论探索

2. 教育教学模式研究

混合教学模式

- ① 补充模式
(supplemental model)
- ② 取代模式
(replacement model)
- ③ 商场模式
(emporium model)

—美国宾夕法尼亚州立大学

混合教学模式

- ① Face-to Face driver: F2F为主, online为辅
- ② Online driver: 远程的在线学习为主
- ③ Rotation: F2F和online交替进行
- ④ Flex: 教学内容online,小组或个人辅导F2;
- ⑤ Online lab : 在教室或机房在线学习所有课程, 教师现场指导
- ⑥ Self-blend : 完全的自主学习, 学生online选择学习内容, 也可参与F2F课堂学习

—Innosight研究所Michael B. Horn

混合教学的理论探索

2. 教育教学模式研究 (教学层面)

**“试图总结出标准化的有效的混合学习模式
是非常大的挑战” (Garrison, 2004)**

混合教学的理论探索

2. 教育教学模式研究 (教学层面)

教学方法

传递-接受
基于问题
基于项目
任务驱动
情境教学
案例教学
.....

教学目标的分类

知识
动作技能
情感态度价值观

“混合”方式

并列型
辅助型
递进型
交替型(翻转型)
螺旋型
.....

混合教学
模式分类

教学组织形式

班级
个别
小组协作

教学环境

物理教室
虚拟教室
实验室
虚拟实验室
实习/实践场所

归纳常用的模式：

一、理论讲授型

1. 大班理论讲授型
2. 小班理论讲授型

二、技能训练型

1. 课堂边学习、边训练
2. 课前设计、课堂训练（递进）
3. 课前学习、课堂训练（翻转）
4. 课前训练、课堂强化（螺旋）

三、问题|任务教学型

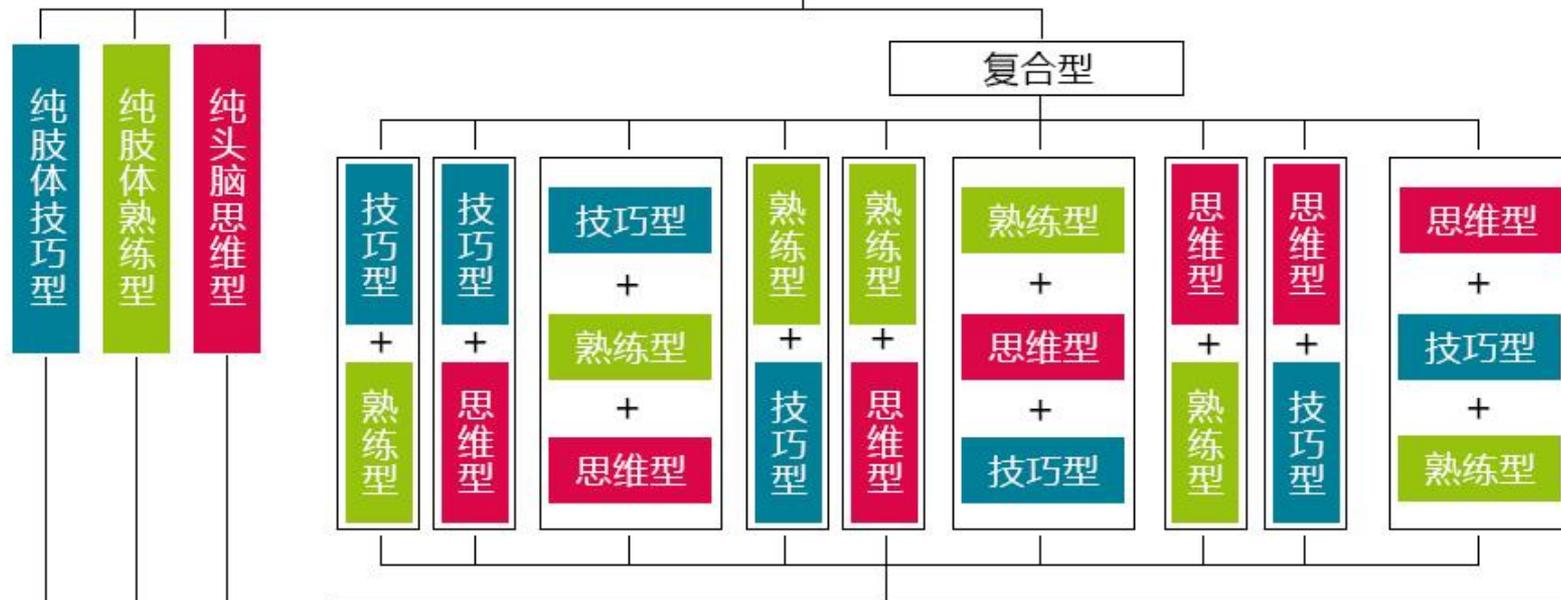
四、案例教学型

五、情景教学型

1. 情景模拟型
2. 情境陶冶型

六、见习实习型

12种职业能力形态



■ 技能培养模式：
三种技能培养模式的不同组合。任何一种组合都有一种培养模式为主体模式

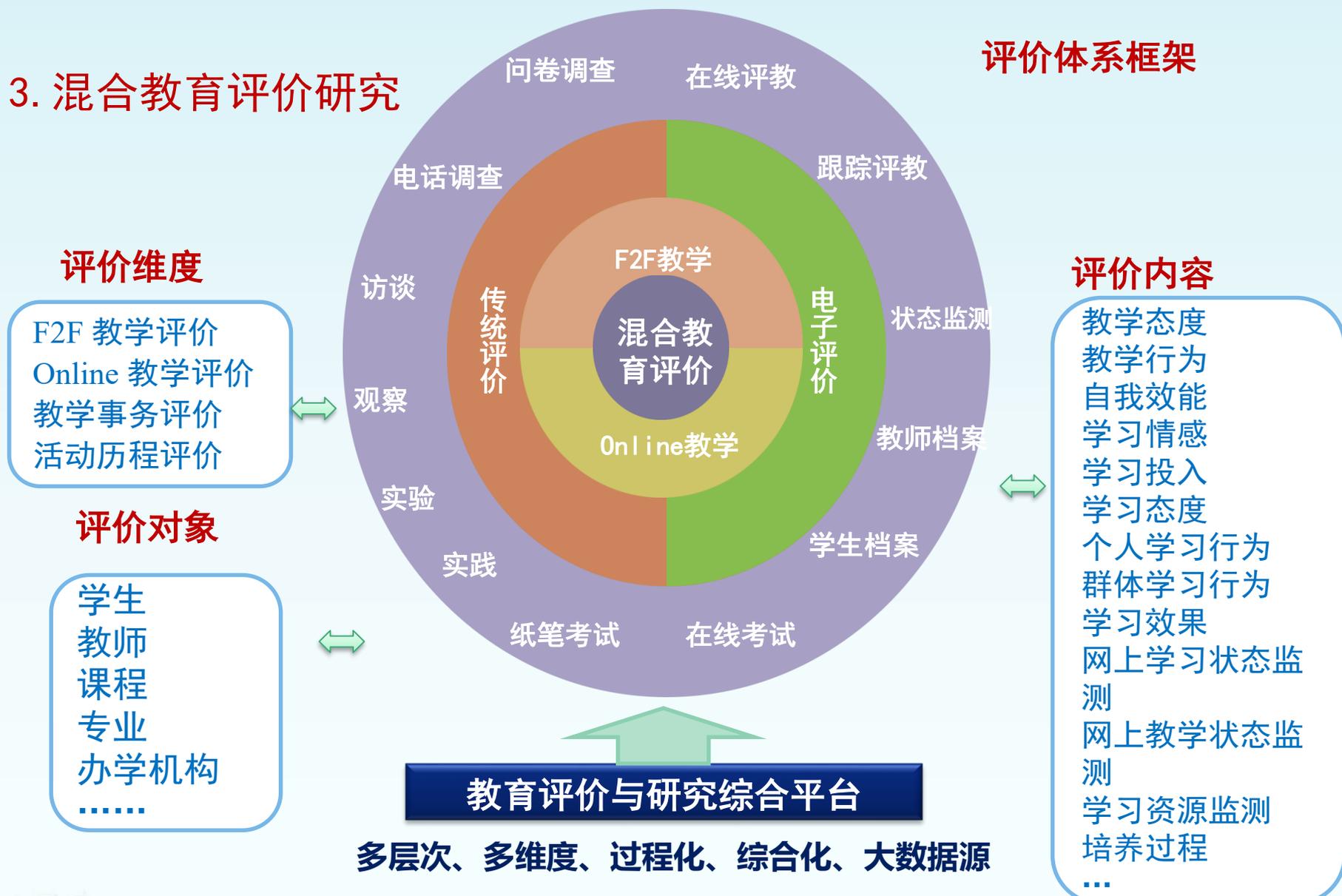
■ 技能培养模式：
理论讲解→概念、步骤、方法、内容记忆→案例分析→习题演练→实做训练

■ 技能培养模式：
理论讲解→操作观看→操作程序训练→操作动作训练→完整操作训练

■ 技能培养模式：
理论讲解→动作观看→模仿动作练习→总结体会→纠正动作→模仿动作练习→总结体会→纠正动作→动作观看……

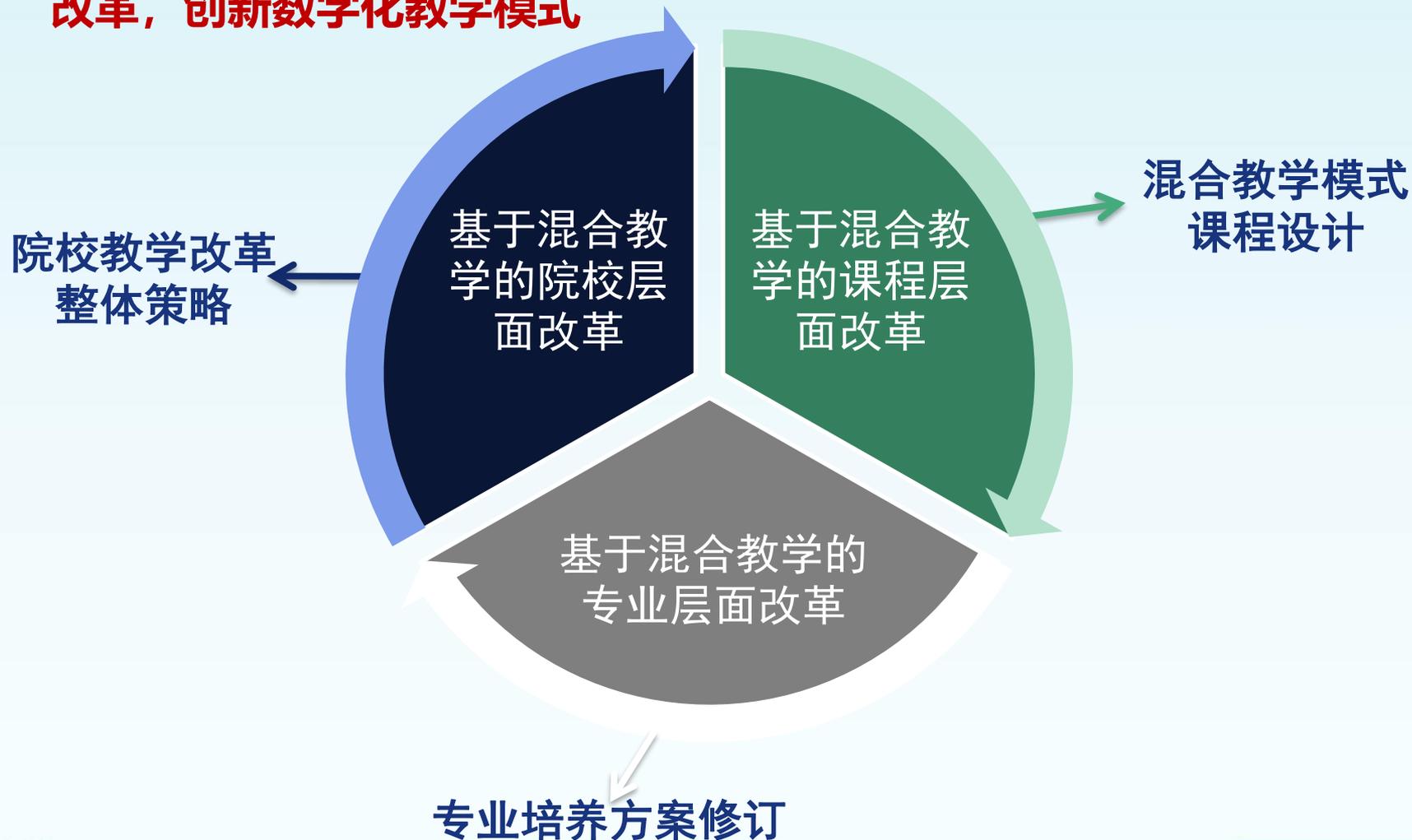
混合教学的理论探索

3. 混合教育评价研究

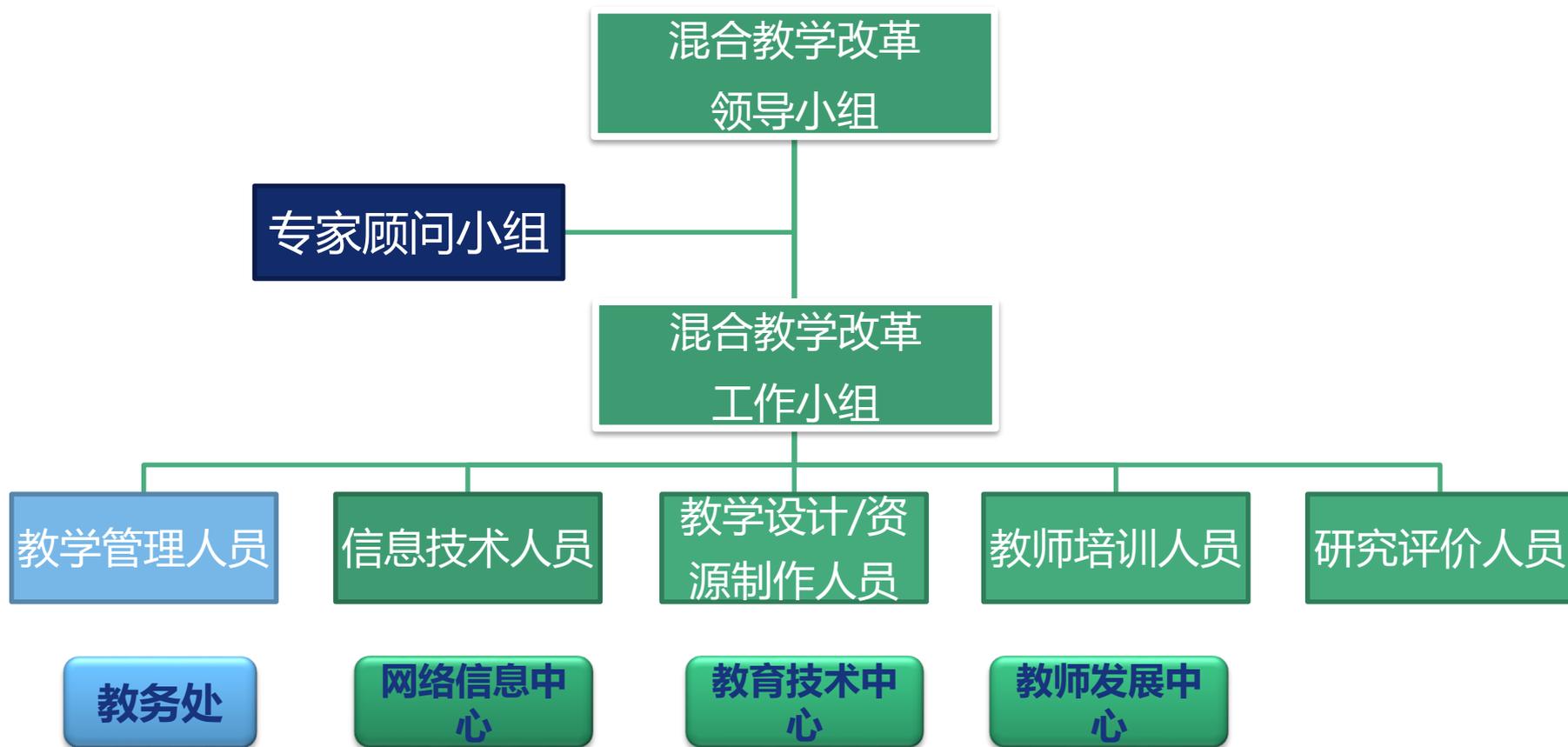


职业教育混合教学实施方案

◆ 全面推进各类院校混合教学改革，创新数字化教学模式



混合教学改革支持团队建设



混合教学试点课程申报

遴选教师

- 招募有兴趣、有精力、有时间参与的教师

确定课程

- 根据课程内容、现有基础确定试点课程

规划课程

- 设定课程建设目标
- 确定课程建设实施进度

课程层面-混合教学模式的课程设计流程



课程背景分析
课程保障与现状分析
课程期望分析
课程解决的问题与目标

教学目标阐明
教学模式初步选择
 多个维度
 多种类型
课时规划
考核方式
任务与进度安排

设计准备
课程设计
 课程整体结构设计
 课程内容结构设计
混合教学模式调整与细化
教学设计
 在线学习设计
 线下学习设计
 混合关键环节设计

团队组织
课程信息建设
学习单元建设
 资源：视频|PPT|网页
 活动：讨论|测试|作业
拓展资源建设
常见问题建设
学习支持建设

学生数据导入（到平台）
公布教学进度与考核方式
及时发布教学通知|动态
适当调节混合教学模式
依据模式实施教学活动
 课前|课后
 线上|线下
 教师辅导|学生自学
教学反馈与教学评价

院校层面—混合教学实施阶段划分及着力点

阶段 3

着力点：学生的学习效果与信息化学习能力提升

阶段 2

2

有相当比例的课程常态化应用

着力点：提升教师的意识、态度、信息化的教学能力

1

阶段 1

着力点：提升学校各级领导的认识并付诸行动

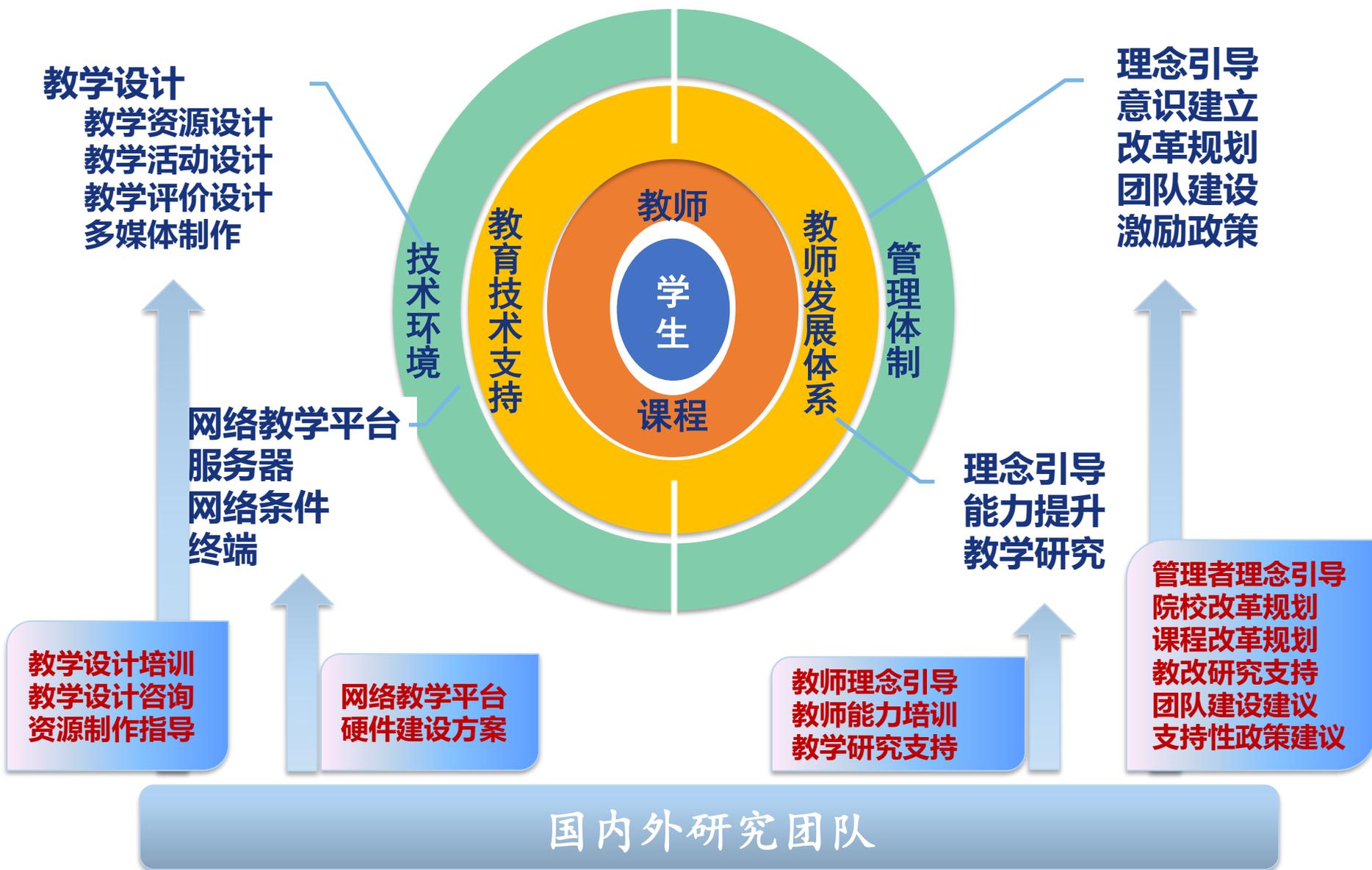
0

无意识

Graham, C. R., Woodfield, W., & Harrison, J. B. (2013). A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 18, 4-14.

Han, X., Wang, Y. & Cheng, J. (2015). The Determining Factors Impacting Each Stage of the Implementation of Blended Learning in Vocational Education: A Case Study of a Vocational School in China. Presented in Citers2015, at the University of Hong Kong

职业院校信息化教学能力提升的核心要素



混合教学技术环境

□ THEOL平台V7.0助力混合教学模式创新

- ❖ 基于多种教学理论

- ❖ 面向多种教学模式

- ✓ 翻转课堂

- ✓ 研究性教学

- ✓ 基于问题、项目、案例等的教学

- ✓ xMOOC (基于微视频+即时反馈)

- ✓ cMOOC (无预定的大纲 , 非结构化知识)

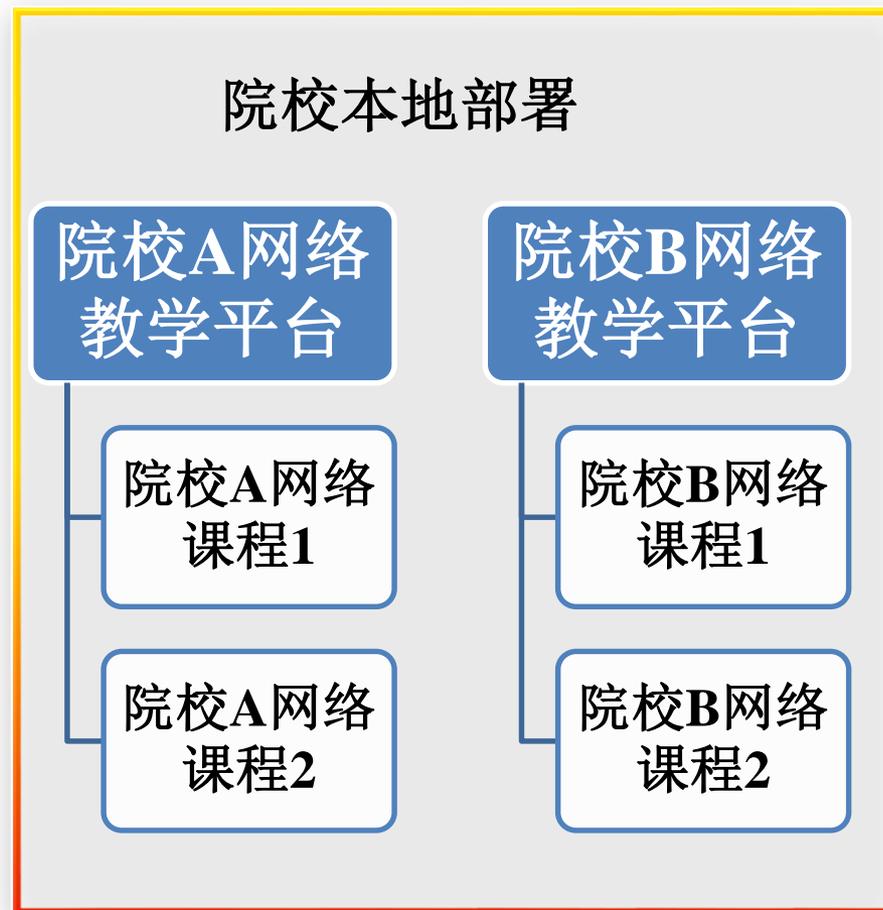
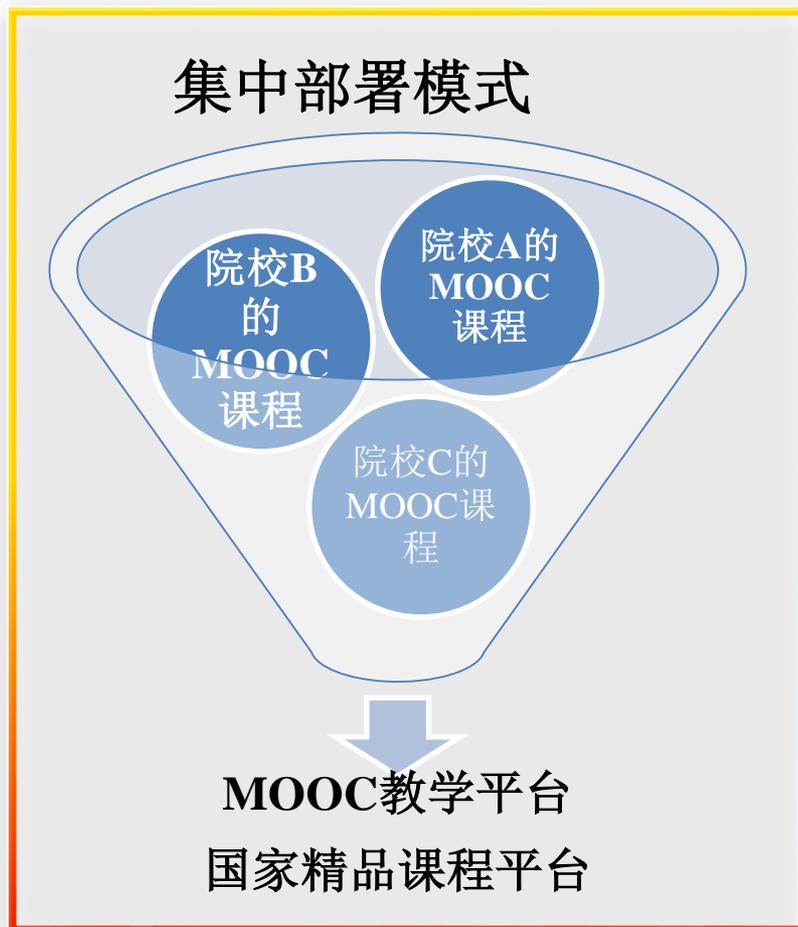
- ❖ 适应各种网络终端

- ❖ PC

- ❖ 手机

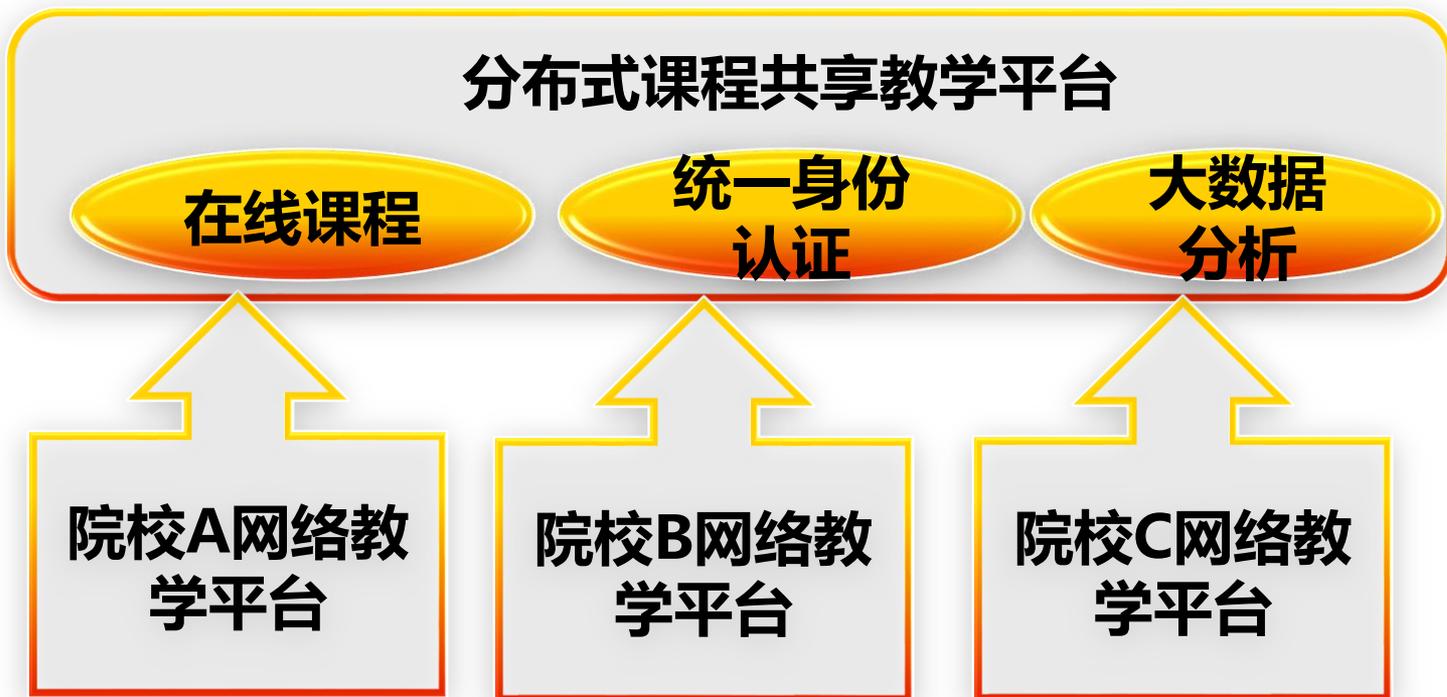
分布式共享教学平台

- 两种部署模式



分布式共享教学平台

- 结合两种部署模式的优势，提高跨校间的合作和分享
- 结合大数据分析和评价机制甄选优质课程



课堂内

课堂外

新课导入

知识讲解

布置作业

课外练习

前部分课

后部分课

研讨 练习
辅导

布置预习

预习指导

知识预习

翻转课堂 教学结构变革：先学后教

课堂教学结构变革的技术支持

微教学单位 (视频呈现)



学习单 (导学案)



信息反馈板 (学习分析)



视频呈现-微教学单元

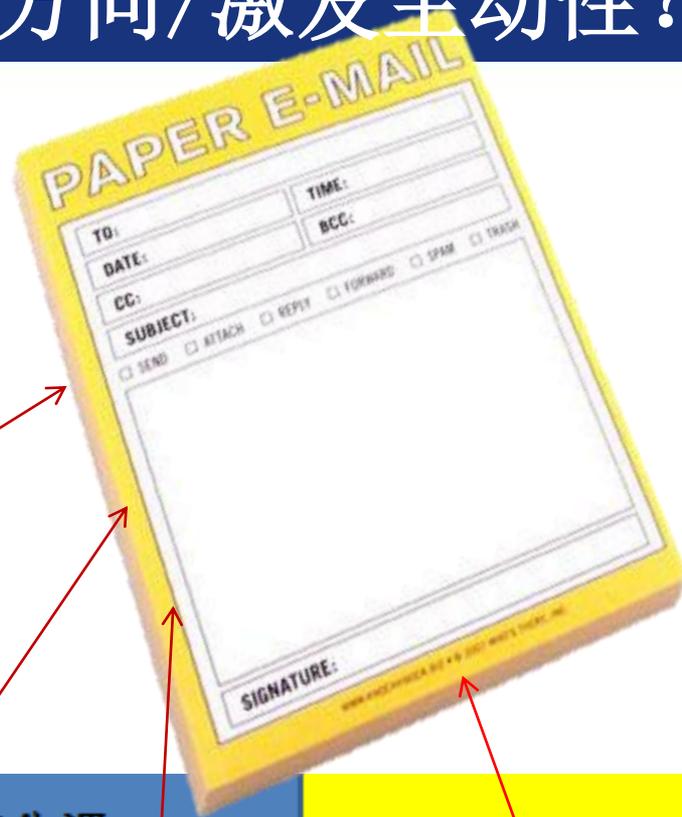
10分钟法则



来源: www.brainrules.net/attention

如何引导学生课前预习的方向/激发主动性？

学习单



前部分课

后部分课

研讨 练习 辅导

布置
预习

预习
指导

知识预习

颠倒课堂：先学后教

预习报告分享

K.我知道什么?

(What do I know)

W.我想学什么?

(What I want to learn)

L.我已经学会了什么?

(What have I learned)

Q.有什么问题要在课堂上
解决

反思报告分享

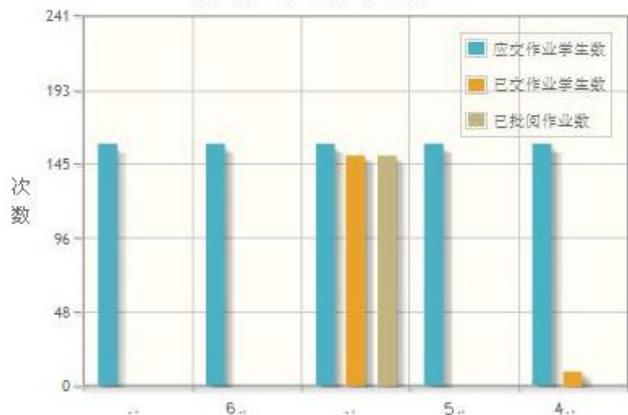
LM.课堂上学到了什么

H.学习方法的总结

KWL表

学习分析：掌握学生课前预习的效果

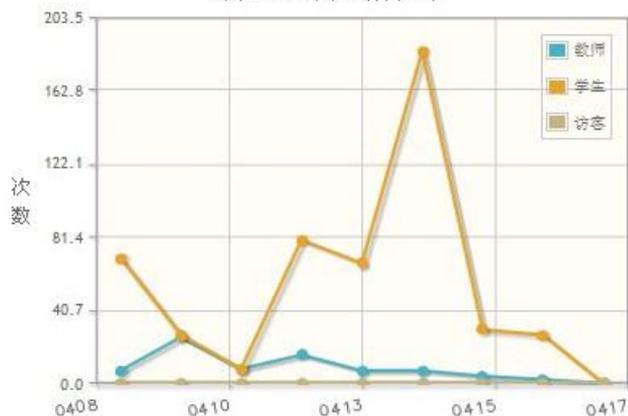
课程作业提交和批阅状态



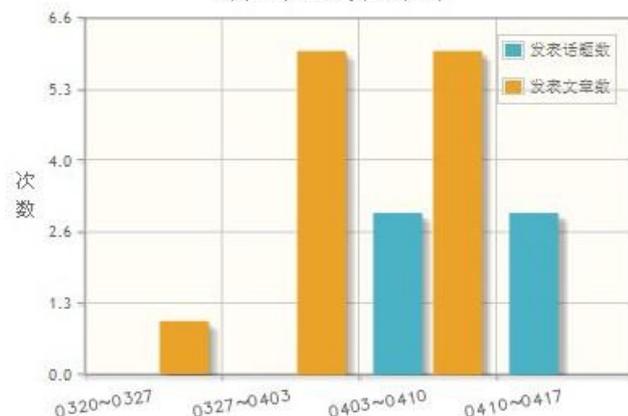
教学材料添加数据统计



课程日访问数据统计



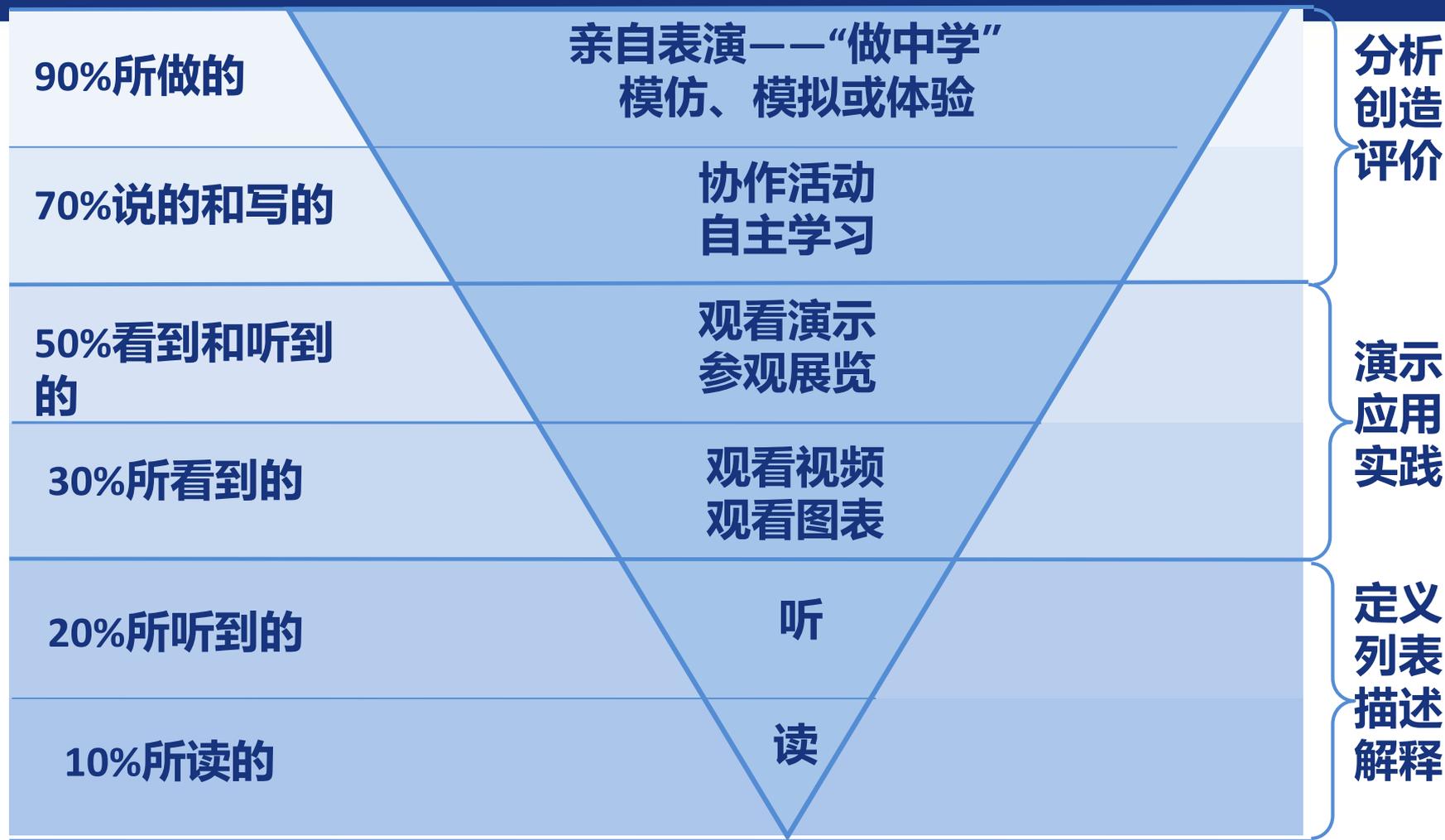
课程讨论区发文统计



积极学习

人们通常记得...

人们能够做到的

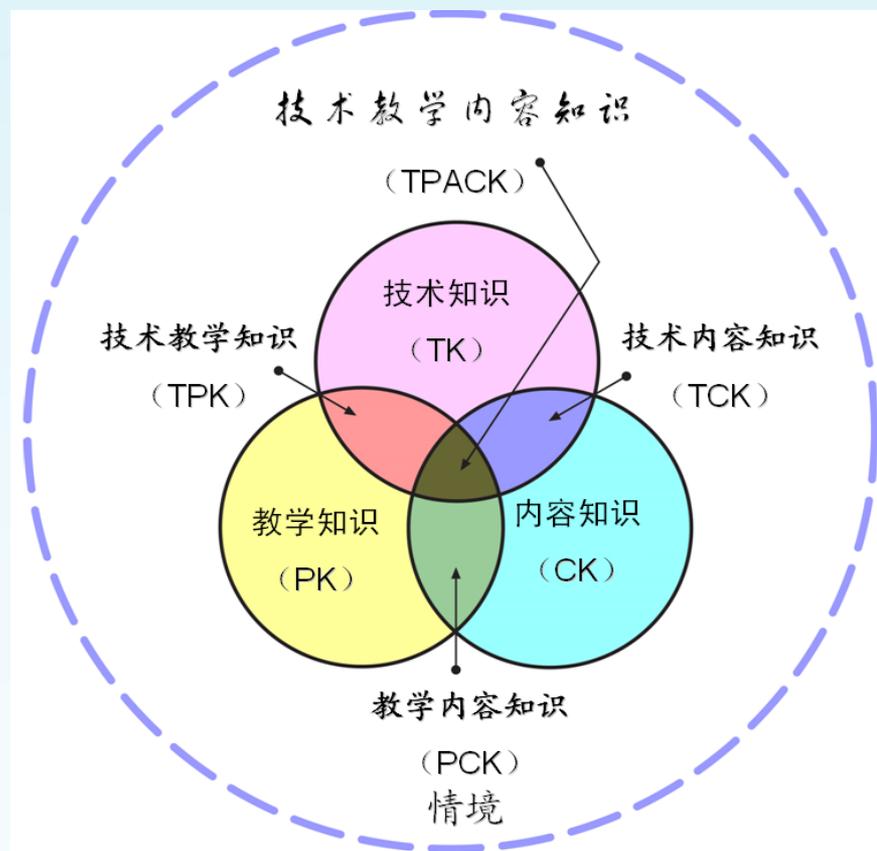


学习方式的转变

被动学习

教师信息化教学能力

| TPACK成分 | 定义 | 例子 |
|---------|---------------------------|------------------------------------|
| TK | 关于信息技术（包括硬件与软件）的知识 | 使用网络、维基百科、博客，制作与上传视频等 |
| PK | 关于学生学习、教学理论、教学策略、教学评价等知识 | 使用概念转变教学模式、问题解决教学模式、最近发展区理论等 |
| CK | 关于学科内容的知识 | 语文、数学、英语、物理、化学等学科知识 |
| PCK | 关于使用相应的教学策略来教授某学科内容的知识 | 使用模型来讲解原子的结构；使用类比的方法讲解物质的化学性质等 |
| TPK | 关于使用相应的信息技术来支持某教学策略/方法的知识 | 使用数据采集器进行科学探究、使用Webquest进行网上合作性学习等 |
| TCK | 关于使用相应的信息技术来呈现某学科内容的知识 | 如网上词典、化学实验Flash动画等 |
| TPACK | 关于使用各种信息技术来开展某个学科内容教学 | 使用数据采集器进行化学学科中“盐类水解”内容的探究性学习 |



结合互联网与信息社会变革的大视角，适时建立与数字经济时代发展相匹配的混合环境下教师教学能力发展体系：



初步实践结果——学校层面教改案例分享

◆ 学校层面混合教学改革

案例：**“现代职教课程”混合教学改革**（山东科技职院）

- ✓ 提出模式：线上学习+线下学习+职场化育人
- ✓ 总体动员、试点先行、全面推进（全校所有专业和课程参与）

案例：**“破解职教难题”信息化教学改革**（青岛酒店管理职院）

- ✓ 基础理论课程混合式教学模式创新
- ✓ 基于虚拟仿真技术的（校内）实训模式创新
- ✓ 网络化顶岗实习教学模式创新

案例：**中职教育信息化“2+1+N”办学模式**（福建化工学校）

- ✓ 增强传统模式“2（校内课程教学）+1（校外定岗实习）”
- ✓ 拓展传统模式达不到的“N（毕业后）”教育阶段

.....

6 总结与建议

- 未来的职业教育必然是Bricks+Clicks的深度融合，混合教学是职业院校在信息化浪潮下的必然选择；
- 混合教学改革不仅需要教师参与，还需要管理、服务等各方面的协同工作；
- 混合课程设计需要教师具备信息化环境下教学设计能力，通过教学设计培训提升教师能力，给学校带来的是授人以渔的效果；

借助于信息化教学，完成职业教育的 三个转变

- ▶ 从以教为中心向以学为中心转变
- ▶ 从知识传授为主向能力的培养为主转变
- ▶ 从课堂学习为主向多种学习方式转变

——刘延东副总理在全国教育信息化工作电视电话会议上的讲话（2012）



谢谢倾听， 敬请指正！

周潜 博士 副教授
清华大学 教育技术研究所 副所长
zhouqian@tsinghua.edu.cn
<http://www.theti.org>

《职业教育信息化研究导论》索书请联系：徐利 13701203579