



第7届全国高校大数据与人工智能教学研讨会

2024.05.24-2024.05.25 中国·厦门

主办单位：教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会

承办单位： 厦门大学 XIAMEN UNIVERSITY  四川大学 SICHUAN UNIVERSITY  东南大学 SOUTHEAST UNIVERSITY  山东大学 SHANDONG UNIVERSITY  华南理工大学 South China University of Technology  兰州大学 LANZHOU UNIVERSITY  华侨大学 HUAQIAO UNIVERSITY  集美大学  人民邮电出版社 POSTS & TELECOM PRESS

协办单位： 美林数据 MERITDATA  海豚实验室  唯力科技  智慧强学  睿创教育  华育兴业 ITHYXY.COM  中科曙光 Sugon



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY



自动化学院
SCHOOL OF AUTOMATION

“模式识别” 三位一体聚能课程建设

高 琪

2024年5月25日

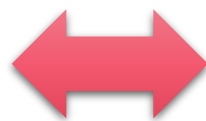
课程情况简介

课程名称：模式识别
Pattern Recognition

课程性质：专业核心课

授课对象：自动化及相关专业
本科三年级学生

教学模式：采用混合式教学
的研究型课程



2004年

开设线下《模式识别》课

2010年

首次获评校级精品课程

2013年

启动研究型课程教学改革

2018年

再次获评校级精品课程

2019年

获学校研究型课程认证

2019年

《人工智能之模式识别》慕课上线

2021年

申报国家级一流线上课程

2022年

获首批聚能课程建设立项

2023年

获评国家级一流线上课程

2024年

获首批AI赋能课程建设立项

- 本科课程尤其是专业核心课程的中文课及其相应全英文（双语）课、慕课融合协同发展，加强数智赋能教育教学，推动线上线下混合式教学模式
- 2022年，北京理工大学启动聚能课程建设项目，已立项58门课程，包括“聚能课程——人工智能赋能专项”40门课程。



聚能课程的核心

全英文专业学生

留学生



混合式教学



混合式教学



普通专业学生



社会学习者

校内学生

什么是混合式教学?

Blended learning (混合式学习) focuses on optimizing achievement of learning objectives by applying the “right” learning technologies to match the “right” personal learning style to transfer the “right” skills to the “right” person at the “right” time.

——Singh, H., & Reed, C. (2001). *A Write Paper: Achieving Success with*

线上授课+线下授课

Blended Course (混合式课程) ≠ Hybrid Course

- 线上线下混合式一流课程：运用数字化教学工具，线上自主学习与线下面授结合开展翻转课堂、混合式教学，倡导基于线上一流课程申报线上线下混合式优质课程
- 线上线下混合式一流课程：基于MOOC、SPOC，合理分配学时（安排20%—50%的教学时间实施学生线上自主学习），结合线上线下实际开展教学活动，应具有可追溯的学生在线学习记录

什么是混合式教学？

技术与教学教育新的融合将引发一场新的学习革命。

混合式教学要成为今后高等教育教育教学新常态。

——时任教育部高等教育司司长吴岩，2021年12月2日

	线上	线下	混合	虚仿	社会实践
计划认定总数	4000	4000	6000	1500	1000
首批认定数	1873	1463	868	728	184
第二批认定数	1095	2076	1801	472	307
第三批余量	1032	461	3331	300	509

各类国家级一流课程认定数量

为什么要采用混合式教学？

表1-1-1 人类文明进程中的教育形态变迁

	原始社会	农业社会	工业社会	信息社会初级阶段	信息社会高级阶段
生产方式	依靠自然资源	手工作坊式的小生产	城市化和批量化的大规模生产	基于网络的生产与知识创新	数据成为关键的生产要素
传播技术	肢体语言和口头语言	造纸术和印刷术	广播、电视等电子媒介和技术	计算机与网络	物联网、虚拟现实、人工智能等
传播方式	口耳相传	内容与表达者相分离	“一对多”的信息传播	“多点对多点”的数字化传播	虚实融合的沉浸式传播
人才需求	生存技能，部落习俗	掌握劳动规律，操作生产工具	制造技能、科学知识、人文素养	包含信息素养的综合素质	面向未来的创新能力
教育形态	劳动即学习，父母即教师	私塾、学院等固定的教学场所	学校、课程、班级制度	信息技术与教育教学的深度融合	教育数字化转型

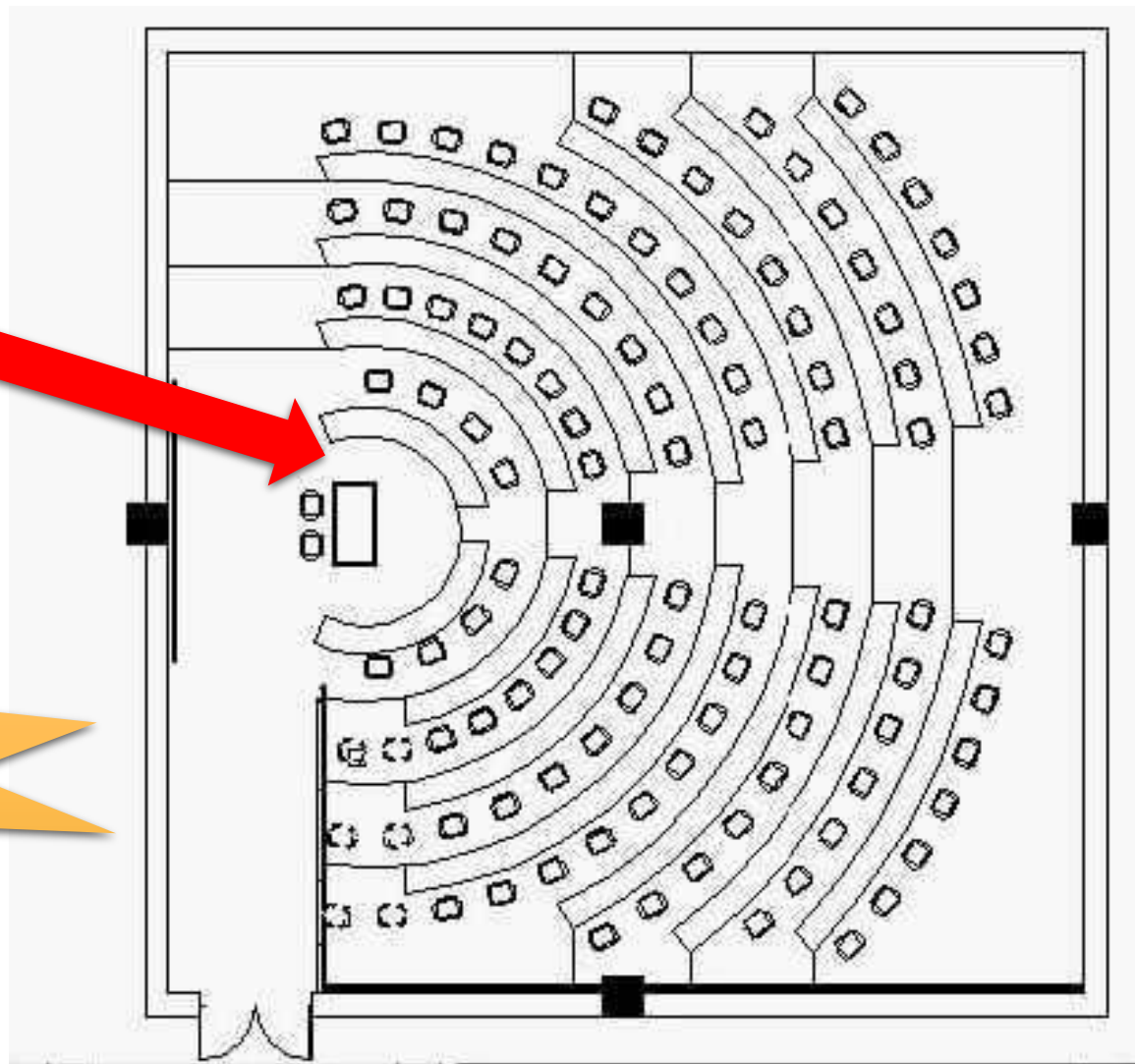
为什么要采用混合式教学?

传统的教室布局

教师是中心



知识垄断



为什么要采用混合式教学?

- 知识获取便利化

—— 书籍、出版物、网络、社交媒体

- 信息媒体形式多样化

—— 文字、符号、图形、图像、音频、视频

- 教学资源公共化

—— 微课、网络开放课、MOOCs、“B站大学”

~~知识垄断~~
~~教师权威~~



以学生为中心的教学变革

~~关注教师如何教~~

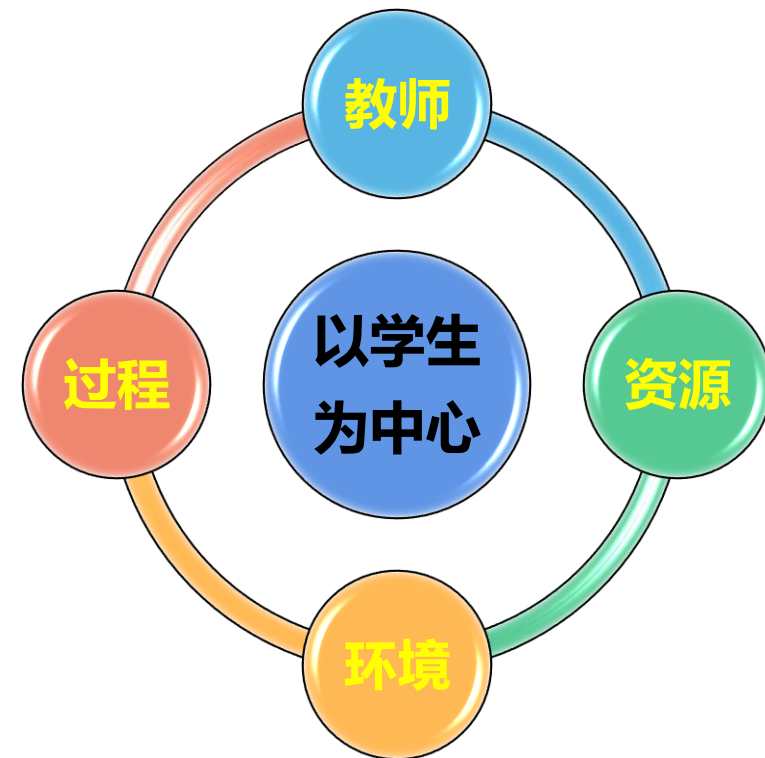


关注学生如何学

为什么要采用混合式教学?

学习 = 在大脑中主动形成自己的认知结构

学习的过程



为什么要采用混合式教学?

学习 = 在大脑中主动形成自己的认知结构

学习的过程



获取
知识

理解
知识

应用
知识

知

懂

会

**传统
教学
模式**

阅读 听讲

课内

思考 讨论 练习 实践

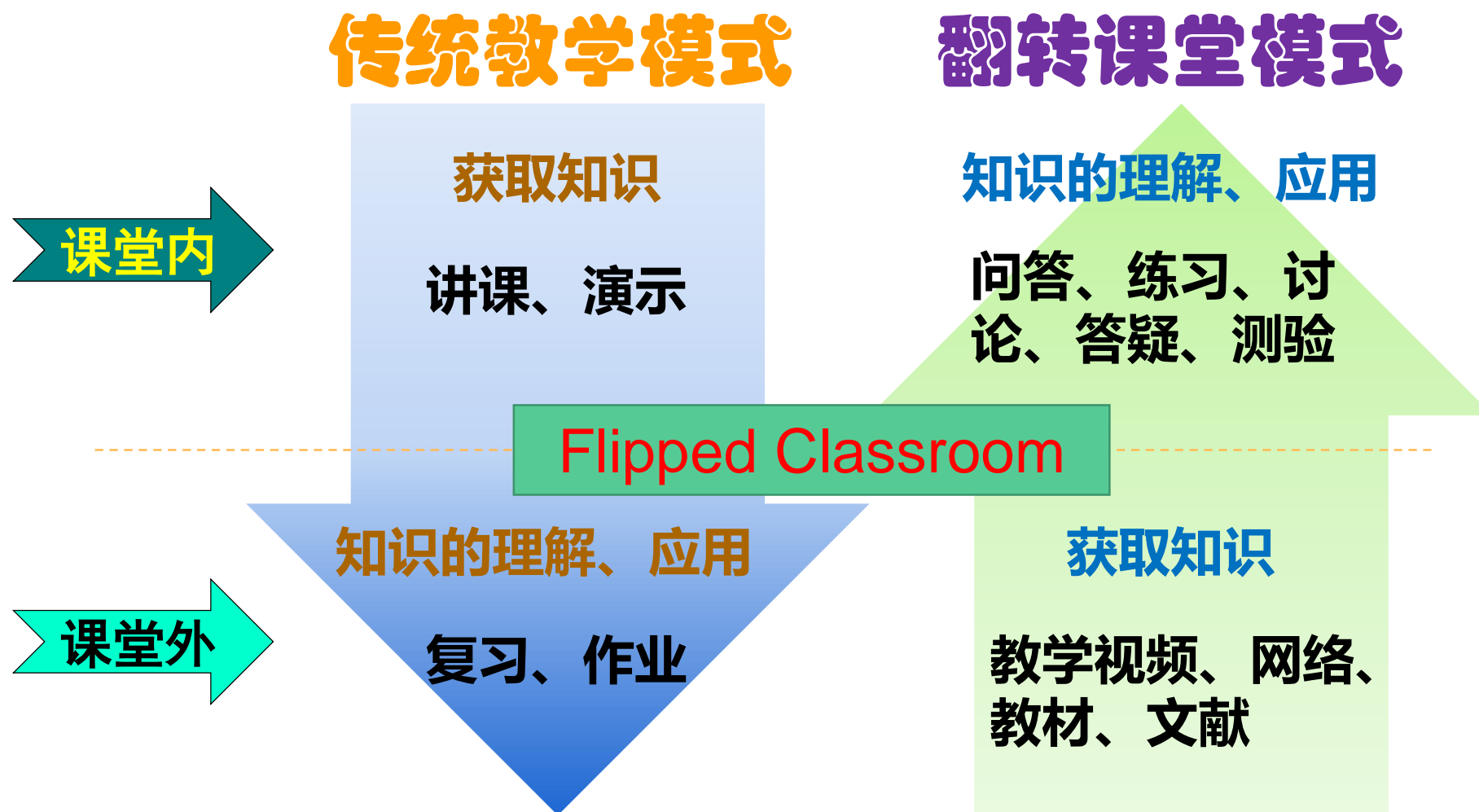
思考 讨论

课外

如何教学才能

- 提供由知到会的学习支持
- 适应学生个体差异与需求
- 开展学生之间的同伴互助
- 应对被动学习的状态衰减

如何开展混合式教学?



- 线上线下混合式一流课程：运用数字化教学工具，线上自主学习与线下面授结合开展**翻转课堂**、混合式教学，倡导基于线上一流课程申报线上线下混合式优质课程

在线教学

优势：

- 学习资源丰富
- 学习时间自由
- 学习进度可控

劣势：

- 缺少环境约束
- 缺少教师指导
- 缺少同伴研讨

面对面教学

优势：

- 良好学习氛围
- 方便互动交流
- 便于实践训练

劣势：

- 信息传递耗时
- 学习状态易衰
- 难以顾及差异

在线教学

优势:

- 学习资源丰富
- 学习时间自由
- 学习进度可控



面对面教学

优势:

- 良好学习氛围
- 方便互动交流
- 便于实践训练

自主学习

互动学习

浅

深

获取
知识

理解
知识

应用
知识

在线教学

任务：

1. 自主学习慕课内容
2. 在线完成章节测验
3. 准备小组研讨发言
4. 完成小组项目实践

自主学习



面对面教学

任务：

1. 课堂研讨题发言分享
2. 教师点评和要点精讲
3. 现场难点答疑和讨论
4. 小组项目交流和互助

互动学习

《模式识别》聚能课程建设

全英文专业学生

留学生



研究型课程

普通专业学生

混合式教学



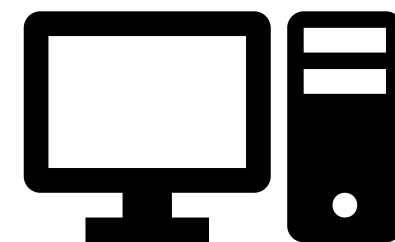
混合式教学



社会学习者

校内学生

工程教育



研究如何使计算机具备模式识别的能力

工程教育的核心目标——

培养具有**解决复杂工程问题能力**的合格的工程技术人才。

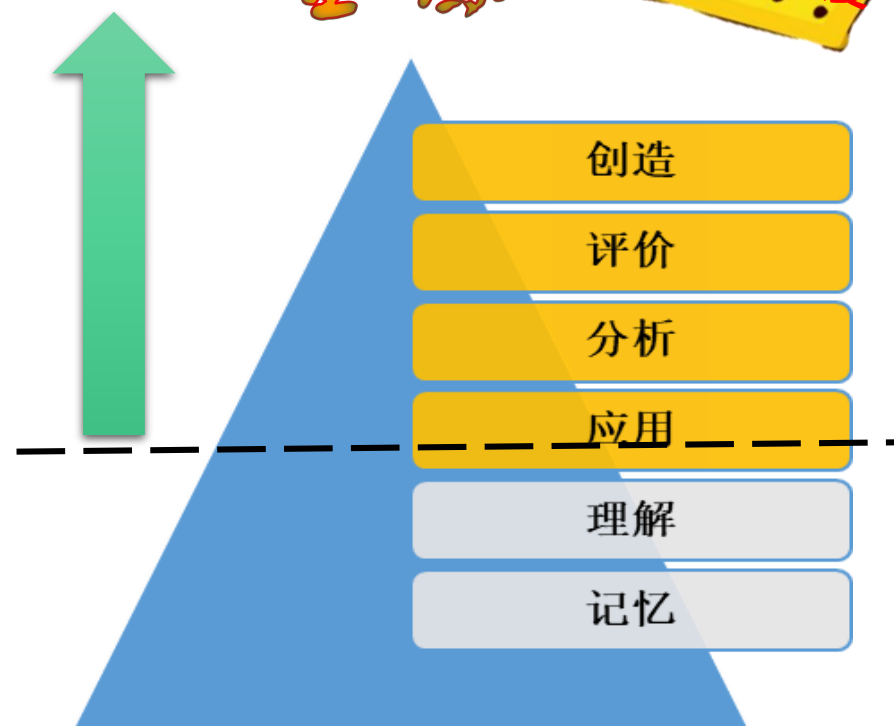
为什么要建设研究型课程?

学习 = 在大脑中主动形成自己的认知结构

金课

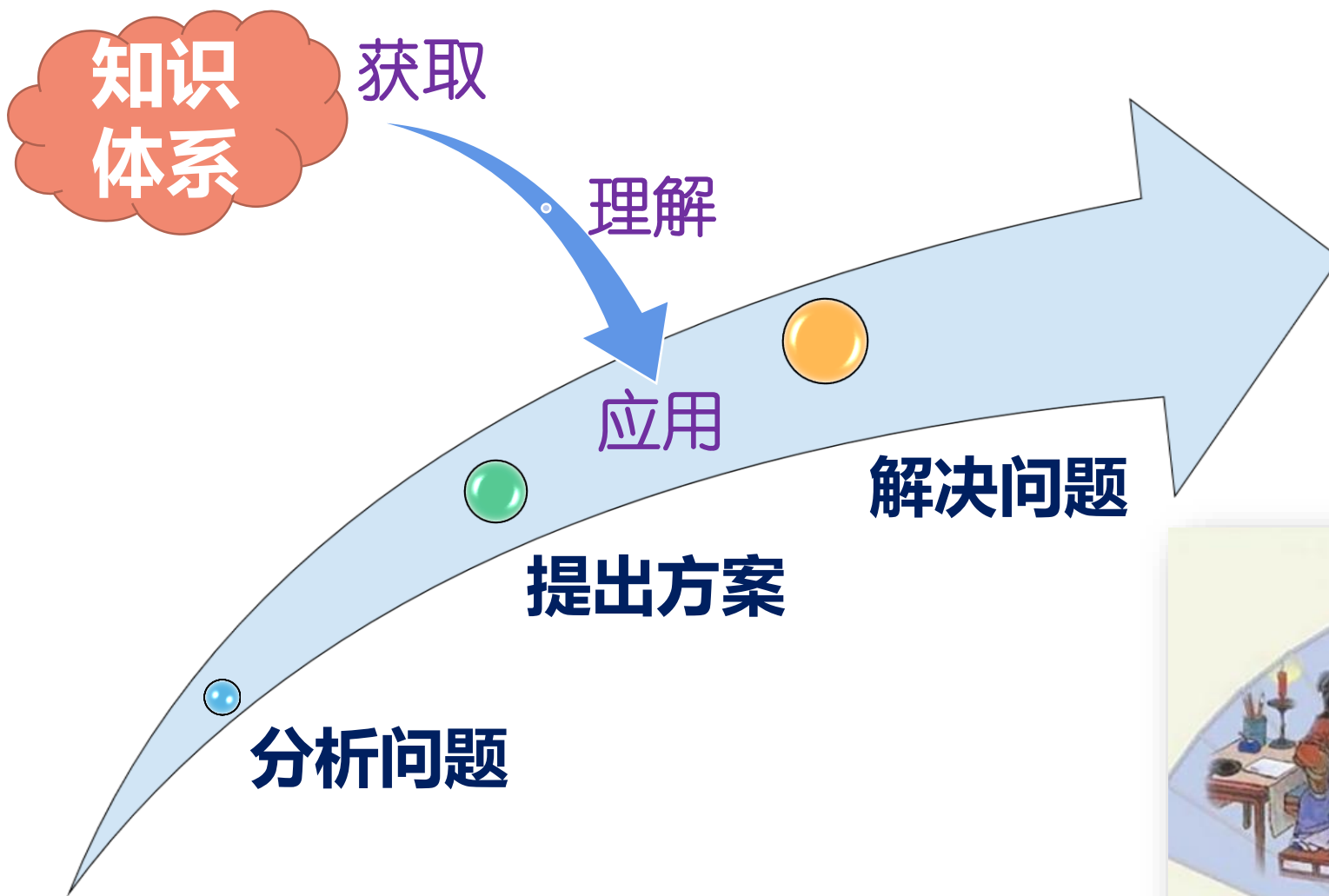


学习的过程



布鲁姆认知领域
教育目标分类模型 (2001版)

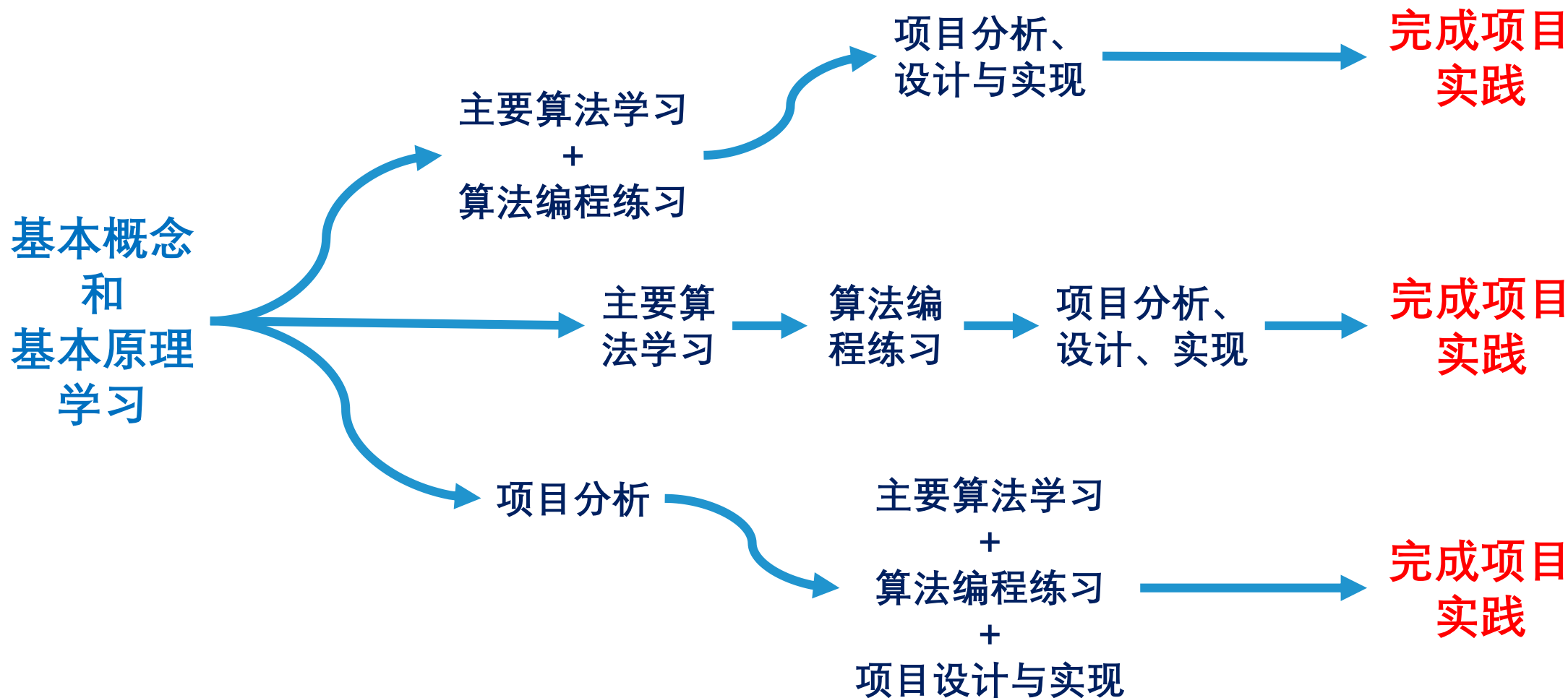
如何建设研究型课程?



成果



如何建设《模式识别》研究型课程?



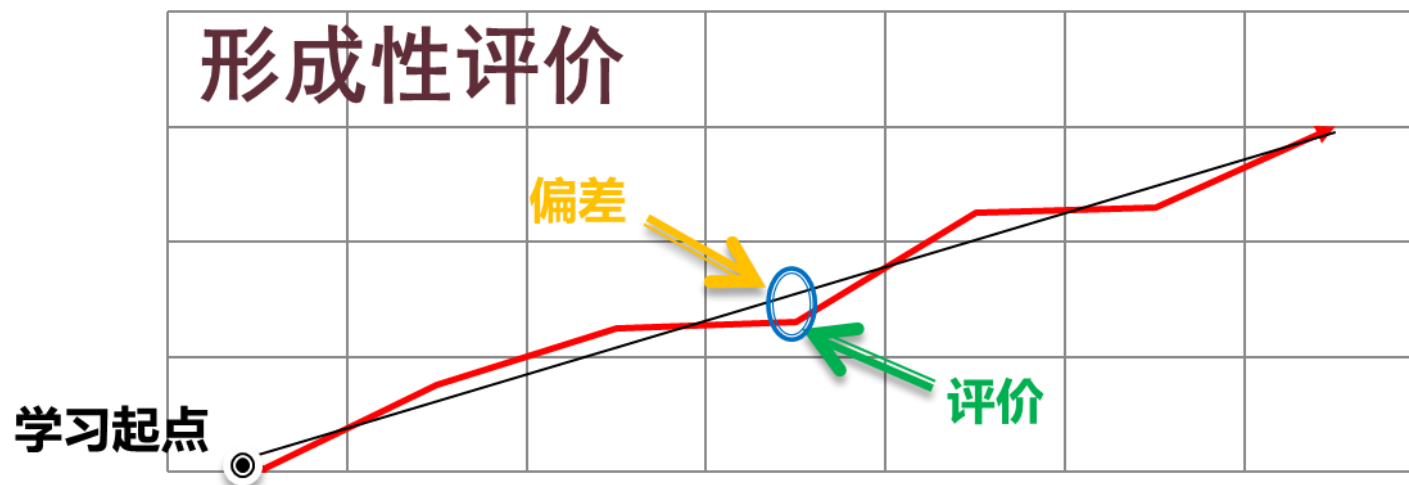
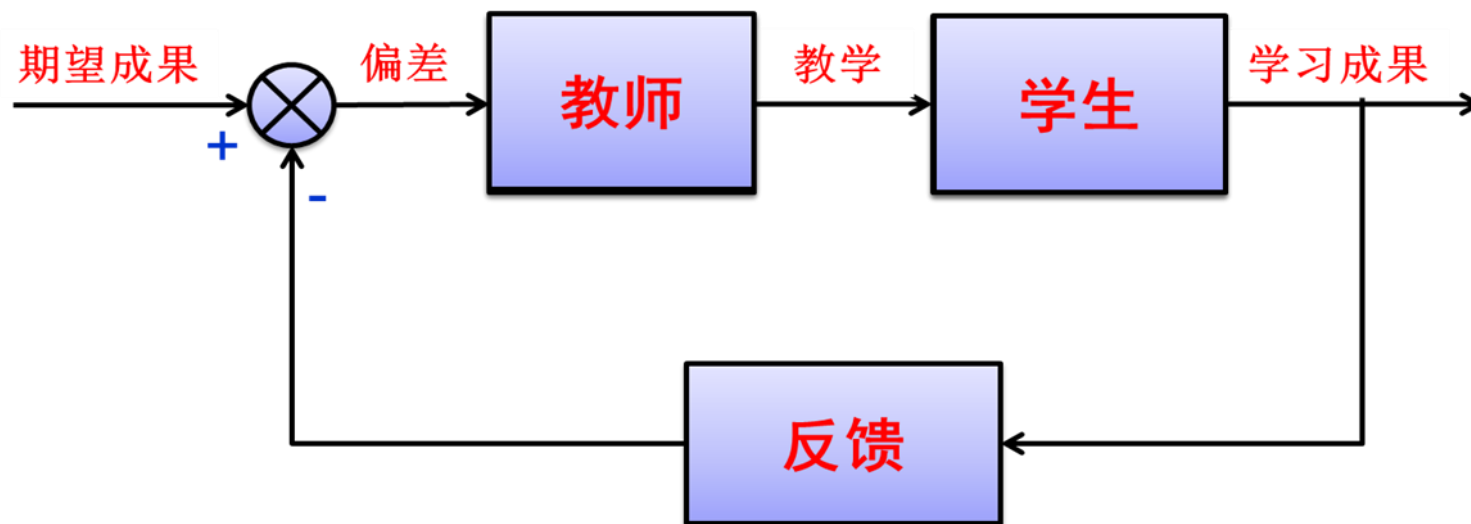
如何建设《模式识别》研究型课程?

项目实践
考核

个人报告

小组论文

项目成果
展示及测试





人民网 >> 教育

教育部发布人工智能赋能教育行动 64所名校85门“金课”上线

2024年03月29日13:16 | 来源：人民网-教育频道

人民网北京3月29日电（记者李依环）教育部28日举办数字教育集成化、智能化、国际化专项行动暨“扩



清华主页 - 清华新闻 - 人才培养 - 正文

人工智能赋能教育教学：推动人才培养体系重塑，引领高等教育教

学变革新篇章

教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。为进一步推进教育数字化，促进学校信息技术与教育教学的深度融合，清华大学于2023年9月28日正式启动“清华大学人工智能赋能教学试点课程工作方案”，根据不同学科特点开发大语言模型的垂直应用，打造智能助教、知识图谱等多元教学场景，并深入观察和分析人工智能技术与教育教学融合所带来的深远影响。

试点工作主要使用清华大学计算机系与技术系与智谱华章公司共同研发的千亿参数多模态大模型GLM作为平台与工具底座，服务不同学科领域教师的教与学的子。新一代底座大模型在

人工智能赋能教育教学

新学期，厉害的北大助教来了！

原创 北京大学 北京大学 2024-03-29 08:32 北京



春节后，假期步入尾声
新学期即将拉开序幕
新的课程也即将开启
课堂上，有那么一群人
他们与你年龄相仿
是你课程学习的向导
也是你们与老师沟通的桥梁
他们就是你的助教

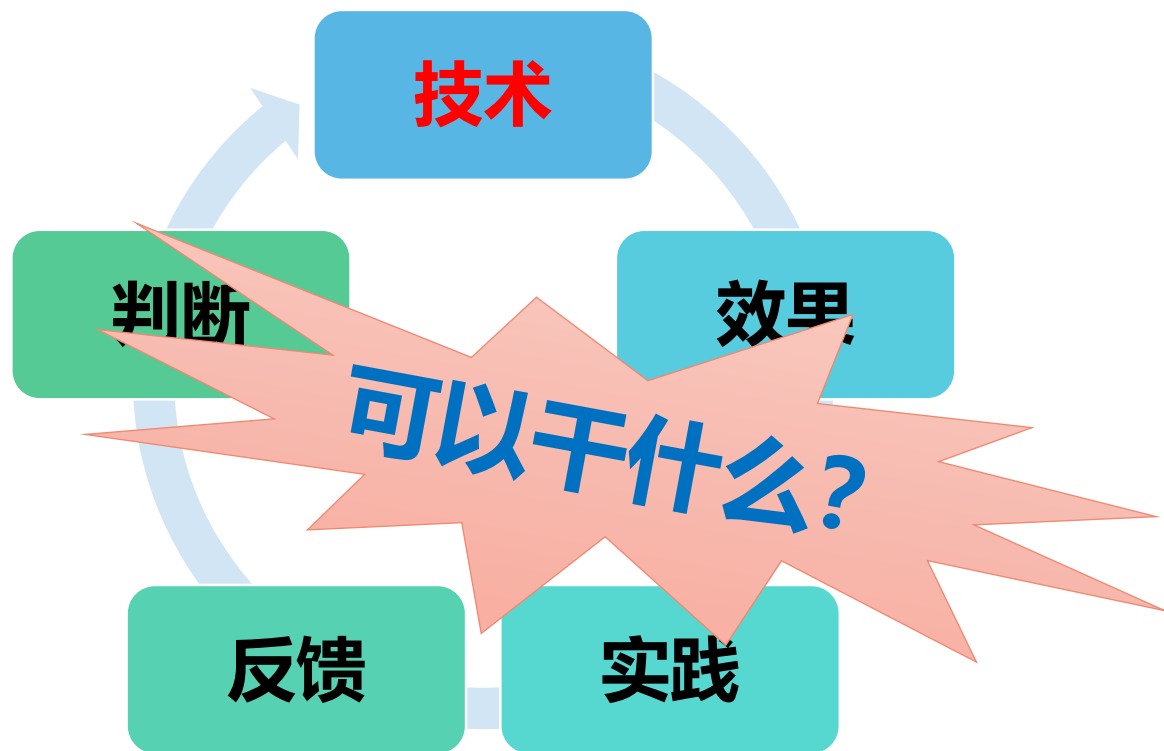
在北大
有一位特殊的助教
它“永远有耐心”
能提供高质量互动
是一个“聪明又勤奋的家伙”
这位助教就是
“Brainiac Buddy（简称BB）”
一个基于GPT-4的AI交互工程的产物



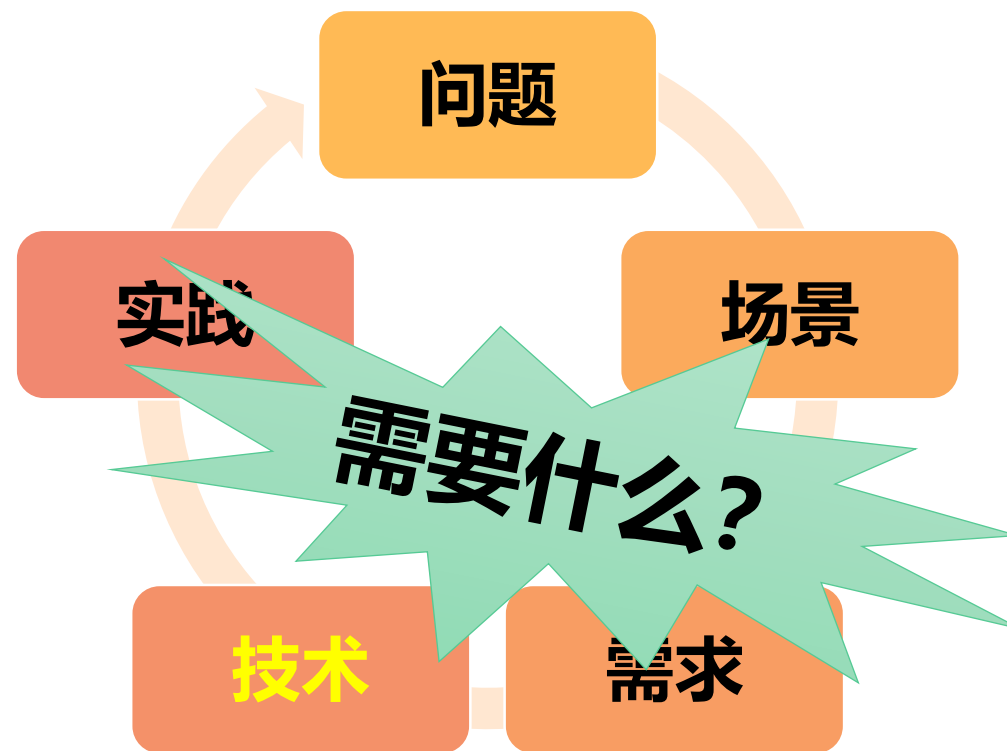
北京理工大学“人工智能+高等教育”典型应用场景案例

知识图谱驱动的智慧教学系统建设与应用

技术驱动

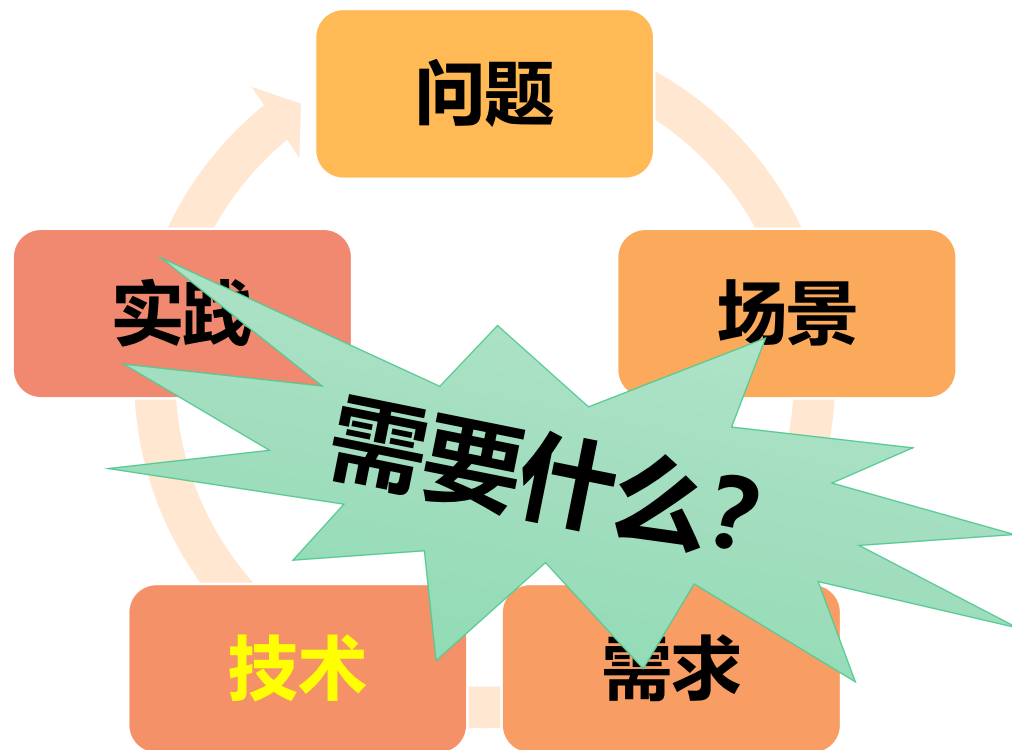


场景驱动



- 智能学伴
 - 信息检索
 - 助教答疑
 - 报告批阅
 - 备课支持
 - 出题助手
 -
- 学习支持
- 教学辅助

场景驱动



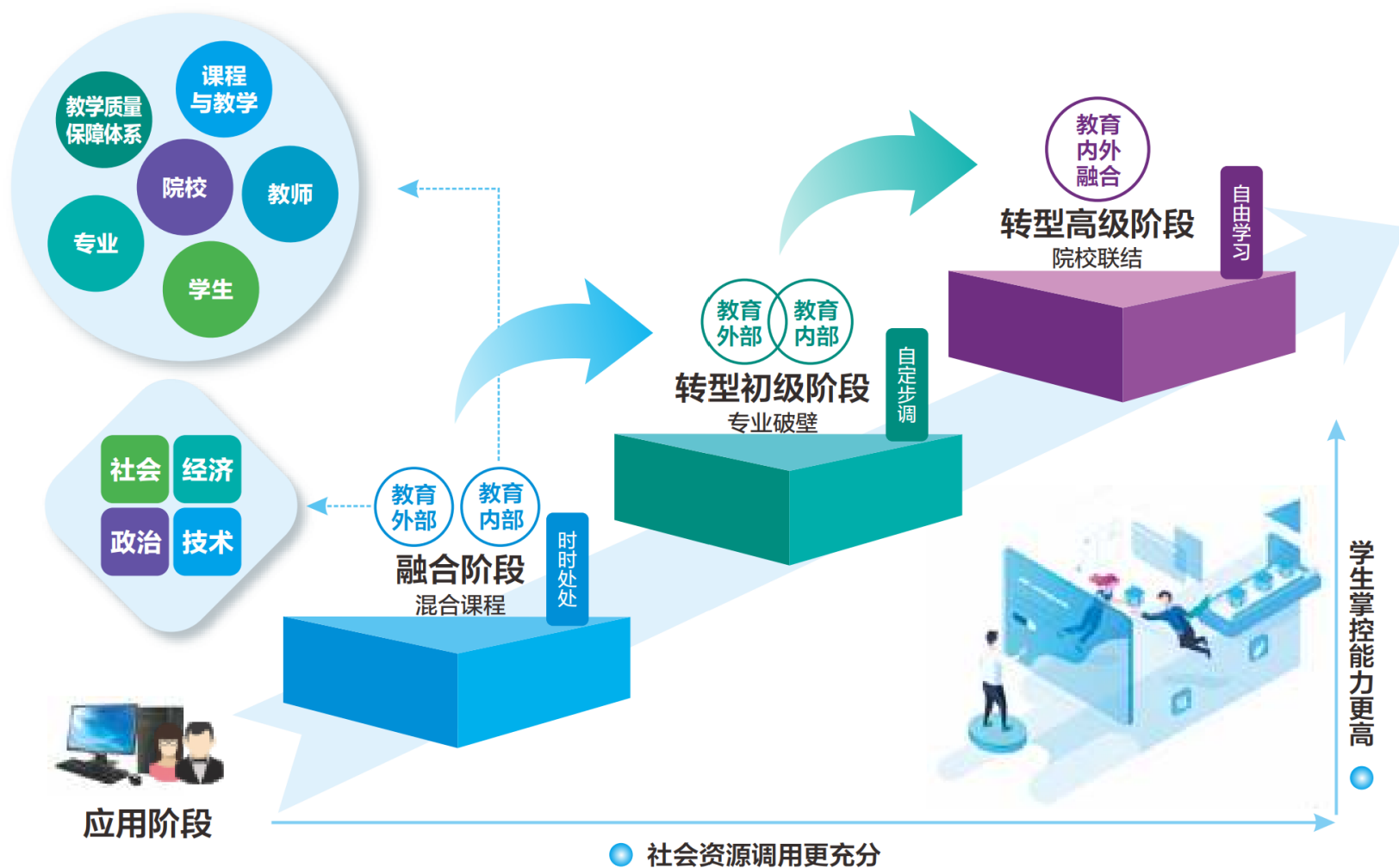


图1-3-2 高等教育教学数字化转型框架

构建服务教学变革的技术环境:

- 物理教学环境的数字化升级
- 网络教学环境的建设
- 新一代数字技术的应用
- 安全与公平

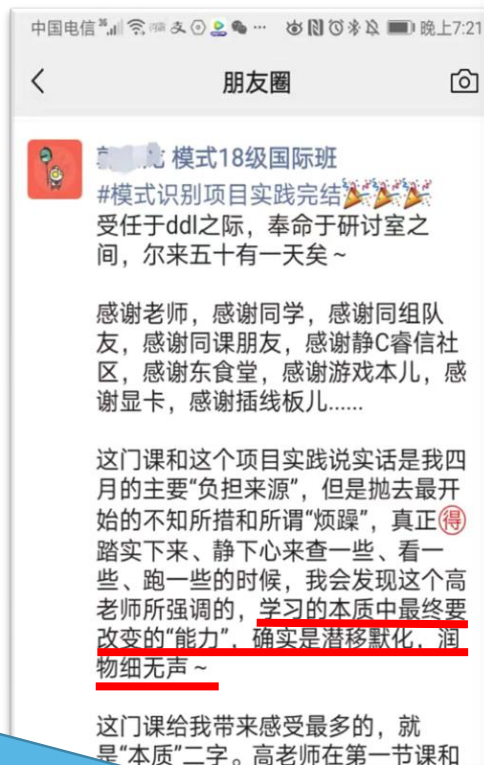
! 数字技术应该定位于支持而不是取代学校教学!

《模式识别》聚能课程建设成效

“第一次切身经历了模式识别工程，感受到了该学科的强大发展前途，使对该学科的认识从无到非常深刻。学习模式识别之前，总是认为“人脸识别”等模式识别技术特别复杂，几乎没有想过自己能够完成一个模式识别工程。没有想到自己能够参考IEEE上的论文制作分类器，没有想到matlab可以分类图片方向。感觉一个学期过去了就像做了一个奇幻的梦。”

——2012级《模式识别》课学生

学生



最后一节课，都在刷新我们对“学习”本质的认知。在中间的课程和实践中，则是唤醒我们对算法本质的审视。

之前上手就来CNN、FPN、ResNet，基本上是“随用随学”，而这次，是“随学随用”。“随学随用”，就是先理解算法本质，真正从教学上解剖，而后在实践中不断理解完善，这个方向本身是从小到大学习实践的基本方向，而我却在之前的代码实践中多数是“先跑再懂”，这次算是一个方向的调整，也算是一次反思，或许我选这门课的“本质”就是为了这样的反思吧~

当我们上手就是各类神经网络的时候，有没有突然发现，原来朴素贝叶斯效果也还不错、可解释性更强？当我们之前总是强调“分类器”的“权重”的时候，有没有突然发现，原来曾经听说过却没放在心上的特征工程，也是很重要的一环~

我在这两个月，突然发现了🤔🤔🤔
收起

“通过该项目实践，我不仅对机器学习和模式识别有了更深入的理解，还在实践中锻炼了解决复杂问题的能力”
——2021级《模式识别》课学生



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY



自动化学院
SCHOOL OF AUTOMATION

谢谢聆听！
敬请批评指正！

高琪

2024年5月25日