

关于职业教育课程改革的 理性思考



姜大源

教育部职业技术教育中心研究所
北京朝阳区惠新东街4号 邮编100029

电话：010-58556730（办）

手机：13501349043

电邮：jiangdy02@126.com

层次中的类型



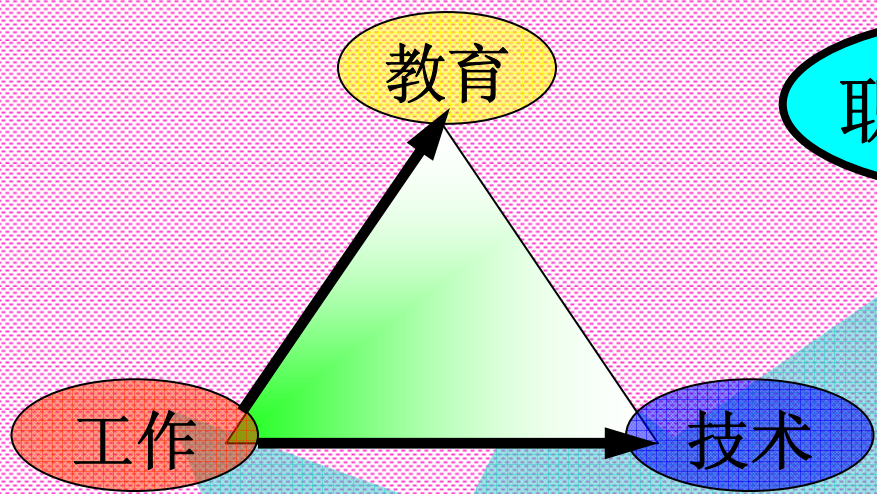
职业教育
作为另一种类型教育的
规律与特点



类型中的层次



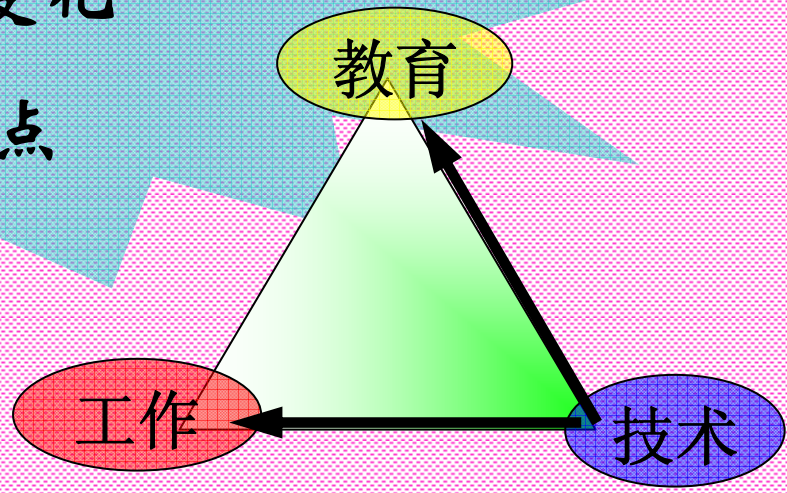
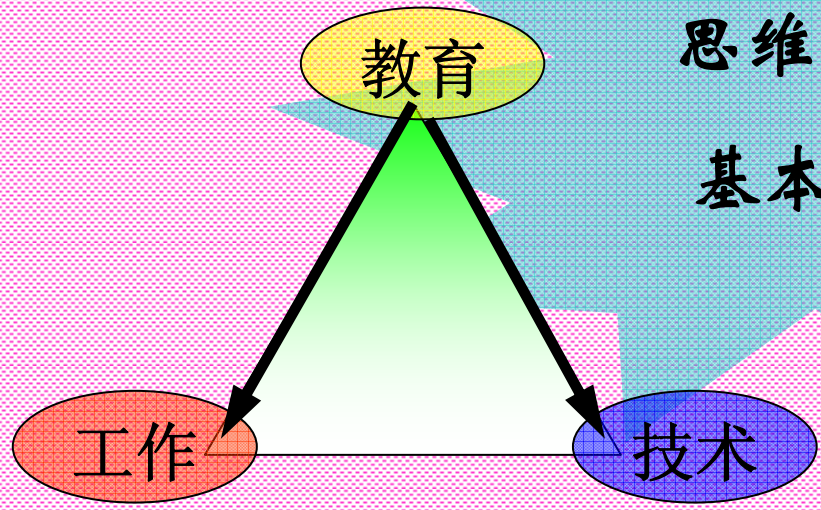
职业性原则



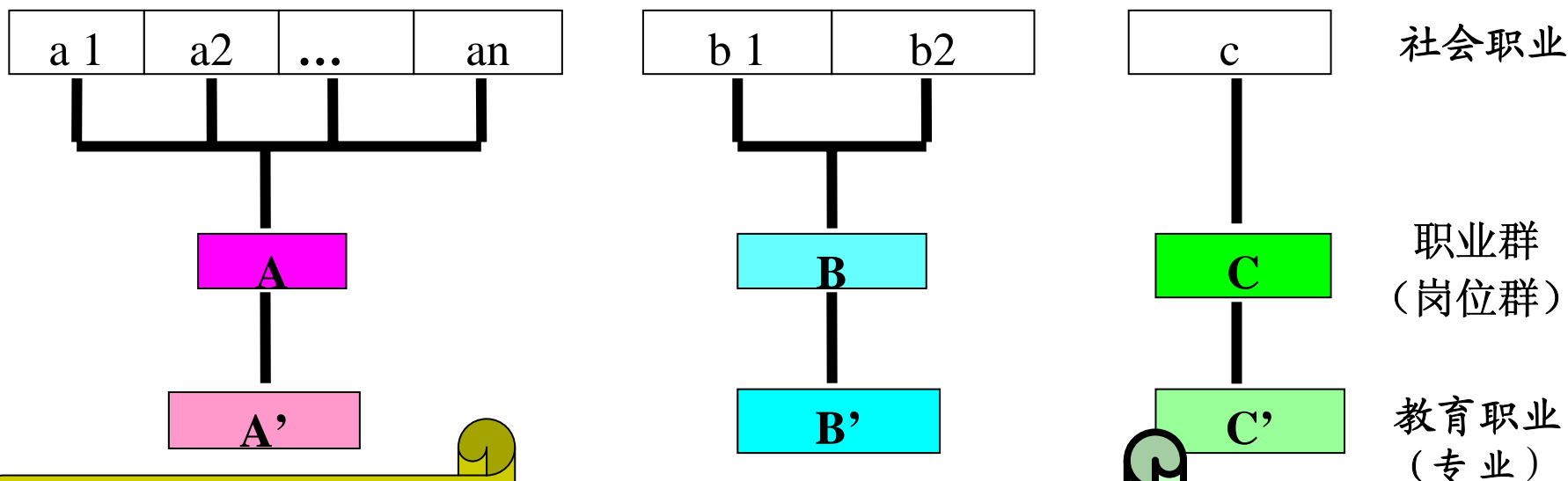
职业教育

思维范式变化

基本出发点



从一组已有的或新出现的相关职业或岗位分析入手，列出这些职业或岗位所需要的知识点、技能点以及对工作态度的要求，再根据职业情境和职业能力的同一性原则，对其共同点进行归纳所形成的教学门类。这意味着职业教育的“专业”是对社会职业的“岗位群”、“职业群”所需的技能、知识与态度的一种“科学编码”，是一种建立在职业分析基础上的教育“载体”，这就是所谓教育职业的概念。



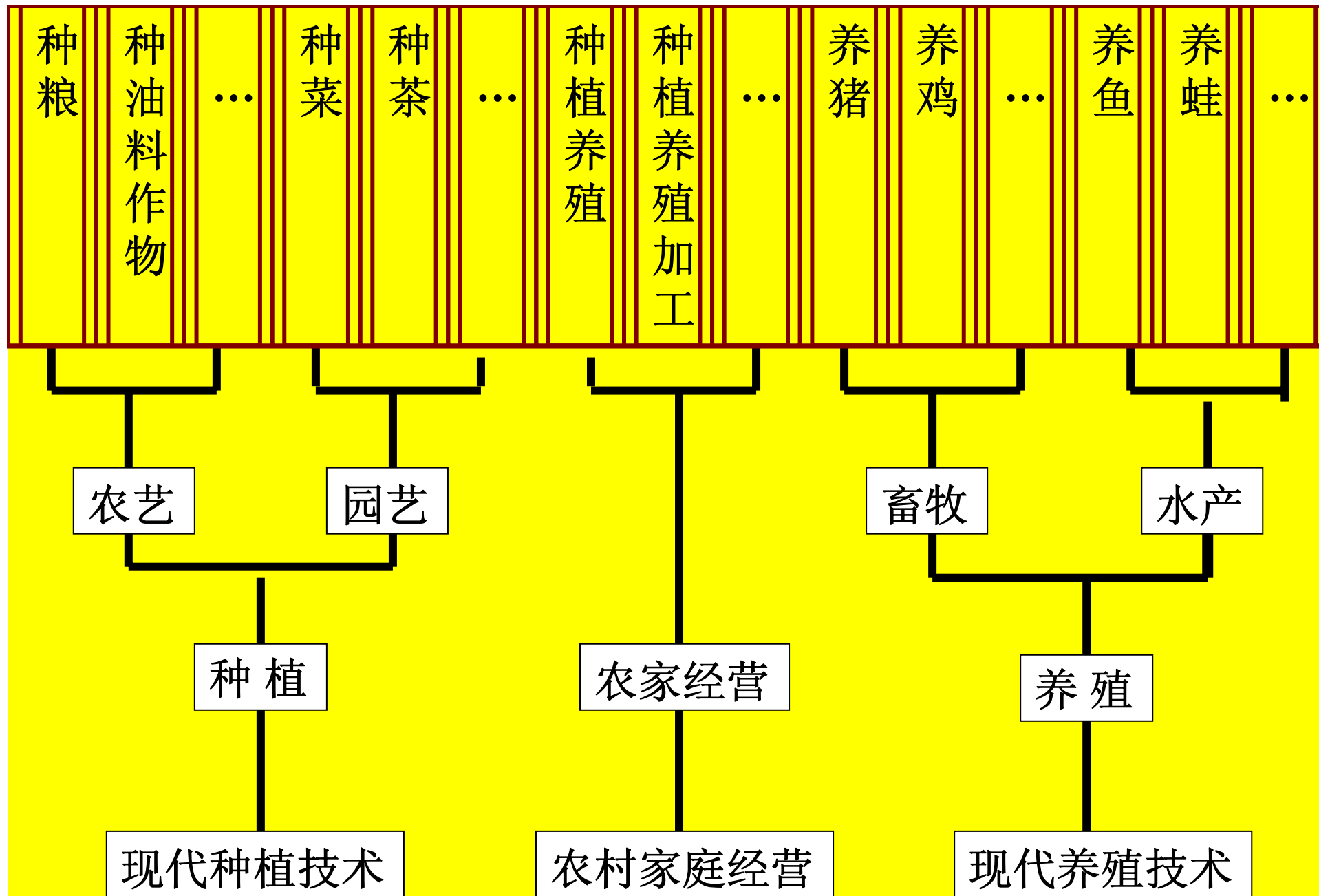
一个职业之所以能够成为一个职业，是因为它具有特殊的工作过程，即在工作对象、方式、内容、方法、组织以及工具的历史发展方面有它自身的独到之处。

职业性原则

任何职业劳动和职业教育，都是以职业的形式进行的。它意味着，职业的内涵既规范了职业劳动（实际的社会职业或劳动岗位）的维度，又规范了职业教育（职教专业、职教课程和职教考试）的标准。

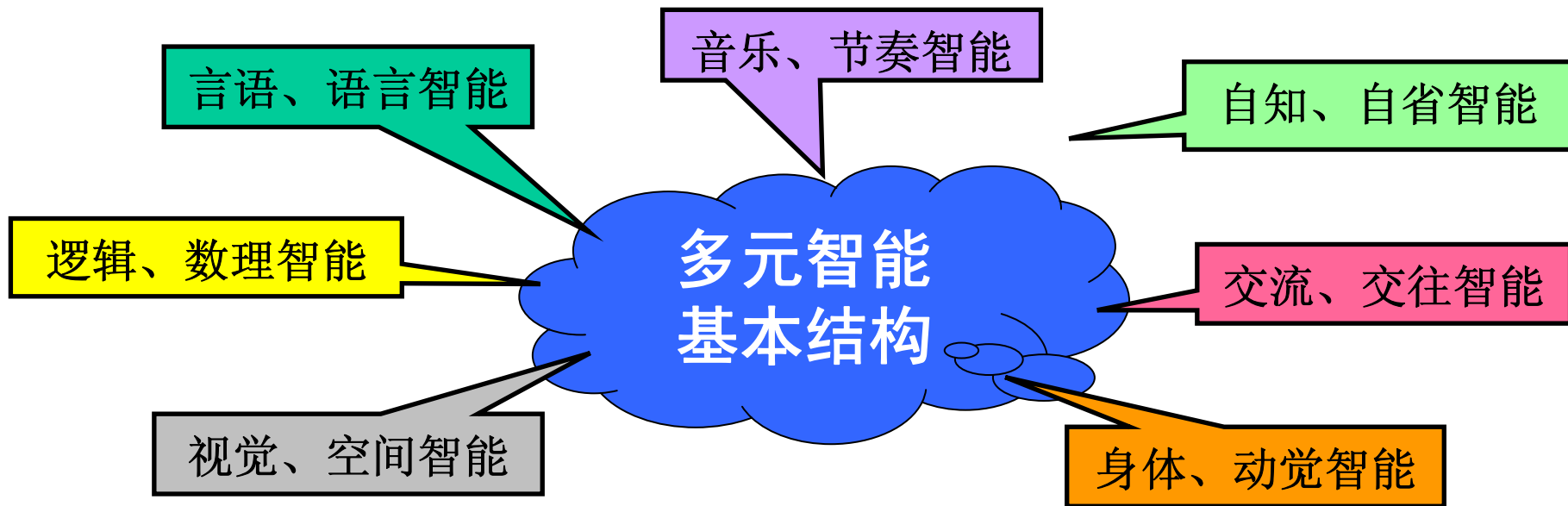
一个专业之所以能够成为一个专业，是因为它具有特殊的知识系统，即在知识的范畴、结构、内容、方法、组织以及理论的历史发展方面有它自身的独到之处。

基于职业属性的专业观



湖南农村职业高中专业划分过程

姜大源，2003



只是智力类型的不同
而非智力水平的高低

同层次不同类型的人才

发现人的价值
发掘人的潜能
发展人的个性



基于多元智能的人才观

基础不是事先完全打好的
基础的形成是个生成的过程

基础不是终身一成不变的
基础的形成是个发展的过程

职业行动知识的掌握作为构建基础的核心
职业行动能力的培养作为扩展基础的重心



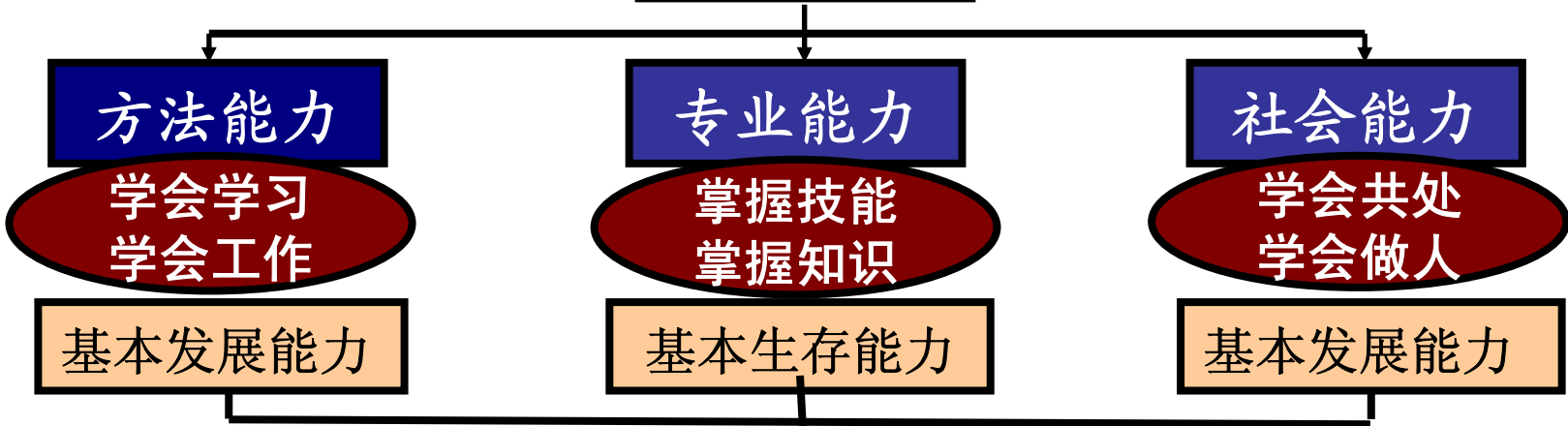
基于建筑学的基础观



基于生物学的基础观

基于生命发展的基础观

职业能力



关键能力

当劳动组织发生变化或者当职业发生变更的时候，这种能力依然存在从而能重新获得新的知识或新的技能

定位能力

能力—动能

素质—势能

重在内化与运用
过程是其物化的情境

心理准备、心理条件

重在存储与积淀
条件是其物化的前提

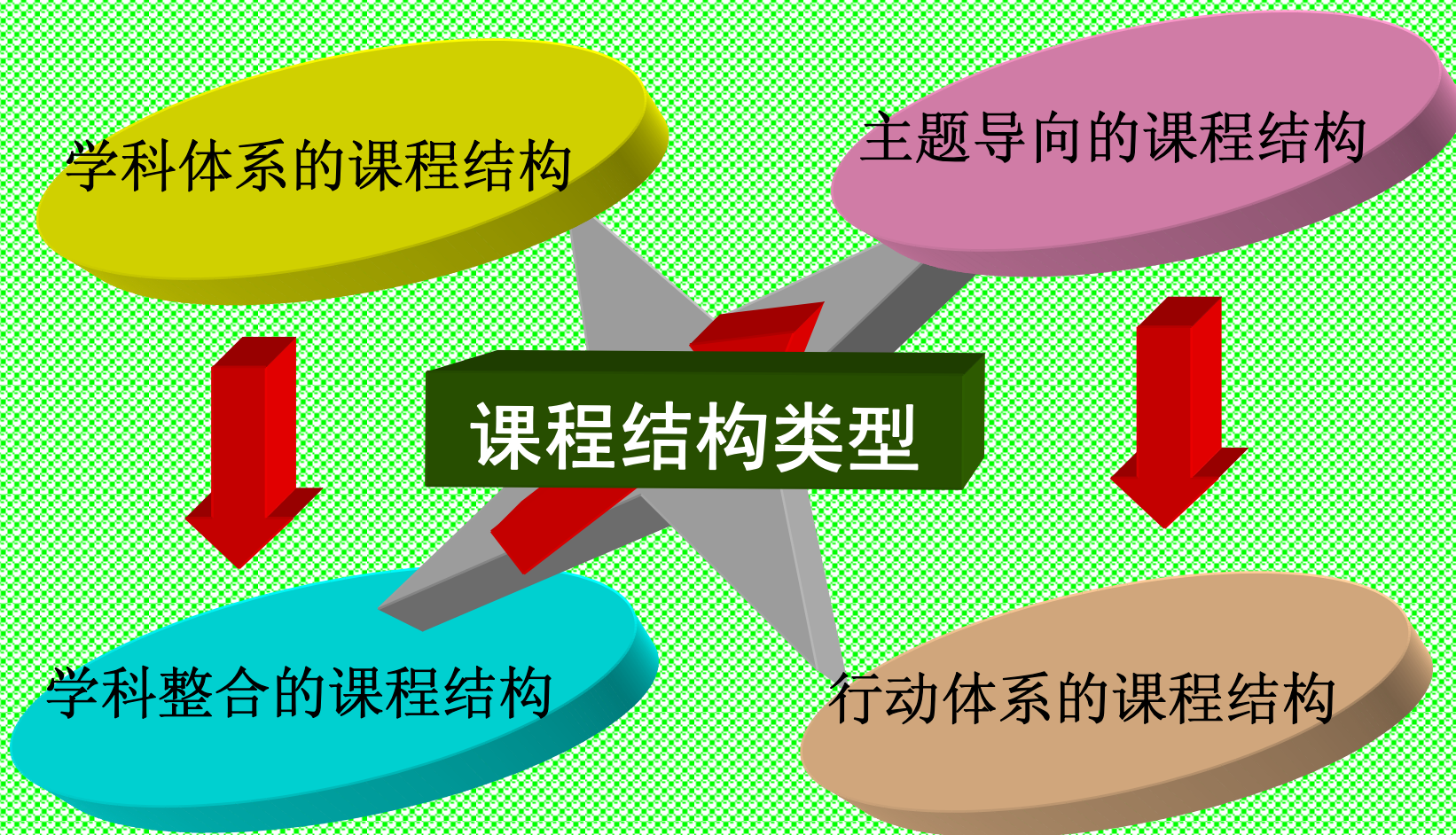
基于能力本位的教育观

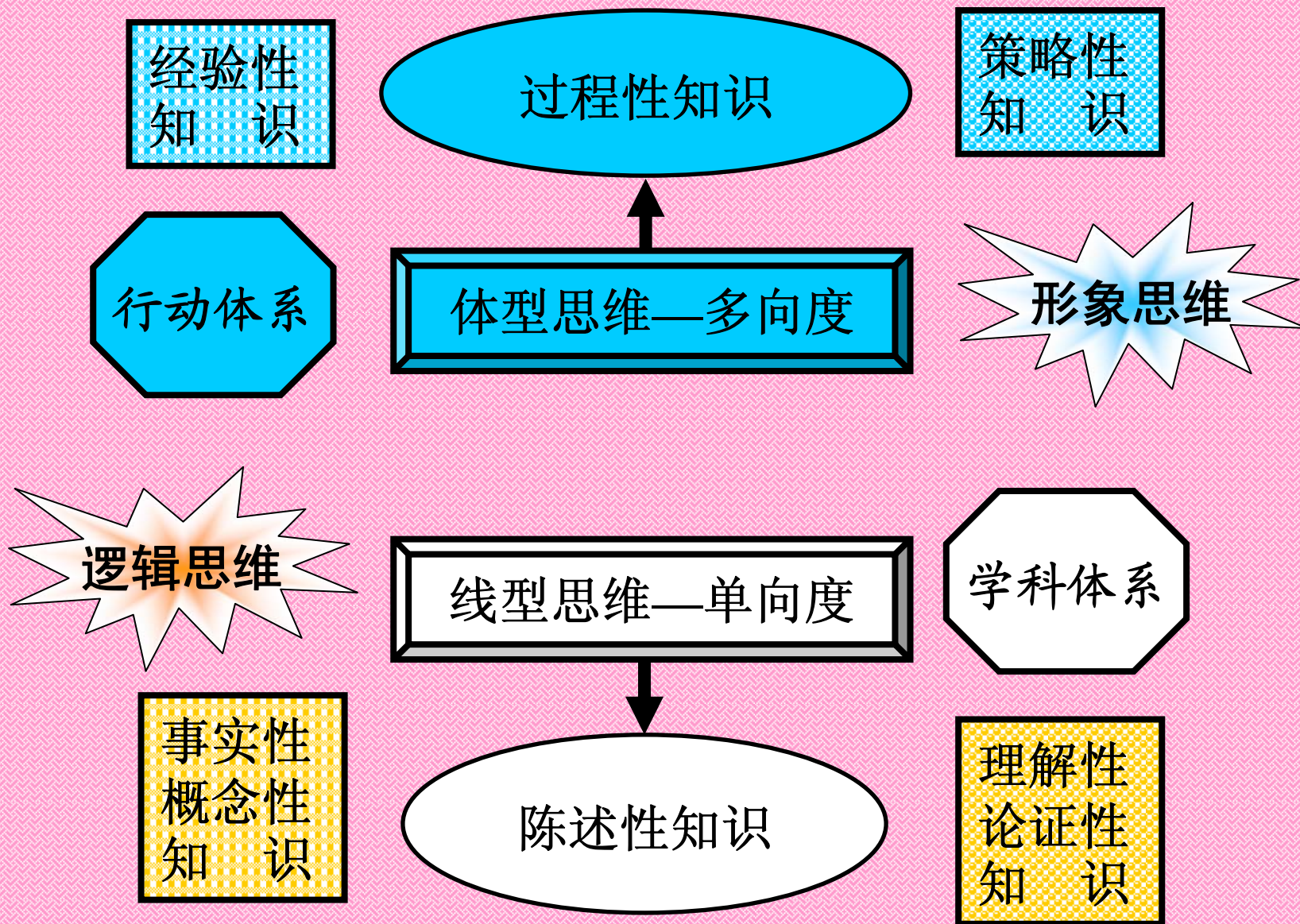
课程开发要素

```
graph TD; A[课程开发要素] --> B[课程内容选择标准]; A --> C[课程内容排序标准];
```

课程内容
选择标准

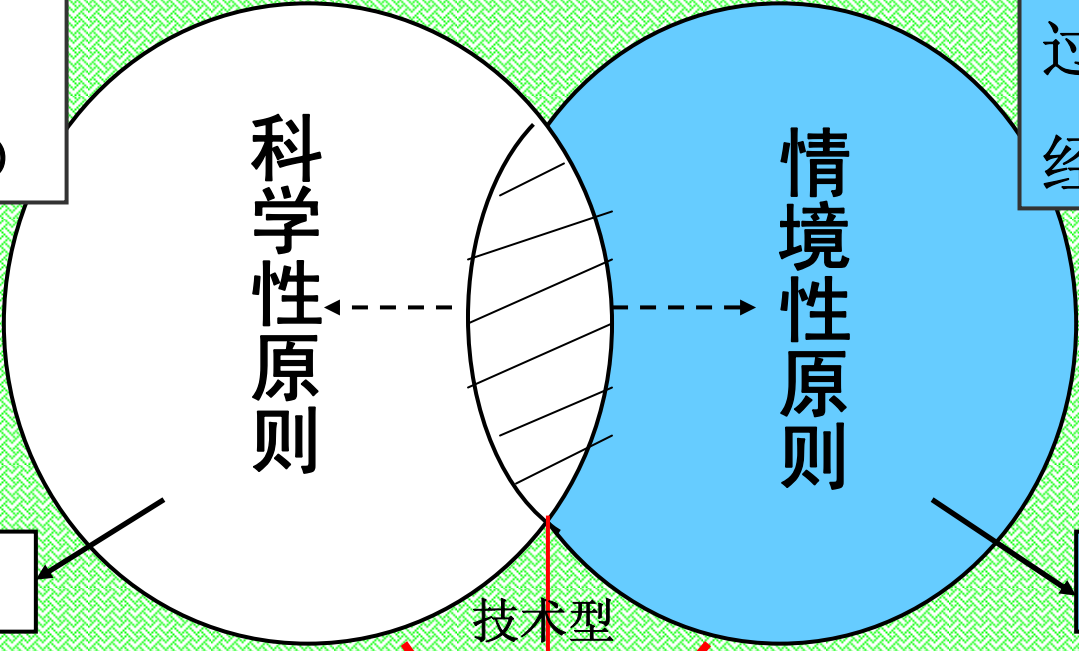
课程内容
排序标准





陈述性知识：
书本（理论）

过程性知识：
经验（实践）



学科体系

行动体系

学术型

技术型
工程型

技能型

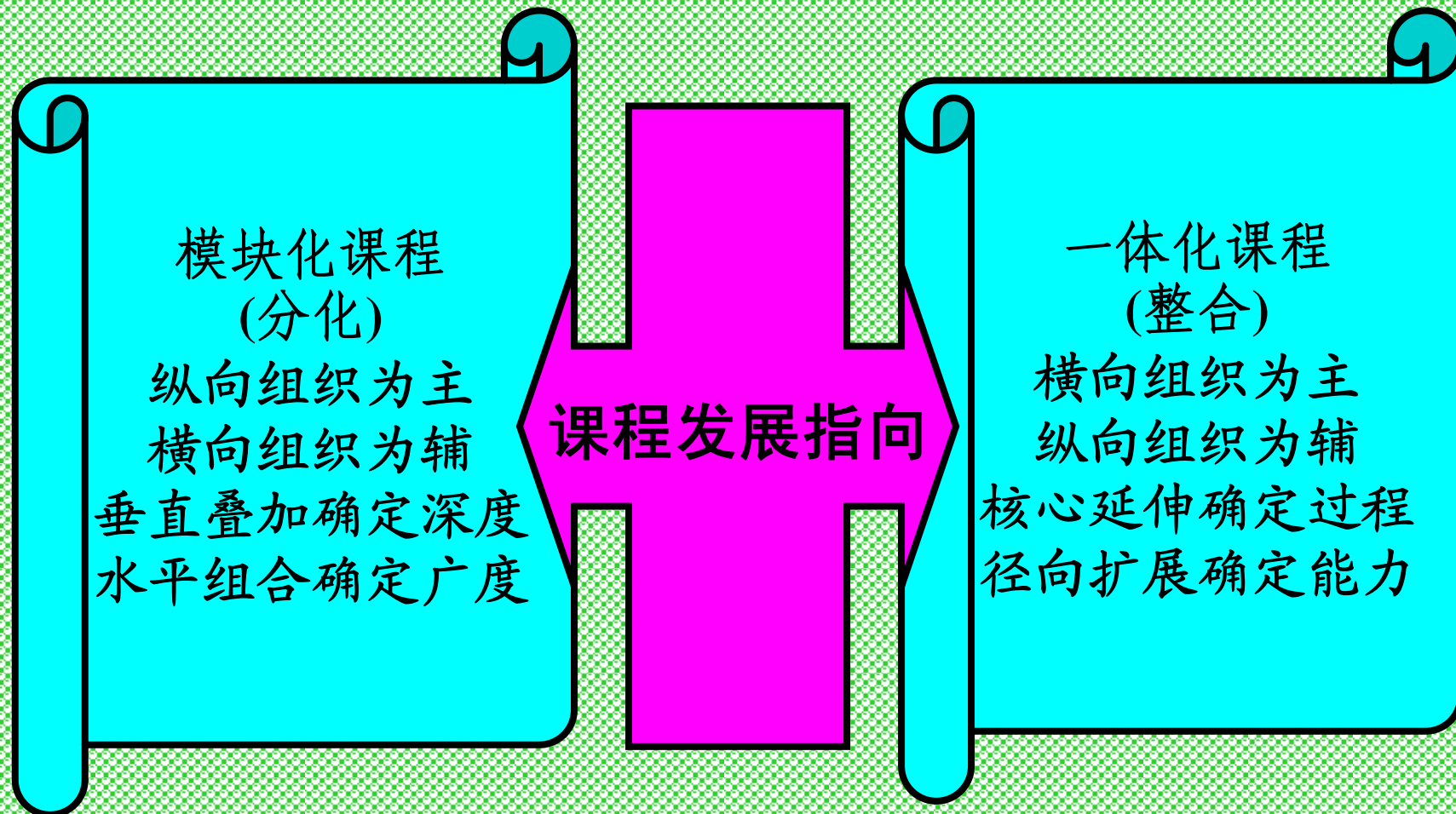


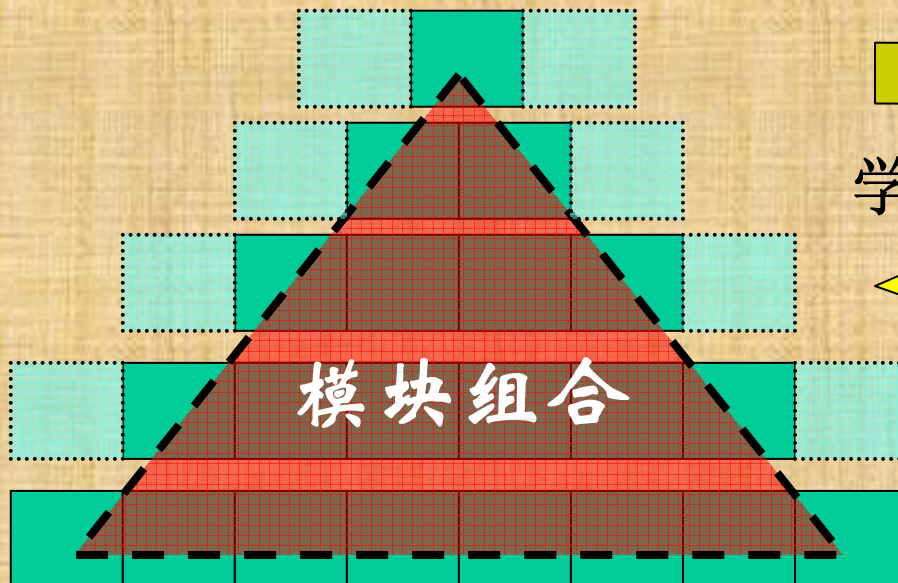
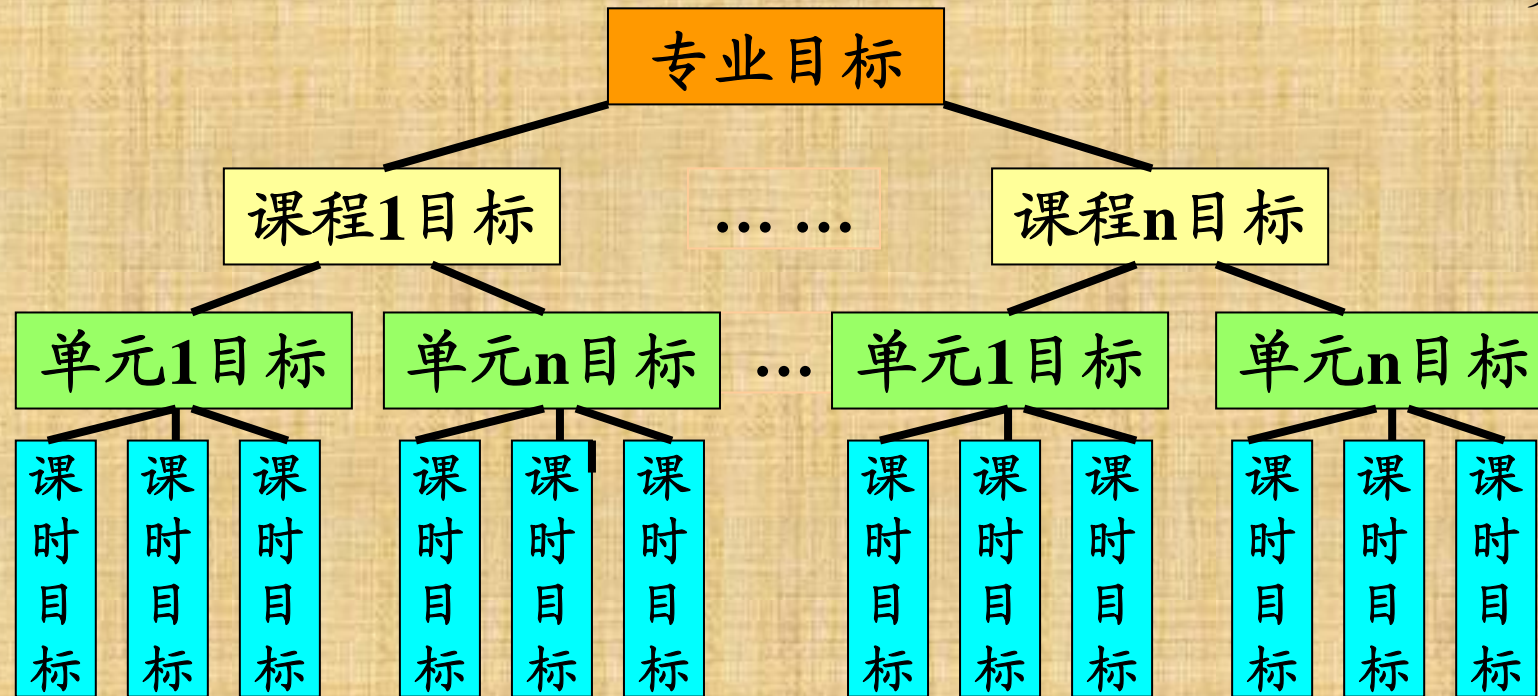
社会体系

职教课程
开发原则

内化（哲学工具：批判性思维）：能力

姜大源，2003



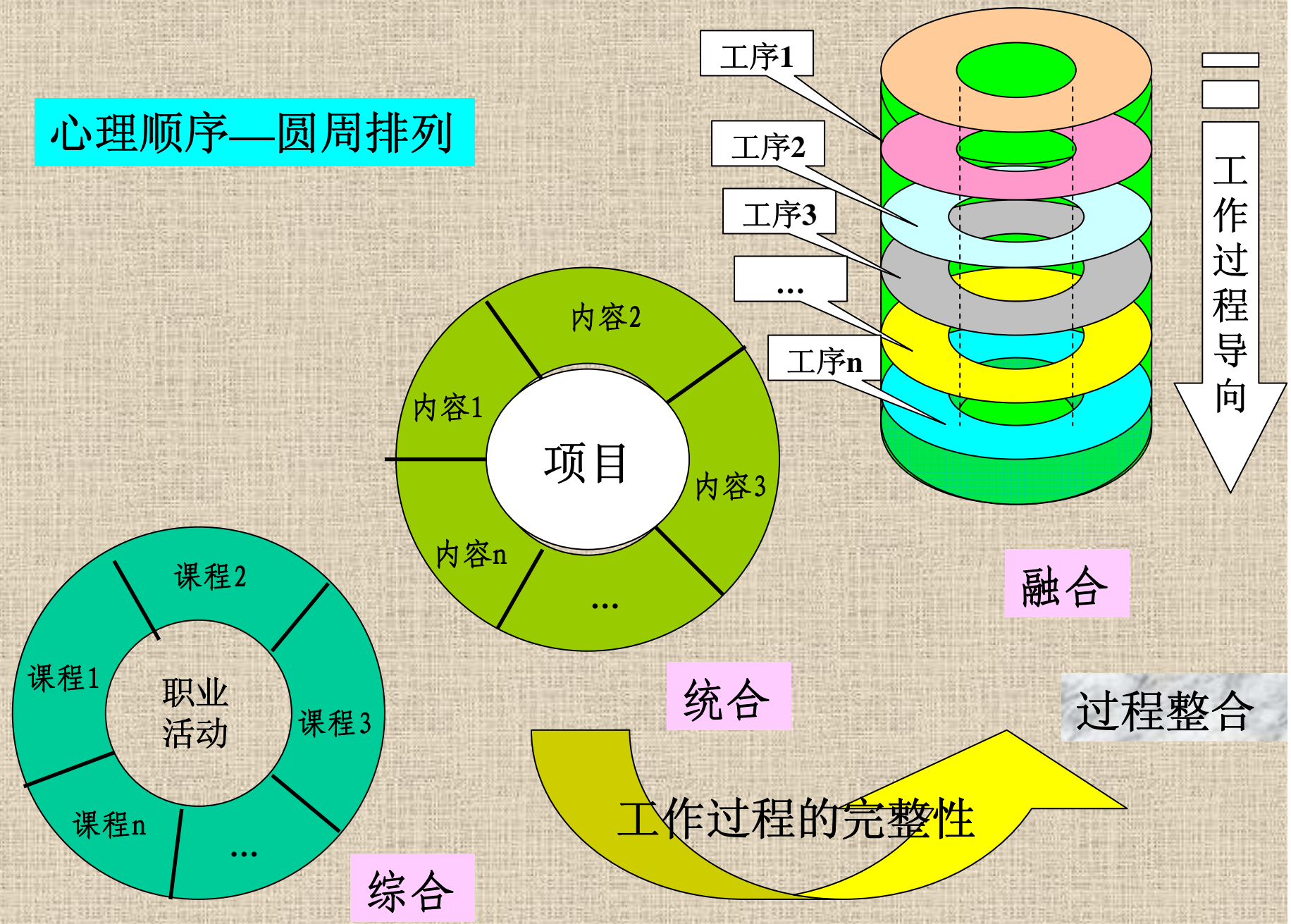


学科内容的完整性

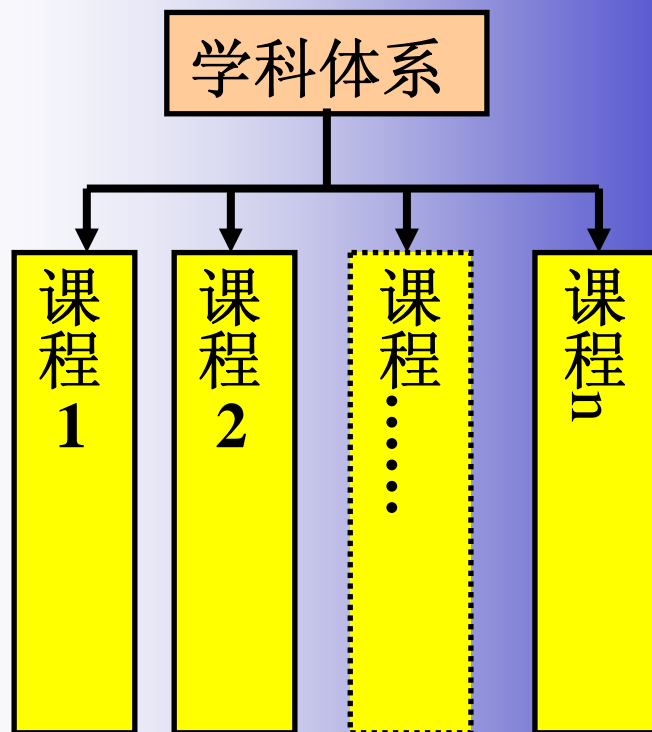
内容整合

逻辑顺序—堆栈排列

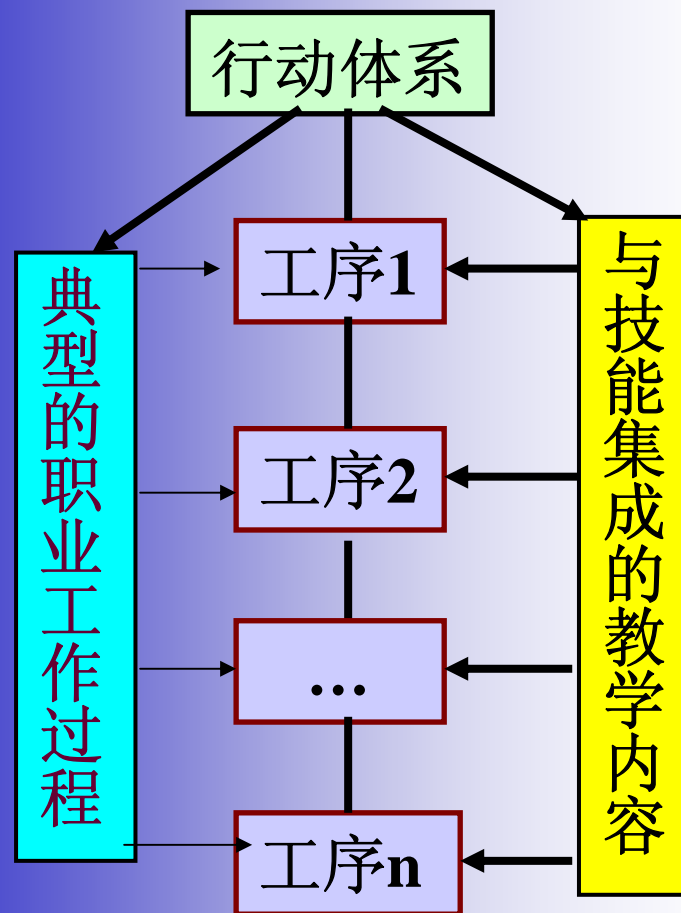
心理顺序—圆周排列



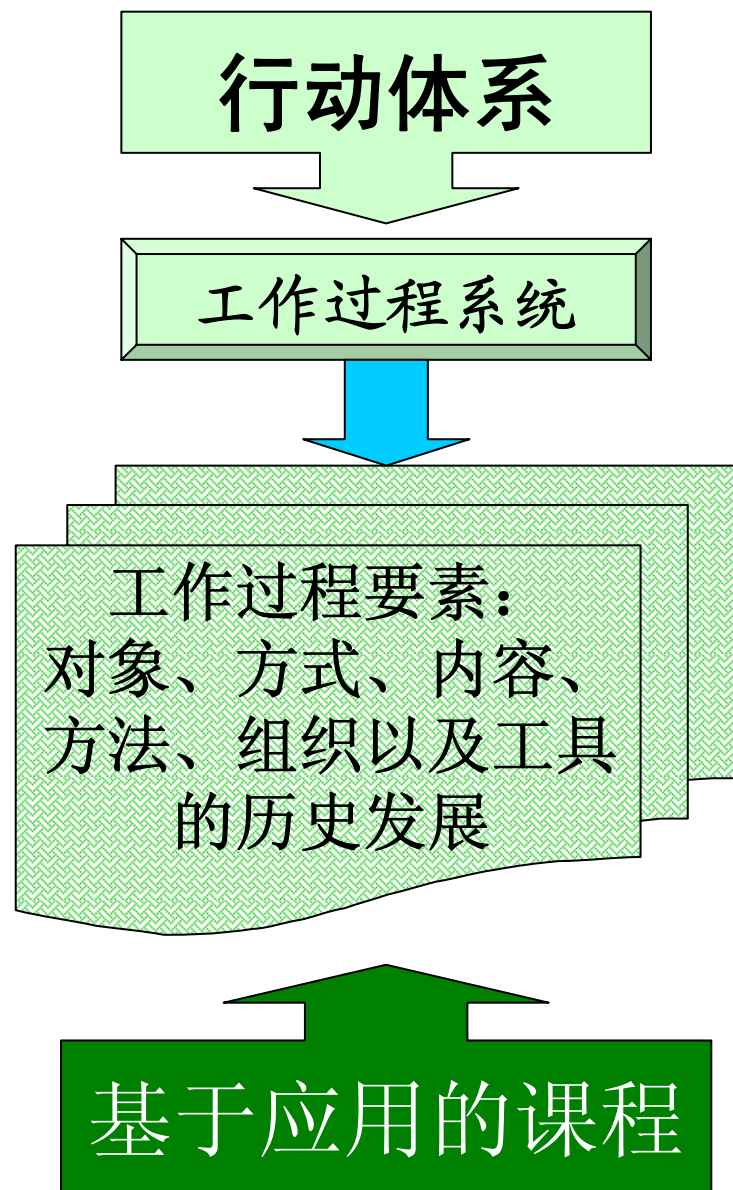
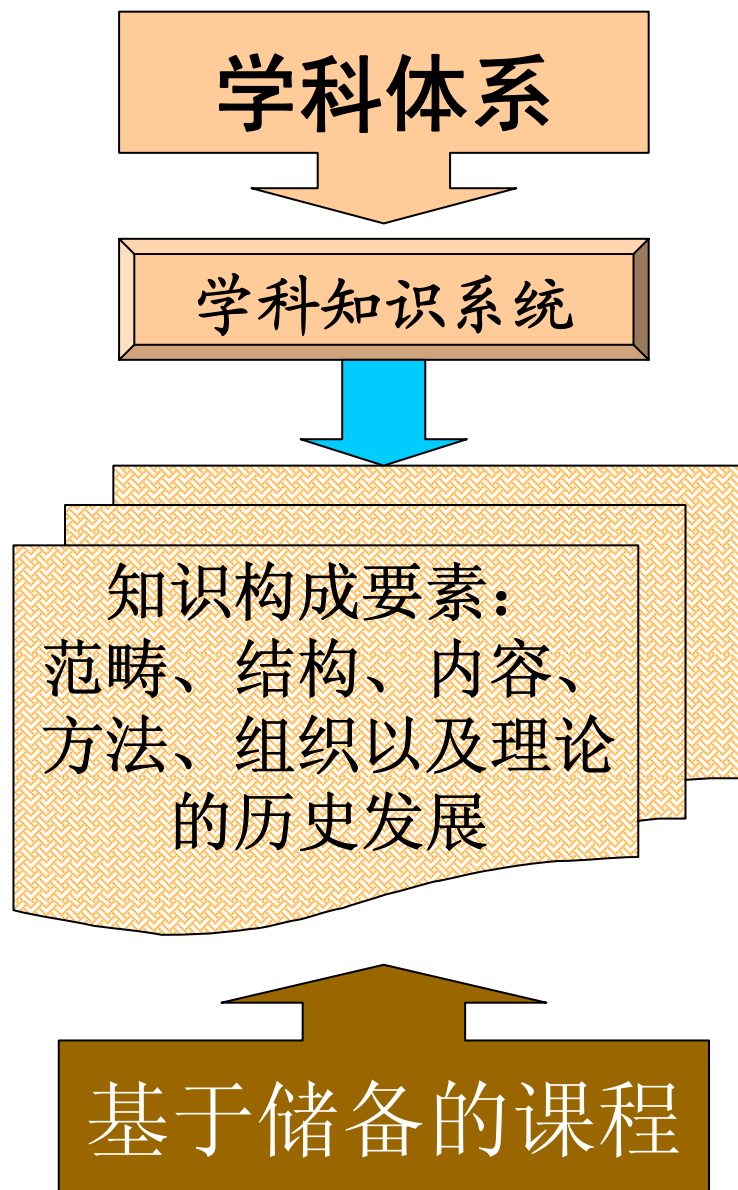
课程开发



构成说--并行体系



生成说--串行体系



案例：小企业创业课程

工作过程 (按照时间顺序描述, 尽可能准确)	学生的学习任务 (尽可能准确)	经济理论	经济实践 (应用文等, 商业函件)	会计基础 审计	数据处理 信息技术
1	任务1				
2	任务2				
3	任务3				
4	任务4				
.....				

行动体系课程（工作过程导向）

案例：数控机床课程

工作过程 (按照时间顺序描述, 尽可能准确)	学生的学习任务 (尽可能准确描述)	驱动系统	控制系统	机械原理	材料科学
1工序一	任务1				
2工序二	任务2				
3工序三	任务3				
4工序四	任务4				
.....				

行动体系课程 (工作过程导向)

食品技术工学习领域课程与学科课程对比（第一学年）

学科 学习 领域	化学	卫生学	营养学	机械物 理基础	专业制 图	专业数 学	社会学
----------------	----	-----	-----	------------	----------	----------	-----

1. 食品原料化验
2. 食品与原料储存
3. 食品品质检验与保证
4. （食品）生产设备清洗维护保养
5. （食品）经济与社会知识

学习领域1 汽车或各系统的维护与护理的检测和维修

学习领域2 汽车部件或系统的拆解, 修理, 装配

学习领域3 电工、电子系统

学习领域4 控制与调节系统的检测和维修

学习领域5 能源供应系统与起动系统的检测和维修

学习领域6 发动机机械检测和维修

学习领域7 电控发动机的诊断和维修

学习领域8 废气系统的维修工作

轿车技术 学习领域9
动力传输系统的维护

学习领域10 底盘和制动系统的
维护

学习领域11 附加系统的补充
装备和调试

学习领域12 网络化系统的检
测和维修

学习领域13 车身, 舒适驾
驶, 安全系统的诊断和维修

学习领域14 根据检验规则完
成检验工作

应用车型技术 学习领域9
动力传输系统检修

学习领域10 行走和制动系统
检修

学习领11 附加系统的安装和
调试

学习领域12 信息检测技术与
网络技术应用

学习领域13 电气电液系统的
检修

学习领域14 根据检验规则完
成检验工作

汽车信息技术 学习领域9
动力传输系统检修

学习领域10 行走和制动系统
检修

学习领域11 附加系统的安装
和调试

学习领域12 网络系统的检修

学习领域13 舒适驾驶和安全
系统检修

学习领域14 遥控系统检修和
安装

(德国) 工作过程导向课程: 汽车机电一体化工

德国劳耐尔教授等认为，工作过程是“在企业里为完成一件工作任务并获得工作成果而进行的一个完整的工作程序”，“是一个综合的、时刻处于运动状态但结构相对固定的系统”。

工作过程导向的课程的名称和内容不是指向科学学科的子区域，而是来自职业行动领域里的工作过程。

广义的工作过程指的是旨在实现确定目标的生产活动或服务活动的顺序。狭义的工作过程则是指向物质产品生产的。工作过程导向的目的在于克服学科体系结构化内容的学习而有利于与工作过程相关内容的学习。

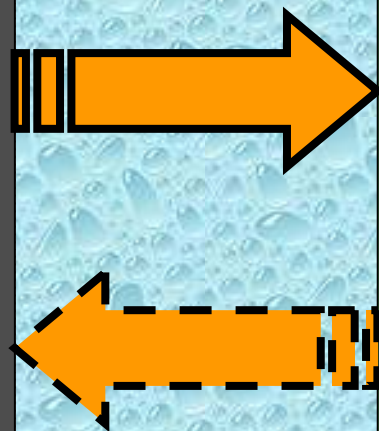
一个专业之所以能够成为一个专业，是因为它具有特殊的知识系统，即在知识的范畴、结构、内容、方法、组织以及理论的历史发展方面有它自身的独到之处。

专业科学

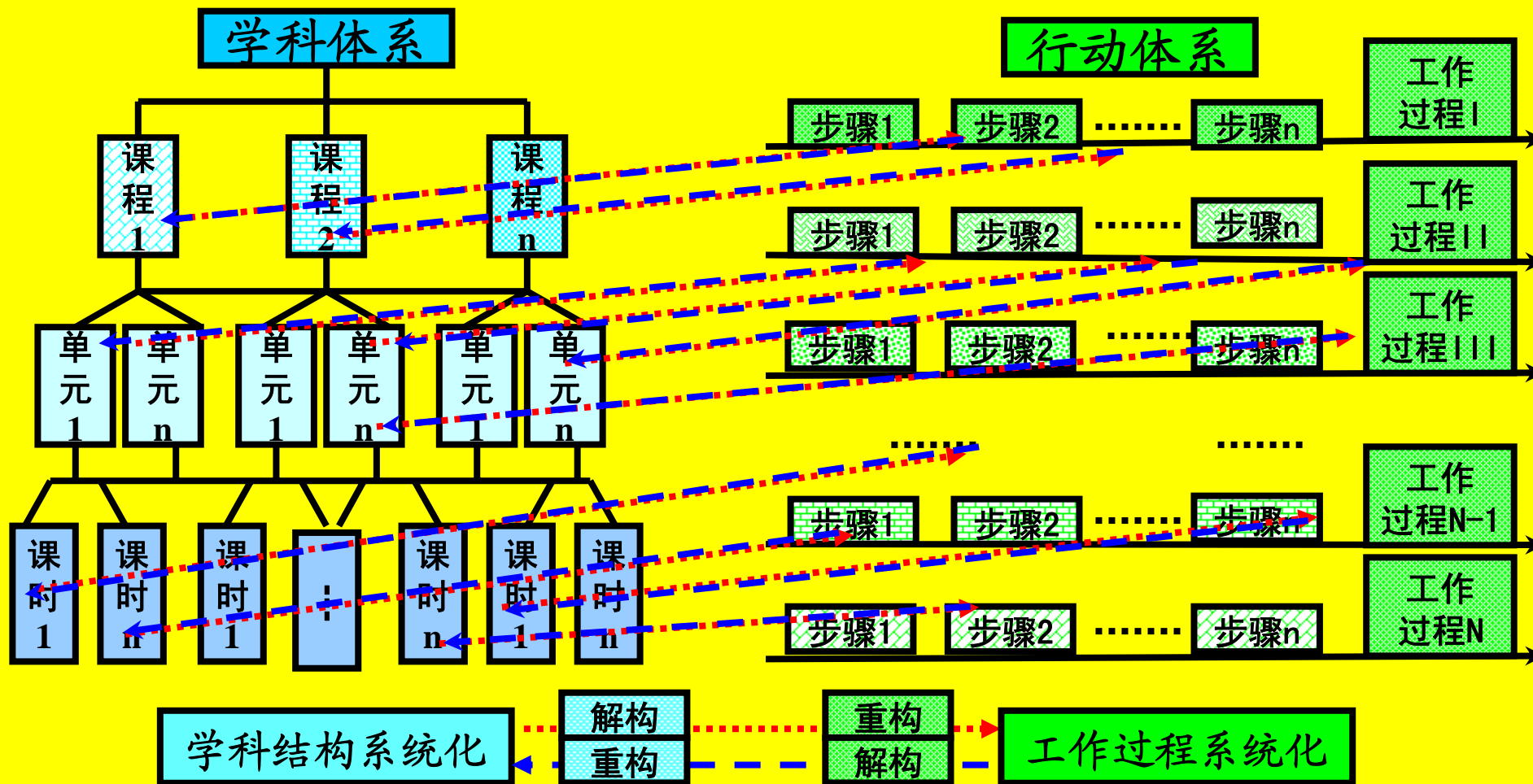
一个职业之所以能够成为一个职业，是因为它具有特殊的工作过程，即在工作对象、方式、内容、方法、组织以及工具的历史发展方面有它自身的独到之处。

职业科学

学科
体系的
解构

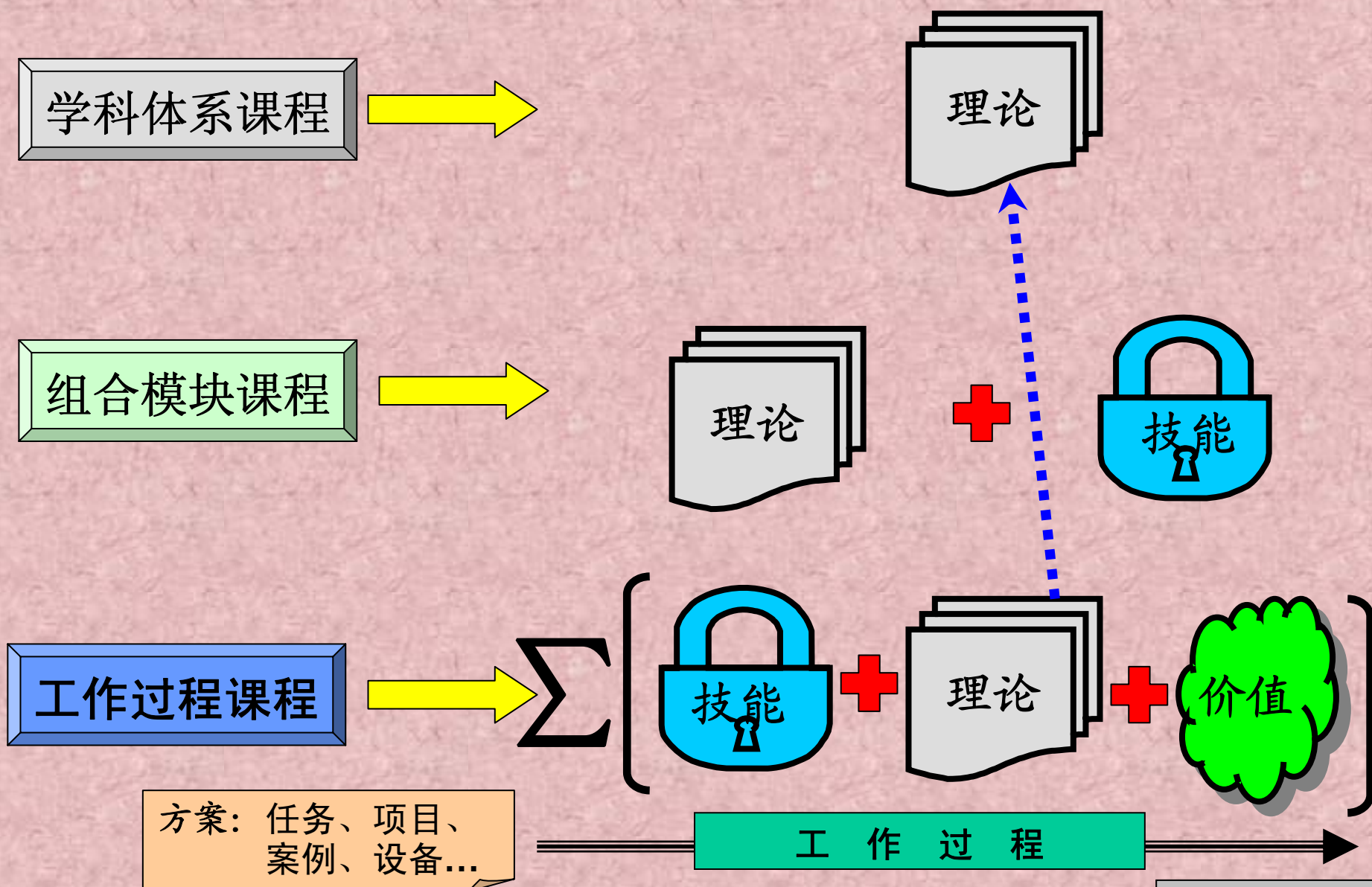


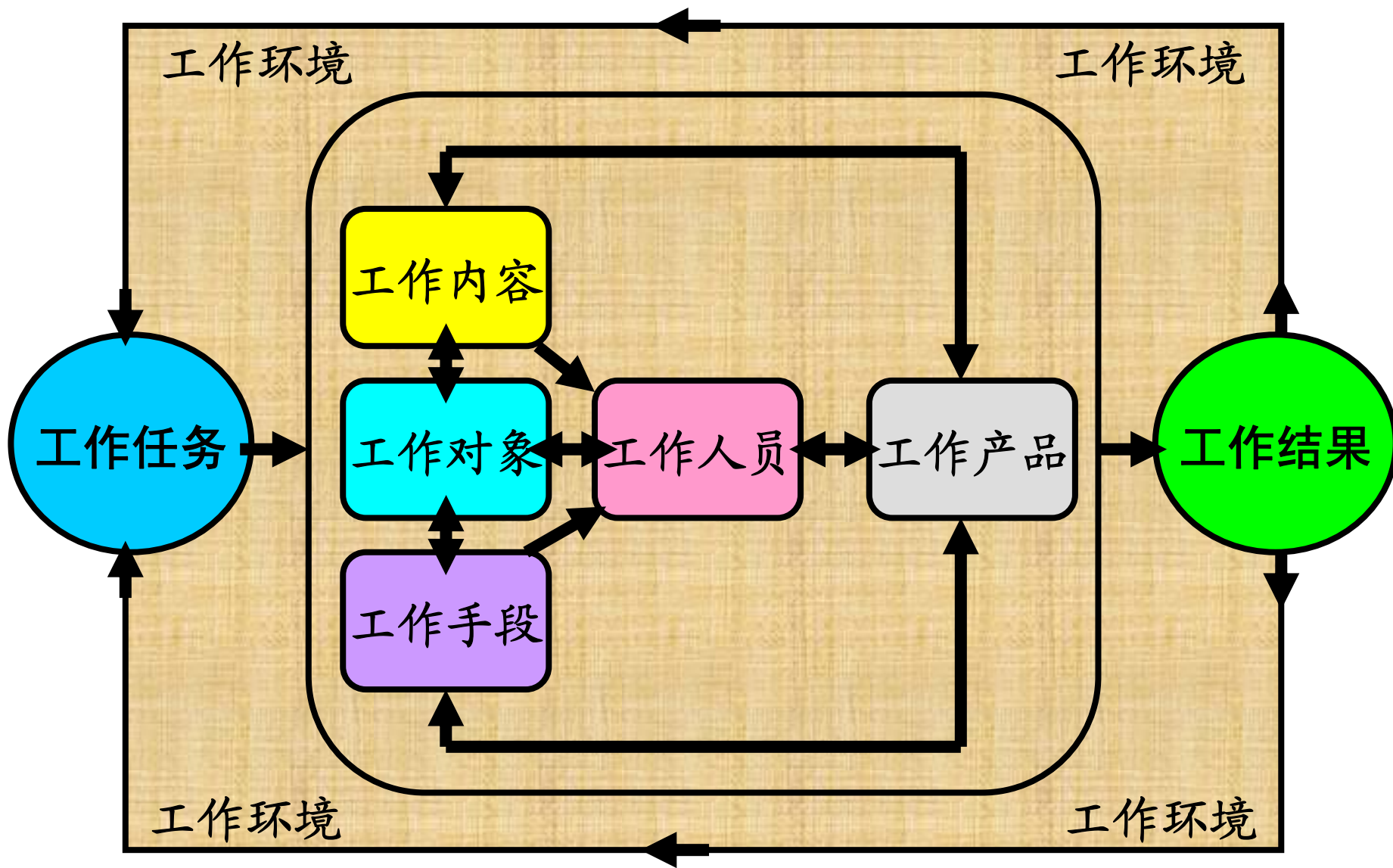
行动
体系的
重构



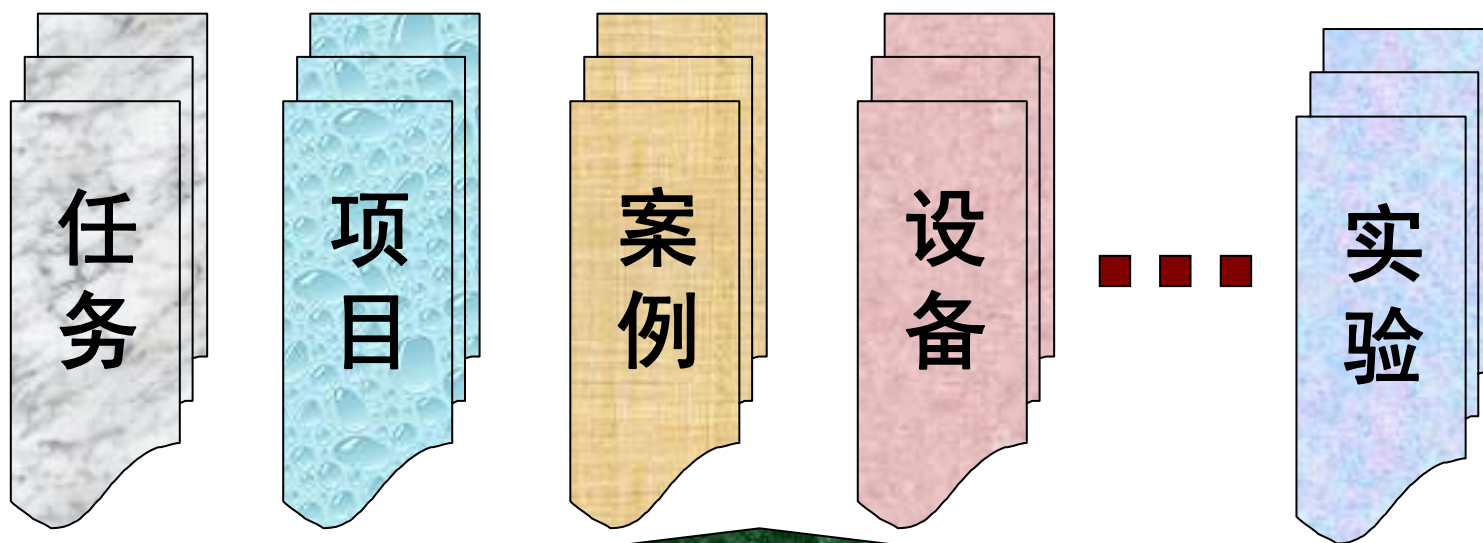
理论知识的总量没有发生变化，但其排序的方式发生变化

基于工作过程的课程观





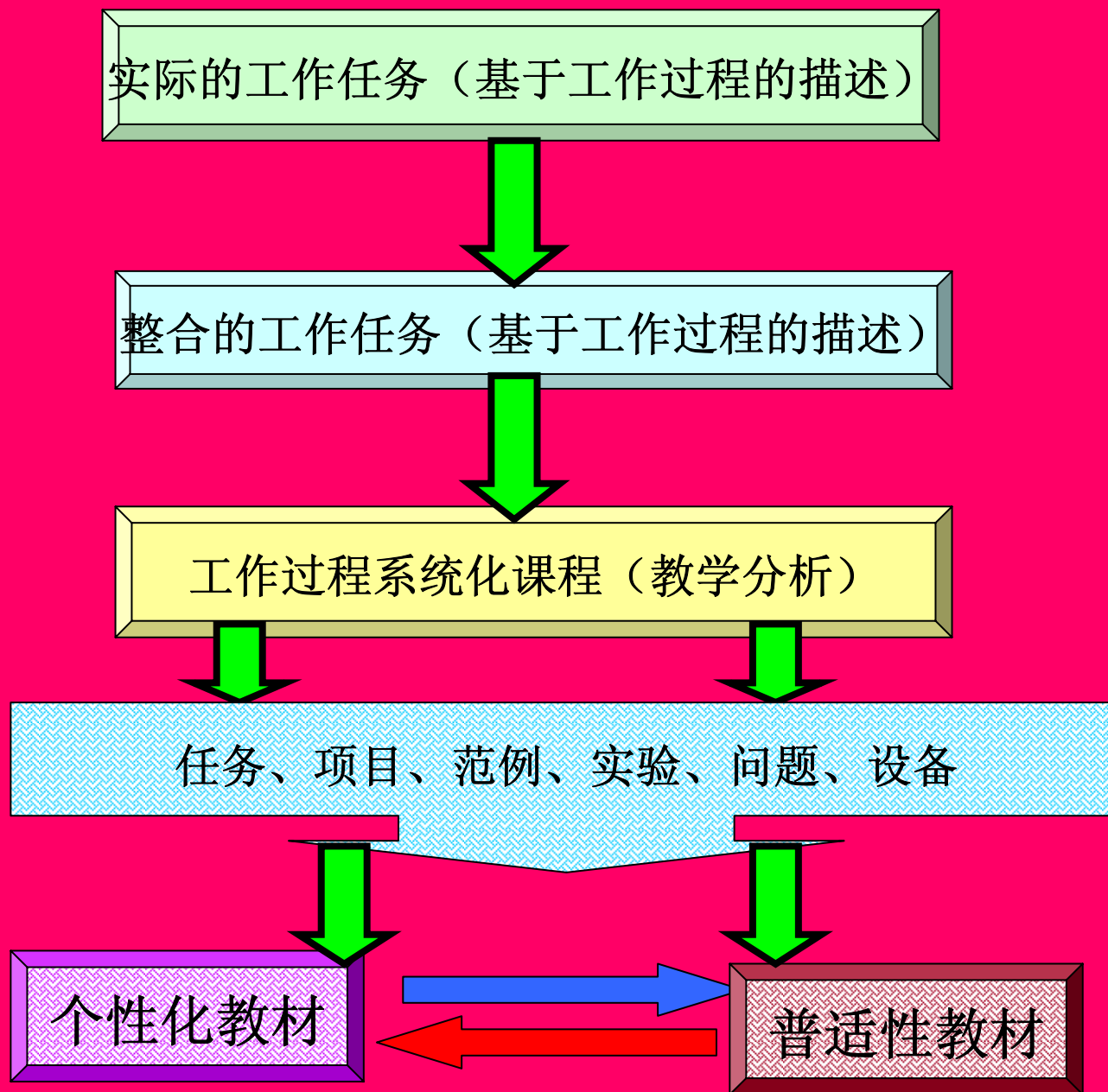
工作过程要素



工作过程导向的课程方案（实现形式）

工作过程导向的课程思想（理论基础）

课 程 体 系



工作过程导向课程开发基本思路

北京卫生学校基于工作过程系统化的中药调剂学课程改革

工作过程序号	工作子过程名称	工作子过程内容及其能力要求	学科课程内容
1	审方	对医生给患者开具的处方进行分析，审查其合理性，包括：用药剂量是否合理、处方中是否有用药禁忌、毒性药品及是否超剂量等 技能：分析处方调配禁忌 知识：准确定位处方功能主治	中医学基础 中药学 方剂学 药品管理法
2	计价	对方剂中各种药品的总价进行计算 技能：准确迅速计算中药饮片价格 知识：	
3	调配	对方剂中的中药饮片进行调配，包括：分析处方应付品种、称量、分剂量、捣碎、临方炮制等 技能：迅速准确完成中药饮片称量、分剂量、捣碎程度 知识：判定中药饮片真伪、质量、炮制的合格性	中药鉴定学 中药炮制学
4	复核	对方剂中及调配后的各付药中的饮片规格、药味种类、数量等方面进行核对 技能：迅速准确判定中药饮片调配禁忌、称量、分剂量、捣碎程度 知识：判定中药饮片禁忌、真伪、质量、炮制的合格性	中药鉴定学 中药炮制学 中医学基础 中药学 方剂学 药品管理法
5	发药	将调配后的处方进行分别包装，分发给患者，并进行用药指导 技能：指导患者用药、与患者沟通 知识：	

子过程1—审方

- 1.通过中医学基础讲述处方涉及的疾病的知识
- 2.通过方剂学知识讲解处方的配伍特点
- 3.通过中药学知识讲解处方中药物的性味特点及处方调配禁忌知识

子过程2—计价

通过模拟计价过程使学生提高计价速度与准确度

子过程3—调配

- 1.通过中药鉴定知识讲解处方中涉及中药饮片外观、颜色、气味、断面等鉴别要点
- 2.通过中药炮制学知识讲解处方中各味中药的炮制规格与炮制功效知识

子过程4—复核

通过反复观察加强学生对中药饮片的识别能力

子过程5—发药

通过模拟给患者发药的过程强化学生对药物及处方性味功效的理解

传统教学体例

1. Word的启动与退出
2. 汉字输入
3. 文件的新建和保存
4. 文字的剪切、复制和粘贴
5. 文字的修饰和排版
6. 页面设置
7. 文章的打印输出
8. 插入图片
9. 插入修饰文本框
10. 艺术字和自选图形
11. 插入和修饰表格

文字处理软件

任务驱动式案例 (与工作过程相关)

- 任务1: 输入一首诗
- 任务2: 打印通知
- 任务3: 图文声并茂的唐诗
- 任务4: 设计电子报刊
- 任务5: 编辑论文 (书稿)
- 任务6: 建立和群发学生成绩单

任务1：输入一首诗

泊船瓜州

王安石

京口瓜州一水间，钟山只隔数重山。

春风又绿江南岸，明月何时照我还。

知识点：word简介，汉字输入，汉语标点，保存和打开文件。

任务2：打印通知

通知

为了贯彻 2005 年全国职业教育工作会议精神——进一步深化职业教育教学改革，特别是推进以课程改革为核心的教学改革进程，清华大学出版社决定于 2005 年 12 月 23 日至 25 日在清华大学召开关于“工作过程导向”“任务驱动”等新理念的职业教育课程改革的研究，邀请各老师参加会议。

清华大学出版社

2005 年 12 月 19 日

通知

为了贯彻 2005 年全国职业教育工作会议精神——进一步深化职业教育教学改革，特别是推进以课程改革为核心的教学改革进程，清华大学出版社决定于 2005 年 12 月 23 日至 25 日在清华大学召开关于“工作过程导向”“任务驱动”等新理念的职业教育课程改革的研究，邀请各老师参加会议。

清华大学出版社

2005 年 12 月 19 日

通知

为了贯彻 2005 年全国职业教育工作会议精神——进一步深化职业教育教学改革，特别是推进以课程改革为核心的教学改革进程，清华大学出版社决定于 2005 年 12 月 23 日至 25 日在清华大学召开关于“工作过程导向”“任务驱动”等新理念的职业教育课程改革的研究，邀请各老师参加会议。

清华大学出版社

2005 年 12 月 19 日

通知

为了贯彻 2005 年全国职业教育工作会议精神——进一步深化职业教育教学改革，特别是推进以课程改革为核心的教学改革进程，清华大学出版社决定于 2005 年 12 月 23 日至 25 日在清华大学召开关于“工作过程导向”“任务驱动”等新理念的职业教育课程改革的研究，邀请各老师参加会议。

清华大学出版社

2005 年 12 月 19 日

知识点： 文字格式，排版，复制，粘贴，打印。

任务3：图文声并茂的唐诗

黄鹤楼

崔颢^①

昔人已乘黄鹤去，
此地空余黄鹤楼。
黄鹤一去不复返，
白云千载空悠悠。
晴川历历汉阳树，
芳草萋萋鹦鹉洲。
日暮乡关何处是，
烟波江上使人愁。

注①：颢读(hào)

黄鹤楼



知识点：文本框，特殊符号，插入文件、图片、艺术字和声音。

任务4：设计电子报刊



- 知识点：版面设置，页眉，页脚，页码，超链接，电子报刊设计方法、规范。

任务5: 编辑论文 (书稿)

第28卷第4期 中国科学技术大学学报 Vol.28 No.4
1998年8月 JOURNAL OF CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY Aug. 1998

关于自然样条空间的维数

曹效群 吴梅成 李旭各 冯玉峰
(中国科学技术大学数学系)

摘要 修正了L.L.Schumaker关于自然样条空间维数一个定理, 给出修正的必要条件.

关键词 样条空间, 自然样条空间, 维数

中图分类号 0241.05

AMS Classification 65D07

1 引言

设 $\Delta = \{x_0 < x_1 < \dots < x_m\}$ 是区间 $[a, b]$ 上的一个分划, $M := (m_i)_{i=1}^m$ 量, 其中 m_i 为满足 $1 \leq m_i \leq m$ 的正整数, 以及 P_m 为 m 阶多项式的全体.

众所周知, 集合

$$S(P_m, M, \Delta) = \{s \mid s|_{[x_{i-1}, x_i]} \in P_{m_i}, s(x) \in C^1, D^k s(x) = D^k s(x), i=1, \dots, m, k=1, \dots, m_i-1\}$$

称为以 x_1, \dots, x_m 为节点, 重定向量为 M 的一个 m 阶的多项式样条函数.

这里

$$\dim S = m + \sum_{i=1}^m m_i$$

自然样条空间定义为

$$NS(P_m, M, \Delta) := \{s(x) \in S(P_m, M, \Delta), 1 \leq m_i \leq m, s(x), s'(x) \in P_m\}$$

自然样条作为最佳逼近问题的解以及在最优求积公式中有成功的应用^[1], 因而线性空间 NS 的维数问题是一个最基本且重要的问题. 在L.L.Schumaker的著作^[2]中定理称

$$\dim NS(P_m, M, \Delta) = K$$

该定理在 $K \geq m$ 时是正确的, 但当 $K < m$ 时是不对的.

例如, 取 $\Delta = \{0, 1, 1\}$, 即分别为 $m_1 = m_2 = 1$, 这时 $K = 1$. 现设

◆金山公司◆ WPS 2000 集成办公系统软件 · 论文 ·

第4期 自然样条空间的维数 383

$$s_1(x) = \sum_{i=1}^k c_i x^{i-1}, \quad s_2(x) = \sum_{i=1}^k d_i x^{i-1}$$

.....

$$K := \sum_{i=1}^k m_i$$

$$s(x) \in S(P_{2m}, M, \Delta)$$

(收稿日期 1997.12.15)

* 国家自然科学基金 (1971.075) 、 国家自然科学基金 (青年) (69630020) 教委博士点基金资助项目

- 标题, 公式, 特殊符号, 索引, 页眉页脚, 页码

任务6：群发学生成绩单

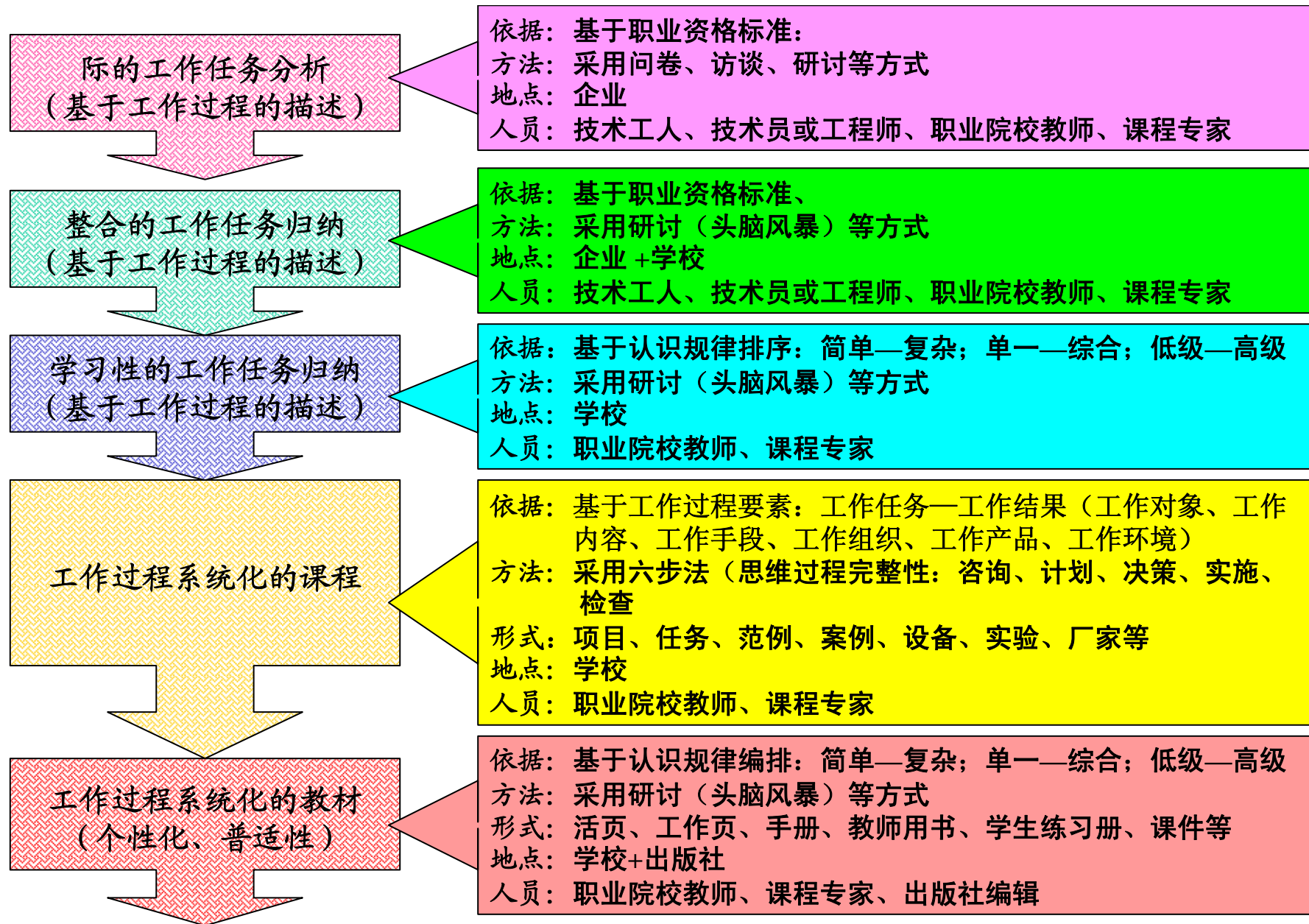
子任务1：建立学生毕业成绩报告单（空）

××中学毕业成绩报告单

考号		姓名		年级	
语文		政治		数学	
物理		化学		外语	
总分					
评语					
备注					

制表日期 2005 年 12 月 20 日

- 知识点：建立表格，修饰表格



工作过程导向课程开发基本路线