



华南师范大学
SOUTH CHINA NORMAL UNIVERSITY



基于化学核心素养的板块化PCK教学设计

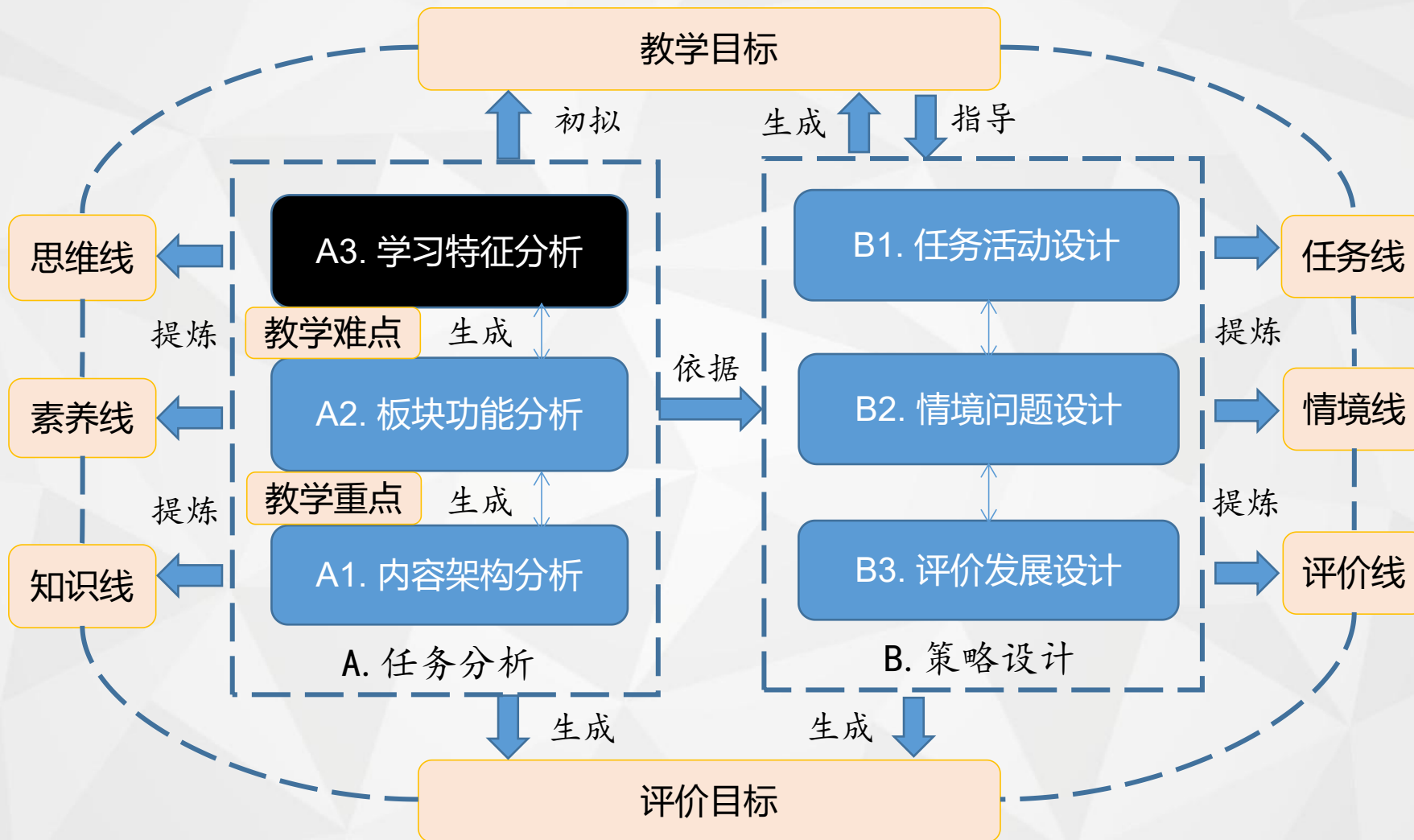
——学习特征分析

邓峰

华南师范大学化学学院

solomon.deng@m.scnu.edu.cn





学习特征分析 (KoL)

- 发展需求
- 已有基础
- 困难/障碍

文献&经验

板块 1

- 知识-技能类内容
- 思维-方法类内容
- 价值-观念类内容
(按需列出与分析)

板块 2

- 知识-技能类内容
- 思维-方法类内容
- 价值-观念类内容
(按需列出与分析)

板块 n

- 知识-技能类内容
- 思维-方法类内容
- 价值-观念类内容
(按需列出与分析)

发展需求——内涵

- ◆ 学生学习后“**应该能**”做到的事（You should be able to...）
- ◆ 输出性要求（参照课标中的“学业要求”）
- ◆ 通常表述为：“（能+）行为动词+某类教学内容”
- ◆ 为拟写“**迁移性教学目标**”奠定基础

从低到高

行为动词

认知性动词

- 知道、说出、书写、识别、描述、举例、列举
- 认识、能表示、辨识、区分、比较、鉴别
- 分析、说明、解释、判断、预测、推测/断、分类、归纳、概括
- 应用、运用、设计、评价、优选、优化、解决、检验、决策

技能性动词

- 初步学习、模仿
- 初步学会、独立操作、完成、测量
- 学会、掌握、迁移、灵活运用

体验性动词

- 感受、经历、尝试、体验、参与、交流、讨论、合作
- 认同、体会、认识、关注、遵守、赞赏、重视、珍惜
- 形成、养成、具有、树立、建立、保持、发展、增强

发展需求——依据

- ◆ 该主题/课时对应的学业要求、学业质量水平（课标P65）
- ◆ 各板块对应的三类教学内容（参考333导引中的A2）
- ◆ 各板块对应的素养及其水平（参考333导引中的A2）

发展需求——对于“知识-技能类”内容（I类）

◆ 表述1：能 + 认知性行为动词 + I类教学内容”

例1：能分析电解质溶液导电与金属导电的本质区别

例2：能举例说明胶体的典型特征

例3：能写出丁烷与戊烷的同分异构体

发展需求——对于“知识-技能类”内容（I类）

◆ 表述2:

能依据/利用 + I类教学内容A + 认知性行为动词 + I类教学内容B

例1: 能利用氧化还原反应概念对常见的反应进行分类和分析说明

例2: 能根据NO₂的的性质, 设计实验室制备SO₂的方案

例3: 能运用电离理论解释酸、碱、盐的本质

例4: 能结合电离、离子反应、化学平衡概念分析盐溶液的酸碱性

发展需求——对于“知识-技能类”内容（I类）

◆ 表述3：技能性行为动词 + I类教学内容

例1：初步学会配制一定物质的量浓度溶液的方法

例2：掌握容量瓶的正确使用方法（注：并非第1课时）

例3：学会对实验误差进行分析（注：并非第1课时）

发展需求——对于“思维-方法类”内容（II类）

◆ 表述1：建立/建构/形成 + XXX 视角/思路（II类教学内容）

例1：初步建立基于离子辨识物质间转化关系的认识视角

例2：建立基于电解质辨识物质的视角

例3：建构基于物质类型和元素价态的铁及其化合物相互转化的一般思路

例4：形成认识化学反应的微观视角，并建构氧化还原反应的认识模型

发展需求——对于“思维-方法类”内容（II类）

◆ 表述2:

能从XX视角（II类教学内容） + 认知性行为动词 + I类教学内容”

例1: 能从物质类别、元素价态的角度, 预测SO₂的化学性质

例2: 能从物质类别和元素价态变化的视角说明氮的化合物的转化路径

例3: 能从原子价电子数目和价电子排布的角度解释元素周期表的周期与族的划分

例4: 能从定量的视角分析与预测化学平衡移动的方向

例5: 能从微观的视角认识氧化还原反应的本质

发展需求——对于“思维-方法类”内容（II类）

◆ 表述3:

能运用XX方法（II类教学内容） + 认知性行为动词 + I类教学内容”

例1：能运用变量控制的方法探究温度与浓度对化学反应速率的影响

例2：能使用溯因、类比、归纳推理方法来认识盐类水解的本质

例3：能基于模型建构的方法，分析与区分析氢腐蚀与吸氧腐蚀的原理与适用条件

发展需求——对于“思维-方法类”内容（II类）

◆ 表述4：能 + （以**动宾**短语形式解构 **II类**教学内容）

例1：能与同伴合作设计简单实验方案，收集、描述与分析实验数据

例2：能基于实验现象和数据进行分析推理得出合理结论

例3：能对不同实验方案进行评价和优化，并提出进一步探究的设想

发展需求——对于“价值-观念类”内容（III类）

◆ 表述1: 体验性行为动词 + III类教学内容

例1: 初步树立“量变-质变”的辩证法思想

例2: 逐步建构微粒观与变化观

例3: 赞赏化学在生活和工农业生产中的价值

例4: 重视实验习惯的形成, 养成严谨求实的实验态度

例5: 体验科学探究的艰辛与喜悦

发展需求——对于“价值-观念类”内容（III类）

◆ 表述2：体验性行为动词 + II类教学内容

例1：初步感受“宏观-微观-符号”三重表征的过程

例2：经历模型建构的过程

例3：体验科学探究的过程

例4：养成基于证据进行推理的习惯

发展需求——对于“价值-观念类”内容（III类）

◆ 表述3：能 + （以**动宾**短语形式解构 **III类**教学内容）

例1：能分析化学品生产和应用过程对社会和环境造成的影响

例2：能运用化学原理和方法对解决生产中的热点问题提出创造性的建议

例3：能主动关心并参与有关的社会性议题的讨论

已有基础——内涵（“实然”表现）

- ◆ 已经学过哪些相关的具体知识或技能
- ◆ 已经具备哪些相关的思维方式或认识方法
- ◆ 已经习得哪些相关的能力
- ◆ 已经形成哪些相关的价值、观念与品格

思考：
还可以进行怎样的发展？

撰写依据：**教科书内容、文献、教学/学习经验**

困难/障碍——内涵

- ◆ 在概念理解上存在哪些主要的（10%）迷思概念或相异构想？
- ◆ 在思维方式与方法方面存在哪些不足？
- ◆ 在哪些观念、意识、情感或品格方面相对比较薄弱？

思考：
造成这些障碍点的原因？

撰写依据：文献、教学/学习经验、课前诊断

教学难点提炼

- 基于板块功能分析——涉及**较高素养水平**的教学内容
- 基于学业要求——涉及**较高认知要求**的动词（本课件P4）
- 基于文献分析——涉及**较多迷思概念/常见不足**的教学内容
- 基于经验诊断——涉及**较高错误率/常见不足**的认识或能力

迁移性教学目标（初拟）

- ◆ 侧重通过化学知识的迁移应用，表现化学学科核心素养
- ◆ 常表述为：“（能） + 素养表现的能力要求 + 教学内容（名词）”

例1：能比较和分析铁盐与亚铁盐与碱反应实验现象的异同

例2：建立基于离子辨识物质间转化关系的认识视角

例3：体会铁及其化合物的性质在日常生活的重要价值

撰写依据：基本上可以参照“发展需求”的表述方法*

*有时会根据具体学情（如学生的接受能力、认知特点、学习动机等）进行相应调整或修改

Activity: 小组合作

- 完成333设计导引中的**A3**（可加页）
- 着重分析学生学习各板块的**发展需求、已有基础与困难障碍**
- 须提供相应的佐证材料：教材、参考文献、学业要求的截图
- **详细**说明是如何提炼得到教学难点的