

增进学科理解 提升课堂教学能力

(高三化学)

泰兴市高中化学名教师工作室送教暨第 8 次集中研修活动

为进一步推进全市高中化学三年一体化教学,增进师生化学学科理解力,提升化学课堂教学能力。11月27日下午,泰兴市高中化学名教师工作室在泰兴市第三高级中学进行送教暨第8次共同研修活动。泰兴市高中化学名教师工作室成员和泰兴市第三高级中学化学教师参与本次活动。



01 活动概况

活动主题: 基于高中化学三年一体化教学探讨高三化学一轮复习课的教学

上课教师: 泰兴市第一高级中学余澄和江苏省黄桥中学丁峰

核心目标: 打通高考评价研究与校本化“教学评”的贯通堵点, 让教学更具针对性、训练更具有效性、评价更具精准性, 推动学科理解的兴学课堂落地。

02 活动核心内容

本次活动围绕“基于高中化学三年一体化教学探讨高三化学复习课的教学”主线, 分三大专题分享, 同频共振, 节奏紧凑、内容务实, 指导教师依据课标和校情学情生情进行有效的进阶教学。

专题分享一: 电解质溶液——平衡常数计算综合(同课异构)

泰兴市第一高级中学余澄教学设计思路:

活动一 基本知识回顾

1. 四类平衡常数对应方程式及表达式

2. 溶度积 $K_{sp} = c^m(A^{n+}) \cdot c^n(B^{m-})$

3. 平衡常数的意义

4. 思考: 下列溶液中各类平衡常数之间的关系



活动二 基本运算和综合应用

1. 单一计算

例 1, 同步练习 1

2. 电离常数与水的离子积综合

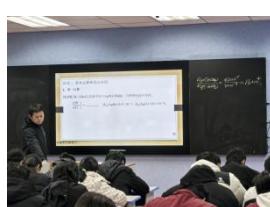
例 2, 同步练习 2

3. 水的离子积与溶度积综合

例 3, 同步练习 3

4. 电离常数与溶度积综合

例 4, 同步练习 4



活动三 反馈练习



溶液中平衡常数的综合计算，是溶液中各种平衡定量分析的重点内容，充分体现了化学学科素养中定性分析与定量计算的关系，所以，一直是近年江苏高考中必定考察的题型，同时，与二卷其他类型的题型相比，平衡常数的综合计算难度适中，是大多数学生易于上手解决的，因此，在高三一轮复习时，必须带领学生把基础打好，分析常见问题的思路理清，争取做到绝大多数学生在一轮复习后，就能将这类问题划归到二卷的必得分点之一。

在复习课引入时，课前的基础知识点回顾是必不可少的，尤其是基础不太扎实的学生。

首先要让他们对照基础知识点复习整理溶液中四大平衡常数的表达式、相互关系，并带领他们规避常见的错误。

其次，从例题设置来看，紧扣近年的江苏高考实际题型，从易到难划分为常见的四种大类：沉淀转化、电离平衡、溶液除杂、目标反应 K 值的计算，并在例题后当堂进行同步训练，进一步巩固复习效果。

最后，引导学生讨论思考溶液中平衡常数综合计算的基本思路，并归纳总结。

江苏省黄桥中学丁峰教学设计思路：

一、情境导入

展示生活案例：胃酸过多服用 NaHCO_3 缓解、土壤酸化施用 NH_4Cl 改良，引出电解质溶液中平衡常数的实际意义。

二、概念建构

活动一：分组填写表格，对比四大平衡常数的适用体系、

表达式及离子方程式。

活动二：高考真题精讲（例 1-2）。

例 1：结合 H_2SO_3 的两步电离常数，判断 $\text{pH}=4$ 时

$c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{HSO}_3^-)$ 是否成立。

例 2：利用 K_{sp} 计算 Ag_2CrO_4 沉淀时的 Cl^- 浓度，渗透分步沉淀思想。

活动三：分组讨论滴定曲线分析（例 3）

例 3：通过曲线形状判断 a/b/c 曲线对应的微粒 (HA^- 、 H_2A 、 A_2^-)，计算 $K_{\text{a}2}$ 和 $K_{\text{h}2}$ 。

活动四：分组讨论混合溶液性质判断（例 4）。

例 4：①对比 Na_2CO_3 溶液和 NaCN 溶液 pH 差异，强化“越弱越水解”规律。

②判断酸式盐溶液的酸碱性

③对比氨水 K_b 和碳酸的 $K_{\text{a}2}$ ，判断 NH_4HCO_3 溶液的酸碱性，比较 $c(\text{NH}_4^+)$ 和 $c(\text{HCO}_3^-)$



大小



三、总结提升

平衡常数计算的通用步骤：

① 写方程式 → ② 列平衡浓度 → ③ 代入公式 → ④ 结合数据求解。

布置分层作业：基础题（计算单一平衡常数）、拓展题（多重平衡联算）。

本节课教学策略：可视化辅助：利用 pH 曲线图、粒子分布图等动态演示平衡移动过程。

差异化教学：对学困生加强公式记忆与简单计算训练；对优生设计开放性问题（如新型电池中的多平衡体系分析）。

专题分享二：教学反思和学习心得

泰兴市第一高级中学余澄教学反思：

在实际授课过程中，部分基础薄弱的学生，在基本知识点回顾时出现了各种错误，必须从他们的角度出发，分析错误的根源，理清平衡常数的基本概念，其次，从例题设置来看，题型和题量仍然较大，可以进一步细化拆分，不可求全责备，对基础一般的学生来说，将溶液中调节 PH 来除杂，以及目标反应 K 值的计算，分别单列出一个专题，比如溶液除杂，从基本题型，到多杂质除杂，再到隐藏 K_{sp} 的计算，在比如目标反应 K 值的计算，不同的学生惯用的方法也不一样，表达式转化法，已知反应方程式计算法，等等，小专题一节课解决透彻，效果会更好。

从这次的专题复习课来看，高三复习既不能拖沓，也不能一节课塞入过多内容。切口小，每堂课讲清一个小专题，对于学生的成长提升才是最适宜的。

江苏省黄桥中学丁峰教学反思：

本节课通过“概念辨析→真题演练→综合建模”的梯度设计，有效突破了学生对多平衡体系计算的畏难心理。学生在活动一中表现出对 K_h 与 K_a/K_b 关系的理解偏差，后续通过类比“合成氨反应与氨水解的逆向联系”得以纠正。

高考真题的限时训练暴露出部分学生忽略体积变化的问题（如例 2 中 Cl^- 浓度计算），需在后续教学中强化“守恒法”与“差量法”的应用意识。

亮点在于将抽象的平衡常数具象化为曲线图分析（例 3），学生通过观察微粒分布比例，自主推导 K_{a2} 的计算式，体现了深度学习的达成。未来可增加真实情境任务（如水体富营养化治理中的磷酸盐沉淀），促进知识向能力的转化。

泰兴市第三高级中学虹桥校区戴吉俊老师学习心得：

本次聆听高三一轮复习中微专题“平衡常数综合计算”的公开课，既感受到授课教师对高考考点的精准把控和复习逻辑的清晰设计，也结合自身教学实践，反思了今后一轮复习中此类核心计算题型的教学痛点、优化方向，旨在进一步提升复习效率，帮助学生突破难点、规避失分，落实“夯实基础、提升能力、适配高考”的一轮复习目标。平衡常数计算是高三一轮复习化学平衡模块的核心，也是学生的高频失分点。本次听课让我清晰地认识到，一轮复习的关键不是“重复讲解知识点”，而是“系统化梳理、精准化破错、规范化培养、高考化导向”。后续教学中，我将结合自身反思和优化措施，立足学生的认知痛点和高考需求，不断完善教学方法，帮助学生夯实基础、突破难点，切实提升平衡常数计算的解题能力和得率，为后续复习和高考应试奠定坚实基础。

泰兴市第三高级中学韩小萍老师学习心得：

向余澄老师学习了一节高三化学课——《平衡常数的计算综合》，反思如下：高三阶段是学生知识巩固与能力跃升的关键时期，其成绩提升空间的大小，很大程度上取决于教师教学的深度与广度。因此，高效的高三教学需兼顾针对性与深度，为学生搭建清晰的知识框架，

挖掘思维潜能。

如何才能具有针对性？这就要求教师通过课堂互动、作业反馈、经验等多种方式，预判卡点、错误点，只有精准定位这些具体困难，才能避免教学中的盲目性，实现“对症下药”的针对性讲解，让学生在薄弱环节得到切实提升，减少无效学习消耗。

高三教学还需对知识进行深度挖掘与系统整合。高考考查不仅侧重基础知识的掌握，更注重学生思维的深度与灵活性，教师需引导学生探究知识点的本质内涵、内在逻辑关联，梳理不同考点的衍生脉络与应用场景，通过拓展知识广度、挖掘思维深度，培养学生分析问题、解决问题的综合能力。唯有兼顾针对性与深度的教学，才能有效激活学生的学习潜能，帮助高三学生在有限时间内实现知识与能力的双重提升，从容应对高考挑战。

江苏省黄桥中学丁胜男老师学习心得：

丁峰老师在教学《电解质溶液中平衡常数计算综合》这一课时，采用了小组合作讨论的授课方式。他能够有效地控制课堂节奏，确保每个小组都有足够的时间进行讨论，同时也能够及时调整讨论的方向，使得讨论不会偏离主题。

丁老师营造的课堂氛围轻松而有序，学生们在这样的环境中能够更加放松地思考和表达自己的观点。老师及时给予学生反馈，鼓励他们大胆提问，这种开放的课堂氛围对于高三复习阶段的学生来说尤为重要。学生们在讨论中互相启发，共同解决问题，这样的学习过程远比单一的教师讲解更加生动和有效。

通过听丁峰老师的课，我认识到在教学过程中，在小组合作讨论的课堂中，教师的角色从知识的传递者转变为引导者和协助者，这种角色的转变对于教师提出了更高的要求，也更能激发学生的学习潜能。

在高三复习阶段，教学内容的选择和优化尤为重要。丁峰老师的教学内容既覆盖了基础知识，又包含了提高题型的讲解，这种安排能够帮助学生全面掌握电解质溶液中平衡常数计算的知识。通过小组合作讨论，学生们能够在讨论中解决问题，这种主动学习的方式能够显著提升教学效果。作为同行，我将在自己的教学中尝试采用这种方式，以期达到更好的教学效果。

泰兴市第四高级中学李麟老师的学习心得：

聆听黄桥中学丁峰老师的《电解质溶液中平衡常数的计算》一课，收获颇丰，深受启发。丁老师的课堂精准把握高三学情，将抽象的平衡常数知识转化为可感知的思维过程，尽显教学功底。

课堂设计层层递进，从四大平衡常数的概念辨析入手，通过典型例题拆解计算逻辑，巧妙突破“表达式书写”“条件换算”等难点。尤为亮眼的是，丁老师注重知识结构化构建，引导学生建立“定性分析+定量计算”的思维模型，同时融入小组探究、错题辨析等互动环节，充分凸显学生主体性。

丁老师始终紧扣学科核心素养，将平衡常数与工业生产、实验现象相结合，让学生体会知识的实用价值。整堂课节奏紧凑、重点突出，既夯实了基础，又提升了学生的逻辑推理能力。作为高三化学教师，我将借鉴这种“素养为本、情境驱动、模型建构”的教学思路，优化自身课堂设计，助力学生高效突破高考重难点。

泰兴市第三高级中学吴健老师学习心得：

本次“水溶液中平衡常数综合计算”专题教学，聚焦于 K_a 、 K_b 、 K_w 、 K_h 、 K_{sp} 的关联与转化。反思如下：

成功之处在于引导学生构建了“平衡常数关系网络图”，将多重平衡的相互制约可视化，有效化解了学生面对复杂体系的畏惧感。

但教学中也暴露出学生两大短板：一是数学运算能力不足，对对数运算、近似计算不熟练，常因此失分；二是难以将实际问题（如沉淀溶解顺序、粒子浓度比较）准确转化为数学模型。

后续需设计针对性训练：强化“抓主次、找关联”的审题思维，并设置分步计算任务，先保证思路正确，再提升运算熟练度。同时，应结合工业生产实例，提升学生运用理论解决实际问题的能力。

专题分享三：微讲座及其讨论

依据高三期中考试数据讨论分析各校在一轮复习和训练中存在的问题，提出后期复习中需结合校情学情生情，针对学生的薄弱知识内容和考查中能力的缺陷分层进行补偿性训练和纠错，夯实基础和提升学科理解能力。另外，讨论后期二轮复习的策略和训练，结合校情生情有机整合用好周鑫荣教授提供的二轮复习专题和微专题，有针对性的突破学生的盲区和易失分点，帮助学生拿足可拿的分，争取多得分，拿高分。



03 活动成效

参会工作室成员深入理解“高三化学一轮复习课”中依据课标和校情学情生情进行进阶教学的路径和有效做法，以及高三化学教学中的盲点和痛点。让与会教师清醒的认识到：成功来自勤奋和智慧，落后源于平庸的忙碌。进一步清醒的认识到高三是决战，夯实基础，深挖潜能，掐尖补弱，是闯江湖，需实战高考。



04 活动总结

活动最后，工作室主持人周跃强调：本次研修是引导教师正确认识高三是决战，夯实基础，深挖潜能，掐尖补弱，是闯江湖，需实战高考。工作室成员需结合各自学校校情、学情和生情，将讨论的教学路径和具体方法融入日常复习，推动各个学校高三化学一轮复习教学。同时，感谢泰兴市第三高级中学对活动场地的支持，以及两位老师的倾情分享。

下一步，工作室主持人将持续跟踪教师高三化学教学的实践情况，通过后续研修活动继续深化各自的实践成果，助力高中化学学科课堂质量的再提升。