

教学是为了“让——学习”发生

——以“化学平衡”一节的教学为例

北京外国语大学 林卫民（研究员 100085）

促进学生学习是教师授课的唯一合适的目的，若学生的学习没有发生，教师做得最多也是白忙乎，“教学是否有效，在于它是否有效地控制支配学习的各种心理变量”（奥苏贝尔），离开了对学生学习的关注，教师辛苦地授课只不过是一种“演讲”的空壳，如何从学生的学习出发研究教学，如何“让——学习”最大程序地发生，是教学设计的出发点，也是衡量课堂教学有无取得成效的根本所在。

一、建立面向学习的“目标意识”

教学目标是在教学行动之前，对行动后果做出的预见。其行动后果是指对学生的影响，包括对学生在知识内化、过程体验、创造表现等方面产生的影响并导致学生认识和行为的变化。教学目标切忌宏观抽象，我曾看过一份材料，是关于“氧化还原概念”内容的教学目标，其标题为“氧化还原”一节教学的社会价值目标、人的发展价值目标等，高度之高、抽象之极令人咋舌，教师承担的只是教书育人之责任，一节课能做的事无非是学习知识、培养能力、提高素质，教师不堪承受、也不可能承受改变现实世界的生命之重。教学目标不宜指向不明，其指向不是教师如何做，而是指向学生能达到什么后果，在分析、预测课堂教学情境中可能出现的有利、不利学生学习的各种因素，并对于如何帮助学生现场学习、灵活地调整学习作出相应的教学安排。

“化学平衡”一节，从面向学生学的角度分析，其目标应当有以下几个方面：能够从溶解结晶平衡推出可逆反应化学平衡的客观实在，学会比较溶解结晶平衡与化学平衡的异同，知道化学平衡建立的过程，会叙述并能理解化学平衡定义的内涵和特征，熟悉教材所列化学反应实例的现象及建立平衡的表观特征，掌握影响化学平衡移动的主要因素及具体实例，会复述并能理解勒夏特列原理，判断化学平衡移动的方向，知道化学平衡常数概念及涵义，并能利用化学平衡常数进行简单计算……，等等。

教学目标是针对行动的，是具体的而不是抽象的，是需要操作的而不是用来显摆的，更是明晰现时预期而不是为了呈现宏大长远计划的，通过教学目标，教师应当认清：“不是你做什么，而是你做的什么会引起多大的学生学习发生之可能”。

二、学习需要事件来推动

教科书内容包含的有意义的、本质性的东西并不一定是外显并直接可以让全体学生自然接受，对大多数学生来说，阅读教科书文本，只是直接读取文本的表达，对于表达的内涵、外延、变式、拓展及与原有知识的比较等各种衍生的信息，难以完整地把握、全面汲取。学生正是因为对知识内含的本质性、规律性的全貌没有完全感觉，缺乏对文本的全面阐释力，导致不知道自己学习知识的困难和问题在哪里，这就需要教师将文本知识通过有机联系制作成教学事件，事件既不是虚构的，也不是抽象表达的，而是基于文本的知识、具体的事例、现实的学生和真实的课堂，事件是为了创生问题、提出问题、研究问题、解决问题，教师指导和帮助学生甄别事件及其问题中的真假知识，搜索知识之间的节点，逐层剥离事件表象后的知识真谛，在分步、有序的教学进程中形成知识的“内在理路”，构建个性化的、自组织的知识体系。

“化学平衡”一节，关于化学平衡概念的学习，可以让学生回忆旧事件（溶解结晶平衡、可逆反应），设计溶解结晶平衡推导可逆反应建立化学平衡的过程，发动学生分析溶解结晶平衡与化学平衡的异同点，通过几个典型反应的化学实验，让学生判断化学平衡是否建立，抽象出化学平衡的概念，在理解概念要领的基础上，举出一系列肯定实例和否定实例，让学生应用概念进行判断……。

“须知一切教授之事，并非灌输数量之知识，而乃增益学者之经验”（杜威），教学事件的预设包括知识要求和课堂活动两个方面，需要构筑教学事件与知识、学生的有机联系，寻找知识的肯定与否定例证，从一系列相辅相佐的关系中醒悟知识传授的研发方向，教师要跳出以简单文本宣讲或灌输为中心的狭隘空间，在多因素、多主体、共时互动的格局中关注学生价值，将自身置于学生的位置考虑问题，并尽可能对学生可能的反应提前进行预测，应对学生的内在或外显行动提前考虑相应的对策。

三、训练对于学习的重要性

一切学习离不开训练，任何学科知识的学习都离不开练习，“即便是那些看来禀赋极高的人，也是操练的结果，是通过重复行动而达到这种程度的”（洛克），学科知识、能力、素质的发展，取决于对学生适当反复操练而形成的习惯，目前，我们最困难的是我们有时还不清楚：哪些训练和课堂活动能发动最大程度的学习，产生最好的学习效果。

就“化学平衡”一节的教学来说，至少有以下几方面训练应当加以考虑：

1. 准确的表达。没有概念的世界是混乱的世界，学科概念是由学科语言构建的，学科理论是在概念基础上产生的，离开了学科自身的话语系统，就没有学科思维和学科知识的学

习，学生学业的落后也常常是从学科学习中的“失语”开始的。可逆反应，化学平衡，温度、压强、浓度对化学平衡移动的影响，化学平衡向逆反应（没训练会说成负反应）方向移动，生成物浓度幂之积（一些学生不会表达且常会写错），平衡常数 K ……，等等。这些术语和概念构成了知识的表达，需要示范、模拟并进行重复操练，从而建立准确完整的话语系统。

2. 知识的迁移。“迁移不是必然的，迁移的实现有赖于一个前提和基础，那就是迁移源和迁移目标所共同具备的因素”（杜威），迁移的前提是学生对于迁移源对应的知识能否已熟练掌握，迁移的主要操作是找对应性和内在的逻辑关系，迁移是否成功的标志是学生能否从迁移源推出迁移目标的相应知识。化学平衡的迁移源显然是溶解结晶平衡，“溶解结晶速率”对应“正逆化学反应速率”，“溶解速率与结晶速率相等”对应“正反应速率与逆反应速率相等”，“溶解结晶平衡”对应“化学平衡”，学生发生了学习的标志是能自主地“从溶解结晶平衡推出化学平衡的特征”。

3. 知识的泛化。加涅曾说过，教学必须“增强学生的心智、鼓励知识泛化、在新情境里解决问题”，知识需要在新情境中运用才能内化，在运用过程中掌握课本没有提到的一些具体情形，将知识在应用层面加以完整和细化。例如，利用勒夏特列原理判断化学平衡移动，有一些潜在的规则和操作步骤，需要进行训练；化学平衡常数的计算各种类型案例要加以归纳，规避一些常犯的错误……，知识的泛化只靠讲述是没有效果的，更多的是要给予学生练习的时间包括自主练习的时间。

四、教师必要的“缺席”

“让——学习”发生还有一个条件，就是教师必要的“缺席”。在教学起始阶段，教师细心地照料和帮助学生，指出情境的相关特点，示范娴熟的反应，以参与行动的具体风格教导学生，但在最后的关键时刻，教师必须退出，让学生在没有任何中介的情况下对情境的要求作出反映。我们常说要“化知成智”，从知识到智慧的转化要求教师时刻关注思维的训练，什么最能激发“思”：一种缺乏、一种不足、一种缺席。教学只有教师的完整演讲或学生的简单机械训练是不够的，需要引发学生更多的质疑。教师常常从讲授的流畅和课堂的全面控制来设计教学环节，事实上，教学需要引发一些混乱和无序，鼓励学生表达某些相分歧的观点，在不足和缺乏中产生真实的、合理的、有意义的、可认真对待的分歧，这是引发学生自主学习的源泉。要给予学生表达的机会，给予学生争论和辩论的时间，同时引导分歧朝着与知识学习相拥的方向靠拢，当然，要着眼于知识的解释力，避免出现虚幻的、没有教学价值的分歧。

例如，勒夏特列原理只是温度、压强、浓度影响化学平衡移动的抽象化，实际应用时还

是要根据不同的情形进行具体分析，压强与浓度之间有关联性，温度对放热、吸热反应的影响需要形象化地理解并熟悉常见的几个具体反应的现象，在训练进入最后的关键时刻，教师应当退出，让学生自主地讨论、理解并解决即时情境的具体问题。

正如杜威所说，“知识是为问题解决服务的，它是活的，因不同问题而有所差异，而不是确定无疑的、一成不变的。知识具有普遍性不是因为知识的成分(即是什么)，而是因为知识怎么用(即为什么和怎么做)”。没有具体情境的应用，没有对各种问题情境的把握，没有学生的自主行动，只是按教师的指令行事，课堂情境总是永远置于一种讲授状态而不是学习状态。

最后还是要强调一点，教学是为了学习和发展，要兼顾学习和发展两个方面，有时学习虽然发生了，但即伤害了学生的发展。其实，教学是一种“知识的还原”，因为文本知识常常是问题之后的显性结论，就结论谈结论摆脱不了强行灌输的控制，并掩盖了知识传递应当引起的教育的发生，只有在面向学的目标的指引下，通过制造“教学事件”，将知识还原为问题，引发学生参与解决问题的各项训练和活动中，教学才有可能转向学习，进而引发了“人的发展”而展开的合教育本源的科学行动。

[注]

作者通讯地址：北京市西二旗大街 19 号北京市北外附属外国语学校校长室

邮编：100085

简介：林卫民，北京外国语大学校长助理，研究员，北京市中学化学特级教师。

曾担任浙江省教育厅教研室副主任、化学教研员，杭州外国语学校（直属浙江省教育厅）校长。2010 年 8 月调入北京外国语大学，任附校校长。长期从事教育领导学、教学论、化学教育论研究，多年担任浙江师范大学化学教育硕士研究生导师。