

化学教学如果抛弃了知识和实验,那么“唯一的结果只能是普遍的愚蠢” ——北京外国语大学校长助理、附校校长、特级教师林卫民专访

2013年4月上半月版(总182期)《中国教师》刊登林卫民校长专访《化学教学如果抛弃了知识和实验,那么“唯一的结果只能是普遍的愚蠢”——北京外国语大学校长助理、附校校长、特级教师林卫民专访》。

以下是文章全文:

林卫民,研究员,北京市化学特级教师。现任北京外国语大学校长助理,北外附校校长。兼任北京海淀区民办教育协会副会长。主要从事教育领导学、教学论和化学教育学研究。

《中国教师》:初中化学是学生在初三时才开始学的,也就一个学年的学习内容,却令许多初中生头疼不已,初中化学的家教、教辅市场也因此火爆。化学有这么难学吗?林老师,您认为学生学习化学困难的原因可能有哪些?教师该如何帮助这些学习困难的学生?

林卫民:化学学习的困难,其原因是多方面的,有一般学科学习的共同问题,也有化学学习的特殊原因。

化学是一门实践性很强的学科,化学知识不仅是抽象设定的,常常是借助化学事实建构的种种描述。学习化学既要体系性认知“书本已明确表达的知识”,还要重视针对具体实验现象能够应用书本知识的技能;解释化学实验现象不只是需要零散知识的积累,还要学会用种种基础性技能深刻理解知识,并能对已知知识进行系统化和转换。

基于不是百分之百正确和稳定的化学实验基础之上习得的化学知识,有时具有不确定性、暂时性,需要不断修正,这就要求学生能够具有一种开放和批判的意识,掌握一定的辩证思维能力和方法。初中学生习惯于信奉“知识真理”,其学力主要是在基于“读、写、算”为基本技能上形成的,养成了在确定性、逻辑合理性基础上的认知程式,这就需要在化学过程中,学生的学习习惯和认知程式能够发生“革命性的变化”。

对于没有建立事实与表达、现象与抽象关联的学生来说,只能用生硬的记忆去弥补学习化学知识的不足,其难度常常不是在化学知识本身,而是在于“基础学力”或“学力类型”的不适应。学习化学除了一般“学科型学力”外还需要“实践型学力”支撑,如果不通过学力发展去研究和解决这一问题,只是试图从知识到知识去提高学业水平,教师和学生都会走入某种魔圈而不能自拔。

《中国教师》:其实生活中我们天天在与化学打交道。2011年版的课标中,还专有“身边的化学物质”这一主题内容。教学与生活相联系,这也是化学教育一直倡导的。现在化学教师在这方面做得如何,尚需哪些改进呢?

林卫民:引领学生掌握知识,自古以来都与学校、与教学有着天然的、不可分割的联系。化学教学的主流任务是传播化学知识,正如杜威所说,如果学校中抛弃了知识教学,那么“唯一的结果只能是普遍的愚蠢”。

倡导教学与生活相联系,不是将生活中复杂的科学原理甚至综合性研究直接地、强制地、机械地植入学科知识教学中,应该置于影响教学活动的背景之中。

生活中的化学物质和有关化学的现象能否作为教学资源引入课堂,要视是否对化学知识的传播有利,哪些是为了引发学生兴趣的,哪些是为了应用知识的,哪些是为了激发学生更深入去探究的,应当加以厘清,以便在确保学生“投射到现实的化学知识学习”的前提下,将学生带到现实世界。否则,将简单的问题或已经完美抽象的知识,搞得乱作一团而失去了课堂教学的有效性。有时,要强调的是化学教学应该更有“化学学科的味道”而不是更有“现

实生活的味道”。

总之，联系生活也要讲课程规则、课堂教学规则，一切以遵循教学原则和有效教学为前提，化学教学联系了生活并不一定就代表正确和真理，更不能以政治要求压迫本该追求更加科学的课堂教学。对此，教师在理念上有些混乱，客观上也产生了一些简单、生硬甚至粗暴的所谓“联系生活”的教学行为。

《中国教师》：2011 年版课标继续提出科学探究的教学目标和内容。经过前 10 年的科学探究的教学实践，现在化学教师对科学探究理念的理解以及实际教学情况如何呢？接下来要进一步落实科学探究的理念和目标，教师需要做哪些方面的改进？

林卫民：去年，我在《中学化学教学参考》上发表了一篇题为《教学就是为了让学习发生》的文章，认为“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”。让学习发生有很多办法，但离不开一条就是学生的亲历亲为，广义上讲只要学生在亲历亲为的学习行动中赢得学业增长的效果，必然带有探究的成分。

当然，科学探究式教学与启发式、问题解决式教学中的探究标准是不同的。“探究教学是指在教师指导下学生运用探究的方法进行学习,主动获取知识、发展能力的实践活动”。我认为，科学探究的核心目的在于培养学生的创新精神和实践能力,与平常教学中将知识传播作为主流任务是有差异的，也就是说，获得什么知识甚至获得的知识是不是缜密的、科学的，并不是最重要，只要在探究的理路上是符合逻辑的，结论有一定的合理性，就应该给予肯定。在探究式教学过程中，教师是促进者和合作者，学生是具有创造能力的学习中的主体，学习过程是一个建构的、社会化的综合体验过程，学习评价是开放、多元的反馈过程。

作为广义的探究，在所有内容的教学过程中都应该有所体现。作为标准的探究式教学，只适合某些教学内容。教师无法也没有必要将所有的课堂教学都打造成符合标准的科学探究式教学，试图通过削弱核心知识的传授去打造全面探究的课堂，其实是不正确的。

为了进一步落实科学探究的理念和目标，教师应当做好二个方面的工作：一是选择合适的内容进行探究式教学，并使内容传授的完整性、准确性与探究过程的科学性、规范化要求达成一致；二是选择在研究性学习或其他社会实践活动中，着重于从创新精神和实践能力的培养开发课程资源、开放教学活动。

这里，我想到了杜威的一段话：“地图不能代替实际的旅行。一门科学或学术的一个分支,一门学科的有逻辑、有系统的材料,终究不能代替个人具有的经验。”在推崇探究、合作的同时,不能极端声讨讲授、传递知识，不能因为探究对于学生创新精神和实验能力的重要性，而忘却“坚实、敏感、确切的知识”。

《中国教师》：化学是一门以实验为基础的科学。初中化学也非常重视化学实验的教学，2011 年版课标还专门规定了教学必须完成的学生实验内容。目前教师在实验教学方面还存在什么问题，如何改进？

林卫民：对于化学实验，不管怎么强调都不过分。

从化学学科特点来分析，观察实验、做实验、分析实验现象、作出假设、作进一步的实验验证、甄别假设是否成立、从实验推断出科学合理的结论，这是化学知识体系形成的全摄过程。教师“独白式”地讲知识、讲实验、讲结论，这不是化学教学，看到化学老师像语文老师上语文课那样的姿态来上化学课，都会令化学工作者感到别扭和痛苦。

从化学学科教学知识来分析，将化学教材的内容描述引向学生的化学学习活动，需要教学情境支撑，情境是建立在事件的基础上，化学实验是化学教学中最有效的“事件发生器”。以教材内容“立点”、以实验设计“立意”，以对实验现象的判断“立行”，进而组构成系列的“教学事件”，将化学知识的内在联系、内在情趣投影于实验，吸引学生在化学实验的感

召下开展学习化学知识的活动，促成化学教材呈现的知识与学生“打成一片”，通过学生个体或合作团队的共同努力，使隐含的知识显露出来，逐步分析出整体面貌，这应该是化学学科教学知识的基本内涵所在。

剔除了化学实验的化学课堂教学，改用计算机或图示来做虚拟化学实验的教学，其实都不是真实的化学学科课堂。

教师不做化学实验或不重视化学实验，其原因是多方面的，例如，实验过程引发课堂纪律的混乱，实验现象不按事先结果出现的尴尬，实验失败可能导致对教师权威的伤害，实验的安全风险，等等。但是，丰富、生动的化学课堂教学情境是离不开化学实验这一基础的，甚至离不开实验引发的错误和混乱。当化学教学中产生足够的问题、困惑、混乱和可能性时，教师可以借机审视学生的思考轨迹，优雅地针对实验现象开展对话，创生真实的化学教学话语，机智地引导学生从迷惑到豁然开朗，自然地牵引课堂秩序从混乱到有序，从中唤起化学课堂教学的生命活力，并将化学教学活动引向深入。实验引发的错误更是一种资源，错误是一次创新，错误是一次发展，漠视错误的真实存在或试图杜绝一切错误而回避丰富的化学实验现象的课堂教学，尽管教师对化学知识的讲解多么富有艺术表演力，师生的互动、有问有答节奏感多么的完美，但总是无法摆脱远离化学的苍白和缺乏激情，利用化学实验提供学生出错的机会并将其纳入教学事件的预设中，保持适度的开放性，这其实是化学学科教学的魅力所在。

《中国教师》：2011年版的课标在评价建议部分提出多元的评价方式，并提供了具体案例，对一线的教学评价将大有帮助。但是，由于化学是一门中考科目，教师和学生往往只关注纸笔测验而忽略活动表现、学习档案等评价方式。具体教学实践中，初中化学教学评价，尤其是中考，该如何发挥好“指挥棒”的作用以促进学生科学素养的发展，而不只是考好成绩呢？

林卫民：评价总是与功利连接在一起，如果将发展当然包括学业的发展作为最大的功利，评价就会受到欢迎。与其他学科一样，化学学科学习的评价目的在于促进学习、改进教学，不只是停留在学业成果或学习能力的测定、判断与价值分析中，而是从量化或质性的角度把握学生在化学学习中的状态，从而相应地调节化学教学行为，这种行为的调整是为了“支援学习”，从而获得更多的教育成果包括学业进步、中考成绩的提高。要知道只是从分数到分数是无法获得准确的关于学习状态的信息，难以从中把握和判断现状，更谈不上运用准确的判断结果来“支援学习”，只有从分数信息以及分数之外的关联信息中去找原因，才能作出有效、正确的价值判断。

这里的关键是化学教师要学会化学学习评价的策略和操作方法，以及如何利用学习评价结果来“支援学习”。例如，档案袋评价，是从学生制作的作品、实验记录、作业及眉批、测验成绩及分析、学习笔记、照片、叙事等汇集中，掌握达成度和发展的信息，使学生本人、教师从中获取改进课程学习和课程教学的价值，与测验的分数相比，档案袋评价属于从质性的角度判断学生是否理解了知识、是否发生了有效的学习、是否能够熟练运用习得的化学知识与技能，这是一种“真实性的评价”，在评价结果的对话中，学生自身的能力和学习的自觉性将迅速提高，比起简单的为了分数而拼命、盲目地做题目，有效、多元、科学的全面评价更能支援学生获取中考的高分，全面发展、追求卓越与学业进步、中考取胜没有任何冲突。

《中国教师》：基于2011年版课标的要求，初中化学教师该如何发展自身的专业水平？在教师培训方面您有何建议吗？

林卫民：中学没有抽象的教师，只有具体的学科教师。有什么事比做教育更难，不仅要直面孩子的当下，更重要的是着眼于孩子的未来。现实性和未来可能性之间无法度量、无法

控制，教育的很多努力其实总是处在不确定之中。作为校长，真的没有必要对教师提太多抽象的关于社会责任的要求，过于沉重的教育责任是具体的学科教师无力承担的。如果化学教师能熟练掌握化学学科知识和化学学科教学知识，把常态的事做正确，就很不错了。

初中化学教师如何发展自己，一是掌握核心知识，面对课程改革后“散文式”的化学教材，对于化学教师特别是新教师，“教什么”成了一个问题，因为中学化学学科不等于整个化学科学，让教师自己去选择教学资源不是什么样的教师都能做到的，还是先从知道“教什么”做起吧；二是掌握基本教学知识，“如何教”有一些基本规则，更有很多缄默的知识，在基本教学知识没有熟练掌握、大量的缄默知识没有显性化之前，不要急于为了成为教育家而大谈特谈教育理念，教育需要“教育家”，也需要“教书匠”，每个教师都成“家”了，会让人恐惧，其实，每天琢磨一件件小事并将其做正确（使学生向好或更好迈进），这是“匠”的日常工作，并非具备“家”的宏大理念才有资格做这些事，好好做“匠”，自然成“家”。

教师培训的重点内容是实践性知识，教师的专业能力最直接地体现在课堂教学中，课堂教学能力的提高主要依靠教学实践性知识，教学实践性知识是在实践中建构，又是关于实践，还是指向实践的。任何大学都无法达到使初会教师完全掌握完美的实践性知识的水平，这还得靠学校教师培训机制的建构与完善。实践性知识包括普适性教育教学方法和学科教学法两个方面，普适性的教育教学实践性知识可以通过校本化的集训方式进行培训，学科教学的实践性知识通常是靠教研组内教师协同研修去获得共同发展，核心任务是使每个成员的缄默知识显性化。教师培训涉及的另一个方面，就是时间管理，包括约束时间与自由时间，约束时间由学校统一安排，自由时间通过学习任务个别化来进行控制。只有加强知识管理和时间管理，校本化的教师教育活动才能取得成效。

《中国教师》：怎样才能更好地理解和落实 2011 年版课标的宗旨和目标，是广大化学教师要努力与奋斗的。对此，您还有哪些建议与要求寄语他们？

林卫民：2011 年版课标的宗旨归纳起来就是一句话，一切“为了学生成长”，从化学学科特点来看，主旨是科学素养的提高。2011 版课程目标从知识技能、过程方法以及态度、情感、价值观等方面进行描述，这是“学生成长”的具体方面。总之，化学教学的成效，是用“学生成长”来衡量的。什么是学生成长，这是复杂的命题，但有一点是肯定的，成长首先表现在亲历亲为的学习知识行为并在学业上有进步，如果连这一点都做不到，谈不上过程方法论上的提高，更谈不上态度、情感、价值观等方面的发展。

最后要强调的是：教师的专业水平首先体现在教学水平上。专业的学科教师应当能够策略地辅导和帮助任何学生学习，并使每个学生学业有增量。成熟的学科教师，还应当能够“转知成智”，将核心知识转化为学生的智慧，活化为社会文化，还原为知识的“原”状态。基础学力、基本知识和关键技能，是学科教学的永恒任务，为此，我们要有一种坚守：打造清晰、简约、平实且直面化学核心知识的化学课堂教学。