

扎根课堂实践,潜心教学研究*

——胡军老师访谈录

赵丽红¹ 李怡泉¹ 沈中字²

(1. 华东师范大学教师教育学院, 上海 200062; 2. 华东师范大学数学科学学院, 上海 200241)

胡军,上海市数学特级、正高级教师,中国数学奥林匹克高级教练,苏步青数学教育奖获得者。胡军老师现任上海市虹口区教育学院副院长,第四期上海市普教系统“双名工程”高峰计划主持人,上海市初中数学教材特约撰稿人,长三角基础教育数学学科专家,上海市数学会第十三届理事,虹口领军人才,虹口区学科高地理事长。

我们访谈了胡军老师,以下是按照专业成长历程、专业素养、课堂教学特征三个主题采访及整理后的访谈内容。

1 关于专业成长历程

访谈者(以下简称“访”):胡老师是一位数学专家型教师,请问您的专业发展可以分成哪些阶段?

胡军(以下简称“胡”):我离数学专家型教师还有很大差距,还需努力学习与实践。但回顾自身成长经历和专业成长历程,我觉得自身专业成长可以分为三个阶段:第一个阶段,努力成为一名优秀的数学教师;第二个阶段,努力成为一名优秀的教研员;第三个阶段,努力成为一名优秀的教学管理者。在不同阶段,要求不同,个人追求也是不同的。比如第一个阶段,最重要的是上好课,让学生在课中收获更多知识,做一位学生认可的教师。

访:从大学毕业到成为学生认可的教师,胡老师您用了几年时间?

胡:我感觉是两年多时间,因为那时年纪轻,又有工作热情,跟学生打成了一片,在情感上很容易得到认可。当然这只是一种外在形式

上的被接纳,而真正受学生认可,是在于我在教学中不断锤炼自己,不断提高驾驭课堂教学的水平,不断提升内涵。

访:能在较短时间内进入角色并成为深受学生欢迎的人,其专业成长大多与家庭背景有关,您的家庭背景中有当教师的长辈吗?

胡:没有,我认为这与我个人对教学的热情与投入相关。那时我住在学校,除了努力钻研业务、认真上好课以外,也注重良好师生关系的建设,因此学生更容易接受我的教学,在情感上也更愿意接受我这个老师的指导。当然,更重要的是把课上好,提高自己的教学水平,这体现在几个方面:第一,多钻研教材和数学问题,提升专业能力;第二,多听老教师、优秀教师的课,借鉴他人所长;第三,多上公开课,请同行批评指正,攻克自身不足;第四,参加各级各类的教学评比,与高手过招,在比赛中进一步提升水平。在此过程中,我的进步很大,水平提升很快,教学成绩让学生和家长感到满意,我也感觉到很欣慰。所以任教的第三年,我就担任学校数学教研组长,第四年做教导副主任、并破格评上中学一级职称,七年之后转型成为一名区教研员。

教研员更为关注的是课程与教学指导力^[1]。那么课程与教学指导力的基础在哪里?我认为是研究力。研究力的基础又在哪里?是学习力。作为教研员,对一线教师进行指导,必须立足于先进教育教学理念指导下的教学实践,因此这方面我花了较多时间去突破。我做了八年数学教研员,之后被组织任命为教研室

* 上海市第四期双名工程高峰计划项目——上海市中小学数学专家型教师课堂教学表征研究;上海高校“立德树人”人文社会科学重点研究基地之数学教育教学研究基地研究项目“数学课程与教学中落实立德树人根本任务的研究”之系列论文之一。王华、沈中字、刘思璐、邵爱娣、李怡泉、赵丽红参加了访谈。

副主任、主任,走上了教研管理岗位.在此期间我也一直担任数学教研员,直到后来走上副院长岗位才卸下教研员专职岗,但数学教研一直没有离开过.

访:从您刚才的介绍可见,您的专业成长背后有一些成功的因素.第一,是您自己的努力;第二,是有适合的土壤和环境.此外,是否也有一些机遇呢?

胡:应该说是有的.在我任教之初,学校开设了课外兴趣小组,叫“第二课堂”.我们学校是新建公办学校,一个年级有400多人,有很多程度较好的学生.我来学校之后就带课外兴趣小组,在我的指导下,第二年学生就荣获华罗庚金杯赛团体二等奖.这引起了区数学教研员的关注,他就经常来听我上课,并给予工作上的关心和指导;后来,我又陆续得到区教研员汪明高、赵国礼以及数学特级教师叶声杨等老师的悉心带教和指导.尤其是2006年,我有幸入选上海市“双名工程”培养对象,进入上海市顾鸿达数学名师基地学习.在顾老师基地学习的这段时间,是我专业成长的关键期,为我后续的专业发展奠定了扎实基础.总之,导师的带教和指导让我受益匪浅,他们都是我专业成长道路上的引路人,我也很庆幸遇到了这么多的良师.

访:您参加过比如研究生或者课程班等进修班吗?

胡:参加的.1996至1997年,我参加了虹口教育学院和华东师大国际比较教育研究所合作主办的研究生课程班,在国际比较教育方向进修了两年.

访:那您在教育学院这么多年,开设过哪些教师培训课程呢?

胡:教师培训课程开了一些,最具代表性的有两类.第一是试题研究类,比如中考数学能力题研究;第二是课型教法类,比如概念课、复习课、试卷讲评课的教学基本范式.

2 关于专业素养

访:您觉得作为数学专家型教师需要具备哪些知识?

胡:第一是本体性知识,对数学教师而言,首先要让自己明白;第二是实践性知识,教育是实践性的,这就是为什么十年教龄和两年教龄会有差异;第三是条件性知识,教师需要掌

握一些教育与教学理论知识.

访:作为专家型教师,需要具备多方面的能力,请谈谈您的看法.

胡:我认为一位教师需要具备两种重要的能力.一是教学设计能力.备课时,教师要能够准确地把握学情、课标及教材的要求,将知识的发生与发展过程和学生的认知规律有机结合在一起^[2].二是语言表达能力.作为一名教师,你要让学生明白,而且容易明白,就需要良好的语言表达.有些老师先天基础比较好,语言具有感染力或震慑力,但这只是一个方面,最主要的还是能够有逻辑地、清晰地将所教内容形象地表达清楚,使学生容易领悟和接受.

访:那关于教学评价和教学研究等能力,胡老师觉得它们具有哪些内涵?

胡:对于教学评价,首先教师的评价理念要端正.评价应具有发展性、激励性^[3],这种评价在当前背景下尤为重要.

对于研究能力,我觉得主要体现在遇到教学问题时,教师保持探索精神,舍得花时间去攻克、去追根溯源,具备研究与反思的意识.

访:在职初教师、成熟型教师及专家型教师之间,您觉得以上哪些能力存在差异?

胡:我觉得专家型教师的研究能力更为突出.在对教育教学的认识上,专家型教师有自己的教学主张,有自己的教育思想.而这些教学主张和教育思想,是基于前期的研究基础才逐渐形成的.许多教师课上得好,教学效果也很不错,但由于缺乏反思、提炼与总结,其教学仅仅停留在浅层上,不能上升到新的高度,未能形成自己的风格与特色.

访:数学学科的信念包括对数学这门学科、数学学习、数学课堂教学各个方面的认识.在您看来,数学是什么?为什么要学习数学?

胡:恩格斯指出,数学是研究数量关系和空间形式的科学.而对我们教师而言,数学其实是一门重要的基础性学科,在现实生活中应用广泛.

人为什么要学习数学?可以用原东北师范大学校长史宁中教授提出的“三会”来解释,即会用数学的眼光来看现实世界,会用数学的方式来思考现实世界,会用数学的语言来表达现实世界.

访：您觉得为什么将学生分为不同的层次？如“学困生”和“资优生”的提法。影响学生数学成绩的因素主要有哪些？

胡：我觉得不一定非要把学生分为不同层次，从加德纳的多元智能理论来说，人的差异是客观存在的。有些孩子在数学方面悟性强一些，而有些孩子可能要弱一些。既然存在这种差异，那就是一个需要合理定位的问题。如果孩子在这方面有悟性，我们就满足他的需求，发展他的悟性，给与相应的要求。而如果孩子在这方面相对薄弱一些，我们也要采取针对性的举措。如果两个孩子在数学学习上的悟性差不多，但由于家庭环境、教育环境的不同而产生了不同的后果，这也是客观存在的现象。我们倡导：“适合的教育就是最好的教育！”对学生来说，能在数学上产生一定兴趣，能获得相应的发展，我觉得就达到了教育的目标和要求。但并非每个孩子都应该达到同一个高度，学生在自身基础之上能取得进步和发展，我觉得就可以了。

访：数学教育界有一些比较热门的话题，比如“立德树人”、“数学核心素养”及“数学史融入课堂教学”等，请谈谈您的看法。

胡：“立德树人”是教育要践行的根本任务，我觉得可以通过深入推进学科核心素养，进而落实“立德树人”。普通高中对数学核心素养是有界定的，其主要从“关键能力、必备品格、正确价值观”出发，进而凝练成六个方面。但是对义务教育来说，目前还没有明确的数学学科核心素养的阐述，所以现在存在一个问题，很多教师将普通高中课程标准中对于数学学科核心素养的要求简单地下移到义务教育阶段的数学中，我觉得这是要慎重的。毕竟，两者是有差异的，某些表述应该有所不同，学段的差异也需体现。

对于数学史融入课堂教学，我觉得这是一个非常有意义的话题。教师不仅要知道如何教数学，还要知道学生为何学数学。但是，数学史教育应有一个适切性，这是一个持续性的问题。我们不能简单地为历史而历史，将历史和教学割裂，而应像盐溶于水一样地将历史自然渗透到课堂教学中。

访：下面谈谈课堂教学的评价，目前国内的评价指标大致可以分成三类：①综合性的评价，②学科化的评价，③主题性的评价。您赞同

这样的划分吗？

胡：赞同。我觉得评价应该与评价目的密切相关，因为评价目的不同，用的工具就应该有所不同。如果一个工具用于不同的评价目的，那么很难达到精细化的要求，比如主题性的评价，使用匹配的评价量表才比较合适。

访：现在上海各区每开展一次大奖赛就会设计一次评估工具吗？

胡：不是的。大奖赛都有主题，比如虹口区从2008年以来一直围绕“温馨、情趣、有效课堂”这个主题来做。

访：从2008年开始，那么至今已经有12年了，为什么能坚持这么长的时间？

胡：之所以能坚持这么长时间，是因为我们一直持续地把它做深、做细、做实。改革不管怎么改，理念不管是什么，最终都要在课堂中落地。因此我们认为“温馨、情趣、有效课堂”是推进课堂教学改进的一个重要抓手和方向。“温馨”是以课堂为载体，着力通过重建师生关系，营造“温馨课堂”。“情趣”是通过创新教学方法、落实“减负增效”，创造“情趣课堂”，它有四个层面：一是生趣，即教师挖掘、展示学科知识的趣味性一面，使教学过程生动形象；二是得趣，即由教师的“趣教”激发学生的“趣学”；三是理趣，即学生发现知识中的义理情趣，升华为对人生、社会、科学的新认知；四是志趣，学生形成对知识不懈探究的志向和乐趣，学习成为学生终身的兴趣、爱好与习惯。而“有效”是通过教学改革、优化课堂管理，打造“有效课堂”。教师遵循教学活动的客观规律，使用恰当的教学策略，以尽量少的时间、精力和物力投入，取得尽可能好的教学效果，让学生清楚地了解自己所学内容的本质含义及应用途径。“有效课堂”的核心在求真，求实。

访：那么这12年以来获得了什么成果？

胡：我们出台了各学科建设“温馨、情趣、有效课堂”的学科指导纲要。当然这个指导纲要也在不断迭代升级，最近我们增加了关于核心素养、学科育人的要求等方面的内容，在原有基础上不断完善。通过持续不断地更新与改进，每个学段各学科指导纲要的一级指标是相同的，即“温馨、情趣、有效”，但二级指标、三级指标会有所差异。

3 关于课堂教学特征

访:对于数学课堂教学方面,首先,您觉得什么是好的数学课?一节好的数学课包含哪些要素?有哪些有效的教学方式?

胡:一节好的数学课,我觉得应有以下三点要素.一是能够激发学生对数学的学习兴趣.学生通过数学课的学习,对数学愈发感兴趣,会树立投身于数学学习和数学研究的意愿,所以这是首要因素.二是关注学生的思维发展,数学是思维的体操,也就是说数学课堂教学要激活学生思维,尤其是培育学生的高阶思维^[4].三是营造温馨而民主的课堂氛围.

访:我们也观看过您的一节视频课,请谈谈您是如何设计与实施这节“好课”的?

胡:那是一节初三专题复习课,涉及一次函数图像的运动,将平移、旋转、翻折三种运动进行整合.因为这类图形运动问题,学生相对不易掌握,所以我想通过专题复习的形式来强化或者进行系统性的教学.最终的实施,我采用了变式教学的方式,由浅入深地推进,并时刻关注学生学习过程中的薄弱点和难点.

访:对于信息技术融入数学教学,您有什么看法?

胡:我觉得这是一个需要定位的问题,不管什么时代,信息技术始终是一种教学辅助.对教师来说,它主要有两种使用方式.其一是平台的使用.比如借助平台的反馈功能,现在很多学校也在做尝试:每节课设置五分钟时间让学生在平台上做练习,然后系统及时将练习效果传到后台;根据学生的掌握情况,后台自动为学生推送相应的课后作业.其二是数学学科软件的使用.比如几何画板软件,课上可以演示某些教学内容的动态过程,而以前仅靠语言描述的方式难以体现直观性.当然,这也是一把双刃剑.对一些数学比较薄弱的孩子,或者直观想象能力和空间观念比较弱的孩子,可能这种方式有助于他们理解和学习数学;但对一些数学能力非常强的孩子,可能教师要慎用这种方式.数学本来具有培养学生空间想象能力和数学抽象能力的功能,过多地依赖直观反而会弱化这些能力的培养.因此,教师要把握合理的度,对不同群体、不同学生应有不同的要求.但总的来说,信息技术可以帮助我们解

决一些以前想解决而不能解决的问题,或利用技术的发展来突破一些教学难点.随着信息技术和人工智能的发展,想必用信息技术辅助教学是未来的一个必然趋势.

访:刚刚是宏观的方面,课堂里还有一些微观的方面,比如将教学行为分为课堂导入、课堂提问等,对专家型教师来说,您觉得这些行为有什么特点?

胡:对于课堂导入,我觉得首先要考虑课型,不同课型的导入方式是不一样的.课堂导入环节非常重要,良好的开端是成功的一半,有的课需要情境导入,而有的课开门见山可能更好.导入环节可以激发学生的学习热情和探究热情,因而导入也需要遵循一些基本原则:①能够激发学生对这节课的学习热情;②导入要自然,不应是牵强的或强迫的,而是一种水到渠成的意境.

对于课堂提问,我认为它是教师发挥主导作用的一种重要方式.课堂中教师是主导者,学生是主体,我们反对教师从头讲到尾.那么,教师的主导性体现在哪里呢?在问题的设计上.一节课好比“红线穿珍珠”,教师提前设计好几个问题,每个问题解决了,这节课也就上完了.但是,关于提问也要注意几点:一是问题之间要有逻辑,有关联;二是问题要有指向性,能引发学生思考,不能太宽泛;三是把握提问的时机.问题提出早了不行,提出晚了也不行,而应该提出在学生“愤、悱”的状态之下,时机把握住了,提问就高效了^[5].

通过提问,教师引导学生参与课堂教学活动,引导学生积极思考,引导学生探索课上所学的内容.当然,我们也希望从“教师提问”逐步走向“学生提问”.随着提问主体的变化,教师根据学生的问题进一步调整与改善教学.以前我尝试过一次这样的教学,在课前先收集学生关于这节课的问题,然后分析哪些问题需要放在课上解决,就将其作为这节课的重点研究内容.解决这些来自学生的真问题,对提高课堂教学效益帮助极大.因为教师自己揣摩的某些问题,不一定是学生的真问题,反而让学生提供问题是一条很好的路径.

4 启示

以上访谈可见,胡老师的专业成长历程具
(下转第3-37页)

$$\textcircled{4} \text{ 在 Rt } \triangle AOF \text{ 中, } AF^2 = AO^2 + OF^2 = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 + \left(\frac{a-b}{2}\right)^2 = \frac{a^2+b^2}{2}, \text{ 所以 } AF = \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}.$$

由图形直观可知,线段存在以下的大小关系: $AD < AE < AO < AF$, 所以 $\frac{2ab}{a+b} < \sqrt{ab} < \frac{a+b}{2} < \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$.

注: 当 $b > a > 0$ 时, 同理可证结论成立.

6 “圆”入求解三角函数值问题, 使用圆的性质形数相辅

例8 已知 $\alpha, \beta \in (0, \pi)$, 且 $\cos \alpha + \cos \beta - \cos(\alpha + \beta) = \frac{3}{2}$, 求 α, β 的值.

解: 由已知得 $\cos \alpha + \cos \beta - \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta = \frac{3}{2}$, 所以 $(1 - \cos \alpha) \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta + \cos \alpha - \frac{3}{2} = 0$. 令 $x = \cos \beta, y = \sin \beta$, 则 $(1 - \cos \alpha)x + \sin \alpha \cdot y + \cos \alpha - \frac{3}{2} = 0$, 且 $x^2 + y^2 = 1$.

由题意知关于 x, y 的这个方程组有解, 即直线 $(1 - \cos \alpha)x + \sin \alpha \cdot y + \cos \alpha - \frac{3}{2} = 0$ 与

圆 $x^2 + y^2 = 1$ 有公共点. 由圆的“直线与圆位置关系的几何判定性质定理”知,

$$\frac{\left| \cos \alpha - \frac{3}{2} \right|}{\sqrt{(1 - \cos \alpha)^2 + \sin^2 \alpha}} \leq 1,$$

所以 $\left(\cos \alpha - \frac{1}{2}\right)^2 \leq 0$, $\cos \alpha = \frac{1}{2}$. 同理可得 $\cos \beta = \frac{1}{2}$, 又 $\alpha, \beta \in (0, \pi)$, 所以 $\alpha = \beta = \frac{\pi}{3}$.

赏析: 对同角三角函数基本关系式 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ 进行换元, 令 $x = \cos \theta, y = \sin \theta$, 可得 $x^2 + y^2 = 1$. 这种方法在处理双角三角函数值关系式时有着奇妙的效果, 结合化简后的式子所表示的几何曲线, 再使用圆与曲线的位置关系判定性质处理问题, 着实妙不可言. 其中, 换元体现了一种创新性思维.

有些数学问题时常潜藏着形式新颖的圆的应用问题, 如果善用圆的丰富多彩的几何性质进行解题, 那么解法不仅视角独到, 富有创意, 而且充分地呈现出了创新性思维在解题中的应用.

通过以上几个典例, “圆”入何处可见一斑, 结合圆的何种性质进行解题的规律也清晰明了, 运用创新性思维发现问题、分析问题、解决问题的视角亦是一览无余.

(上接第3-4页)

有鲜明的阶段性, 每个阶段都有清晰的自我定位和发展方向, 为一线教师的成长带来一定启示. 作为一名数学教师, 首先要具备扎实的专业素养, 为人师者必先让自己明白; 其次, 坚守数学课堂, 钻研教学, 并在实践中提炼课堂教学经验; 从课堂实践开始, 学做教学研究, 自觉地将理论与实践相结合; 最后, 坚持学习教育教学理论, 并不断总结与反思, 进而形成自己的教学主张和教育思想.

依托以上访谈录, 我们对数学专家型教师获得进一步的认识: 数学专家型教师始终坚守课堂, 从教学不断走向研究, 促使自己成为一位理论自觉者.

致谢: 本访谈得到了胡军老师的大力支持,

整理成文后经胡老师审读确认.

参考文献

- [1] 刘频, 胡军. 改进区域教研方式提高教研员指导力[J]. 上海教育, 2009(20): 50-51.
- [2] 胡军, 黄家礼. 初中数学教学设计和评课建议[J]. 计算机教与学·现代教学, 2006(Z2): 74-75.
- [3] 胡军, 严丽. 区域教研课程评价研究的理念与实践——以上海市虹口区为例[J]. 现代中小学教育, 2019, 35(8): 62-67.
- [4] 胡军, 严丽. 核心素养导向下初中生数学高阶思维发展路径[J]. 中小学教师培训, 2020(10): 67-70.
- [5] 胡军. 捕捉最佳提问时机 让数学课堂更精彩[J]. 数学通报, 2014, 53(6): 28-32.