

继华罗庚后,数学教育“奥林匹克”讲台再次聆听中国报告 顾泠沅和他的“青浦实验”惊艳世界

33岁那年,他还是上海远郊青浦县一个默默无闻的农村中学数学教师,却喊出口号:“用十年时间彻底改变青浦教育落后的面貌。”没想到,他领衔的数学教改一搞就是40年,成为在全国具有广泛影响的“青浦实验”。

昨晚,这位77岁的老人登上了第十四届国际数学教育大会的讲台,向世界报告他的“青浦实验”成果。

国际数学教育大会是全球数学教育界水平最高、规模最大的学术会议,今年首次在中国举办,被誉为国际数学教育界的“奥林匹克”。这也是继华罗庚之后,时隔41年第二位在国际数学教育大会上作报告的中国人。

他就是“青浦实验”的开创者、华东师范大学特聘教授顾泠沅。



■ 顾泠沅向世界报告他的“青浦实验”成果

李振东 摄

用“零头布”搞出教改

1962年,18岁的顾泠沅从江苏吴江考入复旦大学数学系。5年求学,他把恩师苏步青说过的一句话铭记在心底:“做学问要巧用‘零头布’”。他说,苏老说的是做学问的人必须学会利用零碎的时间去发奋工作。也正是从复旦开始,他养成了利用一切时间看书、解题、思考、笔记的习惯。顾泠沅保留着170本日记,堆满了家中的两个书柜,这是他从1977年开始写下的教学笔记,其中的精髓就是后来推广至全国的“青浦实验”。他说,这些都是用“零头布”做成的。

虽然得到过苏步青的“真传”,但顾泠沅从教的起点却是在原青浦县莲盛中学破旧的课堂里。这是一所不折不扣的农村学校。1977年,恢复高考的消息传来,已经调任青浦县教

师进修学校的顾泠沅兴奋不已,他想着能有更多的农家孩子因为高考而改变命运了。作为数学教研员的他,在全县高中毕业班组织了一次摸底考,结果却让他“没想到”。“我记得当时4373人参加,题目并不难,但是结果却让我大吃一惊,全县平均分只有11.1分,零分学生比例高达23.5%。一又三分之二除以九分之五等于多少?这么简单的题目,青浦县的应届高中毕业生中,竟然有三分之二答不出或答错了。”焦急的顾泠沅当即给县教育局局长打了份报告,自告奋勇要求挑起全县数学学科教改的重任,并立下“军令状”:用十年时间将青浦的数学成绩提升到全市平均水平以上。

为了迅速改变青浦教育落后面貌,顾泠沅成立了一个以一线教师为主体的青浦数学教改实验小组。由此,一场轰轰烈烈的“青浦

实验”拉开了大幕。此后的三年多时间里,顾泠沅和同事听了不下几百节课,总结出了160多条教学经验。随后又用一年半时间,顾泠沅分别在五所中学开展了50次控制性对比实验,逐一验证这些经验复制推广、优化改进的可能性。

秘诀就在“变式体验”

不到十年,“青浦实验”就结出了硕果。全县9年级毕业生数学成绩合格率由1979年的16%上升到1986年的85%(全市68%)。1992年,原国家教委将“青浦实验”定为基础教育改革的重大成果并向全国推广。顾泠沅先后收获了首届苏步青数学教育一等奖、全国数学教学研究会优秀成果一等奖、上海市教育功臣等殊荣。

在昨晚的报告中,顾泠沅讲述了“青浦

实验”的几个“秘诀”,在全球直播中引来国内外许多数学教育专家的热烈鼓掌。有网友在聆听后留言:“中国的数学课惊艳世界了。”

比如,教“平行线”概念。一般的课堂教学过程是老师先告诉学生“平行线是平面上两条不相交的直线”,学生在熟记后说“我背出来了”,这就是灌输式教学。有的老师会启发学生:“像列车两根轨道那样的就是平行线。”这是对定义的描述,比较形象。但是,如果学生继续追问:“列车拐弯了还不算平行线?”遇到这种情况,“青浦实验”的方法就是引入情景体验,和学生一起分析火车的转弯轨迹:如果火车转弯后继续直行,这时两根轨道仍是平行线;如果火车转弯时是沿着一个方向前进,这时的轨道仍可能是平行线;如果火车是呈S形的弧线转弯,那么此时的两根轨道就不是平行线了。顾泠沅说,这叫“变式体验”,分为概念变式与过程性变式两种类型。讲授“火车转弯是不是还是平行线”,是属于概念变式,在这种体验中形成的数学概念,一是可以显著减轻学生的认知负担,二是有助于加深对数学概念“关键属性”的领会,三是提高场景干扰中的独立辨识能力。

顾泠沅讲的数学教学方式,让线上线下

的各国数学教育同行越听越入迷。比如,我国9年级数学教材中讲圆的知识,但同学们往往一下子很难理解圆的相离、外切、相交、内切、内含等概念。顾泠沅说,这时就要运用过程性变式教学法。老师会让学生回到7年级时学过的卡车上桥的知识点,卡车在桥面上位移,如果把车轮的“移动线段图”画出来,不正是一个个圆在做着相离、相切、相交、内含吗。这种利用“核心关联”去解决数学教学难题的方式,正是“青浦实验”不断摸索总结出来的。

在顾泠沅家中,保存着一份能力测量试卷,共24页,这是他设计的,曾在1990年、2007年、2018年三次针对青浦区初中二年级学生开展大样本的能力测量,以此校验“青浦实验”的效果。“我是奔八十岁的人了,但这样的实验还会一直做下去。”他说。

首席记者 王蔚

最好的结局

朱光



新民随笔

刘德华主演电影《失孤》原型父子——郭刚堂、郭新振终于在24年后找到了彼此,公安部昨天透露的这一消息,使得这部电影有了最好的结局,也是近来颇为令人感动、令人振奋、令人温暖、令人乐观的好消息。就连电影剧组也跟着发布了海报,上书:“愿世界再无失孤”“因为世界很圆,所以终会遇见。”电影里,刘德华找了15年;现实中,郭刚堂找了24年。郭氏父子在山东聊城团圆的新闻图片里,26岁的儿子已经高过父亲半头了。

导演彭三源在片中设定被找到的孩子已大学毕业、工作稳定:“这些细节,都是对孩子的祝福,如今愿望成真!”27岁的郭刚堂1997年9月21日回家时发现2岁5个月的孩子被拐,当晚就发动了500人集资5万元开始找孩子。他在暴雨天骑着摩托车行驶在大别山之际,差点摔下悬崖,寻死的念头一闪而过,立刻被“我死了,谁帮我



口罩也时尚

近日,一家创意口罩集合店在申城开出首店。店内专营各种时尚口罩,有几百个款式,让人眼花缭乱。

据介绍,这家企业看准疫情防控常态化下的“口罩”商机,在基本防护功能的基础上,设计师针对不同年龄人群的需要,设计出时尚百搭的创意口罩,吸引了不少消费者。

首席记者 刘歆 摄影报道

静安“送清凉”覆盖万名职工

本报讯 (记者 江跃中)连日来,一封封带着“清凉”和问候的慰问信送到了静安交警及建筑工地、火车站等一线露天高温岗位的职工手中。日前,静安区总工会启动“送清凉”行动,向全区一万名一线职工送清凉物资、送健康体检等。