

# “一群人齐心协力才能走得更远”

## ——记四川师范大学全国大学生数学建模大赛全国一等奖指导教师团队

■ 本报记者 何文鑫(图片由学校提供)

去年11月,2021年高教社杯全国大学生数学建模竞赛获奖名单揭晓,四川师范大学学生共获得全国一等奖6项、全国二等奖5项、四川省一等奖29项、四川省二等奖28项、四川省三等奖35项,总计获奖103项。其中,四川师大获得的全国一等奖数量与中山大学并列全国第一。

全国大学生数学建模竞赛创办于1992年,每年一届,是首批列入高校学科竞赛排行榜的19项竞赛之一。目前,该赛事已成为全国高校规模最大的基础性学科竞赛,也是全球规模最大的学科竞赛。

作为一所西部地区的省属师范院校,四川师大为何能在参赛的众多知名高校中脱颖而出?四川师大在数学教育上有哪些可资借鉴的教学经验?近日,本报记者采访了四川师大数学建模指导教师团队,并为之深入交流了当前基础教育中的数学教育问题。



四川师范大学数学建模指导教师团队:陈东、王开端、赵凌、吕王勇、周贤林、张永乐(从左至右)。

### 参赛过程 考题新颖、竞争激烈,考验学生综合应用能力

然而,正式竞赛之前,参赛队伍间的拉锯战早就开始了。从2020年11月开始做竞赛准备,直到2021年9月份参加国赛比赛前,四川师大师生一直在利用周末与暑假开展培训。

“数学建模就是用数学来解决实际问题、生产中的难题。”四川师大数学科学学院数学建模指导教师团队负责人吕王勇介绍,建模大赛的题目越来越贴近当下热点问题,比如本次大赛A题就是“中国天眼——500

米口径球面射电望远镜主动反射面的形状调节”。

根据比赛规则,一支参赛队最多只能有3名大学生。数学科学学院大四学生张志杰入学后即加入了竞赛团队,去年开赛第一天,他还能睡着,第二天又焦虑又兴奋,以致失眠,他干脆和团队成员呆在计算机室查资料、整理思路。“饿了就吃泡面。”他说,每一分钟都不敢掉以轻心。

根据实际问题建立数学模型,再用编程

的方式来解决模型问题,最后是用论文呈现,张志杰介绍,每一步对团队3人都是考验,既要发挥各自的专长,又要密切配合,在规定时间内求一个最优解。

在吕王勇看来,数学建模考验的是学生综合运用知识的能力,平时开设的专业课上由于时间限制,更多是讲解理论,而参赛就是检验学生的时候。“参赛的过程就是学生站在巨人肩膀上思考,学生用数学解决现实问题的能力得到快速提升。”她说。

张志杰目前已被保研到中科院大学计算机研究所,很多参赛队员也被保送到国内知名高校。

### 成绩背后 学校重视、团队齐心,教学方法不断改进

2014年,吕王勇接棒带建模团队,面对大赛越来越高的要求和学校育才的新方向,开始求变。

吕王勇注重教学团队梯队与厚度相结合原则,在成员组成方面,重新组建了一个老中青相结合,数学、统计、金融和计算机多学科交叉的教师团队;在教学内容方面,采用新的差异学情和内容板块设计的方式,构建数学建模“521”课程体系,着力于学生资料与数据的收集整理能力、计算机编程能

力、创新思维应变能力、写作能力四项全能提升。

“团队相互包容,优势互补。”吕王勇说,每一位老师都各有专长,始终坚持团队利益至上,很少考虑个人得失。例如,王开端编程厉害,他在课外建了QQ群,学生一有问题,在群内呼叫,他就会及时回复和指导。

此外,团队结合教师的各类科研课题,紧跟科技前沿,构建数学建模案例库,鼓励学生充分利用网络资源延拓案例,使学生对

### 教师建议 在中学开设相关课程和指导学生参赛 提高学生数学素养

能取得这么好的成绩,指导教师团队既觉得实至名归,同时也保持一份清醒。

“一群人齐心协力才能走得更远。”陈东认为,“拿不同专业学生的基础知识、时间安排、不同院系的课程设置来讲,没有团队成员劲儿往一处使,就是不可想象的。”

同时,在他看来,学科竞赛有很多,学校能在数学建模比赛中取得好成绩,并不等于综合实力就能赶超省内知名高校,遑论全国顶尖大学。“只是这些高校师生的精力分散或集中到其他领域了。”陈东说,要找准自己的差距,不懈追赶。

而无论是学校还是学院,再到具体参赛的师生,都付出了很多,比如节假日休息。吕王勇觉得,那股认真的劲儿也是会相互感染的。“但比赛就有风险和运气成分,有可能花了很多精力,最终颗粒无收。”她说,但不努力、不拼搏一定没有好结果。

全国大学生数学建模竞赛的办赛主旨,就是培养大学生用数学方法解决实际问题的

创新意识和能力再现科学研究的过程,是训练学生科学研究能力的重要途径。现在,数学建模已经写入《普通高中数学课程标准》。

王开端建议,基础教育和家长都应该转变观念,高度重视数学建模。在他看来,奥数等竞赛更偏重于选拔尖端数学人才,而数学建模与大家的日常生活息息相关,更能提高学生学习的兴趣。“在中学开设相关课程和指导学生参赛,有助于培养大部分学生的数学素养。”王开端说,经常有批评说数学愈往上愈离开大众生活,建模恰恰让师生都认识到数学从未远离我们的生活。

“不学数学你都可以买菜,但学好了数学,能决定你在哪里买到便宜又好的蔬菜。”王开端用这一形象的例子来批评那种流俗见解。

当前,外卖、快递普及,AI主播也在兴起,指导教师团队成员周贤林认为,这些都离不开数学的“算法”。所以,数学建模也有利于大学生提高素养,为未来的职场和科研奠基。

## 等待“毛毛虫”蝶变

■ 曾卉

人们常常为蝴蝶的美丽而惊叹,却往往忽略了它们蝶变之前的毛毛虫阶段。其实,孩子们也像是一只只准备变成蝴蝶的毛毛虫,在与他们的朝夕相处中,我有幸成为孩子们成长的见证者。

一个课间,几个同学急匆匆地跑到了办公室,“老师,不好了!班上有两个同学打起来了……”我立即放下手中的笔,示意他们先把打架的孩子分开并带到办公室,以便我了解情况。

“老师,小谢同学还没住手,他连续踢了同桌七八下!”我听后怒不可遏,径直走向了教室,被打的同学身体缩成一团,而施暴者小谢的脸上竟有些说不出的委屈,仿佛他才是受害者。

“他们为什么会打起来?”我问周围的目击者。

在大家七嘴八舌的叙述中,事情水落石出,原来是因为小谢在国学课上被记名字,他不想自己的大名出现在黑板上,快要下课时,准备设法擦去,有个同学见状极力阻拦,他却把不满的情绪发泄到同学的身上,最后演变成了拳脚相向。

小谢简单粗暴的行事风格并不是一朝一夕之功,他从小就在爷爷奶奶的蜜罐中长大,受到的大多是赞美和表扬,他不在乎每一次班级的排名,总是会兴致勃勃地问我排在了第几名。他接受表扬时笑如花,一旦听到了批评,就像一只泄了气的皮球。

“这件事明明是你做得不对,自己上课不认真却迁怒于人,你要向同学道歉。”

“对不起……”他低垂着头。

“你为什么要把自己的名字?是因为你只能接受赞美吗?可你明明没有做好!同学有什么错,你竟然用脚踢他……”

“可是别人也讲话了,他们的名字都擦掉了,为什么我的名字还留在上面,这不公平!”他眼泪汪汪地望着我,还是一副自己没错的表情,以前的他发生了矛盾也是如此,要么怎么问都不吭声,要么就是一直说是别人先惹他的、别人先说他了、别人先嘲笑他等等,总之,都是别人的错。

孩子们围成了一团,我知道他们是想看他们如何严肃处理,他们甚至希望小谢同学能“扳板子”。但我看过李玫瑾老师的儿童教育视频,她说:当小宝宝打人时,我们不能打他,因为孩子是模仿大人,当他发现你打他,他会以为这是可以做的,他下次还会继续打人,正确的解决方法是抓住孩子的手,盯着他的眼睛,认真地告诉他“打人是不对的,我很不喜欢你这样做,你再这样做我会生气的”。这样几次之后,孩子是明白这样做的不对的。由此思及,在教育学生时,也是一样的,如果只是训斥他们,甚至惩罚他们,他们是认识不到这种行为是错的。所以我要用平静理性的方式处理。

我让小谢先冷静下来并明确告诉他踢人的行为是不对的,对于永远不敢正面承认错误的他,最重要的一步就是让他认识到行为的不可取。

于是,我让他写一篇反思,把当时的想法写出来。事后,一张小纸条塞到了我的面前:我不该用暴力解决问题,我应该克制自己的情绪,用其他方式解决,并且在发生矛盾之前也会想想自己有没有做错,更不该乱动课堂用品。

被他打的同学顺势也塞给了我一张纸条,是写给小谢的:“其实是我不对,我不应该骂你,这件事情我向你道歉……”原来,小谢同学的过激行为不只为控制不了情绪,那位同学的话语无意间触动了他的内心,使得他寻求暴力解决。

我想只要小谢同学明确了自己的错误,不再一味把责任推卸在别人身上就是一种进步。

在处理孩子问题的过程中,切记不要听孩子的一面之辞,孩子会为了保护自己不受伤害,而说出一些偏向自己的话,这时需要家长或老师准确判断,孩子是非观的建立是从无到有的过程,我们在教育孩子的同时,一定要让孩子认识到错误在哪,以及造成的危害有多严重。另外,还要让孩子明确“界限”,如果把错误的东西比作是悬崖,那么大人的惩罚就如那悬崖边上的栏杆,它的作用就是为了更好地保护孩子,让他们明确做事的边界。如果孩子多次犯同样的错误,必须予以适当惩戒,避免孩子再次试探底线,犯更加严重的错误。

在一次语文课上,教室里书声琅琅,小谢又一次走神了,我紧紧地盯着他那双不安分的眼睛,用眼神告诉他:“这次没有人和你讲话,是你自己心不在焉哦!”就在我们短暂的对视中,他偏向了头,把目光投向了书本。

之后的每一天,我都会把优秀作业放到班级群里,小谢同学也由“榜上无名”渐渐崭露头角。时不时地,我会跟同学们强调,名次不是求来的,是靠自己一点一滴的努力换取的,其实这不仅是说给学生听,也是说给小谢的。

小谢让我认识到,教育不是一件容易的事情。当遇到学生的问题行为时,教师一定要有耐心,讲究方法,选择合适的处理方式,孩子的问题行为是可以纠正的,问题学生也是可以变成好学生的,他们就像一只只毛毛虫在等待着蝶变。



四川师范大学线下实践探究。

## 清明有感

■ 刘克英

阳春三月,暖风徐徐,枯木吐芽,花草芬芳,天清地明好时节。我和一群青春年少的孩子自发前往川陕革命根据地王坪烈士陵园,缅怀革命先烈,接受红色教育,同行的还有3位老师。孩子们走在前面,我走在最后。

行进的途中,空气里溢满了各种花的香,有紫色鸢尾花的甜,有粉色桃花的清,有金黄色油菜花的浓郁,还有和着青翠味泥土的清香。走在前面的孩子们此刻更像是一匹匹挣脱了缰绳的野马,你一言我一语,喧闹不已。我虽是无语,却也能够理解。如花的年纪不会不贪玩吧,何况是在风景如画的春光里?索性就让他们尽情地释放天性吧。这一举动貌似感染到了路边的野草闲花,随着清风舞之蹈之。经过一处住所,是主人新修不久的楼房,周围种满了各种鲜花,玫瑰、玉兰,还有

叫不出名字的,此刻开得正盛。只见大门虚掩,蹲在门口的小黄狗半眯着眼睛,慵懒着身子,不时舔舐着嘴巴,想必还在回味前一秒吃过大餐。远处,三五妇人正弯腰挥锄忙碌着,或打理杂草,或种植庄稼,偶尔抬头和旁边的人闲谈。沉浸其中,一时竟入了迷。

历史的车轮滚滚向前,承载着无数英雄烈士的灵魂。不知何时,泪水模糊了双眼。忆往昔,眼前这般山花烂漫之景,如今百姓幸福安乐之所,就在几十年前,竟是战火纷飞、硝烟弥漫、血洒遍野。我脑海里浮现出红军战士被敌人围追堵截的画面,面对重重困难和困境,红军战士英勇不屈,顽强战斗,与敌人展开殊死搏斗。想起儿时常听父母讲述革命先辈长征途中翻雪山、过草地、吃草根树皮的情景。为了给予子孙辈换来如今这太平盛世,他

们甘愿抛头颅、洒热血!

此时,我陷入了历史的沉思。“孩子们,如果此刻你们正在长征的路上,面对敌人的飞机轰炸,你们会怎么做呢?”

“躲起来!”

“躲在哪里呢?”

“大石底下……”一位同学用手顺势指了指路边的一块大石,石头刚好露出半米来高的裂缝。

“可是这么一块石头怎么能容纳得了我们这么多人?长征路上,我们的红军战士远比我们多得多,还要面对敌人如此精良的装备。”同学们面面相觑,一时陷入语塞。“那就只有死路一条了……”人群中传出了一阵微弱的声音。同学们深深埋下了头,哽咽地说不出话来,纷纷重复先前人群中传出来的话语,声音很低,但依旧听得很清

楚。周围寂静得出奇,同学们神情严肃,眼含热泪,似在沉思,又好似在默哀。

接下来的“长征路上”,学生异常地认真,不再像先前那样嬉笑打闹。遇着坑洼小路,结伴搀扶;逢着陡坡,你拉我,我拉你。“你走累了吗?”一位同学额上冒着斗大的汗珠,还大口喘着粗气,同学见状,关切地询问。他回道:“不累,和红军战士长征比起来,我们简直是轻松千倍、万倍……”“红军不怕远征难,万水千山只等闲……”同学们都不约而同地朗诵起《七律·长征》,相互为对方打气鼓劲儿。轻快豪迈的革命赞歌响彻在迂回曲折的山路上,伟大的长征精神正在这群朝气蓬勃的青少年心中扎根、发芽、开花……

我紧跟在同学们的身后,不由得加快了脚步。