聚焦院校教学改革

一门军校数学课“圈粉”之路

■长 石 王 婧

前不久，一场热烈的讨论在网络空间部队信息工程大学展开，参会者是来自全军各院校的数学教员们。

“玉虹、邓煜能够获得数学界最高成就，原因在于瞄准一个方向长期深耕，厚积薄发。那么，对于我们军校的数学教学来说，方向在哪里？”该校基础部数学教研室主任郭丛洲的一番话引人深思。

有人曾说：“数学如同人类思维的压缩包，解压之后，得到的是一套认识世界的强大的操作系统。”但现实是，数学知识的抽象性和复杂性，令它看起来有些“高冷”，部分学员在学习时也感到枯燥和高深。如何用数学之美引领学员通往专业佳境？近年来，该校进行的一番探索实践取得了预期成效，令大学数学类基础课程越来越受学员们欢迎。

“军校教学的方向要瞄准未来战场，打仗需要什么，我们就要教什么，教学改革就要延伸到哪里。”谈及改革初衷，郭丛洲说。

现在，让我们走进他们的课堂，看看这门军校数学课究竟是如何不断收获学员众多好评的——



与专业“握手”——

“破圈”后的数学课，与战位联系更加紧密

一门课程、一间教室，同时走进两位教员。新学期伊始，一堂别开生面的“双师连堂课”在网络空间部队信息工程大学《高等数学》课上精彩开讲。

“傅里叶级数，是一种将周期性函数分解为简单三角函数之和的数学工具……”课堂前半段，教员郭丛洲给学员们细致讲述了一个新的数学概念。待他讲解完毕，专业课《数字信号处理》的授课教员张丽紧接着走上讲台，打开案例进行分享：“同学们，刚才郭教员带领大家推导出的这个公式，可作为连接时域和频域的‘数学桥梁’。在分析通信信号频谱时，它是一把‘万能钥匙’……”闻言，台下学员们的眼睛亮了起来。

数学教员讲理论，专业课教员讲应用，两者无缝衔接。2024年，“双师连堂课”首度开讲时，校领导前来听课，现场的热烈反应令他们感到振奋：“这正是学员们需要的数学课。”

为什么要开设“双师课”？这还要从一个尴尬的现实说起。

过去，数学课和专业课习惯性地“你讲你的，我讲我的”。专业课教员默认高年级学员已经掌握了相关数学工具，教学时直接拿来应用。可面对满黑板的数学公式，学员们听得云里雾里，感慨“学过的数学知识不知什么时候还给了老师”。当时，数学教研室进行学情调查，学员们认为之前上的数学课“有用”的比例只有26%。

这一结果，让身为教研室主任的郭丛洲坐立难安。面对问题，他回到原点找答案：不是上来就研究“怎么教”，而是要先帮学员搞清楚“为什么学”。他下定决心，带着数学教员们下了一番“笨功夫”——

他们主动与专业学院“握手”，以联合课程组的形式进行“知识对账”，梳理盘点了大学数学900多个基本知识点，根据逻辑相关性组合成“知识菜单”；拆解专业基础课所需的数学“知识营养”，再根据实际应用需求，将它们一一衔接起来。

之后，团队进一步将不同专业所需的数学能力、素养进行科学排列组合，打造出了“数学魔方”：魔方的每一个小格代表该专业方向上所需要的数学能力。学员们看到这个魔方就能直观理解，自己未来从事的专业方向，需要从数学课中汲取哪些营养。

“当学员们知道所学为了什么、有什么用，他们自己就会加速跑起来。”郭丛洲说。

“破圈”后的数学课，与战位联系更加紧密。在新一轮的学情调查中，认为数学课“有趣、有料、有用”的学员比例显著提升，大家的学习兴致也越来越高。

拥抱新技术——

AI“搭档”，让数学有了新的打开方式

在刚刚过去的这个暑假，学员林佳留校准备数学竞赛。手机上的智慧平台，成为她的学习“搭档”。

由于数学学科的知识点多而繁杂，为调动学员们的学习积极性，近年来，教研室推开线上线下融合的教学模式，花大力气建设智慧课程平台。

“学习数学不能‘只见树木，不见森林’，工具最大的作用是帮助他们看到整个森林。”长期深耕数学课程群知识图谱搭建的教员张启慧介绍道。她打开平台上的《高等数学》知识图谱：472个知识点，大到微分学、积分学、无穷级数等“体”骨架，小到极限、导数、微分等“点”概念，一目了然。

暑假期间，林佳使用智慧平台上的“高小数”软件帮助她规划每日学习的知识点，这些知识点能够定位到相应的课件、习题、能力目标和问题图谱。

“AI陪练”和“‘数’格拉底智能体”，则被林佳用来解决那些没学懂的疑难知识点。在她看来，这些AI伴学工具不是代替她思考，而是引导她找到问题的方向。

林佳最喜欢的是一个叫“数学百宝箱”的AI工具。其中，可视化的AI动画让枯燥的学习变得灵动起来。复习三重积分的内容时，在手机上拨弄一个被柱体穿过的球，能看到截面怎么变化；学到向量场，原本杂乱的箭头，分解到3个坐标轴上，瞬间就理清了。

现在，该校开设《高等数学》课程的10余个教学班已常态化使用智慧平台。学情调查时，“开发AI伴学工具的更多功能”“增加AI动态演示”，成为学员们提及频次最高的建议。

“数学好作业”——

“小题大做”，在不断地思考和追问中打磨能力

“数学好，有标准吗？”这个答案并不能简单地反映在卷面上，郭丛洲发现，一些高分学员实际能力不足，遇到问题想不到如何用数学工具解决。

“会做题不等于会应用。如果学员只会考试，不会用数学思想解决实际问题，那我们的教学还只停留在半路上。”郭丛洲说。

怎么让学员从“会做题”到“会应用”？郭丛洲做了一件看似“小题大做”的事：评选“数学好作业”。没有给定的问题，不要标准的答案，而是让学员自己选题，训练发现问题的眼光。学员通过打磨作业学会追问、质疑、辨析，最终能够自己搭建解决问题的框架，形成反映数学思想的文字表达。

想被评为“数学好作业”，学员们首先要发现好问题，然后再经过细致的思考、计算和打磨。在这个过程中脱颖而出的，往往是那些“选题”和“破题”敏锐度高的学员。

学员高子涵是高数课代表，在有30多年教龄的王耀革教授的指导下，他的作业获评首届“数学好作业”。通过这项活动，他爱上了在数学世界里徜徉并解开那些晦涩难懂谜题的过程。

据高子涵回忆，当时他在选题时没有去翻习题册，而是将目光投向了王耀革教授课上留下的一道开放性问题。为了找到与这个问题相串联的知识点，他查阅大量文献，反复推敲演算。这个过程被他称为“思维破茧”，之后遇到任何问题，他不再满足于是否“做对了”，而是会反复追问“问题的价值在哪”“有没有更好的解决方法”。

解题期间，每次遭遇瓶颈，高子涵都会带着方案敲开王教授办公室的门，通过深入探讨辨析优劣。正是这样一次次选题、追问、辨析、建模，他在不知不觉中完成了“竞赛预演”。后来，凭借扎实的基础，高子涵接连获得全国大学生数学竞赛一等奖和全军数学建模大赛特等奖。

“数”业有专攻——

实战案例走进课堂，数学思维赋能战斗力提升

不久前，在该校举办的一场数学主题学术沙龙中，郭丛洲邀请某学院教授童晓翀给学员演示了一套全新的空间计算逻辑：将传统坐标系下极度复杂的高维方程求解问题，转化为基于网格编码的代数运算。高子涵等学员虽然并不是这个专业的，却依旧听得很入神。

“方法实际上是数学思想的体现。”童晓翀说，从笛卡尔坐标系到解析几何，数学家一直用连续坐标的方式描述空间位置，但这种方法无法解决战场上成百上千个集群目标的位置移动问题。为攻克这个瓶颈，童晓翀和团队成员另辟蹊径，变“算”为“搜”。

他们将四维时空离散化为网格单元，并应用数学方法给每个格子“编码”，经过相关计算，结果就一目了然。

这套被专家评价为“拥有非常漂亮的数学结构”的方法，从理论突破到战场应用，走了十多年。期间几多坎坷，童晓翀数次想要放弃，最终咬牙坚持住了。目前，这套解决方案的效率得到公认。

童晓翀的故事让高子涵感到十分震撼。问答环节，高子涵向童教授发问：“怎样培养出经得起实战检验的数学能力？”

童晓翀回答道：“大量解题培养的是数学技巧，富有灵感的数学思维才是解决高难度问题的关键。”

此前，童晓翀解决相关问题的数学方案，被郭丛洲团队编写入大学数学教学案例库。像这样基于实际应用的案例，目前已梳理了20多个。他们的目标是：不仅要让更多学员听到数学在沙场上奏响胜战强音的真实故事，更要让学员们学会能力迁移，建立在应用场景下快速调用数学思维解决问题的习惯。

从解题到应用，从课堂到战场，教学的场景在变，能力培养的目标始终不变。只有打通“学—练—用”的教学链路，引领学员不断解锁数学这一认识世界的强大工具，赋予他们在专业上不断攀登的底气和制胜未来战场的能力，数学课程教学改革的成果才能真正转化为战斗力。

“这场改革没有完成时，我们始终在路上。”郭丛洲说。

左上图：网络空间部队信息工程大学的《高等数学》课堂。 **于京誉**摄

版式设计：**许 硕**

学员队干部

以典润心的“引路人”

■杨正中

清晨，空军工程大学航空工程学院机关干事王海龙，轻轻展开一封来自西北边陲的信件——

“教导员，我已抵达新战位。站在哨位上遥望无垠戈壁，总会想起您曾经在课堂上讲的‘大道之行’，想起‘苏武牧羊’的坚守与忠诚。是您讲的那些故事，让我读懂了戍边的意义，也坚定了来这里的决心！”信纸上，一行行字迹挺拔有力，落款是去年毕业的学员崔楷卓。

调任机关干事前，王海龙有3年学员队教导员的任职经历。工作之余，他最大的爱好就是研读典籍，常常一坐就是几个小时。书页间密密麻麻的批注，记录下他沉浸书海时的思考。正是这份对经典的深入钻研，让他找到了引领学员前行的炬火。

刚担任教导员时，王海龙遇到一个问题：尽管他备课认真，但政治教育的效果总不理想。转机，出现在旁听《大学语文》的课堂上。当教员念出“大道之行也，天下为公”时，王海龙的思绪被拉得很远——他想起了孙中山先生“天下为公”的革命呐喊，更想到了一代代共产党人为之奋斗的初心使命。王海龙猛地意识到：“能感动我的，也一定能感染学员们！流传不衰的经典里，藏着触动人心的力量，也蕴含着使命担当的底色。”

于是，王海龙开始尝试将典籍中的智慧融入教育授课。例如，在入学之初，针对入伍动机多元的问题，他给大家讲“大学之道，在明明德，在亲民，在止于至善”，上军校不只是为了学一个专业、谋一份工作，“君子谋道不谋食”，要为了实现民族复兴的梦想而奋斗，引导学员树立强国强军的人生理想。

一次，学员小李在民主测评时票数不高，心里有些想不通，便找到王海龙说：“我觉得小顾的表现不如我，大家怎么给他投票多，给我投票少……”一直听他讲完，王海龙问：“我们探讨这些的目的是什么？”

小李想了想，说是为了自己民主评议好一些。王海龙又说，“孔子讲‘不患人之不己知，患其不能也’，想要让自己变得更好，是该找自己的问题，还是找别人的问题呢？”

小李若有所思：“确实要找自己的问题……可这次票数低，大家会怎么看我呢？”王海龙微笑着对他说，“只要找到问题，改掉它，大家对你的认可度会更高。”说到这里，小李豁然开朗。

渐渐地，王海龙发现，他与学员的距离正通过这些交流不断拉近。从此，他的思政课有了不一样的味道：讲廉洁，就聊“晏婴辞礼”的典故，从古人的气节谈到军人的纪律规矩；论使命，就细说“苏武牧羊”的故事，把大漠牧羊的气节坚守与如今戍边官兵的赤诚奉献联系起来；谈到竞技，引导学员不能被对手牵着鼻子走，要掌握主动权，“致人而不致于人”；对待挫折，教育学员“人须在事上磨炼做功夫，乃有益”……

不仅如此，王海龙还牵头设立“感悟新成就、矢志强军梦”砺志讲坛，让学员们走上台当主角。有学员分享岳飞“精忠报国”的故事时，激动得红了眼眶；有学员结合“马援请缨”的典故，畅谈自己奔赴边疆的初心，台下掌声此起彼伏。

更让王海龙欣慰的是，学员从典籍中汲取的精神养分，正在结出累累果实。毕业时他们争相选择到边疆和基层部队去，正如崔楷卓在信中所说：“军人的价值，要在广阔的土地上实现；心中的理想，要脚踏实地去践行。”

如今，王海龙的办公室里，一本本翻旧的典籍与一封封学员来信静静相伴。每当新学员好奇询问时，他总会说：“好的故事就像种子，总会在适当的时候发芽。”

走进校史馆

开栏的话

每一所军校，都有一座自己的“荣耀殿堂”。

推开校史馆的大门，时光便向深处流淌。一件件历经岁月洗礼的文物，一张张震撼人心的照片，它们默默陈列着，却彰显着无比恢宏的力量。那是一代代军校人用青春、热血乃至生命写就的篇章。

校史馆，是军校的精神原点，也是我们向未来出发的起点。它回答的不仅是一个“我们从哪里来”的问题，更是一个“我们将向何处去”的追问。

即日起，本版开设“走进校史馆”栏目，愿以笔为钥，推开那一扇扇门。我们将视角对准那些珍贵的记忆，将目光投向那些值得被看到的面孔。军校的历史，从来不是冰冷的纪事，而是一代代人在同一面旗帜下接续奔跑的足迹。敬请关注。

听着“银河”的故事成长

■张 力 本报特约记者 许 鑫

银灰色的机身泛着岁月的光泽，密密麻麻的排线如脉络般延伸，每一个发亮的焊点都藏着滚烫的过往……国防科技大学校史馆展厅里，“银河-I”巨型计算机只是静默地矗立着，便吸引了所有人的目光。

“这台机器，承载着一个民族的期盼，也藏着一代代科研人的风骨。”校史馆负责人罗有敢数不清多少次站在这里，将那段激荡人心的奋斗故事，对一批批师生娓娓道来。

在罗有敢心中，我国第一台亿次巨型计算机，从来不是一件冰冷的展品，而是当之无愧的“镇馆之宝”。它有一个响亮的名字——“争气机”，正是这台机器填补了我国巨型计算机领域的空白，让中国正式跻身世界巨型机研制行列。

故事的开端，始于一个国家迫切的期盼。

“中国要搞四个现代化，不能没有巨型机！”1978年，国家将研制第一台巨型机的任务交给了学校。那时，重重难关横亘在面前。芯片短缺、算法空白、设备简陋，没有经验可借鉴，没有技术可依托，研制之路举步维艰。

“我今年60出头，就是豁出这条老命，也要把我国的巨型机搞出来！5年时间，一天也不能多！亿次速度，一次也不能少！”绝境中，年过花甲的慈云桂教授挺身而出，立下铮铮誓言。

在慈云桂教授的带领下，全国30多个单位的科研工作者同心协力、并肩作战，怀着为国家争气、为民族争光的赤诚之心，发起了中国计算机史上一次壮烈的冲锋。

为了读懂这段历史，罗有敢曾翻遍校史资料，里面那些细节让他心潮澎湃。长沙的夏天酷热难耐，为了保证实验精准，机房里不能开风扇，科研人员挤在狭小的房间里，汗水浸透了衣衫。为了使机器正常运行，他们顾不上自身燥热，端来一盆一盆冰块为它降温。纵使夜深人静，实验室依旧灯火通明，大家废寝忘食、日夜攻关，“赶也赶不走”。每个人心里都有着一个坚定的目标：早日造出中国自己的巨型机。

就这样，用了不到5年时间，凝聚无数科研人心血与汗水的“银河-I”成功问世。这份成果的背后，是极致的严谨与坚守：全机底板2.5万条绕接线，12万个绕接点，全部由工人、老师复检过10遍以上；全机861块插件板，每块平均有几千个金属化孔，他们全部都进行了孔壁检查、孔眼导通测试和绝缘测试，创造了200多万个焊点无一虚焊的奇迹。

“银河-I”的诞生，打破了国外对巨型机技术的垄断。此后，大学科研工作者一代代接续奋斗，先后成功研制了“银河-II”“银河-III”及“天河一号”“天河二号”等系列巨型机，孕育并传承弘扬了“胸怀祖国、团结协作、志在高峰、奋勇拼搏”的“银河精神”，为祖国和民族赢得了荣光。

仰望星空，砥砺前行。如今，又一批新学员听着“银河”的故事成长，他们将接过前辈的接力棒，在强军征程上奋力奔跑。就像罗有敢说的那样——“‘银河精神’从不是尘封的历史，而是流淌在我们血脉里的基因。”

下图：“银河-Ⅰ”巨型计算机。 **罗有敢**摄

