

# 国科大创新：研究生担纲科普队伍主力军

这是春分时节种下的一粒科学梦。

带来“肥料”和“光照”的是中国科学院大学(以下简称“国科大”)“春分工程”科普团队的研究生们。

就在不久前,国科大凝聚态物理专业博士三年级的研究生焦志超在北京市昌平区二一学校四年级课堂上展示了一个电学实验。教室里,20多个小朋友手拉手,围成一个大圆圈。队伍两端的小朋友分别抓住莱顿瓶的一边。当莱顿瓶放电的一刻,安全电流瞬间穿过所有的小朋友。

这让所有的孩子一下子欢呼尖叫起来。“现在,你们已经感受到了电的存在。”焦志超为小朋友一一解答为什么静电能让头发竖起来?为什么电流可以穿过人体?为什么会产生摩擦起电的现象?在一堂堂科学教育课程浸润下,科学的奇妙种子悄悄埋在了孩子们的心中。

让大学生走进中小学课堂授课并不算新鲜事。但如果把时间线拉长到6年,把空间距离从1所学校扩大到100所学校,便足见“春分工程”所带来的科学教育的创新力量。

中国科学院大学党委宣传部长、科协秘书长刘卫强给出了一组数据:从科学教育资源薄弱的学校开始,“春分工程”至今已走进了100多所中小学、科技馆和社区,仅2023年就开展了6343堂科学课程。而如今这一数字还在不断增长,预计2024年将开展上万堂科学课程。这就意味着,科学的春风正通过“春分工程”这一创新的科学教育体系,吹进数百万名中小学生的中心。



## 做科学梦想的“放大镜”

正在从事量子光学领域量子关联成像研究的国科大博士生谢锦涛把生活中常见的光学知识带到了中小学课堂。他设计了一门叫作《一起发现光》的课程。

如何让光现象变得可见可感呢?这位博士生做了一个小实验:一个塑料自封袋,两个印有皮卡丘的卡通硬纸片。他将其中一个纸片涂上胶水并与自封袋的表面粘贴在一起,而另一个则不进行任何操作。在空气中,两个皮卡丘清晰可见,而一旦放入水中,另一个未涂抹胶水的皮卡丘却消失了。

有同学猜测:是不是两个纸片的图案不一样导致的?是不是因为它们的颜色不一样?

“这是光的折射和全反射带来的魔法。”谢锦涛向好奇的同学们解释,未涂抹胶水的皮卡丘因全反射现象,无法让光穿透水面进入人眼,因此“消失在水中”。其实光现象随处可见,谢锦涛引导同学们去思考日常手机上网所连接的Wi-Fi信号的产生,其中的光通信光纤传光的原理跟“消失的皮卡丘”一致,也是利用了全反射现象。

课堂上,已讲了上百堂课程的谢锦涛听到了越来越多来自生活中的科学问题,比如尺子在太阳光下为什么可以看到彩虹?三棱镜为什么可以出现不同颜色的光?

“引导他们用科学的知识去看世界,会发现更多有趣的实验,也会培养发现问题和解决问题的能力。”谢锦涛说。

从2018年起,带着科学小实验进课堂的国科大研究生们,去往密云、昌平、顺义等地部分科学教育资源相对匮乏的学校,成为孩子们科学梦想的“放大镜”。

2023年,参加国科大“春分工程”的21个学院科普团队围绕着人工智能、航空航天、心理健康、化学工程、生命科学、计算机科学等专题,招募了222名研究生讲师,每人准备1个题目,

每周为中小学孩子们提供不同领域的科学教育课程。

来自国科大中丹学院的生态学专业二年级博士刘林林曾在下课后收到一个小本子,其中留下了不同“春分工程”主讲人的签名。这位小朋友把笔记本拿到她的手边,希望她可以留下一个签名。

对于刘林林来说,上完一堂课最大的期待是希望孩子们可以在回家路上跟爸爸妈妈分享,用自己的语言告诉家人今天学到了哪些科学知识。

为了做到这一点,从事生态学研究的她准备了一堂名为《关于水的五个秘密》的课。在自来水净化的知识篇章,刘林林告诉小朋友们,水分子需要与污染颗粒作斗争,像打怪物通关一样,只有干净的水分子才能从净水系统中脱离出来。

在设计课程时,为了让一二年级的小朋友可以自己读出来,刘林林会专门在课件上标注拼音。

2021年3月,怀柔区第六小学开始与“春分工程”合作。3年来,不同领域的科学知识被持续引进中小学课堂。怀柔区第六小学大队辅导员尹伊观察到了孩子们的变化,如今报名参加科学比赛的孩子逐年增加。在其他学科的课程上,孩子们会把国科大研究生们讲解的航天知识糅合进来,在课堂上分享自己看到的航天视频。

2023年,教育部等十八部门发布《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》,其中提到以学生为本,因材施教,推进基于探究实践的科学教育,激发中小学生学习科学兴趣、想象力和探求欲,培养学生科学兴趣,引导学生广泛参与探究实践,做到学思结合、寓教于乐,自觉获取科学知识、培养科学精神、提升科学素质、增强科技自信自立、厚植家国情怀,努力在孩子心中种下科学的种子,引导孩子编织当科学家的梦想。

## 用童心激活科研初心

这是一场教学相长的科学教育工程。很多参与其中的国科

大研究生都谈到这项工程对自身科研道路的激励作用。

用国科大再生医学专业硕博三年级研究生管其标的话来说,“看到了自己小时候的影子”。

3月中旬,管其标在讲解《昆虫之旅》的课堂上,遇到了一个痴迷昆虫的四年级小朋友。通过班级上同学零碎的描述可知,这个小朋友不仅在家里搭建了一个可以随时观察昆虫的小型“动物园”,还把这种痴迷带到了教室:课桌上放着一个外卖盒子,里面装着不少小昆虫,旁边放置一些食物;课桌上摆放着昆虫的专业书籍,笔记上有抄写的昆虫知识。

在同学们的眼里,这是一个酷爱昆虫的“奇怪”小孩。管其标对大家说:“他现在看起来确实跟你们不太一样。但我要告诉大家,小时候的我也是这样的,但经过十几年的学习和成长,我成了国科大的学生,走进全国顶尖的昆虫研究所。”

从事科研多年,要在基础学科获得突破往往需要走过漫长的、无人问津的时光,当初对昆虫的热爱和痴迷逐渐退却。“但从小朋友的交流中,又看到了当初的自己。”管其标觉得:这是一件很激动、很振奋人心的事情。

学习了8年遥感相关专业知识,在为中小学的科学课堂准备时,国科大地图学与地理信息系统专业硕士二年级的钱佳琪回想起自己刚入门时的状态。课堂上,老师从图形学、摄影学、色彩学等知识讲起,唤起大家对学科的兴趣。

钱佳琪告诉小朋友们,卫星就像是从天上看世界的眼睛,可以大到观察地球的升温状况,也可以小到观察植物的生长情况。

“研究生不能一直局限在书本里,要多跟外界接触,才能更好打开自己的思维。”在课堂讲解之中,钱佳琪把生活中的遥感知识分享给同学们,也让他越来越理解到科研要服务于生活,服务于每一个普通人。

## 走服务科学教育的新路

“春分工程”从最开始每周

5名研究生走进1所学校带来的5场报告做起,到如今,这支科学教育的研究生队伍越来越壮大。随着国科大所有科教融合学院以及中国科学院京区16个研究所加入,“春分工程”科普团队已发展为500名讲师,每周可以走进100所学校带来700场报告。

为了保证服务中小学校的科普工作能够持续开展,国科大成立了科学技术协会,秘书处设立专人专岗对接中小学负责“排课”。

国科大科协秘书处余玉婷的工作之一是负责每周对接所有中小学校的排课和调课。“国科大研究生每周有课程、实验、组会,还会不定期跟导师出差。那么我会负责动态调课,保证每一所中小学校的科学教育活动正常开展。”

“我们和100多所学校一一建立了微信群,除了安排每周课程,还可直接获得中小学师生对于科普活动效果的反馈,帮助研究生讲师提升科普能力。”负责“春分工程”项目运营的国科大科协常务副秘书长吴宝俊提到,依托于此前试点学校的成功实践,“春分工程”形成了一套相对稳定的研究生授课流程。

为了让这一支科学教育的青年队伍稳定运转,吴宝俊介绍,国科大设置了科协,由专门教师负责与各个中小学对接和沟通,拓展“春分工程”的辐射范围。为了提高教学质量,学生自主填写报名,在每年9月到10月中旬组织培训,对授课内容和方法进行把关。

调任北京市怀柔区喇叭沟门满族乡中心小学校长后,李劲松主动跟“春分工程”联系,希望科学教育可以辐射到山区的孩子。

这名多年关注“春分工程”的教育工作者看到这一项科学教育工程的价值。如今他所在的学校,因地理位置限制,学校和家庭可以提供的科技资源相对匮乏,孩子们无法获得持续的科学教育。

吴宝俊也看到了这一困境。根据他掌握的情况,北京地区高校、科研院所中擅长做科普或者

有时间长期开展科普活动的理工科专家,据估算只有几百人。“并非所有的研发人员都擅长做销售,也并非所有的科研人员都擅长做科普。”

而北京市教育委员会公布的《2023-2024学年度北京教育事业统计概况》显示,北京有714所小学,有687所普通中学。“这意味着平均几所学校分配不到一位科普专家。”在吴宝俊看来,即便是科学资源最丰沛的北京地区,也面临着科普专家缺乏的困境。

2023年,教育部校外教育培训监管司负责人就教育部等十八部门《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》(以下简称《意见》)提出,要做宽校外科学教育资源。其中强化供需双方对接,明确要开展科学教育的时间和次数要求,让参与方式变“短期”为“常态”,实现校外科学教育与学校的“双向奔赴”。另外,针对如何确保薄弱地区、薄弱学校及特殊儿童群体在科学教育中“一个都不能少”,负责人也做出了重点回复,提到《意见》高度重视科学教育的帮扶托底工作。

在服务科学教育的道路上,“春分工程”走出了一条新路。“让研究生成为科普队伍的主力军,既可以弥补科普专家人数的不足,还可以通过科普活动让研究生和中小学生在共同成长。”

吴宝俊说,要把科学教育与高校育人功能相结合。等到10年之后,当这些研究生成长为研究员的时候,就是中国的下一代科普专家。

下一个10年,吴宝俊计划将现有的“春分工程”模式扩展到中国科学院在全国各地的教育基地和研究所,每年从国科大在读的6万余名研究生中遴选出2%左右形象好、表达好的研究生,经过系统化培训,组建服务中小学校的科学教育队伍,覆盖更多的中小学校,持续稳定地开展1万场以上的研究生科普报告,让更多的孩子懂科学、爱科学。

(据《中国青年报》)