

# 复旦团队用科技考古，帮吕梁烈士回家

巍巍太行，英雄吕梁。山西省吕梁市方山县居吕梁山西麓腹地，一条北川河纵贯全境，其河谷为晋西交通的天然走廊。位于方山南村的国际和平医院第七分院旧址便沉睡于北川河谷之中，与之一同长眠于此的，还有49名在抗日战争或解放战争中牺牲的无名烈士。

今年3月，在复旦大学科技考古研究院副教授文少卿的带领下，一支由5名青年教师及11名学生组成的考古队抵达方山南村，对长眠于此的革命烈士进行系统发掘和分子考古鉴定。跋涉千里，历时6个月，9月28日，作为此次科技考古之旅的重要里程碑——“巍巍太行，英雄吕梁——方山南村烈士墓地分子考古研究成果展”在复旦大学光华楼志和堂正式开展。

展览以山西省吕梁市方山县南村革命烈士墓地分子考古研究项目为基础，通过发掘过程、DNA寻亲、烈士死因、复原照片、个体生活史等信息复原呈现的方式，集中展示复旦大学科研团队依靠学科融合和科技创新手段，对烈士遗骸进行分子考古鉴定及推动英烈DNA数据库建设、体质鉴定、生活状况复原、面貌复原等的一系列原创性成果，讲述英烈故事，纪念和传承烈士精神。

## 照亮无名烈士回家路

故事，始于一场寻亲之旅。

2022年底，祖籍山西省忻州市保德县崔家湾村的崔玉岐根据晋绥边区发放的《死难烈士家属纪念证》和晋绥野战军独立第二旅新兵营负责人王公太所写信件记载，至方山县峪口镇南村寻找其三叔崔海治烈士墓，由于年代久远，墓地已难寻踪迹。

通过查阅史料、走访村民，吕梁市退役军人事务局发现方山县峪口镇南村一块占地面积约3—4亩的坪垣上，埋葬着国际和平医院第七分院多名因抢救无效牺牲的烈士，崔海治烈士极有可能埋葬在这片烈士墓地中。

悠悠岁月，这片烈士墓地，无声诉说着一段可歌可泣的历史。

为了让烈士魂有所归，2023年1月，吕梁市退役军人事务局正式邀请复旦大学科技考古研究院文少卿课题组对方山县南山革命烈士进行系统发掘和分子考古鉴定。

此前，课题组在烈士DNA寻亲方面已有多年技术积累及成功案例。2015年至2018年间，课题组与田野考古学者合作共计收集了8个遗址的572个烈士遗骸，完成了国家英烈DNA数据库的1期建设。

“烈士鉴定是当代人文精神的回归，是对烈士家属精神上最大的慰藉。”在春寒料峭的3月，带着这份热腾腾的信念感，课题



▲ 考古队在发掘现场清洗人骨

组从复旦大学集结出发。

接下来的六个月，他们将经历田野发掘、实验室研究两个阶段的工作。对于此行的最终目标，课题组是这样诠释的：首先通过DNA鉴定和颅面复原获取烈士的身份和形象，让无名烈士变有名，并进一步通过体质鉴定和同位素分析，复原吕梁烈士“不怕牺牲”“官兵平等”“艰苦卓绝”等革命场景，“解码我党、我军在艰难困苦情况下，依然取得中国革命的胜利密码”。

## 发掘现场触动师生

在发掘手记里，文物与博物馆学系2020级本科生蒋紫溪真挚地写道：“每位发掘人员都是一丝不苟的，希望将每一滴细节都落实至字面，使每一份工作都善始善终，让每一节人骨都完整传递。”

在发掘现场，考古队员们看到了无数令人扼腕叹息的景象：一具遗骨在头骨眼窝上方有个穿透式的弹孔，而从牙齿的磨损痕迹判断，这位烈士年纪尚小；一具遗骨右腿股骨处有平整的切痕，应该是在当时简陋的环境下接受了截肢手术，但出于各种原因最终还是在此不幸离世；还有的烈士墓里挤着两具骸骨，他们的关系是什么，过去有着怎样的故事，这些都还不得而知……

“在发掘现场，看到的震撼景象太多太多。”文物与博物馆学系2022级硕士生王克感叹道。

王克师从文少卿，在此之前，他从没有亲身体会过真实的考古发掘。3月15日，他的任务是发掘M10号墓室，这是他第一次独立对一处墓室进行完整发掘。

当他小心翼翼地铲出墓里人骨的轮廓，扫净每根骨头上的浮尘，使这具骸骨露出全貌后，便被眼前的景象震惊了：一具未完全发育成熟的骸骨静静躺在墓葬里，从膝盖处骨头显示出的特征判断，这名烈士的生命大约停止在16岁。

一瞬间，王克百感交集，甚至有点想掉眼泪。“那一刻，我突然想到自己16岁时还在高中读书，还很幼稚，有时偷懒，有时无所事事。而几十年前，同龄的孩子却站上战场面对枪林弹雨，甚

至失去了生命。”

作为王克的同门，文物与博物馆学系2022级硕士生许怡冉在本科阶段便跟随文少卿接触烈士DNA寻亲项目，这次，除了现场常规工作，她还负责和烈士亲属联系，接触了不少烈士亲属寻亲的动人故事。

“这里沉睡着的烈士们不再是党史里遥不可及的人物，而是宏大的历史背景下一个个生动具体的人，是和我们差不多大、甚至年纪比我们更小的鲜活生命。如果不去发掘，英雄们将永远在土地里沉睡，如果不去追寻，无名烈士们将只是墓碑上一串冷冰冰的数字。”许怡冉说。

## 坚持8年为烈士寻亲

专门为烈士寻亲，课题组在这条少有人走的路上坚持了8年。

时光倒流回2015年5月30日，一条由同行发布的微信朋友圈信息吸引了课题组的目光：“首批中国远征军将士（缅甸密支那战役）DNA鉴定失败，委托机构建议送到英美权威机构测试，获得国际顶级技术支持。”

“在生物学领域，中国现在的技术水平是足以完成这项鉴定的，不应该假手于外国人。”文少卿感慨。

经过与同行积极沟通，课题组当即获取了27具中国远征军遗骸，通过检测遗骸的Y染色体遗传类型，推测了其可能的地理来源，为几十年来一直在寻找亲人的家庭带来希望。

此后，2015年至2018年间，课题组依据考古发掘的标准方法，共计收集了8个遗址的572具烈士遗骸，涉及滇西保卫战、长沙会战、平遥遭遇战、高台战役、淮海战役等。

在前期的烈士鉴定中，课题组意识到法医学陈旧遗骸鉴定的现状和技术难题，于是在2020年申请了国家自然科学基金“基于高通量测序技术的国家英烈DNA数据库建设”。

据介绍，国家英烈DNA数据库网站建设的整体设想为“点亮方案”，寻亲者可以批量或者手工输入上传自己的DNA数据，自动与英烈DNA数据库进行DNA数据比对。一旦比对成

功，该遗址点将变为红色，点击以后会有该遗址的详细背景介绍，以及成排的虚拟墓碑。比对成功的遗骸将会显示为红色，点击开这座墓碑，会显示墓主人的详细出土情况、DNA数据、复原的颅面部形态等。

目前，相关成果均已国产化，并申请了专利。在新技术加持下，课题组已完成572具烈士遗骸的鉴定工作，基于国家英烈DNA数据库，他们确认了平遥遭遇战中牺牲的原八路军某团政委邹开胜的遗骸，了却73岁女儿的一生寻亲之愿。

## 还原真实红色故事

从3月至9月，课题组在复旦大学邯郸校区环境楼的分子考古实验室对上一阶段工作中收集到的数据进行分析处理，运用多学科交叉手段完成了DNA数据库建设、体质鉴定、生活状况、面貌复原四项研究工作。

依靠高通量测序技术，他们建立南村烈士DNA数据库，对疑似亲属进行DNA鉴定，建立了亲属数据库；通过人类骨骼考古的方法，他们全面采集烈士遗骸的生理特征和病理特征，鉴定了烈士的性别、年龄及其生前所遭遇的创伤与疾病；通过稳定同位素，他们努力还原烈士的生活方式和生活环境；通过最前沿的三维扫描、计算机及古DNA技术，他们首次对烈士面貌进行复原，以数字化形式直观展现烈士形象……

最激动人心的时刻发生在2023年7月9日。经过DNA比对，课题组确认方山县烈士墓地M19个体即为崔玉岐的三叔崔海治烈士，经过漫漫寻亲之旅，崔玉岐和三叔终于迎来了“团圆”。

今年清明节，吕梁市退役军人事务局指导组织方山县退役军人事务局将出土的49具南村烈士遗骸重新安葬于兴县晋绥解放区烈士陵园。7月20日，崔玉岐在陵园里给三叔立了一块墓碑，并赋诗一首。

革命战争年代，吕梁儿女用鲜血和生命铸就了伟大的吕梁精神。经过这场科技考古之旅，课题组对吕梁精神有了更深刻的认识：“科技手段从这些普通官兵身上获取了鲜活的数据，复原着当时的抗战和生活场景，震撼着课题组每一个师生，让我们更加珍惜当下的美好生活。”

课题组表示，期待这组展览能让吕梁精神以更鲜活的故事和形式给更多人带去力量，同时，他们也等待寻亲的烈士亲属前来联系，通过口腔拭子采集DNA与国家英烈DNA数据库中的信息进行动态比对，一旦比对成功，课题组将第一时间联系家属，帮助更多烈士“回家”。

本报记者 李斯嘉  
实习记者 张菲娅

## 共建绿色“一带一路”

9月20日至25日，由我校环境科学与工程系王玉涛教授领衔，联合复旦大学和华南理工大学研究人员，会同来自清华大学、北京大学、山东大学、University of Nottingham Malaysia、Universiti Tunku Abdul Rahman等国内外专家，赴马来西亚造纸企业(Vinda Malaysia Sdn. Bhd.)开展海外清洁生产示范工程现场验收工作。该示范工程的顺利实施，为“一带一路”共建国家典型重污染行业实现低碳化、标准化、数字化、智能化转型升级提供了参考，对“一带一路”共建国家提升工业清洁生产水平具有重要意义。

来源：科学技术研究院

## 新方法制备二维半导体

二维半导体是集成电路工艺发展到1 nm节点最受关注的新路径。9月29日，复旦大学周鹏-包文中国团队取得重大研究进展，发明了一种面向集成电路制造的二维材料生长方法，能够在工业界主流12英寸(300毫米)晶圆上进行均匀和单层材料的快速生长，相关成果发表于国际顶级期刊《自然·材料》(Nature Materials)。这项工作不仅提供了二维材料CVD生长的新思路，实现了从0到1的突破；同时也聚焦二维半导体的集成电路应用，充分考虑了规模-成本-性能(S-C-P)指标的协同优化，着眼于从1到10的转化。

来源：微电子学院

## 解码青春前期内化疾病

9月21日，复旦大学类脑智能科学与技术研究院张捷课题组联合香港大学、西北工业大学、香港中文大学、剑桥大学等合作团队以《基于青少年脑认知发育数据库解码青春前期内化疾病的焦虑-冲动亚型》为题在《英国精神病学杂志》(The British Journal of Psychiatry)发表研究成果。该研究基于大规模青少年纵向队列，识别出了两个焦虑水平相当，但冲动水平相反的青少年内化精神疾病亚型，此外，研究还发现了两个亚型内部存在着异质的焦虑-冲动关系、脑发育模式和认知表现差异，以及不同的疾病进展轨迹。研究还揭示了不同亚型大脑发育异常的遗传与分子机制，为青少年内化疾病的临床精准医疗提供了依据。

来源：大数据学院