

## ■ 贯续历史文脉

## 探寻古建智慧

清晨，皖南村落的马头墙从晨雾里显出了轮廓。那些墙脊像被一双巧手捏过，有的昂然翘首，如骏马扬鬃；有的低眉敛目，层层叠叠挤在巷弄尽头，引得游客纷纷驻足拍照。

马头墙在游客看来是镜头里的诗意，对于中国科学技术大学火灾安全全国重点实验室纪杰团队而言，却是古人藏在砖瓦间的防火智慧。

纪杰是中国科学技术大学火灾安全全国重点实验室副主任。自承担国家重点研发计划项目“文物建筑火灾蔓延机理与评估预警关键技术研究”以来，纪杰团队调研了近百家文保单位，除了开展科学研究所，还系统梳理了中国古人的防火智慧，再把这些内容编纂成科普读物，借助科普进校园活动，激发更多青少年对优秀传统文化和消防科技的兴趣。

**“古建像一本厚重的书，我们要做的就是读懂古人的防火智慧”**

晨曦初露，皖南村落一片寂静，纪杰已带着团队来到一处院落大门前。“这两扇木质大门上铺满了水磨方砖，中间打孔，用铁钉固定，避免发生火灾时火焰直接炙烤木头。从某种程度上看，这类‘防火门’的性能不输于现代防火门。”纪杰说。

这样的实地勘察，是纪杰团队的日常工作。他们发现，古人的防火智慧就在皖南村落的砖瓦瓦中：窄窄的防火巷将成片建筑分隔成一个个独立的“防火分区”，紧急时还可以作为疏散通道；天井里的水缸总蓄满水，是常备的火灾应急水源；阁楼木楼下加设细沙层，上覆方砖，一旦起火，火焰烧穿木板，细沙和方砖落下就能灭火……

其中，最具代表性的就是马头墙。纪杰抬手比画着墙脊与屋顶的高度差说：“这种五叠式马头墙比两侧民居屋顶高出1到2米，可以很好地阻断木质屋顶横向蔓延的火焰。”

皖南民居始建于北宋，团队经调研发现，南宋时期，我国已拥有防隅军兵、潜火军兵等专职消防队伍，孕育出体系完备的“古代消防应急处置流程”：望火楼铺兵在观察到火情后，白天用信号旗、晚上用灯笼向官兵们发出警报，标明起火位置；同时，马兵飞奔传信给厢主等官员，以便领兵开展协同救援。“这套‘报警—调度—处置’流程和现代处理火情的流程高度相似，古人用比较原始的工具就实现了高效联动。”纪杰介绍。

几年间，纪杰团队的足迹遍布安徽、云南、西藏、陕西等10余个省份。从皖南徽派民居到西藏布达拉宫，从甘肃敦煌莫高窟到北京故宫，团队调研了大量文保单位。“每一处都是古人的防火智慧的‘活化石’。古建像一本厚重的书，我们要做的就是读懂古人的防火智慧。”纪杰说。

**“让青少年既了解历史，增强文化自信，又掌握防火的技能”**

“故宫的屋脊兽、藻井都跟防火有关？”“古人灭火时还有人专门负责在边上拆房子？”安徽省淮南实验中学山南第一中学报告厅内，纪杰将古人的防火智慧娓娓道来。台下，同学们听得格外认真。“原来苏东坡不仅会写诗，还懂防火！”听了讲座后，七年级学生蒋灵犀兴奋地说，“以后去故宫玩，我要给爸爸妈妈讲金水河的防火秘密。”

这是纪杰团队开展科普进校园活动的其中一站，讲座内容大多源自团队编纂的科普读物——《火团大冒险：探寻火的奥秘与中国古人的防火智慧》。

“古建背后蕴藏的防火智慧，有些现在还在发挥作用。游客参观时往往只欣赏到古建的美，却忽略了背后的信息。”几年前，

中国科学技术大学火灾安全全国重点实验室纪杰团队

# 探寻古建筑里的防火奥秘

本报记者 李俊杰

通的漫画师来画，火焰大概会画成从窗户两侧的空隙里冒出来，但古代房屋的窗户大多是木制的、纸糊的，火会率先烧破窗户纸蹿出来。”

由于一直找不到合适人选，书的进度一度被搁置。后来，团队偶然得知当时实验室的一位火灾学博士涂然喜欢画漫画。他对火灾学的了解和深厚的绘画功底，既能保证绘画的科学性，也能让轰燃、回燃、火三角等科学概念跃然纸上。“纪杰老师特别重视将枯燥的科学知识变为有趣的直观呈现，在团队的反复打磨下，故事、漫画、人物、知识点都变得越来越有趣，最终实现了科学性与趣味性的统一。”涂然说。

2024年1月，图书正式出版，不久便成为青少年科普畅销书。此后，纪杰团队还积极开展公益科普讲座、图书捐赠、阅读分享会及实验展演等活动，向大中小学、社区及基层消防和文保单位捐赠图书6000余套。

## “用现代科技，为古建‘活化石’筑起安全屏障”

“嘀——”安徽省黟县宏村的消防监控室弹出报警提示，显示“栖木居”区域风险超过安全阈值。值班人员立即前往现场确认，发现“栖木居”附近客流量激增，同时一商户在疏散通道堆积货物。工作人员立即协助商户搬走货物，并加强巡视，及时消除了安



纪杰团队在掌握大量资料的基础上，萌生了编纂科普图书的想法，“通过讲故事，让青少年既了解历史，增强文化自信，又掌握防火的技能，强化科学认识。”

为了编好这本书，纪杰团队耗时大半年讨论框架，决定从“时空”和“人物”两条线索展开：“时空线”聚焦不同朝代的防火智慧，唐朝长安的更夫、宋朝汴京的望火楼和清朝消防队火班都被囊括其中；“人物线”则通过设计卡通形象“火团”以及它的4段冒险旅程，带领读者探索中国古人的防火智慧。

为了增加可读性，团队计划用大篇幅的漫画来呈现知识点，但如何才能找到一位懂火灾科学的漫画师？纪杰指着书中一幅房顶着火的漫画说，“就拿这幅图来说，交给普

## ■ 延伸阅读

### 马头墙有什么用途

徽派建筑以白墙黛瓦著称，兼具美学与科学设计的马头墙是其中代表。

马头墙的历史可追溯至明代中后期。当时徽州聚族而居，房屋密集、屋舍连片，由于建筑多为木质结构，火灾容易快速蔓延。为减少火患，人们在长期防火实践中逐步形成一种特殊的建筑构造形式：在两栋房屋之间将山墙加高，墙头显著高出屋项，可有效阻断火势在相邻住户间蔓延，起

到封火墙的作用，同时还兼具了防风效果。

工匠在修砌时，通常会将墙顶建造随屋项变化的阶梯状，高低起伏、层层叠落。每一层的端头多加上微微上翘的装饰，远远看去，就像是一匹匹昂首站立的骏马。它不仅造型美观，更以卓越的防火功能成为徽派建筑的特色，展现着中国古人的智慧、审美与匠心。

(本报记者李俊杰整理)

国文物建筑多为木结构，火灾风险较高，这个“早发现、早处置”的场景，得益于纪杰团队研发的文物建筑火灾风险动态评估系统，也是团队围绕国家重点研发计划项目的研究成果。2020年承担该项目后，纪杰团队在基础研究和技术研发方面同时发力，用科技守护文物安全。

团队首先聚焦“木结构文物建筑怎么烧起来”这个关键问题，在实验室模拟了温度、湿度、风速等不同环境下木材的引燃、燃烧、火蔓延过程。通过自主研制的木结构燃烧、火蔓延实验平台，团队建立了多因素影响下木材引燃及燃烧模型、木构件燃烧突变及火蔓延加速数理模型等。随后，团队还在安徽黄山开展了皖南二层木结构民居全尺寸火灾实验，对上述理论模型进行了验证。

基于这些研究，纪杰团队研发了适用于文物建筑的火灾风险动态评估系统。通过实时监测和计算，快速实现对文物建筑的火



图①：皖南村落的马头墙。 施亚磊摄

图②：马头墙一景。 马睿玲绘

图③：团队成员在贵州村寨调研古建筑。 胡皓玮摄

灾风险分析，一旦发现超过阈值立即报警，并提出针对性整改建议。

“文物建筑周围存在水汽、沙尘、烟雾等容易引发误报的干扰源，普通的早期火灾探测器误报率很高，如何提升探测器的适用性和抗干扰性至关重要。”团队成员、中国科学技术大学火灾安全全国重点实验室副教授丁龙介绍。针对这个问题，团队研制了适用于文物建筑的抗干扰双光电、图像型火灾探测系统，采用感烟、感温、视频图像多类型探测器数据融合算法，能在火灾早期快速、精准地识别火情。

目前，团队研发的技术装备已在北京故宫、西藏布达拉宫、安徽宏村等7处世界文化遗产和全国重点文物保护单位展开应用。同时，技术装备也服务于国家文物局《文物博物馆单位消防演练工作指引》编制等。

“文物建筑是不可再生的文化遗产，我们的目标是用现代科技，为古建‘活化石’筑起安全屏障，让它们带着古人的智慧，更好地走向未来。”纪杰说。

目前，团队研发的技术装备已在北京故宫、西藏布达拉宫、安徽宏村等7处世界文化遗产和全国重点文物保护单位展开应用。同时，技术装备也服务于国家文物局《文物博物馆单位消防演练工作指引》编制等。

“帮助孩子，其实我们的内心也得到了滋养。”滕崇说。支教路上，两位老人甘之如饴，为了上课，他们曾爬过600多级台阶；忙碌时，晚上只吃鸡蛋、方便面……

## ■ 守望

带上改进后的便携科普实验设备，整理好随身衣物和用品……2025年9月的一个清晨，年近八旬的浙江宁波支教老师忻元华忙着做临行前的准备。一旁，忻元华的妻子滕崇正在认真整理着教案。夫妻俩要一同前往四川大凉山，给山区里的孩子们上科普课和心理健康课。一想到又能看见孩子们灿烂的笑容，老两口又多了一分期待。

从2015年忻元华第一次报名支教，到2019年夫妻二人携手同行，再到如今，这对伉俪已走进湖南、四川等地的50余所学校。一个普及科学知识，一个开展心理辅导，他们被孩子们亲切地称为“魔法爷爷”和“知心奶奶”。

### 大山里开了“魔法课”

“太神奇了！”“爷爷，我想再看一遍”……忻元华的实验课堂上，总能听到孩子发出的惊喜感叹。

忻元华与山区孩子的缘分，始于10多年前。忻元华是浙江宁波工程学院的退休教师，2015年夏天，69岁的他看到山区支教志愿者的招募消息，毫不犹豫地报了名。虽然年龄偏大，但作为不多的科普志愿者之一，他被破格录取了。

首次山区支教是在江西省上饶市，半个月时间里，孩子们一直陶醉于科普实验。忻元华看到孩子们对科学知识非常渴望，却缺少好的教学资源，急在心里。支教结束回到宁波后，忻元华便一头扎进书房，研制新的科普实验工具。

旧的空调遥控器、可乐瓶、圆珠笔芯……在忻元华手里，各种日常材料“摇身一变”成为科普实验装置。每次去支教，忻元华都要打包两大箱实验装置，带着这些“宝贝”跨越山海。

在四川省凉山彝族自治州喜德县喜德中学的实验课堂上，忻元华连做10多个有趣的小实验，简易电动机、激光枪打气球、磁悬浮让苹果飘起来……这些“拿手好戏”吸引了孩子们的目光。

越来越多的孩子在他的启发下，萌生了对科学知识的好奇心。孩子们的期待推动着忻元华不断向前：“我一直在想办法提升实验效果，‘水火箭’实验的气泵已经从脚踩式改进成电驱动。我还自制高灵敏的太阳能电动机，让学生们在阴天也能看到电动机的运转。”

### 浙江宁波退休教师夫妇连续多年走进50余所学校

## “魔法爷爷”和“知心奶奶”携手支教

本报记者 梁瀚洋



### 帮山区孩子向阳生长

忻元华的坚持，打动了妻子滕崇。从浙江大学物理学院心理咨询教师岗位退休后，她跟随忻元华来到湖南省溆浦县。前有“魔法爷爷”，后有“知心奶奶”，夫妻俩就这样开始了携手支教的旅程。

2025年5月26日，凉山州布拖县布拖中学的报告厅里座无虚席，一场心理辅导讲座在这里开讲。

台上，滕崇不断抛出问题：“学习上遇到了哪些困难？”“你对未来有什么想法？”……听到学生们的心声后，滕崇一一给出贴心回应。课后，一名学生在笔记本上写道：“这堂课让我重新认识了自己，我要做最好的自己。”

“孩子们质朴单纯，要让他们爱自己、健康成长。”这是滕崇内心最朴素的愿望。

除了集体授课，滕崇还会为学生进行一对一的心理咨询。在凉山州美姑民族初级中学支教时，一名彝族女孩鼓起勇气，向滕崇倾诉了自己的困扰，“由于与同学发生矛盾，她承受着巨大的心理压力，长期失眠。”滕崇心疼地说道。

滕崇告诉女孩，随时都可以找她谈心。她一次次地耐心开导，又帮助联系爱心人士提供资助。看到这么多人关心自己，女孩最终重拾信心，学习成绩也有了不小的进步。

“帮助了孩子，其实我们的内心也得到了滋养。”滕崇说。支教路上，两位老人甘之如饴，为了上课，他们曾爬过600多级台阶；忙碌时，晚上只吃鸡蛋、方便面……

“忻老师，您的课堂不仅拓宽了我们的眼界，更激励我们走出大山”“滕老师，您教我用深呼吸来调节情绪，对我很有帮助，谢谢您”……听到孩子们的心里话，夫妻俩倍感欣慰。

### 银龄接力共同支教

忻元华夫妇俩的支教故事如同星火燎原，影响着越来越多人。

2023年，在宁波市委老干部局和宁波市教育局的支持下，“忻元华银龄教师支教团队”成立，成员平均年龄64岁，包括语文、外语、数学、物理等多个学科的教师。

“队伍壮大了，学科齐全了，我们能更好地帮助孩子们。”忻元华说。2024年5月，首批包括忻元华夫妇在内的13名退休教师一同前往凉山州，开展教师培训，提供教学指导。这群退休教师白天上课、听课，晚上备课、整理笔记，常常熬到深夜。

2025年5月18日，支教团队第三次奔赴凉山州开展集中支教，17位退休教师分赴7个县。在木里藏族自治县中学，从宁波市教育局教研室退休的王劲松老师，带领学生使用无人机，并用图形化编程设计飞行路径，为孩子们打开了科学的大门；在越西中学，从浙江宁波海曙中学退休的科学教师黄秀月，带着当地老师们反复打磨教案、精心设计活动，让课堂活跃起来……

这次支教队伍中又多了一对“夫妻档”——高中化学教师倪瑞和高中语文教师蒲彦梅，他们在忻元华夫妇带动下参加支教，并得到了女儿、女婿的全力支持。“割舍不下近40年的讲台情结，能再发挥余热，很激动！”倪瑞说。

截至目前，“忻元华银龄教师支教团队”已去过凉山州11个县35所中小学，惠及山区学生7万余人，宁波各区（县、市）也纷纷组织退休教师赴对口帮扶县开展支教活动。在宁波有关部门支持下，“忻元华银龄人才品牌工作室”建立，探索“银龄支教”的长效机制，为支教行动注入持久动力。

上图：忻元华（右）和滕崇在操场进行科普实验展示。

唐云廷摄

## 全国档案局长馆长会议召开

本报北京1月15日电 （记者郑海鸥）记者从15日在京召开的全国档案局长馆长会议上获悉：2026年，中央档案馆国家档案局将进一步提高档案开放利用服务水平，持续推进《抗日战争档案汇编》编纂工程，做好陕甘宁、华中等抗日根据地档案汇编编纂工作。启动第七批《中国档案文献遗产名录》申报工作，健全省、国家、地区（亚太）和国际四级名录申报机制。召开边疆民族地区档案工作座谈会。持续优化档案查询利用服务，充分利用“一网通办”等平台提升档案查询的便捷度和体验感。

会议指出，“十五五”时期要更好发挥档案工作存史资政育人作用，持续抓好新时代新国家记忆和各级各类记忆项目的实施；进一步加强档案资政服务，打造档案特色智库；加强档案文献遗产保护传承，推动更多中国档案文献遗产上升为世界记忆。同时，要有效发挥档案在保障和改善民生中的作用，推动跨部门跨区域跨层级档案资源共享，加强档案服务与政务服务的联动。

本版责编：张彦春 刘涓溪 王博

版式设计：蔡华伟



近年来，四川省内江市东兴区外国语小学定期开展皮影制作、皮影戏表演等课程，让学生们感受非遗文化魅力，丰富校园生活。图为1月14日，老师和学生在学习皮影戏表演。

吕自涛摄（影像中国）