



# 七上火麦溪

■本报记者 李思辉 李子锋



①

②

①中国科学报社党委书记刘峰松(右三)带队在火麦溪调研。  
②湖北省农业科学院果树所副所长伍涛(左)指导农民剪枝。田瑀/摄

山路蜿蜒曲折，绕峭壁盘旋而上。车在路上东摇西晃，宛如海中一叶孤舟。

农历正月初十，《中国科学报》记者第7次驱车前往位于鄂西深山的小村——火麦溪，一是上山采访，二是给乡民拜年。

山路艰难，同行人员几次叫停汽车，缓解解车带来的不适。在平常人看来，这是一段陡峭、崎岖、糟糕的山路。然而，在当地人眼中，这条路却宝贝得很——倒回10多年前，火麦溪根本没有路，别说小汽车，连自行车也进不来。

火麦溪在哪儿？湖北长阳土家族自治县贺家坪镇东部，长阳、秭归交界处，群山包裹着的一片小山坳。海拔1200多米，全村20多户人家。

这个小山村世代不通路，村民外出靠攀爬，运送物资靠背篓。群山阻隔，让这里近乎与世隔绝。一个叫郑学群的村民带领13户高山人家，用20年凿出一条10多公里长的进村山路。2018年年初，在党的脱贫攻坚政策惠及下，这条山路终于实现硬化、通车。火麦溪终于告别了不通车的历史。

从2018年1月开始，《中国科学报》记者连续6年密切跟踪报道这个鄂西小山村，记录它从不通路到通路，从通了路到走出绝对贫困、努力实现乡村振兴的变迁。

2023年春节前，乡亲们曾提出一个愿望——希望农业科学家上山指导，帮助他们发展产业。2024年春节假期刚过，《中国科学报》便邀请中国科学院武汉植物园、湖北省农业科学院的3位科学家上山，满足乡亲们的心愿。

## 科学家上山来

“专家，您快帮着看看，我们的梨树为啥长不好？”“老师，您看我们这里能种高山猕猴桃吗？”听说科学家要来，乡亲们早早守候在村口，拉着专家就往地里去。

“这样不可行，这是典型的拔苗助长！”在火麦溪阴坡公路东侧的一片林地里，湖北省农业科学院果树茶叶研究所研究员伍涛指出村里“泉水梨”种植的3个问题：一是整形修剪不规范，定干过高，树势弱，花芽过早形成；二是梨园间作不合理，间作油菜等高科作物遮挡阳光，不利于梨苗生长；三是肥料施用不足，树冠小，成树慢。

村民李鹏来一把拉住专家的手：“那该怎么办？”李鹏来曾是村里自费修路的骨干，通路后他放弃深圳的工作，返乡办起乡村民宿。为了探索农旅融合发展的路子，他带领多户村民，跟着秭归县一些大户学习栽种“双臂顺行式”棚架“泉水梨”。可近万棵果树栽下两个年头了，树苗仍长得“清瘦”，他们都不知道问题出在哪儿。

伍涛是国家梨产业技术体系岗位科学家，

也是“双臂顺行式”棚架模式的创造者，湖北秭归等许多地区栽种“泉水梨”的技术都来自他的传授和推广。

“你们跟着二传手、三传手学，没有领会到技巧要领，急于求成，所以出了问题。”伍涛的话，令大家恍然大悟，紧接着就追问解决的办法。

针对存在的问题，伍涛和湖北省农业科学院助理研究员程寅胜一起，翻越多个山坡，手把手教村民剪枝技巧，并提出4个简单可行的解决办法：一是对梨苗进行重截复壮，重新培育主干；二是间作短秆作物，留出1米宽的林带，既有利于梨苗光照，也便于施肥、病虫害防治操作；三是抓住4至6月梨苗生长旺期勤施肥，“少量多餐”，促进树冠尽快扩大；四是竖竹竿绑缚，并及时完成棚架搭建。

“可以加您微信吗？”“来来，大家都加上，按照我说的方法改良后，长势一定会有明显改善，以后你们每半个月给我发一次照片，我来跟踪指导。”“太好了！谢谢您！”春寒料峭的山坡上，村民们围着专家问个不停。

“火麦溪海拔1100至1200米，适合种植高附加值水果吗？现在村里有五六家民宿了，农旅融合这条路从农业技术上看得通吗？”面对大家最关心的问题，伍涛给出了肯定的回答：“火麦溪这样的高山地区是高山梨的适宜栽培区。在这里，梨的成熟期虽然比平原地区晚——8月份才能上市。但那个时候，正是夏季高温避暑旺季，观光梨园正好是高温避暑期游客的好去处。”

对此，中国科学院武汉植物园副研究员廖燎表示赞同。廖燎长期致力于桃产业研究，是国家桃产业技术体系育种技术与方法岗位团队成员。他蹲在地里抓起一把土，向大家介绍：“火麦溪一带日照充足，土壤条件适宜，适合桃、梨和猕猴桃等果树的种植。”

结合当地农旅融合的发展模式，他建议村民通过种植不同的果树延长水果采摘和观光期，更大程度提高附加值。例如，4月主打观赏桃花、李花和梨花等，5至7月以桃类采摘为主，8至10月以梨类采摘为主，9至11月就是猕猴桃的主场了。通过水果的多元化种植，保障游客一年四季大部分时间在休闲观光的同时可以享受采摘、品尝高山优质鲜果的乐趣。

“我就说我们火麦溪适合种高山水果吧！”“我们火麦溪就是块宝地。”高高的山坡上，大家你一言我一语，眼里满是希望和憧憬。

透过村民们致富发家的渴望，战斗地头的劲头，以及薄雾里爬上爬下的身影，记者似乎看到荒凉的山坡迎来了暖春，看到一棵棵“清瘦”的梨树变得粗壮结实，看到漫山遍野结满了“胖墩墩”、水灵灵的瓜果，成百上千的游客愉快地体验

采摘、认养果树，乡亲们的荷包鼓起来了……

## 好人郑学群

来到火麦溪，一定要去“中国好人”郑学群家里坐坐。

相比去年，老郑虽然瘦了，但精神头儿很好。为了修通这条困住火麦溪的山路，他带领乡亲们执着地凿山修路20年；为了修路，他不仅花光了积蓄，还欠下五六十万元外债。这个年，他过得怎么样？

“过得挺好的！”老郑告诉《中国科学报》，路通了，高山牛羊肉可以销售出去了。这几年，他集中力量搞养殖，建起了两排标准养殖场，牛存栏27头，去年出栏5头，羊去年卖了30多只，生猪出栏3头；获得了政府养殖规范补贴，七七八八加起来，收入接近20万元，“欠账基本还清了，以后就都是增收了”。

老郑热情地领着记者去参观他的养殖场，只见几十头黄牛被安置在东西两侧的牛栏里，羊群里一片咩咩声，好不热闹。80多岁的郑大万正在清理猪圈。

当地干部告诉记者，老郑的父母早已故去，郑大万是他20多年前“捡回来”的家庭成员。

“如果不是老郑，那年冬天我八成就冻死了……”围坐在火炉旁，郑大万向记者聊起那段往事。

火麦溪一带山高路远，往往几十里不见一个人影。2003年冬季的一天，老郑翻过三四座山头进山找羊，远远就看见一缕炊烟。当时，五保户郑大万正在火堆上支起一口破锅，煮着不知坏了多久的臭野猪肉。

郑大万原来住在火麦溪五组，自家房子塌了后，他就借住在同村村民郑正刚闲置的老屋里。后来，郑家老屋也塌了，郑大万无处可去，只好在松树林里用塑料布搭了个窝棚住。那年雪很大，在一个风雪天里，郑大万落脚的窝棚又塌了，他只能进山流浪，靠捡腐肉果腹。

“老哥哥，雪大，会冻死人的，到我们家去吧！”老郑把郑大万领回了家。

刚开始，郑大万很拘束，不敢大声说话，吃饭也不上桌。老郑把家里人叫到一起，严肃地宣布：“从今天开始，郑大万就是我们家的一员，以后大家都要善待他，孩子们要叫他舅舅(当地一种尊称)。”

因为流浪久了，郑大万不太注意个人卫生。急性子的老郑有时会忍不住唠叨几句，女儿郑新秀提醒爸爸不要急躁，让“舅舅”慢慢来。郑大万的头发长了，老郑的妻子杜玉芳买回一把推子，在家里给郑大万理发。

看到老郑艰苦修路，为此甚至把卖牛、卖羊的钱也全搭进去，还欠下好多债，郑大万就主动承担起打扫猪圈、放羊喂猪之类的杂活，默默出一份力。(下转第2版)

# “超级光盘”存储器问世

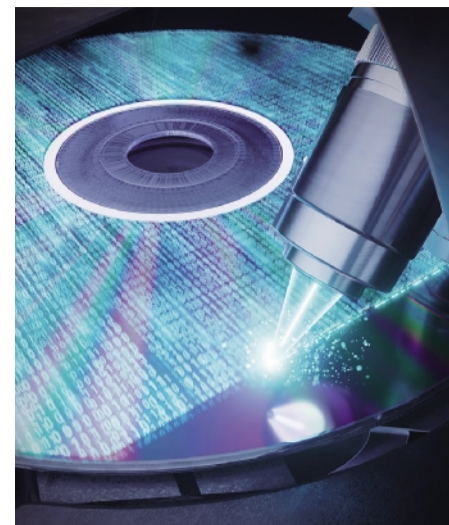
本报讯(记者冯丽妃 见习记者江庆龄)中国工程院外籍院士、上海理工大学光子芯片研究院院长顾敏与中国科学院上海光学精密机械研究所研究员阮昊、上海理工大学光电信息与计算机工程学院教授文静等合作，在国际上首次利用双光束束控聚光诱导发光超分辨存储技术，在信息写入和读出两方面均突破衍射极限的限制，研发出全球首个Pb级超大容量、超分辨纳米级三维光盘存储器，对我国在信息存储领域突破关键核心技术具有重大意义。相关研究2月22日发表于《自然》。

这种超大容量光盘直径12厘米，单面层数多达100层，厚度仅1.2毫米，单盘等效容量却高达约1.6 Pb。以1Pb相当于10<sup>15</sup>比特，或100万Gb计算，其单盘存储容量相当于至少1万张蓝光光盘或100个大容量硬盘。

在数字经济时代，大数据存储至关重要，但现有主要存储设备，如硬盘驱动器和半导体闪存器件，在能耗、寿命和成本方面都存在局限。光存储技术具有绿色节能、安全可靠、寿命长达50至100年的独特优势，为长期低成本存储海量数据提供了替代方案。但其发展却受到光学衍射极限的限制，这使得传统商用光盘的最大容量仅在百Gb量级。

在2021年《科学》发布的全世界最前沿的125个科学问题中，光学衍射极限在物理领域高居首位。同时，这一技术也是《自然》最新发布的首位。这一技术也是《自然》最新发布的首位。这一技术也是《自然》最新发布的首位。

合作团队打破光学衍射极限，实现了点尺寸为54纳米、道间距为70纳米的超分辨数据存储。经老化加速测试，光盘介质寿命大于40年，加速重复读取后发光对比度仍高达20.5:1。



「超级光盘」存储器示意图。

受访者供图

论文共同通讯作者顾敏说，以深度学习模型GPT为例，其整个互联网文本大小约为56Pb，如果用当前广泛使用的1TB容量的移动硬盘存储，平铺开来需要占据一个操场的面积，而新的三维纳米光子存储可将存储空间节省至一台电脑大小，极大地降低了经济成本。

《自然》审稿人认为“与现有其他技术相比，该技术在性能方面提供了最高的光存储密度”“研究成果可能会带来数据中心档案数据存贮的突破，解决大容量和节能的存储技术难题”。

相关论文信息：  
<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06980-y>

# 长征八号运载火箭运抵海南 将发射鹊桥二号

本报讯2月22日，长征八号遥三运载火箭运抵中国文昌航天发射场。该火箭用于执行探月工程四期嫦娥七号中继星(鹊桥二号)发射任务，运抵后将在发射场陆续开展各项总装测试工作。

长征八号运载火箭作为新一代主力中型

火箭，采用绿色环保液体推进剂，按照模块化组合的思路进行研制，于2020年首飞，填补了我国3至5吨太阳同步轨道运载能力空白。目前，发射场设施状态良好，中继星任务准备工作正有序开展，将于今年上半年择机发射。

(甘晓 张未)



长征八号运载火箭运抵海南。徐可译/摄

## 科学时评

# 如何看待北京降雪预报出现偏差

■许小峰

2月20日傍晚，北京城区开始出现明显降雪，没过多久，户外便是银装素裹。由于事先没有得到明确提示，人们对这场雪的来临颇感意外。为应对可能出现的灾害或意外事件，北京市气象、应急、交通等部门采取紧急措施，以确保雪夜中各系统的正常运转与安全。

北京市气象台18时30分发布道路结冰黄色预警信号，22时45分发布暴雪蓝色预警信号。北京市应急局也发布建议市民错峰出行等提示。“气象北京”全媒体滚动发布信息60余条，阅读量超千万。由于应对及时，北京城市保障系统运转正常，生产生活没有受到明显影响。

春节后北京这场降雪有多大？根据北京气象局信息，2月20日本市出现中到大雪，城区及南部地区为大雪，积雪深度7至10厘米。20日5时至21日6时，全市平均降水量5.5毫米，城区平均7.2毫米。

实际上，北京这场降雪是近期全国大范围雨雪天气的一部分，我国西北、华北、东北都发生了降雪，黄河至长江中下游一带则出现了雨夹雪或降雨，一些地区还出现了冻雨。从北京这场降雪的程度看，雪量确实超出预期。北京市气象台2月19日下午发布预报，“2月20日本市将有弱降雪天气，早晨至夜间本市大部地区有零星小雪，山区降雪将持续至21日白天。”2月20日下午继续发布预报，“预计20日傍晚至夜间本市大部地区有零星小雪或零星小雪……”可实际情况却是中到大雪，量级上明显有差异。

对于出现的预报偏差，有人在网上发出了“为什么实际降雪比预报要大”的疑问，这也引发了媒体的关注和讨论。无论是从公众的认知还是从天气预报专业角度，这都是一个值得探讨的问题，有助于对天气预报的正确理解和预报服务产品的合理使用。

我们先要对天气预报水平的现状有客观认识。近年来，随着科技进步与气象业务的快速发展，我国天气预报水平快速提升，有的指标已达到国际先进或领先水平。例如，20年前，我国台风路径24小时预报平均误差约为120公里，到2023年，这一误差已降至62公里。但对于取得的进步和成果我们仍需冷静看待，因为目前预报误差还无法消除，我们不能提出超出实际能力的要求，更不宜因某次预报的成功或失败做出过度解读。

让天气预报客观、定量、精准，是人们长期以来的梦想与追求。1950年，气象学家通过求解物理方程组，首次成功计算出第一个与大气实际演变过程相符的数值预报结果，被认为是开启了第一场“寂静的革命”，让人们通过对确定性方案彻底解决天气预报问题燃起了希望。许多国家先后建立起数值天气预报业务，但燃起的希望很快便遭到气象学家的自我否定。1963年，美国气象学家洛伦茨发表了关于大气对流运动问题的经典论文《确定性的非周期流》，对复杂性问题做了创造性揭示，在科学界和社会相关领域都产生了广泛、深刻的影响。

复杂的大气非线性过程对初始条件极为敏感，微小的差异会导致最终结果的巨大偏离，这一被形象地表述为“蝴蝶效应”的混沌理论提出后，气象学家对模式计算的不确定性有了清晰认识，不再指望通过数值方程模式解决预报的终极问题，转而探索如何在一定时效内对预报进行改进。

按照洛伦茨等人的测算，这一时效长度应不超过两周时间，从目前世界上最先进的欧洲中期数值天气预报中心的模式计算结果看，有效的预报结果时效在10天左右徘徊多年，难有显著突破，距两周尚有距离，且10天左右的预报准确率也仅能达到60%。(下转第2版)

# 科学家成立国际生物安全组织



本報訊 生物安全專家近日發起成立了一個新的國際非營利組織——國際生物防護和生物安全科學倡議(IBBS)，旨在防止現代生物技術造成的危害。

據《科學》報道，IBBS的目標是構建技術和政策“屏障”，以降低合成、編輯DNA的生物技術工具被意外或故意用於製造致命毒素和病原體的风险。

長期以來，生物學家一直推崇開放的科學文化，自由分享試劑、工具和開放獲取出版物。但近年來的研究表明，利用這些工具可以從零開始製造危險的病毒和其他微生物。

此外，全球有幾十家公司根據生物實驗的需要打印DNA序列，這使合成病原體變得更加容易。這一技術進展加上CRISPR等新的基因編輯工具以及人工智能的便捷使用，引發了人們的擔憂，即生物恐怖分子可能會利用這些工具製造生物武器，科學家可能會錯誤地製造出新的傳染性病原體。

“生物威脅是一個重大的全球安全風險。”美國能源部前部長、核威脅倡議(NTI)首席執行官Ernest Moniz表示。NTI從捐助者那里籌集資金，启动了IBBS。

包括美國在內的許多國家對從事數十種“精選制劑”研究的實驗室進行監管，這些實驗室的微生物對人類、動植物甚至某些天然毒素構成威脅。惡意行為者可能會通過使用DNA打印工具、基因編輯和剪接協議組裝有害的基因序列，從而規避規則，製造危險的病原體。

NTI負責全球生物政策和項目的副總裁Jaime Yassin認為，目前的法規留下了太多空白，“我們正在尋求對策填補這些空白”。

IBBS首個項目是開發一個免費的軟件工具，幫助DNA合成公司篩選DNA訂單和潛在的惡意行為者。Yassin說，如果軟件標記出可疑序列或非法客戶，公司可以選擇不完成訂單，在極少數情況下會向客戶管轄範圍內的執法部門發出警報。

IBBS執行董事Piers Miller表示，除了DNA篩選外，該組織還在尋求開發免費軟件包，以幫助機構、研究人員和出版商篩選書面報告與科學手稿，確保不會洩露製造病原體和毒素的方法。

Miller說，IBBS的另一個最終目標是消除人們的擔憂，即人工智能系統可能會提供製造生物恐怖制劑的詳細指導。“也有可能無法填補所有空白。但我們希望激勵人們做正確的事。”(王方)