

稻米造血,人血清白蛋白竟可以被“种”出来

□ 袁媛



谁能想到,一粒粒普普通通的稻米,在科技的助力下竟

变成了“救命”良药。我国科学家通过水稻成功生产出了人血清白蛋白!这种原本只能从人血浆中提取的成分,如今可以在稻田里被“种”出来了!

在实验室里,科研人员能从稻米中提取出纯度高达99.9999%的人血清白蛋白。这种被誉为“生命黄金”的珍贵物质,是治疗肝硬化、烧伤休克等危重症的关键药物,我国人血清白蛋白年需求量约1000吨。传统方法主要依赖血浆——每救治一位肝衰竭患者就需要5人份的献浆量。更严峻的是,血液制品还存在着被病毒污染的可能性。

而今,我国科学家开创性地让水稻成为了“人血清白蛋白加工厂”,不仅杜绝了病毒污染的风险,还不受献浆人群的影响,保障了稳定



科研人员在实验室进行重组人血清白蛋白水稻种苗培育。 禾元生物供图

的供应。这项突破的核心在于基因工程技术:武汉大学生命科学学院原教授杨代常和研究团队通过筛选、破解出控制人血清白蛋白合成的基因,并借助一种叫农杆菌的“基因快递员”,将这段基因精准写入水稻的DNA中。这就像给水稻安装了一个新的“生产程序”,让它

在生长过程中不仅能制造淀粉,还能合成这种珍贵的药用蛋白。

最巧妙的是研究团队设计了“定向开关”——让这段外来基因只在胚乳细胞中表达,植株的根茎叶不受影响正常发育。当稻谷成熟时,每公斤稻米能表达2.75克的人血清白蛋白。2011年这项突破震撼了国际学界。经过多年的技术迭代与发展,目前每公斤稻米可以实现近30克的人血清白蛋白表达水平,意味着理论情况下,1公斤稻米可以生产1瓶白蛋白注射液。

如今,这项技术终于迎来产业化的曙光,稻米造血在2025年7月获得国家药监局批准上市,这也是国内首个重组人血清白蛋白。同时,植物源重组人血清白蛋白产业化基地已经完成厂房建设和设备调试,有望在2027年投产,达产后年产量将达到1200万支,实现我国进口人血清白蛋白20%的国产替代。

(作者系华南师范大学生命科学学院标本馆科普讲解员)

从太空飞来的陨石藏有多少宇宙奥秘

□ 黄一冉

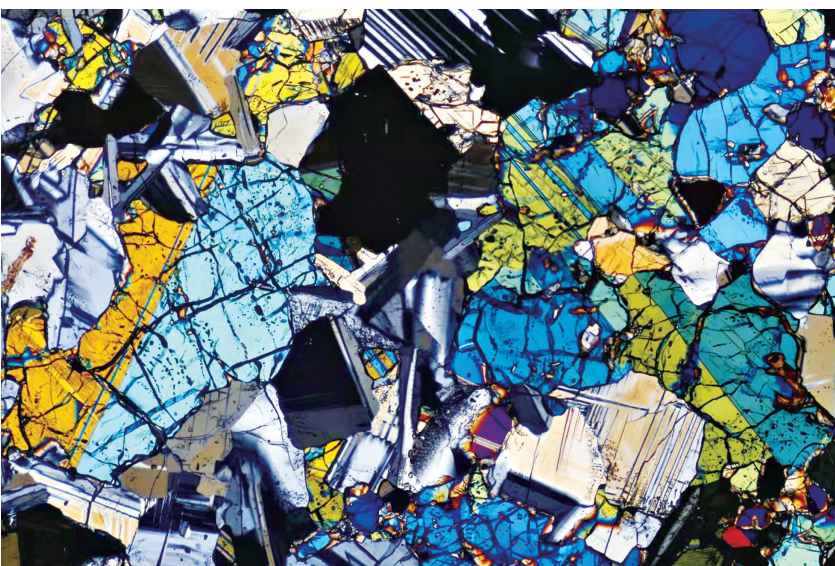


在地球上发现的陨石,大多来自小行星带、月球或火星等天体。它们往往因天体间的碰撞而飞离了母体,成为宇宙中漂浮的碎片。可以说,它们就像一群“无家可归的流浪者”,直到被地球引力捕获时,才有了新的目的地。当这些碎片被拽入大气层后,以每秒数十公里的速度与空气剧烈摩擦燃烧,绝大多数在落地前就已烧蚀殆尽。

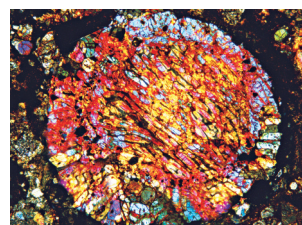
从太空飞来的陨石,多数结晶年龄为45亿至46亿年,比地球最古老的岩石还要久远。它们经过高温淬炼,无论形状还是质地都带着独特的“宇宙印记”。刚落地的陨石通常有约1毫米厚的黑色熔壳,表面有像拇指印的“气印”,且因含金属,磁性较强、比重远超普通岩石。它们由石陨石、铁陨石、石铁陨石三类组成,其中约95%是石陨石,内部常见毫米级球粒结构,是太阳系演化的直接见证者。

令人惊奇的是,天外飞来的陨石呈现多彩面貌,成因各有不同。铁陨石中,铁纹石与镍纹石因抗腐蚀性差异,酸蚀后显现几何花纹;石铁陨石含宝石级橄榄石晶体,光照下透出黄绿色泽。

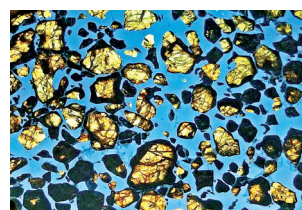
除此以外,陨石在漫长的太空中漂浮中,还会被宇宙射线轰击产生特殊的核素和



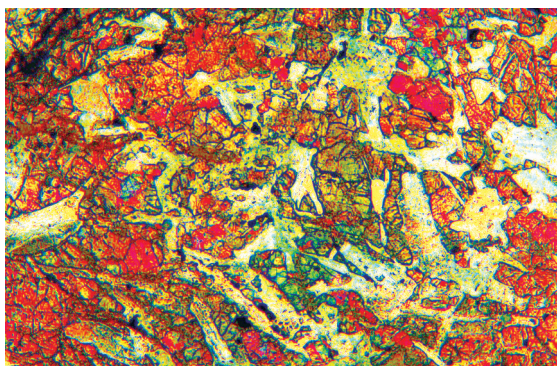
偏光显微镜下的矿物晶体花纹。



球粒陨石由太阳系早期物质原始星云气体尘埃凝集而成。



石铁橄榄陨石



► 陨石切片中绚丽的晶体结构。

微观痕迹。这些“隐形刻度”是研究太空环境的重要线索,能帮科学家追溯它在宇宙中漂泊了多久。

(作者系湖南科普作家协会科学教育专委会副主委)



▲石陨石中的碳质球粒陨石。 作者供图