

# 陈冬花： 破译“天外”数据

## 科学精神在基层

本报记者 唐婷

茫茫沙漠里，一群科研人员在野外调查。在其他几位穿深色衣服男学生的映衬下，头戴粉色棒球帽、身着红色冲锋衣的她面露微笑，无疑是照片里的一抹亮色。

她就是滁州学院教授陈冬花。这张照片就摆在她的办公桌上。她长期扎根基层一线，在国产遥感卫星应用研究领域取得了不俗的成绩。国务院特殊津贴专家、中组部“西部之光”

访问学者……头顶的光环，对陈冬花而言是荣誉、更是鞭策。

在2018年“全国科技工作者日”期间，作为科技工作者杰出代表，陈冬花在北京参加了由中国科协举办的百名科学家、百名基层科技工作者座谈会。坐在会场内，陈冬花心潮澎湃。

“一路走来，我们团队在区域卫星应用研究和推广上取得了一些进展。近年来，国家发射了多颗遥感卫星，让国产遥感卫星获取的数据更多、更好地为区域和行业发展出力，是我们的职责所在。”陈冬花由衷地说。

反演出的信息，还要进行大规模工程化处理，生成用户所需要的遥感信息产品。

高分二号卫星是我国目前分辨率最高的民用陆地观测卫星，星下点空间分辨率可达0.8米。分辨率越高，意味着图像数据越大。陈冬花介绍，高分二号卫星所拍摄的一幅图像数据量约为1G，通常一个人一天能处理约一二十G左右的图像数据。一旦遇上加班的工作，人工处理就显得有些力不从心。

为提高图像数据应用效率，陈冬花团队研制了一套工程化应用系统，实现了国产高分辨率对地观测系统在区域应用中的定量遥感监测业务化运行，使工作效率提高5至10倍。

“基于多个国家重大科技专项，我们团队在国内外首次突破了国产遥感卫星星群协同反演和共性处理中的若干技术瓶颈，先后获国家科技进步二等奖，两次获得省部级科技进步一等奖。”陈冬花介绍。

## 寒来暑往，投身新疆野外调查一线

2008年，还是北京师范大学一名博士生的陈冬花，参与了国家高分辨率对地观测系统重大科技专项(以下简称高分专项)区域应用示范项目的论证。

“当时，项目组主要围绕如何在新疆地区开展高分卫星区域应用展开讨论。我是土生土长的新疆人，自然特别希望能参与到项目中，为家乡建设出力。”陈冬花回忆道。

带着这样的初衷，博士毕业后陈冬花没有选择留在北京，而是回到新疆，作为技术骨干积极投身到高分专项在新疆的区域应用示范。

出于工作的需要，陈冬花几乎每年夏季都是在野外调查中度过的。

卫星是在天上看地下，要对它拍摄的图像进行反演，需要有一定的地面样本信息，为建模和验证做准备。“因此必须进行大量的野外调

查，用专业仪器做实验，再跟遥感数据比对，不断优化模型，提升反演精度。”陈冬花说。

新疆北部山区，常常9月就开始下雪。大雪封山后，野外道路难以行进，植被也被大雪覆盖。5月以后，冰雪融化，植被渐渐露出。由于气象条件和生态调查的需要，陈冬花团队每年只能在5月到9月期间进行野外调查。

盛夏时节的沙漠，酷暑难当。陈冬花团队的工作区域大多人迹罕至，天气好的时候能搭上当地牧民的摩托车，有时候则只能扛着10多公斤重的设备徒步前行。

“有一次搭摩托车经过一片灌木丛，车速很快，当时并没有觉得什么。晚上到驻地，才看到腿上扎进了许多小刺，应该是在经过灌木丛时留下的。那个晚上，我和研究生们都在不停地拔刺。”陈冬花笑着说。

# 庞欣：用航天技术给基因变“魔术”

## 第二看台

本报记者 操秀英

在前不久落幕的第十二届中国国际航空航天博览会上，有两个“东方红”备受关注——一个是基于东方红五号平台研制的超大容量宽带通信卫星试验星，它计划于2019年实施发射；另一个是北京东方红航天生物技术股份有限公司展示的由航天科技转化而来的系列民用产品。

“作为一名航天人，近年来看到中国航天技术取得如此多的成就，自是和普通公众有不一样

的自豪感。更让我感到欣慰的是，这些高精尖技术正逐渐走进百姓生活，而我也好在做这项工作，更深感责任重大。”说这话的是中国航天科技集团钱学森空间技术实验室(以下简称空间实验室)空间生物研究部博士、北京东方红航天生物技术股份有限公司技术规划中心主任庞欣，用空间诱变技术给基因变“魔术”是她的主要工作。

身着样式普通的灰色毛线马甲，笑容灿烂，庞欣看起来不太像研究“高大上”的航天生物技术的女科研人员，更像位邻家大姐。“我没有太多故事。”谈及自己，庞欣只有三言两语，她更愿聊空间诱变技术的发展。

## 初探“诱变”，回国走进空间技术大门

“基因突变是普遍存在的，但是概率非常小，通常在10<sup>-6</sup>到10<sup>-8</sup>之间。为增大突变概率，科学家探索出空间诱变、化学诱变、辐射诱变等方法。”庞欣说。

“地球上的生命体生存在宇宙射线几乎被屏蔽的状态中，但进入太空，生物体将暴露在宇宙射线的辐射下并脱离地球重力。空间的微重力、宇宙射线的辐射，都可大大加快基因突变效率。因而，空间诱变技术对新品种的培育能起到促进作用。”庞欣说。

“目前微生物发酵企业采用的生产菌株通常经过数次的诱变过程，遗传基因相对已比较稳定。因此，想进一步提高生产菌株的生产潜力，最好采用以前未使用过的、突变谱较宽的、能使DNA结构发生显著变化的方法，然后再采用一

些作用较缓的诱变剂处理。这些条件空间诱变技术恰好都符合。”她进一步解释道，这是由于高能粒子的冲击是相对比较激烈的诱变手段，而微重力等因素恰好是作用较缓的诱变剂。因此，空间诱变手段对微生物发酵行业的促进作用将随着这项技术的不断推广而逐步得以体现。

早在上世纪80年代，我国就开始利用返回式航天飞行器进行空间诱变的试验研究，先后对农作物、植物种子及微生物菌种进行了搭载试验，并取得一批拥有自主知识产权的创新成果。“这些技术成果的应用显著促进了农业及医药生物产业的技术创新，对于推动军民融合的深度发展具有很好的示范作用。”庞欣说。

在中国科学院环境与生态研究中心和日本国际农林水产业研究中心完成博士后研究后，庞欣便开始了在空间诱变领域的探索。“2002年，我从日本回来后进入空间实验室，利用航天搭载手段及模拟空间环境，进行农作物及微生物菌种的空间诱变研究。”庞欣说。

## 转战产业，希望研究成果惠及更多人

6年后，历任中国空间技术研究院(中国航天科技集团公司五院)空间生物实验室项目负责人、实验室副主任、实验室主任的庞欣，为了加速空间诱变技术的民用转化，主动要求调至中国空间技术研究院下属的北京东方红航天生物技术股份有限公司，负责公司新技术及新产品的规划，力求将更多空间诱变技术成果进行转化。

## 人物档案

陈冬花，1981年12月生，滁州学院计算机与信息工程学院教授，长期从事国产卫星应用及相关产业化工作。

要说野外调查不苦，那肯定是假的。但在陈冬花看来，这些苦都是值得的。“别人都问我图啥，我觉得有梦想的人生才有价值。能让国产卫星数据用得更好，我就觉得离梦想近了一些。”陈冬花表示。

在参与国家高分辨率对地观测系统重大科技专项的过程中，陈冬花由一名博士成长为团队技术负责人。近5年来，她主持参与国家级、省部级项目15项，获国家发明专利1项，软件著作权8项，发表论文30余篇，获省部级科技进步奖2项。

## 传道授业，把经验与梦想传给后辈

在新疆的工作做得风生水起时，为了进一步拓展国产陆地卫星应用的深度和广度，提升航天技术服务于国家科技创新和经济建设的能力，2017年陈冬花选择来到安徽工作，走上滁州学院的讲台，开启人生的新篇章。

长期以来，以新疆为中心，陈冬花重点关注高分卫星数据在“一带一路”地区的应用研究和推广。来到安徽，她希望能在长江经济带地区的高分卫星数据应用上做些新的探索和实践。

与此同时，作为一名教师，陈冬花也特别希望将自己的知识、经验乃至梦想一起传递给年轻人。

曾有一名研究生，在陈冬花团队里工作一周后，因感到工作量太大而选择离开。“有段时间，我们团队的工作强度确实很大，但我也希望

有更多年轻人能出自内心地热爱卫星应用事业，加入到我们的团队、行业中来，为国产卫星应用出一份力。”陈冬花由衷地说。

国家发射了那么多的卫星，一定要把卫星用好。带着这样的想法，陈冬花带领团队积极推进国产卫星在区域和行业的应用。令她倍感欣慰的是，团队研发的多项技术成果已成功应用于新疆、安徽地区的林业、畜牧、生态等多个行业和应用领域，近五年取得了近亿元的经济效益。

陈冬花表示，她希望能带领团队进一步拓展我国国产卫星的应用深度和广度，为行业区域的产业转型和军民融合创新提供良好的应用范例，为卫星技术从应用走向实用、从产品走向市场、从工程走向产业打下坚实的技术基础。



▲2017年8月陈冬花在新疆伊犁



▲2014年11月陈冬花在欧洲太空局

## 周一有约

# 扎根农田十余载 他让甘薯变身致富金疙瘩

本报记者 雍黎 通讯员 张星明

到田里查看甘薯“健康”与否，是傅玉凡几乎每周都会做的事。这位西南大学生命科学学院研究员、重庆市甘薯工程技术研究中心育种栽培研究室主任、国家甘薯产业技术体系重庆综合试验站站长有个在业界闻名的“绝活”：只要把甘薯切开一个小口，就能判断它品质的优劣。

11月20日，记者在重庆市忠县石黄镇双龙村的试验田里，见到了正在给甘薯做“体检”的傅玉凡。在甘薯这块“科研田”里，傅玉凡已耕耘了几十年，很寻常的甘薯在他眼中却成了“宝贝”。最令傅玉凡骄傲的就是，今年由他培育出的甘薯品种“忠薯1号”在全国第8届“金疙瘩”甘薯擂台赛中拔得头筹。“我希望通过坚持不懈的推广，让甘薯成为川渝地区百姓脱贫致富的好帮手。”他说。

## 困境中坚守，笃信“甘薯终会被市场认可”

“小时候家里孩子多，粮食不够吃，甘薯就成了我的饭。”傅玉凡说，从小他就对甘薯有种特别的感情，还会分辨其品质优劣。后来，他考入西南农业大学(后与西南师范大学合并为西南大学)生命科学学院，没想到学习研究的内容也与甘薯有关，留校后就专门从事甘薯科研工作。

不过研究之路并非一帆风顺。上世纪90年代初，随着人们生活水平提高，甘薯市场萎缩，相应的研究也不受重视，身边不少同事选择转行。

不过，他还是坚持了下来，一直留在甘薯田里。“甘薯绿色、健康，生产过程也非常环保，而且经过加工能发挥出更大的作用。那时我坚信，甘薯终会被市场认可，会成为‘金疙瘩’。”傅玉凡说。

后来大环境的转变也验证了他的想法。2009年，农业部针对甘薯产业技术组建国家团队，建立国家甘薯产业技术体系。鉴于西南大学有良好的甘薯研究基础，同时重庆市的甘薯种植面积也较大，于是由傅玉凡所率领的团队成为首批入选的甘薯国家团队。

## 培育新品种，引导优质成果走出实验室

进入国家团队后，傅玉凡首先琢磨的就是育种问题。“过去的育种目标较为单一，主要追求产量，导致甘薯品种的加工适应性受限，难以市场化。”他说。

如何才能种出附加值高、品质上乘的甘薯呢？这成了那段时间他常常思考的问题。从2006年开始，傅玉凡和团队经过上万次的亲本组配、授粉杂交和数千次的淘汰筛选，用长达9年的时间最终完成了育种工作，培育出“忠薯1号”。

这种甘薯外表好、口感佳，淀粉含量跟老品种比翻了一番，能被加工成淀粉、粉丝；用这种甘薯做成的烤薯干软、糯、香，矿物质和微量元素含量高。经西南大学药学院教授李学刚研究，从“忠薯1号”中分离出的甘薯糖蛋白对抑制结肠癌效果明显。

“好成果不能只待在实验室。”傅玉凡在甘薯技术成果转化方面下了功夫，他总结出一套“双向互动”的经验：一方面积极与种植、加工和市场一线接触，不让研究和市场需求脱节；另一方面加强与区县农技部门沟通，利用农技部门这个中转站，把技术成果更快地向种植户推广。



傅玉凡在查阅甘薯研究资料

## 手把手指导，“看它们长得好我才心安”

“傅老师，您来了！”在重庆市铜梁区甘薯试验田里，正在收割的农民亲切地招呼着远道而来的傅玉凡。最近的每个周末，傅玉凡都在这片田地度过，指导这里的甘薯抢收工作。

“农作物种植说起来容易，做起来难，任何一个环节都需要精准把控。”傅玉凡边说边俯下身，“看它们长得好，我才安心。”

对甘薯的后续加工和推广工作，他也十分上心。有些加工厂对甘薯加工不甚了解，他就一点点教。

目前，重庆市已有多县区种植户应用了傅玉凡的育种成果，仅彭水县一处，一年就可加工鲜甘薯近二十万斤，产值突破5.5亿元。农产品产量的提升带动了当地经济的发展，使农民和企业得到了实惠。

重庆慧禹农业开发有限公司总经理张福说，他是被傅玉凡帮扶种植户和企业的精神所打动，而后转行投入到甘薯生产、加工和推广领域中。该公司现已开发出“忠薯1号”烤薯干产品，即将投入市场。如今，在重庆市武隆区、酉阳县、石柱县、梁平区等十几个区县都有与傅玉凡合作的甘薯加工企业。

从2013年开始，重庆市甘薯工程技术研究中心还与重庆市农业技术推广总站、重庆市万州区综合实验站联手合作，每年对技术骨干和试验点工作人员开展免费培训，覆盖重庆市十五个主产区区县与十余个甘薯生产企业，为重庆市甘薯产业长期良性发展培养了一批专业型人才。

(本版图片由受访者提供)



扫一扫  
欢迎关注  
科技人物观  
微信公众号