植物病毒的克星

——记中国工程院院士陈剑平

本报记者 杜 芳

他长期从事植物病毒基础和应用研究，早在上世纪90年代初在英国学习期间，就在国际上首次发现禾谷多黏菌传播植物病毒的直接证据，提示土传小麦花叶病毒缺失突变分子机理及其突变体不由禾谷多黏菌传播的生物学特性。

1995年，他获得英国邓迪大学植物病毒学博士学位后毅然放弃国外优厚待遇，归国事农。他建立马铃薯Y病毒属等8个植物病毒属特异性通用快速检测技术，为占全球大约35%的植物病毒快速检测和鉴定提供了关键技术。他鉴定植物病毒63种，发现新种13种，为全面认识我国植物病毒种类提供了丰富资料。他阐明5种粮食作物重要病毒病发生规律，建立综合防治技术在国内病区的大面积应用，对病害控制起到了重要作用。

2011年，他当选中国工程院院士后，不仅继续开展植物病毒发生规律和绿色防控技术研究，还在宏观农业战略层面，为破解我国“三农”发展的短板进行探索与实践。

他叫陈剑平。一蓑烟雨，半生农门，只为金黄的大地禾谷飘香。

▲ 陈剑平在实验室。本报记者 杜 芳摄

▶ 陈剑平在办公室。本报记者 杜 芳摄

刻苦钻研 30年难题终被攻克

陈剑平从中国农业大学毕业时，恩师唐觉教授送了他4个字“学以致用”，他秉承此志，誓用毕生所学服务于农业发展，也因此选择到浙江省农业科学院工作。

当时，我国的植物病毒研究还比较落后，为做一项关于植物病毒研究的重点课题，他委托大学时的外教老师从英国剑桥大学的书店买来一本《应用植物病毒学》专著，白天上班，晚上研读。“当时没有闹钟，我就睡前喝一大杯水，半夜想上厕所时就会醒来，然后起床边学习边翻译，一直到天亮。”陈剑平说。

灯下苦读让陈剑平很快掌握了植物病毒学的理论知识和实验技能，在科研上取得进展，引起英国洛桑试验站植物病毒学教授亚当斯博士的关注。在亚当斯教授的力邀下，陈剑平于1989年获得了去英国当访问学者的机会。

当时的留学时间是一年，但是陈剑平3个月就完成了全部科研任务。他对导师亚当斯教授说：“我想做植物病毒与禾谷多黏菌的关系研究。”

陈剑平想做的研究，从1958年到1989年的30多年间，都没有人能够做成。很多实验室在这项研究上陷入僵局，就连亚当斯教授本人也做了17年。“这个课题太难了，你还是做一些容易成功的研究工作，将来对你更有帮助。”导师说。

但是，陈剑平还是想试试。“看我坚持要做，导师就把他自己所有的研究材料、实验笔记给了我，还给了我6把制备超薄切片用的金刚钻刀，引导我一关一关地闯。但等到取得成果发表论文时，他把我的名字排在最前面，把自己排在最后面。”陈剑平至今心怀感激。

禾谷多黏菌孢子直径只有5微米，要在孢子中找到病毒，就必须把孢子切成厚度只有50纳米的超薄切片在电子显微镜下观察。为证实病毒的存在，在近9个月的时间里，陈剑平没日没夜地切片1万多片……长时间看电子显微镜，陈剑平的眼睛都肿了。原来视力正常的他，从那时起戴上了近视眼镜。

终于，这一科学难题被陈剑平突破了，研究成果还获得了国家科技进步一等奖。

初战告捷，陈剑平在专业上突飞猛进。“我踩在巨人的肩膀上摘到了苹果。比起这项成果，我觉得更大的收获是学习到了亚当斯教授的科学精神。导师治学严谨、精益求精和无私奉献的科学精神感动着我，让我终生受益。”陈剑平说。

赤子情怀：义无反顾回国务农

成名后的陈剑平，得到了不少国家的邀请，但他还是坚持回国。“一个贫苦出身的人，没有天赋和背景，只是运气好，做了一些小事情，国家就这么器重，一定要回去。”陈剑平说。

那时的祖国并不富裕。浙江省农业科学院时任院长陈传群教授要跟陈剑平联系，因国际长途话费太贵，都是发传真让陈剑平打回国内。当时农科院工资每月只有100多元，但在陈剑平看来，这比英国的英镑更有价值。

“那一年我在英国，正逢北京申办奥运会失利。那个时候感到，祖国对海外游子是多么重要。”陈剑平说，这一经历也加速了他回国的步伐。

1995年冬，陈剑平义无反顾地回到了浙江省农业科学院。没有经费做实验，陈剑平就跑到农业部申请课题，最后得到10万元经费。他就拿着这笔钱开始了在国内的科研。

“当时国内条件虽然不好，但是我心情很好，能感觉到党和国家对科研工作者的那份关心和尊重。”陈剑平说。

就这样，陈剑平带着他的团队艰苦奋斗，开展了一项项科研攻关，取得了一项项科研成果。他揭示了5种重要稻麦病毒发生规律和发病机理，建立的病害绿色防控技术在全国病区大面积推广应用，对我国粮食安全作出了重要贡献；建立了一大批先进的植物病原物检测技术，鉴定了数十种植物病害新病原，截获了上千批次外来入侵植物病原，维护了我国生物和生态安全；建立了500余种花卉、中药材无病毒组培快繁产业化技术，开发了25种花卉组培苗新产品，每年出口欧美市场数百万株优质花卉组培苗，推动了我国园艺植物组培苗产业化的健康发展。

一晃20年过去了，国家对农业科技越来越重视，并加大了政策支持和投入力度，国内科研条件已经不输发达国家。“回国后并不像当年很多人担心的那样做不了事，反而比在英国做得好。试想当年如果留在国外，我可能就是一个高级科研人员，带着两三个人干，而在国内，现在我的科研团队就有二三十人，科研条件好，工作效率高，还培养了60多名研究生。”陈剑平说。

据统计，在真菌传麦类病毒研究方面，从1996年到2005年，陈剑平及其团队发表的SCI论文数占全球的28%，在2006年到2015年，这个比例上升到60%以上；获得国家科技进步奖一、二等奖5项……

使命艰巨：探索农业综合体

陈剑平一直在做的事情是从“I”到“T”。他告诉《经济日报》记者，“I”就是“我”，把自己的科研工作做好，再变成“T”(Team，团队)，把团队带好。他本来计划一生就做好这一件事，但是一次扶贫调研的经历改变了他的想法。

5年前，当选院士后不久，陈剑平去浙江淳安扶贫，看到了和自己女儿差不多大的一个小姑娘，就跟她攀谈起来：“你最想要的是什么？”小姑娘头也不抬：“山核桃成熟。”“你喜欢吃山核桃？”“我才不要吃呐，山核桃成熟，我爸妈就可以回家了。”

小姑娘的回答震撼了陈剑平的心。“全国有3.7亿农民在外务工，有6000万名留守儿童在家思念父母，我现在已经是院士了，该为一个想爸妈的孩子做些什么呢？光靠农业科技无法从根本上解决农民背井离乡外出务工的困境，除植物病毒研究之外，我还要探索解决中国农村发展短板的新路径。”陈剑平说。

陈剑平的想法得到了中国工程院的支持，经过几年的潜心研究，提出了“农业综合体——区域现代农业发展的新载体”战略思想，用体系思维，从多元产业融合、经营主体培育、质量安全控制、科技支撑引领、互联网+流通、投资融资助推、特色农镇建设、“三农”政策创新等方面系统集成，研究解决“三农”问题的组合拳，并应邀到10余个省市作农业综合体探索实践的专题报告。

他的“三农”情怀和发展理念得到了许多有社会责任感的企业家认同，杭州蓝城、绿城集团董事长宋卫平就是一位同道中人。近年来，他们联手进行农业综合体探索实践，在浙江奉化、嵊州、余杭等地试点建设特色农镇，计划通过10余年努力建成100个理想农镇，以此来影响、推动全国成千上万个农镇的建设。

“到那时，我国农民的生产、生活、生计会有很大程度的改观，孩子们就可以在家乡和父母一起快乐生活了。”面对中国广袤的农村大地，陈剑平心有憧憬、满怀深情。

行进中国 精彩故事

每个故事都是时代印记

正能量

湖南郴州“80后”教师刘黑华：

守护山区留守儿童16年

本报记者 刘 麟 通讯员 张贵付

湖南省郴州市苏仙区马头岭乡太和小学教师刘黑华默默地扎根山区，守护着山里的留守儿童，16年来无怨无悔。

毅然选择回村教书

太和村离马头岭乡政府有15里路，全村散居着400多户人家，靠种烟、种田为生。2000年，因这里地处偏僻，又不通公交车，没有老师愿意来村里，学校面临撤并。想到孩子们要到10多里以外的乡中心校读书，家长们忧心忡忡，学区主任、村支书更是心急如焚，两人一起找到刚从郴州师范毕业的刘黑华，希望他能回家乡教书。想到孩子们求知若渴的眼睛，19岁的刘黑华决定回村待一两年。谁知，这一回就一直待了16年。

孩子们对这位吹、拉、弹、唱、画样样都会的老师十分佩服，刘黑华就像“鲶鱼”一样，激活了学生的热情。

“上音乐课，刘老师既会弹风琴，又识五线谱；上作文课，他把我们带到刚成熟的橘园里，面对金灿灿的橘子，教我们如何描写果实累累的秋天；上美术课，他牵着我们的手走出校门，投身自然。太和村的河流、稻田被我们搬到了画板上……”太和村小学曾经的学生、2009级南华大学毕业生曹婷说。

刘黑华发现，班里总会有几个在学习、纪律等方面表现较差的学生。为此，他每接一个班的学生，就要检测一下学生的学习水平，并根据每个学生的成绩设置“作业套餐”。针对优秀生，重在培养能力，作业题目多一点、难一些；针对后进生，重在基础知识的巩固，题少而简单。他让学生根据自己的能力选择，让每个学生都能体验到进步的快乐。

山区留守儿童多，“不落下一个孩子”是刘黑华的目标。“孩子是每个家庭的希望，托起一个孩子的希望，就是托起一个家庭的希望。”刘黑华说。

一颗慈母般的心

山里农民外出务工的多，村小里大多是留守儿童。在刘黑华任教的3所村小，学生们都说，“刘老师有颗慈母般的心”。

去年5月6日发生的一件事，更坚定了刘黑华扎根村小的信念。那天，太和村两个五六岁的姐妹清早就背着书包出门了，但她们没有去学校，而是沿着简易公路走了。刘黑华趁课间操的时间来到孩子家里了解情况，爷爷奶奶还以为孙女上学去了，并不知道两个孩子的去向。

刘黑华很着急，沿途打听才知道两个孩子是朝着公路方向走了。当他骑着摩托车来到107国道路口时，终于看到了两个孩子。

这两个孩子为什么要出走？“我太想念爸爸妈妈了，我要去找爸爸妈妈。”“我们有一年多没见到爸爸妈妈了，只知道他们是从这条路出去的……”

抱着2个懵懂的孩子，刘黑华心里一阵酸痛，泪水不住往下流：“你们的爸爸妈妈在广东打工，离这儿有上千里路呢……”

刘黑华的女儿在去年下半年要上小学了，为让女儿有个更好的学习环境，他写了调往乡中心校教书的申请。此事发生后，他主动撤销了申请，坚持留在村小，并暗暗下了决心：教好每一个学生，让更多孩子走出大山。

“一支粉笔，两袖清风，三尺讲台，四季耕耘”，就是村小老师的真实写照。

“2007年至2014年，在我们村小，就我和刘黑华两个老师，他教二年级，我教学前班和一年级，每天都上6节课。学校和教室里的卫生由我们两人轮流打扫，中午也需照看学生，培优辅差只能利用下午课余时间。学校紧临乡村公路、鱼塘及西河，下午放学不仅要送孩子们出校门、过马路，还要送孩子们安全地过了桥，才能放心回校，每天忙得像个不停旋转的陀螺。”株子塘小学校长罗祥平说，刘黑华老实本分，又十分勤快，路途较远的孩子带的中饭，都由他负责加热；教具、玩具也是他自己制作的，这么多年来实在不容易！

默默面对困难

16年来，与刘黑华一起从郴州师范分到苏仙区的有15位老师，如今都调离了。

“10多年来，我一个人住校，晚上孤零零的。冬天，与猫头鹰的凄凉叫声为伴；夏天，陪伴我的只有蛙声和蝉鸣。”刘黑华说，他也产生过到城区教书的念头，但一看到朴实的山区留守孩子，调离的念头就打消了。就是这样一种朴素的信念，支撑着他在山区工作了16年。

刘黑华70多岁的双亲体弱多病，每年都要去乡医院治疗。妻子在家既要照顾老人，又要看管小孩，还要忙家务和农活。“我欠父母妻儿的太多，特别是我的女儿，在她的成长过程中，我几乎是缺席的。”刘黑华说着眼睛湿润了，“但是，山里还有这么多留守儿童，总得有人去教去管。我既然当了乡村教师，就要热爱这份工作，哪怕是苦一点、清贫一点也值得。只要外对得起那些可爱的山区孩子，内对得起自己的良心，我就知足了！”

身

本报记者 雷汉发 通讯员 闫 倪

盛夏时节，在河北清河县连庄镇的鹏涛食用菌种植基地，《经济日报》记者看见一个拄着双拐的青年正在烈日下指挥工人维修运货的道路。在他身后，是刚建成的3个现代化食用菌大棚。“10月份就可以投入使用，到时年产鲜菇上万吨，销售收入可达4000万元。这样一来，就能有更多的残疾乡亲走上致富路。”青年人说。

这个青年叫孙鹏涛，是一个靠双拐走路，却带领众多残疾乡亲共同致富的好小伙。

自力更生

36岁的孙鹏涛是清河县马二庄村人，因患小儿麻痹症，一条腿残疾。1995年，15岁的他为减轻家中负担，开始了谋生之路。“我一定要养活自己。”孙鹏涛立志自力更生，先后养过鸭子、到企业打过工，因身体残疾，每做一种工作，他都要付出比常人多几倍的艰辛。

后来，孙鹏涛跟人学会了“砸白铁”的手艺，逢集就给人换锅底、壶底。“砸白铁”赚的是辛苦钱，他每天骑着三轮车在附近十里八乡赶集。“换一个锅底最多5元，最多时，一天能挣三四十元。”孙鹏涛记得，因行动不便，他每天都早早出门，在集市开张前摆好摊位；遇上刮风下雨天，摔跤是经常的事。一次下雪路滑，孙鹏涛整个人趴倒在雪地里，一条残疾腿压在身子下，摔得三四天都起不了床。看到这些，母亲很心疼。“只要我不怕吃苦，一定能像正常人一样过上好日子。”孙鹏涛不怕苦、不服输，坚持不向命运低头。

他自强不息、积极向上的性格，感染着身边的人，也吸引了一位山东姑娘，2000年，俩人结婚了。婚后，夫妻俩开了一家五金店。因为诚实守信、吃苦耐劳，他们的生意越来越好，到2011年，他已经有了10余万元的存款。孙鹏涛不仅实现了“养活自己”的誓言，还让父母、妻子过上了好日子。

“蘑菇大王”

孙鹏涛不仅不怕苦，还有股子不服输的“钻劲儿”。

富了的孙鹏涛没有安于现状，他有更大的事业抱负：让周围像自己一样的残疾人过上好日子。

孙鹏涛从小就对种植感兴趣，恰好妻子的娘家山东冠县有种植蘑菇的传统。经过多次考察，他发现蘑菇种植劳动强度较低，就想在蘑菇种植上找条致富路。

孙鹏涛开始四处“取经”。“他吃尽了苦头，有时不吃不喝在路上跑一天。”跟着孙鹏涛外出“取经”的朋友邱万海说。再有不会的，他就从网上查、从书上学，一遍遍地在家做试验，很快便掌握了蘑菇种植技术。2012年，他试种了2个大棚蘑菇，一年下来获利4万多元，尝到甜头的他决心在食用菌种植上大干一番。第二年，他承包了7亩地，开始大规模种植。

靠着那股“钻”劲儿，孙鹏涛成了远近闻名的“蘑菇大王”。在种植过程中，他发现用传统方法培养菌种，时间长，出袋率低。为此，他夜不能寐，不停地思考、实践，终于发明出“枝条菌种”育种方法，不仅种苗生长快、周期短，且出苗率高，是原来的4倍，一吨鲜蘑菇可节约成本1000元。这种育种方法增加了营养成分，种植出来的蘑菇品质、口感也优于原来的，在市场上很受欢迎。

孙鹏涛种植的菌类品种越来越多，规模也越来越大，短短几年，便成为全县有名的“蘑菇大王”。

批发1公斤鲜蘑菇最多赚2元钱，而将蘑菇加工成蘑菇酱等深加工产品，利润是原来的3倍多。聪明的孙鹏涛学会“借鸡生蛋”，和山东一家知名的食品生产厂家签订了代加工协议，将蘑菇加工制作成蘑菇酱、蘑菇干等，并注册了自己的商标，开始走深加工之路。

助残帮困

“是鹏涛给了俺生活的希望，他是俺们残疾人的主心骨啊！”60多岁的残疾人孙明香说。

10年前，孙明香因为一场车祸双腿落下残疾，从此意志消沉，整天窝在家里。孙鹏涛得知后，主动邀请他和自己搞蘑菇种植。孙鹏涛帮他建起大棚，免费提供菌种，还手把手地传授他种植技术。仅仅半年时间，孙明香的一个大棚便赚了4000多元。第二年，孙明香主动找到孙鹏涛扩大种植规模，增加了3个大棚，当年就获利8万多元。

看到周围很多人尤其残疾人找不到致富门路，孙鹏涛就想成立一个食用菌种植专业合作社，进一步扩大生产规模，让更多贫困户尤其是残疾人参与进来。

在县里和镇里的帮助下，他的“鹏涛食用菌种植专业合作社”“残疾人扶贫基地”很快成立。孙鹏涛给自己定了条规矩：残疾人到他这儿打工他全收，残疾人来他这里创业，他就无偿为他们提供技术和菌种。在孙鹏涛的带领下，附近300多户农民靠种植蘑菇走上了致富路，其中残疾人占30%。他的鹏涛食用菌种植专业合作社很快成为全县菌类种植龙头企业，年产值达2000万元；他的残疾人扶贫基地帮助100多名残疾人走上了致富路。

当记者问孙鹏涛的最大愿望是什么时，这位“双拐”蘑菇大王坚定地说：“我要把蘑菇事业做大，为更多残疾人撑起一片天，让他们尽快富起来，过上幸福生活。”

更多中国故事系列报道请扫二维码

本版编辑 闫 静 郎 冰
邮 箱 jjrbzggs@163.com

社址：北京市西城区白纸坊东街2号 读者服务窗：dzzs@ced.com.cn 010-58393509 查号台：58392088 邮编：100054 传真：58392840 定价：每月24.75元 每份：1.00元 广告许可证：京西工商广字第8166号 广告部：58392178 发行部：58393115 昨日(北京)开印时间：2:20 印完时间：3:35 本报印刷厂印刷