



攻克小麦“癌症”，破解世界难题的背后

耐得住寂寞，一个实验至少做30万次

小麦赤霉病堪称小麦“癌症”，是全球小麦生产中面临的重大病害，也是威胁世界粮食生产和食品安全的重大难题。近日，山东农业大学孔令让团队在全球首次找到并克隆抗赤霉病关键基因 $Fhb7$ ，为攻克小麦赤霉病这一世界难题提供了有效途径。

5月22日，国际顶尖学术期刊《科学》杂志，以封面的形式发表了这一重大成果。记者采访到了山东农业大学团队部分成员，试图揭秘孔令让团队攻克世界级小麦赤霉病难题背后的故事。



▲孔令让团队主要成员。成果主要完成人:孔令让教授(右二)、王宏伟教授(左三)、孙思龙副教授(右三)。

◆北京时间5月22日，最新出版的国际顶级学术期刊《科学》在封面发表了山东农业大学孔令让团队在小麦赤霉病研究领域重大成果。

齐鲁晚报·齐鲁壹点
记者 巩悦悦

做小麦抗赤霉病遗传研究 瞄准了国家重大需求

“这一发现为解决小麦赤霉病这一世界性难题找到了金钥匙，更让我们把小麦抗赤霉病种质资源牢牢掌握在了自己手里！”团队负责人、论文通讯作者、山东农业大学农学院院长孔令让难掩激动之情。

已经取得了这么大的成果，是不是可以稍微松口气了？面对记者提问，论文第一作者和共同通讯作者、山东农业大学农学院博士生导师王宏伟说：“团队接下来的工作状态肯定得跟之前一样。这篇文章发出来报道一下就好了，但生活还得继续，要加速品种的审定。我们会把材料释放到全国很多育种单位，来帮助大家尽快在品种培育中应用。”

找到小麦“癌症”的克星，也就意味着解决了世界性难题，但这项成果什么时候才能应用到老百姓的地里去呢？

“明年应该就有审定的品种了。”王宏伟介绍，现在已有多个小麦新品系进入了国家和省级预备试验和区域试验，明年开始就会陆续出现含有携带 $Fhb7$ 基因的新品种。“接下来我们的目标是推广，审定了品种，就可以给老百姓用了。”

记者了解到，之所以做小麦抗赤霉病遗传及品种改良研究工作，山东农业大学孔令让团队实际上是瞄准了国家重大需求，“尽管非常难，但这个研究对国家有用，也是老百姓需求的，我们就坚持去做了这个方向。”

“我们研究的是小麦遗传育种，从应用的角度来说，发期刊是冷门，也不是大家非常喜欢的那一类。而我们的成果出来之后，正是因为它的重大应用价值，国际顶级学术期刊《科学》给我们发了

这篇应用文章，这对我们来说也是鼓励。”王宏伟说。

一个实验做了30万次 分析了2.5万株小麦

“赤霉病的研究我做了20年，学生换了一茬又一茬，几位年轻的同事更是克服多种困难，不敢一刻停歇，就是想快速取得关键性突破。”在谈到团队成员的付出时，孔令让的眼眶湿润了。

自2008年回国，孔令让就一心扑到了事业上。那时他与家人分隔两地，一年见不了几次面，直到2018年他的爱人回国。据王宏伟回忆：“有一年过年期间，我看孔老师夫人和孔老师在一起的时候，孔老师在工作，他的爱人就在办公室织毛衣、陪着他。孔夫人对家里的支持真的很大。”

“取得重大成果是大家共同努力的结果，学生们也付出很多。他们晚上10点前没离开过实验室。”据王宏伟介绍，自2016年基

因克隆，团队共分析了2.5万株实验小麦，还将重复性的DNA扩增实验做了至少30万次。“做科学就要耐得住寂寞。要求每一步必须百分之百准确，一点错都不能有，这实际上也把学生累得够呛。”

作为论文第一作者和共同通讯作者，王宏伟自2014年请两天假结婚后，就很少给自己放假了。他从2012年至今，每年的大年三十和初一都泡在实验室，更别提带爱人度蜜月、回龙口老家和外出旅游了。“从个人角度说，大家都在努力，我觉得谁都一样。”提起自己的经历，王宏伟仿佛在说一件最平常不过的小事儿。

去年，王宏伟查出了腰椎间盘突出，他通过把电脑抬高、站着工作等方式继续看材料写文章，回到家则趴在地垫上工作。“他这个人从来就没有休息的概念，夜里2点前就没睡过觉。有段时间我公公婆婆生病住院，他每天晚上到医院陪床照顾他们，白天仍然坚持在实验室。”王宏伟的爱人王斐说。

□对话学生

老师待人和善 课讲得生动

提起团队负责人孔令让，王宏伟用了“良师益友”一词。“我们团队老中青三代人，团结一致很融洽。孔老师很和蔼，从来不训诫学生，我也不训诫学生，孔老师也从来没训斥过我。”王宏伟认为，他们虽然对学生不是那种很严厉的管教，但学生都很尊重老师。

在采访王宏伟之余，记者还辗转联系到了孔令让的研究生。在农学院2018级研二学生高雨眼中，孔老师待人和善，课讲得生动，赢得了学院师生的敬佩。“他日常工作特别忙，但凡事都亲力亲为，做事非常高效。我们都很自豪是他的学生。”

“作为院长，孔老师没有架子，平时见面都是笑呵呵的。”高雨回忆，每次聊课题，孔老师总希望学生有想法，同时也要有兴趣爱好。“我们实验室师兄师姐之间都很和善，而且每次去找孔老师聊天，他都会嘱咐我跟大家相处好，不要闹矛盾。或许是孔老师在里面发挥的重大作用，我们实验室师兄师姐关系都特别好，真是亲如一家的那种。”

2010级农学院农学三班李清林曾写过一篇文章，题为《我最喜爱的大学老师》，文章里的主人公就是孔令让。文中写道：他很忙碌，但从不忽视与学生的交流，反而很注重。他讲课深入浅出，条理清晰，逻辑性很强，常会举一些有趣的例子帮助我们理解。他的课堂允许讨论，甚至是质疑……

“谈到孔老师，我不禁会心一笑，心里暖暖的。”李清林写道。

山东6市又降“雹风雨” 这已是本月第三次



23日下午，山东部分地区再降冰雹，有的如杏核大小。

本报综合消息 “说来就来啊！”这是23日下午到晚间，在山东小伙伴儿们的朋友圈里，出现最多的一句话。确如大家所叹，受强对流天气影响，一波雷雨抵临。5月23日中午前后，潍坊、淄博、青岛、烟台、临沂、日照等地再次降下冰雹。气象专家称，这样的天气，近期在北方多有袭扰。

降水数据显示：23日11时至16时，全省共有57个县(区市)、520个乡镇出现降水。潍坊发布了冰雹红色预警和雷电橙色预警，23日中午11:40-12:30，潍坊城区、寒亭大部、昌邑南部接连出现了冰雹天气。城区内冰雹虽然不大，但是下得比较急促，不少车辆都到树荫下躲避冰雹，整个过程持续了20分钟。淄博则发布了雷电黄色预警，中午12:40左右，博山区池上镇开始下冰雹，持续时间大约10分钟，此次冰雹对猕猴桃、杏、桃等农作物造成不同程度伤害。青岛也发布冰雹橙色预警，下午2点左右，莱西市城区开始降下冰雹，持续大概有5分钟。烟台发布冰雹橙色预警和大雾黄色预警，23日午后，龙口、蓬莱等多地降下冰雹。

有网友称，这已经是山东下的第三次冰雹了，不知道今年的庄稼果树都还好吗……5月17日晚间，受强对流天气影响，济南、青岛、潍坊、德州、滨州、东营、淄博、泰安、临沂、济宁、日照、烟台等市出现冰雹。个别地方冰雹有鸡蛋大小，时间持续1-5分钟。而在5月11日，济南、淄博、泰安等地突降冰雹，有市民反映有鸽子蛋大小。不少市民清晨被冰雹和电闪雷鸣惊醒，农作物和经济作物受到影响。

济南将培育 万名直播带货达人 打造全国著名的直播经济总部基地

本报济南5月23日讯 (记者任玉停) 记者从济南市商务局了解到，5月22日，济南正式发布《大力发展电商经济打造直播经济总部基地的实施方案》，旨在抢抓电商直播发展机遇，全力打造直播经济总部基地，推动济南市经济高质量发展。

据悉，济南将以建设“新媒体之都”，打造中国(济南)短视频双创基地为支撑，整合新媒体产业链，优化配置行业资源，着力打造一批直播经济基地，建设一批产业直播经济集群，培育引进20家以上全国知名的直播、短视频经济总部，100家以上具有影响力的MCN机构，300个以上网红品牌，5000个以上直播间，10000名以上直播电商带货网红达人。推动直播、短视频制作产业成为我市重要新兴产业，将济南打造成为全国著名的直播经济总部基地。

发挥政府主导作用，整合各类社会资源，高水平规划建设直播经济创新基地，吸引和集聚国内优质直播电商平台、直播机构、直播电商经纪公司、直播电商服务机构入驻，为发展直播经济提供有力载体支撑。发挥省会媒体资源聚集优势，做强一批新媒体直播经济主体，有效发挥新媒体的广泛传播力、市场影响力和产业带动力，为直播经济总部基地建设提供有力媒体平台支撑。

济南还将联合各级媒体和全国知名直播平台，精心策划举办一批具有济南特色和行业影响力的直播经济活动，打响直播经济总部基地品牌。举办济南制造工业品电商直播、专场直播、展会论坛直播等系列活动、系列直播电商节、直播电商系列大赛、区县“直播月活动”及展会论坛直播系列活动。