

打造一个新品种有多难?

——一粒薄荷新品种的十年成长路

□ 本报通讯员 于萍

山东省科学院生物所的实验室里,一株株薄荷幼苗到了长势旺盛的季节,绿油油的叶片,努力向左右伸展——这并不是普通的薄荷苗。“这种新培育的椒样薄荷属于耐盐碱植物,它不但可以提取椒样薄荷精油,在医药、食品、化妆品工业上广为应用,还可将原来的盐碱地改造成能生长棉花和粮食作物的农田。”十年时间,山东省科学院生物所所长杨合同和他的同事们终于“熬”制出世界首粒耐盐碱的薄荷种子。

打造一个新品种有多难?农业科研基础是必须的,其中涉及深入植物、土壤研究;而耐盐碱植物研究更需要全球化的种质资源;时间如同磁石,在吸取科研精力的同时,也吸入大量的科研资金;但新品种并不着急面试,在从无到有的过程中,它总需要人们找一点运气和偶然。

你何不研究一下耐盐碱植物?

偶然的一次点头,成为杨合同十年耐盐碱薄荷研究的起点,直到今天想来,他还坚持认为:这是一次“巧合”。

2004年在山东省内一次科技交流会上,杨合同遇到了时任山东省科技厅副厅长的翟鲁宁,两人的一番对话让他印象深刻:“杨所长最近忙什么呢?”“在做手头的课题。”“现在咱们省黄河三角洲地区充斥着大片大片的盐碱地,你何不研究一下耐盐碱植物?”

当时,翟鲁宁刚刚结束对澳大利亚的公务考察,澳州的耐盐碱植物给他留下了深刻印象。作为本国亟待解决的头号环境难题,澳大利亚国内三分之二的土地都有沦为盐碱地的风险。这促使他不断加大紧培育耐盐碱植物的步伐,以期能将其不毛之地变成高产作物区,使该国盐碱地改良和利用步入可持续发展的轨道。

翟鲁宁对杨合同的这番话,对应的另一背景是杨合同的阅历。

中国农业大学理学博士毕业的杨合同,曾于1998—1999年在澳大利亚联邦科学院水土所,从事植物病害生物防治研究工作。这使他向澳大利亚“取经”有着巨大的人脉优势。一次偶然的对话,成为杨合同和同事们进入陌生的耐盐碱植物研究的开始。

挑战世界难题? 20年后再说吧

耐盐碱植物研究,并没有看上去如此简单。按照含盐量不同,盐碱地可分为三类:千分之三的含盐量为轻度盐碱地,一般只适合棉花作物;千分之五含盐量为中度盐碱地,“一般什么都不能种”;而千分之八的含盐量为重度盐碱地,几乎寸草不生。

杨合同和同事们的研究课题,就是挑战“一般什么都不能种”和“寸草不生”的中重度盐碱地,要让“寸草不生”的盐碱地变成绿洲,更重要的是要让近千万亩的黄河盐碱地产生效益,并且可持续发展。

在山东省层面,耐盐碱植物研究也有着现实必要性。两个月前,山东省政府通报的第二次土地调查结果显示:全省人均耕地1.21亩,低于全国平均水平;全省草地较第一次调查减少242万亩,其中一个主要原因是盐碱化导致的草地退化。山东省黄河以北地区有700多万亩接近荒芜的盐碱地,如果能够得到有效开发利用,其综合效益不可限量。这是一项颇具难度的挑战。有专家甚至“奉劝”,“你做这个东西很酷,但不现实,20年后再说吧”。

但杨合同和同事们却不这样认为。

从传统“土”方法中寻求智慧

盐渍地上寸草不生?在山东省科学院生物所的试验田里,盐渍地上照样能开出花朵。这是2010年,我国第一个以耐盐植物为主的种质资源数据库在山东省科学院生物所

建成。该数据库涵盖了自1953年以来世界上各相关研究单位公开发表的耐盐植物信息,涉及99638个分类种。

在盐碱地上“种”植物,需要从传统“土”方法中寻求智慧。而种质资源数据库的建成,为耐盐植物育种、生物技术和遗传工程提供所需种质资源。“它就像一家银行,里面充满各种各样的植物资源,我们需要做的就是提取出适合条件的试种,然后一一排除。”

这种一项相当繁琐的工作:成百上千植物,一种一种到实验室和基地中,然后观察其成长,再做排除法,需要极大的耐心。“我们前后得到了科技部门六七百万的资金支持,这对我们来说是雪中送炭的帮助。”在杨合同看来,“利用耐盐植物推动中澳可持续发展”的一部分,在2007年由科技部立项,整合了黄河三角洲和环渤海地区盐渍地生态治理领域的科研优势团队,形成了紧密的环渤海盐渍地生态综合治理技术创新战略联盟;同时与澳大利亚、美国、德国等国家和地区建立了合作研发关系,构筑了耐盐植物国际研究平台上。

省内,省外,国际合作,缺一不可

耐盐碱植物研究,杨合同和生物所并不孤单。

“我们不是单打独斗,而是一个团队。”杨合同眼中的团队,是分别在山东东营、天津滨海以及河北地区的几支当地科研力量,“我们三个省市有着类似的需求,在研发上也相互合作,交流信息,共同推进项目。”

实际上,省际间的合作只是耐盐碱植物研究合作的一个侧面。

在山东省内,生物所还与对耐盐碱植物颇有研究的山东省农科院、山东大学、山东师范大学、东营市农科院结成了“联盟”,各自发挥优势,比如山东大学在耐盐碱植物理论方面优势突出,我们就取其理论精华”,这种捆绑式的创新加速了项目推进。

当然,南澳大利亚农业研究所、澳大利亚联邦科学与工业研究组织在领域内的优势更

让杨合同们的研究从一开始便站到了“巨人的肩上”。“耐盐碱植物,刚开始我们几乎一无所知,外国专家就提供了很多思路,比如先种什么后种什么,才能避免走弯路?比如种某种植物具体如何操作?”利用私人关系,杨合同和生物所“物美价廉”地将澳大利亚技术引入国内,促使我国第一个以耐盐植物为主的种质资源数据库的建成。

在杨合同看来,建立起省内省外,国际合作的畅通渠道,科技部门的穿针引线不可获取,同时,更有后者在资金上不遗余力的支持,“我们前后得到了科技部门六七百万的资金支持,这对我们来说是雪中送炭的帮助。”在杨合同看来,“利用耐盐植物推动中澳可持续发展”的一部分,在2007年由科技部立项,整合了黄河三角洲和环渤海地区盐渍地生态治理领域的科研优势团队,形成了紧密的环渤海盐渍地生态综合治理技术创新战略联盟;同时与澳大利亚、美国、德国等国家和地区建立了合作研发关系,构筑了耐盐植物国际研究平台上。

世界上最耐盐碱的椒样薄荷品种诞生

2014年的春天带来了好消息。

由山东省科学院生物所培育的“科院1号”椒样薄荷通过了山东省草品种审定委员会审定。“目前生产生活中应用耐盐碱植物,一般能够在土壤含盐量5%的地块中生长,该品种在土壤含盐量5%的地块可以正常生长,在土壤含盐量8%的地块仍然可以存活,而且抗寒耐涝,抗病虫害能力强,亩产可达500kg以上,是目前发现的最耐盐碱的椒样薄荷品种,经山东东营、河北唐海等滨海盐碱地3年以上连续种植,其性状表现稳定,是适宜环渤海盐碱地种植的新品种。”

实际上,让杨合同们更看重的是“科院1

号”的产业价值。

“它广泛应用于食品、化妆品和药品行业。”

根据国际贸易中心2007年的统计,全世界每年椒样薄荷精油产量为3300吨,而椒样薄荷油的全球年需求量为6000吨,目前我国的产量不足100吨。而按照目前的市场情况,椒样薄荷精油在300—400元/公斤,按亩产精油8kg计算,在东营盐碱地种植“科院1号”椒样薄荷每亩可实现2000—3000元的效益,“这比种普通的棉花、水稻效益要好。”

30亿元的产业化构想

“这可是30亿元的产业链条。”

眼下,在黄河三角洲东营地区,一片以生产薄荷油为主的企业厂房正在建设中,这是山东省科学院生物所与当地合作的作品,“我们提供技术,他们负责市场”,按照杨合同的设想,这家即将成型的公司产品,“不仅仅是薄荷精油,还有多糖、天然防腐剂、生物有机肥等产品。”

对山东省科学院生物所来说,将科研成果做成市场商品,有成功案例可循。之前,该所将自主产品——对生物物质敏感并将其浓度转换为电信号进行检测的生物传感器做到了每年600万元的市场规模。

眼下,这个有志于在科研产业化走得更远的研究所正复制生物传感器的产业化成功之路:将当地的农民吸引过来种植,以这家公司为主体将“科院1号”打造成集种苗繁育、种植、加工为一体的产业链条。

而他们更深层次的抱负,在于为黄河三角洲农业不断发展提供新品种、新技术,辐射带动100万亩盐碱地土地开发,形成具有黄河三角洲特色的盐碱农业产业及耐盐植物深加工特色产业,为其他耐盐植物的规模化种植及创新利用起到引领示范作用。

氨基糖苷类抗生素导致耳聋和肾功能损坏将有“解药”

科技日报讯(记者魏东)氨基糖苷类抗生素进入内耳的机制可能通过钠依赖性葡萄糖协同转运蛋白“偷渡”到内耳以及肾脏,杀死内耳和肾脏细胞,导致耳聋和肾功能损坏。在前不久举行的耳鼻喉研究协会圣地亚哥年会上,我国留美博士后姜美燕和其导师美国俄勒冈健康与科学大学耳科科学家彼得·斯特格发表了一篇突破性的研究论文,第一次向世界证实了这一点。

氨基糖苷类抗生素是具有氨基糖与氨基环醇结构的一类抗生素,在临床主要用于对革兰氏阴性菌、绿脓杆菌等感染的治疗,1960年代到1970年代曾经非常广泛地使用,但是由于此类药物常有比较严重的耳毒性和肾毒性,使其应用受到一定限制。六十年来,科学家们一直探究这类抗生素如何导致耳聋和肾功能损坏。

姜美燕研究员介绍,在细胞和动物实验中,钠依赖性葡萄糖协同转运蛋白抑制药物

能抑制15%的庆大霉素吸收(氨基糖苷类抗生素的一种)。钠依赖性葡萄糖协同转运蛋白在内耳分布比较少,抑制剂对氨基糖苷类抗生素的肾毒性作用更为明显。这项对氨基糖苷类抗生素耳毒性和肾毒性的分子机制突破性的研究非常具有临床意义,因为钠依赖性葡萄糖协同转运蛋白抑制药物在临床糖尿病的治疗中已经应用,此类抑制药物很有潜力开发成保护耳朵不受氨基糖苷类抗生素的伤害的药物,以挽救病人的听力。

据悉,斯特格实验室得到了美国国家卫生研究院分支机构——国家耳聋和其他沟通障碍研究所的资金资助,姜美燕和导师斯特格进一步研究氨基糖苷类抗生素耳毒性和肾毒性的精确分子机制。姜美燕称,虽然这些研究还处于动物实验阶段,随着基础研究的深入,将开发出新的更加有效的药物来阻止氨基糖苷类抗生素药物引起的听力丧失和肾脏功能损坏。

51岁的“年轻人”

——国网山东电科院首席专家李辛庚小记

□ 本报通讯员 张劲

喜欢的事,我对材料研究有着浓厚的兴趣,因为兴趣是最好的老师,所以我才能静下心来在科研的道路上一直走下去。”

搞科研工作,最离不开的就是创新。李辛庚发表论文40余篇,获国家发明专利授权17项,可谓硕果累累。“我不相信天分,创新应该源于不断地学习,更是失败的积累与思考。”李辛庚常常这样跟自己的团队成员说,

“搞科研工作,最难忍受的是寂寞和失败。在寂寞中要坚持,在失败面前更要坚持。成功源于再试一次的执着。”

目前,接地材料主要采用镀锌钢和纯铜(包括铜包钢)。“能不能研究出一种新型材料规避镀锌钢和纯铜的缺点呢?”这个想法让李辛庚自2006年起就投入了一场新的攻坚战。经过广泛调研、深入分析、涂层配方设

计、涂层性能试验等长期艰苦的尝试研究,2010年8月,提出了一种新型接地材料的配方。行业内有名名言“三分配方,七分工艺。”紧接着更让人头疼的事就是没有厂家能加工出这样的材料。做了三个月试验,经过失败再改进再失败再尝试的漫长过程,2011年5月12日,第一批样品终于成功制成!

为了验证该新型材料的耐腐蚀性,一向

品质助推品牌升级,提高产品档次和附加值,扩大企业自主知识产权和核心技术拥有量,实现“诸城制造”向“诸城创造”跨越。

现在诸城省级以上品牌达到182件,去年完成专利申请2468项,总量突破5500件,参与了51个国家标准、行业标准的制定、修订,先后荣获“全国科技进步先进市”称号和山东省科技进步三等奖。

诸城以发展自主创新品牌为目标,围绕机械装备、纺织服装、造纸包装、食品加工等传统支柱产业,实施技术创新和制造业信息工程,努力提高这些企业的高新技术装备水平。目前,诸城正在积极培育大金属、隆源液压科技公司、华明建设科技公司、福源塑业股份公司、迪龙电缆公司一批有高新技术生长点的企业,进一步加强自主创新能力,实

现高新技术产业发展的新突破。

产学研联合“齐发力”

产学研联合,是诸城为企业创新发展搭建起的重要桥梁,他们支持企业主动寻求高校、科研机构的技术、智力支持,建立优势互补、互利共赢的产学研合作机制。“一些高新技术领域,企业采取委托研究、联合开发、引进转化等方式,推进‘产学研’联合,促进‘校企联盟’。这使得很多先进的科技成果在我市得到了及时转化和应用。”鞠学涛说道,诸城大金属的高性能轮胎用高锡胎圈钢丝项目获得省科技进步三等奖,填补了国内空白,结束了国内企业过去一直靠进口高锡胎圈钢丝的局面。

“我们公司可是行业内首家博士后科研

严谨的李辛庚带领团队做了长达450天的长周期埋地腐蚀试验,结果表明耐腐蚀、热稳定和接地性能等指标满足有关标准要求。该新型材料耐腐蚀寿命为镀锌钢的3倍以上,导电性能与铜相近,而寿命价格仅为纯铜的20%,相同接地网的土壤中铜的埋入量为纯铜材料的1.5%。这样的材料很好地规避了镀锌钢和纯铜的缺点,不仅环保还可以带来巨大的经济和社会效益。该成果荣获了2013年度国家电网公司专利三等奖。

创新的道路总是永无止境。2010年,李辛庚牵头创建了“电网材料腐蚀与防护技术实验室”,这在全国省级电科院是首创。今年已经51岁的李辛庚现在主持着国家电网公司3项科研项目,正朝着自己的规划坚定执着地前行。

在“施工”中,这家公司项目部通过反复摸索总结和反复进行地面模拟分析实验,最终形成了三套不同钻并参数相对应的常规钻具组合施工方案,成功实现了“增、稳、降”可靠的技术施工工艺,并在这一区域得到了广泛的推广应用。据悉,B-P-109H井投产后,测试日产天然气200万立方米,创该区块单井天然气日产量最高纪录,赢得了良好的经济效益和社会效益。

“我们企业作为自主创新的主体,通过对全市635家限额以上工业企业的调查摸底,围绕高新技术重点领域,在前瞻性技术研究、关键技术攻关、成果转化转移等四个环节进行总体设计,促进高新技术成果转化产业化。”诸城科技局局长鞠学涛说,去年,诸城迈赫自动化、良丰化学、佳士博等9家企业申报了省级高新技术企业,大金属、高强紧固件、东晓生物等4家企业申报省级工

作站,我们与中科院海洋所博士后流动站建立战略合作关系,培养博士后人才。”山东信得科技股份有限公司副总裁刘巨宏介绍说,他们尝到了向高校“借脑借力”所带来的好处。该公司拥有一支由学术带头人、行业技术拔尖人才领军,60多名博士、硕士加盟其中的专业研发团队。诸城外贸有限责任公司聘请中国工程院院士、扬州大学教授刘秀梵及其团队合作建立了院士工作站,先后攻克技术难题2个,创造经济效益9000多万元,有力助推了全市经济社会科学发展。

现在,诸城产学研联合企业达到326家,建立院士工作站3家,博士后科研工作站3家,省级重点实验室2家,全市拥有潍坊市级以上人才平台载体99家,省级以上36家,60多所大专院校在诸城设立了教学科研基地。

■动态播报

新规格膨胀套管国内首次现场补贴应用成功

科技日报讯(梁子波 吴柳根)近日,胜利油田钻井院应用自主研发的膨胀套管在中石化西北油田分公司YB1-6H井顺利完成套管补贴应用,标志着Φ194×245mm规格膨胀套管实现国内首次现场补贴应用成功。

膨胀套管技术是将管柱下入井底,用驱动头以液力或机械力的方法使管柱永久形变,从而达到增大采油管柱或井眼内径的目的。应用膨胀套管补贴技术可为油井套管破损处“打补丁”,解决套管破损问题,确保油井正常工作。

6H井是中石化西北分公司雅克拉采气厂的一口高产油井,位于新疆和田市境内沙漠地区,周边环境恶劣复杂。由于该井直径244.5毫米套管1992米处漏失,被迫停抽。甲方优选各种方案后决定采用钻井院研发的直径194毫米型膨胀套管进行套管补贴。

由于该井是Φ194×245mm规格膨胀套管国内首次现场补贴应用,存在未知风险。为圆满完成该井施工任务,胜利钻井院选派现场经验丰富的膨胀管技术人员,精细制订施工方案,施工过程中技术人员严格执行操作规程和技术方案,规范实施技术标准,完善技术措施,补贴膨胀管位置1989.4米至1999.4米,内径192毫米,经试压15兆帕,20分钟不降,标志着膨胀套管补贴作业取得圆满成功。

胜利钻井公司再中标30口高难度井

科技日报讯(通讯员徐红梅 李梦妍)近日,从墨西哥国际市场传来好消息,胜利钻井工程技术公司凭借“一趟钻一口井”技术实力,与墨西哥DCM公司EBANO区块的PE-MEX638钻井队签订了为期一年的30口小井眼短半径水平井技术合同,这是继2013年与斯伦贝谢控股公司签署的200口短半径水平井之后的又一项效益增长点。

这家公司与墨西哥DCM公司所签订的30口6英寸小井眼短半径水平井,施工技术难度相当大,该区块所钻遇的油层为石灰岩裂缝层,所钻探的方位十分不稳定。善于攻坚克难、敢于挑战极限的胜利钻井工程技术公司积极应战,抢抓一切市场先机,一举中标签订了30口小井眼短半径水平井施工技术工,目前已优质高效成功完成了所承钻的第一口6英寸小井眼短半径水平井施工重任,深受甲方好评。

截止到目前,这家公司已在墨西哥市场成功完成了170口短半径水平井的技术施工任务,实现了口口井一趟钻、口口井中靶率100%,口口井合格率达100%。

胜利钻井公司土库曼定测技术创佳绩

科技日报讯(通讯员徐红梅)近日,从土库曼斯坦石油市场传来好消息,由胜利钻井工程技术公司提供技术施工的土库曼B-P-102D井,历时638天终于攻克完成了第一口钻探施工要求高、地层压力大、井斜难以控制、目的层漏失严重等高精度大斜度定向井,实现了甲方预期要求和好评,提升了“胜利定向测量技术”品牌核心竞争力。

胜利钻井工程技术公司定向井土库曼项目所承担的B-P-102D井和B-P-109H井高难度大斜度定向井,位于土库曼阿姆河右岸的别克利特—皮尔古伊伊带区域。据悉,由于该气田浅层发育有多条断裂带,目的层钻中易发生严重井漏等复杂情况,以至在B-P-102D井的钻探施工中,导致钻至目的层时造成7次严重漏失,钻探生产只有停工组织堵漏。

针对这一技术施工难题,这家公司土库曼项目部全体职工迎难而上,集智攻关,针对钻进过程中的严重漏失和地层气上窜速度快等施工难题,积极与钻井队密切配合,科学调整施工方案,24小时实时监控上运行数据,在没有任何资料可以借鉴的情况下,为降低井下施工风险,这家公司项目部大胆提出采用“盲打”探索施工,摘掉工程人员的“眼睛”——随钻无线测斜仪,将导向钻具改为最简单的常规钻具向目的层钻进。

在“施工”中,这家公司项目部通过反复摸索总结和反复进行地面模拟分析实验,最终形成了三套不同钻并参数相对应的常规钻具组合施工方案,成功实现了“增、稳、降”可靠的技术施工工艺,并在这一区域得到了广泛的推广应用。据悉,B-P-109H井投产后,测试日产天然气200万立方米,创该区块单井天然气日产量最高纪录,赢得了良好的经济效益和社会效益。

重汽威公司获评“中国质量诚信企业”

科技日报讯(王建梁)中国重汽集团湖北威威专用汽车有限公司自成立开始,特别注重国际市场的开拓,积极开展国际贸易工作,参与国际市场竞争。2013年经公司申报,随州市检验检疫局筛选,并参考商务、海关、税务、工商、环保、工业、银行、保险、统计等多个部门意见,省检验检疫局申报,报国家工作专家委员会专家终审,向社会公示后取得“中国质量诚信企业”称号,成为是湖北省2013年取得该荣誉称号的三家企业之一。