

产业化的道路似乎总是看上去很美,人们又特别容易“陶醉”在“国内外最大”这样的“之最”中。中科院武汉病毒所研发的核心专利,虽已转化为国内外最大的广谱昆虫病毒杀虫剂生产线,但相关人员并未沉溺其中,而是更加谨慎地搜索市场“脉搏”。

绕不过的障碍却可以翻越

■本报记者 周熙檀



前方工人进行饲料分装,后方工人在病毒感染机上接种虫感染。

总投资超过8000万元的“千吨级广谱昆虫病毒制剂产业化示范工程”,目前已在江西宜春市正式投产半年时间。

该工程使用中国科学院武汉病毒研究所(以下简称武汉病毒所)的核心专利,由江西省新龙生物科技有限公司合作开发,实现年产2000吨甘蓝夜蛾核型多角体病毒悬浮剂的生产能力,成为目前国内外最大的广谱昆虫病毒杀虫剂生产线。

武汉病毒所研究员张忠信是这项技术的负责人,很多人对他的印象是“蹲在地里数虫子的科学家”,他却做成了武汉病毒所最成功的成果转化。

面对成绩,他笑着对《中国科学报》记者说:“我觉得没什么可说的,只是希望我退休了,中国生物农药的生产还在继续。”

一个很朴素的想法,面对的是产业化的艰难与风险。但张忠信认为:“认真搞都能成功。”绕不过的障碍,却可以翻越。

病虫害造成巨额损失

病虫害每年在全世界造成的经济损失高达1230亿美元。我国农作物病虫害常年发生面积约30亿~35亿亩次,损失粮食约300亿~400亿斤,棉花约数百万担。

为了对抗病虫害,化学农药的使用不断增加,导致害虫抗药性逐步发展。在这样的恶性循环中,农药用量成倍增加,一些害虫的抗药性达到了惊人的程度。许多化学农药成品原药浸泡也伤害不了它们,在东南亚一些地区,几乎对此害虫无药可治。

“抗性棉铃虫在许多国家和地区造成棉花绝收,抗性小菜蛾、甜菜夜蛾严重损坏蔬菜,已发展成为世界性防治难题。”张忠信说。

与此相伴的另一个问题是,超量及高毒农药的使用,危及食品安全。目前,解决食品安全和蔬菜化学农药超标的问题,我国主要投入在化学农药残留检测上。而在张忠信看来,如何发展能替代或部分替代高毒化学农药的生物防治控制剂,才是解决这一问题的关键。

相比之下,昆虫杆状病毒杀虫剂具有对目标害虫杀虫效果好、不污染环境、不伤害天敌、不易导致害虫产生抗性等诸多优点,是生态治理抗性害虫的重要生物制剂。我国棉铃虫核型多角体病毒杀虫剂和巴西的黎豆夜蛾核型多角体杀虫剂都曾经大规模应用,每年应用面积曾达到300万亩次到3000万亩次。

但其缺点亦很明显:杀虫谱窄、杀虫速度慢和对紫外光敏感等,这些缺陷严重制约着昆虫病毒杀虫剂产业的发展。

病毒杀虫剂新方向

在田间,生物农药是在和化学农药PK。

化学农药夜间洒,第二天早上已经生效;而病毒杀虫剂需要病毒复制过程,一般五六天才能看到成效。此外,蔬菜往往是多种虫害并发,而一般病毒杀虫剂只能针对单一虫害。

因此,广谱杆状病毒的分离和应用,成为生物农药产业发展的关键。

截至目前,全球广谱杆状病毒自然病毒株仅发现三种,分别是首宿银纹夜蛾核型多角体病、芹菜夜蛾核型多角体病毒和甘蓝夜蛾核型多角体病毒。

武汉病毒所开发的广谱甘蓝夜蛾核型多角体病毒杀虫剂可以防治32种农业害虫,对多种小菜蛾、棉铃虫、甜菜夜蛾、地老虎、黏虫和甘蓝夜蛾等农业重要害虫有较高的杀虫率和杀虫速度。

“事实证明,对化学农药产生很强抗性的害虫,使用生物杀虫剂效果明显,而且不容易产生抗性。”而这点,能够解决目前全世界面临的共性难题。

2007年,张忠信和团队申请了专利——“一种用替代宿主生产的广谱杆状病毒杀虫剂”。专利在申请两年后获批,但一直未实现转化。直到江西新龙化工有限公司主动找上门来。

张忠信坦陈,起初他并未看好这家做化学农药和肥料的企业。然而新龙公司一直积极推进,到2011年下半年,双方正式合作。

新龙公司的坚持与2010年海南毒豇豆事件关系密切。该企业有相当一部分产品在海南生产,毒豇豆事件使得化学农药受到排斥,因此,企业特别希望通过发展生物农药,在海南乃至全国市场站稳脚跟。

于是,病毒所和新龙公司,碰撞出了新龙生物科技有限公司,经过广谱昆虫病毒试生产、两年四地田间试验、环境生物安全性试验等系列试验,建成了国内外最大的广谱昆虫病毒杀虫剂生产线。

“千吨级广谱杆状病毒制剂产业化”列入国家高技术产业发展规划项目,张忠信坚持病毒杀虫剂应用研究一下迈上了产业化的高阶。这无疑是最强烈的市场信号,生物农药的机会真的来了。

专利入股助推产业

产业化的道路似乎总是看上去很美,人们又特别容易“陶醉”在“国内外最大”这样的“之最”中。而张忠信想的却是另外一码事:“现在生产刚刚投入,后期推广应用还有艰难的路途。”

从市场来讲,生物农药首先是和化学农药在竞争。为了市场竞争,两种农药价格相差不多,但是就盈利水平而言,化学农药盈利大多了。

在张忠信看来,这项成果转化最大的难点在于,研究人员对农业应用技术研究不

足。由于对化学农药应用和推广情况不甚了解,对市场和客户互动没有经验,现在参与市场推广很难得心应手。

实际上,产业化的开端并不顺利。

病毒杀虫剂生产的前提是饲养昆虫并感染病毒。工人培训了,技术教授了,但前两个月虫养着养着都死光了。后来才发现,有幼虫饲养盘上带有病毒,从而导致小虫子感染死亡。此后,这样的事情再次发生。合作开始的前半年,连昆虫饲养问题都没有解决好。

直到严格人员及物品的消毒程序,规范了管理流程,一切才步入正轨。

而双方相互信任的关系也是逐步建立的。一开始,病毒所以50万元授予新龙公司专利一年独家许可。一年后,伴随合作信心增强,专利独家许可时间变为5年,100万元。如今,病毒所正在计划以专利入股,占股5%,与新龙生物公司共同推进生物农药的产业化进程。

尽管广谱甘蓝夜蛾核型多角体病毒杀虫剂已经将杀虫时间缩短到3天以内,但相比化学农药仍显速度慢,同时,其对强紫外光敏感,在生产中使用人力较多,因此,产业化发展仍需科研机构与企业进一步研究改进。

张忠信表示,距离退休还有四五年时间,有信心把企业搞得更大更好。“因为企业无法做大,成果价值也无法最大化。”

创业

王磊:四块屏幕“护”健康

■本报记者 沈春蕾

不久的将来,我们可以在家通过电视机、计算机、平板电脑和手机这四块屏幕,轻松掌握自己和家人的健康信息,并实现与医生互动。

这些都来自一套名为健康“e”生的在线服务系统,它系统集成了低成本健康、人体传感器网络、物联网等领域的最新科研成果。

健康“e”生在线服务系统由中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称先进院)生物医学与健康工程研究所所长助理王磊的科研团队负责开发,最终产品将由先进院与民营资本合资组建的深圳中科在线技术有限公司负责经营和推广。

作为深圳中科在线技术有限公司的首席科学家,王磊向《中国科学报》介绍:“一次偶然的邂逅,先进院联手资本,让低成本家庭健康工程又孵化出了一个全新的小微企业,如今我们要做的是用科技力量将这家企业培育茁壮。”

慢性病可居家管理

低成本健康是面向基础医疗(基层卫生服务机构、社区及家庭)的适宜技术和先进医疗器械系统的创新与推广,这是先进院结合我国医疗卫生的实际状况作出的定义。

先进院从建院以来,就开始从事低成本健康领域的研究,并且已经孵化出多家企业。在2008年的高交会上,一位投资商在先进院的展台前驻足,并且与王磊团队所从事的人体传感器网络(Body Sensor Network,简称BSN)研究成果表现出浓厚兴趣。

于是,这位投资商与先进院协商,希望成立一家公司,由投资商出资金,王磊团队

“健康“e”生系统集成了低成本健康、三网融合和人体传感器网络等领域的科研成果,未来,该系统将用科技为健康护航。”

提供技术支持,共同研发现在的这套健康“e”生在线服务系统。

当时,刚从国外归来的王磊并不清楚怎么样去成立一家企业,但他知道自己的技术可以让更多的人实现对典型慢性病的居家管理。

“科学研究本来就不应该局限于实验室,如果有可能面向更广泛的应用市场,还是造福人类的领域,为什么不呢?”

王磊很庆幸自己在先进院,因为这里的办院方针就是让更多的先进科技成果实现转移转化。于是,在2012年年初,承载先进院和投资方共同期望的深圳中科在线技术有限公司(简称中科在线)落地龙岗龙城工业园。

那么,从2008年的相识,到2012年公司成立,这中间还发生了什么?



寻找平衡点

磨合,这是先进院与投资方在中科在线落地前所做的主要工作。

当记者问及王磊的团队与投资方的团队合作是否顺畅的时候,他笑道:“摩擦肯定会有,但既然选择了这条产业化道路,那么作为研究人员,我们就需要放平心态。”

企业看重的是技术,因此王磊的团队在忙于科研工作的同时,也像对待工作一样对待中科在线的技术研发,只是在心底需要明确这与纯粹的科研还是不一样。

王磊坦言:“从2008年到2012年,正是有了这段时间不短的磨合期,才让中科在线顺利落地,不然即使公司早早成立,也可能分道扬镳。”

实际上,团队内没有一个由高级工程师

牵头的技术攻关小组,全力配合中科在线的产品规划和技术开发工作。王磊本人几乎每周会用一天时间处理公司的事宜,忙起来的时候技术攻关小组也会连续工作几周,甚至一个月的时间。

今年下半年,健康“e”生在线服务系统将正式面市,这些都离不开团队的通力合作。这也离不开先进院以打造工业研究院为目标的宽松氛围,对从事技术转移转化的科研人员给予了很好的保护。

王磊表示,在先进院诞生的几十家企业里,都是因为有了这样的体制机制保证,才能平稳走下去。

如今,王磊也将面临新的挑战,如何在科技与产业之间找到自己的平衡点。

维系原动力是关键

通过王磊团队研发的低成本健康感知终端及高效友善的人机交互软件,依托中科院“云计算”及华南超级计算平台,健康“e”生在线服务系统为客户提供个人生命周期内电子健康档案、电子病历、就医推介等增值服务。

当记者问及公司销售会如何,未来会计划上市等问题时,王磊表示自己也不清楚,这些并不是自己团队份内的工作,他只是想着去把握重大技术方向,作好产品规划,开发好用的产品与新技术。

“我们做好科研的工作就行,产业化的问题还是让专业的管理团队和职业经理人去思考。”采访中,王磊多次向记者表示,希望报道一定不能忽视产业前端的科学技术和科研人员,虽然他们往往是幕后英雄,但没有他们,一些战略性新兴产业就缺乏了持续发展的原动力。

简讯

重庆研究院当选 机器人产业联盟理事长单位

本报讯 近日,重庆市机器人与智能装备产业发展联盟正式成立,在该联盟成立大会上,中科院重庆绿色智能技术研究院(简称重庆研究院)被推选为联盟理事长单位,该研究院院长袁家虎被推选为联盟主席。

据悉,此次联盟是由重庆市经济信息委、重庆市发展改革委、重庆市科委牵头,中科院重庆绿色智能技术研究院、重庆两江开发投资(集团)有限公司等53家科研单位和机器人企业共同发起的。

在成立大会上,袁家虎代表联盟单位发表讲话。他指出,中科院重庆研究院作为联盟理事长单位,将积极发挥科技创新引领作用、人才服务支撑作用、发挥产业平台推动作用。

袁家虎表示,中科院重庆研究院还将致力于整合机器人与智能装备产业领域的相关资源,引导技术和人才等创新要素向产业聚集;促进联盟成员在技术、市场、知识产权等领域的交流合作,协同推进重庆机器人产业链的有序发展;大力推动重庆市机器人行业与用户行业之间的深入合作,加速机器人技术与产品在各行各业中的普及应用。(关媛)

宁波工研院先进制造所深入企业一线调研

本报讯 最近,中科院宁波工研院先进制造所自动化装备相关科研团队研究员和工程师对20家企业进行深入调研。据悉,此次调研的目的是响应宁波市“工业强市”战略和该所关于行业自动化改造升级的指示,将“机器换人”工作切实推进、作出成效。

此次调研对象是基于“机器换人”问卷调查分析报告筛选出来的,包括广博集团、野马电池、公牛集团、新海电气、舜宇光学等20家企业,涵盖了电子、电器、家电、制造、装备、文具、模具、注塑行业。

每到一企业,调研组成员深切感受企业所面临的“招工不易,留人更难”、“生产线急需自动化改造”的现状。调研组详细了解企业技术难题、有待解决的技术瓶颈,并一一记录,每天调研结束后返回单位后,不管时间多晚,都立刻集中开会讨论当天调研企业的技术情况,并为企业出具“机器换人”自动化改造诊断报告。

企业负责人纷纷表示,此次调研活动是企业的“及时雨”,为企业的技术转型、设备改造提供了强有力的科技支撑。(晓琪)

光电技术研究所举办技术与应用青年论坛

本报讯 近日,中科院光电技术研究所团委举办“技术与应用”青年论坛,就院所部分技术成果的应用及转化进行探讨。

该所副研究员严伟、刘学志、研究员戴云等分别介绍了微细加工技术与装备、高清编解码技术、自适应光学视觉训练仪等方面的科研成果,并对相关技术可以应用的市场领域进行分析。

成都分院科技合作处处长江晓波建议,科学家应长期坚持面向企业、面向市场进行技术研发,加强技术成果的信息宣传,因为“酒香也怕巷子深”。他表示,成都分院将充分发挥桥梁作用,搭建科研单位与企业之间的对接交流平台。

该所部分青年职工表示,通过此次论坛自己获益良多,先前虽然已经知道这些技术,却从未意识到这些技术可应用的领域是非常广泛的。

通过此次论坛,不同学科的青年技术人员在向同事交流技术和应用方向外,还可与从事成果转化的相关专家交流技术成果转化的渠道和工作流程。这样既满足了年轻学者跨学科交流的需求,也有助于科研人员增进对市场和企业的了解,促进成果转化。(傅强)

海带优质高产新品栽培测试成功

本报讯 日前,由中科院海洋研究所海藻种质库科研团队和荣成市翔江水产有限责任公司联合培育的“B013、A040”等优质、高产新品系在“中科院海洋所—荣成翔江海洋蔬菜研发基地”栽培测试成功。

科研人员通过海带多组合单倍体克隆杂交以累代定向选育技术,成功培育出“B013”和“A040”两个优质、高产新品系。其中,品系“B013”是杂交品系,具有高碘、高褐藻酸钠的特点,4月初每克干藻体平均碘含量达0.31mg,褐藻酸钠含量达干重的30%,而且其藻体孢子囊形成时间比传统品种晚2个月,抗高温能力强,可极大延长收割期,淡干海带呈深绿色,品质优良;“A040”是定向选育的高产品系,具有藻体幅宽的突出性状,目前在荣成桑沟湾中低海区表层水进行筏式养殖,4月初平均藻体宽度达60cm,平均株鲜重接近2公斤,适合鲜菜加工。

2011年,该研发团队培育的“205”和“202”两个优质高产品系,目前已经在荣成大面积栽培1万亩以上,经济效益显著。(刘洋)

青海盐湖所废渣利用项目获嘉奖

本报讯 近日,中科院青海盐湖研究所、青海西部铝业有限责任公司和青海省安全生产科学技术中心等单位合作完成的“复杂铅锌矿冶炼废渣的综合利用”项目,荣获青海省科学技术进步奖二等奖。

锡铁山铅锌矿伴生元素众多,是典型的复杂铅锌矿床。铅锌矿冶炼铅锌后产生的废渣中含有大量的有价金属元素,具有较高的经济价值。但这些元素在提取时相互干扰,综合利用难度大。

中国科学院青海盐湖研究所、青海西部铝业有限责任公司和青海省安全生产科学技术中心对复杂铅锌矿冶炼废渣综合回收处理工艺联合进行研究,逐级分离铅锌冶炼废渣中有价元素,建立了绿色、高效工艺流程,实现铅锌冶炼废渣的综合利用。

“复杂铅锌矿冶炼废渣综合利用”工艺解决了柴达木区域内的共生伴生矿产资源的综合利用难题,有效地消除了大量废渣堆放产生的安全隐患,填补了柴达木循环经济产业链的空白,对循环经济的发展起到了示范和引领作用,产生了显著的经济效益和良好的社会效益。(杨琪)

福建物构所大力支持地方经济发展

本报讯 近日,中科院福建物质结构研究所官轮辉参加南平市旅游休闲产业科技服务团,任南平市科技局科技副局长;魏勇参加龙岩市红土地产业基地建设科技服务团,任福建(龙岩)稀土工业园区管理委员会科技副主任。他们均挂职服务2年。

实际上,福建物构所一直支持地方经济发展。如近期,海西研究院(福建物构所)组织相关科研团队赴泉州市泉港区,与泉港区政府共同举办科技成果对接会,20多家骨干企业参加对接会。

在会上,海西研究院简要介绍了发展历程,科研团队分别推介了纳米碳清洁能源与环保技术、绿色化工及相关纳米材料与技术、先进功能高分子材料等一批先进技术,参会企业纷纷提出各自在发展和转型过程中遇到的技术难题和技术需求。

根据对接交流的情况,海西研究院调研组赴相关企业进行了现场调研与交流,并就企业提出的技术需求形成了初步方案,逐步推进合作。(蒋阿凡)