

国家863重大生物科技成果军转民用 比亚酶开启绿色生物洗消“酶”时代

文·本报记者 赵英爽

“比亚酶的普及,并不仅仅是从实验室走进生活,更是开启了生物洗消4.0时代;比亚酶走向民用市场,是家庭洗消行业的升级和新趋势,是食品安全领域的一次重大突破,可有效解决食品安全问题。”日前,在“国家863重大生物科技成果转化高峰论坛”上,业内专家以“共享美好生活,比亚酶开启绿色生物洗消新时代”为核

心议题,进行深入探讨,对比亚酶给予高度评价。那么,比亚酶究竟是什么?它是如何研制成功的?又是怎样从实验室走向产业化,并实现军转民用?带着这些问题,科技日报记者采访了比亚酶的研发专家伍宁丰,将其产业化生产并实现军转民用的关键推手——北京森根比亚生物技术有限公司的董事长丁毅。

——研发—— 采用酵母菌发酵

比亚酶的头头可道,它是国家863重大生物工程项目——有机磷降解酶的高科技成果,由中国农业科学院生物技术研究所研究员、中国科学院院士范云六领导的研发团队,历经六年半时间,潜心研究完成,并于2006年通过国家鉴定。伍宁丰告诉记者,作为一种蛋白质类活性酶,比亚酶采用降解原理,切断有机磷农药大分子链,使原本不溶于水的高毒性农药大分子,脱毒成为无毒、可溶于水的小分子,从而彻底去除农药残留,且降解后不产生二次污染。所以,比亚酶不仅可以洗净被有机磷有毒化学品污染的食物,且可将食物农药残留物直接降解至无害。

目前,世界上掌握用生物酶降解有毒化学物质技术的国家只有美国和中国。在美国,这种酶要从动物内脏中提取,产量少、稳定性差,故仅能小范围用于军事用途。中国则从土壤中提取,产量高、稳定性好,能够实现民用。 “我们利用国际上公认的具有安全性的酵母菌,通过发酵,采用分离提取、纯化精制等生产工艺,生产比亚酶产品。这种比亚酶产品溶解后溶液清澈透明,经过毒理学实验检测,无毒、无皮肤变态反应。”伍宁丰说。 比亚酶的横空出世,为成功破解农药残留难题找到了一条出路。

——转化—— 按照高标准生产

这样一项“863”高科技成果,是如何从实验室走向产业化,一次性转让给企业的呢? 成果通过鉴定后不久,伍宁丰和企业老总聊天时,提及比亚酶可用于军用神经毒剂的洗消。听者有心,北京森根比亚公司的董事长敏锐地洞见了比亚酶的未来应用前景。 在北京怀柔雁栖工业开发区,森根比亚选了厂址,配备了电力、水、高压蒸汽、排污等设施,建立了现代化生物发酵厂房,所有的发酵设备均采用特种不锈钢材。2008年年初,在历经近两年

建设后,厂区生产设施建设基本完成,同年生产了第一批活性较高的比亚酶(有机磷降解酶)。经北京食品安全监测中心、疾控中心监测,这种产品对敌敌畏、甲基对硫磷等有机磷剧毒农药的降解效果良好,降解率可达70%—100%,产品无毒,无腐蚀,无二次污染。经军委委批准,该产品被纳入食品安全保障系统,其高酶活产品被公安部门指定为京津冀等7省市安全保卫使用药剂。 在开始工业化生产中,对酶活不断增长和



酶活表达量不断提高,大家非常高兴,甚至欣喜若狂。但是,等进行过滤时,出乎大家意料的是,酶活高了,其排泄物也大量增加,其结果是,生产的酶与排泄物混在一起,无法过滤。第一次生产,就把从德国进口的多组膜全部毁掉,整个车间弥漫着生物酶的味道。得不到过滤的酶液,从破裂的膜中渗出,流了一地。最

后,还是在基地直接生产的工程技术人员,找到了克服这一难题的关键。 “现在,我们终于知道,有机磷降解酶必须在GMP生产条件下,进行无菌生产。只有这样,才能保证其质量。目前,生产基地已达到ISO9001质量管理体系认证及ISO14001环境管理体系认证的标准。”丁毅说。

——推广—— 实现军转民用

作为目前我国唯一处于国际领先水平生物酶农药降解技术,早期比亚酶生物技术成果,仅仅应用于部队、北京奥运会食品安全保障、国庆60周年活动等军事国防和国家重大活动的特勤安保。但是,鉴于我国目前农药残留危害严重,实现“比亚酶”商品化生产,让“比亚酶”成为国人餐桌上的最后一道防线势在必行。

发生后,应天津应急办要求,直接参与了现场洗消工作。 目前,比亚酶产品已经民用化,不仅以比亚酶果蔬洗涤剂出现在市民日常生活中,还被用于农作物种植以及土壤改良等领域。商务部调查显示,我国有90%的农业及食品出口企业受国外技术性贸易壁垒影响,而用“比亚酶”进行处理将很好地改善这一问题。

作为一家从军工企业转型而来的公司,森根比亚生产的具有高技术含量的比亚酶,已经获得市场的高度认可。据董事长介绍,公司利用比亚酶生物技术,参与处理海南南疆豆事件,帮助某出口企业解决了所出口蘑菇、大蒜、苹果等农药残留不达标问题。最近,在天津“8·12”爆炸事件

对种植业从业者来说,比亚酶能够帮他们解决残留农药或者化学去农残带来的二次污染问题。 拥有863高新技术成果的桂冠,“比亚酶”不仅走出了实验室,还完成了军转民用的华丽转身。

——相关链接—— 助力茶叶农残达到欧盟标准

出口到欧美等地区的茶叶,对农药残留量的检验标准非常严格。一直以来,要将农药残留控制在欧盟地区标准,不少的茶叶商要花大力气、大量资金来解决残留农药。2014年4月22日,湖南比亚酶公司就与湖南农科院、茶叶研究院进行了比亚酶田间稀释喷淋实验。在对田间种植生长的茶叶、采摘的新鲜茶叶进行比亚酶处理后,叶片残留农药含量大大降低,达到了欧盟标准(0.1PPM),远超过利用流动清水、化学清洗等其他去农残手段。这也促成了很多地方茶叶研究院与森根比亚达成长久的合作关系。

不利于国防科研院所的健康和可持续发展,也造成了资源的极大浪费。”刘教授说。 虽然在当前军民融合发展过程中,也不断有亮点出现。如电科集团所属海康威视技术股份有限公司在闭路电视和视频监控领域市场占有率蝉联世界第一。但在高技术领域,国外申请专利已占绝对优势,在某些关键技术领域,如卫星技术领域国外申请占89.5%,核燃料技术领域国外申请占96.8%,航空发动机技术领域国外申请占97.8%。如果不扭转这种被动不利局面,建立国防科技工业“军民结合、寓军于民”的创新体系就无法实现,也不利于自主创新,更谈不上建设创新型国防科技工业。



作为一种蛋白质类活性酶,比亚酶采用降解原理,切断有机磷农药大分子分子链,使原本不溶于水的高毒性农药大分子,脱毒成为无毒、可溶于水的小分子,从而彻底去除农药残留,且降解后不产生二次污染。

■第二看台

100多项军工专利技术亮相杭州 19项达成购买意向

100多项从军事前沿“退休”或“沉睡”的军工专利技术,与52家企业进行了“军民”对接融合,将转化到民用生活中,进行二次开发应用。近日,“全国首次百项军工可转化项目对接会议”在杭州举行,14家企业与4家军工企业的19项军工专利技术达成专利购买、技术合作等意向。

甄选的,这些项目通过保密机制审核,经过了繁杂的审核流程,才被同意公开推广。

19项军工专利技术达成专利购买等意向

为了达到“军民”融合的对接效果,这次会议上的每项军工专利都是经过精挑细选的,所邀请过来的民企也都是为专利项目慕名而来。“这次会议上的100多项军工专利技术,在遴选时也都有着参考了我们的产业结构和优势产业需求。重点集中在车辆工程、机电一体化和自动控制等方面。”庞保平介绍。 在这次会议上有14家企业与4家军工企业的19项军工专利技术达成专利购买、技术合作等意向。

什么样的军工技术可以转为民用

国防专利管理部门要求,军工技术专利的保护期限基本为20年。不管是在保护期限内,还是已过保密期限,如果想要把专利转化应用实施,都需要向主管部门进行申请解密。 “这次会议上公开的军工专利技术,基本上都是军方武器装备研制、生产中产生的知识产权,集中在武器装备配件或部件,在之前的军事技术前沿,基本都为高度保密领域,大都已被‘垄断’或‘沉睡’20年。”庞保平说,不过,这些军工技术要公开进行民用,依然要走复杂的流程。 根据国家对于军工技术的管理机制要求,军工技术专利申请和转化使用实施,有较为严格的要求。庞保平介绍,这次会议的100多项军工专利,都是由中国兵器工业新技术推广研究所负责

内蒙古第一机械集团有限公司是我国重要的装甲车辆装备制造企业,其核心技术为民用汽车有相通之处,因此获得了现场对接企业的重点关注。浙江花园电子科技有限公司希望与内蒙古第一机械集团有限公司合作开发发动机相关的延伸产品,希望将控制发动机内部减震降噪作用的波纹管性能提到最高,以达到人体感知器官几乎可以忽略的振动和噪音。如果将军工金丝网减震

技术原理,在现有的民用技术上二次开发改造,成功转化到发动机上,可以将汽车,甚至冰箱、空调等变频和噪音调到人体感知的最小分贝。

据了解,浙江花园电子科技有限公司一直想要在产品技术上寻求一定突破,但是在研发过程中一直找不到好的突破口。公司副总经理胡洪亮表示:“想要借着这次会议,在军工专利技术中找到可以提高公司产品发展的技术,减少中间的研发时间;同时,希望通过军用技术转化为民用技术,让企业品牌更加有信赖性。”

军民融合度只有30%左右

据主持国家社科基金青年基金项目、中国人民解放军总装备部国防知识产权局项目,研究国防知识产权十多年的刘介明教授介绍,近10年来,我国国防专利申请量年均增长率达到35%以上,军工系统积累了大量优质的国防专利技术,但由于种种原因,目前我国的军民融合度只有30%左右。

“专利转化率并不高,大量专利处于‘沉睡’状态,极大限制了中国军转民的技术转移效率;大量国防专利没有解密,没有进入民用领域,没有有效应用于经济社会建设,既不利民,也

不利于国防科研院所的健康和可持续发展,也造成了资源的极大浪费。”刘教授说。

要解决这样的难题,缩小差距,刘教授建议由国防知识产权局设立专项资助,有效调动和激发广大国防科研人员的创新创业激情,提高军工专利技术的利用率。同时,完善并推进国防专利解密或脱密制度,促进国防专利“军转民”进程很有必要。“只有缩小保密范围,简化或加速国防专利解密流程与速度,同时支持在实施运用转化中的适应性研究、二次开发及相关工程化研究,才能真正提高军工专利的实施率,实现其价值。”刘教授说。

(据新华网)

■市场动态

商务部附条件批准诺基亚收购阿尔卡特朗讯股权案

据商务部网站消息,商务部于19日附条件批准诺基亚公司收购阿尔卡特朗讯公司股权案反垄断审查决定。

2015年4月15日,诺基亚和阿尔卡特朗讯签署收购交易谅解备忘录。根据该备忘录,本交易将在法国和美国证券市场,通过公开要约收购的方式完成。诺基亚预计交易金额为156亿欧元(约1274.5亿元人民币)。

商务部依法对此项经营者集中进行了审查。反垄断审查结果表明,诺基亚交易后有可能凭借其标准必要专利的许可排除、限制相关市场竞争。集中后,诺基亚在2G、3G通信标准必要专利许可市场持有的专利比例将从25%—35%上升至35%—45%,在4G通信标准必要专利许可市场持有的比例从第二位上升至第一位。

商务部表示,中国市场上大部分无线通信网络设备和移动终端制造企业在与诺基亚的专利许可谈判中缺乏有效的抗衡能力。本项集中完成后,诺基亚可能对其标准必要专利收费策略的不合理改变,将导致中国相关市场竞争格局改变,对市场竞争产生排除、限制影响,最终损害消费者利益。

为此,商务部向申报方指出了此项经营者集中可能产生的竞争问题,并就如何减少此项经营者集中对竞争的不利影响进行了多轮商谈,最后根据申报方提交的承诺方案附件批准了该案。

诺基亚承诺就标准必要专利许可继续遵循FRAND原则(公平、合理、无歧视原则),并就禁令、标准必要专利的转让等问题做出了相应承诺。商务部将依法对诺基亚的承诺履行情况进行监督。

苹果输专利官司被判赔2.34亿美元

美国一家联邦法院的陪审团16日裁决,苹果公司因侵犯专利权,而要赔偿威斯康星大学麦迪逊分校下属的校友研究基金会超过2.34亿美元。

美国威斯康星州西区联邦法院本月5日开庭审理这桩诉讼,法庭陪审团14日裁定,校友研究基金会所持的预测电路专利有效,苹果公司未经许可使用这项专利。审理随后进入第二阶段,由陪审团审议被告所需支付的赔偿。

主审法官威廉·康利15日认定,被告苹果公司并非“蓄意侵权”,所付赔偿金额因而无须3倍于原告实际所受损失。

预测电路由威斯康星大学麦迪逊分校的一名教授及其3名学生开发,1988年获得美国专利。校友研究基金会作为专利有偿使用的授权机构,于2014年初向联邦法院提起诉讼,指控苹果公司侵权,将预测电路技术用于A7和A8系列处理器,以提高处理器的运行效率,其最终产品是智能手机iPhone和平板电脑iPad系列。

庭审第一阶段,苹果公司作为被告辩称预测电路专利无效,试图说服美国专利商标局重新审核专利有效性,但遭到拒绝。第二阶段苹果辩称,与诉讼相关的产品相当大部分销往美国以外市场,不能判定为侵害美国专利,也遭陪审团否决。

另外,针对原告方校友研究基金会每个处理器赔偿2.74美元的诉求,苹果公司称,这项专利的使用费应为每个处理器7美分,同样也遭法庭否决。

陪审团裁决后,苹果公司方面表示会提起上诉。这不是原告与被告之间唯一一桩专利纠纷。原告方今年9月再次提起诉讼,指控苹果公司在最新产品中使用的A9处理器同样侵犯了其专利。

苹果公司是如今全球市值最高的企业,历年来,与其他企业发生了多次专利纠纷。一般而言,美国法庭审理的结果很少让苹果“吃亏”,但这次陪审团所作裁决某种程度上创下了先例。

■我有技术

橡胶树小筒育苗苗技术研发与示范

所属领域:生物
单位名称:中国热带农业科学院橡胶研究所
成果简介:该成果根据空气修剪原理,在橡胶树籽苗芽接技术的基础上,采用自主设计的小型单孔控根育苗容器,结合基质栽培和水肥滴灌技术等,研发出一套新型橡胶树育苗技术——橡胶树小筒育苗技术,初步实现了橡胶树育苗标准化生产,大幅提高了育苗生产效率;同时开发出了一套新型苗木产品——橡胶树小筒苗,该苗木质量优于其他种类橡胶树苗木,解决了传统橡胶树苗木长期存在主根短、根系卷曲和运输难等问题,尤其适于山区种植;研发出了一项与小筒苗配套的新型定植技术——捣洞法定植技术,比常规技术工作效率提高1倍以上。该成果获授权发明专利1件,实用新型专利2件。鉴定委员会认定该成果处国际同类技术领先水平。

成果盈利性:橡胶树小筒育苗技术提高单位面积育苗约50%,同时降低了育苗劳动强度,缩短了育苗时间并改进了苗木质量,其育苗成本可低于或相当于传统袋育苗。

橡胶树小筒苗在主根长、根系发达且不卷曲,根尖处于生长状态,且全苗重量轻,苗木质量明显优于现有其他橡胶树苗木。估计苗木售价可比一般袋苗高出15%—20%(1.0—1.5元/株)。同时重量轻,搬运和运输成本低,采用捣洞法定植效率比传统技术快1倍,可以降低搬运、定植成本30%以上。

成熟度:02
市场分析:橡胶树小筒育苗技术不但生产效率高,而且所生产的苗木质量明显优于目前市场上的橡胶树苗木,且适用性广,因而将部分甚至全部替代现有橡胶树苗木产品而成为主要定植材料,由此其市场潜力估计在年产500万—2000万株之间。若每株利润2—3元,每年可获直接利润1000—6000万元。

商业模式分析:橡胶树小筒苗生产价值链包括新增育苗材料供应商,提高育苗企业生产效益,提高苗木用户胶园生产潜力,增加橡胶加工商胶乳产量和木材加工商木材产量等,育苗材料包括新型育苗容器、小筒苗以及橡胶和木材产品等。

拟采取的转化方式:技术入股
资金需求:2000万元
推荐单位:农业部科技教育司