

前沿

法科学家发现“玫瑰树碱”衍生物有抗癌特效

法国国家科研中心的研究人员日前通过实验发现,玫瑰树碱的衍生物对多种癌症具有特别疗效。这一发现将有助于抗癌新药的研发。玫瑰树碱可从大洋洲一种常见玫瑰植株的叶子中提取,它通过破坏脱氧核糖核酸杀死癌细胞,功效显著。但与此同时,它攻击的目标性较差,会“误杀”不少健康细胞,从而带来严重的副作用。研究人员通过大量筛选,找到了玫瑰树碱的几种衍生物,这些衍生物对蛋白激酶CK2具有特别的功效。蛋白激酶在乳腺癌和前列腺癌等多种癌症的扩散中起着关键作用,如能抑制它的活性,治疗癌症可事半功倍。研究人员随后在试管内和实验鼠身上进行了测试,都取得成功。研究小组负责人表示,玫瑰树碱的这些衍生物能有效抑制肿瘤扩散,同时它们的目标性很强,产生的副作用比较小。

杜邦公司以聚合物为原料推出四种新型面料

美国杜邦公司以 Sorona 聚合物为原料,推出了永久塑形梭织面料、舒适弹性梭织面料、动感随身丹宁面料以及特柔针织面料四种新型面料。Sorona 聚合物是杜邦公司研发生产的一种环保产品,它以玉米为原料,是采用先进的玉米糖发酵生物技术生产的绿色高分子聚合物。永久塑形梭织面料能使服装自动恢复原形,聚合物内含有的去皱技术仅凭手温便能抚平褶皱。舒适弹性梭织面料在不添加氨纶的情况下,也能完全满足日常生活中弯曲、拉伸等动作对服装的弹性要求。动感随身丹宁面料可通过普通纬弹或经弹来提升丹宁面料的舒适性。特柔针织面料则利用了 Sorona 聚合物的“曲折”分子结构,赋予圆机面料特有的柔软性、温润的手感和天然的悬垂性。

棉铃虫细胞色素 P450 研究取得新进展

以细胞色素 P450 为代表的解毒酶系对植物次生物质和杀虫剂等外源性化合物的代谢解毒作用被认为是棉铃虫化学防御的主要武器。由于细胞色素 P450 在研究技术上难度较大,至今有关棉铃虫细胞色素 P450 种类、结构、功能和调控的知识还非常缺乏。近日,中国科学院动物研究所通过对棉铃虫细胞色素 P450 新基因的克隆鉴定,揭示了棉铃虫细胞色素 P450 的分子多样性。通过研究 4 种不同外源性化合物对 9 种 CYP6 和 CYP9 家族的细胞色素 P450 基因的转录调控效应发现,棉铃虫细胞色素 P450 基因具有复杂的表达调控网络,不同细胞色素 P450 基因的转录表达因化合物的种类与浓度不同而有差异,并表现出一定程度的组织特异性。研究结果可以部分解释棉铃虫能耐受不同寄主植物中的有毒次生物质、对化学杀虫剂容易产生抗性,因而长期以来成为农作物主要害虫的原因。

数据

1.5 亿人

近日农业部透露,中国今年的生物气(沼气)产量预计将超过 130 亿立方米,到今年年底,中国将拥有 4000 多家生物气生产公司以及服务提供商,生物气使用者的数目有望达到 1.5 亿人。

180 项

统计显示上海目前已承担国家新药创制项目 180 多项,获得国家专项支持经费 18 亿元,占国家专项经费的 23%左右,生物医药研发优势明显。近年来在上海已形成 30 多家专业研发机构、300 多家研发型企业、80 多位生物医药领域的两院院士,组成了一个强有力的生物医药领域研发网络系统。

15%

据上海市科学技术委员会透露,今年 1-8 月,上海全市的生物医药经济总量规模达 882.75 亿元,同比增速在 15%以上。

1000 亿元

有关机构统计,到 2015 年全球干细胞医疗潜在市场大约为 800 亿美元,核酸药物市场将达到 2000 亿美元。我国未来有望培育 1000 亿元人民币规模的个性化治疗体系。

97.73%

北京市食品安全办公室 12 月 1 日公布了近期对北京市市场蘑菇产品荧光增白物质的专项监测结果,3 个样品表面检出荧光增白物质,抽检合格率为 97.73%。据专家分析,蘑菇表面荧光增白物质来自包装污染。

□本报记者 包晓凤 龙九尊

一次南方之行让范丙全至今记忆深刻。当从太湖旁边的一块菜地穿过时,他惊讶地发现脚下的土地硬得连脚印都踩不出来,“简直跟石头一样”。土地退化到如此严重的程度多少让他有些吃惊,尽管这一现象他见过不少。

范丙全一直从事新型高效生物肥料的研究,长期与土壤打交道,现在是中国农业科学院农业资源与农业区划所研究员、博士生导师。他说,大量使用化肥是导致土地退化的重要原因之一。此外,还将导致我国磷钾资源的过快耗竭。

“发展生物肥料的目标是尽量减少化肥的使用,使得磷钾资源能够更长远地使用下去,继而长期保证国家的粮食安全。”范丙全说。

化肥贡献率越来越小

化肥被认为是现代农业的重大发明,因为它使有限的土地产出了更多的粮食,养活了不断膨胀的人口。20 世纪 70 年代我国开始使用化肥,尝到粮食产量不断提高的甜头后,化肥至今已经成为我国农业耕作必不可少的投入品。

没有化肥投入意味着粮食高产没有保证。对于拥有近 14 亿庞大人口的中国来说,没有粮食高产则意味着粮食安全没有着落。粗略计算,如果目前每人一天消耗 1 斤粮食,14 亿人口一年需要 5110 亿斤。“如果没有化肥,要达到这个数是绝对不可能的。”范丙全说,没有化肥中国人吃饭问题根本解决不了。

化肥的这种增产效果是显著的,但是,农业生产证明需要每年更频繁地重复施用才能保持高生产力。有研究表明,土壤的自然肥力随着连年使用化肥而下降,为了每年保持高产而必须加大化学肥料的施用量,这样导致了生产成本的增加并加速土壤的进一步退化。

20 世纪 90 年代后期,关于北方尤其是西北地区农田严重退化的报道开始见诸报端。东北地区黑土的退化则有目共睹,原来黑土层将近一米厚,现在剩下 50 公分甚至更薄,有些肥沃的粮田变成荒漠化的土地。

范丙全河北老家的例子显然十分生动:20 世纪 80 年代刚实行联产承包责任制的时候,整个河北基本都用“泰山 1 号”小麦种子,当时使用化肥量不大,一百斤过磷酸钙、一百斤碳酸氢铵、一百斤豆饼做底肥,再追加一点尿儿素,亩产就能达到 800 斤。现在同样是亩产 800 斤,化肥用量却成倍增长。

全国粮食总产也显示了同样的迹象。1998 年时,我国粮食产量创历史最高纪录,达到 5.38 亿吨,10 多年过去,粮食总产基本在这一幅度轻微波动,但是化肥投入却逐年增加。化肥贡献率越来越呈递减趋势。

大量使用化肥破坏了土壤微生物环境,由此也导致病虫害接踵而至。农产品农药检测超标、重金属超标,最主要原因就在于土壤的代谢功能下降。土壤微生物多样性失调会引发恶性循环:如果不改善土壤生态环境,不提高土壤肥力,机体的功能,要达到同样的产量就需要投入更大的化肥。

更值得担忧的是,大量生产化肥需要耗费大量的磷、钾等矿物资源。虽然我国磷储量位居世界第二,但目前的开采和利用方式,60 年甚至更短的时间就会枯竭。而磷、钾、氮是植物必需的三种大量元素。如果没有了磷、钾,作物产量几乎也就没有了。这意味着未来化肥肥料还得长期继续使用。

“长期以来,农民过分依赖于化肥。”南京农业大学教授、中国有机(机)肥料产业技术创新战略联盟秘书长杨兴明接受《科学时报》电话采访时说,这导致农业生态问题、环境问题持续出现。

□本报记者 包晓凤 □李惠钰

“硅衬底 LED 技术打破了国外对于蓝宝石、碳化硅的技术垄断,形成了蓝宝石、碳化硅、硅衬底半导体照明技术方案三足鼎立的局面。”这是国家“863”计划专家组对晶能光电(江西)有限公司(以下简称“晶能光电”)硅衬底 LED 技术进行的评价。

晶能光电的硅衬底 LED 技术被认为是 21 世纪极具发展前景的高技术产业,将颠覆半导体照明历史。在 12 月 8 日召开的投资机构增资晶能光电签约仪式暨新闻发布会上,晶能光电获得以国际金融中心(IFC)为首的投资机构增资共计 5550 万美元。

晶能光电的硅衬底 LED 技术具有材料成本低、器件散热性好、结构简单等综合优势。目前,硅衬底 LED 技术已广泛应用于显示及照明领域。LED 作为新兴半导体产品,凭借节能、

发展生物肥料最需解决高效问题



化肥大量使用导致土壤退化(资料图)

生物肥料被认为是一个重要的解决方案。“生物肥料的重要性,就在于保证粮食安全的长期性。”范丙全说,发展生物肥料的目标就是要尽量减少化肥的使用,减少全国化肥的总消费量,使得磷钾资源能够更长远地使用下去,继而长期保证国家的粮食安全。

北京大北农科技集团股份有限公司副总裁宋维平此前接受《科学时报》采访时认为,发展生物肥料意义不亚于生物育种。面对化肥对土壤造成的严重的污染,他反问:“土地污染了,再好的种子怎么长?”

生物肥料能减少化肥使用

事实上我国从 20 世纪 50 年代起就重视生物肥料研究与应用。当时比较有名的生物肥料是“5406”菌肥——利用代号为“5406”的一种放线菌与一定量的饼肥或土拌和堆制而成。

河南洛阳市的一份农业文献记载,1973 年开始,“5406”菌肥开始在该市大多数公社推广使用,结果是“棉花亩施‘5406’菌肥 125 公斤,亩增产棉 10-15 公斤,小麦每亩施 125-150 公斤,亩增小麦 22-75 公斤”。

生物肥料并不复杂,它是含有特定微生物活体的制品,通过其中所含微生物的生命活动,增加植物养分的供应量

或促进植物生长,提高产量,改善农产品品质及农业生态环境。

范丙全介绍,生物肥料分为几个不同的种类,“不同种类的生物肥料追求的目标不同。”其中一类主要的功能是提高养分,另一类则主要是转化养分。

根瘤菌是提供作物所需养分的生物肥料的一个好例子,它是一类革兰氏阴性菌,能与豆科植物共生形成根瘤,并将空气中的氮转化成作物需要的氨态氮。它的好处是可以节省大量氮肥,如果选育到优良菌株,尤其是抗氮素阻遏的高效固氮菌种,在豆科作物上使用少量氮肥,甚至不使用氮肥也能达到相同的产量。

另外一种固氮微生物是联合固氮菌,它在植物的根际,依靠自身固氮能力固定空气中的分子态氮,但是联合固氮菌的固氮量比较少,不能完全满足作物的需求,世界各国科学家们都希望于此类固氮微生物高效菌株选育的突破,尤其重视高效必能固氮的突破。

“如果突破这项技术,禾本科作物的氮肥使用量可以大大减少。”范丙全说,这样能够节省大量的氮肥。

用于转化养分的生物肥料与磷钾养分相关,由于土壤中有有效磷含量很低,因而每年需要使用磷肥,作物对磷肥产生依赖性,没有磷肥就没有产量。溶磷生物肥料能把土壤难溶磷转化为

植物可利用的有效磷,解钾生物肥料能够把土壤中难以利用的钾素释放出来供作物吸收利用。

范丙全说,发展和使用溶磷、解钾的生物肥料,既可以提高土壤难溶磷、钾的有效性,又能够提高磷肥和钾肥的利用效率,达到显著减少磷钾化肥的使用量,延长我国磷、钾资源的使用年限的目的。磷钾资源就可以长期使用下去。节约氮肥也就节约了能源,同时也改善了环境。节约了磷、钾肥资源,我国的粮食安全就更有了保障。

推广不要忽悠农民

像化学肥料一样,生物肥料同样是战略资源,生物肥料战略重要性已得到国家高度重视。国务院 10 月 18 日发布的《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》指出要“积极推广绿色农用生物产品”,生物肥料则是绿色农用生物产品的重要产品之一。

据一位农业领域的专家透露,在生物产业“十二五”规划中,生物肥料也是生物农业里的重点内容。

与政府高层看重生物肥料的意义不同,从事农业生产的农民们更看重生物肥料的作用效果。事实上,生物肥料早些时候就已经进入农民的视野,但是在推广过程却经历了起起落落。

重组人组兰格林进入 III 期临床试验

□龙九尊

由我国自主研发的抗心衰药物——重组人组兰格林正在全国近 60 家医院开展 III 期临床试验。近日,上海泽生公司负责人之一蒋正刚向《科学时报》透露了这一最新进展。

重组人组兰格林是上海泽生公司自主研发的一种创新生物制品,包含人组兰格林蛋白的活性片段,采用基因重组技术,经大肠杆菌表达,高度纯化后制成冻干粉针剂,用于治疗中、重度慢性心力衰竭。

重组人组兰格林 2008 年被列入科技部“重大新药创制”重大专项。业内人士认为它将成为中国进军国际市场的第一个原创基因工程药物。

据世界卫生组织统计,心衰发病率最高可达 1.9%,心衰的 6 年死亡率高达 82%。目前全球范围内,慢性心

衰患者人数高达 2200 多万,每年新增患者 200 多万,死亡 100 多万。迄今为止,寻求心衰的有效治疗手段依然是国际医学界的一个难题。

研究人员对重组人组兰格林的机制进行研究时发现,一方面其可以上调心肌特异性的肌球蛋白轻链激酶的活性,使肌球蛋白轻链磷酸化,从而改善心肌收缩/舒张功能;另一方面通过活化肌浆网钙泵,加速肌浆网对钙离子的再摄取,改善心肌细胞的舒张性能。

研究人员在多种心衰动物模型中证实重组人组兰格林可以改善心衰动物心脏的收缩和舒张功能,并且提高心衰动物的生存率。

上海泽生公司在中国开展了重组人组兰格林的 I 期临床试验,在中国和澳大利亚分别开展了 II 期临床试验,并在中国开展了多中心、双盲、安

慰剂对照的 II 期临床试验。通过近 700 例受试者的试验,重组人组兰格林已充分显示其良好的耐受性,其主要不良反应为胃肠道反应,可被患者耐受,并在停药后可自行缓解。而有效性的结果已显示重组人组兰格林可以提高心衰患者的心泵功能、逆转心脏扩张趋势、改善其长期预后指标、降低再入院次数和死亡率。

“目前泽生公司正在全国近 60 家医院开展 III 期临床试验,入组病例已超过 200 例,同时美国 II 期临床试验的准备工作已经就绪,目前正在生产试验用药物,第一例受试者将在 2011 年 1 月份入组。”蒋正刚说,“由于 III 期临床试验仍在进行中,数据处于双盲阶段,因此无法提供更多的信息。”

蒋正刚说,作为一个从机制上区别于现有心衰治疗药物的创新型药物,“泽生公司从一开始就将重组人组兰格林的市场定位于全球市场,并在全球主要国家和地区申请了专利,同时开展全球多中心的 III 期临床试验。”

“由于生物肥料是高新技术,农民对此将信将疑。”杨兴明认为这是生物肥料推广面临的一个难题。另外,农民往往用化肥的概念来理解生物肥料,“在技术指标上他们是按照化肥的概念来考虑的。”

范丙全解释说,在不科学的宣传误导下,农民以为使用生物肥料就可以不用化肥,当产量下降时,“以追求高产为目的的农民肯定不干”。但一些企业、经销商对生物肥料却进行夸大宣传,“本来不能替代化肥,却偏偏说能代替。”

“现在农民知道生物肥料是好东西,但是一定要把生物肥料追求的目标告诉农民,每种生物肥料的功能,解决哪些问题都应该讲透彻。”范丙全说,“农民不买我们就没有市场,生物肥料企业就没有办法存活。”

杨兴明表示,目前市场上真正的产品效果很好,但假冒伪劣产品太多,有人甚至用普通有机肥冒充生物有机肥。“这个市场急需整顿,行政主管部门要把好入口关。”

这些因素叠加起来使得生物肥料推广起来难度不小。杨兴明认为以后“要加大示范应用,让农民摸得着、看得见、体验到”。他说:“我们成功的经验就是通过试验示范来做的。”

杨兴明于 2004 年进入南京农业大学副校长沈其荣领导的南京农业大学有机肥料研究团队,该研究团队研发的“一种能防治连作作物枯萎病的拮抗菌及其微生物有机肥料”专利在 11 月 13 日刚获得了第十二届中国专利金奖。

有报道称,5 年来,该项专利技术已在全国 24 个省市区推广应用 3200 万亩次,农民增收开支上百亿元,产生了巨大的经济效益和社会效益。

“只要把田间试验做好了,农民看到了效果,马上就会用了。”杨兴明说。

范丙全说,我国生物肥料产量约为 500 万吨,现在生物肥料需求很大,也有市场。但目前的矛盾是农民需要高产,而生物肥料并不能解决高产问题。“要告诉我们的农民,生物肥料合理使用,尤其是与化肥的合理配合使用,既可以解决提高作物产量,又可以解决降低化肥用量、避免化肥资源浪费两大难题。”

“所以,现在最重要的是要解决生物肥料的高效问题。使生物肥料能高效固氮、高效解钾、高效溶磷、高效促生。”范丙全说,如果能做到这四个方

面,生物肥料的市场非常广阔。

“然而我们也意识到,市场推广和药物销售未必是泽生的强项,尤其是在国外市场。”蒋正刚说,“因此借助拥有庞大销售网络的大药企来进行销售是一个不错的选择。”

蒋正刚认为具体的模式可以是合作开发或者是转让,可以在临床试验阶段或者是取得药证之后,他透露目前泽生正与一些国外药企进行谈判,希望以共赢的方式将重组人组兰格林推向市场。

对于国内市场,蒋正刚说,泽生公司有更大的选择余地,可以考虑借助国内现有的销售网络,或者自己建立销售队伍,“也非常欢迎国内具有完善的销售网络的药企共同推进重组人组兰格林的产业化和市场化。”

资本与技术的完美结合,推动绿色产业蓬勃发展

晶能光电获增资 5550 万美元

□本报记者 包晓凤 □李惠钰

“硅衬底 LED 技术打破了国外对于蓝宝石、碳化硅的技术垄断,形成了蓝宝石、碳化硅、硅衬底半导体照明技术方案三足鼎立的局面。”这是国家“863”计划专家组对晶能光电(江西)有限公司(以下简称“晶能光电”)硅衬底 LED 技术进行的评价。

晶能光电的硅衬底 LED 技术被认为是 21 世纪极具发展前景的高技术产业,将颠覆半导体照明历史。在 12 月 8 日召开的投资机构增资晶能光电签约仪式暨新闻发布会上,晶能光电获得以国际金融中心(IFC)为首的投资机构增资共计 5550 万美元。

晶能光电的硅衬底 LED 技术具有材料成本低、器件散热性好、结构简单等综合优势。目前,硅衬底 LED 技术已广泛应用于显示及照明领域。LED 作为新兴半导体产品,凭借节能、

环保、寿命长、使用安全等诸多的显著优点,在各类显示屏、室外景观照明、手机背光、照明市场、交通信号灯等方面具有广泛的作用。

晶能光电董事长伍仲俊介绍说:“半导体照明将成为 LED 最主要的应用,LED 光源由于其节能减排等众多优势将逐步取代白炽灯等其他光源,最终占领这一巨大市场。”

除此之外,在高密度户内显示屏以及数码产品领域,晶能光电生产的芯片凭借单电极的结构和器件散热好、产品抗静电性能好、寿命长、可承受的电流密度高等显著优势,已在全国拥有 100 多家客户,目前水平已经突破每瓦 100lm,成功应用于路灯和球泡灯领域。

“多家机构的增资举动将推动 LED 在中国市场得到更快应用,并促进晶能光电继续执行大规模生产低成本产品的策略,更是对半导体照明这一朝阳产业的认同。”晶能光电董事长伍仲俊说,

“晶能光电公司拥有颠覆性的技术和来自海内外的技术精英与管理团队,为全球市场提供成本最低、性能最好的半导体照明灯泡而努力。”

晶能光电负责人王景荣介绍,到 2010 年底,晶能光电产能可达 140 亿粒芯片,2011 年,随着 MOCVD 全部到货,公司年产能可达 240 亿粒,本次增资也将同时有助于晶能光电改善其环境和社会责任的完成。

金沙江基金董事潘晓峰说:“世界顶级投资机构对晶能光电扩产进行增资,代表着国际资本对新兴节能环保产业的支持,也是国内外投资机构对晶能光电取得成就的认可。”

晶能光电(江西)有限公司是由金沙江、淡马锡等多家著名的创业投资基金共同投资建立,专门从事 LED 外延材料与芯片生产的高科技企业,目前注册资金 5500 万美元。公司先后荣获 2008 年度和 2009 年度“中国 LED 技术



国际金融中心为首的投资机构增资晶能光电签约仪式暨新闻发布会现场

创新奖”,并被全球清洁技术集团和英国卫报共同评为“2010 年度全球清洁技术 100 强企业”。

晶能光电拥有硅衬底 LED 技术的自主知识产权,据介绍,该技术已申请或获得国际国内各种专利 150 多项。