

作为生物病害防治的研究人员,朱校斌认为,要想实现无公害养殖,就得研究开发出无药物残留、能替代 EDTA 和抗菌药品防治病害及污染的新技术。

在朱校斌看来,纳米材料既可以包裹住病菌和病毒使其失活而变为抗体,又能增强生物自身抗病和免疫能力,从而高效防治鱼、虾、贝、蟹和海参等生物病害。

科企联手铸水产养殖“抗菌盾牌”

■李惠钰

“凡是在养殖海域,你都能看到我们的产品。”电话连线的另一端,青岛海美特生物科技有限公司(以下简称“海美特”)总经理姜林庄言语中透着自信。

姜林庄所说的畅销产品,其实就是海美特生产的一种名为“生态宝”的海水改良剂,而这种以最不起眼的贝壳废弃物制成的生物材料,竟然给公司带来每年 3000 多万元的销售收入。

值得一提的是,海美特的成功,关键在于其背后强大的科技智囊,那就是中国科学院海洋研究所研究员朱校斌带领的研发团队,“生态宝”正是该团队的研究成果。

“现在,研究所提供技术,我们来产业化,科企联手谁也离不开谁。”姜林庄笑言。

水产品安全大起底

40 多岁的陈先生是烟台一家海水养殖企业的老板,主要经营海参养殖、加工和出口。据他透露,在我国的水产养殖业,养殖过程中添加抗生素早已是默认的“行规”。

“当地养鱼的人是根本不吃鱼的,因为只要有部分鱼生病,就得加药,否则染病多,一死一大片,肯定血本无归。”陈先生说。

为了防治病害,养殖户几乎使用了所有人和兽用抗菌药物,从新体暂养育苗起,使用抗菌药和各种消毒药品已成为育苗和养成的必要程序。

早在 2006 年,浙江大学就曾发起过一项“抗生素类药物滥用的公共安全问题研究”的调查,结果显示:国内每年约生产抗生素 21 万吨,其中有 9.7 万吨是用于动物养殖。

如今,随着大面积、高密度集约化水产养殖的施行,任凭药物滥用也使得生物病害发生率越来越高。

“目前,威胁水产品养殖的疾病大概有 400-500 种,特别是鱼虾贝蟹等水产养殖品种,几乎没有不被病害威胁的。”在接受《中国科学报》采访时朱校斌说。

不仅如此,朱校斌表示,“由于铅、汞、铬等重金属离子严重污染了水质,全国数万家鱼、虾、贝、蟹、海参等育苗企业,一般必须使用 EDTA(乙二胺四乙酸及其盐)络合有害重金属,才能育苗成功”。



水产养殖示范区一角

中国科学院海洋研究所供图

“但是,要知道 EDTA 毒性可是三聚氰胺的 100 倍。”朱校斌强调。

作为生物病害防治的研究人员,朱校斌认为,要想实现无公害养殖,就得研究开发出无药物残留、能替代 EDTA 和抗菌药品防治病害及污染的新技术。

生物纳米材料起作用

朱校斌研究团队开始在纳米材料上动脑筋,觉得可以利用纳米材料来防治病毒和细菌性疾病。

“病菌的尺寸一般在 0.45 μm 以上,大的病毒则大约 370nm。而纳米材料直径为 1-100nm,比病菌和病毒小得多。”朱校斌说。

而那些被当做垃圾一样填埋处理的贝壳废弃物,在该研究团队眼里也成了宝贝。朱校斌表示,贝壳中含有 95% 的碳酸钙和少量有机物,经过煅烧的贝壳在微米尺度下孔隙率高、孔径分布均匀、比表面积大,具有优良的吸附性能,最适合充当纳米材料的载体。

在朱校斌看来,纳米材料既可以包裹住病菌和病毒使其失活而变为抗体,又能增强生物自身抗病和免疫能力,从而高效防治鱼、虾、贝、蟹和海参等生物病害。

其实,早在 2004 年这种生物纳米材料就已经问世,当时还让青岛胶南市的养殖户提前尝了鲜。

当初,青岛胶南市发生了一起罕见的海参病害,大面积的海参出现肿嘴、烂头、化皮的怪病,养殖户们尝试了各种药物均不见效。正当束手无措时,中科院海洋研究所送来的一种“神药”让海参的病情明显减轻,那就是朱校斌刚刚研发出的“生态宝”海水改良剂。

据朱校斌介绍,“生态宝”能够迅速在水中生成大量纳米级胶体粒子,包裹住水体里 95% 的病菌和病毒,从而有效净化水质,减少抗菌药物的使用。

为了能更快地将这些“宝贝”送到全国水产养殖户的手中,2005 年,中科院海洋研究所与青岛碱业股份有限公司、青岛融通达投资有限公司共同成立了如今的海美特,专门针

对“生态宝”进行产业化生产。

在采访中朱校斌透露,另一种“生态宝”升级版产品——纳米光催化材料也已经研发成功,这种材料新增强了杀菌作用,而且杀菌效果要优于土霉素和青霉素。目前,针对该材料的示范基地正在建设当中,未来投入生产后,有望取代更多的抗菌药物。

产业化推广步步为营

从实验室到工厂,从“生态宝”到水产养殖业中家喻户晓的“生财宝”,产业化成功的背后却无比艰辛。

“由于没有什么经验可谈,当初产业化时我们也是经历了不少弯路。”姜林庄回忆,生产设备就是挡在产业化面前的第一只拦路虎。

“起初我们根本没有听过这种材料,也没有一个现成的设备来生产,当时花了好多钱去借别的行业设备来试用,如果不行就再换一个行业的。”据姜林庄讲述,这种摸索持续了近一年才开始有了起色,可是,当产品生产出来以后,推广应用又成了另一道障碍。

按理说,生产成本和售价都不是限制因素,据朱校斌介绍,“生态宝”的生产成本仅为 1 元/公斤,而新型的纳米光催化材料生产成本核算也只有 3.1 元/公斤,仅为 EDTA 价格的 11%,各类抗菌药品平均价格的 3% 左右。

到底是什么原因让养殖户不愿意接受?“因为使用过程太复杂,养殖户觉得不如用抗生素来得方便。”姜林庄说。

据了解,使用这种生物纳米材料需要将其均匀地喷洒到整个水体中,为了解决使用过程复杂的难题,海美特还专门针对“生态宝”发明了一种使用装置,之后又不断进行升级改造,加强了自动化水平,并将其免费配送给养殖户使用。

“现在,我们的销售网络覆盖全国,销售面还在每年递增。”姜林庄说,“可以说,凡是在养殖海域,你都能看到我们的产品。”

据姜林庄介绍,目前,海美特已经开发出生态宝、配合饲料、增氧剂、微生态制剂四大系列 20 多种规格产品,建成年产 5 万吨生态宝、600 吨海参配合饲料、500 吨增氧剂、微生态制剂四条生产线。

“未来,新型光催化纳米材料初试成功后,海美特还将继续对其进行产业化推广。”姜林庄说。

国际资讯

美国研发出 MRC 生物发电技术

本报讯 近日,美国宾夕法尼亚大学的科研小组发明了一种新型的发电技术,即微生物逆向电渗析池(MRC)。科研小组负责人、能源与环境研究专家布鲁斯·罗根表示:“废水中蕴涵有大量以有机物形式存在的能量,而这些能量是处理这些废水所需能量的 10 倍之多。我预计通过 MRC 技术,可为美国带来 17 吉瓦的电力,而一座核反应堆一年发电能力也只有 1 吉瓦左右。”

科研小组把 MRC 技术的发电原理报告发表在了《科学》杂志上。报告显示,在使用 RED 技术时,淡水和海水会被水泵压过两个膜片,这对膜片与带相反电荷的电极相连,会让正负电荷分别朝不同的方向行进,当离子朝它们各自的电极移动时,就会产生电流。但这一方法需要使用很多膜片,因此成本很高。而 MFC 的技术,则是利用微生物群来分解和氧化有机物,此过程会释放出向正极移动的电子,而这时水中的氢离子则会通过质子交换膜并进入独立的阴极,这样一个从阳极到阴极的游走产生了电力。而氢离子还会与周围的氧相结合,形成清洁的水。(李木子)

植物原料药进入欧盟受阻

本报讯 欧盟委员会通过了一项对进口活性药物成分的监管条例(2011/62/EU)用以避免假冒伪劣药品成分进入供应链。

这些规则的一个重要要求是,欧盟以外国家向欧盟出口植物原料药需要提供当地监管机构提供的关于其生产基地满足欧盟相应标准的书面证明,不管其是否已经获得 EDM 或欧盟成员国监管机构的检查认证。而如果欧盟以外的“第三国”能证明他们的制造和检验标准和欧洲相同的话,可以对这项规定要求豁免。

从这项条例发布至今,只有瑞士和以色列向欧盟委员会提出了这样的请求。目前这两个国家正在评估当中,如果他们确实具备相当于欧盟标准的 GMP 和监控法规,则这样的请求是会被接受的。

获得这种进口豁免的国家在其产品、设备运到欧盟国家时将不再被要求提供前述书面证明。

然而,最需提出这项申请的是中国和印度。这两个国家的植物原料药在欧洲使用最广,进口量最大。欧洲药监局正在与中国、印度两国相关机构进行沟通。(郭康)

“十二五”我国干细胞研究将注重原始创新

■本报见习记者 王庆

干细胞研究与临床应用由于其自身的敏感性而备受关注。

日前,科技部就近期出台的《干细胞研究国家重大科学研究计划“十二五”专项规划》(以下简称《规划》)进行了解读。

据悉,“十二五”期间,我国将以深化干细胞研究和促进转化应用为总体目标,并将从顶层设计、加强干细胞研究基地建设、加强人才和创新团队建设等方面出台政策措施保证《规划》的实施。

促进转化应用是重点

与欧美科技发达国家相比,我国的干细胞研究在原始创新能力与标志性成果方面仍有一些差距。

针对干细胞与再生医学研究领域亟待解决的问题,《规划》强调我国干细胞研究应力争在干细胞多能性维持与重编程的分子机制、干细胞与微环境的相互作用、干细胞定向分化与转分化、干细胞应用转化研究与关键性技术等方面取得突破,尤其应该重点支持未来干细胞临床和转化应用的核心技术。

“十二五”期间,国家将以深化干细胞研究和促进转化应用为总体目标,优化整合干细胞研究资源,培养创新能力强的高水平科研队伍,加速干细胞基础和临床前研究。

除争取实现干细胞基本理论的突破,我国还将开发并推广一批临床级干细胞产品和以干细胞为靶点的药物,为形成干细胞临床应用标准、发展干细胞临床应用新技术和提高疾病的治疗水平提供基础理论支持。

国家干细胞工程技术研究中心主任韩忠朝对《中国科学报》记者表示,促进干细胞临床和转化应用的需求已十分迫切,而且国家是否能尽快出台干细胞临床应用标准和明确相关申报审批法律法规将直接影响到我国是否能在干细胞治疗领域有所突破。

韩忠朝认为,在规范推进干细胞临床和转化应用、干细胞新药开发方面,我国一度处于领先水平,但由于缺乏相应法规和新药审批标准,目前已落后于发达国家。近年来,美国、加拿大、韩国等多国都积极推进干细胞临床应用,已经批准了 5 种干细胞新药。



工作人员正在进行干细胞研究。

细胞产品国家工程研究中心供图

他呼吁干细胞临床研究和干细胞新药审批应获得更多重视,并希望能有具体措施保障《规划》顺利落实。

加强顶层统筹

在我国,干细胞治疗领域迫切需要国家宏观层面的措施。

一方面,干细胞及其分化产品为有效修复人体重要组织器官损伤及治愈心血管疾病、代谢性疾病等重大疾病提供了新的途径。干细胞研究也因其独特重要性位列 6 个国家重大科学研究计划“十二五”专项规划之一。

另一方面,我国干细胞临床应用标准和申报审批法律法规尚未明确,干细胞治疗领域的乱象饱受多方诟病。卫生部今年 1 月要求地方卫生部门在其管辖区域禁止所有未经批准的干细胞临床应用。

对此,根据《规划》,我国将加强顶层设

计与统筹协调,突出“国家干细胞研究指导协调委员会”的作用,协调我国干细胞基础和临床应用工作。

在应用上,系统性、原创性重大成果的产出是“十二五”发展的重点。对此,《规划》强调,面向国家重大战略需求和世界科学前沿,进一步强化重大科学目标导向,完善项目首席科学家负责制及鼓励创新的评价机制。

基地建设是干细胞研究的基础和平台。对此,《规划》进一步强调了干细胞研究基地建设的重要性,提出要突出科研平台的作用,强化科技资源开放共享机制,鼓励科研机构与临床单位合作。

值得注意的是,《规划》提出将设立试点单元,推动干细胞转化研究和规范化应用。

在人才培养和引进领域,“十二五”期间将突出干细胞科学技术发展领军人才的国际视野,提出建设国际一流水平的干细胞与再生医学研究团队。

国内资讯

国家药监局正在研究制定仿制药优先审评策略

本报讯 7 月 13 日,国家食品药品监督管理局主持召开的“2012 年全国食品药品监督管理工作座谈会”在京举行,会议期间,国家食品药品监督管理局局长、党组书记尹力表示,SFDA 启动药品注册管理事项的调整,正在研究制定仿制药优先审评策略。

尹力表示,《国家药品安全“十二五”规划》提出的仿制药一致性评价、新修订药品生产质量管理规范实施、信息化建设、标准提高等重点工作在按要求按进度推进。另外,为期四个月的药品生产流通领域集中整治成效显著。全国共收回药品 GMP 证书 30 张、药品 GSP 证书 99 张,吊销《药品生产许可证》9 张、《药品经营许可证》45 张,立案调查 12519 起,责令企业停产整顿 252 家,移送公安机关 149 起。

为适应未来发展需要,尹力认为,监管科学化水平还要进一步提升。必须突出抓好技术水平提升和人才队伍建设,这也是我们能否适应形势变化、把握监管主动权的关键所在。(李惠钰)

生物材料及高钾有机肥料生产新工艺项目通过鉴定

本报讯 近日,生物材料及高钾有机肥料生产新工艺项目鉴定会在广西省岑溪市召开,该项目一期投资达 1 亿元,如果项目顺利建成投产,岑溪将成为生物材料及高钾有机肥料新工艺技术应用的首个产业示范推广基地。

据了解,生物材料及高钾有机肥料生产新工艺由北京英力生科新材料技术有限公司研发开发,有效解决了传统工艺只能提取纤维,无法利用大量溶于纤维液中的木质素和其他有机质而必须进行浓缩、焚烧的后处理难题。新工艺还利用腐植酸、纤维素或改性纤维素与纤维液中的木质素、钾、磷、氮等原料,生产出经过大田试验鉴定的具有很好增产和提升品质效果的生物基缓释肥料,为植物体的全价开发和高效附加值大规模广泛利用开辟了新的途径。

据悉,2008 年,岑溪市全部关闭取缔了全市 232 家土纸加工厂,而北京英力生公司计划投资的主要以竹子等非木类资源为原料的生物材料及缓释肥料生产项目,刚好为大量的竹资源找到了新出路。(郭康)

中国花生基因组计划启动

本报讯 由山东圣丰种业科技有限公司、广东省农业科学院作物研究所、山东省花生研究所、Macrogen 千年基因等共同发起的中国花生基因组计划目前已全面启动。该项目计划于全球范围内首次完成对花生 A 基因组的全基因组测序、组装及序列结果的注释。

花生栽培种(AABB)是异源四倍体,基因组由 A 基因组和 B 基因组组成,采用目前的测序技术直接进行测序组装是很困难的,容易造成序列拼接错误。前期研究结果表明,花生 A 基因组与 B 基因组的相似度达 98%,A 基因组所含的优质基因与 B 所含的优质基因基本是一致的。

因此,仅对花生 A 基因组进行测序即可挖掘相当数量的优质基因并开发大量分子标记,从而将研究成果应用于花生分子育种。

完成花生基因组的测序及遗传密码解析,将对花生的遗传育种及新品种改良具有重要的战略意义。千年基因以总部 Macrogen 作为技术依托,主要致力于提供测序服务及相关技术支持。(黄明明)

“微藻生物柴油成套技术开发”项目协调会召开

本报讯 近日,中国石化与中科院“微藻生物柴油成套技术开发”项目协调会在中科院过程工程研究所召开。该项目的实施,对解决目前发展生物质燃料急需的油脂来源问题具有重大意义。

据悉,此次协调会重点在于检查前一阶段项目的进展情况,并布置微藻生物柴油项目的下一步研发工作。各子课题项目负责人分别就荒漠、淡水、海水和东北地区的产油微藻资源调查、筛选、建库和遗传育种方面的研究工作作了详细汇报。技术集成产业化方面的课题负责人也分别就板式光生物反应器、养殖工艺、批量养殖等产油微藻开放式和封闭式培养技术及 400m²产油微藻示范装置的建设情况作了汇报。

参会代表对过程所最近开发的新型软体板式光生物反应器系统产生了浓厚兴趣,该光生物反应器系统采用塑料薄膜作为反应器主体,与开放池和现有光生物反应器相比,成本大为降低,为实现微藻培养的产业化提供了可能性,目前正在构建 100m²封闭式微藻培养光生物反应器系统。(李木子)

长沙生物产业基地 300 万元投入撬动 3 亿元融资

本报讯 早在 2009 年 6 月,为解决中小企业融资难问题,长沙国家生物产业基地管委会出资 300 万元,成立了园区企业互助担保协会。近日,记者从互助协会换届选举会议上获悉,3 年来,协会已获得银行 3.17 亿元融资投放,合作银行也从开始的国家开发银行湖南省分行发展到长沙银行、北京银行、浦发银行、浏阳农村商业银行等多家银行。

长沙国家生物产业基地最早入驻的企业主要是中小企业。由于园区企业规模小,单个企业达不到银行放款要求。生物产业基地管委会决定拿出 300 万元作为引导资金,采取企业贷款贴息、提供风险补偿金及奖励基金等形式,组织企业成立互助协会,实现抱团增信,终于为企业争取到了银行贷款。3 年来,企业互助担保协会积极协调银企关系,充分发挥融资担保功能,先后为企业提供融资服务 64 笔,为企业融资 3.17 亿元,会员规模从成立时的 17 家增加至 25 家。(黄明明)