

华人科学家的中山塘头实验

蔡伟文团队利用基因分析和微生物控制技术,探索出新型水产养殖模式,单造最高亩产南美白对虾4500公斤

7月最后两天,位于中山市板芙镇葵扇坦的盈坤源水产养殖基地迎来收获季,投放20万尾南美白对虾的养殖池亩产达到4500公斤。这是纽约大学生物分子化学博士、参加“人类基因组计划”首批科学家之一的蔡伟文的实验成果,他和团队利用基因分析和微生物控制技术,先行试点养殖南美白对虾,并计划在更多养殖品种上推广。

文/图 本报记者 陈雪琴 程明盛

从学术殿堂到田间地头

进入基地看到,8个黑色养殖池拱出地面,每个池高1.5米,分别投放20万、15万、13万和10万尾虾苗,每个规格养殖池有2个,单个养殖池面积为314平方米,两个养殖池面积加起来近1亩。

7月30日,盈坤源水产养殖基地收虾现场来了许多业内人士,共同见证这个丰收季。烈日下,忽然袭来一阵风雨,众人离开养殖池,急忙躲进简易工棚。

在简易工棚找到蔡伟文时,他正在与广州市华南苎草科技应用研究所所长、广东省市场经济促进会副会长关海涛探索生态养殖技术,分析苗种、饲料、尾水三大水产养殖产业痛点。

谁也不会想到,戴着近视眼镜、温文儒雅的蔡伟文,以华人科学家的身份,多年来行走于田间地头,直到2022年底年近六旬时,创办了盈坤源(中山)生态农业科技有限公司,建设水产养殖基地。盈坤源的母公司是2014年成立的中山康源基因技术科技有限公司。

20世纪80年代,蔡伟文在中山大学攻读化学专业,研究生毕业后,他曾在华南理工大学担任化学教师。1991年初,蔡伟文获得奖学金进入美国纽约大学攻读博士学位,1996年他在美国贝勒医学院分子与人类遗传系从事博士后研究工作。他最先成功开发出比较基因组杂交芯片技术(aCGH);最先开发出彻底解决基因芯片非特异性表面荧光背景问题的制备方法,并获得美国专利;还以华人科学家身份参与国际人类基因组计划。



华人科学家蔡伟文(右二)与广州市华南苎草科技应用研究所所长关海涛(左二)等人现场交流技术。

2014年,蔡伟文带着技术成果和创业经验回国创业,在大学同窗引荐下,参加中山市“3·28”招商会。当年年底,他担任首席科学家、董事长的中山康源基因技术科技有限公司成立,与中山市政府、中山国家健康科技产业基地签订落户协议,开始建设全国首家原创基因生物芯片研发应用高新企业,当年获中山市“旋风计划”项目资助。

从苗种源头下手降低养殖风险

“虾身体透明、有光泽,有一定弯曲度,头尾与身体紧密相连,品质挺好。”基地工人将虾捞出之后,广州市华南苎草科技应用研究所所长关海涛随手抓起一只虾与周边的人讨论着。

关海涛说,20世纪80年代初国内开始引进南美白对虾,经历了土塘养殖、高位池、工厂化养殖三个阶段。按照一年三造计算,目前高密度工厂化养殖通常亩产在1500公斤到2000公斤之间,最高产量能达到3000公斤,以此次盈坤源养殖基地单造亩产最高4500公斤计算,三造最高亩产达到1.35万公斤,算得上非常高产。

这样的养殖成果是在复杂天气条件下取得的。盈坤源的首次试养,遭遇了长达一个多月的“龙舟水”,最近又遭受台风

影响。站在养殖基地,一抬头就能看见大棚骨架,塑料薄膜和防晒网已经在多次狂风暴雨中被撕破摧毁。

面对不可预知的天气条件,重要的是提高水产养殖品种活力,选苗种是第一关。

作为基因专家,蔡伟文深知病害对虾的威胁,他说:“虾最害怕发病死亡,一旦死亡,别的虾就会吃掉其尸体,从而在虾群中传染疾病,造成虾大规模死亡。这是一个很可怕的死亡链条。”蔡伟文说,苗种优质与否决定了虾的后续生长是否顺利。因此,在苗种选择方面,蔡伟文尤其讲究,为选到心仪的虾苗,他会结合市面上已知的虾病,对样本做基因检测,减少后续苗种得病的概率。

今年年初,蔡伟文和团队前后花了一个多月时间,终于在珠海一家种苗场找到了比较满意的苗种,并于4月29日完成投苗,90天后顺利迎来这次收获。在走访调研中,蔡伟文发现,许多农户对虾病的检测仍主要依靠经验。“用放在毛巾上、淡水中等方式判断虾的活力,这种方法不科学。”蔡伟文说,对于虾类而言,只要未发病,活力都挺好,但是要确定它们身上是否带病菌,还需借助科学仪器进一步检测。

多年前,蔡伟文就开始关注水产养殖

业,并在湛江、茂名一带进行了技术转化,帮助当地养殖户实现高产。去年,蔡伟文带队走访中山、番禺、珠海养殖户后发现,大部分养殖户只凭经验养殖,产量一直不乐观。他选择以南美白对虾为试点,开启高密度工厂化养殖,希望利用基因检测平台等技术手段,为广大养殖户找到更合适的养殖模式。

微生物调节让水体“活起来”

俗话说养殖先养水,这也是整场项目实验中蔡伟文最担心的事情。

为了让养殖水体保持在稳定良好状态,基地采用零排放循环水养殖系统,虾塘的粪便、残食等物质都随着管道进入尾水池中。在这一环节,除了常规养殖滤食性鱼类外,蔡伟文还发挥专业特长,全程利用基因芯片技术,让养殖更加心中有数,例如使用病原体检测试剂盒进行虾苗病毒检测,使用水体微生态基因检测芯片进行水体检测,自研新菌种进行水体微生态调控,让水体处于养殖最佳状态。

现场看到,增氧机呼呼地运转,淡绿色的水珠四处飞溅,“鱼塘水质很好,你看这表面的水泡立马就散开了。”蔡伟文指着养殖池说,养殖就是要让水体“活起来”。

除了水体调控之外,蔡伟文在选择饲料上也下了许多功夫。他说,饲料占据南美白对虾养殖成本70%,曾有农户养殖一斤虾用了3斤饲料,不仅因浪费饲料增加了生产成本,还对水体造成了污染,导致虾的成活率不高。经过多方检测选择之后,蔡伟文选定了山东一家饲料厂供料。

绿色,环保,饲料利用率高,是蔡伟文对此次养殖试点的评价。他希望利用这些养殖技术改变农户纯靠经验的养殖现状。对于后续计划,蔡伟文也想好了,去靠近更大海域的地方建设新基地,同时与农业数字公司合作,利用传感器等数字化、智能化手段,在电脑端实现溶氧、pH值等指标检测,最终实现养殖过程的全自动化。蔡伟文坦言,希望借助基因分析和微生物控制技术,为脆肉鲩、桂花鱼等其他水产养殖品找到新路,让农户真真切切享受技术养殖带来的红利。

一个园区育出七家国家级“小巨人”

火炬工业集团搭建梯度培育体系,拥有各类专精特新企业达61家

近日,在最新公布的第五批国家级专精特新“小巨人”企业公示名单中,中山火炬工业集团园区新增2家企业入围,累计达7家,占火炬开发区专精特新“小巨人”企业近八成、占全市逾两成。作为全市首个年产值过千亿元的产业园,火炬工业集团在“小巨人”培育中探索了一条新路径。

打造国家级“小巨人”集聚地

火炬工业集团园区七家“小巨人”分别为广东弘景光电科技股份有限公司、中山迈雷特数控技术有限公司、中山斯瑞德环保科技有限公司、中山新高电子材料股份有限公司、广东恒鑫智能装备股份有限公司、中山德华芯片技术有限公司、中山博锐斯新材料股份有限公司。其中博锐斯为民众街道首家“小巨人”。这七家“小巨人”分布在光电光学、高端装备、新材料、新一代信息技术等重点领域,与中山新时代“十大产业舰队”的发展方向高度匹配。这些企业位于产业基础核心领域、

产业链关键环节,创新能力突出、掌握核心技术、细分市场占有率高、质量效益好。

数据显示,2023年上半年,7家“小巨人”企业中有6家的产值超过1亿元,平均产值达1.5亿元,平均增速45.6%,已经成长为火炬工业集团园区经济发展的生力军。

中山斯瑞德环保科技有限公司创业之初只是一家小小的环保配套企业,如今已经成长为国内工业废弃物预处理领域的优势企业,从生产单一设备转型成为系统解决方案的供应商。该公司总经理刘锋介绍,园区优化了民营企业的创业环境,给了企业很多优惠支持,让企业可以

更安心地扎根发展。

完善梯度培育体系

近年来,火炬工业集团多措并举推动园区中小企业走“专精特新”发展道路,打造国家级专精特新“小巨人”企业集群。

在“小巨人”的培育中,火炬工业集团建立挂点联系企业制度,制订联系企业工作方案和服务工作指引,深入专精特新企业一线,“点对点”服务“小巨人”企业,帮助企业解决发展过程中遇到的困难和问题,如购地建厂、技术改造、供需对接、人才招聘、子女入学等,为企业发展扫清障碍,助力企业经济增长。同时,通过建立专精特新工作专班,为不同梯度的企业提供“一对一”培育辅导。中山新高电子材料股份有限公司总经理曹二斌介绍,新高从2005年建厂到现在,一直在中山。发展过程中得到了园区在项目、资金、服务等各方面的支

持,增强了企业发展的信心。广东恒鑫智能装备股份有限公司已在火炬开发区园区耕耘了20年。近期,在火炬开发区的牵线搭桥下,恒鑫智能与民众街道的彩迅工业(中山)有限公司达成合作,承建液晶电视智能产线。恒鑫智能董事长罗贇表示,恒鑫智能的茁壮成长,离不开园区这片沃土。

优质中小企业由创新型中小企业、专精特新中小企业和专精特新“小巨人”企业三个层次组成。火炬工业集团坚持专精特新发展方向,建立优质中小企业梯度培育体系,坚持分层分类分级指导,坚持动态管理和精准服务。经过充分的走访摸排和遴选评估,火炬工业集团挖掘出一批优质中小企业,建立三个培育库,即国家专精特新“小巨人”企业、广东省专精特新企业、中山市专精特新企业。目前,该园区内国家级专精特新“小巨人”企业7家、省级专精特新企业36家、市级专精特新企业18家。

本报记者 谭华健 通讯员 李桂源