



大众融媒讲述山东故事

海归博士的产业梦想

受益海洋强省战略，依托青岛海洋生物医药研究院，何增国干劲更足了

海洋科技创新

□ 本报记者 肖芳 赵洪杰

在海洋生物医药领域，长期以来都是发现多，发明少；文章多，产品少。

日前，记者在青岛采访得知这样一个好消息：由海归博士何增国创办的企业，研发出十几个微生物添加剂高端产品，不仅一定程度上替代抗生素，还在疾病预防、环境改良等方面发挥大作用。这个产品已在全国十几个省得到广泛应用。

何增国说，作为致力于海洋产业的一名学者，他从国外回到青岛工作，可谓恰逢其时。“我回国第二年，山东省第十一次党代会作出了加快建设海洋强省的决策部署。”他特别注意到，山东将现代海洋产业列为新旧动能转换5个新兴产业之一。近期印发实施的《山东海洋强省建设行动方案》，又推出了海洋新兴产业壮大行动，海洋生物医药是重要内容之一。

2017年以来，何增国明显感觉到，他们团队的工程化开发越来越顺利。“这让我们干劲更足了。”何增国说。

兴奋点，就在于科技成果转化

时间回到3年前。以客座教授身份在中国海洋大学授课的何增国，偶然听闻海大的管华诗院士正在建设一个国家级海洋生物医药产业化平台。两人相见，话语投机，一拍即合。兴奋点，就在于科技成果转化。

管华诗对何增国吐露心声：海洋是生物医药产业的宝库，但国内海洋生物医药科技成果转化链条不顺。

管华诗带领团队曾研发出一款抗衰老药物，但在国内却找不到投资人进行工程转化。无奈之下，这个成果最终以8100万美元的价格转让给了一家美国公司。

对此，何增国深有同感。近年来，中国在海洋科研上投入巨大，很多海洋科学家动辄就有千万元以上的项目，但是投入和产出却不成正比，痛点就是工程化产业化落地难。

何增国曾在美国大学和跨国公司担任研发专员、实验室主任、高级工程师，熟悉掌握微生物产品从研发到小试、中试、规模化生产全程。“如果国内建起这样的平台，又有国家的重视，何愁做不出一番事业？”

回国后，他担任中国海洋大学医药学院博士生导师，同时任青岛海洋生物医药研究院首席科学家及微生物工程研发中心副主任。



▲青岛百奥安泰生物科技有限公司团队成员讨论科研进展。

▲长岛县北城村党支部书记顾兆国介绍村里扇贝加工的可喜变化。

▲海藻研发专家申健正在检查原料海藻长势。



更多报道见
新锐大众客户端

“与众不同”的青岛海洋生物医药研究院

2017年，山东获批建设济青烟国家科技成果转移转化示范区，提出要建立世界一流的海洋类科技创新平台，在蓝色经济方面要成为全国重要科技成果转化辐射源和聚集地。

青岛市首先在海洋生物医药方面试点，将财政扶持资金全部下放。由研究院牵头，科研机构和企业共同参与成立这个领域的理事会，支持什么项目、由谁承担全部由理事会组织专家评审，政府只负责制定规则。

很快，第一期财政资金2500万元下放使用，支持了25个项目。“项目最高300万元经费，一周时间办完流程。平时，根据科研进展需要，科学家可随时调整预算。总之，一切为科研和成果转化服务。”青岛海洋生物医药研究院副院长吴新说。

何增国很快发现了青岛海洋生物医药研究院的“与众不同”。它拥有双重身份——既是企业法人，又是事业单位法人。研究院通过事业单位身份吸引高层次人才、承接各方科研经费，包括青岛市科技局下放的财政扶持资金。“还以事业单位身份搭建起六大研发室、四大服务中心，为我们提供了协同研发的

便利，充分发挥出我们国际前沿产业化实力。”何增国说。

另一方面，研究院又能以企业法人身份灵活地运营资本、开拓市场，加速成果和技术的孵化、产业化开发。研究院既根据市场需求开展自主研发，同时又面向海洋生物医药及其相关产业承接提供“订单式服务”。对于极具前景和价值的基础性研究成果，研究院充分配置资源，进行进一步的开发；或选择有市场前景的项目，引进合作伙伴，设立合资公司，由公司实现产业化。

按此模式，何增国联合青岛海洋生物医药研究院股份有限公司和北京一家公司，三方共同出资成立中外合资高科技企业——青岛百奥安泰生物科技有限公司。研究院以企业法人身份的资本注入，大大加快了合资公司的发展脚步。“仅用一年时间，我们就完成了平台建设、工程化生产及全国批量布点销售，预计到“十三五”末就能完成上市筹备。”

助力海洋生物医药产业发展壮大

这种“四不像”的体制机制，解决了长期以来的“痛点”——传统的科研机构，往往无法快速有效地对接市场；

单纯的企业研发，又容易囿于投资风险而徘徊不前。

在研究院支持下，何增国率团队建起了海洋微生物工程研发中心，具备国际水准的微生物工程产业化中试平台，可以实现微生物产业群从研发到产业化的关键跨越，促成科研成果产品化、工程化、产业化乃至商业化的逐步升级。

云南省“科技入滇”中草药发酵工程项目、河南牧动物药业中草药工程化项目……平台刚刚建起，客户便纷至沓来。“以前我在企业做工程化，面向的只是一两家企业，现在通过这个国家的平台，能服务微生物产业群的所有企业。”何增国说，“这发挥了平台的社会价值，更实现了我回国的人生价值。”

如今，研究院现已培育出百奥安泰、海生洋润等多个子公司，在不同方向上共同助力海洋生物医药及其相关产业发展壮大。“政产学研服用”深度融合，研究院继而提出“青岛海洋生物医药聚集开发计划”——利用海洋生物医药领域半个多世纪以来积累的较成熟成果，争取每年在青岛同时部署、聚集开发10个一类海洋创新药、10个改良型创新药、10个引领性的海洋高端生物功能制品系列。

这一设想，最终纳入青岛市“十三五”科技发展规划，有望催生千亿级海洋生物医药产业集群。

海洋产业发展

经多项工序后发生蝶变，延长产业链

让海藻身价上涨万倍

□ 本报记者 高华超 杜辉升 本报通讯员 张文军

6月3日，在位于日照开发区的山东浩晶集团综合研发实验楼二楼，记者见到了海藻研发专家申健。

虽然是周日，但在研发楼实验室，记者仍看到多名科研人员正在对海藻产品进行检测分析。

一根海藻，经过浸泡、消化、兑稀等多项工序后发生蝶变，延伸出了一条长产业链，涉及海洋生物医药产业、现代健康产业、生态健康农业等诸多领域。

作为一名科研人员，从事海洋生物科研工作30年，他明显感受到山东对海洋经济发展越来越重视。

这位科研人员从新闻中特别关注到：省第十一次党代会以来，山东加快建设海洋强省。今年5月10日，山东海洋强省建设工作会议强调，开创新时代现代化强省建设新局面，最大的潜力在海洋，最大的空间在海洋，最大的动能也在海洋。

申健意识到，海藻产业发展的春天来了。

正是受到山东大力发展海洋经济的鼓舞，2017年以来，公司又联合多所国内外大学的科研团队共同开发了活性型岩藻黄素、褐藻多酚、多糖“新三联”项目，建成了国内首条规模化生产线，这使得海藻的身价涨了上万倍，将打破日韩垄断多年的高端市场。据介绍，“新三联”项目中提取出的岩藻黄素是褐藻中特有的类胡萝卜素，具有抗氧化、减肥、预防疾病等多种功效，在医药添加、功能性食品、化妆品等领域都有广泛运用。岩藻黄素还可作为营养均衡补充剂，市场前景十分广阔。

申健告诉记者，长期以来，用“间式脱钙法”生产褐藻酸钠，在海藻加工业被奉为“经典工艺方法”。但是该工艺有不少缺点：连续性和自动化程度差，并且中间反应物会产生有害气体，生产成本居高不下。为解决这些缺点，申健泡在车间反复研究，最终设计出了投资少、自动化程度更高的“密封式连续脱钙工艺”。

除了改良生产工艺技术，申健还把目光瞄准了行业新技术、新产品的最前沿。“海藻表面上有一层黏膜，上面的糖胶是好东西，你却把它扔了。”为了把海藻表面的糖胶提取出来，浩晶集团开始与国内一所大学进行科研合作。然而由于技术所限，最终只能提取出粗品，专家建议再等几年。作为公司科研带头人的申健觉得不能再等了，功夫不负有心人。经过反复试验，申健和他的科研团队通过借鉴生物发酵、食品等行业的提取技术，终于找到了适合工业化提取糖胶的技术。

放眼未来几年，申健信心满怀：公司将建立和完善海带多糖、岩藻黄素和高品质褐藻胶等新老产品的工艺标准化体系建设，参与产品行业标准制定。

图说经略海洋



科考队员在布放“潜龙三号”，从母船将其放入水中。本航次中，“海龙”“潜龙”系列潜水器共完成12次下潜，获得大量试验数据和丰富调查资料。一个月前，“大洋一号”科考船停靠位于青岛的国家海洋局北海分局科考基地码头。（□新华社发）



青岛港建成亚洲首个自动化码头——青岛港全自动化集装箱码头。运营一年来，这个码头完成集装箱吞吐量79.48万标准箱，单机平均作业效率比全球同类码头高出50%。（□CFP供图）



荣成市东楮岛村现存海草房144户650间，是胶东地区海草房保留最完整的村庄之一。走在村中，色彩斑斓的海石垒成的墙壁，古朴中透着厚重，灰白蓬松的海草像斗笠戴在石墙上，为村民遮风挡雨。（□彭辉 陈峰 报道）

长岛县立体化生态综合治理“风劲船疾”，废水变成宝，海滩复原貌，几十种鸟类归来——

生态渔村喜事多

展的若干意见》，推进长岛海洋生态保护和持续发展，长岛40多个行政村迅速行动起来。继去年将扇贝厂里的燃煤锅炉换成节能锅炉，再到如今改进生产线实现蒸煮过程废水零排放，顾兆国说：“我们北城村没落在后头！”

长岛是山东唯一的海岛县，自然资源得天独厚，具备打造生态高地的基础条件，但同时生态系统相对脆弱，一旦受损，将给经济社会发展带来灭顶之灾，对此长岛人有难以忘却的苦涩记忆。针对这一区域，省委、省政府出台意见，推进长岛海洋生态保护和持续发展，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的生态文明理念。“这为长岛下一步发展提供了重要遵循，长岛将生态保护作为第一任务和第一责任的决心更坚定了！”长岛县委书记刘树军说。

现在，立体化的生态综合治理在长岛“风劲船疾”，不仅解决了头疼的事儿，我们村更一天比一天有人气，可以说喜上加喜。”顾兆国高兴地告诉记者。

在北城村附近的海滩上，北城东、南两处码头常聚集起一些对扇贝打捞过程感兴趣的游客，但以往他们有个标志性动作：一手捂着鼻子，一手驱赶苍蝇。这是因为，渔民从笼中取出扇贝后，顺手将笼子堆放在码头，上面的附着物被太阳晒久了成为异味的源头。现在，码头上不仅建起了遮阳棚，还有专门的机器对扇贝笼、地面等进行清洗，异味再也寻不见，来这里的游客更多了。

从北城村走出的“产品”被一分为二：一部分是蒸馏出的纯水，它们将回到生产线循环使用；一部分是浓缩得到的“浸膏”——1吨废水可提取90斤这种浓缩液。顾兆国盛了半杯“浸膏”让记者闻闻，黄褐色的液体散发开一种熟悉的鲜香。日本经理田中正是冲这个来的。

“浸膏是生产海鲜调味品的重要原料。”听田中讲，在日本500毫升类似的调味品能卖到人民币100多元，而且供不应求。这次他一听说北城村生产这种宝贝，就立即赶来了。

“初衷是解决废水问题，没想到无心插柳，既保护了生态，还能产出身价不菲的调味品。”看着在流水线上紧张作业的工人，顾兆国难掩喜悦之情。

他不由回想起2017年7月省委书记刘家义到长岛调研的情形。在实地了解了长岛海岛生态保护修复、现代渔业发展等方面的情况后，刘家义明确指出，长岛作为海岛县要坚守生态保护的主体责任，把做好岛屿修复治理作为重要工作，走可持续发展道路。这在长岛干部群众中引发强烈

反响，围绕更加珍视生态文明、进一步做好科学发展，长岛40多个行政村迅速行动起来。继去年将扇贝厂里的燃煤锅炉换成节能锅炉，再到如今改进生产线实现蒸煮过程废水零排放，顾兆国说：“我们北城村没落在后头！”

北长山岛的破损岸线整治修复也已取得进展，500多米的海岸已腾退出来，海滩恢复原貌，东岸甚至还铺上了彩色慢道，成为人气很高的亲海体验区。

最直观的还体现在招商引资上。按照意见要求，当地正排查清理各类禁止开发区和限制开发区内与保护功能定位不一致的建设项目与开发活动，同时禁止一般性加工项目、各类工业项目入岛落户。“不管能带来多少税收，创造多少GDP，突破生态保护红线都会一票否决。”顾兆国说。但相对的，这也让生态保育、基础设施等方面的实力企业看好这里的发展前景，表现出强烈的投资兴趣。

数据显示，今年在全域生态保育、基础设施建设、产业转型升级等重点领域保护发展框架下，长岛全县已有总投资124.9亿元、年度投资16.7亿元的36个重点项目。为保证重点项目快速推进、早见成效，长岛成立了县生态文明建设推进委员会，县生态修复保育项目指挥部等专门机构对项目建设实行一揽子统筹推进。

海洋生态环境保护

□ 本报记者 付玉婷 从春龙
本报通讯员 石齐鹏 罗世娇

对长岛县北长山乡北城村党支部书记顾兆国来说，5月31日是个喜上加喜的日子。

这天是今年村里大批量加工扇贝的“开张日”，同时也是新生产线的开工日。有了这条生产线，扇贝加工废水将变身餐桌上的高端调味品，日本一家知名海鲜调味品企业的经理田中（化名），专程赶来见证这个“魔法”发生的过程，并商量合作事宜。

扇贝加工是北城村最大的产业，长岛县超过80%的扇贝都在这里加工。“号称亚洲最大可不夸张。”顾兆国告诉记者，村里的渔业专业合作社最多时一天要加工300万斤扇贝，用掉100来吨自来水进行蒸煮脱壳。但因缺少合适的办法，煮过的废水——“扇贝汤”，以前只是通过一条地下管道直接排进大海。夏日高温，不仅气味难闻，排水口附近的多种藻类生长更是受到影响。

自2012年当上村党支部书记，顾兆国就一直为这事头疼。事情的转机发生在去年12月：山东省委、省政府印发《关于推进长岛海洋生态保护和持续发