

我国已培育出南美白对虾新品种15个,其中由青岛主导、参与的有9个——

# “吃虾自由”,离不开种业“更新换代”

□青岛日报/观海新闻记者 李勳祥

## 青报调查

### 青岛持续培育对虾新品种

- **黄海所“黄海1号”**: 2003年选育成功,成为我国第一个通过全国水产原种和良种审定委员会审定(国家审定)的海水养殖对虾新品种
- **海洋所“科海1号”**: 2010年成为第一批通过国家审定的南美白对虾新品种
- **黄海所“王海1号”**: 2014年培育出的凡纳滨对虾新品种
- **海洋所“广泰2号”**: 2024年审定通过,是国内首个应用全基因组育种技术培育的对虾新品种



■凡纳滨对虾“广泰2号”。

### 育苗突破

农业农村部日前公布2024年审定通过的23个水产新品种,由中国科学院海洋研究所(以下简称“海洋所”)牵头选育的凡纳滨对虾“广泰2号”榜上有名。目前,我国已培育出南美白对虾(凡纳滨对虾)新品种15个,其中由青岛主导、参与的有9个。

对虾养殖业是全球海水养殖的支柱产业,在所有对虾养殖品种中,南美白对虾经济价值最高,养殖产量第一。多年来,以青岛科研工作者为代表,奋斗者们前赴后继,从率先从国外引进南美白对虾开始,逐步突破人工育苗技术,不断培育南美白对虾新品种,助力我国基本实现南美白对虾种源自主可控,支撑起市民的“吃虾自由”。

海洋所古镇口园区面海而立,在其滨海实验室里,海洋所研究员李富花团队培育的南美白对虾虾苗在一个个方形透明的水箱中游弋。“南美白对虾是一个舶来品。”李富花说,“1988年,我的博士生导师刘瑞玉院士委托在美国做访问学者的张伟权研究员率先将它引进到国内,从此拉开了中国养殖南美白对虾的序幕。”

李富花介绍,我国对虾养殖最早是依赖捕捞天然虾苗,后来中国科学院院士刘瑞玉、中国工程院院士赵法箴等科研人员攻克中国对虾人工育苗难题,实现了对虾工厂化育苗,从根本上改变了对虾养殖主要依靠捕捞天然虾苗的局面,推动对虾养殖从青岛发端并推广到全国,掀起我国第二次海水养殖浪潮。在20世纪80年代,我国对虾养殖主要以中国对虾为主,进入90年代,对虾白斑病毒使我国第二次海水养殖浪潮陷入低谷。

南美白对虾原产于太平洋东岸的中南美洲地域,以厄瓜多尔沿岸分布最为集中,具有易养殖(食性杂,且不挑剔生长环境,海水、淡水都能养殖)、抗病力强、口感好等养殖优势。南美白对虾的引进,为中国对虾产业带来了新希望。

“引进之后,海洋所加快开展南美白对虾人

工繁殖工作。”李富花介绍,1992年,突破人工育苗技术,人工繁殖南美白对虾获得初步成功;1994年,通过人工繁殖获得了对虾的虾苗;2001年开始,实现南美白对虾大规模繁殖。育苗突破后,南美白对虾迅速替代中国对虾等,成为我国对虾主养品种。

### 创制良种

种业是养殖业发展的“芯片”。20世纪90年代,由于养殖品种退化而引起的养殖病害频发等问题凸显,研发具有高产、抗逆等优良性状的水产新品种提上日程。

1991年,全国水产原种和良种审定委员会成立,对水产新品种进行审定。在对虾新品种培育方面,中国水产科学研究院黄海水产研究所(以下简称“黄海所”)1997年开始培育中国对



■海洋所研究员李富花(右)带领团队开展南美白对虾育种研究。

虾新品种,最终于2003年选育出生长速度快、抗逆性强等特点的“黄海1号”,成为我国第一个通过全国水产原种和良种审定委员会审定(国家审定)的海水养殖对虾新品种。

在实现南美白对虾育苗突破后,海洋所研究员相建海即提出“育种是必须要做的事”。自2002年开始,相建海带团队成员,面向产业发展需求,以生长速度为主要指标,开始南美白对虾的自主选育工作,历经8年,最终培育出“科海1号”。2010年,“科海1号”成为第一批通过国家审定的南美白对虾新品种。此外,黄海所研究员孔杰带领科研团队与青岛海王水产种业科技有限公司合作,于2014年培育出凡纳滨对虾“王海1号”新品种。

“科海1号”等对虾新品种在辽宁、天津、河北、山东、江苏、海南、广东等多个地区开展了推广养殖,提高了国内对虾良种覆盖率,极大促

进了对虾养殖产业发展。”相建海说。不过,当时国内培育南美白对虾使用的种虾大部分依赖进口,在相当长一段时间内进口种虾占比超过80%。2016年,国外一家南美白对虾头部企业断供种虾,我国科研人员进一步加快南美白对虾新品种培育工作,打破种虾、种苗受制于人的局面。

此后,“广泰1号”“渤海1号”“广泰2号”等南美白对虾新品种相继问世。截至目前,我国已培育出南美白对虾新品种15个,其中由青岛主导、参与的有9个。通过自主攻关南美白对虾种苗,不断推广应用,极大提高了养殖规模,提升了自主培育品种的市场占有率。

中国渔业统计年鉴数据显示,2019年至2023年,我国海水养殖对虾产量由131.8万吨增至163.1万吨,年均增长5.5%。其中,南美白对

虾占比由78.9%增至80.9%。我国南美白对虾产量约占全球南美白对虾产量的三分之一。国家虾蟹产业技术体系系统计数显示,目前国外进口南美白对虾种虾只占15%,国内种虾自主供给达85%,我国基本实现南美白对虾种源自主可控。

### 精准育种

相对于其他南美白对虾新品种,李富花团队牵头培育的“广泰2号”是国内首个应用全基因组育种技术培育的对虾新品种,这标志着我国对虾育种由表型选择升级到全基因组选择育种新阶段。

“传统方式进行育种,一般是通过表型选择,比如测体重、量体长,将表型优异的个体挑选出来,经过连续几代的选育或杂交,培育水产新品种。”李富花解释,这种育种方法比较适合培育生长速度快的新品种,但无法准确评估亲本(动植物杂交时所选择的雌雄性个体)的抗病能力,因此难以培育出抗病的水产新品种。“全基因组选择育种,就是从基因组水平上分析亲本的性状,能够精准选择优异性状关联标记或基因用来育种,比如将携带抗病标记或基因的亲本挑选出来进行育种,从而实现水产育种精准化。”李富花说。

这就是我国科研人员不断破译动植物基因组的一个重要原因。2019年,由相建海和李富花研究组主导,联合国内外多家单位,历时十年成功破译全球首个高质量南美白对虾基因组图谱,为对虾基因组育种打下了坚实基础,直接促进了“广泰2号”的培育、诞生。

相建海表示,近年来,我国的对虾养殖业饱受以急性肝胰腺坏死综合征(AHPND)为代表的弧菌性病害困扰。“广泰2号”就是针对AHPND培育的专门化抗病新品种,抗病能力强、养殖成活率高。“广泰2号”的培育,将为降低对虾养殖弧菌性病害风险、提高养殖成功率提供重要种质支撑,也为推动对虾分子育种技术(利用DNA/RNA等遗传信息来识别优良基因,以此实现精准育种,包括全基因组选择育种技术、基因编辑技术等)在产业中的应用起到重要作用。

技术支撑,育种突破,南美白对虾这个昔日昂贵的海鲜如今摆上市民日常餐桌。“看到养殖户使用我们培育的水产新品种能够赚到钱,我们发自内心的高兴。”李富花说,未来,团队将继续深耕南美白对虾,力争在新品种培育等方面取得更多更大的突破。

“欣欣向荣 华茂春松”——子央书法、洪浩昌油画作品联展在荣华·梁连生美术馆举办

## 山水墨韵与油彩诗篇:洪浩昌与子央的跨界协奏

每一次展览,不仅是一场艺术与观众的奇妙邂逅,更是灵感与情感的热烈相拥。

在荣华·梁连生美术馆的艺术空间内,“欣欣向荣 华茂春松”——子央书法、洪浩昌油画作品联展,如同一场净化心灵的盛宴,让每一位踏入这片艺术殿堂的观众深感震撼。

子央的书法与洪浩昌的油画在此交织,呈现出一幅视觉的盛宴;汉字艺术书写的塑性张力与西画科学建构的逻辑严谨相得益彰,书法点线的韵律节奏与油画层次的深远拓展交相辉映,书法简约中的丰饶变化与油画繁复中的纯净宁静,共同演绎了一场跨越时空的艺术对话。

本次展览共展出28幅绘画和书法作品,涵盖风景、花鸟等多种题材。洪浩昌先生透露,此次展览以中华文化为底蕴,以中华文化为灵魂,融入了云南的自由与浪漫气息。

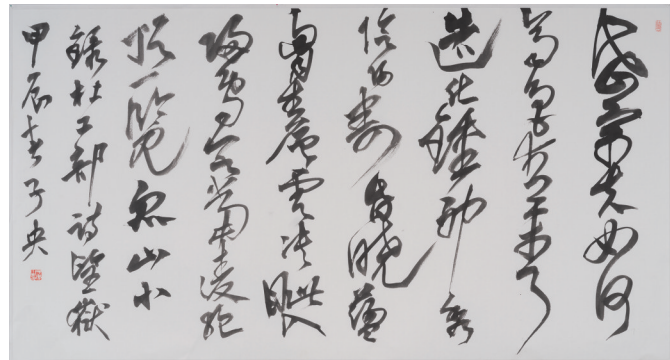
### 生活需要观察者和思考者

洪浩昌像是一位行走在艺术边缘的旅者,他汲取西方油画的浓郁色彩,融合中国山水画的空灵意境,成就了一段段画布上的诗和远方。

在他的画布上,大山、田野、乡村、古镇园林逐一呈现,既有崇山峻岭的壮丽,也有小桥流水的宁静,每一笔都洋溢着对生活的热爱和对自然的赞美。

在此次展览中,洪浩昌的画笔深入青岛的精髓,将八大关、鱼嘴嘴、金沙滩、琅琊台等著名景点通过油彩赋予了新的生机。在他眼中,青岛不仅是北方美丽的城市之一,更是山与海的和谐交响,传统与现代的完美融合。洪浩昌感慨地说:“青岛是一座年轻而充满活力的城市,它的面貌既有一大自然的恩赐,也有深厚的文化积淀,宛如一位睿智的少年。”

在洪浩昌的画作中,八大关的历史韵味与西方文化的交融被巧妙捕捉,鱼嘴嘴的岩石与海浪的激烈碰撞被生动描绘,琅琊台上



■杜甫诗·望岳97×180cm 子央



■墨竹(好友竹林遇,佳茗竹下品)53×100cm 子央

的秦始皇身影在历史与艺术的交汇处定格。历史的深度、文化的宽度、自然的力度在他的画布上交织。

他的作品提醒着人们,生活需要我们放慢脚步,去观察、去思考、去感受那些常常被忽略的美好。

### 城市需要建设者和见证者

城市的轮廓,不仅仅是自然风光的恩赐,更是建筑高楼塑造的杰作。建筑改变着城市的面貌,而绘画则是观察后的深情记录,建筑则成为了跨越历史的见证者。

洪浩昌感言:“美丽城市需要我们这样的观察者,也同样需要荣华集团这样的建设者。”

在洪浩昌的艺术世界里,大自然的山与海是他灵感的源泉,尤其是对山峰的偏爱,更是他作品中不可或缺的主题。他分享道:“我们常言中国最美的山为三山五岳,文人墨客以‘收集名山打草稿’为傲,但这些山往往易于征服。而我笔下的山,大多是雪山,我们称之为‘神山’,它们至今未被人类征服。”

此次展览中,一幅名为《日照金山》的作

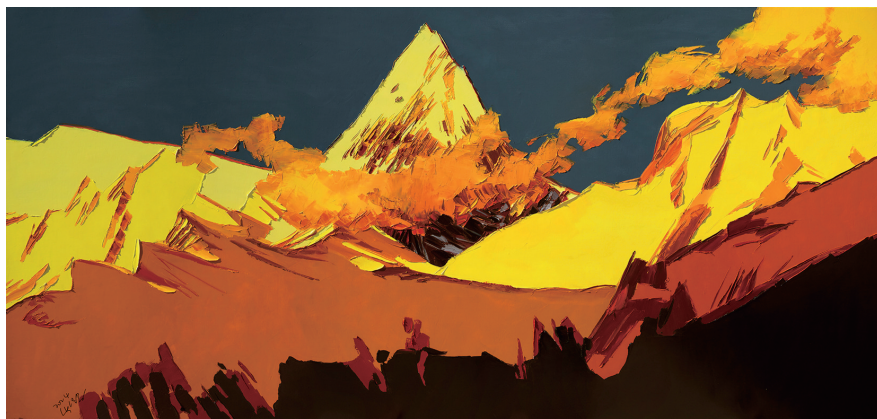
品格外引人注目,它将被永久收藏于荣华·梁连生美术馆。洪浩昌讲述了这幅作品的创作背景:那是一个冬日的清晨,阳光在短短几分钟内洒在雪山之巅,将冰冷的雪山瞬间温暖。山腰上漂浮的白云在阳光的映照下,变成了金色,形状宛如轻柔的哈达。这幅作品是洪浩昌特意为荣华集团创作的,它象征着荣华集团的企业精神——坚实、厚道,正如金色的哈达,是对荣华集团最诚挚的献礼。

《日照金山》不仅是对自然美景的赞美,更是对荣华集团这样的城市建设者的致敬。美好城市的背后,既有自然风光的恩赐,也有建设者的辛勤付出和见证者的忠实记录。

### 跨界呼唤探索者和实践者

在充满挑战与机遇的时代,我们都在努力攀登,寻求创新与突破。洪浩昌与书法家子央先生携手举办作品联展,实现艺术领域的跨界对话。这不仅是一次中西艺术的完美交融,更是对美好生活的深情向往。

洪浩昌表示:“时代在爬坡过坎,我们需要携手并进,共同描绘美好的未来。”



■日照金山150×340cm 洪浩昌



■青岛·太清宫80×150cm 洪浩昌

■被动房技术体验中心 洪浩昌

### 个人简介

子央(孙映),山东青州人。中国书法家协会会员,中华诗词学会会员。毕业于首都师范大学书法艺术班,受教于欧阳中石教授。公务之余,倾心书法诗文,兼及美术评论,作品时有发表、展览、出版、刻碑、收藏、获奖等等。

出版了《子央诗文集》《子央书画集》《子央临池散记》《子央诗稿》《中国书画百杰精品系列/子央专辑》《子央硬笔书法》等。主编了《李铎和他的艺术》。名款载入《当代书画篆刻家大辞典》《当代中国书画大成》等多部辞书中。2009年1月8日,《书画名家报》总第77期整版予以专题推介。

洪浩昌,1973年生于云南昭通,1999年毕业于中国美术学院,中国当代艺术家、作家、文艺评论家。2007年在云南昭通创办游心楼公益图书馆。工作生活于北京、昆明、昭通。曾获亚洲青年艺术家金鹰奖、第十五届中国艺术博览会金奖、中国青岛艺术博览会杰出贡献奖、在弘扬中国传统文化书画领域获中华文化特别贡献奖。

洪浩昌是中国油画民族化的重要代表性艺术家,致力于中国宋代以来视觉文化传承的人文和人格现代问题的创作和研究。近千幅作品被美、日、法、瑞典、加拿大、意大利、新加坡等国家以及中国香港等地区艺术博物馆、画廊、私人收藏。逾百家媒体专题报道。在国内外举办个人画展70余次,参加各种联展100余次,出版个人画集30余本,专集邮票6部,文集2部。

徐晶