

“链”上烟台 · 生物医药产业链

# 创新需要“十年磨一剑”的定力

□ 杨秀萍

时值初夏，位于烟台市牟平区玉水河畔的蓝色药谷·生命岛“药香四溢”：医药企业忙生产，数以万计的产品源源不断“走”下生产线；研发中心拓“赛道”，医药新成果不断孵化下线；项目释放新动能，拔地而起的大项目、好项目彰显着生物医药产业高歌猛进的发展势头。

从几年前的一片荒地，到如今的高楼林立，有了产业，并成为生物医药赛道上一支不可忽视的新兴力量，蓝色药谷·生命岛的一路高歌正是烟台生物医药产业创新发展、异军突起的生动缩影。

作为新质生产力的代表，生物医药可谓是各地公认的蓝海产业、朝阳产业，然而正是这样一个拥有巨大市场潜力的产业，却也是一个“磨人”的产业及长周期产业。特别是创新药的研发，有“3个‘10’”之说：‘十年磨一剑’的初创、10亿元级资金的投入、10%左右的成功率”，堪称“九死一生”。

如此之难，为什么还要做？面对这样一个“磨人”的产业，烟台又是如何发展的？“站在大的层面来说，做创新药一是响

应国家号召，二是针对当前临床上解决不了的问题，提高疾病治疗效率和患者生活质量；站在企业层面，创新药全新靶点和机制药物的开发是医药领域的前沿方向，这就是新质生产力，是企业的竞争力。”绿叶创新研究院常务副院长田京伟表示，这是一个眼前利益和长远发展的抉择。

“我目睹了很多药企在创新药上的尝试、放弃和失败，深知一款创新药的上市有多难，除了要有财力有情怀，更需要‘十年磨一剑’的定力和努力。”田京伟说，作为一家致力于创新药物研发、生产和销售的国际化制药公司，绿叶制药集团主要聚焦中枢神经系统、肿瘤、心血管、代谢等疾病领域。多年持续创新之下，公司迎来收获期，自2021年以来，已成功实现13款新药在中国、美国和欧洲获批上市，仅2024年，就有6款新药密集获批。

“一粒创新药从研发立项到最终上市，就如同一次万里长征，需要经历漫长的磨炼。要耐得住寂寞，才能等到花开。”绿叶制药集团百拓维项目负责人张雪梅表示。正是靠着这种“十年磨一剑”的恒心，绿叶制药集团不断攻破“卡脖子”技术，在创新药角逐的赛道上创下诸多“首个”。

同样作为生物创新药“高产田”的荣昌生物，仅在2021年便上市两款新药。其中，全球首个双靶点治疗系统性红斑狼疮的生物新药“泰它西普”用了13年时间推向市场，中国首款自主研发的ADC创新药“维迪西妥单抗”则用了11年时间。荣昌生物以专注专业不断刷新着国内生物制药领域新高度。

为山九仞，岂非一日之功。眼下在烟台，不急于挣快钱，而是耐心做好每一件事，用研发实力证明自身价值，靠科技创新争得行业话语权，已成为烟台生物医药企业的共识。

十年磨一剑，励得梅花香。正是“十年磨一剑”的定力和努力，让烟台生物医药产业交出了亮眼的成绩单：该市拥有一批有国际影响力的创新药物，单抗、双抗、ADC、微球、透皮释药、脂质体、口腔修复膜、高压氧舱等技术国内领先。2021年以来，烟台上市投产4款国家1类新药，全省领先，其中，“泰爱”是全球首个用于治疗系统性红斑狼疮的双靶生物制剂，“爱地希”是我国首个自主研发的创新抗体偶联药物，“若欣林”是我国首个自主研发并拥有自主知识产权用于治疗抑郁症的化药，“津立泰”是全球首个IgG4亚型的全人源抗

RANKL单克隆抗体。全市现有41款1类新药、11款三类医疗器械处于临床或上市申请阶段，预计5年内将有13款1类新药、11款三类医疗器械获批上市，创新成果进入爆发期。

研发一种创新药需要10年，做好一家药企，同样需要“十年磨一剑”的深耕。以“十年磨一剑”的科研定力和毅力，烟台生物医药企业始终奔跑在创新创造的最前沿。该市现有生物医药上市企业6家，规上企业212家，独角兽企业1家，瞪羚企业23家，国家专精特新小巨人企业9家，省专精特新企业61家，国家级制造业单项冠军企业2家，省制造业单项冠军企业11家。绿叶制药业务遍及全球80多个国家和地区，荣昌生物是山东省市值最大的上市制药公司，东诚药业是国内最大的生化原料药生产基地、国内医用同位素领域双寡头之一，石药百克是石药集团最大的产业化基地，宏远药业是国内最大的医用高压氧舱生产企业，艾德康是国内最大的酶联免疫设备生产企业，瑞康医药业务覆盖国内所有规模以上药械流通企业，迈百瑞是全球少数可提供ADC药物从研发到生产全程服务的企业。

## 烟台构建闭环式垂直生态体系，为生物医药产业发展提供强大驱动力

# 千亿级生物医药产业这样“链”成

□ 本报记者 杨秀萍  
本报通讯员 曲建宇

“建设速度太快了，一天一个样。”4月26日，在位于山东国际生物科技园的烟台芥子生物技术有限公司，董事长张屹透过办公室的窗户向东望去，一座拥有20多栋标准化厂房的IVD（体外诊断）医疗器械产业园正拔地而起，其中的9号楼早早就被她预定了。

生物医药产业是烟台高新区重点发展的产业之一，山东国际生物科技园拥有105家在孵企业，1050项专利成果。经过多年孵化培育，园区内不少企业到了“开花结果”的时候。“通过走访我们得知，有一大批企业的产品急需产业化，对这些产品进行梳理，发现其中与IVD相关的有176个，为了推动IVD产业融合集群发展，拉长生物医药产业链，产业园的建设就提上日程了。”烟台高新区医药中心副主任王西祥说。

如今，经过一年多的建设，烟台高新区IVD医疗器械产业园已雏形初现，整体工程预计今年年底全部竣工。届时，与山东国际生物科技园形成功能互补，构建从孵化到产业化的完整产业链，将为烟台市实现医药产业和医疗器械领域“双百亿”产业规模提供重要支撑。

蓝色药谷生命岛，超级工厂、山东国际生物产业园、IVD医疗器械产业园……行走在烟台大地，一个个特色生物医药产业园协同互补，形成了资源共享、价值共创、生态共融的烟台特色生物医药产业园区生态圈，全面拓展了生物医药产业发展壮大的空间载体。

“生物医药产业突破发展是技术、人才、资本、政策充分融合的产物，需要顶层设计、科研实力、龙头企业、公共服务、专业园区等多元产业要素生态融合。”烟台生物医药产业链链办相关负责人介绍，对此，该市坚持以“链长制”为引领，以深化“四链融合”为抓手，立足生物医药产业上下游全链条，创新打法建立“七个一”服务保障机制，即建设一批功能园区、打造一批科创平台、集聚一批产业人才、设立一只产业基金、成立一家平台公司、搭建一个产业联盟、打造一个品牌盛会，构建起闭环式垂直生态体系，为生物医药产业发展提供强大驱动力。

眼下，烟台市已系统构建起“1+3+X”的生物医药产业空间布局，以牟平区、高新区建设的生命科学创新引领核心区为领建园区，推动黄渤海新区、蓬莱区高端药械集聚发展区，芝罘区、莱山区生命科学融合发展示范区，莱阳市高端原料药绿色承载区联动发展，带动其他区市“X”个特色产业园区协同发展。

闭环式垂直生态体系不仅要有专业化的园区载体，更要有平台、资本、人才等全要素资源的精准配置。据统计，烟台市现有省级以上生物医药创新平台100个，搭建起产学研与临床医疗机构参与的研发共同体。成立100亿规模的生物医药健康产业发展母基金，与中金资本、中信医疗基金、华盖资本等头部投资机构合作设立运营首批9只子基金，正在推进第二批子基金招募工作，加快打造总规模500亿元的母子基金群。

一系列创新打法，让烟台生物医药产业发展活力倍增。生物医药产业链现已形成生

物药、化学药、现代中药、医疗器械等全链条发展格局，产业集群入选全国首批战略性新兴产业集群、山东省首批“十强”产业“雁阵形”集群、山东省首批支柱型雁阵集群。烟台生物医药与健康产业全业态主营业务收入连续4年超过千亿元。



俯瞰烟台蓝色药谷·生命岛生物医药产业园区，3.2平方公里的土地上，玉水河如一条丝带穿行而过，蜿蜒入海，楼宇厂房整齐排布。

### 相关链接

## 生物医药产业多门类、全链条发展

生物医药产业链是烟台市重点发展的16条产业链之一，被誉为永不落幕的朝阳产业和厚植新质生产力的重要领域。烟台市通过实施“链长制”，推动生物医药产业快速发展，形成了多门类、全链条的发展格局。

烟台生物医药产业链由细胞与再生医

学、医用同位素与放射性药物、免疫力经济等细分赛道组成，该市规划了“1+3+X”产业空间布局，以东部牟平区、高新区为领建园区，联动发展中部生命科学融合发展示范区、西部高端药械集聚发展区、南部高端原料药绿色承载区等特色载体。

## 烟台布局发展细胞与再生医学产业，神奇的干细胞开启再生医学的魔法之门

# 勇闯细胞与再生医学产业“蓝海”

□ 本报记者 杨秀萍  
本报通讯员 年伟轩

医学领域不断发展，但仍有诸多未知等待探索，未知便代表着无限可能。在烟台蓝色药谷·生命岛园区就有一家勇闯细胞与再生医学产业“蓝海”的企业——山东佰鸿干细胞生物技术有限公司，该公司主要从事再生医学领域的创新研发，可以让人体器官实现再生。在这里，神奇的干细胞正在开启再生医学的魔法之门。

近日，记者在山东佰鸿干细胞生物技术有限公司看到，现代化的科研实验室里，实验人员正全神贯注进行着间充质干细胞的观察培养工作。只见他们小心翼翼地操作着微量移液器，精准地添加各种试剂，每一个动作都做到万无一失。

“间充质干细胞是在人体健康、疾病治疗和抗衰老等领域都展现出了巨大潜力，其不仅易于获取、保存和运输，免疫原性还低，可用于异体移植，具有强大的增殖能力，多次传代扩增后仍具有干细胞特性。我们希望通过对间充质干细胞的深入研究和培养，进一步挖掘其治疗疾病的潜力，为患者带来更多的治疗选择。”山东佰鸿干细胞生物技术有限公司首席运营官王智明向记者介绍，佰鸿干细胞专注于干细胞新药、三大领域积极开展研发与生产工作，在干细胞与再生医学领域突破多项世界级科学难题，取得了众多自主创新研发成果。截至目前，公司已申请专利687篇，授权专利290篇。

“在目前的一些研究成果中，部分人体

器官、组织已经能够实现再生，比如眼角膜、骨髓的再生，所以人体器官和组织的再生不是梦，而是现实中已经出现了的场景。”王智明说。目前，该公司共有5款干细胞药物正在研发中，随着研究工作的持续深入，干细胞药物有望在更多疾病的治疗中大显身手。

细胞与再生医学产业是烟台蓝色药谷·生命岛园区重点布局的三大细分产业之一，为了推动该产业的发展，园区重点规划建设了占地面积约228亩的细胞与再生医学产业园，产业园内建有细胞产品中试转化公共服务平台，平台承接细胞与基因编辑两项国家重点研发计划成果的中试转化课题，是目前国内该领域级别最高、内容最全的细胞中试转化平台。

走进细胞产品中试转化公共服务平台

台，科技感扑面而来，这里不仅配备有干细胞及免疫细胞的中试研究基地基因检测实验室，还集成了细胞存储检测中试转化及产业化服务等全链条功能。“平台一楼是综合性生物样本库，主要以存储细胞为主，二楼则放置了一些盛有液氮的大铁罐。样本库就相当于一个超级细胞库，整个平台则相当于一个超级细胞工厂，液氮罐能为细胞存储提供需要的低温条件。”细胞产品中试转化公共服务平台主任马春城告诉记者。

据马春城介绍，细胞产品中试转化公共服务平台配套建设了7条符合细胞药物成药性标准的生产车间，可实现7款产品同时生产，并建立了国家级细胞产品检测平台，可出具具有国际权威性和公信力的检测报告，预计可入驻企业降低70%的成本。

□记者 邢金钰  
通讯员 张仁善 报道

**本报烟台讯** 近日，山东省人民政府网站发布《山东省人民政府关于设立烟台文化旅游职业学院中意文化创意联合学院的批复》，同意设立烟台文化旅游职业学院中意文化创意联合学院（简称“联合学院”）。这是烟台职业教育领域第一所中欧合作办学机构，也是烟台文化旅游职业学院继开设“鲁菜国际大讲堂”后，再度拓展“职教出海”版图。

新设立的联合学院，隶属于烟台文化旅游职业学院，为不具有法人资格的中外合作办学机构。中外合作办学者分别为烟台文化旅游职业学院和意大利佛罗伦萨自由美术学院。学院开展专科学历教育，首批开设广告艺术设计（550113H）、广播电视节目制作（560202H）和摄影摄像技术（560212H）等三个专科专业。办学总规模为900人，每年招生300人，学制3年，纳入国家普通高等学校招生计划。

联合学院学制为三年，采取“3+0”合作办学模式，引入外方师资与教材，在中国境内开展教学。联合学院为毕业生颁发烟台文化旅游职业学院专科毕业证书，并同时发放意大利佛罗伦萨自由美术学院结业证明和学分证明。学生毕业后也可申请佛罗伦萨自由美术学院的本科学历及硕士学历项目。

烟台文化旅游职业学院党委书记吕世强表示，联合学院的设立，聚合中意双方优质教育资源，有利于培养更多具有国际视野、具备实践与创新能力的高素质设计与传媒人才，有利于推动中意两国在文化与教育领域的持续合作，为山东省文化创意产业繁荣与发展贡献更大力量。

2020年正式成立的烟台文化旅游职业学院，是一所年轻的职教高校，却在国际化赛道上跑出加速度。今年年初，在西班牙阿尔卡萨伦职业学院的教学厨房里，十几个西班牙小伙子通过视频连线，经烟台文化旅游职业学院鲁菜师傅包淑圣“隔空传授”，烹制出了传统鲁菜糖醋鱼条。

这是烟台文化旅游职业学院鲁菜国际大讲堂的第一课。此前，该学院已成功开发出符合欧洲资历框架（EQF）和西班牙资历框架（MECU）3级要求的课程标准，经西班牙国家职业教育协会认定，《鲁菜制作技术》一课已正式纳入西班牙学历教育必修学分课程体系。

不到半年时间，烟台文化旅游职业学院再度发力，以文化创意系为载体，与意大利佛罗伦萨自由美术学院进行合作，将欧洲在文化与创意方面的教育资源、产业资源引入学院。

文化创意系是烟台文化旅游职业学院重点打造的特色部系，现有4个高职专业以及美容美发与造型（化妆），1个技校专业，在校生1200余人。高职专业包括广告艺术设计、人物形象设计以及广播影视节目制作、摄影摄像技术2个校企合作专业。

今年秋季，联合学院将迎来首批高考新生。烟台文化旅游职业学院合作交流处处长孙贤贤介绍，对于有意愿出国留学的学生，联合学院提供了一个新的选择。在烟台文旅职业学院的三年学习期间，可以为日后到佛罗伦萨攻读本科和研究生积累学分和经验。

## 烟台版三文鱼今年产量预计达2000吨

□记者 邢金钰 通讯员 聂英杰 报道

**本报烟台讯** “口味鲜美，口感清甜”“油脂很润”……近日，第二届烟台长岛“蓝色粮仓”海上丰收节暨“优质海洋蛋白”论坛及深远海溯源活动在南隍城岛举行，来自中国科学院、国际认证机构及全球水产企业的150余名嘉宾为烟台版三文鱼（海水虹鳟）点赞。烟台经海海洋渔业有限公司总经理郭福元介绍，2025年经海渔业的虹鳟总产量预计达2000吨。

在南隍城岛东部海域，经海渔业设立了8座深远海网箱，养殖虹鳟、真鲷、鲈鱼、黑鱼等不同的深远海鱼类。

“好水出好鱼，为了寻好水走向深远海。”郭福元表示，南隍城岛坐拥渤海深处一级水质，年均8个月低温期和32‰的高盐度海水构建起虹鳟生长的天然温床。68米见方的“经海005号”网箱在每秒1米的水流驱动下，每分钟自动换水1次，远超工厂化养殖效率。高频率水流既保障水质洁净，又促使虹鳟保持运动量，形成紧实肉质；加之海底沙石密布、浮游生物丰富，养出来的海水虹鳟没有土腥味。

2021年，经海渔业开始探索虹鳟鱼“陆海接力”养殖模式：先将优质鳟鱼种在陆上养殖基地进行淡水繁育；再经过“盐化”，使之适应海洋环境；最后，引入海水养殖。中国科学院海洋研究所博士王彦丰表示，该模式成功解决了国内虹鳟鱼无法自主繁育、完全依赖进口苗种等问题，并且突破淡水养殖资源不足的瓶颈，推动虹鳟鱼从内陆走向海洋。

同时，经海渔业叠加深远海智能网箱、国内最先进和山东省最大的专业饲料运输船，国内首艘活鱼养殖运输船，以及将于今年5月投产的北隍城岛三文鱼加工厂，实现从育苗到餐桌的全程品质管控，降低了单位养殖成本，为国内三文鱼深远海养殖提供了烟台方案。

2024年，经海渔业实现600吨海水虹鳟商业化量产。2025年，经海渔业将养殖规模扩展至4个智能网箱，共计40余万尾海水虹鳟。

郭福元介绍，本年度首批海水虹鳟预计5月底小规模上市试销，6月初至7月中下旬将正式规模化批量出鱼。由于本批海水虹鳟入海时规格较往年更大，按养殖期初步推测，今年经海渔业海水虹鳟上市规格将主要为35KG（去脏重量），最大达4KG多（去脏重量），海水虹鳟产量预计为1500吨；叠加经海陆基循环水养殖基地500吨的预期产量，2025年经海渔业的虹鳟鱼总产量预计将达到2000吨，同比去年增长超233%。

值得关注的是，BAP国际水产认证中国拓展总监王信在现场宣布，经海渔业南隍城岛基地已通过BAP初审，预计5—6月份完成最终认证程序，届时有望成为中国首个BAP认证海水虹鳟养殖基地。

## 烟台职教首个中欧联合办学机构设立