

留美海归晃然——

## 奔跑在合成生物“新赛道”

王 威

合成生物学是一门新兴的跨学科研究领域，是为生命科学服务的新研究范式，拥有巨大发展潜力。在浙江杭州，一些代表性企业与项目正崭露头角，留美海归晃然创办的衍进科技是其中之一。不久前，晃然利用自主搭建的高通量蛋白质设计和测试平台，成功形成了原创性的农业育种基因序列。作为欧美同学会海归小镇（杭州·数字医药）第一批入驻企业之一，晃然带领团队正利用自主开发的智能柔性化生命铸造厂系统，为日化、饲料等行业开发高附加值生物合成产品。

“如何将科研人员从机械性工作中解放出来，投入到更需要创造性的地方？”

在浙江大学竺可桢学院读书时，还在读大一的晃然便获得了国家大学生创新训练计划的经费，他从橘子皮中提取化合物，回收泡沫塑料，并以此做了刨花板、胶合板，还开发出了防虫产品。而后，他前往加拿大英属哥伦比亚大学学习，之后在美国伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校攻读化学与分子生物工程专业博士。

博士期间，晃然一直从事高通量合成生物学的方法研究，并主导了全球较早的全自动生命铸造厂（biofoundry）系统的开发。

在研究中晃然意识到，生物工程在医疗、生物化工以及基础研究等领域虽然取得了广泛成果，但是，其中的研究过程依然依靠大量非标准化的人工操作，成本高、效率低、错误率高、实验缺乏可重复性等问题，一直以来都是限制该行业发展的瓶颈。

比如，做发酵菌种研发的过程需要在未知方向上大量“试错”，“试错”过程需要依靠硕博水平的科研人员做基因编辑和表达。这种人工“试错”的方法十分缓慢，为了扩大规模，企业往往需要雇数十到数百名科研人员，执行各种劳动密集型重复手工劳动……“如何将科研人员从机械性工作中解放出来，投入到更需要创造性的地方？”晃然一直在思考。

“在学校开展研究更多是追求高精尖的概念验证，但要想真正把系统做好，把高通量生物学各个流程打通，需要扎扎实实做好生物信息软件开发、硬件自动化以及分子生物学等交叉学科的每一个工程类别的开发。”晃然说。

得益于工程与生物双向专业特长，晃然决定

要利用好跨学科优势，他与课题组在伊利诺伊大学参与了智能柔性化生命铸造厂样机的研发，实现了多个合成生物学研发流程的自动化。而后，晃然与几位志同道合的同学一道，联合创立了LifeFoundry公司。团队通过对生物系统的零件化和标准化，令设计、构建、测试、学习的工程改造循环更加便捷，在此基础上，将合成生物学研发流程进一步自动化、工业化。

“让大家用不同的思维方式去解决问题，为创新埋下种子”

2018年，晃然带着自己的创业梦想回到浙江杭州，成立了杭州衍进科技有限公司。

“美国在生物技术、分子生物学研究领域相对前沿，但在工程领域，硬件开发、机械工程这些涉及自动化设备的方面，国内的优势更明显。”晃然说，在生物制造领域，国内的业务发展、产业体量以及产业的成长速度要比美国更快，可以更好发挥产业规模和供应链优势。

晃然带着国际化的团队入驻杭州，他表示，组建国际化团队在科研方面拥有不少优势。“年轻的海归们拥有很多大胆的新想法、新思考，我们大家在一起会碰撞出许多火花。近年来，无论是团队研发模式还是公司运营模式，都有一些创新。我们让不同国籍、不同文化背景、不同专业的人一起协作，让大家用不同的思维方式去解决问题，为创新埋下种子。”晃然说。

在团队的共同努力下，公司自主开发了第二代智能柔性化生命铸造厂系统“达尔文”。通过这一系统，研究人员只需利用生物CAD平台将自己的工程改造思路表达出来，系统就可自主完成后续实验，无须人工干预，通量高、速度快，减少了错误率。

“通过平台，生物企业可以快速有效地做出符合要求的发酵菌种，研发速度快了不少。”晃然表示，系统采用了柔性化设计，通过对软硬件系统的模块化调用，可以在不同研发任务之间快速切换，能够广泛应用于发酵菌种开发、酶优化、哺乳动物细胞系改造等领域。目前，系统已经实现了全自动高通量DNA组装、工业菌种筛选等研发流程，验证了其灵活性及强大的生物加工能力。在此基础上，结合机器学习算法，系统还可以实现生物系统“设计—制造—加工—学习”的闭环迭代。

目前，这一平台已与包括世界500强、国内行业龙头等多家企业开展合作，为日化、饲料、食品、能源、医药等行业开发高附加值生物合成产品。

“我们会在海归小镇努力创业，发挥好留学人员作用”

“回国创业最期待的就是良好的创业环境、完善的产业生态和人才的聚集，海归小镇几乎都满足了。”团队入驻欧美同学会海归小镇（杭州·数字医药）后，晃然感慨说，杭州的人才政策精准、专业，这是他们选择创业地点的重要考量。

创业路上，晃然团队从政府方面得到了很多实实在在的助力。他说：“杭州市、萧山区相继出台了支持合成生物产业发展的针对性政策，海归小镇也将这一领域定为重点发展方向。各级政策制定的过程中充分听取了我们在一线工作者的建议，市、区、小镇层面在政策申报中都给予了专业指导。2023年我有幸入选了国家级与市级的人才项目，获得了更大力度的创业创新扶持。”

晃然表示，浙江大学杭州国际科创中心落地海归小镇，团队与科创中心积极互动，已经在人才培养、设备共享、基础科研等方面展开合作，近期也将建立联合实验室，在特定领域进行技术攻关。

如今，海归小镇已建立了高水平的生活配套，对国内外人才的吸引力更高。晃然介绍，公司以杭州为总部，并与在美国伊利诺伊州以及硅谷的办公室紧密协作，依托海归小镇，可以很好实现国际引才与团队互访。

同时，晃然团队还与其他企业实现了有效的互动，并达成了合作。比如，与传化集团和新安化工在转基因农业领域签订了研发合作。“国际代表性企业在这一方向创造了很大产值，并有近20年的专利布局，我们的合作方进入此方向，面临较大的技术壁垒。因此，我们不仅要建立独立的知识产权，还想要做到更好。”令人惊喜的是，利用团队搭建的高通量蛋白质设计与测试平台，经过4—5个月的研发，晃然团队开发出活性高于国际水平两倍以上基因序列，有望开发出新的业务增长点。

如今，晃然团队已在海归小镇建设了超过2000平方米的办公和研发空间，并依托国内供应链，完成了第二代全自动平台“达尔文”的自主研发，可以直接通过机器学习算法完成对于细胞等生物体系的建模与优化，在动物营养、精准农业、日化、先进治疗等领域开始产业应用。

“我们会在海归小镇努力创业，发挥好留学人员作用，共同建设这一创新生态。”晃然说。



## 创新成势 激活动能

2021年3月，陕西省启动秦创原创新驱动平台建设，着力打造全省创新驱动发展的总源头、总平台、总引擎。秦创原总窗口设立在中国西部科技创新港和由西安市全面代管的西咸新区。

经过3年发展，秦创原已成为陕西最大的孵化器和科技成果转化“特区”。记者近期走进秦创原看到，科创生态的主骨架加速隆起，一大批创新资源和创新主体加速聚集，正不断激活陕西发展新动能。

西安西咸新区，一辆开行多年、冒黑烟的货运卡车缓缓驶入西安天厚滤清技术有限责任公司的检修车间。检修工人对其进行一系列操作后，再次启动时，卡车已不再冒黑烟，检测显示烟度值、油耗等数据大幅度下降。

“近年来，我们不断加大科技创新投入，紧跟秦创原发展的步伐，公司有关柴油车污染治理的相关产品具备百余项专利技术，已应用在西安市两万余辆柴油车上。”这家公司总经理张舒然说，“多年实践，我们愈发能感受到科技创新带来的发展活力。”

行走在秦创原总窗口，创新发展的活力随处可感：路演现场，一支支创业团队在台上讲解着自己的创新产品，台下的投资人不时拍照、记录；实验室里，研究人员正在调配试剂、研发新产品；办公室里，市场推广人员用多种语言向对方介绍产品功能……

好技术有了好出路，一大批企业已在秦创原破茧成蝶。走进西安沐秦智能科技有限公司，一辆用于果园农药喷洒的橙黄色农业无人车引人注目。这款设备融合了智能传感、远程监控等功能，能显著提高作业效率。

尽管创业短短几年，但这家公司的产品已远销韩国、北美等海外市场。不久前，公司受邀参加海外展会，现场又签订了200余台的订单。

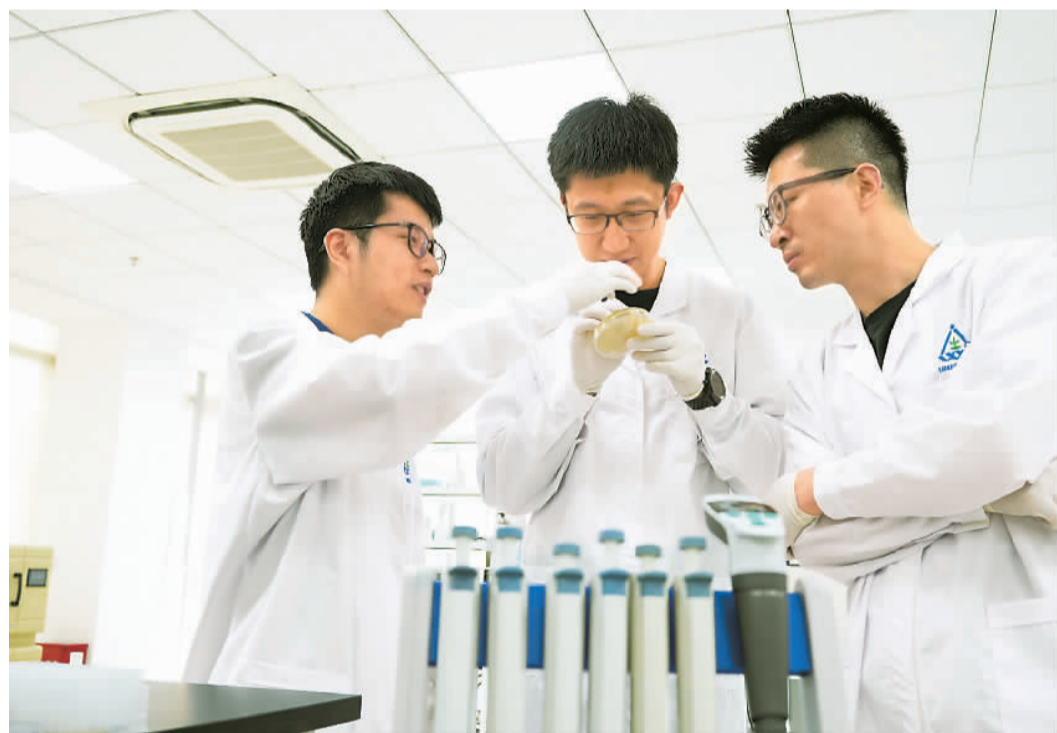
这家公司的发展与秦创原密切相关。公司总经理张旭超说：“秦创原给予了我们房租减免、项目补贴、人才招聘、市场拓展等诸多支持，正是得益于秦创原，我们企业从研发到量产交付的时间大大缩短。”

创新要素高效流动，科创企业量质齐增。2023年，秦创原总窗口共开展系列路演31场，推介项目和团队164个，新增科技成果转化企业332家；入库科技型中小企业4970家，累计认定高新技术企业2618家，完成技术合同交易额223亿元，分别是2021年的6.6倍、18.1倍和2.8倍。

凭借秦创原，陕西科创发展的引擎不断增强。陕西省科技厅统计数据表明，在秦创原的带动下，三年来，陕西科技型中小企业从8069家增至2.394万家，高新技术企业从6198家增至1.675万家。

从夯基垒台、立柱架梁转向纵深推进、由势转能的新阶段，秦创原创新生态更加完备、创新板块逐步成型、示范引领作用不断增强。西咸新区党工委副书记杨仁华说，将深入抓好秦创原总窗口建设，通过改革把新的生产关系立起来，通过培育孵化把新质生产力立起来，通过科技赋能把传统产业扩量提质立起来，不断开拓创新发展新赛道、新空间。

（据新华社电 记者张斌、邵瑞、安展）



晃然（中）与团队成员在实验中。

受访者供图

## 河北首届海外人才创新创业大赛决赛举行

本报石家庄电（记者史自强）

3月27日至28日，河北省首届海外人才创新创业大赛决赛在河北（石家庄）海外人才离岸创新创业基地落下帷幕。

据了解，本次大赛以“海创天下，冀向未来”为主题，面向生物医药、装备制造、新一代信息技术领域，征集参赛项目。大赛自1月28日启动以来，共有224支团队报名参赛。经过海选和预赛等逐级选拔，共有30个高水平项目晋级决赛。

决赛现场，项目以“8分钟路演+7分钟答辩”的形式进行系统

展示，评审专家聚焦项目研发实力、市场前景及商业模式等内容进行提问，结合项目落地河北情况进行打分评定。

经过角逐，“用于人体动作监测防护的可穿戴式智能设备”项目获得一等奖；“3C贴片用于糖尿病足等慢性伤口的创新治疗”等3个项目获得二等奖；“外泌体的研究和应用”等5个项目获得三等奖。

本届大赛以项目落地为目标，决赛期间为参赛选手组织了金融对接会、落地需求对接会等服务活动，多个项目团队与有关企业、医疗机构等达成合作意向。

刘智峰摄（人民视觉）

## 北京大型招聘会迎「京津冀热潮」

免预约扫码即入，企业展台现场面试，如需提交纸质材料，现场还能免费打印……日前，在2024年北京市大型春季现场招聘会，王晨玉找到了心仪的工作。

王晨玉说：“几天前就在线上看到岗位信息，收藏仔细研究后，今天来现场面试，求职效率很高。”

2024年北京市大型春季现场招聘会暨第十二届京津冀招才引智大会日前在中国国际展览中心（朝阳）举办。京津冀200余家优质企事业单位集中“上架”近7000个岗位，现场开设八大专区，除专精特新企业外，还特别增设“天津专区”“河北专区”，开启京津冀区域求职热潮。

在“天津专区”，人工智能、绿色产业相关的大中小企业，吸引了不少青年人的目光。他们在现场了解工作场景、福利待遇、发展方向，沉浸式感受京津冀区域就业创业环境。

京津冀三地合力搭建招聘平台，满足“金三银四”招聘高峰期需求，让求职者顺利踏入“春招季”。许多求职者涌入求职指导专区，7位国家级职业指导师一对一免费讲解，包括岗位选择、职业规划、简历优化等实操问题，干货满满。招聘会重在方便、贵在实效，三地努力下足“会前”功夫。北京市职业介绍服务中心副主任许盈盈介绍，三地精准邀约、精准匹配、精准指导，各自拿出优势产业引才纳才，聚焦产业人才需求，到校园发动、用媒体发动、进社区发动，实现人岗匹配在前、现场招聘在后。

北京市人力资源和社会保障局副局长吴晓军说，仅2023年三地共同举办招聘活动达156场，未来三地将及时掌握区域人才供求新趋势，联动协作激发区域就业协同新活力，服务广大劳动者实现更高质量就业。（据新华社电 记者陈旭、任超）



## 山东东营：科技创新赋能高质量发展

近年来，山东省高端石化创新创业共同体以打造处于全国领先地位的化工产业集群为目标，重点布局了“三中心+一基地”，即化工技术工艺研发中心、化工安全技术研究中心、应急救援技术研究中心和山东省化工中试基地，已获得专利授权295件，形成了“政产学研服”一体化、创新创业创富一体化、研究开发产业一体化的创新生态环境，着力推动解决化工产业发展急需解决的共性关键问题，提升全省化工产业技术创新能力、化工产业安全生产水平、化工产业应急救援能力。

图为位于山东省东营市的山东省高端石化创新创业共同体化工中试基地内，技术人员在中试车间进行设备调试实验。

刘智峰摄（人民视觉）