



# 一粒种子的“智能革命”

## 90后新农人焦成智构建国内首个小麦泛基因组 加速生物育种技术落地生根

山东极智生物科技  
有限公司的彩麦麦田。

从山东农业大学的教室到中国农业科学研究所的实验室，一粒追逐种业强国梦想的种子，正以科技的力量破土而出。2020年，博士研究生一年级的焦成智在读博与创业间做出抉择：同时读博和创业。4年时间里，他将初创企业极智生物打造成智能育种领域的全国领军者；以第一作者身份在《Nature》发表论文，构建国内首个小麦泛基因组，打破国外技术垄断；更在青岛市农业农村局“先锋联新农”活动中，与政策端深化协同联动，加速生物育种技术落地生根。这位90后新农人，用青春与智慧，在种业版图上刻下深刻的智能印记。



极智生物自主研发的产品。



焦成智(右)向李奕洲介绍彩麦产品。

### 在课堂与田野间播下种子

焦成智与农业的缘分，始于山东农业大学的教室。2009年考入该校时，他便与作物遗传育种结下深厚羁绊。研究生阶段系统学习专业知识的过程中，他敏锐捕捉到一个行业痛点：作为全球小麦生产大国，我国在育种效率、精准度等方面与国际先进水平存在差距，种源“卡脖子”问题一度成为行业之痛。

从校园到职场的转折，让这份情怀有了实践延伸。毕业后，他选择深耕生物信息学数据分析领域，恰逢国内生物信息学快速发展的重要阶段。参与多项大项目的过程中，他接触到小麦研究前沿，更结识了李振声院士、董玉琛院士的嫡传弟子张学勇研究员——这段导师指引，为其学术道路铺设了关键基石。

从职场到实验室的跨越，绝非易事。一边要投入科研攻关，一边要应对家庭期望与现实考量，焦成智却毅然选择坚持。最终，他进入中国农业科学院深造，在更广阔的平台上厚植学术根基。

### 在智能赛道开启育种革命

读博士研究生一年级时，正值国家种质资源库规模化精准鉴定的关键期。焦成智敏锐预判到，作物种质资源的基因组学挖掘与解析将进入快车道，为分子设计育种提供进入快车道。于是，他做出了一个大胆决定：一边读博，一边创办极智生物，一头扎进智能设计育种这个“硬核赛道”。

2021年，极智生物在天津正式成立。随着业务扩张，专业实验室

建设成为当务之急。考察多个城市后，焦成智被青岛的诚意与产业环境深深吸引，诚如他所言，“我是北方人，喜欢北方的生活环境；青岛营商环境好，又是小麦主产区，政策支持力度大。”高新区管委会对科研人才和前沿项目的信任与支持，更让他倍感振奋。仅一年后，公司总部便迁至青岛。创业路上，困难接踵而至：资金链紧张、团队组建不易、技术转化受阻……但正如焦成智所言，“当技术做到国内最好，资金自然会主动上门。”最难啃的“硬骨头”是选择的小麦——作为六倍体作物，其基因组大小达17个Gb(是水稻的40余倍、玉米的五六倍)。面对挑战，焦成智带领团队迎难而上。与中国农科院作物所签订联合研发协议，获取权威种质资源数据，构建起数据资产护城河；创新设立“育种信息学家”岗位，专攻基因型与表型对齐难题；深入调研300多位育种家，建立需求池，让产品开发精准贴合实际需求。

技术突破层层递进，自主研发泛基因组变异挖掘专利算法，显著提升优异单倍型鉴定效率；构建基于机器学习和深度学习的最优亲本组配算法，将杂交组合从传统数百个压缩至几十个，育种效率跃升90%；开发包含13种模型的全基因组选择技术，在育种早期即可预测目标性状，预测精度达85%以上；创新基于机器学习的指纹图谱构建算法，为每份种质资源赋予独特的分子身份证。

2024年11月，焦成智以第一作者在《Nature》发表论文，构建首个基于三代测序技术的高质量小麦泛基因组，覆盖17个具有中国代表性的小麦品种。这一成果不仅打破国外技术垄断，更成为我国智能设计育种的核心支撑。该研究入选2025年中国植物

科学重要研究进展，并入围2025年中国十大科学进展候选名单。

在此基础上，他带领团队搭建iWheat智能设计育种平台，贯通“种质资源挖掘—基因型体检—亲本组配—品种早期选择—指纹图谱”这一全链条。目前，该平台已为国内多家科研单位和种子企业提供服务。同时，极智生物联合发起成立“数字种业联盟”，推动育种行业向智能化、精准化转型。

### 从实验室到田间的生态构建

如今，极智生物已积累3万份小麦优异种质资源，选育出2000余份多性状聚合的中间育种材料、500余份育种高代品系。育种方向聚焦三大赛道，功能营养型小麦、进口替代型优质小麦、高产多抗广适性小麦。

在功能营养型领域，极智生物与青岛市农科院合作推出彩色小麦新品种，青研蓝麦1号是国内首个强筋蓝麦，高蛋白、富含花青素，成为高端面包的优质原料；青研紫麦2号花青素含量远超普通小麦，钙铁锌硒等微量元素含量是普通小麦的数十倍。在进口替代型领域，极智生物选育100余个“优质强筋+高产”新品系，与多家面粉厂建立订单合作，加速优质小麦国产化进程。在高产多抗广适性领域，已有1个品种参加国家区试，2个品种参加山东省区试，预计2028年完成审定。

谈及未来，焦成智计划升级iWheat平台，加入AI大语言模型和智能体，推出零代码分析平台，让育种家自主开展数据分析。同时推动技术向花生、水稻、玉米等物种迁移。“小麦是最难攻克的主粮作物，我们先把最难的做成了。未来两到三年，极智生物将成为全国智能育种领军企业。”焦成智说。

### 链接 / 先锋联新农 结对共成长

近年来，青岛市以国际化视野为目标、市场化思维为路径、产业化导向为目标，全力加速现代种业高质量发展进程。2024年，国内智能设计育种技术领域的领军企业极智生物选择落户青岛，为这座正在崛起的“国际种都”注入强劲动能。

为助力极智生物快速成长，青岛市农业农村局依托“先锋联新农”平台搭建的政企协同机制，为极智生物对接服务专员——种业管理处四级主任科员李奕洲，建立常态化结对联系机制。作为深耕种业政策研究与服务保障领域的专业人才，李奕洲不仅深度参与全国首部统筹“大种业”发展的《青岛市种业促进条例》起草工作，更长期承担全国种子双交会、青岛种业博览会等重要活动的组织协调重任，对政策工具的精准运用与资源要素的高效配置具有丰富实践经验。

结对以来，李奕洲充分发挥“桥梁”与“纽带”作用，既主动补课生物育种前沿技术、持续提升服务企业能力，又精准对接企业发展需求、靶向破解实际难题。他协助极智生物谋划申报智能设计育种重大场景，推动企业在第22届全国种子双交会上成功举办“数字种业联盟年会”；多次邀请极智生物创始人焦成智参与青岛市种业培训班、科技大讲堂等平台授课，推动生物育种前沿技术在全市种业企业中广泛普及应用；焦成智更被聘任为“十百千万”农业后备人才培养工程特聘导师。

在科研攻关与政策搭桥的良性互动中，一场双向赋能的生动实践正在青岛上演——极智生物团队的科研突破为政策制定提供了前沿技术参考，李奕洲的资源对接与政策支持则为产业化探索拓展了广阔空间。双方以“结对”为起点，让技术转化更高效、要素流动更顺畅，为现代种业发展注入双向动力。本版撰稿摄影 青岛早报/观海新闻记者 滕丹宁