



苏州农业职业技术学院
SUZHOU POLYTECHNIC INSTITUTE OF AGRICULTURE

苏州泓迅生物科技股份有限公司 参与高等职业教育人才培养

质量报告 (2023 年度)

学校：苏州农业职业技术学院

企业：苏州泓迅生物科技股份有限公司



2023 年 12 月 8 日

目录

1. 企业概况	1
1.1 企业规模	1
1.2 主要的技术服务	2
1.3 主要产品	3
1.4 参与职教条件	3
2. 企业参与办学总体情况	4
2.1 参与办学的形式	4
2.2 药品生物技术情况	5
2.3 取得的成效	5
3. 企业资源投入	6
3.1 经费投入	6
3.2 人力资源投入	6
4. 企业参与教育教学改革	6
4.1 人才培养	7
4.2 专业建设	7
4.3 课程建设	8
4.4 实训基地建设	8
4.5 教材建设	9
5. 助推企业发展	9
6. 保障体系	9
6.1 学校层面的质量保障体系	9
6.2 企业层面的质量保障体系	10
7. 问题展望	10
7.1 合作不够深入	10
7.2 进一步加强过程管理	10

1. 企业概况

1.1 企业规模

苏州泓迅生物科技股份有限公司（简称“泓迅科技”）是一家跨国 DNA 合成生物学技术公司，运营及研发总部在江苏省自贸试验区苏州片区生物医药产业园，在美国新泽西设有分公司。泓迅科技专注于 DNA 技术，依托自主开发的 Syno® 技术平台，大力推动新一代 DNA 合成技术向生物医药、新能源、作物育种和信息技术等多个领域的应用转化。泓迅科技掌握高通量低成本的新一代合成生物学技术平台 Syno®3.0，已经成为最大的 sgRNA 文库设计与制造商，客户遍及全球几十个国家。与此同时，企业以 Syno®合成技术平台为基础进一步设计和开发出先进的生物技术转化及应用平台-泓迅“GPS”平台，该平台依据生物学的基本法则-中心法则在基因型（genotype）、表型（phenotype）基础上引入了人工合成型（synotype），并将三者有机的结合在一起。泓迅科技向世界范围内生物医药、新能源、作物育种和信息技术等多个领域的合作伙伴提供高质量的 DNA 等生物大分子原材料，以雄厚的技术实力和严谨的工作态度和众多的服务意识在业界享有名声。除了提供高质量服务和产品，泓迅科技也为其合作伙伴提供完善的技术支持。





图1 苏州泓迅生物科技股份有限公司及内部实验室

1.2 主要的技术服务

1.Syno® C 引物合成

泓迅科技的 Syno® C DNA 合成平台拥有先进的 DNA 合成仪。在 Syno® C 合成平台单链短片段的基础上，可以提供超长片段合成、高纯度引物、修饰引物、荧光探针、核酸适配体等。

2.Syno® GS 基因合成

泓迅科技的 Syno® GS DNA 合成平台利用分子克隆技术，在单链短片段 DNA 的基础之上进行酶学拼装。科技可提供长达 150Kbp 的 DNA 片段；浮点生产通量高达 300 万 bp/月；深度密码子优化技术保障高度的定制化。

3.分子生物学服务

除了标准化的完全定制 DNA 合成序列外，泓迅科技化提供多种分子克隆相关的技术服务，包括对现有模板 DNA 序列进行单点或多点突变、亚克隆到新的载体、多个 DNA 片段融合构建、载体的从头构建和高纯度质粒大量制备等。基于泓迅科技的高通量 DNA 合成能力，常规的分子生物学服务能为客户带来更高的性价比和一站式解决方案。

4.高通量及 DNA 文库合成

泓迅科技拥有完整的 Syno® DNA 合成平台，立足自身完备的基因制造平台与生物设计平台，闭环 DBTL 技术需求，为合成生物学的发展提供有效的技术工具及解决方案。通过创新的合成流程设计及质量管理确保提供高质量的核苷酸池 (Oligo pool) 合成，并进行各种突变文库的合成，为高通量合成与筛选提供最优的价格和通量。

1.3 主要产品

1.ProXpress 蛋白快速检测

泓迅科技 ProXpress 系列蛋白快速检测卡诞生于基因合成服务的延伸，基于胶体金侧向层析技术，可用来检测表达的标签蛋白，以此来确定是否成功进行蛋白的表达及纯化。

2.Cas12a 蛋白

泓迅科技依托完备的 Syno®合成平台及丰富的专业知识和实践经验积累，可提供基于 Cas12a 蛋白的一站式解决方案，包括 Cas12a(Cpf1) 核酸酶产品及定制化 crRNA 序列合成服务。

3.人类 CRISPR 文库

泓迅科技专注于 CRISPR 基因编辑技术的研究工作，不断提升服务和产品的供应能力，在定制化 CRISPR 文库构建的基础上，推出 Syno®人类全基因组 CRISPR 文库，领先的设计和规范化文库构建实现高质量交付。

1.4 参与职教条件

苏州泓迅生物科技股份有限公司由一群充满激情的合成生物学家于 2013 年成立，总部位于苏州工业园区，在美国中国均有运营实体。泓迅科技的 Syno® C DNA 合成平台拥有先进的 DNA 合成仪，公司拥有完整的 Syno® DNA 合成平台，合成生物学平台，高通量 DNA 合成平台，公司团队核心成员曾参与过多知名跨国生物企业的组建和运营，拥有丰富的分子生物技术研发、产业化管理及营销经验和实力。泓迅生物有限公司自 2015 年起连续 8 年接收苏州农业职业技术学院药品生物技术专业实习生和毕业生共计 82 人次，该公司管理规范、技术先进、实习设备和安全防护完备，工作环境较好，未发生过环保、生产安全或其它违法事件，企业指导老师普遍具有较高专业水平和丰富实践经验。

2. 企业参与办学总体情况

2.1 参与办学的形式

苏州泓迅生物科技股份有限公司自 2018 年开始与苏州农业职业技术学院探索校企合作方式，以合作双方的共同利益为基础，以资源共享优势互补为前提，以文化共融为抓手，以师资共育为核心，以课程共建、教学共管、基地共建为依托，探索走出了一条校企“共建、共管、共育、共融、共进”的创新发展之路。

主要包含以下两个方面：1. 由企业和学校共同提供设备，在企业建立分子生物技术实训基地，企业进行生产的同时，为学生提供生产性实训岗位。这种合作模式实现了校企资源的互补和共享，使双方的设备兼具教学和生产功能，大大提高了设备利用率；2. 由企业提供先进的分子生物及基因工程相关技术和平台，以学院教师为主体针对本院学生及社会人员开展的新设备、新技术应用培训。通过这种合作，学生获得了生物学最新的技术培训，掌握了先进设备的操作技能，而企业则达到了发展潜在客户的目的。

2023 年 6 月泓讯生物与苏州农业职业技术学院签订校企合作协议书，双发在学生就业与创业、顶岗实习、职工培训等方面进一步开展深入合作。



图 2 泓讯生物科技参与药品生物技术专业岗位能力调研



图 3 泓讯生物科技与苏州农业职业技术学院签订校企合作协议书

2.2 药品生物技术专业情况

苏州农业职业技术学院药品生物技术专业坚持“就业优先、服务发展”的办学理念，在国家专业教学标准的基础上，明确专业定位为“面向区域生物医药研发或生产企业、高新生物科技企业、医药研发服务企业，培养能够从事辅助产品研发、生产工艺过程控制、生产管理、产品品质检测与控制、产品销售等工作的高素质技术技能人才”。药品生物技术专业新生入学后，自愿报名选拔，组建“泓迅班”，进入企业半工半读前，学生与企业签订“试用工合同”成为企业的“准员工”，学生毕业与企业签订合同后享受企业正式员工待遇。

2.3 取得的成效

双方合作训练一批优秀学生积极参加各级各类技能大赛，从2020年起，共有48位药品生物技术专业的学生参加学校技能大赛获得奖项，周洁阳、庞雯莉获2022年全国职业院校技能大赛团体一等奖。通过合作组建联合培养班，学生的学习兴趣更加浓厚，学生实践技能水平明显提高，对药品生物技术专业的认同感显著增强。2019-2022年新冠疫情期间，共有36位学生主动投身相关合作企业病毒检测工作，受到企业一致好评，学生获得自豪感的同时也坚定了“立足专业、技能报国”的决心。



图4 学生参与技能大赛情况

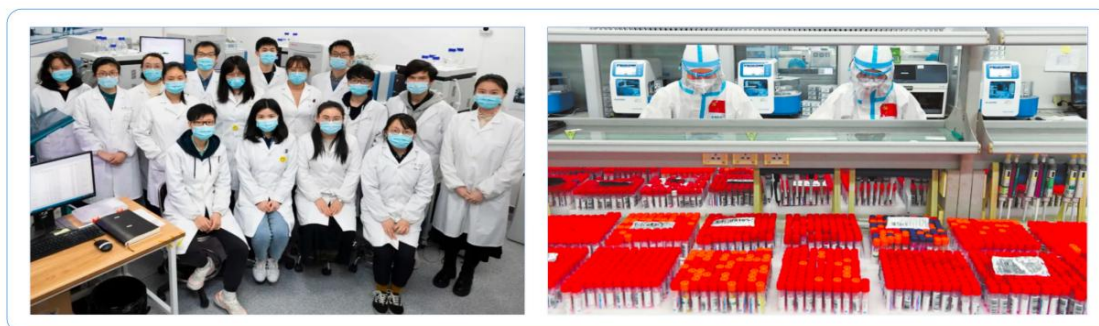


图5 药品生物技术专业学生疫情期间参与病毒检测情况

3. 企业资源投入

3.1 经费投入

企业在联合培养班学生顶岗实习期间津贴为 3200 元，补贴 500 元，加班费用另算，其他福利与正式员工一样。

3.2 人力资源投入

企业不定期安排企业技术人员赴学校为培养班学生开展企业文化、企业生产知识等相关课程的授课，其中第三、第四学期负责安排公司技术管理人员进行每月一次基因检测、基因克隆实操课程教学。

4. 企业参与教育教学改革

4.1 人才培养

泓迅生物以“研发辅助—生产—生产管理—检测”工作任务为主线，校企共同探索与实施“三融合、五递进”现代学徒制工学结合人才培养模式，突出与学校“双主体”融合，专业成长和职业成长“双通道”融合，教学过程与生产服务“双过程”融合。学生（学徒）在学业上的成长经历“基础知识、基本技能→基本技能→专业知识、专业技能→拓展知识与综合技能→综合职业技能与职业素养”五个阶段的递进，对应的职业成长经历由“职业准备期→职业探索期→职业适应期→职业成长期→职业成熟期”五个阶段的递进，最终成为一名合格的药品生物高技术技能人才。



图 6 企业导师现场教学

4.2 专业建设

企业充分发挥人才优势参与专业人才培养方案制定，共同确定药品生物技术专业人才培养目标，按照社会和企业需求设置课程，使得人才培养适应市场需求，

企业发挥技术开展了基因检测技术研发、Syno® C DNA 实体项目平台建设，联合学校培养生物制药紧缺的高素质技术技能人才。充分发挥企业技术骨干和校内优秀教师作用，依托平台专业技术研究与社会服务能力，强化生物医药学生技能训练，制定《细胞培养技术》、《分子生物学技术》、《基因工程》等课程标准，落实和实施“教、学、做”一体化模式，提高实践教学质量，提高学生职业素养，进一步推动人才供给侧改革。联合培养高技能人才同时，校企合作开展技术研发、联合申报科研项目，以科研为依托，促进人才培养质量的提高。



2023 级药品生物技术专业人才培养方案
(三年制)

编制单位	食品科技学院
专业负责人	(签字) 姚芹
编制日期	2023 年 6 月 24 日
二级学院 审核意见	教学院长: (签章) 年 月 日
教务处 审核意见	教务处长: (签章) 年 月 日

苏州农业职业技术学院教务处制

图 7 企业参与人才培养方案制定

4.3 课程建设与实施

企业和学校合作推进课程建设，构建理论与实践紧密结合，融知识、能力和素质教育于一体的课程体系。I 企业专家多次参加课程开发研讨会，将分子检测、基因工程中的代表性工作任务合并同类项、整理、筛选、汇总，提取典型工作任务，并按职业发展阶段，将任务由易到难、由片段到全面、由技术到管理的顺序排序，将典型工作任务转化为课程，一般情况下一个工作任务对应一门课程，同时要注意设计和开发开展教学活动时可执行的学习情境。在提取、归纳典型任务的基础上，企业与学校联合研发“现代生物技术线上线下混合式教学课程”，参与《专业认知实习》、《生物制药工程技术与设备》、《分子生物学技术》等课程在线开放课程建设和数字化教学资源策划与开发，提供 PCR 技术、荧光定量 PCR 技术、基因测序技术等动画或短视频资源 60 余件；企业和学校联合开发实训课程，参与药品生物技术专业《生物技术综合实训》、《药物分析综合实训》、《药物制剂综合实训》等 3 门实践课程标准、讲义的制定和编写。

十、质量保障

(一) 学校和二级学院建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(二) 学校和二级学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(三) 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(四) 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十一、毕业要求

学生通过规定 3 年学习，修满本专业人才培养方案所规定的 167.5 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

十二、其他说明

1. 本专业人才培养方案由食品科技学院与南京诺唯赞生物科技股份有限公司、苏州诺远生物科技股份有限公司、上海吉凯基因化学技术有限公司等联合开发。

2. 主要撰稿人：姚芹、金小花、高岩、席瑞超、毕金鹏

药品生物技术专业多采用模块化教学模式,将教学模块分解为若干个教学项目,把模块中的各个分项目作为教学课题开展教学。模块课程是多个科目的组合,在教学模块项目化设计时,企业专家积极参与课程设计,课程实施中企业派员工到学校进行 PCR 扩增、电泳、凝胶层析等实践技术现场教学,教学中将理论与实践充分进行融合,教学上采用工学结合的方式,开展的每一教学项目都要引导学生动脑动手,将理论教学和实践教学一体完成,使学生的理论知识与操作技能同步获得,从根本上解决理论与实践教学相脱离的问题。



图8 企业参与实践课程教学与研讨

4.4 实训基地建设

企业与学校共建基因检测、分子生物技术教学实训基地,现有面积 250 平方米,基地本着“强调应用、突出技能、引导创新、注重融通、重视共享”的原则,将课程教育与技能培训紧密结合,基地配备 PCR 仪、DNA/RNA 纯化仪、免疫印迹

仪、核酸智能合成仪、DNA 测序仪等分子生物仪器设备，能满足学生实践培训和考核需求，Syno®C 引物/探针合成平台、高通量及 DNA 文库合成平台、mRNA 合成平台、基因测序及分析平台等。目前该基地可以承担分子检测、基因检测等专业实验的教学任务，还承担了一批实习、实训以及毕业论文等实践性教学任务。

4.5 教材建设

校企合作教材建设能够更好地了解行业需求，及时调整教学内容，培养符合市场需求的人才。通过与学校共同编写教材，教材内容更贴近实际工作，使学生更容易适应职业发展。泓讯科技参与《生物技术综合实训》、《基因工程》等教材编写，引入了企业实践案例和项目，让学生有机会接触真实的工作场景和项目实践。这样不仅可以提高教学质量，也有利于学生的实践能力培养。

5. 助推企业发展

企业和学校逐步推进校企合作、推动产教融合，建立校企协同、德技并修、工学结合的人才培养新模式，共同培养高素质劳动者和技术技能人才，通过“校内教师+企业导师”双导师育人，进行知识、技能、素养培育，使得学生适应企业的工作节奏和质量要求。企业导师在专业技能指导的同时，加强学生的职业素养培养，将企业文化融入教学，促进学生软实力提升，使学生拥有更好的岗位适应能力，大幅缩短就业后的岗位适应时间。在学校专业教师、企业导师共同带领下，96%的实习生可在 2 个月内适应岗位工作，已超出企业员工平均水平。

6. 保障体系

6.1 学校层面的质量保障体系

根据国家和企业对校企合作专业人才的要求，制定专业人才培养目标质量标准、规格标准，专业课程设置、建设质量标准，教学组织、管理质量标准，学生在校企之间流动学习的质量标准，课堂教学、实践教学质量标准等，准确描述每个阶段、每个环节教师、管理人员应该实现的工作底线，学生应该达到的知识、能力、素质的最低要求。建立校企合作的组织机构，专人负责，便于沟通协调；建立完善的沟通协调机制，快速、高效的解决合作中的问题；建立经费使用管理办法，最大程度的保障经费使用到合作专业和人才培养上；建立教务运行管理的有关制度，保障教学秩序良好有序；建立教学资源保障教学和人才培养的文件，提升教学资源对人才培养的保障度；建立师资培养和使用的文件，鼓励教师到企

业实践，提高教师的科研水平和实践能力。

6.2 企业层面的质量保障体系

企业作为校企合作人才的需求方，在校企合作中扮演着重要角色，对人才培养质量起着举足轻重的作用。企业方也应该提供必要的保障，使培养出的人才质量能够满足自身生产和发展对人才的需求。企业的质量保障主要包含：组织机构与人员、课程设计与开发、实践资源与实习三个方面。

（1）建立专门的校企合作机构，有专人设计校企合作培养人才的目标、思路、方法和实施路径，负责与高校对接沟通，保障校企双方信息的及时传递；

（2）建立课程设计与开发标准，建立课程管理的文件，细化课程建设、课程规范、教材等的实施步骤，保障这些课程符合国家的课程建设标准，符合人才培养需求；企业应根据现有资源和高校资源的互补性，建立完善的生产资源合作使用的规章制度，为大学生进厂实践设计好范本，保障学生进厂实践工作的顺利开展；

（3）制定大学生培训的流程和制度，制定明确的管理文件和体制机制，建立学生在企业实习的管理文件、安全文件，建立企业实习指导老师的管理文件，建立学生进入企业实习的系统流程图，保障学生能够顺利、安全、规范、有序的进入到生产线中实习见习。

7. 问题展望

7.1 合作不够深入

目前企业和学校合作存在范围窄、层次低、合作内容空等问题，泓讯科技与学校合作重点为学生就业与创业、顶岗实习员工培训等方面，而在技术创新与服务、师资培养与交流互聘等方面开展得还不够深入，今后校企双方会进一步加强沟通合作，了解双方需求，通过人才培养、实训基地共建等多种形式开展全面合作，共同构建产、学、研共同发展的创新体系，建立产、学、研长期合作关系，形成专业、产业相互促进的共同发展。

7.2 进一步加强过程管理

科学合理的教学管理与运行机制是校企合作的重要保障，企业与学校要共同建立教学运行与质量监控体系，共同加强过程管理，并制定《校企合作管理办法》，指导合作企业制定专门的学徒管理办法，保证学徒基本权益，同时根据教学需要，

合理安排学徒岗位，分配工作任务。企业将探索建立教师流动编制或设立兼职教师岗位，加大学校与企业之间人员互聘共用、双向挂职锻炼、横向联合技术研发和专业建设的力度，此外，再投入 300 多万元购置仪器设备完善药物制剂、生物药物生产等校外实训室。