



美亚药业海安有限公司参与高等职业教 育年度报告（2023 年）

（药品生产技术专业）

目 录

一、 合作概况	1
(一) 企业发展简况	1
(二) 合作培养形式与规模	1
二、 企业投入	3
(一) 制度保障	3
(二) 资金投入	4
(三) 师资投入	4
(四) 实训基地投入	4
三、 教学资源	5
(一) 人才培养模式	5
(二) 课程体系设置	6
(三) 企业技术人员参与授课	7
四、 合作成效	8
(一) 学生发展	8
(二) 核心课程有效性	8
(三) 师生(师徒)交流程度	9
(四) 企业满意度	9
五、 助力企业发展	9
(一) 深度融合的校企合作模式	9
(二) 互利共赢的校企合作关系	10
(三) 职业技能证书培训的有效开展	10
六、 问题与展望	10
(一) 存在问题	10
(二) 对策与创新	10

一、合作概况

（一）企业发展简况

美亚药业海安有限公司总部在浙江杭州，是杭州美亚药业股份有限公司优质资产为要素，属按多元投资结构和现代企业制度设立的股份有限公司。杭州美亚药业股份有限公司成立于 2006 年 3 月，主营核苷酸系列产品，是一家集研发、生产、销售于一身的新三板挂牌企业(股票代码：833650)。公司由 1998 年成立的杭州美亚生物技术有限公司发展而来，并一直专注于核苷酸产品的制备工艺研发生产及工艺改进。2012 年 11 月全资成立子公司——上海优可赛生物科技有限公司，作为公司的营销中心。2014 年 01 月全资成立生产基地暨子公司——美亚药业海安有限公司，总投资额超过 1.2 亿元。杭州美亚及优可赛生物、美亚药业海安公司都具有自营进出口权。美亚药业海安分公司位于国家级海安经济技术开发区，2021 年 12 月公司通过江苏省专精特新小巨人企业认定，2021、2022 年获海安市创新型领军企业。公司拥有天然核苷、核苷酸类系列产品近 60 多个品规，核苷酸产品涵盖核苷、一磷核苷酸、二磷核苷酸、三磷核苷酸、环核苷酸、多聚核苷酸、脱氧核苷酸序列、酶制剂等，是国内天然核苷酸品种最全、全球核苷酸系列产品专业制造商之一。公司业务范围覆盖原料药、医药中间体、诊断试剂、功能性食品添加剂、酶催化等领域，是国内一流的核苷酸生产企业之一。公司处于快速发展期，计划完成二期投资 2.1 亿元。

（二）合作培养形式与规模

积极接受学生顶岗实习的同时，南通职业大学药品生产技术和美亚药业海安有限公司开展了现代学徒制联合培养研究探索项目。4 月 7 日，我校党委委员、副校长徐胜率队赴美亚药业海安有限公司调研，美亚药业海安有限公司执行总裁练庆农、副总经理邱俊等热情接待了我校一行。

座谈会上，练庆农执行总裁介绍了公司的基本情况。美亚药业是集研发、生产和销售为一体的核苷酸产品高新技术企业，公司迫切希望与我校共建药品类专业现代学徒制订单班。徐胜副校长详细介绍了我校现代学徒制发展情况，提出校企双方要以“美亚订单班”为切入点，在产业教授、教师工作站、科技服务、学历本科等多方面进行更加深入的交流，实现双方共赢。接着，徐胜副校长一行参

观了美亚药业二期厂区、生产车间。此次调研，校企双方进一步加深了了解，为推进首期 2023 级美亚订单班奠定了良好基础。陪同调研的还有教务处处长周小青、财务处处长朱爱明、科技与产业服务处顾兵、药品与环境工程学院院长丁邦琴和副院长李铁军。



图 1 徐胜副校长与药品与环境工程学院赴美亚药业调研

通过深度合作，探索校企联合育人的“现代学徒制”高等职业教育新模式，更好地培养既有专业理论知识又有实践操作能力的技能型人才，同时满足公司技术改进和产品优化升级对高端技术应用型人才的需求。基于岗位需求和职业技能标准，南通职业大学与美亚药业海安有限公司就人才培养方案、校企联合培养方式，学徒期待遇、考核方式、淘汰退出机制等问题进行了多次探讨，已达成共识，并完成了现代学徒制组班。“现代学徒班”招生范围主要在药品生产技术专业群内各专业。目前已确定的组班流程为：首先企业通过举办宣讲会，组织学生到企业实地参观，发动学生自主自愿报名。报名的学生再通过公司人事部门的面试、体检等程序，最终确定参加现代学徒制班的人选。由美亚药业海安有限公司、南

通职大、学生签订三方培养协议，使学生获得“学生+学徒”双重身份。最后学生毕业后，企业以不低于 85%的比例从毕业生中择优录用就业，并按国家、省、市有关劳动政策办理劳动合同，对学徒期间综合考核达到良好及以上的人员免试用期。

经过校企深入探讨，双方明确了“以学生为本”的办学思想，双方一致认为学生是未来学校发展的基础和动力，校企合作正是培养学生扎实稳步成长的土壤，而冠名班的成立是将校企合作推向深度发展的助推剂。

在项目实施过程中，美亚药业海安有限公司与南通职大将积极探索校企联合育人的长效机制；制定并完善学徒培养的教学文件、管理制度及相关标准；依托企业的工程项目，充分发挥校企的设备优势和人才优势，将部分实训项目和实训课程安排在企业实施，并由企业技术人员教授，将课堂建到生产一线，实现“厂中校”，沉浸式体验企业文化，培养学生“工匠”精神；引入企业先进设备和企业兼职教师，以企业方式建设校内实训教学平台，利用信息化技术，与企业共同开发虚拟仿真实训教学平台和远程现场教学平台，实现“校中厂”。结合药品行业相关职业资格标准，达到技能实训与岗位要求对接。

二、企业投入

（一）制度保障

教育部出台的相关现代学徒制的政策，为项目的实施提供良好的外部环境和政策支撑。南通市政府出台了相关政策，为现代学徒制试点项目提供资金支持。

在内部治理结构中，校企双方签订《现代学徒制试点合作协议》，明确内容和双方职责。校企双方教育资源共享，共同探索创新人才培养模式，为学徒提供高质量的培训，满足企业对高素质技术人才的需求。协议对学徒选拔、学徒录取、学徒管理、师资培养、实训条件建设等方面均明确了校企双方的权利和义务。学校、企业和学徒签订《三方协议》，明确学徒培养过程中三方各自承担的责任、义务。

南通职业大学出台了《现代学徒制学徒管理制度》、《现代学徒制师傅(企业)教师管理办法》、《现代学徒制项目学分认定和互换管理暂行办法》、《现代学徒制实施方案》、《现代学徒制学生企业课程成绩考核办法》等管理制度，为项目内部有效运行提供保障。

企业将现代学徒制项目纳入责任年报，成立专门领导小组，设立专项资金，由专人负责，履行自身职责，确保项目顺利实施。

（二）资金投入

在经费投入方面，美亚药业海安有限公司预设立现代学徒制专项经费账户，专款专用，为师傅培训、兼课、学生薪酬、意外伤害保险、校企交流等方面，提供相应的经费。美亚药业海安有限公司负责承担“美亚药业班”学员在校期间的第一阶段、第二阶段和第三阶段的学费的50%。乙方学员经甲方正式录用后，甲方将以奖励的形式将剩余三年学费的50%支付给乙方学员。

（三）师资投入

在组织保障方面，美亚药业海安有限公司和南通职大共同组建“现代学徒制”项目领导小组，美亚药业有限公司张燕总经理担任领导小组组长，人力资源部经理石峰、各部门经理等担任小组重要成员，共同负责“现代学徒制”项目日常的运行与管理，定期进行教学质量、学生管理、教学计划实施等方面的研讨。先后共选拔了数十名优秀员工担任师傅，进行工作本位课程教学。

建立双导师的选拔、培养、考核、激励制度，学校与企业人员互聘、双向挂职、联合研发，培养了学校教师的实践操作能力和企业师傅的教学带徒能力，形成校企互聘共用的管理机制。美亚药业海安有限公司共内部选拔了数十位具有丰富的生产经验、较强的科研能力和教学能力的技术人员和一线操作骨干作为师傅，将其教学任务纳入考核，并给予相应的带徒津贴。师傅均具有2年以上在高职院校讲授专业核心技能课程或指导学生毕业论文、顶岗实习、安全培训等兼课经验。

南通职大药品与环境工程学院选拔了15名具备较高的理论素养、较强的工程实践能力的优秀骨干教师担任校内导师，选拔了2名优秀教师以高级访问工程师身份进入公司服务，参与现场教学、学徒指导和生活管理等工作。

（四）实训基地投入校

近年来，美亚药业海安有限公司一直是南通职业大学药品生产技术专业学生顶岗实习和就业的重要基地，2023年接收了10名学生到企业进行顶岗实习。

在服务学校的同时，也实现了校企双赢。依托南通职业大学的国家级和省级职业技能鉴定站点，充分利用药品与环境工程学院的人才优势、资源优势，搭建

宽广的社会服务平台。积极为企业开展企业员工的技能提升培训；加强职业技能鉴定与资格认证能力建设，拓展职业技能资格的辐射范围。

三、教学资源

（一）人才培养模式

将按照现代学徒制培养模式进行人才的培养。首先成立政府、学校、公司共同参与的现代学徒制试点组织模式：政府负责统筹、协调推进试点工作，制定激励政策，加强政策支持，并对试点过程加强监督检查；学校负责向主管部门申报招生计划，组织自主招生的报名、考试与录取工作、建立学徒学籍档案；组织制订专业教学标准、课程标准、质量控制标准、学分的互换与转换标准，并制订相应的具体实施方案；美亚药业海安有限公司负责为学徒完成学业提供相应的学徒工作岗位、安排合理的学徒工作时间、选派导师指导学徒；制订培养方案，配合南通职大开展学徒在岗培养期间的教学管理工作；优先安排学徒毕业生就业等。公司和学校共同制定了适应现代学徒制的学分管理制度、学徒管理制度、双导师制度、质量评价等制度。形成了校企联合招生、共同培养、多方评价、合作就业的长效机制。

为进一步深化校企合作，推动“美亚班”现代学徒制相关工作落地落实，11月8日，我院与杭州美亚药业海安分公司组织召开“美亚”现代学徒制开班宣讲会，公司董事长张燕、执行总裁练庆农、质量总监陶炜、生产总监苏浩、综合部副经理吉菲菲，我院李铁军副院长主持，副书记施春艳、专业负责人李百裕老师、班主任朱千林老师及2023级药品生产技术专业全体学生参会。

宣讲会上，美亚药业海安有限公司董事长张燕首先详细介绍了公司发展沿革、主打产品、未来前景、企业文化、员工福利、“美亚班”学员奖学金与学费补贴、“美亚班”学员未来就业岗位及职业规划。接着，张燕董事长以其自身成长经历及公司生产总监苏浩晋升历程为例，鼓励、邀请有志为我国生物医药行业发展的同学们加入“美亚班”，在“美亚班”中成长、成才。宣讲过程中，张燕董事长、质量总监陶炜现场回答了同学们关心的学徒制岗位、学费补贴措施、工作环境、住宿条件、薪资待遇等方面的问题。

此次宣讲，互动频繁、秩序井然、反响热烈。同学们纷纷表示此次宣讲活动，

让自己对现代学徒制“美亚班”的特点和优势有了充分的了解，更加坚定了自己的学习目标。



图3 现代学徒制“美亚班”组班宣讲会

（二）课程体系设置

针对南通地区当前对药品类人才的需求，南通职业大学与美亚药业海安有限公司合作共同制定了人才培养方案。由学校教师和企业师傅共同承担教学任务。校企合作制定的人才培养方案的针对性更强，与岗位结合更紧密，学生到岗后能够很快适应。通过校企共同制定人才培养方案，使人才的培养真正实现了专业教学要求与企业岗位技能要求的对接。下图为课程体系构建总体思路。

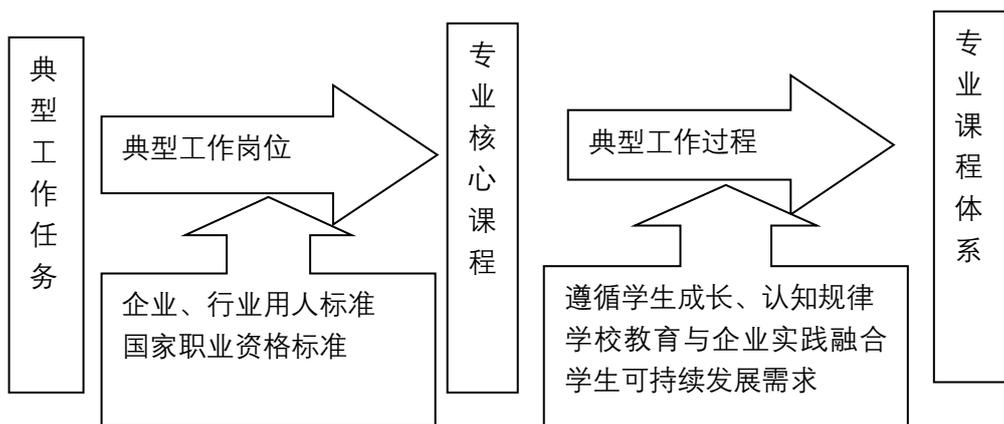


图 4 课程体系构建总体思路

试行多学期、分段式的教学组织形式，引入“弹性学分制”的评价机制。试行弹性学分制，学生不再受时间的限制，即只要修完学分即可毕业。学生可以根据自身条件进行选择，如半年在校学习，半年到企业顶岗，然后再回到学校继续学习，然后再回到企业顶岗，这种“学习-实践-再学习-再实践-…”的学习模式不仅符合人对事物的认知和实践规律，同时也更能培养符合社会需要的人才。

（三）企业技术人员参与授课

课程设置以企业的人才需求、岗位标准所涉及的知识、技能、素养和典型职业活动为中心，又兼顾行业、社会的普遍要求，考虑学生可持续发展和终身职业发展的要求，培养学生的综合素质。基础课程（含专业基础课程）由南通职大教师完成教学工作并负责考核；专业核心课程由校企联合教学，学校侧重理论教学和基本技能训练，公司侧重岗位实践，双方共同考核。核心技能课程，主要由师傅结合生产实践实施教学并考核，企业教学采用一师多徒与一徒多师相结合的形式，学徒在多个岗位进行轮换学习，对应不同岗位的师傅，学习多种岗位技能。学生在修完规定的学分后，即可获得毕业证书。

药品生产技术专业的所有课程实行课程双主持人负责制，一名主持人来自学院，一名主持人来自企业。由负责人主持，企业主持人负责邀请行业专家、高职课程研究专家与相关企业技术骨干一起参与课程标准的制定，以实战项目为驱动合理设置教学情境，确定教学内容与考核评价方式，并与企业共同确定工学结合、学做交替的实施计划。

根据课程标准，共同开发课程教材、讲义、教案、工作手册、操作视频、安全操作规范、自主学习包等立体化教材资源，建成了通识培训工作本位课程教学资源库。课程资源的开发，使学生可以在学习终端使用多媒体、网络课程平台、视频、微课等课程资源，自主学习，突破现代学徒制课程教学过程中的时间、地点、形式、人员的限制。

表 2 药品生产技术专业主干课程负责人一览表

序号	课程	学院负责人	企业负责人
1	有机化学	朱蓓蓓	朱云新
2	药物分析技术	李百裕	朱春林

3	药物制剂技术	王健伟	周云中
4	药物化学	米浩宇	戴宝江
5	药品质量管理技术	李铁军	丁彩峰
6	制药技术与设备	张海滨	王建斌

四、合作成效

（一）学生发展

学生（学徒）的学习环境是真实的生产场所，学生可以直接看到工作人员的活动并参与不同水平的专业性目标技能，职业能力得以大幅提高，职业素质得以初步形成，解决了学生在学习中理论与实践脱节的问题，锻炼了学生的社会适应性，也减轻了学生上学期间经济负担减轻。现代学徒制试点班学徒多名被评为优秀实习生；多名同学积极要求入党，在入党申请书中多次提到学徒期间自己在理论学习、技能提升、人际关系等方面受益匪浅，目前该学生已被发展为预备党员。

（二）核心课程有效性

美亚药业海安有限公司与南通职业大学合作培养计划由药品生产技术专业高职院校（南通职业大学）设置药品类相关核心课程 10 门，企业设置相关现场实训课程 8 门，既考虑学生的长远职业发展、又考虑与企业工作岗位的对接性。

表 3 专业课程结构

类别	主要课程
公共基础课程	思想政治与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、体育（I、II、III、IV）、大学英语（I、II、III、IV）、高等数学、人工智能概论、信息技术、职业发展与就业指导（I、II）、大学生KAB创业基础、劳动教育（I、II）、军事教育、军事训练等
专业基础课程	无机与分析化学、有机化学、单元过程控制技术、微生物学、生物化学

专业 必修课程	专业 核心课	制药设备及技术、药物制剂技术、药品质量管理技术、药物分析技术、药事管理、药物化学、仪器分析、药学综合知识与技能
	集中实 践课	药品生产技术认识实习、化学检验工岗位技能培训、药品生产技术岗位实习Ⅰ、药品生产技术岗位实习Ⅱ、药品生产技术毕业设计
企业课程	美亚药业岗位综合训练、药物制剂工岗位技能培训、安全技术与管理、美亚药业生产实习、药品生产技术岗位实习Ⅰ、药品生产技术岗位实习Ⅱ、药品生产技术毕业设计。	
专业 选修课程	药理学、生物分离技术、生物药品、环境保护及三废治理、专业综合提升、医药健康与创新创业	

（三）师生（师徒）交流程度

为营造“现代学徒制”人才培养氛围，企业充分利用一岗一师、一岗一职、一岗一技等形式，让学生充分体会企业管理、师徒合作、质量考核等企业真实环境，强化企业师傅与学徒之间的交流和合作，充分体现现代学徒制的培养氛围。

（四）企业满意度

参与高等职业教育，与南通职业大学校企合作，实现了校企双赢，企业为高职院校提供了校外实训场所，企业教室资源，高职院校为企业提供技术研发服务，潜在员工资源和企业员工再培训机会。企业满意度达到了 100%。

五、助力企业发展

美亚药业与南通职业大学药品与环境工程学院合作，以人才培养、技术创新、市场拓展为核心，致力于推动企业的持续发展。

（一）深度融合的校企合作模式

我们通过“一岗一师、一岗一职、一岗一技”的策略，确保每位学生都能在实际岗位上得到资深员工的亲身指导。这种深度融合的教学模式，不仅加强了学生与企业的交流，更深化了理论与实践的结合。

（二）互利共赢的校企合作关系

学校也为企业提供了技术研发支持和潜在人才资源，以及员工再培训的机会，有力地推动了企业的技术进步和市场竞争能力。面向未来，我们计划建立“美亚药业公司”现代学徒制班级，挑选有药品企业实习、就业意向的学生加入。我们期望通过这种方式，能有更多的学生留在企业工作，与企业的投入相匹配，形成人才成长的良性循环。

（三）职业技能证书培训的有效开展

在双方的共同努力下，职业技能证书培训得到了广泛开展。通过这一培训，企业员工不仅获得了专业的理论，同时也获得了国家技能认定。我们鼓励并支持企业员工和学校教师进行互访互学。通过互相学习交流，双方在理论知识和专业技能上都得到了显著的提升。这种交流不仅增进了双方的了解和信任，也拓宽了双方的发展视野。

六、问题与展望

（一）存在问题

1、由于药品企业特殊的工作环境和要求，企业在人力和资金方面投入较大（学徒实习工资、师傅兼课金、保险、安全教育与管理、实训基地建设等），另外作为上市公司，企业在资源投入方面缺少必要的政策依据而往往与内部相关管理制度相悖。同时由于劳动环境和社会的影响，导致学生愿意工业企业工作的意愿均大幅降低，一些学生及时学了专业也不愿意留在药品企业工作，在招生和长久就业方面企业感觉投入和回报不匹配。

2、考核评价机制有待进一步完善。

（二）对策与创新发展的

1、建议以职业素养和职业能力培养为标准，将学生自我评价、教师评价、师傅评价、企业评价、社会评价相结合，建立多方参与的考核评价机。切实提高学生的就业基础能力、岗位核心能力、职业迁移能力，实现“人人有技能，个个有特长”的目标。

2、建议政府部门能加大专项资金投入，减轻企业负担，为企业更深入地参与高等职业教育营造良好的环境，创造更加优惠的条件，促进企校共生互赢、合作发展。