



廣東藥科大學

GUANGDONG PHARMACEUTICAL UNIVERSITY

本科专业白皮书

专业名称：生物技术

二级学院：生命科学与生物制药学院

专业负责人：王兆玉

2022年08月

一、专业基本信息

专业名称	生物技术 (Biotechnology)	专业代码	071002
修业年限	4 年	学位授予门类	理学
专业总学分	170	专业设立时间	2003 年
招生规模	64-128 人/年	办学水平	2020 年度立项 省一流建设点
所在院系	生命科学与生物制药学院生物技术系		

(一) 专业定位

21 世纪工业 4.0 时代是智能化时代, 生物技术作为架构在生物科学和生物工程之间的桥梁, 与信息技术和材料技术一起构成三大主导技术, 支撑工业 4.0 产业稳健发展。生物技术理论研究和生产实践并重, 具有技术通用性、产品多样性和资源丰富性。生物技术产业已经与新能源产业、新材料产业、信息产业一起成为 21 世纪全球四大支柱产业。我国“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要均提出, 推动生物技术和信息技术融合创新, 加快发展生物医药、生物育种、生物材料、生物能源等产业, 要做大做强生物经济。我国生物及大健康产业主营业务 2021 年收入规模超过 10 万亿元, 且呈快速上升趋势。

生物技术是应用生物科学研究成果, 结合化学、物理、数学、信息学等学科的科学技术, 对生物体进行设计、改造和利用的学科, 具有综合性、交叉性的特点。与生物科学相比, 生物技术更侧重于应用;

与生物工程相比，生物技术更侧重于新技术研发。

我校生物技术专业基于学校“以药为主、药医结合、药工融合，多学科协调发展”的办学定位，具有鲜明的生物医药和大健康属性，立足华南，厚基础、宽口径培养医药健康领域生物技术创新性应用型人才，教学内容涵盖医药生物资源开发利用、大健康生物技术、生物合成转化制造等领域，2007年立项国家生物医药类专业创新人才培养实验区，2015年通过省特色专业验收，2020年立项建设省一流专业，依托7个省示范中心和重点实验室、35个校企协同育人基地，形成理工医融合、本硕融通、3+1校企协同育人（前三年在校学习，第四年去企业实习）和STEMSE（科技+工程数学+社会生态观+科技伦理）综合培养的特色育人模式。

（二）培养目标

生物技术专业旨在培养学生熟悉生物技术原理和工艺规程，拥有健康的人格和良好的自主学习能力、团队合作能力、创新实践能力，高质量从事医药健康生物技术领域的生产、管理、质检及研发等工作。

（三）培养规格

生物技术专业本科学制4年，须修满170学分，其中必修课127学分，选修课43学分，必修课含实践和实验59.7学分。

学生修完规定课程，考核合格，取得170学分，准予毕业，发给毕业证书；凡符合《广东药科大学普通高等教育学士学位授予工作细则》规定者，授予理学学士学位。

（四）课程体系

生物技术专业的主干学科为生物学，严格按照达到并高于我国教育部制定的《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，设置包括通识教育、专业教育、实践教育等在内的完整课程体系。

生物技术专业课程体系	
专业基础课	教育部要求的公共必修课
专业核心课	普通生物学，微生物学，细胞生物学，遗传学，生物化学，分子生物学，生物信息学，基因工程，发酵工程，生物分离工程，生态学，生物试验设计
综合大实验课	生物转化与酶技术综合实验，生物制造综合性工程训练
创新创业特色课	生命科学与伦理，知识产权保护与专利写作，文献调研与科技写作实训，生物科技前沿专题，大数据:生物学变革新契机，基因组导向下的健康管理
专业选修课	涵盖医学、药学、生物学领域的27门课程
公共选修课	课程库涵盖创新创业类、公共艺术类、人文社科类、自然科学类、思政教育等领域

基于“厚基础、宽口径、强技能、重创新”的原则，本专业在人才培养中设置了以下专业基础课、专业核心课和创新创业特色专业课：

①专业基础课：高等数学，物理学，无机化学，有机化学，分析化学，物理化学。

②专业核心课：生物化学，细胞生物学，普通生物学，微生物学，生态学，遗传学，分子生物学，生物信息学，基因工程，发酵工程，生物分离工程，生物转化与酶技术，生物试验设计。

③创新创业特色专业课：生命科学与伦理，生物技术知识产权保护与专利写作，生物技术知识产权保护与专利写作，奇妙的生物技术，大数据:生物学变革新契机，生态学:科学与社会之间的桥梁，生物科学与技术前沿专题。

生物技术专业高度重视培养学生科技人文素养，是校级思政示范专业，在国内较早开设生命科学伦理教育，培养学生科技人文素养，开设省级线上公开课程《生命科学与伦理》，并在国内首创“理工社会人文融通型内涵教育”育人模式，建设校级一流线下课《劳动教育》，全力培养有温度、有实干精神的高科技人才。

（五）师资队伍

本专业已建成一支理工医学科背景鲜明、学历高、年龄结构与学缘结构合理、理论基础扎实、教学实践经验丰富的高水平师资队伍。

1、学历与专业水平：生物技术系专任教师 18 人，其中教授 6 人，副教授 8 人，高级职称占比 77.8%；17 人具博士学位，另 1 人具硕士学位，100%具本专业背景。

2、教学科研视野：生物技术系教师 94.4%涉生物信息学研究，44.4%具国外学术经历，55.6%具国内外企业工作经验。

3、教学梯队构成：生物技术系教师 35 岁以下占比 27.8%，45 岁以上占比 27.8%，36~45 岁 44.4%，老中青教师比例均衡，形成可

持续发展的教学科研传承体系。

4、**教学水平**：生物技术系教师近三年承担省、校级教改项目 5 项，发表教改论文 8 篇，获省教学成果一等奖、校教学成果特等奖各 1 项，国家级教学竞赛优胜奖 1 项、省级教学竞赛二等奖 4 项，建设省级课程 2 门，任主编、副主编出版省部级、国家级规划教材 10 部，另参编 3 部。全体教师近三年每学期教学评价成绩均为“优秀”。

5、**强科研**：近三年主持科研 24 项，含国家级 6 项、省部级 10 项；发表学术论文 40 余篇，含 SCI/EI 29 篇（1 区 5 篇、2 区 3 篇）；获专利授权 4 项。

6、**专业教学带头人实力强**：生物技术系主任王兆玉教授，获山东大学生物化学与分子生物学学士学位、山东大学细胞生物学博士学位（硕博连读），中山大学生物化学与分子生物学博士后出站，新加坡国立大学分子生物学访问学者，有生物技术海内外企业工作经验，是兼具国家二级心理咨询师资格的双师型人才，目前担任省一流专业生物技术专业负责人、省级课程“生命科学与伦理”负责人、学校课程思政示范专业负责人、学校课程思政研究中心成员、科学出版社十四五规划教材主编，是省教学成果一等奖、校教学成果特等奖、国家教学竞赛优胜奖、省教学竞赛二等奖获得者，在包括中国医药教育协会临床用药评价专业委员会、广东省高等教育学会教育专业委员会、广东省保健协会等在内的十余个学术团体任职，当选广州市番禺区第十八届人大代表。

（六）教学条件

生物技术专业已经建成高质量的教学平台综合体系，为学生提供一流的学习资源、实践基地；校企协同育人，全方位提供优质教学服务：

- 国家级和省级生物医药类创新人才培养实验区
- 广东省一流专业-生物技术专业
- 广东省特色专业-生物技术专业
- 广东省专业综合改革试验区：生物技术专业
- 省高校实验教学示范中心-生物制药综合性工程训练中心
- 广东药科大学中英生物资源与创新药物联合研究中心
- 基础综合技能实验教学示范中心
- 广东省生物技术候选药物研究重点实验室
- 广东省生物活性药物研究重点实验室
- 现代生物技术与制药重点实验室
- 建有包括龙江生命科学产业基地、广东医谷在内的 35 个优质校外企业实习基地

二、其他专业相关的重要信息

（一）专业及教师教育教学改革成果

类别	序号	项目名称	所获奖励或支持名称	时间	等级	授予部门
教学成果奖	1	理工医融合的生物医药类创新性应用型人才培养模式的构建与实践	第九届广东省教学成果奖一等奖	2019	省级	广东省教育厅
	2	创新驱动战略指引下的生物医药类创	第十二届广东药科大学第教学成果奖特等	2019	校级	广东药科大学

		新性应用型人才培养模式的构建与实践	奖			
教学团队与教学获奖	1	基础医学教学团队	广东省本科高校教学质量与教学改革工程	2015	省级	广东省教育厅
	2	生命科学与伦理	第三届全国高校混合式教学设计创新大赛优胜奖	2021	国家级	全国高校混合式教学设计创新大赛组委会
	3	以《微生物学》绪论为例：于探索中学习，于细微处见精神——“MOOC + PBL + 课程思政”混合式案例	2021年广东省本科高校在线教学优秀课程案例二等奖	2021	省级	广东省教指委
	4	人文社科类大学城校际互选公课助战疫情：基于人本主义“认知-情感-行为”互动模式的《自我控制能力的奥秘》线上个案化慕课教学实践	2020年第三批本科高校在线教学优秀案例（课程类）二等奖	2020	省级	广东省教指委
	5	微生物学	广东省高校第五届青年教师教学大赛二等奖	2020	省级	广东省总工会、广东省教育厅联合主办
专业建设	1	广东省级一流专业——生物技术专业	教高厅函[2021]7	2021	省级	教育部办公厅
	2	基于技术细分市场的生物技术应用型人才培养校外实践教学体系的构建	粤教高函[2014]107号,广东省质量工程项目	2014	省级	广东省教育厅
	3	本科特色专业：生物技术	粤教高函[2010]96号,广东省高等学校本科特色专业建设点	2010	省级	广东省教育厅
	4	生物医药类专业创新人才培养实验区	教高函[2007]29号,国家教育部质量工程项目	2007	国家级	国家教育部
课程与教材	1	生命科学伦理	科学出版社十四五规	2021	主编	科学出版社

			划教材			
2	生命科学与伦理	省级在线开放课程： https://onlineweb.zhhu.edu.cn/onlineMust/teacherIndex	2021	负责单位与课程负责人	广东省教育厅	
3	生物化学与分子生物学实验	全国高等院校医学实验教学规划教材	2019	主编	科学出版社	
4	微生物学	全国高等医药院校规划教材	2019	副主编	中国医药科技出版社	
5	生物化学	全国高等院校药学类创新型系列“十三五”规划教材	2019	副主编	华中科技大学出版社	
6	医学细胞生物学	高等学校“十三五”医学规划教材	2019	编委	高等教育出版社	
7	生物技术制药（案例版）	全国高等医药院校规划教材	2018	主编	科学出版社	
8	生理学	国家卫计委十三五规划教材	2017	副主编	人民卫生出版社	
9	生物化学与分子生物学（案例版）	全国高等医药院校规划教材	2017	主编	人民卫生出版社	
10	微生物学与免疫学	全国高等医学院校“十三五”规划教材	2017	编委	高等教育出版社	
11	微生物学与免疫学实验	全国高等院校医学实验教学规划教材	2017	编委	科学出版社	
12	药学分子生物学	国家卫计委十三五规划教材	2016	副主编	人民卫生出版社	
13	基因工程原理与技术	“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材	2016	副主编	化学工业出版社	
14	医药院校开设生物工程综合性实验的实践	广东省教育装备和实验与实践教学优秀论文一等奖	2018	省级	广东省高等学校教学管理学会实践教学管理专业委员会	
15	分子生物学	省级精品资源共享课 http://demo2.ltpower.net/web/gdyk-k42uiev sj2u1n8vipclrmb71o9 2tgdm8/index.html	2017	省级	广东省教育厅	
实验和实践	1	广东药科大学中英	粤科教函[2016] 12	2016	省级	广东省教育厅

教学平台		生物资源与创新药物联合研究中心	号，广东省高校国际暨港澳台合作创新平台			
	2	基础综合技能实验教学示范中心	粤教高函[2012] 204号，广东省实验教学示范中心建设项目	2012	省级	广东省教育厅
	3	广东省生物技术候选药物研究重点实验室	粤科财字[2012]125号，广东省实验室体系建设项目	2012	省级	广东省科技厅
	4	生物制药综合性工程训练中心	粤教高函[2010]38号	2010	省级	广东省教育厅
	5	广东省生物活性药物研究重点实验室	粤财教[2009]267号	2009	省级	广东省财政厅 广东省科技厅
	6	现代生物技术与制药重点实验室	粤财教[2005]116号	2005	省级	广东省财政厅
教师教学改革项目	1	劳动教育	线下一流课程	2022	校级	广东药科大学
	2	2020年度省级系列在线开放课程立项建设项目：生命科学与伦理	粤教高函[2021]3号	2021	省级	广东省教育厅
	3	广东药科大学2020年课程思政建设项目：课程思政示范专业生物技术专业	广药大教[2020]8号	2020	校级	广东药科大学
	4	广东药科大学2020年线上线下混合式和社会实践一流本科课程：微生物学	广药大教[2020]6号	2020	校级	广东药科大学
	5	STS教育模式在生物技术专业人才培养中的应用研究	广东药科大学2019年度校级教育教学改革项目	2019	校级	广东药科大学
	6	新工科背景下的生物工程专业实践教学改革与探索——以《植物生物学》实践教学为例	广东省高等教育教学改革项目	2019	省级	广东省教育厅
	7	基于珠江三角洲地区“科技企业孵化器”的生物医药类	粤教高函[2015] 72号，广东省级教学成	2015	省级	广东省教育厅

		人才协同育人基地建设的实践与探索	果培育			
	8	生物医药类创新应用型人才培养与实践	粤教高函[2015] 72号, 广东省级教学成果培育	2015	省级	广东省教育厅
	9	基于技术细分市场的生物技术应用型人才培 养校外实践教学体系的构建	粤教高函[2014]107号, 广东省教育教学改革项目	2014	省级	广东省教育厅
近三年学生学术研究立项及竞赛代表性成果	1	基于神经炎症探讨桑皮苷 A 抗阿尔兹海默症秀丽线虫 A β 聚集作用机制研究	2022 年度生命科学竞赛广东省三等奖	2022	省级	全国大学生生命科学竞赛委员会
	2	基于 HCR 及纳米磁珠用于新冠核酸检测技术的开发	2021 年度大学生创新创业训练计划项目	2021	国家级	教育部高等教育司
	3	粤柑醇新	2021 年度大学生创新创业训练计划项目	2021	国家级	教育部高等教育司
	4	邑绿相承——基于生物发酵技术实现新会茶枝柑废弃果肉的综合利用	2020 未来力社会创新云赛事全国冠军	2020	国家级	花王(中国)投资有限公司, 创行(Enactus: Entrepreneurial-Action-Us)中国项目
	5	海洋来源活性多肽的制备及其抗氧化活性研究	2020 年度大学生创新创业训练计划项目	2020-2022	省级	教育部高等教育司
	6	雅兰国际公司铁皮石斛提取物的功能化妆品应用	2020 年“挑战杯 创青春”广东大学生创业大赛铜奖	2020	省级	共青团广东省委员会, 广东省科学技术协会, 广东省教育厅, 广东省科学技术厅, 广东省学生联合会
	7	基于成骨细胞衰老模型筛选抗氧化天然小分子化合物	2020 年广东科技创新战略专项资金(攀登计划)	2020-2021	省级	共青团广东省委员会
	8	生态岭南	2019 创行世界杯中国赛全国亚军	2019	国家级	中国友好和平发展基金会, 创行中国联合举办

9	miR-130a 修饰的 MSCs 来源外泌体对肺癌 A549 细胞的抑制作用研究	2019 年度大学生创新创业训练计划项目	2019-2021	国家级	教育部高等教育司
10	抑制肿瘤患者恶病质的药物开发——特异性 MMP12 抑制剂	2019 年度大学生创新创业训练计划项目	2019-2021	国家级	教育部高等教育司
11	中药渣转化增效资源化模式创业实践	2019 年度大学生创新创业训练计划项目	2019-2021	国家级	教育部高等教育司
12	一种靶向 EGFR 二聚化界面纳米抗体的活性功能的验证	第二届广东省大学生生命科学竞赛二等奖 第三届全国大学生生命科学竞赛三等奖	2019	省级 国家级	广东省教育厅主办，中山大学、首届广东省大学生生命科学竞赛组织委员会承办 全国大学生生命科学竞赛委员会
13	葡萄籽原花青素对新生鼠缺氧缺血性脑损伤的神经保护作用及机制系列研究	第二届广东省大学生生命科学竞赛三等奖	2019	省级	广东省教育厅主办，中山大学、首届广东省大学生生命科学竞赛组织委员会承办
14	基于 rDNA ITS 序列的降香黄檀鉴定方法	第十五届“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛三等奖	2019	省级	共青团广东省委员会，广东省科学技术协会，广东省教育厅，广东省科学技术厅，广东省学生联合会
15	一种快速、简便、低成本检测亚甲基四氢叶酸还原酶（MTHFR）基因 rs1801133 位点的方法	第十五届“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛三等奖	2019	省级	共青团广东省委员会，广东省科学技术协会，广东省教育厅，广东省科学技术厅，广东省学生联合会
16	钝顶螺旋藻蛋白提取物神经保护活性研究	第十五届“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛三等奖	2019	省级	共青团广东省委员会，广东省科学技术协会，广东省教育厅，广东省科学技术厅，广东省学生联合会

17	广州半度文化传播有限公司	“挑战杯·创青春”广东大学生创业大赛金奖	2018	省级	共青团广东省委员会, 广东省科学技术协会, 广东省教育厅, 广东省科学技术厅, 广东省学生联合会
18	液质连用代谢组学技术筛选中药蜚蠊放线菌抗耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 MRSA 先导化合物	大学生创新创业训练计划项目	2018-2020	国家级	教育部高等教育司
19	螺旋藻多肽延缓衰老活性研究	大学生创新创业训练计划项目	2018-2020	省级	教育部高等教育司
20	南粤大地	创行世界杯中国赛全国总冠军, 第十届创行世界杯总决赛 16 强	2017	国家 / 世界级	中国友好和平发展基金会, 创行中国联合举办 国际性非营利组织 Enactus
21	一种新的抗 EGFR 二聚体界面单克隆抗体的抗瘤活性研究	第十四届“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛一等奖	2017	省级	共青团广东省委员会, 广东省科学技术协会, 广东省教育厅, 广东省科学技术厅, 广东省学生联合会
22	文蛤活性肽的制备及其延衰功效的开发	第十四届“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛一等奖	2017	省级	共青团广东省委员会, 广东省科学技术协会, 广东省教育厅, 广东省科学技术厅, 广东省学生联合会
23	维甲酸受体激动剂 AM80 通过调节神经炎症发挥抗老年痴呆症作用机制研究	第十四届“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛二等奖	2017	省级	共青团广东省委员会, 广东省科学技术协会, 广东省教育厅, 广东省科学技术厅, 广东省学生联合会
24	线粒体 UPRmt 通过自噬作用抑制 A β 蛋白聚集毒性	第十四届“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛三等奖	2017	省级	共青团广东省委员会, 广东省科学技术协会, 广东省教育厅

						厅, 广东省科学技术厅, 广东省学生联合会
	25	基于冬凌草毛状根的冬凌草甲素合成体系的研究	第十四届“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛三等奖	2017	省级	共青团广东省委员会, 广东省科学技术协会, 广东省教育厅, 广东省科学技术厅, 广东省学生联合会

(二) 人才培养效果

生物技术专业近 4 年来所培养学生发表科研论文 27 篇, 获得发明专利授权 4 项, 省部级以上创新创业竞赛获奖 19 项, 包括“创行 Enactus”中国赛区总冠军 2 次。本专业人才培养高度吻合广东区域经济社会发展需要, 近 3 年毕业生学位授予率 100%, “就业+升学”率 98%以上。

本专业注重培养学生学习热情, 升学率从 2017 届 4.1%增长至 2022 届 31.67%, 报考研究生上线录取率 70%以上。录取单位包括中山大学、华南理工大学、中国科学院大学、上海科技大学、暨南大学、中国药科大学、南方医科大学、深圳大学、中国农科院、悉尼大学等国内外学术顶尖机构。

本专业注重培养学生家国情怀, 新冠疫情爆发以来, 毕业生积极投入抗击疫情生产科研一线, 95%以上就业于生物科技公司、医院大健康体系等生物医药工作岗位, 且所培养人才供不应求。

麦可思第三方评价显示, 生物技术专业毕业生对母校推荐率、深造率、工作起薪、课程评价等均位居学校前三。

(三) 其他

生物技术产业是国家战略产业，迫切需要知识扎实、技术过硬、熟悉研发生产流程、有创新精神的专业人才。受多个国家和省质量工程项目支持，针对我国现有生物技术人才培养存在重理论轻实践、创新力不足、缺少特色、与行业需求脱节等问题，本专业本着“理工医多学科交叉融合”和“尊重学生个性化发展需要”的人才培养理念，构建并实践“理工医融合的生物医药类创新性应用型人才^{培养模式}”与“科学-技术-工程-数学 + 人文社会专业伦理（STEMSE）的融通型内涵教育模式”，成效显著。本专业人才培养特色亮点如下：

1、构建“生命科学”、“生物工程”、“医药”和“生命科学伦理”四大特色核心课程群：充分满足国家专业质量标准的同时赋予生物技术专业新工科、新医科特色，以及社会人文关怀特色，理工医融合培养，学生获得“长远发展力”和“首岗胜任力”。

2、基于课程群构建“跨课程综合性实验”体系，培养知识综合运用与集成能力：基于学生认知规律，结合生物医药产业新进展，按上中下游工艺内容抽提各课程实验内容组装成综合性大实验，着重训练学生综合运用知识技术能力，完整实践行业工艺流程，学生获得首岗胜任力。

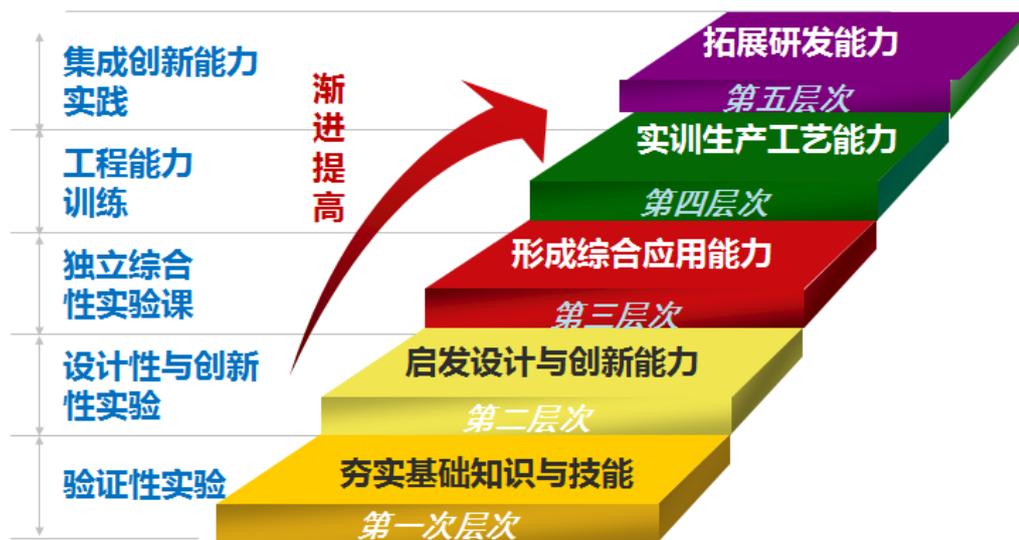


图 1 生物技术专业五层次实验教学体系

3、建立创新实践学习成果评价机制，满足学生个性发展需求：要求专任教师和学生全员参与创新实践活动，允许学生在活动中按自身专业兴趣跨专业选择指导老师和课题，将学生创新实践成绩纳入学分评价，充分尊重和支持学生个性发展，确保校企协同育人 3+1 培养模式下的“3 年校内学习”向“1 年企业实习”顺利过渡。

4、基于生物医药企业孵化器建立可持续“3+1”协同育人模式：生物医药产业多学科交叉，发展迅猛，多为中小型研发和技术服务企业，变动性大。本专业瞄准大湾区大量存在的、由各级政府主办的“生物医药企业孵化器或产业园”，与这些“铁打的营盘”共建“学校+孵化器+企业”协同育人基地,有效实现“政产学研”可持续共赢发展。