

# **生物与医药学位授权点建设年度报告**

## **(2022 年)**

### **一、学位授权点年度建设情况**

编写时应体现年度建设总体情况、制度完善及执行情况、人才培养特色以及工作亮点和成绩等，相关数据统计可以使用表格、图表表示。

#### **1、本学位点培养目标和主要的培养方向，年度发展概况**

概述本学位点的培养目标和主要培养方向，本年度发展基本情况（在读人数、录取人数、学位授予人数和本学位点年度重大事项）。

第一次的年度报告应写上本学科学位点发展史，其后年度可以省略。如本学位点下的二级学科（专业领域）有增加或减少，也应写出来。

华东理工大学生物与医药学科的发展历经三个重要阶段。20世纪 80-90 年代，华东理工大学（原华东化工学院）在国内率先设立了生物化工专业。1980 年代，依托其在化学工程领域的优势，学校开设了生物化工方向，为后续生物与医药学位点的建立奠定了坚实基础。

1996 年，生物工程学院正式成立，整合了发酵工程、生物化学等传统优势方向，并建立了生物反应器工程国家重点实验室（该实验室在 2003 年的评估中被评为优秀），进一步支撑了学科的发展。进入 21 世纪初，学位点逐渐形成。2000 年前后，学校获批生物工程硕士点，

聚焦工业生物技术和医药生物技术两大方向，课程体系融合了化工、药学、生物学等多个学科的内容。2006年，学校增设了生物医药相关研究方向，如生物催化与制药工程，与该校的药学、材料学科形成了协同效应。

2010年以后，学科进入了快速发展期。2011年，学校获批“生物与医药”工程博士/硕士专业学位类别（代码0860），强化了应用型人才的培养。同时，形成了合成生物学与生物制药、生物材料与医疗器械、疫苗工程等特色方向，依托上海生物医药产业集群开展了广泛的产学研合作。2018年，该学位点通过了教育部工程教育专业认证，课程设置对标国际标准（如ABET）。近五年来，该学位点在新工科建设和成果转化方面取得了显著成效。2021年，该学位点入选教育部“新工科”研究与实践项目，增设了智能生物制造等前沿方向。此外，学校还与药明生物、复星医药等企业联合建立了实践基地，并在《Nature Communications》《ACS Synthetic Biology》等高水平期刊上发表了多篇标志性成果。

华东理工大学生物工程学院的生物与医药博士学位点以服务国家“健康中国”战略和生物医药产业发展需求为导向，致力于培养具备深厚理论基础、创新能力和国际视野的高层次复合型人才。该学位点强调学科交叉融合，聚焦生物制造、合成生物学、生物制药等前沿领域，培养能够推动生物医药关键技术突破、促进科研成果转化、引领产业升级的领军人才。毕业生应具备独立科研能力、工程实践能力和产业化思维，能够在高校、科研院所、医药企业及监管机构等发挥核

心作用，助力我国生物医药产业自主创新和可持续发展。

该博士学位点紧密结合国家“十四五”生物经济发展规划和医药创新战略，重点布局以下研究方向：

1. 合成生物学与生物制药：围绕基因编辑、细胞工厂设计等前沿技术，开发新型生物药物和疫苗，支撑我国医药产业自主可控发展。
2. 生物材料与医疗器械：聚焦可降解生物材料、组织工程及智能诊疗设备，服务高端医疗器械国产化需求。
3. 生物过程工程与智能制造：结合人工智能与大数据优化生物制造工艺，推动绿色生物制造产业化，助力“双碳”目标实现。
4. 疫苗与抗体工程：针对重大传染病和慢性病，研发高效安全的疫苗和抗体药物，提升我国公共卫生防控能力。

这些研究方向充分对接国家战略需求，强化产学研协同创新，为我国生物医药领域的高质量发展提供科技支撑和人才保障。

2022 年共招收博士 24 人，招录学生中全日制招生 20 人，非全日制招生 4 人。

## 2、师资力量和师资变动情况

（含导师管理）

介绍本学位点的现有师资和导师情况，包含新增教师、新增导师资格和退休、调离的导师。导师获奖情况。新增导师应包含新增的兼职导师。建议不要列出导师出生年月，建议用列表形式。

2022 年度学院生物与医药专业上岗研究生导师 81 人，其中，其中博士研究生导师 50 人，兼职博士研究生导师 1 人，兼职硕士生

导师 1 人。2022 年新增硕士生导师 4 人，博士生导师 3 人。学院本年度新录用教师 5 人（其中海外引进人才 1 人），博士后 12 人。新增国家优秀青年基金项目获得者 1 人，国家“万人计划”科技创新领军人才 1 人，上海市技术带头人 1 名、上海市浦江人才 1 名、上海市扬帆计划 1 名。整体来讲，本学科导师队伍不断扩大，优秀青年人才也在逐渐成长，为学科的可持续发展奠定了坚实的基础。

### 3、科研情况

（新增、完成和在研的科研课题）

介绍本学位点新增、完成和在研的纵向、横向科研课题，以文字说明总的情况。可以列表说明课题名称、课题项目来源与类别等信息可以列表说明（金额等有关不宜公开的信息可以不列），

建议按新增、完成和在研三部分列出三部分的经费总额，不用列出每一项的起讫时间、到账经费等信息，只列出项目名称、项目来源（如系横向课题，不用写具体企业单位名称）和负责人就可以。课题较多的，可以择重要的加以简介。

有关科研信息，建议请科研管理部门、院系负责科研的分管领导和科研秘书审阅，确保无保密信息泄露。

本学位点 2022 年度新增纵向项目 30 项，合同金额 6007 万，完成纵向项目 35 项，合同金额 3076 万，在研纵向项目 74 项，合同金额 1.69 亿元。

表 3-1. 2022 年度新增纵向项目

序号	项目名称	项目分类	负责人
1	刚性环结构聚合单体及聚合物生物制造关键技术	国家重点研发计划项目	赵黎明

2	靶向生物被膜的水产弧菌病绿色控制策略开发	国家重点研发计划国际合作项目	王启要
3	高效低碳细胞工厂的设计与构建	国家重点研发计划课题	欧阳立明
4	构建无 $\beta$ -葡萄糖糖苷酶、强化 LPMO 高效纤维素酶分泌的里氏木霉工程菌株	国家重点研发计划合作课题	王玮
5	水产免疫生物学	国家自然科学基金优青项目	阳大海
6	蛋白质折叠表征与调控	国家自然科学基金优青项目	全舒
7	脂滴代谢介导杀鱼爱德华氏菌与鱼类细胞的互作机制	国家自然科学基金重点项目	王启要
8	疾病标志物感应的智能生物传感器与在体原位诊疗研究	国家自然科学基金重点项目	叶邦策
9	AS03/人参茎叶皂苷复方佐剂靶向大菱鲆细胞免疫激活的协同机制研究	国家自然科学基金面上项目	刘晓红
10	适用于生物相变体系中 RNA 结构表征的固体核磁共振新方法	国家自然科学基金面上项目	王申林
11	大肠杆菌同步利用甘油和乙醇高适配性合成聚 3-羟基丁酸乳酸酯的代谢工程研究	国家自然科学基金面上项目	吴辉
12	硫醚单加氧酶底物选择性的调控机制及其定向创制研究	国家自然科学基金面上项目	郁惠蕾
13	产红色素南极真菌的适冷关键基因挖掘及常温适应遗传改造	国家自然科学基金面上项目	蔡孟浩
14	基于合成网络模块化策略构建高产 L-半胱氨酸大肠杆菌的研究	国家自然科学基金面上项目	李志敏
15	新型分子伴侣 Asr 的作用机制解析及基于 Asr 特征的人工分子伴侣设计	国家自然科学基金面上项目	全舒
16	可整合进分散式生物质加工仓库的静态生物脱毒研究	国家自然科学基金面上项目	张建
17	玫瑰石斛生物碱 HCA 的消炎祛痘活性及机制研究	国家重点实验室开放基金	安法梁
18	微生物合成血红素的关键元件挖掘与设计	国家重点实验室开放基金	谭高翼
19	玫瑰石斛生物碱 HCA 的消炎祛痘活性及机制研究	国家重点实验室开放基金	安法梁

20	用于 UPLC-MS/MS 同时测定粮油食品中多种真菌毒素的高回收率前处理方法的研究	上海科委基础项目	曹旭妮
21	构建基于“共享”理念的专业化技术转移机构和新型运营机制	上海科委基础项目	赵黎明
22	微生物活体抗菌绷带材料开发与应用研究	上海科委基础项目	黄娇芳
23	里氏木霉关键转录激活蛋白 ACE3 调控基因转录表达的机制研究	上海科委基础项目	王玮
24	基于变构效应的自剪接免疫毒素制备及其应用研究	上海科委基础项目	张舰
25	基于丝状真菌创建高效生产类胡萝卜素的细胞工厂	上海教委人才项目	陈雨蒙
26	细胞培养用无血清培养基标准及质量管理规范的研究	上海科委技术标准项目	谭文松
27	番茄灰霉病高效木霉菌厚垣孢子微胶囊剂生物农药创制与应用	上海市农委	王伟
28	军工项目 F200-Z-2210	军工项目	庄英萍
29	东方美谷企业集团定向捐赠	东方美谷企业集团股份有限公司	庄英萍
30	天然产物生物合成创新人才合作培养项目	国家留学基金委	欧阳立明

表 3-2. 2022 年度完成纵向项目

序号	项目名称	项目分类	负责人
1	水产活性组分高精度分离提取装备与稳态化技术研发	国家重点研发计划课题	赵黎明
2	功能菌剂高密度制备及修复现场适应性调控技术研发	国家重点研发计划合作课题	王学东
3	铅/铬/砷等重金属污染土壤同步长效稳定化功能材料库构建	国家重点研发计划合作课题	王学东
4	玉米深加工截短侧耳素发酵技术提质增效关键技术研发与应用	国家重点研发计划合作课题	庄英萍
5	病原-宿主互作失衡与疫病发生机制	国家重点研发计划合作课题	王启要
6	海带太阳能-热泵协同自适应干燥关键技术与装备研发	国家重点研发计划合作课题	赵梦瑶
7	工业生物催化剂的创制和调控	国家自然科学基金优秀青年项目	郁惠蕾
8	环内过氧桥新酶 FtmOx1 的新动能解析	国家自然科学基金国际合作项目	张立新

9	海洋弯孢霉菌丝形态对抗厌氧菌化合物 Curvulamine 发酵过程的调控及机制研究	国家自然科学基金面上项目	安法梁
10	甲醇酵母正交/交互生物器件库设计与精细表达控制	国家自然科学基金面上项目	蔡孟浩
11	羟基磷灰石纳米粒子干扰癌细胞钙稳态引发凋亡的分子机制	国家自然科学基金面上项目	钱江潮
12	基于尿卟啉原 III 甲基转移酶 CysGA 的新型蛋白质稳定性检测探针的开发与应用	国家自然科学基金面上项目	全舒
13	工业类球红细菌中氧化呼吸链与辅酶 Q10 积累机制解析和高产策略研究	国家自然科学基金面上项目	谭高翼
14	基于多组学分析和代谢建模的凝结芽孢杆菌混合碳源乳酸发酵过程同型代谢向异型代谢转变机制研究	国家自然科学基金面上项目	王永红
15	多病菌靶向型微藻疫苗的开发及其免疫机制	国家自然科学基金面上项目	吴海珍
16	工业催化用脱氢酶的稳定化机制和结构改造研究	国家自然科学基金面上项目	许建和
17	一株真菌 Bipolarissorokiniana 11134 中双功能萜类合酶催化的新颖萜类化合物挖掘和酶的功能解析	国家自然科学基金面上项目	张敬宇
18	金属离子胁迫下废弃锂电池生物浸出过程的影响机制研究	国家自然科学基金面上项目	张旭
19	亚胺还原酶立体选择性的分子调控机制及其理性设计	国家自然科学基金面上项目	郑高伟
20	合成生物学方法构筑可编程生物被膜活体功能材料	国家自然科学基金面上项目	黄娇芳
21	基于大规模生物反应器内细胞运动轨迹模拟的动态代谢调控研究	国家自然科学基金青年项目	王冠
22	海洋生命过程与生物资源利用	国家重点实验室开放基金	刘琴
23	巴达木羟腈裂解酶的分子改造和合成应用研究	国家重点实验室开放基金	许建和
24	干细胞规模制备的生物反应器技术与制造	中国科学院动物研究所	郭美锦
25	军工项目 F200-Z-2202	军工项目	马兴元
26	上海生物制造产业协同创新中心（第二期）	上海教委科技创新项目	许建和

27	多维正交甲醇同化菌群设计与药物合成应用	上海科委基础项目	蔡孟浩
28	密码子偏好在转录层面上对基因表达的影响研究	上海科委基础项目	周勉
29	上海海洋动物疫苗工程技术研究中心	上海科委基础项目	刘琴
30	基于氨基酸残基动态网络分析的酶理性设计研究	上海科委基础项目	陈琦
31	非编码小 RNA 参与分枝杆菌降解甾醇作用机制的解析	上海科委基础项目	刘敏
32	基于大规模生物反应器内细胞运动轨迹模拟的动态代谢调控研究	上海科委基础项目	王冠
33	大肠杆菌利用乙酸合成 3-羟基丙酸的途径重构及代谢调控机制研究	上海科委基础项目	吴辉
34	黑曲霉与嗜热假丝酵母代谢流分析技术开发与应用	中国科学院天津工业生物技术研究所	夏建业
35	成骨活性因子 BMP-2 大规模优化制备技术	威高集团有限公司	钱江潮

表 3-3. 2022 年度在研纵向项目

序号	项目名称	项目分类	负责人
1	生物反应器与智能生物制造	国家重点研发计划项目	庄英萍
2	新分子生化反应设计与生物合成系统创建	国家重点研发计划项目	许建和
3	多源复合途径天然产物的高效发掘和智造	国家重点研发计划项目	张立新
4	军工项目 F200-Z-2105-1	国家重点研发计划项目	李元广
5	基于工业物联网的智能生物制造工业化示范应用	国家重点研发计划课题	夏建业
6	天然途径生化反应的机制解析与新砌块设计	国家重点研发计划课题	郁惠蕾
7	生物反应器监控系统重构与工业生物过程优化	国家重点研发计划课题	储炬
8	军工项目 F200-Z-2105-2	国家重点研发计划课题	万民熙
9	微纳生物机器人的工程化改造、构建及功能集成	国家重点研发计划课题	钱江潮
10	生物高产氢规模化示范	国家重点研发计划课题	谭高翼

11	固定化酶的规模化制备与产业应用示范	国家重点研发计划课题	郑高伟
12	新型工业酶表达系统发酵工艺及过程调控关键技术研究	国家重点研发计划课题	王永红
13	外源基因元器件的高效挖掘与效能评价	国家重点研发计划课题	刘雪婷
14	通过基因线路靶向膀胱癌诊断和治疗药物传递系统的应用研究	国家重点研发计划课题	马兴元
15	医药与食品工业酶规模化生产与应用技术示范	国家重点研发计划合作课题	王华磊
16	酶催化元件多目标协同进化	国家重点研发计划合作课题	郁惠蕾
17	基于培养环境应激响应的维生素工业菌株重构	国家重点研发计划合作课题	王泽建
18	高产氢人工合成微生物组构建	国家重点研发计划合作课题	谭高翼
19	人工途径生物酶元件的理性设计与结构改造	国家重点研发计划合作课题	陈琦
20	固定化酶催化过程强化与长效循环策略	国家重点研发计划合作课题	白云鹏
21	药品与食品工业酶高效制备与催化技术创新	国家重点研发计划合作课题	陈雨蒙
22	工业酶酵母高效表达系统全局设计优化与创建	国家重点研发计划合作课题	杭海峰
23	多尺度生物合成系统创建与厘米级规模制备	国家重点研发计划合作课题	郑高伟
24	设计组装新型生物、耦合及非细胞产氢系统	国家重点研发计划合作课题	谭高翼
25	放线菌底盘与异源途径适配性优化	国家重点研发计划合作课题	吴海珍
26	工业微生物代谢流计算分析方法和软件平台	国家重点研发计划合作课题	李志敏
27	工业微生物代谢流计算分析方法和软件平台（二）	国家重点研发计划合作课题	韦柳静
28	基因元器件挖掘及耐药病原菌消杀基因回路设计	国家重点研发计划合作课题	张敬宇
29	医药与食品用功能糖工业酶创制与催化	国家重点研发计划合作课题	陈琦
30	高版本底盘细胞分析与评价	国家重点研发计划合作课题	杭海峰
31	多源生物合成大数据汇交平台构建	国家重点研发计划合作课题	黄明志

32	生物转化—碳含能气体合成能源及精细化学品	国家重点研发计划合作课题	吴辉
33	真核微藻光合元件的高效挖掘与适配重构	国家重点研发计划合作课题	范建华
34	生物过程实时智能分析、诊断与优化控制	国家重点研发计划合作课题	王冠
35	功能化学品生物合成新途径组装测试与调控	国家重点研发计划合作课题	张志钧
36	重大疾病防治原料药酶法合成路线设计重构与关键酶筛选	国家重点研发计划合作课题	王华磊
37	关键功能基因模块挖掘与解析	国家重点研发计划合作课题	周勉
38	改造工业菌株产业化关键技术开发和应用示范	国家重点研发计划合作课题	王冠
39	嗜盐菌底盘细胞代谢网络模型构建与发酵工艺优化放大研究	国家重点研发计划合作课题	王泽建
40	同步辐射结合 AI 技术用于微纳机器人的空间组学及分子作用机制研究	国家重点研发计划合作课题	黄娇芳
41	造影剂基因线路的重构与优化，构建高效的人工生物系统	国家重点研发计划合作课题	叶邦策
42	多方协同合成基因信息安全存取方法研究	国家重点研发计划合作课题	尤迪
43	定量组学数据约束型代谢网络模型构建方法研究	国家重点研发计划合作课题	夏建业
44	水产病原细菌致病机制及鱼类感染免疫学研究	国家自然科学基金-杰青项目	刘琴
45	木质纤维素水解液体系中最轻油脂酵母细胞的全通量精准筛选	国家自然科学基金-面上项目	鲍杰
46	基于氨基酸残基全局网络分析的工业酶结构-功能关系研究及理性设计	国家自然科学基金-面上项目	陈琦
47	胆酸类药物合成用 $12\alpha$ -/ $7\beta$ -羟基甾体脱氢酶的创制改造及构效关系	国家自然科学基金-面上项目	李春秀
48	碳磷化合物沉默基因的高效激活及新颖结构的快速发现	国家自然科学基金-面上项目	刘雪婷
49	流场环境与细胞反应相互感知的产黄青霉“在体”动力学模型的建立与数值模拟研究	国家自然科学基金-面上项目	庄英萍
50	生物催化合成多取代手性 $\gamma$ -/ $\delta$ -内酯及立体选择性催化机制研究	国家自然科学基金-面上项目	白云鹏

51	放线菌转录调控因子的酰基化修饰与红霉素合成代谢调控研究	国家自然科学基金-面上项目	尤迪
52	一种结合并行动态同位素标记实验和贝叶斯推理的基因组规模动力学模型构建和分析方法	国家自然科学基金-面上项目	黄明志
53	$\omega$ -转氨酶双底物识别的分子基础及其理性改造	国家自然科学基金-面上项目	王华磊
54	脱氮假单胞菌氧限制条件下 NADPH 对维生素 B12 生物合成的应激代谢调控机理研究	国家自然科学基金-面上项目	王泽建
55	二氨基庚二酸脱氢酶底物识别的分子基础及其理性设计	国家自然科学基金-面上项目	张志钧
56	Snf1 介导的磷酸化修饰在里氏木霉纤维素酶基因表达中的作用机制	国家自然科学基金-青年基金	陈雨蒙
57	酵母细胞异缘源合成长链蜡酯的代谢工程改造	国家重点实验室开放基金	花强
58	基于蛋白质组学技术的 PMI 推断研究	国家重点实验室开放基金	史萍
59	微生物药物的高效“智”造学科创新引智基地	教育部创新引智基地	张立新
60	生物医药用琼脂类试剂的高值化关键技术研发	上海科委基础项目	刘琴
61	活性天然产物的高效挖掘和生物合成机制解析	上海科委基础项目	张敬宇
62	酿酒酵母乙醇发酵过程多尺度优化与智能调控	上海科委基础项目	王冠
63	萜类羟化酶的基因定向挖掘和分子智能进化研究	上海科委基础项目	郁惠蕾
64	鱼类焦亡信号调控中性粒细胞胞外陷阱功能研究	上海科委基础项目	阳大海
65	盐泽红藻适应河口海岸生境中碳氮和盐度变化的分子机制	上海科委基础项目	范建华
66	面向高值 $\omega$ -3 多不饱和脂肪酸酯合成的细胞工厂创建研究	上海科委基础项目	高蓓
67	酿酒酵母广藿香醇细胞工厂的创建及定向优化	上海科委基础项目	刘敏
68	针对大菱鲆杀鲑气单胞菌灭活疫苗的复方铝佐剂设计及效应机制解析	上海科委基础项目	刘晓红
69	生物基材料聚丁内酰胺技术标准研究及制订	上海科委技术标准	赵黎明

70	高耐受烟气与高产蛋白藻株关键调控因子挖掘与基因编辑改造	山东省科技项目	范建华
71	促角膜细胞黏附氨基酸聚合物的发现、黏附机理及角膜修复研究	中国博士后基金	陈琦
72	军工项目 F200-Z-2204	军工项目	蔡海波
73	合成生物胞苷和胞苷酸的系统集成	国家合成生物技术创新中心 (中国科学院天津工业生物技术研究所)	李志敏
74	发酵过程智能传感技术开发与应用	国家合成生物技术创新中心 (中国科学院天津工业生物技术研究所)	庄英萍

本学位点 2022 年度新增横向项目 22 项, 合同金额 4403 万(到账 1959 万), 完成横向项目 19 项, 合同金额 2073 万(到账 1294 万), 在研横向项目 43 项, 合同金额 1.38 亿元(到账 4708 万)。

表 3-4. 2022 年度新增横向项目

序号	项目名称	合作单位	负责人
1	金城-华理虾青素研发项目	山东金城	欧阳立明
2	罗非鱼训练免疫激活方法研究及其临床应用探索	中国热带农业科学院	阳大海
3	诊断用酶 M1 和 T1 发酵表达服务	上海硕颖	张舰
4	以合成气来源乙酸、乙醇为底物进行碳延伸的发酵系统构建和优化	中国科学院	吴辉
5	一类植物细胞培养化妆品原料工艺开发	龙斯丹生物	郭美锦
6	新型动物细胞微载体开发与验证	上海食未	周燕
7	芽孢杆菌芽孢和木霉菌厚垣孢子复合制剂、其制备方法及应用等专利实施许可合同	上海数印	王伟
8	一种 N-乙酰氨基葡萄糖脱乙酰酶及其编码与应用专利实施许可合同	山东金泰合	赵黎明
9	基于光催化全解水制氢复合催化剂的制备及光解工艺研究	中国石化	曹学君
10	基于解脂耶氏酵母生物工程菌合成艾伦三醇的技术探索	奇华顿	韦柳静
11	NK 细胞体外扩增技术体系的建立	北京同立海源	蔡海波

12	特异性单体的筛选与载药系统的构建	上海仁旭	赵黎明
13	核酸提取平台建立及持续改进	上海捷诺	吴海珍
14	生物法核苷酸的合作开发	上海瑞昔	李志敏
15	一种生物酶法合成核苷酸或其衍生物的方法	上海瑞昔	李志敏
16	娃娃鱼蛋白肽化妆品功能原料制备技术开发	上海金瑞康	王泽建
17	一种从固氮蓝藻中分离纯化高纯度藻胆蛋白的方法及藻胆蛋白	南通聚科司	范建华
18	生物医药与细胞工程新技术开发	上海奥浦迈	刘琴
19	植物细胞发酵培养工艺及制备技术开发	上海晟域美科	王泽建
20	木聚糖酶技术研发	宁夏夏盛	陈雨蒙
21	分子印迹技术分离胆酸类等脂类活性成份技术开发	安徽科宝	曹学君
22	一株丝状真菌 50L 生物反应器发酵	上海食未	安法梁

表 3-5. 2022 年度完成横向项目

序号	项目名称	合作单位	负责人
1	表面活性剂于在头孢菌素 C 和脂肪本 科的发酵的作用	巴斯夫新材料	储炬
2	眼镜王蛇抗菌肽分离提取研究	江苏亢钩	万俊芬
3	新型重组蛋白表达纯化和相关研究的技 术服务协议	浙江孚诺	赵健
4	产教融合背景下分子生物学全英文课程 建设与实践	青岛海德诚	范建华
5	人源纤连蛋白片段设计及其在毕赤酵母 中的重组表达	江山聚源	花强
6	精氨酸衍生物的发酵工艺和分离工艺优 化	上海粒成	安法梁
7	大肠杆菌表达药物的发酵工艺开发	上海博威	蔡孟浩
8	动物细胞大规模无血清培养技术开发与 应用 (I)	海正药业	谭文松
9	药用植物来源多糖美白和抗衰老功效筛 选和应用研究	相宜本草	安法梁
10	外周血来源 NK 细胞培养工艺优化	北京同立海源	蔡海波
11	微生物纯培养技术培训	捷普科技	宫衡
12	临床 MC 疾病终板软骨原代细胞的分离 和培养	新芮生物	史萍
13	合成气来源乙酸合成 3-羟基丙酸的菌种 构建及发酵优化	中国科学院	吴辉
14	闪式破碎仪合作开发及验证服务	洪昕生物	高蓓
15	一类细菌培养发酵工艺的优化	上海科济	郭美锦

16	酶催化制备 2-氨基-2，3-二甲基丁酰胺技术开发	沈阳科创司	王华磊
17	三维细胞培养技术应用开发	上海尽砾	周燕
18	支原体培养基新配方的研发与优化分析	天康生物	高淑红
19	分子生物学工具酶的制备与优化	上海蓝鹊	黎彦璟

表 3-6. 2022 年度在研横向项目

序号	项目名称	合作单位	负责人
1	生物基尼龙-聚丁内酰胺的研究开发补充协议	恒天集团	赵黎明
2	生物法 1,3-丙二醇项目	安徽春华	宫衡, 方 云进
3	益生菌株益生功能评价及开发	善恩康生物	王永红
4	联合培养博士后研究人员协议	五粮液集团	赵黎明
5	生物法合成(R)-(+)-丙位癸内酯	苏州百福安	白云鹏
6	流感多抗原 mRNA 广谱疫苗与佐剂设计与研发	易慧生物	马兴元
7	重组蛋白研究	上海雅心	李素霞
8	毕赤酵母表达系统专利转让	华润生物	蔡孟浩
9	毕赤酵母基因编辑表达重组蛋白的技术优化	上海昌进	蔡孟浩
10	生物技术生产洗涤剂用绿色生物材料及其他	开米公司	赵黎明
11	华理-唐颐惠康细胞工程技术联合研究中心	唐颐惠康	欧阳立明
12	沉香产业化关键技术与产品研发	中国热带农业科学院	马兴元
13	新配方食品开发与研究	烟台欣和	赵黎明
14	赖氨酸发酵新工艺开发	上海时羿	高淑红
15	化妆品原料的研究开发	致臻志臣	曹学君
16	华东理工大学-浙江孚诺医药股份有限公司关于组建“华理-孚诺医药创新药物联合研究中心”的协议	浙江孚诺	赵健
17	华理-金城生物智能制造联合研究中心	山东金城	张立新
18	化妆品功能原料及产品产业化技术开发合作	济南泽润	王泽建
19	丁二酸生物合成技术开发	万华化学	吴辉
20	利用生物反应器生产犬细小病毒单克隆抗体	普莱柯生物	刘旭平, 谭文松
21	华理-青平绿色生物医药技术联合实验室	青平药司	李志敏
22	里氏木霉平台技术以及酶制剂开发	宁夏夏盛实业	王玮

23	核苷磷酸化酶应用新工艺	南通秋之友	高淑红
24	右旋兰索拉唑生物催化法制备技术开发	江苏奥赛康	郁惠蕾
25	4-羟基异亮氨酸酶法制备技术开发	无锡晶海	张志钧
26	生物合成谷胱甘肽改进技术	上海腾瑞	李志敏
27	微生物改造用于土壤修复及农用产品等开发	上海农乐	黄娇芳
28	土霉素生产工艺优化及酶制剂开发	山东金泽	白云鹏
29	再生型两水相体系分离泰素乐菌	齐鲁制药	曹学君
30	生物酶法炼制羊尾脂工艺开发	满州里双实	曹学君
31	长链二元酸发酵过程优化	中石油	郭美锦
32	光解水制氢技术研发	洁能科技	曹学君
33	酶法制备左卡尼汀原料药关键中间体	齐都药业	许建和
34	一种利用重组大肠杆菌发酵生产谷胱甘肽的方法	上海腾瑞	李志敏
35	丁二酸生物法发酵工艺开发及研究	江苏寒武纪	白云鹏
36	一株红球菌及其用于制备光学纯(R)-6-羟基-8-氯辛酸酯及其他光学活性手性醇的用途	苏州富士莱	郑高伟
37	谷氨酰胺转氨酶产酶菌株的诱变育种	江苏惠利	李春秀
38	体外合成新型保健品的工艺开发	金沂蒙集团	李志敏
39	农作物秸秆原料生产生物基产品的 15 项专利技术转让	山西合成生物研究院	鲍杰
40	一种使用木质纤维素生物质为原料生产的手性 L-乳酸合成 L-丙交酯的方法	山西合成生物研究院	鲍杰
41	拉罗替尼关键手性胺中间体的酶法合成技术	上海云洛	郑高伟
42	西格列汀药物的胺脱氢酶合成技术	尚科生物	郑高伟

#### 4、学位授予情况

本学位点本自然年度内申请答辩、授予学位人数情况（列表。有领域的专业学位类别，请列出二级学科或领域的人数，没有专业领域的，可以不列）。

我校生物与医药专业博士学位点于 2021 年正式获批设立，博士研究生培养周期通常为 3-5 年，结合我校招生工作安排，该博士点自获批后启动首届招生，首批博士生于 2022 年入学，目前均处于课程

学习、科研攻关及学位论文撰写阶段，尚未达到毕业要求，因此暂无学位授予人数。

## 5、招生和就业情况

介绍本学位点招生情况，含计划人数、实际招收数、生源情况、招生宣传情况。

介绍本学位点研究生就业情况（含就业率、就业去向、就业单位类别性质等，具体就业单位名称、学生姓名、个人具体薪金不要列出）。可按就业的区域、行业的划分来叙述，如有必要，可以概述毕业生就业平均薪金情况。

2022 年是我校生物与医药博士学位点首次招生，并共招收博士研究生 24 人，其中招收全日制博士研究生 4 人，非全日制博士研究生 20 人。2022 年学位点录取的博士研究生中通过普通招考形式被学校录取的博士研究生为 24 人。

表 5-1. 2022 年博士研究生招生情况统计表

一级学科代码	一级学科名称	普通招考	硕博连读	直博
08600	生物与医药	24	0	0

博士点于 2021 年获批，次年 9 月迎来首届 24 名全日制博士生，学制四-六年，目前均处于一、二年级培养阶段，尚未进入学位申请环节，故暂无论文答辩及毕业数据。因无毕业生，相应亦无定向就业、签约率、行业分布等统计信息。为夯实培养基础，四年 来学校已建立“招生—培养—学位—就业”全链条预案：一方面对标国务院学位委员会最新工作提示，将质量监控节点前移，实行年度考核、开题预审、

预答辩等制度，确保首届学生按期毕业；另一方面，依托校地企协同中心，提前收集党政机关、高等院校、国家重点科研平台及领军企业对高层次人才的用人需求，建立岗位库，拟于 2025 年秋季启动“订单式”推介。届时，学位办将联合研究生院、就业指导中心发布《博士毕业生就业质量年度报告》，及时向社会公开签约人数、岗位性质、薪酬水平及职业发展路径，接受同行评议与公众监督。

## 6、思政教育和学风建设

介绍本学位点在思政教育方面的情况，包含相关活动、课程思政等。

介绍本学位点在学术规范、学术道德方面的课程建设、讲座举办等情况，有关的学术不端的查处情况。

学院以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持“五育”并举，落实“三全育人”，取得了良好的实效。强化党建引领，丰富育人载体。党员教育活动常态化，在开学季、毕业季、建党日、国庆节、五四劳动节等重要节点和重大活动承办过程中，嵌入党员教育，组织专题宣教 30 余场。培优树典，充分发挥研究生党员先进典型在学生群体中的示范作用，依托党支部建在课题组团队的优势，学生党支部与课题组管理相融合，引领广大研究生开展科研攻关、双创比赛和社会实践。

每年根据学校《华东理工大学落实研究生导师立德 树人职责实施细则》（校研〔2018〕53 号）对导师进行评价考核。为有效预防和严肃查处学校发生的学术不端行为，维护学术诚信，促进教学科研和

学术研究的健康发展学院严格执行《学术不端行为处理办法及实施细则》(校术〔2016〕2号)文件。为切实防止学术不端行为的发生，保障学位论文质量，每位研究生都必须参加学位论文重合率检测，标准参照文件《华东理工大学学位论文重合率检测结果处理办法》(研院〔2020〕001号)。

## 7、课程教学和学术训练

### (含教学科研支撑)

本学位点坚持“高水平教师上讲台”的原则，要求所有具有高级职称的教师都必须承担研究生课程教学任务，在课堂中系统讲授学科最新前沿进展，并通过典型科研成果转化案例的分享，实现科研成果向教学内容的有效融入，切实提升研究生的学术视野与工程实践思维。

在研究生教育教学改革方面，2022年度学院教师围绕课程体系建设与人才培养模式创新，在《高等工程教育研究》《生物工程学报》等核心期刊发表教学改革论文共5篇；同时获得中国化工教育协会优秀教学成果奖一等奖1项、上海市优秀教学成果奖一等奖1项，教学建设成效得到行业与地方的充分认可。研究生核心课程“食品安全专题”被认定为上海市“思政进课堂”示范课程。研究生创新项目“生物反应器工程”(在线课程)、“生物信息学”和“现代生物分离工程”(案例库)、生物与医药(生物工程)专业实践示范基地(与上海国佳生化工程技术研究中心有限公司共建)以及“拔尖创新人才培养”等5个项目获批立项并获得中央财政专项经费支持；《生物催化剂工程——原理及应用》(第二版)获得研究生院教材出版资助，研究生课程

“食品过程与工程”慕课在智慧树平台成功上线，进一步扩大了优质课程资源的辐射范围。

对标新时代研究生培养的新要求，学位点于 2022 年完成了研究生培养方案的全面修订与更新，新增生物与医药全日制及非全日制工程博士 2 个培养方案，进一步完善了多层次人才培养体系。与此同时，严格贯彻落实《教育部关于加强高校实验室安全工作的意见》，将安全教育纳入研究生必修课程体系，新增必修课《实验室安全教育》。该课程立足学科特色和学院实际，设置实验室安全基础知识、压力容器专项安全、化学实验安全和生物实验室安全四大模块，系统提升研究生的安全意识与实验室操作规范，为保障科研训练和实验教学的安全高效运行提供了有力支撑。

## 8、学术交流

本学位点举办的学术会议，教师外出参加的国内外学术会议情况；本学位点研究生与国内外进行交换访问情况。

2022 年 11 月 17-18 日，由中国微生物学会指导，华东理工大学、佰傲谷（BioValley）主办的“BioONE2022 第四届生物工艺产业年度峰会”在上海举办。参会人数 800 人左右。

2022 年度教师外出参加的国内外学术会议情况如表所示。

序号	汇报人	会议名称	时间	形式	是否汇报	汇报题目
1	王冠	第九届全国发酵工程学术研讨会	2022.1.08	线上腾讯会议	是	生物反应器内不均匀流场模拟与微生物代谢调控机制解析
2	王冠	The 27th Young	2022.12.09	Zoom 线上	是	Harnessing dynamic

		Biological Engineers' Community (YABEC2022)		会议		metabolomics and scale-down model for bioprocess evaluation, prediction and beyond
3	蔡孟浩	Sino-German MegaSyn Symposium 2022	2022.10.11	大连	是	Engineering *P. pastoris* for the synthesis of pharmaceuticals
4	蔡孟浩	生物制造产业“双碳”技术高级研修班	2022.1.17	上海	是	毕赤酵母细胞工厂构建及生物合成应用
5	谭高翼	第四届合成微生物学与生物制造学术研讨会	2022.8.19-22	广州	邀请报告	基于CRISPR/Cas12a的“CAT”系列技术的开发、扩展及应用
6	谭高翼	海洋工程技术交流大会暨海博博士生论坛	2022.1.18-20	舟山/线上	邀请报告	基于CRISPR/Cas12a的大片段基因敲除隆技术开发与应用
7	郑高伟	第十四届全球华人化工学者研讨会	2022.8.12-15	广州	是	亚胺还原酶的分子改造与应用研究
8	郁慧蕾	ACB-ISBE 2022	2022.10.05	线上	是	Molecular evolution and synthetic application of flavin containing monooxygenases
9	郁慧蕾	第四届中日催化与转化论坛	2022.11.26	线上	是	Molecular Evolution and Synthetic Application of Baeyer-Villiger monooxygenases
10	郁慧蕾	第14届全球华人化工学者研讨会	2022.08.14	广州	是	生物氧化酶的分子进化及其在绿色合成中的应用
11	郁慧蕾	第五届生物化工青年学者论	2022.08.02	西安	是	黄素单加氧酶的分子进化和合成

		坛				应用研究
12	郁慧蕾	第一届工程生物铸造论坛	2022.07.16	杭州	是	Baeyer-Villiger 单加氧酶的分子 进化和合成应用 研究
13	郁慧蕾	上海合成生物学创新战略联盟学术交流论坛	2022.1.8	上海	是	单加氧酶的分子 进化和合成应用
14	万民熙	中国微生物学会微藻分会第八届产学研大会暨藻类营养与医药高峰论坛	2022.1.28-30	线上	是	蓝藻细胞工厂的 规模化培养
15	黄婷芳	关于召开第五届生物化工青年学者论坛	2022.8.1-3	西安	是	微生物被膜活体 材料的工程改造 及其应用研究
16	杜磊	中国食品科学技术年会	2022.12.15	安徽合肥/ 线上	是	基于计算机辅助 的生物活性肽高 通量筛选
17	杜磊	第三届全国食品生物技术大会	2022.11.19	线上	否	
18	杜磊	2022 年中国食品亲水胶体学术研讨会	2022.11.14	南昌	否	
19	曹学君	2022 发酵技术高峰论坛暨菌种选育、工艺优化与产物分离提取技术研讨会	2022.08.11-13	宜昌擂岛国际酒店	是	再生型两相体系 与分子印迹分离 技术研发进展
20	庄英萍	天津工业生物技术研究所“要术讲座”第一期	2022.3.30	线上	是	生物过程优化放大与智能生物制造
21	庄英萍	2022 天津科技论坛“共话制药与新生态”	2022.6.11	线上	是	生物反应器与智能生物制造
22	庄英萍	中国微生物学会“空中讲堂”第一期	2022.6.20	线上	是	绿色生物制造技术与智能控制

23	庄英萍	“科创中国”生物医药产业科技服务团专家线上讲座第三期	2022.7.7	线上	是	绿色生物制造技术与智能控制
24	庄英萍	2022 第九届全国发酵工程学术研讨会	2022.11.2	线上	是	生物反应器工程技术现状与未来
25	庄英萍	药明生物杭州基地 2022 年微生物 mRNA 生物技术与医药研讨会	2022.11.17	杭州	是	生物过程工程与智能生物制造
26	庄英萍	2022 全球合成生物学产业论坛	2022.11.19	线上	是	生物反应器与智能生物制造
27	庄英萍	第十一届中国工业生物技术发展高峰论坛	2022.11.30	线上	是	生物反应器工程化技术与智能生物制造
28	庄英萍	2022 中国化学药 CMC 创新峰会	2022.12.1	上海	是	原料药企业如何打造合成生物学平台
29	庄英萍	The 27th Young Biological Engineers' Community (YABEC2022)	2022.12.8	线上	是	Bioprocess optimization and scale up and intelligent biomanufacturing

2022 年 12 月，在本专业攻读学位的留学生为 28 人，其中博士生 18 人，硕士生 10 人

## 9、论文质量和质量监督

本学位点学位论文被学校、上海市和教育部抽检情况，学位论文盲审情况，学位点（院系）对学位论文质量的管理制度和规定。本学位点对论文质量的分析。

2022 年，本学位点研究生学位论文在学校、上海市学位委员会

办公室及国务院教育督导委员会办公室组织的各级抽检中均顺利通过，整体质量获得充分认可。自 2022 年 6 月批次起，学校正式实施学位论文“抽检+盲审”制度，当年本学位点共送审研究生学位论文 52 篇，其中 33 篇被随机抽中参加盲审，全部顺利通过，盲审通过率达到 100%。

学院一贯将学位论文质量视为研究生培养质量的重要标尺，在严格执行学校相关制度文件——《华东理工大学学位授予工作细则》(校研〔2021〕24 号)和《华东理工大学研究生学位论文匿名评审及申请学位学术成果要求的暂行规定》(校研〔2021〕25 号)的基础上，结合学位点实际，制定并实施《生物工程学院研究生学位论文匿名评审补充规定》等配套文件，对匿名评审的条件、程序及学术成果要求提出严于学校统一标准的具体规定，进一步强化全过程质量控制，不断提升本学位点研究生学位论文的规范性与学术水准。

## 10、学位与研究生教育管理服务

本学位点（院系）在学位与研究生教育管理方面的制度、机构和人员安排，突出事迹等。教师、研究生在学位与研究生教育和管理方面获得的奖励情况。

在疫情防控期间，本学位点围绕研究生日常管理和教学组织开展扎实细致的工作，切实维护了教学秩序与教学质量。（1）全面督促并检查春、秋两学期共 70 余门课程授课教师提前完成线上教学预案和平台调试，确保“停课不停教、停课不停学”；（2）为 10 余门全英文研究生课程全部配备助教，协助授课教师完成录课、答疑与线上互

动，及时回应校内学生与境外留学生的学习需求，有效实现线上线下教学衔接；（3）安排教学督导专家对 20 余门研究生课程进行在线或线下听课，并形成教学反馈意见，不断推动课堂教学质量改进。在此基础上，学位点积极推进研究生教育评价改革，探索创新型人才培养体系建设，“道器合一、产教融合——国内首个生物工程一级博士点人才培养模式的探索和实践”项目获 2022 年上海市教学成果二等奖，同时有 1 名教师获评校级研究生优秀任课教师。

在招生与培养环节，学位点高质量完成疫情形势下的研究生选拔与推介工作。统筹组织 2022 年线上研究生复试，保障程序规范、过程公开透明；精心策划并举办“云游生工园”线上夏令营活动，共吸引 141 名营员参加，人数创历史新高，使学生即便身在家中也能全方位了解学院专业特色与科研平台实力。2023 年共录取推免生 80 名，其中通过夏令营录取 20 人，较上一年度增长 54%。在促进国际交流方面，制定并完善学院留学研究生招生与培养管理制度，2022 年共招收来华留学硕士 2 名、博士 6 名，当年有 3 名硕士和 1 名博士顺利获得学位，另有 1 名研究生入选国家留学基金委公派留学项目，进一步提升了研究生培养的国际化水平。

2022 年学位授予工作总体推进平稳，采用线上线下相结合的方式组织学位论文答辩，共分五个批次授予 235 人学位，学生毕业进度基本未受疫情影响。疫情期间，学院多次通过向导师发出倡议信、组织导师培训和个别沟通等方式，重申导师在居家期间对研究生培养的责任与作用，引导师生积极开展“云组会”等线上科研活动，该做法

曾作为典型经验在央广网报道。

在学位与论文质量管理方面，本学位点在认真执行学校《华东理工大学学位授予工作细则》（校研〔2021〕24号）和《华东理工大学研究生学位论文匿名评审及申请学位学术成果要求的暂行规定》（校研〔2021〕25号）的基础上，结合学院实际，按照2021年最新修订的《生物工程学院研究生学位论文匿名评审补充规定》对学位论文查重和匿名评审提出更为严格的要求，进一步压实学位授予质量关口。同时，制定《生工学院关于研究生学位论文集体答辩的有关规定》，从答辩组织形式、程序规范和专家评审等方面强化对研究生学位论文答辩的质量把控。2022年度，本学位点共有3名博士、8名硕士获得校级优秀学位论文称号，另有1名博士入选2021年校优秀博士论文重点培育计划，充分体现了本学位点在研究生培养质量和学位论文规范性方面取得的实际成效。

## 11、成果转化和服务社会

本学位点在科研成果转化、参与决策咨询和社会服务方面的情况（包括研究生和教师参与情况）。

本学位点牢牢坚持“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”的总体定位，围绕生物制造领域的基础研究与技术应用协同布局，持续推进绿色、智能、先进生物制造技术体系建设，在服务国家大健康战略和现代产业体系升级中形成了一批具有自主知识产权的原创成果，并实现了示范性应用与产业转化。

在服务人民生命健康方面，学位点师生在重大公共卫生事件中主动担当、勇于作为。上海抗击新冠疫情的关键阶段，由生物工程学院刘琴教授牵头组建了 52 人 PCR 检测志愿服务队，进驻上海兰卫宝山气膜实验室承担核酸检测任务，连续奋战 40 余天，累计执行检测任务 50 余次，完成核酸检测约 800 万人次，以扎实的专业能力和严谨的工作态度，为缓解当时时间紧、任务重的检测压力提供了有力技术支撑，生动诠释了高校生物医药人才在重大公共事件中的责任担当。

在面向世界科技前沿方面，本学位点在活细胞 RNA 光遗传学控制技术领域保持国际领先地位。杨弋教授团队聚焦细胞内 RNA 的时空动态及功能解析这一难点问题，在率先实现动物细胞内多种 RNA 的特异标记与低背景成像基础上，进一步原创构建了全球首个人工设计的光控 RNA 结合蛋白 LicV 及其配套调控体系。相关成果发表在 *Nature Biotechnology* 等国际顶级期刊，相关技术已在全球百余家实验室得到应用，广泛服务于生命科学基础研究和工业生物制造过程的精细调控，产生了重要国际学术影响。

在面向国民经济主战场方面，学位点在农用化学品绿色生物制造技术上取得了标志性突破。魏东芝教授团队开发了多酶级联生物催化制备 L- 草铵膦的新工艺，建成了国际首条年产 5000 吨的生物法 L- 草铵膦生产线，首次在全球范围内实现该品种的绿色生物制造工艺产业化，成为农药品种生物制造的典型示范。该技术取得首张原药和制剂登记证书，生物法精草铵膦产品“金百速®（10% 精草铵膦 SL）”

率先在国内上市并成功进入国际市场，相关成果获 2022 年上海市科技进步一等奖（已公示），充分展示了本学位点在支撑绿色农业发展和服务国家战略新兴产业方面的重要作用。

## 12、文化建设

本学位点立足立德树人，构建了融思想政治教育、学术创新、实践能力与综合素质培养于一体的文化育人体系。结合生物与医药专业特色，从青年学生视角出发，着力培养具有坚定信念、国际视野、创新精神和社会责任感的复合型人才。通过问卷调研、座谈交流和主题党团日等形式精准把握学生思想动态，定期开展内容丰富的思政教育活动。依托“名师讲坛”“生工讲坛”“谈笑逢生”等品牌，邀请国家杰青、长江学者、企业高管等作报告，并开设科学道德与学风建设专题讲座，介绍前沿进展，帮助学生树立正确的科研价值观和职业道德。

在学术与实践层面，本学位点注重将科研训练与实践教学相结合。通过搭建学术交流平台、举办系列学术讲座，鼓励学生参加国内外学术会议和创新创业竞赛，不断激发科研兴趣和创新意识。依托校企合作，学院与智飞生物、金斯瑞生物等企业及相关科研机构共建产学研基地和联合研究平台，组织学生开展参观学习和实习实践，使其在真实场景中运用专业知识、提升工程实践和团队协作能力，服务企业技术升级和产业发展需求。

在校园文化与社会服务方面，学院持续打造多元化第二课堂。每年举办“导学羽毛球赛”“班级乒乓球擂台赛”“篮球友谊赛”“歌唱比赛”“科学文化节”等文体与科创活动，丰富校园生活，增强集体荣誉感

和凝聚力。师生还积极参与科普和社会服务，多次走进华理附小、东方卫视等平台开展生物医药方面科普活动，用通俗方式传播科学知识和科学精神，主动践行高校服务社会的责任担当。

## 二、学位授权点年度建设存在的问题

本年度建设中出现的问题以及相关分析，分析中应包括与其他高校的对比，与本授权点历史情况的对比。

经过 2022 年度的持续建设，围绕若干新兴方向已初步形成团队雏形，一批青年教师开始在相关领域承担科研项目并发表研究成果，新学科生长点初步显现。但是与国内一流高校同类学位点相比，本学位点在国家级和省部级青年人才项目入选人数、高水平科研团队中青年骨干的比例等方面尚有差距；与本学位点近几年规划的青年人才培养目标相比，现有青年教师在科研方向凝练、团队组织能力与学术影响力方面的成长速度仍偏慢，优秀青年学术带头人数量不足，人才梯队的结构亟需进一步优化。

## 三、今后的发展思路和建设规划

针对学科实际和存在的问题提出改进思路和措施，以及发展目标和保障措施。

实施“引育并举”的青年人才计划，优化人才梯队结构。针对国家级和省部级青年人才项目入选人数偏少、青年学术带头人不足等问题，制定分层分类的青年人才培养方案：一方面，加大高层次青年人才的引进力度，在岗位设置、薪酬待遇、科研启动经费和团队建设条件等方面给予倾斜；另一方面，面向现有青年教师实施“青年学术骨干培

育计划”，通过遴选培养对象、组建学术团队、配备学术导师和提供项目预研经费等途径，提升青年教师在科研方向凝练、团队组织和学术创新方面的能力。