



齐鲁工业大学 (山东省科学院)  
QILU UNIVERSITY OF TECHNOLOGY SHANDONG ACADEMY OF SCIENCES

## ◀ 生物工程专业 ▶

高考改革后选考科目:

**生物、化学、物理任选其一即可**

首批国家级一流本科专业

高等学校国家级特色专业

山东省特色名校工程重点建设专业

山东省高水平应用型重点建设专业



# 目录



生物工程专业简介



专业建设与发展



未来就业与深造





# 一、生物工程专业简介



齐鲁工业大学长清校区



本科生实验楼



生物工程学院教学实验楼

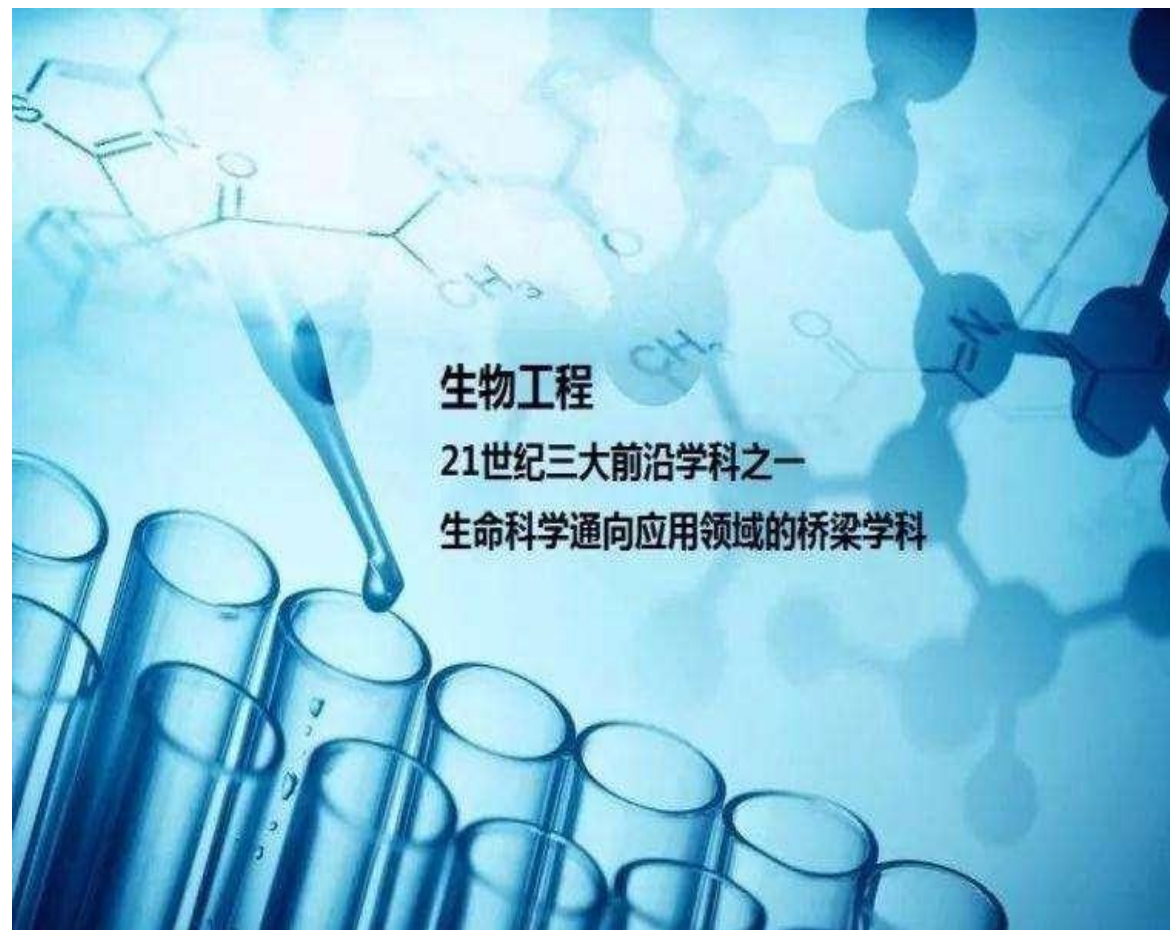




# 1、生物工程是什么？

## ● 生物工程 (Bioengineering)

生物工程是在生物学、化学和化学工程等学科基础上发展起来的一个前沿应用学科。是采用发酵工程、酶工程、细胞工程和基因工程等技术手段，在医药、农业、食品、环保、轻化工、能源等领域，开发利用生物体生产人类需要的产品或为人类服务。







# 2、生物工程能做什么？

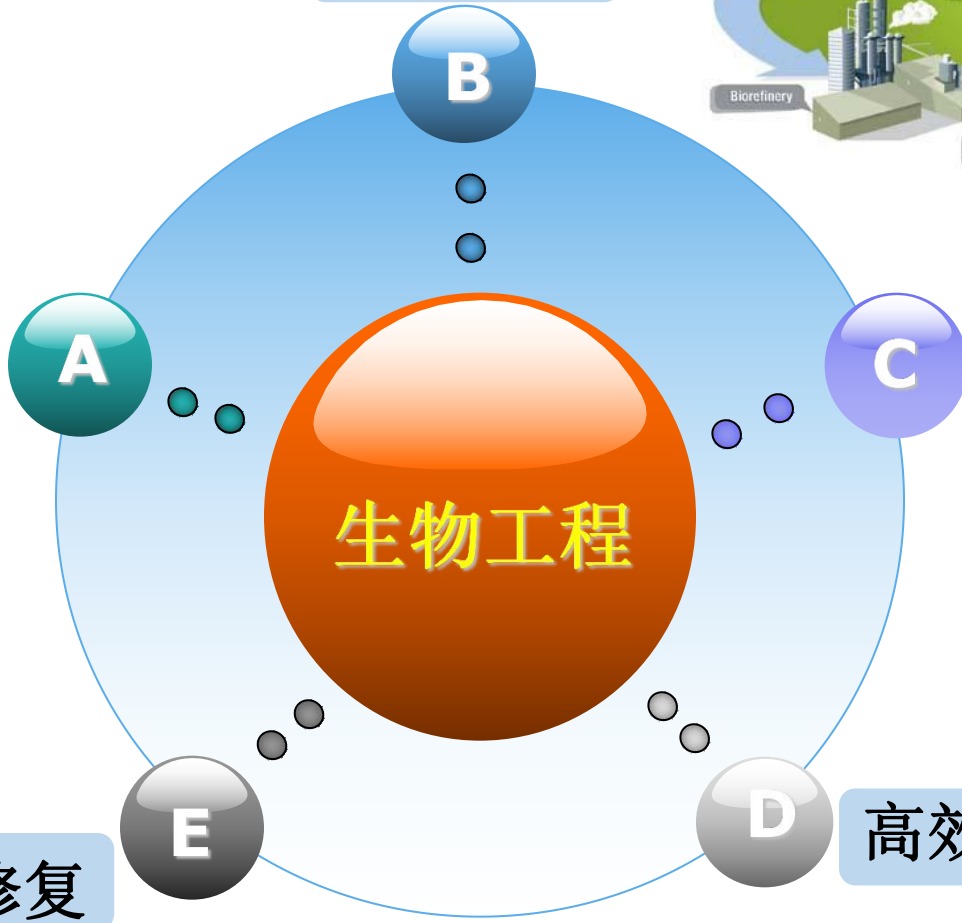
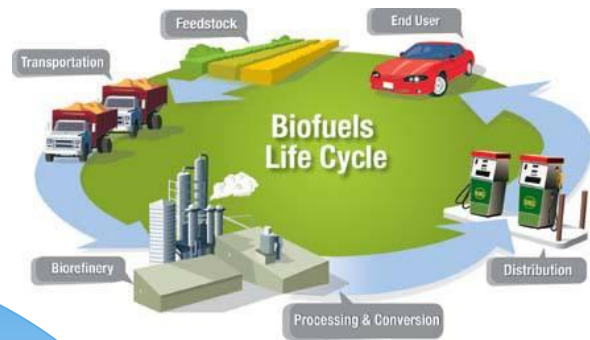


生物制造



环境修复

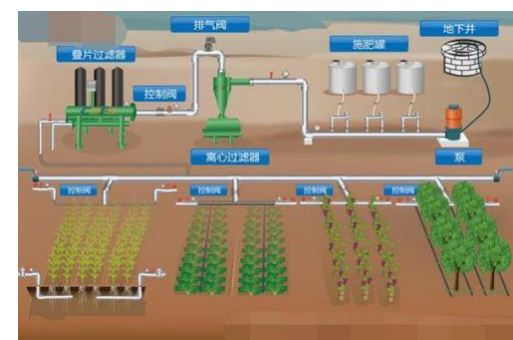
生物能源



生物制药



高效农业



生物工程每年创造GDP超过2万亿元



### 3、生物工程应用举例：生物发酵生产功能糖-海藻糖

海藻糖又称生命之糖，是极端环境下的生命保护剂；对许多生命体而言，海藻糖的有无，意味着生存或死亡。



抗寒树蛙



卤虫



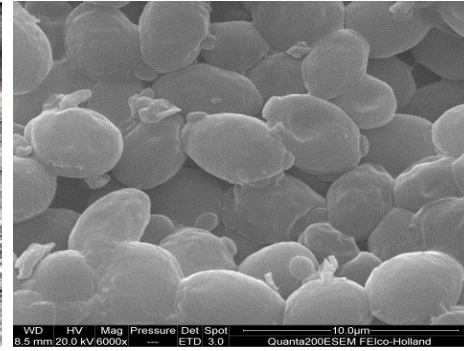
真菌



冰虫



卷柏



酵母

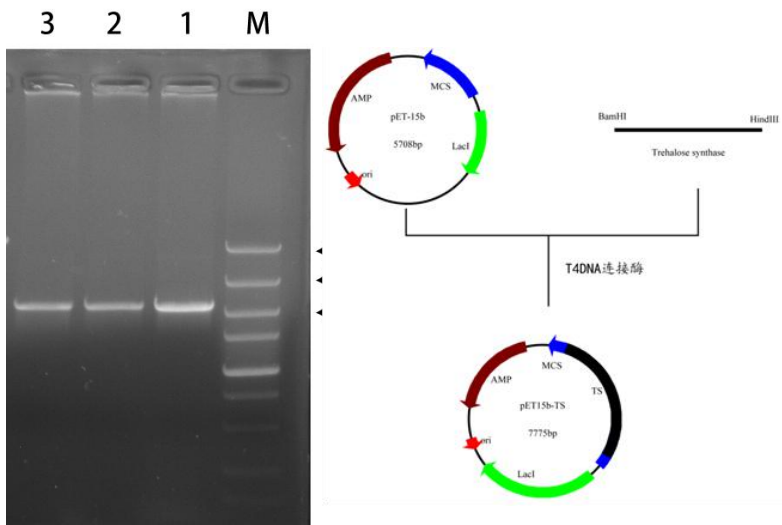
自然界中含海藻糖较多的生物

海藻糖可用作药物保护剂，营养药物，食品、化妆品、微生态制剂添加剂等；我国卫生部批准海藻糖为新资源食品；海藻糖传统采用生物提取的方法进行制备，提取率低、成本高、周期长。



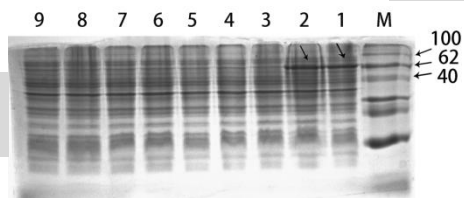


# 3、生物工程应用举例：生物工程使海藻糖走进千家万户

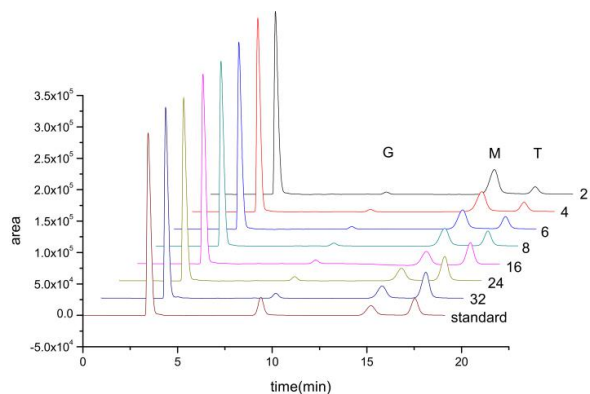


基因的扩增

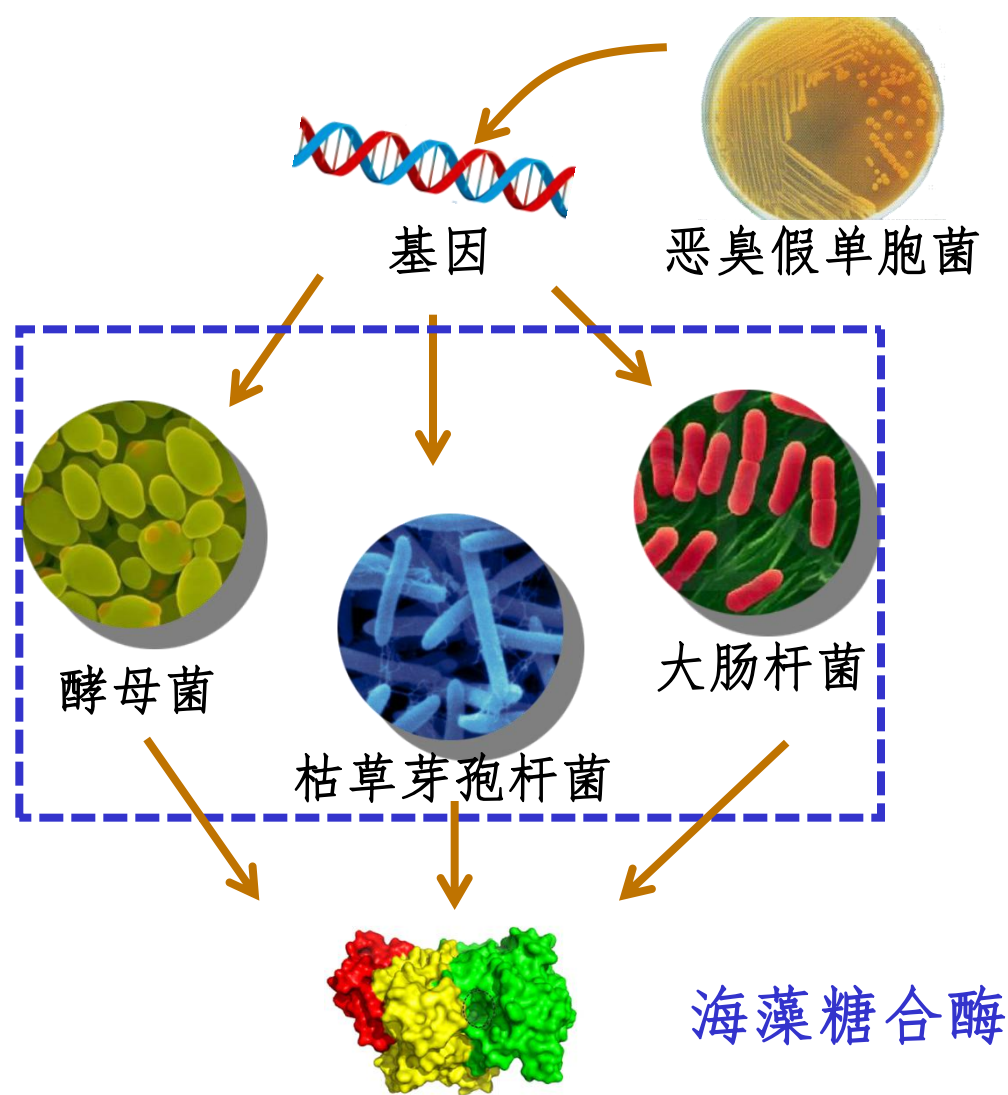
质粒构建



蛋白质电泳



产物鉴定



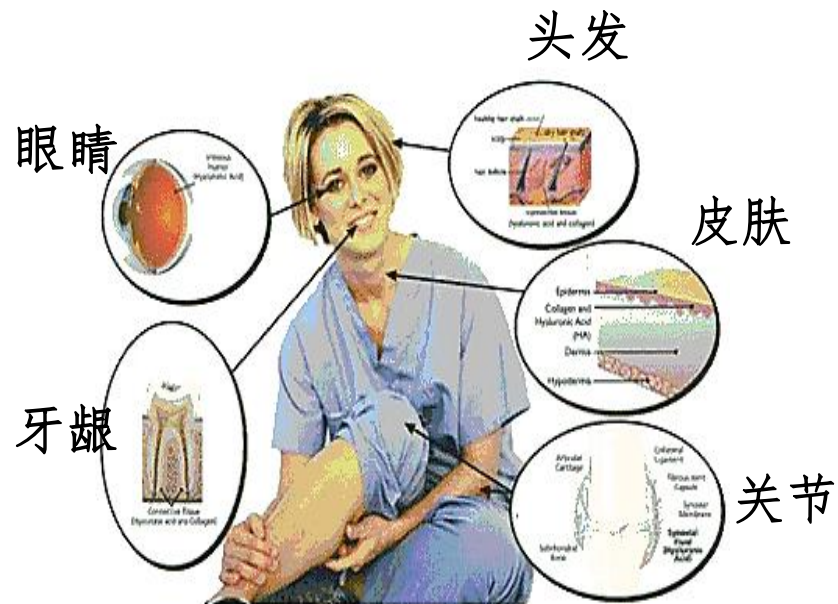
■ 枯草芽孢杆菌表达体系应用于海藻糖产业化生产，周期短、成本、环境友好。生物发酵成为目前海藻糖生产的主要方法。





### 3、生物工程应用举例：生物发酵生产透明质酸

■透明质酸 (hyaluronic acid) ， 又称玻尿酸，广泛的分布在人体的多个组织中。具有强大的保水作用，可结合自身1000倍以上的水，为目前公认的最佳保湿成分。



#### 透明质酸的应用：

##### 化妆品添加剂

防止皮肤干燥、  
加强皮肤屏障功能、  
延缓皮肤衰老等

##### 医学

关节填充剂、  
促进伤口愈合、  
缓释药物等

##### 功能食品

增加食品润滑属性  
防止关节炎  
防止动脉硬化等



# 生物工程让透明质酸供给充足

传统法

动物组织

匀浆

提取液

沉淀

溶液

粗品

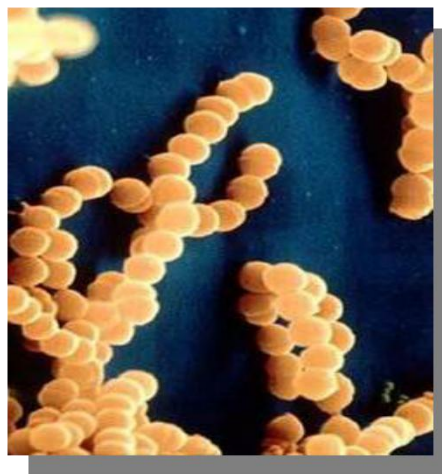
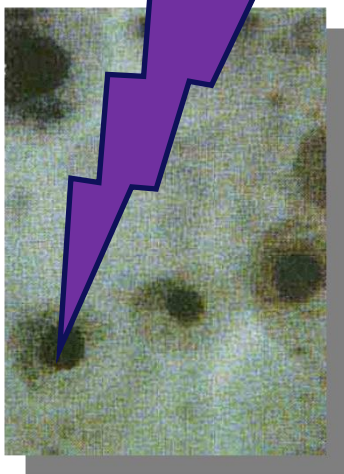
精品

微生物法



传统法资源有限，  
纯化难度大。

紫外线、亚硝基胍



兽疫链球菌

基因工程菌株构建

发酵工艺优化

乙醇沉淀

0.29 g/L

7.5g/L

14g/L

5L发酵罐即可生产1000个鸡冠子所提取透明质酸含量，且纯度高、效果好。



### 3、生物工程应用举例：发酵生产氨基酸，满足人类对蛋白质重大需求

#### 传统饲养工艺



谷物

周期长  
3个月至1年  
受土地、环境限制

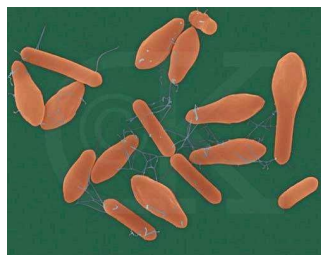


家畜

需消化后吸收  
主要作为食品



人类



#### 现代微生物发酵

周期短  
2至3天  
产量大、种类多



可直接被吸收  
食品、药品、化妆品



人类



家禽





## 4. 齐鲁工大生物工程专业:

首批国家一流本科专业；  
国家级特色专业；  
山东省特色名校工程重点建设专业；  
山东省卓越工程师教育培养计划试点专业；  
多次在山东省教育厅的专业排名中位于山东省第一位；  
教育部工程教育认证申请受理专业。





## 二、专业建设与发展



生物基材料与绿色造纸国家重点实验室



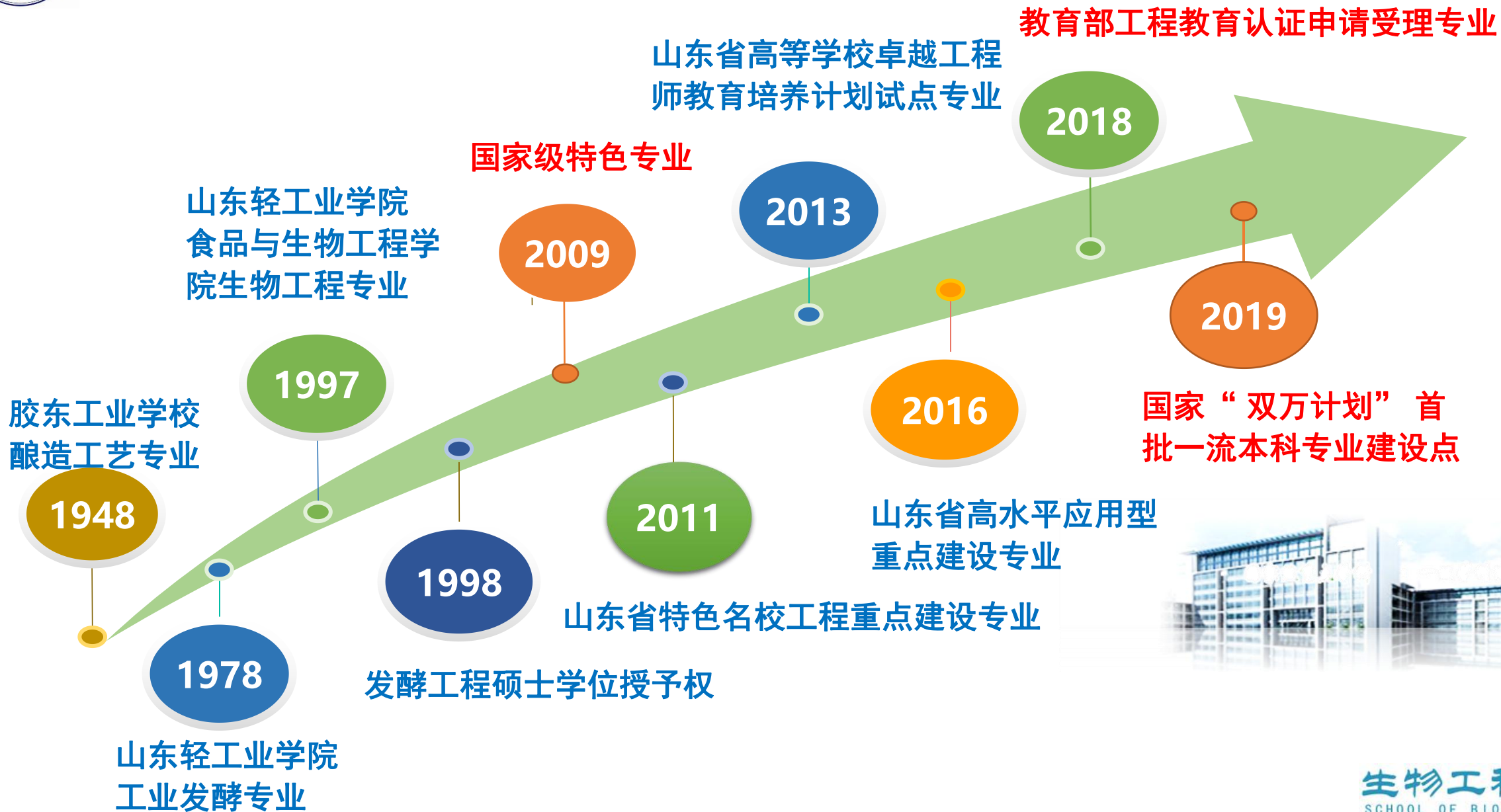
生物工程专业大型仪器平台



生物工程训练中心中试平台



# 1. 发展历程







# 1. 发展历程

本科专业

生物工程

国家一流本科专业

国家级特色专业

硕士点

学术型  
硕士

发酵工程

生物学

生物化工

专业型  
硕士

生物工程

轻工技术与工程

1998年 发酵工程 硕士学位授予点 ★

2004年 生物化工 硕士学位授予点 ★

2010年 生物工程 硕士学位授予点★

2017年 轻工技术与工程 一级学科硕士学位授予点 ★

2018年 生物学 硕士学位授予点 ★



## 2. 师资队伍

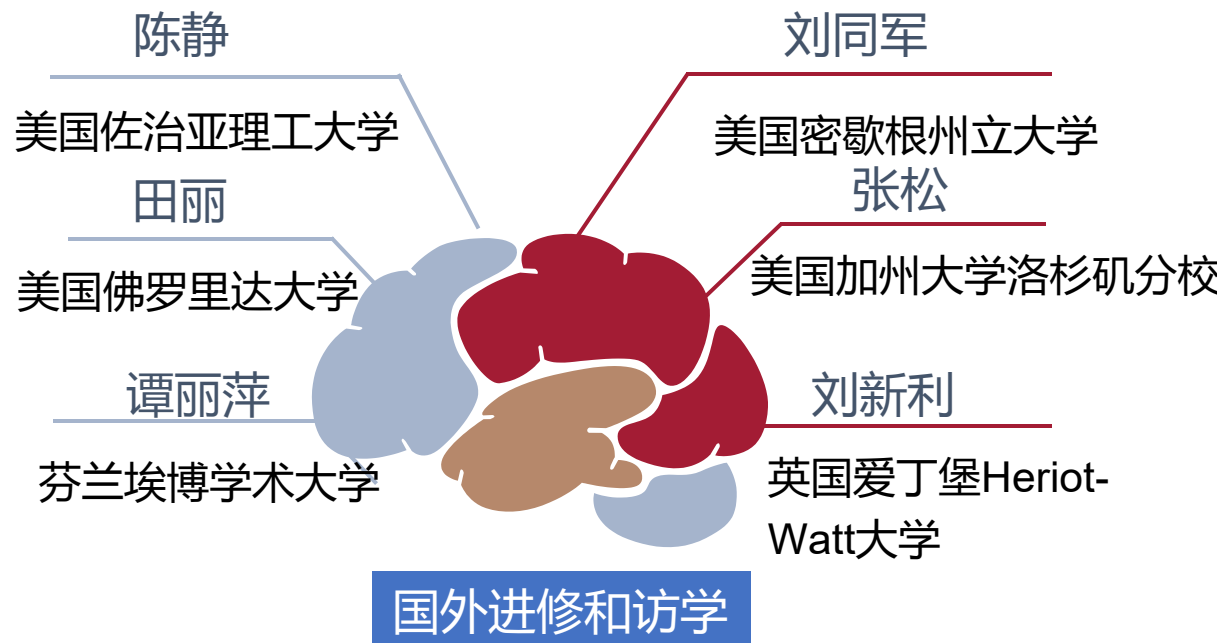
泰山产业领军  
人才  
3人

山东省有突出贡  
献中青年专家  
2人



享受国务院政  
府津贴专家  
1人

教育部新世纪  
人才  
1人





## 2.师资队伍

生物工程专业有5支高水平科研团队



王瑞明教授

生物合成高分子聚合物团队



鲍晓明教授

生物基平台化合物团队



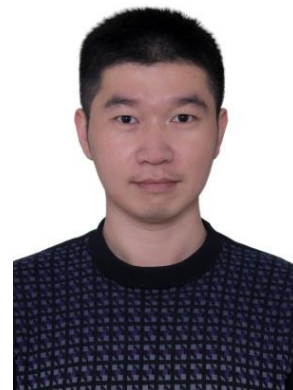
李丕武教授

制浆造纸酶学团队



刘新利教授

生物制药工程团队



赵林教授

农业微生物技术团队

生物工程专业现有专职教师38人，其中教授6人，副教授18人，博导3人，硕导16人、校外导师10人，师生比1:8.5。本专业教师均具有硕士及以上学位，其中具有博士学位教师32人，占专任教师总数84%。专任教师的毕业院校有上海交通大学、山东大学、中科院大连化物所、东南大学、浙江大学、中国海洋大学、江南大学、香港理工大学、天津科技大学等国内外著名高校。





### 3. 教学平台

实验室、智慧教室、虚拟仿真实验教学平台等学生实践教学条件



 虚拟仿真 (VR) 实验室



 智慧教室



 显微镜室



 微生物室



 生物分析实验室



 生物化学室



 工艺综合实验室





## 4. 科研平台

名称	类别	批准单位与时间
轻工生物基产品绿色技术省部共建协同创新中心	国家级	教育部2019
省部共建生物基材料与绿色造纸国家重点实验室	国家级	科技部2018
中国轻工业联合会微生物发酵工程重点实验室	省部级	中国轻工业联合会 2019
山东省2011协同创新中心	省部级	山东省发改委2011
山东省生物工程实验教学示范中心	省部级	山东省 2009
山东省微生物工程重点实验室	省部级	山东省 2008
山东省食品与发酵工程行业技术中心	省部级	山东省发改委2007







## 5. 部分科研获奖







# 6. 大学生创新创业教育成果

## “痴油菌-地沟油制备高分子材料领导者”获得国家金奖



“建行杯”第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛

**获奖证书**  
CERTIFICATE OF AWARD

**金奖**

项目名称: 痴油菌——地沟油制备军工高分子材料领导者  
项目负责人: 郭 骁  
团队成员: 修 翔 唐玲玲 王艳芳 薛 乐 周 倩 赵春燕 翁伟清 宋子晏 林芳羽  
指导教师: 汪俊卿 张金霞 徐 竟 刘学方  
所属学校: 齐鲁工业大学  
证书编号: 2018HLWJ017

“建行杯”第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛

**获奖证书**  
CERTIFICATE OF AWARD

**金奖**

项目名称: 痴油菌——地沟油制备军工高分子材料领导者  
项目负责人: 郭 骁  
团队成员: 修 翔 唐玲玲 王艳芳 薛 乐 周 倩 赵春燕 翁伟清 宋子晏 林芳羽  
指导教师: 汪俊卿 张金霞 徐 竟 刘学方  
所属学校: 齐鲁工业大学  
证书编号: 2018HLWJ017

“建行杯”第五届中国“互联网+”大学生创新创业大赛

**获奖证书**  
CERTIFICATE OF AWARD

**金奖**

项目名称: 首美特-中国首创改性腐植酸钠高端饲料添加剂  
项目负责人: 景璐  
团队成员: 许廷强 陈 琳 庞金宇 孙艾瑞 徐鹏飞 刘 楨 季鑫焱 赵珈丞 宋千禧  
指导教师: 张 杰 万金存 江克晋 刘 亚 郭 强  
所属学校: 齐鲁工业大学  
证书编号: 2019HLWJ032

“建行杯”第五届中国“互联网+”大学生创新创业大赛

**获奖证书**  
CERTIFICATE OF AWARD

**金奖**

项目名称: 首美特-中国首创改性腐植酸钠高端饲料添加剂  
项目负责人: 景璐  
团队成员: 许廷强 陈 琳 庞金宇 孙艾瑞 徐鹏飞 刘 楨 季鑫焱 赵珈丞 宋千禧  
指导教师: 张 杰 万金存 江克晋 刘 亚 郭 强  
所属学校: 齐鲁工业大学  
证书编号: 2019HLWJ032

“建行杯”第三届中国“互联网+”大学生创新创业大赛

**获奖证书**  
CERTIFICATE OF AWARD

**金奖**

项目名称: 醇爵智能酵素发酵机  
项目负责人: 阮文婷  
团队成员: 林钰淇 常玉梁 冯华营 杨 磊 李博一 曲柏松  
指导教师: 刘新利 王 婷 鞠军伟 王 莹  
所属学校: 齐鲁工业大学  
证书编号: 2017HLWJ027





### 三、未来就业与深造





# 1. 培养理念

## 学生培养理念：一切以学生为中心，一切为了学生

1

### 新生入学教育

(1) 入学第一课； (2) 新生家长见面会； (3) 迎新手册

2

### 专业学习指导

(1) 新生研讨课； (2) 专业教师全程指导； (3) 班主任制度；

3

### 学风建设

(1) 听课督导； (2) 主题班会； (3) 早晚自习

4

### 科研创新指导

(1) 大学生创新创业竞赛； (2) 提前进实验室； (3) 综合性大型课程实验





## 2. 核心课程

### 核心课程

生物化学

微生物学

普通生物学

发酵工程

生物反应工程

生物分离工程

发酵工厂设计概论

生物工程与设备

分子生物学与基因工程

细胞生物学

环境生物技术



# 3. 培养体系

## 职业规划指导

- 建立职业生涯规划平台
- 开设职业生涯规划课程
- 举办职业生涯规划大赛
- 建立职业规划咨询渠道

## 就业指导

- 建立就业信息网
- 建立就业网络平台
- 开设就业指导课程
- 组织专场招聘会

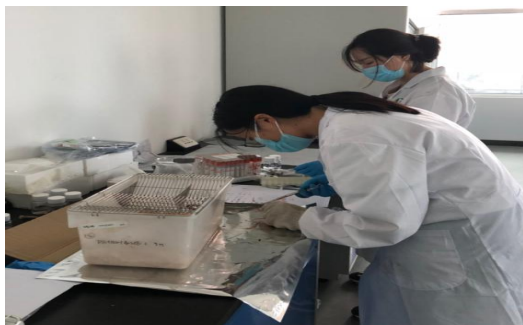
近三年生物工程专业毕业生就业去向情况

毕业年份	毕业人数	就业人数	就业率	就业状况					
				上市企业	普通企业	三资企业	政府机关、事业单位	考研升学	其他（含自主创业）
2017	94	89	95.68%	0	45	1	0	31	22
2018	118	115	97.64%	0	38	3	1	44	26
2019	69	66	96.65%	3	28	3	1	24	10

岗位需求对应届毕业生人数比例超过4:1，近三年就业率95%以上，考研率32%以上。



## 4. 丰富多彩的校园生活



遴选优秀本科生进实验室



学子在山东省品酒大赛中获佳绩



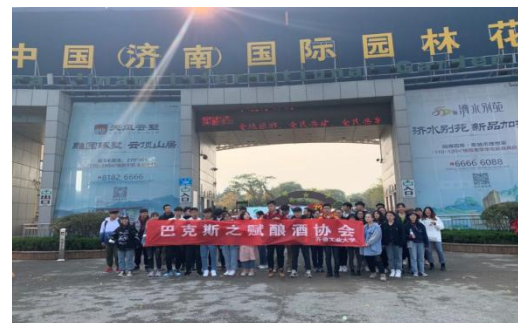
学子开展“关爱留守儿童”暑期社会实践活动



学子在校篮球赛中获冠军



学子获校长奖学金



酿酒协会组织活动



学子在校运动会中获佳绩



学子走进小学开展“点亮红色理想”主题教育活动



学子参加话剧表演



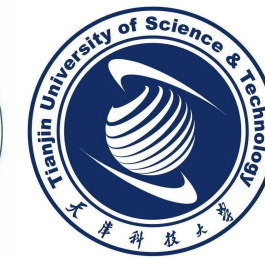


# 5. 毕业生去向



就业

读研





## 6. 优秀校友—企业家代表



**孙明波**  
青岛啤酒股份有限公司原董事长



**李学纯**  
阜丰集团有限公司董事长



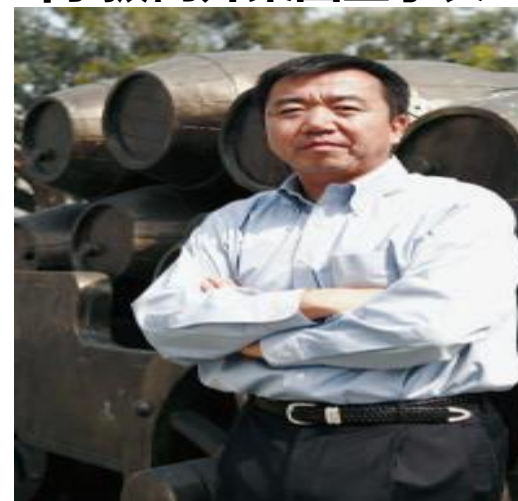
**赵纪文**  
山东扳倒井集团董事长



**刘海清**  
山东柠檬生化有限公司董事长



**樊伟**  
青岛啤酒股份有限公司总裁



**程衍俊** 生物工程学院  
百威英博公司亚太地区副总裁





## 7. 优秀校友—行业代表及行业后起之秀



**刘建军**

山东省食品发酵工业研究设计院，院长



**杜金华**

山东农业大学国家二级教授

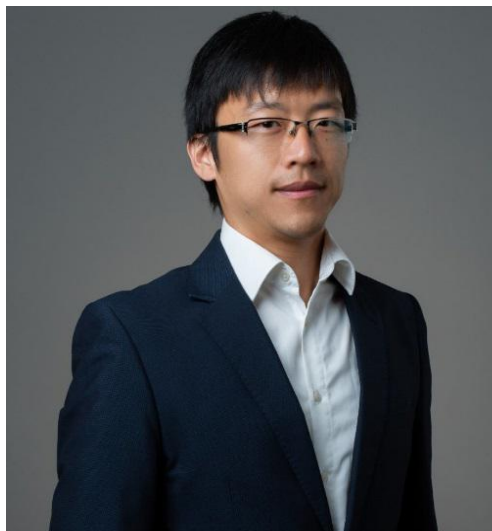


**姜祖模**

山东省轻工业联合会会长



2011届周祺惠  
青岛大学特聘教授



2010届刘延锋 “青年人才托举工程” 入选者  
江南大学 生物工程学院副院长



2007届刘兵 工程学院  
山东建筑大学 特聘教授





## 8. 考研学生代表



2019届 周洁  
复旦大学研究生



2017届 廖灵通  
江南大学 博士



2016届刘新伟 阿姆斯特丹大学 博士  
2016届刘长青 奈梅亨大学 博士



2015届 左直波  
苏州大学 博士后



2014届 李楠  
天津科技大学 博士



2009届张家荣 法国波尔多大学博士  
上海交通大学博士后



## 我们承诺：

在这里学习，你将体验到



1

教师均拥有一线的工程研发经验

2

先进一流的科研平台、实验环境、学习环境

3

科研团队主导专业建设与教学

4

完整的产、学、研、用生态链

5

学生能真正参与高水平的科研课题与工程项目

6

优秀学生奖励计划

7

专业方向丰富、前沿

未来  
可期





# 生物工程专业，创造美好生活

欢迎有志学子报考齐鲁工业大学（山东省科学院）

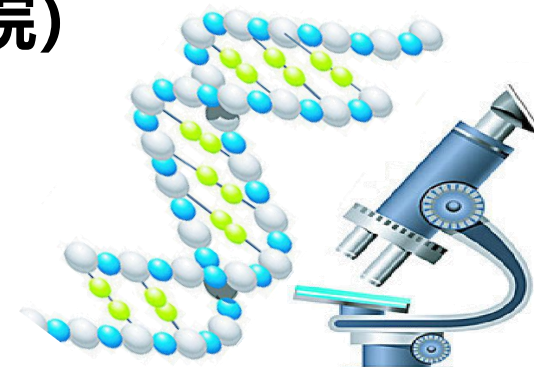


招生QQ群



招生微信群

## 生物工程专业！



生物工程学院  
SCHOOL OF BIOENGINEERING