以研兴企 以研强师 以研促教

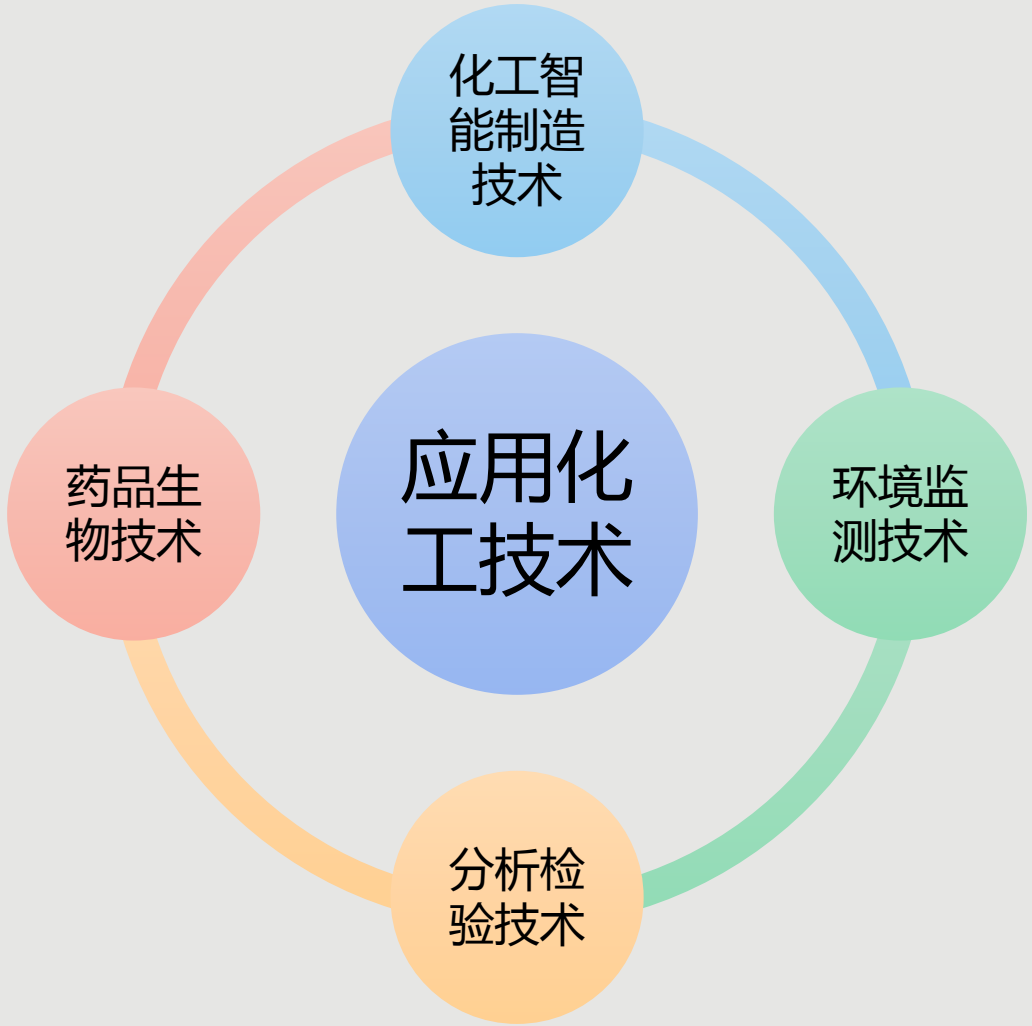
——宁职院化工高水平专业群建设的实践

宁波职业技术学院
化学工程学院 彭振博
2022.12.20

内容提要

1. 对接产业，明确总体建设思路
2. 以研兴企，铸就单项冠军产品
3. 以研强师，锤炼国家教学团队
4. 以研促教，打造人才培养高地

面向产业集群建设专业群



两大产业绿色化、智能化发展，既需要生产技术人员，也需要环境保护、智能控制、质量检验的人才。

专业群建设总体思路

面向246产业

- 万亿级绿色石化
- 千亿级生物制药

产教深度融合

- 协同创新
- 协同育人

培养模式

- 双元培养
- 书证融通
- 研训结合

三教改革

- 三新融入专业群模块化课程体系
- 共建精品课程教材

四大产教融合平台

- 科技创新服务平台
- 产教融合实训基地
- 双师型教师培养基地
- 示范性职教联盟

高水平专业群

- 培养企业首选复合型人才
- 服务区域产业高质量发展
- 引领高职化工类专业群发展

区域石化产业发展瓶颈

一

高端产品比重较低

二

自主研发能力较弱

三

技术技能人才紧缺

亟需突破核心技术

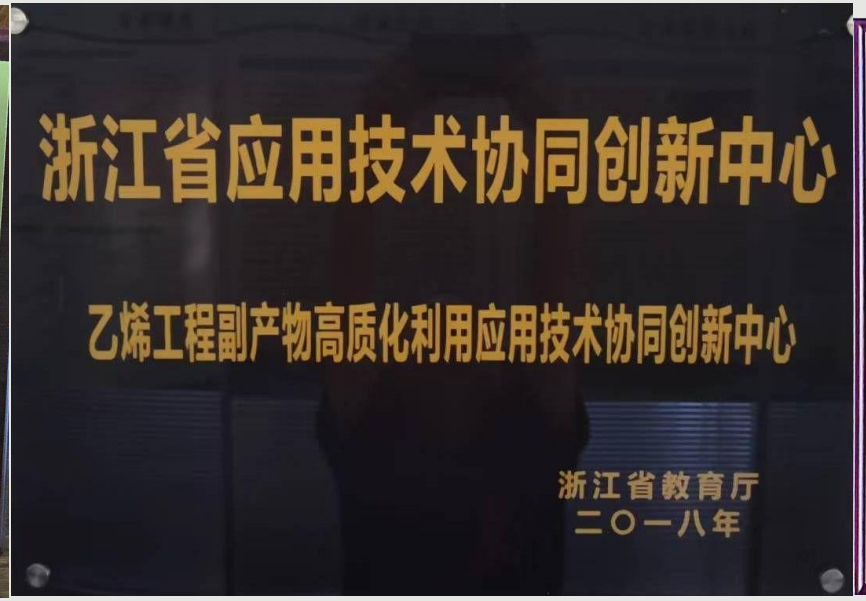
亟需培养技术人才

内容提要

1. 对接产业，明确总体建设思路
2. 以研兴企，铸就单项冠军产品
3. 以研强师，锤炼国家教学团队
4. 以研促教，打造人才培养高地

共建协同创新平台

面向乙烯工程副产物综合利用等领域的卡脖子难题，与恒河材料等紧密合作企业整合人才、资本、技术、设施等要素，先后共建研究平台15个，建立了协同申报重大项目、协同解决重大难题、协同培养创新人才、统筹协调各方资源、协商共享创新成果的长效机制。



承担重大创新项目

国家名师孙向东教授领衔的团队主持纵横向课题200多项，合作企业40多家，学校到账经费2300万元，为企业争取重大项目资助6200万元。

项目名称	项目来源	经费(万元)
17万吨/年碳五碳九综合利用项目	国家发改委和国家工信部产业振兴和技术改造专项	1329
15000吨/年三元乙丙橡胶助剂（ENB）项目	国家发改委宁波石化开发区循环化改造试点重点支持项目	500
C5/C9加氢石油树脂等2项	科技部国家火炬计划	20
万吨级碳九加氢树脂催化生产工艺	宁波市科技创新2025重大专项	1000
裂解C5全馏分制备高性能C5加氢树脂技术研发及产业化	宁波市重点研发计划暨''揭榜挂帅''项目	500
5.5万吨年氧化改性石油树脂项目	宁波市工业投资（技术改造）项目	965.52
800Wh/L体系高能量密度电池关键技术开发与应用	宁波市科技创新2025重大专项	300
乙烯碳九提取双环戊二烯及双甲基环戊二烯项目研究	宁波科技重大科技攻关项目	200
10万吨/年碳五碳九综合利用技改项目（2.5万吨/年碳五碳九共聚石油树脂装置）	宁波战略性新兴产业发展专项	100
800吨/年对羟基苯乙基甲醚及300吨/年固体碱催化剂项目	宁波市工业投资技术改造项目	222.14
10万吨/年C9综合利用项目二期等4项	宁波市战略性新兴产业发展专项	400

获取自主知识产权

专业教师为第一发明人,获66项发明专利和8项澳大利亚革新专利授权，构建石油树脂领域知识产权“护城河”。46项技术标准树立行业质量标杆。

攻克行业关键技术

石油树脂生产技术从跟跑到领跑

01 全球首创 芳香族 / 脂肪族均衡可调高性能氢化树脂关键技术

02 建立国内首套高芳烃氢化树脂生产装置

03 国内首次实现乙叉降冰片烯连续化生产

国科奖社证字第0191号

2021年中国产学研合作创新与促进奖
产学研合作创新成果奖

获奖证书

为表彰在产学研深度融合中取得的重要科技创新成果，特颁发此证书。

项目名称：乙烯副产制备石油树脂成套技术研究及产业化
奖项等级：优秀奖
完成单位：宁波职业技术学院、
恒河材料科技股份有限公司、
宁波百华树脂有限公司、
宁波天利树脂有限公司
主要完成人：孙向东、李爱元、王 斌、张旭志、彭振博、
汪 伟、程嘉杰、苏 伟、黄业顺、陈紫芬

证书号：20216341

中国产学研合作促进会
2022年1月

浙江省科学技术进步奖
证 书

为表彰浙江省科学技术进步奖获得者，特颁发此证书。

项目名称：乙烯碳九提取双环戊二烯及双甲基环戊二烯项目
奖励等级：三等奖
获 奖 者：孙向东

证书号：2016-J-3-030-R01

宁波市科学技术奖
证 书

为表彰宁波市科学技术奖获得者，特颁发此证书。

项目名称：高纯度乙叉降冰片烯及其资源循环化技术开发与产业化
奖励等级：三等
获 奖 者：宁波职业技术学院
（第二完成单位）
孙向东 程嘉杰 陈继鹏 王 斌 张阳志
李来福 郑远才

证书号：1803045-2

宁波市科学技术奖
证 书

为表彰宁波市科学技术奖获得者，特颁发此证书。

项目名称：乙烯副产碳五碳九氢化提质成套技术研究及产业化
奖励等级：三等
获 奖 者：宁波职业技术学院
（第二完成单位）
孙向东 王 斌 程嘉杰 陈继鹏 李爱元
陈亚东 彭振博

证书号：170310-2

ICS 83.080.20
CCS G 32

GB

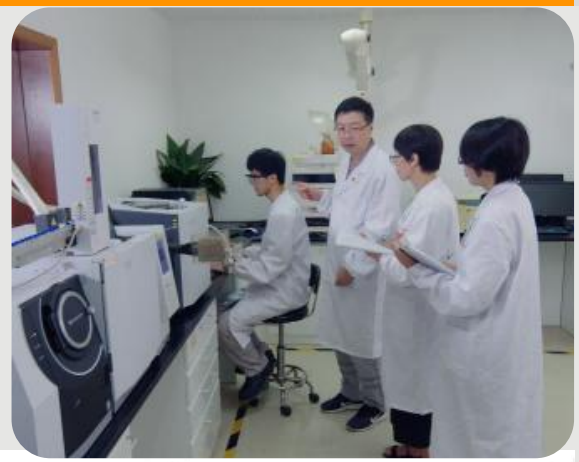
中华人民共和国国家标准

GB/T 24138—2022
代替 GB/T 24138—2009

石 油 树 脂

Petroleum resin

铸就单项冠军产品



孙向东教授担任恒河材料公司总工程师，17年间，带领校企研发团队，突破碳五碳九石油树脂的核心技术，使恒河材料公司（前身甬华树脂、恒河石化）从长期亏损、濒临倒闭的小企业成为全球生产规模最大，质量性能最优，产品门类最全的石油树脂生产企业，2022年产值达100亿元，石油树脂产品被认定为“国家制造业单项冠军产品”。

证 书

制造业单项冠军产品

（2021年 — 2023年）

企业名称：恒河材料科技股份有限公司

主营产品：石油树脂

工业和信息化部　中国工业经济联合会

2020年12月21日

内容提要

1. 对接产业，明确总体建设思路
2. 以研兴企，铸就单项冠军产品
3. 以研强师，锤炼国家教学团队
4. 以研促教，打造人才培养高地

高学历高职称双师团队

IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
H 氢	Be 铍	B 硼	C 碳	N 氮	O 氧	F 氟	He 氦
Li 锂	Mg 镁	Al 铝	Si 硅	P 磷	S 硫	Cl 氯	Ne 氖
Na 钠	Ca 钙	Ga 镓	Ge 锗	As 砷	Se 硒	Br 溴	Ar 氩
K 钾	Sr 锶	In 铟	Sn 锡	Sb 锑	Te 碲	I 碘	Kr 氪
Rb 铷	Ba 钡	Tl 铊	Pb 铅	Bi 铋	Po 钋	At 砹	Xe 氙
Fr 钫	Ra 镭	Nh 鉨	Fl 鈇	Mc 镆	Lv 鉝	Ts 鿬	Og 鿫

以国家名师孙向东教授为带头人，构建高学历高职称双师团队：46名专任教师，博士29名，占比63%；教授10名，副教授18名，高级职称占比61%。双师型教师占比91%。

培育懂产能研会教的团队

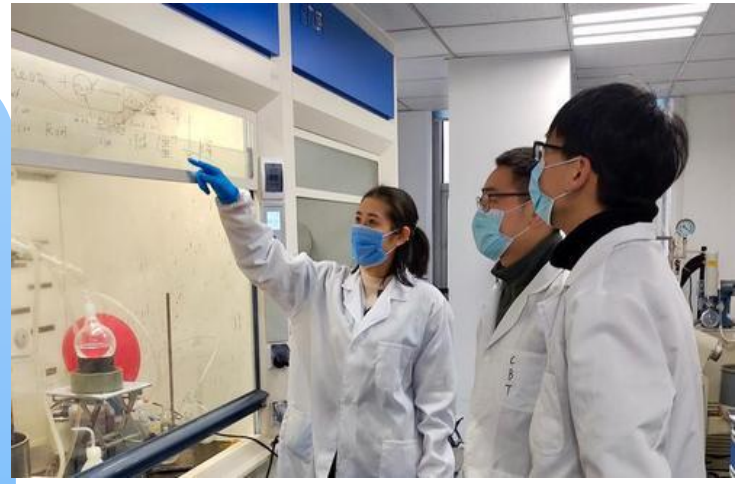
- 所有教师每年至少一个月企业实践。
- 组织教师到校企共建的双师型教师培养培训基地跟岗访问培训。
- 创新双岗双聘、兼职取酬等激励机制，校企高层次人才共培共聘。
- 青年博士减少一半的教学工作量，以访问工程师、企业博士后身份，每周3-4天在企业，开展“生产线上科研”。熟悉企业真实岗位工作过程，参与企业技术攻关，确保实验研究和生产实际不脱节，实现研究能力与教学能力融合。
- 5名教师兼任企业总工程师、研发总监，成为校企研发的带头人。

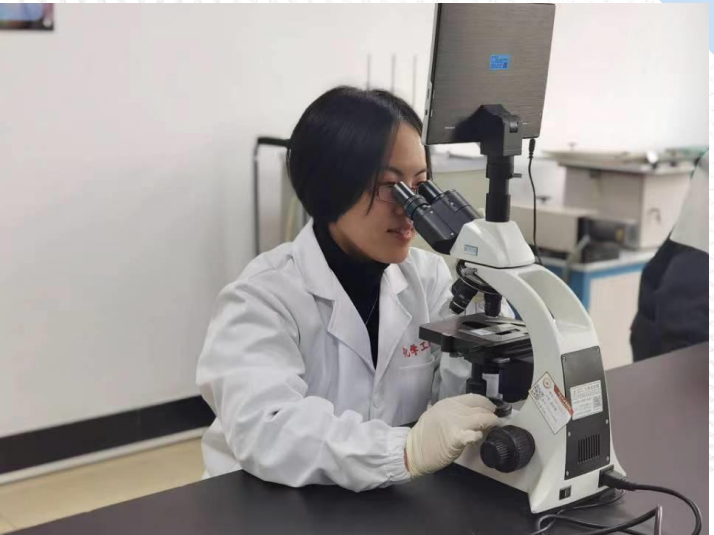
荣誉证书
CONGRATULATION
申小兰《原位电再生整合树脂技术深度处理及回用重金属废水研究》获2019年浙江省高职高专院校访问工程师校企合作项目成果评审 一 等奖。
特发此证，以资鼓励。
浙江省高等教育学会高校（高职）师资管理分会
2019年10月18日

以研强师与以研兴企相结合

颜雪冬博士任维科电池技术顾问，承担重大攻关项目，攻克锂离子电池关键技术，新增销售上亿元，获得宁波市“科技追梦人”荣誉称号

陈艳君博士为宁波萃英化学创新连续生产工艺，实现高纯度、高氘代度稳定同位素类产品的连续生产，年销售额 7000 万元，助力企业复工副产，被《中国教育报》报道





沃燕波博士担任阿里生物研发副总工程师，开发低成本多功能特定蛋白检测智能POCT分析仪及配套试剂，入选中国医药城创新人才

李勇博士为上海禾工仪器开发多个在线自动检测仪器，获得5项自主知识产权，为企业累计创造产值8000万元

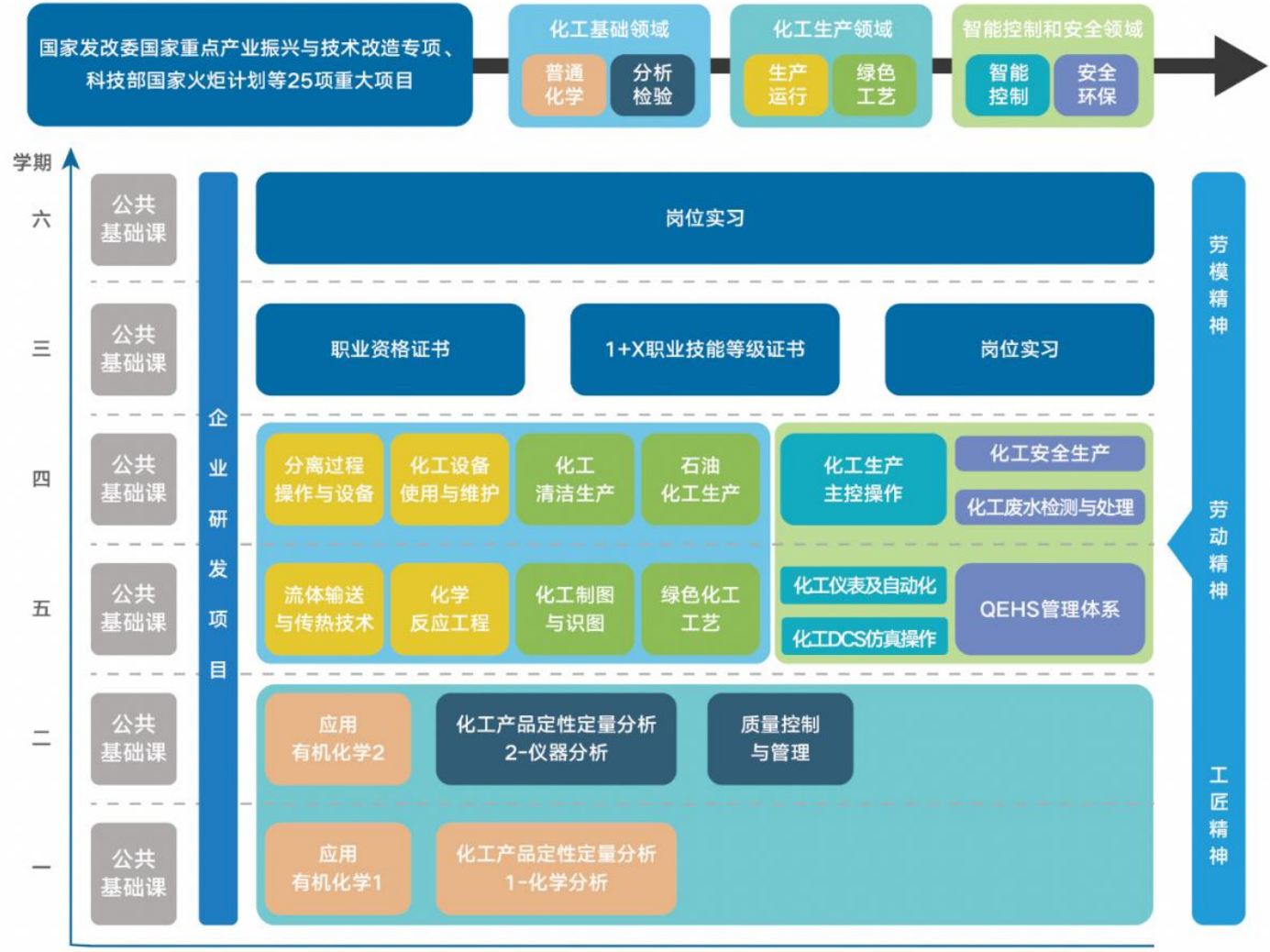
名师领衔的双师团队

- 首批国家级职业教育教学创新团队
- 全国石油和化工行业优秀教学团队
- 浙江省首批黄大年式教师团队

内容提要

1. 对接产业，明确总体建设思路
2. 以研兴企，铸就单项冠军产品
3. 以研强师，锤炼国家教学团队
4. 以研促教，打造人才培养高地

“模块分阶 研教双融 空间多元”教学体系



建设多功能产教融合实训基地

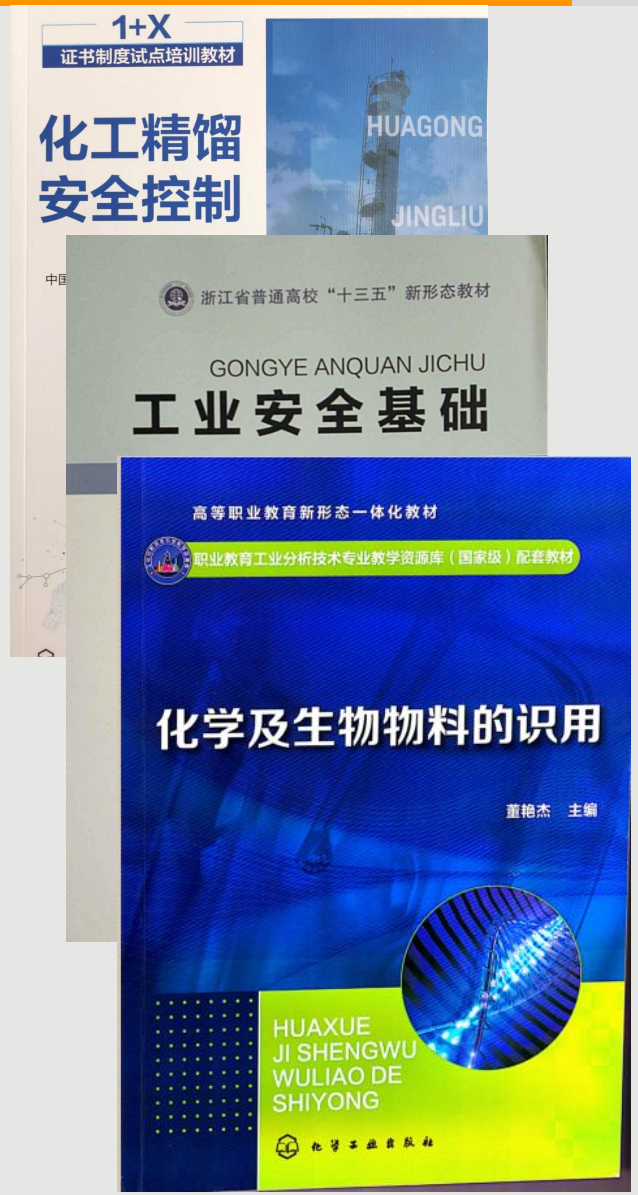
- 两大产业：绿色石化、生物制药
- 四方共建共享：院校、企业、政府、社会

（企业、社会捐赠600万元）

- 五化特点：实训项目模块化、生产工艺现代化、过程控制智能化、 装置设备高端化、三废处理绿色化

- 六大模块：智能化工半实物仿真工厂、化工单元实训车间、应急管理培训基地、废水处理车间、虚拟仿真实训中心、分析测试中心
- 八大功能：教学实训、技术研发、员工培训、技能评价、 创新创业、公共测试、技能竞赛、宣传教育

基于产业项目建设课程资源

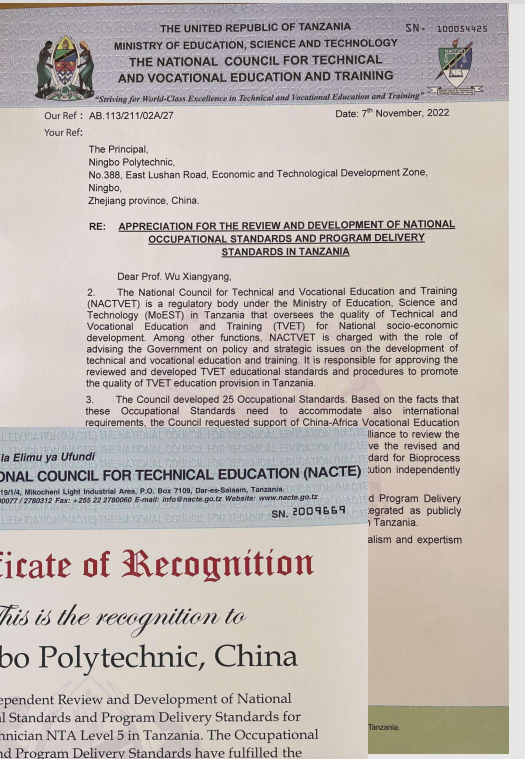


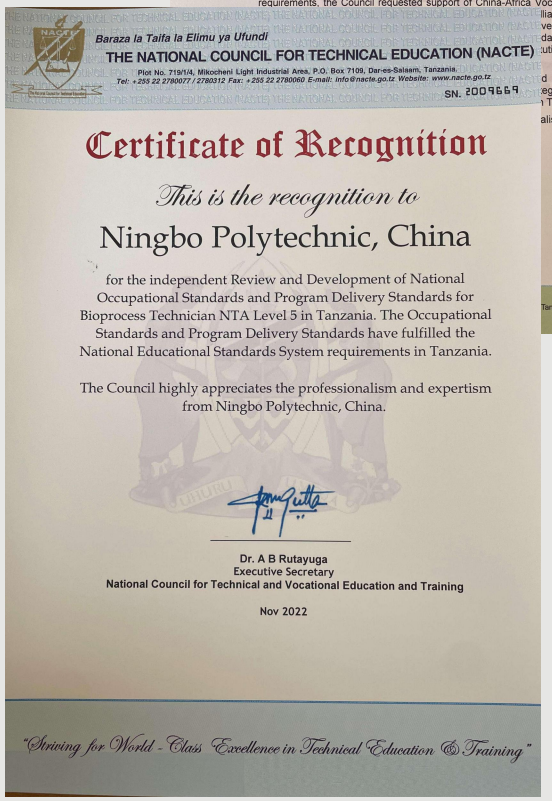
一级出版社出版教材8本

国家资源库课程2门，省级在线开放课程9门

制定化工精馏安全控制1+X标准

牵头制订坦桑尼亚标准10项，其中独立完成6项


THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA
MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY
THE NATIONAL COUNCIL FOR TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING
SN- 100054425
"Striving for World-Class Excellence in Technical and Vocational Education and Training"
Our Ref : AB.113/211/02A/27
Date: 7th November, 2022
Your Ref:
The Principal,
Ningbo Polytechnic,
No.388, East Lushan Road, Economic and Technological Development Zone,
Ningbo,
Zhejiang province, China.
RE: APPRECIATION FOR THE REVIEW AND DEVELOPMENT OF NATIONAL OCCUPATIONAL STANDARDS AND PROGRAM DELIVERY STANDARDS IN TANZANIA
Dear Prof. Wu Xiangyang,
2. The National Council for Technical and Vocational Education and Training (NACTVET) is a regulatory body under the Ministry of Education, Science and Technology (MoEST) in Tanzania that oversees the quality of Technical and Vocational Education and Training (TVET) for National socio-economic development. Among other functions, NACTVET is charged with the role of advising the Government on policy and strategic issues on the development of technical and vocational education and training. It is responsible for approving the reviewed and developed TVET educational standards and procedures to promote the quality of TVET education provision in Tanzania.
3. The Council developed 25 Occupational Standards. Based on the facts that these Occupational Standards need to accommodate also international requirements, the Council requested support of China-Africa Vocational Education


Baraza la Taifa la Elimu ya Ufundi
THE NATIONAL COUNCIL FOR TECHNICAL EDUCATION (NACTE)
Plot No. 715/14, Mikocheni Light Industrial Area, P.O. Box 7109, Dar-es-Salaam, Tanzania.
Tel: +255 22 2780077 / 2780312 Fax: +255 22 2780060 E-mail: info@nacte.go.tz Website: www.nacte.go.tz
SN. 2009669
Certificate of Recognition
This is the recognition to
Ningbo Polytechnic, China
for the independent Review and Development of National Occupational Standards and Program Delivery Standards for Bioprocess Technician NTA Level 5 in Tanzania. The Occupational Standards and Program Delivery Standards have fulfilled the National Educational Standards System requirements in Tanzania.
The Council highly appreciates the professionalism and expertism from Ningbo Polytechnic, China.
Dr. A B Rutayuga
Executive Secretary
National Council for Technical and Vocational Education and Training
Nov 2022
"Striving for World - Class Excellence in Technical Education & Training"

学生全面成长、高质量就业

获奖证书
Certificate of Award

孟飞洋、刘金、陈金涛、郑棋文、吴依然、金子榆、郑笑南、喻梦云、李予阳、柴晶晶、张知情、翟佳敏

你们的作品《纤回新生——废旧化纤材料创新改性应用》，在第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛中荣获铜奖

指导老师：匡新谋、孙向东、王灵玲

特发此证，以资鼓励。

中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛组织委员会
二〇二一年十月

编号：2021300269

第五届中华职业教育创新创业大赛全国总决赛

获奖证书

参赛学校：宁波职业技术学院

参赛作品：零排放·高利用·可循环—不锈钢回转窑窑收再利用整体解决方案

项目成员：邱鑫丽、陈金涛、吴启斌、陈棋龙、韩佳杰、虞帆晴、朱勤学

指导教师：施立软、王灵玲

评　　为：第三名（高职组）

中华职业教育社
2021年12月

学生各类竞赛获国家级奖22项，省级48项

学生岗位比1：7，上千名学生就业于中石化、万华等世界500强企业

学生

明

学生

业技

深度

研

人民日报 有品质的新闻

打开

供需1:7！中国500强企业组团抢人，宁职院这些毕业生成“香饽饽”

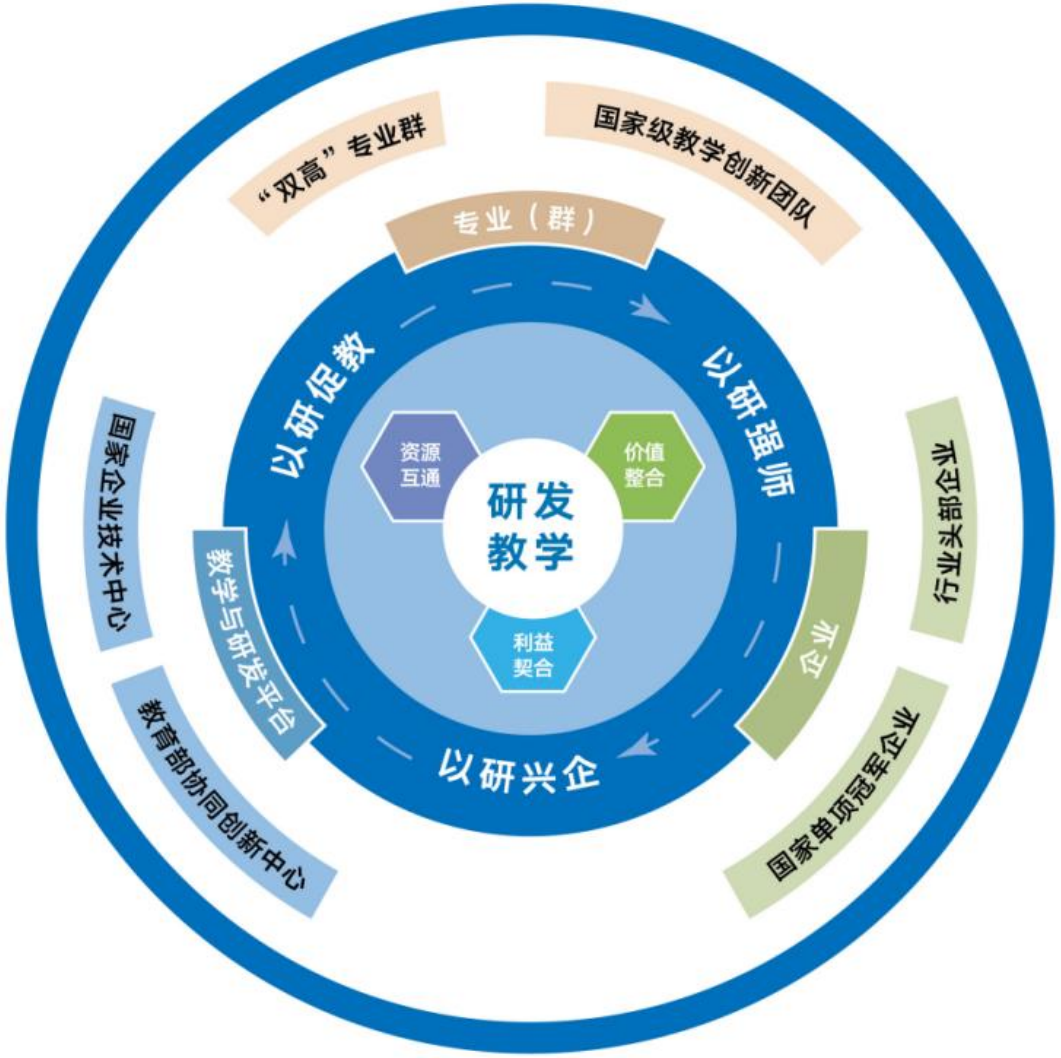
宁波晚报
2021-11-4 · 宁波晚报官方人民号

+关注

“这所高职院校毕业生综合素质过关，上岗短短几个月就熟练掌握业务技能，并出色完成部门领导交办的各项工作任务。”在今年宁波职业技术学院化学工程学院举办的2022届毕业生顶岗实习专场招聘会上，企业不约而同对前来应聘的学生给出高评价，现场出现组团抢人才的场景。

事实上，每年毕业季，宁波职业技术学院化学工程学院毕业生在就业市场中供不应求，岗位供需比能达到1:7，且很多化工类企业是宁波市制造业百强企业。

研发-教学融汇：以研兴企、以研强师、以研促教



- **以研兴企**：共建教育部协同创新中心、国家企业技术中心等技术创新平台，共同承担重大项目、攻克卡脖子技术，使企业离不开，从而全方位参与人才培养，构建校企命运共同体。
- **以研强师**：通过“生产线上科研”、培养懂生产能研发会教学的高水平教学创新团队。
- **以研促教**：构建“模块分阶、研教融合、空间多元”教学体系，推动企业研发和生产项目融入专业教学，校企共建基地、项目、资源，培养现场工程师。
- 形成了通过科研“兴企→强师→促教→兴企”校企合作、科教融汇的闭环。

浙江省教学成果奖

证 书

为表彰2021年浙江省职业教育教学成果奖获得者，特颁发此证书。

成果名称：“研发-教学”互融共促：化工专业与单项冠军企业协同育人的探索与实践

奖励等级：特等奖

主要完成单位：宁波职业技术学院、恒河材料科技股份有限公司

主要完成人：彭振博、孙向东、张慧波、李爱元、张菊霞、史海波、邬柏儿

浙江省人民政府

证书号：2021ZJ080

2022年1月

融港链天下　　荟智育匠才

感谢聆听，敬请指导