

加强工程实践能力培养，造就卓越工程人才

——以材料科学与工程专业为例



厚德重人
篤學敏行



汇报单位：盐城工学院

汇报人：吴其胜



汇报提纲

1

专业建设现状与基础

2

专业建设相关知识介绍

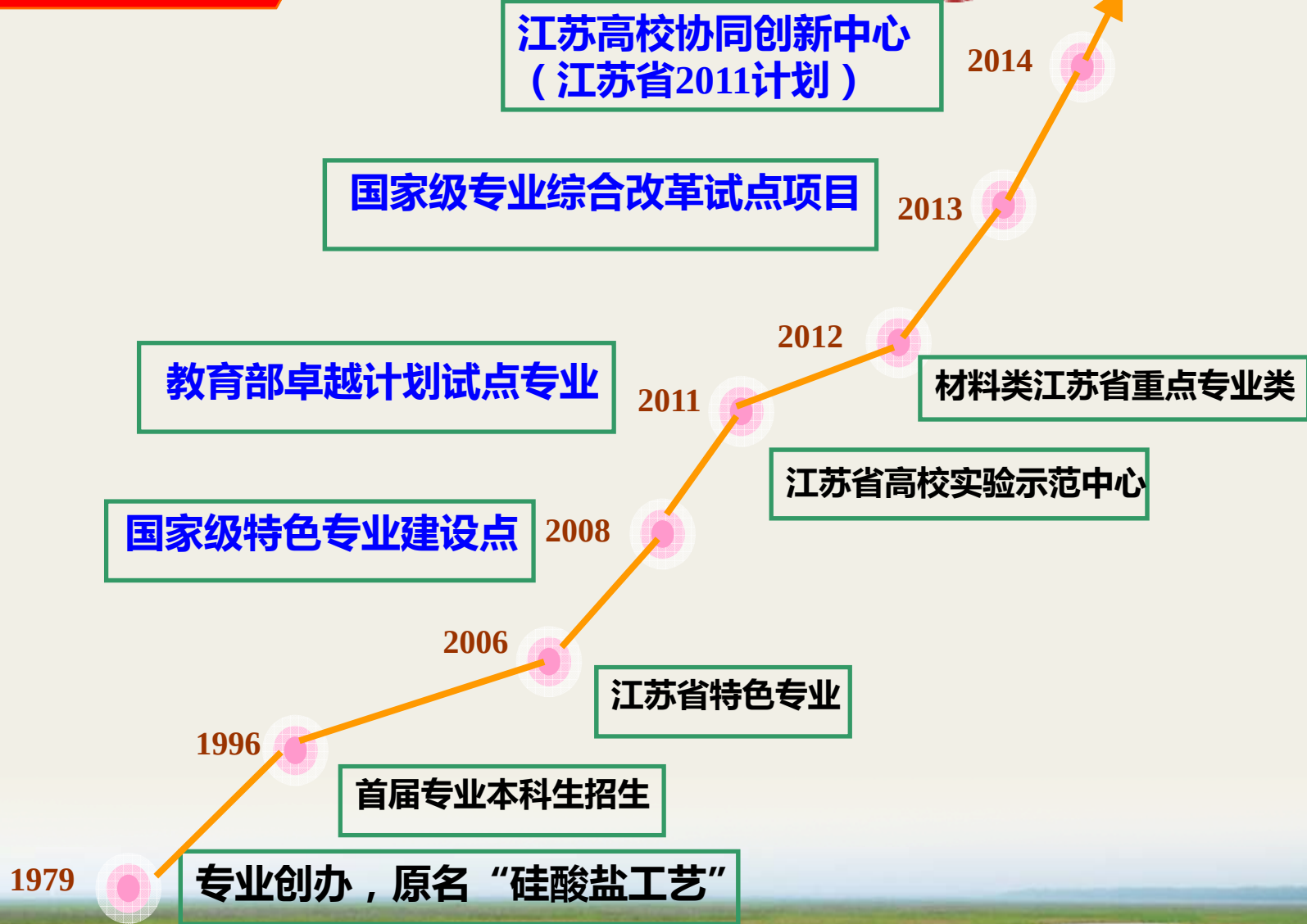
3

专业建设思路与举措

4

专业建设成果展示

1.1 专业发展



1.2 师资队伍



专职教师

本专业现有**专职教师75人**，其中教授**16人**（二级教授**2人**，三级教授**11人**），副教授**14人**，**高级职称比例40%**；**45岁以下教师56人**，所占比例**75%**；**博士51人**，硕士**19人**，学士**5人**，**硕士以上学历占93%**。

类型	人数
江苏省教学名师	1
江苏省有突出贡献中青年专家	1
省“333”培养人选	4
省“六大人才高峰”人选	2
省高校“青蓝工程”中青年学术带头人	4
省高校“青蓝工程”优秀青年骨干教师	8
江苏省“双创计划”人才	5
省高校“青蓝工程”创新团队——生态环境材料（2010）	-
省高校“青蓝工程”创新团队——氧化物纳米材料的设计、制备与应用（2014）	-
海外研修	17

1.2 师资队伍

兼职教师

姓名	单位	备注
缪昌文	江苏省建筑科学研究所	院士
钟 秦	南京理工大学	国家级教学名师
赵修建	武汉理工大学硅酸盐材料工程教育部重点实验室	“973”首席科学家、“长江学者”
沈晓冬	南京工业大学	“973”首席科学家
刘加平	东南大学	“长江学者”、国家杰出青年获得者
赵纪军	大连理工大学	教育部新世纪优秀人才、辽宁省“千万人才工程”百人层次、国家杰出青年获得者
钱觉时	重庆大学	国家科学技术奖评审专家、国家自然科学基金重点项目获得者、重庆政府科技顾问
张伟儒	中材高新材料股份有限公司	中国建筑材料联合会常务理事、中国硅酸盐学会理事
张文生	中国建筑材料科学院研究总院	建材工业水泥基材料科学重点实验室首席专家

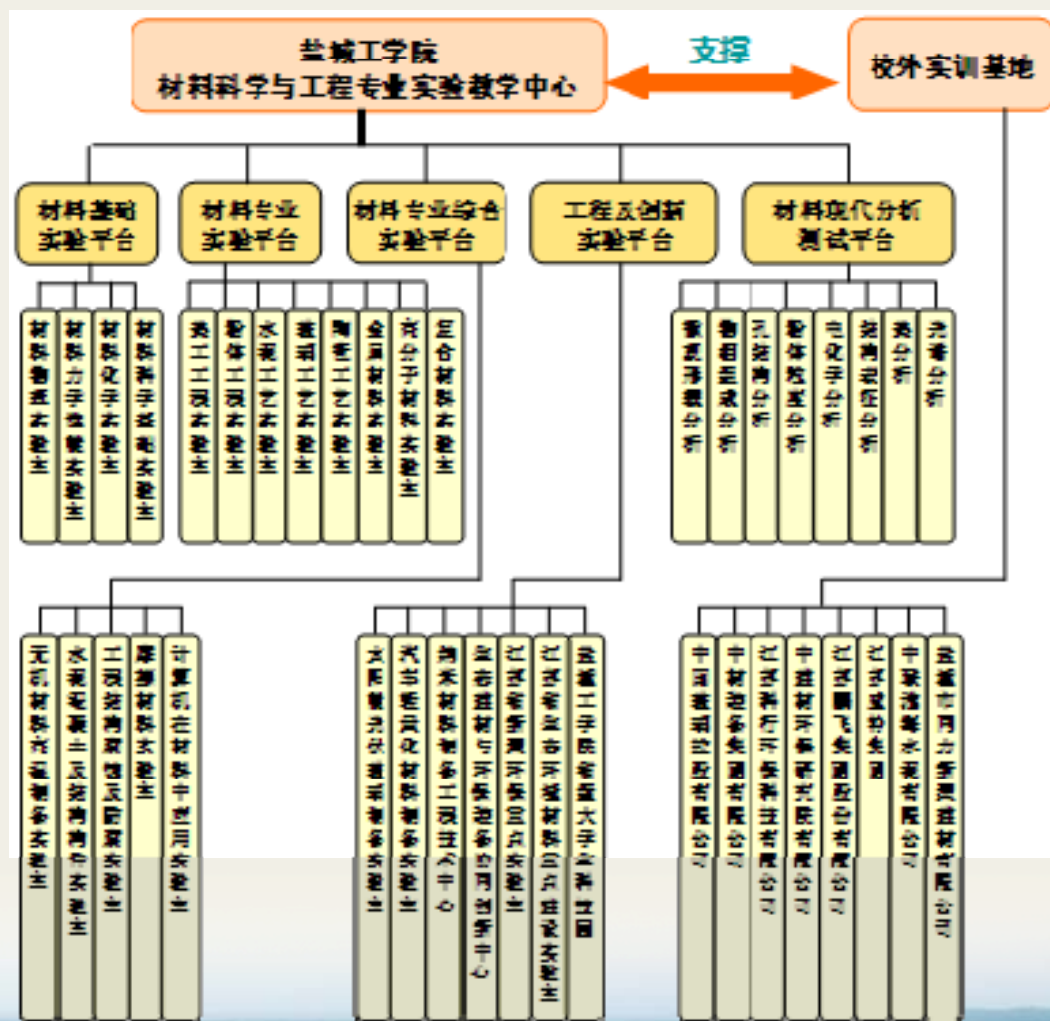


鹽城工學院
YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

——专业实验室设置

实验室现设有现代材料
分析中心、材料物理、材
料化学、粉体工程等**23**个
教学实验室

管理原则：先进性
示范性
共享性
开放性



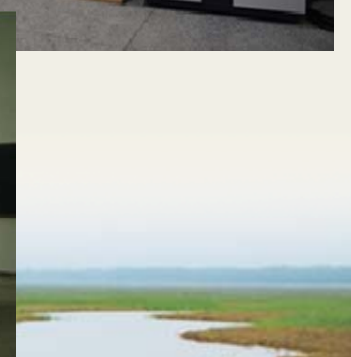
1.3 专业培养条件



实验实训条件

——仪器设备

专业实验室现有仪器设备**2645**台套，总价**5106.5**万元，**10**万元以上设备**54**台套



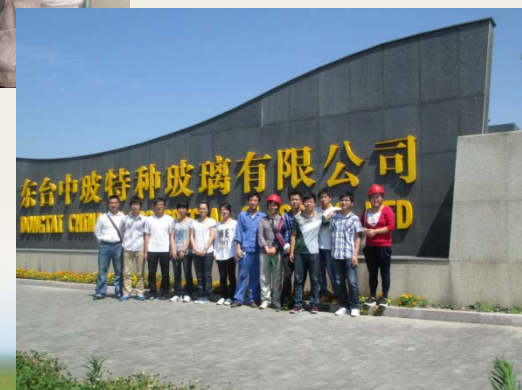
1.3 专业培养条件



实验实训条件

——校外实习基地

专业本科生校外实习基地共**18**个，其中与中国玻璃控股有限公司合作共建的实践基地于**2013**年被教育部批准为**国家级大学生校外实践基地**。



1.3 专业培养条件



实验实训条件

——图书资源

盐城工学院图书馆设有二个分馆，馆舍总面积**4.7**万平方米，拥有**4000**多个阅览座位，馆藏文献总量达**389**万余册，其中图书文献**157**万余册，电子文献折算馆藏**246**万余册，与本专业相关的教学科研图书及电子文献（折算馆藏）**100**万余册。另外，**材料工程学院自建专业资料室**，拥有专业图书期刊和会议资料等近万册。



1.3 专业培养条件



学科支撑

——科研成果

近三年，本专业科技成果转化项目及横向合作项目**14**项，承担省级以上科研项目**35**项，其中国家自然科学基金等国家级项目**15**项，江苏省自然科学基金等省、部级项目**20**项，总计科研经费**1375**万元，为大学生创新性科研实验提供有效的经费保障。发表SCI、EI、ISTP三大检索期刊收录的研究论文**109**篇，其中SCI I区收录论文**6**篇，SCI II区收录论文**16**篇，其他SCI收录论文**59**篇，EI收录论文**28**篇。申请专利**59**件，授权专利**11**件。

年份	项目名称	项目类型	合作单位
2013	建材生产及燃煤电厂等大气污染物协同控制技术的应用	国家科技支撑项目	盐城工学院、中材装备集团有限公司
2012	水泥窑炉NO _x 高温低成本还原材料与技术示范应用	国家支撑计划	盐城工学院、江苏科行环保科技有限公司

1.3专业培养条件



学科支撑

——研究生联合培养

盐城工学院于**2012**年被江苏省教育厅批准为**服务国家特殊需求学士学位授予单位****培养硕士专业学位研究生试点培育单位**，与江苏大学**联合全程培养**研究生，与南京工业大学、常州大学等高校**联合培养**研究生。近年来，在盐城工学院材料工程领域共培养研究生**55**名，其中全程培养研究生**15**名，联合培养模式招收研究生**40**名。



汇报提纲

1

专业建设现状与基础

2

专业建设国内研究进展

3

专业建设思路与举措

4

我校专业建设研究成果

2.1 高校人才培养机制

➤ 发展趋势:

- (1) 探索拔尖创新人才培养机制
- (2) 建立高校与行业企业合作培养机制
- (3) 探索科教结合协同育人机制
- (4) 提升实践能力和创新创业能力
- (5) 推动人才培养国际化



2.1 高校人才培养机制



鹽城工學院
YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

(1) 深化拔尖创新人才培养机制改革

➤ 基础学科拔尖学生培养试验计划

一制三化：
导师制
小班化
个性化
国际化

2.1 高校人才培养机制



(2) 建立高校与行业企业合作培养机制

- 建立与行业企业联合培养人才新机制
- 校企共建设工程实践教育中心
- 建设高水平工程教育教师队伍
- 扩大工程教育的对外开放

2.1 高校人才培养机制



(3) 探索科教结合协同育人机制

- 科教结合协同育人系列行动计划
 - 科苑学者上讲台计划
 - 重点实验室开放计划
 - 大学生科研实践计划
 - 大学生暑期学校计划和夏令营计划
 - 联合培养本科生计划
 - 联合培养研究生计划



2.1 高校人才培养机制



鹽城工學院
YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

(4) 强化学生的创新创业能力

- 大学生创新创业训练计划
兴趣趋动、自主实践、重在过程
强化团队合作
深化产学合作
开拓国际合作

2.2 工程人才培养

(1) 工程人才培养的迫切要求

- 适应产业结构升级的需要，培养一大批应用型工程人才；
- 适应知识经济发展的趋势，培养一大批创新型工程人才；
- 适应大众化高等教育的要求，增强学生的就业能力与创业能力；
- 适应经济全球化趋势，培养具有国际竞争力的工程人才

2.2 工程人才培养

(2) 卓越工程师教育培养计划

- 任务：以提高实践能力为重点
 - 建立与行业企业联合培养人才新机制
 - 建立工程教育人才培养标准
 - 创新工程教育人才培养模式
 - 建设高水平工程教育教师队伍
 - 扩大工程教育的对外开放

2.2 工程人才培养

(2) 卓越工程师教育培养计划

(一) 完善体系

- 加强统筹协调，争取行业支持
- 推动省级“卓越计划”的实施，加强省级教育行政部门的管理、指导和支持
- 进一步完善高校实施组织机制，推进校内综合改革

(二) 推进协同

- 校企共同制订专业人才培养标准
- 校企共同制订人才培养方案
- 校企共同实施培养过程
- 校企共同评价培养质量

2.2 工程人才培养

（三）强化实践

- 建立健全工程实践教育中心的管理运行机制
- 建立健全双导师制度
- 建立实践教学经费投入长效机制
- 建立企业学习阶段的教学质量保障制度
- 建立开放共享机制

（四）持续改进

- “卓越计划”实施工作评价与工程教育专业认证相衔接

2.2 工程人才培养

(3) 推进工程教育专业认证

➤ 重点推进

- 完善工程教育专业认证标准
- 健全工程教育专业认证组织体系
- 推进加入《华盛顿协议》
- 卓越计划与工程教育专业认证相结合



《华盛顿协议》介绍

• 国际工程联盟 (IEA)

华盛顿协议

悉尼协议

都柏林协议

教育协议

国际职业工程师协议

亚太工程师协议

国际工程技术员协议

工程师协议



《华盛顿协议》介绍

- 华盛顿协议（**Washington Accord**）是一个有关工程学士学位专业鉴定国际相互承认的协议。
- 华盛顿协议的发展
 - （1）**1989-1994年**，发起阶段
美国、英国、加拿大、爱尔兰、新西兰、澳大利亚
 - （2）**1995-2006年**，发展阶段
香港、南非、日本、新加坡
 - （3）**2007年-至今**，成熟阶段
中国台北、韩国、马来西亚、土耳其、俄罗斯
- 准会员国：德国、印度、巴基斯坦、斯里兰卡、孟加拉、**中国**、菲律宾

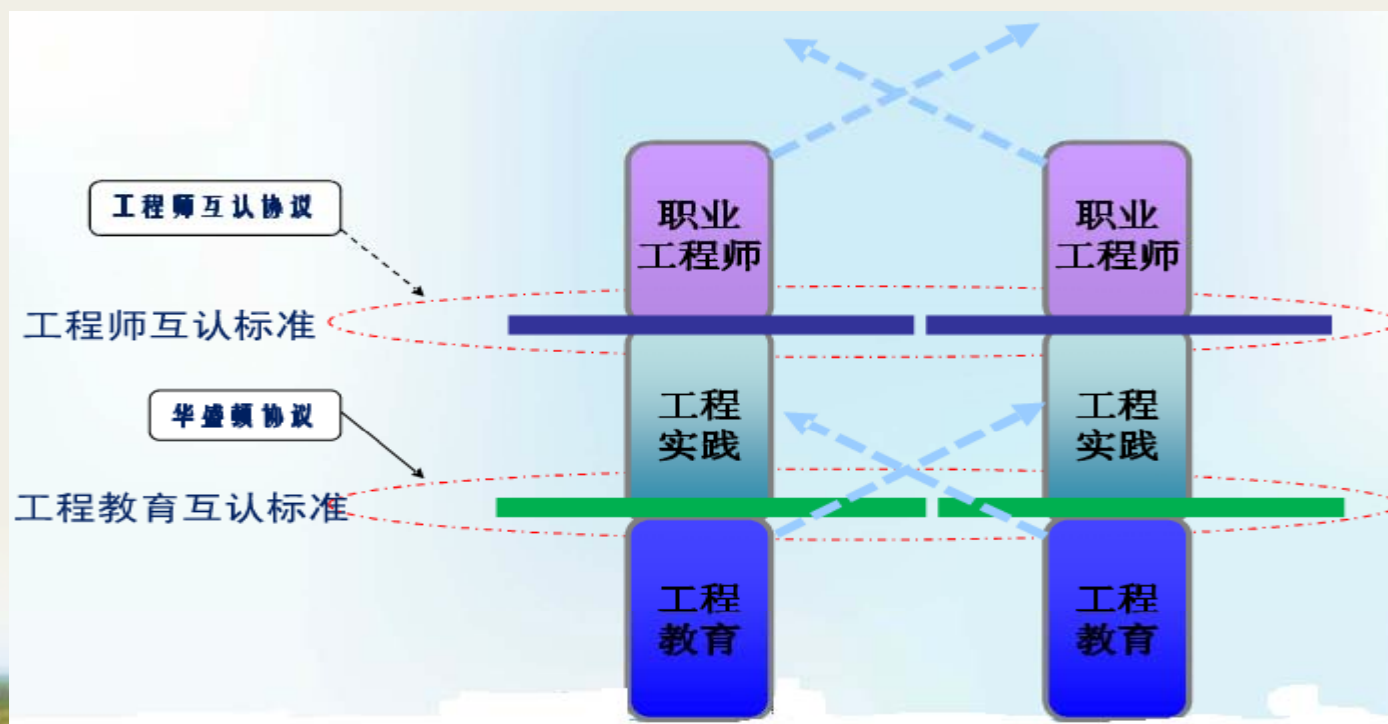
《华盛顿协议》介绍



盐城工学院
YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

工程专业认证的等效性

- 认证体系和程序实质等效于协议其他缔约方的认证体系和程序
- 认证所采用的毕业生素质标准实质等效于协议中的标准（协议的毕业生素质要求）



《华盛顿协议》介绍



鹽城工學院
YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

毕业生素质要求内容框架：

工程知识

设计/开发解决方案

现代工具的应用

环境与可持续发展

个人与团队工作

项目管理与财务

问题分析

调研

工程师与社会

道德操守

沟通交流

终身学习

(3) 推进工程教育专业认证

➤ 目的和意义

- 推进工程教育改革，提高人才培养质量
- 建立与注册工程师制度相衔接的工程教育认证体系
- 构建工程教育与企业界的联系机制，增强人才培养对产业发展的适应性
- 促进国际互认，提升国际竞争力

2.2 工程人才培养

(4) 卓越计划与工程教育专业认证相结合

- 卓越计划试点专业要达到认证标准和卓越计划基本要求
- 制定卓越计划质量评价基本要求
- 同时进行专业认证和质量评价
- 促进持续改进，提高人才培养质量

汇报提纲

1

专业建设现状与基础

2

专业建设国内研究进展

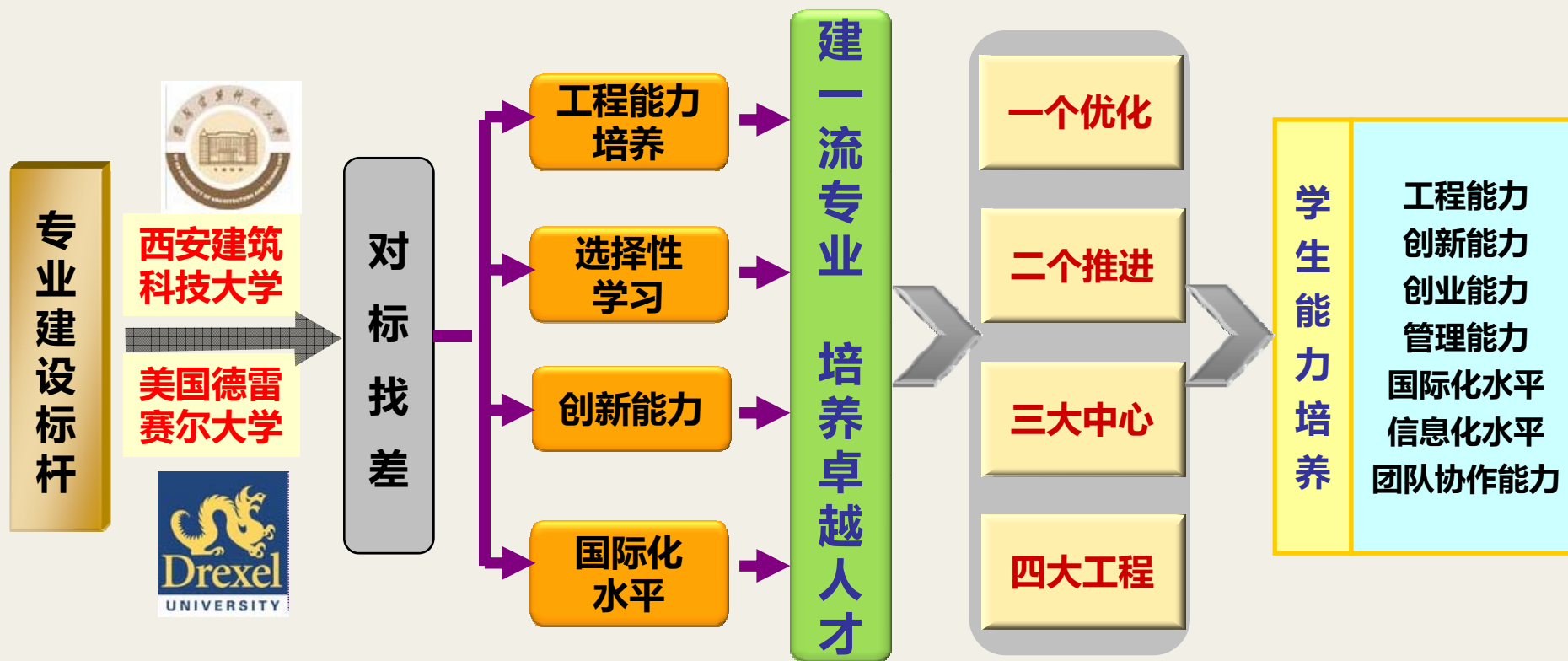
3

专业建设思路与举措

4

我校专业建设研究成果

3.1 专业建设思路



3.2 专业建设举措



鹽城工學院
YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

一个
优化

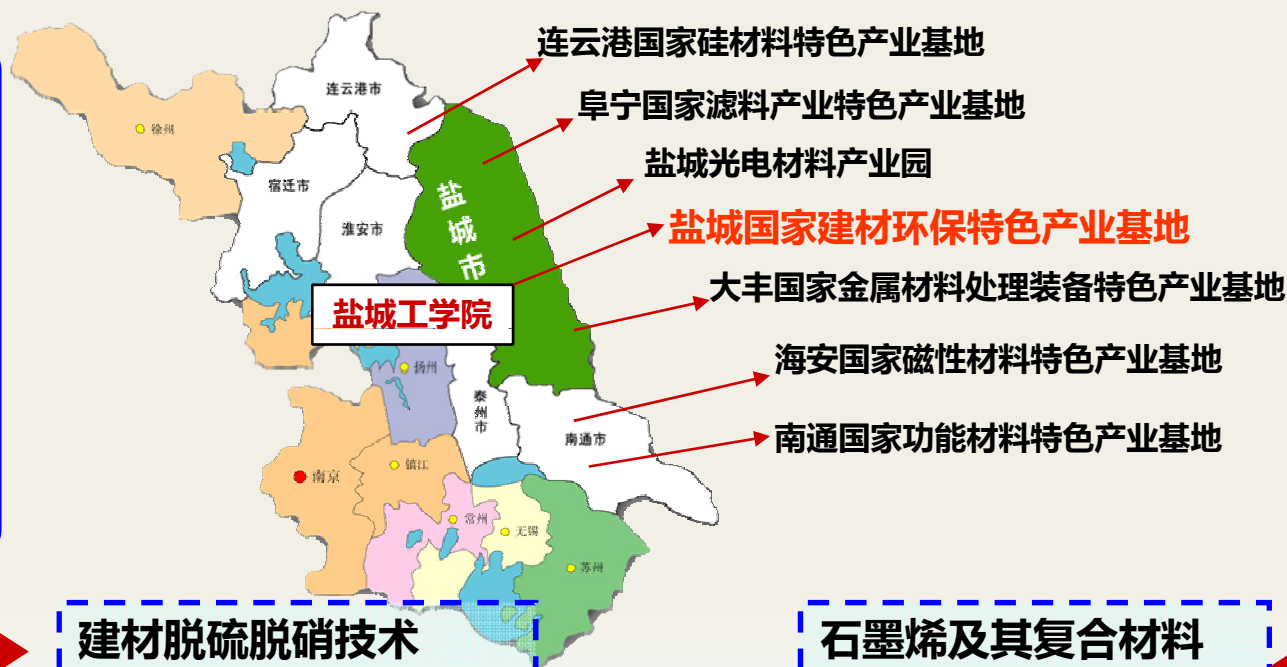
紧跟国家绿色建材和江苏沿海新材料产业发展要求，优化材料科学与工程专业人才培养目标与培养方案

培养建材环
保领域人才

提供应用型
工程技术人才

培养硅材料等新
材料领域的人才

国家绿色
建材与
环保产业
结合



适应
江苏沿海
新材料产
业发展
要求

建材脱硫脱硝技术
建材行业污染控制技术
建材节能粉磨技术

石墨烯及其复合材料
新能源材料制备技术
光电材料制备技术

3.2 专业建设举措



二个
推进

以专业认证为导向，推进教学内容更新和教学资源建设
推进专业的国际化水平建设

教学资源建设

《材料物理性能》省级
以上规划教材4部

编写《材料检测技术》
等实训教材4部

《粉体工程》等省级
以上共享资源课程2-3门

《材料科学基础》等立
体化教学资源10门课程

中国工程
教育认证

国际化水平建设

课程教学国际化

《Introduction to Materials》
等双语课程3门
英文原版教材全英文授课4门

学生的海外交流

参加学术交流
国际交换生

以生为本、目标导向、持续改进

3.2 专业建设举措

三大中心

依托江苏省生态建材与环保装备协同创新中心，建设优质工程实践教学平台

人才培养三大壁垒：

专业与学科
专业与企业
专业与行业

材料科学与工程专业
应用型高级工程技术人才

举措：

共同制定培养方案
共享研发资源
共享人才资源
共同编写实训教材
共同指导工程实践

创新型实验室

新能源材料
光电材料
石墨烯复合材料
海洋水泥混凝土材料等6个

校内实训实验室

节能玻璃制备
硅酸盐固废资源等3个

创新训练中心

江苏
高校生态建材与环保装备协同创新中心

工程实践中心

实训平台

中玻实训平台
科行平台
紫光吉地达平台
海螺平台等6个

工程中心

烟气脱硫脱硝净化工程中心
高效粉磨工程中心等3个

面向建材行业、新材料
产业卓越工程师培养基地

全国一流水平的建材与节能环保研
究开发、创新转化和人才培养高地

3.2 专业建设举措



鹽城工學院
YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

四大
工程

加强学科领军人才引进力度，提高教师的学术水平和工程实践能力建设

柔性引进学科领军人才
培养学术带头人
引进建材背景优秀博士
培植省级以上教学名师
培植省级以上教学团队

学科领军
人才引进
培植工程

教师工程
实践能力
培养工程

青年教师跟班轮训
参与企业技术改造
建立教师企业定期轮岗
激励机制

学术交流
出国深造
境外研究
合作研究

教师国际
交流能力
拓展工程

企业导师
教学能力
提升工程

教育教学培训
担任教学课程
担任实践教学

汇报提纲

1

专业建设现状与基础

2

专业建设研究进展

3

专业建设思路与举措

4

我校专业建设成果展示

4.1 经验特色



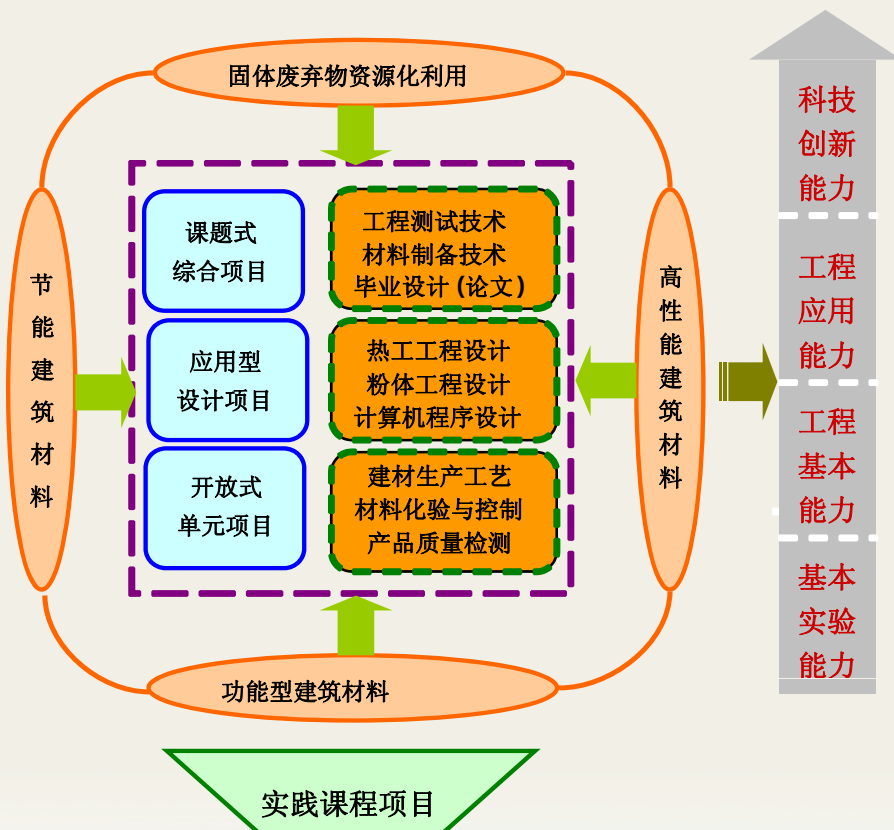
(1) 面向建材行业，构建了以强化能力为主线的“3+1”人才培养体系

培养阶段	培养环节	课程类型	课程模块及模块学分		学分	比例
理论教学	通识课程	人文社会科学	政治、体育、英语、数理等	51	126	68 %
		交流协作				
		数学与自然科学				
		国际化视野				
	专业课程	专业基础课	材料工程基础、材料工学等	75		
		专业课				
		专业拓展	科研训练、学科竞赛等			
实践教学	校内实践	课程实验+课程设计			18	32%
	企业学习	社会实践+企业课程+企业实训+毕业设计			40	

实行由企业导师和学校导师共同指导的“双导师”制的培养方式，每4-6名学生配备学校导师和企业导师各1名。

4.1 经验特色

(2) 实行项目绑定，构建了“333项目”工程实践能力培养体系



获奖证书

盐城工学院 的高性能轻合金材料的研究与开发 毕业设计团队在 2012 年度江苏省高等学校本专科优秀毕业设计(论文)评选中获优秀毕业设计团队奖, 特发此证。

团队成员: 罗萍、孔祥伟、蔡中兰、夏俊祥、张国良
指导教师: 孙瑜、庞绍平、刘学然、杨子润、苏桂花

二〇一三年四月

获奖证书

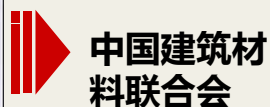
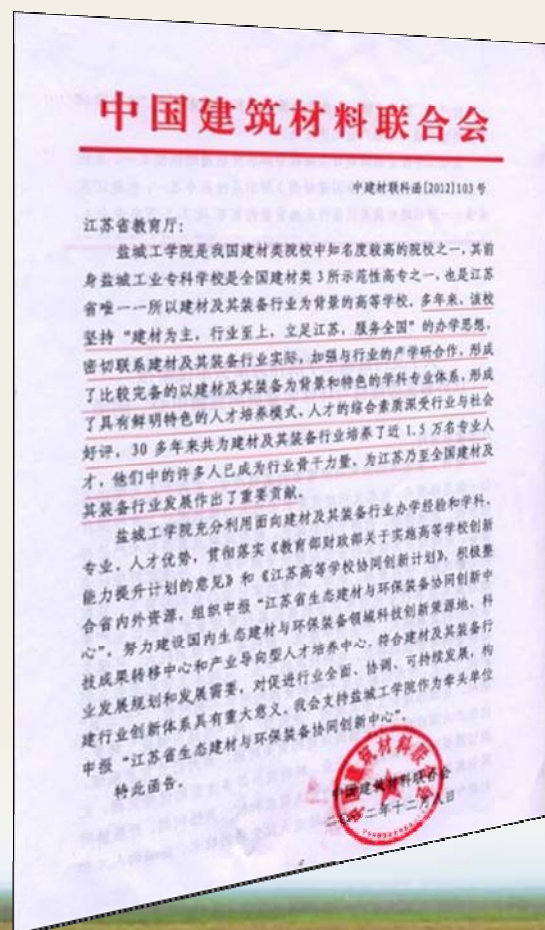
盐城工学院 的 脱硫石膏高值化利用 毕业设计团队在 2013 年度江苏省高等学校本专科优秀毕业设计(论文)评选中获优秀毕业设计团队奖, 特发此证。

团队成员: 蒋蕾、陶冬源、王滌非、於文豪、朱九林
指导教师: 张长森、吴其胜、奚新国、诸华军、黎水平

二〇一三年四月

4.1 经验特色

(3) 产学深度协同，形成了“三业互动”的校企合作育人机制



形成了具有鲜明特色的人才培养模式

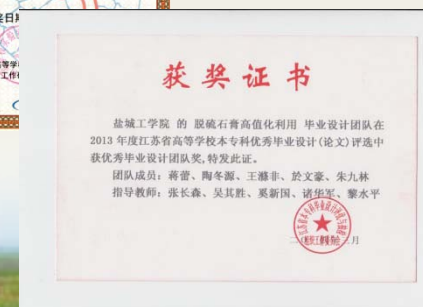
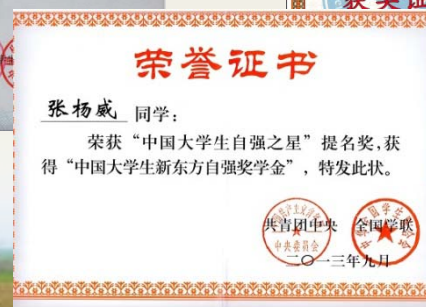
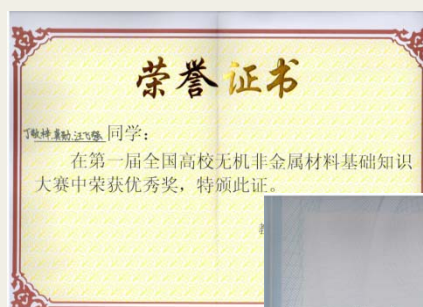
扎实的理论基础、干练的工作作风

踏实肯干，具有较强的敬业精神

专业能力强，创新精神好；综合素质硬，自身形象佳

4.1 经验特色

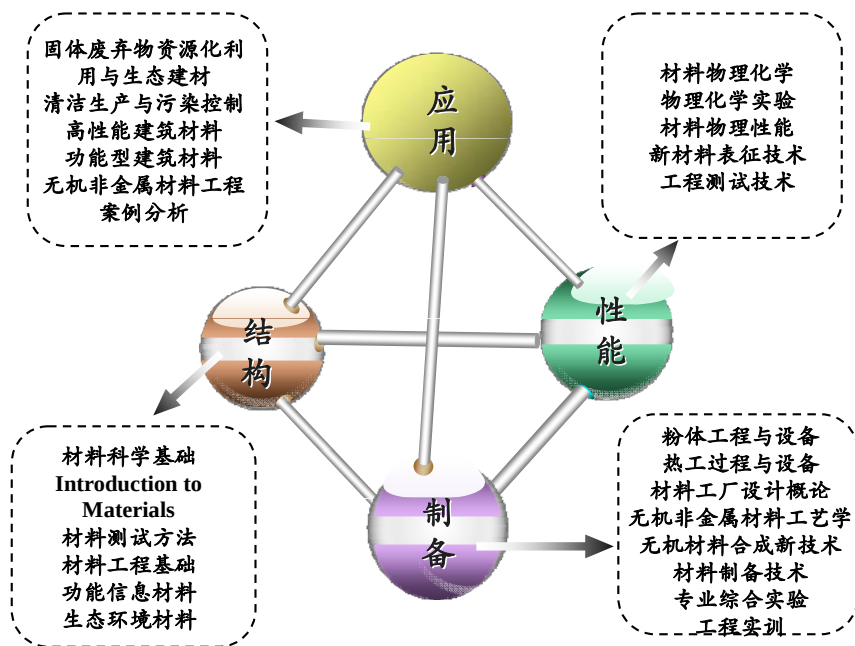
(4) 以“建材四化”为专业特色方向，构建了“**层次递进、平台支撑、综合交叉**”的实践教学体系



近3年学生
获国家级
学科竞赛
奖**18**项，
获省优秀
毕业论文
团队**3**项

4.1 经验特色

(5) 按照材料结构、性能、制备和应用四要素的内在联系，构建了四位一体的专业课程体系



编写出版了材料科学与工程专业应用型本科系列教材24部

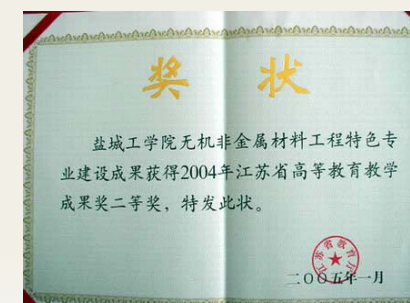
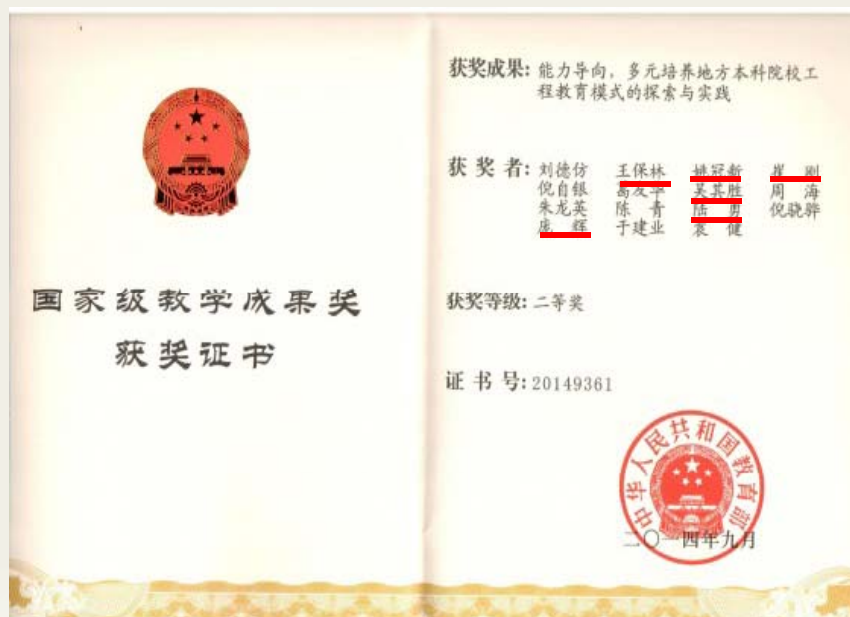


4.2 教学成果

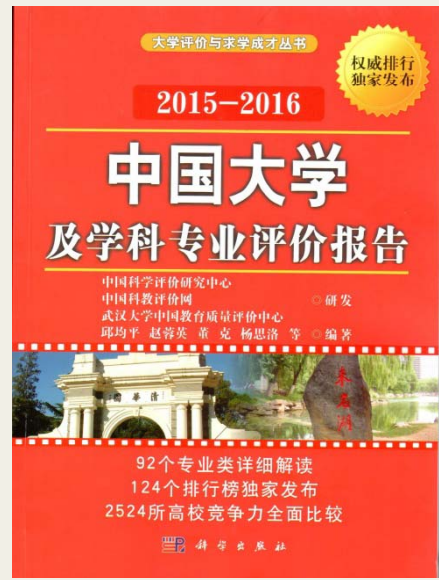
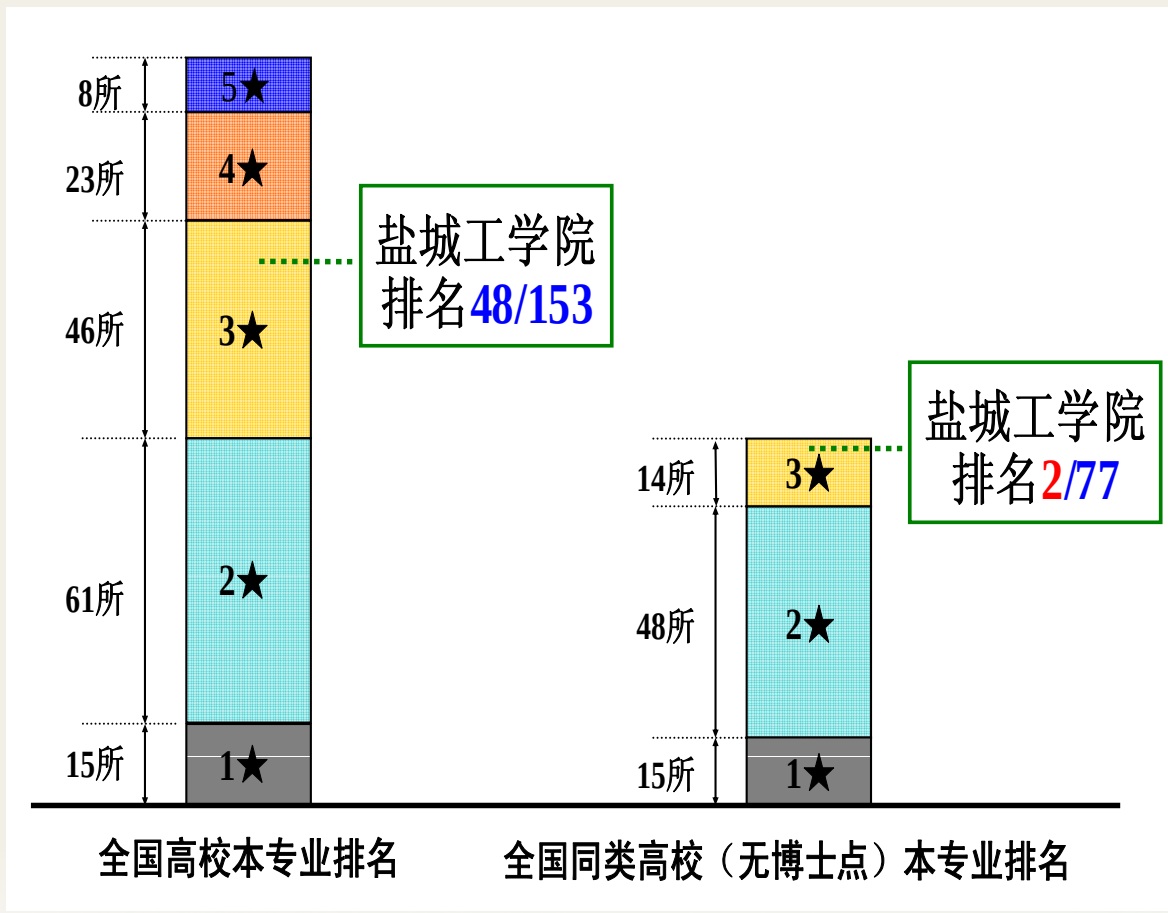


“能力导向，多元培养地方本科院校工程教育模式的探索与实践” 获
国家级教学成果奖

“面向建材、产学研协同、项目绑定” 等5项成果获江苏省教学成果奖



4.3 专业影响



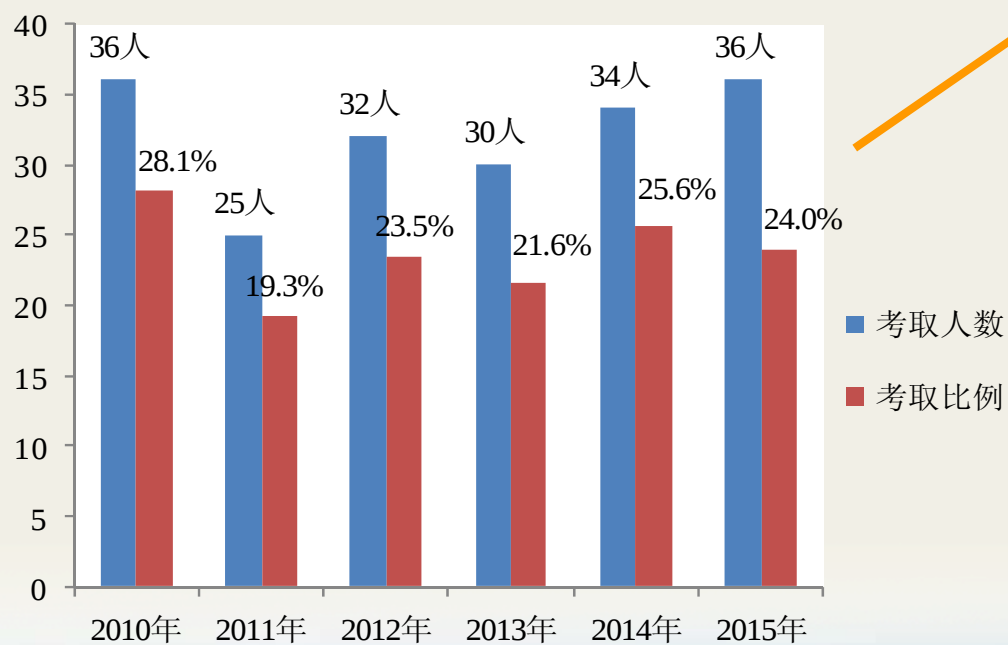
武汉大学中国科学评价研究中心《2015年中国大学本科教育分专业排行榜》：**盐城工学院材料科学与工程专业在同类高校中处于国内领先，省内第一。**

4.3 专业影响



鹽城工學院
YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

社会影响



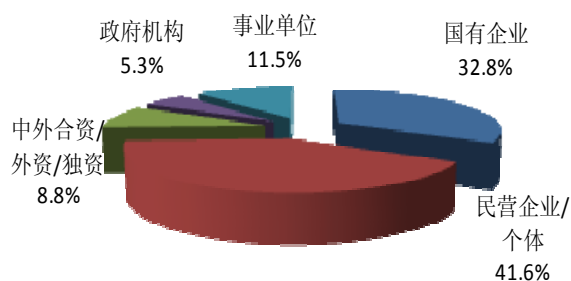
材料科学与工程专业学生考研情况

近5年来，本专业的硕士研究生考取率基本稳定在**23%**左右。**2015**年被**985**、**211**高校录取率为**52.3%**。高比例和高质量的考研率为学生的深造和发展奠定了基础，在社会上赢得了良好声誉。

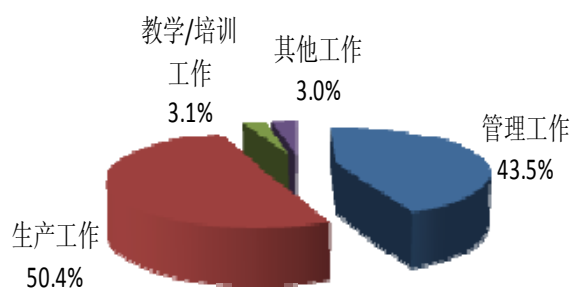
4.3 专业影响



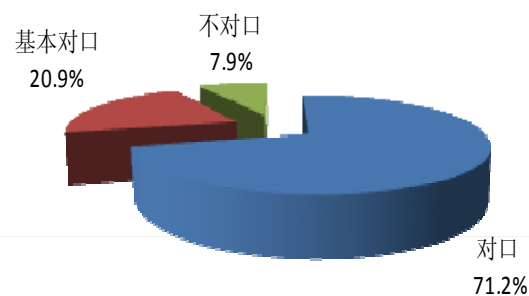
鹽城工學院
YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY



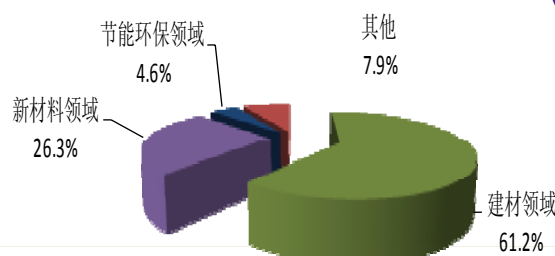
毕业生就业的用人单位类型分布图



毕业生就业岗位类型分布图



毕业生就业专业对口程度分布图



毕业生在就业领域分布图

据2006~2014届毕业生调查：本专业的毕业生就业于**建材领域占61.2%**，就业于**新材料和环保领域分别占26.3%和4.6%**，所从事工作专业对口及基本**对口率达92.2%**。

4.3 专业影响



鹽城工學院
YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

1982届校友王茂田、刘尊科和权森分别担任中国建材北方水泥、中国联合水泥、南方水泥党委书记、运营总监和副总裁高管。

1983届校友沈晓冬现为南京工业大学材料科学与工程学院院长、国家重点基础研究计划“973”首席科学家。

1991届校友陈茂荣、**1984届校友**吕海峰创办的紫光吉地达环境工程股份有限公司、吉能达建材设备公司，现均是盐城建材环保行业的骨干企业。



中国建材工业经济研究会水泥专业委员会专家委员**36**人中有**本专业校友12人**；江苏省建材行业大中型企业的领导、技术骨干和管理人员中，本专业毕业生占**70%**左右



4.3 专业影响



社会影响

——专家评价



江苏省建筑科学研究院缪昌文院士对本专业毕业生评价为：“基础理论扎实，工作作风干练，不怕吃苦，勇于开拓”。



清华大学郝吉明院士莅临我校指导工作时指出：“盐城工学院呼应地方、行业需求，校企共建教学科研平台，有利于学生工程能力培养和科研成果的转化，很有战略眼光”。

4.3 专业影响



社会影响

——媒体评价



《中国教育报》2013年7月1日报道：创新实践教学模式。学校以校企深度合作为依托，将“环保绿色”理念融进实践教学全过程。推进“产学研”合作。



《光明日报》2012年10月6日报道：1986年学院当选中国建材高等教育学会理事，是全国建材类3所示范性高工专之一，成为江苏唯一一所建材及其装备为学科专业特色的高校。



《中国建材报》2012年5月15日报道：建校50多年来，学校始终把人才培养作为根本，创新人才培养模式，立足地方，贴近建材行业实际需求，形成了比较完备的以建材行业为背景的人才培养体系，为建材行业培养了1万多名工程技术人才。



谢谢倾听！
欢迎探讨！