

# 校企共建模块化工程实践平台，提高化工类学生实践能力的探索与实践

## ——协同培养模式的构建与应用

### 一、成果实施背景

应用型人才培养的核心是学生的实践能力与创新精神培养，其培养途径必须走产学研结合之路。多年来，学院坚持以**服务求支持，以贡献求发展**的理念，紧贴地方经济需求，采用“校企共建模块化工程实践平台”，培养面向工程一线的应用型人才，取得了丰硕的成果，2011年获江苏省教学成果二等奖。在此基础上，学院进一步推进产学研深度融合，率先提出利用“协同培养模式”进一步开发与整合资源，通过密切与地方政府的战略合作关系，全方位调整培养方案，借力协同单位的师资与资源优势，强化学生工程实践能力培养。该培养模式实践以来，学生的工程实践和创新能力显著增强，综合素质进一步提高，办学特色进一步彰显。

### 二、成果主要内容

本成果通过构建“学校、政府、企业、工业园区”的**协同培养模式**，创新人才培养模式与机制，形成“**人才、技术、资源**”**协同共享**的环境氛围，拓展实践与创新平台，强化实践能力培养，促进了专业的特色发展，提升了应用型人才培养质量。

#### 1. 协同培养模式的构建

通过**校政协同**打造服务地方的专业特色，通过**校内协同**打造跨专业的课程群，通过**校企协同**打造特色教学环节，做到“**教师出校门，课堂在基地，实践不断线**”，形成学校人才培养“**人才、教学、科研**”三位一体，产业技术“**需求、研发、转化**”三位一体，资源利用“**共享、高效、持续**”三位一体。

①**加强校政协同**。人才培养方案充分考虑并聚焦地方盐化工和凹土利用等支柱产业的人才需求，调动了地方政府的积极性，并使其扮演牵头人角色，投入资金建设人才培养基地。

②**加强校内协同**。加强专业间的协同，如与电子与电气工程学院联合打造化工自动化课程群，由两个专业的教师共同制订教学大纲、选定教材、商定教学环节等。

③**加强校企协同**。与企业联合商定，在企业实施的实践环节由企业为主制订大纲与实施细则，完成实践教学过程等，打造具有地方企业特色的实践教学环节。

④**加强资源整合**。对学生各方面能力进行分模块培养，形成了以技能训练、工

程实践和创新创业三大模块为基础的工程实践平台。

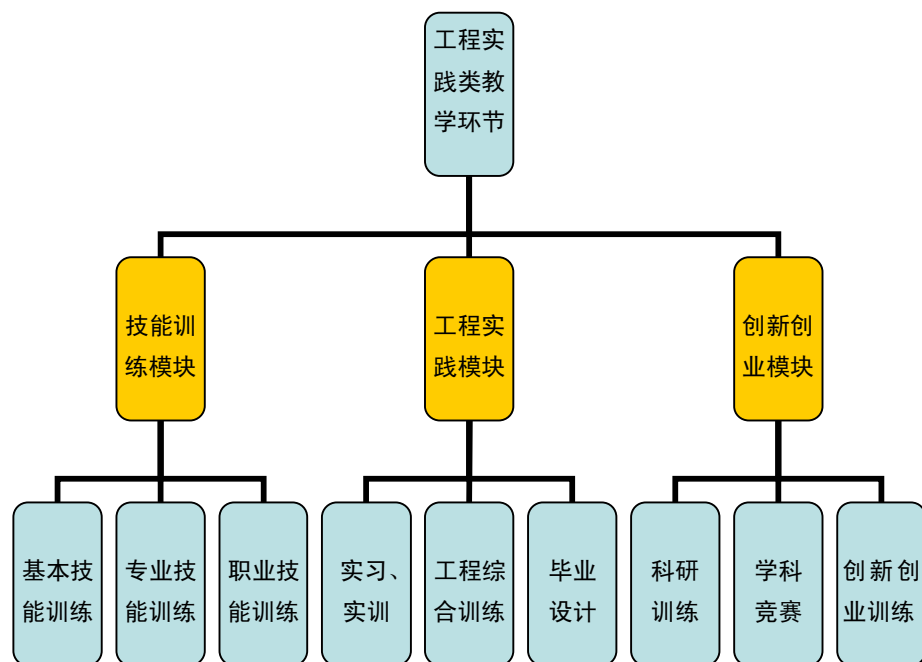


图 1. 工程实践教育环节体系结构图

## 2. 协同培养模式的实施

### ① 建立协同培养机制

与相关协同单位联合制订《学生协同培养实施方案》、《技能实训与考核管理暂行规定》等 20 余个规章制度，健全协同培养机制。

### ② 共建协同培养基地

依托产业园区整合资源，建立“校企共建模块化工程实践平台”、“淮安市盐化新材料产业技术研究院”和“盱眙凹土产业化中心”等多元化协同培养基地。其中盐化工新材料产业研究院已获得政府前期基建投入 1000 余万元和设备投入 150 万元。学校利用产业研究院的研发优势和政府的协同优势打造多功能的创新实践活动平台。

### ③ 建设协同培养师资

全面实施**教授、博士进企业**和**青年教师工程实训制度**。主要教学环节都由教师、企业工程人才、园区技术骨干等组成**导师组**。教师的工程能力和实践意识极大提高，为学生实践能力和创新意识培养提供了坚实保障。

### ④ 建设协同培养质量监控机制

建立质量共同评价机制，评价重心由高校转向企业和社会，评价方式更加多样化和特色化，从注重知识积累向强调能力转变，将实际应用能力、创新能力素养和创新

成果价值作为评价学生的重要标准。

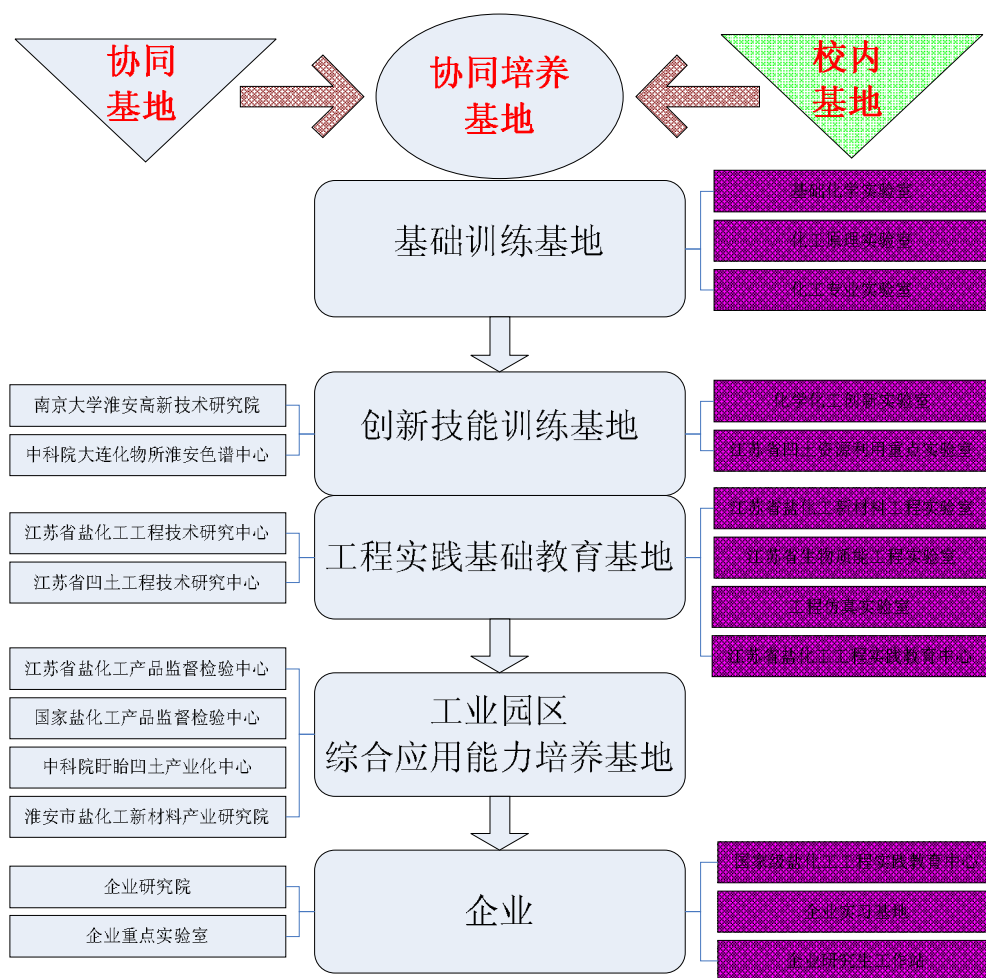


图 2. 协同培养基地的构成

### 三、主要创新点

1. 创新性提出了协同培养模式，构建了地方性应用型本科院校人才培养体系，其主要特征是“教师出校门，课堂在基地，实践不断线”。

2. 通过政产学研深度融合，建成了多元化、多层次、多功能的协同培养基地，充分调动了各方资源，实现了从学校到企业的全路径全覆盖，使每一个教学环节都在基地有对应的培养平台，有效地保障了协同培养模式的实施。

- ①实行了“层次化、开放性、自主性实验教学改革；
- ②实施“工学交替、虚实结合”的实习教学模式改革；
- ③实行多样化毕业设计教学环节改革；
- ④实行大学生创新、创业一体化教学改革。

3. 紧贴区域经济发展，把人才培养目标与地方主导产业的人才需求相对接，获得地方政府对学校应用型人才培养的积极支持，形成了学校主导、政府支持、协同单位参与的协同培养机制。

4. 以协同培养基地为窗口，强化社会服务功能，为企业和周边高校开展多种形式的服务，为应用型人才培养发挥了示范和辐射作用。

#### **四、实施成效与推广应用**

“协同培养模式”自 2011 年开始在化学工程与工艺、生物工程等专业实施以来，通过优化培养方案，强化培养基地建设，推进校政、校企和学科协同，学生实践与创新能力得到进一步强化，培养质量不断提升，促进了学科专业的特色发展，取得了显著的成效。

##### **1. 促进了学生工程实践和创新能力的提高，增强了社会适应性**

通过与企业联合制定人才培养方案，选聘企业授课教师，在企业设立现场教学课堂等，极大地改变了封闭式的人才培养方式，使学生走出校门，走向生产一线，在强化工程实践能力和提升创新能力的同时，增强了对专业的理解力，拓展了社会认知视域，为就(创)业创造了更多的选择机会。近 3 年来，先后有 30 余名学生在各类学科竞赛中获奖，获省、校大学生优秀毕业论文、优秀团队及大学生科技创新计划近百项，学生参与教师科学研究，发表学术论文达 40 余篇，申请发明专利 4 项；考取研究生 150 余人，毕业生的协议就业率均为 98% 以上，有近 1/3 毕业生在用人单位开展毕业论文工作后被留用，有 50 多名同学在银珠化工、吉尔生化、安邦集团等单位因专业素养和工作业绩突出而成为部门主管和技术骨干。用人单位普遍反映学生的专业基础扎实、工程实践能力和创新意识强、工作勤奋、有较强的吃苦耐劳精神和合作精神。

##### **2. 促进了相关学科专业的特色发展**

3 年来，围绕地方支柱与特色产业发展需求，通过校企协同，进一步凝练学科研究方向，促进教师深入行业企业了解情况，帮助企业研究解决生产中实际问题；同时，聘请企业中的工程技术骨干进课堂，将企业的生产案例和最新成果介绍给学生和教师，增强了人才培养与地方支柱产业的对接度，有力地促进了相关学科专业的特色发展。化学工程与技术学科被遴选为省一级学科重点建设学科，化学工程与工艺专业成为教育部“专业综合改革”和“卓越工程师教育培养计划”试点专业、省重

点专业(类)、省特色专业。生物工程专业成为国家特色专业建设点、省重点专业(类)、省特色专业。“无机与分析化学”课程被评为省精品课程，项目主持人被评为省教学名师，获批2个省青蓝工程科技创新团队。2011年获批“服务国家特殊需求”化学工程领域硕士专业学位研究生培养点。

### 3. 提升了科技创新与服务社会能力

通过密切校企合作，共建工程实践与创新基地与平台，为人才培养提供了有力支撑，为教学、科研和社会服务提供了广阔的发展空间。通过大力推进教授、博士进企业和青年教师工程实训制度，教师的工程应用和创新能力显著增强。几年来，有近20位教师担任科技特派员和企业特聘专家，与30余家企业结成校企联盟，获得省科技创新团队2个，省优秀科技特派员2人，市“双百”工程项目一等奖2项，多名教师被遴选为省“333”工程、“六大人才高峰”和市“十百千”工程培养对象，师资队伍水平大幅提高。教师充分利用基地与平台优势，开展科学研究，承担国家级、省市级科研课题80余项，获得各类科研奖励40余项；承担企业委托项目10余项，为企业创造效益数千万元，为企业培训各类技术人员3000余人，极大地提高了学科专业的社会声誉和影响，为提高应用型人才培养质量提供了坚实的保障，为学生就业提供了广阔的空间。

### 4. 以协同培养基地与平台辐射、服务周边高校和企业

利用设施先进的协同培养基地与平台，为周边高职院校培训师资和提供学生实践场所，为企业开展技术培训与科技服务，取得了广泛的社会影响，相关成果获得省优秀教学成果二等奖1项，校优秀教学成果一等奖2项，二等奖2项，在校内多个工科专业和周边院校得到推广应用。这些成功的理念和实施方法得到了教育主管部门的高度认可，也为一些高校所借鉴。

2012年，教育部委托我校主办服务国家特殊需求人才培养研讨会，我校做了有关协同培养模式的经验介绍，全国二十余省市的26所高校来我校进行现场交流。2013年，以协同培养基地与平台为基础成立的校级协同创新中心，被遴选为首批江苏高校协同创新中心培育建设点。几年来，江苏省副省长何权、曹卫星等多位领导，薛群基院士、赵其国院士等多名专家到培养基地参观考察。