

高教动态

2019 年第 5 期（总 25 期）

滁州学院发展规划处编

2019 年 6 月 30 日

本期目录

编者按: 1

【高教要闻】

加强高校创新能力开放合作 更好地服务党和国家工作大局 1

教育部发布 2019 年全国高校名单 2

省教育厅部署全省本科教育工作 3

国办发关于深化产教融合的若干意见（摘录） 3

【专家观点】

陈国龙：促进高校产业学院持续健康发展 10

刘国买 何谐 李宁等：基于“三元融合”培养应用型人才-新型产业学院的建设路径 11

陈新民：行业学院-应用型高校本科人才培养新模式 17

张根华 翼宏 钱斌：行业学院 2.0 的概念及其特征 21

【院校动态】

福建省：示范性产业学院介绍 23

东莞理工学院：特色产业学院情况介绍 26

常熟理工学院：行业学院-地方本科转型的突破口 31

编者按：

本期重点聚焦“产业（行业）学院”。2015年，教育部、国家发展改革委、财政部等三部委联合印发《关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》，指出“转型高校可以与行业、企业实行共同组建教育集团，也可以与行业企业、产业集聚区共建共管二级学院”。2017年，国务院办公厅印发《关于深化产教融合的若干意见》，强调“深化‘引企入教’改革”“鼓励企业依托或联合职业学校、高等学校设立产业学院和企业工作室、实验室、创新基地、实践基地”，从国家层面对产教融合进行顶层设计，鼓励通过共建产业学院等形式，深化产教融合、校企合作，共同推进人才培养模式改革、优化人才培养供给、提升人才培养质量。几年来，全国各地深入贯彻上述相关文件精神，有关本科高校先后启动了以人才培养模式改革为核心、以产业（行业）学院为主要路径的产教融合改革创新实践，取得了一系列显著成果。本期选编了“产业（行业）学院”的部分专家观点和相关院校动态，借以推动相关文件精神在我校落地生根、开花结果，推进产业（行业）学院相关研究、实践探索，增强人才培养模式改革创新力度，提升应用型人才培养水平。

【高教要闻】

加强高校创新能力开放合作 更好地服务党和国家工作大局

中共中央政治局委员、国务院副总理孙春兰6月17至18日在上海调研时强调，各高校要深入贯彻习近平总书记关于加强创新能力开放合作的重要指示精神，以开放的姿态同世界各国交流互鉴，广泛汇聚各方面创新资源，吸引和培养高精尖缺人才，提升科技创新能力，为推动经济高质量发展、提升国家核心竞争力贡献力量。

孙春兰来到复旦大学、上海交通大学、上海科技大学，实地调研集成电路、脑科学、深海装备、新型光通信、人工智能等科研攻关，了解高校吸引和培养人才情况。她指出，高校是我国原始创新的主渠道和创新人才培养的

主阵地，越是在外部不确定因素增多、党和国家事业发展的关键时刻，越要发扬自立自强的精神，以压力促变革，激发自主创新的骨气和志气，加强关键核心技术集中攻关，尽快实现重大突破，主动为国家和民族的发展出力争光。

孙春兰在上海主持召开座谈会，听取上海市和部分高校负责同志的意见建议。她强调，党中央高度重视加强创新能力开放合作，习近平总书记主持召开中央全面深化改革委员会会议审议通过《关于加强创新能力开放合作的若干意见》，对高校提出明确要求。高校要紧密对接国家战略需求，以全球视野谋划和推动科技创新，提升使用全球创新资源能力，推动高等教育实现跨越。要聚焦关键核心技术，整合部门、高校、企业的创新资源，组建集中攻关平台，完善机制、协同联动，把高校的科技创新优势转化为产业发展的优势。加强数学等基础学科建设，在教学科研的强度、深度和难度上下功夫，把更多资源向优势基础学科集中，明确主攻方向，完善评价体系，鼓励教师和科研人员潜心研究，敢于给青年人才压担子，创造更加宽松的科研环境。坚持以本为本，重视本科教育的基础作用，加强通识教育，使学生博学与精专统一，增加发展后劲，提升人才培养质量。相关地方和部门要认真落实党中央、国务院的决策部署，积极支持高校加强创新能力开放合作，不断提升教育服务经济社会发展的能力。（摘自新华网，2019年6月19日）

教育部发布 2019 年全国高校名单

截至 2019 年 6 月 15 日，全国高等学校共计 2956 所，其中，普通高等学校 2688 所（含独立学院 257 所），成人高等学校 268 所。北京市 93 所，天津市 56 所，河北省 122 所，山西省 82 所，内蒙古自治区 53 所，辽宁省 115 所，吉林省 62 所，黑龙江省 81 所，上海市 64 所，江苏省 167 所，浙江省 108 所，安徽省 120 所，福建省 90 所，江西省 103 所，山东省 146 所，河南省 141 所，湖北省 128 所，湖南省 125 所，广东省 154 所，广西壮族自治区 78 所，海南省 20 所，重庆市 65 所，四川省 126 所，贵州省 72 所，云

南省 81 所，西藏自治区 7 所，陕西省 95 所，甘肃省 49 所，宁夏回族自治区 19 所，新疆维吾尔自治区 54 所。

共有本科层次高校 1265 所，其中公办本科高校 822 所、民办本科高校 434 所、内地与港澳台地区合作办学本科高校 2 所、中外合作办学本科高校 7 所。（摘自教育部网站，2019 年 6 月 17 日）

省教育厅部署全省本科教育工作

6 月 6 日，全省本科教育工作会议在合肥召开。省教育厅副厅长储常连到会讲话，全省 46 所本科高校（含独立学院）的分管教学负责同志、教务处长和教材科长，各个专业类合作委员会主任和秘书长，各本科联盟秘书长，高等教育研究所、高等学校实验室工作研究会、高等学校图书情报工作指导委员会负责人等近 300 人参加了会议。

储常连指出，要在科学研判形势下增强定力，准确把握全国全省教育大会、新时代本科教育工作会议和教育部系列工作会议精神以及 2019 年度全省高校年度工作会议精神，清醒认识高等教育面临的新机遇和新挑战。

储常连要求，要狠抓立德树人落实机制，构建德智体美劳全面培养的教育体系，形成更高水平的人才培养体系，加快构建高质量思想政治工作体系。要狠抓体制机制创新，深化教育领域综合改革，坚持以培养人（创新创业）为核心点，以教学改革为核心，以科学研究技术研发为基础，以体制改革为关键，以评价导向改革为突破，以思想观念改革为先导，以开放合作为前提，以现代大学制度建设为保障，落实“以生为本”，坚持开拓进取，努力开创安徽高教新局面。（摘自安徽省教育厅网站，2019 年 6 月 11 日）

关于深化产教融合的若干意见（摘录）（国办发〔2017〕95 号）

构建教育和产业统筹融合发展格局

1. 同步规划产教融合与经济社会发展。制定实施经济社会发展规划，以及区域发展、产业发展、城市建设和重大生产力布局规划，要明确产教融合

发展要求，将教育优先、人才先行融入各项政策。结合实施创新驱动发展、新型城镇化、制造强国战略，统筹优化教育和产业结构，同步规划产教融合发展政策措施、支持方式、实现途径和重大项目。

2. 统筹职业教育与区域发展布局。按照国家区域发展总体战略和主体功能区规划，优化职业教育布局，引导职业教育资源逐步向产业和人口集聚区集中。面向脱贫攻坚主战场，积极推进贫困地区学生到城市优质职业学校就学。加强东部对口西部、城市支援农村职业教育扶贫。支持中部打造全国重要的先进制造业职业教育基地。支持东北等老工业基地振兴发展急需的职业教育。加强京津冀、长江经济带城市间协同合作，引导各地结合区域功能、产业特点探索差别化职业教育发展路径。

3. 促进高等教育融入国家创新体系和新型城镇化建设。完善世界一流大学和一流学科建设推进机制，注重发挥对国家和区域创新中心发展的支撑引领作用。健全高等学校与行业骨干企业、中小微企业型企业紧密协同的创新生态系统，增强创新中心集聚人才资源、牵引产业升级能力。适应以城市群为主体的新型城镇化发展，合理布局高等教育资源，增强中小城市产业承载和创新能力，构建梯次有序、功能互补、资源共享、合作紧密的产教融合网络。

4. 推动学科专业建设与产业转型升级相适应。建立紧密对接产业链、创新链的学科专业体系。大力发展现代农业、智能制造、高端装备、新一代信息技术、生物医药、节能环保、新能源、新材料以及研发设计、数字创意、现代交通运输、高效物流、融资租赁、电子商务、服务外包等产业急需紧缺学科专业。积极支持家政、健康、养老、文化、旅游等社会领域专业发展，推进标准化、规范化、品牌化建设。加强智慧城市、智能建筑等城市可持续发展能力相关专业建设。大力支持集成电路、航空发动机及燃气轮机、网络安全、人工智能等事关国家战略、国家安全等学科专业建设。适应新一轮科技革命和产业变革及新经济发展，促进学科专业交叉融合，加快推进新工科建设。

5. 健全需求导向的人才培养结构调整机制。加快推进教育“放管服”改革，注重发挥市场机制配置非基本公共教育资源作用，强化就业市场对人才供给的有效调节。进一步完善高校毕业生就业质量年度报告发布制度，注重发挥行业组织人才需求预测、用人单位职业能力评价作用，把市场供求比例、就业质量作为学校设置调整学科专业、确定培养规模的重要依据。新增研究生招生计划向承担国家重大战略任务、积极推行校企协同育人的高校和学科倾斜。严格实行专业预警和退出机制，引导学校对设置雷同、就业连续不达标专业，及时调减或停止招生。

强化企业重要主体作用

1. 拓宽企业参与途径。鼓励企业以独资、合资、合作等方式依法参与举办职业教育、高等教育。坚持准入条件透明化、审批范围最小化，细化标准、简化流程、优化服务，改进办学准入条件和审批环节。通过购买服务、委托管理等，支持企业参与公办职业学校办学。鼓励有条件的地区探索推进职业学校股份制、混合所有制改革，允许企业以资本、技术、管理等要素依法参与办学并享有相应权利。

2. 深化“引企入教”改革。支持引导企业深度参与职业学校、高等学校教育教学改革，多种方式参与学校专业规划、教材开发、教学设计、课程设置、实习实训，促进企业需求融入人才培养环节。推行面向企业真实生产环境的任务式培养模式。职业学校新设专业原则上应有相关行业企业参与。鼓励企业依托或联合职业学校、高等学校设立产业学院和企业工作室、实验室、创新基地、实践基地。

3. 开展生产性实习实训。健全学生到企业实习实训制度。鼓励以引企驻校、引校进企、校企一体等方式，吸引优势企业与学校共建共享生产性实训基地。支持各地依托学校建设行业或区域性实训基地，带动中小微企业参与校企合作。通过探索购买服务、落实税收政策等方式，鼓励企业直接接收学生实习实训。推进实习实训规范化，保障学生享有获得合理报酬等合法权益。

4. 以企业为主体推进协同创新和成果转化。支持企业、学校、科研院所

围绕产业关键技术、核心工艺和共性问题的开展协同创新，加快基础研究成果向产业技术转化。引导高校将企业生产一线实际需求作为工程技术研究选题的重要来源。完善财政科技计划管理，高校、科研机构牵头申请的应用型、工程技术研究项目原则上应有行业企业参与并制订成果转化方案。完善高校科研后评价体系，将成果转化作为项目和人才评价重要内容。继续加强企业技术中心和高校技术创新平台建设，鼓励企业和高校共建产业技术实验室、中试和工程化基地。利用产业投资基金支持高校创新成果和核心技术产业化。

5. 强化企业职工在岗教育培训。落实企业职工培训制度，足额提取教育培训经费，确保教育培训经费 60%以上用于一线职工。创新教育培训方式，鼓励企业向职业学校、高等学校和培训机构购买培训服务。鼓励有条件的企业开展职工技能竞赛，对参加培训提升技能等级的职工予以奖励或补贴。支持企业一线骨干技术人员技能提升，加强产能严重过剩行业转岗就业人员再就业培训。将不按规定提取使用教育培训经费并拒不改正的行为记入企业信用记录。

6. 发挥骨干企业引领作用。鼓励区域、行业骨干企业联合职业学校、高等学校共同组建产教融合集团（联盟），带动中小企业参与，推进实体化运作。注重发挥国有企业特别是中央企业示范带头作用，支持各类企业依法参与校企合作。结合推进国有企业改革，支持有条件的国有企业继续办好做强职业学校。

推进产教融合人才培养改革

1. 将工匠精神培育融入基础教育。将动手实践内容纳入中小学相关课程和学生综合素质评价。加强学校劳动教育，开展生产实践体验，支持学校聘请劳动模范和高技能人才兼职授课。组织开展“大国工匠进校园”活动。鼓励有条件的普通中学开设职业类选修课程，鼓励职业学校实训基地向普通中学开放。鼓励有条件的地方在大型企业、产业园区周边试点建设普职融通的综合高中。

2. 推进产教协同育人。坚持职业教育校企合作、工学结合的办学制度，

推进职业学校和企业联盟、与行业联合、同园区联结。大力发展校企双制、工学一体的技工教育。深化全日制职业学校办学体制改革，在技术性、实践性较强的专业，全面推行现代学徒制和企业新型学徒制，推动学校招生与企业招工相衔接，校企育人“双重主体”，学生学徒“双重身份”，学校、企业和学生三方权利义务关系明晰。实践性教学课时不少于总课时的50%。

健全高等教育学术人才和应用人才分类培养体系，提高应用型人才培养比重。推动高水平大学加强创新创业人才培养，为学生提供多样化成长路径。大力支持应用型本科和行业特色类高校建设，紧密围绕产业需求，强化实践教学，完善以应用型人才为主的培养体系。推进专业学位研究生产学研结合培养模式改革，增强复合型人才培养能力。

3. 加强产教融合师资队伍建设。支持企业技术和管理人才到学校任教，鼓励有条件的地方探索产业教师（导师）特设岗位计划。探索符合职业教育和应用型高校特点的教师资格标准和专业技术职务（职称）评聘办法。允许职业学校和高等学校依法依规自主聘请兼职教师和确定兼职报酬。推动职业学校、应用型本科高校与大中型企业合作建设“双师型”教师培养培训基地。完善职业学校和高等学校教师实践假期制度，支持在职教师定期到企业实践锻炼。

4. 完善考试招生配套改革。加快高等职业学校分类招考，完善“文化素质+职业技能”评价方式。适度提高高等学校招收职业教育毕业生比例，建立复合型、创新型技术技能人才系统培养制度。逐步提高高等学校招收有工作实践经历人员的比例。

5. 加快学校治理结构改革。建立健全职业学校和高等学校理事会制度，鼓励引入行业企业、科研院所、社会组织等多方参与。推动学校优化内部治理，充分体现一线教学科研机构自主权，积极发展跨学科、跨专业教学和科研组织。

6. 创新教育培训服务供给。鼓励教育培训机构、行业企业联合开发优质教育资源，大力支持“互联网+教育培训”发展。支持有条件的社会组织整

合校企资源，开发立体化、可选择的产业技术课程和职业培训包。推动探索高校和行业企业课程学分转换互认，允许和鼓励高校向行业企业和社会培训机构购买创新创业、前沿技术课程和教学服务。

促进产教供需双向对接

1. 强化行业协调指导。行业主管部门要加强引导，通过职能转移、授权委托等方式，积极支持行业组织制定深化产教融合工作计划，开展人才需求预测、校企合作对接、教育教学指导、职业技能鉴定等服务。

2. 规范发展市场服务组织。鼓励地方政府、行业企业、学校通过购买服务、合作设立等方式，积极培育市场导向、对接供需、精准服务、规范运作的产教融合服务组织（企业）。支持利用市场合作和产业分工，提供专业化服务，构建校企利益共同体，形成稳定互惠的合作机制，促进校企紧密联结。

3. 打造信息服务平台。鼓励运用云计算、大数据等信息技术，建设市场化、专业化、开放共享的产教融合信息服务平台。依托平台汇聚区域和行业人才供需、校企合作、项目研发、技术服务等各类供求信息，向各类主体提供精准化产教融合信息发布、检索、推荐和相关增值服务。

4. 健全社会第三方评价。积极支持社会第三方机构开展产教融合效能评价，健全统计评价体系。强化监测评价结果运用，作为绩效考核、投入引导、试点开展、表彰激励的重要依据。

完善政策支持体系

1. 实施产教融合发展工程。“十三五”期间，支持一批中高等职业学校加强校企合作，共建共享技术技能实训设施。开展高水平应用型本科高校建设试点，加强产教融合实训环境、平台和载体建设。支持中西部普通本科高校面向产业需求，重点强化实践教学环节建设。支持世界一流大学和一流学科建设高校加强学科、人才、科研与产业互动，推进合作育人、协同创新和成果转化。

2. 落实财税用地等政策。优化政府投入，完善体现职业学校、应用型高校和行业特色类专业办学特点和成本的职业教育、高等教育拨款机制。职业

学校、高等学校科研人员依法取得的科技成果转化奖励收入不纳入绩效工资，不纳入单位工资总额基数。各级财政、税务部门要把深化产教融合作为落实结构性减税政策，推进降成本、补短板的重要举措，落实社会力量举办教育有关财税政策，积极支持职业教育发展和企业参与办学。企业投资或与政府合作建设职业学校、高等学校的建设用地，按科教用地管理，符合《划拨用地目录》的，可通过划拨方式供地，鼓励企业自愿以出让、租赁方式取得土地。

3. 强化金融支持。鼓励金融机构按照风险可控、商业可持续原则支持产教融合项目。利用中国政企合作投资基金和国际金融组织、外国政府贷款，积极支持符合条件的产教融合项目建设。遵循相关程序、规则和章程，推动亚洲基础设施投资银行、丝路基金在业务领域内将“一带一路”职业教育项目纳入支持范围。引导银行业金融机构创新服务模式，开发适合产教融合项目特点的多元化融资品种，做好政府和社会资本合作模式的配套金融服务。积极支持符合条件的企业在资本市场进行股权融资，发行标准化债权产品，加大产教融合实训基地项目投资。加快发展学生实习责任保险和人身意外伤害保险，鼓励保险公司对现代学徒制、企业新型学徒制保险专门确定费率。

4. 开展产教融合建设试点。根据国家区域发展战略和产业布局，支持若干有较强代表性、影响力和改革意愿的城市、行业、企业开展试点。在认真总结试点经验基础上，鼓励第三方开展产教融合型城市和企业建设评价，完善支持激励政策。

5. 加强国际交流合作。鼓励职业学校、高等学校引进海外高层次人才和优质教育资源，开发符合国情、国际开放的校企合作培养人才和协同创新模式。探索构建应用技术教育创新国际合作网络，推动一批中外院校和企业结对联合培养国际化应用型人才。鼓励职业教育、高等教育参与配合“一带一路”建设和国际产能合作。

【专家观点】

陈国龙：促进高校产业学院持续健康发展

深入推进地方本科高校转型发展是高等教育引领支撑区域经济社会发展的必经途径，是形成与众不同、独具区域特色的发展模式的鲜明标识，更是提升区域高等教育综合实力和核心竞争力的关键所在。近年，福建全面启动转型发展改革试点，省级统筹形成以示范性应用型高校建设、应用型人才培养专业群建设、服务产业特色专业建设、应用型学科建设“四位一体”齐头并进、相互支撑的转型发展体系，高校在特色学院与产业学院、高水平国际化办学、复合型行业工程师培养、本科创新班、应用型人才培养案例库等方面自发开展改革试点，其中产业学院改革试点在高校领域的推广与应用范围最广。

围绕福建产业链、创新链发展需求，聚焦产教融合模式，福建省部分高校和行业企业在创新产教融合模式上进行探索和实践，推动办学、投入、效益、需求、提升等转型核心要素的集成、统一，催生了一批产业学院改革试点。如福州大学、福建农林大学、武夷学院、厦门理工学院、龙岩学院、三明学院、莆田学院等高校正式挂牌产业学院 38 个，其中福州大学紫金矿业学院等 5 个产业学院被省教育厅确定为“示范性产业学院”。综观我省高校产业学院改革，主要有以下几种模式：

一是校企合作共建模式。通过校企建立紧密型战略联盟、校内外教学资源充分融合、培养过程全程引入企业参与三个途径，形成“企业支持专业建设、企业参与办学过程、企业检验办学成效”相互支撑、互为循环的共建模式，按需培养企业人才。通过建立董（理）事会治理结构，企业成为产业学院办学不可或缺的主体，深度参与教学、科研、管理等核心环节，大量企业资源支撑专业建设和实践教学，企业文化和校园文化有机融合。

二是校地合作共建模式。高校与地方政府开展战略合作，以地方政府和当地行企业需求为动力，在产业集聚区或创新资源核心区设立办学园区，提

供办学条件，对高水平大学二级学院的优质教育资源进行整体性移植，实现产学研创相结合。办学强调“近地性”，依靠当地创新要素资源和行业企业资源，在人才培养、科技服务、技术创新、创新创业等方面实现一体化发展。

三是校行合作共建模式。高校通过行业协会或行业主管部门，紧密对接产业链或行业内主要成员企业，在专业设置、人才培养、课程建设、校外实践等方面开展深度合作，培养行业人才；合作主体更加多元化，可覆盖至同类型高校、专业（群）、行业联盟、成员企业；打破学科专业壁垒，打通成果转移、应用、扩散途径，开展服务创新活动，打造服务区域和行业发展系列平台。

四是闽台合作共建模式。发挥闽台高等教育合作的特有优势，在已有合作办学基础上，加大台湾高校优质教育资源和台资企业办学资源引进力度，形成产业学院“4+0”人才培养模式，不占用母体学校资源，实现相对独立办学，引入台湾高校应用型办学的先进理念和专业、课程、师资等资源，培养应用型复合型人才。产业学院的核心任务是人才培养模式创新。行稳方能致远，高校在探索与实践中，要找准发展新坐标，精准谋划建设模式和发展路径，高等教育内涵式发展和产业转型升级，提升办学核心竞争力和人才培养质量。（陈国龙，系福建省教育厅原副厅长、江夏学院校长；摘自《福建日报》2017年12月21日和《中国高校科技》2018年1月17日）

刘国买 何谐 李宁等：基于“三元融合”培养应用型人才-新型产业学院的建设路径

1. “三元集聚”构建新型产业学院

新型产业学院是在现代产学合作基础上，坚持以学生为中心，以项目引领，突破传统的“工作体系相对于学术体系的独立存在”的职业教育框架限制，将产业部门与学校教育融合，将工作体系与学术体系融合，将理论教学与实践训练融合的教育，以项目化平台为支撑、以嵌入式课程为核心、以混合式的教与学为手段，构建跨学科专业、跨企业岗位的“跨界”产业学院人

人才培养模式。

（1）搭建产学研合一的项目化平台。

工程不同于技术，技术创新强调“最快、最强、最高”，工程创新强调“实用、可靠、性价比高”，是技术、经济、环境、文化、社会等众多要素的系统集成。由于现代工程的复杂性以及社会分工高度专业化，集成创新是建立在科学理论基础上，按照技术成熟度，逐步推进工程的应用创新，解决“复杂工程问题”的过程，必须依靠跨学科专业、跨部门、跨组织的协同配合，涉及知识、资源以及人才的交流共享。传统产学研合作大多以研发项目为主，产业提出需求，高校负责理论分析与技术开发，产业负责技术产业化与市场拓展，按照美国宇航局对技术全生命周期成熟度等级划分，随着技术成熟度等级提升，高校关注度依次降低，产业关注度依次增强，其中中间层级是两个社会组织系统共同关注的领域。浙江大学盾构装备关键技术创新及工程应用校企合作项目创建了“研究—设计—制造—工程—产业化”全过程技术体系和新产品开发平台，通过搭建开放式创新创业平台，为学生打造面向真实世界工程环境的体验式课程，使学生介入到企业核心产品的创新中去，为学生提供体验现实世界工程问题的机会，推进产学研合作。

项目化平台是以项目为支撑，带动教学、科研和产业化。CDIO 是工程教育创新人才培养模式之一，基于系统（产品）全生命周期的构思—设计—实施—运行理念，来设计人才培养方案，组织教学，是以项目为导向，基于问题的学习。产业学院就是要为企业解决“复杂工程问题”的项目与工程创新人才培养相结合，通过项目研发与教学，建立学校与企业的利益共同体。通过项目构建工程背景的学习场景，基于问题，让学生参与讨论交流，共同寻找原因，设计方案，解决问题。如龙净环保股份有限公司在产业学院设置大学生创新创业竞赛项目，每年根据企业技术开发或者生产过程中遇到的问题，作为大学生机械设计大赛项目，学生到企业调研，解剖产品，查找资料，分析问题，提出解决问题的方案。这种将企业的问题作为研究项目融入教学过程，让学生参与真实的工程问题的解决，学生的创意和创新设计为企业产

品开发和技术创新增添了活力。教师带着学生参与项目开发,企业给予指导,双方合作在实践中育人,增强了产业与教育组织之间的沟通交流,成为两大社会组织系统合作的“粘结剂”,在解决企业技术问题的过程中,共同为社会培养合格工程人才。

(2) 制定基于行业实践需求的嵌入式课程体系。

工程教育的目的就是培养学生解决“复杂工程问题”的本领,工程问题涉及科学理论、技术知识、经济、社会、环境等多领域的问题。课程是为了系统化的学习训练需要,将科学理论、技术知识、工程问题以及社会、经济、环境多领域的知识等集成为科学知识体系,让学生掌握科学原理、技术方法和知识综合解决“复杂工程问题”。当前的工程教育本科课程开发有两种倾向,一种追求理论扎实,强调工程科学、忽视工程实践;一种偏向知识够用,实践为主,强化技能训练。如果只重动手,不求甚解,教学停留在知道现象,而不穷究原理,学生就无法学会举一反三,达到触类旁通的境界。这种工程教育也只能算“师徒教育”。如果只讲理论,没有实践和综合集成应用的教育,学生接触不到真实世界的工程实际问题,只有理论分析,而不能解决工程实际问题。这种工程教育也不是完整的工程教育。这样的人才培养不利于学生的创新,也难以适应当前工程技术发展和进步对人才的需求。因此,工程教育的课程要淡化学科中心,打破学科界限,强调理论与实践结合,将相关学科、领域的知识进行系统重构,并将产业工程实践项目嵌入课程体系,实现工程教育课程结构优化、质量提升。

从学习者的角度考察,建构主义学习理论认为,学习是以前期知识、经验为基础,通过实践活动与外界和实践对象相互作用来建构个体知识的过程,即知识是通过学习者个体构建的,学习是知识的建构。按照建构主义学习理论,强调“以学生为本”,以未来职业发展需求为目标,根据学生原有知识结构、能力、素质要求,遵循“循序渐进”的过程来组织和构建课程体系,开展教学活动。

产业学院嵌入式课程是按照“人的职业发展”和学习者知识建构过程,

将产业发展趋势与学科专业知识创新相结合，将理论与实践相结合，学校学科专业教育与企业岗位培训相结合，科学实验教学与工程实践训练相结合，将企业基于岗位技术职业要求的培训课程进行分解、整合，嵌入到学校本科人才培养方案中，其课程内容是以本科专业人才培养方案的课程集合与企业基于岗位技术职业培训的课程集合两者为交集，即：嵌入式课程体系 = {本科专业人才培养方案课程} $\cap$ {企业基于岗位技术职业培训的课程}。

具体包含三个层次，第一层：产业概论课程。把产业的企业文化、生产经营管理、未来发展趋势、技术现状与前沿等整合成为一门概论课程，学生通过学习，到企业参观、考察，感受企业文化，了解产业现状和未来发展趋势，也便于学生谋划职业生涯和制订学习计划；第二层：岗位案例课程和基于岗位的实践训练。一是企业将产品研发、生产项目按照专业特点编写成为一门课程，替代原有专业人才培养方案中的某一门或者几门课程；二是将研发项目、生产内容进行分解细化，按照人才培养要求编写为教学案例，这些案例能够嵌入到高校本科人才培养方案中的具体课程里，作为某一门课程的教学案例；三是企业将岗位存在的问题、产品开发需求等课题，作为课程设计、科技开发、学科竞赛等项目，纳入到高校本科人才培养方案。第三层：综合实践训练。学生进入企业，基于某个岗位进行不少于六个月的学习，最后完成基于项目的毕业设计。

（3）通过混合式教与学，培育师生学习共同体。

人才培养是教学主体在特定的教学场景中利用有限的教学资源实现教育目标的过程。前面讨论的项目化平台突出的是教学场景，嵌入式课程突出的是教学资源，那么，混合式的教与学，就是指教育主体和学习过程。所谓混合式教学就是要改变传统“教师教、学生学”的单向状态，采取多种形式、多种手段，利用多种资源、多个平台，让跨学科专业的学生混合在一起学习和实践，教师与教师、教师与学生、学生与学生之间构建学习共同体。教师混合组织教学。聘请企业技术骨干和管理专家参与教学全过程，构建多元化教学团队，有利于项目化的课程教学，提高工程人才培养的教学效果。首先，

混合式的课程开发。高校教师拥有教学经验和课程开发能力，大多缺少企业经历和实践经验；企业技术人员拥有项目案例和实践能力，缺少教育教学经验和课程开发能力。嵌入式的课程开发必须依靠企业技术人员与高校教师的密切合作才能完成。其次，教学过程的混合。高校教师具有理论基础，企业人员拥有实践经验，充分发挥各自优势，课程教学的理论部分应由高校教师负责，实践案例部分应由企业技术人员承担。把课堂教学与到企业参观考察结合起来，让学生在接触到概念知识的基础上，到现场参观考察，接触到实物并解剖实物，使学生强化概念“图式”的形成，形成新的概念和知识。教学方式的混合。根据不同的学习对象、学习内容和学习情境来进行混合，包括学校学习与企业学习相结合的教学场景混合。例如“室内设计”课程，开课前与企业谋划，将龙岩首届“嘉和杯”大学生室内设计大赛嵌入课程教学过程，与课程教学同步。课程第一节课也是大赛开幕式，学生一边学习，一边参与设计比赛，从征集户型、现场量房、问卷调查到与业主沟通，学生各自完成初步的设计方案，设计师进入课堂现场点评、指导，带领同学到场地实习等，让学生真切地了解到与自己今后职业有关的工作状态和工作内容，开阔了知识面，扩大了眼界。学生学习主动性和积极性显著提高，实践能力也大大提升。学生混合在一起学习。不同学科专业学生通过选课或者按照专题混合在一起学习、在一起实践和交流。学生根据自己的兴趣爱好和就业意向，选择学习内容，来建构自己的知识体系、能力体系和素质体系。如将福龙马股份有限公司的生产技术和经营管理整合成8门专题课程，作为全校公选课，全部由企业高管和技术人员授课，课堂教学与企业参观相结合，多学科专业的学生组成小组利用假期到企业调研，完成课程论文。混合式的“教”与“学”，改变了传统“灌输式”的单向教学为多元化主体之间启发式、讨论式教学，鼓励学生质疑，鼓励学生参与和讨论，通过以“教”导“学”，以“学”促“教”，教师和学生在学习交流过程中，互相学习、相互促进。

2. 新型产业学院的运行机制

（1）明确三级组织构架的制度设计。

新型产业学院是一种有约束条件的战略联盟。这种联盟不在于经济利益的分配，而在于通过互助方法，学校与企业知识、信息和资源共享，实现共赢。有3种合作模式：①政府主导型的联盟。由政府行业主管部门，根据行业产业发展规划及人才需求变化，提出行业产业人才规格和目标，牵头组织行业企业与学校合作组建产业学院，进行人才培养。例如福建省住建厅根据福建省建筑业发展及产业现代化对人才需求变化和知识、能力、素质要求，组织建筑业企业与福建工程学院合作，成立“1+1+N”模式的“建筑现代化产业学院”，为建筑产业变革和现代化发展培养人才；②产业龙头企业主导模式。产业龙头企业与学校合作组建产业学院，为该产业提供人才培养。例如，龙净环保是中国环保产业的龙头企业，带动了龙岩一批环保企业发展，成为龙岩的支柱产业之一。学校与龙净环保合作成立龙净环保产业学院，为环保产业发展培养人才；③行业协会主导模式。行业协会是行业自发形成的自律组织，能够引领行业发展方向、组织协同创新、开展信息交流和专业培训等发挥作用。目前我国行业协会的作用还没有充分发挥，未来将可以发挥行业协会对行业发展的统筹作用，由行业协会牵头与学校签订合作协议，组建产业学院，规划行业发展的人才质量和人才规格要求，与高校一同设计人才培养方案、一同开发课程，合作培养人才。产业学院由理事会、协调委员会和工作小组三级组织架构组成。理事会由企业（联盟）负责人、学校领导等组成，是决策机构。协调委员会由企业（联盟）人力资源部门负责人、技术部门负责人及学校教务处、相关院系负责人组成，负责拟定产业学院的制度、课程计划和课程建设方案以及协调师资调配、教学设施资源建设等。工作小组负责组织实施。在学校和企业双方分别设立工作小组办公室，负责课程建设、开课计划、教学组织与学生管理等。

（2）形成高校和企业合作共建机制。

产业学院是产业与高校的合作平台，需要双方投入资源来构建，实现多赢目标。共建投入的资源至少包括物资资源和知识资源。企业物资资源投入主要表现在与学校共建工程技术研究中心等科技创新平台，学校在企业建立

实习实训基地等等。企业的知识资源投入主要表现在人员投入及企业的项目、案例等知识产权，要将这项企业知识转化为人才培养的课程和案例，如龙净环保产业学院，将龙净环保股份有限公司（简称：龙净环保）“烟气治理岛”烟气环保治理综合解决方案作为“一级技术综合课程”，按照“除尘、脱硫脱硝、物流运输”三大产品模块分解为三门“二级综合课程”，再将机械、电控、信息处理、施工设计、工程管理以及生产组织管理等等进一步细化，开发成若干门课程或者教学案例。基于产品的综合课程不再只是某一学科类的知识和技术，涉及物理、化学等基础理论以及机械、自动化、信息处理、物流以及项目管理等等知识和技术，涵盖面广、知识点多、技术复杂；而细化的技术针对某一门课程，如将电除尘原理作为“大学物理”课程案例、将除尘装备设计作为“机械设计”课程案例等等，让学生在理论学习过程中，接触到真实的工程应用，增强学习兴趣，提高学习效果。

（3）促进高校和企业资源流动与共享。

产业学院是一个双向交流、互换信息、共建共享的平台，企业的投入在合作中能够实现共享，主要包括知识共享、人才遴选以及企业形象宣传等。产业学院作为从事知识的校企合作办学机构，共享的知识传播、应用与创新有利于实现学生的知识和能力与企业知识类型水平需求的契合，从而加深企业用人与高校育人的信任度和依存度，节约了选聘与培训理想的新员工的成本。同时在共同攻关知识与技术难题方面，知识共享推动了高校科研与企业创新的有机融合。共享的课程资源为企业将实践经验提升至科学理论层次、将自身文化与形象、经营管理理念等宣传到学生之中提供一个桥梁和纽带。

（刘国买，系福建工程学院副院长、教授，工程教育研究中心主任，何谐、李宁，福建工程学院工程教育研究中心讲师；摘自《高等工程教育研究》，2019年第1期）

陈新民：行业学院-应用型高校本科人才培养新模式

当前，我国高等教育制度改革存在一个基本逻辑：一方面鼓励研究型高

校朝向“高、精、尖”的“双一流”目标迈进，另一方面对于占绝大多数的地方本科院校来说，引导其走“转型发展”道路，鼓励其朝向一流的应用型本科院校方向发展。2015年，教育部等三部委出台了《关于引导部分地方本科院校向应用型转变的若干意见》，2017年，国务院办公厅又印发了《关于深化产教融合的若干意见》，构建了“四位一体”的产教融合发展的大格局，为地方高校人才培养模式创新创设了较好的外部条件。从发展思路上分析，国家通过推动校企协同、产教融合，引导地方本科院校走应用型改革之路，核心是人才培养模式的改革。探索与实践应用型人才培养的新模式，是地方高校走应用型改革之路的关键任务之一。

行业学院人才培养模式的运行机制

行业学院主要是综合性高校为了创新人才培养模式和转型发展的需要，在现有院系设置的基础上，通过增设实体或虚拟的二级教学单位，来面向行业培养应用型人才的组织。鉴于行业学院涉及学校、企业、行业、政府等，如何使合作各方各司其职、通力配合，就成为行业学院建设的关键。为此，我们认为，行业学院需要在协同育人的五个运行机制上进行创新。

一是共同构建治理方式。有效的治理结构是组织运行的重要条件，基于行业学院的特殊使命，一般应成立行业学院理事会和学院日常运行机构，理事长和院长分别由企业高管或高校方负责人担任，并明确机构的职能，对相关机构成员赋予责任。在行业学院中，行（企）业作为重要的治理方，对学院的发展方向和人才培养等重大发展战略具有重要的发言权、决策权，并兼有建设的责任，直接参与学院的运行管理，有效地促进了校企合作的有效性。

二是共同制定培养方案。相比以往高校与单一企业的合作模式，行业学院的组织模式在精准培养应用型人才方面具有明显的优势，而这一优势是从共同制定培养方案就开始的。在共同制定培养方案过程中，要将行（企）业标准、培养方式与途径等引入课程改革之中，对专业的培养方向、课程模式和具体的行（企）业课程等进行系统调整，形成全新的适应行（企）业标准与需求以及符合应用型人才培养方式的人才培养方案。

三是共同组建教学团队。专任教师与企业导师相结合，目前已成为很多地方高校日常教学组织的选择。但是，在行业学院这一组织中，由高校教师与业界导师所组成的教学团队具有高度的融合性，改变了以往“松散”的结合方式，并让两支队伍的優勢在应用型人才的培养中相得益彰，切实提高人才培养的精准性、適切性和有效性。

四是共同推进管理改革。与传统学院不同，行业学院在培养计划、内容和目标上发生了变化，需要与相关行（企）业团队一起，共同协商教学管理的相关安排，并对教学管理及其流程等进行创新与改造。如在学期制方面，行业学院应在“三学期制”改革的基础上，尝试多学期、多元化、模块化的教学，体现学生在学习时空上的灵活性与交叉性，以及业界导师集中时间授课的需要。

五是共同建设产学研基地和组织项目研发。面向行业需求的人才培养是行业学院存在的基础。但是，行业学院还具有科研合作、平台建设等多方面的功能，可以较好满足合作各方的需求，主要表现在合作各方资源的互补需求、高校较强的科技服务和企业对技术升级需求、高校毕业生高质量就业与企业实现社会责任的需求等。

创新人才培养模式需要注意的问题

重视合作各方的利益动力机制问题。为了使行业学院按照既定方向发展，首先要保障合作各方的利益，特别是要解决好来自合作企业的动力机制问题。企业参与行业学院的动因有三：及时获得急需甚至是其他高校无法提供的应用型人才；推动产学研深度合作，实实在在为企业解决了生产、管理、产品推广等环节过程中的技术难题；凭借高校社会影响度以及对外传播优势，在合作过程中对行业学院和企业持续宣传，无形中为企业带来了意想不到的“溢出效应”。因此，从办学主体来说，高校为了行业学院的顺利运行，必须围绕上述企业动因，将人才培养、科技合作、企业品牌宣传等工作做细、做实、做出成效来，让企业尝到合作的“增值效应”，使企业从“被动参与”到“主动作为”。从合作方而言，企业必须注重公益性导向，加大在与高校

合作中的人才培养、科研开发等方面的投入。

重视校外资源的整合利用问题。行业学院人才模式能否创新的显著标志是，能否有效调动企业和政府的资源，尤其是政府资源。由于我国体制的特殊性，使得我国各级政府都拥有丰富的人、财、物资源，问题的关键是行业学院模式创新能否引起政府的重视。为此，一是要急企业、政府所急，回应区域转型升级过程中的核心领域、技术、人才等瓶颈，将行业学院的模式创新与政府的期盼很好地对接起来，以便得到政府的重视和关注；二是要增强对外宣传力度和主动对接政府的意识，统筹利用、使用政府的相关资源。与此同时，高校在行业学院办学的整个过程中，也要让政府官员主动参与到办学的各个环节中来，如基于行业发展的培养方案制定，基于高校、政府、企业协同的产学研平台建设等，让政府感受到自己也是行业学院办学的重要力量。

重视实体或虚拟行业学院运行问题。高校作为行业学院模式创新的主体，自然成为建设和改革的主体力量，在办学过程中要特别处理好两个方面的问题。一是要将行业学院的改革上升到学校层面上来，并将其作为应用型转型和高水平应用型大学建设的重要抓手来进行；二是要不断完善行业学院的运行机制。根据学校实际，行业学院可以以实体学院形式运行，也可以以虚拟学院形式运行。一般而言，起初的行业学院以虚拟学院形式运行为宜，因为它的运行在很多方面类似于以往单企业合作的“订单班”的形式，所不同的是，行业学院更强调其学院的组织功能，以及整合多企业、政府等社会资源的能力。而且虚拟学院便于采用“2+2”“3+1”等形式，能快捷地向行业培养输送适销对路的应用型人才。实体行业学院相比虚拟行业学院具有组织结构更清晰、学员归属感更强、改革更易取得实效的特点，是行业学院的高级阶段。实体行业学院，在学员的规模上可大、可小，在具体的行政管理上可以与专业学院“两块牌子、一套人马”，也可以是独立“牌子”、独立的“人马”，关键是要依照行业学院的特殊性，走出不同于普通专业学院的管理方式和运行模式。（陈新民，系浙江树人大学副校长；摘自《中国社会科学报》，

2019 年 1 月 8 日)

张根华 翼宏 钱斌：行业学院 2.0 的概念及其特征

“行业学院 2.0”是面向应用以业界需求导向构建的“高校-行业双主体”育人共同体。一是突破学科知识逻辑的院系布局，建立基于市场价值链逻辑的跨学科专业培养模式；二是遵循 OBE 原则针对特定行业特定岗位能力，实施“课程体系-毕业要求”关联矩阵的培养内容；三是产教共商共赢，实现“八协同”培养过程（协同建立合作机制、制定培养目标、确立毕业标准、建设课程体系、编写应用型教材、构建应用型师资队伍、搭建实践教育平台、评价学生培养质量）。行业学院 2.0 是产教深度融合培养高素质应用型人才“产教书院制”培养体系，具有以下特征：

1. 双主体性。

过去校企合作育人中高校是主体，企业居协作、配合地位，人才目标定位、培养方案制订、培养过程安排、人才质量评价话语权属于高校。业界导师参与培养过程，但教学内容和形式不稳定，随意性大；业界导师参与学生评价，但评价过程缺乏一致标准，多流于形式；高校开设企业课程，但“外挂于”传统课程体系运行，效果不佳。行业学院遵循“八协同”原则涵盖人才培养全过程，从宏观培养目标、培养过程和人才标准与质量评价，到微观课程建设、教材建设、平台建设、师资队伍建设和学科建设，都基于高校与业界资源的融通，达成校企教育资源有效配置，构建“产”与“学”聚焦人才培养的协同机制，实现高校与业界人才培养管理融通、资源融通和文化融通，为此，高校须在人才培养“话语权”上给予业界足够尊重，实行行业学院双主体管理。

2. 产出导向。

行业学院培养的人才面向新经济，具有交叉复合特征，具备跨学科、跨专业的跨界整合能力。传统学科组织已不适应，原因在于学科是相对独立的知识体系，追求知识内容的布局、构建知识点的前程后续和知识体系的完

备，专业经学科加工后与产业产生距离。行业学院倡导实践驱动教育范式，以知识应用为出发点和落脚点，实现与岗位需求、行业标准、生产过程“三对接”。突出学生实践主体地位，注重知识在实践活动中与直接经验结合内化形成能力。要求围绕行业能力构成整合教学内容和课程大纲，进行“反向设计”，从行业学院培养目标解决学科知识的选择、组织和呈现问题。与工程教育认证“OBE”原则相通相融。

3. 产业学科。

行业学院学科建设并非单一或几门学科简单累加，需面向业界对接工业产品生产（或服务）与生命全周期要求，架构有机融通、交叉支撑、共同指向的学科群，有明显的产业属性，可称为“产业学科”。行业学院人才培养支撑体现为多学科专业交叉性与知识技术应用性，与行业学院人才培养定位吻合。行业学院的教师科研方向和科研能力需要转向应用，转向工程。行业学院产业学科建设要针对行业发展亟需（新经济领域，交叉跨界领域），顶层设计，集聚优质资源，交叉融合，形成学科优势。教师科研活动要实现四个转向：角色转向，从关注知识本身到关注业界需求；知识结构转向，跨越“学科陷阱”，从学科体系到工业价值链体系；能力结构转向，从学术研究能力到工程实践能力；评价体系转向，从文章成果评价到对行业服务效度评价。

4. 书院制。

书院制是实现通识教育和专才教育相结合，达到均衡教育目标的教育管理制度。行业学院实现行业教育和学术教育融通，要创建涵盖课堂内外、高校与业界教育资源融合、面向产品生产与服务的多学科交汇的育人环境，具有“书院制”特质。围绕协同育人，落实“高校+业界双导师制”、嵌入行业教育课程和“引企入校”营造行业场景和氛围，拓展工程教育时空边界，实现工程文化熏陶，促进学生学习理实一体、学用结合、知行合一。鼓励不同学科专业学生及学生与业界人员间互相学习交流，建立学习型“工作组”，通过融入真实生产与运营场景，在培养学生专业技术能力的同时，将非技术

能力培养内化于心、外化于行。

不同学校行业学院建设的做法可能不同，但理念相近、标准等效、目标一致，都面向业界培养适应行业发展的高素质应用型人才。业界是行业学院建设的关键因素。高校需注意区分业界合作对象的代表性和前沿性，不考虑技术创新动能不足和产能落后企业；不单纯以企业规模大小做标准，要看企业所处的领域方向。高校不能被动适应产业需求，要引领产业需求，专业设置不能被产业“牵着鼻子走”，多考虑行业长远、潜在需求。（张根华，系常熟理工学院副院长、教授，翼宏，系常熟理工学院生物与食品工程学院副院长、研究员，钱斌，系常熟理工学院教务处处长、教授；摘自《高等工程教育研究》，2019年第1期“行业学院的逻辑与演进”）

【院校动态】

福建省：示范性产业学院介绍

三明学院-中兴通讯 ICT 学院

2015 年三明学院与中兴通讯正式签订校企战略协议，共同成立“三明学院-中兴通讯 ICT 学院”，与中兴通讯股份有限公司、北京华晟经世信息技术股份有限公司共建“教育部-中兴通讯 ICT 产教融合创新基地”。

1. 共建专业群。以物联网工程、通信工程为核心专业，由物联网工程、通信工程、计算机科学与技术、网络工程等专业集聚形成 ICT 专业群。共同组建管理委员会和联合培养指导委员会，产业学院的依托单位信息工程学院院长作为 ICT 学院的执行院长，中兴通讯项目负责人作为企业派驻的专职副院长，共同开展产业学院建设。

2. 共建教学资源。建设 2 个省级示范实验教学中心和 40 个校内外教学实践基地；构建以应用型、实践性、技能性课程模块为特征的 ICT 课程群和课程体系，共同建设《等级保护课程体系建设》等 3 个教育部产学研合作协同育人项目研究；共同开发 OJ 平台/考试平台，共同编写 7 部应用型教材。拥

有全国两化融合管理体系贯标咨询服务机构、福建省农业物联网应用重点实验室、物联网技术应用福建省高校工程研究中心、福建省高校重点实验室等国家和省级教科研平台。

3. 打造 MTHS 产业学院运行模式。即管理模式创新、专业教学创新、人力资源服务创新、学生管理创新。

4. 构建应用型人才职业能力与素养的 SMART 体系。通过借鉴企业的 SMART 职业能力与素养课程体系，对学生进行职业教育：开始职业规划，学习系统课程，岗前培训，职业评估报告，顶岗实习。

5. 校企共建应用型教学团队，实施“一课双师”。中兴通讯在其研发、生产及培训基地为三明学院教师免费提供 32 人次的 ICT 专业实践培训，目前产业学院专任教师队伍中“双师双能型”教师比例达 71.06%，由企业师资承担 50%以上专业和实践课教学课时。6 个学生 ICT 创新工作室和 51 个 ICT 创新创业团队活动开展活跃，由不同专业的 30 名学生构成的“钢包跟踪调度系统研发创新班”，研发出“钢包跟踪调度系统”已在三明钢铁厂运行测试。

龙岩学院专用机械装备学院

龙岩学院专用机械装备学院的前身是龙岩学院与中国龙工控股有限公司于 2009 年 5 月联合创建的龙工学院；之后，龙岩学院分别与福建龙净环保股份有限公司、福建龙马环卫装备股份有限公司合作成立龙净（环保）产业学院、福龙马产业学院。在龙岩市经信委的支持下，整合龙工学院、龙净（环保）产业学院、福龙马产业学院，成立专用机械装备学院，成为政校企协同育人的行业学院。

1. 探索和创新人才培养模式改革。自 2009 年起，与龙工集团合作设立“龙工班”，2013 年与环保机械、工程机械、运输机械等代表性龙头企业进行联合开展“卓越工程师”培养计划，创新“一课多师”混合式模块化教学，推进教学内容案例化改革，推行“校企合作、多师同课、深度互动”教学新模式。“订单式”培养 252 人，卓越计划培养 100 人/年。

2. 参与行业、企业员工素质提升计划。承接了龙工集团内部新入职员工、工段长、继续教育培训等各类短期培训；承担龙净环保入职培训；为福建煤电、龙马环卫等开展三维建模、有限元分析、公差测量等方面技术培训。总计开展各类技术培训达 1972 人次。

3. 共建公共服务平台。龙岩市政府投入专项资金 5150 万元，用于建设公共服务平台、产教融合创新研究基地（龙岩大学科技园）；学校投入 2000 多万元用于专用机械装备学院设备条件建设；龙工集团、龙净环保、福龙马等企业划拨 1000 平方米场地和近 2000 万元设备用于专用机械装备学院办学。建有省、市级公共服务平台 8 个，获得国家科技进步奖 2 项、国家级科研课题 5 项、专利 800 余件，国家重点新产品认定 20 余项、省部级科技奖励 45 项。

4. 构建工程型师资队伍。学院多方引进共建企业人员担任兼职教师，建立青年教师挂职锻炼机制，龙岩市政府出资为学校和企业每年共同引进 20 名“龙岩市千人计划”人才，各县市区与龙岩学院、企业三方按 1：1：1 共同出资设立奇迈科技创新基金。

武夷学院圣农食品学院

武夷学院圣农食品学院创建于 2014 年，是福建圣农集团有限公司捐资 2.0 亿元与武夷学院共建的产教融合、校企合作示范项目。学院面向生态食品产业专业群，设有食品科学与工程、食品质量与安全及物流管理专业（冷链物流方向），致力于在人才培养、食品深加工研究、食品安全监测、技术孵化、员工培训等方面与企业开展全方位合作，打造食品产业链应用型人才培养基地、高管培训基地、技术孵化基地。

1. 共推协同共治机制。成立由武夷学院、圣农集团、食品行业专家等组成的管理委员会，对圣农食品学院建设规划与发展方向、学科专业建设、人才培养和教学科研等重大问题做出顶层设计，并对教育教学工作进行监督和协调。管理委员会下设办公室负责产业学院日常管理

2. 共建实践教学平台。新建 37000 多平方米实验实习与实训场所，重点

建设“三中心一平台”，即食品加工实训中心、食品质量与安全检测与监测中心、农产品冷链物流配送中心等三个共享型校内实践教学基地及食品深加工科技研发平台。

3. 共构人才培养体系。按照岗位能力要求，共同制订生态食品产业专业群模块化人才培养方案，构建“全程递进开放式培养模式”。围绕食品原料—食品加工—食品检测—食品流通的全链条，通过职业岗位群、典型工作任务和职业岗位核心能力分析，共同凝练并构建食品全产业链相对应的能力体系和“底层共享，中层分流，高层互选”的专业群课程体系，采用专业群基础知识学习+专业分项能力训练+综合能力训练+顶岗训练的递进式培养模式，将职业技能训练和职业道德的培养贯穿专业人才培养全过程。“构建产业学院，深化产教融合，培养应用型人才的探索与实践”获2017年省级教学成果特等奖。

4. 共组教学团队。根据专业群及课程群建设需要，学院教师与企业高管、技术骨干组建7个“双师双能型”教学团队，开展，食品检验、食品加工、冷链物流等7个模块化课程群建设，共同编写10多部应用型教材。

5. 共担科技项目。共同组建高水平应用型学科团队，协同开展食品加工工艺创新、食品安全检测、畜禽产品深加工、果蔬新产品研发等科技项目开发，承担50多项省级及以上科研和教改项目，获30多项专利和一批转化成果。

6. 共促创新创业教育改革。依托“福建省大学生创新创业基地(武夷山)”、“福建省众创空间”和圣农集团的资源，搭建了多专业融合、校内外融合、专兼职融合等“三融合”的创新创业导师库，共建“一基地两园区一街区”的创新创业教育实践平台，开创了多方参与的创新创业教育格局。(摘自《福建日报》，2017年12月21日)

东莞理工学院：特色产业学院情况介绍

《东莞理工学院高水平理工科大学建设总体规划》(2015—2020年)中，

将特色产业学院定位为创新人才培养模式的重要载体，是学校深化改革，通过名校扶持，与新型研发机构、行业领军企业、专业镇街园区共建，国际合作等多种形式的开放式办学，实施“政府支持下的学校+大学创新城（新型研发机构）+国（境）外优质教育资源+园区、专业镇街+龙头企业”的合作办学模式，引进与培育国内一流的师资队伍，与东莞现有创新团队和“千人计划”专家实现共育共享，建设集人才培养、技术研发与社会服务于一体的特色产业学院，推进学科专业交叉融合，培育新的专业增长点，打造智能制造领域新型专业群。东莞理工学院《多模式特色产业学院推进产教协同育人的改革与实践》荣获 2018 年度国家级教学成果奖二等奖。目前为止，学校共建立了九个特色产业学院，分别为：

1. 华为网络学院

为全面启动产学研合作计划、配合卓越工程师培养计划的实施，将华为技术及服务的领先优势与学校本地化创新应用型人才培养的优势相结合，2012 年 4 月，学校与华为技术有限公司签署产学研战略合作协议，华为网络学院是在战略合作协议框架下的具体落地举措。双方在人才培养、科学研究、服务地方等三个主要层面达成一致，并通过合作共建实验室、引入华为培训和课程体系等方法来逐步完善和提升学校创新人才培养能力，并突出 ICT 融合技术特色，人才培养主要面向华为松山湖移动终端生产基地和华南地区 2600 多家华为产业链网络上的配套企业。目前已有多位同学考取华为专业认证高级证书、华为认证互联网专家证书、华为认证网络资深工程师、华为认证网络工程师等，学校教师考取华为专业认证讲师证书 5 名。

2. 中兴通讯学院

学校与中兴通讯于 2011 年共同成立“中兴通讯学院”，包括“移动通信”、“光通信”、“移动通信网规网优”等 3 个专业方向，双方通过校企深层次合作，企业全方位参与，共同投入优势资源，在人才培养目标、培养方案、实验平台建设、师资培养、实习、毕业设计、课程建设、职业素质教育、就业服务等方面开展深层次合作，探索并实践校企共同培养人才的模式，将企业

的核心技术融入大学本科教学体系，推动以社会需求为导向的专业综合改革，培养符合企业需求的具有较强工程实践能力、社会适应能力和职业能力的专业应用人才。目前“东莞理工学院—中兴通讯大学生校外实践教学基地建设”验收通过，校企合作编著出版了 2 部专业课程教材，已有 6 个校企合作开发工程案例。

3. 西门子自动化学院

学校与西门子于 2013 年合作共建西门子自动化学院，主要服务东莞支柱产业的生产线自动化改造和自动化装备的升级，探索以服务地方经济社会发展需求为导向，通过服务和参与企业技术改造和技术开发，同时提供工程实践、拓展实习、技能认证、提供毕业生实习机会、推荐就业等方式，提升学生的工程实践能力，打造职业工程师的人才培养模式。本专业开设运动控制、数控技术、过程控制三个专业方向，投入 1200 多万建设先进自动化技术联合实验室，PLC、工业通讯与人机接口、过程控制、运控控制、故障诊断、柔性系统等实验室。学校与西门子合作举办全国大学生“西门子杯”工业自动化挑战赛，2016 年建成东莞理工学院—西门子智能制造创新中心，共有 11 个校企合作开发工程案例。

4. 微软 IT 学院

微软 IT 学院是目前全国最大的微软技术创新实践基地，结合学校“全面深化改革 25 条”，结合学校应用型人才培养模式、人力资源管理、校企深度融合、内部治理等深刻变革机遇，引入全球领先的智能制造软件工程领域的知识体系、方法论、软件工具、开发文化，后期将引入创客空间、众创孵化器、天使或创新创投基金、导师培训、创业培训、人才培养、微软产业链资源、众包众筹绿色通道等运营服务，不断提升学校在“互联网+”时代的综合竞争力，为智能制造软件技术和地方经济建设提供持续的创新驱动力。微软技术实践中心是全校性开放实验室，现有面积 608 平方米，包括移动开发实训平台、微软云计算开发实训平台以及微软创新创业空间，是学校与微软的深度合作项目，微软投入部分硬件设备、装修及价值 867 万元的软

件。

5. 粤台产业科技学院

粤台产业科技学院于 2015 年 5 月成立，是广东省教育厅批准的首个粤台高等教育合作办学项目，是广东省“十二五”高教规划合作办学的重点，也是学校首个合作办学项目。2016 年，粤台产业科技学院获得广东省本科高校教学质量与教学改革工程“试点学院”项目立项，致力于发挥两岸合作办学优势，以精干团队、精细设计、精致建设、精心培养，创新性地建设国内一流精品特色学院，逐步实现从无型到有型、从有型到定型、从定型到类型的发展，走出应用型人才培养的成功之路，成为两岸合作办学可推广模式。2016 年承办首届莞台大学生夏令营，2017 年承办粤台大学生文化三创交流营，两岸师生合作开展的 10 项省、市级课题获批，获台商企业捐赠实验室、教学设备价值 105 万元、助学金近 60 万元，多媒体设计系学生作品获企业量产，65 家企业积极参与办学，成为学院实习实训基地，50 名业界导师成为学院导师。

6. 粤港机器人学院

粤港机器人学院是“工业 4.0 时代”与“机器换人”大背景下，学校与东莞松山湖国际机器人产业基地、香港科技大学机器人研究所、广东工业大学联合办学，致力于培养面向机器人、智能装备及其现代制造服务业专门人才的新型办学模式的尝试。学院采取创新人才培养模式、多专业融合碰撞、校企联合培养、全程项目驱动教学以及国际视野的创新创业教育等手段，力争培养一批卓越工程师、创业“明星”、行业精英、产业领军人才。

7. 智汇谷现代网商学院

智汇谷现代网商学院瞄准粤港澳大湾区国家创新中心的技术创新和网络信息系统需求，建成国内一流的网络空间安全专业和智能科学与技术专业，形成独具特色的面向网络商务信息系统的智能化和技术开发、安全防护的复合型特色办学方向，通过机制创新形成内涵式发展的办学活力，为全国新工科特色产业办学做出示范，力争成为以培养应用型本科和产业培训为主要特

色的国内外知名的网络安全学院。以新工科教育为办学基本出发点，创新特色产业学院的办学机制和管理模式，以工为主，工、管、商、经相结合并开展交叉研究和人才培养，引入国内顶级网络安全和人工智能教学团队，精准对接粤港澳大湾区，狠抓人才培养质量、科研创新和成果孵化转化，实现产教融合、协同创新的特色新工科模式，扎实推进学校高水平理工大学建设。

8. 先进制造学院（长安）

先进制造学院（长安）是学校重点建设的特色产业学院之一，由学校与东莞市长安镇人民政府共同建设。先进制造学院（长安）主要面向东莞市尤其长安镇模具、3C 产品等支柱产业转型升级和高等工程教育改革需求，将应用型人才培养与地方产业发展结合，全面整合学界、业界、社会等多方资源，以“校园+产业园”的模式，紧扣产业发展趋势和实践优势，直接在产业园区上建立教育平台，实现教学过程与园区产业和企业的良性互动，达到教育与产业、人才与市场、学业与就业无缝对接，建立特色鲜明的高素质应用型人才培养体系和职场培训服务体系，为区域产业发展提供人才与智力支持。先进制造学院（长安）分别联合巨轮智能装备股份有限公司、台湾电脑辅助成型技术交流协会（ACMT）、长朗三维科技有限公司、深圳众泰管理咨询有限公司等企业及协会成立了智能装备联合实验室、科学试模技术中心、增材制造联合实验室、精益智能制造道场，大力开展相关技术研发、培训讲座及技术服务等工作。

9. 360 网络空间安全产业学院

360 网络空间安全产业学院是在国家网络安全人才缺口背景下，结合广东省的人才培养政策，360 与学校结合双方自身优势所形成的产业合作。学院计划通过课程设计、培训、实训、攻防演练、实习、就业等完整环节，建设一整套网络安全人才培养体系，并且在全国打造首个网络空间安全产业学院，把国家方针政策落在实处，切实做到培养一批安全人才，服务于安全行业。学校一期招生 2 个班级，由 360 提供讲师、课程、实训建设、定向人才培养等内容。学校与 360 企业安全集团共建 360 网络空间安全创新研究院，

下设 9 大实验室、1 个人才培养基地、1 个网络空间安全创新基地、1 个网络空间安全培训中心。9 大实验室致力于提升学生实际操作能力以及安全产业深入学习，人才培养基地与中石化、建设银行、国家电网等龙头企业合作，共同为行业安全输送人才，网络空间安全创新基地负责共同进行专利研究、课题申报、国家实验室申请等工作，安全培训中心对学生进行资质认证，包括 CCIE、CISP、360 认证等认证培训工作。360 在网络空间安全创新研究院建设中，投入 30 名安全领域国际知名资深专家，作为实验室带头人，建设并提供实训基础。（摘自东莞理工学院网站，2018 年 6 月 17 日）

常熟理工学院：行业学院-地方本科转型的突破口

“我太了解中国式的校企合作了，很多协议都是糊弄人的。”在日前召开的第九届中德应用型高等教育研讨会上，一位地方高校校长坦言，许多企业对教育实际投入很少，兴趣只在于廉价劳动力。很多人羡慕德国的“双元制”。特别是那些没有行业背景的地方高校，转型发展的最大障碍，在于找到合适的合作企业。否则，还谈什么产教融合呢。

这也曾是常熟理工学院最头痛的问题。2004 年由苏州师范专科学校升本后，他们就面临从师范向理工的转型。从 2006 年开始，常熟理工学院逐渐探索出一种与行业、企业深度合作的新模式，建立起应用型人才培养的新机制。为了区别于一般的校企合作，他们称之为“行业学院”。

合作对象：瞄准新兴产业

2016 年 5 月，常熟理工学院“汽车工程学院”揭牌成立。这已是常熟理工学院正式挂牌成立的第 5 个行业学院。

与此相对照的，是苏南地区汽车产业的发展。近年来，汽车相关企业已在苏州地区形成了一个新兴产业集群，以常熟为例，至 2015 年底，落户常熟的汽车相关企业近 400 家，汽车产业实现总产值超过 800 亿元。

新兴产业的发展，必然带来对人才、技术的旺盛需求。于是，行业学院应运而生。与一般校企间开展合作教育不同，行业学院模式下，高校不再只

是与某一家企业“一对一”的合作关系，而是与特定的整个行业相对应。这样也迫使高校必须与行业、企业保持密切联系。以汽车工程学院为例，目前他们已经与观致汽车公司、奇瑞捷豹路虎公司、丰田研发中心等几十家汽车行业、企业建立了合作关系，签订校企合作共建实践教育基地 20 余家。

行业学院主动对接了地方的产业优势。比如阿特斯光伏科技学院、国际服务工程学院、康力电梯学院以及沙家浜行政管理学院、旅游学院等，都是常熟理工学院近年来抓住地方经济社会转型升级、创新发展关键时期，在主动对接地方核心产业群基础上所致力打造的行业学院，分别与长三角区域内光伏科技、服务外包、电梯等新兴产业优势相对应。

行业学院促进了学校的专业建设。依托这些行业学院，常熟理工学院相继开设了新能源科学与工程专业、计算机科学与技术专业、软件工程专业、物联网工程专业、机械工程及自动化（电梯工程）专业、车辆工程专业等新专业，从而使学校专业设置与产业发展的技术需求步调一致。

行业学院也给相关行业带来了变化。苏州目前已成为长三角电梯生产企业的主要集中地，电梯一年的保有量和生产量约占全国总产量的四分之一。常熟理工学院康力电梯学院成立后，同康力电梯、江苏通润机电、江苏特检院苏州分院、上海电梯协会等企业和行业协会加强合作，协同发展，在填补电梯人才空缺、电梯行业标准制订、电梯高质量技术人才鉴定等方面发挥了积极作用。

2014 年 8 月和 2016 年 4 月，常熟理工学院先后承办了两届“全国电梯维修工职业技能竞赛”。比赛推动了电梯行业高技能人才队伍建设，同时也促进了高校与行业、企业的交流与合作。“这既是一个切磋技艺的擂台，也是一个校企交流的平台。”常熟理工学院党委书记张庆奎说。

课程建设：引入行业标准

常熟理工学院的新能源科学与工程专业，2012 年获教育部批准招生，2015 年就被评为江苏省品牌专业。原因何在？

原来这个新本科专业是依托阿特斯光伏科技学院设立的。作为一门由行

业学院引入行业标准所设立的专业，新能源科学与工程专业的课程建设充分体现了校企合作、产教融合的特点。

“人才培养方案先由光伏企业根据行业标准提出，再由政府、企业、高校三方审订完成，最后由高校依据本科人才培养规律做进一步细化，并依之构建起全新的课程体系。”常熟理工学院物理与电子工程学院院长钱斌说。

新能源科学与工程专业每年都会选派两名教师前往企业“锻炼”。交给他们的任务有两个，一是坚守生产一线，与企业的生产工程师共同工作，了解并掌握真正生产一线的实际知识；二是把他们所学到的有关企业生产的工艺流程和技术标准全部引入课堂，再反向构建适应本科应用型人才培养的课程体系。

行业学院的课程建设，核心目的是改变传统的“学科本位观”。新能源科学与工程专业一共有 172 个学分，所有课程被分为基础课程、专业基础课程、专业选修课程、企业课程四个模块。所有课程都以能力培养为主线。

与传统课程不同的是，学生进入大二学年下学期，开始接触校企合作课程；进入大三学年的专业选修课程阶段，大部分的课程由企业工程师与高校老师共同授课；而到了大四学年，则完全是企业课程。在企业课程阶段，学生要深入企业完成四门课程，而且必须参加生产一线的具体工作，由此获得每门课程的学分，并完成自己的毕业设计。

行业学院的课程建设，要求专业课程及教材必须契合企业生产实际。正是按照这种思路，阿特斯光伏科技学院在与行业、企业合作基础上，引入行业标准，先后完成了《光伏电池组件的设计及制造》《太阳能电池测试及标准》等 7 门校企合作课程的开发和建设。

康力电梯学院早在 2009 年就设置了适合机械工程及其自动化专业学生的“电梯课程模块一”，后来开发了生产管理人员的“电梯课程模块二”，目前正在开发维护和质量检测人员的“电梯课程模块三”。他们还策划编写了国内第一套“现代电梯技术系列教材”丛书，丛书分为 10 册，其中 6 册的选题在国内均属首创。

行业学院教材编订的一个典型特点，就是充分借鉴行业技术发展和国内外培训教材的成功经验，注重实用知识的讲解和工作原理解析，紧贴行业标准，体现新产品、新技术以及行业发展的方向。

“通过建设‘行业学院’，促进产教深度融合，我们引入行业标准，重构课程体系，以此强化对学生实践应用能力的培养，做到无缝契合企业用人需求。”常熟理工学院院长朱士中说。

人才培养：突破专业界限

类似于前些年的“试点学院”，行业学院在常熟理工学院也是一个人才培养特区。

在这里，学生学习突破了专业的界限，也不再局限于“某个专业与某个企业的合作”的教育模式。不同专业的学生，可以理性选择某个行业学院的某个课程模块，或者根据兴趣自愿申请，在通过遴选后进入特定的“项目班”学习。

如在汽车工程学院，针对汽车服务工程专业下设的汽车保险理赔、汽车营销与贸易、汽车服务企业管理等专业方向，设置了若干个合作开发的“课程模块”。其他专业的学生，如自动化、物理、电子专业，甚至德语、日语、财务管理、市场营销等专业的学生，均可报名进入汽车工程学院选修汽车专业课程模块的课程。通过这种方式，培养出更多能从事汽车行业内相关岗位工作的复合型人才。

“做中学”是行业学院强化对学生实践应用能力培养的核心要求，目的就是在每一个项目实施的具体情境中，培养学生知识应用能力、自主学习能力、实践动手能力、创新能力以及团队协作精神。

汽车工程学院有一支由学生组成的 CIT 大学生方程式车队。自 2013 年车队组建以来，队长相杭磊和车队成员在老师的指导下，把课堂上学到的操作知识化为实践，对照方程式赛车标准，研究发动机、刹车、传动、车身、车架，从一个螺丝、一个零件、一个轮胎做起，埋头设计加工，克服重重困难，终于在 2014 年造出了苏州首辆方程式赛车“CIT-14”，并于当年中国大

学生方程式汽车大赛上取得了新车组第三名的好成绩。

“我们决不在书本里造车!”以这句口号作为激励,CIT 车队成员不断提升汽车研发与制造技术,2015 年发布了新车 “CIT-15”,2016 年更新一代的 “CIT-16” 也即将推出。在知识与技能不断成长进步的同时,车队成员们也愈加认识到知识 “学以致用” 的内涵所在,而这也正是应用型高校面向行业培养人才的终极目标。

行业学院培养模式,受益者最终还是学生。陈海龙曾在阿特斯光伏科技学院学习,毕业后被行业学院推荐给江苏润达光伏科技有限公司,由于专业技术突出并具有管理能力,两年内就晋升成为公司技术部部长。“我是学电子科学与技术专业的,又对管理有兴趣,所以选择了 ‘管理学’ 的课程模块,没想到毕业后这些知识都派上了用场。” 陈海龙说。

“注重学理、亲近业界” 是常熟理工学院的人才培养理念。经过近 10 年的探索,常熟理工学院百花齐放式人才培养模式改革,目前正聚拢合流到 “行业学院” 这种新模式上。他们认为,这样 “办应用型大学” 才有了坚实的依托。(摘自《中国教育报》,2016 年 11 月 7 日)