

## 前 言

当前天津正处在经济结构调整和产业结构转型升级的关键时期，京津冀协同发展、自由贸易试验区建设、自主创新示范区建设、“一带一路”建设、滨海新区开发开放五大国家战略成为助推天津经济社会发展的源动力。产业的发展和社会的进步对天津市高职教育提出了新的要求，与教育部共建国家现代职业教育改革创新示范区更为职业院校创新发展提供难得契机和广阔空间。高职院校提升办学能力建设必然对促进产业结构优化升级，推动产业融合发展，提升经济发展水平和效益产生重要的推动作用。

天津职业大学作为首批国家高职示范校，以及天津市高等职业院校提升办学水平建设单位，特别是在天津市提升办学能力优质校建设的基础上，紧紧围绕天津市及滨海新区区域经济发展的需要，坚持“立足区域经济，服务滨海新区新型产业”的办学定位，形成了鲜明的高职教育特色，学校在服务国家和天津市发展战略，推动职业教育科学发展和创新职业教育教学制度，办学实力和人才培养水平等方面走在全国的前列，在办学理念、专业建设、课程开发、教学条件建设和产教融合方面形成了一定的优势，在为申报世界先进水平高职院校奠定了坚实的基础。通过提升办学能力建设项目的持续建设，全面提升学校办学的国际化办学水平，全面提升信息化教学质量，全面提升对接支柱产业的社会服务能力，增强学校的核心竞争力，成为国内一流水平、世界先进水平的高职院校，努力争做创新高职教育人才培养模式的示范，做探索与实践高职教育改革发展的先锋，做服务区域经济社会发展的表率，做国家现代职业教育改革创新示范区以及提升办学能力项目建设的排头兵。

根据《天津市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》和《天津市人民政府关于加快发展现代职业教育的意见》（津政发[2016]3号）、市教委《天津市高等职业院校提升办学能力建设项目管理办法》（津教委〔2016〕57号）等文件精神，紧紧围绕天津的支柱产业、新兴战略产业、现代服务业等发展需要，结合《天津职业大学“十三五”事业发展规划》（津职大党〔2016〕14号），参照《悉尼协议》专业建设范式，经多方论证，制定出《天津职业大学2018年高天津市高等职业院校提升办学能力建设项目方案》。

## 一、提升办学能力建设项目概览

### （一）2018 年度项目建设目标

#### 1. 优质校建设项目

##### （1）学校内部质量管理提升项目

基于OBE（成果导向教育）理念，量化教育部诊断与改进要素，建立适于学校发展的质量诊断标准体系。集成教学、师资、学生、设备等各类业务系统，实现数据规范与共享。以解析人才培养状态数据为主线，构建质量保证管理平台。强化过程管理，实现内部质量实时诊断与改进。诊改结果与二级学院、专业、教师的绩效考核相结合，形成自主诊改的内部质量提升长效机制，为建设世界先进水平高职院校提供质量保证。

##### （2）信息化教学应用研究中心建设

深入贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神，落实中央有关教育信息化的战略部署和第二次全国教育信息化工作会议精神，完成《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》、《教育信息化十年发展规划（2011-2020 年）》和《教育信息化“十三五”发展规划》确定的教育信息化目标任务，推进学院“十三五”教学信息化工作，学院将全面推进教育、教学及管理的信息化建设，运用先进的信息技术来构建智能化教育环境，包括智慧终端、智慧教室、微课制作间等，建设配套的信息教学资源，提升广大师生的信息素养和应用信息技术的能力，研究提高学校教育信息化的应用水平和效能，带动教学模式创新发展，进而提高教学效率、教学质量，最终服务于培养高质量创新型人才。

#### 2. 世界先进水平高职院校建设项目——教学活力提升项目

通过“高职院校提升办学能力项目”建设，以“悉尼协议”为范式，引进国际教学理念、国际优质教学资源、国际教学标准，开展国际合作交流等方面提升国际化办学水平；积极探索实践“互联网+教育”模式，建设网上优质教学资源、改革传统课堂教学模式、建立螺旋式上升的教学质量持续改进机制，不断提升教学活力；积极推进职教集团、现代学徒制、混合所有制等产教深度融合、多元主体参与的办学体制机制，激活办学活力；在服务产业发展创新能力和服务国家重大发展战略能

力提升方面促进技术技能积累和社会服务能力提升；4 个优质骨干专业建设达到国内顶尖、国际先进水平，引领和带动学校其他专业建设和改革，有力支撑国际先进水平高职院校建设。

3. 优质骨干专业建设项目：眼视光技术、汽车运用与维修技术、机械制造与自动化、应用化工技术、烹调工艺与营养、社区管理与服务。

## （二）建设思路

### 1. 建设理念

学校发展坚持以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实习近平总书记重要指示精神，遵循“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，以立德树人为根本，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，推动职业教育与天津区域经济社会同步规划、与产业建设同步实施、与技术进步同步升级，全面提升技术技能人才培养质量。

学校发展坚持服务“四个全面”战略布局和创新驱动发展战略，服务天津市“一基地三区”建设和“雄安新区建设”、“一带一路”、“西部大开发”、“京津冀协同发展”、“扶贫攻坚战”等国家重大发展战略，紧紧围绕天津经济结构调整和产业转型升级的需求，秉承学校“服务为本、应用为根、质量立身、卓尔不群”发展战略，结合天津区域经济结构布局和学校优势专业，深化产教融合、校企合作，坚持工学结合、知行合一，增强办学活力，彰显办学特色，提升国际化办学水平和社会服务水平，以提高质量为核心，坚持融合发展、内涵发展、创新发展的建设原则，建设国际先进水平高职院校。

学校发展坚持站在人才培养质量的制高点，更新职业教育理念，满足我国经济发展新常态的需求。积极主动地增强把握时代特征的意识 and 能力，坚持需求导向、问题导向，以更高的站位审视高等教育发展规律，特别是国际化的办学范式。统筹谋划内涵、质量、效益和创新的关系，把五大发展理念落实在提升人才培养、科学研究、社会服务和文化传承与知识技术创新的能力和水平的改革发展实践中。

### 2. 对标分析

#### （1）分析过程

天津职业大学作为一所在全国有着一定影响的高职院校，在人才培养、教学模式、课程建设、实训基地等方面取得了较好的成绩，在全国处于前列，但在诸如国际化、社会服务等方面存在着一定的差距，“十三五”期间学校更加注重集中精力解决我校的国际化、社会服务等这些“卡脖子”问题，在选择参照标杆方面更多的是从这些方面来考虑。具体选择的标杆学校为德国巴登-符腾堡州双元制应用技术大学和台湾龙华科技大学，具体比较见表。同时，在对标分析过程中，紧密结合《高等职业教育创新发展行动计划（2015-2018年）》和《天津市高等职业院校提升办学能力建设项目管理办法》等系列文件要求，将学校发展方向和建设内容与国家和天津市政策紧密结合。

表 1 与标杆院校对比分析表

学校 内容	天津职业大学	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学	台湾龙华科技大学
办学理念	以服务为本、应用为根、质量立身、卓尔不群为主旨，主动服务于天津区域经济发展方式转变、调整优化经济结构的需求，积极推进学校内涵式发展，全面提高高素质技术技能人才培养质量。深入贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》精神，以“抓内涵，创机制，促合作，强培训，构和谐，做示范”为主线，以体制机制创新促进校企（区）深度合作，多管齐下，构建行业企业深度参与的长效机制，在服务天津滨海新区开发开放和国家职业教育改革创新示范区建设中发挥积极作用。	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学是德国第一所理论密切联系实际的双元制大学。巴符双元制大学尤其注重学生的国际化职业能力的培养，该校几乎所有的专业学习中，都会要求学生有一部分学习内容必须在国外完成，目的是改善学生语言能力，获取跨文化情景工作经验，目前巴符双元制大学与世界上 200 多所高校有合作关系。	属于立足地方经济，为关键产业培育优质之实务人才，并提供产业创新技术服务之实务应用型大学。龙华各院系所之特色领域，均与地区部分关键产业有关。
基础条件	天津职业大学始建于 1978 年，是全国接受世界银行贷款的 17 所院校之一，也是天津市最早举办高职教育和办学规模最大的一所综合性高职院校。1997 年至 2015 年，学校连续第五、第六、第七和第八届当选为中国高等职业技术教育研究会会长单位。2002 年，被教育部和财政部确定为天津市唯一的“全国高职高专示范性学校重点建设单位”。2006 年被教育部、财政部确定为首批 28 所“国家示范性高等职业院校建设计划”立项建设单位之一。学校占地面积 1064	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学创建于 2009 年（前身是 1974 年建立的巴符州职业学院），包括三个校区和九个教学地点，总部位于巴符州首府斯图加。目前该校有教职工 1850 人，其中专职教授 722 名，在校学生 34000 多名，每年新招学生约 9000 名，已有 11 万多毕业生，该校在技术系、经济系、社会服务系三大系中设有 22 个专业、	龙华科技大学设有 3 个学院：工程学院、管理学院、人文暨设计学院，共计 14 个系及 9 个研究所硕士班。现有学生数为 11,000 人(含所有学制、境外专班、外籍生等)。专任师资结构：现有专任教师 249 人，其中助理教授以上师资比

天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

学校 内容	天津职业大学	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学	台湾龙华科技大学
	亩，建筑总面积 369943 平方米，现有一级实训基地（实训室）90 个，二级实训基地（实训室）273 个，实训室（基地）面积 10800 平方米；教学仪器设备总值已达 2.71 亿元，生均教学仪器设备值 2.17 万元；在校生 12467 人，现有教职工 679 人，专任教师 418 人。学校下设 10 个学院和 3 个教学部，建有 54 个专业（含方向），涵盖工、经、管、文、艺术类专业。	79 个专业方向，提供学士学位和硕士学位课程，主要针对高级应用型人才的培养。 巴符二元制大学已与九千多家企业建立合作关系，包括西门子、奔驰、保时捷、汉莎航空、德意志银行、德国邮政、德国铁路等公司。每一个学生在二元制大学学习的时候有一个转换的，他们三个月在企业实习，三个月在学校里学习。在第五个学期的时候，学生会有一个海外学期，他们可以在德国或者是在中国的企业来实习并且学习。经过海外学习之后，他们会回到学院，毕业之后可能又去了国外德国的企业就职或者留在德国。	84.27%；具博士学位师资占比 76.6%。现有全校学生数 11,094 人，其中外国学生 277 人。日间部 7,089 人、夜间部 4,005 人。专任师资 242 人(助理教授以上占 85.54%)，全校生师比为 24.98(日间生师比为 19.66)。教师具 2 年以上实务经验，或近 3 年内曾执行产学计划之比例 84.33%教师拥有证照之比例 74.90%。
治理水平	按照《关于坚持和完善普通高等学校党委领导下的校长负责制的实施意见》等有关文件精神和要求，结合学校工作实际，研究制定《中共天津职业大学委员会关于坚持和完善党委领导下的校长负责制实施细则》，对党委和校长的职责、议事决策制度、协调运行机制等进行了明确规定，进一步健全完善了党委统一领导、党政分工合作、协调运行的工作机	巴登符腾堡州二元制应用技术大学的前身就是巴登符腾堡州二元制职业学院就已经建立了，这个学院建立的起因是因为企业和大学的教授双方有一个需要，需要学生有更多的实践，能够在他们毕业之后直接进入企业实习。在 2009 年的时候，这所职业学院正	该校连续 11 年(2006-2016)获得教育部核定执行教学卓越计划，共获补助 6 亿 0,685 万元，奖励金额为台中以北地区私立科技校院第一名，超越多所公立大学(仅次于北科大)；2010 年度

天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

学校 内容	天津职业大学	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学	台湾龙华科技大学
	<p>制。</p> <p>完善议事决策制度,认真贯彻执行民主集中制,修订《中共天津职业大学委员会全体会议议事规则》等四个制度,严格落实相关议事规则和决策程序,营造了干事创业的和谐氛围,立足学校实际,对集体决策的事项范围、决策的基本程序及监督问责、责任追究等内容,做出了明确规定,进一步规范了领导班子的决策行为,为防范决策风险,促进科学决策、民主决策、依法决策提供了制度保障。</p> <p>推进二级单位领导体制建设。修订《天津职业大学学院党政联席会议制度》和《天津职业大学部门职责》,加强了二级单位的民主管理和决策机制建设,增强了二级单位的领导合力,提高基层决策水平和执行能力。</p>	<p>式的升格为现在的巴登符腾堡州二元制应用技术大学,也就进入了高等教育的领域。</p> <p>学院的领导组成是有两部分,一部分是大学的教授,另一部分是德国企业的领导。两部分共同来组成这个学院的领导阶层,首先由企业提出一些课题,然后由学校来完成这个课题。最后再汇总到一起作为学生学习的一个组成的总和。</p> <p>学院的组成,首先二元制大学有一个总校,旗下又有很多的研究机构,再下细分由企业的要求来产生不同的专业,不同的学科。这样更加直接的面对了企业。学院目前有 3 万名的学生。</p>	<p>科技大学教育评鉴 接受评鉴的 4 个学院及 12 个系,鉴定各系全获一等奖;2014 年度科技大学专业院系评鉴 : 管理学院 5 个系 人设学院 4 个系 全数获得通过 工程学院 5 个系 接受 IEET 工程教育认证 接受科技大学自评; 台湾教育部典范科技大学计划 : 连续 5 年(2012 至 2016 年) 共获补助 1 亿 4,000 万元,成立 产学研研发中心,治理水平高效。</p>
教学 改革	<p>各专业围绕天津产业结构转型升级带来的职业岗位人才供需结构的变化与提升,在人才培养方案修订中有针对性地实现了“四个系统设计”,即:基本知识传授的系统设计、技术技能训练的系统设计、职业精神养成的系统设计和双创能力培养的系统设计,以此提高学校人才培养与职业岗位人</p>	<p>巴符二元制大学共设有 22 个专业、79 个专业方向,主要涉及技术、经济、社会服务三个领域。巴符二元制大学的“二元制”模式的课程设计是以职业需求为核心。理论课程设计是以职业活动为中心选择课程内容</p>	<p>台湾龙华科技大学实施实务与博雅并重的全人教育愿景,企业需求为导向的人才培养过程,“职场伦理”为特色的通识教育,强调跨学科整合的三创学</p>

天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

学校 内容	天津职业大学	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学	台湾龙华科技大学
	<p>才需求的匹配度，并形成了各具特色的人才培养模式。</p> <p>各专业坚持产教融合、校企合作、工学交替、知行合一的人才培养理念，实践探索了“现代学徒制”、“赛训结合”等各具特色的人才培养模式，并把“区校合作、工学交替、德能兼备”创新要素纳入到人才培养的全过程。</p> <p>基于“能力本位”、“行动导向”，进行课程开发，形成了工学结合的理论知识和实践训练系统化的课程教学体系，并要求教师将这些课改成果固化到日常教学中。</p> <p>对接行业，推进教学整体化设计与改革。全面推进课程综合改革，紧密对接行业企业需求，优化专业核心课程，建设一批优质课程、资源共享课程、专业教学资源库和高水平教材等特色教学资源；将学生职业精神培育纳入到课堂教学中。</p> <p>建成现代化数据中心 服务学校的教育教学，推进信息技术与教学资源融合，提升教育信息化水平。完善教学监控体系，建立“多位一体、内外结合”的教学质量监控与评价体系，推动教学信息化管理，注重毕业实践质量管理，开发教学质量监控与评价系统，建立年度质量报告制度，积极推</p>	<p>的，覆盖了专业所需的所有理论，知识面广，深浅适度，综合性强，有利于培养学生的综合分析问题和解决问题的能力。而所有的课程都是经由教学经验丰富的业内专家综合编排的，更注重直接性的职业经验。</p> <p>巴符二元制大学的专业和课程设置大原则是致力于服务当地经济发展，与企业结合密切，采取模块化设课程计，依据知识质，分为理论模块和实践模块；依据知识层级，分为核心模块、普通模块、地方模块和选修模块四部分。企业愿意为巴符二元制大学的学生提供实习场地、毕业设计的课题等合作项目。由于教学密切联系实际，巴符二元制大学的毕业生除掌握必要的专业理论知识外，还具备了很强的实践能力。为突出满足市场需求和社会经济的发展，巴符二元制大学重视专业设置的应用性和针对性，注意根据科技和社会经济发展的需要不断调整专业</p>	<p>程，双主体的校企合作机制。</p> <p>在全人教育愿景之下，围绕人才培养目标，龙华科技大学确立了职场伦理、专案管理、创新创业和企业实习四方面教育发展重点；学校人才培养方案的修订，首先对若干企业进行调研，了解企业人才需求的基本特征，归纳出所需人才的职场核心能力，然后根据知识能力需求制定系统的人才培养方案。在人才培养过程中，加大实践课程的比重，重视学生实务能力的培养。专案管理是龙华科技大学实务性课程设置的一大特色，重视通识教育在人才培养过程中的重要价值，是龙华科技大学的又一办学特色。“职场伦理”是龙华</p>



天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

学校 内容	天津职业大学	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学	台湾龙华科技大学
	<p>进第三方诊断。</p> <p>创新教学信息化模式，大力推进网络教学平台建设与应用，实现部分课程的无纸化考核；推进“混合式教学模式”、“碎片化、微课程教学资源”的教学改革。</p> <p>人才培养质量显著。据统计，近五年学生共获得国家级竞赛奖项 66 项，其中一等奖 15 项；获得省部级竞赛奖项 442 项，其中一等奖 95 项。</p>	<p>结构，巴符二元制大学学制为三年六个学期，从课时的分配来看，理论与实践的穿插进行不但没有削减理论课程的比重，反而因为交叉而得到强化。学生所学理论因致用而巩固，又因致用而发现其不足，从而强化了理论学习的自主性和针对性，有效地提高了学生理论应用实际的能力，达到了整合课程和强化实践教学环节的目的。</p> <p>巴符二元制大学校内有两类实验室：一类是用于对基础知识和基本理论进行验证的基础实验室；另一类是用于技术应用研究和部分学生进行项目研究的实验室，此类实验室虽然面向所有学生开放，但只有参与项目研究的学生才有机会进入实验室进行学习和研究。</p> <p>巴符二元制大学还有来自不同行业的近 1600 家合作伙伴，均能够为学生提供实训和专业培训。巴符二元制大学现有各类实验室</p>	<p>科技大学通识教育的特色课程。</p> <p>教学目标就是引导学生从哲学的角度思考、判断如何才是应该的行为，以帮助学生在日后的职场生涯中，能够较好地处理与相关他人和团队之间可能的伦理冲突或两难，从而建立良好的工作态度。跨学科合作是三创课程核心理念。</p> <p>教改成效显著。2010 年至 2015 年 国际发明展获奖 158 项。2015 台北国际发明暨技术交易展获一金一银二铜奖。2013 第二十七届日本东京世界创新天才发明展获金牌奖。2012 意大利国际发明展龙华科大共拿下四金二银、三项特别奖。</p>

天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

学校 内容	天津职业大学	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学	台湾龙华科技大学
		26 个,教学仪器设备值(包括 IT)3979752.44 欧元。	
教研科研, 服务贡献	<p>职业技能鉴定服务: 目前天津市国家职业技能鉴定所第二十八所可开展的鉴定项目 39 个, 涵盖机械、电子、化工、汽车、环境工程、艺术工程以及公共服务行业领域的职业, 包括: 眼镜验光员、眼镜定配工、养老护理员等工种, 初、中、高、技师、高级技师 5 个等级。示范校建设以来, 职业技能鉴定服务范围不断扩大, 年平均鉴定量达 6500 人次。学校积极承担天津市“职业培训包”开发建设项目, 共主持开发 22 个项目, 在天津市高职院校中承担项目最多。截至目前, 我校 22 个项目全部完成中期验收, 12 个完成自评结题。2015 年至今采用“职业培训包”开展的实验性培训和鉴定共计 3207 人次, 服务各类社会人员 1307 人次, 校内外学生 1900 人次。社会培训服务: 大力做好国培师资项目申报和拓展各项工作, 充分利用校企合作平台、科技服务“协同创新”工作平台、示范校高职高专师资培训基地、职业教育师资培养培训基地、民政部民政行业职业技能鉴定培训基地和东风日产北方培训基地等优势, 多角度、多层次整合资</p>	<p>巴符二元制大学开设了社会服务类专业, 如应用健康科学、保健管理、服务管理等专业, 为当地企业输送了大量的服务型人才; 巴符二元制大学下设科研支持中心, 专门提供科研咨询服务, 范围涵盖科研意向评估、项目申请书、合约书的起草和签订、第三方科研资金的引入与管理、科研成果的市场转化等; 科研工作人员成立公司实现科研成果转化。</p> <p>巴符二元制大学“双师型”教师占比是 100%, 巴符二元制大学的专任教师必须具有 5 年以上的企业工作经历、有博士学位才可能成为教授。目前巴符二元制大学拥有 9000 余名兼职教师, 不仅承担了所有企业实践课目, 还承担了相当数量的毕业论文审阅工作。例如巴符二元制大学电气自动化专业共有 10</p>	<p>设置“产学研发总中心”, 紧密与企业结合; 以区域企业、邻近学校与联盟方式推进。产学研合作金额逐年成长、百万元以上案件大幅增加, 2016 年度 27820 万元, 平均教师 115 万。产学研绩效-技术移转大幅成长, 2016 年度 1662 万元。创新创业专利翻倍, 发明专利 2016 年累计获得专利 73 件。企业孵化快速跃升, 2016 年度进驻厂商 27 家, 厂商回馈金 187 万, 27 家厂商中有 10 家为本校师生 创业进驻育成中心。</p> <p>深耕务实制造产学技术: 与企业接轨-配合传产升级, 聚焦</p>

天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

学校 内容	天津职业大学	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学	台湾龙华科技大学
	<p>源，积极开展各类社会服务工作。2011 年至 2017 年，共完成各级各类社会培训 9 万余人次，其中 2016 年共完成 16293 人次的各类培训，2017 年截至 8 月中旬完成 2117 人次的各类培训。科研服务： 2011 年至今，学校通过科技研发、技术服务获得经费 1379.53 万元，学校教师申报各类纵向课题获得立项 361 项，其中省部级 167 项，纵向课题引进经费 511.65 余万元；各类纵向课题结项 227 项，其中国家级 7 项，省部级课题 100 项；申报获批市科委科技特派员 30 名，其中有 4 名教师因业绩突出获得天津市科委科技计划项目奖励。全国职业院校增材制造技术应用中心、国家级技能大师工作室、天津市科委科技成果转化中心、天津市包装生产线技术工程中心、首批天津市高校众创空间等项目纷纷落户我校另外，学校自 2009 年开始，连续三届被天津市知识产权局批准为“天津市专利（创造类）试点单位”，连续五年专利申请数在天津市本专科 51 所高校中排名在前 8 位。</p>	<p>名专职教师，而一届毕业生有 100 多名，平均每位专职教授审阅毕业论文 6 篇，另外 40 多篇论文将分别由 10 名兼职教师审阅。</p> <p>巴符二元制大学在教学模式上采取理论与实践课程交叉进行，即 3 年的学习时间内，学生每个学期有 3 个月在学校学习理论知识（实施小班化授课，班额≤30 人），3 个月在企业接受实践技能教育，根据专业教学计划和课程计划，理论学习内容和实践教育内容须紧密结合，修满 210 学分方可毕业。</p>	<p>五轴精密加工技优人才培育学生创新创业。</p> <p>研发 6 个特色项目， 协助学生创业。3 个创意快制团队+1 个创意乐活中心创客（结合各地创客，推动创客活动）。</p>
生源质量，就业竞争力	<p>学校主动适应天津市及“京津冀一体化”等区域发展战略，招生专业紧贴支柱产业及新兴产业需求。专业面向境内除西藏以外的 30 个省、市、区招生，涉及自主招生、春季</p>	<p>从招生入学标准上，巴符二元制大学重点招收具备一定职业基础的人才参加二元制大学学习，学生被录取的重要条件之一就是</p>	<p>2014 年 7 月公布的全台湾大专校院各系平均薪资所得，经台湾龙华科技大学各院相关科系</p>

天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

学校 内容	天津职业大学	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学	台湾龙华科技大学
	<p>高考、三二分段、对口升学、秋季高考、联合培养六种招生类型。生源质量继续保持较高水平。</p> <p>多年来，学校就业工作屡获教育部、天津市表彰。学校通过广泛校企合作，与天津市多个区域、行业机构、重点企业建立关系，如滨海新区、保税区、高新区、民政局、地铁、高铁、大飞机、大火箭、大乙烯、中石油、南车、钢铁集团及众多世界 500 强企业等。就业率始终保持天津高校前列。2014 年，学校被天津市科委和教委联合认定为“天津市高校学生科技创业实习基地”；2015 年，学校“乐创津成”众创空间被天津市政府认定为天津市首批众创空间；被评为全国高职院校创新创业教育联盟副理事长单位等。</p>	<p>要至少已经接受过 8-16 周与本专业紧密相关的基础职业教育。这样才能够保证学生拥有基本职业素养，能够带着问题接受大学教育且能够在教育中解决基础职业教育中所遇到的问题，并获得综合职业素质的提升，建立了高等教育—职业教育互通式立交桥的人才培养体系，实现真正的“有教无类”。巴符二元制大学毕业生的就业情况为 80-90% 的人在完成学业后即在合作企业找到合适的职位。</p>	<p>汇整，大学部毕业生与其他技专校院数据交叉比对结果显示，本校各院大学部毕业生平均薪资优于其他教育部核定之私立典范科技大学，并仅次于台科大、北科大及云科大等 3 所国立科技大学。</p>
社会 声誉	<p>2007 年学校获得全国首届“黄炎培优秀学校奖”。2009 年被教育部和天津市政府确立为天津市滨海新区技能型紧缺人才培养基地。2012 年学校被教育部批准为全国重点建设职业教育师资培养培训基地。2015 年学校被教育部批准为全国现代学徒制试点单位。</p> <p>获得教学成果奖国家级一等奖 2 项，二等奖 2 项，天津</p>	<p>巴符二元制大学培养高等技术应用型人才而非高等技能人才，高等技术应用型人才强调了与纯粹的专业性职业技能和职业知识无直接关系、超越职业技能和职业知识范畴的关键能力。通过训练学生关键能力，使得学生“学会求知、学会做事、学会共处、学</p>	<p>学校在标准化和国际化办学方面有着良好的社会声誉。1999 年度教育部科技大学评鉴，整体为整体绩效。</p> <p>教育部授权本校自办外部评鉴全校各系皆获通过。工程学院</p>

天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

学校 内容	天津职业大学	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学	台湾龙华科技大学
	<p>市级一等奖 5 项，二等奖 6 项；主持建设国家级专业教学资源库 3 项；建有 14 门国家精品课，13 门国家级精品资源共享课。1 名特支计划国家级教学名师，1 名国家级技能大师，2 名全国优秀教师，6 名天津市教学名师，4 名黄炎培杰出教师，全国技术能手 6 名，2 个国家级优秀专业教学团队，1 个天津市优秀专业教学团队，拥有“包装职业教育教学指导委员会”、“验光与配镜职业教育教学指导委员会”、“轻工职业教育教学指导委员会”、“机械职业教育教学指导委员会”等 4 个副主任委员，另外还有 10 名全国行业职业教育教学指导委员会委员。</p>	<p>会做人”。工程学院各系均通过国际工程技术教育认证。</p>	<p>各系均通过国际工程技术教育认证。2015 及 2016 年《Cheers》杂志评比 办学绩优学校。台湾共 158 所大学， 本校连续获选为 全台湾 TOP20 办学绩优学校。</p>
国际 合作	<p>学校注重国际校际交流交往和学术合作，促进学校教育教学及学生素质能力提高。学校与美国、俄罗斯、韩国、日本、泰国及我国香港、台湾地区多所高校建立合作校关系，进行多种形式的学术、专业、学生交流等活动。</p> <p>学校邀请来自美国、德国、芬兰和德国及港台地区高校职业教育专家在专业知识、科研开发、产学合作等领域为全</p>	<p>巴符二元制大学在不断发展和探索国际合作办学，特别是对中国市场的重视与开发，尽管其对华留学生目前规模不大，但是其合作的方式却在不断拓展，例如通过夏季学校开办语言预科班，增强学校的吸引力，通过双学历合作方式为学生发展提供更多选择等</p>	<p>2016 年上半年来校的境外生共 784 名，含括大陆、日本、越南、韩国、印度尼西亚、香港、加拿大、马来西亚(其中大陆学生 521 名)；国际 IT 能力认证中心：与世界最大国际证照组织</p>

天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

学校 内容	天津职业大学	德国巴登-符腾堡州二元制应用技术大学	台湾龙华科技大学
	<p>校教师进行培训，丰富、提高教师视野、学术实践能力和知识素养。派遣专业教师赴美国、英国、澳大利亚和台湾地区等高校进行研修，学习境外职教管理先进经验。</p> <p>学校积极推进与合作校学生开展交流学习、专题培训，结合走出去和引进来，促进学生全面素质的提升。与韩国朝鲜大学、釜山外国语大学等高校合作开展交换生项目，提升了我校学生语言和专业能力，同时接收对方学生进行留学生汉语教育，与香港岭南大学合作开展港生普通话培训和专业顶岗实习等活动，对台湾中台科技大学学生开展视光师培训，并授予大陆劳动部门资格证书。</p>	<p>作法对我院的国际合作办学具有重要参考价值。</p> <p>巴符二元制大学的一大特点就是学生在大学学习期间大都拥有海外学期或海外实习。通过海外学期或海外实习，学生可以具备相应跨文化沟通能力。从学生角度讲，海外经验的积累，有利于日后职业前景的提升。从企业角度讲，有利于企业海外生产、经营的人才储备。</p>	<p>Pearson View 签约合作，成为其测考机构之一；开设证照相关课程，配合系毕业门坎，学生毕业前至少考取一张国际 IT 证照 RHCSA 国际认证考试中心:Red Hat 原厂授权成立认证考试中心。</p>

## （2）分析结论

根据上述对标分析的结果，我校提升办学能力建设项目应从解决下述问题着手，以期实现赶超，成为国际先进高职院校。一是专业建设与教学的国际标准对接，学生学业评价达到国际等效认证水平，以学生为中心、以成果为导向提高学生的创业创新意识和能力；二是要深化现代教育技术特别是信息化技术在教学和管理中的应用，以个性化、泛在化、去中心化、协作化学习提升教学质量，建立数据中心，源头采集，数据共享，提高管理效率；三是深入落实产教融合办学理念，对接区域高端和支柱产业，协同创新，加强机制建设，紧扣国家发展战略，提高社会服务能力。

根据对标分析结果，对我校“十三五”期间发展条件进行SWOT分析，具体内容如表所示。通过分析结果，结合内外条件，我校应将国际化作为建设重点，辅以信息化、社会服务等。

表2 天津职业大学十三五发展的SWOT分析图

<u>优势 Strengths</u> 1. 学校建立较早，有较好历史、校园文化和积累； 2. 在课程建设、技能竞赛方面有一定优势； 3. 有着较好的软硬件资源条件。	<u>劣势 Weaknesses</u> 1. 国际标准化办学方面有一定差距； 2. 产学研有待于进一步深入； 3. 信息化教学水平有待于进一步提升。
<u>机会 Opportunities</u> 1. 国家重大发展战略对职业教育给予的机遇； 2. 产业结构升级及国际化对职教人才需求。	<u>威胁 Threats</u> 1. 兄弟院校快速发展； 2. 技术经济快速增长给教学和管理带来的巨大挑战。

## 3. 建设路径

通过对标分析，明确学校世界先进水平高职院校的建设路径为“一条主线：提升人才培养质量；二个关键：成果导向办学方针和内部质量保障体系；三个抓手：国际化、信息化、产教融合；四个领域：教学质量、教学条件、社会服务、文化传承”为核心进行重点建设，着力提升学校人才培养质量和办学水平。

在建设中，重点将OBE成果导向教育（国际工程教育的通用标准和范式），结合

我国国情和专业建设实际，充分融入至专业建设和课程改革，使专业建设在国际上以实质等效的原则对接国际标准。其中，优质骨干专业以学生主体、逆向设计和成果导向的三个核心进行专业重整，学生主体强调学生在校期间接受的任何教育和培养活动都紧紧围绕学生需求出发，为学生的一切；逆向设计和成果导向强化专业建设首先结合多方需求界定学生培养目标，即学生毕业3-5年所能承担的工作；其次根据培养目标明确学生的毕业要求，即学生毕业时应达到的标准；再次，将毕业要求进行具体细化，形成能力指标；第四，根据能力指标明确教学内容，形成课程体系，完成行动领域向学习领域的转换；第五，根据学生特点，明确教学要求和教学内容；最后，根据对教学效果的多元评价，进一步完成课程、专业和学生的整体教学流程，实现教学质量的持续改进。

通过六个优质骨干专业、两个优质校建设和一个世界先进水平校建设项目，显著增强学校核心竞争力，全面提升学校办学水平、人才培养质量、社会服务贡献度和国际影响力，为区域经济发展提供高素质技术技能人才。

## 二、项目建设内容

2018 年度建设项目包括 6 个优质骨干专业建设项目、2 个优质校建设项目和 1 个世界先进水平校建设项目。6 个骨干专业建设项目分别为：眼视光技术、汽车运用与维修技术、机械制造与自动化、应用化工技术、烹调工艺与营养、社区管理与服务，2 个优质校建设项目分别为：学校内部质量管理提升项目、信息化教学应用研究中心建设，世界先进水平校建设项目为：教学活力提升项目。

优质骨干专业项目建设方案：

### （一）眼视光技术专业

#### 1. 建设团队

眼视光技术优质骨干专业建设项目团队包括校内建设团队和校外建设团队，以首批全国高校黄大年式“眼视光技术专业”教师团队为核心，由行业、企业和院校



共同构成。

### (1) 校内建设团队

建设团队包括校内教师 16 人，高级职称教师占 50%，专任“双师素质”教师比例 100%，硕博士教师比例为 68.8%，具备技师以上职业资格证书教师占到 81.3%。团队中 50%以上的教师具有在境外学习先进的视光教育理论或现代职业教育理论方法的经历。

表 1 眼视光技术专业项目校内建设团队

序号	姓名	学位学历	职称	职业资格证书	任务分工
1	王海英	硕士研究生	教授	高级技师	项目总负责
2	王立书	本科	高级实验师	高级技师	专业建设、实训基地建设、校企合作网络、社会服务
3	唐秀娟	硕士	高级政工师	高级指导师	实训基地建设、社会服务
4	张 荃	硕士	高级实验师	高级技师	专业建设、实训基地建设、校企合作网络、社会服务
5	陈丽萍	硕士研究生	副教授	高级技师	实训基地建设、课程建设、社会服务
6	王彦君	硕士研究生	助教	技师	课程建设、社会服务
7	王翠英	硕士研究生	讲师	高级技师	专业建设、课程建设、实训基地建设
8	巩朝雁	硕士研究生	主治医师	技师	实训基地建设、课程建设、社会服务
9	朱嫦娥	硕士研究生	讲师	高级技师	实训基地建设、课程

序号	姓名	学位学历	职称	职业资格证书	任务分工
					建设、社会服务
10	高雅萍	学士本科	教授	高级技师	专业建设
11	张丙寅	硕士研究生	助教实验师	中级	实训基地建设
12	余 红	学士本科	高级工程师	高级技师	专业建设、实训基地建设、社会服务
13	陈如利	硕士研究生	助教实验师	技师	实训基地建设、课程建设
14	杨砚儒	学士本科	副教授	高级技师	专业建设、实训基地建设
15	吴 飞	日本专门士	助教	技师	专业建设、实训基地建设
16	张 强	硕士	政工师	中级	社会服务功能、校企合作

专业负责人王海英，眼视光技术专业教授，美国东南大学访问学者，中美眼科及视光学双硕士，“眼镜验光员”高级技师，“眼镜定配工”技师，国家职业技能鉴定高级考评员，国际隐形眼镜教育者学会（IACLE）资深会员并担任该组织的中国区协调员，国家职业竞赛裁判员。

主持完成的《隐形眼镜验配技术》“立体化”教学体系的架构与实施获得 2014 年职业教育国家级教学成果奖二等奖，主持建设国家级精品课程《隐形眼镜验配技术》并升级为国家精品资源共享课，主持完成“近视屈光参差视功能检查及双眼分视系统的研制”课题科委鉴定并申报软件著作权一项，主持的《眼屈光学》及《接触镜验配技术》课件获得全国多媒体课件大赛二等奖；主持 1 门国家级教学资源库主干核心课程的建设，主持国家级教学资源库 1 项虚拟项目的开发，主持建设隐形眼镜研究实训中心，参与培训包建设及省部级课题 10 余项。天津市青年教工基本功竞赛一等奖，国际化教学大赛三等奖，全国信息化教学大赛三等奖，局级教学比赛

一等奖 4 次。发表学术论文 18 余篇，编写教材 4 本，软件著作权 1 项，实用新型专利 1 项，国际大会发言 3 次。

担任国际隐形眼镜教育者学会中国区协调员，搭建了“国际教学组织”课程学习平台，通过在全国 34 所高校建立资源中心，组织国内教师参加研讨会，利用 webex 参加远程培训等提高全国教师的教学能力。担任多个世界 500 强企业的 KOL，编写培训教材，推动相关学科的建设与发展，积极为企业服务，深受企业好评。

## （2）校外建设团队

校外建设团队熟悉视光行业人才的需求和岗位设置，了解先进的视光办学理念；组长崔毅为中国眼镜协会理事长，把握行业的发展动态，可以指导专业的发展方向，帮助建立企业合作网络；赵堪兴教授、谢培英教授与关真司教授等为国内外视光领域的领军人物，可以为专业国际化建设提供指导；陈家伟博士等具有丰富的视光行业从业经历，对视光人才培养和校企合作等具有良好的建设经验。

校外建设团队将指导专业建设，参与人才培养方案论证，拓宽提高学生学历途径，校企共建国际化实训基地，培养国际化师资队伍，共同推动产教融合项目。

表 2 眼视光技术专业项目校外建设团队

序号	姓名	职称职务	所在单位	专业特长	任务分工
1	崔毅	理事长	中国眼镜协会	视光管理	社会服务、专业建设
2	赵堪兴	教授	天津市眼科医院	双眼视功能、斜弱视	专业建设
3	陈家伟	博士	中国华柏恩视觉研究中心	接触镜验配、管理	专业建设
4	谢培英	主任医师	北医眼视光中心	接触镜验配	专业建设
5	关真司	教授	日本菊池眼镜专门学校	双眼视功能	专业建设

6	邹熹光	董事长	奥腾思格玛（中国）集团	视光管理	实训基地、校企合作
7	李丽华	主任医师	天津市眼科医院验光配镜中心	验光、双眼视功能、管理	实训基地、校企合作
8	魏瑞华	主任医师	天津医科大学	接触镜验配、眼科	专业建设
9	林思勇	副主任医师	天津爱尔眼科医院	眼科	专业建设
10	吕燕云	总经理	北京同仁验光配镜	接触镜验配、双眼视、管理	专业建设、实训基地
11	谢欣	全国专业事务经理	北京博士伦眼睛护理产品有限公司	接触镜验配	专业建设
12	金峰	副总经理	天津宝岛眼镜	管理	实训基地、校企合作

## 2. 建设基础

眼视光技术专业始建于 1985 年，经过三十多年的建设，特别是通过国家示范校建设及 2017 年天津市高等职业学校专业提升办学能力建设项目，专业紧贴行业的发展需求，不断深入开展教育教学改革，努力提高人才培养质量，取得了显著的成效。

### （1）创新“课证融合”准技师专业人才培养模式，获得国家级教学成果二等奖

“课证融合”是指将“眼镜验光员”和“眼镜定配工”国家职业标准技师（初、中、高、技师）等级所要求的知识、技能和素质融入《眼屈光检查》等相应的专业核心课程中，系统地形成基于验光配镜工作过程的课程体系，采取职业资格初、中、高和技师分级教学、分层培养的模式，分学期获得中、高级证书，有效益、高质量地实现我国高等职业教育人才培养的基本目标——学历与职业资格“双证书”。通过实施“课证融合”准技师人才培养模式，将职业资格相应等级标准的要求融入专业教学过程中，采取职业资格初、中、高分级教学、分层培养的模式，学生在学习

过程中分段、逐级达到两个工种的要求并且取得证书。多年来，专业围绕市场需求不断改革，创新的“课证融合”人才培养模式取得了显著成效。

我校主持的“眼视光技术专业‘课证融合’准技师人才培养模式”获国家级教学成果二等奖，并在全国高职院校中得到了广泛的推广应用。

## **（2）教学建设与教学改革成效突出，获得多项国家级教学成果**

### **1) 主持建设高职眼视光技术专业国家资源库**

2010 年，学校主持建设了高等职业教育眼视光技术专业国家教学资源库。该项目建设中，设计并完成高职学历教育模块、继续教育模块和社会服务模块；开发形成了 11 门课程的文本资料、视频、动画、案例及考核在内的课程素材资源；开发了“眼镜验光员”和“眼镜定配工”两个工种的培训素材。

### **2) 三门国家精品课成功入选国家精品资源共享课程**

专业主持建设《隐形眼镜验配技术》、《眼屈光检查》及《眼镜材料与工艺》等 3 门国家精品课并成功转型为国家精品资源共享课程，定期进行资源更新，并组织高职院校师生使用。

### **3) 主持完成高职眼视光技术专业教学标准调研**

2013 年，专业对国内知名视光大型连锁企业、外企和各类视光中心开展调研，完成了高等职业教育眼视光技术专业国际化教学标准调研。通过对视光行业现状及发展趋势、人力资源状况及需求、高职院校发展现状及规模布局、行业人力资源需求及职业教育培养供给等进行研究，汇总形成了《验光与配镜行业人才需求与专业设置指导报告》。

### **4) 课程建设荣获国家教学成果二等奖**

2014 年，专业教师主持和参加的教学改革项目获得职业教育国家级教学成果一等奖 1 项，二等奖 3 项。团队负责人王海英教授基于我校接触镜课程教学实践率领团队完成的“隐形眼镜验配技术课程立体化教学体系的架构与实践”荣获国家级教学成果二等奖。

### **5) 专业承办国家大赛，师生提升专业技能**

专业眼视光实训基地连续三届成为全国行业技能比拼大赛决赛场地和华北区技

能比拼大赛场地；通过承办大赛锻炼了师生的专业技能，也提高了专业的社会服务能力，第二、三届增加了学生组，我校眼视光技术专业学生先后获得一等奖 4 个、二等奖 4 个、三等奖 3 个。

### **（3）构建了社会服务能力强，结构合理，特色突出的专、兼职国家级优秀教学团队**

眼视光技术教学团队于 2007 年被评为国家级优秀教学团队，2017 年被评为首批全国高校黄大年式教师团队。专业教师在教学、科研等各个方面取得了丰硕的建设成果，为“十三五”专业国际化建设和高质量人才培养奠定了良好的基础，并将持续地建设发展。

专业在建设 3 门国家精品课程和 2 门省部级精品课程的基础上，升级建成国家精品资源共享课 3 门；主持建设国家教学资源库 1 个；主持建设天津市技能培训包 2 个；圆满完成国家级眼视光技术国际化教学标准的开发；申请外观专利 5 项，发明专利 1 项，软件著作权 1 项；全国信息化教学大赛三等奖 1 项，天津市国际化专业教学教师竞赛三等奖 1 项；近五年共发表学术论文 21 篇（SCI 检索论文 1 篇，EI 检索论文 1 篇，核心期刊论文 2 篇）；出版教材 11 部（其中规划教材 3 部）；纵向科研立项结题课题 7 项。

聘请日本菊池眼镜专门学校关真司教授为外聘专业带头人，定期来校指导专业建设，每年为学生开展讲座，为视光专业学生三年内组织 8 场高层次专业讲座，提升学生的国际化视野；另外指导青年教师开展临床病例收集及分析，开展科研课题研究。

### **（4）校内实训基地建设成效显著**

眼视光技术专业建设有仪器设备先进、功能全面、管理先进的校内实训基地。校内实训中心建筑面积 3450m<sup>2</sup>；仪器设备 2033 台套（其中企业援赠 55 台套）；价值 1618 万元（其中企业援赠 236 万元）。对社会资源进行整合，吸引企业援赠建立“地球光学实验室”、“尼德克模拟眼镜店”等 5 个挂牌实验室，建立了较为完善

的管理制度，营造真实工作场景，满足人才培养目标的要求和各级培训鉴定的要求，仪器设备达到国内先进水平。

## （5）国际化交流与合作不断深入

### 1) 国内外知名视光专家领衔专业建设

世界视光学会主席胡志城教授定期来校对专业建设进行指导，北医眼视光中心谢培英教授为学生带来角膜接触镜新进展及角膜塑形镜的验配等讲座；日本菊池眼镜专门学校关真司教授在学生三年的学习中有 8 场不同专题的讲座，系统的提升学生职业能力。德国卡尔蔡司光学公司中国区总裁彭伟先生为学生带来了创新创业讲座，提升学生创新创业能力。

### 2) 专业教师境外学习先进视光理论和现代职业教育

专业教师分别赴澳大利亚、美国等视光技术发达的国家做访问学者，学习国际先进的视光理论，详细了解了欧美视光教育模式和课程体系、视光师的培养和考核评价指标；通过学习视光前沿技术，“运动和视觉的相关性研究”课题立项为天津市自然科学基金课题，经过系统的研究在国际视光杂志发表论文 1 篇，获得发明专利 1 项。专业教师王海英、陈丽萍赴美国萨鲁斯大学系统学习了美国视光学硕士课程，取得临床视光学硕士学位，并提高了专业课程的英语教学能力。

### 3) 国际教育学会为专业提供专业教学资源

国际隐形眼镜教育者学会（IACLE）和国际眼睛保健教育中心（ICEE）先后在我校设立资源中心并向学校赠送了课程光盘和图书等资源。IACLE 和 ICEE 定期为专业教师组织接触镜和渐变焦镜片验配等专题讲座，专业教师系统掌握了老视眼的检查、矫正及渐变焦眼镜的验配技术，在教学中增加了渐变焦的标记恢复等实训项目。

### 4) 国际视光企业校内建立挂牌实训室

专业与美国强生公司、日本尼德克公司、日本拓普康公司、日本多美公司、法国依视路公司、美国博士伦公司和台湾宝岛眼镜公司等深入开展校企合作，设立专项奖教学金。公司定期派专业人员来校承担实践教学任务，并用企业规范对学生进行考核。

### 5) 专业教师在国际学会任职

国际接触镜教育者学会（IACLE）中国区办公室于 2007 年设立在天津职业大学眼视光工程学院，眼视光技术专业负责人王海英教授担任中国区协调员，专业教师王翠英任行政管理人员。该办公室与全国中职、高职、本科的眼视光院校和国内外接触镜相关企业进行了深度合作，开展了大量的优质教学资源共享、专业人才规范培训、前沿技术交流等工作，中国区的工作得到了国际学会组织的充分肯定，多次邀请中国区代表参加国际学术研讨会等活动，安排国际知名接触镜专家来华授课指导，提升中国接触镜领域的整体技能水平。

#### 6) 选派优秀毕业生赴境外学习

专业与日本菊池眼镜专门学校签订签署了“关于两校交流合作备忘录”，确定双方在学生、教师和校际合作交流等方面开展实质性合作。我校毕业生先后有 4 人赴日本菊池眼镜专门学校学习，其中吴飞学成归来，在眼视光技术专业任教。

### （6）人才培养质量不断提升

天津职业大学于 1985 年率先创办眼视光技术专业，填补了我国高等教育领域眼视光教育的空白。多年来眼视光技术专业毕业生培养质量逐年提高，专业对口就业率常年保持在 90%以上，毕业生成为各单位的技术骨干，很多毕业生在各地成功创业，在全国验光与配镜职业技能竞赛学生组的比赛中，我专业的学生获得首届大赛二等奖 2 项、三等奖 2 项，第二届学生组大赛一等奖 4 个、二等奖 2 个、三等奖 1 个。我校的毕业生在职业组大赛连续两届摘冠，毕业生刘春燕获第二届全国验光与配镜职业技能竞赛职业组第一名，并荣获全国五一劳动奖章，侯月获得第三届职业组第一名，并荣获全国技术能手。

1990 年，中国眼镜协会委托天津职业大学面向全国举办中级验光配镜班，开展“眼镜验光员”和“眼镜定配工”职业资格证书的取证，截至目前共开展初中级班 47 个班次，高级班 28 个班次，技师班 21 个班次，高级技师班 3 个班次，培养视光类社会学员万余人次，遍布全国各大省市。高质量的职业培训使专业在视光行业享有很高的信誉，得到了业界人士的广泛认可。

### （7）产教融合校企合作不断深化



#### 1) 技术技能积累能力得到提升

多年来,眼视光技术专业与行业企业建立了长期稳定的合作关系,积极开展科技研发和教育教学改革项目。近五年来,与中国眼镜协会、天津市眼科医院等行业企业合作共同完成国家级项目 1 个,省部级课题 2 个,局级课题 2 个。通过课题研究与实践,提升了专业教师的科研能力和教学能力,以及服务社会的能力,取得了显著成果。

#### 2) 职业技能培训鉴定水平进一步增强

为了满足行业视光岗位群对专业人才的要求,发挥校企两方面的资源优势,天津职业大学眼视光技术专业先后与美国博士伦公司、宝岛眼镜、天津大明眼镜有限公司等公司积极探索校企合作新模式,定期组织专业人员的技术培训与考核。企业聘请专业教师为企业讲师,参与企业项目的理论和实践教学,与博士伦公司合作开展的“杰出验配师培训”取得了良好的社会反响。

#### 3) 行业协会指导专业建设作用日益突显

多年来,专业与行业建立了良好的合作关系,成为中国眼镜协会理事单位。2011 年,全国验光与配镜职业教育教学指导委员会(以下简称验配行指委)将秘书处办公室设立在天津职业大学眼视光工程学院,专业团队中的部分教师负责“验配行指委”相关工作。多年来,验配行指委积极完成教育部安排的各项任务,完成了中、高职视光类专业及行业调研、为各院校搭建了校企合作桥梁,选派中高职教师参加国际前沿论坛及中高职职业教育成果展,使中高职院校与眼镜行业企业的合作日益密切,搭建了职业教育校企合作的桥梁。

专业多次主办了“全国高职高专验光配镜师资培训班”、承办了中国视光学教育发展计划项目首届师资培训班,为中高职视光院校教师进行培训,各院校教师的专业技能有了明显的提高,各院校反馈培训效果好,与国际前沿新技术接轨,希望能定期组织培训。

### (8) 技术研发及社会服务能力不断提升

#### 1) 为西部院校建设提供专业指导

眼视光工程学院先后与四川雅安职业技术学院、新疆乌鲁木齐职业大学、黔东

南职业学院、运城卫生学校等学校签订合作协议，利用我校眼视光专业的课程建设成果，帮助中西部院校建设眼视光专业实训室和校内生产型实习基地建设，完善课程建设，并为所在院校培养眼视光技术专业骨干教师。

2) 为境外院校师生组织职业资格培训与鉴定

我校连续为中台科技大学的在校生进行“眼镜验光员”和“眼镜定配工”培训和鉴定，共培训鉴定 300 余人次，学生取得相应的职业资格证书后更容易获得就业机会。

3) 为行业规范培育专业技能人才

近五年，专业教师为企业培训员工 43 期 5756 人次，考评从业人员职业资格 13080 人次，学员遍布新疆、广西、台湾等 30 个省市。

4) 为企业提供技术服务

专业教师定期为眼镜零售店提供技术服务，为疑难病例验光和进行视功能检查，为员工授课，介绍规范的验光流程，讲解屈光检查中的注意事项。

5) 为社会提供科普服务和光明行活动

专业师生通过“光明行”活动，为社会提供免费咨询服务，每年定期对社区、乡村、科技企业、中小学生等进行义务检查，年检查 2000 余人次。通过定期开展“光明行”活动，进行验光和眼科检查等服务，使学生在疑难病例检查、视功能检查等方面得到锻炼。通过“光明行”活动，培养了学生爱岗敬业精神，使学生分析问题、解决问题的能力以及综合素质显著提高。多年来，眼视光技术专业人才培养质量得到行业和用人单位的一致好评。

## **(9) 2017 年提升办学能力专业项目建设绩效**

2017 年眼视光技术专业通过提升办学能力提升项目建设，在人才培养质量、课程建设、校企合作及社会服务方面取得了以下成绩。

1) 国际化人才培养模式得到突破

眼视光技术专业在 2015 级和 2016 级学生中遴选组建了 2 个国际化试点班，按照太平洋大学的教学内容和学分要求进行课程改革。2017 年 8 月与美国太平洋大学签署了合作备忘录，双方学分互认，学生毕业后符合入学要求者可以申请赴太平洋

大学就读应用视觉光学本科学位，双方将在师资和学生培养等方面开展合作。10 月美国太平洋大学校长、视光学院院长及相关专业教师等一行来校交流访问，聘请 laukkane 等三位教授作为我院的客座教授。



图 1 与美国太平洋大学签订协议

## 2) 专业建设与时俱进，成果显著

2017 年为了进一步完善国家标准体系建设，教育部启动了《高等职业学校专业教学标准》修（制）订工作，眼视光技术专业作为首批标准修（制）订专业，由我校牵头，完成了企业、院校和毕业生广泛深入的调研，形成了调研报告和专业标准，并顺利通过教育部验收。

专业于 2017 年 3 月全面启动眼视光技术专业国家级资源库的更新建设。按照“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的总体思路对高职眼视光技术专业教学资源库进行了平台的升级迁移及资源更新，邀请中高职院校和知名视光企业参与建设，注册使用人数超过 2000 人。

## 3) 校企合作深入，完善和提升了校内实训中心建设

2017 年，专业对接触镜实训室、屈光及视功能实训室进行了提升建设，购置了国际先进的视光仪器设备，并开展了博士伦“杰出验配师”培训，SIGM 学堂“视功能检查及双眼视异常处理”培训，为企业规范开展眼部检查及视功能检查等实训项目提供指导。依托新开发的实训项目对学生进行创新创业教育，开展眼部参数测量等

科研项目，同时还可开展视光专业的社会人员的终身继续教育项目、专业论坛等。

校内实训基地积极吸引企业参与建设，结合国际视光行业的发展，吸引视觉训练公司在校内建立挂牌实验室，天津欧普特科技有限公司和河南福盛康公司向专业援赠了视光训练设备，用于教学和培训；同时企业派遣视光专业的优秀培训师来校授课，承担实践教学指导。

#### 4) 国际化师资队伍持续建设

专业每年 3 次邀请外聘专业带头人关真司教授到校指导专业建设和为师生举办视光专业讲座、指导青年教师进行病例检查；2017 年，专业外聘太平洋大学杨顺南教授担任《知觉心理学》课程的教学任务，授课采用英语课件中文讲授的方式；项目负责人王海英教授到澳大利亚学习了成果导向课程的开发，开拓了国际视野和课程建设的思路；专业选派《眼屈光检查》课程主讲教师陈丽萍赴美国萨鲁斯大学学习，系统学习了美国视光学硕士课程，并对视觉异常及学习障碍等视光前沿课题进行了专项学习。专业选派王立书参加天津市教委“高职院校骨干教师课程开发设计研究培训”项目，赴澳大利亚 TAFE 学院进行培训学习。充分发挥老教师传帮带作用，对青年教师陈如利、吴飞在《验光技术》课程教学、职业资格培训课程授课等方面给予指导。2017 年，经过层层遴选、推荐、评审、公示，被教育部认定为“全国高校黄大年式教师团队”。

#### 5) 强化与视光企业、协会合作，扩大专业影响

专业与企业密切合作，服务于眼视光行业和企业。2017 年与拓普康公司合作建立 SIGM 视光培训基地，为学生设立奖学金，签订校企战略合作协议，SIGM 视光学堂天津职业大学站的培训通过微信直播收到良好反响。

专业成立了眼视光仪器试验中心，拓普康、尼德克、优视路等公司提供先进的视光设备供师生进行试用，为学校师生建立完善的眼部健康档案；校企组建技术团队开展视光仪器设备研发、镜片光学性能研究等。

专业作为全国验光与配镜职业教育教学指导委员会秘书处所在单位，2 月在上海国际眼镜展期间承办了美国萨鲁斯大学首批毕业生的毕业典礼及首期视光教育论坛；7 月，协助组织了中国视光学发展教育计划首期师资培训，来自全国的 40 名中高职教师和 8 名企业人员参加了培训；9 月在北京国际眼镜展期间继续承办了第二届

视光教育论坛，得到了萨鲁斯大学的认可并在国内取得良好反响。

6) 成立专业职教集团，为专业提升服务国家重大发展战略能力铺垫基础

2017 年，天津职业大学眼视光技术专业联合京津冀地区 6 所中高职职业院校成立京津冀眼视光专业联盟，并举办三次师资培训。与重庆唯珍眼镜产业发展有限公司签订共建“技术人才培训中心”和“应用技术研发中心”协议，并在荣昌眼镜产业园挂牌“天津职业大学西南培训中心”和“天津职业大学应用技术研发中心（西南）”，这必将有力促进国家大健康战略实施及加快西南区域视光人才培养。



图 2 京津冀职教联盟成立



图 3 西南培训中心成立

7) 扩大社会服务、国际专家引领社会培训

专业在开展学历教育的同时，还定期举办“眼镜验光员”和“眼镜定配工”的不同等级职业资格取证培训。2017 年 5 月，专业邀请美国太平洋大学和美国诺华东南大学的国际专家领讲“异常双眼视及与学习相关的视觉障碍”特色培训班，受到了广泛好评，提升行业人员水平和专业的国际化实力。

专业的光明行社团赴天津航空机电有限公司、中华职教社成果展等进行专业技术服务，在活动中既培养了学生的爱心和职业素养，又打造了学生科技型社团，提

高了师生服务社会的能力。

专业眼视光实训基地在 2017 年承办了第三届全国验光与配镜职业技能大赛（津冀鲁）预赛和第三届全国验光与配镜职业技能大赛决赛；即锻炼了师生的专业技能，也提高了专业的社会服务能力，我校眼视光技术专业学生先后获得一等奖 4 个、二等奖 2 个、三等奖 1 个。

#### 8) 多渠道媒体报道，扩大专业宣传

专业积极利用学校和专业的公众号介绍专业建设项目和建设动态，专业的建设也吸引了很多媒体的关注，多次被高职高专教育网、天津日报、中国眼镜科技杂志等媒体报道。

2017 年专业抢抓机遇，积极布局，保障了专业在 2018 年度的优质骨干专业建设中按照国际标准精准定位，实现人才的培养目标，提升综合办学实力，发挥专业优势，服务国家战略，服务大众的视觉健康。

### 3. 建设目标

#### （1）总体目标

以国家示范专业和 2017 年提升专业办学能力建设为基础，以主持国家级高职眼视光专业教学资源库建设为载体，以国际接触镜教育者学会和中国眼镜协会为依托，推进优质骨干专业建设。

积极引入和制定本土化国际化教学标准，逐步引入具有国际化标准的课程体系，积极建设具有国际化标准的实训室，探索眼视光技术专业特色鲜明的国际化人才培养模式；深化与博士伦公司、日本拓普康等知名企事业单位校企合作，探索专业型职教集团、校企合作共建的协同创新中心为载体的产教融合，校企合作模式；以京津冀专业联盟、国家级眼视光专业教学资源库及国家教育组织为平台，响应“一带一路”倡议、服务“京津冀协调发展”及“健康中国”等的具体举措，提升专业国际化办学水平和社会贡献度。

#### （2）具体目标

#### 1) 多元投入，建设国际化实训基地项目

完善建设眼基础保健等 4 个实训场所，为建成“五位一体”的国际化视光实训基地铺垫基础；根据国际化视光企业的需求，开发实训项目，实训工单等教学资源，开发专业核心技能课程的实训指导手册，根据国际化企业的岗位群要求，探索采取国际化实训项目考核标准对学生进行考核，使实训基地逐步满足健康中国 2030 规划中普及健康生活、优化健康服务中对眼视光技术人员的技术培养要求，为行业培养更多的专业人才。

#### 2) 加强眼视光技术专业国际化建设，拓宽人才培养途径

通过建设，逐步构建一支国际知名专家为外聘专业带头人、国际化知名视光企业和视光领域的能工巧匠、校内专职教师组成的具有国际视野，能够胜任国际化课程教学的专兼结合的教师团队；引进国际考核标准，开发 1 门国际化课程；组织学生参加 IACLE 等国际认证；优秀学生到国际化企业就职或申请进入太平洋大学就读本科学位；不断拓展学生国内外提升渠道，提升学生毕业质量和国际化能力。

#### 3) 积极探索建立“一网络四中心”行校企合作、产教融合模式

将“健康中国”、“视觉健康”的全新理念融入专业建设和人才培养的全过程，将创新创业教育融入专业课程教学，深入探索与企业合作共建协同创新中心、校内视光实训中心，视光教育中心和西南培训研发中心，构建多层次校企合作网络，提升师生的创新及科研能力，提升学生的职业技能、职业素养和职业精神，拓宽学生就业渠道，创建行校企合作，产教融合模式。

#### 4) 拓宽社会服务功能，探索构建终身教育体系

通过“光明行”等社团活动，培养学生的爱心和职业素养，打造学生科技型社团，提升专业师生的社会服务能力，扩大社会服务的影响力。通过京津冀眼视光专业联盟为区域视光院校和企业搭建合作平台，实现资源共建共享；通过社会培训、西部支援提升行业和中高职院校毕业生的技能水平，探索构建视光终身教育体系。

## 4. 对标分析

### (1) 标杆选择

2005 年世界视光学会定义了全球适用的视光师执业范畴，阐明了视光服务是初级眼保健专业，指出视光服务分为四级：光学技术服务、视功能服务、眼的健康服务及功能眼病的治疗诊断。国内高职院校的学生可以从事前二级的工作。

随着国家发展战略的要求，视光行业已经成为重要的民生行业，其核心价值是提供视光技术服务。国家十三五规划《建议》首次将“健康中国”上升为国家战略，实现大健康成为必然趋势。眼视光技术人员的工作已经不仅仅是单纯的验光配镜，而是提供人们日常的眼保健服务，维护人们的视觉健康。儿童视力保健，低视力人群的验配、训练与康复，运动视力的测定与评估，眼前段疾病的处理等专业领域的不断延伸拓展，使专业的发展面临着巨大挑战，同时也带来极大的机遇，随着视光行业的不断升级，视光院校的专业建设目标也需要进行调整，适应行业的需求，服务行业的向前发展。

目前，国内开设眼视光技术专业的高职院校有 70 余所，其中率先改革发展的有天津职业大学和深圳职业技术学院等一批国家高职示范校、优质校。美国有 23 所视光院校，教学标准一致。美国太平洋大学视光学院在全美同类视光专业联考成绩居于前列，在双眼视与接触镜，运动视觉具有很强的专业背景和科研能力，居于世界领先水平。基于对国内外视光院校的分析，选取深圳职业技术学院和美国太平洋大学进行对标分析。

## （2）比较分析

与美国太平洋大学和深圳职业技术学院的眼视光技术专业相比，我校眼视光技术专业仍存在以下不足之处：

### 1) 校内实训基地建设方面

美国太平洋大学和深圳职业技术学院的视光专业建设有设备先进、仪器设备完善的覆盖眼视光核心技术技能的实训室；建设有面向校内外大众服务的视光中心，丰富的案例检查，既锻炼了师生的专业能力，又为校内外群众提供眼保健的服务；建设有校内视光专家工作室，内容丰富，形式多样，对青年教师和专业学生的培养和传帮带发挥了重要的作用。

我校眼视光技术专业仪器设备尚不能满足全部核心技能的培养，尤其是眼健康



检查方面有待进一步与国际水平对接，因此需要适应社会 and 行业的发展，购置先进的教学科研设备；发挥行业技术能手和国际知名专家作用建设王立书大师工作室和关真司工作室，提升教师教学能力、科研能力及实践动手能力，保障学生的可持续发展，提高社会服务能力，将校内实训基地打造为具有国际理念的教育中心。

## 2) 师资队伍建设方面

太平洋大学和深圳职业技术学院的专业教师定期参加国际会议提升专业技能，在企业中有一定的工作经历，与企业融合度较好。

我校青年师资队伍的学习经历、实际工作经历、企业实践工作经历亟待丰富和提升，大部分中青年教师在行业和专业领域中缺少专业影响力；青年教师的科研能力明显薄弱。

## 3) 产教融合、校企合作方面

美国太平洋大学与企业联合开发项目，在人才培养、资源建设、科研项目的开展等诸方面共建共融。

与之相比，我校眼视光技术专业在校企合作、产教融合等方面差距明显。一是与国内外知名企业合作不够深入；二是在校企合作共建产学研基地等协同创新方面做得不多。因此需要加强与国内外企业合作，充分发挥协同创新中心及职教集团的作用，开展教师科研，组织学生创新创业，提升专业实力。

## 4) 校外实践基地方面

深圳横岗是全球知名高档眼镜品牌的最大生产基地，是国内外众多知名企业的所在地。因此深圳职业技术学院在专业开展校企合作、建设校外实习基地具有充分的便利条件和丰富的资源。

我校的校外实习基地（特别是在天津本地的）的企业类型过于单一，绝大部分都是眼镜零售店，规模化的视光中心和连锁型零售店较少。

# 5. 建设内容

国家十三五规划《建议》首次将“健康中国”上升为国家战略，“健康中国 2030”规划纲要提出普及健康生活、优化健康服务的目标，针对传统眼镜店中的从业人员技术技能不全面，不能够全面规范的进行视觉健康和视功能检查等问题，需要拓宽

原培养目标,进一步培养具有较宽的光学、医学和视光学基础理论,熟知国际标准屈光检查程序,能运用现代的技术和手段进行眼保健、屈光检查、视功能检查、双眼视异常的诊断与处理,培养掌握具有国际化视野的眼视光技术专业人才。

为了实现建设目标,将重点进行国际化实训基地建设,开发完善实训项目,加强学生的专业技能,加强专业国际化建设,拓宽人才培养途径,积极探索建立“四心一网”行、校、企合作,产教融合模式,拓展社会服务功能,具体建设内容如图4。

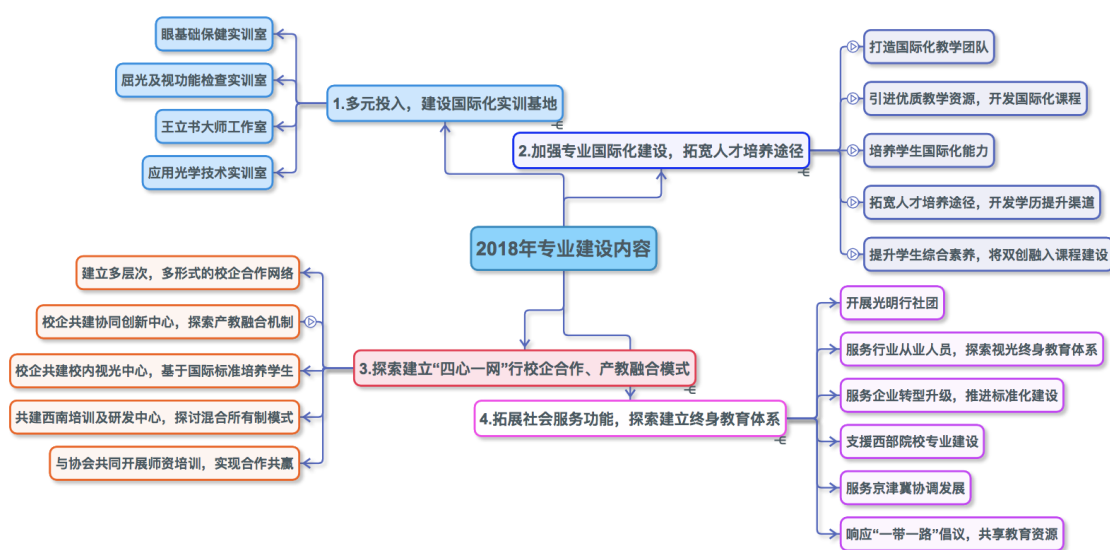


图4 专业建设内容

### (1) 多元投入，建设国际化实训基地项目

项目建设资金：164.1 万元

根据国际化人才培养需求和行业发展的实际需要,积极建设集教学实习、社会服务、科研创新、职场创业、培训考核“五位一体”的国际化眼视光实训基地,进一步完善基础眼保健实训室、应用光学技术实训室、屈光及视功能检查实训室、王立书大师工作室建设,提升教师与学生可持续发展的创新发展能力,逐步打造“产教融合、共建共享、教研一体、创新发展”的国际化实训基地。通过实训基地的建设和开发,培养能独立完成眼基础保障和视光技术服务两大工作能力、满足国际视光师要求具备的六大技能的新一代眼视光优秀人才。

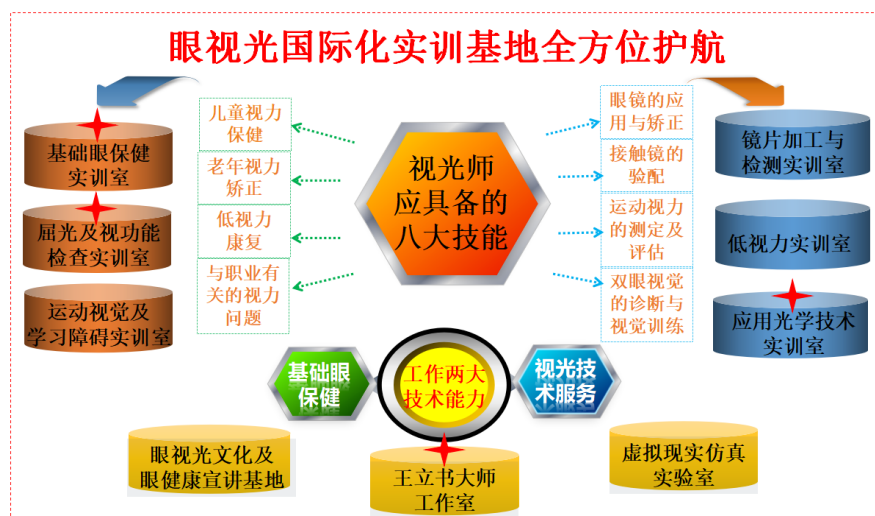


图 5 国际化实训基地

2018 年，实训基地将在原有实训室的基础上进行提质增效，为了适应眼视光行业发展和人民对美好视觉的需求，专业技能不再局限于传统验光配镜，而更加注重基础眼保健工作、双眼视功能协调发展和视觉质量的提高，因此 2018 年将逐渐完善基础眼保健实训室、应用光学技术实训室等，逐步提高实训基地的硬件和软件水平，购置国内外先进的检查设备，开设相应的实训项目，让学生掌握先进设备的使用，并对验配结果进行分析，提升屈光矫正的精准性和科学性，同时提升专业办学的国际化水平。

通过国际化实训基地建设，将服务于专业教师和学生的教学和科研，同时服务于企事业单位专业人员和社会行业人员的继续教育及特色培训，逐步打造成国内顶尖、国际先进的实训基地。在基地的规范学习实训后，能独立进行眼部基本健康普查和咨询，发现眼部异常能进行正确的转诊；能独立完成主客观验光和双眼视功能检查，并对验光配镜中出现的不舒适问题进行分析和处理，并且能据此制定合理有效的矫正方案和训练手段；能对患者的视疲劳症状进行分析判断并进行相应的训练来改善；能进行儿童和青少年斜视弱视的规范检查，评估视觉质量，提出正确合理的矫正方式；能对青少年近视增长的原因进行分析，并提供有效科学的控制方法；达到国际眼视光师应该达到的技能水平。此外，利用大师工作室开展科研和服务工作，为在校生进行视力筛查，对近视的矫正情况进行检测和验证，通过全方位的检查，对现阶段大学生的近视眼产生的原因进行分析，指导近视的防控。通过一系列

社会服务，提高师生的专业素质和服务社会的能力。

各实训室功能及建设地点，见下表 3。

表 3 实训室功能及建设地点

序号	实训室名称	实训室功能	工位数	地点/面积
1	基础眼保健实训室	可以使用检眼镜、裂隙灯显微镜、IOL master、进行眼前节及眼底检查、眼轴等眼部参数测量，进行基础眼保健检查与诊疗相关内容的教学和科研。	6	综合学训楼 210/82.5m <sup>2</sup>
2	屈光及视功能检查实训中心	可以使用综合验光仪进行屈光检查及视觉质量评估，此外还可开展双眼视功能异常检查、斜弱视检查相关内容的教学和科研。	12	综合学训楼 211、215 /181.95m <sup>2</sup>
3	王立书大师工作室	可以使用蔡司配镜系统，面向广大师生和社会开展专业服务活动，尤其针对大学生的近视程度、用眼状态和矫正情况进行全面检查，得出近视产生原因和大学生近视矫正情况调研报告。	1	综合学训楼 205/76.4m <sup>2</sup>
4	应用光学技术实训室	可以利用光谱仪、镜片光学分析仪（地形图版）对镜片透射率和镜片屈光度分布进行分析，从而开展相关内容的教学和科研。	2	综合学训楼 213/74m <sup>2</sup>

眼视光技术专业国际化实训基地可开设支撑专业的课程 10 门，新增实训教学项目 11 个，每个实训室都可以同时满足一个自然班的实训教学任务，使用率高，开设的课程和实训项目及实训指导书建设情况见表 4、5、6 所示。

表 4 实训室开设的课程

序号	实训室名称	开设的课程
1	基础眼保健实训室	《眼科学基础》

		《眼科及视功能检查》
2	屈光及视功能检查实训中心	《验光技术》
		《眼科及视功能检查》
		《双眼视觉的检查分析与处理》
3	应用光学技术实训室	《眼镜光学技术》
		《应用光学》
		《普通物理》
4	王立书大师工作室	《验光技术》
		《眼镜定配技术》
		《眼镜维修与检测技术》
		《双眼视觉的检查分析与处理》

表 5 实训室拟开设的实训项目

序号	实训室名称	开设的实训项目名称
1	基础眼保健实训室	外眼检查
		眼前节检查
		眼底检查
		眼轴测量
2	屈光及视功能检查实训中心	用电脑验光仪或检影镜进行客观检查
		原眼镜度数测量

序号	实训室名称	开设的实训项目名称
		用综合验光仪进行全面主观检查
		用综合验光仪对老视进行测定
		调节功能检查与训练
		聚散功能检查与训练
		斜视定性定量的检查和诊断
3	王立书大师工作室	配镜参数的检测与处理
4	应用光学技术实训室	颜色的合成
		测量镜片透射率
		测量并分析镜片地形图

表 6 实训指导书名录

序号	实训指导书名称	对应实训室
1	眼科与视功能检查实训指导书	基础眼保健实训室
2	视功能检查实训指导书	屈光及视功能检查实训中心
3	检影验光实训指导书	王立书大师工作室
4	应用光学技术实训指导书	应用光学技术实训室

## (2) 建设国际化专业，拓宽人才培养途径

项目建设资金：31.4 万

教育部 2014 年全国学生体质与健康调研结果显示小学生视力不良检出率为 45.71%，高中生为 83.28%。近视已经成为影响我国未来国民素质的严重问题。我国近视眼的患病率始终位居世界前三位，严重危害了视觉健康。然而目前视光行业中验光配镜人员匮乏，职业资格等级偏低、有眼视光学历的比例低，与国际水平相差较大。国民眼保健意识的增强也需要行业和教育进行变革，眼视光技术专业急需开展国际化建设，提高人才培养质量，与国际接轨。

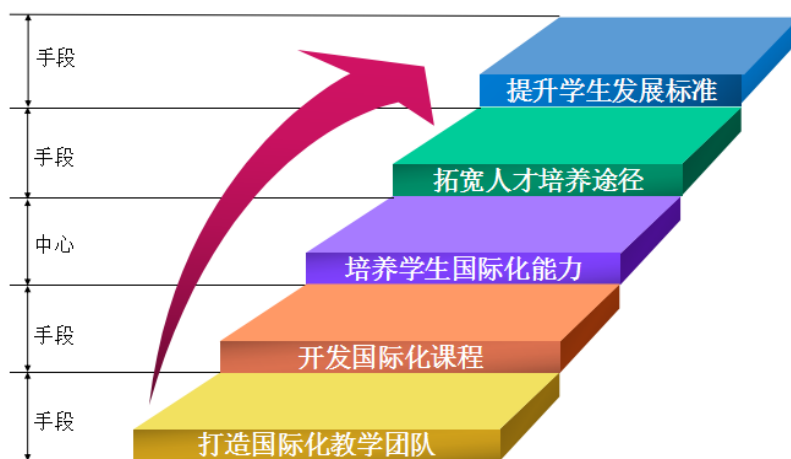


图 6 眼视光技术专业国际化建设内容

1) 打造国际化教学团队

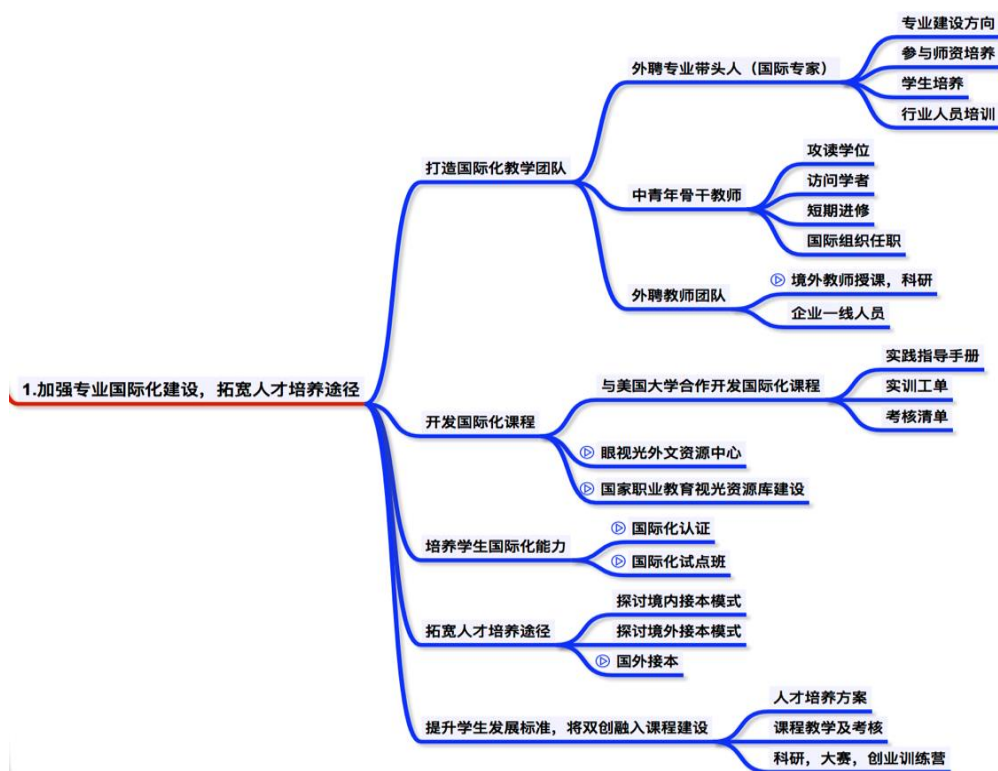


图7 加强专业国际化建设，拓宽人才培养途径建设内容

## ①外聘国际知名视光专家，引领专业与国际接轨

继续聘请日本菊池眼镜专门学校校长关真司教授为眼视光技术专业带头人，聘请中国华柏恩视觉研究中心首席执行官陈家伟博士为专业客座教授，充分发挥外聘带头人及客座教授在教育领域、企业以及国际组织的优势，积极参与专业建设方案论证、专业国际化改革研讨，为专业的国际化迈进提供积极有效的指导。外聘专业带头人和客座教授参与并指导中青年教师培养，指导专业教师开展临床病例收集分析、为师生开展新技术、行业新进展培训。

## ②强化校内专业中青年教师培养，形成可持续发展教学团队

通过选派1名中青年骨干教师作为访问学者，到视光技术先进的国家地区进行访学，学习运动视觉、学习障碍相关的视觉训练方法等视光理论和技术，并合作开展相关方面的课题研究。

选派中青年教师和优秀学生赴知名视光企业和研究机构、院校等进行短期进修，扩展专业视野，提升眼镜新产品新技术开发能力。

继续支持专业教师王海英、王翠英在国际隐形眼镜教育者学会（IACLE）担任中国区协调员和行政助理的工作，进一步提升我国接触镜教育在行业和院校的专业化



水平，并为学生参与国际资格认证，为提升学生的国际化竞争力提供保障。

组织专业教师参加各类信息化培训，并推荐参加信息化竞赛，全面提高教师信息化教学能力，推进专业教师的信息技术应用，并纳入教师考核；完善高职眼视光教育特点的教师绩效评价标准，将双语教学与信息化技术作为国际化提升栏目。

### ③境外专家进课堂，企业能工巧匠指导学生实践

聘请境外教师积极参与专业建设，与境外专家合作开展课程建设，建立国际化的课程教学标准，完成 1 门课程的国际化教学实训指导书，提升专业教师的教育教学水平，提高学生的国际化专业能力。

聘请企业一线技术人员参与实践课程的教学，学生毕业设计等，让学生掌握国内外企业的岗位需求。

### 2) 引进优质教学资源，开发国际化课程

与境外大学合作，积极引进优质教学资源，吸收国际先进的理论和方法，提升视光专业的国际化水平，逐步汇编视光专业体现国际视光教学标准的系列教材和开发符合国际标准的课程，向更多的视光院校推广。在《眼屈光检查》等课程教学中开发部分双语实训项目，在《接触镜验配技术》、《知觉心理学》及《双眼视异常分析与处理》等课程中尝试部分内容进行双语教学，逐步提高眼视光技术专业学生的国际化能力。

持续完善全国高职眼视光技术专业教学资源库的建设，补充和完善高职学历教育、行业企业继续教育、社会服务三个模块中的资源，逐步形成以学生为主体的课程教学系列资源；带动其他视光院校及行业企业共同使用资源，完善课程教学和评价，努力建设并满足我国视光专业需要的资源库。

表 7 资源库建设一览表

课程名称	完成时间	负责人	建设内容
眼镜光学技术	2018 年	余红，陶会荣	课程标准、课程内容、试卷库、习题库、多媒体课件、动画、微课
眼屈光检查	2018 年	陈丽萍、吴飞	课程标准、课程内容、试卷库、习题库、

			多媒体课件、动画
验光技术	2018 年	王立书, 陈如利	课程标准、课程内容、多媒体课件、动画、 微课
接触镜验配技术	2018 年	王海英, 巩朝雁	课程标准、课程内容、试卷库、习题库、 多媒体课件、动画、微课
眼镜材料与工艺	2018 年	朱嫦娥, 余红	课程标准、课程内容、试卷库、习题库、 多媒体课件、动画、微课
眼镜维修检测技术	2018 年	杨砚儒, 郝志红	课程标准、课程内容、试卷库、习题库、 多媒体课件、动画
眼镜营销管理	2018 年	张荃, 王翠英	课程标准、多媒体课件、视频
眼视光仪器设备	2018 年	高雅萍	课程标准、课程内容、试卷库、习题库、 多媒体课件

遵循专业人才培养的整理思路, 结合项目开发, 将视频、动画、微课等数字化资源立体呈现, 以国家精品在线开放课程为标准, 共建设 8 门专业课程。课程在“教、学、做”一体化的学习场所进行, 实现“理论学习与实践技能培养相融合、课堂与基地相融合、教学与生产相融合”的教学模式。

表 8 核心课程建设一览表

课程名称	建设内容、目标	负责人	建设标准	完成时间
眼镜光学技术	视频 3 个 动画 3 个	余红 陶会荣	国内示范	2018 年
眼科及视功能检查	微课 1 个	王翠英	国家精品在线 开放课程标准	2018 年
验光技术	微课 3 个 视频 3 个 动画 10 个 实训指导书 1 本	王立书 陈如利	国家精品在线 开放课程标准	2018 年
接触镜验配技术	微课 2 个	王海英	国家精品在线	2018 年

课程名称	建设内容、目标	负责人	建设标准	完成时间
	动画 3 个 视频 1 个 实训指导书 1 本	巩朝雁 王翠英	开放课程标准	
眼镜材料与工艺	文本素材 4 微课 3 个 视频 6 个 动画 7 个 实训指导书 1 本	朱嫦娥 余红 张丙寅	国家精品在线 开放课程标准	2018 年
眼镜营销管理	7 个视频	张荃 王翠英	国内示范	2018 年
双眼视异常分析与处理	动画 2 个 视频 3 个 实训指导书 1 本	陈丽萍 王海英 吴飞	国家精品在线 开放课程标准	2018 年
低视力助视技术	微课 1 个 视频 1 个 动画 1 个	陈如利 王彦君	国家精品在线 开放课程标准	2018 年

### 3) 培养学生国际化能力

鼓励学生参与 IACLE 等国际组织的接触镜联考项目等国际化认证, 定期分析教学效果并积极开展改进; 实施国际化教学模式, 学生在二年级将参加视光的标准化操作考试; 积极推进 2015 级国际化试点班学生的创业就业工作, 并为学生搭建国际化企业就业通道; 与太平洋大学合作, 促进两校的老师和学生开展文化和语言双向交流, 为学生获得美国应用视觉科学本科学位做好准备工作。

### 4) 拓宽人才培养途径, 开发学历提升渠道

眼视光技术专业学生在经历三年的高职教育后, 目前很难继续提升学历层次, 我们将积极与国内外视光院校寻求合作途径, 联合太平洋大学对 3+1 模式进行积极的创新和实践, 提升学生的学历层次, 提高学生专业技能, 形成金字塔形状毕业生,

打造杰出技术人才的途径。

#### 5) 提升学生综合素养，将双创融入课程建设

坚持以学生可持续全面发展为中心，将“强调技术、注重技能、关注创新、兼顾人文、全面发展”和“健康中国”维护视觉健康的理念落实到人才培养方案及课程教学之中，全面提升学生的眼视光技术创新能力、贯彻视觉健康守护者的新理念。将创新创业教育融入到《验光技术》等专业技能课程中，作为课程单元中的一部分，并列入课程考核方案。在学生素质教育活动中融合创新创业元素，增强对学生双创教育熏陶，以专业社团为载体，以实训中心为平台，定期开展创新拓展训练，鼓励学生积极参加“挑战杯”等创新创业大赛项目，发表论文和申请专利，并在奖学金评定中给予奖励。积极开发创新创业微课、慕课等多媒体教学资源，为学生提供网络学习平台。将职业生涯教育融入人才培养的各个环节，逐步建立专业教学体系与创新创业教育相结合的培养机制。通过开设“企业家大讲堂”和在各类学校媒体上广泛宣传成功企业家和自主创业的先进典型，坚定大学生创新创业的信心。积极组织学生参与大学生创新创业竞赛活动，参加创业训练营培训，培育创新创业精神，使双创教育和专业教育有机的结合。

全面推进《全国大学生思想政治教育质量测评体系（试行）》，成立大学生思想政治教育质量监测小组；与体育部门联合开发适合本专业的优质体育项目，鼓励学生参与体育项目，提高学生体质，将健康中国理念融入课程中。

### （3）创建“一网络四中心”行校企合作、产教融合模式

项目建设资金：1.5 万元

为促进产教融合，努力探索“一网络四中心”行校企合作、产教融合模式。“四心”是指协同创新中心、校内视光中心、西南培训及研发中心与师资培训中心，“一网”是指多层次、多形式校企合作网络，具体建设内容如下：

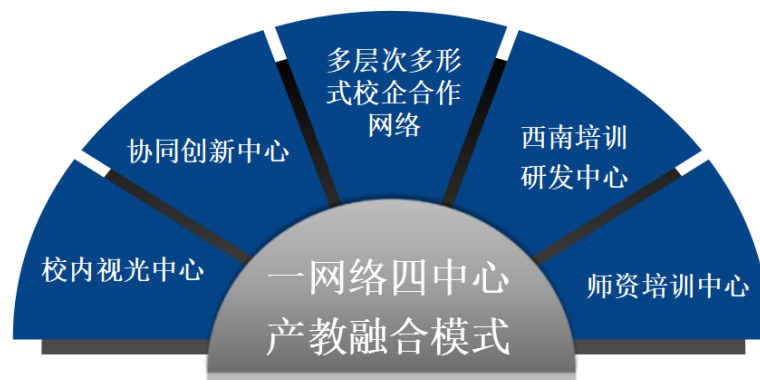


图 8 行、校、企合作建设内容

1) 建立多层次、多形式的校企合作网络

对国内外现有行业企业分 3 类进行规划整理，按照眼镜零售企业、眼镜产品生产销售企业、视光设备生产销售企业进行分类，根据企业类型与学校的结合点有针对性的进行分类整理并制定合作交流方案，优化校企合作网络，密切联系优势合作企业。

积极联系国际化企业合作，努力探索从学生就业、企业培训、共建实训室、项目合作等方面紧密联系。同时发挥专业优势，邀请企业学堂进校园，与博士伦公司及奥腾思格玛集团等开展校内培训合作，将国际先进企业的新知识与专业教学内容有机结合。一方面提高行业从业人员的专业水平，另一方面帮助师生拓宽视野，及时了解行业发展新动向，同时也可拓宽毕业生的就业渠道及就业岗位，满足企业用人需求，实现合作共赢的社会效益及经济效益。

2) 校企共建协同创新中心，探索产教融合机制

与拓普康等视光仪器设备生产销售公司深入合作，借助企业仪器设备性能的先进性与数量的优越性，一方面专业教学跟上行业设备发展步伐，使学生在校期间学到的技能与社会需求实现同步；另一方面发挥专业教师的学术优势，加强校企合作，教师参与到企业设备研发改进工作中，增强专业教师的科研能力与水平，实现校企深度合作与共赢，鼓励教师申报横向与纵向课题，为学院整体科研水平提高奠定坚实的基础。

3) 建设校内视光中心实训基地，基于国际标准培养学生技能

在校内建成一个集视光检查与近视防控、视光知识宣传、信息化数据管理为一体的校内视光中心实训基地，为本校学生进行规范的视光检查、科普宣传。在视光

中心内，学生进行轮岗实践锻炼，教师进行带教实践指导。一方面增加教学中实际案例积累，提高师生专业操作技能和经验水平，另一方面提高学生在专业技能、管理、营销、店面布局及设计等方面的综合素质，为视光零售企业提供高质量视光人才，培养学生毕业后进行店面管理及自主创业的能力。

#### 4) 共建西南培训及研发中心，探讨混合所有制模式

天津职业大学与重庆唯珍眼镜产业发展有限公司已经合作建成西南培训中心和西南研发中心，2018 年将进行深度合作。学院将派出专业教师，为产业园区开展眼镜全产业链的员工技能和理论提升培训。

与西南研发中心和西南培训中心共同制定并完善专业人才培养方案，将学校的教学与科研资源通过西南研发中心向西南产业人员和专业院校的师生进行免费开放，以提升西南行业人员专业水平，来支持集研发、设计、生产、视觉健康和专业培训为一体的现代眼镜产业园的建设与发展，为西南地区培养更多的眼视光领域专业人才，支持西部发展。

#### 5) 与协会共同开展师资培训，实现合作共赢

与中国眼镜协会和天津市眼镜行业协会密切合作，尝试开展具有国际理念的教育培训活动，对国内中高职院校师资、行业从业人员在专业知识、信息化教学模式等方面开展交流，引进先进的视光教育理念和技術，提升专业教师和从业人员的视光国际化水平。

### (4) 拓展社会服务功能，探索终身教育体系

项目建设资金：3 万元

通过项目建设，一方面开展光明行社团服务，另一方面为中高职院校、企业在职人员开展培训，推进行业零售店的标准化建设，依托京津冀教育联盟和西南培训平台来提升员工的技能和素养；建设优质资源，服务于一带一路国家。

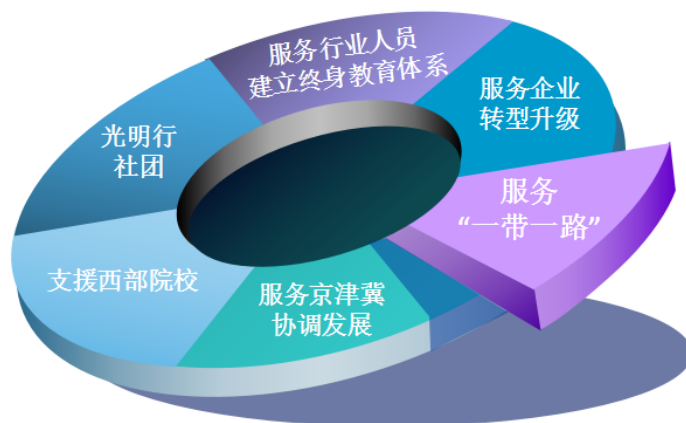


图9 拓宽社会服务功能

#### 1) 光明行社团守护光明，回报社会

2018 年“光明行”社团在不断提高服务质量和水平的基础上继续走出去，深入社区、农村、高校及高科技企业，在京津冀协同发展的大环境下整合资源为社会提供更专业的眼视光相关服务。强化对学生专业技能培养和训练，通过开展“眼科知识竞赛”，“眼睛奥林匹克大赛”，“验光配镜职业技能大赛”等专业技能大赛提升学生服务社会的能力和素养，注重学生职业素养的全面提升，打造“光明行”社团品牌活动，同时要不断总结，制定专业志愿服务流程和标准，逐步建立对服务对象的回访机制，提升服务质量。2018 年要开展 4 次进社区和学校的志愿服务活动，服务人数不少于 400 人，服务时间不少于 200 小时，将“光明行”社团打造成天津职业大学优质特色专业社团，2018 年筹备成立天津职业大学“光明行”社团分团 1 个。

#### 2) 服务行业从业人员，探索视光终身教育体系

社会培训不低于 7 个培训班，其中包括等级鉴定培训班（如：初级、中级、高级、技师验光员及定配工培训班、高级技师验光员培训班）和特色培训班（如：双眼视功能培训班、角膜塑形镜验配学习班、渐变焦老视验配学习班等），在培训过程中同时进行国家级教学资源库推广。

通过自主宣传、联盟帮扶、渠道引进、企业定向委培等方法进行招生，将专业辐射的更广更全，全方位综合提升眼视光技术专业国际化实力，提升视光行业从业人员的水平，提升高职院校师资队伍的水平，提升专业师资团队的国际化水平。也为眼视光技术类学生提供在校及毕业后的终身教育途径，同时满足眼视光产业专业

人才的线上培养和继续教育。

### 3) 服务企业转型升级，推进行业标准化建设

为满足企业转型升级为视光中心的需求，通过眼视光技术专业的优势及资源，为企业提供其需要的专业人才，并给予继续教育、营销管理等支持服务。在“十三五眼健康规划”指导意见下，帮助 1 家企业通过 3 步走的方式进行视光中心转型升级，在眼科疾病诊断及视功能检查方面为其提供专业支持，使其员工能够为当地居民提供基础眼保健服务。

### 4) 支援西部院校专业建设

对口选择西部院校，通过双方互派老师交流学习，开展经验交流、人才培养方案研讨及专业技术培训，共享网络课程资源，建立稳定的对口支援合作关系。建设期间，将派遣我校老师到当地支援，帮助其优化人才培养方案，改善实验室建设，提升疑难病例处理及硬性接触镜验配方面的专业能力，更好地为西部地区服务，发挥辐射带动效应。

### 5) 服务京津冀协调发展，提高联盟内师资水平

依托“京津冀眼视光专业职业教育联盟”建设完善专业标准，实现教学资源共建共享，共享国际交流成果，促进地区专业优势互补，提高人才培养的针对性、实用性和有效性，共同培育国际化人才；建立联盟信息交流渠道，加强高职院校与行业企业的合作，探索建立毕业生就业服务网络体系，为联盟内职业院校招生就业工作提供服务；联盟内合作开展师资培训、科研和技术指导。

### 6) 响应“一带一路”国家倡议，共享教育教学资源

积极建设高职眼视光技术专业教学资源库和国家精品资源共享课程，完善行业培训的标准化课程视频资源，为“一带一路”相关国家提供优质的视光教育教学资源；另外通过组织优秀的教师提供视光专业培训，提升“一带一路”相关国家的视光行业人员技术水平。

## 6. 预期绩效

根据国际视光行业和院校的发展，引进国际先进的教育教学资源，结合国际化视光企业的岗位要求和天津市眼视光产业转型升级的新要求，以《健康中国 2030》



规划纲要为依据，并考虑中国视光行业发展现状，依托 2017 年眼视光技术专业提升建设的基础上，通过优质骨干专业建设，进一步提升视光专业人才培养质量，拓宽人才培养途径，深化校企合作、产教融合，探索行业、企业和院校的多方合作体制机制；拓宽社会服务功能，探索完善眼视光终身教育体系。

### **（1）多元投入，建设国际化眼视光实训基地**

通过与国际知名企业合作共建基础眼保健等 4 个实训场所，为建成“五位一体”的国际化视光实训基地铺垫基础，逐步满足国际视光企业岗位需求，开发 11 项实训项目，编写 4 本实训指导书；根据国际化企业的岗位群要求，探索采取国际化实训项目考核标准对学生进行考核，逐步使实训基地满足健康中国 2030 规划中普及健康生活、优化健康服务中对眼视光技术人员的技术培养要求，提升人才培养的质量。

### **（2）建设国际化专业，拓宽人才培养途径**

在师资队伍建设方面，聘请 1 名国际知名专家为外聘专业带头人，组建由国际化知名视光企业和视光领域的能工巧匠、校内专职教师组成的具有国际视野、能够胜任国际化课程教学的专兼结合的师资队伍；选派专业教师赴境外学习或参加国内外会议 2 人次，参加视光新技术或者职业教育技术理论学习 6 人次。在教学方面，与国内外知名视光院校和知名视光企业共同开发 1 门国际化课程，开发不同形式的多媒体教育教学资源，开发动画 26 个，视频 24 个，微课 10 个。在考核方面，采用国际协会的考核认证，提升课程的国际化考核标准。在人才培养方案提升方面，与国内外视光院校合作，开辟学生学位提升渠道，互派师生进行交流，提升学生专业知识和技能，加强学生创新创业教育，开发多样化课程资源。

### **（3）积极开展行校企合作，深入探索产教融合模式**

与国内外知名视光企业紧密合作，邀请企业学堂进校园培训 1 次，专业教师赴西南进行专业培训 1 次，组织联盟内师资培训 1 次。随着行校企合作的范围扩大与程度加深，逐渐形成由协同创新中心、西南培训及研发中心等为连接点，多层次多形式校企合作的产教融合模式，不仅可以提升学生职业技能，拓宽学生就业渠道，

也可促进产教等各方面与国际接轨，服务区域发展，引领国内视光院校向国际化迈进。

#### **（4）拓展社会服务功能，探索完善终身教育体系**

开展 4 次志愿服务活动，服务人数不少于 400 人，服务时间不少于 200 小时的志愿服务活动；开设不少于 7 个班次的职业等级鉴定及特色专业培训班，帮助 1 家企业进行视光中心转型升级，选派专业老师到西部当地学校对口支援。

通过职业资格认定培训、特色培训及师资培训等，探索视光终身教育体系；通过高水平专家引领，不断响应一带一路国家倡议；通过“光明行”等社团活动，提升专业师生的社会服务能力，扩大社会服务的影响力。

## 7. 资金安排

表 9-1 建设经费预算（按项目汇总）

建设内容		建设经费来源及预算（万元）	
		合计	
		总计	其中财政资金
合计		200	200
优质骨干专业	1. 眼视光技术	200	200
	小计	200	200

表 9-2 建设经费预算（按重点建设内容汇总）

建设内容	资金总预算及来源（万元）			
	总计		其中申请市财政	
	金额	比例	金额	比例
	（万元）	（%）	（万元）	（%）
合 计	200	100	200	100
1. 设备购置	164.1	82.05	164.1	82.05
其中用于教学设备购置	164.1	82.05	164.1	82.05
2. 课程建设	15	7.5	15	7.5
3. 师资队伍水平提升	10	5.0	10	5.0
4. 其他	10.9	5.45	10.9	5.45

## 8. 设备购置清单

序号	实训室名称	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套,个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）	放置房间
0		合计		22		164.1	
1	基础眼保健实训室	检眼镜（进口）	进口检眼镜 XHL 氙卤技术，亮度高，白光，极好的图像、可以看清眼球后部视网膜上的血管以及视神经。	3	1	3	综合实训楼 210
2		检眼镜（国产）	国产六六 YZ-6F 大光斑，小光斑，裂隙，网格片，无赤片、可以清晰进行眼底诊察	4	0.1	0.4	综合实训楼 210
3		间接检眼镜配套 20D（国产）	YZ25C 成像清晰、立体感强，而且视场宽阔。仪器主体采用了工程塑料构件，设计精巧紧凑。	2	2.1	4.2	综合实训楼 210
4		前置镜	90 度和 120 度。	4	0.9	3.6	综合实训楼 210
5		手持裂隙灯	PSL Classic 数码手持裂隙灯，轻松捕捉、记录静态或动态检查图像；拥有 10 倍及 16 倍两种放大倍率。	1	6.3	6.3	综合实训楼 210

序号	实训室名称	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）	放置房间
6		蔡司 IOL master	型号：IOL master500 可精确测量眼轴长度，角膜曲率，前房深度及角膜直径等，并能准确计算白内障手术后植入人工晶体度数，是 A 超测量精确度的 100 倍。而且还对硅油眼瞪屈光间质不好等有精确测量效果。	1	45	45	综合楼 210
7	王立书大师工作室	蔡司配镜系统	i.Terminal® 2 配镜系统 正面侧面照后，可以同时得到镜框匹配所有数据，避免测量人员因水平差异引起配镜误差。	1	12	12	综合实训楼 205
8	屈光及视功能检查实训室	屈光测量仪	蔡司屈光测量仪 VISUREF 100 自动验光仪/角膜曲率计 镜眼距、瞳孔距离、角膜曲率、角膜屈光度、角膜散光度、轴度、角膜直径。	1	10	10	综合实训楼 211
9		电动综合验光仪	拓普康 CV-5000 + MC-4 + OS-300 最新一代自动视力检查器，体积小、重量小、速度快、精度高。	1	20.6	20.6	综合实训楼 215

序号	实训室名称	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）	放置房间
10		自动综合验光仪	拓普康 CV-5000 +ACP-8 +DK-700 最新一代自动视力检查器，体积小、重量小、速度快、精度高，有投影仪。	2	13.5	27	综合实训楼 211
11	应用光学技术实训室	镜片透过率光谱仪	TMS-6 波长范围 280nm ~ 780nm、透射比范围 0~100%、光谱分辨率 5nm。	1	13	13	综合实训楼 213
12		镜片光学分析仪（地形图版）	FFA 可直观查看镜片设计、可检查各种镜片加工问题、可测量各种未标记的镜片自动找到测量区域、测量光路无运动机构。	1	19	19	综合实训楼 213

## 9. 眼视光技术专业国内顶尖水平指标达成说明

序号	达成指标	达成指标说明
1	专业国际化建设	<p>与境外视光院校签订协议，确定“3+1”人才培养模式，建立国际试点班，增加双语课程，开发国际课程，学生参加国际联考，拿到国际化认证，体现眼视光技术专业的国际化特色。</p> <p>外聘国际知名视光专家作为专业带头人参与专业建设。中青年骨干教师通过在境外视光院校进行短期进修、或作访问学者，提升整体国际化教学教研能力。</p>
2	国际化实训基地建设	<p>所建设的国际化实训室设施先进，现代技术含量高，具有真实（仿真）的职业氛围和产学研一体化的功能，达到国内顶尖水平。</p> <p>通过项目建设，实现建立不同合作形式及程度的校企合作网络。拓宽毕业设计的就业渠道及就业岗位，满足企业用人需求。</p>
3	行校企合作网络	<p>在本院建设校企协同创新中心、校内视光中心、师资培训中心，密切联系国际化企业，在重庆成立西南培训中心、西南研发中心。通过以上建设，形成以社会人才市场和学生就业需求为导向、以行业、企业为依托的校企合作产学研结合教育机制。</p>
4	社会服务功能	<p>经过建设，用人单位对近2年毕业生综合评价的称职率<math>\geq 90\%</math>，毕业生就业率<math>\geq 95\%</math>。</p> <p>学生全部参加验光与定配的初、中、高级鉴定，一次通过率达到90%。举办双语特色培训班。</p>

## （二）汽车运用与维修技术

### 1. 建设团队

#### （1）行业企业专家

梅涛：长安福特华北培训中心培训主管，高级技师，在长安福特售后服务担任服务工程师 16 年，在汽车维修售后领域具有精湛的技术和技能。负责长安福特东北华北区域经销商的技术培训及校企合作院校的订单班讲师的培训及学生的招生、实习、就业工作。长期工作在天津职业大学长安福特华北培训中心。

周坤：林肯（中国）技术主管，工程师，技师，在林肯（中国）售后服务做技术培训主管。负责林肯（中国）天津技术培训中心的经销商技术培训及校企合作院校的订单班讲师的培训及学生的招生、实习、就业工作。

Scott Mc Cormack：1990 - 1992 年商业学士，新西兰奥克兰大学，企业金融专业；1997 年- 2000 年工商管理硕士(有区别)，新西兰梅西大学，战略与市场营销专业；现任 TTI 亚太副总裁。负责亚太地区国际集团总部驻上海的首席运营。主要针对中国、日本、印度、菲律宾、泰国、澳大利亚等大型客户的战略客户管理，包括福特、捷豹、大众、印度政府全权代理。汽车行业从业年限 25 年，在亚洲及中东地区的汽车市场担任销售及服务领域总监；和众多汽车制造商具有广泛的关系网络；业内取得了很好成绩，尤其善于多元文化交流。有成功融合多元市场的经历；曾控制数百万美元的营销预算；专注于有洞察力的分析，制定合理的策略，曾担任公众发言人和媒体发言人。

#### （2）项目负责人

李晶华，专业带头人，博士，教授、汽车维修技师，毕业于吉林工业大学汽车学院汽车工程专业，在天津一汽夏利汽车股份有限公司汽车制造分公司工作近 10 年，



具有近 10 年的企业实践经历，在行业、企业有一定的影响力。第五届全国黄炎培杰出教师；第二届交通运输教学名师；天津市五一劳动奖章获得者；全国机械职业教育教学指导委员会汽车类专业教学指导委员会委员；全国交通运输职业教育教学指导委员会汽车技术专业教学指导委员会委员；中国职业教育协会汽车类专业教学研究委员会执行委员；天津科委科技特派员；全国高职高专汽车故障诊断技能大赛裁判员。长期工作在高等职业教育的第一线，在教学教育教学改革、科学研究、校企合作、社会服务等方面做了突出的贡献，能以先进的职业教育理念，引领专业建设。近 3 年发表论文 10 余篇，其中 5 篇 EI 检索；获取实用新型专利 1 项；主持省部级课题 3 项、局级课题 2 项、横向课题 1 项；主持完成校企合作项目 3 项；获得第十三、第十四届全国多媒体课件大赛一等奖并获得最佳技术实现奖；指导学生参加行指委技能大赛获得一等奖 1 项。

建设团队人员组成如下表：

序号	姓名	职务/职称	所在单位	任务分工
1	李晶华	院长/教授	天津职业大学	项目总负责
2	李海斌	副教授	天津职业大学	管理制度制定、方案的落实实施
3	李江江	讲师	天津职业大学	实训室建设、协同创新
4	周晶晶	助教	天津职业大学	资金管理、课程建设
5	成起强	副教授	天津职业大学	人才培养方案修订
6	房亮	讲师	天津职业大学	课程建设
7	于文涛	讲师	天津职业大学	课程建设
8	李振兴	讲师	天津职业大学	实训室建设
9	侯国强	助教	天津职业大学	实训室管理
10	柏秀元	助教	天津职业大学	实训室管理
11	梅涛	工程师	长安福特华北培训中心	校企合作负责人、人才培养方案修订、学徒制试点运行

12	Scott	副总裁/高工	TTI 咨询有限公司亚太副 总裁	课程建设，“一带一路” 教育行动协调人
13	周坤	工程师	林肯（中国）有限公司	校企合作负责人、国际化标准 对接

## 2. 建设基础

### （1）行业背景基础

#### 1) 全国汽车产业发展的需要

据公安部统计，截至 2017 年底，我国机动车保有量已突破 3.1 亿辆，机动车保有量的快速增长，必然带动汽车后市场蓬勃发展。随着汽车后市场的不断扩大，对汽车服务类人才需求迫在眉睫。根据《交通运输部公路水路交通运输中长期人才发展规划纲要（2011-2020 年）》中指出，到 2020 年，在汽车维修领域将新增 30 万技术技能型人才。汽车维修技术技能人才主要来源于高职、中职和技工学校的汽车类专业，虽然专业点多，但汽车技术发展迅速，高素质技术技能人才仍然紧缺。因此，只有不断适应教育新常态、提高人才培养质量，才能提升专业服务经济社会发展和产业转型升级的能力。





图1 汽车产业发展情况图

### ①汽车行业人才总量不足，尤其是高端技术技能人才需求出现较大缺口

《中国汽车人才发展战略研究》课题报告预测，我国汽车产业技术人员年需求2016年将突破500万人大关，到2020年能够达到776万人。汽车人才缺口巨大，包括汽车维护和修理、汽车检测和诊断、汽车整车销售、二手车销售、零部件销售、汽车装潢等汽车后市场需要新增以及补充流失的各层次技术技能人才，预测需要200万人左右。

### ②汽车行业技术技能人才能力、素质亟待提高

通过对京津冀地区汽车行业从业人员现状开展的专项调研，我们发现，汽车制造、营销、服务、维修等相关岗位从业人员素质和技能远远满足不了行业和技术发展的需要。主要表现为：

中高等级技术技能人才比例偏低。以具备技术等级证书的汽车维修技术工人为样本比较，初级工/中级工/高级工及以上（含技师、高级技师）比例为28%/40%/9%（发达国家为15%/50%/35%），抽样的一、二类企业中，尚有23%的从业人员不具备任何技术等级证书，三类企业中技术等级的比例更远远低于上述数据；工人文化程度偏低。初中/高中/专科及以上学历的比例为12%/62%/21%（发达国家为20%/40%/40%），尚有5%的从业人员只具备初中以下学历；工人技术水平偏低。具有故障诊断能力的技术工人仅占22%（日本为40%，美国达到80%），从抽样样本看，技师和高级技师仅占技术工人9%。

### ③新能源汽车产业的发展对汽车人才提出新要求

2016 年全国新能源汽车生产 51.7 万辆，销售 50.7 万辆，比上年同期分别增长 51.7% 和 53%。其中纯电动车辆占总销量的 81%，插电式混合动力占总销量的 19%。国家将新能源汽车列为汽车产业可持续发展的重要方向，中央已经从发展规划、消费补贴、税收政策、科研投入、标准制定等方面，构建了一整套支持新能源汽车加快发展的政策体系。据预测，到 2020 年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产销量将超过 500 万辆，中国将成为世界最大的新能源汽车市场。

据《中国职业教育年鉴(2015)》分析认为，按照汽车工业发达国家惯例，汽车产能与汽车制造从业人员比例为 1:0.6，汽车保有量与直接从事汽车技术服务的人数比例约为 30:1。以此推算至 2020 年，我国新能源汽车的产能预计达到 200 万辆，而相对应的从业人员也将达到 120 万人左右，新能源汽车保有量约为 500 万辆，直接从事技术服务的人数约为 17 万人左右。未来几年新能源汽车行业人才需求巨大。而目前我国新能源汽车人才普遍匮乏，在新能源汽车维修人才培养方面还远远落后于市场需求。

#### 2) 京津冀汽车产业发展的需要

2016 年 6 月 29 日，工业与信息化部制定的《京津冀产业转移指南》中指出“发挥京津冀现有产业基础与优势，引导汽车、新能源装备、智能终端、大数据和现代农业五大产业链合理布局，协同发展。”国内外汽车企业，如天津一汽、长城汽车、天津一汽丰田、一汽大众、北京汽车、长安汽车、福田汽车、北京现代、北京奔驰等都将生产基地设在京津冀地区，多数国外汽车企业总部选址亦在京津冀地区，并且该领域也是汽车零部件和配件企业的主要集聚区。2017 年 4 月 1 日，作为国家的“千年大计，国家大事”的雄安新区正式成立，党中央、国务院通知要求，各地区各部门要认真落实国家主席习近平重要指示，按照党中央、国务院决策部署，共同推进河北雄安新区规划建设发展各项工作，这一决策必然会促进雄安新区及其周边地区交通运输、建筑、市政公用等事业和项目的大量井喷，因此，市场需求和人才需求也会随之高涨。国家级雄安新区规划的发布，促使京津冀三地一体化发展进一

步优化资源配置，完善产业链，建设汽车制造、新能源汽车生产和研发、改装、物流、出口等基地，以形成合理的汽车产品结构和产业集群，共同打造汽车产业带。仅以汽车 4S 店为例，北京约 730 家、天津约 476 家、河北省约 1306 家，共计 2512 家，占据全国 10.48% 的份额。

从产量上，2016 年京津冀地区汽车产量占全国汽车总产量 2725.6 万辆的 18.3%；从产值上，2016 年京津冀汽车工业产值占全国汽车总产值 46225.4 亿元的 13.7%；从增加值上，2016 年京津冀汽车工业增加值占全国汽车总增加值 9606.2 亿元的 11.7%；从营业利润上，2016 年京津冀的汽车工业营业利润总额占全国汽车工业营业利润总额 2972.9 亿元的 11.8%。以上数据表明，京津冀三地汽车产业既是本地的优势产业，同时在全国也占有重要地位。

《天津市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出“重点提升整车及关键零部件生产能力，突破电池、电机、电控等核心技术，建设国内重要的节能与新能源汽车生产基地。”经过多年的发展，一汽丰田、长城汽车、一汽大众等一批整车制造企业和关键零部件制造项目、国能电动汽车瑞典有限公司（NEVS）整车总部生产基地及汽车研发中心等重大项目相继在天津落户，并已形成了雄厚的产业基础和明显的产业优势。

天津开发区目前正在全力打造的“5+1+N”现代产业体系，其中就涉及到电子、汽车和石化三个产值 3000 亿级产业集群。天津市政府已与中国第一汽车集团公司签署战略合作协议，天津经济技术开发区与一汽大众公司、一汽丰田公司分别签署《关于一汽大众汽车有限公司天津工厂项目支持协议书》、《一汽丰田汽车有限公司新一线项目投资合作协议》。一汽大众华北生产基地项目总投资超百亿元，其重要零部件供应商也将落户天津，与整车厂同时实现量产。天津一汽丰田新一线项目以高自动化、高智能化、高效率、注重环保为特色，新增投资 54 亿元。天津开发区到 2020 年，整车生产能力计划达到 150 万辆。西青区与天津一汽夏利签署全面战略合作协议，“十三五”期间将建设 11 个车型项目、2 个动力总成项目。

汽车产业的快速发展对技术技能人才需求呈现出新特点、新要求、新趋势。一

是汽车行业人才总量不足、结构性矛盾突出，特别是高素质技术技能人才的创新能力和国际竞争力不强等；二是汽车人才需求更加注重质量要求。随着汽车企业在战略路径、组织结构、激励模式、技术应用等方面的创新，企业将更加注重汽车人才业务水平及人才对企业的贡献率；三是汽车人才结构面临调整。汽车产业要实现电动化、信息化、智能化发展，人才素质与能力结构迫切需要调整；四是汽车产业进入“互联网+”时代，汽车已成为互联网时代重要的移动平台，适应“互联网+产业”要求推进汽车网络人才发展，推动汽车人才培养转型升级。

## （2）专业基础

### 1) 校企深度合作，紧跟行业发展

我校与东风日产乘用车公司、长安福特汽车有限公司、江铃汽车有限公司、德国五大品牌（奔驰、宝马、奥迪、保时捷、大众）开展校企合作，校内建有长安福特华北培训中心、东风日产培训基地、江铃天津技术培训中心。形成了“德、日、美三大车系并存，汽油、柴油车并举”的合理布局。企业共计捐赠 920 余万元，其中整车 33 辆、各类总成 55 台套、专用工具 42 种、技术资料若干。这三大培训中心既是企业设在华北、东北地区的新车型、新技术、新工艺的推广中心，又是我校专业师生的学训中心。通过学生订单培养、企业培训教师、企业捐赠专用工具、技术资料等，借鉴行业企业文化，提升学生职业素质；及时更新教学内容，紧跟技术前沿。使我校汽车类专业建设、师资力量提升、教学模式改善、知识点更新等方面能紧随企业发展步伐，提升了社会培训服务能力、提高了汽车专业毕业生的就业竞争力。另外，企业设计生产的最新车型，在上市前 3 个月前均会赠予学校，用于学校的教学和企业员工的培训，使教学内容和实训条件与汽车行业发展紧密对接。

### 2) 改革人才培养模式，紧贴岗位需求

按照“以学生为中心，以结果为导向，持续改进”的思路不断创新人才培养模式，坚持以工作岗位为导向，项目为引导，工作过程为主线，依托校内汽车工程学训中心、东风日产培训基地、长安福特华北培训中心、江铃天津技术培训中心和中德职业教育汽车机电合作（SGAVE）项目，在工作过程中贯穿“学中做”、“做中学”

的理念，有效的培养学生对本专业新知识、新工艺的兴趣，提高实践技能。

根据汽车维修人才的岗位特点，构建了“校企一体，四段递进”的专业人才培养模式，即依托学校和企业两个平台，将人才培养过程分为基本能力培养阶段、专业能力培养阶段、岗位职业能力培养阶段及综合能力培养阶段。坚持“校企一体”，校企双方共同组建教学团队，共同对企业在职员工和在校学生进行教学和技能培训，形成了“校企共订培养方案，校企共选订单学生，校企共享教学资源与生产设备，校企共管教学过程，校企共监教学质量”的校企合作管理平台，订单班比例占 50% 以上。

### 3) 引入国际标准，实现四个对接

引进了德国基于工作过程的课程体系，按照适合中国国情的“双元制”教学时段分配模式和 8 大学习领域课程体系实施人才培养。

#### ①与国际化企业深度合作，实现专业与企业岗位对接

建立健全校企合作机制，增强校企之间的沟通协调。通过整合实践资源，在企业建立教师实践基地，推动专业教师到企业实践，企业技术人员到学校教学，促进学校紧跟产业发展，教育与产业、学校与企业深度合作。

#### ②以国际化标准构建课程体系，实现课程内容与职业标准对接

采用由中德两国专家共同开发的行动导向型教学计划，变传统的“切西瓜”式为“剥圆葱”式，构建工作过程系统化的课程体系，使学习内容紧贴生产实际，实现课程内容与职业标准对接。

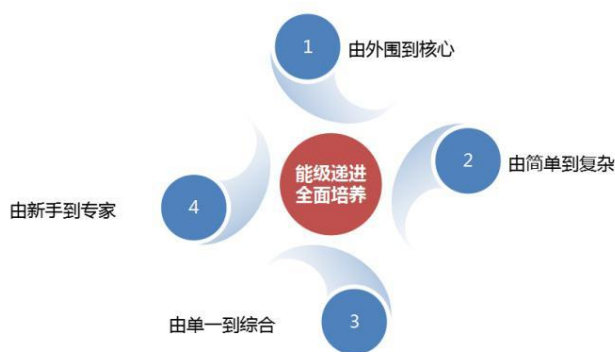




图 2 课程体系构建思路

教学实施中，改革教学方法，体现学生主体，采用小组讨论、角色扮演、头脑风暴、卡片教学等教学方法，注重学生综合能力培养。

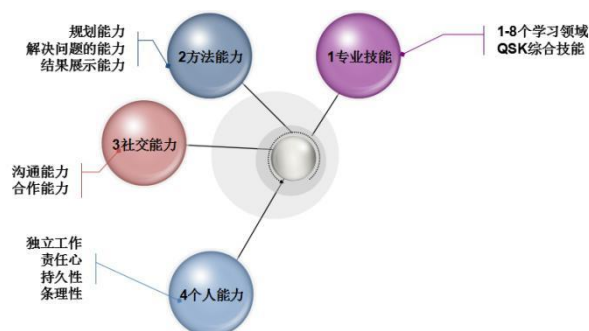


图 3 学生综合能力培养

### ③将国际化企业标准融入教学，实现教学过程与生产过程对接

秉承“师资先行，理念为本”的基本思路，6 位教师先后赴德国、澳大利亚学习先进的教学理念。引进了世界先进的课程体系，带回了世界前沿的汽车技术，促进了教学理念和管理方法转变。



图 4 SGAVE 项目教师培训

全面推行“一引二导”教学做一体化教学模式，即以“任务引领、工单引导、问题导向”开展教学。教学内容与工作任务要求紧密结合，实现教学过程与生产过程对接。

### ④用国际化认证标准考核学生，实现毕业证书与职业资格证书对接



在第四和第六学期安排中期和结业两次考核。由保时捷以国际化认证标准进行命题，考核过程中由两名考官（职业院校教师+企业技师）逐个对每位学生从分析、计划、执行、检查四个方面进行过程性考核，同时与学生展开专业对话，全面评价学生掌握知识与技能的程度。考核合格后可以同时取得毕业证书和 SGAVE 项目证书。

#### 4) 专业内涵建设成效明显，成果显著

在各级各类竞赛中，本专业学生共 25 人次获得各级各类奖项。其中：全国汽车故障诊断与排除职业技能大赛三等奖 3 项；天津市职业技能大赛一等奖 4 项、二等奖 9 项、三等奖 6 项；行指委大赛获得一等奖 1 项，二等奖 2 项；通过参加各级各类技能大赛，以赛促教，以赛促学，教赛结合，推动课程建设、教学改革及师资培养，提高技能人才的培养水平，营造有利于技术技能型人才成长的良好氛围。通过大赛不仅涌现了一大批技术技能人才，还通过赛前训练等，有效地提高了师生的整体素质。

学生学习积极性大幅度提高，对专业的感知力和向心力增加。招生就业一直保持“进口旺，出口畅”的良好态势，就业质量逐年提高。学生报到率、就业对口率及专业认同感高。通过专业建设，不但提升了教师教学能力，而且增加了学生的实践操作机会，学生技能水平得到有效提升。学生取得汽车中级维修工比例达 100%，高级维修工获取比例达到了 72%。正式出版“十二五”规划教材 1 本，校企共编教材 6 本；全国多媒体课件大赛一等奖 2 项，并获得最佳技术实现奖；天津市青年教师教学基本功大赛一等奖 1 项，二等奖 1 项；天津市信息化教学设计大赛二等奖 1 项，三等奖 1 项；校企合作优秀讲师 2 人。

#### 5) 教师团队专兼结合，优势互补

汽车运用与维修专业现有校内外专兼职教师 35 人，其中校内教师 19 人，兼职教师均为来自行业企业一线的技术总监、培训师、能工巧匠，形成了一支比例适当、相互配合、优势互补的教师队伍，有效的提升了教师的“职业”能力，即校内教师的行业技术能力以及企业师傅的教育教学能力。

4 名教师赴德培训，取得了 SGAVE 项目师资认证资格，通过学习引进德国先进的“任务引领、工单引导、问题导向”方式开展教学，在实践过程中教师的教学理念

发生转变、教师教学水平明显提高。专业骨干教师均取得了技师职业资格证书，“双师”教师比例达到了 100%。专业已先后有 14 人次获得了企业认证资格。

通过校企共同制订人才培养方案、共同开发课程、共同制定课程标准、考核方案、共同编写教材等，使课程内容与最新职业标准、行业标准和岗位规范同步，紧贴岗位实现了教学内容的及时更新，实验、实训课程能按照企业的标准规定进行技能训练，规范技能操作，培养学生精益求精的“工匠精神”，提升了学生的职业技能和职业素养。同时，由学校教师按照学校的教学规范培训企业讲师和技师（师傅），整体提升企业教师的教学能力。

#### 6) 实训基地共建，不断改善实训条件

汽车实训基地建筑面积 10800m<sup>2</sup>，是 2011 年中央财政支持的实训基地。校企共建共享企业化实训基地，建有长安福特华北培训中心、东风日产培训基地、江铃天津技术培训中心以及长安福特整形技术车间。形成了“德、日、美三大车系并存，汽油、柴油车并举”的合理布局。融教学、企业员工培训、职业技能鉴定和技术服务四位一体的汽车实训基地。实现了实训基地与企业实际工作环境的无缝对接，让学生在校内就能体验职业氛围，提前培养了职业素养，提高了岗位核心能力，增强了就业竞争力。

汽车实训基地配有 14 个整车维修工位，6 个“教学做”一体化教室。拥有包括德、日、美系的教学车辆 44 辆，各类设备总成 215 台套，设备、专用工具等价值 1940.78 万元，其中企业捐赠 920 万元。

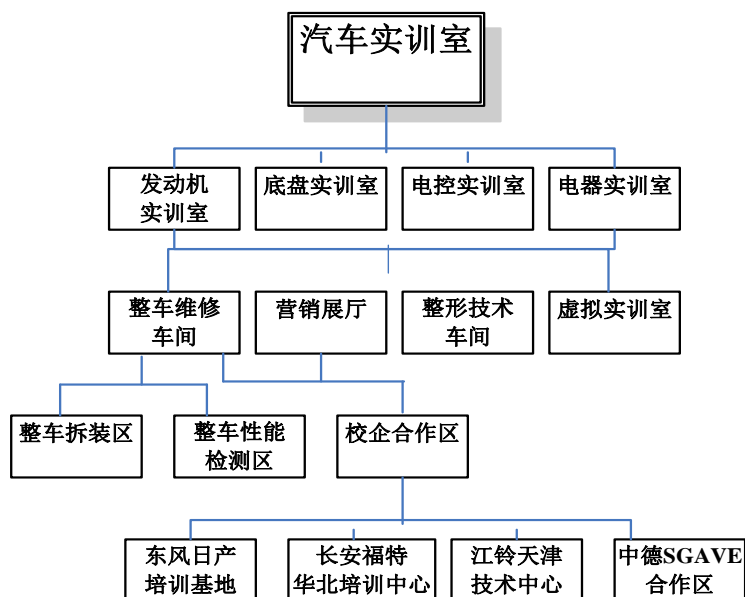


图 5 汽车实训室整体布局

通过校企共建实训基地，把产业文化、企业文化、企业技术、企业设备引入到实践教学活动中，以“校企共育”的形式实现“双师型”教师的培养，实现教学与工作岗位实践零距离对接，最终实现企业、学校、学生多方共赢。

#### 7) 举力行业服务，实现双赢发展

##### ①为企业进行技术研发

教师技术研发与服务能力的不断提升，不但能够助推企业自主创新能力提升，增强校企合作的紧密度，而且能够将最新科研成果引入课堂，不断充实教学内容、提升教学质量。近三年，申报完成科研课题 11 项，其中国家级课题 1 项，省部级课题 7 项，与企业合作进行技术研发项目 2 项，校级课题 1 项；公开发表论文 16 篇，其中 7 篇 EI 检索；授权实用新型专利 3 项，申请发明专利 2 项。

##### ②为行业进行技术培训

通过深化校企合作，以三大校企合作基地为平台，社会服务能力显著提升。近三年培训合计 5096 人。包括长安福特、东风日产、江铃汽车的企业员工的技术培训和技术推广。天津教育报、人民网、新华社等相关媒体对我校汽车专业都进行了相关报道，产生了很好的社会反响。

## 8) 2016 年骨干专业建设成效

### ①提升实训条件与环境

建设完成汽车发动机机械和电控系统 APP 移动教学实训室，通过二维码扫描，快速的接入课程所需的微视频、微图片、微文本、微动画的教学素材，辅以任务点大数据连接、案例分享、师生互动、任务考核、答题回顾、技能排名等一键式操作功能，真正实现软件及硬件的交互式理实一体化教学环境。



图 6 汽车发动机机械 APP 移动教学实训室

### ②提升教师“职业”能力

通过多途径、全方位的教师培养，培养校内教师的行业技术能力，企业师傅的教育教学能力。4 名骨干教师参加长安福特订单班讲师认证培训，6 名骨干教师参加北汽新能源技术认证培训，2 名教师参加了 SGAVE 项目审核员培训，5 名教师参加了 SGAVE 项目考官培训，并全部通过了认证，取得了相应的企业资质和考官资质并参加不同厂商的技术培训。1 名教师赴新加坡培训，2 名教师赴澳大利亚培训拓宽了国际视野。1 人获得了全国黄炎培杰出教师奖，1 人获得了全国交通运输职业教育教学名师奖。正式出教材 4 本、获批省部级课题 3 项。

新聘请来自行业企业一线的技术总监、能工巧匠 4 名，使课程内容与最新职业标准、行业标准和岗位规范同步，紧贴岗位实现了教学内容的及时更新，实验、实训课程能按照企业的标准规定进行技能训练，规范技能操作，培养学生精益求精的“工匠精神”，提升了学生的职业技能和职业素养。

表 2 新增兼职教师一览表

序号	姓名	工作单位	职称/职务	技能证书
1	刘京	北京喜沃思咨询有限公司	总经理	高级技师
2	罗霄	TTI 咨询有限公司	课程开发总监	高级技师
3	李开泉	长安福特大学	技术经理	高级技师
4	王津凯	天津市尊泰汽车销售有限责任公司	技术总监	高级技师

## ③用信息化手段改变教学模式

学院高度重视教师信息化教学能力提升的培养，定期组织教师参加信息技术培训，积极鼓励教师参加各类信息化比赛。2016 年，我院教师获得天津市信息化教学比赛获二等奖 1 项；全国微课大赛二等奖 1 项。获得天津市青年教师教学基本功大赛二等奖 1 项。此外，教师还可以利用网上学习收集信息，如长安福特授权订单班教师可以实时登录 UMS 系统上的技术中级在线学习课程，及时掌握企业最新技术资料、最新教学资源，实现教学过程与生产过程远程互动。建设完成了《混合动力汽车原理与检修》、《汽车电路与电器系统检测与维修》两门精品在线课程，实现了学生不同起点的系统化、个性化学习，并实现一定的学习目标。

## ④加强“双创”教育，提升学生素质

组建了汽车快修保养店，搭建创新创业载体。以增强学生就业创业能力为核心，把思想道德、职业素质、专业知识与技能的培养融入人才培养的全过程，既注重学生岗位适应能力的培养，也注重学生可持续发展能力的培养，全面提高人才培养质量。加强学生创新创业教育，提升学生综合素质培养，培养学生的创新精神、创业意识和创新创业能力，促进职业技能培养与职业精神养成相融合。鼓励学生参加各类创新创业比赛：2016 年获天津市“三创”比赛特等奖 2 项；全国职业学校“双创”大赛，二等奖 2 项；“2016 台湾国际发明设计比赛”铜牌；获第三届“互联网+”大

学生创新创业大赛二等奖 2 项。



图 7 学生获奖情况

### ⑤ 提升社会服务能力

我校与新疆职业大学签订对口支援西部专业建设协议。双方将在师资队伍建设、专业建设、人才培养、合作办学、优质高校资源共享等方面进行多方面支援。目前，协助其完成了专业课程的课程标准建设，并根据区域经济发展实际，指导完成汽车实训基地的建设，优化实训项目考核方案。

教师广泛参与企业员工的再培训和产品技术的推广，培训 1367 人次/年；举办东北华北地区“长安福特全方位服务竞赛”；面向 SGAVE 项目学校，开展 SGAVE 考官培训 25 人次；开展了汽车维修及营销专业的中、高级技能培训取证；开展了高自考培训。

由天津职业大学牵头，联合 14 家长安福特经销商、22 所长安福特校企合作院校，长安福特大学作为业务支持单位，组建了以“立德树人、促进就业、提升内涵、服务发展”为目标的汽车专业职教集团。集团以“平等、创新、诚信、合作、共赢”为原则，围绕汽车产业发展和职业教育汽车专业人才培养需求，统筹校、行、企、研优势资源，提高人才培养质量，服务集团发展，同时规范了理事单位权利义务以及组织机构职责，为集团科学、可持续发展奠定了良好的基础。同时，充分发挥职教团作用，为现代学徒制试点班组建奠定基础。

### 3. 建设目标

#### （1）总体目标

紧跟汽车产业发展趋势，坚持立德树人、全面发展的教育理念，引进《悉尼协议》专业认证标准，构建符合国际化标准的成果导向（OBE）课程体系，培养具有良好职业精神和道德素养、可持续发展能力的具有国际水准的汽车机电维修技术技能人才；以汽车专业职教集团为依托，完善校企合作一体化的人才培养模式；深化产教融合，顺应社会 and 行业发展，引国际化企业入校，发挥企业主体作用，探索形成产教融合、校企合作、工学结合、知行合一的共同育人机制提升教师综合能力，服务京津冀经济发展；推进专业国际化水平和服务“一带一路”发展战略。通过建设，使专业达到国内顶尖水平，为学校实现世界先进水平校的建设目标奠定基础。

#### （2）具体目标

1) 提升实训条件与环境。建立汽车底盘电控智能实训室，促进学生主动性、开放式、自主型学习，解决基础差异和个性发展矛盾。带动专业（专业群）教学模式和教学方法的系统化改革，提升专业人才培养质量和社会服务能力。

2) 深化产教融合，提升专业实力。与林肯（中国）合作共建天津技术培训中心，与北汽新能源合作共建天津技术培训中心，实现行业、企业参与技术技能人才培养的全过程。

3) 借鉴《悉尼协议》标准，提升专业建设水平。贯彻成果导向（OBE）教育理念，以学生为中心，以专业培养目标、毕业生要求为导向，按照反向设计原则设计课程，以最终学习成果为起点和终点构建课程体系。

4) 以国际化的校企合作企业为依托，提升教师综合能力。坚持引进与培养相结合，专任与兼职相结合，全面提高师资队伍水平，有效提高教师的“三元能力”即专业教学与学训组织能力、技术技能实践能力、应用研究与社会服务能力，实现教师教育教学能力的全面升级。

5) 完善持续改进的质量保障体系。通过建立“学校循环机制、专业循环机制、课程循环机制”（简称“三循环”机制）持续改进成果导向教育（OBE）的内部质量保障体系。建立以学生学习成果为准绳的学习成效评价系统，适时反馈评估人才培养目标、核心能力、能力指标的达成度和符合度，形成具有闭环特征的完善的质量保障体系。

6) 建立“一带一路”海外培训基地，提升专业国际水平。一是校企共同开展“一带一路”沿线国家汽车维修技能的跨境当地培训；二是针对需求，开发满足当地行业需求的专业教学标准；三是充分利用沿线国家的人才政策和文化特点做好人才培养。

## 4. 对标分析

### （1）国外汽车运用与维修技术专业（以下简称“专业”）标杆院校情况概述

堪培门学院（Kangan Institute）和本迪戈职业技术学院（BendigoTAFE）是澳大利亚规模最大、信誉最佳的公立职业技术学院和培训机构之一。2014 年这两所学院合二为一成为本迪戈堪培门学院（Bendigo Kangan Institute），旨在为更广阔地区的学生提供更优质的教育培训服务。

本迪戈堪培门学院在澳大利亚维多利亚州墨尔本和本迪戈设有 7 个国际校区，共开设自动化与汽车工程、商科、管理与市场营销、计算机、时装设计、健康护理、酒店管理、体育、VCE 等 9 个专业，其中特色专业是 Diploma of Automotive（汽车技术文凭），教职员工合计超过 1000 人。学院开设丰富多样的课程，从英语语言课程到国际认可的证书、文凭和高级文凭课程。学院具有超过 90 年的卓越办学历史，为学生带来真正实用的技能、便捷可行的升学就业通道以及获取人生成就的信心。学院现有 3 万名国内学生和 300 名来自 30 个不同国家的留学生。学院办学特色是小班教学，课程比较实用、专业；TAFE 课程内容渐进式安排，比较灵活，课程内容理论实际并重；和行业企业有密切的联系，专业设置紧贴当地的产业、教学内容紧贴



岗位实际。

### 1) 标杆学校“专业”情况

汽车维修专业（汽车卓越中心）是本迪戈堪培尔学院的特色专业，位于墨尔本市中心，是南半球规模最大最先进的汽车培训基地。汽车卓越中心为留学生开设丰富多样的课程，包括证书、文凭、以及升读皇家墨尔本理工大学（RMIT）的大学直通车课程。汽车维修专业开设的课程范围广泛，紧贴当地产业的发展，涵盖了从轻型、重型汽车、赛车、汽车电子和摩托车、游艇维修等丰富领域，学生实施现代学徒制人才培养模式，并可以分阶段学习，致力于培养学生掌握最新行业技能与实践工作经验。

### 2) 标杆学校“专业”建设特点

标杆学校所在国家汽车产业非常发达而且成熟，汽车整车和配件厂商众多。各大汽车厂商与当地的职业院校有着良好的共赢合作关系，一方面学校能为厂商以学徒制形式定制的培养合格技师，另一方面各大厂商也为学校长期的无偿提供各种品牌和样式的车辆及总成、部分经费、学生定向就业岗位等更多便利条件。主要体现在：

a. 实训条件方面。由于各大厂商持续为专业提供车辆和总成等设备，汽车专业可很好的建立实训基地，实训硬件方面拥有较多较新的实训设备和总成，并能做到设备、总成后期持续更新。

b. 师资队伍方面。标杆院校的专业教师都是在汽车及相关领域有着多年实践经验（至少 5 年）的技师，对教师学历没有要求，但必须具备比学生高一级的职业资格证书。而兼职教师也都是来自汽车企业的一线。

c. 学生培养方面。标杆院校的学生培养全部是以学徒制形式来进行和完成的，学生既是学校学生，又是企业准员工，真正做到入校即入厂、学以致用培养效果。

## （2）标杆院校“专业”情况分析

### 1) 长春汽车工业高等专科学校“专业”情况

学校在汽车服务领域共分三个学院，分别是汽车运用学院、汽车工程学院、汽车营销学院。其中，汽车运用学院现有专业教师 43 人，是一支结构合理、治学严谨的“双师型”教学团队。学院有来自一汽一大众、一汽技术中心、一汽轿车、长春通立等多家企业的 60 余名兼职教师。学院秉持“校企融合、教培一体”办学特色，致力于培养具有“高认知、高技能、高素养”的技术技能人才。

围绕汽车后市场开设有汽车运用与维修技术、汽车电子技术、汽车整形技术三个专业，形成汽车运用技术专业群。其中，汽车运用与维修技术为国家首批高职示范专业。学院紧密结合汽车后市场的人才需求，与一汽一大众公司、德国五大汽车公司（奔驰、宝马、保时捷、奥迪、大众）、丰田公司、本田公司等国内外知名企业广泛开展校企合作，已联合开发了一汽-大众 TQP 班、中德 SGAVE 班、丰田 T-TEP 班、东风本田班等订单培养项目，每年订单率达 60%。

学院实训基地面积 1.7 万平方米，建有汽车发动机、汽车底盘、汽车电气、汽车整形、汽车综合故障诊断、大众 TQP、丰田 T-TEP、中德 SGAVE、东风本田长春培训中心等 9 个实训区，同时拥有一汽一大众公司、一汽丰田公司、一汽技术中心、长春通立汽车服务有限公司等签定协议的校外实训基地 50 多家。

### 2) 浙江交通职业技术学院“专业”情况

浙江交通职业技术学院汽车运用与维修技术专业校内实训基地设备的资产总值达 3000 余万元（生均 1.7 万）。设有中德汽车职业教育实习基地、东风本田杭州培训中心、汽车电子技术实训室、汽车故障诊断网络模拟实训室、新型发动机实训室、汽车故障模拟诊断实训室、一汽丰田杭州培训中心、电控底盘实训室、电控发动机实训室和汽车拆装与维修实训室等 20 余个实训室，实训室总面积达 12000 多平方米。

汽车运用技术专业目前有在校生 586 人，现有专业课专职兼职教师 48 人，其中专任教师 20 人，兼职教师 28 人，专业教师师生比为 1:12.2，专任教师与兼职教师比例为 1:1.4，双师素质达到 100%。

学院聘请汽车企业一线的能工巧匠作为兼职教师，建立了相对稳定的兼职建设队伍，并建立了兼职教师信息库，逐步规范兼职教师的管理。兼职教师队伍经过调整优化，质量逐年提高，现有兼职教师 28 人，专业课授课比例达到 50%。

### 3) 标杆学校“专业”建设特点

#### ①标杆学校拥有的优势

两所标杆学校中长春汽车工业高等专科学校紧靠长春一汽；浙江交通职业技术学院位于中国民营经济最发达的浙江省，区域内汽车整车和配件厂商众多，能为学校提供人力、学生定向就业等更多便利条件。主要体现在：

a. 实训条件方面。由于多年来投入经费较多，两所院校能为汽车专业提供的实训基地都比较大，实训硬件方面拥有较多的实训设备及整车，生均设备均超过 1.5 万。

b. 师资队伍方面。两个院校的专业教师有多名“双师型”教师，兼职教师都是来自汽车企业的一线员工，专兼职教师比例均可达到 1:1.4 左右。

c. 学生培养方面。两所标杆院校的汽车类专业已与多个汽车品牌或企业合作开展订单班，为企业定向培养学生，订单培养率均超过 60%。

#### ②标杆学校的相对短板

a. 在信息技术建设与运用过程中两所标杆学校进行了一定程度的探索，但是也存在重项目轻运用的现象。在实训设备更多的是硬件投入，但是利用信息技术提升实训教学效果方面做到还不够。

b. 虽然两所学校师资队伍数量、教学设备数量都很多，但是两所学院招生人数也很大，学生人均设备学习、使用时间、频率就相对较小。

c. 在人才培养方面，两所标杆学院在各自区域与企业合作融合方面，各有特色、特点。但合作方式主体还主要是订单班、定向招生培养等传统形式，企业培训中心很少设在学校，企业投入力度不足，教学内容不能紧跟技术前沿。在现代学徒制人才培养方面还鲜有尝试。

### **（3）重点建设内容**

#### **1）实训条件建设**

在与东风日产、长安福特、江铃汽车共建的三个培训中心基础上，新建林肯（中国）天津技术培训中心、北汽新能源天津技术培训中心。企业为我们不间断提供企业研发的最新技术车辆、发动机、变速器等总成、最新维修技术资料，使我们实训条件和教学内容能够紧跟技术发展前沿。另外，再通过校内实训基地的建设，充分利用信息技术探索实践教学新模式，使得实训条件达到国内一流。

#### **2）师资队伍建设**

我校专业教师全部具有硕士研究生以上学历学位，英语水平全都达到六级以上，具有双语教学能力。兼职教师聘请来自 TTI 国际化专业讲师团队、企业内训师、能工巧匠、全国技术能手等；通过坚持引进与培养相结合，专任与兼职相结合，多途径、多渠道，多方法提升教师的“三元能力”即专业教学与学训组织能力、技术技能实践能力、应用研究与社会服务能力，实现教师教育教学能力的全面升级。使得师资队伍水平达到国内一流。

#### **3）人才培养**

依托与企业共建的五大培训中心和汽车职业教育集团实施现代学徒制人才培养试点，实现校企双主体育人与国际接轨。

#### **4）课程建设**

构建符合国际化标准的成果导向（OBE）课程体系，逐步达到《悉尼协议》国际课程认证标准。

## **5. 建设内容**

### **5.1 进一步提升实训条件建设，探索实践教学新方式（资金数：138.87**

万)

在骨干专业提升实训条件建设基础上，进一步提升和改善实训条件与环境，夯实学生的实践技能。提升现有实训条件，购置和更新实训设备，增加实训设备台套数，紧跟企业技术前沿，提高学生的实践技能水平。利用信息技术改造传统实训教学，建设汽车底盘电控智能实训室、整车维修实训室。从硬件设备入手，整合一整套基于设备实训过程的微课程体系。通过快速便捷的二维码 APP 学习手段，使用移动学习终端 e 扫通应用扫描二维码学习工作页对作业的相关的数据、工具使用规范、作业方法进行查询，完美地实现“网络化、移动化”的“教学做”一体化学习过程，促进教师信息化教学水平的提升。

汽车底盘电控智能实训室位于汽车学训楼 205 室，占地面积 150 平米，主要面向汽车运用与维修技术专业，培养学生对汽车底盘电控系统的整体认识、各系统的性能检测与维护及常见故障诊断的维修能力，提升学生对汽车底盘电控相关知识的实践能力。汽车底盘电控智能实训室由理论学习区和实训教学区组成，配备了大众自动变速器检测诊断教学实训系统、大众 ABS/EBD 检测诊断教学实训系统、大众电控助力转向教学实训系统等软硬件同源的教学设备。该实训室承担《汽车底盘电控系统检测与维修》、《自动变速器原理与检修》等专业课程的实训教学任务，开设实训项目 48 个，实训总学时 80 学时。

表 3 汽车底盘电控智能实训室拟购置设备对应实训项目一览表

序号	实训室	实训项目	实训设备
1	汽车底盘电控智能实训室	自动变速器的维护与保养	大众自动变速器检测诊断教学实训系统
2		自动变速器油的检查	
3		自动变速器油的更换	
4		多功能开关的检修	
5		Tiptronic 识别开关的检修	
6		刹车开关的检修	
7		变速器输入轴转速传感器的检修	

序号	实训室	实训项目	实训设备
8		变速器输出轴传感器的检修	
9		车速传感器的检修	
10		G93 油温传感器的检修	
11		电磁阀的检修（1）	
12		电磁阀的检修（2）	
18		自动变速器的性能试验	
19		自动变速器动力不足的故障诊断	
20		自动变速器挂挡不能行驶的故障诊断	
21		自动变速器换挡冲击过大的故障诊断	
22		ABS 系统检测与故障诊断	大众 ABS/EBD 检测诊断教学实训系统
23		EBD 系统检测与故障诊断	
24		ABS 电液系统的检修	
25		EBD 电液系统的检修	
26		左前轮速传感器的检修	
27		右前轮速传感器的检修	
28		左后轮速传感器的检修	
29		右后轮速传感器的检修	
30		刹车开关的检修	
31		制动系统排气方法	
32		ABS 执行元件动态检测	
33		制动盘和摩擦片的厚度测量	
34		刹车油质检测	
35		更换制动摩擦片	
36		转向助力传感器的检测	大众电控助力转向教学实训系统
37		发动机转速传感器的检测	

序号	实训室	实训项目	实训设备
38		转向助力控制单元的检测	
39		更换电动转向助力泵	
40	整车维修 车间	点火开关、CAN 总线模拟连接检测实训	迈腾 B7 灯光系统 交互式示教板
41		前照灯、后尾灯、制动灯、倒车灯、前后雾灯、 转向警报信号灯模拟连接检测实训	
42		灯光开关、组合开关、车载电网控制单元模拟连 接检测实训	
43		舒适总线系统检测实训	迈腾 B7 舒适系统 交互式示教板
44		驾驶员侧车门控制单元、副驾驶侧车门控制单元、 左后车门控制单元、右后车门控制单元检测实训	
45		各车门门锁电机总成、电动后视镜、进入和起 动授权控制单元实训	
46		整车灯光检测与检测实训	迈腾 B7 整车灯光
47		灯光模拟故障设置与检测实训	交互式教学平台
48		舒适系统检测及采集实训	迈腾 B7 舒适系统 适配器

## 5.2 共建适应行业发展的培训中心，落实产教融合发展（资金数：112.63 万）

按照“立足汽车行业、服务汽车产业、培养汽车人才、打造汽车品牌”的整体思路，以协同创新的理念，以产促学、以研促教，深化产教融合，发挥企业主体作用，探索形成产教融合、校企合作、工学结合、知行合一的共同育人机制，有效的将教育链和产业链有机融合，提升学生培养质量，服务汽车产业转型升级发展。

### 1) 引国际化企业入校，提升国际化视野

在与东风日产乘用车公司、长安福特汽车有限公司、江铃汽车有限公司、德国

五大品牌（奔驰、宝马、奥迪、保时捷、大众）开展校企合作的基础上，合作企业从汽车中级品牌逐步向高端品牌递进，兼顾新能源汽车的发展需求。与林肯（中国）进行校企合作，建设林肯（中国）天津技术培训中心，林肯（中国）提供教学车辆及总成、专用工具、维修技术资料等，并按照企业标准进行培训中心建设。对教师开展师资培训，校企共同开发课程，对学生进行汽车机电维修订单培养。引进其先进的国际标准，培养具有国际视野、掌握国际技术标准的高端汽车维修英才，并对林肯中心的企业员工进行培训。

## 2) 对接汽车产业，拓展职业能力

与北汽新能源汽车有限公司开展合作，对教师开展师资培训，对学生进行订单培养（订单班），建立北汽新能源汽车天津技术培训中心，校企共建“新能源汽车实训室”，为拓展汽车运用与维修技术专业的能力培养，提供坚实的实训硬件保障和技术支撑。

建设新能源汽车实训室，该实训室位于汽车学训楼三楼，占地面积 500 平米，主要面向汽车运用与维修技术专业，培养学生纯电动汽车整体及各系统认知、检测诊断等实践能力。新能源汽车实训室由理论学习区和实训教学区组成，配备了北汽 EC180 教学整车，高压安全模拟测量实训台、电动汽车综合原理实训台、车载充电系统配套教学实训台、充电模式三故障实训台、高压安全原理教学实验箱等实训教学平台，以及相关检测设备。该实训室承担《新能源汽车性能使用与维护》、《动力电池管理及维护技术》、《混合动力汽车原理与检修》等多门专业课程的实训教学任务。开设实训项目 22 个，实训总学时 56 学时。

表 6 新能源汽车实训室拟购置设备对应实训项目一览表

序号	实训室	实训项目	实训设备
1	新能源汽车实训室	新能源汽车整车故障检测实训	北汽 EC180
2		电动汽车高压安全模拟检测实训	高压安全模拟测量实训台
3		电动汽车高压系统模拟测量实训	
4		电力驱动车辆运行原理认知实训	电动汽车综合原理实训台



序号	实训室	实训项目	实训设备
5		电力驱动车辆检测实训	车载充电系统配套教学实训台
6		车载充电系统工作原理认知实训	
7		车载充电系统模拟检测实训	
8		交流充电桩及充电枪使用流程实训	充电模式三故障实训台
9		高压系统断电、验电操作实训	高压安全原理教学实验箱
10		高压系统绝缘测量操作实训	
11		动力电池举升与绝缘防护隔层实训	北汽新能源大赛套装-电池举升车
12		北汽新能源汽车故障诊断实训	北汽专用故障诊断仪
13		北汽新能源汽车的充电实训	北汽模式二充电器
14		北汽电动车拆装检测实训	北汽安全用具套装
15		锂电池结构认知及检测实训	锂电池单体模型
16		北汽电动车拆装检测实训	北汽安全警示标识
17		新能源汽车常用电机检测实训	电机解剖模型
18		动力电池包拆装实训	电池包拆解操作绝缘工作台
19			电池存放架
20		电动汽车底盘系统检测实训	电动车龙门举升机
21		对新能源汽车的检测诊断实训	新能源汽车专用解码器
22		新能源汽车使用与维护实训	北汽 EC180

### 3) 发挥职教集团作用，促进可持续发展

充分发挥汽车职教集团“促进优势互补、资源共享、合作共赢”的作用，召开专业研讨会，围绕校企合作项目分析、追踪毕业生反哺教学改革等议题召开研讨会，创新人才培养模式，开展学徒制合作、按照工学结合模式，实行校企双主体育人，提升师资水平、建设实训基地、促进学生实习就业、加强职工素质和技能培训、促进技术研发应用等，服务集团内部企业、区域产业集群以及全国汽车产业发展。

4) 推进“现代学徒制”人才培养试点（把原来的 5.4 整个部分，挪到了这个位置，内容进行了精炼）

基于汽车职业教育集团，与长安福特大学联合京津冀 14 家经销商，开展学徒制合作，共同推进现代学徒制试点。校企共议课程体系、共创工学一体、共组教师队伍、共建学习环境、共搭管理平台、共享教学资源、共评学生能力、共招学生员工、共有保障机制，实施双主体培养，学生提前成为名优企业准员工，实现高质量就业。

#### ①完善校企合作一体化的人才培养模式

通过试点班的运行，根据现代学徒制人才培养的要求，按照人才培养目标不断修订和完善人才培养制度和标准，紧扣现代学徒制特点，形成包括企业兼职教师、学校专任教师在内的多元化评价主体，发挥企业兼职教师在程序性知识考核方面的优势，激发学生的学习积极性和引导学生逐步成长为对自身学习高度负责的真正学习主体。

完善课程体系与教学内容、教学方法。校企双方要围绕人才培养目标，合理配置学校课程和企业课程，基于学生完成工作任务，兼顾学生获取职业资格证书的需要选择课程内容，形成以程序性知识为主、陈述性知识为辅的课程教学内容。校企双方根据课程教学内容特点推进教学方法与手段改革，引导学生在做中学，教师在做中教，让学生的做、练、操作等成为其主要的学习方法。通过校企双方联合制定考核标准和认定要求，认定学生在企业学习的课程，允许企业课程和校内课程按一定标准和比例进行互换或顶替，从而激发学生赴企业学习的积极性。

#### ②打造高水平的专兼职教师队伍

加大学校与企业之间人员互聘共用、横向联合技术研发。选拔企业优秀高技能人才担任师傅，明确师傅的责任，师傅承担的教学任务纳入考核。举行隆重简约的学生拜师仪式，将企业兼职教师聘为学校客座教师。

### 5.3 建设成果导向的培养目标、课程体系和多元评量体系

1) 按照悉尼协议认证要求，以学生学习成果为导向，确定三级培养目标，凝聚

## 学生核心能力

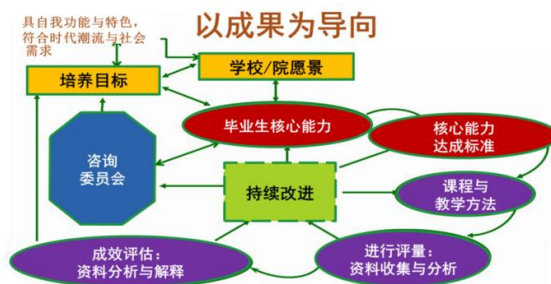


图8 成果导向教育开发历程示意图

通过综合参酌政府要求、行企需求、校友期望、学校/学院愿景和学生发展等五个向度，科学规划学生的学校、学院、专业三级培养目标，明确学生经过三年在校学习毕业时可达到的专业成就和毕业后三到五年职业成就。围绕学生培养目标，设置课程体系、绘制课程地图，确立教学内容和教学方式方法。

### 2) 围绕学生核心能力，深化教学改革，完善课程体系

按照悉尼协议认证要求，以学生为中心、学生的学习成果为导向，结合专业优势与地域特色，按照反向设计原则设计课程，以最终学习成果为起点和终点进行课程结构调整，构建和完善成果导向的课程体系，提高学生竞争力。



图9 课程组成示意图

### 3) 以多元评量建立持续改进质量保障体系

以《悉尼协议》为标准，把原来静态的，以教师为中心的，以知识传授为主要活动的质量观，转变为以学生为中心的、以持续改进的多元评量机制为保证的质量观。

为保证人才培养的可持续改进，引进第三方机构开展评估，建立“学校、专业、课程三循环机制”持续改进的成果导向（OBE）质量保障体系。运用多元评量持续跟踪、评估、反馈学生各项核心能力生成情况，明确各主要教学环节的质量要求，定

期进行课程体系结构、教学质量评价和持续改进。

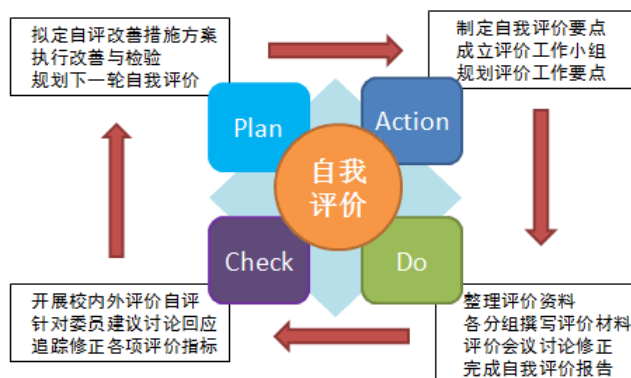


图 10 多元评量体系

#### 5.4 合作建设职教海外培训基地，提升国际影响力（资金数：6 万）

通过与 TTI 咨询有限公司进行合作，对“一带一路”发展中国家进行职业教育援助，建立职教海外培训基地，为其培养既熟悉和认可中华文化，又为当地经济社会发展所需要的技术技能人才。依托国际化育人理念，开发与国际准则相对应的专业标准和课程体系，提升国际化专业水平，推进共建“一带一路”教育行动，经过一年建设，校企共同开展“一带一路”沿线国家汽车维修技能的跨境当地培训。

#### 5.5 提升教学团队的“三元”能力，校企共建“双师型”师资培训基地（资金数：5 万）

依托汽车专业职教集团、林肯（中国）培训中心及北汽新能源培训中心，坚持引进与培养相结合，专任与兼职相结合，全面提高师资队伍水平，校企共建“双师型”师资培训基地。

##### 1) 骨干教师培养

通过组织教师进行企业实践、课堂教学、技能培训等途径，有效提高教师的“三元能力”（教师三元能力是指专业教学与学训组织能力、技术技能实践能力、应用研究与社会服务能力）。

通过组织骨干教师参加教学法、微课、信息化教学培训和参与各类教师竞赛，依托校内林肯培训中心、福特华北培训中心、东风日产培训基地，参加企业订单班讲师培训，新技术、新工艺、新标准培训等方式，使教师具备较强的学训设计与应用能力、学训环境的创设能力、与企业沟通协调能力、指导学生专业实践能力、学训评价反馈能力、学训信息化手段运用能力等。

发挥职教集团辐射作用，成立师资培训基地，安排专业带头人、骨干教师参加国内培训、企业顶岗实践、校企合作研发教研和科研项目，实时植入新理念、新方法，在实践过程中不断掌握新技术，学习新设备，传授新工艺，锻炼新操作，培养熟悉汽车产业发展趋势、驾驭专业建设、具备较强综合协调能力的专业带头人和骨干教师。

同时，依托天津职业大学汽车技术应用研究中心，积极与合作单位（长安福特有限公司、北汽新能源汽车有限公司、TTI 咨询有限公司、北京喜沃思咨询有限公司等）开展合作研究，加大教师参与企业的设备研发与技术推广力度。同时兼顾产学研项目的设计与研发，以研促教、以研促用。做到以研究中心为支撑，不断提升专业的核心竞争力、社会影响力和产业服务能力。打造专业品牌，逐步形成汽车产学研新成果孵化高地。

## 2) 行业名师工作室建设

通过与 TTI-Global 咨询有限公司进行合作,在校内建设行业名师工作室，充分发挥行业专家的技术优势，通过研讨会的形式，相互学习、取长补短，通过教师与技术总监、培训师的互兼互聘，实现人员互相兼职，相互为学生实习实训、教师实践、学生就业创业、员工培训、企业技术和产品研发、成果转移转化等提供技术支持并为企业的人力资源开发和技术升级提供支持与服务。

## 5.6 建立协同创新中心，服务行业发展（资金数：36 万）

### 1) 参与企业的设备研发与技术推广，增强专业影响力

通过多途径、多渠道的校企合作，为企业设备研发提供解决方案。积极参与企

业科研、教研设备研发，为行业发展提供强有力的智力支持，逐步形成汽车产学研新成果孵化高地。与林肯共同开发出一套“互联网+”整车电控学训系统,并用于教学与培训，使专业教师协同创新能力、应用技术能力和解决实际问题能力等方面得到全面有效的提升，逐步增强专业影响力，提升专业品牌。

## 2) 联合开发技能培训课程，提升社会服务力

校企共同开发出一套适用于企业员工和订单班学生中级认证的培训课程，并将相关课程资源上传到授权的专用网络学习平台上，以供企业员工和学生学习线上交流，同时在职教集团的合作院校中推广应用，提高职教集团和协同创新中心的行业贡献力；在为东风日产、长安福特、江铃汽车培训员工的基础上，拓展为林肯（中国）、北汽新能源员工的再培训服务和产品技术推广，实现培训人数 1500 人次，进一步扩大专业的社会服务力。

**6. 预期绩效（预期绩效指标量化描述。通过建设能够实现的办学实力增强和水平提升，必须有量化指标，与绩效表相对应支撑。）**

## （1）基于国际化视角，全面提高人才培养质量

按照悉尼协议标准，组建由行业专家、校友、校企人员共同参与的专业指导委员会，根据行企未来需求、区域发展特色和学生发展需要，制定并完善学生的“校-院-专”三级培养目标和课程体系。

新建紧跟行业发展的技术培训中心 2 个，培养具有国际视野，掌握国际通用技术的高端技能人才，使专业订单培养学生数增加到专业人数的 50%以上。

开展学徒制合作，推进“现代学徒制”人才培养试点，按照工学结合模式，实行校企双主体育人。

## （2）增强专业软实力和国际影响力

通过建设汽车底盘电控智能实训室、新能源汽车实训室，提升专业软实力。以

汽车运用与维修技术专业为龙头，带动专业群协调发展，在实训设施、师资队伍等方面发挥资源优势，做到资源共享。新增实训项目 50 项，校企共编校本教材 2 本，共同申报实用新型专利 2 项。

依托 TTI 咨询有限公司，建立职教海外培训基地，积极为“一带一路”沿线国家开展职业教育培训奠定基础。

### （3）师资队伍综合能力稳步提升

通过组织教师进行企业实践、课堂教学、技能培训等途径，培养骨干教师 2 名，有效提高教师的“三元能力”，打造双语教学团队，实现教师教育教学能力的不断提高。

充分发挥汽车职教集团作用，加大与国际化企业的合作，引进国际化行业标准、技术标准、职业标准，强化教师专业技能和实践教学能力，加大教师下企业锻炼力度，增强技术技能实训能力。建立行业名师工作室，实现人员互相兼职，相互为学生实习实训、教师实践、学生就业创业、员工培训、企业技术和产品研发、成果转化等提供技术支持并为企业的人力资源开发和技术升级提供支持与服务。

积极参与各级各类技能大赛和信息化大赛，实现教师信息化大赛 2 人次获奖、学生技能大赛 10 人次获奖。

### （4）技术研发能力和社会服务水平大幅提高

校企共同开发出一套“互联网+”整车电控学训系统，并用于教学与培训，全面提升教师的协同创新能力、应用技术能力和解决实际问题能力。为企业开展技术服务、为行业发展提供强有力的智力支持，完成省部级课题 2 项、企业横向课题 2 项，引进科研经费 30 万。校企共同开发出一套适用于企业员工和订单班学生中级认证的技能培训课程（课程主要包括：45 个标准化操作视频、60 个总成元件结构原理动画、10 个微课、2 本培训课程教材及与培训课程对应的 PPT、工单、试题等资源）。

通过林肯（中国）天津技术培训中心、北汽新能源汽车天津技术培训中心的建

立，为企业开展员工的再培训和产品技术的推广，实现年培训人数 1500 人次，进一步扩大专业的社会影响力，提升专业教师一流的行业贡献力和社会服务水平。

## 7. 资金安排（见下表）



表 资金投入预算汇总表（分项目填写）

建设项目		完成 时间	资金总预算及来源													
			市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
			2018 年 第一季	2018 年 第二季	2018 年 第三季	2018 年 第四季	小 计	比 例	2018 年 第一季度	2018 年 第二季度	2018 年 第三季度	2018 年 第四季度	小 计	比 例 (%)	金 额 (万	比 例 (%)
合 计		---														
骨干专 业项目	汽车运用与维修 技术	2018.12	28.87	112	117.13	42	300	100%							300	100%
其它项 目	其他项目名称															

表 资金投入预算汇总表（分内容填写）

建设内容	资金总预算及来源													
	市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
	2018 年第 一季度	2018 年 第二季度	2018 年第 三 季度	2018 年第 四季度	小计	比例（%）	2018 年第 一季度	2018 年 第一季度	2018 年第 三 季度	2018 年第 四季度	小计	比例（%）	金额（万 元）	比例 （%）
合 计	28.87	112	117.13	42	300	100						100		100
1. 设备购置	28.87	110	112.63		251.5	83.8								
2. 课程建设				36	36	12								
3. 师资队伍水平提升		2	3		5	1.7								
4. 优质教学资源共享														
5. 人才培养质量建设			1.5		1.5	0.5								
6. 职教海外培训基地建设				6	6	2								
小计														

注：各项目横向与纵向合计比例均应为 100%。

8. 设备购置清单等(见下表格, 成品写品牌规格型号, 定制开发写功能需求; 不能采购服务器、交换机、机柜等网络设备, 不能采购办公家具(工作台))

汽车运用与维修技术建设项目仪器设备购置计划清单

序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号(功能)	仪器设备数量(套, 个)	仪器设备单价(万元)	总额(万元)
1.	汽车底盘电控系统APP 移动教学系统	车拉夫(帕萨特底盘电控系统)	4	27.5	110
2.	迈腾 B7 灯光系统交互式示教板	以铝镁合金为台架主体加上辅助设备等组成, 主要包括点火开关、CAN 总线、前照灯、后尾灯、制动灯、倒车灯、前后雾灯、转向警报信号灯、灯光开关、组合开关、车载电网控制单元等; 按原车布局将灯光系统各个部件连接在一起, 可以模拟原车灯光系统的运行工况。	1	11.4	11.4
3.	迈腾 B7 舒适系统交互式示教板	原车布局将舒适系统各个部件连接在一起; 要求面板上绘制有各个元器件的接线端子图解, 并在相应位置安装接线端子, 方便进行端子电压测量, 要包括点火开关、CAN 总线、LIN 总线、驾驶员侧车门控制单元、副驾驶侧车门控制单元、左后车门控制单元、右后车门控制单元、各车门门锁电机总成、电动后视镜、进入和起动授权控制单元、数据总线诊断接口、整车线束。	1	11.7	11.7
4.	迈腾 B7 整车灯光交互式教学平台	系统可以轻松地将车辆和实际教学过程有机的结合起来, 利用软件和教学设备的实时互动, 随时控制车辆	1	4.73	4.73

		在各种状态下运行,采用国标钢材制作系统控制机柜,将故障设置系统、数据测量系统、数据采集系统、电源管理系统及电脑管理系统集成在一起,要求采用专用电缆和原车系统连接。			
5.	迈腾B7舒适系统适配器	整车无损检测适配器,采用大众迈腾原厂线束及端子制作,满足整车各种工况,不破坏原车线束的状态下进行检测采集数据:迈腾车载电网控制单元适配器/迈腾驾驶员侧车门控制单元适配器/迈腾副驾驶员侧车门控制单元适配器/迈腾左后车门控制单元适配器/迈腾右后车门控制单元适配器。	1	1.04	1.04
6.	北汽 EC180	2017 款 EC180 灵秀版	2	16	32
7.	高压安全模拟测量实训台	采用模电与数电结合的方式,模拟纯电动车和混合动力车辆的高压用电区域、高压线路传递、低压电路对高压回路的保护,以及漏电可能发生的区域、漏电的状态。通过专用漏电检测设备,模拟检测过程。在完全安全的状态下,使学生理解和掌握电动车电压安全的概念,并掌握检测的要领。	1	14.08	14.08
8.	电动汽车综合原理实训台	采用模电与数电结合的方式,模拟包括纯电动车、油电混合动力汽车、燃料电池车辆在内的电力驱动车辆的主体系统结构的综合运行原理,	1	11.88	11.88
9.	车载充电系统配套教学实训台	本设备采用车载充电机实物,配套国标充电枪实物制作而成,通过模拟数字信号	1	4.18	4.18

		技术控制并表现系统故障现象,为学生提供一套真实的车载充电工作系统。			
10.	充电模式三故障实训台	基于最新国标交流充电模式三充电系统,为北汽电动汽车真实充电。通过实际操作体验交流充电桩及充电枪使用流程。主面板使用实际元器件展示交流充电桩结构组成,布置完整的充电系统工作原理图。	1	4.18	4.18
11.	新能源专用解码器	兼容所有汽车协议型诊断车型: EV150、EV200、绅宝EV、M30EV、EV160、比亚迪E6	1	2	2
12.	高压安全原理教学实验箱	通过对教学系统中搭建的模拟汽车高压系统进行绝缘电阻、电压、接地电阻测量操作,理解电动汽车的高压系统基础构造,触电防护原理;进行真实的高压系统断电、验电、绝缘测量操作。	1	4.18	4.18
13.	锂电池单体模型	设备使用 1:10 倍放大的 3D 打印锂电池模型实物,以展现锂电池单体的内部结构。模型包括 18650 圆形锂电池和方形锂电池两种。	1	3.08	3.08
14.	电机解剖模型	永磁直流无刷电机、三相异步感应式电机、开关磁阻电机结构、永磁同步电机共 4 种。	1	1.98	1.98
15.	北汽新能源大赛套装-安全警示标识(警示软围挡、顶置三角牌、横置三角牌、地面放置三角牌等)	用于国际新能源汽车检测维修标准中要求的隔离工位的常规隔离围挡。描述:具有 1000v 以上的绝缘特性,颜色:红、橙、白色相间,起到警示效果。	1	0.4	0.4
16.	北汽新能源大赛套装-安全警示标识(绝缘垫 1 个工	绝缘垫 使用 200v 绝缘等级的天然橡胶绝缘垫,铺设与标	5	0.6	3

	位、绝缘鞋 2 双、绝缘手套 2 双、安全帽 2 顶、护目镜 2 付、安全锁具 1 套等)	<p>准双柱龙门式举升机下部，保证操作过程中场地的绝缘性。</p> <p>绝缘鞋 代尔塔原装进口</p> <p>绝缘手套 霍尼韦尔法国进口 1000v 版</p> <p>安全帽 霍尼韦尔法国进口 PC 材质</p> <p>护目镜 代尔塔原装进口</p> <p>安全锁具</p> <p>用途： 用于国际新能源汽车检修标准中要求的关键位置断电后防误操作工序。</p> <p>描述： 具有 1000v 以上的绝缘特性，有明显的警示标识。</p>			
17.	北汽新能源大赛套装-安全用具套装（绝缘工具套装、绝缘扭力扳手、放电工装、专用数字万用表、高压绝缘测试仪、端子测试工具、真空表等）	<p>绝缘工具套装 包括： 北汽新能源指定维修工具 100 件套绝缘拆装工具 绝缘扭力扳手 绝缘 2000V 使用范围： 20—100N.M 放电工装 最高放电电压：600V 功率：&lt;8W 放电时间：5S 专用数字万用表 高压绝缘测试仪 输出电压：1000v 显示量程：0.01-20M<math>\Omega</math>， 分辨力 0.01M<math>\Omega</math> 20-200M<math>\Omega</math>，分辨力 0.1M<math>\Omega</math> 200-2000M<math>\Omega</math>，分辨力 1M<math>\Omega</math> 端子测试工具</p>	2	5.2	10.4

		VCU 电源端子跳线 VCU 信号端子跳线、仪表 线束连接端子跳线 真空泵控制器端子跳线、 真空泵电源端子跳线 真空罐压力传感器跳线 老驱动电机旋变端子跳 线、新驱动电机旋变端子 跳线 EPS 扭矩传感器端子跳 线、BMS 低压插件端子跳 线 真空表 正压力范围：0~60psi 负压力范围：0~-30psi			
18.	北汽新能源大赛 套装-电池举升车	自动举升平台 绝缘防护隔层 自动行走机构	1	1.8	1.8
19.	北汽新能源大赛 套装-龙门举升机	剪式举升机	3	1.5	4.5
20.	北汽新能源大赛 套装-专用故障诊 断仪	1. 诊断硬件采用双核汽车 专用级处理器, 兼容所有 汽车协议。 2. 使用标准 802.11b/g WIFI 无线通讯, 轻松接入 现有网络, 或与 Laptop 点对点无线连接, 实现无 线网络诊断。 3. 诊断车型: 北汽新能源 汽车	1	1.5	1.5
21.	北汽新能源大赛 套装-模式 2 充电 器	1. 额定输入电压: AC220V ±10%, 50Hz 2. 额定充电电流: 16A 3. 基本功能: 具备过压、 欠压、过流、漏电流保护, 产品符合 CQC 认证要求。 4. 执行标准: GB/T 20234.12-2015; GB/T 18487.1/2	1	0.2	0.2
22.	硬质工位隔离	用于国际新能源汽车检测 维修标准中要求的高压系	1	1.65	1.65

		统深度检修维护工作隔离工位的常规隔离隔挡。具有 1000v 以上的绝缘特性，颜色：银灰色，并在主要外立面配有高压安全警告标识。每个高压系统深度检修维护工作隔离工位使用一套。			
23.	电池包拆解操作绝缘工作台	是新能源汽车维修的专用设备之一，由于新能源汽车电池包体积大重量大，无法人工搬运，在修过程中需使用托举车和叉车配合操作，在维修电池包时为减少叉车和托举车的占用率，需在电池包拆解操作绝缘工作台上进行。	1	0.77	0.77
24.	电池存放架	是新能源汽车维修的专用设备之一，用于存放已经维修好或用于更换的动力电池包。	1	0.31	0.31
25.	电动叉车	电动举升，手动行走。举升高度 2.5 米。举升重量 1.5 吨。	1	1.54	1.54
26.	新能源培训中心 职场氛围		1	9	9
合计			37		251.5



### 三、机械制造与自动化专业

#### 1. 建设团队

总 顾 问：董刚（全国高职高专校长联席会议，主席；  
教育部全国机械职业教育教学指导委员会，副主任）

行业企业专家：李全利（天津源峰科技，教授、总工程师）

陈晓明（机械工业教育发展中心，主任）

李建国（人社部国家级李建国大师工作室，技能大师；

教育部全国机械职业教育教学指导委员会，

竞赛与资源转化指导委员会，副主任委员；

天津汇通公司，经理）

项目负责人何四平，机械制造与自动化专业副教授，毕业于天津职业技术师范大学，机械制造工艺及设备专业，主要从事机电设备维修教学与科研工作。多次指导学生参加全国技能大赛获奖，被机械行指委和教委聘为教材评估专家，天津市第八届数控技能大赛被聘为数控机床安装调试与维修赛项专家组组长；参与“手机包装盒贴标机研制”等3个科研项目，主编国家级规划教材2本，发表专业论文8篇。

项目建设团队及分工见表1。

表1 项目建设团队及分工情况

序号	姓名	职务/职称	所在单位	任务分工
1	何四平	副教授	天津市职业大学	项目负责人 实训基地建设
2	张永飞	教授	天津市职业大学	国际合作
3	巴世光	教授	天津市职业大学	师资培训
4	李茹	教授	天津市职业大学	社会培训
5	沈兴东	教授	天津市职业大学	协同创新中心建设
6	秦曼华	教授	天津市职业大学	师资培训

序号	姓名	职务/职称	所在单位	任务分工
				技术服务
7	张容	副教授	天津市职业大学	课程建设
8	李建国	副教授	天津市职业大学	大师工作室建设 技术服务
9	袁文革	副教授	天津市职业大学	课程建设
10	张海伟	副教授	天津市职业大学	专业创新能力培养与课程建设
11	高绮	副教授	天津市职业大学	专业创新能力培养与课程建设
12	郑士成	讲师	天津市职业大学	实训基地建设
13	郭湘君	讲师	天津市职业大学	资源建设
14	刘清建	讲师	天津市职业大学	协同创新中心建设
15	杜玉雪	讲师	天津市职业大学	专业创新能力培养与课程建设
16	张云秀	讲师	天津市职业大学	课程建设
17	刘晓敏	讲师	天津市职业大学	课程建设
18	高琳	讲师	天津市职业大学	课程建设

## 2. 建设基础

机械制造与自动化专业成立于 1988 年, 2001 年该专业被确定为天津市级教学改革试点专业, 是学分制教学管理试点专业。2006 年批准为首批国家示范校市级财政支持重点建设专业, 市财政和学校共同投入 661 万元建设, 2009 年顺利通过验收。经过示范校建设创建了理念先进, “课证融合、训赛相通” 的人才培养模式; 企业融入课程开发, 搭建专业课程体系建设的开放式平台, 校企共赢、多元合作; 创建“以产养学”, 国内示范的机械实训基地运行机制; 打造了一支社会影响力大, “双

教”能力强的双师结构团队。该专业现有数控加工、数控维修、增材制造 3 个方向，在校生 633 人。

2015 年 5 月，国务院印发《中国制造 2025》（国发[2015]28 号），部署全面推进实施制造强国战略。坚持创新驱动，智能转型，强化基础，绿色发展，加快从制造大国转向制造强国。在《中国制造 2025》部署的九大战略任务和重点部署中，明确指出重点发展高档数控机床、工业机器人、3D 打印技术，推进智能制造工程发展。

2016 年 1 月，天津市第十六届人民代表大会第四次会议审议通过《天津市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（津政发[2016]2 号），纲要指出要提升发展先进制造业，推动制造业集群发展，重点发展高档数控机床、机器人、三维（3D）打印设备、智能制造装备等，打造临港高端装备制造产业基地。

同时，围绕天津建设国家先进制造研发基地的战略定位，天津正在布局自动化、智能制造化和个性化生产与服务性需求相结合的产业体系。到 2020 年，天津工业总产值要达到 4 万亿元以上，制造业和先进制造业比重分别达到 90%和 70%以上。

在此背景下，为服务国家发展战略，满足行业企业人才需求发展，机械制造与自动化专业积极转型升级，围绕高档数控机床和智能制造系统使用与维修人才培养，获批了 2016 年天津市高等职业院校提升办学能力建设项目骨干专业，经过 2017 年的建设，已经完成了硬件投资 320 万元，建成了智能制造系统实训室，师资培养及“数控机床安装调试与维修”等专业核心课程建设投入 30 万元，已达成既定目标。专业坚持以学生培养为中心、以智能制造系统使用与维修核心能力培养为导向、注重过程质量保证，在产教融合、智能制造示范性实训基地建设、课程资源开发、师资队伍水平提升、创新创业教育、国际化人才培养模式创新等方面都取得了一定的成果。

## 2.1 产教融合校企合作不断深化，成效显著

### 1) 与国内外企业合作，培养智能制造技术人才

与德国 DMG MS 公司合作，为适应中国制造业向高端制造转型发展的人才需求，紧跟先进制造装备发展，与德国 DMG MS 公司合作，共建实习实训室和实训基地。合作企业针对教师开展了数控加工中心和五轴加工中心等高档数控机床的操作使用培

训，并赠与学校西门子、海德汉等高档数控系统仿真软件 32 点，让学生进一步了解德国高端机床的操作系统，并实际动手操作，拓展学生的国际视野，把学生培养成能胜任高端数控装备操作的技术技能人才。

与 FANUC 公司合作，数控系统的国际知名企业日本 FANUC 公司北京分公司与我校早期有过密切合作，双方已达成初步意向，在我校合建“FANUC 应用中心”，与 ABB 机器人公司初步达成师资培养合作意向。

与天津三星电机有限公司、天津市地下铁道运营有限公司、中国南车（天津）地铁车辆有限公司、天津新伟祥工业公司等企业建立了长期稳定的合作关系，五年来，主要合作企业及订单数量见表 2。企业不仅为新生的认识实习以及毕业生的顶岗实习提供了条件，随着企业提供岗位数量不断增加，顶岗实习阶段的实践教学设计得到落实，学生综合素质的提升得到保障，成为教学的坚强后盾，而且校企共同研究制定订单式人才培养方案，实现了专业教学、校内实训、企业顶岗三者渐进地有效衔接，使学生毕业就能上岗，毕业生的职业素质与专业技能得到企业的充分认可。

表 2 主要合作企业和合作形式

序号	合作企业	合作形式	订单培养人数 (近 5 年)
1	天津航空有限责任公司	顶岗实习、订单培养	62
2	天津航天长征火箭制造有限公司	顶岗实习、订单培养	58
3	天津三星视界有限公司	顶岗实习、订单培养	259
4	大众自动变速器（天津）有限公司	顶岗实习、订单培养	38
5	天津市新伟祥有限公司	顶岗实习、订单培养	45
6	天津滨海快速发展有限公司	顶岗实习、订单培养	108
7	上海烟草集团有限责任公司天津卷烟厂	顶岗实习、订单培养	32
8	中国航天科工集团第三研究院第八三五八研究所	顶岗实习、订单培养	26

## 2) 初步构建支撑中国制造四大核心技术的四大实训基地

目前，高档数控机床、3D 打印、工业机器人、智能制造技术已成为支撑中国制

造的四大核心技术，如图 1 所示。专业在原有实习实训条件基础上，重点打造了体现高档数控机床技术的机械工程实训中心和 3D 打印技术—增材制造推广中心，并在 2016 年度和 2017 年度已建成“智能制造”综合实训室和工业机器人技术实训室，目前，“智能制造”综合实训室融合模块不够，且离满足专业的日常教学尚有距离，有待后期建设来弥补。



图 1 支持中国制造的四大核心技术

机械工程实训中心重点培养学生的数控机床操作与编程能力和机电设备安装调试与维修能力；增材制造推广中心重点培养学生的数字化设计创新能力和增材制造（3D 打印）技术应用能力；“智能制造”综合实训室培养学生综合应用智能制造技术能力；工业机器人技术实训室重点培养学生的工业机器人操作编程与应用能力。四大实训基地和专业其他实习实训室，共同保证专业群（含方向）教学水平和学生专业技术技能培养，有效支撑中国制造技术的发展。目前专业拥有实习实训室 13 间，设备 1227 台套，占地面积 9432 平米，仪器设备总值 4922.8 万元。

#### （a）高档数控机床技术--机械工程实训中心

机械工程实训中心拥有五轴数控加工中心（1 台）、四轴数控加工中心（10 台）、双主轴数控车床（3 台）、斜床身数控车床（4 台）、精密线切割机床（3 台）、电火花机床（5 台）、三坐标测量机（1 台）等先进制造装备，中心建筑面积 5000m<sup>2</sup>，固定资产 2000 余万元，除上述先进机床外还拥有三轴加工中心，两轴数控车床、各类普通机床共计 100 余台，建有专用机房和多媒体教室，有效支撑了高档数控机床技术发展。

#### （b）3D 打印技术--增材制造推广中心

增材制造推广中心占地面积 2000 m<sup>2</sup>，投资 3000 余万元（80%用于 3D 打印设备、材料的购置，20%用于教学资源开发），第一、二阶段建设已经完成，并验收完毕。中心将天津市产业优势与我校师资优势相结合，以天津职业大学为依托，与西安交通大学机械工程学院先进制造技术研究所合作，建设逆向设计与检测、快速成型、真空注塑及后处理、3D 打印创新设计四个分中心，目前，逆向设计与检测实训室建设已基本完成，拥有逆向设计专用软件（上海杰魔 51 套、单双幅面抄数机 7 台、桌面 3D 打印机 20 台）；快速成型实训室已拥有面成型三维打印机 5 台、激光快速成型机 1 台、激光光固化快速成型机 1 台，均已投入使用；真空注塑及后处理实训室已购置真空注塑机 3 台；3D 打印创新设计实训室已配置工业近景摄影测量系统、激光内雕机、三维相机等设备，二期建设也已顺利完成，并投入使用，届时将完善四个分中心的建设，该中心的建成成为支撑中国制造技术的有力保证。

（c）智能制造技术——建成了“智能制造”综合实训室

2016 年专业天津市高等职业院校提升办学能力建设项目建设“智能制造”综合实训室，该实训室的情况如表 3 所示，它能实现机械零件的多工序加工、清洗、去毛刺、仓储、工业机器人、AGV 搬运功能，占地面积 300 m<sup>2</sup>，投资 320 万元，从系统功能和复杂程度上基本满足智能制造技术要求。

表 3 “智能制造”综合实训室情况

序号	仪器设备名称	建筑面积	设备台套	固定资产（万元）
1	AGV（自动导航车）	300 m <sup>2</sup>	1	8
2	机器人视觉识别装置与工件检测单元		1	32
3	立体仓储单元		1	41
4	数控车加工模块单元		1	26
5	加工中心		1	40
6	自动化输送线系统单元		1	18
7	六自由度串联机器人单元		1	21
8	并联分拣机器人单元		1	19

序号	仪器设备名称	建筑面积	设备台套	固定资产（万元）
9	四自由度 SCARA 机器人搬运单元		1	18
10	装配单元		1	21
11	系统总控单元		1	38
12	系统监控单元		1	13
13	总控信息管理单元		1	25
小计		300 m <sup>2</sup>	13	320

## (d) 工业机器人技术--新建工业机器人技术实训室

2017 年电气自动化技术专业天津市高等职业院校提升办学能力建设项目建设 工业机器人技术实训室，该实训室投入工业机器人实训台和工业机器人模拟训练机，完成工业机器人的虚拟仿真和模拟仿真实训，投资 150 万元。该实训室情况如表 4 所示，它与机械制造与自动化专业建成的“智能制造”综合实训室共同支撑了智能制造技术的发展。

表 4 工业机器人技术实训室情况

序号	实训室名称	建筑面积	设备台套	固定资产（万元）
1	工业机器人实训台	160 m <sup>2</sup>	5 台套	140
2	工业机器人模拟训练机		2 台套	10
小计		160 m <sup>2</sup>	7 台套	150

## (e) 其它实习实训基础

专业还拥有机电设备维修实训室、机电液一体化创新设计实训室、机械基础实验室等 9 个，实习实训条件均达到国内先进水平，保证专业教学水平和学生专业技术技能培养。设备 249 台套，占地面积 2132 平米，仪器设备总值 1256.1 万元。

表 5 校内实训基地情况

序号	实训室名称	建筑面积	设备台套	固定资产（万元）
1	机电设备维修实训室	300 平米	10 台	174.2
2	机电液一体化创新设计实训室	120 平米	34 台套	90.6

3	机械基础实验室	300 平米	15 套	94
4	机械设计实训室	100 平米	5 套	121.2
5	CAD/CAM/CAE 实训室	166 平米	80 台	32
6	工业机器人实训室	66 平米	1 台	30
7	电工电子技术实训室	200 平米	80 套	133.9
8	电气控制实训室	560 平米	100 套	166.2
9	模具设计与制造中心	430 平米	24 台	414
总计		2132 平米	249 台套	1256.1

## 2.2 构建了社会影响力大，教学科研能力强，结构合理，特色突出的专、兼职教师队伍

### 1) 团队基本情况

经过建设机械制造与自动化专业拥有一支社会影响力大，教学科研能力强，结构合理，特色突出专兼团队。

机械制造与自动化专业专职团队现有专业教师 18 名，拥有教授 4 名、副教授 7 名，讲师 7 名；除此外实训车间还有专职实训教师 10 名。其中高级职称比例 39%，全国和天津市技术能手比例 39%（全国技术能手 6 名，天津市技术能手 13 名），拥有技师及以上资格证书比例 82%，硕士以上学历比例 50%，具体分布比例见图 2。



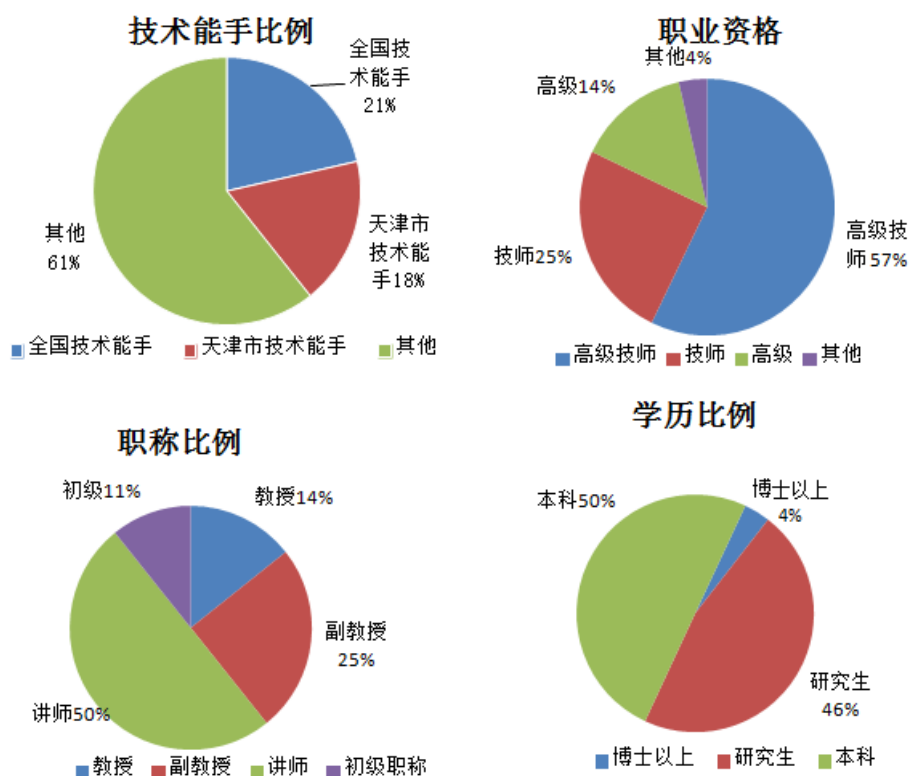


图 2 专业团队师资结构

## 2) 2016 年度团队建设情况

2016 年度，专业派专业带头人赴德国学习双元制教学资源开发；多次深入 FANUC 公司、天津博诺智创科技有限公司等国内外企业调研；参加智能制造技术相关会议；主持《火焰自动切割设备的研制》科研项目；正式出版《数控机床故障诊断与维修》教材；主持课程建设《数控机床故障诊断与维修课程》；主持“智能制造”综合实训室建设，培养专业改革和建设能力，提升专业素质和水平。

骨干教师参加国外培训 3 人次，国内企业调研、院校交流、行业会议、信息化技术培训等 23 人次，通过培训，教师的课程开发、科技服务、社会培训、信息化水平及实践能力均得到提升。

组织三位教师到台湾参加悉尼协议认证相关资质学习，提前做好该专业与国际接轨的准备。

与天津公共实训中心、天津汇通公司共同新建 2 个兼职教师储备基地；建立 6 名由企业专业人才、能工巧匠、管理人员组成的兼职教师资源库；从 FANUC 机电有限公司、新伟祥机械装备制造公司、天津源峰科技等国内、外知名企业聘请生产一

线的技术骨干、经验丰富的技术人员和能工巧匠等兼职教师，进行专题讲座、专业教学、课程开发、实训指导、顶岗指导、实训项目开发、实验室建设、教材编写等教学设计、组织、实施活动。企业兼职教师在专业建设和教学改革中发挥了重要作用。丰富师资结构，为师资队伍建设提供保证。

专业聘请来自行业的兼职教师 15 人，长期为专业建设出谋划策，并承担专业课程的教学任务。

## 2.3 基于“互联网+”课程与资源建设应用，效果突出

### 1) 2016 年度课程资源开发得到补充完善，水平得到提升

2016 年专业重点建设了《机械制图》和《CAD 技术》等基础课程的教学标准、教学项目设计，开发课程的试卷库、试题库等资源，制作课件动画 20 个、微课 20 个，应用于教学，开拓学生的国际视野，提高学生的专业水平和职业素养，课程水平达到天津市精品在线开放课程标准。

教材资源建设，《机械制图》和《CAD 技术》课程校本教材已完成，《数控机床故障诊断与维修》课程教材已正式出版，应用于教学。

通过建设，有效完善补充专业原有教学资源库，课程信息紧跟行业产业发展需求，课程内容相应丰富，保证专业办学能力持续提升。学生参加《投影制图》和《CAD》竞赛获得团体一等奖，分别获得个人一等奖 2 项，二等奖两项，三等奖 2 项，优秀奖 5 项，图 3 为获奖证书。

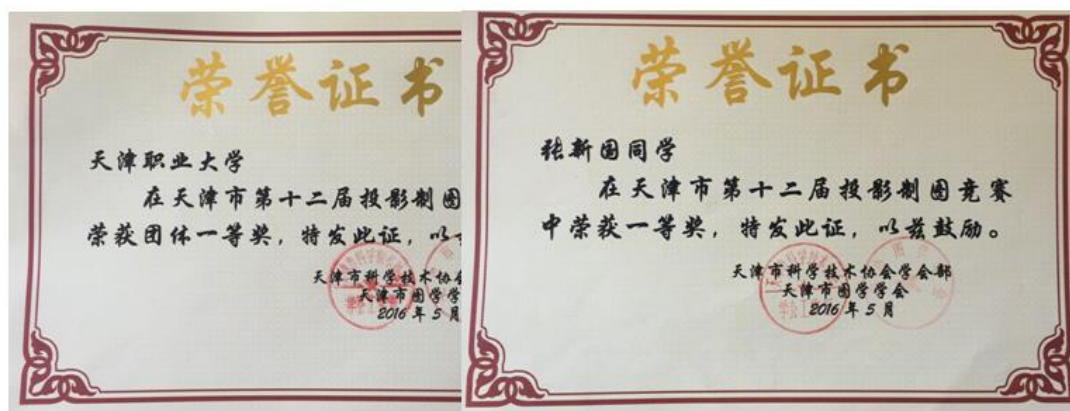


图3 学生参赛获奖证书

## 2) 信息化教学资源应用效果好, 教师参赛多次获奖

充分调动教师应用数字化教学资源的积极性, 鼓励师生通过网络平台开展教学活动, 师生互动、生生互动、日常考核都可通过网络平台进行。专业 16 门课程先后上传 BB 平台, 完成网络空间课程建设, 应用于教学, 并通过学校验收。

专业教师在首届全国机械行业职业院校微课大赛中获得一等奖 1 项、二等奖 2 项、三等奖 2 项; 在第二届(2016 年)全国职业院校教师微课大赛中获得三等奖 2 项; 在天津职业大学信息化大赛中获得二等奖 1 项。图 4 为教师参赛获奖证书。具体获奖情况如表 6 和图 4 所示。

表 6 机械制造与自动化专业教师参赛获奖情况一览表

序号	作 者	作品名称	获奖级别
1	郭湘君	数控机床主轴转向故障调试	一等奖
2	张 容	如何提高梁的弯曲强度	二等奖
3	杜玉雪	工艺尺寸链的应用	二等奖
4	张海伟	螺纹联接	三等奖
5	高 琳	基尔霍夫定律	三等奖
6	郭湘君	数控机床电气线路分析及应用	三等奖
7	张 容	梁的受力及截面对强度的影响	三等奖
8	张海伟	液压传动执行元件——液压缸	二等奖



图4 教师参赛获奖证书

## 2.4 创新创业教育, 初见成效

### 1) 重组课程项目内容, 应用教学

根据学生需求, 构建建立学生成长引导制度、重组课程项目内容、开展第二课堂, 满足学生创新创业需求。拆散原有的课程知识结构, 依照工作过程的项目教学、任务驱动教学、案例教学的教学思想融为一体的思路, 实施封闭型训练项目、开放训练项目、创新设计项目阶梯递进, 重组《数控机床安装调试与维修》、《工业机器人操作与编程》课程内容, 将创新创业教育融入专业课程, 提升学生的双创能力。通过上课学生的反馈, 以及学生参加大赛获得的成绩来看, 效果显著。

### 2) 教师学生参加专业技能大赛, 成绩优异

主讲数控机床安装调试与维修课程的老师参加六部委组织的数控大赛, 在天津赛区的选拔赛中获得了教师组的第一名, 组织学生参加天津市第八届高校机械创新设计大赛, 开展《创业者能力与素质》和《创新改变世界, 创业成就未来》两场专题讲座。在天津市第八届高校机械创新设计大赛中, 学生参赛作品《立式自行车停车位》荣获大赛二等奖, 《立体地下四面停车场》荣获大赛优秀奖, 通过比赛拓展学生视野, 提升创新创业能力。



图5 学生参加机械设计创新大赛

### 3) 开设的第二课堂运行良好

初步建立社团、兴趣小组、职业发展创新工作室运行机制，规范组织运行方式，建立社团、兴趣小组、职业发展创新工作室运行制度。正式成立社团、兴趣小组、职业发展创新工作室，各类创新创业组织吸纳 10 名学生，激励学生创新创业。它能充分利用课余时间，把课程内容、创新创业与兴趣爱好有机结合起来，经过近几年的实践，效果甚佳，从这里选拔出来参加大赛的学生优势明显。

## 2.5 国际化合作，达成初步意向

基于 FANUC、ABB 等跨国企业，构建现代学徒制人才培养模式，以学生为主体，以毕业生需求为导向，依据国际化标准，重构课程体系，全国引领。引入智能制造领域行业企业标准及国际高校认证标准，结合校情和专业自身特点，构建国际化教学标准与课程标准，国际引领。

### 1) 调研国际企业、学校，达成初步合作意向

调研 FANUC、ABB 等智能制造领域国际知名企业，形成国际企业合作可行性方案。调研德国联邦培训署、吉森大学、澳大利亚悉尼科技大学、西悉尼大学、墨尔本理工学院、坎培尔职业技术学院、龙华科技大学，针对机电类专业互补合作办学，达成初步合作意向，并就国（境）外学生来校学习模式进行深入研究，国际合作交流，优势互补，提升专业的国际影响力。

同时，调研 FANUC 学院、ABB 机器人大学、西悉尼大学、德国吉森大学、龙华科技大学等院校的国际化教学标准、课程体系，指导专业课程国际化改革。





图6 专业教师国际合作调研

## 2) 派送教师、学生，提升国际化水平

派送教师 10 人，学生 60 人，参加第十五届中国国际机床展览会，拓展师生的国际化视野和水平。



图7 教师、学生参加中国国际机床展览会

## 2.6 技术研发能力和社会服务水平在全国同类专业引领示范

### 1) 技术研发能力

建设期内，根据学科前沿情况,建立智能制造、工业机器人、3D 打印技术、电脑鼠等四个科研小组，为教师进行科研项目，申请专利、开展技术服务、技术培训等社会服务活动打下基础。

通过专业建设，本专业团队教师科研能力逐步增强，近年来完成天津市自然科学基金项目 3 项，见表 7；各级各类纵向课题 5 项；横向课题立项 6 个，其中《工业搬运机械手研制》、《四工位铸件数控混砂机研制》、《工业远程控制系统设计与实现》，3 个项目合同经费 118.5 万。教学成果奖 2 项，见表 8。公开发表论文 31 篇，其中，核心期刊、EI 检索、SCI 检索共 13 篇。出版“十二五”规划教材 4 本，普通教材 11 本。

表 7 机械制造与自动化专业教师天津市自然科学基金项目情况

序号	项目名称	项目编号	项目来源	项目经费 (万元)	项目负责 人	级别
1	微米级纳米结构粒子的抛光加工举动与摩擦特性的研究	13JCYBJC18100	天津市应用基础与前沿技术研究计划（自然科学基金）一般项目	10	高绮	省部级
2	基于《中国制造 2025》，打造我市先进制造技术基地，促进产业转型升级	15ZLZLZF00690	2015 年科技发展战略	2	沈兴东	省部级
3	基于精度设计的机床夹具设计新理论与夹具 CAD 专家系统	08JCYBJC11700	天津市自然科学基金项目	10	沈兴东	省部级

表 8 机械制造与自动化专业教师教学成果情况

序号	成果项目	项目负责人	成果级别
1	高职院校实施“三测评”课程改革模式的研究与实践	巴世光	第三届职业技术教育科学研究成果奖二等奖
2	做学一体 训赛相通	秦曼华	第六届天津市级教学

	——机电（数控）专业人才培养模式创新与实践		成果 二等奖
--	-----------------------	--	-----------

《基于<中国制造 2025>打造我市先进制造技术基地,促进产业转型升级》项目研究,依据“中国制造 2025”总体规划与路线图的总体思路,针对制造类各企业、各行业,提出解决主要问题具体对策建议,打造天津市先进制造研发基地,使我市制造业在近 10 年产业升级改造后处于国家先进行列。

同时,本专业团队教师社会培训能力逐步加强,近年来,团队教师承担了师资培训、企业员工培训、大专院校技能等各种社会培训项目,成效明显,社会评价良好。我团队教师为中国运载火箭技术研究院进行了数控机床维修、数控机床操作与编程、先进制造技术培训,帮助企业员工提升理论知识,了解前沿技术,解决生产难题;为三星电机有限公司和天津市地下铁道运营有限公司员工进行岗前培训,根据新员工岗位特点,对专业基础理论和基本技能进行强化培训,帮助新员工顺利走向工作岗位。服务天津市百万技能人才培养,为天津新伟祥工业公司、天津静海总工会提供技术技能培训。如表 9。

表 9 机械制造与自动化专业团队社会服务成效

培训企业/项目	培训人次	鉴定人数	时间
中国运载火箭技术研究院	59	59	2014-2016
天津三星电机有限公司	388	388	
天津新伟祥工业公司	391	194	
天津静海总工会	140	140	
北京航天机械公司	34	34	
维修电工中级	1017	1017	
CAD 中级	682	682	
维修电工高级	171	171	
数控维修中级	195	195	
合计	3077	2880	--



## 2) 社会服务水平

2016年度提升办学能力项目实施对口支援西部院校、建设3D打印协同创新中心、完善国家级技能大师工作室等多个项目，提升社会服务水平。

派送2名教师到鄂尔多斯职业技术学院，从学生培养、师资培养，到课程建设，开展专业建设交流。服务西部院校，推动西部院校营造浓厚的学术氛围，提高教学能力，提升教学水平，全方位促进西部院校教育发展。

搭建3D打印协同创新中心平台，建立3D打印中心运行制度，开发机电类3D打印资源，提升教师及学生的实践能力，服务经济社会发展

继续完善本专业现有李建国国家级技能大师工作室建设，完善带徒传艺、技能攻关、技艺传承、技术推广方面的建设。完善大师工作室与专业对接职能，吸纳1名教师、15名学生进入工作室工作，提升教师、学生的技术水平和职业素养，传承工匠精神。

## 2.7 人才培养模式改革，成效显著

### 1) 课程融合、训赛相通人才培养模式改革惠及全体学生

在国家示范校重点专业建设过程中，机械制造与自动化专业积极探索人才培养模式的改革与课程体系建设，在天津高职院校较早提出基于工作过程的“校企合作、工学结合、课程融合、训赛相通”人才培养模式。以校内“教学工厂”为载体，将企业需求导入教学设计，围绕职业岗位要求，以突出职业能力训练，突出职业素质培养为重点组织实施教学活动，形成课程融合促面，训赛相通抓点，以赛促学，以选促练，以面促点，以点带面，点面结合，将大赛成果惠及全体专业学生。在提升办学能力项目建设中，专业在课程体系中融入“工匠精神”培养和创新创业能力培养，全面提高学生创新创业能力培养。

### 2) 招生就业形势两旺

专业以学生满意、家长满意、社会满意为建设指引，进行教学建设与改革，学生质量显著提高，大赛成绩突出，毕业生得到社会认同，家长满意。

机械制造与自动化专业招生优势明显，就业率高。月收入、工作与专业相关度、就业满意度、对母校推荐度均高于全国平均水平。

本专业录取考生分数在各省均处于较高水平，每年秋季录取 60% 以上考生高于当地三本线。近三年，报到率均达到 90% 以上（分别为 92.05%、89.67%、90.70%），一志愿报考率均达到招生计划数近 3 倍（分别为 295.54%、243.75%、284.62%），一志愿录取率均达到 95% 以上（分别为 94.48%、95.63%、97.28%）。

近三年，就业率均超过 98.98%（分别为 99.70%、98.98%、99.24%），其中天津市地下铁道运营有限公司、中国南车（天津）地铁车辆有限公司、天津航空有限责任公司、天津航天长征火箭制造有限公司、天津三星视界有限公司、大众自动变速器（天津）有限公司等企业均为我专业订单培养单位，为企业输送高素质的技术技能人才。

麦可思职业发展评价报告显示，机械制造与自动化专业 2011 届毕业三年后的月收入为 5583 元，高于全国高职专业的平均水平 4812 元；本专业工作与专业相关度为 58%，高于全国平均水平 56%；就业满意度为 52%，高于全国平均水平 47%；对母校推荐度为 64%，高于全国平均水平 51%。

### 3) 教师学生大赛成绩突出

教师参加技能大赛，以及教师指导学生参加技能大赛，多次在全国职业院校技能大赛，制造与工程技术——机械部件创新设计与制造赛项、全国数控技能大赛、三维建模数字化设计与制造、数控机床装调与维修等赛项中取得好成绩，教师指导学生参加技能大赛，获得国家级一等奖 4 项、二等奖 1 项、三等奖 1 项；市级一等奖 31 项，二等奖 15 项，三等奖 7 项。

## 3. 建设目标

### 3.1 整体目标

围绕《中国制造 2025》与天津经济社会发展十三五规划，面对天津先进制造业转型升级与快速发展需求，围绕智能制造技术，以强化学生创新创业人才培养为主线，《悉尼协议》为范式，产教融合为抓手，诊断与改进为质量保障，混合式数字化教学模式实施为重点，积极探索国际化智能制造人才培养模式。依托国际知名企

业，培养具有国际视野，通晓国际标准，具备智能制造技术应用与维修能力的技术技能人才，全面提升专业办学能力。通过建设，将机械制造与自动化专业打造成具有国际化教学标准的国内一流、世界先进水平专业。

### 3.2 具体目标

#### 1) 提升实习实训教学能力

建设“智能制造技术应用”示范性实训基地，创造技术研发和技术服务的条件，并提升实习实训教学能力。

#### 2) 加强国际交流合作，提升国际化水平

与境外企业、院校合作共建教学标准；实施引智项目派送教师海外研修和国际职业资格认证；实施校际交流；服务“一带一路”。

#### 3) 开发课程资源

完成“数控机床安装调试与维修”等四门精品在线开放课程、立体化教材、专业教学资源库建设。

#### 4) 重构课程项目内容，提升学生创新创业和解决实际问题的能力

在人才培养过程中融入“工匠精神”，并将创新创业教育有机融入课程体系、课程项目内容与第二课堂，在课程项目内容中，实施封闭型训练项目、开放训练项目、创新设计项目阶梯递进，且三类训练项目比例随着年级不同而变化，最终三者比例达到 40%、30%、30%，以提升专业课程创新和解决问题能力的培养。

#### 5) 实施四大能力建设，提升师资队伍职业能力

从教师综合水平、专业技术技能、信息化教学能力、服务专业能力四个方面建设，全方位提升教师职业能力。

#### 6) 以诊断与改进为指向，完善专业内部质量保障体系

构建专业、课程、教师、学生全方位、多角度构建专业课程质量体系，搭建质量监控平台，教师、学生、企业多方位评价，建立专业建设质量保障体系，评价结果用于专业的持续改进。

#### 7) 提升社会服务水平

对口支援西部院校，建设 3D 打印协同创新中心,完善李建国国家技能大师工作

室建设。

## 4. 对标分析

### 4.1 选择标杆

目前，无锡职业技术学院是国内在智能制造技术领域率先发展的学校，该校为全国 100 所国家示范性高职并重点建设了机电类专业，在智能制造技术发展初期成立了智能制造工程中心，现已拥有制造运用管理和制造执行系统以及智能仓库管理系统、精益生产管理系统、工业机器人集成应用等国内领先的技术系统。

博世力士乐（中国）有限公司是工信部 2017 年中德智能制造合作试点示范项目合作企业，在智能制造领域拥有世界先进水平技术。由于德国实行“双元制”职业教育模式，学生在职业技能方面的专业培训是在企业里进行的，这种模式下的企业和学校职能相同，所以选取这一所院校和一所国外企业进行对标分析。

### 4.2 比较分析

#### 1) 对标国内一流院校--无锡职业技术学院

##### (a) 基础实训条件基本持平

机械制造与自动化专业的基础实训条件基本持平，可完成专业目前的教学和实训任务。无锡职院建有机械基础工程实验中心、金工实训、数控加工实训、专业实训室、工程训练中心等多个实训室，可满足专业基础实训要求。我校机械制造与自动化专业现有机电设备维修实训室、机电液一体化创新设计实训室、机械基础实验室、机械设计实训室、CAD/CAM/CAE 实训室、机械加工实训中心等实习实训室 10 余间，基础实训条件情况如表 10 所示。在实训室占地、设备情况等方面，我校与无锡职院基本持平。

表 10 基础实训条件对比情况

序号	无锡职业技术学院	天津职业大学
1	机械基础工程实验中心	机械基础实验室、机械设计实训室

2	金工实训中心、数控加工实训中心	机械加工实训中心
3	专业实训室	专业实训室
4	工程训练中心	机械创新中心

(b) 智能制造技术实训条件互有优势

在智能制造领域，我校经过 2016 年和 2017 年提升办学能力项目建设，市财政和学校先后投资 530 万元，建成智能制造技术示范实训基地，生产线具有数控机床加工功能、机器人装夹功能、智能制造系统立体仓储功能、零部件装配功能、生产过程管理等功能。无锡职院的智能制造系统没有零部件装配工序，拥有独立于智能制造系统外的立体库仓储功能，设备功能对比见表 11。

表 11 智能制造设备实现功能对比情况

序号	设备功能	无锡职业技术学院	天津职业大学
1	数控机床加工功能	有	有
2	机器人装夹	有	有
3	智能制造系统立体库	独立于智能制造系统外	集成在智能制造系统
4	零部件装配工序	无	有
5	生产过程管理系统	有	有
6	“智能制造” AGV 应用实训室	无	有
7	“智能制造” 虚拟仿真实训室	有	有

智能制造系统功能的完整性已超过无锡职院早期建成的智能制造系统。但立体库仓储等单项功能与无锡职院相比存在差距，使得专业对“智能制造”系统中加工仓储、工业机器人应用、AGV 应用、过程管理等单项能力培养不足。

在实习实训设施使用率方面，无锡职院智能制造工程中心生产线，规模较大，运行、维护成本较高，使用率较低。我校柔性制造单元，运行至今，已为机电专业近 200 名学生在相关专业课程中使用，在设施使用率方面稍显优势。

我校与无锡职院相比，基础实训条件基本持平，智能制造系统功能的完整性占优，但对“智能制造”系统中的单项能力培养不足。

(c) 课程设置及师资情况目前稍弱于无锡职院

无锡职院由于在智能制造方面起步较早，1998 年就拥有了第一台三菱工业机器人，他们的“工业机器人操作与编程”、“自动检测与转换技术”、“组态与现场总线”、“智能检测传感技术”课程已经经过多轮的修改与完善；他们的师资经过多年一线教学和科研实践的锻炼，有了一定的底蕴。

我们的第一台 FANUC 工业机器人，在 2014 年开建初期，就把它与加工中心连接成了智能制造的基本单元，我们的课程开设虽然还在起步阶段，但我们已经看到了人才市场未来的需求，在开设“工业机器人操作与编程”的同时，已经开始规划两三年后开设“工业机器人装调与维修”课程；我们的师资集机械制造与自动化、数控维修、电气自动化等专业群的优势，可以抱团打造智能制造师资力量。

## 2) 对标国际一流企业--博世力士乐（中国）有限公司

博世力士乐（中国）有限公司是德国先进制造业的代表，具有世界先进水平的制造技术，企业需求人才具有专业的技术技能，同时也要具备国际通用的职业资格，有创新能力。

我校机械制造与自动化专业目前培养的人才具备对零件图和装配图测绘能力、零件的装配能力、工业机器人的操作编程能力、智能制造系统设计及调试能力等专业的技术技能，但在专业教学中，在技术标准、服务标准方面与国际企业相比还不够统一，学生进入企业后往往需要入职培训和学习，在国际通用标准人才培养和创新能力培养中存在不足。企业人才需求与学校人才培养能力对比情况见表 12 所示。

表 12 企业人才需求与学校人才培养能力对比情况

序号	企业人才需求	学校人才培养能力
1	零件图和装配图测绘能力	具备
2	零件的装配能力	具备
3	工业机器人的操作编程能力	具备
4	智能制造系统设计及调试能力	具备
5	国际标准职业资格	不足
6	创新能力	欠缺

通过对比国内标杆专业与国际标杆技术，专业建设仍存在着专业发展跟不上智

能制造技术的发展速度和专业国际化程度与行业、企业国际化发展不相适应等问题。

《中国制造 2025》重点实施的智能制造所涉及的难加工材料和复杂曲面切削、特种工艺与精密制造、数控加工机器人、智能工艺装备等均与本专业密切相关，但专业目前相关实验实训设施不完善，导致专业课程核心技术内容升级滞后。专业在智能制造技术专项能力上培养不足，同时，专业教学标准与国际标准不够统一。

我们要正视存在差距，围绕《中国制造 2025》与天津经济社会发展十三五规划，面对先进制造业的转型升级需要，按照《悉尼协议》标准范式，产教融合为抓手，重点进行专项实训和综合实训能力提升建设，开展国际化合作项目，建设国际化专业标准，培养学生创新能力。

## 5. 建设内容

机械制造与自动化专业面对产业的转型升级与国际化需求，在专业建设上按照《悉尼协议》培养目标、学生发展、毕业要求、课程建设、师资队伍、支持条件、持续改进七个方面标准要求，以学生为中心，以毕业生要求为导向，针对区域产业特色制定培养目标，通过课程体系、师资队伍、支持条件方面的质量监控和不断建设，有效保证毕业要求的达成，并通过分析反馈，持续改进，最终实现专业办学能力的全面提升。

### 5.1 产教融合，校企共建国际领先的智能制造技术应用基地

为主动适应《中国制造 2025》对智能制造技术人才的需求，进一步加强与 FANUC、ABB 机器人、天津博诺智创科技有限公司等智能制造领域有影响力的企业合作，共建“智能制造技术应用”示范性实训基地，学生的专业学习环节紧扣企业生产过程，专业共建，课程共担，教材共编、师资共训、基地共享、人才共育。专项实训与综合实训能力提升，科研与技术服务水平不断提高，社会服务能力持续增强。

1) 共建“智能制造技术应用”示范性实训基地，提升专项实训与综合实训能力

机械制造与自动化专业围绕支撑中国制造的四大核心技术，现建有体现高档数控机床技术的机械工程实训中心和 3D 打印技术的增材制造推广中心，并在 2016 年度和 2017 年度新建“智能制造”综合实训室和工业机器人技术实训室。如图 8 所示。



图 8 机械制造与自动化专业重点实训室建设情况

计划在未来三年，专业将紧密与 FANUC、ABB 机器人、天津博诺智创科技有限公司合作，围绕“智能制造”技术，重点提升“智能制造技术应用”示范性实训基地的专项实训与综合实训能力。

“智能制造”综合实训室增加三坐标测量仪自动检测工序、3D 打印工序和 AGV（自动导航车）激光导航功能，把实训室建成功能齐全、工序复杂、技术先进的智能制造实训基地，提升综合实训能力。

在提升综合实训能力的同时，进一步加强专项实训能力，分年度建设“智能制造”加工仓储实训室、虚拟仿真实训室、工业机器人应用实训室、AGV 应用实训室、制造过程管理实训室、数控维修实训室。如图 9 所示。



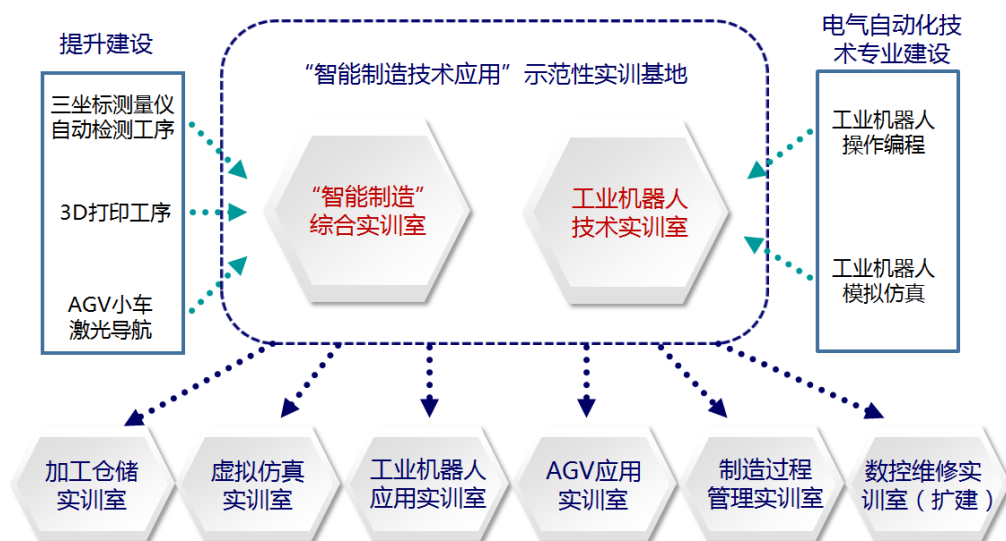


图9 “智能制造技术应用”示范实训基地建设情况

各实训室功能见表 13。

表 13 实训室功能

序号	实训室名称	实训室功能
1	“智能制造”综合实训室（升级）	融合了数控车、加工中心、3D 打印等具有代表性的加工工艺过程，零件的自动检测、产品的自动装配，真正实现无人化车间的多种前沿性技术，可以进行多种复杂单元的综合实训教学
2	“智能制造”加工仓储实训室	可以进行立体仓储实训系统的、工业机器人上下料实训生产系统及智能制造单元的相关内容教学
3	“智能制造”虚拟仿真实训室	可以使用模拟训练机、计算机及相应软件进行机器人操作编程模拟仿真、智能化工厂模拟仿真的教学
4	“智能制造”工业机器人应用实训室	可以进行工业机器人分拣实训系统、码垛机器人、打磨加工机器人、焊接机器人多功能综合相关内容的实训教学
5	“智能制造”AGV 应用实训室	可以进行车间的磁导航 AGV 及激光导航 AGV 交互路径的规划管理学习
6	“智能制造”制造过程管理实训室	可以进行工业机器人技术应用实训和制造过程多任务机器人技术应用综合实训的教学

序号	实训室名称	实训室功能
7	“智能制造”数控维修实训室（扩建）	在原有基础上可以进行 APP 远程控制伺服驱动和变频驱动、数控机床精度测试和补偿相关内容的教学

2018 年拟新建“智能制造”AGV 应用实训室、“智能制造”虚拟仿真实训室及“智能制造”数控维修实训室，其中“智能制造”数控维修实训室的激光干涉仪和球杆仪技术可为高精尖端产品的加工提供有力保障，这些实训室可开设支撑智能制造技术的课程 4 门，可开设实训教学项目 11 个，每个实训室都可以同时满足一个自然班的实训教学任务，使用率高，开设的课程和实训项目情况见表 14、15 所示。

表 14 实训室开设的课程

序号	实训室名称	开设的课程
1	“智能制造”虚拟仿真实训室	智能化制造系统仿真技术及应用
2		工业机器人仿真技术及应用
3	“智能制造”AGV 应用实训室	AGV 小车技术生产应用
4	“智能制造”数控维修实训室（扩建）	数控机床安装调试与维修

表 15 实训室拟开设的实训项目

序号	实训室名称	开设的实训项目名称
1	“智能制造”虚拟仿真实训室	工业机器人控制器 I/O 信号设置和监控
2		工业机器人参数、变量的调整
3		机器人/机械手仿真
4		3D 设备库制作和制造过程仿真
5		工业机器人装配示教编程
6		机器人/机械手离线编程及仿真
7	“智能制造”AGV 应用实训室	磁导航 AGV（自动导航车）调试
8		激光导航 AGV（自动导航车）调试
9		AGV（自动导航车）交互路径规划设计
10	“智能制造”数控维修实训室	数控机床伺服调试

11	数控机床精度测试与补偿
----	-------------

## 2) 校企共建技术研发与服务平台，提升服务能力

### (a) 提升技术研发能力

产业助推专业教学发展，专业教学资源反哺回馈企业。一方面专业教师带领部分学生参与企业项目的研发，提升学生的创新创业能力，另一方面企业专家指导专业建设，课程共担，教材共编、师资共训，使专业教师技术服务水平不断提高。

建设期内与 FANUC、ABB 机器人、天津博诺智创科技有限公司合作，以智能制造、工业机器人、家用机器人技术为载体，开发相关产品，提升研发能力。同时，坚持理论探索与专业建设相结合，边研究边实践，紧密围绕建设内容开展探索研究，实现专业教师主持完成天津市自然科学基金项目 1 项；主持完成省部级教学研究项目 1 项；与企业单位合作，开展技术服务，主持完成横向课题 2 项，到账资金 30 万元，不断提升技术服务能力。

加大科研成果的转化力度，申请专利 10 项，强化技术转让、技术咨询、技术服务、技术培训等，形成现实的生产力，为天津市区域经济社会发展服务。同时，每个科研项目组让 10—15 名学生参与到科研项目之中，在科研中提升学生实践能力，将科研项目案例引入教学之中，惠及学生全体。

### (b) 提升社会服务能力

依托“智能制造技术应用”示范性实训基地等优质资源，面向社会开展智能制造、数控机床操作编程、数控维修、工业机器人操作编程等项目培训，开展继续教育。对学生开展技能鉴定培训；对相关企业员工开展技能鉴定与岗前培训。建设期末，年社会培训数不低于 500 人次，形成示范辐射作用。面向中高职院校，面向同类专业学生、教师开展培训与继续教育项目，每年培训不少于 300 人次。

## 5.2 加强国际交流合作，“四维度”提升专业整体国际化水平

紧密结合本专业办学特点和优势，针对现代制造业发展趋势，与 FANUC 机电公司、ABB 机器人公司等智能制造类知名国际企业合作，与西悉尼大学、德国吉森大学合作，有针对性引进国际化教学标准、课程和教材，有计划、有步骤、有针对性地

落实专业国际化发展战略，从专业、教师、学生、服务四个维度提升。

### 1) 专业国际化提升

#### (a) 与境外企业、院校合作，共建国际化专业教学标准与评价体系

在前期调研的基础上，与 FANUC 学院、ABB 机器人大学等企业院校，与西悉尼大学、德国吉森大学等高等院校合作共同开发专业的国际化教学标准、国际化课程、教材和评价体系，将先进工艺流程、产品标准、技术标准、服务标准融入教学，分层次、有计划逐步实施。表 16 为机械制造与自动化专业标准主要要素。

表 16 机械制造与自动化专业标准主要要素

类型	主要标准要素
专业开发标准	专业建设调研、人才培养方案制定、培养模式改革专业建设、校企合作专业建设、课程标准制定、数字化教学资源建设、特色专业建设
专业条件标准	师资配备要求、专业带头人和骨干教师选拔与管理、专业建设经费管理、实训条件配备要求、实训基地建设要求、多媒体教室建设与管理
专业运行标准	课堂教学规范、顶岗实习管理规范、毕业设计（论文）规范、教学资源建设与管理、学业成绩管理、考试管理规范、日常教学检查规范
培养规格标准	学生综合测评要求、毕业生综合测评办法、职业技能竞赛管理办法、社团活动评价办法、社会实践评价办法、就业与创业管理、毕业生跟踪调查办法

经过建设，完成专业核心课程的整体设计、单元设计、考核方案设计；形成机械制造与自动化专业国际化教学标准；开发核心课程国际化教材。

#### (b) 重点加强专业课程国际化改革

应用国际化教学标准与评价体系，全面实施国际化教学改革，修改《数控机床安装调试与维修》、《工业机器人操作与编程》等 4 门专业核心课程教学标准，重新梳理整体设计、单元设计等教学文件，符合国际化要求，针对教学单元重点内容实现双语教学。

### 2) 师资队伍国际化提升

#### (a) 实施引智项目

引进 2-3 名境外技术专家来校任教，为教师和学生带来前沿技术，完成先进制

造技术、先进数控系统的故障诊断与维修、工业机器人的使用与维护的项目培训，开拓教师视野，拓展知识体系。

(b) 实施海外研修项目

选派教师赴德国吉森大学 3 人，韩国又松大学 3 人，新加坡南洋理工学院 3 人，进行研修培训，提升专业技术能力，提升国际化水平，专业教师参与人数达 50%。

(c) 国际职业资格认证项目

与 FANUC、ABB 等国际知名企业合作，开展世界通过职业资格认证项目，专业教师认证率达 100%。

3) 学生参与国际化项目比例提升

(a) 实施学生校际交流项目

与韩国永进专门学校、韩国京畿科技大学、泰国易三仓大学，建立合作关系，开展交流项目，每年互派送学生 20 人次进入院校交流学习，学生完成学业后可取得全球认可的相关职业资格证书。

(b) 实施学生境内外实习项目

学生利用寒假、暑假到赛威传动（中国）投资有限公司、SEW-传动设备（天津）以及博世力士乐（中国）有限公司等德国智能制造先进企业实习，学生参与人数达 10%。

(c) 实施国际技能大赛项目

参与机器人、电脑鼠、数控技能大赛，学生参与人数达 10%。

4) 服务“一带一路”能力提升

开拓与“一带一路”沿线国家的职业教育合作，针对课程开发、教学做一体课程实施、信息化教学水平提升、数控机床加工与维修能力，服务柬埔寨金边职业学院，每年选派 1-2 名教师赴柬埔寨开展智能制造和数控加工等相关技术培训。

### 5.3 实施“三个融入”项目，提升学生创新创业能力

1) 创新创业类课程融入符合悉尼协议课程体系

符合悉尼协议规定的专业培养目标，要求毕业生具有与行业发展岗位需求同步的知识技能，在课程体系中融入“工匠精神”，并将创新创业教育有机融合。在已

开设的《思想政治教育》与《就业指导》课程中开展职业精神教育，同时新开设《职业道德规范》和《工匠精神引领》课程，改革和完善职业精神的教育内容，将工匠精神纳入其中，加强对学生的教育引导，使其明确工匠精神的实质与内涵，认识其价值和意义，从而形成更为正确的职业态度，提升其职业素养，使其在学习职业技能的同时理解并实践工匠精神，促进自身的成长、成才。

在人才培养体系中，增设创新创业基础、大学生职业规划等基础课程，并增设机电产品营销、电子商务、商务礼仪等创业类选修课 6 门，鼓励学生创新创业，将学生的综合素质教育与开发创新能力结合起来。

提升学生的创业能力。为进一步培养学生的创新创业意识、自学能力和实践能力，鼓励学生利用专业优势，结合自身条件积极进行创新实践，培养学生的创新思维和创新能力。扩展职业发展创新工作室的功能，改善创新工作室条件，培养学生的创新能力将创新创业教育的课程融入专业课程体系中，在专业教育的基础上融入学生创新创业意识的培养与训练，将创新创业教育和专业教育有效结合。在突出机电专业特色的基础上，结合专业人才培养的需求开发创新创业课程体系。构建通识课程、专业课程、创新创业课程相互渗透、功能互补多元的机电专业人才培养课程体系。机电人才培养课程体系如图 1 所示，从机、电和创新创业三个纬度相互融合，从基础、专业、综合和拓展三个经度依次递进开发课程，在培养学生专业能力的同时培养创新创业能力。

## 2) 创新创业能力融入课程项目内容

修改完善课程标准，课程整体设计，课程单元设计。强化在专业课程教学中，对创新创业能力的培养。在职业技术技能课程项目设计时，开发创新创业项目，构建“4-3-3”项目模式。“4-3-3”项目模式是指在专业课程项目中，封闭型训练项目占课程项目 40%，这一类项目学习训练，需要教师给出详细的指导和提示，答案唯一；开放型训练项目占课程项目 30%，需要教师给出概要的和指导性提示，答案多个；创新设计项目占课程项 30%，需要教师引导问题引导完整的工作过程，答案不确定。不同学期课程项目分配比例如表 17 所示，封闭训练项目由多到少，创新设计项目由少到多，使教师实现从知识传授者到咨询者到引导者的转变，提高学生学习的独立性与创新训练。

表 17 不同学期课程项目分配比例

项目 比例 学期	封闭训练项目	开放训练项目	创新设计项目
第一学年	50%	30%	20%
第二学年	40%	40%	20%
第三学年	40%	30%	30%

在专业课程设计中增加“创新前沿”、“创业漫谈”两个专题研讨环节，引导学生将专业课程学习与创新创业紧密结合。建设期末，每位老师至少完成 1 门职业岗位核心课程项目重组，以提升学生的创新创业能力。

### 3) 创新创业活动融入第二课堂

以大学生创业社团、课外兴趣小组、技能竞赛为载体，围绕专业核心职业技术技能课程，以服务先进制造技术为导向，构建出激发学生创新能力的教育训练体系，促进他们创新意识及创新能力的提升。积极开展创业教育，通过模块化设计、典型案例教学、邀请成功企业家和有关专家举办专题讲座等方式，促使学生将被动的就业观念转变为主动的创业观念，把自己的专业技能和兴趣特长相结合，创造出自己所期望的人生与社会价值。把创业文化纳入校园文化建设范畴，推进第一课堂和第二课堂的融合渗透。通过举办创业论坛、职业生涯规划竞赛、支持建立创业教育社团等形式多样的课外创业文化活动，促进学生创业群体的沟通和交流；鼓励学生加入大学生重创空间；利用机械实训中心，搭建数控加工服务站、数控维修服务站等平台，建立学生创业市场，提升学生的创业能力。

为进一步培养学生的创新创业意识、自学能力和实践能力，鼓励学生利用专业优势，结合自身条件积极进行创新实践，培养学生的创新思维和创新能力。扩展职业发展创新工作室的功能，改善创新工作室条件，培养学生的创新能力与参与技术

开发能力；每年吸收 8~10 名学生加入到学校创业中心工作，以创新实践促进创业能力的提升，从而提高学生的综合素质。

#### 5.4 以成果导向开发国际化课程与资源，构建新型课程教学形态

以成果为导向构建课程资源，顺应“互联网+”的发展趋势，借助现代化技术手段，利用学校 BB 平台和 app 手机客户端，针对专业核心课程，进行精品在线开放课程、立体教材、专业教学资源库建设，打造移动课堂理念，为教师教学提供标准资源，为专业人才培养提供自主学习平台，为行业企业提供共享资源。

##### 1) 建设精品在线开放课程

建设期间共建设 4 门精品在线开放课程，完成《数控机床安装调试与维修》、《机器人夹具设计》、《工业机器人操作与编程》、《智能制造技术综合实训》等 4 门专业核心课程建设。聘请国际上知名智能制造与维修企业及学校相关专家，参与课程建设，在课程中引入国际企业标准和工作规范，对标德国智能制造同类课程，达到课程建设与职业岗位能力需求和行业企业技术发展同步，并将创新创业能力融入课程项目之中。

核心课程在“教、学、做”一体化的学习场所进行，实现“理论学习与实践技能培养相融合、课堂与基地相融合、教学与生产相融合”的教学模式。在教学内容设计中要以培养职业能力为目标，以岗位工作过程为导向，保持教学内容与实际工作的一致性。

##### (a) 课程标准建设

完成课程体系、课程标准、整体设计、单元设计、考核方案、课程教学评价建设，将课程考核标准与国家职业资格鉴定标准相结合。具体建设内容见表 18 所示。



表 18 机械制造与自动化专业核心课程建设表

课程名称	建设内容、目标	负责人	建设标准	完成时间
数控机床安装调试 与维修	制定课程标准，开发教学项目， 实施课程评价办法	何四平 张云秀 郭湘君	市级精品在 线开放课程 标准	2018 年底
机器人夹具设计	制定课程标准，开发教学项目， 实施课程评价办法	沈兴东 刘晓敏 杜玉雪	市级精品在 线开放课程 标准	2018 年底
工业机器人操作与 编程	制定课程标准，开发教学项目， 实施课程评价办法	张永飞 刘清建 高琳	市级精品在 线开放课程 标准	2018 年底
智能制造技术综合 实训	制定课程标准，开发教学项目， 实施课程评价办法	李茹 张海伟 高绮	校级精品在 线开放课程 标准	2018 年底

## (b) 资源建设

完成课程资源建设，主要包括试卷库、习题库、多媒体课件、动画、微课等。资源建设情况见下表 19。

表 19 课程建设情况表

重点项目课程	完成时间	负责人	建设内容
数控机床安装调试与维修	2018 年底	何四平 张云秀 郭湘君	课程标准、课程内容、试卷库、习题库、多媒体课件、动画、微课
机器人夹具设计	2018 年底	沈兴东 刘晓敏 杜玉雪	课程标准、课程内容、试卷库、习题库、多媒体课件、动画、微课
工业机器人操作与编程	2018 年底	张永飞 刘清建 高琳	课程标准、课程内容、试卷库、习题库、多媒体课件、动画、微课
智能制造技术综合实训	2018 年底	李茹 张海伟 高绮	课程标准、课程内容、试卷库、习题库、多媒体课件、动画、微课

## 2) 探索开发以成果导向课程的立体化教材

遵循专业人才培养的整理思路，融入现代学徒制培养学生的理念，围绕核心课程建设，开发成果导向的立体化教材，结合项目开发，将音频、视频、动画、网络资源等数字化资源立体呈现，对教材内容进行多角度、全方位支撑。

在表现形式上，可以使用网站形式进行展示，也可以使用二维码与资源进行一一链接。在编写形式上，打破传统的学科式教材以章节为单位的组成结构，按照实际生产任务的实施过程来安排教材内容，遵循学生职业成长的基本规律，教材内容由简单到复杂，由单一到综合，方便学生随时随处学习。

通过教材内容的讲授与学习，以职业行动为导向，获得理论知识，训练操作技能，提升职业素质。建设期末完成 4 门核心课程的教材建设，见表 20 所示。

表 20 机械制造与自动化专业核心课程教材建设表

教材名称	负责人	建设标准	完成时间
数控机床安装调试与维修	何四平 张云秀 郭湘君	正式出版立体化教材	2018 年底
机器人夹具设计	沈兴东 刘晓敏 杜玉雪	正式出版立体化教材	2018 年底
工业机器人操作与编程	张永飞 刘清建 高琳	校本立体化教材	2018 年底
智能制造技术综合实训	李茹 张海伟 高绮	完成立体化教材素材的 编写	2018 年底

### 3) 提升完善智能制造专业教学资源库

在课程建设与教材建设的同时,利用现有教学做一体课程、网络空间课程和系列微课,围绕核心课程,“以点带面”,分阶段实施,建设本专业教学资源库。为每门核心课程建设课程标准、课程内容、多媒体课件、视频、动画、仿真、试卷库、习题库、实训指导书等内容,提炼重点和难点,为每门课程建设 15-20 个微课。

到建设期末,库内所有课程都需结合行业、产业发展,利用新技术、新手段进行课程资源更新,达到市级专业教学资源库建设水平。新建核心课程需完成课程标准、课程内容、试卷库、习题库、多媒体课件、动画、微课的资源上传。

## 5.5 实施教师“五个提升”,提高教师职业能力

教师是专业建设的灵魂,是实训室建设、课程开发设计和实施的主体。近些年,由于产业快速升级需要教师更新的专业知识技能量大,时间紧迫,现阶段的教学队伍建设刻不容缓。

### 1) 实施优化师资结构项目，提升教师团队整体水平

开展实施名师培养计划，培养专业带头人 1 名，支持其进行 1-2 项省级及以上高技术含量项目研发，安排到国外行业企业、高职院校进行教学理念培训、专业和课程设计能力培训、使其迅速成长。从而将专业带头人培养成为既能把握专业改革和建设的发展方向，又有较强的实践能力，在国际同类行业具有影响力的教育专家。

为优化培养梯队，着手准备培养后备 1 名专业带头人，支持其进行纵向、横向课题研究，通过培养使其成为有一定实践能力，在国内同类行业具有影响力的教育专家。

培养专业骨干教师 3 名，引进 1 名，提升技术服务能力和社会培训能力，为企业培训不少于 2 次，参加教改培训 1 次，技术技能培训 2 次；完成各项专业建设课题研究和相关工程技术服务课题。

### 2) 实施“双认证”项目，提升教师专业技术技能

18 年底，要求三名教师取得技师职业资格证书和工业机器人国际通用的 ABB 资格认证证书，与国内、外企业共同制定并实施双师素质教师培训计划，组织教师深入企业实践，开展企业调研、企业挂职、技术服务等方式，提升实践能力。到项目最终建设期结束时专业教师具备“双认证”证书达到 100%。

### 3) 实施以赛促教、以赛促学项目，提升教师信息化教学能力、激发学生学习兴趣

鼓励老师应用信息技术开展教学活动，实施教学做一体课程，提高自身信息技术水平。组织教师每年至少参与 1 次信息化培训，从理念、方法、手段等方面做到全面提升。要充分调动教师的动力和热情，组织教师参加信息化教学竞赛、基本功竞赛、微课比赛，以赛促建，促使教师积极建立数字化课程资源。将教学竞赛成绩与评优、奖励挂钩，使之成为教师持续学习的动力。到 2018 年底参加信息化比赛 7 人次，获奖 5 项。

在专业课堂教学的基础上，以竞赛促学的方法，积极参加各种市、省部级、国家级等行政部门或者行业协会组织的专业学科比赛，激发学生理论联系实际和独立工作的能力，通过实践来发现问题、解决问题，增强学生学习和工作自信心。到 2018 年底参加各级比赛 10 人次，获奖 3 项。

### 4) 实施兼职教师队伍建设项目，提升服务专业能力

与国内、外企业共同建设 3 个兼职教师储备基地，构建“专兼结合”师资队伍的制度保障体系，制定校企双方的人事分配和管理制度，保障行业企业兼职教师的来源、数量与质量。对聘用的兼职教师，配备一名教学经验丰富的教师，进行一对一帮带，使兼职教师尽快熟悉教学的各个环节和教学管理要求，逐步完善教学方法和教学技巧；定期开设兼职教师教学业务培训班，提升其教学业务能力。兼职教师必须有 200 学时左右的教学实践经历，并通过专项教学业务培训，方能取得学院颁发的“兼职教师教学资格证书”。

目前，已与天津公共实训中心、天津汇通公司共建 2 个兼职教师储备基地，建设期内与天津源峰科技、大连机床厂、南京日上建设 3 个兼职教师储备基地，建立 30 名由企业专业人才、能工巧匠、管理人员组成的兼职教师资源库。2018 年聘请 3--5 名先进制造设备应用及维护企业专家参与人才培养方案的制定、专业建设、师资培养、学生科技活动指导等；聘请 10 人左右兼职教师从事本专业核心课程教学、指导实训、指导顶岗实习、毕业设计等教学工作。

#### 5) 以课程为单位，建设教师团队

教师在实训室建设、课程开发设计和教学实施等专业建设过程中亦需要各环节相互配合，形成合力，才能发挥出绝对优势。以课程为单位，组建教师团队，协同作战，提升教师的职业能力，也可以为培养学生的团队协作精神起到很好的示范教学作用。

### 5.6 构建院系质量保障体系，利用智能技术促进专业建设持续改进

完善院系质量保障体系，评价结果用于专业的持续改进。专业建设参照《悉尼协议》以学生为中心、以成果为导向、持续改进的核心理念，吸纳行业、企业参与，建立教学过程质量、教师质量和社会评价反馈监控机制。各主要教学环节有明确的质量要求，通过课程教学和评价方法促进达成培养目标，定期进行课程和教师教学质量的评价。建立毕业生跟踪反馈机制和社会评价机制，对专业目标是否达成进行定期评价，评价结果用于专业的持续改进。专业、课程、教师、学生全方位、多角度构建专业内部质量保证体系。

#### 1) 基于手机 APP 的课程质量保障系统---教学做一体管理系统

完善教学做一体课程管理系统，主要监控课程教学设计与实施、教学内容和课程体系的改革、教学方法与手段的改革，规范教学做一体课程的实施，达成课程培养目标。

#### 2) 基于手机 APP 的顶岗实习管理系统----顶岗实习交互系统

完善顶岗实习交互系统，进行实习实训质量保证，监控每位学生顶岗实习的教学环节。学校根据系统考核教师，教师根据系统参数考核学生，并随时掌握学生工作地点等情况。

#### 3) 基于手机 APP 的教师教学质量保障系统

主要包括教师课堂教学自我管理系统和教师课堂教学管理系统，两者监控重点不同。

教师课堂教学自我管理系统重点在于教师的自我教学反思与自我管理，教师可以自选问题，设计问卷，及时统计，查看学生对教学的意见建议，易于操作。

教师课堂教学管理系统主要监控课堂教学质量以及师生评价，师生可以及时对课程进展做出评价，推行教师月评教，教师通过自我评价，随时关注课程与标准相符程度，及时调整和控制教学进程；学生月评体系，学生通过有效途径及时反映听课过程中的问题，对老师的教学提出意见，使教师及时通过系统数据统计了解学生的学习状态。开发手机客户端操作系统，方便教师、学生及时对课程做出评价，并可利用评价结果指导课程进度和难度。

#### 4) 学生专业质量保障系统

毕业生质量反馈系统建立重点企业专业评价系统和毕业生质量反馈系统追踪。对与专业合作紧密的重点企业，每半年投放一次问卷，由企业毕业生作出评价，反馈毕业生在岗状态、知识储备状态、进入工作岗位后的工作状态等信息，为课程设置、教学标准完善，提供改进意见。

专业质量评价反馈系统用于追踪毕业生动态，针对课程重要度、满足度、月收入、职位晋升、现岗位工作满意度、工作与专业相关度等问题进行统计，分析职业与课程设置、知识点分布的合理性，更新知识体系，指导人才培养方案修订和改革。

#### 5) 发挥好智能制造系统全覆盖实时监控功能的作用

“智能制造”综合实训室因为技术的需要，整个实训设备都配置了全覆盖的实时监控装置，它不仅可以满足智能制造技术的需求，能实现远程技术支持，还

可以为教学质量保障体系提供条件。

## 5.7 搭建多项目实施平台，提升专业服务社会能力

专业建设在支持条件不断完善，课程资源日趋丰富的基础上，通过对口支援西部院校、建设 3D 打印协同创新中心和技能大师工作室等来提升社会服务水平。

### 1) 对口支援西部院校

围绕课程设计能力、信息化教学能力、教学做实施能力、微课的设计与制作能力四项能力提升，精准扶贫，对口支援宁夏固原民族职业学院及广西河池职业学院，力争三年内，使两所学校教师教学能力得到较大提升。

同时，每年派送教师 2-3 人次对口支援宁夏固原民族职业学院及广西河池职业学院，为西部院校开展 1-2 个主题的讲座，推动西部院校营造浓厚的学术氛围。接纳受援校教师 2-3 人次来校进修学习，与本专业教师零距离接触，让西部高校教师开阔了眼界，提高了教学能力，快速提升了教学水平。

### 2) 建设 3D 打印协同创新中心

3D 打印协同创新中心旨在围绕《中国制造 2025》总体要求，大力发展 3D 打印技术。以天津市增材制造示范中心为基地，促进企业、高校、研究机构发挥各自的能力，优势整合互补性资源，实现各方的优势互补，加速 3D 技术推广应用和产业化，实现 3D 应用技术创新和科技成果快速产业化，实现多方共建、互利共赢，使 3D 打印协同创新中心成为支撑我市乃至全国 3D 产业发展的核心应用技术研发和转移的重要基地。

#### (a) 人才队伍水平提升建设

在建设期内，采取培养、引进、聘请等多种途径，建设一支融教学、研发、创新、设计、生产、培训、技能鉴定、对外技术服务于一体的高水平人才队伍，针对不同工作内容建立人体采集、逆向建模、光固化成型、后处理、创新工厂等工作室，并逐步依据工作室特点为工作室培养 1 位负责人，负责工作室工作，完善中心人才建设。

#### (b) 资源共享建设完成专业人才创新培养工作

与合作企业，建成技术服务人才库；带动全国 3D 打印技术的不断更新与发展，

提升专业人才培养质量和社会服务能力；3D 打印协同创新中心将与增材制造技术专业紧密合作，与专业一起协同企业双方共同制定和实施人才培养方案，建设 3D 打印教学资源，学校主要负责课程教学、学生日常管理等工作，合作企业主要负责选派工程技术人员（能工巧匠）承担实践教学任务、组织实习实训。

#### （c）3D 梦工厂工作室建设

配备基本办公设施。引进具有代表性、技术先进、任务典型的企业入住 3D 梦工厂创新创业基地；面向社会公开寻找合作资源，打造互联网+资金+想法+经验的新型创新创业交流平台；发挥协同创新中心作用，组建高校科研院所及科研人才+技术技能型应用人才+优秀管理经验性企业的新型创业基地；发挥自主优势，创立适应市场的公司及企业，不断为社会注入新鲜血液，激发市场活力；设立创业会客厅，为创客与社会之间交流搭建平台；建设创业案例展示大厅，面向考查队伍及社会。

#### 3）国家级技能大师工作室

继续完善本专业现有李建国国家级技能大师工作室建设，完善带徒传艺、技能攻关、技艺传承、技术推广方面的建设。大师工作室与专业人才培养、企业实践、毕业生就业等方面进行积极地合作，每年吸纳 1-2 名教师、10-15 名学生进入工作室工作，推进高档数控机床操作加工与维修技术推广，在全国起到引领辐射作用。为行业企业服务，每年创收不少于 50 万元。

### 5.8 提升教师的科研开发能力

努力打造科研队伍，提升教师科研能力，强化教师专业实践能力，以服务于专业建设，在原有基础上，力争 2018 年引进科研经费 40 万元以上。

## 6. 预期绩效

### 6.1 产教融合，校企共建国际领先的智能制造技术应用基地

与国内、外知名企业合作共建生产性实训基地，围绕先进制造技术，提升“智能制造”综合实训室，新（扩）建“智能制造”加工仓储实训室、虚拟仿真实训室、工业机器人应用实训室、AGV 应用实训室、制造过程管理实训室、数控维修实训室



（扩建）6 个，新购置设备 116 台套，增设课程 14 门，增加实训项目 43 项。校企共建技术研发与服务平台，提升服务能力。

## 6.2 加强国际交流合作，“四维度”提升专业整体国际化水平

与国外院校合作办学，共同开发核心课程 4 门，共建专业国际化教学标准与课程标准，应用于教学。与跨国企业和职业院校合作，每年引进 2 名境外技术专家来校任教，派送教师 3 人次，开展技术服务。学生互派 20 人次，境内外实习项目参与人数达 10%，国际技能大赛参与人数达 10%。

## 6.3 实施“三个融入”项目，提升学生创新创业能力

根据学生需求和创新创业要求，实现三个融入，即创新创业课程融入课程体系，创新创业能力融入课程项目内容，创新创业活动融入开展第二课堂，满足学生创新创业需求。增设创新创业选修课 6 门，开发创新创业教育课程 4 门。

## 6.4 以成果导向开发国际化课程与资源，构建新型课程教学形态

借助 BB 平台和 app 手机客户端建设精品在线开放课程 4 门，提升建设专业教学资源库 1 个，校企合作开发优质立体化教材 4 本。

## 6.5 实施教师“五个提升”，提高教师职业能力

提升教师综合水平、专业技术技能、信息化教学能力、服务专业能力、团队协作能力提升五项能力，培养 1 名专业带头人，培养 3 名专业骨干教师，共建立 10 名由企业专业人才、能工巧匠、管理人员组成的兼职教师资源库。聘请 1 名企业专家、2 名兼职教师指导专业发展。

## 6.6 构建院系质量保障体系，促进专业建设持续改进

针对专业、课程、教师、学生，创建全方位、多角度监测系统，搭建质量监控平台，教师、学生、企业多方位评价，基于手机 APP 建立质量保障系统，形成反馈，指导专业建设持续改进。

## 6.7 搭建多项目实施平台，提升专业服务社会能力

建设 3D 打印协同创新中心，完善国家级技能大师工作室建设。

项目建成以后，机械制造与自动化专业将适应先进制造业快速发展和新兴产业发展需要，在办学条件、办学实力、教学质量、保障体系、社会服务等都有极大提高，专业的办学能力全面提升，专业的辐射与带动作用大大加强。为国内、外其它院校同类或相近专业的建设提供经验和借鉴，起到引领和示范作用。

## 7. 资金安排

表 21 资金投入预算汇总表

建设项目		完成时间	资金总预算及来源													
			市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
			2018 年 第一季	2018 年 第二季	2018 年 第三季	2018 年 第四季	小 计	比例 （%）	2018 年 第一季度	2018 年 第二季度	2018 年 第三季度	2018 年 第四季度	小 计	比例 （%）	金额 （万	比例 （%）
合 计																
骨干专 业项目	机械制造与自 动化专业项目	2018、12	66.5	67	110	56.5	300	100%	-	-	-	-	-	-	300	100%
其它 项目	其他项目名称															

表 22 资金投入预算汇总表

建设内容	资金总预算及来源													
	市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
	2018 年第 一季度	2018 年 第二季度	2018 年第 三 季度	2018 年第 四季度	小计	比例（%）	2018 年第 一季度	2018 年 第一季度	2018 年第 三 季度	2018 年第 四季度	小计	比例（%）	金额（万 元）	比例 （%）
合 计	66.5	67	110	56.5	300	100	-	-	-	-	-	-	300	100
1. 设备购置	60	60	100	50	270	100	-	-	-	-	-	-	270	100
2. 课程建设	0.5	1	1	0.5	3	100	-	-	-	-	-	-	3	100
3. 师资队伍水平提升	2.5	2.5	2.5	2.5	10	100	-	-	-	-	-	-	10	100
4. 优质教学资源共享	3	3	4	3	13	100	-	-	-	-	-	-	13	100
5. 人才培养质量建设	0.5	0.5	0.5	0.5	2	100	-	-	-	-	-	-	2	100
6. 对口西部	0	0	1	0	1	100	-	-	-	-	-	-	1	100
7. 3D 中心	0	0	1	0	1	100	-	-	-	-	-	-	1	100

## 8. 设备购置清单

表 23 机械制造与自动化专业建设项目仪器设备购置计划清单

序号	实训室名称	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套/个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
1	“智能制造”AGV 应用实训室	磁导航 AGV（自动导航车）	BNRT-RCPS-C10-1	5	15	75
2		激光导航系统（AGV 路径规划）	AGV-LT50	1	23	23
3		控制管理系统	定制（十字路口实现 AGV 与人协调管理）	1	8	8
4	“智能制造”数控维修实训室	激光干涉仪及组件	XL-80	1	45	45
5		球杆仪及组件	QC-20	1	35	35
6	“智能制造”虚拟仿真实训室	智能化工厂仿真软件	Visual Component	2	18	36
7		工业机器人模拟训练机	VRT-3	2	8	16
8		机器人仿真软件	VRT-DK	16	0.75	12
9		配套计算机	联想	40	0.5	20
合计				69	153.25	270

## （四）应用化工技术

### 1. 建设团队

建设团队包括专业建设指导委员会和建设小组，以应用化工技术国家级教学团队为核心，联合化工技术专业群骨干教师和合作企业能工巧匠共同构成。

#### 1.1 应用化工技术专业提升办学能力建设指导委员会

专业提升建设指导委员会定期召开交流会议，审议和评价专业建设情况，适时优化建设方案。

主 任：刘斌

副主任：黄作良 任兆平

表 1-1 专业指导委员会成员组成

序号	姓名	职称职务	所在单位	专业特长	备注
1	刘斌	教授/校长	天津职业大学	化学工程	主任
2	任兆平	主任	天津渤化永利化工股份有限公司（原天津碱厂）	化工工艺	副主任
3	黄作良	教授/院长	天津职业大学	晶体化学	副主任
4	王艳国	教授	天津职业大学	化工工艺	
5	李军业	总工程师	天津大沽化工股份有限公司	化工工程	
6	董广前	正高级工程师	中海油天津化工研究设计院有限公司	化学工程	
7	马慧斌	高级工程师	中海油天津化工研究设计院有限公司	化学工程	
8	张 兵	高级工程师	天津市创举科技有限公司	化工设备	
9	张 颖	副教授/副院长	天津职业大学	生物化工	
10	冯艳文	副教授	天津职业大学	化工工艺	
11	刘希东	讲师	天津职业大学	应用化学	

#### 1.2 专业建设小组

组 长：刘希东

副组长：朱虹

成 员：共 18 名，包括教授 2 名、副教授 8 名和讲师 8 名，构成职称结构合理、老中青教师搭配的建设团队。

表 1-2 建设小组成员（专职教师）

序号	姓名	职称/职务	任务分工
1	黄作良	教授/院长	负责全面工作
2	张颖	副教授/副院长	负责软件资源全面建设
3	王韬	副教授/副院长	负责实训基地全面建设
4	孙婷婷	副书记	负责学生的双创建设工作
5	刘希东	讲师	负责建设项目实施工作
6	冯艳文	副教授/副主任	分项目负责人
7	李璐	讲师	参与分项目建设
8	赵燕禹	副教授	分项目负责人
9	梁凤凯	副教授	参与分项目建设
10	尚亚平	讲师	参与分项目建设
11	朱虹	副教授	分项目负责人
12	朱华静	讲师	参与分项目建设
13	齐国鹏	副教授	参与分项目建设
14	王少杰	讲师	分项目负责人
15	吴静	讲师	参与分项目建设
16	刘景良	教授	分项目负责人
17	董菲菲	讲师	参与分项目建设
18	张洪源	高级工程师	分项目负责人

项目负责人人

刘希东，应用化工技术专业负责人，讲师，高级技师，国家职业竞赛裁判员，天津市高等学校实验室研究会先进工作者，企业兼职顾问。

在教学方面：，完成应用化工技术专业国际化专业教学标准的实施，成立国际化实验班；完成联合培养人才培养方案的修订，已有两届毕业生顺利毕业。提升建设国家精品资源共享课 1 门。提升建设应用化工技术专业天津市级资源库 1 个，国

家资源库课程 2 门。参与建设天津市职业技能培训包 2 个，主持化工总控工国家培训项目、天津市百万福利计划培训项目、暑期国家骨干教师培训项目、天津科技大学毕业实习和河北工业大学毕业实习项目，年培训达 400 余人。

在教科研方面，主持完成校级项目 2 项，参与市级项目 4 项，申报专利 2 项，在重要期刊发表论文 5 篇，EI 检索 1 篇。

在行业影响力方面，多次参加国内化工行业交流会，就新型化工分离技术、化工装备等方面进行专题讲座，受到行业关注。

## 2. 建设基础

应用化工技术专业始建于 1993 年，建设基础雄厚。1994 年被批准为国家级教学改革试点专业；1999 年被教育部命名为全国高工专教学改革“有特色专业”；2001 年被批准为天津市级教学改革试点专业，并被列入天津市普通高等院校“十五”重点建设专业；2005 年应用化工技术专业作为天津市劳动和社会保障局和天津市教委的职业技能鉴定试点专业，取得了天津市高职高专试点学校主干专业职业技能的《有机合成工（中级、高级）》培训、考核及鉴定资格，成为天津市各大院校化工类相关专业中唯一一个职业技能鉴定高级证书“直通车”专业；2006 年，应用化工技术专业立项为首批国家示范校中央财政重点支持建设专业，2009 年完成建设并成功通过验收。2016 年应用化工技术专业立项为天津市 2016 年度高等职业院校提升办学能力建设专业。2016 年，应用化工技术专业教研室获得“2016 年度天津市劳动竞赛示范集体”荣誉称号。应用化工技术专业具体建设基础如下。

### 2.1 产教融合校企合作

示范校建设期间，应用化工技术专业为了实现“专业人才培养紧跟社会需求，专业发展建设服务地方经济”的建设目标，在产教融合校企合作方面进行了大胆的尝试和创新，主要合作单位包括中沙（天津）石化有限公司、天津大沽化工股份有限公司、上海佳化化学股份有限公司、天津渤化永利化工股份有限公司（原天津碱厂）、天士力制药集团股份有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、天津市柯达斯实业有限公司、华润雪花啤酒（天津）有限公司等，通过校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用等途径，获得了一系列的成果和经验。

在校企互接、校企共建方面，成功开发“基于生产过程的全玻璃化工仿真实训教学技术”，获国家教学成果一等奖，转化效益近 2000 万。天津职业大学以国家示范校建设为契机，认真调研职业教育的特点和需求，结合化工类技术专业人才培养特点，以培养复合型、发展型、创新型技术技能人才为目标，通过天津大学等学校支持，与天津隆苍科技发展有限等企业合作，进行了集“教学、培训、鉴定、科研‘四位一体’”的智能化可视化工模拟仿真装置的开发研究与建设推广，经十年实践，在天津、河北、内蒙、福建等地建成 91 套。经专家鉴定，该成果达到国内领先、国际先进水平，对开展校企合作、工学深度结合办学和职业教育教学改革有重大示范作用和推广价值。



共同构建“六位一体”实境化工“教学工厂”教学体系，获得天津市教学成果二等奖；共同承担了天津市职业技能培训包的开发建设任务（化工总控工、有机合成工和分析检验工）；共同开发了 5 门专业核心课程，满足教学做一体教学；企业协助完成应用化工技术专业天津市教学资源库建设、国家精品资源共享课建设、国家专业资源库课程建设。

在人员共享、技术互通方面，成立能工巧匠工作室，成功引进 8 名能工巧匠进驻，构建“互培互促、校企互训、人才共享”的专兼职教师队伍建设模式。协助指导创新创业，促进专任教师快速成长和专业教育与创新创业教育有机融合，截止到 2017 年 8 月学生在双创比赛获奖 9 项，如表 2-1 所示。

表 2-1 2014-2017 年学生双创比赛获奖统计

序号	获奖名称	作品名称	获奖时间	学生姓名	指导教师	奖项级别
1	2014 年“挑战杯—彩虹人生”天津市职业学校创新创业大赛	Al(Salen) 催化剂在聚乳酸合成中的应用	2014. 07	曹之淇	田晶 张青	三等奖
2	2015 年开发区杯北辰区首届创青春青年创客文化节	新型汽车自洁保洁液	2015. 12	董崇文	李建生	银奖
3	2015 年开发区杯北辰区首届创青春青年创客文化节	太阳能电池贴膜	2015. 12	杜秋雨	李建生	铜奖
4	2015 年北辰区大学生环保创意大赛	太阳能河道污水自净装置	2015. 11	汤越	王少杰	一等奖
5	2015 年北辰区大学生环保创意大赛	一种盐析法资源化处理工业废盐酸	2015. 11	魏鹏	王少杰	二等奖
6	2016 年“挑战杯—彩虹人生”天津市职业学校创新创业大赛	防微尘雾霾纱窗	2016. 07	杜秋雨	李建生	三等奖
7	2017 年第十四届“挑战杯”天津市大学生课外学术科技作品竞赛	自制环保酵素改善水质的试验研究	2017. 07	王新妍	佟玉杰	三等奖
8	2018 年第十四届“挑战杯”天津市大学生课外学术科技作品竞赛	氯化铵盐析法资源化处理工业废盐酸工艺	2017. 07	韦飞强	王少杰	三等奖
9	2019 年第十四届“挑战杯”天津市大学生课外学术科技作品竞赛	一种掺杂氧化锡透明导电薄膜的制备	2017. 07	王璐瑶	李建生	三等奖

在资源共用方面，应用化工技术专业利用化工学训中心为企业提供有偿的员工培训、研究实训室、数字资源、技术服务等，企业为学校提供学生顶岗实习岗位、教师为期 6 个月的企业实践等。近三年，为企业职工提供短期的再教育培训、资格考试培训、岗位认证培训合计 280 人。

## 2.2 工学结合人才培养模式改革

应用化工技术专业立足天津滨海化学工业基地，以职业能力培养为主线、坚持理论与实践并重、毕业证书与职业资格证书并重，应用化工技术专业在软件和硬件方面均进行了大胆的创新和改革。

软件建设主要包括三个方面。首先，通过企业参与构建工学结合的教育教学体系。学校与社会用人部门结合、师生与实际劳动者结合、理论与实践结合，组建一支勇于改革创新、实践能力强，学历、职称及年龄结构合理的“双师结构”的、专兼结合的优秀专业教学团队。由石油化工行业指导委员会专家为主体建立专业建设指导委员会，并成立由化工行业企业 and 专业教师组成的专业教学改革工作小组，负责制定工作制度、人才规格定位、培养方案、理论和实践教学模式、教学考核与评价体系、教学改革创新和课程开发等，真正实现了教育与区域经济发展的紧密结合。其次，在合作企业内由化工企业专家和学校专业教师组建专业教研室，结合订单培养协议和企业顶岗协议，以及毕业生在企业内部的表现，对学生进行教育和管理。聘请企业的工程技术专家、操作能手做兼职教师，做到教即所用、学即所做，使教学与生产岗位紧密结合。再次，初步尝试建立弹性学制和模块化课程体系。模块化课程体系由公共平台课程模块、职业岗位能力模块和选修课模块组成。公共课模块主要包括公共课板块、职业基础板块；职业岗位能力模块主要包括职业技术课板块和技能训练课板块；选修课模块为专业选修课模块。

在硬件建设方面，结合天津市化工行业企业对技术技能的要求，构建了“教学、培训、鉴定、科研、生产、服务‘六位一体’”实境化工“教学工厂”。解决了三个难题：化工类学生企业顶岗实训以参观为主、生产性实训难、危险系数大等难题；教师实践经验差、兼职教师管理难、企业顶岗实训影响生产等难题；开放教学与产业运作不理想、企业管理与学校机制对接不理想、课程开发与企业项目融合不理想等难题。经专家鉴定，“六位一体”实境化工“教学工厂”在工学结合、校企合作领域进行了创造性的研究与实践，首创“教学、生产、培训、鉴定、科研、服务”“六位一体”实境化工“教学工厂”的工学深度结合模式，达到了国内领先、国际先进水平，对开展深度校企合作、工学结合办学模式，提高化工类专业人才培养质量和教学质量，具有重大的示范作用和推广价值。2014 年，该成果获得天津市教学成果二等奖。目前，该教学体系已经成功推广到榆林职业技术学院、贵州轻工职业技术学院、福建黎明职业大学、沈阳市化工学校、内蒙古卓资职业中学等 5 所院校，起到了良好的引领示范作用。

通过以上软硬件建设，为校企合作、工学结合的“1+2”人才培养模式的顺利实施提供了坚实的保障。目前，应用化工技术专业基本实现了“十个对接”的建设目标：培养目标与岗位需求对接、课程体系与岗位能力对接、课程内容与行业技术对接、课程标准和行业标准对接、产品生产与顶岗实训对接、双岗联聘与实践教学对接、科研开发与企业攻关对接、技能培养与职业鉴定对接、辐射示范与互培互助对接、培养方向与地方经济对接。

## 2.3 国际化交流合作

2013 年-2015 年，应用化工技术专业主持完成了天津市高职教育教学改革研究项目“应用化工技术专业国际化专业教学标准开发”。开发国际化教学标准是教育部“推进建设具有中国特色、世界水平的现代职业教育体系，提高人才培养质量”

的战略部署，也是提升专业教学质量的重要举措。应用化工技术专业教师先后赴香港理工大学、新加坡南洋理工学院、新加坡共和理工大学、韩国京畿道科技大学、台湾朝阳科技大学、德国柏林应用科技大学、德国行业协会职业教育中心、澳大利亚巴拉瑞特大学等，对国际先进的化工人才培养模式进行了广泛的调研，了解先进国家与地区化工教育的发展现状、办学模式、教学内容、实验实训条件、师资团队建设和科研等情况。向国内外知名专家进行咨询了解化工行业领域和专业领域的建设发展情况，探讨未来发展的趋势。在深入调查国外各类型化工专业办学情况的基础上，以点带面，进行比较，博采众长，结合我国化工领域人才需求的具体国情，改进专业人才培养方案。

全新开发的国际化专业教学标准是本土化与国际化的有机结合，既反映了我国国情和专业教学实际，又充分考虑与国际先进水平对接的要求，国际水平在课程理念、职业能力标准、课程模式、教学模式、开发技术、开发团队等方面都不同程度得到了体现。

该标准采用三位一体的模块化课程体系，包括单元化教学模块、模拟化教学模块、生产性教学模块。同时借鉴澳大利亚能力标准体系，包括培训包、质量培训框架以及学历资格框架，构建了化工单元实训→模拟仿真操作实训→“教学工厂”生产性实训→顶岗实习四层次递进式的技能培养体系。学生毕业达到澳大利亚职业资格证书（VTE）五级证书以上水平。

应用化工技术国际化实验班借鉴国外先进的教育理念，立足国情校情，结合专业实际，创立与“一带一路”战略要求相适应的、基于国际化视野的专业课程体系。从课程国际化、教材国际化、语言国际化、教育资源国际化、考核标准国际化五个维度，将国际化教育理念渗透到课程、教学和学习的过程之中，提升学生的技术技能与综合素养，达到培养具有国际工程水平和国际视野的高水平复合型化工人才的目标。2017年6月，依托应用化工技术专业国际化教学标准成立了应用化工技术国际化实验班。

在天津市2016年度高等职业院校提升办学能力建设中，通过与国（境）外职业教育院校开展交流、合作，完成了国（境）外高水平院校课程调研、合作办学模式分析、国（境）外学生来校学习与交流方式研究。

## 2.4 教学建设与改革成果

应用化工技术专业紧贴国内化工行业转型升级的新形势、化工技术类人才的新需求和新要求，在课程体系、教学手段、教学方法、信息化课程建设、考核体系等方面进行了大胆的改革创新，同时在化工专业群建设机制和本科层次的职业教育模式方面也进行了全新的实践，在天津市2016年度高等职业院校提升办学能力建设中，进行了本科层次技术应用型人才培养探索，并完成联合本科人才培养方案修订总结。

在课程体系建设方面，应用化工技术专业以典型化工生产过程为主线，依托天津市2016年度高等职业院校提升办学能力建设项目，提升应用化工技术专业教学资源库建设，开发了《流体输送与非均相物质分离》和《防火防爆技术》两门精品在线开放课程的课程标准、整体设计和动画视频数字资源；在提升数字化教育资源国际化水平方面，完成国际化标准实施，成立国际化实验班1个，开发双语微课2个；

在提升职业素质与专业技能训练融合建设方面，开发实训指导书 1 本。按化工从业人员职业生涯的发展阶段设置职业技能训练课程，构建基于工作过程的课程体系。将实际的工厂环境引入教学环境中，并将两者融合在一起，使学生能将所学到的知识和技能应用于多元化、多层次的工作环境中。校内“教学工厂”为学生提供真实的生产环境、运行和管理模式，让学生真正体验到企业的工作过程。依托生产性教学工厂，创新三位一体的技能培养模式即单元化教学、模拟化教学、生产性教学。单元化教学练操作，将化工生产过程归结为 11 个化工单元操作，并以此为基础进行组合训练；模拟化教学练过程，模拟化包括两个方面即工作厂境模拟化和实训学生的角色模拟化，主要利用化工仿真模拟装置进行化工生产过程和生产工艺的学习和训练；生产性教学学技能，通过轮岗进行生产性的教学过程，让学生学习化工生产工艺局部改造及设备操作优化技能，学习企业文化，熟悉企业工艺运作流程，并以生产真实的产品作为实训的目标。将“强调技术、注重技能、关注创新、兼顾人文、全面发展”和“创新化工、绿色化工、安全化工”落实到人才培养方案、课程体系、每一门课、每一堂课之中，切实实现发展型、复合型和创新型技术技能人才的培养目标。

在教学实施中，应用化工技术专业按照宽的知识、新的技术、强的技能、举一反三的创新意识进行课程的顶层设计。学生是学习过程的中心，教师是学习过程的组织者与协调人，遵循“资讯、计划、决策、实施、检查、评估”这一完整的“行动”过程序列，在教学中教师与学生互动，让学生通过“独立地获取信息、独立地制定计划、独立地实施计划、独立地评估计划”，在自己“动手”的实践中，掌握职业技术与技能、习得专业知识，从而构建属于自己的经验和知识体系。同时加大信息化课程建设力度，基本实现核心专业课程的数字化资源全覆盖。建设《传质与分离技术》国家精品资源共享课 1 门，建设天津市级应用化工技术专业资源库 1 个，建设《传质与分离设备操作与控制》、《乙烯生产操作》和《虚拟实训资源》国家级应用化工技术专业资源库课程 3 门，建设《化工单元操作技术》和《流体输送操作技术》两门化工教指委精品课程，《传质与分离技术》、《化工流体输送技术》和《化工单元操作 3D 仿真综合实训室》获得全国多媒体课件大赛高职组一等奖，《板式精馏塔工作流程与结构认知》获全国多媒体课件大赛微课组二等奖，从整体上构成了综合性的信息化资源，为全面开展信息化教学奠定了坚实的基础。为了保证教学质量，积极鼓励教师开发符合区域经济发展需求的特色教材。近三年教师共编写教材 14 部，其中正式出版 9 部（规划教材 7 部），校编 5 部。

表 2-2 2013-2016 年教材建设情况

序号	教材名称	编者	出版社	是否规划
1	有机化工生产技术与操作	梁凤凯	化学工业出版社	是
2	仪器分析（第二版）	郭英凯	化学工业出版社	是
3	传质与分离设备操作与控制	陈则立	高教出版社	是
4	化工安全技术（第三版）	刘景良	化学工业出版社	是
5	机械与特种设备安全	刘景良	化学工业出版社	是
6	安全管理（第三版）	刘景良	化学工业出版社	是
7	化工安全技术与环境保护	冯艳文	化学工业出版社	是
8	化工原理学习指导	冯艳文	高教出版社	

9	固体废物处理及资源化应用	冯艳文	化学工业出版社	
10	化工生产技术	冯艳文	校编	
11	无机非金属材料生产技术	冯艳文	校编	
12	化工制图	吴静	校编	
13	计算机化工应用技术	吴静	校编	
14	化工制图习题集	吴静	校编	

在考核体系方面，依托丰富的信息化资源和手段，建设线上线下双考核模式。在考核内容和手段上，构建以人为本的整体性评价体系，主要遵循 4 个原则：完整性原则、连续性原则、互动性原则、科学性原则。以人为本的整体性评价体系有力的保证了对学生评价的客观性和科学性，也更加有利于教师掌握学生的综合素质水平，进行针对性的教育和培养。

在多元化的人才培养方面，为进一步体现宽领域、大化工的概念，提高学生的就业竞争能力，拓展就业领域，以应用化工技术专业为核心，构建了包括应用化工技术专业、工业分析技术专业和化工装备技术专业的化工技术类专业群。采取“1+2”的人才培养模式，即第一学年按化工技术类培养，第二学年学生根据个人特点进行专业分流，保证学生专业选择更加理性和具有针对性。2014 年开始实施以来，受到学生和家长的广泛好评，纷纷表示在专业选择与分流上，更能体现学生的兴趣和爱好，更有针对性。

在本科层次的职业教育建设方面，应用化工技术专业是天津市首批开展联合本科的专业之一。根据天津市教委《关于在我市市属本科院校和高职院校中开展联合培养技术应用型、高端技能型人才试点工作的通知》（津教委【2012】35 号）文件要求，从 2012 年起，天津职业大学、天津科技大学开展联合培养技术应用型人才试点工作，专业为化学工程与工艺专业（应用化工技术方向），由天津职业大学、天津科技大学和化工企业共同组建了专业教研室，合作开发了具有本科知识水准和职业教育技术技能规格的人才培养方案和课程体系，将职业技能证书培训与考核纳入培养方案，加大实践实训教学比例，基本接近 1:1。在课程建设方面，将本科层次的知识体系和高职教育的技术技能体系融于课程，依托天津职业大学化工学训中心采取教学做一体化的教学模式。通过联合本科的成功开展，为应用化工技术专业逐步实施本科层次的高等职业教育奠定了坚实的基础。

## 2.5 师资队伍建设成果

应用化工技术专业师资力量雄厚，建有国家级教学团队 1 支，培养国家级教学名师 1 名（2013 年列入国家高层次人才特殊支持计划）、全国化工职业教育教学名师 2 名和天津市优秀教师 1 名，并拥有一支由企业一线能工巧匠构成的兼职教师队伍。

### 1. 专业带头人

冯艳文，应用化工技术专业带头人，副教授（校聘教授），高级技师，国家职业技能鉴定质量监督员、考评员，国家职业技能竞赛裁判员，全国职业技能大赛优秀指导教师，国家职业技能鉴定高新技术特聘专家，天津市劳动竞赛示范集体负责人，

三次校先进工作者。

主要业绩成果包括：以第五完成人成功开发“基于生产过程的全玻璃化工仿真实训教学技术”，获国家教学成果一等奖，转化效益近 2000 万。以第二完成人创建了“六位一体”实境化工“教学工厂”教学体系，获天津市教学成果二等奖。主持完成应用化工技术专业国际化专业教学标准的开发并顺利实施。以第二完成人，建成国家级精品课 1 门并于 2014 年转型升级为国家精品资源共享课。以第二完成人建设应用化工技术专业天津市级资源库 1 个，国家资源库课程 2 门。主持建设天津市职业技能培训包 1 个，参与建设 2 个。主持开发的多媒体课件获全国多媒体课件大赛一等奖 2 项、二等奖 2 项。编写校本教材 3 本，公开出版教材 3 本。主持化工总控工国家培训项目、天津市百万福利计划培训项目、暑期国家骨干教师培训项目，年培训达 600 余人。

在教科研方面，主持市级项目 1 项、局级项目 4 项，参与市级项目 3 项，申报专利 5 项，在重要期刊发表论文 19 篇，EI 检索 5 篇。

在行业影响力方面，多次参加国际、国内化工行业交流会，就新型化工分离技术、新型化工塔器等进行专题讲座，受到行业关注。

## 2. 专任教师

专任教师共有 27 人，其中博士后 3 人，博士 7 人，硕士 12 人；教授 7 人，副教授 12 人，讲师 8 人，高级技师 19 人。2016 年度天津市高等职业院校提升办学能力建设中，完成下企业实践锻炼 2 人次，参加国内企业调研、院校交流、学术会议等 10 人次，参加专业技术培训 8 人次，参加国外交流 2 人次。

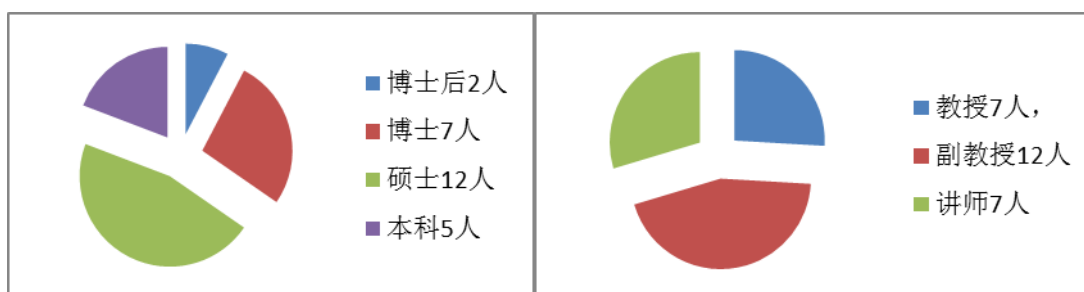


图 2-1 专任教师队伍结构图

表 2-3 专任教师基本情况

序号	姓名	出生年月	学位学历	专业	职称	职业资格/职务
1	刘 斌	1961.03	博士研究生	化学工程	教授	全国食品药品职业教育教学指导委员会委员
2	黄作良	1960.12	博士后	晶体化学	教授	天津市石油化工行业指导委员会委员
3	王艳国	1951.03	学士本科	化学纤维	教授	高级技师
4	胡兴兰	1967.07	硕士研究生	化学工程	教授	高级技师
5	聂 云	1957.09	学士本科	化学工程	教授	高级技师
6	刘景良	1965.11	硕士研究生	化工安全	教授	一级安全评价师

序号	姓名	出生年月	学位学历	专业	职称	职业资格/职务
7	张 青	1962. 07	学士本科	环境监测	教授	高级技师
8	冯艳文	1978. 08	博士研究生	化学工程	副教授	高级技师
9	朱 虹	1968. 10	硕士研究生	无机非金属材料	副教授	高级技师
10	陈则立	1975. 04	硕士研究生	化学工程	副教授	高级技师
11	刘炳光	1964. 09	硕士研究生	化工设备	副教授	高级技师
12	王 韬	1975. 03	硕士研究生	仪器分析	副教授	高级技师
13	赵燕禹	1968. 07	硕士研究生	化学工程	副教授	高级技师
14	梁凤凯	1961. 08	硕士研究生	化学工程	副教授	高级技师
15	张洪源	1981. 10	博士研究生	化学工程	副教授	高级工程师
16	齐国鹏	1975. 07	博士研究生	化学工程	副教授	技师
17	佟玉洁	1968. 07	博士研究生	环境评价	副教授	技师
18	田 晶	1978. 11	博士后	化学工程与工艺	副教授	高级技师
19	何北菁	1960. 04	学士本科	安全管理	副教授	高级技师
20	王少杰	1971. 09	博士研究生	化学工程	讲师	高级技师
21	史文玉	1981. 07	博士研究生	化学分析	讲师	高级技师
22	朱华静	1977. 04	硕士研究生	化学工程	讲师	高级技师
23	刘希东	1977. 07	硕士研究生	化学工程与工艺	讲师	高级技师
24	吴 静	1973. 06	学士本科	化学工程与工艺	讲师	高级技师
25	董菲菲	1985. 10	硕士研究生	安全管理	讲师	无
26	尚亚平	1989. 09	硕士研究生	化学工程	讲师	无
27	李 璐	1988. 09	博士后	有机化学	讲师	无

### 3. 兼职教师

2013 年至 2016 年，兼职教师共有 27 人。兼职教师队伍中，具有本科 19 人，硕士 8 人。具有教授级高工 3 人，高级工程师 18 人，工程师 6 人。

2013 年至 2016 年，兼职教师任专业群课程 46 门，总学时数 3657 学时，其中职业能力训练课程（职业技术技能课程）20 门，占 43.5%；职业素质课 10 门，占 21.7%；拓展课程 10.9%；担任联合培养本科 9 门课程的教学工作。

从学生评教结果上看，兼职教师的评教分数在 86~95 分，大部分老师能够得到学生的认可，圆满完成教学任务，收到较好的教学效果。



图 2-2 专任教师队伍结构图

表 2-4 兼职教师情况统计表

序号	姓名	出生年月	学历	工作单位	职称
1	任兆平	1972.2	本科	天津碱厂	高级工程师
2	李军业	1968.8	本科	天津大沽化工股份有限公司	高级工程师
3	李春国	1965.6	本科	天津大沽化工股份有限公司	高级工程师
4	魏以峰	1972.3	本科	天津大沽化工股份有限公司	高级工程师
5	董广前	1964.5	本科	中海油天津化工研究设计院有限公司	高级工程师
6	李 涛	1978.8	硕士	中海油天津化工研究设计院有限公司	高级工程师
7	郭 勇	1978.10	硕士	中海油天津化工研究设计院有限公司	高级工程师
8	宋海燕	1978.3	本科	中海油天津化工研究设计院有限公司	高级工程师
9	曹亚斌	1974.8	硕士	中石化股份天津分公司	工程师
10	杨佳玲	1963.2	本科	天津市质检院	教授级高工
11	许仕君	1963.3	本科	天津市质检院	高级工程师
12	宋金琰	1974.9	硕士	天津市康科德科技有限公司	高级工程师
13	黄文新	1980.11	本科	天津市康科德科技有限公司	工程师
14	张赛丹	1981.7	硕士	天津市津大北洋科技有限公司	工程师
15	李 慧	1977.12	硕士	天津市环境保护科学研究院	工程师
16	傅 慧	1989.5	本科	天津津滨华测检测技术有限公司	工程师
17	李 文	1971.7	本科	天津市河西区环保监测站站长	高级工程师
18	张 淼	1982.9	本科	天津市天波科达科技有限公司	工程师
19	张 兵	1978.6	硕士	天津市创举科技有限公司	高级工程师
20	王金勇	1971.6	本科	天津永明昊机电公司	高级工程师
21	温尚英	1965.2	本科	天津津拓教学仪器有限公司	高级工程师
22	何建平	1975.10	硕士	天津津拓教学仪器有限公司	教授级高工
23	贾立军	1954.1	本科	天津津拓教学仪器有限公司	教授级高工
24	何 琪	1960.11	本科	天津东方泰瑞科技有限公司	高级工程师
25	吕宝周	1970.4	本科	中建六局天津分公司项目经理	高级工程师
26	王 红	1964.1	本科	中钢集团天津地质研究院	教授级高工
27	刘志宏	1965.9	本科	天津杰士电池有限公司	高级工程师

## 2.6 校内实训基地建设基础

应用化工技术专业建有总建筑面积为 10000 m<sup>2</sup>的化工学训中心，设备 2524 台/套，设备资产总值约 3011 万元，单价超 5 万元设备总数约 119 台/套。包括化工基础实训中心、化工仿真模拟实训中心、分析检测实训中心、化工单元实训中心、安环实训车间和化工实训车间六大部分。2009 年化工学训中心被中国石油化工协会评为石油和化工行业职业教育与培训全国示范实训基地。

在天津市 2016 年度高等职业院校提升办学能力建设中，投资 169 万提升建设了化工技术类人才培养示范性生产性实训基地建设；投资 70 万建成了采用先进的 VR 虚拟现实技术、模拟真实生产场景的 3D 虚拟仿真实训平台；投资 98 万建成了“瘦



终端+云桌面”的云虚拟实训室。坚持“创新化工、绿色化工、安全化工”化工行业发展理念，形成化工学训大楼职场氛围建设提升方案。

表 2-5 实训室建设基础统计表

序号	实训中心名称	实训项目		设备数 (台/套)	设备资产 (万元)	单价超 5 万元设备 数(台/套)
		总数 (个/年)	使用频率 (人时/年)			
1	化工基础实训中心	141	88746	643	492	21
2	化工实训车间	10	82150	25	333	13
3	化工仿真实训中心	33	98942	202	359	9
4	分析检测实训中心	48	38704	359	573	29
5	安环实训车间	3	6248	32	229	7
6	安环专业技能实训中心	18	16568	304	258	7
7	基础配套	0	0	626	767	33
合计		253	332358	2524	3011	119

## 2.7 技术研发能力和社会服务水平

2013-2016 年，共获得立项 30 项（省部级 7 项，局级 14 项，校级 9 项），科研经费 267 万元，结题 24 项。横向课题 36 项，合同经费共 1495.6 万元。共获得专利授权 31 项，其中发明专利 6 项，实用新型 25 项，2016 年申报发明专利 8 项。共发表学术论文 32 篇，其中 EI 检索论文 15 篇，核心期刊论文 7 篇。为提升技术研发能力和社会服务能力。

在工种培训与鉴定方面，培训与鉴定化工总控工、化工检修钳工、有机合成工、化学检验工、水环境监测工等五个工种。成功举办 7 届高等学校骨干教师、高级研修（技师）培训班，5 届新疆高等职业教师培训班、3 届应用化工技术专业等职业学校骨干教师国家级培训。13-16 年，依托化工学训中心，对学生进行职业技术技能培训取证，共培训鉴定学生 1177 人；为企业职工提供再教育培训、资格考试培训、岗位认证培训合计 346 人；全国骨干教师培训 971 人；校外学生技能培训 1444 人，其中 2015、2016 年天津市百万福利计划培训 494 人。

表 2-6 2013-2016 年纵向科研课题情况

序号	项目名称	计划类别	项目编号	完成时间	经费 (万元)
1	国家级优秀教学团队“应用化工技术专业教学团队”建设项目	国家级教学团队	59	结题	30
2	《传质与分离技术》国家级精品课	精品课	/	结题	10
3	国家级教育部子课题：国家高等职业教育应用化工技术专业《传质与分离设备操作与控制》课程教学资源库建设项目	教学资源库	/	结题	30
4	国家级教育部子课题：国家高等职业教育应用化工技术专业《乙烯生产技术》课程教学资源库建设项目	教学资源库	/	结题	35
5	高职“校中厂”产教结合长效机制研究	天津市教育科学规划“十二五”课题一般自筹项目	VE4039	结题	/
6	新型季铵盐离子液体催化剂的设计合成及其应用的研究	教委科技项目	20110511	结题	4
7	高职“校中厂”产教结合长效机制研究	天津市教育科学“十二五”规划课题	VE4039	结题	/
8	基于高职院校生源与教学资源特点的勤工助学研究	天津市教育科学“十二五”规划课题	VE4005	结题	/
9	功能化离子液体的设计合成及其在金属离子萃取分离中的应用	校级课题	/	结题	/
10	纳米二氧化钛包覆氧化铝的制备研究	校级课题	/	结题	/
11	有机合成工培训包建设项目	培训包建设	职业 6-03-11	在研	80
12	赭曲霉产大黄素合成途径及其与氧自由基关系的研究	天津市应用基础与前沿技术研究计划（自然科学基金）一般项目	12JCYBJC19000	结题	10
13	利用尿囊素生产废液合成阻垢剂	天津市科技计划项目	/	结题	3
14	安全节能型试剂硫酸生产新技术及装置	天津市滨海新区大港科技型中小企业发展	/	结题	10

序号	项目名称	计划类别	项目编号	完成时间	经费(万元)
		科技计划项目			
15	离子液体中碳包银纳米粒子的制备及性能研究	天津市教委科技	20130317	结题	4
16	超临界法制备纳米硒	天津市科委	/	结题	10
17	安全生产行业人才需求与职业院校专业设置指导报告	行业指导职业院校专业改革与实践项目	/	结题	10
18	高职工科非安全类专业安全教材建设的研究与实践	中国职业教育学会	01-67	结题	/
19	高产竹红菌素菌株的离子注入诱变及发酵条件优化	校级课题	/	结题	/
20	盐析法处理工业废盐酸应用技术研究	校级课题	/	结题	/
21	水监测与治理技术	国家级资源库课程建设	/	结题	20
22	应用化工技术国际化专业教学标准开发	天津市级高职教育教学教改项目	/	在研	/
23	超临界流体干燥工业化研究开发	天津市科委	/	在研	6
24	碱性离子液体催化剂的设计、合成及在 CO <sub>2</sub> 共聚中的应用	天津市科委自然科学基金项目	/	结题	/
25	醇-胺(氨)直接催化脱氢偶联生成酰胺研究	天津市科技特派员项目	14JCTPJC00533	结题	5
26	天津科技型中小企业发展基金项目	天津市科委	/	立项	/
27	天津职业大学实训室安全准入题库构建	天津职业大学设备与实验室管理处委托	/	结题	/
28	一种可处理厨房排烟并回收其热能的热泵	校级课题	/	结题	/
29	一种利用盐析法资源化处理工业废盐酸的工艺研究	校级课题	/	在研	/
30	一种利用太阳能风能的景观河道污水自净机器人的研发	校级课题	/	在研	/
合计	30 项				267 万元

表 2-7 2013-2016 年横向课题立项及经费引进情况

序号	目前承担 横向课题名称及来源	项目来源	经费（万元）
1.	化工单元操作装备及典型反应设备（精馏、吸收解析、反应）玻璃仿真装置	漳州职业技术学院	49
2.	煤气净化玻璃仿真装置	河北工业职业技术学院	56
3.	煤气净化、煤焦油回收、甲醇玻璃仿真装置	邢台技师学院	90
4.	化工单元操作装备及典型反应设备（精馏、吸收解析、反应）玻璃仿真装置	黎明职业大学	48
5.	化工单元操作装备及典型反应设备（精馏、反应）海洋化工（离子膜烧碱、氯乙烯、聚氯乙烯）精细化工装置（味精），电石乙炔等玻璃仿真装置	内蒙古卓资县职业中学	120
6.	化工单元操作装备及典型反应设备（精馏、吸收解析、反应）玻璃仿真装置	内蒙古化工职业学院	69
7.	流化床换热器、静态混合器的多功能模块化实验系统；有机工质冷凝换热	北京石油化工学院	88
8.	煤气净化、煤液化、稀土化工，精馏玻璃仿真装置	包头机电工业学校	240
9.	精馏、吸收解析、反应玻璃仿真装置	安徽职业学院	20
10.	化工单元操作装备及典型反应设备（精馏、吸收解析、反应）玻璃仿真装置	唐山工业职业技术学院	32
11.	煤制天然气、甲醇，四位一体流体输送玻璃仿真装置	内蒙古卓资县职业中学	216
12.	化工单元及天然气输送安全演练系统	东营职业技术学院	114
13.	科研用高纯有机溶剂液相色谱梯度规律研究和农残有机溶剂测定方法开发	康科德科技有限公司	2
14.	循环水管道减阻技术	天津开广工业处理有限公司	3
15.	太阳能热水集热系统倾角及材料研究	天津龙腾天普太阳能设备安装工程有限公司	1
16.	低成本银杏黄酮提取的开发	温州天众机械制造有限公司	0.5
17.	“南港工业区投资服务中心群体工程-投资服务中心”暖通技术咨询项目	天津大学建筑设计院	4.5
18.	烟气脱硫设备改造及新工艺研究	天津市津华除尘设备有限公司	10
19.	“盈信金融大厦”暖通技术咨询项目	天津大学建筑设计院	3.8
20.	“陕西大厦”暖通技术咨询项目	天津大学建筑设计院	3.6
21.	支架焊接接头防腐项目	北京天普太阳能工业有限公司	1
22.	多功能杀菌灭藻剂系列产品的开发与应用	天津中科化工有限公司	5
23.	发明专利《一种循环水管道多功能减阻剂》转让	天津化工设计院	3
24.	发明专利《一种尿囊素生产废液合成阻垢缓蚀剂方法》转让	天津顺明科技有限公司	3

序号	目前承担 横向课题名称及来源	项目来源	经费（万元）
25.	新风换气项目及检测	美加美克家具（天津）有限公司	6
26.	“衡阳市中心医院”暖通技术咨询项目	天津大学建筑设计院	7.5
27.	“太阳能景观河道污水自净项目”	尚儒天津科技有限公司	4
28.	番茄大麦醋及其醋饮料的研制	天津市康利食品有限公司	2
29.	太阳能组件玻璃减反射防污水性涂料	天津市泰岳玻璃有限公司	10
30.	内蒙古卓资职业中学实验室建设（2）	内蒙古卓资职业中学	212.7
31.	科研用高纯有机试剂标准的制定和工程化研究	天津市康科德科技有限公司	5
32.	申请号为“CN201110384064.2”，名称为“可回收废热的热泵式洗头床”的专利申请权转让	柳州宇特能源科技有限公司	1
33.	太阳电池玻璃自清洁涂料中试技术开发	天津中科化工有限公司	30
34.	“一种可回收理发废热的洗头床”专利转让	广西柳州宇特热能科技有限公司	5
35.	“一种直流超低速大流量轴流泵研发”技术开发	尚儒（天津）科技公司	6
36.	唐山市体育馆空调方式的优化技术研究	天津大学建筑设计院	10
合计			1495.6

表 2-8 2013-2016 年知识产权授权情况

序号	专利名称	发明人	类别
1	离子膜电解槽教学用具	王艳国、王少杰	实用新型
2	教学用塔板泡罩	王艳国、冯艳文	实用新型
3	石墨制三合一盐酸合成炉教学装置	王艳国、王少杰	实用新型
4	浮上澄清桶教学装置	王艳国、王少杰	实用新型
5	中央循环管蒸发浓缩器装置	王少杰、王艳国	实用新型
6	凯膜过滤器教学装置	王艳国	实用新型
7	一种用于制备超细粉体的超临界流体装置	郭英凯	实用新型
8	一种固体颗粒再分布的汽-液-固三相强化传热多管换热器	齐国鹏	实用新型
9	一种太阳能玻璃减反射防污涂料及其生产方法	刘炳光	发明
10	一种太阳电池玻璃自清洁减反射光转换涂料	刘炳光, 李建生	发明
11	一种稳定性纳米二氧化钛水溶胶及其制备方法	李建生, 刘炳光	发明
12	一种超细银粉和丙酮酸钙的联合生产方法	李建生, 刘炳光	发明
13	一种导电银浆用超细球形银粉的生产方法	李建生, 刘炳光,	发明
14	一种太阳电池玻璃减反射光转换增效涂料及其生产方法	李建生, 刘炳光	发明
15	一种风能、太阳能驱动的智能水处理河道景观装置	王少杰	实用新型

序号	专利名称	发明人	类别
16	一种盐析法资源化处理工业废盐酸的装置	王少杰	实用新型
17	一种工业废盐酸的资源化处理	王少杰	发明专利
18	太阳能河道污水自净装置	王少杰	实用新型
19	一种利用太阳能风能的污水自净机器人	王少杰	发明专利
20	一种顶部为滑轨式设计的深层定位水样采水器	张青	实用新型
21	两段式底层水样采水器	张青	实用新型
22	一种两段式深层定位水样采水器	田晶	实用新型
23	一种新型深层定位水样采水器	田晶	实用新型
24	一种活塞式深层水样采水器	田晶	实用新型
25	一种带有过滤功能的深层定位水样采水器	田晶	实用新型
26	一种带有分水板设计的底层水样采水器	田晶	实用新型
27	一种带有导流管设计的深层水样采水器	田晶	实用新型
28	一种翻盖式深层水样采水器	田晶	实用新型
29	一种带有球塞设计的深层水样采水器	田晶	实用新型
30	一种带有挡水套的深层定位水样采水器	田晶	实用新型
31	一种带有挡水外套的深层水样采水器	田晶	实用新型

表 2-9 2016 年知识产权申请情况

序号	专利名称	发明人	申请号
1	一种稳定的钙钛矿太阳能电池光吸收层的制备方法	李建生	2016102135197
2	一种钙钛矿太阳能电池光吸收层纳米溶胶镀膜液及制备方法	李建生	2016102883395
3	一种钙钛矿太阳能电池光吸收层涂布液及其制备方法	李建生	2016102050822
4	一种钙钛矿太阳能电池空穴传输层复合镀膜液及制备方法	李建生	2016103100104
5	一种钙钛矿太阳能电池纳米二氧化硅涂布液及应用	李建生	2016102775583
6	一种钙钛矿太阳能电池纳米二氧化钛溶胶和骨架膜的制备方法	李建生	2016102285052
7	一种钙钛矿太阳能电池纳米氧化铝溶胶镀膜液及制备方法	李建生	2016102960141
8	一种玻璃负载纳米 TiO <sub>2</sub> -SiO <sub>2</sub> 膜的制备方法及应用	李建生	2016102156901
9	一种环境友好的化学抑尘剂及应用	李建生	2016102226853
10	一种防微尘雾霾透明窗纱及其制备方法	李建生	2016102200730

表 2-10 社会服务培训项目情况统计

年份	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	总计
校内学生培训	225 人	405 人	291 人	256 人	1177 人
校外学生培训	157 人	385 人	706 人	196 人	1444 人
企业员工培训	40 人	184 人	56 人	66 人	346 人

年份	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	总计
骨干教师培训	189 人	492 人	144 人	146 人	971 人
福利计划培训			288 人	206 人	494 人
总计	611 人	1466 人	1485 人	870 人	4404 人

### 3. 建设目标

#### 3.1 整体目标

紧贴天津化工行业发展需求和化工产业升级的新要求，坚持“创新化工、绿色化工、安全化工”建设理念，建设化工技术类人才培养示范性实训基地；积极引进国际上先进的化工技术类专业建设经验和课程资源，开展应用化工技术专业国际化标准教学，提升国际化教学能力；依托云实训室建立“互联网+”应用化工技术专业虚拟实训平台，全面提升信息化教学能力；加强协同创新中心建设，全面提升技术开发、产品工艺研发和提高社会服务能力；参照《悉尼协议》专业建设范式开展成果导向专业提升建设；建设成为国内顶尖水平、世界先进水平的专业。

#### 3.2 具体目标

1. 推进应用化工技术专业国际化建设，培养具有国际工程水平和国际视野的化工人才。通过构建“化工基本技能操作+化工智能仿真运行+化工生产全境虚拟运行+化工车间实境冷态运行”四段式实践教学模式，全面提升学生的化工应用技术水平；建设“依托学校+创新专业+激励教师+吸引企业+鼓励学生”五方联动的全过程“双创”培训体系，提升学生创新意识和创业能力。

2. 将《悉尼协议》成果导向课程建设标准与我国职业教育国情相结合，以国际化专业教学标准为基础，成功开发化工技术类成果导向系列课程。完善职业能力标准、课程模式、教学模式，深化国际化教学试点班。全面融合和提升应用化工技术专业资源库、国家精品资源共享课、国家资源库课程、天津市培训包等优质资源，建设精品在线开放课程，建立“互联网+”应用化工技术专业虚拟仿真实训平台，显著提升信息化教育水平。

3. 引进专业带头人和学术带头人，构建一支由国家教学团队和化工知名企业能工巧匠组成的专兼职教学团队，形成“互培互促、校企互训、人才共享”的兼职教师库，通过学访、培训、人才引进、企业顶岗实习、能工巧匠工作室提升教师信息化教学水平和技术技能水平；全面提升专职教师的教育教学水平。

4. 适应行业发展，大幅提升学生化工技术应用能力和水平。坚持“创新化工、绿色化工、安全化工”建设理念，根据应用化工技术国际化人才培养需求和化工行业发展的实际需要，建设集教学、技术服务、社会服务为一体的应用化工技术实训基地，提升学生化工技术应用能力和水平。

通过建设化工安全环保体验室，构建化工学训中心安全化工的职场氛围，创建应用技术协同创新中心，开发创新创业专门课程，将“创新化工、绿色化工、安全

化工”的建设理念全面融入到专业建设，将“双创教育”融入到人才培养全过程，将提高学生职业技能和培养职业精神高度融合，全面提升学生的化工科技创新能力、绿色化工理念和化工安全生产意识。

5. 深入开展产教融合，提升社会服务能力。成立能工巧匠工作室，大师工作室。重点加强校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用等方面的深度合作。提升化工技术协同创新中心服务社会的能力，培育一批具有较强研发能力的科技骨干教师，围绕化工技术和过程装备等产业方向，开展新产品开发、新工艺、新装备等技术研究。

加大百万福利培训计划项目和社会非学历短期培训实施力度，深化与新疆维吾尔自治区教育厅的合作，扩大新疆自治区暑期高等职业教育骨干教师培训班，规模达到年均 150 人次。同时，加强与伊犁职业技术学院、石河子职业技术学院等院校建立稳定的对口支援合作关系。

## 4. 对标分析

### 4.1 国内化工技术类专业基本分析

全国共有 277 所高职院校开设化工技术类专业，人才培养方向包括石油化工、煤化工和海洋化工。天津市共有 27 所高职高专院校中，其中 4 所院校开设应用化工技术专业。

国内开设化工类专业院校综合分析具有较强优势的有天津职业大学、四川化工职业技术学院、湖南化工职业技术学院、宁波职业技术学院、内蒙古化工职业学院、河北化工医药职业技术学院、常州工程职业技术学院、滁州职业技术学院、承德石油高等专科学校、兰州石化职业技术学院、南京化工职业技术学院等。

天津职业大学应用化工技术专业建有总建筑面积为 10000 m<sup>2</sup>的化工学训中心，被中国石油化工协会评为石油和化工行业职业教育与培训全国示范实训基地。建有一支专业技术过硬、成绩优异的国家级教学团队，培养一名国家级教学名师，建有国家级精品资源共享课 1 门，综合分析，天津职业大学应用化工技术专业排在国内同类专业领先水平。

### 4.2 对标建设分析

本次提升能力办学建设，应用化工技术专业以打造国内顶尖水平建设项目为重点。对标分析如下。

#### （1）常州工程职业技术学院

常州工程职业技术学院创建于 1958 年，设有 7 个二级学院，以化工技术和建筑工程为特色，开设 44 个专业，其中应用化工技术专业为国家重点专业，也是该校重点打造的品牌专业。常州工程职业技术学院进行的“化工技术类实训基地建设与实践的探索”获国家高等教育成果一等奖，在化工技术类实训基地建设方面取得了重



要成果。

对标常州工程职业技术学院化工技术类实训基地建设，常州工程职业技术学院以“安全、健康、环保、真实”为原则，以技术应用和职业素养养成为目标，建设化工技术类专业实训基地。

建设理念：“四结合、六合一”。校内与校外结合，理论与实践结合，实操与仿真结合，小试与大放结合。“六合一”，即车间与教室合一，教师与师傅合一，学生与学徒合一，作业与产品合一，教学与科研合一，服务与创收合一。

建设载体：一是建立实操与仿真两大系统。二是建立三大实训平台。化工基本操作平台(单元级)，提供常见的各种单元操作技能和技术应用能力训练，使学生掌握化工生产操作的基本要素；专业实训平台(工段级)，提供各类专门化且又包含一些单元操作要素的技能实训，使学生较好地理解其所学专业(方向)的专业定位和掌握本专业(方向)的核心技能与技术应用能力；综合实训平台(车间级或产品级)，以化工产品开发或生产全过程为轴线，提供综合职业能力训练，进一步提升学生的职业意识和职业素质。

建设技术：强调技术应用与技术进步。一是人为设置操作故障，考查学生对不正常工况的判断和处理能力，帮助学生提高技术应用能力。二是集成多种操作控制技术。要求学生通过操作和比较，掌握目前化工生产最先进的控制技术，培养学生技术创新意识。三是选择合理工艺流程，进行工艺设计及实训设施投入，培养学生化工生产的流程意识、质量意识和团队协作意识。

建设模式：自主开发、校企合作。到企业开展广泛调查，组织工程专家、职业教育专家和专业教师共同研究企业生产与职业教育的结合点，在此基础上组成建设团队，完成对主体化工实训装置的自主开发设计、自主安装和自主调试，并聘请行业、企业工程专家和职业教育专家验收。

管理模式：师生维护队。组建以实训管理教师为主导、学生为主体的装置运行保障服务小分队。实训管理教师对小分队成员进行化工设备保养与维护的知识传授和操作技能的强化培训，并指导其开展维修保养工作。在教师指导下定期检查基地装置的运行状况，处理实训设备突发事件，维持校内实训基地的正常运转。

对标项目：建设“化工技术类人才培养示范性实训基地”，达到国内顶尖、世界先进水平。

升级改造化工学训中心：全面融合创新化工、绿色化工、安全化工理念，建设化工技术类示范性实训基地；

建立“化工基本技能操作+化工智能仿真运行+化工生产全境虚拟运行+化工车间实境冷态运行”四段式实践教学模式；

实现教学、生产、科研、培训、鉴定、服务“六位一体”。

## (2) 承德石油高等专科学校

承德石油高等专科学校始于1903年，创办于天津的“北洋工艺学堂”，是我国兴办最早的高等工业职业院校之一。学校1952年开始主要面向石油工业服务，2010

年被评为国家示范性高等职业院校优秀建设单位。对标承德石油高等专科学校主持建设了应用化工技术专业国家级资源库，数字化资源先进丰富，引领了应用化工技术专业数字资源建设。

对标项目：建设“互联网+”教学平台，形成品牌效应，达到国内顶尖水平。

以成果导向改革课程《传质与分离技术》、《化工传热技术》2门，

建设精品在线开放课程《传质与分离技术》《化工传热技术》《流体输送技术》《防火防爆技术》《化工机械与设备》《化工仪表与远程控制》等6门，建成“互联网+”教学平台。

## 5. 建设内容

### 5.1 建设化工技术类人才培养示范性实训基地

为满足天津市区域石油化工行业企业发展需求和滨海新区世界级生态型石油化工产业基地对人才的新要求，培养具有国际竞争优势的技术技能人才，全面实现“创新化工、绿色化工和安全化工”的专业建设理念和人才培养目标，建设化工技术类人才培养示范性实训基地，

资金预算：281万元。

建设目标：建设天津市化工技术类人才培养示范性实训基地，实现教学、生产、科研、培训、鉴定、服务“六位一体”，建立“化工基本技能操作+化工智能仿真运行+化工生产全境虚拟运行+化工车间实境冷态运行”四段式实践教学模式，全面提升学生的化工应用技术水平，达到国内顶尖水平。

建设思路：结合化工行业的转型升级需求，将化工学训中心（石油和化工行业职业教育与培训全国示范性实训基地）进行智能化转型提升，全面融合创新化工、绿色化工、安全化工理念，实现教学、生产、科研、培训、鉴定、服务“六位一体”，建立“化工基本技能操作+化工智能仿真运行+化工生产全境虚拟运行+化工车间实境冷态运行”四段式实践教学模式。

具体建设内容

1. 升级改造化工学训中心（石油和化工行业职业教育与培训全国示范性实训基地），全面融合创新化工、绿色化工、安全化工理念；

2. 通过提升建设化工分析检验实训室、化工单元组态实训室、化工模拟仿真实训室9个实训室，新增实训项目21个；

具体内容见表5-1。

表5-1 实训基地提升建设服务能力统计表

序号	提升实训室	主要仪器设备	服务专业	新增实训项目（个）	投资（万元）
1	化工分析检验实训室	原子吸收分光光度计、傅里叶红外光谱仪、气质联用仪	应用化工技术、工业分析技术、环境监测与控制技术、安全技术与管理	15	200.00
2	化工单元组态实训室	化工总控工培训与竞赛装置（精馏）UTS-JL-13J	应用化工技术专业，化工装备技术专业，生物制药，生物技术	2	55.00
3	化工模拟仿真实训室	丙烯酸甲酯工艺仿真软件（化工总控工竞赛指定软件）、化工单元操作 3D 仿真软件	应用化工技术专业，化工装备技术专业	4	26.00

#### （1）提升建设化工分析检验实训室

**建设目标：**提升建设化工分析检验实训室，培养学生毕业后能够胜任在化工、环保、石油、轻工、医药、冶金、地质、建材等部门进行分析检验工作及实验室的组织管理工作，并能参与对分析方法的选择、改进和制订等科研工作。在外贸、商检、环保、精细化工、食品、医药、纺织、化妆品、建材、石油等部门从事化学分析、生产技术管理、产品质量监控、化学检测、现代仪器分析。在工业企业从事原料及产品的化学成份、结构分析及污染监测等工作能力。提升建设化工分析检验实训室还可用于对外服务，用于提供来样检测和为社会培训分析检测人员。

由于目前分析检验岗位具备中高级职业资格的技能人才比例偏低，因此大多数企业每年均需新增分析检验人员。提升建设化工分析检验实训室能够为工学结合一体化的教学模式提供保障，注重培养学生的综合职业能力，实现了与企业的零距离对接，有利于学生的后续发展。工作环境较好，基本上无体力活，比较适合女生。

傅里叶红外光谱仪广泛应用于化工、石油、医药、环保、宝石鉴定等领域。是基于红外光干涉对样品进行定量和定性分析的仪器。本仪器可用于化工专业的仪器分析检验技术课程的实训。该仪器也可用于本学院的工分专业、宝石专业、环境监测专业的教学。

气质联用是将气相色谱仪与质谱仪相结合，借助计算机技术，进行联用分析的技术广泛应用于复杂组分的分离与鉴定。本仪器可用于化工专业的仪器分析检验技术课程的实训。该仪器也可用于本学院的工分专业、生物技术专业、生物制药专业、环境监测专业的教学。



a 傅里叶红外光谱仪

b 气质联用

图 5-1. 化工分析检验实训室主要设备图

## (2) 化工总控工培训与竞赛装置

化工总控工培训与竞赛装置由 304 不锈钢装置主体构成，带两层操作平台，配套现场控制柜。装置由原料罐、塔体、再沸器、水冷却器、原料泵、回流泵等主要设备组成；能够满足化工类学生教学、实训、考核及竞赛，也能满足化工企业总控工培训和考核需要。

主要用途：

- ①能在全回流稳定状态时测定全塔效率性能和连续进料时部分回流操作；
- ②能完成回流量调节，冷凝系统水量及塔温调节，进料预热系统调节；
- ③能进行机泵、电加热设备、容器、塔器等设备操作；
- ④能分别进行单塔连续常压精馏和连续真空精馏操作，制得产品，可对学生进行实训操作考核；

技能培训：

①间歇精馏岗位技能：再沸器温控操作；塔釜液位测控操作；采出液浓度与产量联调操作；

②连续精馏岗位技能：全回流全塔性能测定；连续进料下部分回流操作；回流比调节；冷凝系统水量及水温调节；进料预热系统调节；塔视镜及分配罐状况控制；

③精馏现场工控岗位技能：再沸器温控操作；塔釜液位测控操作；采出液浓度与产量联调操作；冷凝系统水量及水温调节；进料预热系统调节；塔视镜及分配罐状况控制；

④质量控制岗位技能：全塔温度、浓度分布检测；全塔、各液相检测点取样分析操作；塔流体力学性能及筛板塔气液鼓泡接触控制；

⑤化工仪表岗位技能：齿轮泵、离心泵、微调转子流量计、差压变送器、热电阻、无纸记录仪、声光报警器、调压模块及各类就地弹簧指针表等的使用；单回路、

串级控制和比值控制等控制方案的实施；

⑥就地及远程控制岗位技能：现场操作报表的制作、记录，现场控制台仪表与微机通讯，实时数据采集及过程监控；总控室控制台 DCS 与现场控制台通讯，各操作工段切换、远程监控、流程组态的上传下载等。



图 5-2 化工总控工培训与竞赛装置效果图

### （3）提升建设化工模拟仿真实训室

紧贴化工产业技术升级新要求 and 多元化的人才培养和社会培训需求，坚持“创新化工、绿色化工、安全化工”建设理念，引入动态过程仿真培训系统和 3D 仿真技术，实现仿真系统操作环境的临场感、逼真性及操作效果的可视化效果，达到国内顶尖水平。

丙烯酸甲酯工艺仿真软件系统包括教师站和学生站。学生站可以实现工艺过程的仿真操作，可以在线对操作进行监测和评判，并给出成绩，具有：系统冻结、解冻，系统保存、读取，报警记录，趋势曲线，变量监控，时钟因子设定等功能。教师站可以实现教师和学生协同操作，能够实时监控、操作每个学生站点的操作界面，实现真正的互动式教学；可以实现冷态开车、正常运行、正常停车、常见应急处理、紧急停车等过程的教学实习操作。

丙烯酸甲酯工艺仿真软件系统能够完成丙烯酸甲酯生产的仿真培训及化工生产技术全国竞赛的培训和考核等。

化工单元操作 3D 仿真软件包括加热炉、化学反应、吸收与解吸、精馏等六类典型化工单元的 3D 仿真操作。3D 仿真软件系统包括教师站和学生站。学生站可以实现工艺过程的仿真操作，具有：系统冻结、解冻，系统保存、读取，报警记录，趋势曲线，变量监控，时钟因子设定等功能。教师站能够实时监控、操作每个学生站点的操作界面，实现真正的互动式教学；通过三维虚拟实现真正的仿工厂实际控制。

化工单元操作 3D 仿真软件能够完成“应用化工技术专业”和“化工装备技术专业”的《化工制图》等七余门课程教学以及《化工综合实训》等实践教学。同时满足“化工总控工”等国家职业资格证书的技能培训与考核。

3. 建立“化工车间实境冷态运行+化工生产全境虚拟运行+全玻璃智能仿真运行+顶岗实践”四段式实践教学模式；

4. 依托实训基地探索化工现代学徒制；

5. 依托实训基地，申报和组织实施骨干教师国家级、省级培训班，承办培训班 1 个，培训人数大于 100 人次；

6. 提升建设能工巧匠工作室，进驻人数 $\geq 4$ 人，形成稳定的“互培互促、校企互训、人才共享”的兼职教师库。

7. 加强对口支援西部院校建设，依托实训基地开展西部骨干教师培训班，年度培训 20 人次以上；

## 5.2 深化与提升“1+2”校企共育人才培养

1. 拓宽国际视野，提升化工人才培养目标

建设目标：参照《悉尼协议》中“培养目标、毕业要求、课程体系、师资队伍、支持条件、学生发展、持续改进”七个标准项，逐步完善和提升。强化与天津科技大学合办“联合本科”的力度，探索本科层次高职教育模式。

建设内容：

（1）提升培养目标

根据《悉尼协议》的相关内涵指导，以学生为中心，针对专业优势与地域特色制定培养目标，并通过课程体系、师资队伍、设施建设、支持条件的质量监控和持续改进，有效的保证毕业要求的达成。培养目标能够为后续毕业要求、各项软硬件设施建设提供指导依据。

应用化工技术专业适应天津市化工行业的发展，针对化工产业技术升级和滨海新区世界级生态型石油化工产业基地建设，在原培养复合型、发展型、创新型技术技能人才的基础上，进一步培养熟知国际行业标准和具有国际视野的化工技术类人才。





图 5-3 《悉尼协议》专业建设范式

### （2）提升毕业要求

为保证培养目标的达成，坚持“以学生为中心、以成果为导向”的教育理念，改变单一以学分、成绩、职业证书、就业率来衡量毕业质量的模式，建设毕业要求达成度考评机制。从学生的工程知识、问题分析、设计/开发解决方案等方面评估学生毕业要求的达成情况。

### （3）完善课程体系

课程体系是实现毕业要求的核心保障。坚持以典型化工生产过程为主线，按化工从业人员职业生涯的发展阶段安排职业技能训练课程，将行业企业先进的实用技术与技能要求引入到课程，建立融职业标准、职业资格证书标准为一体的课程标准，用成果导向教育理念引导课程改革，开发 OBE 课程。同时结合化工行业产业结构调整和技术进步带来的新变化，适当融合信息、材料、能源、生物、环境、安全等知识，相互渗透形成一系列创新知识点，全过程融入“创新化工、绿色化工、安全化工”的化工理念，增设《化工安全技术》、《化工三废处理技术》和《技术创新方法入门》等课程。同时，增加学生体魄培训建设，落实《高等学校体育工作基本标准》。

### （4）实现学生可持续发展

以学生可持续全面发展为中心，将“强调技术、注重技能、关注创新、兼顾人文、全面发展”和“创新化工、绿色化工、安全化工”落实到人才培养方案。为加强创新创业教育，提升学生创新意识和创业能力，建设“依托学校+创新专业+激励教师+吸引企业+鼓励学生”五方联动全过程“双创”培训体系。

（5）强化与天津科技大学合办“联合本科”的力度，探索本科层次高职教育模式。

## 2. 化工技术类专业双创课程建设

加强创新创业教育，提升学生创新意识和创业能力，建设“依托学校+创新专业+激励教师+吸引企业+鼓励学生”五方联动全过程“双创”培训体系，促进专业教育与创新创业教育有机融合。

### 主要建设内容：

(1) 依托学校的科研产业处、图书馆、招生就业处、大学生科技创业中心、大学生创业中心、科技成果转化中心等部门，开展双创教育活动，扩大双创教育宣传。

(2) 将创

新项目引入课程，开发双创教育课程 1 门。

(3) 以专业教师为核心组建大学生“双创”指导工作室，指导学生参加双创竞赛 1 团队以上。

(4) 吸引企业投入到双创教育，引入 2 家企业参与大学生创新创业。



图 5-4 创新型项目结构特征

## 5.3 依据 OBE 导向，完善课程体系

### 1. 持续基于“互联网+”课程与资源建设应用

依托建设瘦终端云实训室和化工技术类职业能力培养虚拟仿真实训中心，通过在线虚拟实训室、数字化资源、考核系统、互动交流平台，开发精品在线开放课程，为化工技术类学生提供在校及毕业后的终身教育资源，同时满足社会各界化工类人才的线上培养和再教育。

资金预算 10.0 万元，

#### 建设目标

提升数字化教育资源国际化水平。提升核心课程 1 门，图片、动画、视频等数字化资源大于 50 个，文本资源大于 10 个。新建 1 门精品在线开放课程。

#### 主要建设内容

依托建设瘦终端云实训室、化工职业能力培养虚拟仿真实训中心和 Blackboard



教学云平台系统，融合和提升应用化工技术专业资源库、国家精品资源共享课、国家资源库课程、天津市培训包等优质资源，提升数字化教育资源国际化水平。以成果导向改革《流体输送技术》课程，建成“互联网+”教学平台。

## 5.4 加强国际交流合作，提升国际化水平

以应用化工技术专业国际化人才培养标准为基础，进一步加大 OBE 成果导向课程开发，完善职业能力标准、课程模式、教学模式。积极引进国际优质教学资源，开发现代信息化教学技术，构建多元化开放式网络资源平台，与国外知名企业、学校或培训机构建立远程办学合作关系，逐步建立基于“互联网+”的国际化人才培养模式，举办高水平中外合作办学项目和机构。逐步建立教师交流、学分互认等合作关系，利用学校品牌和专业优势，积极吸引境外学生来华学习。

资金预算：0.0 万元。

主要建设内容见表 5-2。

表 5-2 基于“互联网+”的国际化人才培养模式

序号	名称	建设内容	投资 (万元)
1	应用化工技术专业国际化人才培养方案	完善修订应用化工技术专业国际化人才培养方案。	0.0
2	探索基于“互联网+”的国际化人才培养模式	与国外知名企业、学校或培训机构建立远程办学合作关系； 尝试建立教师交流、学分互认等合作关系。	0.0

## 5.5 通过“外引内培”，提升师资队伍

资金预算：8.0 万元。

主要建设内容见表 5-3：

### 1. 提升建设“双师型”教师培养培训基地

化工实训中心为石油和化工行业职业教育与培训全国示范实训基地，曾成功举办 7 届高等学校骨干教师、高级研修（技师）培训班，5 届新疆高等职业教师培训班、3 届应用化工技术专业等职业学校骨干教师国家级培训，以此为基础建设“双师型”教师培养培训基地，培训对象为化工类骨干教师，工种包括化工总控工、化工检修钳工、有机合成工、化学检验工等，级别为技师和高级技师。

实训基地具有充实的硬件保障，同时具有丰富的培训实践经验，为建设“双师型”教师培养培训基地奠定了坚实的基础。本次提升建设内容包括：

（1）基地管理制度建设，形成运行管理、自我诊断与改进机制；

（2）开发化工总控工、化工检修钳工、有机合成工、化学检验工培训指南、多媒体课件、试题库；

(3) 指导教师自身能力提升建设, 全部指导教师获得高级技师职业资格。

(4) 建设网络虚拟培训平台, 实现线上线下双培训。

表 5-3 师资队伍提升建设

序号	名称	建设内容	投资 (万元)
1	“双师型” 教师培养培 训基地	基地管理制度 1 套 4 个工种的培训资源 基地指导教师培训, 80%指导教师职业水平达到高级技师	0.0
2	专业带头人	重点培养中青年专业带头人 1 名,	2.0
3	骨干教师建 设	培养骨干教师 2 名 建立以老带新的青年教师培养机制; 每名教师国内企业调研、院校交流、行业会议等≥3 次; 鼓励年轻教师到相应学校进修和国外学习, 促进青年教师快速成长。 每名专业教师参加现代信息技术应用培训班≥1 次; 每名专业教师建设网络空间课程 1 门。 教师建设: 实现 100%教师具有双师资质, 100%教师具备理论实践双教能力, 80%教师具备双语教学能力, 70%教师具有两种以上职业资格证书, 100%教师具有成果导向课程开发能力、成果导向课程教学能力和科技创新服务能力。	6.0
4	兼职教师库	建立与专任教师 2:1 的兼职教师队伍 建立兼职教师库	0.0
		合计	8.0

## 2. 专业带头人建设

重点培养中青年专业带头人 1 名, 采取下厂实习、参与大型企业决策, 技术开发攻关, 到国内专业领先的院校、国外著名研究机构进修学习等多种形式使其成为行业能手和教学骨干, 提升教育理念, 掌握国内外职业教育的动态、发展趋势和现状。在同行业形成一定影响, 熟悉行业发展的最新动态, 加强生产科研能力, 掌握最新职业教育发展方向。

## 3. 骨干教师建设

“四双四能”教师队伍建设。“四双”建设: 教师具有双师资质、提升理论实践双教能力、双语教学能力和教师双职业资格证书比例; “四能”建设: 提升课程开发能力、信息化教学设计能力、信息化教学实施能力和科技创新服务能力。打造“四双四能”教师队伍, 提升国家级教学团队影响, 建成国内知名教学团队。

本次提升建设主要是结合《悉尼协议》, 提升师资队伍的成果导向课程开发与实施能力, 加强对行业内的国际标准认知和掌握, 将信息技术应用能力作为教师评聘考核的重要依据。

## 4. 兼职教师库建设

建立与专任教师 1:1 的兼职教师队伍，建立兼职教师库，以满足课程双教师配置的授课需求。专兼职教师形成稳定的“互培互促、校企互训、人才共享”的兼职教师队伍。

## 5.6 深化校企合作产教融合，提升技术研发能力和社会服务水平

将专业定位、人才培养与天津市化工行业发展、人才需求紧密结合。服务“走出去”企业需求，培养具有国际视野、通晓国际规则的技术技能人才和中国企业海外生产经营需要的本土人才；配合“走出去”企业面向当地员工开展技术技能培训和学历职业教育。

1. 校企深度合作，为成果导向的课程建设提供行业企业资源支持。

重点加强与中沙（天津）石化有限公司、天津大沽化工股份有限公司、上海佳化化学股份有限公司、天津渤化永利化工股份有限公司（原天津碱厂）、天士力制药集团股份有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、天津市柯达斯实业有限公司、华润雪花啤酒（天津）有限公司等。

资金预算：1.0 万元。

主要建设内容：

（1）基于“校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用”的基本原则，提升校企合作产教融合机制；成立能工巧匠工作室 1 个，大师工作室 1 个。

（2）校企合作深化与提升“1+2”校企共育人才培养，开展订单班≥1 个；

（3）提升“三二”合作建设工程，即校企共建三个中心（化工学训中心、化工技术类职业能力培养虚拟仿真实训中心和协同创新中心）、两个基地（石油和化工行业职业教育与培训全国示范性实训基地、“双师型”教师培养培训基地）。

2. 建立协同创新中心，提升技术研发能力

建设目标：校企合作创建化工生产应用技术协同创新中心、天津市智能可视仿真应用技术协同创新中心和精细化学品研发中心，建设一支一流的融技术创新、技术研发、技术服务为一体的研究团队，形成可持续的创新发展能力，打造“校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用”的科技平台。

建设思路：基于“校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用”的校企共建原则，校企共建化工生产应用技术协同创新中心、天津市智能可视仿真应用技术协同创新中心和精细化学品研发中心。

预算资金：0.0 万元

建设内容：

（1）建设机制

采取依托天津职业大学一体化运行模式，与合作单位共建。依托单位天津职业大学其权利和义务：组织开展对中心建设的规划和实施；根据市场需求和社会需要，

提出纵向项目申请和组织，联合合作单位规划重点开发项目；为联合单位提供技术服务，优先向联合单位进行技术转让；负责承担协同创新中心项目的成果转化、人才培养、共性技术研发、行业服务、合作交流；负责组织协调协同创新中心共建单位一道完成建设目标。合作单位：遵守中心合作协议要求；与中心开展多方面合作，为科研开发提供必要的试验条件；优先获得中心技术支持和技术转让；根据协同创新中心产品创新的需要，合作单位负责加工制造、各种实验台设计制造。

### （2）提升建设化工生产应用技术协同创新中心

与上海佳化化学股份有限公司合作，建设应用化工技术协同创新中心，基于现有研究基础，充分发挥专业优势和行业特点，以项目为核心进行协同创新中心的建设，紧紧围绕与佳化化学股份有限公司共同进行电解液添加剂系列产品的研究与开发项目展开具体工作。进行电解液添加剂系列产品的研究与开发。以成膜添加剂为主要研究方向，在三年内力争实现一个产品技术转让达到工业化生产水平，一个产品完成中试研究，一个产品完成小试研发。在锂电池添加剂领域的研发与社会服务达到世界先进水平。

①基于现有中试技术基础，进一步优化电解液成膜添加剂碳酸亚乙烯酯的工业化设计工作，完成项目的基础预算，环境影响分析、安全生产分析工作。研究作为副产品三乙胺盐酸盐的后续再生方案。配合佳化化学股份有限公司进行投资分析与估算，完善工艺技术参数工业化的选取分析。

②在充分得到企业支持的条件下进行成膜添加剂氟代碳酸乙烯酯的中试技术开发，整合分析目前小试试验的数据，提出中试实验条件和方案，进行中试研究，重点考察反应过程中的传热效率及放热速率，分离工艺过程的参数研究，全面分析中试实验中出现的各种问题，并给出解决方案，根据实验算出最优中试条件。

③根据目前行业现状，与相关企业商讨论证，在双方一致认可的条件下，选择具有前瞻性的添加剂产品进行小试开发，初步确定以丁二腈为主要研究对象进行小试开发，联合佳化化学共同进行研究，由企业与企业双方共同联合研制新的技术新产品。确定合作方案，依托企业在资金、市场、管理等方面的优势结合学校在专业技术、人力资源的优势双方强强联合进行新产品的开发。

通过协同创新中心的建设，能充分发挥教师的现有理论知识储备，同时能增强教师的知识应用能力，实现理论联系实际，理论指导实践，实践反馈理论的双效提升。可以增强教师服务企业，服务地方经济的能力，成为助力经济发展的智库。通过项目的开发，能更好的培养学生的实践能力和动手能力。符合国际化实践教学理念。

### （3）提升建设天津市智能可视仿真应用技术协同创新中心

与天津津拓教学仪器有限公司合作，建立天津市智能可视仿真应用技术协同创新中心旨在深度开发智能可视仿真应用技术，强化与企业、行业协会、科研院校的合作交流，整合社会资源，全面研发和推广满足实训教学、工种培训、技能鉴定、科研服务、小型生产等需求的智能可视仿真应用技术，形成序列化、产业化、市场化、国际化的覆盖石油化工、海洋化工、煤化工、生物化工等领域的高端科技品牌；建设智能可视仿真应用技术人才培训体系和机制，建设一支一流的融技术创新、技

术研发、技术服务为一体的研究团队，形成可持续的创新发展能力；搭建智能可视仿真应用技术信息化共享应用平台，建设国际化的智能可视仿真应用技术培训基地，最终成为国内外化工教育装备行业领域的领军团队。

### 3. 深化校企合作，共建校外实训基地

校企共建校外实训基地是深化校企合作产教融合的重要建设内容之一，应用化工技术专业将通过校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用等途径予以实施。

资金预算：0.0，

主要建设内容：

提升建设校外实训基地 1 个，形成稳定的“互培互促、校企互训、人才共享”的企业兼职教师队伍建设，制定运营管理和质量监督评价机制，委派骨干教师进驻校外实训基地，既承担实践教学任务，又完成教师企业顶岗实践，开展双导师负责制教学。同时，校企共同承担和开展企业技术攻关项目。

### 4. 提升对外服务力度

(1) 打造高水平科技服务团队带头人和团队。以专业为依托，培育具有企业科技开发和技术服务经验的骨干教师为科研带头人，研究经济发展环境与趋势，整合学校科技服务资源，组建稳定的以老带新、打破部门壁垒、有学生参加的科技服务团队，面向科技型中小企业和小巨人企业开展技术服务。科技服务内容主要围绕产业转型升级对新产品开发、新工艺、新的组织与管理形式、新的供货渠道与新市场的开拓等技术创新需求。

研究天津市国家自主创新示范区产业布局，在自主创新示范区中找到科技服务切入点；承接企业科技服务项目 1 项；实现专利申请及授权数量分别为 10 项和 5 项。

(2) 提升应用化工技术专业高等职业学校骨干教师国家级培训、新疆高等职业院校教师培训班、企业员工和社会人士培训、本科学生培训、天津市百万福利计划培训等培训项目的规模，使培训人数超过在校生数 2 倍。

(3) 加强对西部的对口支援。深化与新疆维吾尔自治区教育厅的合作，扩大新疆自治区暑期高等职业教育骨干教师暑期培训班，规模达到年均 40 人次。同时，与伊犁职业技术学院、石河子职业技术学院等院校建立稳定的对口支援合作关系。

## 5.7 引领辐射专业群建设

以应用化工技术专业骨干专业建设为依托，建设涵盖整个化工企业生产岗位群需求的化工技术类专业群，包括应用化工技术专业（操控岗位群）、化工装备技术专业（装备维护岗位群）、工业分析技术（质控岗位群）、化工安全技术专业（安全生产岗位群）、环境监测与控制技术（绿色生产岗位群），最终形成满足天津市化工行业需求，具有国际影响力的高等职业教育化工技术类专业群。

应用化工技术专业建设的信息化资源、化工学训中心等具有较强的通用性，涵盖了专业群的部分主体实训和教学需求。但是，各专业特性较强的信息化资源和专

业实训室要单独建设，以满足专业核心技术技能培养。

主要建设内容：

(1) “四双四能”教师队伍建设。“四双”建设：教师具有双师资质、提升理论实践双教能力、双语教学能力和教师双职业资格证书比例；“四能”建设：提升课程开发能力、信息化教学设计能力、信息化教学实施能力和科技创新服务能力。教师国内企业调研、院校交流、学术会议等 4 人次，参加专业技术培训 3 人次。

(2) 适应产业结构调整以及产业技术进步实施课程改革。完成化工装备技术专业、工业分析技术专业、环境监测与控制技术专业、安全技术与管理专业人才培养方案调整。

## 6. 预期绩效

参照《悉尼协议》专业建设范式开展成果导向专业提升建设；坚持“创新化工、绿色化工、安全化工”建设理念，强化校企合作和产教融合，积极引进国际上先进的化工技术专业建设经验和课程资源，开展应用化工技术专业国际化标准教学，提升国际化教学能力；建设协同创新中心，全面提升服务区域经济发展能力，到 2020 年建设成为国内顶尖水平、世界先进水平的应用化工技术专业。

1. 推进应用化工技术专业国际化建设，培养国际工程水平和国际视野的化工人才。通过构建“化工基本技能操作+化工智能仿真运行+化工生产全境虚拟运行+化工车间实境冷态运行”四段式实践教学模式，全面提升学生的化工应用技术水平；形成“校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用”产教融合模式，深化与提升“1+2”校企共育人才培养。建设“依托学校+创新专业+激励教师+吸引企业+鼓励学生”五方联动的全过程“双创”培训体系，提升学生创新意识和创业能力。

2. 以国际化专业教学标准为基础，进一步加大 OBE 成果导向课程开发，完善职业能力标准、课程模式、教学模式，开展国际化教学试点班。强化虚拟仿真教学，在完善虚拟仿真实训中心建设的基础上，开发网络在线课程，提升信息化教学水平。

3. 构建一支由化工行业知名专家引领、国际化知名化工企业的技术人员组成的具有国际化教学能力、专兼结合的教学团队，成立能工巧匠工作室，形成“互培互促、校企互训、人才共享”的兼职教师库，通过学访、培训、人才引进、企业顶岗实习、能工巧匠工作室，全面提升专职教师的教育教学水平。

4. 坚持“创新化工、绿色化工、安全化工”建设理念，根据应用化工技术国际化人才培养需求和化工行业发展的实际需要，建设集教学、技术服务、社会服务为一体的应用化工技术实训基地，提升学生化工技术应用能力和水平。培养适应行业发展，具有国际工程水平和国际视野的化工人才。

5. 深度开展产教融合，提升社会服务能力。促进校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用等方面的深度合作。提升化工技术协同创新中心服务社会的能力，培育一批具有较强研发能力的科技骨干教师，围绕化工技术和过程装备等产业方向，开展新产品开发、新工艺、新装备等技术研究，建立协同创新中心，深

化校企合作，服务行业企业，提升社会服务能力。

## 7. 资金安排

表 资金投入预算汇总表（分项目填写）

建设项目		完成 时间	资金总预算及来源													
			市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
			2018 年 第一季 度	2018 年 第二季 度	2018 年 第三季 度	2018 年 第四季 度	小计	比例(%)	2018 年 第一季度	2018 年 第二季度	2018 年 第三季度	2018 年 第四季度	小 计	比例 (%)	金额 (万 元)	比例 (%)
合 计		---	300				300	100							300	100
骨干专 业项目	1. 应用化工技术	2018 年底	300				300	100							300	100
其它项 目																

注：各项目横向与纵向合计比例均应为 100%。



表 资金投入预算汇总表（分内容填写）

建设内容	资金总预算及来源														
	市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计		
	2017 年第 一 季度	2017 年 第二 季度	2017 年第 三 季 度	2017 年第 四 季 度	小 计	比例（%）	2017 年第 一 季度	2017 年 第一 季度	2017 年第 三 季 度	2017 年第 四 季 度	小 计	比例（%）	金额（万 元）	比例 （%）	
合 计	0	29	207	64	300	100							300	100	
1. 设备购置（为主）	0	26	200	55	281	93.67							281	93.67	
2. 课程建设	0	2	3	5	10	3.33							10	3.33	
3. 师资队伍水平提升	0	1	3	4	8	2.67							8	2.67	
4. 人才培养质量建设	0		1		1	0.33							1	0.33	

注：各项目横向与纵向合计比例均应为 100%。

## 8. 设备购置清单等

应用化工技术专业仪器设备购置计划清单

序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
1.	化工总控工培训与竞技实训装置改造	提升改造现有大赛装置的加热系统和 DCS 控制	1	10.0	10.0
2.	化工培训与竞赛实训设备	设备主体：长×宽×高 4800×2500×4400mm，配套现场控制台，含 DCS 接口	1	45.0	45.0
3.	丙烯酸甲酯工艺仿真软件	POC-MA，能够完成丙烯酸甲酯生产的仿真培训及化工生产技术全国竞赛的培训和考核	1	12.0	12.0
4.	化工单元操作 3D 仿真软件	能进行加热炉、反应、吸收解吸、精馏的 3D 仿真操作	1	14.0	14.0
5.	原子吸收分光光度计	普析 990（火焰、石墨炉、自动进样、冷却水循环）	1	28.0	28.0
6.	傅里叶红外光谱仪	nicolet，型号 is10（可用于气态、固态、液体样品及珠宝测定）	1	40.0	40.0
7.	气质联用仪	热电 Trace 300ISQ（EI 源、液体自动进样器、NIS2017 谱库、原厂工作站、热脱附（带自动进样器和标准添加功能、备用消耗品）	1	100.0	100.0
8.	旋转蒸发器	RE52AA	5	0.61	3.05
9.	电子称（0.01g）	E1200-2/0.01	10	0.115	1.15
10.	电加热板	DL-1-15	20	0.03	0.6
11.	玻璃仪器烘干器	BKH-C30	5	0.1	0.5
12.	超声波清洗器	KH-7200DB	2	0.43	0.86
13.	离心机	TGL-16C	4	0.5	2.0
14.	浊度仪	WGZ-200	4	0.5	2.0
15.	试剂车	950 X 500 X 800	10	0.12	1.2
16.	白度仪	WSB-3C	1	0.8	0.8
17.	电位滴定仪	ZDJ-4A	3	2.18	6.54
18.	磁力搅拌	85-2	15	0.08	1.2
19.	电热套	98-II-B	15	0.06	0.9
20.	微波消解系统	MD8H（8 位）用于样品前处理	1	8	8
21.	三目显微镜	UB103i 具备数码成像功能	1	3.2	3.2

## 8. 设备购置清单等

应用化工技术专业仪器设备购置计划清单

序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
22.	化工总控工培训与竞技实训装置改造	提升改造现有大赛装置的加热系统和 DCS 控制	1	10.0	10.0
23.	化工培训与竞赛实训设备	设备主体：长×宽×高 4800×2500×4400mm，配套现场控制台，含 DCS 接口	1	45.0	45.0
24.	丙烯酸甲酯工艺仿真软件	POC-MA, 能够完成丙烯酸甲酯生产的仿真培训及化工生产技术全国竞赛的培训和考核	1	12.0	12.0
25.	化工单元操作 3D 仿真软件	能进行加热炉、反应、吸收解吸、精馏的 3D 仿真操作	1	14.0	14.0
26.	原子吸收分光光度计	普析 990（火焰、石墨炉、自动进样、冷却水循环）	1	28.0	28.0
27.	傅里叶红外光谱仪	nicolet，型号 is10(可用于气态、固态、液体样品及珠宝测定)	1	40.0	40.0
28.	气质联用仪	热电 Trace 300ISQ（EI 源、液体自动进样器、NIS2017 谱库、原厂工作站、热脱附（带自动进样器和标准添加功能、备用消耗品）	1	100.0	100.0
29.	旋转蒸发器	RE52AA	5	0.61	3.05
30.	电子称（0.01g）	E1200-2/0.01	10	0.115	1.15
31.	电加热板	DL-1-15	20	0.03	0.6
32.	玻璃仪器烘干	BKH-C30	5	0.1	0.5

序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
	器				
33.	超声波清洗器	KH-7200DB	2	0.43	0.86
34.	离心机	TGL-16C	4	0.5	2.0
35.	浊度仪	WGZ-200	4	0.5	2.0
36.	试剂车	950 X 500 X 800	10	0.12	1.2
37.	白度仪	WSB-3C	1	0.8	0.8
38.	电位滴定仪	ZDJ-4A	3	2.18	6.54
39.	磁力搅拌	85-2	15	0.08	1.2
40.	电热套	98-II-B	15	0.06	0.9
41.	微波消解系统	MD8H（8位）用于样品前处理	1	8	8
42.	三目显微镜	UB103i 具备数码成像功能	1	3.2	3.2

## （五）烹调工艺与营养

### 1.建设团队

烹调工艺与营养优质骨干专业建设项目团队包括校内建设团队和校外建设团队，由行业、企业和院校共同构成。

#### （1）校内建设团队

建设团队包括校内教师 15 人，高级职称教师占 33.3%，专任“双师素质”教师比例 93.3%，硕士教师比例为 40%，具备技师以上职业资格证书教师占到 60%。团队中 66.7%以上的教师具有企业工作经历。（详见表 1）

表 1 烹调工艺与营养专业项目校内建设团队

序号	姓名	学位学历	职称	职业资格证书	任务分工
1	诸杰	硕士研究生	教授	高级技师	项目总负责
2	陈诚	硕士	讲师	高级技师	专业建设、课程建设、专业标准建设
3	郭成月	硕士	讲师	高级	实训基地建设、社会服务
4	王晶星	硕士	讲师	高级技师	实训室建设、课程建设
5	杨津利	本科	讲师	高级技师	课程建设、社会服务
6	金宏图	本科	讲师	高级技师	课程建设、社会服务
7	段建珍	硕士研究生	副教授	高级技师	专业建设、实训室建设
8	荣强	本科	讲师	高级技师	实训室建设、课程建设、社会服务
9	刘辉	本科	助教	高级技师	实训室建设、课程建设、社会服务
10	周广旭	本科	助教	高级	课程建设、实训室建设
11	尹守忠	本科	副教授	高级技师	专业建设、实训室建设
12	张红	本科	副教授	高级食品检验工	实训室建设
13	庄佩芳	本科	高级政工师		师资建设、课程建设
14	魏海平	研究生	助教	高级	专业建设
15	陈巨玺	专科	助教	高级	专业建设、实训室建设

项目负责人诸杰，烹调工艺与营养专业教授，硕士，中国就业培训指导中心营养配餐员职业培训教师；劳动与社会保障部国家职业技能鉴定公共营养师考试考评员；天津青年职业学院教学指导委员会主任委员。

诸杰同志曾多次负责教改科研项目，曾获得天津市教学成果奖一等奖 1 项，二等奖 3 项；主持完成省部级课题 13 项，完成省市级精品课程建设 2 门，主编教材 4 部，发表全国中文核心期刊 4 篇，专利 1 项。

## （2）校外建设团队

校外建设团队（详见表 2）熟悉烹饪行业人才的需求和岗位设置，了解的烹饪行业最新的发展动态。组长屈浩为世界名厨副主席、亚洲大厨、中国烹饪大师、中国餐饮业十大领军人物，可以把握行业的发展动态、指导专业的发展方向，帮助建立业内合作网络；刘紫芸、刘新云、王斌等为国内外顶尖餐饮企业人事经理，可以为专业校企合作、订单培养、现代学徒制试点、专业标准开发、国际化建设提供指导；白庆华、赵嘉祥、孔令涛等具有丰富的烹饪行业从业经历，不仅对烹饪人才培养和校企合作等具有良好的建设经验，而且还能为津菜津点文化传统创新提供指导。

校外建设团队将指导专业建设，参与人才培养方案论证，拓宽提高学生技能水平，校企共建国际化实训基地，培养国际化师资队伍，共同推动产教融合项目。

表 2 烹调工艺与营养专业项目校外建设团队

序号	姓名	职称职务	所在单位	专业特长	任务分工
1	屈浩	中国烹饪大师、 亚洲大厨	北京屈浩烹饪学校校长	鲁菜制作	专业建设、名师工作室
2	何宝良	资深级中国烹饪 大师、国务院特 殊津贴专家	中华老字号唐山鸿宴饭庄总 经理	鲁菜制作	专业建设、名师工作室
3	刘紫芸	万豪中国北方区 负责人	万豪国际集团（全球五星级 连锁酒店）	人力资源	订单培养、校企合作、实训基地
4	刘新云	人事部经理	北京大董烤鸭店有限公司	人力资源	订单培养、校企合作、实训基地
5	白庆华	中国烹饪大师	天津烹饪协会顾问	津菜制作	专业建设、名师工作室
6	赵嘉祥	中国烹饪大师	原天津狗不理集团总经理	津菜制作	专业建设、名师工作室
7	王斌	人事部经理	天津耳朵眼饮食集团	人力资源	现代师徒制试点合

					作实训基地
8	韩晓峰	厨师长	天津耳朵眼饮食集团津菜典藏总厨师长	津菜制作	专业建设、现代学徒制试点
9	孔令涛	中国烹饪大师	天津烹饪协会副会长、秘书长	津菜制作	专业建设、实训基地、校企合作
10	王文汉	中国烹饪大师	天津烹饪协会副会长、天津名厨委员会主席	津菜制作	名师工作室
11	张景双	中国烹饪大师	天津烹饪协会副秘书长	津菜制作	专业建设、名师工作室
12	李军峰	中国烹饪大师	天津烹饪协会副会长、天津富祥餐饮有限公司总经理	津菜制作	专业建设、实训基地
13	商宏芳	中国面点大师	天津登瀛楼	面点制作	名师工作室
14	王青	主任医师	天津胸科医院营养膳食科	营养配餐	专业建设
15	宁国利	中国面点大师、副教授	天津青年职业学院客座教授	面点制作	专业建设、名师工作室

## 2.建设基础

烹调工艺与营养专业自 1985 年成立以来，先后申报成功“国家级改革试点专业”、“国际化专业”、“优质骨干专业”等。历经“十一五”、2008 年央财、市财的专项支持、“十二五”以及目前的“十三五”初期建设，本专业招生规模稳定提高、生源质量持续提升、专业国内外影响力越来越大，已经具备烹饪领域国内领先实力。

### （1）享誉国内外的强大师资队伍

目前已拥有数质并优、专兼职比例合理、大师名师引领、技艺高超、年龄职称结构科学合理、教科研水平一流、社会服务能力强大师资队伍。该师资队伍拥有世界吉尼斯纪录 2 项、发明专利 1 项、天津市教学改革成果奖多项、指导学生参加国家级烹饪技能大赛多次获得二等奖以上的荣誉，成为享誉国内外的黄金师资团队。

### （2）建成了多间突出本地餐饮文化传承的行业前沿烹饪类实训室

院内实训基地规模强大、理念先进、思维超前，信息化、智慧化、现代化、自

动化程度极高，可以满足本专业所有学生使用，先进程度超过大部分行业、企业的相关烹饪设备。涵盖烹饪操作、营养分析、食品检测等所有专业相关实训项目。在 2017 年本专业建成了 2 间智慧型“津菜制作实训室”、津菜大师工作室，极大地提高了本次餐饮文化的传承、创新、弘扬作用。同时本专业众多实训室均可以展开校企合作、产学研合作、课题共建、社会服务、技术培训等项目。特别是 2017 年成立了“京津冀”餐饮“行校企”合作创新教育联盟及相应的联盟平台的配套建设，使得本专业在“京津冀”餐饮（餐饮行业、中高职本科院校、餐饮企业）圈里起到了举足轻重的主导地位。2017 年本专业教师参加全国职业院校信息化教学大赛（实训教学）荣获二等奖。

### （3）数字化、信息化、体系化的精品在线开放课程资源

本专业历经多年打造了“应需设块，三段进阶”、“一核两翼（6 个课程群构建）”两大课程体系；建设了《中医食疗药膳设计》、《营养食谱编制技术》、《中式热菜制作技术》、《中式面点制作技术》、《中式冷菜制作技术》5 门优质专业核心课程并撰写了相应的数字化教材；搜集了大量的课程资源，初步组建了本专业课程群资源库。同时注重职业基础课培养职业岗位素质的构建理念，职业技能课强化技能的建设思路，以专业核心课程改革为试点，构建了“任务化”、“工作化”、“理实合一”的课程内容；探索了多种形式的“教学做”一体化教学改革，运用了大量的信息化教学手段巩固了教学的成果；探索形成了过程化、项目化、综合化的评价模式。

### （4）探索了符合国际化要求的专业教学标准

本专业坚持国际化办学理念，2015 年与万豪国际酒店集团合作，共同开发完成了天津市立项项目——烹调工艺与营养专业国际化教学标准，目前本专业超过 64% 的学生（包括多名留学生）在国际化龙头企业实习和就业。本专业邀请来自万豪国际酒店集团、香格里拉酒店集团等跨国餐饮企业一线专家进校开展实训室管理指导和实训项目指导，形成了 1 套实训室卫生管理规范 and 1 套专业实训项目标准。

### （5）专业特色愈发鲜明

本专业始终贯彻职业教育“工学结合、校企合作”的办学理念，经不断的探索与实践，构建了适合我院办学思路、满足社会人才需求、符合岗位能力培养目标的



“四三”人才培养模式（三方深度融通，培养责任行业、企业、学校三方联动；三级顶岗实习，培养过程备岗、定岗、顶岗三段进阶；三位培育机制，培养载体岗位、证书、课程三位一体；三证目标要求，培养目标学历证书、职业资格证书、工作经历证书三证贯通）；企业标准和企业文化通过订单式合作高度融合；文化育人纳入了培养体系；创新创业教育落地生根；基于订单培养，创设了毕业综合能力考核企业主导模式；基于移动交互技术，创设教学与学习新模式。

### （6）学生培养质量显著提高

本专业近三年毕业生双证书获取率 98%，获得全国高职院校技能竞赛（烹饪赛项）、全国职业院校餐旅类大学生创业大赛一等奖 2 项、二等奖 7 项、三等奖 9 项，就业主要分布在京津冀地区的四星级以上酒店、五钻酒家、三甲医院营养膳食科、社会知名餐饮等行业企业，包括万豪国际酒店集团（10 余家）、北京大董烤鸭店有限责任公司、天津香格里拉大酒店、天津恒大酒店、天津亚惠餐饮集团等餐饮行业内一流企业，部分学生已经在企业任基层管理岗位职务。人才培养质量深受社会的好评，根据麦可思对毕业生跟踪调查，82.6%的企业对应届毕业生评价持满意态度，75.1%的企业（合作知名企业）认为毕业生的知识、能力、素质已经达到了企业要求。本专业在国内同类院校综合排名前 6 名。专业学生社会认可度显著提高。以强化第三方评价为核心，以阶段化考核为重点的质量保证体系逐步完善。

## 3.建设目标

### （1）建设总目标

在国家大力建设现代职业教育体系，以及天津市现代餐饮服务业，特别是国际酒店快速发展和人民餐饮消费理念不断转变的时代背景下，紧密围绕国内顶尖专业的建设思路，以面向四星级以上饭店和四钻以上酒店的中餐厨房，培养懂管理、守规矩，精操作、会设计的现代厨师为目标，按照天津高等职业教育改革示范区升级版建设要求，立足本市生活服务业的发展，面向“京津冀”协同发展和“一带一路”发展战略，对标国内一流高等职业院校和国际先进学校水平，以《天津市高等职业教育创新发展行动计划（2015-2018）》为引领，通过创新校企融合的体制机制，深化以订单班为基础的现代学徒制培养模式改革，构建人文素质与工匠精神培养体系、烹饪文化传承培养平台、国际化的烹饪职业标准、信息化精品在线课程，打造

具备国际化视野、实践能力、科研能力、社会服务能力、信息化技术应用能力强的教师团队，全面建成校企融合度深、办学实力强、管理规范、培养成效显著、社会服务面广，业内影响大，具有天津特点、中国特色、国内一流水准的优质骨干专业，成为弘扬天津菜系、推动京津冀餐饮业发展、辐射“一带一路”的中坚力量。

## （2）具体目标

### （1）建设 1 个中华名点传承创新教育基地

通过聘请多名“中华名点”能工巧匠建成院内“中华名点名师工作室”，积极开展关于中华名点文化的挖掘研究。借助“中华名点名师工作室”开展中华名点高清视频资源录制工作、指导院内名点授课教师开展课程改革、开展名师讲堂等活动。

通过广泛调研，拟建 2 间国内领先的“智慧教学型”中式面点制作实训室，突出数字化、自动化、信息化特色，打造国内领先的绿色、环保、安全的现代化面点实训室。配合 2017 年已建设的 2 间“智慧教学型”津菜制作实训室，形成现代烹饪“智慧教学型”实训室体系。

通过交流学访引入国内外领先的烹饪职业标准，在本专业原有 4D 实训室管理基础上继续升级打造符合国际烹饪行业要求的烹饪职业标准，为今后培养国际化烹饪学生做好充足准备。

### （2）建设 1 门应岗适学的精品在线开放课程

建设期内，将建一门以精品微课、动画资源为重点的精品在线开放课程——《中式热菜制作技术》，并完成相应的 APP 交互式教材，通过课程建设，并进一步开展师资能力水平提升培训，不断提高本专业师资水平。

### （3）建设 1 个烹调工艺与营养专业“现代学徒制”试点

建设期内将与国内知名与企业——天津耳朵眼饮食集团合作开展基于订单式培养的烹调工艺与营养专业“现代学徒制”试点合作。校企共同开发完成“现代学徒制”人才培养标准的制定并开展“现代学徒制”的试点同时开展符合“现代学徒制”要求的师资能力水平提升培训。使得本专业“现代学徒制”保持 15 人以上规模，一边摸索一边改进，逐步走向成熟。

## 4.对标分析

目前，全国开设“烹饪与营养教育（本科）”共有 13 家，其中扬州大学旅游

烹饪学院、四川旅游烹饪学院（原四川烹专）、哈尔滨商学院比较领先。全国开设“烹调工艺与营养”专业的高职院校并具备一定知名度约 38 家，其中“浙江旅游职业学院”、“青岛酒店管理学院”、“广西南宁职业技术学院”、“广东顺德职业技术学院”、“南京旅游职业技术学院”、“无锡商业职业技术学院”、“上海旅游烹饪学院”、“山西旅游职业学院”业内知名度较高，我院“烹调工艺与营养”专业高职领域同行业综合排名前 6 名。

### （1）标杆专业基本情况

我院“烹调工艺与营养”专业选取了四川旅游学院烹饪学院的“烹饪工艺与营养”专业和“法国蓝带厨艺学校”（Le Cordon Bleu Culinary Arts Institute）的“西餐西点”专业作为同类标杆专业进行专业对比剖析。

#### ①“四川旅游学院”的“烹饪工艺与营养”专业

“四川旅游学院”下设的“烹饪学院”成立于 1985 年，是全国唯一一所烹饪命名的学院，拥有最强师资队伍，规模最大的烹饪类人才培养基地。“烹饪工艺与营养”专业是“烹饪学院”办学时间最长、优势最强、特色最鲜明的专业。该校“烹饪工艺与营养”专业为教育部高职高专教改试点专业、四川省教育厅高职高专教改试点专业、四川省首批高职高专教育精品专业。2014 年“烹饪与营养教育”本科专业申报成功，并于 2015 年正式招生。该专业共有专兼职教师 60 余人，在校学生 1000 余人，其中教授 10 人，副教授 10 人，在读博士 1 人，具有硕士学位和在读硕士的教师 17 人，中国烹饪大师、名师 33 人，国家级职业技能鉴定考评员 27 人。该校建有川菜产业化和国际化协同创新中心，产学研能力极强。该专业长期坚持国际化办学，与法国、韩国、美国、日本、泰国、新加坡等国家的教育机构和企业合作保持了长期的合作关系，每年均有师生赴世界各国进行学历培训、学术交流和文化交流。有超过 10% 的学生在海外实习和就业。

#### ②法国蓝带厨艺学院西餐西点专业

法国蓝带厨艺学院 1895 年创立于巴黎，是世界上第一所西餐与西点人才专业培训学校。经过一百多年的发展，蓝带在 20 多个国家拥有 40 多所学校，培养来自 70 多个不同国家的学生，也是世界上规模最大的西餐料理与甜点烘焙职业培训学校，被公认为是法国厨艺的守护者，通过其料理课程，继续保持和传承对美食的驾驭和对厨艺的欣赏，已经成为超过 500 年的法国美食料理的基石。蓝带勋章为西餐

与西点专业最高荣誉奖励，成为世界上西餐厨师的追求。蓝带之所以有如此高的口碑，与他们的历史积淀、工匠精神的传承、大师级的师资队伍、课程与实训管理等是分不开的。法国蓝带厨艺学校更加注重技能的培养，非常注重岗证课融合，教学内容拒绝模拟实训，完全与企业工作内容一致，教学成果就是企业售卖的实际产品，教学工具与行业、企业一线所使用的设施设备完全一致，评价体系完全实行考教分离、第三方评价。

## （2）与标杆院校相关专业及国内外高水平院校的差距

### ①实训管理方面在规范基础上还要紧跟国际标准

本专业实训教学管理工作正在逐步引入知名餐饮企业相关管理规定，但是教师的认识尚需站在国际化视野角度从根本上发生转变，属于拿来主义，并未融合成为渗透心灵的行为文化，同时，相关环境建设、制度建设等尚需进一步与国际接轨，彻底摆脱重技轻素的陋习。

### ②区域饮食文化、本土餐饮文化需要进一步梳理弘扬

本专业人文素质、精神培养随着十三五示范校专业建设 2016、2017 年的努力已经基本达到了既定目标：实现了精准定位（津菜文化传承、创新、发展）、基础扎实（构建了 2 间国内领先的智慧型津菜制作实训室、打造了文化长廊、聘请了津菜名师成立了“津菜大师工作室”）。但是目前只是解决了从无到有的问题，在先进性、引领性、现代化、信息化、自动化、影响力、国际化等方面还有待进一步的提高。

### ③校企融合方面进一步深度融合

本专业在校企融合方面，主要为订单式培养、师资培训、实习实训，但深度还显不够，特别是共担机制不足，缺少进一步系统化梳理和结构化、制度化的依托。现代学徒制的研究还停留在理论研究阶段，缺乏实验性成果，理应成为新亮点。

### ④课程建设要紧跟时代的发展

本专业核心课程的建设一直稳步推进，基础也比较扎实，拥有 2 门市级的精品课程。但课程改革时代变迁日新月异，各种信息化手段如雨后春笋，在当下流行的微课、慕课、二维动画、碎片化知识点、网络资源共享课建设等方面还需要进一步升级改进。

### ⑤教师成长方面

近年，随着本专业多名老教师（中国烹饪大师、津菜大师）由于年龄原因不断退休，师资队伍逐渐年轻化，青年教师成长还需要积累。目前虽然在加紧打造青年骨干教师队伍，也涌现出刘辉、金宏图等小有影响的教师，但是缺乏烹饪行业内领军人物，知名的烹饪大师、名师数量不足、行业参与度不高、话语权低等仍是影响专业发展的首要问题。青年骨干教师的培养、挂职、兼职、国培等迫在眉睫。同时本专业亟待名师、大师的出现，急需来自企业行业的能工巧匠来提升教育教学能力。

此外，本专业在国际化交流合作、“产学研用”、“以市场为导向多方共建应用技术协同创新中心”等方面还有一定的差距。

### （3）本专业建设的关键问题和重点领域

在建设周期内，本专业重点定位于餐饮服务领域，面向四星级以上酒店、四钻级以上餐饮企业中餐厨房菜点制作岗位，培养符合产业发展需要的烹饪技术技能型专门人才。短期内（2018 年）本专业建设的关键问题是中华名点文化的传承发扬、精品在线开放课程的建设、现代学徒制试点、职业标准建设、名师引领的团队打造、深度的校企融合、信息化技术应用、技术与社会服务、人文素质和职业精神培养等。

重点建设的内容如下：2018 年完成中华名点文化传承创新教育基地建设、在线精品开放课程建设、基于订单培养的现代学徒制探索、国内外领先的职业标准建设、专业规范标准与工匠精神培养体系等建设任务。下一阶段（2019-2020 年）会在前一阶段（2017-2018 年）建设基础上重点加强烹饪艺术研究中心建设、虚拟仿真实训室建设、协同创新中心建设、国际合作及国际教学科研等建设，进一步打造专业领先优势。

## 5.建设内容

### 5.1 建设中华名点传承创新教育基地

#### （1）建设内容

##### ①创建中华名点名师工作室

建设期内，本专业将在 2017 年建设“津菜文化传承创新教育基地”基础上进一步深化拓展，聘请 3-5 名中华名点制作大师，组建“中华名点”名师工作室。定期来学校指导学院青年面点教师和学生的中华名点传承（讲座、研究、创新），与青年教师共同挖掘中华名点文化，促进青年教师的成长，力争为中华名点技艺传承、

创新、技术革新奠定坚实的基础。（详见表3）

表3 烹调工艺与营养专业教师培训计划

序号	培训人员	培训地点	培训形式	资金（万元）
1	王晶星、刘辉、陈诚等	中国面点文化代表性地区（江苏、山西、四川、福建、广东等）参加培训、学访	学访、培训	1
合计				1

#### ②录制高清中华名点视频并进行相应的课程内容修订

以“中华名点名师工作室”建设为契机，以中华名点文化建设为内涵，选择代表性中华名点拍摄高清立体视频10个，并在“中华名点名师工作室”专家的指导下完成中式面点相关课程内容的修订，使得本专业中式面点课程内容更加贴切中华名点文化传承与发扬的要求。

#### ③建设2间“智慧教学型”中式面点制作实训室

在建设期内，本专业将在广泛调研、论证的基础上，建设2间面积各80平米左右的体现教学一体化具备先进烹饪教学理念、体现中式面点未来发展的智慧型中式面点制作实训室。建成后，本专业中式面点教学将与2间“智慧型津菜制作实训室”同样具备现场同频直播、录播、回播，烹饪设备设施自动开关、功率调节，排烟数字化功率调节、师生零距离线上线下互动等功能。同时配合教改，让学生中式面点实训课程学习如游戏过关式，同时实现数字化过程性评价体系。通过调整部分课程的授课内容（本土津点品种制作的教学）使得教学过程模块化、信息化、数字化、现代化、科技化，同时也为中华面点文化（技术传承、研究、创新）弘扬添砖加瓦。

除此之外，该实训室在绿色、环保、节能、安全、卫生等方面成为业内典范。

#### ④制定国内外领先并符合国际化要求的烹饪职业标准

建设期内，通过到餐饮行业发达的地区及国家开展广泛深入的调研，学习国外烹饪行业的职业标准。通过对比烹饪行业国内外先进院校、企业（五星级酒店、跨

国餐饮名企）、相关行业协会在烹饪职业相关标准（包括从业标准、操作规范、实训管理规范、安全生产规范、卫生安全规范，实训区域布局等）开展理论研究。经过研究制定出国内外领先并符合国际化要求的烹饪职业标准体系 1 套。（详见表 4）

表 4 烹调工艺与营养专业教师培训计划

序号	培训人员	培训地点	培训形式	资金（万元）
1	诸杰、郭成月、罗亚、陈诚等	餐饮行业发达的地区和国家（台湾、香港、法国、德国、澳大利亚）	学访、培训	6
合计				6

## （2）保障措施

①落实人员责任，认真做好调研考察和方案设计、资源遴选等工作，以确保各类成果的有效性。

②制定制度、签订协议，将技能大师纳入学院统一管理，认真落实中华面点技能大师的指导、研讨工作，确保技能大师在项目建设中发挥效益。

③进一步加强实训室建设管理制度建设，特别是根据津财预 2015（102）文件的要求认真执行实训室台账建立工作。并学院有关固定资产管理规定、实训室建设申报制度、大额经费（大型设备）申报论证制度，实施实训室建设问责制度，确保实训室建设按计划时间、保质保量完成，并确保可用性、好用性，切实提高学生实训效果。

④保障资金支持。

## （3）预算金额（详见表 5）

表 5 烹调工艺与营养专业建设中华名点传承创新教育基地预算金额

项目号	项目名称	任务编号	任务名称	资金投入（万元）		责任人
				市财	配套	
XM20	建设中华名点传承创新教育基地	RW-46	1. 聘请面点能工巧匠组成“中华名点”名师	171	0	郭成月、陈诚、王晶星、刘辉
		RW-58	工作室，开展中华名点挖掘研究与传播，开			
		RW-7	展中华名点挖掘研究，录制代表性中华名点			
		RW-9	3D 高清立体视频；			
		RW-65	2. 面点授课教师前往中国面点文化代表性地			

			区参加培训、学访，促进教学改革，调整专业中式面点相关课程内容； 3. 引入现代餐饮技术，融合现代教育技术，提升实训室功能，提高实训教学质量。			
		RW-1 RW-2 RW-17 RW-38 RW-40 RW-65	制定国内外领先的烹饪行业职业标准 1 套。	6	0	郭成月、 诸杰、陈 诚、
合 计				177	0	

## 5.2 应岗适学的精品在线开放课程建设项目

### (1) 建设内容

#### ①精品在线开放资源建设

依托学院教学资源库平台，2018 年重点建设《中式热菜制作技术》课程的精品微课资源、动画资源、拓展资源（详见表 6），在进一步提高其课程的针对性和适用性基础上，提高课程的资源质量，确保课程全部知识点微课化，并申报 1 门市级精品在线开放课程。

表 6 烹调工艺与营养专业精品在线开放课程资源建设情况一览表

序号	资源名称	资源类型	资源大小 (GB)	资金 (万元)	负责人
1	《中式热菜制作技术》课程资源	微课（20 个以上）、交互式教材 1 套、二维动画 5 个以上、试题库、PPT、教学进度、课程标准、考核方案、教案、课程设计方案、拓展视频、网站、链接等	5	15	杨津利、 荣强、袁 林



合计	5	15	
----	---	----	--

## ②优质教材建设

出版 1 套《中式热菜制作技术》精品移动交互式教材。

## ③师资培养

完善以老带新的青年教师培养机制建设，实现新老教师结对互帮互助共同提高；2018 年青年教师到高端餐饮企业一线、饮食文化浓郁的餐饮企业挂职培训 1 个月以上，2-3 名本专业教师反哺中小微餐饮企业，积极参加国培、省级教师培训，使得本专业“双师型”教师标准不低于国家标准；聘请来自高端餐饮企业的骨干担任本专业兼职教师并培训，不断充实本专业师资队伍，同时通过聘请来自企业一线的行业能工巧匠能很大程度的提高本专业技能教学水平。（详见表 7）

表 7 烹调工艺与营养专业教师培训计划

序号	培训人员	培训地点	培训形式	资金（万元）
1	杨津利、周广旭、荣强、陈诚	御仙都、津菜典藏、耳朵眼、北京大董烤鸭店有限公司	企业挂职	0.5
2	杨津利、金宏图、陈诚、周广旭、荣强	国内	国培项目（信息化授课手段、精品在线共享资源课、双语教学培训、国际化授课模式、专业能力水平提升培训）。	2
3	赵嘉祥、张同敏、商红芳等天津名师及来自大董、万豪高端餐饮企业一线骨干	天津职业大学海河园校区	聘请技艺大师、非物质文化遗产传承人及来自企业一线骨干担任兼职教师授课技能、科研能力培养（培训班）	0.5
合计				3

## （2）保障措施

①成立专兼结合的课程建设组，落实课程负责人责任制，以课程为依托落实以老带新、内外协作的师资培养模式，提供课程组的整体水平。

②加强课程负责人及课程组成员的课程建设培训、企业实践能力培训和信息化

教学手段应用培训，强力推动“云班课”、教学资源库和自主研发的“餐饮实训管理软件”的使用。争取课程负责人外出参加1次企业学访和1次课程建设方面的培训或交流活动；课程组的专任青年教师至少参加1个月的顶岗挂职训练和参加1次国培计划或外出课程培训，所有教师均至少参加1次信息化技术应用培训，100%的课程教师均能使用现代信息化技术教学，并力争获得1项市级信息化比赛奖励。

③进一步推动项目导向、任务引领、信息化技术支撑的课堂教学改革和工作小组的课程联考工作。

#### ④保障资金支持

(4) 预算金额（详见表8）

表8 烹调工艺与营养专业应岗适学的精品在线开放课程建设预算

项目号	项目名称	任务编号	任务名称	资金投入（万元）		责任人
				市财	配套	
XM6	建设烹调工艺与营养专业精品在线开放课程	RW-12	1. 建设1门《中式热菜制作技术》课程信息化教材（数字交互式教材）； 2. 完善优质核心课程《中式热菜制作技术》的信息化资源（视频、微课、动画等）	15	0	杨津利、荣强、袁林
		RW-6	1. 完善以老带新的青年教师培养机制，提高青年教师教学及其建设能力；	3	0	庄佩芳、陈诚
		RW-7	2. 落实教师企业一线挂职锻炼工作，加强“双			
		RW-9	师型”教师培养工作；			
		RW-55	3. 落实师国家级、省级培训计划；			
		RW-57	4. 落实餐饮名企一线骨干兼职教师聘请及培养工作。			
合计				18	0	

### 5.3 建设“现代学徒制”试点

#### (1) 建设内容

在2016、2017年与天津“耳朵眼饮食集团”旗下“津菜典藏”开展了“现代学徒制”的初步合作的基础上进一步加深校企关于烹调工艺与营养专业“现代学徒

制”合作，成立“现代学徒制”试点班，并为企业进校园开展新型“现代学徒制”安家落户。经过实验性改革探索烹调工艺与营养专业“现代学徒制”人才培养标准并改革和完善课程内容。

#### ①成立“现代学徒制”试点

与天津“耳朵眼饮食集团”签订“现代学徒制”试点班合作协议，双方共同选拔“现代学徒制”试点班学生，确定培养计划。

#### ②开展“现代学徒制”师资能力水平培训

根据烹调工艺与营养专业“现代学徒制”的行业特点，为了方便校企更好融合以及确保“现代学徒制”试点班的教学质量及实验数据统计，针对教师开展“现代学徒制”能力水平提升培训，经过培训使得合作企业一线师傅和院内专业骨干教师符合本专业“现代学徒制”人才培养质量要求，达到校企联合培养无缝对接。

#### ③形成1套“现代学徒制”人才培养标准

总结整理烹调工艺与营养专业与天津“耳朵眼饮食集团”“现代学徒制”试点班运行过程中的工作经验，结合本专业人才培养标准形成1套符合烹调工艺与营养专业实际情况的“现代学徒制”人才培养标准，为今后推广应用打好基础。

### （2）保障措施

①成立“现代学徒制”试点组织机构，落实项目负责人责任，以“现代学徒制”试点班学生安全为重点目标，依托合作企业制定详细的培养计划，安全有序的开展“现代学徒制”人才培养工作。

②加强校企深度合作，联合培养符合本专业“现代学徒制”人才培养要求的师资（企业一线师傅和院内专业骨干教师）。争取项目组成员外出参加1-2次关于“现代学徒制”典型成功案例培训学习；院内专业骨干教师至少参加1个月的顶岗挂职训练和参加1次“现代学徒制”人才培养水平能力提升培训，力争全部满足本专业“现代学徒制”所需教师的条件。

③落实人员责任，认真做好资料搜集、方案制定、数据统计、标准制定、资源遴选等工作，以确保各类成果的有效性。

#### ④保障资金支持

### （3）预算金额（详见表9）

表9 烹调工艺与营养专业“现代学徒制”试点项目建设预算

项目号	项目名称	任务 编号	任务名称	资金投入（万元）		责任人
				市财	配套	
XM15	建设烹调工 艺与营养专 业“现代学 徒制”试点	RW-6	1. 与国内知名餐饮企业开展现代学徒制合作。  2. 提升师资能力水平，使之符合“现代学徒制” 人才培养质量要求；  3. 制定“现代学徒制”人才培养标准 1 套。	5	0	郭成月、 陆春岐、 陈诚
		RW-7				
		RW-9				
		RW-40				
		RW-46				
		RW-55				
合计				5	0	

## 6. 预期绩效（详见表 10）

表 10 烹调工艺与营养专业提升办学能力建设预期绩效（2018 年）

建设内容		主要成果	标志性成果
专业核心竞争力	1. 建设中华名点传承创新教育基地	1. 聘请 3-5 名中华名点名师组成“中华名点”名师工作室，定期开展中华名点文化宣传活动（讲座、研究、创新面点）； 2. 录制 10 个左右中华名点代表品种高清视频资料； 3. 建设 2 间体现“教学做”一体、具备先进中式面点制作理念、体现中式面点未来发展的智慧型中式面点制作实训室； 4. 到烹饪行业发达的地区和国家学习烹饪职业标准并结合我国餐饮业发展现状制定国内外领先的并符合国际化的烹饪职业标准。	1. “中华名点”名师工作室成立； 2. 10 个左右中华名点 3D 高清视频录制完成并投入教学使用； 3. 2 间智慧型中式面点实训室实训室投入使用，受益人数 100 人以上； 4. 制定 1 套国内外领先的烹饪职业标准，受益人数 100 人以上。

	2. 建设应岗适学的精品在线开放课程	<p>1. 完成 1 门以精品微课、动画资源等为重点的精品在线课程《中式热菜制作技术》，并出版相应的移动交互式教材；</p> <p>2. 建设集微课、动画、测试题库、案例视频及相关文档资源于一体的《中式热菜制作技术》课程资源，课程资源总量至少达到 5GB 并投入使用；</p> <p>3. 利用信息技术开展教学改革 2-3 项；</p> <p>4. 派遣 3-5 名青年教师企业一线挂职 1-3 个月；</p> <p>5. 3-5 名青年教师具备“双师型”教师素质，使本专业“双师型”数量不低于国家标准；</p> <p>6. 3-5 名骨干教师参加国培项目（信息化授课手段、精品在线共享资源课、双语教学培训、国际化授课模式、专业能力水平提升培训）；</p> <p>7. 聘请 3-5 名来自万豪、大董的兼职教师。</p>	<p>1. 1 门精品在线开放课程《中式热菜制作技术》投入使用，受益人数超 100 人；</p> <p>2. 《中式热菜制作技术》移动交互式教材投入使用，受益人数超 100 人；</p> <p>3. 信息技术应用水平不断提高，教学改革能力不断增强；</p> <p>4. 3-5 名青年教师经过企业挂职、国培具备“双师型”教师素质，业务能力水平不断提升；</p> <p>5. 聘请 3-5 名高端餐饮企业一线骨干担任本专业兼职教师，使本专业教师专兼职比例更合理、教育教学水平再创新高。</p>
	3. 建设烹调工艺与营养专业“现代学徒制”试点	<p>1. 与天津“耳朵眼饮食集团”合作建成烹调工艺与营养专业“现代学徒制”试点，促进深度校企合作；</p> <p>2. 开展“现代学徒制”师资能力水平培训，；</p> <p>3. 积累“现代学徒制”试点班运行过程中的相关经验教训，形成“现代学徒制”人才培养标准 1 套。</p>	<p>1. 1 个烹调工艺与营养专业“现代学徒制”试点班签订合作协议，受益人数 15 人以上；</p> <p>2. 校企共建 1 个“现代学徒制”师资能力水平提升培训点，相关教师取得合格证书；</p> <p>3. 烹调工艺与营养专业“现代学徒制”人才培养标准投入使用，受益人数 15 人以上。</p>

## 7. 资金安排（详见表 11）

表 11 烹调工艺与营养专业提升办学能力水平项目资金投入预算汇总表（分项目填写）

建设项目		完成 时间	资金总预算及来源													
			市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
			2018 年 第一季	2018 年 第二季	2018 年 第三季	2018 年 第四季	小 计	比例 (%)	2018 年 第一季度	2018 年 第二季度	2018 年 第三季度	2018 年 第四季度	小 计	比例 (%)	金额 (万	比例 (%)
合 计		---	0	56	114	30	200	100%	0	0	0	0	0	0%	200	100%
骨干专 业项目	1. 建设中华名点传 承创新教育基地	2018	0	50	100	27	177	88.5%	0	0	0	0	0	0%	177	88.5%
	2. 建设应岗适学的	2018	0	6	10	2	18	9.0%	0	0	0	0	0	0%	18	9.0%
	3. 建设烹调工艺与 营养专业“现代学	2018	0	0	4	1	5	2.5%	0	0	0	0	0	0%	5	2.5%

## 7. 设备购置清单（详见表 12）

表 12 烹调工艺与营养专业提升办学能力水平项目设备购置清单

专业	实训室名称	仪器设备名称	仪器设备型号	厂商	数量	单价	总额	存放地
					（套，个）	（万元）	（万元）	
烹调工艺与 营养	中式面点制 作实训室 1	面点智慧互动实训操作台	HHR-1732, 带电磁灶, 单缸电炸 炉	亨瑞	7	3.5	24.5	中式面点实 训室 1
		智能排烟系统	HM037433	豪迈	1	10.6	10.6	
		智能蒸烤箱	AOS101EBA2, 10 盘 B 系, 17.5 千瓦 898*915*1058mm	伊莱克斯	1	6.8	6.8	
		单星水池柜	600*600*800mm	豪迈	8	0.158	1.264	
		智能面粉存放车	1800*800*800mm	豪迈	1	0.4	0.4	
		冷藏调理台	1800*800*800mm	伊莱克斯	1	1.9	1.9	
		冷冻调理台	1800*800*800mm	伊莱克斯	1	2.2	2.2	
		电饼铛带底柜	820*660*950	豪迈	8	0.36	2.88	
		烤箱带醒发功能	两层六盘连 12 盘醒发箱	豪迈	1	2.18	2.18	

		和面机	30 带防护罩		1	0.5	0.5	
		压面机			1	0.35	0.35	
		醒发柜	立式, 独立上下水, 自动清洁	豪迈	1	1.13	1.13	
		搅拌机	台式	豪迈	7	0.785	5.495	
		前端数据传输系统	RG-S5750C-28GT4XS-H	锐捷	1	2.204	2.204	
		前端数据传输系统	RG-S2910-24GT4SFP-UP-H	锐捷	1	1.63	1.63	
		前段数据传输系统	RG-S2910-8GT4SFP	锐捷	1	1	1	
		多角色互动教学实训辅助系统	V1.1	中环	1	10	10	
	小计					45.697	75.033	中式面点制 作实训室 2
	中式面点制 作实训室 2	面点智慧互动实训操作台	HHR-1732, 带电磁灶, 单缸电炸 炉	亨瑞	7	3.5	24.5	
		智能排烟系统	HM037433	豪迈	1	10.6	10.6	
		智能蒸烤箱	AOS101EBA2, 10 盘 B 系, 17.5 千瓦 898*915*1058mm	伊莱克斯	1	6.8	6.8	



		单星水池柜	600*600*800mm	豪迈	8	0.158	1.264	
		智能面粉存放车	1800*800*800mm	豪迈	1	0.4	0.4	
		冷藏调理台	1800*800*800mm	伊莱克斯	1	1.9	1.9	
		冷冻调理台	1800*800*800mm	伊莱克斯	1	2.2	2.2	
		电饼铛带底柜	820*660*950	豪迈	8	0.36	2.88	
		烤箱带醒发功能	两层六盘连 12 盘醒发箱	豪迈	1	2.18	2.18	
		和面机	30 带防护罩		1	0.5	0.5	
		压面机			1	0.35	0.35	
		醒发柜	立式，独立上下水，自动清洁	豪迈	1	1.13	1.13	
		搅拌机	台式	豪迈	7	0.785	5.495	
		前端数据传输系统	RG-S5750C-28GT4XS-H	锐捷	1	2.204	2.204	
		前端数据传输系统	RG-S2910-24GT4SFP-UP-H	锐捷	1	1.63	1.63	
		前段数据传输系统	RG-S2910-8GT4SFP	锐捷	1	1	1	
		多角色互动教学实训辅助系统	V1.1	中环	1	10	10	
	小计				43	45.697	75.033	
总计				86	91.394	150.066		

## （六）社区管理与服务

### 1. 建设团队

社区管理与服务优质骨干专业建设项目团队包括校内建设团队和校外建设团队，以学校主校区和海河教育校区专任教师为基础，并融入行业、企业专家和院校教师共同构成。

#### （1）校内建设团队

建设团队包括校内教师 14 人，高级职称教师占 40%，专任“双师素质”教师比例 100%，硕博教师比例为 85%，具备技师以上职业资格证书教师占到 77%。团队中 80%以上的教师具有在相关企业工作和挂职经历。

表 1 社区管理与服务专业项目校内建设团队

序号	姓名	学位学历	职称	职业资格证书	任务分工
1	李虹飞	硕士研究生	教授	秘书二级	项目总负责
2	丁建石	硕士研究生	教授	高级技师	项目审查、师资培训
3	王建新	硕士研究生	副教授	律师	专业建设、实训基地建设、校企合作网络、社会服务
4	高胜艳	硕士研究生	讲师	社工师	课程建设、社会服务
5	李占昌	硕士	讲师	高级养老护理员	实训基地建设
6	赵学昌	博士	教授	律师	社会服务
7	卞国风	博士	讲师	社会工作师，高级养老护理员	课程建设、社会服务
8	宋志华	本科	副教授	高级养老护理员	课程建设、社会服务
9	陈妍妍	硕士	讲师	高级养老护理员、护士	课程建设、校企合作
10	李友得	硕士	讲师	社会工作者，	课程建设、社会服务

序号	姓名	学位学历	职称	职业资格证书	任务分工
				高级养老护理员	
11	马 颀	博士	讲 师	注册营养师	课程建设、社会服务
12	古光甫	硕士	助理研究员	秘书二级	课程建设、社会服务
13	姚敏	本科	讲师	育婴师	课程建设、社会服务
14	叶浩林	博士研究生	副教授	社工师	实训基地建设、社会服务

李虹飞，专业带头人，硕士，教授，毕业于天津师范大学教育管理专业，现任民政行业指导委员会社区管理与服务分委员会委员；全国婚庆专业教学指导委员会委员。长期工作在高等职业教育的第一线，在教学教育教学改革、科学研究、校企合作、社会服务等方面做出了突出的贡献，能以先进的职业教育理念、引领专业建设，近三年发表核心期刊论文 3 篇，主持省部级课题 2 项，局级课题 2 项，主持横向课题 1 项，主持完成校企合作项目 3 项，获得 2016 年“挑战杯—彩虹人生”天津市职业学校创新创效创业大赛社会调研项目《核心竞争力下高职院校人文素质培养的调查与研究》三等奖，指导学生参加民政职业院校技能带赛获得一等奖 1 项，二等奖 2 项。现兼任天津市青少年事务社工管理服务中心副理事长，在社会工作、社区治理、社工督导等方面发挥着重要作用。致力于社会服务工作，组织并开展社会服务项目 20 余项，为周边社区建设开展专业培训 3 次。

## （2）校外建设团队

在各教学实训基地的大力支持下，学校在实训基地中选拔具有丰富工作经验的街道主任、养老专家、专职社会工作者来我院授课指导，并培养其中 5 名有一定社会知名度，又有职业资格证书的行业专家来我校担任本专业的校外建设团队专业带头人，共同参与到社区专业的建设。通过建立有效的激励和保障机制，培养 8 名兼职骨干教师，每年举行“兼职教师教学能力提升培训班”，开展“兼职教师教学示范课”活动，评选学院“十佳兼职教师”，建成一支“名师领衔，专兼一体”的“双师型”师资队伍。

表 2 社区管理与服务专业项目校外建设团队

序号	姓名	职称职务	所在单位	专业特长	任务分工
1	林德菊	主任	天津泰达社会服务中心	社区管理与服务	社会服务、人才培养

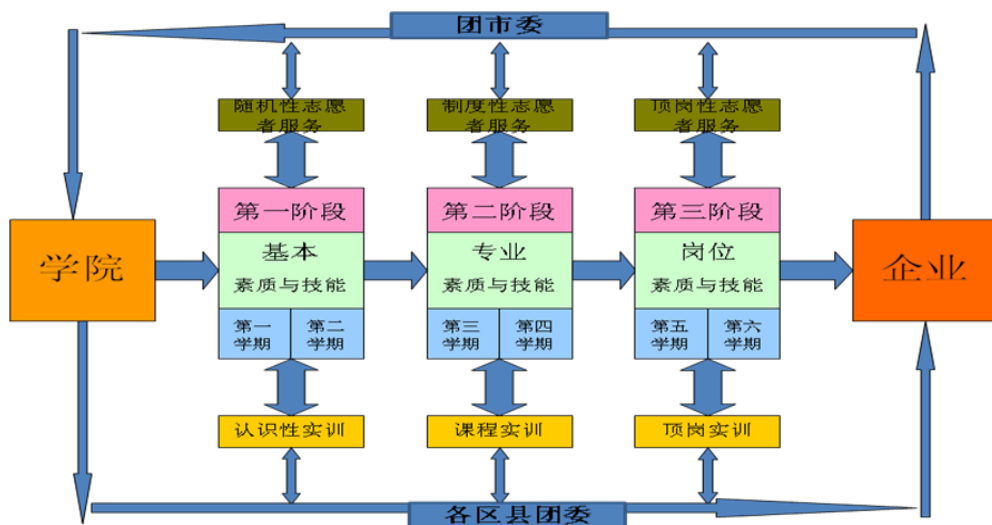
2	展恒波	董事长	天津聚康社会服务中心	社区养老	专业建设、课程开发
3	周静	院长	北辰爱馨瑞景园老年公寓	社区养老	专业建设
4	赵宏伟	院长	天津红桥区桃花源养老院	社区养老	专业建设
5	李文思	主任	中国社工联合会	社会工作	社会服务、技能大赛

## 2. 建设基础

社区管理与服务专业在我市各高校中开设最早。自 1999 年开设以来，遵循高等职业教育的客观规律，立足于天津市街镇和社区公共管理与服务发展的需求，重视内涵建设的同时不断创新发展，17 年的办学实践着重打造“懂管理的社工和善服务的社管”。2006 年被评为市级重点专业，该专业在“十一五”期间得到央财专项支持，特别是“十二五”期间天津市提升办学水平建设项目的重点投入，特别是 2017 年高等职业院校提升办学能力项目的优质培养，专业取得了显著的建设性成果，为“十三五”建设奠定了基础。

### （1）人才培养模式改革稳步推进

在“社区管理与服务专业教学指导委员会”指导下，秉承校、企、行、政协同共建、共管的原则，不断深化“三段进阶”人才培养模式改革，明确课程定位于培养规格，尝试多种教学组织形式，在如下两个方面取得了较为突出的成果：



#### ①基础能力培养取得阶段性成果

通过“麦可斯”提供的社区管理与服务专业毕业生跟踪统计，基本礼仪与语言沟通能力是其就业时的基础能力。为此，社区专业开发了适合本专业学生特色的两项专业基础能力证书——“职业礼仪规范证书”、“职业语言能力证书”，并针对大一新生开展普遍性考核。考核旨在将提高学生职业技能和培养职业精神高度融合。通过将职业基础能力培养纳入学分考核的途径，形成常态化、长效化的职业精神培育机制，重视职业技能与精神的培养。

#### ②“双师制”培养渐入佳境

社区管理与服务专业在学生“双师”培养上起步较早，目前社区专业的“双师”培养呈现出三个特点：1) 学校+企业：导师制由校企双方共同打造，院内外导师发布资料征集学员，学生自愿选择，导师确认组建团队，充分体现了校企双方“资源互换，优势互补”的原则。2) 课堂+项目：专业与通识社会服务中心一起承接公益创投项目 4 次，参加创投竞赛入围 2 项。3) 培训+竞赛：专业技能培训过程有记录，取证竞赛为效果。至今取得专业技能竞赛一等奖 5 项，二等奖 14 项，三等奖 8 项。毕业生：100% 获得中华人民共和国国家统计局《调查分析师》取证率达；100% 获取天津市红十字会急救员证初级；90% 普通话证书达到二级乙等。

#### (2) 产教融合（含社会服务）成效显著

本专业院内专业教师具备较强的社会服务能力。其中有 6 位教师被聘为天津市社团局、天津市和平区新兴街、河西区马场街、南开区上水公园街、天津望园养老院、津南区双港街道办的培训讲师，长期服务于社区建设，在街道、社区居委会换届人员培训，社区居民法律咨询服务、志愿者培训等方面经验丰富。

专业教师领办社会工作服务机构，注册成立了我市首家青少年社工机构——天津通识青少年社会工作服务中心，承接政府公益创投项目，承接了我专业 2015 届毕业生的实践毕业考核活动。并吸纳本专业学生在机构实习、就业。

#### (3) 师资队伍综合素质大幅提升

秉承“校企融合、专兼结合”的理念，凭借学院校企合作平台，通过学院的制度保障，不断提高教师的课堂教学能力、科研技术服务能力、行业职业培训能力和高职教育能力。专业带头人 2 名，骨干教师 6 名，青年教师 2 名，兼职教师在现有基础上达到 11 名，确保由兼职教师承担的专业课课时达到 51%， “双师型”教师比例达到 100%。一支职称结构合理、职业经验丰富、社会影响力越发强劲的双师型教师团队初具规模。

#### (4) 实训基地（校内外）已成规模

##### ① 院内实训条件建设

依据《社区管理与服务专业建设方案》，共完成了 10 处实训室建设，共计实训室 15 间，建筑面积 1128 平米，设备 819 台套，设备总值达 466 万元，可容纳 560 人同时实训。

##### ② 院外实训条件建设

多年的办学实践，本专业已与在本市乃至全国较有影响、代表本市社区发展潮流的社区和服务机构建立了互利合作关系。学院迁入位于津南区的海河教育园区内，在上级单位的介绍下，我们很快与学院周边的津南区的三个市镇——咸水沽镇、辛庄镇、双港镇签署实训基地协议，并派 14、15、16 级学生分赴三镇进行实习实训。同时，按照时代的要求，社会的实际需求，企业的迫切恳求，养老方向的院外实训基地建设迅猛。

#### (5) 课程与课程体系建设

本专业不断深化和落实“厚基础、分方向”的课程体系，取得了如下成果：

### ①课程开发

根据职业岗位（群）工作特征，参照相关行业标准 and 职业资格标准，根据专业自身特色，以“能力为本位”或“基于工作过程”的典型任务，归纳行动领域，设定学习领域课程。

坚持育人为本，德育为先，把立德树人作为人才培养的根本任务，正确处理好思想与行为、理论与实践、知识与能力、学习与健康、共性与个性的关系，提高学生的综合素质和可持续发展能力，充分体现“高等职业教育”的“高等”和“高素质”。

### ②课程结构体系

社区管理与服务专业的课程体系分成三个阶段：

第一阶段：属于基础模块，是筑基的过程。在学生大一的第一、第二学期开始公共基础课和职业基础课的学习。学生要通过基础职业礼仪和职业语言能力的系内考核，取得相应证书。

第二阶段：属于提升模块，是专项学习的过程。在学生第三、第四学期，学生在自愿分方向学习，学生在研修各方向课程的基础上，可以取得相应的养老护理员、调查分析师、家政服务员职业资格证书。

第三阶段：属于职业发展模块，是顶岗实习的过程。学生可以选择进行顶岗实践课程，也可以选择进入学院推荐的企业进行订单培养，并可以置换学分。

### ③重点建设了4门核心课程

共完成了4门核心课程建设任务。主要任务包括开发4个课程标准，4部交互式教材，4本课程讲义，4个课程题库（共1467道题），设计了4种教学方法和考试方法。

### （6）专业特色愈发鲜明

#### ①“志愿者制”已经成为专业“名片”

志愿者工作是我院在培养社区管理与服务专业学生职业价值认同的一个主要途径，也是社会管理系学生工作的主要特色。结合社区管理与服务专业的学生特点，成立了由专业教师督导、学生自愿创办的曙光志愿者工作室，建构了一套有效完整的志愿者培养体系。该体系是由四项制度组成的：志愿者招募注册制度、志愿者培训管理制度、志愿者服务记录制度以及志愿者服务激励制度。曙光志愿者工作室，采用“义工+志愿者”的人才培养模式，秉承助人自助的理念，向全校师生及周边弱势群体提供志愿服务，志愿者囊括社区管理与服务、民政管理、早期教育、婚庆管理等多个专业。

#### ②企业现场综合能力考试改革初见成效

企业现场的考核针对两类考试：一类是非毕业班的“能力形成性阶段性考核”；一类针对毕业班的“毕业综合能力考核”。两种考核考核对象虽不同，但考核的目的、方式方法、第三方评价基本一致。

企业现场考核从命题——考试现场——评审——点评，均由企业一方负责，形成了完整的第三方评价体系。企业现场考核不仅仅重视形式，更关注实际效果，让学生的各阶段成果检验更贴近实际工作，贴近未来工作场景。

### 3. 对标分析

#### (1) 国内外同类标杆专业的情况分析

立足于我国国情，从国外社区管理与服务专业的发展情况来看，新加坡同类专业的建设及人才培养方式最值得借鉴。新加坡，国土面积只有 714 平方公里，却是世界最具竞争力的经济体之一，是“亚洲最宜居城市”、“全球华人最宜居城市”。短短几十年时间里，新加坡不断创新社区管理，社区发挥了促进社会和谐、提升社会凝聚力、巩固执政党基础的重要作用。社区的长足发展离不开该国社区管理与服务专业教育。新加坡国立大学、南洋理工大学、新加坡管理大学均开设了社区管理与服务及相关专业。其中新加坡国立大学久负盛盛名、堪为国际标杆。

新加坡国立大学(National University of Singapore)，简称国大(NUS)，是新加坡首屈一指的世界级顶尖大学，为东亚 AACSB 认证成员、东亚 EQUIS 认证成员、国际研究型大学联盟成员、Universitas 21 大学联盟成员、环太平洋大学协会成员。社会工作专业（社区管理与服务方向）是其开设的名牌专业之一，从人才培养目标来看，有以下特点：帮助学生与社区管理项目进一步加强沟通交流学习；培养专业化的社区工作者，以满足专业实践领域对专业人才的需求；培养社会工作专业实践的领导者，以及在社会适应与心理健康、家庭和社区发展领域的跨学科专业人才。从教学的角度来看，新加坡社会工作（社区管理与服务方向）开设课程旨在培养学生以社会工作、家庭社区发展等专业知识为基础的专业技能，课程涉及面广并且注重内涵建设，鼓励学生选修交叉学科和跨院系的通识课程。开设课程涵盖家庭系统理论与社工介入、人本服务管理、社会福利政策与服务、项目发展与评估、志愿者管理、社区组织与发展、社会预防与大众宣传等，致力于将社区工作者们的专业知识提升到一个新高度，同时注重强化学生的实践技能。

从国内同类专业的建设情况看，最具代表性、最具影响力、堪为国内标杆的，当属长沙民政学院。长沙民政职业技术学院创办于 1984 年，1999 年经国家教育部批准升格为高等职业技术学院，2009 年成为全国首批(28 所)国家示范性高等职业院校,2015 年成为湖南省首批（8 所）卓越高等职业技术学院建设单位。社会管理与服务是其品牌专业之一，对国内社区管理与服务（民政管理）的人才培养与行业发展作出了巨大贡献。主要体现在以下几个方面：

#### ①着力建设社区管理与服务专业群

长沙民政学院组建了“社会管理与服务”、“健康养老服务”、“民政信息及智能化技术服务”、“现代商务服务”、“创意设计与传媒”、“应用外语服务”6 个特色专业群；其中社区管理与服务专业群囊括民政管理、社会组织服务与管理、婚庆管理与服务、物业管理四个专业和方向，建设专业群，搭建相近专业互通平台，实现资源共享。

#### ②打造国际化视野的教学团队

其专业现有专职教师 17 名，其中教授 1 名，副教授 7 名，讲师 8 名，助教 1 名。研究生学历教师比例达到 92.8%，其中在读博士 2 名。全体专职教师都有在合作企业兼职的经历，张苏辉、苏学愚、戴香智、李静、刘军、曹述蓉等多名老师均有赴美国、英国、香港、台湾、北京等国内外高校访学经历，多位专职教师被聘为行业技能鉴定专家，每年承接民政部及民政系统干部培训任务。全体教师都通过了双师型技能考核，双师素质教师的比例达到 100%。另外聘请了 16 位行业专家、技术能手担任兼职教师，其中 5 位行业专家在校内担任有教学任务，每学期均承担实际的教学任务，其他在实习实训基地担负有教学任务。同时，我们还聘请 50 多名企业技术骨干、具有技术特长的专业人员担任实习实训指导教师，在校外顶岗实习中担任指导任务，实习实训教学获得了长足发展。

### ③注重专业建设，开设精品课程

其专业高度重视专业建设。民政管理（社区管理与服务方向）专业为全国教学改革试点专业和全国首批示范性高职院校重点建设专业，现拥有《民政工作原理》、《社会调查》、《现代家政》和《社会救助》四门国家级精品课程（2013-2014 年已成功转型升级为国家级精品资源共享课程），充分利用“爱课程”与世界大学城网络，积极推行空间教学革新。2013 年，民政部国家民政政策理论研究基地落户我院，进一步推动和提升了我院民政理论研究水平。

### ④产教融合、以赛促教，培养精品学生

其专业培养民政(街道或社区)、社会组织等行业的管理与服务专业人才，力争打造成“国家宏大民政工作人才队伍培养基地和现代服务业高端应用型、技能型、复合型专门人才培养基地”，学校积极创新“产教融合、校企合作、工学结合”人才培养模式，实施学分制，推行小班制教学，开展现代学徒制试点。学校已与民政行业和南方航空、德邦物流等知名企业建立了紧密合作办学关系。与此同时，学校重视业内各项赛事，投入大量精力，将大赛的成绩与教师考评相挂钩，注重精品学生的培养，在迄今举办的六届全国职业院校民政职业技能大赛中，学生取得了特等奖 4 项，一等奖 6 项，二等奖 13 项，三等奖 23 项的优异成绩，以赛促教，以赛促学，已经成为该专业培养精品学生的重要渠道。

## （2）本专业与国内外标杆专业的差距

### ①课程设计缺乏科学性

与新加坡国立大学社会工作（社区管理与服务方向）的课程设计相比，我院本专业的课程计划存在以下问题，首先，课程涉及面窄，以必修课为主，学生选择余地小。学科具有狭隘性，互通较少，造成学生知识面过窄，分析问题解决问题的视角单一。其次，在校理论学习与社区实践衔接不够紧密。本专业虽然也采用工学结合的教学模式，但社会实践缺乏系统性与全局性，实习岗位与课程内容脱节，没有完全落实工学交替的理念。三年制学习中，前两年主要为理论学习，最后一年彻底工学结合，践行“以理论指导实践”的理念，却缺少“从实践到理论”的教学过程，不利于学生理论学习的深化及实践能力的提升。



### ②师资队伍缺乏国际化，社会服务能力较弱

长沙民政学院非常注重师资队伍的培训，85%的教师均有境内外的学访经历，师资队伍的研发能力、社会服务能力都很强。我院该专业“双师型”教师比例虽已达到100%，师资队伍的综合素质也有大幅提升，但与国际交流与合作起步较晚，教学、师资培训国际化步伐迟缓，教师的眼界不够开阔，与此同时科研能力有待提升，社会服务的主动性急需被调动。作为以社会需求为人才培养之根本的社区管理与服务专业，实现专业的本土化发展固然重要，但社区源于西方，走出去的重要性不言而喻，我们不仅要走进国外开设本专业的大学，更要深入西方社区，博采众长，探索我国的社区发展之路，以此为依据调整本专业的人才培养方案及课程设计。

### ③专业共建平台尚未搭建

国内外的标杆专业之所以能够获得长足发展，不仅得益于专业的内涵建设，而且与产学研合作联盟的搭建密不可分。学校积极创新“产教融合、校企合作、工学结合”人才培养模式，不仅与业内高校搭建了本专业共建平台，而且先后与民政行业和金蝶软件、博世、三菱电机、南方航空、德邦物流等知名企业建立了紧密合作办学关系。新加坡社工专业的发展同样依托于由政府部分、社会组织、相关企业搭建的专业共建平台。我校本专业虽然与周边多家社区、社会组织建立了合作关系，但合作深度不够，加之我国北方缺少社工发展的土壤，急需成立社工人才培养职业教育联盟，抱团取暖，实现专业的长效发展。

### （3）本专业建设的关键问题和重点领域

在建设周期，本专业定位于社区管理与发展领域，服务于社区街道、居委会以及相关社区服务机构、社会组织，培养符合社区发展需求的技术技能型人才。专业建设着力解决四大关键性问题：1）推进人才培养模式改革的深化；2）搭建师资培训平台，打造具有国际视野和较强的社会实践能力、社会科研能力、信息化应用能力的师资团队；3）加强产学研融合建设现代智能社区服务与管理虚拟仿真实训中心；4）打造以社区为服务领域的志愿服务品牌，提升教师、学生的社会服务能力。重点建设的领域如下：社区服务与管理虚拟仿真实训中心、社区志愿服务培训中心、师资团队建设、现代学徒制人才培养制度。

## 4. 建设目标

### （1）建设总目标

以国家示范专业和2017年提升专业办学能力建设为基础，在全面建成高质量小康社会的背景下，在美丽天津建设推进过程中，本专业围绕学校社会管理与服务专业发展方向，培养懂管理、善服务、肯奉献的高素质技术技能人才。立足本市及滨海新区智慧社区、美丽社区，面向京津冀协同发展，经过1年的建设和实施，搭建产教融合、校企合体、工学结合的专业发展平台，深入推进“双师制”等文科类专业现代学徒制人才培养模式改革，建设满足现代智能社区发展的虚拟仿真实训中心，开展国际化现代学徒制试点建设项目。打造具有国际视野和较强的社会实践能力、

社会科研能力、信息化应用能力的师资团队。扶持发展迟缓的社会组织、社会服务机构，创建社区志愿服务品牌。探索“三社一院联动”产学研融合新模式，不断缩小并超越标杆专业，全面提升专业人才培养质量，把专业建设成为社区管理与服务领域，具有天津特点、中国特色、国内一流、国际先进的高职社区管理与服务专业。

## （2）具体目标

①完成 1 门以微课、视频等数字化资源为亮点的共享资源课程建设，依托课程建出版 1 本纸质教材。

②建设 1 个以社区综合服务中心为模型，囊括 4 大功能区的现代智能社区管理与服务虚拟仿真实训中心。（社区智能养老日间照料站、社区智能文娱活动中心、社区智能人类行为与社会环境研究基地、社区调解与矫正中心。）

③打造一支具有国际视野具有社区养老技能的专项教师团队。

④打造一支以 1 名省市级名师、2 名专业方向的院级名师和 2 名社区机构或社会组织名师为引领的双师型教师团队。

## 5. 建设内容

### （1）建设满足现代智能社区发展的实训中心

#### ①建设主要内容

##### A. 建设现代智能社区养老管理与服务虚拟仿真实训中心

以现代老年人社区养老服务需要为出发点，以技术技能型高职人才培养目标为纲要，与天津市聚康社区服务中心、企业进行产学研合作，建设社区智能养老日间照料站、建成集照料、康复与体验一体的社区养老管理与服务虚拟仿真实训中心。

以数字化、信息化为手段，通过模拟社区养老功能区的日常管理与服务，以任务为驱动，让学生掌握社区养老工作流程及岗位技能。借助尖端科学技术最大程度上还原社区管理与服务的真实场景，通过工学结合、顶岗实习等教学模式，将课堂植入实训中心，学生在高度仿真的实训场景中，根据社区老年人的需求，进行社工、服务对象的角色扮演，掌握相关岗位的工作技能。与此同时，利用实训中心的资源，开展骨干教师应用型培训，学习并使用虚拟仿真实训中心的系统，提升教师的社会服务能力和科研水平，构建实训教学双师素质师资队伍。

##### B. 打造提供法律服务注重文化建设的社区教育基地

随着社区民主化的不断推进，懂法守法成了社区公民的需求，如何提升社区公民的文化素养，是现代化社区发展水平的重要指标。为了满足当前社区发展的需求及社区管理与服务专业人才培养目标，2018 年将建设社区调解与社区矫正中心。

社区调解与矫正中心建设任务如下：1）与辛庄镇三鑫社区、天津知名律师事务所确立社区调解与矫正中心建设合作协议；2）通过产学研结合研发引进社区居民矛盾调解系统，建设虚拟

社区调解与矫正中心；3）依托社区调解与矫正中心，开展《社区调解实务》课程的实训教学；4）联合社区一线社工，为周边是社区居民提供法律咨询、政策解读、纠纷调解等社会服务活动。

#### C. 建设以婴幼儿、青少年为服务对象的实训基地

当前社区承担了越来越多的教育功能，很多先进社区开始设置 0-3 岁婴幼儿的早教中心，青少年更是众多教育群体的核心，紧随现代社区发展需要，2018 年，本专业社区虚拟仿真实训中心将增设两个功能分区：早期教育智能青少年活动园地、社区智能人类行为与社会环境研究基地。

建设期内，本专业将联合社会组织、社会服务机构，完成以下任务：1）与双港镇鑫港园社区等公司确立社区智能文娱活动中心、社区智能人类行为与环境观察室建设合作协议。2）通过产学研结合研发建设适合青少年兴趣培养的智慧琴房，作为虚拟社区青少年活动园地。3）依托青少年活动园地，培养社区专业学生的艺术技能，开展《青少年社会工作》等专业课的实训教学；4）与周边社区开发以青少年为服务对象的社会服务类项目 1 个。5）通过产学研结合研发引入 observer 软件，建设集非参与式观察、数据收集与分析于一体的社区智能人类行为与社会环境研究基地。6）依托虚拟的社区环境，开展《社会学》、《人类行为与社会行为》等课程的实训教学。7）与周边社区、残联合力开发以特殊群体为服务对象的项目，观察并分析特殊人群个人行为与社会行为之间的关系，并提供专项服务。

#### ②保障措施

A. 实施实训中心专人负责制，认真做好实训中心建设前期调研考察和方案设计、资源遴选等工作，确保实训中心建设的社会效益。

B. 将实训中心纳入学院统一管理，制定完善的实训中心制度，包括项目管理、人员培训、绩效考核等细化制度。

C. 打造素质过硬的讲师团队，选派专业教师赴国内及境外院校、社工机构学访，学习先进的社区管理模式和服务理念，以保证实训中心所研发课程、教材、课件、软件等实践教学资源的质量。

D. 为专业学生搭建课程实训、顶岗实习、大赛培训、就业基地以及师资培养的平台。聘请专家、一线社区工作人员组建团队，与周边社区合作，建立区域性社区教育联席会议制度，及时了解国内外社区发展最新信息与教育需求，积极开展社区青少年教育、老年教育、社区家庭教育等活动。

#### E. 保障资金支持

项目号	项目名称	任务编号	任务名称	资金投入（万元）	
				市财	配套
XM7	建设国际化智慧社	RW-6	产学研结合建设社区智能养老日间照料站	29	0
		RW-40	产学研结合建设社区智能文娱活动中心	46	0

	区管理与 服务虚拟 仿真实训 中心		产学研结合建设社区智能人类行为与社会环境 研究基地	42	0
			产学研结合建设社区调解与矫正中心	33	0

## （2）基于校企融合的机制体制创新

### ①建设主要内容

构建各专业融通的，通识化的文科专业综合素质培养平台

全面调研行业企业，特别是订单培养企业对人才技能和素质要求，总结近年来人才培养经验，修订人才培养方案，由专业课任课教师联合学生管理教师，共同研发各专业融通的，通识化文科专业综合素质培养平台。

社区管理与服务专业以及该专业辐射的养老专业、早教专业均为与人密切联系的专业。这就需要专业学生必须具有很强的职业认同感、高尚的职业道德和过硬的职业素质。该平台以“大爱、慎笃”为指导思想，以丰富案例为载体，以情景再现为展示方式，用寓教于乐的方式提高各专业学生的基础素质。

该平台包括职业语言、职业形象、职业礼仪、案例实训、大师讲座、学生示范、行为纠错等七大模块。平台构建的需求：1. 系统要求：BS 结构，sql server 数据库，C#语言，支持二次开发 2. 平台主要功能：（1）学生综合素质能力记录（量化权重比例）（2）学生综合素质案例微课发布（3）学生综合素质能力统计发布、智能大数据分析（4）学生综合信息记录（5）学工办工作评测，智能大数据分析。

### ②保障措施

A. 为保证工作的落实，本专业将认真组织好相关有经验的优秀学校学访和企业的调研工作，通过学访，了解先进的做法和经验，加强对合作企业的调研，使人才培养方案和教学标准更加符合建设目标要求。

B. 完成专业教学指导委员会的换届工作，吸纳协会、合作企业、高校学者，进一步使之高端化、权威化，并充分发挥其作用，在联盟组建、订单培养模式构建方面提供决策和评判支持。

C. 建立合作企业兼职教师资源库，建立“双师制”，积极应用学院校企合作平台，实施有效的管理，加强对兼职教师的教学规范培训，以保证人才培养标准的有效实施。

### D. 保障资金支持

项目号	项目名称	任务编号	任务名称	资金投入（万元）	
				市财	配套
XM6	建设社区管理与服务国际化精品在线开放课程	RW-40	国际社区养老管理与服务人才培养质量提升	20	0

## (3) 应岗适学的优质核心课程建设项目

## ①主要建设内容

## A. 建设社区管理与服务专业精品在线开放课程 (XM-6)

建立产业结构调整驱动专业设置与改革、产业技术进步驱动课程改革的机制。建设期内以老年人为服务对象，建设 1 门精品在线开放课程。一是，依据现代社会建设和社会管理人才需求，由我专业教师主持，结合我国国情进行编排修订，开发完善 1 门精品在线开放课程《社区老年康复与训练》，面向全国高职院校进行推广，实现中高层社区养老人才的国际化学历教育。并引进国际社区养老管理与服务人才培养标准，完成人才培养标准修订和课程体系构建。选派专业教师到境外养老机构及同类院校实训基地进行学访或培训，并运用引进的培训体系面向社区管理与服务专业学生、周边养老机构护理员提供非学历的短期职业技能培训和岗位培训。

## B. 出版纸质教材一本

依托社区养老机构，知名养老院开发具有国际标准社区养老服务与管理专业成熟教材一本。该书应具有同类院校领先水平，可面向全国高职院校进行推广，实现中高层社区养老人才培训参考书。

社区管理与服务专业资源建设情况一览表

序号	资源名称	资源类型	资源大小 (GB)	资金 (万元)
1	社区养老类教材	纸质教材一本	20 万字	4
2	课程资源	基本资源：视频、PPT、教学进度等相关文档材料； 拓展资源：试题库、动画、微课。	4	6

## ②保障措施

A. 组建课程建设专家团队，落实课程负责人负责制，深入社区服务机构、社会组织，开展调研、课程建设论证。

B. 完善专兼结合的师资团队，培训 6 名专业课教师，加强课程负责人及课程组成员的课程建设培训、企业实践能力培训和信息化教学手段应用培训，强力推动“云班课”、教学资源库使用。争取课程负责人外出参加 1 次企业学访和 1 次课程建设方面的培训或交流活动；课程组的专任青年教师至少参加 1 个月的顶岗挂职训练和参加 1 次国培计划或外出课程培训，所有教师均至少参加 1 次信息化技术应用培训，100%的课程教师均能使用现代信息化技术教学，并力争获得 1 项市级信息化比赛奖励。

C. 进一步推动项目导向、任务引领、信息化技术支撑的课堂教学改革和工作小组的课程联考工作。

#### （4）打造社会服务能力突出、科研成果显著的国际化师资队伍

##### ①主要建设内容

##### A. 提升师资技术技能指导能力

执行国家规定的“双师型”教师标准，建立教师轮训机制，落实专业教师企业实践制度，2018年，选派6名专业教师深入对标学校，完成实训基地建设学访、调研工作。完成4人次专业教师进入天津聚康社区服务中心、泰达服务中心进行1个月的企业实践。聘请6名社区、社会组织能工巧匠到虚拟仿真中心对专业教师进行培训，借助以上措施提高师资队伍技术技能指导能力。

##### B. 提升国际化视野

为提升教师团队的国际化视野，选派5名专业教师深入香港理工大学、新加坡或台湾社工机构，完成专业调研工作，学习社工站的管理模式，并进行社工专业技能培训及实践。选派专业教师到香港理工大学进行社区社工技能专题培训及实践，学习当地社区管理的模式，引入其人才培养的课程体系、教学内容、教学方法等。

### 6.预期绩效

根据国际化社区建设成果和院校的发展，引进国际先进的教育教学资源，结合国际化社区的岗位要求和天津市美丽社区转型升级的新要求，依托2017年社区管理与服务专业提升建设的基础上，通过优质骨干专业建设，进一步提升社区专业人才培养质量，拓宽人才培养途径，深化校企合作、产教融合，探索行业、企业和院校的多方合作体制机制；拓宽社会服务功能，探索社区终身教育体系。

#### （1）建设功能齐备的国际化实训基地

通过与知名企业合作共建社区智能文娱活动中心等4个实训场所，在“十二五”示范校和2017年持续投入的基础上，完成社区专业院内实训基地建设的最后拼图。逐步满足国际新型社区岗位需求，开发6项实训项目，编写2本实训指导书；根据国际化企业的岗位群要求，探索采取国际化实训项目考核标准对学生进行考核，逐步使实训基地满足“美丽社区、智能社区”技术培养要求，提升人才培养的质量。

#### （2）开拓国际化视野，塑造国际化师资队伍

在师资队伍建设方面，广泛开展国际交流与和合作，安排教师赴境外学访，组建由国际知名社工和社区领域的能工巧匠、校内专职教师组成的具有国际视野、能够胜任国际化课程教学的专兼结合的师资队伍；选派专业教师赴境外学习或参加国

内外会议 5 人次，参加国内社区管理或社工发展理论学习 6 人次。

师资队伍科研水平进一步提升，社会服务能力进一步增强，在行业中的影响力进一步彰显。培养市级名师 1 人，院级名师 2 人。在教学方面，师资团队在建设期应完成纸质教材一本和优质共享资源课一门。

### （3）探索素质教育形式，提升人才培养质量

打造以“大爱、甚笃”为指导思想，以丰富案例为载体，以情景再现为展示方式，用寓教于乐的方式提高各专业学生基础素质的素质教育平台。

该平台包括职业语言、职业形象、职业礼仪、案例实训、大师讲座、学生示范、行为纠错等七大模块。模块中内容由教师与辅导员共同编写，体现学校人才培养成果，并对各专业新生产生指引与教育作用。

### （4）社会服务“量”“质”双升，探索完善终身教育体系

开展 12 次志愿服务活动，服务人数不少于 500 人，服务时间不少于 300 小时的志愿服务活动；深入社区、社会服务中心开展不同主题培训 3 次，帮助 1 家社区养老企业转型升级。

通过职业资格认定培训、特色培训及师资培训等，探索社区终身教育体系；通过高水平专家引领，不断响应一带一路国家倡议；提升专业师生的社会服务能力，扩大社会服务的影响力。

## 7. 资金安排

建设经费预算（按项目汇总）

建设内容		建设经费来源及预算（万元）	
		合计	
		总计	其中财政资金
合计		200	200
优质骨	1. 社区管理与服务	200	200

干专业	小计	200	200
-----	----	-----	-----

建设经费预算（按重点建设内容汇总）

建设内容	资金总预算及来源（万元）			
	总计		其中申请市财政	
	金额	比例	金额	比例
	（万元）	（%）	（万元）	（%）
合 计	200	100	200	100
1. 设备购置	150	75.0	150	75.0
其中用于教学设备购置	150	75.0	150	75.0
2. 课程建设	10	5.0	10	0.05
3. 师资队伍水平提升	20	10.0	20	10.0
4. 其他（平台）	20	10.0	20	10.0



## 8.设备购置清单

序号	实训室名称	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）	放置房间
0		合计		73		150	
1	社区智能养老日间照料站	老年游戏互动桌	触摸有效尺寸：520×930mm 玻璃：厚度 3mm（钢化） USB线长：1500mm（+50，-0）	1 个	2.0	2.0	第三教学楼实训室
2		电动轮椅车	康翼 1016S 铝合金车架双人 锂电池 25AH 分离式脚踏，带手刹、扶手，坐背垫可拆卸，可折叠，万向控制器	1	0.6	0.6	
3		立位移动辅具	actimo NR 2014	1	4.0	4.0	
4		老人助行器	日本松永折叠便携老人康复步行助步器六轮学步车 SM-40	1	0.2	0.2	
5		premiumgym 训练套件	PG-100 木制台，2 根功能棒，5 件套	1	6.0	6.0	
6		折叠老人手推车	日本 TacaoF 特高步 T-CPS02	1	0.3	0.3	
7		简易上肢功能检查 STEF	SOT-3000	1	2.05	2.05	
8		IPU 手指灵活性检查	SOT-400	1	0.58	0.58	
9		IPUT 木插板套装	SOT-2100i	1	0.85	0.86	

序号	实训室名称	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）	放置房间
10		压力检测系统	操作台 128×68×122 cm 站立架 102×85×114 cm , 坐椅 $\phi$ 45×50cm 椅子 $\phi$ 43×69-78 cm 配置: 1、联想商用机 双核处理器, 2G 内存, 内置网卡, 250G 硬盘。 2. 17 英寸液晶显示器 3. 惠普彩色喷墨打印机 4. 专用电脑桌一张, 豪华PT 凳1 张 5. 平衡功能检测显示 单元 1 套 6. 直立位检测显示单元 1 套 7. 直座位检测显示单元 1 套 8. 手触式检测显示单元 1 套 9. 扶手架 1 套	1	8.0	8.0	第三教学楼实训室
11	社区人类行为与社会环境研究基地	高清摄像机（含云台）	1. PAL 方式，有效像素，1920*1080i 线 2. 10 倍光学 4 倍数码变焦 3、 $\geq 200$ 万像素 3. HD-SDI 、复合、s 端子、Y/C 4. 自动光圈及聚焦 6、最大水平视角 70 度、最低照度 $< 15\text{Lx}$ (50IREF1.8) 摇移 $\pm 100$ 度最快速度 300 度/秒，俯仰 $\pm 25$ 度最快速度 125 度/秒，	1 台	3.0	3.0	第三教学楼实训室

序号	实训室名称	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）	放置房间
12		标清摄像机（含云台）	PAL 方式, 有效像素 752*582, 480TV 线, 10 倍光学复合、s 端子、Y/C , 自动光圈及聚焦	2 台	1.0	2.0	
13		定焦摄像机	PAL 方式, 有效像素 752*582, 480TV 线	1 台	0.2	0.2	
14		图像跟踪系统		1 套	5.0	5.0	
15	社区人类行为与社会环境研究基地	编录播工作站	1、接口视频输入 3 组及以上高清分量信号输入、1 路及以上 S-Video 信号输入、2 路及以上复合信号输入。VGA1 路及以上输入。音频输入 2 路及以上立体声音频输入。视频输出有 sd-sdi 数字、YUV 分量、SVideo 和复合信号。音频输出立体声音频输出。其他 USB/RS485 3. CPUi7, 内存 4GDDR1TB 存储容量千兆、百兆网口专用电缆一套。4. 带 T 型推拉杠的控制器。5、24 寸大屏幕 LCD 高清显示器。	1 套	5.0	5.0	第三教学楼实训室
16		有源监听音箱	≥30W	1 对	0.5	0.5	

序号	实训室名称	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）	放置房间	
17		无线拾音器	无线领夹和头戴话筒频率扫描功能真正分集式接收操作。接收机设有 LCD 液晶体资料显示。先进的数字式锁调(Tone Lock™)静噪技术。6.3mm 音频输出。	1 对	0.2	0.2		
18		音箱	额定功率 150W	1 对	0.1	0.1		
19		功率放大器		1 台	0.5	0.5		
20		调音台		1 台	0.1	0.1		
21		教室吸顶话筒		6 个	0.35	2.1		
22		液晶电视	1920*1080 55 英寸 LED 背光	2 台	0.5	1.0		
23		行为观察记录分析系统	The Observer XT	1 套	28	28		
24	矫正中心	社区调解与	社区法律诊所平台软件	V1.0	1 套	33	33	
25	心	社区智能文娛活动中	试唱系统		1 套	20	20	
26			琴房		40 个	0.65	26	
27			服务教育类文科学生综合素养培训平台		1 套	20	20	第三教学楼实训室

## 9. 社区管理与服务专业国内顶尖水平指标达成说明

序号	达成指标	达成指标说明
1	专业国际化建设	与境外相关院校合作，引进国际标准，开发国际化课程，体现社区管理与服务专业的国际化特色。 外聘国际知名社工作为能工巧匠参与专业建设。中青年骨干教师通过在境外同类院校进行短期进修、或作访问学者，提升整体国际化教学教研能力。
2	国际化实训基地建设	所建设的国际化实训室设施先进，现代技术含量高，具有真实（仿真）的职业氛围和产学研一体化的功能，达到国内顶尖水平。 通过项目建设，实现建立不同合作形式及程度的校企合作网络。拓宽毕业设计的就业渠道及就业岗位，满足企业用人需求。
3	行校企合作网络	在本院建设校企协同创新中心、师资培训中心，密切联系国际化企业。通过以上建设，形成以社会人才市场和学生就业需求为导向、以行业、企业为依托的校企合作产学研结合教育机制。
4	社会服务功能	经过建设，用人单位对近 2 年毕业生综合评价的称职率 $\geq 93\%$ ，毕业生就业率 $\geq 95\%$ 。 学生全部参加养老护理员初、中、高级鉴定，一次通过率达到 90%。

## 优质校建设项目方案：（一）学校内部质量管理提升

### 1. 建设团队

项目负责人高洋，教授，教学督导与评价中心副主任。长期从事教学一线、教学管理等工作。近 5 年，发表论文 10 余篇，主持或参与省部级以上课题 5 项，主持编写国家规划教材 1 部。

表 1 建设团队

序号	姓名	职务	职称	分工
1	高洋	教学督导与评价中心副主任	教授	项目方案设计；质量管理平台设计。
2	丁桂芝	教学督导与评价中心主任	教授	项目方案设计
3	张建立	网络管理与信息中心	讲师	质量管理平台架构设计、实施维护
4	杨国良	教务处处长	教授	专业、课程质量保证平台设计、诊断与改进

5	杨宝贵	人事处处长	助理研究员	教师发展质量平台设计、诊断与改进 人事管理系统设计与实施
6	王海霞	学工部部长	高级政工师	学生发展质量平台设计、诊断与改进 学生第二课堂成绩管理系统设计与实施
7	杨理连	科研处处长	研究员	科研管理系统设计与实施

## 2. 建设基础

经过 2017 年优质校建设，学校通过建立内部质量保证体系诊断与改进制度，开展内部质量管理工作，以人才培养工作状态数据为主要诊断依据，基于学校、专业、课程、师资、学生层面进行全员、全过程、全方位自主诊断与改进，逐步形成了学校“目标-标准-运行-效果-诊断-改进”质量螺旋递进的常态化的自我诊断与改进机制。

### 2.1 开展学校内部质量保证体系教学诊断和改进工作

(1) 基于《天津市高职院校教学工作诊断与改进平台》，完善了人才培养工作状态数据管理功能。通过宣传动员、试点研究和培训交流，启动了学校教学诊断和改进工作。促进了干部教师更新理念，树立了立足本位、创新发展的责任意识，树立了服务需求、与时俱进的现代质量文化理念，积极构建了学校内部质量保证体系和自主发展创新机制，持续提升了高职教育人才培养质量。

(2) 在学校、专业、课程、教师、学生不同层面建立了完整且相对独立的自我质量保证机制，做好顶层设计，强化统筹决策、质量生成、资源建设、服务保障、质量监控各层级管理系统间的质量依存关系，建立了内部质量保证体系诊断指标体系。

(3) 强化了人才培养工作状态数据在诊改工作的基础作用，促进学校进一步加强人才培养工作状态数据管理系统的建设与应用。开发了教师与学生能力发展测评系统、完善了学校教学质量监控与评价系统（APP）及数据分析等功能，为教学、学生、教师管理诊断与改进提供数据服务。

### 2.2 基于“悉尼协议”创新人才培养模式，实现专业调整机制

(1) 基于“悉尼协议”以学生为中心、以成果为导向、持续改进等专业标准国际范式核心理念，进行了机械制造自动化、汽车运用与维修技术、应用化工技术、软件技术 4 个重点专业国际化的人才培养模式创新，建立“悉尼协议”本土化实施

规范。

(2) 结合教学质量评价体系,形成了常态化的校内专业诊改机制,实现适应产业需求的专业调整与提升。

虽然在专业、课程质量管理工作中取得了一些成效,但由于管理数据缺少统一规划、统一标准、统一建设,存在着质量管理理念难以渗透到学校日常管理、质量问题发现不及时、过程数据孤岛等现象。因此,急需以解析人才培养状态数据为主线,建设规范、标准的内部质量管理平台。以学校管理、专业课程建设、师资发展、学生成长结果为目标,强化过程管理,及时发现管理过程中存在的问题并及时处理,以不断提高学校内部质量管理水平。

### 3. 建设目标

#### 3.1 整体目标

基于 OBE(成果导向教育)理念,量化教育部诊断与改进要素,建立适于学校发展的质量诊断标准体系。建设并集成教学、师资、科研、学生、设备等各类业务系统,实现数据规范与共享。以解析人才培养状态数据为主线,构建质量保证管理平台。实现过程诊断、大数据和质量分析信息化管理,诊改工作与部门绩效考核相结合,形成自主诊改的内部质量提升长效机制,为建设世界先进水平高职院校提供质量保证。

#### 3.2 具体目标

##### (1) 建设并集成业务系统,实现数据互联互通

建设人事管理系统、科研管理系统、学生第二课堂成绩管理系统,依据国家标准对元数据、数据代码、数据集、数据交换标准,将基础数据与过程数据分开统一管理,集成教务管理、人事管理、学生管理、科研管理、资产管理等业务系统的数据,实现数据管理高度规范与共享。

##### (2) 建设内部质量管理平台,实现数据实时动态采集,全程化诊断

建设内部质量管理平台,对各诊断标准的运行情况进行监控。以人才培养状态数据为主线,实时采集业务过程数据,预警各教学环节质量情况,形成专业、教师、学生画像,通过各维度数据的横纵向对比,进行统计分析与监测。

### （3）基于 OBE 理念，建立科学合理的诊断标准体系

将成果导向教育（OBE）、全面质量管理（PDCA）理念融入学校日常管理当中，根据教育部关于内部质量管理诊断与改进的要求，建立专业、课程、教师、学生成长目标体系、标准体系，实现教学环节诊断标准化及信息化管理。

### （4）依托大数据管理平台，积累和挖掘潜在的数据价值

通过大数据管理，采集学校全维度数据，建立大数据仓库，实现全校数据资产的积累，并利用大数据分析手段，分析和挖掘数据潜在价值，描绘学校、学生、师资、专业、课程五个层面的深度画像，助力学校决策及质量保证；通过多维度分析质控指标的目标值、标准值、预警值等对运行状态，建立综合预警机制。

### （5）建立自主诊改的长效机制

通过建立常态化、网络化、全覆盖的质量数据监控与统计分析平台，实现各级管理人员实时监控学校教学与管理等各方面日常运行情况，及时发现质量问题，自主诊断，并通过建立螺旋式改进，建立内部质量管理的长效机制。

## 4. 建设内容

按照《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》、《关于建立职业院校教学工作诊断与改进制度的通知》（教职成厅[2015]2 号）、《关于〈高等职业院校内部质量保证诊断与改进指导方案（试行）〉启动相关工作的通知》（教职成司函[2015]168 号）相关要求，依据国家教育质量标准，建立健全教育质量保证体系。以诊断与改进为手段，促使高职院校在学校、专业、课程、教师、学生不同层面建立起完整且相对独立的自我质量保证机制，强化学校各层级管理系统间的质量依存关系，形成全要素网络化的内部质量保证体系。

因此，学校基于成果导向教育（OBE）、全面质量管理（PDCA）理念，解析人才培养工作状态数据平台数据，以开放性、先进性、易用性、可靠性、稳定性、可扩展性、易升级性、易维护性、高安全性、高保密性、可管理性为设计原则，集成各类业务应用系统，整合数据，构建学校内部质量管理平台，实现过程数据实时收集与分析，建立自主式诊断与改进长效机制，全面提升学校内部质量管理水平。学校内部质量管理体系（如图 1 所示）。



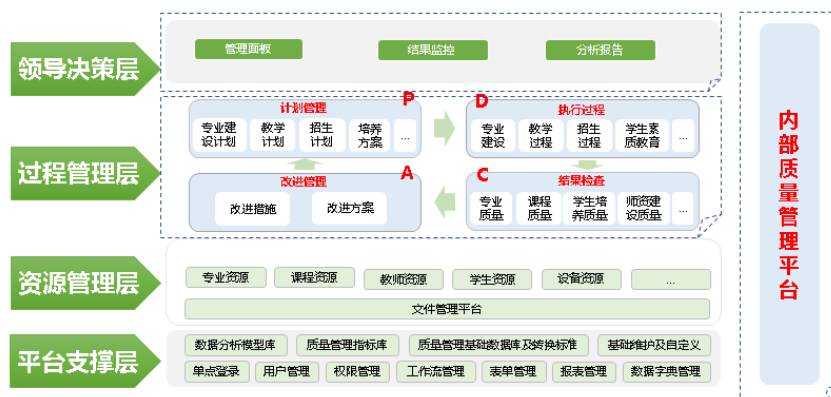


图1 天津职业大学内部质量管理体系

此体系共分为四层：领导决策层、过程管理层、资源管理层、平台支撑层，内部质量管理平台贯穿四个层面，保证质量管理落地实施。具体建设内容如下：

#### 4.1 建设并集成学校业务系统

基于人才培养状态数据和学校实际运行需求，建设人事管理系统、科研管理系统和学生第二课堂成绩管理系统。集成学校教务管理、人事管理、学生管理、资产管理、科研管理、招生就业、顶岗实习等业务系统，通过专业的数据整合工具，统一规划、统一标准、统一建设数据，实现各系统与质量管理平台的数据无缝对接。

#### 4.2 建设学校质量管理平台

##### 1.过程诊断模块（内部质量管理螺旋）

（1）OBE（成果导向教育）是国际工程教育的通用标准和范式，诊断与改进是OBE教育的重要环节。对标教育部、天津市教委诊断与改进要素，建立适于学校发展的质量诊断标准体系。明确学校、教师、专业、课程、学生等方面的诊改指标体系，定义指标体系，对指标体系进行统一管理。基于人才培养状态数据平台数据，在学校教学诊改体系支撑下，采集业务系统数据，对现有基于学校、专业、课程、教师、学生五个层面的诊改要素进行分析和监控，建立统一的预警和监控模块，将整体系统平台内的指标进行实时的监测和预警，同时对整体平台的风险进行预测和告警。

(2) 过程诊断子系统提供指标管理及维护的功能, 用户可根据自我诊改状况, 自行创建和定义自我诊改指标, 诊改目标、标准、预警值, 诊改过程的监控及报告生成等, 形成一个可持续循环的, 可提供数据的实时查询, 打印, 自动形成诊改报告诊改过程管理平台。同时, 支持导出 excel 表, 对接教育部数据平台。

## 2. 大数据管理模块 (外部质量管理螺旋)

(1) 对接学校数据中心, 实现统一身份认证和数据同步;

(2) 实现历史数据的积累, 建立学校全量数据主题仓库, 打造学校的数据资源存储平台, 为不断完善教学和诊改过程提供数据积累及平台支撑。

(3) 基于大数据平台采集的全维度数据, 并结合学校教学状态数据填报模板, 定义数据状态表单, 自动采集系统数据并生成状态数据表, 可支持快速导出 Excel 表格。

(4) 学校各类业务系统包含的结构化数据、半结构化数据、非结构化数据的采集、清洗、集中存储和统一管理, 并提供数据挖掘分析工具和算法工具库等, 提供 BI 可视化数据分析工具。

## 3. 诊改质量分析模块

利用大数据构建学校、专业、课程、教师、学生等的“综合画像”, 并对提出的各质控点采用合适的呈现形式, 如统计图、表格、雷达图、仪表盘等, 从状态、横向、纵向等维度进行分析对比。

数据监控与预警, 通过对状态值和包括但不限于质控体系中目标值、标准值、预警值之间的对比, 自动实现数据的自动预警功能, 实现专业职业能力分析, 为专业动态调整提供数据支持。

建设领导决策驾驶舱, 将重点监测和管理数据采用大屏的形式展示和呈现, 为学校领导提供数据决策支撑, 辅助诊改决策。

## 4. 年度考核模块

利用可快速定义表单及填报流程的功能平台, 按照年度工作考核目标及标准,

创建年度考核子系统。实现可快速创建和编辑年度工作目标、任务、实施进度、预期绩效、诊断与反馈功能。实现在线申报、审核、监测、交流互动管理。该子系统对接微信、短信、邮件等提供预警及消息推送，创建移动端查看及管理功能。可量化部门工作实施与既定目标的达成度，实现与绩效考核相结合，自主诊改查找不足，不断提出改进措施，从而形成内部质量提升的长效机制。

#### 5. 诊改工作管理模块

依据学校诊改指标体系，实现学校诊改方案，专业建设、课程建设、教师发展、学生成长的目标体系、标准体系、诊改报告在线填报、审核与管理。采用快速定义填报表单和审核的方式，实现快速定义诊改工作内容及定义流程，监控运行状态。

### 4.3 内部质量保证体系人员培训

青年职院于在合并至我校前，诊改工作并未实质性开展，诊改理念、诊改内容、流程需要进一步明确。因此，需要培训相关部门人员进行技术能力提升。

## 5. 预期绩效

通过学校内部质量管理提升项目建设，可实现以下绩效：

#### 1. 实现数据采集常态化、规范性管理

统一学校的数据标准，保证数据唯一、真实，实现学校数据的源头、自动采集，实现数据采集常态化，为学校信息化规范管理打好基础，将学校数据体系建设和质量保障管理成为一项长期的、常态化工作。

#### 2. 实现学校自我诊断改进，形成个性化的质量保证系统

利用系统预设的学生、教师、专业、课程、学校质量评价指标体系，结合高等职业院校人才培养工作诊断项目标准，与数据采集管理平台无缝对接，通过数据的自动筛选，自我诊断，形成个性化质量保证系统。

#### 3. 建立学校内部质量提升长效机制

将学校日常管理中可量化、可比较、可分析的指标项以动态图形图表的方式统计分析，进行可视化的呈现。使学校实时动态观测各项状态数据，过程中预警、过程中干预，形成科学的决策分析，为学校自我诊断改进提供数据支撑。实现诊改数据应用最大化，建立学校内部质量提升长效机制。



## 6. 资金安排

表 资金投入预算汇总表（分项目填写）

建设项目		完成 时间	资金总预算及来源													
			市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
			2018 年 第一季 度	2018 年 第二季 度	2018 年 第三季 度	2018 年 第四季 度	小 计	比 例 (%)	2018 年 第一季度	2018 年 第二季度	2018 年 第三季度	2018 年 第四季度	小 计	比 例 (%)	金 额 (万 元)	比 例 (%)
合 计		——	1	2	148	99	250	100							250	100
骨干专 业项目	专业项目名称															
其它项 目	学校内部质量管 理提升项目	2018	1	2	148	99	250	100							250	100

表 资金投入预算汇总表（分内容填写）

建设内容	资金总预算及来源													
	市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
	2018 年第一 季度	2018 年第二 季度	2018 年第三 季度	2018 年第四 季度	小计	比例（%）	2018 年第一 季度	2018 年第一 季度	2018 年第三 季度	2018 年第四 季度	小计	比例（%）	金额（万 元）	比例（%）
合 计	1	2	148	99	250	100							250	100
1. 设备购置			147	98	245	98							245	98
3. 师资队伍水平提升	1	2	1	1	5	2							5	2
4. 优质教学资源共享														
5. 人才培养质量建设														
6. ……														
小计	1	2	148	99	250	100							250	100

注：各项目横向与纵向合计比例均应为 100%。

## 7. 设备购置清单等

《学校内部质量管理提升项目》建设项目仪器设备购置计划清单

序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
合计			4	245	245
27.	高职院校内部质量管理平台	集成教务、学生、教师、科研、设备等业务系统于一体，完成统一数据标准，实现数据共享，强化过程管理，为诊改工作及学校内部质量管理提供数据服务。建立数据中心，包括软件系统和硬件支持系统。	1	135	135
28.	人事管理系统	功能包括：部门架构、教职工信息管理、人事变动管理、考勤管理、薪酬福利管理、招聘管理、绩效考核管理、职称管理、人事档案管理等。	1	60	60
29.	科研管理系统	功能包括：项目管理、经费管理、成果管理、基础资源、科研统计、系统集成等。	1	40	40
30.	学生第二课堂成绩管理系统	建设第二课堂内容架构，在线活动申报与发布、学生报名、过程管理、结果记录、成绩查询与打印，进行学分管理并建立数据资源库，数据与“超级校园”系统对接。	1	10	10

## 优质校建设项目方案：（二）信息化教学应用研究

### 1. 建设团队

项目负责人孙志东，副教授。长期从事教学一线、教学管理等工作，近5年，发表论文10余篇，参与完成省部级以上课题2项，获天津市教学成果奖二等奖1项，主编教材2部。

序号	姓名	职称/职务	任务分工
1	孙志东	副教授	负责项目方案设计、实施推进及项目完成和验收

2	诸 杰	教授	负责信息化教学研究整体设计
3	罗 亚	副教授	负责信息化研究培训推进工作
4	冯辰鸿	科员	负责智慧机房规划设计、建设工作
5	保 扬	科员	负责资料搜集、统计数据、档案整理

## 2. 建设基础

### (1) 信息化技术环境为项目建设提供了坚实基础

按照“整体规划、分布实施、突出应用、逐步完善”的原则，目前，我校基础网络建设逐步完善，教学场所实现 WIFI 覆盖，移动交互技术环境日臻成熟，为全校师生及各项应用系统提供了高速、稳定、泛在的基础平台，“云班课”技术、同屏系统技术等信息化应用技术的开发，实现了移动端与传统教学的有机结合，提高了教学与学习信息化支持能力，信息技术在课堂教学、课外学习等方面得到了广泛应用。学校信息化技术环境的不断建设和发展，为项目建设提供了坚实的技术基础和环境保障。

### (2) 信息化应用普及为项目建设提供了可持续性

按照“统一规划、整体实施、内外结合、注重实效”的原则，学校多形式、多渠道、多层次针对不同应用层次的管理人员、教学人员和技术人员适时开展培训，参加国家级培训教师达 50%，校内培训普遍开展，通过培训，参训学员基本掌握了移动交互技术、投屏技术、云班课、触摸屏互动技术等信息化技术的应用，青年教师课堂信息化技术应用率达到 80%。学校定期组织开展信息化教学竞赛，按照专业组队、学院初赛、学校复赛的形式开展普及型竞赛，为每位教师提供了信息化教学研



究、展示平台。信息化技术在我校教师推广与普及应用，为项目建设和持续应用提供了智力保障。

### （3）信息化教学研究为项目建设提出了必要性

目前，我校正在形成以信息化技术为串联的课前-课中-课后大课堂即时互动教学模式。在近几年省市级以上的教师信息化教学技能竞赛中，我院选送的教师和作品连续获奖，并取得了优异的成绩，2017年我校在全国信息化教学竞赛中获得一等奖1项、二等奖2项、三等奖1项，在天津市信息化教学竞赛中获得一等奖4项、二等奖1项、三等奖3项，这充分展现了现代信息化教学手段给新型大学课堂带来的变化，激发了教师利用现代化、信息化教学手段进行教学改革、考试改革的热情。虽然，我校在信息化教学条件取得了长足的进步，信息化教学应用和研究方面取得了一定成绩，但在信息化教学模式方面尚缺少领先的信息化叫教学和研究环境，尤其在通用的智慧教室和智慧机房等基础信息化教学研究环境建设方面，提出了项目建设的必要性。

## 3. 建设目标

深入贯彻党的十九大精神，落实中央有关教育信息化的战略部署和第二次全国教育信息化工作会议精神，完成《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》、《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》和《教育信息化“十三五”发展规划》确定的教育信息化目标任务，全面推进教学信息化环境建设，运用先进的信息技术来构建智能化教育环境，建设1间独创、技术水平领先的智慧机房，建设1间技术水平先进的

智慧型教室，为开展文科类课程和机房操作类课程信息化教学模式研究提供环境，带动教学模式创新发展，进而提高广大师生的信息素养和信息化应用能力。

### ——建设智慧型教学空间，支撑信息化教学模式研究。

智慧机房和智慧教室作为教育信息化背景下的新型教学环境建设的新形式，可以实现教学资源建设的创建和积累，为智慧型教学模式建设提供硬件平台，实现教师和学生之间的及时互通，为职业教育实现理实一体化教学方法实施提供环境支持。智慧型教学空间的建设不仅信息化教学提供新的理念和方式，同时也改变着学校的管理、教学和发展模式，对提升学校核心竞争力，实现产教融合，实现人才培养的多元化、个性化和开放性具有重要意义。

智慧机房和智慧教室建设遵循先进性、独创性、实用性和开放性原则，建成后将成为课程教学提供教学模式研究硬件平台和日常信息化教学硬件平台，主要有三大特点：一是教学智慧化、人性化，使用先进的触摸屏+显示屏+电子白板+移动投屏的融合模式代替传统的黑板+投影模式，帮助教师轻松实现可变的教，帮助学生实现轻松的学，满足师生课堂实时互动教与学；二是教学资源自动化录制，智慧教室可实现课堂的自动录制，将课堂上教师的教学和学生的学录制下来，自动生成视频文件保存下来，形成完整的课堂教学资源，便于师生课后回顾、复习和总结，同时提高学校整体的信息化教学资源；三是环境管理智慧化，通过物联网设备远程管理教室设备，营造智慧、高效、绿色、节能、舒适的教学环境，为教学与研究提供有力支

撑。

### ——建设信息化教学培训中心，提升信息化教学应用能力。

通过建设信息化教学培训中心，具备同时承担 80 人次的信息化课程培训能力，面向全体教师分批次开展信息化教学基本技能培训，提高教师信息化教学基本素养；组织教师开展信息化教学模式研究，组办三级信息化教学竞赛，进一步巩固与提高学校信息化教学水平愈成绩；组织教师录制信息化教学网络资源，开展信息化教学经验小组交流、网络交流，建成具有云资源的培训中心，提高教师信息化教学积极性和应用能力。

### ——建设信息化教学交流中心，提高信息化支援服务水平。

满足信息化教学培训、对口支援中西部职业教育信息化培训、京津冀协同互助发展需要，提升面向境外和中西部地区职业教育对口支援培训能力。与北京世纪超星信息技术发展有限责任公司合作，建设信息化教学研究与交流中心，协同研究信息化教学模式，共同开展对口支援职业院校信息化教学培训，提升受援校人才培养质量，增强学校的社会影响力和服务力。

## 4. 建设内容

### 4. 信息化教学研究平台建设

以先进的设计理念为基础，基于现有机房改造智慧机房 1 间，基于现有教室改造智慧教室 1 间。智慧机房和智慧教室集智慧教学、环境管理、课堂互动、自动录播及远程控制于一体，能实现课前提供教师备课资源建设学生学习资源获取、课中辅助教学与课堂互动、课后微辅导与课后作业练习、课外协助交流的作用，实现混合式教学、翻转课堂、探究式教学等教学模

式的实践。

#### 4.2 信息化教学研究能力提升

通过“一师一优课”活动，开展信息化教学模式研究，采取征集评选与组织开发相结合的方式，通过筛选汇集优秀信息化教育资源；建立评价激励机制，鼓励教师积极参与信息化教育资源研发，不断丰富我院信息化教学资源服务内容；加大共享资源、特色资源的开发与整合力度，积极探索在教学、学习过程中实用、好用、管用的资源应用模式，基本建成覆盖骨干专业主干课程的优质数字化教学资源。

#### 4.3 教师信息化服务能力提升

采取多种有效形式，着力提升教师信息技术与教育教学深度融合的能力。探索建立校内培训、网络研修、集中学习相衔接的培训模式，建立培训过程监测和质量评估相结合的评估方式，建立专家引领、一线教师为主的培训团队。开展培训的同时，举办信息化教学活动、资源建设活动等多种形式的专项活动，促进教师信息化应用能力提升。推广应用移动 APP 教学技术，逐步削弱课堂教学的时空限制。丰富 APP 软件功能，设置立体教学模式，师生借助头脑风暴、成果分享、线上答题、线下沟通、资源推荐、互动答疑等环节，不受时间、环境的制约，随时随地享用课程资源，提高课程共享的可操作性。分批次聘请院外信息化技术专家举办讲座，分批选送教师外出培训，开展信息化技术专门培训，提高教师教学信息化技术的推广和应用水平。定期举办信息化教学专项活动，提升教师对信息化教学的参与热情和使用热情。

## 5. 预期绩效

### 建设内容与实现功能一览

序号	建设内容		预期实现功能	预期绩效
1	智慧教学空间建设	智慧机房建设	1. 智慧教学功能； 2. 远程环境管理功能；	独特、全国领先的机房操作课信息化教学硬件平台。
		智慧教室建设	1. 智慧教学功能； 2. 自动录播功能； 3. 远程环境管理功能。	全国一流的文科课信息化教学硬件平台。
2	信息化教学应用能力提升	信息化教学方法研究与推广	1. 组办骨干专业教师一人一课活动，开展信息化教学模式研究； 2. 组织教师开展校内信息化教学应用培训，组办信息化教学竞赛，青年教师受训率 100%。	凝练文科类课程和机房操作课程的信息化教学模式；年均获得省部级以上奖项 2 项。
3	教师信息化服务能力提升	校内培训、服务西部	面向对口支援校开展信息化教学培训与交流，服务中西部地区职业教育发展。	年均服务一所中西部地区职业院校。

## 6. 资金安排

表 资金投入预算汇总表

建设项目		完成 时间	资金总预算及来源													
			市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
			2018 年 第一季 度	2018 年 第二季 度	2018 年 第三季 度	2018 年 第四季 度	小计	比例 （%）	2018 年 第一季度	2018 年 第二季度	2018 年 第三季度	2018 年 第四季度	小计	比例 （%）	金额 （万 元）	比例 （%）
合 计		---	--	60	140	--	200	100	--	--	--	--	--	--	200	100
优质 校建 设项 目	信息化教学应用研 究中心建设项目	---	--	60	140	--	200	100	--	--	--	--	--	--	200	100

表 资金投入预算汇总表（分内容填写）

建设内容	资金总预算及来源													
	市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
	2018 年第一 季度	2018 年第二 季度	2018 年第三 季度	2018 年第四 季度	小计	比例（%）	2018 年第一 季度	2018 年第一 季度	2018 年第三 季度	2018 年第四 季度	小计	比例（%）	金额（万 元）	比例（%）
合 计	---	60	140	---	200	100	---	---	---	---	---	---	200	100
1. 设备购置	0	60	140	0	200	100	0	0	0	0	0	0	200	100
2. 课程建设	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. 师资队伍水平提升	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小计	0	60	140	0	200	100	0	0	0	0	0	0	200	100

注：各项目横向与纵向合计比例均应为 100%。

## 7. 设备购置清单等

### 信息化教学研究中心建设项目-智慧机房仪器设备购置计划清单

序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
1	智能控制台（学生端）	每四个控制台为一组，能够提供拼接画面；提供对应学生工位及可视各角度控制调整 90° -180°；可通过 RS232 实现教师机集中自动/手动控制；主体为静电喷涂钢架，两侧配 0.5mm 带孔铁板，桌面采用厚度为 25mm 的三聚氰胺板	40	0.75	30
2	智能控制台（教师端）	提供对应工位及可视各角度控制调整 90° -180°；可通过 RS232 实现教师机集中自动/手动控制；主体为静电喷涂钢架，两侧配 0.5mm 带孔铁板，桌面采用厚度为 25mm 的三聚氰胺板	1	0.75	0.75
3	电脑	Hp I5-7500T, DDR4-8g, 256GB, 1000M, PXE, HDMI	41	0.5	24.5
4	显示器	Hp N270H	41	0.18	8.82
5	接入交换机	锐捷 RG-S5750C-28GT4XS-H 包含双电源模块	2	1.4	2.8
6	万兆模块	锐捷 XG-SFP-MM850	8	0.28	2.24
7	教学管理软件	Lanstar 50 授权	1	0.75	0.75
8	BSD 软件	BSD5.0	41	0.07	3.5
9	触摸一体机	SEEW0 75 寸 包含壁挂	1	3.7	3.7
10	商用显示器	SONY 75 寸 HDMI 包含壁挂	4	2.4	9.6
11	推拉白板	白板作为安装内嵌多媒体一体机及用户验证系统的载体	1	0.44	0.44
12	多媒体中控系统	海康威视 2601 系统，用于验证用户信息及控制对应设备开闭	1	0.375	0.375
13	多媒体融合器	用于机房内教师机、学生机及各控制显示屏的画面切换、融合	1	46.48	46.48
14	融合器控制软件	用于控制融合器	1	2.8	2.8
			184		136.755

### 信息化教学研究中心建设项目-智慧教室仪器设备购置计划清单



序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
1	精品录播跟踪一体服务器	型号：SoClass-RT100，录播系统软件 v1.0，跟踪服务软件 V1.0 功能：支持低延时流媒体直播；支持全自动跟踪切换，可实现完整的电视语言跟踪切换策略；支持 4 路广播级全高清（1920x1080 MPEG2_I 100M AVI）/支持 5 路全高清（1920x1080 H.264 4M MP4）；录制分辨率、格式可自定义；支持电影模式、资源模式以及自定义录制模式；支持 XML 工程文件录制方式，自动记录切换点信息与非编交换，提供高效二次编辑；支持广播级字幕制作和叠加播出；支持片头片尾叠加；支持场记点；支持主机位虚拟场景；	1	11.745	11.745
2	录播中控系统	型号：SO-YX6000 功能：录播过程中中央控制管理功能	1	1.5	1.5
3	专业导播控制台	型号：EKB-SY1000 功能：实现专业的信号切换、调音、摄像机控制（支持多达 4x9 个预置位）、录制控制、字幕特技等功能。	1	1.5	1.5
4	高清云台摄像机	型号：V600 功能：全高清 1080p60 到标清的多格式视频输出；支持 HD-SDI，DVI-I 等高清视频输出接口；精密蜗杆转动，定位精确，运行平稳；支持 VISCA 等多种协议及多种控制接口，支持菊花链组网；配多功能 IR 遥控器；智能曝光功能能有效解决投影、电视等设备对拍摄人物的影响；支持桌面安装、吸顶安装、壁挂安装，吊杆安装四种安装方式	3	1	3
5	辅助分析摄像头	型号：DH-CA-D480CP-0280B 功能：跟踪用半球摄像机，可提供标清 720*576 分辨率的信号输出视频接口为 CVBS。	4	0.15	0.6
6	VGA 采集卡	型号：So-CEC 功能：适用于 SoClass RH600\RH100，提供 1 路 VGA 输入及 1 路 VGA 环出。输入接口：VGA (D-sub)；环通输出接口：VGA (D-sub)。支持分辨率：640×480, 800×600, 1024×768, 1280×720, 1280×768, 1280×800, 1280×1024, 1360×768, 1440×900, 1680×1050, 1920×1080。	1	0.85	0.85
7	液晶显示器	型号：S24E390HL 功能：视频显示	1	0.15	0.15

序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
8	备课系统	型号：V1.0 功能：课前课程制作，包括视频、文档、题库、作业、试卷的生成及导入。	1	4	4
9	教学互动系统	型号：V1.0 功能：课中环节调取备课系统资源，开展课堂问答、测验、抢答、投票、选人、随机分组等操作	1	4	4
10	多屏互动系统	型号：V1.0 功能：实现电子交互式白板与学生平板、教师平板之间一对一、一对多、多对一互相投屏功能	1	4	4
11	学生展示系统	型号：V1.0 功能：实现学生终端定向展示，支持学生之间屏幕共享，评价，投大屏幕	1	4	4
12	课堂管理系统	型号：V1.0 功能：包含签到、学生管理、课堂管理、锁屏、监控等功能	1	4	4
13	学生学习终端	型号：YOGA3 功能：采用定制专属安卓系统，内置学习系统、资源软件等，提供内置系统 ROM 级别的高级定制。实现学生课程信息化学习	30	0.2	6
14	触摸交互式电子教学终端	型号：S86EB 功能：实现信息化教学的功能，多功能显示和展示功能，实现与学生互动的功能	1	6	6
15	无线路由器 AP	型号：RG-AP720-I 功能：支持自适应带宽管理，自动根据用户数量、环境等因素动态调整用户带宽分配，改善用户体验	1	0.4	0.4
16	卫星 AP	型号：RG-MAP552(SR) 功能：支持双频双流性能，可支持 802.11a/b/g/n 和 802.11ac 同时工作，提供 1.167Gbps 的接入速率。作为配件，通过自身电口与主 AP 电口互连（互联网线长度不得超过 30 米），为主 AP 提供扩容、补盲、定位、探针等扩展功能。	1	0.1	0.1
17	智能充电桩	型号：PAD-JQ50 功能：可同时为 50 台设备充电；采用业内超高负荷在快速充电的状态下保持不发热不过载状态；内置防浪涌雷电保护装置，能够有效保护设备安	1	0.8	0.8

序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
		全。			
18	可移动组合式桌椅	型号：SA300 功能：可以方便的移动组合成小组式；连接处设有卡扣，符合人体工程学；实现小组探究式学习	8	0.8	6.4
19	混音器	型号：DS-ZH801 功能：集线功能，具备 8 路话筒输入，另设一路辅助输入	1	0.6	0.6
20	吊装麦克风	型号：DS-CF51 功能：收取教室内声音	6	0.08	0.48
21	音箱	型号：HY100 功能：声音播放	2	0.08	0.16
22	功放	型号：XY100 功能：产品与 HY100 音箱独立配套使用	1	0.3	0.3
23	一拖二无线话筒组件	型号：DS-U510 功能：主要特点（包含一个手持无线麦和无线领夹式麦）主讲人声音收取	1	0.5	0.5
24	交换机	型号：RG-S2910-10GT2SFP-P-E 功能：10 个 10/100/1000M 自适应电口，2 个 SFP 光口，1-8 口支持 PoE/PoE+ 远程供电	1	0.3	0.3
25	讲台显示器	型号：220V4LSB 功能：讲台显示器	1	0.15	0.15
26	录制专用讲台	型号：S600 功能：采用高密度防火板；设有笔记本抽拉式接线盒，可放置键盘、鼠标和一体式分体式中控	1	0.31	0.31
27	机柜	型号：A36922 功能：19 英寸标准等设计的 22U 容量网络机柜，机柜兼容性和稳固性出色，且防护性能优秀；带透气孔的门条，方便通风散热，为设备稳定运行提供保证，其人性化的设计方便走线	1	0.3	0.3
28	推拉绿板	型号：定制 功能：推拉手写板	1	0.3	0.3
29	液晶电视	型号：L55M5-AZ	2	0.4	0.8

序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
		功能：接入用户传输直播及录播信号			
合计			77		63.245

## 世界先进水平校建设项目方案：教学活力提升

### 1. 建设团队

教学活力提升项目建设采用项目负责制，项目建设团队专业、职能结构合理，分工明确，具体如表 1 所示。

表 1 建设团队

序号	姓名	职称/职务	所在部门	任务分工
1	杨国良	教授 处长	教务处	成果导向专业建设、课程开发，OBE 系统规划与设计，教育技术应用研究。
2	陈则立	副教授 副处长	教务处	成果导向专业建设、课程开发与实施
3	牟信妮	副教授 副处长	教务处	成果导向专业建设、课程实施，教育技术应用研究
4	张雷	处长	国资处	设备采购与信息化建设
5	杨宝贵	处长	人事处	教师培训计划的制定、培训工作开展
6	张建立	主任	信息中心	现代教育设施及系统管理
7	许冰冰	科员	教务处	成果导向专业建设、课程开发及系统建设
8	刘春怡	科员	教务处	成果导向专业建设、课程开发及系统建设

### 2. 建设基础

#### (1) 以产教融合为引领，全面开展专业建设和课程改革

通过 2016、2017 年提高办学能力建设，学校的教育教学改革思路主要以服务天津产业升级为目标，创新专业人才培养方案设计思路，完善人才培养模式；以项目建设为引领，各专业围绕天津产业结构转型升级带来的职业岗位人才供需结构的变化与提升，在人才培养方案修订中有针对性地实现了“四个系统设计”，即：基本知识传授的系统设计、技术技能训练的系统设计、职业精神养成的系统设计和双创能力培养的系统设计，以此提高学校人才培养与职业岗位人才需求的匹配度。同时，各专业实践探索“现代学徒制”、“赛训结合”等各具特色的人才培养模式，并把“区校合作、工学交替、德能兼备”创新要素融入到人才培养的全过程。

在此人才培养思路的引领下，目前学校共建有 5 个中央财政支持重点建设专业，2 个中央财政支持重点建设实训基地，3 个天津市财政支持重点建设专业，2 个中央财政“支持高职院校提升专业服务产业发展能力”重点专业，15 个“天津市高等职业院校提升办学水平建设项目”建设专业，5 个天津市国际化专业教学标准建设专业；

老年服务与管理专业和数字媒体技术专业为教育部全国现代学徒制试点专业；酒店管理、机械制造与自动化专业分别被确定为全国职业院校旅游类、全国职业院校装备制造类专业示范点；6个专业分别与天津科技大学、天津商业大学和天津技术师范大学开展联合培养应用型、高端技能型人才试点工作。

在人才培养理念与专业建设思路的构建下，学校紧密对接行业企业需求，继续推进“教学做一体化”课程改革。截止目前共计 595 门次课程进行了“教学做一体”教学实施与测评；连续 5 年对 650 门次课程期末考试试卷进行检查，通过院系全部自查、学校抽查等形式，监控课程考核质量；同时，2016 年对 1107 门课程的考核方案进行了修订与调整。

同时为服务课程网络教学与管理，基于我校教务系统及 blackboard 教学云平台等信息化手段，实现毕业实践教学、网络教学、师生互动、考核评价、统计分析全程信息化管理，实现全过程的统计分析包括在线时长、课程内容的访问量、访问时间分布、每一名学生的访问量、学生学业预警。开发了具有学校教学管理特色的“教学质量监控与评价系统”，不断完善巡课、听课制度，严格教学纪律和课堂纪律管理，不断加强教学管理信息化建设，提高管理和服务水平。

学校通过先前的人才培养、专业建设、课程改革及教学平台建设，在以学生为中心，以信息化技术为依托，在课程实施及评价方面均储备了一定的建设基础，为提升办学能力成果导向教育教学改革及成果导向课程开发平台建设与应用奠定了基础。

## （2）依托现代教育技术发展，深化信息化教学与管理

为提升数字化教育资源建设，学校大力推进优质教学资源建设，先后创建了一大批优质网络教学资源，包括 14 门国家精品课、28 门天津市精品课、3 个国家教学资源库以及校内涵盖 33 个专业的专业教学资源库的 200 多门课程，数字资源总量达到 12587GB；学校所有资源都已经通过教学云平台的网络课程实现了发布、共享与利用，有效提高了优质资源化利用效率，极大促进了无纸化考核、“混合式教学模式”、“碎片化、微课程教学资源”的教学改革。同时共享型专业教学资源库云综合平台已列入招标计划，再配备相应的现代教育设施即可实现资源在线实时教学。

教师资源建设硬件支持环境初具水平。学校建成了 1 间基于“3G”网络的智能

录播教室，学校教师发展中心项目正在建设 3 个教学示范演播室，1 个教学资源录播室，配套教师技术服务能力，实现融教学能力提升、信息技术运用、前沿学术交流、职业技能传承、协同创新实践于一体的教师培训环境，为优质教育资源建设提供了良好的环境与手段。

数字化校园初步建成。学校于 2000 年开始校园信息化建设，经过十多年的努力，基本实现了覆盖全校的信息化学习和工作环境，有效提高了学校教学的信息化水平。学校建成了“一个中心、三个平台、二十多个核心业务系统（如教务教学管理、顶岗实习管理、教学质量管理等），实现了学校信息化数据的标准统一和人、财、物、教学、科研等大部分管理系统的相互集成与互联互通，还通过身份统一认证实现了“一站式”个人服务中心的建设，初步建成了统一、共享、协同、高效的数字化校园，为“智慧校园”建设奠定了基础。

通过以上优质资源及资源平台建设、资源建设硬件配备及数字化校园的支撑为后期云端课堂实施做好储备。

### （3）优化师资结构，不断提升教师双教能力

学校陆续出台《天津职业大学教师继续教育（培训）管理办法》（津职大[2008]7 号）、《天津职业大学教师脱产到企业实践锻炼管理办法》（津职大〔2011〕85 号）、《专业带头人遴选及管理办法》（津职大〔2014〕50 号）等有关教师培训审批、管理、支持、评价、备案的制度文件。

2016 和 2017 年依托天津市提升办学能力建设，学校坚持每年安排专业人员赴国内外研修，了解和学习先进的职业教育教学理念、借鉴和掌握国际上一流的技能人才培养模式、吸收和引进国际人才培养认证体系和专业教学规范标准。依托国培师资项目、出国出境培训研修、继续有计划地组织专业教师参加各类教育教学相关培训，如职业资格培训、信息化教学培训、专业学术研讨、实验实训室及专业建设调研等，同时也进行校内培训，多形式、多内容的进行教师专业能力提升。

在 2016、2017 年提升办学能力建设项目基础上，学校整体的教学实力有了显著提升，为进一步提升学校办学的国际化、信息化水平，需要在专业建设、教学条件和师资队伍水平提升方面进一步强化。

## 3. 建设目标

## （1）整体目标

以国际化、信息化为两条主线，以“悉尼协议”为范式，通过 5 个试点专业，以点带面，全面推进学生主体、成果导向和持续改进的 OBE 专业建设和课程开发，使 5 个试点专业达到“悉尼协议”国际认证标准水平，开发建设成果导向教学平台，将国际专业建设范式与我国高职教学相结合，形成有中国特色的专业建设标准，强化专业精准对接产业和专业动态调整，提高实训教学质量以及竞赛、国际化办学，提升专业建设活力；基于现代教育技术建设“云教室”及软硬件资源平台，改革传统课堂教学模式，培养和提升教师 OBE 课程开发能力、网络教学资源开发能力、现代教育技术能力和教育教学改革能力，提高信息化教学质量和国际化办学水平，提升课堂教学活力，在建设中国特色、世界水平的高职院校中发挥重要作用。

## （2）具体目标

1) 通过建设基于成果导向的课程活力提升计划，引入成果导向课程开发标准体系，在现有基础上，对专业建设和课程教学进行重新梳理和提升，按照逆向设计思路进行人才培养方案制定及课程设计，以 5 个专业为试点，以点带面，全面推进以学生为主体、以成果为导向的 OBE 专业建设和课程开发。在 3 年内，5 个试点专业达到“悉尼协议”国际认证标准，实现教学质量的持续改进，增强学校教学活力，探索出一条遵循国际标准又符合中国国情的教学模式。针对 OBE 成果导向教育教学管理中的重点工作完成虚拟教学管理中心 1 个、OBE 成果导向教育教学管理优质信息化教学资源 10 个。

通过建设基于成果导向理念贯穿的教师业务能力提升计划，基于成果导向教育理念，培养和提升教师 OBE 课程开发能力、网络教学资源开发能力和现代教育技术能力，每个专业培养优秀骨干教师，提升教师的教育教学改革和教学组织能力，年度内完成 20 人次成果导向课程开发培训，举办 5 场悉尼协议框架下的课程设置等专业建设讲座，进行不少于 2 次国内教学成果导向课程和专业建设先进院校学访，形成一支教学改革和实践能力突出、充满活力的高素质国际水平的“双师型”师资队伍，为进入世界先进水平校、全面提升教育教学质量、培养一流的学生提供坚实保障。

2) 通过建设基于现代教育技术的课堂活力提升计划，在先前资源的基础上，进一步进行优质教学资源建设。通过引进硬件平台，将优质教学资源集成共享，改变

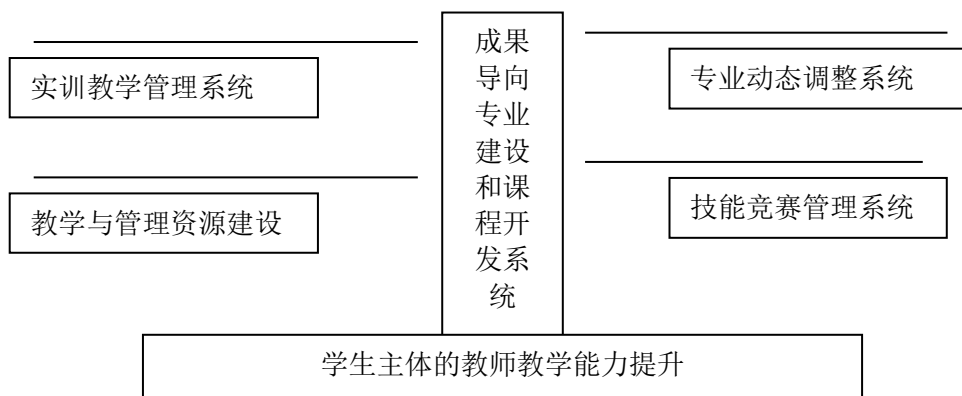


传统多媒体授课模式，让教师教学从摆脱电脑中活起来，让学生学习从观看中动起来，提高现代信息技术在教学中的应用效果。同时建立基于成果导向教学管理中心，提高教学管理效率、课程教学深度和课堂活力。最终实现部分优秀骨干教师录制、编辑视频资源，完成 10 个精品专业教学视频资源的制作，完 92 间教室的整体设施配备。

## 4. 建设内容

### （1）基于成果导向教学平台开发与建设（资金数：245 万）

基于成果导向教学平台开发与建设旨在以专业建设为核心，将国际化、信息化要素融入至专业建设和教学改革，以专业动态调整和优质专业建设、实训教学改革和技能竞赛为辅助，以学生主体的教师教学能力提升为支撑，全面提升专业建设和教学活力，提高办学质量，具体如图 1 所示。



**图 1 基于成果导向教学平台**

#### 1) 成果导向专业建设和课程开发系统

OBE 成果导向课程开发平台以“悉尼协议”国际工程教育标准化范式为基础，结合我国职业教育特色，以学生为主体、逆向设计和持续改进为核心，对人才培养方案开发和专业建设进行规范性梳理，形成符合我国国情且在国际上实质等效的专业建设标准。平台功能的关键首先需明确学习成果（毕业要求），其次按毕业要求

安排教学活动，再次是对毕业要求的达成情况进行评价。平台具体的业务流程遵循逆向设计，第一，结合多方需求界定学生培养目标；第二，根据培养目标明确学生的毕业要求；第三，将毕业要求进行具体细化，形成能力指标；第四，根据能力指标明确教学内容，形成课程体系，完成行动领域向学习领域的转换；第五，根据学生特点，明确教学要求和教学内容；最后，根据对教学效果的多元评价，进一步完成课程、专业和学生的整体教学流程，实现教学质量的持续改进。

上述业务流程需求有一套专业的基于成果导向的系统平台进行教学开发，以成果导向为主线、以系统平台为载体进行教学开发，与国际教育标准对接，提高教学活力。成果导向教学平台开发的核心功能包括以下几个部分：

a、多级权限组织制定：按照学校、专业两级设置，按照学校、院负责人、专业老师用户及调研用户，进行多级权限的设置，可灵活调整；

b、学校培养目标设定：通过各界人士的调研，反馈，统计，用不同维度制定出学校的核心培养目标，实现学校培养目标以及专业培养目标之间的关联性和体现培养目标的专业、严谨的制定过程；

c、核心能力制定：根据各级培养目标，进行分级核心能力设置管理，实现各级核心能力以及各级核心能力之间的关联性和体现核心能力的制定过程；

d、核心能力指标：根据各级核心能力，进行能力指标设置管理，实现各级核心能力指标以及能力指标之间的关联性和体现能力指标的制定过程；

e、能力指标权重设置：进行各级核心能力权重分配比例，体现调整的过程及调整依据；

f、课程开发：分成课程地图、课程标准、单元设计等子模块，实现各类课程地图，实现课程大纲以及课程单元设计的开发、调整及公布；

g、循环系统开发：通过基础概念、短期中期回圈、短中长期循环构建闭环循环系统；基础概念包括设定回圈统计分析的维度和回圈的通用方法。

OBE 成果导向专业建设系统的具体功能模块、建设项目及具体建设内容如表 2 所示。

表 2 OBE 成果导向专业建设和课程开发系统功能模块列表

功能模块	项目	内容
门户网站模块	门户网站模块	搭建一个平台门户，主要展示学校综合实力信息，动态信息，结合 OBE 系统进行深度交互。

功能模块	项目	内容
登 录 注 册 模块	登录注册模块	根据每一类用户填写不同注册信息，进行权限设定。
学 校 培 养 目 标 调 研 分析模块	网络信息采集	网络信息采集主要通过爬虫技术，自动采集行业和招聘站岗位相关信息。
	自然语言分析	对于采集到系统的岗位信息，需要进行文本分析语义提取关键词与专业技能库匹配，得到岗位对技要求的分析结果。
	问卷调查模块	通过在线的形式，将推送至对象结果会自动进行汇总并支持各种可视化结果分析。
	专家调查模块	通过多轮意见征询，最终得出结论。结合问卷调查，有效得出行业、岗位的分析结果。
	行业信息采集	依据专业不同，可以设置关键字，系统通过爬虫技术，自动采集行业信息门户或具体招聘企业模块，及时获取行业相关内容。
	岗位信息采集与分析	自动抓取主要招聘网站的岗位信息，提取岗位对人才的技能要求等有效信息，以图表形式展示职业能力需求。
	企业需求调研	根据用人单位的实际反馈需求，系统可以根据企业大数据分析进行采集分析。
基 础 核 心 模块	核心基础数据管理	学校、院系、老师、学生等基础组织架构数据维护。
	用户角色管理	支持用户-身份映射，支持学院、家长、企业等会员信息管理。
	系统功能权限设置	系统分类权限管理。
	审批管理	可以自定义设计各级角色、审批流程。
	用户日志管理	支持用户日志的查询以及日志定时备份。
	自定义表单模板管理	系统底层定制化表单模板引擎，用户可以自定义设计表单样式，并可以进行数据统计。
	第三方系统数据接口	与其它系统如教务强智系统、学工系统，测试系统等系统对接的数据接口。
核 心 数 据 模型管理	培养目标管理	各级培养目标管理维护流程，根据确立学校培养目标进行管理，可以进行自定义维护设置。
	核心能力指标	各级核心能力指标管理维护流程，能力和指标可灵活定制。
	核心能力指标编码规则	实现可自定义的核心能力指标编码规则。
	核心能力权重模型	设置核心能力权重配置调整表，核心能力以及自定义可灵活设置和调整，并自动通过可视化数据进行模型分类分析，并自动校验分级核心能力权重。
	能力指标权重模型	设置各级能力指标权重配置调整表，能力指标可灵活设置，同时自动对各级各类能力指标进行自动计算和校验。
人 才 培 养 方 案 自 动 生 成 和 管 理 模 块	人才培养方案自动生成和管理模块	人才培养方案最终确定之后，由系统自动生成学期开课计划，教务处依据学期开课计划对各教学环节提出总体协调意见，安排每学期课程及课时等。
课 程 标 准 自 动 生 成 和 管 理 模 块	课程标准自动生成和管理模块	本模块主要功能是系统根据最终确认的学校核心能力，结合确定的学校核心能力自动生成不同课程标准并可以进行管理等操作。
核 心 能 力 企 业 关 注	核心能力企业关注与学生达成度互通管理	本模块主要功能是针对每个企业所需求的企业关注核心能力与学校培养的学生具备的核心能力达成度进行互通管理。

功能模块	项目	内容
与学生达成度互通管理模块		
基础资料上传与管理模块	基础资料上传与管理模块	本模块具备平时日常资料上传到系统进行上传、保存、管理等操作。
课程开发	课程地图	构建各类课程关联模型，可对课程之间依赖关系进行配置，并提供灵活配置修改工具，生成各类课程地图
	课程大纲	完成课程大纲管理维护流程功能，系统提供用户自定义课程大纲模板功能
	单元设计	完成单元设计维护流程功能，系统提供用户自定义单元教学设计模板，根据课程结构设置，系统提供用户单元指标以及权重功能的自定义设置。
	标准数据分析	根据课程标准、单元设计的数据生成课程，专业以及学校的标准参照雷达图。
	课程考核方案设置	根据课程单元设计的数据，权重的设置，可以自定义设计考核方案。
	课程核心能力设置	根据课程指标，单元设计的数据生成结果以及考核方案与成绩的配比达成课程核心能力。
	课程维护	提供对课程地图、课程标准、单元设计等的调整、审核，发布一体化流程。
教、学行为分析	学生状态分析	自动根据学生本门课程的各种学习状态数据并进行数据分析，进行相应的学生学习状态效果展示，同时为课程预警提供数据。根据教学情况，可以根据专业，课程可以查询到学员学习情况，进行数据综合评估以及进行及时预警。
	教师行为分析	统计授课教师本门课程的教学行为和相关教学数据，进行数据分析并生成效果展示，同时为生成教师业务档案提供数据。根据教学情况，可以根据专业、课程可以查询到教师授课学习情况，进行数据综合评估以及进行及时预警处理。
	教学数据分析	根据教学情况生成学生、班级、专业、课程等不同级别和粒度的核心能力评量表和相应的雷达图。根据学员学习情况，专业、课程情况可以查询到教学模型数据情况，进行可视化数据评估分析。
系统设置	操作员管理及权限	可以设定管理员的登录密码设置，以及相关的权限设置。
	数据库备份	可以针对数据库进行定时备份设置。
	数据库还原	可以针对数据库进行定时还原设置。
数据统计分析	数据统计分析	这部分功能根据学校需求进行定制开发，针对需要统计分析的数据内容进行个性化定制。

在学校现有管理平台基础上，进一步完善功能模块，打通数据接口，通过有效利用 OBE 教学开发系统，以优质骨干专业为引领，辐射其他学院，将平台用活，如图 2 所示，通过专业能力分析，提取专业核心能力等关键数据，制定能力指标权重，进行成果导向专业课程调整，构建成果导向课程大纲、课程目标、课程内容、教学设计和多元评价，最终形成成果导向人才培养方案和教学设计。

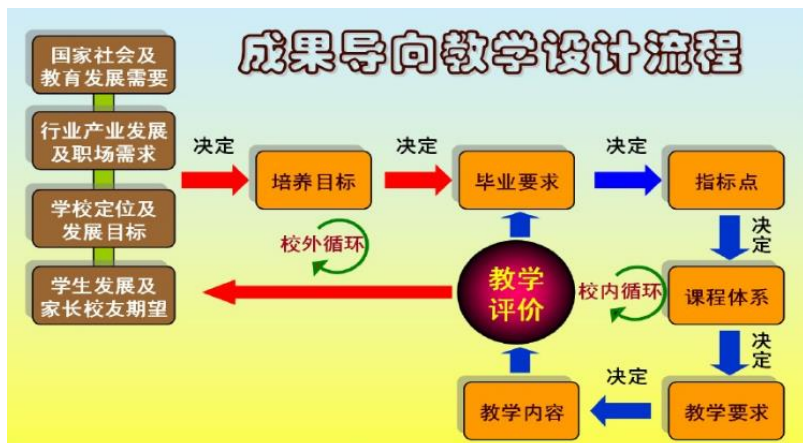


图2 成果导向专业开发、教学设计流程图

同时根据整体教学活动和课程实施情况进行分析，对学生学习行为、教师行为、教学数据等进行统计分析，能够监控所有教学活动，利用大数据技术，方便学院、学校管理及学生、教师的自我管理。

通过 OBE 教学开发系统带动国际范式专业、课程建设，进一步提升学校专业、课程质量，使学生具备“实质等效”的国际化能力和规格，提升整体教学活力。

## 2) 技能竞赛管理系统

技能竞赛管理系统利用数字化手段和信息化技术，结合高职院校对技能竞赛的需求，为提高技能竞赛的参赛、办赛和管理水平，实现以“技能竞赛引领专业建设，促进教学改革”的目标。按照数字化教学改革的相关政策要求，结合以往竞赛经验，整合学校现有竞赛和网络资源，融合校园管理全部流程，发挥学校各级教师的积极性，建设与智能化校园网络资源共享有关的“大赛、学校、专业、课程、教师、学生”等方面全要素网络化的技能大赛管理系统。

为提高技能大赛管理水平，及时、有效地为参赛师生提供参赛服务，采用网络分级上报的方式，实现从选手报名到成绩汇总的全程管理。可以实现多维数据管理，统计分析等功能，具体如表3所示。

表3 技能大赛管理系统功能模块列表

功能模块	项目	内容
参赛管理	申请参赛	二级院部提出参赛申请，并提交参赛申请书、参赛费用预算表及训练方案，由学校竞赛办进行审批。
	组建参赛队伍	包括设置领队、指导教师、学生。
	赛前集训	填写、上传集训内容及过程记录。

功能模块	项目	内容
	赛后总结	指导教师上传赛后总结。
	成绩录入	二级院部将获奖情况录入平台。
承办 比赛管理 模块	申请承办	由二级院部提出申请,并填写《承办职业技能竞赛审批表》、《承办“XXX”赛项经费预算明细表》,由竞赛办审批。
	承办费用录入	录入承办比赛实际费用。
系统 公告功能	公告管理	系统提供公告的发布、查看、删除等功能。
数据 统计模块	参赛获奖情况统计	按比赛类别统计,按赛项统计,按时间统计,按二级院部统计,按指导教师统计,按学生统计,历年累计获奖情况统计等。
	参赛费用统计	按比赛类别统计,按赛项统计,按时间统计,按二级院部统计等
	承办比赛费用统计	按比赛类别统计,按赛项统计,按时间统计,按二级院部统计等
基础信息 设置模块	系统消息	组织机构管理:创建学校的组织机构
	用户管理	用户增加、编辑、删除、修改、导入等功能
	权限管理	给用户分配使用权限
	日志管理	提供用户访问日志记录

### 3) 实训教学管理系统

实训教学管理系统通过对各学科部门相关工作人员、以及学校各类实验实训资产的管理,实现了实验实训室的信息化管理和资产的入库、调拨、借用、审批、汇总的功能,同时实现实验实训室设备和资产的盘点、报修、维修任务分配的功能。利用系统实现实训资源利用率、项目开出率等大量实训教学数据的源头采集和集中管理,解决了往年实训室管理数据统计零散堆放,缺少高效数据管理和应用的局面,提高实训教学质量和管理水平,具体功能如表4所示。

表4 实训管理系统功能模块列表

功能模块	项目	内容
实验室管理	实验室信息管理	可以对实践基础进行添加和批量导入,且删除数据可实现批量删除操作以及查询、修改等操作。
	实验室规章制度管理	可以进行实验室规章制度管理的添加、修改、删除、查询等操作。

功能模块	项目	内容
	实验室安全管理	可实现实验室安全管理的添加和修改功能,可进行数据的删除和批量删除,并可以通过详情查看详细信息。
设备管理	设备入库	可以进行设备信息的逐条添加和批量导入,并可以对录入的信息进行修改、删除和批量删除等操作。
	设备使用	按照设备名称运行数据的查询,点击使用按钮进入到使用页面。
	设备作废	点击作废按钮,可进入作废界面,并且要求输入作废原因。
	设备维修	可通过点击更多条件,输入多个条件同时搜索需维修的设备点击报修进入报修页面。
	设备年检	可根据设备名称进行数据的搜索,点击年检进入到年检页面。
	设备借出	根据设备名称进行数据的搜索,点击借出信息看到该设备的详细信息。
	设备台账	可根据设备名称进行数据搜索,通过点击更多条件,输入查询条件进行数据的搜索。
系统公告功能	公告管理	系统提供公告的发布、查看、删除等功能。
易耗品管理	易耗品购入	点击易耗品购入按钮可进入到购入页面。
	易耗品领用	可以根据易耗品领用名称进行数据的搜索,点击领用可以领用该设备。
	易耗品台账	可根据易耗品名称进行数据的搜索,也可根据仪器类型进行搜索;可进行台账的导入。
药品管理	药品购入	点击药品购入按钮可进入到购入页面。
	药品领用	可以根据药品领用名称进行数据的搜索,点击领用可以领用该设备。
	药品台账	可根据药品名称进行数据的搜索,也可根据仪器类型进行搜索,可进行台账的导入。
危险品管理	危险品购入	点击危险品购入按钮可进入到购入页面。
	危险品领用	可以根据危险领用名称进行数据的搜索,点击领用可以领用该设备。
	危险品台账	可根据危险品名称进行数据的搜索,也可根据仪器类型进行搜索;可进行台账的导入。
成果管理	成果管理	可根据指导教师进行数据的筛选,可进行成果的添加,删除和批量删除,并可看到每一项的明细。

功能模块	项目	内容
评价管理	模板管理	可进行模版的维护，并可进行模版的修改和查看。可添加该模版的考核项，可自主要选择某考核项绑定某一模版；也可进行考核项的单独管理。
	评价管理	点击评价可选择评价的日期、评分标准、考评员，以及得分和扣分。
	评价记录	可根据任课教师名称进行数据的筛选，可添加评价表，包括实训教师评价学生、实训教师评价班级、学生评价实训教师、学生记录实验过程、实训室管理员记录设备使用情况等。
数据统计分析	数据统计分析	这部分功能根据学校要求进行定制开发。

#### 4) 专业动态调整系统

专业建设是高职院校提升办学实力最核心内容，完成高质量的专业建设，实现专业与产业协同联动和精准对接，是高职院校内涵建设的核心内容，是高职院校建设和发展的立足点。

高职院校专业建设的重点是把社会需求放在首位，和企业合作，与社会接轨。一套完善的职业教育专业建设管理系统应涵盖外包社会信息收集、校内数据分类汇总，同时可以关联到教学、科研等其他管理系统，以数据化为基础，强化信息资源的共享性，提供专业建设管理的科学性与时效性。

专业动态调整系统服务于学校专业建设，通过指标体系将教学、科研、人才培养和专业建设有机的结合在一起，为学校建设提供数据采集、经费管理、效果评价和综合分析等功能，专业建设管理平台开发的核心功能包括以下几个部分：

**a、专业动态调整模块：**系统可以新设专业申请，新设专业审核；需要自定义专业预警阈值和淘汰阈值，系统会根据专业建设信息与各阈值进行比对，对专业建设情况随时能够管理和监督。

**b、合格专业发展评估模块：**专业基本信息的采集；专业发展建设信息录入；专业发展趋势分析；专业排名；专业发展报告。

**c、品牌、骨干、特色、重点专业建设模块：**系统能灵活设置各种专业遴选标准；专业负责人上传立项书、修改后的专业建设方案和资金使用计划，需经过审核；系统能计算专业建设进度情况，并能跟踪专业建设期内资金使用进度；系统能设置专业验收标准，系统能根据验收标准自动检查专业建设情况是否合格。



**d、专业群统计：**系统能够统计每个专业群的建设情况，并按照专业群进行统计分析，包括专业群中师资统计、仪器设备统计、图书统计、办学经费统计、教学用房统计、校企合作统计、教材统计、就业统计、资源统计、学生获奖统计、招生规模统计、分配的资金及资金使用情况等。

**e、系统消息：**教务处可以给二级学院发布各种填报通知，通知可直接生成站内信链接，学校通过打开站内信即可以看到。

**f、系统设置：**系统需要自定义各种模板；系统需要灵活设置角色、权限，学校可以自定义设置。

表 5 专业动态调整系统功能模块列表

功能模块	项目	内容
专业动态调整模块	新设专业	包括新设专业申请，新设专业审核。
	专业预警	专业预警阈值设置，系统自动生成专业预警信息。
	专业淘汰	专业淘汰阈值设置，系统自动筛选达到淘汰阈值的专业。
合格专业发展评估模块	专业基本信息的采集	包括专业基本信息和专业负责人基本信息。
	专业全方面发展建设信息录入	包括专业招生率、在校生人数、师资队伍情况、就业率等全方面数据的采集。
	专业排名	系统根据合格专业建设标准，计算各专业的单项得分和总分并进行排名。
	专业发展趋势分析	系统能自动生成每个专业各项指标历年的发展趋势变化图。
	专业发展报告	系统自动生成专业发展报告。
品牌、骨干、特色、重点专业建设模块	遴选	系统能灵活设置各种专业遴选标准，系统能根据遴选标准自动遴选出符合条件的专业。
	立项	立项环节需上传立项书和资金使用计划表等。
	建设	系统能计算专业建设进度情况，并能跟踪专业建设期内资金使用进度。
	验收	系统能设置专业验收标准，系统能根据验收标准自动检查专业建设情况是否合格。
专业群统计	统计分析	系统能够统计每个专业群的建设情况，并按照专业群进行统计分析，包括专业群中师资统计、仪器设备统计、图书统计、办学经费统计、教学用房统计、校企合作统计、教材统计、就业统计、资源统计、学生获奖统计、招生规模统计、分配的资金及资金使用情况等。
系统消息模块	系统消息	教务处可以给二级学院发布各种填报通知，通知可直接生成站内信链接，学校通过打开站内信即可以看到。
系统设置	模板设置	系统需要自定义各种模板，供二级学院、专业带头人填报材料时下载编辑。
	角色设置	系统需要灵活设置角色、权限，学校可以自定义设置。
	数据库备份还原	系统可以记性设置数据备份和还原。

### 5) 教学与管理资源建设

教学与管理资源在国家教学资源库、精品资源共享课、在线课程的基础上，进一步丰富优质课程资源建设，实现目前及新建资源的整合。结合全面网络教学功能，

完成原有微课平台的升级，充分发挥网络平台在教与学活动中的作用，利用学校教师发展中心录播设施实现教师人人可用，人人可自作资源。完成 10 个优质典型微课制作，作为学校信息化教学的标准，推进优质教学资源的共建共享，拓展信息技术与教学融合的深度与广度，充分发挥信息技术在教学过程中学习数据采集、师生知识管理、优质资源共享、学生自主学习、教学评价等方面的作用。

通过结合现代资源建设技术，建立教学管理中心，对 OBE 成果导向课程开发及实施进行有效管理，将教学管理中重要、典型、复杂的教学流程、管理流程等以简洁、形象、趣味的方式形成教学管理信息化资源，塑造管理助手，辅助教学管理，以方便学校不同层级人员针对 OBE 成果导向教学中的教学管理、教学运行的需要。

#### 6) 学生主体的教师教学能力提升

围绕提升教师成果导向课程开发能力，实施教师培训计划。通过选派骨干教师到优秀教学理念的学校进行国际教学理念、悉尼协议框架下工程专业建设方案和课程设置学习，积极开发与国际先进标准对接的专业标准和课程体系。

围绕提升教师职业教育能力，加强教师培养工作的针对性和计划性。聘请国内外专家入校进行专业与课程开发讲座。组织专业带头人和骨干教师到国内教学成果导向课程和专业建设先进的院校进行学访，使广大教师全方位、系统掌握成果导向教学改革理念，深入了解成果导向专业建设、课程建设。

围绕教师网络教学资源开发能力、教师现代教育技术能力，通过参加国内、校内微课、动画资源制作、现代教育技术等相关培训，同时建立校内骨干教师团队、技术小组，对学校教师的资源制作能力、现代教育技术的应用能力进行指导，使教师的资源开发、制作能力得到提升，全部能够利用现代教育技术进行课堂教学。

### (2) 建设基于现代教育技术“云教室” (资金数：185 万)

基于现代教育技术，依托云技术、信息化平台和网络教学硬件，合理配置教学与实训资源，营造多样的、可以充分发挥学生主体性的“云教室”，为启发思考、资源共享、多重交互、自主探究、协作学习等学习过程提供媒介和平台，充分实现优质信息化教学资源的共享应用，提升师生交流效果和教学管理效率，有效提升课堂教学活力。

提升教学环境，着力围绕学生主体，改变传统多媒体教学模式，改造提升 92 间

教室的网络化教学环境。通过购置配备一体化、互动白板、激光超短焦投影、监控等现代教学仪器和设施，完成“云教室”建设，达到功能化、便捷化、现代化教室标准，基于互联网+配合共享型专业教学资源库综合平台，满足对教学、培训等教学活动的智能化、直观化、信息化、科技化需求，解放师生，提高教学效果。实现学校眼视光技术等 3 个国家教学资源库、优质骨干专业教学资源库及每位老师一门 Blackboard 平台网络课程的课堂实时在线，提高优质教学资源的传播效率及使用率，实时互动，提高课堂活力，提高育人质量。

## 5. 预期绩效

### (1) 专业建设实现与国际标准实质等效和与产业发展协同联动

通过基于成果导向教学平台开发与建设，实现 OBE 成果导向专业建设和课程开发，技能大赛管理、实训管理更加高效，专业设置更加合理，向中国智造、互联网+、现代服务业实现转型，专业集聚能力全面增强，结构优化、布局合理、特色鲜明的专业体系更加完善，实现专业建设与产业发展的协同共进和精准对接，全面提升专业建设活力。

建立“成果导向课程建设方案”，有计划、分批次的完成成果导向课程开发，年度内实现以五个“悉尼协议”试点专业的人才培养方案制订和核心课程的开发，逐步向学校所有专业、所有课程进行推广建设。实现 OBE 平台的定制开发，将有中国特色的符合“悉尼协议”国际教育范式的专业建设路径提炼固化，形成中国职业教育标准。

### (2) 信息化教学实现教学资源优质共享和师生高效沟通

利用现代教学资源开发平台和信息化教学“云教室”，实现优质专业教学视频资源的制作。进一步完善全员优质课程建设，推进校级信息化课程建设，充分发挥信息技术在教学过程中的作用。

完成 92 间教室的整体设施配备安装调试，包括智能会议平板、投影仪、白板、监控等，并在教学中投入使用。实现学校三个国家教学资源库、14 门国家精品课程、28 门市级精品课程及每位老师一门 Blackboard 网络课程的课堂在线教授。

### (3) 教师的学生主体教学水平和信息化教学能力显著提升

师资队伍教育教学水平整体提升。在基于成果导向课程开发的教师培养培训等方面形成一套较为完备的体制，学校教师教学改革能力及教学能力明显提高，教学中坚力量进一步增强。年度内完成 20 人次成果导向课程开发培训，举办 5 场悉尼协议框架下的课程设置等专业建设讲座，进行不少于 2 次国内教学成果导向课程和专业建设先进院校学访。基于教师网络教学资源开发能力、教师现代教育技术能力培养，年度内分批次完成每个专业骨干教师的资源开发能力和现代教育技术应用能力培养，进行国内 4 次资源开发和教育技术能力开发培训或校内培训。针对 OBE 成果导向教育教学管理中的重点工作完成虚拟教学管理中心 1 个、OBE 成果导向教育教学优质信息化教学资源 10 个，实现快捷、有效管理与教学。

## 6. 资金安排

表 1 资金投入预算汇总表（分项目填写）

建设项目		完成 时间	资金总预算及来源													
			市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
			2018 年 第一季 度	2018 年 第二季 度	2018 年 第三季 度	2018 年 第四季 度	小计	比例 （%）	2018 年 第一季度	2018 年 第二季度	2018 年 第三季度	2018 年 第四季度	小计	比例 （%）	金额 （万 元）	比例 （%）
合 计		---	0	10	185	235	430									
骨干专 业项目	专业项目名称															
其它项 目	教学活力提升项目	2018 年底	0	10	185	235	430								430	

表 2 资金投入预算汇总表（分内容填写）

建设内容	资金总预算及来源													
	市财政投入（万元）						其他投入（万元）						合 计	
	2018 年第一 季度	2018 年第二 季度	2018 年第三 季度	2018 年第四 季度	小计	比例（%）	2018 年第一 季度	2018 年第一 季度	2018 年第三 季度	2018 年第四 季度	小计	比例（%）	金额（万 元）	比例（%）
合 计	0	10	185	235	430	100						100		100
1. 设备购置			185	200	385	90%							385	90%
2. 课程建设														
3. 师资队伍水平提升		10		20	30	7%							30	7%
4. 优质教学资源共享				15	15	3%							15	3%
小计		10	185	235	430	100%							430	100%

注：各项目横向与纵向合计比例均应为 100%。

## 7. 设备购置清单

天津市高职院校 2018 年高等职业院校提升办学能力项目仪器设备购置计划清单

序号	预购置仪器设备名称	仪器设备型号（功能）	仪器设备数量（套，个）	仪器设备单价（万元）	总额（万元）
1.	OBE 成果导向课程开发平台	定制开发：具备课程专业开发、课程开发、学生个人中心、管理中心平台、门户网站模块、登录注册模块、学校培养目标调研分析模块、基础核心模块、核心数据模型管理、课程体系管理、教学指标数据分析、系统设置、数据统计分析、人才培养方案自动生成和管理、课程标准自动生成和管理、核心能力企业关注与学生达成度互通管理、基础资料上传与管理、核心能力达成度评价等功能。	1	122	122
2.	技能大赛管理系统	中唐：具备参赛管理、承办比赛管理模块、系统公告功能、数据统计模块、基础信息设置模块等功能。	1	17	17
3.	实训管理系统	中唐：具备实验室管理、设备管理、系统公告功能、易耗品管理、药品管理、危险品管理、成果管理、评价管理、数据统计分析等功能。	1	26	26
4.	专业发展建设管理系统	中唐：具有专业动态调整模块、合格专业发展评估模块、品牌、骨干、特色、重点专业建设模块、专业群统计、系统消息、系统设置等功能。	1	35	35
5.	激光投影	PROPIX 派克斯激光投影机 PL-UW380C	12	2.1	25.2



6.	台式计算机	戴尔 T3620 I5-6500 4G 1T DVDRW 集显 E2216H 21.5 寸液晶显示器	27	0.6	16.2
7.	多媒体讲台机柜改造	根据现有显示器尺寸定制机柜面板及柜门	72	0.05	3.6
8.	IC 卡控制器	1、使用非接触式 IC 卡，可兼容学校现有校园一卡通 IC 卡，IC 卡读头具有检测 IC 卡插入、拔出状态，可连接和控制韦根 26 协议和韦根 34 协议的 IC 卡读头。 2、支持多媒体中控权限管理，采用插卡方式，上课老师使用校园一卡通 IC 卡自助开启、关闭设备，实现插 IC 卡多媒体系统自动启动，中控面板解锁，取走 IC 卡后中控面板锁定，系统自动关闭。可脱网运行，网络环境不稳定的情况下不影响使用。 3、支持 TCP/IP 网络通讯协议，运行参数可通过网络设置。在总控管理平台实现对教室内 IC 卡控制器远程授权、发卡、刷卡记录查询。	72	0.24	17.28
9.	功放	1、功放具备 RS232 串口控制功能，可通过网络中控远程控制功放音量。 2、功放具有开关机防冲击保护，功放管热保护，短路保护功能，需要具备一键静音功能。 3、额定功率：200W×2 (8Ω)，输出阻抗：8Ω，电源：AC180~240V (50~60Hz)。 4、具备 4 路吊装麦克输入接口，48V 幻象供电；2 路立体声线路输入、1 路输出接口；可接 2 对 8Ω 音箱。	96	0.48	46.08
10.	吊麦	1、换能方式：电容式，指向特性：单指向 2、频率响应：≥40Hz-20KHz 3、灵敏度：≥-35dB (18mV/Pa)	96	0.15	14.4

		4、供电电压：48V 幻象电源供电 5、最大声压级：≥135dB 6、信噪比：≥75dB 7、每间教室通过一只吊装麦克拾取老师讲课的声音，麦克风 7—8 米范围内能有效拾音扩音，扩出来的声音清晰响亮、无啸叫。			
11.	升级及耗材	含机柜集成所需的线缆等辅料	72	0.05	3.6
12.	中控软件升级（100 点）	1、支持多校区、多个客户端（PC 客户端、移动客户端）安装管理；支持多用户多角色管理权限（管理员、操作员、查询用户）。 2、系统管理的教室数量和距离不受限制，可跨网段控制；在网络故障、断网时教室端的设备可以独立正常使用。 3、支持所有联网教室的多媒体设备远程控制，可实现远程控制教室端系统启动、关闭，面板锁定、解锁，投影机开关和信号切换、电动幕升降等；可单独或批量控制所有多媒体教室；需要支持定时自动执行分组控制。 4、具备远程查看多媒体教室系统设备运行状态，中控、IC 卡系统网络连接状态，上下课状态显示。 5、具备投影机信息自动采集功能，可以采集多媒体教室投影机内部记录的灯泡使用时间。采集的灯泡时间需要与投影机内部时间保持一致，并且可以自动上传到总控管理平台，支持导出表格文件。方便管理统计投影机灯泡使用时间及提醒灯泡更换。	1	3	3
13.	多媒体讲台	开放式多媒体讲台，钢木结合	20	0.48	9.6

14.	中控	<p>1、中控面板与主机分体式结构，具备上下课按键，一键开关系统，具备投影机开、关按键；具备面板按键锁定功能，面板上须带锁定、解锁及信号切换指示灯。</p> <p>2、支持远程控制多媒体设备开关、信号切换，远程控制中控面板解锁、锁定等功能。</p> <p>3、支持 IC 卡系统管理，采用插卡方式，实现插 IC 卡多媒体系统自动启动，设备通电，自动开启；取走 IC 卡后系统自动关闭。</p> <p>4、具备计算机、笔记本、数字展台音视频信号输入及控制输出到投影机、显示器的功能。</p> <p>5、具备投影幕、计算机、投影机、功放等设备电源输出管理功能，及具备时序供电、断电管理。</p> <p>6、具备对 RS232 通讯端口的投影机进行数据采集，可采集投影机内部记录的灯泡使用时间。采集的灯泡时间与投影机内部时间保持一致，并且可以自动上传到总控管理平台。</p> <p>7、可以扩展蓝牙接收功能，可实现与蓝牙麦克的自动对频；扩展此功能后可以实现蓝牙麦克控制设备开启、关闭。</p> <p>8、具备<math>\geq 3</math>路 HDMI 输入，<math>\geq 1</math>路 HDMI 输出；<math>\geq 3</math>路 VGA 输入，<math>\geq 2</math>路 VGA 输出；<math>\geq 4</math>路音频输入，<math>\geq 1</math>路音频输出，<math>\geq 4</math>路 RS232 采集接口。</p> <p>9、具备<math>\geq 4</math>路数字 I/O 接口，可接 IC 卡控制器、门探开关等设备。<math>\geq 1</math>路 RJ45 网络通讯接口，支持网络管理。</p>	20	0.48	9.6
15.	IC 卡控制器	<p>1、使用非接触式 IC 卡，可兼容学校现有校园一卡通 IC 卡，IC 卡读头具有检测 IC 卡插入、拔出状态，可连接和控制韦根 26 协议和韦根 34 协议的 IC 卡读头。</p> <p>2、支持多媒体中控权限管理，采用插卡方式，上课老师使用校园一卡通 IC 卡自助开启、关闭设备，实现插 IC 卡多媒体系统自动启动，中控面板解锁，取走 IC 卡后中控面板锁定，系统自动关闭。可脱网运行，网络环境不稳定</p>	20	0.24	4.8

		的情况下不影响使用。 3、支持 TCP/IP 网络通讯协议，运行参数可通过网络设置。 在总控管理平台实现对教室内 IC 卡控制器远程授权、发卡、刷卡记录查询。			
16.	音箱	1、音箱采用梯形设计，贴墙安装亦能形成自然俯角，音质清晰，响亮。 2、频率响应：80Hz-20KHz 3、额定阻抗：8 欧姆 4、灵敏度：≥90dB 5、匹配功率：≥80W 6、高音单元：1X1” 丝膜高音 7、低音单元：1X5” 橡胶全频 8、含音箱吊架	20	0.15	3
17.	安装调试费	机柜集成所需的线缆、5 口交换机等辅料	20	0.14	2.8
18.	150 寸投影幕	红叶	4	0.21	0.84
19.	工程激光投影	索诺克 SONNOC SNP-ELH500 投影机	4	4	4
20.	80 寸触摸板	1.外框材质:加厚铝合金 2.板面材质：基板钢板 3.外框尺寸：80 寸 4、定位技术：采用红外多点触控感应技术，同时触控点≥10	4	1	1

21.	音视频采集及编码设备 (含安装所需全部线材、 线缆及辅料)部分	高清半球网络摄像机 JYD-E9201, 像素 200 万 1/3"日夜型网络摄像机, 镜头 2.7-9mm, 照度 0.5Lux @(F1.2,AGC ON), 视频压缩标准 H.264, 最高分辨率可达 1600×1200, 支持全实时双流编码, 720P(1280×720)和 D1(704*576)或 CIF (352*288) 双流编码。符合“教育部考试中心教育考试远程电子巡查系统标准”, 含 12V 直流电源, 含高保真拾音器 JYD-DP100。线材及安装、辅料。	41	0.42	17.22
22.	专用网络传输设备部分	华为 S5720-52P-LI 交换机, 端口数量 48 个, 传输速率 10Mbps/100Mbps、10Mbps/100Mbps/1000Mbps, 接口介质, 10Base-T:3/4/5 类双绞线, 支持最大传输距离 100m、100Base-TX:5 类双绞线, 全双工/半双工自适应。(含需要与网络中心通讯的 SFP 模块*2 及尾纤)	2	0.645	1.29
23.	系统调试及软件部分	系统调试费用, 客户端转发服务器	1	1.49	1.49
合计			608	-----	385

### 三、建设进度与资金预算

#### 1. 项目建设进度

天津职业大学“天津市 2018 年高等职业院校提升办学能力建设”项目分为四个季度进行。

表 1 资金投入预算汇总表（分项目填写）

建设项目		完成时间	资金总预算及来源					
			市财政投入		其他投入		合 计	
			金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
合 计		2018 年 12 月	2380	100	0	0	2380	100
优质骨干 专业项目	1.眼视光技术	2018 年 12 月	200	100	0	0	200	100
	2.汽车运用与维修技术	2018 年 12 月	300	100	0	0	300	100
	3 机械制造与自动化	2018 年 12 月	300	100	0	0	300	100
	4.应用化工技术	2018 年 12 月	300	100	0	0	300	100
	5.烹调工艺与营养	2018 年 12 月	200	100	0	0	200	100
	6.社区管理与服务	2018 年 12 月	200	100	0	0	200	100

天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

优质校建设项目	1 学校内部质量管理与提升	2018 年 12 月	250	100	0	0	250	100
	2 信息化教学应用研究	2018 年 12 月	200	100	0	0	200	100
世界先进水平校建设项目	1 教学活力提升	2018 年 12 月	430	100	0	0	430	100

## 2. 资金预算

按上述建设项目和建设规划，天津职业大学“天津市 2018 年高等职业院校提升办学能力建设”项目资金预算总投入为 2380 万元。具体筹措方式为：申请市级财政拨款 2380 万。

表 2 资金投入预算汇总表（分内容填写）

建设内容	资金总预算及来源					
	市财政投入		其他投入		合 计	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
合 计	2123.6	89.23%	0	0	2123.6	89.23%

天津市高等职业院校提升办学能力建设项目

1.设备购置	92	3.87%	0	0	92	3.87%
2.课程建设	88	3.70%	0	0	88	3.70%
3.师资队伍水平提升	76.4	3.21%	0	0	76.4	3.21%
4.其他	2380	100.00%	0	0	2380	100.00%



## 四、预期成效

通过项目建设，力争使我校在专业建设、校内实训条件建设、人才培养模式改革与课程资源建设、师资队伍、校企合作与社会服务、国际化办学等方面取得更大的成效。

### （一）教育教学成果更加丰硕，人才培养质量进一步提升

形成鲜明的专业特色和品牌。参照《悉尼协议》标准建设 4 个优质骨干专业，提高专业在教学条件、师资力量、管理水平等方面的办学实力，打造专业的集群效应，形成科学的人才培养模式和独特的办学优势，创出自己的专业特色和品牌。稳步提高现代学徒制试点专业的覆盖率，探索开展汽车运用与维修专业现代学徒制专业试点。

以成果导向开发课程与资源，构建新型课程教学形态。搭建 OBE 教学开发平台，建立“成果导向课程建设方案”，有计划、分批次的完成成果导向课程开发。以课程建设为核心，立体化教学资源更为丰富，建设包括文本、图片、音视频、动画、虚拟实训等内容的教学资源，通过现代化信息技术，搭建开发性的网络学习平台，新建“互联网+”教学平台 1 个，促进学生开放性、自主性学习。加强课程建设与行业协会、专业教学指导委员会合作，共同开发适应产业结构转型升级，面向职业岗位突出职业能力培养的教学资源，完成 150 个精品专业教学视频资源的制作，优质骨干专业新增 10 门精品在线开放课程，并提升优质骨干专业教学资源库，提升现有教学软件利用率。

深化教育教学改革和质量保证体系建设，显著提高学生的职业素质、实践能力、创新、创业能力。通过建立基于教学过程实时数据为基础的教学诊断系统、学生综合素质养成及评价系统、校企合作管理信息系统等，建立螺旋式上升的教学质量持续改进机制，实现内部质量实时诊断与改进，形成内部质量提升动力系统，实现“四个质量提升”；通过服务学生成长成才能力提升建设项目，建设思政政治理论课资源库、思想政治教育精品活动资源库、学生综合素质评价系统，营造良好的职场文化。通过创新创业教育改革，优质骨干专业新增 4 门创新创业教育课程，增设创新创业选修课 6 门；落实好双证书制度，应届毕业生的“双证书”获取率达到 95.8%

以上，应届毕业生就业率稳定在 90% 以上。

## （二）产教深度融合、校企紧密合作，技术技能积累持续增强

产教融合更加深入。建设紧贴天津市重点产业群、发挥实效作用的 5 个职教集团：京津冀眼视光专业职业教育联盟、京津冀文秘速录职业教育联盟、跨境电商职教集团、包装策划与设计职教集团、汽车专业职教集团；建设 3 个现代学徒制试点专业：汽车运用与维修技术、机械制造与自动化、老年服务与管理；探索建设“混合所有制”的四种模式：公共管理学院与全国妇联、中诚公益创投发展促进中心、市福老基金会、市养老机构协会以及养老企业联合探索建立多元化行业企业参与的“混合所有制”二级学院模式，旅游管理学院与北京通用航空产业基地建设“混合所有制”空中乘务专业模式，眼视光学院与北京思格玛集团建设“混合所有制”技能大师工作室、与重庆唯珍眼镜产业发展有限公司建设“混合所有制”校外培训基地等模式；激活办学活力，形成多元主体参与专业建设和人才培养机制，提升人才培养质量和专业社会服务能力。

技术技能积累持续增强。紧贴专业发展，优化实训室（基地）布局，建设一批示范和引领作用的实训基地。坚持产教融合，校企共同进行真实生产性实训基地规划，新建提升（扩建）实训室 26 个。搭建具有真实工作场景实训平台，新开发实习实训项目 257 项。同时，完善实训基地功能内涵建设，加强校外实训基地的实训项目、实训学生以及兼职指导教师管理。完成 1 个职业技能训练中心和虚拟图文信息服务中心建设，完善 30 间教室的整体教育设施配备。眼视光专业吸引 2-3 家企业在校内建设企业仪器中心。建设虚拟实训中心平台 1 个，建立学校实训资源共享机制，统筹管理专业覆盖面广、相关度高的实训中心，研发实训室精细化管理系统，整合学校实训、教学、科研、创新（教学研创）平台，实现实训资源优化配置。

紧贴产业发展，依托优质骨干专业建设，建设 4 个服务产业技术创新平台：创意设计领域服务平台、现代服务业创新平台、新一代信息技术产业服务平台和商贸流通领域服务平台；通过发挥“包装职业教育教学指导委员会”、“轻工职业教育教学指导委员会”、“机械职业教育教学指导委员会”等副主任委员的作用，依托天津职业大学“天津市包装生产线技术工程中心”、“天津市增材制造示范中心”等平台，为教师广泛开辟渠道，积极承担科研项目、申报实用新型专利、为企业开展

技术服务、开展员工培训等多种途径，有效提升专业教师的社会服务能力，进一步增强专业服务区域经济发展的能力。眼视光技术专业搭建区域性视光院校和企业校企合作平台，形成共建共享的资源建设应用平台；汽车运用与维修专业申报实用新型专利 6 项和软件著作权 2 项，完成企业横向课题 6 项，引进科研经费 40 万。形成以研致用、以研促教、以研促学的科技服务机制，提升专业社会服务能力和学校综合办学实力。

### （三）师资队伍建设不断优化，教师教学能力稳步提高

形成教学团队配置科学、教师素质结构合理、教师“双师”和创业指导两个主要能力得到锻炼，形成教学能力优良、科研水平突出、创业指导能力和双师能力全面发展的专兼结合教师队伍。同时，提高了培训经费投入，突出培训的针对性，提高培训的实效性。通过国外学访、研修，拓展教师的国际化视野，提升教师国际化标准的教学能力。眼视光技术专业选派专业教师境外学习或参加国际会议 5 人次，参加视光新技术或者职业教育技术理论学习 10 人次；汽车运用与维修专业培养骨干教师 4 名，打造双语教学团队，实现教师教育教学能力的全面升级；机械制造与自动化专业培养 1 名专业带头人，每年培养 3 名专业骨干教师，共建立 30 名由企业专业人才、能工巧匠、管理人员组成的兼职教师资源库。每年聘请 3 名企业专家、10 名兼职教师指导专业发展。应用化工技术专业培养专业带头人 1 人，引入能工巧匠 10 名以上。

### （四）服务国家战略发展能力提升，引领辐射作用更加突出

服务国家战略发展能力进一步提升。形成以建设职业技能培训、订单式人才培养、成人高等教育、社区教育等多元化人才培养立交桥服务雄安新区建设；以引入国际化教学资源、与职业教育发达国家开展交流学习、与发展中国家开展职业教育援助渠道、培养具有国际视野、通晓国际规则的技术技能人才等国际化办学模式服务“一带一路”国家发展战略；以职教集团、“现代学徒制”、“混合所有制”等产教融合人才培养模式创新，激活办学实力，提升人才培养质量全面服务京津冀协同发展；以“教育+产业+就业”产教融合模式，为中西部地区提供人才和智力支持，服务“西部大开发”、“扶贫攻坚战”国家战略。建设形成具有在线职业技能培训与鉴定服务、校企合作管理两大功能，国家发展战略服务区、企业服务区、学校服务区、个人服务区等四大信息检索与发布功能的校企互通资源中心；建设形成 2 个

共能容纳 200 人的现代数字化功能的交互培训中心；实现校企信息交互、团体个人信息交互、线下线上功能交错、互联互通、资源共享、开放永续的社会服务可持续发展机制。

社会服务能力显著增强。形成两支具有大局意识、适应市场需求、转换理念快速、因材施教能力较强、攻坚克难高效的社会培训和应用技术服务团队，推进学校产教融合、协同创新发展的机制和项目建设，促进骨干专业和课程开发建设，为推进学校综合办学实力提升培养服务国家发展战略实践的、能打攻坚战的社会服务教师先锋队。教师的社会服务能力明显提升，对区域经济和社会发展的贡献明显提高，为社会服务的能力显著增强。

社会影响力日益扩大。积极开展校际交流与对口支援，接受教师或管理人员来学院进修、交流；通过举办多种形式的师资培训和研讨活动，促进相互学习，扩大学院的影响力。优质骨干专业对口支援西部 4 所院校，通过“光明行”等社团活动，提升专业师生的社会服务能力，汽车运用与维修专业实现培训人数 1500 人次/年，并以汽车专业职教集团和校企合作协同创新中心为依托，联合企业共同开发出一套适用于企业员工和定向班学生中级认证的技能培训课程。通过服务产业发展能力提升项目，搭建包装、商贸物流等 4 个产业发展平台，通过增强学校的社会服务度，提高社会声誉。

### （五）国际化办学能力增强，国际地位和影响力凸显

国际化教学资源不断引入。4 个优质骨干专业引入专业国际化教学标准，按照《悉尼协议》的认证标准，制定适合我国高职教育特点、具有国际化教学水平专业教学标准；按照紧贴产业需求的、以成果为导向的课程开发和建设体系；校企合作引入、改造和提升校内外实训基地功能，全方位提升优质骨干专业和骨干专业国际化教学资源水平和教学能力，培养具有国际化视野、通晓国际规则的技术技能人才，汽车运用与维修专业发挥汽车职教集团作用，加大与国际化企业的合作，引进国际化行业标准、技术标准、职业标准，与林肯（中国）有限公司合作，专业订单培养学生数增加到专业人数的 70% 以上。

国际化办学水平持续提升。形成 4 个优质骨干专业与职业教育发达国家广泛开展中外办学合作、与发展中国家建设援助职业教育渠道、师生互访交流等长效机制。

眼视光技术专业与美国太平洋大学开展“眼视光”专业互认学分、互认学历的本科教育模式，依托国际隐形眼镜教育者学会开展实训基地改造升级建设，参与中国视光学教育计划发展项目加强与国际间职业教育师资互访交流，提高双语教师和双语课程建设比例等举措，建成与国际职业教育接轨、具有国际化办学综合实力的眼视光技术专业；汽车运用与维修专业与 TTI 咨询有限公司合作建设“一带一路”沿线国家汽车维修技能的“鲁班工坊”，开发满足海外国家行业需求的专业技术标准，提供“走出去”企业需求的本土化人力支撑和智力支持。

## 五、项目保障

### （一）组织保障

根据天津市《天津市高等职业院校提升办学能力建设项目管理办法》要求，为保障天津职业大学“2018-2020 年天津市高等职业院校提升办学能力建设”项目顺利进行，加强组织领导，提升学校治理能力，经学校研究决定，成立天津职业大学“2018-2020 年天津市高等职业院校提升办学能力建设”项目建设领导小组（简称建设领导小组）。建设领导小组下设建设项目办公室。

建设领导小组

组 长：刘 斌

副组长：樊顺厚 李树岭 马 岩

成 员：杨国良 张 雷 杨宝贵 刘春红 王 昆 任 静 宋桐庆 邹吉权  
丁桂芝 王江山 康晓明 张建立 王海霞 杨 静 巴世光 黄作良 曹 军  
孟祥双 梁玉社 张玉忠 丁建石 王海英 郝晓秀 李晶华

领导小组的职责是：全面领导提升办学能力建设项目的建设，负责对重点建设项目的总体策划、部署，对各项目建设单位进行统一协调、指导和督查。

项目建设办公室

主 任：樊顺厚

副主任：杨国良

成 员：李海斌 何四平 牟信妮 张 强 陈则立 孟祥双 丁建石 王海英  
刘希东 白晨星 高 洋 杨宝贵 梁玉社 宋 欣 袁秀英 杨紫瑞 张乐

为 许冰冰

项目建设办公室在项目建设领导小组的领导下，按照批准的《建设方案》要求，负责各个项目建设的规划、实施、管理、协调、监督等工作。其履行的职责：负责落实项目建设领导小组提出的有关政策和措施，定期总结建设项目进展情况并及时向项目建设领导小组汇报，采取多种形式推动建设项目工作，确保建设项目方案的实施。

## （二）经费保障

项目建设计划由天津市财政提供经费 6382.72 万元人民币，用于优质骨干专业项目建设和优质校、世界先进校建设，由学校统一管理、单独核算、专款专用，实行项目管理。学校财务处负责专项资金的管理，并按照学校提升能力项目资金管理办法实施管理，为项目建设顺利实施提供了资金保障。

## （三）政策保障

为保障专业建设项目顺利实施，成立天津职业大学“2018-2020 年天津市高等职业院校提升办学能力建设”项目建设领导小组，依照学校制定的《天津职业大学“天津市高等职业院校提升办学能力建设”项目管理办法》、《天津职业大学“天津市高等职业院校提升办学能力建设”项目资金管理办法》等文件执行（见附件）。明确了项目的组织、分工、职责、实施、管理等，为项目的顺利完成提供了政策保障。

## （四）质量控制

加强对建设项目的管理，确保项目建设质量与进度，确保实训设备的按期采购及使用，规范资金的使用程序，学校建设领导小组对项目建设进度与建设质量，实施全程管理。主要采取中期检查、年末验收、成果评估、效益分析等的全过程监督、考核与奖惩。并由审计和纪检对专项资金的使用进行审核，确保专项资金规范、正确使用。