

天津市大学软件学院 育人项目成果报告

(2018 年度)

教务部

二〇一九年一月制

目录

报告书

| | |
|---------------------------|-----|
| 2018 年度育人项目管理分析报告 | 1 |
| 2018 年度合作办学工作总结报告 | 24 |
| 2018 年度产学合作工程师分析报告 | 42 |
| 2018 年度外聘高校教师聘用工作报告 | 65 |
| 专业方向工作总结报告（2018） | |
| ——软件开发、移动互联网、电子商务 | 70 |
| 专业方向工作总结报告（2018） | |
| ——大数据、人工智能 | 101 |
| 专业方向工作总结报告（2018） | |
| ——云计算 | 109 |
| 专业方向工作总结报告（2018） | |
| ——网络空间安全、软件测试 | 118 |
| 专业方向工作总结报告（2018） | |
| ——物联网 | 136 |
| 专业方向工作总结报告（2018） | |
| ——影视动漫、新媒体技术 | 172 |

统计表

| | |
|-----------------------------|-----|
| 2018 年各育人项目培养方案情况统计表 | 187 |
| 2018 年各实训类别教学大纲情况统计表 | 188 |
| 2018 年工程师情况统计表 | 189 |
| 2018 年 SPOC 平台资源情况统计表 | 190 |
| 2019 届天津市卓越实验班情况统计表 | 191 |
| 2018 年特训营情况统计表 | 192 |
| 2018 年新生夏令营情况统计表 | 193 |
| 2018 年专家校园行情况统计表 | 194 |
| 2018 年创新实习情况统计表 | 195 |
| 2016 级“优秀毕业设计计划”情况统计表 | 196 |

天津市大学软件学院

2018 年度育人项目管理分析报告

一、整体概述

2018 年共开设 5 类育人项目的申报及实施：2018 级”3+2”、2018 年卓越实验班、2018 年工大“3661”、2018 年新三所示范性软件学院、卓越实训；共计 30 家合作培养单位参与申报，较上一年度同比增长 20%，累计申报实训类别 27 个；经过对各申报方案的双审核及“企业-学生”双选后，共有 26 家合作培养单位参与实施，较上一年度同比增长 23.81%，累计开设实训类别 27 个。

表 1 2018 年育人项目过程管理数据统计一览表

| 申报实施情况 育人项目情况 | | 参与申报情况 | | | | 参与实施情况 | | | |
|------------------|--------------|--------|-------------------------|----------|-------------------------------------|--------|-------------------------|----------|-------------------------------------|
| | | 申报方案数 | 申报培养单位个数 | 申报实训类别个数 | 申报阶段总体情况 | 实施方案数 | 实施培养单位个数 | 实施实训类别个数 | 实施阶段总体情况 |
| 2018级高职升本 | | 50 | 23 | 25 | — | 28 | 18 | 20 | — |
| 2018年市实验班 | | 12 | 10 | 7 | — | 7 | 7 | 7 | — |
| 工大“3661” | 2015级实习四 | 6 | 6 | 6 | 参与申报企业12个； 申报实训类别13个； 申报方案53个 | 6 | 6 | 6 | 参与实施企业10个； 开设实训类别13个； 实施方案22个 |
| | 2016级实习二 | 12 | 6 | 7 | | 7 | 4 | 4 | |
| | 2016级实习三 | 19 | 9 | 7 | | | | | |
| | 2017级实习一 | 11 | 6 | 5 | | 7 | 4 | 5 | |
| | 2017级实习一(卓越) | 5 | 4 | 3 | | 2 | 2 | 2 | |
| 新三所示范性软件学院 | | 19 | 12 | 10 | — | 7 | 5 | 5 | — |
| 卓越实训 | 天津外国语大学 | 1 | 1 | 1 | 参与申报企业5个； 申报实训类别5个 | 1 | 1 | 1 | 参与实施企业5个； 开设实训类别5个 |
| | 天津理工大学 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 3 | 3 | |
| | 东北大学 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | |
| | 天津大学 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | |
| 总计 | | 121 | 参与申报企业30个， 申报实训类别27个 | | | 70 | 参与实施企业25个， 开设实训类别24个 | | |

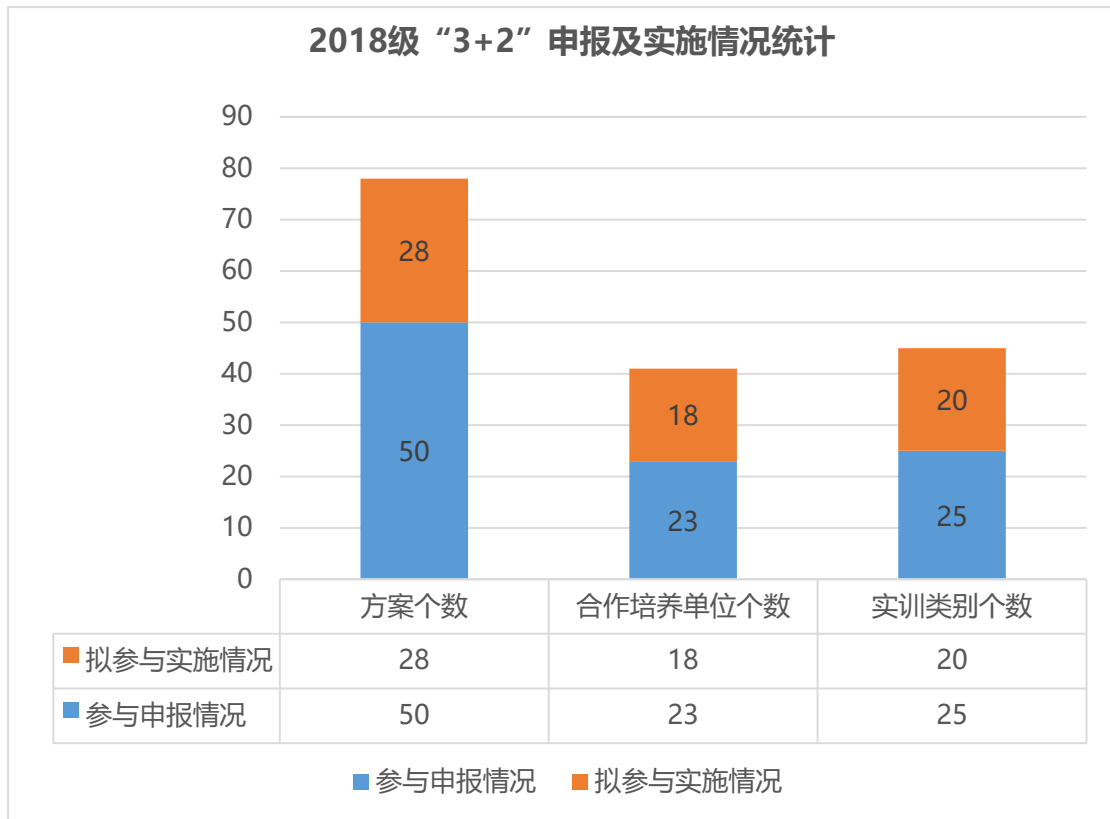


图 1：2018 级“3+2”申报及实施情况统计

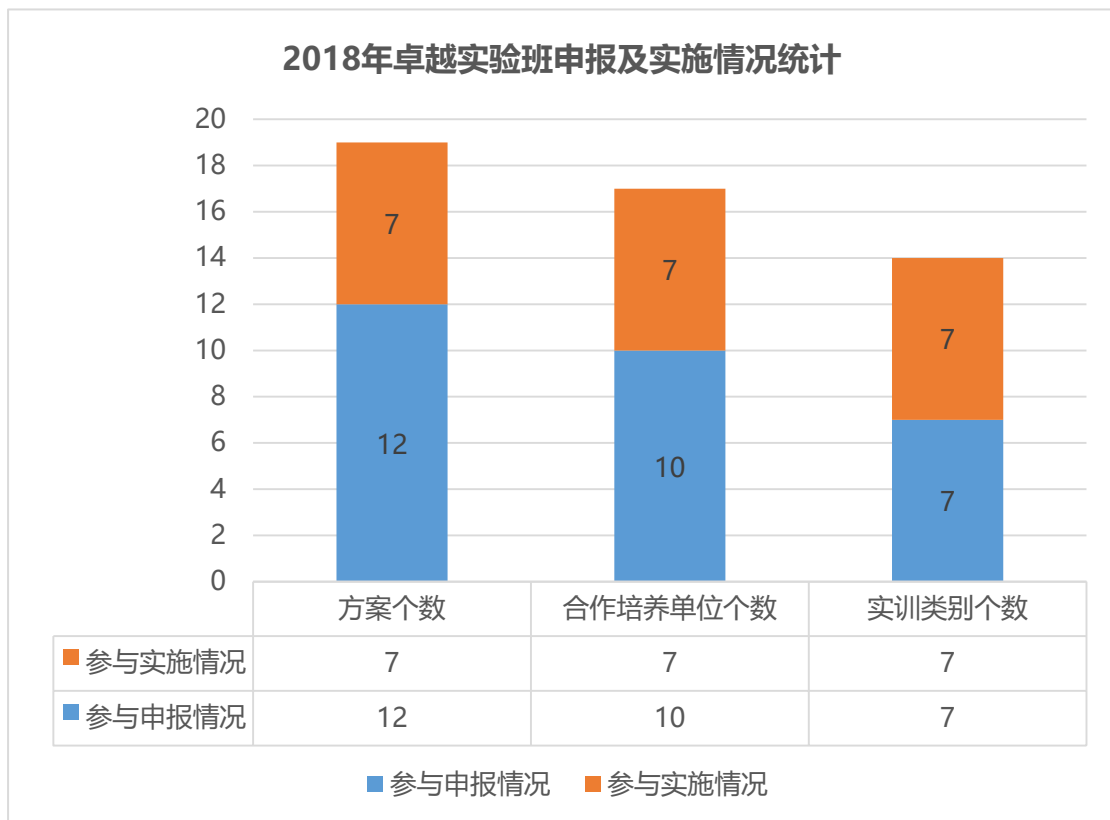


图 2：2018 年卓越实验班申报及实施情况统计

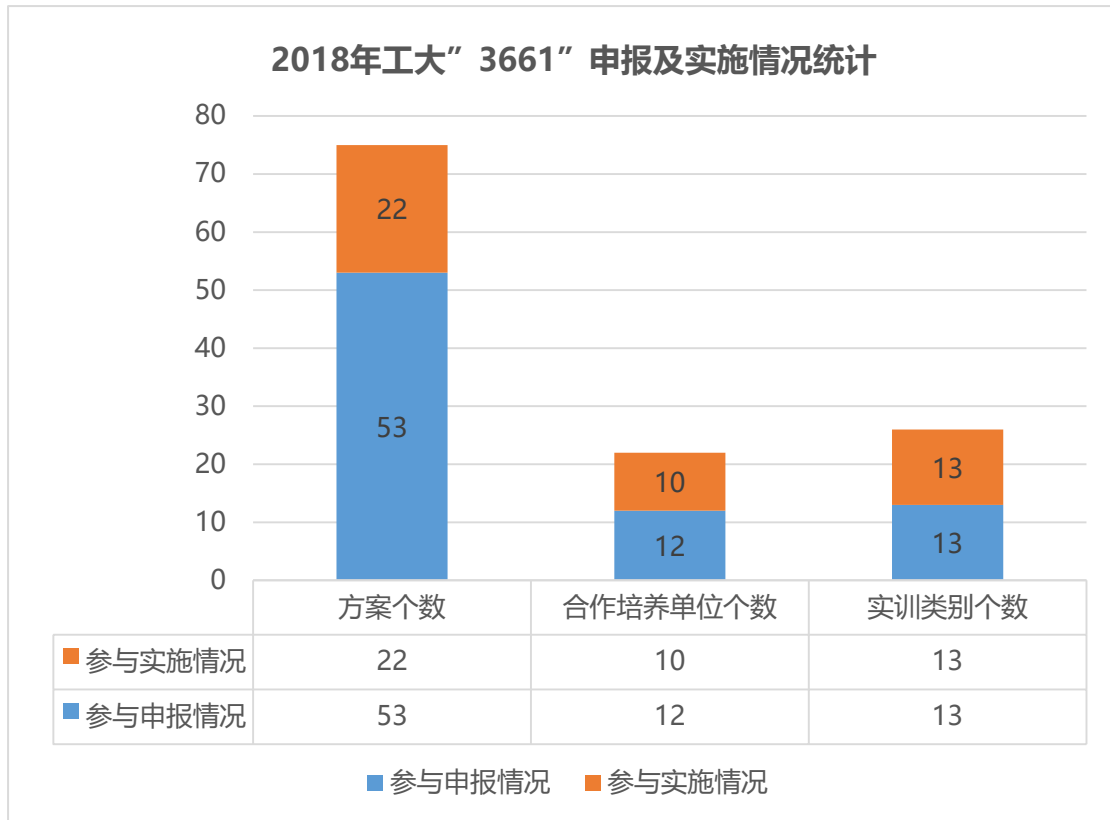


图 3：2018 年工大“3661”申报及实施情况统计

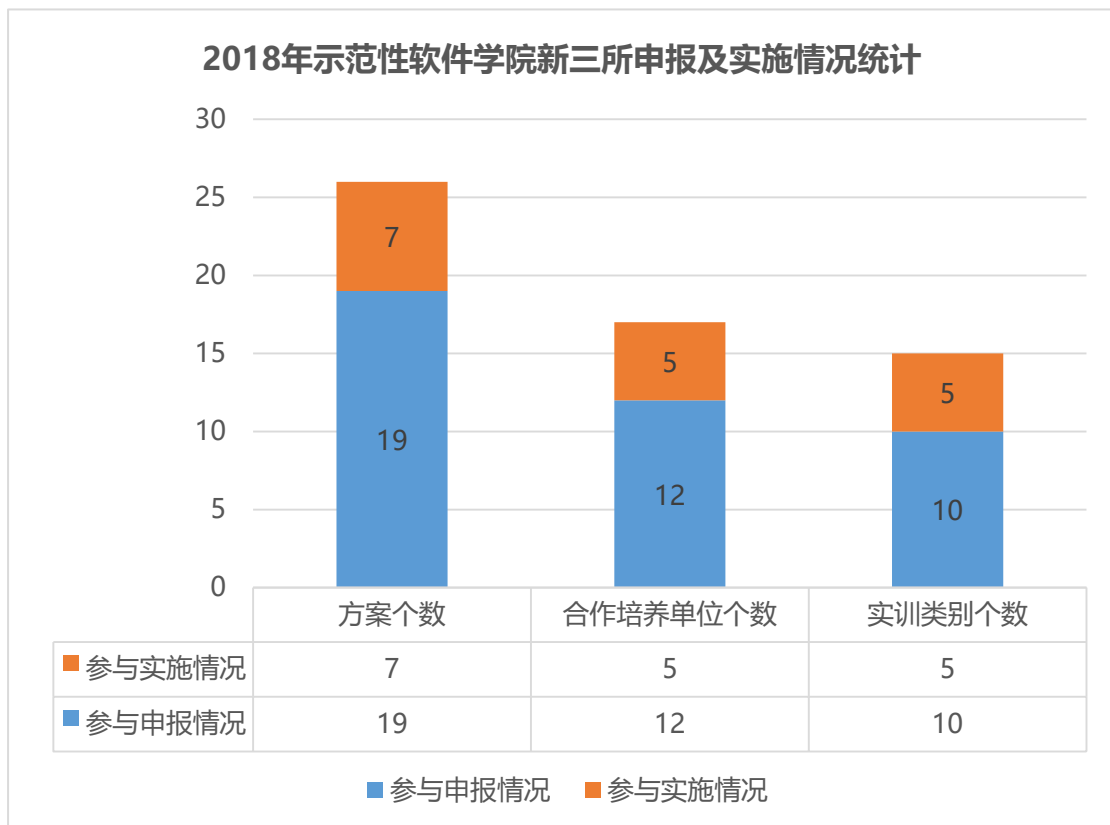


图 4：2018 年示范性软件学院新三所申报及实施情况统计

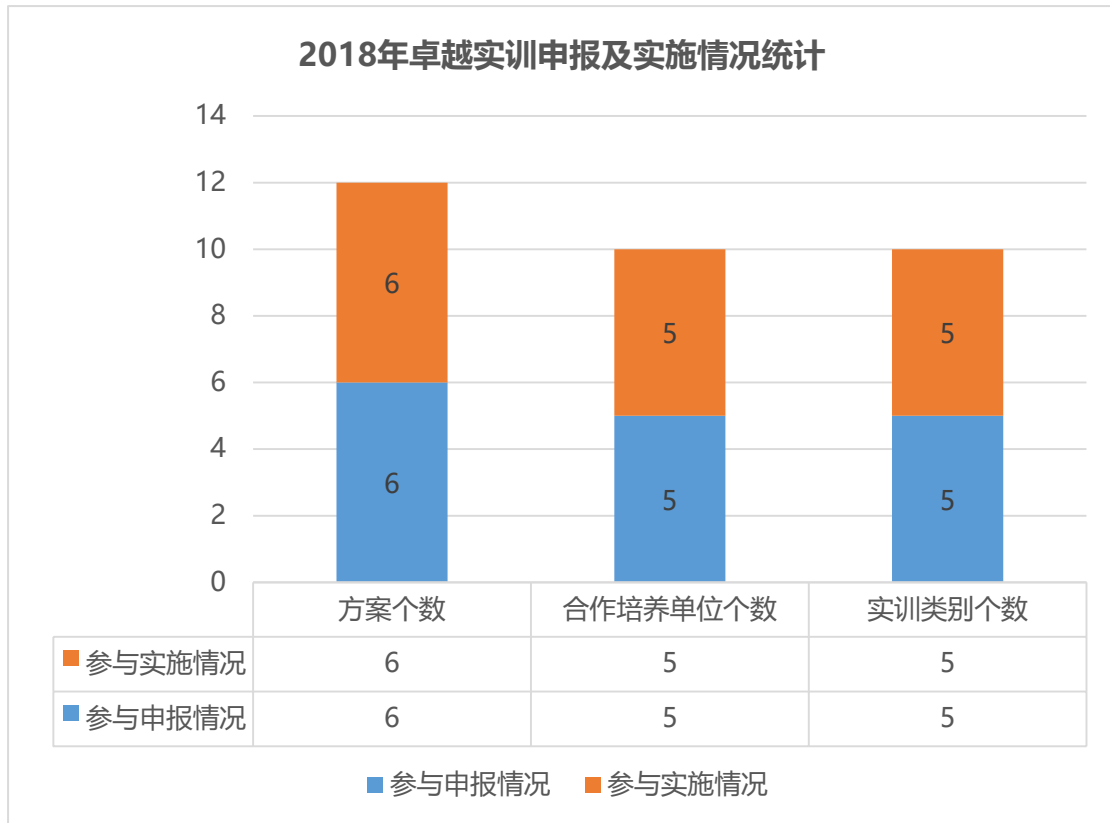


图 5：2018 年卓越实训申报及实施情况统计

二、基本数据分析

1、培养方案情况

2018 年度采用公平公开的方式向社会公开征询专业方向，共计 46 家企业完成征询填报，较上一年度同比增长 31.43%，收集到申报信息 99 条，较上一年度同比增长 12.5%。根据市场需求，结合上一学年专业方向设置情况，各专业方向主管对各征询专业进行审核和评定，经过教学指导委员会专题会议论证后，确定本学年拟设置业方向，启动项目申报。

共有 30 家合作培养单位参与学院 2018 年度各育人项目申报，共累计收到申报培养方案 121 个，其中收到 2018 级“3+2”培养方案 50 个，占总数的 41.32%；卓越实验班培养方案 12 个，占总数的 9.92%；工大“3661”培养方案 34 个，占总数的 28.10%；新三所示范性软件学院培养方案 19 个，占总数的 15.70%；卓越实训培养方案 6 个，占总数的 4.96%。

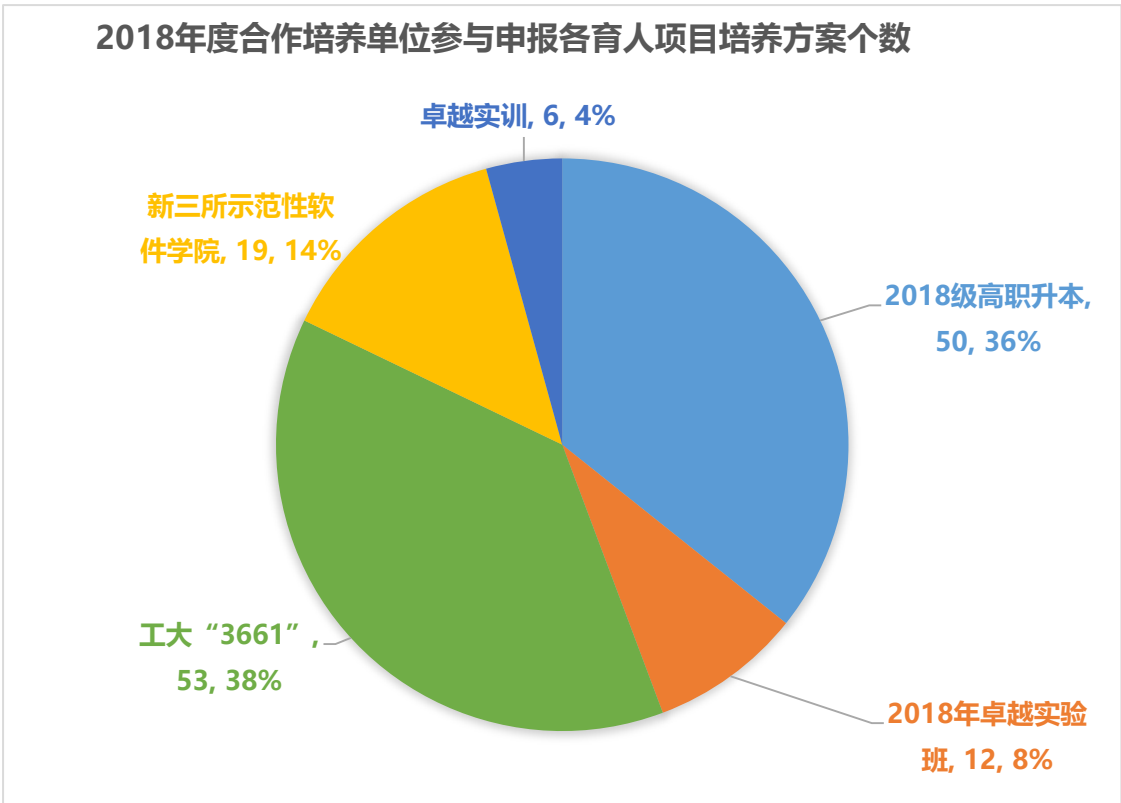


图 6：2018 年度合作培养单位参与各育人项目培养方案申报情况

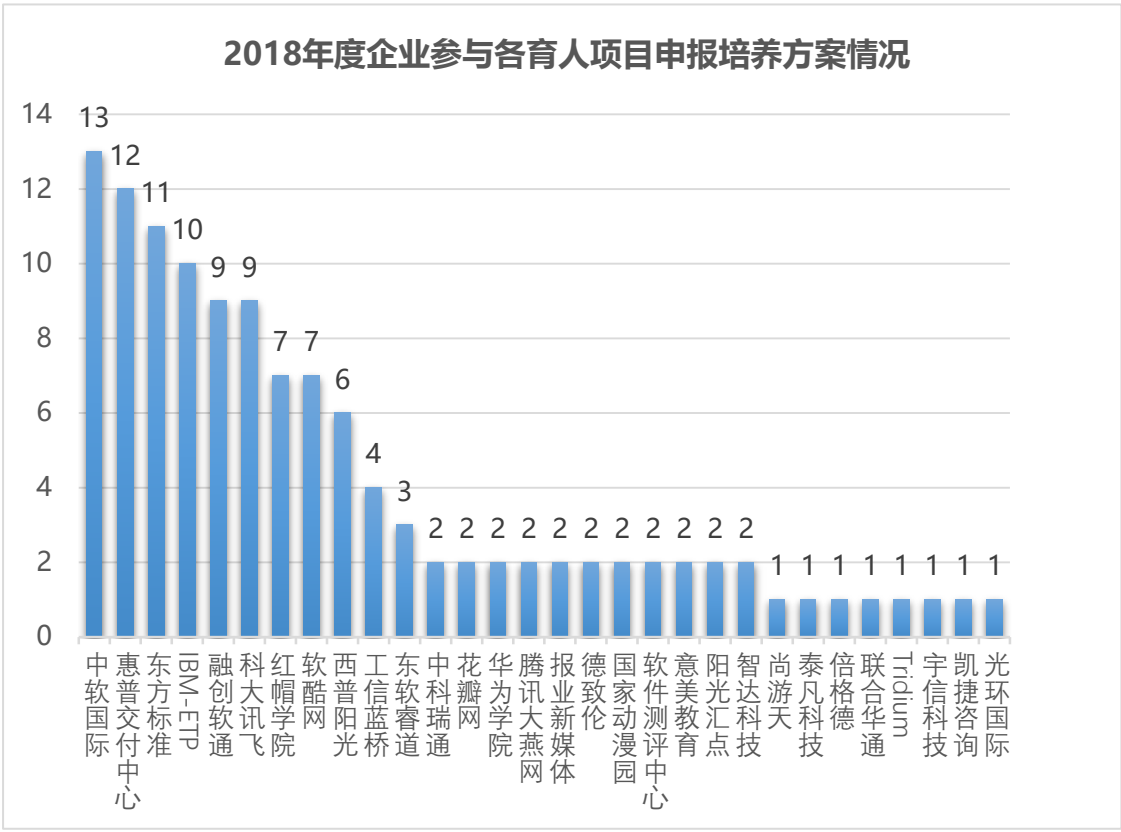


图 7：2018 年合作培养单位参与申报培养方案个数统计

表 2：2018 年度合作培养单位参与各育人项目培养方案申报情况一览表

2018年度合作培养单位参与各育人项目培养方案申报情况

单位：个

| 序号 | 企业名称 | 育人项目参与申报情况 | | | | | | | | | | | | 参与申报培养方案总数 |
|----|---------|---------------|---------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|--------------|-------------|----------------|------|------|------------|
| | | 2018级 高职升本 | 2018年 市实验班 | 示范性软件学院 | | | | | | 卓越实训 | | | | |
| | | | | 2015级 工大实习四 | 2016级 工大实习二 | 2016级 工大实习三 +实习四 | 2017级 工大实习一 | 2017级 工大实习一 (卓越) | 2015级 新三所 | 天津外国语 大学 | 天津理工大 学信息安全 | 东北大学 | 天津大学 | |
| 1 | IBM-ETP | 3 | | 1 | 2 | 3 | | 2 | 2 | | | | | 13 |
| 2 | 西普阳光 | 2 | 1 | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | 6 |
| 3 | 中科瑞通 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | 2 |
| 4 | 东方标准 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | | | | | 13 |
| 5 | 工信蓝桥 | 3 | | | | 1 | | | 1 | | | | | 5 |
| 6 | 红帽学院 | 2 | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | 7 |
| 7 | 花瓣网 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| 8 | 华为学院 | 1 | | | | | | | | | 1 | | | 2 |
| 9 | 惠普交付中心 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 3 | | 2 | | | | | 15 |
| 10 | 软酷网 | 3 | | | | 3 | 1 | | 3 | | | | | 10 |
| 11 | 腾讯大燕网 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| 12 | 报业新媒体 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| 13 | 德致伦 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| 14 | 东软睿道 | 3 | | | | 1 | | | | | | | | 4 |
| 15 | 国家动漫园 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| 16 | 尚游天 | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| 17 | 融创软通 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 11 |
| 18 | 软件测评中心 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | | | 3 |
| 19 | 意美教育 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| 20 | 中软国际 | 3 | | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | | | | | 16 |
| 21 | 科大讯飞 | 3 | 3 | | | | | | 3 | | | | | 9 |
| 22 | 阳光汇点 | | 1 | | | | | | | | | | 1 | 2 |
| 23 | 泰凡科技 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| 24 | 倍格德 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| 25 | 联合华通 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| 26 | Tridium | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| 27 | 宇信科技 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| 28 | 凯捷咨询 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| 29 | 光环国际 | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| 30 | 智达科技 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| 小计 | | 50 | 12 | 6 | 12 | 19 | 11 | 5 | 19 | 1 | 3 | 1 | 1 | 140 |
| 总计 | | 50 | 12 | 72 | | | | | | 6 | | | | 140 |

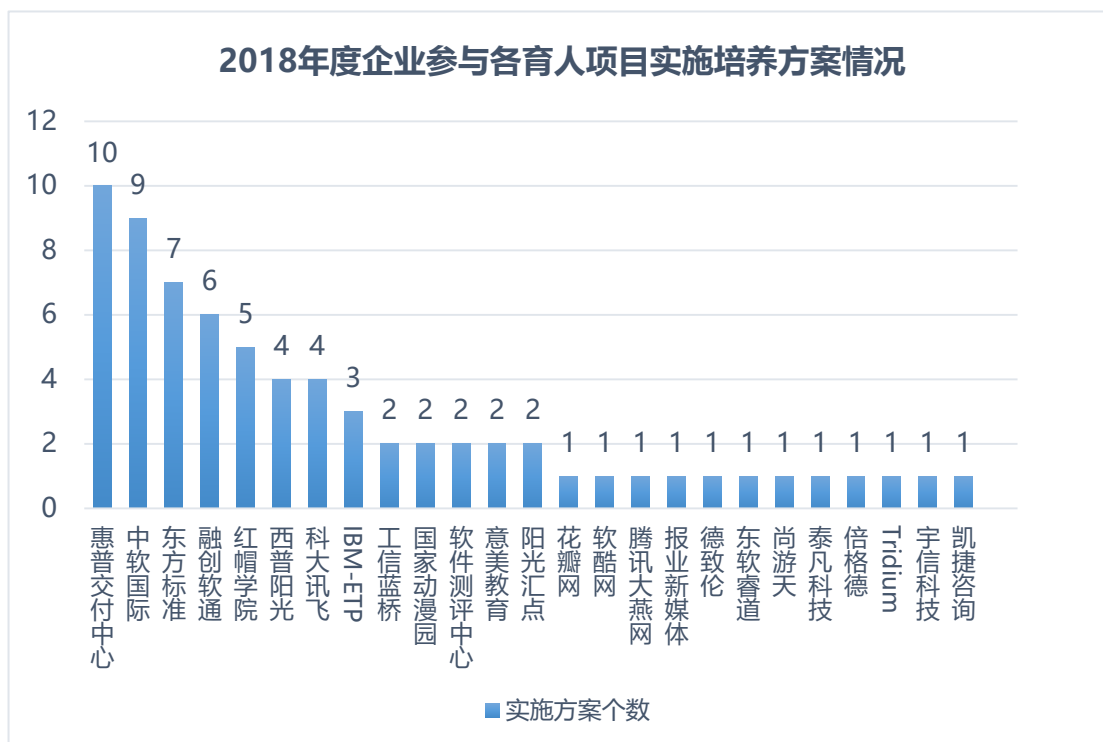


图 8：2018 年度合作培养单位参与各育人项目培养方案实施情况统计

2018 年共有 25 家合作培养单位参与学院各育人项目实施，共累计实施培养方案 70 个，其中 2018 级“3+2”拟实施培养方案 28 个，占总数的 40%；卓越实验班实施培养方案 7 个，占总数的 10%；工大“3661”实施培养方案 22 个，占总数的 31.43%；新三所示范性软件学院实施培养方案 7 个，占总数的 10%；卓越实训实施培养方案 6 个，占总数的 8.57%。

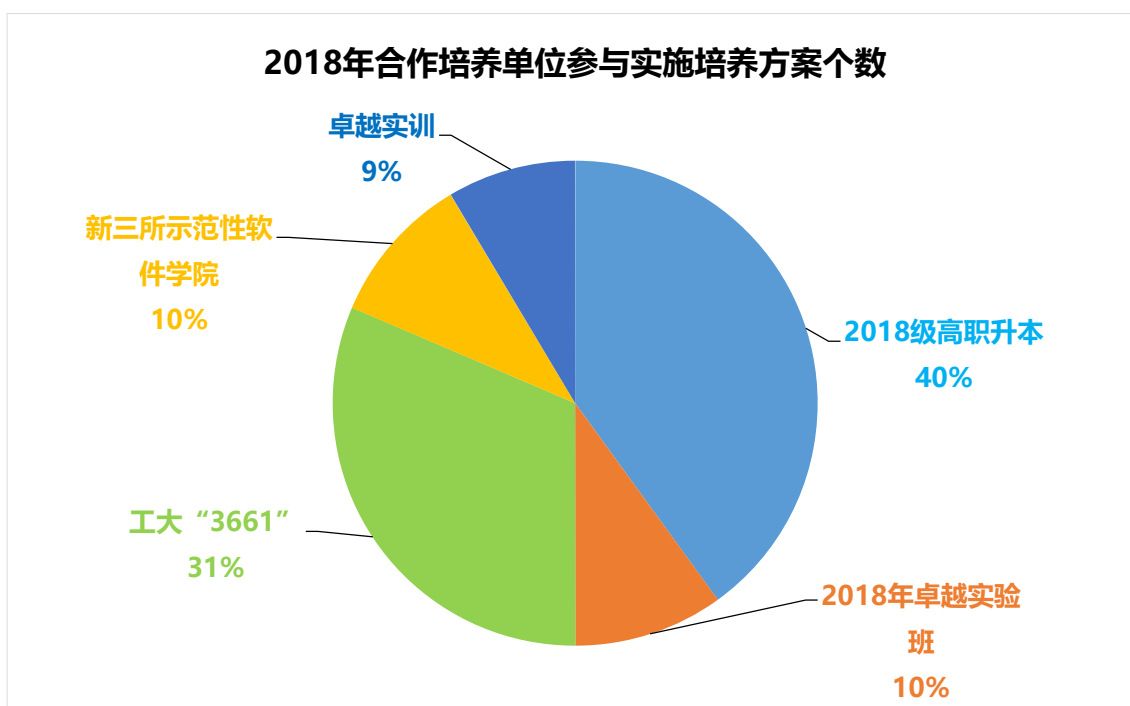


图 9：2018 年度合作培养单位参与实施培养方案个数统计

表 3：2018 年度合作培养单位参与各育人项目培养方案实施情况一览表

| 序号 | 企业名称 | 育人项目参与实施情况 | | | | | | | | | | | | 参与实施 培养方案 总数 | | |
|----|---------|---------------|---------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|--------------|-------------|----------------|------|------|--------------------|----|----|
| | | 2018级 高职升本 | 2018年 市实验班 | 示范性软件学院 | | | | | | 卓越实训 | | | | | | |
| | | | | 2015级 工大实习四 | 2016级 工大实习二 | 2016级 工大实习三 +实习四 | 2017级 工大实习一 | 2017级 工大实习一 (卓越) | 2015级 新三所 | 天津外国语 大学 | 天津理工大 学信息安全 | 东北大学 | 天津大学 | | | |
| 1 | IBM-ETP | 2 | | 1 | | | | | | | | | | | 3 | |
| 2 | 西普阳光 | 2 | | | | | | | | | 1 | 1 | | | 4 | |
| 3 | 东方标准 | 2 | | 1 | 2 | | 2 | | | | | | | | 7 | |
| 4 | 工信蓝桥 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | 2 | |
| 5 | 红帽学院 | 2 | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 5 | |
| 6 | 花瓣网 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 7 | 惠普交付中心 | 3 | | 1 | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | | | | 10 | |
| 8 | 软酷网 | 0 | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| 9 | 腾讯大燕网 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 10 | 报业新媒体 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | 德致伦 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 12 | 东软睿道 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | 国家动漫园 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 14 | 尚游天 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | 融创软通 | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | 6 | |
| 16 | 软件测评中心 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | 2 | |
| 17 | 意美教育 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 18 | 中软国际 | 2 | | 1 | 2 | | 2 | 1 | 1 | | | | | | 9 | |
| 19 | 科大讯飞 | 2 | 1 | | | | | | 1 | | | | | | 4 | |
| 20 | 阳光汇点 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | 2 | |
| 21 | 泰凡科技 | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 22 | 倍格德 | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 23 | Tridium | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 24 | 宇信科技 | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 25 | 凯捷咨询 | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 小计 | | 28 | 7 | 6 | 7 | 0 | 7 | 2 | 7 | 1 | 3 | 1 | 1 | | 70 | |
| 总计 | | 28 | 7 | 29 | | | | | | 6 | | | | | | 70 |

2、培养学生情况

2018年各实训类别培养学生人数情况

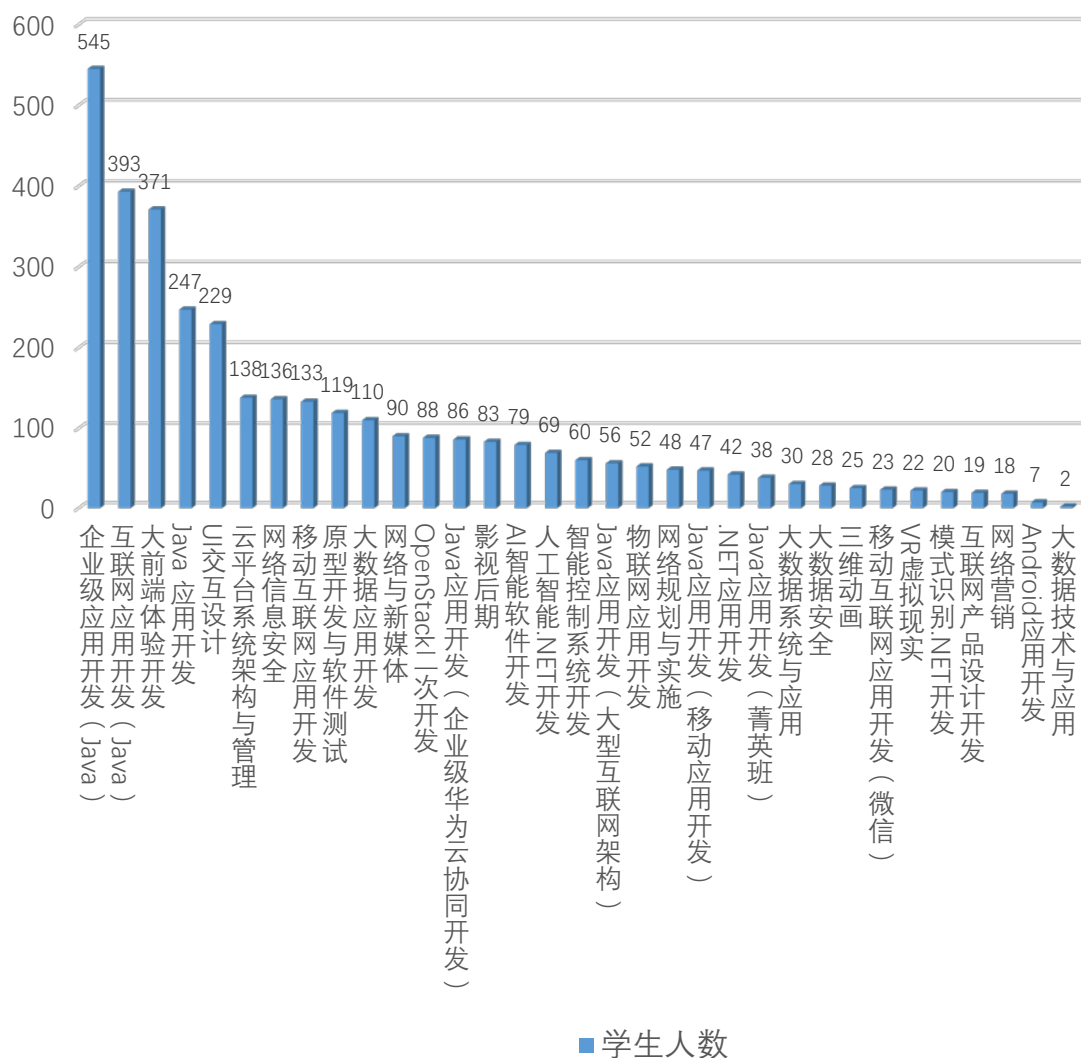


图 10：2018 年各实训类别培养学生人数情况

2018 年共开设实训类别 24 个，各实训类别共计培养学生 3453 名，其中软件设计大类共计培养学生 2892 名，占培养学生总数的 83.76%；数字多媒体大类共计培养学生 449 名，占培养学生总数的 13%；物联网大类共计培养学生 112 名，占培养学生总数的 3.24%。

2018 年共计培养：17 级“3+2”学生 986 名，占培养学生总数 28.55%；18 级“3+2”学生 1071 名，占培养学生总数 31.02%；17 年卓越实验班学生 54 名，占培养学生总数 1.56%；工大“3661”学生 869 名，占培养学生总数

25.17%；新三所示范性软件学院学生 231 名，占培养学生总数 6.69%；培养卓越实训学生 242 名，占培养学生总数 7.01%。

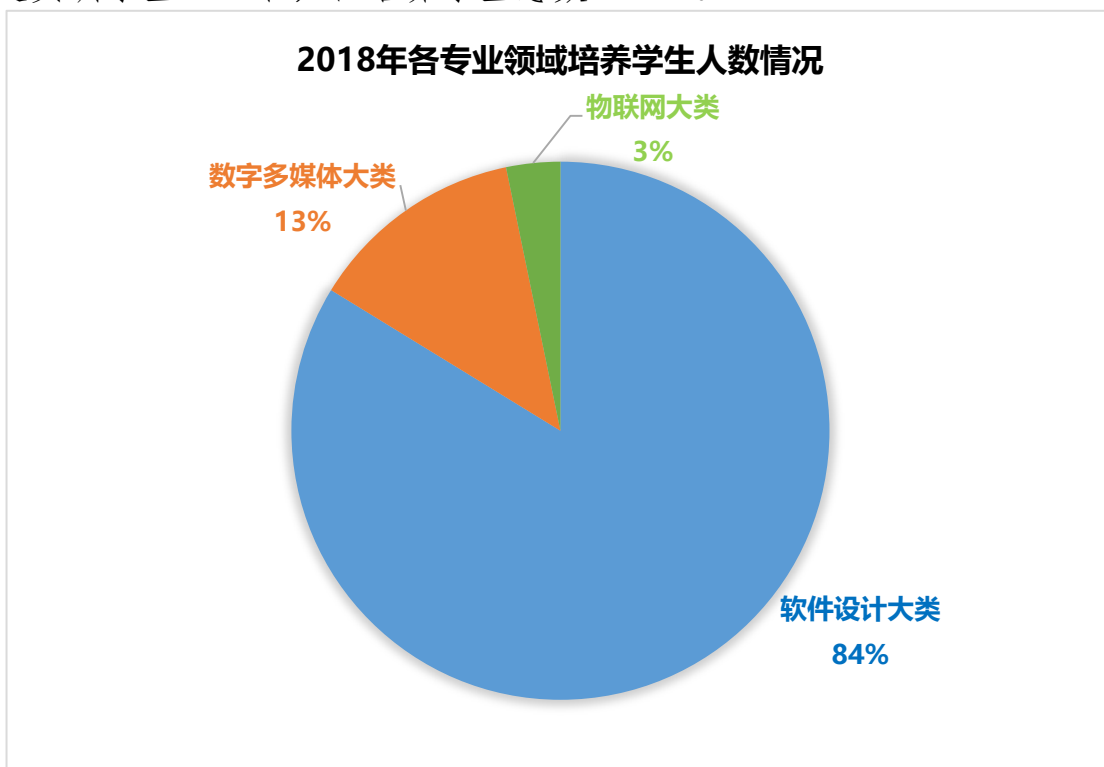


图 11：2018 年各专业领域培养学生人数情况

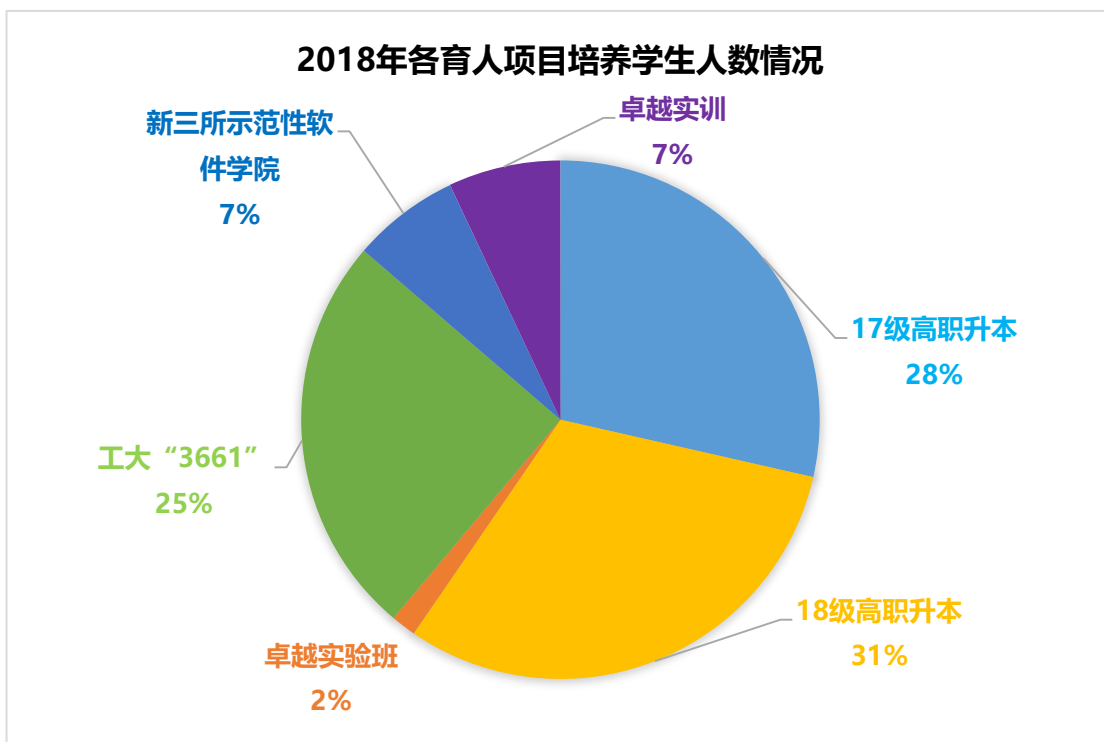


图 12：2018 年各育人项目培养学生人数情况

表 4：2018 年各实训类别培养学生人数情况一览表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 学生人数 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2018年 培养人数 小计 | 各实训类 别人数 小计 | | |
|--------------------|-------|---------------|----------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------------|-------------------|------|-------------|--------------------|------|------------------|---------------------|-------------------|------|-----|
| | | | | 2017级高 职升本 | 2018级 高职升本 | 市实验班 (2018) | 示范性软件学院 | | | | | | | | | | 卓越实训 | | | | | | | |
| | | | | | | | 工业大学 | | | | | 2015级 农学院 | 2015级 城建大学 | 2015级 职技师 大学 | 示范性 培养人数 小计 | 天津大学 | 天津外国 语大学 | 天津理工 大学信息 安全 | 东北大学 | | | | | |
| | | | | | | | 2017级 实习一 | 2017级 实习一 卓越 | 2016级 实习二 | 2016级实 习三 | 2015级 实习四 | | | | | | | | | 工大 培养人数 小计 | | | | |
| 软件设计 | 软件开发 | Java 应用开发 | IBM-ETP | 107 | | | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | 107 | 247 | | |
| | | | 东方标准 | 3 | | | | | | | 0 | | | | | | 0 | | | | | | 3 | |
| | | | 软通动力 | 137 | | | | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | 137 | |
| | | | Java应用开发（菁英班） | 工信部人才交流中心 | 38 | | | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | 38 | 38 |
| | | | Java应用开发（移动应用开发） | 东方标准 | | | | | | | | 47 | 47 | | | | 0 | | | | | | 47 | 47 |
| | | | 移动互联网应用开发 | 东方标准 | | | | | | | | 29 | 24 | | | | 0 | | | | | | 53 | 133 |
| | | | | 中软国际 | | | | | | | | 40 | 40 | | | | 0 | | | | | | 80 | |
| | | | 移动互联网应用开发（微信） | 东方标准 | | | | | | | | | 23 | | | | 0 | | | | | | 23 | 23 |
| | | | Java应用开发（企业级华为云协同开发） | 中软国际 | | | | | | | | | 86 | 86 | | | | 0 | | | | | 86 | 86 |
| | | | | 软通动力 | | 152 | | | | | | | 59 | 99 | 21 | | 15 | 36 | | | | | 287 | 545 |
| | | | | 中软国际 | | | | | | | | | 36 | | | 1 | 21 | 22 | | | | | 58 | |
| | | | | 东方标准 | | 34 | | | | | | 26 | | | | | 0 | | | | | | 60 | |
| | | | 惠普交付中心 | | | | | | | | 40 | | | 4 | 47 | 51 | | | | | | 91 | | |
| | | | 工信部人才交流中心 | | 25 | | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 25 | | |
| | | | 宇信科技 | | | 15 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 15 | 393 | |
| | | | 凯捷咨询 | | | 9 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 9 | | |
| | | | 惠普交付中心 | | 58 | | | | | | 40 | | | | | 0 | | | | | | 138 | | |
| | | | 互联网应用开发（Java） | 软通动力 | | | | | | | | 32 | | | | 0 | | | | | | 32 | 393 | |
| | | | | 东软睿道 | | | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 21 | | |
| | | | | 中软国际 | | 80 | | | | | 40 | | | | | 0 | | | | | | 160 | | |
| | | | Java应用开发（大型互联网架构） | 阳光汇点 | | | | | | | | 0 | | | | 0 | | 33 | | | | 42 | 56 | |
| | | | | 惠普交付中心 | | | | | | | | 56 | 56 | | | 0 | | | | | | 56 | | |
| | | | .NET应用开发 | 惠普交付中心 | 7 | | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 7 | | |
| | | | | 软通动力 | | | | | | | | 0 | | | | 0 | | 35 | | | | 35 | 42 | |
| | | 软通动力 | | 93 | | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 93 | 371 | | |
| | | 东方标准 | | 6 | | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 6 | | | |
| | | 大前端体验开发 | IBM-ETP | | 35 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 35 | | | |
| | | | 软酷网 | | | | | | | | 0 | 35 | | 3 | 38 | | | | | | 38 | | | |
| | | | 中软国际 | | 93 | 106 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 199 | | | |
| | | 模式识别.NET开发 | 惠普交付中心 | | 20 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 20 | 20 | | |
| | | 互联网产品设计开发 | 惠普交付中心 | | 19 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 19 | 19 | | |
| | 移动互联网 | Android应用开发 | IBM-ETP | | 7 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 7 | 7 | | |
| | 电子商务 | 网络营销 | 东方标准 | | 10 | 8 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 18 | 18 | | |
| | | | 东软睿道 | | 19 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 19 | 110 | | |
| | | 大数据应用开发 | IBM-ETP | | 42 | | | | | | 28 | 28 | | | 0 | | | | | | 70 | | | |
| | | | 工信蓝桥 | | | | | | | | 0 | 15 | 1 | 5 | 21 | | | | | | 21 | | | |
| | | 大数据技术与应用 | 泰凡科技 | | | 2 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 2 | | 2 | |
| | | 大数据系统与应用 | 中科瑞通 | | 30 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 30 | | 30 | |
| | | 云平台系统架构与管理 | 红帽学院 | | 29 | 41 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | 41 | | 138 | 138 | | |
| | | 网络规划与实施 | 华为学院 | | | | | | | | 0 | | | | 0 | | | 48 | | | 48 | 48 | | |
| | | OpenStack二次开发 | 红帽学院 | | 22 | 30 | | | | | 36 | | | | 0 | | | | | | 88 | 88 | | |
| | | AI智能软件开发 | 科大讯飞 | | 20 | 8 | | | | | 0 | 33 | | | 18 | 51 | | | | | 79 | 79 | | |
| | | 人工智能.NET开发 | 惠普交付中心 | | 28 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 28 | 28 | | |
| | | | 倍格德 | | | 1 | | | | | 40 | | | | 0 | | | | | | 41 | 41 | | |
| | | 网络安全 | 西普阳光 | | 38 | 13 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | 48 | 37 | 136 | 136 | | |
| | | 大数据安全 | 西普阳光 | | 10 | 18 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 28 | 28 | | |
| | | 软件测试 | 原型开发与软件测试 | | 47 | 60 | | | | | 0 | 6 | | | 6 | 12 | | | | | 119 | 119 | | |
| 软件设计领域培养总人数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2892 | | | |
| 数字多媒体 | 影视与动画 | 三维动画 | 国家动漫园 | | 11 | 14 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 25 | 25 | | |
| | | | 国家动漫园 | | 10 | 39 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 49 | 83 | |
| | | 影视后期 | 意美教育 | | 14 | 20 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 34 | 229 | |
| | | UI交互设计 | 意美教育 | | 17 | 42 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | 59 | | | |
| | | VR虚拟现实 | 花瓣网 | | 120 | 50 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | 170 | | | |
| | | 新媒体技术 | 网络与新媒体 | 尚游天 | | 8 | 14 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 22 | 22 | |
| | | | 腾讯大燕网 | | | 45 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 45 | 90 | | |
| | | | 报业新媒体 | | 38 | 7 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 45 | | | |
| 数字媒体领域培养总人数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 449 | | | |
| 物联网 | 物联网 | 物联网应用开发 | 德致伦 | | 22 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 22 | 52 | | |
| | | | | 科大讯飞 | | | 20 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | | 20 | |
| | | | | Tridium | | | | 10 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 10 | |
| | | 智能控制系统开发 | 德致伦 | | 30 | 30 | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | 60 | 60 | | |
| 物联网领域培养总人数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 112 | | | |
| 3 | 10 | 28 | 17 | 986 | 1071 | 54 | 251 | 68 | 11 | 247 | 0 | 303 | 869 | 114 | 49 | 68 | 231 | 33 | 35 | 137 | 37 | 3453 | 3453 | |

3、各类大纲情况

2018年共形成各类教学大纲总计1662个，其中课程大纲760个，占教学大纲总数的45.73%，实验大纲614个，占教学大纲总数的36.94%，实训大纲288个，占教学大纲总数的17.33%；其中长期实训（4周以上）大纲152个，占实训大纲总数的52.78%，短期实训大纲136个，占实训大纲总数的47.22%。

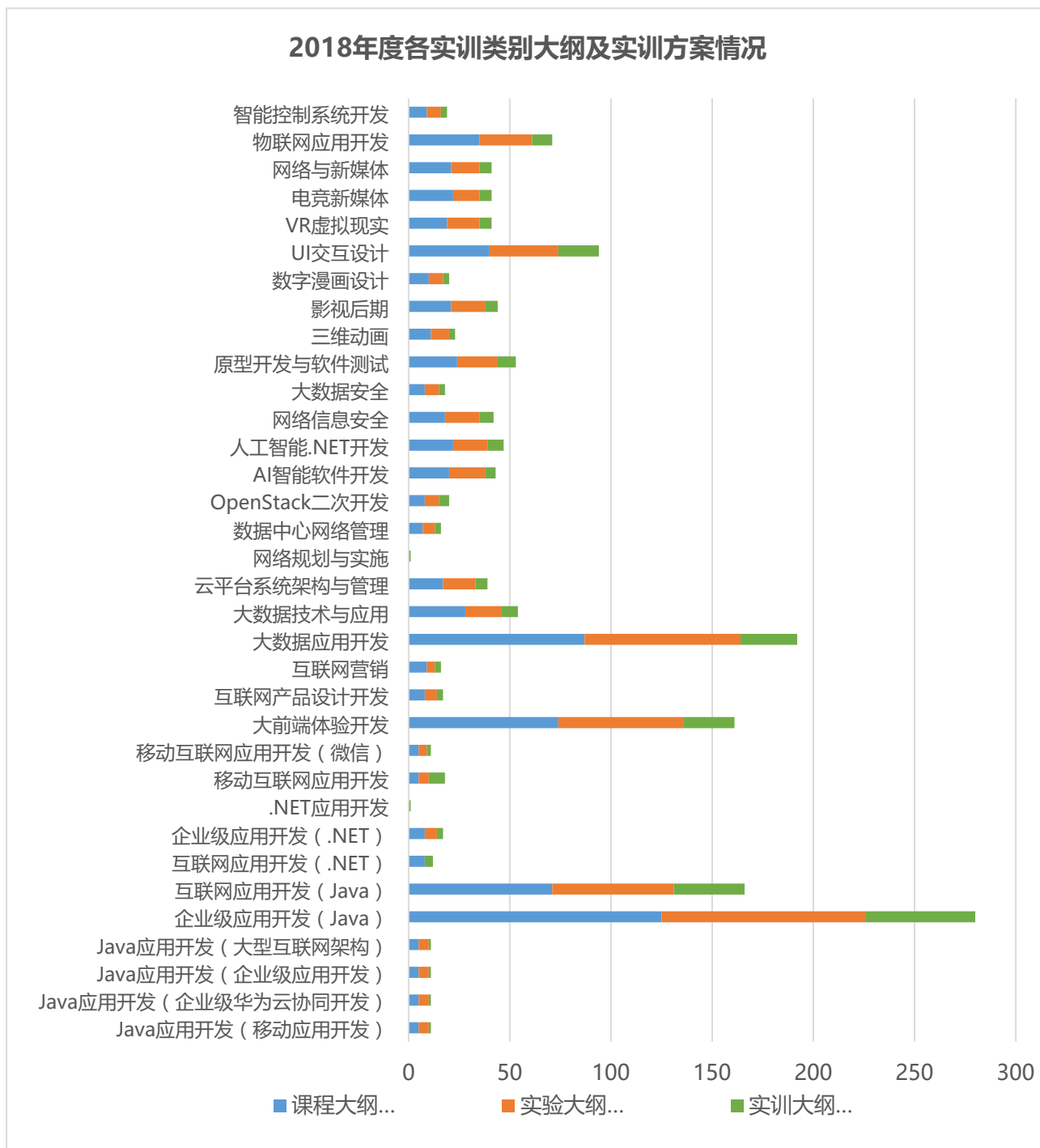


图 13：2018 年度各实训类别教学大纲情况统计

表 5：2018 年度各实训类别教学大纲统计一览表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 课程大纲 总计 | 实验大纲 总计 | 实训大纲 总计 | 短期实训大纲 | 长期实训大纲 |
|----------|-----------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 软件设计 | 软件开发 | Java应用开发（移动应用开发） | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 |
| | | Java应用开发（企业级华为云协同开发） | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 |
| | | Java应用开发（企业级应用开发） | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 |
| | | Java应用开发（大型互联网架构） | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 |
| | | 企业级应用开发（Java） | 125 | 101 | 54 | 18 | 36 |
| | | 互联网应用开发（Java） | 71 | 60 | 35 | 12 | 23 |
| | | 互联网应用开发（.NET） | 8 | 0 | 4 | 3 | 1 |
| | | 企业级应用开发（.NET） | 8 | 6 | 3 | 2 | 1 |
| | | .NET应用开发 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | | 移动互联网应用开发 | 5 | 5 | 8 | 3 | 5 |
| | | 移动互联网应用开发（微信） | 5 | 4 | 2 | 0 | 2 |
| | 大前端体验开发 | 74 | 62 | 25 | 10 | 15 | |
| | 互联网产品设计开发 | 8 | 6 | 3 | 2 | 1 | |
| | 电子商务 | 互联网营销 | 9 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | 大数据与云计算 | 大数据应用开发 | 87 | 77 | 28 | 14 | 14 |
| | | 大数据技术与应用 | 28 | 18 | 8 | 4 | 4 |
| | | 云平台系统架构与管理 | 17 | 16 | 6 | 3 | 3 |
| | | 网络规划与实施 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | | 数据中心网络管理 | 7 | 6 | 3 | 2 | 1 |
| | | OpenStack二次开发 | 8 | 7 | 5 | 3 | 2 |
| | 人工智能 | AI智能软件开发 | 20 | 18 | 5 | 2 | 3 |
| | | 人工智能.NET开发 | 22 | 17 | 8 | 3 | 5 |
| | 信息安全 | 网络信息安全 | 18 | 17 | 7 | 3 | 4 |
| | | 大数据安全 | 8 | 7 | 3 | 2 | 1 |
| | 软件测试 | 原型开发与软件测试 | 24 | 20 | 9 | 4 | 5 |
| | 数字多媒体 | 影视动漫 | 三维动画 | 11 | 9 | 3 | 2 |
| 影视后期 | | | 21 | 17 | 6 | 4 | 2 |
| 数字漫画设计 | | | 10 | 7 | 3 | 2 | 1 |
| 数字媒体技术 | | UI交互设计 | 40 | 34 | 20 | 14 | 6 |
| | | VR虚拟现实 | 19 | 16 | 6 | 4 | 2 |
| 新媒体技术 | | 电竞新媒体 | 22 | 13 | 6 | 4 | 2 |
| | 网络与新媒体 | 21 | 14 | 6 | 4 | 2 | |
| 物联网 | 物联网 | 物联网应用开发 | 35 | 26 | 10 | 6 | 4 |
| | | 智能控制系统开发 | 9 | 7 | 3 | 2 | 1 |
| 3 | 10 | 28 | 760 | 614 | 288 | 136 | 152 |

4、工程师情况

2018 年度在库的实践教学工程师共计 282 人，按照专业方向分工程师人数情况如下：软件开发及大数据方向共有工程师 151 人，占在库实践教学工程师总数的 53.55%，人工智能及云计算方向共有工程师 28 人，占在库实践教学工程师总数的 9.93%，信息安全及软件测试方向共有工程师 16 人，占在库实践教学工程师总数的 5.67%，物联网方向共有工程师 13 人，占在库实践教学工程师总数的 4.61%，数字媒体技术方向共有工程师 74 人，占在库实践教学工程师总数的 26.24%。

表 6：2018 年各专业方向在库实践教学工程师情况一览表

| 专业方向 | 实践教学工程师人数 | 占比 |
|-----------|-----------|---------|
| 软件开发及大数据 | 151 | 53.55% |
| 人工智能及云计算 | 28 | 9.93% |
| 信息安全及软件测试 | 16 | 5.67% |
| 物联网 | 13 | 4.61% |
| 数字媒体技术 | 74 | 26.24% |
| 总计 | 282 | 100.00% |

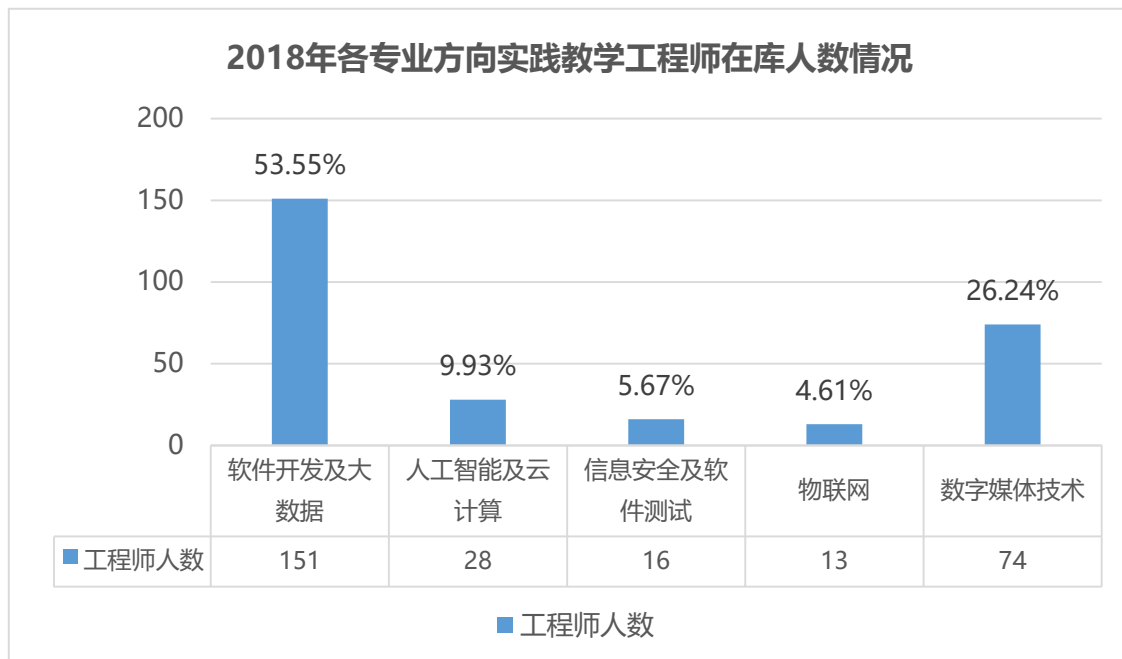


图 14：2018 年各专业方向实践教学工程师在库情况统计

2018 年师资库共有实践教学工程师 282 人，其中参与 2018 年度各育人项目实训教学实施的师资共有 152 人，具体分布情况如下：

表 7：2018 年度各合作培养单位参与教学实训工程师情况一览表

| 企业名称 | 实训类别 | 主讲 | 助教 | 总人数 | 小计 (去重后) |
|----------|--------------|----|----|-----|-------------|
| IBM-ETP | Java 应用开发 | 7 | 1 | 8 | 8 |
| | Android 应用开发 | 7 | 1 | 8 | |
| | 大数据应用开发 | 1 | 0 | 1 | |
| 软通动力 | Java 应用开发 | 10 | 2 | 12 | 19 |
| | 大前端体验开发 | 7 | 1 | 8 | |
| 东方标准 | Java 应用开发 | 2 | 0 | 2 | 8 |
| | 大前端体验开发 | 5 | 1 | 6 | |
| | 移动互联网应用开发 | 2 | 0 | 2 | |
| | 网络营销 | 5 | 1 | 6 | |
| 惠普交付中心 | Java 应用开发 | 2 | 0 | 2 | 13 |
| | 模式识别.NET 开发 | 5 | 2 | 7 | |
| | 人工智能.NET 开发 | 1 | 0 | 1 | |
| | .NET 应用开发 | 5 | 2 | 7 | |
| 中软国际-ETC | Java 应用开发 | 3 | 0 | 3 | 16 |
| | 移动互联网应用开发 | 2 | 0 | 2 | |
| | 大前端体验开发 | 9 | 2 | 11 | |
| 中科瑞通 | 大数据系统与应用 | 4 | 1 | 5 | 5 |
| 华夏卓越 | 云平台系统架构与管理 | 3 | 1 | 4 | 5 |
| | OpenStack 开发 | 2 | 1 | 3 | |

| | | | | | |
|---------|-------------|---|---|----|-----|
| 西普学院 | 网络信息安全 | 3 | 0 | 3 | 5 |
| | 大数据安全 | 2 | 0 | 2 | |
| 评测中心 | 原型开发与软件测试 | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 东软睿道 | 大数据应用开发 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 工信蓝桥 | Java 应用开发 | 2 | 0 | 2 | 3 |
| | 大数据应用开发 | 1 | 0 | 1 | |
| 国家动漫园 | 三维动画 | 4 | 0 | 4 | 7 |
| | 影视后期 | 4 | 1 | 5 | |
| 意美教育 | 影视后期 | 4 | 0 | 4 | 8 |
| | UI 交互设计 | 5 | 0 | 5 | |
| 花瓣网 | UI 交互设计 | 6 | 4 | 10 | 10 |
| 尚游天 | VR 虚拟现实（定向） | 5 | 0 | 5 | 5 |
| 天津报业新媒体 | 新媒体与网络传播 | 6 | 0 | 6 | 6 |
| 天津德致伦 | 物联网应用开发 | 8 | 1 | 9 | 9 |
| | 智能控制系统开发 | 8 | 1 | 9 | |
| 软酷网 | 大前端体验开发 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 科大讯飞 | AI 智能软件开发 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| Tridium | 物联网应用开发 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 阳光汇点 | 互联网应用开发 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 泰凡科技 | 大数据技术与应用 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 倍格德 | 人工智能.NET 开发 | 5 | 0 | 5 | 5 |
| 宇信科技 | Java 应用开发 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 凯捷科技 | Java 应用开发 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 总计 | | | | | 152 |

5、过程管理情况

2018 年在各育人项目实施过程中，共审核批准 79 条变更申请，相较于上一年度下降了 39.23%，包括：计划变更 3 条，占总数的 3.80%，课程变更 49 条，占总数的 62.02%，教师变更 27 条，占总数的 34.18%。

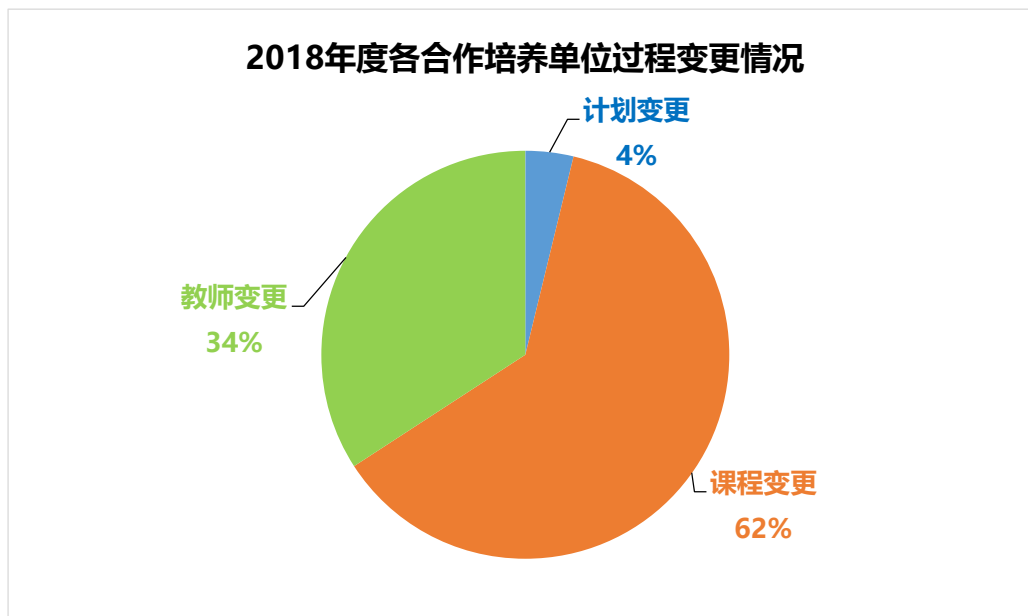


图 15：2018 年度合作培养单位过程变更情况统计

2018 年度进行过程变更合作培养单位 17 家，占参与实施合作培养单位的 65.38%，较上一年度同比下降了 10.82%。

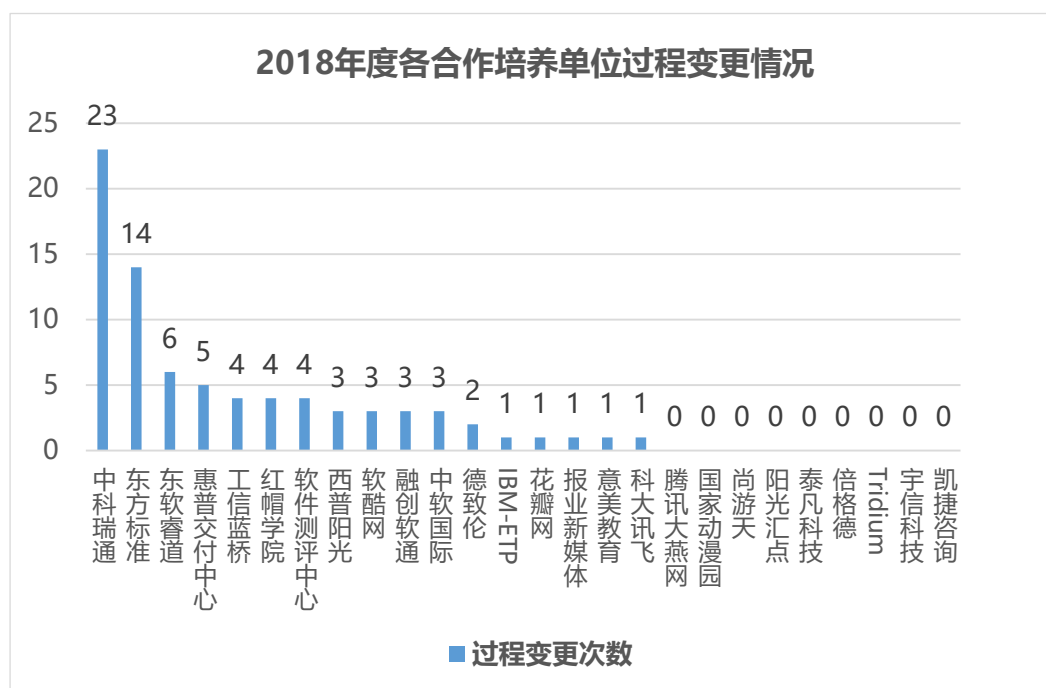


图 16：2018 年度合作培养单位过程变更次数统计

表 8：2018 年度各合作培养单位过程变更情况统计一览表

| 序号 | 企业名称 | 变更类型 | | | 总计 |
|----|---------|---------|---------|---------|----|
| | | 计划变更（次） | 课程变更（次） | 教师变更（次） | |
| 1 | IBM-ETP | | | 1 | 1 |
| 2 | 西普阳光 | | 3 | | 3 |
| 3 | 东方标准 | | 9 | 5 | 14 |
| 4 | 工信蓝桥 | | | 4 | 4 |
| 5 | 红帽学院 | | 2 | 2 | 4 |
| 6 | 花瓣网 | 1 | | | 1 |
| 7 | 惠普交付中心 | | 5 | | 5 |
| 8 | 软酷网 | | 3 | | 3 |
| 9 | 腾讯大燕网 | | | | |
| 10 | 报业新媒体 | 1 | | | 1 |
| 11 | 德致伦 | | 2 | | 2 |
| 12 | 东软睿道 | | | 6 | 6 |
| 13 | 国家动漫园 | | | | |
| 14 | 尚游天 | | | | |
| 15 | 融创软通 | | 3 | | 3 |
| 16 | 软件测评中心 | | 4 | | 4 |
| 17 | 意美教育 | 1 | | | 1 |
| 18 | 中软国际 | | | 3 | 3 |
| 19 | 中科瑞通 | | 17 | 6 | 23 |
| 20 | 科大讯飞 | | 1 | | 1 |
| 21 | 阳光汇点 | | | | |
| 22 | 泰凡科技 | | | | |
| 23 | 倍格德 | | | | |
| 24 | Tridium | | | | |
| 25 | 宇信科技 | | | | |
| 26 | 凯捷咨询 | | | | |
| 总计 | | 3 | 49 | 27 | 79 |

*标黄为协同创新企业或用人企业

6、实训成果情况

2018 年度共累计沉淀优秀实训项目成果 125 项，其中软件设计大类 72 项，占总数的 57.6%，数字多媒体大类 42 项，占总数的 33.6%，物联网大类 11 项，占总数的 7.2%。

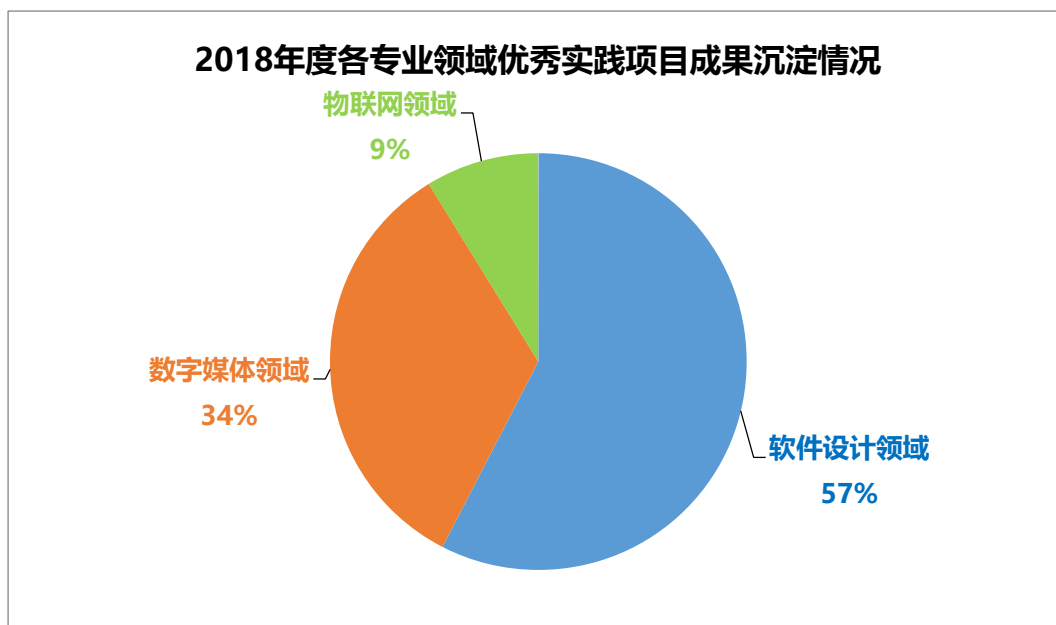


图 17: 2018 年优秀实训项目成果沉淀情况统计
表 9: 2018 年各实训类别推优实训成果情况一览表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 2017级 高职升本 2周实训 | 2017级 高职升本 4周实训 | 2017级 高职升本 12周实训 | 小计 |
|-----------------|----------------|---------------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------|
| 软件设计 | 软件开发 | Java 应用开发 | IBM-ETP | 5 | 4 | 2 | 11 |
| | | | 东方标准 | 1 | | | 1 |
| | | | 软通动力 | 1 | 2 | 2 | 5 |
| | | Java应用开发(菁英班) | 工信部人才交流中心 | | | 1 | 1 |
| | | .NET应用开发 | 惠普交付中心 | 1 | 1 | | 2 |
| | | 大前端体验开发 | 软通动力 | 1 | | 2 | 3 |
| | | | 东方标准 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | 模式识别.NET开发 | 惠普交付中心 | 2 | 1 | 1 | 4 | |
| | | 中软国际 | 6 | 3 | 6 | 15 | |
| | 移动互联网 | Android应用开发 | IBM-ETP | 2 | | 2 | 4 |
| | 电子商务 | 网络营销 | 东方标准 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | 大数据与云计算 | 大数据应用开发 | 东软睿道 | 2 | | 1 | 3 |
| | | | 大数据系统与应用 | 中科瑞通 | 2 | | 1 |
| | | 云平台系统架构与管理 | 红帽学院 | 1 | | 1 | 2 |
| | | OpenStack二次开发 | 红帽学院 | | 1 | 1 | 2 |
| | 信息安全 | 网络信息安全 | 西普阳光 | | 1 | 1 | 2 |
| 大数据安全 | | 西普阳光 | | 1 | 1 | 2 | |
| 软件测试 | 原型开发与软件测试 | 测评中心 | 2 | 2 | 2 | 6 | |
| 软件设计领域小计 | | | | | | | 72 |
| 数字媒体 | 影视与动画 | 三维动画 | 国家动漫园 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | | 影视后期 | 国家动漫园 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | 数字媒体技术 | UI交互设计 | 意美教育 | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | | | 意美教育 | 4 | 1 | 1 | 6 |
| | | VR虚拟现实 | 花瓣网 | 6 | 6 | 7 | 19 |
| | 新媒体技术 | 网络与新媒体 | 尚游天 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | | | 报业新媒体 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 数字媒体领域小计 | | | | | | | 42 |
| 物联网 | 物联网 | 物联网应用开发 | 德致伦 | 2 | 1 | 2 | 5 |
| | | 智能控制系统开发 | 德致伦 | 3 | 1 | 2 | 6 |
| | 物联网领域小计 | | | | | | |
| 总计 | | | | 50 | 32 | 43 | 125 |

7、参赛获奖情况

2018 年学生参加各类专业技术竞赛获奖 59 项，较上一年度同比增长 96.67%，其中国家级奖项 6 项，占获奖总数的 10.18%，省市级奖项 42 项，占获奖总数的 71.18%，学院级奖项 11 项，占获奖总数的 18.64%。

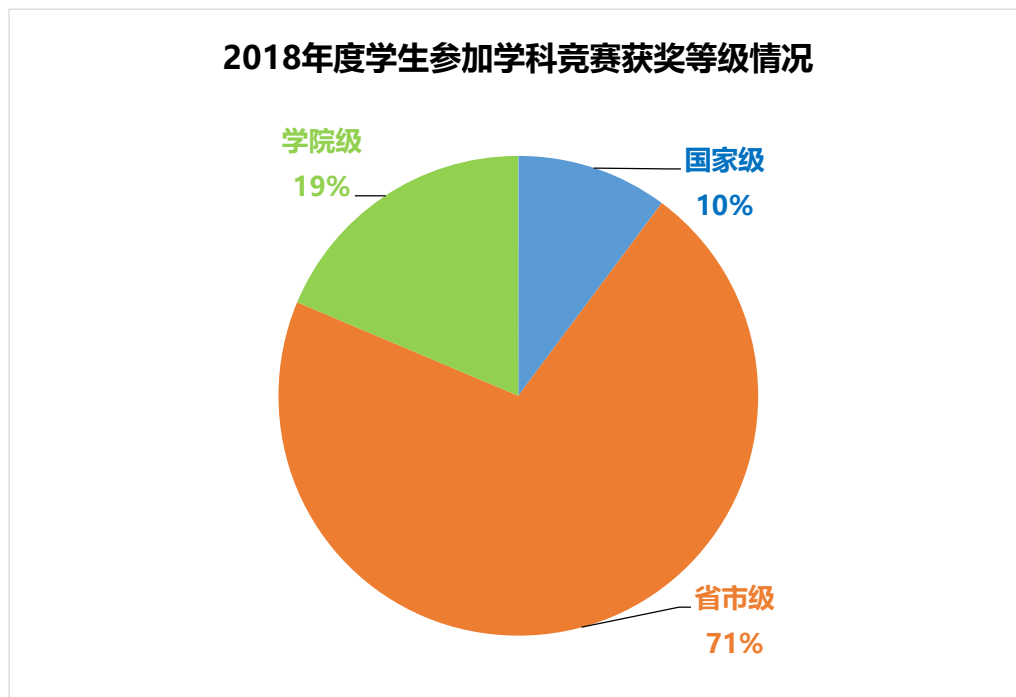


图 18：2018 年学生参赛获奖情况统计

共有 13 家合作培养单位参与指导，较上一年度同比增长 160%。

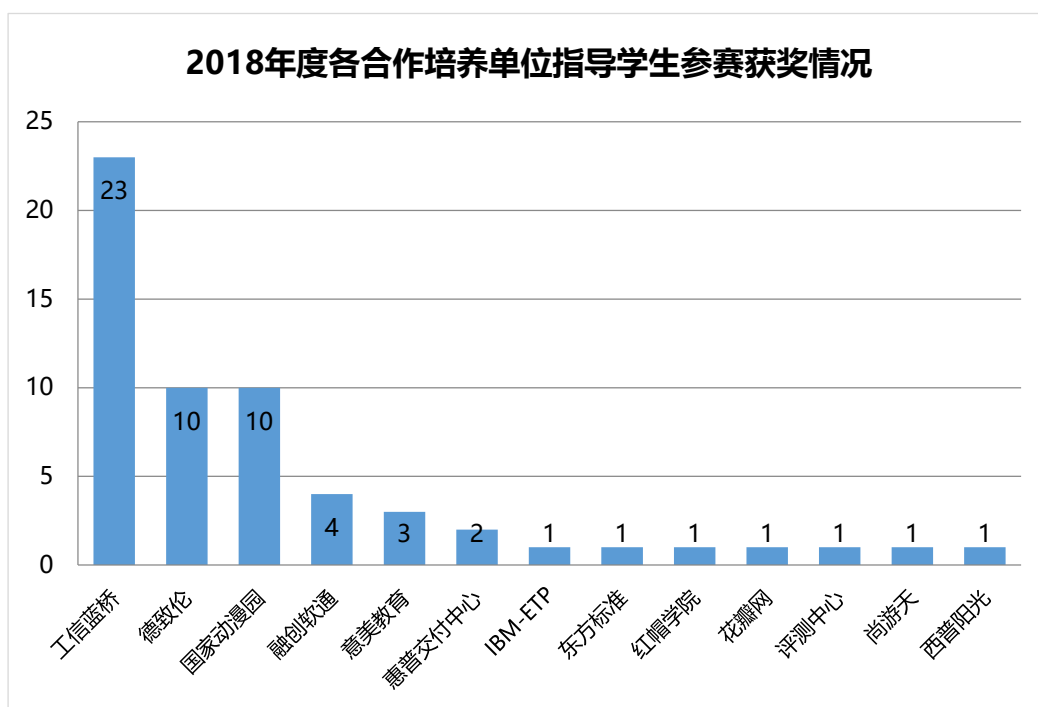


图 19：2018 年各合作培养单位指导学生参赛获奖情况统计

表 10：2018 年各合作培养单位指导学生参赛获奖情况一览表

| 序号 | 企业名称 | 赛事名称 | 赛事级别 | 获奖等级 (个数) | | | | |
|----|-------------|-----------------------------------|------|-----------|-----|-----|-----|-----|
| | | | | 特等奖 | 一等奖 | 二等奖 | 三等奖 | 优秀奖 |
| 1 | 西普阳光 | 2017-2018全国高校“西普杯”信息安全铁人三项赛 | 国家级 | | | 1 | | |
| 2 | 意美教育 | 2017-2018年度(第十三届)中国之星设计奖 | 国家级 | | | | | 1 |
| 3 | 德致伦 | 第九届蓝桥杯大赛 | 国家级 | | | | 1 | |
| 4 | 德致伦 | 2018全国半导体光源系统创新竞赛 | 国家级 | | | | 1 | |
| 5 | 德致伦 | 2018全国半导体光源系统创新竞赛 | 国家级 | | | | | 1 |
| 6 | 红帽学院 | “开源探索 从未停止”2018红帽挑战赛 | 国家级 | | | 1 | | |
| 7 | 国家动漫园 | 第十届全国大学生广告艺术大赛国赛 | 省市级 | | | | 2 | |
| 8 | 国家动漫园 | 2018年“盛世飞扬”杯第八届天津市大学生校园微视频大赛 | 省市级 | | 1 | 2 | 5 | |
| 9 | 融创软通 | 第九届蓝桥杯大赛 | 省市级 | | | 1 | | |
| 10 | 融创软通 | 第九届蓝桥杯大赛 | 省市级 | | | | 1 | |
| 11 | 意美教育 | “明宪立德 津彩青春” 天津市高校大学生法制原创作品征集大赛 | 省市级 | | 1 | | | |
| 12 | 工信蓝桥 | 第九届蓝桥杯大赛 | 省市级 | | 1 | | | |
| 13 | 工信蓝桥 | 第九届蓝桥杯大赛 | 省市级 | | | 5 | | |
| 14 | 工信蓝桥 | 第九届蓝桥杯大赛 | 省市级 | | | | 17 | |
| 15 | 德致伦 | 第九届蓝桥杯大赛 | 省市级 | | 1 | | | |
| 16 | 德致伦 | 第九届蓝桥杯大赛 | 省市级 | | | | 1 | |
| 17 | 德致伦 | 第九届蓝桥杯大赛 | 省市级 | | | | 1 | |
| 18 | 德致伦 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 省市级 | | | | 1 | |
| 19 | 德致伦 | 2018年天津市大学生电子设计竞赛 | 省市级 | | 1 | | | |
| 20 | 花瓣网 | 2018“长卷绘梦，从心出发”主题绘画摄影大赛 | 省市级 | | | | | 1 |
| 21 | 德致伦 | 2018年大学生创新创业训练大赛 | 省市级 | | | | | |
| 22 | 德致伦 | 2019年大学生创新创业训练大赛 | 省市级 | | | | | |
| 23 | 德致伦 | 2020年大学生创新创业训练大赛 | 省市级 | | | | | |
| 24 | 德致伦 | 2018年天津市普通高校本科优秀毕业论文 | 省市级 | | | | | |
| 25 | 东方标准 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 学院级 | | | 1 | | |
| 26 | 惠普交付中心 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 学院级 | | | | 2 | |
| 27 | 评测中心 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 学院级 | | | | 1 | |
| 28 | 融创软通 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 学院级 | | | | 1 | |
| 29 | 融创软通 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 学院级 | | | 1 | | |
| 30 | 尚游天 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 学院级 | | | | 1 | |
| 31 | 意美教育 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 学院级 | | | | 1 | |
| 32 | 德致伦 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 学院级 | | 1 | | | |
| 33 | 德致伦 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 学院级 | | | | 1 | |
| 34 | IBM-ETP/花瓣网 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 学院级 | | | 1 | | |
| 35 | 融创软通 | 2018年大学生创新创业训练大赛 | 学院级 | | | | | |
| 36 | 融创软通 | 2018年大学生创新创业训练大赛 | 学院级 | | | | | |
| 37 | 德致伦 | 2019年大学生创新创业训练大赛 | 学院级 | | | | | |
| 38 | 德致伦 | 2020年大学生创新创业训练大赛 | 学院级 | | | | | |
| 39 | 德致伦 | 2021年大学生创新创业训练大赛 | 学院级 | | | | | |
| 40 | 德致伦 | 2022年大学生创新创业训练大赛 | 学院级 | | | | | |

三、其他数据分析

2018 年度还同步实施了 2017 级“3+2”12 周实训，共 17 家企业参与实施，较上一年度同比增长 13.33%；实施实训类别 20 个，较上一年度同比增长 25%；共 986 名学生参与实训。软件设计大类学生 716 名，占总参与人数的 72.62%，数字多媒体大类学生 218 名，占总参与人数的 22.11%，物联网大类学生 52 名，占总参与人数的 5.27%。

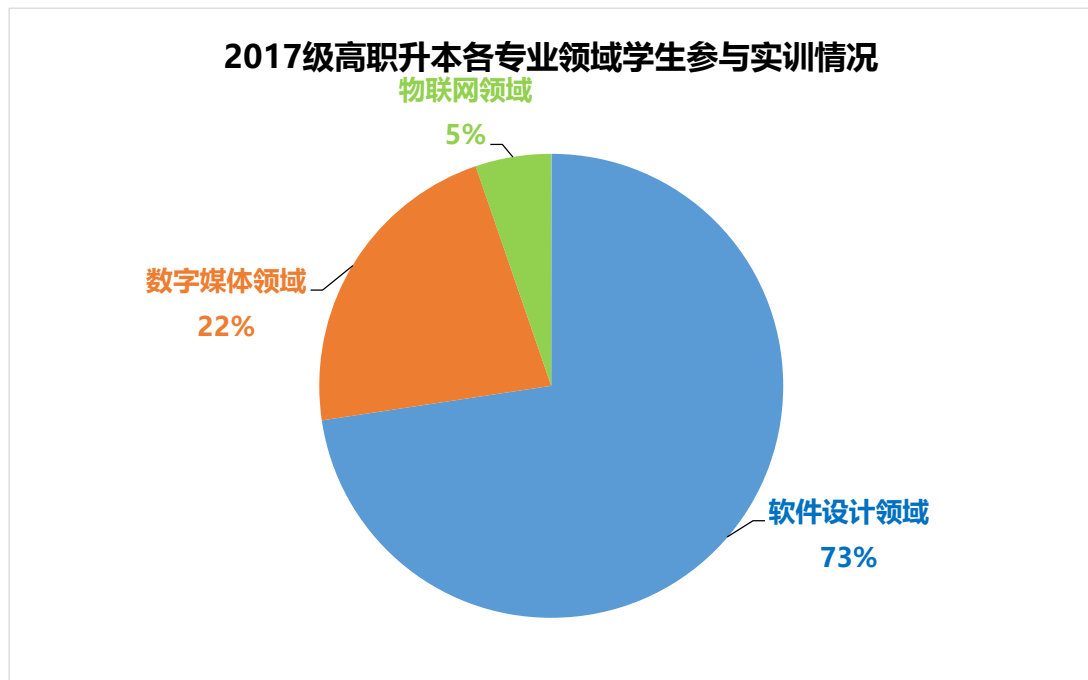


图 20：2018 级“3+2”各专业领域学生参与实训情况

表 11：2018 级“3+2”各专业领域学生人数情况一览表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 学生人数 |
|------|-------------|----------------|-----------|------|
| 软件设计 | 软件开发 | Java 应用开发 | IBM-ETP | 107 |
| | | | 东方标准 | 3 |
| | | | 软通动力 | 137 |
| | | Java 应用开发（菁英班） | 工信部人才交流中心 | 38 |
| | | .NET 应用开发 | 惠普交付中心 | 7 |
| | | 大前端体验开发 | 软通动力 | 93 |
| | | | 东方标准 | 6 |
| | 中软国际 | | 93 | |
| | 模式识别.NET 开发 | 惠普交付中心 | 20 | |
| | 移动互联网 | Android 应用开发 | IBM-ETP | 7 |
| 电子商务 | 网络营销 | 东方标准 | 10 | |

| | | | | |
|-------|-----------|----------------|-------|-----|
| 软件设计 | 大数据与云计算 | 大数据应用开发 | 东软睿道 | 19 |
| | | 大数据系统与应用 | 中科瑞通 | 30 |
| | | 云平台系统架构与管理 | 红帽学院 | 29 |
| | | OpenStack 二次开发 | 红帽学院 | 22 |
| | 信息安全 | 网络信息安全 | 西普阳光 | 38 |
| | | 大数据安全 | 西普阳光 | 10 |
| 软件测试 | 原型开发与软件测试 | 测评中心 | 47 | |
| 数字多媒体 | 影视与动画 | 三维动画 | 国家动漫园 | 11 |
| | | 影视后期 | 国家动漫园 | 10 |
| | | | 意美教育 | 14 |
| | 数字媒体技术 | UI 交互设计 | 意美教育 | 17 |
| | | | 花瓣网 | 120 |
| | | VR 虚拟现实 | 尚游天 | 8 |
| 新媒体技术 | 网络与新媒体 | 报业新媒体 | 38 | |
| 物联网 | 物联网 | 物联网应用开发 | 德致伦 | 22 |
| | | 智能控制系统开发 | 德致伦 | 30 |
| 3 | 10 | 20 | 17 | 986 |

四、总结及建议

- 2018 年度共收到有效申报培养方案 141 个,较上一年度同比增长 6.02%,经过审核后实施培养方案 70 个;本年度参与教学企业提升至 25 个。在培养方案的审核评议选拔上相较往年更加严格,在部分育人项目上增设了合作院校审核环节,实施效果较以前有所提高;
- 2018 年师资活跃度平均值为 69.37%,较上一年度同比增长了 27.17%,通过建立完善的工程实践创新师资库,优化了工程师准入标准,提升工程师师资力量,为培优工作奠定了基础;
- 2018 年度各合作培养单位过程变更申请显著下降,说明在加强育人项目过程管理的实施中已初见成效,相关管理制度的落地与监管实施促进了教学及实训的有序进行,本年度在教学及实训过程中已经做到了学生零投诉;
- 2018 年度各合作培养单位指导学生参赛获奖个数显著增加,学院在实施“以赛促教”计划中已经取得了一定的成绩,建议新一年度继续推选优秀学生参加高质量重技能的专业竞赛,提高学生学习积极性和主动性。

天津市大学软件学院

2018 年度合作办学工作总结报告

2018 年，在学院领导高度重视及各部门大力配合下，合作办学工作结合学院自身优势，发挥主观能动性，不断开拓创新，充分利用现有资源，配合教学进行专业建设和课程改革，取得一定成效，现将 2018 年度总结如下：

一、合作办学工作开展整体情况

2018 年学院与各合作高校及各合作培养单位合作办学开展 7 类育人项目，分别为 3+2 项目、示范性软件学院项目、市卓越实验班项目、卓越实训项目、就业实训项目、国际化项目、企业自有项目，涉及合作高校 102 所，合作培养单位 102 家，新增科大讯飞、大雁网、软酷科技、易架构 4 家合作培养单位，共培养学生 6009 人。

2018 年三大育人项目平稳有序进行，其中天津市卓越实验班项目全面实施卓越直通式合作模式，以用人企业、协同创新企业为主要合作培养单位，以市场岗位需求为导向，新增开设人工智能和物联网两大专业方向，与 7 家合作培养单位开展合作。

2018 年围绕重点育人项目，与 29 家合作培养单位签订 58 份合作办学合同，与 7 所合作高校签订 7 份合作办学合同，见表 1-1。

表 1-1: 2018 年合作办学合同签订情况汇总

| 序号 | 育人项目 | 合同内容 | 合作单位 | 合同金额 | 完成度 |
|----|-------------|------------------------|---------------------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 3+2 | 2017 级 3+2 项目合作培养 | 14 家合作培养单位 | 6,333,306 | 已完成 80%支付 |
| 2 | 示范性 软件学院 | 2015 级天津工业大学软件工程专业联合培养 | 天津工业大学 | 2,563,525 | 2019 年 结算 |
| | | 天津农学院软件工程专业联合培养 | 天津农学院 | 按照每年学生数及生均学费收取 | 已完成 第一年支付 |
| | | 2018 年新三所高校软件工程专业合作培养 | 8 家合作培养单位 | 1,502,000 | 已完成 60%支付 |
| | | 2015 级天津工业大学软件工程专业合作培养 | 7 家合作培养单位 | 1,711,520 | 已完成 60%支付 |
| 3 | 市卓越 实验班 | 2018 年市卓越实验班合作培养 | 7 家合作培养单位 | - | 已完成 20 周教学任务 |
| 4 | 卓越实训 | 各合作高校短期实训合作培养 | 天津大学、东北大学、天津外国语大学、天津理工大学、青海民族大学 | 591,245 | 已完成 |
| | | 短期实训项目联合培养 | 3 家合作培养单位 | 198,640 | 已完成 |
| 5 | 就业实训 | 服务用人企业,进行岗前培训 | 北京宇信科技集团股份有限公司 | - | 已完成 |
| 6 | 国际化 | 合作开展 LINK-0 项目 | 新加坡立腾学院在津企业 | 50,650 | 已完成 |

二、重点育人项目结项成果分析

1、2018 届 3+2 项目：平稳有序，就业提升

1) 2018 届 3+2 项目共有 14 家合作培养单位参与教学，签订 22 本合作办学合同，在延续以往合作模式基础上，首次与协同创新企业合作培养学生，以卓越直通式合作模式参与教学。

2) 2018 届 3+2 项目共开设 18 个实训类别，其中软件设计专业领域开设 12 个，数字多媒体专业领域开设 5 个，物联网专业领域开设 1 个，与 2017 届开设实训类别数持平。

3) 2018 届 3+2 项目毕业学生数为 1010 人，就业数为 982 人，就业率为 97.2%，未就业主要原因为继续考公务员及考研；达到学院认定及企业申报的优质就业数为 311 人，优质就业率为 30.8%，较 2017 届 3+2 项目就业情况相比，2018 届整体就业率稳步提升，比 2017 届就业率整体提升 6.3%，见表 2-1, 2-2。

4) 2018 届 3+2 项目合同签订教学总成本为 9,531,622 元，占学费总收入 33.7%，生均成本为 9,437.2 元，较 2017 届 3+2 项目教学总成本升高 7%，见表 2-3。

表 2-1: 2018 届 3+2 项目就业数据汇总表

| 专业领域 | 实训类别 | 合作培养单位(简称) | 学生数 | 就业 | | 优质就业 | |
|---------|--------------|------------|------|-------|--------|------|-------|
| | | | | 数量 | 比例 | 数量 | 比例 |
| 软件设计 | .NET 应用开发 | 惠普交付中心 | 35 | 35 | 100.0% | 31 | 88.6% |
| | 云平台系统架构与管理 | 红帽 | 42 | 42 | 100.0% | 24 | 57.1% |
| | 大型数据库管理及系统架构 | 红帽 | 29 | 28 | 96.6% | 13 | 44.8% |
| | Java 应用开发 | 东方标准 | 17 | 16 | 94.1% | 7 | 41.2% |
| | 跨境电子商务 | IBM-ETP | 27 | 27 | 100.0% | 11 | 40.7% |
| | 网络规划与实施 | 红帽 | 20 | 19 | 95.0% | 8 | 40.0% |
| | 网络信息安全 | 西普阳光 | 85 | 76 | 89.4% | 34 | 40.0% |
| | Java 应用开发 | IBM-ETP | 76 | 75 | 98.7% | 29 | 38.2% |
| | Java 应用开发 | 融创软通 | 209 | 209 | 100.0% | 79 | 37.8% |
| | Android 应用开发 | 融创软通 | 42 | 42 | 100.0% | 14 | 33.3% |
| | Android 应用开发 | IBM-ETP | 45 | 43 | 95.6% | 14 | 31.1% |
| | 大前端体验开发 | 中软卓越 | 58 | 57 | 98.3% | 18 | 31.0% |
| | 网络营销 | 东方标准 | 11 | 11 | 100.0% | 1 | 9.1% |
| | 软件测试 | 软件评测 | 36 | 32 | 88.9% | 2 | 5.6% |
| 大数据应用开发 | 中科瑞通 | 8 | 6 | 75.0% | 0 | 0.0% | |
| 数字多媒体 | 三维动画 | 动漫园 | 25 | 25 | 100.0% | 5 | 20.0% |
| | 影视后期 | 动漫园 | 34 | 34 | 100.0% | 3 | 8.8% |
| | UI 交互设计 | 意美教育 | 77 | 76 | 98.7% | 5 | 6.5% |
| | 新媒体与网络传播 | 日报 | 34 | 31 | 91.2% | 2 | 5.9% |
| | VR 虚拟现实 | 尚游天 | 17 | 15 | 88.2% | 0 | 0.0% |
| | 影视后期 | 意美教育 | 45 | 45 | 100.0% | 0 | 0.0% |
| 物联网 | 物联网应用开发 | 德致伦 | 38 | 38 | 100.0% | 11 | 28.9% |
| 合计 | | | 1010 | 982 | 97.2% | 311 | 30.8% |

表 2-2: 2018 届与 2017 届就业数据对比表

| 专业领域 | 实训类别 | 2018 届 | | 2017 届 | | 就业对比 |
|-------|--------------|--------|--------|--------|-------|----------|
| | | 就业率 | 优质就业率 | 就业率 | 优质就业率 | |
| 软件设计 | .NET 应用开发 | 100.0% | 88.6% | - | - | - |
| | Android 应用开发 | 97.7% | 32.2% | 97.1% | 35.7% | 0.6% ↑ |
| | Java 应用开发 | 99.3% | 38.1% | 96.6% | 59.2% | 2.7% ↑ |
| | 大前端体验开发 | 98.3% | 31.0% | - | - | - |
| | 大数据应用开发 | 75.0% | 0.0% | 44.2% | 17.3% | 20.8% ↑ |
| | 大型数据库管理及系统架构 | 96.6% | 44.8% | 100.0% | 58.3% | -3.4% ↓ |
| | 云平台系统架构与管理 | 100.0% | 57.1% | - | - | - |
| | 跨境电子商务 | 100.0% | 40.7% | 90.2% | 22.0% | 9.8% ↑ |
| | 软件测试 | 88.9% | 5.6% | 82.4% | 0.0% | 6.5% ↑ |
| | 网络规划与实施 | 95.0% | 40.0% | - | - | - |
| | 网络信息安全 | 89.4% | 40.0% | 100.0% | 65.0% | -10.6% ↓ |
| 网络营销 | 100.0% | 9.1% | 100.0% | 8.3% | 持平 | |
| 数字多媒体 | 三维动画 | 100.0% | 20.0% | 83.3% | 0.0% | 16.7% ↑ |
| | UI 交互设计 | 98.7% | 6.5% | 86.5% | 12.5% | 12.2% ↑ |
| | 新媒体与网络传播 | 91.2% | 5.9% | 91.5% | 6.8% | -0.3% ↓ |
| | 影视后期 | 100.0% | 3.8% | 89.3% | 0.0% | 10.7% ↑ |
| | VR 虚拟现实 | 88.2% | 0.0% | - | - | - |
| 物联网 | 物联网应用开发 | 100.0% | 28.9% | 100.0% | 20.5% | 持平 |
| 合计 | | 97.2% | 30.8% | 90.9% | 35.0% | 6.3% ↑ |

表 2-3: 2018 届与 2017 届教学成本数据对比表

| 教学成本构成 | 2018 届 | 2017 届 | 成本对比 |
|------------------|-------------|-------------|--------|
| 教学实施费用 | 5,880,057.1 | 4,933,530.0 | 19.2% |
| 就业服务费用 | 2,325,000.0 | 1,885,000.0 | 23.3% |
| 外聘师资费用 | 1,191,565.0 | 886,000.0 | 34.5% |
| 优秀项目奖励或参加竞赛等其他费用 | 135,000.0 | 23,940.0 | 463.9% |
| 教学总成本 | 9,531,622.1 | 7,728,470.0 | 23.3% |
| 教学成本占比 | 33.6% | 31.4% | 7.1% |
| 生均成本 | 9,409.3 | 8,782.4 | 7.1% |

※此成本仅为合同签订的教学成本

2、2018 届天津市卓越工程师实验班项目：巩固深化，改革创新

市卓越实验班项目是学院推动天津市卓越软件工程师教育培养计划实施而设立的，面向天津市各高校非示范性软件学院专业的教学改革项目。自 2013 年起已经成功实施五期天津市卓越工程师实验班项目，辐射天津市 9 所高校，受益学生近 700 人，并取得了良好的效果。

1) 2018 届项目基于教育部产学研合作项目，与 7 所高校深度合作，开设 4 个实训类别，6 家合作培养单位参与教学，合作培养单位类型逐渐由机构向用人型企业转变。

2) 积极拓展知名企业合作，2018 届引入更多的知名用人企业参与市卓越实验班项目，其中除已合作的宇信科技、壹进制两家优质用人企业外，创新引进知名外资企业-凯捷咨询(中国)有限公司，合作用人企业拓展至三家，占总合作培养单位 50%，涵盖金融行业，咨询行业和信息安全行业，更创新尝试异地全培养模式，实现精准高水平就业。

3) 推进与 7 所高校产学研深度合作改革，参与各高校项目宣讲，学生能深入了解市卓越实验班培养目的及意义，并且严格筛选机制，严控学生质量，新增基本素质、常识、逻辑、专业基础等测试，从 228 名报名学生中经过三次筛选最终录取 91 人。

4) 深挖教学内涵建设，2018 届培养计划中新增商务英语教学课程，将 LINK-0 计划融入到市卓越实验班项目教学中，围绕模拟职场中出现的面试、客户投诉，新产品讨论等场景，展开角色扮演，小

组讨论等英语教学模式，通过四周浸透式语言培养，学生能掌握职场英语技能，提升其就业能力和职业素养能力。

5) 2018 届市卓越实验班项目毕业学生数为 91 人，就业数为 88 人，就业率为 96.7%，未就业主要原因为继续考研及考公务员，达到学院认定及企业申报的优质就业数为 75 人，优质就业率为 82.4%，较 2017 届市卓越实验班项目就业情况相比，2018 届整体优质就业率大幅提升 10.9%，合作办学模式初见成效，见表 2-4，2-5。

6) 2018 届市卓越实验班项目合同签订教学成本为 294,000 元，生均成本为 3230.8 元，较 2017 届市卓越实验班项目教学总成本升高 5%，见表 2-6。

表 2-4: 2018 届天津市卓越工程师实验班项目就业数据统计表

| 专业领域 | 实训类别 | 合作培养单位 (简称) | 学生数 | 就业 | | 优质就业 | |
|------|-----------|----------------|-----|----|--------|------|--------|
| | | | | 数量 | 比例 | 数量 | 比例 |
| 软件设计 | .NET 应用开发 | 惠普交付中心 | 22 | 22 | 100.0% | 22 | 100.0% |
| | JAVA 应用开发 | 东方标准 | 25 | 23 | 92.0% | 16 | 64.0% |
| | JAVA 应用开发 | 宇信科技 | 11 | 11 | 100.0% | 11 | 100.0% |
| | JAVA 应用开发 | 凯捷咨询 | 3 | 3 | 100.0% | 3 | 100.0% |
| | 数据信息安全 | 壹进制 | 6 | 6 | 100.0% | 5 | 83.3% |
| | 网络信息安全 | 西普教育 | 24 | 23 | 95.8% | 18 | 75.0% |
| 合计 | | | 91 | 88 | 96.7% | 75 | 82.4% |

表 2-5: 2018 届与 2017 届就业数据对比表

| 专业领域 | 实训类别 | 2018 届 | | 2017 届 | | 优质对比 |
|------|-----------|--------|--------|--------|-------|----------|
| | | 就业率 | 优质就业率 | 就业率 | 优质就业率 | |
| 软件设计 | .NET 应用开发 | 100.0% | 100.0% | 84.6% | 46.2% | 53.8% ↑ |
| | JAVA 应用开发 | 94.9% | 76.9% | 98.0% | 76.0% | 0.9% ↑ |
| | 数据信息安全 | 100.0% | 83.3% | 100.0% | 88.9% | -5.6% ↓ |
| | 网络信息安全 | 95.8% | 75.0% | 100.0% | 89.3% | -12.3% ↓ |
| 合计 | | 96.7% | 82.4% | 96.7% | 71.5% | 10.9% ↑ |

表 2-6: 2018 届与 2017 届教学成本数据对比表

| 教学成本构成 | 2018 届 | 2017 届 | 成本对比 |
|--------|-----------|-----------|--------|
| 教学实施费用 | 213,000.0 | 567,113.0 | -62.4% |
| 就业服务费用 | 81,000.0 | 90,000.0 | -10.0% |
| 教学总成本 | 294,000.0 | 657,113.0 | -55.3% |
| 生均成本 | 3,230.8 | 3,070.6 | 5.2% |

※此成本仅为合同签订的教学成本

3、2018 届（省）市级示范性软件学院项目（新三所）：一校一策

2011 年，天津市大学软件学院被天津市教委列为九所“卓越工程师教育培养计划”试点单位高校。以此为契机，2017 年已与天津市示范性软件学院三所院校（天津农学院、天津城建大学、天津职业技术师范大学）进行了深度合作，实施 3+1 模式教学。

1) 落实一校一策原则，根据新三所院校提出的个性化培养目标，双方深度探讨教学模式，并首次尝试将学生融入高职升本项目和市卓越实验班项目中培养，不仅丰富示范性软件学院项目培养方向，培养多层次软件人才，也实现学生自主选择，充分发挥个人兴趣特点。

2) 2018 届（省）市级示范性软件学院项目共有 9 家合作培养单位参与实施，开设 11 个实训类别，其中软件设计专业领域开设 10 个，数字多媒体专业领域开设 1 个，较 2017 届开设实训类别数增加 8 个。

3) 2018 届（省）市级示范性软件学院项目毕业学生数为 260 人，就业数为 251 人，就业率为 96.5%，未就业主要原因为部分学生因个人问题延期毕业；达到学院认定及企业申报的优质就业数为 122 人，优质就业率为 46.9%，较 2017 届（省）市级示范性软件学院项目就业情况相比，2018 届整体优质就业率大幅提升，比 2017 届优质就业率整体提升 19.4%，合作办学模式成效显著，见表 2-7, 2-8。

4) 2018 届（省）市级示范性软件学院项目合同签订教学总成本为 1,573,500 元，占学费总收入比 76%，生均成本为 6051.9 元，较 2017 届（省）市级示范性软件学院项目教学总成本降低 12%，见

表 2-9。

表 2-7: 2018 届(省)市级示范性软件学院项目就业数据统计表

| 专业领域 | 实训类别 | 合作培养单位(简称) | 学生数 | 就业 | | 优质就业 | |
|------------|-----------------------|------------|-----|-----|--------|------|--------|
| | | | | 数量 | 比例 | 数量 | 比例 |
| 软件设计 | 云平台系统架构与管理 | 红帽 | 1 | 1 | 100.0% | 1 | 100.0% |
| | Java 应用开发(大型互联网架构) | 惠普交付中心 | 43 | 43 | 100.0% | 34 | 79.1% |
| | .NET 应用开发 | 惠普交付中心 | 20 | 20 | 100.0% | 12 | 60.0% |
| | 大数据应用开发 | 中科瑞通 | 27 | 27 | 100.0% | 16 | 59.3% |
| | Java 应用开发(企业级华为云协同开发) | 中软卓越 | 24 | 22 | 91.7% | 13 | 54.2% |
| | Java 应用开发(移动应用开发) | IBM-ETP | 43 | 39 | 90.7% | 16 | 37.2% |
| | 大前端体验开发 | 中软卓越 | 35 | 34 | 97.1% | 13 | 37.1% |
| | Java 应用开发(企业级应用开发) | 融创软通 | 34 | 33 | 97.1% | 7 | 20.6% |
| | 网络营销 | 东方标准 | 8 | 7 | 87.5% | 1 | 12.5% |
| | JAVA 应用开发 | 易架构 | 11 | 11 | 100.0% | 1 | 9.1% |
| 数字多媒体 | VR 虚拟现实 | 尚游天 | 4 | 4 | 100.0% | 0 | 0.0% |
| 进入市卓越实验班学习 | | | 10 | 10 | 100.0% | 8 | 80.0% |
| 合计 | | | 260 | 251 | 96.5% | 122 | 46.9% |

表 2-8: 2018 届与 2017 届就业数据对比表

| 专业领域 | 实训类别 | 2018 届 | | 2017 届 | | 优质对比 |
|-------|------------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | | 就业率 | 优质就业率 | 就业率 | 优质就业率 | |
| 软件设计 | Java 应用开发类 | 95.7% | 47.2% | 100.0% | 37.8% | 9.4% |
| | 大前端体验开发 | 97.1% | 37.1% | 100.0% | 20.3% | 14.8% |
| | 网络营销 | 87.5% | 12.5% | - | - | |
| | 云平台系统架构与管理 | 100.0% | 100.0% | - | - | |
| | .NET 应用开发 | 100.0% | 60.0% | - | - | |
| | 大数据应用开发 | 100.0% | 59.3% | - | - | |
| 数字多媒体 | VR 虚拟现实 | 100.0% | 0.0% | - | - | |
| 合计 | | 96.5% | 47.3% | 100.0% | 27.9% | 19.4% |

表 2-9: 2018 届 3+2 项目教学成本数据对比表

| 教学成本构成 | 2018 届 | 2017 届 | 成本对比 |
|--------|-------------|-----------|--------|
| 教学实施费用 | 916,500.0 | 555,100.0 | 65.1% |
| 就业服务费用 | 657,000.0 | 286,500.0 | 129.3% |
| 教学总成本 | 1,573,500.0 | 841,600.0 | 87.0% |
| 教学成本占比 | 75.6% | 86.2% | -12.3% |
| 生均成本 | 6,051.9 | 6,898.4 | -12.3% |

※此成本仅为合同签订的教学成本

4、2018 年卓越实训项目：深化落实，继续推进

2018 年继续落实已有的合作项目，积极推进与天津大学、东北大学等“985”“双一流”高校合作办学项目，助推合作高校教学改革。2018 年已与 5 所高校达成项目合作，培养学生数为 265 人。充分利用学院平台优势，创新采用多种育人培养模式，4 家合作培养单位，9 家协同创新企业参与教学，项目创收 397,845 元，见表 2-10。

表 2-10: 2018 年卓越实训项目统计表

| 基本信息 | | | 项目收入 | | | 项目支出 | | | 项目收益 |
|------|-----------------|-----------------------------------|---------|-----|---------|------------------|-----|---------|---------|
| 序号 | 实训类别 | 实施周期 | 合作高校 | 学生数 | 教学实施收入 | 合作培养单位简称 | 学生数 | 教学实施费用 | |
| 1 | .NET 应用开发 | 4 周 (4 月 2 日-27 日) | 天津外国语大学 | 35 | 46,725 | 融创软通 | 35 | 28,000 | 18,725 |
| 2 | 信息安全 | 2 周 (4 月 16 日-25 日) | 天津理工大学 | 136 | 91,120 | 西普教育 | 48 | 19,200 | 36,720 |
| | | | | | | 红帽 | 88 | 35,200 | |
| 3 | JAVA 应用开发 | 10 周 (5 月 7 日-6 月 22 日) | 天津大学 | 33 | 56,100 | 阳光汇点 (协同创新企业) | 33 | - | 56,100 |
| 4 | 信息安全 | 10 周 (6 月 1 日-8 月 10 日) | 东北大学 | 37 | 181,300 | 西普教育 | 37 | 111,000 | 70,300 |
| 5 | 软件测试、平面设计、大前端开发 | 1 学年 (9 月 3 日-2019 年 5 月 31 日) | 青海民族大学 | 24 | 216,000 | 8 家协同创新企业 | 24 | - | 216,000 |
| 合计 | | | | 265 | 591,245 | | 265 | 198,640 | 397,845 |

5、2018 年国际化项目：持续优化 LINK-0 计划

2018 年创新优化 LINK-0 计划，以卓越工程师培养计划为契机，推动学院重点育人项目英语教学改革，邀请教学及企业运营经验丰富的外籍师资，移植真实语言的文化环境，创造跨文化的职场语境，进一步提高英语教学效果和质量，探索出具有学院特色的、可行性的国际化卓越软件人才培养策略，见表 2-11。

1) 丰富外教师资：2018 年聘请的 5 位外国专家中，有两位来自高新技术企业并任职企业高管，有三位来自国外高校或教育机构具有教学经验，五人中有四人具备中文辅助教学能力，这样的师资结构既能满足教学专业性，又可满足未来分层次授课需求。

2) 移植授课环境：脱离固有教室形式，利用具有外企氛围的 Tridium 天软众创中心会议室、办公室、商务洽谈室、开放式讨论区域、创客空间等，真实性、多样化的授课环境，可以让学生置身于其中，深刻体会职场实战。

3) 优化教学内容：在以往商务英语课程基础上，2018 年深化 IT 专业词汇和用法以及外企面试技巧，重点引导学生创新思维，创意构思。同时，采用翻转课堂式教学，以学生思维及展现为主导，老师起引导和纠正作用，老师与学生，学生与学生之间互动学习，通过多种多样的形式深入教学。

4) 创新考评方式：针对不同项目学生的不同教学目标和要求，在授课结束后，以竞赛和展示等不同类型的方式进行考核，同时，增加中期互评环节，老师和学生从各角度提出建议，实现持续优化。

表 2-11: 2018 年国际化项目统计表

| 学生类型 | 学生数 | 教学内容 | 课时数 |
|---------------------|-----|--|-----|
| 2018 年市卓越实验班 | 37 | 以小组形式，学习，分享和讨论，以 IT 专业词汇、商务英语、工作场景英语应用为教学重点，加强学生英语听说训练，强化其英语实际应用能力，学会在具体工作语境中进行正确得体的交际。 | 80 |
| 2017 级 3+2 项目特色专业方向 | 59 | 结合英语运用能力的等级考试以及就业实际要求，采用了情景再现的教学方式，练习口语，跨文化交流，游戏互动，加强英语实用能力的同时加入模拟面试，撰写英文求职信训练，提高学生等级考试通过率的同时推动优质就业 | 40 |
| 2018 级 3+2 项目特训营 | 283 | 利用短暂的两天时间，让新生感受英语学习氛围，初体验职场英语魅力，引导新生了解学习英语的正确方法。通过围绕职场中 5 个常用单词，学生自己创造在各个商务场景中的应用，活学活用，多说多表达自己的观点，既调动学生头脑中所有知识储备和生活经验，又加强了团队沟通能力的培养，体验英语学习的乐趣。 | 8 |
| 合计 | 379 | | 128 |

三、2018 年合作办学工作成效

通过与各合作高校、合作培养单位开展育人项目合作，实现资源共享、优势互补、共同发展，合作模式灵活多样，促进多方共同发展，力求高校、企业、学生多方共赢。

1. 合作办学工作稳步进行，巩固现有合作培养单位同时 2018 年新增 4 家优质合作培养单位参与各类育人项目，其中科大讯飞、软酷、大雁网均在其行业领域处于领先地位，拥有前沿的课程资源；易架构拥有丰富的就业资源，目前以卓越直通式进行合作开展项目，从而进一步激发“活水效应”。

2. 完善合作办学内部流程，建立各类育人项目 OA 流程，如：重点育人项目审批流程、企业自有项目审批流程、产学研合作审批流程，做到有章可循，有章必循，按照流程制度严格执行合作办学合同签订及支付，并形成了较为成熟统一的合作办学制式合同。

3. 建立与合作高校及合作培养单位工作沟通机制，借助市卓越实验班工作会议及示范性软件学院工作会议与各合作高校建立了育人项目沟通机制，及时了解到各合作高校培养需求、培养目标、教学计划等，同时借助合作培养单位工作会议与合作培养单位建立了工作沟通机制，了解合作培养单位教学现状。设立工作联系人，建立学院与各方沟通联系的长效机制及合作信息互动机制。

4. 创新融合合作培养单位优质资源，共建专家校园行系列课程，聘请资深技术专家来我院为学生作系列技术讲座，让学生尽早了解企业的需要，为就业做好心理和技能准备，同时丰富专业课程内容。

通过专家校园行系列课程，更加促进学生对学院开设的各专业方向更深入的了解，切实认识到当今企业对人才的要求以及未来专业选择的意义。

四、亟待改善方面

1. 虽然取得一定成绩，但目前与各合作高校合作仍处于限定合作项目内，离各教学阶段深度合作还有一定的距离，育人成果指标有待提升。

2. 随着合作培养单位类型多样化，合作培养模式逐渐转变，相关内部管理制度流程未及时做出调整，造成沟通不畅通，管理上有缝隙，导致一些育人项目跟进不够，错过合作发展机遇。

3. 虽已建立沟通机制，但未能及时了解合作高校诉求，并有效反馈给合作高校项目进展情况及成果总结。

4. 对现有合作培养单位了解不够深入，包括教学能力、运营状况、对外项目资源等信息，未能深挖企业资源更好地为各类育人项目服务。

五、下一步合作办学工作规划

1. 融入智慧天软建设，利用科学有效的方法，将各合作办学过程管理和育人项目成果分享可视化，一方面合作高校及时了解学生学习状态及成果，另一方面内部相关部门及时了解项目进展程度，推动各环节顺畅流转。

2. 加强与各合作高校沟通机制，提前掌握教学计划、培养目标、培养要求等，做好项目前期沟通，过程监督与管理反馈，结项成

果汇报，并及时汇总各高校建议和意见，做到不断持续改善，良性循环。

3. 积极推进与合作高校深层次合作，深入探讨将学院现有平台课程资源前置到合作高校大一、大二、大三教学阶段中，实现全链条人才培养合作模式。

4. 实时了解合作培养单位现状，掌握其合作办学实力，尤其增加用人企业的粘合度，深挖其优质资源，形成特色课程，纳入重点育人项目中，实现教学资源丰富化。

5. 沉淀已有创新合作模式，针对不同类型的合作培养单位，采取不同的合作模式及管理方法，完善各类育人项目各阶段管理流程，实现无缝对接。

6. 持续推进 LINK-0 计划融入重点育人项目，注重学生基本技能，职业素养的培养，强化学生软件开发工程实践能力的同时更要重视学生的职业素养、外语、沟通、工作方法等综合能力培养，实现育人成果最大化。

天津市大学软件学院

2018 年度产学合作工程师分析报告

一、整体概述

为切实优化整合我院工程师师资队伍，完善工程实践师资库，建立一支结构合理、素质优良、能满足不同层次学生教学实训需要的工程师师资团队，为学生的教学实训提供便捷的“菜单式”教学服务，为工程师团队建设及工程师评优工作提供有力数据支持，于 2017 年建立工程实践创新师资库，经过一年多的整理完善，现整体情况如下：

2018 年已通过认证在库的产学合作师资共有 341 人，较上一年度同比增加了 8.25%。其中：行业引导专家 9 人，占在库师资总数的 2.64%，行业技术工程师 50 人，占在库师资总数的 14.66%；实践教学工程师 282 人，占在库师资总数的 82.70%，其中，实践教学主讲工程师 238 人，占在库实践教学工程师总数的 84.40%，实践教学助教工程师 44 人，占在库实践教学工程师总数的 15.60%。

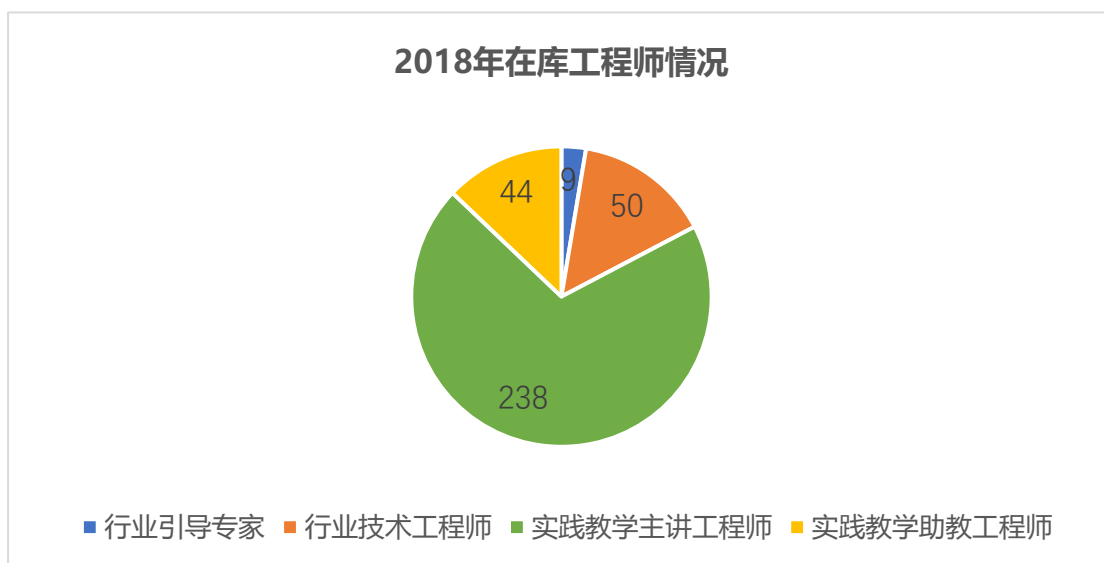


图 1 2018 年在库工程师情况

二、基本数据分析

1、男女比例情况

2018年在库师资共有341人，男工程师（含专家）253人，占在库师资总数的74.19%，女工程师（含专家）88人，占在库师资总数的25.81%。其中行业引导专家9人，男行业引导专家7人，占行业引导专家总数的77.78%，女行业引导专家2人，占行业引导专家总数的22.22%；行业技术工程师50人，男行业技术工程师41人，占行业技术工程师总数的82%，女行业技术工程师9人，占行业技术工程师总数的18%；实践工程师中主讲工程师238人，其中男主讲工程师184人，占主讲工程师总数的77.31%，女主讲工程师54人，占主讲工程师总数的22.69%；实践工程师中助教工程师44人，其中男助教工程师21人，占助教工程师总数的47.73%，女助教工程师23人，占助教工程师总数的52.27%。

表1：2018年在库工程师男女比例情况一览表

| 类型 | | 小计 | 男 | 占比 | 女 | 占比 |
|---------|----|-----|-----|--------|----|--------|
| 行业引导专家 | | 9 | 7 | 77.78% | 2 | 22.22% |
| 行业技术工程师 | | 50 | 41 | 82% | 9 | 18% |
| 实践工程师 | 主讲 | 238 | 184 | 77.31% | 54 | 22.69% |
| | 助教 | 44 | 21 | 47.73% | 23 | 52.27% |
| 总计 | | 341 | 253 | 74.19% | 88 | 25.81% |

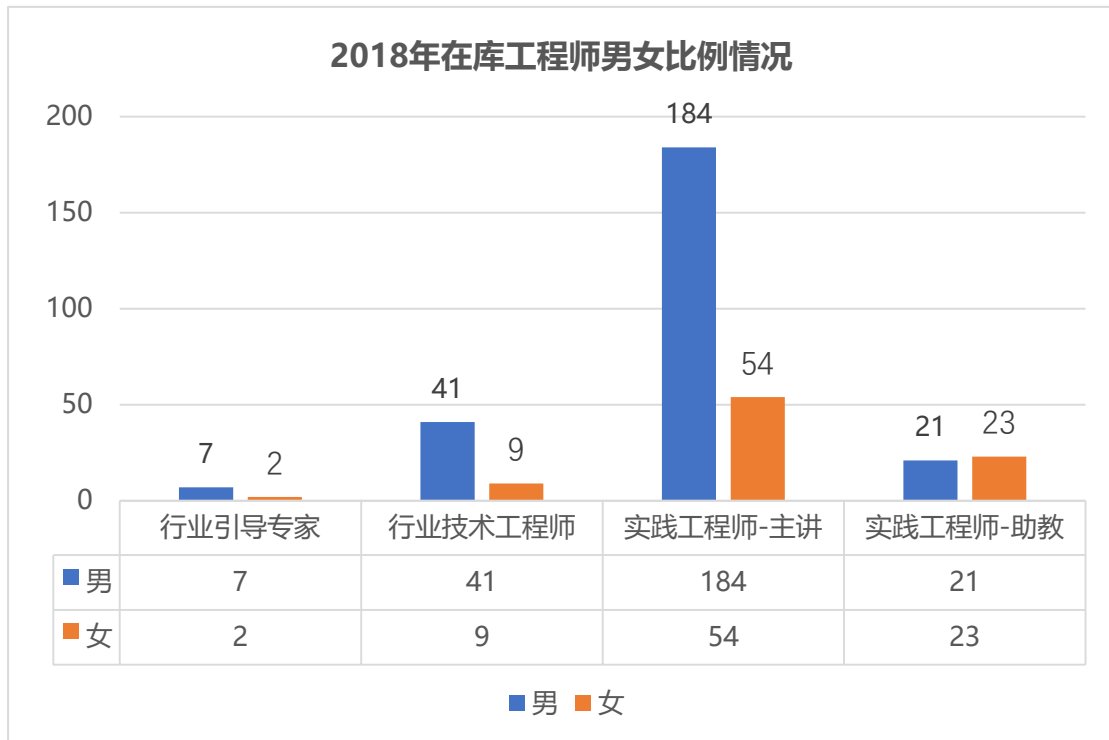


图 2：2018 年在库工程师男女比例情况统计

2、学历分布情况

2018 年在库 341 名师资中，工程师共有 332 名，专科学历 11 人，占工程师总数的 3.31%；本科学历 251 人，占工程师总数的 75.61%；硕士研究生学历 62 人，占工程师总数的 18.67%；博士研究生学历 8 人，占工程师总数的 2.41%；其中行业技术工程师 50 名：本科学历 30 人，占行业技术工程师总数的 60%，硕士研究生学历 17 人，占行业技术工程师总数的 34%，博士研究生学历 3 人，占行业技术工程师总数的 6%。实践教学主讲工程师 238 名：专科学历 7 人，占主讲工程师总数的 2.94%，本科学历 181 人，占主讲工程师总数的 76.05%，硕士研究生学历 45 人，占主讲工程师总数的 18.91%，博士研究生学历 5 人，占主讲工程师总数的 2.10%；实践教学助教工程师 44 名：专科学历 4 人，占助教工程师总数的 9.09%，本科学历 40 人，占助

教工程师总数的 90.91%。

表 2：2018 年在库工程师男女比例情况一览表

| 类型 | 小计 | 专科 | 占比 | 本科 | 占比 | 硕士 | 占比 | 博士 | 占比 | |
|-------------|-----|-----|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 行业技术工程师 | 50 | 0 | 0.00% | 30 | 60% | 17 | 34% | 3 | 6% | |
| 实践教学 工程师 | 主讲 | 238 | 7 | 2.94% | 181 | 76.05% | 45 | 18.91% | 5 | 2.10% |
| | 助教 | 44 | 4 | 9.09% | 40 | 90.91% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| 总计 | 332 | 11 | 3.31% | 251 | 75.61% | 62 | 18.67% | 8 | 2.41% | |

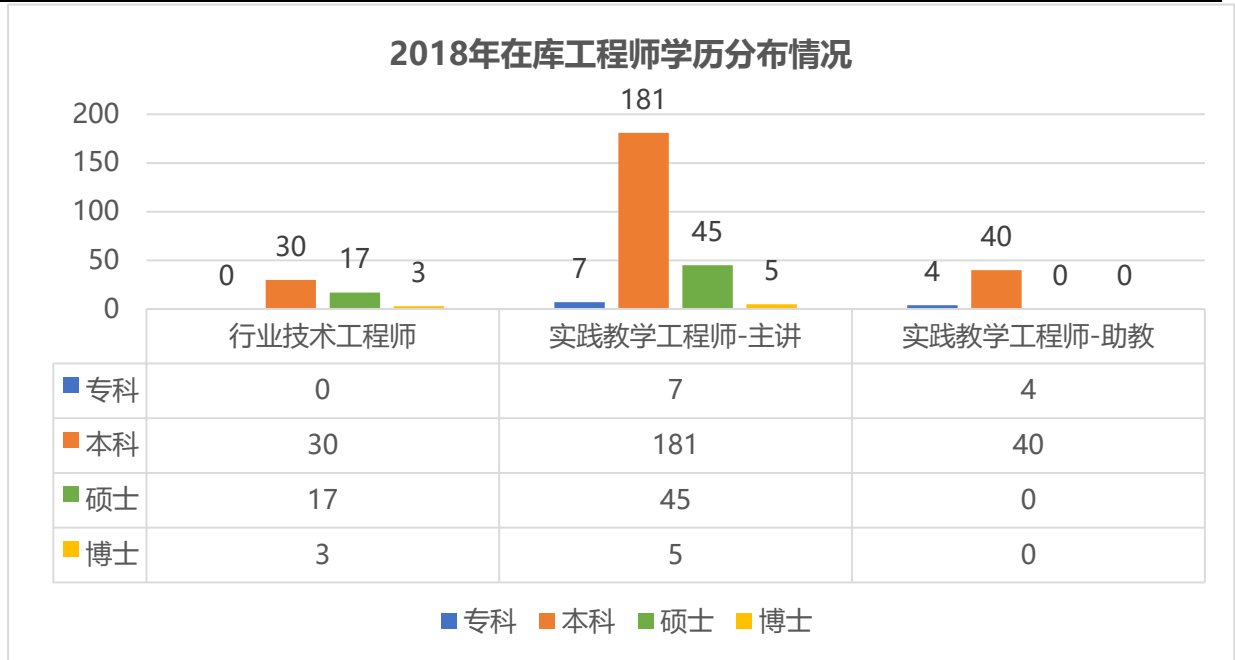


图 3：2018 年在库工程师学历分布情况统计

3、工作经验情况

2018 年在库的 332 名工程师中,具有 8 年以上工作经验 179 人,占总数的 53.92%,具有 10 年以上工作经验 138 人,占总数的 41.57%。其中行业技术工程师 50 人,具有 8 年以上工作经验 21 人,占行业技术工程师总数的 42%,具有 10 年以上工作经验 14 人,占行业技术工程师总数的 28%。实践教学主讲工程师中,具有 8 年以上工作经验 155

人，占主讲工程师总数 65.13%，具有 10 年以上工作经验 121 人，占主讲工程师总数 50.84%；实践教学助教工程师中，具有 10 年以上工作经验 3 人，占助教工程师总数 6.82%。

表 3：2018 年在库工程师工作经验情况一览表

| 类型 | | 小计 | ≥8 年 工作经验 | 占比 | ≥10 年 工作经验 | 占比 |
|-------------|----|-----|--------------|--------|---------------|--------|
| 行业技术工程师 | | 50 | 21 | 42% | 14 | 28% |
| 实践教学 工程师 | 主讲 | 238 | 155 | 65.13% | 121 | 50.84% |
| | 助教 | 44 | 3 | 6.82% | 3 | 6.82% |
| 总计 | | 332 | 179 | 53.92% | 138 | 41.57% |

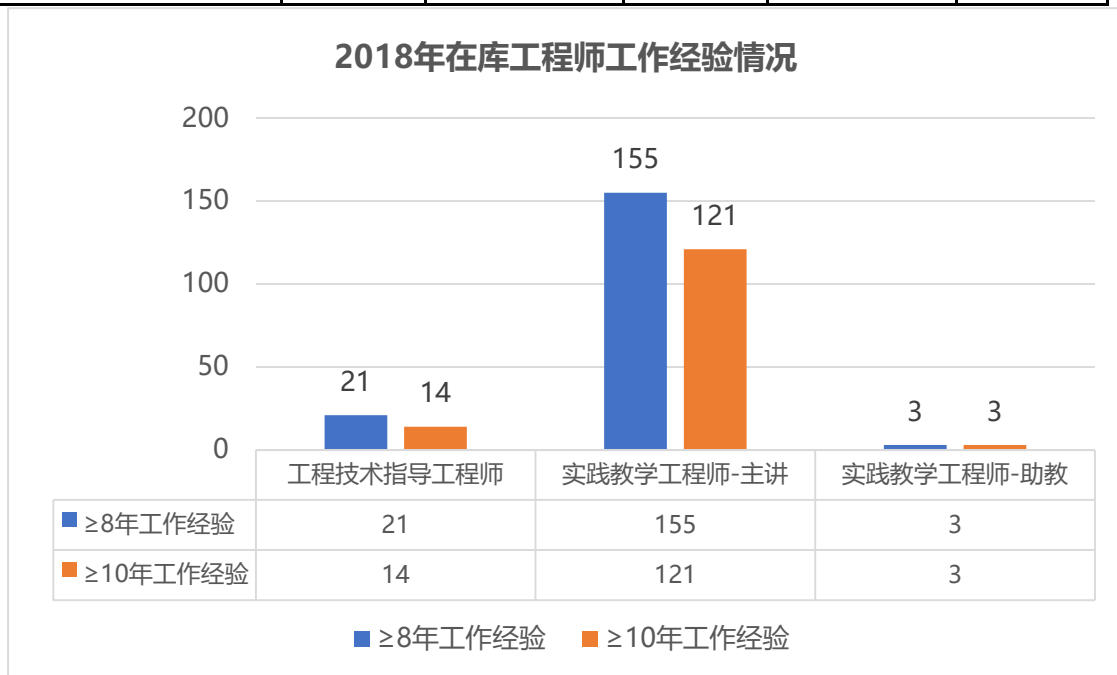


图 4：2018 年在库工程师工作经验情况统计

三、实践教学工程师在库情况

2018 年度在库的实践教学工程师，按照专业方向分工程师人数情况如下：软件开发及大数据方向共有工程师 151 人，占在库实践教

学工程师总数的 53.55%，人工智能及云计算方向共有工程师 28 人，占在库实践教学工程师总数的 9.93%，信息安全及软件测试方向共有工程师 16 人，占在库实践教学工程师总数的 5.67%，物联网方向共有工程师 13 人，占在库实践教学工程师总数的 4.61%，数字媒体技术方向共有工程师 74 人，占在库实践教学工程师总数的 26.24%。

表 4：2018 年各专业方向在库实践教学工程师情况一览表

| 专业方向 | 实践教学工程师人数 | 占比 |
|-----------|-----------|---------|
| 软件开发及大数据 | 151 | 53.55% |
| 人工智能及云计算 | 28 | 9.93% |
| 信息安全及软件测试 | 16 | 5.67% |
| 物联网 | 13 | 4.61% |
| 数字媒体技术 | 74 | 26.24% |
| 总计 | 282 | 100.00% |

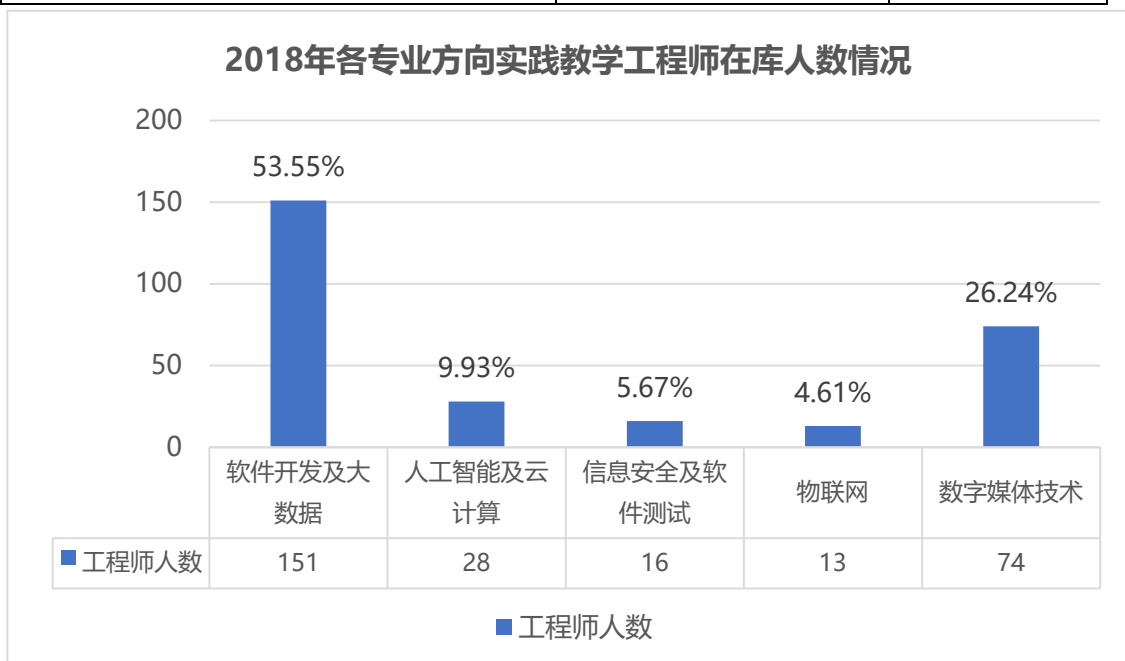


图 5：2018 年各专业方向实践教学工程师在库情况统计

2018 年师资库共有实践教学工程师 282 人，其中参与 2018 年度各育人项目实训教学实施的师资共有 152 人，具体分布情况如下：

表 5：2018 年各专业方向参与教学实践教学工程师情况一览表

| 企业名称 | 主讲 | 助教 | 参与教学实践教学工程师人数 |
|----------|----|----|---------------|
| IBM-ETP | 7 | 1 | 8 |
| 软通动力 | 15 | 4 | 19 |
| 东方标准 | 7 | 1 | 8 |
| 惠普交付中心 | 9 | 4 | 13 |
| 中软国际-ETC | 14 | 2 | 16 |
| 中科瑞通 | 4 | 1 | 5 |
| 华夏卓越 | 4 | 1 | 5 |
| 西普学院 | 5 | 0 | 5 |
| 评测中心 | 3 | 1 | 4 |
| 国家动漫园 | 6 | 1 | 7 |
| 意美教育 | 8 | 0 | 8 |
| 尚游天 | 5 | 0 | 5 |
| 天津报业新媒体 | 6 | 0 | 6 |
| 天津德致伦 | 8 | 1 | 9 |
| 东软睿道 | 4 | 0 | 4 |
| 花瓣网 | 6 | 4 | 10 |
| 工信蓝桥 | 3 | 0 | 3 |
| 软酷网 | 1 | 0 | 1 |
| 科大讯飞 | 4 | 0 | 4 |
| Tridium | 3 | 0 | 3 |

| | | | |
|------|-----|----|-----|
| 阳光汇点 | 1 | 0 | 1 |
| 泰凡科技 | 1 | 0 | 1 |
| 倍格德 | 5 | 0 | 5 |
| 宇信科技 | 1 | 0 | 1 |
| 凯捷科技 | 1 | 0 | 1 |
| 总计 | 131 | 21 | 152 |

1、按照育人项目划分

2018 年度在库的实践教学工程师，参与 2018 年度各育人项目实训教学实施的师资共有 152 人。其中参与 2017 级高职升本教学的工程师有 121 人，占参与教学实施的实践教学工程师总数的 79.61%，参与 18 年卓越实验班教学的工程师有 15 人，占参与教学实施的实践教学工程师总数的 10.14%，参与 2015 级示范型软件学院教学的工程师有 12 人，占参与教学实施的实践教学工程师总数的 8.11%。，参与工大“3661”教学的工程师有 26 人，占参与教学实施的实践教学工程师总数的 17.57%。

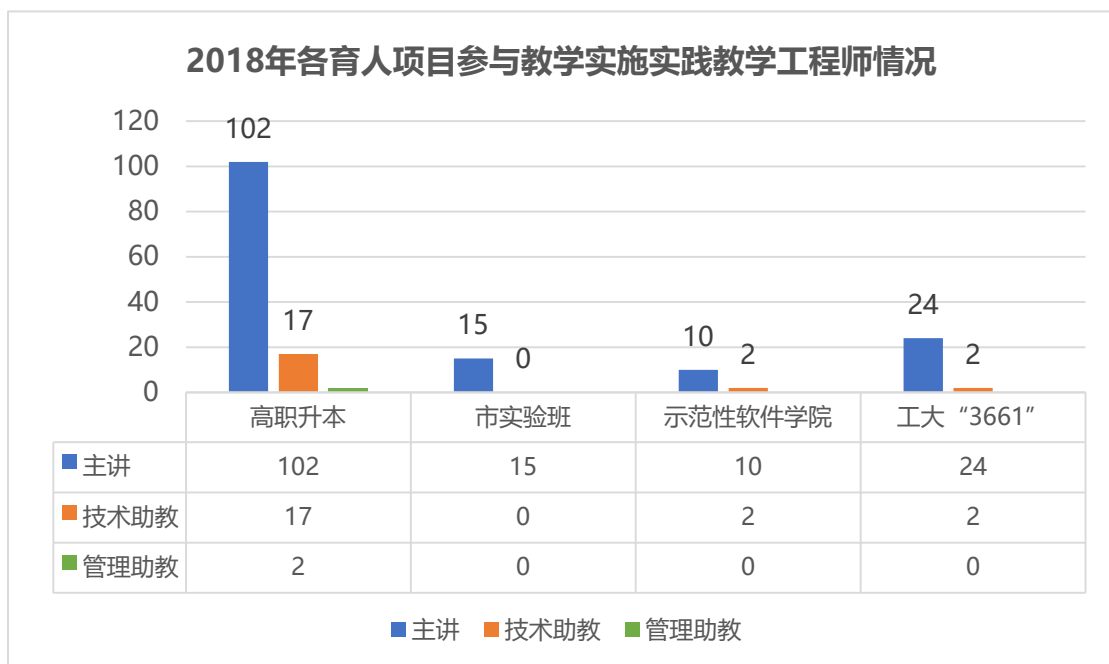


图 6：2018 年各育人项目参与教学实施实践教学工程师情况统计

(1) 2017 级高职升本

表 6: 参与 2017 级高职升本教学实施实践教学工程师情况一览表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 主讲 | 助教 | 总人数 |
|------|---------|--------------------|---------|----|----|-----|
| 软件设计 | 软件开发 | Java 应用开发 | IBM-ETP | 7 | 1 | 8 |
| | | | 软通动力 | 10 | 2 | 12 |
| | | | 东方标准 | 3 | 0 | 3 |
| | | Java 应用开发 (菁英班) | 工信蓝桥 | 2 | 0 | 2 |
| | | .NET 应用开发 | 惠普交付中心 | 5 | 2 | 7 |
| | | 大前端体验开发 | 软通动力 | 7 | 1 | 8 |
| | | | 东方标准 | 5 | 1 | 6 |
| | | | 中软国际 | 9 | 2 | 11 |
| | | 模式识别.NET 开发 | 惠普交付中心 | 5 | 2 | 7 |
| | 移动互联网 | Android 应用开发 | IBM-ETP | 7 | 1 | 8 |
| | 电子商务 | 网络营销 | 东方标准 | 5 | 1 | 6 |
| | 大数据与云计算 | 大数据应用开发 | 东软睿道 | 4 | 0 | 4 |
| | | 大数据系统与应用 | 中科瑞通 | 4 | 1 | 5 |
| | | 云平台系统架构与管理 | 红帽学院 | 3 | 1 | 4 |
| | | OpenStack 二次开发 | 红帽学院 | 2 | 1 | 3 |
| | 信息安全 | 网络信息安全 | 西普阳光 | 3 | 0 | 3 |
| | | 大数据安全 | 西普阳光 | 2 | 0 | 2 |

| | | | | | | |
|-------|--------|-----------|-------|---|---|----|
| | 软件测试 | 原型开发与软件测试 | 评测中心 | 3 | 1 | 4 |
| 数字多媒体 | 影视与动画 | 三维动画 | 国家动漫园 | 4 | 0 | 4 |
| | | 影视后期 | 国家动漫园 | 4 | 1 | 5 |
| | | | 意美教育 | 4 | 0 | 4 |
| | 数字媒体技术 | UI 交互设计 | 意美教育 | 5 | 0 | 5 |
| | | | 花瓣网 | 6 | 4 | 10 |
| | | VR 虚拟现实 | 尚游天 | 5 | 0 | 5 |
| 新媒体技术 | 网络与新媒体 | 报业新媒体 | 6 | 0 | 6 | |
| 物联网 | 物联网 | 物联网应用开发 | 德致伦 | 8 | 1 | 9 |
| | | 智能控制系统开发 | 德致伦 | 8 | 1 | 9 |

*同一合作培养单位不同实训类别内工程师可能有所重叠

(2) 2018 年卓越实验班

表 7：2018 年参与卓越实验班教学实施实践教学工程师情况一览表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 主讲 | 助教 | 总人数 |
|-------------|------|-----------|---------|----|----|-----|
| 软件设计 | 软件开发 | 企业级应用开发 | 宇信科技 | 1 | 0 | 1 |
| | | | 凯捷科技 | 1 | 0 | 1 |
| | | 互联网应用开发 | 阳光汇点 | 1 | 0 | 1 |
| | 大数据 | 大数据技术与应用 | 泰凡科技 | 1 | 0 | 1 |
| | 人工智能 | AI 智能软件开发 | 科大讯飞 | 3 | 0 | 3 |
| 人工智能.NET 开发 | | 倍格德 | 5 | 0 | 5 | |
| 物联网 | 物联网 | 物联网应用开发 | Tridium | 3 | 0 | 3 |

*黄色为用人企业，橘色为协同创新企业

(3) 2015 级示范性软件学院

表 8：2018 年参与示范性软件学院教学实施实践教学工程师情况一览表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 主讲 | 助教 | 总人数 | |
|------|------|-------------------|-----------|------|----|-----|---|
| 软件设计 | 软件开发 | 企业级应用开发 (Java) | 软通动力 | 1 | 0 | 1 | |
| | | | 中软国际-ETC | 1 | 0 | 1 | |
| | | | 惠普交付中心 | 2 | 0 | 2 | |
| | | 大前端体验开发 | 软酷网 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 软件测试 | 原型开发与软件测试 | 评测中心 | 2 | 1 | 3 |
| | | 大数据 | 大数据应用开发 | 工信蓝桥 | 1 | 0 | 1 |
| | 人工智能 | AI 智能软件开发 | 科大讯飞 | 3 | 0 | 3 | |

*同一合作培养单位不同实训类别内工程师可能有所重叠

(4) 工大“3661”

表 9：2018 年参与工大“3661”教学实施实践教学工程师情况一览表

| 2015 级实习四 | | | | | | | |
|-----------|------|--------------------|------------|---------|----|-----|---|
| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 主讲 | 助教 | 总人数 | |
| 软件设计 | 软件开发 | Java 应用开发（移动应用开发） | 东方标准 | 1 | 0 | 1 | |
| | | Java 应用开发（企业级应用开发） | 融创软通 | 2 | 0 | 2 | |
| | | Java 应用开发（大型互联网架构） | 惠普交付中心 | 1 | 1 | 2 | |
| | 中软国际 | | 1 | 0 | 1 | | |
| | | 大数据 | 大数据应用开发 | IBM-ETP | 1 | 0 | 1 |
| | | 云计算 | 云平台系统架构与管理 | 红帽学院 | 2 | 0 | 2 |

| 2016 级实习二 | | | | | | | |
|-----------|------|-------------------|-------------|--------|----|-----|---|
| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 主讲 | 助教 | 总人数 | |
| 软件设计 | 软件开发 | 企业级应用开发 (Java) | 惠普交付中心 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 企业级应用开发 | 融创软通 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 互联网应用开发 (Java) | 惠普交付中心 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 互联网应用开发 | 中软国际 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 移动互联网应用开发 (微信) | 东方标准 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 移动互联网应用开发 | 东方标准 | 1 | 0 | 1 | |
| | | | 中软国际 | 1 | 0 | 1 | |
| 2017 级实习一 | | | | | | | |
| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 主讲 | 助教 | 总人数 | |
| 软件设计 | 软件开发 | 企业级应用开发 | 东方标准 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 互联网应用开发 (Java) | 惠普交付中心 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 互联网应用开发 | 中软国际 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 移动互联网应用开发 | 东方标准 | 1 | 0 | 1 | |
| | | | | 中软国际 | 1 | 0 | 1 |
| | | 人工智能 | 人工智能.NET 开发 | 惠普交付中心 | 1 | 0 | 1 |
| | 云计算 | OpenStack 开发 | 红帽学院 | 1 | 0 | 1 | |

2、按合作培养单位分



图 7：2018 年各合作培养单位参与教学实施实践教学工程师情况统计

表 10：2018 年各合作培养单位参与教学实施实践教学工程师情况一览表

| 企业名称 | 实训类别 | 主讲 | 助教 | 总人数 | 小计 (去重后) |
|---------|--------------|----|----|-----|-------------|
| IBM-ETP | Java 应用开发 | 7 | 1 | 8 | 8 |
| | Android 应用开发 | 7 | 1 | 8 | |
| | 大数据应用开发 | 1 | 0 | 1 | |
| 软通动力 | Java 应用开发 | 10 | 2 | 12 | 19 |
| | 大前端体验开发 | 7 | 1 | 8 | |

| | | | | | |
|----------|--------------|---|---|----|----|
| 东方标准 | Java 应用开发 | 2 | 0 | 2 | 8 |
| | 大前端体验开发 | 5 | 1 | 6 | |
| | 移动互联网应用开发 | 2 | 0 | 2 | |
| | 网络营销 | 5 | 1 | 6 | |
| 惠普交付中心 | Java 应用开发 | 2 | 0 | 2 | 13 |
| | 模式识别.NET 开发 | 5 | 2 | 7 | |
| | 人工智能.NET 开发 | 1 | 0 | 1 | |
| | .NET 应用开发 | 5 | 2 | 7 | |
| 中软国际-ETC | Java 应用开发 | 3 | 0 | 3 | 16 |
| | 移动互联网应用开发 | 2 | 0 | 2 | |
| | 大前端体验开发 | 9 | 2 | 11 | |
| 中科瑞通 | 大数据系统与应用 | 4 | 1 | 5 | 5 |
| 华夏卓越 | 云平台系统架构与管理 | 3 | 1 | 4 | 5 |
| | OpenStack 开发 | 2 | 1 | 3 | |
| 西普学院 | 网络信息安全 | 3 | 0 | 3 | 5 |
| | 大数据安全 | 2 | 0 | 2 | |

| | | | | | |
|---------|-------------|---|---|----|----|
| 评测中心 | 原型开发与软件测试 | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 东软睿道 | 大数据应用开发 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 工信蓝桥 | Java 应用开发 | 2 | 0 | 2 | 3 |
| | 大数据应用开发 | 1 | 0 | 1 | |
| 国家动漫园 | 三维动画 | 4 | 0 | 4 | 7 |
| | 影视后期 | 4 | 1 | 5 | |
| 意美教育 | 影视后期 | 4 | 0 | 4 | 8 |
| | UI 交互设计 | 5 | 0 | 5 | |
| 花瓣网 | UI 交互设计 | 6 | 4 | 10 | 10 |
| 尚游天 | VR 虚拟现实（定向） | 5 | 0 | 5 | 5 |
| 天津报业新媒体 | 新媒体与网络传播 | 6 | 0 | 6 | 6 |
| 天津德致伦 | 物联网应用开发 | 8 | 1 | 9 | 9 |
| | 智能控制系统开发 | 8 | 1 | 9 | |
| 软酷网 | 大前端体验开发 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 科大讯飞 | AI 智能软件开发 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| Tridium | 物联网应用开发 | 3 | 0 | 3 | 3 |

| | | | | | |
|------|-------------|---|---|---|-----|
| 阳光汇点 | 互联网应用开发 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 泰凡科技 | 大数据技术与应用 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 倍格德 | 人工智能.NET 开发 | 5 | 0 | 5 | 5 |
| 宇信科技 | Java 应用开发 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 凯捷科技 | Java 应用开发 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 总计 | | | | | 152 |

3、按实训类别分

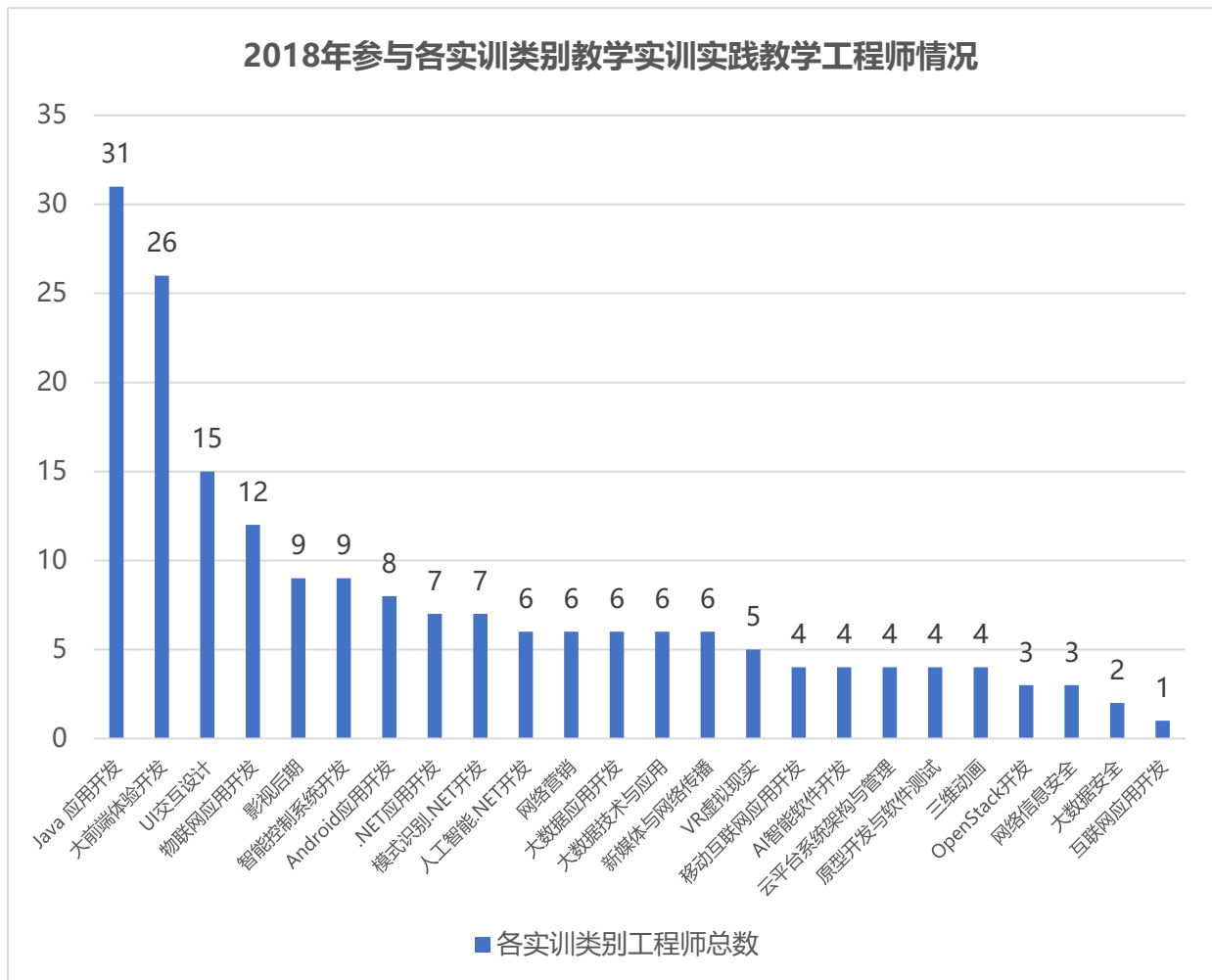


图 8：2018 年参与各实训类别教学实训实践教学工程师情况统计

表 11：2018 年参与各实训类别教学实训实践教学工程师情况一览表

| 实训类别 | 企业名称 | 主讲 | 助教 | 总数 | 小计 |
|--------------|----------|----|----|----|----|
| Java 应用开发 | IBM-ETP | 7 | 1 | 8 | 31 |
| | 软通动力 | 10 | 2 | 12 | |
| | 东方标准 | 2 | 0 | 2 | |
| | 惠普交付中心 | 2 | 0 | 2 | |
| | 中软国际-ETC | 3 | 0 | 3 | |
| | 工信蓝桥 | 2 | 0 | 2 | |
| | 宇信科技 | 1 | 0 | 1 | |
| | 凯捷科技 | 1 | 0 | 1 | |
| 互联网应用开发 | 阳光汇点 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| .NET 应用开发 | 惠普交付中心 | 5 | 2 | 7 | 7 |
| 模式识别.NET 开发 | 惠普交付中心 | 5 | 2 | 7 | 7 |
| 人工智能.NET 开发 | 惠普交付中心 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| | 倍格德 | 5 | 0 | 5 | |
| 大前端体验开发 | 软通动力 | 7 | 1 | 8 | 26 |
| | 东方标准 | 5 | 1 | 6 | |
| | 中软国际-ETC | 9 | 2 | 11 | |
| | 软酷网 | 1 | 0 | 1 | |
| Android 应用开发 | IBM-ETP | 7 | 1 | 8 | 8 |
| 移动互联网应用开发 | 东方标准 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| | 中软国际-ETC | 2 | 0 | 2 | |
| AI 智能软件开发 | 科大讯飞 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 网络营销 | 东方标准 | 5 | 1 | 6 | 6 |
| 大数据应用开发 | IBM-ETP | 1 | 0 | 1 | 6 |
| | 东软睿道 | 4 | 0 | 4 | |
| | 工信蓝桥 | 1 | 0 | 1 | |
| 大数据技术与应用 | 中科瑞通 | 4 | 1 | 5 | 6 |
| | 泰凡科技 | 1 | 0 | 1 | |
| 云平台系统架构与管理 | 华夏卓越 | 3 | 1 | 4 | 4 |
| OpenStack 开发 | 华夏卓越 | 2 | 1 | 3 | 3 |
| 网络信息安全 | 西普学院 | 3 | 0 | 3 | 3 |

| | | | | | |
|-----------|---------|---|---|----|----|
| 大数据安全 | 西普学院 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 原型开发与软件测试 | 评测中心 | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 三维动画 | 国家动漫园 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 影视后期 | 国家动漫园 | 4 | 1 | 5 | 9 |
| | 意美教育 | 4 | 0 | 4 | |
| UI 交互设计 | 意美教育 | 5 | 0 | 5 | 15 |
| | 花瓣网 | 6 | 4 | 10 | |
| VR 虚拟现实 | 尚游天 | 5 | 0 | 5 | 5 |
| 新媒体与网络传播 | 天津报业新媒体 | 6 | 0 | 6 | 6 |
| 物联网应用开发 | 天津德致伦 | 8 | 1 | 9 | 12 |
| | Tridium | 3 | 0 | 3 | |
| 智能控制系统开发 | 天津德致伦 | 8 | 1 | 9 | 9 |

*黄色为用人企业

四、各合作培养单位师资活跃度情况

1、2017 级高职升本

表 12：2018 年 2017 级高职升本各合作培养单位师资活跃度情况一览表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 参与实施人数 | 申报人数 | 师资参与率 |
|------|------|----------------|---------|--------|------|---------|
| 软件设计 | 软件开发 | Java 应用开发 | IBM-ETP | 8 | 9 | 88.89% |
| | | | 软通动力 | 12 | 21 | 57.14% |
| | | | 东方标准 | 3 | 7 | 42.86% |
| | | Java 应用开发（菁英班） | 工信蓝桥 | 2 | 5 | 40.00% |
| | | .NET 应用开发 | 惠普交付中心 | 7 | 5 | 140.00% |
| | | 大前端体验开发 | 软通动力 | 8 | 21 | 38.10% |
| | | | 东方标准 | 6 | 8 | 75.00% |

| | | | | | | |
|-------|---------|----------------|---------|----|----|---------|
| | | | 中软国际 | 11 | 7 | 157.14% |
| | | 模式识别.NET 开发 | 惠普交付中心 | 7 | 3 | 233.33% |
| | 移动互联网 | Android 应用开发 | IBM-ETP | 8 | 3 | 266.67% |
| | 电子商务 | 网络营销 | 东方标准 | 6 | 7 | 85.71% |
| | 大数据与云计算 | 大数据应用开发 | 东软睿道 | 4 | 3 | 133.33% |
| | | 大数据系统与应用 | 中科瑞通 | 5 | 11 | 45.45% |
| | | 云平台系统架构与管理 | 红帽学院 | 4 | 7 | 57.14% |
| | | OpenStack 二次开发 | 红帽学院 | 3 | 7 | 42.86% |
| | 信息安全 | 网络信息安全 | 西普阳光 | 3 | 5 | 60.00% |
| | | 大数据安全 | 西普阳光 | 2 | 6 | 33.33% |
| | 软件测试 | 原型开发与软件测试 | 评测中心 | 4 | 5 | 80.00% |
| 数字多媒体 | 影视与动画 | 三维动画 | 国家动漫园 | 4 | 3 | 133.33% |
| | | 影视后期 | 国家动漫园 | 5 | 3 | 166.67% |
| | | | 意美教育 | 4 | 5 | 80.00% |
| | 数字媒体技术 | UI 交互设计 | 意美教育 | 5 | 7 | 71.43% |
| | | | 花瓣网 | 10 | 7 | 142.86% |
| | | VR 虚拟现实 | 尚游天 | 5 | 10 | 50.00% |
| | 新媒体技术 | 网络与新媒体 | 报业新媒体 | 6 | 10 | 60.00% |
| 物联网 | 物联网 | 物联网应用开发 | 德致伦 | 9 | 12 | 75.00% |
| | | 智能控制系统开发 | 德致伦 | 9 | 12 | 75.00% |
| 3 | 10 | 21 | | | | |

2、卓越实验班

表 13：2018 年卓越实验班各合作培养单位师资活跃度情况一览表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 参与实施人数 | 申报人数 | 师资参与率 |
|------|------|-------------|---------|--------|------|---------|
| 软件设计 | 软件开发 | 企业级应用开发 | 宇信科技 | 1 | 1 | 100.00% |
| | | | 凯捷科技 | 1 | 1 | 100.00% |
| | | 互联网应用开发 | 阳光汇点 | 1 | 1 | 100.00% |
| | 大数据 | 大数据技术与应用 | 泰凡科技 | 1 | 1 | 100.00% |
| | 人工智能 | AI 智能软件开发 | 科大讯飞 | 3 | 3 | 100.00% |
| | | 人工智能.NET 开发 | 倍格德 | 5 | 5 | 100.00% |
| 物联网 | 物联网 | 物联网应用开发 | Tridium | 3 | 3 | 100.00% |

*黄色为用人企业

3、示范性软件学院

表 14：2018 年示范性软件学院各合作培养单位师资活跃度情况一览表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 参与实施人数 | 申报人数 | 师资参与率 |
|------|------|-------------------|----------|--------|------|--------|
| 软件设计 | 软件开发 | 企业级应用开发 (Java) | 软通动力 | 1 | 5 | 20.00% |
| | | | 中软国际-ETC | 1 | 7 | 14.29% |
| | | | 惠普交付中心 | 2 | 6 | 33.33% |
| | | 大前端体验开发 | 软酷网 | 1 | 2 | 50.00% |
| | 软件测试 | 原型开发与软件测试 | 评测中心 | 3 | 8 | 37.50% |
| | 大数据 | 大数据应用开发 | 工信蓝桥 | 1 | 3 | 33.33% |
| | 人工智能 | AI 智能软件开发 | 科大讯飞 | 3 | 5 | 60.00% |

*同一合作培养单位不同实训类别内工程师可能有所重叠

4、工大“3661”

表 15：2018 年工大“3661”各合作培养单位师资活跃度情况一览表

| 2015 级实习四 | | | | | | |
|-----------|------|------------------------|---------|--------|------|---------|
| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 参与实施人数 | 申报人数 | 师资参与率 |
| 软件设计 | 软件开发 | Java 应用开发 (移动应用开发) | 东方标准 | 1 | 6 | 16.67% |
| | | Java 应用开发 (企业级应用开发) | 融创软通 | 2 | 5 | 40.00% |
| | | Java 应用开发 (大型互联网架构) | 惠普交付中心 | 2 | 4 | 50.00% |
| | | | 中软国际 | 1 | 5 | 20.00% |
| | 大数据 | 大数据应用开发 | IBM-ETP | 1 | 1 | 100.00% |
| | 云计算 | 云平台系统架构与管理 | 红帽学院 | 2 | 3 | 66.67% |
| 2016 级实习二 | | | | | | |
| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 参与实施人数 | 申报人数 | 师资参与率 |
| 软件设计 | 软件开发 | 企业级应用开发 (Java) | 惠普交付中心 | 1 | 4 | 25.00% |
| | | 企业级应用开发 | 融创软通 | 1 | 1 | 100.00% |
| | | 互联网应用开发 (Java) | 惠普交付中心 | 1 | 4 | 25.00% |
| | | 互联网应用开发 | 中软国际 | 1 | 3 | 33.33% |
| | | 移动互联网应用开发 (微信) | 东方标准 | 1 | 3 | 33.33% |
| | | 移动互联网应用开发 | 东方标准 | 1 | 3 | 33.33% |
| 中软国际 | 1 | | 2 | 50.00% | | |

| 2017 级实习一 | | | | | | |
|-----------|------|-------------------|--------|--------|--------|--------|
| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 参与实施人数 | 申报人数 | 师资参与率 |
| 软件设计 | 软件开发 | 企业级应用开发 | 东方标准 | 1 | 3 | 33.33% |
| | | 互联网应用开发 (Java) | 惠普交付中心 | 1 | 4 | 25.00% |
| | | 互联网应用开发 | 中软国际 | 1 | 2 | 50.00% |
| | | 移动互联网应用开发 | 东方标准 | 1 | 3 | 33.33% |
| | 中软国际 | | 1 | 2 | 50.00% | |
| | 人工智能 | 人工智能.NET 开发 | 惠普交付中心 | 1 | 3 | 33.33% |
| | 云计算 | OpenStack 开发 | 红帽学院 | 1 | 3 | 33.33% |

五、总结及建议

1. 重视师资建设，打造具有“天软特色”的师资团队，要充分利用学院现有资源，服务人才培养，形成《工程师评聘标准》；
2. 处理好高校教师与工程师之间的关系，用好“双师”，探索有一定代表性的创新毕业设计，用好激励手段，调动大家积极性；
3. 增加师资培训考核环节，利用线上测试系统，对工程师的项目经验、技术能力、师德师风、教学管理等进行测试，考评合格者方可进行实训教学；
4. 在工程师聘用方面，建议可以采用学院聘任与企业推荐双重结合模式，学院可以根据工程师师资考评结果、工程师指导项目经验等公开招募工程师，企业可以按照招募需求推荐优秀工程师进行实训教学；
5. 每年度开展教学技能大赛，进行工程师公开课评选评优活动，利用

技能大赛促进工程师之间进行技术交流，提升工程师教风教法建设；

6. 进一步强化工程师任职考核工作，工程师实训教学项目结束后，通过学生、专家督导、专业方向主管等对参与教学实施的工程师进行全方位多角度的考核，考核不合格者应取消其任教资格。

天津市大学软件学院

外聘教师聘用工作报告（2018年）

一、外聘教师队伍现状

学院外聘教师主要完成3+2育人项目的基础课讲授工作及毕业设计指导工作。

2018年度外聘教师共计154人；其中硕士以上学历132人，占师资总数85.7%以上；获得高级职称及以上的教师83人，占师资总数53.9%，比2017年增长3.9%。

外聘高校教师职称、学历及来源校与上一年度对比情况如下：

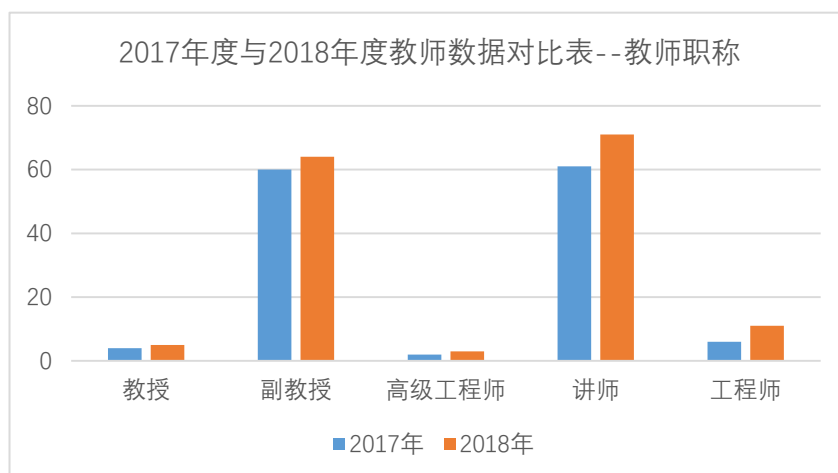


图1 2017年度与2018年度教师数据对比图—教师职称

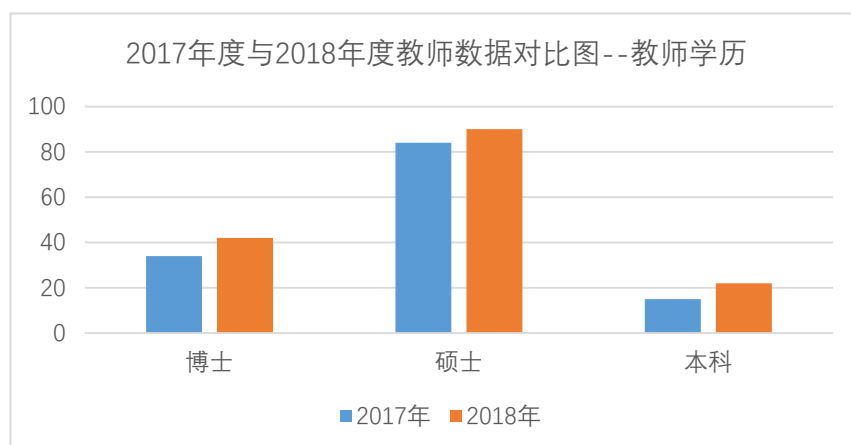


图2 2017年度与2018年度教师数据对比图—教师学历

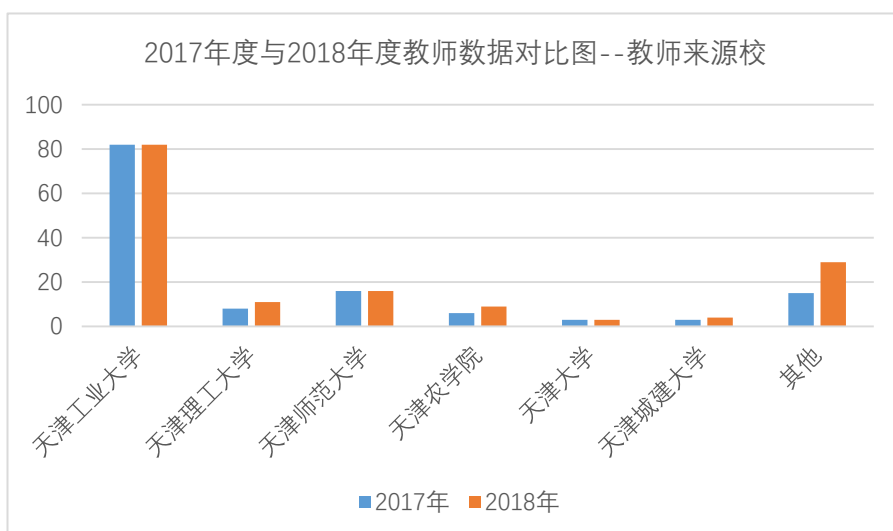


图 3 2017 年度与 2018 年度教师数据对比图—教师来源校

二、外聘教师教学任务

2018 年通过继续深化“课组长制度”，鼓励基础课教学团队开展各种形式的教学改革，为后续课程和实训打好基础。

1. 高职升本科 2018 级学生第一学期（2018-2019-1）基础课授课工作，总计 8355 学时（表 1），比 2017 年度增长 13.13%：

表 1 课时信息汇总表

| No. | 课程名 | 班级数 | 教师数 | 学时数 | 学时小计 |
|----------------|-------------------|-----|-----|-----|------|
| 1 | 大学英语 | 21 | 11 | 90 | 1890 |
| 2 | 工程数学 | 21 | 20 | 60 | 1260 |
| 3 | 数据结构 | 14 | 8 | 60 | 840 |
| 4 | 计算机网络技术基础 | 15 | 9 | 45 | 675 |
| 5 | Web 应用程序设计 | 21 | 10 | 30 | 630 |
| 6 | 操作系统 (Linux) | 6 | 3 | 60 | 360 |
| 7 | 高级语言程序设计 (C#) | 4 | 4 | 45 | 180 |
| 8 | 软件基础日语 | 4 | 4 | 60 | 240 |
| 9 | 平面设计基础 | 4 | 2 | 45 | 180 |
| 10 | 数字逻辑电路 | 2 | 1 | 45 | 90 |
| 11 | 数据库原理与应用 | 15 | 8 | 30 | 450 |
| 12 | 高级语言程序设计 (Java) | 14 | 7 | 60 | 840 |
| 13 | 三维建模 (3dmax) | 2 | 1 | 45 | 90 |
| 14 | 三维建模 (maya) | 2 | 1 | 45 | 90 |
| 15 | 绘画基础 | 4 | 2 | 45 | 180 |
| 16 | 数字媒体技术导论 | 4 | 1 | 30 | 120 |
| 17 | 高级语言程序设计 (Python) | 4 | 2 | 60 | 240 |
| 18-19-1 学期总学时数 | | | | | 8355 |

高职升本科 2016 级、2017 级学生毕业设计指导工作（表 2）：

表 2 毕设指导汇总表

| 年级 | 学生数 | 申报审核题目数 | 高校导师人数 | 市级优秀毕业设计 |
|--------|------|---------|--------|----------|
| 2016 级 | 1013 | 1114 | 75 | 1 |
| 2017 级 | 974 | 1152 | 75 | 未开始评审 |

三、主要工作和成果

1、教学改革

（1）持续深化“英语教改计划”

英语“U 校园”互动平台在 2017 年的工作基础上，制定《线上教学管理指标及要求》等相关文件，全面实现课堂翻转；本学期开设 7 类特色课堂 21 场，参与学生 2664 人次，教师 10 人，占总人数的 91%。相比 2017 年，新增辩论比赛、项目招标、名篇赏析、莎翁经典戏剧表演等多种形式的特色课程，多角度激发学生学习兴趣。

对表学生就业的需求，增设以职场英语为教学特色的商务英语班，聘请外企高管担任授课教师，把教学重点转换到听说能力的培养，同步提高职场交流能力。借助 U 校园建立了贯穿整个学期，囊括作业完成评价、单元测试、课堂表现、特色课展示的多维度形成性评分体系，有效保证学生一贯式用力，规避了大学生常见的期末突击性学习弊端。

（2）数据结构课程尝试案例驱动式教学方式

课程组立足于课程内容较为抽象的现实情况，结合我院学生入学水平，尝试案例驱动式教学方式，并对课程内容体系进行了重构优化，让学生不仅学到理论框架，同时也为更顺畅的对接后续专业技术课打下基础。课程组经过反复研讨并征求专业方向主管建议，加大试验课时分配比例，给学生创造更多的实操环境。教师们进行多次研讨重新编写教案和实验指导书，编写配套习题及答案。经过一学期的教学改革尝试，本学期及格率达 98.65%，比 2017 年提高 2.82%，平均分达 82.41 分，比 2017 年提高 3.63 分。

（3）《绘画基础》课程增设成果展示环节

《绘画基础》强调学生实际的动手能力，学生从零基础学习，在完成作业的同时，充分发挥课程作品展示性强的优势，在期末原有教学任

务完成后进行成果展示，一方面满足了学生的成就感，另一方面也为其他教学成果呈现度较高的课程的教学方式及考核手段的探索，提供了一种新的可行性方案。

2、毕业设计指导工作

学院在高校导师的遴选工作中，引入教学督导抽查反馈的机制，逐步筛选出一批态度认真的高水平指导教师。同时，通过引导基础课优秀授课教师进入导师行列，提升毕业设计理论水平，优化毕业论文结构。

段晓杰老师和田海涛老师共同指导的，李孟楠同学的《基于 ARM 的新型智能药箱设计》被评为市级优秀毕业论文。

3、参与培养方案修订工作

各课程组组长及授课教师与行业专家、教学企业共同研讨学院各专业领域培养方案的修订工作，全面了解学院全过程育人理念，反思基础课的授课目的、课程结构和授课方式。

四、继续开展学生评教工作

2018-2019-1 学期共有 2018 级 1043 名学生参加评教，参评率 97.2%，共计形成评教数据 7842 条评教数据，平均为 97.82，主观评价 2410 条。学生评教分数从 0 至 100 分均有，数据参考性较强。

评教数据不仅是优秀授课教师评价体系中权重最大的数据，也是组长们在下一年度组建课组时重要的参考依据。

五、问题和不足

1. 聘用难

由于地域和时间等客观条件的限制，以及考核评价制度、培训机制以及激励政策不健全等问题，制约学院的师资队伍建设。

2. 教师授课方式过于传统

来自于传统高校的部分教师未能理解学院不断创新的教学理念和教学手段，满足于传统的照本宣科的教学模式，教学质量和水平没有突破。

六、2019 年度工作展望

1、完善师资管理制度

(1) 完善教师激励制度

通过增设毕业设计绩效考核，调动高校指导教师积极性，提升毕业设计的整体水平。

完善优秀教师评价奖励制度，粘合更多热心教育事业，有教育情怀的教师。

(2) 完善课组长制度。

课组长在组建团队、调整教学大纲、把控教学进度、尤其是推动教学改革，以及组织各类教学研讨等工作中承担了很多工作，起着至关重要的作用。我部拟重新修订课组长工作相关文件，并适当提高待遇，鼓励课组长充分发挥专业和管理能力，为提升整体教学质量打好基础。

2、继续深化教学改革

修订培养方案为探索专业基础课与企业实训课的融合打下了良好的工作基础，下一步准备组织两类课程的授课教师从授课方式上探索更优的衔接方式，使整个育人项目的培养过程浑然一体。

天津市大学软件学院

专业方向工作总结报告（2018）

— 软件开发、移动互联网、电子商务

一、专业方向整体概述

1、专业方向概况

根据 2017 年度的调研分析动态调整专业方向整体格局，2018 年专业领域初步尝试将开发类与系统安全类拆分，形成专业领域为软件设计 1，涉及专业方向个数为 3（软件开发、移动互联网[2018 年趋势骤降，除延续育人项目技术复合外，新项目不再独立设立]、电子商务），实训类别进行聚类调优个数为 9；实施于 2018 级“3+2”项目、2019 届市实验班项目、示范性软件学院(工大[2015 级-2017 级]、农学院、职业技师、城建大学[2015 级])、其他卓越实训项目。

2、合作培养单位概况

2018 年，参与 3 个专业方向育人项目合作培养单位相对稳定，保持在 12 家，其中教学合作培养单位为 9 家(软酷网、易架构加入)，协同创新企业 1 家(阳光汇点加入)，用人企业 2 家，同比增长 33.3%。

二、专业方向建设完成情况

1、专业方向情况

2018 年度 3 个专业方向动态设置不同实训类别，在 2017 年基础上，考虑行业特征与技术复合等因素，由“面向技术”转化为“面向项目”，将“Java 应用开发”聚类为 2 个梯度类别，分别为“企业级应用开发（Java）”、“互联网应用开发（Java）”。“面向产品”新增 1 个实训类别“互联网产品设计开发”。特色专业方向（实训类别）-模式识别.NET 开发（变更为人工智能.NET 开发）转入人工智能专业方向。2017 年与 2018 年对照表如表 1、图 1 所示。

表 1： 2017 与 2018 专业方向情况对照表

| 序号 | 专业领域 | 专业方向 | 2017 年 | 小计 | 2018 年 | 小计 |
|----|------|-------|------------------------|----|---------------------|----|
| | | | 实训类别 | | 实训类别 | |
| 1 | 软件设计 | 软件开发 | Java 应用开发 | 9 | 企业级应用开发 (Java) | 8 |
| 2 | | | - | | 互联网应用开发 (Java) | |
| 3 | | | Java 应用开发 (菁英班) | | *未单独分类, 合并入 1 | |
| 4 | | | Java 应用开发 (移动应用开发) | | Java 应用开发 (移动应用开发) | |
| 5 | | | - | | 互联网产品设计开发 | |
| 6 | | | Java 应用开发 (企业级华为云协同开发) | | - | |
| 7 | | | Java 应用开发 (企业级应用开发) | | Java 应用开发 (企业级应用开发) | |
| 8 | | | Java 应用开发 (大型互联网架构) | | Java 应用开发 (大型互联网架构) | |
| 9 | | | .NET 应用开发 | | 企业级应用开发 (.NET) | |
| 10 | | | 模式识别.NET 开发 | | *人工智能.NET 开发转入人工智能 | |
| 11 | | | 大前端体验开发 | | 大前端体验开发 | |
| 12 | | 移动互联网 | Android 应用开发 | 1 | - | 0 |
| 13 | | 电子商务 | 网络营销 | 1 | 互联网营销 | 1 |
| 总计 | 1 | 3 | 11 | | 9 | |

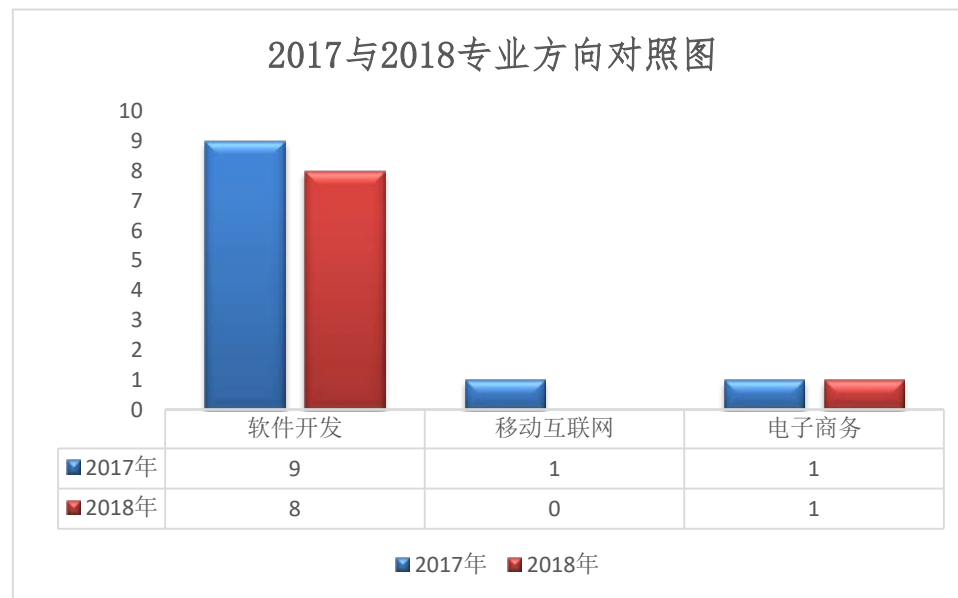


图 1：2017 与 2018 专业方向情况对照表图

2、合作培养单位情况

2018 年度合作培养单位根据自身能力申报实施不同的实训类别，数量同比增长 20%，引入协同创新企业 1 家（阳光汇点）、合作培养企业 1 家（软酷网）。2017 年与 2018 年对照表如表 2、图 2 所示。

表 2：2017 与 2018 合作培养单位对照表

| 序号 | 专业领域 | 专业方向 | 2017 | | 小计 | 2018 | | 小计 | |
|----|------|-------|------------------------|---------|----|------------------------|----------------|------|---|
| | | | 实训类别 | 合作培养企业 | | 实训类别 | 合作培养企业 | | |
| 1 | 软件设计 | 软件开发 | Java 应用开发 | IBM-ETP | 7 | 企业级应用开发 (Java) | 东方标准 | 7 | |
| 2 | | | | 东方标准 | | | 融创软通 | | |
| 3 | | | | 融创软通 | | | 宇信科技 | | |
| 4 | | | | 宇信科技 | | | 凯捷 | | |
| 5 | | | | 凯捷 | | | 中软国际 | | |
| 6 | | | | 中软国际 | | | 惠普交付 | | |
| 7 | | | | 东软睿道 | | | 国信蓝桥 | | |
| 8 | | | - | - | - | - | 互联网应用开发 (Java) | 惠普交付 | 5 |
| 9 | | | | | | | | 中软国际 | |
| 10 | | | | | | | | 东软睿道 | |
| 11 | | | | | | | | 阳光汇点 | |
| 12 | | | 东方标准 | | | | | | |
| 13 | | | Java 应用开发 (菁英班) | 国信蓝桥 | 1 | *未单独分类，合并入 1 | | 0 | |
| 14 | | | Java 应用开发 (移动应用开发) | IBM-ETP | 1 | Java 应用开发 (移动应用开发) | 东方标准 | 1 | |
| 15 | | | Java 应用开发 (企业级华为云协同开发) | 中软国际 | 1 | Java 应用开发 (企业级华为云协同开发) | 中软国际 | 1 | |
| 16 | | | Java 应用开发 (企业级应用开发) | 融创软通 | 2 | Java 应用开发 (企业级应用开发) | 融创软通 | 2 | |
| 17 | | | | | | | 易架构 | | |
| 18 | | | Java 应用开发 (大型互联网架构) | 惠普交付 | 1 | Java 应用开发 (大型互联网架构) | 惠普交付 | 1 | |
| 19 | | | .NET 应用开发 | 惠普交付 | 1 | 企业级应用开发 (.NET) | 惠普交付 | 1 | |
| 20 | | | 模式识别.NET 开发 | 惠普交付 | 1 | *转入人工智能 | | 0 | |
| 21 | | | 大前端体验开发 | 融创软通 | 3 | 大前端体验开发 | 软酷 | 3 | |
| 22 | | | | 东方标准 | | | IBM-ETP | | |
| 23 | | | | 中软国际 | | | 中软国际 | | |
| 24 | | | - | - | - | 互联网产品设计开发 | 惠普交付 | 1 | |
| 25 | | 移动互联网 | Android 应用开发 | IBM-ETP | - | - | - | | |
| 26 | | | | 中软国际 | - | - | - | | |
| 27 | | | | 东方标准 | - | - | - | | |
| 28 | | 电子商务 | 网络营销 | 东方标准 | 1 | 互联网营销 | 东方标准 | 1 | |
| 合计 | 1 | 3 | 11 | 10 | 9 | 12 | | | |

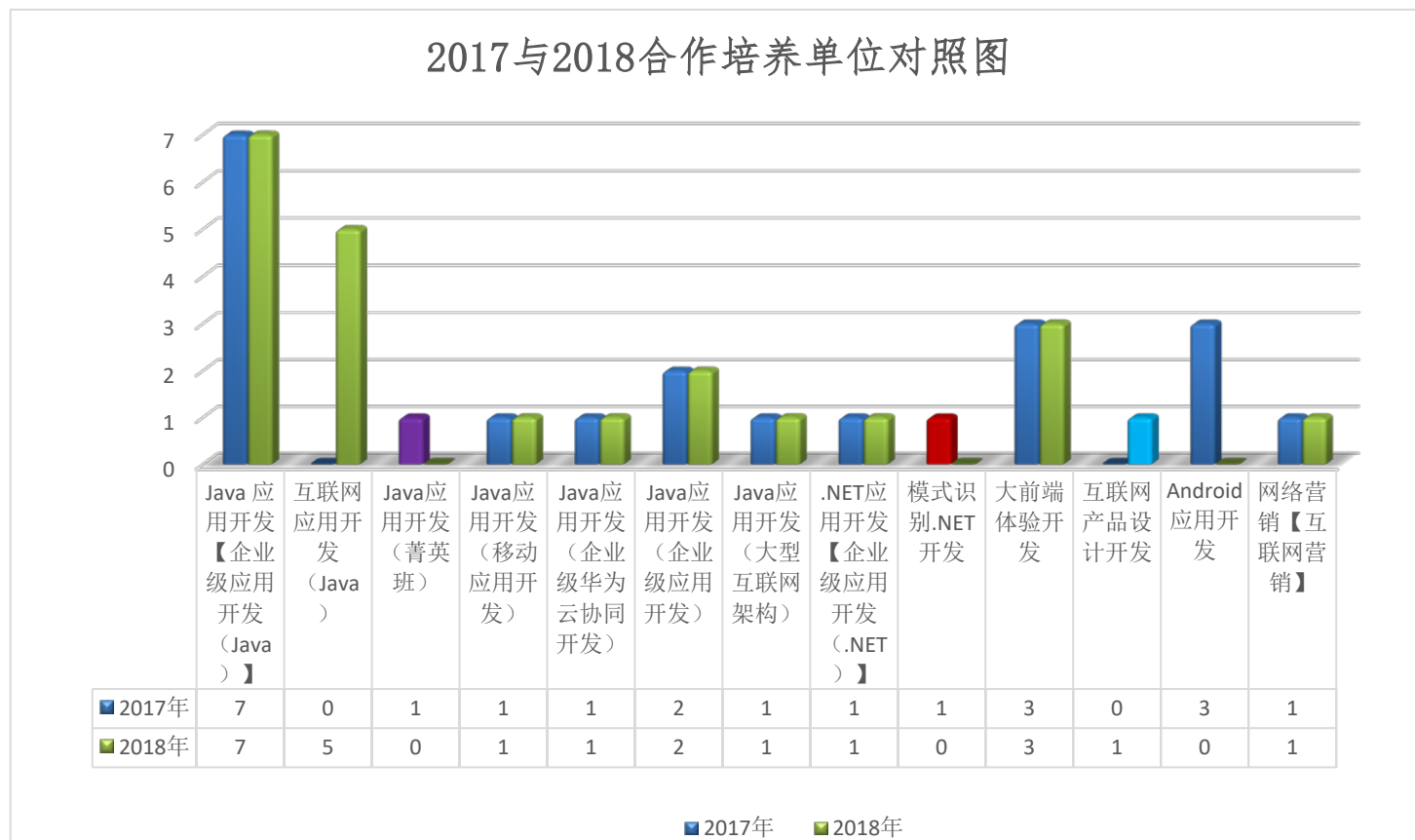


图 2：2017 与 2018 合作培养单位对照图

3、分项目专业方向学生人数情况

(1) “3+2” 项目

2018 年度此类专业方向动态设置实训类别，双选后此类专业方向人数占总人数的 50.23%，2017 年占总人数 52.84%，同比下降了 2.61%，主要是“.NET 应用开发”未能开设和“人工智能.NET 开发”孵化转入“人工智能”专业方向。具体情况如表 3、图 3、4 所示。

表 3：2017 与 2018 学生人数对照表（“3+2”）

| 专业方向 | 2017 级 | | | | 2018 级 | | | |
|-------|--------------------|---------|-----|-----------|-------------------|---------|-----|-----|
| | 实训类别 | 合作培养企业 | 人数 | 小计 | 实训类别 | 合作培养企业 | 人数 | 小计 |
| 软件开发 | Java 应用开发 | IBM-ETP | 107 | 247 | 企业级应用开发 (Java) | 融创软通 | 152 | 211 |
| | | 东方标准 | 3 | | | 东方标准 | 34 | |
| | | 融创软通 | 137 | | | 国信蓝桥 | 25 | |
| | Java 应用开发 (菁英班) | 国信蓝桥 | 38 | 38 | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | 互联网应用开发 (Java) | 惠普交付 | 58 | 159 |
| | - | - | - | - | | 中软国际 | 80 | |
| | - | - | - | - | | 东软睿道 | 21 | |
| | .NET 应用开发 | 惠普交付 | 7 | 7 | - | - | - | - |
| | 模式识别.NET 开发 | 惠普交付 | 20 | 20 | 转入人工智能专业方向 | | | |
| | 大前端体验开发 | 融创软通 | 93 | 192 | 大前端体验开发 | IBM-ETP | 35 | 141 |
| | | 东方标准 | 6 | | - | 中软国际 | 106 | |
| 中软国际 | | 93 | - | | - | - | | |
| - | - | - | - | 互联网产品设计开发 | 惠普交付 | 19 | 19 | |
| 移动互联网 | Android 应用开发 | IBM-ETP | 7 | 7 | - | - | - | - |
| 电子商务 | 网络营销 | 东方标准 | 10 | 10 | 互联网营销 | 东方标准 | 8 | 8 |
| 总计 | 7 | 5 | 521 | 521 | 5 | 5 | 538 | 538 |

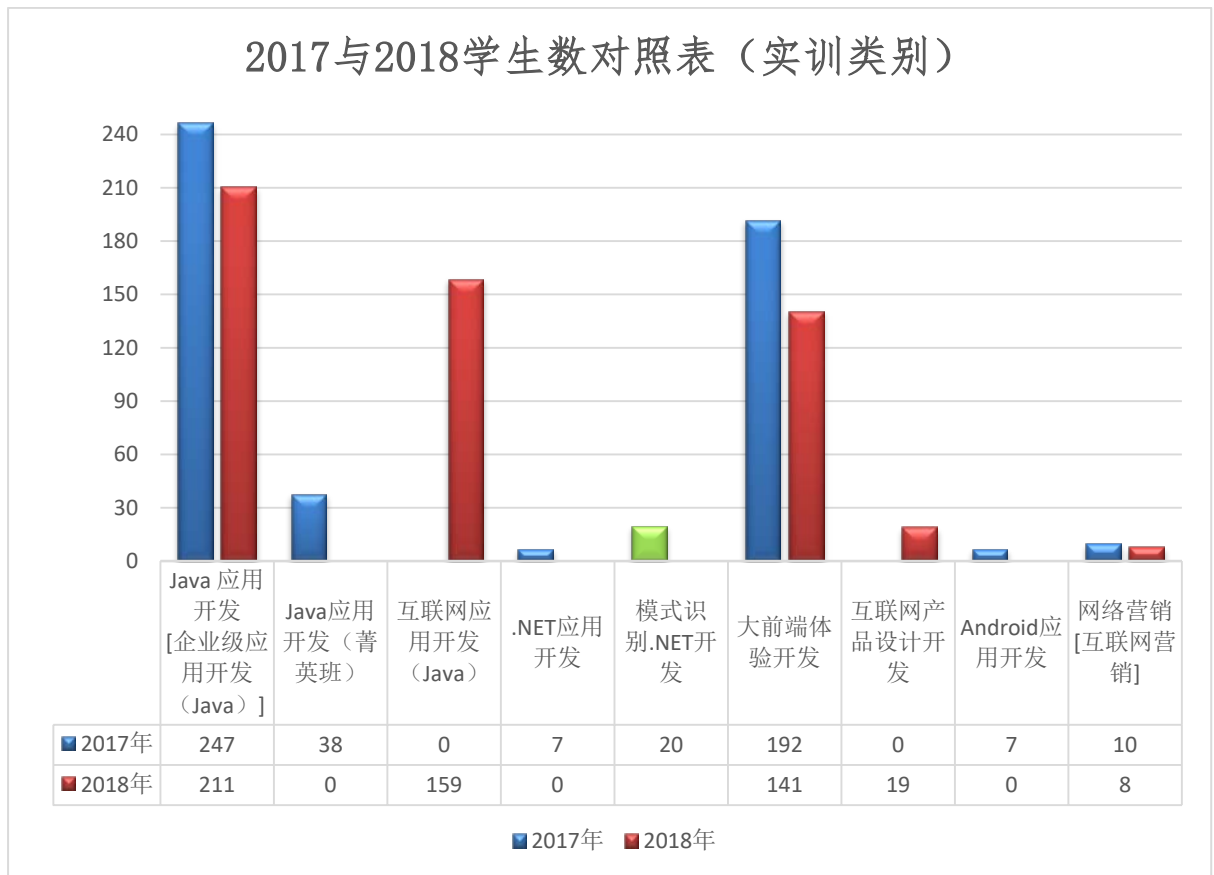


图 3：2017 与 2018 专业方向学生数（实训类别）对照情况图（“3+2”）

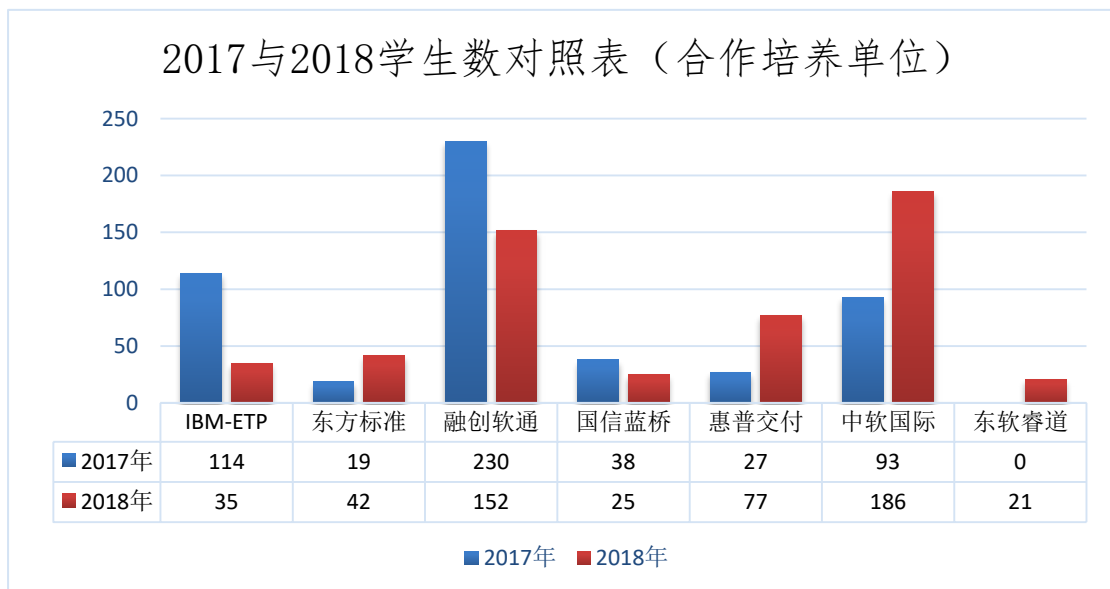


图 4：2017 与 2018 专业方向学生数（合作培养单位）对照情况图（“3+2”）

(2) 市卓越实验班

2018 年全面采用用人企业和协同创新企业、以企业岗位需求为依据全定制化培养，2019 届此类专业方向人数占总人数的 57.14%，2018 届占比为 67.03%，同比下降了 9.89%，一是合作培养机构退出；二是合作企业领域拓展，延展至物联网、大数据、人工智能等前沿技术需求领域。具体情况如表 4、图 5、6 所示。

表 4： 2017 和 2018 学生人数对照表（市卓越实验班）

| 专业方向 | 2017 年（2018 届） | | | 2018 年（2019 届） | | |
|------|----------------|--------|----|----------------|--------|----|
| | 实训类别 | 合作培养单位 | 人数 | 实训类别 | 合作培养企业 | 人数 |
| 软件开发 | Java 应用开发 | 宇信科技 | 11 | 企业级应用开发（Java） | 宇信科技 | 11 |
| | | 凯捷 | 3 | | 凯捷 | 8 |
| | | 东方标准 | 25 | | - | - |
| | - | - | - | 互联网应用开发（Java） | 阳光汇点 | 9 |
| | .NET 应用开发 | 惠普交付 | 22 | - | - | - |
| 总计 | 2 | 4 | 61 | 2 | 3 | 28 |

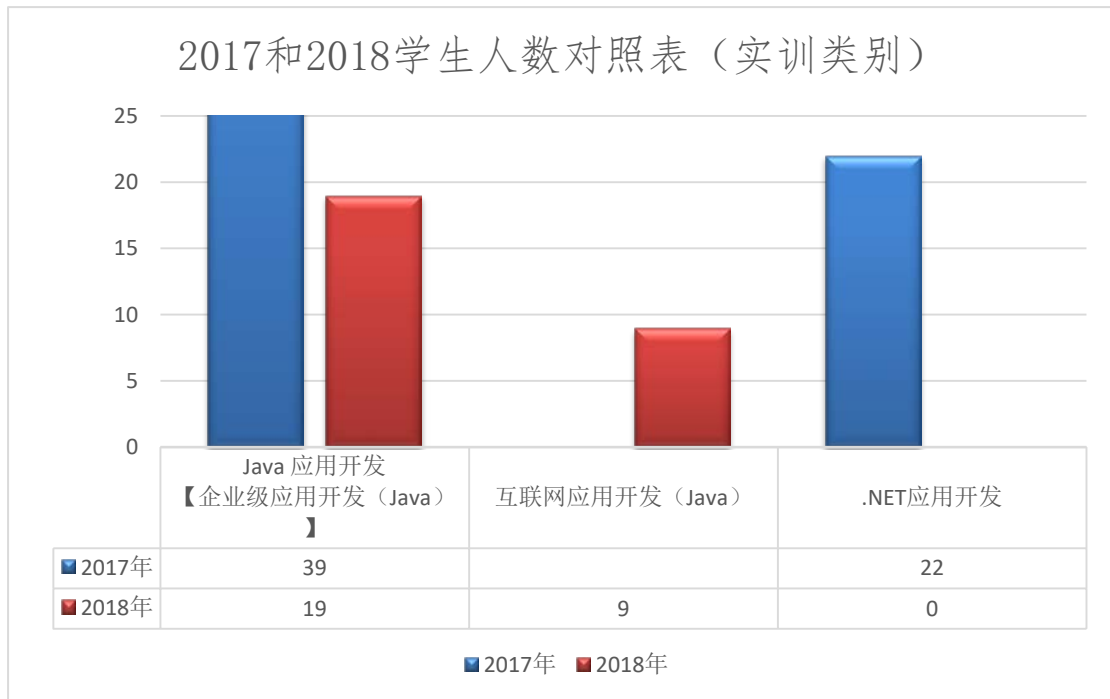


图 5： 2017 与 2018 学生数（实训类别）对照表（市卓越实验班）

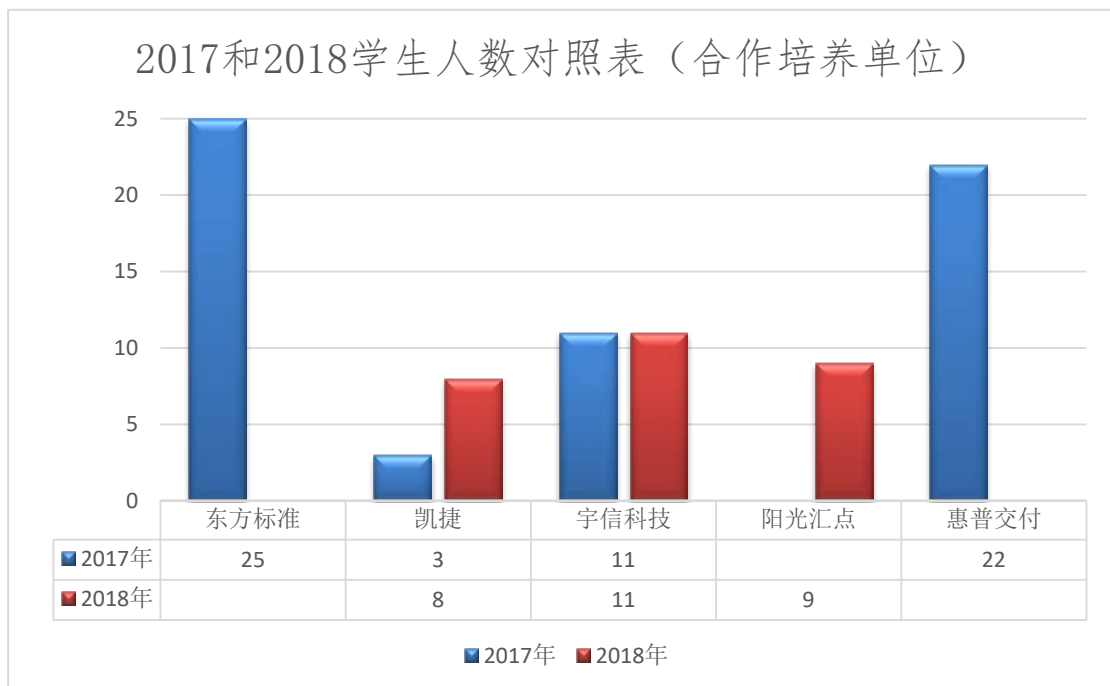


图 6： 2017 与 2018 学生数（合作培养单位）对照表（市卓越实验班）

(3) “3+1” 示范性软件学院

2018 年开设 3 个专业方向，主要范围为“工大”与“新三所”的大四 1 年。2015 级“工大”专业方向人数占总人数的 78.81%，同比增长 2.02%，主要是正常人数小幅变化；2015 级“新三所”专业方向人数占总人数的 64.66%，同比下降 22.54%，主要为方向延展至大数据、人工智能等前沿技术领域。但总体“3+1”软件开发都集聚在 Java 技术路线，无特色和普适性。具体情况如表 5、图 7、8 所示。

表 5： 2017 与 2018 学生人数对照表（示范性软件学院）

| 专业方向 | 2017 | | | | | 2018 | | | | |
|------|---------------------------|----------------------|---------|-----|-----|---------------------------|--------------------------|--------|----|-----|
| | 实训类别 | 育人项目 | 合作培养单位 | 人数 | 小计 | 实训类别 | 育人项目 | 合作培养单位 | 人数 | 小计 |
| 软件开发 | Java 应用开发 | 2014 级“3+1” (工大) | 东软睿道 | 14 | 217 | 企业级应用开发 (Java) | 2015 级 “3+1” (新三所) | 惠普交付 | 51 | 123 |
| | | | 中软国际 | 132 | | | | 融创软通 | 36 | |
| | | | 融创软通 | 67 | | | | 中软国际 | 22 | |
| | | | 东方标准 | 4 | | | | 易架构 | 14 | |
| | Java 应用开发 (移动应用开发) | 2014 级“3+1” (新三所) | IBM-ETP | 43 | 43 | Java 应用开发 (移动应用开发) | 2015 级 “3+1” (工大) | 东方标准 | 45 | 45 |
| | Java 应用开发 (企业级华为云协同开发) | | 中软国际 | 24 | 24 | Java 应用开发 (企业级华为云协同开发) | | 中软国际 | 78 | 78 |
| | Java 应用开发 (企业级应用开发) | | 融创软通 | 34 | 45 | Java 应用开发 (企业级应用开发) | | 融创软通 | 59 | 59 |
| | 易架构 | 11 | - | - | | - | - | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------------|----------------------|------|-----|-----|------------------------|--------------------------|------|-----|-----|
| 软件开发 | Java 应用开发 (大型互联网架构) | 2014 级“3+1” (新三所) | 惠普交付 | 43 | 43 | Java 应用开发 (大型互联网架构) | | 惠普交付 | 56 | 56 |
| | .NET 应用开发 | | 惠普交付 | 20 | 20 | - | - | - | - | - |
| | 大前端体验开发 | | 中软国际 | 35 | 35 | 大前端体验开发 | 2015 级 “3+1” (新三所) | 软酷 | 38 | 38 |
| 移动互联 网 | Android 应用开发 | 2014 级“3+1” (工大) | 中软国际 | 39 | 51 | - | - | - | - | - |
| | | | 东方标准 | 12 | | - | - | - | - | |
| 电子商务 | 网络营销 | 2014 级“3+1” (新三所) | 东方标准 | 8 | 8 | - | - | - | - | - |
| 总计 | 9 | 2 | 7 | 486 | 486 | 6 | 2 | 6 | 399 | 399 |

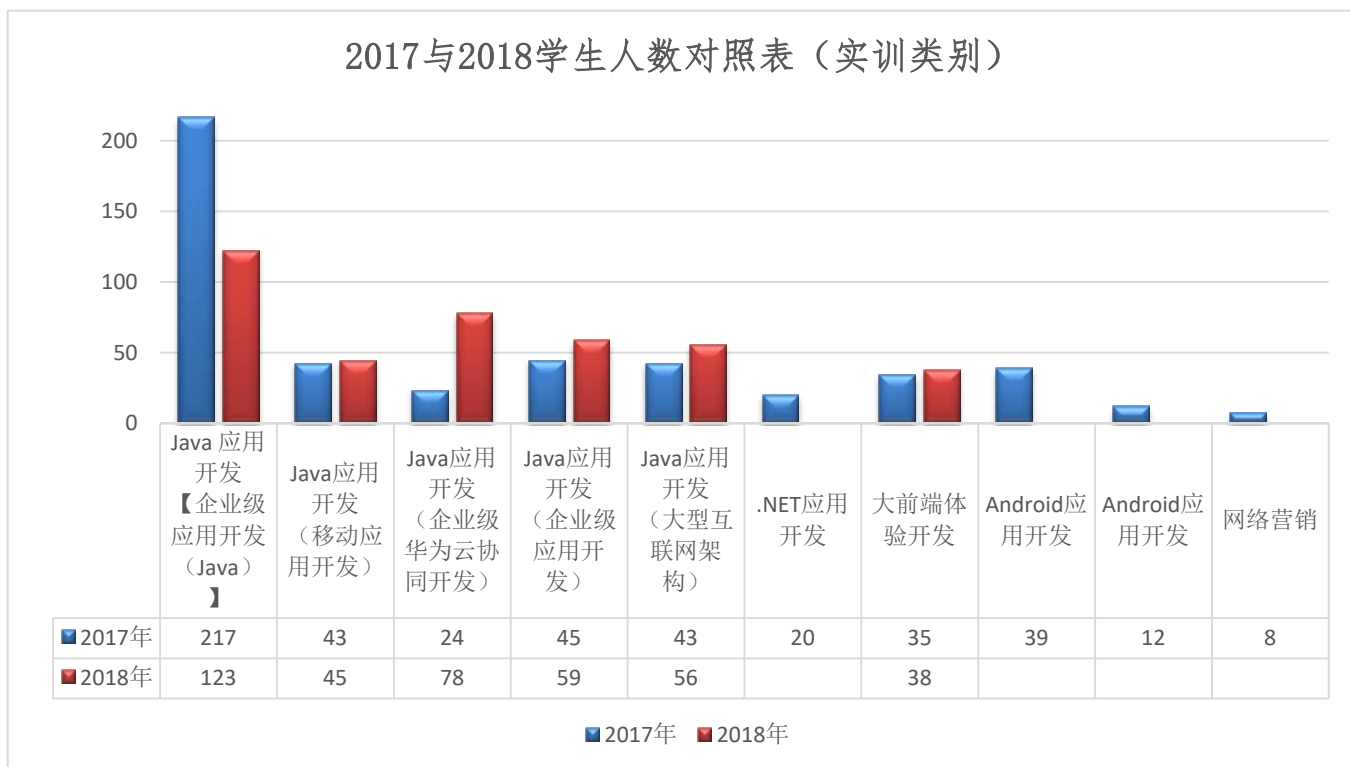


图 7：2017 与 2018 学生人数（实训类别）对照表（“3+1”）

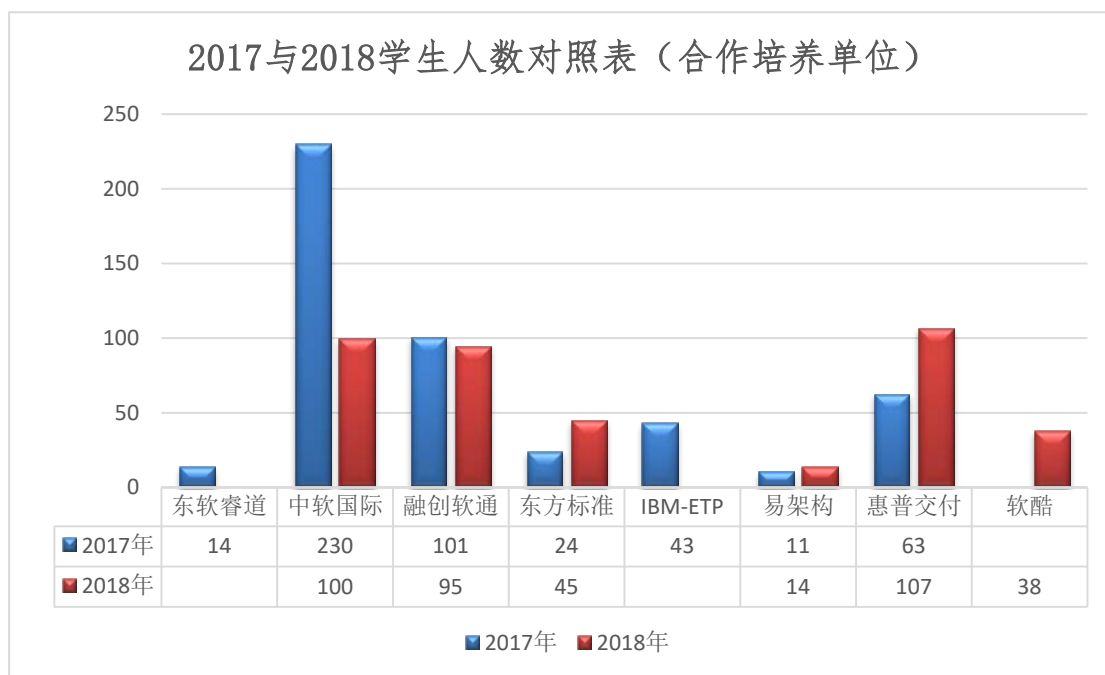


图 8：2017 与 2018 学生人数（合作培养单位）对照表（“3+1”）

4、专业方向工程师情况

2018年承担专业方向的合作培养单位共12家，其中2家为用人企业，1家为协同创新企业，1家为校外实训企业，此类为项目组工程师团队培育，故不在统计范围内。在库工程师共114人，承担教学共74人，同比总在库工程师数降低9%，但活跃度增长率达96.32%，故说明合作企业均趋合理调度工程师。具体情况如表6、图9所示。

表6：2017与2018同期工程师对照情况

| 序号 | 合作培养企业 | 2016.9-2017.9 | | | | | | 2017.9-2018.9 | | | | | | 同比增长率 | |
|----|---------|---------------|----|-------|-----|--------|--------|---------------|----|-------|-----|--------|--------|-----------|---------|
| | | 在库工程师数 | | | | 参与实践教学 | 活跃度 | 在库工程师数 | | | | 参与实践教学 | 活跃度 | 参与教学同比增长率 | 活跃度增长率 |
| | | 主讲 | 助教 | 语言/就业 | 合计 | | | 主讲 | 助教 | 语言/就业 | 合计 | | | | |
| 1 | IBM-ETP | 15 | 3 | 5 | 23 | 8 | 34.78% | 14 | 2 | 1 | 17 | 8 | 47.06% | 0.00% | 35.29% |
| 2 | 东方标准 | 13 | 4 | 0 | 17 | 6 | 35.29% | 9 | 3 | 0 | 12 | 8 | 66.67% | 33.33% | 88.89% |
| 3 | 融创软通 | 27 | 5 | 1 | 33 | 10 | 30.30% | 20 | 8 | 0 | 28 | 19 | 67.86% | 90.00% | 123.93% |
| 4 | 中软国际 | 26 | 4 | 2 | 32 | 7 | 21.88% | 18 | 2 | 1 | 21 | 16 | 76.19% | 128.57% | 248.30% |
| 5 | 惠普交付 | 13 | 2 | 4 | 19 | 7 | 36.84% | 14 | 3 | 4 | 21 | 13 | 61.90% | 85.71% | 68.03% |
| 6 | 国信蓝桥 | - | - | - | - | - | - | 10 | 0 | 0 | 10 | 5 | 50.00% | - | - |
| 7 | 软酷网 | - | - | - | - | - | - | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 100% | - | - |
| 8 | 东软睿道 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 100% | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 100% | 33.33% | 0.00% |
| 总计 | | 97 | 18 | 12 | 124 | 41 | 33.06% | 90 | 18 | 6 | 114 | 74 | 64.91% | 80.49% | 96.32% |

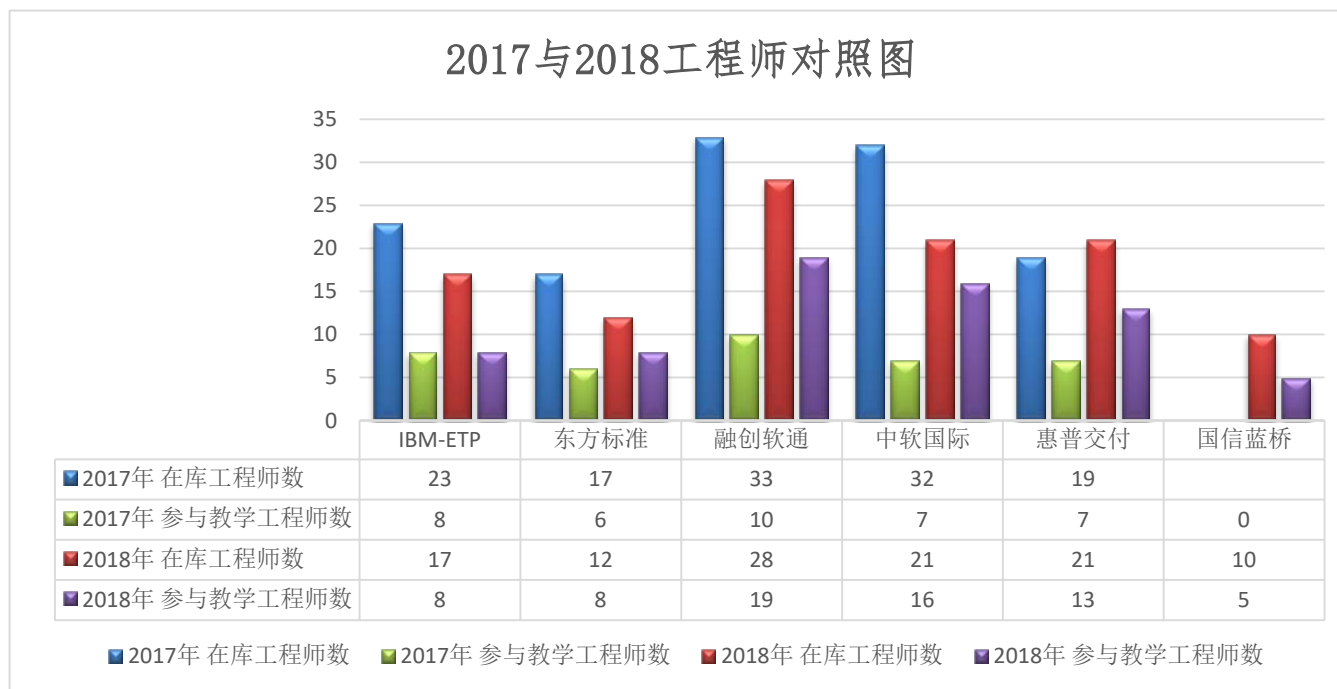


图 9：2017 与 2018 工程师对照图

5、培养方案情况

2018 年此类专业方向的培养方案，经过申报-双审核-双选后形成，其中申报方案 74 个，双审核通过方案 51 个，占比 72.97%，主要评估技术路线渐进度、实训项目复杂度、工程师能力胜任度等；双选后方案 40 个，占比 54.05%。基本符合规划预期。具体情况如表 7 所示。

表 7： 2018 培养方案情况表

| 育人项目 | 专业方向 | 实训类别 | 申报培养单位（方案） | 小计 | 双审方案 | 小计 | 双选方案 | 小计 |
|-----------------|-------|---------------|------------|----|-------|----|------|----|
| 2018 级 “3+2” | 软件开发 | 企业级应用开发(Java) | 融创软通 | 5 | 通过 | 3 | 开设 | 3 |
| | | | 软酷网 | | 未通过 | | - | |
| | | | IBM-ETP | | 未通过 | | - | |
| | | | 工信蓝桥 | | 通过 | | 开设 | |
| | | | 东方标准 | | 通过 | | 开设 | |
| | | 企业级应用开发(.NET) | 惠普交付 | 1 | 通过 | 1 | 不开设 | 0 |
| | | 互联网应用开发（Java） | 惠普交付 | 3 | 通过 | 3 | 开设 | 3 |
| | | | 中软国际 | | 通过 | | 开设 | |
| | | | 东软睿道 | | 通过 | | 开设 | |
| | | 大前端体验开发 | 软酷网 | 5 | 通过 | 3 | 不开设 | 2 |
| | | | 融创软通 | | 未通过 | | - | |
| | | | IBM-ETP | | 通过 | | 开设 | |
| | | | 中软国际 | | 通过 | | 开设 | |
| | | | 东方标准 | | 未通过 | | - | |
| 互联网产品设计开发 | 惠普交付 | 1 | 通过 | 1 | 开设 | 1 | | |
| 电子商务 | 互联网营销 | 东方标准 | 1 | 通过 | 1 | 开设 | 1 | |
| 合计 | | 6 | 8 | 16 | 12 | 12 | 10 | 10 |
| 2019 届实 验班 | 软件开发 | 企业级应用开发（Java） | 宇信科技 | 3 | 通过 | 2 | 开设 | 2 |
| | | | 凯捷 | | 通过 | | 开设 | |
| | | | 联合华通 | | 驳回未提交 | | - | |
| | | 互联网应用开发（Java） | 阳光汇点 | 2 | 通过 | 1 | 开设 | 1 |

| | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|---------------------------|------------|-----|-----|----|-----|---|
| | | | 东方标准 | | 未通过 | | - | |
| 合计 | | 2 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2015 级 “3+1” (新三所) | 软件开发 | 企业级应用开发 (Java) | 惠普交付 | 6 | 通过 | 4 | 开设 | 4 |
| | | | 融创软通 | | 通过 | | 开设 | |
| | | | 中软国际 | | 通过 | | 开设 | |
| | | | 易架构 (校外实训) | | 通过 | | 开设 | |
| | | | 软酷网 | | 未通过 | | - | |
| | | | IBM-ETP | | 未通过 | | - | |
| | 大前端体验开发 | 软酷网 | 3 | 通过 | 1 | 开设 | 1 | |
| | | IBM-ETP | | 未通过 | | - | | |
| | | 中软国际 | | 未通过 | | - | | |
| 移动互联网应用开发 (微信) | 东方标准 | 1 | 未通过 | 0 | - | 0 | | |
| 合计 | | 3 | 7 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| “3+1” (工大) | 2015 级实习三+四 | Java 应用开发 (移动应用开发) | 东方标准 | 1 | 通过 | 1 | 开设 | 1 |
| | | Java 应用开发 (企业级华为云协同开发) | 中软国际 | 1 | 通过 | 1 | 开设 | 1 |
| | | Java 应用开发 (企业级应用开发) | 融创软通 | 3 | 通过 | 2 | 开设 | 1 |
| | | | IBM-ETP | | 通过 | | 不开设 | |
| | | | 东方标准 | | 未通过 | | - | |
| | | Java 应用开发 (大型互联网架构) | 惠普交付 | 2 | 通过 | 1 | 开设 | 1 |
| | 东软睿道 | | 未通过 | | - | | | |
| Android 应用开发 | 中软国际 | 1 | 通过 | 1 | 不开设 | 0 | | |
| 2016 级实习二 | 软件开发 | 5 | 11 | 通过 | 11 | 开设 | 7 | |

| | | | | | | | | |
|-----------|-------------|----------------|---------|----|-----|-----|-----|---|
| | 2016 级实习三+四 | 企业级应用开发 (Java) | 中软国际 | 7 | 通过 | 4 | 不开设 | 3 |
| | | | 惠普交付 | | 通过 | | 开设 | |
| | | | 软酷网 | | 未通过 | | - | |
| | | | 融创软通 | | 通过 | | 开设 | |
| | | | IBM-ETP | | 未通过 | | - | |
| | | | 工信蓝桥 | | 未通过 | | - | |
| | | | 东方标准 | | 通过 | | 开设 | |
| | | 互联网应用开发 (Java) | 中软国际 | 5 | 通过 | 3 | 开设 | 2 |
| | | | 惠普交付 | | 通过 | | 开设 | |
| | | | IBM-ETP | | 未通过 | | - | |
| | | | 东方标准 | | 未通过 | | - | |
| | | | 东软睿道 | | 通过 | | 不开设 | |
| | | 大前端体验开发 | 中软国际 | 3 | 通过 | 1 | 开设 | 1 |
| | | | 软酷网 | | 未通过 | | - | |
| | | | IBM-ETP | | 未通过 | | - | |
| 互联网产品设计开发 | IBM-ETP | 1 | 未通过 | 0 | - | 0 | | |
| 2017 级实习一 | 软件开发 | 4 | 8 | 通过 | 6 | 不开设 | 5 | |
| 合计 | 9 | 8 | 43 | - | 31 | - | 22 | |
| 总计 | 12 | 13 | 74 | - | 51 | - | 40 | |

6、实训项目情况

2018 年此类专业方向实训项目 217 项，其中 2017 级“3+2”4 周、12 周项目总数 123 项，一是多样化项目实

训，基本做到1组1项目（企业级应用开发（Java）-IBM-ETP、大前端体验开发-中软）；二是团队延展开发，总体为1~2个项目，结合技术实际自主梯度拓展开发；三是真题真做项目开发，结合学院实际需求，跨方向跨企业应用开发（Java应用开发-软通、UI交互设计-花瓣网）；企业优秀项目31项，占比数为25.2%；校级优秀项目4周3项（评选前三名）、12周正在评选中。具体情况如表8所示。

表8：2018实训项目情况表

| 序号 | 专业方向 | 实训类别 | 2017级“3+2” | | | | | | | 2015级“3+1” (新三所) | 2015“3+1” (工大) | 合计 | |
|----|------|---------------------------------|------------|----|----|----|-----|----|----|---------------------|-------------------|----|----|
| | | | 合作培养 企业 | 2周 | 4周 | | 12周 | | | 20周 | 20周 | | |
| | | | | 总数 | 总数 | 企优 | 校优 | 总数 | 企优 | 校优 | 总数 | | 总数 |
| 1 | 软件开发 | Java应用开发 (企业级应用开发 (Java)) | IBM-ETP | 22 | 17 | 4 | 0 | 22 | 2 | 正在 评选 | - | - | 61 |
| 2 | | | 东方标准 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | | - | - | 3 |
| 3 | | | 惠普交付 | - | - | - | - | - | - | | 1 | - | 1 |
| 4 | | | 中软国际 | - | - | - | - | - | - | | 5 | - | 5 |
| 5 | | | 融创软通 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | | 8 | - | 11 |
| 6 | | Java应用开发 (菁英班) | 国信蓝桥 | 6 | 8 | 0 | 0 | 4 | 2 | | - | - | 18 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|---------------------------|---------|----|----|----|---|----|----|---|----|----|-----|
| 7 | | Java 应用开发 (移动应用开发) | 东方标准 | - | - | - | - | - | - | | - | 1 | 1 |
| 8 | | Java 应用开发 (企业级华为云协同开发) | 中软国际 | - | - | - | - | - | - | | - | 19 | 19 |
| 9 | | Java 应用开发 (企业级应用开发) | 融创软通 | - | - | - | - | - | - | | - | 1 | 1 |
| 10 | | Java 应用开发 (大型互联网架构) | 惠普交付 | - | - | - | - | - | - | | - | 1 | 1 |
| 11 | | .NET 应用开发 | 惠普交付 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | - | - | 3 |
| 12 | | 模式识别.NET 开发 | 惠普交付 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | | - | - | 3 |
| 13 | | 大前端体验开发 | 融创软通 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | | - | - | 3 |
| 14 | | | 东方标准 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | | - | - | 3 |
| 15 | | | 软酷网 | - | - | - | - | - | - | | 2 | - | 2 |
| 16 | | | 中软国际 | 19 | 34 | 3 | 1 | 19 | 6 | | - | - | 72 |
| 17 | 移动互联网 | Android 应用开发 | IBM-ETP | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | | - | - | 6 |
| 18 | 电子商务 | 网络营销 | 东方标准 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | | - | - | 4 |
| 总计 | | | | 56 | 68 | 13 | 3 | 55 | 18 | - | 16 | 22 | 217 |

7、专业方向活动情况

此类专业方向共辐射 4 个技术社团，社团活动在新生第一学期（9 月-12 月），主要为新生夏令营与双选期间“帮帮团”、公共基础课期间“技术公开课、技术拓展活动和参观”，共覆盖 285 名学生。具体情况如表 9 所示。

表 9：专业方向活动情况

| 序号 | 社团名称 | 支持单位 | 学院指导教师 | 专业领域 | 技术活动 | | | | |
|----|--------|------|--------|--------|-------------------|----------|---------|-------|---------|
| | | | | | 时间（月） | 技术公开课(次) | 拓展活动（次） | 参观（次） | 覆盖学生（人） |
| 1 | e 网营销 | 东方标准 | 陈明琴 | 软件开发 1 | 2018. 10-2018. 12 | 6 | 0 | 0 | 60 |
| 2 | 1024 派 | 惠普支付 | 陈明琴 | 软件开发 1 | 2018. 11-2018. 12 | 7 | 0 | 0 | 65 |
| 3 | 丰翼社团 | 融创软通 | 张仁杰 | 软件开发 1 | 2018. 10-2018. 12 | 6 | 1 | 0 | 100 |
| 4 | 宅客社团 | 中软国际 | 陈明琴 | 软件开发 1 | 2018. 10-2018. 12 | 24 | 3 | 1 | 60 |
| 总计 | 4 | 4 | 2 | 1 | 3 | 43 | 4 | 1 | 285 |

8、学科竞赛情况

2018年“3+2”项目学科竞赛的类型为3类，获奖项数为32，主要集中在蓝桥杯大赛，整体参赛及获奖数量少、奖项的级别较低，且无行业类竞赛。具体情况如表10所示。

表10：学科竞赛情况（“3+2”）

| 序号 | 合作培养企业 | 专业方向 (实训类别) | “互联网+”大创项目 | | 大创项目 | | 蓝桥大赛 | | | | 合计 |
|----|--------|----------------|------------|-----|------|----|---------|-----|-----|-----------|----|
| | | | 校级 | | 校级 | 市级 | 市级(个人赛) | | | 国家级(创业团队) | |
| | | | 二等奖 | 三等奖 | | | 一等奖 | 二等奖 | 三等奖 | 一等奖 | |
| 1 | 东方标准 | 企业级应用开发(Java) | 1 | | | | | | | | 1 |
| 2 | 惠普支付 | 模式识别.NET开发 | | 2 | | | | | | | 2 |
| 3 | 融创软通 | 企业级应用开发(Java) | 1 | | 2 | | | | | 1 | 4 |
| 4 | 中软国际 | 企业级应用开发(Java) | | | 1 | 1 | | | | | 2 |
| 5 | 国信蓝桥 | 企业级应用开发(Java) | | | | | 1 | 5 | 17 | | 23 |
| 总计 | | | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 5 | 17 | 1 | 32 |

9、毕业设计情况

2018年“3+2”项目毕业设计质量总体较弱，协同创新毕设12项和院级毕设10项，较2017年都有小幅增长，但数量少，且历年来都无市级优秀毕业设计。具体情况如表11所示。

表 11：毕业设计情况（“3+2”项目）

| 序号 | 合作培养企业 | 2015 级“3+2” | | 2016 级“3+2” | | 协同创新 毕设同比 增长率 | 院级优秀 毕设同比 增长率 |
|----|---------|-------------|--------|-------------|--------|---------------------|---------------------|
| | | 协同创新毕设 | 院级优秀毕设 | 协同创新毕设 | 院级优秀毕设 | | |
| 1 | IBM-ETP | 1 | 2 | 4 | 3 | 300.00% | 50.00% |
| 2 | 东方标准 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0.00% | - |
| 3 | 惠普支付 | - | - | 0 | 3 | - | - |
| 4 | 融创软通 | 5 | 3 | 5 | 4 | 0.00% | 33.33% |
| 5 | 中软国际 | 0 | 1 | 2 | 0 | - | -100.00% |
| 总计 | | 7 | 6 | 12 | 10 | 71.43% | 66.67% |

10、就业情况

2018年此类育人项目，按照合作培养单位与专业方向（实训类别）为基准，进行就业率与优质就业率分析，均就业率为97.5%、均优质就业率为43.3%。其中“.NET应用开发”的优质就业率大幅高于平均值。具体情况如表12、图10、11、12所示。

表 12：就业情况

| 育人项目 | 合作培养单位 | 专业方向（实训类别） | 普通就业 | 企业申报 优质就业 | 学院认定 优质就业 | 未就业 | 总计 | 就业率 | 优质就业率 |
|------------|--------|--------------|------|--------------|--------------|-----|-----|---------|--------|
| 2016级“3+2” | IBM | Java 应用开发 | 46 | 13 | 16 | 1 | 76 | 98.68% | 38.16% |
| | | Android 应用开发 | 29 | 5 | 9 | 2 | 45 | 95.56% | 31.11% |
| | | 跨境电子商务 | 16 | 8 | 3 | 0 | 27 | 100.00% | 40.74% |
| | 东方标准 | Java 应用开发 | 9 | 0 | 7 | 1 | 17 | 94.12% | 41.18% |
| | | 网络营销 | 10 | 1 | 0 | 0 | 11 | 100.00% | 9.09% |
| | 惠普支付 | .NET 应用开发 | 4 | 10 | 21 | 0 | 35 | 100.00% | 88.57% |
| | 融创软通 | Java 应用开发 | 130 | 26 | 53 | 0 | 209 | 100.00% | 37.80% |
| | | Android 应用开发 | 28 | 7 | 7 | 0 | 42 | 100.00% | 33.33% |
| | 中软国际 | 大前端体验开发 | 39 | 8 | 10 | 1 | 58 | 98.28% | 31.03% |
| 小计 | | | 311 | 78 | 126 | 5 | 520 | 99.04% | 39.23% |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|-------|---------------------------|-----|-----|-----|----|-----|---------|---------|
| 2014 级“3+1” (新三所) | IBM | Java 应用开发 (移动应用开发) | 23 | 7 | 9 | 4 | 43 | 90.70% | 37.21% |
| | 惠普支付 | Java 应用开发 (大型互联网架构) | 9 | 9 | 25 | 0 | 43 | 100.00% | 79.07% |
| | | .NET 应用开发 | 8 | 0 | 12 | 0 | 20 | 100.00% | 60.00% |
| | 东方标准 | 网络营销 | 5 | 1 | 0 | 2 | 8 | 75.00% | 12.50% |
| | 融创软通 | Java 应用开发 (企业级应用开发) | 26 | 3 | 4 | 1 | 34 | 97.06% | 20.59% |
| | 易架构科技 | Java 应用开发 (企业级应用开发) | 10 | 1 | 0 | 0 | 11 | 100.00% | 9.09% |
| | 中软国际 | Java 应用开发 (企业级华为云协同开发) | 9 | 8 | 5 | 2 | 24 | 91.67% | 54.17% |
| | | 大前端开发 | 21 | 4 | 9 | 1 | 35 | 97.14% | 37.14% |
| 小计 | | | 111 | 33 | 64 | 10 | 218 | 95.41% | 44.50% |
| 2018 届卓越实 验班 | 东方标准 | Java 应用开发 | 7 | 1 | 15 | 2 | 25 | 92.00% | 64.00% |
| | 惠普交付 | .NET 应用开发 | 0 | 5 | 17 | 0 | 22 | 100.00% | 100.00% |
| | 凯捷咨询 | Java 应用开发 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 100.00% | 66.67% |
| | 宇信科技 | Java 应用开发 | 3 | 5 | 0 | 3 | 11 | 72.73% | 45.45% |
| 小计 | | | 11 | 13 | 32 | 5 | 61 | 91.80% | 73.77% |
| 总计 | | | 433 | 124 | 222 | 20 | 799 | 97.50% | 43.30% |

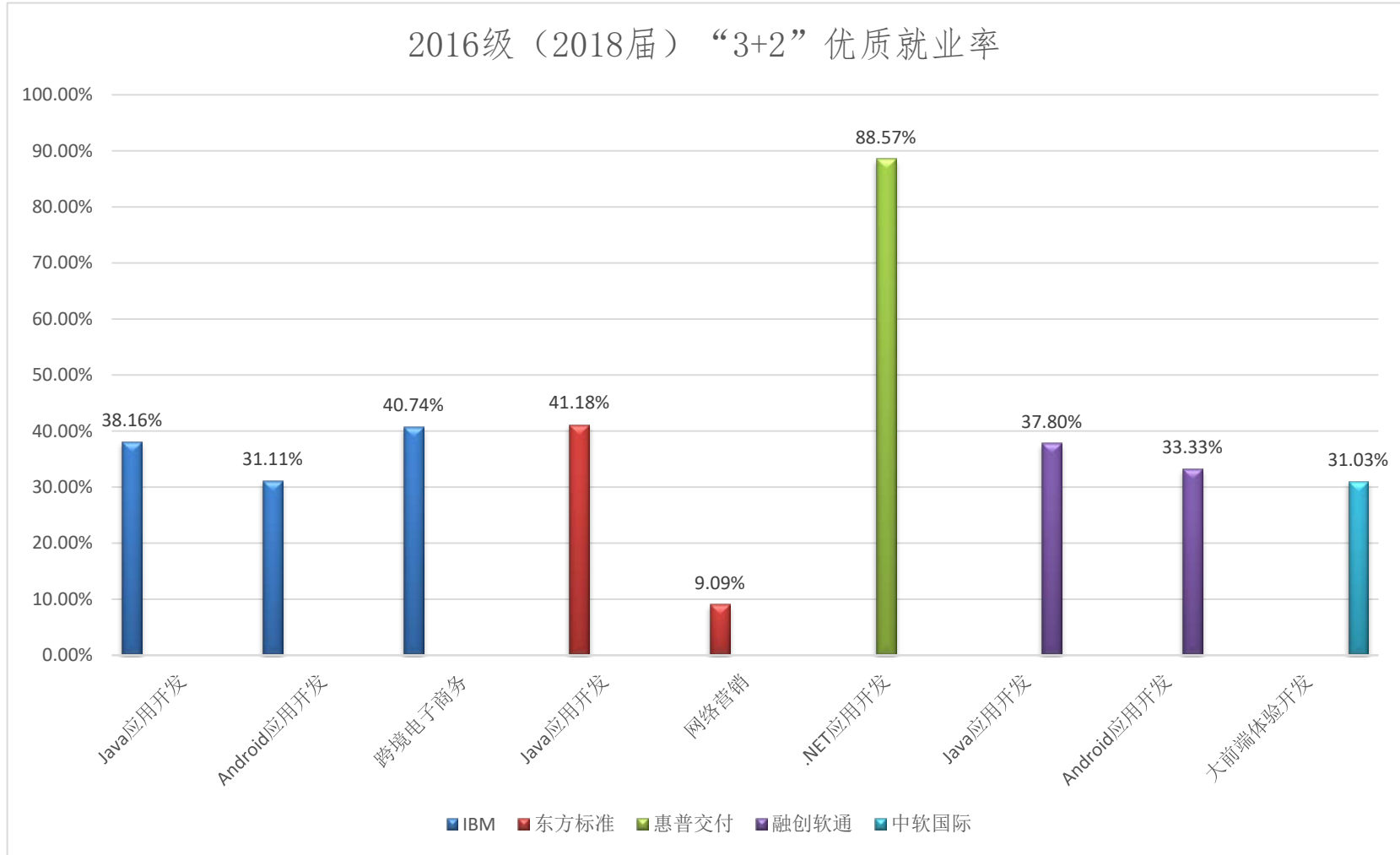


图 10：2016 级（2018 届）“3+2” 优质就业率情况

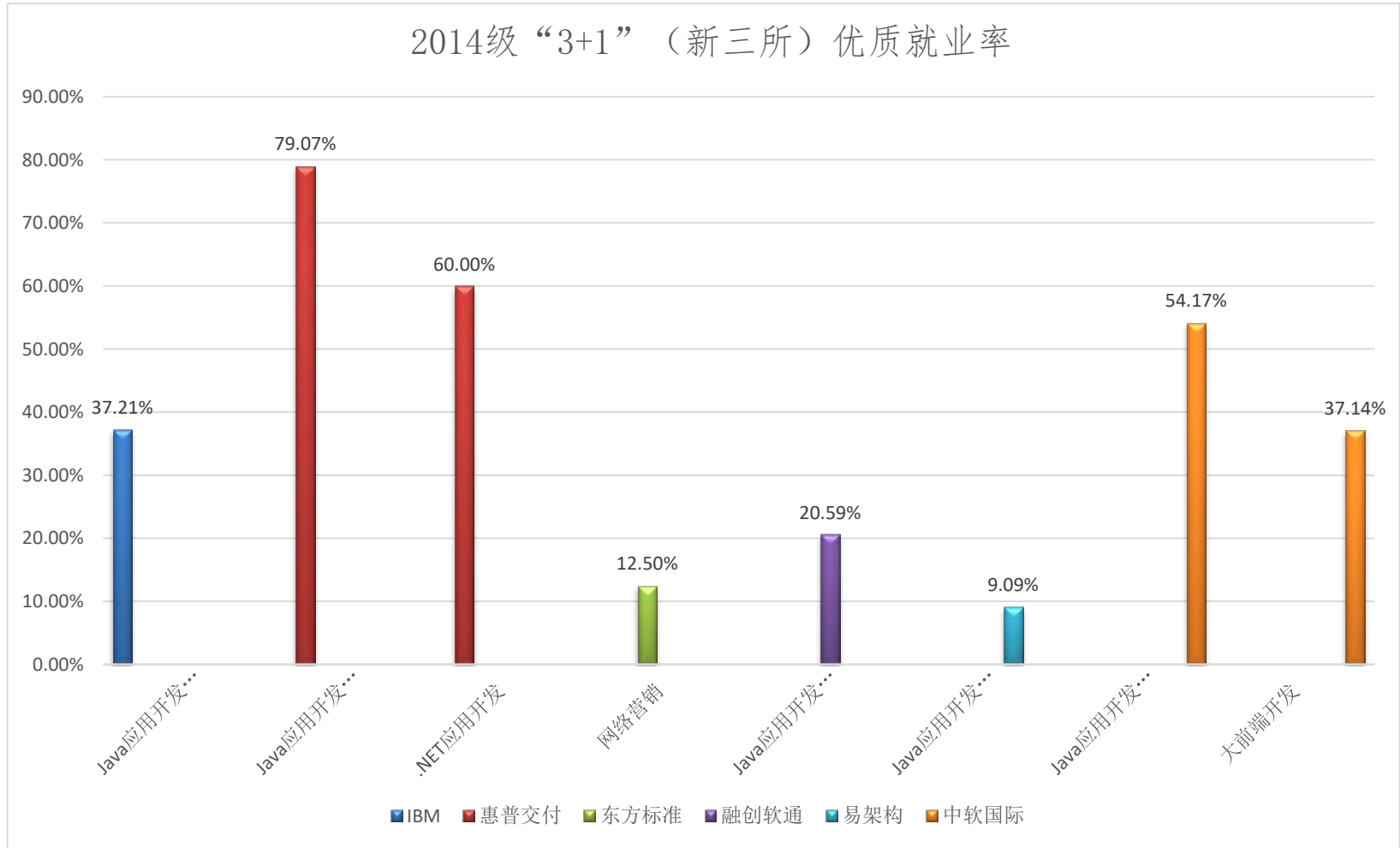


图 11：2014 级“3+1”（新三所）优质就业率情况

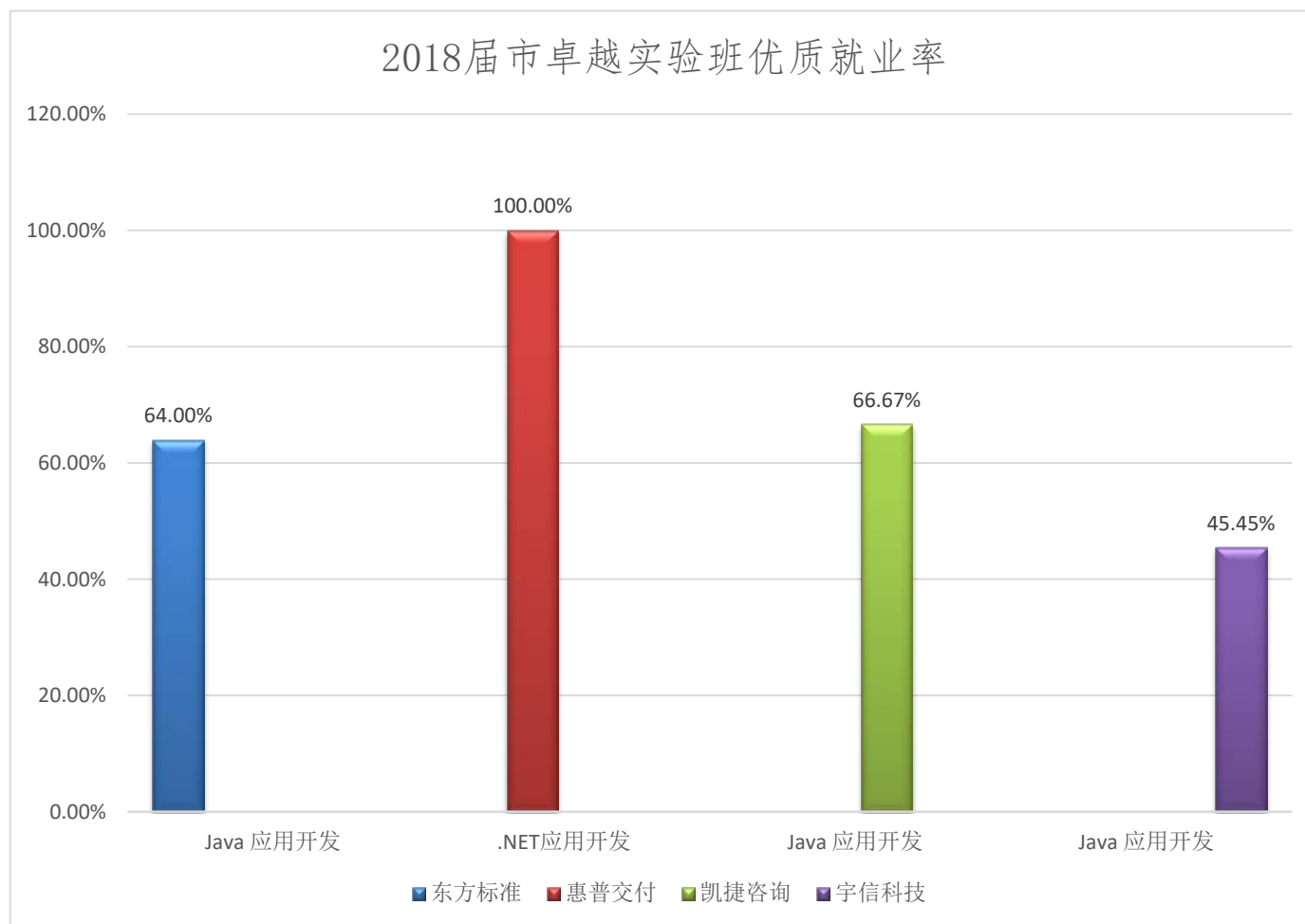


图 12: 2018 届市卓越实验班优质就业率情况

三、专业方向成效

1、企业项目管理实践教学深化

实践教学过程管理引入企业项目管理工具，采用禅道项目管理平台、华为云软件开发平台、同望科技 V3 平台等进行项目管理与快速开发。从小组角色构成、项目任务分工、任务进度管理、团队协作管理等进行项目完成度和项目质量的把控。

2018 年此 3 类专业方向，软通、中软、惠普、IBM 等 4 家合作培养单位分别应用此类项目管理平台在不同育人项目开发过程中，一定程度上提升了学生实践动手能力和团队协作素养。2016 级“3+2”、2014 级“3+1”和 2018 届市实验班的毕业生在求职过程中，受到一致好评，且在项目组中 PM 角色的成员至少拿到 3 个入职 OFFER。

2、产教融合“新工科”人才培养尝试

实践教学环节创新尝试“新工科”人才培养，结合各专业领域、各专业方向的技术路线，进行跨专业领域跨合作培养单位联合实践项目培养。从需求协调沟通、技能纵深精通、团队协作开发等进行实践项目培养与项目交付应用评测。

2017 级“3+2”项目 4 周实训，企业级应用开发（Java）-融创软通与 UI 交互设计-花瓣网联合培养，选取学生组成项目团队，协作开发部门真题真做项目-评教系统，软件开发部分主要为服务器端业务逻辑和与前端接口交互，一定程度提升了学生需求分析能力、沟通表达能力和团队协作素养，此实践项目被评选为企业优秀项目。

四、思考与展望

1、存在不足

(1) 软件开发相对稳定，无明显的特色定位

不论“大智云物”，其核心的技术路线都是以开发语言技术为基础，进行拓展和延续。此专业方向经历了“面向技术”、“面向岗位”、“面向产品”的三种不同定位，但各合作培养企业间的教学特色不清晰，教学质量中等，就业情况历年保持基本平衡，但整体趋于同质化。

(2) 重 Java 技术开发路线，质量效果不凸显

2018 年将软件开发围绕“产品开发-大前端开发-服务器端开发”，主推 Java 技术路线和 .NET 技术路线，但学生与企业的重点都放在 Java 技术路线，这与行业内岗位需求、学生技术认知度相关，可优质就业率稍低于平均水平。

(3) 实训项目存在重复率高、多样化低

此类专业方向的项目市场上开源较多、且较易回溯，大多基于现有软件的再构，学生的能力评估不易。虽有的企业基于脱敏开发项目，核心业务流相同导致实现过程中缺乏多样性，由于项目成熟，历届实施重复率高。

(3) 学科竞赛的大赛类型少，且无行业竞赛

此类专业方向在教学过程中重点面向就业，而不侧重学科竞赛，未将学科竞赛与就业进行有效贯通，同时也由于学制问题，目前参赛大赛均为学院组织，参赛的认可度与攻关度都处于低位，没有积极性与动力。

(4) 实训、实习、毕业设计贯通性较差，没有达到预期交互

此类专业方向教学环节重视实训，其他环节按照管理流程牵线完成，没有从全局整体维度进行布局，存在虎头蛇尾现象，同时，由于真实项目的开发周期、保密涉密、学生能力等多方面因素，造成连贯交互效果不佳。

2、下一年度规划

(1) 专业方向数量级规划

1)2018年此类专业方向学生人数规模占总人数规模的57.75%，其中2018级“3+2”为50.23%、2015级“3+1”新三所为64.66%、2015级“3+1”工大为78.81%、2019届市卓越实验班为57.14%。整体规模相对稳定，下一年度规划保持在50%左右。

2) 2018年.NET 就业行情、优质就业均大幅高于各育人项目平均就业率，其中2016级“3+2”优质就业率88.57%、2014级“3+1”优质就业率60%、2018届市实验班优质就业率100%。联想(阳光雨露)、博彦科技(微软项目组)、58到家、大宇宙、南开创元、恩梯梯等。但2018级在学生认知等方面，使得.NET 普通方向未能开设，仅基于.NET 技术路线在人工智能方面的应用特色班开设。下一年度规划从卓越先行特训营线下专题、线上微课提升学生专业认知，分层梯度项目开发定位.NET 技术路线，行业岗位渠道与行业资质认证贯穿实践教学。

(2) 承担合作培养单位规划

2018年承担此类方向企业共12家，其中包括2家用人企业、1家协同创新企业。全部拥有Java开发工程师讲师团队，其中2家拥有Android开发工程师讲师团队、4家拥有大前端开发工程师团队、1家拥有.NET开发工程师讲师团队、1家拥有电子商务工程师讲师团队，按照目前的学生人数规模与专业方向分类，趋于相对稳定。下一年度不规划合作培养单位数拓展，需进一步规划工程师与工程师团队的优化配置，试点以工程师团队为专业方向主推，而非合作培养企业。

(3) 实践内容建设规划

此类专业方向属于相对稳定的技术方向，从知识体系到实践项目都有较深的积淀，规划从技术认知体验、实训项目实践、实训实习毕设贯通、毕设优秀课题等方面多维度规划设计线上课程资源积淀，面向软件项目再构和脱敏开发项目的不同特点，下一年度规划让合作培养企业在学院交互平台打造专业方向专栏微课堂，推行优秀实践项目

与实训过程微课，试点产学合作特色的线上公开课。

(4) 学科竞赛规划

学科竞赛与知名企业内推已初步形成交互，下一年度争取与合作培养企业一道，拓展行业类竞赛参赛力度，立足现状推动分层教学，培育部分学生与BAT企业及排名靠前的互联网企业对标，形成适宜短周期学生的多渠道的技能进阶路径，多维度能力培养，提升学生培养质量。

(5) 实训、实习、毕业设计贯通规划

此类专业方向的实习与毕业设计多为管理驱动，不是完全意义上的内容驱动，规划下一年度依托众创空间的企业项目库、合理可调控项目周期范围、涉密控制等，引导双企业共同指导全周期，突破各个教学环节周期的逻辑界限，依托华为开发云进行项目管理试点尝试。

天津市大学软件学院

专业方向工作总结报告（2018）

—大数据、人工智能

一、专业方向整体概况

我院人工智能专业方向分为 AI 智能软件开发和人工智能.NET 开发两个实训类别。2018 年在运行的各类育人项目中，模式识别.NET 开发实训类别 1 个教学班级，合作企业为惠普。2018 年申报各类育人项目人工智能专业方向的合作培养企业 2 个，分别为科大讯飞和惠普。

我院大数据专业方向分为大数据系统与应用（特色专业方向）和大数据应用开发两个实训类别。2018 年在运行的各类育人项目中，大数据专业方向共 3 个教学班级，合作企业为中科瑞通、东软睿道。2018 年申报各类育人项目大数据专业方向的合作培养企业共 7 家，包括 IBM-ETP、工信蓝桥、软酷网、东软睿道、中科瑞通、中软国际、科大讯飞、泰凡科技（协同创新企业）。合作企业数量整体呈现上升趋势，但开班率较低。

二、专业方向建设完成情况

1、2018 年专业方向运行情况

2018 年各类育人项目专业方向运行情况如表 1 所示。

表 1：2018 年专业方向运行情况

| 专业方向 | 育人项目 | 合作培养单位 | 实训类别 | 人数 | 运行阶段 |
|------|--------------------|--------|-------------|----|--------|
| 人工智能 | 高职升本项目 (2017 级) | 惠普 | 模式识别.NET 开发 | 30 | 毕业设计阶段 |
| 大数据 | 高职升本项目 (2017 级) | 中科瑞通 | 大数据系统与应用 | 30 | 毕业设计阶段 |
| | 高职升本项目 (2017 级) | 东软睿道 | 大数据应用开发 | 19 | 毕业设计阶段 |
| | 示范性软件学院项目 | 中科瑞通 | 大数据应用开发 | 27 | 毕业 |

2、2018 年各专业方向申报情况

2018 年人工智能专业方向各类育人项目专业方向申报情况如表 2 所示。

表 2：2018 年大数据专业方向申报情况

| 育人项目 | 合作培养单位 | 开设情况 | 人数 | 备注 |
|--------------------|--------|------|----|---------|
| 高职升本项目 (2018 级) | 科大讯飞 | 开班 | 20 | |
| | 惠普 | 开班 | 28 | 特色专业方向 |
| 示范性软件学院项目 | 科大讯飞 | 开班 | 51 | |
| | 惠普 | 未开班 | \ | 方案未通过论证 |
| 实验班 | 科大讯飞 | 开班 | 8 | |
| | 贝格德科技 | 开班 | 1 | 协同创新企业 |

2018 年大数据专业方向各类育人项目专业方向申报情况如表 3 所示。

表 3：2018 年人工智能专业方向申报情况

| 育人项目 | 合作培养单位 | 开设情况 | 人数 | 备注 |
|--------------------|---------|------|----|---------|
| 高职升本项目 (2018 级) | IBM-ETP | 开班 | 42 | |
| | 工信蓝桥 | 未开班 | \ | 招生人数不足 |
| | 软酷网 | 未开班 | \ | 招生人数不足 |
| | 东软睿道 | 未开班 | \ | 招生人数不足 |
| | 中科瑞通 | 未开班 | \ | 方案未通过审批 |
| | 中软国际 | 未开班 | \ | 方案未通过审批 |
| 示范性软件 学院项目 | 工信蓝桥 | 开班 | 21 | |
| | 软酷网 | 未开班 | \ | 方案未通过审批 |
| | 科大讯飞 | 未开班 | \ | 方案未通过审批 |
| | 中科瑞通 | 未开班 | \ | 方案未通过审批 |
| 实验班 | 泰凡科技 | 开班 | 2 | 协同创新企业 |

3、2018 届毕业生就业情况

大数据专业方向高职升本项目，2018 届大数据应用开发实训类别毕业生 8 人，升学 1 人，普通就业 5 人，未就业 2 人，一次就业率 75%；示范性软件学院项目，大数据应用开发实训类别 2018 届毕业生一次就业率 100%，优质就业率 59.3%。

由于人工智能专业方向各类育人项目学生目前未毕业，故未产生相关就业数据。

4、实验室建设

人工智能实验室于 2018 年 9 月立项建设，其中包含人工智能实验资源模块及大数据实验资源模块，目前已基本完成主体建设任务，预计 2019 年 3 月份可投入教学使用，可为人才培养提供实验资源保

障。

三、思考与展望

1、人工智能专业方向

人工智能是一个典型的交叉学科，涉及数学、信息论、计算机科学、不定性论以及控制论等多种学科知识。尤其和计算机科学、信息学、数学关联性最强。人工智能人才需要具有良好的数学基础、计算/软件程序功底扎实、人工智能专业知识全面。

人工智能专业知识在内核基础层主要包括机器学习(学习期的核心)、知识表示与处理(推理期与知识期核心的融合)。在此之上，支撑技术层包括模式识别与计算机视觉、自然语言处理、自动规划、多智能体系统、启发式搜索、计算智能、语音信息处理等。平台系统层则包括机器学习系统平台(如 Tensorflow 等)、人工智能程序设计(如 Python 等)、智能系统、机器人等。此外还有与其他学科融合的交叉应用层。

目前，在我国的《普通高等学校本科专业目录》中，还没有人工智能本科专业，一部分高校人工智能专业方向本科招生通过“智能科学与技术”、“计算机科学与技术”和“数据科学与大数据技术”等专业招生，另一部分高校陆续开设了人工智能实验班、人工智能学院等进行招生。这两类高校都需借助计算机、自动化和电子信息等专业给学生授予学位。目前在天津地区，开设人工智能类相关专业的高校有南开大学、天津大学、河北工业大学、天津师范大学等院校。

1) 我院人工智能专业方向发展现状

人工智能.NET 开发实训类别前身为 2017 级模式识别.NET 开发实训类别,2018 年 6 月作为软件开发特色专业方向通过专业方向评审,9 月由软件开发专业方向划归人工智能专业方向,合作办学企业为惠普交付中心,目前已承接 2018 级高职升本项目。

AI 智能软件开发实训类别 2018 年首次开设,合作办学企业为科大讯飞,目前已承接示范性软件学院项目、2018 级高职升本项目以及市实验班项目。

2) 我院人工智能专业方向发展规划建议

相对于高校本科生四年制专业人才培养,我院各类育人项目人才培养具有教学周期短且相对集中、面向岗位技能型培养等特点。而人工智能类专业方向,作为 IT 技术领域前沿技术方向,由于其具有多学科交叉、就业起点高等特点,因此对人才培养提出了巨大挑战。

基于人工智能类专业方向培养要求,针对我院人才培养特点,对专业方向建设提出如下建议:

1、探索“人工智能+软件工程”复合专业培养模式

把握我院与行业领先企业科大讯飞战略合作契机,借助科大讯飞在行业内的先进的行业经验与产学合作成果积累,充分利用共建实验室资源,针对不同育人项目的学生特点,持续建设基于“人工智能+软件工程”人才实践教学体系,面向各类育人项目特点形成实践教学培养方案。

2、打造“人工智能+软件工程”新工科实验班

针对高职升本项目学生，由于人工智能类专业对学生的数学基础及编程基础知识要求较高，因此建议 2019 年上半年，组织高校、合作培养企业、用人企业等多方资源，针对第一学期基础课程、专业技术教学阶段、实践项目教学等关键性教学阶段研讨实验班培养方案。例如针对数学等基础课程，结合专业方向后续教学需要，形成特色教学方案（高等数学+线性代数+概率论与数理统计）。在 2019 级新生夏令营入学教育期间，提前选拔优质生源，组建“人工智能+软件工程”新工科实验班，实施教学实践。

3、深化专业方向卓越实习计划

持续拓展科大讯飞、联想、贝格德（协同创新企业）等行业领先企业实习就业渠道，选拔并优先推荐优秀学生赴企业相关技术岗位实习，同时跟踪学生实习情况，了解企业实际用人需求。

2、大数据专业方向

1) 专业方向发展现状

2018 年大数据专业相关实训类别共收到各类育人项目培养方案 11 项，合作培养单位 8 家，同比增加 8 项培养方案以及 5 家培养单位。但各类育人项目总体方案通过率仅为 55%且招生人数总体呈现下降趋势。

2018 级高职升本项目工信蓝桥、IBM-ETP、软酷网、东软睿道申报的方案通过论证，其中工信蓝桥申报特色专业方向大数据系统与应用，IBM-ETP、软酷网、东软睿道申报实训类别大数据应用开发。共有 61 名 2018 级高职升本学生一志愿申报大数据专业方向实训类别，

与 2017 级 60 名学生选报人数基本持平。

表 4：2018 级高职本大数据专业方向学生选报志愿数据

| 合作培养单位 | 申报实训类别 | 一志愿选报学生数 |
|---------|--------------|----------|
| 工信蓝桥 | 大数据系统与应用（特色） | 6 |
| IBM-ETP | 大数据应用开发 | 42 |
| 软酷网 | | 1 |
| 东软睿道 | | 11 |
| 合计 | | 61 |

2) 存在问题和不足

大数据专业方向经过近三年发展，逐步形成以 Java 编程语言为基础，以 Hadoop、Spark、Storm 大数据业界主流技术框架技术为核心的专业方向培养体系，但总结近三年专业方向教学运行情况及学生就业数据，主要存在以下问题：

1、未形成稳定的以大数据专业方向作为人才培养特色的合作培养单位。

2、2018 年度申报专业方向合作培养单位数量虽然有所增长，但部分合作培养单位师资水平及培养方案不符合专业方向人才培养要求。

3、部分合作培养单位在教学实施过程中缩减技术内容或降低实训项目难度。

3) 专业方向建设规划

1、持续拓展并引进大数据专业方向优质合作培养单位参与人才培养工作。

2、探索与科大讯飞、阿里云大数据学院等行业内领先企业开展人才培养交流与合作。

3、重点关注 2018 级高职升本项目大数据实训类别教学运行情况，形成教学情况记录。

4、推动运用人工智能实验室大数据模块实验资源开展各类育人项目教学。

天津市大学软件学院

专业方向工作总结报告（2018）

— 云计算

一、专业方向整体概述

1、专业方向概况

为了更适应云计算方向专业的教学，更符合我院培养应用型人才的需要，在2018年，进行了专业领域划分的调整，将原“软件设计”专业领域拆分为“软件设计1”和“软件设计2”。在“软件设计2”下设“云计算”和“网络空间安全”两个专业方向。本报告重点阐述“云计算”专业方向2018年的实施情况和下一步专业发展规划。

“云计算”下开设了“云平台系统架构与管理”、“数据中心网络管理”、“Openstack 开发”三个实训类别。

云平台系统架构与管理开设于2014年（开设之初称为“信息系统运维”）、历经2015年、2016年、2017年、2018年实施了5届。

网络规划与实施开设于2015年，实施了2015年、2016年2届，2017年和2018年均因招生阶段报名人数过少而未能开设。2018年本专业更名为“数据中心网络管理”。

Openstack 开发（原名为“Openstack 二次开发”，后因“二次”两字学生不易理解而去除）为2017年新设的特色专业，2017、2018年连续实施。

2、合作培养单位概况

自2014年到2018年，云计算专业方向一直由华夏卓越（天津）科技有限公司承接，该公司拥有红帽学院和华为学院的官方认证资质，因此，在教学实施中，分别以“红帽学院”名义承接“云平台系统架构及管理”、“Openstack 开发”实训类别，“华为学院”承接“数据中心网络管理”实训类别。

该公司在本专业方向教学实施和配合学院各项工作中，表现一直非常优秀。

二、专业方向建设完成情况

1、专业方向情况

本专业方向自开设以来，实训类别设置是稳定的，如表 1 所示。

表 1：2017 年——2018 专业方向开设情况表

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | |
|---------|------|----------------|--------------|
| | | 2017 | 2018 |
| 软件设计（2） | 云计算 | 云平台系统架构与管理 | 云平台系统架构与管理 |
| | | Openstack 二次开发 | Openstack 开发 |
| | | 网络规划与实施 | 数据中心网络管理 |

2、合作培养单位情况

每一年度合作培养单位会“引入退出”，并且根据自身能力申报实施不同的实训类别。云计算专业方向自 2014 年起至今一直为华夏卓越公司一家企业承担。虽有个别厂商曾经了解本专业的办学情况，但迄今无任何一家表示确有意愿参与专业教学。

2018 年度合作培养单位根据自身能力申报实施不同的实训类别，数量同比增长 20%，引入协同创新企业 1 家（阳光汇点）、合作培养企业 1 家（软酷网）。2017 年与 2018 年对照表如表 2、图 2 所示。

3、分项目专业方向学生人数情况

(1) 高职升本

云平台和网络三个实训类别总人数占总招生人数的比例，从最初的 10%逐年下降到 2017 年的 5%左右，2018 年回升到 7%，具体情况如表 3 所示。

表 2：2017-2018 学生人数情况表（高职升本）

| 专业方向 | 2017 | N | 2018 | N |
|------|----------------|----|--------------|----|
| 云计算 | 云平台系统架构与管理 | 29 | 云平台系统架构与管理 | 41 |
| | Openstack 二次开发 | 22 | Openstack 开发 | 30 |
| | 网络规划与实施 | 0 | 数据中心网络管理 | 0 |
| 合计 | | 51 | | 71 |

(2) 卓越实验班

2016 年、2017 年均参加承接，但未能开班。

(3) 示范性软件学院（云计算方向）

| 2017 年 | | | | 2018 年 | | | |
|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 工大 | | | 职技师 | 工大 | | | 理工 |
| 2014 级 实习四 | 2015 级 实习二 | 2016 级 实习一 | 2014 级 | 2015 级 实习三 | 2015 级 实习四 | 2017 级 实习一 | 2016 级两周 实训 |
| 26 | 0 | 0 | 1 | 30 | 26 | 36 | 88 |

注：2018 年实训中，其中，工大 2015 级是云平台实训；2017 级是 openstack 开发实训；理工 2016 级两周实训中，40 人是云平台实训，48 人网络实训。

4、专业方向工程师情况

工程师非常稳定，核心工程师讲师没有变化。

| 序号 | 企业名称 | 在库师资数 | | | 承担各实训项目师资数 | | | 活跃度 |
|---------|------|-------|------|----|------------|------|----|-----|
| | | 主讲 | 技术助教 | 总计 | 主讲 | 技术助教 | 总计 | |
| 1 | 红帽学院 | 11 | 2 | 13 | 6 | 2 | 8 | 61% |
| 2 | 华为学院 | 6 | 2 | 8 | 1 | 0 | 0 | 12% |
| 总计（去兼任） | | 13 | 3 | 16 | 7 | 2 | 9 | 56% |

注：华为学院里有 2 名主讲和 1 名助教是专任，其余均是与红帽学院兼任。

5、培养方案情况

培养方案数量没有变化，内容根据每年的新情况进行微调。

6、实训项目情况

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 项目数 | 去重项目数 | 迭代率 |
|---------|------|--------------|-----|-------|------|
| 软件设计(2) | 云计算 | 云平台系统架构与管理 | 9 | 3 | 33% |
| | | Openstack 开发 | 6 | 6 | 100% |
| | | 数据中心网络管理 | 6 | 3 | 50% |
| 1 | 1 | 3 | 18 | 9 | |

注：云计算涉及的实训内容为系统底层架构的构建和管理，所设计的实训项目目前仍相对固定，但会根据当前最主流的新系统环境版本实施教学。Openstack 开发的实训项目在 2018 年都进行了更新调整。

7、专业方向活动情况

2014 年-2018 年间一直运营者超微技术社团，社团开设目的就是围绕云计算技术领域，面向天软以及周边高校的所有学生。

| 社团名称 | 面向实训类别 | 支撑单位 | 成立时间 |
|--------|---------|------|------------|
| 超微技术社团 | 大数据与云计算 | 红帽学院 | 2014. 9. 1 |

2018 年吸收了 51 名学生参加社团活动，还包括软件设计 1 和物联网专业的学生，社团活动主要包括：

- ✓ 硬件的认知：让学生动手拆装台式机，并了解交换机，路由器，防火墙，服务器等设备。
- ✓ Window 系统的安装，Linux 系统的安装，让学生了解最基础的系统安装方法。
- ✓ 云计算的认知：普及云计算基础和应用领域等。
- ✓ Linux 系统的基础知识：帮助学生解决平时公共课的专业难点问题。

8、 学科竞赛情况

(1) 2018 红帽全国挑战赛。

红帽学院承接了天津赛区的比赛，自 2018 年 9 月份起报名，红帽学院负责策划和宣传，并免费组织了 1 个月赛前培训，主要面向天软、工大的学生。在天津赛区重点培养了 9 名学生，最终角逐出一名佼佼者董一航同学参加 2018 年 11 月底在北京举行的红帽全国挑战赛总决赛。董一航在获得二等奖的好成绩，并获得了在北京红帽总部的实习机会。

(2) 华为 ICT 学院 2018 中国区大学生 ICT 大赛。

2018 年 3 月份，由华为学院出面辅导并组织 14 人报名初赛，遗憾未能晋级。

9、毕业设计情况

2018年“3+2”项目毕业设计质量总体较弱，因专业方向与我院协同创新企业的匹配度很低，以及实训类别的特点，无法实现目前要求下的真题真做。校级优秀论文1人。

10、就业情况

(1) 高职升本科

| | 2017年(2015级) | | |
|--------|--------------|-------|-------|
| | 学生数 | 就业率 | 优质就业率 |
| 红帽 | 55 | 100% | 47.3% |
| 华为 | 32 | 100% | 68.8% |
| | 2018年(2016级) | | |
| 红帽 | 42 | 100% | 57.1% |
| Oracle | 29 | 96.6% | 44.8% |

注：2016级 oracle 数据库班系红帽后期配合学院应急承接。

2017级的就业情况目前看比较乐观，截止到2018年底，已经有多名同学进入知名企业实习（预入职企业），包括红帽软件（北京）有限公司、天津卓朗科技发展有限公司、税友软件集团股份有限公司、天津开发区先特网络系统有限公司等，实习期间薪资已达到了4K。

(2) 卓越实验班

后期未承接。

(3) 示范性软件学院

仅承接2014级1名学生学习云平台系统架构与管理，且已实现优质就业。

三、专业方向成效

1、特色专业（Openstack 开发）初见成效

从 2018 年第一届特色专业班的就业情况分析，特色班级学生为 22 人，其中 16 个学生拿到优质企业 offer，预计能达到 73% 的优质就业率，究其原因，有以下几点因素：

- (1) 云计算的应用产业发展方兴未艾，企业用人需求持续旺盛；
- (2) 特色班课程与普通专业相比内容深，进度快、实训要求高，特别是从始至中贯穿了在云平台上开发的教学任务，使得学生在用人企业的测试和面试中能够从容应对；
- (3) 特色班的学生们的专业基础比普通班要高，向学性好，对未来的规划较清晰而坚定；

2、课程改革

2018 年对专业领域进行了调整，从“软件设计”中分离出了“软件设计 2”专业领域，包含了“云计算和网络信息安全”两个专业方向，调整的核心内容是对专业基础课进行了重组，增加了《操作系统》《数据库原理和应用》和《Python 语言》的学习，替换了《JAVA 语言》《数据结构》《软件需求分析及系统设计》。调整后的课程结构，更能匹配云计算和网络信息安全学生的兴趣能力倾向，更能适应这两个专业方向后续的实训教学衔接，更能满足用人企业对学生知识和能力的考察。特别是 Python 语言课程的开设非常受学生欢迎。

3、教学内容同步业界技术更新

我学院开设的云计算领域的教学，重点是培养学生具备熟练应用现有云平台系统的能力，并具备一定的二次开发基础。因此，教学中，必须要保持同步更新系统环境和系统技术，使学生的学习环境与就业后的工作环境紧密结合，不至于脱节。

| 相关教学内容 | 去年技术点 | 2018 技术更新 |
|-----------|--|---|
| RHEL 企业系统 | RHEL5.8 RHEL6.4 | RHEL6.8 RHEL7.2 |
| 华为网络技术 | 大型企业路由 园区交换网络 | 大型/超大型企业路由 大型交换网络 中间设备管理 |
| 企业通信安全 | 访问控制列表 | 网络设备安全管理 访问控制列表 USG 防火墙与基本策略 |
| 企业数据库 | Oracle Database 10g 部署与管理 SQL 管理 | Oracle Database 11g R2 部署与管理 SQL 管理 Oracle enterprise Linux 6.8 |
| 企业级高可用与存储 | RHCS 6.4 双节点 HA 集群 基于 RHEL6 与多路径的 tgd 存储服务 | RHCS 6.8 多节点 HA 集群 基于 RHEL7 与多路径的 targetd 存储服务 |
| 企业级虚拟化 | RHEV Manager 3.1 Hypervisor 6.3 | RHEV Manager 3.5 Hypervisor 7.1 |
| 企业级云平台 | 基于 OSP 6 的基础设施云平台 Packstack 平台部署与管理 | 基于 OSP 10 的基础设施云平台 集群级 OpenStack 平台部署与管理 |

四、思考与展望

1、存在不足

网络专业未能成功开班，还需要再进一步调查市场和学生的需求。

2、下一年度规划

(1) 专业方向数量级规划

云计算属于学院特色小专业类型，从历史数据分析中可以看到，2014-2017 年云平台系统架构与管理学生人数逐渐减少，2017 年跌至谷底，2018 年有所增加，总数 71 人，但仍属于小专业类别。

特别是“数据中心网络管理”专业，在 2018 年已经对培养方案进行了精心调整，在 2018 年的预报名统计为 12 人，比 2017 年的几个人要高一倍，但还是未能成功开班。我们相信，2019 年再继续调整、继续宣传，增加对新生的吸引力，同时，也建议学院考虑是否将网络专业提升为特色专业，以期达到小而精的办学效果。

总之，云计算方向下的专业的规模应该能够进一步扩展，但是增长应该不会太快，期望在 2019 年的招生中，网络能招 20 人，力争达到 100 人左右的规模。

(2) 承担合作培养单位规划

目前，承担合作培养单位为华夏卓越，该企业与我院深度融合，现有工程师团队均具备行业高级认证资质，教务教学管理严格，连续三年在教学企业考核中排名首位，同时连续三年就业率 100%，优质就业率排名稳居前两位。专业规模小，培养成本高，如果有非常好的办学思路且不急功近利的办学企业，也可以接触和跟进。

(3) 实践内容建设规划

目前服务器和网络设备资源足够支撑目前的学生规模和教学需要，学院信息化部门如果有替换下来的服务器、存储、网络等设备，可以旧物利用，作为学生实验用设备。

(4) 学科竞赛规划

继续加强学科竞赛的兴趣培养，积极引导学生参加系统和网络类的竞赛，力争比 2018 年有所进步。

(5) 实训、实习、毕业设计贯通规划

从今年的招聘过程看，明年积极探索与用人企业进行合作，在实训阶段引入用人企业资源，进一步强化学生的实战能力提高。

天津市大学软件学院

专业方向工作总结报告（2018）

— 网络空间安全、软件测试

一、专业方向整体概述

1、专业方向定位与人才培养目标

（1）网络空间安全

2018 年网络空间安全专业方向开设大数据安全和网络信息安全两个实训类别。其中大数据安全是特色专业方向，网络信息安全是普通专业方向。

大数据安全特色专业是根据《国家网络空间安全战略》、《关于开展新工科研究与实践的通知》而设置的，其特色在于新工科下“网络安全+”技术，是信息安全专业的创新，也是典型的复合交叉型技术，基于大数据技术和网络安全技术融合解决安全的问题，培养具备大数据分析能力、大数据应用能力，同时具备安全防护技能，为企业提供综合解决方案的人才。

网络信息安全专业结合《2018 网络安全人才发展白皮书》发布，安全服务人才需求量最大。基于岗位驱动和学生的实际技术能力，网络信息安全定位于信息安全管理服务领域，实现网络安全技术、系统安全、WEB 安全、数据库安全、安全工程与管理等复合技术。培养具有良好技术与工程素养，掌握网络攻防技术、熟练掌握网络安全设备的配置应用及数据恢复技术，能够制定安全策略和方案，在信息安全领域，从事信息安全技术服务工作的技术型人才。

（2）软件测试

2018 年软件测试专业方向开设原型开发与软件测试实训类别，原型开发与软件测试定位于市场需求复合技术，基于产品原型设计、测试用例设计、性能测试、自动化测试、安全测试等技术实现，培养互联网软件产品研发急需的需求工程师和测试工程师的复合型实用性人才。

2、合作培养单位申报情况

根据 2018 年专业方向开设实训类别，网络空间安全专业申报的合作培养单位是北京西普教育，软件测试专业申报的合作培养单位是天津市软件评测中心和工信蓝桥。如表 1 所示。

表 1:2018 年专业方向设置及合作培养单位申报情况

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 |
|--------|--------|-----------|--------|
| 软件设计 1 | 软件测试 | 原型开发与软件测试 | 评测中心 |
| | | | 工信蓝桥 |
| 软件设计 2 | 网络空间安全 | 大数据安全 | 西普教育 |
| | | 网络信息安全 | 西普教育 |

3、专业方向学生情况

(1) 培养学生人数情况

按照专业方向各育人项目，2018 年网络空间安全专业培养学生共 130 人，其中 2017 级高职升本学生 45 人，卓越实训东北大学学生 37 人，理工大学学生 48 人。软件测试专业培养学生共 68 人，其中 2017 级高职升本学生 56 人，3+1 示范性软件学院项目学生 12 人。如图 1 所示。

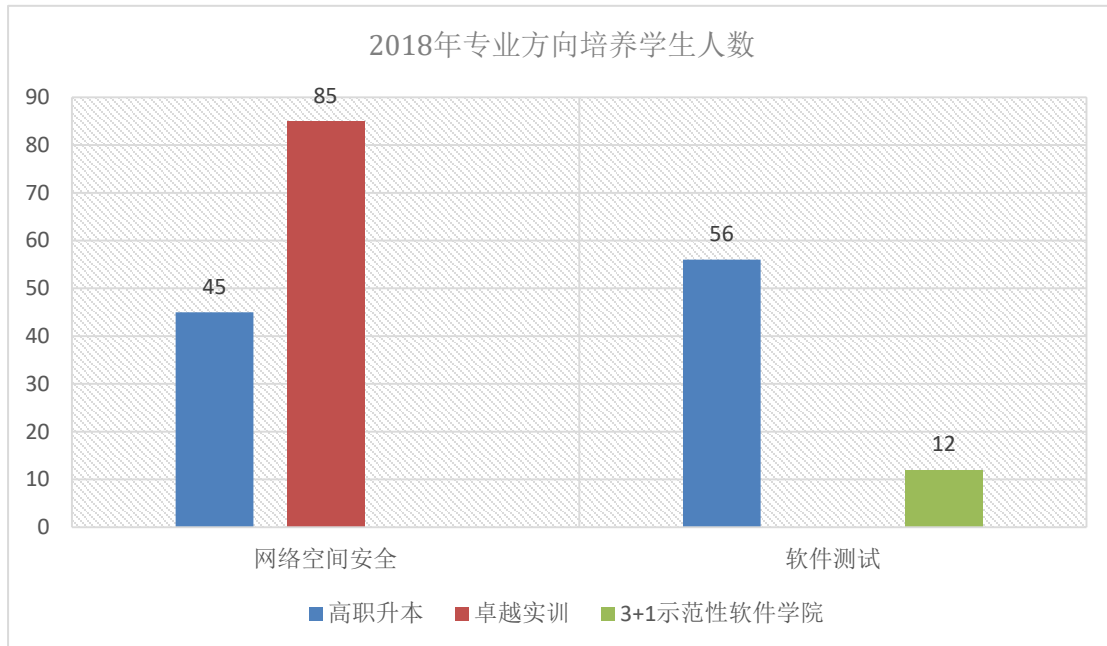


图 1：2018 年专业方向培养学生人数

按照专业方向各实训类别，对比 2017、2018 年培养学生人数，

2018 年开始培养大数据安全专业学生 10 人，网络空间安全专业培养学生人数与 2017 年相比出现下滑现象，一方面因学院战略规划，实践教学地点在中北实施，学生认识不足过多重视教学地点，导致高职升本的学生选择该专业人数明显减少；另一方面卓越实验班培养模式改革创新，2018 年网络空间安全专业未承接此项目。原型开发与软件测试培养学生人数呈上升趋势，并参与了 3+1 示范性软件学院项目。如图 2 所示。

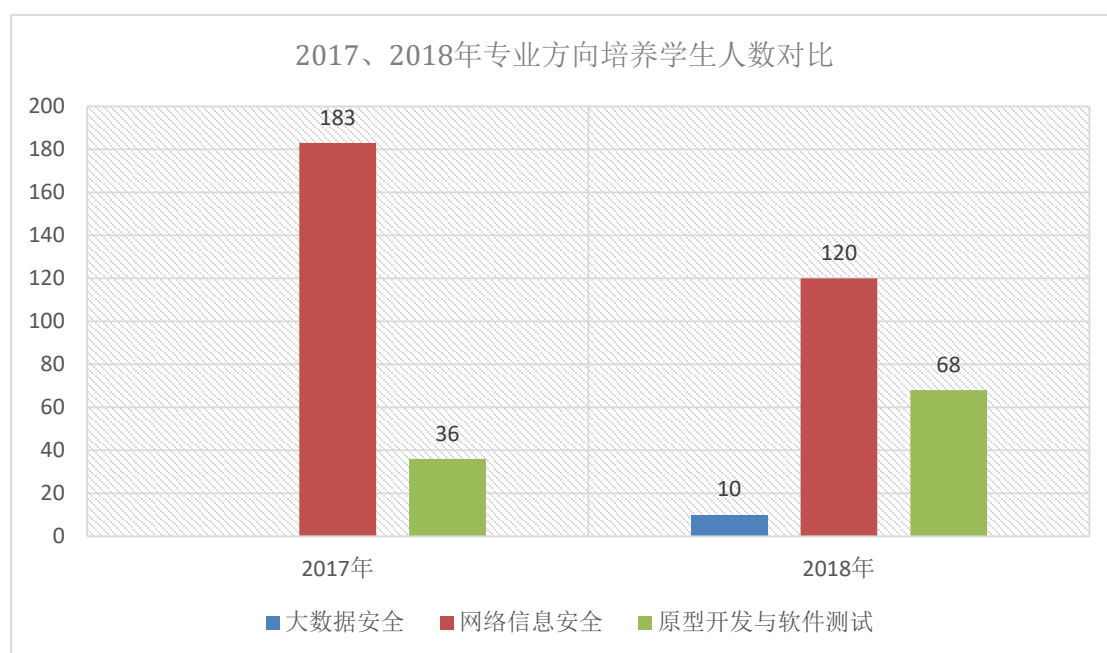


图 2：2017、2018 年专业方向培养学生人数对比情况

(2) 2018 级高职升本学生人数情况

2018 级高职升本项目网络空间安全专业学生共 31 人，其中大数据安全学生 18 人，网络信息安全学生 13 人。软件测试专业学生共 60 人，其中工信蓝桥申报学生过少，企业申请停止开设。如表 2 所示。

表 2：2018 级高职升本学生申报实训类别情况

| 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 学生人数 | 开设情况 |
|--------|-----------|--------|------|------|
| 软件测试 | 原型开发与软件测试 | 评测中心 | 60 | 开设 |
| | | 工信蓝桥 | 5 | 停止 |
| 网络空间安全 | 大数据安全 | 西普教育 | 18 | 开设 |

| | | | | |
|--|--------|------|----|----|
| | 网络信息安全 | 西普教育 | 13 | 开设 |
|--|--------|------|----|----|

对比 2017 级高职升本学生人数，网络空间安全专业学生人数继续呈下降趋势，尽管通过多种形式加强专业方向的引导，但是学生还是过多关注教学地点而忽略技术本身的认知，并且组织学生活动滞后，从学生层面上专业宣传力度下降，因此学生选择网络空间安全专业人数逐年减少。软件测试专业学生人数一直保持稳步增长。如图 3 所示。

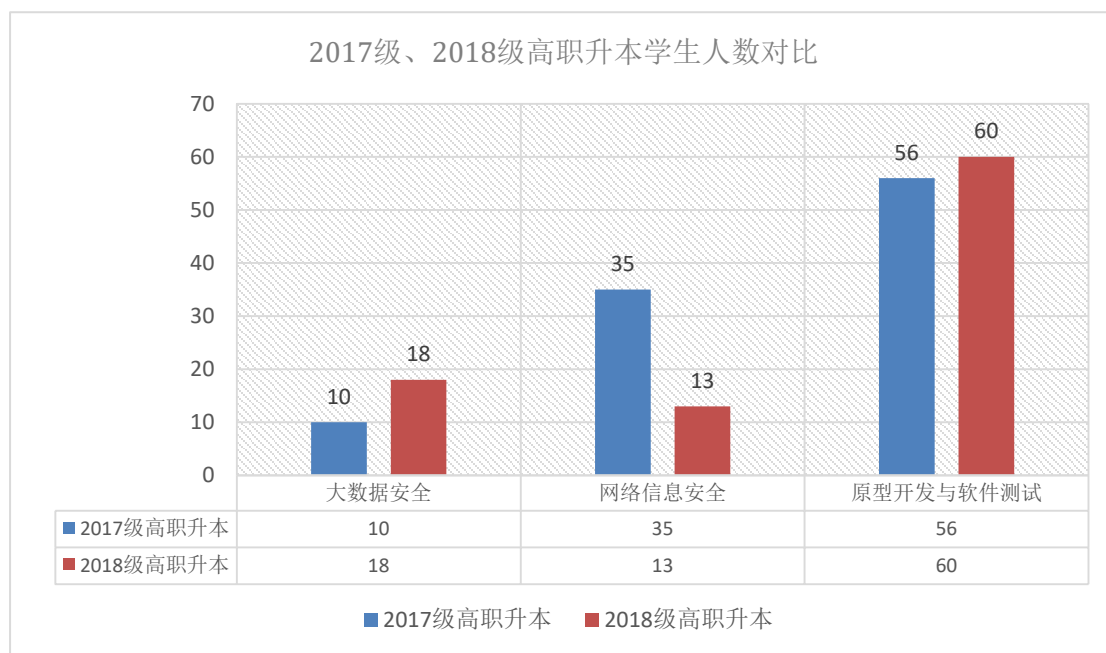


图 3：2017 级、2018 级高职升本学生人数比较情况

4、专业方向教学条件

(1) 师资队伍

网络空间安全专业工程师 9 人，其中博士 1 人，硕士 2 人，本科 4 人，专科 2 人。有 5 年以上相关项目经验的 9 人，10 年以上相关项目经验的 4 人。2018 年师资活跃度 62.5%。

软件测试专业工程师共 8 人，其中硕士 3 人，本科 4 人，专科 1 人。有 5 年以上相关项目经验的 7 人，10 年以上相关项目经验的 4 人。2018 年师资活跃度 50%。如表 3 所示，如图 4 所示。

表 3：专业方向师资一览表

| 专业方向 | 网络空间安全 | 软件测试 |
|-------|--------|------|
| 工程师数量 | 9 | 8 |

| | | | |
|----------|--------|---|---|
| 属性 | 主讲 | 8 | 6 |
| | 助教 | 1 | 2 |
| 学历 | 博士研究生 | 1 | — |
| | 硕士研究生 | 2 | 3 |
| | 本科 | 4 | 4 |
| | 专科 | 2 | 1 |
| 工作经 验 | 10 年以上 | 4 | 4 |
| | 5 年以上 | 9 | 7 |

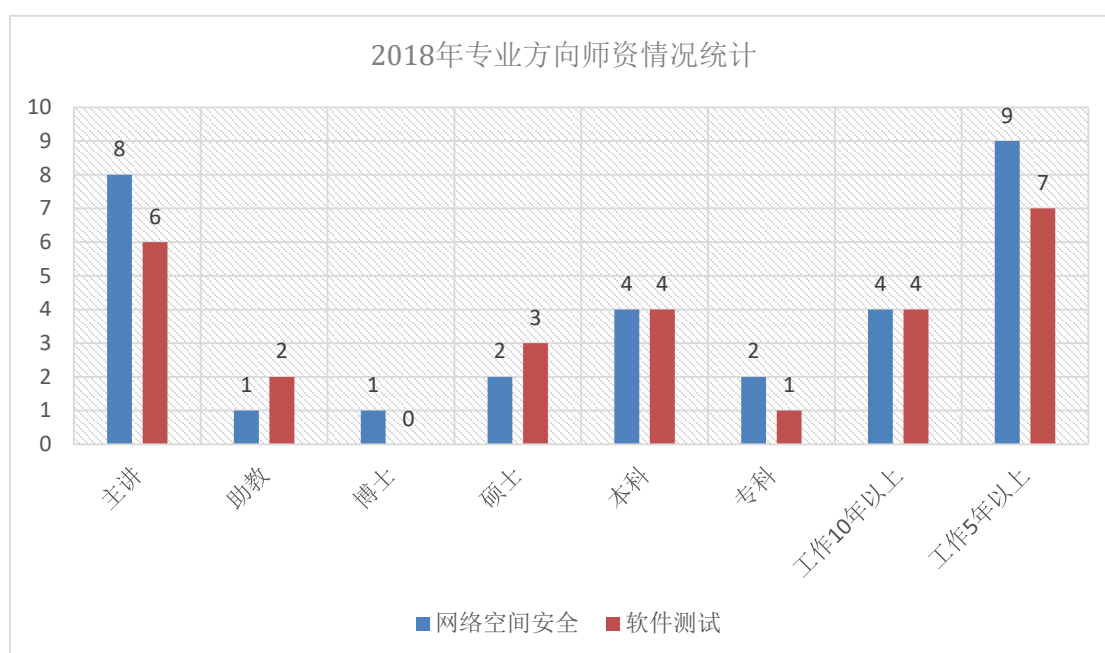


图 4：2018 年专业方向师资情况

(2) 专业实验室

网络空间安全专业设有信息安全实验室，实验室的建设秉承“实践促学、以赛代练，以攻促防”的理念，2018 年建设完成线上线下结合的实践教学系统、攻防演练竞赛系统和安全运营与维护管理实验教学系统，基于专业方向定位岗位驱动实践教学，开展以提升学生项目能力与工作能力为核心的实验实训课程，实现理论与实践的有机结合，促进学生素质能力的全面提升。为教学工作提供有力环境，为学院信息安全人才培养体系注入新的活力，使学生们不走出校园就可以捕捉到当前先进的信息安全技术、获取用人单位要求具备的技术能力。

通过信息安全实验室建设为信息安全实践教学提供支撑，为竞赛演练提供平台，构建成特色的信息安全实训基地。

二、专业方向建设完成情况

1、培养方案修订

为专业方向更好的发展，专业知识更有效的衔接，结合高校教师、企业工程师及学生的反馈，经研究论证修订了培养方案，软件测试专业被划为软件设计 1（软件开发），网络空间安全专业被划为软件设计 2（基础云架构与安全管理），并将软件设计领域课程统一调整优化，实现高校专业基础课和企业专业课良好对接。

2、教学内容与课程体系改革

（1）专业基础课

专业基础课软件设计 1（软件测试）调整课程 1 项，软件需求分析与系统设计调整为数据库原理与应用，软件需求分析与系统设计课程因不适合第一学期开设，学生很难理解概念，将其融入后续的企业专业课中。软件设计 2（网络空间安全）调整课程 3 项，侧重于专业方向后续高阶的专业课的衔接。调整后的高级语言程序开发 Python、操作系统 Linux、数据库原理及应用三门课程基于专业领域知识结构的需要，对于系统层级的管理、运维专业领域更具前景和优势。如表 4 所示。

表 4：专业基础课一览表

| 2017 年 | 2018 年 | |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| 软件设计 | 软件设计 1 (软件测试) | 软件设计 2 (网络空间安全) |
| Web 应用程序设计 | Web 应用程序设计 | Web 应用程序设计 |
| 计算机网络技术 | 计算机网络技术 | 计算机网络技术 |
| 高级语言程序设计 (Java) | 高级语言程序设计 (Java) | 高级语言程序设计 (Python) |
| 数据结构 | 数据结构 | 操作系统 (Linux) |
| 软件需求分析与系 统设计 | 数据库原理及应用 | 数据库原理及应用 |

(2) 专业课

● 大数据安全

大数据安全作为学院特色专业方向，是新工科下的“网络安全+”技术，需具备大数据及信息安全双重技术。目前安全行业对大数据安全技术理解不一，而且全国很少高校开设此专业，课程体系尚不成熟，一直在探索阶段。根据企业用人技能需求，将安全行业的大数据安全工程项目与课程体系结合，调整课程 1 项，网络安全技术是信息安全知识体系核心技术之一，对应于信息安全岗位技能需求是必备的技术，所以引入基础网络系统安全加固替换数据库安全与管理，实践学时调整为 41%。如图 5 所示。

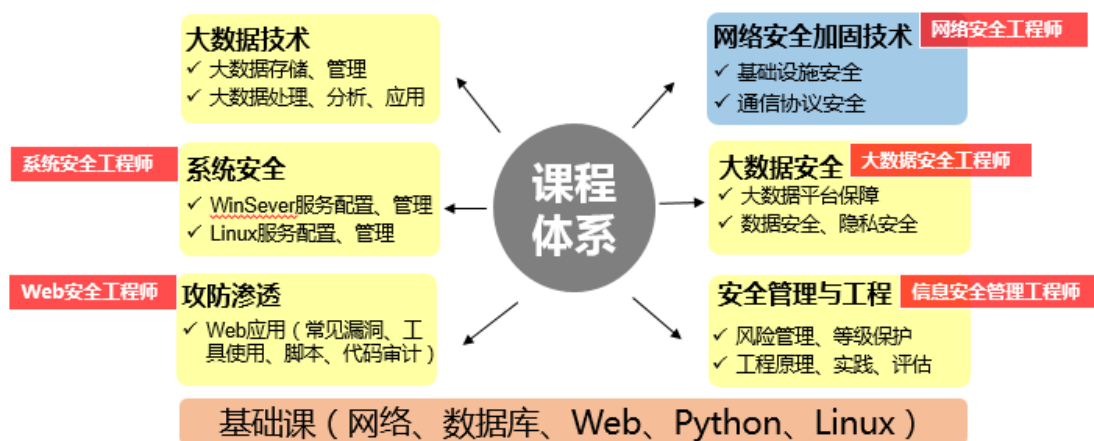


图 5：大数据安全专业课程体系

● 网络信息安全

基于岗位驱动教学，对应于安全服务领域，网络信息安全的专业课程体系已相对成熟未作调整，只是加大了攻防渗透的教学比例，实践学时占比 39%。如图 6 所示。

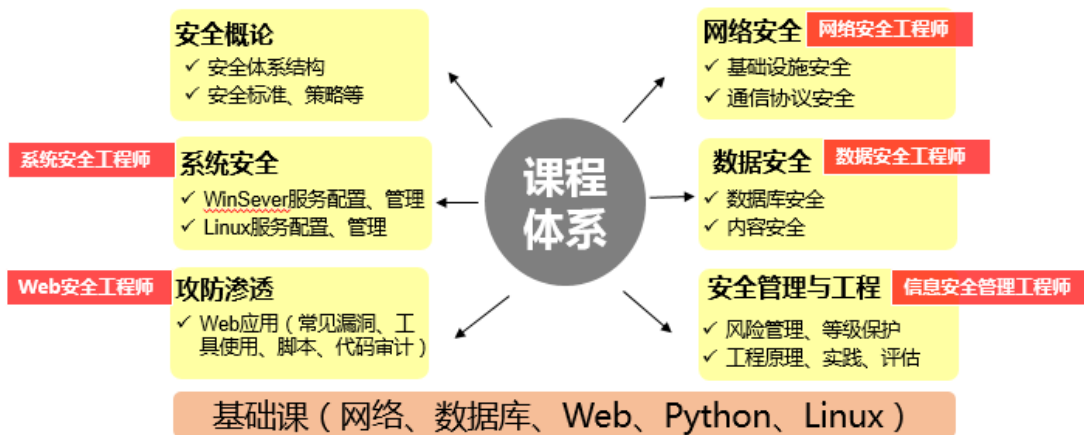


图 6：网络信息安全专业课程体系

● 原型开发与软件测试

软件测试专业中的原型开发与软件测试结合行业用人需求，按照软件测试技术类别对专业课进行整合，将原有的移动 APP 测试和安全性测试融入软件测试基础课程里，同时增加原型开发技术的课时，实践学时占比 51%，促进整体以测试为主向需求开发和测试的复合型培养发展。如图 7 所示。

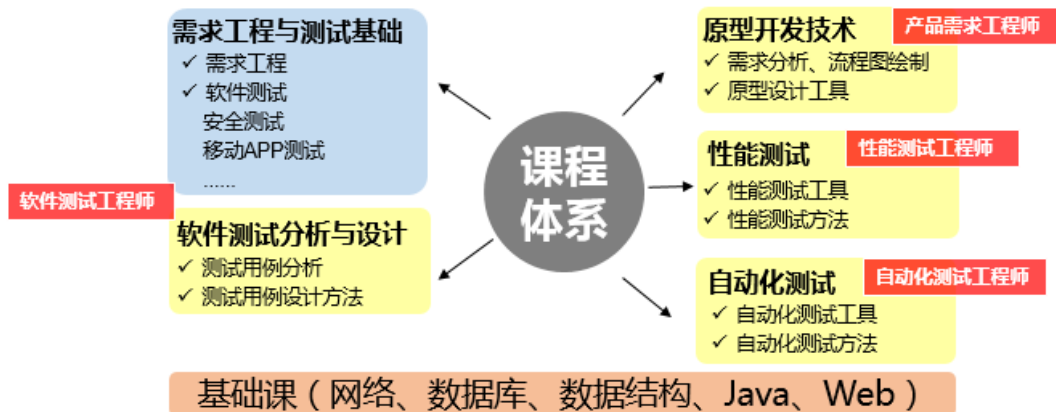


图 7：原型开发与软件测试专业课程体系

3、实践教学

(1) 实训项目

根据各专业方向实训项目对比 2017、2018 年实施情况，从实训项目数和项目推优数来看呈上升趋势，基本实现实训项目的多元化、多样化。如图 8 所示。

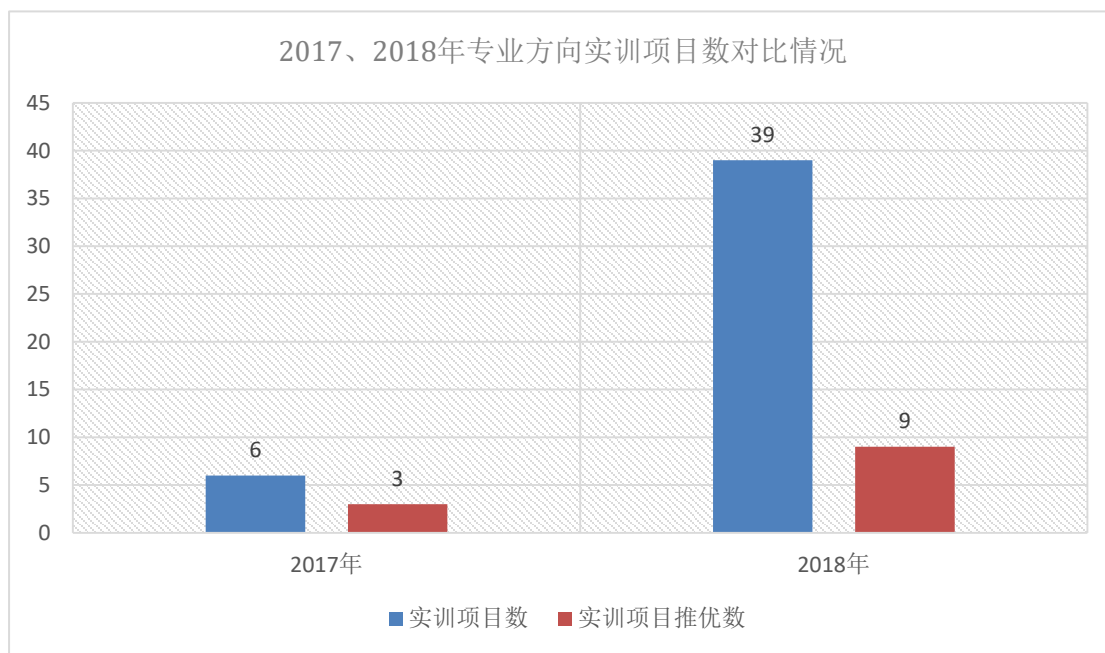


图 8：2017、2018 年专业方向实训项目数对比情况

网络空间安全专业实训项目是以技术岗位为导向，采用行业领域项目案例作为背景，实训内容符合行业发展需要，项目以每组一题，组内不同分工的形式实施。大数据安全从大数据搭建、数据分析、数据清洗、数据安全方面完成大型企业大数据安全架构规划方案设计。网络信息安全从系统底层原理、网络通讯协议、数据安全加固、系统安全加固、渗透测试等方面完成大型企业网络信息安全架构规划方案设计，培养学生工程设计与实际应用，安全防护与管理的基本能力。2018 年完成实训项目 22 项，其中推优实训项目 4 项。

软件测试专业实训项目以天津市软件评测中心的实际研发项目和比对项目为驱动，项目贯穿于整个课程技术点。2，4 周实训项目以每组一题组内不同分工实施，12 周实训项目以每人一题的形式实施，增加了学生应对实际项目的经验和能力，有效摸索出验证学生实际测试能力的客观标准，验证学生的能力。2018 年完成被测试系统 17 个，其中推优实训项目 5 项。

(2) 专业实验室使用情况

信息安全实验室建立主要面向计算机科学与技术、网络工程、网络空间安全专业，服务于学院各大育人项目。2018 年网络空间安

全专业育人项目开展以信息安全实验室（SPC、NRT 系统）为依托，应用于 2017 级高职升本、卓越实训项目（东北大学、天津理工大学）实践环节、铁三赛赛前演练培训及特训营实验室开放活动，满足 40 人同时进行实验实训，参与学生共 280 人，累计实践学时 1004 学时，利用率为 66.4%。如表 5、6 所示。

表 5：SPC 系统使用情况

| 课程与实训 | 实验模块 | 实验内容 |
|---|----------------|--------------------------|
| 计算机网络安全技术 | 协议安全 | 防火墙技术、网络协议分析 |
| 系统安全设计应用 | 操作系统安全 | Windows、Linux 服务器配置与管理 |
| 数据库安全与管理 | 数据库安全 | SQLServer、MySQL 数据库配置与管理 |
| 渗透与防御技术 | Web 程序开发 | PHP 语法、PHP 博客搭建 |
| 数据安全 | 数据安全 | 数据隐藏与取证 |
| 信息安全系统构建与安全加固 系统安全评估与解决方案 信息安全工程项目方案设计 设计与实施 | 企业服务器安全运维与评估测试 | 安全运维、安全评估 |

表 6：NRT 系统使用情况

| 系统 | 服务项目 |
|--------|--------------------------|
| 攻防演练系统 | 2018 年全国大学生信息安全铁人三项赛赛前演练 |
| | 2018 年天津市大学生攻防大赛赛前演练 |
| | 社团专业技术延展 |

4、教材建设

网络空间安全专业面向学院高职升本学生，合作培养单位西普教育对信息安全知识体系中网络安全、系统安全、攻防渗透三大核心技术，编写实践教学教材《网络安全技术》、《系统安全技术》、《渗透与攻防技术》，将工程技术课程体系化，教材和数字化课件相结合教学有助于学生对专业技术点的掌握，满足教学环节的需要，得到了学生的好评。

5、获奖情况

（1）网络空间安全

- 第二届“强网杯”全国网络安全挑战赛

- 2018 年全国高校信息安全铁人三项赛（京津赛区）二等奖
- 天津市大学生信息安全网络攻防大赛二等奖
- 国家信息安全认证 NISP 二级 1 人、NISP 一级 16 人
- 国家信息安全认证 CISP(行业最高资质)1 人

(2) 软件测试

- 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 校三等奖
- 2018 届两名同学获得院级优秀毕业设计
- 2017-2018 学年度优秀实践项目奖

6、就业情况

网络空间安全专业高职升本学生 2018 届就业率 89.4%，优质就业 40%，与 2017 届学生就业情况相比呈下降趋势，原因是 2018 届高职升本学生共 85 人，人数增幅较大，其中增加了学生考研考公，未参与就业统计。另外地域影响，推荐就业单位大部分非本市，学生不愿接受，导致就业率有所下降。卓越实验班就业率基本保持在 95%以上，优质就业率 75%以上。软件测试专业就业率稳步上升，需要进一步提高优质就业比例。

2019 届截止 2018 年 12 月统计，网络空间安全专业学生实习率 100%，签约率 73%，优质企业占 76%，与 2018 届相比有所提高。软件测试专业学生实习率 100%，如表 7 所示。

表 7：2017-2019 届学生实习就业情况

| 育人项目 | 实训类别 | 2019 届 | | 2018 届 | | 2017 届 | |
|-------|--------|--------|------------------|--------|-----------|--------|-----------|
| | | 实习率 | 签约率 (2018.12) | 就业率 | 优质 就业率 | 就业率 | 优质 就业率 |
| 高职升本 | 网络信息安全 | 100% | 73% | 89.4% | 40% | 100% | 65% |
| | 软件测试 | 100% | - | 88.9% | 5.6% | 82.4% | - |
| 卓越实验班 | 网络信息安全 | - | - | 95.8% | 75% | 100% | 89.3% |
| | 数据信息安全 | - | - | 100% | 83.3% | 100% | 88.9% |

7、专业方向活动情况

2018 年专业方向组织活动 24 项，其中社团活动 16 项，专家校园行 2 项，软件测评大讲堂 2 项，举办竞赛、论坛等其他活动 4 项。如图 9 所示。

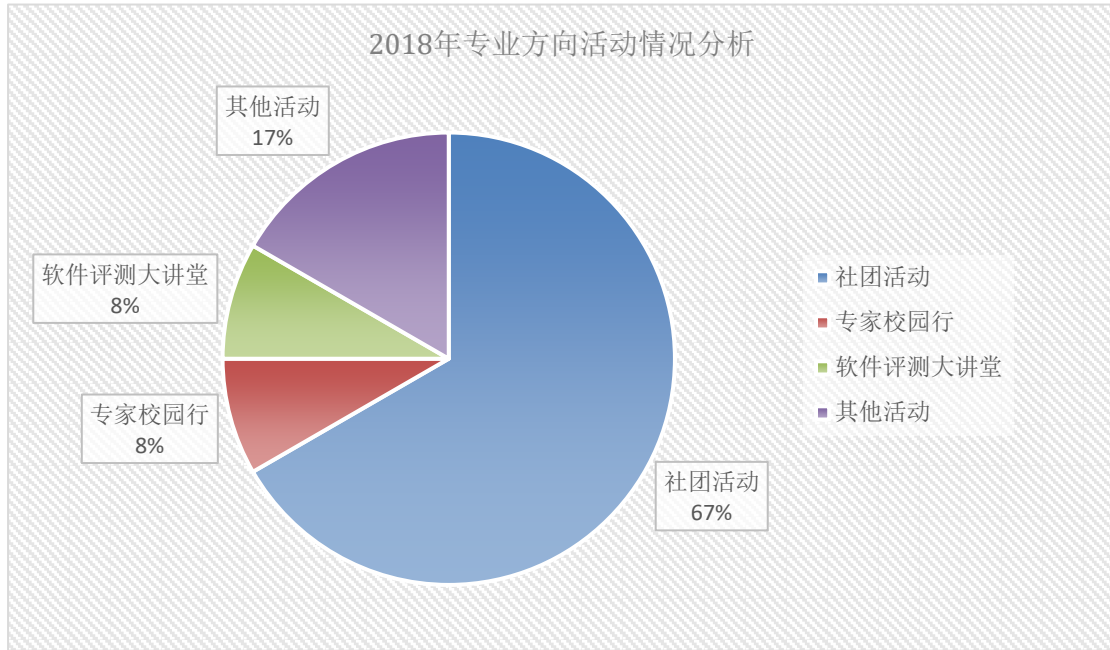


图 9：2018 年专业方向活动情况分析

(1) 社团活动

网络空间安全专业方向 X²信息安全社成立于 2017 年 5 月，以信息安全实验室为依托，跟随工程师学技术、体验信息安全技术，理论与实践结合，提高学生实践创新能力，真正做到将信息安全应用于日常生活。目前社团有学生 30 人，2018 年组织社团活动 13 次。

软件测试专业方向 SHQ 完美主义社团成立于 2018 年 3 月，旨在分享软件测试技术，提高软件质量。目前社团有学生 18 人，2018 年组织社团活动 3 次。如表 8 所示。

表 8：社团活动情况

| 专业方向 | 社团名称 | 活动次数 | 参与人次 |
|--------|----------------------|------|------|
| 网络空间安全 | X ² 信息安全社 | 13 | 210 |
| 软件测试 | SHQ 完美主义社团 | 3 | 54 |

(2) 专家校园行

网络空间安全和软件测试专家校园行各举办一次，参加人数共 359 人，满意度达 75% 以上。如表 9 所示。

表 9：专家校园行情况

| 专业方向 | 活动主题 | 参加人数 | 学生满意度 |
|--------|---------------------|------|--------|
| 网络空间安全 | 信息安全的那些事儿 | 253 | 77.08% |
| 软件测试 | 国家 IT 服务标准简介 (ITSS) | 106 | 89.62% |

(3) 软件评测大讲堂

2017 年 8 月学院与天津市软件评测中心共同推出软件评测大讲堂，2018 年举办活动 2 次，参与人数 100 余人，以讲座的形式为企业工程师和学生提供技术交流平台。如表 10 所示。

表 10：软件评测大讲堂

| 专业方向 | 活动主题 |
|------|--------------|
| 软件测试 | UX 设计感知 |
| | 国家 IT 服务标准简介 |

(4) 其他活动

- 举办“西普杯”信息安全铁人三项赛（津京赛区）
- 举办天津市大学生信息安全网络攻防大赛
- 举办“新工科背景下的网络安全人才培养”主题论坛
- 参与特训营活动，引导优秀学生认知网络空间安全专业方向

三、专业方向建设成效

1、新工科人才培养创新实践

依托当前现有工程教育教学体系结合未来社会科技发展趋势，在新工科建设的背景下，提出“网络安全+x”学科建设构想，以网络信息安全为基础，综合分析市场环境，结合市场需求，以特色专业方向为载体探索新工科建设，开设“大数据安全”特色专业方向，将网信息安全和大数据两大热门学科进行深度交叉与融合，通过自主选择，层层选拔，个性化培养方案、小班教学，培养拥有数据分析能力，数据提取技术，具备复合运用数据采集技术以及网络安全技能的综合型

人才。同时，结合大数据特色专业方向人才培养的课程体系，申报教育部产学研合作协同育人项目，进一步探索新工科理念下大数据安全教学体系，整合学科资源，明确人才需求与培养目标，优化层次结构，深化实践课程体系，构建创新性的培养体系。

截止目前，第一届大数据安全专业的 10 名学生基本完成了教学任务，已取得了显著成效。在竞赛方面，获得了 2018 年全国高校信息安全铁人三项赛（京津赛区）二等奖，天津市大学生信息安全网络攻防大赛二等奖；在国家信息安全认证方面，1 名学生取得 NISP 二级证书，6 名学生取得了 NISP 一级证书；在实习就业方面，实习率 100%，签订用人协议 90%（1 人考研），优质就业率 90%，其中启明星辰 3 人（全国行业排名第一）、360 企业安全 1 人（全国行业排名第二），绿盟科技 2 人（全国行业排名第五），安信天行 3 人（国家政府支持单位）。大数据安全专业得到了学生的认可与好评，积极推动了新工科建设。

2、实践课程体系持续深化

为适应社会发展实际需求，提高工程教育质量，实施卓越工程师教育培养计划，明确不同层次的培养目标，采用课程层层深入的实践教学内容设计，建立健全的实践课程体系，专业基础课、专业核心课，每个课程阶段对应不同周期、不同难度的实训项目，从认知实训、综合实训到企业级工程实训。专业课程的修订使得高校专业课有效对接企业专业核心课，起到承前启后的作用。实训持续深化，岗位驱动教学，以技术岗位定义实训项目，工程师为导师，参与企业项目。网络空间安全专业对应于安全服务领域的岗位，采用企业级项目，每组一题组内分工不同进行项目实施；软件测试专业对应于产品需求和软件测试领域的岗位，采用企业在研项目及比对项目，以每人一题的形式实施。相比 2017 年实训项目数提高了 73%，大大增加了学生应对实际项目的经验和能力，实现了项目的多元化和多样化。同时软件测试专业获得 2017-2018 学年度优秀实践项目奖。

3、信息安全实践基地资源共享

推进产教融合，校企合作构建学院自身特色的信息安全实践基地，

依托信息安全实验室，采用线上+线下相结合的“020 教学模式”，通过虚拟仿真在线学习平台和开放型共享实验室，建立以能力培养为主线，分层次、多模块、相互衔接的实验教学体系。主要服务于高职升本项目实践教学，同时吸引了东北大学，天津理工大学在学院开展实训教学工作。在 2018 年全国信息安全铁人三项和天津市大学生攻防大赛开始前，通过攻防演练平台资源进行赛前预热，帮助天津高校在重大技术赛事上赢得了更高的荣誉。在中北天软创业学院成功举办 2018 年全国信息安全铁人三项、天津市大学生安全攻防大赛、“新工科背景下的网络安全人才培养”主题论坛，也极大地提升学院在业界的影响力。通过这种以赛促教的特色教学、丰富的有针对性实践，不仅缩短了在校学习与社会工作之间的距离，而且有利于选拔优秀的安全人才，实现培养实用性人才的目标。

四、思考与展望

1、网络空间安全

(1) 现状

目前学院网络空间安全专业包括网络信息安全和大数据安全，2018 年各项育人项目在天软中北创业学院展开实施，承接学院高职升本和卓越实训育人项目，培养学生共 130 人。大数据安全作为特色专业方向，初步实现了培养目标，学生具有大数据分析与应用的基本能力，同时具备安全防护能力。在信息安全竞赛中获得了一定的成绩，截至目前，2019 届高职升本大数据安全专业学生就职于启明星辰、360、绿盟等安全行业知名企业，均属于学院优质就业。但目前也存在以下问题：

- 行业技术不成熟，课程体系不完善

大数据安全行业尚不成熟，对于高校教育还没有形成完整清晰的教学体系，《大数据安全标准化白皮书》和实际行业技术应用也存在一定差距，因此还需要进一步探索。

- 对标岗位存在差距

虽然大数据安全专业的学生就业有一定的优势，就业去向也均为优质企业，但是精准对标岗位、企业对人才技能的要求还存在一定距

离。大数据安全对学生的能力要求比较高，对于高职升本的学生确实存在难度，如何使学生接受高难度技术，制定更适于高职升本学生能力水平的课程体系是下一步思考的问题。

● 学生人数下降

2018 级高职升本项目大部分学生对学院的发展规划认识尚浅，更注重教学实施地点，考研考公的学生日益增多，而网络空间安全以优质就业为特色，综合因素导致今年选择该专业的学生人数下降。

(2) 发展思路

● 培养目标

培养目标与行业发展、企业岗位需求紧密结合，专业上侧重安全体系核心技术，突出专业特色，就业上对准安全服务和维护管理岗位，培养出学生具有实践能力、创造能力、团队协作能力的应用型专门人才。

● 课程体系

结合每年企业用人要求和行业需求，以信息安全实验室为依托，调整培养方案，优化课程体系结构，深化专业课程内容，以实际的安全工程项目与课程体系结合对安全知识体系深入理解。网络信息安全侧重于渗透测试方面的学生培养，增强行业竞争力。大数据安全侧重于数据分析应用的能力培养，培养学生综合运用能力和分析问题的能力。强化实训环节，采用真实企业项目或模拟真实企业项目，用人企业工程师亲自指导实训教学，进行项目质量评价及文档标准化，重点培养学生工程设计与实际应用能力。

● 师资建设

加强工程师团队建设，定期与工程师研讨教学内容，贯彻学院办学理念，提高工程师综合素质，调动工程师的积极性，选拔出优秀工程师及项目团队。

● 毕业设计

跟踪学生毕业设计，特别是做好真题真做毕设引导工作，使更多的企业和学生参与其中。严格按照毕业设计标准把关，提高毕业设计质量。

- 竞赛

2018年在竞赛方面取得了一定的成绩，来年继续以“以赛代练，以赛促教”的形式，积极组织学生参加竞赛，提高学生专业技术水平和综合设计能力，培养学生的创新意识、团队合作精神，选拔出优秀的人才对接行业用人企业需求，充分发挥专业竞赛对人才培养的推动作用。

2、软件测试

(1) 现状

随着软件工程专业的发展而逐步成长起来的，软件产业的蓬勃发展以及企业对软件质量的重视，带动了软件测试行业的快速发展。目前，软件测试专业承接学院高职升本和3+1示范性软件学院项目，培养学生共68人。软件测试专业方向是软件产品研发过程中不可缺少的环节，虽然从2014年至2018年学生人数稳步增加，但是目前也存在以下问题：

- 软件测试重视不够

软件测试专业方向是软件产品研发过程中不可缺少的环节，但大部分人还是存在重开发轻测试的认知，开展的育人项目比较单一。所以要进一步加强专业引导，尽力在多个育人项目开展教学业务，培养出多层次的复合型应用人才。

- 技术能力有待提高

软件测试专业学生在原型设计和软件测试两方面的综合技术能力已得到初步提高，但是教学内容侧重于测试工具的应用，对于场景设计、脚本编写，bug分析能力还存在不足，接下来要增加专业的技术难度。

(2) 发展思路

- 培养目标

基于市场需求复合型技术，培养当前互联网时代紧缺的需求工程师和测试工程师的复合型人才，以满足外界环境对需求和测试人才的大量需求。

- 课程体系

结合每年企业用人要求和行业需求，基于产品原型设计、测试用例设计、性能测试、自动化测试、安全测试等技术实现，优化培养方案，更新课程体系，充实项目内容，原型开发技术增加实践比例，与软件测试并重，引入新型设计和测试工具，软件测试加大脚本编辑难度，侧重 bug 分析，实现软件产品研发首尾环节的良好融合。实训环节采用实际在研项目和比对项目，实训项目多样化、可视化，重点培养学生综合应用知识、发现、分析解决实际问题的能力。

● 师资建设

加强工程师团队建设，定期与工程师研讨教学内容，贯彻学院办学理念，提高工程师综合素质，调动工程师的积极性，选拔出优秀工程师及项目团队。

● 毕业设计

跟踪学生毕业设计，特别是做好真题真做毕设引导工作，使更多的企业和学生参与，严格按照毕业设计标准把关，提高毕业设计质量。

● 实习就业

提高就业水平，继续举办由天津软件评测中心承办的软件评测大讲堂活动，加强活动宣传力度，使更多的用人企业参与，增加企业间的粘合度，建立良好的合作关系，以此精准对焦岗位，积极推荐学生就业，提高就业水平。

天津市大学软件学院

专业方向工作总结报告（2018）

— 物联网

一、专业方向整体概述

1、专业方向概况

我院契合加快建设和发展“新工科”，培育新经济急需紧缺人才，以培养引领未来技术和产业发展人才的社会共识，助力高校顺应新工科的发展现状，培养出实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型人才，从而支撑社会对新经济发展的人才需要。

2018 年度，我院在校物联网学生共计 102 人。根据行业发展、岗位需求、技术成熟度等调研，2018 年共开设 2 个物联网专业：特色专业——智能控制系统开发，普通专业——物联网应用开发。

2、合作培养单位概况

2018 年在卓越实验班项目中首次尝试与霍尼韦尔全资控股子公司 Tridium 合作，共计培养 10 名 17 级高职升本学生，现已全部进入行业领先企业实习就业，另面向 2018 级学生培养除相对稳定的德致伦外，还新增合作培养单位科大讯飞。

表 1 2018 年物联网领域人才培养情况一览表

| 高职升本“3+2”项目 | | | | |
|-------------|--------|--------------|--------|------|
| 序号 | 年级 | 实训类别 | 合作培养单位 | 学生人数 |
| 1 | 2017 级 | 智能控制系统开发（特色） | 德致伦 | 30 |
| 2 | 2017 级 | 物联网应用开发 | 德致伦 | 22 |
| 3 | 2018 级 | 智能控制系统开发（特色） | 德致伦 | 30 |
| 4 | 2018 级 | 物联网应用开发 | 科大讯飞 | 20 |

| 卓越实验班项目 | | | | |
|---------|-------|----------|---------|---------------|
| 序号 | 年度 | 培养类型 | 培养单位 | 学生人数 |
| 1 | 2018年 | 卓越物联网工程师 | Tridium | 10（17级高职升本学生） |

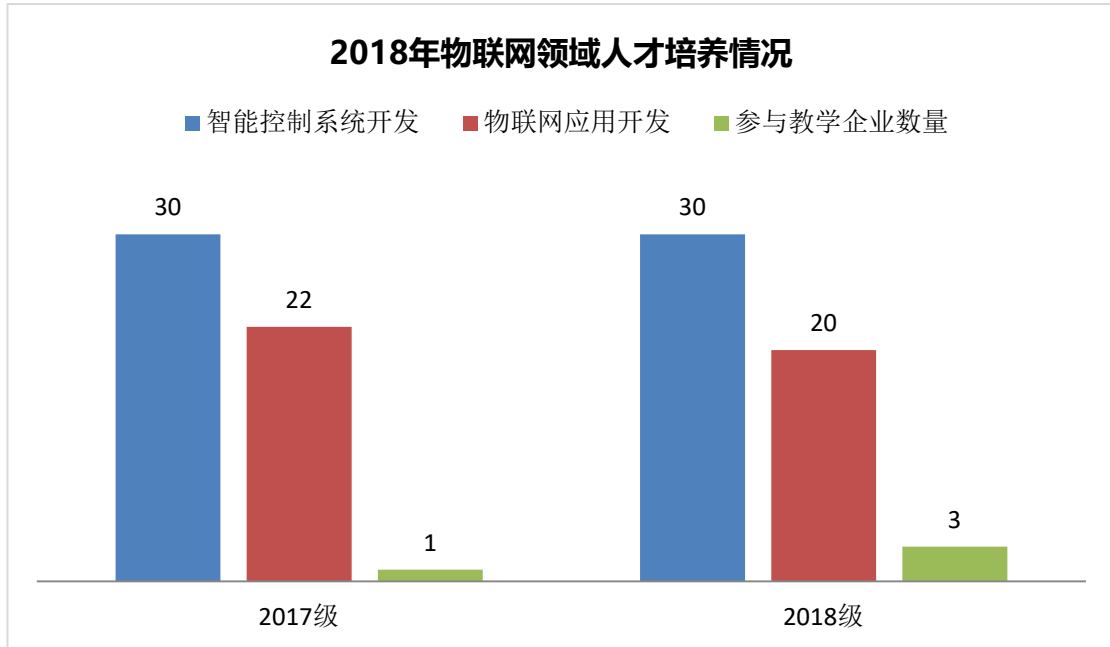


图1 2018年物联网方向人才培养情况

二、专业方向建设完成情况

2018年在教学与实训过程中始终采取“双导师”的教学模式；为避免学生“欺软怕硬”的现象，在教学过程中更多采取项目驱动式教学模式，由工程师通过真实的项目案例带着学生进行知识点的学习；教学内容始终基于产业发展需求和关键技术的学习，突出行业应用特点、突出物联网不同层次的共性技术、突出物联网系统设计能力；注重教学改革，将翻转课堂、在线教学、在线实验等常态化；在教学管理方面由专业方向主管和教学督导专家联合对项目进行教学质量监管，严把教学质量关，绝不放松评价标准；在人才培养方面更加重视实践教学，学以致用，知其然知其所以然，达到产学研的高度结合，积极

推进与产业互动。

2018 年物联网专业在人才培养模式、课程体系建设、教学团队建设、教学资源环境建设及创新项目、学科竞赛、实训平台建设等方面都取得了显著的成绩。

（一）、人才培养建设情况

根据市场需求，结合上一学年专业方向设置情况，从物联网专业行业发展分析、社会需求量、就业情况、重点发展情况等方面进行调研，调整了物联网专业方向人才培养定位，并于年初组织召开了物联网专业教学准备工作会，就人才培养目标调整、新学期教学工作进行了全面安排和部署，做好教学准备相关工作及新学期的教学规划，明确在 2018 年的教学实训过程中充分利用好共享资源平台这个“天软特色”，继续落实好工程实践教育，提升学生工程实践能力，促进学生创新创业能力提升。

设立“智能控制系统开发”专业，目前 2017 级特色专业学生具备智能控制系统开发专业知识和实践能力。通过本专业课程和实训项目培养，学生已经能够系统的掌握智能控制系统开发相关知识，具备电工与电子、控制理论与检测、信息处理与智能化控制等较宽领域的的能力，能在在工业过程控制、运动控制、供电技术、电力电子技术、检测与自动化仪表、信息处理等领域从事系统分析、系统设计、系统运行、科技开发等方面工作，并具有良好的英语沟通能力和创新精神。

设立“物联网应用开发”专业，2017 级普通专业学生具备物联网相关较宽广专业知识和高水平实践能力。通过本专业课程和实训项目

培养，学生已经能够系统的掌握物联网相关知识，具备电路设计开发、嵌入式系统设计开发、传感设备设计开发、PC端和移动端应用软件开发以及物联网系统集成、维护与管理等技能。

为有效解决传统实习模式带来的诸多问题，并达到对于专业培养的多方面能力要求，在专业实训中引入了以“项目导向，学生为主，教师为辅，校企合作”的创新模式，教学组织形式以项目组为单位，每5-6名学生组成一个项目组，根据不同的项目由小组成员轮流担任项目组长，由指导教师给出一个整体的教学项目任务，包括所有阶段的任务目标、进度要求、项目分组，同时在项目实施过程中进行必要的知识传授，提供指导和技术支持。项目组长负责带领项目组成员对项目进行深入研究和任务分析，明确其他成员的角色分工，内部成员既团结协作，又分工负责，即每人负责一项具体内容。项目组长组织小组成员进行项目讨论分析、拟定项目实施计划、确定项目实施方案，积极参与项目实施、项目测试、解决项目存在的问题，并填写相应过程文档，项目完成后由评价小组对项目进行评估验收，综合多种考核方式评定课程成绩，提前为学生进入企业实习搭建了有效桥梁。

表2 物联网领域分组教学角色任务情况一览表

| 角色 | 任务 |
|------|---|
| 项目组 | 每班按30名学生配置，其中以5-6人为一组按照老师指定要求和时间完成项目制定、设计、分析等任务，并最终提交项目交付计划(方案)。 |
| 项目组长 | 以项目组为单位轮流担任组长，项目组长负责与实训指导老师进行项目执行前的沟通，并对每组所有有关项目的资源分配、人员安排、进度管理等进行有效部署，对本组项目进行技术沟通。 |
| 项目成员 | 每组成员人数大约5-6人，根据不同的项目由小组成员轮流担任项目组长，每名学生在项目组角色由老师与组长临时指定。 |
| 技术指导 | 实训指导老师负责在全部实训周期内的技能传授与讲解，并作为项目技术指导负责在每组学生进行项目实习中对所有问题进行技术指导与帮助。 |

1、学科竞赛情况

截至目前，2017 级学生已获得国家级奖项 3 项，省市级奖项 12 项，院校级奖项 2 项，获奖数量超过 2016 级全年 7 项。

表 3 2018 年物联网领域学生获奖情况一览表

| 序号 | 竞赛项目 | 名次 |
|----|--|-------|
| 1 | 第九届蓝桥杯大赛 | 国家三等奖 |
| 2 | 第九届蓝桥杯大赛 | 市一等奖 |
| 3 | 第九届蓝桥杯大赛 | 市三等奖 |
| 4 | 第九届蓝桥杯大赛 | 市三等奖 |
| 5 | 天津市大学生创新训练计划 (基于语音识别的食管家产品设计) | 省市级 |
| 6 | 天津市大学生创新训练计划 (基于声源定位的智能垃圾桶设计) | 省市级 |
| 7 | 天津市大学生创新训练计划 (安智屋—实验室物资管理及安全监控平台) | 省市级 |
| 8 | 天津市大学生创新训练计划 (基于 Niagara 平台的果园管理系统开发) | 省市级 |
| 9 | 天津市大学生创新训练计划 (遥控智能电动开窗器的研究) | 省市级 |
| 10 | 天津市大学生创新训练计划 (宠物卫士—互联网+宠物监护平台建设) | 省市级 |
| 11 | 天津市大学生创新训练计划 (互联网+智慧教室管理平台建设) | 省市级 |
| 12 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 市三等奖 |
| 13 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 校一等奖 |
| 14 | 第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 校三等奖 |
| 15 | 2018 年天津市大学生电子设计竞赛 | 市一等奖 |
| 16 | 2018 全国半导体光源系统创新竞赛 | 国家三等奖 |
| 17 | 2018 全国半导体光源系统创新竞赛 | 国家优秀奖 |

2018年物联网专业学生参加学科竞赛获奖情况

■ 国家级 ■ 省市级 ■ 院校级

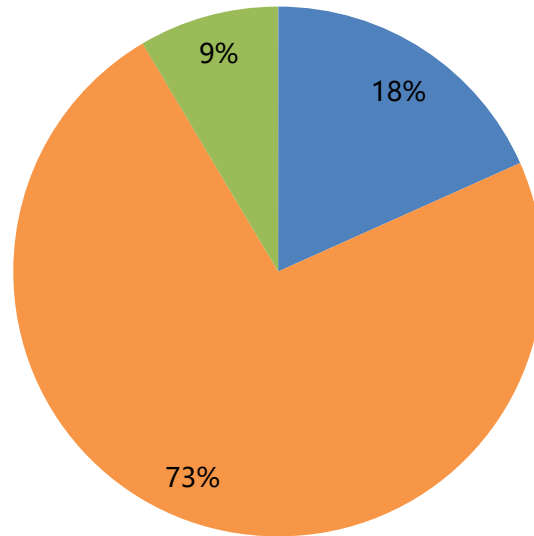


图 2 2018 年物联网领域学生获奖情况

物联网领域两届学生获奖情况对比

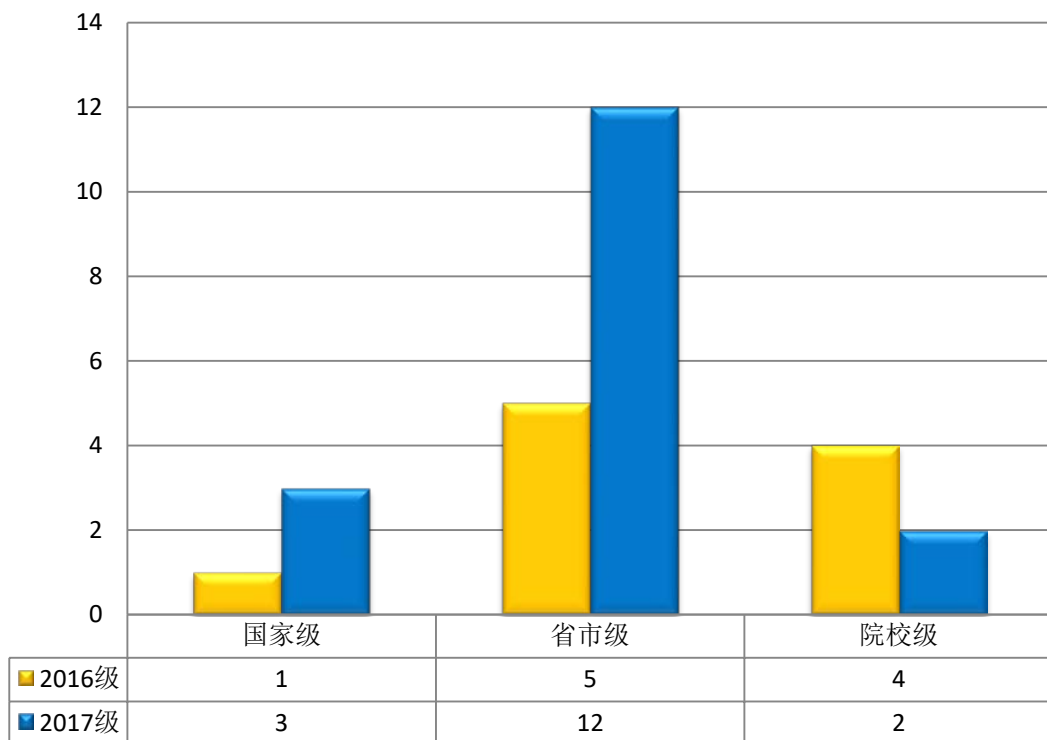


图 3 物联网领域两届学生获奖情况对比

2、取得资格证情况

2017 级学生共 52 人，33%人取得相应资格证书，其中 21%的学生拿到了 Niagara-TCP 初级电子行业人才证明。

表 4 2018 年物联网领域学生获得专业资格证书情况一览表

| 序号 | 学生姓名 | 资格证书 |
|----|------|--------------------------|
| 1 | 刘传富 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 2 | 徐杨 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 3 | 王薪荟 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 4 | 何冰 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 5 | 谭扬 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 6 | 段宇非 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 7 | 胡鑫蔚 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 8 | 郭校洁 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 9 | 宋光辉 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 10 | 韩瑶 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 11 | 梁进武 | Niagara-TCP 初级电子行业人才证明 |
| 12 | 陈虹剑 | 全国计算机辅助设计 Protel99se 绘图员 |
| 13 | 芦林 | 全国计算机辅助设计 Protel99se 绘图员 |
| 14 | 李荣荣 | 计算机程序员四级 |
| 15 | 邢大鹏 | 高级电工证 |
| 16 | 高静欢 | 电子技术人才证明、中、高级电工证 |
| 17 | 鲍博通 | 初级电工证 |

3、实习就业情况

截至目前，2017 级学生已全部实习或就业，其中已有 7 名同学签署三方协议，26 名同学拿到公司 offer，19 名同学处于实习状态。（在实习人员中，有 10 人准备考公考研，1 人准备出国。）

表 5 物联网领域近三年实习就业情况一览表

| 年级 | 实训类别 | 就业率 | 优质就业率 |
|--------------------|----------|------|----------|
| 2017 届 | 物联网应用开发 | 100% | 20.5% |
| 2018 届 | 物联网应用开发 | 100% | 28.9% |
| 年级 | 实训类别 | 实习率 | 一次性求职成功率 |
| 2019 届 (2017 级) | 物联网应用开发 | 100% | 87.5% |
| | 智能控制系统开发 | 100% | 90.48% |

表 6 2018 年物联网领域学生签署三方协议情况一览表

| 签署三方协议情况 | | | | |
|----------|-----|------|-----------------|----------------|
| 序号 | 班级 | 学生姓名 | 签署单位 | 单位性质 |
| 1 | 普通班 | 钱星遥 | 大宇宙信息创造（中国）有限公司 | 世界服务外包 100 强企业 |
| 2 | 特色班 | 付旭洋 | | |
| 3 | | 李京辉 | 北京耐威时代科技有限公司 | 上市公司 |
| 4 | | 孟浩楠 | | |
| 5 | | 何鑫荣 | | |
| 6 | | 顾恒峰 | | |
| 7 | 特色班 | 刘琦 | 中国工商银行甘肃分行 | 国有银行 |

表7 2018年物联网领域学生实习情况(部分)一览表

| 其他主要实习单位 | | | |
|----------|------|------------------|-------------------------|
| 序号 | 学生姓名 | 签署单位 | 单位性质 |
| 1 | 刘传富 | 天津市实想科技有限公司 | Tridium 卓越物联网工程师 实验班 |
| 2 | 徐杨 | 深圳市骏凯联信科技有限公司 | |
| 3 | 王薪荟 | 天津汇智众享 | |
| 4 | 何冰 | 南京长江都市楼宇科技有限责任公司 | |
| 5 | 谭扬 | 南京长江都市楼宇科技有限责任公司 | |
| 6 | 段宇非 | 南京长江都市楼宇科技有限责任公司 | |
| 7 | 胡鑫蔚 | 中创华科 | |
| 8 | 郭校洁 | 天津实想科技有限公司 | |
| 9 | 宋光辉 | 深圳骏凯联信科技有限公司 | |
| 10 | 韩瑶 | 南京长江都市楼宇科技有限责任公司 | |
| 11 | 梁进武 | 天津市实想科技有限公司 | Tridium 合作单位 |
| 12 | 谢小波 | 天津创嵌计算机科技有限公司 | 协同创新企业 |
| 13 | 陈虹剑 | | |
| 14 | 刘琦 | | |
| 15 | 高静欢 | 北京耐威时代科技有限公司 | 上市公司 |
| 16 | 鲍博通 | 中建三局 | |
| 17 | 焦雯钰 | 软通动力 | |
| 18 | 芦林 | 中软国际 | |
| 19 | 王子益 | 中铁隧道局 | 世界双 500 强 |
| 20 | 范慧芬 | 武汉百钧成技术有限公司 | 中国软件服务外包 20 强 |
| 21 | 孔维杰 | 中石化-霍尼韦尔(天津)有限公司 | 大型合资企业 |
| 22 | 宁宁 | 溢美集团 | 大型外资企业 |
| 23 | 查强强 | 三星高新电机 | |
| 24 | 李荣荣 | 车戴夫 | 国家级高新企业 |
| 25 | 李健 | 新天正 | 国企 |
| 26 | 曹延鹏 | 天津市水利勘测设计院 | |

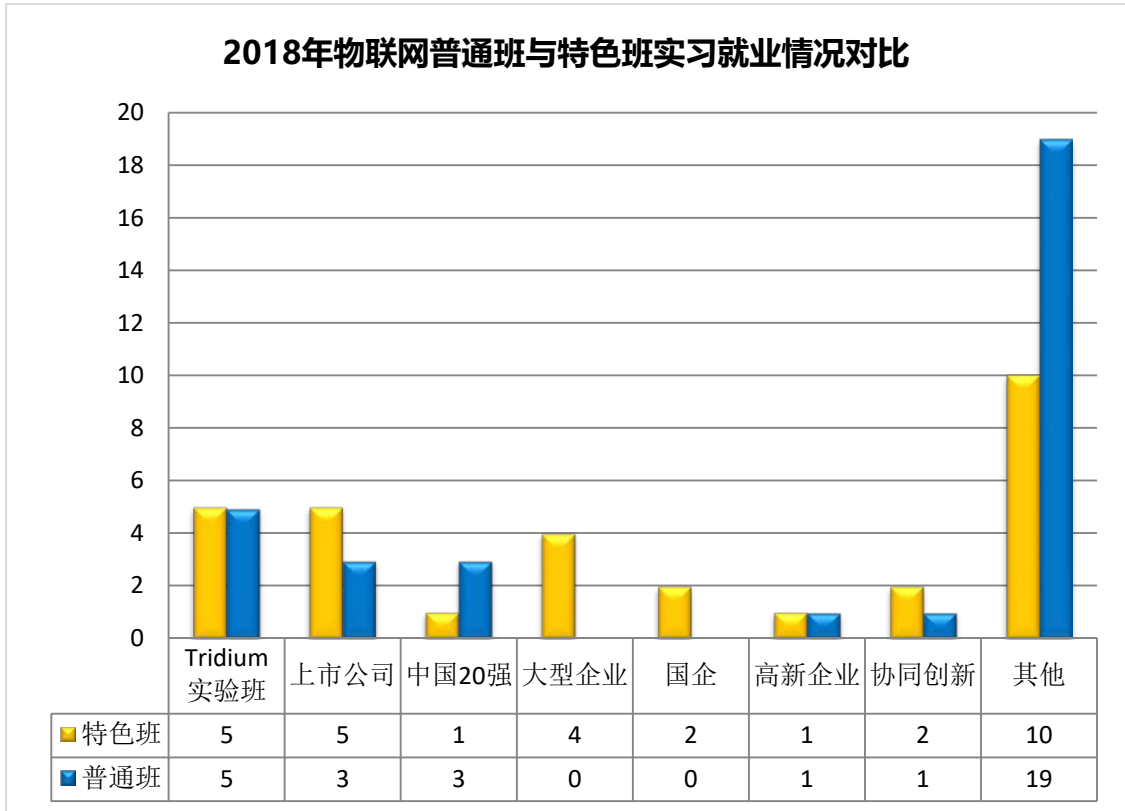


图 4 物联网两届学生就业情况对比情况对比

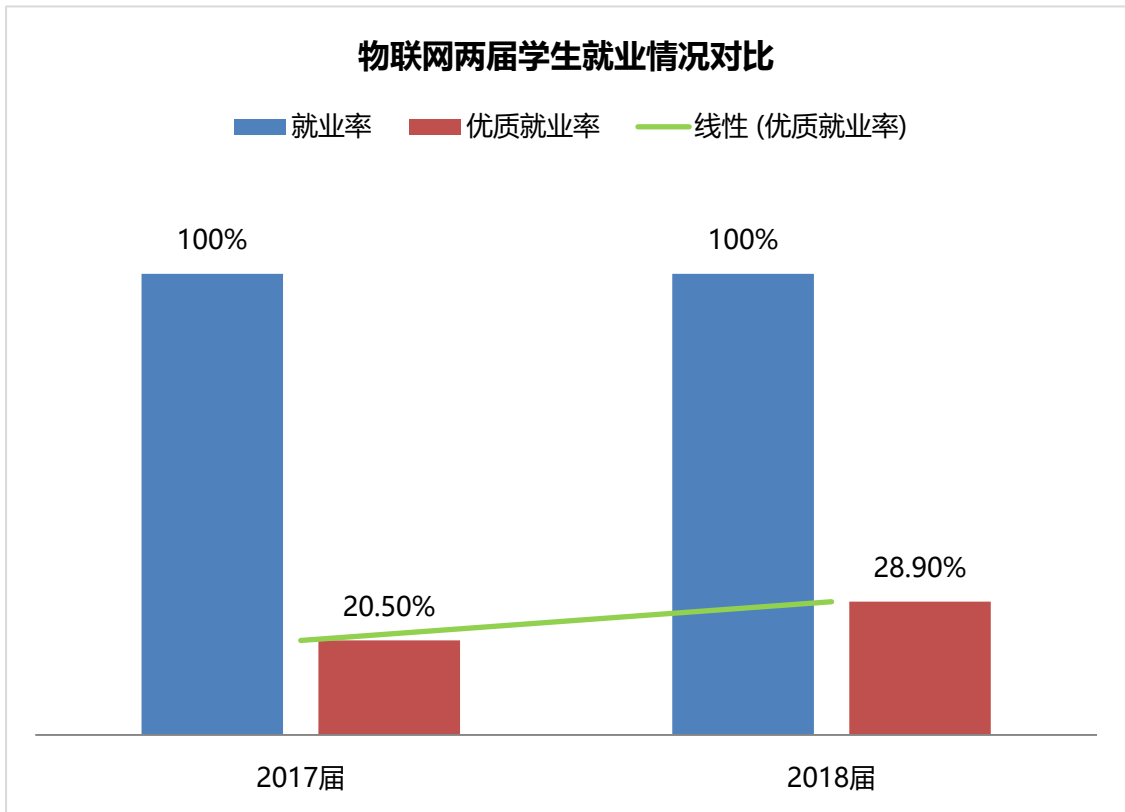
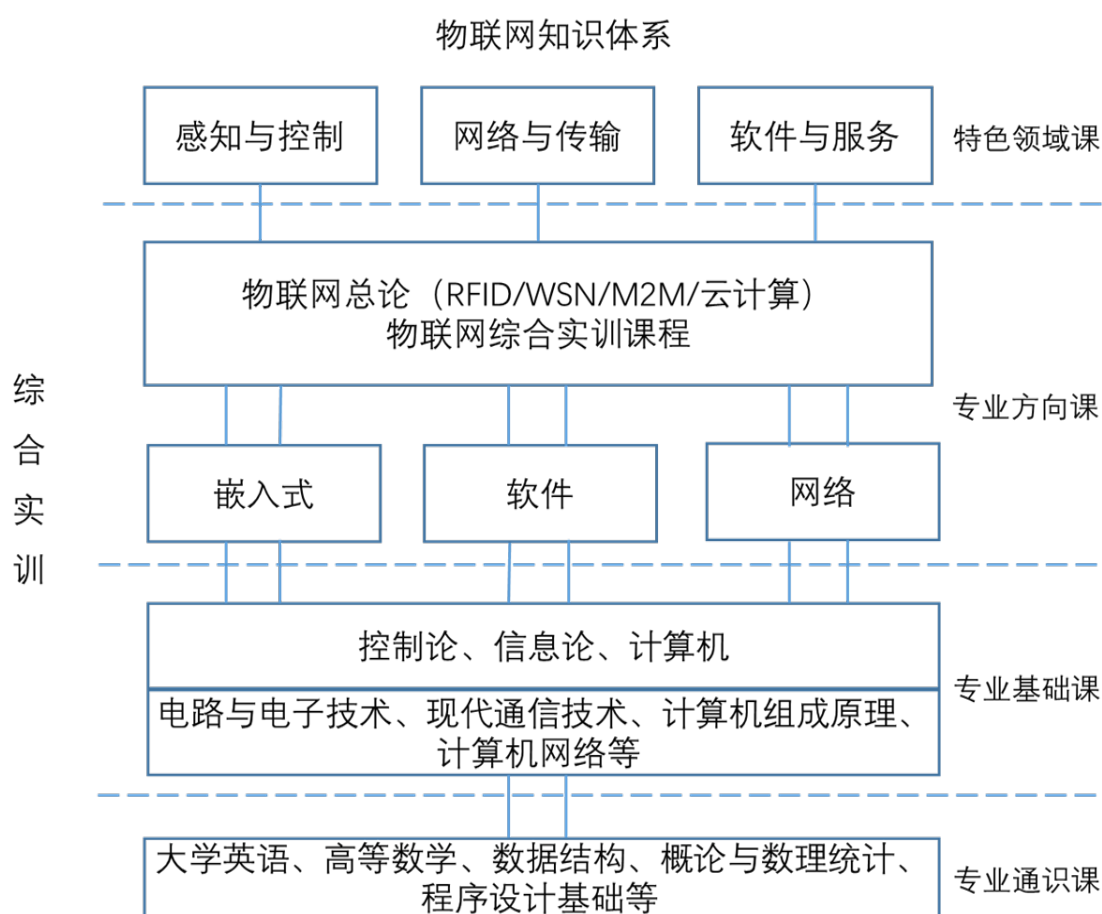


图 5 2018 年物联网领域实习就业情况对比

(二)、课程体系建设情况

在 2018 年教学中，建立了分层次多样化的教学实践课程体系，采用基于行业应用和基于关键技术并重的模块化课程设置模式。充分利用物联网技术创新实验室及相关软硬件环境，在教学体系中着重培养学生软硬件综合开发能力和高水平实践动手能力，构建了具有“天软特色”的，适应社会需求的“专业知识+综合能力+职业技能”的“1+2+3+4”实践教学体系，即 1 个面向（面向应用）、2 个课堂（高校课堂和企业课堂）、3 个结合（理论与实践相结合、应用与专业相结合、专业与职业相结合）、4 种能力（学习能力、应用能力、职业能力和创新能力）培养为主线的物联网工程实践教学体系。



将课程内容对标岗位，从岗位要求提炼技术点，形成知识单元，逆向优化课程体系，实现了学校与岗位的无缝对接。

| 知识领域 | 知识单元 | 知识领域 | 知识单元 |
|------------------------------|--|------------------------|--|
| 物联网技术体系 1.物联网技术概论 | 计算模式的演化 物联网的模型 物联网感知 物联网通信 智能数据处理 物联网控制 物联网安全 物联网应用 | 物联网数据处理 5.云计算与大数据技术 | 物联网数据特征 数据预处理 磁盘阵列 网络存储技术 海量存储系统 海量数据的组织与管理 数据质量 数据检索 数据挖掘 智能决策 |
| 标识与感知 2.RFID原理 3.传感器原理 | 物体编码 条形码 RFID 传感器 智能传感器 视频监控 定位技术 感知系统部署 | 物联网控制 6.智能控制技术 | 物联网控制的特征 自动控制技术 计算机控制系统 分布式控制系统 |
| 物联网通信 | 物联网通信组网技术 互联网与物联网 无线通信 无线传感网 多网融合 | 物联网信息安全 7.物联网信息安全 | 物联网的安全体系 物联网感知层/传输层/应用层的安全机制 物联网数据处理层安全 隐私保护 |
| | | 物联网工程设计与实施 | 物联网设计基础 需求分析与可行性研究 网络设计 |

图 7 物联网课程体系架构

2017 级的教学体系可划分为三个主体内容，按授课先后顺序分别为：

(1) 物联网嵌入式设备设计与开发。着重于嵌入式系统、传感器设备、无线通信设备等相关嵌入式软硬件系统的开发。

(2) 物联网系统应用软件开发。着重于数据库设计、PC 端应用软件开发、移动端应用软件开发等纯软件开发。

(3) 物联网系统集成与应用。针对特定应用场景，如智能家居、智能农业、物流管理等，指导学生进行需求分析、方案设计、软硬件开发、系统级软硬件联调及测试等。

在实践环节中，加大实践比重，通过大量的上机实验和项目实训培养学生的实践能力和创新能力。实践内容由浅入深，从工具及语法的验证型实验，到包含传感及无线通信的综合型实验，再到根据指定应用场景由各项目小组设计开发的创新型作品实践等。同时着重加大了在实践环节的投入，在学生熟练使用实验箱或开发板的基础上，指导学生制作自己的开发板，完成从“会用”到“会做”的过渡。从产品设计、画板、制板、元器件选型测试、焊接、调试、应用软件开发等，一步步引导学生掌握真正的产品开发能力。

通过线上线下相结合的教学模式，利用工程实践平台，提升学生自主学习能力。真实的物联网企业项目级实训环境，让学生可以在实践过程中以项目组形式进行“浸泡式”实践，项目组成员自行完成角色分配并划分项目任务，提前进入职场角色。实践教学过程中，实现了对“教与学”数据的采集与管理，建立过程评价考核机制，实施教学全程监控。采取到位的考核办法与监督管理办法，既能够评价实践结果，又能够监管实践过程。通过结果评价肯定学生的工作同时，又能及时发现和反馈实践过程中的问题，以采取合适的应对措施。

2018年3月，在教务部的组织下，召开了物联网领域培养方案研讨会，会议集结了教授专业基础课的高校教师、教授专业技术课的企业工程师和指导学生实习实训及毕业设计真题真做的协同创新企业工程师、用人单位项目经理及应届往届毕业生等，参会人员从当前物联网领域技术发展情况、市场需求、课程内容设置等进行了深入的研讨，后决定对于2018年度第一学期基础课程修订如下：

表 8 2018 年物联网领域第一学期课程调整情况一览表

| 原课程设置 | 建议课程设置 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 调整原因分析 |
|---------------------|--------------------|----|-----|------|------|---|
| 高级语言程序设计 (嵌入式 C) | 高级语言程序设计 (Java) | 4 | 60 | 30 | 30 | 根据企业后期课程及实训项目安排,整体更偏重于物联网应用开发,且结合当前市场岗位需求、对标就业市场岗位能力要求,java 应用开发需求量已大于 C,且学生入学考试已经考 C,有一定的 C 语言基础,且后期企业课程内也有 C 相关内容,所以建议将《高级语言程序设计(嵌入式 C)》调整为《高级语言程序设计(Java)》 |
| 数字逻辑电路 | 数字逻辑电路 | 3 | 45 | 30 | 15 | 不调整。 但内容上建议重点讲授： ①数字电路仪器使用仪器使用与测试方法研究示波器、万用表等仪器使用；②数字逻辑基础；③脉冲信号的产生与整形；④数模与模数转换 |
| 微机原理与接口技术 | 操作系统(Linux) | 4 | 60 | 40 | 20 | 《微机原理与接口技术》课程与企业课程有重叠,建议将此门课程直接放入第二学期由企业直接讲授； 随着开源软件在世界范围内影响力日益增强,Linux 服务器在整个服务器操作系统市场格局中占据越来越重要的位置,为了让学生能够更好地了解软件与硬件的综合应用,建议增加《操作系统 linux》课程。 |
| 数据结构 | 数据结构 | 4 | 60 | 45 | 15 | 不调整。 |
| Web 应用程序设计 | Web 应用程序设计 | 2 | 30 | 20 | 10 | 不调整。 |

1、普通专业教学情况

(1) 专业课程体系

物联网应用技术专业的课程设置严格遵循教学规律，知识点由浅入深展开：

①合作培养单位——德致伦

其主要面向物联网应用开发进行课程及实训内容设置，技术课程共 7 门，分别是：单片机原理与应用、电路与电子技术、无线通信原理与应用、嵌入式系统设计与应用、高级语言程序设计、操作系统（Linux）和移动应用开发技术。其教学目的与对应岗位如下：

表 9 物联网应用开发——德致伦课程设置情况一览表

| 序号 | 教学安排 | 教学目的 | 对应工作岗位 |
|----|-------------|--------------------------------|----------------------|
| 1 | 单片机原理与应用 | 学习 51 单片机知识 | 单片机工程师 |
| 2 | 电路与电子技术 | 掌握电路原理图及 PCB 设计方法 | 电路工程师 |
| 3 | 无线通信原理与应用 | 掌握无线通信的基本概念及开发流程 | 电子工程师 |
| 4 | 嵌入式系统设计与应用 | 掌握嵌入式系统基础知识及嵌入式处理器的 C 语言程序设计方法 | 嵌入式软件工程师 嵌入式硬件工程师 |
| 5 | 高级语言程序设计 | 掌握 C#程序设计理论及方法 | C#工程师 |
| 6 | 操作系统（Linux） | 掌握 Linux 操作系统 | Linux 工程师 |
| 7 | 移动应用开发技术 | 掌握安卓程序设计理论及方法 | 安卓开发工程师 |

(2) 实训课程体系

表 10 物联网应用开发——德致伦实训设置情况一览表

| 实训周期 | 实训内容 | 实训要求 | 实训需先修课程 (按照上表序号) |
|------|------------------|---|---------------------|
| 2周 | 基于单片机的心形灯设计 | 体验和认识嵌入式系统开发流程, 编码量达到 500~1000 行, 具备初级开发能力。 | 1 |
| 4周 | 基于 ARM 的环境监控系统设计 | 了解主流的嵌入式开发理论和技术, 编码量达到 3000~5000 行 | 1、2、3、4、5、7 |
| 12周 | 基于云服务的智能硬件产品设计 | 在云服务的背景下对智能硬件产品进行设计, 编码量达到 5000~10000 行 | 1、2、3、4、5、6、7 |

②合作培养单位——科大讯飞

其主要面向 AI+物联网应用, 着重于技能+AI 思维+物联网思维的培养。技术课程共 7 门, 分别是: 单片机原理与应用、电路与电子技术、无线通信原理与应用、嵌入式系统设计与应用、高级语言程序设计、操作系统 (Linux) 和移动应用开发技术。其教学目的与对应岗位如下:

表 11 物联网应用开发——科大讯飞课程设置情况一览表

| 序号 | 教学安排 | 教学目的 | 对应工作岗位 |
|----|---------------|----------------------------------|--------------|
| 1 | 数据库原理与应用 | 能够熟练的使用 SQL 命令操作关系型数据库 (如 MySQL) | 数据库工程师 |
| 2 | 智能硬件基础与应用 | 掌握智能硬件基础及其应用 | 智能硬件开发工程师 |
| 3 | Linux 系统基础与应用 | 熟练 Linux 操作系统体系结构 | 嵌入式系统应用开发工程师 |
| 4 | 智能硬件接口技术 | 掌握硬件指令系统的使用 | 智能硬件开发工程师 |
| 5 | 智能硬件系统原理与应用 | 掌握智能硬件微处理器架构与开发环境搭建 | 智能化系统研发工程师 |
| 6 | 智能传感与检测 | 掌握实际工程应用中常见传感器方案的设计与应用 | 传感器开发工程师 |
| 7 | 云计算与物联网 | 掌握云计算的服务器框架以及功能 | 物联网应用开发工程师 |

(2) 实训课程体系

表 12 物联网应用开发——科大讯飞实训设置情况一览表

| 实训周期 | 实训内容 | 实训要求 | 实训需先修课程 (按照上表序号) |
|------|--------------|---|---------------------|
| 2周 | ATM 自动取款机 | 采用 C 语言控制台实现 ATM 自动取款机功能, 插卡、输入密码、查询余额、取款、存款、退卡等功能 | 1、2 |
| 4周 | 图书信息管理系统 | 可实现存储相关图书信息, 包含书名、作者、出版社等信息, 并可以对图书信息进行增、删、改、查、遍历操作 | 1、2、3、4、7 |
| 12周 | 海量传感器数据采集与分析 | 基于各类传感器, 手机、存储、聚合环境数据并可视化处理, 建立动态信息展示 | 1、2、3、4、5、6、7 |

2、特色专业教学情况

(1) 专业课程体系

由于智能控制系统开发专业是一个将计算机软件与硬件相结合、控制理论与应用技术相结合的新兴专业, 在课程设置上更偏向于智能控制技术, 主要技术课程共 7 门, 分别是: 运动控制技术、可视化程序设计、嵌入式系统设计与应用、智能控制基础、智能检测与控制、单片机系统开发、电路与电子技术。其教学目的与对应岗位如下:

表 13 智能控制系统开发——德致伦课程设置情况一览表

| 序号 | 教学安排 | 教学目的 | 对应工作岗位 |
|----|---------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 单片机系统开发 | 学习 51 及 STM32 单片机知识 | 单片机研发工程师 C 语言开发工程师 |
| 2 | 电路与电子技术 | 掌握电路原理图及 PCB 设计方法 | 电路工程师 电气设计工程师 |
| 3 | 智能控制基础 | 掌握智能控制的基本概念及开发流程 | 电子工程师 |

| | | | |
|---|------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 4 | 智能检测与控制 | 掌握智能检测与控制的设计方法 | 传感器开发工程师 电子研发工程师 硬件工程师 |
| 5 | 嵌入式系统设计与应用 | 掌握嵌入式系统基础知识及嵌入式处理器的 C 语言程序设计方法 | 嵌入式软件工程师 嵌入式硬件工程师 嵌入式系统工程师 |
| 6 | 可视化程序设计 | 掌握 C#程序设计理论及方法 | C#开发工程师 |
| 7 | 运动控制技术 | 掌握电机的工作原理及控制方法 | 电机工程师 |

(2) 实训课程体系

表 14 智能控制系统开发——德致伦实训设置情况一览表

| 实训周期 | 实训内容 | 实训要求 | 实训需先修课程 (按照上表序号) |
|------|-------------------|--|---------------------|
| 2 周 | 基于单片机的心形灯设计 | 体验和认识嵌入式系统开发流程，编码量达到 500~1000 行，具备初级开发能力。 | 1 |
| 4 周 | 基于 ARM 的在线监测系统开发 | 了解主流的 ARM 的在线监测系统开发理论和技术，编码量达到 3000~5000 行 | 1、2、3、4、5、6、7 |
| 12 周 | 智能控制系统开发及产品 设计 | 应用智能控制理论及方法对智能硬件产品进行设计，编码量达到 5000~10000 行 | 1、2、3、4、5、6、7 |

3、卓越物联网工程师教学情况

1) 专业课程体系

通过设立“物联网卓越工程师”专业，在技术讲授上，将软硬件技术结合，基于 Niagara 物联网框架平台，实现业务场景的逻辑编程，功能实现，设备连接和驱动开发等。使终端产品具有智能化的功能，通过物联网，实现设备互联互通，形成分布式的架构，同时也具备了数据采集、存储、统计和分析的功能。其主要技术课程共 5 门，分别是：物联网操作系统基础、物联网应用设计、IO 硬件基础、物联网系

统架构应用场景、物联网操作系统高级应用，此外为更快更好地与用人单位岗位对接，还加开了 2 门职场专业课，分别是：办公软件进阶、6 西格玛基础课程。其教学目的与对应岗位如下：

表 15 卓越物联网工程师——Tridium 课程设置情况一览表

| 序号 | 教学安排 | 教学目的 | 对应工作岗位 |
|----|-------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 | 物联网操作系统基础 | 了解设备连接，组态编程和各种常见的驱动协议 | 智能化系统研发工程师 |
| 2 | 物联网应用设计 | 掌握物联网应用环境的设计和使用 | 物联网应用开发工程师 |
| 3 | IO 硬件基础 | 掌握不同设备的信号处理和采集 | 嵌入式硬件工程师 |
| 4 | 物联网系统架构应用场景 | 了解物联网项目的真实设计，了解应用环境和系统架构 | 应用开发工程师 能源系统工程师 Java 软件开发工程师 |
| 5 | 物联网操作系统高级应用 | 提高物联网专业现场实施能力，提高应用开发能力 | 应用开发工程师 能源系统工程师 Java 软件开发工程师 |
| 6 | 办公软件进阶 | 为实际工作打下良好基础，为项目执行保驾护航 | |
| 7 | 6 西格玛基础课程 | 提高项目开发的效率和质量，为学生建立良好的项目执行习惯 | |

(2) 实训课程体系

表 16 卓越物联网工程师——Tridium 实训设置情况一览表

| 实训周期 | 实训内容 | 实训要求 | 实训需先修课程 (按照上表序号) |
|------|----------------|--|---------------------|
| 6 周 | Bacnet IP/MSTP | 连接 bacnet 设备，通过 Discover 找到该设备，并且添加代理点 | 1、2、3、4、5 |
| 6 周 | Modbus TCP/RTU | 配置 Modbus 网络设置，通过主动添加方式找到对应的设备，添加设备之后，找到代理点并添加 | 1、2、3、4、5 |

在内容上，2018年开设的一系列课程都是围绕“物联网及其智能控制应用开发”相关知识和技能的培养展开的，囊括了从底层硬件到操作系统、再到网络和云服务各个层次。教学体系着重突出了培养学生软硬件综合开发能力和高水平实践动手能力方面。

经过一年的实践和探索，物联网人才培养体系在课程设计、实验实践、实训项目设计、创新项目、学科竞赛、实训平台建设等方面都已具有显著的专业特色：

① 加大了实践比重，通过大量的上机实验和项目实训培养学生的实践能力和创新能力。

② 优化了课程体系结构，提高课程和实验的教学质量。

③ 教学内容具有较宽广的专业知识，结合个体兴趣分层次深入学习，培养个性化能力。

④ 教学实训项目均为业界当前热点应用方向，同时为学生提供真实场景的项目级平台环境，进一步培养了学生的工程实践能力。

(三)、专业方向工程师情况

2018年度，物联网应用技术专业专任教师人数达15人，其中主讲13名，助教2名，高水平专业带头人3名、骨干教师12名（其中兼职教师3名）。全部教师中，博士3人，硕士6人，本科6人，有5年以上相关项目经验的12人，10年以上相关项目经验的5人，有9人有过在知名物联网企业工作的经历，有4人参与工程教育背景下物联网专业实践教学体系构建与实施。所有专职教师都是企业真实在研项目工程师，主持或参加企业项目研发并具备本行业的相关职业资格

证书。在完成实践教学的同时，还能够指导学生完成竞赛筹备、创新实习、创新研发、创新创业等。

在教学实训过程中，师生比远大于 1:10，能够有效保证多样化分层次教学实践稳定有序进行。教学模式上，各位教师均采用项目驱动式教学模式，在教学及实训中采用“套餐 + 自助”组合的教学方法，即按照物联网专业学生应具备的物联网技术应用能力结构，将物联网应用能力课程划分成不同层次，分解成若干模块和子模块，再以模块为基本的学习单元，组成各种特色的学习套餐和自助选择学习模块群，指导学生依据自己的发展规划选择学习套餐、自助学习模块以及毕业设计题目拟定等。并根据学生学习水平，分层次有针对性地进行个性化培养，选拔优秀学生参加各类省市级及以上的学科技能竞赛，推荐优秀学生进入工程师真实在研项目组进行岗位实习，并实现毕业设计真题真做。经过工程师指导的毕业设计已经连续多年获得天津市大学生优秀论文，并在各类竞赛中屡获佳绩。

表 17 2018 年物联网领域教学团队取得成绩情况一览表

| 序号 | 指导类别 | 2018 年成绩小结 |
|----|------|--|
| 1 | 毕业设计 | 2018 年天津市大学生优秀论文（李孟楠） |
| 2 | 学科竞赛 | 获得国家级奖项 3 项，省市级奖项 12 项，院校级奖项 2 项 |
| 3 | 创新实习 | 选拔 10 名高职升本学生进入 Tridium 卓越物联网工程师实验班，现已全部实习就业 |
| 4 | 真题真做 | 真题真做学生人数从 16 级的 1 人提升至 17 级的 3 人 |
| 5 | 教学改革 | 《工程教育背景下物联网专业实践教学体系构建与实施》获天津市大学软件学院教学成果奖二等奖 |

表 18 2018 年物联网领域教学团队情况一览表

| 教师名 | 性别 | 职称 | 教师属性 | 学历 | 工作年限 | 是否有知名企业工作经历 |
|-----|----|-------|------|----|------|-------------|
| 张华锋 | 男 | 工程师 | 技术助教 | 本科 | 2 | |
| 张强 | 男 | 工程师 | 讲师 | 硕士 | 8 | 是 |
| 蔡敏鹏 | 男 | 工程师 | 技术助教 | 本科 | 3 | |
| 崔煜 | 男 | 工程师 | 讲师 | 本科 | 5 | 是 |
| 马楠 | 男 | 工程师 | 讲师 | 本科 | 5 | |
| 刘萍萍 | 女 | 工程师 | 讲师 | 硕士 | 2 | 是 |
| 王敏 | 女 | 高级工程师 | 讲师 | 博士 | 7 | |
| 王宁 | 男 | 高级工程师 | 讲师 | 硕士 | 7 | |
| 杨广华 | 男 | 高级工程师 | 讲师 | 博士 | 8 | |
| 田海涛 | 男 | 高级工程师 | 讲师 | 博士 | 8 | 是 |
| 陈兵 | 男 | 工程师 | 讲师 | 硕士 | 12 | 是 |
| 年夫坤 | 男 | 工程师 | 讲师 | 本科 | 11 | 是 |
| 闻一明 | 男 | 工程师 | 讲师 | 本科 | 12 | 是 |
| 陈杰 | 男 | 工程师 | 讲师 | 硕士 | 16 | 是 |
| 刘振宇 | 男 | 工程师 | 讲师 | 硕士 | 12 | 是 |

*标黄为专业带头人

(四)、教学环境资源建设情况

目前实验室拥有基础教学设备、测试工具仪器、智能农业、智能医疗、工业制造、RFID 项目级实训台等设施设备，实验室现使用面积

约 400 m²，可满足 120 名学生同时进行分组实训教学，并预留学生指导工程师研发区域，包含智能家居、智慧农业、智慧仓储、智慧教室等融入式体验项目案例，可支持学生培养、实习实训、技能竞赛等。在工程师的带领下学生利用实验室内的“无人超市”自主选择实验设备，实现“套餐+自助”式的教学模式，17 级物联网专业实施中，实验学时占比大幅提升至 63.3%，学生软硬件综合开发能力和高水平实践动手能力大幅提升。仅 17-18 学年度，物联网专业累计获得了 15 项竞赛奖项，其中省市级奖项 13 项，国家级竞赛奖励 2 项，连续两届学生毕业设计被推荐参评市级优秀毕业论文。其中人机大战“石头剪刀布”之手势识别装置获得 2018 年天津市 TI 杯电子设计大赛一等奖，也是建院以来学院在本项赛事中取得的最好成绩。

为更好地适应产业发展和行业需求，18 级在特色专业培养上将人工智能与物联网中各种嵌入式系统结合，教学内容上加入了如形状、颜色、路径等模式识别算法简析、机器视觉及运动控制技术在内的其它内容，而普通专业也加入了 AI 物联网应用开发及系统设计等部分内容；且随着智能控制系统开发特色专业的建成和物联网应用开发普通专业的日益成熟发展，物联网领域学生日渐增多，17 级和 18 级共计百余名学生将同时进行实训教学及毕业设计。

综上所述，随着学生成绩不断提升，学习热情不断高涨，竞赛积极性不断提高，2018 年 9 月再一次对物联网技术创新实验室进行了升级改造。采购的仪器设备包括基础教学板卡/套件、智能控制/机器人实践平台、AI+物联网实践平台、产品级应用实践平台四个部分。

实验室面向全院各领域学生开放，为学生使用实验室资源提供各种方便，实验室能够支撑“验证性——设计性——综合性”3个层次的实验。

升级后的物联网技术创新实验室能够从实验、实训、创新、应用、竞赛等“五维”角度为专业学科建设提供软硬件平台及教学实验环境的支撑。可以顺利开展针对高层次学生的个性化教学、机器视觉创新实践、AI+物联网应用开发、产品级项目融入式体验等活动，提高专业竞争力，促进学生高水平就业。能够满足物联网专业知识点的基础实验学习，实验实践环境多样化，满足课程规划的教学需求；满足物联网专业知识点到知识面的综合实训练习，实现教学的可视化，直观化，仪器化，云计算化；满足物联网创新能力的培养，纵向对应用的创新和突破，体现最新技术体系，满足科研创新需求；通过实际的工程案例及样板模型，方便学生体验行业应用场景，体现实际应用案例，满足行业应用的实训需求；构建区域化的物联网接入云平台，形成校企合作创建项目服务外包中心，在承接企业和自身项目的同时还能够吸引风险投资，促进产学研落地及大学生创新创业落地。

1、支撑的专业技术方向

主要服务于嵌入式、物联网工程等专业，辐射带动计算机、软件工程、信息工程、网络工程等专业建设。同时能够满足校企合作开发，企业员工、社会转岗人员培训，职业技能鉴定，师资培训，竞赛集训等需求。

2、可支持教学情况

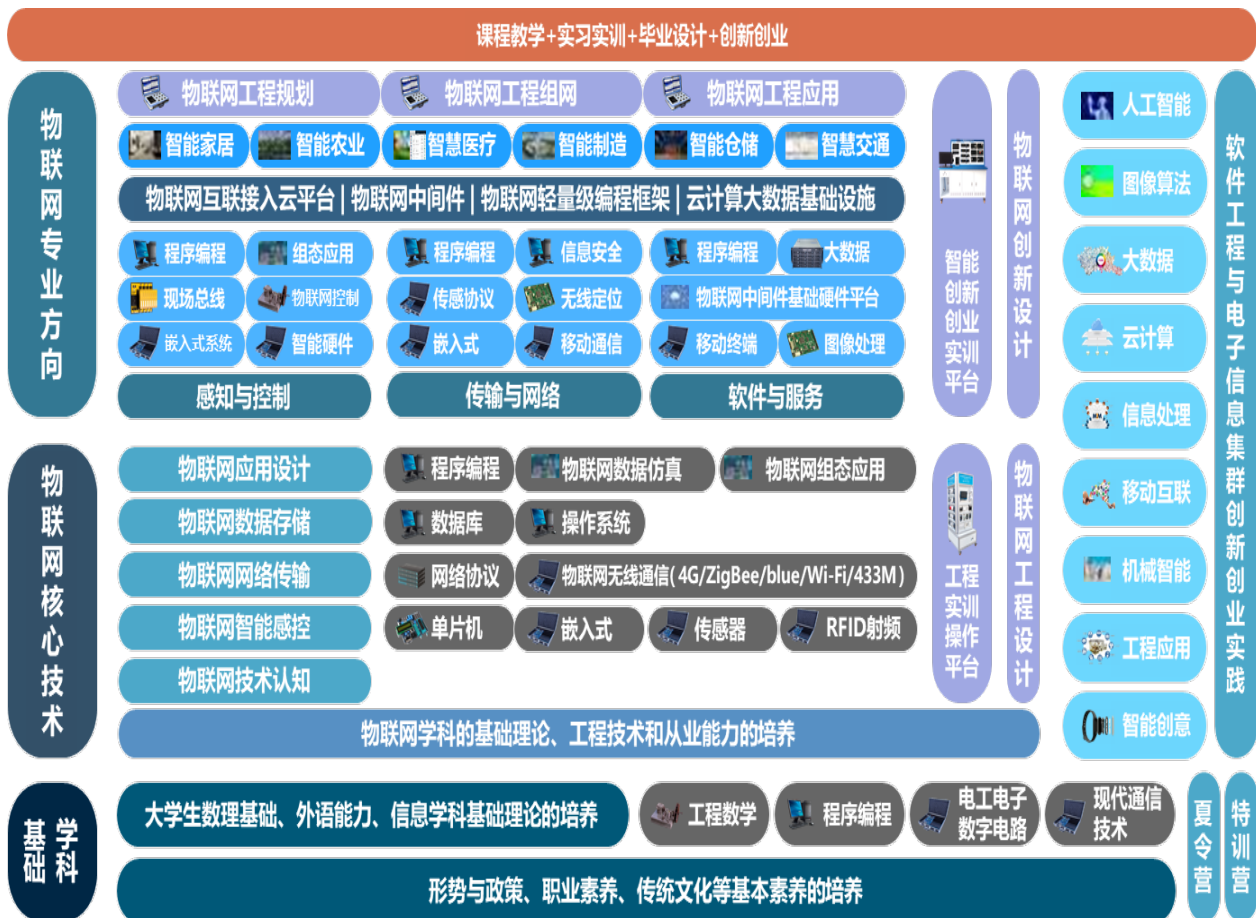


图 8 物联网技术创新实验室可支持教学情况

3、教学资源环境使用频数

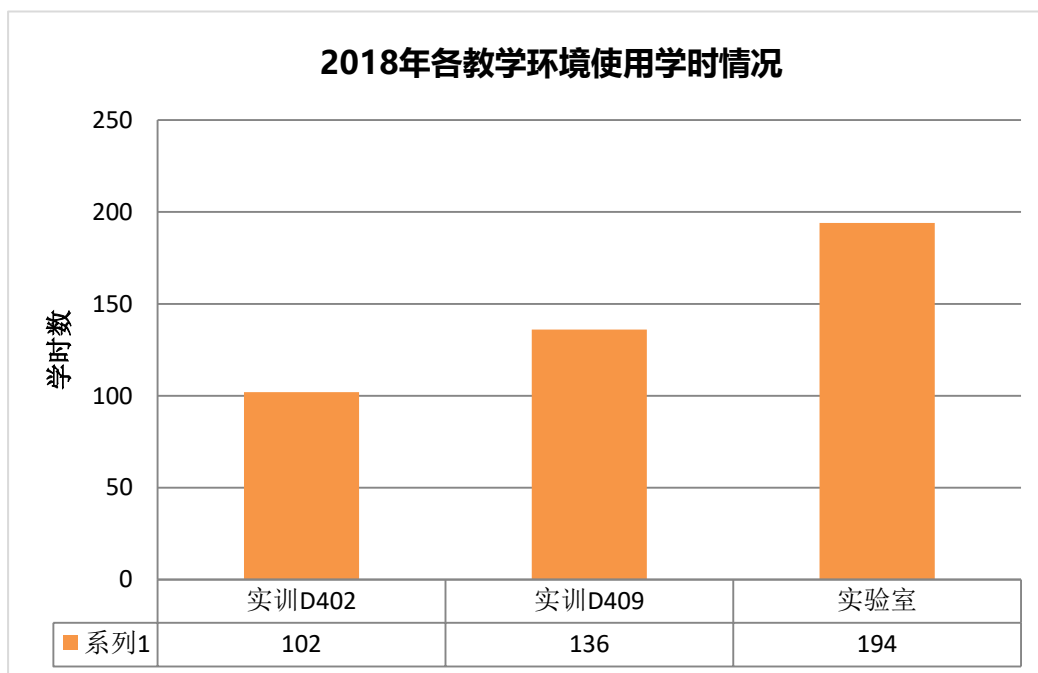


图 9 2018 年各教学环境使用学时情况

依据“高标准、重实用、可发展”的理念，本年度物联网技术创新实验室新增基础教学板卡/套件、智能控制/机器人实训平台、AI 物联网实训平台、产品级应用实践平台四个大类共 18 种硬件设备，极大的提升了面上 AI 物联网专业的软硬件环境。每年度为了更好地让学生们完成从基础学习到实习实践再到创新创业的技能提升，实现真正的“自主学习-自主研发-自主创业”，会不定期开展各类专业相关活动，如专家校园行、领域认知讲座、实验室互动体验等，服务学生已超过 1000 人次，满意度已超过 90%。

表 19 2018 年物联网技术创新实验室设备使用情况一览表

| 序号 | 设备名称 | 服务课程 | 服务实训 |
|----|---------------------------|---------------|-------------------------------|
| 1 | 基于物联网的智能制造创新平台 (含核心套件) | 《可视化程序设计》、 | 1. 运动控制及传感器实践实训； |
| | | 《智能检测与控制》、 | 2. 遥控、自动避障、巡线运动实训； |
| | | 《运动技术控制》、 | 3. 伺服电机平台机器人进阶实训； |
| | | 《机器人运动控制及实践》 | 4. 机械臂流水线虚拟仿真平台搭建及视觉分拣仿真应用实训； |
| | | | 5. XY 绘图机器人实训等 |
| 2 | 智能农业物联网实训创新平台 (含核心套件) | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 无线组网原理与实践； |
| | | 《智能检测与控制》、 | 2. 智能硬件开发实训； |
| | | 《无线通信原理与应用》 | 3. 智能测控平台应用开发实践 |
| | | | 4. 智能控制系统开发实践； |
| | | | 5. 学生竞赛及创新项目认知实践等 |
| 3 | 智能医疗综合实训台 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 智能测控设备产品设计； |
| | | 《智能检测与控制》、 | 2. 智能医疗系统实训； |
| | | 《无线通信原理与应用》 | 3. 学生竞赛及创新项目认知实践等 |
| 4 | RFID 综合实验平台 (含扩展插槽) | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 门禁系统的管理与控制； |
| | | 《智能检测与控制》 | 2. 停车场管理系统实训； |
| | | | 3. ETC 不停车路费管理系统的设计与实训； |
| | | | 4. 学生竞赛及创新项目认知实践等 |

| | | | |
|----|-----------------------------|---|-------------------------------------|
| 5 | 3D 打印体验式平台 (含工业打印机及核心套件) | 工具类, 支撑实验、实践教学, 支撑学生竞赛、创新项目实训使用, 打印定制组件模型用于实践及学生竞赛 | |
| 6 | 机器人视觉识别系统 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 智能制造机器视觉虚拟仿真; |
| | | 《运动过程控制》 | 2. 智能制造机器视觉硬件实践; |
| | | | 3. 机器人艺术初探及实践等 |
| 7 | 基于 STM32 的无线传感网实验 平台 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 无线组网原理与实践; |
| | | 《智能检测与控制》、 | 2. 智能硬件开发实训; |
| | | 《无线通信原理与应用》 | 3. 智能测控平台应用开发实践; |
| | | | 4. 智能控制系统开发实践等 |
| 8 | 传感器套件 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 无线组网原理与实践; |
| | | 《智能检测与控制》、 | 2. 智能硬件开发实训; |
| | | 《无线通信原理与应用》 | 3. 智能测控平台应用开发实践; |
| | | | 4. 智能控制系统开发实践等 |
| 9 | 树莓派套件 | 《Linux 操作系统》、 | 1. 智能硬件开发实训; |
| | | 《嵌入式 Linux 开发》、 | 2. 安卓应用开发 |
| | | 《移动应用开发》 | 3. 物联网系统应用开发 |
| | | 《传感器技术》 | |
| 10 | Linux/Android 开发套件 | 《Linux 操作系统》、 | 1. 智能硬件开发实训; |
| | | 《嵌入式 Linux 开发》、 | 2. 安卓应用开发 |
| | | 《移动应用开发》 | 3. 物联网系统应用开发 |
| 11 | 微型主机 | 工具类, 支撑实验、实践教学, 支撑学生竞赛、创新项目实训使用 | 工具类, 支撑实验、实践教学, 支撑 学生竞赛、创新项目实训使用 |
| 12 | 图像处理开发套件 | 《计算机组成结构》 | 1. 基于机器视觉的运动控制系统 |
| | | 《模式识别技术》 | 2. 自动化生产线开发实践 |
| | | 《图像处理技术》 | 3. 物品颜色、形状、位置识别及应用 |
| 13 | 视觉机器人实训平台 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 智能制造机器视觉虚拟仿真; |
| | | 《运动过程控制》 | 2. 智能制造机器视觉硬件实践; |
| | | 《可视化程序设计》 | 3. 机器人艺术初探及实践等 |
| | | 《移动应用开发》 | 4. 创新实践 |

| | | | |
|----|--------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 14 | 体感手臂机器人 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 智能制造机器视觉虚拟仿真； |
| | | 《传感器技术》 | 2. 智能制造机器视觉硬件实践； |
| | | 《可视化程序设计》 | 3. 机器人艺术初探及实践等 |
| | | 《移动应用开发》 | 4. 创新实践 |
| 15 | 履带侦查机器人 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 物联网智能交通应用实训 |
| | | 《传感器技术》 | 2. 物联网 ETC 系统设计实训 |
| | | 《可视化程序设计》 | 3. 智能制造物联网实训项目 |
| | | 《移动应用开发》 | 4. 创新实践 |
| 16 | 人形机器人 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 机器人艺术初探及实践等 |
| | | 《传感器技术》 | 2. 人形机器人运动控制实践 |
| | | 《可视化程序设计》 | 3. 创新实践 |
| | | 《移动应用开发》 | 4. 学科竞赛 |
| 17 | 体感控制系统套件 | 《嵌入式系统设计》 | 1. 智能家居应用实训 |
| | | 《传感器原理》 | 2. 物联网人员管理应用实训 |
| | | 《物联网的导论》 | 3. 智慧医院应用实训 |
| | | 《软件设计》 | 4. 创新实践 |
| 18 | 人脸识别开发综合套件 | 《模式识别技术》 | 1. 智能家居应用实训 |
| | | 《传感器原理》 | 2. 物联网人员管理应用实训 |
| | | 《智能控制导论》 | 3. 智慧医院应用实训 |
| | | 《人脸识别应用软件开发》 | 4. 创新实践 |
| 19 | 人脸抓拍摄像机 | 《模式识别技术》 | 1. 智能家居应用实训 |
| | | 《智能控制导论》 | 2. 智慧教室应用实训 |
| | | 《物联网应用软件开发》 | 3. 智慧仓储应用实训 |
| | | 《移动应用开发》 | 4. 智能安防应用实训 |
| | | | 5. 创新实践 |
| 20 | 智能家居 VR 体验眼镜 | 《物联网导论》 | 1. 智能家居应用实训 |
| | | 《移动应用开发》 | 2. 智慧教室应用实训 |
| | | 《可视化软件开发》 | 3. 创新实践 |
| 21 | 工控触摸主机 | 工具类，支撑实验、实践教学，支撑学生竞赛、创新项目实训使用 | 工具类，支撑实验、实践教学，支撑学生竞赛、创新项目实训使用 |

| | | | |
|----|-------------|---------------|------------------|
| 22 | 物联网智慧种植实践平台 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 无线组网原理与实践； |
| | | 《智能检测与控制》、 | 2. 智能硬件开发实训； |
| | | 《无线通信原理与应用》 | 3. 智能测控平台应用开发实践； |
| | | 《移动应用开发》 | 4. 智能控制系统开发实践等 |
| 23 | 智能家居实践平台 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 无线组网原理与实践； |
| | | 《智能检测与控制》、 | 2. 智能硬件开发实训； |
| | | 《无线通信原理与应用》 | 3. 智能测控平台应用开发实践； |
| | | 《移动应用开发》 | 4. 智能控制系统开发实践等 |
| 24 | 四轴飞行器创新平台 | 《嵌入式系统设计与应用》、 | 1. 无线组网原理与实践； |
| | | 《智能检测与控制》、 | 2. 智能硬件开发实训； |
| | | 《无线通信原理与应用》 | 3. 智能测控平台应用开发实践； |
| | | 《移动应用开发》 | 4. 智能控制系统开发实践等 |

(五)、创新特色建设情况

2018 年物联网领域创新特色建设旨在提升学生专业创新性，激发学生专业学习热情，增长学习的自信心。依托物联网技术创新实验室为实训平台，于 2017 年 5 月已建成智动协会物联网技术创新俱乐部，现共有会员 42 人，现已举行各类体验实践活动 10 次；且 2018 年度成功举办了第二届“卓越先行”特训营物联网工作坊，培养学生 35 人；多次开展了实验室互动体验活动，服务全学院各专业领域学生；并组织 17 级特色专业学生参加“第二届世界智能大会”近距离与马云面对面接触。物联网领域现已超过 90% 学生具备省市级及以上学科竞赛参赛经历，60% 具备竞赛获奖经历，33% 学生取得了专业资格证书，17 级高职升本学生一次性实习率达到了 100%，其中已经签署三方的优质就业学生占比达到了 13.46%，已经取得 offer 的学生占比达到 63.46%，然而求职工作还在稳步进行中，相信这一数字很快还会有所提升。

表 20 2018 年物联网领域创新特色活动开展情况一览表

| 活动类型 | 次数 |
|-----------------|----|
| 专家校园行 | 2 |
| 专业领域认知讲座 | 3 |
| 智动协会活动 | 10 |
| 实验室互动体验 | 3 |
| 组织优质企业招聘 | 4 |
| 参与大型国际会议/参观众创中心 | 2 |
| 国际交流活动 | 1 |
| 特训营 | 1 |

三、专业方向成效

(一)、人才培养模式新成效

基于工程教育背景下物联网实践教学体系，在人才培养方面充分利用物联网技术创新实验室资源，采用案例教学法、情景教学法等课程人才培养模式创新，推广网络课程、多媒体等现代教学手段的应用，重构“产学结合”的人才培养评价体系，使学生具备适应毕业时就业岗位的职业标准。

在新的人才培养模式下，2018 年我院物联网学生参加学科竞赛获奖比例较上一年度提升 70%，17 级物联网学生全部有省市级以上参赛经历，其中 17 级学生胡鑫蔚在第九届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛天津赛区获得了一等奖，并在（单片机设计与开发大学组）个人赛国赛中荣获三等奖、17 级学生谢小波、刘传富、胡鑫蔚在 2018 年度 TI 杯天津市电子设计大赛中获得一等奖，这也是我院在此项赛

事中取得的最好成绩。

52 名学生现已全部找到实习岗位，特色专业一次性求职成功率（即取得 offer）90.48%，普通专业一次性求职成功率 87.5%，现阶段优质就业率已远远超过去年。且 2018 年创新性地与 Tridium 联合培养卓越物联网工程师，在人才培养模式的带动下，10 名学生现已全部取得 Niagara-TCP 初级电子行业人才证明，17 级学生现已有 33% 取得了相关行业职业资格证书。此外，17、18 两届学生毕业设计被评委市级优秀毕业论文。2 名学生实现了自主创业，另 15 级李晓菲参与的“3D 打印云服务平台”项目 2018 年已获得华农集团 3 千万融资；

（二）、课程体系建设新尝试

开展“岗位——能力——课程”的岗位导向的系统培养方法，构建了具有“天软特色”的，适应社会需求的“专业知识+综合能力+职业技能”的“1+2+3+4”实践教学体系，即 1 个面向（面向应用）、2 个课堂（第一课堂和第二课堂）、3 个结合（理论与实践相结合、应用与专业相结合、专业与职业相结合）、4 种能力（学习能力、应用能力、职业能力和创新能力）培养为主线的物联网工程实践教学体系。

对物联网专业第一学期课程（高校老师讲授的基础课）及第二学期课程（培养企业讲授的专业课）进行了综合调整，从降低知识点重复性、提高整个学年教学连贯性及专业技能实用性三个维度综合考虑，有效提高了课程体系的合理性和实用性。

以项目为载体，以工作过程为导向，渐进式以培养物联网专业技术领域岗位的职业能力为目标，开展项目教学方法。在教学安排上，

以企业工程师为主导承担实践教学任务，并选拔优秀学生进入协同创新企业参与真实项目研发，物联网学生每年参与毕业设计真题真做比例均为学院前列，且多次被评选为优秀代表参加项目答辩。

在教学组织形式上，以学生为中心、企业工程师为主导进行实训指导，融“教、学、做”为一体；在教学内容上，实现了学生学习与实际工作的一致性；在考核方式上，以真实项目验收标准为评价指标，要求成绩考核与企业实践考核相结合以及过程考核与结果考核相结合，教学实践项目成果多次被评选为优秀实践项目一等奖。

2018年，《工程教育背景下物联网专业实践教学体系构建与实施》获得天津市大学软件学院教学成果二等奖；物联网专业方向主管王琳作为成果主要完成人参与的《基于“协同育人”理念的软件人才培养产教责任共同体建设的创新与实践》教学成果获得第八届市级教学成果一等奖。

2018年首次尝试将天软-教育部产学合作协同育人项目中大连理工大学赖晓晨老师的教学内容及课程改革内容放入工程交互平台，供学生在线学习。

（三）、示范引领能力新突破

成果模式吸引多所兄弟院校与企业前来合作，带动河北大学、河北工业大学、天津工业大学3所高校自动化专业、电气工程专业2个专业的教学改革，以各自学校的行业背景为特色，开展复合型软件人才培养试验，受益学生近200人，取得了可喜的效果。并与天津工业大学国际教育学院合作开展留学生实践活动，分别来自韩国、卢旺达、

哈萨克斯坦、斯里兰卡等 18 名留学生参与了此次活动。

2018 年更是吸引 Tridium、科大讯飞进入天软，参与人才培养和课程体系建设，与 Tridium 联合培养的第一届“卓越物联网工程师”经过层层选拔，最终培养的 10 名 17 级高职升本学生已经全部实现行业优质企业的实习就业，在 2018 级物联网专业教学上首次引入大型知名企业科大讯飞，在物联网+AI 的技术上开展人才培养。

四、思考与展望

（一）、存在问题

1、人才培养定位尚需明确

近 2 年，很多国内大型企业开始涉足人工智能、智能工业、先进控制（机器人）等产业，拉动了高级工程技术人才，特别是具备软硬件综合知识架构的复合型人才需求。本专业人才培养的目标及定位还需随着技术变革进一步明确，人才培养的质量和规格与市场需求存在一定差距，课程教学内容与行业技术应用脱节，教学手段和方法针对性不强，学校的实训实习条件、职场环境亟待完善，职业精神培养亟需加强。

2、专业结构与布局尚需完善

第一学期基础课程与第二学期企业课程衔接性存在不足，对接紧密程度还未达到满意的程度；课程体系设置仍然存在重复现象，还需要时间针对专业自身发展建设进行进一步有效的改革，以适合学生使用的校本教材为主，建设完善本专业适应市场需求的线上线下资源库。

3、教学资源使用率尚需提高

由于物联网行业的人才流动率很大，且行业发展规范性不够，专业建设中的课程体系建设的任务还很艰巨。目前，物联网技术创新实验室在软硬件上虽然已经建设完成并投入使用，但使用率还有待进一步提升，且要与理论课程充分衔接，充分满足教学和人才培养的需要，且与智慧教室之间的互动作用还需要一定时间的磨合期。

(二)、下一步工作计划与建议

1、人才培养模式改革

立足于服务产业，积极拓展产业发展急需的专业方向为了更好地让专业教学服务于行业，继续加大专业和行业、企业间的交流与合作，通过开设各种形式的行业沙龙讲座、技术论坛、交流座谈会等活动，广泛接触行业，全面开展人才需求的调研活动，充分了解行业企业的实际人才需求。针对行业缺口，借鉴学习，大胆创新，积极尝试，不断扩展专业的培养方向，为地方经济的发展培养急需的产业人才，助力产业发展。

培养在物联网、工业控制、人工智能、先进制造相关行业的高级技术和管理人才，解决行业中的计算机控制、网络互联互通、工业控制、运动控制、传感网络等技术问题，培养学生具备较深厚的智能控制基础理论知识和扎实的系统设计、技术开发及集成的应用能力，具有良好的社会责任感、组织管理能力、创新精神、团队精神和专业技术能力，能从事智能控制系统行业内的设计制造及调试、技术开发、应用开发、运行管理等方面工作的应用型高级工程技术人才。

2、深化课程体系改革

加大力度采用不同形式，对天津区域经济和行业特色、专业人才需求等进行调研，分析物联网人才层次的差异性，按照物联网管理就业岗位群需要的能力、职业素质和知识，融合物联网职业资格标准，以工作过程为导向，构建与物联网就业岗位紧密结合的课程体系。

课程体系中要注重增强第一学期与第二学期课程的连贯性，调整第一学期和第二学期中存在内容重复的课程，增加了专业课体系的连贯性。拟在企业课程及实训中适当增加部分 Tridium 技术内容，增强与协同创新企业的对接，进一步提高优质就业比例。拟增加部分运动算法及视觉处理算法类实践内容，探索人工智能+物联网在分层次人才培养中的可行性。

在后期的工作中物联网领域要将课程体系改革的成果落实到教学实践活动中去，继续完善课程教学改革，加快课程评价的改革；继续加强教学资源库建设，沉淀能够贴合地方产业特点，符合我院物联网专业发展特色的教学资源；进一步加快专业核心课程网络化、数字化的进程，实现核心课程 100% 网络化。

3、加强师资团队建设

进一步加大力度开展师资团队建设，建设一支以专业带头人为龙头、以高校教师为基础、以企业工程师为重点、以“双师”结构和“双师”素质为核心的具有“结构优、素养高、能力强”的专兼结合的教学团队。

落实“专业带头人”培养工程继续落实培养 2 名专业带头人的培

养计划。重点从教学、科研及行业一线引进或培养具备先进职教理念，丰富行业经验，突出教学、科研能力，较强组织管理与协调能力，培养成为专业教学团队的领军人物，从行业、专业课和专业基础课教师中引进与培养具备丰富行业工作经验，出色教学与教研能力，长期从事专业与课程建设工作的教师培养成为骨干教师，形成专业教学团队。

天津市大学软件学院

专业方向工作总结报告（2018）

—影视动漫、新媒体技术

一、整体概述

1、专业方向概述

2018 年是学院数字媒体领域在稳步发展中提升的一年。2017 级 3+2 育人项目顺利进行。目前已进入毕业设计环节。而针对 2018 级 3+2 项目，进行了专业方向布局的优化和整合，确定专业方向 2 个，开设实训类别数 5 个，同时在面向新生的专业方向认知活动及引导方面也加大了力度，略有成效，最终各个企业实训类别学生数量相对平均。2018 届毕业生数字媒体的就业率和优质就业率相较 2017 届有所提高，但距离整体平均值仍有差距，有待提高。

2、合作培养单位情况

2018 年，涉及 3+2 项目数字媒体 2 个专业方向的合作培养单位是 6 家，相较 2017 年增加 1（腾讯大燕网），初报业新媒体以外所有合作培养单位稳定。

二、专业方向建设完成情况

1、专业方向情况

2018 级 3+2 项目数字媒体领域经过优化整合，最终拟定开设专业方向 2 个、实训类别 7 个（含 1 个特色），下图是 2017、2018 级 3+2 项目专业方向情况对比如表 1 所示：

| | | 2017 | | 2018 | |
|----|------|--------|---------|---------|----------|
| 序号 | 专业领域 | 专业方向 | 企业实训类别 | 专业方向 | 企业实训类别 |
| 1 | 数字媒体 | 影视与动画 | 三维动画 | 影视动漫 | 三维动画 |
| 2 | | | 影视后期 | | 影视后期 |
| 3 | | 数字媒体技术 | UI 交互设计 | | 数字漫画设计 |
| 4 | | | VR 虚拟现实 | UI 交互设计 | |
| 5 | | 新媒体技术 | 网络与新媒体 | 新媒体技术 | 网络与新媒体 |
| 6 | | | | | 电竞新媒体 |
| 7 | | | | | 虚拟现实（特色） |
| 合计 | | 3 | 5 | 2 | 7 |

表 1：2017-2018 级专业方向情况对比表

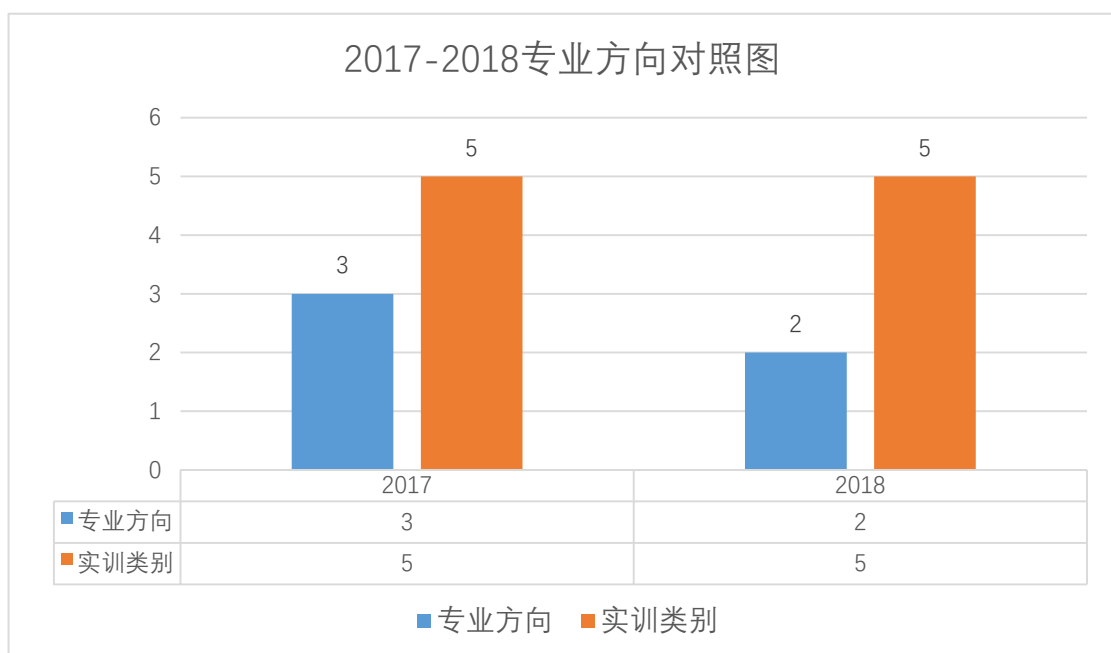


图 1：2017-2018 级专业方向情况对比图

实训类别拟定开设较 2017 级增加 2 个。经过双选最终开设实训类别 5 个，其中数字漫画设计、电竞新媒体由于选择人数过少未能开设。分析一下新增 2 个实训类别未能开设的原因，数字漫画设计原计划是培养数字漫画制作人员来像爱奇艺平台进行输送，但由于对美术基础要求过高，学生望而却步，这点在前期规划设置中有欠考虑。电竞新媒体最开始考虑是结合当今电竞产业蓬勃发展设置的一个实训类别，但从学院的教育理念以及正向引导上确实未能考虑周全，对于

有争议的相关产业,还要以辩证的视角去看待,不应盲目跟风。总之,今后应当秉持更加严谨的态度并全面思考,兼顾行业、产业的发展及学院定位来进行专业方向设置。

2、合作培养单位情况

| 序号 | 2017 年 | 2018 年 |
|----|--------|--------|
| 1 | 国家动漫园 | 国家动漫园 |
| 2 | 意美教育 | 意美教育 |
| 3 | 花瓣网 | 花瓣网 |
| 4 | 报业新媒体 | 报业新媒体 |
| 5 | | 腾讯大燕网 |
| 6 | 尚游天 | 尚游天 |

表 2：2017-2018 合作培养单位情况表

| 序号 | 2018 年 | 专业方向 | 实训类别 | 小计 |
|----|--------|-------|----------|----|
| 1 | 国家动漫园 | 影视动漫 | 三维动画 | 5 |
| 2 | 意美教育 | | 影视后期 | |
| 3 | 花瓣网 | 新媒体技术 | UI 交互设计 | |
| 4 | 报业新媒体 | | 网络与新媒体 | |
| 5 | 腾讯大燕网 | | 虚拟现实（特色） | |
| 6 | 尚游天 | | | |

表 3：2018 合作培养单位开设情况表

2018 级 3+2 项目涉及数字媒体领域育人项目的企业共 6 家,较 2017 级新增 1 家腾讯大燕网,结合每年数字媒体人数、专业方向培养定位,除三维动画、虚拟现实 2 个难度相对较高的实训类别以外,其余 3 个实训类别都有 2 家合作培养单位承接,在分配上属于最佳情

况，目前 6 家合作培养单位情况分析如下：

腾讯大燕网是新引入的合作培养单位参与 3+2 育人项目，开设网络与新媒体实训类别，具备丰富的新媒体教学及产业资源。目前教学活动还未正式开始，由于是头一年合作，后续运行实施过程中会紧密关注和支持。

国家动漫园已经合作 4 年，相对稳定，每年固定开设三维动画、影视后期实训类别，积极推行以赛促教理念，带领学生参加全国大广赛等行业赛事，并取得优异成绩，在教学和实训过程中也努力推动卓越实习以及毕业设计真题真做，目前效果良好。国家动漫园的行业领域资源十分丰富，依然存在很大合作潜质，在后续的合作中有待深度发掘。

意美教育是数字媒体领域合作时间最长的企业，目前已有 6 年，教学运行管理十分成熟，每年固定开设影视后期、UI 交互设计实训类别。在教学实训过程中，积极推动以赛促教、项目多元化理念，也是首批尝试校外实训的合作培养单位，在教学创新方面一直冲在一线。实施多年的两个实训类别中，影视后期类别相对稳定，但 UI 交互设计类别的师资稳定性上存在一定问题，后续仍需持续关注。

报业新媒体与学院已经合作 4 年，实施情况也渐入佳境，但企业情况近期会有所变动，在于报业新媒体相关负责人的沟通中得知，目前日报集团没有学院继续合作的规划，并且由于津云的整合，报业集团计划在 2019 年注销目前与学院合作的实体公司——全时尚讯，原企业人员及计划并入其他机构，因此报业新媒体面临实施主体以及授

权代理变更的情况，为了确保 2017 级、2018 级教学的平稳过度，已与报业新媒体进行进一步沟通，并确认目前的实施团队不会有变化，后续实施主体会由全时尚讯变更为一家新的公司，变更后的公司不在属于日报集团旗下子公司，并以凤凰网作为新的授权品牌展开合作。目前根据实际情况，评估报业新媒体实施主体、品牌变更后在就业渠道和相关行业资源方面依然拥有较强的竞争力。

花瓣网是 2017 年引进的合作培养单位，承接 UI 交互设计实训类别，头一年合作，招生人数 119 人，企业对日常教学实训还是非常认真负责的，但学生人数基数较大，对于花瓣网来说首批学生就业是一个挑战。目前花瓣网的学生中参加考研的 15 人，还未出结果，出国深造的 3 人，其中 2 人已获得国外大学录取通知，雅思过线即可，考公务员 5 人。另外花瓣网还遴选出 23 名优秀学生进行强化集训，预备向京东、阿里鹿班、花瓣美素等优质企业输送，其余学生就业活动也在时刻关注中。

尚游天从 2016 年正式与学院展开育人项目合作以来成绩显著，2015 年指导获得优秀毕业论文、2016、2017 级指导学生 4 周、12 周实训项目成果推优现场评选多次获得第一名，目前的尚游天已具备成熟的教学体系、师资团队、以及项目资源，为将虚拟现实特色专业建设的更加完善，建议与尚游天展开更加深入的合作，将其转化为合作培养单位。

3、分项目专业方向学生人数情况

2018 年数字媒体相关专业方向只涉及 2018 级 3+2 育人项目，经过双选后最终学生数为 231 人，其中文科生 105 人，理科生 126 人，较 2017 级增加 13 人，如下表所示：

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 合作培养单位 | 2018 | 2017 |
|------|----------|---------|--------|------|------|
| 数字媒体 | 影视动漫 | 三维动画 | 国家动漫园 | 14 | 11 |
| | | 影视后期 | 国家动漫园 | 39 | 10 |
| | | | 意美教育 | 20 | 14 |
| | 新媒体技术 | UI 交互设计 | 意美教育 | 42 | 17 |
| | | | 花瓣网 | 50 | 120 |
| | | 网络与新媒体 | 报业新媒体 | 7 | 38 |
| | | | 腾讯大燕网 | 45 | |
| | 虚拟现实（特色） | 尚游天 | 14 | 8 | |
| 合计 | | | | 231 | 218 |

表 4：2017-2018 学生人数情况（3+2 项目）

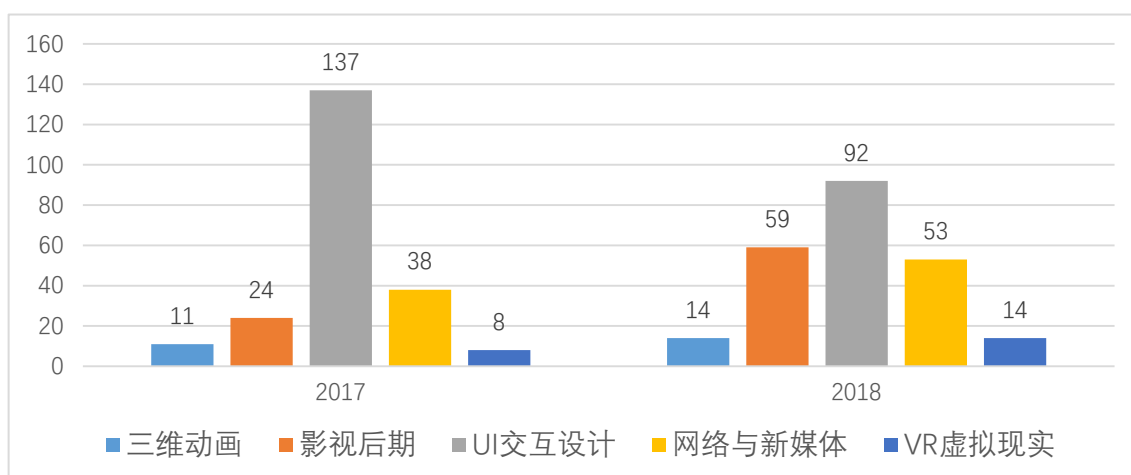


图 2：2017-2018 专业方向（实训类别）学生人数情况（3+2 项目）

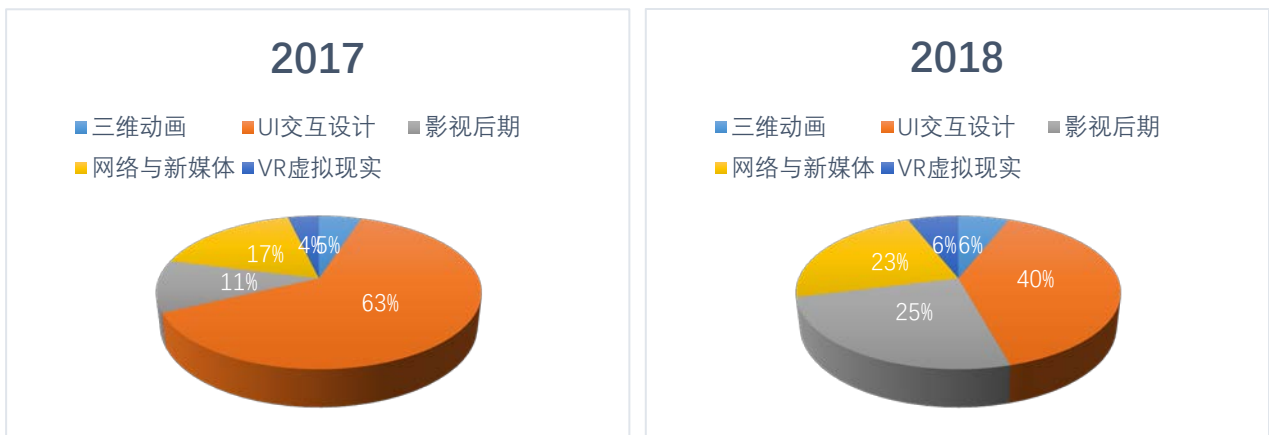


图 3：2017-2018 年专业方（实训类别）向学生占比情况表（3+2 项目）

2018 级 3+2 项目数字媒体相关的各合作培养单位承接的专业方向（实训类别）的学生数分配较为均衡，在多年的专业方向引导下终于略显成效。新进的腾讯大燕网招生 45 人顺利开班，人数最多的实训类别单班不超过 50 人，尽可能实现小班授课，为后续教学实训的质量提升打好基础。新进的腾讯大燕网招生 45 人顺利开班，报业新媒体由于其内部变动等原因，最终人数较少仅为 7 人，但也坚持开设。

4、企业教学实施过程变更情况

2017 级 3+2 项目全年实施过程中出现的变更情况如下：

| 序号 | 变更类型 | 变更次数 | | 涉及企业 |
|----|------|------|---|-------|
| 1 | 教学计划 | 1 | 1 | 花瓣网 |
| 2 | 任课教师 | 10 | 3 | 报业新媒体 |
| | | | 2 | 意美教育 |
| | | | 3 | 花瓣网 |
| | | | 2 | 尚游天 |
| 3 | 上课地点 | 9 | 4 | 报业新媒体 |
| | | | 3 | 花瓣网 |
| | | | 2 | 国家动漫园 |
| 4 | 上课时间 | 5 | 1 | 报业新媒体 |
| | | | 3 | 意美教育 |
| | | | 1 | 花瓣网 |
| 5 | 实训项目 | 3 | 1 | 报业新媒体 |
| | | | 1 | 意美教育 |
| | | | 1 | 国家动漫园 |

表 4：2017-2018（3+2 项目）教学实施变更情况表

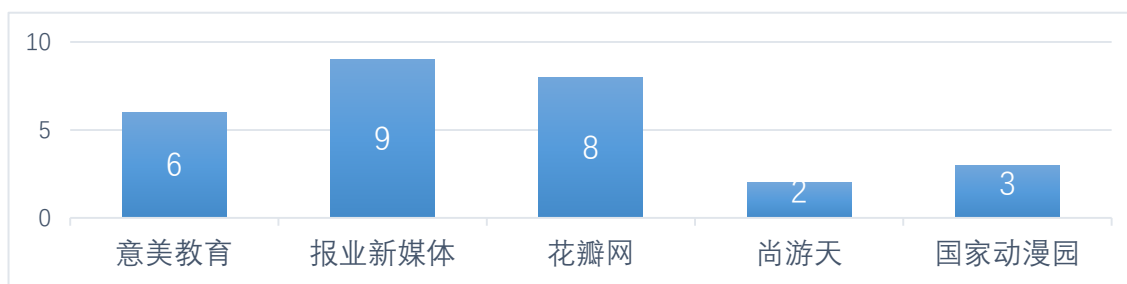


图 3：2017-2018（3+2 项目）教学实施变更次数图

教学计划变更中花瓣网杨长春老师病故不可抗力，任课教师调整中花瓣网杨长春老师病故、报业新媒体季光鑫、刘颖老师离职属不可抗力外，意美的赵俊杰老师、报业新媒体的马建龙老师、尚游天的河津老师、花瓣网的龚雪燕老师都是由于自身原因造成的变更。上课时间以及地点变更均属于正常调整。3个实训项目变更均为以真实项目替代原项目做出的提升调整。

5、专业方向其他活动情况

数字媒体相关技术社团目前有1个，主要活动集中在新生入学期间基础课程补足与技术拓展活动，具体情况如表5所示。

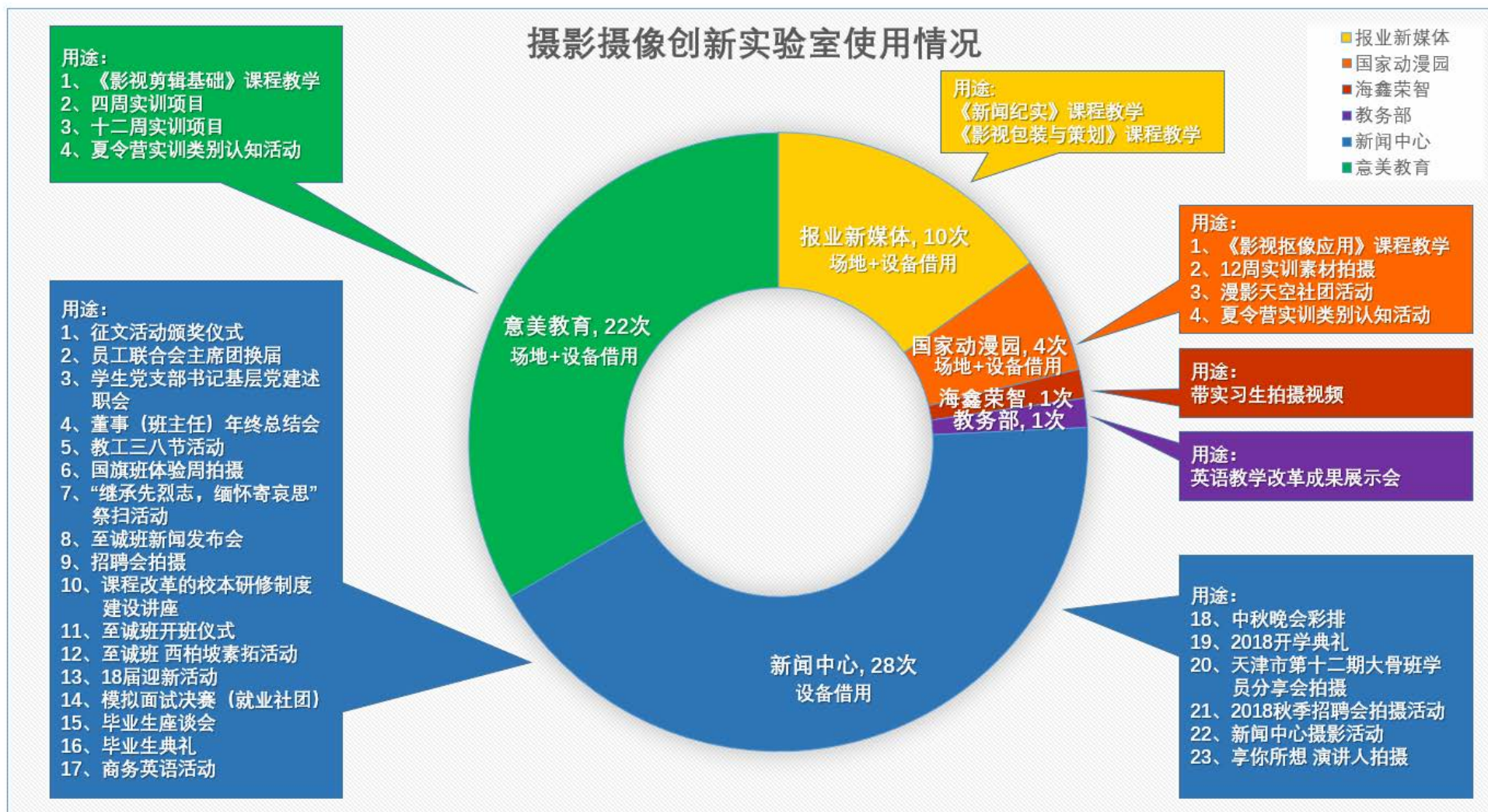
| 社团名称 | 面向实训类别 | 支撑单位 | 成立时间 |
|------|-----------|-------|--------|
| 漫影天空 | 三维动画、影视后期 | 国家动漫园 | 2016.4 |

表5：专业方向活动情况

社团2018年共完成活动1次，活动主题为漫影天空动漫社数字媒体软件技术分享活动，活动次数太少，并没有发挥出技术社团应有的专业学习及引导作用，已与支撑单位沟通，今后要计划出全学年的系列活动安排，定期实施，细水长流，发挥好漫影天空社团应有的作用。

6、专业实验室使用情况

2018年摄影摄像创新实验室使用共66次，每次1天，共涉及66天，具体使用情况如下图所示：



摄影摄像创新实验室使用情况（按借用单位统计）

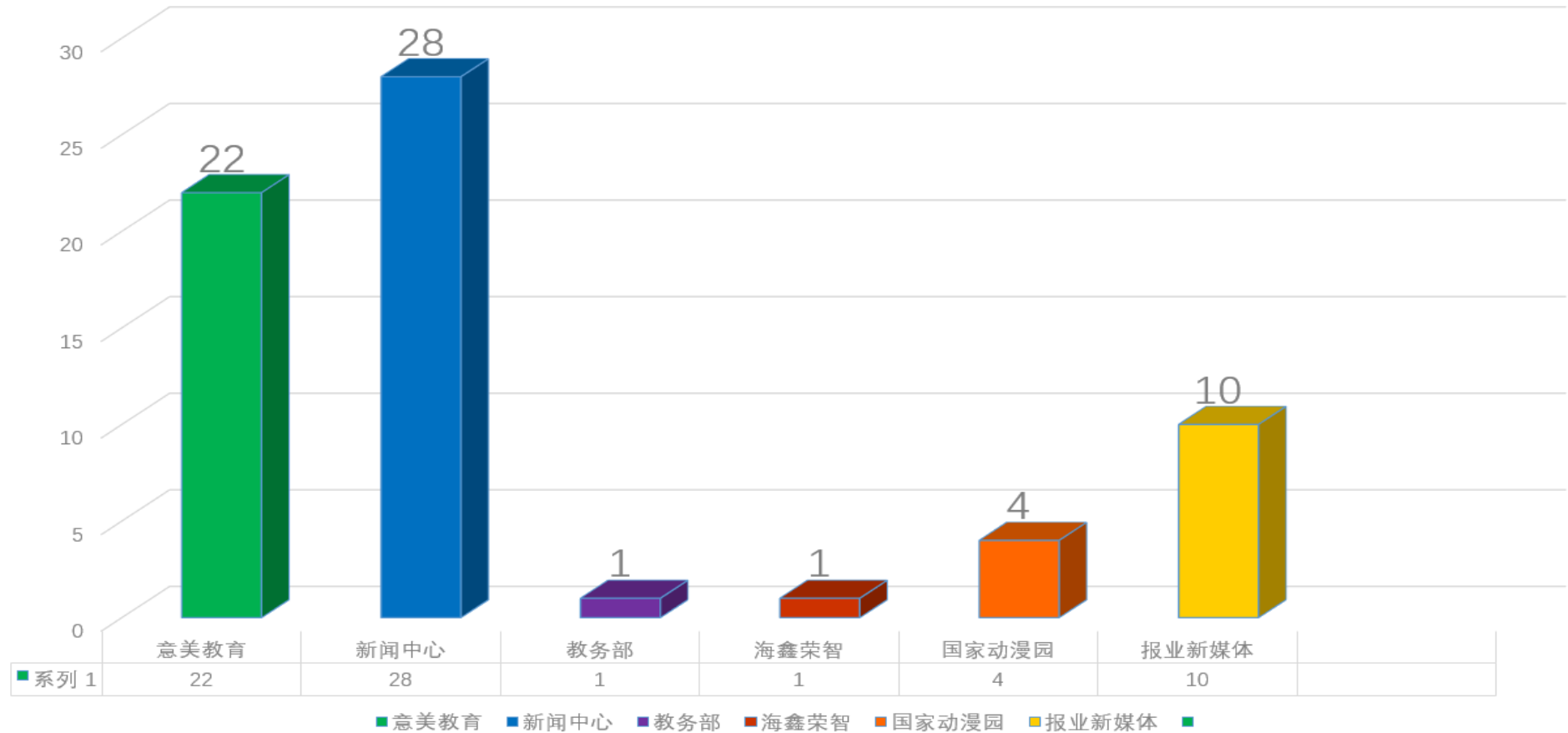


图 6：2018 年摄影摄像创新实验室使用情况（按借用单位统计）

2018年，2017级3+2项目，涉及教学周期为2周、4周、14周课程、12周实训，按照每周4.5天实际教学计算，共128.5天，摄影摄像创新实验室全年整体使用66天，总使用率约为51%，其中合作培养单位教学使用涉及36天，使用率为28%，其他类活动占用30天，使用率为23%。

7、就业情况

(1) 3+2项目

2018届3+2项目数字媒体相关专业方向学生就业情况较2017届有所提升具体就业情况如下表所示：

| 专业领域 | 实训类别 | 2018届 | | 2017届 | |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | 就业率 | 优质就业率 | 就业率 | 优质就业率 |
| 数字媒体 | 三维动画 | 100% | 20% | 83.3% | 0.0% |
| | UI交互设计 | 98.7% | 6.5% | 86.5% | 12.5% |
| | 网络与新媒体 | 91.2% | 5.9% | 91.5% | 6.8% |
| | 影视后期 | 100% | 3.8% | 89.3% | 0.0% |
| | 虚拟现实 | 88.2% | 0.0% | - | - |
| 平均 | | 95.6% | 7.2% | 87.7% | 4.8% |

表7：2017-2018数字媒体相关专业方向学生就业情况对比

2018届3+2项目数字媒体相关专业方向学生整体就业率较2017届提升7.9%，优质就业率提升2.4%，其中三维动画就业率提升16.7%，优质就业提升20%，UI交互设计就业率提升12.2%，优质就业率下降6%，网络与新媒体基本持平，影视后期就业率提升10.7%，优质就业率提升3.8%，虚拟现实首届毕业生接到就业部门数据为88.2%，但经过调查，实际全部学生均已完成就业。

(2) 3+1 项目

| 专业领域 | 实训类别 | 2018 届 | |
|------|------|--------|-------|
| | | 就业率 | 优质就业率 |
| 数字媒体 | 虚拟现实 | 100% | 0% |

表 8: 2018 级 3+1 项目 虚拟现实类别就业

2018 届 3+1 项目，虚拟现实 4 名同学均完成就业，但在实施过程中也发现一些问题，4 名同学的专业与虚拟现实并不相关，因此在大四进行 20 周实训存在需要从 0 做起的情况，因此双选阶段还要考虑学生自身专业与所选专业的对应性。

三、专业方向成效

1、企业实训项目多元化

2017 级项目实训过程中，花瓣网采取项目多元化教学，在 UI 交互设计的范围内针对学生的实际情况为每组学生定制不同的项目课题内容，促进组与组之间的项目交流，增强了学生在面对不同内容的项目时的应对能力，也加强了团队的独立思考和创新能力。

2、实训项目真实化

国家动漫园在 4、12 周三维动画、影视后期的实训过程中，与战马科技、勇志科技等企业合作引入真实项目对学生进行锻炼，增加学生对实际项目的品质要求认知，同时也提升了学生与客户沟通的经验。

花瓣网在 4 周、12 周实训项目过程中，结合教务部实际需求完成了天津市大学软件学院教务部教学管理交互动画制作的项目，锻炼的学生的项目实战能力同时，也解决了学院实际需求，建议推广。

四、思考与展望

1、存在不足

(1) 学生对专业认知度存在偏差

选择数字媒体领域的部分学生存在认为这个领域简单,好混的思想,但事实上数字媒体想学好,达到就业岗位的要求也并非易事,从每年数字媒体的就业率、优质就业率,也能部分反映出情况,因此做好专业方向引导依然是工作重点。

(2) 就业率偏低

虽然 2018 年反映出的就业情况有所提高,但整体就业率依然低于平均值,并且优质就业率依然很低。数字媒体领域的发展时间不长,因此更多的技能技巧还是在工作中来获得,通过对毕业生的反馈调查,大部分学生都认为进入公司以后要学的东西很多很多,因此面对就业岗位需求更多偏向实战性,单纯的项目多元化收效略显不足,结合实际需求的真实项目能够更好的锻炼学生的就业能力,也是数字媒体整体教学今后的发展方向。

2、下一年规划

(1) 专业方向规模规划

2018 年数字媒体领域人数 231 人,计划 2019 年数字媒体领域人数规模保持在 200-230 人,不做提升。

(2) 承担合作培养单位规划

根据目前的数字媒体领域学生数量、专业方向(实训类别)数量综合考虑,合作培养单位数量已达饱和,2019 年不计划在引入新的合作培养单位。2019 年将努力在合作培养单位自身资源方面进行深

度挖掘，但如有优质资源，可考虑探索新的合作模式。

(3) 内容建设规划

坚持项目多元化发展，优化课程体系、提升实训项目质量，更要严格把控项目内容的合理性，鼓励企业将实训项目过程向真实化方向发展，力争把产学合作效果最大化，另外计划选择个专业方向（实训类别）对现有的教学周期和内容框架进行改革调整。

(4) 专业方向发展规划

数字媒体领域的 2 个专业方向人数适中，2018 年就业率有所提升，就业于知名企业的人数较少。由于相关行业大公司不多，并且门坎要求比较高，小微型企业数量较多，且相对入职门坎要低一些，因此准备规划，在实训中引入更多企业真实项目，让学生能够真操实干，更多的去了解实际工作中的技术指标，工作流程，岗位衔接，多维度的进行能力的培养，提升学生培养质量。目前数字媒体认定的优质就业企业很少，2019 年将与就业部门同事组号配合，在优质就业企业认定方面做深度挖掘。

2018年各育人项目培养方案情况统计表(1)

| 数量 | | 育人项目 | | | | | | | | | | | 总计 | |
|----------|-------------|----------------|---------------|----------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|-----------------|----------------|----------|----|------------|
| | | 2018级 “3+2” | 2019届 市实验班 | 示范性软件学院“3+1” | | | | | | 天津外 国语大 学 | 天津 理工大 学 | 东北 大学 | | 天津 大学 |
| | | | | 2015级 (新三所) | 2015级 工大 实习四 | 2016级 工大 实习二 | 2016级 工大 实习三+四 | 2017级 工大 实习一 | 2017级 工大卓越 实习一 | | | | | |
| 申报 阶段 | 申报方案数 | 50 | 12 | 19 | 6 | 12 | 20 | 11 | 5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 141 |
| | 申报企业数 | 23 | 10 | 12 | 6 | 6 | 10 | 6 | 4 | 1 | 3 | 1 | 1 | 83 |
| | 申报专业方 向数 | 25 | 7 | 10 | 6 | 7 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 76 |
| 实施 阶段 | 实施方案数 | 28 | 7 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 76 |
| | 实施企业数 | 18 | 7 | 5 | 6 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 56 |
| | 实施专业方 向数 | 20 | 7 | 5 | 6 | 4 | 3 | 5 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 58 |

2018年各实训类别教学大纲情况统计表(2)

| 专业领域 | 专业方向 | 实训类别 | 教学大纲 | | | | 培养方案 | | | |
|----------|-----------|--------------------|------------|------------|------------|-------------|---------------|---------------|------------|---|
| | | | 课程大纲 | 实验大纲 | 实训大纲 | 合计 | 培养方案 (≤4周) | 培养方案 (≥4周) | 合计 | |
| 软件设计 | 软件开发 | Java应用开发(移动应用开发) | 5 | 5 | 1 | 11 | 0 | 1 | 1 | |
| | | Java应用开发(企业级华为云协同开 | 5 | 5 | 1 | 11 | 0 | 1 | 1 | |
| | | Java应用开发(企业级应用开发) | 5 | 5 | 1 | 11 | 0 | 1 | 1 | |
| | | Java应用开发(大型互联网架构) | 5 | 5 | 1 | 11 | 0 | 1 | 1 | |
| | | 企业级应用开发(Java) | 125 | 101 | 54 | 280 | 18 | 36 | 54 | |
| | | 互联网应用开发(Java) | 71 | 60 | 35 | 166 | 12 | 23 | 35 | |
| | | 互联网应用开发(.NET) | 8 | 0 | 4 | 12 | 3 | 1 | 4 | |
| | | 企业级应用开发(.NET) | 8 | 6 | 3 | 17 | 2 | 1 | 3 | |
| | | .NET应用开发 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 移动互联网应用开发 | 5 | 5 | 8 | 18 | 3 | 5 | 8 | |
| | | 移动互联网应用开发(微信) | 5 | 4 | 2 | 11 | 0 | 2 | 2 | |
| | | 大前端体验开发 | 74 | 62 | 25 | 161 | 10 | 15 | 25 | |
| | | 互联网产品设计开发 | 8 | 6 | 3 | 17 | 2 | 1 | 3 | |
| | | 电子商务 | 互联网营销 | 9 | 4 | 3 | 16 | 2 | 1 | 3 |
| | 大数据与云计算 | 大数据应用开发 | 87 | 77 | 28 | 192 | 14 | 14 | 28 | |
| | | 大数据技术与应用 | 28 | 18 | 8 | 54 | 4 | 4 | 8 | |
| | | 云平台系统架构与管理 | 17 | 16 | 6 | 39 | 3 | 3 | 6 | |
| | | 网络规划与实施 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| | | 数据中心网络管理 | 7 | 6 | 3 | 16 | 2 | 1 | 3 | |
| | | OpenStack二次开发 | 8 | 7 | 5 | 20 | 3 | 2 | 5 | |
| | 人工智能 | AI智能软件开发 | 20 | 18 | 5 | 43 | 2 | 3 | 5 | |
| | | 人工智能.NET开发 | 22 | 17 | 8 | 47 | 3 | 5 | 8 | |
| | 信息安全 | 网络信息安全 | 18 | 17 | 7 | 42 | 3 | 4 | 7 | |
| | | 大数据安全 | 8 | 7 | 3 | 18 | 2 | 1 | 3 | |
| | 软件测试 | 原型开发与软件测试 | 24 | 20 | 9 | 53 | 4 | 5 | 9 | |
| | 数字多媒体 | 影视动漫 | 三维动画 | 11 | 9 | 3 | 23 | 2 | 1 | 3 |
| | | | 影视后期 | 21 | 17 | 6 | 44 | 4 | 2 | 6 |
| | | | 数字漫画设计 | 10 | 7 | 3 | 20 | 2 | 1 | 3 |
| 数字媒体技术 | | UI交互设计 | 40 | 34 | 20 | 94 | 14 | 6 | 20 | |
| | | VR虚拟现实 | 19 | 16 | 6 | 41 | 4 | 2 | 6 | |
| 新媒体技术 | | 电竞新媒体 | 22 | 13 | 6 | 41 | 4 | 2 | 6 | |
| | | 网络与新媒体 | 21 | 14 | 6 | 41 | 4 | 2 | 6 | |
| 物联网 | 物联网 | 物联网应用开发 | 35 | 26 | 10 | 71 | 6 | 4 | 10 | |
| | | 智能控制系统开发 | 9 | 7 | 3 | 19 | 2 | 1 | 3 | |
| 3 | 10 | 28 | 760 | 614 | 288 | 1662 | 136 | 152 | 288 | |

2018年工程师情况统计表(3)

| 序号 | 企业名称 | 在库师资数 | | 在库师资学历统计 | | | 相关项目经验工作年限 | | | | | | 师资活跃度 |
|----|----------|-------|----|----------|----|-----|------------|----|-----|---------|------|---------|--------|
| | | 主讲 | 助教 | 总计 | 专科 | 本科 | 硕士 | 博士 | ≥8年 | 8年占比 | ≥10年 | 10年占比 | |
| 1 | IBM-ETP | 19 | 2 | 21 | - | 16 | 5 | - | 12 | 57.14% | 10 | 47.62% | 47.06% |
| 2 | 软通动力 | 20 | 8 | 28 | - | 28 | - | - | 15 | 53.57% | 14 | 50.00% | 67.86% |
| 3 | 东方标准 | 9 | 3 | 12 | - | 11 | 1 | - | 6 | 50.00% | 5 | 41.67% | 66.67% |
| 4 | 惠普交付中心 | 14 | 7 | 21 | 3 | 18 | - | - | 12 | 57.14% | 11 | 52.38% | 61.90% |
| 5 | 中软国际-ETC | 19 | 5 | 24 | - | 20 | 4 | - | 13 | 54.17% | 12 | 50.00% | 76.19% |
| 6 | 中科瑞通 | 10 | 1 | 11 | - | 7 | 4 | - | 8 | 72.73% | 3 | 27.27% | 69.37% |
| 7 | 华夏卓越 | 13 | 3 | 16 | - | 16 | - | - | 7 | 43.75% | 6 | 37.50% | 62.50% |
| 8 | 西普学院 | 8 | - | 8 | 2 | 4 | 1 | 1 | 5 | 62.50% | 5 | 62.50% | 62.50% |
| 9 | 评测中心 | 6 | 2 | 8 | 1 | 3 | 4 | - | 5 | 62.50% | 3 | 37.50% | 50.00% |
| 10 | 国家动漫园 | 12 | 2 | 14 | - | 13 | 1 | - | 6 | 42.86% | 4 | 28.57% | 50.00% |
| 11 | 意美教育 | 14 | - | 14 | - | 11 | 3 | - | 11 | 78.57% | 7 | 50.00% | 57.14% |
| 12 | 尚游天 | 6 | - | 6 | 2 | 4 | - | - | 3 | 50.00% | 3 | 50.00% | 69.37% |
| 13 | 天津报业新媒体 | 16 | - | 16 | - | 13 | 3 | - | 9 | 56.25% | 8 | 50.00% | 37.50% |
| 14 | 天津德致伦 | 8 | 2 | 10 | - | 4 | 3 | 3 | 3 | 30.00% | 1 | 10.00% | 90.00% |
| 15 | 东软睿道 | 6 | - | 6 | - | 5 | 1 | - | 5 | 83.33% | 4 | 66.67% | 66.67% |
| 16 | 花瓣网 | 14 | 4 | 18 | 1 | 12 | 5 | - | 8 | 44.44% | 7 | 38.89% | 58.82% |
| 17 | 工信蓝桥 | 13 | - | 13 | - | 9 | 4 | - | 7 | 53.85% | 5 | 38.46% | 69.37% |
| 18 | 软酷网 | 4 | 5 | 9 | - | 9 | - | - | 3 | 33.33% | 3 | 33.33% | —— |
| 19 | 腾讯大燕网 | 6 | - | 6 | - | 5 | 1 | - | 3 | 50.00% | 0 | 0.00% | —— |
| 20 | 科大讯飞 | 7 | - | 7 | - | 5 | 2 | - | 6 | 85.71% | 4 | 57.14% | —— |
| 21 | Tridium | 3 | - | 3 | - | 1 | 2 | - | 3 | 100.00% | 3 | 100.00% | —— |
| 22 | 阳光汇点 | 2 | - | 2 | 2 | - | - | - | 2 | 100.00% | 1 | 50.00% | —— |
| 23 | 泰凡科技 | 1 | - | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 100.00% | 1 | 100.00% | —— |
| 24 | 倍格德 | 5 | - | 5 | - | 4 | 1 | - | 3 | 60.00% | 3 | 60.00% | —— |
| 25 | 宇信科技 | 1 | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | 100.00% | 1 | 100.00% | —— |
| 26 | 凯捷咨询 | 1 | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | 100.00% | 0 | 0.00% | —— |
| 27 | 联合华通 | 1 | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | 100.00% | 1 | 100.00% | —— |
| 总计 | | 238 | 44 | 282 | 11 | 221 | 45 | 5 | 159 | 18 | 125 | 13 | |

2018年SPOC平台资源情况统计表(4)

| 育人项目 | | 学吧在线 | | | E起实践吧 | | |
|------------|-------|-------|------|------|-------|------|------|
| 名称 | 项目总数 | 优秀资源数 | 项目案例 | 参与人数 | 课程 | 项目总数 | 参与人数 |
| 2018级“3+2” | 大学先修课 | - | - | - | - | - | - |
| | 学科通识课 | - | - | 53 | 1074 | 195 | 514 |
| | 企业技术课 | - | - | - | - | - | - |
| 2017级“3+2” | 2周实训 | 214 | - | - | - | - | - |
| | 4周实训 | 203 | 32 | - | - | 191 | 299 |
| | 12周实训 | 197 | 43 | - | - | 1184 | 43 |
| 3+1示范性软件学院 | | 26 | 6 | - | - | 6 | 43 |
| 2018届卓越实验班 | | 49 | 6 | - | 116 | - | 16 |
| 青海民族大学 | | - | - | - | 24 | - | - |
| 专家校园行 | | - | - | - | - | 29 | 46 |
| 总计 | | 689 | 87 | 53 | 1214 | 1599 | 961 |

2019届天津市卓越工程师实验班情况统计表（5）

| 序号 | 实训类别 | 合作培养单位 (简称) | 第一志愿 报名人数 | 复试 通过 | 成绩单审 核通过 | 录取人 数 | 报到人 数 | 已有就业 意向 | 实习数 | 已签约数 (三方) | 拟就业 率 | 实习率 | 签约率 |
|-----------|----------|----------------|--------------|-----------|-------------|-----------|-----------|------------|-----------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| 1 | 企业级应用开发 | 宇信科技 | 46 | 15 | 15 | 15 | 11 | 11 | 11 | 11 | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
| 2 | | 凯捷咨询 | 49 | 13 | 12 | 12 | 8 | 8 | 8 | 8 | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
| 3 | 互联网应用开发 | 阳光汇点 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 100.0% | 100.0% | 11.1% |
| 4 | 大数据技术与应用 | 泰凡科技 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 100.0% | 100.0% | 50.0% |
| 5 | 人工智能.NET | 倍格德 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 100.0% | 100.0% | 0.0% |
| 6 | AI智能软件开发 | 科大讯飞 | 13 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 100.0% | 12.5% | 12.5% |
| 7 | 物联网应用开发 | Tridium | 18 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 3 | 100.0% | 100.0% | 30.0% |
| 8 | 网络信息安全 | 西普教育 | 7 | 未开设 | | | | | | | | | |
| 合计 | | | 147 | 59 | 57 | 57 | 49 | 49 | 42 | 25 | 100.0% | 85.7% | 51.0% |

注：其中7人未选志愿

| 序号 | 合作高校 | 报名人数 | 初试通 过 | 复试 通过 | 成绩单审 核通过 | 录取人 数 | 报到人 数 | 已有就 业意向 | 实习数 | 已签约数 (三方) | 拟就业 率 | 实习率 | 签约率 |
|-----------------|----------------|------------|------------|-----------|-------------|-----------|-----------|------------|-----------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| 1 | 天津农学院 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
| 2 | 天津城建大学 | 18 | 15 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 2 | 1 | 100.0% | 28.6% | 14.3% |
| 3 | 天津商业大学 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 100.0% | 100.0% | 50.0% |
| 4 | 天津科技大学 | 21 | 18 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 100.0% | 66.7% | 33.3% |
| 5 | 天津工业大学 | 9 | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 100.0% | 80.0% | 40.0% |
| 6 | 天津理工大学华信 学院 | 57 | 32 | 16 | 15 | 15 | 12 | 12 | 12 | 7 | 100.0% | 100.0% | 58.3% |
| 7 | 2017级高职升本 | 64 | 64 | 18 | 18 | 18 | 15 | 15 | 15 | 8 | 100.0% | 100.0% | 53.3% |
| 8 | 惠普推荐 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
| 9 | 天津理工大学 | 3 | 3 | 未录取 | | | | | | | | | |
| 10 | 天津职业技术师范 大学 | 1 | 1 | 未录取 | | | | | | | | | |
| 合计 | | 182 | 150 | 59 | 57 | 57 | 49 | 49 | 42 | 25 | 100.0% | 85.7% | 51.0% |
| * 截至2018年11月30日 | | | | | | | | | | | | | |

2018年特训营情况统计表(6)

| 工作坊名称 | 特训营 | | | 选报特色专业方向 | | | |
|--------------------|------|------|------|----------|------|----------------|-----|
| | 报名人数 | 录取人数 | 报到人数 | 报名人数 | 报名比例 | 选报工作坊对应特色专业学生数 | 转化率 |
| 一连-全栈开发(非特色专业方向) | 529 | 315 | 35 | 3 | 9% | / | / |
| 二连-.net 人工智能 | | | 36 | 5 | 14% | 3 | 8% |
| 三连-大数据系统与应用 | | | 38 | 3 | 8% | 0 | 0% |
| 四连-OpenStack 二次开发 | | | 36 | 6 | 17% | 2 | 6% |
| 五连-信息安全 | | | 34 | 10 | 29% | 5 | 15% |
| 六连-网络中心管理(非特色专业方向) | | | 36 | 11 | 31% | / | / |
| 七连-智能控制系统开发 | | | 34 | 5 | 15% | 2 | 6% |
| 八连-虚拟现实(文科) | | | 36 | 3 | 8% | 1 | 3% |
| 总计 | | | 529 | 315 | 285 | 46 | 16% |

2018年新生夏令营情况统计表（7）

| 活动类型 | 活动形式 | 涉及专业领域 | 涉及实训类别 | 主题种类 | 活动场次 | 参与合作培养单位 | 参与协同创新企业 | 报名人数 | 参与学生人次 | 出勤率 | 活动对新生辐射率 |
|------------------|-----------|--------|--------|------|------|----------|----------|-------|--------|-----|----------|
| “新生第一课”主题讲座 | 讲座（联动） | 3 | - | 3 | 1 | - | - | 2103 | 1870 | 89% | 98% |
| 工程实践认知 | 讲座+项目体验 | | 25 | 77 | 88 | 20 | - | 8270 | 8150 | 99% | 97% |
| 专业领域认知 | 讲座+交流 | | 25 | 1 | 1 | - | - | 2082 | 2055 | 99% | 97% |
| 从工程实践到创新创业教学成果展洽 | 展会活动 | | 25 | 1 | 1 | 20 | 8 | 1020 | 1012 | 99% | 95% |
| 专家技术讲座 | 讲座（现场与在线） | | 3 | 3 | 3 | - | - | 700 | 684 | 98% | 22% |
| 创新创业认知 | 讲座 | | - | 8 | 8 | 0 | 8 | 1051 | 1041 | 99% | 98% |
| 总计 | | 3 | - | 93 | 102 | 20 | 8 | 15226 | 14812 | 97% | 85% |

2018年专家校园行情况统计表（8）

| 基本信息 | | | | | 师资信息 | | | | | | | 效果呈现 | | |
|------|------|------|-----------|-------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-------|--------------|-------|
| 序号 | 类别 | 涉及方向 | 场次 | 参与人次 | 擅长领域 | | | 学历 | | | 工作经验 | 倾向性 | 满意度 | 引导转化率 |
| | | | | | 知名专家 | 企业高管 | 技术讲师 | 本科 | 硕士 | 博士 | 10年及以上 | | | |
| 1 | 技术认知 | 软件设计 | 10 | 2218 | 1 | 6 | 3 | 6 | 2 | 1 | 10 | 56.0% | 88.5% | 61.5% |
| 2 | | 数字媒体 | 2 | 472 | | 2 | | 2 | | | 2 | 21.0% | 81.3% | 30.3% |
| 3 | | 物联网 | 2 | 401 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 2 | 15.0% | 87.4% | 12.0% |
| 4 | 职素体验 | 职业规划 | 1 | 85 | 1 | | | 1 | | | 1 | 3.5% | 94.1% | - |
| 5 | | 职场分享 | 1 | 72 | | | 3 | 3 | | | 0 | | 90.3% | - |
| 6 | 传统文化 | 风筝制作 | 1 | 59 | 1 | | | 1 | | | 1 | 1.0% | 91.5% | - |
| 7 | | 泥塑制作 | 1 | 83 | 1 | | | 1 | | | 1 | | 90.4% | |
| 合计 | | | 18 | 3390 | 5 | 9 | 6 | 15 | 2 | 2 | 17 | | 89.1% | |

补充：2018年专家校园行系列讲座涉及天津工业大学，天津理工大学，天津外国语大学，天津农学院，天津大学仁爱学院，天津商业大学，中国石油胜利学院等多所院校学生，并有来自卢旺达、哈萨克斯坦、巴基斯坦等国家10名留学生参与其中。

2018年创新实习情况统计表(9)

| 专业领域/专业 | 高职升本20周实习 (协同创新企业) | | | | 理工大学12周实习 (协同创新企业) | | | | 理工华信 | | 青海民大 | | | | 高职升本8周实习 | | | | 总计 |
|------------|-----------------------|------|------|------|-----------------------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|------|----------|-----|------|-----|-------------|
| | 软件设计 | 物联网 | 数字媒体 | 小计 | 计算机 | 信息安全 | 网络工程 | 小计 | JAVA | 小计 | 子信息 | 英语 | 艺术 | 小计 | 软件设计 | 物联网 | 数字媒体 | 小计 | |
| 实习人数 | 32 | 3 | 6 | 41 | 58 | 31 | 1 | 90 | 31 | 31 | 14 | 5 | 5 | 24 | 649 | 39 | 212 | 900 | 1086 |
| IT岗位人数 | 32 | 3 | 6 | 41 | 52 | 31 | 1 | 84 | 28 | 28 | 14 | 5 | 5 | 24 | 553 | 27 | 154 | 734 | 911 |
| IT岗位占比 | 100% | 100% | 100% | 100% | 90% | 100% | 100% | 93% | 90% | 90% | 100% | 100% | 100% | 100% | 85% | 69% | 73% | 82% | 84% |
| IT企业IT岗位人数 | 32 | 3 | 6 | 41 | 52 | 31 | 1 | 84 | 28 | 28 | 14 | 5 | 5 | 24 | 369 | 16 | 72 | 457 | 634 |
| 双IT占比 | 100% | 100% | 100% | 100% | 90% | 100% | 100% | 93% | 90% | 90% | 100% | 100% | 100% | 100% | 57% | 41% | 34% | 51% | 58% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 涉及合作培养单位数 | 4 | 1 | 1 | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 11 | 1 | 5 | 17 | - |
| 涉及实习单位数 | 9 | | | | 16 | | | | 8 | | 8 | | | | 392 | 32 | 136 | 522 | - |
| 涉及协同创新企业数 | 9 | | | | 16 | | | | 8 | | 8 | | | | 8 | 1 | 2 | 11 | - |

2016级“优秀毕业设计计划”情况统计表(10)

| 学院总体 | | | | | | | “计划”情况 | | | | | | 拟推优课题：课题总数 | “计划”校优：总体校优 |
|-----------|---------|-------------|-----------------|-----|-------|----------|------------|-----------|-----------------|----------|-------------|----------|------------|-------------|
| 方向 | 合作培养企业 | 课题总数 | 高质量毕设(85分及以上)总数 | 校优数 | 总校优占比 | 非高质量转校优率 | 拟推优课题 | | 其中：高质量毕设(≥85分)数 | 其中：获校优 | 其中：高质量课题转化率 | 其中：校优转化率 | | |
| | | | | | | | 拟推优课题数 | 协同创新课题数 | | | | | | |
| 软件设计 | 软通动力 | 251 | 25 | 4 | 2% | 1% | 10 | 3 | 2 | 2 | 15% | 100% | 5% | 50% |
| | 中软卓越 | 58 | 6 | 0 | 0% | 0% | 8 | 2 | 0 | 0 | 0% | \ | 17% | \ |
| | IBM-ETP | 148 | 14 | 3 | 2% | 1% | 15 | 5 | 2 | 2 | 10% | 100% | 14% | 67% |
| | 东方标准 | 28 | 1 | 0 | 0% | 0% | 3 | 1 | 1 | 0 | 25% | 0% | 14% | \ |
| | 红帽 | 91 | 16 | 1 | 1% | 1% | 10 | 0 | 1 | 0 | 10% | 0% | 11% | 0% |
| | 中科瑞通 | 8 | 3 | 1 | 13% | 0% | 3 | 0 | 1 | 1 | 33% | 100% | 38% | 100% |
| | 西普阳光 | 85 | 7 | 0 | 0% | 0% | 6 | 0 | 3 | 0 | 50% | \ | 7% | \ |
| | 惠普 | 35 | 6 | 3 | 9% | 10% | 4 | 0 | 1 | 0 | 25% | \ | 11% | 0% |
| | 评测中心 | 36 | 9 | 2 | 6% | 7% | 5 | 0 | 4 | 0 | 80% | 0% | 14% | 0% |
| 物联网 | 德致伦 | 38 | 4 | 1 | 3% | 0% | 4 | 1 | 1 | 1 | 20% | \ | 13% | 100% |
| 数字媒体 | 报业 | 34 | 12 | 3 | 9% | 9% | 5 | 1 | 1 | 1 | 17% | 100% | 18% | 33% |
| | 尚游天 | 17 | 5 | 0 | 0% | 0% | 3 | 0 | 0 | 0 | 0% | \ | 18% | \ |
| | 动漫园 | 59 | 30 | 2 | 3% | 0% | 13 | 4 | 2 | 2 | 12% | 100% | 29% | 100% |
| | 意美 | 132 | 32 | 1 | 1% | 1% | 16 | 0 | 6 | 0 | 38% | 0% | 12% | 0% |
| 总计 | | 1020 | 170 | 21 | 2% | 1% | 105 | 17 | 25 | 9 | 20% | 36% | 12% | 43% |