

# 软件技术专业 2020 年人才需求调研报告

## 一、调研目的

在大数据时代的推动下，各行各业对人才的要求越来越高，复合型技术技能人才深受企业青睐，并很快融入企业的发展。国家在推动经济稳步发展的同时，也意识到只有超前的人才的储备，国家才能发展。2019年国务院印发了《国家职业教育改革实施方案》（职教20条），明确提出学历证书要与职业技能等级证书结合起来，共同探索“1+X证书”制度的实施。高职院校的软件技术专业应抓住这次职业教育良机，紧跟国家发展的步伐，提前调整软件技术课程体系、人才培养方案，做好相关课程与“1+X证书”制度的衔接。

为了对软件专业的教学进行指导，制定出符合当前以及未来若干年情况的软件技术专业发展战略、办学规范和示范标准，商务信息技术学院软件与大数据教研室开展了软件技术专业的人才需求调查。信息化社会所需要的究竟是什么样的软件人才？为什么需要这样的软件人才？有必要针对这些问题进行深入的调查与分析，从而为确定商务信息技术学院软件技术专业教育的发展方向提供基本的一句，以此来完善人才培养方案和进行课程改革。

## 二、调研对象

通过专业指导委员会、校企合作、专业调研、相关专业毕业生跟踪调查等方式，结合网上企业招聘信息和行业最新动态，深入了解软件技术的发展现状与前景；通过分析IT行业和其他用人单位对软件技术复合型人才岗位能力和素质的要求，准确定位，科学制定本专业的培养方案和专业教学标准。

根据调研目的，将调研对象分为6类。

1、长沙市经济与信息委员会。调研长沙市软件与信息技术产业发展规划、政策和发展现状。

2、国家及湖南省人才招聘网站。调研国家及湖南省软件人才需求。

3、全国同类高职院校。调研湖南省同类高职院校软件技术专业在校生规模、招生规模、毕业生就业情况等。调研17所开设计算机软件技术专业的职业院校，遍布湖南、江苏、广东、山东、浙江、四川等省，有一般院校和示范校。

4、企业实地走访、座谈。根据湖南软件行业协会的数据，湖南软件相关企业多达2000多家，其中以中小型企业为主，这些中小型企业也是软件技术专业的主要就业方向。利用2019暑假我专业老师走访了多家与我院软件技术专业长期联系并多次接收我院软件技术专业学生实习、就

业的软件企业，包括长沙中电软件园公司、湖南科创信息技术股份有限公司、湖南创博龙智科技有限公司、长沙市卓远信息技术有限公司、长沙隐智科技有限公司等中小型企业，并与其进行了座谈研究本专业的人才培养方案。

5、毕业生。通过给毕业生发放调查问卷以及与毕业生座谈，了解毕业生在就业过程中的亲身经历和感悟，从而得到学生对所开设课程的认可情况，调研毕业生就业、薪酬、知识能力素质要求等以及毕业生对专业的建议，选择毕业1~3年、3~5年、5~10年的毕业生共100人进行调研。

6、研究机构。相关机构包括培训机构的课程内容针对性很强，应该将其内容作为知识和技能点主要来源。机构调研上也分为两种，一种是对相关教育管理部门发布文件的调查，其文件具有指导意义；另一种是对培训机构的调查，其现行标准具有实践价值。

### **三、调研方法**

调研采用查阅资料法、问卷调查法、实地调研法、座谈法、电话访谈法等多种传统调研方法。传统方式尤其是问卷方式具备一定的普适性和可行性，但同时也存在如下弊端：在专业相关行业发展较快的情况下，无法通过短时间整理量化有效数据；问卷形式无法规模化；问卷等方式往往带有主观片面性等。

由于上述原因，本次专业调研还采用了网络调研方式，然后根据网络数据统计结果，结合政策导向，确定目标岗位方向。然后根据岗位方向，针对性安排调研企业，机构和院校调研，保证了调研完全符合市场发展的动态要求，提升了调研有效性和科学性，并且在时间和经济成本上大大降低。

#### **四、调研内容**

采用网络调研数据替代问卷，使用“网络爬虫”方式大规模“爬取”人才市场数据，形成有效招聘岗位信息库，其有效数据以数万计，能够捕捉在研究段时间内行业内各方向人才需求及其知识能力要求。

网络数据主要包括招聘地区，岗位人数，岗位名称，招聘要求和薪金等。根据市场需求人数，确定主要目标岗位方向；通过对岗位描述的整理分析，并将其人才规格内容作为知识和技能点主要来源。通过针对每个月的数据统计和对比，主要考虑需求人数排名的稳定性和变化率等，整理得出如下分析：

Java开发岗位及人数需求始终处于第一位，选择Java开发岗位为第一培养岗位目标，其他岗位须兼容主要岗位目标或不严重资源冲突；Web前端开发岗位处于第二位，语言本身与Java兼容，作为第二培养目标。相对需求

较高且稳定的岗位包括：设计类岗位、数据库开发岗位、Web前端开发岗位。

## **（一）软件与信息技术服务产业背景**

教学标准研究要以产业发展作为基本出发点，尤其是针对发展快速的产业相关专业更要在制定教学标准前将产业发展宏观情况调查清楚。在此阶段，重点搜集权威资料评估专业发展的可持续性，重点在产业规模，行业收入，从业人员及出口额等方面寻求支撑性数据，同时也要摸清产业及其连带产业发展动向。

目前软件及信息产业发展呈现以下两个特点：

### **1. 软件和信息技术服务业总体保持平稳较快发展**

据报道，2017年软件和信息技术服务业全国发展指数为153.6，比2016年提升18.7，指数提升幅度较上年扩大5.1，显示我国软件和信息技术服务业呈现持续向好发展态势。

2018年信息传输、软件和信息技术服务业增加值比上年同期增长30.7%，增速居国民经济各行业之首，占GDP比重达3.6%，已成为经济平稳较快增长的重要推动力量。

## 2. 新技术与新业态交相辉映

随着新技术与新业态的发展，信息技术在各个领域的应用更加深入。在制造业、农业、金融、能源、物流等传统产业继续优化升级。云计算和电子商务平台技术成为拉动产业增长的最重要动力。另外，随着智慧城市、智慧交通、智慧社区、智慧医疗等建设的发展，解决社会管理和民生问题的同时，创造出新的石长需求。

综上所述，行业发展规模和发展稳步上升肯定了软件技术专业发展的可持续性，其重要数据为软件技术专业教学标准改革提供了重组的产业基础和支撑。

### (二) 行业企业调研

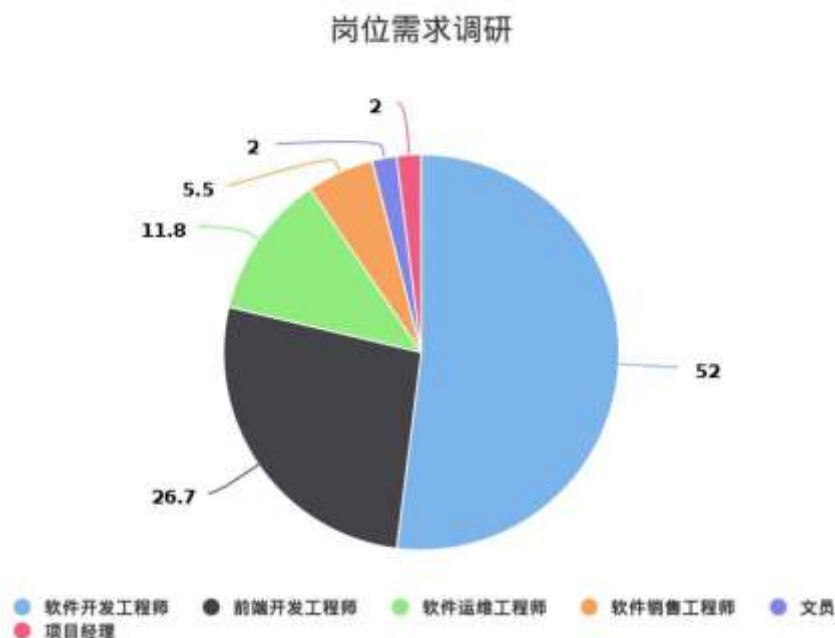
调研目标：调研长沙市及周边地区软件与信息技术服务业发展现状和软件企业的人才需求；调研软件技术专业的职业岗位群以及职业岗位对从业人员的知识、能力及素质要求。

调研过程：选择国内外名企和区域中小型软件公司，采用问卷调查和实地走访相结合的方式，共发放问卷35份，收集问卷31份，其中有效问卷31份。

#### 1. 人才需求岗位情况统计

工作岗位调研数据如图1所示。企业对软件开发工程师

岗位需求最多，占52%；前端开发工程师和软件运维工程师各占26.7%和11.8%；软件销售工程师和文员各占5.5%和2%。



## 2. 典型工作任务统计

典型工作任务调研数据如图2所示。所列出的软件企业典型工作任务中，用户需求分析、编程、数据库设计与维护、软件测试、编写技术文档、软件技术支持、软件销售和前端设计被选中的接近占100%；软件运维、项目管理占超过50%。可见，软件企业典型工作任务为用户需求分析、编写程序代码、数据库设计与维护、软件测试、编写技术文档、软件技术支持、软件销售和界面设计。



图2典型工作任务调研

### 3. 人才知识能力素质要求统计

软件人才知识能力要求调研如图3所示。调查数据显示，所列14项知识能力中，熟练掌握与能力、办公软件的知识与使用能力；掌握移动应用软件开发的知识；基本的前端界面设计与美化知识与能力；具备协调工作能力和组织管理能力，4项被选中的占75%。基本的软件工程知识与能力；基本的软件测试知识与能力；基本的数学、外语和其他科学知识；具备阅读本专业英文资料的能力，4项被选中的占50%。可见，编程语言、数据库、网络、文档编写、人际沟通等知识和能力是软件专业的核心职业能力。职业素质要求调研如图4所示。调查数据显示，调研素质项目列出12项，其中身心健康、积极进取；爱岗敬业团队合作、沟通意识，3项被选中的占100%。良好的编程风格和测试调



试习惯，被选中的占75%。正确价值观；热爱祖国；诚信守法；软件工程意识；知识产权保护、信息安全意识，被选中的占50%。目标明确、肯坚持；自我学习；爱钻研，被选中的25%。可见，身心健康、积极进取，爱岗敬业，团队合作沟通意识，良好的编程风格和测试调试习惯是软件人才最重要的职业素质。

软件人才知识能力要求调研

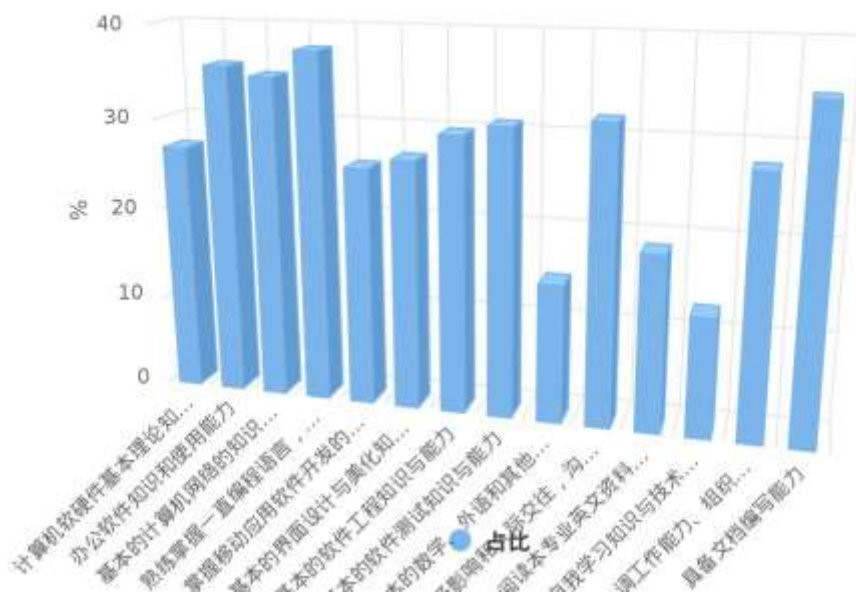


图3 软件人才知识能力要求调研

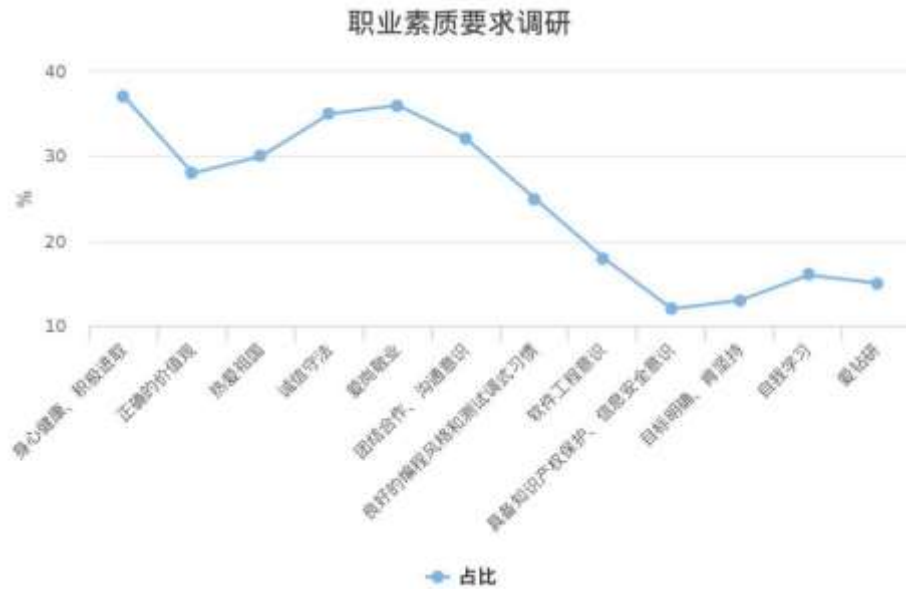


图4 职业素质要求调研

### (三) 高职软件技术专业现状调研

截止 2019 年，湖南省共有高职高专院校 70 所，其中有 42 所高职院校开设软件技术专业。我们调研了湖南、山东、四川、广东、江苏、浙江及天津七个省市的 17 所职业院校。

所调研的高职院校软件技术专业招生规模中，招生人数在 100 左右的职业院校基本上专业所在的院系都有计算机其他相关专业，比如大数据技术专业、人工智能技术服务专业、计算机应用技术专业、移动应用开发专业等。大部分职业院校软件技术专业的招生人数保持在 200 人左右，招生人数超过 300 人的院校，基本上软件专业都有分方向，比如长沙民政职业技术学院的软件技术专业就分了四个方向，而广东科技技术职业学院软件技术专业群按计算机大

类招生，学院将六大专业（软件技术/人工智能技术服务/大数据技术与应用/移动应用开发/云计算技术与应用/计算机网络技术）在广东省按计算机大类招生，入学一年后，以学生兴趣特长自主选择岗位模块组建班级进行专业分流。所调研的高职院校在2019年招生规模柱状图如图5所示。

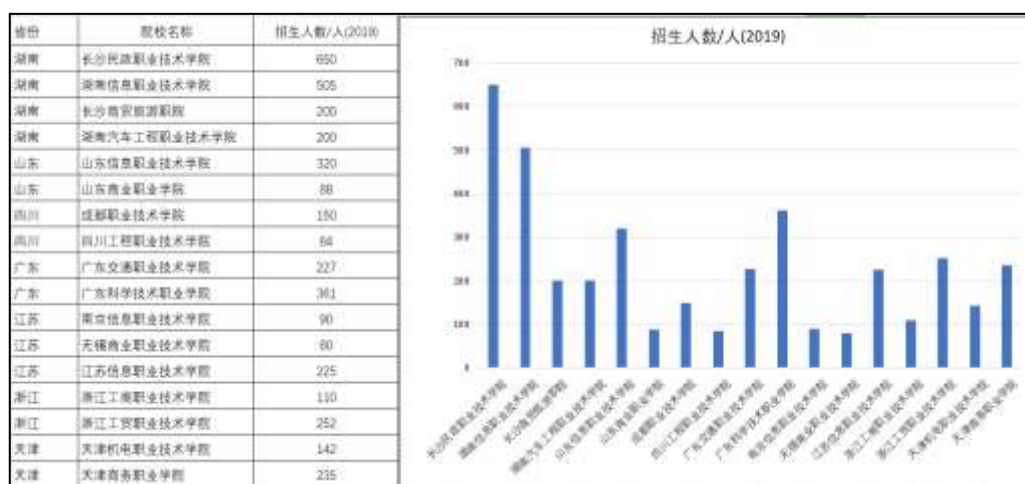


图5 高职院校软件技术专业近2019年招生规模

东部沿海省份的高职院校开设的软件技术专业都已经归并到人工智能学院下进行管理建设，而且软件技术专业还有“3+2”高职与本科分段培养项目，为学生的学历提升提供平台。比如南京信息职业技术学院，学生在南京信息职业技术学院学习三年，考核合格者可转入南京邮电大学学习两年，毕业后颁发南京邮电大学本科文凭。北部省份的高职院校在人才培养上侧重点在校企合作，比如山东信息职业技术学院与中软国际、中创软件、联想集团、中关村软件园等20多家国内知名软件企业、软件园区共建校外实训基地。而天津商务职业学院则与软通动力信息技术有

限公司、中软国际科技服务有限公司、天津市乐构科技有限责任公司、天津越美文化传播有限公司、海尔洗衣机天津互联工厂等多家公司有着深度合作。所调研的高职院校在省市分布图如图6所示。

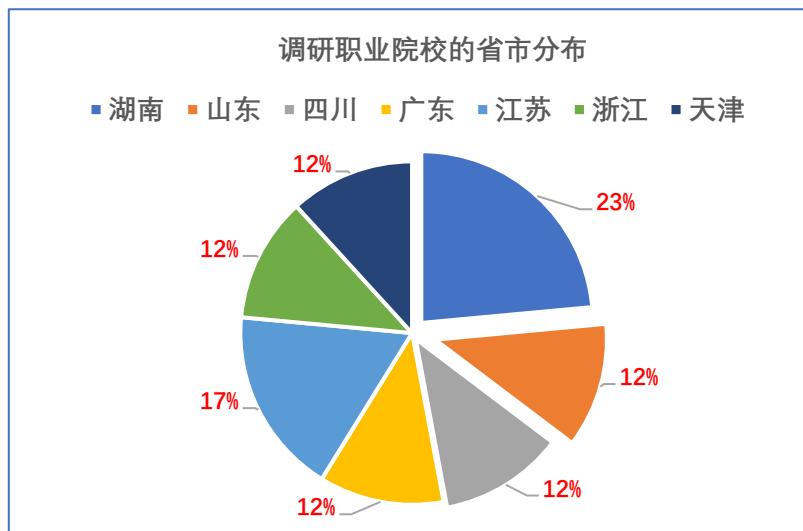


图6 调研高职院校各省市分布图

经调查，所调研的高职院软件技术专业100%都开设了“程序设计基础”、“数据库”和“JS程序设计”等相关专业基础课程，85.6%的高职院开设了“数据结构”专业基础课，92.3%的高职院都开设了“Java WEB程序设计”、“JavaEE企业级应用开发”、“Java开发综合实战”等与JAVA技术相关的专业核心课程，76.5%的高职院开设了“UML建模与设计模式”和“软件测试技术”等与软件工程学科相关的课程，83.7%的高职开设了“php编程”、“计算机网络”、“移动应用开发”等相关专业拓展课程。所调研的高职院校软件技术专业人才培养方案中课程开设重视比例如图7所示。

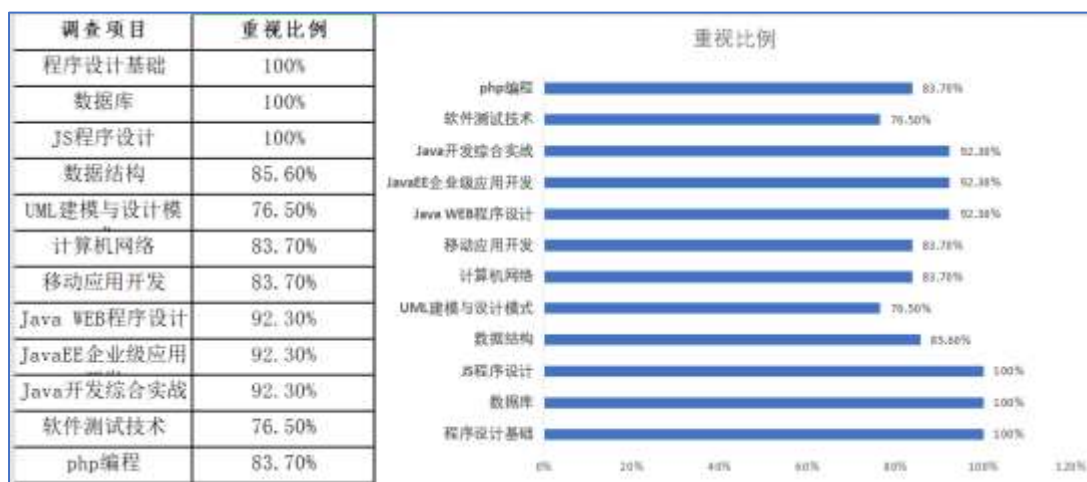


图7 调研高职院校课程开设重视比例图

#### (四) 毕业生调研

对于毕业生，我们主要调研了2017届、2018届软件技术专业的毕业生，包括毕业生的工作单位类型、工作岗位、薪酬、专业对口情况、工作获取途径以及软件从业人员的职业能力、素质、职业证书等。由于学生分布全国各地，我们采用电子调查问卷形式，通过QQ和邮箱发放电子调查问卷，目前收到有效调查问卷147份，统计和分析情况如图所示。

##### 1. 调查学生目前工作单位性质

毕业生工作单位性质比例如下图所示。调查毕业生有53%的在民营（私营）企业工作，事业单位和其他的各占13%，说明计算机类毕业生一半以上在民营企业工作。

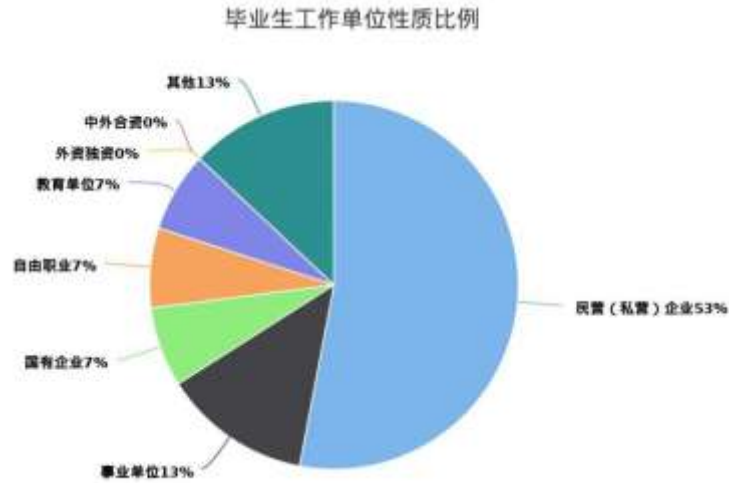


图8 毕业生工作单位性质比例

## 2. 调查学生目前工作岗位

毕业生工作岗位比例如下图所示。调研的业生所从事的工作岗位：软件开发27%；软件运维27%；其他33%（有从事计算机教学的，有从事信息管理的，多数在非计算机类公司工作）；项目经理、单位负责人各占6%、7%；技术总监为0%，其他占9%。



图9 毕业生工作岗位比例

### 3. 调查学生岗位薪酬情况

毕业生薪酬统计如下图所示。所调查的毕业生中，月薪5000元以上收入者占46.7%；3500-5000元占26.7%，2000-3500元占26.6%，2000元以下者为0。

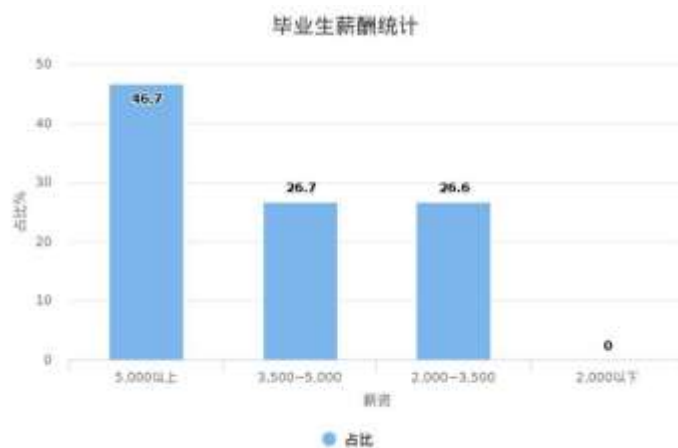


图10 毕业生薪酬统计

### 4. 调查学生认为在校期间哪些能力对工作帮助较大

学生在校期间能力培养统计如下图所示。调查数据显示，敬业精神、专业综合能力和主动学习是最重要的能力；其次，被调查学生认为外语、计算机使用能力、团队合作和人际交往能力对工作帮助较大。

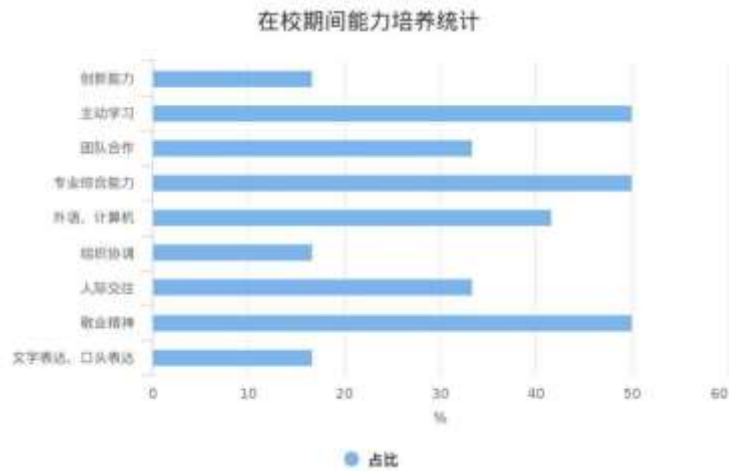


图11 在校期间能力培养统计

## 5. 调查学生认为软件技术专业高职毕业生哪些素质需要加强

软件人员重要素质统计如下图所示。调查数据显示，排第1位的是继续学习意识；其次是良好的编程风格；排第2位的是吃苦精神和工作责任心。



图12 软件人员重要素质统计

## 6. 调查学生认为软件从业人员应培养哪些能力

软件从业人员能力统计如下图所示。调查毕业生认为软件从业最重要的能力，排在前3位的是编程能力、数据库



设计与维护能力和团结协作能力以及计算机软硬件应用能力。

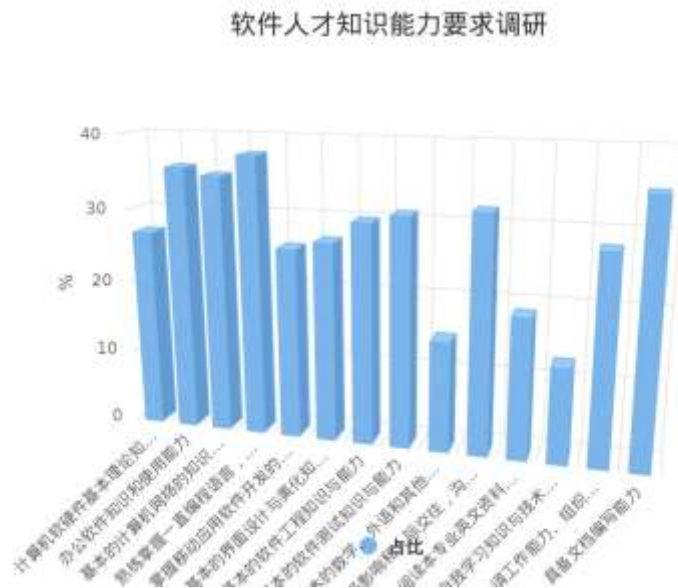


图13 软件人才知识能力要求调研统计

## 7. 调查学生认为高职软件技术学生在校应取得的资格证书

软件职业资格统计如下图所示。调查数据显示，软件技术专业学生在校获取资格证书排在前3位的是软件开发工程师、程序员和数据库管理员。

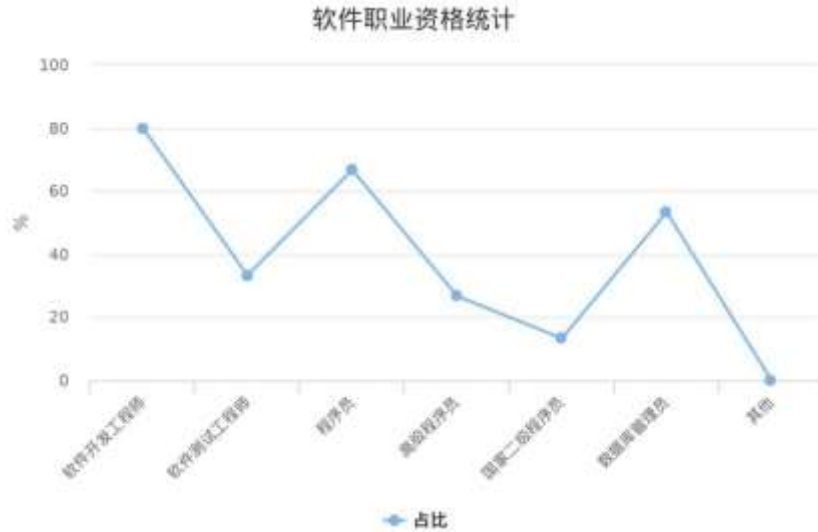


图14 软件职业资格证书统计

## (五) 研究机构调研

相关机构包括培训机构的课程内容针对性很强，应该将其内容作为知识和技能点主要来源。机构调研上也分为两种，一种是对相关教育管理部门发布文件的调查，其文件具有指导意义；另一种是对培训机构的调查，其现行标准具有实践价值。例如，本次调研调查了教育部颁布的顶岗实习规定，教育部软件技术人才培养规格意见稿和线上线下教育机构发布的知识技能图谱。在对线上线下教育机构调研时，也要从知识、技能展开。由于线上线下教育机构针对岗位培训体系化，所以得出结果和数据对最终方案具有指导和借鉴价值。

在对线上线下教育机构调研时，重点收集培养方案，尤其是机构归纳的目标岗位的知识体系。该知识体系数据结果可用于对前述各调研内容的补充。

## 五、调研结论与建议

### (一) 专业培养目标和规格建议

通过企业问卷调查和毕业生调查统计分析显示：

① 典型工作岗位为软件开发和软件测试。

② 典型工作任务为用户需求分析、编写程序代码、数据库设计与维护、软件测试、编写技术文档、软件技术支持、软件销售和界面设计。

③ 岗位职业知识和能力：熟练掌握一种编程语言，具备软件开发能力；熟练掌握数据库设计与维护知识；基本的计算机网络知识和能力；计算机软硬件基本理论知识和能力、办公软件知识和使用能力；基本的界面设计与美化知识和力；技术推广和用户支持所需要的市场营销和人际交往、沟通知识和能力；文档编写能力；具备自我学习知识与技术的能力；具备阅读本专业英文资料的能力。

④ 职业素质要求：身心健康、积极进取；爱岗敬业；团队合作、沟通意识；良好的编程风格和测试调试习惯。

⑤ 职业资格证书：软件开发工程师；程序员；数据库管理员。

⑥ 培养目标和规划：面向软件开发和软件测试岗位，培养熟练掌握一种编程语言以及数据库设计与维护知识，具备计算机软硬件基本理论知识与能力、办公软件的知识

与使用能力以及基本的计算机网络知识和能力，了解软件测试的知识，能够编写技术文档，具备自我学习、团队合作和沟通交流素质的技术技能型软件人才。

## **(二) 专业建设的基本思路**

软件技术专业建设与课程设置的基本思路可概括为“面向就业，源于岗位，培养能力，突出特色”。

### **① 专业设置要更好地满足企业需求**

软件技术专业方向设置要充分考虑企业需求，成立由企业专家、工程技术人员参与，分管专业领导、专业带头人和骨干教师等组成的专业建设指导委员会。从企业需求出发，共同对岗位需求的素质、知识和技能等进行详细分析，设计人才培养规格，开发岗位对应的专业核心课程模块和拓展课程模块等。

### **② 职业素质培养与专业技能培养并重**

根据多年来毕业生跟踪调查报告显示：用人单位非常看重毕业生的基本素质、综合素质及职业素质，将这些素质认定为学生能否长远发展的基本依据。专业及课程设置时要聘请企业人力资源专家与学校精心设计提升学生素质的系列课程或活动。充分考虑学生个体之间的差异，将传统的“知识学习”的教学观念转换为“能力培养”的教学理念。以真实项目驱动，将典型案例分解成由简到难、循

序渐进的课程模块，通过选择课程模块的学习，强化学生的专业技能培养、提高学生运用知识分析问题、解决问题的能力。通过专业认知实习、随堂实训、综合实训，IT企业跟岗、顶岗实习和社会实践等环节，加强专业技能培养，同时在实践中养成学生的工作责任心、质量意识、安全意识、时间观念，使学生毕业时成为一个合格的专业从业人员。

### ③ 以能力为本位，课程设置按模块化整合优化

根据软件技术专业设置，确定培养的专业核心能力，将拓展课程模块化，方便学生选择，以形成岗位所需的专业核心能力。软件技术专业能力可以细分为专业基本能力、专业核心能力（软件开发能力、软件测试能力、Web开发能力和数据库管理能力等）和专业拓展能力等，专业基本能力对应专业大平台（包括专业基础课程和专业基本素质课程），专业核心能力和专业拓展能力分别对应课程模块。

## **（三）专业课程设置建议**

根据企业专家和毕业生的调查反馈信息，要熟练掌握一种编程语言和数据库设计与维护知识，在课程设置上应该做到如下几点。

### ① 建议突出培养基于Java语言的编程能力，加大课时数

和综合性实训学时数，学精学透；避免开设多门编程语言，消除多而杂、学不精的弊端。

② 建议以学生编程能力为主轴，按学期推进能力培养，如结构化编程能力→面向对象编程能力→Web编程能力→企业级开发能力；围绕编程能力的4个不同阶段和级别，以Java编程语言为载体，开设Java程序设计基础→Java程序设计（面向对象）→Java Web应用开发→JavaEE企业级应用开发，课程逐步深化，能力逐步递进。

③ 建议加大主干Java相关课程的学时数和综合实训的学时数，强化培养学生的编程能力和实践能力。

④ 建议教学内容以项目为载体，实施教学做一体化教学，加大综合实训项目的难度；推进学生独立完成实训项目的教学；加大过程性考核比例，推进平时设计+综合性实训+上机操作考核相结合的考核模式改革。

⑤ 建议推进企业实践、培训学分互换和技能大赛学分互换的制度改革。

#### **（四）师资配置建议**

① 建议与知名企业合作，实施师资队伍培训和认证考试制度，实行专任教师分阶段培训。

② 建议聘任惠普、甲骨文资深培训师、技术骨干到学院指导综合性项目实训。

③ 建议二级学院组织项目开发团队，以项目开发带动师资队伍的成长。