

软件技术专业人才需求与 专业调研报告

一、前言

为深入贯彻落实国务院《国家职业教育改革方案》，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，把职业教育摆在教育改革创新和经济社会发展中更加突出的位置。牢固树立新发展理念，服务建设现代化经济体系和实现更高质量更充分就业需要，对接科技发展趋势和市场需求，完善职业教育和培训体系，优化学校、专业布局，深化办学体制改革和育人机制改革，以促进就业和适应产业发展需求为导向，积极响应国务院鼓励和支持社会各界特别是企业积极支持职业教育，着力培养高素质劳动者和技术技能人才的号召。推动职业教育基本完成由政府举办为主向政府统筹管理、社会多元办学的格局转变。积极推动职业教育由参照普通教育办学模式向企业社会参与、专业特色鲜明的类型教育转变，以提升新时代职业教育现代化水平，以能培养促进经济社会发展和提高国家竞争力提供优质人才资源为目标。同时也为贯彻省委、省政府人才兴晋战略，为提高艺术院校服务国家经济发展方式转变和现代产业体系建设的能力，提高艺术类高等职业学校办学水平和人才培养质量，对较发达城市的同领域院校、行业企业，以及相关专业毕业生发展情况进行了调研、分析。在此基础上形成了调研报告，以便更好地建设专业教学能力，贯彻好全国教育大会精神，办好新时代职业教育。现将此次调研情况汇报如下：

（一）调研背景分析

1、内涵式发展成高职教育发展的主流共识近十多年来，高职教育得到了飞

速发展，从高等教育新兵迅速占据半壁江山。在数量高速发展的同时，教育主管部门亦发文强调要适当控制招生规模，切实把工作重点放在提高教学质量上，特别是今年，随着国家教育综合改革战略的推进，教育部关于职业教育发布了《国家职业教育改革实施方案》等文件。

面对着如此形式，高职教育迅速进入发展新阶段，走内涵式发展道路成为管理层和院校的主流共识。

2、适龄教育人口下降，使得未来的招生竞争压力更大

根据中华人民共和国国家统计局发布的第六次全国人口普查主要数据公报[1]（第1号）显示：“大陆31个省、自治区、直辖市和现役军人的人口中，0-14岁人口比重下降6.29个百分点”。近年来，随着人口下降，未来的高职招生竞争将更加激烈。

3、产业结构升级对高职毕业生要求更高

随着产业结构的优化和升级，高新技术产业群对员工的知识、能力要求更高，为培养满足产业需求的人才，高职院校必须及时调整人才培养模式，教学内容和课程体系，开发具有高等职业教育特色的反映新知识，新技术，新工艺和新方法的课程和教材，不断适应经济发展和技术进步。同时我省产业面临着进一步深化改革，在重点发展文旅产业、互联网产业、人工智能大数据等新型产业的同时也面临着专业人才短缺困境。

4、追求卓越，为高等教育走出一条新路

部分普通本科院校由于封闭办学，培养的毕业生不能满足社会需求，其就业问题已经成为较为严重的社会问题。

而高职教育开展“就业导向，能力为先”的人才培养模式改革，可以为高等

教育发展探索出一条新路，国务院今年也对此做出了重要的改革措施，鼓励校企合作举办符合国家产业发展需求，符合社会、企业用人雪球的现代化职业教育。

（二）调研目的意义

软件技术专业调研的主要目的是：

调查软件技术专业所对应产业的发展趋势、人才结构与需求状况

高职领域兄弟院校本专业的教学现状

了解中高职衔接的生源状况，对比高职不同生源情况及要求

了解现行中高职人才培养定位及教学中存在问题

开展专业调研，有利于相处以“宽基础、活模块”理念，以项目课程开发模式为手段，努力构建以职业生涯为目标、以就业为导向、职业能力为基础、工作结构为框架、工作任务为主线，模块化课程为主体的软件技术专业的课程体系。

具体来说，专业调研有利于

1、建设新颖的课程体系、教学内容和教学方法，加强与行业企业与中职学校的合作，使工学结合的人才培养模式更显突出，与中职相关专业课程设置的联系更加紧密，专业特色更加鲜明；

2、以软件技术为支撑，带动我校计算机专业群建设，推动我校专业改革与发展，建立国内领先的专业标准；

3、在后续教学教研过程中培养在本专业领域有较深造诣的专业带头人和骨干教师，吸纳企业中相关专业优秀的设计师、工程师、项目经理进入教学队伍，建成数量适宜、素质优良、结构优化、专兼结合、教科研水平突出、充满生机与活力的专业教学团队。

二、调研基本情况

（一）调研组织方法

1、调研内容

（1）软件技术相关行业发展现状、行业文化、职业道德素养状况。

（2）软件技术企业岗位设置及对人才结构类型的要求，以及对专业教学的要求与建议。

（3）软件技术企业技术要求、运营方式、劳动组织等对专业培养目标变化及要求，以及岗位职业能力的变化情况，专业能力和非专业能力。

（4）开设本专业的其他院校的毕业生的就业岗位群及发展，以及对本专业课程设置、职业技能训练等教学过程与效果的意见和建议。

2、调研方法

根据不同的调研对象和目的，应用不同的调研方法，例如文献调研主要应用文献研究法；企业与兄弟院校调研主要运用网络数据调查及实地考察与访谈法。

3、调研整体安排

内容	样本数	样本范围	调研完成时间
课程设置 教学计划	8	8所学校	4月10日
岗位群	5	全省	4月10日
行业企业现状人才需求	协会2个， 企业6个	北京、苏州、太原	4月20日

（二）调研样本分布

1、行业现状、人才需求调研

通过猎聘网、智联招聘、Boss直聘等网站数据调研，在宏观上调研软件产业的人才需求状况，企业现状、发展状况及专业职业教育发展情况，专业对应产业结构发展现状及未来发展趋势，区域经济建设与社会发展对本专业人才的需求状

况；专业行业领域的国家政策、行业企业的规范要求。

2、企业与岗位调研

通过北京奇观技术有限公司、北京奇虎科技有限公司、阿里巴巴网络技术有限公司、中国软件与技术服务有限公司、山西哈伦沃德网络科技有限公司、山西万景国际旅行社有限公司、北京兆泰源信息技术有限公司、中科同昌信息技术集团有限公司在微观上调研企业对软件专业毕业生的需求和技能要求；

3、院校调研

通过调研北京信息职业技术学院、北京城市学院、广东轻工职业技术学院、广东交通职业技术学院、天津职业大学等院校相关专业，了解本专业在全省同类教育机构中的位置、优势与劣势；

4、在校学生与毕业生调研

通过了解同类型院校该专业专业在校校学生调研了解学生生源、学习状况、学习动机、学习要求、继续学习要求等；通过毕业生调研，了解本专业毕业就业的工作岗位状等，对教学计划、课程设置、教学过程、教学效果的意见和建议。

5、文献调研

了解国内外专业建设及职业发展资料，掌握本专业发展的典型案例。

三、调研资料分析

（一）行业现状和人才需求情况

1、软件技术产业发展现状

以软件、网络技术、与文化产业相融合而产生的软件技术产业，正在世界各地高速成长。软件技术产业的迅猛发展，得益于数字，计算机媒体技术不断突破产生的引领和支持。

我国在计算机软件开发技术方面已经走在世界先进水平，软件行业已经形成并进入良性发展阶段。软件技术不断地被应用在各个领域，以计算机软件扩展的大数据、人工智能、云计算等等的新型产业公司发展越来越迅速。

近年来国家开始大力进行以互联网软件行业为龙头的现代新技术产业的建设，通过近十年的发展的时间使中国成为了互联网软件产业强国。国家“十三五”规划更提出重点发展以大数据、人工智能为代表的计算机软件、网络经济。我院所在地山西省、太原市也将信息技术软件、互联网经济作为重点发展产业，制定了一系列的支持政策与优惠措施，作为产业升级调整的突破口。

当前和今后若干年计算机软件专业的发展方向以及社会对计算机软件专业人才的需求是由整个社会经济发展的大环境决定的，我国的信息化进程已经并将继续对计算机软件人才的需求产生重要的影响。

目前，计算机软件人才的社会需求总量在计算机行业属于排名靠前的，每年大约需求 200 万各种类型的计算机专业的毕业生。高职院校毕业生主要从事计算机应用行业的基础工作，特别优秀的可以从事一些研究工作，但大部分是从事计算机应用工作。例如，主要从事企业信息系统的的基础开发建设、管理、运行、维护的技术工作，以及在计算机与软件企业中从事系统集成或售前售后服务的技术工作。

2、软件专业人才需求的宏观调研

(1) 人才短缺制约产业发展

我国计算机、互联网软件开发市场正飞速发展，人才短缺的现状与当前巨大的人才需求市场形成了鲜明对比，成为制约软件产业发展的瓶颈。

目前,全国数万家互联网公司，都急需大量软件相关制作人员。业内人士估

计，仅基础软件开发、网站开发行业急需约 150 万从业人员。由于人才紧缺，从业人员的薪水水涨船高。基础开发运维人员达到 5000-9000 元/月，而具有产品设计规划能力的技术人才年薪可达二十万元以上。

(2) 软件人才需求特点

通过调查，我们发现企业对人才需求具有以下特点：

全球信息技术日新月异，信息产业已成为各国综合国力竞争的战略产业。CNNIC 发布《中国互联网络发展状况统计报告》。截至 2018 年 12 月，中国网民规模达 8.29 亿，全年新增网民 5653 万，互联网普及率为 59.6%，总体上看，我国信息化建设已经有了较好的基础，具有快速发展的条件。

根据对北京、天津、太原、苏州等地的行业内公司调研，以及社会岗位对计算机人才要求的分析，基本情况如下：

1. 目前从相关专业毕业生所从事工作的性质来划分，大致上可以将计算机人才分为以下三类：

(1) 从事研究型工作的专门人才。他们主要(在攻读更高学位后)从事计算机基础理论、新一代计算机及其软件核心技术与产品等方面的研究工作。对他们的基本要求是创新意识和创新能力。

(2) 从事工程型工作的专门人才。他们主要从事计算机软硬件产品的工程性开发和实现工作。对他们的主要要求是技术原理的熟练应用(包括创造性应用)、在性能等诸因素和代价之间的权衡、职业道德、社会责任感、团队精神等。

(3) 从事应用型工作的专门人才。他们主要从事企业信息系统的建设、管理、运行、软件及硬件维护的技术工作，以及在计算机与软件企业中从事系统集成或售前售后服务的技术工作。对他们的要求是熟悉多种计算机软硬件系统的工作原

理，能够从技术上实施信息化系统的构成、配置和维护。

从调查结果中我们可以看出来，目前我国高校计算机专业对第(1)类人才的培养已有一定的基础，而对于第(2)、(3)类人才的专门培养则是有一定缺口的，尤其是从事计算机行业基础开发和应用型工作的专门人才。

2. 企业在招聘时对计算机专业人才的期望

在现在的就业形势和企业竞争条件下，市场出现了某种供大于求的现象。因此，企业在招聘新的员工时候，有了更多的选择余地，提出了更高的要求。

在 IT 企业中，被排在头三位的专业技能则分别是：计算机软件的开发应用能力、网络管理和维护能力、软件开发思维逻辑能力，此外依次需要具备数据库知识和操作系统知识。

3. 用人单位关于计算机专业人才素质和职业道德的观点

如今许多企业都关注到计算机应用技术专业人才综合素质培养的问题。在知识经济快速发展的时代，专科毕业生仅仅掌握已有的专业知识是完全不够的，重要的是要有一种综合的能力，即通常所说的专业素质。除了应该具备的专业知识结构外，毕业生的职业道德和责任心被许多企业放在了考核首位，其次是再学习能力、实践能力以及与人交流沟通的能力。企业的人力资源经理和项目经理都表示不愿意要那些频繁跳槽的求职者。可见，价值观的问题已经排在专业技术问题前面了。

今天，以学习能力为代表的发展潜力，成为用人单位最关注的素质之一。同时企业要求人才能够学习他人长处、团结合作、共同发展。企业对从业人员知识结构的要求是全面而多样融合。比如调研中获取各企业和公司要求其工作人员：具备基本的抽象分析问题能力和独立解决问题的能力；对工具和方法的应用熟练、

有丰富的经验；要有强烈的责任心和纪律性意识；要有成熟的价值取向和对职业生
涯的规划；具备较好的外语能力；具备承受压力的能力，要求本专业的学生具有较
宽的知识面，思路开阔，有创新意识。突出适应社会、应用广泛的岗位需求的职业
技能培养可见，在对单个从业人员的要求中是知识、技能多样化融合。

企业对人才综合素质要求全面提升。目前多数用人单位都要求中高级人才必须
具备以下素质：一是待人、接物、处世等工作能力强；二是服务态度好，能够
“客户至上”，与上司、同事、下级关系融洽；三是敢于创新和吃苦，能承受较
大的工作压力；四是能尽快地融入企业，接受新的企业文化。其共同之处在于：
高层职位对应聘者要求非常全面，特别是要有管理素质和管理思想的人；中层职
位则对专业要求多一些。

（二）职业岗位（群）的情况

1、前端开发工程师方向

工作领域	职业技能
前端开发工程师	1、能够顺畅与客户沟通理解客户需求； 2、了解网页设计与制作的流程； 3、规划出网站架构图； 4、熟悉 html5 协议，了解常规网络通信协议； 5、熟悉 CSS, JavaScript, jQueryMobile, zepto, lazy. load； 6、对 HTML5 技术领域、新兴 web 标准和 web 发展趋势有极高的关注度； 7、有较强的团队意识，责任心强，开朗自信，吃苦耐劳。

2、后端开发工程师方向

工作领域	职业能力
Java 大数据开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1、良好的面向对象分析与设计能力,扎实的计算机理论基础。 2、精通 JavaEE 相关技术和框架（包括 Java 语言基础/Spring/Remoting/Hibernate/Cache 等）。 3、熟悉 HTML、CSS、JAVASCRIPT、JQUERY 等页面技术。 4、熟悉 Oracle、sql server 等至少一种大型关系数据库。 5、熟悉主流应用服务器如 tomcat、weblogic、websphere 中的至少一种。 6、工作积极主动，具有强烈的责任心、事业心，具有良好的沟通能力、团队配合精神。
Golang 开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1、扎实的后端基础知识，精通 golang，熟悉 C/C++； 2、熟悉 Linux，对服务器性能优化有深刻了解，有高并发项目经验优先； 3、熟悉网络编程，了解 TCP/IP，HTTP 等工作原理； 4、熟悉 MySQL/MongoDB 数据库及 Redis/Memcache； 5、熟悉业界内常用的开源工具（kubernetes,kafka、hadoop、grafana、ElasticSearch, Logstash, Kibana 等）

（三）职业资格证书情况

序号	证书 / 竞赛名称	考试 / 竞赛时间	对应课程	开课学期
1	全国计算机等级考试合格证书	每年 3 月、9 月	计算机基础、程序设计类课程	第一、二学期
2	计算机技术与软件资格（水平）证书	每年 5 月、11 月	数据库应用、程序设计类课程	第二、三学期

（四）软件技术职业生涯发展路径。

软件技术专业职业生涯发展路径

代表性职位	开发类		实施咨询类	
	专业管理	专业技术	专业管理	专业技术

高级总监	高级技术总监	资深架构专家	高级实施总监	资深实施专家
总监	技术总监	架构专家	实施总监	
高级经理	高级技术经理	高级架构师	高级实施经理	实施专家
经理	技术经理	架构师	实施经理	资深实施顾问
高级主管	高级主管工程师	高级系统分析师		
主管	主管工程师	系统分析师		高级实施顾问
高级专员		高级软件工程师		实施顾问
专员		软件工程师		
助理		助理软件工程师		助理实施顾问

(1) 在本专业的职业生涯发展中，一般毕业生都从技术岗位开始，经过多年发展之后，部分毕业生走向了管理岗位；

(2) 多数走向管理岗位的中职毕业生，中间都利用业余时间进行了学历再提升，发展至高职或以上。

四、调研结论

随着国内就业市场对软件技术专业人才需求的不断增长，相应地对专业从业人才的基本素质和技能的要求也越来越高。各用人单位在招聘时，也不再盲目追求高学历，而是纷纷将眼光瞄准了比较实用的人才，保证其能在最短的时间为用人单位创造出“产值”。而传统的模式显然已经不适应当前企业真正需求的人才培养的内在要求。围绕上述软件技术专业学生综合能力的培养，专业教学必须积极创新求变，不能照搬其他院校的教学方式，要大胆走出去与企业实际用人情况相结合实时掌握就业市场变化，及时更新课程内容，让毕业生真正的达到就

业标准，得到一份体面地工作。

（1）推进校企对接，深度协同合作

我校已与山西哈伦沃德网络科技有限公司，山西东方信达企业管理咨询有限公司、北京奇观技术有限公司达成合作共同建立相关专业校内外教学、实习、实训基地。通过与企业地的合作，学生进行实操性的学习、实训、顶岗实习，让我们及时准确的把握行业发展对人才的需求，明晰人才培养目标，与企业（行业）共同制定专业人才培养方案，实现专业教学要求与企业（行业）岗位技能要求对接。在教学过程中，要引入企业（行业）的新技术、新技巧，校企共同开发专业课程和教学资源，将学校的教学过程和企业（行业）的生产过程紧密结合，校企共同完成教学任务。

（2）优化人才培养方案，推进中高职衔接，构建适应行业发展，我省经济结构转型需要的课程体系

不断优化创新教学培养模式，加强专业领域发展趋势和人才需求研究，确立与职业要求相适应的教学标准，构架以素质教育和职业能力培养为主线，以职业能力培养为核心的知识、能力、素质结构合理的课程体系。课程体系构建应加大课程整合的力度，强调以应用性强的课程内容为主导，达到能力和素质的双重培养。

通过以人才培养方案为载体，加强与中等职业层次教育的对接，注重中等和高等职业教育在培养目标、专业内涵、教学条件等方面的延续和衔接，系统设计、统筹规格课程开发和教学资源建设。在教学过程中应始终注重中职与高职层次的对接，明确教学重点，在中职教学阶段为高职教学打好专业基础；调整课程结构和内容，实现中职与高职的课程衔接；不断完善教学管理，改革评价办法和招生考试制度，在实践中探索中等和高等职业教育衔接、贯通的人才培养通道。

（3）改革课程教学内容，加强新教材建设

在合作企业的帮助下结合现有办学条件，革新教学方案，创新教学内容，构

架以软件培养为基础、以素质教育培养为主线、以职业能力培养为核心的知识、能力、素质并重的课程教学内容。同时以“工学结合”的精品课程建设为龙头，全面带动优质核心课程建设，重点加强优质核心课程教材建设。

（4）建设教师团队，提升服务能力

建立和完善“双师”结构教师队伍培养和评聘制度，积极引导和支持青年教师到企业生产第一线去顶岗实践锻炼，促进专业骨干教师积累企业（行业）工作经历和树立行业影响力，鼓励教师参加技能培训并获取相关职业资格证书；根据实践教学的实际需要，从企业生产一线选聘既具有丰富实践经验又有一定教学能力的行业专家担任兼职教师，促进来自生产一线的兼职教师承担相应比例的教学任务；采取引进与培养并重的机制。继续开展职业道德教育、进一步强化师德师风建设和教师业务考核等活动。

通过校企合作，建设专兼结合专业教学团队，建立有效的团队合作教学机制，推进校企之间技术研讨和经验交流的制度化建设，提高技术服务能力；突出教学团队的梯队建设，发扬传、帮、带作用，加强青年教师培养，形成数量充足、结构合理、德技双馨的专业教学团队。

（5）加强实训基地建设，强化实践育人

全面打造我省最先进的软件技术专业的专业建设水平、条件装备水准，系统设计、实施生产性实训和顶岗实习，探索建立“校企联合”形式的实践教学基地，推动实践教学改革，依托实践平台，强化教学过程的实践性、开放性和职业性。在实践教学中，由企业与企业学校协作提供场地和管理，由企业（行业）提供设备、技术和师资，校企联合组织教学、实训，为校内学习、实训创建真实的岗位训练、职场氛围和企业文化。将课堂建到生产一线，在实践教学方案设计与实施、指导教师配备、协同管理、实习实训安全保障等方面与企业密切合作，提高教学效果。

（6）实施第三方评价，改革考核机制

建立就业(用人)单位、学生及其家长、研究机构等利益相关方共同参与的第

三方人才培养质量评价制度，将毕业生就业率、就业质量、企业满意度、创业成效等作为衡量专业人才培养质量的重要指标，并对毕业生毕业后至少五年的发展轨迹进行持续追踪。通过对教育教学活动和职业发展信息化管理，分析学生（毕业生）、教师、管理人员等有关学习（培训）、教学、工作等方面的信息，为教学质量、招考办法改革、专业设置优化、人才培养方案制定、课程调整创新、办学成本核算、制度设计等提供科学依据。

（7）增强服务能力

通过设立项目教学中心、IT 服务中心和企业合作，构建校企合作平台，增强服务能力，利用校企合作平台为本院师生和外来人员提供模型制作、网站设计、平面设计等服务，为学院与企业提供产品开发服务，利用专业人才优势为学院或企业提供各种技能培训，对外提供计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试和知名企业认证考试服务。

（8）打造专业特色

深入开展软件专业人才培养需求调研，依托我校艺术优势，构建“技术+艺术”的特色专业课程体系，初步形成“课程体系、互换教师、共享课程、实践项目、校园文化”五重的“技术+艺术”特色人才培育措施；实践、完善、固化“外包项目训练，跟班顶岗实践”特色人才培养模式，进一步提高毕业生就业竞争力和用人单位满意率；在精品课程建设、工学结合教材出版、双师素质建设、省级教研课题立项、社会服务等方面取得成绩，增强专业辐射与影响能力。

（9）促进资源共享、加强经验推广

分析国内外教学资源库研究现状，设计完成中高职衔接的专业共享型专业教学资源库框架；进行中高职衔接的软件技术专业共享型专业教学资源库资源建设，使资源库有较丰富的资源，并在省内相关专业得到应用。

设计开发协同创新、内涵衔接的中高职衔接的教学标准和课程标准，扩大高职院校校际间的交流与合作；推广应用中高职衔接的教学标准和课程标准，深化

校际间的交流与合作，继续拓展社会服务领域，为区域经济和社会发展服务。