

电子制造技术与设备专业调研报告

一、社会与经济形式分析

电子信息制造业是国民经济的战略性、基础性、先导性产业。电子信息制造业是研制和生产电子设备及各种电子元件、器件、仪器、仪表的工业，产业覆盖广泛，核心链路主要以芯片生产、基板制造再到电路装联等三个主要生产领域。近年来，电子信息制造业正日益成为我国实现制造强国的关键力量。据国家工业和信息化部运行监测协调局发布的《2018年电子信息制造业运行情况》数据显示，规模以上电子信息制造业增加值同比增长13.1%，快于全部规模以上工业增速6.9个百分点；规模以上电子信息制造业实现出口交货值同比增长9.8%，主营业务收入同比增长9.0%，主营收入利润率为4.51%，主营业务成本同比增长9.1%；电子信息制造业生产者出厂价格同比下降1.4%，固定资产投资同比增长16.6%，高于制造业整体投资增速7.1个百分点。未来，在国家政策、经济转型等因素的推动下，我国电子信息产业有望继续保持快速发展趋势，从而给芯片、PCB、电路组装等电子信息产业领域带来广阔的市场发展空间。

中国电子制造业经过近十年的快速与内涵化发展，特别是在中国制造“2025”强国战略驱动下，我国电子制造业已经成为全球发展最快的区域之一。电子信息制造业技术创新驱动性强、国际化程度高以及资本和知识密集等特点决定了人力资源是产业发展的第一资源，是实现我国电子信息制造业做大做强，抢占产业规模以及技术制高点的一项关键要素。

作为苏北重点中心城市，淮安是江苏经济建设的重点地区，电子信息类产业是重点扶持产业之一，在经济发展和产业建设方面得到了诸多的优惠措施和支持。随着外来投资的迅猛发展，电子及相关产业具备了广阔的发展前景。目

前,伴随着一大批合作伙伴企业来投资,尤其是经济开发区开辟、空港产业园、苏北环保科技产业园建成后,带动电子信息产业高速发展,势必加大对相关专业领域人才需求的增长。其中淮安经济开发区是全国唯一国家级“台资企业产业转移集聚服务示范区”,区内集聚了以鹏鼎控股、台玻、敏实、明基等台企 400 余家,是江苏省政府重点扶持的台资企业产业转移集聚服务核心区。

当前电子信息制造业的人才结构性缺失的问题日益凸显,人才问题已经成为当前制约产业发展的主要瓶颈。据江苏省信息产业局统计,未来 5 年,江苏省与人才需求的急剧增长,为本专业学生提供了广阔的发展空间和良好的就业前景,淮安市已将电子信息类人才列为紧缺人才。

| 序号 | 专业大类 | 参 考 专 业 |
|----|-------|---|
| 6 | 电子信息类 | 程控交换技术,单片机与应用电子技术,电波传播与天线,电磁场与微波技术,电磁场与无线技术,电光源技术,电路与系统,电气信息工程,电信服务与管理,电信商务,电子表面组装技术,电子材料与元器件,电子测量技术与仪器,电子产品质量检测,电子电路设计与工艺,电子封装技术,电子工程,电子工艺与管理,电子技术应用,电子科学与技术,电子设备与运行管理,电子声像技术,电子信息,电子信息工程,电子信息工程技术,信息技术,电子信息技术及产品营销,电子信息科学与技术,电子学与信息系统,电子仪器仪表与维修,电子与通信工程,电子与信息技术,电子元件以及系统和工业计算机应用,电子资讯科技,电子组装技术与设备,飞行器电子装配技术,公共安全图像技术,光(电)信息科学与技术,光电信息工程,光电信息科学与工程,光电子技术,光电技术应用,光电信息科学与技术,光电子技术科学,光纤通信,光信息科学与技术,光学工程,广播电视工程,广播电视网络技术,呼叫中心服务与管理,会计信息技术,集成电路设计与集成系统,集成电路工程,计算机科学与技术,计算机通信,计算机通信工程,假肢矫形工程,科技防卫,农业信息化,嵌入式系统工程,手机检测与维护,数字媒体技术,数字媒体艺术,水声工程,通信工程,通信工程监理,通信工程设计与施工,通信技术,通信网络与设备,通信系统运行管理,通信线路,通信与信息系统,通讯(信)工程设计与施工,图文信息技术,微电子(学),微电子技术,微电子科学与工程,微电子学,微电子学与固体电子学,微电子制造工程,卫星数字技术,无损检测技术,无线电技术,无线电技术与信息系统,无线电物理学,物理电子技术,物理电子学,物流信息技术,系统工程,新能源电子技术,信号与信息处理,信息安全,信息安全技术,信息对抗技术,信息工程,信息工程与网络技术,信息管理与信息系统,信息技术,信息技术开发与施工,信息技术应用,信息技术应用与管理,信息科学技术,信息物理工程,信息显示与光电技术,信息与电子科学,信息与计算科学,信息与通信工程,液晶显示与光电技术,医学信息工程,医学影像工程,移动通信技术,移动通信运营与服务,音响工程,应用电子技术,邮政通信,有线电视工程技术,真空电子技术,智能产品开发,智能科学与技术,自动化,测控技术与仪器。 |

图 1 淮安市紧缺人才表(部分)

二、企业调研概况

为了充分地了解电子信息产业的人才需求情况,掌握市场动态,提高办学的针对性、准确性和适应性,淮安信息职业技术学院、南京信息职业技术学院与天津电子信息职业技术学院联合 12 家院校、15 家企业共同组建了“电子制造技术专业资源库建设联盟(简称联盟)”,协同开展资源库建设研究与应用工作。

联盟开展行业调研,深入行业与企业,进行全面广泛的市场调研,以就业为导向,将人才培养定位更精准。首先从电子制造行业人才需求调研入手,成

立了由联盟各成员单位组成的“电子制造行业技能人才需求调研团队”，形成以 12 所国家示范校为核心分 12 个调研组，在不同的地域开展电子行业人才需求调研。调研对象涉及芯片封装、基板生产、电路互联（SMT 表面组装技术）等电子制造领域，涵盖通信、消费电子、电子元器件制造等行业。资源库调研团队制定了周密科学的专业调研方案，设计了人才需求调研表、毕业生就业岗位调研表、职业发展经历调研表、典型工作任务描述表等调研材料。调研组采用线上线下混合式调研方法。通过网络调研、走访企业人力资源部门等方式，对 5759 名毕业生进行了问卷调查与回访，走访了电子制造业对应的 6 家行业协会，对全国电子信息产业的电子材料、电子元器件、雷达系统工程、广播视听设备、电子仪器与测量等 5 类行业中的 313 家企业进行人才需求调研，包括不同规模（31 家大型企业，282 家中小规模企业）、不同性质（国资企业、外资企业、民营企业）、不同地域（东部、中西部）的典型企业，如富士康、伟创力、联想、华为、中兴通讯等。涉及电子信息产业链的设计、生产、销售与服务等 46 个岗位。收集整理了 276 份岗位描述表、418 份职业发展历程表、476 份典型工作任务描述表，为电子制造技术与设备专业建设获得了原始调查资料。

三、调研分析归纳

根据专业调研资料，联盟厘清了电子制造技术与设备专业与高职电子信息大类的电子信息工程技术专业、应用电子技术专业人才培养的定位的区间，明确了本专业毕业生可从事的职业岗位（群），确定了专业人才培养定位。本专业主要面向电子材料、电子元器件、雷达系统工程、广播视听设备、电子仪器与测量等行业，集中从事芯片封装、基板生产和电路装联等电子产品的制造和设备编程维护等工作，如图 2 所示。

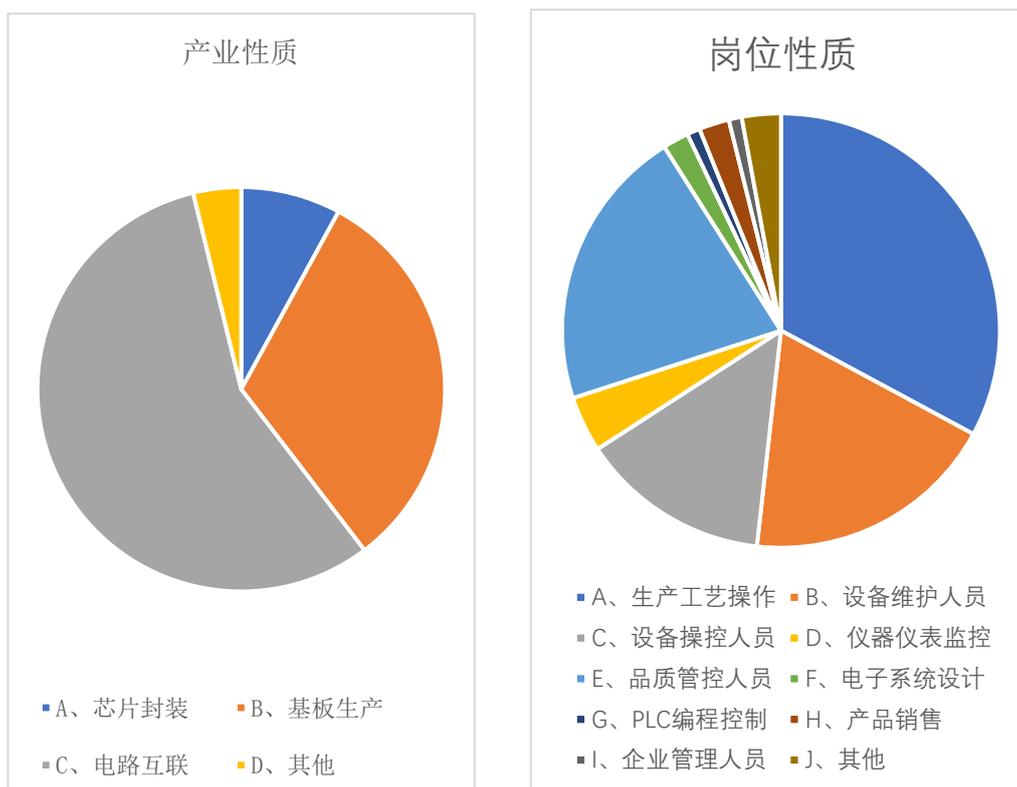


图2 电子制造技术与设备专业面向职业岗位

电子制造技术与设备专业关键岗位是工艺设计、设备编程、品质管控、设备运行维护，延伸岗位是车间产线管理和电路设计等。毕业生经过3~5年的工作实践后，可以成为企业的技术主管和生产管理骨干。

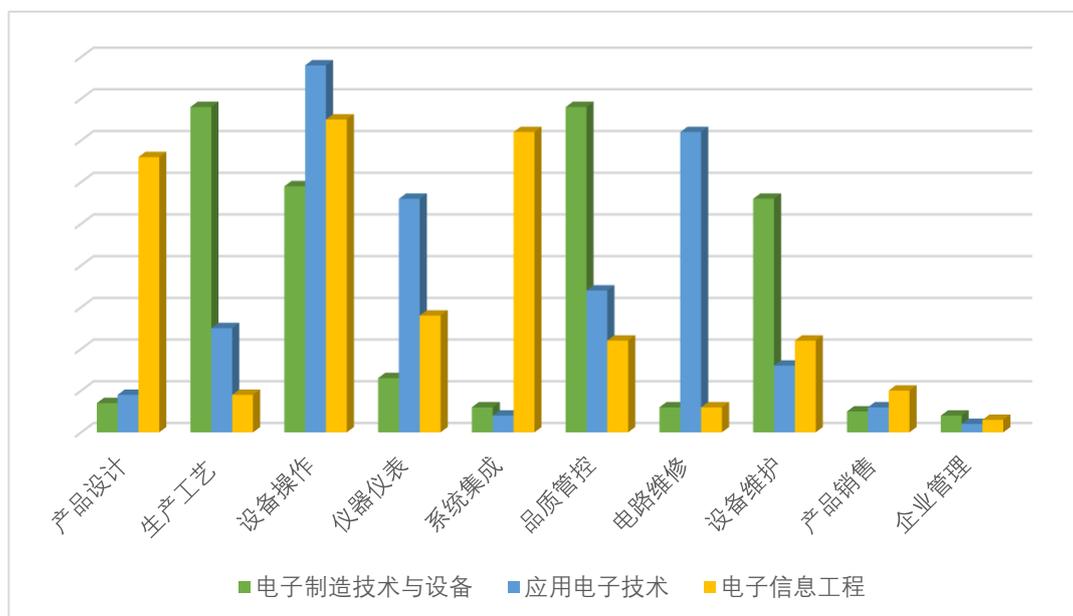


图3 电子制造技术与设备专业与同类专业职业岗位比较

如图3所示，通过横向比较，电子制造技术与设备专业人才培养定位主要集中在电子产品生产链节上的器件、基板和电路装联等工艺设计、品质管控和

设备编程和维护等领域的人才培养；而应用电子技术专业人才培养定位应集中在电子产品的整机生产、电路维修和质量管控等领域的人才培养；电子信息工程技术专业人才培养定位更加偏重在小型电子产品设计和电子系统集成领域的岗位人才培养。

四、调研结果

（一）培养目标

本专业培养面向电子技术行业生产、管理和服务第一线，具有良好政治思想和道德修养，掌握应用电子制造技术与设备职业岗位所需的专业基础理论和芯片设计与生产、PCB 设计制作及微控制器应用、电子产品生产管理等专业技能，具有电子产品的生产装配、设备使用维护、品质管控等工艺性较强实际应用能力，从事企事业单位电子产品的芯片封装、基板生产、电路互联等岗位工作，能适应经济社会发展与建设需要的德、智、体、美全面发展的，有良好职业道德和创新精神的高技能型的高等技术应用性人才。

（二）就业面向

本专业服务面向电子装备制造业及配套企业，包括各型电子产品制造类企业。

1. 适应岗位：

电子产品开发过程中芯片封装、基板生产、电路互联工艺员、设备维护员、一线操作工、电子产品制图与制板员、SMT 操作员、产品辅助设计与测试员。

2. 职业范围：

（1）芯片封装生产线的生产操作、工艺技术指导、一线管理及产品检验工作；

（2）基板生产、电路互联等电子产品生产线的工艺技术指导、生产一线的

管理及产品检验工作；

(3) 生产线仪器设备的安装、操作、维护、维修工作；

(4) 电子产品研制、开发、维修、售后等相关工作。

(三) 知识与能力

1. 专业能力

(1) 常用元器件的识别、测量、选用能力；

(2) 常用电子仪器仪表、工具设备的使用能力；

(3) 具备按照工艺流程，执行生产与设备维护的能力；

(4) 能够进行产品基本的工艺技术管理，熟悉工艺流程制定、执行、修整的过程；

(5) 能够辅助设计产品生产的工艺流程、编制各流程工艺文件和工具、设备操作规程；

(6) 具备生产线芯片封装、元件成型、设备调试等各工位的操作能力，能够在工艺技术方面指导操作工人；

(7) 使用手工焊接工具，具备手工焊接、拆焊的能力；

(8) 具备自动插件机、波峰焊接机、自动在线检测设备、回流焊接机和 SMT 等常见设备的基本操作能力；

(9) 利用电路基本理论分析、调试、维修简单电路的能力；

(10) 使用计算机软件设计芯片、绘制电路图、设计线路板的能力；

(11) 能根据原理图或产品调试说明书对设备安装、调试；

(12) 具备基本的生产管理能力，具有独立工作、着眼全局的整体观点和追求综合效益的管理素质；

(13) 具备基本的质量管理能力；

(14) 具备电子行业的职业规范、质量第一的观点、安全生产和分工协作的团队意识及严谨细致的工作作风；

(15) 掌握安全生产的操作规程。

2. 职业能力

(1) 具有良好的思想政治素质、行为规范和职业道德；

(2) 具有较强的计划组织协调能力、团队协作能力；

(3) 具有较强的开拓发展的创新能力；

(4) 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力。

(5) 具有较好的对新的技能与知识的学习能力；

(6) 具有较好的解决问题的方法能力、制定工作计划的能力；

(7) 具有查找维修资料、文献等取得信息的能力；

(8) 具有较好的逻辑性、合理性的科学思维方法能力。