

合肥工业大学

集中实习报告

学 号： 2017218007

姓 名： 文 华

专业班级： 物联网工程 17-2 班

实习时间： 2020 年 10 月-2020 年 12 月

学生姓名	文华	学 号	2017218007
指导教师	周波	联系电话	18856302551
实习地点	宣城智谷产业园、安徽阖煦微波技术有限公司、合工大宣区	实习起止时间	2020.10.25-2020.12.1
实习计划及完成情况	<p>1.1 实习计划</p> <p>实地参观宣城智谷产业园，安徽阖煦微波技术有限公司；听学校举办的 4 场主题讲座。</p> <p>1.2 完成情况</p> <p>2020 年 10 月 25 日，在老师的带领下，我跟随同学们一起到宣城智谷产业园、安徽阖煦微波技术有限公司进行实地参观；</p> <p>2020 年 11 月 6 日，在新安学堂的 341 教室聆听了由孙晓教授主讲的讲座，主题为《情感计算与行为、认知、心理》；</p> <p>2020 年 11 月 13 日，在新安学堂的 341 教室聆听了由夏娜教授主讲的讲座，主题为《北斗导航技术及其创新应用》；</p> <p>2020 年 11 月 23 日，在新安学堂的 341 教室聆听了由胡学钢教授主讲的讲座，主题为《面向人生发展，做好本科收官》；</p> <p>2020 年 12 月 1 日，在新安学堂的 341 教室聆听了由梁华国教授主讲的讲座，主题为《集成电路面临的机遇与挑战》。</p>		

<div data-bbox="316 1068 359 1227" data-label="Page-Header"> 实 习 报 告 </div>	<div data-bbox="438 152 1393 271" data-label="Text"> <p>实习报告内容应包含：实习目的、实习内容（应包括分析、设计、技术方案等）及过程与结果、实习总结及体会等方面内容，字数不少于 8000 字。（可另加附页）</p> </div> <div data-bbox="438 297 632 329" data-label="Section-Header"> <h3>1.1 实习目的</h3> </div> <div data-bbox="438 369 1388 638" data-label="Text"> <p>通过理论联系实际，巩固所学的知识，提高处理实际问题的能力，了解设计专题的主要内容，使学生能够了解社会、学校的需要，在实习单位领导的帮助，对自己今后所从事的事业有一个实习了解的过程。为毕业设计的顺利进行做好充分的准备，并为自己能顺利与社会环境接轨做准备。</p> </div> <div data-bbox="438 660 1388 813" data-label="Text"> <p>实习对于锻炼学生能力，了解社会、熟悉民生，看清自己的定位是很有帮助的。而从就业角度来看，拥有丰富实习经历的学生在就业时的优势也是比较明显的。</p> </div> <div data-bbox="438 840 632 871" data-label="Section-Header"> <h3>1.2 实习内容</h3> </div> <div data-bbox="438 898 651 929" data-label="Section-Header"> <h4>1.2.1 实地参观</h4> </div> <div data-bbox="438 969 1393 1296" data-label="Text"> <p>2020 年 10 月 25 日，在老师的带领下，我们物联网工程两个班的同学乘坐班车，一起到宣城智谷产业园，安徽阖煦微波技术有限公司进行实地参观。在两处实习地点，都有人员为我们细致地讲解了所在公司的基本状况，如主要产品、主要客户、产品线、公司沿革、机构职员等，使我们大致了解公司的情况以及其实际的工作流程。</p> </div> <div data-bbox="438 1319 1393 1825" data-label="Text"> <p>这两所公司的产品都是以硬件为主，尤其是通信设备。众所周知，第 4 代通信技术，即 5G 作为支撑经济社会数字化、网络化、智能化转型的关键新型基础设施，不仅在助力疫情防控、复工复产等方面作用突出，也在稳投资、促消费、助升级、培植经济发展新动能等方面潜力巨大。专家认为，5G 投资将直接带来电信运营、设备制造业和信息服务业快速发展，并通过产业间的关联效应，带动各行业扩大信息通信技术应用投资，增强投资带动递增效应，将与人工智能、数据中心等数字基础设施一起，构建一个全社会广泛参与、跨行业融合创新的生态系统。</p> </div> <div data-bbox="438 1848 1377 2116" data-label="Text"> <p>可以说，硬件是软件的载体，没有硬件制备工业的完整与强大，我们就要受制于人，像这两家搞硬件的公司在我国还有很多。正是有了许许多多企业的研发，才让我们可以使用日益先进的电子设备，享受越发便捷的生活。值得一提的是，计算机的许多硬件研制在我国还是空白。当前社会中，计算机不论是在生产还是生活</p> </div>
---	---

中，都成为了不可替代的在具，其运行的正常与否影响着整个的社会的发展，而计算机硬件作为计算机系统中一个很重要的组成部分，其正常使用不仅提高了计算机的使用性能，还保障了计算机的稳定正常的运行。计算机硬件对于国计民生的影响可见一斑。

通过这次参观实习，加深对自我能力的认识。由于大学的学习基本上是理论的接受，而缺少能力的熟练与加强，缺少实际情景的见证和实践活动的参与，同学之间缺乏必要的交流与对比，使得能力缺陷都被蒙蔽起来。并且实习生活考验着我们的知识迁移和运用能力、适应环境的能力、应对突发事件的能力以及如何处理人际关系等各方面的能力，为我们提供了不可多得的机遇和平台。通过实习，培养新的思考维度有效发现自己能力上的缺陷。综合运用所学理论知识、方法、技能，在实习中，巩固专业技能，培养和强化社会沟通能力，认识社会的需要，发现自身的差距，培养面对现实的正确态度和独立分析解决问题的能力，培养良好的职业精神，适应毕业以后的实际工作需求。

1.2.2 讲座学习

主题讲座《情感计算与行为、认知、心理》学习体会

2020年11月6日，在新安学堂的341教室，孙晓教授给我们带来了一场别开生面的讲座，主题为《情感计算与行为、认知、心理》。通过这场讲座的学习，我收获了很多。

情感是生物神经系统对外界价值关系产生的主观反映，也是生物智能的重要组成部分。在所有的感情生物中，人类的情感最具表达力、最复杂、社会性也最强。在人际交往与人们的日常生活过程中，情感的表达是其中不可或缺的重要部分，其传递的信息非常丰富，我们可以通过人们的语音的变化、语言内容、脸部表情及肢体动作姿态等来判别人们当前的情感状态。

情感计算通常指利用机器设备对人类情感进行分类识别、解释、模仿，这些任务可以在各种表现形式如人脸图像视频、音频、生物信号上进行。情感计算作为一门融合视觉信号处理、心理学、生理学、模式识别和人工智能等领域的交叉学科，目前在法政（如微表情测谎）、娱乐、安全、服务机器人等领域有较大应用价值。最具代表的案例是 Apple 公司最近收购的一个人脸表情公司 Emotinet，其旨在健康、照片管理、观众情感反馈等领域发挥作用。2006年，Minsky 在其著作《情感机器——The Emotion Machine》一书中指出

人工智能=认知智能+情感智能。现阶段人工智能在国内外的研究可以说是异常火热，但是绝大部分人工智能工作都停留在认知智能层面。另外，作为人们在现代社会进行信息交流的重要途径，互联网俨然已经成为涉及广泛主题的意见和情绪资源库。在发帖评论、浏览行为以及分享的媒体对象中处处可见操作、发布者的情感信息。对这些文字信息的分析称为意见挖掘、情感计算或者情感分析，它在智能对话、舆情发现、社交等诸多领域中都起着不可或缺的作用。

由于情感计算的重要性，有关情感计算的研究长期以来受到研究人员的广泛关注，并在表情识别、语音情感分类与合成、表情生成等领域开展了大量的研究工作，取得了重要的进展。

近年来，情感计算的理论与方法是人机交互领域的热点话题，也是国际上前沿的研究方向。目前，常见的情感计算集中在基于面部表情、语音、文本、人体姿态等方向，既有单一模态的，又有多模态的综合研究。多年来，情感计算的研究主要集中在面部表情、语音分析和文本分析上，尽管已有一些身体姿态的情感计算相关文献，但总体上相对偏少。

根据 Ekman 提出的观点，人们在试图理解他人情感时会更注重面部表情而不是身体姿势。然而，相关的经典实验心理学研究表明，肢体语言也是情感信息的重要来源。Bull 发现，一部分情感与不同的身体姿势和动作有关，如兴趣或无聊，同意或不同意。Pollick 等发现，借助于特定的手臂运动，人们能够以显著高于基准水平的准确度辨别基本情感。Coulson 强调静态身体姿势在识别任务中的作用。相关研究表明，对于人类表达的影响，实际语言只占 35%，非语言的信号占 65%。所以，身体姿态是人类表达情感的重要环节。

基于人体姿态的情感计算有广阔的应用空间，在很多大尺度场景(如商场、车站、广场等公共场所)中，用户的表情、声音等属于微观情感，需要近距离地交互才可以采集到，而用户的动作姿态也是表达感情的重要载体，目前尚未得到充分的利用。此外，对于失聪失语人群、面部表情障碍人群等，语音和表情的情感表达较难实现，动作姿态是他们表达感情的主要通道。

用户动作姿态具有空间尺度大、数据容易获得、不同情感数据变化明显等特征。因此，以用户动作姿态为基础的多模态情感计

算，在智能家居、智能宠物、智能传媒、智能健康、安防保全等领域都有转化为产品的落地空间。

总之，通过语音进行情感识别的基础在于语音数据中包含了讲话内容以及由语气、语调和音量等随不同情感而变化的信息。通过对这些信息的分析可以较为准确的识别出不同的情感状态。在这些信息中，语调是能够稳定反映情感唤醒度的一个重要变量；同时，通过语音变量也能够准确的识别出不同的情感，包括悲伤、愤怒和恐惧等，相比之下通过语音对厌恶情感的识别率最差，与通过面部表情进行的情感识别相比，通过语音进行的情感识别准确率要低，但是通过语音进行的情感识别更适合被用于在线实时情感识别。通过语音进行的情感识别具有低消耗成本、非入侵以及实时的特性。

通过人体姿态进行的情感识别主要是通过人体的身体姿态以及身体运动的力度等反映情感的变化，目前这方面的研究也受到了很多关注，并且取得了一定的研究成果。与面部表情和语音数据相比，身体姿态和运动力度的识别还存在着一定的难度，具体来说难点在于身体相对于面部来说体积更大，整体性更强，同时由于身体运动的自由度更大，从而导致通过身体姿态数据提取的特征会更加复杂。某些身体姿态的情感研究将身体的姿态聚焦于人类的手部，特别是对于手势的研究，在国内外都有相关的研究成果。现有的研究通常会将身体姿态、面部表情和语音数据结合起来进行综合分析。

通过生理信号进行的情感识别主要基于身体产生的各种生理信号，由于生理信号与人脸表情、语音数据以及身体姿态等信号相比更具有客观性、真实性和不受主观意识的操控等特性，因此从生理信号方面进行的情感识别，就独自形成了一个重要的研究方向。本研究的内容就是通过生理信号对人类的情感进行识别，在后续的章节中会对这方面的内容进行更加详细的叙述。

在孙晓教授的介绍讲解下，我对情感计算有了一定的认识。

学习主题讲座《北斗导航技术及其创新应用》体会

2020年11月13日，在新安学堂的341教室，夏娜教授为到场的师生展开了一场别具一格的讲座，主题为《北斗导航技术及其创新应用》。在这次主题讲座的学习中，我收获良多。

北斗导航系统是当前我国自主研发的卫星定位系统，已经开始

	<p>投入运行，并具有绝对良好的定位与导航功能。北斗导航系统是我国定位技术发展的新突破，也是我国卫星定位遥感技术踏入先进国家的标志，对我国定位技术的发展以及综合国力的提升起到了非常关键的作用。当前，我国北斗导航系统已经完成了亚太地区卫星系统的布置，实现了亚太地区的精准定位，也为飞行器天基测控以及卫星通信带来了便利条件。</p> <p>北斗系统具备导航定位和通信数传两大功能，提供 7 种服务，具体包括：面向全球范围，提供定位导航授时、全球短报文通信和国际搜救 3 种服务；在我国及周边地区，提供星基增强、地基增强、精密单点定位和区域短报文通信 4 种服务。</p> <p>北斗系统的组成由空间系统、地面系统和用户系统 3 部分组成。北斗系统空间段由地球静止轨道卫星、倾斜地球同步轨道卫星和中圆地球轨道卫星 3 种轨道卫星组成混合导航星座。北斗系统地面段包括主控站、时间同步站和监测站等地面站。北斗系统用户段包括北斗终端、应用系统与应用服务等。国内已有北斗系统的相关技术标准发布，主要集中在船载、车载导航系统通信方面。</p> <p>1) 信息安全需求</p> <p>①北斗导航应用</p> <p>国产北斗导航类软件中使用高精度亚米级数据的安全风险较多，包括位置数据采集、处理、存储等流程缺乏审查机制，数据传输过程尚未采取安全措施，数据易遭窃取。</p> <p>②北斗终端</p> <p>北斗终端的应用环境存在安全风险，接口及数据传输协议、差分协议等无审查机制和信息安全措施，未授权用户可获取高精度北斗终端或通信终端上的数据。</p> <p>③运营服务与场景应用</p> <p>北斗综合信息服务系统是基于北斗导航技术，利用计算机网络、通信和大数据等多种技术，提供多场景下的位置服务的应用系统。</p> <p>北斗系统的运营服务和场景应用需要将北斗位置数据结合不同的行业需求，北斗系统的位置数据在传输和应用过程中存在着被篡改和泄露的安全风险。</p> <p>2) 信息安全保障体系</p> <p>北斗系统充分利用计算机网络和卫星通信技术，以云计算、大</p>
--	--

数据等技术架构，构建以位置数据服务为核心的信息系统。北斗系统架构如图 1 所示。

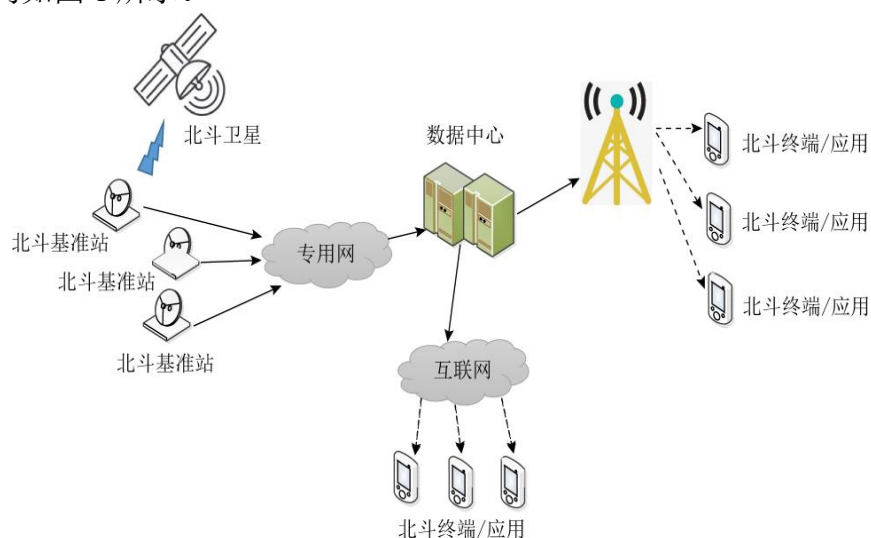


图 1 北斗系统运行架构

①北斗基准站

地面部署的北斗基准站实时接收北斗导航卫星发送的定位信息，将信息通过专用网络发送给它对应的数据中心（地面中心站）。

②数据中心

数据中心（地面中心站）接收来自基准站的卫星定位数据，作脱密处理、差分校准等计算，将计算得出的差分校准值通过互联网或者数字广播的方式发送给有北斗终端用户。

③北斗终端及应用

通过互联网请求或广播接收的方式获取来自数据中心的差分校准值，修正北斗卫星的定位数据，获取精确的导航定位信息。

从等级保护 2.0 角度，北斗系统同样存在着物理安全、网络安全、应用安全、数据安全等诸多安全风险，需要构建以态势感知为核心的网络安全防御体系，以抵御各类潜在的安全风险和隐患。

数据中心要针对物理环境和服务器访问行为进行管控，确保数据存储和访问安全：导航数据通过互联网传输时需要采用数据加密和身份认证等措施，确保数据的完整性和机密性；北斗终端在使用及应用导航数据时，应采用身份认证、访问控制、数字签名、安全审计、可信评估等安全措施，确保用户接入北斗网络的安全可控，确保导航数据不被泄露和篡改。

短报文通信是北斗系统特有的功能，在国防、民生和应急救援等领域都具有广泛的应用前景。在民口短报文应用中，由于目前缺乏必要的安全防护措施，严重制约了短报文的应用。

3) 北斗卫星导航系统应用现状简述

目前北斗卫星导航系统在船舶运输，公路交通，铁路运输，海上作业，渔业作业，森林火灾预防，环境管理监测等领域应用广泛，覆盖部队，公安，海关等其他有特殊指挥调度要求的单位，产生显著的经济效应和社会效应。北斗的应用规模和范围也随着北斗卫星导航系统功能和性能的不断提高与完善，将逐渐扩大，前景可观。

在海上作业方面，中国船舶工业系统工程研究院的北斗渔船终端和运营平台、北斗疏浚船舶监控终端和运营平台等已经研制完成。2016年，该研究院根据市场需求开展多项北斗系列系统研制，例如北斗遇险救生终端以及基于北斗的“智能船”通导系统和电子通关系统等等。“十三五”初期，基于北斗的内河船舶监管示范工程，由交通运输部和中央军委装备发展部联合启动，取得良好成效，已经成功搭建完成北斗应急无线电示位标法定检验检测的环境。

公路交通，铁路运输方面，北斗卫星导航系统可用于监控设施安全和车辆的运输过程，据统计，目前在全国约有480万辆危险品车、大客车、班线客车安装了北斗终端，监控管理各个车辆的效率和维护道路运输过程中的安全水平，均得到了有效提升。

森林防火，救灾减灾方面，北斗卫星导航系统以其精确定位技术，准确及时上报和共享灾情信息，实时进行指挥调度，短报文通信功能提应急通信功能，显著提高了救灾减灾的决策部署能力和反应能力。

在环境监测的方面，目前基于北斗的一系列气象测报型的终端设备形成的系统应用，不仅提高了国内高空气象探空系统的观测精度，而且其自动化水平和应急观测能力都可到了相应的提升。

北斗卫星导航系统的应用存在着无限可能，2019年10月，国庆阅兵期间，由陆军军事交通学院牵头研发的北斗阅兵训练考核辅助系统，可保障32个方队580台车辆整体车速控制在10千米/小时，其定位精度达到厘米级，已经赶超世界先进水平。随着北斗系统的不断提升，其系统建设的不断增强，有望在2020年6月完成全球组网，实现全球的短报文通信、星基增强、国际搜救、精密定位等服务。

在夏娜教授的全面介绍下，我对北斗系统及其应用有了初步的

概念。

主题讲座《面向人生发展，做好本科收官》学习体会

2020年11月23日，我和同学们一起在新安学堂的341教室，聆听了由胡学钢教授意味深长地主讲的讲座，主题为《面向人生发展，做好本科收官》。听完本场讲座后，对于很多迷茫的问题，我顿时茅塞顿开，如同醍醐灌顶一般。

党的十九大报告强调指出：“青年兴则国家兴，青年强则国家强。青年一代有理想、有担当，国家就有前途，民族就有希望。”要把新时代广大青年培养成为担当民族复兴大任的时代新人，把当代大学生培养成为德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人，首要任务就是要把当代大学生培养成为对党、国家、社会和民族，对自己具有强烈社会责任感的时代新人。强烈的社会责任感是催化大学生创新创业能力的根本动力所在，是大学生人格健康的集中体现，是大学生成人、成才的重要标志。培养大学生社会责任感不仅是国家、社会对未来人才的期待，也是大学生个体成长发展的需求。

1) 大学本科专业教育的特点

大学本科专业教育的特点决定了大学生的专业学习可以为以及应当为其人生发展奠定基础。因而，要深刻理解大学专业学习对于大学生人生发展的重要意义，就必须正确认识当前我国大学本科专业教育的特点，并对我国大学教育乃至世界大学教育的历史发展有所了解。新中国成立后，中国的大学教育开始引进苏联模式，在1952年进行的大规模院系调整时，全面采用了苏联的大学教育体制。这种教育体制的特点是从本科一年级开始分专业，实行专业教育，培养应用型的专业人才。这种培养模式适应了当时中国工业化急需大批专业人才的要求，有其历史合理性。这种培养模式通过中央强大的计划体制固定下来，并且随着工业化的发展，大学专业越分越细，越分越多。到1980年，我国本科专业总数已达到了1039种之多。这种专业培养模式尽管有其历史合理性，但是其产生的弊端也是有目共睹的，如：专业口径狭窄，专业越设越多，越分越细，学生进入社会后工作领域受到较大限制，工作发展后劲和工作转移能力不足；学生知识结构单一，知识背景单薄，没有体现全面成长的要求，视野狭窄；培养规格统一，忽视了学校之间以及学生之间的个体差异；功利性过强，有违大学精神；专业过窄，难以成

就高深学问；等等。

为了克服这种大学培养体制的弊端，国家从 20 世纪 80 年代开始进行教育模式改革。首先是调整专业划分，扩大专业面向，减少专业数量，到 1998 年，大学专业数量减少到 249 个；其次是改革课程体系，增加通识课程，促进文理渗透。1995 年推行的大学文化素质教育试点，其指导思想就是通过加强通识教育以改善传统的专业教育模式。随着改革开放以来我国高校对外交流的发展，美国的通识教育理念、日本的教养教育观念以及我国港台大学的通识教育做法都对中国大陆高等教育产生了深刻影响，通识教育这一提法在我国高校中逐渐流行起来，越来越多的学校把自己的教育方向定位为“在通识教育基础上的专业教育”。

通识教育“既是大学的一种理念，也是一种人才培养模式，其目标是培养‘完整的人’，即具备远大眼光、通融见识、博雅精神和优美情感的人，而不仅仅是某一狭窄专业领域的专精型人才”。高等教育发展到大众化阶段，通识教育不再是面向少数精英，而是面向大多数人，其首要目的是要解决受教育者的“做人”问题。所谓“做人”就是要做一个对社会、民族和国家负责任的人，能与人和谐相处的人。”为此，他首先必须学会尊重人，这是‘做人’的基本态度，然后，他应该具有起码的人际交流能力，以便与人相处；其次，他必须渴望知识，有学习的浓厚兴趣，这是一个人能自我发展的基本态度；然后，他应该学会思考与发问，学会自主学习的基本能力，还要掌握必要的各学科的基础知识，拥有继续学习的起码功底”。

正是因为通识教育对于个人发展以及社会发展的重大意义，我国高等学校才日益重视通识教育，并通过各种形式探索通识教育的实现形式，以改革传统专业教育模式的种种弊端。但也必须看到，现代社会科学的发展和行业分工的特点决定了现代大学教育不可能成为纯粹的通识教育，而是与专业教育相结合的通识教育，是建立在通识教育基础上的专业教育，这种教育既是培养人的教育，也是培养职业人的教育。这是现代高等教育的一个特点。目前我国很多高校实行的大类招生专业分流的培养模式实际上就是通识教育基础上的专业教育的一种实践形式。加强通识教育，在通识教育的基础上进行专业教育，已经成为我国高等教育界的一项共识，也是我国高等学校普通本科教育的改革和发展方向。

2) 大学本科专业学习对人生发展的意义

大学生活是人生发展的重要阶段，也是为人生发展打基础的阶段。大学本科专业教育的特点决定了大学本科专业学习对于大学生发展完善人性和实现人生价值具有重要意义。

① 大学生生活在人生发展过程中的地位

人生发展过程就是人的成长过程，也是追寻人生意义和实现人生价值的过程。人生发展过程实际上就是一个人不断提升为他人、为社会、为大家、为国家服务的意识和本领的过程，同时也是一个服务他人、服务社会、服务大家、服务国家的过程。这两个过程是相互联系不可分割的，它们共同构成人生发展过程，其中服务意识的形成和服务本领的获得是为他人、为社会服务的基础，也是人生发展的基础。人生的不同阶段在人生发展过程中的地位和作用有所不同。大学生活这一阶段主要是为人生发展、为实现人生价值打基础的阶段，这个阶段的基础越扎实，人性就越完善，将来也就能够更好地服务他人、服务社会、服务国家。与读大学之前的人生阶段相比，大学阶段在人生发展过程中的不同之处在于大学教育内容的特殊性，这是人们在人生发展中的一个转折时期，是一个为人们踏入社会作最后准备的时期。

② 大学本科专业学习对大学生人生发展的意义

从我国大学本科教育的改革发展以及大学本科专业教育的特点看，大学专业学习对于大学生人生发展的重大意义可以概括为两个方面。第一，大学本科专业学习是一项学习“做人”的活动，将为大学生发展完善人性和实现人生价值奠定重要基础。从当代大学本科教育的特点看，大学本科教育首先是通识教育基础上的专业教育，通识教育应当是第一位的，专业教育处于第二位。通识教育的首要目的是培养人，即培养心智健全、情趣高雅的“完整的人”。通识教育课程尽管也传授一些自然科学知识，但其重点是传授人文社会科学知识，尤其是强调对于本民族以及人类文明史和文明成果的了解，使人们了解人类文化，传承和发展人类文明。大学生在学习通识教育课程的过程中，会逐渐理解作为一个社会人的责任和担当，明白人生的意义和价值，使自己的心智得以发展，人格得以完善。这价值，使自己的心智得以发展，人格得以完善。这一过程实际上就是一个人发展完善人性的过程，这是一个人成长过程中最为重要的方面，将从根本上决定人生的意义和价值。当然，由于历史

的原因，中国大学本科通识教育目前还处在改革和探索阶段，通识教育课程体系设置还有诸多不完善之处，甚至还存在严重问题。正因为如此，对于大学生而言，尤其需要理解大学本科教育的特点和目的，自觉加强通识课程和通识教育知识的学习，自觉阅读中国文化经典和世界文化经典，以开放包容的心态对待人类文明的优秀成果，并不断提高自主学习和为人处世的能力，自觉把自己的命运与国家的命运、人类的命运联系在一起，使自己成为一个具有社会责任感和博爱精神并勇于担当的优秀公民。第二，大学本科专业学习是一项学习“做事”的活动，这一过程将使大学生掌握服务他人、服务社会、服务国家的本领，从而决定其人生价值的大小。如前所述，人生的意义和价值不在于自我，而在于为他人、为社会、为国家所做贡献的多少，自我价值也只有通过他人、通过社会才能得以实现。实现人生的意义和价值、发展和完善人性的根本途径在于为他、利他。因此，一个人要实现人生的价值，丰富人生的意义，必须掌握为他、利他的技能和本领。大学本科教育是通识教育基础上的专业教育，最终要为社会培养具有一定专业知识和专业技能的专业人才，这是现代社会发展的客观需要，是大学本科教育的重要特点和目标。大学本科教育的这一特点决定了大学生在学习通识课程和通识教育知识的基础上，还要系统学习某一专业领域的知识，掌握一定的专业技能，具有从事某一方面具体工作的能力，成为具有一技之长的劳动者。一个大学生专业知识越扎实、专业技能越精湛、就业能力越强，对社会的贡献也就会越大，其人生也就越有价值。

可见，大学本科教育作为通识教育基础上的专业教育的这一特点决定了大学本科专业学习将为大学生的人生发展奠定完美基础。每一个有责任意识的大学生都应当有这种自觉认识，从而自觉超越传统的、狭隘的专业学习模式，广泛阅读，博览中西文化经典，养成高尚情操，在此基础上，学习和掌握扎实的专业知识和专业技能，为实现完美人生打下坚实基础。

胡学钢教授讲座可谓振聋发聩、发人深省，听君一席话、胜读十年书，这场讲座解答了很多我感觉迷茫的问题。

主题讲座《集成电路面临的机遇与挑战》学习体会

2020年12月1日，梁华国教授在新安学堂的341教室，为到

场的师生演绎了一场精彩绝伦的讲座，主题为《集成电路面临的机遇与挑战》。正值中美角力不断、“中美贸易战”余烬之下，中国的半导体及其有关产业面临着巨大的挑战与机遇。

集成电路(Integrated Circuit, 简称“IC”)产业被誉为工业“粮食”，是国民经济和社会发展的战略性、基础性和先导性产业，是培育发展战略性新兴产业、国防现代化建设、推动信息化和工业化深度融合的核心与基础，是调整经济发展方式、调整产业结构、保障国家信息安全的重要支撑。集成电路是当今信息技术产业高速发展的原动力，已经广泛渗透与融合到国民经济和社会发展的每个角落，没有集成电路产业的支撑，信息社会就失去了根基。

目前，我国正处于过渡和变革发展的关键时期，各种技术交融在一起，并寻求共同发展，其中就包括了信息技术、生物技术、新材料技术和新能源技术等等，它们都在寻求一场全新的产业变革和科技革命，这同时也会给我国的各行各业带来重大的影响。集成电路作为这些产业中的一个重要部分，其发展在很大程度上关系到信息技术的安全发展。我国在集成电路产业的发展方面，和世界上的许多国家相比还存在一定的不足，我国的集成电路产业出现的比较晚，发展比较缓慢。

1) 全球范围内集成电路产业发展的新变化

在摩尔定律发展到一定的程度之后，以及互联网产业被广泛运用到许多新兴产业的双重背景下，对细分领域格局的变化也显得尤为明显，这就给技术和人才等不同领域之间的竞争带来了一定的警示，同时还让这种竞争不断朝着白热化的阶段迅速发展。现如今的集成电路产业可以说在转型升级方面取得了重要的进展，同时还进入了发展的终极阶段。

①全球产业政策的变动为半导体竞争带来了一定的阻碍

我国的半导体产业在市场竞争中通过不断的努力迅速占领了很大的市场份额，还在一定程度上推动了我国集成电路产业在大众视野中的影响力。在这种条件下，全球半导体产业的大部分国家和地区都陆续出台了一系列的政策，有些国家和地区甚至还把中国作为重要的竞争对手，这就对双边合作和多边合作产生了一些消极的影响，同时也就给合作的稳定性和确定性带来了威胁。美国总统特朗普上台之后，为了给美国带来更多的投资和更多的就业岗位，就提出了相应的具有政策性质的措施，其中最具代表性的就是减免税收

的措施。基于这样的影响，国内的部分半导体企业开始探索国际市场，考虑能不能在美国这样的发达国家进行投资建厂，比如一些台湾的电路制造公司就把生产线建设在美国。同时很多国家都因为各种各样的因素，增加了经济发展的不确定性。比如说英国和德国等在半导体技术上有较大发展优势的国家也因为政权变更的阻碍，让经济的发展处于不稳定的状态中。同时也对欧盟国家在高新技术行业的对外输出和共同合作带来了很大程度的影响，此外，这种发展模式也给全球半导体贸易的发展格局产生了不容小觑的影响。

②产品需求的增加和新兴领域的应用加快了半导体行业市场的发展

在 PC 市场逐渐退出人们的视野，市场对移动智能终端需求呈现下降情况的背景下，物联网在市场上的出现和发展在一定程度上带动了半导体市场的发展，同时物联网还成为了半导体市场价值增长的制高点。存储器等产品的库存在对改善和提升市场单价方面做出了重要的贡献，对进一步提高半导体的市场地位和市场价值带来了积极的影响，同时也让半导体市场的价值逐渐呈不断上升的趋势。在 2015 年时，我国在半导体市场的发展状态呈现出不稳定增长的态势，然而到了 2016 年发展的活力又迅速增长，市场份额也逐渐增长，到了 2017 年时，增长速度已经达到较高水平，增长速度也趋于平稳。存储器作为半导体市场发展中所不可缺少的产品，在 2016 年的规模扩大到一定的程度，曾经在全球半导体市场中占据了重要地位，而在未来半导体市场的发展中也将成为新的推动力。

③后摩尔时代的半导体技术为产品的创新提供了条件

在摩尔技术发展优势逐渐减弱的情况下，半导体的加工工艺和结构都发生了一定的变化，在原来的基础上进行了创新。异质器件系统集成在摩尔定律的前提下进一步发展，逐渐变成了一种发展趋势良好的产品。在三维器件和封装的领域中，很大一部分企业都得到了快速的发展，比如三星手机这类企业，三星实现了 64 层 3D 闪存，这和其他产品相比有一定的超前性，超出最基本的存储器领域的代表产品，这就在市场上得到了很大程度的反应。也在摩尔定律的基础上有所突破，很多学科都逐渐融入到了信息技术的发展中去，比如化学和计算机这两大突出的学科，这就促进了不同领域的创新技术的发展，比如说二维材料的发展等等，这些都给半导体技术的发展提供了一条全新的发展道路。

随着新兴技术市场的不断发展，国际大企业也加快了自身的发展脚步在全新的技术领域寻求新的经济增长点，紧紧跟随物联网和人工智能的发展，并且这种发展已经进入了全新的发展阶段。在2016年，在物联网领域的并购交易额已经超过了1亿美元，一夜之间成为了并购业发展的最迅速的时期。

2) 我国集成电路产业的发展趋势

在我国集成电路产业推进战略不断发展的条件下，我国的集成电路市场的规模在原有的基础上有了一定的变化，这就为产业的发展提供了巨大的上升空间，同时还给集成电路的进一步发展营造了良好的市场环境和市场氛围，为整个行业的可持续发展奠定了坚实的基础。

① 产业规模迅速扩大，产业结构不断得到优化

我国集成电路产业在国家政策不断完善的基础上市场需求有了一定的增长。到了2016年时，我国的集成电路在全国范围内的产量有了很大的提高，达到了1300多亿元，同比增长达到了22.3个百分点。销售额也有了一定程度的增长，在原来的基础上增加了20.1个百分点，制造业也有了很大程度的发展，总额到达1126亿元，除此之外，封装测试业的增长较为明显。区域聚集性的发展会对经济的增长带来一定的条件，以珠三角和长三角等聚集区的产业发展来说，这些产业的发展速度要比一般产业的发展速度快，同时销售额也在全国规模中占有重要地位，规模也比较大，这就要让中西部为主的中心城市要不断重视集成电路产业的发展，要通过政策等对集成电路行业的发展起到相应的推动作用。

② 技术水平提高，核心企业竞争力不断发展

在科学技术日益发挥更突出作用的条件下，我国的产业和国际之间的差距也不短缩短，一些技术的发展地位也有了明显的提高，很多国内的重点企业有了明确的计划，对先进的封装技术进行合理的布局，在系统级、晶圆级这类的中高端封装发展上也有了很大程度的发展。

③ 资本运作比较活跃，产业发展信心增强

国家集成电路产业不断发展给地方资金的流动性带来了一定的影响，更多地方加强了对集成电路产业的重视力度，这也就给同行业融资困难问题的解决带来了新的发展机遇。不同的地区对于基金的设立有着高度的认同感，同时一些产业基金也就开始在北京等地

区陆续出现。到了 2016 年为止，很多地方基金的规模有了一定程度的扩大，有些地方已经超过了 2000 亿元。也有一部分国内的企业和资本走上了国际并购之路，而且近些年来，在我国资本的带动之下，在国际上的并购额已经达到了 130 亿美元之多。

④ 国际合作不断增多，先进工艺受到青睐

高端芯片的制作工艺受到很多企业的追捧，这就导致一些国际上一些地位较高的跨过企业不断改变企业自身的发展策略，在国内迅速崛起。中芯国际和华为经过强强联合之后进行了合资，并且还一同进行了先进工艺的研究。除此之外，英特尔和高通都和清华大学在服务器芯片方面签订了一系列的协议，在一定程度上达成了共同合作的共识。

听了梁华国教授将我国集成电路的现状娓娓道来之后，我相信：集成电路的发展是一个漫长的过程，需要长期的坚持和努力，然而这却是一项极为光荣的任务和重要的使命。只要各方之间共同协作，齐头并进，把工作认真做好，就可以进一步推动集成电路产业的可持续发展，同时也是为我国集成电路产业的健康发展贡献出自己的一份力量。

1.3 实习总结

生产实习是一个极为重要的实践性教学环节。通过实习，使学生在社会实践中接触与本专业相关的实际工作，增强感性认识，培养和锻炼学生综合运用所学的基础理论、基本技能和专业知识，去独立分析和解决实际问题的能力，把理论和实践结合起来，提高实践动手能力，为学生毕业后走上工作岗位打下一定的基础；同时可以检验教学效果，为进一步提高教育教学质量，培养合格人才积累经验。计算机是一门对实践要求较高的学科，通过专业实习，使学生能熟悉有关计算机专业的各个领域，使学生毕业后能胜任与本专业相关的工作。

大学四年学习了很多，经历了很多，得到的是学习能力、处事能力和一些专业知识。可面对社会，我们经验太少，思想单纯！毕业实习，给了我们一个了解社会，增加经验，熟悉工作单位的机会。锻炼自己的动手能力，将学习的理论知识运用于实践当中，反过来还能检验书本上理论的正确性，有利于融会贯通。同时，也能开拓视野，完善自己的知识结构，达到锻炼能力的目的。一切都是为了让实践者对本专业知识形成一个客观，理性的认识，从而不与

社会现实相脱节。此外通过理论联系实际，巩固所学的知识，提高处理实际问题的能力，了解设计专题的主要内容，为毕业设计的顺利进行做好充分的准备，并为自己能顺利与社会环境接轨做准备。

学生签名：

年 月 日

<div>指导教师考核意见及评分</div>	<div>(学生是否完成实习计划, 实习任务完成的水平、效益, 研究和解决实践问题的意识和能力, 工作态度、综合素质、品德纪律等情况)</div> <div>成绩评定 (百分制或五级制): _____ (60 分以上为考核通过)</div> <div>指导教师签名: _____</div> <div>年 月 日</div>
------------------------	--