

# 中山大學

## 本科生實習報告書

院系專業 智能工程學院智能科學與技術

年級班級 23 級 1 班

姓 名 陳海弘

學 號 23354049

實習單位 深圳市易賽通信技術有限公司  
廣東彩立方科技有限公司  
固高科技(深圳)有限公司  
基本半導體(深圳)有限公司  
深圳市立儀科技有限公司  
深圳市計量質量檢測研究  
深圳市賽特新能科技有限公司

實習時間 2024.11.23 至 2024.12.9

指導教師 官權學

2025 年 1 月 2 日

实  
习  
报  
告

本栏目应包含以下内容（由实习生本人填写）：

1、实习目的与任务

1.1 实习目的

认知实习是对我们所学专业进一步了解的初步探索和实践，旨在通过接触企业实际工作的场景，增强我们对智能科学与技术专业的认识与理解，不仅仅是从理论上学习知识，更是从实践中体会，为我们后续的专业课程打下基础，培养自己理论联系实际，热爱专业，积极向上，为祖国建设添砖加瓦。

1.2 实习任务

一. 了解前沿技术与科研现状

通过参观多家高新技术公司及机构，我们要深入了解智能交通、智能硬件、能源动力等领域的前沿技术发展和科研创新动态。通过与企业专家的交流，开阔视野，直观感受高新科技的实际应用场景及技术背后的创新理念。

二. 构建智能科学技术的框架认知

在参观过程中，结合企业展示的智能化系统和技术成果，初步形成对智能工程领域的整体框架认知。进一步理解专业知识在实际中的应用，

为未来的专业学习与发展奠定扎实的基础。

**三. 开拓视野，深化理解**

将课堂学习与实际参观结合，突破书本知识的局限性。在亲眼见证各类技术成果的过程中，不仅深化对核心知识的理解，还通过实践接触更加系统地认识智能技术的内核与价值。

**四. 启发科研方向与职业规划**

通过实习中对高新企业的深入了解，激发对未来科研方向的思考。明确自身兴趣点与奋斗目标，为今后投身智能科学与技术、交通领域的科研与工程应用积累经验和灵感。

**五. 感受科技与基层力量的融合**

实习过程中既领略了尖端科技的魅力，也见证了科研工作者和一线人员的辛勤付出。体会到科技发展离不开基层力量的支撑，增强了对团队协作和社会责任的认识，为未来投身于祖国科技建设坚定信念。

通过这些任务，我们不仅开拓了视野，还构建了完整的智能科学与技术理念，为未来的学习与职业发展奠定了基础。

## 2、实习步骤与内容

### 2.1 深圳市易赛通信技术有限公司

11.23 日早上 8 点 10 分，我们就乘车从深圳校区出发，于 9 点半到达了易赛通信。



公司概况：深圳市易赛通信技术有限公司（Shenzhen eCell Communication Technologies CO.,LTD）是一家专注于移动终端应用研发的国家高新技术企业。产品涵盖 2G/2.5G/2.75G/3G/4G 的 GSM/GPRS/EDGE、CDMA1X、EVDO、LTE 终端以及 GPS 应用终端.公司尤其在双模(C+G,G+P)以及多模领域拥有丰富的开发经验。

公司成立于 2008 年,拥有一支年轻的、掌握当今无线通讯核心技术的一流研发队伍，主要研发人员拥有平均超过 6 年的丰富专业经验，能为客户提供从工业设计（ID）、结构设计（MD），硬件设计（HW）、软件设计（SW）、生产制造（Manufacturing），并完成相关的生产测试系统的开发（TE&QA），制定生产工艺,最终对客户端生产厂进行技

术支持。公司致力于双模终端的研发,主要研发人员在双模领域具有超过5年的经历,积累了丰富的经验.公司提供从产品定义到生产包装及售后服务等全套手机解决方案,为客户提供最优秀的、具有竞争力无线通讯产品和专业的服务。

公司凭借优秀的设计理念、快速的研发能力、领先的技术方案、差异化的产品定位,灵活的产品配置,在短时间内已推出数个成功方案交付客户。公司各种研发、测试设备和开发软件齐全。具有完善的产品质量保证体系。

公司以“诚信、创新、勤奋、共赢”为价值观,公司坚持与客户、供应商、公司员工共赢的理念,积极面对不断变化的市场,不断开拓创新,真诚为我们的客户服务,为中国的民族通讯产业发展贡献自己的力量。

我们首先参观了公司的运营部,运营部分工明确,有财政部,营销部,售后部,技术部,研发部等岗位。



之后去参观了他们具体的工厂，就是把各种 pcb 板层层加工，然后再包装售卖。





通过这次上午的参观与实习，我深刻感受到了现代科技企业的专业精神和创新力量。公司研发团队的高效协作和技术细节的极致追求让我倍感震撼，而其从产品设计到售后服务的全流程管理，更让我明白了技术与实践相结合的重要性。

在参观中，我尤其对公司在双模和多模技术领域的研发成果印象深刻。这些技术的突破不仅仅是对市场需求的回应，更彰显了企业在国际通信领域的竞争力。同时，公司先进的研发设备和严谨的质量保障体系也让我深刻认识到，技术的每一次提升都离不开团队的努力和科学的管理。

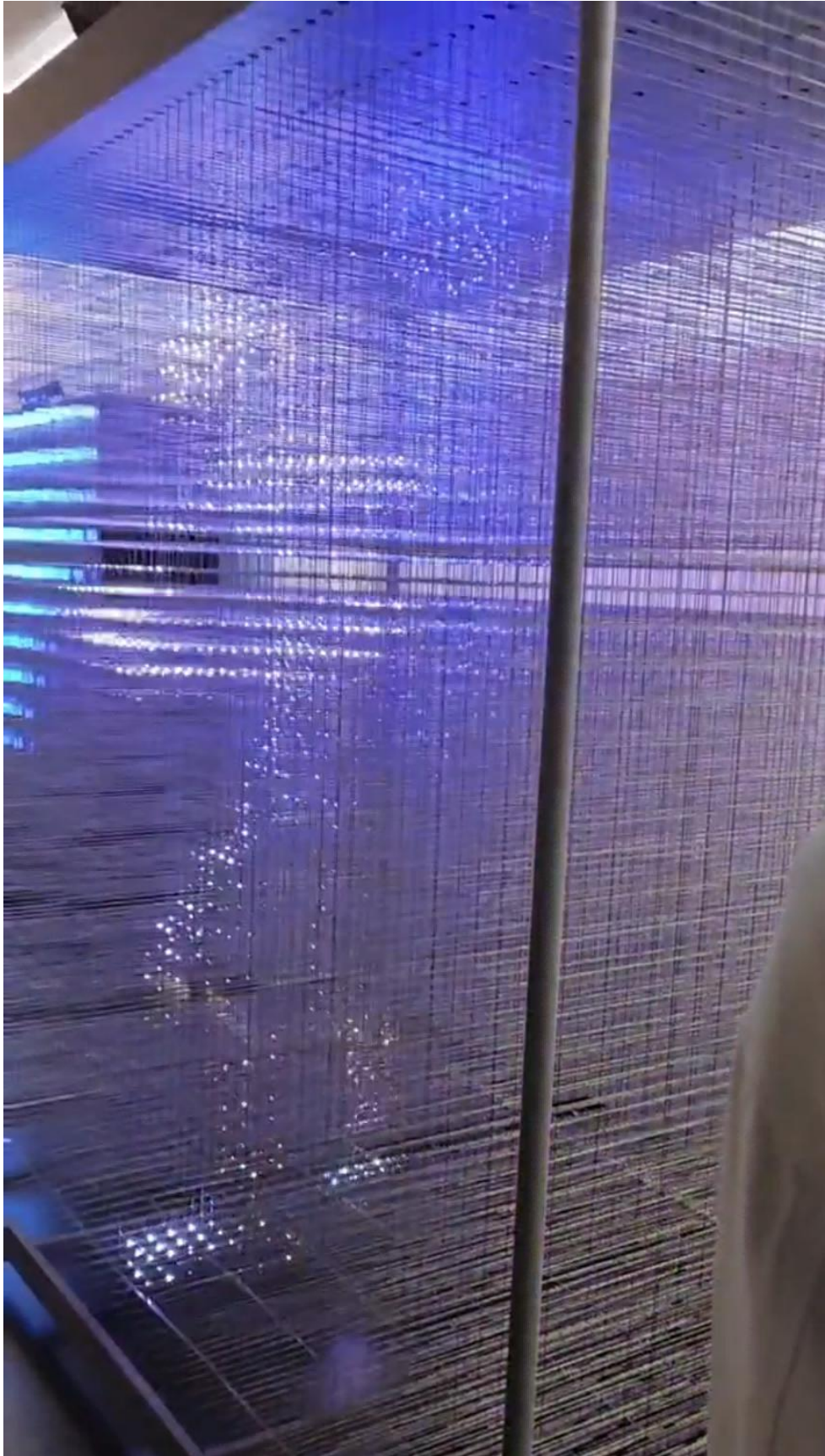
作为一名正在学习智能科学与技术的大学生，这次实践让我更加明确了专业学习的方向。我深知，掌握扎实的专业知识和具备解决实际问题的能力，是未来投身高科技产业的基础。

未来，我希望能以这些优秀的技术人员为榜样，将自己的所学知识与实际需求相结合，为祖国的信息技术发展贡献力量。在专业学习的道路上，我将更加努力，争取早日用自己的双手和智慧，为实现“中国制造”走向世界的梦想添砖加瓦！

## 2.2 广东彩立方科技有限公司

下午我们去了广东彩立科技有限公司。我们首先参观了一些公司的产品，有意思的展示让我们应接不暇。







在工作人员的讲解下，我们知道了这家公司是一家主打研发，设计，服务为主体的高科技企业。从创立至今的七年时间里，他们一直以务实态度，创新思路，在 LED 全彩显示控制以及相关拓展领域不断拓展，做出了巨大成就。至今彩立方已获多项大奖，其中包括照明界的“奥斯卡”——阿拉丁神灯奖。



2020 阿拉丁神灯奖  
最佳产品奖



2020 阿拉丁神灯奖  
优秀技术奖(彩域慧城)



2019 阿拉丁神灯奖  
优秀技术奖(彩域云控 2.0)



国家发明专利 14 项



实用新型专利 43 项



软件著作权 17 项



高新技术产品 6 项

其中最有趣的还是一个 3D 生成 LED 文字的设计，用户只需要在界面输入一些文字，LED 灯就会以 3D 的形式展示出来，之后我们又前往公司的车间，车间和展示的产品大不相同，我也了解了这些 LED 灯背后的复杂集成电路。



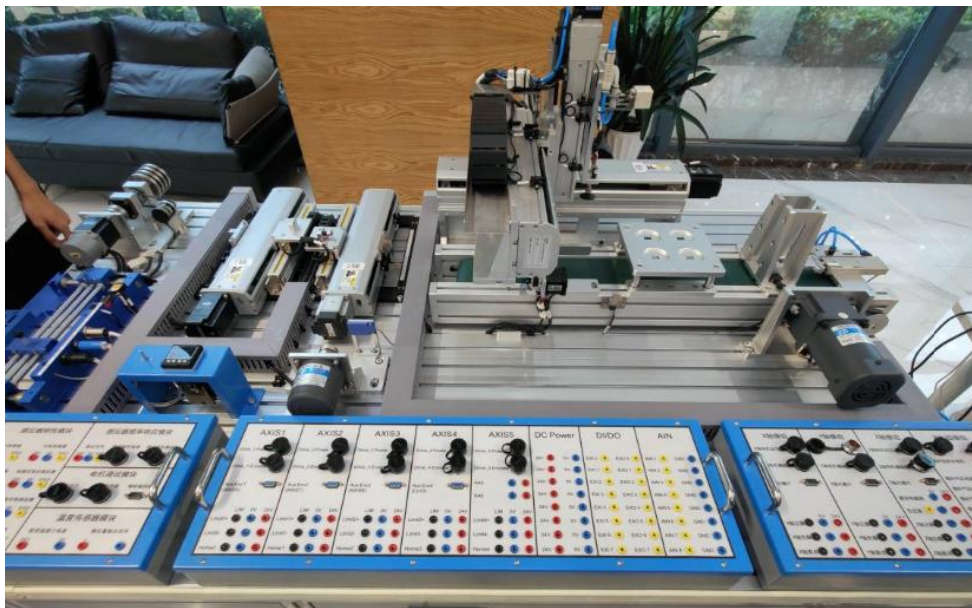
### 2.3 固高科技(深圳)有限公司

11.24 日,我们赶早来到了固高科技有限公司,通过工作人员的介绍,我们知道了:

固高科技于 1999 年由香港科技大学的李泽湘、高秉强、吴宏三位机器人、微电子和运动控制领域的国际知名学者和专家所创办,是亚太地区首家拥有自主知识产权,专业从事运动控制及智能制造核心技术与开发的高科技企业,是国内外全互联智能制造综合解决方案提供商之一。固高科技专注于运动控制、伺服驱动、多维感知、工业现场网络和工业软件五个方向的核心技术研究,通过深入的国内外合作、产学研相结合、积极培育系统集成商等创新的商业模式,将固高科技的运控技术及产品广泛应用于微电子、机器人、数控机床、电子加工、检测、印刷、包装及生产自动化等工业控制领域。

作为国内技术领先的运动控制产品供应商,固高科技是国家级高新技术企业,广东省产学研示范基地,“深港创新圈”装备制造核心技术平台,深圳市唯一的运动控制技术工程中心承担企业。经过多年的产品和技术培育,固高结合行业需求、提取行业共性难点、整合研发优势及全球高校资源,为系统集成商和设备制造商提供了一系列开放式、可重组、全互联的高端装备控制开发平台,协助客户降低技术研发门槛,缩短产品开发周期,快速实现高端装备的产业化。

迄今，固高科技为近 60 个行业、2000 多家客户、200 多家系统集成商累计完成运动控制系统部署超过 60 万套。国内营销服务网络已遍及北京、上海、西安、武汉、深圳等各大城市，海外市场延伸至东南亚、中东以及欧美约三十个国家和地区，为客户提供快速、优质的服务。



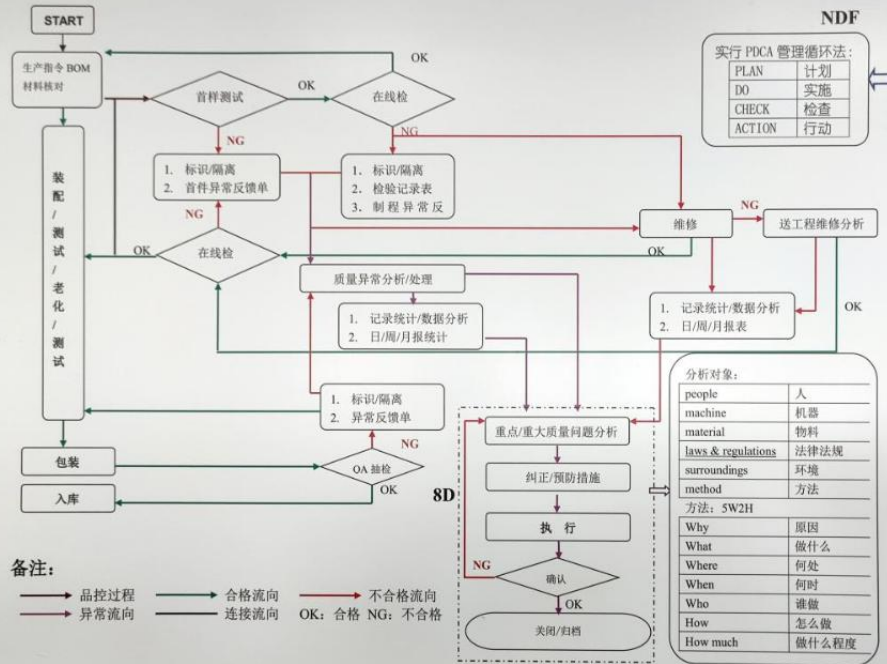


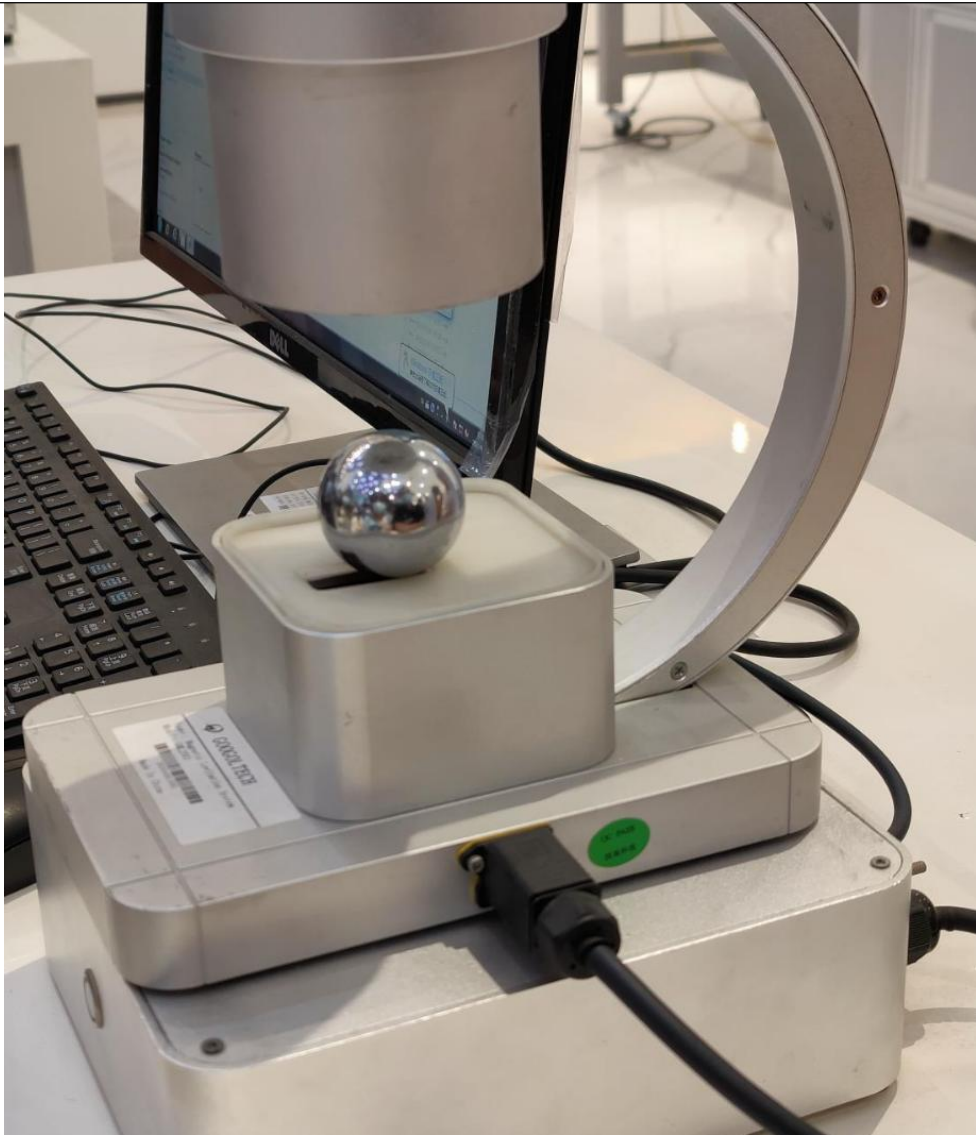






# 固高伺创驱动技术(深圳)有限公司 制程品质控制流程图





之后我们到了固高公司大楼，在工作人员的介绍下，了解了各种各样的工作机器人：打螺丝机器人，五子棋机器人，弹钢琴机器人，打磨手机壳机器人，吸盘搬运机器人，等等。看到了调试区，电气区，装配区的许多机器人，还有一些大型系统，比如多电机模型运动控制开发平台，开放式 CNC 系统开发平台，模组式生产线，这些让我大开眼界。

## 2.4 基本半导体有限公司

下午我们来到了基本半导体有限公司，通过介绍我们得知，深圳基本半导体股份有限公司是中国第三代半导体创新企业，专业从事碳化硅功率器件的研发与产业化。公司总部位于深圳，在北京、上海、无锡、香港以及日本名古屋设有研发中心和制造基地。公司拥有一支国际化的研发团队，核心团队由来自清华大学、中国科学院、英国剑桥大学、德国亚琛工业大学、瑞士联邦理工学院等国内外知名高校及研究机构的博士组成。

基本半导体掌握碳化硅核心技术，研发覆盖碳化硅功率半导体的芯片设计、晶圆制造、封装测试、驱动应用等产业链关键环节，拥有知识产权两百余项，核心产品包括碳化硅二极管和 MOSFET 芯片、汽车级及工业级碳化硅功率模块、功率器件驱动芯片等，性能达到国际先进水平，服务于电动汽车、风光储能、轨道交通、工业控制、智能电网等领域的全球数百家客户。

基本半导体承担了国家工信部、科技部及广东省、深圳市的数

十项研发及产业化项目，与深圳清华大学研究院共建第三代半导体材料与器件研发中心，是国家 5G 中高频器件创新中心股东单位之一，获批中国科协产学研融合技术创新服务体系第三代半导体协同创新中心、广东省第三代半导体碳化硅功率器件工程技术研究中心，荣获中国专利优秀奖、深圳市专利奖、2020 “科创中国”新锐企业、“中国芯”优秀技术创新产品奖、中国创新创业大赛专业赛一等奖等荣誉。

在指导老师的带领下，我们参观了基本半导体有限公司。公司负责人首先为我们介绍了企业的发展历程和核心技术，特别是碳化硅材料在半导体领域的应用。

随后，我们进入研发中心，近距离观察了碳化硅肖特基二极管和 MOSFET 器件。工作人员向我们展示了这些产品在提高效率、节省能耗以及缩小设备体积方面的优势，特别是在新能源汽车、光伏储能和智能电网等领域的广泛应用。

接着，我们还参观了汽车级全碳化硅功率模块的实验室，了解了其在提升新能源汽车动力系统效率和续航能力中的重要作用。

通过这次参观，我们不仅了解到碳化硅技术的先进性，还对半导体行业的实际应用有了更清晰的认识，为未来的学习和发展带来了启发。

## 2.5 深圳市立仪科技有限公司

深圳立仪科技有限公司成立于 2014 年，位于深圳市光明区，是一家

专注于光谱共焦位移传感器及其配套设备研发、生产与销售的高科技民营企业。自成立以来，公司致力于开发高规格、高性能的光谱共焦位移传感器，填补国内技术空白并降低成本，推动该技术的普及应用。

立仪科技汇聚了一支涵盖光学、机械、软件等领域的专业团队，通过自主研发推出了拥有自主知识产权的光谱共聚焦位移传感器商业化产品系列，并获得了多项发明专利。公司产品经过持续优化改进，已广泛应用于精密测量等领域。

此外，公司还为客户提供全方位的本地化技术支持，包括产品选型、应用方案咨询、测样验证、配套组件开发、非标定制、校准维修等服务，力求让客户在使用产品时更加安心与便捷。

秉持“高效研发，自主创新”的理念，深圳立仪科技始终以卓越的产品和服务回馈客户，并致力于通过科技为社会创造更大价值。



在这里，我们学习了深圳立仪科技有限公司在光学传感器领域的尖端技术及创新成果。公司为我们详细介绍了光谱共焦位移传感器的研发历程和技术突破，包括分辨率、线性度和光能利用率的大幅提升，以及针对反射干扰问题的独特解决方案。

通过实地参观，我们了解到立仪科技从产品设计到生产制造的完整流程，特别是在其 100 级净化防静电车间内，感受到了高精尖设备与严格质量控制的结合。技术人员还展示了最新研发的 3.8mm 直径光谱共焦镜头及双频激光干涉仪校准母机等核心产品，这些产品的应用为智能制造和精密测量提供了有力支持。

此外，公司为客户提供的多样化服务也让我们印象深刻，包括产品选型、应用开发、非标定制等，展现了企业以客户需求为导向的创

新精神。通过本次学习，我们不仅对光学传感器领域有了全新的认识，也感受到了自主创新在推动技术进步中的重要作用。

### 2.6 深圳市计量质量检测研究

经过介绍，我们了解到，深圳市计量质量检测研究院（SMQ）作为国内领先的综合质量技术服务机构，不仅在计量、检测、认证等方面具备强大的技术实力，还通过“深圳总部+大湾区+长三角”的战略布局，为政府治理、产业发展和科技创新提供了全面支持。

通过实地参观，我们对其“五位一体”的QI技术服务能力有了更深入的认识。特别是国家级实验室平台的建设，如国家电动汽车电池及充电系统产业计量中心和国家数字电子产品质量检验检测中心，展现了深圳检测院在服务产业升级和助力技术创新方面的重要作用。此外，检测院还致力于推动科技创新，承担了大量国家和省市级科技项目，积极起草国际和国家标准，为产业规范化发展贡献了显著力量。

参观过程中，我们还了解到其推动国际合作的努力，通过检测认证体系帮助中国产品更好地走向世界。在实验室的实践环节，我们切身感受到其设备的先进性和服务的专业化。这次参观不仅拓宽了我们的视野，也让我们认识到质量检测对经济社会高质量发展的重要意义，为未来从事相关领域工作提供了宝贵的启发。



## 2.7 深圳市赛特新能科技有限公司

7 号上午我们前往了深圳市赛特新能科技有限公司,经过指引人员对深圳市赛特新能科技有限公司的介绍,我们了解到,作为全球新能源汽车充电交互测试领域的技术领军企业,赛特新能以其“检天下之车、测四海之桩”的使命,为新能源汽车产业的发展提供了强大的技术支持和解决方案。公司通过技术创新、标准制定和项目研发,全面助力新能源汽车充电领域的规范化和高效化。

赛特新能的产品线涵盖了现场测试、实验室测试和生产测试三大类别,分别满足了实车实桩检测、全球充电标准测试以及制造环节高效检测的需求。在参观中,我们进一步了解到,赛特新能不仅在技术研发上投入巨大,每年将超过 20%的营收用于研发建设,还凭借先进的技术和优质的服务,获得了多项国家级、省级荣誉。

通过实地参观和交流,我们深刻感受到赛特新能在新能源领域的技术实力和市场影响力,也认识到新能源检测在推动“双碳”目标、促进新能源汽车产业发展中的关键作用。这次参观为我们打开了了解新能源检测行业的窗口,启发我们更加关注科技创新对社会和环境的深远影响。



### 3、实习场地情况（技术性参数）

#### 3.1 深圳市易赛通信技术有限公司

##### 3.1.1 概述

深圳市易赛通信技术有限公司（Shenzhen eCell Communication Technologies CO.,LTD）是一家专注于移动终端应用研发的国家高新技术企业。产品涵盖 2G/2.5G/2.75G/3G/4G 的 GSM/GPRS/EDGE、CDMA1X、EVDO、LTE 终端以及 GPS 应用终端.公司尤其在双模 (C+G,G+P)以及多模领域拥有丰富的开发经验。

公司成立于 2008 年,拥有一支年轻的、掌握当今无线通讯核心技术的一流研发队伍，主要研发人员拥有平均超过 6 年的丰富专业经验，能为客户提供从工业设计（ID）、结构设计（MD），硬件设计（HW）、软件设计（SW）、生产制造（Manufacturing），并完成相关的生产测试系统的开发（TE&QA），制定生产工艺,最终对客户端生产厂进行技

术支持。公司致力于双模终端的研发,主要研发人员在双模领域具有超过5年的经历,积累了丰富的经验.公司提供从产品定义到生产包装及售后服务等全套手机解决方案,为客户提供最优秀的、具有竞争力无线通讯产品和专业的服务。

公司凭借优秀的设计理念、快速的研发能力、领先的技术方案、差异化的产品定位,灵活的产品配置,在短时间内已推出数个成功方案交付客户。公司各种研发、测试设备和开发软件齐全。具有完善的产品质量保证体系。

公司以“诚信、创新、勤奋、共赢”为价值观,公司坚持与客户、供应商、公司员工共赢的理念,积极面对不断变化的市场,不断开拓创新,真诚为我们的客户服务,为中国的民族通讯产业发展贡献自己的力量。

### 3.1.2 主要产品

易赛通信专注于移动终端和物联网产品的研发,主要产品包括:

#### 1. 通信终端方案

- 2G 至 4G 的 GSM/GPRS/EDGE、CDMA1X、EVDO、LTE 终端。
- 双模、多模设备(如 C+G、G+P)。

#### 2. 智能硬件解决方案

- 智能穿戴设备方案。
- 平板电脑及 POS 机方案。
- 手机及物联网设备方案。

### 3. 物联网解决方案

- NB-IoT 智慧水表抄表。
- NB-IoT 智慧井盖监测。
- NB-IoT 烟感报警器等其他物联网应用。

易赛通信致力于创新技术，为行业提供高效稳定的通信和物联网产品，推动智能化发展。

### 3.2 广东彩立方科技有限公司

#### 3.2.1 概述

广东彩立方科技有限公司是一家专注于景观照明工程和智慧照明系统，集研发、设计、生产、销售及工程服务于一体的高新技术企业。公司总部及现代化生产基地位于粤港澳大湾区江门市，研发中心位于深圳、江门，在深圳、无锡、重庆、中山等地设有销售分公司。现有员工 200 多人，研发团队近 70 人，工程服务团队 30 多人，拥有近百项发明专利和软件著作权。

作为专业灯光工程整体解决服务商，彩立方科技以“创新互动

灯光×智能控制技术”为核心竞争优势，从灯光创意策划、动画设计制作、灯光产品供应、系统控制方案、工程施工安装、现场技术支持等方面为客户提供专业的综合服务。主要业务领域包括智慧照明系统、景观照明工程和智能商业展示。近年在所属的照明行业，获得“阿拉丁神灯奖智能照明百强企业”、“阿拉丁神灯奖最佳产品奖”、“中国照明电器协会产品研发与供应优秀单位”等多项行业权威奖项及认定。

公司工程服务团队在海内外超 30 个国家及地区有着丰富的照明工程项目施工安装、现场调试经验，能为客户提供专业、快速、精准的全生命周期工程服务。凭着创新的产品设计和严谨的 ISO9001 质量管理体系，本企业为 Apple、Amazon、Google、华为等多家国内外知名企业提供服务。目前，已为海内外 200+城市、5000+客户提供安全可靠的产品与解决方案。

彩立方科技将继续积极布局在智慧城市照明和文旅夜游工程，面向城市景观照明、展览展示、品牌传播、新媒体艺术等领域，为客户提供专业的、多元化的一系列灯光工程整体解决方案。

### 3.2.2 产品

#### ①思域智控

1) LoRa 云控：由思域智控+SIM 卡组成的物联网控制方案，接入思域云进行远程云端管控

2) 支持云物联，云管理，云存储，云安全，无需建网、无需要建设集控中心，

	<p>运营成本低</p> <p>3) 基于 LoRa 扩频技术设计，利用全新 LM 系列主控器与 LR 系列分控器构建智能无线控制系统</p> <p>4) 由 LoRa 云控平台经 4G/5G 实时传输指令至主控器，再通过 LoRa 广播同步至所有分控器，灵活应对各种控制需求</p> <p>②彩域云控</p> <p>1) 云场景（场景编排 虚实场景 面向场景）：通过对现场声光水电等多设备的场景编排，实现全场景的光影联动</p> <p>2) 云联动（多设备 全场景 全联动）：实现多设备、全场景的光影联动</p> <p>3) 云互动（互动 云互动 星互动）：基于移动互联网，实现丰富的云互动</p> <p>4) 云场景（灯光仿真 联结虚实 虚实交互）：仿真现实灯光场景，实现虚拟场景与真实场景的交互动</p> <p>5) 云运维（大数据 云监测 云安全）：数据分析及可视化的智慧运维</p> <p>③驱动一体化灯板</p> <p>1) 将 DMX 驱动集成于大功率灯珠板上，遵循 DMX512 协议</p> <p>2) 采用美国进口恒流芯片，恒流精度可以控制在+/-2%</p>
--	--

- 3) 支持新型灯具，定制灯具，省去驱动空间
- 4) 一体化设计，去除了传统的分离式繁杂接线，大幅度降低人工
- 5) 全方位保护：过温、短路、反接、涌浪等
- 6) 支持客户定制，适用于各类大功率恒流 RGB/RGBW 灯具

### 3.3 固高科技(深圳)有限公司

#### 3.3.1 概述

固高科技于 1999 年由香港科技大学的李泽湘、高秉强、吴宏三位机器人、微电子和运动控制领域的国际知名学者和专家所创办，是亚太地区首家拥有自主知识产权，专业从事运动控制及智能制造核心技术与开发的高科技企业，是国内外全互联智能制造综合解决方案提供商之一。固高科技专注于运动控制、伺服驱动、多维感知、工业现场网络和工业软件五个方向的核心技术研究，通过深入的国内外合作、产学研相结合、积极培育系统集成商等创新的商业模式，将固高科技的运控技术及产品广泛应用于微电子、机器人、数控机床、电子加工、检测、印刷、包装及生产自动化等工业控制领域。作为国内技术领先的运动控制产品供应商，固高科技是国家级高新技术企业，广东省产学研示范基地，“深港创新圈”装备制造核心技术平台，深圳市唯一的运动控制技术工程中心承担企业。经过多年的产品和技术培育，固高结合行业需求、提取行业共性难点、整合研发优势及全球高校资源，为系统集成商和设备制造商提供了一系列开放式、可重组、全互联的高端装备控制开发平台，协助客户降低技术研发门槛，缩短产品开发周期，快速实现高端装备的产业化。迄今，固高科技为近 60



个行业、2000 多家客户、200 多家系统集成商累计完成运动控制系统部署超过 60 万套。国内营销服务网络已遍及北京、上海、西安、武汉、深圳等各大城市，海外市场延伸至东南亚、中东以及欧美约三十个国家和地区，为客户提供快速、优质的服务。

### 3.3.2 产品

①焊接机器人通过查阅资料，我们得知，固高派动智能科技有限公司的焊接机器人采用固高开放式机器人控制系统，配合 10 公斤机器人本体、焊机、送丝机构、工作台组成机器人焊接工作站。

- 1) 拥有高性能嵌入式运动控制器，CPU+DSP+FPGA 架构，在其上搭建的 GRC1000 系列开放式、高性能机器人控制系统，将机器人空间轨迹规划和运动控制在不同芯片上完成，发挥不同芯片优势，提高机器人控制精度；
- 2) 具备 8 轴脉冲/模拟量控制功能，可以控制伺服和步进驱动，可以扩展变位机或机器人滑轨；
- 3) 具有操作系统的控制器，是比传统 PLC 更强大的 PAC，具有文件和路径操作、内存管理、共享内存操作、串口 RS232/485、网口（支持 TCP、UDP）、等资源，为第

三方资源和信息化预留了丰富的接口；

4) 各关节采用双层密封构造和防水插口，防护等级达到了 IP65；

5) 在选装件中配备了内置电磁阀和检测电缆。多样化的周边设备可以方便的装卸。

此外，手臂各个轴上均配置了线缆托架。

## ②驱控一体控制柜

同样通过查阅资料，知道我们看到的驱控一体控制柜是一款由工业 PC、运动控制和伺

服驱动有机结合的控制、驱动一体化产品，功率涵盖 3kW-45kW，它有如下

特点：

1) 集工业 PC、运动控制和伺服驱动于一体，实现电流、速度和位置全闭环控制；

2) 实现多轴运动控制，方便系统方案配置；

3) 采用多自由度和非线性控制算法，实现高动态响应、高精度的电流、速度及位

置控制；

4) 支持高精度正余弦编码器、绝对值编码器、增量式编码器和霍尔编码器速度反

馈，单圈分辨率可达 24bit，支持断线检测；

5) 电机参数自动辨识与校正及环路参数自整定；

6) OtoStudio 软件开发平台实时观测曲线，轻松调试，实现固件和软

件在线升级。

③直线二级倒立摆标准配置

- 1) 直线运动组件
- 2) 二级摆组件
- 3) GT-400 PCI 运动控制卡
- 4) 电气控制单元及连接线缆
- 5) Googol 仿真实验平台

④磁悬浮系统 GML2001 产品参数（配置电脑要求）

- 1) Windows XP/Windows 7 32 位/64 位，带 1 个空闲 PCI 插槽

3.4 深圳市立仪科技有限公司

3.4.1 概述

深圳立仪科技有限公司成立于 2014 年，位于深圳市光明区，是一家以生产销售光谱共焦位移传感器及其配套设备为主的精密光学民营高科技企业。从 2014 年成立至今立仪一直以打造高规格的光谱共焦位移传感器并减少成本普及推广为志向，汇集光学、机械、软件人才昼夜奋战，数年磨一剑，开发出自主知识产权的精密光谱共聚焦位移传感器商业化产品系列，破除封锁弥补空白，并在原有基础上有大幅改进并申请了多项发明专利。我们还提供本土的相关技术支持、产品选型、应用方案咨询、测样验证、配套组件、开发协助、非标定制、校准维修，让客户用的舒心，用的放心。高效研发，自主创新，为客户提供卓越的产品和服务。让科技利益众生，期待与各界公司和人士共同努力一起合作，共创辉煌！

### 3.4.2 产品

#### 1. 光谱共焦位移传感器

- 其核心产品，分辨率高，线性度好，适用于微米级高精度位移和厚度测量。
- 应用领域：玻璃加工、面板显示、手机制造、半导体检测等。

#### 2. 白光干涉仪

- 用于高精度表面轮廓测量和厚度检测。
- 适合精密光学元件、薄膜和其他微纳结构的测量。

#### 3. 激光位移传感器

- 提供高响应速度和高精度位移测量的解决方案。
- 应用在工业自动化和精密机械领域。

#### 4. 膜厚仪

- 用于测量透明和半透明薄膜的厚度。
- 应用在光学、电子和显示行业的薄膜生产质量控制中。

### 3.5 深圳市计量质量检测研究

深圳市计量质量检测研究院（简称深圳检测院,英文缩写 SMQ）是深圳市人民政府设立并经国家市场监督管理总局授权的法定计量检定、

产品质量检验和认证机构，也是国内具有较强影响力和知名度的综合质量技术服务机构。

深圳检测院从 1980 年起步随特区发展而不断成长,于 2019 年 1 月实施法定机构改革，开全国国有检测认证机构法定机构改革先河。2020 年出资成立深圳市计量质量检测研究院（集团）有限责任公司（简称“深检集团”），下设东莞和绍兴两个子公司，构建了“深圳总部+大湾区+长三角”的“一体两翼”战略布局，集成了技术创新与体制创新的综合优势。

深圳检测院建有西丽、龙珠、龙华、光明、马田、东莞、绍兴共七个实验基地，实验室面积 11.5 万余平方米。设备逾 3.1 万台/套，原值 18.1 亿元。院本级员工 2600 余人，硕士及博士研究生 454 人，中级及以上技术职称 544 人，打造了一支多层次、专业化的人才队伍。国家级标准技术委员会委员、国家级技术评审组专家 100 余人次。经国家人社部批准设立博士后科研工作站，经市场监管总局认定为市场监管科普基地和国家市场监管科技成果转化基地。

深圳检测院努力践行“创新检测科技，促进贸易规则认同和质量认同，成就美好生活”使命，围绕政府治理、产业发展和科技创新需求，扮演“政府治理的支撑者、产业发展的服务者和科技创新的助推者”三重角色，构建计量、标准、检验、检测、认证“五位一体”的 QI（质量基础设施）技术服务能力，打造 QI 集成应用与协同创新平台，提供面向供应链、产业链和价值链的顾问型技术服务解决方案，致力成为

<p>客户最信赖的质量合作伙伴，助力经济社会高质量发展。</p> <p>深圳检测院获得 CCC 产品认证指定实验室、中国纤维检验局工作站、环境标识产品认证检测实验室、国推 RoHS 自愿性认证检测实验室、绿色产品认证机构等一批重要资质。1998 年，深圳检测院首次通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）的认可。2015 年，深圳检测院经国家认监委批准成为认证机构，目前自愿性认证领域已实现产品、服务、体系三大领域全覆盖。</p> <p>深圳检测院紧紧围绕政府监管和产业发展需求，打造了优势集成、开放共享的公共技术平台，建设了国家高新技术计量站、国家数字电子产品质量检验检测中心、国家电动汽车电池及充电系统产业计量中心等国家级实验室平台 13 个、省级实验室平台 19 个、市级实验室平台 24 个，形成深圳市最具活力、服务产业最广泛的实验室平台体系，为深圳市、广东省乃至全国产业结构调整 and 转型升级提供了有力的技术支持，为政府综合治理和行政执法提供了可靠的技术支撑。</p> <p>深圳检测院确立了科技兴院的发展战略，大力支持科技创新，高水平项目不断涌现，如承担国家科技支撑计划、国家重点研发计划等市级以上科技项目 260 余项。起草的各类标准（含规程）获发布 500 余项，其中国际标准 9 项、国家标准 329 项（深圳排名第二，仅次于华为）。曾主导编译发布 IEC 历史上首个中文国际标准。专利授权 94 项，获得市厅级以上奖励 88 项，包括国家科技进步奖二等奖、中国航海科技奖特等奖（交通部）、中国标准创新贡献奖二等奖、广东省科学进步奖</p>
--

一等奖、市场监管总局科技成果奖二等奖、中国轻工联合会科技进步奖一等奖等，科技创新成果丰硕。

深圳检测院不断拓宽国际合作领域，逐步构建“一个标准、一次检测、全球通行”的检测认证体系，助力中国产品进入国际市场。截止目前，获6个国际组织认可，与34个国家和地区的共56家机构互认。

3.7 深圳市赛特新能科技有限公司

3.7.1 概述

在全球碳达峰、碳中和背景下，生态文明建设成为新时代一个亟待解决的课题，新能源汽车产业迎来了重大机遇和突破口，其高速发展的时代已经来临。

深圳市赛特新能科技有限公司，作为全球新能源汽车充电交互测试领域研发、集成与服务的国家级高新企业，赛特人始终以“检天下之车、测四海之桩”为使命，致力于提供稳定精准、便捷高效的专业测试测量产品，努力打造全球新能源汽车充电交互测试领域技术领军品牌赛特新能作为一家技术创新驱动型企业，公司技术团队占比公司总人数近50%，在北京、西安、浙江、湖南、四川等地设立办事处，先后获得“国家高新技术企业”“深圳高新技术企业”、“中国计量学会智库委员会委员单位”“中关村检验检测认证产业技术联盟”单位等多项资质;参与国家能源局标准、行业标准的制定，并荣获机械工业科技进步奖、中国充电设施行业杰出检测品牌、广东省科技进步奖。



赛特新能始终坚持技术创新、合作共赢的宗旨，拥有丰富的充电交互测试领域项目研发集成经验，成功中标并完成多个企事业单位重点项目。

赛特新能产品聚焦新能源检测产品终端体验感，主要分为 3 类：

现场类——丰富应用场景，满足实车实桩充电质量诊断分析，新能源汽车现场充电匹配性试验，充电场站投建验收，定期巡检和日常维护检测等一系列测试需求；

实验室类——提供整套全球充电标准测试解决方案，系统化平台检测。

产测类——为充电桩生产企业和新能源汽车厂商提供高效、精准、稳定可靠、高端的智能制造测试解决方案大力提升研发实力，专利申请总数逾百件，每年将超过 20%营收投入研发队伍建设，为建立稳定科学的研发智造营销平台和严谨质量管控体系提供强有力支撑。

在全球“双碳”大背景下，新能源产业迎来增长黄金期让我们共同见证新能源时代，中国自主品牌的全方位逆袭！

3.7.2 产品

- 1. 便携式充电桩测试仪：如 ST-9980plus，用于电动汽车直流充电桩的现场检测，适用于现场安装调试及功能验证，支持国标协议 GBT

27930-2015、GBT 18487.1-2015 等。

- 2. **充电桩测试系统：**如 AST-900 系统，集成双枪直流和单枪交流充电桩的整装测试，适用于充电桩的综合性能测试和验证。
- 3. **电动汽车 BMS 模拟器：**用于模拟电动汽车电池管理系统（BMS），测试充电桩与车辆之间的通信和兼容性。
- 4. **高精度程控交直流负载：**用于模拟不同负载条件下的充电桩性能测试，评估其在各种工作状态下的表现。
- 5. **大功率交直流电源：**为测试设备提供稳定的电源支持，确保测试过程的准确性和可靠性。

这些产品广泛应用于电动汽车配套产业链企业、充电桩制造商、第三方运营公司、高校科研机构等，满足不同场景下的测试需求。

4、实习心得与体会







这学期参观的几个企业都让我产生一种强烈的民族自信感，中国的企业正在蒸蒸日上，不断在高新尖端科技上创新、突破，让我感到兴奋又激动。

通过此次认识实习，我回顾并整理了参观的企业和课堂上所学的知识，将理论与实践有机结合，这不仅加深了我对专业知识的理解，也让我对未来的职业方向有了更加清晰的思考和规划。

实践是检验真理的唯一标准。本次实习虽然时间短暂，但收获却非常丰富。通过参观实习基地和聆听企业专家的讲解，我对智能工程领域有了更深刻的认识，也意识到自身专业知识的不足。许多书本上的概念，只有在实际生产场景中看到后才能真正理解其应用原理和技

术细节。这次实习为我们提供了一个理论与实际结合的宝贵机会，不仅提升了我们的学习兴趣，也增强了专业自豪感，为今后的学习和发展奠定了坚实基础。

实习带给我们的不仅是操作技能的启蒙，更是一种全新的思维方式和责任感。它促使我反思自身，认识到学习的态度和方法对个人成长的重要性。在团队中，我们学习到沟通和合作的重要性。合理分工和有效沟通能够最大程度地发挥团队的力量，让每个人在合作中受益，同时推动项目的顺利完成。我深刻体会到个人利益永远不能凌驾于团队利益之上，只有在团结合作中，才能实现真正的成功。

作为一名学生，同时也是一名共青团员，我希望将党的理想、国家的需求与自己的专业知识和兴趣相结合，明确自己的学习目标和未来研究方向。我也深知，只有不断提升自己，才能更好地为社会和国家贡献力量。

最后，我要由衷感谢学校为我们提供这次宝贵的实习机会，感谢领队老师的悉心指导，以及企业工作人员的耐心讲解。这次实习不仅让我收获知识，更让我树立了努力学习、积极进取的信心与决心。

签字：陈海弘

2025 年 1 月 2 日

注：1、文中单位名称可采用国际通用符号或中文名称，但全文应统一，不可混用。

2、字数 5000－20000 字，可另加同规格纸张。

实习 单位 意见	<div></div> <div>( 盖章 )</div> <div>年    月    日</div>
实习 指导 教师 评语	<div>成绩评定：</div> <div>指导教师（ 签名 ）：</div> <div>年    月    日</div>

院系意见	<div>主管教学领导签名（盖章）：</div> <div>年 月 日</div>
------	---