

# 富士康（晋城）科技 工业园光机电产业发展汇报材料

## 一、晋城园区介绍

富士康晋城科技工业园是由全球 500 强企业富士康科技集团创办的高科技工业园区，也是晋城市建市以来引进的投资规模最大、技术水平最高的台商投资项目。

园区于 1999 年入驻晋城，首先在晋城投资设立精密模具厂。随富士康科技集团大陆产业布局逐步推动，及总裁郭台铭先生情系故土之赤子之心，2005 年在晋扩大投资力度，创建 B 区，2012 年，又引进了移动通信系统手机零部件生产项目，创建 A 区。园区主要布局光通讯、光学镜头、相机模组、精密模具、自动化设备、机器人、精密刀具、手机零部件等 8 大产品系。产品均为集团技术含量高、附加价值高、利润率高的优势产业。

扎根晋城 20 余年来，晋城园区在晋城市政府及开发区政府的关心和支持下，快速发展，现已发展成为拥有 A、B、L、P 四区，年产值上百亿元，利润 7 亿元的规模。占地面积约 1180 亩，建筑面积约 67 万 m<sup>2</sup>，主要生产厂房 20 余栋，拥有员工 3.8 万余人的高科技园区。

## 二、光机电产业发展状况

### 1. 光学镜头产品发展情况

园区内产品处极致精密光机产品处主要负责摄像头产品的生产，包含市场所需的低阶像素到高阶像素的各种产品，预计未来高阶像素产品将会占据主导地位，现所生产摄像头被广泛应用于智能型手机、笔记本电脑、平板计算机、游戏机等电子设备上。未来将会进一步应用到车载摄像头、机器人、医用领域、3D 摄像头、AR 等领域。现有主加工设备 800 多台，精密检测设备 200 余台，拥有员工 1500

余人，其中 90%为技术工人，年生产能力可达到 100kkpcs。规划 2019 年年生产能力达到 150kkpcs，2021 年年生产能力达到 500kkpcs，届时年营收突破 30 亿人民币。从而实现在晋城扎根核心技术，将晋城建设成为富士康的“光”谷的最终目标。

为迎头赶上、适应光学的现实及未来的发转，从而坐上光学头把交椅，提出以下需求：

**(1) 人才方面**（优先选用光学、光信息科学与技术、数学、程序开发、高分子材料应用）

光学行业（尤其是摄像头）是高技术、高精度，于指数倍成长的尖端行业，无论其行业前景还是卖点热度都是客观的，但对人才的要求及可持续发展非常高；在打造晋城从设计~制造，一条龙升级的同时，又遇到了第二个关键阶段，玻璃混合及智能制造，潜力人才又将是一大瓶颈：晋城由于地域、待遇、附属教育等限制，在有经验的高端设计人才上目前处于空白区；校园毕业的人才在专业领域的符合性较低，在附属的知识及软件方面比较薄弱；学校联谊再教育方面基本处于空白区；而竞争对手在此 4 个方面都赶在了行业前列，也培养和掌握了行业顶尖人才，提升了产品的竞争力、产品的开发速度、产品的品质；顶尖客户（ABC、HW）对产品要求的同时，又提出了人才观的要求；鉴于以上，晋城光学要达到年营收突破 30 亿人民币的目标，高端人才的引进及现有人才的再教育将变得迫在眉睫，同时人才的数量也会成倍增加（尤其是技术工程师），为迎合晋城“光”谷的到来与实现，以下几个方面亟待解决

1.1 光学设计人才（光学基础、物理学、数学、软体应用等）

1.2 光机设计人才（机械、力学、软体应用）

1.3 光学薄膜开发人才（光学、物理学、表面处理、软体应用）

1.4 面向智能制造的技术人才（AI 开发与应用、大数据分析、软体应用等）

1.5 高分子材料成型技术研发人才

1.6 品质技术人才

1.7 光学专业测试软体的技术开发人才

1.8 自动化设备开发人才

1.9 精密光学模具设计、加工及研发人才

## (2) 留才环境

在人才的招募方面，过去两年也付诸了很多努力，招聘到的人才寥寥无几，有经验的人才更是艰难，虽然也招了几个人，但由于种种原因，选择了长三角、珠三角、沿海等地区发展，变成了行业竞争对手，纵观整个过程及教训，其中留才环境是他们颇为关注的重点，总结如下

2.1 薪资跟行业差距较大（同等级别，落差 **8000RMB** 左右）；

2.2 无相应的配房措施（竞争对手此方面福利较好，最少 **2 室 1 厅**，要么免租，要么直接配房）；

2.3 子女教育不完善（竞争对手提供公立小学~高中，且教育水准高的学校，不会受到名额等限制）；

2.4 医疗、保险、住房公积金等不完善（竞争对手提供同公务员一样的待遇，不存在差异待遇）；

2.5 相应的再教育机构无（竞争对手在此方面都有协作的高校）

## (3) 专业高精度设备及研发

随着摄像头更加轻薄化、高像素、大广角、自动对焦、玻璃混合、**VR/AR**、**6P** 以上等等高热化、竞争化，产品精度要求越来越高，势必导致高精度设备及研发速度要迅速跟上行业水准，目前行业的龙头老大，2 年前已经积极布局，并实现 **50%**，预计在 **2020** 年会全面实施，**OLU** 也在 1 年前开始进行规划与实施，但由于基础薄弱，想要提前赶上，并弯道超车，有以下几点必须也是迫不及待要解决的

高精度镜头性能测试及检测设备、自动化设备，由于进口及外部

承接等一系列因素，交期长，专业的维护及故障需要依赖于厂商，时间和效率跟不上；同时配件需要原厂制作，交期长；在智能制造串接方面，依赖于厂商，无法实现自主二次开发，且灵活性较差；而竞争对手在此方面已经具备此功能（设备开发、程序开发，二次开发等），为后续的发展起到了推动作用，故需要在此方面助力

### 3.1 专业高精度光学测试设备及研发

### 3.2 专业高精度光学检测设备及研发

### 3.3 自动化设备及研发

光学行业精度的关系（nm及um级别），就对超精密加工要求非常高；在追求产品拼速度、品质、交期、价格的时代引领下，要求厂内开发速度、精度能够迎头赶上，目前晋城在此方面已经布局，但仍旧需要以下几方面凸显，从而引领潮流：超精密加工设备的引进；训练有素的技术人员；软体的二次开发

### 3.4 超精密加工、制造及软体开发

### 3.5 晋城光学模具厂的建立

#### （4）光学相关专业软体需求及开发维护人才

要进行设计与研发的事宜，且赶上行业顶尖水准，有以下痛点和瓶颈，第一是目前晋城光学相关的专业软件需要 12 种，目前软件比较匮乏，且正版软件基本没有；第二是有经验的人员招不到，校园招聘及外招的人员对软件的熟练程度比较薄弱，需要边学边用，开发速度根本跟不上；第三是现有的人才针对软件的再教育，晋城地区及周边没有相应的机构进行学习和深造；第四是针对软件使用的二次开发基本不具备能力（比如代码的编写等），也导致开发效率低。

## 2、光通讯产品发展情况

园区 F&C 事业处主要负责为客户提供专业的光纤连接系统服务解决方案，**Fundamental & Connection**(基础连接) 分为两个制造部，光通制造部和华虹制造部。

光通制造部主要包含陶瓷原料开发、陶瓷插芯、光缆、FA(光纤阵列)、Isolator (光隔离器)、Receptacle (光插座)、光纤连接器、光纤分路器、光纤被动元器件、多芯连接器组装、板上光纤连接方案、分波多工器、防水连接解决方案、光电子连接解决方案、多通道光纤解决方案、阵列波导光栅连接解决方案。

华虹制造部主要包含 MN 原料开发、模具设计加工、治具、精密陶瓷结构件、手机螺母、MN (金属粉末) 成型手机结构件、小五金等。

F&C 事业处主要生产线在山西晋城，负责产品的开发及量产，配置了产品实验室。事业处在深圳和台湾也设有量产线及实验室。深圳、晋城、台湾同时有市场业务团队。另外，在美国奥斯丁也在业务派驻。

其产品包含 FTTX (光纤到户、楼、塔... ..) Data Center(数据中心)、5G 光互连产品、无线基站连接、WDM (光纤波分复用)、100G-400G、以及各种光纤接入连接解决方案，目前的客户有 Huawei (华为)、Google (谷歌)、Amazon (亚马逊)、Corning (康宁)、Alibaba (阿里巴巴)、Apple (苹果) 等。目前，在光通新产品开发过程中，需要的技术服务有如下：

## (1) 材料类

1.1 工程塑料注塑成型时机械特性控制，PEI 聚醚酰亚胺 (Polyetherimide) 光学塑胶成型时光学特性控制。

1.2 材质分析：PPS(聚苯硫醚) 塑胶原料分析；金属材料金相分析。

1.3 材料的应力测试、光纤、PEI、玻璃应力消除。材料应力和光散射的关系。

1.4 胶水可靠性固化如 Tg 测试 (Thermo Mechanical Analysis 热机械分析、Differential Scanning Calorimeter 差示扫描量热法)

## (2) 光学精密加工量测类

2.1 硅基 V-Groove(V 槽) 刻蚀加工、精密量测。

2.2 光学材料加工 玻璃、塑胶、半导体; 机械切削、研磨、抛光、去应力。

2.3 Fiber Bragg Grating(光纤布拉格光栅) 加工、量测、应用。

2.4 Collimator (准直器) 制作与量测, 在线型 isolator (隔离器) 制作与量测。

2.5 光学镀膜工艺, AR Coating (抗反射增透膜) 和被镀膜材料的匹配关系、光学参数与镀膜关系。

2.6 1x2 or 2x2 Fused Fiber Coupler (熔接式光纤耦合器) 制作与量测, 可靠性验证。Split Ratio(分流比) in %(50/50, 90/10, 95/5 and 99/1 are standard 标准) 与拉锥长度、波长的关系。

2.7 SM(单模光纤) 与 MM(多模光纤) 熔接; 不同类型的光纤熔接 Splice (熔接);

2.8 HDMI (High Definition Multimedia Interface 是一种全数字化视频和声音发送接口) 型光电混合缆参数量测。

2.9 光纤传输速率量测, Crosstalk (串扰) 和“眼图”量测。

2.10 Polarization Maintaining Fiber Alignment system (偏振保持光纤耦合对接系统) 开发。

2.11 Filter (滤波器) 型 WDM(波分复用) 制作与量测, Optical Spectrum Analyzer (可调光源) 对 DWDM(密集波分复用) 量测。

### (3) 光学前沿应用

3.1 波导光学器件应用, 利用光电、磁光、声光、热光效应调节折射率变化, 实现对入射光相位、强度、偏振、方向、波长的控制。

3.2 5G 硅光子产品应用。

3.3 塑料光纤个人消费型产品应用。

#### (4) 软件模拟仿真

4.1 光通讯非球面 Lens 设计。光学匹配胶、光纤、PEI 塑胶材料 光学模拟仿真、耦合效率和波长的关系。

4.2 运动机构模拟仿真、流体模拟仿真、应力模拟仿真。

#### 三、晋城园区人才引进需求汇总（暂定）

人才類別		研究方向	人才需求
项目带头人	进驻晋城研发中心之项目负责人(或院士/专家指定之项目主导人员) 博士后流动站或科研工作站进行研究的人员	1- 大数据研究与运用	1
		2- 陶瓷设备工艺及应用研究	1
		3- 光机电方面	1
		4- 模具设计与制造	1
		5- 环境保护应用研究	1
专业人才	进驻晋城研发中心之项目关键技术核心人才 产业发展与科学创新类实用性人才和特殊技能人才, 包含博士、硕士、学士学位, 中级职称、技师等相应职级的人员	1- 大数据研究与运用	1
		2- 陶瓷设备工艺及应用研究	5
		3- 光机电方面	11
		4- 模具设计与制造	10
		5- 环境保护应用研究	3
一般技术人员	具有大专以上学历, 具有可塑性之技术人员	1- 大数据研究与运用	18
		2- 陶瓷设备工艺及应用研究	27
		3- 光机电方面	64
		4- 模具设计与制造	86
		5- 环境保护应用研究	3
總計			233

#### 四、联络窗口

晋城商务办：程利民副主任，13363460696。