

中科院上海技术物理研究所太仓中心

太仓光电技术研究所

技术成果简介

二〇一四年十月

中科院上海技术物理研究所太仓中心

——太仓光电技术研究所情况介绍

太仓光电技术研究所是中国科学院上海技术物理研究所和太仓市人民政府合作建设的一家产学研联合创新载体。研究所成立于2012年10月，旨在落实中科院院地合作精神，以太仓市、苏州市及江苏省的经济和社会需求为导向，充分发挥上海技术物理研究所雄厚的技术与人才优势，在地方政府的有力支持下，开展产学研联合创新活动，推动航天、军工等领域高新技术成果的转化和产业化，增强地方的科技创新能力，促进太仓市乃至长三角区域经济的转型发展。

研究所重点围绕光电信息、先进医疗、物联网以及新材料等产业方向，开展技术转移、成果转化、自主研发及产业孵化工作。研究所自创立以来，已初步建成一支集市场、研发、管理及产业孵化于一体的新型产学研创新团队。创新团队针对地方企业及服务社会的需求，开展了煤矿瓦斯检测设备、区域医疗信息化系统等一系列产学研创新活动，人才和技术积聚效应开始显现，在光电信息产业和机器人产业方向起到了技术引领的作用，初步显现了科技服务地方经济和社会发展的效果。

太仓光电技术研究所现有员工34人，其中研究员3人，博士生导师3人，硕士生导师1人，员工整体素质较高。专业方向涵盖了红外物理、半导体材料、光学、机械、电子学、软件工程等。目前全职人员中985、211工程院校毕业的员工比例在50%以上。太仓光电所积极申报各种人才政策，2013年1人入选333人才工程第三层次。

中科院上海技术物理研究所太仓中心为上海技物所在太仓设立非法人机构，与太仓光电所即为两个机构合署运行，“两块牌子、一套班子”，为科技企业提供孵化培育功能。

迄今为止，太仓光电技术研究所已成功孵化科技型企业4家，孵化企业基本情况如下：

(1) 苏州航韧光电技术有限公司

太仓光电所的全资公司，主要承接太仓光电所转化和自主研发产品的产业化工作。公司拟以事业部形式运行，初期设光电系统、先进医疗、制冷技术、机器人四个事业部，后期根据市场需求和产品转化情况进行动态调整。

(2) 太仓鹰视智能识别科技有限公司

太仓光电所参股公司，公司目标是成为智能识别行业的领袖。目前该公司已有人脸识别门禁、第五代执法记录仪、人脸比对系统、智能停车库系统等系列智能识别产品，已与部分公安部门开展需求分析与系统试用。

(3) 苏州德致伦电子科技有限公司

太仓光电所参股公司，也是中科院上海技物所太仓中心的人才培养基地。已获得太仓市科教新城在场地方面的支持，并成功入选太仓市 522 人才项目。该公司自成立以来已开展了两期高校教师与大四学生的 FPGA 电子工程师培训工作，并组织销售团队在全国各地开展了宣传及项目对接业务。

(4) 苏州尼罗信息科技有限公司

太仓光电所参股公司，依托单位是上海海势信息科技有限公司。该公司将与太仓鹰视智能识别科技有限公司形成产业链，为智能识别应用系统提供专业化的云计算平台。公司目前已与太仓科教新城、上海等地的多家单位实现项目对接，运营情况良好。

太仓光电技术研究所是中科院与地方政府院地合作的重要成果。体现了中科院新时期院地合作的总要求，即以科技支撑服务国家经济社会发展为核心，推进技术转移，促进协同创新，建设创新集群，突破体制机制，实现中科院与国家创新体系各单元深度融合，创新引领，促进国家转型发展。

目 录

技术简介

一、红外探测系统	5
红外测温技术	6
红外感应技术	7
红外报警技术	8
红外光谱成像技术.....	9
二、机器视觉及图像处理技术.....	11
基于图像识别技术的纸杯缺陷检测系统.....	11
智能交通系统	12
人脸识别技术	14
三、气体探测及温度、湿度传感器开发及应用.....	16
激光气体探测技术.....	17
红外多组分气体分析技术	18
温度、湿度传感技术.....	19
四、高精度定位系统.....	20

项目介绍

一、医用图像传输及管理系统.....	21
二、新型医学影像传输与显示系统	23
三、荧光共聚焦内窥显微成像仪	25

四、高光谱眼底相机.....	27
五、高光谱相机	29
六、激光气体分析仪.....	31
七、红外多组分气体检测仪.....	34
八、纸杯缺陷检测系统.....	37
九、LED 灯具结温测量与寿命评估系统	39
十、智能 LED 光照模组化环境控制植物培养系统.....	40
十一、高速高灵敏度中红外半导体制冷型探测器	43
十二、高速短波红外非制冷型线列探测器组件.....	45
十三、便携式日盲紫外高能辐射检测成像仪.....	47
十四、微型低温斯特林制冷机	49
十五、自动焊缝跟踪控制系统.....	51
十六、全自动电镀生产线控制系统	52

技术简介

一、红外探测系统

中科院上海技物所红外物理国家重点实验室是 1985 年中国科学院首批开放实验室之一,1989 年国家计委批准国家重点实验室建设,1992 年通过验收。在国家重点实验室的各次评估中均被评为优秀,多次获得先进集体荣誉称号。

实验室在编固定人员 40 人,其中有中国科学院院士 3 名、国家杰出青年基金获得者 4 人、中科院百人计划 2 人,研究员 15 人,具有博士学位科研人员 32 名,平均年龄为 40 岁。在读博士研究生 42 人,2001 年实验室被市科委评为上海市优秀青年科技启明星群体;2002 年获得国家自然科学基金创新群体项目,延续至今;2008 年获得中科院和国家专家局国际合作创新团队伙伴计划,形成了老中青相结合,国内外相联合的红外物理应用基础研究人才群体。

近年来实验室先后主持国家安全重大基础研究项目、国家重点基础研究发展计划(973 计划)项目,承担国家自然科学基金重点项目、中科院重大项目、上海市科技发展基金重大和重点项目以及国际合作课题等多项。先后获得国家自然科学二等奖、三等奖多项,撰写专著 4 本。近 5 年发表 SCI 收录学术论文 296 篇,授权国家发明专利 36 项。

实验室的定位是:面向国家光电技术领域前瞻性重大需求,探索与其相关的国际学术前沿重要科学问题,在国际科学新成果向国家战

略性技术转移上开展创新研究。主要研究方向聚焦在我国红外光电技术发展的科学基础上，包括红外光电子物理及红外辐射与物质相互作用、红外辐射和探测的原理与机制和新型光电功能材料和器件。

红外探测系统的主要应用领域包括红外测温、红外感应、红外报警、红外光谱成像等，普遍用于工业生产及家庭日常生活的多个方面。

红外测温技术

项目简介：

温度在绝对零度以上的物体，都会因自身的分子运动而辐射出红外线。通过红外探测器将物体辐射的功率信号转换成电信号后，系统可以将这些电信号一一对应地模拟扫描物体表面温度的空间分布，经电子系统处理，得到与物体表面热分布相应的热像图。运用这一方法，便能实现对目标进行远距离热状态图像成像和测温并进行分析判断。近 20 年来，非接触红外测温仪在技术上得到迅速发展，性能不断完善，功能不断增强，品种不断增多，适用范围也不断扩大。比起接触式测温方法，红外测温有着响应时间快、非接触、使用安全及使用寿命长等优点。

技术特点：

非接触温度感测器可以测量所有目标物体释放的红外能量，具有响应快的特点。通常被用于测量移动和间歇性目标，真空状态下的目标，由于恶劣环境空间限制以及安全威胁无法由人接触的目标。尽管在有些情况下使用其它设备也可以完成，但成本相对较高。

市场前景：

红外测温技术在生产过程中，在产品质量控制和监测，设备在线故障诊断和安全保护以及节约能源等方面发挥了着重要作用。非接触红外测温仪包括便携式、在线式和扫描式三大系列，并备有各种选件和计算机软件，被广泛使用于电力、冶金、石化、一般工业等领域。

红外感应技术

项目简介：

红外感应开关是基于被动红外传感技术的自动控制开关，主要感应器件为人体热释电红外传感器。人体体温一般在 37 度，会发出波长 10 微米左右的红外线，而人体周围的温度一般低于 37 度，要大于人体红外辐射波长。热释电红外传感器就是探测区域内红外辐射的变化进行工作的。

技术特点：

热释电红外传感器内部包含两个互相串联或并联的热释电元。热释电元对波长范围为 0.2~20 微米的红外辐射非常敏感，在结构上两个电元电极化方向相反，以抑制由于自身温度升高而产生的干扰。由此，均匀的环境背景红外辐射对两个热释元件作用相同，释电效应抵消，传感器无信号输出；同样人体在感应范围内静止不动时，释电效应抵消后是固定值，传感器也没有信号输出；只有人体在感应范围内移动时，两个电元受到的红外辐射不同且不断变化，传感器才输出感

应信号，经过电路放大处理，实现控制目的。

热释电红外传感器的直接探测距离很近，而且方向性差，通过菲涅尔透镜在探头前方产生一个交替的“可见区”和“盲区”，这样当人体在前方移动时，传感器会受到变化剧烈的红外辐射，可以明显的增加探测距离，还可以根据需要规定探测范围和监控视场。

市场前景：

基于热释电红外传感技术的红外感应开关，本身不发任何类型的辐射，功耗很小，白天在光控作用下，开关处于关闭状态；晚间当有人进入感应范围时，传感器探测到人体红外光谱的移动变化，开关自动接通灯亮，如果人不离开，开关会一直开启，人离开后，开关延时一段时间自动关闭灯灭。一般有 86 面板和顶装安装形式，是现代楼宇、家居理想的选择。

红外报警技术

项目简介：

红外报警器是目前防盗报警行业运用最广泛的产品之一。红外报警器分主动式和被动式两种。主动式红外线报警器，是报警器主动发出红外线，红外线碰到反射障碍物，就会反弹回来，被报警器的探头接收。当移动物体阻碍了这根看不见的红外线的时候，由于探头没有接收到反射回来的红外线就表示检测到有异常，形成报警。被动式报警器少了一项功能，就是发射红外线。当外届的移动物体进入到报警

器的探测范围，就会形成报警。

技术特点：

红外报警器采用先进的无线数字遥感高频技术、微电脑 CPU 控制器（主机）组成。在防范地点安装好主机后，设置在布防状态。一旦有盗贼闯入防范区域，探测器立刻发射无线编码信号给主机，主机收到该信号后立即发出警笛声报警，并且同时自动拨打电话通知设定的主人、邻居、小区保安、亲戚、朋友等的固定电话或者移动电话通报警情。该系统具有探测灵敏，抗干扰强，报警准确可靠，安装、操作简便等优点。

市场前景：

红外报警器是目前防盗报警行业运用最广泛的产品，适用于家庭、小区、工厂、办公场所、宾馆、酒楼等。

红外光谱成像技术

项目简介：

光谱成像是 20 世纪 80 年代出现的一项集光学、光谱学、机械结构、电子学、计算机科学于一体的新兴学科，具有光谱探测与几何成像双重功能，能够在连续的谱段上或特定的光谱范围内对同一目标成像，并从获得的光谱图像数据中反映出物质的存在状态和物理化学属性。

红外光谱成像分析技术，是指以分子光谱学作为理论基础；以红

外热成像技术作为工具；分析、鉴别、检测特定的（如有毒、有害、特殊）气体，发现其存在，并能以直接观察可视图像的方式，确定其位置的技术。

技术特点：

除了单原子和同核分子如 Ne、He、O₂、H₂ 等之外，几乎所有的有机化合物在红外光谱区均有吸收。人们已经采集了成千上万种已知化合物的红外光谱，编成红外光谱标准谱图库。需要检测某种气体时，人们可以找到该气体分子的红外光谱，作为检测的依据。

随着现代物质光谱研究和成像技术波段范围的发展，红外光谱成像分析技术，通过可见图像的方式，实时地观测特定的物质（不仅是气体，还可能是液体、固体粉末或痕量），直接显示其存在及所在背景和位置。

市场前景：

现代工业、科学技术、以致日常生活中，对有毒、有害、及其特种气体发生泄露时的及时发现和定位更是十分重要的。红外光谱成像分析技术，可以有效的对有害气体检测并快速定位，将日益广泛地为工业生产，节约能源，保护环境等方面提供了更全面、更重要、和更有意义的检测手段和诊断工具。

二、机器视觉及图像处理技术

机器视觉就是用机器代替人眼来做测量和判断。机器视觉系统是指通过机器视觉产品（即图像摄取装置，分 CMOS 和 CCD 两种）将被摄取目标转换成图像信号，传送给专用的图像处理系统，根据像素分布和亮度、颜色等信息，转变成数字化信号；图像系统对这些信号进行各种运算来抽取目标的特征，进而根据判别的结果来控制现场的设备动作。

机器视觉系统的特点是提高生产的柔性和自动化程度。在一些不适用于人工作业的危险工作环境或人工视觉难以满足要求的场合，常用机器视觉来替代人工视觉；同时在大批量工业生产过程中，用人工视觉检查产品质量效率低且精度不高，用机器视觉检测方法可以大大提高生产效率和生产的自动化程度。而且机器视觉易于实现信息集成，是实现计算机集成制造的基础技术。

如今，中国正成为世界机器视觉发展最活跃的地区之一，应用范围涵盖了工业、农业、医药、军事、航天、气象、天文、公安、交通、安全、科研等国民经济的各个行业。其重要原因是中国已经成为全球制造业的加工中心，高要求的零部件加工及其相应的先进生产线，使许多具有国际先进水平的机器视觉系统和应用经验也进入了中国。

基于图像识别技术的纸杯缺陷检测系统

项目简介：

纸杯缺陷检测系统主要用于纸杯、纸碗、纸碟等使用容器的检测，可对纸杯中爆口、污点、断口、缺孔等进行检测。检测系统由光源、摄像头、图像采集器以及缺陷智能检测软件等部分组成，可配置双摄像头同时实现杯口和杯底的缺陷检测。

技术特点：

1. 纸杯检测定制光源；
2. 高性能处理器；
3. 高分辨率图样采集；
4. 智能缺陷检测算法；
5. 检测速度快，检出率高；
6. 系统稳定性高，易于系统集成。

市场前景：

视觉检测系统已经越来越广泛地在工厂生产中使用，当今劳动力越来越高额，太仓光电技术研究所研发的纸杯缺陷视觉智能检测系统通过实践发现，能为工厂生产提高生产力，降低生产成本，达到可观的效果。

智能交通系统

项目简介：

面对当今世界全球化、信息化发展趋势，传统的交通技术和手段已不适应经济社会发展的要求。智能交通系统是交通事业发展的必然

选择，是交通事业的一场革命。通过先进的信息技术、通信技术、控制技术、传感技术、计算机技术和系统综合技术有效的集成和应用，使人、车、路之间的相互作用关系以新的方式呈现，从而实现实时、准确、高效、安全、节能的目标。

基于视频流的智能车辆识别系统，可对监控录像中的车辆进行分析、识别、检索，可以快速获取车牌、车型等信息，描绘特定车辆的历史轨迹。

技术特点：

1. 基于视频流的车辆识别；
2. 套牌嫌疑库；
3. 基于局部视觉特征的检索；
4. 基于车型的违章报警和布控；
5. 精确全面的数据统计。

市场前景：

智能交通是当今世界交通运输发展的热点和前沿，它依托既有交通基础设施和运载工具，通过对现代信息、通信、控制等技术的集成应用，以构建安全、便捷、高效、绿色的交通运输体系为目标，充分满足公众出行和货物运输多样化需求，是现代交通运输业的重要标志。除了运用于智能化道路交通指挥管理，智能交通系统还可在公交运营、物流调度、停车场管理、电子收费等方面发挥重要作用。

人脸识别技术

项目简介：

人脸识别，是基于人的脸部特征信息进行身份识别的一种生物识别技术。用摄像机或摄像头采集含有人脸的图像或视频流，并自动在图像中检测和跟踪人脸，进而对检测到的人脸进行脸部特征信息提取的一系列相关技术。人脸与人体的其它生物特征（指纹、虹膜等）一样与生俱来，它的唯一性和不易被复制的良好特性为身份鉴别提供了必要的前提。

技术特点：

1. 基于图像的人脸识别；
2. 基于视频流的人脸识别；
3. 基于人脸特征点的识别算法；
4. 基于光照估计模型理论。

市场前景：

人脸识别产品已广泛应用于金融、司法、军队、公安、边检、政府、航天、电力、工厂、教育、医疗及众多企事业单位等领域。随着技术的进一步成熟和社会认同度的提高，人脸识别技术将应用在更多的领域。

- 1、企业、住宅安全和管理。如人脸识别门禁考勤系统，人脸识别防盗门等。
- 2、电子护照及身份证。
- 3、公安、司法和刑侦。

4、自助服务。

5、信息安全。如计算机登录、电子政务和电子商务。在电子商务中交易全部在网上完成，电子政务中的很多审批流程也都搬到了网上。而当前，交易或者审批的授权都是靠密码来实现，如果密码被盗，就无法保证安全。但是使用生物特征，就可以做到当事人在网上的数字身份和真实身份统一，从而大大增加电子商务和电子政务系统的可靠性。

三、气体探测及温度、湿度传感器开发及应用

环境是人类生存和发展的基本前提。随着社会经济的发展，环境问题已经是一个不可避免的重要问题。保护环境，减轻环境污染，遏制生态恶化趋势，成为政府社会管理的重要任务。保护环境是一项基本国策，解决全国突出的环境问题，促进经济、社会与环境协调发展和实施可持续发展战略，是政府面临的重要而又艰巨的任务。

环境监测是环境保护的基础性工作，必须为环境管理和经济建设服务，及时向环境保护行政主管部门提供环境质量信息及变化趋势，为有关部门在监督污染物排放、控制新污染源产生以及提高资源、能源利用率等方面提供决策依据。

根据发达国家经验，环境服务主要由两部分业务构成：一是污染物减量，包括通过优化生产工艺实现减排，以及专门针对排放污染物的处理处置；二是污染物溯源，通过强大的数据库基础找到污染物的根源，并有针对性的进行处理。

目前国内更多地将精力放在污染物处理方面，而在排放环节监管仍然较为宽松，大量的环保投入用于污染物的治理，而没有对前端污染物排放进行管理，很大程度上降低了环保投入效率。随着国内环保行业走向成熟，尤其是在污染物治理方面取得一定效果以后，国内在污染物排放端的监管将愈发严格，污染物溯源工作将成为未来环保工作的重要组成部分。

激光气体探测技术

项目简介：

可调谐半导体激光吸收光谱技术（TDLAS 技术）是世界领先的气体分析技术，利用激光能量被气体分子“选频”吸收形成吸收光谱的原理来测量气体浓度。半导体激光器发射出特定波长的激光束（仅被被测气体吸收），穿过被测气体时，激光强度的衰减与被测气体成一定函数关系，因此，通过测量激光衰减信息就可以获得被测气体的浓度。

技术特点：

1. 高选择性，高分辨率的光谱技术，由于分子光谱的“指纹”特征，不受其它气体的干扰。这一特性与其它方法相比有明显的优势；
2. 是一种对所有在红外有吸收的活跃分子都有效的通用技术，同样的仪器可以方便的改成测量其它组分的仪器，只需要改变激光器和标准气；
3. 具有速度快，灵敏度高的优点。在不失灵敏度的情况下，其时间分辨率可以在毫秒量级；
4. 环境适应能力强，无需采样，低成本运行。

市场前景：

激光气体分析仪能够在各种环境下(尤其是高温、高压、高粉尘、强腐蚀等恶劣环境)进行气体浓度等参量的在线测量，可以实现 CO₂、CH₄、CO、NH₃、H₂S、HF 等气体的检测与分析，测量准确，达到 ppm 的

精度要求，响应速度快、可靠性高，运行费用低，在煤矿安全、石油化工、钢铁冶金、环境保护、化肥农药等领域得到了广泛应用。

红外多组分气体分析技术

项目简介：

本技术源于 863 “超高光谱分辨率红外光谱仪” 项目的航天遥感技术，采用先进的傅立叶变换红外光谱测量技术，通过检测未知气体的红外光谱特征，获知气体的种类及含量信息，以其精度高、适用范围广、响应迅速、寿命长、使用方便等特点成为气体定量分析领域较为理想的检测手段。

技术特点：

1. 基于傅里叶变换红外分析原理；
2. 直接读数，现场连续分析，同时多组分定性、定量分析；
3. 预设参考光谱库，可自动搜寻查找未知气体成分，并可自动进行谱库比对；
4. 便携式，方便携带，抗震性强，适合特殊工作环境。

市场前景：

红外多组分气体分析仪可同时测量数百甚至上千种气体成分，气体检出限可达 ppm 量级，可广泛应用于大气污染源监测、室内空气质量现场检测、汽车尾气检测、应急响应、公共安全等领域。

温度、湿度传感技术

项目简介：

由于温度与湿度不管是从物理量本身还是在实际人们的生活中都有着密切的关系，所以温湿度一体的传感器就会相应产生。温湿度传感器能将温度量和湿度量转换成容易被测量处理的电信号。

技术特点：

1. 精确校准，数字输出；
2. 超快响应，抗干扰能力强；
3. 超小体积，极低功耗；
4. 性价比极高。

市场前景：

便携式高精度大气压力温度湿度测量记录仪器，可实现环境参数的无间断存储与显示，它成为了环境参数检测的理想工具；可应用于农业、工控、气象、科研、环保、军事、体育、医药卫生等领域。

四、高精度定位系统

项目简介：

自从 2002 年 FCC 宣布超宽带(UWB)无线通信技术准许民用以后，科研机构 and 各大公司对 UWB 技术的关注和研究在不断的升温，研究成果不断涌现。基于 UWB 的高精度定位技术具有功耗低、抗多径效果好、安全性高，尤其是能提供非常精确的定位精度等优点，成为无线定位技术中极具潜力的技术。

技术特点：

1. 定位精度高，可达 20cm，可使用于要求精确定位的场合；
2. 除提供实时高精度定位数据外，还可自动捕获关键点发生的事件；
3. 可在复杂的工业环境中使用；
4. 数据处理能力强；
5. 配置维护简单方便。

市场前景：

UWB 高精度定位系统能够满足生产线管理、安全防范、定位调度、线路导航等多种场合的应用，在监狱、机场、变电站、矿井作业、码头车站、酒店银行等应用领域实现对人员、物体的精确定位管理。

项目介绍

一、医用图像传输及管理系统

项目简介：

在众多不同种类医疗信息中，医学影像信息是数据量最大、结构最复杂、产生和使用成本最高、可复用性最高、信息链和价值链最长的信息。当前重大疾病(肿瘤,心血管等)的诊断与治疗对影像信息依赖极大，除放射影像科以外，已在其它众多专科(肿瘤、心血管、脑神经、胸科、骨科等)广泛应用。近 5 年先进数字医疗成像技术在临床快速推广，已使数字医疗影像诊断和治疗模式发生了革命性改变，新型数字医疗成像系统产生的图像数据类型丰富、数据量极大，对电子健康档案的区域信息平台在技术架构、数据流程控制、图像处理功能及显示模式、图像通信和存储等方面带来巨大挑战。

如何使病人病历资料包括诊断报告、诊断记录、影像、化验信息等，在网络中随病人的就医状态和需求，在医疗机构内部、医疗机构之间相互调用，如何让病人或医生不需考虑地理位置甚至使用移动通信设备实时查看病历资料，是电子健康档案的区域信息平台亟需解决的关键问题。

太仓光电所引入的张建国研究员带领的先进医疗团队为上海技物所医学影像信息学实验室。该实验室成立于 1988 年，长期从事医学影像信息技术与数字医疗研究，已投资 3000 多万元建立了医学信息关键技术与应用系统研发平台，拥有各种类型 PACS (部门级、全

院级、区域协同医疗) 试验模拟系统, 是国内为数不多的具有自主研发能力的医学影像信息技术研发基地。

技术特点:

1. 基于电子健康档案的区域卫生信息平台;
2. 覆盖各级各类卫生医疗机构的信息化网络体系;
3. 优质医疗资源有效共享, 网络化, 有效降低成本;
4. 实时动态采集和交换共享区域内居民的医疗就诊信息和社区健康服务信息;
5. 深度数据挖掘和综合利用。

市场前景:

随着现代医学的发展, 医疗机构的诊疗工作越来越多依赖医学影像的检查(X线、CT、MR、超声、窥镜、血管造影等)。传统的医学影像管理方法(胶片、图片、资料)诸此大量日积月累、年复一年存储保管, 堆积如山, 给查找和调阅带来诸多困难, 丢失影片和资料时有发生。已无法适应现代医院中对如此大量和大范围医学影像的管理要求。采用数字化影像管理方法来解决这些问题已经得到公认。随着计算机和通讯技术发展, 为数字化影像和传输奠定基础。目前国内众多医院已完成医院信息化管理, 其影像设备逐渐更新为数字化, 已具备了联网和实施影像信息系统的基本条件, 实现彻底无胶片放射科和数字化医院, 已经成为现代化医疗不可阻挡的潮流。

二、新型医学影像传输与显示系统

项目简介：

当前，在追求高质量医疗服务品质与降低医疗成本的双重驱动下，基于数字医疗信息的医疗诊治活动已超出一个医院范围，需要在某个区域内（或医院集团内）和时间段内向病人提供连续、一致的协同医疗服务，以提高医疗诊治水平和效率、减少可能的医疗事故、减少重复检查、节省医疗成本。如何使用有限的网络资源和存储资源条件下处理高分辨率大容量的医学影像信息是当前医疗信息领域内迫切解决的问题。

新型医学影像传输与显示系统是基于Flex的跨平台Web PACS显示系统，在有线、无线移动（3G、4G、Wi-Fi）网络环境下有效地利用网络带宽资源，依托智能移动设备等应用平台，实现高分辨率医学图像快速传输、显示、处理，有效提高医学影像信息共享交换的效率。

通过新型医学影像传输与显示系统的架设，医生可以使用移动设备如iPad、智能手机等通过无线网络读取病人在线医学数字影像资料、为病人提供远程咨询和诊断。应用移动医疗技术旨在帮助医疗机构和医生扩展医疗服务工作范围，改进服务质量，降低医疗成本。

关键技术：

1. 在不同网络环境下，在不同应用平台和不同应用场景下，基于JPEG2000压缩标准以及JPIP交互式传输协议的“流”特性，实现高分辨率医学图像实时、快速和高效地传输与显示技术。

2. 为满足医院临床需求的多样性，应用环境复杂性的特点，设计研发能够跨平台运行、易于集成扩展的Web PACS系统技术。
3. 基于资源有限（运算速度慢、内存容量小、显示屏幕下、网络不稳定）智能移动平台(iPad、Android, Win8)，实现移动显示系统设计系统。
4. 基于云计算平台，设计在服务器端实现高分辨率医学图像处理，在客户端控制医学图像处理，并显示服务器处理结果的技术。

创新点：

(1) 研究JPEG2000标准的多种压缩方法和JPEG2000交互式传输协议，并针对医学图像的实际应用要求，提出了适用于不同应用场景的医学图像的JPEG2000压缩方法和交互式传输与显示的方式，并应用于跨平台WEB PACS显示系统中；

(2) 研究并实现了基于JPIP协议的医学图像传输显示系统。利用JPIP协议的“流”特性，降低了传输数据量，提高了传输时间，并且解决了不稳定网络下丢包导致的图像显示错误等问题，非常好的解决了区域PACS和移动医疗背景下的低速有线网络和无线网络环境中以及应用硬件资源有限的显示设备实时访问医学图像的关键问题。

(3) 基于服务器的多维可视化与辅助诊断，应用“云”概念和“云计算”的架构技术，在服务器端实现高分辨率医学图像处理，在客户端控制医学图像处理，并显示服务器处理结果的医学图像显示处理系统。

三、荧光共聚焦内窥显微成像仪

项目简介：

荧光共聚焦内窥显微成像仪用于呼吸道/消化道等系统病灶原位在体医疗诊断。它可以供细胞级别的实时可视化图像，允许医生减少甚至无需对疑似病变组织进行传统活检而做出准确的病理诊断，将极大的简化诊疗过程，减轻病人痛苦。

临床研究表明，其成像结果与传统组织学检查结果符合率极高，有望实现无需取样的“在体活检”。这种高分辨率荧光内窥成像技术，可广泛应用于如消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统等多种器官，对肿瘤及其他疾病的早期诊断，对改善医疗水平具有重要的意义。同时，在在体药物筛选、药物疗效评价以及疾病发展机制研究等方面也具有重要作用。

关键技术：

1. 医用高分辨率弱荧光探测成像技术；
2. 内窥式显微成像远端光学探头的微型化技术；
3. 共聚焦快速扫描成像技术；
4. 荧光共聚焦内窥显微成像一体化技术。

创新点：

(1) 共焦显微与内窥技术结合。传统内窥镜放大倍率低，图像分辨率不高，难以获得细胞水平的高分辨率图像，内窥镜结合共焦显微技术可以实现这一目标。

(2) 在体检测。微小共焦内窥探头可以直接到达观测部分，实时观测病变信息，无需取样活检，减轻病人痛苦。

(3) 早期癌症诊断。相比传统的病理检测，共焦内窥检测技术的检测周期短，并且相关实验证明其检测结果与传统病理符合率极高，其特殊的检验原理与工作方式使它对早期癌症的诊断具有重要意义。

四、高光谱眼底相机

项目简介：

眼底疾病（如糖尿病视网膜病变、老年性黄斑变性等）是目前世界范围内致盲的主要原因之一，其诊断和治疗必须依靠准确、清晰的眼底观察。目前眼底彩色照相、荧光血管造影等方法在眼底疾病诊断方面发挥着重要的作用，但因其自身技术特点，尚存在准确性欠佳、对病人有创伤、观察范围有限等缺陷。

高光谱成像眼底相机将光谱成像技术与眼底照相技术相结合，通过获取眼底视网膜、脉络膜的光谱图像，同时从几何特征（形状）和光谱特征（物性）对眼底疾病进行早期诊断。高光谱成像眼底相机是一种新型眼科检查仪器，对眼底成像区域广泛，且并不受到浅层组织或病变遮蔽的影响而能实现全层观察，尤其在眼底病检查时，无需对病人静脉注射荧光造影剂，对病人无创伤，克服传统眼底照相存在的缺陷，因此可替代医院现正在广泛使用的传统眼底相机，具有很好的市场前景。

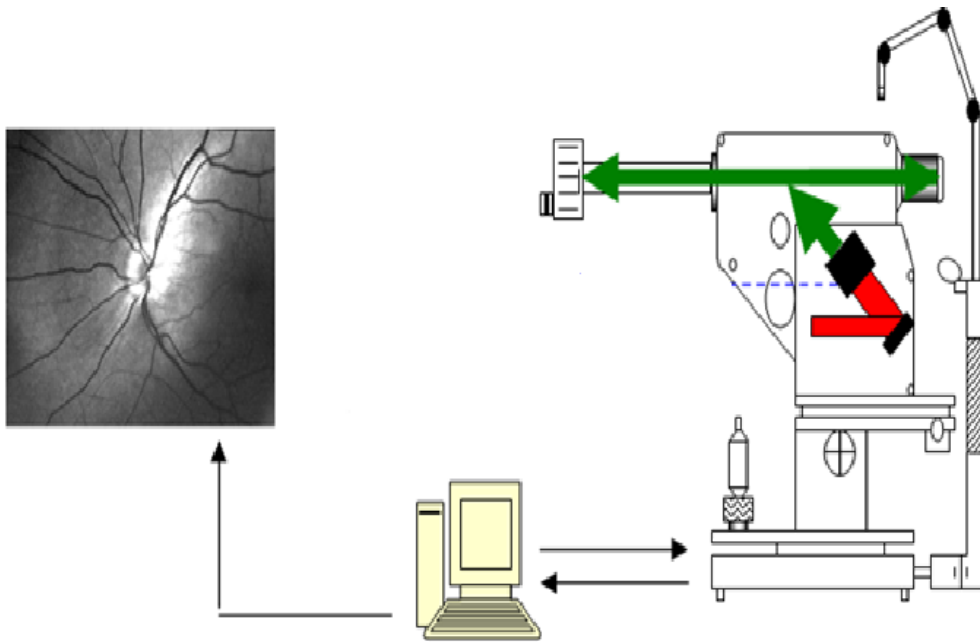
技术特点：

使用高品质摄像头，可轻松实现眼底图像的抓拍。并且提供千万像素级别的图像，使得细节更清晰。

使用超高敏感度红外监控，使患者舒适度大大提高。

免散瞳，使得检查方便快捷。

专业的超高速图像实时动态显示功能，使检查者不错过每个细节。



五、高光谱相机

项目简介：

高光谱成像技术是在上世纪 80 年代逐渐发展起来的一种新技术，它把传统的二维成像和光谱技术进行了统一，获得图谱合一的三维数据，最初主要应用于航空遥感检测；随着这项技术的发展和普及，逐渐被用于与人类生产生活相关的各种应用，广泛应用于农业监测、地物检测、刑事侦查、物证分析、药品成分检测、艺术品鉴定等方面。高光谱成像技术相对于传统的光谱检验法或数码成像法，具有信息量大、检测结果准确、效果更明显的特点。

技术特点：

高光谱成像系统主要由光源、高光谱相机、样品移动台、计算机等部件组成。光谱范围：200-400nm，380-800nm，400-1000nm，900-1700nm，1000-2500nm 等可选。

待测物体（样品）放置在样品移动台上沿 X 轴移动，被线光源照射部分的影像通过镜头被高光谱相机捕获，在 X 轴方向上被分光，Y 轴上直接成像，从而得到一维的影像以及连续光谱信息。由移动台带动样品连续运行，从而能够得到连续的一维影像以及光谱信息。所有的数据被计算机软件所记录，可以方便地进行后续分析。

市场前景：

通过不同的光谱范围选择及反射/吸收光谱、投射/吸收光谱、荧光光谱等光谱法的搭配，高光谱相机可以实现对农产品的高光谱分析，药品的高光谱分析，指纹识别分析、笔迹鉴定、文件复原、血迹鉴定

等各项物证鉴定工作。

转让方式及价格：

面议。



六、激光气体分析仪

项目简介：

随着我国环境保护（垃圾焚烧）、钢铁冶金、石油化工、生化制药、航空航天领域的快速发展，需要进一步加强对这些领域的生产过程的控制。这就对生产过程的分析能力提出更高的要求，过程分析仪的检测精度、响应时间、系统稳定性等指标必须有进一步的提高。过程气体浓度的在线分析是生产过程分析的重要方面，已经被广泛地应用于生产工艺优化、降污分析、能源气回收控制、环保监测等方面，是提高对生产过程的分析能力的重要方面。但是，目前在线气体分析系统普遍采用传统的不分光红外光谱气体分析仪，这种仪器存在许多缺点：

- (1) 很难高精度地定性定量校正背景气体交叉干扰以及粉尘、视窗污染所带来的数据误差；
- (2) 需要复杂的气体采样和预处理系统，使得系统响应时间迟滞，无法完全满足实时响应的要求，也就无法根据测量结果对生产过程进行实时控制；
- (3) 采样系统可能发生泄漏等问题，易导致气体信息失真，而且其测量浓度仅为探头所处的局部范围内的浓度；
- (4) 需要一个月手动标定至少 2~3 次；
- (5) 采样探头、过滤装置需要经常性维护；
- (6) 运动部件较多，可靠性低；
- (7) 年费用一般为系统成本的 20%左右。

基于可调谐半导体激光吸收光谱技术（TDLAS 技术）的激光气体分析仪，可用于分析工业过程气体浓度，具有无需采样预处理、响应速度快、不受背景气体和粉尘影响以及适应恶劣工业环境能力强等突出优势，能够在各种环境下（尤其是高温、高压、高粉尘、强腐蚀等恶劣环境）进行气体浓度等参量的单点或分布式在线测量，可以实现 CO₂、CH₄、CO、NH₃、H₂S、HF 等气体的检测与分析，测量准确。

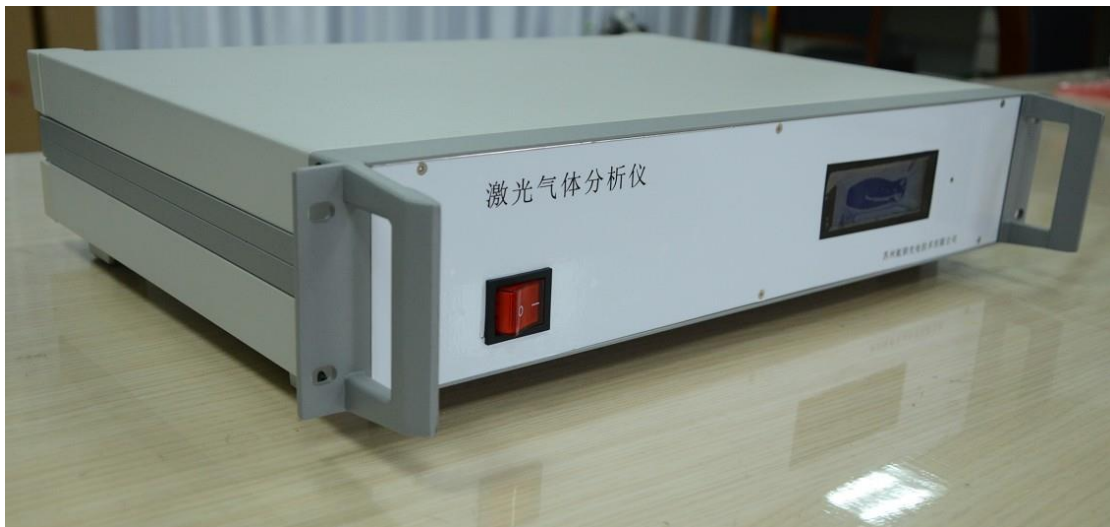
技术优点：

1. 高选择性，高分辨率的光谱技术，由于分子光谱的“指纹”特征，不受其它气体的干扰。这一特性与其它方法相比有明显的优势；
2. 利用半导体激光波长可调谐性，解决粉尘、视窗污染对测量的影响；
3. 是一种对所有在红外有吸收的活跃分子都有效的通用技术，同样的仪器可以方便的改成测量其它组分的仪器，只需要改变激光器和标准气；
4. 无需采样预处理，具有速度快，灵敏度高的优点，便于对生产过程进行控制。在不失灵敏度的情况下，其时间分辨率可以在毫秒量级；
5. 实地测量，仪器内部设置扩散气室，气体信息不易失真，测量值为监测环境内气体的准确浓度；
6. 仪器内部设有标定腔，测量过程中定时自动标定，无需手动标定；
7. 仪器无运动器件，可靠性高，维护方便，运行费用接近于

- 零（仅为电费）；
8. 可自动修正环境温度、压力变化对测量的影响；
 9. 非接触测量，有非常强的高温、高粉尘和强腐蚀等恶劣工业环境适应能力；
 10. 光纤分布式激光传感探头（探头距离主机最大距离 1000 米），多路测量通道，一台仪器可以同时监测多个区域的气体浓度。

市场前景：

激光气体分析仪，响应速度快、可靠性高，运行费用低，在煤矿安全、石油化工、钢铁冶金、环境保护、化肥农药等领域得到了广泛应用。



转让方式及价格：

面议。

七、红外多组分气体探测仪

项目简介：

随着工业化的发展，有毒有害气体已经成为我们在生产和生活中不得面对的潜在危险。石化企业、环保应急事故、恐怖袭击、危险品储运、垃圾填埋乃至城市污水处理、各类地下管线等都涉及有毒有害气体的监测问题。以人为本的观念需要我们随时随地关心我们的健康和安 全，各类泄漏爆炸又不断造成社会危机和公共财产的损坏。然而，复杂环境中的各类气体检测永远是一项复杂的工作，选择一个合适的气体监测方法或仪器就更加困难。

红外多组分气体探测仪源于 863 “超高光谱分辨率红外光谱仪”项目的航天遥感技术，采用先进的傅立叶变换红外光谱测量技术，通过检测未知气体的红外光谱特征，获知气体的种类及含量信息，以其精度高、适用范围广、响应迅速、寿命长、使用方便等特点成为气体定量分析领域较为理想的检测手段。

技术特点：

红外多组分气体探测仪可以分析吸收峰在 $2.5\sim 13\mu\text{m}$ 的气体，光谱分辨率达到 $0.02\sim 1\text{cm}^{-1}$ ，光谱稳定度由于 0.3ppm 。红外多组分气体探测仪可同时测量数百甚至上千种气体成分，气体检出限可达 ppm 量级。

温室气体监测：二氧化碳、甲烷、氟化物

挥发性有机物 VOCs：DA AD AE AF AK GR AL AM AN BD AO AP DJ
DL DN DS AG AJ

多环芳香烃 PAHs: ND SA SJ DH SZ ZC MW

无机气体监测: H_2O 、 CO_2 、 CO 、 SO_2 、 NO 、 NO_2 、 N_2O 、 NH_3 等

腐蚀性气体: HCl 、 HF 、 HBr 等

碳氢化合物: CH_4 、 C_2H_6 、 C_3H_8 等

氟化物 FFCs and PFCs: SF_6 、 CF_4 、 C_2F_6 等

市场前景:

红外多组分气体分析仪可广泛应用于大气污染源监测、室内空气质量现场检测、汽车尾气检测、应急响应、公共安全等领域;可以实现特殊场合测量需要,对坑道、管道、罐体、密闭空间等进行气体浓度探测或泄漏探测。

应用包括如下:

突发泄漏事件的紧急响应 ;

设备外围监测泄漏源头监测泄漏矫正监测;

泄漏源头描述环境 HAPS 监测网;

排放源监测 (电厂, 废弃物焚烧厂, 水泥厂等);

烟气测量;

过程监测;

工业卫生/室内空气质量监测;

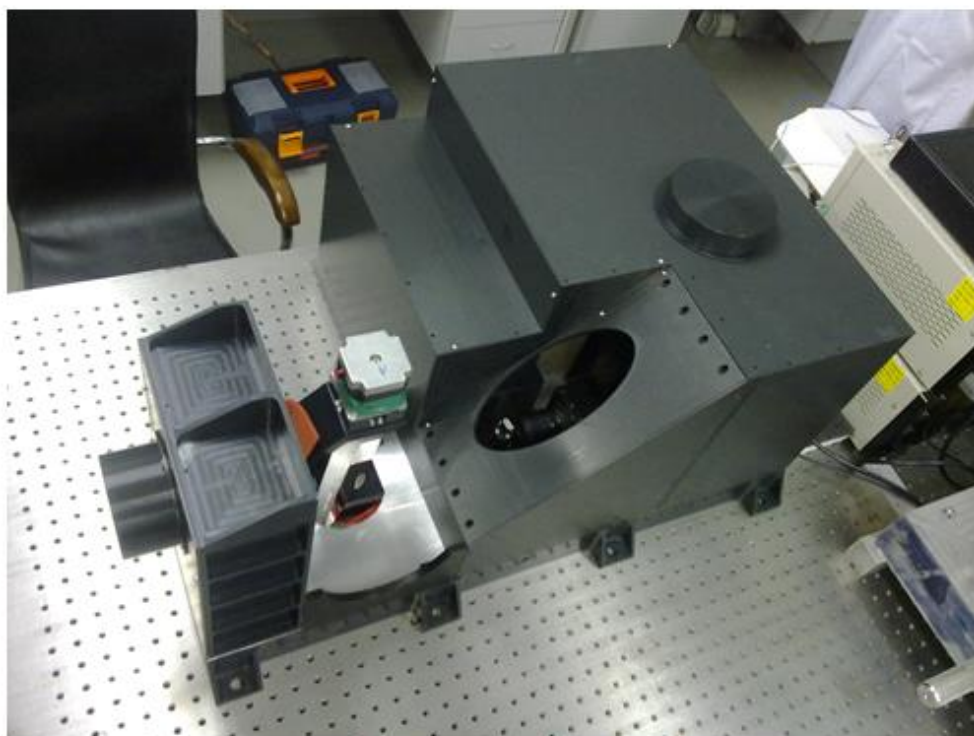
发动机废气监测;

半导体制造业排放监测;

紧急/第一反应测量 (HAZMAT teams);

温室气体监测;

消防排放监测。



863 光谱仪样机实物照片

转让方式及价格：

面议。

八、纸杯缺陷检测系统

项目简介：

纸杯缺陷检测系统主要用于纸杯、纸碗、纸碟等使用容器的检测，可对纸杯中爆口、污点、断口、缺孔等进行检测。检测系统由光源、摄像头、图像采集器以及缺陷智能检测软件等部分组成，可配置双摄像头同时实现杯口和杯底的缺陷检测。本系统可以独立用于纸杯缺陷检测，也可以与低速、中速纸杯机联用，实现制杯与检杯的一体化生产。

系统特点：

- 纸杯检测定制光源；
- 高性能处理器；
- 高分辨率图像采；
- 智能缺陷检测算法；

技术优势：

- 检测指标：杯口检测：对尺寸、暴口、污渍、断口、翘边、穿孔等进行检测判断，杯底的尺寸、塌底、断面、污渍、穿孔、掉底、烂底、月牙底和黄色不干胶粘贴等进行检测判断；
- 检测速度快， ≥ 70 Pieces/min；
- 检出率高， $> 98.8\%$
- 对于黑点直径小于1.0mm且大于0.6mm的产品检出率 $> 98.8\%$ ；对于黑点直径小于0.5mm的产品误检率应 $< 0.5\%$ ；
- 对于口部椭圆度大于0.5mm的产品检出率 $> 98.8\%$ ；对于口部

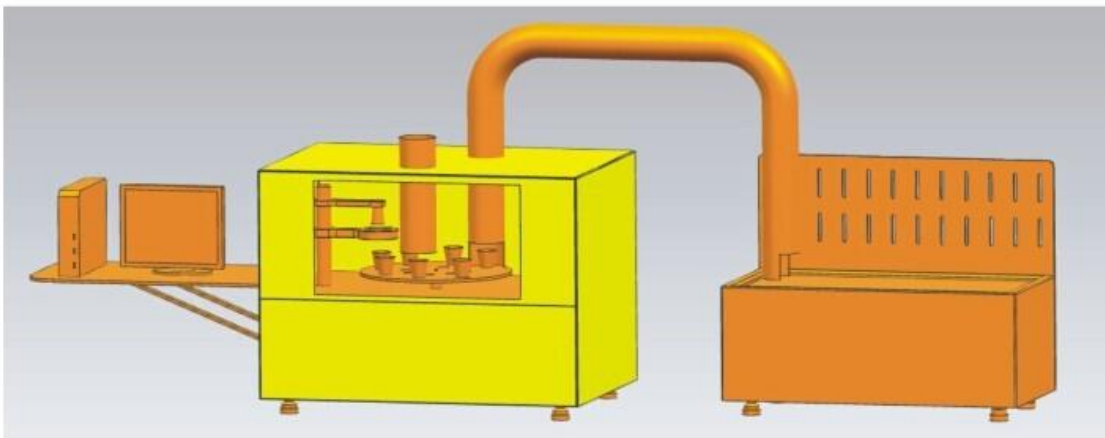
椭圆度小于 0.5mm 的产品误检率应 $<0.5\%$;

- 使用范围：水杯、饮料杯、奶茶、方便面等纸杯体生产过程；
- 系统稳定性高；
- 易于系统集成。

市场前景：

传统的纸杯生产线通常不具备纸杯缺陷自动检测功能。本纸杯缺陷智能检测系统可以方便的集成到现有的低速、中速纸杯生产线中，通过在空闲工位上安装摄像头及光源，在外部区域安装图像处理器及缺陷检测处理软件，可以完成纸杯缺陷的在线实时检测工作。通过执行机构将检出的次品在空闲工位上弹出，合格品通过管道输出至采杯台进行包装。

生产线改造方案如图所示。



转让方式及价格：

面议。

九、LED 灯具结温测量与寿命评估系统

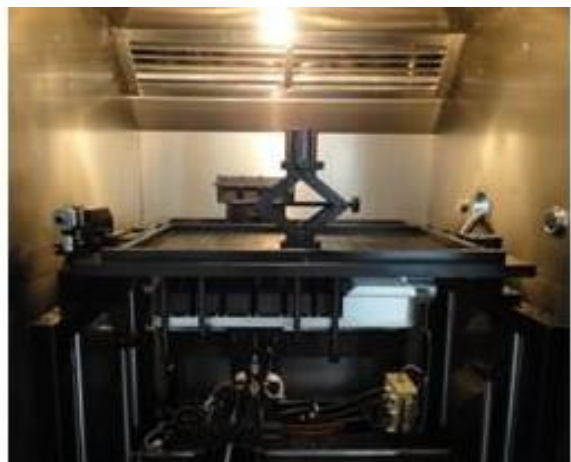
项目简介：

LED 产业作为目前蓬勃发展的朝阳产业，其产品质量和寿命对于用户和企业来说，都具有不容置疑的重要性。结温是影响 LED 灯具各项性能指标（如发光效率、色温和显色指数等）的主要因素，更是严重影响 LED 灯具可靠性和使用寿命的关键因素。因此有效、便捷、系统地测量 LED 灯具工作状态下的热性能参数，对于 LED 灯具的生产、应用研发及其可靠性评估都有十分重要的意义。

本设备为国内外首套集光谱法、电学法和环境条件模拟为一体，在对 LED 产品不产生任何破坏的前提下进行结温测量，进而评估灯具的寿命，这对提高产品质量和可靠性等均具有重要意义。本设备不仅可以测量单颗 LED 的结温，还可以对不同规格的 LED 灯具进行结温测量，适用范围较广。

转让方式及价格：

面议。



十、智能 LED 光照模组化环境控制植物培养系统

项目简介：

由于植物照明领域潜在市场巨大，而且目前正处于起步阶段，目前，提供两大类 LED 植物照明灯可供选择。

生产型 LED 生长灯管由于价格相对低廉，可针对选定波段和光质的植物工厂里大规模使用，其寿命较传统的各类补光具有明显优势，适合在高纬度和日照时间不足的地区以及我国这样的农业大国，伴随爆发式增长的植物工厂，进行大面积生产型使用。

研究型 LED 生长灯，可以针对不同植物生长需求，调节给光光谱，调节给光周期和给光强度，以及温湿度控制，主要针对植物科研单位。突破了植物补光灯在世界范围内大面积推广的技术瓶颈。在植物组培、遗传育种、太空农业等领域，都有我们成熟的客户群。

主要指标：

生产型 LED 植物生长灯管

性能指标	性能参数
功率	12W~18W
输入电压	AC 220V
光源光质	红光、蓝光、绿光、远红外等颜色混合组成
光强范围	$50\sim 400\ \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$
适合种植植物	适用于各种叶菜及果菜类的植物生长

规格	T5 支架、T8 支架（可定制）
工作条件	环境温度：5~40℃；湿度：30%~90%
执行标准	符合 GBT 24908-2010、IP65、EMC、CE 标准

研究型 LED 植物生长灯

性能指标	性能参数
驱动功率	6W~120W
输入电压	80~265V
效率	80%~93%
灯具效率	≥90%
光照均匀度	≥0.73
PF	≥0.98
灯具光通量利用率	≥95%
可调性	给光光谱组分可调；给光周期可调；给光强度可调
安全措施	具有过压保护、过流保护等电源的安全保护功能；有抗浪涌电压设置
规格	40cm * 10cm（可定制）
执行标准	符合 GBT 24908-2010、IP65、EMC、CE 标准

技术特点：

本产品是利用适当的光照强度和周期、精确的波长和颜色比例，提供均匀性的光分布，给植物提供最佳的光线进行光合作用，有效帮

助植物生长。产品灵活多样的规格，可接受客户定制特殊的功率和尺寸；光谱可选，亮度可调。并可配备智能化控制组件。产品散热较好，有较高的防护等级，带有自主设计的控制器，具有较高的智能化。



十一、高速高灵敏度中红外半导体制冷型探测器

技术特点：

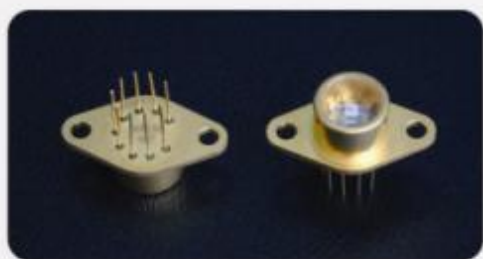
MCT-TE 系列高速高灵敏度中红外半导体制冷型探测器是一款拥有室温工作、致冷深度大、致冷速度快、响应率与探测率高、采用国际通行的封装模式的高性能探测器。产品灵活多样的尺寸规格，可接受客户定制；性能稳定，通用性强，可与国际同类产品比拟，如 Judson, Infrared 等；多种致冷方式；适合于不同用途。自主核心部件，不受国际“禁运”影响。搭配不同探测波段的核心部件可实现单元或多波段、多探测单元协同工作。

主要指标：

项 目	MCT-TE2	MCT-TE3
响应波段（可定制）	3~5um	3~5um
光敏元尺寸（可定制）	0.8 × 0.8mm	0.25 × 0.25mm
封装形式	T0-3	T0-66
黑体探测率	> 9E8 cmHz ^{1/2} W ⁻¹	> 1E10 cmHz ^{1/2} W ⁻¹
响应率	> 2.6E2 V/W	> 1E3 V/W
致冷级数	2	3
制冷深度（20℃）	-40℃	-60℃
工作电流	0.5~5mA	0.5~5mA

应用状况：

鉴于探测器具有稳定、可靠、适应性强、高速响应等特性，已经大规模应用于火车车轴温度探测与报警，为我国铁路安全，特别是高铁的安全运营提供可靠保障。由于非接触式的工作方式，可以在恶劣、远距离、特定环境下得到广泛使用。草原牧场和林区防火与预警、海洋环境监测、玻璃生产过程检测、水泥窑炉温度检测、化学品品质定性分析、光通讯等领域都有我们成熟用户。



三级制冷光子型碲镉汞红外探测组件

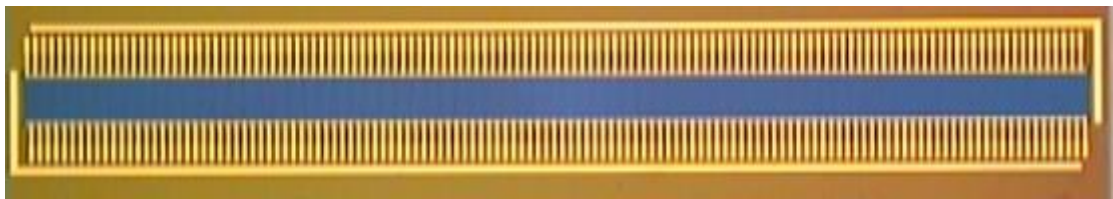


二级制冷光子型碲镉汞红外探测组件

十二、高速短波红外非制冷型线列探测器组件

技术特点：

该高速短波红外非制冷型线列探测器组件中，芯片-电路模块由 1 个 256×1 的 InGaAs 芯片、2 个 128×1 的读出电路及一个过渡电极板组合而成。光敏芯片采用正入射结构，光敏元为长条形结构，256 个光敏元呈一字型排列，相邻光敏元的中心距为 $50 \mu\text{m}$ ，单个光敏元尺寸为 $50 \mu\text{m} \times 500 \mu\text{m}$ ，如图所示。



管壳上按标准双列直插规则排列了 30 只引脚，两排之间的间距为 22.9mm，同一排内的引脚按 2.54mm 间距排列。侧面引出两只热电致冷器引线，其外部的长度不小于 3.1mm，满足焊接要求。

在实际使用时，组件通过管壳上的 4 个安装定位孔进行安装固定，定位孔的中心分布在 $49.0\text{mm} \times 12.5\text{mm}$ 的四个角上。孔的大小为 $\Phi 2.2\text{mm}$ ，用 M2.0 的螺丝进行固定。

组件内部的光学零件有 2 个，芯片和窗口。考虑到尽量减少杂散光的影响，组件的窗口离芯片的距离比较近，约为 1.6mm。

主要指标：

响应元数	256×1
响应元尺寸 μm^2	50×500

光谱响应 μm	0.9~1□7
峰值探测率 $\text{cmHz}^{1/2}/\text{W}$ @20°C, 1.55 μm	3.0×10^{12}
响应元非均匀性 %	<5
盲元率 %	≤1
动态范围 dB	≥70
工作温度范围 °C	-20~60
贮存温度范围 °C	-40~70
外形尺寸/封装形式 mm	≤75(L) × 30(W) × 15(H)

应用状况:

主要面向光谱仪应用。



十三、便携式日盲紫外高能辐射检测成像仪

技术特点：

本项目基于国内顶级紫外 GaN 基半导体光电焦平面探测器的设计经验，同时结合拥有国内顶级的航天、航空技术的中国科学院上海技术物理研究所的光机电一体化设计、生产平台，成功研制了第二代便携式日盲紫外高能辐射检测成像仪。该成像仪采用模组化结构设计，可以根据用户需求，进行针对性改造，产品性能稳定，通用性强，可与国际同类产品比拟。

主要指标：

指标	数据
重量	10kg
功耗	40W
紫外灵敏度	$10^{-16}\text{W}/\text{cm}^2$
检测距离：	$\geq 10\text{m}$

应用状况：

在技术上达到国际领先水准，且价格较低，性价比为国内外同类产品之最，同时可针对用户要求进行针对性的设计和升级服务，在高压电网电力输运质量智能检测系统中具有极大的应用价值；同时，也可以应用于刑侦、海洋监测、以及导弹尾焰追踪等其他领域。



十四、微型低温斯特林制冷机

技术特点：

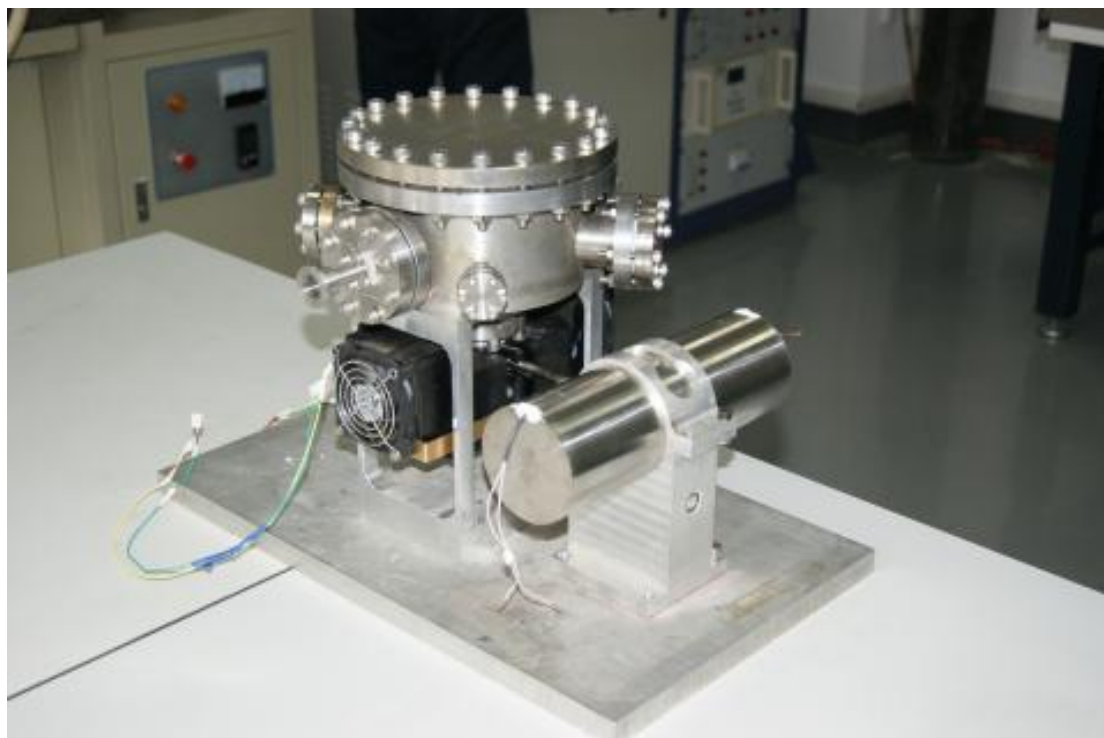
微型低温制冷机主要应用于将低温光电子或超导电子器件制冷到-200℃左右，维持它们的正常工作所必须的低温工作环境，是红外探测系统以及超导低温电子系统不可缺少的核心设备。随着科学技术的进步以及高新技术产业的发展，新型高端红外探测系统以及超导低温电子系统，特别是用于移动通讯用超导链路系统的民用市场空间也越来越大，对作为核心技术的微型低温制冷机产业化问题更是提出了越来越迫切的需要。

主要指标：

指标	数据
制冷机总质量（含制冷机驱动控制箱）	<6.0kg;
压缩机电机效率	>70%
制冷机整机功耗	<200W
制冷能力	优于 80K/6W

应用状况：

本项目产品大冷量斯特林制冷机的民用市场主要用于移动通讯用超导滤波系统及制冷型红外探测器。



十五、自动焊缝跟踪控制系统

项目简介：

自动焊缝跟踪控制系统服务对象为集装箱或其他装卸车辆制造企业，用于车厢侧壁的结构件的自动焊接工艺。设备采用四轴联动伺服控制系统，主要由 PLC、伺服控制器，定位模块、人机界面和激光传感器等硬件组成，集成 PLC 控制、伺服定位、光纤通讯、人机界面管理等技术，实现随工件拼接状况进行自动焊缝跟踪焊接的控制要求，定位精度在 1mm 以内，基本满足用户的工艺要求。



十六、全自动电镀生产线控制系统

项目简介：

全自动电镀生产线控制系统机械结构部分主要由 6 架龙门，62 个电镀、清洗等加工槽位，4 个上料与下料辅助工位，3 套超声波金属表面清洁装置，15 台整流装置及配套的 30 多只用于调节、显示仪表等辅助设施组成。系统控制系统配备三菱 PLC、变频器，MCGS 触摸屏、旋转编码器和各种传感器、仪表等硬件组成，集成 PLC 控制、变频调速、整流、485 通讯、人机界面管理等技术，实现六架龙门按工艺顺序要求、电镀时间、空把返回等协调工作，同时完成电镀槽电流、温度等的实时调整与监控功能。系统还采用上位机软件与控制器配合，完成电镀时间、温度、电流、电压等生产工程数据的实时采集，数据归档与输出打印等，为生产管理和技术分析提供真实的数据支持。

