



科技点亮生活 创新改变未来

上海研发成功高能芯片技术 五亿级像素云相机 人海中“看”清每张脸

图东方IC

“从上海中心的合适位置,整个外滩的人流细节都能看得一清二楚。”让复旦大学微电子学院/工程与应用技术研究院教授曾晓洋这样夸下海口的,不是望远镜,不是摄像头,而是由其领导的团队自主研发的五亿级像素云相机系统。基于这一系统研发的五亿像素智能视频瞭望相机,日前亮相。拍得广,看得清,找得准,这款不一般的“高能”相机,或将刷新人们对传统相机的认知。



▲ 五亿像素智能视频瞭望相机

采访对象供图

研发出这一“高能”相机的团队由复旦大学微电子学院副教授范益波作为图像、智能与电子系统技术负责人,长春光机所研究员黄玮作为光机系统技术负责人,复旦大学微电子学院副研究员荆明娥作为图像算法技术负责人。

● 不对焦也能看得清

目前,先进的单反相机分辨率可达千万像素级别,对图像的刻画已经非常细致。人眼能分辨的极限像素是1.2亿,五亿级的超高像素意味着相机能捕获极其细致入微的图像细节,即便在几万人的偌大体育场,拍摄一幅全景照片也可以获得每张人脸的清晰图像。加上人工智能助力,这款相机还能进行海量数据人脸等目标的检测与识别,瞬间锁定特定目标。

要使被拍摄物成像清晰,传统相机的聚焦操作是必不可少的关键环节。“看得清和看得广对传统相机来说是一对矛盾,如两千万像素全部分配到一万个人身上,

每个人像就只有20个像素,一定无法看清楚人体目标。”曾晓洋说,既想看得清,又想看得远,还要看得广,在现有的相机条件下,根本就是一个悖论。“但如果相机的像素能达到两亿、五亿或者十亿呢?那么即使是十万人也能拍得清楚了。”

● 芯片创新取得突破

除了超高分辨率的照片,对这款高性能的云相机来说,拍同样分辨率的实时视频也“不在话下”。实时视频对相机的计算速度和运行效率都提出了更高的要求:每次成像都是上百张千万级像素的照片高精度无缝拼接而成,而连续视频应该在每秒25帧画面,这相当于在一秒钟之内把拼接成像过程重复至少25次。显然,这种情况下,相机系统的计算量大到人们难以想象的程度。

目前,曾晓洋团队研发的三/五亿像素的云相机系统实现了“共心复合尺度光学成像”和“硬件亿级像素实时视频图像

拼接”,十亿级及以上像素的云相机系统关键技术也处于攻关状态。“平时在APP上追剧,视频分辨率一般是1080P,超级会员能看到4K高清,再高分辨率也看不到了,网络带宽跟不上。而我们云相机的像素分辨率是五亿,这可是4K的百倍。”

“世界首款海量数据视频图像硬件拼接专用芯片”“人工智能处理硬件加速引擎专用芯片”,这两款自主创新的芯片正是曾晓洋团队让五亿级像素云相机系统能拍照、拍视频,能“有准头”的“独门武器”。“功耗降下来、体积小下来,全靠芯片技术,把上述两款芯片做出来是实现我们整个系统技术突破的核心。”曾晓洋说,这也是复旦大学承接该项目的主要原因,是我们专用集成电路与系统国家重点实验室的使命所在。

● “神奇盒子”实现量产

曾晓洋介绍,这款相机系统在国防、安防和民用等领域都具有广泛的应用前

景。传统安防监控系统很难对街道、机场、地铁等视域宽阔的公共场所中的车流、人流等进行整体性的评估和预判。假如在上海中心合适位置布置我们的五亿级像素云相机系统,可以实时掌握整个外滩的大人流分布情况,从而极大助力在特殊时期警力更有针对性的安排,更有效地防范意外事件的发生。

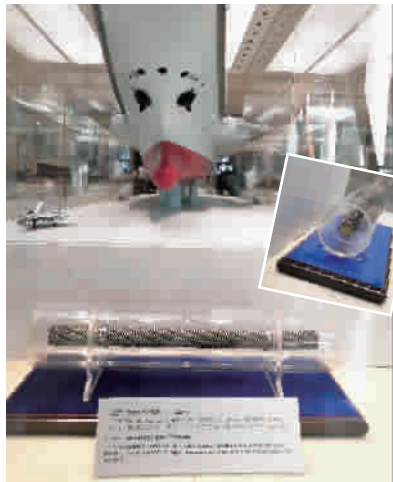
国产自主创新的五亿级像素云相机系统是复旦大学和中国科学院长春光学精密机械与物理研究所协同创新的最新科研成果,也是两个单位、两个国家重点实验室团队紧密合作的结果。亿级像素的云相机系统研发成功,获取了超过三亿像素的超高清视频图像。这款相机外形类似日常使用的投影仪,“盒子”样的“躯干”上探出了一个“镜头”的“脑袋”。目前,三/五亿级像素云相机已投入工业量产,它们作为五亿级像素相机的“探路者”和“试验田”,率先在各个相关领域发挥作用。

首席记者 王蔚

科普
导游

了不起! 辽宁舰航母的阻拦索

去中国航海博物馆看舰载机着舰的“生命线”



■ 辽宁舰首次舰载机着舰试飞时主阻拦索的一个截断 采访对象供图

本报讯(记者 杨玉红)在中国航海博物馆,一件看似普通的展品,代表着我国航海领域最高科技。这就是辽宁舰航母的阻拦索。这件展品是中国海军航母辽宁舰在2012年11月25日进行首次舰载机着舰试飞时主阻拦索的一个截段。

航母阻拦索是应用于航母飞行甲板后部的拦截装置系统。现代喷气式舰载机的着陆速度在200~300公里/小时之间,如果不经过阻拦,舰载机需要滑行一公里以上才能停稳,而航母飞行甲板长度只有200多米,阻拦索要在短短数秒内使战机迅速减速至零,并使战机滑行距离不超过百米,是舰载机着舰的“生命线”。因此,很多国家都把所拥有的阻拦装置技术当成核心机密,概不外传。航母阻拦索既要直

接受舰载机尾钩牵拉带来的冲击力,又要具备很高的抗疲劳性能,确保钢索能够连续频繁工作,因此其硬度和韧性的要求异常严苛,制造难度也非常大。为了保证阻拦索在拦阻工作时安全、耐用、高效运行,避免出现断裂问题或者频繁更换影响作业效率,必须使用高强度钢丝,这一度被认为是中国航母计划的难点之一。最终,中国靠自力更生,研制出了完全符合作战需求的阻拦索。据媒体报道,我国首次舰载机阻拦着舰试验取得圆满成功,从舰载机尾钩与阻拦索“拉钩”开始到飞机停下全程只有2-3秒。

中国航海博物馆是我国首个经国务院批准设立的国家级航海博物馆,位于浦东新区南汇新城,以“航海”为主题,“博

物”为基础,分设航海历史、船舶、航海与港口、海事与海上安全、海员、军事航海六大展馆,渔船与捕鱼、航海体育与休闲两个专题展区,并建有天象馆、4D影院、儿童活动中心,涵盖文物收藏、学术研究、社会教育、陈列展示等功能。

导游小贴士

地址:浦东新区申港大道197号
票价:成人50元/人、学生票25元/人,1.4米及以下儿童、70周岁及以上老人

现役军人、离休干部、海员、残障人士等凭相关证件免费参观

时间:9:30至16:00(15:30停止入馆) 周一闭馆,节假日除外