

美军方要求工业界开发消除杂波的速度传感器

美国军事研究人员正在要求工业界开发采用局部处理技术的新型速度传感器，这种传感器可以实现高动态范围和可控电荷或质量调制的精确力测量。

3月22日，美国国防部预先研究计划局(DARPA)的官员为“无人参照物的快速陆地定向速度计”(Velocimeter for Rapid Terrestrial Orienteering without Human-made Reference, Veloci-RapTOR)项目发布了一份标书书(DARPA-PA-23-05-01)。

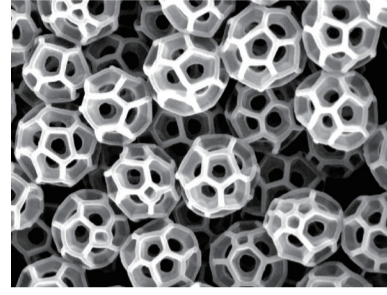


这些速度传感器将与速度相关的力从所有其他潜在杂波信号中分离出来，并确定力传感器能否测量与地球参照系相关的与速度相关的力，并将其从更大的平台力或杂波中分离出来。

昆虫激发下一代隐身技术和装置的灵感

根据宾夕法尼亚州立大学研究人员领导的一项新研究，叶蝉——一种常见的后院昆虫——分泌并包裹着微小的神秘颗粒，这些颗粒可能为未来技术提供灵感。

王林说：“一直以来，我们都不清楚为什么叶蝉会产生如此复杂的颗粒，我们在实验室里利用高科技的三维打印方法成功地制造出了这些‘小粒’。



“小体”(Brochosomes)是一种由常见昆虫叶蝉产生的中空、纳米级、足球状球体，具有通孔。研究人员发现，这些中空球体有助于减少光的反射。

孔的大小非常重要，这些孔使肉孢子体呈现出中空、类似足球的外观。无论昆虫的身体大小如何，叶蝉物种的大小都是一致的。

“这让我们提出了一个问题，”黄德星说，“为什么会有这种一致性？拥有约600纳米、孔径约200纳米的小体的秘密是什么？这有什么作用吗？”

研究人员发现，“小体”的独特设计具有双重作用——吸收紫外线(UV)，从而降低鸟类和爬行动物等具有紫外线视觉的捕食者的能见度；散射可见光，形成防反射罩。

在2017年的研究中，研究人员利用合成材料模仿了肉毒杆菌的一些特征，特别是凹陷及其分布。不过，他们只能制作出看起来像小核糖体的东西，而不是精确的复制品。

制造出按比例合成的胸腺小体结构复制品。”

他们打印出了一个放大版，大小为20000纳米，大约是人类头发直径的五分之一。

他们使用微型傅立叶变换红外光谱仪(FTIR)检查了“小体”是如何与不同波长的红外光相互作用的，从而帮助研究人员了解这种结构是如何操纵光线的。

研究人员说，下一步，他们计划改进合成“小体”的制造工艺，使生产规模更接近天然“小体”的大小。

王林指出，他们的“小体”研究工作展示了生物模拟研究方法的巨大价值，即科学家从大自然中寻找灵感。

“大自然一直是科学家开发新型先进材料的好老师，”王林说，“在这项研究中，我们只关注了一种昆虫，但还有更多神奇的昆虫等待着材料科学家去研究，它们或许能帮助我们解决各种工程问题。

研究人员已为研究申请了美国临时专利。美国海军研究办公室为该研究提供了资金支持。(航柯)

AFRL投资开发和演示用于高级证明工程的集成工具和方法论

3月25日，美空军研究实验室(AFRL)位于美国纽约州罗马的信息战争签约分部(RIKD)授予位于美国俄勒冈州波特兰的加罗瓦公司(Galois Inc.)一份总金额2179.98万美元的成本加成合同(FA8750-24-C-B044)。

(张洋)

空客超性能机翼项目演示验证平台首飞

2023年11月9日，空客“超性能机翼”(extra performance wing)技术搭载的演示验证平台——塞斯纳奖状VII初始改装后首飞，正式开启第一阶段飞行测试。

超性能机翼项目是空客子公司Upnext于2021年启动、旨在验证进一步提高机翼气动效率的技术，主要包括大展弦比机翼(展弦比约18，为A321的两倍)、弹出式扰流板(pop-up spoiler)、半气动弹性铰链翼梢(semi-aeroelastic hinged wingtip)。

平台的基本性能测试和飞行测试系统的使用验证。弹出式扰流板可在飞行中根据气流变化快速偏转(仿鸟类飞行中调整羽毛)。



实现载荷减轻，可减轻飞机重量。该设计灵感来自信天翁，信天翁可以将其翅膀“锁定”在肩膀上进行长距离飞行。

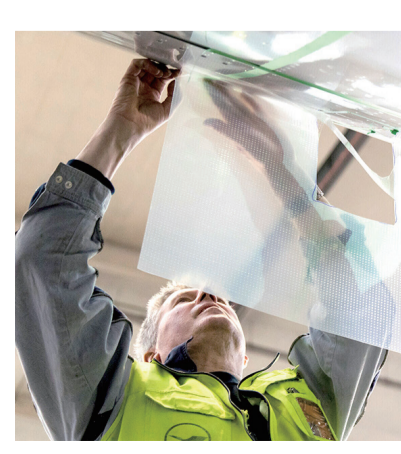
该项目2022年开展了奖状VII平台的缩比风洞试验，目前正在验证机的改装设计，待2024年完成验证机平台的基线试飞数据收集后，2024-2025年，将安装超性能机翼样件。

(梁长斌)

汉莎持续推进小肋薄膜减阻技术商业化应用进程

2023年10月，采用小肋薄膜减阻技术(AeroSHARK)的汉莎货运777F飞机投入使用，成为第四架应用该技术改装的货运飞机。

AeroSHARK是全球领先的化学品和涂料制造商巴斯夫(BASF)与德国汉莎航空(Lufthansa)合作开发的用于飞机减阻的高分子小肋薄膜材料。



柱状条纹，以降低摩擦阻力。据介绍，AeroSHARK薄膜密度每平方米仅180克，且非常鲁棒，可以承受较高飞行高度下大的温度变化、压差和紫外线辐射。

便制造成板状由人工铺装于飞机表面，使用寿命超过4年，能使飞机油耗降低1%以上，产生非常可观的经济收益。

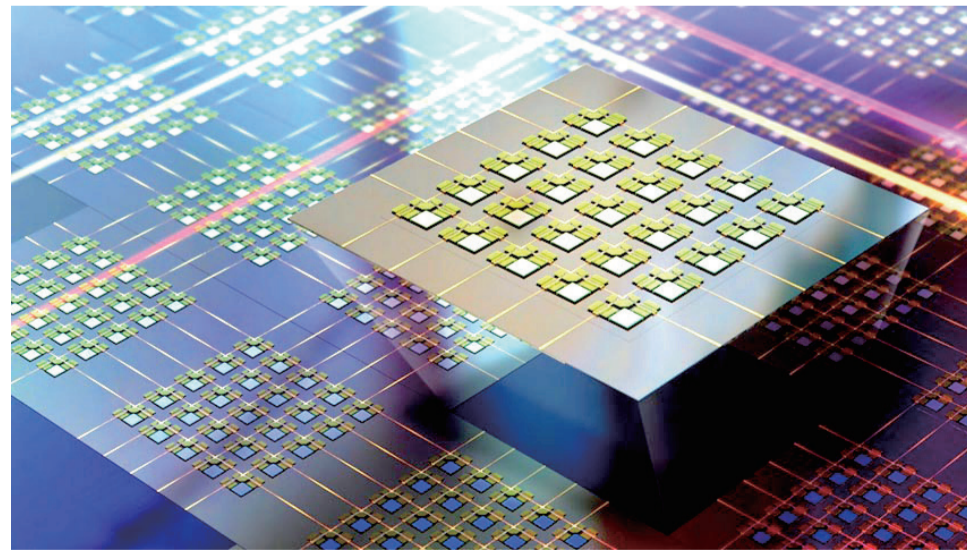
2022年12月，AeroSHARK应用在部分波音777飞机上获得了EASA的补充型号合格证。目前，汉莎航空正在为波音777-300ER、777F、747-400机型提供AeroSHARK改装。



据测算，AeroSHARK应用在747-400飞机上可使摩擦阻力减少0.8%，相当于每年节省约300吨航空煤油、900多吨二氧化碳排放。

(梁长斌)

DARPA寻求用于“战术边缘”小型平台上的高效人工智能芯片



据美国《防务头条》3月21日报道，美国国防部预先研究计划局(DARPA)近日通过“内存阵列内部优化处理技术”(OPTIMA)项目寻求用于“战术边缘”小型平台上的高效人工智能芯片。

处理技术”项目，授予美国IBM公司、德国英飞凌公司和三所美国大学合同，旨在开发快速、紧凑、节能、可扩展的新型存算一体人工智能芯片。

(禹化龙)