



首都航空航班遭遇惊险一刻，专家分析——

## 风切变：低空飞行的“隐形杀手”

8月28日，首都航空JD5759航班由北京飞往澳门，降落时疑似遭遇“风切变”。在前轮离地、一台发动机被打坏且飞机上无线电通讯中断的情况下，飞机复飞并成功降深圳宝安机场。有媒体称，这是“中国民航最接近灾难的一刻”。尽管事故真实原因有待民航监管部门调查，但首都航空通报中出现的“风切变”，到底是什么厉害角色？它对飞行安全影响几何？

### 飞机颠簸的罪魁祸首

民航西南空管局贵州分局气象台预报员向曦子说，风即大气的运动，运动过程中，由于受到太阳辐射不均、地形结构差异等诸多因素的影响，导致风向、风速发生了改变，这就形成了“风切变”现象。

说到“风切变”对飞行的影响，就不得不说说飞机飞行原理。按照向曦子的说法，飞机之所以能够飞上天空，最重要的一点，就是依靠机翼特定的结构，使得空气在机翼上下方形成不同的流速，从而产生升力，使得飞机得到升力。“当气流稳定时，风就像一双稳定有力的手，稳稳托起飞机飞行。当遭遇“风切变”时，飞机获得的升力急剧变化，导致飞机突然上升或下沉，这就是我们经常感受到的颠簸。”

不过，飞机在高空飞行时，如果遭遇“风切变”，一般很难形成严重的安全威胁。因为飞机遭遇颠簸后，机组有足够的空间去调整，可以避开“风切

变”区域。

对此，航空科普学家“瘦驼”也表示，在巡航阶段突然下坠，飞机会很快自动或由飞行员手动调节到新的稳定状态，况且，飞机的巡航速度往往在每小时800千米左右，一般的风速没法比，所以构不成大威胁。“风切变”往往发生在飞越海岸线、高山背风面、冷热空气交汇和穿越积雨云等情况下，如果乘客全程系好安全带，并不会产生特别严重的后果，更不用担心飞机会散架，因为飞机在设计时已经考虑了这个因素。“瘦驼”说。

### 低空飞行的隐形杀手

不过，当飞机在低空飞行，特别是在起飞和降落阶段，“风切变”的影响要严重得多。提及原因，向曦子说，当飞机离地面比较近，突然不受控制上升或下降，这种情况下，飞机能够调整和躲避的空间很小，因此非常危险。

在国际航空界，距离地面600米以下的低空“风切变”，是飞机起降一个重要的危险阶段，被人们称之为“无形杀手”。

“瘦驼”认为，在所有的“风切变”里，最危险的是“微下击暴流”，就是积雨云中那种会让飞机先顶风瞬间转成顺风的下沉气流。一个“微下击暴流”足以覆盖一个机场。在起降阶段，飞机如果遭遇这种情况，就会像被气流拍在地上一样造成坠机，但通过上真正的杀手不是“下降气流”，而是风向的

迅速转变。

“瘦驼”介绍，从1964年到1985年，美国境内因为“风切变”摔了26架民航客机，造成600多人丧生。从上世纪90年代开始，更强大的机载和地面多普勒气象雷达，以及综合的机上“风切变”预警系统，已经让飞行员比以往更容易避开危险的“风切变”。这些技术普及，让“风切变”造成机毁人亡的事故已经从过去几乎年年发生，减少到十年一遇的水平。

不过，就像夏季的强对流天气一样，小尺度的类似于“微下击暴流”的“风切变”，依然难以准确预测。

向曦子坦陈，空管部门最为关注的低空“风切变”，目前确实还难以精确预测，因为天气状况、地理环境等诸多因素有太多不确定性。空管部门主要通过各类气象实况数据以及数值预报产品进行搜集和分析，作出预警，同时结合风廓线雷达以及天气雷达等高科技手段进行立体预测和防范。

### 难以攻克的“世界性难题”？

1985年，由于严重的“风切变”，致使美国达拉斯机场飞机坠毁，137人丧生。自此，“风切变”被当作一项国际课题开始研究。

中科院大气物理研究所副研究员魏科撰文指出，目前对付“风切变”的最好办法就是：避开它。因为某些“风切变”是现有飞机的性能不能抗拒的，对飞行员进行操作培训、在机场安装探



仅刺液压动作筒的前起落架。

测和报警及回避系统，都是目前主要的应对手段。美国、澳大利亚从上个世纪70年代起，先后发展了低空“风切变”实时预测警告技术，经历了风速计、多普勒天气雷达、激光雷达、风廓线雷达等设备的发展及使用，最终形成基于多种设备的低空“风切变”探测系统。

2017年，《大气科学进展》发表的研究结果表明，未来，随着人类活动导致的气候变化，“风切变”的情况将增强。研究进一步指出，在气候变化的背景下，冬季跨大西洋航线的中度或重度晴空湍流发生概率会翻倍，甚至3倍。

“瘦驼”说，首都航空JD5759航班能在前轮掉落、一台发动机熄火、通讯中断等极端情况下让飞机安全落地深圳，实属不易，也是万幸。针对今年高频出现的航空安全事件，一定需要仔细分析，找到我国民航在高速发展期间欠下的作业，早日弥补各种漏洞，才能让飞行更安全。

(孔黎 李官杰 何星辉)

## 世界首款可卷曲触屏平板电脑问世

据美国物理学家组织网近日报道，加拿大女王大学的科学家从古老的卷轴汲取灵感，制造出了一款名为“魔法卷轴”(MagicScroll)的可卷曲触屏平板电脑，把柔性设备技术推向了全新领域。

最新研究由可弯曲屏幕先驱、女王大学人类媒体实验室主任罗尔·沃特加尔教授领导。沃特加尔说：“我们受古代卷轴设计的启发，因为它们允许更长时间、更自然且更不受干扰地观看；另一个灵感来源是用于存储和浏览联系人名片的名片盒文件系统。”

据悉，该设备由分辨率高达2K的柔性显示器组成，显示器可以绕着一个由3D打印技术制造的圆柱体卷曲或展开，圆柱体内包含有像计算机一样运行的内部元件，两端各有两个旋转轮，使用户可滚动触摸屏上的信息。当用户定位他们想要更进一步浏览的有趣内容时，显示器还可以展开用作平板电脑显示器。

这款平板电脑“体重”轻，相比于iPad，圆柱形的“身躯”让用户更容易一手握住。当被卷起时，可以放进口袋里，可用来打电话或用做定点设备。



除了极富创新性的柔性显示器外，该平板电脑的原型还配备了一个摄像头，用户可以将卷起来的“魔法卷轴”用作基于手势的控制设备。而且，该设备的旋转轮包含机器人执行器，使设备能在几种情形下，如收到通知时，移动或旋转。

沃特加尔表示，他们希望最终设计出一款设备，可以卷成钢笔大小，放在衬衫口袋里。他说：“从更广泛的意义上来说，‘魔法卷轴’项目还允许我们进一步研究‘屏幕不必一定是平面’以及‘任何东西都可以变成屏幕’等概念。这里的任何东西，包括拥有交互式屏幕的可重复使用的杯子以及衣服上的显示器等，我们正在探索如何将日常事务都变成应用程序。”

(刘霞)

## 腾讯“黑客”入侵Echo智能音箱秒变窃听器



人攻击程序的恶意设备绑定到Echo个人账户下，最后实现了对Echo的破解。攻击者可以在局域网内攻击并控制Echo，如控制其静默，在无唤醒、LED灯不会闪烁的情况下窃听用户说话内容，并将录音内容发送到攻击者控制的远程服务器。

攻破Echo后，Blade团队将完整的漏洞细节报告给了亚马逊团队，后者在日前完成了所有修复和更新。Blade团队的建议是，在使用智能音箱产品时，选择正规可信的品牌，及时更新设备固件，尽量避免将智能音箱放置在隐私要求较高的环境，降低可能存在的风险。

(仲达)

近日，腾讯安全的Blade团队在26秒内黑掉了亚马逊旗下的Echo智能音箱。“黑化”的Echo不仅不能被远程控制、自动录音，还能将录音文件通过网络发送给远程服务器，活脱脱就是一台窃听器。

腾讯Blade团队利用亚马逊的系统机制——多个设备可以互联，将植

## 癌细胞会派“无人机”打击免疫系统

近日，美研究人员发现癌细胞可以派出“无人机”打击免疫系统，这一机制有望为判断抗癌免疫疗法是否有效提供一种新方式。

发表在英国《自然》杂志上的研究显示，癌细胞可向血液中释放一种被称为“外泌体”的囊泡，可如同“无人机”一般精准打击人体免疫系统。这种直径不足红细胞百分之一的囊泡由脂质包裹，含有一种物质PD-L1。研究人员说，当PD-L1与T细胞表面的程序性死亡蛋白-1结合后，就会抑制T细胞的免疫应答，阻断T细胞攻击癌细胞的功能。而目前常用于抗癌免疫疗法的“检查点抑制剂”有望阻断这种结合，从而活化T细胞的抗癌功能。

论文共同作者、美国宾夕法尼亚大学生物学教授郭巍说，这种免疫疗法

可用于治疗转移性黑色素瘤，但仅对三成患者有效。在血液中找到某种生物标记物，就可以早期判断出对哪些患者使用这种疗法。恶性黑色素瘤是致死率最高的皮肤癌。研究团队发现，黑色素瘤细胞的外泌体中就有PD-L1，可直接抑制T细胞的抗癌功能。一个癌细胞可分泌多个外泌体，因此可高度有效地抑制机体的抗癌能力。研究人员表示，血液中外泌体的PD-L1水平变化可以反映癌细胞与T细胞的“战况”，以此可评估“检查点抑制剂”疗法的有效性。

郭巍说，未来癌症有望被当作一种慢性病来管理，可通过监测血液循环系统中的PD-L1水平以调整疗法，就像监测糖尿病患者血糖水平一样。

(周舟)

## 苹果自动驾驶汽车在加州发生了首次撞车事故

8月24日，苹果自动驾驶汽车在美国加州发生了首次撞车事故。

据苹果员工Steve Kenner提交给加州机动车管理局(DMV)的文件显示，当时他们正在圣克拉拉库比蒂诺苹果总部附近进行自动驾驶测试。出事故的测试车辆是雷克萨斯RX450h。DMV的事故报告显示：“一辆苹果的自动驾驶测试车在准备从基弗路并入劳伦斯高速公路时被追尾。”当时苹果的测试车正以不到每小时1英里(1.6千米/时)的速度行驶，准备完成并道，然后一辆尼桑以大约每小时15英里(24千米/时)的速度与测试车发生了追尾。两辆车都有受损，双方均未报告受伤。

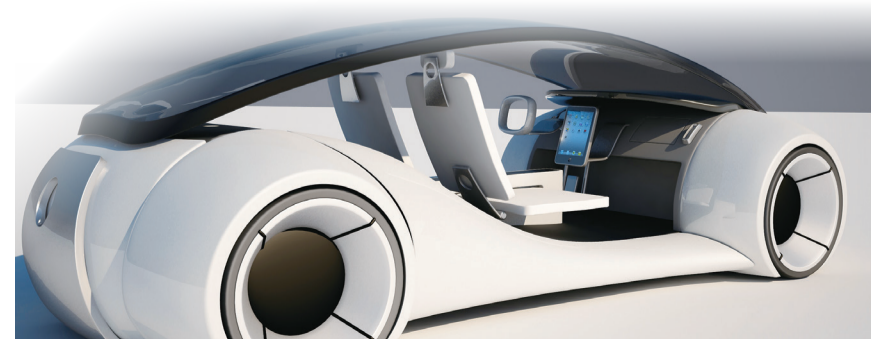
苹果一直在研究和测试自动驾驶汽车，公司官方从未提及此事，它的

项目也鲜有曝光。相比之下，谷歌母公司Alphabet旗下Waymo正在进行自动驾驶汽车的研究就透明许多。苹果公司于2017年获准在加州的公共道路上测试自动驾驶汽车。据美国汽车管理局的数据，苹果在加州有66辆自动驾驶汽车获准进行测试。而Waymo有88辆，特斯拉有39辆。

在去年的一次分析师电话会议上，苹果首席执行官蒂姆·库克表示，苹果有一个与自主性有关、涉及人工智能的“大项目”。库克说，“在我们看来，自主性是所有人工智能项目的基础”。

过去，Alphabet旗下的Waymo公司和谷歌曾向加州机动车管理局透露，他们的自动驾驶汽车发生了33起碰撞事故。

(宋琪)



## 可见光通信专用芯片：只要有光就能上网

由我国战略支援部队信息工程大学联合相关机构研发成功的可见光通信专用芯片组，标志着我国可见光通信产业迈入超宽带专用芯片时代，跨越了大规模产业化和开拓高端市场进程中最难迈过的技术门槛，将极大促进全球可见光通信技术、产业和生态环境的发展。

可见光通信是利用半导体(LED

灯)照明的光线实现“有光就能上网”的新型高速数据传输技术，目前已成为各国竞相角逐的下一代核心通信技术。中国工程院院士邬江兴介绍，可见光通信可提供短距离超宽带无线化信息交互以及绿色通信，可为以虚拟现实(VR)为基础功能的智慧服务提供10Gbps量级超宽带的家庭信息网络环境，也可作为5G移动通信网络

室内深度覆盖提供绿色、泛在、廉价的接入手段。

此次发布的芯片组，可支持每秒G比特量级的高速传输，全面兼容主流中高速接口协议标准，可为室内及家庭绿色超宽带信息网络、基于虚拟现实功能的家庭智慧服务、高速无线数据传输、水下高速无线信息传送、特殊区域移动通信等领域可见光通信

应用提供芯片级的产品。目前，重庆市高新区已先期启动了以可见光通信为核心的智慧家庭网络示范工程，重庆两江新区及郑州市高新区也将计划开展规模化的智慧家庭与商用楼宇试点应用。据《2014年欧洲可见光通信组织市场调查报告》预测，可见光通信产业规模2022年将超过2000亿美元。

(李)

## 前沿潮物

### 韩国发明“OLED贴片”



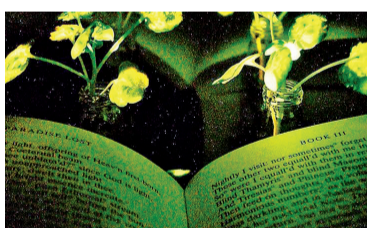
韩国首尔国立大学(韩国国家研究基金会)研究人员开发了一种“OLED贴片”，它可以附着在皮肤上，使用一种针对受损区域的有机发光二极管源，帮助伤口愈合。这个OLED贴片设计简单，非常便携，可作为一种叫作光生物调节技术(以下简称PBM)的载体。PBM是一种光疗法，它使用激光或发光二极管来改善组织修复，减少疼痛和炎症。

长期以来，PBM一直被认为是一种安全、无创伤的组织再生方法。然而，传统的PBM设备使用的是尖锐的光源，例如发光二极管和激光器，它们有一些关键缺点，包括灵活性低，

重量大和应用不均匀。OLED贴片只有手掌大小，重量轻，灵活，耐用。它的重量只有0.82克，厚676微米。该贴片可以运行300多个小时，并且能够沿着一个半径为20毫米的曲线弯曲。其温度始终保持在40摄氏度以下，避免了一级烧伤的风险。

韩国研究小组已经通过实验证明，OLED贴片可以通过刺激成纤维细胞(fibroblast)的增殖和迁移，来帮助愈合伤口。成纤维细胞是一种在伤口愈合过程中起关键作用的真皮细胞。据研究小组称，OLED贴片显示，成纤维细胞增生增加了58%，成纤维细胞迁移增加了46%，这证明它在组织再生方面效果显著。研究员表示：“通过控制发射光的数量，我们还可以扩大产品的使用范围，不仅包括皮肤再生，还包括治疗皮肤癌、阿尔茨海默氏症和抑郁症等病症。”

### 发光植物可以代替电灯



麻省理工学院的“植物纳米电子学”团队近日宣布已经培育出发光植物。科学家希望未来通过这种植物减少对电力照明的需求。为了使它们发光，科学家将特别设计的纳米粒子嵌入到豆瓣菜植物的叶子中。发光效果需要三种不同的组分，每一种都放置在载体纳米颗粒内。“我们希望培育一种能够像台灯一

样工作的植物——一个你不用插电的灯。光线最终是由植物本身的能量代谢驱动的。”麻省理工学院植物纳米电子学的科学家Michael Strano说。通过将不同类型的纳米颗粒植入植物，由菌株实验室开创的研究领域旨在赋予植物新的特征。“植物具有自我修复的能力，他们有自己的能量，可以适应这样的室外环境。”Strano补充道，“这个方法比较简单，可以应用于任何类型的植物。理想情况下，未来将会以喷涂油漆取代浸泡方法，应用于街道上的树木，使树木可发光。”截至目前，植物可以发光长达4小时。

### CERAMICSPEED获奖无链条自行车

CeramicSpeed开发的无链条自行车driven在2018年欧洲自行车展贸易博览会上获奖。这种革命性的动力传动系统为效率设定了新的标准，它不再需要变速系统和链条，取而代之的是小齿轮式传动轴系统。

这套传动系统是CeramicSpeed和科罗拉多大学机械工程学院合作开发的，开发的宗旨就是要减小阻力、重量，减少传统自行车所占的空间。此外，通过消除所有滑



动摩擦的8个点，它的摩擦力降低了49%。为了达到这样的效果，driven一共使用了21个关键的轴承，这些轴承从前环通过传动轴传递扭矩，传递到13速后齿轮上。以达到降低滚动摩擦和延长寿命。

(李昕葳 整理)

### 无人驾驶汽车长着大眼睛

无人驾驶汽车的原理主要是通过各种传感器来确定周围障碍物，进而执行行驶决策。但对于路人，无人驾驶汽车就危险了很多，因为缺乏交流，所以路人并不知道“司机”看到了他。近日捷豹路虎的未来交通部门在无人驾驶汽车前方设计了一双大眼睛，它不是传感器，而是汽车对障碍物意识的直观表现。行人可以通过“察言观色”来确认汽车的下一步，这能有效提高道路安全性。



### 美海军陆战队40小时内3D打印混凝土营房

美国海军陆战队正在测试使用大型混凝土3D打印机来快速建造军营。该项目在伊利诺伊州的美国陆军工程研发中心进行，只用了40小时，就建好了一座45平方米的军营

小屋。混凝土3D打印机并不是一项新发明，只是此前未被军队所采用。除了营房，这项技术还可用于建造自然灾害后的临时住所。

整个建造过程只花了不到2天时间。作为对比，木质营房的建造，通常需要10名士兵花5天时间。本次展示为未来快速铺设营房的概念铺平了道路。

(李昕葳 整理)

