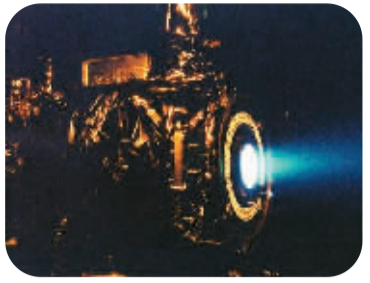


航天新动力：
离子发动机



科学家预计，宇宙飞船需要配备不同于传统化学能燃烧为动力的火箭引擎，实际上一种被称为电火箭发动机的技术已经进入了人们的视野，其采用电能加速工质产生高速喷射流驱动飞船前进。应用这种技术打造的动力系统也被称为霍尔推进器，其与化学能火箭发动机最大的不同之处是利用电能来形成离子化的推进动力。在现有的空间探测器中，离子驱动技术已经成功用于姿态控制等操作。

电推进技术之所以没有普及，是因为放电通道壁存在“侵蚀”问题，位于加州理工学院的JPL实验室小组已经找到了一个方法可以有效地控制通道壁被离子轰击导致的“侵蚀”现象。当放电室中的电子与推进器原子发生碰撞时，就会在霍尔推进器中产生离子，在外加电磁场作用下形成向前的推力，在外加电磁场作用下形成向前的推力，而电场则平行于通道壁的边壁上，而电场则平行于通道壁的边壁上，叠加之后可将离子加速至非常高的速度，即大于每小时7.2万公里，最后由尾喷口喷射出形成推力。

然而，放电室的一些离子对通道壁可产生“侵蚀”效应，根据理论和数值模拟，研究小组设计了沿着边壁的磁场线分布，使之对等离子体的影响降至最小，将电场方向进行了修改，大大降低了加速离子过程对边壁的“侵蚀”。研究人员将其称为一流的磁场屏蔽法，对真空状态的推力驱动装置进行部分修改，综合模拟和实验结果显示，可将加速离子的侵蚀程度大幅减少。（珏 晓）

科技中国

重庆
大尺寸石墨烯制备成功

新华社电（记者张琴）中科院重庆绿色智能技术研究院近日研发出国内首片15英寸单层石墨烯，这是目前国内面积最大的单层石墨烯薄膜。该院院长袁家虎说，研制团队已经在铜箔衬底上生长出15英寸的均匀单层石墨烯，并成功将其完整地转移到柔性PET衬底上和其他基底表面，并且通过进一步应用，还制备出了7英寸的石墨烯触摸屏。

与现有手机触摸屏材料相比，石墨烯优点更多，被认为是目前世界上最薄、几乎完全透光、强度也最大的材料。石墨烯只有0.34纳米厚，一根头发丝的直径大概等于十层石墨烯叠加起来的厚度，所以肉眼几乎看不见。它自身只吸收约2.3%的光，能做到几乎完全透光，让触摸屏亮度更好。石墨烯还具备很好的柔性，在一定程度上可以弯曲折叠，不会对屏幕造成损害。因此，石墨烯将为手机、电脑等电子产品带来一场革命，采用石墨烯材料的手机屏幕可以来回弯曲折叠，可使大屏幕手机携带起来更方便。

2013年全球对手机触摸屏的需求量大概在9.65亿片，产值将超过130亿美元。到2015年，平板电脑对大尺寸触摸屏的需求也将达到2.3亿片。这为石墨烯的应用提供了广阔的市场。

太原
刑使用上离心机



离心机、显微镜、模糊图像处理、紫外观察照相，这些科研实验室通常才有的高科技设备已经成为太原铁路公安处日常必备的装备。在科技强警方针指引下，该处加大科技投入，建设了软硬件设施过硬的公安司法鉴定中心和刑事科学技术室，在侦查破案中发挥了重要作用。高 莉摄影报道

中国倾力打造空中奇兵——无人机

文 心 何晨杰



中国第一代无人机“长空一号”

搜集核爆数据 测试导弹性能 实施巡航侦察 助力救灾抢险

随着糯康等首要犯罪分子被执行死刑，震惊中外的湄公河惨案终于画上了句号。而鲜为人知的是在抓捕糯康的过程中，中国公安部曾计划派出无人机对其实施斩首行动。虽然这一方案被因故放弃，但中国无人机的最新发展水平也因此再次进入国际视野，美国《国际商业时报》认为这一没有付诸实施的计划凸显了中国在该领域日益成熟。

中国从何时开始无人机研制？研制过程中有哪些标志性事件？目前最新发展水平如何？本报近日就这些问题采访了相关专家。

形成完备系列 提升性能指标

中国无人机之所以引人瞩目不仅在于已经形成了品种齐全、功能多样的完备系列，而且在于其不断提升的性能指标。近年的珠海航展和北京航展成为中国无人机的最佳



中国翼龙无人机

秀场，“翼龙”、“天翼”、“蓝狐”、“夜鹰”、“鹞鹰”等多型号、多用途的无人机争奇斗艳。它们在各自领域显示出非凡身手：从战场侦察监视到定位校射，从毁伤评估到实施电子对抗，从航空摄影到灾情监视，从交通巡逻到治安监控等。

虽然是展会，但是这些无人机绝不只是琳琅满目的陈列品，先进的性能使它们具备了招之即来、来之能战、战之能胜的坚实基础。比如“翼龙”无人机，机长9米，翼展14米，机高2.7米，重1.1吨，限升5000米，最大时速280公里，航程能达4000公里，最大续航时间20小时。主要用于传统军事领域、非传统安全领域和民用领域，具有战场侦察监视、电子侦察干扰等功能，集侦察打击于一体，在国际市场上有强竞争力。再比如“翔龙”无人机，机长14.3米，机高5.4米，翼展25米，正常起飞重量7.5

吨，限升1.8万米，时速可达750公里。俄国媒体甚至认为，翔龙的主要性能指标已经向美国先进的“全球鹰”无人机看齐。

着眼军民两用 创新研发机制

中国无人机研制始于上世纪五六十年代，逐步形成了“长空一号”靶机、“无侦5”高空无人照相侦察机等系列，具备自行设计与小批生产能力。值得一提的是“长空一号”作为一架大型喷气式无线电遥控高亚音速飞机，不仅开我国无人机先河，而且在此基础上改装成核试验取样机，并于1977年圆满完成了第一次核试验空取任务。

我国在高度重视无人机作为靶机、核试验取样机等军事用途的同时，积极进行民用无人机研制开发工作。实际上用于导弹靶靶或防空部队训练的“长空一号”经过适当改装，就可执行大气污染监控、地形与矿区勘察等民用任务。这也形成了我国无人机研制着眼军民两用的传统，并在此基础上，开发了WZ-2000隐身无人机、“蜂王”无人机、“翔鸟”无人驾驶直升机等一系列无人机，以致形成今天种类繁多、用途多样的无人机研发制造体系。特别引起国际社会关注的是，无人机在捍卫我国领土主权完整方面发挥特殊重要的作用，中国著名军事评论员、解放军少将彭光谦近日在中新网《新闻大家谈》节目中证实，中国已多次派无人机赴钓鱼岛执行任务。

中国航天科工三院总设计师、著名无人机研究专家杨宝奎在接受本报采访时指出，目前，在我国无人机民用方面应用很广泛如防灾减灾、搜索营救、交通监管、资源探测、森林防火、气象探测等。他所在的中国航天科工三院生产的腾飞HW-200型无人机在汶川地震、舟曲泥石流等重大自然灾害发生时，发挥了重大作用，还为神舟飞船的发射和回收提供气象保障服务。

突破瓶颈制约 直追世界一流

对中国无人机及其产生的影响，外界根据航展上获得的各项性能指标和媒体上披露出来的相关信息进行各种猜测和评估。俄罗斯军事评论网认为，中国如果成功启用“翔龙”无人机，将会成为世界上第二个能在广袤空域进行无人战略情报侦察的国家，可实时监视遥远的目标，从而获得较大的战略

各国之所以竞相研制无人机，在中国航天科工集团第三研究院总设计师、著名无人机专家杨宝奎看来道理很简单，那就是与有人机相比，无人机有三大突出优点。一是减少伤亡。让飞行员远离危险，即使飞机坠毁也不会带来人员伤亡，而那些已经熟练掌握高科技装备使用能力的人才才是最宝贵的资源。二是降低成本。因为无人机没有驾驶舱，一般可使机体缩小40%以上，机上也只需人机交互装置，建造起来花费更小。同时，人员伤亡减少，也可以节省不必要的飞行员培训费。三是机动灵活。无人机对其起降环境的要求相对较低，在恶劣的战争环境或者舰艇上都可起降，一般不需要机场跑道，比起有人机更加具机动性。

杨宝奎同时指出，由于无人机在自控性和可靠性方面存在问题，它还不能取代有人机。

美国鸮鹰无人机效果图

军民两用 显身手

子 轩

无人机随科技进步日益先进，用途也越来越广泛，在军事领域和民用方面都大有用武之地。对此，中国航天科工集团第三研究院总设计师、著名无人机专家杨宝奎表示：“从长远看来，无人机无疑是一个有着重要用途和光明前途的发展领域。”

无人机在军用方面，可以做到侦察监视、实施干扰、对地攻击等。无人机最早的用途之一就是进行侦察监视，它不仅可以在阵地前沿侦察，还可以深入敌后，同时将搜集的信息和图像传回后方，供有关部门使用。杨宝奎总师说：“在体系作战（即联合导弹部队、无人机、卫星和其他相关支援部队一起完成一个预定战斗目标）中，无人机作为‘信息节点’能够把侦察的信息通过卫星传到地面，也能把信息通过数据链传给要攻击的导弹，从而连接成一个多层次网络，发挥重要作用。”近二十年来，越来越多的无人机会携带多种对地攻击武器，在侦察到相关敌情后，对地面军事目标进行打击。如美国研制的“捕食者”就是一种多功能无人机，其重点功能之一就是进行地面打击。同时，正是由于无人机的攻击性也使得无人机的正义性受到人们广泛质疑。在美国，无人机被认为是“第五军种”、“第二空军”，其受重视程度可见一斑。

据美国媒体披露，美国在全球有至少60个无人机基地，多用于进行所谓的“反恐”任务，但是据英国新闻调查局统计发现，美国无人机在巴基斯坦追杀恐怖分子7年来，已经导致2292人死亡，其中包括775名平民，仅2006年一次袭击中，就曾造成69名儿童死亡。中国现代国际关系研究院李伟表示：“美国的无人机技术先进，虽然它的基地都是在境外，但是它可以美国本土操纵，并且从发现目标到实施打击的时间非常短。虽然目前关于无人机的使用争议颇多，但是反对国家没有行之有效的办法来制止美国。”

而无人机在民用方面，则可广泛应用于防灾减灾、搜索营救、交通监管、资源探测、国土资源监测、边防巡逻、森林防火、气象探测、农作物估产、管道巡检等领域。在防灾减灾方面，无人机可以对灾区进行拍摄，辅助灾害应急部门执行灾害摄像、灾情评估、人员搜救等任务。如美国“捕食者”曾在森林火灾实时捕获其热成像图，并将图像传输给森林消防中心，使其又快又准地锁定了森林火灾发生地。

英国雷神无人机

美国全球鹰无人机

无人机不会完全取代有人机

何晨杰

他解释说，无人机独立作战能力较弱，大部分时间都是按照预定程序执行任务，虽然其本身有很多智能化环节，如使用传感器，具备自适应、判断、反馈、自修复等功能，可以像鸟儿一样变形以适应不同空域、不同速度等，但其现有的智能化水平还不够，抗干扰能力差。例如，2011年12月，伊朗捕获了美国一架“哨兵”RQ-170无人机。根据杨宝奎的推测，RQ-170被俘是因为GPS组合导航性能较弱，受干扰后出现故障。

“有人机和无人机应该是相互补充的。虽然随着技术的发展，无人机的控制能力、导航能力、通讯能力、执行任务能力、信息化能力在不断提高，但是大型运输机、客机、战斗机都还是需要人来操控的。无人机是有人机的重要补充，随着科技发展，两者比例可能会发生变化，但是无人机不会完全取代有人机。”杨宝奎说。