

“全球鹰”——全世界最先进的无人机

2008年08月20日 09:59:53 来源：新华军事博客

【字号 大 中 小】

【留言】

【打印】

【关闭】

【Email 推荐: 提交】

提交

编者按 美国已经同意向韩国出售“全球鹰”无人侦察机（参见：[《美国向韩国出售“全球鹰”可监控中朝日》](#)），有分析认为，这将修改亚太的空中格局。“全球鹰”的基本性能如何？为何它的到来会引起亚太多方关注？现在咱们就来一起认识下世界最先进的无人机——“全球鹰”。



诺斯罗普·格鲁曼公司的 RQ-4A “全球鹰”是美国空军乃至全世界最先进的无人机。作为“高空持久性先进概念技术验证” (ACTD) 计划的一部分，包括“全球鹰”和“暗星”两个部分在内的“全球鹰”计划于 1995 年启动。

原型机曾坠毁

“全球鹰”于 1998 年 2 月首飞，在 ACTD 计划执行期内完成了 58 个起降，共 719.4 小时飞行。

1999 年 3 月第二号原型机坠毁，携带的专门为“全球鹰”设计的侦察传感器系统毁坏；1999 年 12 月，三号机在跑道滑跑时出现事故，毁坏了另外一个传感器系统。因此在之后的试飞中，没有加装电子/红外传感器系统。但测试了单独的合成孔径侦察雷达，并获得了侦察影像。

2000 年 3 月试飞继续，6 月一个完整的“全球鹰”系统重新部署到了爱德华兹空军基地。

2001 年 4 月 22 日，“全球鹰”完成了从美国到澳大利亚的越洋飞行创举。要知道，即便是有人驾驶的飞机，也只有其中少数能够跨越太平洋，如大型民航客机。这是无人机首次完成这样的壮举。

飞行距离远也使得“全球鹰”可以逗留在某个目标的上空长达 42 个小时，以便连续不断的进行监视。“全球鹰”的地面站和支援舱可使用一架 C-5 或两架 C-17 运送，“全球鹰”本身则不需要空运，因为其转场航程达 25002 千米，续航时间 38 小时，能飞到任何需要的目的地。

基本性能参数

“全球鹰”机身长 13.5 米，高 4.62 米，翼展 35.4 米，最大起飞重量 11622 千克。翼展和波音 747 相近，因此“全球鹰”是一种巨大的无人机。

“全球鹰” 机载燃料超过 7 吨，最大航程可达 25945 千米，自主飞行时间长达

41 小时，可以完成跨洲际飞行。可在距发射区 5556 千米的范围内活动，可在目标区上空 18288 米处停留 24 小时。

飞行控制系统采用 GPS 全球定位系统和惯性导航系统，可自动完成从起飞到着陆的整个飞行过程。

RQ-4A 在 2001 年 4 月进行的飞行试验中，达到了 19850 米的飞行高度，并打破了喷气动力无人机续航 31.5 小时的任务飞行记录。这项记录曾经是 Compass Cope-R 无人机保持了 26 年之久的世界记录。

“全球鹰”可同时携带光电、红外传感系统和合成孔径雷达。光电传感器工作在 0.4 到 0.8 微米波段，红外传感器在 3.6 到 5 微米波段。光电系统包括第三代红外传感器和一个柯达 (KODAK) 数字式电耦合器件 (CCD)。合成孔径雷达具有一个 X 波段、600MHZ、3.5 千瓦峰值的活动目标指示器。该雷达获取的条幅式侦察照片可精确到 1 米，定点侦察照片可精确到 0.30 米。对以每小时 20 到 200 千米行驶的地面移动目标，可精确到 7 千米。一次任务飞行中，“全球鹰”既可进行大范围雷达搜索，又可提供 7.4 万平方千米范围内的光电/红外图像，目标定位的圆误差概率最小可达 20 米。装有 1.2 米直径天线的合成孔径雷达能穿透云雨等障碍，能连续的监视运动的目标。

“全球鹰”更先进的优点是，它能与现有的联合部署智能支援系统 (JDISS) 和全球指挥控制系统 (GCCS) 联结，图像能直接而实时的传给指挥官实用，用于指示目标、预警、快速攻击与再攻击、战斗评估。RQ-4A 还可以适应陆海空军不同的通信控制系统。既可进行宽带卫星通信，又可进行视距数据传输通信。宽带通信系统可达到 274MB/秒的传输速率，但目前尚未得到支持。Ku 波段的卫星通信系统则可达到 50MB/秒。另外机上装有备份的数据链。

每架“全球鹰”造价约 5,100 万美元。由于美空军准备再购买 66 架，单价可望降到 2,000 万美元左右。相比之下 U-2 每架造价超过 5,200 万美元。

“全球鹰”的缺点

“全球鹰”也有着不少缺点。其飞行时速只有 644 千米/小时，难以逃脱高速战斗机的追击；喷气发动机仍会产生少量红外辐射信号。正因如此，“全球鹰”装备了红外诱饵弹。“全球鹰”有效载荷只有 900 千克，携带装备的能力非常有限。

“全球鹰”的升级和改造历程





2002年9月

诺斯罗普·格鲁门公司决定为“全球鹰”制造“增强”型机翼，其目的旨在提高 UAV 载重和耐久性，这些机翼要比目前的大 10%。目标是提高“全球鹰”的性能，达到携带 1360 千克有效载荷升高到 18288 米空中，并维持其原有航程和耐航飞行要求。

考虑到 U-2 飞机在未来 10 年后性能达不到需求，美空军希望“全球鹰”的载重能力和功能。载重增加后，该机可携带信号侦察传感器和用于侦察地面移动目标的雷达，从而更接近 U-2 的功能。

2003年7月

美国国防部开始计划为“全球鹰”加装武器系统，这标志着国防部的无人机政策发生转变。美国空军对此决定表示异议，空军指出有些国家反对武装无人机飞进其领空，这将削弱武装无人机的使用灵活性。

伊拉克战争美军司令、现已退役的弗兰克斯将军称，武装化的“全球鹰”是美军必须要关注的事，因为伊拉克战争的经验说明高空平台如果能自行照射、攻击目标，将有着极大的实用价值。

空军战斗司令部表示，目前已证实，在伊拉克战争中可控制无人机在 9660 千米以外的地点执行任务，图像收集、传输、处理以及传送到联合空战中心，不到 10 分钟时间即可完成。该司令部还向媒体阐述了无人机压缩目标“杀伤链”的概念，期望在整个无人机系统和控制能力上有进一步飞跃。

美国国防预先研究计划局表示，对未来无人机系统，如联合无人战斗机、无人战斗旋翼机和建制飞行器，以及建造它们持久稳定的情报、监视和侦察潜力和在某些情况下的对地、对空攻击能力持乐观态度。

2003 年 8 月

诺斯罗普·格鲁曼公司综合系统分部完成了首架生产型 RQ-4A“全球鹰”的制造。该机在完成最后的一系列系统测试后，在当月底进行首次试飞。这架“全球鹰”是诺·格公司制造的第八架同型号无人机，前 7 架都是该项目的先期概念技术演示 (ACTD) 型号。首架生产型“全球鹰”预计将被交付空军第 9 侦察联队。同期，诺斯罗普·格鲁曼开始“全球鹰”特殊飞行试验，计划于 10 月初在德国演示其电子情报侦察任务能力。

此外，“全球鹰”于 8 月 18 日获得美国联邦航空管理局的表面层 (blanket) 飞行许可证，该许可证授权“全球鹰”可在美国本土的任一高度的领空内飞行。这为“全球鹰”在本国领空内支持本土防御任务铺平了道路。按照许可规定，“全球鹰”必须在限定的地点，如空军基地等进行起飞和着陆，在爬升到民用空中交通航道以上的高度后，才能进入自由空域。

2003年9月

诺斯罗普·格鲁门公司已开始研制和生产新型的、能力更强的 RQ-4B 改型。这项研制是应美空军最近所授予的总额 3000 万美元的先期采购活动和长周期硬件合同而进行的。

RQ-4B 保持了空军对于飞行高度、耐航性和航程的作战要求，但比“全球鹰”的有效载荷能力增加了 50%。

诺斯罗普·格鲁门公司将在它的 Palmdale 制造厂生产 3 架 RQ-4B 无人机，作为第三批“全球鹰”低速初始生产的一部分。该无人机将于 2004~2005 年间交付。除了携带增加的 SIGINT 和 ELINT（电子情报）有效载荷外，RQ-4B 将能携带目前正在由综合系统部开发的多平台雷达技术插入计划（Multi-Platform Radar Technology Insertion Programme--MP-RTIP）的有效载荷，该雷达同时是 E-10A 预警机的雷达。

RQ-4B 比现用的“全球鹰”具有更大的翼展（130.9 英尺（40 米），而现用“全球鹰”为 116 英尺（30.5 米））和更长的机身（47.6 英尺（14.5 米），现用“全球鹰”为 44 英尺（13.4 米））。通过采用一台新型发电机和对罗罗公司 AE-3007 发动机进行少许修改，新型“全球鹰”的电输出功率已增大了 150%。这项新的第 3 批低速初始生产合同还包括对一架 RQ-4A 生产型无人机以及目前使用的集成传感器组件（电光/红外和合成孔径雷达）、一个发射和回收组元和一个任务控制组元的长交付周期投资。



2004年10月

第一架用于美海军“全球鹰”海上演示（GHMD）计划的RQ-4A“全球鹰”无人
人机于10月6日从加利福尼亚的帕姆代尔飞到了爱德华兹空军基地，**完成首次
飞行**。

整个飞行持续约4个小时，期间对机身、制导系统以及动力系统进行了试验。
该架飞机是美海军为GHMD计划采购的两架无人机之一，GHMD计划的目的是开发

海上无人机战术以及作战程序。GHMD 计划中的无人机系统将为美海军提供试验平台，用于评估新计划、支援舰队试验和演习；为部署的海军和海军陆战队提供作战支援。

GHMD 计划获得的经验教训将用于未来海军无人机系统。海军无人机计划经理丹尼斯上校认为此次飞行预示着海军无人机计划和海军航空力量发展取得重大进展。海军首次拥有了无人机系统，可近似为全球的海军舰队作战提供支援。

GHMD 计划取得的经验将作为未来海军在海上执行情报、监视及侦察任务的基准。海军型的“全球鹰”为执行海军任务进行了改进，包括使用用于检测和识别海上舰只的新的雷达工作模式。地面控制站同样进行了改进，增加了帮助控制人员分析传感器信息的显示和控制设备。

2004 年 12 月

由于五角大楼要求增强长航时无人机的性能，“全球鹰”无人机成本已增至原来的 3 倍。据美国总审计局（GAO）报道，增加开发成本意味着制造数量比原计划减少。诺斯罗普·格鲁曼公司是“全球鹰”无人机项目的主承包商。自 2002 年起，“全球鹰”无人机计划已被重新订制了两次，项目投资由 20 年压缩到 10 年。2006 财年美空军计划为该项目寻求 7.5 亿美元，是原计划金额的三倍。2001 年，五角大楼计划耗资 53 亿美元生产 63 架飞机和 14 个地面站。

据 GAO 报道，五角大楼要求增加无人机性能促使其项目成本比原计划增加 44%。诺·格公司正致力于 RQ-4B 新型无人机的开发，新型无人机还没完成设计，其先进传感器有效载荷技术还不成熟。GAO 建议五角大楼重新考虑同时开发并生产该新型无人机，并推迟其采购时间。

诺斯罗普·格鲁曼公司对此表示,要想得到性能好的产品必须付出大的代价,而且其采用的零件成本高也是原因之一。此外,该公司代表称,国防部部分官员忽视了“全球鹰”与相似尺寸的有人飞机相比,极大地节省了全寿命作战成本,运行成本远远低于有人飞机。而且“全球鹰”的材料昂贵,商家不能在铝合金或碳纤维零件的价格上得到折扣。

该代表表示,无人机平台只需要很少的操作人员,而操作人员在国防部的预算中是最昂贵的开支,差不多占总费用的 2/3,其中包括薪金、购房、医疗、家眷、老兵的安排等。进一步说,远程“全球鹰”的价值就体现在其具有在敌人部队上方盘旋更长时间的耐航能力,这项性能可以解决美国被拒绝进入或使用就近陆地(只有进入或使用这些陆地有人机才能执行任务)的问题,如在阿富汗战争中曾遇到过这样的问题。由于“全球鹰”能够装载 1816 千克(4000 磅)有效载荷,因而可以配备更多的传感器,以保持更新。最后一个优点是,该无人机可以利用膝上型电脑进行控制。理想状态是每个地面站能够控制四架“全球鹰”飞行。开放式结构还意味着该无人机的软件极易升级,为今后的战场实用性打下基础。



2005年1月

雷声公司已经签订一项低价研制三组“全球鹰”改进型综合传感器的合同。这种具有合成孔径雷达和光纤传感器的双重功能的改进型传感器（EISS）将比现有的传感器（ISS）的性能提高 50%。此外，雷声公司还将对该机与地面部队的信息传送手段进行更新，该项研制在美国加利福尼亚完成后，将由美空军授予洛·马公司进行生产，并计划于 2006 年完成。

2005年3月

诺斯罗普·格鲁曼公司、Tenix 防务公司和萨伯系统公司宣布，它们将组队开发一种澳大利亚用地面系统，同诺·格公司的“全球鹰”高空、长航时无人机相综合。

同月，沃特（Vought）飞机工业公司宣布，该公司已向诺斯罗普·格鲁曼公司交付首套美国空军 RQ-4B 的增强型机翼。沃特公司在制造 RQ-4B 飞机机翼时，使用了商用复合材料和环氧材料。新机翼长 130.9 英尺（39.9 米），重约 4000 磅（1814 千克），是沃特的达拉斯工厂交付的最长的机翼。

2005年8月

“全球鹰”的飞行试验工作结束，这使得最新型“全球鹰”向投入实战又迈进了一步。飞行试验由空军作战试验与评估中心在加州爱德华兹空军基地实施，试验的目的是为即将到来的第 10 批次生产型“全球鹰”和传感器成套设备是否完成部署准备的决策提供支持。

“全球鹰”能够为空军和联合战场指挥官提供近实时的高分辨率情报、侦察与监视图像。

一名试飞中队的官员称，计划用新的“全球鹰”飞机取代目前在“持久自由行动”中部署的“全球鹰”先进概念技术验证机（ACTD）。他说，每架先进概念技术验证机都不一样，而生产型“全球鹰”是标准化的，空军可以自己使用和维修。目前，负责维护无人机的主要是承包商。

飞行试验满足了一系列研制试验和作战试验的需求，完成了演示“全球鹰”系统性能的综合系统评估飞行。经过评估的能力包括：飞行操作、光电系统、红外和合成孔径雷达的功能以及传感器图像的数量、时效性和可用性。

2005年9月

据驻扎在夏威夷希克姆空军基地的美国太平洋地区空军司令赫斯特称，**美国空军计划将高空长航时无人机“全球鹰”部署到整个太平洋地区。**美军计划将其首先部署在关岛地区，并寻求将其部署在澳大利亚、日本和韩国等其他盟国。美军太平洋地区空军急于讨论将无人机的发射和回收设备部署在澳大利亚北部、新加坡和印度的可能性。

“全球鹰”无人机由诺斯洛普·格鲁曼公司研制，可在 60000 英尺高空飞行 24 小时，能够帮助空军在整个太平洋地区执行侦察任务。该无人机由关岛起飞，并由希凯姆空军基地控制。无人机可飞往日本海或中国东海，并在那里执行 16 小时任务，或在返回基地前，飞往马六甲海峡执行 12 小时任务。

首批几架“全球鹰”样机已在阿富汗和伊拉克执行侦察任务。诺·格公司正在加紧生产该型无人机，但面临着成本增加和“即插即用”条件的挑战（使空军能够更换不同的载荷以满足需要）。

空军还在韩国部署更小型的“捕食者”无人机。“捕食者”无人机由位于圣迭戈的通用原子公司研制，分为 A 型和 B 型。B 型有更长的机翼，可以携带除监视和

侦察设备外的导弹武器装备。“捕食者”B 无人机可执行从侦察到作战的全频谱作战任务。

2005 年 11 月

诺斯罗普·格鲁曼公司人称，“全球鹰”无人机已达到 5000 战斗飞行小时里程碑，预计公司将马上发布这项成就的正式公告。该高空、长航时无人机一直在阿富汗、伊拉克和其他地方支持军事行动。

2005 年 12 月

美海军“全球鹰海上演示型”（GHMD）高空长航时无人机系统是美空军使用的 RQ-4A “全球鹰”（Global Hawk）系统的改型，在后者的基础上采用了适合海上搜索的雷达工作方式、专用的机上和地面站软件以及独特的被动射频传感器。美海军共采购了 2 架 GHMD 无人机和相应的地面站，由驻扎在马里兰州帕塔克森特河海军航空站的第 20 测试与评估中队（VX-20）使用。

“全球鹰”还首次参加了美海军的军事演习。该演习代号“三叉戟勇士 2005”（Trident Warrior 05）。在演习中，“全球鹰”曾在美海军航空系统司令部位于美国西海岸的海上靶场上空飞行，向在美国东海岸参演的指挥官、美海军大西洋舰队以及“硫磺岛”号两栖攻击舰和“惠特尼山”号两栖指挥舰实时传送侦察信息。

“全球鹰”无人机在这次演习中共飞行了 4 次，总飞行时间 31.8 小时。在这些任务飞行中，该机利用雷达和光电/红外传感器探测海上目标，并通过高分辨率的逆合成孔径雷达（ISAR）模式和光电/红外图像对其进行分类。所有的任务飞行都从加利福尼亚州爱德华兹空军基地出发，侦察图像先通过高速卫星数据链实时传送给加州诺斯罗普·格鲁曼公司系统综合实验室的 GHMD 地面站，然后

由地面站转发到位于马里兰州帕塔克森特河美海军航空站的“战术辅助全球鹰系统”（TAGS）、海军情报部和参演的舰船。



2006年3月

美国海军装备的首架“全球鹰”（Global Hawk）RQ-4A 高空长航时信息无人机已飞抵其新基地——马里兰州的帕塔克森特河海军航空站（Patuxent River NAS）。该机编号 N-1，是美海军无人机系统（UAS）项目办公室按“全球鹰海上演示验证”（GHMD）计划，所采购的两架海军型 RQ-4A 之一。

2006年5月

德国国防部与美国国防部在柏林签署了一份关于两种系统间互操作性的谅解备忘录（MoU），这是“欧洲鹰”项目按预定计划。按计划，“欧洲鹰”将在2009年投入批生产和形成初始作战能力，在2010年取代德国空军过时的、由法国“大西洋”反潜巡逻机改装的信号情报侦察机。

2006年7月

诺斯罗普·格鲁门公司在本届范堡罗航展上首次公布了其 RQ-4“全球鹰”（Global Hawk）高空长航时信息 UAV（无人机）的一个未来作战构想：探测并跟踪弹道导弹，执行 BMD（弹道导弹防御）任务。

2007年8月

美国空军提出了一种新方法来控制“全球鹰”无人机的温度。由于东南亚地区的极度高温，该机的效力有所降低。

“全球鹰”和 U-2 等飞机在酷热环境中飞行，温度过高使其传感器不能发挥作用。由于缺乏一种能在酷热环境中保持电子系统冷却的强大环境控制装置，空军不得不利用水管冲洗为飞机降温。白天飞机停放在带有空调的机库中，夜晚当外界温度降低后才投入飞行，这样才能保证传感器能相对有效的工作。

380 远征飞机维修中队（EAMS）的 David Bates 称，“全球鹰”主计算机的最大工作温度是 40.5℃，外界温度过高造成其不能正常工作是最近一架飞机发生飞行中偏离而被迫返回基地的主要原因。飞机在中午酷热中待上数小时后，空勤人员开始担心飞机部件的温度问题。在用水管对飞机进行冲洗后，飞机就能够在跑道滑行并开始起飞。