

# 沈舟：F-35过时了吗？



2024年10月18日，美军一架F-35A战斗机在佛罗里达州杰克逊维尔举行的演习中进行空中机动。（美国空军）

更新 2024-12-01 9:34 AM 人气 106

标签：F-35, 无人机, 马斯克, 空战, 空袭

【大纪元2024年12月01日讯】帮助川普（特朗普）赢得美国大选的伊隆·马斯克（Elon Musk）近日对F-35战斗机发表看法，称其是“一个烂设计”（a shit design），并认为“载人战斗机在无人机时代无论如何已经过时了。”（manned fighter jets are obsolete in the age of drones anyway）。他的言论引发了不少争论。如果F-35真要“过时了”，那么中共抄袭的歼-35还要不要继续呢？

## 有益的争论

马斯克经常随机发表各种评论，一些话题不断引发热议，这至少保持了他拥有的社交媒体热度。重要的是，人们可以自由地讨论感兴趣的话题，甚至针锋相对，这样的争论有时并无结

果，但会令不少人从中得到启发。类似的争论在美国司空见惯，很多是有益的，对最终的决定往往会产生积极影响。这恐怕也是美国能成为世界第一强国的原因之一。

11月24日，马斯克转发了一段无人机群的视频，并加评语称：“与此同时，有些傻瓜（idiots）仍然在建造像F-35这样的载人战斗机。”

网友@VKtz86回复马斯克称：F-35可以飞得更高、更快、飞行时间呈指数级增长（无需空中加油和外部油箱即可飞行约 3,200 公里），最重要的是，可以携带高度先进的空对空和空对地弹药。对于像你这样的人来说，这是一个令人震惊的愚蠢行为。

这位网友的直接反驳，还列出了F-35的优势。马斯克则回复称：这是“一个烂设计”（It's a shit design）。

另一位网友@ValentinaForUSA加入讨论称：无人机是战争的新境界（new level of warfare）。

还有一位网友@veryvirology称：F35可以飞得更高一点，承载更多的有效载荷，飞得更远一点。这些取代步兵，而不是空中力量。

这两位网友的观点接近马斯克，但按照第二位网友的理解，无人机应该对地面的战术支援更有效。

还有一位网友@2aHistory称：我认为F-35的飞行时间超过30或60分钟。

这位网友指的应该是马斯克转发视频中的无人机群，即民用小型无人机，但军用无人机的航程和飞行时间要大得多，美军的MQ-9无人机滞空时间可达27小时。

网友的讨论有时并不在一个层面上。马斯克再次回复称：载人战斗机是扩大导弹射程或投掷炸弹的低效率方式。可重复使用的无人机可以做到这一点，而无需人类飞行员的所有开销。如果敌方拥有先进的地对空飞弹或无人机，战斗机将很快被击落，正如俄冲突所表明的那样。战斗机确实具有帮助空军军官得到约会的优势。无人机在这方面的效果要差得多。

11月25日，马斯克再发新评论：F-35的设计在需求层面已被打破，因为它需要为太多的人提供太多的东西。这使得它成为一种昂贵且复杂的万用千斤顶，却不是任何一方面的大师。成功从来不在于一系列可能的结果。无论如何，载人战斗机在无人机时代已经过时了。只会害死飞行员。

马斯克的后续评论针对广泛的载人战斗机。



2024年10月30日，美军航母华盛顿号（CVN 73）在太平洋执行任务，一架F-35C战斗机正在甲板上降落。（美国海军）

更多的细节谈论

网友@juhanihonkala称：AI控制的无人机将涵盖99.9%的任务，包括远距离的。人类飞行员是限制。

@VKtz86又回复称：你不知道你在说什么。向我展示1架具有F-35功能的无人机。进攻、防守、射程和独立性。给我完整的规格。伊隆指的是视频中分享的精确无人机。这些是fpv无人机。他们甚至不能携带1个重力GBU小型炸弹。

网友@uncertza称：您无法在拥有S-400导弹等防空系统国家的天空中驾驶F-35。它们很脆弱，但大量部署时无人机可以穿透任何防空系统。与伊隆领导的团队相比，由你领导的任何团队都会很快输掉战争。

@VKtz86再回复称：以色列F-35飞越了装备S-400的叙利亚、伊拉克和伊朗。他们不仅没有发现F-35，而且F-35还摧毁了一堆S-400系统。这仅发生在几周前。F-35从以色列起飞，飞行2,500公里前往伊朗，然后返回又是2,500公里。FPV无人机的航程只有几百公里。假人，在任何情况下它们究竟会如何使用？

网友@Rob0\_65称：一架无人机可以损坏F-35的发动机。想像一下飞入一千架无人机的情景。自杀式无人机正在摧毁坦克和装甲运兵车。无人机在追踪地面部队，在水面上击沉舰船，相信伊隆得到了简报。

@VKtz86继续回复称：您所谓的无人机群最大飞行高度，只是F-35进行防御性对空机动时的高度（这意味着 F-35几乎从来没有飞得那么低），同时速度最快的FPV无人机最大速度与F-35的着陆速度相同。去研究一下第五代喷射战斗机，然后回复我FPV无人机究竟如何击中F-35（停在开放机库中的F-35除外）??



2024年11月20日，美军两栖攻击舰拳师号（LHD 4）在太平洋执行任务，一架F-35B战斗机正从甲板上起飞。（美国海军陆战队）

网友@PeteSroka称：我认为这是一个成本问题。让我们细致比较一下购买情况。同样预算之下，与仍需要有人在空中飞行的价格过高的喷射机相比，您可以购买和操作多少架无人机？

网友@DaBoiBigg称：这种态度与导致军备竞赛、太空竞赛或其它任何事情失败的态度是一样的。F-35是美国航空史上的伟大作品，并将长期存在于军械库中。他（伊隆）只是简单地表示，与其继续向正在建造的F-35投入资金，不如将资金分开。

网友@ANDYJ978称：无人机在战场上的效率比喷射机轰炸的效率高1000%。

网友@Michael103282460称：我同意仍然需要F-35。他们的火力要强大得多。

网友的看法似乎各有道理，可以沿着两个基本思路考虑：

一、在未来的空袭中，无人机能否完全代替有人驾驶飞机。

二、在未来的空战中，无人机能否完全代替有人驾驶飞机。



2024年8月14日，乌克兰士兵在与俄罗斯接壤的苏梅（Sumy）地区组装一架无人机。（Roman Pilipey/AFP via Getty Images）

## 目前无人机空袭的局限

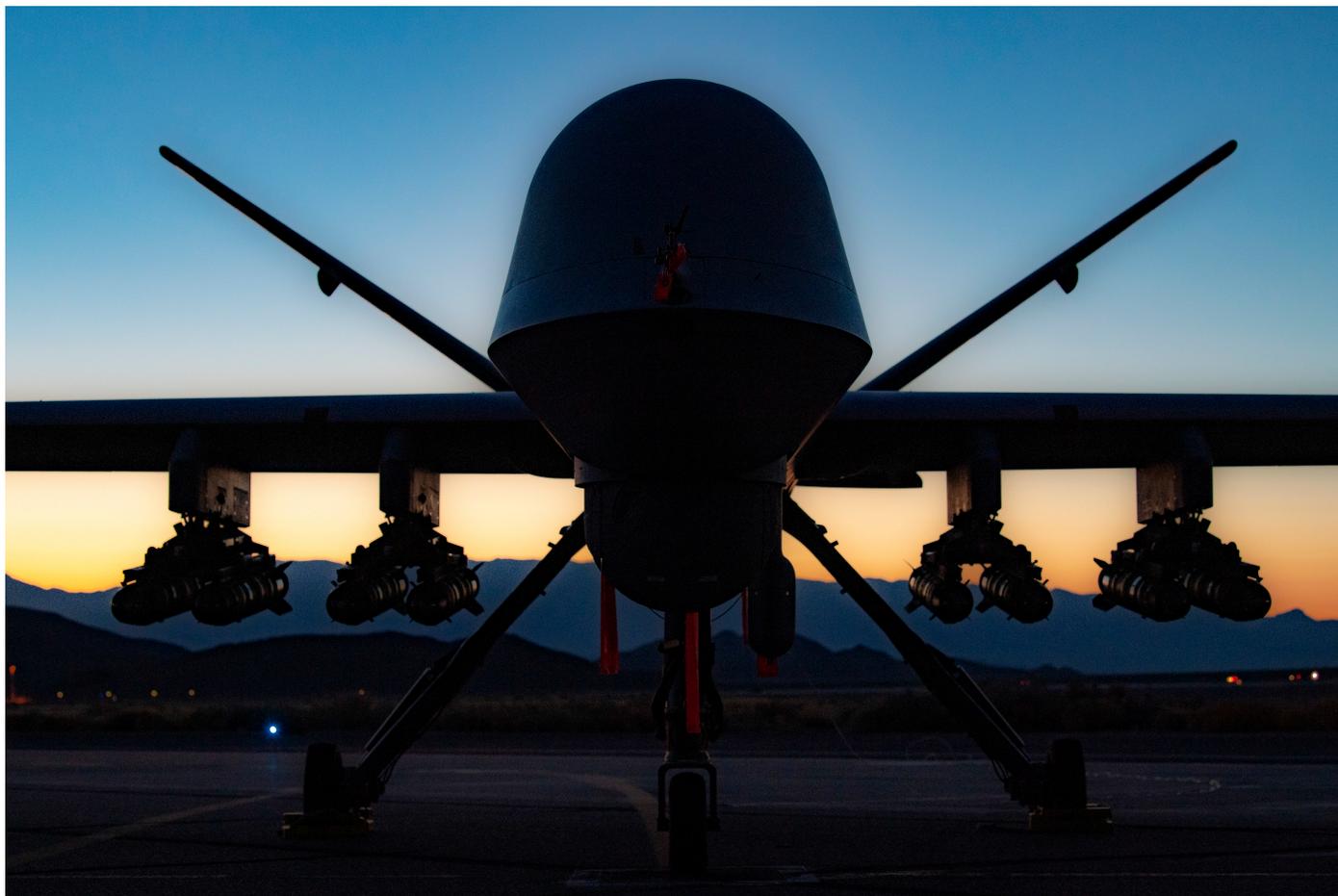
俄乌战场上，无人机已成为双方不可或缺的武器。双方的战斗机、轰炸机都不敢轻易硬闯对方的防空网，俄罗斯导弹库存见底，生产量跟不上使用量；乌克兰得到的导弹援助也有限，自产导弹需要时间。无人机廉价得多，生产流程也简单，但这些主要是消耗性的小型自杀无人机，能够重复使用的大型无人机很少。

乌克兰的无人机不断杀伤俄军前线士兵、瘫痪俄军坦克和装甲车，还能袭击俄军弹药库，但难以摧毁坚固工事和地下设施。小型无人机携带的弹药少，远程打击能力有限。美军的弹簧刀无人机提供给乌克兰和台湾，但威力和打击范围并不足够大。



2024年6月10日，乌克兰士兵在顿涅斯克前线将爆炸物装在小无人机上。(Genya Savilov/AFP via Getty Images)

可重复使用的远程无人机价格昂贵，比如美军的MQ-9无人机，已经生产了超过300架，平均单价约3,200万美元，最大起飞重量4.76吨，能携带8枚地狱火导弹，但不能携带大型导弹；可飞行1,900公里，但最大航速482公里/小时。慢速无人机很容易被击落，难以穿透密集防空网、有效完成远程空袭任务，一旦损失，成本也相当高昂。



2020年9月10日，1架MQ-9A收割者无人机在美国内华达州空军基地内，首次进行挂载8枚地狱火导弹的飞行试验，使该型无人机的导弹携带能力加倍。（美国空军）

如果把无人机做成类似F-35中型战斗机的尺寸，速度、航程和载弹量相近，成本可能不会比F-35低多少。如此昂贵的无人机，若不能有效远程控制，同样难以达成空袭任务；敌方还会干扰，轻则失控，重则被俘获，甚至反过来攻击己方目标。

在真正消除买家的顾虑之前，可重复使用的昂贵大型无人机难以得到批量订单。美军轰炸机B-21被称作第六代战机，力图将单价控制在5亿美元，并希望尽快部署，暂时仍是有人驾驶。B-21需要能深入敌方领土投掷核弹，比如摧毁中共火箭军基地；如果采用无人驾驶，一旦失控、失联，损失5亿美元不说，还将导致关键的战略轰炸任务失败，严重影响整个战局。



2024年9月18日，美军的B-21轰炸机在加州爱德华兹空军基地进行飞行测试。（美国空军）

第五代战斗机单价接近或超过1亿美元，同样无法承受失联、失控的风险。在完全确保联络畅通和能抗强力干扰之前，没有人敢押宝大型可重复使用的无人机，以取代有人战机实施远程空袭。美军正时刻准备应对中共的威胁，必须拥有大量成熟可靠的装备。

中共的歼-20继续增产，也会推动歼-35尽早量产。美军在第六代战斗机问世前，需要继续保持第五代战机的优势，没有人敢停止采购F-35。第四代战机F-15、F-16也要继续服役；但这并不意味着美军不愿积极尝试。



2020年12月9日，美国空军的F-22和F-35战机与XQ-58A Valkyrie低成本无人机在美国陆军尤马试验场上空飞行。（美国空军）

## 空战无人僚机的测试

美军近年来一直在测试空战中可消耗的低成本无人僚机XQ-58女武神（Valkyrie），可由F-22、F-35战斗机控制，也可配合F-15、F-16，还能单独部署。XQ-58无人机航速不如战斗机，难以攻击战斗机，或可攻击轰炸机，其主要执行侦察、吸收敌方火力的任务。

XQ-58无人机单价约400万美元，如果大批生产，单价可能低于200万美元，甚至低于战斧巡航导弹（Tomahawk）。两者航速类似，XQ-58无人机能飞得更远，也具备隐身能力；若能由人员操控或AI人工智能自主控制，应可与战斧巡航导弹搭配部署。XQ-58无人机还能从内部弹舱释放Altius-600小型无人机，执行更多侦察任务。美军的数千架无人机项目不知采用了哪种低成本无人机。



2021年3月26日，一架XQ-58A女武神（Valkyrie）无人机在亚利桑那州尤马试验场的测试中从内置弹舱释放了一架Altius-600小型无人机。（美国空军）

俄罗斯也有类似项目。2024年10月，俄军一架S-70无人机失控，据称在乌克兰上空被俄军的Su-57击落，这架无人机本应是Su-57的僚机。如果长机也是无人驾驶，一旦失控、被敌方干扰、掌控，或者不听指挥、自主乱攻击，后果更不可想像，这是各国空军都不愿碰到的事，但现在并无万全之策。

中共的歼-20S模型和歼-35近期在珠海航空展上一同亮相。按照中共的宣传，双座版的歼-20S将能操控无人僚机，央视视频显示过歼-20和攻击-11无人机共同飞行的画面。不过从外形看，攻击-11不像是一款低成本可消耗的无人机，而是可重复使用的对地攻击无人机。中共的无人僚机项目估计还有不小差距。

有人战斗机联合无人机的项目仍在试验，批量实战部署尚需时间；斯克提出的完全无人战斗机模式，相当于给第六代战机提出了要求，他的公司或许可以参与研发。

美军同时还改装F-16战斗机进行人工智能自主空战测试，如果得到充分验证，或许能小批部署，退役的F-16可重获新生；但应该仍不是第五代战机的对手；F-35改装成无人驾驶也有可

能。

无人机完全替代有人战机是一个展望，各国现役战斗机的主力在未来数年内仍将是有人战斗机，无人机或可成为空战僚机。可重复使用的远程空袭式大型无人机需要突破成本和技术风险的瓶颈，才会有真正的发展空间；中小型空袭无人机将大行其道。

大纪元首发

责任编辑：高义#

---

相关专题：[俄罗斯乌克兰争端](#) / [各国抵制中共威胁](#) / [大头条集锦](#) / [美中关系](#)

本网站图文内容归大纪元所有，任何单位及个人未经许可，不得擅自转载使用。  
Copyright© 2000 - 2024 The Epoch Times Association Inc. All Rights Reserved.

自定义设置