

据报道，F-35C日前在太平洋上的“尼米兹”号航母上相继完成昼间和夜间弹射起飞、拦阻着舰。看上去，F-35C这种全球第一种常规起降的舰载第五代战斗机，正向着2018年底形成初步战斗力的目标前进。

# F-35C入驻航母歼-31对手“露真容”



## 设计缺陷导致钩不上拦阻索

在F-35三兄弟中，空军的A型相对最简单；B型虽然因为要短距起飞垂直降落，技术难度最大，但海军陆战队的需求最迫切，所以都还顺利。最困难的要算航母舰载的C型了，前有耐用好养的F/A-18E/F“超级大黄蜂”，后有科幻范儿十足的X-47B隐形无人机，海军对“闪电II”有些心猿意马，2010年6月首飞后一路磕磕绊绊，一度传出国会可能会砍掉C型。

此前，F-35C最大的麻烦，出在尾喷口下面那个着舰钩那儿。在莱克赫斯特海航基地试验时，F-35C进行的8次挂钩企图全部失败。

原来，该机仅有的一台发动机在机身中轴线上，逼得尾钩与机身连接点很靠前，几乎和主起落架并排。当主起落架着舰的一瞬间压到拦阻索，而尾钩触及拦阻索时，拦阻索尚未复位、高度不足以让尾钩钩上。加上尾钩形状不合理，阻尼不足使尾钩一撞地就弹起，导致挂钩连续失败。

修改了尾钩设计后，F-35C又遇到了尾钩强度不足的问题，经重新设

计后得以解决。这也使其首次航母着舰推迟了一年，成本也有所增加。

## 远航程带来强大战术弹性

有着一对格外宽大翅膀的F-35C，造型很有气势。它在“闪电II”三兄弟中是最长、最重、内油最多、航程最远的一个，也是最贵的一个——单价1.6亿美元，抵得上一艘轻型护卫舰！因为F-35C翼展比A型增加22%，翼面积增45%，得以在主翼内安装更大的油箱，加上全身上下各处见缝插针地“塞”油箱，这架全长不到16米的“小”飞机体内竟能装8.9吨燃油，超过A型的8.3吨和B型的6.1吨，接近歼-15（长21米）的9.6吨。

中航工业沈阳所工程师张勇曾在《中国航空报》撰文透露，F-35C的内油航程是现役最先进舰载机“超级大黄蜂”的两倍。

巨大的作战半径，赋予F-35C强大的战术弹性。在新世纪美国海军“由海向陆”战略格局中，这种隐形舰载机可进行远距离打击、或徘徊在战区上空充当信息平台，又能在防空巡逻时有很长的滞空时间。

“在高危环境下，F-35C可以隐身状态深入敌防区作战；面对低威胁时，它又可以放弃隐身，外挂大量武器提高攻击效率。”张勇介绍道。

## 全副武装上天比F-16还敏捷

F-35因臃肿肥硕而广受诟病，国内军迷戏称其为“肥电”、“球电”，认为

最高速度才1.6倍音速，机动性还不如四代机中的强者如苏-27、F-16，而阻力更大的F-35C更是够呛。

但在军事科普作家张明眼里，这种貌似蠢萌的战机，机动能力绝非善类。“F-35C机翼面积大、翼载荷小，必然拥有出色的亚音速稳定盘旋能力，中低空性能出色，很适合海上作战要求。”张明分析认为，尽管现役F-16和F/A-18C在无外挂情况下敏捷性强于F-35C，但是一旦挂上副油箱和空空导弹、制导炸弹，它们的性能就严重下降，因为这些都是挂在外面，使阻力大增，而F-35C可以把同样多的武器和油料藏在肚子里，外表不变。这样一来，在标准作战载荷下的F-35C的机动性反而强过F-16和F/A-18C。

张勇认为，F-35C的机载电子战系统的综合化水平是全球最高的，“电子战系统与APG-81有源相控阵雷达、光电分布式孔径系统（EODAS）传感器相连通，自动对比各传感器探测到的威胁目标，将最佳结果显示给飞行员，大大缩短了飞行员的决策时间。”

F-35C可通过数据链与其他作战平台实施联合作战。“比如美军曾公布的‘海空一体战’模式是，F-35C深入战区以其先进探测能力获取战术信息，‘大黄蜂’在远距离发射各种导弹，采用‘A射B导’的方式，由F-35C或E-2D预警机直接引导导弹攻击。”因此张勇表示，“美海军航空兵进入‘隐身时代’，意味着它从海上发动的攻击将更为凌厉。”（据中国青年网）

## 歼-31能否战胜F35C

近日，美国《防务新闻》网站刊文称，中国在珠海航展上展出的歼-31隐形战机非常类似美国洛克希德-马丁公司研制的F-35战机。军事专家尹卓在接受央视采访时表示，隐形战机外形设计有共同的规律，以此作为抄袭的证据太无知。歼-31换装国产新型发动机后，可超音速巡航，机动能力、航程等性能将超过F-35C。

美媒称，在珠海航展上，中国展示了歼-31隐形战机，分析家指出，该机设计非常类似美国洛克希德-马丁公司的F-35联合攻击战斗机。

据尹卓介绍，歼-31配备两个中型双发动机，而F-35采用单台大推力发动机，两者的推力、转速和温度都不相同，所以飞控系统完全不可能模仿。此外，歼-31适合携带国产武器，这与美国的系列武器完全不一样，这一点美国人自己心知肚明。从外形来看，为了战机前向隐身，需要将飞机的雷达反射面积降到最低，所以隐形飞机大体都采取相似的形状。另一方面，超音速飞机的气动外形设计，有一个必须遵守的指标叫超音速面积率，该指标是个此类飞机设计的基本规律，“拿这样的规律当证据，就是说抄袭，太无知了。”

杜文龙指出，要确定一架飞机姓“美”还是姓“中”，首先看“眼睛”、其次看“心脏”、然后看“拳头”，而歼-31的雷达系统、发动机和武器系统与F-35全都不一样，是否抄袭不言自明。但如果仅看外形，可以说，各国隐形飞机的模样都差不多。

尹卓表示，美国海军和空军所装备F-35战机在设计时都向海军陆战队作出妥协，因为海军陆战队需要一款短距垂直起降的单发动机大推力战机，单发动机的设计实际上导致F-35推力不足。中国研制的歼-31战机配备两个中型发动机，不存在推力不足的问题，若换上目前正在研制的国产新型发动机，今后达到超音速巡航应该没问题。将来歼-31的超常规机动能力应该会超过美国海军的F-35C，航程也会更大。同时，由于歼-31的弹舱尺寸比F-35要大，其携带的中距拦截弹的射程可能更远，雷达的探测距离相应也会更远。

针对此番美方的指责，尹卓说：“这就像赛跑，跑在最前边的美国眼看跑第二的中国就要追上自己了，就总感觉中国在跑鞋上做了手脚，不然怎么能跑这么快？美国不相信中国在军事、国防科技上有赶超的能力，但实际上我们在很多领域都在赶超。”（据人民网）

## 中国可从F-35项目中学到什么

### 要求高、任务重，F-35项目是鸡肋？

衍生于联合攻击战斗机（JSF）计划的F-35，2006年12月15日在德州首飞，是美国用以整合空军、海军、陆战队三军以及盟国空中力量的超级型号，6000亿美元的总金额使其成为21世纪最庞大、最具野心的一个武器项目。

原本美军出于控制成本和简化维护的角度，提出F-35要三军通用，成为低成本高性价比的通用隐形作战平台。但正因为垂直起降B型的特殊结构要求，让F-35三兄弟变得越来越重，一个个指标不达标，时间越拖越久，价格还节节上涨。

我国王牌试飞员、空军理论专家徐勇凌在接受专访时透露，F-35无论A、B、C哪型，在测试中一直出现超重，要增加推力才能达标。但作为全球最大推力战机发动机的F-35，系统已极其实，再想挖潜，会带来很大风险。

徐勇凌认为，基于“三军通用”的严苛要求，F-35顶层设计的弊端是早已有定论的。“F-35的研发周期和遇到的一系列问题表明，太过复杂必然带

来难以估量的风险和成本，在这方面，F-35可以说已经骑虎难下——成本没有降下来，由复杂而引发的技术问题却迟迟难以解决，这是F-35最大的问题所在。”

在徐勇凌看来，F-35项目发展到今天，可以说已完全背离立项之初的定位。“那时，当洛克希德·马丁公司拿下6000亿美元的订单，各国都倍感压力和震惊，但今天F-35几乎已成为鸡肋，这是F-35项目的可悲之处。”

### 谁才是未来航母甲板上的主角

其实，F-35早已不是航母甲板上最炫酷的角色了。诺斯罗普·格鲁曼公司的X-47B隐形无人机，去年就赶在“海肥电”前在“布什”号航母上成功地自主起降了。

这是美国航母舰载机的未来两大明星，哪个更有前途呢？徐勇凌的观点是，两者各擅胜场，但从长远看，还是看好无人机。

“无人机上舰，从某种意义上讲，对于F-35C是一种空间的挤压。两型飞机都在技术战术试验阶段，但我更

看好无人机技术，因为信息化融合时代，人在末端操作层面的优势渐渐式微，无人机在这一块的能力将会得到巨大的发挥，其低成本长航时的特点也是有人驾驶飞机难以比拟的。”

在有人战机中，F-35C的航程、航时性能非常出色，可以弥补现役“超级大黄蜂”的“短腿”。但两相比较，还是X-47B更出色，毕竟没有人体这个“包袱”，可以轻装上阵。

“为了迁就垂直起降B型，F-35C选择单布局，而非公认最适合航母舰载战机的双发。海上飞行时万一唯一的发动机熄火，飞机就会一头栽到海里，而双发战机还能靠剩下一台发动机返回母舰。”而X-47B没有飞行员，坠毁了也不需要营救，使用门槛与心理负担自然低得多。

徐勇凌认为，未来信息技术的重要性将超越隐身技术。“无人机是低成本、大范围布置战场信息化节点的有效手段，因此，无人机技术可能是未来的重要方向。”

（据《钱江晚报》）