

发现天机密码，破解人间谜团
激发求知欲望和探索精神，掌握开启人类金钥匙！

中国学生成长必读书

【走进科学阅读百科】

ZHONGGUO XUESHENG CHENGZHANG
BIDUSHU

科普小组 编著

战机时代



走进科学
19.60元
阅读百科

吉林电子出版社

中国学生成长必读书

走进科学阅读百科

战机时代

科普小组 主编

吉林电子出版社

中国学生成长必读书

(走近科学阅读百科)

总策划：北京世博书苑

选题策划：王霖 马力

电脑制作：何强 孙丽

责任编辑：陈沛雄

出版：吉林电子出版社

地址：长春市人民大街4646号 邮编：130021

电话：0431-5668194 传真：0431-5668194

印刷：北京瑞达方舟印务有限公司

开本：787×1092 1/32

印张：192

版次：2006年10月第1版第1次印刷

书号：ISBN 7-900444-06-8

定价：全套定价：940.80元（光盘含配套书）

前言

茫茫宇宙，浩浩人海，真是无奇不有，怪事迭起，许许多多的难解之谜和科技神奇奥妙无穷，神秘莫测，使我们对自己的生存环境捉摸不透。

人类社会和自然世界是那么丰富多彩，使我们对于那许许多多的难解之谜和科学现象，不得不密切关注和发出疑问。人们总是不断地去认识它，勇敢地去探索它。虽然今天科学技术日新月异，达到了很高程度，但对于许多谜团还是难以圆满解答。人们都希望发现天机，破解人类的谜团。古今中外许许多多的科学先驱不断奋斗，一个个谜团不断解开，推进了科学技术的大发展，但又发现了许多新的奇怪事物和难解之谜，又不得不向新的问题发起挑战。科学技术不断发展，人类探索永无止境，解决旧问题，探索新领域，这就是人类一步一步发展的足迹。

为了激励广大读者认识和探索世界的未解之谜，普及科学知识，我们编辑了“走进科学阅读百科”丛书，包括《动物奇趣》、《恐龙公园》、《野人踪迹》、《怪兽形影》、《草木奇葩》、《生物百谜》、《恐龙科考》、《自然奥秘》、《地球揭秘》、《地理探奇》、《海洋谜底》、《海底探寻》、《宇宙环游》、《天文奇观》、《空中奇景》、《飞碟追踪》、《国宝档案》、《宝藏新探》、《考古发现》、《古墓古堡》、《侦破秘密》、《疑案真相》、《奇案推理》、《恐怖迷

影》、《外星生命》、《惊险迷踪》、《失踪之谜》、《史海沉钩》、《科技前沿》、《科技新潮》、《科学回眸》、《名胜奇迹》、《兵器博览》、《舰船巡航》、《战机时代》、《军备竞赛》、《历史见证》、《艺术走廊》、《文化难题》、《人物解谜》、《人体破译》、《医学密码》、《心理怪象》、《超人特异》、《人类奇闻》、《趣事轶传》、《奇物怪事》、《奇风异俗》。

本套书全面而系统地介绍了当今世界各种各样的难解之谜和科学技术，集知识性、趣味性、新奇性、疑问性与科普性于一体，深入浅出，生动可读，通俗易懂，目的是使广大读者在兴味盎然地领略世界难解之谜和科学技术的同时，能够加深思考，启迪智慧，开阔视野，增加知识，能够正确了解和认识这个世界，激发求知的欲望和探索的精神，激起热爱科学和追求科学的热情，不断掌握开启人类世界的金钥匙，不断推动人类社会向前发展，使我们真正成为人类社会的主人。

目 录

战斗机	(1)
F-14“雄猫”舰武战斗机	(5)
F-15“鹰”战斗机	(8)
F-16“战隼”	(15)
F/A-18“大黄蜂”	(18)
F-22“猛禽”战斗机	(21)
F-117A“夜鹰”	(26)
F7U“弯刀”舰载机	(29)
米格 1.44 战斗机	(40)
米格-23“装配匠”战斗机	(43)
米格-25“狐蝠”	(58)
米格-29 制空战斗机	(61)
米格-31“猎狐犬”战斗机	(64)
攻击机	(67)
轰炸机	(70)
B-2A 隐形战略轰炸机	(76)
TU-22M“逆火”变后掠翼超音速轰炸机	(79)
“海盗旗”轰炸机	(82)
侦察机	(85)
U-2R 侦察机	(88)
E-2“鹰眼”预警机	(91)
E-3“望楼”预警机	(94)

A-50 “中坚” 预警飞机	(97)
AH-1 “休伊眼镜蛇” 武装直升机	(99)
AH-64 “阿帕奇” 武装直升机	(103)
RAH-66 “科曼奇” 武装直升机	(106)
军用运输机	(108)
C-17 运输机	(110)
C-130 “大力士” 运输机	(113)
反潜巡逻机	(116)
空中加油机	(120)

战斗机

20 世纪 70 年代以来，战斗机开发的行话是“机动性”。即快速机动占领有利空域，以便发射空空导弹或航炮，这种敏捷的回旋性能被视为战斗机最重要性能之一。

自战斗机诞生以来，一直被视为最重要性能的最大飞行速度，反而被摒弃于主要评价指标之外。事实上，现役先进的战斗机，从方案论证开始就摒弃了片面追求最大飞行速度。这种倾向，粗看好象又回归到二次大战重视战斗机的格斗性能，是否可视作轻型战斗机的复活呢？

引发重视战斗机机动性的直接原因，是越南战争与第 3 次中东战争的教训。原以为进入超音速、导弹时代后不会再发生空中格斗，实际情况是，在超音速战斗机之间空中格斗时有发生，超音速飞行速度对空战作战效能远低于期望值。而高性能的机载武器系统，特别是机载雷达和空空导弹的性能，在实战中却产生了极为显著的效果。

为使战斗机具有高机动性，就得使机体轻型化，并配置强有力的发动机。

具体来讲，一是翼面负荷要低，即飞机重量与机翼面积的比，比值越小，则格斗性能越强。现举一些代表性机型的翼面负荷为例：F-86F 为 279.9 公斤/米²，F-

4J 为 433.3 公斤/米²，F-104J 为 595.6 公斤/米²，F-15A 为 336.5 公斤/米²，由此可见，F-86F、F-15A 的机动性最优，F-104J 的比值比 F-86F 大 1 倍，不适合执行空中格斗。二是推重比要高，即发动机推力与飞机重量的比要高，如比值在 1 以上，即使没有机翼的升力，光靠发动机的推力也能垂直上升。

因此，推重比越大，飞机就越有升力，格斗性能也越好。以上面机型的推重比为例：F-86F 为 0.37，F-4J 为 0.76，F-104J 为 0.66，F-15A 为 1.14。由此可见，F-15A 的升力最为出类拔萃。这些都是测算战斗机机动性的指标。

美国现役先进的战斗机大都是 20 世纪 70 年代投入使用的：空军的 F-15 “鹰”式战斗机，1972 年试飞，1975 年开始装备部队；F-16 “战隼”式多用途战斗机，1976 年试飞，1978 年开始装备部队；海军的 F-14 “雄猫”式舰载战斗机，1970 年试飞，1972 年开始装备部队；F/A-18 “大黄蜂”式战斗/攻击机，1978 年试飞，1983 年开始装备部队。

这些战斗机，只是其作战使命任务不同而各具特性，但均广泛应用了许多新技术、新材料，其共同的特征是重视战斗机的高机动性。这些战斗机，不仅成为美国空、海军的主力机种，也销售给许多国家和地区。

再看看西欧各国的战斗机。英国、德国与意大利 3 国共同开发的“狂风”多用途战斗机，1974 年试飞，1982 年服役，具有高机动性，超低空高速突防能力强。法国“幻影”F-1 战斗机，1966 年试飞，1973 年开始服役，经不断开发改进，“幻影”2000 战斗机，1983 年

服役，结构重量轻，机动性能好，除法国空军装备外，还出口不少国家和地区。

这些战斗机都是各国空军的现役主力机种，目前仍维持一定的产量，仍在不断改进。战斗机的使用寿命，一般是 20 至 25 年。

战后第一代战斗机

二次大战后至 60 年代初是第一代战斗机的时代，其主要技术特征是亚音速，最大飞行马赫数为 0.9 ~ 1.3 左右，开始采用后拉机翼和涡喷发动机，武器配备以机关炮和火箭弹为主，并开始装备第一代空空导弹、光学瞄器器和第一代雷达。第一代战斗机的代表型有美国的 F-80、F-89、F-86、F-100，苏联的米格-15、米格-19。目前第一代战斗机已全部退役。

战后第二代战斗机

20 世纪 60 年代初至 80 年代初，第二代战斗机开始大量装备部队，主要技术特征是超音速，最大飞行马赫数为 2.0 ~ 2.5，采用小展弦比机翼和可变后掠翼。武器配备开始装备第二代空空导弹、具有拦射能力的火控系统 and 第二代雷达。

第二代战斗机的代表型有美国的 F-4、F-104、F-111，苏联的米格-21、米格-23 和法国的“幻影”III、“幻影”F-1 等。目前第二代战斗机仍在大量服役。

第三代战斗机

20 世纪 80 年代初，第三代战斗机开始大量装备使用，虽然机动性、最大速度仍保持在第二代水平，但采用了翼身融合、隐身等高技术，开始采用第三代中距拦截导弹、近距格斗导弹，并装备了全向、全高度、全天候火力控制系统。其代表型有美国的 F-14、F-15、F-16、F-18、F-117A，苏联的米格-29、米格-31、苏-27，法国的“幻影”2000 和欧洲诸国合研的“狂风”等。

第四代和第五代战斗机

三代半战斗机是 20 世纪 90 年代以后装备部队的新一代战斗机，其典型型号有俄罗斯的苏-37 法国的“阵风”和 EF2000、瑞典的 JAS39 等。采用几十种新技术，主要有目标定位和攻击技术、隐身技术、短距起落技术、防核生化袭击等，同时将具有超音速巡航能力和高机动飞行能力，并具有较强的航程，起飞滑跑距离可缩短至 425-600 米。第四代战斗机已完成设计的有 F-22 和 F-42 两种。

未来第五代战斗机将采用 X 翼、斜翼、前掠翼及组台式机翼等新概念，并向全隐身方向发展；将采用陶瓷、金属粘结剂等复合材料。此外，还将广泛采用短距起落技术，进一步改进飞机的机动性能，大量改进电子设备，提高自动控制能力。

F-14 “雄猫” 舰式战斗机

F-14 “雄猫” 是美国诺斯罗普·格鲁门公司为取代美海军的 F-4 战斗机而研制的双座超音速舰载多用途重型战斗机，主要任务是护航、舰队防空以及遮断和近距空中支援。该机于 1967 年底开始研制，1970 年 12 月 21 日原型机首飞，1972 年 5 月交付使用。该机采用 NASA 在 60 年代后期提出的双发双垂尾变后掠中单翼气动布局，机翼的后掠角可以在 $20^{\circ} \sim 68^{\circ}$ 范围内自动调节，具有很强的低速和高速性能，半金属半硬壳式机身，采用先进的结构形式，广泛采用钛合金，部分采用硼复合材料。在结构材料中，铝合金占 39.4%，钛合金占 24.4%，钢占 39.4%，其余为复合材料，装有复杂的电子设备，单机价格昂贵。该机于 80 年代初换装了通用电气公司的 F110-GE-400 涡轮风扇发动机，称为 F-14A + 原形机，也就是后来的 F-14B，并于 1981 年 7 月试飞，1987 年 11 月加入现役。

还有一种改进型 F-14D，它除换装了发动机外，还对机上 60% 的电子设备进行了更新，包括一台 APG-71 雷达、红外/电视引导器、先进的自卫干扰系统 AN/ALR-67 警告和识别系统、联合战术信息分配系统等，大大增强了空战能力。此外，还有 RF-14A 等多种改型，截止 1991 年底，格鲁门公司已向美国海军交付了 618 各型

的 F-14，并且还为伊朗生产了 80 架 F-14A。

动力装置

该机装配两台普惠公司 TF30-P412 涡扇发动机，加力推力 2×93 千牛 B、D 型采用通用电气公司的 F110-GE-400 涡轮风扇发动机，加力推力 2×124.5 千牛。

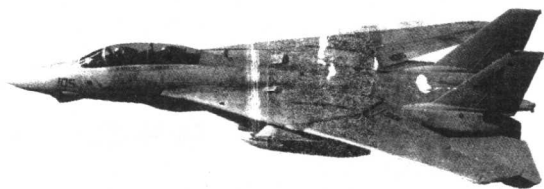
主要机载设备

休斯公司的 AN/AWG-9 脉冲多普勒雷达，可截获 120~315 千米内的空中目标，可以同时跟踪 24 个目标和攻击其中的 6 个目标。AN/AWG-15 火控系统，AN/ASW-27B 数据传输系统，CP-1050/A 中央大气数据计算机等先进的现代电子设备。F-14D 上，大约 60% 的模拟式设备换成了数字式的，并安装了新型的 AN/APG-71 雷达，具有单脉冲角度跟踪、数字式扫描控制、目标识别和空战效果评价能力。

武器

1 门 M61A1 “火神” 20 毫米六管机炮，外部挂架可以挂 4 枚 AIM-7E/F “麻雀” 导弹加 4 枚 AIM-9G/H “响尾蛇” 空空导弹，或者同时挂 6 枚 AIM-54A “不死鸟” 远距空空导弹加 2 枚 “响尾蛇” 导弹，除此之外还可以携带 AIM-120 先进中距空空导弹、AGM-88 高速反辐射导弹、Mk82 炸弹以及其他武器，最大载弹量 6577

千克。



美国 F-14 “雄猫” 重型战斗机

尺寸数据

翼展 19.54 米，11.65 米，10.15 米，机长 19.10 米，机高 4.88 米，机翼面积 52.46 平方米，展弦比 7.28，主轮距 5.0 米，前主轮距 7.02 米。

重量数据

空重 18191 千克，无外挂起飞重量 26632 千克，最大起飞重量 33724 千克，设计着陆重量 23510 千克，可用燃油重量 7348 千克，1638 千克。

性能数据

最大速度 M2.34/2485 公里/小时，M1.2/1470 公里/小时，最大巡航速度 740 ~ 930 公里/小时，海平面最大爬升率 150 米/秒，实用升限 15240 米，作战半径 720 公里，最大航程 3220 公里，起飞距离 427 米，着陆距离 884 米。

F-15 “鹰” 战斗机

F-15 战斗机

F-15 “鹰” 战斗机是全天候重型制空战斗机。设计工程师认为，为了在空战中保持优势，它在加速度、航程、武器装备和电子设备等方面的设计上，特别是在机动性能上，都做过周密的考虑。它的性能超过了当时其他国家现有的战斗机，可以穿越敌人的防空系统，完成作战任务。不过，今天的美国空军认为，俄罗斯、英国和法国最先进的，“幻影” 2000-5，“阵风” 和 EF2000 欧洲战斗机在加速度、机动性、发动机功率、爬高、电子设备、雷达和航程等方面，都超过 F-15C。与米格-29，苏-27，苏-35/37，“阵风” 和 EF2000 欧洲战斗机相比，F-15C 在许多方面不占优势，最多也是相当而已。

F-15 的电子设备和武器装备不论在自己、友方或者敌方控制的区域，都能很好地发现、跟踪和攻击敌方的飞机。它的操纵和武器控制系统的设计指导思想是，只需一个飞行员就能安全和有效地驾驶飞机，投入战斗。

F-15 较好的机动性能和加速度，在于它有较高的推量比，以及较小的翼载。这两个因素决定了飞机能够快

速地转弯。F-15 装备有前方显示器、先进的雷达、惯性导航系统、飞行装置、超高频通信设备、战术导航系统和自动着陆系统、战术电子战系统、敌我鉴别系统、电子对抗系统和一台中央数字计算机。这些多种用途的电子设备也是它优于其他战斗机的地方。

F-15A 战斗机于 1972 年 7 月 27 日问世。当时都一致认为是空军发展史上最成功的战斗机之一。美国军方声称，F-15 战斗机是绝对的空战飞机，没有半磅的份量是用以对地面目标攻击的。经过一系列的飞行试验以后，第一架 F-15A 于 1974 年 11 月 14 日交付美国空军使用。到 1978 年开始制造 F-15C 为止，F-15A 一共生产了 365 架，服役大约 20 年以后，F-15A 逐渐被新型飞机代替。现已全部交美国国民自卫队使用。

F-15B 原先是为了训练飞行员而设计的。第 1 架双座 F-15B 教练机于 1973 年 7 月问世。后舱专为飞行教官设计，里面也装有一整套飞行控制系统，包括起飞和降落操纵系统。在增加后舱的同时，F-15B 保持着 F-15A 一样的驾驶和作战系统。所以，没有后座飞行员，F-15B 也可以和 F-15A 一样投入战斗。

F-15C 是单座 F-15A 的改进型，除了飞机的载油量增加 900 千克，起飞总重量提高到 30600 千克以外，电子设备方面也有了新的改进。从外表上看，F-15C 和 F-15A 几乎一模一样。只有从它们的编号上能够准确地区分。所有 F-15A 的编号尾数都是从 73xxx ~ 77xxx，而所有 F-15C 的编号尾数都是从 78xxx ~ 86xxx。单座的 F-15C 和双座的 F-15D “鹰” 战斗机 1979 年开始提交美国空军。首先使用的是美国驻日本冲绳岛的卡迪纳空军

基地，第1架F-15C到达卡迪纳空军基地的时间是1979年9月。

F-15D是F-15C的双座型，使用目的和F-15B一样，也是用来训练飞行员，后座坐的是飞行教官。

F-15E“攻击鹰”是F-15的攻击型战斗机，尽管F-15战斗机在最初设计的时候，就声称“没有半磅的分量是用以对地面目标攻击的”。然而军事专家普遍认为，它有很大的对地作战的潜力。1987年，F-15E“攻击鹰”问世，它对地面目标投掷炸弹的本领和空战一样出色。F-15E专门为攻击敌人后方纵深目标而设计。为了达到这个目的，它在驾驶员的后方增加一个武器系统操纵手的座舱，增加了一些高性能的空对地作战电子设备。它的速度达到2.5马赫，是全天候对空和对地作战飞机。特别适合于攻击敌人后方的战略目标，也适合对空防御和攻击性防空，还可以执行近距离空中支援和护航。

F-15E装有夜间低空导航与红外瞄准系统，以提高夜间发射精确制导武器的能力。它的复式弹射挂架每个装载6枚Mk-82炸弹或者“蛇眼”减速炸弹；也可以装载6枚Mk-20用于攻击坦克、装甲车辆和人员的自由落体集束炸弹，4枚CBU-52B，CBU-58B或者CBU-71B集束炸弹，1枚重907千克的Mk-84炸弹。F-15E还可以携带CBU-10，CBU-12，CBU-15激光制导炸弹，电光制导炸弹和红外制导炸弹。

日本、以色列和沙特阿拉伯也从美国购进了F-15“鹰”战斗机。日本还获得了生产空对空F-15的许可，代号为F-15J。以色列购买的是F-15A，F-15B和F-