

嗜血猛禽 隐形战机F-22

探秘最新型战斗机所采用的
隐形、超音速巡航等尖端技术

【日】青木谦知 著
王紫薇 译

科学眼

K

第1弹

全彩版



吉林出版集团有限责任公司



科学眼

K

嗜血猛禽 隐形战机F-22

探秘最新型战斗机所采用的
隐形、超音速巡航等尖端技术

【日】青木谦知 著
王紫薇 译



吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目(CIP)数据

嗜血猛禽: 隐形战机F-22 / (日) 青木谦知著; 王紫薇译. — 长春: 吉林出版集团有限责任公司, 2012
(科学眼)

ISBN 978-7-5463-9427-5

I. ①嗜… II. ①青… ②王… III. ①歼击机—普及读物 IV. ①V271.4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第103196号

F-22 wa Naze Saikyo to Iwarerunoka

Copyright © 2008 Yoshitomo Aoki

Original Japanese edition published in 2008 by SOFTBANK Creative Corp.

Simplified Chinese translation rights arranged with SOFTBANK Creative Corp.

through Eric Yang Agency, Beijing Representative Office

Simplified Chinese translation rights © by Translation Book Company, Jilin Publishing Group

吉林省版权局著作合同登记号

图字: 07-2012-3639

SHIXUE MENGQIN YINXING ZHANJI

嗜血猛禽 隐形战机F-22

【日】青木谦知 著
王紫薇 译

出版策划: 刘 刚

责任编辑: 刘晓敏

项目统筹: 张岩峰

责任校对: 邓晓溪

项目执行: 赵晓星

设 计: 长春点石设计有限公司

出 版: 吉林出版集团有限责任公司(www.jlpg.cn/yiwen)

(长春市人民大街4646号 邮编130021)

发 行: 吉林出版集团译文图书经营有限公司 (<http://shop34896900.taobao.com>)

电 话: 总编办0431-85656961 营销部0431-85671728

印 刷: 长春新华印刷集团有限公司

开 本: 880mm × 1230 mm 1/32

印 张: 6.5

字 数: 140千字

图 幅 数: 200幅

版 次: 2012年8月第1版

印 次: 2012年8月第1次印刷

定 价: 28.00元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

目录 CONTENTS

第1章 F-22的惊人之处	9
F-22的特征	10
何谓“隐形”	12
战斗机的隐形原理	14
隐形技术的发展历史	16
反雷达追踪的措施	18
其他隐形措施	20
第1代隐形机F-117	22
第1代隐形机B-2	24
F-22的隐形技术一	26
F-22的隐形技术二	28
主力制空战斗机	30
实战表现一	32
实战表现二	34
超机动性	36
F-22的超机动性	38
矢量推力系统	40
超音速巡航	42
超音速巡航的优点	44
column F-35“闪电”II战斗机	46
第2章 技术指南	47
AN/APG-77雷达	48
AESA雷达的特征	50
防御系统	52
CNI系统	54
多传感器信息融合技术	56
网络中心作战	58
战斗机座舱的简介	60
平视显示器	62
多功能显示器	64
综合核心处理机	66
上前方显示器	68
操纵杆和油门杆	70
弹射座椅	72
座舱盖	74
飞行操纵装置	76

主翼	78
水平安定面	80
垂直安定面	82
着陆制动装置	84
F119发动机	86
进气口和排气口	88
column F-22的性能表	90
第3章 兵器	91
F-22的武器舱	92
空空导弹AIM-9	94
头盔式瞄准装置	96
AIM-9的研发历史	98
空空导弹AIM-120	100
AIM-7的研发历程	102
联合制导攻击武器GBU-32	104
小直径炸弹GBU-39	106
制导炸弹的问世	108
激光制导炸弹	110
GPS制导武器	112
高速反雷达导弹AGM-88	114
美国反雷达导弹研发历史	116
航空机关炮M61	118
航空机关炮的威力	120
外部燃料箱	122
column “阿姆拉姆”的空运方式	124
第4章 F-22诞生的历史	125
ATF计划的诞生	126
F-15“鹰”式战斗机	128
飞行竞标的流程	130
Dem/Val飞机YF-22	132
YF-22的胜出	134
YF-22和F-22的差别	136
美国空军的采购数量	138
F-22的机身造价	140
弃用的名称“F/A-22”	142
column 诺斯罗普YF-23	144

CONTENTS

第5章 F-22的操作人员和制造过程	145
美国空军的装备过程	146
空中作战司令部	148
第1战斗机联队	150
第49战斗机联队	152
第53联队	154
第57联队	156
太平洋空军	158
第3联队	160
二战作战组织	162
航空教育与训练司令部	164
第325战斗机联队	166
空军装备司令部	168
第412测试联队	170
洛克希德·马丁公司的分工	172
波音公司的分工	174
column 无法出口的F-22	176
第6章 喷气式战斗机的代系划分	177
战斗机的代系划分	178
喷气式战斗机的诞生	180
第1代战斗机的特征	182
第1代战斗机的代表机型	184
第2代战斗机的特征	186
第2代战斗机的代表机型	188
第3代战斗机的特征	190
第3代战斗机的代表机型	192
第4代战斗机的特征	194
第4代战斗机的代表机型	196
第4.5代战斗机的特征	198
第4.5代战斗机的代表机型	200
第5代战斗机的研制计划	202
参考文献	204
写给“科学眼”系列图书的话	205

科学眼

K

嗜血猛禽 隐形战机F-22

探秘最新型战斗机所采用的
隐形、超音速巡航等尖端技术

【日】青木谦知 著
王紫薇 译



吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目(CIP)数据

嗜血猛禽: 隐形战机F-22 / (日) 青木谦知著; 王紫薇译. — 长春: 吉林出版集团有限责任公司, 2012
(科学眼)

ISBN 978-7-5463-9427-5

I. ①嗜… II. ①青… ②王… III. ①歼击机—普及读物 IV. ①V271.4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第103196号

F-22 wa Naze Saikyo to Iwarerunoka

Copyright © 2008 Yoshitomo Aoki

Original Japanese edition published in 2008 by SOFTBANK Creative Corp.

Simplified Chinese translation rights arranged with SOFTBANK Creative Corp.

through Eric Yang Agency, Beijing Representative Office

Simplified Chinese translation rights © by Translation Book Company, Jilin Publishing Group

吉林省版权局著作合同登记号

图字: 07-2012-3639

SHIXUE MENGQIN YINXING ZHANJI

嗜血猛禽 隐形战机F-22

[日] 青木谦知 著
王紫薇 译

出版策划: 刘 刚

责任编辑: 刘晓敏

项目统筹: 张岩峰

责任校对: 邓晓溪

项目执行: 赵晓星

设 计: 长春点石设计有限公司

出 版: 吉林出版集团有限责任公司(www.jlpg.cn/yiwen)

(长春市人民大街4646号 邮编130021)

发 行: 吉林出版集团译文图书经营有限公司 (<http://shop34896900.taobao.com>)

电 话: 总编办0431-85656961 营销部0431-85671728

印 刷: 长春新华印刷集团有限公司

开 本: 880mm × 1230 mm 1/32

印 张: 6.5

字 数: 140千字

图 幅 数: 200幅

版 次: 2012年8月第1版

印 次: 2012年8月第1次印刷

定 价: 28.00元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

前 言

每逢有新型战斗机出现，人们总是会不由自主地欢喜雀跃。研发新型战斗机的目的是什么？战斗机究竟采用了哪些最新技术？战斗机具有哪些性能？对所有的这些，人们都兴趣十足。航空产业原本是高科技产业之一，很多核心技术都是在这产业中发展起来的。通常，战斗机都是采用当时最先进的技术研发而成的。因此，人们对最新型战斗机十分地关心。

洛克希德·马丁公司研发的F-22“猛禽”就是这样的战斗机。在洛克希德·马丁公司，目前单独负责飞机研发等方面事务的是洛克希德·马丁航空公司。毋庸置疑，笔者现在要造访公司总部所在地——得克萨斯州沃斯堡，以及F-22的组装地点——佐治亚州的玛丽埃塔，正如笔者以往著述新书时一样。

通过采访，笔者发现了不少F-22和之前研发的战斗机的差异。在此，特别介绍两个小插曲。

不仅是美国，世界各国在国防产业园区都采取了相当严格的安全措施。

在美国，只有取得了特别的许可，才能将照相机或录音

器材带入国防产业园区（得到这种许可是很难的）。可以说，本书所使用的资料是无法从官方途径获得的。在洛克希德·马丁公司，关于F-16和F-35的资料是可以获得的，但是F-22资料的获得却是受限制的，我们无法大量获取其相关资料。

当然，记者可以将自己看到的東西记录下来。另外，在洛克希德·马丁公司，介绍性的原始资料是不可带出的，这也使资料的获取受到限制。

另一个小插曲是，参观者虽然能够进入战斗机的组装工厂，但进行实际作业的区域却用围栏围了起来，参观者根本看不见里面的情况，原则上也不允许参观者进入。仅有那么一次，由于某种特殊原因，笔者有幸得到近距离参观玛丽埃塔工厂F-22生产线的机会，但那毕竟是一个特例。

还有一次，笔者正赶上F-22机身的中央部分从沃斯堡工厂送抵该厂，随行人员提议：“借着机身被搬入组装作业区的机会，我们不妨一窥组装线的真面目。”于是，我们等待着作业的进行。但是，对于已经运抵工厂入口处的机身中央部分，工作人员却没有打算搬动的意思。为此，随行人员去打听情况，得到的答复竟是：“因为你们在这里，如果现在搬动的话，里面的情况会被窥探到，所以不能搬动。”无奈之下，我们只得放弃这一计划，无精打采地回去了。

军用飞机的信息公开是有严格限制的。根据以往采访的经验，笔者对此已有心理准备，但是依然感觉F-22的限制比其他机型严苛得多。

虽说如此，美国还是信息比较透明的国家。在允许范围内，我们能够得到尽可能详细的资料，另外，若有疑问之处，也能最大限度地得到解答。

正因为如此，本书才可以顺利完成。最新型的战斗机——F-22“猛禽”，究竟哪些方面出众呢？它和以往的战斗机相比又有哪些差别？如果读过本书后，读者能弄清这些问题，笔者将荣幸之至。

F-22从研发到投入使用，并未经历太长的时间。预计在未来的三十多年时间里，它会在美国空军的主力机型中占据重要地位，所以它今后将进行多种改进。F-22将更加先进，其作战能力也将不断得到提高。我本人也会继续追逐F-22的身影，打算继续关注它。

在本书的编写过程中，益田贤治先生和石鸠净先生提供了宝贵的意见和建议，在此一并致以最真挚的谢意。

青木谦知

目录 CONTENTS

第1章 F-22的惊人之处	9
F-22的特征	10
何谓“隐形”	12
战斗机的隐形原理	14
隐形技术的发展历史	16
反雷达追踪的措施	18
其他隐形措施	20
第1代隐形机F-117	22
第1代隐形机B-2	24
F-22的隐形技术一	26
F-22的隐形技术二	28
主力制空战斗机	30
实战表现一	32
实战表现二	34
超机动性	36
F-22的超机动性	38
矢量推力系统	40
超音速巡航	42
超音速巡航的优点	44
column F-35“闪电”II战斗机	46
第2章 技术指南	47
AN/APG-77雷达	48
AESA雷达的特征	50
防御系统	52
CNI系统	54
多传感器信息融合技术	56
网络中心作战	58
战斗机座舱的简介	60
平视显示器	62
多功能显示器	64
综合核心处理机	66
上前方显示器	68
操纵杆和油门杆	70
弹射座椅	72
座舱盖	74
飞行操纵装置	76

主翼	78
水平安定面	80
垂直安定面	82
着陆制动装置	84
F119发动机	86
进气口和排气口	88
column F-22的性能表	90
第3章 兵器	91
F-22的武器舱	92
空空导弹AIM-9	94
头盔式瞄准装置	96
AIM-9的研发历史	98
空空导弹AIM-120	100
AIM-7的研发历程	102
联合制导攻击武器GBU-32	104
小直径炸弹GBU-39	106
制导炸弹的问世	108
激光制导炸弹	110
GPS制导武器	112
高速反雷达导弹AGM-88	114
美国反雷达导弹研发历史	116
航空机关炮M61	118
航空机关炮的威力	120
外部燃料箱	122
column “阿姆拉姆”的空运方式	124
第4章 F-22诞生的历史	125
ATF计划的诞生	126
F-15“鹰”式战斗机	128
飞行竞标的流程	130
Dem/Val飞机YF-22	132
YF-22的胜出	134
YF-22和F-22的差别	136
美国空军的采购数量	138
F-22的机身造价	140
弃用的名称“F/A-22”	142
column 诺斯罗普YF-23	144

CONTENTS

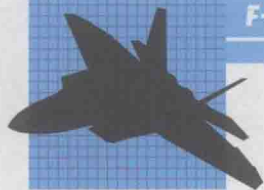
第5章 F-22的操作人员和制造过程	145
美国空军的装备过程	146
空中作战司令部	148
第1战斗机联队	150
第49战斗机联队	152
第53联队	154
第57联队	156
太平洋空军	158
第3联队	160
二战作战组织	162
航空教育与训练司令部	164
第325战斗机联队	166
空军装备司令部	168
第412测试联队	170
洛克希德·马丁公司的分工	172
波音公司的分工	174
column 无法出口的F-22	176
第6章 喷气式战斗机的代系划分	177
战斗机的代系划分	178
喷气式战斗机的诞生	180
第1代战斗机的特征	182
第1代战斗机的代表机型	184
第2代战斗机的特征	186
第2代战斗机的代表机型	188
第3代战斗机的特征	190
第3代战斗机的代表机型	192
第4代战斗机的特征	194
第4代战斗机的代表机型	196
第4.5代战斗机的特征	198
第4.5代战斗机的代表机型	200
第5代战斗机的研制计划	202
参考文献	204
写给“科学眼”系列图书的话	205

第1章

F-22的惊人之处



目前，在世界各国空军使用的战斗机中间，战斗力方面具有压倒性优势的当数美国空军的最新型战斗机——F-22“猛禽”战斗机。那么，又是何种高新技术培育了“猛禽”如此强大的战斗力？本章将介绍从隐形技术到超机动性、超音速巡航等“猛禽”所采用的



F-22的特征

美国空军的最新型战斗机“猛禽”F-22，在目前世界各国空军所使用的战斗机中是最新型的，生产厂商为洛克希德·马丁公司。F-22具备了以往的战斗机所不具备的性能，因此其被定位为“第5代战斗机”。

• 主要性能

它的主要性能有：高隐身性、更加出众的机动性、超音速巡航能力、超强的识别判断能力、充分利用网络所产生的作战能力、良好的维护性和管理性等。正因为有了这些性能，与以往的战斗机相比，F-22是十分出众的，特别是它能够将这些出众的性能集中于一架飞机上，这是其他战斗机所不具备的特征。关于这些性能，后文将进行逐一介绍。正是因为具备了这些要素，和其他战斗机相比，F-22不仅具有绝对的战斗力，同时也大幅度地降低了坠机的可能性，确保了较高的生存性。

• 实际表现

在此，可以举一个实例。在2006年美军进行的“北方利刃”演习中，刚刚服役的F-22就创造了一个新的纪录——在模拟空战中的坠机率为242：2，即在击落242架敌机的同时只有两架F-22战机坠毁。通常，在演习中取得5：1坠机率的战斗机就基本能占有绝对优势，我们可以据此判断：F-22以242：2这一结果取得了绝对胜利。并且，F-22在此次演习中创造了97%的出动率这一纪录，即因为不具备必要条件而未能参加演习的F-22仅有3%。对于战斗机而言，这也是令人惊讶的数据。



洛克希德·马丁公司所生产的F-22“猛禽”，凭借着隐身性、超机动性、超音速巡航能力等其他战斗机所不具备的性能，被视为“美国空军最新锐的战斗机”。一直强调这些性能的洛克希德·马丁公司也将“猛禽”定性为第5代战斗机。

（照片提供：洛克希德·马丁）