

به نام خدا

جنگ الکترونیک پیشرفته

www.ketab.ir

مؤلف:

سید محسن یارندی

شرکت صنایع دفاع الکترونیک صایران

سرشناسه	: یارندی، سیدمحسن، ۱۳۴۴-
عنوان و نام پدیدآور	: جنگ الکترونیک پیشرفته/مؤلف سیدمحسن یارندی.
مشخصات نشر	: تهران : آیلار، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۰ ص.: مصور(رنگی).
شابک	: 978-600-198-150-0
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: الکترونیک در مهندسی نظامی Electronics in military engineering جنگ اطلاعاتی Information warfare
رده بندی کنگره	: ۴۸۵UG
رده بندی دیویی	: ۶۲۳/۰۴۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۸۰۷۲۲۸
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیبا

نام کتاب	: جنگ الکترونیک پیشرفته
مؤلف	: سید محسن یارندی - شرکت صنایع دفاع الکترونیک صایران
ناشر	: آیلار
لیتوگرافی و چاپ	: مجتمع طیف نگار
نوبت چاپ	: اول - ۱۴۰۱
تیراژ	: ۵۰۰ نسخه
قیمت	: ۴۵۰۰۰ تومان
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۹۸-۱۵۰-۰
	ISBN :978-600-198-150-0

دفتر مرکزی کتاب آیلار

انقلاب - خیابان شهید منیری جاوید (اردیبهشت) - خیابان شهدای ژاندارمری شرقی - شماره ۱۴۶ (ساختمان آیلار)
تلفن: ۶۶۴۰۱۲۵۵ - ۶۶۴۹۴۴۳۱ دورنگار:

فروشگاه شماره ۱ (کتاب آیلار)

انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - بازارچه کتاب
تلفن: ۶۶۴۱۱۸۶۵ - ۶۶۹۵۶۴۳۳

فروشگاه شماره ۳ (کتاب آیلار)

خیابان انقلاب - روبروی دانشگاه تهران - پاساژ فروزنده - همکف - واحد ۳۲۱
تلفن: ۶۶۹۶۳۵۹۶ - ۹۷

این اثر مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش یا الکترونیک عرضه کند تحت پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست مطالب

فصل یکم: تهدیدات راهبردی و مأموریت جنگ الکترونیک.....	۹
۱- مقدمه:.....	۹
۱-۱- سلاح‌های راهبردی متعارف:.....	۹
۱-۲- معیارهای راهبردی بودن سلاح‌های متعارف.....	۱۰
۱-۲-۱- ویژگی‌های دفاعی سلاح‌های متعارف راهبردی.....	۱۰
۱-۲-۲- ویژگی‌های عمومی سلاح‌های متعارف راهبردی.....	۱۰
۱-۲-۳- سیستم سلاح راهبردی متعارف.....	۱۰
۱-۲-۴- مصادیق تسلیحات راهبردی.....	۱۱
۱-۲-۵- مصادیق سکوهاى راهبردى.....	۱۱
۲- مأموریت‌های جنگ الکترونیک.....	۱۱
۲-۱- مأموریت‌های راهبردی جنگ الکترونیک.....	۱۲
۲-۲- مأموریت تاکتیکی جنگ الکترونیک.....	۱۲
۲-۳- انواع سایت‌های جنگ الکترونیک.....	۱۳
۲-۴- تقسیم‌بندی جنگ الکترونیک از نظر طیف فرکانسی.....	۱۳
۲-۵- فنون (تکنیک‌های) جنگ الکترونیک.....	۱۴
۲-۶- مأموریت‌های جنگ الکترونیک راهبردی.....	۱۴
۲-۶-۱- مأموریت‌های پشتیبانی الکترونیک راهبردی.....	۱۴
۲-۶-۲- مأموریت‌های حمله الکترونیک راهبردی.....	۱۴
۲-۶-۳- مأموریت‌های پشتیبانی از عملیات راهبردی.....	۱۵
۲-۷- اطلاعات راهبردی جنگ الکترونیک.....	۱۵
۲-۸- تفاوت اقدامات پشتیبانی الکترونیک (ES) با اطلاعات الکترونیکی (SIGINT):.....	۱۶
فصل دوم: جنگ الکترونیک در مقابله با تهدیدات فضاپایه.....	۱۷
۱- مقدمه.....	۱۷
۲- تهدیدات فضاپایه.....	۱۹
۳- تسلیحات ضد ماهواره.....	۲۱
۴- سامانه‌های فضاپایه جنگ الکترونیک مقابله با ماهواره.....	۲۵
منابع:.....	۲۶

فصل سوم: جنگ الکترونیک زمین پایه در مقابله با ماهواره‌های مخابراتی نظامی	۲۷
۱- مقدمه	۲۷
۲- ماهیت مخابرات ماهواره‌ای	۲۸
۳- انواع ماهواره مخابراتی	۳۱
۱-۳- ماهواره‌های همزمان (Synchronous Satellite)	۳۲
۲-۳- ارتباطات ماهواره‌ای نزدیک به زمین (Low Earth)	۳۵
۴- ارتباط ماهواره مخابراتی و اشکال معادلات جنگ الکترونیک	۳۷
۱-۴- اختلال بر روی Downlink	۳۸
۱-۱-۴- اختلال بر روی گیرنده زمینی تلفن همراه ماهواره‌ای	۳۸
۲-۱-۴- اختلال بر روی گیرنده زمینی GPS	۳۹
۲-۴- اختلال بر روی UpLink	۴۱
۵- منابع:	۴۱
فصل چهارم: جنگ الکترونیک در مقابله با تهدیدات موشک‌های کروز	۴۳
۱- طرح‌های مهم کشورها در توسعه موشک‌های راهبردی کروز	۴۳
۲- تحولات موشک‌های کروز	۴۶
۳- جنگ الکترونیک راهبردی در مقابله با موشک‌های کروز	۴۷
منابع	۴۹
فصل پنجم: جنگ الکترونیک در مقابله با پهپادهای راهبردی	۵۱
۱- مأموریت‌های هواپیماهای بدون سرنشین	۵۲
۱-۱- مأموریت‌های اصلی پهپادها:	۵۲
۲-۱- مأموریت‌های فرعی پهپاد:	۵۲
۲- انواع پهپاد	۵۲
۱-۲- انواع پهپاد از نظر برد عملیاتی	۵۲
۲-۲- پهپادهای ویژه	۵۲
۳-۲- انواع پهپاد از نظر سکوی پرتاب	۵۳
۳- هدایت، ناوبری و انتقال اطلاعات در پهپادها	۵۳
۴- روند توسعه پهپادها	۵۴
۵- هم‌تازی پهپادها (Swarm)	۵۵
۵-۱- مفهوم هم‌تازی (Swarm)	۵۵
۵-۲- روش‌های مقابله با Swarm:	۵۶
۶- ۱- پهپادهای هایپرسونیک	۵۷
۷- ویژگی عمومی پهپادهای راهبردی	۵۷
۸- مهم‌ترین پهپادهای تهدید	۵۸
۹- روش‌های کشف پهپادها	۵۹
۱۰- روش‌های اختلال بر روی پهپادها	۵۹
۱۱- سایر روش‌های مقابله با پهپادها	۶۰
منابع:	۶۰

فصل ششم: مقابله جنگ الکترونیک با جنگنده‌های نسل پنجم.....	۶۱
۱- مقدمه.....	۶۱
۲- هواپیمای جنگنده نسل پنجم SU-57.....	۶۳
۳- هواپیمای جنگنده نسل پنجم چند منظور F-35.....	۶۴
۴- دیتالینک ارتباطی لینک ۱۶ منصوب بر هواپیمای F-22.....	۶۵
۵- رادار AN/APG-81 منصوب بر هواپیمای F-22.....	۶۸
۶- روش‌های مقابله جنگ الکترونیک با هواپیماهای نسل پنج.....	۷۰
۶-۱- روش مقابله با رادار کنترل آتش (FCR) جنگنده‌های نسل پنج.....	۷۰
۶-۲- سامانه تجسس و رهگیری اپتیکیIRST جنگنده نسل پنج.....	۷۱
۶-۳- سامانه ناوبری GPS منصوب بر جنگنده F-35.....	۷۲
۶-۴- سامانه پاد پیشرفته حمله الکترونیک هواپیمای نسل پنج.....	۷۳
فصل هفتم: سکوهای هواپایه راهبردی جنگ الکترونیک.....	۷۷
۲- هدف کاذب یا دکوی (Decoy) هواپایه.....	۷۸
۲-۲- تاریخچه.....	۷۹
۲-۳- مشخصات دکوی MALD.....	۷۹
۳- اخلاگر دور ایستا هواپایه.....	۸۱
۳-۱- روش‌های اختلال ارتباطی دور ایستای.....	۸۴
۳-۱-۱- اختلال سدی.....	۸۴
۳-۱-۲- اختلال جارویی.....	۸۶
۳-۱-۳- اختلال تعقیب کننده.....	۸۶
۳-۱-۴- پارازیت ضربه‌ای: (Impulsive Jammer).....	۸۷
۴- هواپیمای کنترل و هشدار اولیه هوابرد.....	۸۷
منابع:.....	۸۸
فصل هشتم: مقابله جنگ الکترونیک راهبردی با سامانه‌های دفاع موشکی.....	۸۹
۱- مقدمه :.....	۸۹
۲- سامانه دفاع موشکی بالستیک آمریکا (BMDS).....	۸۹
۲-۱- سامانه دفاع موشکی دریایایه Aegis شامل موشک SM-3 و رادار آرایه فازی AN/SPY-1.....	۹۰
۲-۱-۱- موشک SM-3 (RIM-161).....	۹۱
۲-۱-۲- رادار AN/SPY-1.....	۹۲
۲-۱-۳- موشک استاندارد ۶ (RIM-175 Standard ERAM).....	۹۲
۲-۲- سامانه دفاع موشکی مدار LEO شامل موشک زمین به فضا و رادار دریایایه.....	۹۳
۲-۲-۱- موشک زمین به فضای GMD.....	۹۳
۲-۲-۲- رادار دریایایه (SBX)X-Band.....	۹۴
۲-۳- سامانه دفاع موشکی Patriot شامل موشک مدل PAC-3 و رادار AN/MPQ-53.....	۹۵
۲-۳-۱- موشک پاتریوت (Patriot).....	۹۵
۲-۳-۲- رادار AN/MPQ-53.....	۹۵
۲-۴- سامانه دفاع موشکی تاد شامل موشک THAAD و رادار آرایه فازی AN/TPY-2.....	۹۶
۲-۴-۱- سامانه تاد (THAAD).....	۹۶

۹۶	AN/TPY-2 رادار ۲-۴-۲
۹۷	۵-۲ حساسه هشداردهنده اولیه حمله موشکی
۹۷	۱-۵-۲ رادار هشدار دهنده اولیه (Cobra Dane)
۹۸	۲-۵-۲ رادار هشداردهنده پیشرفته (UEWRS)
۹۸	۳-۵-۲ حساسه هشداردهنده مادون قرمز فضاپایه (SBIRS/DSP)
۹۹	۶-۲ سامانه فرماندهی و کنترل دفاع موشکی (C2BMC)
۱۰۰	۳- سامانه دفاع موشکی اروپا
۱۰۱	۱-۳ موشک ASTER-30
۱۰۲	۲-۳ سامانه MEADS
۱۰۲	۴- سامانه دفاع موشکی بالستیک رژیم اشغالگر فلسطین
۱۰۴	۵- سامانه دفاع موشکی کشور روسیه
۱۰۴	۱-۵ سامانه دفاع موشکی S-300
۱۰۶	۲-۵ سامانه موشکی S-400
۱۰۶	۶- تحولات دفاع موشکی
۱۰۶	۷- طبقه‌بندی انواع موشک‌های ضد موشک بالستیک از نظر نوع سامانه هدایت
۱۰۶	۱-۷ موشک‌های هدایت‌شونده بوسیله فرمان (COMMAND)
۱۰۷	۲-۷ موشک‌های هدایت هدف‌جویی (HOMING)
۱۰۷	۱-۲-۷ موشک‌های عامل (ACTIVE)
۱۰۷	۲-۲-۷ موشک‌های نیمه‌عامل (SEMI-ACTIVE)
۱۰۸	۳-۲-۷ موشک‌های غیرعامل (PASSIVE)
۱۰۸	۴-۲-۷ موشک‌های TVM (Track Via Missile)
۱۰۹	۸- شیوه‌های جنگ الکترونیک در مقابله با انواع موشک‌های ضد موشک بالستیک
۱۰۹	۱-۸ روش مقابله با موشک‌های هدایت‌شونده بوسیله فرمان
۱۰۹	۱-۱-۸ روش مقابله با موشک‌های هدایت‌شونده بوسیله فرمان راداری
۱۰۹	۲-۱-۸ روش مقابله با موشک‌های هدایت‌شونده بوسیله فرمان رادیویی
۱۰۹	۲-۸ روش مقابله با موشک‌های هدایت هدف جو
۱۰۹	۱-۲-۸ روش مقابله با موشک‌های هدف جو عامل
۱۰۹	۲-۲-۸ روش مقابله با موشک‌های هدف جو نیمه‌عامل
۱۱۰	۳-۲-۸ روش مقابله با موشک‌های هدف جو غیرعامل
۱۱۰	۳-۸ انواع فیوزدر موشک‌ها و روش مقابله جنگال با آن‌ها
۱۱۰	۱-۳-۸ فیوز مجاورتی
۱۱۱	۲-۳-۸ فیوز فرمانی
۱۱۱	۳-۳-۸ فیوز زمانی
۱۱۱	۴-۳-۸ فیوز ضربتی
۱۱۱	۴-۸ رادارهای آرایه فازی ویژه تجسس و رهگیری موشک‌های بالستیک
۱۱۲	۵-۸ روش مقابله با رادارهای آرایه فازی
۱۱۲	۱-۵-۸ کشف و تعیین موقعیت رادارهای آرایه فازی
۱۱۳	۲-۵-۸ اختلال و فریب بر روی رادارهای آرایه فازی

۱۱۵	۸-۵-۳- سایر روش‌های مقابله با رادار آرایه فازی
۱۱۵	۹- سامانه فرماندهی و کنترل دفاع موشکی و شیوه‌های جنگال برای مقابله با آن
۱۱۸	منابع:
۱۱۹	فصل نهم: سامانه‌های جمع‌آوری اطلاعات الکترونیکی راهبردی فضایی
۱۱۹	۱- مقدمه
۱۱۹	۲- تاریخچه الینت‌های فضایی
۱۲۰	۳- الینت‌های فضایی
۱۲۰	۳-۱- ماهواره Grab
۱۲۱	۳-۲- ماهواره Trumpet
۱۲۱	۳-۳- ماهواره‌های الینت کشور روسیه
۱۲۲	۳-۴- سامانه ELISA کشور فرانسه
۱۲۳	۴- بخش‌های اصلی سامانه الینت فضایی
۱۲۳	۵- محدودیت‌های الینت فضایی
۱۲۳	۶- منابع
۱۲۵	فصل دهم: ماموریت سایبر در رزم
۱۲۶	۱- تعریف سایبر در رزم
۱۲۶	۲- اهداف عملیات سایبر در رزم
۱۲۶	۳- ماموریت‌های عملیاتی سایبر در رزم
۱۲۷	۴- انواع نفوذگران (hackers):
۱۲۷	۵- روش‌های عملیات سایبر در رزم
۱۲۹	فصل یازدهم: سلاح‌های انرژی مستقیم
۱۲۹	۱- مقدمه
۱۲۹	۲- سلاح الکترومغناطیس توان بالا
۱۲۹	۲-۱- انواع تسلیحات توان بالای الکترومغناطیسی
۱۳۱	۲-۲- انواع آسیب ناشی از سلاح الکترومغناطیس توان بالا
۱۳۲	۲-۳- کاربردهای تسلیحات توان بالای الکترومغناطیسی
۱۳۳	۳- سلاح لیزری
۱۳۴	۳-۱- نحوه ایجاد پرتو لیزر
۱۳۵	۳-۲- ویژگی‌های پرتو لیزر
۱۳۶	۳-۳- کاربرد لیزر در مصارف نظامی
۱۳۷	۳-۴- کاربردهای لیزر در جنگ الکترونیک
۱۳۸	۳-۵- ماموریت‌های عملیاتی سلاح‌های لیزری
۱۳۸	۳-۶- اهداف اصلی لیزرهای تخریب حساسه
۱۳۹	۳-۷- کاربرد عملیاتی سلاح لیزری
۱۴۱	فصل دوازدهم: ماموریت سلاح‌های ضد تشعشع (ARM)
۱۴۱	۱- مقدمه
۱۴۲	۲- اهداف عملیات انهدام
۱۴۲	۳- انواع سلاح‌های منهدم‌کننده سامانه‌های ارتباطی و راداری

۱۴۳	۴- موشک‌های ضد تشعشع (Anti-Radiation Missile)
۱۴۳	۴-۱- اجزاء موشک ضد تشعشع
۱۴۴	۴-۲- نمونه موشک‌های ضد رادار
۱۴۶	۵- پهپادهای دارای مأموریت ضد تشعشع
۱۴۸	۶- روش‌های مقابله با موشک‌های ضد رادار:
۱۴۸	۶-۱- خاموش کردن رادار در مواقع ضروری
۱۴۸	۶-۲- استفاده از آنتن‌های فریبنده در اطراف رادار پدافند هوایی
۱۴۹	۶-۳- اجرای اختلال به سمت هواپیمای حامل موشک ضد رادار
۱۴۹	۶-۴- استفاده از سامانه رهگیری الکترواپتیکی به موازات رهگیری راداری
۱۴۹	۶-۵- استفاده از سامانه‌های اختصاصی مقابله ضد رادار (Anti ARM)
۱۵۰	۷- سایر روش‌های مقابله با موشک ضد رادار
۱۵۰	۷-۱- استفاده از رادارهای رهگیر سیار
۱۵۰	۷-۲- استفاده از روش قطع و وصل ناگهانی رادار
۱۵۰	۷-۳- ارسال متناوب سیگنال
۱۵۰	۷-۴- استفاده از محدوده فرکانس مناسب
۱۵۰	منابع
۱۵۱	فصل سیزدهم: جنگ الکترونیک راهبردی در مقابله با موشک بالستیک
۱۵۱	۱- مقدمه
۱۵۲	۲- طرح‌های مهم توسعه موشک‌های راهبردی بالستیک و کروز
۱۵۵	۳- تحولات موشک‌های بالستیک
۱۵۵	۴- نقش جنگ الکترونیک در مقابله با موشک‌های بالستیک
۱۵۶	منابع:
۱۵۷	فصل چهاردهم: مراحل طرح‌ریزی جنگ الکترونیک
۱۵۷	۱- دریافت مجوز اختلال، فریب و انهدام
۱۵۷	۲- تهیه جدول فرکانس‌های محدود (حل مسئله اختلال)
۱۵۷	۳- تهیه جدول نیازمندی اطلاعات الکترونیکی و اعلام به معاونت اطلاعات
۱۵۸	۴- تهیه کالک و جدول ترتیب نیروی الکترونیکی نیروهای درگیر و تقویت دشمن (EEOB)
۱۵۸	۵- تعیین اثرات جو، زمین و وضعیت دشمن
۱۵۸	۶- تعیین سازمان رزم جنگال خودی
۱۵۹	۷- مدارکی که توسط افسر جنگ الکترونیک یا عنصر جنگ الکترونیک تهیه می‌شود: