

Krigföring i rymden

Med skapandet av US Space Force och i och med att andra nationer följer efter är det absolut nödvändigt att bättre förstå de grundläggande principerna genom vilka framtida rymdkrig kan vinnas. Herravälde i rymden handlar i stor utsträckning om att behärska eller förstöra kommunikationslinjer.

Aviation Week: [Opinion: Rules For Space Warfare](#)
ON WAR IN SPACE

[War in Space May Be Closer Than Ever - Scientific American](#)
[This is what "war in space" probably would look like in the near future](#)

Ur en geopolitisk synvinkel verkar det troligt att vi kommer att se människor slåss om månen eller asteroider inom en inte alltför avlägsen framtid. Mest troligt är att infrastrukturen i form av alla satelliterna i närheten av Jorden kommer att dras in i en sådan kommande konflikt.

Sedan mitten av 1970-talet och tillkomsten av anti-satellitvapen i Sovjetunionen och USA har rymden behandlats som en omtvistad domän av USA, Ryssland och framväxande makter som Kina och Indien. Även om inga krig ännu har brutit ut i rymden, så har makter som Kina (2007), Indien (2019) och Ryssland (2021) visat sin förmåga att slå ut satelliter.

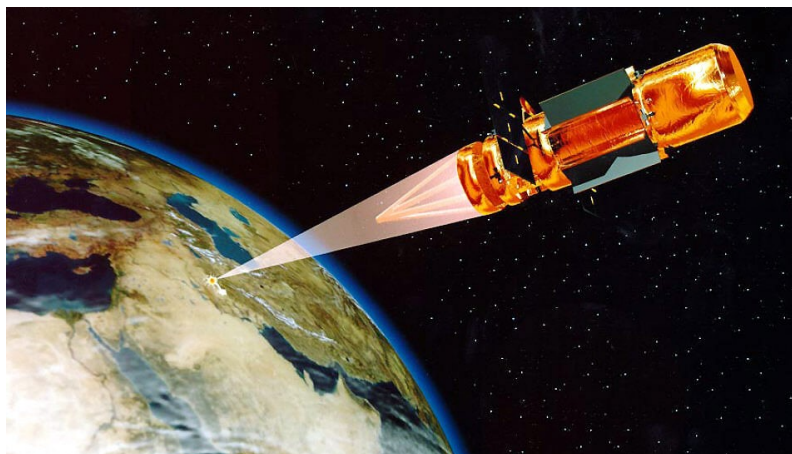
Till skillnad från ett krig på Jorden, som vanligtvis involverar en ansträngning att dominera en fysisk plats, så upptar satelliter i omloppsbana inte en enda plats. Därför betyder att kontrollera rymden inte nödvändigtvis att fysiskt erövra rymdens sektorer.

Snarare innebär kontroll över rymden att minska eller eliminera motståndarens satellitkapacitet samtidigt som man säkerställer att man behåller förmågan att fritt använda sin egen för kommunikation, navigering, observation och alla andra allt viktigare sätt på vilka militärer förlitar sig på rymden.

Ett krig i rymden skiljer sig i viktiga avseenden från ett krig på jordytan. Satelliter rör sig snabbt, men förutsägbart. Satelliter i vanliga cirkulära banor rör sig i hastigheter mellan 3 km/s och 8 km/s, beroende på deras höjd. Däremot färdas en genomsnittlig geostationär satellit bara cirka 0,75 km/s. Utrymmet är också stort. Volymen mellan låg jordbana och geostationär bana är cirka 190 gånger större än Jordens volym.

Medan satelliter rör sig snabbt är utrymmet stort, och det gör att målmedvetna manövrer verkar relativt långsamma. När en satellit väl är i omloppsbana kräver det tid och en stor ändring av hastighet för att utföra manövrer.

Timing är därför allt. Inom atmosfärens gränser kan flygplan, stridsvagnar och



fartyg nominellt röra sig i vilken riktning som helst. Satelliter har inte den friheten. På grund av jordens gravitationskraft rör sig satelliter alltid i antingen en cirkulär eller elliptisk bana, ständigt i fritt fall runt Jorden. Att få två satelliter på samma plats eller ett vapen på samma plats som en satellit kräver noggrann planering och perfekt timing.

Med tanke på allt detta kommer manövrer och krigshandlingar att behöva planeras långt i förväg. Varje konflikt i rymden kommer att vara mycket långsammare och mer medveten än en på Jorden. Det kräver mycket mer långsiktigt tänkande och strategisk placering av resurser. Att ha dyra militära rymd- eller markbundna tillgångar i fel positioner från början gör dem värdelösa för snabba konflikter.

Det kommer att finnas viktiga punkter i rymden som gör det möjligt för motståndare att fördela sina antisatellitsystem för att maximera tidpunkt och tempo för sina attacker. De kommer att variera för olika konfliktzoner och operativa avsikter. Rymdlägesmedvetenhet kommer därför att vara nyckeln till avgörande rymdoperationer.

Eftersom det är mycket svårt att byta banor i sista minuten kan omedelbar rymdstrid endast utkämpas med de aktuella resurserna. Rymdstyrkor under omedelbar attack kan inte omfördela eller söka förstärkning (och allierade nationer kommer sannolikt inte heller att kunna hjälpa). Således är positionering av rymdtillgångar före konflikten en av de viktig-

aste aspekterna av rymdstrategier. Avgörande kommer att vara att ha resurser i rymden, som är överlägsna i antal och teknisk kvalitet, stödda av den politiska viljan att snabbt och fullt ut använda dem.

När det gäller vapen finns det förutom markbaserade missiler flera sätt på vilka satelliter kan attackeras. Radiosignaler kan användas för att störa en motståndares satelliter, eller förstöra dem genom att skicka skadliga kommandon. Detta skulle vara en förlängning av elektronisk krigföring som redan används i sjö- och luftstrider.

Vissa nationer, som Frankrike, har gått så långt som att tala om att placera ut vapen i rymden, men satelliter som använder kinetiska vapen för att skjuta ner mot-satta satelliter verkar osannolikt för närvarande, med tanke på den extraordinära energi som krävs för att manövrera ett sådant vapen till en riktig bana. Mer sannolikt skulle vara att åstadkomma en kollision mellan satelliter, som inträffar när två banor korsar varandra.

Nationer torde ha ett starkt incitament att inte våldsamt förstöra andras satelliter på grund av potentialen att skapa farligt skräp, som potentiellt skulle påverka egna tillgångar i rymden. Skräp som genereras i rymden blir kvar där. Men i krigets omedelbarhet kan förstås en nation besluta att det är värt att permanent förlora tillgången till vissa platser i omloppsbana på grund av skräp, för att vinna ett markbaserat krig.

Rymdkrig

På grund av rymdkrigens nyhet kommer motståndare inledningsvis inte att förstå den bästa teorin, doktrinen, strategin, taktiken och tekniken för att genomföra optimerade rymdkrig. Stora misstag kommer att göras av båda sidor.

På grund av de stora avstånden i rymden och lättheten att dölja satelliter kommer osäkerhet och förvirring att dominera i varje rymdkonflikt. De mest noggranna planer och antagandena kommer att visa sig vara falska.

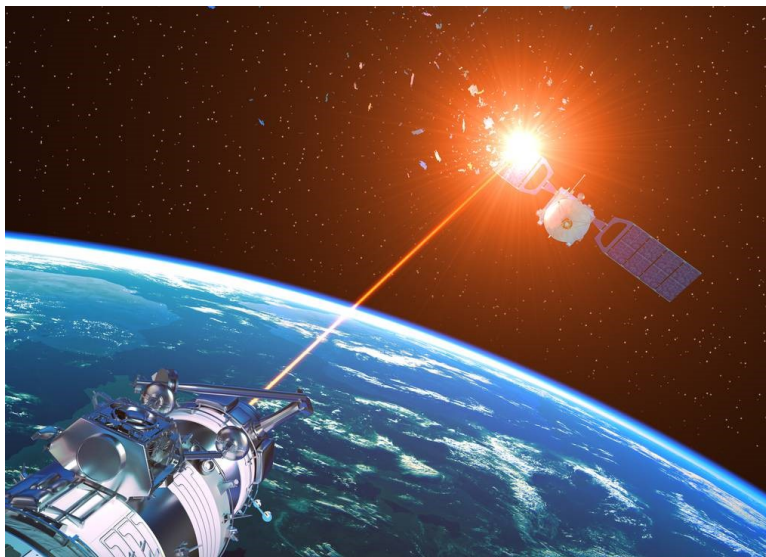
Bristen på historisk erfarenhet inom detta nya militära område kommer sannolikt att leda till strategisk förlamning. Osäkerhet och förvirring kan verka självavskräckande.

Om oväntade attacker inträffar är angriparens identitet och avsikt okänd och normalt tar det månader att bedöma om ett satellitfel beror på naturliga eller avsiktliga orsaker. Om ursprungslandet för rymdattacker ska verifieras innan några svar godkänns kan det vara för sent.

Vad som menas med att "vinna" i rymdkrig är inte klart definierat. Det kan komma att bestämmas av ett politiskt ledarskap med begränsad teknisk eller militär kunskap och kan baseras på rent politiska, propagandistiska eller misslyckade doktrinära principer. Motståndare kommer säkert att ha helt olika definition av att vinna, vilket innebär att båda sidor kan uppfatta att de har "vunnit" rymdkonflikten. På grund av rymdkrigens nyhet kommer motståndarna inte att förstå fullt ut de politiska, diplomatiska, ekonomiska och internationella konsekvenserna av att använda rymdvapen.

Efter ett större rymdkrig kan nationella och internationella protokoll, fördrag, uppföranderegler och allianser komma att ändras radikalt. Rymdstrategier som används under konflikten bör ta hänsyn till detta för att placera sig i en gynnsam position, efter konflikten. Först efter genomförandet av ett stort rymdkrig kommer motståndare och andra nationer att lära av kriget och bygga upp adekvata rymdvapenfunktioner, som förmodligen kommer att förbli hemliga.

Förberedelser pågår. Från 1985 till 2002 fanns ett United States Space Command, som 2002 slogs samman med United States Strategic Command, vilket lämnade United States Space Force (tidigare Air Force Space Com-



mand till 2019) som den primära amerikanska militära rymdstyrkan.

Kina är en snabbt växande rymdmakt, med ambitiösa planer på en rymdstation, en månbas och en Marsbas. Till skillnad från USA, där NASA är civilt med öppna planer, blandas Kinas rymdprogram med dess militär och verkar under en slöja av sekretess.

Den ryska rymdstyrkan, etablerad den 10 augusti 1992, som blev en oberoende sektion av den ryska militären den 1 juni 2001, ersattes av den ryska flygförsvarstyrkan med start den 1 december 2011, men återupprättades som en del av den ryska Aerospace Forces den 1 augusti 2015.

2019 genomförde Indien ett test av ASAT-missilen, vilket gör det till det fjärde landet med den förmågan. I april 2019 etablerade den indiska regeringen Defense Space Agency, eller DSA.

Fram till 1980-talet designade och provade Sovjetunionen och USA en mängd olika vapen utformade för krigföring i yttre rymden. De föreslagna systemen sträckte sig från åtgärder så enkla som mark- och rymbaserade antimissiler till järnvägsvapen, rymbaserade lasrar, orbitalminor och liknande vapen. Med den fortsatta utvecklingen av elektronik, fokuserades uppmärksamheten på de stora taktiska fördelarna med att beröva en motståndare satellitbaserade övervaknings-, kommunikations- och positioneringssystem. För detta ändamål forskar USA (och förmodligen andra länder) på grupper av små, mycket mobila satelliter som kallas "microsats" (ungefär storleken på ett

kylskåp) och "picosats" (ungefär 1 kubikfot i volym) kvicka nog att manövrera runt och interagera med andra kretsande föremål för att reparera, sabotera, kapa eller helt enkelt kollidera med dem.

Riktade energivapen som lasrar, linjära partikelacceleratorer eller partikelstrålebaserade vapen, mikrovågor och plasmabaserade vapen är också mer praktiska och effektiva i ett vakuum (dvs. rymden) än i jordens atmosfär.

Ännu är det inte känt att någon egentlig krigföring har ägt rum i rymden, även om ett antal prov och demonstrationer har utförts. Internationella fördrag finns på plats som försöker reglera konflikter i rymden och begränsa installationen av rymdvapensystem, särskilt kärnvapen.

Men det är inte bara konflikter mellan stater, som kan utlösa krig. Privata rymdföretag håller på att skapa en ny situation. Över två dussin företag har ambitiösa planer. SpaceX och Blue Origins, med de två rikaste personerna i världen i spetsen, leder satsningen. Värdet på den privata rymdindustrin förutspås tredubblas till 1,4 biljoner dollar i slutet av årtiondet. Apples ekonomi är större än alla utom sju länder. Amazon har en ekonomi som liknar Rysslands eller Brasiliens.

Kommer historien att upprepas? Det holländska Ostindiska Kompaniet kontrollerade för fyra hundra år sedan halva världens handel och hade 40 krigsfartyg och 10 000 soldater. Med få lagar och förordningar i rymden kommer företag inte att möta några etiska begränsningar för sitt beteende.