پژوهش‌نامهٔ ایرانی سیاست بین‌الملل
سال 10 ، شماره 2، بهار و تابستان 1401
صفحات: 99-79

Iranian Research Letter of International Politics
Vol. 10, No. 2, Spring and Summer 2022
Pages: 79-99
DOI:10.22067/irlip.2021.21352.0

نوع مقاله پژوهشی

نقش فضا در رقابت‌های بین‌المللی قدرت‌های بزرگ

مریم درّی ورنوسفادرانی[1]، اردشیر سنایی[2]، علیرضا سلطانی[3]، کابک خبیری[4]

تاریخ دریافت: 1400/02/21 تاریخ پذیرش: 1400/04/1

چکیده

حرکت به‌سوی فضا، بیشتر نتیجهٔ رقابت ابرقدرت‌های زمینی برای هژمونی سیاره‌ای بود. فضا، معیار جدیدی را برای تشخیص ارتقای قدرت و تخصیص اعتبار در جامعهٔ جهانی به‌ارمغان آورد. اکتشافات و فناوری‌های فضایی دو ابرقدرت، رقابت میان آن‌ها را شعله‌ورتر می‌کرد. پرتاب اسپوتنیک 1 توسط شوروی، آغازکنندهٔ مسابقهٔ فضایی بود. سرانجام نیز ایالات متحده با فرود بر روی ماه، خود را پیروز مسابقه فضایی دانست؛ اما پس‌ازآن نیز نه‌تنها رقابت میان این دو کشور پایان نیافت، بلکه کشورهای دیگری همچون چین، هند، ژاپن، و برخی کشورهای اروپایی را نیز به میدان فراخواند. از آغاز عصر فضا تاکنون نیز فعالیت‌های نظامی، بخش مهمی از اهداف قدرت‌ها را دربر گرفتند. پرسش اصلی این است که «فضا چگونه در تشدید رقابت میان قدرت‌ها نقش داشته است؟» فرضیهٔ مقالهٔ حاضر این است که «فضا با ایجاد شرایط و تسلیحات مدرن، سبب تشدید رقابت بین‌المللی میان کشورها شده است». از دیدگاه نئورئالیسم، فضا به عرصهٔ جدیدی برای تشدید رقابت میان کشورها در عرصهٔ نظامی و کسب وجهه تبدیل شده است.

واژگان کلیدی: فضا، رقابت بین‌المللی، مسابقهٔ فضایی، تسلیحات فضایی، قدرت‌های بزرگ، نئورئالیسم

---

1. دانشجوی دکتری گروه روابط بین‌الملل،واحد تهران مرکزی،دانشگاه آزاد اسلامی،تهران،ایران
Maryam.7dorri@gmail.com
2. استادیار گروه روابط بین الملل، واحد تهران مرکزی،دانشگاه آزاد اسلامی،تهران،ایران(نویسنده مسئول)
ardeshir_sanaie@yahoo.com
3. استادیار گروه روابط بین الملل، واحد تهران مرکزی،دانشگاه آزاد اسلامی،تهران،ایران soltani12@gmail.com
4. استادیار گروه روابط بین الملل، واحد تهران مرکزی،دانشگاه آزاد اسلامی،تهران ،ایران khabiri1370@gmail.com

The role of space in intensifying the international rivalries of the great powers

Maryam Dorri Varnosfaderani[1], Ardeshir Sanaie[2], Alireza Soltani[3], Kabak Khabiri[4]

Abstract

Moving toward space was largely the result of the competition of terrestrial superpowers for planetary hegemony. Moving toward space has created a new criterion for recognizing the promotion of power and allocation of credit in the global community. The exploration and space technologies of the two superpowers, made the competition between them more intense. The launch of Sputnik 1 by the Soviet Union marked the beginning of the space race. Finally, the United States declared itself the winner of the space race by landing on the moon. But then not only did the rivalry between the two countries not end, but it also called on other countries, such as China, India, Japan and some European countries. From the beginning of the space age until now, military activities have been an important part of the goals of the powers. The main question is how space has played a role in intensifying competition between powers. The hypothesis of this article also believes that space has intensified competition between countries, especially space powers, by creating modern weapons and new conditions. From the point of view of neorealism, Space has become a new arena for intensifying competition between countries in the military field and gaining prestige.

Key words: Space, International competition, Space race, Space weapons, Great powers, Neorealism.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. PhD Candidate in International Relations, Azad University Central Tehran Branch, Department of International Relations. Maryam.dorri7@gmail.com
2. Assistant Professor, Azad University Central Tehran Branch, Department of International relations.
3. Assistant Professor, Azad University Central Tehran Branch, Department of International relations.
4. Assistant Professor, Azad University Central Tehran Branch, Department of International relations.

مقدمه

روزی که بشر برای نخستین‌بار به فضای خارج از جو دست پیدا کرد، آغاز رقابت میان قدرت‌های بزرگ و اهمیت یافتن فضا در نظام بین‌الملل بود. زمانی‌که شوروی، نخستین ماهوارهٔ خود، اسپوتنیک 1، را به مدار فرستاد، ایالات متحده نیز تمام تلاش خود را به‌کار بست تا دراین‌زمینه از رقیب دیرینه‌اش جا نماند. نخستین ماهوارهٔ شوروی، شک و تردیدهایی را برای امنیت خاک امریکا در برابر موشک‌های هسته‌ای شوروی ایجاد کرد. سیاستمداران امریکایی، دیگر نمی‌توانستند قابلیت‌های فناورانهٔ شوروی را نادیده بگیرند. پرتاب اسپوتنیک 1، نه‌تنها آغازگر مسابقهٔ فضایی بود، بلکه مسابقهٔ تسلیحاتی را نیز سرعت بخشید و جنگ سرد میان دو ابرقدرت را بغرنج‌تر کرد (Dolman, 2002: 93-94).

امروزه هزاران ماهواره در مدار زمین قرار دارند. این ماهواره‌ها در زمینهٔ تصویربرداری از زمین، ارتباطات، ناوبری، و گردآوری طیف گسترده‌ای از داده‌های علمی فعالیت دارند. از آغاز فعالیت‌های فضایی، اهداف نظامی، بخشی از اقدامات ملی در فضا را تشکیل می‌دهند. درست همان‌گونه‌که روی زمین، همهٔ کشورها به فعالیت‌های تدافعی می‌پردازند، از طریق دارایی‌های فضایی خود نیز در پی رقابت و کسب امنیت برای پیشبرد اهداف ملی‌شان هستند. کشورها از طریق فضا به عرصهٔ جدیدی برای رقابت دست پیدا کرده‌اند. اگر کشورها بر این نظر باشند که مسلح کردن فضا در مقیاس بزرگ گریزناپذیر است، به‌احتمال زیاد از تلاش‌هایشان در این راه در آینده هم دست برنخواهند داشت. درعوض، اگر قدرت‌های مهم فضایی به این نتیجه برسند که مسلح کردن فضا، بیشتر از اینکه سودی داشته باشد، زیان‌هایی در پی دارد، به‌احتمال زیاد، به‌دنبال گسترش قراردادهای محدودکننده می‌روند و برای اجرای آن‌ها از تأییدیه‌های بین‌المللی بهره خواهند برد (Moltz, 2014: 122).

تاکنون بیشتر فعالیت‌های نظامی فضایی، دربردارندهٔ پشتیبانی از فناوری‌هایی بوده است که به نیروهای نظامی در زمین، دریا، و هوا اجازه می‌دهند که کارکرد مؤثرتری داشته باشند. این فناوری‌ها دربردارندهٔ پیش‌بینی آب‌وهوا، ارتباطات، زمان‌بندی دقیق و ناوبری، شناسایی، و هشدار زودهنگام هستند. فناوری‌های فضایی سبب می‌شوند که سامانه‌های نظامی، بهتر کار کنند و ابزارهایی را تقویت می‌کنند که در محیط‌های دیگر، کارایی بهتری داشته باشند؛ ازجمله افزایش دقت سلاح‌ها برای کاهش تلفات و خسارات. فناوری‌های شناسایی و هشدار زودهنگام، اطلاعات دقیقی را برای درگیری گردآوری می‌کنند. افزون‌بر ایالات متحده و روسیه، بسیاری از کشورهای دیگر نیز اکنون به قلمرو نظامی فضایی وارد شده‌اند. بسیاری از این کشورها درحال استقرار فناوری‌هایی برای شناسایی، ارتباطات امن، هدف‌گیری دقیق، هوش الکترونیکی، و آگاهی از موقعیت از طریق فضا هستند. تقریباً همهٔ کشورها در پی تقویت نظامی خود از راه

فضا هستند و نمی‌خواهند از رقابت در این عرصه عقب بمانند. همان‌گونه‌که در آزمایش ضدماهواره‌ای شوروی از سال 1968 تا 1982، آزمایش ضدماهواره‌ای ایالات متحده در سال 1985، و آزمایش ضدماهواره‌ای چین در سال 2007 شاهد بودیم، برنامه‌های جنبشی‌ای مانند تسلیحاتی که باید به هدف برخورد کنند، پیامدهای منفی‌ای برای محیط فضایی دارند؛ زیرا تمام ماهواره‌هایی را که در مدار مشابهشان قرار دارند، به‌خطر می‌اندازند. بااین‌حال، اگر این آزمایش‌ها برای کشوری موفقیت‌آمیز باشند، توانایی آن کشور در زمینهٔ نظامی، یک پله بالاتر از دیگران خواهد رفت و قدرت و پرستیژ را برای آن کشور به‌ارمغان خواهد آورد (Lele, 2012: 156-157).

برای درک روندهای فعلی در عرصهٔ نظامی فضا و نقش فضا در تشدید رقابت میان کشورها، بررسی ظرفیت‌های موجود و فشارهایی که ممکن است سبب آغاز مسابقهٔ تسلیحاتی در فضا شوند، اهمیت زیادی دارد؛ تهدیدی که در طول جنگ سرد نیز وجود داشت، اما هیچ‌گاه اتفاق نیفتاد. هدف اصلی پژوهش حاضر این است که نشان دهد، فضا به‌عنوان عرصه‌ای جدید، با ایجاد شرایط و تسلیحات مدرن سبب تشدید رقابت میان کشورها، به‌ویژه قدرت‌های فضایی، شده است. پرسش اصلی این است که «فضا چه نقشی در تشدید رقابت میان قدرت‌ها ایفا می‌کند».

1. چارچوب نظری پژوهش

کنث والتز، با ایجاد دیدگاه نئورئالیسم، یک نظریهٔ نظام‌مند را در روابط بین‌الملل ایجاد کرد که از رفتار واحدهای نظام (دولت‌ها) سرچشمه می‌گرفت. ویژگی مشخص این ساختار، آنارشی است. ساختار آنارشیک، نظام خودیاری را ایجاد می‌کند که در آن هر کشوری، مسئول امنیت خودش است؛ زیرا هیچ قدرت مرکزی‌ای وجود ندارد که امنیت کشورها را تضمین کند و دولت‌ها به‌عنوان بازیگران واحدی دیده می‌شوند که با توجه به توانایی‌هایشان متفاوت‌اند و توانایی آن‌ها معمولاً از طریق شاخص‌های نظامی و اقتصادی اندازه‌گیری می‌شود (Griffiths, 2007: 34). همهٔ دولت‌ها در این ساختار، یک هدف اصلی دارند و آن بقا است، که در محیط آنارشیک به‌این‌معنا است که دولت‌ها مجبورند امنیت خود را به‌حداکثر برسانند؛ بنابراین، در هر زمینه‌ای با یکدیگر رقابت می‌کنند. قدرت و موقعیت دولت‌ها دراین‌زمینه بسیار مهم است. از دیدگاه نئورئالیسم، دولت‌ها در مورد قدرت، بسیار حساس‌اند و به‌دقت پیامدهایی را که ممکن است اقداماتشان برای موضع قدرتشان داشته باشد، ارزیابی می‌کنند (Waltz, 1964: 29-31).

برپایهٔ دیدگاه نئورئالیسم، توزیع نابرابر مزیت‌ها، مانع اصلی همکاری بین‌المللی است. در نظام بین‌المللی که آنارشی آن را فراگرفته است، دولت‌ها نمی‌توانند زیان نسبی خود را در مقایسه با رقبایشان

تحمل کنند (Waltz, 1979: 14). این موضوع به‌ویژه در مورد موافقت‌نامه‌های کنترل تسلیحات صدق می کند که در پی ممنوع یا محدود کردن هر نوع اسلحه هستند. اگر سطوح گوناگونی از توسعهٔ فناوری با توجه به فناوری تسلیحاتی وجود دارد، به‌طور طبیعی دولت‌هایی که توانایی کمتری دارند، نسبت به دولت‌هایی که دراین‌زمینه حرفه‌ای هستند، از موافقت‌نامه‌های کنترل تسلیحات نفع بیشتری می‌برند. این امر در مورد فناوری تسلیحات فضایی هم صدق می‌کند.

آشکارا گفته می‌شود که ایالات متحده به‌لحاظ فناوری فضایی از کشورهای دیگر پیشرفته‌تر است. کشورهای دیگر هم دراین‌زمینه پیشرفت‌هایی داشته‌اند، اما هنوز به‌اندازهٔ ایالات متحده در فناوری‌های فضایی متخصص نشده‌اند. با توجه به این موضوع، کشورهایی همچون روسیه و چین از معاهداتی مانند «جلوگیری از استقرار تسلیحات در فضای ماورای جو[1]» سود بیشتری می‌برند. چنین معاهده‌ای، استقرار تسلیحات پیشرفتهٔ فضاپایه را ممنوع خواهد کرد، اما استقرار تسلیحات ضدماهوارهٔ زمین‌پایه را مجاز می‌کند. منطقی است که کشوری همچون ایالات متحده با چنین معاهده‌ای مخالفت کند (Hansel, 2010: 97). رفتارهایی مانند همین الگوهای رفتاری را در طول جنگ سرد هم شاهد بودیم؛ درحالی‌که شوروی، پیشنهاد کنترل تسلیحاتی را مطرح کرد که هیچ ممنوعیتی برای تسلیحات ضدماهوارهٔ زمین‌پایهٔ شوروی قائل نشد، سرانجام محدودیت‌هایی را برای برنامهٔ شاتل فضایی ایالات متحده ایجاد کرد.

درحالی‌که دیدگاه نئورئالیسم، عدم همکاری رسمی امنیتی را توضیح می‌دهد، در توضیح این واقعیت که ما شاهد شکلی ضمنی از همکاری امنیتی در فضا بین دو ابرقدرت جنگ سرد بودیم، با مشکل روبه‌رو می‌شود. درحالی‌که هردو ابرقدرت، سلاح‌های ضدماهواره را آزمایش کردند، از توسعهٔ کامل و استقرار چنین سلاح‌هایی خودداری کردند. نئورئالیسم استدلال می‌کند که این امر نتیجهٔ موازنهٔ قدرت نامتقارن میان ایالات متحده و شوروی است. همچنین، می‌تواند توضیح مناسبی برای تلاش‌های نوین ایالات متحده در راستای توسعهٔ فناوری تسلیحات فضایی پس از جنگ سرد باشد؛ زمانی‌که دیگر قدرت ایالات متحده توسط رقیبش رصد نمی‌شود. البته این توضیح، بی‌مشکل نیست. در دههٔ 1970، ایالات متحده در زمینهٔ فناوری‌های فضایی، پیشرفته بود. ممکن است این‌گونه استدلال شود که ممنوعیت تسلیحات فضایی باید ایجاد شود تا بر تسلیحات ساده‌ای همچون سلاح‌های ضدماهوارهٔ زمین‌پایه و سلاح‌های پیچیده‌ای همچون لیزرهای فضاپایه اعمال شوند و این معاهده، مزایای متعادلی را برای همکاری امنیتی در فضا فراهم می‌کند.

---

1. Prevention of the Placement of Weapons in Outer Space

چنین قراردادی، امنیت همهٔ کشورهای فضایی را تأمین می‌کند. هم قدرت‌های فضایی و هم کشورهایی که دراین‌زمینه کمتر پیشرفت داشته‌اند، در انتخاب سلاح‌هایشان با محدودیت روبه‌رو می‌شوند. همان گونه‌که ایالات متحده برای رسیدن به اهداف نظامی خود به‌شدت به سامانه‌های فضایی‌ای همچون ناوبری وابسته است، از حفظ امنیت فضا نیز بهره می‌برد (Hansel, 2010: 49-52). سرانجام، به‌سبب وجود نظام خودیاری میان کشورها، هر کشوری سعی می‌کند، قدرت و وجههٔ خود را افزایش دهد و دراین‌راه، رقابت میان کشورها شدت پیدا می‌کند.

2. مأموریت‌های نظامی و فیزیک فضا

ویژگی‌های فیزیکی فضا، تاحدزیادی بر اینکه چه فعالیت‌هایی برای فضای مدار مناسب هستند و چه هزینه‌ای دارند، تأثیر می‌گذارند. به‌بیان ساده‌تر، این حقیقت که ماهواره‌ها در مدار زمین‌آهنگ، باید با سرعتی بیش از 17هزار مایل در ساعت به مدار برسند، پرتاب آن‌ها را پرهزینه کرده است و ساختارشان باید به‌گونه‌ای باشد که بتوانند هر منطقه‌ای از کرهٔ زمین را در هر زمانی، پوشش دهند. ماهوارهٔ شناسایی، به بهترین شکل ممکن، این کار را در مدار زمین آهنگ انجام می‌دهد، اما کشورهای بسیار کمی می‌توانند ماهواره‌های کافی را در مدار داشته باشند تا به‌موقع از جایی از کرهٔ زمین که موردعلاقه‌شان است، چندین‌بار عبور کنند. سرانجام، هر کشوری به‌همان‌اندازه که هزینه می‌کند، می‌تواند کنترل و گردآوری اطلاعات را دراختیار داشته باشد. ماهواره‌های تصویربرداری تجاری می‌توانند اطلاعاتی را برای کشورهایی که خود، توان داشتن ماهواره‌های شناسایی را ندارند، گردآوری کنند؛ اما متأسفانه نمی‌توان این‌گونه خریدها را مخفی نگه داشت و درضمن، ممکن است تصویرها، دقیقاً مربوط به زمانی نباشند که موردنظر نیروی نظامی یک کشور است. فراتر از تصویربرداری که هم‌اکنون به‌صورت دیجیتالی به رایانه‌های روی زمین انتقال داده می‌شوند و به‌صورت الکترونیکی هم برای مشتریان فرستاده می‌شوند، مشتریان نظامی بیشتر در پی اطلاعات دیگری هم هستند: تصاویر مادون‌قرمز (که حرارت اشیای موردنظر را تشخیص می‌دهند) و تصاویر رادار (که اطلاعاتی را دربارهٔ اجسام و ساختمان‌ها فراهم می‌کنند). برخلاف تصویربرداری سامانه‌های دیداری، فناوری مادون‌قرمز می‌تواند در تاریکی هم عمل کند و ماهواره‌های راداری، در باران هم به‌کار خود ادامه می‌دهند (Sellers et al, 2004: 384-385).

یکی دیگر از اطلاعات موردنیاز نظامیان، جاسوسی سیگنال‌ها است که اطلاعات مربوط به مأموریت‌های الکترونیکی را از رادار و مسافت‌سنجی را از آزمایش‌های موشکی گردآوری می‌کنند. چنین اطلاعاتی به نظامیان کمک می‌کنند تا تشخیص دهند که کشورهای دیگر در درگیری موشکی چه

امکاناتی دارند و توانایی این سامانه‌ها چقدر است. ماهواره‌های جاسوسی سیگنالی ممکن است انواع گوناگون ارتباطات بی‌سیم را رهگیری کنند (Richelson, 2018: 98).

مدار میانی زمین، جایگاه ماهواره‌های مکان‌یاب، زمان‌سنج، و ناوبری است. این ماهواره‌ها نیز بسیار موردتوجه نظامیان هستند؛ زیرا از طریق آن‌ها می‌توان فهمید که نیروهای دشمن در کجا حضور دارند و به کجا می‌روند. در طول جنگ، هنگامی‌که نیروهای نظامی می‌خواهند نیروهای دشمن را هدف قرار دهند، به امکانات دقیق و ویژه‌ای نیاز دارند؛ ازاین‌رو، این سامانه‌ها در زمان جنگ بسیار باارزش‌اند. چنین فناوری‌هایی، انقلابی در روش مبارزات ایالات متحده ایجاد کردند و این کشور از مزایای دقت و اثربخشی آن‌ها بهره‌مند شده است. به‌رغم این واقعیت که سامانهٔ مکان‌یاب ایالات متحده برای همگان در سراسر جهان رایگان است، تعدادی از نیروهای نظامی کشورهای دیگر، از بیم اینکه ممکن است ایالات متحده این سامانه را در زمان جنگ خاموش کند، در پی ایجاد شبکه‌های مکان‌یابی برای خودشان هستند. همچنین، آن‌ها ممکن است در پی توسعهٔ سامانهٔ مکان‌یاب دقیق‌تری برای منطقهٔ خاص خود باشند. روسیه این توانایی را از طریق ماهوارهٔ گلوناس[1] خود کسب کرده، چین با سامانهٔ بیدو[2] از چنین توانایی‌ای در منطقه‌ای مشخص برخوردار است، و هند، اتحادیهٔ اروپا، و ژاپن، همگی درحال توسعهٔ چنین شبکه‌هایی هستند. مدار زمین آهنگ، جایگاه ماهواره‌های نظامی متنوعی است. این ماهواره‌ها می‌توانند هنگامی‌که بالای سر یک کشور قرار می‌گیرند، اطلاعات بسیار سودمندی را از طریق سنسورهای متنوعی گردآوری کنند و می‌توانند برای مدت طولانی به این مکان‌ها خیره شوند. اگرچه این مدار، مکان مناسبی برای گرفتن تصویر نیست، اما برای ارتباطات ثابت، هشدار اولیهٔ موشک، و انواع خاصی از جاسوسی مناسب است (Moltz, 2014: 126-128).

3. تسلیحات فضایی

تعریف‌های گوناگونی برای «تسلیحات فضایی» ارائه شده است. عده‌ای بر این نظرند که تسلیحات فضایی، حوزهٔ گسترده‌ای از پارازیت‌های قطع‌کنندهٔ عملکرد ماهواره‌ها گرفته تا سامانه‌های مربوط به گذشته، همچون شاتل فضایی و سامانه‌های ضدماهواره‌ای جنبشی را دربر می‌گیرند (Lambakis, 2001: 143). چنین تعریفی از فضا سبب می‌شود که فضا را ازپیش‌تسلیح‌شده بدانیم و

1. Glonass
2. Beidou

درنتیجه بحث ممنوعیت سلاح فضایی، ناممکن می‌شود. تحلیلگران دیگری استدلال می‌کنند که تنها فناوری‌هایی که به‌صورت فیزیکی دارایی‌های فضایی را نابود می‌کنند یا به آن‌ها آسیب می‌رسانند باید به عنوان تسلیحات فضایی درنظر گرفته شوند (Krepon, 2003: 98). با اینکه پیمان‌هایی در راستای منع سلاح وجود دارند، ولی اجرای این‌گونه پیمان‌ها، مستلزم نظارت مبتنی‌بر فضا است. روند ایجاد چنین محدودیت‌هایی دشوار و نیازمند ایجاد شفافیتی است که موردتأیید همهٔ کشورها نیست و لازم است که انگیزه‌ها یا اهرم فشارهایی همچون تحریم و سرزنش، برای همهٔ کشورها ایجاد شود؛ دراین‌صورت شاید کشورها از آزمایش تسلیحات فضایی و استقرار آن‌ها برای تقویت نیروی نظامی‌شان و فراهم کردن وجهه دست بردارند.

عوامل بنیادینی که بر استقرار و استفاده از تسلیحات فضایی کشورها تأثیر می‌گذارند، عبارت‌اند از اینکه:

- ماهواره‌ها به‌طور ذاتی در برابر حمله و مداخله آسیب‌پذیرند؛ بااین‌حال، سامانه‌های ماهواره‌ای می‌توانند به‌گونه‌ای طراحی شوند که کمتر آسیب‌پذیر باشند؛
- هیچ کشوری نمی‌تواند از تسلیحات مبتنی‌بر فضا برای جلوگیری از دسترسی کشورهای دیگر به فضا استفاده کند؛ اگرچه می‌تواند هزینهٔ دسترسی به چنین قابلیتی را افزایش دهد؛
- هیچ کشوری نمی‌تواند استقرار تسلیحات ضدماهواره را در انحصار خود داشته باشد؛
- نخستین کشور بودن در استقرار تسلیحات فضایی، به‌این‌معنا نیست که آن کشور از مزیت‌های نظامی پایدار و مهمی برخوردار خواهد بود (Wright, Grego and Gronlund, 2005: 134-135).
- بسیاری از کشورها، از لیزرهایی که دراختیار دارند، برای اهدافی همچون تعیین ارتفاع ماهواره‌ها استفاده می‌کنند؛ این درحالی است که این لیزرها می‌توانند در تخریب دارایی‌های مهم تأثیرگذار باشند. آن‌ها می‌توانند پیکسل‌های موجود در تصویربرداری را افزایش دهند و سبب ثبت شدن تصاویر غیرکاربردی یا آسیب دائمی به قابلیت تصویربرداری آن‌ها شوند. لیزرهایی که قدرت بالاتری دارند، می‌توانند با گرم کردن بیش‌ازحد ماهواره، سبب انفجار مخزن سوخت آن شوند. اما اقدامات متقابل نیز می‌توانند اثر لیزرها را کاهش دهند؛ به‌عنوان مثال، برخی از ماهواره‌های نظامی پیچیده می‌توانند تداخل لیزری را تشخیص داده و با بستن دیافراگم‌ها مانع اثرگذاری اشعه‌های لیزر شوند. چرخش ماهواره نیز می‌تواند اثرات گرمایشی لیزرهای پرقدرت را کاهش دهد. به‌طورکلی، حملات زمین‌به‌فضا امکان‌پذیرند، اما ممکن است، اثرات محدود و هزینه‌های زیادی برای کشورهای فضایی داشته باشند (Richelson,

.1999:125)

در مورد تسلیحات فضابه‌فضا، که نسبت به دو گروه دیگر کمتر توسعه یافته‌اند، مشکلاتی به‌لحاظ آسیب‌های جانبی، دامنهٔ مفید بودن، و اقدامات متقابل وجود دارد. درحالی‌که می‌توان یک مین جنبشی یا انفجاری را در مدار مشابهی به‌عنوان ماهواره هدف قرار داد، چنین رفتاری احتمالاً در مدار زمین‌آهنگ کاملاً آشکار خواهد بود و نمی‌توان به‌راحتی آن را عملی کرد. زباله‌های فضایی‌ای که بر اثر یک حمله ایجاد می‌شوند، برای همهٔ ماهواره‌هایی که از آن مدار عبور می‌کنند، حتی ماهواره‌های کشور مهاجم، خطرهایی ایجاد می‌کنند. هدف قرار دادن با لیزر، نیاز به پرتاب مقدار معینی سوخت شیمیایی دارد و هزینه‌های مهاجم را به‌گونه‌ای چشمگیر افزایش می‌دهد، هدف را منفجر می‌کند، و زباله‌های فضایی مضری ایجاد می‌کند. اگرچه انواع گوناگونی از تسلیحات فضابه‌فضا وجود دارد، اما استفاده و استقرار آن‌ها به‌لحاظ فنی دشوار و پرهزینه است. بااین‌حال، احتمال حملهٔ فضابه‌فضا وجود دارد که سبب ایجاد خسارت‌های فاجعه‌بار کمتری می‌شود (Moltz 2011: 128).

یکی دیگر از ابزارهای از کار انداختن ماهواره‌ها، ایجاد پارازیت از طریق سامانه‌های الکترونیکی مستقر در فضا، هوا، زمین، و دریا است. این روش، مزایای زیادی دارد؛ ازجمله اینکه ماهواره را نابود نمی‌کند و درنتیجه، کشوری که این کار را انجام می‌دهد، در مقابل قانون قرار نمی‌گیرد و اقدام نظامی علیه آن انجام نمی‌شود. تا امروز، هیچ کشوری، ماهوارهٔ یک کشور دیگر را نابود نکرده و هر کشوری، تنها ماهوارهٔ خودش را آزمایش کرده است. تداخل به‌طور معمول به‌صورت الکترونیکی ایجاد می‌شود؛ سیگنالی فرستاده می‌شود که از طریق مقابله با سیگنال ماهوارهٔ موردنظر، دریافت یک سیگنال منسجم را مختل می‌کند و مانع دریافت سیگنال روی زمین می‌شود. پارازیت بر سامانه‌های تجاری و ماهواره‌هایی که در فرکانس مشخص و ثابتی پخش می‌شوند، تأثیرگذار است، اما بر ماهواره‌های ارتباطاتی نظامی پیچیده کمتر تأثیر می‌گذارد؛ زیرا این سامانه‌ها می‌توانند تغییر فرکانس دهند و تحت تأثیر پارازیت قرار نگیرند (Sadeh, 2002: 244).

4. سامانه‌های تدافعی

هرچند دارایی‌های فضایی، به‌سبب قرار گرفتن در مدارهای ثابت و ردیابی آسان (البته برای مهاجمان پیشرفته)، آسیب‌پذیرند، اما می‌توان به روش‌های گوناگونی از این سامانه‌های فضایی محافظت کرد. اگر کشور موردتهدید، اطلاعات قابل‌اعتمادی داشته باشد، باید در مرحلهٔ نخست، از حمله بر روی زمین جلوگیری کند. اگر کشوری مشکوک شده باشد که دارایی مشخصی هدف قرار گرفته است (همچون

یک ماهوارهٔ اطلاعاتی بزرگ) باید برای جلوگیری از رهگیری بتواند در مانور شرکت کند. چنین اقدامی اگر به‌موقع باشد، مؤثر است؛ کشور تهدیدشده باید ماهوارهٔ هدف را از محدودهٔ موشک‌های زمین‌پایهٔ کشور مهاجم (به‌ویژه اگر قرار است از سایت‌های ثابتی پرتاب شوند) خارج کند. اگر چنین سامانهٔ هشدار زودهنگامی وجود نداشته باشد، کشور تهدیدشده به‌سختی خواهد توانست از حملات ضدماهواره‌ای زمین‌پایه جان سالم به‌در برد. حتی اگر حمله کوتاه باشد، اگر تهدید حملهٔ ضدماهواره سبب ایجاد اختلال در دارایی‌های فضایی رقیب شود و کشور موردنظر را وادار به انجام اقدامات پیشگیرانه کند، کشور مهاجم به بخشی از اهداف خود دست یافته است (Moltz, 2014: 129).

درمجموع، درحالی‌که سازوکارهایی وجود دارد که می‌توان با کمک آن‌ها آسیب‌پذیری را کاهش داد، اما هنوز هم شلیک اول می‌تواند موفقیت‌آمیز باشد؛ البته اگر از سوی یک سامانهٔ ضدماهوارهٔ آزمایش شده انجام شود. این درحالی است که چنین سلاح‌های ضدماهواره‌ای که به‌طور کامل آزمایش شده یا تعداد زیادی از آن‌ها آمادهٔ استقرار باشند، وجود ندارند. دفاع موشکی ضدبالستیک ایالات متحده، بیشترین آزمایش عملیاتی را گذرانده است. با توجه به تفاوت‌های موجود بین ماهواره و موشک بالستیک، دفاع موشکی سرسخت‌تر است. موشک‌ها، سرعت‌ها و اندازه‌های متفاوتی دارند و کلاهک‌های آن‌ها که به فضا حمل می‌شوند، به‌مراتب کوچک‌تر از ماهواره‌ها هستند. همچنین، ماهواره‌های موجود در مدار، قابل مشاهده‌اند و فضاپیماها نیز اغلب بزرگ هستند و نور خورشید را به‌خوبی منعکس می‌کنند که این امر هدف قرار دادن آن‌ها را آسان‌تر می‌کند (Jones, 2011: 17).

به‌کارگیری اصطلاح «دفاع غیرتهاجمی» برای دفاع از ماهواره‌های یک کشور، می‌تواند مؤثرترین راهبرد برای جلوگیری از حملات به ماهواره‌ها باشد. فیلیپ باینز، متخصص فضایی کانادایی، این گزینه‌ها را به پنج دسته تقسیم کرده است: 1) انکار و فریب (به‌عنوان مثال، از روکش حرارتی سیاه برای پوشاندن قسمت بصری ماهواره استفاده شود)؛ 2) مقاوم کردن و محافظت (به‌عنوان مثال، بستن دریچه‌های تصویربرداری ماهواره برای محافظت در برابر لیزر)؛ 3) مانور دادن (به‌عنوان مثال، اضافه کردن سوخت ذخیره برای اقدامات احتمالی)؛ 4) افزونگی و بازسازی (به‌عنوان مثال، استفاده از سامانه‌های تجاری یا متحدان برای فراهم کردن خدمات، زمانی‌که به دارایی‌های فضایی کشوری حمله می‌شود)؛ 5) پراکندگی (به‌عنوان مثال، ایجاد یک شبکهٔ ماهواره‌ای کوچک تدافعی و جایگزینی آن با ماهواره‌های بزرگ و چندمنظورهٔ آسیب‌پذیر (Johnson-Freese, 2007: 39).

درحال‌حاضر، هیچ کشوری دارای ذخایر چشمگیری از تسلیحات ضدماهواره‌ای آماده نیست؛ بنابراین،

اگر مهاجمان به این نکته توجه داشته باشند که تسلیحات محدود آن‌ها با انجام اقدامات تدافعی بی‌اثر می‌شوند، با بازدارندگی قابل‌توجهی روبه‌رو می‌شوند. افزون‌براین، حملات تلافی‌جویانه به سامانه‌های زمینی مهاجمان هنگام شروع درگیری، با توجه به شکنندگی و آسیب‌پذیری این سامانه‌ها، می‌توانند سریع و ویران‌کننده باشند. درصورت حملهٔ مستقیم به سامانه‌های فضایی، جنگ فضایی می‌تواند از طریق وسایل دیگری نیز رخ دهد. درواقع، همان‌گونه که قدرت‌های فضایی می‌دانند، آسیب‌پذیرترین قسمت، بخش‌های فضاپایه نیستند. سامانه‌های تسلیحات ضدماهواره‌ای، نسبتاً گران و کم‌شمارند. درمقابل، رادارهای زمین‌پایه، سایت‌های پرتاب، نودهای ارتباطاتی، و سیگنال‌های رادیویی، اغلب در مقابل حملات معمولی و ساده نیز آسیب‌پذیرند (Moltz, 2014: 130).

5. توانایی‌های فضایی نظامی قدرت‌ها

تاکنون تنها روسیه، ایالات متحده، و چین برخی از سلاح‌های فضایی (با قابلیت‌های نسبتاً محدود) را تولید کرده‌اند. یک مورد استثنا، سلاح‌های هسته‌ای به‌عنوان یک ابزار ضدفضایی قدرتمند است که کشورهای هسته‌ای و موشکی می‌توانند از آن‌ها برای حمله به دارایی‌های فضایی کشورهای دیگر استفاده می‌کنند. سلاح‌های هسته‌ای، تنها در اوایل عصر فضا توسط شوروی و ایالات متحده آزمایش می‌شدند و امروزه نیز همچنان این دو قدرت، آزمایش‌های سلاح‌های فضایی خود را بیش‌ازپیش ادامه می‌دهند (Moltz, 2014: 133).

پویایی‌های امروز، در مقایسه با دوران جنگ سرد، نشان‌دهندهٔ نوع متفاوتی از رقابت‌های نظامی فضایی است. چنین رقابتی درحال سرعت گرفتن است؛ البته کشورها دراین‌زمینه به‌گونه‌ای متفاوت عمل می‌کنند؛ برخی نظامیان ملی، خود را به پشتیبانی از فعالیت‌های نظامی و تقویت فناوری‌ها محدود می‌کنند و برخی دیگر، به برنامه‌های پرهزینه و توسعهٔ بخش فضایی روی می‌آورند.

5-1. ایالات متحده امریکا

برنامهٔ فضایی نظامی ایالات متحده، نسبت به دیگران (ازجمله روسیه و چین)، جامع‌ترین برنامه در سطح جهان است. برپایهٔ اطلاعات منتشرشده، ایالات متحده سالانه حدود 42 میلیارد دلار خرج فعالیت‌های اطلاعاتی و نظامی در فضا می‌کند. از حدود 1000 فضاپیمای موجوددرمدار، 170 عدد، ماهواره‌های نظامی هستند که نیمی از آن‌ها توسط ارتش ایالات متحده و مرکزهای اطلاعاتی این کشور کنترل می‌شوند (Sheehan, 2007: 43).

ایـالات متحـده، پیشـینهٔ طـولانی‌ای در آزمـایش سـامانه‌های تـدافعی و تهـاجمی فضـایی دارد و نکتـهٔ قابل‌توجه این است که تعداد بسیار کمی از این فناوری‌ها، به‌دلیل هزینه‌های بالا و نگرانی از ثبات راهبردی و محاسبهٔ عملکرد مؤثر آن‌ها، مستقر و عملیاتی شده‌اند. سامانه‌های تدافعی موشک‌های بالسـتیک هسـته‌ای برای استفاده در فضا، سلاح‌های هسته‌ای ضدماهواره، و سلاح‌های جنبشـی هواپایـهٔ ضـدماهواره، همگـی، آزمایش و رها شده‌اند. توانایی‌های تهاجمی ایالات متحده برای استفاده علیه دارایی‌های فضایی کشورهای دیگر به توانایی‌های دوگانه محدود هستند. همچنین، تحلیلگران تصور می‌کنند که ارتش ایالات متحـده از توانایی ایجاد پارازیت ماهواره‌ای برخوردار است که بـر مـدار زمین‌آهنـگ نیـز اثرگـذار اسـت. همچنـین، ارتش ایالات متحده، ماهواره‌های پیشرفته و مجهـزی (همچـون تشـخیص اطلاعـات سـیگنال‌ها، تشـخیص رادار، تشخیص بصری، و تشخیص موشک مادون‌قرمز) دارد کـه بـرای مأموریت‌هـای گونـاگون از آن‌هـا استفاده می‌کند. ایالات متحده، تنها کشوری است که تاکنون از سلاح‌های قابل‌هدایت بـا موقعیت‌یـاب در جنگ استفاده کرده است. ارتش ایالات متحده، هواپیمای بدون‌سرنشـین فضـایی را آزمـایش کـرده تـا بـه ظاهر، از آن برای حمل تسلیحات و ماهواره‌های کوچک، تجهیزات فضاپایه، یـا شناسـایی نظـامی اسـتفاده کنـد (Weinberger, 2012: 5). برنامـه‌های تـدافعی موشـکی ایـالات متحـده، از رهگیرهـای زمین‌پایـه در آلاسکا و کالیفرنیا گرفتـه تـا ناوشـکن‌های مسـتقر در دریـا را دربـر می‌گیرنـد. ایـن تسـلیحات قابلیت‌هـای دوگانه‌ای دارند و می‌توانند به‌عنوان سلاح‌های ضدماهواره هم به‌کار روند (Grego, 2012: 10).

2-5. روسیه

روسیه، دومین بازیگر قدرتمند فضایی است که پیشینه‌ای طولانی در عملیـات فضـایی نظـامی در طـول جنگ سرد دارد. درحالی‌که بسیاری از این قابلیت‌هـا در دهـهٔ 1990 روبـه‌زوال گذاشـتند، دولـت روسـیه اکنون در پی بازیابی برخی از این توانایی‌ها است. این قابلیت‌ها، سامانهٔ صعود مستقیم ضدماهواره، نـاوبری و زمان‌بندی دقیق، دستیابی به اطلاعات سیگنال‌های گوناگون، ماهواره‌های شناسایی، تصویربرداری و آب وهواشناسی را دربر می‌گیرند. مسکو، سلاح‌های ضدماهواره‌ای مـداری را در طـول جنـگ سـرد آزمـایش کرده و این آزمایش را با سلاح‌های دیگر فضایی هم انجام داده است. امروزه روسیه دارای امکانات لیزری است و پارازیت‌های ماهواره‌ای ایجاد می‌کند. گفتنی است، تعدادی از این امکانـات، پـیش از جنـگ دوم خلیج فارس در سال 2003 به عراق فروخته شدند تـا سـامانهٔ موقعیت‌یـاب امریکـا را از کـار بیندازنـد، امـا توسط نیروهای امریکایی تخریب شدند.

پوتین در دورهٔ سوم ریاست‌جمهوری‌اش متعهد شد که هزینه‌های فضایی نظامی را افزایش دهد. مسکو

اخیراً سایت‌های پرتاب نظامی روسیه را مدرن کرده است تا توانایی‌های روسیه را در زمینهٔ فضا، همچون گذشته، بهبود بخشد (Richter and Murphy, 2004).

3-5. کشورهای فضایی دیگر

چندین کشور عضو آژانس فضایی اروپا، فعالیت‌های فضایی نظامی دارند که فرانسه، باتجربه‌ترین آن‌ها به‌شمار می‌آید. این فعالیت‌ها به‌لحاظ تاریخی، به‌گونه‌ای جدی برمبنای منافع ملی انجام شده‌اند؛ زیرا شرط اصلی منشور آژانس فضایی اروپا این است که فعالیت‌های مشترک، تنها اهداف غیرنظامی داشته باشند. فرانسه از ماهوارهٔ «اسپات» خود برای عملیات شناسایی نظامی و همچنین، سنجش از راه دور استفاده می کند. همچنین، این کشور همراه با آلمان (به‌طور مشترک) دو ماهواره به‌نام «هلیوس» با وضوح بالاتر دارد. افزون‌براین، فرانسه به توسعهٔ سامانهٔ موشکی هشدار زودهنگام فضاپایه‌اش ادامه می‌دهد. آلمان نیز ماهواره‌های رادار دارای قابلیت بالا را در قالب برنامهٔ سارلوپ[1] عملیاتی کرده است که یک ایستگاه زمینی هم در فرانسه دارند. ایتالیا، گروهی از ماهواره‌های کوچک را برای سامانهٔ رادار رصد حوزهٔ مدیترانه عملیاتی کرده است که اطلاعات آن با تصاویر نوری فرانسه معاوضه می‌شوند. کشورهای یونان، بلژیک، ایتالیا، و اسپانیا با همکاری یکدیگر درحال تولید سامانهٔ تصویربرداری فضاپایهٔ چندملیتی هستند. با توجه به هزینه‌های بالای سامانه‌های ملی، این تلاش مشترک برای گردآوری منابع و به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها از سیستم عامل‌های گوناگون ملی و ایستگاه‌های زمینی انجام می‌شود. بریتانیا نیز مدت‌هاست، سامانهٔ ارتباطاتی نظامی «اسکای‌نت[2]» را راه‌اندازی کرده و در تلاش برای همکاری در بخش نظامی فضایی است. اخیراً در نتیجهٔ فشار دولت‌های عضو و در چارچوب سامانهٔ موقعیت‌یاب «گالیله»، کشورهای آژانس فضایی اروپا بر سر همکاری در فعالیت‌های نظامی توافق کرده‌اند. ارتش‌های اروپایی درنظر دارند که به سامانه‌های تدافعی و تهاجمی فضایی مجهز شوند تا بتوانند ردیابی و هدف‌گیری دقیقی داشته باشند (Watts, 2011: 14-23).

چین نیز به‌تازگی وارد باشگاه فضایی نظامی شده است و برای توسعه دراین‌زمینه بسیار تلاش می‌کند. این کشور در دههٔ گذشته، سرمایه‌گذاری و آزمایش‌های مهمی را در زمینهٔ سامانه‌های ضدماهوارهٔ فضایی انجام داده است؛ سامانه‌هایی همچون سامانه‌های جنبشی ضدماهواره‌ای، و ماهواره‌های کوچکی که قادر به

1. Sar-Lupe
2. Skynet

انجام عملیات باشند. چین، همچنین دارای امکانات لیزری‌ای است که سبب تخریب دارایی‌های فضایی می‌شوند. این کشور در سال 2007، فناوری‌های جنبشی توسعه‌یافته‌تری را در مأموریت‌های ضدماهواره‌ای آزمایش کرد. سامانه‌های خارجی و بومی به چین امکان می‌دهند که ماهواره‌های ارتباطاتی معمولی و گیرنده‌های موقعیت‌یاب را مسدود کند (Lele, 2012: 43-44).

افزون‌بر این برنامه‌ها، تجزیه‌وتحلیل پرتاب‌های اخیر نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از مخارج فضایی نظامی چین، به گسترش توانایی پشتیبانی نظامی سنتی این کشور مربوط می‌شود. درعین‌حال، پکن در پی این است که به‌لحاظ توانایی، به روسیه و ایالات متحده برسد و دارایی‌های فضایی لازم برای جنگ‌های مدرن و عملیات پیشرفته را توسعه دهد. چین بر گسترش اندازهٔ ماهواره‌های شناسایی‌اش تمرکز دارد و همچنین، در پی بهبود وضوح تصویربرداری ماهواره‌ای است. این کشور، در پی توسعهٔ ماهواره‌های رادار جدید و گردآوری اطلاعات الکترونیکی فضاپایه است (Cheng, 2012: 67).

چین برنامهٔ توسعهٔ سریع شبکهٔ ماهواره‌ای راهبردی‌اش را پیگیری می‌کند که به‌احتمال زیاد، یک سیگنال نظامی جداگانه برای استفاده در هدایت موشکی خواهد داشت. برخی کارشناسان بر این نظرند که چین، خواهان کسب توانایی است تا درصورت درگیری بر سر منافع ملی بنیادینش، بتواند در مقابل برتری فضایی ایالات متحده ایستادگی کند. درواقع، ترس ایالات متحده از پرل‌هاربری دیگر در فضا، سبب شده است که پیش‌بینی ضعیفی از اهداف فضایی نظامی چین نداشته باشد (Watts, 2011: 5).

پکن قصد خود را برای شروع مسابقهٔ تسلیحات فضایی، مشتاقانه اعلام و سیاستی را نیز برای تسلط بر فضا اتخاذ کرده است؛ اما شواهد موجود نشان می‌دهد که اهداف چینی‌ها در حوزهٔ تسلیحات فضایی، محدود بوده و بیشتر بر توسعهٔ قابلیت‌های بازدارنده و سامانه‌های تهاجمی محدود تمرکز دارد (Chang, 2009: 45-46).

استفادهٔ گستردهٔ ارتش‌های پیشرو جهان از فضا از دید رقبای آن‌ها پنهان نمانده است. در پی آزمایش تسلیحات ضدماهواره‌ای چین در سال 2007، هند اعلام کرد که یک گروه یکپارچهٔ فضایی ایجاد کرده است که مجموعه‌ای از تلاش‌های جدید را برای استفادهٔ بیشتر از دارایی‌های فضایی برای اهداف نظامی انجام می‌دهد. همچنین، مقامات هندی گفته‌اند که با قابلیت تسلیحات ضدماهواره‌ای چین، چه از طریق رهگیری تدافعی موشکی و چه از طریق لیزرهای زمین‌پایه، مطابقت خواهند داشت. این اظهارات با توجه به پویایی فضایی منطقه، نشانهٔ بازی تسلیحاتی «این‌به‌آن‌در» است (Moltz, 2012: 48). با توجه به چالش چینی‌ها، هند هم‌اکنون آژانس فضایی غیرنظامی خود را به‌سمت ساخت ماهواره‌های نظامی اختصاصی

برای هر شاخه از نیروهای مسلح هند سوق داده است. برای نخستین‌بار در تاریخ هند، نیروهای ارتش، این ماهواره‌ها را هدایت می‌کنند. درحالی‌که آمار و ارقام دقیقی از بودجهٔ فضایی هند منتشر نشده است، احتمال دارد که تلاش‌های تدافعی این کشور، دست‌کم با افزایش دورقمی بودجهٔ فضایی همراه باشد؛ زیرا هند تلاش می‌کند تا با چین در رقابت باقی بماند (Sheehan, 2007: 42).

ژاپن، یکی دیگر از شرکت‌کنندگان اخیر در قلمرو نظامی فضایی است. این کشور در اواخر دههٔ 1990، در واکنش به آزمایش موشکی کرهٔ شمالی (که دراین‌زمینه از ژاپن پیشی گرفته بود) از نخستین سامانهٔ شناسایی تصویربرداری کشورش، یعنی ماهوارهٔ گردآوری اطلاعات، خبر داد. بااین‌حال، به‌این‌سبب که قانون فضایی سال 1969، فعالیت‌های فضایی کشورها را به اهداف غیرنظامی محدود کرده بود، ایجاد یک نهاد جداگانه زیر نظر دبیرخانهٔ کابینه برای مدیریت این برنامه، ضروری به‌نظر می‌رسید. مسئله‌ای که تعجب ناظران را برانگیخت، این بود که قانون‌گذاران ژاپنی، در واکنش به آزمایش تسلیحات ضدماهواره‌ای چین، بیشتر به استفادهٔ نظامی از فضا روی آوردند و به اصلاح قانون 1969 رأی دادند. این قانون، اجازه می‌داد که از فضا برای اهداف نظامی استفاده شود. مقامات ژاپنی اعلام کردند که حتی تسلیحات فضایی هم مجاز هستند؛ زیرا چنین سامانه‌هایی ماهیت تدافعی دارند. ژاپن، دو سامانهٔ تسلیحات ضدماهواره‌ای دراختیار دارد. اگرچه ارتش این کشور هرگز چنین سامانه‌هایی را روی اشیای فضایی امتحان نکرده است، اما سیستم پیچیدهٔ این ماهواره برای چنین هدفی ایجاد شده است. صنعت فضایی ژاپن، به‌شدت به‌سوی گسترش توانایی‌های فضایی نظامی‌اش درحال حرکت است. همچنین، ژاپن درحال تحقیق دربارهٔ توسعهٔ احتمالی سامانهٔ هشدار اولیهٔ ماهواره‌ای برای شناسایی پرتاب موشک‌های خارجی است. بزرگ‌ترین مشکل این کشور برای حفظ جایگاه خود به‌عنوان رهبر فناوری فضایی، بودجه است (Pekkanen and Kallender-Umezu, 2010: 37-38).

6. احتمال وقوع جنگ فضایی

جنگ فضایی می‌تواند با افزایش تنش بر سر مسائل زمینی آغاز شود و درگیری‌ای را ایجاد کند که دارایی‌های فضایی نقش مهمی را در آن ایفا کنند و به‌سرعت به اهداف مطلوبی تبدیل شوند. یک قدرت فضایی پیشرفته ممکن است، ماهواره‌های دشمن را در مدار زمین‌آهنگ هدف قرار دهد و در پی نابود کردن آن‌ها توسط تسلیحات جنبشی باشد تا نیروهای دشمن را کور کند. چنین حمله‌هایی، مقدار زیادی زبالهٔ فضایی ایجاد می‌کنند و به‌سرعت فضاپیماهای کشورهای دیگر را در همان مدار به‌خطر می‌اندازند. یک کشور کمترتوسعه‌یافته که اتکای کمتری به فضا دارد، ممکن است در پی حمله با سلاح‌های هسته‌ای

باشد؛ اگرچه این حمله ممکن است همهٔ ماهواره‌هایی را که از آن منطقه عبور می‌کنند، غیرفعال یا نابود کند. کشوری که در فضا هدف قرار گرفته است ممکن است با از بین بردن سایت‌های پرتاب کشور متجاوز تلافی کند. این حملات بر سایت‌های فرماندهی و پرتاب آسیب‌پذیر متمرکزند. دارایی‌های فضایی یک کشور ممکن است هدف ضدحملات قرار گیرند و درنتیجه، زباله‌های فضایی بیشتری در مدار ایجاد خواهند شد. به‌محض شروع این حمله‌ها، به سایت‌های پرتاب آن کشور حمله خواهد شد و این امر باعث تشدید درگیری می‌شود. در این مرحله ممکن است جنگ از کنترل خارج شود؛ زیرا هر طرف می‌کوشد تا از نیروها و امکانات بیشتری استفاده کند و فضا را برای حریفش غیرقابل‌استفاده کند. با توجه به نوع تسلیحات به‌کاررفته در این درگیری، ممکن است این نبرد، مبادلات هسته‌ای محدودی را نیز در پی داشته باشد. افزون‌براین، افزایش مرگ‌ومیر و آسیب‌ها نیز دو طرف را مجبور می‌کند تا در پی راهی برای آتش‌بس باشند؛ اما جنگ‌ها، اغلب نتایج معقولی به‌بار نمی‌آورند (Bormann and Sheehan, 2009: 51-53).

یک وسیلهٔ مؤثر برای بی‌اثر کردن سامانه‌های فضایی دشمن، پارازیت انداختن از زمین، هوا، و فضا بر روی سیگنال‌های ماهوارهٔ دشمن است. معمولاً از میان این فناوری‌ها، سامانه‌های زمین‌پایه، برای ایجاد اثرات موقتی، ارزان‌تر و تأثیرگذارترند. اگرچه معضلی که کشورها در تلاش برای مسدود کردن سیگنال‌های موقعیت‌یاب و ارتباطاتی در صحنهٔ نبرد با آن روبه‌رو می‌شوند، این است که ارتش‌های پیشرفته، آموزش دیده‌اند تا حتی در چنین شرایط دشواری نیز به عملیات ادامه دهند؛ به‌عنوان نمونه، ایالات متحده، سامانه‌هایی را تولید کرده است که می‌توانند سیگنال‌های موقعیت‌یاب و ارتباطاتی را از طریق وسایل جدید، از مسیر متفاوتی پخش کنند؛ بنابراین، سرمایه‌گذاری برای تولید فناوری‌های ضدفضایی، به‌سادگی انجام نمی‌شود. اینکه حملات هماهنگ دشمن به دارایی‌های فضایی ارزشمند کشورها، سبب آسیب دیدن و درنتیجه، کاهش کلی کارایی مبارزه می‌شود، موضوعی انکارناپذیر است؛ بااین‌حال، بازدارندگی نیز دراین‌راستا راهکاری اثرگذار است. ایالات متحده، حمله به سامانه‌های فضایی نظامی مهم خود را زمینه‌ساز احتمالی جنگ هسته‌ای می‌داند؛ بنابراین کشور مهاجم باید به‌دقت دربارهٔ خطر چنین اقداماتی بیندیشد (Johnson-Freese, 2007: 49-50).

درواقع، یکی از ویژگی‌های ثبات‌دهندهٔ جنگ سرد، درک این موضوع بود که حمله به دارایی‌های راهبردی فضایی‌ای همچون سامانه‌های هشداردهنده و شناسایی می‌تواند به‌عنوان نخستین مرحله از حملهٔ هسته‌ای تعبیر شود. به‌این‌دلیل و همچنین به‌سبب نیاز به وجود چنین سامانه‌هایی برای تأیید موافقت‌نامه‌های

کنترل تسلیحات میان شوروی و امریکا، دو طرف توافق کردند که به این‌گونه سامانه‌هایی حمله نکنند و به ماهواره‌های نظامی یکدیگر کاری نداشته باشند. اما پرسش این است که آیا چنین درکی در ذهن دولتمردان کشورهای جدید فضایی نیز وجود دارد. درهمین‌راستا، سازوکارهای سیاسی و دیپلماتیک، خط تدافعی مهم دیگری را در فضا ارائه می‌دهند (Bormann and Sheehan, 2009: 61).

7. راهبردها و سیاست‌های نظامی فضایی

باوجود گسترش توانایی‌های نظامی فضایی، هنوز درگیری‌های ویرانگر فضایی رخ نداده‌اند. منافع شخصی، دست‌کم به‌معنای دست‌کاری عمدی، آسیب رساندن، یا از بین بردن دارایی‌های فضایی خارجی، به‌عنوان محدودیتی قدرتمند عمل کرده‌اند؛ بااین‌حال، ایجاد پارازیت که با افزایش فرکانس رخ می‌دهد، در جنگ احتمالی آینده گریزناپذیر خواهد بود. برخی بر این نظرند که به‌کارگیری سلاح‌های جنبشی نیز گریزناپذیر است؛ هرچند هیچ کشوری (به‌جز امریکا در حوزهٔ برنامهٔ دفاع موشکی‌اش) تعداد تسلیحات کافی و آماده برای استفاده علیه سامانه‌های فضاپایه دراختیار ندارد. بی‌تردید چین می‌تواند تعداد موشک‌های متحرک خود را که مجهز به جست‌وجوگرهای ضدماهواره هستند، افزایش دهد و روسیه نیز می‌تواند چنین کاری را انجام دهد. اگر رهبران کشورهای دیگر نیز در این مسیر حرکت کنند، می‌توانند از آن‌ها پیروی کنند (Grego, 2012: 14).

راهبرد و سیاست نظامی، بخش پایانی این معادله است که به تجزیه‌وتحلیل بیشتری نیاز دارد؛ اینکه کشورها، آیندهٔ فعالیت‌های نظامی فضایی را چگونه می‌بینند و چه عواملی آن‌ها را به‌سوی رابطه با کشورهای دیگر سوق می‌دهند. آیا پیشگیری از درگیری یا دست‌کم، مدیریت آن امکان‌پذیر است. تعداد انگشت‌شماری از کشورها، سیاست‌های فضایی خود را که اهداف نظامی و غیرنظامی‌شان را پوشش می‌دهند، به‌طور رسمی اعلام می‌کنند. ایالات متحده در سال 2010، سیاست فضایی ملی خود را صادر کرد که بر رویکرد گذشتهٔ این کشور تأکید داشت (حق ذاتی دفاع از خود در فضا) و همچنین، چشم‌انداز جدیدی را برای جامعهٔ فضایی بین‌المللی به‌وجود آورد. فرض اساسی این بود که ایالات متحده در رویارویی با تهدیدها در آینده دربارهٔ طیف گسترده‌ای از سلاح‌های فضایی تحقیق می‌کند و تسلیحاتی را که معتقد است، برای جلوگیری از درگیری گریزناپذیر فضایی، تأثیرگذاری بیشتری دارند، مستقر می‌کند. تمام کشورهای فضایی و دارایی‌های فضایی‌شان در مقابل حملات کشورهای دیگر، آسیب‌پذیرند؛ بنابراین، تقریباً تمام کشورها در پی راهی برای پشتیبانی از این دارایی‌ها هستند. درعین‌حال، کشورها از پیامدهای خطرناک جنگ فضایی احتمالی آگاهی دارند (Moltz, 2014: 140-141).

منتقدان در امریکا بر این نظرند که دولت، با جلوگیری از پیگیری برنامه‌های تهاجمی (همچون برنامه‌های لیزر فضاپایه، رهگیر کشندهٔ جنبشی، جست‌وجوگرهای هوشمند)، مزایای فضایی نظامی امریکا را از بین می‌برد. برخی دیگر نیز بر این نظرند که برای محافظت از دارایی‌های فضایی باید به امنیت دسته جمعی روی آورد. وزارت دفاع امریکا، دیدگاه بسیار متفاوتی را در مورد آینده، برپایهٔ توانایی بالقوه برای رهبری کشورهای فضایی در راستای جلوگیری از درگیری، ارائه کرده است. این دیدگاه از تمام ملت‌ها می‌خواهد که مجموعه قوانین فضایی مشترکی را ایجاد کنند که به تحلیلگران اطلاعات فضایی نظامی اجازه دهد، اقدامات غیرمسئولانهٔ بازیگران متجاوز یا سرکش را آسان‌تر تشخیص دهند. ائتلاف یا اقدام بین‌المللی برای پشتیبانی از دسترسی آزاد به میراث مشترک جهانی شکل گیرد. بهتر است کشورهای فضایی، به‌جای اولویت دادن به توسعهٔ تسلیحات فضایی، به گفت‌وگو روی آورند تا روابط خود را تقویت کنند و از بحران و درگیری میان این کشورها جلوگیری شود (Dolman, 2012: 40).

امید است که کشورهایی که برای اجرای برنامه‌های نظامی فضایی و توسعهٔ تسلیحات فضایی با یکدیگر رقابت می‌کنند، مفهوم رفتار مسئولانه را پذیرا شوند. تاریخ نشان می‌دهد که کشورها خودخواهانه عمل خواهند کرد و اگر موقعیتی برایشان ایجاد شود، توافق‌نامه را زیر پا خواهند گذاشت. این دیدگاه که کشورها به‌صورت جمعی در فضا فعالیت کنند، از این مزیت برخوردار خواهد بود که آن‌ها با داشتن منافع نظامی مشترک، بتوانند دسترسی ایمنی به اطلاعات ارزشمند داشته باشند و مشاهدات منحصربه‌فردی را از دارایی‌های فضاپایه به‌دست آورند. اصل عدم مداخلهٔ ماهواره‌ای، به‌عنوان بخشی از تمام معاهدات کنترل تسلیحات میان ایالات متحده‌ـشوروی و ایالات متحده‌ـروسیه از سال 1972 باقی مانده است؛ اما این امر به روابط فضایی نظامی میان چین، هند، اسرائیل، ژاپن، کشورهای اروپایی، و بازیگران نوظهور فضایی دیگر تعمیم داده نشده و همین امر بی‌ثباتی و خطر را در روابط میان کشورهای جدید فضایی افزایش می‌دهد. تلاش‌های جدی برای مهار توسعه و آزمایش تسلیحات فضایی جدید و تقویت همکاری‌های نظامی دراین‌راستا برای جلوگیری از ایجاد درگیری فضایی مفید خواهد بود. به‌ویژه اینکه فضا به بعد جدیدی برای رقابت میان تمام کشورهای جهان تبدیل شده است (Ehrenfreund, McKay, Rummel, Foing, Neal, Masson-Zwaan, Ansdell et al, 2012: 4).

نتیجه‌گیری

حوزهٔ نظامی فضایی، با توجه به نگرانی‌های نوظهور، ارزش توجه بیشتری دارد. این حوزه، دربردارندهٔ عملیات مجاورتی، سامانه‌های ارتباطاتی جدید، لیزرهای متحرک و هواپایه، و تکثیر میکروماهواره‌های

نظارتی است. در برخی موارد، اقدامات نظامی متقابلی وجود دارد که می‌تواند این تهدیدها را به‌گونه‌ای مؤثر کاهش دهد. همچنین، کشورهای فضایی به انجام اقدامات امنیت جمعی نیاز دارند. در حوزهٔ امنیتی نظامی، استفاده از مجامع علمی و اینترنتی مستقل می‌تواند در هماهنگی و به‌اشتراک‌گذاری داده‌های گوناگون، نقش پشتیبانی مهمی را ایفا کند. به‌طورکلی توسعهٔ حوزهٔ امنیتی فضایی در قرن بیست‌ویکم، زمینه‌ساز برخی نگرانی‌ها و خوش‌بینی‌ها شده است. فناوری نظامی مربوط به فضا، بازیگران جدیدی را نیز معرفی می‌کند که کشورهایی هستند که به حفظ امنیت فضا و پذیرش هنجارهای مربوط به عدم دخالت در فضاپیماهای بازیگران دیگر علاقه‌ای ندارند. به‌کارگیری سلاح‌های فضایی جنبشی توسط چین و ایالات متحده، همچون نشانهٔ هشداردهنده‌ای است که می‌تواند در آینده سبب درگیری شود و لازم است که همهٔ کشورهای فضایی از انجام چنین اقداماتی جلوگیری کنند. هرچند با توجه به دیدگاه نئورئالیسم، همکاری محدودی میان کشورها وجود دارد و آن‌هم تنها برای مقابله با آسیب رساندن کشور مهاجم به دارایی‌های فضایی کشور دیگر و همچنین، هزینه‌های بالای برنامه‌های فضایی است. همان‌گونه که به‌اختصار گفته شد، کشورهای فضایی در پی تقویت برنامه‌های فضایی نظامی خود، آن‌هم به‌گونه‌ای مستقل‌اند و می‌خواهند برنامه‌های ملی خود را گسترش دهند؛ زیرا همچنان بر نظام خودیاری پافشاری می‌کنند و فضا به عرصهٔ جدیدی برای قدرت‌نمایی، تشدید رقابت میان کشورها در عرصهٔ نظامی، و کسب وجهه تبدیل شده است. فضا با دراختیار گذاشتن موقعیت و تسلیحات منحصربه‌فرد و مدرن، به مؤلفهٔ جدیدی برای تشدید رقابت میان کشورها تبدیل شده است. ادامهٔ این روند بدون کنترل و ایجاد محدودیت، درگیری میان کشورهای فضایی، این‌بار در فضا، را در پی خواهد داشت که به‌سود هیچ کشوری نخواهد بود.

منابع

Barry D. Watts, (2011). Written Testimony for the U.S.-China Economic and rrrrr rty Rvvi Cmmmissi t Imll iaati ff Cii ''' ii litrr y Civil Space Programs. Capitol Building, Washington, D.C, 4.

Bormann, N., Sheehan, M. (Eds.). (2009). Securing Outer Space: International Relations Theory and the Politics of Space. Routledge.

Chang, G. G. (2009). The Space Arms Race Begins.

Cgggg D ())))))))"Cii ''' ii litrr y Rll i eeeee e rrr tt ggi iiiii ii Qrrr trr ly 6(1), 55-77.

Dolman, E. C. (2012). "New Frontiers, Old Realities". Strategic Studies Quarterly, 6(1), 78-96.

Dolman, E. C. (2005). Astropolitik: classical geopolitics in the space age.

Routledge.

Ehrenfreund, P., McKay, C., Rummel, J. D., Foing, B. H., Neal, C. R., Masson-Zwaan, T., & Race, M. (2012). "Toward a Global Space Exploration Program: a Stepping Stone Approach". Advances in Space Research, 49(1), 2-48.

Grego, L. (2012). A History of Anti-Satellite Programs. Union of Concerned Scientists.

Griffiths, M. (Ed.). (2007). International Relations Theory for the Twenty-First Century: an Introduction. Routledge.

Hansel, M. (2010). "The USA and Arms Control in Space: An IR Analysis". Space Policy, 26(2), 91-98.

Johnson-Freese, J. (2007). Space as a Strategic Asset. Columbia University Press.

Jones, T. (2011). Steps for Planetary Defense, Ad Astra 23. Krepon. M. (2003). Space Assurance or Space Dominance? The Case Against Weaponizing Space (Washington, DC: Henry L. Stimson Center).

Lambakis, S. (2001). "On the Edge of Earth: The Future of American Space Power". Comparative Strategy, 21(1), 63-65.

Lele, A. (2012). Decoding the International Code of Conduct for Space Activities. New Delhi, India: Pentagon Security International, 155–57.

Moltz, J. C. (2011). Asia's Space Race: National Motivations, Regional Rivalries, and International Risks. Columbia University Press.

Moltz, J. C. (2014). Crowded Orbits. Columbia University Press.

Pekkanen, S. & Kallender-Umezu, P. (2010). In Defense of Japan: from the Market to the Military in Space Policy. Stanford University Press.

Richelson, J. T. (2018). The US Intelligence Community. Routledge.

Richelson, J. T. (1999). "America's Space Sentinels: DSP Satellites and National Security.(Modern War Studies.) Lawrence: University Press of Kansas. The American historical review, 106(1), 214-214.

Richter, P. & Murphy, K. (2004). "Evidence Cited of Russian Arms in Iraq", Boston Globe.

Sadeh, E. (Ed.). (2002). Space Politics and Policy: an Evolutionary Perspective (Vol. 2). Springer Science & Business Media.

Sellers, J. J., Astore, W. J., Giffen, R. B., & Larson, W. J. (2004). Understanding Space: An Introduction to Astronautics. Primis.

Sheehan, M. (2007). The International Politics of Space. Routledge.

Waltz, K. N. (1979). Theory of International Politics. Waveland Press.

Waltz, K. N. (1964). "The Stability of a Bipolar World". Daedalus, 881-909.

ee irrrr grr ())))))))"Trrrr iss ttttt tt Air cccc'' yy ttrry eeeee eaaa""" Popular Mechanics, May, 1.

Wright, D., Grego, L., & Gronlund, L. (2005). "The Physics of Space Security". A Reference Manual. Cambridge: American Academy of Arts and Sciences.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی