

Bài học từ Ukraine : Công nghệ thay đổi chiến trường Phần 1

Nguồn: Shashank Joshi, [The war in Ukraine shows how technology is changing the battlefield, The Economist](#), 03/07/2023

Biên dịch: Nguyễn Thế Phương

19/7/2023



Nhưng số lượng vẫn quan trọng, theo Shashank Joshi trong bài đầu tiên của loạt 7 bài của một báo cáo đặc biệt về tương lai chiến tranh

Vào thập niên 1970, các tướng lĩnh Liên Xô nhận ra rằng nước Mỹ, với ưu thế về vi điện tử, đã vượt lên trước trong cuộc đua phát triển các loại vũ khí tầm xa có độ chính xác cao, các hệ thống cảm biến (ví dụ như vệ tinh) để chỉ thị mục tiêu, và các mạng lưới giúp kết nối hai thành tố đó lại với nhau. Họ đã gọi toàn bộ chuỗi công nghệ này với một khái niệm to lớn: “tổ hợp trinh sát-tấn công” (reconnaissance-strike complex). Chiến dịch Bão táp Sa mạc, một chiến thắng chóng vánh của Mỹ trước Iraq vào năm 1991, dường như đã trở thành một ví dụ chứng minh cho khái niệm trên. Tại sao lại phải ẩn nấp trong những chiến hào khi bạn có thể làm tê liệt kẻ thù với các đòn tấn công như đặt vào các sở chỉ huy và hậu cần ở sâu trong hậu phương? Các chiến lược gia Mỹ đã ca ngợi bước ngoặt mới đó là “cuộc cách mạng trong quân sự” (revolution in military affairs hay RMA).

Ngay các lực lượng quân sự dày dặn kinh nghiệm như quân đội Israel cũng đồng ý với điều này. Eado Hecht, giảng viên tại trường sĩ quan Israel, đã viết rằng, “các tướng lĩnh cao cấp của

Israel tin rằng quá trình điều động các nhóm quân theo đội hình lớn sẽ không còn là một phần quan trọng của các cuộc chiến tranh tương lai nữa”. “Chiếm đóng lãnh thổ sẽ bị xem là không còn cần thiết, và thậm chí là...phản tác dụng”. Chiến thắng của Azerbaijan trước Armenia vào năm 2020 đã một lần nữa khẳng định sự thống trị của các loại vũ khí chính xác so với lực quân. Boris Johnson, cựu thủ tướng Anh đã phát biểu vào tháng 11 năm 2021 rằng “chúng tôi nhận thấy các khái niệm chiến tranh kiểu cũ, ví dụ như tiến hành các trận đấu tăng lớn trên lục địa Châu Âu, đã trở nên lỗi thời”. “Chúng ta sẽ phải đầu tư vào những thứ khác tốt hơn như tác chiến mạng – đây sẽ là những thứ quyết định tương lai chiến tranh”. Ba tháng sau, Nga xâm lược Ukraine.

Cuộc chiến đang xảy ra là một bài học nhãn tiền về chiến tranh tiêu hao kiểu cũ: một cuộc xung đột về nhân lực, sắt thép và thuốc nổ ở quy mô công nghiệp. Nga được cho là đã phải hứng chịu hơn 200.000 thương vong. Con số này lớn hơn gấp bốn lần số thương vong của Liên Xô tại Afghanistan, cuộc chiến vốn kéo dài một thập kỷ. Con số này cũng lớn gấp hơn 2,5 lần tổng số binh lính của lực quân Anh. Hơn 20.000 binh lính Nga tử trận chỉ trong vòng từ tháng 12 năm 2022 cho tới tháng 4 năm 2023, theo các nguồn thông tin từ Mỹ, hầu hết là ở trong và xung quanh Bakhmut, một thị trấn phía đông Ukraine trước đây vốn không được cho là quan trọng. Kể từ cuộc tấn công Basra thảm họa của Iran vào năm 1987, chưa từng có một đội quân nào mất nhiều binh lính trong một thời gian ngắn tới như vậy, với kết quả nhận lại hầu như không có gì.

Ukraine cũng bị “chảy máu” một cách tồi tệ. Các báo cáo tình báo rò rỉ của Mỹ hồi cuối tháng 2 cho thấy bản thân Ukraine cũng đã phải hứng chịu hơn 100.000 thương vong, với hơn 15.000 binh sĩ tử trận. Lực lượng quân đội được gầy dựng trước chiến tranh của cả Nga và Ukraine đã bị phá huỷ hoàn toàn và đang được gầy dựng lại hoàn toàn mới, vốn bao gồm chủ yếu là lính nghĩa vụ và tình nguyện không có hoặc có ít kinh nghiệm chiến trường. Một số quốc gia Châu Âu, như Thụy Điển chẳng hạn, có khả năng động viên binh lính số lượng lớn trong một thời gian ngắn nếu bị đặt trong hoàn cảnh tương tự. Hầu hết các nước còn lại, vốn đã bãi bỏ chế độ nghĩa vụ, sẽ không làm được như thế.

So sánh cuộc chiến hiện tại với Thế chiến thứ nhất có phần hơi quá đà: quân đội Anh giai đoạn đó đã bắn hơn 200.000 quả đạn pháo mỗi ngày cho tới trước chiến dịch tấn công Somme vào năm 1916, so sánh với con số ước tính của Ukraine cho số đạn pháo mà quân đội Nga đã sử dụng giai đoạn cao điểm mùa hè vừa qua là 60.000 quả. Thế nhưng tốc độ tiêu hao đạn dược đã vượt quá dự báo cũng như khả năng sản xuất trước chiến tranh (khiến cho nòng pháo bị nóng chảy), phơi bày những lỗ hổng chết người của công nghiệp phương Tây. Jonathan Caverley từ Học viện Hải chiến Hoa Kỳ viết rằng “đạn dược giống như xi măng”. “Người dùng không thường xuyên sử dụng chúng, nhưng khi họ cần sử dụng tới thì lại cần một số lượng khổng lồ”. Cuộc phản công của Ukraine đã không thể xảy ra nếu không có nguồn cung đạn pháo dồi dào từ Hàn Quốc.

Mức độ phá huỷ không thể tưởng tượng được cả về vật chất lẫn nhân mạng, trên một vùng không gian dày đặc chiến hào, không phải những gì mà các chuyên gia công nghệ quân sự thường tưởng tượng trong đầu khi họ nói về RMA. Loại vũ khí tối thượng của cuộc chiến, những khẩu pháo, hoàn toàn không phải là thứ gì đó xa lạ với một binh sĩ thời Napoleon. Jack Watling của Viện Nghiên cứu Quốc phòng Hoàng gia (RUSI), một think-tank, nói rằng “thứ khiến Nga phải chùn bước ở phía bắc Kyiv là hai lữ đoàn pháo binh khai hoả tất cả những gì mà họ có, hằng ngày”. Ukraine đóng vai trò là một lời nhắc nhở đanh thép với ý tưởng cho rằng công nghệ luôn luôn chiếm ưu thế so với số lượng: rằng chất lượng có thể thay thế cho số lượng. Tướng Patrick Sanders, người đứng đầu lực lượng quân Anh, nói một cách chua chát vào năm ngoái rằng: “Không ai có thể dùng không gian mạng để vượt qua một con sông”.

Thế nhưng nghịch lý của chiến tranh là ở chỗ số lượng và công nghệ có mối quan hệ mật thiết với nhau. Thậm chí chiến thuật sử dụng pháo binh cũng cho thấy điều này. Nhiều tuần trước cuộc xâm lược, Mỹ gửi cho Ukraine các quả đạn pháo Excalibur. Trong mỗi đầu đạn đều được tích hợp các con chip nhỏ và đơn giản giúp chúng có thể tiếp nhận tín hiệu GPS từ mạng lưới vệ tinh dẫn đường của Mỹ. Trong khi Nga phải dựa vào việc bắn phá cấp tập một khu vực địa lý rộng lớn, thì các pháo thủ Ukraine lại sử dụng pháo binh một cách chính xác hơn. Mỗi quả đạn bắn ra đều “hiệu quả một cách không tương xứng”, trích dẫn một nghiên cứu của Watling và đồng nghiệp tại RUSI dựa trên dữ liệu của Bộ tổng Tham mưu Ukraine. Các pháo thủ không

những có thể tiêu diệt mục tiêu một cách đáng tin cậy hơn, mà họ còn có thể giảm số lượng đạn cần thiết, và qua đó giảm thiểu gánh nặng hậu cần (đạn pháo thì thường khá nặng).

Bắt đầu kỷ nguyên drone

Các thiết bị bay không người lái (hay drone) là trái tim của tấn công chính xác. Theo Richard Barrons, một tướng nghỉ hưu người Anh, ý tưởng cải thiện năng lực tấn công của pháo binh thông qua quan sát trên không đã có từ thời nội chiến Mỹ, khi khinh khí cầu được sử dụng cho công tác này. Drone có khả năng lưu hình ảnh, rồi sau đó gửi trả lại các đoạn phim bằng cách thả dù, đã được sử dụng từ thập niên 1970. Vào thập niên 1980, các loại drone đã có thể gửi dữ liệu theo thời gian thực nếu chúng ở trong tầm thu phát tín hiệu thích hợp. Hiện tại thì trên bầu trời đầy rẫy các loại drone: trong trận Bakhmut vào mỗi thời điểm xác định đều có 50 drone hoạt động cùng một lúc. Khoảng 86% khả năng chỉ thị mục tiêu của Ukraine là tới từ drone, theo T.J. Holland, binh sĩ thuộc Quân đoàn Đổ bộ Đường không số 18 của Mỹ.

Trong 6 tháng đầu tiên của cuộc chiến, một số đơn vị pháo binh Nga, vốn sở hữu drone của chính họ mà không phụ thuộc vào tổng hành dinh, đã có thể tấn công trong vòng từ 3 tới 5 phút sau khi phát hiện ra mục tiêu. Những đơn vị không sở hữu drone phải tốn khoảng nửa giờ đồng hồ để tấn công mục tiêu, và với độ chính xác thấp hơn. Drone là hoàn toàn có thể thay thế và có tuổi thọ ngắn: khoảng 90% số drone được sử dụng bởi quân đội Ukraine từ tháng 2 cho tới tháng 7 năm 2022 đều bị tiêu diệt, theo RUSI. Dòng đời trung bình của drone cánh bằng vào khoảng 6 giờ bay; còn với drone cánh quạt đơn giản hơn thì khoảng 3 giờ. Một nghiên cứu gần đây cho thấy Ukraine mất khoảng 10.000 drone mỗi tháng.

Quân đội các nước phương Tây từ lâu đã khao khát thực hiện một hình thức chiến tranh đặc biệt trong đó rất nhiều các loại cảm biến (từ video, ảnh nhiệt, sóng radio, v/v) có khả năng phát hiện mục tiêu, chuyển dữ liệu cho các phương tiện bắn phù hợp nhất, bất kể đó là pháo binh, tên lửa hay tàu chiến, và tạo ra một “kill chain” – hay sử dụng một thuật ngữ mới được sáng tạo gần đây, “kill web” – với sự hiệu quả và tốc độ chưa từng thấy. Đây chính là tầm nhìn của tổ hợp trình sát-tấn công Liên Xô cũng như của RMA: một chiến trường hoàn toàn minh bạch và bán tự động. Ukraine chưa đạt đến mức độ đó. Tuy nhiên Ukraine chính là một sân

khẩu để thử nghiệm công nghệ, và để cho chúng ta thấy được khả năng của các loại công nghệ ấy.

Hãy tưởng tượng một drone đang quay phim vị trí của quân Nga. Nếu người điều khiển drone phát hiện một xe tăng, anh ta có thể đánh dấu vị trí của chiếc xe tăng đó lên Kropyva, một ứng dụng (app) do chính người Ukraine tạo ra. Thông qua app này vị trí của chiếc xe tăng được chia sẻ cho mọi khẩu đội pháo binh có mặt ở khu vực. Hệ thống đó, đôi khi được gọi là Uber của pháo binh, kéo giảm thời gian tác chiến từ khoảng chục phút xuống còn vài phút, và chỉ vài phút đó thôi là đã đủ để quyết định thành công hay thất bại. Kết nối số giữa “cảm biến” và “phương tiện bắn” đang ngày càng được hoàn thiện hơn.

Drones đang thu thập một số lượng lớn video, với dung lượng lên tới hàng petabyte mỗi giờ. Chúng không thể gửi tất cả số dữ liệu đó về lại sở chỉ huy: không có đủ dung lượng đường truyền, và thông tin liên lạc thì thường xuyên bị gây nhiễu. Hầu hết mọi công việc cần thiết đều phải được tiến hành “on the edge”, hay ngay tại chỗ, tức là được đảm nhiệm bởi chính thiết bị drone. Ngày càng nhiều các drone của Ukraine được trang bị “năng lực AI giới hạn”, theo một tướng lĩnh Châu Âu. Các con chip nhỏ, tiêu tốn ít năng lượng có thể giúp phân biệt phương tiện đang di chuyển bên dưới là một chiếc xe tăng T-72 hay T-90, công việc trước đây vốn chỉ có thể thực hiện được qua các máy chủ đám mây ở xa. Drone có thể truyền phát một vài kilobyte dữ liệu quan trọng, ví dụ như loại mục tiêu và tọa độ, ngay cả trong trường hợp liên lạc bị gián đoạn.

Quá trình số hoá phần cứng phản ánh sự va chạm giữa các phương thức chiến tranh mới và cũ. Hầu hết vũ khí mà Ukraine nhận được là đồ cũ, ví dụ như các khẩu pháo của Mỹ hay các dàn phóng tên lửa Liên Xô vốn được thiết kế từ trước khủng hoảng tên lửa Cuba, hay chúng bị tháo bỏ các bộ phận nhạy cảm. Theo một cố vấn đối ngoại ở Kyiv, Ukraine đang tiên phong trong việc “biến đồng sắt thép từ thời chiến tranh Lạnh thành một thứ gì đó có thể kết nối với nhau và là một phần của chiến tranh thuật toán”. James Heapey, Quốc vụ khanh Bộ Quốc phòng Anh, đã nói rằng “thật điên rồ, chúng ta đang cung cấp cho Ukraine...năng lực mà ngay cả lực lượng vũ trang Anh phải mất nhiều năm nữa mới đạt được”.

Thông tin ở khắp mọi nơi. Việc Ukraine kết nối được với Starlink, một chùm các vệ tinh ở quỹ đạo thấp của Trái Đất được phóng bởi SpaceX – một công ty Mỹ sở hữu bởi Elon Musk – có nghĩa là một binh sỹ ở cấp thấp nhất có được sự kết nối và thông tin mà trước đây chỉ có lãnh đạo cấp lữ đoàn mới tiếp cận được. Chẳng cần bất cứ một trang thiết bị phức tạp nào. Ngồi trong góc một nhà hàng ở Kyiv, một người lính Ukraine đã mở chiếc Macbook của anh ta lên và cho tác giả bài viết này thấy chuỗi cập nhật sự kiện trực tiếp từ chiến trường, với thông tin về các máy bay phản lực của Nga đang được triển khai.

Ứng dụng có tên là Delta, được phát triển bởi các tình nguyện viên rành công nghệ, tích hợp tất cả mọi thứ từ hình ảnh do drone mang lại cho tới thông tin lấy được từ mạng xã hội Nga. Ứng dụng này được tích hợp với Cơ quan Tình báo Không gian Địa lý Quốc gia Hoa Kỳ, cho phép người dùng có thể sử dụng hình ảnh từ các vệ tinh thương mại (dĩ nhiên là không thể tiếp cận các hình ảnh nhạy cảm). Điều này tạo điều kiện để các dòng dữ liệu có thể được kết hợp với nhau theo những cách khá thông minh. Một tiểu đoàn quân đội Ukraine có thể sử dụng các vệ tinh radio sóng ngắn của Mỹ để phát hiện tín hiệu của một đài ra-đa Nga ở một khu vực nhất định, và sau đó triển khai drone giá rẻ của Trung Quốc với nhiệm vụ tìm kiếm địa điểm cụ thể của đài ra-đa đó.

Ở cấp độ chiến thuật, Nga đang tiến hành một hình thức của chiến tranh mạng lưới (networked warfare). Sau khởi đầu chậm chạp, Nga hiện nay đã áp dụng hệ thống chỉ huy và kiểm soát được vi tính hoá để kết nối các drone và khẩu đội pháo binh với nhau. Nga cũng sở hữu khả năng tình báo con người (ví dụ như hệ thống gián điệp) tốt và hệ thống vệ tinh của riêng mình. Thế nhưng cuộc chiến cho thấy chỉ có tình báo không thì chưa đủ: bạn phải có khả năng sử dụng thông tin tình báo một cách hiệu quả. Việc không quân Nga thất bại trong nhiệm vụ tiêu diệt phòng không Ukraine trong những ngày đầu tiên của cuộc chiến không chỉ do huấn luyện và chuẩn bị kém cỏi, mà còn bởi vì tình báo quân đội Nga đã phải tiêu tốn hai ngày hoặc hơn để chuyển thông tin mục tiêu tới trung tâm chỉ huy ở Moscow, và sau đó là tới các máy bay chiến đấu. Với khoảng thời gian lâu như thế, mục tiêu về cơ bản đã không còn ở vị trí ban đầu. Thậm chí 16 tháng sau khi cuộc chiến xảy ra, quân đội Nga vẫn đang vật lộn với việc tìm kiếm và tiêu diệt các mục tiêu di động.

Các nhà hoạch định quốc phòng Ukraine, ngược lại, đang tiến hành một cuộc “chiến tranh được dẫn dắt bởi dữ liệu” (data-driven combat) với tốc độ và sự chính xác mà ngay cả NATO cũng chưa đạt tới, dẫn theo một báo cáo của Nico Lange, một cựu tham mưu trưởng quốc phòng Đức. Một phần của thành công đó tới từ các công cụ như Kropyva và Delta. Các công ty như Palantir, một công ty công nghệ Mỹ, đã sử dụng công nghệ AI tân tiến nhất để hỗ trợ Ukraine tìm ra các mục tiêu có giá trị cao. Thế nhưng sau vẻ hào nhoáng bên ngoài, chiến tranh được dẫn dắt bởi dữ liệu cũng có thể có một bộ mặt hết sức bình thường. Một sĩ quan cảnh sát Ukraine giải thích rằng vào năm ngoái đơn vị của ông đã có thể định vị binh sĩ Nga chỉ đơn giản bằng cách nghe lén 1.000 cuộc hội thoại mỗi ngày (con số này hiện nay đã cao hơn). Nếu họ tìm thấy một viên tướng, thông tin được chia sẻ trên một nhóm WhatsApp có liên quan. “Chúng tôi thiết lập được kết nối với chính những kẻ tiến hành ném bom [vào Ukraine]”

Tốc độ và mức độ chính xác cao như vậy tạo ra nhiều hệ quả đối với việc thực thi chiến thuật tác chiến. Tướng James Rainey, người đứng đầu Bộ chỉ huy Tương lai (Futures Command) của Lục quân Mỹ nói rằng “chúng ta sẽ chiến đấu dưới điều kiện bị theo dõi liên tục và phải tiến hành liên lạc một cách không ngừng nghỉ”. “Không có quãng nghỉ. Không hề có nơi nào an toàn”. Một cách đối phó với vấn đề trên là quay lại sử dụng những phương thức có tuổi đời hàng thế kỷ. Các chiến hào và công sự trải dài hàng cây số khắp phía đông Ukraine. Nguy trang là một chiến thuật khác, mặc dù nguy trang đã trở nên ngày càng thiếu hiệu quả do sử dụng phối hợp các khí tài cảm biến: màn chắn nhiệt (thermal blanket) có thể chống lại các loại camera hồng ngoại, thế nhưng ra-đa vệ tinh có khả năng phát hiện các dấu hiệu bất thường liên quan tới bánh xe vốn có thể dẫn tới vị trí đang cần được che dấu. Phương thức tốt nhất để tồn tại, theo RUSI, chỉ đơn giản là phân tán và di chuyển với tốc độ nhanh hơn tốc độ phát hiện mục tiêu của kẻ địch. Thậm chí ngay cả các toán biệt kích Ukraine hoạt động ở quy mô các nhóm có số lượng nhỏ cũng có thể bị drone của Nga phát hiện nếu họ dừng lại một chỗ quá lâu.

Nguy cơ kể trên được phản ánh ở một chiến trường thưa thớt một cách đáng ngạc nhiên. Tại Ukraine khoảng 350.000 binh lính Nga được triển khai ở tiền tuyến trải dài 1.200 cây số – khoảng 300 người mỗi cây số và, trong một số thời điểm vào năm ngoái, con số chỉ còn

khoảng một nửa. Theo Christopher Lawrence thuộc Viện Dupuy, con số kể trên chỉ bằng một phần mười con số trung bình ở cùng một khu vực trong Thế chiến thứ hai. Các tiểu đoàn hàng trăm người được triển khai ở những khu vực mà trước đây đã từng in dấu giày của các lữ đoàn với quân số hàng nghìn người.

Theo Lawrence, về mặt lý thuyết, đây là một môi trường hết sức thuận lợi cho bên tấn công. Tiến tuyến thưa người sẽ dễ dàng hơn để chọc thủng. Các khí tài cảm biến mới, đạn được chính xác hơn, và mạng lưới số hoá tốt hơn khiến cho việc tìm và tấn công mục tiêu trở nên dễ dàng hơn. Vấn đề ở đây là bên tấn công phải tập trung lực lượng để xuyên thủng các phòng tuyến được bảo vệ dày đặc, như những gì mà Ukraine đang cố gắng làm với cuộc phản công đang diễn ra. Việc tập trung binh lực số lượng lớn ở cùng một khu vực như thế có thể bị phát hiện và bị tấn công – không phải là thường xuyên, nhưng với tần suất rõ ràng là nhiều hơn so với trước. Theo Frank Hoffman thuộc Đại học Quốc phòng Quốc gia ở Washington thì “ở thời điểm hiện tại ưu thế đang nghiêng về phe phòng thủ trong tác chiến trên bộ, tương tự như những gì đã xảy ra dưới thời của Helmuth von Moltke ‘già’, khi cuộc cách mạng trong hỏa lực vào cuối thế kỷ 19 khiến cho các đội hình bộ binh khổng lồ và vận động chiến trở nên hầu như là bất khả thi”.

Kết quả là một nghịch lý đã xuất hiện. Chiến tranh chính xác cao có thể giúp chống lại một số lợi thế của chiến tranh dựa trên số lượng: Ukraine bị áp đảo 12 trên 1 ở phía bắc Kyiv. Tuy nhiên nó cũng có thể hỗ trợ cho số lượng. Xác định mục tiêu dựa trên phần mềm giúp tiết kiệm từ 15-30% số lượng đạn pháo, theo một số nguồn tin quen thuộc với dữ liệu liên quan. Thế nhưng những gì mà năng lực tấn công chính xác không làm được, theo Michael Kofman thuộc Trung tâm Phân tích Hải quân (CNA), thì số lượng sẽ làm được. Ý tưởng đằng sau khái niệm “tổ hợp trình sát-tấn công” của Liên Xô hay RMA của Mỹ là chiến thắng bằng cách làm tê liệt kẻ địch, chứ không phải là làm bào mòn năng lực của chúng. Thế nhưng dường như không có cách nào để có thể thoát khỏi chiến tranh tiêu hao. Chiến tranh mà không chi tiêu quá nhiều tiền bạc (war on the cheap) là một sự ảo tưởng. Nhiều người kỳ vọng rằng cuộc xâm lược của Nga sẽ là “chiến dịch Bão táp Sa mạc thứ hai”, theo Andrew Krepinevich, quan chức quốc

phòng Mỹ tiên phong đề xuất khái niệm RMA vào những năm 1990. “Hoá ra nó lại là một cuộc chiến Iran-Iraq thứ hai”.

Báo cáo đặc biệt này tập trung vào những bài học liên quan tới quân sự, đặc biệt cho phương Tây, rút ra từ chiến tranh. Những bài học này bao gồm hậu cần, phòng thủ dân sự và tác chiến hải quân. Nước Nga cũng đang rút ra những bài học tương tự. Tuy nhiên, bài viết tiếp theo sẽ tập trung vào một loại công nghệ đe dọa làm mờ đi lợi thế của drone và tấn công chính xác: tác chiến điện tử.

<https://nghiencuuquocte.org/2023/07/19>