



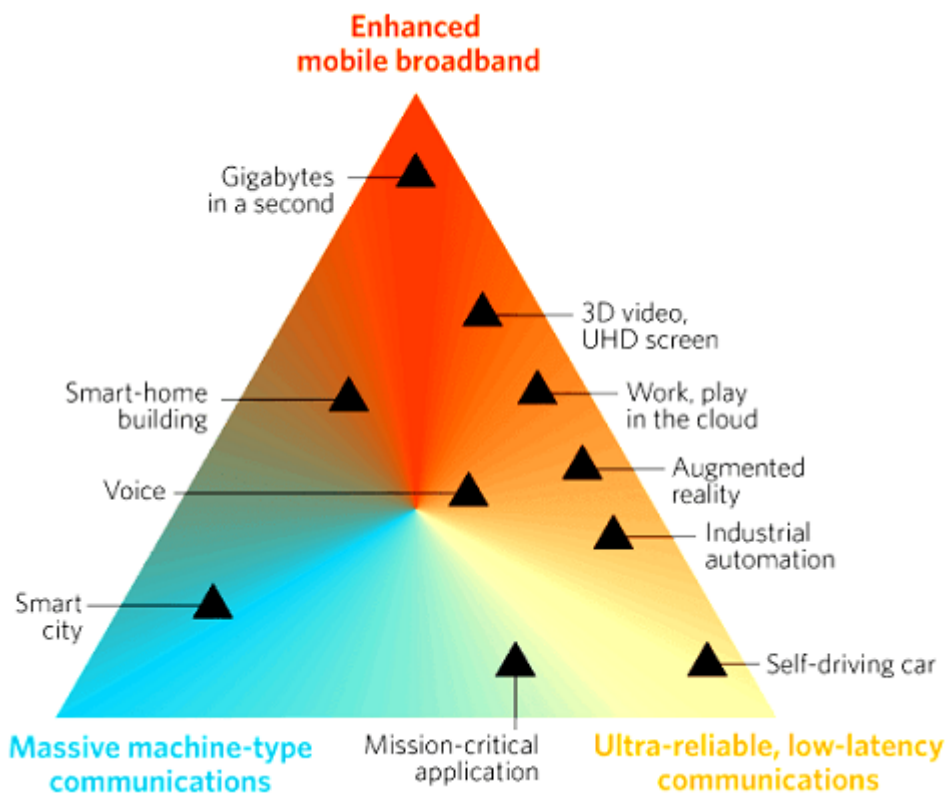
نسل پنجم شبکه‌های ارتباطی، افزایش قدرت و توانایی اینترنت اشیا، خودروهای خودران و سایر پیشرفت‌های فناوری را در چند سال آینده به ارمغان خواهد آورد. رقابت از همین حالا شروع شده و کشورهایی همچون چین، ایالات متحده آمریکا، کره جنوبی و به‌ویژه کشورهای اسکاندیناوی و چند شرکت ارتباطات راه دور آستین‌های خود را بالا زده‌اند و در حال توسعه، تست و به‌کارگیری این فناوری هستند. 5G در دهه آینده اقتصاد دنیا را تحت‌تأثیر قرار خواهد داد.

چین در تلاش است تا بهترین و کارآمدترین زیرساخت‌های 5G را پیاده‌سازی کند

نسل پنجم شبکه‌های ارتباطی، بسیاری از نوآوری‌های فناورانه را که بیان‌کننده دنیای ما در دهه آتی هستند، به یکدیگر متصل می‌کنند. در سال‌های آینده ردپای شبکه 5G در بسیاری از حوزه‌ها، از [اینترنت اشیا](#) و روبات‌های خودران و مستقل در حوزه کشاورزی و صنعت گرفته تا شبکه‌های هوشمند برق، خودروهای مستقل از راننده و پهپادها دیده خواهد شد و به دلیل وجود همین قدرت بالاست که کشورهای مختلف به اهمیت آن واقف شده و برای معرفی شبکه‌های مخصوص خودشان با یکدیگر در رقابت هستند. جای تعجب نیست که چین فناوری 5G را به‌عنوان کانون مرکزی تمام طرح‌های صنعتی این کشور مانند Made in China 2025 و سیزدهمین طرح پنج‌ساله خود در نظر گرفته است. این کشور قصد دارد تا سال 2020 فناوری‌های 5G را به مرحله تجاری‌سازی برساند. چندین شرکت چینی در حوزه توسعه فناوری‌های مرتبط با 5G پیش‌رو شده‌اند و قدم‌های بزرگی برداشته‌اند. توسعه‌ای که از دید سایر کشورها پنهان نمانده است. پکن، به‌منظور توسعه و به‌کارگیری 5G روش بین‌المللی را انتخاب کرده و در سازمان‌های بین‌المللی مختلف به‌عنوان پیشگام در توسعه استانداردهای فناوری 5G مانند 3rd Generation Partnership Project و اتحادیه بین‌المللی ارتباطات راه دور مشغول به فعالیت است. اپراتورهایی که حوزه عملیات آن‌ها تنها به چند کشور محدود شود، اغلب از شبکه‌های ارتباطات راه دور موبایلی فعلی استفاده می‌کنند. پیش‌ازین، چین با وجود این‌که پیشگام بازار نبود، تلاش کرده بود تا استانداردهای بومی خودش را به‌خصوص برای فناوری 3G توسعه دهد، اما در این زمینه موفقیت کمی نصیبش شد. آن‌ها سعی کردند تا استاندارد جهانی برای شبکه‌های موبایلی 3G معرفی کنند، اما پارامترهای پیشنهادی آن‌ها حتی در خود چین هم تأیید نشد و در نهایت، فناوری 3G با شش سال تأخیر و بعد از این‌که از نظر تجاری در تمام دنیا موفق شده بود، وارد چین شد. اما، آن‌ها نقش فعال‌تری را در معرفی استانداردهای 4G ایفا کردند، هرچند در زمینه فناوری پایه همچنان با فاصله زیادی پشت سر هم‌تایان غربی‌شان قرار دارند.

اما این‌بار به نظر می‌رسد، چین از گذشته درس گرفته و امیدوار است با تعیین استانداردهای 5G منطبق بر اهداف خود نقش مهم‌تری را به عهده بگیرد. چین می‌تواند برای پارامترهایی تلاش کند که روی کاربردهای صنعتی ارتباطات

عظیم ماشینی و همچنین ارتباطات بسیار قابل اطمینان و کم تأخیر کاربردهای مدیا روی پهنای باند موبایلی تأکید دارند، یعنی این که توجه آن ها به باند موج میلی متری، که بخشی از طیف بالاتر از 24 گیگاهرتز است، کمتر شده و بیشتر روی سیستمی موسوم به MIMO (سرنام Massive Multiple In Multiple Out) تمرکز خواهند کرد. این سیستم می تواند مشتمل بر صدها آنتن و دریافت کننده های باشد که در یک ایستگاه مشابه مشغول فعالیت هستند، بدون آن که نیازی به آنتن های دو و چهار تایی فعلی باشد. هم اکنون، چین با داشتن شرکت های هواوی و ZTE پیشگام حوزه آنتن و معماری ایستگاه پایه است. شرکت هایی که تنها رقبای جهانی آن ها سامسونگ از کره جنوبی، نوکیا از فنلاند و اریکسون از سوئد هستند. هر چند وقتی صحبت از درک و فهم فناوری 5G و تست های اولیه با اپراتورهای جهانی پیش می آید، شرکت سوئدی کمی جلوتر از بقیه است. با این حال، هواوی موفق شد، در سال 2016 با پشت سر گذاشتن اریکسون به بزرگ ترین تولیدکننده تجهیزات موبایل تبدیل شود و 30 درصد از سهم این بازار را از آن خود کند.



- 1. موبایل های 5G
- 2. موبایل های 5G
- 3. موبایل های 5G
- 4. موبایل های 5G
- 5. موبایل های 5G
- 6. موبایل های 5G
- 7. موبایل های 5G
- 8. موبایل های 5G
- 9. موبایل های 5G
- 10. موبایل های 5G
- 11. موبایل های 5G
- 12. موبایل های 5G
- 13. موبایل های 5G
- 14. موبایل های 5G
- 15. موبایل های 5G
- 16. موبایل های 5G
- 17. موبایل های 5G
- 18. موبایل های 5G
- 19. موبایل های 5G
- 20. موبایل های 5G
- 21. موبایل های 5G
- 22. موبایل های 5G
- 23. موبایل های 5G
- 24. موبایل های 5G
- 25. موبایل های 5G
- 26. موبایل های 5G
- 27. موبایل های 5G
- 28. موبایل های 5G
- 29. موبایل های 5G
- 30. موبایل های 5G

احتیاط کاری شرکت های امریکایی

با توجه به پیشگام بودن هواوی در تست های 5G و همچنین شرایط آن ها به عنوان فروشنده پیشرو در شبکه دسترسی به رادیو، شرکت های امریکایی با نگرانی و حساسیت خاصی به این قضیه نگاه می کنند. از سال 2012، برخی از تحلیلگران غربی نگرانی های خود را در خصوص استفاده از تجهیزات هواوی و ZTE در خاک کشورهای خود به دلیل به خطر افتادن مسائل امنیتی ابراز کرده اند. احتمال ممنوعیت استفاده از تجهیزات هواوی و ZTE در ایالات متحده آمریکا می تواند دائمی شود. با وجود قراردادهای کسب و کار و همکاری این دو شرکت برای توسعه فناوری 5G در کانادا، ژاپن و کشورهای اروپایی، ملی گرایان امریکایی در پی بستن درهای این کشور به روی فناوری چینی ها هستند. حتی گفته می شود، ایالات متحده در نظر دارد شبکه 5G آمریکا را کاملاً ملی کند. یکی دیگر از تصمیمات آمریکا محدود کردن سرمایه گذاری چینی ها در بخش های بسیار حساس این کشور است. اما این دو شرکت چینی تنها نیستند. با این که، شرکت های اینتل و کوالکام از بازیگران عمده در سیستم 5G هستند، اما آمریکا فاقد تولیدکننده های بزرگ داخلی در حوزه سخت افزار شبکه دسترسی رادیویی 5G است. تمام تلاش آمریکا فاقد نگهداری باقی مانده های صنعت 5G در این کشور است. اما چون فرایند تولید این سخت افزار خارج از خاک این کشور صورت می گیرد، کارشناسان این کشور نگاه دقیقی به استراتژی های مالکیت معنوی و انتقال فناوری دارند، به ویژه این که شرکت هایی مانند کوالکام همیشه نیمه هادی های طراحی شده را خودشان تولید نمی کنند و این فرایند را به شرکت هایی که با استفاده از طراحی آن ها، نیمه هادی تولید می کنند و اتفاقاً برخی از آن ها در چین مستقر هستند، برون سپاری کرده اند.

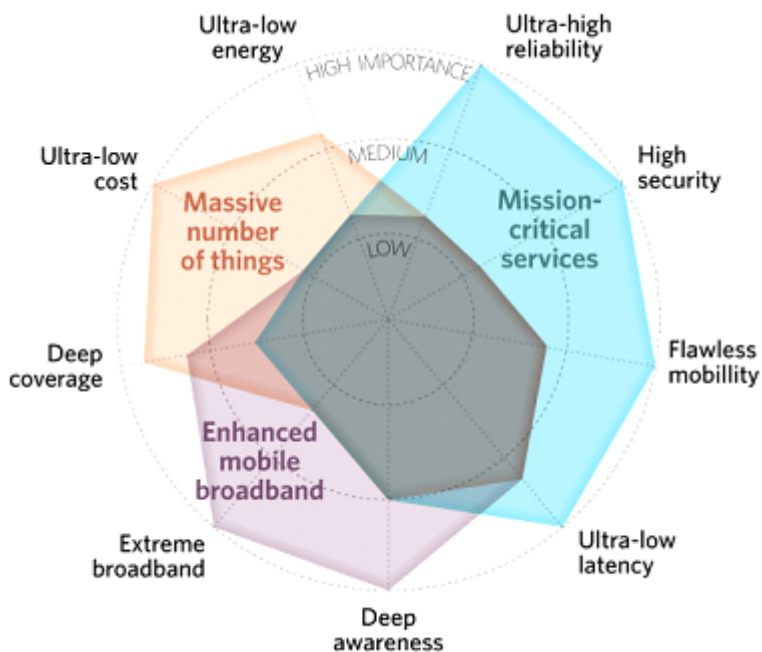


دنیای موبایل شماره 187
خودران‌های مبتنی بر شبکه‌های نسل پنجم

شرکت در برابر شرکت

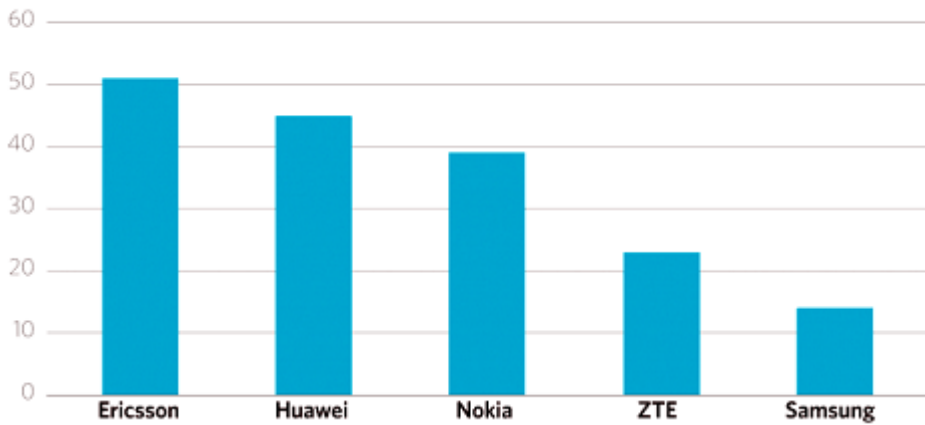
اما این فقط کشورها نیستند که در حوزه **فناوری 5G** با یکدیگر رقابت دارند، بسیاری از غول‌های صنعت نیز درگیر این مبارزه نفس‌گیر هستند؛ با این امید که بتوانند شانس توسعه شبکه‌های جدید را پیدا کنند. اینتل و کوالکام که طی چند دهه گذشته رقیب هم بوده‌اند، اکنون به‌جدی‌ترین رقبای **فناوری 5G** به‌ویژه در بخش‌های طراحی چیپ‌های کامپیوتر برای دستگاه‌های مختلف و فناوری‌های پایه‌ای وایرلس مانند Waveforms تبدیل شده‌اند. کوالکام به دلیل آن‌که صاحب پتنت‌های مربوط به فناوری وایرلس است، حتی اگر هیچ محصولی هم در بازار نباشد که از چیپ‌های آن استفاده کرده باشد، باز هم درآمد خوبی نصیبش می‌شود. به‌طور کلی، کوالکام امیدوار است، به ازای هر اسمارت‌فون **5G** که از پتنت این شرکت استفاده می‌کند، 16.25 دلار دریافت کند. اما، از زمانی که کوالکام با رقبای خود درباره مدل کسب‌وکار مبتنی بر حق امتیاز وارد جنگ و دعوا شد، هیچ‌کسی تمایل ندارد درباره آن‌ها صحبت کند. در ماه فوریه سال جاری میلادی، کوالکام خبر از توافق با 19 اپراتور جهانی و 18 تولیدکننده تجهیزات پایه و اصلی برای استفاده از مودم کوالکام اسپندراگون X50 5G برای اولین سری از دستگاه‌های **5G** در سال 2019 داد. هرچند اپل، سامسونگ و هواوی هیچ‌کدام در بین 18 شرکت تولیدکننده نبودند. این مسئله زمانی جالب‌تر می‌شود که بدانیم این سه شرکت در مجموع 45.3 درصد از سهم بازار جهانی اسمارت‌فون را در سال گذشته در اختیار داشتند.

2. 5G
5G
LTE
.



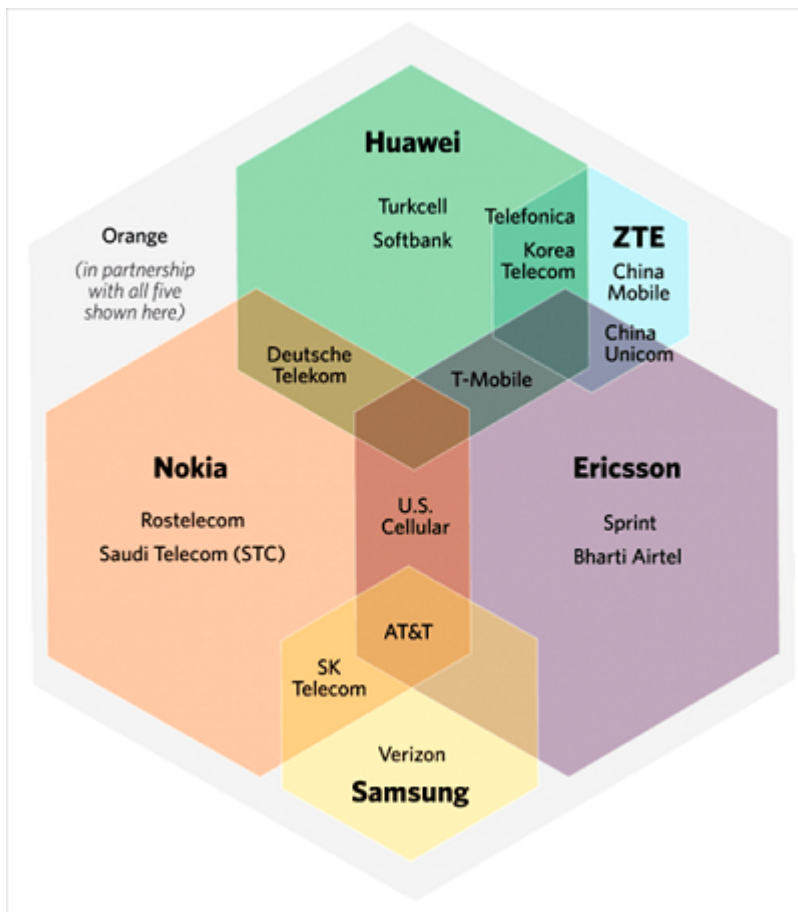
اپل و کوالکام از ژانویه سال 2017 درگیر مسائل حقوقی در خصوص استفاده از مودم‌های کوالکام در دستگاه‌های آی‌فون هستند. کوالکام مدعی است، میزان مبلغی که بابت حق امتیاز به آن‌ها پرداخت می‌شود باید بر اساس قیمت کلی اسمارت‌فون باشد، اما اپل معتقد است، این مبلغ باید بر اساس قیمت تک‌تک اجزای به‌کاررفته در دستگاه باشد. این مبارزه به یک مسئله جهانی تبدیل شده و کوالکام با اقامه دعوا در چین قصد دارد تا جلوی فروش گوشی‌های آی‌فون را در این کشور بگیرد. اتحادیه اروپا نیز در یک پرونده دیگر، در اکتبر سال 2017 کوالکام را به پرداخت 1.2 میلیارد دلار محکوم کرد.

NUMBER OF 5G TRIALS PARTNERSHIPS WITH DIFFERENT COMPANIES



تعداد شراکت‌های آزمایش 5G با شرکت‌های مختلف. 3 شرکت
 بیشترین شراکت را با 50 شراکت برای Ericsson،
 45 شراکت برای Huawei، 38 شراکت برای Nokia،
 23 شراکت برای ZTE و 14 شراکت برای Samsung
 ثبت کرده‌اند.

معلوم نیست اگر اپل همکاری خود را با کوالکام قطع کند، چه شرکتی مسئول تولید و تهیه مودم برای دستگاه‌های 5G می‌شود. شاید در این بین آغاز همکاری با اینتل منطقی به نظر برسد (هر دوی این شرکت‌ها صحبت‌هایی در خصوص همکاری جدید کرده‌اند)، چون از طرف دیگر، همکاری با هواوی در حوزه فناوری 5G نیز از نظر سیاسی غیرممکن است. کره جنوبی و چین هم وارد رقابت با کوالکام شده‌اند و با ایجاد تیم‌هایی برای توسعه مودم‌های 5G تصمیم دارند تا فناوری مبتنی بر کوالکام را پشت سر بگذارند.



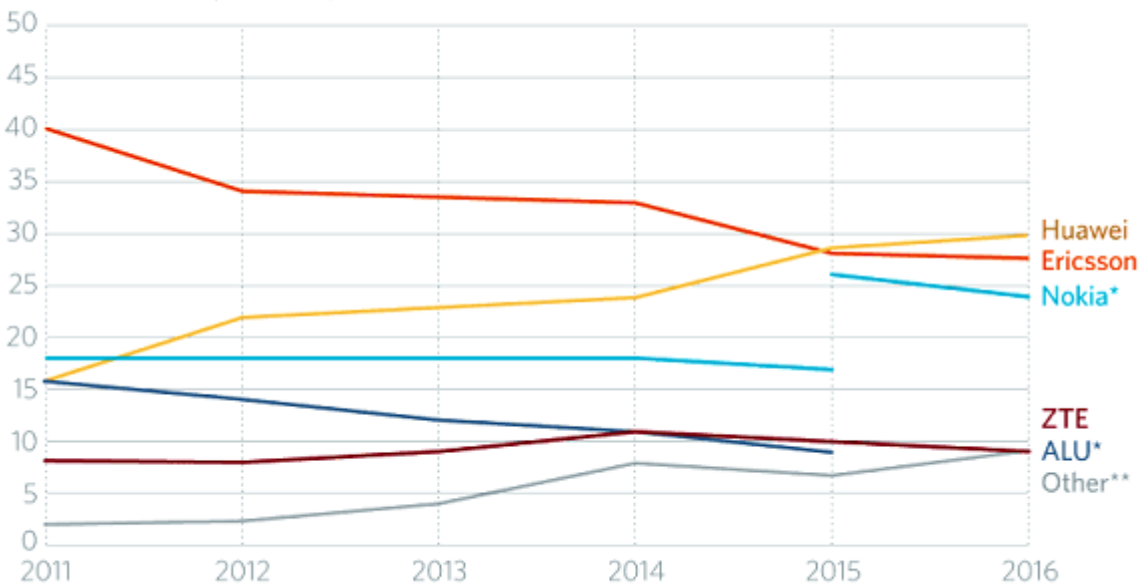
تعداد شراکت‌های آزمایش 5G با شرکت‌های مختلف. 4 شرکت
 بیشترین شراکت را با 50 شراکت برای Ericsson،
 45 شراکت برای Huawei، 38 شراکت برای Nokia،
 23 شراکت برای ZTE و 14 شراکت برای Samsung
 ثبت کرده‌اند.



هوشمندسازی ارتباطات نسل پنجم یادگیری ماشینی در خدمت شبکه‌های 5G

برودکام در ابتدای سال قصد داشت، کوالکام را به مبلغ 121 میلیارد دلار بخرد، اما چالش‌ها و مشکلات پیش روی این شرکت باعث شد تا برودکام از تصمیم خود منصرف شود. این حرکت از سوی برودکام باعث بروز نگرانی در واشنگتن شد، زیرا آن‌ها معتقد بودند، این کار باعث متوقف شدن سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه کوالکام در حوزه 5G شده و در نتیجه به دیگر رقبای چینی بازار مانند هواوی این اجازه را می‌دهد تا با ظهور و پشت سر گذاشتن کوالکام خود را به‌عنوان پیشگام این عرصه معرفی کنند و در پی آن امنیت ملی آمریکا و همچنین پیشگام بودن این کشور در حوزه فناوری به خطر بیفتد. شرکت برودکام که اصالتی سنگاپوری دارد و در این کشور مستقر است، پیش‌ازاین قول داده بود، دفاتر مرکزی خود را به آمریکا منتقل کند و با ادامه سرمایه‌گذاری در 5G باعث پیشبرد این قرارداد شود، اما وعده‌های آن‌ها موردقبول قرار نگرفت و در نهایت، تصمیم بر لغو این خرید شد. با این تصمیم، خیال اینتل آسوده شد، زیرا آن‌ها در نظر داشتند با ارائه پیشنهادی برای خرید برودکام جلوی انعقاد این قرارداد و به وجود آمدن یک نیروی جدید قدرتمند را بگیرند.

MARKET SHARE (PERCENT)



*ALU was consolidated into Nokia in 2016 **Samsung holds a 6 percent market share as of 2016.



در حال حاضر، گروه منتخبی از دولت‌ها و شرکت‌های مختلف دنیا این فرصت را دارند تا در حوزه توسعه شبکه ارتباطات پیشگام شوند، حوزه‌ای که بر فردای این دنیا حکمرانی خواهد کرد. هم‌اکنون، شرکت‌های چینی مانند هواوی در حال ارائه بزرگ‌ترین جاه‌طلبی‌ها در توسعه فناوری‌های جدید مانند 5G هستند؛ یعنی همان کاری که در نسل‌های پیشین شرکت‌های آمریکایی انجام می‌دادند. در حال حاضر، شرکت هواوی رقیب جدی نوکیا، اریکسون و سامسونگ در حوزه تجهیزات شبکه، رقیب کوالکام و اینتل در حوزه طراحی چیپ و یک رقیب نوظهور برای اپل و سامسونگ در حوزه دستگاه‌های مصرف‌کننده نهایی است. با توجه به وسعت و گستره چالش‌های چینی‌ها، جای تعجب نیست که واشنگتن از زاویه وسیع‌تری به فناوری 5G نگاه می‌کند. چون آن‌ها به‌خوبی می‌دانند که رقابت شدیدی با پکن در زمینه تجارت و فناوری در پیش دارند.

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/cover-story/14105/%DA%86%D9%87-%DA%A9%D8%B4%D9%88%D8%B1%DB%8C-%D8%B1%D9%87%D8%A8%D8%B1%DB%8C-%D8%A8%D8%A7%D8%B2%D8%A7%D8%B1-5g-%D8%B1%D8%A7-%D8%B9%D9%87%D8%AF%D9%87%E2%80%8C%D8%AF%D8%A7%D8%B1-%D8%AE%D9%88%D8%A7%D9%87%D8%AF-%D8%B4%D8%AF%D8%9F>