

تراشه‌ها

ض رقابت های جهانی تبدیل کرده است

▼ چرا تایوان؟

زمانی که شبه چین‌تی ۲۳ ساله در تابستان ۱۹۶۹ سوار هواپیما شد تا به آمریکا برود، در جهان دیگری پرواز می کرد. او در روستایی محصور از زمین‌های کشت نیشکر بزرگ شده بود که اکثر ساکنان آن به ماهیگیری مشغول بودند. او در دانشگاه تایوان در تایپه و سپس در شهری با خیابان‌های غبار آلود و آپارتمان‌های خاکستری، جایی که به‌ندرت کسی خودرو داشت، درس خوانده بود.

او حالا به دانشگاه پرینستون می‌رفت. در آن زمان آمریکایی‌ها به‌نازگی روی کره ماه فرود آمدند و بوئینگ ۷۴۷ را به آسمان فرستادند. اقتصاد آمریکا از مجموع اقتصاد اتحاد جماهیر شوروی، ژاپن، آلمان و فرانسه بزرگتر بود.

شبه که حالا ۷۹ ساله است به بی‌بی‌سی می گوید: «زمانی که هواپیمایم نشست، شوکه شدم. با خودم فکر کردم: تایوان چقدر فقیر است. باید تلاش کنم و کمک کنم وضع آن بهتر شود.» او واقعاً هم همین کار را کرد. شبه به‌همراه گروهی از مهندسان جوان و جاه طلب جزیره‌ای را که ششکر و تی شرت صادر می کرد، به قطب الکترونیک جهان تبدیل کرد.

تایپه امروز غنی و بسیار مدرن است. قطارهای پرسرعت، مسافران را در امتداد ساحل غربی جزیره با سرعت ۲۵۰ کیلومتر بر ساعت جابه‌جا می کنند. تایپه ۱۰۱، که برای مدت کوتاهی بلندترین ساختمان جهان بود، بر کل شهر سایه می انداخت و آلمانى از شکوفایی آن بود.

دلیل عمده این موفقیت همین نیمه‌های‌های بسیار کوچکی است که بزرگی آن به اندازه ناخن انگشت هم نمی‌رسد.

تایوان حالا بیش از نیمی از تراشه‌هایی را که زندگی ما را روشن نگه می دارد، تولید می کند. بزرگترین کارخانه آن، TSMC نهمین کسب و کار باارزش جهان است. همین امر، تایوان را غیرقابل جایگزین می کند و با ارزش. به گزارش بی‌بی‌سی، چین که نگران است دسترسی خود را به تراشه‌های پیشرفته از دست بدهد،

میلیاردها دلار برای درزدیدن تاج تایوان هزینه کرده است.

اما مسیر تایوان در رسیدن به پادشاهی به‌راحتی قابل همسان سازی نیست. این جزیره یک عنصر مر موز دارد که از طریق دهه‌ها کار پرزحمت مهندسان خود پالایش شده است. علاوه بر آن، تولید این تراشه‌ها به مجموعه‌ای از روابط اقتصادی وابسته است که تشدید رقابت فزاینده چین و آمریکا در تلاش است آن را خنثی کند.

▼ از شکر تا سیلیکون

یک دهه از زمانی که رابرت نویس، «مدار مجتمع یکپارچه»، مجموعه‌ای از مدارهای الکترونیکی که روی سطح صاف کوچک (ویفر) از جنس مواد نیم‌رسانا یا همان سیلیکون قرار داده می شود، می گذرد؛ نسخه اول میکروچیپ که انقلاب کامپیوترهای شخصی را آغاز کرد.

دو سال پس از اینکه شیه فارغ التحصیل شد، او در Burroughs Corporation (در آن زمان پس از کمپانی آی‌بی‌ام در جایگاه دوم ساخت کامپیوتر قرار داشت) تراشه حافظه با RAM را طراحی کرد. در آن زمان، تایوان به دنبال صنعت ملی جدید پس از بحران نفت بود که صادرات این کشور را نابود کرده بود. شبه می گوید: «فکر کردم الان زمان بازگشت به خانه است.»

در اواخر سال‌های ۱۹۷۰، او با بهترین و بااستعدادترین مهندسان برق در یک آزمایشگاه تحقیقاتی مشغول به کار شد که نقش بزرگی در احیای اقتصاد این جزیره بازی کرد. کار آنها در هسینچو آغاز شد. این کارخانه‌های تراشه‌ها، هر کدام به‌اندازه چندین زمین فوتبال، برخی از تمیزترین نقاط روی کره زمین‌اند. جزئیات ظریف‌تر تولید این تراشه‌ها رموزی هستند که به‌خوبی از آنها محافظت شده است و هیچ دوربین خارجی حق ورود به این مجموعه را ندارد.

تمام این موارد فراتر از آن چیزی است که شبه و همکارانش زمانی که کارخانه آزمایشی خود را در دهه ۷۰ میلادی بازگشایی



برای راه اندازی کارخانه TSMC، موریس چنگ، مهندس آمریکایی-چینی و مدیر پیشین شرکت Texas Instruments، کارخانه تولید محصولات الکترونیکی

به عنوان پدر صنعت نیمه‌های‌های تایوان شناخته می شود. در آن زمان، او به سرعت متوجه شد که جلو زدن از غول‌های آمریکایی و ژاپنی قیاسی بازنده است



دوشنبه ۱ اردیبهشت ۱۴۰۴
سال چهارم • شماره ۷۶۶
www.hammihanonline.ir

کردند، تصور می کردند، آن‌ها امیدوار بودند چون مجوزهای فناوری را از سوی بزرگترین کارخانه‌های الکترونیکی آمریکایی داشتند اما کارخانه آنها در میان تعجب همه از کارخانه اصلی خود جلو زد.

به گزارش بی‌بی‌سی توضیح چرایی این موضوع بسیار سخت است و تا به امروز فرمول دقیق موفقیت تایوان همچنان کشف نشده است.

برای راه‌اندازی کارخانه TSMC، موریس چنگ، مهندس آمریکایی-چینی و مدیر پیشین شرکت Texas Instruments، کارخانه تولیدمحصولات الکترونیکی آمریکایی، استخدام شد. امروز او به‌عنوان پدر صنعت نیمه‌های‌های تایوان شناخته می شود.

در آن زمان، او به‌سرعت متوجه شد که جلو زدن از غول‌های آمریکایی و ژاپنی قیاسی بازنده است. در عوض شرکت TSMC تراشه‌های خود را برای دیگر کمپانی‌ها تولید کرد.

سال ۱۹۸۷ که الگوی مورد استفاده در تایوان کمتر شنیده شده بود، چشم‌انداز این صنعت را تغییر داد و مسیر را برای پیشرو شدن تایوان باز کرد. زمان پندی، کمک بسیاری به تایوانی‌ها کرد. در آن زمان استارت‌آپ‌هایی مانند اپل، گوال کام و انویدیا سرمایه کافی برای ساخت کارخانه‌های خود را نداشتند و نمی توانستند کارخانه‌هایی را برای تراشه‌هایی که بدون آنها نمی توانستند کالایی تولید کنند، پیدا کنند.

شیه می گوید: «آنها باید به سراغ کمپانی‌های پیشرو در زمینه تولید نیمه‌های‌های می رفتند و درخواست می کردند که در صورت ظرفیت تولید بیشتر، تراشه‌های خود را در اختیار آنها قرار دهند. اما سپس TSMC وارد کار شد.» حالا شرکت‌هایی که کارخانه تولیدی نداشتند، می توانستند با تولیدکنندگان تراشه در تایوان شریک شوند که هیچ علاقه‌ای به درزدیدن طراحی‌های آنها یا رقابت با آنها را نداشتند. شیه می گوید: «قانون اول در TSMC این است که با مشتریان خود رقابت نکنید.»

▼ رمز موفقیت تایوان

جهان سالانه بیش از یک هزار میلیارد تراشه تولید می کند. یک خودروی مدرن بین ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ تراشه دارد. طبق گزارش‌ها، در آی‌فون ۱۲ از حدود ۱۴۰۰ نیمه‌های استفاده شده است. کمبود تراشه‌ها در سال ۲۰۲۲ که به‌دلیل افزایش تقاضا برای کالاهای الکترونیک در دوران همه‌گیری کرونا رخ داد، فروش ماشین لباس شویی و خودروی بی‌ام‌دبلیو را به‌طور یکسان تحت‌تأثیر قرار داد.

موفقیت فوق العاده تایوان که شامل صادرات بیش از نیمی از این هزاران میلیارد تراشه و تقریباً تمام مدل‌های پیشرفته آن است، از برتری در تولید حجم بالا سرچشمه می گیرد. به عبارت دیگر، تولیدات تایوانی‌ها به‌طور فوق العاده‌ای کارآمد شدند. تولید تراشه‌های سیلیکونی، گران قیمت و روندی پرزحمت است. چرا کمپانی‌های تایوانی اینقدر در کار خود خیره شدند؟ هیچ کس دقیقاً نمی‌داند.

شبه فکر می کند به‌دلیل داشتن جدیدترین امکانات با به‌روزرترین تجهیزات و بهترین مهندسان است. او می گوید: «حتی اپراتورهایی که ماشین‌ها را کنترل می کنند نیز مهارت بالایی دارند. ما فقط فناوری را وارد نکردیم، ما درس‌های خود را از معلمان آمریکایی یاد گرفتیم و به‌طور مستمر پیشرفت را عملی کردیم.»

به گزارش بی‌بی‌سی مردی جوان که چندین سال در یکی از بزرگترین کمپانی‌های الکترونیک کار کرده می گوید: «فکر می کنم کمپانی‌های تایوان در ارائه فناوری پیشرفته خوب نیستند اما به‌خوبی می توانند ایده یک نفر دیگر را بگیرند و آن را بهتر کنند. این کار می‌تواند با آزمون و خطا انجام شود تا به‌طور مستمر تنظیم‌های کوچک لازم پیاده شوند.»

ایین امر مهم است چون در کارخانه‌های نیمه‌های‌ها، ماشین آلات باید مدام کالیبره شوند. تولید میکروچیپ نیازمند مهندسی است. اما علاوه بر آن، برخی آن را به آشنیزی تشبیه می کنند، مثل یک برنامه حساسی. به دو آشنیز یک دستورپخت و مواد اولیه مشابهی بدهید، آشپز بهتر، غذای بهتری درست می کند. اما همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ و مناقشات تجاری بین المللی، در شرایطی که رقابت میان ایالات متحده و چین بر سر برتری فناوری بالا گرفته خطر تجزیه بیشتر زنجیره تامین را در پی دارند.

در حالی که نیمه‌های‌ها در قلب رقابت استراتژیک و فناوری آمریکا و چین قرار دارند، این صنعت همچنان بازه‌ای از تعرفه‌های حمایتی و اقدامات غیرتعرفه‌ای را تجربه می کند که تولید و رقابت‌پذیری آن را تهدید می کنند. نیمه‌های‌های تایوان باعث شده‌اند تا کمپانی‌های آمریکایی بهره‌وری اقتصادی خود را به حد کار بردسانند. همکاری آمریکا و تایوان همچنان یکی از ویژگی‌های امنیت ملی آمریکاست. توسعه چندین صنعت مهم آمریکایی به نیمه‌های‌های تایوان گره خورده است.

فارغ از تراشه‌ها، تایوان نقش کلیدی در چندین زنجیره تامین مهم اقتصادی بازی می کند. کارخانه‌های تولیدی بسیاری از کالاهای پرطرفدار مانند نایک و آدیداس، برندهای مشهور دوچرخه مانند جاینت و مریدا و دیگر کالاهای مصرفی مانند بابل تی یا چای تایوانی که در آمریکای شمالی بسیار محبوب است، در تایوان قرار دارند. دولت تایوان همواره سرمایه‌گذارهای مستقیم خارجی را از طریق سیاست‌هایی که اقتصاد این کشور را برای سرمایه‌گذاران خارجی جذاب نشان می دهد، ترویج می کند. در سال ۲۰۲۱، میزان سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی در تایوان به ۵میلیارد و ۴۰۰ میلیون دلار رسید که نسبت به ۵ سال گذشته ۴۳درصد کاهش داشت اما تولید ناخالص داخلی این کشور ۶/۲ درصد رشد پیدا کرد. در حالی که با افزایش نگرانی‌های تجارت ایالات متحده درباره امنیت ملی تایوان، دوام این روند نامشخص است اما این جزیره در طول تاریخ از نظر اقتصادی با ایالات متحده و زنجیره تامین آن یکپارچه بوده است.

سیاستمداران



حمل سلاح فقط با نیروهای مسلح

رئیس جمهور لبنان بار دیگر بر لزوم محدود کردن سلاح به دست دولت تأکید کرد. چند روز پس از تأکید شیخ «نعیم قاسم» دبیرکل حزب الله لبنان مبنی بر اینکه این جنبش به کسی اجازه نمی دهد آن را خلع سلاح کند، ژوزف عون، رئیس جمهور لبنان بر لزوم محدود کردن سلاح به دست دولت تأکید کرد. رئیس جمهور لبنان در پاسخ به سوالی در مورد حزب الله و سخنرانی اخیر دبیرکل این حزب، شیخ نعیم قاسم، گفت: «این موضوع نباید در رسانه‌ها مورد بحث قرار گیرد، بلکه باید از طریق تعامل معنادار با ذینفعان مربوطه بحث شود. وقتی در سخنرانی افتتاحیه خود در مورد سلاح صحبت کردم، آن را فقط برای گفتن آن نگفتم و تصمیم قبل‌ا گرفته شده است.» وی تأکید کرد که هر موضوع بحث برانگیز تنها از طریق گفت‌وگو، تماس و صراحت قابل حل است و منافع لبنان برای حفظ صلح مدنی باید در اولویت قرار گیرد. عون ادامه داد: «لبنانی‌ها خواهان جنگ نیستند و نیروهای مسلح ما باید مسئول حمل سلاح باشند.»



حرص و طمع مالی نتانیاهو

یائیر گولان، رئیس یکی از احزاب مخالف کابینه نتانیاهو در واکنش به افشا شدن همکاری وی با یکی از احزاب عربی در جهت اقدام علیه دولت سابق این رژیم، نخست‌وزیر این رژیم را یک جنایتکار خطاب کرد. گولان در رابطه با افشا شدن همکاری مخفیانه نتانیاهو با حزب عربی بلد، علیه دولت سابق رژیم صهیونیستی نوشت: «ارتباط نتانیاهو با حزب بلد و قطر، ارتباطی مبتنی بر طمع مالی و حرص داشتن برای قدرت بوده و همه این‌ها به بهای به خطر افتادن امنیت اسرائیل انجام شده است.» صبح روز گذشته روزنامه یدیعوت آحارونوت منتشر کرد، در حالی که دستگاه تبلیغاتی و شایعه‌پراکن نتانیاهو علیه دولت سابق که با حزب عربی رعم ائتلاف کرده بود، اقدامات تحریک‌آمیز می کرد، خود او به‌طور هم‌زمان با حزب عربی بلد هماهنگی‌های سیاسی انجام می‌داد، اقدامی که توسط قطر هدایت می‌شده است. گولان می گوید: «او از اسرائیل محافظت نمی کند، بلکه آن را در جهت منافع خود می‌فرشد. ما باید نتانیاهو را جایگزین کنیم تا بتوانیم امنیت را به اسرائیل بازگردانیم.»



دیدار هیئت حماس با وزیر خارجه ترکیه
وزیر خارجه ترکیه در جریان دیدار با اعضای هیئتی از جنبش مقاومت اسلامی فلسطین (حماس) به بررسی تلاش‌های صورت‌گرفته با هدف برقراری آتش‌بس در نوار غزه پرداخت. منابعی در وزارت خارجه ترکیه اعلام کردند هاکان فیدان، وزیر امور خارجه این کشور با محمد درویش، رئیس شورای رهبری جنبش مقاومت اسلامی فلسطین (حماس) و اعضای هیئت همراه وی در آنکارا دیدار کرد. بر اساس گزارش خبرگزاری فلسطینی «معا»، منابع مذکور همچنین اعلام کردند که دو طرف در جریان دیدار با یکدیگر در خصوص تلاش‌های صورت‌گرفته در راستای برقراری آتش‌بس در غزه به بحث و تبادل نظر پرداختند. حاضران در این نشست تأکید کردند که اسرائیل از طریق ممانعت از ورود کمک‌های بشردوستانه به غزه به دنبال گرسنگی دادن به ملت فلسطین است. هاکان فیدان طی این نشست ضمن تأکید بر اهمیت دستیابی به وحدت و یکپارچگی میان گروه‌های فلسطینی، تصریح کرد که ترکیه آماده ارائه انواع کمک‌ها و حمایت از هرگونه تلاش در این زمینه است.