

قدیمیترین علامتهای باقیماندهٔ چینی، مضبوطه‌های پیشگویی مرسوم در بیش از سه هزار سال قبل بر «استخوانهای پیشگویی» (بوستهٔ لاگ‌بشت یا استخوان پهن کتف حیوانات) هستند. بر بعضی از استخوانهای پیشگویی که در نزدیکی آنیانگ از خاک بیرون آمده‌اند، اطلاعات نجومی و تقویمی، مانند نام ستارگان و معلوماتی دربارهٔ خسوف و کسوف، حک شده است. در اینجا دو استخوان پیشگویی آنیانگ را می‌بینید که اطلاعات نجومی بر آنها حک شده است.

اما حمل غله به روم از طریق خشکی به علت عدم وجود افسارهای مناسب ممکن نبود. روم غلهٔ موردنیازش را از جاهایی مانند مصر از طریق دریا و با کشتی وارد می‌کرد. در بذرباشی نیز احتمالاً نصف بذرها را اروپا هر ساله هدر می‌رفت، تا آنکه روش بذرنشانی چینیان مورد توجه اروپاییان قرار گرفت. میلیونها کشاورز اروپایی با خفیشهای ابتدائی شخم زدند و زیر بار این کار طاقت فرسا کمر خرم کردند، اما دو هزار سال بود که چینیان از روش نسبتاً کم زحمتی استفاده می‌کردند.

کاش ملتها و مردمان جهان تفاهم بیشتری با یکدیگر داشتند و شکاف فکری شرق و غرب پسر می‌شد. آخر، قرنهاست که در بنای تمدن جهان همکار صمیمی یکدیگر بوده و هستند. جهان تکنولوژیک امروز محصول مشترک شرق و غرب است، تا بدان پایه که تا چندی پیش کمتر کسی تصورش را می‌کرد. اینک هنگامش رسیده که شرق و غرب به یکسان سهم چین را بشناسند.

رابرت ک. ج. تمپل نویسندهٔ امریکایی و کار اصلی اثر ساده‌نویسی علم است. آثارش به زبانهای مختلف ترجمه شده‌اند، مانند راز سیریوس و گفتگو با ابدیت که تاریخی از غیبگویی در جهان باستان است. در حال حاضر در ساختن یک مجموعهٔ تلویزیونی بر اساس کتاب خودش چین، سرزمین کشف و اختراع مشارکت دارد.

سال ۱۹۸۴ به او پیشنهاد کردم که کتاب ساده فهمی بر مبنای کار پرزحمت پنجاه ساله‌اش بنویسم، خیلی زود موافقت کرد (زودتر از انتظار من). دیگر همه می‌دانند که این طرح از مدتها پیش در ذهنش جای داشته و نیز احساس می‌کرده که خودش شاید قادر به انجام چنین کاری نباشد.

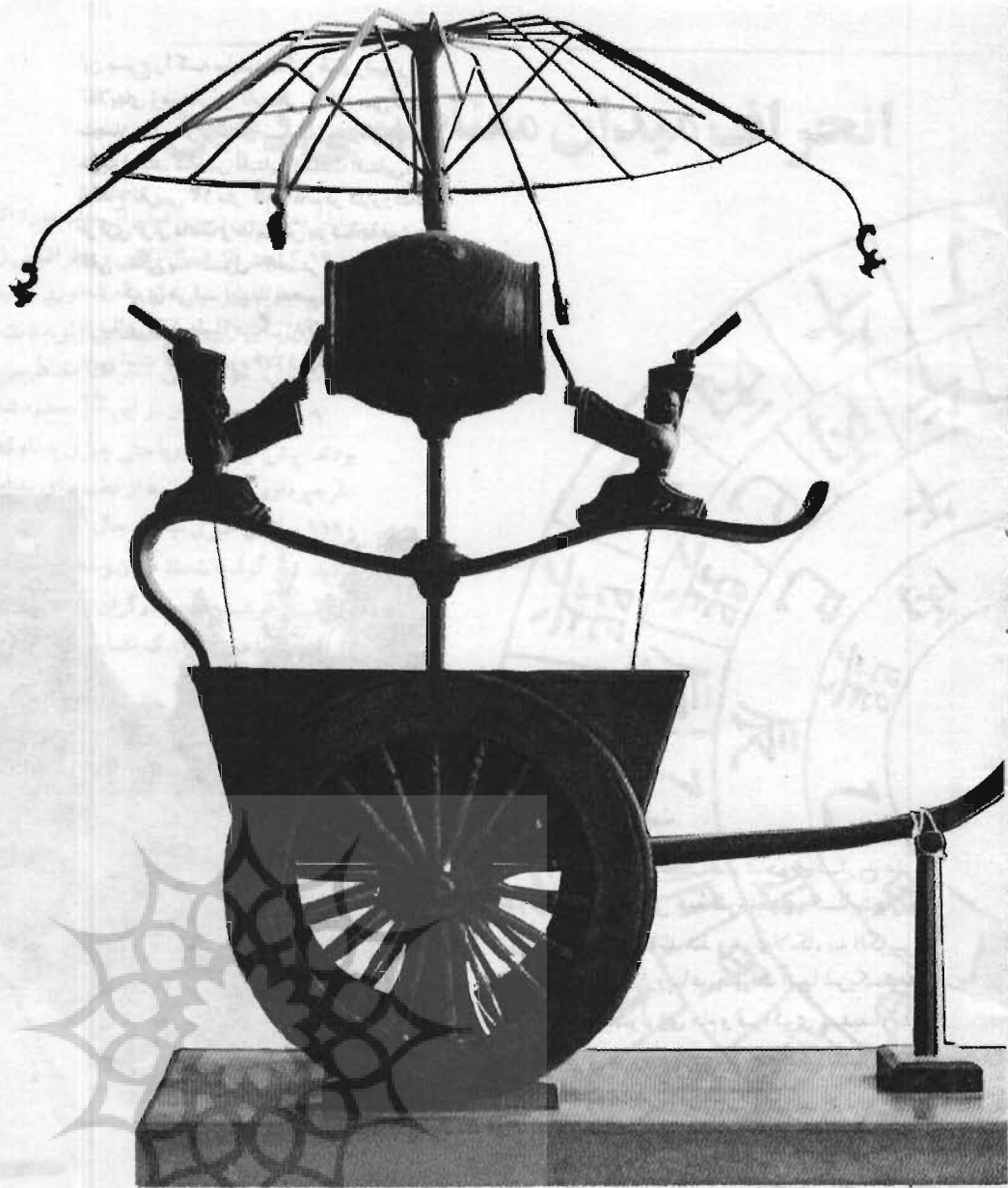
دکتر نیدم در نطق سال ۱۹۴۶ خود که تا حدود زیادی پیش‌نگری فعالیت‌های بعدی خودش بود همچنین گفت: «به اعتقاد من، همهٔ غربیان، همهٔ کسانی که به تمدن اروپا امریکایی تسلط دارند، ناخودآگاه از خودشان متشکرند و با نوعی رضایت از خویشتن احساس می‌کنند که اروپا و بعداً امریکا باعث رشد علم و تکنولوژی جدید شدند. همچنین به نظر من همهٔ دوستان آسیایی‌ام ناخودآگاه با نوعی نگرانی به این موضوع باور دارند زیرا تمدنشان در واقع علم و تکنولوژی جدید را پدید نیاورد.»

باید این موضوع را از هر دو سو تصحیح کنیم. برای این کار هم بهتر از همه توجه به درسی است که می‌توان از تاریخ کشاورزی گرفت. باید این واقعیت درخور توجه و برآشوبنده را به ذهن بسپاریم که انقلاب کشاورزی اروپا فقط در اثر ورود عقاید و ابداعات چینی امکان تحقق یافت. کاشت ردیفی محصولات، وجین کردن عمیق علف (با بیل)، نشانیدن «مدرن» بذر، خیش آهنی، خاک‌برگردان برای برگرداندن خاک شخم خورده، افسارهای کارابند، همه و همه از چین وارد شدند. قسبل از ورود لگام و دهنه، غریبها تسمه‌هایی به دور گلوئی اسب می‌بستند. ایتالیای قدیم می‌توانست غلهٔ فراوان تولید کند،

پیشگامان

جوزف نیدم

مدل بازسازی شده‌ای برگرفته از نمونه اصلی یک «لی» [واحد طول چینی، شمار] یا وسیله سنجش فاصله متعلق به زمان سلسله تانگ (قرن هفتم). این شمارشگر را طوری ساخته بودند که وقتی در جاده حرکت می‌کرد، در هر لی یکی از طبالها بر طبل می‌کوبید. لی واحد طول چین باستان و معادل نیم کیلومتر بود.



بر این فرض معقول تکیه کرده‌ایم که هر چه بین ظهور یک کشف یا اختراع در نقطه‌ای از جهان و ظهور بعدی آن در نقطه دور دیگری از جهان زمان بیشتری سپری شده باشد، احتمال اینکه آن چیز جدید مستقلاً اختراع یا کشف شده باشد ضعیف‌تر است.

با قبول همه اینها، باز هم پرسش مهمی مطرح می‌شود. اگر چینیان در دوران قدیم و قرون وسطی اینقدر پیشرفته بوده باشند، چرا انقلاب علمی، یعنی برآمدن علم جدید در جهان، فقط در اروپا واقع شد؟ در واقع ما در قرن هفدهم با یک «معامله کلی» مواجهیم. انقلاب علمی دو ملازم داشت: یکی نهضت اصلاح دین و دیگری برآمدن سرمایه‌داری و صعود بورژوازی کار فرما. علم جدید که در آن هنگام پیدایش یافت در واقع تجسم ریاضی فرضیه‌هایی دربارهٔ طبیعت در کنار آزمایش‌های خستگی‌ناپذیر به شمار می‌آمد. علوم تمام دنیاهای باستانی و قرون وسطایی مهر و نشان آشکار قومی داشتند؛ اما در قرن هفدهم، برای نخستین بار، طبیعت را با زبانی عام و بین‌المللی، زبان دقیق و کمی ریاضیات، زبانی که هر مرد و هر زنی صرف‌نظر از رنگ پوست، اعتقاد یا نژاد می‌توانست با آموزش صحیح فرا گیرد و به کار بندد، مخاطب قرار دادند. در مورد تکنیک آزمایش نیز همینطور. به معیار ارزش کلی تاجران می‌مانست. نحوه نگرش به عامل علی اولیه در همه اینها بستگی به زمینه قبلی شخص دارد. این شخص اگر عالم الهیات باشد احتمالاً در آزادی حاصل از نهضت اصلاح دین در پی علت می‌گردد، اگر دانشمندی از نوع قدیم باشد بالطبع فکر می‌کند که ابتدا نهضت علمی روی داد و آنگاه نهضتهای دیگر از آن سایه گرفتند، و سرانجام اگر مارکسیست باشد با اطمینان می‌گوید که زمینه‌ساز اصلی همانا تغییرات اقتصادی و اجتماعی بوده است. یک عامل مهم، وجود تفاوت اساسی بین فئودالیسم اروپا و چین است. فئودالیسم اروپا نظامی-

علم جدید

جدید نقش داشت و آن را از دوران قدیم و قرون وسطی متمایز کرد. او خاستگاه این اختراعات را «نامعلوم و بی‌اهمیت» دانست و تا پایان عمرش نفهمید که این خاستگاه چین بوده است. ما کوشیده‌ایم این موضوع را روشن کنیم.

البته غریبهای شونویست همواره می‌کوشند دین اروپا به چین را در دوران قدیم و قرون وسطی کتمان کنند، اما شواهد موجود قانع‌کننده‌تر و بیشتر از اینهاست. مثلاً نخستین کوره بلند برای تولید چدن، که اینک خاستگاه آن را اسکاندیناوی اوایل قرن هشتم میلادی می‌دانند، بسیار شبیه کوره‌هایی است که یک قرن پیشتر از آن در چین به کار می‌رفت. همچنین تا قرن هفدهم تمام قطب‌نماهای مغناطیسی مساحان و منجمان جهت جنوب را نشان می‌داد نه جهت شمال را، درست مانند قطب‌نماهای چینی. البته در بسیاری از موارد هنوز نمی‌توانیم مجراهای باریک انتقال دانش از شرق به غرب را ردگیری کنیم؛ اما همواره

خلاقیت خارق‌العاده و بصیرت شگفت‌انگیز چینیان باستان و قرون وسطی به طبیعت دو پرسش بنیادی در برابر ما مطرح می‌کند. نخست اینکه چرا چینیان اینقدر از تمدنهای دیگر پیش بوده‌اند، دوم اینکه چرا اینک قرن‌ها از بقیه جهان جلوتر نیستند؟ به نظر ما مسئله به تفاوت‌های فراوان نظام‌های اجتماعی و اقتصادی در چین و غرب مربوط می‌شود. علم جدید فقط در اروپا در سدهٔ هفدهم پدید آمد - یعنی در زمانی که بهترین روش کشف خودش کشف شد؛ اما کشفها و اختراعات آن زمان و پس از آن در بسیاری از موارد به صدها سال پیشرفت قبلی چینیان در عرصه علم، تکنولوژی و پزشکی بستگی داشت.

فرانسیس بیکن، فیلسوف انگلیسی (۱۵۶۱ - ۱۶۲۶) بر سه اختراع مهم یعنی کاغذ و چاپ، باروت، و قطب‌نمای مغناطیسی انگشت گذاشت که به نظرش از هر گونه اعتقاد دینی، از هر گونه تأثیر کواکب، و از هر گونه کشورگشایی فاتحان، بیشتر در تحول جهان

این برج را که سایه افکنی خورشید را در انقلابهای زمستانی و تابستانی اندازه می‌گیرد، منجمان چینی در زمان باستان مرکز جهان می‌پنداشتند. شاخص آفتابی (ساعت آفتابی) به ارتفاع تقریبی ۱۳ متر کاملاً قائم در فرورفتگی مرکزی قرار داشت و سایه‌اش بر صفحه مستوی افقی سنگی به طول ۴۰ متر (چلو تصویر) اندازه‌گیری می‌شد. این بنا به صورت کنونی‌اش بازسازی شده سلسله مینگ (۱۳۶۸ - ۱۶۴۴) بر بنایی است که در حدود ۱۲۷۶ میلادی ساخته شده بود.



شاید در آینده با ثبوت و تدوین تاریخ علم، تکنولوژی و پزشکی همه فرهنگهای کتابت‌دار و بزرگ کلاسیک، مانند هند و سری‌لانکا، به الگویی شبیه چین برسیم. اروپا در میراث آنها شریک شده است و علم و تکنولوژی عام و فراگیری پدید آورده است که برای هر زن و مردی بر پهنه گیتی اعتبار دارد. فقط دعا کنیم نقایص سنن صرفاً اروپایی در زمینه‌های دیگر، به تمدنهای غیراروپایی لطمه نزنند. مثلاً علم چین و علم اسلام هیچگاه تصور جدایی علم از اخلاقیات را نمی‌کرد، اما وقتی در انقلاب علمی، علت غائی ارسطو را کنار نهادند و اخلاقیات از عرصه علم اخراج شد، وضع تغییر کرد و هولناک‌تر شد. این تفکیک از این جهت که شکلهای عمده تجربه بشری را واضح گرداند و از یکدیگر متمایز ساخت بسیار مفید بود، اما وقتی دروازه‌ها را به روی انسانهای بدنهادی گشود که از کشفهای بزرگ علم جدید سوء استفاده کردند و آنها را برای امور فاجعه بار به کار گرفتند، خیلی هم زیان بار بود. علم باید در کنار دین، فلسفه، تاریخ، و هنر زندگی کند، و گرنه به تنهایی باعث زیانهای بزرگ می‌شود. امروزه باید دعا کنیم و امیدوار باشیم که قدرت خطرناک و بساورنکردنی جنگ افزارهای اتمی، که در اثر تکامل علم جدید به دست بشر افتاده است، در کنترل انسانهای مسئولی بماند و دیوانگان باعث رهایی قدرتی نشوند که نه فقط بشر بلکه تمامی حیات را در کره زمین نابود خواهد کرد.

دامنه و عمقی از لحاظ سازمانی داشت که برای مملکتهای کوچک اروپا حتی قابل تصور هم نبود. پژوهشهای جدید نشان می‌دهد که سازمان بوروکراتیک چین در مراحل آغازینش به رشد علم کمک مهمی کرد؛ فقط در مراحل بعدی بود که جلو رشد بیشتر علم را به اجبار گرفت و به ویژه مانع خیزشی شد که در اروپا روی داد. مثلاً هیچ کشور دیگری در جهان در آغاز قرن هشتم میلادی نمی‌توانست به مساحتی قوسی از نصف‌النهار بپردازد که از شمال تا جنوب حدود ۴۰۰۰ کیلومتر طول داشته باشد. هیچ کشوری نیز نمی‌توانست هیئتی برای رصد ستارگان نیمکره جنوبی در محدوده ۲۰ درجه قطب جنوب آسمانی تشکیل دهد و نیازی هم به این کار احساس نمی‌کرد.

اشرافی بود: دهقانان زیر حاکمیت شهسواران ملکدار بودند و این شهسواران به نوبه خود تابع بارونهای قلعه‌نشین بودند، و بر همه اینها شاهان کساح‌نشین حکومت می‌کردند. به هنگام جنگ، شاه به کمک رده‌های پایین‌تر سلسله مراتب فئودالی احتیاج داشت که موظف بودند نفرات مسلح مشخصی برای سپاه شاه بسیج کنند. فئودالیسم چین بسیار متفاوت بود و بحق آن را بوروکراتیک (دیوان سالارانه) خوانده‌اند. از نخستین امپراطور یعنی از کین‌شی هوانگدی به بعد (سده سوم پیش از میلاد)، منازل موروثی قدیمی فئودالی رفته رفته مورد حمله قرار گرفتند و ویران شدند، اما شاه که خیلی زود تبدیل به امپراطور شد با کمک بوروکراسی عظیمی به حکومت ادامه داد. این بوروکراسی شامل خدمات غیرنظامی می‌شد و چنان

جوزف نیدم، تاریخدان بریتانیایی علم و تکنولوژی چین، مدیر پژوهشکده نیدم در کیمبریج انگلستان است. بیش از چهل سال است که به تدوین تاریخ چند جلدی و یادمانی علم و تمدن در چین (از انتشارات دانشگاه کیمبریج) به سرپرستی و مشارکت خودش اشتغال دارد.