

می کنند.»

در زمان خود ما، در کارخانه‌های فولاد سازی کاری در بریتانیا، برای تکرار تکنیکهای فولاد سازی چینان آزمایشهایی انجام شده است. نتیجه این آزمایشها کاملاً مثبت بود. فولاد بسیار یکنواختی به دست آمد که در آن کربن حاصل از چدن همه جا کاملاً موزون پخش شده بود، و مخلوطی اصل از چدن و آهن کار شده تولید شد. گرمادهی اولیه تا ۹۷۵ درجه سانتیگراد ادامه یافت و فولاد را پس از بیرون آوردن با چکش دستی کوبیدند. سپس آن را به مدت ۸ ساعت تا دمای ۹۰۰ درجه سانتیگراد گرم کردند و فولاد مرغوبی به دست آوردند.



پمپ زنجیره‌ای

یکی از اختراعات بسیار سودمندی که از چین به بقیه نقاط جهان گسترش یافت، آهم در مقیاسی که منشأ آن دیگر معلوم نیست، پمپ زنجیره‌ای یا تخته‌های چارگوش است. این پمپ شامل زنجیره گردنده بی‌انتهایی است از تخته‌های چارگوش که آب، خاک، یا ماسه را نکه می‌دارد. این پمپ می‌تواند مقادیر عظیمی آب از سطوح پایین‌تر به سطوح بالاتر انتقال دهد. زاویه بهینه زنجیره تخته‌ها در حدود ۲۴ درجه است. اگر تخته‌ها خوب نصب شوند تا نشت صورت نگیرد، و اگر استحکام ماشین به طور کلی در حد مطلوبی باشد، با یک پمپ می‌توان آب را حدوداً ۵ متر به بالا برد.

در چین، در قرون وسطی، از این پمپها برای انتقال خاک یا ماسه نیز استفاده می‌کردند. از این نظر می‌توان این پمپها را نخستین تسمه‌های نقاله دانست.

نمی‌دانیم پمپ زنجیره‌ای به دست چه کسی و دقیقاً در چه زمانی اختراع شد. می‌توانیم زمان پیدایش آن را قرن اول میلادی بدانیم، هر چند که شاید از چند قرن پیشتر از آن نیز رواج داشته بوده باشد. وانگ چونگ فیلسوف در کتابش *ادکله در ترازوی داوری* به وجود این پمپ در ۸۰ میلادی اشاره می‌کند. طی قرن بعد، اصلاحات قابل توجهی در طراحی آن وارد کردند. این را از مطالب تاریخ سلطنتی آن زمان در می‌یابیم؛ در این تاریخ از کمبود آب در لوئیوانگ، پایتخت کشور، سخن به میان آمده است. ژانگ رانگ، وزیر پرآوازه و مقلوع النسل (متوفی در ۱۸۹ میلادی) به بی‌لان مهندس فرمان اصطلاحات مختلفی در لیوتویانگ داد:

«سپس از بی‌لان خواست تا ... پمپهای زنجیره‌ای تخته چارگوش و پمپهای مکنده‌ای بسازد که در غرب پل خارج از دروازه صلح نصب شوند و در جاده‌های شمالی - جنوبی شهر آب بیفشانند و خرج مردم [برای آب پاشی این جاده‌ها و آب رساندن به سکنه این محدوده] را کم کنند ...»
در چین، پمپهای زنجیره‌ای در ۸۲۸ میلادی شکل استانداری پیدا کرده بودند. در تاریخ سلطنتی در بخش مربوط به این سال چنین آمده است:

«در دومین سال فرمانروایی تایهه، در ماه دوم ... نمونه متحدالشکلی از پمپ زنجیره‌ای از کاخ سلطنتی صادر گشت و امپراطور به مردم جینگژائو فرمان داد که برای توزیع آب در کنار کانال زنگ بای و برای امور آبیاری تعداد زیادی از این ماشینها بسازند.»
از این پمپها علاوه بر آبیاری و تأمین آب آشامیدنی برای امور عمرانی و زهکشی محل‌های مختلف نیز استفاده می‌کردند. سودمندی پمپها چنان چشمگیر بود که بلند پایگان دیسار کننده و سفرای سرزمینهای همسایه آنها را در کشور خودشان نیز رواج دادند.

بالا بردن آب برای آبیاری در قرن هفدهم در چین، با استفاده از پمپ زنجیره‌ای پدال دار دو نفره.