Gösta Montell

KINESERNA KOM FÖRST

Fil. Dr Gösta Montell, som bland annat i egenskap av deltagare i Sven Hedins expedition till Östasien, är väl förtrogen med den gamla kinesiska kulturen, behandlar i denna artikel frågan om några av de tekniska landvinningar, som långsamt vandrat från Kina till Västerlandet. Ett föredrag i samma ämne hölls av Dr Montell inför Föreningen Tekniska Museet den 24 mars 1958.

Det torde nog vara en allmänt vedertagen åsikt att de grundläggande framstegen för all kultur ha ett enda ursprung. Så skulle behärskandet av elden, användningen av hjulet, vävnadstekniken, tämjandet av husdjur etc. vara engångsföreteelser. Som geografiskt centrum för dessa tidigaste uppfinningar och framsteg antas främre orienten med Mesopotamien som viktigaste land.

Kinesernas förfäder ha säkert från det hållet mottagit kännedomen om flera ytterst betydelsefulla uppfinningar såsom hjulet, vindspelet och blocket. Väderkvarnen stammar från Persien och infördes till Kina så sent som på 1300-talet. Viktiga kulturväxter som bomullsbusken fick Kina också i sen tid från väster.

Här skulle vi dock i första hand syssla med kinesernas egna uppfinningar och särskilt med sådana som så småningom vandrat västerut och berikat den europeiska kulturen. Sedan länge tillbaka brukar man då dra fram papperet, krutet och kompassen. Intresset för hithörande problem har under 1900-talet blivit allt starkare och detaljforskningar kommer säkert ännu att få fram överraskande resultat. Den grundliga studie av papperets historia och vandring, som *Carter* framlade 1925 har varit starkt inspirerande. För närvarande studeras alla dessa vandringsproblem grundligt av *Joseph Needham*, som i ett stort upplagt verk granskar allt tillgängligt källmaterial. Needham räknar upp en rad kinesiska uppfinningar, som under den långa tiden mellan första och adertonde århundradet e. Kr. tillförts västerländsk kultur såsom t.ex. papper, boktryckarkonst, gjutjärn, hängbroar, krut, kompass, slussportar, den horisontala vävstolen, armborstet, pappersdraken, silkesmaskodlingen, skottkärran, blåsbälgen, cardansk upphängning, porslin m.m.

Att närmare gå in på allt detta är icke möjligt här. Jag har endast här behandlat några exempel, som kunna illustrera problemen.

Papper.

Kinas ojämförligt viktigaste bidrag till det tekniska framåtskridandet är väl uppfinningen av metoderna att tillverka papper. Därför tillåter jag mig att behandla papperets kinesiska historia relativt utförligt.

Vi måste emellertid börja med en snabb återblick på Kinas tidigare historia vad skrift och skrivmaterial beträffar. Den alltid välunderrättade traditionen hänför skapandet av den kinesiska skriften till de stora urtidskejsarna, legendariska gestalter, som skall ha levat ungefär

2 800 till 2 600 år före Kr. De tidigaste proven på skrift torde dock vara de s.k. orakelbenen från An-yang i provinsen Honan. Sådana påträffades första gången 1899 och diskuterades då livligt. Att många äro äkta dokument är otvivelaktigt, men förfalskningar finns naturligtvis i stor mängd. Dessa An-yang fynd bestod av bitar av ben eller sköldpaddskal med inristade skrivtecken. De har tydligen använts vid spådomsceremonier. Man placerar dem till mitten av andra årtusendet före Kr. eller något senare.

Under följande årtusende utvecklade sig skriften till fasta former. Som underlag användes trä och bambu i smala ribbor, som lämnade plats för en vertikal teckenrad. De äro kända i tusental genom utgrävningar i Centralasien, där den torra ökensanden bevarat dem oskadda. De första fynden gjordes av Sven Hedin, sedan följde systematiska utgrävningar av Sir Aurel Stein och Folke Bergman, Hedin-expeditionens arkeolog, som särskilt inom Edsen-gol-området samlade ca 10 000 st.

Folke Bergmans fynd av en »bok» av sammanbundna pinnar är ett av de märkligaste arkeologiska fynd som gjorts i senare tid. Den stammar från åren 93—95 efter Kr. och innehåller en förteckning över utrustning m.m. för ett vakttorns garnison. Det var nämligen i en av de många vakttornsruinerna som Bergman gjorde detta fynd.

Ett viktigt steg för utvecklingen av skriftens möjligheter betydde hårpenselns tillkomst. Den tillskrivs en general Meng T'ien, som levde på trehundratalet före Kr. Man har för övrigt flera tidiga fynd av penslar. Sven Hedin hittade ett ex. i Lou-lan, alltså från tiden omkr. Kristi födelse. I detta fall återstod endast antydningar av håret. Ett välbevarat exemplar påträffades av Folke Bergman vid Edsen-gol. Detta fynd uppskattades så mycket i Pekings vetenskapliga kretsar att man lät framställa en serie kopior, som åtföljdes av en litograferad skildring av hårpenselns historia. Vidare skall kinesiska arkeologer 1954 vid grävningar i Changsha, Hunan, ha funnit en väl bibehållen pensel med hår, förvarad inuti ett fodrad av bambu.

Penselns uppfinnande medförde att man i viss utsträckning övergick till att skriva på siden. De på trä skrivna dokumenten var ohanterliga och tunga. Det sägs att kejsar Ch'in Shih Huang dagligen måste läsa igenom 120 pund av trädokument. Silket var därför ett mycket välkommet material, men hade nackdelen att vara dyrbart. Folke Bergman påträffade fragment av siden med skrift i typisk Han-stil inom Edsen-gol området.

Under det första århundradet e.Kr. måste tillverkningen av papper ha vuxit fram. Det är en metod som knappast på en gång har skapats, det har gått gradvis. Skrivtecknet för papper antyder att råsilke ingick som material under ett förstadium.

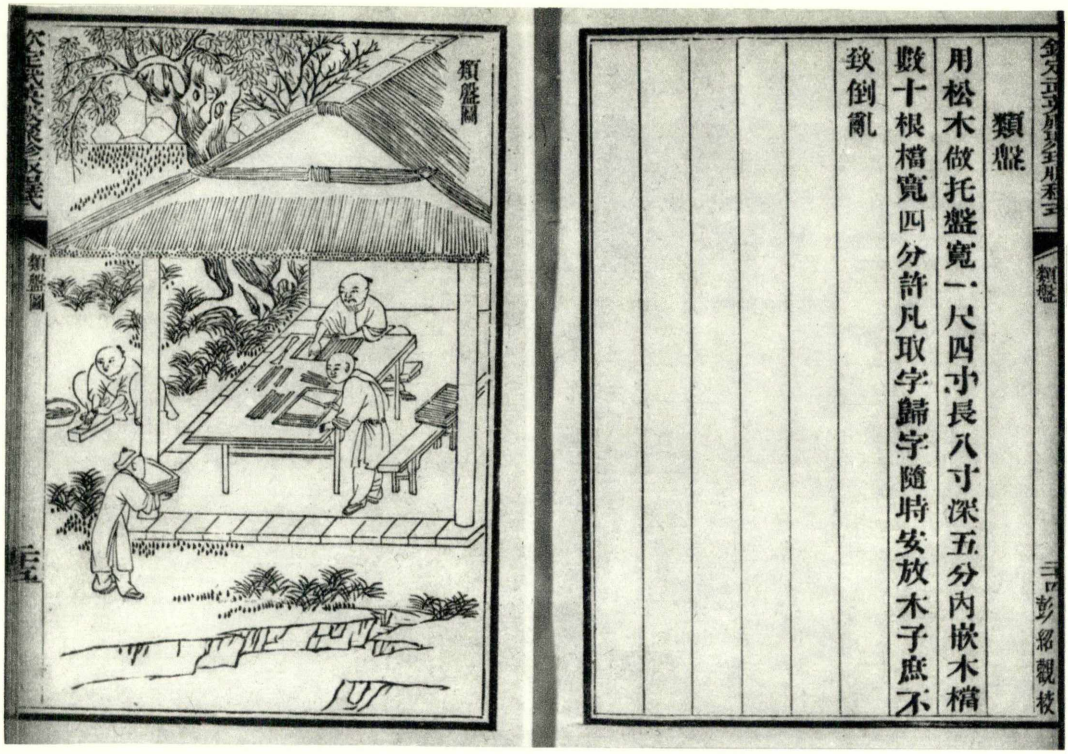
År 105 e.Kr. är det officiella datum, som gäller för papperets uppfinning. Då rapporterades nyheten inför kejsaren av eunucken Ts'ai Lun. Denne innehade en hög ställning vid hovet och beskrivs som en kunnig och uppfinningsrik man, som hade överinseendet bl.a. över tillverkningen av svärd och bågar.

Ts'ai Lun's biograf från 400-talet säger, efter att ha påpekat att trä och silke är olämpliga material som underlag för skrift: »Då kom Ts'ai Lun att tänka på bark, hampa, trasor och fisknät. I det första året av Yuan Tsing (A.D. 105) rapporterade han inför kejsaren om papperstillverkningens metod och mottog stort beröm för sin duglighet. Från den tiden har papper överallt varit i bruk och kallas markis Ts'ai's papper.»

Tyvärr slutade Ts'ai Luns jordiska liv illa. Han blandade sig in i intrigerna mellan kejsarinnan och kejsarens farmoder, höll tydligen på fel häst och därför heter det: »han gick hem, tog ett bad, kammade håret, tog på sig sina bästa kläder och drack gift.» Hans karriär var därmed inte slut. Som pappersmakarnas gud har han haft en hög ställning i himmelen. Troligen på 800-talet fördes med stor högtidlighet till kejsarens museum den mortel som Ts'ai Lun skall ha begagnat för beredning av pappersmassa. Detta museum kanske kan betecknas som ett teknisk museum med anledning av denna dyrgrip. Tyvärr har den liksom detta kejserliga museum längesedan försvunnit.

Fynd av tidiga dokument på papper är sedan mer än 50 år kända från ökentrakterna i Östturkistan. De första, som väckte en mycket stor uppmärksamhet, blev ett av resultaten av Sven Hedins grävningar i Lou-lan. Han hittade ett betydande antal fragment, av vilka åtskilliga är daterade på 200-talet e.Kr.

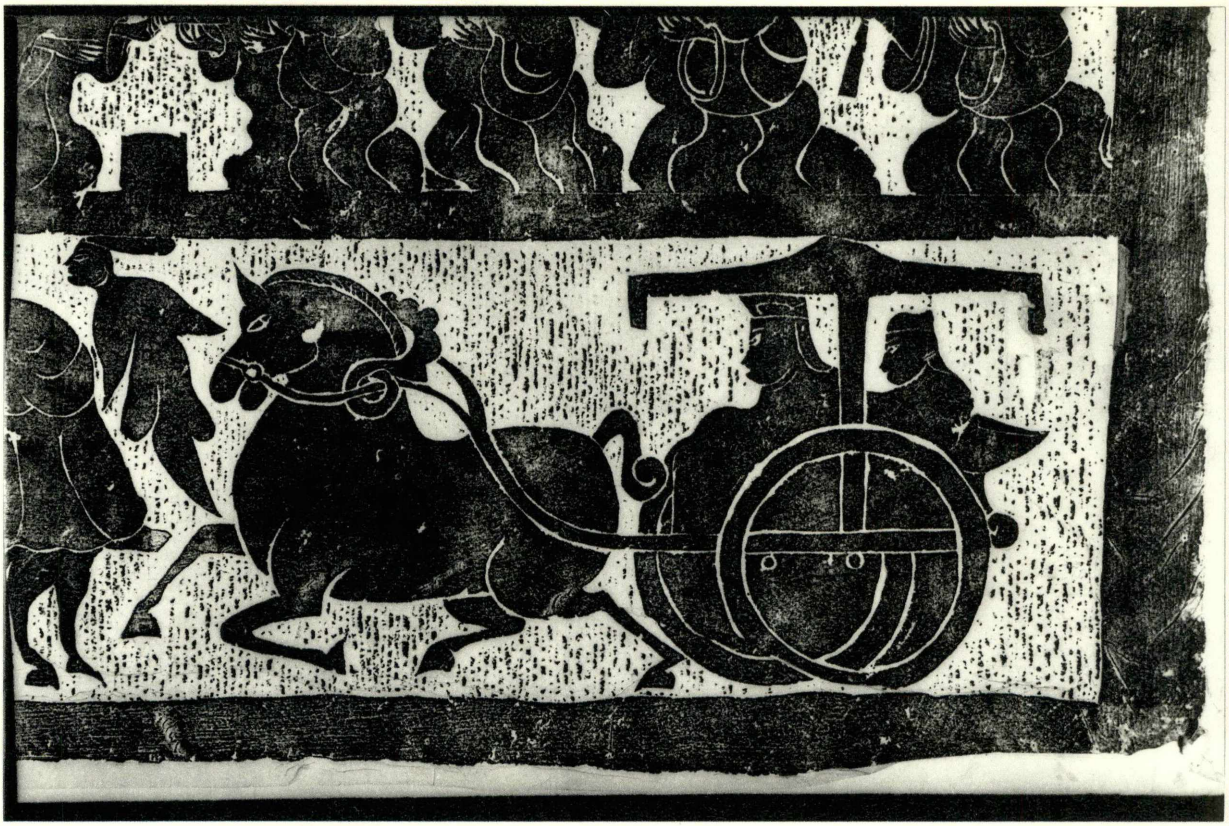
Folke Bergman, den svenske arkeologen i Sven Hedins expedition 1927—35, gjorde i mars 1931 ett märkligt fynd i en ruin från Hantiden i trakten av Kharakhoto, Edsen-gol. Tillsammans med många skriftpinnar av trä, sidentrasor, ett regnskydd av flätade grässnören hittade man ett pappersfragment. Då flera av skriftpinnarna var daterade mellan åren 94—98 ligger det nära till hands att betrakta pappersfragmentet som samtidigt och därmed som världens hittills äldsta kända papper.



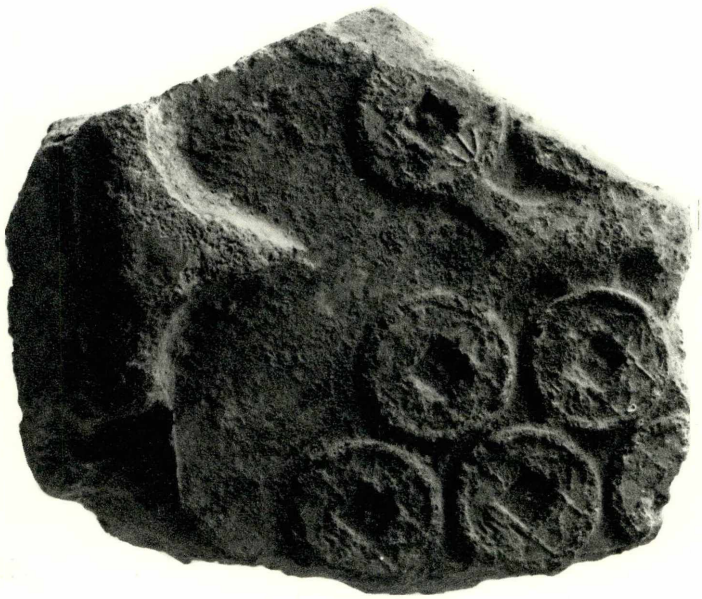
Två sidor ur Chin Chien's bok om tryckning med lösa typer av trä.



Boktryck enligt den gamla kinesiska metoden. Klichén överdrages med tusch, papperet läggs på och pressas med hjälp av kaveln.



Avklappning av en stenrelief från Han-dynastiens tid.



Fragment av patris av bränd lera. Användes för tillverkning av gjutform för brons- eller järnmynt. Från Han-dynastiens tid. Statens Etnografiska Museum.

Tryck.

Ett tidigt förstadium till boktryck kan användning av sigill sägas vara. Redan under de senaste förkristna århundradena användes stampar av metall för att försegla brev med intryck i lera.

Senare började de taoistiska prästerna tillverka amuletter på detta sätt och det kan antas att stämpling av amuletter på papper är den första formen av blocktryck. Sigillen var till en början gjutna eller skurna så att texten vid stämplingen kom att stå vit mot svart eller röd bakgrund. Omkring 500 e.Kr. började man gravera stämplarna så att texten blev positiv, d.v.s. så att den vid stämpling kom att stå färgad mot vit bakgrund. Detta var ju ett viktigt framsteg.

Rubbings.

Att göra avklappningar av inristade inskriptioner är en gammal och ännu fortlevande metod. Det bör framhållas att bruket att hugga in texter och dokument i sten har varit ofantligt utbrett i Kina. Efter den stora bokbränningen åren efter 213 e.Kr. började man ivrigt hugga in de klassiska texterna i sten. När man sedan börjat göra avklappningar vet vi inte, men metoden är i alla händelser äldre än boktrycket. De äldsta daterade exemplaren äro från kejsar T'ang T'ai Tsungs regeringstid, förra hälften av 600-talet e.Kr. Det bör framhållas att bruket att hugga in texter i sten ganska naturligt har omhuldats av confucianerna, som bestod av de höga ämbetsmännen, bärarna av den högsta litterära bildningen. Men även buddhister och taoister har i stor utsträckning låtit hugga in viktiga texter på stentavlor.

Praktiskt taget i alla länder har boktrycket börjat som en religionens tjänare. I Kina var behovet att mångfaldiga buddhistiska texter den främsta drivkraften. I förbigående kan jag nämna att i Japan var boktryckarkonsten känd och flitigt utövad i 600 år innan något profant tryck ser dagen.

Tiden 200—600 e.Kr. var en period av krig och oro. Buddhismen spreds snabbt. Behovet av ett billigt sätt att sprida de heliga texterna var skriande. I stämplarna hade man redan boktryckets idé klar och sedan en förbättrad art av tusch kommit fram genom en herre som hette Wei Tan var förutsättningarna klara. I ett kärl med olja stacks ner ett stort antal vekar. De antändes och det hela övertäcktes med en tratt av järn. När ett lager av sot avsatts i tratten, rengjordes den och sotet samlades, omrördes i en mortel med vatten och växtlim. Blandningen hälldes sedan i formar och lämnades att torka.

Exakt år för blocktryckets uppkomst känner man inte. De äldsta daterade trycken är från år 770 och tillkom i Japan på order av kej-

sarinnan Shotoku, som befallde tryckning av en miljon amuletter att placeras i små pagoder av trä. Flera av dessa är bevarade. Man kan utan vidare förutsätta att i Kina boktrycket är betydligt äldre än 770, troligen från 600-talet.

Ett par ord om blocken är kanske på sin plats. Materialet var vanligen päronträ. Blocket upptog två sidor i den planerade boken. Texten skrives ut på tunt papper. Blocket dras över med en pasta av kokt ris och papperet lägges på *omvänt*. Skriften synes genom papperet, som sedan rives av. Då har tuschtexten stannat kvar på blocket och blockskäraren avlägsnar allt som ej är täckt med tusch. Karaktärerna stå bakvända i relief.

Tusch strykes med en bred pensel på blocket, papper läggs över, strykes med mjuk borste eller vals och avtrycket är klart. En skicklig tryckare skulle kunna hinna med ett par tusen pappersark om dagen. Arket falsas sedan på mitten, vid häftningen till bok med vecket utåt. Ibland klistras bladen ihop så att det ser ut som båda sidorna voro tryckta.

Den första daterade boken påträffades i en av grottorna i Tunhuang i nordvästra Kina. Det är en rulle av efter varandra klistrade ark, 16 fot lång, varje enskilt ark, 2,5×1 fot. De tidigaste böckerna monterades på detta sätt, en direkt efterbildning av de målade rullbilderna. Denna äldsta bok är enligt inskriptionen »Tryckt 11 maj 868 av Wang Chieh för utdelning till helgandet av föräldrarnas minne». Texten är den ständigt återkommande buddhistiska »diamantsutran» — Prajñâ Paramitâ.

I Tun-huang har också hittats den tidigaste daterade vikboken, tryckt 949.

Den fortsatta utvecklingen på kinesiskt område måste här lämnas åt sidan. Det kan dock nämnas att under Sungperioden (960—1279) publicerades år 972 den första tryckta upplagan av det buddhistiska samlingsverket Tripitaka, 1 521 texter i 5 000 volymer, sammanlagt 130 000 sidor. Verket omtrycktes tjugo gånger.

Det viktigaste nya under denna tid var *de lösa typerna.* Shen Kua (1030—1094) ger en utförlig beskrivning:

»Under perioden Ch'ing-li (1041—48) uppfann Pi Shêng, en man av folket, rörliga typer. Hans metod var följande. Han tog smidig lera och skar in skrivtecken tunna som kanten av ett mynt. Varje tecken som en enskild typ. Han brände dem för att de skulle bli hårdare. Han hade på förhand dragit över en järnplatta med en bland-

ning av saven från ett barrträd, vax och pappersaska. Då han skulle trycka placerade han en järnram på plattan och ordnade typerna tätt intill varandra. När ramen var full, utgjorde ytan ett enda block. Han pressade över ytan med en slät bräda, så att den blev absolut jämn.»

Shen Kua betonar att denna metod var utomordentlig när större upplagor skulle tryckas. Tryckaren hade då två formar i gång, medan den ena trycktes, sattes typerna i den andra. Av de vanligaste tecknen hade han många exemplar. När trycket av en sida var färdigt, fördes plattan intill elden, så att pastan smältes och typerna lossnade. De lösa typerna var ordnade och förvarades i träaskar. Senare började man använda lösa typer av trä, vilka ansågs hållbarare och gav vackrare tryck. Från 1300-talets början finns en ingående beskrivning, vari det nämns att mer än 30 000 typer ingick i förrådet på ett tryckeri. Så sent som 1773 skars för tryckeriet i Förbjudna staden i Peking 253 500 typer för tryckning av 134 klassiska verk. Ledaren för detta företag gav ut en illustrerad skildring av metoden.

De tidigaste bevarade typerna påträffades av Pelliot i Tun-huang och dateras till omkr. 1 300. Typerna hänför sig till uigurisk skrift.

I Korea, som under många århundraden stått under starkt kinesiskt inflytande, kom tryckning med lösa typer att särskilt starkt utvecklas. År 1403 skall på konungens befallning och bekostnad typer av brons ha gjutits. I annalerna skildras detta som en stor händelse, som firades med stora högtidligheter.

Papperets väg till Europa.

Ungefär samtidigt som det romerska väldet stabiliserades och Handynastien i Kina fick starkt välde, började på allvar förbindelser mellan öst och väst. Någon gång omkring 170 f. Kr. lämnade ett folk, som kineserna kallade Yüeh-Chih och grekerna indoskyter, sina gamla boplatser i Nordvästkina och vände sig västerut. Under de två närmaste århundradena erövrade de delar av Alexanders forna rike i nordvästra Indien och assimilerade grekiska element. Inom detta indoskytiska rike omvandlades buddhismen och började sin expansion österut mot Kina. Vid det indoskytiska hovet fick Ch'ang Ch'ien, en kinesisk ambassadör, höra de första nyheterna om västerlandet. Som en följd av detta kom kinesernas erövring av Östturkistan och därmed kunde sidenvägen öppnas. År 97 skall en kinesisk ambassad ha nått fram ända till persiska viken. Enligt kinesiska annaler kom romare år 166 A.D. till Tonking och sedan landsvägen

till huvudstaden Loyang. Östern har således inte varit så isolerad som många velat tro.

Papperet har alltid spritts snabbare än konsten att trycka. På vägen västerut har vi redan nämnt ett par stationer — Edsen-gol och Lou-lan. Man vet att på 700-talet exporterades papper från Kina till Västturkistan, som då redan var under arabvälde. Man vet att kinesiska pappersmakare togs till fånga och fördes till Samarkand 751. Tillverkningen spreds till hela den arabiska världen. I Bagdad startades papperstillverkning 793. Och till slut — efter ytterligare flera hundra år — hade Ts'ai Luns papper kommit till Europa, enligt uppgift till Spanien 1150 och till Köln 1320.

Som en parallell till papperstillverkningens långsamma vandring västerut kan man nämna att silke och siden redan i början av vår tideräkning kom till västern men serikulturen, silkesmaskodlingen, och behandlingsmetoderna först på 900-talet.

Sedeln.

Som papperssedelns föregångare vill kineserna gärna hålla de stora stycken av vitt hjortskinn, som kejsar Wu år 120 f.Kr. anbefallde ädlingarna att använda som tributgåvor. Dessa kan dock inte betraktas som gångbara mynt.

Redan på 800-talet nämnas »flygande mynt» av papper, d.v.s. certifikat eller anvisningar mot deposition av cash, vilka kunde inlösas på annan plats. År 994 beslöts i provinsen Szechuan att icke gjuta järnmynt, utan ersätta dem med papperssedlar. År 1011 kungjordes att dessa sedlar voro gångbara endast tre år, varefter de måste bytas mot nya eller inlösas. Så småningom ledde detta till inflation i jätteskala. Under mongolernas tid i Kina trycktes mycket bra sedlar av vilka åtskilliga finnas bevarade. Marco Polo skriver ytterst entusiastiskt om sedlarna, han fattade tydligen icke riktigt sammanhangen. En kinesisk författare från 1200-talet säger däremot om sedlarna: — »folket hade inte något förtroende för dem och var rädda för dem. Regeringen betalade alla sina inköp med sedlar. Tjänstemännen fick sina löner i sedlar. Soldaternas sold utbetalades i papper.» — Han fortsätter: »Så det var naturligt att priserna på alla förnödenheterna steg, medan värdet på papperspengarna sjönk mer och mer. Detta orsakade att det redan modlösa folket förlorade all energi.» Dessa tongångar låta bekanta för nutida öron!

I förbigående må erinras om att de av Palmstruchska banken i Stockholm 1661—64 utgivna kreditivsedlarna äro de första i Europa.

Värt att nämna är att det inte endast var konsten att tillverka pap-

per som fördes till Europa från Kina. Idén att använda papper för mångahanda ändamål — skrivpapper, tryckpapper, visitkort, papp, pappersnäsdukar, toilettpapper, papier maché o.s.v. var tidigt i bruk i Kina och har därifrån vandrat till vår del av världen.

Krutet.

Sedan gammalt talas det om krutet som en av de märkligaste kinesiska uppfinningarna. De historiska uppgifterna äro i detta fall särskilt svårtydda. Det har också förekommit eldfängda diskussioner mellan anhängarna till tesen att krutet är urgammalt i Kina och andra som vägra att acceptera denna uppfattning. Jag vill dock nämna att en så grundlig och kunnig auktoritet som Needham accepterar.

Redan i forntiden tycks kineserna för krigsbruk ha använt elden som ett viktigt vapen särskilt vid belägringar. Man sköt brinnande pilar över murarna och kastade ett slags bomber av lättbrinnande material doppat i olja eller fett, men använde knappast krut i det sammanhanget. Kastmaskiner voro för övrigt i flitig användning vid belägringar.

Det har framlagts teorien att krutet var ett resultat av försök i de taoistiska laboratorierna i klostren, där man sysslade med kemiska experiment av skilda slag. Ett resultat av den verksamheten skall också ha blivit användning av giftiga gaser.

Troligen har man länge i Kina använt krut för knallraketer, som spelar en så stor roll, bl.a. i folklig kult.

I krigstekniken skulle krutet första gången vara nämnt år 919 e.Kr. Omkring år 1 000 tillverkas explosiva granater, som slungas med hjälp av katapultanordning. Araberna lärde känna salpeter före slutet av 1200-talet. De kallade det »kinesisk snö» liksom de kallade raketen »kinesisk pil». Roger Bacon (1214—1294) är den förste europé, som nämnt krutet.

I övrigt kan man knappast tillskriva kineserna viktigare uppfinningar som fått betydelse för europeisk krigsteknik. Språkets karaktär medför också, att det är ytterst svårt, ofta omöjligt, att få ett fast begreppp om vad ett ord i gammal tid verkligen avser. Werner, som sysslat med kinesisk vapenhistoria, påpekar att det ord *p'ao*, som nu är den vanliga beteckningen för kanon, ursprungligen med all säkerhet betytt »inlindad sten».

Repeterarmborstet torde kunna anses som en kinesisk specialitet, som är en urform till kulsprutan. Traditionellt tillskrivs naturligtvis uppfinningen en sagokejsare några tusen år f.Kr. Armborstet har haft

vidsträckt användning och variationerna voro många. Om en kraftig konstruktion sägs det att en pil kunde genomborra tre hästar på ett avstånd av 1,5 km. Andra konstruktioner avsåg att *samtidigt* avskjuta ett stort antal pilar. De voro så kraftiga att flera man måste hjälpas åt för att spänna strängen. Att armborstet verkligen var ett riktigt vapen visar fynden från tiden omkr. Kr. födelse av avtrycksmekanismer av brons hittade bl.a. av Folke Bergman.

Från nutiden känner vi två typer av repeterarmborst, den ena för pilar, den andra för kulor. I båda fallen ligger projektilerna i ett magasin ovanför stocken. Att repeterarmborsten förbluffande länge tillhörde den militära utrustningen framgår av ett utmärkt exemplar i Etnografiska Museet. Det togs vid stormningen av Taku-forten utanför Tientsin vid européernas anfall år 1860.

Gjutjärn.

Utan överdrift kan påstås att kineserna redan i äldsta tider behärskat metallgjutningens konst till mästerskap. När och av vem de lärde konsten att framställa brons vet vi ej. Gjutning av järn är en teknik som först utbildats av kineserna. Det uppges t.ex. att under kejsar Hao Ming-ti's regeringstid (58—76 e.Kr.) skulle i stor utsträckning använts gjutjärnsgods vid ett brobygge.

De kinesiska mynten ger oss ett i stor utsträckning daterbart material på detta område, eftersom myntet i regel bär inskription som anger tiden. En viktig detalj rörande kinesiska mynt måste framhållas — de äro *gjutna,* icke präglade. Först i sen tid har prägling införts. Som material vid gjutningen har främst använts brons (enl. Liao Pau-hsing 1/3 tenn, 2/3 koppar). Andra metaller tenn, bly och legeringar ha förekommit. Att järn användes vid myntframställning berodde nog främst på det finansiella läget. Den kinesiska staten hade ofta trasslig ekonomi.

År 25 e.Kr. började en upprorsgeneral i Szechuan att gjuta Wu Shu mynt av järn. Det äldsta järnmynt som jag sett nämnt i en samling är emellertid från 275 e.Kr. Långa tider var järnmynten ur bruk, andra perioder, t.ex. omkring 525 hade järnmynten en sådan spridning och så lågt värde att köpmännen måste köra omkring med vagnar lastade med mynt.

Så sent som under 1850-talet tvingades kejsar Hsien Feng (1851—61) att låta tillverka järnmynt av olika valörer. Det var T'ai-ping upproret som totalt hade undergrävt finanserna.

Kompassen.

Rörande kompassen kan följande nämnas. Kineserna kände mycket tidigt den magnetiska järnmalmens egenskaper, i alla händelser

något århundrade före Kr. De litterära källorna äro ytterst oklara under första årtusendet. Naturliga magneter torde dock främst ha använts i samband med spådomar, en sak som kineserna fäste största vikt vid. Man talar om »mot söder pekande vagnar», men vad detta skall avse är osäkert. Omkring 1086 e.Kr. beskrives kompassen av Shen Kua, densamme som utförligt skildrade de lösa typerna för boktryck. Ytterligare något senare nämnes kompassens användning vid navigation. Det är troligt att européerna lärt känna även denna uppfinning genom förmedling av araberna.

Cardansk upphängning.

Det är påfallande att vissa kinesiska uppfinningar aldrig fått någon betydelse förrän de uppträtt i västerlandet. Ett exempel på detta är vad som kallas cardansk upphängning. Den går som bekant ut på att så upphänga ett föremål vid ett stöd att det icke kan delta i stödets rörelser. Metoden används framför allt på fartyg. Föremålet upphänges i en ring på två motstående spetsar, så att det fritt kan svänga omkring föreningslinjen mellan dessa. Ringen är i sin ordning vridbar omkring två mot de förra vinkelräta spetsar. Den europeiska uppfinningen har fått sitt namn efter den italienske matematikern Geronimo Cardano (1501—1576).

I Kina är anordningen långt äldre. Den skall först vara nämnd från andra århundradet e.Kr. då ett slags brännare för spridande av parfymdofter använts vid hovet i Ch'ang-an och dessa brännare voro utrustade med den nämnda anordningen. Från T'angperioden finns flera bevarade. Ett utmärkt vackert exemplar finns i Carl Kempes samling.

Det sistnämnda föremålet uppvisar en annan kinesisk uppfinning av gammalt datum — kulleden. Den runda rökelsebrännaren hänger vid en kedja som med en kulled är förenad med en ring. Samma detalj finns på ett föremål av brons, som jag förvärvade till Hedinexpeditionens samlingar. Detta föremål kan dateras till de första århundradena e.Kr. Föremålets användning är ännu oklar.

1600—1700.

Under nyare tiden kom mera direkta förbindelser till stånd mellan Kina och Europa. Portugiserna fick fast fot redan under 1550-talet och mot slutet av århundradet lyckades den katolska missionen komma in. Därmed börjar en period av ömsesidig påverkan. Särskilt under 1700-talet var ju chinoiseriet högsta mod och och då kan kinesisk påverkan skönjas inte bara i konst och litteratur utan också i införandet av redskapstyper m.m. Gösta Berg har studerat just lantbruksredskap, som kommit till Sverige på detta sätt. Den kinesiska sädes-

fläkten hemfördes sålunda av en skeppspräst G. F. Hjortsberg 1747 och har sedan efterbildats i Sverige. Radsåningsmaskiner ha antagligen inspirerats av kinesiska förebilder. En mängd andra ting har under samma period tagits upp. Porslinet har som Gustaf Lindberg kunnat konstatera, redan under T'ang-tiden tillverkats i Kina. Sedan de ostasiatiska kompanierna startat, infördes stora mängder porslin till Europa, men det var först 1709, som J. F. Böttger i Meissen kom på betydelsen av kaolinlera vid porslinstillverkning.

Till slut kan nämnas att många småsaker vandrat hit den långa vägen från Kina: solfjädern, paraplyet, möjligen glasögon, olika slags spel, läggspel, pappersdrakar, lack, papperstapeter, rulljalousier m.m.