

ĐẶNG ẨM KHA

中国古代发明

PHÁT MINH CỔ ĐẠI

Trung Quốc



NHÀ XUẤT BẢN TỔNG HỢP THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

ĐẶNG ẨM KHA

PHÁT MINH CỔ ĐẠI
Trung Quốc

Người dịch: NGUYỄN MẠNH SƠN



NHÀ XUẤT BẢN TỔNG HỢP THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

PHÁT MINH CỔ ĐẠI

Đặng Ấm Kha

ISBN: 978-604-58-0446-9.

Copyright © 2011 China Intercontinental Press.

Bất kỳ phần nào trong xuất bản phẩm này đều không được phép sao chép, lưu giữ, đưa vào hệ thống truy cập hoặc sử dụng bất kỳ hình thức, phương tiện nào để truyền tải: điện tử, cơ học, ghi âm, sao chụp, thu hình, phát tán qua mạng hoặc dưới bất kỳ hình thức nào khác nếu chưa được sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản.

Ấn bản này được xuất bản tại Việt Nam theo hợp đồng chuyển nhượng bản quyền giữa Nhà xuất bản Truyền bá Ngũ Châu, Trung Quốc và Nhà xuất bản Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

BIỂU GHI BIÊN MỤC TRƯỚC XUẤT BẢN ĐƯỢC THỰC HIỆN BỞI THƯ VIỆN KHTH TP. HCM

Đặng Ấm Kha.

Phát minh cổ đại Trung Quốc / Đặng Ấm Kha ; Nguyễn Mạnh Sơn dịch.
- T.P. Hồ Chí Minh : Nxb. Tổng hợp T.P. Hồ Chí Minh, 2013.

156 tr. : minh họa ; 23 cm.

ISBN 978-604-58-0446-9.

1. Phát minh -- Trung Quốc. 2. Trung Quốc -- Văn minh. I. Nguyễn Mạnh Sơn.

931 -- dc 22

Đ182-K45

Mục lục



LỜI NÓI ĐẦU

Mảnh đất màu mỡ của các phát minh 7

Bốn phát minh lớn..... 15

- Bốn phát minh lớn có phải là
phát minh quan trọng nhất? 17
- La bàn 18
- Thuốc súng 21
- Kỹ thuật tạo giấy 23
- Kỹ thuật in ấn 27

Những phát minh lớn thứ năm (Thượng) . 31

- Rèn sắt thép và chế tác đồ sắt 33
- Đúc đồng và khí cụ bằng đồng thau 37
- Khai thác và ứng dụng dầu mỏ 43
- Phát hiện và khai thác than 45
- Gốm sứ 47
- Ủ rượu 53
- Nuôi tằm ươm tơ 57
- Trà và văn hóa trà 61

Những phát minh lớn thứ năm (Trung) .. 65

Tinh biểu và tinh đồ 66





Quan trắc nhật thực và nguyệt thực	70
Trắc lượng đường kinh tuyến	73
Trương Hành và địa động nghi	75
Quách Thủ Kính và Thụ thời lịch	78
Hệ thập phân và hệ nhị phân	82
Tổ Xung Chi và số pi	86
Thập nhị bình quân luật	89

Những phát minh lớn thứ năm (Hạ)	93
Thuốc Trung y	95
Châm cứu	100
Ma phí tán	104
Tiêm chủng vắc xin bệnh đậu mùa	107
Vạn Lý Trường Thành	110
Kinh Hàng Đại Vận Hà	113
Đô Giang Yển	116

Sưu tập những phát minh thú vị ..	121
Điều giấy	122
Bàn tính	126
Cờ vây	129
Nhiệt khí cầu	130
Dù	132
Cung tên	134
Diêm	135
Công phu Trung Quốc	136
Bóng đá	138
Đánh golf	140



**Những tư liệu văn hiến khoa học
cổ đại quan trọng có liên quan**

đến các phát minh	141
Khảo công ký	142
Hoàng Đế nội kinh	143
Thương hàn tạp bệnh luận	143
Tế dân yếu thuật	145
Mộng Khê bút đàm	145
Doanh tạo pháp thức	147
Nông thư	148
Bản thảo cương mục	149
Thiên công khai vật	151
Nông chính toàn thư	152

Phụ lục: Bảng tóm tắt niên đại lịch sử Trung Quốc .. 155





Đèn cung đình Trường Tín thời Tây Hán được khai quật ở Mãn Thành, Hà Bắc.

LỜI NÓI ĐẦU

Mảnh đất màu mỡ của các phát minh

Sự phát triển nhanh của kinh tế Trung Quốc đã khiến cả thế giới phải chú ý và theo đó tầm ảnh hưởng của Trung Quốc cũng ngày càng rộng lớn. Toàn thế giới phải chú ý về đất nước cổ xưa mà vĩ đại này, đương nhiên họ cũng hy vọng có thể hiểu rõ được quá khứ của nó và từ đó thấy được tiềm lực mạnh mẽ cho sự phát triển không ngừng ấy. Từ trước đến nay cả thế giới đều biết đến tứ đại phát minh của Trung Quốc, nhưng ngoài những phát minh đó ra thì sự hiểu biết của họ về quá khứ xa xưa của Trung Quốc chưa nhiều. Sự thực, Trung Quốc là cái nôi khởi nguyên những phát minh quan trọng của nhân loại, từng nuôi dưỡng một nền văn minh khoa học kỹ thuật cổ đại rực rỡ, và luôn dẫn đầu trong trường kỳ lịch sử của văn minh nhân loại, cho đến giữa thế kỷ XIX, Trung Quốc vẫn còn là quốc gia tiên tiến trên thế giới. Khoa học kỹ thuật của Trung Quốc bắt nguồn từ việc quan sát và nghiên cứu: “Gần xem thân thể, xa thấu vạn vật”, “ngẩng đầu xem thiên văn, cúi đầu tường địa lý”, từ đó hình thành nên quan niệm “thiên nhân hợp nhất”, sáng tạo ra khoa học kỹ thuật phong phú và hoàn bị, thấm nhuần văn minh và văn hóa Trung Hoa và cũng là cống hiến quan trọng đối với nhân loại. Phát minh cổ đại Trung Quốc là một chủ đề rất khó trình bày cụ thể đồng thời cũng là một kho tàng báu vật mà đào chẳng bao giờ thấy đáy.

Dù nhìn từ góc độ tiến sử hay góc độ lịch sử văn minh nhân loại, mấy ngàn năm nay, Trung Quốc luôn chiếm vị trí quan trọng về phương



Hồn Nghi là một công cụ đo lường thiên văn chủ yếu nhất thời cổ đại Trung Quốc, dùng để xác định vị trí của các thiên thể. Bức hình là biểu thị ý đồ của Tô Tụng thời Tống khi sáng tạo ra Hồn Nghi.





diện khoa học kỹ thuật, mà dấu ấn đó lại dựa trên nền tảng hiện thực và sự biệt lập trong hoàn cảnh bế quan tỏa cảng. Thời đại đồ đá mới, Trung Quốc là nơi phát tích đầu tiên trên thế giới các ngành nghề như chăn nuôi, trồng trọt, kiến trúc, đồ gốm, dệt vải, y dược. Thời đại văn hóa đồng thau vào khoảng triều Thương (năm 1600 trước Công nguyên đến năm 1046 trước Công nguyên), Chu (năm 1046 trước Công nguyên đến năm 256 trước Công nguyên) đã mở ra kỷ nguyên mới của văn minh nhân loại, trình độ sản xuất và sự phát triển văn hóa khoa học đã bước vào chặng đường ổn định hơn. Thời Xuân Thu (năm 770 trước Công nguyên đến năm 476 trước Công nguyên) và thời Chiến Quốc (năm 475 trước Công nguyên đến năm 221 trước Công nguyên) là thời kỳ chứa đầy những suy tư triết lý sâu sắc và tinh thần tìm tòi sắc bén, cũng là thời đại hoàng kim nhờ sức sáng tạo mãnh liệt. Phát minh và phát hiện quan trọng nhất của thời đại này chính là rèn sắt và đúc thép, đây là nhân tố cơ bản để nhân loại phát minh sáng tạo ra tất cả, có tác dụng rất lớn trong việc thúc đẩy sự phát triển nhanh chóng của thời đại, từ văn hóa đồng thau bước vào văn hóa đồ sắt, là một bước nhảy vọt về chất. Khai khẩn, thủy lợi, thủ công nghiệp phát triển nhanh chóng, hình thành nên bốn hệ thống lớn đó là thiên văn lịch pháp, y dược, số học, nông học.

Thời Xuân Thu Chiến Quốc được xem là đặt nền móng để khoa học kỹ thuật Trung Quốc phát triển hùng hậu. Trong một thời gian dài sau đó, bất luận là các nước Hán (206 trước Công nguyên đến 220 trước Công nguyên), Đường (618 - 907 sau Công nguyên) với cương vực rộng lớn đã được thống nhất, hay là thời đại Ngụy Tấn Nam Bắc Triều (220 - 589) với cục diện tạm thời phân tranh, bất luận là hai đời Tống (960 - 1279), Minh (1368 - 1644) kinh tế xã hội phát triển tương đối ổn định và phồn vinh, hay thời Nguyên (1206 - 1368), Thanh (1616 - 1911) do dân tộc thiểu số thống trị thì sức sản xuất luôn quanh co khúc khuỷu và có sự phát triển nhanh, khoa học kỹ thuật cũng được duy trì và không ngừng phát triển, đồng thời lĩnh vực văn học nghệ thuật và triết học lịch sử cũng vô cùng rực rỡ. Người Trung Quốc thông minh chăm chỉ cần cù cũng để lại nhiều công lao to lớn đối với khoa học tự nhiên, họ phát minh và sáng tạo ra tất cả những thứ cần thiết cho cuộc sống và sản xuất. Ngoài việc tiếp tục phát triển và hoàn thiện những thành tựu vượt trội của khoa học kỹ thuật thời Tiên Tần và truyền bá tiếng tăm của tứ đại phát minh ra thế giới, việc đúc đồng rèn sắt, phát hiện và khai thác than đá và dầu, làm đồ gốm tuyệt mỹ, vải bông và tơ lụa để dệt vải đẹp, nấu rượu tinh khiết và thơm, phát triển dược học Trung y thần kỳ tuyệt diệu, tìm hiểu sự tinh vi của số học trong trời đất, kiếm tìm bản nguyên của vật lý hóa học, chế tạo các công cụ sản



Cửa Bảo Bình ở Đập Giang Đô là dòng chảy do con người đào núi khơi dòng, nước từ Mãn Giang được chảy dẫn vào Nạp Giang, dùng để tưới tiêu đồng ruộng.

xuất, phương tiện cơ giới, tìm kiếm hành tinh mới và nghiên cứu sự kỳ diệu của vũ trụ, chế định lịch pháp tinh vi, xây dựng Vạn Lý Trường Thành hùng vĩ, khơi sông phá núi... người dân Trung Quốc cổ đại đã gây dựng được những thành tựu bất hủ. Xuất hiện nhiều những phát minh và phát hiện quan trọng, những phát minh thú vị và kỳ diệu, những tác phẩm điêu khắc nổi tiếng là những vì sao tỏa sáng rực rỡ đối với khoa học; vì thế ngày nay chúng ta cũng tỏ lòng ngưỡng mộ cảm kích đối với các vị anh hùng vô danh đã sáng tạo những phát minh đó cho hậu thế đời sau. Mặc Tử (khoảng năm 468 trước Công nguyên đến khoảng năm 376 trước Công nguyên) đại

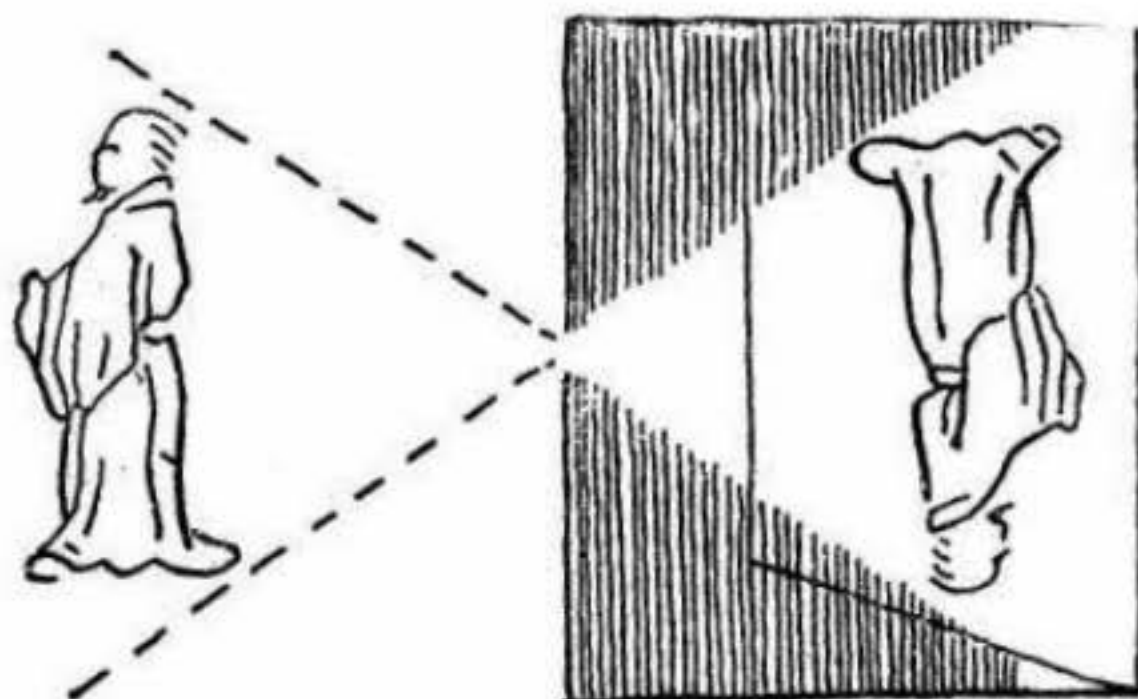


Tượng Lỗ Ban

diện tiêu biểu của Mặc gia vào thời Chiến Quốc, là một nhà triết học, nhà tư tưởng, nhà khoa học vĩ đại. Ông là người đầu tiên phát hiện ra nguyên lý “lỗ nhỏ thành hình”, sớm nhất là học phái Platon của Hy Lạp. Lỗ Ban bậc thầy về thủ công nổi danh thiên hạ (khoảng năm 507 trước Công nguyên đến khoảng năm 444 trước Công nguyên) là người xác lập quy phạm kỹ thuật cơ bản của nghề thợ mộc: Không dùng đinh, không dùng chất kết dính, ông từng làm ra những chiếc ghế rất thô, dài ngắn cao thấp chẳng giống nhau, xộc xệch, trông như sắp gãy, nhưng ném từ trên lầu cao xuống, chiếc ghế vẫn kiên cố hoàn mỹ, không một chút sút mẻ nào. Hình tượng trong câu truyện truyền thuyết này thể hiện trình độ cao trong kỹ nghệ làm đồ thủ công và trí tuệ xuất sắc của nhân dân Trung Quốc.

Nhà khoa học người Anh Lý Ước Sắt khẳng định rằng “Trung Quốc là cái nôi của mọi phát minh trên thế giới”. Trong bộ trước tác khổng lồ *Lịch sử khoa học kỹ thuật Trung Quốc*, ông đã sử dụng các chữ cái từ A đến





Bức hình biểu thị nguyên lý "lỗ nhỏ thành hình".

Z, 26 chữ cái trong tiếng Anh để chỉ ra hai mươi sáu phát minh quan trọng, và chỉ ra thời gian sai biệt về sự lạc hậu của phương Tây so với Trung Quốc. Những phát minh đó bao gồm: rèn sắt, thuốc súng, tạo giấy, la bàn, in chữ rời, đồ gốm, guồng nước... Lý Ước Sắt cho rằng Trung Quốc luôn luôn đứng ở vị trí "thứ nhất thế giới", song cũng chỉ ra nhà triết học người Anh là Francis Bacon (1561 - 1626) nhất định có liên quan đến việc luận thuật và triết để cải tạo, phát triển tứ đại phát minh của Trung Quốc thời cổ đại ra thế giới.

Một học giả người Mỹ là Robert G. Temple chỉ rõ rằng: Cái gọi là "thế giới cận đại" mà chúng ta đang sống vốn là sự kết hợp tốt nhất giữa các mặt của phương Tây và Trung Quốc, "thế giới cận đại" được hình thành dựa trên rất nhiều các phát minh và phát hiện, khả năng hơn một nửa có nguồn gốc từ Trung Quốc. Thậm chí định luật vận động đầu tiên của Newton và học thuyết tuần hoàn máu của William Harvey là nền tảng của văn minh cận đại cũng có thể truy nguyên trong tiến trình lịch sử Trung Quốc. Cách mạng nông nghiệp Châu Âu đặt nền móng cho cuộc cách mạng công nghiệp, cũng có thể truy nguyên đến tư tưởng và phát minh trong nông nghiệp của Trung Quốc mới có thể được thực hiện.

Bàn về việc phát minh khoa học kỹ thuật thời cổ đại của Trung Quốc, đầu tiên phải nhắc đến tên của sử gia khoa học kỹ thuật vĩ đại người Anh Joseph Terence Montgomery Needham, được xem là nhà lịch sử khoa học kỹ thuật uy tín nhất của Anh, ông đã dành tâm huyết cả đời cho sự nghiệp nghiên cứu khoa học, chuyện này vốn là một giai thoại khoa học, cũng là minh chứng rõ ràng nhất cho việc lịch sử văn minh nhân loại không có giới hạn. Dù trên thế giới này vẫn còn chiến tranh và xung đột, nhưng các nước hợp tác hữu nghị liên kết với nhau mãi là sức sống và

sức hấp dẫn vĩnh hằng, là quy luật của cuộc sống nhân loại. Tiến sĩ Lý Ước Sắt người Anh là một chuyên gia sinh vật hóa học đạt được nhiều thành tựu siêu việt, tên trong giấy khai sinh là Joseph Terence Montgomery Needham, vì ngưỡng mộ nhà triết học Lão Tử - Lý Đam của Trung Quốc thời cổ đại, nên đổi tên thành Lý Ước Sắt. Năm 1939, Lý Ước Sắt chịu sự ảnh hưởng của những lưu học sinh Trung Quốc, nên chuyển hướng sang nghiên cứu về lịch sử khoa học kỹ thuật Trung Quốc, và bắt đầu tự học Hán ngữ. Lý Ước Sắt từng có chức sắc tại Ủy ban văn hóa Anh quốc trong chiến tranh chống Nhật, làm tham tán khoa học tại đại sứ quán Anh quốc, thành lập trụ sở hợp tác khoa học Trung - Anh tại Trùng Khánh, tập hợp một số lượng lớn các nhà khoa học Trung Quốc. Ngoài việc ưu tiên thiết lập tạo dựng văn hóa nhân dân Trung Quốc, ông còn từng bước đi sâu nghiên cứu lịch sử khoa học kỹ thuật Trung Quốc thời cổ đại. Trong cuộc đấu tranh chống phát xít, ông luôn đại diện nhân dân Trung Quốc đi tiên phong cổ vũ. Ông luôn yêu và kính trọng tinh thần sáng tạo của



Tiến sĩ Lý Ước Sắt

các nhà khoa học thời cổ đại Trung Quốc và những thành tựu vĩ đại của họ, những thành tựu nghiên cứu của ông là kết tinh của mọi gian khổ. Ông mở rộng nghiên cứu văn hiến qua sách vở, khảo sát di tích văn hóa lịch đại Trung Quốc, thậm chí còn cưỡi ngựa đến thực địa Tây Bắc để khảo sát, từ đó viết ra tác phẩm mang tính khoa học cao dựa trên nền tảng vững chắc có sẵn đã được tích lũy từ lâu.

Sau năm 1949, Lý Ước Sắt đảm nhiệm chức Hội trưởng Ủy ban Hữu hảo Trung - Anh, và cũng trong thời gian đó ông 8 lần đến Trung Quốc vừa khảo sát vừa du lịch, mục đích sưu tầm những tư liệu lịch sử có liên quan đến khoa học kỹ thuật Trung Quốc, đi thực địa để hiểu rõ tình hình phát triển văn hóa, khoa học, kinh tế, chính trị Trung Quốc. Nhờ sự trợ giúp, hướng dẫn của nhóm Lỗ Quế Trân (những

người yêu thích lịch sử phát tích và phát triển của khoa học kỹ thuật Trung Quốc) thì đến năm 1954, ông đã xuất bản tập đầu tiên trong bộ sách *Trung Quốc khoa học kỹ thuật sử*. Đây là tác phẩm đã gây chấn động giới Hán học phương Tây, cổ vũ tinh thần sáng tạo và niềm tự hào dân tộc của người Trung Quốc. Lý Ước Sắt là hội viên duy nhất của nước Anh vừa là hội viên của Hội hoàng gia Anh quốc lại vừa là Viện sĩ Viện khoa học Anh quốc, cũng là một trong những viện sĩ nước ngoài đầu tiên có chức danh tại Viện khoa học Trung Quốc.





Lý Ước Sắt từng chân thành cảm thán, đối diện với sự khác biệt mạnh mẽ giữa một bên là sự rực rỡ của khoa học kỹ thuật thời cổ đại với một bên là sự suy vi đáng buồn của khoa học kỹ thuật Trung Quốc cận hiện đại; hơn nữa xuất hiện một vấn đề khó lý giải, gọi là “Lý Ước Sắt nghi nan” là muốn đi tìm câu trả lời tại sao lại nảy sinh sự khác biệt trên. Cần chỉ ra rằng, nghi vấn khó xử lý này lại không phải do Lý Ước Sắt đề xuất đầu tiên, từ năm 1915, các học giả Trung Quốc đã đưa ra tổng kết này. Để giải đáp được vấn đề “Lý Ước Sắt nghi nan” là vô cùng phức tạp. Thể chế quan liêu của Trung Quốc trong một thời gian rất dài đã xúc tiến và bảo vệ sự phát triển của sức sản xuất khoa học, nhưng bắt đầu từ sau thời Minh, chế độ phong kiến tăng cường thống trị, chuyên quyền về chính trị, bế quan tỏa cảng, nhằm dập tắt ngọn lửa tư bản chủ nghĩa đang mạnh mẽ phát triển ở dải biển Đông Nam Trung Quốc, trói buộc sự phát triển của khoa học kỹ thuật và sức sản xuất của xã hội, mà cũng chính lúc đó là thời hậu kỳ Phục hưng văn nghệ Châu Âu. Gần hai ba trăm năm nay khoa học kỹ thuật Trung Quốc tiếp tục ngưng trệ và lạc hậu. Vương triều Ung Chính (1723 - 1735) của nhà Thanh còn đặc biệt bế quan tỏa cảng không giao lưu với bên ngoài, mà đúng thời kỳ này là thời điểm diễn ra cuộc cách mạng sản xuất ở Châu Âu. Lợi ích mà cuộc cách mạng sản xuất và phục hưng văn hóa đã khiến khoa học kỹ thuật có bước phát triển nhảy vọt, từ trước đến nay chưa từng thấy tốc độ phát triển nhanh như vậy. Trong khi đó khoa học kỹ thuật Trung Quốc lại bị kìm kẹp của hoàn cảnh kinh tế chính trị mà ngày một đi vào ngõ tối.

Chính sách đóng cửa không giao lưu với bên ngoài của hai đời Minh - Thanh, đã bóp nghẹt sự phát triển, thậm chí cả sự sinh tồn của khoa học kỹ thuật Trung Quốc. Không có sự giao lưu với giới khoa học kỹ thuật bên ngoài thì tầm mắt sẽ không hề được rộng mở, không có nhận thức khách quan về việc phát triển khoa học thế giới thì không thể làm gương phát triển được, không thể tự đổi mới mình được. Tai mắt nhắm tịt, tầm nhìn hạn chế, tự cao tự đại, ếch ngồi đáy giếng, bơi thuyền ngược dòng, thì hỏi sao mà tiến về phía trước. Thống trị áp bức nhân dân, kìm hãm quyền tự do, chắc chắn là trở ngại trong việc giải phóng tư tưởng và đẩy mạnh tinh thần giải phóng, đấu tranh của người dân.

Nửa sau thế kỷ XIX khoa học kỹ thuật có bước phát triển nhảy vọt, Trung Quốc gặp phải sự xâm lược của chủ nghĩa đế quốc, kinh tế bị kìm hãm khống chế, động một chút là phải đem tiền ra để bồi thường, theo đó thế nước suy vong, sự nghiệp văn hóa khoa học cũng dẫn đi vào khủng hoảng suy vi, khi ấy đáng mạo cổ kính thịnh vượng của văn hóa khoa học đã biến mất không còn nữa.

Khoa học kỹ thuật Trung Quốc có lẽ còn mang trong mình một niềm tiếc nuối, bởi không có sự giao lưu, mở rộng, càng thiếu hơn là nhà nước không có sự chỉ đường dẫn lối và chế độ bảo vệ. Việc nghiên cứu khoa học dần chỉ là hành vi cá nhân đơn lẻ, không còn gắn bó mật thiết với nhu cầu của đời sống xã hội nữa, thành tựu nghiên cứu khoa học của các cá thể theo đó cũng dần đi đến hồi kết. Ví dụ, nhà khoa học kiệt xuất thời Minh được ví như cuốn bách khoa toàn thư, Chu Tái Dục (1526 - 1611) phát minh ra *Thập nhị bình quân luật*, một thành tựu vĩ đại của luật học, nhưng thành tựu của ông không được truyền đến ngày nay. Thành quả nghiên cứu của ông thiếu chút nữa đã hoàn toàn bị chôn vùi, người Châu Âu căn bản không thể cảm thụ được hết tất cả thành quả nghiên cứu của ông, người kế tục con đường nghiên cứu của ông cũng chẳng có ai. Hay hoàng đế Khang Hy (tại vị từ 1661 - 1722) là quân chủ của một nước yêu thích số học, lấy việc tính toán số làm trò tiêu khiển, nhưng đáng tiếc đó lại chỉ là sở thích của một mình cá nhân ông, căn bản không có người nhắc đến việc phát triển khoa học, cổ vũ nghiên cứu khoa học và đẩy mạnh giao lưu khoa học kỹ thuật với bên ngoài.

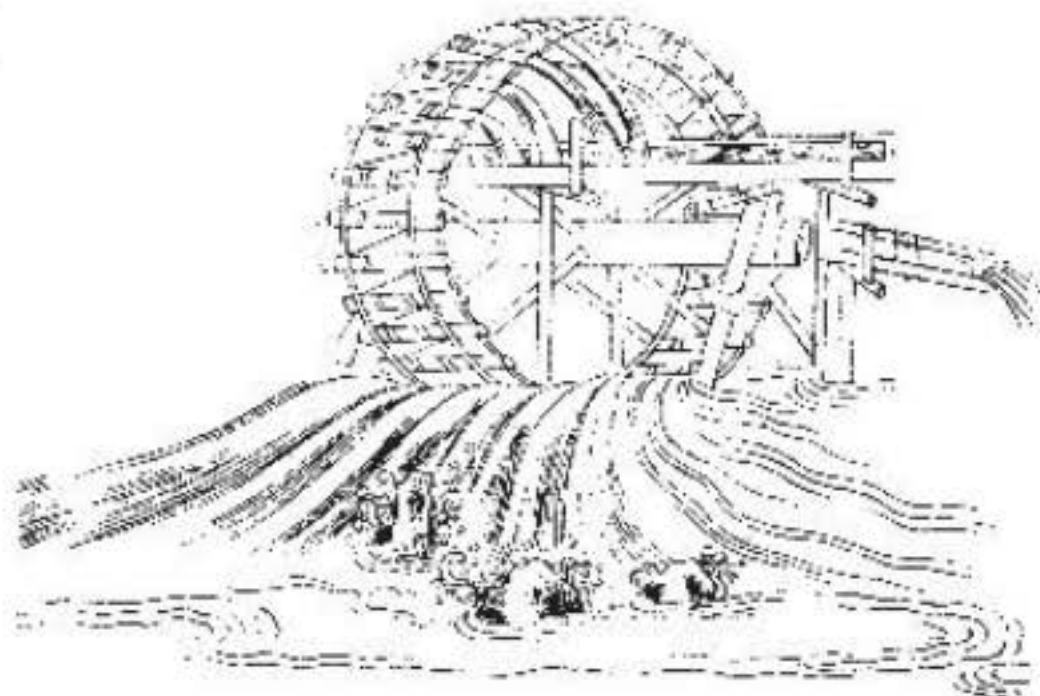
Khuynh hướng "trọng văn khinh lý" vào thời Trung Quốc cổ đại đạt đến cực thịnh. Cái gọi là "học vấn" của Trung Quốc chính là văn học, triết học, lịch sử học, ngôn ngữ học và được gọi chung là kinh học, văn chương bát cổ và văn nhân cùng nhau xướng ca để phú, thi từ văn vẻ ngời ngời; còn khoa học kỹ thuật cần thiết phục vụ cho sản xuất và cuộc sống từ đầu đến cuối bị xem là phạm tục và vụn vặt, không được chú trọng. Một số ít người có tố chất khoa học tự nhiên trong những phần tử trí thức thì bị xem là bất bình thường. Trong danh sách những người có cống hiến kiệt xuất đối với sự phát triển của khoa học kỹ thuật Trung Quốc, ngoài mấy cái tên là sử quan kiêm thiên văn lịch pháp ra thì có rất ít nhân sĩ được nhà nước hỗ trợ và cổ vũ khích lệ. Ngược lại, toàn bộ giới trí thức phải nghiên cứu kinh điển đến già, phải tinh thông kỹ thuật văn bát cổ. Số lượng người cống hiến, nghiên cứu hết mình vì khoa học tự nhiên quá ít so với toàn bộ giới trí thức. Cơ hồ không có cơ chế mục đích bồi dưỡng nhân tài khoa học, các trường đại học ở Trung Quốc cũng hầu hết là đại học Văn khoa. Đa số dân chúng, hay độc giả đọc sách trong một đất nước đông dân nhất thế giới này mà chân chính cống hiến cho việc nghiên cứu khoa học kỹ thuật tự nhiên ít đến thảm hại, vả lại cùng với chế độ thi cử và chọn người tài thế này thì xu thế này sẽ ngày càng nghiêm trọng, khiếm khuyết nhân tài nghiên cứu khoa học là vô cùng trầm trọng.





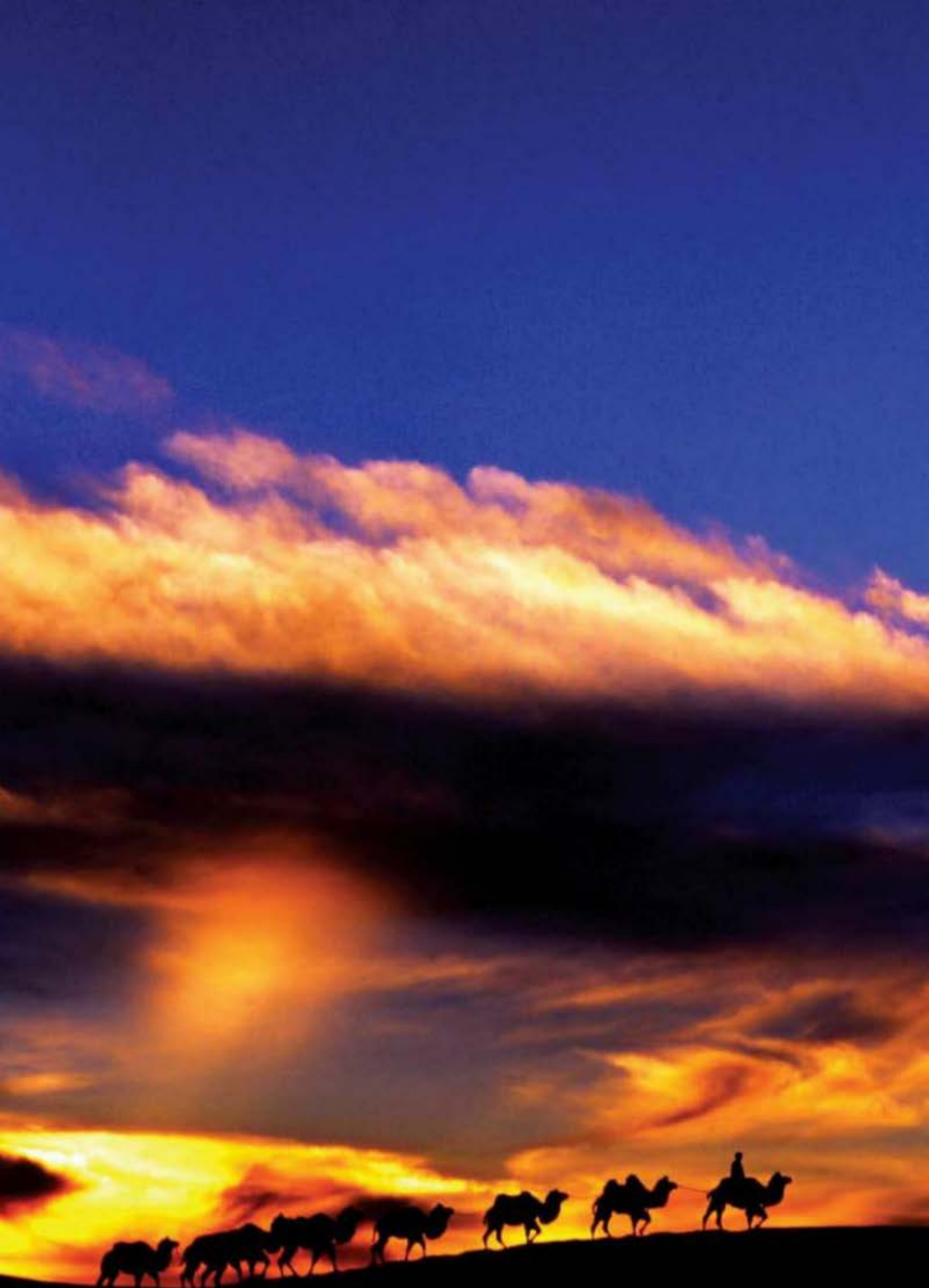
Ngoài ra, người Trung Quốc đối với những tư duy khoa học đa phần đều tập trung vào một vài vấn đề có sự kết hợp với Triết học, cho đến những thứ khoa học kỹ thuật thực dụng, còn đối với các vấn đề khoa học cụ thể như cơ sở lý luận của vật lý học, hóa học, sinh vật học thì hầu như không quan tâm, cũng thiếu cái gọi là kinh nghiệm và hứng thú trong việc thử nghiệm mục đích khoa học. Trong gần ba thế kỷ khoa học kỹ thuật của các nước Châu Âu phát triển rực rỡ huy hoàng thì khoa học kỹ thuật Trung Quốc ngược lại ngày càng tụt hậu.

Tiến hành nhìn nhận và đánh giá lại những phát minh của Trung Quốc cổ đại, nhận thức được trí tuệ thông minh và khả năng sáng tạo vượt trội của người Trung Quốc, có thể tìm được nguyên nhân nội tại cho sự phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật, văn hóa, kinh tế trong ba mươi năm gần đây của Trung Quốc. Ẩn đằng sau tài trí thông minh và ý chí kiên cường của hơn một tỉ người dân Trung Hoa là một sức mạnh tinh thần to lớn. Mấy chục năm cải cách mở cửa so với lịch sử mấy ngàn năm thì chỉ là một cái chớp mắt, nhưng trình độ phát triển kinh tế vượt bậc, phương diện khoa học kỹ thuật ngày càng được thu hẹp khoảng cách với trình độ khoa học kỹ thuật của các nước phương Tây, đã có một vài lĩnh vực chiếm địa vị cao trên quốc tế. Trung Quốc đã nhận thức sâu sắc tác dụng to lớn của khoa học kỹ thuật đối với sức sản xuất và sự phát triển, trong cải cách mở cửa Đặng Tiểu Bình đã chỉ ra rằng: "Khoa học kỹ thuật là lực lượng sản xuất đầu tiên", chính phủ Trung Quốc cũng đã xác định quốc sách cơ bản của quốc gia là "Khoa học lập quốc". Khoa học kỹ thuật Trung Quốc trong một thời gian dài được quy hoạch chế định, xúc tiến phát triển các phương diện như xây dựng công trình kiến thiết quan trọng, bồi dưỡng nhân tài khoa học kỹ thuật, mạng lưới thông tin khoa học được hoàn thiện, hơn nữa còn tranh thủ từng giây từng phút đẩy mạnh, phấn đấu công cuộc phục hưng vĩ đại của dân tộc Trung Hoa trong hiện thực, đương nhiên cũng bao gồm cả phục hưng khoa học kỹ thuật. Chú trọng nền khoa học kỹ thuật cổ đại huy hoàng, bối cảnh trước mắt rộng lớn, viễn cảnh tương lai quang minh tươi đẹp.



BỐN PHÁT MINH LỚN





"Con đường tơ lụa" phồn vinh trong khoảng một ngàn năm, là cửa ngõ chủ yếu để Trung Hoa cổ xưa giao lưu với thế giới.

Bốn phát minh lớn có phải là phát minh quan trọng nhất?

“Bốn phát minh lớn” không phải là kết luận của người Trung Quốc, mà là luận đoán của những học giả nước ngoài dựa trên hiện thực văn minh Trung Quốc. Giá trị văn hóa của tứ đại phát minh được cả thế giới công nhận. Francis Bacon từng nói: “Chúng ta nên nhận thấy sức mạnh, chức năng và hiệu quả của tất cả những phát minh này. Các phát minh, bất luận nhìn từ phương diện nào, đều không thể sánh bằng những phát minh của cổ nhân, những phát minh như kỹ thuật in ấn, thuốc súng và la bàn đều thu hút được sự chú ý của mọi người, vì ba phát minh này đã khiến diện mạo và tình hình của thế giới có sự thay đổi toàn diện”. Một học giả người Mỹ là Derk Bodde (1909 - 2003) nói: “Giả sử nếu không có giấy và kỹ thuật in ấn, chúng ta vẫn sẽ sống trong thời kỳ trung đại. Nếu không có thuốc súng, thế giới có lẽ sẽ bớt đi đau khổ, nhưng một phương diện khác, các kỵ sĩ đội mũ mặc giáp ở Châu Âu vào thời trung đại liệu có thể bảo vệ thành trì để xưng bá xưng vương, nông cuồng tự cao tự đại, còn xã hội của chúng ta có thể vẫn còn chìm đắm trong sự nô dịch của chế độ phong kiến. Cuối cùng, nếu không có la bàn, thời đại của những phát hiện đại lục mới có thể mãi mãi không bao giờ đến. Chính thời đại phát hiện ra những đại lục mới, vùng đất mới đã kích thích việc



Phát minh của Trung Quốc được truyền bá khắp năm châu bốn biển, và có cống hiến lớn cho sự phát triển của văn minh thế giới.





phát triển cuộc sống văn hóa vật chất của Châu Âu, đem tri thức đến với những người đương thời còn chưa hiểu rõ về thế giới, bao gồm cả nước Mỹ của chúng ta". Nhưng nói tứ đại phát minh không có nghĩa là bao quát toàn bộ, chính xác, phản ánh chân thực thành tựu của phát minh khoa học kỹ thuật thời cổ đại Trung Quốc, trong một khía cạnh nào đó nó trở thành vị thẩm phán phản ánh sự giao lưu giữa phương Đông và phương Tây. Nhất là nhận định tứ đại phát minh trở thành động lực rất lớn trong việc thúc đẩy phát triển chủ nghĩa tư bản ở Châu Âu và giành được những thành tựu khiến con người kinh ngạc trong lịch sử phương Tây. Trong khi đó những thành tựu khoa học kỹ thuật quan trọng nhất của Trung Quốc lại trở thành những kỹ thuật cần thiết nhất nhưng còn khiếm khuyết ở phương Tây đương thời. Ngoài bốn phát minh lớn Trung Quốc cổ đại còn nhiều thành tựu khoa học kỹ thuật khác về các phương diện như kỹ thuật cày cấy nông nghiệp, đúc rèn sắt, khai thác dầu than đá, chế tạo máy móc, Trung y dược học, thiên văn số học, đồ gốm, dệt lụa, nấu rượu...

đều giành được những thành tựu to lớn, thành tựu đạt được của những lĩnh vực này đều có mối quan hệ mật thiết đến quốc kế dân sinh và cuộc sống sinh hoạt thường ngày của con người.

Trên đây đã giới thiệu một cách tương đối toàn diện về phát minh cổ đại Trung Quốc, từ đó về cơ bản chúng ta đã hiểu được tầm quan trọng của tứ đại phát minh đối với thế giới.

La bàn

"Trong đêm tối trời đầy sao mà lại cách xa muôn dặm, thì dùng la bàn để xác định phương hướng."

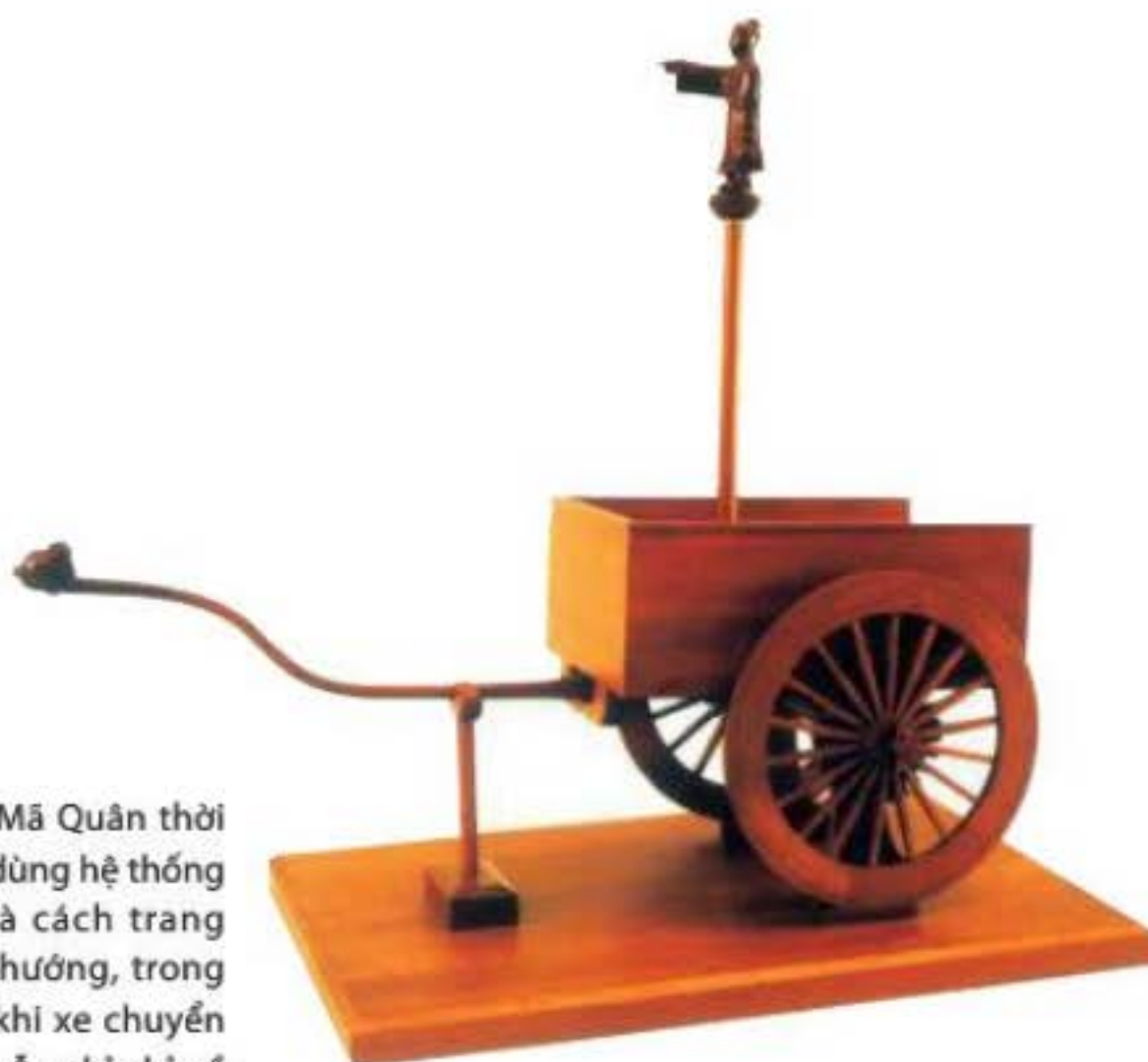
Tuyên hòa phụng sứ Cao Lệ đồ kinh

Dùng kim chỉ nam (la bàn) để xác định phương hướng. Kim chỉ nam và xa chỉ nam là hai phát minh, kim chỉ nam có kết cấu tương đối đơn giản, chủ yếu là một kim chỉ có từ tính hoạt động linh hoạt và một mặt



Khi giấy được lưu hành rộng rãi ở Châu Âu, kéo dài đến giữa thế kỷ thì kết thúc, ánh sáng rực rỡ của văn nghệ Phục hưng bắt đầu được thắp. Bức hình là thư cáo thuộc thời kỳ văn nghệ Phục hưng Châu Âu.

Xa chỉ nam (mô hình) do Mã Quân thời Tam Quốc sáng chế ra. Nó dùng hệ thống chuyển động bánh xe và cách trang trí ly hợp để chỉ phương hướng, trong một điều kiện nhất định, khi xe chuyển hướng, tay của người gỗ vẫn chỉ về hướng Nam.



Kim chỉ nam thủy phù pháp (mô hình). Đặt nằm từ ngư trên mặt nước trong bát, lúc bình lặng, đầu và đuôi cá chỉ về hai hướng Nam Bắc.



Kim chỉ nam lư huyền pháp (mô hình). Dùng sáo gắn một sợi tơ tằm vào chính giữ kim từ, kim từ ở trung tâm của bàn sẽ hướng lên trên, lúc không động, hai đầu chỉ về hai hướng Nam Bắc.

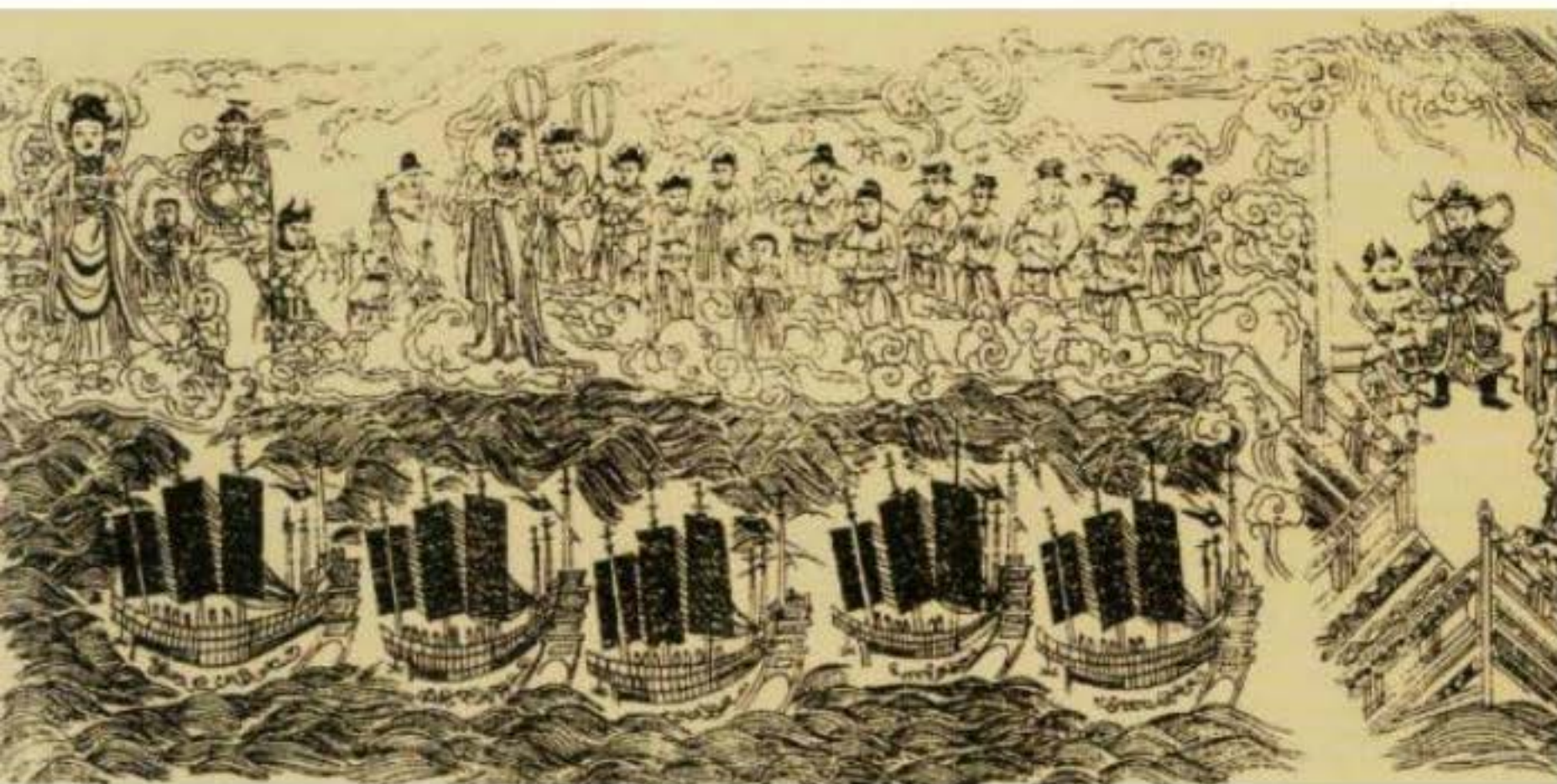




phẳng có khắc phương vị, kim sẽ luôn chỉ về hướng nam; còn bộ phận mấu chốt của xa chỉ nam cũng là kim chỉ Nam, nhưng có một hệ thống bánh răng chuyển động phức tạp hơn, khiến người gỗ nhỏ trên xe nhỏ cũng luôn chỉ về hướng nam. Nhân tố quyết định đến phát minh ra kim chỉ nam và xa chỉ nam là trong khoảng trời đất rộng lớn từ nam chí bắc có một loại lực từ và đường lực từ vô hình mà kỳ dị. Lực từ này rất yếu, nhưng đủ để khiến sự thay đổi về chất rất nhỏ, có thể khiến kim làm bằng kim loại có từ tính hoặc thể từ có thể tự do chuyển động, hơn nữa, mũi kim bất cứ lúc nào, cũng luôn chỉ về hướng nam. Tuy người đương thời vẫn chưa thể giải thích một cách chính xác được căn nguyên của lực từ này, không biết cực từ từ nam đến bắc của trái đất cho đến tác dụng của điện cực, nhưng họ lại rất thông minh biết vận dụng phát hiện này để phát minh ra kim chỉ nam.

Truyền thuyết sớm nhất về xa chỉ nam là khi Thần Nông Thị và một vị thủ lĩnh của bộ tộc dũng mãnh có cùng một tổ tiên là dân tộc Trung Hoa xảy ra chiến tranh, gặp phải sương mù lớn, vì thế mà thất bại. Thần Nông Thị cầu xin Hoàng Đế dạy cho làm cách nào để thêm dũng mãnh và tiếng tăm vang xa hơn, Hoàng Đế chế tạo ra xa chỉ nam tặng cho Thần Nông Thị, để ông dù ở trong sương mù lớn cũng có thể phân biệt được phương hướng, vì thế đã đánh bại Xi Vưu. Một truyền thuyết khác kể rằng, 3000 năm trước, Chu Vũ Vương đánh Trụ Vương triều Ân, kiến lập vương triều Chu, các nước đến chúc mừng, Chu Công trợ giúp Vũ Vương giành được quyền thống trị đã thưởng cho Việt Thường Thị ở vùng sát biên giới Việt Nam một xa chỉ nam, để họ có thể phân biệt được phương hướng, thuận lợi trở về nhà. Những truyền thuyết đẹp như thế lại không được lịch sử khảo chứng một cách chính xác, song có thể tra cứu trong ghi chép lịch sử vào khoảng thời kỳ Tam Quốc (220 - 280), nhà phát minh Mã Quân lại sáng chế ra xa chỉ nam đã bị thất truyền từ lâu, mà ghi chép về cách làm xa chỉ nam cũng không được rõ ràng. Đến thời Bắc Tống (960 - 1127), nhà khoa học Thẩm Quát trong trước tác nổi danh như một cuốn bách khoa toàn thư của ông mang tên *Mộng Khê bút đàm*, có mấy loại hình chuyển động của kim chỉ nam được miêu tả rõ ràng: Thủy phù pháp (cách nổi trên mặt nước), Lũ huyền pháp (cách treo sợi tơ), Chỉ giáp pháp (cách dùng móng tay) và Oản thần pháp (miệng bát).

Trung Quốc là quốc gia sử dụng kim chỉ nam chỉ dẫn hàng hải sớm nhất, phát minh kim chỉ nam cũng dần được truyền bá đến các nước phương Tây, đối với vấn đề di chuyển và sản xuất trên biển có ảnh hưởng rất lớn, được xem như là cống hiến vĩ đại nhất của Trung Quốc đối với



Việc vận dụng kim chỉ nam đã thúc đẩy sự phát triển của sự nghiệp hàng hải. Bức hình là Trịnh Hòa triều Minh đến Tây Dương, nằm trong quyển đầu bộ sách *Thiên phi kinh*.

nhân loại. Ngay từ đầu thế kỷ XX sau Công nguyên, triều đình Bắc Tống từng sai phái đội tàu thuyền lớn sang đi sứ Triều Tiên, ghi chép về chuyến đi sứ lần này trong *Tuyên hòa phụng sứ Cao Lệ đồ kinh* viết, đội thuyền hàng hải, “Trong đêm tối trời đầy sao mà lại cách xa muôn dặm, thì dùng la bàn để xác định phương hướng”. Việc vận dụng kim chỉ nam là bù đắp vào chỗ khiếm khuyết chỉ dựa vào quan sát thiên tượng để dẫn thuyền đi, mở ra một thời đại mới trong ngành hàng hải. Kim chỉ nam thông qua con đường tơ lụa được truyền đến Ả Rập, sau này được truyền vào Châu Âu. Châu Âu sử dụng kim chỉ nam để xác định phương hướng cho thuyền bè vào khoảng đầu thế kỷ XII.

Thuốc súng

“Tính của đá tiêu là cực âm, tính của lưu huỳnh là cực dương, âm dương hai vật gặp nhau, không có kẻ hở thì có thể dung hòa làm một.”

Thiên công khai vật

Thuốc súng (hỏa dược) là một đại diện tiêu biểu của khoa học kỹ thuật thời cổ đại Trung Quốc. Thuốc súng là phát minh của các thuật sĩ luyện đan thời cổ đại, thành phần chủ yếu là lưu huỳnh, đá tiêu và than củi. Nó được phát minh vào thời Đường, đến thời Tống thì được phát





Phát minh cổ đại Trung Quốc

triển thành thực. Thuốc súng, xét về ý nghĩa trên mặt chữ có nghĩa là thuốc có thể tạo ra lửa, lưu huỳnh và đá tiêu trong đó đều là dược liệu chính. Trong *Thần y bản thảo kinh* vào thời Hán, đá tiêu, lưu huỳnh đều được xem là những dược liệu quan trọng, trong *Bản thảo cương mục* của Lý Thời Trân (1518 - 1593) triều Minh cũng chép, hỏa dược có thể chữa trị bệnh nấm ngoài da, có thể giết trùng. Các thuật sĩ luyện đan không phát minh ra được tiên đan để trường sinh bất lão nhưng lại tích lũy được tri thức hóa học rất phong phú. Do tính chất hóa học của lưu huỳnh khá mạnh, độc tính cực lớn, dễ phát hỏa, vì thế họ trộn đá tiêu, than củi lẫn với nó để làm lửa cháy to hơn. Đá tiêu là một loại chất hóa học trong suốt, có đặc tính giảm thiểu sự dễ bùng cháy, giảm đi độc tính của lưu huỳnh. Phương pháp này được một vị y dược học thời đó là Tôn Tư Mạc (581 - 682) trong trước tác *Đan kinh* có liên quan đến tính chất hóa học gọi là "phục lưu huỳnh pháp". Trong quá trình thực hiện phục lưu huỳnh pháp, ông phát hiện, lưu huỳnh, đá tiêu, than củi hòa trộn lại với nhau có thể sản sinh sự bộc phát. Sau khi kỹ thuật này được truyền đến tai các thợ thủ công làm thủ công nghiệp quân sự, họ bắt đầu tiến hành nghiên cứu thêm cách phối hợp các nguyên liệu này, qua nhiều lần thử nghiệm, thay đổi tỉ lệ của các nguyên liệu, cuối cùng cũng nắm chắc được kỹ thuật bốc cháy trong điều kiện gói kín, khiến thuốc súng trở thành một vật bốc cháy mang tính thực dụng có thể khống chế được.

Thời Bắc Tống, chuyên gia kỹ thuật công trình là Tăng Công Lượng trong trước



Các thuật sĩ luyện đan không phát minh ra được tiên đan để trường sinh bất lão nhưng lại tích lũy được tri thức hóa học rất phong phú. Bức hình là luyện đan bốc hỏa.



Thuốc súng được ứng dụng làm pháo. Bức hình mô tả trước đây vào dịp tết nhà nhà đều đốt pháo được treo trên cành trúc.



Cách chế thuốc súng được ghi chép trong **Vũ kinh tổng yếu** thời Bắc Tống.



Thần hỏa phi nha của triều Minh, trong bụng có chứa thuốc súng, có thể bay xa mấy trăm vạn trượng, sau khi chạm đất có thể đốt cháy kho lương, doanh trại đối phương.

tác *Vũ kinh tổng yếu* (1044) có ghi chép tỉ mỉ ba cách thức kết hợp để tạo thành thuốc súng: Hỏa pháo hỏa dược phương, độc dương yên cầu hỏa dược phương, tạt lê hỏa cầu hỏa dược phương. *Vũ kinh tổng yếu* còn ghi chép khái quát mấy phương pháp chế tạo thuốc súng và tỉ lệ phối hợp giữa các nguyên liệu. Có thể nhận ra, tỉ lệ của đá tiêu trong đó đã vượt qua cả lưu huỳnh và than củi, đã tiếp cận gần với tỉ lệ thuốc súng đen của thời hiện đại. Tiếp đó, đến thời Bắc Tống lại sử dụng những vũ khí hạng nặng nhẹ có dùng thuốc súng, trong đó nổi tiếng nhất là "đột hỏa thương", nó cũng mở đầu cho ống pháo thời cận đại. Thế kỷ XIII, nhà Nguyên phát binh tấn công Tây Á, kỹ thuật làm thuốc súng và pháo được truyền đến thế giới Ả Rập, sau đó lại được người Ả Rập truyền đến Châu Âu. Châu Âu ghi chép về phương pháp chế tạo thuốc súng này vào năm 1327.

Kỹ thuật tạo giấy

"Kiềm thì quý mà thẻ tre thì nặng, bất tiện khi sử dụng. Luân bèn nảy sinh ý tưởng, dùng vỏ cây, sợi đay, từ vải cho đến lưới đánh cá để làm giấy."

Hậu Hán thư - Thái Luân truyện

Trong lịch sử, giấy là phương thức chủ yếu để truyền bá và bảo tồn những thông tin về văn minh nhân loại. Những tư tưởng sâu sắc của các





nhà triết học vĩ đại, suy tư sáng tạo và mới mẻ của các nhà văn, trí tuệ siêu việt của các nhà chính trị, phát minh huy hoàng của các nhà khoa học, ghi chép nghiêm túc của các sử gia, hầu hết đều được ghi chép trên giấy, bảo lưu cho đến tận ngày nay; những phần thư tịch, báo san, thư tín, sổ sách, thẻ, hồ sơ những thành phần cấu thành quan trọng của văn minh hiện đại cũng đều được thể hiện trên giấy. Lịch sử viết sách bằng văn tự cổ đại Trung Quốc trải qua mấy giai đoạn, đầu tiên là viết trên mai rùa và xương động vật, gọi là giáp cốt văn, sau đó lại có chung đỉnh văn là khắc đúc chữ trên đồ đồng thau, đến thời Xuân Thu Chiến Quốc lại chọn thẻ tre, bản gỗ rồi cả kiêm bạch để viết chữ. So với xương động vật và đồ đồng thau thì trúc giản và kiêm bạch viết chữ thuận tiện hơn nhiều, và viết trên thẻ tre còn có thể sửa chữa được, sau đó dùng lại.

Nhưng, bất luận là thẻ tre hay là kiêm bạch đều có khuyết điểm. Thẻ tre thì quá to và nặng, một bộ sách khi di chuyển là phải dùng một xe thậm chí mấy cỗ xe để vận chuyển. Học giả Huệ Thi vào thời Chiến Quốc (năm 390 trước Công nguyên đến năm 317 trước Công nguyên), phải dùng năm xe mới chở hết trước tác bằng thẻ tre của mình, “học phú ngũ xa”



Giáp cốt văn cách ngày nay hơn 3000 năm. Mai rùa và xương thú là chất liệu viết sách sớm nhất của nhân loại.



Bức tranh là văn tự được viết trên thẻ tre và lụa. Nhưng vì lụa thì quý mà thẻ tre thì nặng, nên mọi người mới tìm kiếm chất liệu viết sách giá rẻ mà tốt.

câu thành ngữ này chính là có nguồn gốc từ đây. Có một lần, các đại thần dâng tấu lên Hán Vũ Đế (năm 140 trước Công nguyên đến năm 87 trước Công nguyên), xếp hai hàng dài tiến vào cung, Hán Vũ Đế phải mất trọn vẹn hai tháng để đọc và phê chuẩn tấu chương. Mà kiêm bạch lại quý, so với sức sản xuất khi đó thì vải lụa dệt quý hiếm khiến người bình thường không ai dám sử dụng. Trước yêu cầu cấp bách của thời đại cần phải kiếm tìm chất liệu viết sách tiện lợi, dễ dàng, nhẹ nhàng và linh hoạt hơn.

Kỳ thực, kỹ thuật tạo giấy đã sớm xuất hiện vào thời Tây Hán (năm 206 trước Công nguyên đến năm 15 sau Công nguyên), năm 1957 giấy Bá Kiểu được xuất thổ tại Thị Trinh, Tây An, được làm từ cây gai và sợi gai, năm 1986 bức tranh bằng giấy được xuất thổ tại Thiên Thủy, Cam Túc cũng chứng minh giấy sợi thực vật hầu hết dùng nguyên liệu là sợi đay, sợi gai. Nhưng



Tượng Thái Luân

giấy nguyên sơ vẫn còn tương đối thô ráp không phẳng, không thích hợp để viết sách, nguyên liệu tạo giấy cũng không quá nhiều. Một hoạn quan thời Đông Hán (25 - 220), là Thượng Phương Lệnh Thái Luân (? - 121) đã tiến hành một cuộc cách mạng trong việc tạo giấy, nguồn gốc của các nguyên liệu rất phong phú. Ông chọn dùng các nguyên liệu như vỏ cây, sợi gai, vải gai cắt nhỏ, lưới cá cũ, trải qua một thời gian ngâm, cắt nhỏ, rồi cho vào nấu, rửa bằng nước sạch, rồi cho vào cối giã nhuyễn, sau đó lại dùng dụng dịch đó trải đều trên một tấm ván, phơi khô rồi bóc ra thì thành giấy. Cách làm giấy này không ngừng được cải thiện và liên tục phát triển trong lịch sử mấy ngàn năm, ngày càng trở nên hoàn thiện và thuần thực hơn, sau này lại có phương pháp mới là dùng ống trúc để dẫn nước dịch, nguồn gốc nguyên liệu tạo giấy cũng có bước tiến lớn, trúc, lau sậy, cây mây, rơm rạ, cây gai, vỏ cây dâu tằm, vỏ

cây dương, thậm chí đến cả vỏ cây bạch đàn đều có thể dùng để tạo giấy. Cùng với kỹ thuật ngày càng được nâng cao, lại tạo ra được những loại giấy thượng hạng như giấy tiết đào, giấy thập sắc, giấy đăng tâm đường, giấy ám hoa, hoặc trắng như tuyết hoặc bóng mịn như ngọc, hoặc nhiều hoa văn sắc mây... Ngày nay, cư dân tại trấn Đặng Thôn khu Thị Trinh, Tứ Hội, Quảng Đông vẫn còn lưu giữ toàn bộ kỹ thuật tạo giấy Thái Luân, căn cứ theo trình tự kỹ thuật tạo giấy Thái Luân, tre trúc trở thành nguyên liệu chính thống nhất của vùng này, giấy trúc cũng được tạo ra với chất lượng thượng hạng, được tiêu thụ rộng rãi ở các nước Đông Nam Á.





Bức ảnh về trình tự làm giấy

Kỹ thuật tạo giấy của Trung Quốc được truyền đến sớm nhất ở Triều Tiên và Việt Nam, đến khoảng thế kỷ VII được du nhập vào Nhật Bản, thế kỷ VIII được truyền vào Ả Rập, giữa thế kỷ XII được truyền sang Châu Âu, 400 năm sau lại được truyền đến Châu Nam Mỹ. Trong khoảng 2000 năm từ thế kỷ II trước Công nguyên đến thế kỷ XVIII, luôn chiếm địa vị đứng đầu trong kỹ thuật tạo giấy toàn thế giới, có tác dụng rất lớn đối với việc ghi chép truyền bá tri thức, mở rộng giao lưu và tích lũy văn hóa. Nhà triết học người Anh, Francis Bacon khi đánh giá toàn bộ tư đại phát minh của Trung Quốc có nhận xét về kỹ thuật tạo giấy rằng: "Nó thay đổi toàn bộ hình thái và diện mạo của sự vật trên thế giới. Xem ra không có một đế quốc nào, không có một tôn giáo nào, cũng không có nhân vật kiệt xuất nào có sức ảnh hưởng to lớn đối với sự phát triển của nhân loại như các phát minh này."

Kỹ thuật in ấn

"Cách này dùng đất sét khắc chữ, mỏng như đồng tiền, mỗi chữ là một lần khắc, sau đó cho vào lửa nung cho cứng chắc".

Mộng Khê bút đàm



Tượng Tắt Thăng

Thư tịch, giấy, kỹ thuật in là ba thứ châu báu hợp thành một thể, nó có vai trò to lớn đối với thành quả phát triển và tích lũy nền văn minh nhân loại, xúc tiến truyền bá tri thức văn hóa khoa học và đẩy mạnh tình hữu nghị giữa các dân tộc. Kỹ thuật in ấn là một chủ đề phức tạp và có rất nhiều vấn đề. Kỹ thuật in mà chúng ta đề cập chính là chỉ hai kỹ thuật in được lưu truyền trên thế giới đó là kỹ thuật khắc ván và in chữ rời, hậu nhân đời sau là Tắt Thăng (? - khoảng 1051) phát minh ra dựa trên tổng kết kinh nghiệm của tiền nhân. Kỹ thuật in ván khắc được phát minh vào khoảng giữa thời nhà Tùy (581 - 618) và nhà Đường (618-907), là do dựa trên hai phương thức đã phát minh trước đó là ấn chương và khắc đá đã được phát minh vào thời Xuân Thu Chiến Quốc mà hình thành. Phát minh ra giấy, ra mực, có tác dụng rất lớn trong việc xúc tiến việc hoàn

thiện và tìm ra kỹ thuật in ván khắc. Phương pháp của kỹ thuật in ván khắc là: Thợ thủ công trước tiên quét một lớp hồ dán hoặc chất bùn lên mộc bản, sau đó viết chữ lên mặt của tờ giấy được dán trên mộc bản, liền được





chữ ngược in lên mộc bản, người thợ tiếp tục khắc chữ đó lên mộc bản, để những chữ đó nổi hẳn lên, trên mặt bản có bôi mực, che giấy lên, dùng một loại bàn chải đặc chế chải nhẹ lên trên, văn tự sẽ được in ở trên mộc bản. Tác phẩm in ván khắc sớm nhất Trung Quốc là *Kim cương kinh* vào năm thứ 9 niên hiệu Hàm Thông, vua Ý Tông triều Đường (868). Thời Ngũ Đại (907 - 960), việc khắc in điển tịch văn hóa cổ đại quy mô lớn nằm trong cơ cấu văn hóa triều đình và khắc in dân gian cũng được lưu hành rộng rãi. Ngoài bộ kinh điển Phật giáo *Đại tạng kinh* được khắc in vào thời Tống, ván khắc đã lên tới 13 vạn tấm. Nhưng việc in ván khắc này vẫn còn phức tạp khó khăn, một bộ sách muốn ra đời phải mất công sức của mấy năm, mảnh ván khắc tốt cũng phải được cất giữ trong nhà rộng. Kỹ thuật in ván khắc đầu tiên được truyền bá đến Triều Tiên và Nhật Bản, ở Nhật Bản cho đến ngày nay vẫn còn lại bản *Đà La Ni kinh* in ván khắc vào năm 770. Đến thế kỷ XII kỹ thuật in ván khắc được truyền đến Ai Cập, thế kỷ XIV được truyền đến Châu Âu.

Tất Thăng đời Tống sống trong thời kỳ toàn thịnh của kỹ thuật in khắc, nhưng ông không hài lòng với kỹ thuật in ấn quá khó khăn phức tạp này, thông qua trải nghiệm thực tế và tìm tòi gian khổ, cuối cùng ông đã phát minh ra kỹ thuật in hoạt tự tiết kiệm được thời gian và tiền bạc. Đến thế kỷ XX kỹ thuật sắp xếp chữ chì đúc trong in ấn mới được thịnh hành và hoàn toàn thống nhất với nguyên lý phát minh của Tất Thăng thời đó. Thẩm Quát trong quyển 18 sách *Mộng Khê bút đàm* có ghi chép khái lược về phương pháp in ấn của Tất Thăng. Cách của ông chủ yếu chia làm ba bước lớn: Một là khắc chữ, hoạt tự trước tiên phải được khắc ngược nổi trên đất sét, dùng lửa nung cho cứng, trở thành hoạt tự đất sét đơn, sau đó dựa theo cách phân loại vận bộ mà đặt vào trong những bàn gỗ đặc chế; hai là làm bản, các chữ rời dựa vào mặt độ dày mỏng của



Vật phẩm quý giá **Chúc thịnh quang cửu diệu đồ** được in bằng ván khắc vào đời Liêu, xuất thổ tại Huyện Ứng, Sơn Tây, năm 1974.

cảo bản mà sắp xếp lên bản sắt trong thùng sắt, trên bản sắt đặt sẵn một tấm nhựa sáp là hỗn hợp của nhựa cô lô phan, sáp và tàn tro, sau đó cắm lên nung trên lửa, nhựa sáp liền được hòa trộn đều, sau đó lại dùng một tấm sắt nén cho phẳng, những chữ rời đó liền được cố định lên bản sắt, hình thành nên một mảnh bản in; ba là in, tương tự với phương pháp in ván khắc. Để nâng cao hiệu suất, in đồng thời với chế bản, sắp chữ ở một bản sắt khác liền bắt đầu, hai bản sắt này thay nhau sử dụng, tốc độ in cũng nhanh hơn. Chữ trong thùng gỗ của ông thường khắc các chữ thường sử dụng và những chữ kỵ húy hoặc dị thể mà khắc với số lượng khác nhau để cho đủ dùng trên bản. Thẩm Quát hào hứng viết rằng: “Nếu in mấy trăm nghìn bản, thì với tốc độ như thần”. Sau Tất Thăng, hậu nhân tiếp tục kế thừa sáng tạo của ông lại phát minh ra hoạt tự bằng gỗ. Nhà nông học nổi danh đời Nguyên là Vương Trinh trong tác phẩm *Nông thư* đã ghi chép tỉ mỉ về sáng tạo của mình. Vương Trinh còn phát hiện ra bàn vòng chữ rời có thể xoay vòng tự do rất hữu hiệu, một người có thể ngồi giữa hai bàn vòng đó, tự do mà thuận lợi trong việc lựa chọn và sắp xếp chữ rời. Vương Trinh từng làm thử nghiệm một lần, một bộ *Tinh Đức huyện chí* với hơn 6 vạn chữ, trong vòng chưa đầy một tháng đã in được



Bản chữ rời bằng đất sét của Tất Thăng (Mô hình)





100 bộ, lúc đó, đây là thành tựu không thể ngờ tới được. Sau Vương Trinh, việc in chữ rời mộc bản được lưu hành rộng rãi ở Trung Quốc, hai đời Minh - Thanh lại càng phát triển. Năm thứ 38 niên hiệu Càn Long (1773), triều đình nhà Thanh từng chọn dùng gỗ táo để khắc hơn 25 vạn chữ rời lớn nhỏ để dùng trong mộc khắc, cũng trong thời gian đó in được *Vũ Anh điện tự trên bản tùng thư* với 138 loại, tổng cộng hơn 2300 quyển, đây là sách in hoạt tự mộc bản đầu tiên với quy mô lớn nhất trong lịch sử Trung Quốc. Sau khi in hoạt tự mộc bản, các học giả nghiên cứu lĩnh vực in ấn lại tiếp tục phát minh ra chữ rời bằng kim loại, đến niên hiệu Hoàng Trị đời Minh (1488) xuất hiện chữ rời bằng đồng, đầu thế kỷ XVI lại xuất hiện chữ rời bằng chì.

Kỹ thuật in chữ rời vào thế kỷ XIV được truyền bá vào Triều Tiên và Nhật Bản. Trong khoảng năm 1450, người Đức là Johnnes Gutenberg (khoảng 1390 đến 1399 - 1468) đã mô phỏng nguyên lý kỹ thuật in chữ rời của Trung Quốc mà bước đầu chế tạo ra chữ rời bằng chì.



Bàn tròn sắp chữ do Vương Trinh thiết kế (Mô hình)

NHỮNG PHÁT MINH LỚN THỨ NĂM (THƯỢNG)





Xe ngựa đồng, đồ bồi táng trong lăng mộ Tần Thủy Hoàng.

Do tiếng tăm vang dội của Tứ đại phát minh, nên nhiều chuyên gia nghiên cứu về lịch sử khoa học kỹ thuật Trung Quốc cũng muốn nâng tầm quan trọng trong lĩnh vực của mình mà dốc tâm nghiên cứu cũng như nâng tầm giá trị đến phát minh lớn thứ năm. Nhờ sự nỗ lực nghiên cứu gian khổ của Lý Ước Sắt, cùng với việc nghiên cứu lịch sử và những phát hiện khảo cổ mới không ngừng xuất hiện và cũng nhờ sự cần cù của những người làm công tác lịch sử khoa học kỹ thuật Trung Quốc, nên những phát minh khoa học kỹ thuật cổ đại Trung Quốc ngày càng được chú ý của toàn thế giới. Phát minh lớn thứ năm trở thành mục tiêu mà các nhà lịch sử khoa học kiếm tìm, nhưng mãi mãi chẳng thể đạt được mục tiêu đó, không thể đưa ra được phát minh lớn thứ năm. Dù không nghiêm túc hay không dựa trên tinh thần khoa học, cũng có thể nghĩ đến không dưới hai mươi mấy loại có thể làm ví dụ cho phát minh lớn thứ năm. Các phương diện như tinh luyện kim loại, khai thác than dầu, cày cấy nông nghiệp, dệt vải tơ lụa, Trung y Trung dược, thiên văn lịch pháp, số học cổ đại, nghệ thuật làm gốm, luật học cổ đại, công nghệ kiến trúc, chế tạo máy móc, thủy lợi nông nghiệp... đều đạt được những thành tích vượt bậc. Những ví dụ trên đều có những phát minh khoa học và giá trị thực dụng tương đương với tứ đại phát minh. Trong cuốn sách này chúng tôi sẽ trình bày cụ thể những thành tựu quan trọng nhất trong đó, để tinh hoa và sắc màu rực rỡ của các phát minh khoa học cổ đại Trung Quốc đến với những độc giả có hứng thú trên toàn thế giới.

Rèn sắt thép và chế tác đồ sắt

"Xưa có đất sét, nay có đồ sắt".

Quần Tử



Viết đồng lưỡi sắt được xuất thổ trong quần thể mộ triều Thương ở Cảo Thành, Hà Bắc

Kỹ thuật chế tác và rèn sắt trong thời cổ đại Trung Quốc có ý nghĩa to lớn, đồ sắt có động lực rất lớn trong việc thúc đẩy sự phát triển của lịch sử. Phát hiện khảo cổ học của Trung Quốc trong thế kỷ XX đã chứng minh, Trung Quốc vào cuối thời Xuân Thu, việc chế tác đồ sắt đã phát triển khá phổ biến, đến cuối thời Chiến Quốc việc chế tạo đồ sắt và rèn đúc sắt đã bước vào thời đại hoàng kim. Phát hiện khảo cổ học mới không ngừng được mở rộng, đều có tác dụng rất lớn trong việc chứng minh kỹ thuật rèn sắt của Trung Quốc đã thành thực và ngày càng trở nên hoàn bị, trong một thời gian dài luôn đứng đầu thế giới.

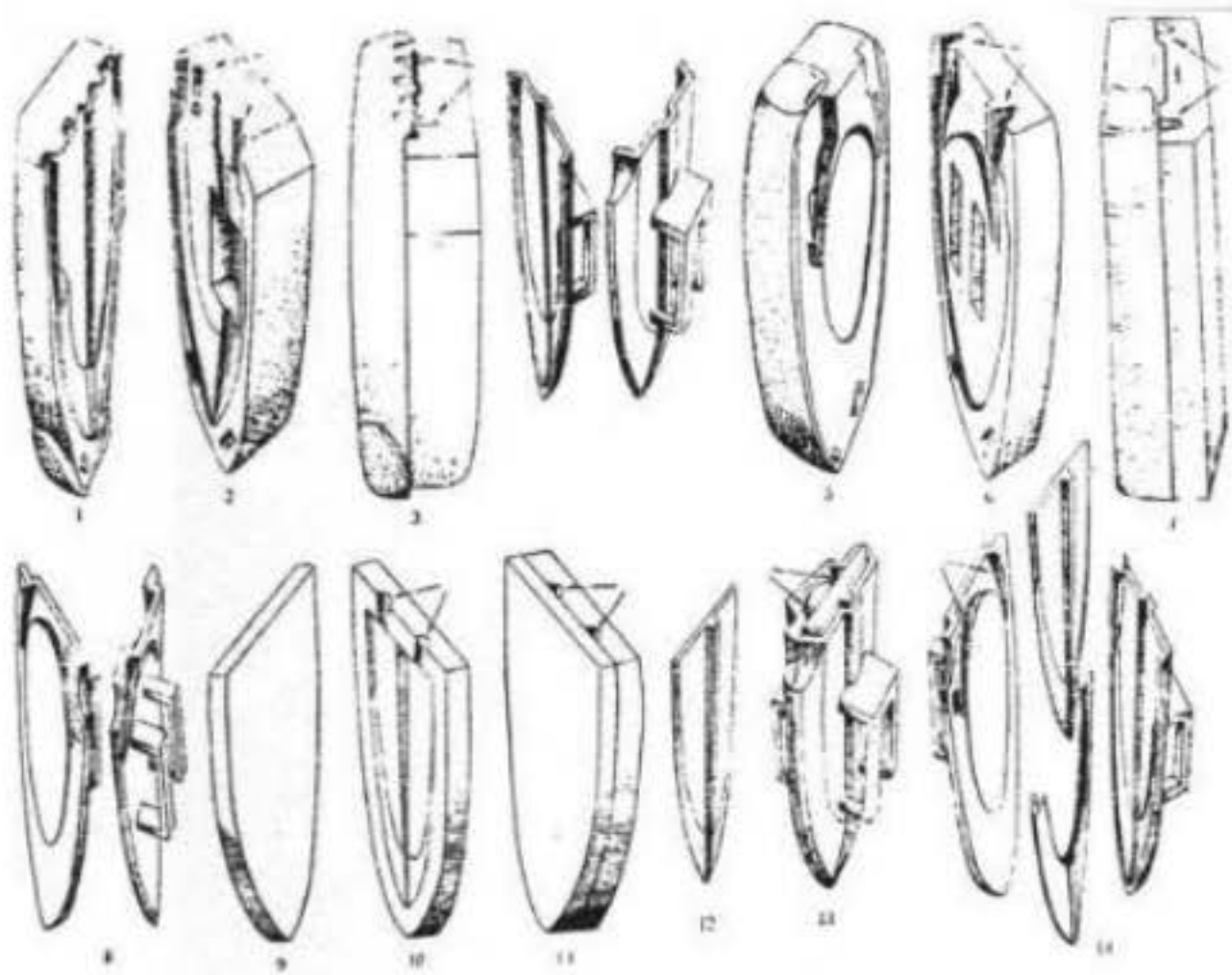




Kỹ thuật rèn đúc tạo sắt được phát hiện đầu tiên trên thế giới vào thời cổ đại là ở Trung Á, nhưng do lò luyện sắt quá nhỏ, khả năng quạt gió kém, chỉ có thể luyện, rèn ra được những mảnh sắt nhỏ. Từ cuối thời Xuân Thu, kỹ thuật rèn sắt của Trung Quốc chiếm vị trí quan trọng, lò rèn sắt chủ yếu theo dạng thức thẳng đứng là thiết bị chính trong việc đúc gang rèn sắt. Đặc biệt đến đời Hán, các xưởng rèn sắt chuyên dụng của nhà nước với kỹ thuật phương pháp ngày càng được hoàn bị, khiến việc đúc rèn gang sắt càng được đẩy mạnh phát triển.

Quạt thông gió của lò cao gọi là “thác”, là một máy quạt gió được làm bằng da thuộc. Vào thời Hán thác lại được cải tiến thêm một bước nữa, thác này được tạo thành từ da để làm túi gió và giá gỗ, có miệng để cho gió vào và gió ra, nối mấy thác lại với nhau thì gọi là bài thác hay bài, nó có thể mở rộng to hơn để tăng sức chịu đựng của sức sóng thiêu đốt, nhiệt độ của lò cần thiết để rèn sắt là phải hơn 1200 độ C. Ban đầu, thác phải dùng sức người hoặc sức động vật để chuyển động. Căn cứ vào ghi chép trong sử sách, việc rèn sắt đương thời, cần sức của trên một trăm con ngựa kéo di chuyển túi gió, lại thêm hàng ngàn hàng vạn công nhân vận chuyển quặng sắt nữa. Dù là sức người hay sức động vật khỏe và mạnh nhưng máy





Bức hình thể hiện sự thay đổi trong công nghệ đúc lưỡi cày thời Hán.

quạt gió đều không đủ cho nhu cầu rèn sắt ngày càng phát triển, ngành rèn đúc sắt xuất hiện có tác dụng cổ vũ rất lớn đến việc xuất hiện máy quạt gió, vì thế máy quạt gió thủy lực với công suất lớn - vận dụng sức nước đã được hình thành. Vương Trinh đời Nguyên trong *Nông thư* có ghi chép tỉ mỉ về nguyên lý làm việc và cấu tạo của thủy bài, còn vẽ cả hình ảnh thuyết minh. Thủy bài là vòng gỗ rất lớn đứng thẳng ở chỗ dòng chảy chảy xiết, dựa vào lực xung động của dòng chảy sẽ khiến vòng gỗ quay vòng, lại nhờ vào cơ cấu chuyển động đó khiến thác bài chuyển động, từ đó tạo ra được luồng gió cực lớn thổi vào lò cao. Máy quạt gió thủy lực thời cổ đại bao gồm ba bộ phận cơ cấu động lực, cơ cấu chuyển động và cơ cấu làm việc đều đã đạt đến trình độ khá hoàn bị, kỹ thuật chế tác và độ lớn nhỏ đều có sự tương ứng với quy mô lò cao của Trung Quốc, hiếm thấy từ trước đến nay. Máy quạt gió thủy lực xuất hiện ở Châu Âu vào thế kỷ XII.

Kỹ thuật đúc gang dẻo là một phát minh quan trọng trong ngành sắt thép Trung Quốc cổ đại. Sau khi kỹ thuật luyện gang ra đời, vì nó giòn, thiếu tính dẻo dai, nên không thích hợp trong việc rèn dụng cụ chịu lực, mà thích hợp cho việc đúc đồ gang, vì sự khác nhau trong việc xử lý nhiệt độ và phương pháp, nên được chia ra thành hai loại là gang dẻo tim trắng và gang dẻo tim đen. Gang dẻo tim trắng có độ cứng và độ rắn chắc cao





hơn; gang dẻo tim đen thì chịu được va đập tương đối tốt. Người phương Tây khi trước tác các bộ sử về luyện kim đều cho rằng, hai loại này cực kỳ quan trọng và có giá trị thực dụng rất lớn và đều là phát minh của Âu Mỹ. Trong đó gang dẻo tim trắng là phát minh của người Pháp vào năm 1722, cho nên gọi là “gang dẻo theo dạng thức Châu Âu”, gang dẻo tim đen là phát minh của người Mỹ vào năm 1826,

được gọi là “gang dẻo theo dạng thức kiểu Mỹ”. Nhưng căn cứ vào chứng cứ được ghi chép trong sử sách và phát hiện khảo cổ học cung cấp, Trung Quốc phát minh ra kỹ thuật gang dẻo tim trắng và gang dẻo tim đen trước phương Tây khoảng 2000 năm. Điểm mấu chốt của kỹ thuật này là việc đúc gang trong một thời gian dài và ở nhiệt độ cao, khiến nguyên tố Cacbon trong đó sẽ nảy sinh biến đổi, hàm lượng Cacbon ở khoảng giữa gang và thép, tính chất cũng theo đó mà thay đổi, kéo dài quá trình này sẽ giữ được độ cứng nhất định. Kỹ thuật này gọi là kỹ thuật làm mềm gang. Xứng khai quật được tại Lạc Dương, Hà Nam; cuốc sáu góc được tìm thấy tại di chỉ giếng Cổ Khoáng, núi Đồng Lục, thành phố Đại Trĩ, tỉnh Hồ Bắc, đều là chế tạo theo hình thức gang dẻo tim trắng.

Sao sắt là phát minh quan trọng trong kỹ thuật luyện gang thời cổ đại Trung Quốc, là một cách rèn sắt đơn giản mà hiệu quả. Cách làm là cho một hàm lượng Cacbon lớn vào gang dẻo sau đó tăng nhiệt độ đến thể bán lưu, sau đó lại trộn với hỗn hợp quặng sắt và “phiên sao” không ngừng, để hàm lượng Cacbon có trong gang không ngừng chảy ra, oxy hóa, từ đó thu được thép mang hàm lượng Cacbon trung bình và thấp. Nếu tiếp tục sao, sẽ thu được thép tôi chứa hàm lượng cacbon cực thấp. Phương pháp này được bắt đầu vào thời Tây Hán, trong *Thái bình kinh* thời Tây Hán có ghi chép rất rõ ràng về kỹ thuật sao sắt. Tại di chỉ Cổ Trĩ Sắt ở huyện Củng, Hà Nam cũng phát hiện lò sao sắt và tiền sắt được chế tác bằng cách sao sắt.

Trong sử sách và truyền thuyết đều có lưu truyền những cái tên của thợ thủ công kiệt xuất chế tạo rèn đúc binh khí và những câu chuyện động



Làm nông nghiệp, dụng cụ phải hoàn bị, việc sử dụng dụng cụ nông nghiệp bằng sắt đã thúc đẩy sức sản xuất nông nghiệp đương thời. Bức hình là cuốc sắt thời Chiến Quốc.

Văn hóa Ngưỡng Thiểu và Văn hóa Long Sơn

Văn hóa Ngưỡng Thiểu là văn hóa thời đại đồ đá mới rất quan trọng của khu vực trung du sông Hoàng Hà. Năm 1921, phát hiện tại thôn Ngưỡng Thiểu, huyện Mạnh Trĩ, thành phố Tam Môn Hiệp, tỉnh Hà Nam, cho nên được gọi là văn hóa Ngưỡng Thiểu. Thời gian của nó kéo dài cách ngày nay từ 7000 đến 5000 năm, nó được phân bố chủ yếu ở vùng trung du Hoàng Hà, giữa khoảng từ tỉnh Cam Túc cho đến tỉnh Hà Nam ngày nay. Công cụ sản xuất tương đối phát đạt chủ yếu là đồ đá được mài nhẵn, đồ xương thú cũng được sử dụng khá tinh xảo. Ngành nông nghiệp tương đối phát đạt, sản vật chủ yếu là cây kê, gia súc nuôi dưỡng trong gia đình chủ yếu là lợn, có cả chó. Kỹ thuật chế tạo đồ gốm trong văn hóa Ngưỡng Thiểu tương đối thành thục, khí vật hoàn chỉnh tinh xảo, trên đồ gốm đường có những hoa văn hình ảnh động vật và những ký hiệu hình học.

Văn hóa Long Sơn là phiếm chỉ một di chỉ văn hóa hiện tồn thuộc cuối thời đại đồ đá mới thuộc hạ du và trung du sông Hoàng Hà, Trung Quốc, là thời đại văn hóa cùng sử dụng đồ đá và đồ đồng. Vì được phát hiện lần đầu ở trấn Long Sơn, Chương Khâu, Sơn Đông nên mới có tên như thế, cách ngày nay khoảng 4530 - 3950 năm, được phân bố chủ yếu ở các tỉnh Sơn Đông, Hà Nam, Sơn Tây, Thiểm Tây ... thuộc trung và hạ du sông Hoàng Hà. Mọi người đều cho rằng văn hóa Long Sơn, Hà Nam là sự kế thừa văn hóa Ngưỡng Thiểu.

lòng người trong nghề luyện rèn sắt này. Từng nghe, Can Tương và Mạc Tà là một đôi vợ chồng thời Xuân Thu, vua Sở ra lệnh trong vòng ba năm họ phải đúc được hai kiếm thư hùng là Can Tương và Mạc Tà. Trải qua muôn ngàn thử thách chế tạo ra cực phẩm bảo kiếm, chém lông cũng đứt, chém sắt như bùn, sáng choang bóng loáng, có thể soi gương. Can Tương biết vua Sở độc ác tàn nhẫn sẽ vì họ chế tạo kiếm chậm mà tàn sát, liền mang giấu kiếm hùng Can Tương không dâng, để lại cho con trai, hi vọng con trai sẽ vì ông mà báo thù. Sau này con trai của Can Tương quả nhiên thực hiện phò thác của phụ thân, báo thù tên vua bạo ngược.

Đúc đồng và khí cụ bằng đồng thau

"Kim có lục tế⁽¹⁾. Sáu phần là kim mà một phần là thiếc, gọi là tế chung đỉnh."

Khảo công ký - Lễ ký

Đồ đồng sớm nhất trên thế giới được phát hiện ở Thổ Nhĩ Kỳ, cách ngày nay khoảng 9000 năm. Đồ đồng sớm nhất của Trung Quốc thuộc thời kỳ văn hóa Ngưỡng Thiểu, cách ngày nay khoảng hơn 6000 năm. Di tồn văn hóa Long Sơn vào năm 2500 trước Công nguyên có phát hiện ra đồ đồng thau là hợp kim của đồng và thiếc, có khi còn chứa một lượng chì nhất định. Những mảnh đồng còn sót lại dày mỏng đều nhau, đa phần dùng cách tạo đồ gốm để đúc đồng thau. Tại di chỉ văn hóa Tế Gia có xuất thổ được hoặc là hoàn chỉnh hoặc là mảnh đồng thau, đồng vàng, đồng đỏ, gương đồng, nồi nấu quặng đồng, còn có cả mẫu đồng còn sót lại trong khi luyện đồng. Như thế có nghĩa là văn hóa Tế Gia vào năm 2000 trước Công nguyên đã bước vào thời kỳ đồng thau. Nhà Hạ (năm 2070 trước Công nguyên đến năm 1600 trước Công nguyên) là thời đại về cơ bản đã nắm chắc được kỹ thuật đúc đồng thau, tại thôn Nhị Lý Đầu, thành phố Yến Sư, tỉnh Hà Nam

(1) Lục tế là cách phối hợp tỉ lệ đồng và thiếc trong quá trình đúc đồng thời cổ đại Trung Quốc.





đã khai quật được tước đồng nổi tiếng, điều đó chứng tỏ trình độ công nghệ đúc đồng thau đương thời, hàm lượng đồng 92 %, thiếc 7 % được đúc bằng cách hợp phạm.

Thời kỳ thịnh đạt nhất của thời đại đồng thau chính là Thương, Tây Chu (1046 trước Công nguyên đến 771 trước Công nguyên), thời Xuân Thu cho đến đầu thời Chiến Quốc, trong khoảng hơn 1600 năm. Đồ đồng thau thời kỳ này chủ yếu chia thành, lễ nhạc khí, binh khí và tạp khí. Nhạc khí chủ yếu dùng trong hoạt động tông miếu tế tự. Lễ khí chủ yếu sử dụng trong lễ nghi phức tạp thời cổ đại hoặc bày biện trong miếu đường, dùng trong yến ẩm, rửa tay rửa mặt, còn có một vài minh khí chuyên được sử dụng tuần táng theo người chết. Lễ khí đồng thau mang tính thần thánh nhất định, không thể sử dụng trong trường hợp sinh hoạt thường ngày. Trong tất cả đồ đồng thau thì số lượng lễ khí chiếm nhiều nhất, chế tác cũng tinh xảo. Các loại lễ khí bao gồm đồ dùng để đun nấu, dụng cụ uống, đồ đựng rượu, đồ đựng nước, loại tượng thần. Đồ lễ nhạc có thể đại diện cho trình độ cao nhất trong công nghệ chế tác đồ đồng thau ở Trung Quốc. Trong binh khí có mác, giáo, kích, mâu... Đồ đồng thau thời kỳ này được trang trí tinh xảo, các hoa văn trang trí với nhiều chủng loại. Một trong những hoa văn thường thấy nhất trên đồ đồng thau là ác thú, cũng gọi là hoa văn mặt thú. Loại hình hoa văn ác thú trong hai triều đại Thương Chu xuất hiện khá nhiều, có rồng, hổ, trâu, dê, hươu, còn có cả chim, phượng, người. Thời Tây Chu những sắc thái hoa văn thần bí trên đồ đồng thau dần giảm bớt. Rồng và phượng vẫn là hoa văn chính được sử dụng nhiều nhất, có thể nói rất nhiều hoa văn được cố định, thực tế là từ hai loại hoa văn rồng rắn và chim phượng mà được diễn tiến ra rất nhiều.

Đồ đồng thau thời cổ đại Trung Quốc có hai đặc trưng chủ yếu: Một là công nghệ chế tác vượt trội mà tinh xảo, hai là quy mô rất lớn, thể hiện



Tước bằng đồng thau được khai quật tại Nhị Lí Đầu, Yến Sư, Hà Nam

khí khái hùng vĩ và tài năng sáng tạo khéo léo của các nghệ nhân thời cổ đại. Dùng cách hòa phạm để chế tác đồ đồng thau đã đạt được bước phát triển đầy đủ trong thời cổ đại Trung Quốc... Lựa chọn nguyên liệu, mô hình chế tác, phiên phạm, chế tác hoa văn của đồ đồng thau đều được nghiên cứu rõ ràng, kỹ thuật đúc thô, đúc chia, đúc liên tiếp, đúc trùng điệp đều rất thành thục, sau này tiếp tục phát triển và hình thành kỹ thuật công nghệ thất lập pháp, đây là một bước tiến rất lớn trong công nghệ đúc đồng thau. Trên đồ đồng lại được khảm nạm để làm tăng thêm vẻ đẹp và thẩm mỹ, kỹ thuật này xuất hiện từ rất sớm. Nguyên liệu dùng để khảm nạm chủ yếu là đá, ngọc, đồng đỏ... thời Xuân Thu Chiến Quốc cũng có dùng cả vàng, bạc để khảm nạm trên đồ đồng thau. Đồ đồng thau thời Tây Chu còn có một đặc điểm chính là các bài minh văn với số lượng chữ nhiều được tồn tại trên đồ đồng, trên đỉnh Đại Vu của Khang Vương triều Tây Chu có 291 chữ, đỉnh Mao Công có 497 chữ. Những bài minh văn này được gọi là kim văn, nó không những thể hiện trình độ đúc đồng và sự tinh xảo trong chế tác đồ đồng thau, mà cũng trở thành văn hiến lịch sử rất quan trọng, có tác dụng bổ sung thêm cho chứng tích lịch sử.



Đồ đồng thau được trang trí hoa văn rồng phượng.





Đỉnh vuông lớn Tư Mẫu Mậu được xuất thổ ở Ân Khư, An Dương, Hà Nam.

Đồ đồng thau được đúc to lớn hoàn mỹ sẽ dễ thu hút mọi ánh nhìn. Đồ đồng thau xuất thổ thuộc thời kỳ Thương Chu, không hiếm lễ khí nặng hơn 100 kg, trong đó nổi tiếng nhất là đỉnh vuông lớn Tư Mẫu Mậu được xuất thổ tại Ân Khư, An Dương, Hà Nam. Đó là khí vật thuộc cuối triều Thương, cao 133 cm, dài 111 cm, rộng 79 cm, nặng 832,84 kg là cổ vật đồng thau nặng nhất và lớn nhất thời Thương Chu ở Trung Quốc, cũng là một trong những cổ vật đồng thau lớn nhất thế giới. Nó được tạo hình mộc mạc chất phác, điển nhã trang trọng, bên ngoài đỉnh có trang trí nhiều hoa văn, khi nhìn trực diện có thể cảm nhận được một loại sức mạnh khó cưỡng lại được. Hình tượng của nó được xuất hiện như là tượng trưng cho văn minh cổ đại Trung Quốc.

Thời Đông Chu (năm 770 trước Công nguyên đến năm 256 trước Công nguyên), kỹ thuật đúc đồng phát triển nhanh chóng, trong tác phẩm

Những phát minh lớn thứ năm (Thượng)

1. Tỷ lệ của đỉnh đồng:
Đồng 5 thiếc 1

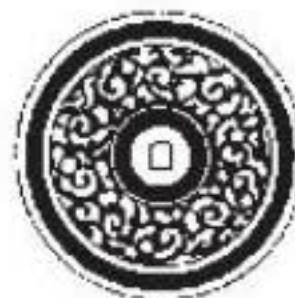
2. Tỷ lệ của rìu:
Đồng 4 thiếc 1

3. Tỷ lệ của giáo
mác: Đồng 3
thiếc 1

4. Tỷ lệ của dao lớn:
Đồng 2 thiếc 1

5. Tỷ lệ của mũi
tên: Đồng 3
thiếc 2

6. Tỷ lệ của giám toại:
Đồng và thiếc bằng nhau



Đồ hình biểu thị "Kim lục tế" (Sáu cách thức về tỉ lệ trong việc chế tác đồng thau)

"Kim lục tế (tế)" là từ được ghi chép trong **Khảo công ký**, nó liên quan đến thành phần hợp kim, là sự tổng kết công nghệ chế tạo đồ đồng thau của Trung Quốc thời kỳ Tiên Tần.

Khảo công ký chuyên ghi chép về kỹ thuật các nghề thủ công nghiệp của thời kỳ này, đối với việc quy định tỉ lệ hợp kim trong việc chế tác sáu loại công cụ bằng đồng chính là chuông và đỉnh, rìu, kích, dao dài, mũi tên, giám toại đều rất rõ ràng, tỉ mỉ. Do chiến tranh xảy ra liên miên, việc đúc tạo binh khí cũng đạt được sự phát triển nhanh chóng, đặc biệt là bảo

kiếm của Ngô, Việt, sắc bén lạ thường, nổi danh thiên hạ. Thời kỳ này còn xuất hiện một vài thợ rèn kiếm nổi danh, như Can Tương, Âu Trĩ Tử... Có bảo kiếm tuy đã bị chôn vùi dưới lòng đất hơn 2000 năm nhưng vẫn có thể rọc được tập giấy dày. Năm 1965 khai quật được kiếm của Việt Vương Câu Tiễn, sau khi trải qua xử lý hóa học, hiện rõ những hoa văn hình thoi chống gỉ, đẹp lạ thường, không hề hoen gỉ, tươi mới sáng bóng vô cùng.

Đồ đồng thau thời cổ đại ngoài hai tinh phẩm gây chấn động thế giới là hai cỗ xe ngựa bằng đồng khai quật được tại lăng Tấn Thủy Hoàng ở Lâm Đồng, Thiểm Tây. Cỗ thứ nhất là xe bốn ngựa, trên xe có ô, người hầu cầm hai bên chỗ ngồi của vua. Cỗ thứ hai dài 3,17 m, cao 1,06 m, có thể nói là đồ bằng đồng thau có kết cấu phức tạp nhất được khai quật cho đến ngày nay với tạo hình hoàn mỹ và tinh tế, ngựa sinh động và uy mãnh khiến con người

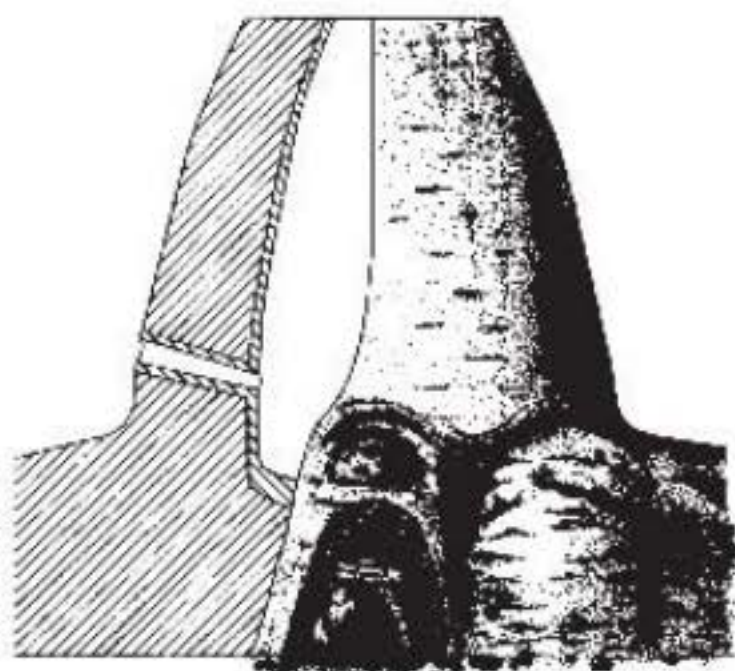


Kiếm Việt Vương Câu Tiễn

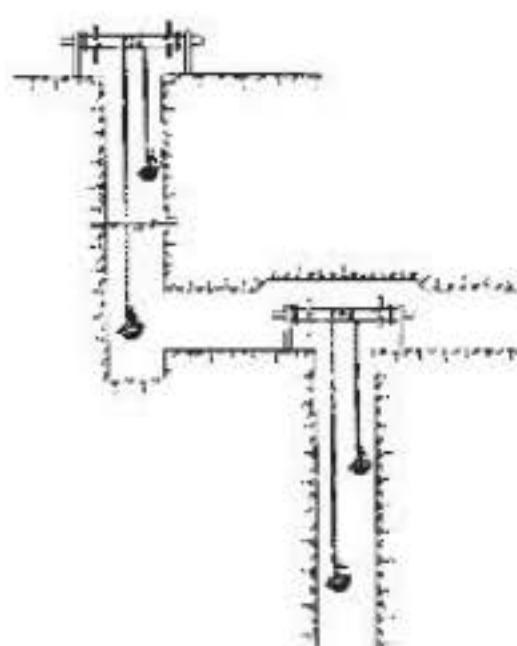




Giếng dùng để khai thác quặng thời cổ đại tại di chỉ Cổ Đồng Khoáng, núi Đồng Lục.



Hình ảnh phục nguyên của lò đúc đồng Xuân Thu tại núi Đồng Lục.



Hình ảnh biểu thị cách thức lấy khoáng vật từ trong giếng tại di chỉ Cổ Đồng Khoáng, núi Đồng Lục.

kinh ngạc tán thưởng. Hai cỗ xe ngựa này đều được đúc từ đồng thau mà thành, chiều theo sự lớn nhỏ mà chế tác, có vẽ nhiều hoa văn độc đáo trên xe ngựa, ngoài ra còn có không ít đồ trang trí bằng vàng bạc, tái hiện một cách chân thực xe ngựa của Tần Thủy Hoàng.

Thành tựu kiệt xuất và toàn diện trong kỹ thuật đồng luyện kim thời cổ đại Trung Quốc không chỉ có đồng thau mà còn nghiên cứu tạo ra cách thức dùng nước để luyện đồng, hoàng đồng, bạch đồng, điều đó xét về khía cạnh quy mô đúc luyện cũng là từ trước đến nay chưa từng có. Di chỉ Cổ Đồng Khoáng tại núi Đồng Lục, Đại Trị, Hồ Bắc trải dài bắc nam là 2 km, đông tây rộng 1 km, chiếm 14 vạn km², giếng khoáng sâu khoảng hơn 50 m, giếng đứng, đường hầm, đường hầm nằm ngang... cấu thành một hệ thống giếng khoáng sản hoàn chỉnh, khoáng thạch ban đầu được tuyển lựa từ dưới giếng, các nhánh của đường hầm, chiếu sáng, dẫn nước, vận hành... tất cả những vấn đề phức tạp đó đều được giải quyết.

Khai thác và ứng dụng dầu mỏ

"Trong nước có lửa".

Kinh dịch

Dầu mỏ đã trở thành một nguyên liệu chính phục vụ giao thông công nghiệp trên thế giới hiện nay và trở thành một thứ nhiên liệu không thể thiếu trong cuộc sống thường nhật của con người, người phát hiện, sưu tập và sử dụng dầu sớm nhất chính là người Trung Quốc cổ đại. Vào khoảng 3000 năm trước, trong tác phẩm *Dịch kinh* – một trong những kinh điển cổ xưa nhất của Trung Quốc đã có ghi chép về "trạch trung hữu hỏa", bộ trước tác lịch sử thứ hai của Trung Quốc là *Hán thư* tiến thêm một bước nữa trong việc chỉ ra cụ thể địa điểm là "Cao Nô huyện hữu Vị thủy khả nhiên" (nước ở sông Vị tại huyện Cao Nô có thể cháy). Huyện Cao Nô nay thuộc dải Diên An, Thiểm Tây, sông Vị là một nhánh của sông Diên, vùng này chính là nơi phát hiện, khai thác và ứng dụng dầu thời Trung Quốc cổ đại; cũng có thể nói, khu vực Thiểm Bắc chính là cái nôi của dầu. Trong *Hậu Hán thư*, trước tác của Phạm Hoa thời Tấn (256 - 420) có chép: "Phía Nam của huyện Diên Thọ có núi, có dòng chảy bắt nguồn từ núi đá, tròn rộng to vô cùng, nước không ăn được, người huyện này gọi nó là thạch tất". Đến thời Đường, trong *Tây Dương tạp trở* của Đoàn Thành Thức, có ghi chép tỉ mỉ hơn miêu tả về tính chất và tác dụng của thạch tất: "Huyện Cao Nô có nước sông Vị, nước nhầy, nổi trên mặt như sơn, dùng để quét sơn xe và đốt cháy rất sáng".





Trong *Mộng Khê bút đàm* của Thẩm Quát vào thế kỷ XI, cũng trình bày khá toàn diện và rõ ràng về tính chất, công dụng và tương lai của dầu mỏ. Ông nói: “Trong vùng Phu Diên có dầu mỏ, đoán rằng có tác dụng nhen mỗi lửa cháy, thử trộn với muối than thì biến thành mực, màu đen sáng bóng như sơn, mực này không sánh kịp... Thứ này cần được lưu hành rộng rãi khắp nơi, bắt đầu từ nơi đây, dầu mỏ có rất nhiều, ở trong đất nhiều vô cùng, không như gỗ tùng có khi cạn kiệt”. Ông còn chế tạo ra một loại mực có tên là “Diên Châu thạch dịch”. Thẩm Quát là nhà khoa học đầu tiên gọi tên nó là thạch du (dầu hỏa), ông cũng tích cực đi chứng minh cho việc thạch du cháy có thể chế tạo ra mực.

Trung Quốc cũng là quốc gia đầu tiên tinh luyện dầu mỏ, vào thời Bắc Tống đã thiết lập phường “đốt lửa chế tác dầu” phục vụ cho công nghiệp quân sự tại Khai Phong, thể hiện rõ đương thời đã bắt đầu chế xuất dầu mỏ và bắt đầu ứng dụng trong quân sự. Cách tinh chế chính là đốt dầu lửa thật nóng rồi cho vào những bình lọ sắt rồi ném vào trận địa của địch, dẫn đến lửa sẽ bùng cháy lớn, đây chính là “đạn lửa” đầu tiên. Trung Quốc còn là quốc gia đầu tiên đào những giếng dầu mỏ. Đầu tiên là lựa chọn muối tại giếng muối, lợi dụng khí thiên nhiên. Trong *Bác vật chí* của Trương Hoa đời Tấn có ghi chép tình hình ở Tứ Xuyên tự dùng khí để nấu muối: “Vùng Hỏa Tinh ở Lâm Cung, dọc rộng năm thước, sâu hai ba trượng, đầu tiên dùng lửa nhà ném vào, sau đó lại đến giếng lửa, còn nấu giếng thủy”, tiếp đó là đào các giếng dầu khí. Năm 1041 đào một giếng dầu, đường kính như miệng bát, sâu khoảng chục trượng, công cụ sử dụng là đao tròn, nguyên lý của nó giống với máy khoan thời hiện đại. Thế kỷ XIII, người Trung Quốc đã đào được giếng dầu đầu tiên. Cuối triều Minh, tại vùng Lạc Sơn, Tứ Xuyên lại đào giếng thẳng đầu tiên sâu đến trăm mét.

Trong tác phẩm *Thiên công khai vật* của nhà khoa học nổi tiếng Tống Ứng Tinh (1587 - ?), ghi chép rất cụ thể phương pháp khai thác dầu mỏ, bộ sách này được du nhập vào Nhật Bản thế kỷ XVI, đến thế kỷ XVIII được truyền vào Châu Âu. Người Mỹ và người Nga cũng bắt đầu đào giếng dầu thẳng lần lượt vào năm 1859 và năm 1848.



Mở miệng giếng



Vòng đá bên dưới lòng đất



Giếng đào

Sơn Hải kinh

Là bộ văn hiến cổ đại Trung Quốc, tổng cộng có 18 thiên, có 5 thiên Sơn kinh và 13 thiên Hải kinh. Tác giả và niên đại trước tác các thiên đều không rõ, về cơ bản được viết vào thời Chiến Quốc cho đến Tây Hán. Nội dung chủ yếu là tri thức địa lý trong truyền thuyết dân gian, bao gồm sơn xuyên, dân tộc, sản vật, dược vật, tế tự, bói toán... lưu giữ không ít những truyền thuyết thần thoại thời viễn cổ. Đối với lịch sử, địa lý, văn hóa, giao thông, dân tộc... thời cổ đại đều có giá trị tham khảo rất tốt. Trong đó những ghi chép liên quan đến khoáng vật, thì đây là bộ văn hiến sớm nhất trên thế giới.

Thủy kinh chú

Là trước tác địa lý nổi danh thời cổ đại Trung Quốc, do Lịch Đạo Nguyên (466 hoặc 472 - 527) thời Nam Bắc Triều soạn, tổng cộng 40 quyển, hơn 30 vạn chữ. Sách này là sách chú thích điển tịch cổ đại Thủy kinh, trên thực tế là lấy Thủy kinh làm nền tảng. Căn cứ vào đó có thể thấy những ghi chép liên quan đến các dòng nước, các vùng đất mà tác giả đã du lịch qua, lặn lội sông núi tìm đến. Đối với những ghi chép trong Thủy kinh có thể thấy vừa tỉ mỉ rõ ràng vừa phong phú đa dạng, giới thiệu khoảng 1252 dòng chảy lớn nhỏ. Ngoài việc ghi chép sự biến thiên thay đổi của dòng chảy, còn trình bày thành ấp sơn lăng, phong vật nhân tình, vật quý việc lạ hai bên bờ dòng chảy. Thủy kinh chú không chỉ là trước tác khoa học có nội dung phong phú, cũng có cả tự thuật về những loại nổi bật của ngôn ngữ, trở thành một vật phẩm quý giá trong văn học nghệ thuật.

Phát hiện và khai thác than

"Đầu tiên tại Mân Sơn, có ngọn núi Nữ Cơ, trên đó có nhiều đá nhuộm"

Sơn Hải kinh

Thời cổ đại Trung Quốc, than được gọi là thạch thán, ô tăn, hắc kim, nhiên thạch, trong *Sơn Hải kinh* văn hiến địa lý thời cổ đại, có tồn tại ghi chép sớm nhất về than, gọi là thạch niết (đá nhuộm). Than là một trong những nguồn năng lượng được sử dụng sớm nhất tại Trung Quốc, Trung Quốc bắt đầu từ thời Hán đã tiến hành khai thác và sử dụng than. Trong giường đất của cư dân Phủ Thuận, khu vực Đông Bắc thời cổ đại, trong di chỉ rèn luyện sắt ở khu vực Trung Nguyên, đều phát hiện than đá đã qua đốt cháy và than đá chưa qua đốt cháy, điều đó chứng tỏ khi ấy Trung Quốc đã sử dụng than đá làm nguồn năng lượng sưởi ấm và rèn sắt, than đá đã được sử dụng phổ biến. Còn một bộ văn hiến địa lý khác của Trung Quốc là *Thủy kinh chú* từng ghi chép chuyện Tào Tháo (155 - 220), vào năm 210 sau Công nguyên tại huyện Nghiệp (nay thuộc tỉnh Hà Nam) đã xây dựng giếng khai thác than, giếng sâu khoảng 50 m, lưu trữ hàng mấy ngàn tấn than đá. Đời Tống là thời kỳ phát triển tương đối mạnh việc khai thác than đá, phát hiện nhiều mỏ than lớn, thiết lập nhiều cơ quan chuyên môn phụ trách khai thác than đá, nhà nước còn thực hiện chế độ chuyên bán than đá. Có tác gia còn miêu tả, tại thủ đô khu vực Biện Lương "có đến mấy trăm vạn người, vô cùng coi trọng than đá, không ai là không sử dụng". Mấy năm gần đây, những thông tin chính xác được cung cấp sau khi khai quật di chỉ mỏ than đời Tống ở Hạc Bích, Hà Nam đã thể hiện rõ, nghề khai thác than khi đó đã đạt đến trình độ kỹ thuật tương đối cao và thiết bị tương đối hoàn bị. Mỏ than đá có hai loại là giếng thẳng, sâu gần 50 m, bán kính của giếng khoáng sản khoảng 2,5 m, hai đường hầm dài 500 m, đường hầm cao 2 m, rộng 2,1 m, trên đường hầm có bề mặt để phục vụ khai thác than rộng 1,4 m, dưới rộng 1 m, bố cục hợp





lý, tuy nhiên tương đối hẹp, nhưng đã có thể ứng phó với một số chuyện xảy ra bất chợt trong khi khai thác than đá. Khi muốn chạy khỏi khu vực khai thác đá, lựa chọn cách lùi sau đến phân khu “Ồ chạy”, và lại các phương diện như thông gió, chiếu sáng, nhánh thoát hiểm và chia giai đoạn lên cao, dẫn nước... đều được thiết lập tương đối hoàn bị và các phương pháp kỹ thuật đều được đảm bảo. Căn cứ vào ghi chép trong *Thiên công khai vật* của Tống Ứng Tinh, người đương thời vô cùng coi trọng đến những nguy hại có thể xảy ra trong khi khai thác than, việc xử lý khí độc cũng rất sáng tạo, trước khi họ tiến hành khai thác, họ sẽ sử dụng một ống trúc lớn rỗng giữa, đầu nhọn, đưa xuống dưới giếng, tiến thẳng vào tầng than, từ đó để hàm lượng lớn khí độc trong tầng than theo ống mà bay ra khỏi giếng.

Trong ghi chép còn sót lại Marco Polo (khoảng 1254 - 1324) về những điều mắt thấy tai nghe mà ông kinh ngạc có đề cập đến người Trung Quốc có một loại gọi là “đá đen”, dễ cháy giống như gỗ, nhưng bùng cháy mạnh hơn cả gỗ, cháy mãi cho đến tận ngày hôm sau vẫn không bị tắt. Điều đó chứng tỏ, đương thời người phương Tây có thể vẫn chưa được tiếp xúc với than đá, trong khi cư dân Trung Quốc đã sử dụng than đá có lịch sử hàng ngàn năm trước. Ngoài ra, việc khai thác than đá của phương Tây chưa được giải quyết rõ ràng, khai thác than đá được tiến hành tìm kiếm trong mờ tối. Người phương Tây đến thế kỷ XVII chưa giải quyết được vấn đề dẫn nước, đến thế kỷ XVIII vẫn chưa giải quyết được vấn đề thông gió và thông hơi độc trong khai thác than đá. Trong các mỏ than ở Châu Âu, “chỉ cần có một mối lửa nhỏ thôi sẽ khiến giếng than trở thành ống pháo với sức công phá cực lớn, luồng khí nóng khi nổ sẽ tràn qua mỗi đường hầm, mang thêm đá vỡ vụn nát, giống như chiếc mũi khoan cứ từ miệng giếng mà phun ra”.



Tranh khai thác than



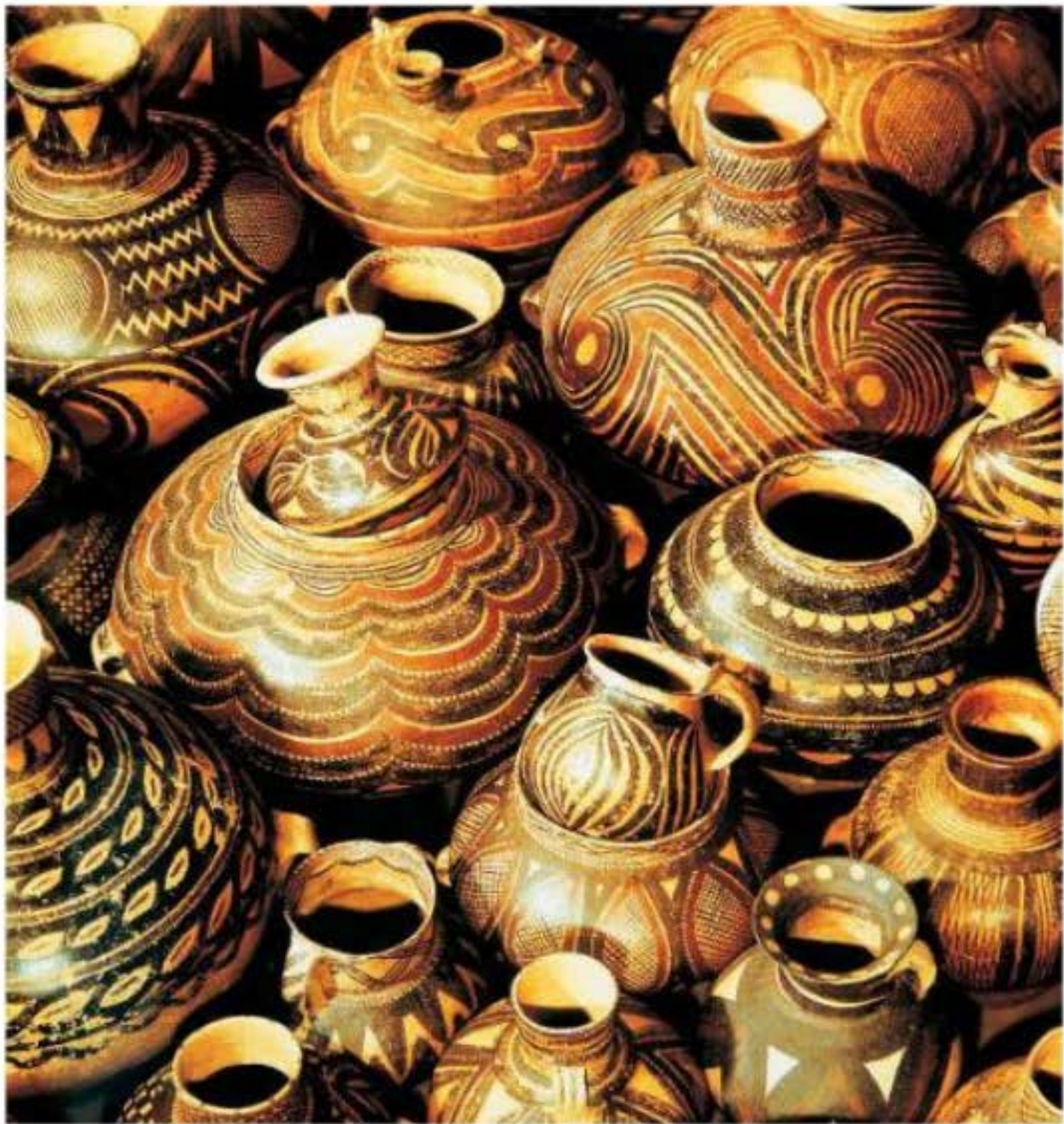
Tượng Marco Polo

Gốm sứ

"Nghiêng chén sứ phiêu để rót rượu Linh".

Sênh phú

Sự xuất hiện của đồ gốm là tiêu chí quan trọng chứng tỏ nhân loại bước vào thời đại đồ đá mới, chế tác đồ gốm đạt được thành tựu vĩ đại chứng minh nhân loại nắm chắc được kỹ thuật dùng lửa. Từ đất có thể tạo ra được các loại hình dáng khác nhau, sau khi nung sẽ tạo ra được khí cụ có hình dạng cố định, đây chính là khởi nguyên của gốm sứ, hầu hết các dân tộc trên thế giới cơ hồ đều độc lập nắm chắc kỹ thuật chế tác gốm. Khi cuộc sống du mục định cư, nông nghiệp đã tương đối ổn định, thì những đồ dùng để nấu nướng, dụng cụ ăn uống, đồ dùng để tích trữ



Bình gốm màu trong văn hóa Mã Gia Diêu, khoảng năm 3000 đến năm 2000 trước Công nguyên.





trở thành những thứ cần thiết cho cuộc sống. Gốm sứ Trung Quốc có lịch sử khoảng 8000 năm, mỗi thời kỳ gốm sứ Trung Quốc đều không ngừng cải tiến, không ngừng sáng tạo, từng bước từng bước trở thành đỉnh cao của kỹ thuật gốm sứ, sản phẩm gốm sứ được tạo ra hết sức tinh xảo. Gốm sứ Trung Quốc là sự kết hợp mật thiết giữa văn hóa, kinh tế và khoa học kỹ thuật, là một loại văn hóa vật thể. Gốm sứ Trung Quốc là sự tổng hòa của văn minh vật chất và tinh thần hình thành nên nghệ thuật gốm sứ, nó được sáng tạo, kiếm tìm và thưởng thức trong một thời kỳ dài của lịch sử dân tộc Trung Hoa.

Con đường phát triển của gốm từ gốm màu xám tro, gốm đen, gốm trắng cho đến gốm cứng có hoa văn và gốm màu, tạo hình đồ gốm cũng trải qua quá trình từ đơn giản đến phức tạp, từ thô sơ đến tinh xảo, từ đơn giản đến sinh động. Một trong những tác phẩm nổi danh nhất của gốm thời kỳ đầu chính là tượng binh mã ở lăng Tần Thủy Hoàng, Lâm Đồng, Thiểm Tây, được bồi táng theo, cũng gọi là Tần dũng (tượng Tần). Vị trí của hầm Tần dũng ở gần Lâm Đồng, Thiểm Tây, là một phần của lăng Tần Thủy Hoàng. Bắt đầu từ năm 1974, cho đến nay đã khai quật ba hầm tượng xếp thành hình chữ “phẩm” (品), xuất thổ được hơn 6000 tượng binh mã lớn nhỏ như thật, trong đó có hơn 30 con ngựa gốm lớn nhỏ hệt như ngựa sống, hơn 100 cỗ chiến xa, cấu thành quy mô tượng binh mã rộng lớn. Hầm thứ nhất có quy mô rộng nhất, dài 230 m, rộng 62 m, sâu 5 m, diện tích đạt đến 14260 m², là chiến trận bộ binh chủ lực, quân đội xếp thẳng hàng chỉnh tề uy vũ, giữa có chiến mã to lớn, tráng kiện. Tượng gốm có binh sĩ, lính đánh xe, quân đội áo giáp, quân quan, tướng quân, các tư thế thì có thể đứng, thế quỳ bắn tên. Hầm thứ hai tương đối nhỏ, là chiến trận kỵ binh, có hơn 1000 cỗ chiến xa. Hầm thứ ba nhỏ nhất, chỉ có tượng tướng quân và 60, 70 quan quân, giống như bộ chỉ huy vậy. Những tượng binh mã này được nung cực kỳ tinh xảo, sống động như thật, nét mặt biểu lộ rất sinh động, tư thế tự nhiên, hoa văn rất đẹp, thể hiện rõ sự kiên cường nghiêm túc, khí tiết hiên ngang, chiến mã cũng rắn rỏi mạnh mẽ, khí thế tốc hành. Hình tượng này đã minh chứng kỹ thuật gốm màu của Trung Quốc đương thời đã đạt đến trình độ trác việt như thế nào. Đây là một nhánh quân bảo vệ sau khi Tần Thủy Hoàng chết, để kiến tạo nó, lão bách tính đã bỏ ra không biết bao nhiêu mồ hôi xương máu, nhưng chúng là tài sản vô giá để lại cho hậu thế ngày nay. Cựu tổng thống Pháp, Jacques Chirac từng nói: “Chưa thấy Kim Tự Tháp thì chưa đến Ai Cập; còn chưa thấy tượng binh mã tức là chưa đến Trung Quốc”.





Thời kỳ huy hoàng thứ hai của đồ gốm chính là Đường tam thái. Đường tam thái là một loại sản phẩm công nghệ gốm màu đời Đường, chủ yếu dùng ba màu men chính đó là vàng, xanh, trắng, cho nên gọi là Đường tam thái. Nó dựa trên nền tảng màu men nâu và xanh đời Hán phát triển mà thành, là đỉnh cao của kỹ thuật chế tác đồ gốm của Trung Quốc, đương thời nổi danh trong và ngoài nước. Đường tam thái thường xuất hiện các đồ vật gốm màu hình ngựa, lạc đà, cung nữ, cốc đấu rồng, tượng nhạc kỹ, gối đầu... Ngựa tam thái uy phong lẫm liệt, mạnh mẽ hùng dũng, là vật thường thấy nhất. Tác phẩm xuất sắc nhất chính là lạc đà tam thái, trên lưng có đeo dải lụa hoặc đội nhạc cưỡi trên lưng, ngựa cổ hí vang. Tượng người dắt lạc đà lông đỏ mắt xanh biếc, thân mặc áo ngắn, đầu đội mũ mái, tái hiện lại vô cùng sinh động hình tượng của người Hồ, Trung Á, khiến con người nhớ lại cảnh tượng lạc đà rào bước trên con đường tơ lụa năm đó. Đường tam thái xuất hiện đã có lịch sử hơn 1300 năm, nó hấp thu nhiều đặc điểm của công nghệ quốc họa và điêu khắc Trung Quốc, chọn dùng những hình ảnh trang trí với các hình thức như dán, khắc, đường nét thô sơ nhưng có lực. Vẽ những họa tiết trên bụng gốm, trong quá trình nung sẽ nảy sinh sự biến đổi hóa học, sắc màu tự nhiên hài hòa, hoa văn trôi chảy, mang đặc sắc văn hóa truyền thống Trung Quốc. Đường tam thái là tác phẩm tiêu biểu nhất trong công nghiệp chế tác đồ gốm Trung Quốc.

Đỉnh cao thứ ba của gốm là đồ gốm Tử Sa. Đồ gốm Tử Sa là đồ gốm không tráng men được làm từ bùn sắc đỏ, do bùn đỏ có hàm lượng sắt cao, lại được nấu trong nhiệt độ trên 1200°C , vẻ ngoài tinh tế bóng mịn, sáng bóng tươi mới. Vì dùng bùn có hàm lượng sắt khác nhau mà sắc màu được điều chế ra cũng không giống nhau như màu gan lợn, màu quả lê, màu đỏ nhạt, màu sắt. Đồ gốm Tử Sa thành hình phần lớn là sử



Lạc đà tam thái đời Đường chở đội nhạc, được khai quật tại mộ Tiên Vu Đình Hối ở Tây An, Thiểm Tây.



Bình gốm Tử Sa đế lương triều Minh



Bình đưng rượu đời Tống, Chú tử chú oản được làm bằng sứ thanh bạch tại Trấn Cảnh Đức.



Bình mai Thanh Hoa

dụng thủ pháp tạo mảnh rồi dán lên hoặc là ấn chạm lên, sản phẩm chất lượng cao là thường sử dụng phương pháp thủ công tạo thành, gốm Tử Sa đa phần được đúc tạo trong khuôn và được sản xuất với số lượng lớn. Trong văn hiến thời Tống có ghi chép về gốm Tử Sa, đến hai đời Minh Thanh, gốm Tử Sa bước vào giai đoạn phát triển thịnh đạt nhất, trong đó gốm Tử Sa ở Nghi Hưng, Giang Tô là nổi danh nhất, tuyệt phẩm có giá trị này được lưu hành rộng rãi khắp các thành trì trong nước. Bình gốm Tử Sa pha trà có ưu điểm là giữ được hương trà, không mất mùi vị, giữ nhiệt rất tốt, để qua đêm cũng không vấn đề gì.

Trung Quốc là quê hương của đồ sứ đã được cả thế giới công nhận, sứ thậm chí còn đồng nghĩa với cả từ Trung Quốc. Gốm sứ là tên gọi chung của đồ gốm và đồ sứ, điểm khác biệt chủ yếu chính là, gốm do đất gốm nung chế mà thành, sứ do đất sứ nung chế mà thành, sứ là sản phẩm phát triển cao hơn gốm ở một trình độ nhất định. Trong đất sứ có hàm lượng đất cao lanh, đá thạch anh, đá bồ tát, hàm lượng sắt thấp, nung ở nhiệt độ từ 1200 – 1300°C, men được phết lên bề mặt cũng cần phải trải qua nung ở nhiệt độ cao cùng với sứ, sứ được nung thành mang sắc trắng, độ cứng chắc được nâng cao, không thấm nước hoặc tỷ lệ thấm nước là dưới 1 %, khi gõ vào vang ra tiếng. Trải qua quá trình lịch sử thì sứ men xanh xuất hiện, phát triển cạnh tranh với kỹ thuật làm sứ trắng, đến khi sứ xanh trở nên thành thực thì nó trở thành đại diện chủ yếu của đồ sứ Trung Quốc. Đồ sứ Trung Quốc bước vào giai đoạn phát triển cao, và đỉnh cao chói lọi nhất chính là vào thời kỳ nhà Tống. Khi ấy có sáu hệ đại điều (lò) lớn: Hệ Định điều, hệ Diệu Châu điều, hệ Quân điều, hệ Tử Châu điều, hệ sứ xanh Long Tuyền điều và hệ sứ thanh bạch (trắng xanh) Trấn Cảnh Đức điều, đó đều là những lò sứ do dân gian xây dựng, sản phẩm phục vụ cho nhu cầu của xã hội. Quan điều chuyên trách việc sản xuất đồ sứ phục vụ





hoàng cung vương thất thì có ngũ đại danh diêu nổi tiếng là: Nhữ diêu, Ca diêu, Định diêu, Quân diêu, Quan diêu. Đặc điểm của sứ Thanh Hoa đời Nguyên là hình dạng khá lớn, thân bụng khá dày, khối lượng khá nặng. Hoa văn trang trí đều sử dụng nguyên liệu Thanh Hoa, màu sắc tươi sáng, điểm lệ, sử dụng cảnh thanh (vừa trắng lại vừa xanh) làm men phết lên bề mặt, những đồ hình kết cấu vẽ trên nó đều rất

ngghiêm cẩn, bút pháp thủ công, miêu tả cụ thể rõ ràng. Thể tích của sản phẩm loại này tương đối lớn, sản phẩm tốt giá cao đương thời là có sứ ở Phù Lương, tạo hình hào phóng, sắc xanh nồng đậm, phong cách khí khái tổng thể hào hùng khí thế mà không gò bó, đại khí thiên thành. Còn có một vài loại sứ Thanh Hoa đời Nguyên có loại hình khá nhỏ, trên đó có phết màu men trắng như quả trứng, đồ hình kết cấu được vẽ trên đó đều tươi sáng, bút pháp thuần phác, phong cách hào phóng. Những sản phẩm loại này đều là những sản phẩm loại hình nhỏ gọn, đa phần là do người dân sản xuất, mục đích cũng là làm đồ đựng phục vụ cuộc sống sinh hoạt thường ngày. Hoa văn trang trí chủ yếu là từng mai trúc sen, rồng phượng hạc hươu, con người hoa thú, cỏ cây hoa lá, ngoài ra, những câu chuyện lịch sử được lưu hành một thời cũng được thể hiện trên tác phẩm. Những đồ sứ Thanh Hoa đời Nguyên to lớn, giá cao cực kỳ hiếm thấy, tổng cộng chưa quá mấy trăm loại, vì đương thời chính là ít dùng để mua bán giao dịch, đại bộ phận tán thất ra nước ngoài, vì thế mà nó càng thêm quý báu. Những năm 50 của thế kỷ XX, được biết Bảo Tàng Istanbul của Thổ Nhĩ Kỳ có cất giữ được rất nhiều loại văn vật sứ Thanh Hoa, các chuyên gia đồ sứ của Trung Quốc rất muốn được tận mắt chứng kiến. Đến đầu thế kỷ thứ XXI, trải qua bàn bạc trao đổi, cả thông qua con đường ngoại giao, Thủ tướng Thổ Nhĩ Kỳ đã phê chuẩn, công bố cho phía Trung Quốc về những bảo vật vô giá đó. Ba ngày liền, bảy chuyên gia đồ gốm sứ nổi danh Trung Quốc, cuối cùng đã được nhìn thấy nó, thường lãm bảo vật hiếm thấy trên đời. Tổng cộng sứ Thanh Hoa được lưu trữ ở đây có 40 loại, hình dạng tương đối lớn, hoa văn vẽ đầy trên bề mặt, sắc thái điểm lệ, sáng bóng màu xanh ngọc bích. Các chuyên gia Trung Quốc vô cùng xúc động, một vị có phát biểu rằng: "Lần đầu nhìn thấy như nghẹt thở, đến khi chạm vào thực sự sung sướng vô cùng", lại có một vị khác nói: "Sống ở trên đời được tận mắt nhìn



Hỏa diêu ngàn năm, chính là nơi mà liên tục không ngừng nghỉ, không hề bị tuyệt tích, ngày ngày được nung thành.

thấy bảo vật, như thế cũng mãn nguyện lắm rồi, chết cũng nhắm mắt thỏa mãn”, người được tận mắt nhìn thấy sứ Thanh Hoa đều là những vị chuyên gia danh tiếng.

Việc sản xuất đồ sứ đến hai đời Minh - Thanh liên tục được phát triển, không hề dừng lại, có thể lấy Trấn Cảnh Đức là nơi sản xuất đồ sứ làm đại diện tiêu biểu, là đỉnh cao lưu truyền của đồ sứ. Có người sử dụng những lời thế này để ca ngợi phẩm chất của đồ sứ: “Mỏng như giấy, sáng như gương, trắng như tuyết, vang như khánh”, như thế có thể thấy được đồ sứ Minh - Thanh bắt đầu bước vào cảnh giới tận thiện tận mỹ rồi.

Ủ rượu

“Muốn làm rượu ngon, cần dùng men rượu”.

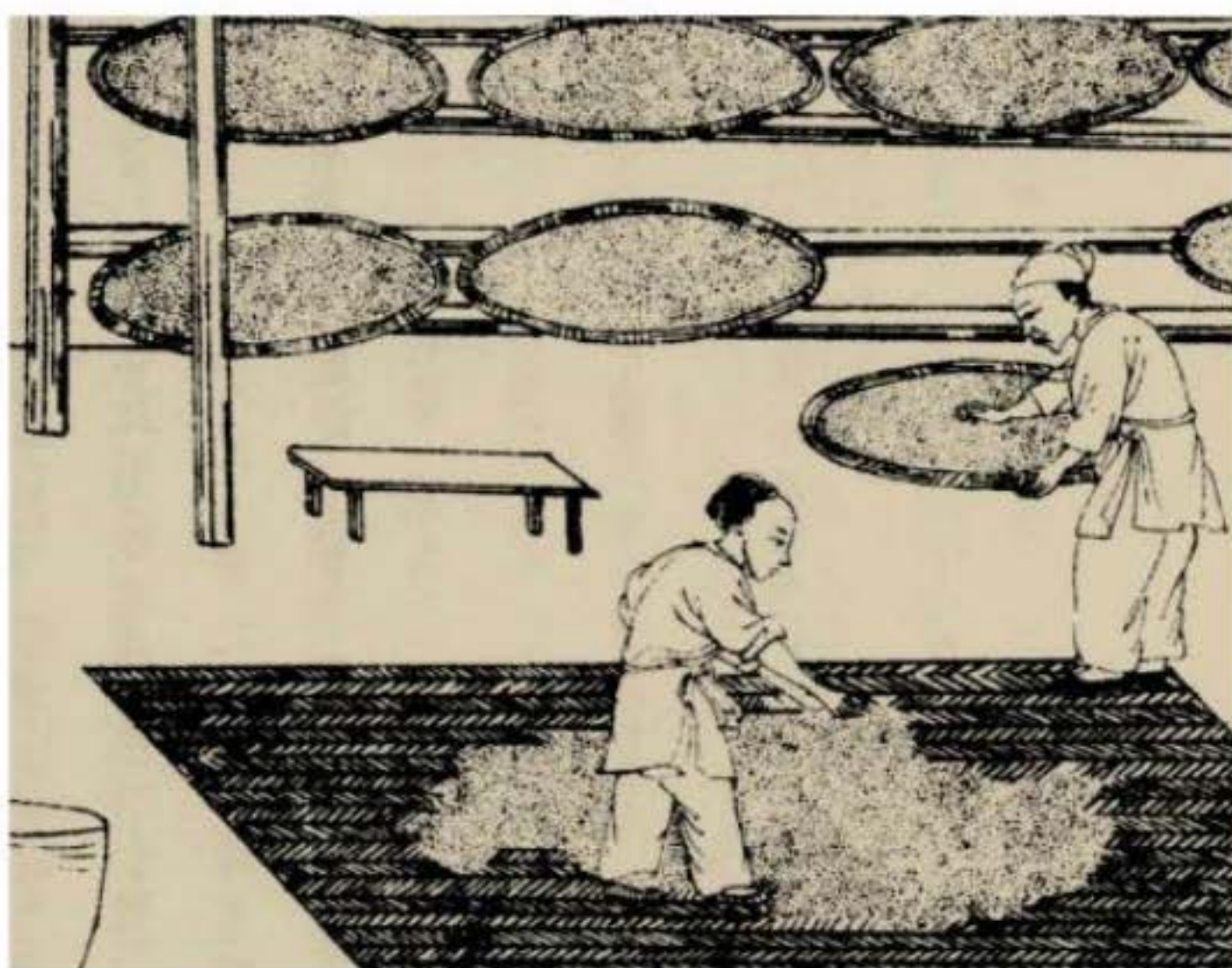
Thiên Duyệt mệnh hạ - Cổ văn Thượng thư

Từ lâu Trung Quốc đã phát hiện ra sự tồn tại của rượu và phát minh ra kỹ thuật ủ rượu. Rượu là cốc lương, hoa quả, sữa thú trong môi trường tự nhiên đặc thù, dưới tác dụng của vi sinh vật lên men rồi tạo thành một hương vị đặc biệt gọi là rượu. Có một tác gia ghi chép một câu chuyện rất thú vị về việc khi ở trong thâm sơn hái nhiều hoa quả về, sau đó lên men thành rượu rồi uống say bí tỉ.



Trong nghệ thuật Trung Quốc, từ xưa đến nay có hẳn một thể tài “thi tửu”. Nếu không có rượu, thì không thể có Lý Bạch “đầu tửu thi bách thiên” (rượu vào trăm bài thơ ra) được.





Hình ảnh làm men thời cổ đại

Phát hiện ra sự tồn tại của rượu vừa ngẫu nhiên vừa là tất yếu. Trong tác phẩm *Lã thị Xuân Thu*, một dạng sách bách khoa toàn thư đầu tiên của Trung Quốc vào thế kỷ II trước Công nguyên có nói đến “Nghị Định tạo tửu” (Nghị Định làm rượu), trong một bộ trước tác khác vào đời Hán là *Thế bản* “Nghị Định thủy tác tửu liêu, biến ngũ vị, Thiếu Khang tác tô tửu” (Nghị Định bắt đầu làm rượu nồng, thay đổi ngũ vị, Thiếu Khang làm tô tửu). Xem ra ủ rượu có lịch sử rất lâu đời. Căn cứ vào rất nhiều đồ dùng uống rượu đựng rượu qua phát hiện khảo cổ, ủ rượu được bắt đầu vào khoảng thời kỳ văn hóa Ngưỡng Thiều, bốn năm ngàn năm trước. Kỹ thuật ủ rượu thời kỳ này có thể do một tập thể phát minh ra chứ không phải một cá nhân, vì thế mọi người thường lựa chọn một vài vị đại sư nổi tiếng làm tiêu chí để tạo men rượu, sau này lại xuất hiện một cái tên nổi tiếng khác trong quá trình làm rượu đó là Đỗ Khang.

Sử dụng quả đại ủ men rượu bị sự hạn chế của điều kiện tự nhiên và điều kiện xã hội, không có khả năng tiến hành sản xuất với quy mô lớn được, Trung Quốc là quốc gia lấy sản xuất nông nghiệp là chính, chỉ có thể sử dụng cốc lương làm nguyên liệu chủ yếu để làm men rượu mới có thể hình thành quy mô. Cốc lương rất giàu hàm lượng tinh bột, nhưng không thể trực tiếp lên men thành rượu được, trước tiên cần phải đường hóa tinh bột thành đường nho, sau đó lại sử dụng đường nho cho lên men biến thành rượu tinh. Thứ môi giới để khiến cốc lương được đường hóa chính là “khúc nghiệt” (men). Lúa gạo trong tình trạng ẩm thấp, chịu nhiệt cao nên dễ mốc và nảy mầm, đây chính là nghiệt, trải qua một thời gian đường hóa tương đối ngắn, có thể trực tiếp dùng men để chế ra hương vị nồng đậm của rượu lễ. Men dần phân hóa vì nghiệt, tửu khúc và hoàng y khúc. Tửu khúc chính là men rượu, do lúa gạo gia công mà thành, ủ rượu có nội hàm phong phú là tạo vi sinh vật, như nấm mốc, con men... trở thành một vật trung gian chủ yếu trong quá trình ủ rượu, mà dùng men để làm rượu lễ, vì mùi rượu nồng hay thanh mà được loại bỏ. Căn cứ vào những ghi chép trong lịch sử văn hiến sớm nhất Trung Quốc như *Thượng thư*, *Thuyết văn giải tự*, *Tả truyện*... có thể biết được thời gian sử dụng men và ủ men vào khoảng thế kỷ VI hoặc thế kỷ VII trước Công nguyên.

Những người ủ rượu thời Trung Quốc cổ đại phát huy công nghệ chế tác men đến giai đoạn cực thịnh, từ men tán phát triển đến men khối, men bánh, men phương Nam, men phương Bắc. Giả Tư Hiệp là sử gia nổi tiếng thời Bắc Ngụy (368 - 534) trong trước tác *Tể dân yêu thuật* của mình đã ghi chép về mười ba cách tạo men. Người ủ rượu sử dụng rất nhiều loại men, mỗi thứ có điểm đặc sắc riêng, lại thêm thảo dược khác nhau, mà rượu nguyên chất được chế xuất ra với những hương vị khác nhau.





Toàn cảnh *Hàn Hy tài dạ yến đồ*, tác phẩm của Cố Hoành Trung thời Ngũ Đại

Việc phát minh và ứng dụng men đỏ vào thời Bắc Tống là thành tựu cực lớn trong việc chế ra men. Men đỏ không những là loại men chủ yếu mà các tỉnh ở duyên hải Đông Nam Trung Quốc chế tác rượu men đỏ, hơn nữa có thể dùng để tạo giấm và đậu phụ như, là một thứ dùng để điều hòa hương vị rất tuyệt và mang màu sắc thiên nhiên. Vi sinh vật chủ yếu trong men đỏ là nấm mốc men đỏ, dài mà chậm chạp, rất khó sinh sản trong điều kiện tự nhiên. Người ủ rượu Trung Quốc thời cổ đại đã nghiên cứu và tìm tòi chế xuất ra ở một điều kiện đặc thù đẩy nhanh tốc độ sinh sản của men đỏ. Trong *Thiên công khai vật* có ghi chép mấy kỹ thuật lớn trong việc chế tác ra men đỏ có thể thực hành như sau: Lựa chọn loại nấm tốt để nâng cao tỉ lệ thành công, lại thêm phèn chua để tăng thêm độ chua nhằm trấn áp nấm tạp, phân đoạn thêm nước để đẩy nhanh việc nấm mốc đỏ xâm nhập sâu vào trong hạt gạo, như thế có thể khiến hạt gạo lên men từ trong ra ngoài đều hơn. Kỹ thuật tạo men tiên tiến và phong phú, xúc tiến sự phát triển mạnh của nghề nấu rượu, chỉ riêng Giả Tư Hiệp đã ghi chép về hơn 40 phương pháp ủ rượu. Theo đó Trung Quốc trở thành một vương quốc của rượu, ngày nay một số loại rượu nổi danh thiên hạ như Mao Đài, Ngũ lương dịch và Trương Dụ bồ đào tửu, chúng ta có thể truy nguyên đến nguồn gốc lâu dài và xa xưa rõ ràng của nó.

Nuôi tằm ương tơ

"Ruộng vườn mười mẫu một vùng, kẻ qua người lại thỏa lòng hái dâu".

Ngụy phong – Thi Kinh

Nguyên liệu dệt vải tơ tằm là một trong những trụ cột vững chắc nhất trong tòa lâu đài nguồn gốc y thực được nhân loại dựa vào trong



"Phượng xa đồ" (hình ảnh máy quay tơ), do Vương Cư Chính thời Bắc Tống vẽ.

một khoảng thời gian lâu dài nhất. Chăm chút trồng trọt loại nguyên liệu dệt vải cực kỳ quan trọng, đẹp mà vô cùng quý báu này đều là công lao to lớn của cổ nhân Trung Quốc.

Nuôi tằm là tấm gương thành công nhất mà Trung Quốc cổ đại lợi dụng tài nguyên côn trùng để phục vụ nhân loại. Truyền thuyết kể rằng Luy Tổ, thê tử của Hoàng Đế là người đầu tiên dạy bách tính cách trồng dâu nuôi tằm. Tằm vốn là loại





côn trùng ăn lá dâu để sống, trước khi được thuần dưỡng, loài người đã hiểu được và biết cách lợi dụng để tằm nhả tơ. Từ khi tằm đại được huấn luyện thành thực phải trải qua một quá trình dài lâu, bắt đầu vào khoảng 5000 năm trước. Các chuyên gia khảo cổ học đã phát hiện ra nửa kén tằm bị cắt đứt trong một di chỉ thuộc thời đại đồ đá mới ở Sơn Tây, đó là chuyện xảy ra 5000 năm trước. Tại di chỉ thuộc thời kỳ đồ đá mới Tiễn Sơn Dạng ở Chiết Giang đã xuất thổ được mảnh lụa, dải tơ và sợi tơ có niên đại khoảng 4700 năm trước. Trong giáp cốt văn không những có các chữ cái tằm (tằm), tang (dâu), ti (tơ), bạch (lụa), mà còn có cả chuyện bói toán tế lễ thần dân và phái người quan sát chuyện tằm, chứng tỏ nuôi tằm đã là chuyện trong cuộc sống thường ngày của con người. Nghề nuôi tằm đã có lịch sử phát triển dài lâu ở phương Bắc, trong bộ sách *Thi kinh* vào thời kỳ Xuân Thu có vẽ lại cảnh tượng sinh động người phụ nữ bận rộn hái dâu nuôi tằm như sau: “Xuân nhật tái dương, hựu minh thương cang, nữ chấp ý khuông, tuân bỉ vi hàng, viên cầu nhu tang” (Ngày xuân ấm áp vui tươi, thương canh cất tiếng khắp nơi hót chào. Cô gái mang giỏ sâu và đẹp, lại noi theo lối hẹp tiến chân. Dâu non tìm hái xa gần (Tạ Quang Phát dịch)). Trong *Thái tang đồ* trên một đồ đồng thời Chiến Quốc cũng có vẽ lại cảnh tượng chân thực sống động, người phụ nữ hái dâu. Trong bài *Thập mẫu chi gian* – *Ngụy Phong* – *Thi Kinh* cũng có câu: “Thập mẫu chi gian hể, tang giả nhàn nhàn hể” (ruộng vườn mười mẫu một vùng, kẻ qua người lại thỏa lòng hái dâu). Trong thiên *Lương Huệ Vương thượng* – *Mạnh Tử* có viết: “Nhà năm mẫu ruộng, trồng cây dâu, có thể đủ áo lụa mặc cho năm mươi người”. Như thế có thể thấy được tơ tằm chiếm một vị trí quan trọng trong cuộc sống hằng ngày của mọi người. Nuôi tằm thời cổ đại Trung Quốc tích lũy được kinh nghiệm rất phong phú, nhà tư tưởng nổi danh Tuân Huống (313 trước Công nguyên – 230 trước Công nguyên) đã nghiên cứu



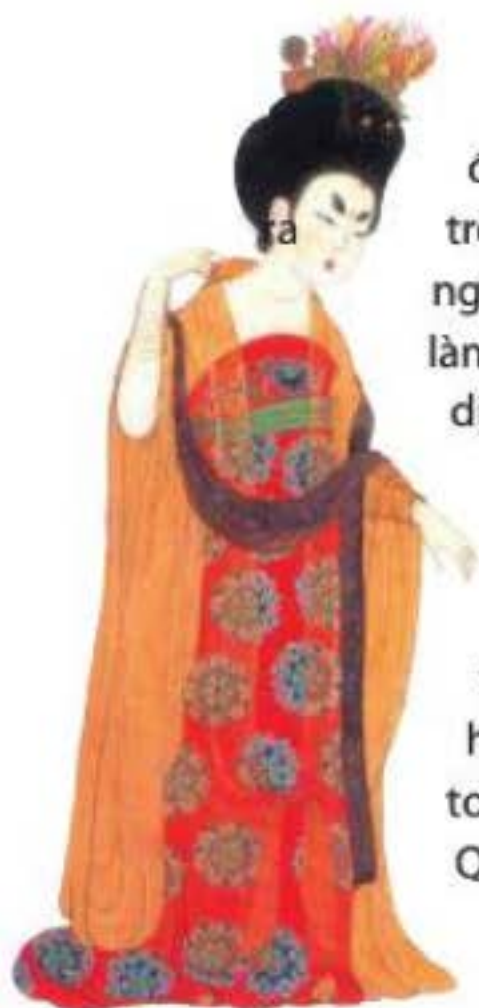


Hái lá dâu



Nuôi tằm





rất nghiêm túc về quy luật nuôi tằm, trong tác phẩm *Tàm phú* có một câu thơ này: “Ba lần cúi đầu ba lần ngửa mặt, tằm đã lớn vùn vụt”. Ngoài trong một bộ văn hiến khác *Lễ ký* có liên quan đến nghi lễ 2000 năm trước, tiến hành tổng kết việc cần làm là tiêu độc khi trứng tằm nở, chỉ ra dùng dung dịch chu sa, nước muối, nước vôi và nhiều dung dịch khác để tăng hiệu quả của tiêu độc, và có tác dụng rất lớn trong việc phòng bệnh ở tằm.

Nghề nuôi tằm có vai trò trực tiếp trong việc xúc tiến sự phát triển của kỹ thuật dệt vải, hình thành nên kỹ thuật dệt vải tơ lụa độc nhất vô nhị tại Trung Quốc. Đi tiên phong là công nghệ nhuộm, hoa văn, chủng loại năm màu sắc độc đáo khiến

Tơ lụa trở thành vật phẩm tuyệt diệu để trang điểm cho tính uy nghiêm của Đế vương và làm tôn lên vẻ nữ tính tuyệt đẹp.

Sau Trương Khiên sang Tây Vực, tơ lụa cũng trở thành một sản phẩm giao lưu đối ngoại chủ yếu của Trung Quốc. “Con đường tơ lụa” trải dài mấy ngàn km, trải qua mấy ngàn năm lịch sử, là đầu mối giao thông chủ yếu giao lưu giữa Trung Hoa cổ xưa và thế giới, cũng là cội nguồn sức sống xúc tiến cho sự phát triển của kinh tế văn hóa Trung Quốc.

Tất cả các quốc gia nuôi tằm trên thế giới, chủng loại tằm và phương pháp nuôi tằm đều trực tiếp hoặc gián tiếp chịu ảnh hưởng từ Trung Quốc: Khoảng 3000 năm trước được lưu truyền đến Triều Tiên, 2000 năm trước được truyền đến Nhật Bản và Việt Nam, 1600 năm trước được truyền đến các nước Trung Á, 1400 năm trước được truyền đến Châu Âu, 400 năm trước lại được truyền đến châu Nam Mỹ. Trung Quốc không những là nơi phát minh ra kỹ thuật nuôi tằm, ươm tơ, dệt vải, mà trong một thời gian dài còn chiếm địa vị đứng đầu là một nước có cống hiến vĩ đại nhất đối với nhân loại.

Trương Khiên thông Tây Vực

Tây Vực là chỉ tên gọi chung của Ngọc Môn quan và Dương quan ở khu phía Tây tỉnh Cam Túc từ đời Hán cho đến nay. Năm 138 trước Công nguyên, Hán Vũ Đế thời Tây Hán phái Trương Khiên (Khoảng 164 trước Công nguyên đến 114 trước Công nguyên) sang Đại Nguyệt Thị của Tây Vực, hứa hẹn cùng nhau tấn công Hung Nô. Trên đường đi Trương Khiên bị Hung Nô bắt đi lưu đầy mười năm, nhưng ông trốn thoát, chạy qua các vùng Đại Uyển, Khang Cư, Đại Nguyệt Thị, Đại Hạ. Trên đường trở về nước lại bị quân Hung Nô bắt giam thêm một năm nữa, đến năm 126 trước Công nguyên nhân cơ hội Hung Nô có nội loạn mới trở về Trường An. Năm 119 trước Công nguyên, Trương Khiên lần thứ hai sang sứ Tây Vực, thiết lập quan hệ hòa hiếu với các nước Đểu Tôn. Trong hai lần đi sứ, hoàn thành công trạng tìm hiểu Tây Á, mở ra “con đường tơ lụa”, nối Trung Quốc thông với phương Tây.

Trà và văn hóa trà

"Trà là loại đồ uống, bắt nguồn từ thời Thần Nông Thi".

Trà Kinh

Trà là loại đồ uống lưu hành trên toàn thế giới, cùng với cà phê, ca cao, là ba đỉnh vững chắc trong thế giới đồ uống của nhân loại. Trà là niềm kiêu hãnh của người Trung Quốc, chăm chút từ mầm cây, rồi lại trồng trong một thời gian dài, lựa chọn chủng loại, dụng tâm chế tác, thường thức ly trà thanh tịnh cho đến xuất khẩu buôn bán, hương trà ngập toàn cầu, người Trung Quốc có công lao to lớn, nó bao hàm cả sự khai phá, sáng tạo và sự lao động cần cù của người Trung Quốc đời này qua đời khác.

Trà vốn được sản xuất ở khu vực Tây Nam Trung Quốc, có tư liệu chép rằng: “Trà là một loại cây quý của phương Nam, cao một thước, hai thước, cho đến mười mấy thước, có khi hai người ôm không xuể ở Ba Sơn, Hiệp Xuyên”. Truyền thuyết Thần Nông Thị thử trăm loại thảo dược, có khi ăn phải loại thực vật có độc khiến thần trí mê man, sau khi lơ mơ tỉnh lại liền tiện tay hái bừa lá cây trà mà ném thử, lại thấy hoàn toàn



Quần tiên tập chúc đồ, tác phẩm của Uông Thừa Bái triều Thanh. Bức tranh này miêu tả hình tượng đám nô bộc đang đầu trà, không khí vô cùng sinh động.





Hình ảnh đun trà

tỉnh táo mà còn hưng phấn trở lại nữa, ông liền lấy loại cây này về để trị bệnh cho bách tính, và đó bắt đầu lịch sử của trà. Chuyên gia trà nổi danh là Lục Vũ (733 - 804) đời Đường trong trước tác nổi tiếng *Trà kinh* của ông có nói: “Trà chi vi ẩm, phát hồ Thần Nông Thị.” (Trà Kinh) (Trà là loại đồ uống, bắt nguồn từ thời Thần Nông Thị). Vì trà được hái từ cây dại trên núi xuống đến để trồng ở đây, và lại do không thích hợp với việc trồng và chăm bón cây cao đại thụ cho nên chỉ trồng thành từng lùm nhỏ. Trong cuốn tự điển *Nhĩ nhĩ* sớm nhất của Trung Quốc đã bắt đầu xuất hiện chữ **Trà**, để chỉ thứ mang hương vị đặc chất. Ngay từ thời Chu Vũ Vương chinh phạt Trụ đến vùng đất Ba Thục, Vũ Vương liền hạ lệnh cho các chư hầu tiến cống sơn đồ, mật ong và lá trà. Vào thời Tần, trà từ Tứ Xuyên được lưu truyền và trồng trọt ở các vùng Thiểm Tây, Cam Túc, Hà Nam, nhưng đã trở thành một vật phẩm quý báu còn chưa được lưu truyền trong dân gian. Thời kỳ Đông Hán, Phật giáo truyền bá vào Trung Quốc, do trà có tác dụng làm sáng khoái tinh thần, nên vào cuối ngày sau khi các vị hòa thượng ngồi thiền, tụng kinh xong mà uống sẽ có tác dụng rất tốt, nên dần được sử dụng nhiều, và trong môi trường thâm sơn cùng cốc, cũng thích hợp cho trà sinh trưởng, vì thế xung quanh các tự miếu được xem là thánh địa Phật giáo như núi Thiên Thai, núi Nga My xuất hiện những vườn trà nên sản lượng trà tăng lên rất nhanh, thói quen uống trà cũng dần được phổ cập đến dân gian. Trong khoảng 500 năm từ thời Đông Hán đến thời Nam Triều (420 - 589),

việc trồng trà dần được mở rộng đến lưu vực Hoài Hà, trung và hạ du Trường Giang và Lĩnh Nam, là các vùng vô cùng thích hợp với việc trồng trà. Đến đời Đường, trà đã trở thành một loại đồ uống phổ cập, có văn nhân từng viết: “Gần đến Kinh Ấp, thành thị đa phần mở cửa hiệu buôn bán, đem trà ra bán, không giống với tục thường, kiếm tiền từ món trà này”. Thói quen uống trà của phương Bắc cũng đạt được bước tiến “mấy ngày có thể không ăn cơm nhưng không thể không uống trà”. Những vùng sản xuất trà lên tới hơn 50 châu quận, tương đương với 15 tỉnh Hoa Trung, Hoa Đông, Hoa Nam, Tây Nam hiện nay. Thuế trà hằng năm vào thời Đường Đức Tông là 40 vạn xâu tiền, giá trị sản lượng trà hàng năm khoảng 400 vạn xâu tiền (mỗi một xâu tiền là 1000 đồng tiền).

Cư dân Trung Quốc cổ đại đã tích lũy thành công các kinh nghiệm trong việc điều tiết sản xuất trà, như lựa chọn nơi để trồng trà, thúc cho mầm phát triển, trồng cây, tưới nước, chăm bón và che đậy tạo bóng râm cho cây trà, và đẩy mạnh phát triển giao lưu buôn bán với các vùng dân tộc du mục. Đám văn nhân nhà sĩ đều có những điểm lựa chọn hương vị trà cũng như chất lượng trà vô cùng độc đáo, phát triển thành văn hóa trà như bình phẩm trà, ngâm vịnh trà. Trung Quốc vào thời



Chữ minh đồ, Nhậm Hùng đời Thanh vẽ.





Tượng Lục Vũ

Đường đã phát minh ra chưng thanh lục pháp, cuối đời Nguyên đầu đời Minh lại phát minh ra cách sao thanh lục trà và chế tác bình trà, kỹ thuật pha trà ngày càng tinh thâm, các vùng đều căn cứ vào đặc điểm phong vị của trà vùng đó mà có cách thức chế tác khác nhau, hình thành nên sáu loại lớn đó là lục trà, bạch trà, hoàng trà, hắc trà, hồng trà và ô long trà. Phổ cập đồ uống trà, còn xúc tiến cho sự phát triển của công cụ chế tác trà và những đồ đựng trà. Từ thời Minh - Thanh đến nay, lá trà còn trở thành một trong những loại hàng hóa xuất khẩu chủ yếu trong quá trình giao thương với nước ngoài.

Đời Đường còn xuất hiện một vị chuyên gia về trà tên là Lục Vũ, trong cuốn sách *Trà kinh* của ông là tác phẩm chuyên về văn hóa trà sớm nhất trên thế giới, chia ra luận thuật về khởi nguyên, cách trồng, cách hái, gia công, đun nấu, thủy chất, dụng cụ đựng trà cho đến phẩm chất của trà các vùng khác nhau cùng những câu chuyện có liên quan đến trà, văn tự không nhiều, nhưng là tập hợp khá toàn diện, đầy đủ, chính xác và sâu sắc những thứ có liên quan đến trà, đây có thể được xem là cuốn bách khoa toàn thư về trà, hậu nhân không người nào có thể vượt qua được. Vì thế Lục Vũ được gọi là “Trà thánh”.

Thế kỷ V, trà bắt đầu được lưu truyền đến các quốc gia ở Châu Á, thế kỷ XVII được truyền đến các nước Âu Mỹ. Trà vừa được đưa đến các vùng đất trên thế giới liền được mọi người ưa chuộng và tán thưởng hết lời, trào lưu uống trà dần được lan truyền trên toàn thế giới. Trung Quốc không chỉ xuất khẩu lá trà, cũng luôn cung cấp cho các nước cây trà và hạt trà, như hiện nay các nước như Nhật Bản, Ấn Độ, Srilanka, Indonesia, Nga đều trồng trà, riêng Nhật Bản lại dựa trên nền tảng phong tục uống trà của Trung Quốc cổ đại mà ngày càng phát dương văn hóa trà của Trung Quốc hơn.



Nhã hững phẩm trà, bình trà của người đời nay, vốn cũng là bắt nguồn từ truyền thống lâu đời của Trung Quốc, cũng là một nét văn hóa đã trở thành quy chuẩn trong văn hóa Trung Hoa.

NHỮNG PHÁT MINH LỚN THỨ NĂM (TRUNG)



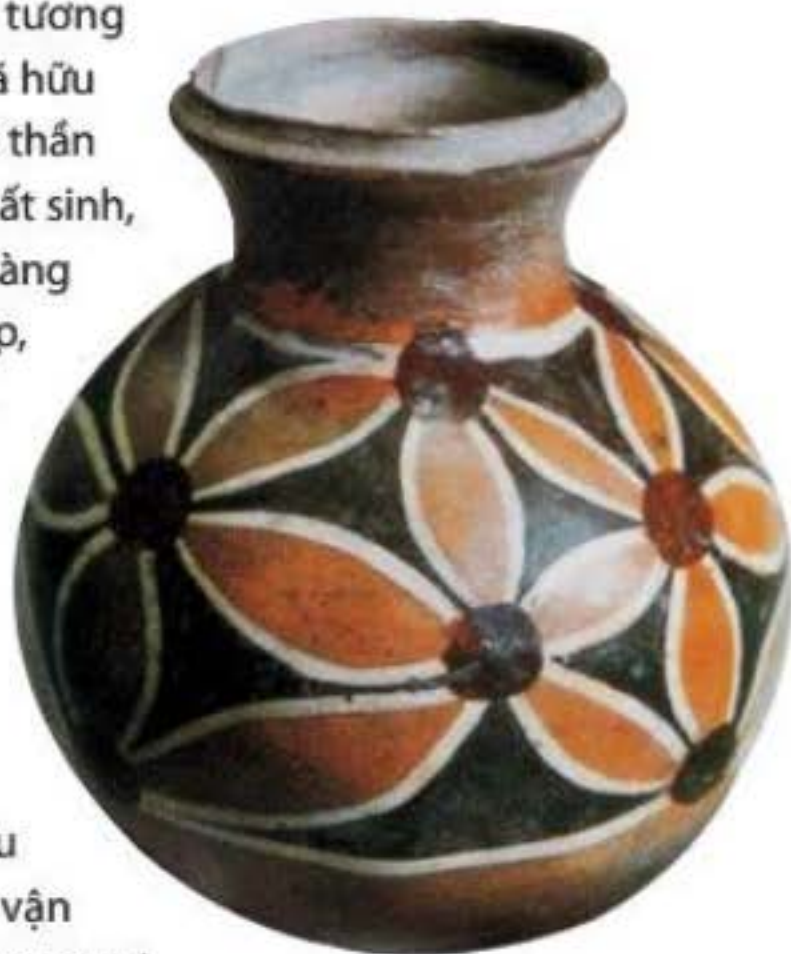


Tinh biểu và tinh đồ

"Mỗi chức quan trông coi một mảng, sẽ không bị lẫn lộn sang nhau".

Lịch thư – Sử ký

Thiên văn học xuất hiện từ rất sớm trong thời cổ đại Trung Quốc, một vài văn vật được xuất thổ trong thời đại đồ đá mới như giáp cốt văn và trên đồ gốm đã có văn tự và đồ hình tượng trưng cho sự quan trắc thiên văn. Nhà sử học nổi danh Tư Mã Thiên (vào khoảng 145 trước Công nguyên hoặc 135 trước Công nguyên - ?), trong trước tác thiên *Lịch thư* sách *Sử ký* viết: "Cái Hoàng đế khảo định tinh lịch, kiến định ngũ hành, khởi tiêu tức, chính nhuận dư, vu thị hữu thiên địa thần thị loại chi quan, thị vị ngũ quan. Các tư kỳ tự, bất tương loạn dã. Dân thị dĩ ngã hữu tín, thần thị dĩ ngã hữu minh đức. Dân thần dĩ dã, kính nhi bất độc, cố thần giáng chi gia sinh, dân dĩ vật hưởng, tai họa bất sinh, sở dĩ bất quý". Những câu này về đại ý là: Hoàng đế khảo sát hoạch định tinh tượng và lịch pháp, xây dựng ngũ hành kim mộc thủy hỏa thổ, biết được thời gian trăng tròn khuyết, giải quyết vấn đề khó khăn của lịch pháp là tạo ngày thừa tháng nhuận, vì thế vạn vật giữa khoảng trời đất và thần minh chia thành năm loại lớn, gọi là ngũ quan. Ngũ quan căn cứ vào quy luật vận hành của chính bản thân từng thứ mà không can dự quấy nhiễu vào thứ khác. Vì thế, bách tính cho rằng sự vận hành của ta mới đáng tin dụng, thần minh xem sự vận tác minh trí của ta mới chuẩn xác. Nhân gian và thần minh tuy khác nhau, nhưng ta đều cung kính mà không dám có điều gì khinh mạn, cho nên trên trời giáng xuống nhiều thứ tốt đẹp như thế, khiến bách tính hưởng dụng, nhân gian mới vĩnh viễn không nghèo khổ. Đây chính là manh nha của mệnh đề vĩ đại thiên nhân hợp nhất và là nền tảng tư tưởng của sự nghiệp thiên văn. Sau Hoàng đế không lâu, nhà nước thiết lập chức quan "hỏa chính" chuyên phụ trách thiên văn lịch pháp, chuyên tiến hành quan trắc những vì sao lớn trên trời, căn cứ vào việc nó có xuất hiện hay không mà chỉ đạo sản xuất nông nghiệp. Quan trắc nhật nguyệt tinh thần, dự báo nhật thực nguyệt thực, xác định thời gian của tiết khí, chế định lịch pháp,



Bình gốm hoa văn mặt trời hình cánh hoa trong văn hóa Đại Văn Khẩu (cách chúng ta ngày nay 6000 năm)

Tinh quan

Trung Quốc thời cổ đại để tiện cho việc quan trắc, họ đã chia các hằng tinh thành từng nhóm nhỏ để quan sát, mỗi nhóm lại sử dụng một sự vật ở trên mặt đất để đặt tên. Nhóm này gọi là tinh quan, gọi tắt là quan. Sau thời Đường Tống cũng có cách gọi là tọa. Nhưng cách gọi tinh tọa lại không thể bao hàm được hết hàm nghĩa khu biệt giữa các vì sao trên trời, và nó hoàn toàn khác với khái niệm tinh tọa của chúng ta hiện nay.

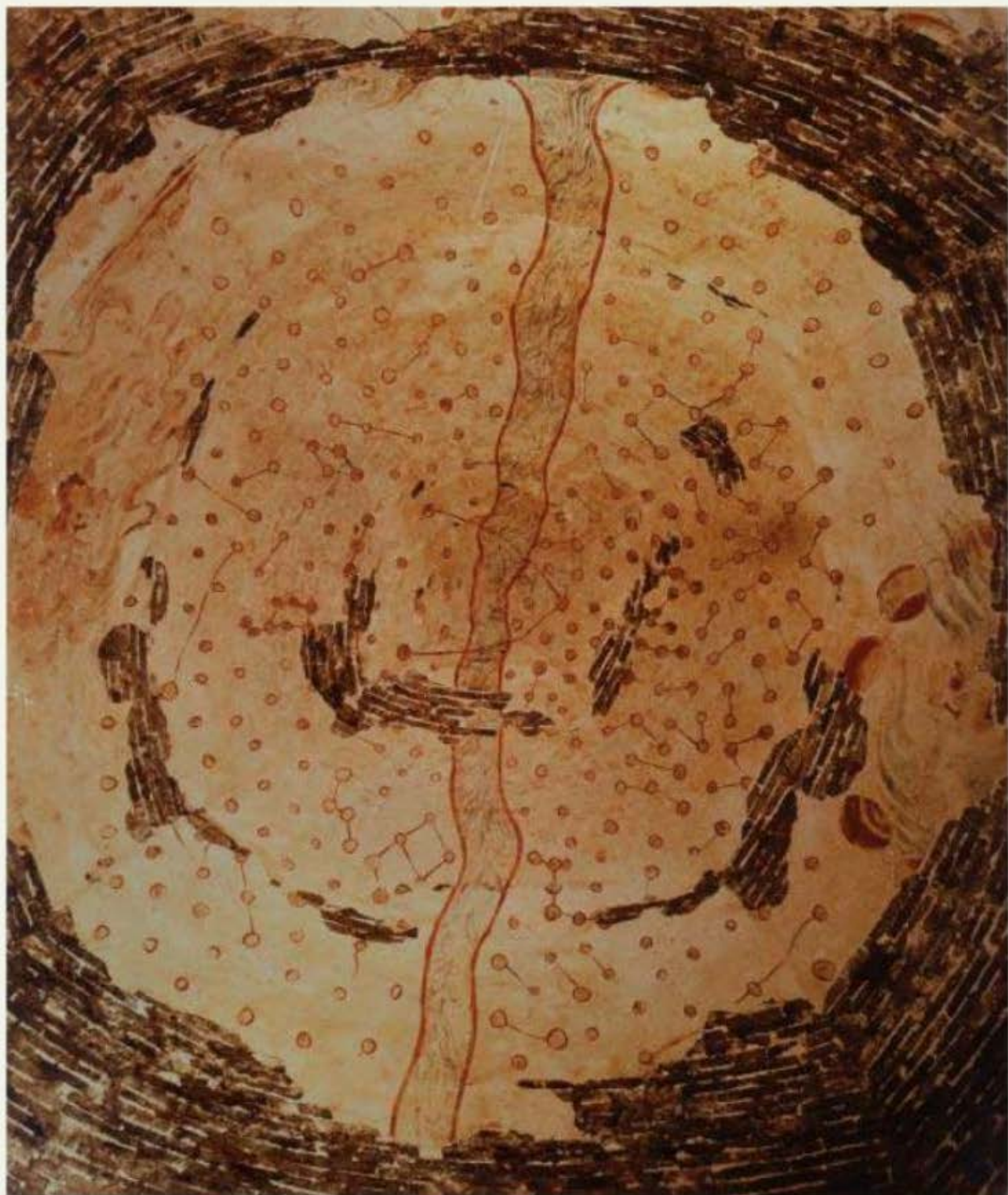
trở thành sứ mệnh và chức trách của sử quan thiên văn thời cổ đại. Họ dùng sự cần cù, trí tuệ và lòng nhẫn nại của bản thân mà có cống hiến lớn đối với việc quan trắc thiên văn và chế định lịch pháp thời cổ đại Trung Quốc.

Cam Đức người nước Tề và Thạch Thân người nước Ngụy vào thời Chiến Quốc là hai thiên văn học gia ở cung đình nổi danh, Thạch Thân soạn *Thiên văn* có 8 quyển, Cam Đức soạn *Thiên văn tinh chiêm* có 8 quyển, đều đã thất truyền. Hậu nhân đời sau dựa vào những mảnh tàn khuyết còn lại của hai bộ trước tác này, biên tập lại một vài ghi chép trong đó gọi là *Cam Thạch tinh kinh*. Cam Đức và Thạch Thân đều ghi chép tên gọi, phương vị của một vài hằng tinh, ghi chép của hai người bổ sung hỗ trợ cho nhau, cho nên thiên văn học gia thời Tam Quốc là Trần Trắc đã tập hợp thống kê lại những ghi chép về hằng tinh của ba nhà là Cam Đức, Thạch Thân, Vu Hàm, xác định tổng cộng trên trời có 283 tinh quan, 1464 ngôi sao, sử dụng màu sắc khác nhau để thể hiện trên tinh đồ, hậu nhân lại dựa vào bức họa đó mà chế tác tinh đồ, chế tác hỗn tượng (một loại nghi khí thiên văn). Trong *Cam Thạch tinh kinh*, tinh quan do Thạch Thân hoạch định có 120, tổng cộng 815 ngôi; tinh quan do Cam Đức hoạch định có 146, tổng cộng có 687 ngôi. Có giá trị nhất chính là, Thạch



Nhi thập bát tinh tú đồ





Tinh tượng đồ trong mộ của Bắc Ngụy, được phát hiện tại khu giao giữa Lạc Dương, Hà Nam vào năm 1974. Giữa bức hình dùng nét vẽ màu xanh nhạt vẽ dải Ngân hà nối liền nam bắc, đây là tinh đồ rất hiếm thấy.



Tinh đồ Phù Diễn thiên hậu cung đời Minh, là tài liệu thực dùng để nghiên cứu thời cổ đại đã dùng tinh đồ để định hướng hàng hải ra sao.

Thân còn liệt kê ra cụ thể tọa độ của 120 tinh quan, đối với tọa độ cụ thể tiêu chuẩn của 120 tinh quan lại thêm tiến hành đoán định, xác định tọa độ của xích đạo, trong đó nhị thập bát tú lấy "cực độ" và "khứ cực độ" để ghi chép, các hằng tinh khác dùng "nhập tú độ" và "khứ cực độ" để ghi chép. Cái gọi là "cực độ" chính là chỉ nhị thập bát tú theo đường xích đạo sắp xếp theo thứ tự từ tây sang đông, mỗi một tú đại diện cho một tinh, gọi là "cực tinh", "cực độ" chính là "độ xích kinh" giữa hai "cực tinh". "Nhập tú độ" chính là "độ xích kinh" giữa "cực tinh" và hằng tinh. "Khứ cực độ" là chỉ góc độ của hằng tinh và thiên cực. Do đó có thể thấy, tinh biểu chọn dùng hệ thống tọa độ xích đạo, cũng chính là tọa độ của xích kinh và xích vĩ để biểu hiện một vị trí ở trên quả địa cầu. Thạch Thân trong tác phẩm tinh biểu nổi danh của mình *Thạch thị tinh tinh* đã tiến hành số lượng hóa hoàn toàn. Dùng hệ thống tọa độ xích đạo để ghi chép tọa độ của hằng tinh, là một cống hiến quan trọng và vô cùng độc đáo trong thiên văn học của Trung Quốc cổ đại, còn thiên văn học phương Tây đều

sử dụng tọa độ hoàng đạo (đường di chuyển của mặt trời trong thời gian một năm) để làm tiêu chuẩn xác định vị trí của hằng tinh. Hy Lạp cùng thời kỳ với Chiến Quốc còn chọn cách bắt chước hệ thống tọa độ hoàng đạo của Babylon, đến sau thế kỷ XVII mới sử dụng hệ thống tọa độ xích đạo, cho đến tận ngày nay. Cần có sự tham chiếu giữa hệ thống tọa độ xích đạo và hệ thống tọa độ hoàng đạo, để nâng cao tính xác thực cho những ghi chép và quan trắc thiên văn. Thành tựu thiên văn của Thạch Thân và Cam Đức đều được ghi chép trong cuốn *Khai nguyên tinh chiếm* đời Đường. Dù *Thạch thị tinh kinh* phải đợi mấy trăm năm sau khi Thạch Thân qua đời mới dần được hoàn thiện, nhưng nó vẫn không hổ danh là một trong những tinh biểu sớm nhất trên thế giới, có giá trị khoa học rất cao. Trong tinh biểu này có không ít là căn cứ vào kết quả trắc đoán vào thời kỳ Chiến Quốc, thể hiện Thạch Thân đã biết lợi dụng nghi khí trắc giác trong hệ thống tọa độ xích đạo tiến hành đoán định vị trí của thiên thể, đây là một minh chứng cho





trình độ chế tạo nghi khí (là chỉ những dụng cụ dùng trong ngành thiên văn học) và trình độ thiên văn học thời kỳ Chiến Quốc, đây cũng là nghi khí tiên tiến nhất, sớm nhất trên toàn thế giới. Thạch Thân và Cam Đức đều chọn dùng phương pháp chia 365 độ truyền thống Trung Quốc, vì trường độ của một lần quay trên một năm là 365 ngày, như thế, mỗi một ngày mặt trời sẽ di chuyển nhích thêm 1 độ. Còn ở phương Tây lại chọn dùng phương pháp chia 360 độ của Babylon. Thạch Thân và Cam Đức cũng bắt đầu chuẩn xác hoá đối với việc đoán định ngũ đại hành tinh, họ đều chỉ ra chu kỳ của hằng tinh Mộc tinh là 12 năm (con số chính xác là 11,86 năm), Thạch Thân còn đoán định chu kỳ hội hợp của Mộc tinh là 400 ngày (con số chính xác là 398,9 ngày), chu kỳ hội hợp của Kim tinh là 587,25 ngày (con số chính xác là 583,9 ngày), chu kỳ hội hợp của Thủy tinh là 136 ngày (con số chính xác là 115,9 ngày).

Quan trắc nhật thực và nguyệt thực

"Bình thường nguyệt thực cũng từng có, thường cho rằng thường tâm không bị nhiễu loạn".

Thi kinh

Lịch đại truyền thống Trung Quốc đều có ghi chép rất tường tận về kết quả quan trắc thiên tượng. Từ đời Hán đến đời Nguyên có ghi chép được 596 lần nhật thực, và hơn 2000 lần nguyệt thực, nguyệt thực toàn phần có 400 lần. Các nước trên thế giới có ghi chép sớm nhất liên quan đến nhật thực là phát hiện trong đồng tàn tích của kiến trúc cổ Babylon, trong sáu lần nhật thực được ghi chép đó thì lần sớm nhất là vào năm 911 trước Công nguyên. Nhưng ghi chép nhật thực sớm nhất Trung Quốc là những ghi chép trong giáp cốt văn tại Ân Khư, "xem bói ngày Quý Dậu, có nhật thực, tốt sao? Bói ngày Quý Dậu, có nhật thực, không tốt sao?", đó là vào năm 1200 trước Công nguyên. Trong *Xuân thu*, vào năm 244 có ghi chép được 37 lần nhật thực, trong đó chứng minh đáng tin cậy nhất chính là 32 lần. Ghi chép nhật thực Trung Quốc còn đặc biệt cụ thể, đều có những chi tiết như: lúc ban đầu, hình dạng nhật thực, nhật thực toàn phần nhất và tròn trở lại. Các nhà thiên văn học thời cổ đại còn cực kỳ thông minh trong việc suy đoán chu kỳ xuất hiện nhật thực, tức là chu kỳ giữa các lần nhật thực là 777 giao điểm nguyệt (dương lịch), 716 sóc vọng nguyệt (âm lịch). Đây chính là cái mà Simon Newcomb (1835 - 1909) gọi là gấp đôi của chu kỳ 388,5 tháng. Các nhà thiên văn học Trung Quốc dự đoán nhật thực chuẩn xác đến độ kinh người,

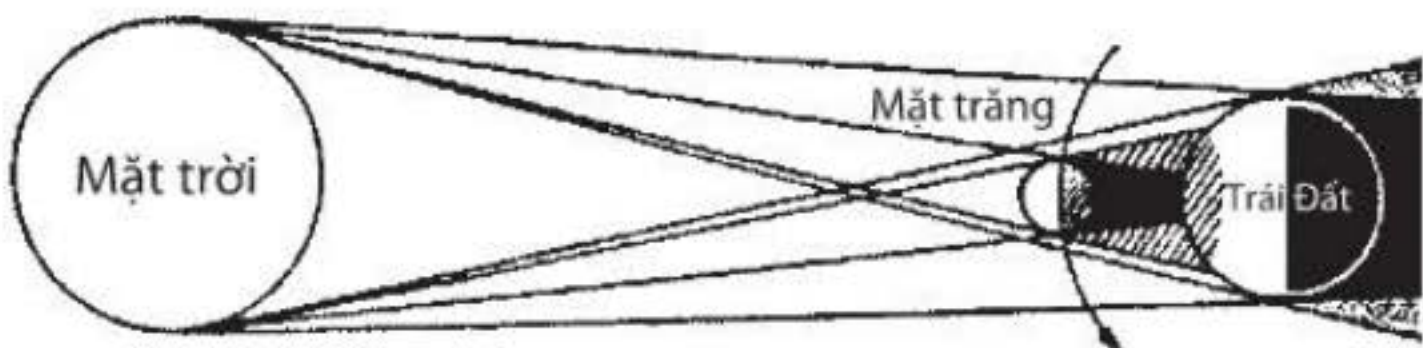


Xương trâu có ghi chép nhật thực vào đời Thương, được khai quật tại An Dương, Hà Nam.

mỗi lần đến ngày nhật thực theo dự báo, họ đều dạy bách tính đặt một chậu nước, mục đích để quan sát nhật thực trong bóng nước trên mặt chậu. Các nhà khoa học phương Tây lại chuyên tâm nghiên cứu nhật thực, nguyệt thực cùng những ghi chép quan trắc về thiên tượng khác của các nhà thiên văn học Trung Quốc, xác lập nên một môn khoa học mới - thiên văn học lịch sử.

Các nhà thiên văn học cổ đại đều rất chu đáo cẩn thận với việc quan trắc nguyệt thực, ghi chép cũng rất tường tận. Nguyệt thực được ghi chép sớm nhất là một câu thơ trong bộ tổng tập thi ca cổ đại của Trung Quốc là *Kinh thi* như sau: "Bĩ nguyệt nhi thực, tắc duy kỳ thường", nghĩa là phát sinh nguyệt thực, đây là quy luật thiên tượng rất bình thường. Câu thơ này là chỉ nguyệt thực lần đầu vào tháng 8 năm 776 trước Công nguyên, đây là ghi

chép về lần nguyệt thực sớm nhất trong lịch sử thế giới, Ai Cập cổ cũng từng xuất hiện ghi chép về nguyệt thực là vào tháng 2 năm 721 trước Công nguyên. Liên quan đến quy luật và nguyên nhân nảy sinh nguyệt thực, các nhà thiên văn học cổ đại Trung Quốc cũng tiến hành nghiên cứu. Trong tác phẩm triết học nổi danh *Chu dịch* có chép "nguyệt doanh tắc thực", cho rằng nguyệt thực xuất hiện đa phần là trước sau ngày rằm 15 vào tháng đủ. Nhà khoa học lớn thời Đông Hán là Trương Hoàn (78 - 139) có giải thích khá rõ ràng về nguyệt thực, là trắng sáng do sự phản xạ của ánh sáng mặt trời nên mới phát sáng, nguyệt thực là do trái đất giữ lại luồng sáng đó.



Bức hình chỉ rõ nguyên nhân có nhật thực toàn phần và nhật thực bán phần.





Cảnh tượng nhật thực

Trắc lượng đường kinh tuyến

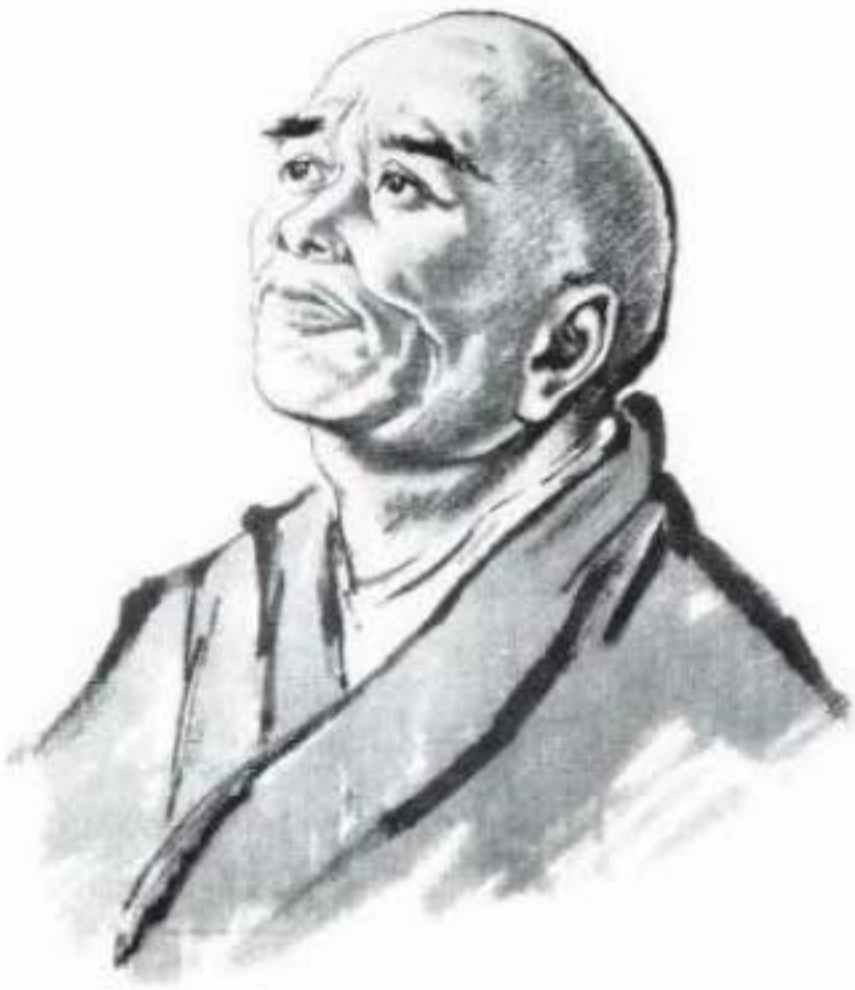
"Thiên địa chẳng thể giấu được hình dạng, thần tượng chẳng thể trốn được con số".

Lưu Trác thời Tùy

Các nhà thiên văn thời Trung Quốc cổ đại sớm đã biết càng hướng về nam thì bóng mặt trời dài lại càng ngắn, càng về phía bắc thì bóng mặt trời càng dài; nhưng người Trung Quốc lại không xác định được trái đất có hình cầu, cũng không so sánh chính xác cự ly và tỉ lệ dài ngắn của bóng mặt trời trên thực tế ra sao, chỉ giả thiết rằng trái đất là một mặt phẳng từ đó suy đoán ra một kết luận là: nam bắc cách nhau ngàn dặm, bóng mặt trời dài ngắn cách nhau một thước. Năm đầu niên hiệu Đại Nghiệp triều Tùy (khoảng 604 - 607) nhà thiên văn học là Lưu Trác (544 - 608) đã biểu thị sự hoài nghi đối với kết luận này, ông đưa ra ý kiến rằng: "Hãy mời một công nhân tiến hành trắc lượng ngang mặt nước, lại bảo thuật sĩ giải số bói toán, lấy sông Hoàng Hà làm mặt phẳng nam bắc, lượng số có thể lên đến trăm dặm. Nam bắc được ngay bằng thì mặt đất bằng nhất định có sự ngắn cách... Thiên địa chẳng thể giấu được hình dạng, thần tượng chẳng thể trốn được con số". Năm thứ 3 niên hiệu

Đại Nghiệp (607), Tùy Dạng Đế hạ lệnh trắc đoán hình ảnh các vùng đất, tiếc là Lưu Trác đã qua đời khi công việc vẫn chưa đi đến kết quả. Một trăm năm sau, sứ mệnh trọng đại đo đạc thực địa đất đai được trao cho Tăng Nhất Hạnh, một nhà thiên văn học sống vào khoảng niên hiệu Khai Nguyên đời Đường.

Tăng Nhất Hạnh (683 - 727), tên tục là Trương Toại, người Xương Lạc, Ngụy Châu (nay là huyện Nam Lạc, Hà Nam), từ nhỏ đã chăm chỉ học hành, đọc rộng các sách, vì truy cầu chân lý, chạy trốn khỏi sự quấy nhiễu của quyền thần Vũ Tam Tư mà chạy đến Tung Sơn xuống tóc làm tăng, người đời gọi là Tăng Nhất



Tượng Tăng Nhất Hạnh





Hạnh. Vào năm thứ năm niên hiệu Khai Nguyên (năm 717) ông đến kinh thành Trường An, nhậm chức cố vấn thiên văn cho Đường Huyền Tông. Sau đó ông suy ra Đại Diễn lịch, mở rộng phát triển công thức “tốc độ không đều liên quan đến việc vận hành của mặt trời”, lại cùng với Lương Lệnh Tán cùng chế thành Hồn thiên đồng nghi và Hoàng đạo du nghi ...

Ông sử dụng rất nhiều những dụng cụ trong thiên văn mới sáng chế, đoán định lại vị trí của hơn 150 hằng tinh, lại nhiều lần đoán định số độ của nhị thập bát tú với cực bắc của trái đất, phát hiện trắc định của tiền nhân có không ít số liệu là không chính xác. Ông căn cứ vào kết quả trắc định của mình mà tiến hành suy đoán bản thân hằng tinh ở trên trời không ngừng biến động, từ đó mà trên thế giới hình thành một nhóm các nhà thiên văn học chuyên nghiên cứu sự vận động của hằng tinh, ví như nhà thiên văn học người Anh là Edmund Halley (1656 - 1742) đã phát hiện hằng tinh vận động sớm 1000 năm.

Do dựa vào thời gian phát sinh nhật thực của lịch pháp ban đầu tương đối sai lầm, nên Đường Huyền Tông đã hạ lệnh tiến hành chế định lịch pháp hoàn chỉnh. Tăng Nhất Hạnh quyết tâm đi thực địa để đoán định sửa chính chỗ nhầm lẫn trong lịch pháp trước đây, vào năm thứ mười hai niên hiệu Khai Nguyên ông chủ trì công tác đo đạc thiên văn trái đất lần đầu tiên trong lịch sử. Ông chọn điểm đo đạc, phía nam bắt đầu từ Lâm Ấp, phía bắc đến Thiết Lặc (nay thuộc Mông Cổ, 51 độ vĩ bắc), khắp đến An Nam Đô Hộ Phủ, huyện Vũ Lăng, Lăng Châu (nay là Thường Đức, Hà Nam), Tương Châu (nay là thành phố Tương Phàn, Hồ Bắc), quán Vũ Tân Thượng Sái, Sái Châu (nay là Nhữ Nam, Hà Nam), Phù Câu, Hứa Châu (nay là huyện Phù Câu, Hà Nam), Thái Nhạc đài, Tuấn Nghi, Biện Châu (Nay là huyện Tuấn, Hà Nam), Bạch Mã, Hoạt Châu (nay là huyện Hoạt, Hà Nam), phủ Thái



Bức hình thể hiện việc Tăng Nhất Hạnh đoán trắc đường kinh tuyến.

Nguyên (nay là Thái Nguyên, Sơn Tây), Hoàn Dã quân, Ủy Châu (nay là huyện Uất, Hà Bắc), Dương Thành (nay là trấn Cáo Thành, Đẳng Phong, Hà Nam), Lạc Dương (nay là Lạc Dương, Hà Nam)... Trong đó để nhóm Nam Cung Duyệt ở dải đất Bạch Mã, Tuấn Nghi, Phù Câu, Vũ Tân, khoảng bốn năm trăm dặm theo hướng nam bắc để đạt được hiệu quả đo đạc tốt nhất. Họ quan trắc độ sai khác bóng mặt trời vào các thời điểm Hạ chí, Đông chí và Xuân phân, Thu phân, lại đo đạc cự ly thực địa, đoán định bốn điểm vĩ độ Bắc cực, như thế có thể đoán ra sự chênh lệch một độ ở vĩ độ Bắc cực, tương đương với sự chênh lệch cự ly giữa nam và bắc trên mặt đất. Kết quả đo đạc của Tăng Nhất Hạng là 351 dặm 80 bước, tương đương với 129,22 km, so với ngày nay chênh lệch hơn 18,02 km (hiện nay là 111,2 km). Đo đạc thực địa của Tăng Nhất Hạng đã lật đổ quan niệm nhầm lẫn “vương kỳ thiên lý, nhật ảnh nhất thốn” (đất đai ngàn dặm, bóng mặt trời một thước). Kết quả đo đạc tương đương đã thu được đường kinh tuyến cong một độ. Ý nghĩa của lần đo đạc này vô cùng quan trọng, Al Mamun trắc định trái đất ở sông Firat Nehri vào năm 90, được Lý Ước Sắt cho là người mở đường cho lịch sử khoa học.

Trương Hành và địa động nghi

“Tuy một đầu rồng khởi động, mà bảy đầu rồng còn lại bất động, tìm kỹ càng các phương diện, mới biết nó chấn động ở chỗ nào”.

Trương Hành truyện – Hậu Hán thư



Tượng Trương Hành

Các nhà thiên văn học Trung Quốc nghiên cứu chế thành rất nhiều những nghi khí quan trắc thiên văn, rất nhiều nghi khí đều biểu thị chính xác vị trí thay đổi và hình tượng của các thiên thể. Mặt phẳng xích đạo địa cầu và hệ thống tọa độ được hình thành tương giao với thiên cầu gọi là thiên xích đạo, mặt trời chạy theo một đường quỹ đạo trong một năm gọi là hoàng đạo, mặt phẳng hoàng đạo và hệ thống tọa độ tương giao với thiên xích đạo gọi là tọa độ hoàng đạo, và bị lệch một góc 23,26 độ so với thiên xích đạo. Mặt trời trong sự tương giao với thiên xích đạo sẽ chia thành hai tiết khí là Xuân phân và Thu phân. Nghi khí quan trắc





thiên văn của Trung Quốc có nhiệm vụ tương đối quan trọng, là phải thấy được sự khác nhau trong hệ thống tọa độ giữa nó và sự thay đổi ra sao. Nhà thiên văn học nổi danh thời Đông Hán Trương Hành là chuyên gia chế tạo nghi khí thiên văn, ông tạo ra hỗn tượng, chính là nghi khí thiên văn cao cấp tựa như thiên cầu nghi. Bánh răng quay khiến nước nhỏ từng giọt xuống bình, khiến hỗn tượng quay quanh một trục, sự chuyển động của hỗn tượng và tuần vận động của địa cầu là tương đương nhau, sự vận động của thiên tượng chính xác thì hình tượng theo đó mà được diễn tiến phát triển ra. Trước đây, các nhà thiên văn học Trung Quốc cổ đại còn chế tạo cả những nghi khí thiên văn loại hình lớn như hỗn thiên nghi, giản nghi, ngưỡng nghi, quỹ nghi... nhưng trong đó nguyên lý hoạt động của hỗn tượng là khó lý giải nhất. Trương Hành phát minh ra địa động nghi có quy luật rất chặt chẽ tinh xảo, lại khá dễ hiểu, dễ dàng giải thích, nó trở thành đại diện nghi khí khoa học kỹ thuật thời cổ đại Trung Quốc đương thời.

Trương Hành có cảm giác mãnh liệt đối với những cơn địa chấn nguy hiểm, ông muốn làm một loại nghi khí, để có thể cảnh báo được địa chấn từ xa, lại có thể dựa vào từng cơn địa chấn nhỏ mà cảnh báo được địa chấn tương đối lớn. Trong một lần cưỡi xe xuất hành, xe ông gặp phải một tình huống liền phải dừng lại ngay lập tức, Trương Hành chịu tác dụng của lực quán tính liền nhảy ra khỏi xe. Ông nghĩ, địa chấn là chuyện có thể xảy ra trong chớp mắt, nếu lợi dụng được nguyên lý quán tính trong việc hình thành, mở rộng cơn địa chấn thì chẳng phải sẽ cảnh báo được địa chấn sao? Địa chấn nghi mà ông chế tạo là một loại dụng khí hình thùng đựng rượu lớn được làm bằng đồng, thẳng dài 8 thước, 8 mặt có 8 đầu rồng hướng thẳng lên trời, miệng rồng có ngậm một viên bằng đồng, phía dưới mỗi con rồng có một con thiềm thừ bằng đồng đang há miệng bên dưới. Giữa nghi tượng có treo một cột trụ trung tâm vô cùng linh hoạt, gọi là đồ trụ, trên thô ráp dưới tinh tế, bình thường sẽ ở trạng thái không ổn định cân bằng, phía dưới nó có quỹ đạo 8 hướng là Đông, Tây, Nam, Bắc, Tây Bắc, Tây Nam, Đông Nam, Đông Bắc. Tám đầu rồng chính là 8 cái đòn bẩy, viên đồng chịu áp lực của đòn bẩy đồ, nếu trên mặt đất có chấn động nhỏ, chịu một quán lực, thì đồ trụ có trọng tâm rất cao liền hạ xuống mà sản sinh ra một lực nhỏ di chuyển về phía trước, toàn bộ đồ trụ ngã về sau, cũng là ngã về hướng có chấn động xảy ra, khiến đòn bẩy khẽ di chuyển, miệng rồng đang khép cũng liền há ra, viên đồng trong miệng rồng nhả xuống miệng con thiềm thừ, lại phát ra âm thanh vang vọng, như thế có thể biết được hướng xảy ra động đất.

Chỗ tinh vi diệu kỳ chính là ở chỗ đó, “một đầu rồng khởi động, mà bảy đầu rồng còn lại bất động”.

Địa động nghi này được đặt ở thủ đô Lạc Dương thời Đông Hán, mấy lần dự báo địa chấn đều chính xác. Vào năm thứ 8 niên hiệu Vĩnh Hòa đời Hán Thuận Đế (138), miệng rồng há chỉ về phía tây, viên đồng rơi xuống miệng thiểm thừ bên dưới. Người trong kinh thành đều chẳng cảm thấy bất kỳ chấn động nào, nhưng qua mấy ngày, tin tức Lũng Tây xảy ra động đất đã được truyền đến, mọi người đều thán phục tác dụng thần kỳ của địa động nghi này. Từ đó, hoàng đế hạ lệnh sử quan căn cứ vào địa động nghi để ghi chép phương vị địa chấn. Ở nước ngoài mãi đến thế kỷ XIII tại Ba Tư mới xuất hiện nghi khí theo nguyên lý giống như vậy. Loại nghi khí này sử dụng vật thể có quán tính hấp thụ sóng địa



Địa động nghi (Mô hình)





chấn mạnh mẽ, tiến hành đoán định chấn động ở cự ly xa, mãi đến hiện tại mới được sử dụng.

Địa động nghi được xuất hiện từ suy nghĩ sâu sắc, hiệu quả rõ rệt, hình tượng ưu mỹ, khí thế hoành đại, và có ấn tượng vô cùng sâu sắc trong lòng người Trung Quốc, trở thành một tượng trưng cho khoa học kỹ thuật của Trung Quốc; Trương Hành phát minh ra nó cũng trở thành một nhà thiên văn học vĩ đại, trác việt được tôn sùng ca ngợi, được muôn đời sau kính trọng.

Quách Thủ Kính và *Thụ thời lịch*

“Tấu trình lên, được ban tặng tên Thụ thời lịch, bố cáo khắp thiên hạ. Từ đây trong vòng 80 năm, các quan ti thiên theo đó mà sử dụng, để tránh sự nhầm lẫn sau khác”.

Tục tư trị thông giám

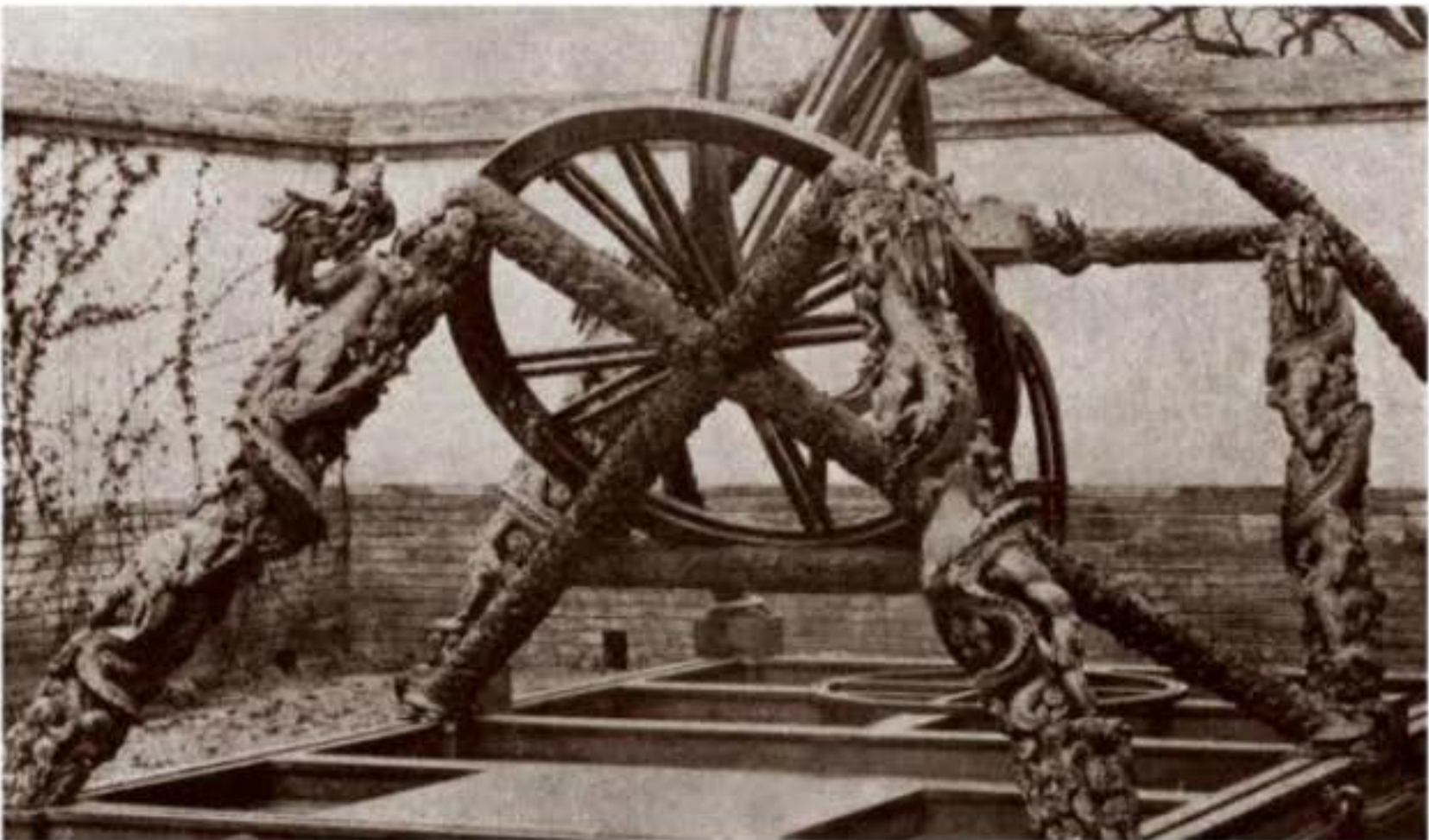
Thành tựu lịch pháp thời cổ đại Trung Quốc vô cùng rực rỡ, có nhiều thành quả đứng đầu thế giới. Tương truyền Hoàng Đế là người đầu tiên sáng tạo ra lịch pháp, là một trong sáu loại cổ lịch (Hoàng Đế, Chuyên Húc, Hạ, Ân, Chu, Lỗ). Trong thiên *Nghiêu điển sách Thượng thư* có ghi chép “một năm có ba trăm sáu tuần sáu ngày, lấy tháng nhuận để định tứ thời thành năm”, điều đó chứng minh vào thời nhà Nghiêu đã xác định một năm có 4 mùa rõ rệt, 366 ngày, lại thiết đặt thêm một tháng nhuận. Các nhà thiên văn học thời Xuân Thu từng sáng tạo ra phương pháp mười chín năm bảy nhuận, khá chuẩn xác dùng để điều chỉnh sự sai khác giữa âm lịch và dương lịch. Cuối thời Xuân Thu lại xuất hiện “Tứ phân lịch”, nó xác định một năm chính xác (số ngày từ Đông chí đến Đông chí tiếp theo) là 365,25 ngày, là số ngày mà hậu thế suy xét lại là chính xác nhất trên thế giới, tương đồng với số ngày trên Nho lược lịch được ban bố ở La Mã, nhưng nó sớm hơn Nho lược lịch 500 năm. Vào năm đầu niên hiệu Thái Sơ đời vua Hán Vũ Đế (104 trước Công nguyên), thực thi *Thái Sơ lịch*, quy định năm có, một tháng sóc vọng



Tượng Quách Thủ Kính

và 24 tiết khí lần đầu tiên được đưa vào lịch pháp. Trong khoảng 100 năm sau khi *Thái Sơ lịch* của Hán Vũ Đế được ban hành, lại trong khoảng đó tiếp tục biên chế ra hơn 70 loại lịch pháp, trong đó bao gồm không ít những lịch pháp ưu tú như *Lân Đức lịch* (665) được biên chế vào niên hiệu Thuần Phong, Đường Đại Lý, *Đại điển lịch* do Tăng Nhất Hạnh biên soạn tương đối nổi tiếng, nhưng khoảng thời gian mà các loại lịch pháp đó được sử dụng không dài, chỉ có *Thụ thời lịch* do Quách Thủ Kính (1231 - 1316) biên soạn vào đời Nguyên là được sử dụng trong vòng hơn 360 năm, trở thành đại diện xuất sắc nhất trong lịch pháp thời Trung Quốc cổ đại.

Năm thứ mười ba niên hiệu Chí Chính đời Nguyên (1276), Nguyên Thế Tổ Hốt Tất Liệt lệnh cho nhà thiên văn học Quách Thủ Kính chủ trì biên soạn một bộ lịch pháp mới, để cải biến sự sai khác các ngày với lịch pháp truyền thống và sự không thống nhất với lịch pháp trong hai vùng nam bắc trong nước. Quách Thủ kính là một nhà khoa học kiệt xuất có tinh thần khoa học rất cao và có tài năng hiếm thấy trên đời, nên khi nhận những nhiệm vụ gian nan to lớn, ông cho rằng "gốc của lịch pháp là trắc nghiệm, mà đồ dùng để trắc nghiệm thì đứng đầu là nghi biểu", ông xem việc nghiên cứu chế tác những nghi khí cao cấp là nhiệm vụ cấp bách hàng đầu. Khi dùng hỗn nghi hiện tồn ở Ti thiên đài, Đại Đô



Giản nghi do Quách Thủ Kính phát minh (mô hình). Nó dựa trên nền tảng hỗn nghi truyền thống của Trung Quốc, giản hóa các vòng tròn rất nhiều, chỉ giữ lại hai hệ thống vòng tròn cơ bản nhất. Đây là nghi khí quan trắc thiên văn tiên tiến nhất đương thời.





Những thông tin liên quan đến sự thay đổi thời tiết của tự nhiên và cuộc sống sinh hoạt sản xuất của con người, tri thức liên quan đến lịch pháp thiên văn không ngừng được bổ sung phong phú, xúc tiến sự phát triển của lực lượng sản xuất và nâng cao chất lượng cuộc sống. Hình ảnh là hai tranh mộc bản *Nam thập mang, Nữ thập mang*.

(nay là Bắc Kinh) tiến hành quán sát, ông phát hiện nghi khí được thiết đặt ở cao độ vùng bắc cực (tương đương với vĩ độ địa lý) là tọa độ với bắc cực cao độ 36 độ của Khai Phong, đời Tống, mà không phải cao độ xuất địa bắc cực của vùng Đại Đô, nghi khí vốn sau khi từ Khai Phong được di chuyển đến Đại Đô, căn bản không có sự điều chỉnh tương ứng. Lại thêm chiến sự liên miên, nhiều năm không sửa sang, hỗn nghi này đã xuất hiện những gỉ sét rất dày, chuyển động không còn linh hoạt, la bàn quan trọng nhất của nghi khí trên bệ đã lệch từ đông sang tây, không cách nào sử dụng được. Trong vòng ba năm Quách Thủ Kính đã chế tạo ra được 12 loại nghi khí thiên văn mới như giản nghi, ngưỡng nghi và linh lung nghi... Chức năng và độ chính xác của những loại nghi khí này đều vượt qua cả của tiền nhân. Để có thể tiện mang đi sử dụng, ông còn chế tạo ra cả một hệ liệt nghi khí có tay cầm.

Trong thời gian biên chế ra lịch pháp mới, Quách Thủ Kính chủ trì toàn bộ hoạt động quan trắc thiên văn quy mô toàn quốc. Cả nước tiến hành thiết lập 27 điểm quan trắc thiên văn, phân bố ở phía nam là 15 độ vĩ bắc, phía bắc là 65 độ vĩ bắc; phía đông là 128 độ kinh đông, phía tây là 102 độ kinh đông, bao gồm cả một vùng đất rộng lớn. Ông chủ yếu tiến hành đoán định ánh sáng mặt trời, cao độ của sao cực bắc (quan sát góc độ giữa đường nhìn của sao cực bắc với mặt đất bằng), thời khắc ngày đêm của Xuân phân và Thu phân. Đoán định độ bình quân nhầm lẫn sai khác chỉ có 0,35 độ. Từ trong tư liệu thiên văn trong khoảng gần 900 năm từ năm thứ 6 niên hiệu Đại Minh, đời Tống, Nam Bắc Triều (420 - 479) đến năm thứ 15 niên hiệu Chí Chính triều Nguyên (1278) Quách Thủ Kính đã lựa chọn ra sáu số liệu tương đối chính xác, sau khi tính toán, xác định khoảng thời gian trái đất quay quanh mặt trời là 365,2425 ngày. Số liệu này hoàn toàn tương đồng với công lịch (dương lịch) thông dụng trên thế giới hiện nay, nhưng lại sớm hơn 3 thế kỷ. Nhà thiên văn học nổi danh nước Pháp là P. S. Laplace (1749 - 1827) cũng thừa nhận, từ việc xác định bóng mặt trời vào giữa thế kỷ XIII, trắc định cao biểu bốn trượng của Quách Thủ Kính là chuẩn xác nhất.

Quách Thủ Kính và các nhà thiên văn học khác phấn đấu gian khổ, tỉ mỉ cẩn thận tính toán trong 4 năm ròng, vận dụng thuật uốn cong dây cung để tiến hành chuyển đổi giữa số tọa độ xích đạo và tọa độ hoàng đạo, lấy hai lần độ này để giải quyết vấn đề lịch pháp không chính xác do tốc độ vận hành của mặt trời không đều tạo thành, cuối cùng vào năm 1280 tạo ra được bộ lịch pháp chuẩn xác và tiên tiến nhất từ trước đến lúc bấy





giờ, căn cứ vào ý “thụ dân chi thời” trong cổ thư, nên ông lấy tên là *Thụ Thời Lịch*. Theo Quách Thủ Kính, *Thụ thời lịch* “để khảo chính thất sự”, “thứ sáng tạo ra ngũ sự”. Chủ yếu là xác định một năm có 365,2425 ngày, một tháng sóc vọng có 29,530593 ngày, bỏ đi cách tích năm thượng nguyên của mấy trăm năm, lấy ngày Đông chí năm thứ mười bảy niên hiệu Chí Chính (1280) làm nguyên lịch (chính là thời khắc ứng với sự tương đối của đồ biểu và số liệu được chỉ ra cùng với thiên văn học). Độ chính xác của nó chỉ chênh lệch so với thời gian một tuần trái đất quay quanh mặt trời là 26 giây. Đây là thành tựu vĩ đại trong lịch sử thiên văn học Trung Quốc.

Không lâu sau khi *Thụ thời lịch* được biên soạn thì truyền đến Nhật Bản, Triều Tiên và cũng được chọn dùng. Mấy năm gần đây các nhà thiên văn học và các sử gia thiên văn học của các nước Nhật Bản và Âu Mỹ đều rất hứng thú với *Thụ thời lịch*, họ tiến hành nghiên cứu sâu rộng, lại tổ chức phiên dịch ra nhiều thứ tiếng. *Thụ thời lịch* trở thành một bộ lịch pháp chính xác, tiên tiến nhất trong lịch sử Trung Quốc, nó chiếm một vị trí đột phá trong lịch sử thiên văn học thế giới. Quách Thủ Kính cũng nhận được sự tôn kính của hầu hết giới thiên văn học Quốc tế, ngọn núi hình tròn phía sau lưng mặt trăng được gọi là “ngọn núi hình tròn Quách Thủ Kính”, năm 1964 phát hiện được một tiểu hành tinh nên được gọi là “Quách Thủ Kính tiểu hành tinh”.

Hệ thập phân và hệ nhị phân

“Đây là ngôn ngữ của Thượng Đế”.

Người Đức - Gottfried Wilhelm Leibniz

Việc tính toán số học từ xưa đến nay ở vào một trình độ nhất định đều dựa vào phát minh hệ thập phân; cho đến ngày nay, chiếc máy tính dường như chi phối mọi lĩnh vực của cuộc sống con người cũng đều dựa trên hệ nhị phân để tạo nên vô vàn công năng của nó. Việc phát minh và xác định hai loại hệ này, đều có liên quan đến sáng tạo và tìm tòi của người Trung Quốc cổ đại.

Số nguyên đến 10 tiến lên một hàng, đến 100 tiến lên 2 hàng, đến 1000 tiến lên 3 hàng, loại này lấy 10 làm hệ thập phân của cơ số. Ngày nay nhìn vào có thể thấy đây là chuyện rất hợp lý, vốn nó phải như thế, nhưng nhân loại vẫn phải trải qua quá trình tìm tòi gian khổ mới sáng tạo nên loại hệ thập phân này.

— = ≡ ≡ ⋈ ⌒ +)(ㄣ | U W W

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 30 40

⊥ 𣎵 𣏟 𣞵 𣞶 𣞷 𣞸 𣞹 𣞺 𣞻 𣞼

50 60 70 80 100 200 300 400 500 600

𣞽 𣞾 𣞿 𣟀 𣟁 𣟂 𣟃 𣟄 𣟅 𣟆 𣟇

800 900 1000 2000 3000 4000 5000 8000 10000 30000

Chữ số giáp cốt văn

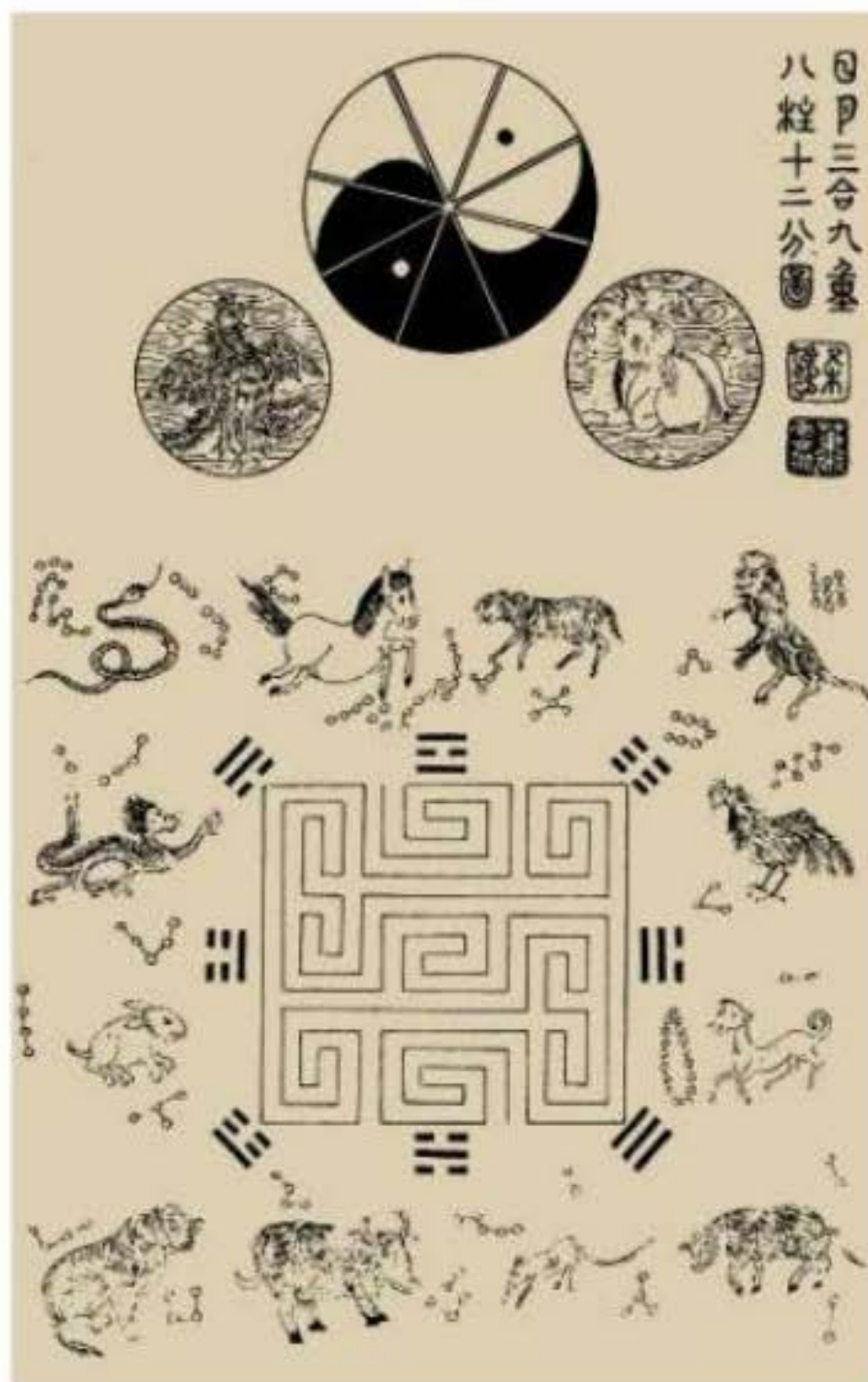
Chữ số được xuất hiện ở Trung Quốc vào khoảng cuối thời đại đồ đá mới, 6000 năm trước, thời kỳ đó dùng phương thức tính toán là thắt nút dây và khắc lên gỗ để ghi nhớ. Đồ gốm được tìm thấy tại di chỉ Bán Pha vào khoảng 6000 năm trước, trên bề mặt đã xuất hiện các chữ số; trong văn vật được phát hiện tại Thiểm Tây, Sơn Đông, Thượng Hải, có niên đại cách ngày nay khoảng 4000 năm, ngoài những số biểu thị vị trí, đã có xuất hiện các ký hiệu để biểu thị các số 10, 20, 30, điều đó chứng tỏ đương thời đã sử dụng hệ thập phân. Trong 13 văn vật có ghi số tính toán trên giáp cốt văn đời Ân Thương, ngoài 9 cái đã xác định được chữ số cụ thể ra, còn 4 cái là ký hiệu giá trị là chục, trăm, nghìn. Hệ thống số tính toán trong giáp cốt văn thuộc vào hệ thập phân mà hình thành từng nhóm dây số, hệ thống dây số từ 1 đến 9 và một vài ký hiệu giá trị trong hệ thập phân cấu thành. Khi tính toán trước tiên cần phải thông qua phép nhân hai tổ hợp để biểu thị giá trị được gấp lên mấy lần, tổ hợp giá trị sau khi tính toán đó lại được phân nhóm. Trong giáp cốt văn có niên đại vào trước thế kỷ thứ XIII đã có ghi chép “ngũ bách tứ thập thất thiên” (năm trăm bốn mươi bảy ngàn), trong *Dịch kinh* cũng có ghi chép như vậy “vạn hựu nhất thiên ngũ bách nhị thập” (một vạn một ngàn năm trăm hai mươi). Phương thức tính toán trong giáp cốt văn còn được kéo dài đến thời hiện đại. Số tự Trung Quốc hiện đại 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 (一 二 三 四 五 六 七 八 九 〇),





vào trước đời Đường đã được hình thành, đời Đường còn sử dụng số kép nửa một, hai, ba, bốn, năm, sáu, bảy, tám, chín, không (壹貳叁肆伍陆柒捌玖零), sử dụng trong những trường hợp tương đối chính quy, cũng gọi là “Quan văn thư số tự”. Sau khi xác lập hệ thập phân, Trung Quốc cổ đại tiến hành phát triển khái niệm số này, sáng tạo nên những khái niệm phân số, số lẻ, số âm, tuy nhiên đường gạch ngang ở phân số, số lẻ sau dấu phẩy, kí hiệu số âm lại không phải là phát minh của Trung Quốc, nhưng nhận thức về tính chất với đối số, khai triển khái niệm đối số, vẫn là một sáng tạo thiên tài của người Trung Quốc cổ đại.

Trung Quốc sử dụng hệ thập phân sớm nhất trên toàn thế giới. Sở dĩ hệ thập phân xuất hiện sớm ở Trung Quốc, bởi nó vốn không tách khỏi văn hóa của Trung Quốc. Chữ Hán là chữ khối vuông mà không phải là văn tự phiên âm, nên đã thúc đẩy sự hình thành của hệ thập phân. Căn cứ vào sử liệu ghi chép, người Babylon cổ đại luôn sử dụng chữ số La Mã sau này, dùng phép thêm bớt hoặc tích lũy để tính toán, Ai Cập cổ và Hy Lạp cổ đều dùng những ký hiệu đặc thù để biểu thị bội số của 10 là 20, 30, 40... Ví dụ như Hy Lạp cổ chọn dùng cách tính toán bằng 27 tự mẫu, từ 1 đến 9 dùng các tự mẫu để biểu thị, 10 – 90 dùng chín tự mẫu khác để biểu thị, từ 100 – 900 dùng chín tự mẫu còn lại để biểu thị, đặc thù này dựa theo cách tính toán của hệ thập phân còn được kéo dài đến thời văn nghệ Phục hưng. Người Ấn Độ vào thế kỷ thứ VI mới bắt đầu sử dụng hệ thập phân. Còn chứng cứ chứng minh người Châu Âu sử dụng hệ thập phân sớm nhất chính là bản chép tay tiếng Tây Ban Nha vào năm 976. Hệ thập phân là cống hiến quan trọng của Trung Quốc đối với nhân loại.



Thiên văn đồ, Tiêu Vân Tông thời Minh vẽ, xung quanh là ký hiệu bát quái.

Đúng như Tiến sĩ Lý Ước Sắt có nói: “Nếu không có hệ thập phân này thì cơ hồ không thể xuất hiện được thế giới thống nhất hóa như thế giới chúng ta hiện nay”.

Mọi người đều biết, hệ nhị phân là cơ sở tính toán của máy tính điện tử, mà người phát minh ra hệ nhị phân là người sáng lập ra vi tích phân và số logic, một nhà đại số học nổi danh người Đức, tên là G. W. Leibniz (1646 - 1716), nhưng việc phát minh ra hệ nhị phân của ông chịu sự khởi phát của “Tiên thiên bát quái” thời Trung Quốc cổ đại. Dịch kinh bát quái tương truyền là Phục Hy họa quái, Chu Văn Vương trùng quái, Khương Thái Công viết hệ từ, là thái cực đồ song ngư, bốn phía xung quanh có bát quái là Càn, Khảm, Chấn, Cấn, Tốn, Ly, Khôn, Đoài, bát quái này chính là tổ hợp ký hiệu dài ngắn sắp xếp khác nhau mà thành. Ý nghĩa tượng trưng của nó là vô cực sinh thái cực, thái cực sinh lưỡng nghi, lưỡng nghi sinh tứ tượng, tứ tượng sinh bát quái, bát quái sinh lục thập tứ quái. Mỗi quái đều do hào dương (—) và hào âm (- -) cấu thành. Nếu lấy hào dương (—) là 1, lấy hào âm (- -) là 0, dựa vào quy luật gấp 2 tiến 1 trong hệ nhị phân thì 64 quẻ từ Càn đến Khôn đều có thể dùng 0 và 1 để biểu thị. Ví dụ như Quẻ thứ nhất trong quẻ Càn là 111111 = 63, quẻ thứ hai là 011111 = 62, quẻ thứ ba là 101111 = 61, cứ như thế sắp xếp xuống tiếp, quẻ thứ sáu mươi hai là 010000 = 2, quẻ thứ sáu mươi ba là 100000 = 1, quẻ cuối cùng là 000000 = 0. Tóm lại, sự sắp xếp của sáu mươi tư quẻ từ Càn đến Khôn, theo hệ nhị phân là hoàn toàn sắp xếp theo thứ tự trong dãy số tự nhiên từ 63 – 0, đúng là



Ngày nay, chiếc máy tính - vật dường như chi phối mọi lĩnh vực của cuộc sống con người cũng đều dựa trên hệ nhị phân để tạo nên vô vàn công năng của nó.

không chệ vào đâu được, vô cùng khéo léo. Đương thời, Gottfried Wilhelm Leibniz gặp khó khăn trong việc chế tạo ra máy tính nhân, nghĩ mãi không ra, vừa hay người bạn tốt của ông là J. Bouvet (1655 - 1730) từ Trung Quốc truyền giáo trở về, mang theo *Lục thập tứ quái thứ tự đồ* và *Lục thập tứ quái phương vị đồ*, Gottfried Wilhelm Leibniz tham khảo và nhận thấy sự thiên biến vạn hóa của mặt mâu thuẫn đối lập giữa âm





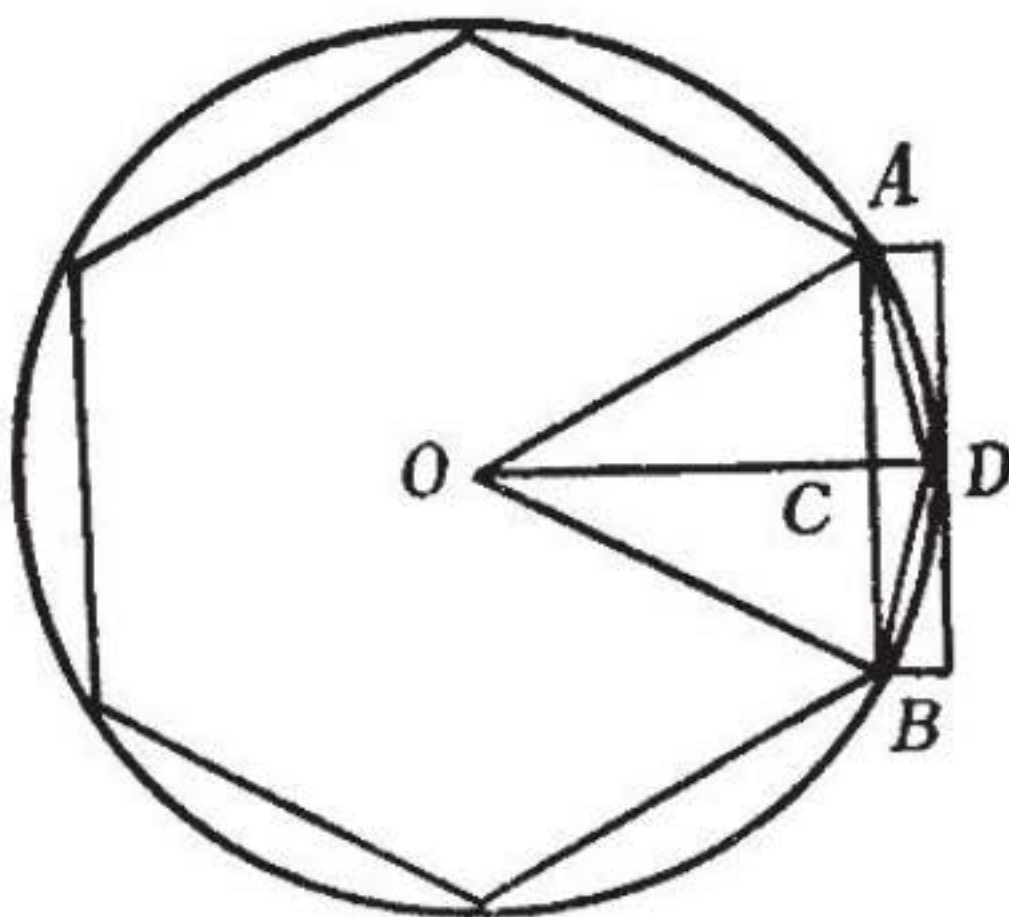
dương, nhận được sự gợi mở, ông hình thành nên linh cảm về hệ nhị phân. Năm 1703 Gottfried Wilhelm Leibniz đã đăng bài *Giải thích thuật toán hệ nhị phân - chỉ dùng 0 và 1, đồng thời bàn về ý nghĩa số học Trung Quốc cổ đại mà Phục Hy Thị sử dụng* được đăng trong tạp chí *Hoàng gia khoa học viện ký lục*, luận thuật suy nghĩ của ông về hệ nhị phân. Ông cho rằng "Hệ nhị phân chỉ có 0 và 1 không những có hình thức đơn giản, mà còn có thể biểu thị được tất cả lượng của vũ trụ... Đây chính là ngôn ngữ của Thượng Đế!... Tất cả các số thông qua phương thức biểu đạt là 1 và 0, thì có gì kỳ diệu hơn nữa!", ngay từ trước Gottfried Wilhelm Leibniz, triết học gia Thiệu Ung (1011 - 1077) thời Bắc Tống trong trước tác nghiên cứu *Kinh dịch* ông đã chỉ ra tư tưởng hệ nhị phân khá hoàn bị, đáng tiếc tư tưởng hệ nhị phân của ông không được truyền lại đến ngày nay.

Tổ Xung Chi và số pi

"Khai sai mộ, khai sai lập, kiêm dĩ chính phụ tham chi".

Luật lịch chí - Tùy Thư

Thành tựu huy hoàng của số học cổ đại Trung Quốc là sáng tạo ra hệ thập phân đầu tiên, và thông qua âm dương bát quái để xuất quan niệm hệ nhị phân, đây là hai sáng tạo vĩ đại có ảnh hưởng đến tiến trình lịch sử và cuộc sống hiện đại. Thời Tây Hán hoặc bắt đầu thời Tây Hán, Triệu Sảng Chú trong *Chu bản toán kinh* đã tiến hành luận chứng với định lý câu cổ và luận chứng về Pythagoras của Hy Lạp cùng thời đại, lại không có liên hệ với nhau, là phát minh riêng có của từng nước. Nhà số học vĩ đại thời Tam Quốc Lưu Huy trong cuốn *Cửu chương toán thuật chú* có đưa ra nguyên lý có tính then chốt trong việc nghiên cứu thể tích các hình, dùng cách cắt vô hạn để chứng minh



Đồ hình thể hiện "cát viên thuật" hình tròn của Lưu Huy



Tượng Tổ Xung Chi

công thức diện tích hình tròn. Ông còn sáng tạo nên trình tự khoa học để tính giá trị gần đúng, tính toán diện tích của đa giác có 192 cạnh, và từ đó tính được giá trị gần đúng là 3,14, dùng phân số để biểu thị là $157/50$ và $3927/1250$.

Dựa trên cơ sở tìm tòi và lao động sáng tạo của Lưu Huy và các nhà toán học khác, một nhà toán học vĩ đại khác là Tổ Xung Chi (429 - 500) đã ứng dụng và tiếp tục sáng tạo. Tổ Xung Chi sinh ra trong một gia đình sĩ đại phu thời Nam Triều, từ nhỏ đã chăm chỉ học hành, dũng cảm sáng tạo ra cái mới, tích cực ứng dụng vào thực tiễn, 25 tuổi ông gia nhập vào Hoa Lâm học sảnh, chăm chỉ nghiên cứu khoa học, sau này ông được một vị quan lớn cho làm công phủ tham quân, được cho thời gian tiến hành nghiên cứu khoa học, và đều giành

được những thành tựu quan trọng trên các phương diện như thiên văn, lịch pháp, số học và chế tạo máy móc. Thành tựu số học của Tổ Xung Chi và con trai là Tổ Hằng đều được thể hiện trong trước tác số học nổi tiếng của họ là *Xuyết thuật*, được xem là một trong “*toán kinh thập thư*”, là sách giáo khoa toán học dành cho học sinh triều Đường, Triều Tiên, Nhật Bản, đáng tiếc nay đã bị thất truyền. Hiện nay thành tựu số học của Tổ Xung Chi còn biết được đều là những ghi chép không đầy đủ, chủ yếu là ba phương diện số Pi, tính thể tích khối cầu, giải phương trình lập phương.

Phương diện tính toán giá trị gần đúng số Pi, Hy Lạp cổ luôn đi trước Trung Quốc. Vào thế kỷ V trước Công nguyên, khi các nhà toán học Hy Lạp tính được số Pi là 3,1416, thì Trung Quốc vẫn dừng lại ở giai đoạn giá trị cổ “chu tam kính nhất” (đường tròn và đường kính được tính bằng tỉ lệ $3/1$), còn được dùng mãi cho đến thời Hán. Lưu Hâm thời Tây Hán tính được 3,14157 hoặc 3,14166, số hữu hiệu là 3,1; Trương Hành đời Đông Hán lại thể hiện bằng hai phương thức bình phương đó là $92/29$ và 10. Lưu Huy lại tính ra số Pi là 3,14, nhưng Tổ Xung Chi cảm thấy không hài lòng với thành quả của Lưu Huy, ông thông qua thuật



Sách *Cửu chương toán thuật chú* của Lưu Huy

cắt hình tròn vô hạn, bắt đầu từ hình sáu cạnh, rồi tiếp đó tính toán diện tích 6 nhân 2 bằng 12 lần cạnh vuông. Ông sử dụng phép khai bí, tiến thêm một bước nữa tính ra kết quả là 3,1415926 và 3,1415927. Đạt được kết quả như thế, là không dưới 130 lần khai căn 9 chữ số, thứ cần thiết để làm được việc đó là nghị lực, quyết tâm và tinh lực. Đây là thành tựu đương thời không gì sánh được, ông không những nhân đôi con số của Lưu Huy lên hàng trăm lần, mà còn vận dụng phương pháp “doanh nhục nhị hạn” (số dương) mang đến một phạm vi thay đổi của số vô tỷ. Đây là phương pháp cơ bản biểu thị số vô tỷ, phương pháp này, ngoài nhà toán học lớn người Hy Lạp là Archimedes, thì được Tổ Xung Chi vận dụng rất nhuần nhuyễn. Tổ Xung Chi biểu đạt được số Pi theo dạng phân số, một là $22/7$, một là $355/113$, tiến nhân gọi là ước suất, người đời sau gọi là mật suất. Mật suất là giá trị gần đúng, có người từng tính toán qua, nếu dùng nó để tính diện tích hình tròn với bán kính 10 km, sai số không vượt quá mấy mm. Tổ Xung Chi đối với việc tính toán số Pi, vượt qua trình độ của thế giới tròn 1000 năm. Đến thế kỷ XVI, một người Đức và người Hà Lan mới phát hiện ra phân số của số Pi là $355/113$, được gọi là tỉ lệ Antonius. Năm 1913, nhà lịch sử toán học là Mikami Kazuo đề nghị số Pi của Tổ Xung Chi là “Tổ suất”, được mọi người nhất trí tán đồng.

Thập nhị bình quân luật

“Tương sinh có thứ tự, tuần hoàn không dứt, mười hai âm luật thống nhất”.

Luật tả tình nghĩa

Ghi chép sớm nhất về việc nghiên cứu nhạc luật học thời cổ đại Trung Quốc là cuốn *Quản tử* thời Chiến Quốc, trong sách có ghi chép thành quả nghiên cứu tỉ lệ đối với thang âm thanh, trong ngũ âm là cung, thương, giác, chủy, vũ, hạ xuống một âm thường là hai phần ba hoặc ba phần tư nâng lên một âm khác, cho nên gọi là phép ba phần tổn ích. Mà thang âm lại là do sự chênh lệch của năm tổ âm cấu thành, trong nhạc luật gọi là “ngũ độ tương sinh luật”. Ngũ âm lại thêm hai bán âm là biến chủy và biến cung, liền cấu thành thang thất âm. Ngũ độ tương sinh luật không chỉ là nền tảng của hệ thống ngũ thanh, cũng dẫn đến việc sinh ra hệ thống thập nhị luật. Tên gọi 12 nhạc luật rất đẹp mà đầy ý vị, nhưng cơ hồ không cách nào phiên dịch thành ngôn ngữ khác, đối chiếu với tên gọi của phương Tây chính là: c # cd # def# fg # ga # abcl.

Chiếu theo phép Ngũ luật tương sinh, sau 11 lần luật sinh, âm cuối cùng phải có tần suất gấp hai lần âm đầu tiên; nhưng tình hình lại không phải hoàn toàn như thế, làm cho các nhà luật học cổ đại rất đau đầu, cũng kích thích sự tìm tòi và sáng tạo của họ. Truy cầu giá trị chuẩn xác trong mối quan hệ tỉ lệ giữa thang âm bên cạnh với 12 thang âm tuyệt đối cơ hồ là sợi dây xuyên suốt từ đầu đến cuối lịch sử văn minh cổ đại Trung Hoa. Năm 1957 chuông nhạc thời Xuân Thu được tìm thấy tại Tín Dương, Hà Nam và năm 1978 cũng phát hiện được chuông nhạc trong mộ Tần Hạo Ất thời Chiến Quốc ở huyện Tuy, Hồ Bắc. Âm luật của chuông cũng dần tiếp cận với thập nhị bình quân luật, độ cao của âm và tần suất của âm đều gần với giá trị được xác định hiện nay. Nhưng những thứ này vẫn là sự cải tiến và nâng cao dựa trên nền tảng phép tam phần tổn ích, nên chưa đủ chuẩn xác. Các thời Lưỡng Hán, Ngụy Tấn, Tùy Đường, Ngũ Đại, đời Tống đều có người không nao núng tìm tòi, nhưng cũng không thể giải quyết được một cách triệt để vấn đề khó ngàn năm này. Thời đại cần một nhân tài có thể kết thúc được tình trạng này, và Chu Tái Dục được sinh ra đúng thời.

“Bố Y vương tử” Chu Tái Dục (1536 - 1611) là một nhà lịch pháp thiên văn, nhà toán học và nhà nhạc luật kiệt xuất vào triều Minh ở





Chuông nhạc được tìm thấy trong mộ Tăng Hầu Ất ở huyện Tuy, Hồ Bắc, âm vực cao rộng, âm chất ưu mỹ.

Trung Quốc, ông sinh tại huyện Hà Nội, phủ Hoài Khánh (nay là thành phố Tầm Dương, tỉnh Hà Nam), là cháu chín đời của Chu Nguyên Chương Minh Thái Tổ. Cha ông từng bị giam trong đại lao, gia đạo sa sút, ông cả đời không chịu hạ mình, một lòng chăm học, dốc toàn bộ tinh lực vào nghiên cứu khoa học, đặc biệt là thanh luật. Khi hoàng đế quyết định khôi phục lại thân phận hoàng thất của ông, Chu Tái Dục lại không tiếp nhận, mà tiếp tục đóng cửa nghiên cứu khoa học. Chu Tái Dục từ nhỏ tư chất thông minh, cần mẫn hiếu học, tám tuổi đã có thể ngâm thơ “từ khi còn nhỏ đã ngộ lẽ trời, lớn hơn một chút, học không cần thầy, có thể hiểu thấu nhạc luật của chuông nhạc”, đối với dụng cụ âm nhạc ông có sự mẫn cảm trời phú. Ông nhận được sự dạy dỗ của cha và ông ngoại, Chu Tái Dục dốc lòng nghiên cứu học vấn. Năm thứ 39 niên hiệu Gia Tĩnh (1560), ông viết tác phẩm đầu tay là “*Sắt phả*”; năm 1584 công lại hoàn thành tác phẩm khoa học nổi danh *Luật học tân thuyết*, lần đầu tiên đề xuất lý luận và phương pháp tính toán thập nhị bình quân luật, nhằm lật đổ cách nói tam phần tổn ích của thời cổ, khiến tỉ lệ giữa các âm luật càng thêm chuẩn xác. Đây là sáng tạo rực rỡ trong lịch sử văn hóa âm nhạc thế giới và Trung Quốc, nhạc luật này

còn phát triển sớm hơn 100 năm so với người phương Tây phát minh ra nhạc luật.

Chu Tái Dục không chỉ là người đề xuất lý luận thập nhị bình quân luật, cũng là người thực hành lý luận đó đầu tiên. Ông căn cứ vào lý luận của thập nhị bình quân luật tiếp tục nghiên cứu và sáng chế ra nhạc khí phát âm chuẩn đầu tiên trên thế giới gọi là *huyền chuẩn*. Ông vận dụng số học khai bình phương, khai lập phương ứng dụng vào trong luật học, đưa ra tấn âm giữa hai luật cách nhau là 2 phần 12 bán cung khác nhau, khiến giá trị số gần đúng đến tận mười mấy số sau dấu phẩy, khiến tỷ lệ cân bằng giữa các số trở nên hoàn mỹ nhất, giải quyết thành công vấn đề chuyển điệu của thang âm trên âm luật. Đây là cuộc cách mạng đầu tiên trong lịch sử nhạc luật. Sau khi chế định ra thập nhị bình quân luật, Chu Tái Dục vui mừng nói: “Phương pháp mới không sử dụng tam phần tổn ích, cũng không bị bó buộc bởi cách cũ mỗi cách tám quãng lại bị điều chỉnh một lần. Khoảng cách giữa mỗi âm được sắp xếp thứ tự rõ ràng, có thể lặp đi lặp lại tuần hoàn vô cùng. Mười hai thanh âm, một hơi quan thông, đúng là thành tựu âm nhạc từ trong hai ngàn năm nay chưa giành được”. Hiện tại lý luận thập nhị bình quân luật của ông đã được ứng dụng rộng khắp đến rất nhiều nước trên thế giới. Năm 1890 nhà âm hưởng học Victor Mahillon ở Belgique nói, ông từng tiến hành thực nghiệm qua quân luật của Chu Tái Dục, lại chứng thực đó là hoàn toàn chính xác. Chu Tái Dục có trình độ học vấn rất cao



Bá Nha cổ cầm đồ quyển, Vương Chấn Bằng đời Nguyên vẽ, thể hiện cảnh tượng Du Bá Nha và Chung Tử Kỳ dùng đàn kết bạn.





đối với số học, thiên văn, luật học, cả đời sáng tác rất nhiều, ngoài tác phẩm nổi danh *Nhạc luật toàn thư*, ông còn nhiều tác phẩm khác như *Vận học tân thuyết*, *Tiên thiên đồ chính ngộ*, *Luật lã chính luận*, *Gia lượng toán kinh*, *Viên phương câu cổ đồ giải*, *Luật lã chất nghi biện* hoặc ...



NHỮNG PHÁT MINH LỚN THỨ NĂM (HẠ)





Tranh Lý Thời Trân hái thuốc

Lục phủ ngũ tạng

Trung y học cho rằng trong cơ thể con người có hai thứ quan trọng nhất chính là phủ và tạng. Ngũ tạng là chỉ tâm, can, tỳ, phế, kiên nằm khí quan; lục phủ là chỉ gan, dạ dày, tiểu tràng, đại tràng, tam tiêu. Trong đó tam tiêu là chỉ phần ngực (thượng tiêu), phần bụng trên (trung tiêu), bụng dưới (hạ tiêu). Ngũ tạng chủ yếu là chỉ những khí quan được tổ chức hài hòa trong phần bụng ngực. Tác dụng chung của nó là lưu trữ tinh khí. Lục phủ đa phần là chỉ những khí quan trong ngực và phần ổ bụng, nó có tác dụng tiêu hoá thức ăn, hấp thu dinh dưỡng và bài tiết những chất cặn bã ra ngoài. Phủ tạng trong Trung y học, ngoài chỉ thực chất tạng khí quan của giải phẫu, quan trọng nhất chính là khái quát chức năng sinh lý và sự biến hóa bệnh lý đối với cơ thể, vì thế tuy các tên gọi phủ tạng đa phần là tương đồng với y học hiện đại, nhưng khái niệm, chức năng lại không hoàn toàn thống nhất, cho nên không thể đồng nhất cả hai thứ đó lại được.

Thuốc Trung y

“Dùng ngũ khí, ngũ thanh, ngũ sắc để đoán định chuyện sống chết, quan sát sự thay đổi của ngũ quan cửu khiếu, chú trọng đến sự biến động từng cơ quan trong cơ thể”.

Chu Lễ

Thuốc Trung y là hệ thống y dược học đặc sắc riêng có của Trung Quốc, trong mấy ngàn năm trước khi Tây y tiến vào Trung Quốc nó vẫn là thứ bảo đảm sức khỏe cho người Trung Quốc, những khái niệm cơ bản, phương pháp chẩn đoán, cơ chế trị liệu, kết cấu của thuốc đều có sự khác biệt rất lớn so với y dược học phương Tây hiện đại, mang sắc thái độc đáo riêng. Đến thời cận đại, nó vẫn là một phương pháp quan trọng trong chăm sóc sức khỏe và trị liệu của người Trung Quốc, hơn nữa có thể chữa được những chứng bệnh khó chữa mà y học hiện đại chưa chữa được, luôn giữ ưu thế đặc biệt, tạo ra sức sống không ngừng nghỉ.

Ngay từ thời Xuân Thu Chiến Quốc, Trung y học đã xây dựng được một hệ thống nền tảng lý luận và thực tiễn trị liệu hoàn bị. Nền tảng lý luận của thuốc Trung y được nhìn nhận là một chỉnh thể hoàn chỉnh, xem con người và tự nhiên trở thành một chỉnh thể thống nhất, cho rằng trị bệnh cho người đều có nguyên nhân là sự không hài hòa với thế giới tự nhiên, mất đi mối quan hệ hài hòa với giới tự nhiên và nó được biểu hiện ra bên ngoài cơ thể, nền tảng của triết học của nó chính là luận bàn về “thiên nhân hợp nhất”.

Trung y cho rằng con người có lục phủ ngũ tạng, mỗi phủ tạng ngoài chức năng cụ thể của nó, còn có một phương diện khác là có quan hệ chức năng chuyển vận bình thường với các bộ phận khác trong cơ thể. Cơ thể con người lấy kinh mạch (khác với hệ thống thần kinh) vô hình vô ảnh mà lại có mối liên hệ thống nhất, có hiệu quả thần bí với các bộ phận khác, dùng khí huyết (khí là chỉ vật chất tinh vi vận hành biến hóa trong cơ thể con người, máu là chỉ huyết dịch), nước bọt là loại vật chất có hình lại vô hình tiến hành vận chuyển, khiến sự sống không phải là một số hệ thống vận hành chống chéo lên nhau hay riêng rẽ mà còn vô cùng chặt chẽ,



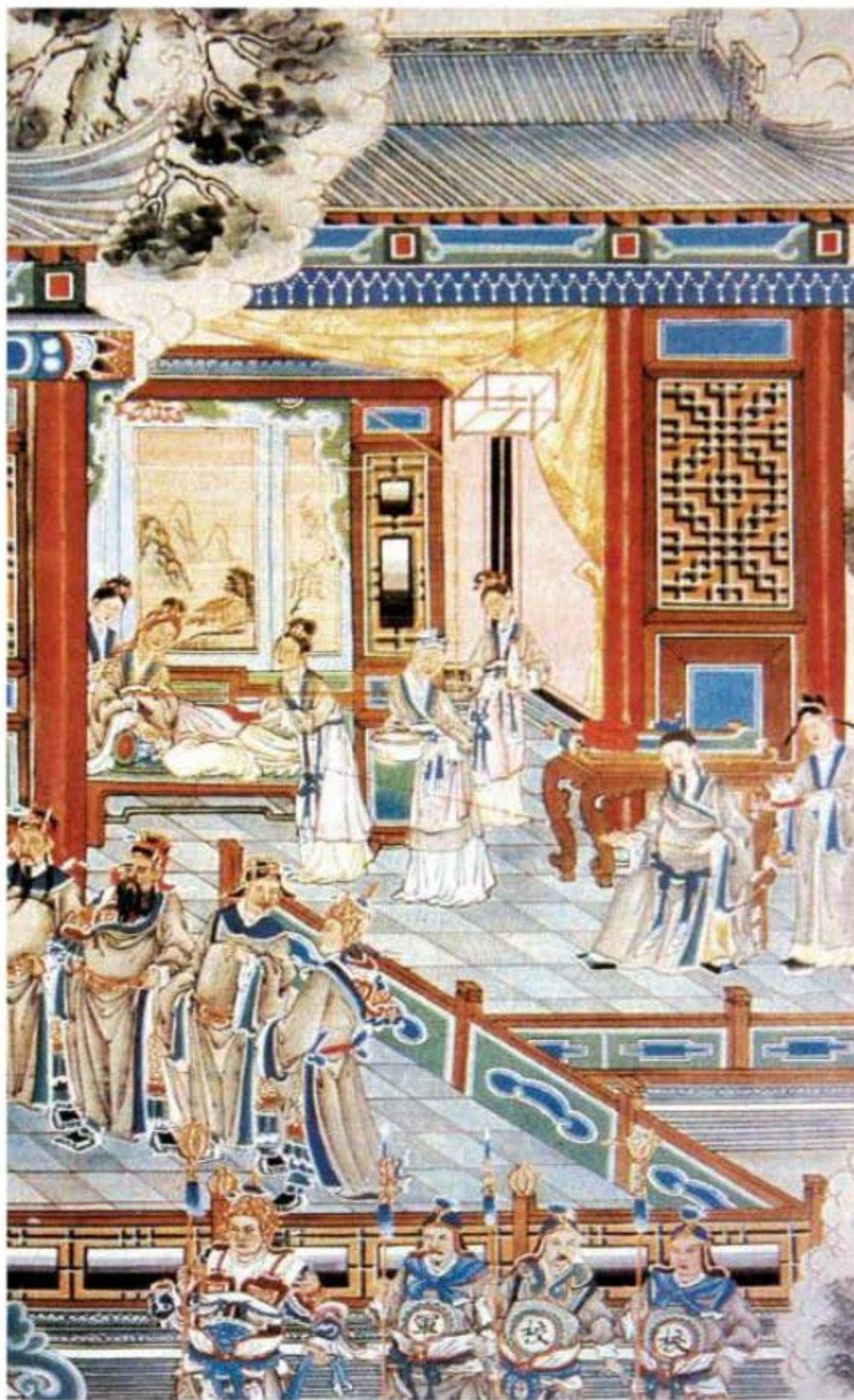


kỳ diệu, và luôn có mối liên hệ tổng hợp với nhau, đây trở thành nền tảng lý luận trong Trung y học. Chẩn đoán lâm sàng Trung y dùng tứ chẩn là văn, vấn, vọng, thiết làm phương pháp chủ yếu: văn bao gồm nghe và ngửi - chăm chú lắng nghe đây thanh đới của người bệnh, khí quản thanh âm, ngửi hơi thở của người bệnh, thể hiện khí vị của nội tạng và ngũ quan trong cơ thể; vấn đương nhiên là hỏi những thứ có liên quan đến bệnh của bệnh nhân, chăm chú lắng nghe bệnh nhân thuật lại triệu chứng bệnh; vọng là quan sát, bao gồm màu da, ngũ quan, trạng thái tinh thần, đầu lưỡi, ngón tay, móng tay...; thiết chính là chẩn mạch, là một kỹ thuật đặc biệt trong Trung

y, thầy lang dùng 2, 3, 4 ngón tay đặt lên cổ tay của người bệnh, căn cứ vào mạch đập nhanh chậm, mạnh yếu, nặng nhẹ, hư thực để chẩn đoán bệnh, suy đoán nguyên nhân. Kỹ thuật này đạt đến bước tiến xuất thần nhập hóa rồi, thời phong kiến quan niệm "nam nữ thụ thụ bất thân" nên có rất nhiều câu chuyện liên quan đến việc chẩn đoán mạch, chính là dùng sợi tơ, sợi dây để thầy lang bắt mạch của bệnh nhân nữ, thầy lang từ nhịp đập mạnh yếu của mạch từ sợi dây tơ truyền lại để chẩn đoán bệnh trạng của người bệnh. Thầy lang khi chẩn đoán sử dụng học thuyết âm dương ngũ hành làm hướng chỉ đạo, đây là nhận thức luận và hệ thống phương pháp luận phức tạp. Nói một cách đơn giản, thì tình trạng bệnh lý sinh lý của cơ thể con người như sốt, kích động, mạch đập nhanh, da bừng đỏ, khát nước thuộc vào dương; ngược lại, tay chân toát lạnh, da dẻ nhợt nhạt, mạch đập chậm, hư nhược là âm. Giữa âm dương có sự tương hỗ hóa sinh, tương hỗ dựa vào nhau mà tồn tại, sinh ra và mất đi, có sự chuyển hóa tương hỗ, đây



Công cụ gia công thuốc Trung y



Thời phong kiến quan niệm “nam nữ thụ thụ bất thân” thấy lang bắt mạch cho nữ bệnh nhân thông qua sợi tơ.





chính là tiêu chí chủ yếu bát cương biện chứng chữa bệnh với âm dương, hư thực, biểu lý, hàn nhiệt đối với người bệnh, từ triệu chứng đó để tạo ra bài thuốc. Ngũ hành là Kim, Mộc, Thủy, Hỏa, Thổ, và biện chứng mối quan hệ là: Thủy sinh Mộc, Mộc sinh Hỏa, Hỏa sinh Thổ, Thổ sinh Kim, Kim sinh Thủy. Mà Trung y cho rằng lục phủ ngũ tạng đều có thể quy loại về ngũ hành, mỗi phủ tạng đều có tính chất đặc biệt, cũng là hỗ tương khắc chế, tương hỗ ảnh hưởng.

Trong khi nghiên cứu mấy loại tính chất hàn, nhiệt, ôn, lương được sản sinh dựa trên nền tảng của Trung y học, có thể dựa vào những thuốc trị liệu với năm loại mùi vị (chua, ngọt, đắng, cay, mặn) để chữa trị những bệnh trạng khác nhau. Thuốc Trung y toàn bộ đều có nguồn gốc từ tự nhiên, trong bộ *Thần Nông bản thảo kinh*, bộ trước tác mở đầu ngành dược vật học có ghi chép 365 loại thuốc, trong đó có 252 loại thuốc thực vật, 67 loại thuốc động vật, 46 loại thuốc khoáng vật, kết

cấu của loại thuốc này có ích cho sức khỏe của con người, khó khăn và sức hấp dẫn của Trung y là tiến hành phân tích rõ triệu chứng để trị bệnh, khi kê đơn thuốc là một tổ hợp sắp xếp hàng trăm ngàn loại thuốc, cơ hồ mỗi bệnh nhân, thậm chí mỗi một giai đoạn chữa bệnh đều khác nhau. Danh y các thế hệ tích lũy nhiều kinh nghiệm, đây là tài sản quý báu của giới y học Trung Quốc nói riêng và toàn thế giới nói chung. Khi kê đơn thuốc Trung y, đặc biệt cần chú ý "quân thần tá sử" và "thất tình hòa hợp". "Quân thần tá sử" là cách nói mang tính ví von khi dùng thuốc với người bệnh cụ thể, quân dược chính là thuốc có tác dụng chủ yếu, thần dược chính là thuốc thứ yếu, có tác dụng phụ tá. Tá dược chính là thuốc có tác dụng giảm thấp tác dụng phụ của quân thần độc dược, sử dụng chính là thuốc có tác dụng đẩy mạnh tác dụng trị liệu và cụ thể đến từng bộ vị của bệnh nhân. Cách nói này dùng quốc vương, đại thần, quan sử, thị giả, những danh từ quen thuộc của mọi người để nói về tác dụng khác nhau của thuốc. "Thất tình hòa hợp"



Khi kê đơn thuốc Trung y, đặc biệt coi trọng "quân thần tương tá" và "thất tình hòa hợp".

là chỉ sự phối hợp giữa các loại thuốc Trung y cần phải tuân theo nguyên tắc nhất định, chính là đơn độc dùng thuốc trị liệu, hai loại thuốc tương hỗ làm tăng thêm hiệu quả trị liệu, dược tính của thuốc khác nhau nhưng có cùng chung hiệu quả trị liệu, một loại thuốc có thể nâng cao hiệu quả trị liệu của thuốc khác, độc tính của một loại thuốc lại bị một loại thuốc khác làm giảm, hai loại thuốc phối hợp sử dụng có thể xuất hiện tác dụng phụ, bảy tình huống về một loại thuốc có thể làm giảm công hiệu của một loại thuốc khác, phải phối hợp hài hòa, để tăng hiệu quả trị liệu, tránh được sai lầm.

Thời cổ đại Trung Quốc có một vài y học gia và dược vật học gia vĩ đại, trong đó nổi danh nhất chính là thầy lang Biển Thuốc (năm 407 trước Công nguyên đến năm 310 trước Công nguyên) thời Xuân Thu Chiến Quốc, Hoa Đà (? - 208) và Trương Trọng Cảnh (khoảng 150 – 219) thời Đông Hán. Tôn Tư Mạc (581 - 682) đời Đường. *Thương hàn tạp bệnh luận* của Trương Trọng Cảnh, *Thiên kim yếu phương* của Tôn Tư Mạc là bộ kinh điển y học mà thầy lang bắt buộc phải đọc. Dược vật học gia nổi danh nhất chính là Lý Thời Trân (1518 - 1593) đời Minh, *Bản thảo cương mục* của ông ghi chép 1892 loại dược liệu, thu thập 11000 loại, phụ thêm 1100 bức hình ảnh, được dịch ra nhiều thứ tiếng và được lưu truyền trên toàn thế giới, là bộ kinh điển dược vật quyền uy được mọi người công nhận.



Sách *Bản thảo cương mục* - trước tác y dược học nổi danh.





Châm cứu

"Biêm là dùng kim đá để chữa bệnh".

Thuyết văn giải tự

Phương pháp châm cứu trị bệnh đơn giản, chữa được nhiều loại bệnh. Phương pháp châm cứu chữa bệnh, dựa vào hệ thống kinh mạch trên cơ thể mà không cần giải phẫu thực thể, nhưng cũng không cách nào, thể hiện bằng hình ảnh được trong các kiểm nghiệm y học. Các huyết vị dày đặc với những cái tên hoa lệ, kỳ dị, số lượng lên đến trăm ngàn, nằm dưới lớp da sáng mịn và hầu như không chút dấu tích trên làn da. Nhưng hiệu quả trị liệu của châm cứu lại rất nhanh, thậm chí đạt đến kết quả rất tuyệt là "dùng kim chữa bệnh", trở thành một kỹ thuật y liệu không thể ngờ tới trong hệ thống Trung y Trung Quốc. Kỹ thuật vĩ đại này không biết được bắt đầu từ khi nào, do ai sáng tạo, hiện nay chưa khảo cứu được.

Trong những ghi chép kỹ thuật cổ xưa, những cái tên như Hoàng Đế, Phục Hy, có thể thấy được sự xa xăm của lịch sử. Kỹ thuật châm cứu vốn bao gồm "cứu", chính là tiến hành chườm nóng lên những huyết vị đặc biệt đã được xác định trước, để thu về được hiệu quả trị liệu đặc thù, nhưng kỹ thuật "châm" so với "cứu" thì hiệu quả hơn nhiều, vì thế khi bàn đến châm cứu, hầu hết đều nói đến cách châm. Châm cứu hồi đầu hầu hết đều thông





Cứu ngải đồ, do Tống Lý Đường soạn.

qua dùng kim đá - châm đá - kim xương - kim bằng trúc - kim bằng đồng - kim bằng sắt - kim bằng vàng bạc, đây là diễn tiến quá trình phát triển của kim châm cứu. Có lẽ nhân loại thời cổ đại ngẫu nhiên phát hiện ra khi kim đá châm vào những bộ phận đặc thù khi bị thương hoặc đau đớn sẽ làm giảm cơn đau, đây là khởi nguyên của châm cứu. Những ghi chép có liên quan đến việc kim đá chữa trị vết thương, mau làm lành bệnh đó là trước tác *Sơn hải kinh* – ghi chép những hiện tượng thần dị thời cổ đại, *Thuyết văn giải tự* trước tác văn tự học nổi danh và *Tả truyện* – trước tác lịch sử học nổi tiếng. Trong *Hoàng đế nội kinh* có ghi chép liên quan đến Phục Hy chế cửu châm, cửu châm này phân biệt thành kim dài, kim to, kim tròn, kim châm cứu, kim phong nhọn. Kim vàng và kim bạc sớm nhất được phát hiện trong mộ Lưu Thắng thời Tây Hán, ở Mãn Thành, Hà Bắc. Thời kỳ Xuân Thu Chiến Quốc, châm cứu học đạt được bước phát triển nhanh chóng, *Hoàng đế nội kinh* là luận thuật tương đối có hệ thống đối với nó. Nhà y học nổi danh đời Hán là Trương Trọng Cảnh, Hoa Đà là những chuyên gia châm cứu, đều có ghi chép về thuật châm cứu chữa bệnh. Đồng thời, thuật châm cứu dân gian cũng có sự mở rộng và phổ biến nhanh chóng. Trong *Phương thuật liệt truyện* – *Hậu Hán thư* có ghi chép câu chuyện về thầy thuốc Bối Ông châm cứu dân gian trác việt ở Tứ Xuyên. Bối Ông thường xuyên câu cá trên sông Bối

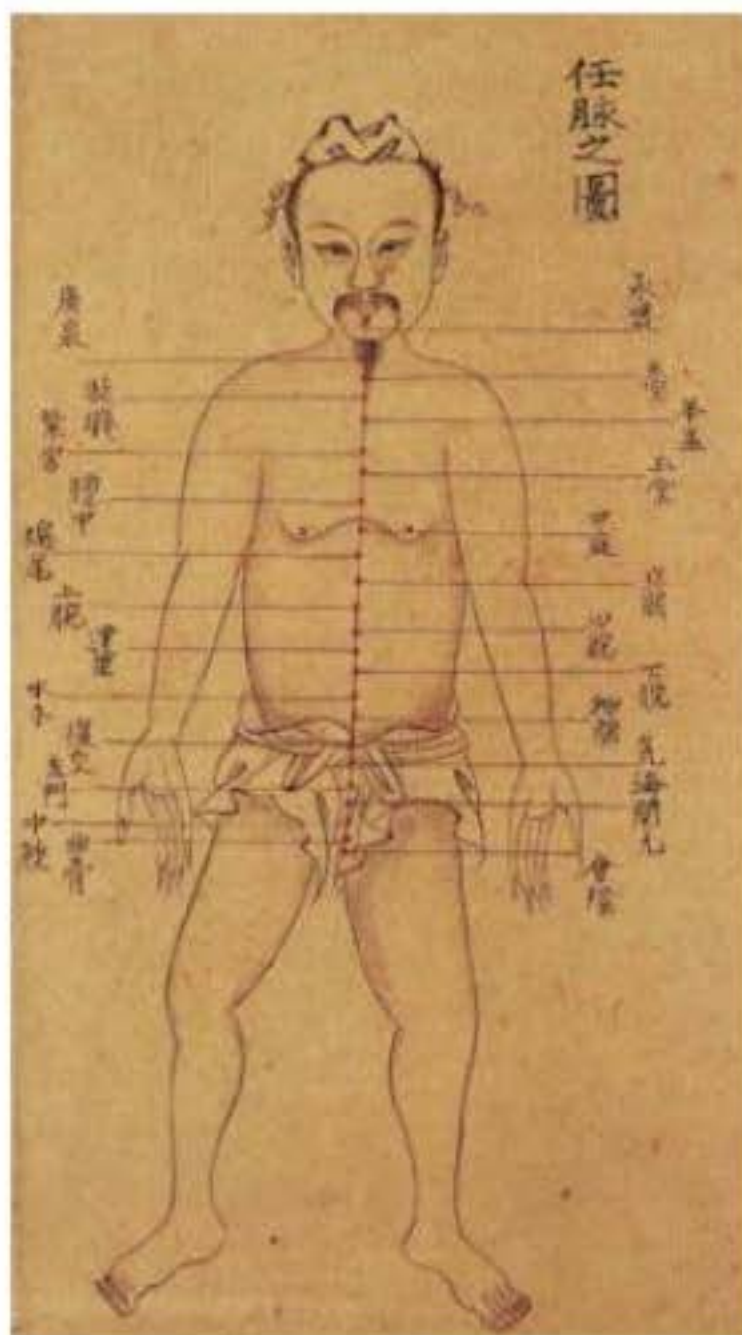




Giang và thường châm cứu cho cư dân. Ông có y thuật cao minh, phẩm đức cao khiết. Điều này chứng minh y thuật châm cứu đương thời đã được phổ cập.

Ở đây cần phải bước vào tìm hiểu khái niệm kinh lạc, mới có thể hiểu được lý luận và thực tiễn châm cứu. Kinh lạc là tên gọi chung của kinh mạch và lạc mạch, nó là đường thông phủ tạng bên trong, ngoại lạc chi tiết, kết nối toàn thân, vận hành khí huyết, ngang dọc giao thoa, tuần hành trong ngoài cơ thể, cấu thành hệ thống có mối liên hệ hữu cơ, bao gồm thập nhị kinh mạch, kỳ kinh bát mạch, thập ngũ lạc mạch, tôn lạc, thập nhị kinh cân cho đến thập nhị bì bộ... Lý luận Trung y cho rằng, kinh mạch, lạc mạch, kỳ kinh, kinh cân, bì bộ... chủ trị khởi chi, tuần hành, lạc thuộc, giao hòa ... phản ánh tình trạng vận hành khí huyết cho đến sự biến hóa của bệnh lý. Lý luận kinh mạch và học thuyết phủ tạng cùng nhau, cấu thành nền tảng bệnh lý học, sinh lý Trung y, thể hiện quan điểm chỉnh thể của Trung y học, là căn cứ của Trung y lâm sàng đặc biệt là nền tảng lý luận của thuật châm cứu. Thể biểu và nội tạng đều có những đường mạch lạc giao thoa ngang dọc truyền thông tin cho cơ thể, vận hành khí huyết, trên đường kinh lạc lại có phân bố rất nhiều huyết đạo, mà giải phẫu học hiện đại chưa tìm được dấu tích của huyết đạo và kinh lạc này. Dùng kim châm và dùng ngải đốt nóng lên để kích thích vào huyết thì sẽ xuất hiện hiện tượng kinh lạc, hiện tượng cảm giác đặc thù truyền đến và thay đổi tâm thái thể hiện ra bên ngoài, cũng gọi là "hiện tượng tuần hoàn cảm truyền". Dùng kim châm và lấy ngải hơi nóng chườm vào các huyết, thì có thể chữa bệnh được những bệnh có liên quan đến huyết.

Danh y Hoàng Phủ Mật thời Ngụy Tấn (215 - 282) là một học giả có cống hiến lớn đối với toàn bộ văn hiến kỹ thuật châm cứu thời cổ đại. Ông từng bị ảnh hưởng bởi thuật luyện đan phổ biến một thời, sau cơn bạo bệnh, ông thể quyết tâm nghiên cứu



Nhậm mạch đồ - tác phẩm đời Thanh



Minh đường kinh lạc đồ do điện Vũ Anh đời Thanh chế tác.

y học, đặc biệt là tiến hành nghiên cứu và chỉnh lý đối với châm cứu học, soạn thành cuốn sách *Châm cứu Giáp Ất kinh*. Bộ sách này có 32 quyển, 128 thiên, nội dung về cơ bản chia thành hai loại lớn: Loại thứ nhất là luận thuật về chức năng sinh lý của con người, kinh lạc của cơ thể, huyết mạch chủ trị, châm pháp châm đạo, cơ chế bệnh lý ... Loại thứ hai là trị liệu lâm sàng, bao gồm các khoa nội ngoại phụ nhi, đặc biệt là chú trọng đến nội khoa, lại thống nhất châm cứu kinh lạc và huyết vị, có tiến hành nghiên cứu sâu rộng đối với sự tương đồng thích ứng và cấm kỵ trong trị liệu châm cứu. Sách này có ảnh hưởng rất lớn đối với y học châm cứu Trung Quốc, châm cứu học của hậu thế cũng đều dựa vào sách này mà phát, các nhà y học lịch đại đều coi sách này là thủy tổ của châm cứu học. Cuốn *Châm cứu Giáp Ất kinh* được truyền bá ra nước ngoài từ rất sớm, vào thế kỷ VIII, Nhật Bản đã coi sách này là sách giáo khoa. Hiện nay ngoài bản dịch tiếng Anh còn có bản dịch tiếng Pháp.

Đầu thời Bắc Tống, đại sư châm cứu Vương Duy Nhất (khoảng 987 - 1067), đã biên soạn cuốn *Đồng nhân du huyết châm cứu đồ kinh*, lại sáng chế ra hai công cụ người đồng, khiến người xem nhìn qua hiểu ngay. Hai công cụ người đồng đều là nam giới và dáng hình tương đương với người thật, lớp áo giáp bên ngoài có thể cởi ra được, phần khoang ngực bụng có thể tháo





rõ, trong khoang có thể thấy lục phủ ngũ tạng, tỉ lệ bộ vị đều chính xác không sai lẫn, hướng di chuyển kinh lạc, vị trí huyết mạch đều hiển thị rõ ràng, tổng cộng hiển thị 14 kinh lạc, 657 huyết mạch. Đây là dụng cụ dạy học tinh xảo từ trước đến nay chưa từng thấy trong lịch sử châm cứu. Tương truyền, học sinh khi thi, thủy ngân sẽ được bơm vào trong cơ thể người đồng và phải che phủ các huyết mạch, học sinh châm đúng vào huyết, thì thủy ngân sẽ tự động chảy ra. Đây là công cụ vô cùng tinh tế, thực hiếm thấy trên đời. Quốc bảo này người trong nước khó lòng được nhìn thấy, khi Tống, Kim (1115 - 1234) nghị hòa vào năm 1126, người Kim yêu cầu một trong các điều kiện là có được người đồng. Sau này người đồng lại được trùng tạo mới mấy lần, lại có tượng đồng nam, nữ và trẻ em, không những được người trong nước quý trọng, cũng được lưu truyền ra nước ngoài. Hiện tại ở Hoàng Cung Nhật Bản và Saint Petersburg ở Nga lưu giữ dụng cụ người đồng đồng châm cứu này.

Ma phí tán

"Khi tiến hành mổ, cần phải cho uống ma phí tán, sẽ khiến người bệnh ngủ say như chết không biết gì nữa, vì thế có thể mổ điều trị được".

Tam Quốc chí - Ngụy thư

Thuốc gây mê dùng trong giải phẫu là một điều kiện cực kỳ quan trọng trong quá trình giải phẫu cơ thể, nếu giải phẫu mà không có thuốc gây mê sẽ khiến con người cảm thấy vô cùng đau đớn. Đầu thế kỷ XIX ở Châu Âu vẫn chưa dùng thuốc gây mê trong giải phẫu, nghe nói ngụy y của Napoléon có một pháp bảo duy nhất khi tiến hành phẫu thuật là động tác cực nhanh, để giảm thiểu đau đớn cho người bệnh, trong một đêm ông từng tiến hành phẫu thuật cắt hơn 100 cái chân. Còn Trung Quốc cổ đại, ngay từ thời Chiến Quốc, mấy trăm năm trước Công nguyên, danh y Biển Thước đã



Tác phẩm **Châm cứu Giáp Ất kinh** của Hoàng Phủ Mật, y học gia nổi danh thời kỳ Ngụy Tấn, đây là chuyên trước châm cứu học sớm nhất hiện được bảo tồn ở Trung Quốc.



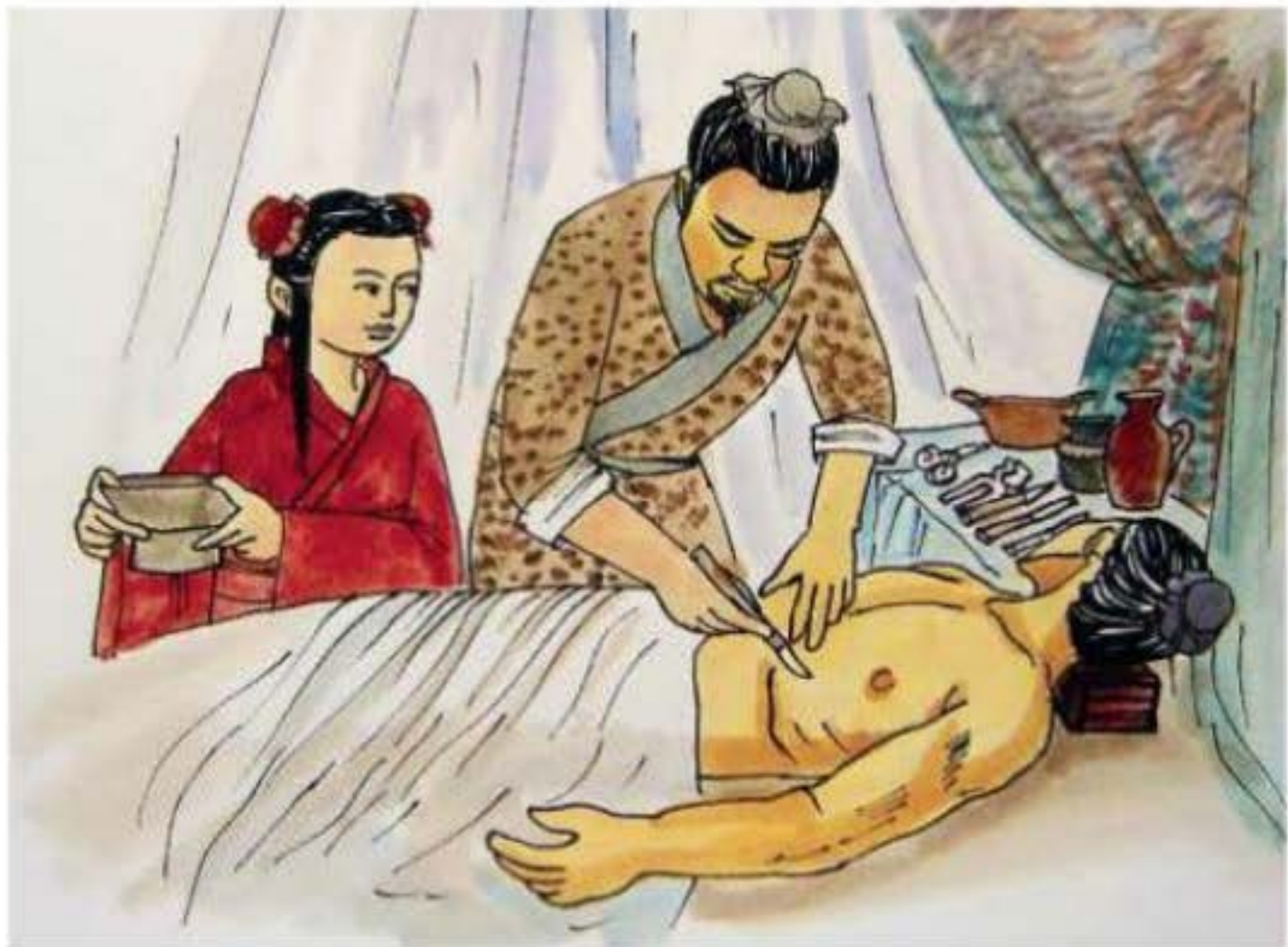
Người đồng châm cứu đời Minh. Cao 213 cm, toàn thân có tổng cộng 666 điểm châm cứu.



Tượng Hoa Đà

phối chế ra thuốc gây mê có thể khiến người bệnh say bí tỉ để tiến hành phẫu thuật, mà danh y Hoa Đà vào thế kỷ III (? - 208) phối chế ra được thuốc gây mê toàn thân gọi là ma phí tán, để có thể phẫu thuật được phần bụng của người bệnh.

Hoa Đà là danh y thời Đông Hán, tinh thông y thuật, đôi chân hành nghề y của ông đã qua khắp các vùng An Huy, Giang Tô, Sơn Đông, Hà Nam. Hoa Đà tinh thông phẫu thuật ngoại khoa, khi tật bệnh phát tác trong phủ tạng dùng dược liệu, châm cứu mà không hiệu quả, liền tiến hành trị liệu bằng cách phẫu thuật. Để giảm thiểu sự đau đớn của người bệnh khi tiến hành phẫu thuật, ông chuyên tâm nghiên cứu chế thành ma phí tán. Trước khi phẫu thuật: "phải dùng rượu để uống ma phí tán, để say đến mức không biết gì nữa, sau đó dùng dao rạch phần bụng hoặc lưng, chú ý đến những chỗ tích tụ. Với những bộ phận yếu mềm như ruột, dạ dày, thì cần phải rửa sạch những chỗ bị bệnh, tiếp đó lại khâu vào, dùng cao để bôi lại, bốn năm ngày sau bệnh đỡ dần". Tương truyền trước khi phát minh ra ma phí tán,



Hoa Đà tiến hành phẫu thuật mổ bụng của người bệnh





Hoa Mạn đà la có tác dụng gây mê

Hoa Đà từng tiến hành phẫu thuật nạo xương trị độc cho anh hùng của Tam Quốc là Quan Vũ (? - 220). Quan Vũ bị trúng mũi tên độc trong khi giao chiến, độc tố nhanh chóng xâm nhập vào xương tủy, vào thời khắc nguy cấp đã mời Hoa Đà đến trị liệu. Hoa Đà nói, uống thuốc, châm cứu không còn kịp nữa, chỉ có thể mổ, rồi nạo ra những phần độc tính đã xâm nhiễm vào xương cốt mới có thể hy vọng cứu được tính mệnh. Quan Vũ một mặt hạ lệnh rút lui hạ cờ, một mặt đuổi cánh tay ra để Hoa Đà dùng dao nạo xương trị độc, thế mà trong tiếng loẹt xoẹt nạo xương mặt ông không biến sắc, điềm nhiên mỉm cười, thể hiện bản lĩnh anh hùng không gì khuất phục. Hoa Đà cũng biểu hiện tố chất điềm tĩnh cần có của một danh y vĩ đại. Hoa Đà biết, Quan Vũ có khả năng chịu đựng siêu việt và ý chí kiên cường như thế thật hiếm thấy trên đời, người bệnh bình thường khó lòng chịu đựng được nỗi đau đớn cắt da xẻ thịt như thế, điều đó càng làm tăng thêm động lực và niềm tin để ông nghiên cứu chế tạo ma phí tán. Đương thời nhà quân sự thống trị phương Bắc là Tào Tháo bị bệnh đau đầu, lại nhờ Hoa Đà đến trị liệu. Hoa Đà cho rằng trước tiên nên uống ma phí tán, sau đó mổ hộp sọ để lấy ra chất độc, cũng là loại bỏ đi nguyên nhân của đau đầu, nhưng Tào Tháo nghi ngờ Hoa Đà muốn dùng ma phí tán, nhân lúc hôn mê sẽ hại ông ta liền tàn nhẫn giết hại danh y một thời, ma phí tán cũng vì thế mà thất truyền. Căn cứ vào ghi chép

trong *Hậu Hán thư* - bộ lịch sử thời Đông Hán, Hoa Đà sử dụng ma phi tán để mổ bụng cắt ruột, mổ bụng lấy thai, cắt bỏ khối u... Hoa Đà tiến hành phẫu thuật đều là những phẫu thuật quan trọng mà đối với người hiện đại ngày nay cũng là việc vô cùng khó khăn, phát minh ra ma phi tán là cống hiến quan trọng có tính thời đại, vượt xa rất nhiều so với thế giới và Châu Âu. Thuật sử dụng thuốc gây mê và ma phi tán của Hoa Đà có ảnh hưởng rất lớn đến y học hậu thế Trung Quốc, thời đại Tống, Nguyên, Minh, Thanh xuất hiện cục bộ phương pháp dùng ma túy và thuốc gây mê trong nắn chỉnh xương. Điều vô cùng đáng tiếc là, hậu thế không cách nào tìm được chính xác phương pháp điều chế ma phi tán, chỉ đại khái biết rằng trong đó có thành phần là hoa Mạn đà la, vì hoa Mạn đà la có tác dụng làm mê man. 100 năm trước, thầy thuốc người Nhật Bản là Hanaoka Seishu tuyên bố là tìm được bí phương điều chế ma phi tán, có hoa Mạn đà la, xuyên khung, bạch chỉ, ô đầu, thiên nam tinh... nhưng trong hai người tham gia làm và thử nghiệm thì một người chết một người bị mù, cho nên phương pháp pha chế ma phi tán cơ hồ trở thành bí mật vĩnh viễn.

Người Châu Âu, từ thời cổ đại cho đến thời trung đại khi cần phẫu thuật để trị bệnh, thì luôn sử dụng liệu pháp lấy máu. Thực tế là khi cần phẫu thuật, chỉ có dựa vào động tác nhanh gọn để giảm nỗi đau đớn. Đến năm 1844, người Mỹ là Gardner Quincy Colton mới sử dụng khí tê để làm thuốc gây mê, hiệu quả không được như ý muốn; năm 1848, người Mỹ là William Morton sử dụng Ête làm thuốc gây mê, được ứng dụng rộng rãi.

Tiêm chủng vắc xin bệnh đậu mùa

"Số người mắc bệnh lên đến tám chín ngàn người, nhưng số người chữa bệnh cứu người, lại chỉ đếm trên đầu ngón tay, chưa đến hai ba mươi người".

Chủng đậu tân thư - Trương Diễm, đời Thanh

Bệnh đậu mùa là bệnh truyền nhiễm rất mạnh, gây nguy hại nghiêm trọng cho nhân loại. Thành tựu quan trọng nhất trong miễn dịch học Trung Quốc là phát minh ra kỹ thuật trong việc tiêm chủng để tránh sự lây nhiễm của bệnh đậu mùa vào cuối thế kỷ XVI. Năm 1796 người Anh quốc là Edward Jenner phát minh ra vắc xin bệnh đậu mùa và năm 1979, Tổ chức Y tế thế giới tuyên bố bệnh đậu mùa đã tiêu diệt được trên toàn thế giới, đây là hai sự kiện vô cùng quan trọng.

Sử dụng thuốc phòng tránh bệnh đậu mùa là kết quả tất yếu của y học truyền thống Trung Quốc sau một thời gian dài chú trọng đến dịch





tế học, các vị tiên hiền và những nhà y học tiên phong thời cổ đại, trong những trước tác của họ đều có trình bày quan niệm tư tưởng như vậy. Ví dụ như trong *Hạ kinh – Chu Dịch* viết: “Quân tử dĩ tư hoạn nhi dự phòng chi”, nghĩa là quân tử phải chú ý đến bệnh tật mà càng thêm cẩn thận, dự phòng. Trong *Quyển thập lục – Hoài Nam Tử*: “Lương y giả, thường trị vô bệnh chi bệnh, cố vô bệnh”, nghĩa là thầy lang ưu tú, thường chữa khỏi bệnh, cho nên bệnh tật ít phát sinh. Trong *Tứ khí điều thân đại luận – Tố vấn* có nói: “Phù bệnh dĩ thành nhi hậu được chi, loạn dĩ thành nhi hậu trị chi, thí do khát nhi xuyên tỉnh, đấu nhi chú chùy, bất diệc văn hử!”, nghĩa là bệnh đã hình thành mà sau mới cho thuốc uống, như thế chẳng phải là quá muộn sao? Các y sinh Trung Quốc còn có tư tưởng trị liệu là “dĩ độc công độc”. Y gia nổi tiếng vào thế kỷ thứ III là Cát Hồng (khoảng 281 - 341) từng dùng óc chó đại để dán lên vết thương mà người bị nó cắn để phòng tránh bệnh dại. Vào thế kỷ VII nhà y học vĩ đại Tôn Tư Mạc đã dùng dịch vết thương chảy máu, mủ của người bị bệnh để đắp lên da được cạo xước của người khỏe mạnh nhằm mục đích “tiêm chủng” cho họ, những thứ này đều đã được thực nghiệm và trải qua thực tiễn miễn dịch học y học Trung Quốc.



Tượng Tôn Tư Mạc

Bệnh đậu mùa, bệnh đậu mùa vốn từ nước ngoài truyền vào Trung Quốc vào khoảng thế kỷ II. Đối với bệnh truyền nhiễm đáng sợ này, các nhà y học Trung Quốc luôn tiến hành tìm hiểu những cách thức để chữa trị cũng như phòng tránh nó. Vậy phương pháp chữa trị bệnh đậu mùa hữu hiệu được phát minh từ khi nào? Có ba giả thuyết đó là vắc xin đậu mùa của Triệu Thị bắt đầu vào đời Đường thế kỷ VIII, thần y trên núi Nga My vào thời Tống, thế kỷ XI, chủng đậu ở Ninh Quốc, An Huy thời Minh vào thế kỷ XVI. Những giả thuyết này đều thể hiện tư tưởng trị liệu dĩ độc công độc của Trung Quốc cổ đại, đều lựa chọn cấy những vảy kết và mủ của người bị bệnh đậu mùa lên cơ thể người khỏe mạnh để đạt được mục đích phòng bệnh đậu mùa. Các học giả thường dựa trên những luận cứ và tư liệu làm căn cứ nên đa phần thừa nhận cách nói phòng ngừa bệnh đậu mùa bắt đầu từ thế kỷ XVI, nhưng cũng không phủ nhận bệnh đậu mùa có nguồn gốc từ đời Đường hoặc đời Tống.

Người Trung Quốc không ngừng mở rộng công tác phòng dịch bệnh đậu mùa, Hoàng đế Khang Hy (1654 - 1722) đời Thanh có công vô cùng to lớn. Vào năm 1681 Khang Hy lệnh cho quan viên đến vùng Giang Tây chiêu mộ thầy lang chữa bệnh đậu mùa, Chu Thuần Hổ trở thành ngự y hoàng cung chữa bệnh đậu mùa đầu tiên, được Khang Hy phái đến 49 kỳ ở vùng Đông Bắc và Cách Nhĩ Cách để chữa bệnh đậu mùa cho con cháu quan viên Mãn Mông. Lần này bệnh đậu mùa được chấm dứt, Khang Hy vui mừng nói: "Hồi đầu lập nước, đa phần mọi người sợ bệnh đậu mùa. Nay trăm biết được cách chữa bệnh đậu mùa, các con cháu của trăm đều không cần phải lo lắng nữa. 49 kỳ ở vùng biên ngoài và các quan viên của Cách Nhĩ Cách bị mắc bệnh đậu mùa. Phàm sau đó bệnh đều đỡ dần. Hồi đầu ghi chép về bệnh này, các lão nhân đều cho là bệnh kỳ quái, trăm quyết ý thử làm, dần cứu sống được ngàn vạn người, há là ngẫu nhiên sao?" Có một vị tên Trương Diễm cùng thời với thầy thuốc Chu Thuần Hổ tự hào nói: "Số người mắc bệnh lên đến tám chín ngàn người, nhưng số người chữa bệnh cứu người, lại chỉ đếm trên đầu ngón tay, chưa đến hai ba mươi người". Điều đó chứng tỏ tỉ lệ chữa thành công bệnh đậu mùa là tới 97 - 98 %, có thể thấy đã đạt đến trình độ rất cao.



Thiếu nữ bị mắc bệnh đậu mùa

Do Khang Hy kiên quyết mở rộng việc uống thuốc phòng tránh bệnh đậu mùa, nên dịch bệnh đậu mùa lây truyền rộng rãi cũng được ngăn chặn. Tin mừng lan truyền ra nước ngoài, đầu tiên là Nga vào năm 1688 đã phái thầy thuốc đến học tập kỹ thuật phòng bệnh. Sau này thầy thuốc nước Anh đến Trung Hoa truyền giáo là Dudgeon trong *Ngư đậu khảo* của mình có nói, Anh quốc đóng tại Thổ Nhĩ Kỳ sai đại sứ phu nhân là M. W. Montague đến nhận thuốc phòng bệnh đậu mùa từ thầy thuốc Trung Quốc; sau đó, kỹ thuật này được truyền đến nước Anh, và được nữ hoàng Anh quốc rất tin tưởng. Người Châu Âu đều biết phu nhân Montague đã đem thuốc phòng bệnh đậu mùa này từ Thổ Nhĩ Kỳ truyền đến Châu Âu, cũng phổ biến thừa nhận rằng, Thổ Nhĩ Kỳ đã học kỹ thuật làm vắc xin phòng tránh bệnh đậu mùa từ Trung Quốc. Nhà tư tưởng vĩ đại nước Pháp là Voltaire (1694 - 1778) khi đánh giá về kỹ thuật mở rộng vắc xin phòng chống bệnh đậu mùa có nói: "Tôi nghe nói một trăm năm lại đây, người Trung Quốc luôn có thói quen này, được cho là một dân tộc lịch sự và thông minh tiêu biểu trên thế giới".





Vào thế kỷ XVII kỹ thuật phòng tránh bệnh đậu mùa của Trung Quốc được truyền đến Âu Mỹ, cũng được truyền đến các nước lân bang với Trung Quốc như Nhật Bản, Triều Tiên, họ cũng mở rộng kỹ thuật này vào đầu thế kỷ XVIII. Một nhà khoa học người Anh mang tên E. Jenner (1749 - 1823) dựa trên nền tảng thuốc phòng tránh bệnh đậu mùa của Trung Quốc đã chế tạo thành công vắc xin phòng chống bệnh đậu mùa. Vắc xin này được truyền bá vào Trung Quốc năm 1805. Nhân loại theo đó cũng triệt để xóa bỏ được sự lây lan của bệnh đậu mùa, vắc xin của Jenner so với thuốc phòng tránh của người Trung Quốc đều là những cống hiến vĩ đại không thể phủ nhận được.

Vạn Lý Trường Thành

“Bắt đầu từ Lâm Thao, cho đến Liêu Đông, kéo dài hơn vạn dặm”.

Tần Thủy Hoàng bản kỷ - Sử ký

Vạn Lý Trường Thành là biểu tượng vĩ đại của Trung Quốc, là nhân chứng lịch sử cổ xưa, là kết tinh của trí tuệ, sức mạnh và ý chí của người Trung Quốc cổ đại, vào năm 1987 được Tổ chức Giáo dục khoa học và văn hóa của Liên Hợp Quốc liệt vào danh sách di sản văn hóa thế giới.

Quá trình xây dựng Vạn Lý Trường Thành đã tốn biết bao mồ hôi xương máu và và tâm huyết của biết bao người, trường thành đứng đó trầm lặng hiên ngang đã trải bao xuân thu, chứng kiến bao lần hưng phế của các triều đại, mỉm cười trước sự chìm nổi của anh hùng.



Di tích Hán trường thành, gần Đôn Hoàng, Cam Túc.



Hiện nay, trong mắt của nhiều người, Trường Thành đã trở thành một biểu tượng của Trung Quốc.

Thời kỳ Chiến Quốc, quần hùng nổi dậy, chiến tranh liên miên, các nước đều xây dựng thành cao lũy sâu để tự bảo vệ, hình dạng ban đầu của Trường Thành được phân bố ở những vùng rộng lớn lưu vực Hoàng Hà và Trường Giang. Sau khi Tần Thủy Hoàng thống nhất Trung Quốc đã hủy diệt hầu hết trong đó, và Hung Nô của phương Bắc trở thành đối tượng phòng ngự, Tần Thủy Hoàng phái đại tướng Mông Điếm (? – 210 trước Công nguyên), Bắc phạt Hung Nô, và bắt đầu sửa sang xây dựng Trường Thành. Mông Điếm lợi dụng địa hình, thế núi, men theo Hoàng Hà, Âm Sơn thiết lập địch lâu làm cửa ải, mặt bắc và mặt đông nối liền với trường thành của Yên, Triệu cũ, mặt phía tây lợi dụng trường thành cũ của Tần Chiêu Vương, xây dựng mặt đông bắt đầu là Liêu Đông, tây đến Lâm Thao, Cam Túc, Trường Thành kéo dài vạn dặm. Đến thời Tây Hán, Hán Vũ Đế một mặt dùng Vệ Thanh, Thôi Khứ Bệnh tiến công Hung Nô, một mặt tiến hành trùng tu, tạo nên sự mới mẻ cho Trường Thành, hướng về phía tây 2000 dặm, thẳng đến Tửu Tuyền, Đôn Hoàng làm điểm nút phía tây. Vào thời Minh để chống lại Thát Thản phương Bắc và Nữ Chân của Đông Bắc, từ ngày khai quốc đã không ngừng tu sửa Trường Thành, trong khoảng hơn





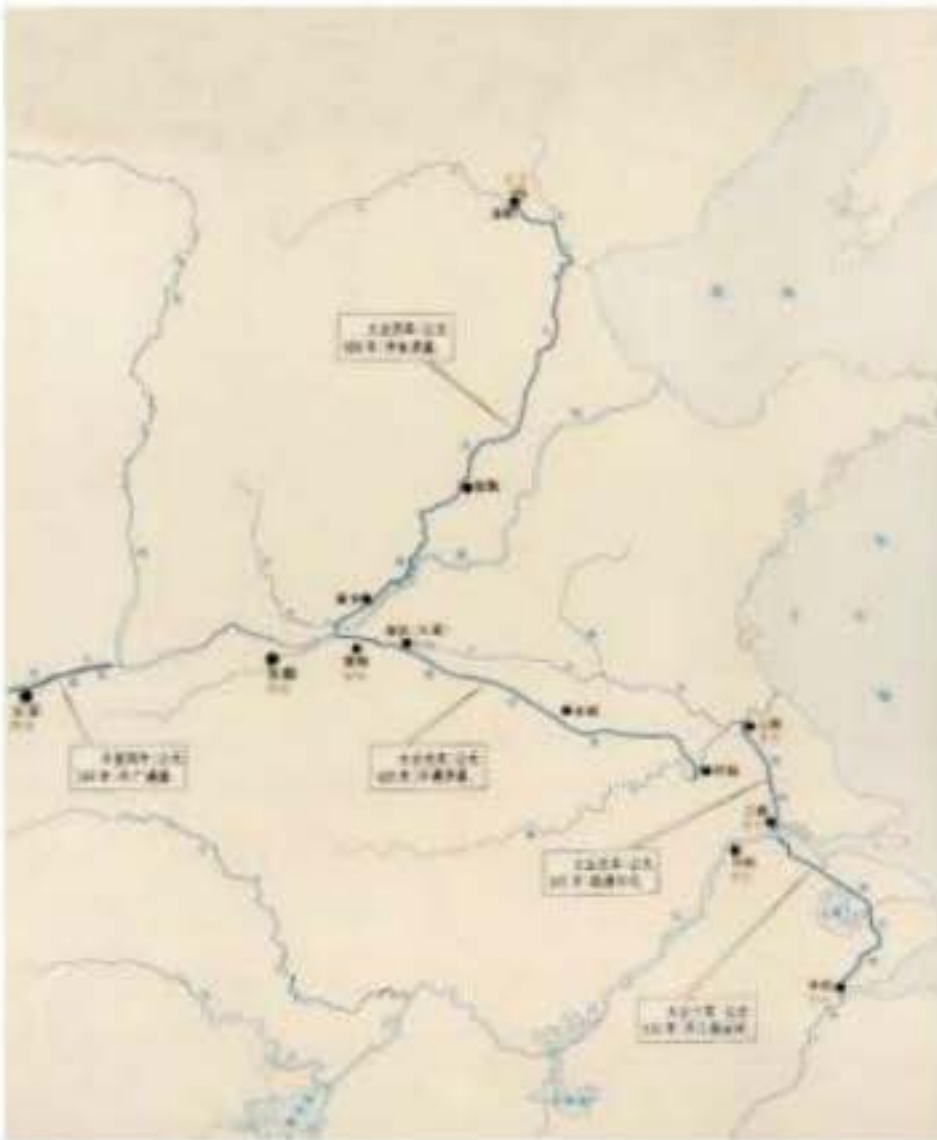
Trường Thành Bát Đạt Lĩnh ở Bắc Kinh, tường thành dùng toàn bộ những khối đá và những khối gạch vuông lớn xây nên, vô cùng kiên cố.

200 năm, tổng cộng có mười tám lần thi công với quy mô lớn, xây dựng sửa sang phía đông bắt đầu từ Kiệt Thạch, Tây đến Gia Dụ Quan, Trường Thành dài đến 6700 km. Trường Thành trở thành hệ thống phòng thủ tổng hợp, do bốn bộ phận cấu thành là quan ải, tường thành, đài thành, đài đốt lửa. Tường thành là "linh hồn" của Trường Thành, thông thường đều được xây dựng men theo triền núi. Trường Thành phía tây đa phần là đắp đất mà xây dựng nên, Trường Thành ở gần thủ đô Bắc Kinh đa phần là xây bằng gạch đá. Lấy Trường Thành Bát Đạt Lĩnh ở cửa bắc Cư Dung quan ở độ cao 1000 m so với mặt nước biển làm ví dụ, tường thành dùng toàn bộ những khối đá và những khối gạch vuông lớn xây dựng nên, vô cùng kiên cố. Tường thành cao bình quân là 7,8 m, nền tường bình quân rộng 6,5 m, đỉnh tường rộng bình quân là 5,8 m, trên tường có thể chứa được năm ngựa cùng với mười người xếp thành hàng cùng đi. Đỉnh tường thành có những công sự phòng ngự như tường góc lan can, lỗ châu mai, đài quan sát, cách một trăm mét lại có một điện đài địch hoặc đài đốt lửa. Điện đài địch là chòi gác phòng ngự, trên đó có thể chứa được mấy chục binh sĩ; đài đốt lửa dùng để đốt lửa sáng truyền thông tin. Còn các quan ải của trường thành có nhiều như sao trên trời, từ Gia Dụ Quan phía tây cho đến Sơn Hải Quan ở đầu đông tổng cộng có trên dưới 200 quan ải, trong đó nổi danh nhất là Cư Dung Quan, Nhận Môn Quan, Tử Hình Quan và Sơn Hải

Quan, Gia Dự Quan ở hai đầu. Cửa Cừ Môn ở gần Sơn Hải Quan của trường thành vì có dòng sông chảy xiết chảy xuyên qua, kiến trúc hùng vĩ, thiết kế tinh xảo, nên được liệt vào danh sách di sản văn hóa thế giới. Trường Thành vào thời hiện đại đã mất đi ý nghĩa công sự phòng ngự vốn có, tất cả những quan ải trở thành trạm giao thông quan trọng trong và ngoài thành, có khi phát triển thành thành phố, có khi trở thành địa điểm du lịch và danh lam thắng cảnh nổi tiếng.

Trường Thành là công trình kiến trúc vĩ đại tiêu tốn thời gian và công sức nhất do nhân loại kiến tạo. Căn cứ vào số liệu thống kê, xây dựng Vạn Lý Trường Thành cần 180 triệu m³ đất đầm nén chắc và 6000 vạn m³ gạch đá, nếu dùng để xây một bức tường cao 5 mét, rộng 1 mét thì bao quanh cả trái đất vẫn còn thừa. Dựa vào thế núi, nó là công trình kiến trúc vĩ đại được xây dựng giữa trập trùng núi cao, thật là khó tưởng tượng được, đương thời làm cách nào để khảo sát, trắc lượng, thiết kế, thi công? Làm sao để khắc phục được những khó khăn lớn trong quá trình vận chuyển

đây? Làm sao để thu tập được nguyên liệu làm thành? Làm sao hậu cần có thể bảo đảm chi viện được cho đại quân trong Trường Thành? Từ lịch sử xây dựng Vạn Lý Trường Thành có thể thấy được sức mạnh, ý chí, nghị lực kiên cường của người Trung Quốc ra sao.



Bản đồ kênh đào đời Tùy, Đường. Kênh đào đời Tùy, phía nam bắt đầu ở Dư Hàng, Bắc đến Trác Quận, tổng cộng dài 2700 km, có tác dụng cực lớn đến sự phát triển và gắn liền giữa kinh tế văn hóa Nam Bắc Trung Quốc.

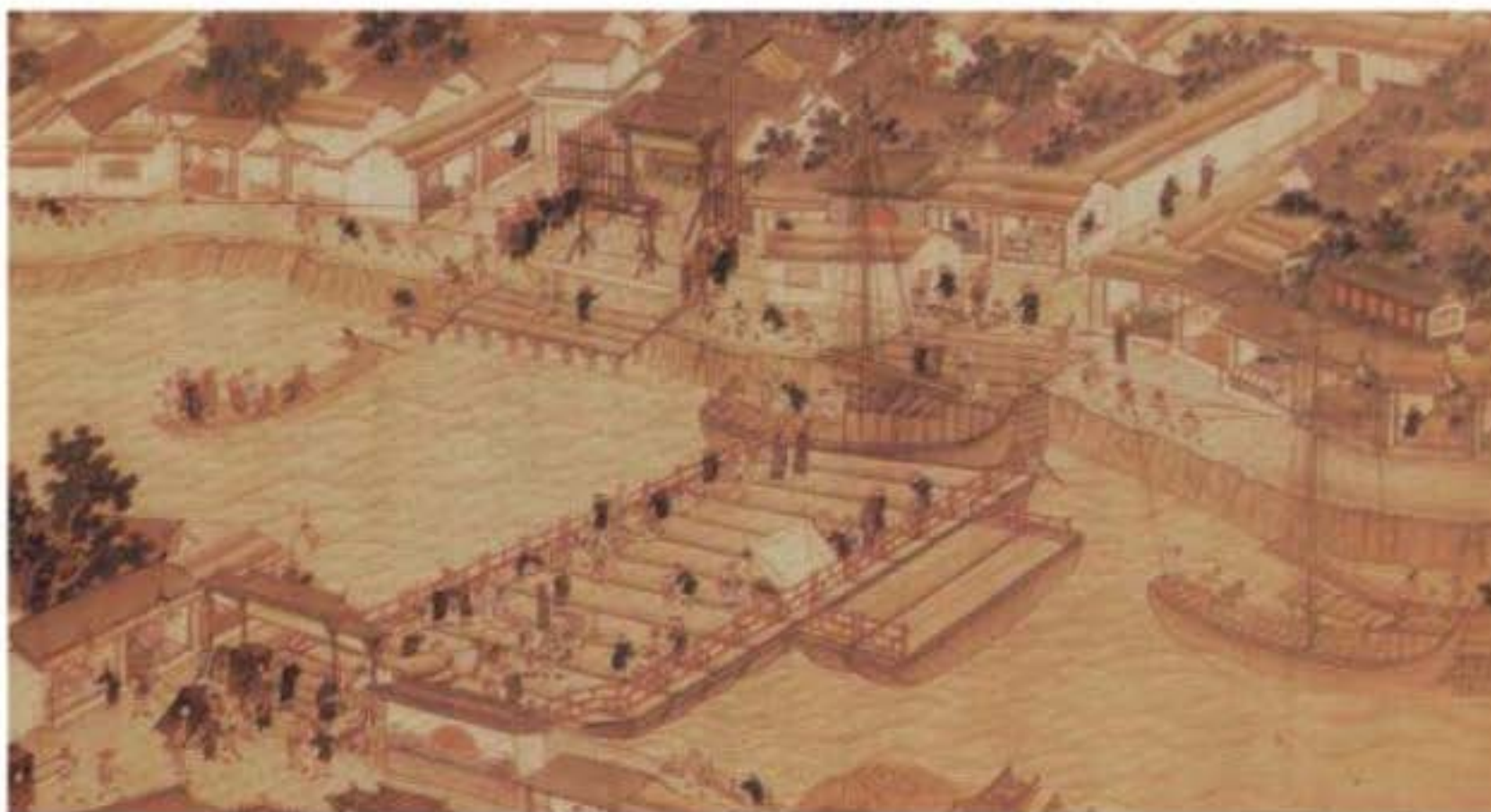
Kinh Hàng Đại Vận Hà

"Mùa thu, Hàn Thành nước Ngô, nối liền với Hoài Giang".

Ai Công cừu niên – Tả truyện

Kinh Hàng Đại Vận Hà là con kênh đào cổ xưa nhất trên thế giới, cũng là kênh đào dài nhất, là phát minh sáng tạo quan trọng về phương diện giao thông thủy lợi của người Trung Quốc, và được đặt ngang hàng với Vạn Lý Trường Thành. Đoạn đầu tiên gọi





Toàn cảnh **Lộ hà đốc vận đồ quyển**, bức họa này miêu tả cảnh tượng phồn vinh ở đoạn Thông Châu, thuộc Đại Vận Hà nối Nam Bắc vào đời Thanh.

là kênh Hàn, bắt đầu được xây dựng vào năm 486. Cuối thời Xuân Thu, Ngô Vương Phù Sai tranh bá ở phương Bắc, dựng Hàn Thành (nay là thành phố Dương Châu), khai thông kênh Hàn, đầu phía nam từ Trường Giang dẫn nước hướng về phía bắc bao quanh một hệ thống sông ngòi, để nối kênh nhân tạo liền với nhau, những khúc cong trên kênh, đều chảy vào Hoài Hà, nối liền Hoài Hà, Nghi Thủy, Tế Thủy. Vào thời Tùy, Tùy Dạng Đế, điều một lượng lớn nhân công khai thông con kênh đào lớn trong 6 năm lấy thủ đô Lạc Dương làm trung tâm, phía nam bắt đầu từ Dư Hàng (nay là thành phố Hàng Châu, tỉnh Chiết Giang), bắc đến Trác Quận (nay là thành phố Bắc Kinh), dài 2700 km, kênh Hàn cổ chảy qua lại được khai thông, nạo vét trở thành một đoạn quan trọng trong Đại Vận Hà nối Nam Bắc. Thế kỷ XIII, Nguyên Thế Tổ Hốt Tất Liệt định đô ở Bắc Kinh, nối liền Giang Nam trung tâm kinh tế với phương Bắc trung tâm chính trị. Từ 1283 – 1292, công cuộc mở mang, cải tạo quy mô lớn của Tùy Dạng Đế biến hình kênh đào thành hình chữ V, hình thành nên Kinh Hàng Đại Vận Hà lấy Thông Châu gần Bắc Kinh làm đầu rồng nam tiến thẳng đến Hàng Châu, tổng cộng dài 1792 km.

Kinh Hàng Đại Vận Hà nối liền sáu tỉnh thành Bắc Kinh, Thiên Tân, Hà Bắc, Sơn Đông, Giang Tô, Chiết Giang, nối liền năm hệ thống sông lớn Hải Hà, Hoàng Hà, Hoài Hà, Trường Giang, Tiền Đường Giang. Kinh Hàng Đại Vận Hà được cấu thành từ kênh đào và bộ phận sông ngòi,



Cầu Cống Thần thuộc đoạn ở thành phố Hàng Châu trên Kinh Hàng Đại Vận Hà, cầu đá hình vòm cao biểu đạt sự thành kính đối với đế vương khi tuần du phương Nam.

kênh rạch, toàn bộ lộ trình từ Bắc đến Nam chia thành 7 đoạn: Thông Huệ Hà, Bắc Vận Hà, Nam Vận Hà, Lỗ Vận Hà, Trung Vận Hà, Lý Vận Hà và Giang Nam Vận Hà. Kinh Hàng Đại Vận Hà là đường giao thông quan trọng nối liền Nam Bắc, có tác dụng vô cùng to lớn trong lịch sử.

Đại Vận Hà trong một thời gian dài trở thành huyết mạch chính mà chính quyền phong kiến Trung Quốc dựa vào để sinh tồn, là con đường vận tải truyền thống chính được bảo đảm. Đây là con đường lưu thông vận chuyển lương thực và hàng hóa là chủ yếu, phát triển trở thành một dải kinh tế cực lớn của cả nước “thuyền bè qua lại tấp nập, thương nhân nơi nơi tụ họp”. Sau khi lưu thông con kênh này, nó trở thành con đường giao thông quan trọng nối liền Nam Bắc, có nhiều thành cổ theo đó được phát triển. Trong hai triều đại Minh - Thanh, vùng ven con kênh đào này có kinh tế phát triển phồn vinh, buôn bán phát đạt. Một công trình vĩ đại như thế, cũng mang trình độ khoa học kỹ thuật rất cao, đầu tiên phải tiến hành trắc lượng địa hình trong phạm vi rộng lớn, sau đó còn phải đào Việt Lĩnh (crossline canal) khi gặp phải núi cao. Do Việt Lĩnh dùng để ứng phó với địa thế cao thấp không bằng phẳng và nhu cầu thông thương, ngoài ra còn xây dựng cả một hệ liệt âu thuyền (công trình chắn ngang sông, kênh, có cửa để điều tiết nâng giảm mực nước ở hai phía cửa chắn, giúp cho thuyền đi lại tránh bị kẹt), dùng để tiết chế và điều chỉnh dòng nước, nâng cao độ sâu, cải thiện điều kiện





lưu thông của thuyền. Đại Vận Hà nổi tiếng bởi có nhiều âu thuyền, người kiến thiết cũng có nhiều kinh nghiệm phong phú trong việc tạo âu thuyền. Thời gian xuất hiện âu thuyền, không được ghi chép cụ thể, căn cứ vào ghi chép trong *Thái bình ngự lãm* do nhóm Tống Lý Phường thời Nam Bắc Triều biên soạn, trong khoảng niên hiệu Cảnh Minh (423 - 423) thời Nam Triều, có người đi thuyền qua cửa cống Dương Châu (tức âu thuyền), ngã xuống nước bị chết đuối. Điều này chứng tỏ muộn nhất vào thời Nam Triều, âu thuyền đã xuất hiện. Vào triều Đường ở một nhánh kênh đào khác là Linh Cừ có 18 âu thuyền. Kỹ thuật làm âu thuyền vào thời kỳ Bắc Tống đã tiến thêm một bước hoàn thiện và phát triển, có một người là Kiều Duy Nhạc (926 - 1001) làm chuyển vận sứ ở Hoài Nam có thiết đặt âu thuyền ở nhiều vùng, bảo đảm việc vận chuyển lương thực về phương Nam. Năm 984 ông chủ trì xây dựng Tây Hà hạp (đập Tây Hà), hạp thất dài 50 bước, tương đương 76 m, hai bên có hạp môn bằng phẳng lên xuống, khi mực nước ở vùng thượng du và hạ du bằng phẳng hay chênh lệch thì hạp môn sẽ nâng lên hay hạ xuống, tương tự với âu thuyền thời hiện đại. Căn cứ vào thống kê của năm đầu niên hiệu Trọng Hòa (1118), kênh đào Hoài Dương và hơn 1000 dặm đường biển từ Hàng Châu đến Tứ Châu hoàn toàn sử dụng âu thuyền để khống chế mực nước và bảo đảm tàu thuyền đi lại. Lần đầu tiên âu thuyền được xây dựng ở Châu Âu là vào năm 1373.

Nhân dân Trung Quốc rất tự hào về con kênh đào vĩ đại này, đang đệ đơn xin công nhận là di sản văn hóa thế giới, mà trong đơn xin có định nghĩa văn hóa với kênh đào cổ là: "Nó đại diện cho sự chuyển dời và lưu động của nhân loại, đại diện cho quá trình giao lưu không ngừng được thúc đẩy, tương hỗ qua lại những giá trị, tri thức, tư tưởng, hàng hóa giữa các vùng, nó cũng đại diện cho nguồn sức sống và sự giao lưu về mặt không gian và thời gian của văn hóa được sản sinh ở vùng này, trong một thời gian dài sức sống này thông qua những di sản vật thể và phi vật thể không ngừng được thể hiện ra ngoài".

Đô Giang Yển

"Hạn hán chẳng đến, chẳng biết đến chết đói, cơm ăn khi nào cũng đủ đầy, nơi có đất đai phì nhiêu nhất cả nước".

Sử ký

Đại bộ phận phía bắc Trung Quốc thuộc vào cùng ôn đới, khí hậu thay đổi liên tục, địa thế phía tây cao đông thấp, địa hình phức tạp, hạn hán và lũ lụt liên miên, cho nên công trình thủy lợi thời cổ đại cũng đều xoay



Trên bia kỷ niệm cha con Lý Băng trong miếu Nhị Vương, có khắc khẩu quyết trị thủy của Lý Băng "chỗ sâu làm bến ghềnh, chỗ nông dựng đập nước"

quanh việc phòng chống hai hậu họa tự nhiên này, hơn nữa còn khá phát triển, cũng tích lũy được nhiều kinh nghiệm quý báu. Có nhiều loại công trình, về cơ bản có hệ thống công trình kênh đào, công trình bờ đê, công trình ruộng có bờ bao, công trình đê ngăn biển, giếng ngầm (một trong những hệ thống tưới tiêu ở vùng Tân Cương Trung Quốc, từ trên sườn núi cho đến đồng ruộng, người ta cho đào hàng loạt những cái giếng thông đáy với nhau để lấy nguồn nước ở dưới đất hay nước do tuyết ở trên núi tan ra để tưới cho đồng ruộng). Trong đó hệ thống công trình kênh mương và đê bao là quan trọng nhất. Hệ thống công trình kênh mương đa phần ở vùng bình nguyên, có cống với mục đích chính là tưới tiêu, đào kênh mương dẫn nước vào đồng ruộng; hệ thống công trình đê bao đa phần sử dụng ở những vùng đồi núi, lợi dụng địa thế địa hình, tạo ra những bờ bao





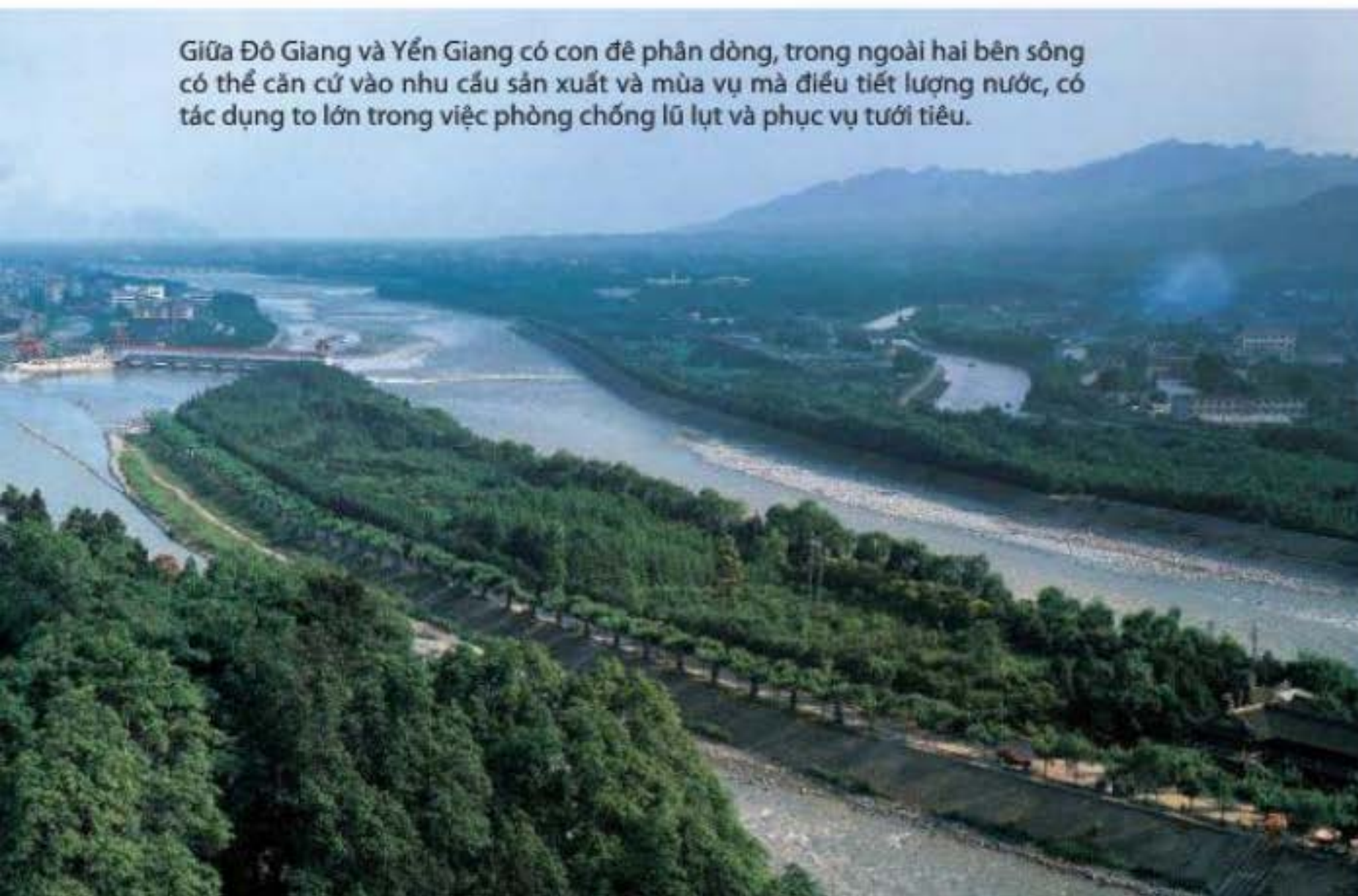
quanh sông hồ để ngăn chặn dòng nước tràn vào đồng ruộng, quá trình xây dựng những công trình thủy lợi cũng là quá trình phát huy sự sáng tạo của tiền nhân, thể hiện tài hoa trí tuệ và năng lực của bản thân. Chỉ riêng trong công trình kênh mương, công trình thủy lợi chủ yếu được các bậc tiền nhân xây dựng có: Trịnh Quốc Cừ và Bạch Cừ ở vùng Quan Trung, Chương Thủy Thập Nhị Cừ ở vùng Yến Triệu, Giang Đô Yến ở Thành Đô, Tứ Xuyên, Lệ Lăng Cừ ở Bắc Kinh, Ngải Sơn Cừ ở Ninh Hạ, Khu vực tưới tiêu Hà Tháo... Trong đó nổi danh nhất và phát huy tác dụng lớn nhất phải kể đến Đô Giang Yến ở Tứ Xuyên.

Đô Giang Yến cổ xưa gọi là Kim Đê, Đô An Đại Yến... xây dựng vào thế kỷ III, thời Tống mới bắt đầu gọi là Đô Giang Yến. Đô Giang Yến nằm trong biên cảnh huyện Quán, trung du Mân Giang. Mân Giang từ thượng du núi cao Hiệp Cốc tiến vào bình nguyên, tốc độ chảy nhanh, mang theo khối lượng lớn cát đá tấp tểnh xuống dưới, làm tắc nghẽn đường sông, khi nước sông lên thường tràn ra tạo nên tai họa. Sau Tấn Chiêu Vương (306 trước Công nguyên – 251 trước Công nguyên), phái chuyên gia thủy lợi nổi danh là Lý Băng đến trấn thủ đất Thục, sau khi Lý Băng đến đó nhậm chức, lập tức chủ trì triển khai công trình thủy lợi nổi danh. Đây chính là công trình dẫn nước tưới tiêu, có ba tác dụng có thể tự động phân luồng,



tự động đẩy cát đi và khống chế lưu lượng dòng chảy, tất cả có ba bộ phận miệng cá phân nước, miệng bình bầu và đập đẩy cát. Trước tiên Lý Băng khai phá miệng bình bầu, hy vọng nước sẽ được dẫn đến bình nguyên Thành Đô để tưới tiêu đồng ruộng, nhưng bờ đông của Mân Giang có địa thế cao, dòng chảy không vượt qua được, Lý Băng lại dụng tâm bố trí hàng loạt các sọt trúc, bên trong chất đầy đá xếp thành đảo nhỏ thành hình miệng cá, khiến nó chia thành nửa đông của dòng nước, đây chính là lai lịch của miệng cá phân dòng chảy. Đập phân dòng được xây dựng ở Mân Giang, khiến Mân Giang bị chia làm đôi, ngoại giang là chủ lưu của Mân Giang, sử dụng cùng với lượng nước ở cửa sông, nội giang có chung dòng chảy với kênh mương. Miệng bình bầu là yết hầu khống chế lưu lượng của nội giang, trái là Ngọc Lũy sơn, phải là Ly Đồi. Chỗ này đá cứng chắc, việc khai phá cực kỳ khó khăn, người đương thời lại lựa chọn cách dùng lửa đốt nham thạch, rồi lại dội nước lạnh hoặc dấm, là phương pháp dựa theo nguyên lý nóng nở lạnh co để phá nham thạch, mới có thể khơi thông tạo dòng chảy qua núi với động rộng 20 mét, sâu 40 mét và dài 80 mét được. Đập đẩy cát ở giữa miệng cá và miệng bình bầu có tác dụng làm tràn nước, đẩy cát và đá. Khi hồng thủy sắp đến, lượng nước trong nội giang sẽ dâng cao, từ trên đập đẩy cát tràn xuống ngoại giang, mang theo một lượng lớn

Giữa Đô Giang và Yển Giang có con đê phân dòng, trong ngoài hai bên sông có thể căn cứ vào nhu cầu sản xuất và mùa vụ mà điều tiết lượng nước, có tác dụng to lớn trong việc phòng chống lũ lụt và phục vụ tưới tiêu.





Phát minh cổ đại Trung Quốc

cát đá đến ngoại giang, giảm thiểu sự tích đọng của dòng chảy tưới tiêu. Do Đô Giang Yển nằm ở điểm cao nhất của bình nguyên hình quạt Thành Đô, cho nên diện tích tự tưới tiêu rất lớn, giành được hiệu quả tưới tiêu ngàn vạn khoảnh. Từ đó, bình nguyên Thành Đô trở thành "nơi có đất đai phì nhiêu" "hạn hán chẳng đến, chẳng biết đến đói kém, chẳng bao giờ đói kém". Điều đáng mừng hơn là, trải qua 2200 năm, Đô Giang Yển vẫn ngày ngày phát huy tác dụng phòng chống lũ lụt, phục vụ tưới tiêu và trở thành điểm du lịch nổi tiếng, là một đại diện kiệt xuất của công trình thủy lợi thời cổ đại, hơn nữa còn được liệt vào danh mục di sản văn hóa thế giới. Bạn bè thế giới đến Đô Giang Yển tham quan không ngừng ngợi ca trí tuệ siêu việt của người thiết kế và xây dựng nên công trình kỳ vĩ này, các chuyên gia cho rằng công trình này vận dụng một cách khéo léo và tài tình nguyên lý khoa học về dòng xoáy.



SƯU TẬP NHỮNG PHÁT MINH THÚ VỊ





Những phát minh ở trên đều là những hạng mục có liên quan đến quốc kế dân sinh và phát triển khoa học kỹ thuật của Trung Quốc cũng như toàn thế giới. Ngoài những phát minh “lớn” trên, còn một vài phát minh tuy là thứ yếu, nhưng lại rất thú vị, cho đến thời hiện đại vẫn có ảnh hưởng quan trọng đến cuộc sống nhân dân trong và ngoài nước. Nó không vì sự biến thiên của thời đại và sự phát triển của khoa học kỹ thuật mà mất đi sức sống và sức hấp dẫn vốn có, tác dụng và ảnh hưởng của nó thậm chí còn mạnh mẽ không kém những phát minh lớn. Những thứ đó trong cuộc sống hiện đại xuất hiện nhiều hay ít đều có thể nhận ra nguồn gốc của nó bắt đầu từ trong thời cổ đại Trung Quốc. Tuy có thể trông thấy nó nhỏ, nhưng để lại dấu ấn mạnh mẽ cho hậu thế. Khiến trong một thời gian dài lịch sử chúng ta vẫn không ngừng kiểm tìm dấu tích về nó.

Diều giấy

“Công Thâu Tử vót tre đẽo gỗ để làm thành con chim hỷ thước, làm xong bay lên trời, ba ngày không hạ cánh”.

Lỗ vấn thiên – Mặc Tử

Trung Quốc là quê hương của diều giấy. Diều giấy lại có tên khác là chỉ diên, chỉ diều, lợi dụng sức gió để khiến con diều bay lên trời cao, cho đến ngày nay đã có lịch sử 2000 năm. Thủy Tổ của diều giấy là Lỗ Ban (khoảng 507 trước Công nguyên, đến khoảng 444 trước Công nguyên) cũng gọi là Lỗ Thâu Ban, tương truyền ông vót tre đẽo gỗ để làm thành con chim hỷ thước, làm xong bay lên trời. Ông cũng là người đầu tiên dùng diều giấy làm đồ vật trinh thám trong quân sự, sử thư có ghi chép lại, “Công Thâu Ban làm diều giấy để nhìn trộm thành Tống”. Năm 549, Hấu Cảnh thời Vũ Đế, Nam Lương (502 - 557) phát động phản loạn, bao vây hoàng cung, cung nữ “làm diều giấy, bay lên trời cao tháo chạy ra ngoài”. Đây là chi tiết chứng tỏ diều giấy bắt đầu được sử dụng trong tình báo quân sự. Cái tên diều giấy được xác định này, nên quy công về cho đại thần Lý Nghiệp, thời Hán



Diều giấy hình chim yến



Diều giấy hình chuồn chuồn

Ấn Đế, ở trong cung ông từng lấy việc xem xé giấy làm trò chơi, lại dùng giấy làm mảnh trang trí cho sáo trúc, gió thổi vào sáo trúc khiến nó vang lên âm thanh tựa như đàn tranh cổ, vì thế mà có tên là phong tranh. Đời Minh có một loại diều giấy hình con quạ, bên trong có gắn một ít thuốc nổ để phóng vào tấn công doanh trại, gọi là “thần hỏa phi nha”, sử dụng trong quân sự; đời Minh còn sử dụng diều giấy để đoán định tốc độ gió. Lý Ước Sắt coi diều giấy là một phát minh khoa học trọng đại của dân tộc Trung Hoa. Trong Bảo tàng Hàng không và Không gian quốc gia Mỹ ở Washington, có một thẻ bài trên đó có viết rõ ràng rằng: Đồ phi hành sớm nhất chính là phong tranh và hỏa tiễn của Trung Quốc.

Chức năng của diều giấy từ quân sự chuyển sang giải trí được bắt đầu từ trung kỳ thời Đường, trong bài *Tiểu nhị thi ngũ thập vận* của một thi nhân có nhắc đến trò “thả diều giấy” của lứa tuổi nhi đồng. Vào đời Tống, phong khí thả diều giấy phát triển cực thịnh, hoàng đế Tống Huy Tông (1082 - 1135) không những là người nhiệt tình để xướng diều giấy, mà cũng là người chủ biên cuốn sách *Tuyển Hòa phong tranh phả*. Diều giấy ngay từ sớm đã được truyền bá đến các nước ở Châu Á, Ả Rập cho đến các vùng trên thế giới, trở thành một đồ chơi thủ công thú vị được mọi người ưa chuộng. Tại Châu Âu vào năm 1589, nhà khoa học Della Porta lần đầu tiên đã nhắc đến diều giấy trong cuốn *Ma lực tự nhiên*. Hiện nay cứ một năm một lần tại Duy Phường, Sơn Đông có tổ chức cuộc thi thả diều quốc tế, thu hút tất cả những người yêu thích diều giấy trên toàn thế giới.





Niên họa **Đồng hỷ phong tranh đồ** của Dương Liễu Thanh

春風得意

夕陽紅似火

金闕中

鳳翥鸞翔

借好風

莫道兒童

嬉戲意

玄雲有瑞

龍能通

壬寅六月

津西柳

邵居士

桐野

高唐夢

竹雪鴻

西窗下





Bàn tính

"Con tính trên bàn tính, nói bằng cách di chuyển lưu động".

Nam Thôn chuyết canh lục

Bàn tính được phát triển dựa trên nền tảng tính toán bằng thẻ tre cổ xưa. Tính toán bằng thẻ là một phương pháp tính toán có vào thời Xuân Thu, biểu thị những dãy số có giá trị khác nhau, sắp xếp ngang dọc những thẻ mang con số và màu sắc khác nhau, tiến hành tăng giảm trị số trên thẻ để mà tính toán. Tính toán bằng thẻ được sử dụng khoảng 2000 năm trong thời cổ đại Trung Quốc, phát huy được tác dụng rất lớn. Nhưng cùng với sự phát triển của xã hội, yêu cầu đối với kỹ thuật tính toán cũng không ngừng được nâng cao, tính toán bằng thẻ đã nhanh chóng không còn thích hợp với nhu cầu nữa, vì thế bàn tính theo đó cũng được xuất hiện. Nguyên lý, phương pháp của bàn tính về cơ bản cũng giống với tính toán bằng tay, hầu hết hấp thu những nhân tố hợp lý từ tính toán bằng thẻ, nhưng tiên tiến hơn, tiện lợi hơn, cách tính toán ngắn gọn hơn, nhanh chóng hơn. Sử dụng bàn tính để đếm số gọi là châu toán, tên gọi châu toán xuất hiện sớm nhất trong *Số thuật ký di* của nhà số học thời Đông Hán vào khoảng thế kỷ II là Từ Nhạc (? - 220). Trong *Thanh Minh thượng hạ đồ* của họa gia nổi danh thời Bắc Tống là Trách Trạch Đoan (1085 - 1145) có thấy trên giá ở hiệu thuốc của Triệu Thái Chung có đặt một bàn tính. Tác gia Đào Tông Nghi (1316 - ?) đời Nguyên trong tùy bút của mình là *Nam thôn chuyết canh lục* có nhắc đến từ "toán bàn châu" xuất hiện sớm nhất, lại nói rằng "chạm vào nó sẽ lay động". Trong *Lỗ Ban mịch kinh* liên quan đến chế tác đồ bằng gỗ đời Minh có rất nhiều quy cách tiêu chuẩn trong việc chế tác bàn tính. Có thể thấy, bàn tính khi đó đã rất phổ cập. Trước tác về bàn tính được lưu hành rộng rãi nhất là *Toán pháp thống tông* của Trình Đại Vị (1533 - 1606), luận thuật khá toàn diện về quy luật tính toán và quy tắc sử dụng bàn tính. Khẩu quyết của bàn tính nổi danh nhất là *Cửu chương toán pháp tỉ loại đại toàn* của Ngô Kính (khoảng 1390 - 1460). Bàn tính là công cụ tính toán, đặc biệt phù hợp với trình độ văn hóa tương đối thấp của bách tính, thậm chí mù chữ cũng có thể sử dụng được.



Tượng Trình Đại Vị



Một phần của **Thanh Minh thượng hà đồ**, trước tác của Trương Trạch Đoan thời Bắc Tống.

Từ số tư liệu hiện còn lưu trữ mà nhìn nhận, bàn tính được xuất hiện ở rất nhiều quốc gia, nhưng bàn tính Trung Quốc là thành tựu cơ bản được kế thừa từ tính toán bằng thẻ, hơn nữa nó còn có ba đặc trưng của bàn tính bằng thẻ như sau: kí hiệu chín chữ số và khái niệm số không, vị trí thẻ trên bàn tính và vị trí của hệ thống số thập phân; hơn nữa phương pháp biểu thị ký hiệu của chín chữ số và số không là giống nhau. Bàn tính của Trung Quốc dần được truyền đến Nhật Bản, Triều Tiên, Ấn Độ, Mỹ và các quốc gia Đông Nam Á, cho đến hiện tại, nó vẫn là một công cụ hỗ trợ tính toán được mọi người ưa dùng.





Cảnh tượng nữ nhân đang
chơi cờ trong *Kính hoa duyên*,
tiểu thuyết đời Thanh.

Cờ vây

"Vua Nghiêu tạo ra cờ vây, Đan Chu chơi rất giỏi".

Tác thiên - Thế bản



Tranh lụa đời Đường *Dịch kỳ sĩ nữ đồ*

Quê hương của cờ vây là Trung Quốc, cổ xưa gọi là dịch. Đế Nghiêu nổi tiếng trong truyền thuyết vì dạy dỗ con, mở mang trí tuệ mà chế tạo ra cờ vây. Cờ vây được lưu hành sớm nhất vào thời Xuân Thu, đến thời kỳ Chiến Quốc là giai đoạn cực thịnh. Đầu tiên cờ vây trở thành công cụ thiên văn: Bàn cờ có mười chín đường kẻ ngang và mười chín đường kẻ dọc, tạo thành 361 giao điểm, ngoài điểm ở giữa ra thì còn 360 giao điểm, phù hợp với số ngày trong một năm; bàn cờ chia thành bốn góc, đại diện cho bốn mùa xuân hạ thu đông, mỗi góc có 90 giao điểm tương ứng với số ngày trong một quý, 72 giao điểm gộp từ 360 giao điểm tương ứng với 72 tuần trong 24 tiết khí. Quân cờ chia thành hai màu đen

và trắng, đại diện cho khái niệm âm dương. Bàn cờ có bốn góc, trong bốn góc có bốn trung điểm, bàn cờ lại thêm điểm trung tâm, chín điểm này có sự tương ứng với cửu cung. 361 giao điểm trên bàn cờ tựa như sao đầy trời, cổ nhân nói: "Có thể đếm được hết sao trên trời, mới nắm chắc được các thế cờ". Có thể thấy các ván cờ biến hóa vô cùng như vũ trụ vậy. Sự xuất hiện cờ vây, có liên quan đến chiến tranh, trong *Tả truyện* nói: "Dùng quân tốt bao vây để giết tướng, cho nên gọi là cờ vây". Trong một bài thơ dài *Vi kỳ phú* của Mã Dung thời Đông Hán có nói: "Xem qua cờ vây, phép dùng ở binh; ba thước một cục, để chiến đấu trên chiến trường; bày biện tụ tập sĩ tốt, hai địch tương đương; tên ngốc sẽ chẳng thể thắng, kẻ yếu sẽ chết trước tiên; kẻ nhát gan sẽ chẳng thể





thắng, tên tham lam sẽ chết trước tiên”, thi nhân đã khái quát đơn giản về chiến thuật chiến lược của cờ vây, tổng kết phương châm giành chiến thắng là không thể nhát gan bảo thủ và không thể tham thắng mà tiến quân bừa. Đế vương thời cổ đại đa phần đều chơi cờ vây để rèn luyện trí tuệ, Tào Tháo, Tôn Sách, Gia Cát Cẩn, Lục Tốn thời Tam Quốc, Tống Văn đế, Tề Vũ đế, Lương Vũ đế thời Nam triều, Đường Huyền Tông triều Đường đều là những người rất mê chơi cờ.

Luật chơi của cờ vây và quân cờ, bàn cờ từ xưa đến nay đều không có sự thay đổi lớn lắm, nhưng sách dạy đánh cờ vây và những chiến thuật cờ vây nổi tiếng về phòng ngự và tấn công xung quanh cờ vây lại nhiều không kể xiết, những trước tác nổi tiếng như *Kỳ kinh* bản chép tay thời Bắc Chu, *Vọng ưu tình lạc tập* trước tác về kinh nghiệm và lý luận về cờ vây thời Nam Tống, cho đến *Dịch lý chỉ quy* đời Thanh.

Cờ vây khoảng từ thời Đông Hán bắt đầu được truyền sang Ấn Độ, Nepal, sau này lại được truyền bá đến Nhật Bản, Triều Tiên, cuối cùng là Châu Âu. Mấy năm gần đây cờ vây dần được truyền bá rộng rãi ra toàn thế giới.

Nhiệt khí cầu

“Tung đèn bay vọt lên cao, khiến quả tròn nhẹ nhàng bay lên”.

Phạm Thành Đại (Nam Tống)

Vào thế kỷ II trước Công nguyên, môn khách Lưu An Hoài Nam Vương biên soạn *Hoài Nam vạn vật thuật*, trong đó có ghi chép về một buổi đi chơi “đốt ngải khiến trứng gà bay lên”, và chú thích rằng: bỏ chất lỏng trong quả trứng gà, đốt ngải bên trong quả trứng rỗng, giơ lên cao trong cơn gió mạnh nó sẽ tự bay lên”. Đây là thử nghiệm nhiệt khí cầu mô hình nhỏ đầu tiên được làm bằng vỏ trứng. Lòng trắng và lòng đỏ trong quả trứng bị rút bỏ, sau đó đốt ngải vào trong quả trứng, căn cứ vào nguyên lý khí nóng bốc lên cao, vỏ quả trứng bị gió thổi đi, bay lên không trung. Dựa vào nguyên lý đó thì điều này hoàn toàn chính xác, có giá trị, có thể tưởng tượng được, có thể khi ấy đã có người chú ý đến hiện tượng khí nóng nhẹ hơn không khí bình thường, cụ thể là có thể vọt được lên cao. Nhưng thí nghiệm này không có khả năng thành công, vì dù toàn bộ không khí trong vỏ trứng đã bị rút ra hết, cũng không thể sản sinh đủ sức nổi để quả trứng bay lên được. Nhưng nếu vỏ trứng lớn



Gia Cát Lượng khi chỉ huy tác chiến đã thiết kế ra đèn Khổng Minh.

thì tưởng tượng này hoàn toàn có thể thực hiện được. Người phát minh thành công nhiệt khí cầu đầu tiên là quân sự gia, chính trị gia nổi danh thời Tam Quốc Gia Cát Lượng (181 - 234). Vì ông tham gia tác chiến nhiều quá sinh bệnh, trước khi chết, để đối phó với kẻ địch, ông đã thiết kế một chiếc đèn, dùng giấy bao xung quanh, phía dưới có một hộp đựng dầu, dùng lửa đốt dầu đèn khiến không khí bên trong hộp giấy bị nóng lên khiến đèn bay lên, phiêu du trên trời cao. Sau khi Gia Cát Lượng chết đi, địch không biết đó là vật gì, cho rằng có thần minh tương trợ, không dám mạo phạm tiến công. Sau này mọi người gọi loại đèn đó là đèn Khổng Minh (Gia Cát Lượng còn có tên là Gia Cát Khổng Minh). Thời Ngũ Đại, có một vị Tân Thất Nương cũng từng làm một chiếc đèn Khổng Minh rất lớn, thông qua đốt nhựa thông ở bên dưới, bay lên cao làm tín hiệu quân sự, được gọi là đèn nhựa thông. Câu thơ "tung đèn bay vọt lên cao" của thi nhân Phạm Thành Đại thời Nam Tống, là để ca ngợi đèn Khổng Minh.





Thời Nguyên, đèn Khổng Minh được lưu hành trong toàn quốc, mỗi ngày lễ tết gì đó, bách tính đều đốt đèn Khổng Minh để chúc mừng, người đến xem như nước triều dâng.

Lý Ước Sắt chỉ ra rằng, Trung Quốc phát minh ra giấy sớm hơn mấy thế kỷ so với các quốc gia khác trên thế giới, mà chính giấy “đã dẫn đến việc chế tạo thành đèn lồng truyền thống, đèn lồng xúc tiến mọi người thử nghiệm thêm một bước. Do đèn lồng có lỗ rất nhỏ, như thế có thể tạo ra luồng sáng và nhiệt rất mạnh, có khi đèn lồng còn tự động bay lên trời cao”.

Dù

“Thuấn dùng hai chiếc dù từ trên vựa thóc nhảy xuống, bình an đáp đất”.

Ngũ đế bản kỷ - Sử ký

Người Trung Quốc từ lâu đã biết được rằng sức nổi của không khí có thể chống lại được sức hút của trái đất, để con người rơi từ trên cao xuống được bình an vô sự. Ngay từ 4000 năm trước đã xuất hiện chiếc dù nguyên thủy nhất, nguyên lý của nó so với dù hiện đại là tương đồng nhau. Dựa vào ghi chép trong *Sử ký*, hậu kỳ xã hội thị tộc phụ hệ, lãnh tụ bộ lạc Thuấn là một vị đế vương được mọi người tôn kính, cha của Thuấn là Cổ Tẩu, đối với con cái không công bằng, luôn tìm mọi mưu kế để hãm hại Thuấn. Một lần Thuấn lên tháp cao lấy lương thực xuống để ăn, Cổ Tẩu đứng dưới liến dùng lửa định thiêu chết con mình. Thuấn hai tay cầm hai cây dù hình tròn nhảy từ trên đồng lương thực bay xuống, thế mà đã bình an đáp đất. Đây là cách thức sớm nhất mà nhân loại lợi dụng sức nổi của không khí. Lại căn cứ vào Nhạc Kha (1183 – khoảng 1242) cháu của danh tướng Nhạc Phi (1103 - 1142) vào thời Nam Tống (1127 - 1279), có ghi



Thuấn dùng hai chiếc dù từ trên vựa thóc nhảy xuống, bình an đáp đất.



Dù hiện đại

chép trong bộ *Trình sử*, ở Quảng Châu có một tòa Thanh Chân tự rất cao, một ngày nọ mọi người bỗng nhiên phát hiện con gà bằng vàng cực lớn ở trên đỉnh tháp Thanh Chân tự bị thiếu một chân, vốn là bị bọn trộm lấy đi rồi. Tên trộm này sau khi bị bắt đã thuật lại quá trình chạy thoát kỳ diệu của mình. Vốn tên trộm này cầm chiếc dù che mưa không có cán vôi vàng nhảy xuống, tác dụng của chiếc dù che mưa đó cản lực hút của trái đất, lại thêm tác dụng của gió khiến tên trộm đó bình an đáp đất. Vào thế kỷ XVII, một người Pháp khi trú tại Thái Lan đã tận mắt nhìn thấy diễn viên tạp kỹ Trung Quốc lợi dụng cây dù trong biểu diễn, trong cuốn *Lịch sử tính quan hệ* của ông ta có viết rằng: “Diễn viên ở trên cao chỉ duy nhất mượn sự trợ giúp của hai chiếc dù, nó được buộc chặt ở lưng và eo, người chui qua một vòng sắt rồi nhảy xuống, gió có khi thổi người đó bay xuống mặt đất, lên cây hoặc có khi thổi người đó bay đến bến sông”.

Ở Châu Âu, Leonardo da Vinci (1452 - 1519) vào thế kỷ XV đã thiết kế vẽ một chiếc dù bay bằng cỏ; cuối thế kỷ XVIII, Lenormand đã sử dụng hai chiếc dù bay từ trên nóc nhà xuống đất an toàn, chính thức gọi phát minh này là dù.





Cung tên

"Mũi tên đuôi vũ nặng bay chậm, mũi tên đuôi vũ nhẹ bay nhanh."

Khảo công ký

Dựa vào những vật khai quật được có thể thấy rõ, cung tên đã xuất hiện ở Trung Quốc vào khoảng 2000 năm trước. Một cung tên hoàn chỉnh và có hiệu quả thực sự cần phải có ba điều kiện sau: Một là cung phải vững chắc, có độ bền cao; hai là mũi tên sắc nhọn, có thể bắn chết mục tiêu; ba là kỹ thuật bảo đảm được sự bình phẳng khi di chuyển. Cung tên của Trung Quốc cổ đại hoàn toàn có đầy đủ ba điều kiện đó. Trong di chỉ thời kỳ đồ đá cũ ở Sơn Tây có phát hiện đầu mũi tên được gia công vô cùng tinh xảo, đầu mũi tên sắc bén được làm từ đá, đầu nhọn, tạo hình hoàn chỉnh, có thể lắp vào cán. Cung thường được làm bằng gỗ và gân động vật, do có niên đại xa xôi, nên không được bảo lưu cho đến ngày nay, nhưng đã có đầu mũi tên, thì sự tồn tại của cung cũng không còn nghi ngờ gì nữa. Liên quan đến vấn đề mũi tên khi bay đi giữ được trạng thái ổn định, trong *Khảo công ký* bộ văn hiến khoa học kỹ thuật sớm nhất Trung Quốc có ghi chép tương đối tường tận, chính xác. Trong điều mục "Thợ làm tên" sách *Khảo công ký* có nói: "Giáp kỳ âm dương, dĩ thiết kỳ tỉ, giáp kỳ tỉ, dĩ thiết kỳ vũ. Tam phần kỳ vũ, dĩ thiết kỳ nhấn. Tuy tắc kỳ tạt phong, diệc phát chi năng đạn hỹ". Nghĩa là căn cứ vào mặt âm dương của cán tên, thiết đặt tỉ lệ, căn cứ vào quan hệ tỉ lệ đó, thiết đặt đuôi mũi tên, đuôi phải được thiết đặt tủa ba hướng so với cán mũi tên, sau đó lại lắp đầu mũi tên, như thế dù có gió lớn, mũi tên cũng bay không lệch khỏi



Túc đẳng nỏ thi phóng đồ

đường thẳng. Trước khi bay nhanh, đuôi mũi tên có thể có tác dụng nắn chỉnh phương hướng, cân bằng trạng thái của mũi tên.

Trong mục “Thợ làm tên” còn nói: “Vũ phong tắc trì, vũ sát tắc táo”. Mũi tên càng lớn thì lực cản của không khí và lực ma sát càng tăng, ảnh hưởng đến tốc độ của mũi tên; mũi tên quá nhỏ thì sự ổn định khi bay theo hướng dọc và hướng ngang sẽ thấp, khi bay sẽ dễ bị lệch, thậm chí rơi xuống đất. Cung tên cổ đại Trung Quốc thời kỳ đầu về phương diện sắc nhọn của đầu mũi tên và độ ổn định khi bay đều rất tiên tiến, sau này sự xuất hiện của mũi tên đồng và cung nỏ khiến kỹ thuật cung tên phát triển thêm một giai đoạn mới.

Diêm

“Có một người thông minh, bôi lưu huỳnh lên thanh gỗ cây thông, đặt ở đó đợi dùng, khi vừa gặp lửa, nó liền tủa ra những luồng sáng. Thấy quá ư thần kỳ, thu hút đám sai nha. Nay có nhà buôn, gọi tên nó là hỏa thốn”.

Khí cụ - Thanh dị lục

Trung Quốc là đất nước đầu tiên phát minh ra diêm, lịch sử của nó phải truy nguyên về 1500 năm về trước. Thời đại Nam Bắc Triều, 577 trước Công nguyên, hai nước Bắc Chu (557 - 581) và Nam Trần (557 - 589) hợp



Cung nữ thời Bắc Tề phát minh ra diêm





sức tấn công thủ đô Nghiệp Thành, Bắc Tề (550 - 577), Bắc Tề sau trước đều bị địch bao vây, trong vương cung đương thời đã vô cùng túng quẫn, tiền tài vật lực khiếm khuyết, đặc biệt là thiếu lửa để nấu cơm và sưởi ấm, hậu phi trong cung đã phát minh ra một thứ mới đó là "phát chúc". Nó dùng một mảnh gỗ rất nhỏ và trên đó có bôi lưu huỳnh, rồi cứ quẹt đi quẹt lại nhiều lần trên bản gỗ cứng, dưới tác dụng của lực ma sát có thể phát ra lửa. Tác gia Đào Cốc đời Tống trong cuốn tùy bút *Thanh di lục* của ông có ghi chép một thứ gọi là "hỏa thốn", lúc đầu mọi người gọi nó là "dẫn quang nô". Nó cũng dùng một mảnh gỗ rất nhỏ và trên đó có bôi lưu huỳnh, nhưng nó không dễ ma sát tự nhiên. Sau này, mọi người lại bôi thêm phốt pho lên "hỏa thốn", mới khiến nó rất dễ tự cháy được, trở thành diêm được mọi người hoan nghênh. Tên gọi không ít, còn có những tên khác là "tôi nhi" và "thủ đăng".

Ở nước ngoài, đến thế kỷ XVI mới có diêm tương tự được chế thành từ lưu huỳnh. Diêm xét trên ý nghĩa hiện đại thì do người Anh phát minh, sau này do qua sự cải tiến của người Thụy Điển, thì trên bề mặt có phốt pho mới có thể thành diêm cháy an toàn được. Diêm được chế tạo ở nước ngoài được người Trung Quốc gọi là "dương hỏa", há chẳng phải que diêm đầu tiên là do tiến nhân của Trung Quốc phát minh ra 1000 năm trước sao.

Công phu Trung Quốc

"Tung phóng khuất thân nhân mạc tri, chư kháo triển nhiều ngã giai y".

Quyển kinh tổng ca

Công phu Trung Quốc cũng gọi là võ thuật, là một loại hình vận động toàn thân để rèn luyện thân thể và chiến đấu đặc biệt riêng có của Trung Quốc. Võ thuật bắt nguồn từ lao động sản xuất, phát triển do nhu cầu tấn công, phòng thủ và nâng cao sức khỏe, có lịch sử lâu đời. Trong lịch sử phát triển của võ thuật, đã nuôi dưỡng nhiều phong cách lưu phái với các môn loại nhiều không kể xiết, trong các lưu phái võ thuật đó có một số lưu phái quyền pháp nổi tiếng như Thiếu Lâm Tự, Thái Cực Quyền, Hình Ý quyền, Túc Quyền ...

Thiếu Lâm quyền được bắt nguồn và hưng thịnh tại Thiếu Lâm tự, tự viện Phật gia ở Tung Sơn, Hà Nam. Thiếu Lâm tự bắt đầu được xây dựng vào năm 495, tuy mấy lần bị thiêu hủy, nhưng Thiếu Lâm quyền lại không hề bị xóa bỏ. Thiếu Lâm quyền vì động tác đơn giản, thuần phác, rõ ràng, nhẹ nhàng nhưng có lực, nên các tăng đồ và bách tính theo học rất đông



Người già luyện tập Thái cực quyền

đạo, trong nó có hàng trăm môn loại, cách đánh liên quan như quyền pháp, đao pháp, côn pháp, kiếm pháp... có ảnh hưởng rộng rãi trong cả nước.

Thái Cực quyền vốn tên là Trần thị quyền, bắt nguồn từ Trần gia huyện Ôn ở Hà Nam vào thế kỷ 15, người sáng lập loại quyền pháp này là Trần Vương Đình, ông đã sáng tạo từ trong cuộc sống sinh hoạt chăn nuôi của mình và có sự kết hợp với *Quyển kinh* của danh tướng Thích Kế Quang (1528 - 1587) chống Nhật Bản. Hậu nhân lại tiếp tục kế thừa, hấp thu lý luận âm dương ngũ hành trong *Dịch kinh*, hình thành nên phong cách dẻo dai, uyển chuyển, hài hòa, hàm súc và chức năng độc đáo trong cương ngoài nhu, điều hòa khí huyết. Thái Cực quyền được phổ biến rộng khắp trong bách tính, người tập luyện khắp nơi trong toàn quốc, chính trị gia Đặng Tiểu Bình (1904 - 1997) từng đề tặng câu "Thái Cực quyền hảo".

Hình Ý quyền được bắt đầu vào cuối đời Minh đầu đời Thanh, khởi nguồn ở Sơn Tây, căn cứ vào âm dương ngũ hành để thi triển đường quyền biến hóa tương sinh tương khắc, lại dùng hình tượng và đặc điểm động tác của 12 loại động vật để tham chiếu là rồng, hổ, khỉ, ngựa, cá sấu (một loài động vật bò sát), gà, diều hâu, yển, rắn, chim bồ câu, hươu, gấu, hình thành đường quyền và quyền pháp động tác đơn giản, kết cấu nghiêm cẩn, tấn công phòng thủ cụ thể, tư thế ổn định chắc chắn, tiết tấu rõ ràng, bạo phát sức mạnh, vô cùng nổi danh trong giới võ thuật.

Túy quyền là một loại quyền hình tượng, tương truyền bắt đầu vào thời Xuân Thu Chiến Quốc. Túy quyền khắc họa hình ảnh người say mà không say, yêu cầu đầu như gợn sóng, quyền như sao chổi, eo như liễu rung theo gió, chân bước loạng choạng mà thể hiện sự di chuyển chớp nhoáng, dừng chạy bất chợt, tấn công nhanh gọn, né tránh điêu luyện,





Lý Tiểu Long là ngôi sao của công phu Trung Quốc

lợi dụng sơ hở của đối phương mà thi triển kỹ pháp. Nhãn pháp và thủ pháp của nó đặc biệt là cước pháp đều vô cùng đặc sắc, thường thể hiện các động tác phi thân như diều hâu, uốn người như cá nhảy, ứng phó như ô long, lao đến như hổ đói, khiến tai mắt đều trở nên nhanh nhạy mới mẻ.

Bóng đá

“Đến vùng Lâm Chuy giàu có mà đầy tiềm lực, dân cư không đâu không thổi vu nhạc, chơi đàn sắt, gảy đàn cầm, thổi sáo trúc, đấu gà, thi chó, lục bác, đá cầu”.

Tô Tấn liệt truyện – Sử ký

Bóng đá hiện nay đã trở thành vua của các môn thể thao. Tuy trình độ bóng đá của Trung Quốc vẫn còn tương đối lạc hậu, nhưng bóng đá lại có nguồn gốc từ Trung Quốc. Túc cầu (bóng đá) thời cổ đại được gọi là xúc súc, ngay từ trong giáp cốt văn thời kỳ Ân Thương đã có ghi chép về xúc súc và chữ tượng hình. Thời kỳ Chiến Quốc, xúc súc đã được lưu hành rất rộng, căn cứ vào ghi chép trong *Tô Tấn liệt truyện - Sử ký*, thành thị Lâm Chuy đô thành nước Tế, dân chúng nơi nơi tấu nhạc chơi cờ, chơi trò đá bóng. Y sinh nổi danh Cát Hồng trong *Tây kinh tạp ký* ghi chép câu chuyện có liên quan đến xúc súc: Lưu Bang (256 hoặc 247 trước Công

nguyên – 195 trước Công nguyên) sau khi trở thành hoàng đế đã đưa phụ thân của mình đến kinh thành, hưởng phúc cuối đời, nhưng cha ông lại không thấy vui vẻ, vì rời xa cuộc sống “bán rượu, đấu gà, xúc súc” của quê hương. Lưu Bang liền mô phỏng theo dáng vẻ phong ấp quê hương mình xây dựng nên Tân Phong thành, di dời hương thân, bạn chơi bóng thì cha mới vui vẻ trở lại. Do đó có thể thấy sự thịnh hành của xúc súc. Đời Hán còn xuất hiện bộ sách đầu tiên luận thuật về xúc súc đó là *Xúc súc tân thư*. Bóng đương thời dùng da bện lại mà thành, bên trong nhét đầy lông tóc, khoảng vào cuối đời Đường lại xuất hiện bóng bơm khí, dùng bông vải của động vật làm quả bóng. Đến thời Tống, bóng da bên ngoài đã được tăng từ 8 miếng lên 12 miếng.

Sự phát triển của bóng cũng mang đến sự thay đổi về sân bóng và cầu môn. Đến thời Đường, sân bóng chính thức xuất hiện, cầu môn được nâng cao hơn lên trên không, gọi là “phong lưu nhân”. Đến thời Tống, cầu môn giảm từ sáu xuống còn đơn môn, dùng cầu môn làm giới hạn, phân chia hai đội, mỗi đội có 12 – 16 người. Việc chuyển bóng giữa các thành viên trong đội làm sao không để rơi xuống đất, cuối cùng chuyển cho cầu thủ (tựa như tiền đạo), sau đó cầu thủ nhấc chân đá thẳng hướng về phía “phong lưu nhân”, nếu vào thì được thẻ. Toàn

sân dùng tỉ số 3 thẻ 5 thẻ, nếu được được tỉ số 3:5 thì thắng.

Dựa vào rất nhiều sử liệu chứng minh, xúc súc thời cổ đại Trung Quốc chính là khởi nguồn của bóng đá hiện đại, Trung Quốc là nơi phát nguyên của môn bóng đá. Vào tháng 4 năm 1980, Chủ tịch Ủy ban Khoa học kỹ thuật Bóng đá Quốc tế là Joseph S. Blatter, hiện là Chủ tịch Liên đoàn bóng đá Thế giới trong *Lịch sử phát triển bóng đá thế giới* đã chỉ ra rằng, bóng đá có nguồn gốc từ Trung Quốc, và do chiến tranh mà truyền đến phương Tây.



Tống Thái Tổ xúc súc đồ của danh họa Tiền Tuyền đời Nguyên, trong bức họa Tống Thái Tổ Triệu Khuông Dận dùng chân nâng bóng, Tống Thái Tông và các đại thần đứng bên cạnh xem.





Phụ nữ thời Đường đang chơi đánh cầu

Đánh golf

“Chủ yếu dùng túi gấm, đánh dùng gậy màu, trên trang trí ngọc và gấm màu, trang sức vàng bên cạnh”.

Hoàn kinh

Chùy hoàn là một trò chơi bóng thú vị phong phú thời cổ đại Trung Quốc, vốn có tên là “bộ đả” là một loại trò chơi bộ hành, dùng gậy đánh quả bóng vào lỗ thì được điểm. Nó là một nhánh khác trong trò xúc súc thời cổ đại. Trong *Cung từ* của thi nhân Vương Kiến thời Đường có viết: “Trước điện có hai tòa lầu, cung nhân hàn thực chơi đánh cầu. Một nửa chạy đến tranh quỳ bá, trên đấu đã được điểm vào lỗ”. Điều này chứng tỏ nó tương đương với trò đánh golf của thời hiện đại, và đã được lưu hành từ 1000 năm về trước. Trong *Tổng nhân họa sách*, có vẽ hình tượng sinh động hai đứa trẻ chơi chùy hoàn. Đến đời Nguyên, chuyên trước liên quan đến trò chùy hoàn đã được ra đời là *Hoàn kinh*. Trong sách có ghi chép Tống Huy Tông Triệu Cát, Kim Chương Tông Hoàn Nhan Cảnh “đều thích chùy hoàn”. Trong *Minh Tuyên Tông hành lạc đồ* có vẽ cảnh tượng Tuyên Tông Chu Chiêm Cơ thân mặc y phục giản tiện, đang chơi chùy hoàn dưới sân, trong tranh có vẽ lỗ để đánh cầu vào, cờ màu chỉ tiêu, sân chơi, vô cùng chân thực, cung cấp một tư liệu quý giá cho lịch sử trò golf này. Đáng quý nhất là chùy hoàn dùng cầu trượng, quả bóng, sân chơi và quy tắc đánh cầu đều tương đương với cách chơi golf hiện nay, khiến người ta không thể không tin được, giữa hai thứ đó đều có quan hệ vô cùng mật thiết.

Trò golf bắt đầu xuất hiện ở Châu Âu trong bức cổ họa Châu Âu giữa thế kỷ XIV và XV, trong bức họa là hai người cầm quả cầu tròn, một người cầm gậy đánh cầu, đây được xem như là bắt đầu của trò golf ở Châu Âu.

NHỮNG TƯ LIỆU VĂN HIẾN KHOA HỌC CỔ ĐẠI QUAN TRỌNG CÓ LIÊN QUAN ĐẾN CÁC PHÁT MINH





Việc truyền thừa và nghiên cứu những phát minh khoa học cần phải dựa vào văn hiến khoa học và khai quật khảo cổ với những vật hiện tồn cho đến ngày nay, trong đó tư liệu văn hiến khoa học kiệt xuất có tác dụng cực kỳ to lớn, hậu thế đời sau có thể tổng kết những phát minh và phát hiện này, trên một trình độ rất cao dựa vào những tư liệu khoa học kỹ thuật trong văn hiến này tiến hành tìm hiểu những ngõ ngách thâm sâu, kiểm tìm manh mối, mới có thể xác nhận được. Hiện nay sàng lọc từ trong khối lượng văn hiến khoa học khổng lồ lựa chọn ra được mười bộ văn hiến quan trọng nhất, có giá trị tham khảo rất lớn đối với những độc giả có hứng thú với phát minh cổ đại Trung Quốc.

Khảo công ký

Khảo công ký là trước tác khoa học kỹ thuật quan trọng bậc nhất trong cổ tịch Tiên Tần, không rõ tác giả. Người đời sau khảo chứng, nó là của người nước Tế vào những năm cuối thời Xuân Thu, bộ quan thư ghi chép về kỹ thuật nghề thủ công nghiệp thời kỳ Tiên Tần (sách ghi chép về chế độ lao động thủ công, nghề thủ công nghiệp do quan phủ chỉ đạo, giám sát, chế định thuộc chính quyền nước Tế). Hà Gian Hiến Vương Lưu Đức thời Tây Hán vì thấy thiên *Đông Quan* trong sách *Chu Quan*



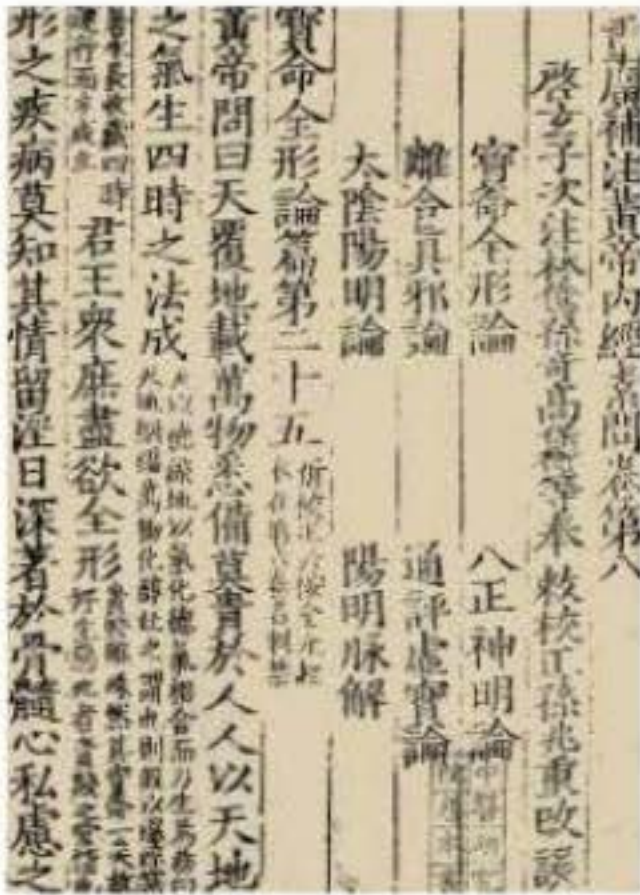
Ảnh sách *Khảo công ký*

bị khiếm khuyết nên đã lấy sách này bổ khuyết, Lưu Hâm khi tiến hành hiệu chỉnh liền sửa *Chu Quan* thành *Chu Lễ*. Sách này chủ yếu ghi chép những việc có liên quan đến bách công (trăm nghề), chia thành lục công là làm gỗ, làm kim loại, làm da, rèn sắt, mài, vo đất sét (tức là nặn đất sét, công đoạn trước khi nung chế đồ gốm). Phân biệt thành xa dư, cung thất, binh khí cho đến việc chế tác các loại đồ nhạc lễ khí đều được ghi chép cụ thể, tường tận. *Khảo công ký* là bộ trước tác vô cùng đặc sắc trong văn hóa truyền thống Trung Hoa, là tư liệu văn hiến quan trọng khi nghiên cứu khoa học kỹ thuật cổ đại Trung Quốc.

Hoàng Đế nội kinh

Hoàng Đế nội kinh được hiện chia ra thành *Tổ vấn* và *Linh xu*, là bộ văn hiến y học sớm nhất hiện tồn ở Trung Quốc, sách được hoàn thành

vào khoảng từ thời Tiên Tần đến thời Tây Hán, được cho là Hoàng Đế soạn. Sách này tổng kết tri thức lý luận và kinh nghiệm chiến đấu với bệnh tật của cư dân thời cổ đại trong một thời gian dài, tạo nền móng lý luận cho y học Trung Hoa. Trong thiên *Nghệ văn chí* sách *Hán thư* có nói: "Nội Kinh thập bát quyển" (*Hoàng Đế nội kinh* có mười tám quyển). Trong bài tựa sách *Châm cứu Giáp Ất kinh* của Hoàng Phủ Bất trong khoảng thời Ngụy Tấn có chép: "Kim hữu *Châm kinh* cửu quyển, *Tổ vấn* cửu quyển, nhị cứu thập bát quyển, tức *Nội kinh* dã" (nay có *Châm kinh* chín quyển, *Tổ vấn* 9 quyển, hai nhân chín bằng mười tám quyển tức là *Nội kinh*). Thông thường người ta cho rằng *Châm kinh* tức là *Linh xu* được lưu truyền ngày nay. *Hoàng Đế nội kinh* lấy tư tưởng chủ nghĩa duy vật biện chứng thuận phác để giải thích và trình bày về



Ảnh sách *Hoàng đế nội kinh*

giải phẫu sinh lý, cơ chế bệnh lý, âm dương ngũ hành, thiên nhân tương ứng, ngũ vận lục khí, phủ tạng kinh mạch, vọng văn vấn thiết (tứ chẩn - bốn phương pháp chữa bệnh trong Đông y là nhìn, nghe, hỏi, sờ), chẩn bệnh điều trị, nguyên tắc dùng thuốc, châm cứu xoa bóp, hơn nữa đầu tiên phải nghĩ đến sự tuần hoàn của máu, trong đây tiến hành giới thiệu 310 chứng bệnh liên quan đến nội khoa, ngoại khoa, nhi khoa và phụ khoa, là nền tảng lý luận được học Trung y và kiểu mẫu về sự kết hợp thành công y liệu thực tiễn, cho đến ngày nay Trung y lâm sàng vẫn có ý nghĩa chỉ dẫn vô cùng quan trọng.

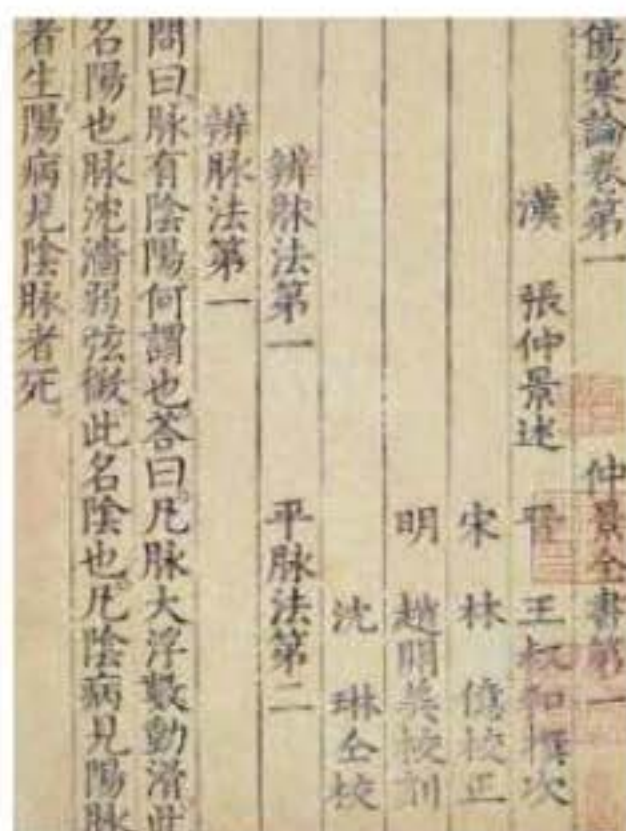
Thương hàn tạp bệnh luận

Thương hàn tạp bệnh luận do Trương Trọng Cảnh (khoảng 150 - 219) thời Đông Hán soạn, sách được hoàn thành vào cuối thời Đông Hán. Trương Trọng Cảnh "chăm chỉ học theo lời răn dạy của cổ nhân, mở rộng tìm tòi khắp nơi những sáng tạo mới", dựa trên nền tảng *Hoàng Đế nội*





Tượng Trương Trọng Cảnh



Sách *Thương Hàn tạp bệnh luận*

kinh, để xuất ra nguyên tắc tìm ra nguyên nhân bệnh chứng để điều trị bao gồm lý, pháp, phương, dược. Toàn bộ sách chia làm hai phần là “thương hàn” và “tạp luận”, dùng lục kinh để luận thương hàn, dùng phủ tạng luận tạp bệnh, phân biệt ghi chép trong *Thương hàn luận* và *Kim quỹ yếu lược*. Thương hàn là tên gọi chung của tất cả nhiệt bệnh, chia thành 6 nhóm triệu chứng, phần tạp bệnh ghi chép hơn 40 loại bệnh, hơn 200 phương thuốc. *Thương hàn tạp bệnh luận* lấy “lục kinh phân loại”, “bát cương biện chứng”, “tứ chẩn hợp tham” làm tiền đề, hình thành nên chỉnh thể lý luận nền tảng, phép tắc điều trị, quy tắc xử lý, và quy phạm kết hợp. Toàn sách phân chia rõ ràng, biện biệt những điều trọng yếu, đối với nguyên nhân bệnh, triệu chứng chính, chẩn đoán, trị liệu đều được trình bày đặc biệt kỹ càng, giống như cứu một số người do thất ý mà treo cổ tự vẫn, hay hô hấp cho người lao động, phương pháp và nguyên tắc đều rất khoa học hợp lẽ. Về phương diện kê đơn thuốc, trước tác này tập hợp loại thuốc vô cùng hoàn bị, đơn thuốc đúng đắn, thỏa đáng đều vượt lên hẳn so với trước kia. Chỉ dựa vào loại thuốc bào chế mà bàn luận, thì có ẩm phien (thuốc bào chế), tán tễ (thuốc bột), tửu tễ, tẩy tễ, dục tễ, huân tễ, trích nhĩ tễ (thuốc nhỏ tai), quán tí tễ (thuốc nhỏ mũi), ngoại dụng thuyên tễ, quán tràng tễ, nhuyển cao tễ (thuốc bôi ngoài da)... được hậu thế đánh giá là: “ngôn ngữ ngắn gọn mà uyên áo, kỹ thuật đơn giản mà tinh tường”, là bộ kinh điển Trung y học chân chính.



Ảnh sách *Tể dân yếu thuật*

Tể dân yếu thuật

Tể dân yếu thuật do Giả Tư Hiệp thời Bắc Ngụy (386 - 557) biên soạn. Giả Tư Hiệp là một vị sử quan, cũng là một người làm kinh doanh về nông nghiệp. Sách này được hoàn thành vào khoảng từ năm 533 - 544, là bộ sách về nông nghiệp cổ sớm nhất được bảo tồn nguyên vẹn cho đến nay ở Trung Quốc. Toàn bộ sách có 92 thiên, 11 vạn chữ, chia thành 10 quyển, lần lượt luận thuật các loại cây trồng như rau, hoa quả, trúc mộc và các vật nuôi như gia súc, gia cầm, các loại cá và các công cụ sản xuất phục vụ trong nông nghiệp, nghề trồng lúa và các nghề phụ, tổng kết tương đối có hệ thống về kinh nghiệm sản xuất nông nghiệp phong phú ở các khu vực trung và hạ du của Hoàng Hà.

Trong sách có trình bày cụ thể phương pháp trồng hoa màu và canh tác ở các vùng hay bị hạn hán, rồi đến kỹ thuật chiết cành cây lê cho ra quả sớm, nhân giống lúa, kỹ thuật vỗ béo gia súc gia cầm, đều thể hiện tình hình sản xuất nông nghiệp của Trung Quốc đương thời đạt đến trình độ nhất định.

Mộng Khê bút đàm

Mộng Khê bút đàm do Thẩm Quát (1031 - 1095) thời Bắc Tống biên soạn, tổng cộng 30 quyển, bao gồm 3 quyển *Bổ bút đàm* và quyển *Tục bút đàm*. Vì được viết tại vườn Mộng Khê, Nhuận Châu (nay là Trấn Giang, Giang Tô) nên có tên như vậy. Sách được hoàn thành vào cuối thế kỷ XI, chia thành XVII mục là cổ sự, biện chứng, nhạc luật, tượng số, nhân sự, quan chính, cơ trí, nghệ văn, thư họa, kỹ nghệ, khí dụng, thần kỳ, dị sự, mậu ngộ (nhảm lẫn), cơ hước (châm biếm), tạp chí, vật nghị, gồm 609 điều, nội dung đề cập đến thiên văn, số học, vật lý, hóa học, sinh vật, địa chất, địa lý, khí tượng, y học, nông học, kỹ thuật công trình, văn học, sử sự, âm nhạc và mỹ thuật. Trong đó tổng kết một phần khoa học tự nhiên





thời cổ đại Trung Quốc, đặc biệt là thành tựu khoa học thời kỳ Bắc Tống, ví dụ như Tất Thăng phát minh ra kỹ thuật in ấn hoạt tự, kỹ thuật rèn sắt và luyện đồng tiên tiến, kỹ thuật làm đồ gỗ tiên tiến và Du Hạo là nhân vật đại diện tiêu biểu, kỹ thuật công trình thủy lợi tiên tiến với đại diện tiêu biểu là Cao Siêu, còn ghi chép rộng rãi về việc sử dụng dầu, và lần đầu tiên sử dụng cách gọi “thạch du” (dầu). Sách này không chỉ tiến hành luận thuật những thành tựu của hiện tượng tự nhiên và khoa học kỹ thuật, mà còn giàu tính khai sáng tinh thần, ví như đề xuất nguồn gốc của cầu vồng chủ yếu từ sự phản xạ của ánh mặt trời, nguồn gốc của thủy triều chính là vì “mặt trăng không mọc”, thành phần chủ yếu của đá sao sa Thường Châu là sắt, tác dụng xói mòn của dòng nước đối với hình mạo của địa hình,



Tượng Thẩm Quát





Cầu An Bình ở Tuyền Châu, Phúc Kiến, xây dựng vào năm thứ 8 đến năm thứ 21 niên hiệu Thiệu Hưng đời Nam Tống (1138 - 1151), là cầu đá ở hải cảng dài nhất hiện tồn của Trung Quốc.

lần đầu tiên phát hiện ra góc lệch địa bàn, giải thích rõ ràng nguyên lý gương lồi lõm và gương phẳng, phát hiện hiện tượng cộng hưởng ...

Doanh tạo pháp thức

Doanh tạo pháp thức là chuyên trược kiến trúc học của Trung Quốc cổ đại, trong khoảng niên hiệu Hy Ninh thời Bắc Tống do một quan chuyên trách việc tu sửa kiến thiết các công trình xây dựng bắt đầu biên soạn, năm thứ 6 niên hiệu Nguyên Hựu (1091) thì hoàn thành. Vì dùng chất liệu quá mỏng manh nên Lý Giới (? - 1110) lại tiến hành trùng tân biên soạn, đến năm thứ 3 niên hiệu Nguyên Phù (1100) thì thành sách, năm thứ 2 niên hiệu Sùng Ninh tiến hành in ấn (năm 1103). Sách tổng cộng có 34 quyển, chia thành 5 phần lớn như thích danh, các chế độ, công hạn, liệu lệ và đồ dạng, tất cả có 357 thiên, 3555 điều.





Trong sách cũng miêu tả tỉ mỉ đối với việc chế tác đá, chế tác gỗ, chế tác trúc, chế tác bùn đất, đối với việc điêu khắc từng bộ phận chi tiết trong kiến trúc, tranh vẽ màu đều nói rõ những yêu cầu cụ thể trong khi thi công, đối với một vài kết cấu kiến trúc, cấu kiện và vật liệu sử dụng, công nghệ thi công đều được quy định có hệ thống, còn đặc biệt quy định cụ thể đối với việc sử dụng nguyên vật liệu bổ trợ, từ đó ngăn chặn được nạn trộm cướp. Sách này xét trên phương diện thiết kế cụ thể còn lựa chọn chính sách tương đối linh hoạt, để bảo đảm chất lượng nghệ thuật. Nội dung trong đó đa phần dựa vào kinh nghiệm của thợ thủ công đương thời, trở thành quy phạm kiến trúc dạng thức quan lại ở khu vực Trung Nguyên. Sách bảo tồn được một số đồ hình và số liệu trong kiến trúc và trang trí cổ, có giá trị tham khảo quan trọng trong nghiên cứu lịch sử kiến trúc Trung Quốc.



Ương mã đồ (Tranh mạ non), mạ non trong **Nông thư** của Vương Trinh, là nhân dân lao động thời cổ đại để tránh sự vất vả cực nhọc khi con người cấy lúa, nâng cao hiệu suất cấy lúa mà sáng tạo ra.

Nông thư

Nông thư mang tính tổng hợp đồ sộ nhất, do Vương Trinh đời Nguyên (năm sinh năm mất không rõ) biên soạn. Vương Trinh từng làm quan huyện khuyến nông, ông cho rằng quan huyện làm nông nghiệp còn chưa sôi thì sao có thể khuyến nông được, vì thế liền tiến hành nghiên cứu chuyên về nông nghiệp. Bộ sách chuyên trước có liên quan đến nông nghiệp, sách được hoàn thành vào năm 1313, toàn bộ sách được chia làm ba phần: (1) Nông tang thông quyết (bao gồm các phương diện nông, lâm, mục, phó, ngư và thủy lợi), lục tập, tổng luận các phương diện liên quan đến nông nghiệp; (2) Bách cốc phả, thập nhất tập - chuyên luận trồng trọt cây, rau, hoa quả, tre, gỗ trên các loại ruộng; (3) Nông khí đồ phả, nhị thập tập, là trọng điểm của cuốn sách, trình bày đầy



Tượng Lý Thời Trân

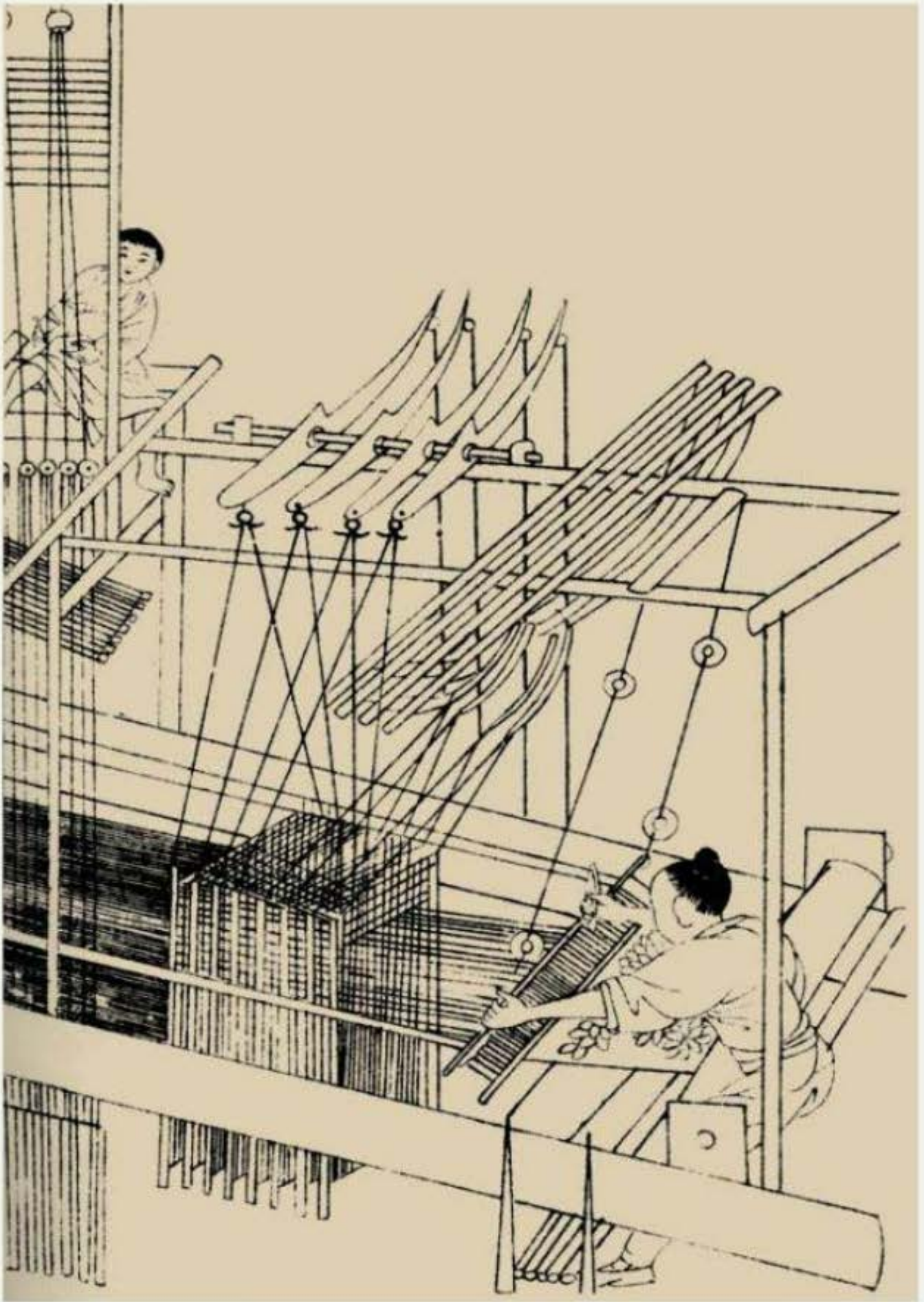
đủ các loại công cụ có liên quan đến nông nghiệp, còn vẽ thêm 270 bức họa với các chú thích rõ ràng. Trong đó một vài nông cụ đã bị thất truyền, sách này còn lưu lại rất nhiều tư liệu quý báu. Trong sách thường đề cập đến nông nghiệp của phương Nam và phương Bắc, và so sánh lợi hại tốt xấu, điểm khác biệt trong sử dụng nông cụ. Cuối sách còn phụ thêm một thiên *Tạo hoạt tự ấn thư pháp*, giới thiệu phương pháp khắc chữ, sắp bản do Vương Trinh cải tiến.

Bản thảo cương mục

Bản thảo cương mục do Lý Thời Trân (1518 - 1593) đời Minh soạn, tổng cộng có 52 quyển, sách được hoàn thành

vào năm 1578. Chia thành 16 bộ, 60 loại, 192 vạn chữ, ghi chép 1892 loại thuốc, trong đó có 300 - 400 loại là do bản thân tác giả tự tìm tòi phát hiện ra. Biên tập cẩn thận, phân loại hợp lý, luận thuật rõ ràng, được xem là "uyên hải của y học, thông điển cách vật". Mỗi loại thuốc trong sách đều dùng "thích danh" để xác định tên gọi; "tập giải" đều trình bày về sản địa, hình thái, trồng trọt và phương pháp lựa chọn; "biện nghị", "chính ngộ" (đính chính) khảo đính tính chân ngụy của các loại dược vật và đính chính những ghi chép nhầm lẫn trong văn hiến cổ; "tu trị" (sửa sai) trình bày cụ thể cách tạo pháo; dựa vào "khí vị", "chủ trị", "phát minh" để phân tích tính vị và công dụng của thuốc; "phụ phương" ghi chép về các danh y cổ đại và hơn 11000 phương thuốc được lưu truyền trong dân gian, phụ lục hơn 1100 bức dược đồ. Nội dung sách này vô cùng phong phú, tổng kết có hệ thống những kinh nghiệm và tri thức dược lý học trước thế kỷ XVI của Trung Quốc, là di sản quý báu của dược vật học và thực vật học Trung Quốc, có tác dụng rất lớn đối với sự phát triển của dược vật học





Sách *Thiên công khai vật*

Trung Quốc. Được lưu hành vào năm thứ 24 niên hiệu Vạn Lịch (1596), và đến năm 1607 được dịch ra tiếng Nhật, hiện có bản dịch của bảy loại văn tự Anh, Pháp, Đức, Nhật, Nga... lưu truyền trên toàn thế giới, được các học giả dược vật học, thực vật học và học giả các lĩnh vực khác trên toàn thế giới coi trọng. Nhà thực vật học nổi danh là Charles Darwin (1809 - 1882) từng ca ngợi *Bản thảo cương mục* là bách khoa toàn thư dược vật học Trung Quốc.

Thiên công khai vật

Thiên công khai vật do Tống Ứng Tinh (1587 - 1661) đời Minh biên soạn, lần đầu lưu hành vào năm thứ 10 niên hiệu Sùng Chính (1637), chia thành ba thiên, mười tám quyển, hệ thống tương đối toàn diện, ghi chép về kinh nghiệm và kỹ thuật sản xuất thủ công nghiệp và nông nghiệp cổ đại Trung Quốc, còn phụ lục thêm 121 bức họa đồ. Nội dung phần thượng thiên bao gồm trồng trọt các loại ngũ cốc và vải bông, nuôi tằm, ương tơ, thuốc nhuộm, gia công thực phẩm, làm muối, làm đường; trung thiên bao gồm chế tạo ngói, gốm sứ, đồ dùng bằng đồng sắt, kiến tạo thuyền xe, đúc luyện than đá, than đá, lưu huỳnh, máy ép dầu, làm đèn, làm giấy; hạ thiên bao gồm khai thác ngũ kim và tinh luyện kim loại, binh khí, chế tạo thuốc nổ, mực son, chế tạo nguyên liệu làm men và mài châu ngọc. Trong sách cũng ghi chép rất tường tận chi tiết về quá trình gia công sản xuất và cấu tạo công cụ, sản địa, lượng dùng, phẩm loại của nguyên liệu. Tổng cộng 3 thiên trình bày thao tác kỹ thuật hoạt động sản xuất của 130 loại. Toàn bộ tác phẩm văn tự giản đơn, luận thuật văn tắt, tác giả đều thông qua nghiên cứu và quan sát thực địa, tiến hành tổng kết thành tựu kỹ thuật sản xuất và hầu hết đều được truyền bá rộng rãi ra toàn thế giới, có giá trị khoa học cực kỳ rộng lớn. Tác phẩm này được sự quan tâm của rất nhiều người, được mấy quốc gia tiến hành phiên dịch, nhưng ở Trung Quốc lại bị thất truyền, đến năm 1920 mới sử dụng bản tiếng Nhật dịch sang tiếng Trung.

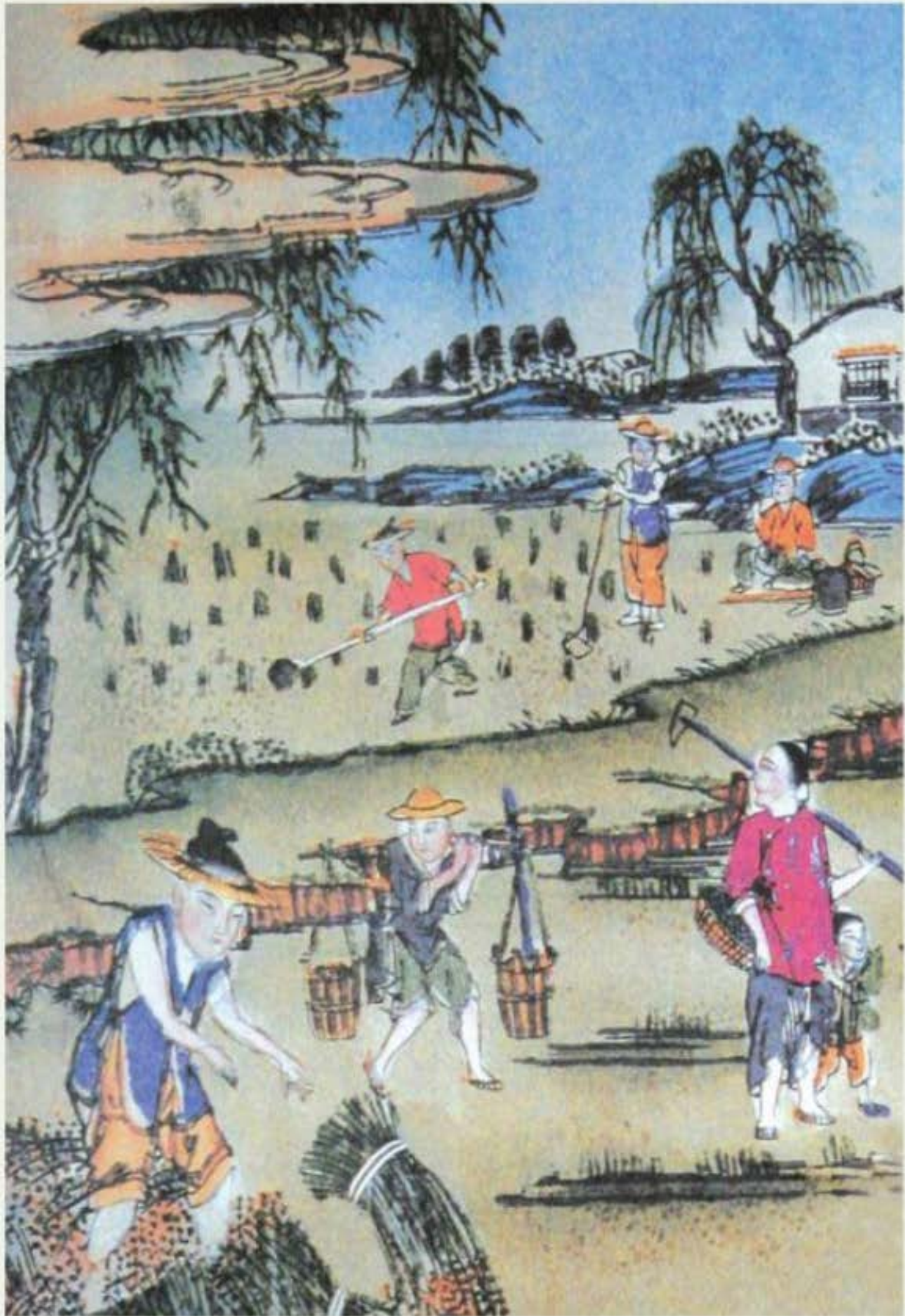




Nông chính toàn thư

Nông chính toàn thư do Từ Quang Khải (1562 - 1633) thời Minh soạn. Từ Quang Khải sinh ra tại khu vực Tùng Giang, Giang Tô, nơi có ngành nông nghiệp phát triển, cả đời ông yêu thích nghề nông, trong ba năm để tang phụ thân, ông ở nhà tiến hành thử nghiệm trồng trọt canh tác nông nghiệp với quy mô khá lớn, sau lần chạy đến Thiên Tân tiến hành thử nghiệm nông nghiệp, ông viết ra bộ sách bách khoa toàn thư về nông nghiệp. Sau khi ông qua đời, bạn bè thân hữu giúp đỡ bộ san hành vào năm thứ 12 niên hiệu Sùng Chính (1639). Toàn sách có 60 quyển, hơn 70 vạn chữ, chia thành các môn loại: nông bản, điển chế, thủy lợi, nông khí, thụ nghệ, tầm tang, chủng thực, mục dưỡng, chế tạo, hoang chính,





Cảnh tượng nông dân canh tác



Ảnh sách *Nông chính toàn thư*

ngoài việc tổng kết thành công kinh nghiệm trồng bông và trồng cây lương thực của bản thân, ông còn dành ra một thiên rất lớn tiến hành nghiên cứu vấn đề thủy lợi và hoang chính (các biện pháp cứu đói). Ông nghiên cứu những năm mất mùa đói kém trong lịch đại Trung Quốc, thậm chí nghiên cứu tỉ mỉ tình hình cụ thể của 111 lần họa châu châu. Ông cho rằng muốn triệt để tiêu diệt hoang niên thì cần phải đại hưng thủy lợi, ví dụ như ở vùng Tây Bắc, tiêu tốn sức lực vận chuyển lương thực từ Đông Nam, thì thà tiến hành khai khẩn chấn hưng thủy lợi, tạo nền tảng sản xuất lương thực ở vùng này. Trong sách có thu tập một lượng lớn văn hiến đương thời và trước đó, cũng đề xuất những kiến giải tâm đắc của tác giả, là một trước tác khoa học nông nghiệp quan trọng đời Minh.

PHỤ LỤC

BẢNG TÓM TẮT NIÊN ĐẠI LỊCH SỬ TRUNG QUỐC

Thời đại đồ đá cũ	Khoảng 170 vạn năm – 1 vạn năm trước
Thời đại đồ đá mới	Khoảng 1 vạn năm – 4000 năm trước
Hạ	Năm 2070 – năm 1600 TCN
Thương	Năm 1600 – năm 1046 TCN
Tây Chu	Năm 1046 – năm 771 TCN
Xuân Thu	Năm 770 – năm 476 TCN
Chiến Quốc	Năm 475 – năm 221 TCN
Tấn	Năm 221 – năm 206 TCN
Tây Hán	Năm 206 TCN – năm 25 SCN
Đông Hán	Năm 25 – năm 220
Tam Quốc	Năm 220 – năm 280
Tây Tấn	Năm 265 – năm 317
Đông Tấn	Năm 317 – năm 420
Nam Bắc triều	Năm 420 – năm 589
Tùy	Năm 581 – năm 618
Đường	Năm 618 – năm 907
Ngũ đại	Năm 907 – năm 960
Bắc Tống	Năm 960 – năm 1127
Nam Tống	Năm 1127 – năm 1279
Nguyên	Năm 1206 – năm 1368
Minh	Năm 1368 – năm 1644
Thanh	Năm 1616 – năm 1911
Trung Hoa Dân Quốc	Năm 1912 – năm 1949
Nước Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa	Thành lập năm 1949

PHÁT MINH CỔ ĐẠI

Trung Quốc

ĐẶNG ẤM KHA

Chịu trách nhiệm xuất bản: NGUYỄN THỊ THANH HƯƠNG

Biên tập: THU PHƯƠNG - TRẦN ANH

NHÀ XUẤT BẢN TỔNG HỢP TP. HỒ CHÍ MINH

62 Nguyễn Thị Minh Khai, Q. 1, Thành phố Hồ Chí Minh

ĐT: 38296764 - 38256713 - 38277326 - 38223637

Fax: 84.8.38222726 - Email: tonghop@nxbhcm.com.vn

Website: <http://www.nxbhcm.com.vn> - <http://www.sachweb.vn>

NHÀ SÁCH TỔNG HỢP 1

62 Nguyễn Thị Minh Khai, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh

ĐT: 38256804 - Fax: 84.8.38222726 - Email: tonghop@nxbhcm.com.vn

NHÀ SÁCH TỔNG HỢP 2

86 - 88 Nguyễn Tất Thành, Quận 4, Thành phố Hồ Chí Minh

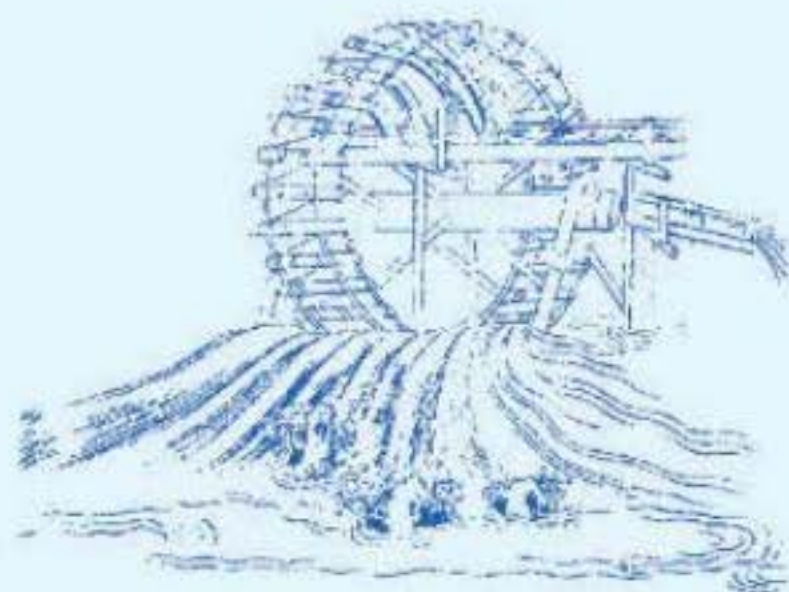
ĐT: 39433868 - Fax: 84.8.39433867 - Email: tonghop@nxbhcm.com.vn

GPXB số: 985 -13/CXB/ 01-120 /THTPHCM cấp ngày 31/7/2013

ISBN: 978-604-58-0446-9

中国古代发明 PHÁT MINH CỔ ĐẠI *Trung Quốc*

Trung Quốc là cái nôi quan trọng của văn minh nhân loại, là nơi nuôi dưỡng nền văn minh khoa học kỹ thuật cổ đại rực rỡ huy hoàng, và cũng là nơi luôn dẫn đầu thế giới trong suốt chiều dài lịch sử văn minh. Khoa học kỹ thuật của Trung Quốc bắt nguồn từ sự quan sát và nghiên cứu của cổ nhân: "Gần hiểu thân thể, xa thấu vạn vật", "Ngẩng đầu thấu thiên văn, cúi đầu tường địa lý", từ đó hình thành nên quan niệm "thiên nhân hợp nhất", sáng tạo nên nền khoa học kỹ thuật phong phú, hoàn bị, tươi nhuận văn minh và văn hóa Trung Hoa và đó cũng là cống hiến cực kỳ quan trọng cho nhân loại. Phát minh cổ đại Trung Quốc là một chủ đề chẳng bao giờ có hồi kết, cũng là kho tàng báu vật mà đào mãi chẳng thể nào thấy đáy.



中国图书对外推广计划
CHINA BOOK INTERNATIONAL

ISBN 978-6-04-580446-9



9 786045 804469

Giá: