



欽天監與太醫院

——歷代的科學研究機構

黃克武

夏至致日圖

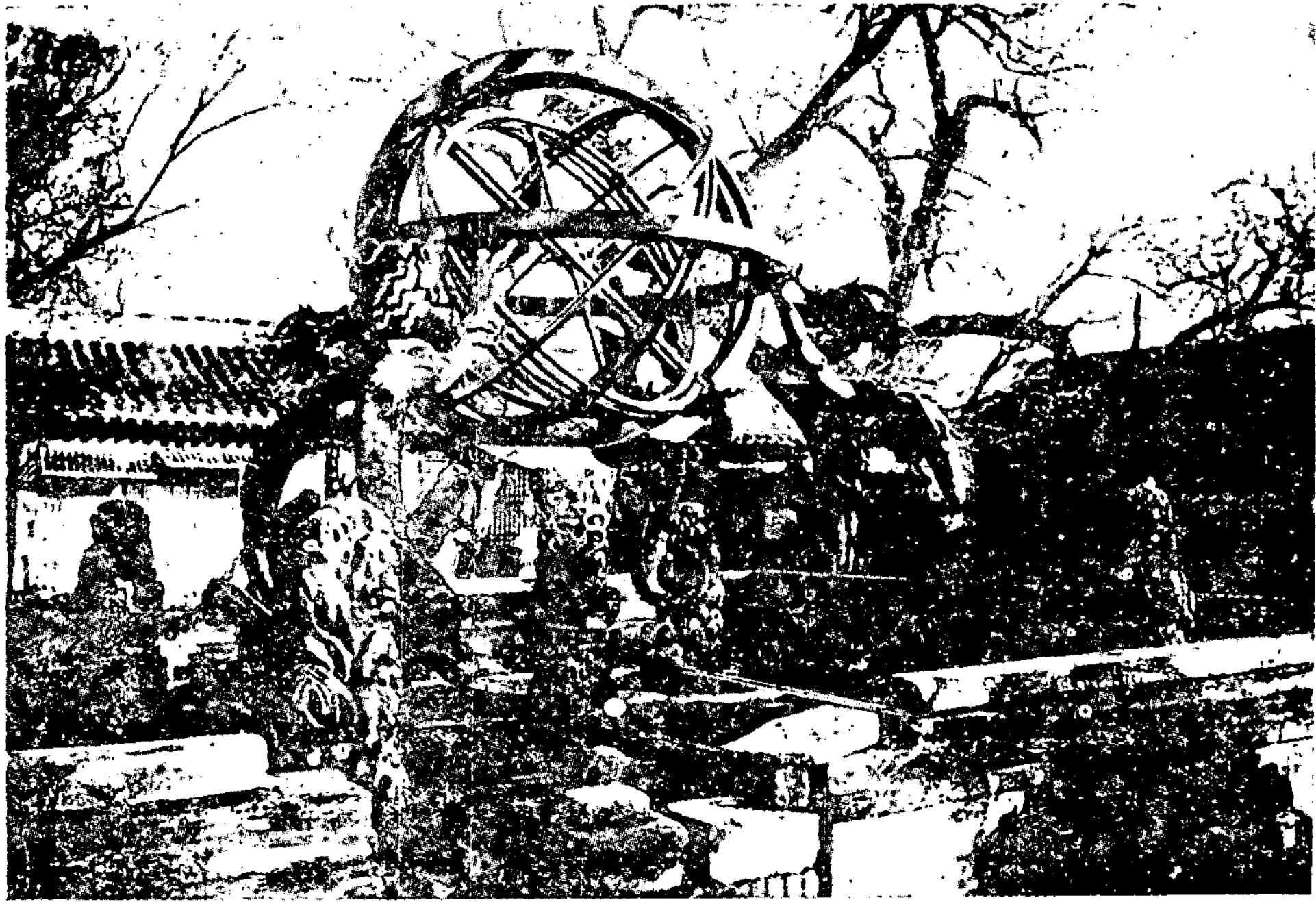
光緒三十一年

大清宣統元年



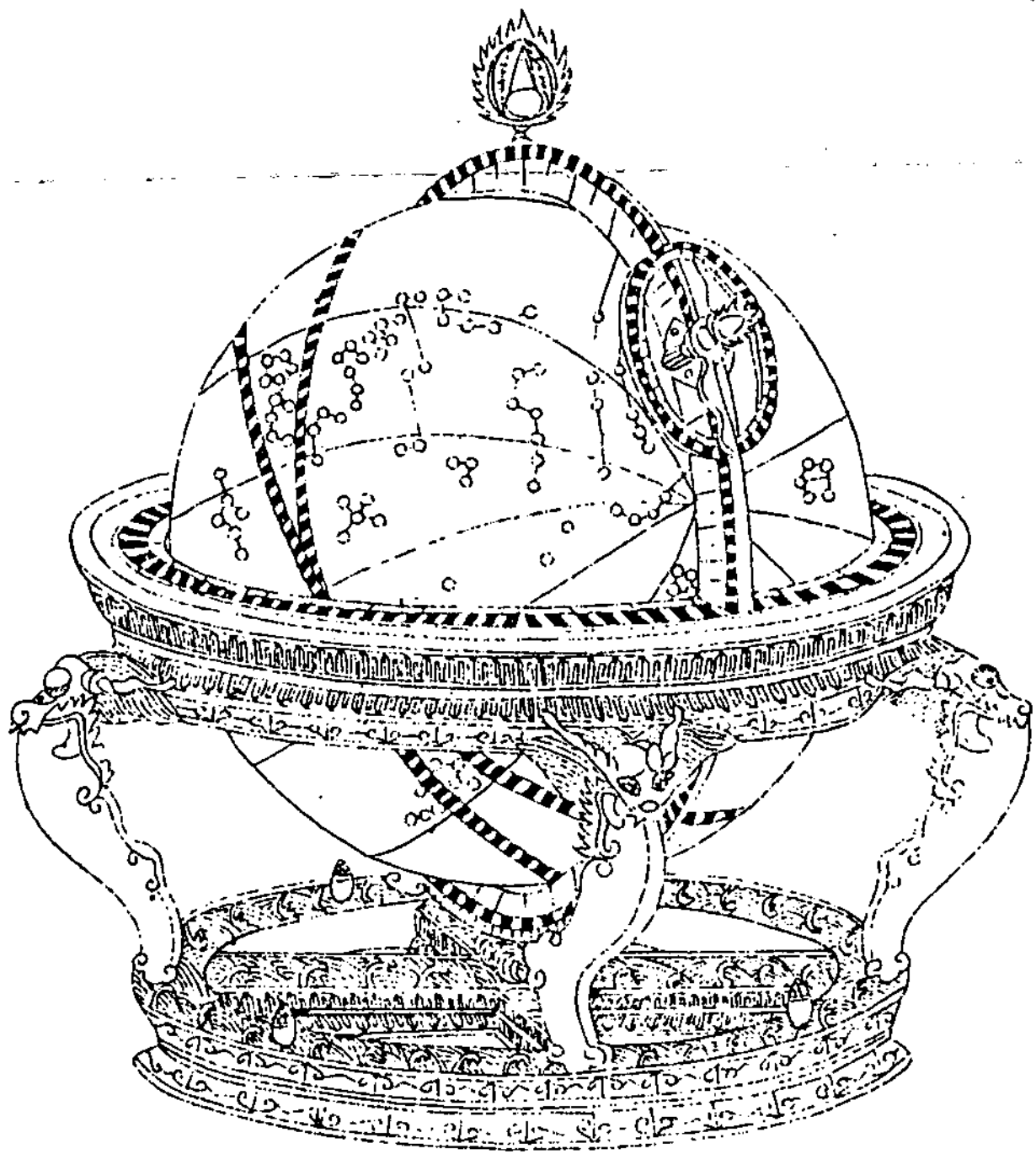
圖一 古時義叔在夏至時以一表竿和一土圭測量日景

採自〔欽定書經圖說〕



圖二 郭守敬的赤道裝置的渾天儀（約西元一二七六年）

欽定天體儀

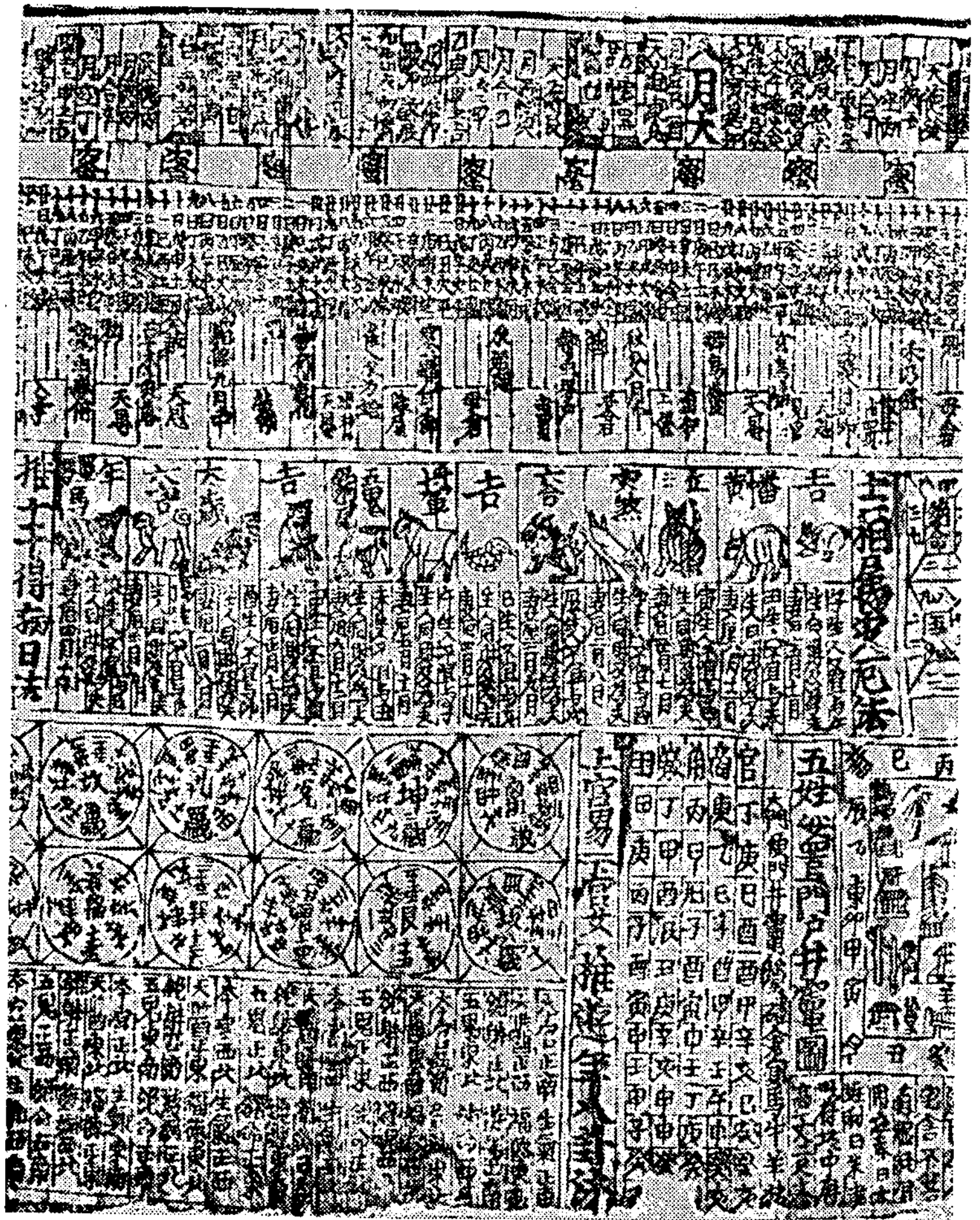


欽定天體儀

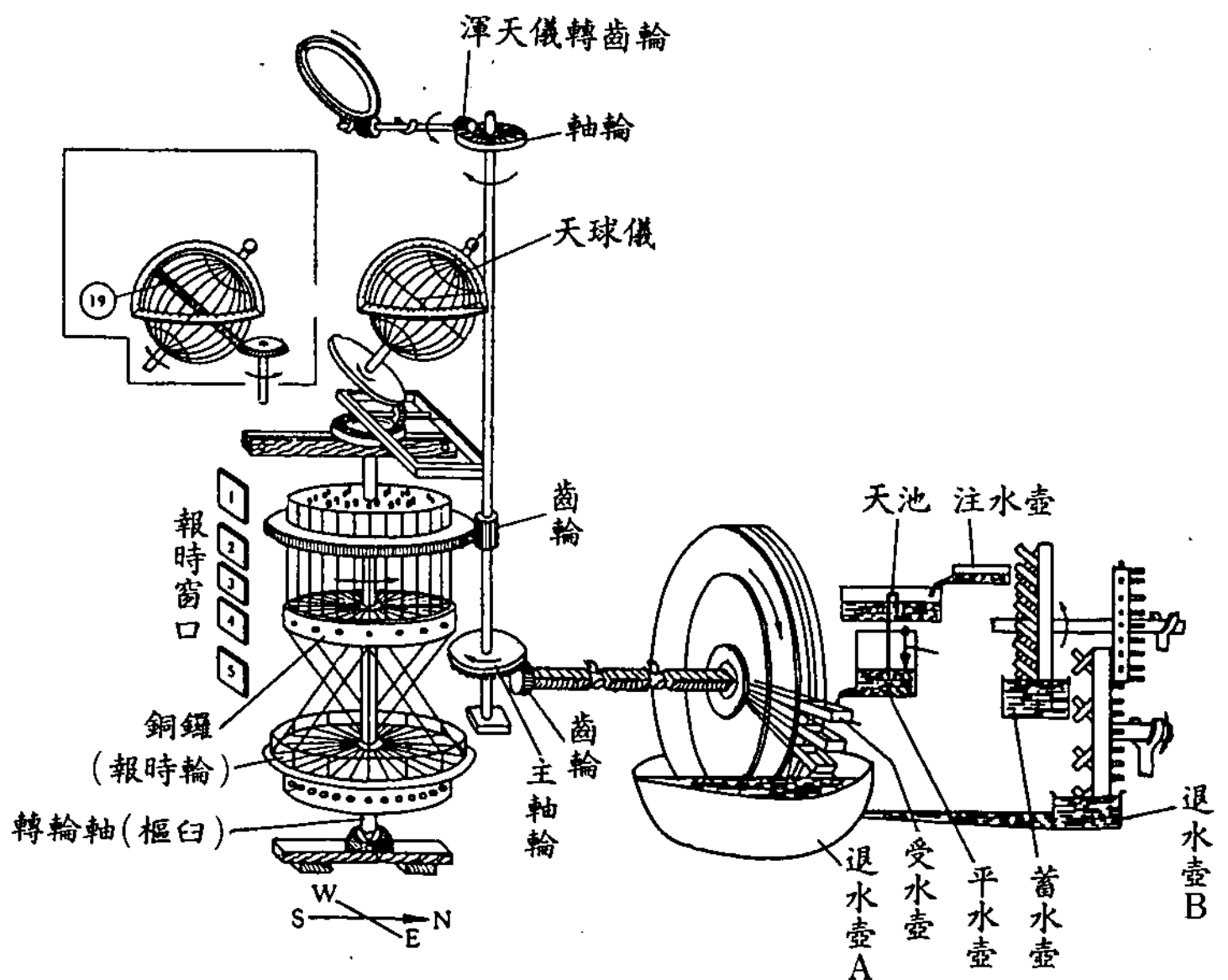
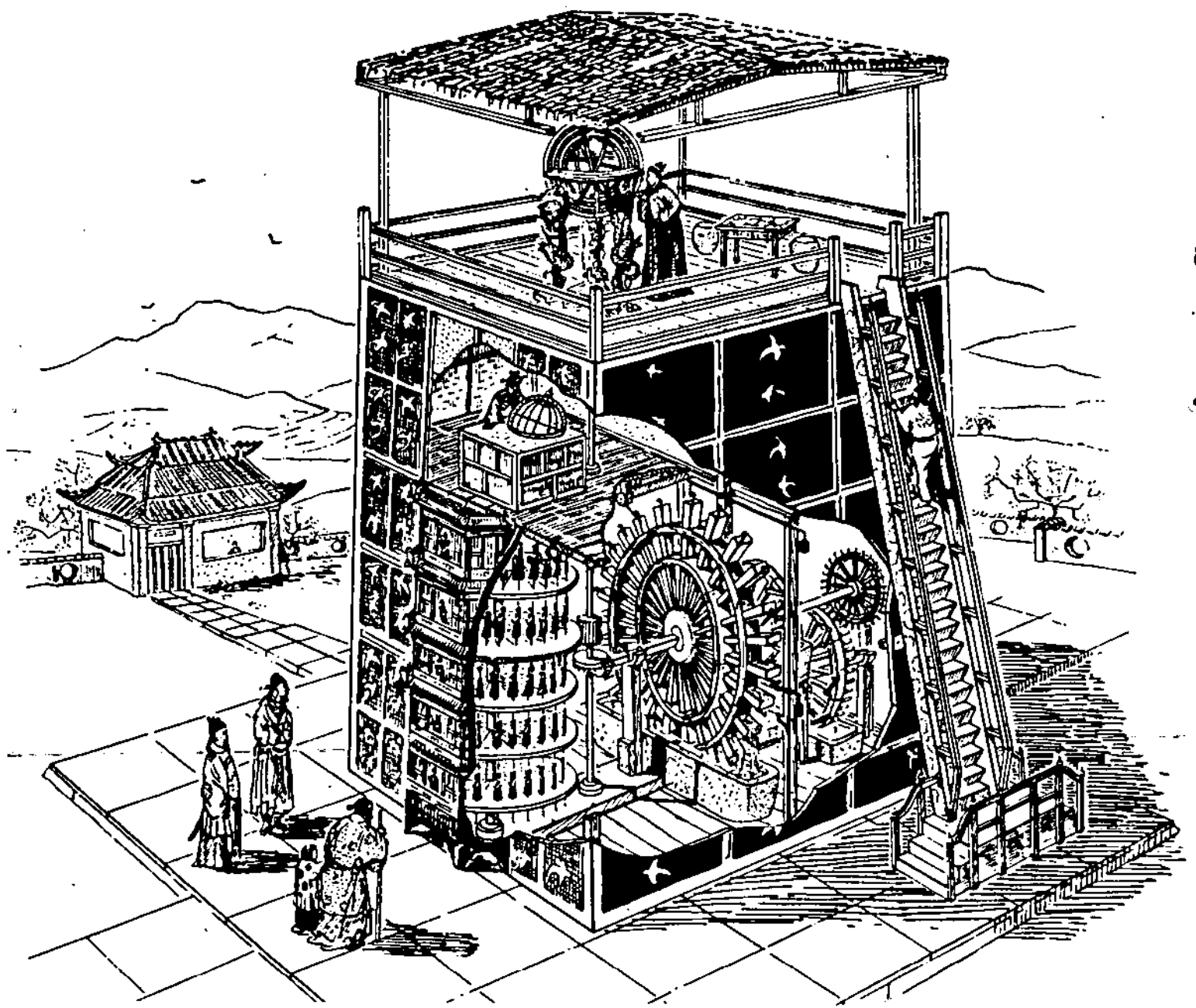
皇朝禮記圖式

二

圖三 西元一六七三年南懷仁為北京觀象台所製的天體儀



圖四 敦煌出土的唐曆



圖五 天文鐘的機械剖示圖

叩齒集神圖



中齒集神三
十六兩手抱
崑崙雙手擊
天鼓二十四
右法先須閉目
冥心盤坐握固
靜息後後叩齒
集神次又兩手
向頂後收九息
勿令耳聞乃移
手各掩耳以第
二指壓中拍擊
彈腦後左右各
二十四次

圖六 導引圖

掌訣



右法陽順轉陰逆行大凡遇陽生者陰則死遇陰生者陽則死假如庚金生在巳辛金死在巳

金尅木 木尅土 水尅火 火尅金 土尅水
○五行發用
金生在巳 木生在亥 水土長生在申
火生在寅

長生沐浴 冠帶
胎死 帝旺 衰
絕病 胎死 墓 養

圖七 掌訣圖

從近代的歷史經驗來看，制度化和組織化的發展是科學研究中十分重要的一環，然而中國從紀元前三世紀建立了君主政治體系以來，官僚組織之中就出現了最早的科學研究機構，在天文學、數學、醫學以及工藝技術各方面，都以國家之力網羅專門人才推動科技發展；這種情形，在近代以前的歐洲不會出現，就是從世界史的角度而言，也是一個很特殊的歷史現象。在西方，希臘、中世紀的歐洲，以及重視科學的回教諸國，有時也有當權者聚集學者從事科學研究，但是一旦當權者失勢或死亡，研究機構也隨之廢止。至於英國的皇家學會和格林威治天文臺，則是近代的產物。而中國由於政治傳統一脈相承，科學研究機構從秦漢以至

於清末一直延續不斷。

在各種科學研究機構之中，最具有代表性的是欽天監與太醫院，這兩個機構組織最完整，資料也最完備。本文從欽天監和太醫院的歷史發展，探討官方研究天文學和醫學的特質、成就和限制，並希望進一步了解官僚制度的政治傳統和科學發展的關係。

欽天監——歷代天文學研究機構

制度設立的背景

仰望星光燦爛的天空總令人產生無數綺麗的聯想，而聯想之中也充滿了疑惑，爲了解答這些疑惑人類產生了宗教、占卜、巫術、科學等文明。在中國古代也發展出一種極爲特殊的天文研究機構，這個研究機構的設立有其思想背景與現實要求，在思想方面，早期的天道觀與陰陽五行的觀念，對這個制度影響很大，現實方面則由於對曆法制定的迫切需要。

早期的天道觀 早期人類觀察自然現象發現，人和自然有極爲密切的關係，他們覺得某些現象有軌跡可尋，可是某些突然的變化卻不知道是怎麼造成的，於是推己及物，認爲天和人一樣具有自由的意志與敏銳的感情，而且常常有意的運用其巨大的力量，產生各種奇異的現象，來反應人間一切重大的行動，因而示人以吉凶，施人以獎懲，所以對自然現象進行精

細研究就可以知天道。

這種人格化的天道觀是歷代天文研究的中心思想，在正史「天文志」的概述部分都會提到這一點，以《宋史》「天文志」為例，一開始就這樣記載：「夫不言而信者天之道也，天於人君有告誡之道焉，示之以象而已，故自上古以來，天文有世掌之官，居是官者專察天象之變而述天心告誡之意，以致交脩之儆焉，易曰：天垂象見吉凶，聖人責之。又曰：觀乎天文以查時變。」甚至到今天，大多數中國人仍存有這種觀念。

陰陽五行 對於自然現象的解答，在人格化的天道觀之下，一切歸之於天意，但是逐漸的有人不滿意這樣的解釋，轉而企圖以自然的本身來說明自然的現象，遂以陰陽五行的觀念來解釋萬物的本質，認為萬物負陰而抱陽，具有木、火、土、金、水五種質素或屬性，五行彼此相生相剋，萬物因此演變發展。初期，這些思想都帶有自然哲學的色彩，到漢代董仲舒、劉向以後，卻轉變為形上的哲學系統，以五行和五德配合，用來解釋歷史與世事的興衰；在天文曆法方面，從一個記日系統，換到另一個系統，不是為了農業或灌溉的需要，而是依陰陽五行的理論，象徵的數字、顏色、樂器的長度以及年號都會改變。改曆的目的，是想盡辦法發展出一個除了能够記年月日之外，更能包容所有象徵數字的曆法¹。總之，中國天文學者把人事、歷史和宇宙的自然現象並列於同樣法則之下，他們為自然現象的發生找尋

人事的解釋。

由於人格性的天道觀和陰陽五行的影響，在正史「天文志」中常可以看到這一類的句子：「辰星，殺伐之氣，戰鬥之象也。與太白俱出東方，皆赤而角，夷狄敗，中國勝；與太白俱出西方，皆赤而角，中國敗，夷狄勝。」²「歲星爲東方，爲春，爲木。於人五常仁也；五事貌也。……色黑爲喪；黃則歲豐；白爲兵；青多獄；君暴則色赤。」³這都顯示了中國官方的天文研究帶有濃厚占星術的色彩。

曆法的特殊性質 天文研究另一個實際的目的是曆法的設計，曆法的主旨是將日子集合爲週期，以配合民間生活和文化、儀式上的需要，日曆的現代功能只是指示年月日而已，但在古代曆法卻是人民行爲的指南，尤其是農業上的插秧、耕種、收成等活動，都和曆法有密切的關係。傳統曆法的二十四節氣和七十二候都配合了相當的農業活動。

中國歷代帝王頒布曆法與西方統治者發行刻有肖像的硬幣有同樣的意義⁴。因爲這種特殊的觀念，中國產生了一「正統」的思想。三代的時候曆法修明，政令廣被天下，天子頒布的曆法諸侯都切實奉行，但是後來天下紛爭，諸侯擅立曆法，不遵守天子的正統，所以秦漢大一統之後改正朔、頒定曆法，要求全國奉行，其中就含有獲得合法統治地位的意義，此後歷代君主都繼承了這個傳統，得天下之後都要改正朔，以顯示政權的合法性；同時頒發曆書給

周圍的藩屬，使用中國曆法便意味著成爲中國的屬國。所以中國人一直都相信，發展一個新曆是革命的行動，制曆人企圖推翻當時的朝代，劉歆就是一個著名的例子，他的「三統曆」是爲王莽篡漢而設計的。

人格性的天道觀爲官方天文研究形上的哲學基礎，陰陽五行爲中層的運作基礎，曆法則爲形下的實用基礎，三者密切配合，展現出中國天文研究的特殊面貌。

天文官署之演變

中國官方天文研究機構的名稱歷代不同，但基本上脈相承，兩千多年來並無改變，下表是這個機構歷代的演變情形（見次頁）：

最早的官方天文研究者我們可以追溯到堯時的羲和，〔尚書〕「堯典」：「乃命羲和，欽若昊天，曆象日月星辰，敬授人時。」在夏商二代有所謂「太史」，他們一方面觀察天象，同時也掌管皇家的圖書和檔案，到了周朝，制度更周密，設大史、小史而隸於春官宗伯，這些史官的責任包括：祭神時向神禱告，主管卜筮、天文星曆，解說災異，錫命或策命，以及掌管氏族譜系⁵。他們的任務是一個混合了宗教祭祀、卜筮、天文觀測與資料記錄的綜合體，設立的目的目的是透過對過去的事件與自然徵兆的了解，以達到對未來之掌握，因此當時的觀

上古時代宗教和政治關係密切，因此史官地位非常崇高。但是隨著大一統帝國的建立，政教分離，王權發展，史官的地位也產生了很大的變化，司馬遷的父親司馬談身為太史，晚年因為不得參與祭天大典氣憤而死，司馬遷自己也感嘆地位低落「居於卜祝之間」，漢宣帝時太史令行太史文書而已。從這個事實來看，史官的功能在漢朝初年逐漸分化，不同的職務分別由不同的官員負責，史官的意義也逐漸縮小為專司記載的官員，司馬氏父子的遭遇正是這劇烈轉變的標誌。在這功能分化的同時，中國歷史上正式出現了專業的天文官員，他的職務是「掌天時星曆、凡歲將終奏新曆，凡國祭祀喪娶之事掌奏良日及時節禁忌，凡國有瑞應災異掌記之」，可見這時的太史令仍和宗教祭祀密切相關。從漢至六朝，太史令都屬於「太常寺」，錢穆解釋太常的來源說：太常在秦代叫奉常，常本作嘗，專管祭祀，依四時奉獻時物，讓祖先鬼神可以時時嘗到新的東西，所以叫奉嘗。它的屬官還包括了太祝、太卜、太樂等，因此在隋唐以前，負責天文星曆的太史令一直是祭祀官員的一分子。

魏晉南北朝雖然是一個動亂的時代，但天文研究的傳統並未斷絕，甚至連胡人建立的國家也設天官。清高宗敕撰的《歷代職官表》就指出：「雖十六國瓜分雲擾之時，而為日官者，尚多能工其術，史傳所載如漢有太史令宣于修之、康相、弁廣明、臺產，趙有太史令趙攬，前秦有太史令康權，前燕有太史令成公綏，北燕有太史令閔盛……皆以占候著名。」。

隋唐時代，天文官員由太常屬官轉隸秘書省，這是一個很有意義的轉變，因為秘書省專掌藝文圖書之事，是皇帝手下資料管理和學術研究的機構，這個轉變表示天文研究已逐步脫離宗教祭祀，成為較單純的學術研究。造成的原因，從內在而言，是秦漢至六朝天文學高度發展，顯示了本身獨特的意義；就外在而言，六朝時期太常寺屬於世族集團的勢力，而皇帝本身也是集團中的一分子，因此無法獨斷獨行的加以控制，隋唐以後君權日益強化，皇帝為了直接管轄曆法制定和天象解釋，乃將天文官員改隸於秘書省。

這時天文研究的規模也逐漸擴大，漢代太史令下有屬官四十幾人，隋唐則演變為一千多人，而且此後官署的名稱或為「監」，或稱「臺」、「局」，這些字眼都具有「機構」的含義，唐以後也多以「司天」或「欽天」代替六朝時「太史」的名稱，稱呼上也和史官截然不同。隋唐時代制度的轉變，使天文研究機構突破了古代型態而較具近代的精神，成為一個專司天文曆法的科學研究機構。

元以後，天文官署進一步又脫離了掌管圖籍的秘書省，成為一個完全獨立的機關，直屬於皇帝，至此制度發展已完全成熟。

歷代官方的天文學者

記載歷代天文學者生平事蹟最詳盡的是清代阮元所編的《疇人傳》，後經續編、三編、四編，共收錄了七百多人，如果將這些學者的出身背景作一分析，可發現在歷代傑出的曆算家中，服務於天文官署者只是總人數的一小部分，從秦到清最多佔百分之二七·二，最低佔百分之四¹⁰，平均只有百分之十左右。如果我們認定《疇人傳》所收的學者具有相當的水準，則對天文研究有貢獻的人大多不是司天職的官員，這顯示了學術與制度不相配合，歷代天文機構無法吸收一流人才共同研究。

總人數	及未 不任 詳官	一般 官吏	司天 職者	類別 朝代
34	17 52%	7 21%	9 27%	先秦
45	12 27%	23 51%	10 22%	秦漢
100	42 42%	47 47%	11 11%	南北朝
72	36 50%	25 35%	11 15%	隋唐五代
100	48 48%	40 40%	12 12%	宋遼金
31	18 58%	11 36%	2 6%	元
77	41 53%	26 34%	10 13%	明
267	141 52%	114 44%	12 4%	清
725	355 49.0%	293 40.4%	77 10.6%	總計

資料來源：王萍，「歷代曆算家的出身與職業之探討」，《中華文化復興月刊》，九卷三期（民國六十五年）。

從表中可見一般官吏和未任官職（包括不詳）者遠多於司天職者，造成這種情形的主要原因，從制度方面來看，我國在唐時就把一般行政官和技術官區分為兩個不同的系統，不同系的官不能互相遷轉。〔全唐文〕卷九四記載：「今本色出身解天文者，進轉官不得過太史令，音樂者不得過太樂鼓吹署令，醫術者不得過尚藥奉御。」明代更明文限定：「凡本監人員不許遷轉，子孫只學習天文曆算不准習他業，其不習學者發南海充軍。」¹¹限制疇人子弟學習父業主要是要求保密，不過同時也顯示：一旦身為技術官則向上的社會流動受到限制，甚至子孫也受影響。在觀念方面，中國學術傳統一向重視通才而輕視專才，而且認為上層的決策人員應該由通才來擔任。由於以上因素的影響，中國讀書人不願以科技研究作為終生的職志，但這並不表示他們對科學缺乏興趣，他們所擁有的只是一種「業餘興趣」，為數不少的官吏學者對天文曆算或醫學都略有涉獵，甚至有些人極為精到，但是由於他們對政治名位的追求，不願僅以技術官終老，這種畸形的業餘興趣是整個政治傳統形成的一元價值所造成的，對科學發展實有負面的影響。

第一流的知識分子不願從事科技研究，因此天文官署中頗多平庸之輩，例如隋太史令袁充，專門迎合帝意，假托天文星象取媚邀寵，皇上欲廢太子，袁充立刻上疏：「比觀天象皇太子當廢」；又有一次，熒惑居於太微數旬，當時正大興土木，人民苦不堪言，袁充卻上表

說：「陛下修德，災惑退舍，百寮畢賀」，結果「上大喜，前後賞賜將萬計」¹²。元朝末年司天官員在夜間發現景星，認為這是吉祥的象徵，「可卽往奏聞，我輩當有厚賜」¹³，其心態昭然若揭。清初西方天文學輸入，曆法有所謂新舊之爭，當時欽天監正爲了個人權位，故步自封死不認錯；一直到嘉慶年間，欽天監於例行的節候占風時，不論吹的是東南西北風，一律選擇吉祥語句歌功頌德，皇帝對此感到十分不滿¹⁴。從這些例子可以看出部分的官方天文學者對天文研究並無興趣，他們對金錢名位的愛好甚於真理，真正關心的只是個人前途，因此表現出來的行爲不是故步自封就是取媚邀寵。

雖然社會上一般人不願以科技研究作爲一生追求的目標，但歷史上卻出現了少數特立獨行的天文學者，他們拋棄了名利，畢生獻身真理的追求，他們的出現使天文學不斷的邁進，爲官方的天文研究機構注入了新生命，如漢代太史令張衡，發明了渾天儀；南北朝的祖冲之實測歲差，制「大明曆」，開創天文史的新紀元¹⁵；宋朝的蘇頌製作機械計時的天文鐘；元代太史令郭守敬尤其是一位劃時代的天文學者，他所發明的「簡儀」使他成爲現代赤道架簡法的開創者¹⁶。他所制定的「授時曆」是過去最精確的曆法之一，所修建的天文臺現位於南京紫金山，裏面所存的銅製渾天儀則爲中國現存最精美的儀器，這些傑出的官方天文學者對傳統天文學的進步有莫大的貢獻。

天文研究機構的職務與功能

依據〔唐六典〕的記載，唐代的太史局組織如下：

太史令二人，丞二人，
令史二人，書令史二人，
亭長四人，掌固四人

1. 制曆部門 司曆二人，
保章正一人，曆生三十六人，
裝書曆生五人

2. 觀測部門 監候五人，
靈臺郎五人，天文觀生五十人，
天文生六十人

3. 報時部門 挈壺正二人，
漏刻博士六人，司辰十九人，
漏刻事典十六人，漏刻生三百六十人，
典鐘二百六十人，典鼓一百六十人

從這龐大的組織中可見歷代天文官署負有非常複雜的職務和功能，分述如下：

1. 天文觀測 天文學研究的基礎是天文觀測，最初都是用肉眼觀察，〔尚書〕「堯典」鳥、火、虛、昴四中星和〔禮記〕「月令」每月昏旦中星都是肉眼觀察所得。「舜典」中記載（約西元前三千年）當時有所謂「璿璣玉衡」的測天儀器，漢以後的注家多解為玉製能旋轉的儀器，但缺乏正面證據。到西元前一千年左右發明了「圭表」的測影方法，表是直立的竿，圭則為地平上的刻劃，依照日照在竿上的投影而分時辰、定年度長短，測黃赤道距離，

工具雖然簡單用途卻很廣泛（圖一）。

圭表之制逐漸演進，周初又在表的四周畫一圓周，周上分畫度數，而且在周邊加上一個可以移動的小表，這種形制和現代地平經緯儀原則相通。到了西漢才有「渾天儀」的出現，但古書中「渾天儀」這個名詞實際上包含兩種不同的類型，一種是「渾儀」，是從「圭表」變化出來的觀測工具，將直立的表改爲指向北極的軸，將地平上的圓周改爲銅鑄的環，環上有刻度，再以能依銅環旋轉的窺管代替遊表，這樣就可以量取星辰的赤經、赤緯，後漢時又加一個黃道環，可以量取黃經度，這一類型的儀器以現存南京紫金山天文臺的「渾儀」爲代表（圖二）；第二類型是「渾象」，爲一銅製的球儀，上面刻有黃赤道及諸圈，並詳列星宿，而且能利用水力隨天運轉（圖三）。這樣型式的儀器似乎只能作爲一種圖象或教育之用，與實際觀測無關，但事實上在古代卻有重要意義，因爲球面三角術建立以前黃赤經緯和地平經緯的變換很需要這樣一個儀器¹⁷。

歷代天文儀器不外這幾種型式的變化與修改，這些測天儀器沒有望遠鏡的裝置，也沒有精細的刻度，在今天看來非常幼稚，但從這個演變中卻可以體認到先人努力不懈的求知精神。

天文觀測的結果必須立刻呈報朝廷，並按時送交史官記載，正史中「天文志」、「五行

志」與「律曆志」就是歷代天文學者對天象觀測的詳細紀錄，其中包括了日月蝕、遊星的運動、流星、隕石、彗星、太陽黑子等天文現象。利用這些寶貴的資料，近代天文學者解決了很多天文難題，如哈雷彗星是所有彗星中對天文學影響最大的一顆，其週期之建立比任何彗星都早，而且出現的歷史能準確的追蹤到二千年以上的時間，能够做到這樣精確的研究，主要憑藉中國的紀錄。據朱文鑫的研究，哈雷彗星每七十六年的週期出現都可以在中國典籍中找到詳細的資料。此外有關太陽黑子，西方的記載非常殘缺，而中國則保存長久而完備的紀錄，正史之中至少有一百二十次的完整紀錄¹⁸。利用這些資料可以研究太陽黑子的週期性，以及太陽黑子和其它天文現象的關連。另外，中國典籍中有關新星、超新星、變星、客星的資料對未來天文研究都有非常重要的價值。

2. 制曆 以天文觀測的資料為基礎可以進一步制定曆法，早期天文學者依據日影的長短發現太陽的運行有一定的週期，從每年的冬至到下一年的冬至平均為三百六十五又四分之一日，而觀察月亮的圓缺發現月的週期為二十九日半左右；所以如果以太陽週期為依據而制定曆法，這種曆法不能顯示朔望；而以月亮的週期為依據而制定曆法，又不能顯示四季的變化。因此，先人們乃致力於這兩個週期的配合，終於發現十九年等於二百三十五個月，所以發明了一種以月的週期為準，加上閏法的修正配合太陽週期而成的記日系統，十九年中有七

個閏月，這樣的曆法可以同時顯示朔望與四季。最晚在夏朝時這種曆法的基本型式已經確定，一直沿用到今天，就是大家所熟悉的夏曆或農曆，也有人稱爲陰曆。不過嚴格的說，陰曆的稱法是不正確的，中國傳統曆法與巴比倫的陰曆和埃及的陽曆都不一樣，而是兼顧了日月週期的特殊曆法，應稱爲「陰陽合曆」。

曆法制定後還必須配合自然的秩序和日子的吉凶在曆法上加上「曆註」，註明什麼日子適合做什麼事情，曆註的項目包括祭祀、宴會、出師、畋獵、結婚等大事，也有剃頭、沐浴、整手足甲、種樹、看病、修房子等瑣事，皇家天文學者必須排定一個詳細的行事計劃表，由皇帝頒發天下，供官方和民間使用。曆書的頒布使整個帝國的生活納入一個秩序性的安排，構成傳統社會控制的一部分（圖四）。

3. 報時 天文官署內漏刻科的主要職務是時間的測定與報時，漢朝初年將一晝夜按照地支分爲十二時辰，每一時辰爲二小時，然後再細分爲一百刻，每一刻爲十四分二十四秒，這是傳統的記時系統。

最早的測時儀器爲「日晷」，利用日影測時，但由於地球在空中運行軌道的傾斜，因此真太陽時 (solar time) 和平太陽時 (mean solar time) 不相符合¹⁹，所以後來就不採日晷而以水鐘或漏壺來度量時間。從周代挈壺正的官名就可以了解水鐘歷史的悠遠。水鐘型式

有二種，一種是外流式，使一個容器從裝滿水到全部流光來測時；一種是內注式，觀察容器由空到滿來測時。

到了唐宋時代又將水鐘加以改良，發明了以機械的運行來計算時間，取代傳統的水鐘，李約瑟以爲這個發展對世界文化史有莫大的貢獻，今天手上戴的錶，牆上掛的鐘，都是利用燧種機械計時的原理而產生的，所以鐘錶的發明中國人功不可沒²⁰。

從水鐘過渡到機械鐘，唐代梁令瓚的水運渾天儀是重要轉捩點，利用水力運轉輪子帶動機械，上面立有二木人，每刻擊鼓，每辰敲鐘，都是按時自動，設計精巧²¹。到了宋代蘇頌加以改良成爲一座盡善盡美的天文鐘，共分爲三部分，第一部分爲渾儀，置有望筒可以觀察星象；第二部分是渾象，能自行運轉使儀面星度與天象相合；第三部分就是機械鐘，共有五層，定時有木人出來打鈴敲鐘報告時間；整個天文鐘的動力系統是利用水力使輪子轉動，而且後面的輪子還能把水送上蓄水池循環使用，報時部分以連準確而快速的秤力將時間分解出來，主力輪子又轉動一個動軸，所有的木偶，天球儀及渾儀都由它發動²²。幾年以前一位英國的工程師依照宋代的設計仿製了一座天文鐘（圖五），證實了這古代的儀器在計時上十分有效。總之，人類歷史上由水鐘進步到機械計時，其中最重要的轉捩點發生於中國而影響到全世界。

4. 教育功能 天文官署不但是天文研究機關也是負責知識傳遞的教育機構。早期天文知識的傳遞多透過家學，歷代稱司天者爲疇人，「疇」這個字就有世代相傳的意思，例如司馬遷的祖先一直都是周朝的太史，歷代天文官署中父子相承的情形也很多；家學的興盛和天文學本身的性質有關，天文星象呈現於每一個人眼前，而且早期的觀測工具構造簡單，可以自行製造，因此只要有興趣的人都可以研究天文學。但家學的傳承基本上有許多弱點，如經驗過於分散，無法集中各家優點作深入研究，知識傳統也易於斷絕。由家學傳承的缺點可以反映出制度化教育的重要性。

唐以後天文官署的教育系統已完整的建立，教學與研究成爲同時並重的兩大目標。在天文觀測方面，「監候」主持實際觀測，「靈臺郎」則負責教育，下設天文生若干；在制曆方面，「司曆」執行實務，「保章正」負責教育，下設曆生；在測時方面，「挈壺正」主持實務，「漏刻博士」負責教育，其下有漏刻生²³。教育功能確立了經驗傳遞與官吏供給，有助於傳統天文學的延續。

5. 政治功能 天人相應的理論將自然現象與政治行爲聯繫在一起，因此負責天象觀測與解釋的天文學者也擔負起複雜的政治功能，例如天文學者往往利用特殊的天文現象批評皇帝作爲和朝廷施政，以爲人爲的不當措施導致上天的憤怒，要求爲政者採取補救的手段，這時

皇帝只得發表一篇罪己的詔書，並撤換某些官吏，來平息上天的憤怒。這種情形表面上看來或許會覺得很幼稚，但實際上背後卻蘊涵了極為高遠的政治理想，也就是企圖以「天」來限制「天子」，防止專制王權的過分發展。但是天文現象可以用來批評皇帝，也可以用來歌功頌德、獻媚取寵或作為黨派鬭爭的武器，尤其在改朝換代的前後，嘉兆、祥瑞層出不窮，都是一些御用天文學者的傑作。

艾伯華研究漢代天文學者就特別強調他們的政治功能，他認為這些制作曆法的天文學家一定擁有相當程度的科學知識，但是卻沒有將這種知識交流發展成一致的科學系統，主要的理由是他們並不是為純粹科學而研究科學，他們最大的興趣還是在政治，天文學是「應用的政治科學」，利用天文現象影響皇帝的決策，也給予政敵一個致命的打擊。總之，天象觀測是政治鬭爭的工具，官方天文學者無暇考慮到哲學的推理與科學的抽象，由於對政治強烈的興趣，阻礙了真正科學的發展²⁴。

韋內清更進一步指出政治功能對科學研究的嚴重影響，他說：成爲近代科學源流的希臘人，認爲自然法則是可以由人的努力而究明的，這種信念成爲科學發展的大動力，中國卻認爲體現自然理法的上天具有自己的意志，這個意志可自由引起自然現象，特異的自然現象是上天對政治的警告，是屬於人不可預測的事情，唐代要是由於計算錯誤而發現預報的日蝕沒

有發生，臣下立刻上書祝賀皇帝，說這是善政導致的結果²⁵，十一世紀時出現的致和客星，宋人以爲這是代表「國有大賢」，而遼人則用來咀咒已死的皇帝，而且還「至是果驗」，這些事實都表明自然法則究竟是不可知的立場。

特殊的觀念與政治系統相結合，使國人缺乏追求自然法則的堅定信念，這種心態使天文研究無法躍升到客觀的理論層次，只能在主觀的經驗層面打轉。

由於天文學和政治的密切關係，歷代對曆算研究都嚴加控制。唐時「凡元象器物天文圖書，苟非其任不得與焉」，「觀生不得讀占書，所見徵祥災異，密封聞奏，漏泄有刑」²⁶，而且嚴禁百姓私家藏有天文圖書。宋時「召天下伎術有能明天文者試隸司天臺，匿不以聞者罪論死」²⁷，考不上的還要「鯨配海島」。明朝也明令禁止人民私習天文。這些措施都是防止野心分子利用天象或曆法威脅到當時的政權²⁸。其所造成保守而封閉的學術環境也影響到天文學的進步。

天文研究機構的限制與成就

爲何中國科學在近代以前有如此輝煌的成就，以後進步卻非常緩慢，而西方的科學反而躍居世界首位？本文擬由制度的觀點對天文學作一初步探討。

世界天文學的進展大致可分爲以下幾個階段：

1. 原始天文學：人類靠肉眼觀察認識日月星辰的轉動，並把它們組織起來，順著自然的形象給予種種名稱。

2. 球面天文學：認識太陽的行動與節氣、農作的關係和各星地位移動的週期性，能測定日月和各星在天球上的位置，並預測日月蝕等天象的來臨。

3. 理論天文學：從觀察天象到推求星球系統的因果關係，出現了以數學爲基礎的高度抽象理論。

4. 天體力學：牛頓發現萬有引力，對宇宙、日月、星辰的運行有一理論的解釋。

5. 高倍率望遠鏡與天文照相發明後天文視野擴大。

6. 天文物理學：以物理學理論應用到宇宙本質的解釋，而天文現象也可以修正物理定律

290

從這個發展過程來看，我們發現中國天文學只走到了第二階段，在邁向理論天文學時，官方天文學者受陰陽五行的影響，走上一條走不通的道路——玄學的路子，他們致力於天文現象的人文解釋，而放棄了客觀真理的追求，天文研究機構帶有高度占星術的色彩，是邁向現代天文學最大的障礙。

從官方天文機構設立的動機來看，中國天文研究都是基於實用的目的，天文觀察和預測是爲了政治上的實用，曆法和報時則爲了生活和儀式上的實用，政治上的實用使中國人缺乏追求定理的信念，曆法的實用則使天文學史變成計算技術的發展史。反觀西方，偉大科學理論的建構往往基於一種超實用的好奇心，幾何學就是一個很好的例子，創寫「幾何原本」的歐幾里得（Euclid）非常痛恨實用性，有一個學生曾問他學幾何有什麼用？歐幾里得立刻叫奴隸給他一個金幣，然後叫他走，歐氏獻身追求的是透過幾何圖形探討世界本質³⁰。這個最不實用的論理幾何學在文藝復興以後與代數整合成一嶄新的數理模型，西方科技的數學基礎便跨入了解析幾何和微積分的偉大時代，牛頓也因此在天文學方面有突破性的進展。

中國在實用的心態下代數學發達，幾何學卻相當的貧弱，因此無法提出幾何模型來了解天文現象。當然，任何科學的發展都帶有某種程度的實用性，在科學發展的初期實用性也具有相當的推動力，但如果專注於實用，最後反而會局限本身的發展，歷代官方天文學者無法超越政治上的紛爭，不願埋首於單純的學術研究，也缺乏超實用的好奇心，天文學的發展便停滯了下來。

太醫院——歷代醫療研究機構

醫學起源與古代醫療機構的建立

在上古社會中，人的一生活都在痛苦與死亡的陰影之下渡過，痛苦時渴望快樂，面臨死亡時對生命則感到依依不捨，因此抗拒痛苦和死亡成爲人類最關切的主題；疾病是痛苦和死亡的主要來源，所以對疾病的抗拒起源非常的早。人類學的研究顯示古代治病工作由巫師擔任，中國的醫字最早寫成「醫」，可見巫與醫之間關係的密切。所謂巫術是指透過一套技術和方法來控制外在的宇宙，一般分爲黑巫術和白巫術兩種，黑巫術是害人的巫術，白巫術則包括呼風喚雨，召集野獸和爲人治病等等³¹，傳說中巫彭、巫咸爲古之良醫，就是巫者爲醫的兩個例子。

巫醫時代的治療方式不用藥物，而是以舞蹈、禱告和咒語等驅除病魔，所以在甲骨文中我們發現有許多疾病的名稱卻沒有藥物的名稱，這至少顯示了殷商時期藥物的使用並不普遍。但是隨著理智和經驗的發展，人們逐漸發現生病時服用藥物比禱告更爲有效，神農嘗百草一日中毒七十餘次而發明醫藥，這故事與其說是神農氏個人的經歷，還不如說是先人花費了無數的心血所凝聚成的一則感人的神話。藥物學的發展造成巫醫的劃分，〔左傳〕記載：晉景公要解夢時請巫師爲他服務，但他發現自己生病時卻立刻請醫生來治療（成公十年），

不同的領域要由不同的技術處理，兩者的劃分非常明顯。〔史記〕「扁鵲倉公列傳」也說：生病時如果只信任巫師而不信任醫生的話，就是得了不治之症。其中洋溢高度的理性精神，在二千多年後仍然發人深省。

春秋時代傳統醫學已經由迷信的雛形醫學進步到理性的經驗醫學。

春秋戰國時代名醫輩出，像長桑君、文摯、扁鵲、醫和、醫緩等人醫術都很精到，但當時醫者多為民間醫生，要追溯醫療機構的起源，必須從兩個線索加以考察。第一個線索是戰國時的秦國，秦在七國之中最為強盛，醫學也特別發達，甚至晉侯生病也要到秦國請醫生，當時王室有太醫丞主持醫藥，並有侍醫隨侍王側，名醫扁鵲在秦行醫，由於技術高超，太醫李醯自以為技不如扁鵲而派人刺殺他。荆軻刺秦王時，侍醫夏無且提著藥箱在一旁侍候³²。太醫和侍醫可說是最早的醫官。

第二個線索是〔周禮〕，它代表春秋戰國以來學者的政治理想，書中所述周代政府組織雖然沒有具體實施，卻是當時思想和觀念上最真實的反映。〔周禮〕的政府組織分為天、地、春、夏、秋、冬六個部門，其中負責醫療的官員屬於天官，而巫師則屬於春官，兩者分隸不同的系統。在醫療方面由醫師負責，下設食醫、疾醫、瘍醫、獸醫四科，醫師是眾醫之長，執掌醫務政令，採集藥材並考核各科醫師的醫療成績。

食醫：掌管皇室的飲食，使飯像春天一樣的溫，羹像夏天一樣的熱，醬像秋天一樣的涼，飲料像冬天一樣的冷；春天多加一分酸味，夏天多加一分苦味，秋天要吃辣一點，冬天要吃鹹一點；吃牛肉要配粳米，羊肉要配黍米，豬肉要配高粱，狗肉要配小米。將食醫置於諸科之前顯示了中國特殊的醫學思想，也就是「寓醫於食，以食代醫」的觀念，醫療的目的除了治病之外還有養生，在食物上適當的調配是養生的最好方式。

疾醫：相當於內科，首先聽患者說話聲並查看他臉部的顏色，其次觀察耳目鼻口的開合，研究心肝肺脾的活動，最後診斷病情，給予治療。

瘍醫：相當於外科，治療紅腫、潰爛以及跌打損傷，先塗藥於患部消蝕腐肉刮去膿血，再以多種藥物合成的藥劑敷治，並以五穀調養體力。

獸醫：醫療獸類的疾病，也分為內科和外科。

〔周禮〕之組織為後代醫療機構立下初步的規模。

政治的理想配合戰國時代各國實際的行政經驗，秦統一六國後開始實施大一統的官僚制度，從此中國歷史進入一個新的階段，以官僚協助皇帝治理全國的政治傳統一直沿續到清朝末年，醫療機構也正式出現於這政治體系之中。

前漢的醫療機構分為兩個系統，一個為皇室服務隸於少府，一個為國家服務統於太常，

兩者都設太醫令丞爲最高長官。

到了後漢制度更爲詳密，設太醫令一人總管業務，藥丞、方丞各一人，前者掌管藥物，後者主配藥方；還有員醫二九三人，員吏十九人（辦理一般行政），組織相當龐大³³。後漢制度最大的特色爲專業化的發展，醫和藥分由不同人員負責，醫師處方而不調劑，藥師調劑而不處方，這是醫學進展的一個里程碑。

秦漢時代中國醫學有長足的進步，始皇焚書時醫藥書籍保存了下來，醫學的文化傳統幸而未絕，民間傳統醫學研究仍然蓬勃的發展，如〔神農本草經〕一般認爲是漢代的作品，此外張仲景的〔傷寒論〕、〔金匱要略〕都是醫學經典之作，當時著名的醫生也非常多，〔漢書〕及〔後漢書〕所載名醫共三十五人，其中民間醫生有二十四人，曾爲太醫令丞的三人，諸王太醫四人，一般官吏四人。民間醫生佔絕大多數，顯示民間醫學較官方醫學更爲興盛³⁴。同時曾爲太醫令丞的醫官早年都會受業於民間醫生，可見早期的醫療機構只是吸收民間人才爲皇室和官僚服務，本身不具備制度化的研究傾向，也缺乏教育和考試制度。而三國時代名醫華佗遭曹操殺害的故事，正足以顯示統治者對醫學缺乏應有的認識和尊重³⁵。

總之，從秦漢到魏晉南北朝是官方醫療機構的萌芽期，設立的主旨是爲皇室和官僚服務，沒有教育和研究部門，醫師的培養仍然來自民間。爲政者也缺乏對醫者的專業尊重，官

僚制度內組織化和理性化的醫學研究要到隋唐時代才顯出具體的成效。

隋唐的醫療制度與醫學教育

隋唐是中國醫學史上集大成的時代，在醫療制度方面，上承秦漢下開宋元明清，醫學內容出現了較以往更細密的分科，有正式的醫學教育培育人才，也有公平的考試制度登用人材；更以全國之力編纂了世界第一部藥典；後來歷代官僚組織內的醫學研究都沿著這幾條基本路線繼續發展。

秦漢的醫官在唐代分隸皇帝御用的「尚藥局」，東宮皇太子的「藥藏局」，和中央的醫療官署「太醫署」等機構，分述如下：

尚藥局與藥藏局 尚藥局負責皇帝的醫療事務，設有奉御二名、直長四名、侍御醫六名，還有主藥、藥童、司醫、醫佐、按摩師、咒禁師、合口脂匠各若干名。

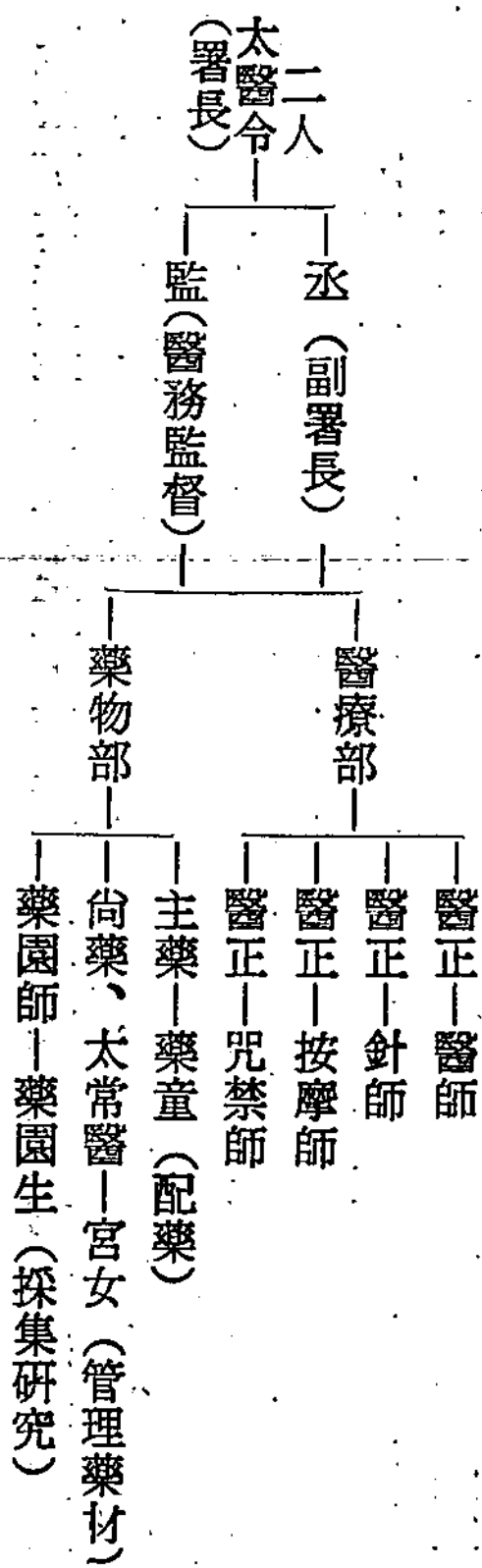
奉御是尚藥局的最高長官，直長是他的助手，實際的診療是在奉御的指示下由侍御醫執行。主藥和藥童負責藥物的調配，爲了防止政治陰謀的發生，配藥時由門下中書長官、大將軍、奉御共同監視，配好之後封印，寫明年月日，奉藥之日奉御必須先嚐，然後殿中監嚐，接著皇太子嚐，證明安全可靠之後才呈上御用³⁶。

按摩師和咒禁師職責與太醫署醫官相同，合口脂匠是皇家的美容師，口脂類似今日的口紅。

藥藏局負責太子的醫療事務，設藥藏郎二名、丞二名、侍醫四名，太子生病時由侍醫診斷，命藥童擣篩，奉進之日藥藏郎也要先嚐。

尚藥、藥藏二局醫官屬於御醫，專門為皇室服務，由於較接近權力中心，醫官品位較高，這些御醫除了為皇室治病外，還奉皇帝之命證驗民間藥方和編輯醫書。

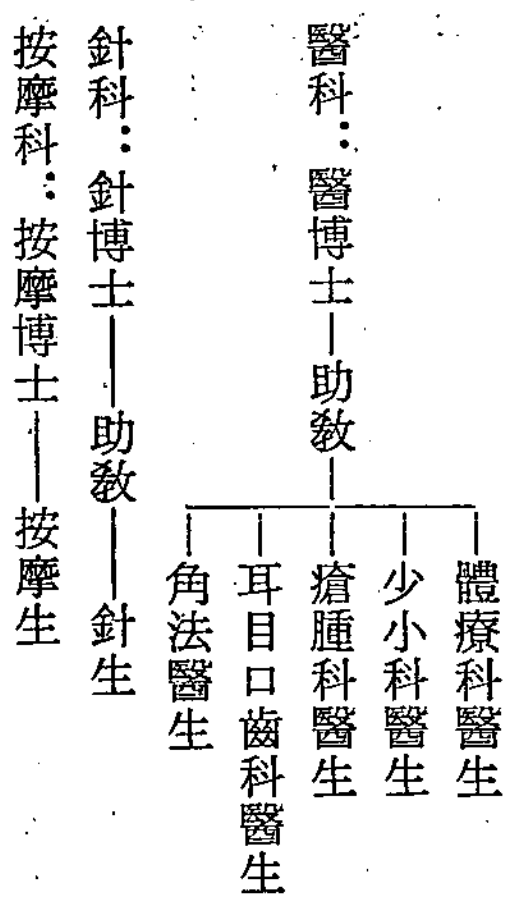
太醫署 太醫署屬於太常寺，設太醫令二人、丞二人，其下分為醫藥和教育研究兩部門，醫藥部門之組織如下表：



署長設二人主要是爲了防止一人獨斷，署長掌握政策，副署長則處理實際行政，醫監負責監督，以下八位醫正和現在國家醫務署的分科總醫生相同，在他們所主管的分科之下設有醫師、針師、按摩師、咒禁師，這些分科醫生要通過博士考試才能任用，醫務署對醫正、醫師一年內治病的成績都有詳細的紀錄，以此作爲年終考核的憑證³⁷。

藥物部門由主藥和藥童負責藥物的調配，藥物儲藏在皇室的陵墓和廟宇之中，由尙藥和太常醫管理，並有宮女負責處理藥材，太醫署內也設有藥庫，取藥時有專人親自檢交；同時在出產藥物各州設藥園師一人採集藥物，並選十六歲以上的平民充當藥園生，充分的訓練後可升任藥園師。在京師還有實驗種藥園，試驗藥效，改良品種，發掘新藥。

太醫署內教育研究部門組織如下：



咒禁科：咒禁博士——咒禁生

各科博士由醫師、針師、按摩師、咒禁師之中選擇特優者擔任，負責教學工作，學生的選擇，家系是首要條件，主要選擇世習醫藥的子弟，其次才選十三至十六歲的平民，唐代醫官中蔣姓和許姓的特別多，可能就是這樣造成的。這個制度看起來不甚公平，實際上卻有特殊的意義，太醫署吸收世習醫藥子弟正代表官僚制度的大傳統吸收民間傳統的廣泛經驗，將來自不同家庭的子弟共同融入制度化的醫學研究，隋唐醫學的突飛猛進這是一個相當重要的因素。

以下分述各科的情形：

1. 醫科：由醫博士教授諸生醫術，醫生先讀〔本草〕了解藥物學，認識藥物的形狀並熟悉藥性；再讀王叔和的〔脈經〕，脈學是中醫診斷法的中心，由把脈得知病因與病況。此外，還要讀〔甲乙〕（這是晉皇甫謐的著作，敘述全身的經穴及針灸方法），以及張仲景的〔傷寒論〕和諸雜經方，基礎的科目修完之後再專攻五個不同的分科。

(1) 體療：相當於內科，定員十一名，需修業七年。隋唐時代對疾病的觀察極為精細，已經知道狂犬病、恙蟲病，能區別蛔蟲、蟯蟲和條蟲，並知道甲狀腺腫、夜盲症、糖尿病的形成原因，當時處方的數目增加了很多，其中還包括不少印度和西域的藥方。在藥物調配方面

除了傳統的煎藥之外還有散藥、丸藥和膏藥，由於配藥的簡便和服藥的普及，體療科大受重視，宋代由體療分出大方脈與風科，兩科的學生佔太醫局總人數的一半以上。

(2)瘡腫：為初步的外科，定員三名，修業五年。隋太醫巢元方所著《巢氏病源》曾討論癰疽、瘰癧、丹毒、瘡傷、獸毒等病，卷三十六還記載一個縫斷腸的手術。但中國傳統外科由於消毒法的闕如而成為致命的缺陷。

(3)少小：即小兒科，以十九歲以下的小孩為醫療對象，定員三名，修業五年。

(4)耳目口齒：定員二名，修業二年。唐代眼科的發達受印度醫學的影響，《巢氏病源》中眼病有三十八種，已能診斷結膜炎、內障、夜盲等病，《龍樹論》³⁸是眼科必讀之書，口齒科方面當時已盛行拔除病齒，並注重口腔衛生。

(5)角法：定員一名，修業二年。其法取青竹筒一段約半寸，治療時以火置於竹筒之內，再將竹筒覆於患部，當筒內空氣燒完後患部壓力減輕，引起鬱血，它的原理是應用凡內臟在逐漸治癒的時候必然發生局部的充血，所以先造成局部充血之後則營養組織的功能與抵抗細菌的能力也愈強盛，這種方法在西醫中稱為「鬱血療法」³⁹。

2.針科：置針博士一名，助教一名，教授針灸之術，學生先讀《明堂》，了解全身經穴分布，再讀《脈訣》、《素問》、《黃帝內經》等書，並以兩人為一組互相實習。

針灸的起源很早，戰國時扁鵲就會用以爲人治病，至隋唐時已大爲完備。針和灸是兩種不同的方式，針法是用各種型式的針刺入皮肉，灸法則是在皮膚上襯以薑片或鹽末，而以艾絨小團灼於其上，或針入肌膚而以艾絨灼針之外端。

針灸是以傳統生理學爲基礎而發展出的獨特治療法，到目前爲止，現代醫學理論仍然無法對針灸的神秘功效加以解釋，一般西方人以爲針灸只對坐骨神經或腰痛之類的病症才有效，但實際上經現代醫學確定遭細菌引起的一些疾病如傷寒、霍亂、盲腸炎等也可用針灸來治療，現在對針灸的醫療效果仍然眾說紛紜，不過李約瑟的看法仍不失爲持平之論：「像這樣一種療法爲千百萬人所施用，通行近二千年，竟說只有心理上的效用，而無生理學和病理學的依據，這是難以令人相信的。」⁴⁰

3. 按摩科：由按摩博士教諸生消息（深呼吸）和導引（醫療體操）（圖六）的方法，以及脫臼、骨折等外傷治療法，人體四肢臟腑氣血積滯則生疾病，依靠這些方法可以宣導氣血消除疾病，並積極的防止外在邪氣的入侵，凡「風、寒、濕、饑、飽、勞、逸」都可由按摩治療。三國時華佗曾發明「五禽之戲」，模仿五種動物的姿態來舒活筋骨鍛鍊身體，可說是最早的導引，唐時又從印度傳來許多新方法，稱爲「天竺國按摩」。

4. 咒禁科：咒禁是指透過一套儀式行爲以咒語命令惡鬼離開患者，帶有濃厚的巫術色

彩，治療時患者要在特定的場所實行齋戒，再以存思（集中精神）、禹步（步履不相過而行）、營目（瞑目沉思）、掌決（五指遵從一定的捻法，如圖七）、手印（誦咒時以手指結印）五法幫助治療。

以咒禁法列於諸科之末可說是寓意極深，這一方面表示在醫學領域中，仍有一些疾病，人類無法了解也無法治癒，只有運用巫術加以控制；但是從精神醫學的角度來看，咒禁似乎也有獨特的意義：當時把精神不寧認為是「鬼迷心竅」，這「鬼」在心理學上應該是指一切意識及潛意識上的煩惱，在這種情形下，咒禁科先以吃齋持戒並與外界隔絕造成平靜的氣氛，再以手足的操作達到精神的集中，最後則以明顯的儀式行爲和咒語將「鬼」制服，透過這三個步驟，病人在精神上才得到真正的安寧，這樣看來，咒禁科所從事的似乎頗爲接近精神醫學的工作。

太醫署內國家醫校的建立是一項創舉，它比歐洲最早的義大利撒勒諾（Salerno）醫校要早二百餘年，分科也較爲精細⁴¹；唐代另一項創舉是考試制度，尤其是當教育制度與考試制度密切結合之後它對學術的影響更爲深遠。太醫署內定期舉行考試，每個學生在一年內要考十七次⁴²，修業年限結束後還要參加任官考試，科舉制度中設有醫藥學一科，〔唐會典〕記載：肅宗時明文規定以醫學入仕必須通過考試，醫藥學本屬於明經科，後由明經改爲

明法，這不僅顯示醫學由文辭科改爲實用科，同時也確定醫學所探討的對象和法律同樣是一種固定的體系，也就是「自然的規則」；「會典」中也規定考試的科目：經方術策十道，「本草」二道，「脈經」二道，「素問」十道，「傷寒論」十道，諸雜經方二道，共二十八張卷子，考取可以任官。李約瑟發現歐洲最早的醫學教育和醫師考試制度的實行是在十二世紀，西元一一四〇年西西里有國家考試醫生的明文規定，一二一〇年巴黎也有同樣的制度，歐洲這些制度都是從阿拉伯仿效而來，而阿拉伯又仿自中國⁴³。

由上面的敘述可以了解，這千年前的國家醫務總署，裏面包含醫藥部門與教育研究部門，再經由考試制度將這二部門結合在一起，成爲一完整的體系。

藥方的整理與藥典的公布 唐代的皇帝都很重視醫學，武則天時曾下令醫生爲萬民撰方，玄宗時在御醫的協助下完成「開元廣濟方」，書成之後分發各州的醫藥學校，而且「選其切要者，錄於大版上，就村坊要路榜示。」⁴⁴ 半個世紀以後（西元七九六年），德宗又御撰「貞元集要廣利方」五八六首頒發各地，這個方子也曾揭示於路旁，不過由於木板易於損壞改刻於石碑上，九世紀時一個阿拉伯旅行家在他的「中國見聞記」上生動的描繪這件事說：在中國公共場所的角落都立有一個長、高大約五公尺的四方石柱，柱面刻著易患的各種疾病、治療藥物及價格，什麼病用什麼藥，記的都很清楚⁴⁵。

翰林醫官院、太醫局和官藥局。

翰林醫官院 「翰林」二字始於唐代，當時以文學或技藝供奉宮廷的人稱為翰林待詔，宋代沿用這個名稱設翰林技術院直屬皇帝，掌管技術人才，設天文、書藝、圖書、醫官四局，其中翰林醫官院是國家最高的醫療機構，主要工作為「供奉醫藥」及「承詔視療眾疾」，醫官定員最早為三十二人，後來增至百餘人，十二世紀初年多達千餘人，醫師的品位共分二十二階，南宋時人數又縮減為四十三人。宋代翰林醫官的重要成就有下列三項：

1. 「本草」的增訂：西元六五九年公布的「新修本草」到宋朝已經有三百多年，此時坊間通行的本子新舊雜亂、錯誤百出，三百多年來人們對藥物治療的經驗也有不少改變和進步，因此在宋開國後的十四年，由朝廷召集九位醫官以「新修本草」為藍本，編成「開寶重訂本草」，收集藥物九八四種，比以前多出一百多種，成為第二本官撰藥典。

「開寶本草」，完全以文獻為根據，整理工作並不完整，因此嘉祐年間再次增訂，命掌禹錫、林億等人參考經史百家之書，並仿「新修本草」的先例下令各產藥地採集藥材標本送至京師，憑標本完成「圖經」一冊與「本草」並行，是為「嘉祐補註神農本草」，收錄藥材一〇八四種，「嘉祐本草」顯示了宋代醫官高度的學術水準以及宋代醫學的成熟與淵博。

徽宗時又詔翰林醫官多人編成「政和本草」，收錄藥品多達一千七百多種。宋室南遷之

後仍然不忘重視醫藥的一貫傳統，高宗時命王繼先等編成《紹興校訂經史類證備急本草》。

從「開寶」到「紹興」，在短短一百多年之間先後出現了四部國家藥典⁵⁰，不但使方家民衆有所遵循，而且每一次的集結都促進了中國藥物學的長足進步。

2. 醫書的編纂：宋太宗曾將親自檢驗的藥方千餘首交翰林醫官院，命王懷隱等人加上校驗後的祖傳秘方萬首合編為《太平聖惠方》，該書以一七二九個病症為中心將一六八三四個處方分門排列，前後共花費十五年才編輯完成。仁宗時又選出其中重要處方編成《簡要濟衆方》五卷，普遍流傳。後又編《神醫普救方》、《集驗方》、《慶曆善救方》等書，規模最大的則推《聖濟總錄》，共二百卷，收集處方兩萬餘首⁵¹。

這些刊行的醫書都是採民間家傳的藥方加以精細的檢驗，選擇效果良好的處方編輯而成，再以國家之力經嚴密校訂後出版。從名稱上來看，這些書都冠以「普救」、「濟衆」等字眼，也顯示了政府對大衆健康的關懷。

另外，宋朝還有一個極為特殊的機構，那就是「校正醫書局」⁵²，宋以前醫書的流傳主要靠抄寫，不但數量少而且常有錯誤，印刷術發明後為書籍校刊創造了有利的條件，古代的醫書如《內經》、《難經》、《傷寒論》、《金匱要略》都經過他們的校訂，他們的工作對當時醫學的發展與後代醫學文獻的保存有很大的貢獻。

3. 明堂圖的校訂與人體模型的鑄造：近人討論中醫問題常常認為解剖學的缺乏是中醫無法現代化的主要原因，而解剖學的不發達或有可能由於「身體髮膚受之父母，不敢毀傷」的倫理觀念，但是從醫學本身的發展，我們也可以找到另外的解釋：傳統的病因學以為疾病是由於經絡之內氣體運行的障礙所造成的，所謂經絡是指內臟與體表之間的連絡管道，這種管子藉著氣與內臟相連，人身的經絡就像地上的河流，河流氾濫時有賴疏導，經絡淤塞時也要加以疏通⁵³，中國針灸術就是在這樣的理論下產生的，針刺可以洩邪氣、濁氣，通榮氣、精氣，灸法則藉熱使氣暢通。因此古人相信經由外在的針與灸就可以治病，所以主要的興趣集中於經絡的研究而不是人體解剖⁵⁴。

「明堂圖」就是標準的經絡圖（圖八），唐代「明堂圖」經孫思邈校訂，分為仰人、側人、伏人三圖，各經脈以不同的顏色表示，宋時發現此圖錯誤很多，敕命翰林醫官王惟一加以校訂，同時為了更具體的了解經穴的分布，又鑄造了兩座銅製的人體模型，作為教學之用，據說考試時在銅人外側塗以黃蠟，裏面灌水銀，如果學生將針正確的刺入經穴之內水銀立刻從中瀉出，設計十分精巧⁵⁵。

太醫局 太醫局主持醫學教育。設提舉一名，判局二名（正、副校長），下分九科，每科置教授一人，選翰林醫官擔任，各科名稱和學生人數如下表：

人數	科別
120	大方脈
80	風科
20	小方脈
20	折瘡腫傷兼
20	眼科
10	產科
10	咽喉口齒科
10	針灸科
10	金鏃兼書禁科
300	合計

從分科的精細可以看出醫學的進步，學生修習的課程包括〔素問〕、〔難經〕、〔傷寒論〕、〔巢氏病源〕、〔太平聖惠方〕等書，每月都有考試，測驗學生對醫書的了解，並以實際病例作紙上診斷和治方⁵⁶。除了學習書本的知識外，還要參加醫療實習，太學、武學諸生和各營將士生病時可輪流前往太醫局，由實習醫生醫治，治療的經過都詳細的記錄下來，治療率過低的醫生要受處罰，學生的成績由平時考試和醫療實習兩者綜合評定。

神宗時王安石改革教育，醫學教育也實行太學三舍法，分爲外舍、內舍、上舍三級，學生通過考試可逐步由外舍升到上舍，上舍生卒業測驗合格可任職翰林醫官院或補各地醫學教授。

高宗紹興十年（一一四〇年）以後，醫學考試制度又有新的發展。醫學生除了要考專業科目外還要加考儒家經典，孝宗淳熙十五年（一一八八年）敕令醫師考試包括儒家經典、脈學和其它醫療技術⁵⁷。這個改變十分重要，由於加考儒家經典使儒學與醫學受到相同的重

視，主持國家醫務的醫官除了具有高超的醫療技術外還有相當的人文素養，這種醫生在傳統上稱爲「儒醫」，儒醫的基本精神是以仁爲本，明辨利義，所謂「人命至重，貴於千金，一方濟之，德踰於此」，就是以悲天憫人的情懷發而爲救世濟民的責任感，國人一直以儒醫爲醫者最高的理想，這種精神在今日仍應發揚光大。

從太醫局精細的分科、嚴密的考試以及醫學實習和加考經典，可以了解宋代醫學教育的進步與完整。

南宋時雖然國力衰微，但醫學教育仍然完備，吳自牧在《夢梁錄》中曾生動的描繪十三世紀杭州的醫學院⁵⁸。

太醫局位於通江橋北，學校正殿供奉醫師神應王，配祀古代善於醫藥的岐伯善濟公，莊嚴而堂皇，校長由御醫擔任，另有四位醫官任分科教授，學生共二五〇人，每人都穿戴特別的衣帽，學校的伙食非常豐盛，管理教學也很嚴格，每月每季都有考試，另外建有八間學生宿舍，宿舍的匾額都題上醫道上修身養志的格言。

在這完善的環境裏爲宋代孕育出無數優良的醫師。

官藥局 北宋初年藥商壟斷藥材，市面上藥品缺乏，成藥的規格也不統一，醫家和病人都很不方便，因此在神宗熙寧九年（一〇七六年）由太醫局創立「賣藥所」，後交太府寺掌

管，並擴大為製造藥劑的「醫藥和劑局」和販賣藥品的「醫藥惠民局」。

藥局的營業資本由太府寺供應，每年戶部還有補助，出售的藥品按方炮炙質量較好，販賣的價格大約是市價的三分之二，在疾病流行期間還有免費施藥的措施，並規定經常檢查，無效的藥物要及時毀掉，晚上也有人輪流留守，供應夜間急發的病患。

唐代太醫署也有藥庫，但只供應軍人和官吏，宋代的藥局則為廣大的民眾服務，官藥局的設立對醫療大眾化有不可磨滅的貢獻。

金元明清的太醫院

中國官方醫學研究到了宋代達到最高峯，元代以迄明清整個發展停滯了下來，這段時間西方的醫學卻突飛猛進，一直到今天西醫的興盛與中醫的沒落形成一強烈的對比，在這歷史轉變的關鍵時期，中國醫學的進展值得加以特別的重視。

金時女真統治北方，醫事制度基本上沿襲北宋，當時把專為皇室貴族服務的醫藥機構改稱「太醫院」；在醫學教育方面共分十科，由各府州選擇學生入院學習，每月考試以優劣定獎懲，三年再參加太醫院舉辦的考試，民間自修的醫生也可以參加，考取後可以補官。

元代以「御藥院」掌皇室醫事，太醫院則負責一般醫療事務，另外各省還設醫學提舉

司，統轄各路醫學提舉並負責醫學考試⁵⁹，後來各地普遍設立醫學教育機構，上州中州設醫學教授，下州設學正，縣設教諭掌管醫學教育；當時醫學分爲十三種，考試科目有〔素問〕〔難經〕、〔本草〕、〔千金方〕、〔聖濟總錄〕等科。

金元時代中國醫學的主流由官方轉入民間，金元四大醫家劉完素、張子和、李東垣和朱丹溪，除了張子和曾爲太醫院醫官外，其他都是民間醫生⁶⁰，這時醫者的共同信念是「疑古」，大家都認爲古方不能治今病，想另外配出藥方給病人服用，如張子和平素治病不用古方，李東垣在濟源時當地疫癘流行，古方不能治，乃「廢寢食，循流討源，察標求本，製一方與服之乃效」⁶¹。

疑古的心態使醫者紛紛實驗研究尋求新的解答，對當時盛行的〔和劑局方〕也積極的加以批判，朱丹溪著〔局方發揮〕，指出〔局方〕好用礦物藥如硫黃、水銀、金銀來治中風，用辛香燥熱的刺激藥品治神經精神病，都是害多益少⁶²。

金元時代懷疑和實驗的精神是傳統醫學中最缺乏也最需要的，但是卻無法形成對傳統醫學全面性的檢討，主要的原因有兩點：（一）門戶之見。〔四庫全書總目提要〕云：「儒之門戶分於宋，醫之門戶分於金元。」傳統醫學在宋以前並無派別可言，至十二世紀，疑古精神使各家自求解答，於是己非人而生門戶，這一點暴露了醫學主流脫離大傳統之後而出現的弊

病，各派意見分歧，無法調節融合進而開創醫學的新境界。(二)陰陽五行。由於理學的影響，「運氣」之說盛行，疑古的實驗精神掉入陰陽五行的泥淖中，當時以為在天之氣有六（風寒暑濕燥火），在地之質有五（木火土金水），再以十天干，十二地支與之對應，由年歲的干支可以推知「歲氣」，由歲氣推定今年會得什麼病，應該用什麼方法治療，後來甚至演變為生病時不顧病症，完全依生病之日的干支而下藥。在藥物學方面也受到影響，中國古代藥方多而立論少，在討論藥性時只說某藥主某病，某症用某藥，到了金元時期，醫家企圖掌握用藥的原則，於是分析藥物的形色氣味，生長地的濕燥，地域的南北，苗秀花實根莖葉各部分，以及採取的時節配合陰陽五行之說作為用藥的準繩，原則的追求是科學發展必經的階段，但當時醫者卻從玄學的角度而不是從實證的角度來追求原則，只有走進死胡同之中。

門戶之見分散了醫學研究的力量，陰陽五行將醫學導入歧途，此後中國醫學逐漸停滯不進，金元醫家難辭其咎。

明清時代基本上繼承了金元的傳統，明代太醫院分為十三科，醫官和醫生都是專攻其業，分為大方脈、小方脈、婦人、瘡瘍、針灸、眼、口齒、接骨、傷寒、咽喉、金鏃、按摩、祝由等。十五世紀以後在南京和北京都設有太醫院⁶³。

清初太醫除分為十一科，其後屢有變動，下表可以幫助我們了解分科的演變⁶⁴：

時間	分				科		合計				
順治 (一六四四—一六六一)	大方脈	傷寒	婦人	小方脈	痘疹	瘡瘍	眼科	口齒咽喉	針灸	正骨	一一
嘉慶二年(一七九七)	大方脈	傷寒	婦人	小方脈	瘡瘍	眼科	眼科	口齒咽喉	針灸	正骨	九
嘉慶六年(一八〇二)	大方脈	傷寒	婦人	小方脈	瘡瘍	眼科	眼科	口齒咽喉	針灸	并入上 駟院	八
道光二年(一八二二)	大方脈	傷寒	婦人	小方脈	瘡瘍	眼科	眼科	口齒咽喉		并	七
同治五年(一八六六)	大方脈			小方脈	外科	眼科	眼科	口齒咽喉		并	五

由表中可知分科有逐漸減少的趨勢，大方脈、傷寒、婦人合為一科，痘疹併入小方脈，咽喉口齒也並為一科，道光二年以後針灸科取消，科學的進展無不走向專業化與精細分工，但清朝在醫學分科方面卻反其道而行，官僚制度完全喪失了指導科學發展的功能，而針灸的廢止更顯示當時對傳統醫學已經失去了信心，針灸廢止的原因據「太醫院志」：「道光二年奉旨：針灸一法由來已久，然以鍼刺火灸究非奉君之所宜，太醫院針灸一科著永遠停止。」針灸治療方式的不當，應該積極的研究改進，而不是消極的廢止。

中國醫學到了明清時代已經成了強弩之末，在思想方面，明末興起一派尊古的醫者，他們強調非「內經」、「傷寒論」不讀，非「本草」所載之藥不用，到了清初由於統治者的籍

制，考據校勘之學大盛，醫學也受到影響，醫者花費畢生精力考證〔本草經〕、〔傷寒論〕的一字一句，自以為這樣就得到醫學的真諦，實驗研究的精神蕩然無存。尊古的傳統也導致盲目的保守主義，醫者將〔黃帝內經〕與〔神農本草〕奉為經典，遇到不治之症，以為是自己尚未精通古典醫書，而不知深入觀察研究，同時這些人對新學說和新發明也採排拒的態度，康熙時巴多民（Dominique Parrenin, 1669-1741）用滿文譯〔人體解剖學〕六卷，並附化學毒物與藥學於其後，費八年的時間才完成，進呈康熙帝時卻因為御醫的阻撓未能刊行⁶⁵。李約瑟指出中西醫學的交流期大約始於十九世紀，但融合期卻尚未開始⁶⁶。

在本草學方面，明代曾由官方修撰〔本草品匯精要〕，由劉元素、施欽等四十一人編纂，清康熙年間又命太醫院編了一部續集，這本書依〔證類本草〕的體例，記載非常簡潔，並附上彩色的插圖⁶⁷。但是中國本草學集大成之作不是官修的，而是由明代李時珍以個人之力花費二十六年才完成的〔本草綱目〕，這本書共五十二卷，記載藥物多達一八九二種。

在醫書方面，明末王肯堂曾編〔六科準繩〕，清高宗詔太醫院諸人合各省醫家共同編纂〔醫宗金鑑〕，詳細的記敘各種症候和治療的方法，成為習醫者必讀之書，今天中醫師檢定考試也要考這本書；另有〔古今圖書集成醫部全錄〕，收集歷代醫書，是一套醫學的百科全書。

官僚制度與科學研究

韋伯 (Max Weber) 從「理性化」的觀點探討中國的官僚制度，認為：中國官僚制度的特色是技術性、服務性以及專業性，帶有高度理性的精神，這一點正是促進科學發展的主要因素；但從另一方面來看，強烈政治傳統造成的一元價值也對科學發展構成牽制的力量。余英時也指出，中國政治傳統有「反智」的傾向⁶⁸。我們發現官僚制度的政治傳統，對科學發展的影響極為複雜，有促進的作用也有限制的作用，試析如下：

1. 學術發展要有歷史傳承，科學研究也需要歷史傳承。官僚制度最重要的貢獻，就是科學經驗的保存與延續，中國官方科學研究一脈相承未曾斷絕，天文機構的例子顯示：就是在最混亂的五胡十六國時期仍然持續不斷，因此帶來了極為豐碩的科技成就，例如歷代史籍記載的天文資料、唐以來公布的醫書和藥典，都是透過歷代官方組織整體的合作才得以完成；在器物方面，宋代水運渾天儀是延續漢代張衡的傳統，經唐梁令瓚到宋蘇頌才完成。教育制度的設立對經驗傳遞更為重要，欽天監和太醫院都以研究和教育作為並重的兩大目標。因此在近代以前中國科學的興盛是有其背景的。

2. 官方科學研究機構顯示出細密的專業與分工。天文學方面，制器、觀察、報時、曆法

的設計以及資料的紀錄都有專人層層負責；醫學方面，精細的醫療分科、藥物調配與管理、教學研究等工作也是各有專精；專業與分工是官僚制度下科學研究的另一特色，也是推動科學進步的重要力量。

3. 傳統社會中，科學研究者雖然受到人們相當的尊重，但在觀念上卻不是一個令人羨慕的職業，科舉制度成立之後，狀元及第、金榜題名成爲大多數知識分子的夢想，中國讀書人常說：「不爲良相，當爲良醫」，這表示只有在當不成良相的時候才願意去當良醫，傳統知識分子對科學只願意培養一種「業餘興趣」；從另一個角度來看，科學研究和現實政治始終糾纏不清，這似乎也是出於同一心態，天文人員涉足政治糾紛的例子不勝枚舉，由於過度強烈的政治傳統造成價值的一元化，任何事情只有通過這價值才能得到本身的意義，因此，科學研究在外表組織上雖然是專業與分工，但就內涵而言卻缺乏專業的精神。

4. 隋唐時代開始建立的科舉制度，本質上是一種以公平考試來登用人才的方法，一般人總認爲，科舉制度阻礙了科學發展，但實際上在初期並不是這樣，科學是指「分類的知識」，科舉二字則爲「分科以考試來舉薦人才」，兩者意義有相合之處。唐代開科取士，所考的科目包括了「數學」、「天文曆算」、「醫藥學」，因此考試制度多少也會促進科學的進步，李約瑟指出唐代醫師考試制度傳入阿拉伯，阿拉伯再將之傳入歐洲，造成深遠的影響。

響，但是宋以後重行政官而輕技術官，為政者也藉此制度籠絡讀書人，科舉才逐漸淪為顧炎武所謂「八股之害，甚於焚書」的壞制度，這時，科技家要是無法通過科舉，就不可能有飛黃騰達的一天，嚴復就是一個很好的例子⁶⁹。

以上只是一個初步的分析，希望透過這個分析，對中國科技傳統的演進能有進一步的瞭解，我們相信愈了解這複雜的傳統，就愈能向現代化的路子邁進。

註釋

- 1 艾伯華 (Wolfram Eberhard)，「漢代天文學與天文學家的政治功能」，〔中國思想與制度論集〕（臺北，聯經，民國六十五年），頁九六。
- 2 〔漢書〕，卷二六，「天文志」。
- 3 〔宋史〕，卷五二，「天文志」。
- 4 李約瑟 (Joseph Needham)，「中國之科學與文明」，中譯本第五冊（臺北，商務，民國六十四年），頁三三。
- 5 徐復觀，「原史——由宗教通向人文的史學的成立」，〔兩漢思想史〕，卷三（臺北，學生，民國六十八年），頁二二五—二四八。
- 6 馬林諾斯基著，朱岑樓譯，「巫術、科學與宗教」（臺北，協志，民國六十七年），頁三。

- 7 「續漢書」「百官志」。
- 8 錢穆，「中國歷代政治得失」（臺北，三民，民國六十五年），頁九。
- 9 「歷代職官表」，卷三十五，「欽天監」條。
- 10 王萍，「歷代曆算家的出身與職業之探討」，「中華文化復興月刊」，九卷三期（民國六十五年），頁一六一—一二一。
- 11 「古今圖書集成」，卷四一二，「欽天監」部。
- 12 同上。
- 13 李約瑟，「中國之科學與文明」，中譯本第五冊，頁三九〇。
- 14 「大清會典事例」（臺北，啓文，民國五十二年版），卷一一〇三，頁一八一—一〇三。
- 15 洪萬生，「重視證明的時代——魏晉南北朝的科技」，載本書頁一〇五—一六三。
- 16 胡荊人，「李約瑟與中國科學」（臺北，時報，民國六十八年），頁二一二。
- 17 高平子，「天文學進展的里程」，「平子著述餘稿」（臺北，臺北市江蘇省全山鎮同鄉會，民國五十六年），頁一一五。
- 18 朱文鑫，「天文考古錄」（臺北，商務，民國五十五年），頁五九—九一。
- 19 太陽從子午線到第二次再經子午線之時間（即一晝夜）稱太陽日，以此為標準之計時法稱真太陽時；但太陽日之長短逐日不同，將一年之太陽日平均則為平太陽日，以此為標準之計時法謂之平太陽時。
- 20 胡荊人，「李約瑟與中國科學」，頁九〇。
- 21 朱文鑫，「天文學小史」（臺北，商務，民國五十九年），頁四五。
- 22 胡荊人，「李約瑟與中國科學」，頁九一—一二。
- 23 戴內清，「中世紀科學技術史の展望」，「中國中世科學技術史の研究」（日本，角川，昭和三十八年），頁一二。

- 24 艾伯華，「漢代天文學與天文學家的政治功能」，頁七五。
- 25 蘇內清著，李淳譯，「中國科學文明」（高雄，文皇社，民國六十五年），頁八七。
- 26 「唐六典」，卷十，「太史令」條。
- 27 「古今圖書集成」，卷四一二，「欽天監」部。
- 28 禁止民間私習天文的規定歷代都有頒布，但實際執行的情形並不徹底，私習天文的人還是很多。
- 29 高平子，「中國古代天文學鳥瞰」，「中國科技文明論集」（臺北，牧童，民國六十七年），頁一〇七。
- 30 H. Meschkowski, *Ways of Thought of Great Mathematicians* (San Francisco, Holden-Day, Inc, 1964), p. 14.
- 31 宋光宇編，「人類學導論」（臺北，桂冠，民國六十八年），頁三八八—三九二。
- 32 見「史記」「扁鵲倉公列傳」與「刺客列傳」。
- 33 「續漢書」「百官志」。
- 34 這個統計數字可能並不完全，但可以看出其中的趨勢。本文所謂小傳統指民間的科學研究，大傳統則指官方的科學研究。
- 35 見「後漢書」與「三國志」「華佗傳」。
- 36 「唐六典」，卷一一，「尚藥局」條。
- 37 胡蒟人，「李約瑟與中國科學」，頁一五六。
- 38 「龍樹論」為我國現存最早之眼科專書，其中證治之法，針鑲之術均甚精微，且採錄多數波斯治法。龍樹本為三世紀之名醫，據說精於眼科，後世假託其名而成書，據李濤的看法此書成於六世紀。

- 39 沈乾一，「中醫淺說」（上海，商務，民國二十年），頁五四。
- 40 胡菊人，「李約瑟與中國科學」，頁七一。
- 41 宮下三郎，「隋唐時代の醫療」，「中國中世科學技術史の研究」，頁二八六。
- 42 「唐六典」，卷十四，「太醫署令」條。
- 43 Joseph Needham, "China and the Origin of Qualifying Examinations in Medicine", *Clerks and Craftsman in China and West* (The University of Cambridge Press, 1970), p. 394.
- 44 「唐會要」（上海，商務，民國二十四年），卷八一，頁一五二四。
- 45 宮下三郎，「隋唐時代の醫療」，頁二八四。
- 46 蔡仁堅，「科學與古老的中國」（臺北，時報，民國六十八年），頁一五。
- 47 宮下三郎，「宋元の醫療」，「宋元の科學技術史」（日本，京都大學人文科學研究所，昭和四十二年），頁一二八。
- 48 同上，頁一二七。
- 49 同上，頁一二四。
- 50 蔡仁堅，「科學與古老中國」，頁二一—二四。
- 51 宮下三郎，「宋元の醫療」，頁一三七。
- 52 同上，頁一四六。
- 53 李濤，「醫學史綱」（上海，中華醫學會，民國二十九年），頁一〇六一—一〇八。
- 54 解剖學的缺乏是中醫致命的缺憾，這和以陰陽五行爲基礎的經絡說有密切的關係，本文只是介紹經絡說的含義，至於該說的評價尚有待未來的醫學研究加以澄清。

- 55 宮下三郎，「宋元の醫療」，頁一三八。
- 56 陳邦賢，「中國醫學史」(臺北，商務，民國五十四年)，頁一三三。
- 57 Joseph Needham, "China and the Origin of Qualifying Examinations in Medicine", p. 391.
- 58 胡荊人，「李約瑟與中國科學」，頁一五〇。
- 59 見「金史」與「元史」「百官志」。
- 60 宮下三郎，「宋元の醫療」，頁一三七。
- 61 李濟，「醫學史綱」，頁一三二。
- 62 陳存仁，「中國醫學史」(臺北，新醫藥出版社，民國六十六年)，頁七四。
- 63 「明會典」(臺北，商務，民國五十七年)，卷二二四，頁四四一—四四二六。
- 64 魯仁輯，「太醫院志」，「中和月刊」，三卷六期(民國三十一年)，頁二四—三五。
- 65 李濟，「醫學史綱」，頁二八二。
- 66 胡荊人，「李約瑟與中國科學」，頁六五。
- 67 陳勝崑，「中國傳統醫學史」(臺北，時報，民國六十八年)，頁一六五。
- 68 余英時，「歷史與思想」(臺北，聯經，民國六十五年)，頁一。
- 69 戴內清著，「中國科學文明」，頁一七八。