

現代中藥炮製

張永勳

中國醫藥學院 中國藥學研究所

中國醫藥學院附設醫院 中藥局

中藥炮製是以中醫藥基本理論為指導，根據醫療和製劑的要求，對原藥材所進行的一套加工處理技術。它是一門傳統的製藥技術，古有炮炙、修治、修事之稱。經過加工炮製後的中藥通稱為“中藥飲片”。凡專門研究中藥炮製的理論、工藝、規格標準及其發展方向的學科叫做中藥炮製學。

中藥炮製是中醫藥學的重要組成部分，它體現了中醫辨證用藥的特點，對保證用藥安全、控制藥物品質、提高治療效果等方面都具有重要意義。中醫治病用藥是基於藥物本身的四氣五味、升降浮沉、歸經等性能發揮治療作用的，即以藥物之偏性糾正疾病所表現的陰陽偏盛或偏衰。但多數藥物須經過特定的炮製以改變藥性後才能適合治療需要，如大黃生用瀉下作用強，用於腸道實熱積滯，酒炒後可緩和寒性，並引藥上行，能清上焦實熱，酒蒸後其瀉下作用緩和，具有潤下功能；炒炭後瀉下作用極弱，並有止血功效。又如地黃，鮮生地長於清熱涼血，生地黃具有養陰涼血作用；熟地黃則有滋陰補血之功效。另如瀉火解毒用生甘草，補益心脾用炙甘草，《傷寒論》中的“炙甘草湯”即是方中重用“炙甘草”而命名的，具益氣養血、滋陰復脈的功能，是治療氣血不足，脈結代、心動悸的著名方劑，但若使方中的炙甘草改用生甘草，則不能達到治療目的，也不能稱其為“炙甘草湯”了。由此可見，中藥炮製是與中醫辨證論治相互依存的，是在中醫辨證用藥的基礎上形成和發展起來的，長時期來的醫療經驗和現代科學研究都證明它包含著豐富的經驗並有一定的科學道理，在防病治病中起著重要作用。

一、中藥炮製的起源和發展

中藥炮製起源很早，可追溯到原始社會，是隨著中藥的發現而產生的。當時人們在生產和生活經驗中，有時會誤食有毒的動植物而產生中毒現象，也有時偶食某些動植物而減輕或消除疾患，這樣經過長時期的經驗，便對某些動植物的治療作用逐漸地有所認識，並形成了最早的中藥，故有“醫食同源”之說。炮製則

是在有了中藥的基礎上形成演變而成的，特別是和火的發現有著密切關係炮製古稱炮炙，從字義上講都離不開火。“炮”《廣韻》：“裹物燒也”。《古史考》：“古者茹毛飲血，燧人氏鑽木取火，始裹肉而燔之曰炮”。“炙”《說文》“炮肉也，從肉從火”。由此可知，“炮炙”最早曾用於食物烹調，用火熟食的方法會很自然地運用到醫藥上，即是最初的炮製。隨著社會生產力的發展，中藥的炮製技術也不斷地豐富和發展，除火製外，又有水製、水火共製和其他製法，其內容早已超越了“炮”和“炙”的範圍，並終於形成一套較完整的傳統製藥技術。

早在春秋戰國時期，我國現存的第一部醫書《黃帝內經》中就有關於炮製的記載。《靈樞·邪客》篇：“飲以半夏湯一劑……沸置秫米一升，治半夏五合”。其中“治半夏”即經過炮製的半夏。又《素問·繆刺論》：“鬻其左角之髮，方一寸，緝治”。所謂“緝治左角髮”即今之血餘碳。

到了漢代，對炮製有進一步的認識和發展，我國最早的藥物學專著《神農本草經》序例寫道：“若有毒宜制，可用相畏相殺者。”指出了對有毒中藥的炮製原則。1973年，長沙馬王堆漢墓中出土的帛書《五十二病方》中，對中藥炮製的記載比《黃帝內經》和《神農本草經》中的記述更加詳細。方中不僅有“炮、熬、煮、炙、……”等炮製術語，而且有操作過程的記錄，該書所列舉的炮製工藝內容，可以認為是我國現存醫學文獻中最早的記載。漢代名醫張仲景很重視藥物的炮製，他在《金匱玉函經》證治總例中指出：“有須燒煉飽炙，生熟有定，或須皮去肉，或去皮須肉，或須根去莖，又須花須實，依方揀來，治削，極令淨潔”。在《傷寒論》及《金匱要略》兩書中更載有去節、去心、去皮、去翅足、碎、擘、破八片、炮、炙、熬、洗、泡、浸、燒存性等多種炮製方法。這些記載，可以反映出當時中藥炮製的基本內容。

在南北朝劉宋時代，我國第一部炮製專著《雷公炮炙論》問世，作者雷總結了劉宋以前的炮製技術，書中所記載的炮製方法頗為完備，與《傷寒論》相比有較大發展。例如水製法，《傷寒論》只記述洗、泡、浸，而《雷公炮炙論》則在浸法上進一步發展為水浸、鹽水浸、蜜水浸、米泔水浸、漿水浸、藥汁浸、酒浸、醋浸等。《傷寒論》所講的炙法，在《雷公炮炙論》中分為蜜炙、酥炙、酥蜜共製、豬脂炙、黃精自然汁塗炙等。在水火共製方面《雷公炮炙論》增添了“蒸”、“煮”、“燼”等法，其中蒸又分為清蒸、酒浸蒸、黃精自然汁浸後蒸、生地黄汁拌蒸以及其他藥汁拌蒸。煮又分為水煮、鹽水煮、甘草水煮、米泔水煮、烏豆汁煮等。在藥物整潔修揀方面，除沿用前代方法外，還增添了飛、度、鎊、撇、等。《雷公炮炙論》一書，對後世中藥炮製學的發展產生了很大影響。

唐代科學文化較發達，炮製內容更加豐富，孫思邈在所著《備急千金要方》

一書中，寫出需要進行炮製的藥物竟達 240 種次，《千金翼方》中也有 150 種次，足見孫氏對藥物炮製的重視。《備急千金要方》記述：“諸經方用藥，所有熬煉節度皆腳注之，今方則不然，於此方具條之，更不煩方下別注也”。書中將炮製相同之品，分條述之，如“斑貓(螿)等諸蟲皆去足翅，微熬”。“麝香、犀角、鹿角、羚羊角、牛黃皆須末如粉”。另對熟地黃的蒸法、鐘乳石的水飛法等炮製過程皆有詳細論述。《新修本草》是最早的一部藥典，其中收載了很多炮製方法，如煨、播、作蘖、作豉、作大豆黃卷等，該書對礦物藥炮製的記錄較為豐富，另對杜仲炒令斷絲、芒硝的提淨等炮製方法的記載都較詳細。

中藥炮製在宋代發展較快，宋朝官方頒行的《太平惠民和劑局方》設有專章討論了 180 餘種藥物的炮製技術，本書特點多用酒、醋炮製藥物，如酒炒、酒蒸、醋炒等，書中所論述的自然銅的醋淬、赤白石脂的水飛、蒼朮的米泔浸、斑蝥的米炒等，對中藥炮製的發展都具有重要意義。由於書中所規定的炮製可視為法定的製藥技術，故對保證藥物質量起著一定的作用。

金元時代最突出的是炮製理論的發展，李東垣《用藥法象》說：“大凡生升熟降，大黃須煨，恐寒則損胃氣，至於川烏、附子，須炮以制毒也”。王好古《湯液本草》記述有：“病在頭面及手梢皮膚者，須用酒炒之，借酒力以上騰也。咽之下，臍之上，須酒洗之，在下生用”。

到了明代，炮製的發展已較全面，更重視炮製原理解釋。陳嘉謨在《本草蒙筌》一書中對炮製方法進行歸納，並對一些炮製輔料的作用原理作了論述，如“凡藥製造，貴在適中，不及則功效難求，太過則氣味反失，火製四，有、有炮、有炙、有炒之不同。水製三，或漬或泡或洗之弗等。水火共製者，若蒸若煮，而有二焉。餘外製雖多端，總不離此二者……。酒製升提，薑製發散，入鹽走腎臟仍仗軟堅，用醋注肝經且資住痛，童便製除劣性降下，米泔製去燥性和中，乳製滋潤回枯助生陰血，蜜製甘緩難化增益元陽，陳壁土製竊真氣驟補中焦，麥麩皮製抑酷性勿傷上膈，烏豆湯甘草湯漬曝並解毒致令平和，羊酥油豬脂油塗燒，鹹滲骨容易脆斷，有剝去瓢免脹，有抽去心除煩，大概具陳，初學熟玩”。這些記述對研究中藥炮製有著較大的參考價值。

李時珍在其巨著《本草綱目》中專列“修治”一項加以論述，該書保存下早期佚或部分散佚的重要炮製文獻，如《雷公炮炙論》、《名醫別錄》、《本草經集注》、《圖經本草》……等有關炮製的條文，為後世研究炮製的發展沿革等提供了寶貴資料。另書中不但收錄了前人豐富的炮製經驗，還記述了較多新增品種和新補充的炮製技術，其中多為現今炮製生產所沿用。

繆希雍的《炮炙大法》是另一本中藥炮製專著，書中敘述了四百多種藥物的

炮製方法。本書卷首寫道：“按雷公炮製法有十六：曰炮曰燼曰 曰炙曰煨曰炒曰 曰煉曰製曰度曰飛曰伏曰鎊曰撒曰 曰曝曰露是也，用者宜如法，各盡其宜。”後人稱此為“炮炙十七法”。

清代張仲岩著《修事指南》，是繼《雷公炮炙論》、《炮炙大法》後又一本炮製專書，書中對炮製理論闡述頗詳，如“吳萸汁製抑苦寒而扶胃氣，豬膽汁製瀉膽火而達木鬱，牛膽汁製去燥烈而清潤，秋石製抑陽而養陰，枸杞湯製抑陰而養陽”。又“ 者去堅性，煨者去燥性，炙者取中和之性，炒者取芳香之性，浸者去燥烈之性”。本書條目清楚醒目，敘述較系統，頗具參考價值。

鴉片戰爭後至五〇年代之初，中藥炮製與整個中醫中藥事業一樣，受到嚴重摧殘，停滯不前，難以有所發展。

近年來，大家十分關心中醫中藥的發展，中藥炮製也同樣受到重視，各地相繼制訂、出版了炮製規範，大陸國家藥典也收載了炮製內容，各種炮製專著也先後出版。隨著醫藥事業的不斷發展，炮製生產規模也日益擴大，生產設備已逐步機械化、自動化。中藥炮製的教學和研究也得到較快的發展。

二、中藥炮製的目的

中藥炮製的目的可以歸納為以下幾點：

（一）降低或消除藥物的毒性或副作用

如半夏、天南星等含有強烈刺激性物質，經洗、漂和白礬等輔料炮製後，可消除其刺激咽喉的副作用；千金子、巴豆等可致峻瀉，須去油用霜始保證臨床用藥安全有效；川烏、草烏等含毒性二 生物鹼，經洗、漂、蒸煮等處理後，可降低其毒性；大戟、甘遂醋製後，能使毒性大大降低；何首烏酒蒸後，可消除其致瀉的副作用；柏子仁去油製霜則不致滑腸。

（二）轉變藥物的性能

如生地性味甘寒，能滋陰涼血，製成熟地後其性味轉為甘微溫，則具養陰補血作用；麻黃為辛溫解表藥，蜜炙後辛散作用降低，止咳作用增強；蒲黃生用行血破瘀，炒炭後偏於止血。

（三）增強療效

如延胡索醋炙後，可增加其水煎液中的生物鹼含量，從而增強止痛作用；款冬花蜜炙後其潤肺止咳功能加強；羊脂油炙淫羊藿可增強治療陽痿的功效。

（四）引藥入經

如柴胡、香附等醋製後有助於引藥入肝，更有效地治療肝經疾病；大黃本為下焦藥，酒製後可引藥上行，能清上焦實熱；小茴香、橘核等經鹽製後，有助於引藥入腎，更好地發揮治療腎經疾病的作用。

(五) 便於粉碎

如自然銅、磁石、穿山甲、牡蠣等礦物類及介殼類藥物，質地堅硬，不便製劑和調劑，須經高溫製，使其質地酥脆而有利於粉碎和有效成分的煎出。

(六) 保證藥物淨度

中藥在採收、保管等過程中，常混有泥沙、雜質或保留有非藥用部位，必須嚴格的分離，才能保證藥物質量。如根和根莖類藥材常殘留有蘆頭（殘莖），皮類藥材常附有粗皮（栓皮），果實、種子類藥材常附有果柄、果殼等，花類、葉類藥材常附有花梗、碎葉、葉柄和毛茸等，動物、昆蟲類藥材常殘留有筋肉、足翅及頭部等，都應除盡。

(七) 利於貯藏

藥物經加熱處理，可使其乾燥或殺死蟲卵（如桑螵蛸），有利於貯藏。有些含類成分的藥物，經加熱處理能促使其中與共存的失去活性，以防止有效成分被解。

(八) 矯臭

如動物類或其它具有特殊臭味的藥物，需經焙製、麩炒、蜜炙、酒炙等處理，以達到矯臭矯味的目的。

三、中藥炮製的分類方法及常用輔料

(一) 炮製的分類方法

中藥炮製的分類方法，在前人分類法的基礎上，結合現代炮製工藝情況，可歸納為五種類型。

1.炮製十七法 明繆希雍等把《雷公炮炙論》的內容歸納為十七種，後世統稱為“炮製十七法”。現簡單分述如下：

(1) 炮：置藥物於火上，以煙起、外表膨脹、內部疏鬆為度。

(2) 炙：將藥物拌以走量液體輔料，用火加熱，使輔料逐漸滲入藥物組織內部。如蜜炙甘草。

(3) 煨：將藥物用濕潤的面粉或紙漿包裹，埋於熱火灰中至包裹物呈焦黃色為度。如煨肉豆蔻、煨木香等。

(4) 炒：將藥物置於一定容具中加熱，不斷翻動至藥物顏色轉變，保持藥性。如炒黃、炒焦、炒碳等。

(5) 燒：將藥物直接放於爐火中或置耐火容器內燒至通紅。如紫石英、赭石等。

(6) 煉：將藥物盛於一定容器內，置火上熬煉至一定程度。如煉蜜。

(7) 製：將藥物加入不同的輔料共製，以克製藥物的偏性、烈性、劣性。

有酒製、醋製、鹽製、蜜製、米泔製等。

(8) 度：將藥物切成“片”、“段”、“塊”等厚薄、長短、大小適度的規格。

(9) 飛：取藥物細粉與水共研，分取上層懸浮液，得極細之粉末，如水飛爐甘石。

(10) 伏：將藥物浸潤後，置密閉容器中潤軟，取出切片或其它加工。

(11) 鏘：即削的意思，將藥物鏘成薄片。如鏘犀角。

(12) 撤：將藥物擊碎之意。

(13) 晒：即曬。

(14) 曝：即曝曬。

(15) 露：將藥物置室外，任其日曬夜露，如仙露半夏。藥物經水蒸氣蒸餾出的芳香水也稱為露，如金銀花露。

(16) 燻：一般稱為“燻”，即藥物置沸水中微煮，能搓去皮為度，燻杏仁。

(17) 烘：將藥物直接置於火上烘乾。

“炮炙十七法”是明代以前炮製方法的綜合，其中有些方法現已不採用或者有了新的發展，但其影響比較深遠，仍有一定參考價值。

2.三類分類法 明陳嘉謨在《本草蒙筌》中提出了藥物炮製的三類方法：“火製四，有、有炮、有炙、有炒之不同。水製三，或漬、或泡、或洗之弗等。水火共製者，若蒸若煮，而有二焉”。大陸的《藥典》中的“炮製通則”也把藥物的炮製方法歸納為淨選、切製和炮製三類。

三類分類法對中藥炮製方法雖初具系統性，但不能完整地反映出中藥炮製的內容。

3.藥用部位分類法 按藥用部位不同分為根、莖、葉、花、果實、種子、皮、草、藤、木、樹脂、藻、菌、礦物、動物等類。在每味藥下再分述不同炮製方法。

藥用部位分類法的優點是便於對具體中藥炮製方法的查閱，但仍有不足之處，它不能反映炮製方法的系統性。

4.五類分類法 即把藥物的炮製方法分為修治、水製、火製、水火共製和其他製法五種類型。

五類分類法基本上概括了藥物炮製的全部內容。

5.工藝程序和輔料相結合的分類法 即根據《藥典》中炮製通則的原則，結合現行炮製工藝程序分為淨選加工、飲片切製和炮製。在炮製內容中又分為炒法、炙法、燻法、蒸法、煮法、燻法和其他製法等。

這種分類法能反映炮製學的特點，體現工藝的過程和輔料對藥物所起的作

用。

(二) 常用輔料

藥物在炮製過程中，往往需要加入一些輔料與藥物共製，使之適應醫療和製劑的要求，輔料分為液體輔料和固體輔料兩大類。

1. 液體輔料

(1) 酒：用黃酒或白酒。酒辛、甘、大熱，有活血通絡、祛風散寒、矯味矯臭的作用。酒又是一種良好的有機溶媒，有助於有效成分的溶出，從而增強藥效、降低毒性和副作用。常用酒製的藥物有大黃、黃連、白芍、烏梢蛇等。

(2) 醋：醋味酸苦、性微溫，有理氣血、散瘀止痛、行水、消腫、解毒、矯味等作用。醋可增加某些藥物的有效成分的溶出，達到增強藥效的目的，還能降低某些藥物的毒副作用和除去藥物的腥味。常用醋製的藥物有延胡索、甘遂、芫花、柴胡、香附等。

(3) 蜂蜜：用煉蜜。蜂蜜性平、味甘，有滋補潤肺、潤腸通便、緩中止痛、解毒等作用。與藥物共製能起協同作用，增強藥效。常用蜜製的藥物有甘草、麻黃、黃耆、馬兜鈴等。

(4) 薑汁：薑性溫、味辛，有發散、祛痰、止嘔、解毒的作用。經薑汁製後的藥物可緩和其寒性，增強藥效。常用薑汁製的藥物有竹茹、半夏、厚朴、草果、黃連、梔子等。

(5) 食鹽水：鹽性寒、味鹹，有補腎、軟堅、涼血、解毒的作用。經食鹽水製後的藥物，主要能引藥入腎，增強藥效。常用鹽水製的藥物有知母、黃柏、杜仲、巴戟天、小茴香等。

(6) 米泔水：米泔水甘寒無毒，有吸附油脂的作用。主用來浸泡含油質較多的藥物，以降低其辛燥之性，增強補脾和中之效。常用米泔水製的藥物有蒼朮等。

2. 固體輔料

(1) 米：米性平、味甘，有健脾的作用。米炒目的是降低藥物的刺激性和毒性，或增加藥物補中益氣之效。常用米製的藥物有紅娘子、斑蝥、黨參等。

(2) 麥麩：麥麩性平、味甘，有和中養胃、矯味矯臭的作用。麥麩製藥物的目的能緩和藥物燥性，常用麥麩製的藥物有枳實、枳殼、白朮等。

(3) 土：常用灶心土、黃土、赤石脂等。土性溫、味辛，有溫中和胃、止瀉止嘔作用。常用土製的藥物有白朮、山藥等。

(4) 滑石粉：滑石粉性寒、味甘，有清利濕熱作用，用以拌炒藥物能使藥物受熱均勻，適用於炒製韌性大的動物藥，如刺蝟皮、水蛭等。

四、中藥炮製的方法

中藥炮製的方法一般可分為淨選切片、水製、火製、水火共製和其他製法五大類。

(一) 淨選、切片

1.淨選 中藥材在採收過程中，往往夾有雜質、霉敗品，或殘留非藥用部位，或不同的藥用部位未能分離等。為此，必須經過淨選過程，即根據藥材的質地不同，選用挑、篩、洗、刷、剪、刮、劈、搗、碾、燎等簡單加工方法以除去雜質及非藥用部位，使藥材達到一定純度和便於進一步加工炮製。

(1) 去除非藥用部位：

去蘆：一般指除去根頭、根莖、殘莖、葉基等部位，如人參、黨參、防風、玄參、桔梗、牛膝等。

去心：如牡丹皮、地骨皮、五加皮等除去木心；蓮子除去胚芽。

去核：如山楂、烏梅、山茱萸等。

去皮殼：如厚朴、肉桂等除去粗皮，杏仁、桃仁、扁豆等除去種皮；桔梗、知母等除去根皮；砂仁、豆蔻仁、鴉膽子、榧子等去殼存仁。

去毛：如金毛狗脊、骨碎補等燙去毛；鹿茸、金櫻子等刮去毛。

去頭尾足翅：多用於動物類、昆蟲類藥材，如烏蛇、白花蛇等去頭尾；蛤蚧去頭足鱗片；斑蝥、紅娘子等去頭足翅。

(2) 分開不同的藥用部位：如花椒與椒目；蓮子肉與蓮子心；訶子肉與訶子核等。

2.切片 切片是將經過淨選的藥物，進行軟化處理後，根據其質地軟硬和個體大小、厚薄等不同，切製成一定規格的片型。切片的目的是使藥物與溶劑接觸面增大，利於有效成分的溶出，提高煎藥質量，使輔料易於滲入藥材組織內部，從而提高炮製效果；便於乾燥、貯藏和調配時稱量等。

切片分手工切與機器切兩種。手工切是將浸、潤透的藥材根據其質地軟硬、鬆實的不同，用藥刀切成不同規格的飲片。如白芍、當歸等質地堅實的藥材可切成薄片，沙參、草薺等質地鬆軟的則切成厚片，黃柏、桑白皮、枇杷葉等皮類、葉類質薄的可切成寬絲；薄荷、青蒿、麻黃、忍冬藤等全草類和細嫩枝可切成小段；蘇木、降香、鹿角等堅硬木質類、角質類藥材則用鋸刀鋸成極薄片；茯苓、阿膠等則切為塊狀。機器切生產能力大，能節省勞力，目前大生產中均採用切片機進行切片，目前多來用圓盤式切藥機、多刀式切藥機、刨片機等。

藥物切製成飲片後，必須及時進行乾燥，常用的乾燥方法有：

(1) 日光自然乾燥：將飲片攤放在潔淨的水泥地面上進行曬晾，無需特殊設備，是較經濟的一種乾燥法。但應注意的是有些含芳香揮發成分的藥物如荊芥、薄荷、佩蘭、肉桂等，不宜直接曝曬；有些色澤鮮艷、受光照易變色的藥材如大黃、檳榔、紅花之類宜置空氣流通處晾乾；含粘液質、糖分較多的天門冬、熟地、黃精、玉竹等宜低溫乾燥，若曝曬則表面硬結、外乾內濕。

(2) 人工乾燥：包括直火烘烤、蒸汽、電熱、遠紅外線、微波等乾燥方法，具有乾燥能力強、乾燥效果好、滅菌等優點。一般藥材的乾燥溫度用不超過 80℃為宜，對含芳香揮發成分的藥物則以不超過 50℃為宜。

(二) 水製

水製是用水處理藥材，使其達到潔淨，除去非藥用部分，便於切製，或降低藥物的毒性和副作用等目的。常用水製法有洗、泡、潤、漂等。

1.洗 將藥材用水洗淨以除去泥沙、雜質。若質地疏鬆和具芳香性的藥材應“搶水洗”，以免降低藥效，如薄荷、羌活、陳皮等。

2.泡 將藥材放入水中浸泡至一定程度。凡個體粗大、質地堅硬者宜久泡；個體細小、質地疏鬆者宜少泡，春秋季比夏季浸泡的時間要長。一般全草類藥材泡 1~2 小時，皮類藥材泡 1~3 小時，根及莖類藥材泡 1~4 小時。

3.潤 將經過洗或炮的藥材，裝入適宜容器中，覆蓋，浸潤至所需程度。根據不同類藥材，選用不同處理方法，一般全草類藥材如香薷、藿香等需用淋潤法處理，皮薄、質軟的根及根莖類藥材如知母、桔梗等經短時間浸潤即可，質地堅硬的根及根莖類藥材如檳榔、土茯苓等則覆蓋後，還需定時噴水，並較長時間浸潤主含澱粉較多的藥材如天花粉、山藥等易發粘、發臭、變紅，不宜久潤；含糖分、粘液質較多的藥材如黃精、玉竹等水分易滲入組織中，亦不宜久潤。

4.漂 將藥材放清水內浸泡較長時間，並經常換水，漂去腥味、鹹味或降低毒性。如烏頭、半夏、南星等可漂去其毒性，昆布、海藻等可漂淨所含鹽分；龜板、鱉甲等久漂可除去附著的殘肉、皮膜等。

水製法是中藥炮製中最常用的一種方法，對水製後藥物質量的檢查，目前還多以穿刺、折斷、口嘗等經驗鑑別為主，尚無一套較理想的科學檢查方法。在水製過程中要盡量避免由於有效成分的流失而使藥效降低。水能溶解中藥中大量的可溶性物質，同時還會與中藥中的一些化學成分產生水解、氧化、脫水、異構化等不良的化學反應，造成藥物質量降低，甚至霉爛變質。中藥中的很多化學成分（包括有效成分）如無機鹽、單糖、低聚糖、鞣質、氨基酸、有機酸鹽、生物鹼鹽及類等都易被水提取出來，有相當數目的常用中藥，在水製過程中其有效成分易被流失，或易產生水解、氧化等不良反應，這是應該特別注意的。現簡要分

述如下：

生物鹼：黃連、黃柏、三顆針中所含的小檗鹼(berberine)屬季銨生物鹼，它的鹼性強、離子化程度大、親水性強，易溶於水。苦參中的氧化苦參鹼(oxymatrine)分子中的氧原子是通過半極性配位鍵與氮原子共享一對電子的，具有與生物鹼鹽頗相似的性質，故易溶於水。檳榔中的檳榔鹼(arecoline)和益母草中的水蘇鹼(stachydrine)具內鹽結構，屬酸性季銨鹼，溶解性能與氨基酸相似，故水溶性大。麻黃中的麻黃鹼(ephedrine)和麗江山慈姑中的秋水仙鹼(colchicine)既可溶於有機溶劑，也可溶於水中。實驗證明：黃柏經水浸泡後，小檗鹼損失約一半；檳榔經水浸泡後，其驅蟲有效成分檳榔鹼約減少 25%。

氨基酸：使君子、板藍根、藜豆、南瓜子、蔓荊子、槲寄生、地黃、半夏等都含有氨基酸。其中以氨基酸為有效成分的中藥為數亦不少，如使君子果仁中的使君子氨酸(quisqualic acid)能驅蛔；南瓜子中的南瓜子氨酸(cucurbitine)對絲蟲病和血吸蟲病都有一定療效；藜豆中的 L-多巴(L-dopa)能治療巴金森氏病，板藍根和蔓荊子中的 γ -氨基丁酸具有降低血壓的效用；以及精氨酸治肝昏迷等，這些成分都易溶於水中。

鞣質：地榆、拳參、五味子、訶子、四季青、沒食子、大黃、虎杖等都含有鞣質。鞣質的分子量較大，但可溶於水。有的中藥含鞣質量較高（如訶子含 20~40%），並視為有效成分的，則應縮短其浸泡時間。

有機酸：山楂、烏梅、五味子等都含有有機酸，有機酸在植物體中除少數以游離狀態存在外，大多與鉀、鈣、鎂等金屬離子結合成鹽而能溶於水。

揮發油：揮發油在水中的溶解度小，但水製具芳香性中藥時仍不能長時間浸泡，以免香氣溢失。

：此類成分不僅具有一定的親水性，同時還易引起 解。如苦杏仁經冷水浸泡，其有效成分苦杏仁 (amygdalin)極易被苦杏仁 水解，並使分解出的氫氰酸揮散掉，從而影響藥效。若用燂法炮製則 被破壞，增加了苦杏仁 的穩定性，以利於藥效的保持。又如黃芩經冷水浸泡則變綠色，這是由於在一定溫度和濕度下，黃芩中的主要有效成分黃芩 (baicalin)與漢黃芩 (wogonoside)被 解，產生葡萄糖醛酸和兩種 元黃芩素(baicalein)與漢黃芩素(wogonin)，黃芩素具有鄰位三羥基的化學結構，很不穩定，容易氧化為昆式結構而變綠色。經測得：黃芩經冷水浸後，其黃芩 與雙黃芩 各減少約 50%，抗菌作用亦相應減弱。若將生黃芩蒸一小時或水煮十分鐘，則其有效成分損失很小，抗菌效力幾不減弱。含強心 的中藥在水的條件下，更易產生水解、脫水、異構化等不良反應。

由此可知，水製處理不當，會降低藥效影響藥物質量。據實驗報導，若選用

少泡多潤、冷壓法、熱水燻以及蒸煮等炮製方法來縮短浸泡時間，可以減少有效成分的流失和防止 解，從而保證藥效、提高藥物質量。

（三）火製

有些藥材經軟化切片後，即可直接用於臨床，但多數藥材則由於醫療和製劑的需要，還需經過加熱處理，這種用火加熱處理藥材的方法稱為火製法。火製法主要包括炒、燙、炙、 煨等類型。

1.炒 炒分清炒和加固體輔料拌炒兩種。清炒根據藥物受熱程度不同，又分為炒黃、炒焦、炒碳三種。加輔料炒由於所用輔料的不同分為麩炒、米炒、土炒等。

（1）炒黃：將藥材用文火炒至表面微黃，或發泡鼓起，或種皮爆裂，並能嗅到藥材固有的氣味，取出，放涼。炒黃的藥材主要有牛蒡子、決明子、黑蘇子、蔓荊子、牽牛子、蒼耳子、酸棗仁、益智仁、王不留行等種子類藥材，故有“逢子必炒”之說。藥物炒黃後可以起到緩和藥性、利於有效成分的煎出以及破壞某些 類藥材中的 以保持藥效等作用。如牽牛子炒後可緩和瀉下作用；一些種皮堅硬的藥材如決明子、牛蒡子、王不留行等，炒後使種皮鼓起或爆裂，利於搗碎和藥效的煎出；白芥子炒後，可破壞芥子 ，防止有效成分白芥子 水解，使其充分發揮藥效。

（2）炒焦：將藥材用文火或中火炒至表面焦黃或焦褐色，並透出焦香氣，取出，放涼。炒焦的藥材多具有健脾消導功效，如神 、山楂、穀芽、麥芽、蒼朮等。藥物炒焦後可緩和藥性或增強療效。如梔子炒焦能減緩其苦寒之性；蒼朮炒焦使揮發油含量減少，可緩和燥性、減低副作用，山楂炒焦使有機酸被破壞一部分，降低酸性，緩和刺激性，並增強消化積的功用；神 、麥芽等炒焦可使健脾消食功能增強，並有“焦香可以醒脾健胃”之說。有人對炒焦前後麥芽中澱粉 活力進行測定，發現炒焦後澱粉 活力顯著降低，並認為炒焦達不到療效要求。目前對麥芽、穀芽炒焦後能否增強健胃消食功能，尚無統一認識。

（3）炒碳：將藥材用中火或武火炒至表面呈焦黑色，內部為焦黃色或焦褐色，並噴灑清水適量，滅盡火星，晾乾。中藥炒碳後雖大部碳化，但仍保留藥物固有的性味，並不同程度地保存了原有的化學成分，即“炒碳存性”之意。炒碳的藥材主要有大薊、地榆、蒲黃等止血藥和丹皮、大黃、荷葉等清熱藥。藥物炒碳後可增強止血作用。藥理實驗和臨床觀察證實很多碳藥能縮短出血和凝血時間，某些碳藥確有止血作用；但也有些碳藥與其生品相比，止血作用幾無差異，或反而降低，並非所有藥材炒碳後都可增強止血功能。至於碳藥的止血機制是很複雜的，尚待探討。

(4) 麩炒：先將蜜炙麩皮或清麩皮撒入鍋內，待蘇皮冒煙時投入藥材，急速翻炒至藥材表面呈微黃或黃色，取出，篩去麩皮，放涼。麩炒常用於有補益脾胃作用或有腥氣的藥材，如山藥、白芍、白朮、枳殼、僵蠶等。藥物經麩皮炒後可起增強藥效、緩和藥性、矯味矯臭的作用。麥麩受熱能產生甘芳焦香氣味，隨同濃煙而炒黃藥物，使藥物氣變焦香而增強健脾效用，如山藥、白朮等。麩炒還可緩和藥材辛燥之性。明陳嘉謨《本草蒙筌》中有“麥麩皮製抑酷性勿傷上膈”的記載，如枳殼、枳實、白芍、蒼朮等含揮發油的藥材，服後易引起惡心嘔吐副作用，麩炒時麥麩能吸收藥材中的部分油分，從而減少藥物的刺激性。麩炒僵蠶可去除腥臭氣。

(5) 米炒：將浸濕的米平鋪於鍋上，用中火加熱至米冒煙時，立即倒入藥材共炒，至米焦黃、藥黃色時取出，放涼，篩去米。米炒多用於某些昆蟲類毒性藥物和某些補益脾胃藥物。藥物經米炒能加強補中益氣功能或降低毒性，如黨參米炒後，氣味焦香，可增強健脾和胃作用，斑蝥、紅娘子、芫青等含有劇毒成分斑蝥素(cantharidin)，米炒使部分毒性物質遇熱昇華，大大降低了藥物的毒性。

(6) 土炒：將灶心土(或潔淨黃土，或赤石脂)研細末，置鍋內用中火翻炒至土呈疏松狀態時，投入藥材拌炒至藥材表面顯土色，並透出藥材固有香氣時，取出，篩去土，放涼。灶心土為久經柴火熏燒的灶(或窯)底中心的土，性味辛溫，主要由硅酸鹽及氧化鋁、氧化鐵等所組成，並含有鈉、鉀、鎂、鈣等氧化物，這些鹼性氧化物，具有中和胃酸作用。藥材經土炒能增強和中安胃、止嘔止瀉的功用，還能減少對胃腸道的刺激性，如白朮含有以蒼朮醇、蒼朮酮為主的刺激性揮發油，土炒後能減少揮發油含量，降低刺激性，並加強健脾燥濕、止吐止瀉的作用。

2.燙 將砂(或滑石粉、蛤粉)加熱與藥材共炒的方法稱為燙。燙的操作方法與炒法基本相同，但溫度比炒法高，藥物經燙後可使質地酥脆、便於粉碎和煎煮，也可降低毒性。燙分砂燙、滑石粉燙、蛤粉燙等。

(1) 砂燙：將粗細均勻的淨砂置鍋內，用武火炒至疏松而易翻動時投入藥材，翻燙至藥物酥脆而鼓起，或外表呈黃色時取出，篩去砂，放涼。或趁熱投入醋液中稍浸，撈出，乾燥。砂燙適用於部分質地堅硬的藥材。藥材砂燙後使質地酥脆，易於粉碎和煎出藥效，如虎骨、穿山甲、龜板等。砂燙還可降低毒性，如馬錢子毒性大，內服必須炮製，其主要有效成分為土的寧(strychnine)有劇毒，燙後可減低土的寧含量而達到安全用藥，由於砂燙的溫度和時間不同，對土的寧含量差異很大，經驗認為燙至棕褐至深棕褐色為宜，經測定在此顏色範圍內土的寧含量約為1.11~1.57%。《中國藥典》(95年版)制定了馬錢子粉中土的寧含量

為 0.78 ~ 0.82% 的質量標準。狗脊、骨碎補等砂燙後易除去外表的毛，提高藥物質量。

(2) 滑石粉燙：將滑石粉置鍋內用文火加熱，至滑石粉呈靈活狀態時投入藥材，翻燙至藥物質酥或鼓起時取出，篩去滑石粉，放涼。滑石粉體滑潤膩，顆粒細小，與藥物接觸面積大，能使藥物受熱均勻，並能吸附藥物中一部分刺激性物質或毒性物質。滑石粉燙適用於韌性大的動物藥，如水蛭、刺蝟皮等燙後質酥鼓起易於粉碎，並能去毒去腥。

(3) 蛤粉燙：將蛤粉置鍋內用文火加熱，至蛤粉呈輕鬆靈活狀態時投入藥物，翻燙至藥物鼓起、泡酥時取出，篩去蛤粉，放涼。蛤粉燙適用於膠類藥物，如阿膠燙製後質地酥脆、便於粉碎，可降低其粘性，使補而不膩，並增強止咳潤肺的功能，且能除去腥氣。

3. 炙 將藥材與液體輔料拌炒稱為炙。炙法與炒法在操作方法上基本相同，所不同的是炒法用固體輔料，而炙法用液體輔料，並要求輔料滲入藥材組織內部。由於所用輔料的不同，炙法又分為蜜炙、酒炙、鹽水炙、醋炙、薑汁炙等。

(1) 蜜炙：將藥材與煉蜜（加開水稀釋）拌勻，悶潤至蜜被吸盡後，置鍋內用文火炒至藥材表面呈老黃色，且不粘手時取出，放涼。亦可先將煉蜜置鍋內，用開水稀釋，加熱至沸後投入藥材，用文火炒至表面呈老黃色，不粘手時取出，放涼。蜂蜜性味甘平，能補益潤肺、解毒、潤腸。李時珍《本草綱目》謂：“蜂蜜入藥之功有五：清熱也、補中也、解毒也、潤燥也、止痛也。生則性涼，故能清熱；熟則性溫，故能補中，甘而和平，故能解毒；柔而濡澤，故能潤燥，緩可以去急，故能止心腹、肌肉、瘡瘍之痛；和可以致中，故能調和百藥而與甘草同功。”蜜炙多用於補中益氣、潤肺止咳的藥物，如紫菀、款冬花、百部、枇杷葉等蜜炙後可起協同作用，增強潤肺止咳功效；麻黃蜜炙後可緩和發汗作用，增強祛痰平喘的功能；甘草生用性平、味甘偏涼，長於清熱解毒，蜜炙後轉為甘溫，增強補中潤肺作用。甘草中的主要成分是甘草酸(glycyrrhizic acid)和黃酮類，甘草酸水解後生成二分子葡萄糖醛酸和一分子甘草次酸(glycyrrhetic acid)，葡萄糖醛酸可以與含有羥基的毒性物質結合而產生解毒作用，甘草中的黃酮類對改善人體血液循環，增強身體抵抗力以及促進胃組織新生都有較好作用。生甘草中甘草酸含量高於蜜炙甘草，黃酮類的含量炮製後無甚變化。

(2) 酒炙：將藥材與黃酒或白酒拌勻，悶潤至酒被吸盡後，置鍋內用文火炒至表面呈微黃色或色澤加深，取出，放涼。酒性味甘辛，大熱，有升提藥力、活血通絡之功。藥物酒炙後可起緩和藥性、增強療效、矯臭解腥的作用。如大黃、黃連、黃柏等苦寒清熱藥，酒炙後能緩和寒性，並引藥上行，可清上焦邪熱；當

歸、川芎、桑枝等經酒炙能起協同作用，使活血通絡作用加強；烏梢蛇、蛇蛻等酒炙後可減少腥氣，並增強祛風作用。實驗證實，某些藥材酒炙後其有效成分易於溶出，如酒炙黃芩中的黃芩素含量比生品略有增高，其煎劑的抑菌效果亦較生黃芩為佳；但黃柏酒炙後其有效成分含量反而減少。

(3) 鹽水炙：將藥材與鹽水拌勻，悶潤至鹽水被吸盡後，置鍋內用文火炒至藥材表面呈黃色或焦黃色，取出，放涼。含粘液質較多的車前子、知母等則先炒至一定程度，再噴灑鹽水，用文火炒乾，若先拌後炒則易粘結。鹽炙多用於補腎、瀉相火、治疝、利尿的藥物，中醫有“鹽製走腎而下行”之說。如補骨脂鹽炙後，能緩和辛溫之性，並引藥入腎，加強補腎作用；知母、黃柏經鹽炙其滋陰降火功能增強；小茴香、橘核等經鹽炙可加強治療疝痛的作用。食鹽性味鹹寒，主含氯化鈉，是維持人體正常滲透壓必需的物質，某些鹽水炙藥物能補充腎虛病人的鈉、氯離子，調節其水液代謝，增強藥物的補腎利尿功用。

(4) 醋炙：將藥材與醋拌勻，悶潤至醋被吸盡後，置鍋內用文火炒至藥材表面乾燥、微焦，取出，放涼。樹脂類和動物糞便類藥材如乳香、沒藥、五靈脂等則須先炒至藥材表面發亮時再噴醋，炒至微乾，出鍋後需繼續翻炒至涼，避免黏結成塊。醋性味酸溫，能散瘀止痛、行水、解毒。乳香、沒藥、五靈脂、三稜、莪朮等活血祛瘀藥及柴胡、青皮、香附、延胡索等理氣止痛藥，醋炙後可引藥入肝，增強活血止痛作用，中醫有“醋製注肝而住痛”之說。延胡索醋炙後，其生物鹼轉為易溶於水的醋酸鹽，增大了在水煎液中的溶解度，醋炙延胡索水煎液中總生物鹼、延胡索乙素的煎出量均比生品增加。大戟、甘遂、芫花、商陸等峻下逐水藥，醋炙能降低毒性，藥理實驗證實，醋製甘遂的毒性和瀉下作用均比生品小。乳香、沒藥經醋炙能緩和對胃的刺激性。五靈脂醋炙可除去腥味。

(5) 薑汁炙：將藥材與薑汁拌勻，潤至薑汁被吸盡後，置鍋內用文火炒至藥材表面呈黃色，取出，放涼。薑性味辛溫，能溫中止嘔、化痰、解毒。薑汁炙多用於祛痰止咳、降逆止嘔的藥物。如黃連、梔子、竹茹等寒性藥，薑炙後可緩和寒性，增強溫胃止嘔作用；厚朴經薑炙可消除對喉部的刺激性，並使寬中和胃的功效得以增強。

4. 利用高溫加熱處理藥材的方法稱為 。製可改變藥性、增強藥效、使藥材質地酥脆便於粉碎與煎煮以及減少副作用等。製適用於礦物類、貝殼類及質地輕鬆而 碳的藥物。根據藥材的性質，法分為明 、 淬和悶 。

(1) 明 法：將藥材直接放爐火上，至紅透或疏鬆，取出，放涼後粉碎。明 法適用於質地堅硬的藥材如牡蠣、石決明等，若含結晶水的礦物藥，則須置鍋內 至水分完全蒸發，並呈疏鬆狀時取出，如明礬、石膏、寒水石、硼砂等。

目前大生產中多用平爐或反射爐。石膏主要成分為含二分子結晶水的硫酸鈣，後成為無水硫酸鈣，不僅使藥材質地疏鬆，易於粉碎，而且改變了藥性，生石膏清肺胃大熱，治熱性病邪入氣分，石膏則偏於收斂，外用能生肌斂瘡。龍齒、龍骨、石決明、鐘乳石等製後所含的碳酸鈣一部分或全部變為氧化鈣，使藥物質地酥脆，易於粉碎，有利於所含鈣質的煎出。

(2) 淬法：將藥材按明法至紅透後，趁熱投入規定的液體輔料中，淬酥，取出，乾燥，打碎或碾粉。如自然銅具有散瘀止痛、續筋接骨的功用，為中醫傷科要藥，其主要成分為二硫化鐵，並含有銅、鎳、錒、鈷等微量元素，其中 Fe^{++} 具有促進骨髓生長、增強創口癒合的作用，自然銀後再用醋淬，使質地酥脆，水煎液中的 Fe^{++} 含量增加，從而增強療效。爐甘石的主要成分為碳酸鋅，後再用三黃湯淬，生成氧化鋅，藥物質地變為疏鬆，並使清熱消炎作用得以增強。磁石的主成分為三氧化二鐵，後再用醋淬，所含鐵質轉變為可溶性醋酸鐵，易被機體吸收，增強藥效。

(3) 悶：將藥材置鍋內，上蓋一較小的鍋，兩鍋接口處用濕紙條貼緊，再用鹽黃泥密封，上壓一重物，然後置爐火上先文火後武火透，停火，待完全冷卻後，取出。悶是在高溫缺氧條件下燒成碳的一種法，適用於如血餘炭、荷葉、燈心草等質地輕鬆、炒炭易灰化的藥材。

5. 煨 將藥材用濕面或濕紙包裹，或將藥材與吸油紙均勻地隔層分放進行加熱處理的方法稱為煨。煨法可除去藥材中部分揮發性及刺激性成分，可達緩和藥性、減少副作用的目的。現代大生產中多用麩皮與藥材同炒的方法代替。生薑製後，揮發油含量減少，緩和發散作用，增強暖胃和中功能。木香煨製後其揮發油亦減少，收斂止瀉作用增強。肉豆蔻中的脂肪油刺激性大，有滑腸作用，所含揮發油中的毒性物質肉豆蔻醚過量可致中毒，煨製後可除去部分油質，減少副作用，增強固腸止瀉功能。另有實驗結果，肉豆蔻製前後揮發油和脂肪油的含量基本相同，並建議使用生品。

(四) 水火共製

將藥材通過水、火共同處理的方法稱為水火共製法。主要分以下幾種方法。

1. 蒸 將藥材洗淨潤透或與輔料拌勻，置適宜容器內，密封，隔水加熱，蒸至所需程度，取出。蒸可改變藥性、減少副作用、易於切片和貯存。桑螵蛸蒸後可殺死蟲卵，利於貯存。木瓜蒸後軟化，便於切製。大黃為大苦大寒的峻下藥，酒蒸後(熟大黃)能使瀉下作用顯著減弱，多用於潤下劑，適用於老年體弱病人。大黃瀉下成分以二番瀉A(sennoside A)時致瀉作用最強，次之(中又以帶有羧基的結合性大黃酸的作用最強)，游離類瀉下作用很

弱，但抗菌作用則強於 類，大黃經過炮製，番瀉 A 易分解成一分子的番瀉元 A (sennidin A)和二分子葡萄糖，番瀉元 A 再經鍵裂、氧化而生成游離 類衍生物，從而減弱了致瀉作用。何首烏蒸後可消除滑腸致瀉的副作用(亦為結合性 分解為游離 的結果)，並使補肝腎的功能顯著增強。據實驗：製首烏能使切除腎上腺飢餓小鼠的肝糖元積累升高 6 倍，生首烏則無此作用。生地性寒，能養陰涼血，酒蒸成熟地後，藥性轉溫，可養陰補血。熟地炮製方法有加酒拌蒸和清蒸兩種，有人對熟地加酒與不加酒兩種炮製法在化工學、藥理和臨床等方面進行比較，證明兩種炮製品無甚差異。亦有報導，生地與熟地的不同，只是含糖量的差別，熟地含糖量高於生地。

2.煮 將藥材置鍋內，加水或輔料共煮。煮可降低藥物的毒性和副作用。藤黃為劇毒品，生用能止血消腫，治癰疽腫毒，經豆腐煮製減毒後，才能服用。吳茱萸經甘草水煮製後可減緩其毒性和燥性。川烏、草烏有大毒，須經炮製降低毒性後始可內服，其毒性成分為雙酯型二 類生物鹼，主要為烏頭鹼(aconitine)等，結構中具有兩個酯鍵，是產生毒性的主要部分。川烏、草烏經浸漂和蒸煮等炮製後，由於生物鹼的流失和水解，使毒性降低，其中雙酯型生物鹼水解為毒性較小的單酯型生物鹼如苯甲醯烏頭原鹼(benzoylaconine)等，若再進一步水解失去苯甲醯基則轉變為毒性更小的烏頭原鹼(aconine)等。苯甲醯烏頭原鹼的毒性約為烏頭鹼的 1/200，而烏頭原鹼的毒性約為烏頭鹼的 1/2000，烏頭原鹼還具有減慢心率、對抗烏頭鹼引起的離體蛙心的心律失常和微弱的強心作用。因此，川烏、草烏炮製後，不僅降低毒性，還可通過其水解產物烏頭原鹼產生強心作用。川烏、草烏的炮製方法主要有浸漂、煮製、熱壓等，其中以 1.5 公斤/釐米²熱壓 60~90 分鐘的炮製法較好，而加入甘草、豆腐、黑豆、雙花、明礬、薑等輔料協同解毒的作用不大。

3.燻 將藥材置沸水中燙短暫時間，取出。燻法可保存有效成分和除去非藥用部分，如苦杏仁經燻製可破壞苦杏仁，而使苦杏仁 易於保存，用炒製和蒸製亦可達到燻製苦杏仁的同樣目的。

(五) 其它製法

1.製霜 藥材通過去油製成鬆散粉末或析出細小結晶的方法稱為製霜。

(1) 去油製霜：某些種子類藥材含有大量毒性油質，通過壓榨、加熱壓榨或乙醚回流提取去除部分油質，以降低藥物的毒性和副作用，如巴豆霜、千金子霜、柏子仁霜等。巴豆為峻下藥，有劇毒，其中含巴豆油 53~57%，巴豆油口服後在腸內與鹼性液作用，分解出巴豆酸和巴豆醇雙酯類化合物，能劇烈刺激腸壁，引起強烈蠕動而致峻瀉，巴豆油中的巴豆毒素能溶解紅細胞，並使局部壞死，

引起發赤、發泡和炎症。口服巴豆油 1 滴即嚴重刺激口腔和引起強烈下瀉，服巴豆油 1 克會中毒致死，《中國藥典》（1995 年版）規定巴豆霜的含油量為 18~20%，巴豆霜內服一般常用量為 0.1~0.3 克，多入丸散分服。

（2）析出結晶成霜：如西瓜霜，即西瓜與芒硝經加工而由西瓜皮外滲出的白色粉霜，具清熱消腫功效，治療喉部腫痛及口瘡等症。

2.提淨 藥材通過重結晶處理除去雜質的方法稱為提淨。如礞砂（主含氯化鉍）能消積軟堅、攻毒、去翳，將原藥精製後的上清液醋煮、蒸乾成霜用，能使藥物純淨，提高療效。芒硝能瀉熱潤燥，為鹽類瀉藥，是含 10 分子結晶水的硫酸鈉（ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ），係由朴硝（不純的硫酸鈉結晶）與蘿蔔汁共煮、過濾、濾液冷卻後析出的結晶。口服芒硝後，其硫酸根離子在腸內不易吸收，保持高滲溶液而使水分滯留於腸腔內，使腸內容積大大增加，刺激腸壁引起腸管反射性蠕動而致瀉。芒硝經風化失去結晶水而成含無水硫酸鈉的風化硝，又稱玄明粉，功同芒硝，且藥性較芒硝緩和，能外用治目赤、咽腫、口瘡等。

3.發酵 將藥材在一定溫度和濕度條件下，利用微生物的繁殖，使其發酵生霉的方法稱為發酵。發酵可以改變藥物原有性能，並可產生新的療效。如六神有消食和胃之功，是用辣蓼、青蒿、苦杏仁、赤小豆、蒼耳草等粗粉加入麵粉混合後經發酵而製成的，六神經麩炒或炒焦，其健胃止瀉作用更加增強；淡豆豉能解表、除煩、助消化，治感冒頭痛、虛煩不眠，係青蒿、桑葉汁與大豆拌勻後經發酵製得。

4.發芽 即藥材的果實及種子，在一定的溫度濕度條件下使其發芽的方法。通過發芽可產生新的藥效。如大麥的成熟果實經發芽而製得的麥芽和稻的成熟果實經發芽而製得的穀芽均具有健胃消食功能，大豆黃卷能清熱利濕，用於暑濕感冒，亦大豆的成熟種子經發芽而製成的。

5.覆製 將藥材加入不同輔料，按操作程序反覆炮製的方法稱為覆製。覆製能降低藥物的毒性和副作用，並能改變藥效。如半夏能燥濕化痰、止嘔，有毒，生服會使人嘔吐，刺激咽喉引起失音，經覆製後可降低毒性。半夏的炮製品有多種，其功能各有側重，清半夏燥濕化痰，薑半夏降逆止嘔，法半夏和胃化痰，竹瀝半夏清化熱痰，生品外治癰腫。在炮製半夏的所用輔料中，發現以白礬和石灰最好，能消除辛辣刺激性物質，其它如薑、皂角、甘草等均不能降低刺激性，《中國藥典》（95 年版）來用薑礬醃製或薑礬煮製半夏，亦能降其毒性。用白礬炮製天南星、白附子同樣可消除刺激性。目前，對半夏的辛辣刺激性物質尚不清楚，曾認為是草酸鉀晶體和高龍膽酸，近認為是原兒茶醛。又原兒茶醛可與許多金屬鹽類形成絡合物，明礬解除半夏的辛辣刺激性物質可能與之有關。

五、中藥炮製的研究和展望

中藥炮製是中國醫學的重要組成部分，對人民的健康事業有著重要作用，但是由於歷史條件所造成的原因，這門學科尚處在經驗探索階段，缺乏科學的闡述，如炮製原理多不清楚、炮製工藝沒有統一、炮製品的質量指標多憑經驗判斷等。因此，必須對中藥炮製進行全面地、系統地科學研究，才能提高藥物質量。炮製研究應該結合中醫辨證用藥的特點，在整理炮製文獻和總結傳統工藝經驗的基礎上，運用現代科學技術研究炮製的原理、工藝、質量標準和鑑別等內容。

（一）炮製原理的研究

主要研究炮製後理化性質和藥理作用的變化以及這些變化的臨床意義。弄清楚炮製原理不僅對中藥為什麼要炮製這一基本問題能給予科學的闡明，而且對研究炮製的工藝、質量標準能提供可靠的依據。目前這方面研究已初見成效，如黃芩、川烏、苦杏仁、大黃、延胡索、馬錢子等等炮製後的化學、藥理變化基本上清楚，某些藥物炮製後，不僅量變，而且起了質的變化，並產生新的藥理作用，如川烏炮製後，除降低毒性外，還通過其水解產物烏頭原鹼產生新的強心作用，這樣研究的結果，必然大大地促進炮製的發展。但由於多數中藥的有效成分和藥理作用尚不清楚，限制了炮製研究的深入，使很多藥物的炮製原理還不能做出科學的說明。

（二）炮製工藝的研究

目前炮製工藝不統一，存在著“各地各法，一藥多法”的現象，這是由於中醫用藥習慣和中藥炮製發展的歷史演變所造成，如歷代文獻記述有關半夏的炮製方法共有 70 多種。各地的炮製工藝差異很大，對同一種藥物的炮製方法，在操作時間、操作步驟以及輔料的種類、規格和數量等方面多不統一，加之藥材品種規格亦多不相同，其結果使藥物質量也就各不相同。因此，應根據各地區所沿用的不同工藝結合文獻進行比較和研究，制定統一的炮製工藝，並在此基礎上不斷總結經驗，逐步改進並制定新的工藝。應採用新設備、新技術改革傳統工藝，在大生產中，以機械化、自動化逐步代替簡單的手工操作，實現中藥炮製生產的現代化。

（三）炮製品質量標準的研究

目前多以經驗來判斷炮製品質量，如“炒至表面呈焦黑色，內部為焦黃色”、“口嘗無麻辣感”、“口嚼之無刺喉感”等，這些感官上的鑑別差異很大，無法統一，難以控制藥物質量，必須研究和制訂炮製品統一的質量標準，以保證用藥安全。

上述炮製研究是相互聯繫、相互促進的。

中藥炮製有著豐富的理論和經驗，是中醫藥學中不可分割的部分，我們應該很好地繼承和發展這一寶貴遺產，把“中藥炮製學”這一學科提高到新的水準。