DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2026.03.018

中药“蜜制甘缓难化增益元阳”炮制理论与现状探究

王毛毛[1,2],马定财[1,2],王哲[1,2],张育贵[1,2],刘婷[1,2],辛二旦[1,2],孙宇靖[1,2],李越峰[1,2]
(1.甘肃中医药大学药学院,甘肃 兰州 730000;2.甘肃中医药大学科研实验中心,甘肃 兰州 730000)

摘要:“蜜制甘缓难化增益元阳”初步阐明了蜜制作用,为中药蜜制提供了理论依据,是中药传统炮制理论的重要组成部分。中药蜜制的目的包括增强润肺止咳的作用、增强补脾益气的作用、缓和药性、矫味和消除不良反应等。现代研究发现,以蜂蜜炮制药物可以从多个方面改变药物有效成分,从而起到协同增效的作用。研究蜜制作用及蜜制前后物质基础的变化,可以为后续从细胞水平、分子机制等方面逐步阐明蜜制品的炮制作用机制,深入揭示中药“蜜制甘缓难化增益元阳”炮制理论的科学内涵研究提供思路。

关键词:中药炮制;炮制理论;蜜制甘缓难化增益元阳;药效作用;物质基础
中图分类号:R283 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-7717(2026)03-0093-07

Exploration of Theory and Current Situation Processing Traditional Chinese Medicine “Honey – Processing Method Enhancing The Tonifying Effects”

WANG Maomao[1,2], MA Dingcai[1,2], WANG Zhe[1,2], ZHANG Yugui[1,2], LIU Ting[1,2], XIN Erdan[1,2], SUN Yujing[1,2], LI Yuefeng[1,2]
(1. School of Pharmacy, Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou 730000, Gansu, China;
2. Research and Experimental Center, Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730000, Gansu, China)

Abstract: “Honey – Processing method enhancing the tonifying effects” preliminarily clarifies the role of honey processing, provides a theoretical basis for the honey processing of traditional Chinese medicine, and is an important part of the traditional processing theory of traditional Chinese medicine. The purpose of Chinese herbal honey preparation includes enhancing the effect of moisturizing lung and relieving cough, enhancing the effect of tonifying spleen and invigorating Qi, alleviating medicinal properties, correcting the taste and eliminating the side effects. Modern research has found that the use of honey to concoct drugs can change the active ingredients in many aspects, thus playing a synergistic effect. The study of honey processing and the changes of material base before and after honey processing can provide ideas for the subsequent clarification of the processing mechanism of honey – processed products from the aspects of cellular level and molecular mechanism, and deeply reveal the scientific connotation of the processing theory of traditional Chinese medicine “honey – processing method enhancing the tonifying effects”.

Keywords: Chinese medicine processing; processing theory; honey – processing method enhancing the tonifying effects; pharmacodynamic effect; material basis

中药炮制是中华民族传统文化的瑰宝,是我国独有的特色制药工艺,作为非物质文化遗产,充分体现了古人的智慧。中药炮制是随着中药的发现和应用而产生的,是在中医药理论指导下,历代医家根据临床用药总结经验得出的中药应用规律,也体现出了中医的辨证论治[1],其历史可以追溯到原始社会。随着历代医药家的不断积累和总结,以及现代科学技术的发展,中药炮制也在不断地前进和发展。中药炮制同时也是临床用药安全的重要保障、提高临床疗效的重要途径、满足个体化治疗的重要手段。中药炮制的主要目的是增效减毒、改变药物性能、扩大药用范围、引药入经或改变药物的归经、缓和药性、矫臭矫味等[2]。而中药炮制理论是根据中药炮制过程中饮片的变化规律总结出的炮制作用理论,“蜜制甘缓难化增益元阳”理论是中药炮制理论的重要组成部分,是陈嘉谟首次在《本草蒙筌》[3]中提出的中药炮制理论,阐释了中药的蜜制作用,随着历代医家的传承和科学技术的发展,“蜜制甘缓难化增益元阳”理论有了更为全面的发展和科学的解释。

1 对“蜜制甘缓难化增益元阳”的认识

“蜜制甘缓难化增益元阳”中的蜜制指的是用蜂蜜炮制药物,蜂蜜为蜜蜂科昆虫中华蜜蜂或意大利蜂所酿的蜜,具有补中、润燥、止痛、解毒、外用生肌敛疮等作用,主要用于脘腹虚痛,肺燥干咳,肠燥便秘,解乌头类药毒;外治疮疡不敛,水火烫伤等[4],主要含有多糖、维生素、有机酸、多酚类物质等[5]。蜂蜜是一种药食两用的产品,可单独入药,也可以作为辅料用于中药炮制。蜂蜜性虽平,但生用性则偏凉,能发挥清热解毒的

基金项目:国家自然科学基金项目(82160750,81960713);甘肃省教育厅产业支撑计划项目(2021CYZC-21);甘肃省科技计划(创新基地与人才计划)基础研究创新群体项目(21JR7RA569);甘肃省人才重点项目(中药炮制技术传承创新团队建设与示范推广);甘肃省高等学校产业支撑计划项目(2024CYZC-41);甘肃省联合科研基金项目(24JRRA882)

作者简介:王毛毛(1999-),男,甘肃白银人,硕士在读,研究方向:中药及复方加工炮制机理及活性成分。
通讯作者:李越峰(1978-),女,甘肃兰州人,教授,博士研究生导师,博士后,研究方向:中药及复方加工炮制机理及活性成分。E-mail:lyftcm@163.com。

作用，因此蜂蜜炮制药物通常需要炼制，熟蜜性偏温，以补脾气、润肺燥力胜。炼蜜的目的是降低水分、增加黏性、破坏酶类、杀灭微生物、去除杂质、减毒等[6]，根据不同的药物性质和临床使用需要，将炼蜜分为嫩蜜、中蜜和老蜜[7]。

蜜制甘缓难化增益元阳是指熟蜜味甘性温，具有益气补中的作用，甘能缓急，温能祛寒，故能健脾和胃，补益三焦元气。中药经蜜制之后，能调和脾胃，补中益气，缓和对脾胃的刺激作用。如插页 XXⅧ图 1 所示。

2 蜜制的起源和发展

应用辅料炮制药物始于春秋战国时期，《五十二病方》[8]开始有了液体辅料炮制药物的文字记载。蜂蜜首次记载于秦汉时期的《神农本草经》[9]中，被列为上品。而蜂蜜在传统医学中的应用历史非常久远，《五十二病方》中就有将蜂蜜加入药汁中使其口味变甜、易于服用的记载。药物蜜制法源自汉代，以蜂蜜炮制药物首见于《金匮要略》[10]，蜜炙法起源于张仲景《伤寒杂病论》[11]，经过历朝历代的不断改良发展，在唐代得到广泛应用，并在元、明、清三朝达到鼎盛[12]。炮制方法大致有蜜煎、蜜煮、蜜炙、蜜蒸、蜜浸、蜜焙六种[13]。东汉末年，医家张仲景在《金匮要略》中记载了蜜煎法，是真正意义上的蜜制法，同时还记载了蜂蜜制造丸剂的方法。两晋及唐宋时期，亦有大量使用蜂蜜的记载[14]，如晋代葛洪的《肘后备急方》[15]中收载了蜜制苏合香的方法。唐代的《食疗本草》[16]中的天门冬项下收载了蜜煮法，而蜜浸法、蜜蒸法、蜜炙法也被广泛记载于《雷公炮制论》[17]中，同时，唐代的孙思邈在其著作《银海精微》[18]中还记录了具体的炼蜜方法。到了宋代，又新增了蜜炒法，同时，宋代蜜炙法也较普遍，其方法是将蜂蜜均匀地涂抹在药材上，然后置于火上烤干。金元时期增加了蜜润法。在明代，蜜制的工艺种类逐渐齐全，同时还新增了蜜水洗、蜜焙法等。同时明代医家也逐渐开始对蜜制理论进行研究，陈嘉谟在《本草蒙筌》中提出了“蜜制甘缓难化增益元阳”炮制理论，李梴在《医学入门》[19]中记载了“凡药入肺蜜制”，李中梓在《本草通玄》[20]指出“蜜制润其燥”，基于此，可以初步认识到蜜制的主要作用为补益阳气、引药入肺润燥等。历代蜜制的应用如表 1 所示。现行主要以蜜炙法为主，蜜炙法自 1963 年版起为历版《中华人民共和国药典》[4]所收载。

表 1 蜜制法在历代的应用

年代	著作	蜜制方法	举例	参考文献
汉代	《金匮要略》	蜜煎法	乌头	[10]
晋代	《肘后备急方》	蜜煎法	苏合香	[15]
唐代	《食疗本草》《雷公炮制论》《银海精微》	蜜煮法、蜜蒸法、蜜炙法	麦冬	[16-18]
宋代	《圣济总录》	蜜炒、蜜炙	杏仁、杜仲、罂粟壳、麻黄、附子、黄柏、桑白皮	[21]
金元	《活幼心书》	蜜润法	黄柏	[22]
明代	《证治准绳》《滇南本草》	蜜水洗、蜜焙法	橘皮	[23-24]

3 需要蜜制的中药

《中华人民共和国药典》[4]所收录的需要蜜制的中药大多功效为补中益气和止咳平喘，蜜制后增强药效，对于一些燥性或毒性较大的中药，可以通过蜜制来缓和燥性或减轻毒性。如表 2 所示。

表 2 需要蜜制的中药

药物	功效	蜜制作用	蜜制法
黄芪	补气升阳，固表止汗，利水消肿，生津养血，行滞通痹，托毒排脓，敛疮生肌	益气补中	蜜炒法[25]
红芪	补气升阳，固表止汗，利水消肿，生津养血，行滞通痹，托毒排脓，敛疮生肌	益气补中	蜜炒法[26]
甘草	补脾益气，清热解毒，祛痰止咳，缓急止痛，调和诸药	补脾和胃，益气复脉	蜜炒法、蜜烘法[27]
党参	健脾益肺，养血生津	润燥养阴、补中益气作用增强	蜜炒法[28]
百部	润肺下气止咳，杀虫灭虱	增强润肺止咳	蜜炒法[29]
人参	大补元气，复脉固脱，补脾益肺，生津养血，安神益智	增强补脾益气	蜜炒法、蜜煮法、浸蜜法[30]
紫菀	润肺下气，消痰止咳	润肺止咳	蜜炒法[31]
远志	安神益智，交通心肾，祛痰，消肿	减毒、增强安神作用	蜜炒法[32]
黄精	补气养阴，健脾，润肺，益肾	增强润肺功效	蜜蒸法[33]
乌头	回阳救逆，补火助阳，散寒止痛	减毒	蜜煮法[34]
化橘红	理气宽中，燥湿化痰	增强镇咳作用	蜜炒法[35]
五味子	收敛固涩，益气生津，补肾宁心	增强润肺止咳作用	蜜蒸法、蜜炒法[36]
升麻	发表透疹，清热解毒，升举阳气	增强宣肺、利咽、止咳作用	蜜煎法[37]
枇杷叶	清肺止咳，降逆止呕	治疗肺燥咳嗽	蜜炒法[38]
玉竹	养阴润燥，生津止渴	增强润肺止咳作用	蜜蒸法[39]
百合	养阴润肺，清心安神	增强润肺止咳作用	蜜炒法[40]
金樱子	固精缩尿，固崩止带，涩肠止泻	补中涩肠	蜜烘法[41]
前胡	降气化痰，散风清热	增强润肺止咳作用	蜜炒法[42]
防风	祛风解表，胜湿止痛，止痉	缓和药性，增强补益作用	蜜炒法[43]
柴胡	疏散退热，疏肝解郁，升举阳气	减缓药性、矫正气味、消除不良反应、增强止咳润肺、补脾益气	蜜炒法[44]

4 蜜制方法

4.1 蜜炒制

蜜炒法主要有两种，先拌蜜后炒药和先炒药后加蜜。先拌蜜后炒药是指炼蜜加适量沸水稀释后，加入待炮制品中拌匀，闷透，置炒制容器内，除另有规定外，每 100 kg 待炮炙品用炼蜜 25 kg，用文火炒至规定程度时，取出，放凉。如黄芪、甘草、枇杷叶等。先炒药后加蜜是指将药物置于炒制容器中，用文火炒至颜色加深时，加入一定量的蜜水，迅速翻动，使蜜与药物拌匀，炒至不粘手时取出晾凉。如槐角、百合等。蜜炒是中药蜜制最常用的方法，历版《中华人民共和国药典》中规定的蜜炙法就是指蜜炒法，蜜炒的优点是其操作简便，但蜜炒的缺点在于其不好把握火候和蜜炒的程度，导致饮片炮制不够或炮制

太过。

4.2 蜜蒸制

蜜蒸法是指将饮片与炼蜜充分闷润后，置于蒸笼内蒸至药物滋润[45]。蜜蒸法在历朝历代的书中多有记载。在百合的炮制过程中，相较于蜜炒法，经蜜蒸过的百合，百合进入了蜂蜜内部，颜色更加鲜艳，同时增强了润肺止咳的作用，大大提高了其临床疗效[46]。王冬梅等[47]在研究不同炮制方法对玉竹提取物得率时发现，蜜蒸法制得的玉竹炮制品中的多糖、水溶性浸出物、醇溶性浸出物及总黄酮四者得率相加最高。而且研究发现[48]，蒸制可抑制药材中糖苷酶对糖苷的降解，有利于保持药效，还能促进糖苷成分和酯类成分的分解，以及碳水化合物成分的转化，从而改变药材的某些药理作用。

4.3 蜜烘制

蜜烘制法是指将饮片与炼蜜充分闷润后，在烘箱中以一定的温度烘至饮片干燥不粘连[49]，采用烘制法炮制得到的蜜炙黄芪，对于肺气虚型哮喘病患者的总有效率为90%，补中益气作用明显高于炒制法，而且经烘制法制得的黄芪饮片质量好，表面色泽好，没有焦斑和蜂蜜痕迹，不粘连、不粘手，且不易霉变、保存时间长。用烘制法制得的蜜制甘草主要药理活性和化学成分发生了明显变化，是由于蜂蜜和烘制的共同作用[50]。烘制法大多使用烘箱等设备，可以通过温控系统精准地控制烘制温度和时间，确保达到药物炮制的最佳条件[51]。

4.4 微波制

微波制是指将饮片与炼蜜充分闷润后，平铺在微波炉中加热至干燥[52]。微波法炮制药物是一种炮制新法，与传统炮制方法相比，微波炮制加热均匀，操作简单且耗时短，对能源的消耗低[53]。微波法加热时温度会急剧升高，可以做到彻底的消毒灭菌，而且微波制的饮片水分散失多，因此饮片易于储藏，储藏时间长，不易生虫霉变[54]。

4.5 多辅料同制

多辅料同制是指饮片与多种辅料共同炮制，从而起到协同增效、减毒、矫味等作用。根据不同的炮制目的和辅料的性质，多辅料同制一般有固－液、固－固、液－液等组合类型。炼蜜与一般与黄酒、麦麸、等进行多辅料同制，蜜酒制的药物有大黄、甘草、桑白皮等，蜜麸制多用于升麻、白术、枳壳、苍术、僵蚕等[55]。研究发现，用黄酒代替水稀释炼蜜制得的蜜炙黄芪比传统炙黄芪保存时间更长，主要原因是黄酒主要成分是醇类物质，有杀菌防霉的作用，而且酒易挥发，制得的饮片含水量更少，不易霉变[56]。蜜糠制是建昌帮特色炮制方法之一，蜜糠是将蜂蜜水和麸皮混合均匀，用文火加热锅，倒入麸皮快速翻炒，炒至麸皮色泽光亮，颜色加深制得的一种中药辅料[57]。蜜糠炮制药物可以起到增强补脾益气、缓和燥性和刺激性、赋色矫味等作用[58]。江西樟帮的传统特色炮制工艺中，有以蜜制麦麸为辅料炮制药物，能起到更好的矫色矫味作用，同时也能缓和药物燥性，增强补脾益气作用[59]。多辅料同制不仅可以起到协同增效的作用，也可以减少某种辅料的不良反应，增强炮制作用，如插页XXⅧ图2所示。

蜜制方法有多种，除了传统炒制外，还有多种随现代科学技术发展的新型炮制技术，具有炮制效率高、省时省力、饮片质量好等优点。在具体的中药炮制过程中，应该根据不同的中药药性，选择科学合理的蜜制方法，最大程度提高蜜制作用。发展创新中药新炮制技术，已经成为人类健康发展的迫切需求。

5 “蜜制甘缓难化增益元阳”的现代研究

5.1 基于传统功效的药理作用

5.1.1 增强润肺止咳的作用 蜜制百部、款冬花、紫菀等主要用于增强润肺止咳的作用。对比研究百部生品和蜜制品入药小儿百部止咳糖浆，蜜百部复方相较于生百部复方，其中、高剂量组止咳作用显著增强，蜜百部复方高剂量组肺炎模型中肺组织炎症细胞浸润显著降低，γ干扰素和白细胞介素－4显著回调[60]，证明了百部蜜制后有明显的增强润肺止咳作用，百部入药止咳应选用蜜百部。款冬花挥发性成分能够改善肺功能，起到润肺止咳的作用，杨冰月等[61]利用顶空－气相色谱－离子迁移质谱技术分析款冬花蜜制前后化学成分的变化，蜜制后款冬花中的挥发性有机物的种类、数量以及指纹图谱发生了明显的变化，证明了蜜制能影响款冬花的挥发性成分，因此蜜制后款冬花的临床作用发生变化，增强了润肺止咳的作用。韩蔓等[62]利用顶空固相微萃取法和气质联用法分析紫菀蜜制品化学成分的变化，蜜紫菀相较于生品，其挥发性成分含量有所下降，因此药性由泻转润，增强了润肺止咳的作用。

5.1.2 增强补脾益气的作用 蜜制黄芪、甘草、党参等有增强补脾益气的作用。张育贵等[63]研究发现蜜制黄芪对脾气虚大鼠有明显的治疗作用。同时也有研究发现，黄芪蜜炙品较生品能更好地改善脾气虚大鼠的相关生理生化及免疫学指标，推测蜜炙黄芪发挥药效作用与其调节脾气虚大鼠的相关细胞因子的表达及提高免疫力相关[64]。LIU W等[65]使用尿液代谢组学重点研究蜜制黄芪的益气生物标志物和途径，结果表明，蜜制黄芪可促进色氨酸代谢中的血清素和犬尿氨酸途径，改善活动减弱和身体弯曲的症状。同时，蜜制黄芪可以增强脾虚大鼠的三羧酸循环和蛋氨酸代谢，促进蛋白质合成和能量供应。甘草生品和蜜制品化学成分含量差别较大，炙甘草中黄酮类成分增加，补脾益气作用更强[66]。通过研究证明，蜂蜜增加了甘草汤中总黄酮和多糖含量，提高了某些药理活性成分的热稳定性和口服生物利用度，增强了其整体免疫刺激功能，同时，药理实验证实了蜜制增强了甘草的免疫调节功效[67]。蜜党参能提高脾虚家兔胃肠动力，增强脾虚家兔机体免疫功能，纠正环核苷酸系统代谢失调来治疗脾虚证[68]。郝艳艳等[69]基于核磁共振氢谱代谢组学研究发现，与模型组相比，蜜炙党参能显著降低亮氨酸、异亮氨酸、丙氨酸、乙酸、谷氨酸、琥珀酸、丝氨酸、二甲胺、二甲基甘氨酸、肌酸、磷酰胆碱、甘油磷脂胆碱、牛磺酸、肌苷、延胡索酸、次黄嘌呤和乳酸水平，升高葡萄糖、甘氨酸水平。因此，通过调节糖代谢、氨基酸代谢、脂代谢和核苷酸代谢，蜜党参治疗大鼠脾虚证的疗效最佳。

5.1.3 缓和药性 蜜制麻黄、罂粟壳缓和药性。麻黄为麻黄科植物草麻黄、中麻黄或木贼麻黄的干燥草质茎，麻黄药性峻烈，具有发汗散寒，宣肺平喘，利水消肿等作用[70]。麻黄蜜制后生物碱和挥发油含量降低，因此蜜麻黄药性缓和，发汗力减弱。罂粟壳是常用的镇痛止咳药，但罂粟壳中含有吗啡，吗啡使用时间过长会导致成瘾性，临床使用通常需要炮制，蜜制是最常用的炮制方法，罂粟壳蜜制后，那可丁、可待因、吗啡、罂粟碱、蒂巴因等5种生物碱成分发生了明显变化，此外，蜜制罂粟壳相较于生品，这五种生物碱的水煎液提取率都有所提高。

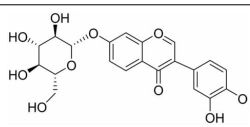
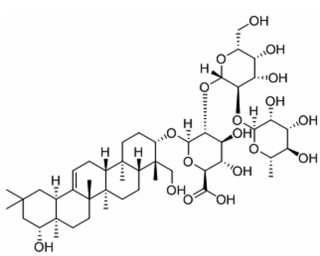
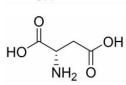
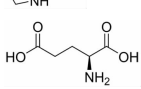
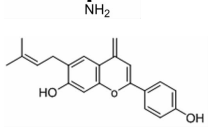
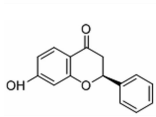
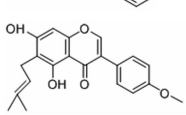
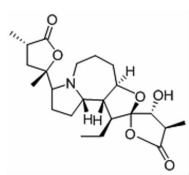
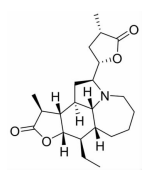
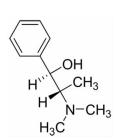
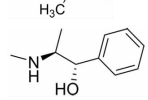
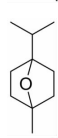
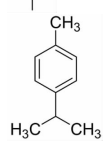
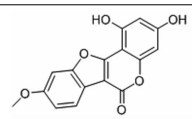
5.1.4 矫味和消除不良反应 蜜制马兜铃可以矫味和消除不良反应。马兜铃是马兜铃科植物北马兜铃的干燥果实，马兜铃

气味独特，毒性较大。马兜铃经蜜制处理后，其挥发性成分的种类和数量发生明显变化，有一定的新成分增加，但化合物的总数量减少[71]。马兜铃中主要毒性成分为马兜铃酸，马兜铃蜜制后马兜铃酸含量降低，毒性也较生品减弱[72]。

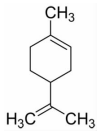
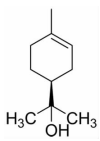
5.2 蜜制前后物质基础变化

黄芪的主要化学成分有黄酮类、皂苷类、多糖类、氨基酸类，同时，黄芪中还含有酚酸、生物碱、维生素、核苷、脂肪烃和微量元素等类成分[73]。黄芪蜜制后，黄酮类化合物，包括异黄酮、异黄酮苷含量升高，但毛蕊异黄酮苷含量降低，皂苷类化合物含量升高，如黄芪苷，异黄芪苷，大豆皂苷等，氨基酸类化合物升高，如天冬氨酸、脯氨酸、谷氨酸等。甘草的主要化学成分有三萜皂苷类化合物、黄酮类化合物、多糖类化合物，还含有多种脂肪酸、生物碱、挥发油、氨基酸类化合物、紫檀类化合物、苷类化合物和香豆素化合物等。崔园园等[74]在利用超高效液相色谱质谱分析（UPLC－Q－TOF－MS）技术检测炙甘草中化学成分变化时发现，炙甘草中的甘草黄酮 A、甘草素以及光甘草定等 8 种黄酮类化合物的含量显著高于生品含量，甘草黄酮醇、甘草宁 A 等黄酮类化合物以及 2′，4′－三羟基－5－甲氧基－3－芳香豆素、红花岩黄芪香豆雌酚 B 等 2 种香豆素类化合物的含量显著低于生品含量。研究发现，百部镇咳的主要成分为生物碱，在同等剂量下，百部蜜制后其生物碱的止咳能力强于生品，即蜜制百部的镇咳作用强于生品[75]。董巍等[29]在利用 UPLC－Q－TOF/MS 法研究百部蜜制前后物质基础变化时发现，蜜制百部中生物碱百部宁、oxystemoninine、对叶百部碱及其同分异构体、对叶百部碱 H 的含有量明显减少。百合的主要化学成分是甾体皂苷类化合物、酚酸类化合物、多糖类化合物、氨基酸类化合物、生物碱类化合物，百合中还含有烷烃、醇、挥发油、维生素、膳食纤维、淀粉、果胶、磷脂等成分。百合蜜制后润肺止咳作用增强[76]，百合润肺止咳的有效成分为多糖，张慧芳等[77]采用改良苯酚－硫酸比色法测定百合不同炮制品中的多糖含量时发现，百合蜜制后，其多糖含量明显增加，因此百合蜜制后其润肺止咳作用强于生品。麻黄中的甲基麻黄碱和伪麻黄碱可以通过拮抗组胺及乙酰胆碱对离体气管平滑肌的兴奋作用起到镇咳作用。麻黄的主要化学成分有生物碱类、挥发油、黄酮类、多糖类、简单苯丙素类、缩合鞣质类、有机酸类、甾醇类等[78]。麻黄镇咳平喘主要以蜜制品为主，陈康等[79]对比了中药麻黄不同炮制品的挥发油和生物碱成分，麻黄蜜制后挥发性成分有较大的变化，其中异桉叶素、对聚伞花素、D 柠檬烯、桉叶素、τ 萜品烯等含量显著升高，苯甲醛、四甲基吡嗪、对乙烯基茴香醚、α－松油醇、τ 松油醇等含量均降低；总生物碱含量则均表现为减少。部分中药蜜制前后物质基础变化如表 3 所示。

表 3 中药蜜制前后物质基础变化

中药	物质基础	化学结构式	蜜制后含量变化	参考文献
黄芪	毛蕊异黄酮苷		降低	[68]
	大豆皂苷		升高	
	天冬氨酸		升高	
	脯氨酸		升高	
	谷氨酸		升高	
甘草	甘草黄酮 A		升高	[69]
	甘草素		升高	
	甘草宁 A		升高	
百部	oxystemoninine		降低	[24]
	对叶百部碱		降低	
麻黄	甲基麻黄碱		降低	[74]
	伪麻黄碱		降低	
	异桉叶素		升高	
	对聚伞花素		升高	
红花岩黄芪	香豆雌酚 B		降低	

续表 3 中药蜜制前后物质基础变化

中药	物质基础	化学结构式	蜜制后含量变化	参考文献
	D 柠檬烯		升高	
	桉叶素		升高	
	苯甲醛		降低	
	四甲基吡嗪		降低	
	α－松油醇		降低	

中药化学成分复杂，中药经蜜制后，其发挥作用的物质基础会发生变化，主要是种类和数量的增加或减少，从而改变中药的药性，增强或减弱某一方面的作用效果，缓和燥性，减轻毒性等。

6 结语

中药炮制理论发展历史悠久，“蜜制甘缓难化增益元阳”作为传统中药炮制理论的重要组成部分，揭示了中药蜜制的作用。本文介绍了几种中药蜜制方法，以具体中药为例，通过总结不同中药相同的蜜制作用，揭示中药蜜制的作用以及蜜制后中药的物质基础的变化。通过对比不同的中药蜜制方法，根据不同的中药性质和用药目的，选择适宜的炮制方法，有助于提高中药炮制效率，规范中药炮制标准。通过揭示中药蜜制原理，有助于临床科学规范选用中药炮制品，提高中药临床疗效。近年来，中药饮片市场良莠不齐，严格把控质量关，提高中药饮片质量至关重要。中药蜜制过程中，影响蜜制后饮片质量的因素有蜜的质量、加蜜量，炒制时间和温度等。其中，蜜的质量尤为重要，凡是涉及到中药蜜制，必需对蜂蜜的质量作出严格的要求。

“蜜制甘缓难化增益元阳”炮制理论适用于部分补益类中药，不能用于揭示所有中药蜜制的作用。已经有实验证明，大部分中药经蜜制后其化学成分发生了变化，但蜂蜜中化学成分复杂，无法证明蜜制后中药的化学成分变化是因为与蜂蜜的化学成分发生变化，还是因为因受热导致其发生变化。近年来，蜜制中药有较深入的研究，但蜜制中药在复方中的使用研究较少，而且古代与现代的用药习惯和剂量等差距较大，因此以现代蜜制中药替代古方使用还有待深入研究。研究“蜜制甘缓难化增益元阳”炮制理论还应从药理学机制、细胞水平、分子水平以及药物的体内过程包括代谢组学、肠道菌群影响等方面深入研究。随着科学技术的发展，新型科技手段已经逐渐引入到科研领域，通过现代科学技术手段不断探索和研究“蜜制甘缓难化”等中药炮制理论，弘扬传统中药炮制技术，推动中药炮制产业的发展。

参考文献

[1] 张倩，薛蓉，徐瑞杰，等. 中药“醋制入肝”炮制理论的研究进展与探讨［J］. 中国中药杂志，2022，47(18)：4854－4862.
[2] 李广峰. 探讨中药炮制的目的及作用［J］. 中国民族民间医药，2013，22(9)：22－23.
[3] 陈嘉谟. 本草蒙筌［M］. 张印生，韩学杰，赵慧玲校. 北京：中医古籍出版社，2009.
[4] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典：一部［S］. 北京：中国医药科技出版社，2020.
[5] 张洪礼，王伦兴，陈德琴，等. 蜂蜜化学成分及其生物活性的研究进展［J］. 贵州农业科学，2021，49(9)：100－107.
[6] 朱宝萌. 炼蜜炮制规律及其机理研究［D］. 济南：山东大学，2014.
[7] 张志国，杨磊，周宜，等. 中药“蜜炙透心”的传统操作与注意事项［J］. 中国医院药学杂志，2019，39(17)：1812－1818.
[8] 马王堆汉墓帛书整理小组. 五十二病方［M］. 北京：文物出版社，1979.
[9] 吴普. 神农本草经［M］. 石学文，点校. 沈阳：辽宁科学技术出版社，1997.
[10] 张仲景. 金匮要略［M］. 于志贤，张智基，点校. 北京：中医古籍出版社，1997.
[11] 张仲景. 伤寒杂病论［M］. 南宁：广西人民出版社，1984.
[12] 宋成，孙明宇，李璐，等. 中药蜜炙法的古今演变及现代研究进展［J］. 中国中医药图书情报杂志，2021，45(1)：74－77.
[13] 孙立立，张泰. 中药蜜制法历史沿革探讨［C］//中华中医药学会中药炮制分会. 中华中医药学会四大怀药与地道药材研究论坛暨中药炮制分会第二届第五次学术会与第三届会员代表大会论文集，2007：326－330.
[14] 张婷婷，常萍，侯远鑫，等. 蜂蜜的历史沿革与现代应用［J］. 中国中医药现代远程教育，2010，8(11)：264－265.
[15] 葛洪. 肘后备急方［M］. 王均宁，点校. 天津：天津科学技术出版社，2005.
[16] 孟诜. 食疗本草［M］. 吴受琚，俞晋，校注. 北京：中国商业出版社，1992.
[17] 张骥. 雷公炮炙论雷公［M］. 南京：江苏科学技术出版社出版，1985.
[18] 孙思邈. 银海精微［M］. 北京：中版集团数字传媒有限公司，2021.
[19] 李挺. 医学入门［M］. 南昌：江西科学技术出版社，1988.
[20] 李中梓. 本草通玄［M］. 上海：上海古籍出版社，1996.
[21] 赵佶敕. 圣济总录［M］. 王振国，杨金萍，主校. 北京：中国中医药出版社，2018.
[22] 曾世荣. 翁宁榕校注. 活幼心书［M］. 北京：中国中医药出版社，2016.
[23] 王肯堂. 证治准绳眼科［M］. 北京：中国中医药出版社，2018.
[24] 兰茂. 滇南本草［M］. 陆拯，包来发，陈明显，校点. 北京：中国中医药出版社，2013.
[25] 吴红伟，李东辉，杨新荣，等. 黄芪不同炮制方法前后化学成分变化研究新进展［J］. 时珍国医国药，2021，32(10)：2488－2490.
[26] 宋沁洁，杨新荣，李国峰，等. 红芪炮制研究新进展［J］. 中华中医药学刊，2022，40(8)：28－31.
[27] 席先蓉，陈庆. 正交设计研究甘草蜜制工艺［J］. 中国中药杂志，2001(7)：26－28.
[28] 窦霞，杨锡仓，靳子明，等. 蜜党参的最佳炮制工艺的正交试验法优选［J］. 时珍国医国药，2016，27(6)：1384－1385.
[29] 董巍，郝修洁，王超众，等. UPLC－Q－TOF/MS 法分析对叶百部蜜炙前后化学成分的变化［J］. 中成药，2016，38(8)：1792－1796.
[30] 王丽娜. 蜜制平性人参炮制工艺研究［D］. 沈阳：辽宁中医药大学，2006.
[31] 李静，夏成凯. 正交试验法优选紫菀最佳蜜制工艺［J］. 西南民

族大学学报(自然科学版), 2016, 42(3): 299 - 302.
[32] 鲁文慧, 于波, 崔兰冲, 等. 远志蜜制工艺及质量标准研究[J]. 时珍国医国药, 2022, 33(3): 622 - 625.
[33] 甘青霞. 蜜制黄精的炮制工艺和质量物质基础研究[D]. 成都:成都中医药大学, 2022.
[34] 李飞, 刘曦, 杨蕾. 乌头蜜制的工艺研究及主要生物碱的含量测定[J]. 北京中医药大学学报, 2003(6): 57 - 60.
[35] 林青华, 黄永飞, 庞宇舟, 等. 蜜炙化橘红饮片的质量标准研究[J]. 广东化工, 2020, 47(19): 46 - 48.
[36] 何颖, 邹爱英, 曹艳. 五味子炮制的历史沿革及现代研究[J]. 天津药学, 2014, 26(4): 42 - 45.
[37] 祝婧, 童恒力, 黄佳兰, 等. 升麻炮制历史沿革的研究进展[J]. 世界科学技术 - 中医药现代化, 2020, 22(8): 3054 - 3064.
[38] 李文兵, 许玲, 卢君蓉, 等. 基于 HPLC 指纹图谱的枇杷叶蜜炙前后标准汤剂质量控制研究[J]. 中草药, 2020, 51(13): 3444 - 3450.
[39] 王冬梅, 吕振江, 王永红, 等. 多指标综合评价玉竹酒蒸炮制工艺[J]. 浙江农林大学学报, 2013, 30(1): 100 - 106.
[40] 唐林, 李莉, 孙贤庆, 等. 百合炮制历史沿革考证及可视化分析[J]. 时珍国医国药, 2021, 32(11): 2668 - 2672.
[41] 江迎春, 邓翀, 李景丽. Box - Behnken 响应面法优选蜜制金樱子炮制工艺[J]. 中南药学, 2015, 13(9): 938 - 942.
[42] 梁益敏, 俞年军, 刘守金, 等. 蜜炙白花前胡最佳炮制工艺研究[J]. 中成药, 2007(3): 399 - 401.
[43] 于迪, 徐维茵, 黄剑, 等. 基于可视化思维分析防风炮制历史沿革及临床应用研究[J]. 中药材, 2022, 45(2): 485 - 495.
[44] 庞雪, 廖念, 周逸群, 等. 不同炮制方法对北柴胡中柴胡皂苷含量的影响[J]. 时珍国医国药, 2016, 27(12): 2906 - 2908.
[45] 陈胜璜, 蒋孟良, 周日宝. 不同炮制方法对玉竹质量的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2007 (3): 18 - 19.
[46] 张秀华. 几种中药炮制方法改进[J]. 时珍国医国药, 2000 (10): 929 - 930.
[47] 王冬梅, 吕振江, 王永红, 等. 不同炮制方法对玉竹提取物得率及体外抗氧化作用的影响[J]. 植物研究, 2012, 32(5): 621 - 626.
[48] 李佳阳, 刘峰, 林玉梅, 等. 蒸制对中药化学成分的影响研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(2): 128 - 131.
[49] 陈俊涛, 张学武, 黄浩, 等. 蜜炙黄芪炮制工艺改进前后与补中益气作用研究[J]. 中国医药科学, 2019, 9(17): 69 - 72.
[50] WANG M, ZHANG M, TANG Q, et al. Influence of honey - roasting on the main pharmacological activities and the water - soluble active glycosides of licorice[J]. Afr J Tradit Complement Altern Med, 2012, 9(2): 189 - 196.
[51] 王宝才, 李国铎. 烘制法在中药炮制中的研究进展与问题分析[J]. 甘肃科技, 2022, 38(18): 128 - 132.
[52] 宋艺君, 郭涛, 王民波, 等. 响应面法优化蜜款冬花微波炮制工艺研究[J]. 中国新药杂志, 2020, 29(6): 692 - 700.
[53] 张育贵, 张淑娟, 吴红伟, 等. 基于 HPLC 指纹图谱结合化学计量学的甘草微波制与传统炮制的差异研究[J]. 天然产物研究与开发, 2021, 33(5): 791 - 801.
[54] 王萃扬, 沈焕, 胡晓炜. 微波法密炙中药饮片[J]. 中国药业, 2000(6): 30 - 31.
[55] 刘倩, 张定堃, 黄伟, 等. 中药饮片多辅料共制的传承挖掘与现代研究概况[J]. 中草药, 2022, 53(7): 2184 - 2195.
[56] 游贵君, 蔡洪玲. 蜜炙黄芪妙用酒[J]. 福建中医药, 2001 (2): 45 - 46.
[57] 谢亚婷, 叶先文, 张金莲, 等. 基于颜色量化与 HS - GC - MS 技术探讨白芍炮制前后成分、颜色变化[J]. 时珍国医国药, 2022, 33(10): 2418 - 2421.
[58] 邓怡芳, 祝婧, 钟凌云, 等. 建昌帮特色辅料蜜糠的应用现状及研究进展[J]. 江西中医药大学学报, 2021, 33(6): 116 - 119.
[59] 王文凯, 张正, 翁萍, 等. 樟帮炮制辅料蜜麸的制备工艺研究[J]. 时珍国医国药, 2015, 26(5): 1136 - 1138.
[60] 陈晓霞, 张旭, 贾天柱. 百部生品、蜜炙品入药对小儿百部止咳糖浆功效的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2016, 22(21): 23 - 26.
[61] 杨冰月, 罗瑶, 姬海月, 等. 基于 HS - GC - IMS 技术分析款冬花蜜炙前后挥发性有机物的差异性[J]. 中草药, 2022, 53(6): 1854 - 1861.
[62] 韩蔓, 江汉美, 郑颖. HS - SPME - GC - MS 对紫菀及其蜜炙品的挥发性成分分析[J]. 湖北农业科学, 2020, 59(13): 132 - 136.
[63] 张育贵, 张淑娟, 牛江涛, 等. 炙黄芪和炙红芪干预脾气虚大鼠的药效比较研究[J]. 中国中药杂志, 2021, 46(21): 5641 - 5649.
[64] 肖满珊. 蜜炙黄芪化学成分分析及作用于脾气虚大鼠的药效学评价[D]. 广州:广东药学院, 2016.
[65] LIU W, LI C, HUANG J, et al. Application of pathways activity profiling to urine metabolomics for screening Qi - tonifying biomarkers and metabolic pathways of honey - processed Astragalus[J]. J Sep Sci, 2018, 41(12): 2661 - 2671.
[66] 宋雪, 刘思佳, 樊建, 等. 基于炙甘草与生甘草化学成分、药理作用差异的临床应用探讨[J]. 中国医药科学, 2022, 12(19): 114 - 117,159.
[67] KONG S, LI P, VERPOORTE R, et al. Synergistic mechanism for the bioactivity fortification of licorice by honey[J]. J Ethnopharmacol, 2022, 289: 115048.
[68] 刘佳, 杨显朝, 刘娟. 党参炮制品对脾虚家兔胃肠激素、免疫功能及环核苷酸水平的影响[J]. 中国兽医学报, 2020, 40(3): 620 - 624,659.
[69] 郝艳艳, 何盼, 聂春霞, 等. 基于 ~1H - NMR 代谢组学技术研究党参不同炮制品对脾虚大鼠的作用机制[J]. 中国中药杂志, 2019, 44(19): 4241 - 4248.
[70] 张明童, 刘东升, 李冬华, 等. 罂粟壳与蜜罂粟壳水煎液中 5 个生物碱类成分的对比研究[J]. 中药材, 2021, 44(9): 2079 - 2084.
[71] 张金莲, 杨昌昕, 颜秀娟, 等. 马兜铃蜜制前后挥发油 GC - MS 分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(4): 62 - 66.
[72] 杨标, 施敏, 李正红, 等. 马兜铃和蜜马兜铃毒性研究[J]. 江西中医药, 2013, 44(11): 51 - 52.
[73] 张梅儇, 刘海龙, 王瑞琼, 等. 黄芪化学成分和药理作用及 Q - marker 预测分析[J]. 中国新药杂志, 2023, 32(4): 410 - 419.
[74] 崔园园, 周永峰, 马艳芹, 等. 基于 UPLC - Q - TOF - MS 法分析生、炙甘草中化学成分的差异性[J]. 中国药房, 2020, 31(9): 1049 - 1053.
[75] 陈晓霞,魏熙婷,贾天柱. 生、炙百部生物碱止咳作用比较及蜜炙百部止咳药效学研究[C]//中华中医药学会中药炮制分会 2011 年学术年会论文集,2011:501 - 504.
[76] 张慧芳. 中药百合化学成分与药效机理研究[D]. 南京:南京中医药大学, 2014.
[77] 张慧芳, 蔡宝昌, 张志杰, 等. 百合不同炮制品中多糖的测定[J]. 中草药, 2006(11): 1675 - 1677.
[78] 李树学, 郝宏兴, 崔宏鹏, 等. 甲基麻黄碱与伪麻黄碱镇咳平喘作用比较研究[J]. 内蒙古中医药, 2014, 33(13): 99 - 100.
[79] 陈康, 林文津, 林励. 中药麻黄炮制前后生物碱和挥发油的变化[J]. 中成药, 2005(2): 53 - 56.

中药“蜜制甘缓难化增益元阳”炮制理论与现状探究

（正文见 93－98 页）

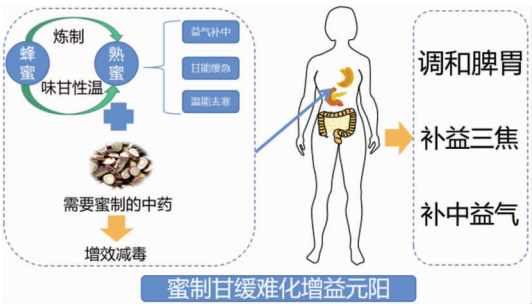


图 1　“蜜制甘缓难化增益元阳”示意图

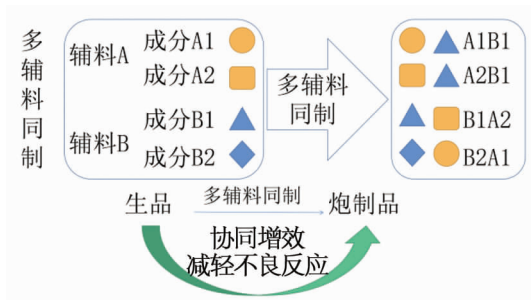
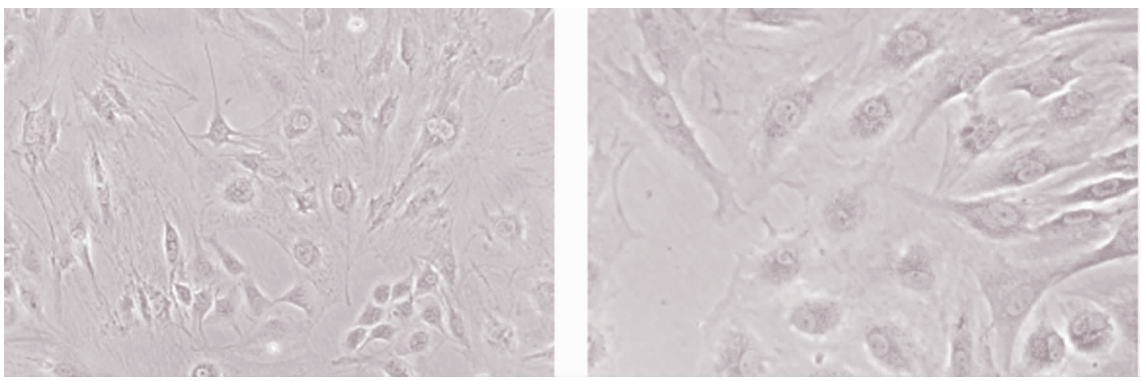


图 2　多辅料同制协同增效、减轻不良反应示意图

基于 Wnt/β－catenin 通路探究补肾壮骨方含药血清对 IL－1β 诱导软骨细胞退变的保护作用

（正文见 99－104 页）



注：明场状态下原代软骨细胞生长形态（左图为 200 倍，右图为 400 倍）。

图 1　原代软骨细胞形态学观察结果

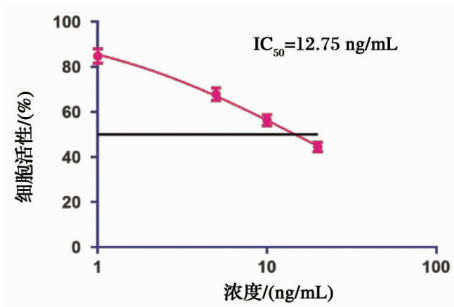
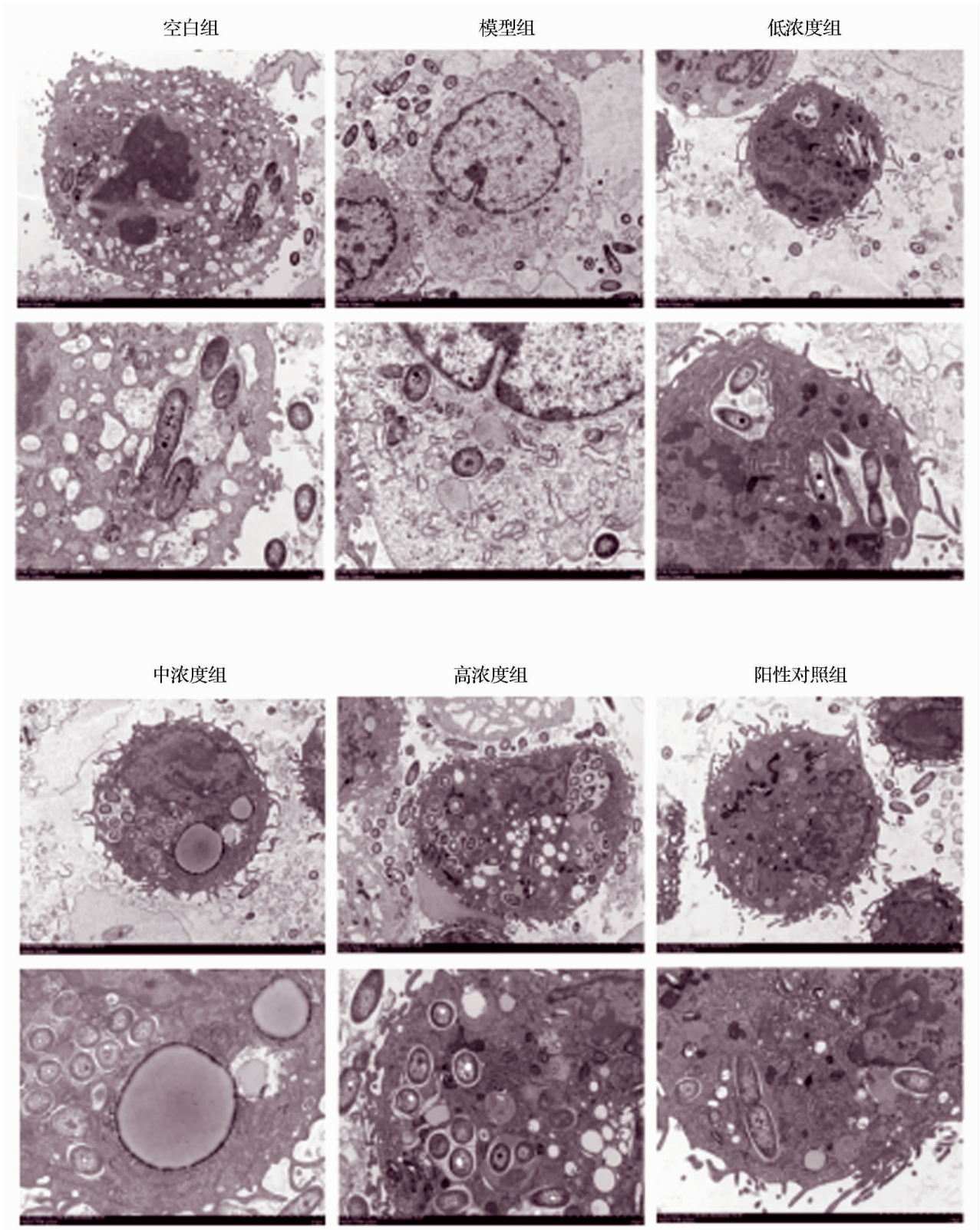


图 2　CCK8 法筛选最佳 IL－1β 诱导浓度



注：上图放大倍数：x3.0k Zoom－1 HC－1→放大倍数为3000倍(3.0k)，标尺5.0 μm；下图放大倍数：x7.0k Zoom－1 HC－1→放大倍数为7000倍(7.0k)，标尺2.0 μm。

图7 补肾壮骨方含药血清对软骨细胞超微结构的影响