

山东中药学会
第三次学术交流会论文集
(上册)

一九九〇年九月十日
潍坊

目 录

上 册

一、综述

- 1、试谈中药之味的定性与定量·····赵兴连 徐凤琴
- 2、中药复方制剂对环苷酸水平影响的研究进展·····孙忠亲

二、鉴定

- 3、蒲黄中几种掺伪品的鉴别·····安桂萌
- 4、冬虫夏草及混淆品亚香棒虫草的鉴别·····罗叙明⁴ 夏新宝
- 5、西洋参的真伪鉴别·····姚廷芝 左宝华
- 6、川贝母与混淆品及伪品的鉴别·····姚廷芝 左宝华 李玉珍
- 7、贝母的分类与鉴别·····谭国荣
- 8、十五种常用中药混乱品种的基源澄清·····孙学高 张志敏
- 9、厚朴与伪品一大叶楠皮的鉴别·····陈 波
- 10、几种常见药材的品质鉴别方法·····高俊英
- 11、五灵脂及其伪品的鉴别·····袁玉兰
- 12、佩兰与白头婆的鉴别·····李欣 隋秀竹
- 13、谈中药鉴定与临床疗效的关系·····徐凤娥
- 14、山萸肉及其伪品的鉴别·····杨振西
- 15、白丝郁金及其伪品紫茉莉根的鉴别·····陈修民
- 16、谈谈中药水试鉴别法的应用·····黄开端

- 17、茵陈蒿及其伪品海州蒿的紫外谱线组法鉴别……李同信 王俊林
- 18、昆仑山五种南沙参根的内部结构的比较研究……卫云 肖爱丽
- 19、乌梅的鉴别与临床应用……李弘永
- 20、白首乌等三种鹅绒藤属植物药的鉴别……李欣 隋秀竹
- 21、四种掺伪海金沙的鉴别……刘学贵
- 22、四种皮类药材的直观鉴定……徐德春
- 23、鳖甲、食用后鳖甲的鉴别及质量比较……王寿希 左桂芬
- 24、山东十一种混乱品种的鉴别……林静 姜厚臻
- 25、对部分易混品种的鉴别与应用……杨柏勤
- 26、石脂辨析……张连凯
- 27、部分俗用中药鉴别名词浅释……李荣 张利
- 28、浅谈沙苑子及其易混淆品种的识别……周传礼
- 29、金钱草及其混淆品种的鉴别与应用……纪美英
- 30、牛黄真假辨……齐雪芹
- 31、野生及栽培防风的对比鉴别……刘增科 从美芳
- 32、臭椿皮与香椿皮的紫外充谱鉴别……曲成志
- 33、一阶导数紫外光谱法鉴别黄芪与草木樨……吕佩峰
- 34、六种常用贝母的紫外光谱及导数图谱指纹鉴别……魏平
- 35、试谈中药传统经验鉴别的几种方法……黄华英
- 36、柴胡与瞿麦、丝石竹的紫外光谱及导数光谱鉴别……孙忠亲

三、制剂

- 37、影响中药片剂崩解因素浅析····· 毛兆雄
- 38、浅谈中药剂量、煎服法对疗效的影响····· 李弘永
- 39、对中药汤剂煎煮方法的研究····· 刘佃全 于东平
- 40、中药烧伤乳膏的研制及临床疗效····· 刘玉才 顾洪全
- 41、简述古老剂型的延用与新剂型的进展····· 赵树正 宋彩玲
- 42、药物“后下”理论依据的探讨····· 仇华泉 郭庆芳
- 43、煎煮方法对苦杏仁武煎出率的影响····· 李元富 王勇 黄培军
- 44、防腐剂在中药糖浆剂中的应用改进····· 于可永
- 45、合掌散的制备方法与应用····· 张茂启
- 46、中药汤剂的研究概况····· 张传义
- 47、中成药剂型发展漫谈····· 崔崇寅 时均力
- 48、关于中药制剂质量标准化的建立····· 王修彬
- 49、中药蜜丸在制作中应注意的几个问题····· 于士隐
- 50、浅谈中药剂型的发展及应用····· 王建中
- 51、中药 汤剂的改进初试····· 张思玉 马秋菊
- 52、中药煎服法探讨····· 孙善云
- 53、盆腔炎合剂工艺的研制····· 赵慧 王玉岩
- 54、影响玉屏风口服液澄清度因素初探····· 谷治平
- 55、新辅料在中药片剂生产中的应用····· 郭桂秋
- 56、清热消炎糖浆介绍····· 李本山 李建兰

57、浅谈蜜丸质控经验·····	李本山
58、蜜丸剂量讨论·····	李本山
59、关于自制“紫茵糖浆”减糖改方的讨论摘要·····	赵树德 郭庆芳 李本山

中 册

60、对我院自制接骨片菌检及灭菌试验结果分析·····	张传琴
61、甘草锌滴丸剂的简易制法·····	鞠远荔 李中文
62、甘草锌口腔溃瘍膜剂的试制·····	李中文 鞠远荔
63、自拟新医散制法及功效探讨·····	韩生祥
64、追风活络液的制备及临床应用·····	孙兆祥
65、蜜丸生产小议·····	郝玉美

四、资源与栽培

66、鲁西南的中药资源·····	贺祥如
67、中药飞廉的药用历史初探·····	孙永法
68、三棱浅析·····	姚承京 宋祥满
69、试论全蝎的产地加工·····	王琴福 许家军

五、化学

70、葛根中葛根素的含量测定·····	周小初 李久明 于沛
71、滑石不同炮制法成份含量比较·····	于瑞杰 刘灿坤
72、香附不同炮制品规格的实验研究·····	杨培民

73、无机盐结晶在药用植物中的分布及在显微生药学的作用……

于东平 刘佃全 张建军 孙健

74、大黄与大青叶、拳参合煎对总蒽醌含量的影响…徐振家 贺爱臣

75、用TLC—紫外分光光度计测定喉症丸中脂糖素毒配基的含量……

王秀云 于沛

76、喉症丸中总胆酸的含量测定……于沛 王秀云

77、我省生麻黄和炙麻黄中总生物碱含量测定……夏新宝 罗明尔

78、济南地区十四所医院口服中药制剂塑料投药瓶的卫生质量分析及
处理方法……夏新宝 江腊梅

79、雄风精中氨基酸成分分析……赵勇

80、复方丹参片(素片)初步稳定性试验……赵勇

81、导数光谱法鉴别中药厚朴及伪品的大叶楠皮……孙思玲

82、用导数光谱法测定绿宝乳膏的含量……毛坤贞 罗敬华

83、三鞭丸氨基酸成分研究……孟令珩 田长青 王建平 曹菊爱

84、四种胶类药物成分含量检测……刘灿坤 李丽 江成聪

六、药理试验

85、药典用葛根素对照品的高效液相色谱制备…仲英 左春旭 丁杏苞

86、花粉药用研究……祝洪山

87、人工引流熊胆的研究进展……张海春

88、试谈栀子入药……范桂贞 蔡宗祥

89、大蒜的化学成分、药理作用及临床应用……江腊梅 牟春满

90、灌安方的健脾扶正作用研究……………王树荣 黄宝君 王汝美
郑群 袁柳钦

91、十全大补口服液质量标准的研究……………阎雪生 陈雪

92、蜀葵为抗癌抗菌利尿良药……………杨俊²⁰⁰

93、丹参、红花对血液流变影响的研究……………宫海民 段文卓

七、合理用药与临床

94、中药灌肠与西药对照治疗小儿支气管炎66例……………刘洪云 孙开文

95、中药生熟有别不能互为代用……………周彩莲

96、浅谈中药、中成药的不良反应……………薛凤荣

97、几个影响中药疗效的因素……………张志敏 孙学高

98、复方地枯散疗效观察……………吴雅贞 邱瑞芹

99、白芝麻的妙用……………张素芹

100、试述中药及中成药的毒副作用……………许继红

101、焦三仙临床习用之我见……………高汉义

102、试论“通脉灵片”的处方、工艺及临床应用……………王体荣

103、“复方丹参膏”临床应用的进一步探讨……………王体荣

104、浅谈中药的合理应用……………曹孝林

105、龙胆泻肝汤之探讨……………梁强

106、中药应重视按量服用……………李德玲

107、浅谈花椒在痔科的应用……………张德辉 张立

108、《对化腐通脉(胶囊)的药物组合论证》……………孙宪伟

- 109、服药时要选择最佳时效……………游秀荣 张传翠
 110、中西药的合理配伍……………刘继昌 王光雪
 111、调配处方中应注意的几个问题……………陈玉梅
 112、浅谈中药炮制与临床效能……………刘立春 张雪华 蒋美凤

八、管理与经验交流

- 113、中药处方易混药名浅析……………汪洪
 114、试谈中药材泛油的处理……………刘学政
 115、谈谈巴豆的毒性及其防护……………孙公军
 116、浅谈中药调剂人员的职责……………刘敏
 117、加强质量管理提高中药质量……………时均力 吴素芳
 118、加强质量管理保证中成药质量……………杨晓晨 夏淑芳
 119、谈医院药剂管理中的中成药分类……………杨爱国
 120、对一棵植物上的几种药名不应混淆……………慕宗祥
 121、谈生炒牛蒡子入药……………慕宗祥 范桂贞
 122、中药在药斗中的排列之探讨……………李振绪
 123、谈中药事业的发展给中药临床疗效带来的影响……………朱玉华 张安

下 册

- 124、贯彻“药品管理法”医院制剂室基础条件亟待改善……………于可永
 125、加强中药质量管理的几点设想……………栾秀兰
 126、试谈中药储存的经济批量管理……………杨文章 杨章英
 127、浅述药品记帐在药剂科管理中的作用……………张少慧

- 128、基层医院中药人员调查分析……………宋正良 杨宗河
- 129、在药材经营部门开展中药材科研工作的浅论……沙启营 李光胜
- 130、关于中成药生产质量管理工作的探讨……………王学文 董乃全
- 131、论我国现行中药管理体制的几个弊端……………王长军
- 132、浅谈中药毒剧药品管理与调配……………杜庆山
- 133、医院中药房管理制度化、规范化、标准化的几点意见……齐智信

九、其他

- 134、对潍坊市进行中药质量检查评比的情况汇报……谢兰训 高俊英
- 135、济南市郊农村卫生室的药品质量情况……………宋希贵 王秀云
- 136、对300张中药门诊处方的达标剖析……………高俊英 谢兰训
- 137、以仲景用酒，论“酒制升提”……………郭学德
- 138、发展中药材生产之我见……………张守凤 孙洪广
- 139、中药药名现状剖析……………赵连松
- 140、中药配方亦需具有多学科的理论指导……………侯风华
- 141、对34655张处方的普查分析……………宋彩玲 赵树正
- 142、中药名称规范化势在必行……………杜爱莲
- 143、略谈张锡纯对方药学的贡献……………郭中国
- 144、中药大戟的品种考证初探……………丁秀芳
- 145、试谈中药发展的突破口……………丁秀芳
- 146、中医学与汉方医学的比较……………王修彬 王武玲
- 147、六味地黄丸古今谈……………赵玲

- 148、对五版高教材《中药学》中有关芫花等药性论定问题的商讨……
……陶乃贵
- 149、浅谈加强中药管理……黎季莹
- 150、甘草与西药的不合理联用……冯进华
- 151、即墨市药材生产滑坡情况的调查及今后发展的方向……付培凤
- 152、中医常用的几种藤类中药……朱德柱
- 153、浅谈中药在处方及配方应用中的混乱现象和改进意见……谷红霞
- 154、阿胶的真伪优劣……蒋保金 王峰 刘传根
- 155、浅谈中药掺伪新动态……郭永良
- 156、中药直肠给药的应用现状与展望(摘要)……张军 路正一
- 157、十种根类中药的PA₆²分析……石俊英 魏建霞
- 158、石膏与知母的用量配伍之管见……张甲岭 魏幼宁
- 159、黄芩中黄芩素的含量测定—纸层析比色测定法……李斌 陈照云
杨晓云 李存厚
- 160、牛黄益金片及感冒通片中人工牛黄的薄层鉴别……于海鹏 于立佐
- 161、人参脾丸和人参健脾丸中人参的薄层鉴别……张爱岑 田之芹
于忠雪
- 162、春柴胡的质量与真伪鉴别……刘端贵
- 163、蛇胆川贝液中蛇胆和川贝母的薄层鉴别……张爱岑

试论中药之味的定性与定量

赵兴连 徐风琴

内容提要 本文主要以现代医学理论为指导,从药物化学着手,对中药之味的定性与定量进行了初步的研究探讨。分别论述了中药之味在定性与定量研究中存在的影响因素,继而阐明中药之味产生的化学物质和一般分布。提出中药的每种药味,均有一定的相应化学物质为基础。化学物质决定了中药之味的性质,组成化学物质的元素数量、分子量及其在药物中的含量,则是中药之味的定量标准。从而使中药之味的定性与定量建立在原子或分子化学之上。对中药之味的客观化、科学化以及现代化将起到一定的促进作用。

关键词 中药 药味 定性 定量 元素 化学成分

分子式 分子量 相关性

一 问题的提出

“一个民族要想站在科学的各个高峰,就一刻也不能没有理论思维。”^[6] 中药之味,称为辛、甘、酸、苦、咸、淡、涩七种。其中淡味,因淡而无味,其味不显,传统上将其归属于甘味的范畴。涩味具有收敛固涩的作用,故从味的功能角度,称酸涩同属。因此,自古以来,通常以辛、甘、酸、苦、咸表示中药之味,沿用几千年。迄今为止,有关中药之味的定性与定量的研究,一般采用口尝辨味或用功效归属的宏观方法。尽管这种方法在阐发药味理论方面,起到一定的作用,但是,还存在着很多需要进一步探讨的问题。诸如,影响中药之味定性与定量的因

素有哪些？中药之味产生的物质基础是什么？中药之味与所含的化学成分有无关系？这种关系有没有规律性？能否将中药之味与所含的化学成分结合起来研究等问题，目前还是些研究不多，甚则无人问津的问题。基于该点，本文借助现代医药学有关知识，进行初步探索性研讨，尽管资料有限，但是目的在于阐明已知，探求未知，开拓研究。让中药之味，这种传统的理论向着现代定性与定量的研究发展，使之进一步充实、提高、日臻完善。

二 影响因素

从事中医药工作，尤其是从事中药研究的学者，或多或少均会遇到共同的问题，即中药之味在历代本草学中的记载多不吻合。笔者对《中药大辞典》中录自《神农本草经》的药物统计100种，其中味相同的药物仅有8种，占8%；味不同者有92种，占92%。因此，给学习或研究中药带来一定困难，使学者无所适从，不知以何书记载为标准，更不利于药之味的定性与定量研究，阻碍了中药学的现代化发展。为什么同一种药物，在不同时代，不同作者著的本草学中，其味不同？原因是什么呢？排除按药物功效类似，其味相同的归属因素外，古人通常采用口尝，即味觉辨别的研究方法，故有“神农尝百草，一日遇七十毒”之说。尽管这是几千年沿用的客观事实，但它终属宏观研究方法。

药物之味的定性与定量，常常受到许多生物物理化学等因素的影响。概而言之，其主要影响因素有下述两点。

（一）人体的生理生化条件

人体的生理生化条件，特别是味觉的质和量，可直接影响药味的定性与定量。

现代医学已知，味觉是人体化学感受器之一。中药之味，又是依赖

味觉辨别加以确定。“味觉的化学感受器是味蕾，它广泛地分布于口腔粘膜内。其中主要分布在舌的背面，尤其是舌尖和侧部。”^{〔2〕} 味蕾的数量在不同的年龄，有多少的差异。通常儿童的味蕾较成人分布广泛，量较多；老年人则由于味蕾的萎缩，其数量较儿童和成年人少。这种生理上的差异性，不可避免地造成药味的可变性。就中药之味的定性历史和现实中得知，此项研究，常常是成年或老年医药者采用的研究方法，易造成中药之味的多变性，实属难免。“电生理学的研究指出，不同味觉的产生，一方面决定于味蕾兴奋时在时间上和空间上发放冲动的类型的不同，而另一方面可能同味觉中枢细胞的感受性的差别有关。”^{〔2〕} 味蕾能感受各种溶解性化学物质的刺激，引起神经冲动，这种冲动信息经传入神经（面神经、舌咽神经和迷走神经）的传导，到达中枢产生味觉。味觉受中药中某种化学物质的刺激而发生兴奋，产生药味。但是中药中所含的化学成分量的多寡及其对味蕾产生刺激的强弱和持续时间的长短，又是造成味觉不同性质的因素。可惜的是，有关这方面的研究，目前甚少，其机理尚不清楚。此外，用味觉对中药之味定性的研究方法，同时受血液生化成分的影响。生理学指出：“肾上腺皮质功能低下的病人，由于氯化钠（ NaCl ）的排出量增加，以致血液中的钠离子减少，所以主动选择含盐食物。动物实验也证明了这点。如正常鼠能辨别1：2000的氯化钠溶液，而切除了肾上腺的鼠，对氯化钠的敏感度显著提高，能辨别1：33000的氯化钠溶液，且主动地选择含盐的饮料。”^{〔2〕} 这一生动的实验告诉我们，在进行中药之味定性研究时，应当将研究者当时的生理生化水平，列为影响中药之味定性的因素。假设一个肾上腺皮质功能不足、或者肺结核、或者甲状腺功能低下、或者血液中钠离子过低、或者血钾过高者，采用味觉定性法，确定某些药物之味，其结果可能是“咸味”的阳性率高。由此看来，在使用味觉定性

中药之味的研究方法，前人没有也不可能考虑到人体的生理生化条件，这是中药大多数药味不相吻合的原因之一。这里并非厚今薄古，这种结果受历史、科学技术等条件的限制而已。在科学技术突飞猛进的当今，中药之味的研究，又要考虑到人体的生理生化水平等条件对研究结果的影响。科学研究史证明，对某一课题的研究，排除影响的因素越多越全面，结果的科学性越高。但是，“我们只能在我们时代的条件下进行认识，而且这些条件达到什么程度，我们便认识到什么程度。”〔1〕

（二）药材诸种因素

众所周知，整个有机界及无机界中的部分物质，多数可作为中药药材而应用。其品种众多纷繁，不言而喻。从药学专著《神农本草经》始，药物数量与日俱增。截至目前，《中药大辞典》收载药物达5767种。这里我们不可能将每种药物之味的定性与定量逐一剖析，只能笼统地概述而已。就一般而言，药物本身所具有的种属、产地、干燥、采集时间、入药部位以及炮制方法等不同，同样是影响中药之味的因素。因为，一方面中药本身所具有的理化特性，决定了其味的定性与定量；另一方面它不能自发地显示出来，需要依靠人为的研究方法加以定性或定量。这就造成了人体生理生化水平条件与药物自身对其研究结果的双重可变性。假设是位味觉“健全、敏感度商（具有一定味觉阈值）的医药者”，对中药之味加以定性的话，即使是这种基本条件不变的情况下，药物的种属、产地、干燥、采集时间、入药部位以及炮制等因素的差异性，也不可能正确地确定中药之味。何况很难确定味觉有统一标准阈值的人。遗憾的是，事实并非如此。目前，还不可能找出有统一标准味觉阈值的人，去完成如此重大的研究任务。假如有的话，亦只能从事药味定性的研究，而药味的定量研究必须借助化学方法才能完成。因为“化学可以被称为研究物体由于量的构成的变化而发生的质变的科学。”〔1〕

由此看来，上述诸种因素是影响中药之味的定性或定量的原因。此外，导致一药多味或多药同味，与其所含的化学成分的多少或同种化学成分相关。但不能排除上述诸种因素。例如地骨皮，《神农本草经》云：“苦”，《本草纲目》曰：“甘淡”，《中药大辞典》说：“甘”，共有“苦、甘、淡”三种味；槐角，《神农本草经》云：“苦”，《名医别录》曰：“酸、咸”，《本草蒙筌》载“苦、辛、咸”，共有“苦、酸、辛、咸”四种味；《唐本草》则将五味子释为“辛、甘、酸、苦、咸”五味。诸如此类，屡见不鲜。面对这种实际问题，作为中药研究者，不能熟视无睹，要么以经解释，要么前人已云，自己照说。甚则认为科学性不强，干脆避而不谈。这种知其然，不知其所以然，仅起“DNA”模板作用的现状，不能再继续下去。

随着现代科学技术的进步，特别是医药知识的更新与发展，迫使中药研究者，不得不另辟蹊径，运用现代科学知识与技术，选择一种科学实用的方法，即从中药化学成分与中药之味相结合的途径进行研究，积极创造条件，积累资料，促使中药之味，发生量与质的跃迁，乃是目前重要科研课题之一。

三 中药之味的物质基础

“经验自然科学积累了如此庞大数量的确实的知识材料，以致在每一个研究领域中有系统地依据其内在联系把这些材料加以整理的必要，就简直成为不可避免的。建立各个知识领域互相间的正确联系，也同样成为不可避免的。”¹（着重点系笔者附加，下文同）。中药绝大多数是天然的有机和无机物质。对中药的研究，我国有数千年的历史。然而对中药化学成分的研究，无论是国内还是国外，则是近代开展的。据《中药研究文献摘要》记载，中药化学研究在1820年既有研究文

献。时至今日，约跨两个世纪，几乎没有对中药之味的定性与定量的专项研究。在国内外尚属空白。有关间接性材料散见于现代某些药理学或中药化学的研究文献中。虽然它是间接而初步地，但揭示了中药之味产生的物质基础，并显示出一定的分布规律。若将中药化学成分与其味二者结合起来，研究中药之味的定性或定量，无疑将起到举足轻重的作用。不但对中药药味理论奠定科学依据，而且有利于在分子水平上揭示中药之味的内在奥秘，可将产生一定的现实意义和深远的历史意义。

化学已知，任何一种物质皆是由元素组成。组成某一物质的各种原子数量、分子量及其结构等，决定了该物质的特有理化性质与功能。味是物质的性质之一。中药之味亦不例外，同样具有一般化学物质的特性。例如：从麻黄中提取的麻黄碱（麻黄素）是由10个碳、15个氢、1个氮和1个氧原子结合成一分子的化合物。其分子式： $C_{10}H_{15}NO$ ；分子量165.23^[3]。麻黄碱在麻黄中的含量，约占麻黄总生物碱的80—85%^[4]。草麻黄茎中麻黄碱的含量约为0.8—1.7%；木贼麻黄含麻黄碱约为0.92—1.49%，矮麻黄中含0.92—0.98%的麻黄碱。其“盐酸麻黄碱为白色棱柱形结晶，无臭，味苦。”^[5]黄连素（小檗碱）是从黄连中提取的主要化学成分之一。它是由20个碳、19个氢、1个氮5个氧原子结合而成的一分子物质。它的分子式是： $C_{20}H_{19}NO_5$ ；分子量：353.36^[6]。黄连素在黄连中约含7—9%。提取化合物（黄连素）为“黄色结晶或结晶性粉末，无臭，味苦。食盐，即是人们日常生活中不可缺少的物质之一，又是一种传统的中药。早在《神农本草经》就有记载。现代药物氯化钠（ $NaCl$ ）就是用“普通食盐加以精制而得。”^[5]它是由各一个原子钠和氯结合而成。其分子式： $NaCl$ ；分子量：58.44。氯化钠是“无色立方结晶或白色结晶性粉末，无臭，味极咸。”^[5]

黄芪、地骨皮、枸杞子等中药中所含的甜菜碱，分别是由5个碳原子、11个氢原子、1个氮原子和2个氧原子组成一分子物质。其分子式： $C_5H_{11}NO_2$ ；分子量：117.11。甜菜碱为易潮的磷状或棱状结晶……味甜。”^[4]甘草中含的甘草甜素（甘草酸、甘草皂甙）也是主要化学成分之一。它分别由42个碳、62个氢、16个氧原子组成。其分子式：“ $C_{42}H_{62}O_{16}$ ；分子量：822.92。……呈结晶体（冰醋酸），强甜味。”^[3]用渗漉法和冰醋酸制得甘草甜素量约为2%。^[6]但因甘草的品种与产地不同，甘草甜素含量有多少而异，大约在5—11%之间^[8]

从安息香中提取的安息香酸是由7个碳、6个氢、2个氧原子组成。其分子式： $C_7H_6O_2$ ；分子量：122.12。^[6]它在安息香树中的含量约为10—20%。安息香酸呈“澄明无色油状液。臭微香，味辛辣。”^[5]冰片是（近千纯品右旋龙脑）常用中药。它是龙脑香、艾纳香的主要成分，分子由10个碳原子、18个氢原子和1个氧原子组成。其分子式：“ $C_{10}H_{18}O$ ；分子量：154.24。”^[6]冰片呈“玉白色或灰白色半透明结晶，呈多角形片状或颗粒状，有特异芳香，味辛凉。”^[5]从樟树制得的樟脑，为外用药之一。本品分别由10个碳、16个氢、1个氧原子组成，其分子式：“ $C_{10}H_{16}O$ ；分子量：152.23。”^[6]“无色半透明结晶状，有穿透性的特异芳香，味苦而辛，并具有清凉感。”^[5]

醋酸是构成食醋的主要成分。在《伤寒杂病论》中称“苦酒”。^[9]食醋中含醋酸约5%，它是由2个碳原子、4个氢原子和2个氧原子组成。其分子式：“ $C_2H_4O_2$ ；分子量60.05。无色透明液体，有强烈的刺激臭，味极酸。”^[6]五味子中所含的柠檬酸则是由6个碳、8个氢、7个氧原子和1分子结晶水组成，其分子式：“ $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ ；分子量：210.14（1分子结晶水）。为无色半透明结晶……味酸。”在五味子干果中的含量为1—2%。