

铜壶滴水法冲泡绿茶

A Copper Kettle Dropping Method for Green Tea Brewing

中国 上海 复旦大学现代人类学教育部重点实验室王露飞 李辉

绿茶是我国生产量和消费量最大的茶叶品类。2017年，我国绿茶生产量占全国茶叶生产量的67.3%。在人们日常认知中，绿茶主要的功效是利尿提神。近年来，大量研究表明，绿茶中的茶多酚具有抗癌、抗肥胖、抗氧化等多种健康功效^[1, 2]。但是，流行病学的研究表明，喝茶可能会增加胃癌风险^[3]。中医认为，绿茶性寒，冲泡不当则会激寒胃肠系统。日常饮用绿茶，有人确实常常感到胃寒、胃肠功能紊乱^[4]。为什么绿茶的研究各执一词？我们到底如何冲饮绿茶才能发挥绿茶的健康功效呢？

从上述研究来看，绿茶虽有许多功效，但也常因冲泡方式参差不齐而致病。大体来看，绿茶在动物实验和体外实验上表现出优越的健康功效，而流行病学上的研究结果却大相径庭。造成这一现象的原因主要包括两个：第一，体内外实验通常以绿茶提取物或者某个单一化合物为研究对象，这很容易通过控制剂量来达到相应的实验目的。所以绿茶提取物并不能完全代表绿茶，达到相应功效的提取物剂量并不能以日常冲泡绿茶来实现；第二，队列研究似乎是满足了人们日常饮用绿茶的习惯，但跟踪调查无法统一冲泡方式甚至有许多固有变量无法控制，研究结果常常也是不可靠的。例如，前面提到一项研究认为饮茶导致中国人胃癌风险增加。在病例对照研究中进行全基因组关联分析，结果表明汉族人存在764个与胃癌风险相关的基因变异，加之喝酒抽烟、食用腌制食物更易促使胃癌发生^[5]。中国胃癌的发病率和死亡率占全球将近一半。也就是说，东亚人群比其他族群更容易患上胃癌，所以在中国研究喝茶与胃癌的风险，相应的结论可能需要谨慎对待。

但不可否认的是，人们日常饮用绿茶后常常感到胃肠不适，甚至导致机体食欲减退、消瘦。这是为什么呢？绿茶中富含化学性质活跃的酚类，在高温水相中易发生氧化聚合，形成萜醌。萜醌味苦，易破坏胃黏膜，所以高温冲泡绿茶轻则导致机体胃寒，长期则增加胃癌风险^[6]。为了防止绿茶冲泡过程中出现过量萜醌，我们研发了一种铜壶滴水法的冲泡方法。用一柄纯铜打制的铜壶，壶底钻一2.4mm

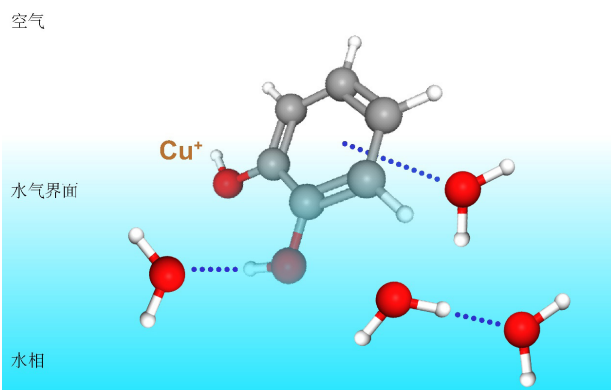


图1 水气界面酚类反应分子动力学模拟图

的小孔。将铜壶架在高约一尺的玻璃壶口上，绿茶干茶放入玻璃壶内，将开水注入上方铜壶，让开水通过铜壶小孔滴入绿茶中。这一过程中，少量亚铜离子会融入开水，较高的下落冲击会使水中产生大量纳米气泡，也就是说在茶汤中造成了大量水气二相的界面。在水气二相界面上的化学反应，活跃酚类的芳香环与亚铜离子作用下的磁性水分子会迅速形成一个 $\text{OH}\cdots\pi$ 氢键，儿茶酚基还可与铜离子形成配位物，使酚类在界面处形成独特稳定的溶剂化结构，保护活跃的酚类^[7, 8]。

这一方法实际上来自古书《药性切用》中的中医古法铜壶滴水。《药性切用·水部》载：“铜壶滴水，上可至巅，下可至泉，可煎运四末之药。”这句话描述的是足太阳膀胱经从头巅到脚底的后背热流，是太阳绿茶如龙井之类的茶气特点，能够让体液通到太阳脉的端点，让四肢末梢小指和小趾肿胀。因此，采用铜壶滴水冲泡绿茶可以形成水气二相界面来保护活跃酚类，而酚类是太阳脉经行的脑皮、肠系膜和膀胱等组织所需物质，因此可以疏通人体太阳脉，即手太阳小肠经或足太阳膀胱经。

铜壶滴水时，水温会迅速降低，不会使绿茶酚类迅速暴露于高温沸水中，而是水滴慢慢浸润茶叶，形成水气二相界面，酚类溶出后没有直接进入水相反应体系，而是在

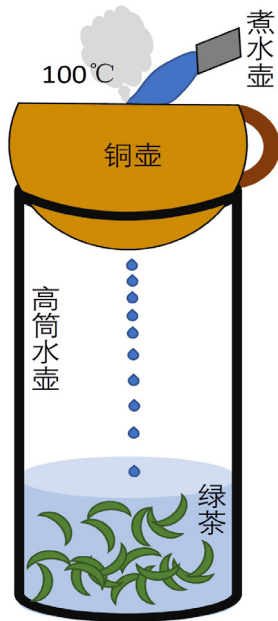


图2 绿茶冲泡铜壶滴水法冲泡

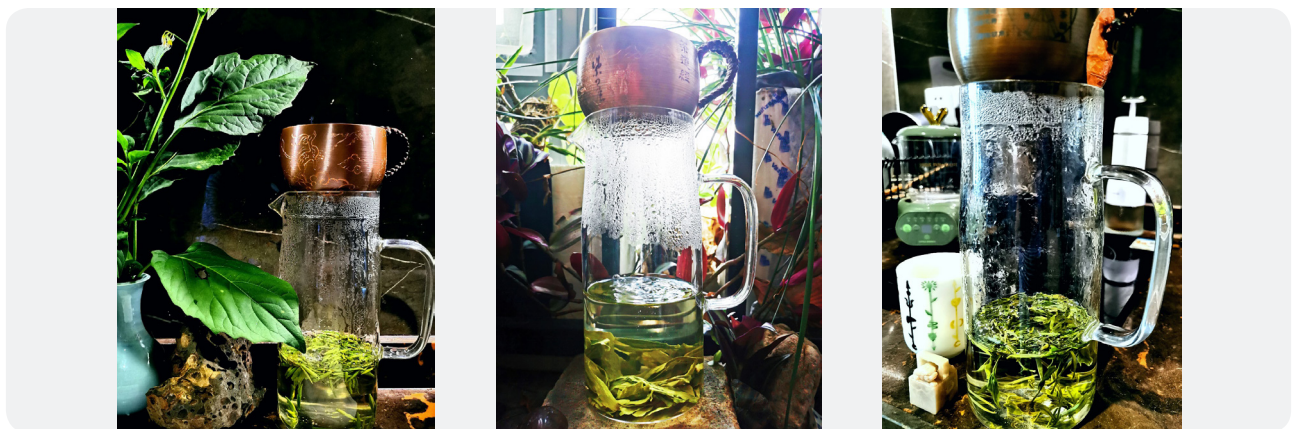
水气界面处形成稳定的配位物和氢键，较好地保护酚类。采用这一方法冲泡的绿茶，不仅口感甜润滑腻、不伤胃，而且可以迅速激活太阳脉循经皮表热流，调理小肠或膀胱。值得注意的是，绿茶性寒，饮用时间应当依据子午流注的原则。子午流注是指十二经络在每个时辰依次进行轮换，一天十二时辰循环一周。辰时（7:00-9:00）足阳明胃经当令，胃经属于阳脉。阳脉外散，阴脉内收。根据“虚则补其母，实则泻其子”的原则，胃经当令则虚，胃属土，火生土，而太阳脉小肠经属火，所以绿茶最佳饮用时间是辰时。虽然这一规律属于中医的哲学规律，并非科学系统的描述，但是与人体生物钟的原理相似，在实践中也显著有效。因此，早起辰时采用铜壶滴水饮用绿茶，不会伤及胃肠，能通过激活肠脑轴途径促进身体健康，提神醒脑。

中国作为绿茶生产量和消费量大国，不仅要在审评上建立合理的冲泡标准，还要建立更加合理的六大茶类冲泡标准。尽管我国已经建立有茶叶感官审评标准，但相应的冲泡方法使绿茶产生过量萜醌而苦涩不已，并不符合人们日常饮茶习惯，背后也没有系统性的烹茶原则。实际上，六大茶类分别采用不同品种、不同工艺制成，相应的活性成分和健康功效也有所差异。疾病的定义是根据症状而非分子机制，相应的治疗原则也应如此^[9]。中医主要根据经络系统的症状进行辨证论治，通过草药归经的协同作用治疗疾病，符合前述疾病的定义。因此，我们根据经络原理和茶叶加工化学，提出了中国茶叶的自然分类哲学，即绿茶太阳脉、青茶阳明脉、红茶少阳脉、黄茶少阴脉、黑茶

厥阴脉、白茶太阴脉^[10]。烹茶应当符合“阳茶阴泡，阴茶阳煮”的原则。根据这一规律，我们最新的研究发现，喝完不同茶类的红外影像呈现循经升温现象，初步揭示了经络系统的存在^[11]。习近平总书记关于茶叶和中医药曾做出重要论述，我们要发展中医药，注重用现代科学解读中医药学原理，走中西医结合的道路。他还指出，要把茶文化、茶产业、茶科技统筹起来。因此，茶叶中医化提供了一个新的科学范式，更好地促进了茶文化、茶产业、茶科技的传承创新发展，更好地促进了中医科学守正创新，更好地助力于健康中国战略。SPU

参考文献:

- [1] Yang C S, Wang X, Lu G, et al. Cancer prevention by tea: animal studies, molecular mechanisms and human relevance[J]. *Nat Rev Cancer*, 2009, 9(6): 429-439.
- [2] Khan N, Mukhtar H. Tea polyphenols in promotion of human health[J]. *Nutrients*, 2018, 11(1): 1-16.
- [3] Li X, Yu C, Guo Y, et al. Association between tea consumption and risk of cancer: a prospective cohort study of 0.5 million Chinese adults[J]. *Eur J Epidemiol*, 2019, 34(8): 753-763.
- [4] Bedrood Z, Rameshrad M, Hosseinzadeh H. Toxicological effects of *Camellia sinensis* (green tea): A review[J]. *Phytother Res*, 2018, 32(7): 1163-1180.
- [5] Jin G, Lv J, Yang M, et al. Genetic risk, incident gastric cancer, and healthy lifestyle: a meta-analysis of genome-wide association studies and prospective cohort study[J]. *Lancet Oncol*, 2020, 21(10): 1378-1386.
- [6] Huang Y, Chen H, Zhou L, et al. Association between green tea intake and risk of gastric cancer: a systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies[J]. *Public Health Nutr*, 2017, 20(17): 3183-3192.
- [7] Kusaka R, Nihonyanagi S, Tahara T. The photochemical reaction of phenol becomes ultrafast at the air-water interface[J]. *Nat Chem*, 2021, 13(4): 306-311.
- [8] Mira I, Fernandez M T, Santos M, et al. Interactions of flavonoids with iron and copper ions: a mechanism for their antioxidant activity[J]. *Free Radic Res*, 2002, 36(11): 1199-1208.
- [9] Scannell J W, Blanckley A, Boldon H, et al. Diagnosing the decline in pharmaceutical R&D efficiency[J]. *Nat Rev Drug Discov*, 2012, 11(3): 191-200.
- [10] 紫晨. 茶道经译注 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2021.
- [11] Jin W, Tao Y, Wang c, et al. Infrared imageries of human body activated by teas indicate the existence of meridian system[J]. *Quantitative Biology*, 2021.



责任编辑: 龚俊

“五行茶”真的可以养五脏吗？

Medical Logic of Tea is not Five - elements

中国 上海 上海中医药大学 姚洁敏

近日，有一种名叫“五行茶”的茶饮理念越来越风行，在茶友间很有影响力，有些年轻人也会觉得这种理念很时尚。市场上流行的“五行茶”有两大类：一种是根据茶叶分类的六大茶类，以名称中的颜色对应五行，宣称有对应医疗功效；一种是把某些草药和食品混合在一起，或与茶叶配在一起，做成五类复方茶饮，例如茶叶配合陈皮、枸杞、黄芪、大枣等等。但是这种所谓的“五行茶”是否科学呢？判断一个事物是否科学，我们要讲道理摆事实，也就是讲科学逻辑和科学实证。“五行茶”所依据的是中医理论，那就要分析是否符合中医理论。同时也要在实践中总结经验判断是否真的对健康有好处。那么我们就来细细辨一辨。

根据各种形形色色的“五行茶”所宣称的理念，复方茶是受中医组方药理“君臣佐使”启发而成，又根据“五色对五行入五脏”的观点，而认为不同茶色能入不同经络来滋养脏腑、调和阴阳的。那么，复方五行茶所宣称的中

医理论主要涉及“君臣佐使”的配伍理论和“引经报使”的中药归经理论。至于茶色入五脏的单方五行茶，中医有“五脏对五行”的理论，也涉及五脏偏向五色的现象（比如心红、肝青、胃黄、肺白、肾黑），却没有食物的“五色入五脏”的理论。

一、复方五行茶是否符合中医“君臣佐使”的配伍理论？

“君臣佐使”理论，确实是中医药配伍的基本理论之一。《黄帝内经素问·至真要大论》中说“（黄）帝曰：善。方制君臣，何谓也？岐伯曰：主病之谓君，佐君之谓臣，应臣之谓使。”可见，在《内经》时代，已经有君、臣、佐使的概念了。治疗疾病的主要功能药物称为“君药”，一般分量比较大，就像我们打仗时候的主要攻坚力量；对于帮助协调君药功能的几个较为主要的药物，我们称之为



药食营养的三才属性与身体器官的五行属性对应关系

“臣药”，一般用量也略小，其作用就像古时候大臣辅佐君主一样；对于其他辅助功能的药物，用量更小一点，我们称之为“佐使”药物，就像在大臣手下被差使的人一样。但是往往这些差使，有很关键的作用，比如说领路、引见等等。这就是中医讲到的“引经报使”，就是说这味药物有着靶向引导的作用，能把这个方子里面的关键功能成分都引入这个疾病最相关的经络和脏腑，起到更好的治疗效果。所以引经报使理论的创始人金代张元素的代表弟子李杲，在其代表作《脾胃论》的《君臣佐使法篇》中说“君药分量最多，臣药次之，使药又次之。不可令臣过于君，君臣有序，相与宣摄，则可以御邪除病矣。”实际上现存最早的本草学专著《神农本草经》就已经提出“一君二臣三佐五使”的配比规则，在君药剂量基础上，其他药的剂量都相应等分。

故而中医在根据病情创造方剂的时候，和现场开方的时候，很大程度上就是按照“君臣佐使”的观念和方法来进行的。应该说，能够把“君臣佐使”的理念发扬光大，把茶当做药物的延伸，而运用“君臣佐使”的理念来配伍运用茶，凸显茶的治疗作用，在中药学来说是完全可以的。

但是关键问题是，《神农本草经》提出“药有阴阳配合”，必须按照七情原则来配伍。只有配方中的使药都是引导到同一根经络，也就是“单行”或者“相须相使”，才能起到积极治疗作用。而目前流行的“五行茶”虽然配方保密，但是可以查到部分信息都有问题，例如白茶配陈皮属于“相恶”，普洱配菊花属于“相反”，这些配合方式完全犯了《神农本草经》的禁忌，“勿用相恶相反者”，致使经络流向混乱，药物混合产生不良反应，更不用提这些配合是否符合剂量的配比准则了。

二、单方五行茶是否符合“引经报使”的中药理论？

复方“五行茶”不符合中医学规范，单方“五行茶”也是不合格的，不符合中医“引经报使”的理论。

草药的归经有着非常明确的规律，符合三阴三阳六脉十二经的规律。从数字上，这确实与“六”大茶类吻合，而实在与“五”行不对应。茶究竟如何归经？《神农本草经》里面对于中药已经有性味主治的认识，但是还没有把主治提升为“归经”理论。例如，在讲到“茶”（当时叫“苦菜”）的时候，说：“味苦，寒。主五脏邪气，厌谷，胃痹。久服，安心益气，聪察少卧，轻身、耐老。一名茶草，一名选。生川谷。”这个“茶”，后来演变为“茶”字。汉代许慎的《说文解字》说：“茶，苦菜也”。南朝齐梁间的“山中宰相”陶弘景编的《本经集注》，提到茶的时候称之为“茶茗”。等到唐代的官修本草《新修本草》一书，就把“茗”和“苦茶”作为同一个词条的两部分，说“茗，味甘、苦，微寒，无毒。主痿疮，利小便，去痰、热渴，令人少睡，

秋采之。苦茶，主下气，消宿食，作饮加茱萸、葱、姜等，良。”这就非常值得探讨了。“茗”的作用是利尿提神，应该入膀胱经。而“苦茶”的作用是消食，与胃经的药食配伍，应该入胃经。这恐怕是两种不同工艺的茶。所以唐代应该就明确不同工艺的茶叶有不同的归经功效，而我们今天已经成熟的六大类工艺的茶，完全可能是不同的归经。这些归经一定是基于实际医疗功效的，而不是基于颜色或者精神层面的想象。

目前网上流传的“五行茶”的理论很多，最普通的就是直接把五色对应五行五脏，也就是白茶属金对肺大肠、红茶属火对心小肠、黑茶属水对肾膀胱、黄茶属土对脾胃、青茶属木对肝胆。那么还有绿茶呢？此理论生硬地把绿茶和青茶归为一类都属木，结果差异巨大的青茶大红袍和绿茶龙井是同类的了，实在匪夷所思。

实际上，“五色入五脏”的想法，既不符合中医理论，也不符合临床实践。翻开任何一部本草书，对草药的属性定义无非是“性、味、归经”。药物在人体中的去向分类，是药物的归经属性，符合的是“三阴三阳”的规律，也就是“三才之道”。没有任何一部本草典籍以五行对药物进行分类。“性”的属性虽然分为“寒凉平温热”，与五行也毫无对应关系的。“味”的属性“酸甜苦咸辛”，虽然与五行有一定的相关性，但是也只是显著相关，而无法严格对应。这可能因为“味”来自药物中的关键有机成分，而这些有机成分也决定了药物的功效。但是不同的成分也可能有同样的“味”，例如有些“酯类”和“苷类”都可能是甜的。至于食物的“色”，形成的因素就实在太多了，与成分完全没有相关性，完全不同类的化合物可以呈现同类的“色”，但是必然是不同功能的。如果按照绿茶是青色，属木；红茶是赤色，属火等的理论，那所有红色的药物都属火入心了。但临床实践上并不完全是这样。同样是红色，枸杞主入肾经、赤小豆主入心经小肠经、西瓜主入膀胱经、柿子主入肺经大肠经……所以把药物食物按五色分类成五行这种说法没有理论依据，无法实践证明，属于伪科学的范畴。

另外百度上还有另一种不按照五色分的“五行”茶类理论。

表 1、百度百科列出的一种臆想的“五行茶”理论

茶类	五行	五脏	六腑	季节	情绪	五官	五味	形体
绿茶	木	肝	胆	春	怒	目	酸	筋
红茶	火	心	小肠	夏	喜	舌	苦	脉
黑茶	土	脾	胃	长夏	思	口	甘	肉
黄茶	金	肺	大肠	秋	悲	鼻	辛	皮毛
白茶	水	肾	膀胱	冬	恐	耳	咸	骨

这张表格，从第二列开始，后面都是根据中医基本理论的器官组织与属性的相关关系。脏为阴，腑为阳，脏腑

的规律符合五行分类，没有什么问题。问题就在第一列和第二列的对应，无法找到理论依据。且不说六大茶类为何缺了一类，就这种非常突破认知的对应关系，必须提供充分的实践证据。按照科学规范，“非常之结论必须非常之证据”，突破性的观点尤其需要“极强证据”。按照中医理论，入心的药物，可以更对应心系疾病的治疗，红茶是否能治疗心脏病之类疾病？或者有辅助治疗效果？这一点搜遍科学文献都没有依据。所以这个体系更加是既无理论又无实践，似乎是天马行空的臆想。

三、那么事实上应该怎样呢？

对于茶的认识，本草认为“茶”确实可以看作药物，但是历代本草对于草药没有以“木火土金水”来分类的，更不能以“五色”这种表面特征来分类，而是以“三阴三阳”的六脉十二经来分类。即便以五味来对应五行，好茶也都是香甜的，就无法分五行了。

既然茶与五行没有必然联系，而茶又切切实实分成完

全不同的六大类，根据中医理论，可以对茶的归经进行研究讨论，这个归经主要是看具体的功效。当然，在古代由于有些得道高人人体感敏锐，有“内视”的功能，可以体会到某些具体的药物是归到哪一条经络，这种人与人的个体差异是有可能的，或许不需要临床验证就可以知道不同茶入什么经络。草药归入的经络分为十二条，每一对手经足经合为一脉，有太阴脉、厥阴脉、少阴脉、太阳脉、阳明脉、少阳脉，也称为“六脉十二正经”，符合三才的阴阳分类，而不是五行的阴阳分类。中医诊病开方、辨证论治，经常依据这六脉，称为“六经辨证”。《茶道经》指出六大茶类对应六脉，是有中医的理论依据的，研究中也拿出了大量实验证据，相关功效也完全符合我们长期积累的经验。例如喝白茶润肺提高免疫力，喝黑茶舒肝祛脂，喝绿茶利尿提神，喝红茶利胆愉悦……所以对于茶也好，中药也好，还是依据六经的理论，参考临床疗效，来确定归经，才是正确的做法。 **SPU**



君 臣 佐 使

- 古代解释：“君、臣、佐、使”是中医的组方原则。这种组方原则最早见于《内经》。《素问·至真要大论》说：“主药之谓君，佐君之谓臣，应臣之谓使。”元代李杲在《脾胃论》中再次申明：“君药分量最多，臣药次之，使药又次之。不可令臣过于君，君臣有序，相与宣摄，则可以御邪除病矣。”



责任编辑：龚俊

普洱茶的历史与发展

History and Development of Pu'er Tea

中国 云南 普洱学院 罗光瑾

现代的茶叶市场上，如果要提一种最有名的茶，普洱茶恐怕是当仁不让的。在陈椽教授对茶叶进行科学分类之前，世人对茶叶的类别只有模糊认知，也基本没有对茶叶分类的意识，所以并没有普洱茶属于什么茶的说法。自从陈椽六大茶类的定义开始，就像林奈开始了生物分类学一样的意义，世上所有茶都可包容进六大茶类的体系。但即便如此，对普洱茶的分类的认识，目前还有很多匪夷的观点。主要有两种值得商榷的论点：1. 普洱不属于六大茶类，而是属于第七类茶。2. 普洱中的生茶属于晒青绿茶。实际上这些观点都是因为对六大茶类的科学分类的逻辑和意义没有正确理解，或者对普洱茶的工艺和成分的认识不足造成的。所以我们有必要对普洱茶的相关知识做一个基本的学习。

一、普洱茶的历史

云南地处边疆，云贵腹地，交通不便，民族复杂，社会发展相对落后，故有关茶事的早期文字记载较少且记述不详，当然这并不代表普洱茶起源历史不早。唐宋记载“茶出银生城界诸山”，银生府是南诏国的建制，在今景东县，属于普洱茶分布区。至明清时期，今滇南的思茅和西双版纳所辖之地，是当时云南的主产茶区，所产之茶多集散于普洱府的加工运销，故称普洱茶。所以当时所谓普洱茶，并非茶叶的品名，更不论分类，实为云南大叶种茶的通称。有人说“普洱茶明代以前产不多，名不著”，这是因为明代以前无普洱府（古属银生府）建制，所以自然不叫普洱茶。其实元代征服大理国以后，就开始大量开设茶园供应牧民，所以现在滇南的古茶园树龄大多可追元代。明清以来云南茶区由滇南逐渐扩大，产量随之增长，加之品质优异，乃有“普洱茶名重天下，味最醇，京师尤重之”之美誉。这时茶区已由滇南的思茅、版纳扩展到相邻的双江、缅甸、云县、顺宁、昌宁等澜沧江和怒江流域各县，同时也向滇东南的红河、文山等地发展。乾隆年间不仅当地人种茶，外地人也迁居边疆安家落户。著名的易武和曼洒茶山，就是石屏人成批移居那里，带去了内地耕作技术种植茶园，

产量大增。

民国时期，军阀割据，连年战争，瘟疫流行，茶叶生产和销售衰落。特别是二战期间，云南茶叶外销无路，内销市场萧条，价格下跌，茶农弃茶种粮。新中国成立后，云南茶业迅速发展。1973年4月，云南召开茶叶加工会议，率先在昆明茶厂试验生产人工发酵普洱茶，按照普洱茶的品质形成要求，结合加工工艺特点，研制出了具有甘、滑、醇、厚及陈香特点的普洱茶。1976年“熟普”散茶压制的普洱茶上市。

二、普洱茶的定义

2008年12月1日国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会发布了GB/T 22111-2008《地理标志产品 普洱茶》国家标准，把普洱茶定义为以地理标志保护范围内的云南大叶种晒青茶为原料，并在地理标志保护范围内采用特定的加工工艺制成，具有独特品质特征的茶叶。该定义明确了普洱茶的两个要点：原料和工艺。原料为云南大叶种，并明确了原料产地为地理标志产品普洱茶保护区：西双版纳州、临沧市、昆明市、大理州、保山市、德宏州、楚雄州、红河州、玉溪市、文山州等11个州（市）、75个县（市、区）、639个乡镇（镇、街道）现辖行政区域。实际上就是现在已经形成的普洱茶树品系。工艺严格定义为：摊青、杀青、揉捻、日光干燥等工艺。

我们知道陈椽先生划分的六大茶类，主要是依据工艺流程，其内含逻辑是不同工艺流程产出不同有机产物类型从而形成不同茶类。而杀青而后深度揉捻的工艺流程归为黑茶类，按此普洱茶应该属于黑茶，而非无法分类的第七类茶。当然，因为原料特殊使得普洱茶与其它黑茶的风味差异非常大，但是在成分分析中发现普洱茶的主要特异成分还是黑茶的苷类，虽然与其他黑茶的苷类品种差异显著。

三、普洱茶树的种质资源

普洱茶的独特风味，与其原料的品种有关。茶[Camellia

sinensis (L.) O.Kuntze] 属于山茶科山茶属, 为多年生常绿木本植物, 原产于中国南部, 现世界热带、亚热带地区广泛栽培, 变异较多, 枝叶及花有毛或无毛, 叶片大小不一, 通常栽培植株的叶片小于野生的原产种。中国是茶树的原产地, 是世界上最早发现、栽培茶树和利用茶叶的国家。有记载的茶树栽培历程已有三千多年的历史, 考古追溯的历史甚至超过六千年。茶树有两个亚种, 起源于江南的小叶种在国际上被称为中国种, 起源于云贵高原的大叶种被称为阿萨姆种。普洱茶树属于云贵大叶种, 但并非云南大叶种都属于普洱茶树。传统上根据花的结构把茶又分为包括近四十个地理种的四个系: 五宝茶系、五柱茶系、秃房茶系、三柱茶系。普洱茶属于三柱茶系中的大叶种。而云南著名的沱茶的原料一般是五柱茶系中的大理茶。德宏茶则属于秃房茶系。五柱茶和秃房茶都是大叶种, 但与普洱茶无关。广南茶属于五宝茶系, 属于小叶种, 则在此无需讨论了。

普洱茶树的种植资源非常丰富。茶树种质资源是地理种之下的多样性资源, 包括地方品种、选育品种、育成品种、各种遗传材料、野生种及近缘植物等。普洱茶树属于种植相对稳定的地方品种, 具有明确的遗传特征, 只有秃净的枝、叶和花, 叶片较为宽大, 野生状态可以看到高 14 米的乔木。作为一个品种, 普洱茶树不仅分布在其起源地云南, 还传播到了广西、广东、海南及老挝、越南等地。

云南独特的地形地貌和气候孕育了丰富的茶树种质资源, 是世界茶树的物种起源中心, 是世界茶组植物分类研究中所占比例种类最多、分布最广的地区。云南全省有茶树品种共 199 个, 其中有 5 个国家级良种都属于普洱茶类, 包括凤庆大叶种、勐库大叶种、勐海大叶种、云抗 10 号、云抗 14 号; 19 个省级良种, 包括云抗 43 号、长叶白毫、佛香 1 号、云梅、矮丰等。1983 年开始建设的国家大叶茶树种质资源圃, 位于云南勐海县, 占地面积 4.67hm²。至 2018 年底, 已搜集保存了依据张宏达茶组植物分类系统中



图 1 复旦大学李辉教授在云南省大理州永平县考察狮子窝古茶树

的 25 个种 3 个变种及山茶科近缘植物活体材料共 2600 份, 有关茶树的文献资料共达 2000 份。除了品种上的多样性, 普洱茶树还具有种植模式的多样性, 包括了野生、过渡和栽培的各种类型。

野生茶树, 通常是指在原始自然条件下, 演化世代中未经人工种植, 经过长期的演化和自然选择而生存下来的类群。较人工栽培的茶保存变异更多, 会有好几种叶型同时存在。在人类懂得栽培利用之前, 茶树都是野生的。现在有一些号称野生茶树, 实际上可能是早先人工栽培后丢荒的“荒野茶”, 不属于野生茶树。普洱茶树就有真正的野生茶树。在西双版纳的勐海巴达贺松海拔 1900 米的大黑山, 有一棵著名的野生茶树王——巴达大茶树。通常野生型普洱大茶树多为乔木, 树姿高挺, 树高 3 米以上。嫩叶

无毛或少毛，叶缘有稀钝齿。因叶片革质化程度较高，揉捻不易成条索。毛茶颜色多呈墨绿色。但野生茶的酯型儿茶素含量较低，对口感的刺激度较低，滋味甜醇。不过，大部分野生茶都有轻微毒性，会造成腹泻腹痛的问题，所以不适合长期饮用。

过渡型普洱古树茶也是乔木型大茶树。1991年3月，在云南省普洱市澜沧拉祜族自治县富东乡邦崴村发现了一株介于野生型和栽培型之间的古树茶王，树龄约1000年。这也是普洱茶悠久历史的象征。因为过渡型有人工管理，所以产生的变异较少。过渡型既有野生型的花果种子形态特征，又具有栽培茶树的芽叶枝梢特点，其鲜叶可以直接利用。过渡型茶的嫩叶多白毫，叶缘细锐齿，叶脉主副脉明显，制成毛茶多为黄绿或深绿色，内含物质丰富，香气较高扬，回甘耐泡度都很好。

栽培型茶树是指人类通过对野生茶树进行选择和栽培，创造出的茶树新类型。它是自然选择和人工选择的产物。在普洱市澜沧拉祜族自治县惠民乡的景迈山有万亩人工栽培型的古茶园。是目前云南省发现最大规模的古茶园。栽培型具有一般大叶种茶树的性状，且形状较为稳定品质优异。通常制成毛茶外形条索紧细，色泽暗绿，香气有明显的兰香或蜜香，茶汤滋味饱满，回甘好。

四、普洱茶加工工艺

普洱茶的独特风味来自其独特的品系，但是如果按照严格的工艺加工制作，是不可能形成合格的普洱茶产品的。特别因为加工工艺决定了茶产品的分类，所以普洱茶属于什么茶，关键要考察其加工工艺。

制作普洱茶是手炒手揉，日晒干燥，过去多是一家一户分散制作的手工作坊。工艺包括鲜叶采摘、杀青、揉捻和晒干。茶叶的采摘全部靠手工，一般为一芽二三叶，要保证所采叶片是柔软的，鲜叶中没有粗老的梗，能揉捻成条。白天采茶，制茶一般都在晚上。每家都会有简单的制茶设备。采回的鲜叶摊晾略脱水，而后在加热后的铁锅中翻炒杀青，钝化鲜叶中酶活性，制止鲜叶红变，并去掉生叶的挥发性活跃成分。杀青锅温在120℃-160℃。杀青后工艺分为趁热揉捻和摊凉揉捻两种。揉捻时茶叶放在竹筐上，双手压茶，来回反复转动或滚动，揉时用力先轻后重，还要边揉边解块，直到条索紧结，茶汁溢出，有些粘手感，才算揉好。现代普洱茶制作也往往用机器揉捻。揉好后的茶叶要摊放在竹器中渥堆过夜。到第二天太阳出来，才把夜堆抖散，把茶叶摊在竹筐上，进行日光干燥。晒干后的茶叶就成了加工普洱茶各种商品形式（各种紧压茶或散茶）的原料，因为最后步骤是日晒，往往被称为晒青毛茶。这就造成了大众的误会，以为这里的晒青是杀青步骤，实际上是干燥步骤，普洱茶的杀青主要是炒青。总结工艺流程为：采摘→摊青



图2 复旦大学李辉教授考察普洱茶和大理茶古树生长在一起时留影

→杀青→揉捻→（渥堆）→解块→日光干燥→（制饼）→包装。普洱熟茶的工艺还要在毛茶的基础上大批渥堆发酵。

我们知道制作茶叶那么多工艺流程中最关键的是两步：杀灭酶活、有机转化。陈椽先生按照这两步的差异把茶分成六大类。《茶道经》进一步提升，以“杀”“转”先后分“阴阳”，以“转”的方式分“天人地”。总结为：绿茶，是光合作用-杀青，青茶是机械破壁多酚氧化-杀；，红茶，是渥堆氨基酸脱氢-过红锅，白茶是萎凋-日晒氧化酯化；黑茶，是杀青-挤压氧化苷；黄茶，是杀青-包闷黄酮醇脱氢。普洱茶无论生熟，都要经过杀青和深度挤压这两步，显然属于黑茶的类型。通过成分分析，我们也发现其中特异性的有机小分子主要是苷类，这也是黑茶的特征。生茶与熟茶所含的苷类是完全不同的分子种类，可能主要是因为揉捻时候的温度完全不同，冷揉是生，热揉是熟。一般认为熟茶是因为大堆发酵而产生的差异，但是我们研究发现，冷热揉捻形成的产物分子差异远大于发酵与否产生的差异，所以揉捻才是普洱茶有机转化的关键。

那为何有人人们会误会普洱生茶是绿茶呢？其主要依据还是生茶的新茶饮用时给人非常寒凉刺激的感觉，接近于绿茶。但是这种现象的分子机制与绿茶完全不同，绿茶是因为简单酚类物质的活性基团，而生茶是源于其苷类分子表面大量的活性基团。这些活性基团在长期存放中会被钝化或降解，从而让陈年的生茶变得口感柔顺醇厚。而熟茶在趁热揉捻时这些基团就已经钝化了。从陈化现象来判断，生茶存放越久，苷类越丰富，口感越佳。而绿茶存放略久，就产生大量葱醌，苦涩腐朽。少数黄酮醇含量高的绿茶，在特殊条件下存放，会渐渐变成黄茶的口感。但是没有发现会转化成黑茶口感的绿茶。所以普洱生茶完全不可能是绿茶，而是黑茶最典型的代表。SPU

责任编辑：龚俊

德昂族酸茶的传承与发展

History and Science of Sour Tea made by Deang people

中国 云南 云南省芒市茶业协会 卢凤美

云南是中国民族最密集的省份，25个世居少数民族，以其语言分属于汉藏语系、侗傣语系、苗瑶语系、满蒙语系和南亚语系。其中南亚语系是最早来到云南的，有德昂族、布朗族和佤族，都是最会种茶制茶的民族。其中滇西的德昂族以茶树作为图腾来崇拜，视茶树为自己的保护神和始祖神，更有“古老茶农”之称。德昂族有一首经典的茶图腾古歌《达古达楞格莱标》，描述的就是远古时期德昂族与茶树生生不息的关联。今天的德昂人，男男女女都好喝茶。在德昂族的生活里，有“早上一盅，一天威风；中午一盅，干活轻松；下午一盅，提神去痛；一日三盅，雷打不动”的说法。而酸茶是德昂族最具有特色的茶饮，史书称之为“谷茶（或者沽茶）”。

一、德昂族与古法酸茶制作

德昂族酸茶制作技艺复杂，有专门的师父。整个制作过程充满着一些神秘色彩，体现出远古文化中科技与宗教不分的特色。制茶的日子选择三七九，要单日，不要双日。逢九的日子，开坑埋茶闷黄发酵，师父会带着徒弟祈祷，恳请神灵护佑能制出上等酸茶，秉承千年古规，谋求生活的出路。九十九天的发酵时长后开坑。出坑的茶叶重新回到竹筐上躺着，经过几天的晾晒，颜色变得乌黑油亮。德昂族将酸茶舂细后用两块木板紧压成薄片，晒干后切成小块，既可以放入水杯或碗中泡水喝，又可以嚼着吃，甘甜生津，被比喻成“凝固的山泉”。



图1 德昂族传说神凤投茶



图2 德昂族酸茶制作场景

二、德凤酸茶制作工序

德昂族酸茶的制作历史悠久，被评为国家级非物质文化遗产，传承单位是云南德凤茶业有限公司。在延续传统的同时，德凤科学规范了制作工艺中的细节。酸茶，属于湿茶地闷发酵，工艺特殊，包括了黄酮醇脱氢反应和乳酸菌发酵反应，整个发酵时间9至12个月，条件控制略有偏差就会造成整批茶叶发酵失败或者发酵不完全。

德凤酸茶的原料选自云南芒市中山茶区古树大叶种春秋两季茶，品种一般是官寨大白。经过采摘→杀青→揉捻→发酵→春制（或直接晒干压制成条）而成。其中窖池发酵为关键控制点，是把茶叶放入窖池中密封埋入地下发酵。将发酵9个月的酸茶，从窖池里取出，经太阳晒干、风选、拣剔后作为原料备用。经高温压制制成不同形状的产品。如条茶、圆茶、片茶等，自然干燥即可。因为关键工艺是杀青和地下闷发，是典型的地之阴茶，所以德昂族的酸茶，属于少阴气类的黄茶^[1]。作为阴性的茶类，德昂酸茶在清洁、通风、避光、无异味仓库中适宜长期保存（云南德凤茶业有限公司酸茶企业标准 Q/YDF 0002 s）。

酸茶作为黄茶，品饮的原则与梵金黄茶、君山金砖、日本碁石等其它的全发酵黄茶一样，最佳方法是放入金属壶中闷煮。也可以放在金属保温杯或者白瓷壶中闷煮。关键是要有充分的高温浸泡时间。另外与其它黄茶一样，酸茶也忌讳游离的金属离子，所以茶汤不能接触陶器和硬质矿泉水。

三、德昂酸茶的保健功效研究分析

酸茶富含丰富的黄酮类物质和乳酸菌类发酵产物，所以有着众多保健功效，特别有益于心血管系统、泌尿系统、

肠道菌群调节等。有关研究单位对酸茶的保健功效做了一系列科学实验。

1. 酸茶与非酒精性脂肪肝的防治

从动物实验研究中发现，酸茶可通过上调非酒精性脂肪肝大鼠肝脏组织中 IGF-1mRNA 的表达，抑制 CYP2E1 mRNA 的表达，降低试验大鼠血清总胆固醇和甘油三酯含量，增加高密度脂蛋白胆固醇水平；同时升高大鼠血清谷胱甘肽过氧化物酶和超氧化物歧化酶（SOD）的酶活性，降低其体内谷草和谷丙氨酸氨基转移酶的活性，有效缓解肝细胞脂质堆积以及脂质过氧化反应的发生，保护肝脏细胞膜以及线粒体膜免遭由于脂质堆积引起的损伤和肝组织病变，具有预防非酒精性脂肪肝的作用^[2]。

2. 酸茶与调节肠道微生物

德昂酸茶在加工过程中，随着发酵程度的加深，德昂酸茶有益细菌和真菌的菌群密度和多样性明显提高。由于乳酸菌等微生物和茶叶中水分的协同作用，各产物之间发生氧化、缩合、聚合等一系列反应，使其转化为茶叶中的有益成分。酸茶经过发酵 pH 值显著下降，整体水浸出物、游离氨基酸、酚基有机物、总酸含量等指标显著上升，呈现出独特的品质特征。经检测干茶挥发出的香气成分主要为氧化芳樟醇、香叶醇、水杨酸甲酯等物质，由此构成酸茶特殊的风味。对酸茶发酵过程中微生物菌落结构分析表明，其主要优势菌为假丝酵母、乳杆菌属、乳球菌属等，分离出的乳酸菌具有良好的肠道耐受性和益生功能^[3]。这说明德昂酸茶可通过调节肠道微生物达到抗肥胖作用，可能归因于德昂酸茶独特的加工技艺和特殊的活性物质。在小鼠肠道菌群结构调节对照实验中，以高脂饮食作为病例组，饮用酸茶组与益生菌调节组同样有调理效果。

酸茶作为德昂族世代相传的茶类，可能与唐代黄茶有着共同的起源，是非常珍稀的少数古法全发酵黄茶之一，也是我国传统科技的珍贵遗产。SPU

参考文献：

[1] 王晨, 金雯俐, 李辉 (2020) 科学饮茶·艺术品茗. 大学科普, 14(1):36-37.

[2] 卢薇, 邵宛芳, 卢凤美, 谢桂华, 钟凯, 熊江波, 吴吉, 侯艳 (2020) 德昂族酸茶防治非酒精性脂肪肝作用的研究. 云南农业大学学报(自然科学), 35(1):114-121.

[3] 杨莉, 杨卫星, 张智芳, 黄斯琦, 卢凤美, 邵宛芳, 肖蓉, 侯艳 (2020) 高通量测序研究德昂酸茶对高脂饮食小鼠肠道微生物的影响. 扬州大学学报(农业与生命科学版), 41(2):100-106.



图3 德昂族酸茶的制作流程图：鲜叶采摘→手工杀青→揉捻破壁→装入土罐→窖池发酵（九个月）→春茶（或直接太阳晾晒）→压制→干燥成品

德凤酸茶品饮

便携式

取一条酸茶(6-8克)放于水杯中, 到入沸水醒茶一次后, 再次倒入水即可饮用。

盖碗式

取一条酸茶(6-8克)置于盖碗中, 倒入沸水, 静置20-30S后醒茶一次, 再次倒入水, 10S后出汤饮用。

煮泡式

取一条酸茶(6-8克)放入煮茶壶中(金属制茶壶最佳), 加水煮沸。此方法适合喜欢浓茶的饮茶者。

德凤酸茶 一味天成

酸香浓郁, 透桂花香显蜜香, 干净、通透、穿透力强、香韵独特; 茶汤金黄透亮、汤质稠厚; 茶味足, 冲击力强, 回甘生津强而持久, 体感愉悦, 韵味悠长。

图4 酸茶的品饮

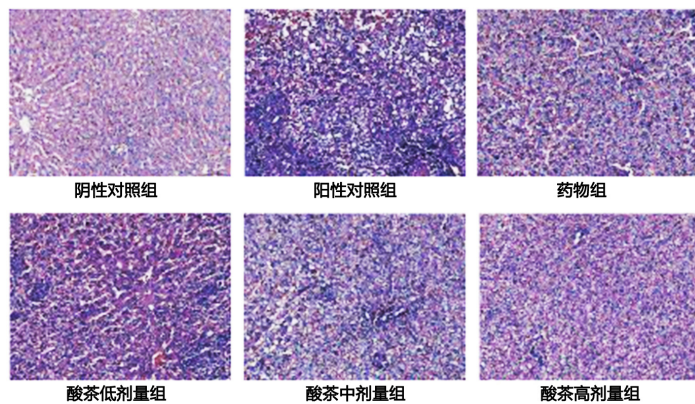


图5 非酒精性脂肪肝模型大鼠光镜下肝脏组织形态学变化 (HE 10×20)

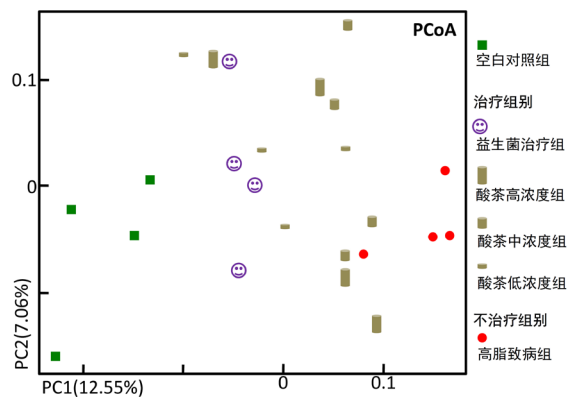


图6 德昂族酸茶12周干预后小鼠肠道菌群结构分析

责任编辑：龚俊