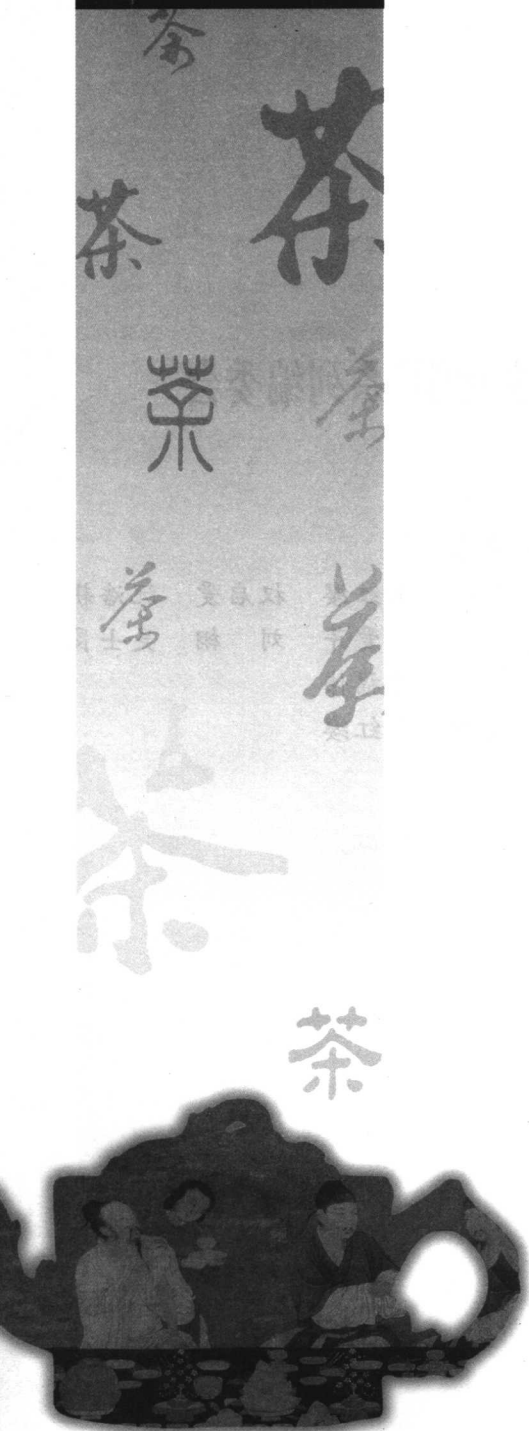


程启坤 编著
江和源

【茶的营养与保健】



浙江摄影出版社

责任编辑:裘禾敏

图书在版编目(CIP)数据

茶的营养与保健/程启坤,江和源编著. —杭州:浙江摄影出版社,2005.7

ISBN 7-80686-391-5

I. 茶... II. ①程... ②江... III. 茶叶—食品营养 IV. R151.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 055811 号

茶的营养与保健

程启坤 江和源 编著

浙江摄影出版社出版发行

(杭州市体育场路 347 号 邮编:310006)

网址:www.zjpub.org

经销:全国新华书店

制版:浙江新华图文制作有限公司

印刷:浙江印刷集团有限公司

开本:889×1194 1/32

印张:6.75

印数:0001—2000

字数:210 千

版次:2005 年 7 月第 1 版

2005 年 7 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80686-391-5/R·8

定价:20.00 元

“应用茶文化学”系列编委会

编委会名誉主任：王家扬

编委会主任：沈中伟

编委会成员：姚国坤 朱红缨 权启爱 阮浩耕

韩文炎 姜爱芹 刘 栩 吴士良

边平恕 黄福伟

主 编：姚国坤 朱红缨

序 言

中国是茶的故乡,也是茶文化的发祥地。茶的发现和利用,在中国已有四五千年历史,且长盛不衰,传遍全球。目前,全世界已有 60 多个国家种茶,有 150 多个国家和地区的 20 多亿人钟情于饮茶,茶成为世界三大传统饮料(茶、咖啡和可可)之首,成为全球最大众化、最受欢迎、最有益于身心健康的一种绿色、营养、保健饮料。

如今,茶的作用还进入到精神和道德领域范畴。在“茶人精神”的激励下,茶在赋予人们淡泊、朴素、廉洁等思想的同时,还与孔孟之道、儒道佛等哲学思想交融,成为一种绿色的“和平饮料”。它融天、地、人于一体,不分你、我、他,提倡“天下茶人一家”。茶文化作为一种新的经济产业,其框架已经基本形成。

茶文化现在正被越来越多的人认知,他们喜欢饮茶,崇尚茶文化,追求茶理念,渐成社会风尚。提倡茶为国饮,让茶在服务人类健康、弘扬民族文化、推动社会进步和发展中发挥其独特的作用。基于以上事实,经过近 10 年的努力与准备,经浙江省教育厅批准,浙江树人大学在人文学院设置了应用茶文化化学专业,并已于 2003 年秋季招生。

应用茶文化化学专业是茶文化与茶叶经济结合的一个新专业,它研究茶在被应用过程中所产生的文化和社会现象,研究其中蕴藏的精神力量对社会和经济发展起到的推动作用。该专业的重点是把茶文化科学的科学性、制度性和艺术性等学科内容积极地运用到生产、流通、消费、休闲、旅游等活动和过程中,以此来推动茶文化事业和茶文化产业的共同发展,促进社会的物质文明和精神文明建设。

该专业不同于一般的茶学专业,也有别于职业教育的茶艺技师教

学。它以培养德、智、体、美全面发展,具有创新精神和实践能力,掌握茶学、中国文化学与现代管理科学的基础知识,具有较强的茶产业文化策划能力和茶的利用技能,熟悉茶业经济流通的专业人才为目标。在大专院校正式设立茶文化化学专业,设立以应用为主,培养既懂理论知识,又有实践技能的复合型茶文化专业人才,这在全国高等教育办学中,浙江树人大学开了先河。

应用茶文化化学专业的设置适应了当前茶文化事业和茶文化产业蓬勃发展的需要。在当今社会,文化品位高,产品就能提升,茶产业更是如此。就目前而言,茶文化产业需要通过既有理论知识,又有实践能力的人才去开发、运作和指导。茶文化事业发展的良好势头,亟须培养这方面的专门人才。

应用茶文化化学专业目前国内尚无现成可用的教材。因此充分利用和调动人才优势,编写出一套应用茶文化化学专业的教材,实是当务之急。教材的编写,是茶文化化学专业建设的基本内容之一,它的问世将有助于保证该专业的教学质量,并为今后该专业创品牌、创特色打下坚实的基础。

这套教材共分 12 本,包括《茶文化概论》、《茶文化史》、《茶艺理论与实务》、《茶业经营管理》、《茶树种植》、《茶叶加工技术与设备》、《茶叶审评》、《茶俗学》、《茶叶对外贸易实务》、《茶的营养与保健》、《茶具与陶艺》、《茶健康学》。这套系列教学丛书,以茶文化为基点,涵盖了茶的历史、茶文化、茶经济、茶的利用知识在内的多种内容,集专业性、理论性、实用性、可读性于一体,基本满足了应用茶文化学科的教学要求。期望这套系列教材的出版,将会对茶文化人才的培养和推动茶文化事业的繁荣与发展起到积极的作用。



2004 年 7 月 18 日

目 录

序 言

绪 论	(1)
第一节 茶叶保健利用的历史	(1)
第二节 茶叶营养保健利用的依据	(2)
第三节 茶叶营养保健的研究现状与前景	(3)
第一章 茶的化学成分	(6)
第一节 茶的化学成分分类	(6)
第二节 酚类	(7)
一、黄烷醇(儿茶素)类	(7)
二、黄酮类	(10)
三、酚酸类	(11)
四、花青素类	(12)
第三节 氨基酸类	(13)
一、组成蛋白质的氨基酸	(14)
二、茶氨酸	(15)
三、 γ -氨基丁酸	(16)
第四节 生物碱类	(17)
一、咖啡碱	(17)
二、可可碱	(18)
三、茶叶碱	(19)

第五节 糖类	(19)
一、单糖类	(20)
二、寡糖类	(21)
三、多糖类	(21)
第六节 茶叶色素	(24)
一、水溶性色素	(24)
二、脂溶性色素	(28)
第七节 维生素	(30)
一、水溶性维生素	(30)
二、脂溶性维生素	(35)
第八节 皂苷	(36)
一、茶籽皂苷和茶叶皂苷	(36)
二、茶皂素的表面活性和生物活性	(36)
第九节 芳香物质	(38)
第十节 矿质元素	(42)
第十一节 其他化学成分	(44)
一、水分	(44)
二、有机酸	(45)
三、脂类	(47)
四、茶花化学成分	(47)
第二章 茶叶品质风味解析	(49)
第一节 茶叶色香味的本质	(49)
一、茶叶色泽	(49)
二、茶叶香气	(54)
三、茶叶滋味	(56)
第二节 茶叶品质优劣的内在因素	(59)
一、茶叶老嫩度与化学成分的关系	(59)
二、茶树年周期与化学成分的关系	(69)
三、茶叶等级与化学成分的关系	(75)

第三节 形成不同茶类的化学基础	(86)
一、形成不同茶类的化学本质	(87)
二、不同茶类的化学特征	(91)
第四节 品种、栽培、环境对品质化学的影响	(99)
一、品种	(100)
二、栽培	(103)
三、环境	(105)
第五节 茶叶品质劣变的本质	(109)
一、茶叶品质劣变的化学变化	(109)
二、茶叶保质的措施和效果	(112)
第三章 茶的营养保健作用	(114)
第一节 古籍论茶功,名人谈茶效	(114)
一、古籍记载的茶功效	(114)
二、名人谈饮茶的益处	(120)
第二节 茶功能成分的保健作用	(128)
一、茶多酚	(128)
二、氨基酸	(133)
三、咖啡碱	(135)
四、茶多糖	(136)
五、色素	(137)
六、维生素	(137)
七、皂甙	(138)
八、芳香物质	(138)
九、矿质元素	(139)
十、纤维素	(139)
第三节 饮茶保健须知	(140)
一、饮茶保健答疑	(140)
二、病患者饮茶须知	(144)
第四章 茶叶营养保健应用	(147)

第一节 休闲茶饮调制	(147)
一、果汁冰茶、果汁热茶	(147)
二、干花干果休闲茶	(149)
第二节 药用保健茶	(151)
一、强身健体保健茶	(151)
二、内科疾病茶疗方	(152)
三、妇科疾病茶疗方	(164)
四、儿科疾病茶疗方	(166)
五、五官科疾病茶疗方	(168)
六、外科疾病茶疗方	(170)
七、皮肤科疾病茶疗方	(172)
八、解烟酒毒茶疗方	(173)
第三节 茶饮料、速溶茶与茶粉	(173)
一、茶饮料	(173)
二、速溶茶	(175)
三、茶粉	(175)
第四节 茶食茶菜	(176)
一、茶食品	(176)
二、茶菜	(176)
第五节 茶的其他用途	(177)
一、茶制生活用品及其用途	(177)
二、茶的其他工业用途	(178)
第五章 茶叶有效成分的提取分离	(180)
第一节 常用提取方法	(180)
一、溶剂提取法	(181)
二、超临界流体萃取法	(182)
三、微波辅助提取法	(183)
四、超声波辅助提取法	(183)
五、水蒸气蒸馏法	(184)

第二节 常用分离纯化方法	(185)
一、系统溶剂分离法	(185)
二、两相溶剂萃取法	(186)
三、层析法	(186)
四、分离膜法	(187)
五、沉淀法	(187)
六、盐析法	(188)
七、升华法	(188)
八、结晶法	(188)
第三节 茶叶主要功能性成分的系统提取法	(189)
一、系统工艺路线	(189)
二、茶多酚的提取分离	(190)
三、咖啡碱的提取分离	(196)
四、茶多糖的提取分离	(197)
第四节 茶叶色素的提取分离	(198)
一、茶叶色素的含义	(198)
二、茶黄素、茶红素的提取分离	(198)
三、叶绿素的提取分离	(199)
第五节 茶氨酸的提取分离	(200)
第六节 茶皂素的提取分离	(200)
一、茶皂素的提取	(201)
二、茶皂素的分离纯化	(201)
第七节 茶籽油的提取精制	(202)
一、茶籽油的提取	(202)
二、茶籽油的精制	(203)

绪 论

中国是发现与利用茶最早的国家,已有数千年的历史。开门七件事:“柴米油盐酱醋茶”,茶早已成为中国人民日常生活的必需品。我国边疆少数民族更有“宁可三日无粮,不可一日无茶”的说法,说明茶是关系到国计民生的重要饮品。

现代科学研究结果表明,茶叶中确实含有很多有利于健康的营养成分。如能科学地利用它,对提高人类的健康水平大有益处。

第一节 茶叶保健利用的历史

关于饮茶的起源,陆羽《茶经·六之饮》中这样说:“茶之为饮,发乎神农氏,闻于鲁周公。”意思是,茶的发现与利用,开始于神农氏,到鲁周公正式对茶作了文字记载之后,才传闻于世。

“神农”是一个传说人物,在《本草》中有“神农尝百草,日遇七十二毒,得茶而解之”的记述。说明茶最早的发现与利用是从解毒的药用开始的。后来不少的古医药书籍中都有很多有关茶的药用价值的记载。如《神农食经》中说:“茶茗久服,令人有力悦志。”司马相如《凡将篇》中列出的众多中草药名中也包括荈(茶的古称)。

三国魏人张揖《广雅》云:“荆巴间采茶作饼,叶老者,饼成以米膏出

之。欲煮茗饮，先炙令赤色，捣末，置瓷器中，以汤浇覆之，用葱、姜、桔子芼之。其饮醒酒，令人不眠。”说明三国时湖北、四川一带已有采茶做饼、烹茶、饮茶的方法了，而且指出喝了这种茶，有醒酒、使人兴奋的功效。

西晋张孟阳《登成都楼》中有“芳茶冠六清，溢味播九区”的诗句。六清是指古代的六种饮料，即水、浆、醴、醇、医、酏。“芳茶冠六清”是说香茶胜过其他六种饮料，可以说茶是所有饮料之冠。“溢味播九区”是说茶的美味享誉天下。

唐代陆羽《茶经》称：“茶者，南方之嘉木也。”“茶之为用，味至寒，为饮，最宜精行俭德之人。若热渴、凝闷、脑疼、目涩、四肢烦、百节不舒，聊四五啜，与醍醐、甘露抗衡也。”这说明，在唐代已经明确地认识到茶有药效功能。

宋代文人吴淑在《茶赋》中论茶功曰：“涤烦疗渴，换骨轻身，茶薺之利，其功若神。”这是对饮茶健身的功效给予的高度评价。

明代医学家李时珍在《本草纲目》中对茶的药理药效有较详细的论述，他认为：“茶苦而寒，阴中之阴，沉也降也，最能降火。火为百病，火降则上清矣。然火有五，火有虚实。若少壮胃健之人心肺脾胃之火多盛，故与茶相宜。温饮则火因寒气而下降，热饮则茶借火气而升散，又兼解酒食之毒，使人神思闯爽，不昏不睡，此茶之功也。”

在漫长的历史岁月中，民间利用茶的方式方法是多种多样的，以茶入药的方剂就有数百种之多，这为我们积累了不少宝贵的经验。

第二节 茶叶营养保健利用的依据

中国饮茶的历史长达数千年，世界上没有哪一种饮料有如此久远的历史且长盛不衰的。原因就是茶叶含有丰富的风味物质、营养成分和药效成分。

所谓风味物质,就是形成茶叶色、香、味的物质。它包括三大类物质:茶叶中的水溶性色素和水不溶性色素成分,它们决定和影响着茶叶色泽和汤色;茶叶中含有的数百种具有芳香和气味的挥发性物质,它们决定和影响着茶叶的香型、香气的高低和优劣;茶叶中含有的各种具有滋味的物质,它们决定和影响着茶叶的滋味浓度、强度和鲜爽度。上述这些色、香、味物质,有的已被提取利用,如茶粉已被作为着色剂和增香增味剂加以利用。

所谓营养成分,就是指茶叶中含有的对人体具有营养价值的若干成分,比如蛋白质、氨基酸、脂肪酸、糖类、淀粉、食用纤维素、维生素、叶绿素、胡萝卜素和各种矿质元素。尽管这些营养成分的含量有多有少,但通过饮茶总是对人体营养的一种补充。这些营养成分有些已被制备成初级产品或深加工产品,以食品添加剂的形式或营养液的形式被人们利用。

所谓药效成分,是指茶叶中含有的功能性成分,这些成分有些并非人体生长发育所必需,但对人体预防和治疗某些疾病有好处。比如茶叶中含有的茶多酚类物质(包括儿茶素类、黄酮类、酚酸类物质)、茶氨酸、咖啡碱、茶叶多糖类物质等。近些年来,这些成分已引起了科学家和医药学家的广泛重视,他们开展了提取、分离、利用等一系列研究,开发了一系列深加工产品,应用于保健食品和药品的生产。

第三节 茶叶营养保健的研究现状与前景

饮茶有利于健康是基于茶叶含有很多具有营养保健作用的有效成分,这些成分大部分已探明。茶叶化学分析的研究随着分析手段的不断进步,很多化学成分已被分析清楚,甚至被提取分离出来。这些成分包括茶多酚、茶多酚中的几种儿茶素、黄酮类物质、酚酸、茶多酚的氧化产物(包括茶黄素、茶红素)、茶多糖、咖啡碱、游离氨基酸(特别是茶氨

酸、 γ -氨基丁酸等)、各种维生素、各种色素、类脂类物质、有机酸、皂苷、主要的矿物质元素等。茶叶中很多化学成分的性质、含量、品种茶类之间的差异与色香味的关系等已基本上了解清楚。

至于上述这些化学成分与人体健康的关系,有的已通过各种医学试验进行了探索与求证,有些则是根据一般植物成分的常识进行推理。茶叶成分中进行医学试验最多的是茶多酚类物质及其氧化产物,到目前为止,已经证明茶多酚具有抗氧化、清除过量自由基、杀菌、抗病毒、抗辐射损伤等作用。因此在保护心血管、防治动脉硬化、降血压、降血脂、保护肝脏、延缓衰老、减肥、保护牙齿、维持肠道菌群平衡、抗过敏、防感冒等方面有明显功效,对艾滋病、非典型肺炎也有辅助预防作用。特别引起人们注意的是茶多酚对多种癌症的发生具有预防作用,有的甚至可以使癌细胞凋亡。除了茶多酚之外,研究较多的还有茶氨酸、茶多糖、咖啡碱、色素等。茶氨酸已被证明具有增强人体免疫功能的作用,还有调节神经物质的作用。茶多糖已被证明具有降血糖的功效,还具有非特异免疫的作用。医药界的这些研究成果,大大激发了人们的饮茶兴趣,也有力地促进了茶产业的发展。

再者,医药学工作者可以通过更进一步的研究,制造出预防和治疗某些疾病的有效药物。事实上,近些年来,市场上已经出现了茶多酚片、茶多酚胶囊、茶多酚口含片、 γ -氨基丁酸茶、含茶多糖的降糖茶,含茶洗理护肤制品,以及多种多样的保健茶、含茶食品、饮料、菜肴糖果等。这些都是利用茶叶中具有某些保健功效的成分而制成的产品,有些已被人们充分认识和广泛应用。估计不久的将来,会有更多的含茶制品推向市场。

茶叶营养保健作用的深入研究已为茶的综合利用开辟了一条广阔的道路,前景和效益都将是好的。据粗略估测,我国茶叶总产值约 300 亿元,其中第一产业,即传统加工的茶叶,产值约 100 亿元;第二产业,即茶叶深加工主产品之一——茶饮料制品,产值约 100 亿元;第三产业,茶馆茶楼,产值也约 100 亿元。其中第二、第三产业消费茶叶的数量是有限的,但产值却大大增加了。茶饮料仅仅是茶叶深加工产品的

一部分,实际上,茶叶深加工产品还有各种保健食品、保健茶、制药产品、含茶食品添加剂、含茶的洗理护肤品等等产品。因此,茶叶深加工产品的总产值可能达到 200 亿元以上。

目前,以中低档茶叶为原料,提取茶多酚、分离儿茶素、提取咖啡碱、茶多糖、茶色素和茶氨酸等产品,都已实现了工业化生产。全国已有 10 多家规模较大的专业厂家生产这些产品。这些产品的利用已渗透至食品工业、医药工业、日用化工业和饲料工业等领域。

随着科学研究的深入发展,茶多酚等茶叶提取物在食品和医药方面的应用范围将会进一步扩大。不久的将来,茶多酚制剂会成为有效的抗癌药物,茶多糖成为增强免疫功能的制剂,茶氨酸成为镇静、舒缓心理压力、预防老人痴呆症的有效药物,茶色素成为预防心血管疾病和预防癌症发生的有效制剂,这一切都将是大有希望的。

第一章 茶的化学成分

第一节 茶的化学成分分类

作为我国农业领域中一种重要的经济作物,茶叶与其他生物体一样,含有的化学成分也是形形色色、多种多样。迄今为止,从茶叶中分离并得到鉴定的化合物种类达到 700 种以上,其中有机化合物有 500 多种。

就化学本质而言,一切化合物都是由最基本的化学元素所构成,在茶叶中发现的化合物同样是由大量元素和丰富的微量元素所构成。茶叶中含有的大量元素包括碳、氢、氧、氮、磷、钾、硫、钙、镁、铁、铜、铝等,含有的微量元素包括锰、硼、锌、钼、铅、氯、氟、硅、钠、钴、铬、镉、镍、铋、锡、钛、钒等。由于茶叶必须经过加工过程(含传统的初加工和现代的精深加工)才能利用,而加工过程将促使茶叶中的部分化学物质发生化学反应而形成新的化学物质,此外,还可能混入微量的化学物质。茶叶加工中的少数工艺将导致某些特殊成分的大量增加。

按化学学科的物质分类系统,茶叶中的化学成分大致可分为如下种类:

- (1) 水分(约含 75%~78%);