

《茶叶的保健功能》

书籍信息

版次：31

页数：

字数：

印刷时间：2014年09月22日

开本：16

纸张：

包装：圆脊精装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787030414687

丛书名：农业重大科学研究成果专著

编辑推荐

《茶叶的保健功能》注重科学性、学术性与公众性结合，既可作为茶学、食品与营养科学、医学、药学等各相关专业的参考书；也可供广大茶叶消费者、茶叶生产者和经营者、茶叶研究和技术人员等阅读参考。

内容简介

《茶叶的保健功能》是中国工程院咨询研究项目“茶叶保健功能评估和茶市场发展战略”的研究成果之一。《茶叶的保健功能》共收集了21篇论文，内容包括国内外近十年在

茶叶功能性成分化学，茶叶功能成分的生物利用度，茶多酚的抗氧化和促氧化活性，饮茶对预防癌症、心血管疾病、高血压、高血脂、高血糖、肾脏疾病、神经退行性疾病以及在抗辐射、抗过敏、抗菌和抗病毒功效等方面的研究进展，并对茶叶外源污染与安全评价、茶叶的保健功能以及茶产业发展战略等问题进行了讨论。

目录

目录

序一

序二

前言

1茶叶功能性成分化学 1

一、绿茶的功能性成分化学 1

二、红茶的功能性成分化学 14

三、乌龙茶的功能性成分化学 19

四、黑茶的功能性成分化学 22

参考文献 28

2茶叶功能成分的生物利用度与生物转化 35

一、引言 35

二、茶多酚的吸收与外排 36

三、茶多酚的生物转化 38

目录序一序二前言1茶叶功能性成分化学 1

一、绿茶的功能性成分化学 1二、红茶的功能性成分化学 14

三、乌龙茶的功能性成分化学 19四、黑茶的功能性成分化学 22参考文献 28

2茶叶功能成分的生物利用度与生物转化 35一、引言 35二、茶多酚的吸收与外排 36

三、茶多酚的生物转化 38四、茶多酚的药代动力学 39

五、咖啡因和茶氨酸的生物利用与代谢 41六、结论 42致谢 42参考文献 42

3茶多酚的抗氧化活性和促氧化活性研究 45一、茶多酚的抗氧化活性 46
二、茶多酚的抗氧化作用机理 47三、影响茶多酚抗氧化活性的因素 50
四、茶多酚的促氧化性 51五、茶多酚的促氧化作用机理 52
六、影响茶多酚促氧化活性的因素 53七、总结和展望 54参考文献 56

4茶叶对人体健康的总体效应 61一、茶对癌症的预防 62
二、饮茶对心血管疾病和代谢综合症的预防 62三、饮茶对神经退行性疾病的预防 63
四、当前在茶与健康究上存在的主要问题 64五、近期的研究动向 67参考文献 68

5绿茶预防癌症:来自流行病学研究和临床试验的证据 72一、引言 72
二、饮用绿茶与各种癌症风险的联系性 73三、结论和今后的方向 79参考文献 80

6茶叶预防癌症:机制及人体表现相关性 83一、引言 83
二、在动物模型中抑制癌症发生的作用 84三、茶叶消费与人体癌症风险 87四、作用机制
88五、结论 92致谢 92参考文献 937茶多酚的抗肿瘤活性和分子作用靶点 100
一、TP的抗肿瘤活性 101二、TP的分子作用靶点 107三、小结 110参考文献 110

8国内饮茶与恶性肿瘤的流行病学研究现状和今后发展方向 113一、概述 113
二、人群流行病学研究的重要性 115三、国内的流行病学研究 116四、今后茶的发展方向
12%参考文献 1259茶叶预防心血管疾病的功效与机理 128
一、茶叶预防心血管疾病的流行病学研究 128二、茶叶预防心血管疾病的临床医学研究
133三、茶叶预防心血管疾病的作用机理 135四、结语 138参考文献 139

10茶的降脂减肥功效及作用机理 141一、肥胖与高脂血症概述 141
二、不同茶类的降脂减肥效果 143三、不同茶类降脂减肥效果比较 150
四、茶叶功能成分的降脂减肥作用及其机理 153参考文献 165

11茶的降血糖、降血压与降尿酸功效及其作用机理 170一、茶的降血糖功效及其机理
170二、茶的降血压功效及其机理 192三、茶的降尿酸功效及其机理 195参考文献 203

12茶叶对肾脏疾病的防治功效研究进展 210一、茶叶对肾脏疾病的防治功效 210
二、茶叶防治肾脏疾病机理 215三、小结与展望 217参考文献 218

13茶叶对神经退行性疾病的效果和机理的研究进展 222
一、饮茶和神经退行性疾病的流行病学调查 223
二、茶叶对神经退行性疾病预防和治疗的机理 224参考文献 227

14茶的抗辐射与抗过敏功效及其作用机理 230一、茶叶功能成分的抗辐射作用 232
二、不同茶类的抗辐射效果 238三、茶叶功能成分的抗过敏作用 242
四、不同茶类的抗过敏作用 248参考文献 249

15茶叶的抗菌和抗病毒功效及其应用研究进展 253一、茶叶的抗菌作用 254
二、茶叶的抗病毒作用 258三、茶叶中具有抗菌和抗病毒功效的化学成分 261
四、茶叶的抗菌和抗病毒机理 262五、不同茶类的抗菌和抗病毒效果比较 262
六、茶叶抗菌抗病毒作用的应用 263参考文献 26416茶叶的外源污染和安全性评价 270
一、茶叶生产中的立体污染源 270二、茶叶的外源污染物种类 272
三、茶叶生产中污染链的安全性评价及其阻控 279参考文献 281

17茶叶保健功能宣传与茶叶市场开拓策略 284一、消费者对茶叶保健功能的认知 284
二、消费者对茶叶保健功能观点的信任情况 286三、茶叶保健功能宣传对茶叶消费的影响
288四、基于茶叶保健功能的茶叶市场开拓策略 28918上海市区居民的饮茶习惯调查结果
291一、调查背景 291二、数据描述统计分析 291三、上海居民的饮茶习惯分析 292

四、结论 30019浅谈茶的性味功效与合理饮茶 301一、茶与健康概述 301
二、茶的性味与功效 302三、茶保健作用的现代研究 303四、茶的安全性与合理饮茶 304
参考文献 30620茶的保健功能——个人之见 308参考文献 310
21基于“茶与健康”的中国茶产业发展战略 311
一、新中国成立以来中国茶产业的发展历程 311二、茶与健康究的历史和沿革 313
三、茶与健康究的总体进展 314
四、将茶与健康研究进展作为促进茶产业可持续发展的战略考虑点 318参考文献 320
提倡“茶为国饮”建议书 321彩图

[显示全部信息](#)

媒体评论

??

在线试读部分章节

1茶叶功能性成分化学

林智吕海鹏谭俊峰施江杨停刘爽

中国农业科学院茶叶研究所，国家茶产业工程技术研究中心，浙江，杭州，310008

摘要：本文对近年来绿茶、红茶、乌龙茶和黑茶的功能性成分化学的研究进展进行了综述。在本文中，绿茶的功能性成分化学主要综述了多酚类化合物（黄烷醇类、黄酮及其糖苷类、原花色素、花青素和聚酯型儿茶素类、酚酸类）、嘌呤碱（咖啡碱、可可碱和茶叶碱）、氨基酸（茶氨酸、氨基丁酸）、多糖、皂素、维生素和矿质元素等化学成分的研究进

展；红茶的功能性成分化学主要综述了茶黄素类、茶红素类、黄酮类及其糖苷和茶多糖等成分的研究进展；乌龙茶功能性成分化学主要综述了儿茶素与甲基化儿茶素、儿茶素类聚合物和黄酮苷类等成分的研究进展；黑茶的功能性成分化学主要综述了普洱茶和茯砖茶中的主要化学成分的研究进展。

关键词：茶，多酚类化合物，嘌呤碱，氨基酸，多糖，皂素，维生素，矿质元素，茶黄素，茶红素，甲基化儿茶素，儿茶素类聚合物，黄酮类及其糖苷

茶(*Camellia sinensis*)是山茶科山茶属多年生常绿植物，原产于中国西南边陲。按照加工工艺和风味品质的不同，茶叶主要分为绿茶、红茶、乌龙茶、黑茶、白茶和黄茶六大类，不同种类的茶叶由于所含生物活性成分的不同，其保健功能也有所不同。茶叶作为药用在中国已有几千年的历史，但长期以来，由于科学技术水平的限制，人们对茶叶保健功能的认识在很大程度上还是属于经验性质的。进入21世纪，液相色谱、气相色谱、质谱、红外光谱、核磁共振等先进分析手段快速发展，茶叶生物化学研究不断深入，加之医学研究

的参与，使得人们对茶叶功能性成分化学及其生物活性有了进一步了解。本文对近年茶叶功能性成分化学的进展进行综述。

一、绿茶的功能性成分化学

绿细不发酵茶，其化学组成与鲜叶的干物质组成基本一致，大量研究表明，多酸化合物、嘌呤碱、氨基酸、多糖、皂素、维生素和矿质元素等是绿茶中主要的功能性成分。

(一)多酚类化合物

多酸化合物被公认为是绿茶中对健康有益的最主要成分，其含量一般占绿茶干物质质量的18%~46%。绿茶中多酸化合物主要由黄烷醇类(儿茶素类)、黄酮及其糖苷类、原花色素、花青素和聚酯型儿茶素类、酚酸类等成分组成。

1黄烷醇类(儿茶素类)

儿茶素类是绿茶中多酚类化合物的主体成分，含量一般占绿茶干重的12%~24%。

(一)-表没食子儿茶咖啡酸酯 (一)-EGC-3-O-caffeic acid R:咖啡酸(caffeic

acid)1茶叶功能性成分化学林智吕海鹏谭俊峰施江杨停刘爽

中国农业科学院茶叶研究所，国家茶产业工程技术研究中心，浙江，杭州，310008

摘要：本文对近年来绿茶、红茶、乌龙茶和黑茶的功能性成分化学的研究进展进行了综述。在本文中，绿茶的功能性成分化学主要综述了多酚类化合物（黄烷醇类、黄酮及其糖苷类、原花色素、花青素和聚酯型儿茶素类、酚酸类）、嘌呤碱（咖啡碱、可可碱和茶叶碱）、氨基酸(茶氨酸、氨基丁酸)、多糖、皂素、维生素和矿质元素等化学成分的研究进

展;红茶的功能性成分化学主要综述了茶黄素类、茶红素类、黄酮类及其糖苷和茶多糖等成分的研究进展乌龙茶功能性成分化学主要综述了儿茶素与甲基化儿茶素、儿茶素类聚合物和黄酮苷类等成分的研究进展黑茶的功能性成分化学主要综述了普洱茶和茯砖茶中的主要化学成分的研究进展。

关键词：茶，多酚类化合物，嘌呤碱，氨基酸，多糖，皂素，维生素，矿质元素，茶黄素，茶红素，甲基化儿茶素，儿茶素类聚合物，黄酮类及其糖苷茶('CameUia sinensis)是山茶科山茶属多年生常绿植物，原产于中国西南边陲按照加工工艺和风味品质的不同，茶叶主要分为绿茶、红茶、乌龙茶、黑茶、白茶和黄茶六大类，不同种类的茶叶由于所含生物活性成分的不同，其保健功能也有所不同。茶叶作为药用在中国已有几千年的历史，但长期以来，由于科学技术水平的限制，人们对茶叶保健功能的认识在很大程度上还是属于经验性质的。进入21世纪，液相色谱、气相色谱、质谱、红外光谱、核磁共振等先进分析手段快速发展，茶叶生物化学研究不断深入，加之医学研究

的参与，使得人们对茶叶功能性成分化学及其生物活性有了进一步了解。本文对近年茶叶功能性成分化学的进展进行综述。一、绿茶的功能性成分化学

绿细不发酵茶，其化学组成与鲜叶的干物质组成基本一致，大量研究表明，多酸化合物、嘌呤碱、氨基酸、多糖、皂素、维生素和矿质元素等是绿茶中主要的功能性成分。

(一)多酚类化合物

多酸化合物被公认为是绿茶中对健康有益的最主要成分，其含量一般占绿茶干物质质量的18%~46%。绿茶中多酸化合物主要由黄烷醇类(儿茶素类)、黄酮及其糖苷类、原花色素、花青素和聚酯型儿茶素类、酚酸类等成分组成。1黄烷醇类(儿茶素类)

儿茶素类是绿茶中多酚类化合物的主体成分，含量一般占绿茶干重的12%~24%。

(一)-表没食子儿茶咖啡酸酯 (一)-EGC-3-O-caffeic acid R:咖啡酸(caffeic acid)图1-1

茶鲜叶和绿茶中的单体儿茶素及其化学结构

至今在茶鲜叶和绿茶中发现的单体儿茶素有二十几种，其中大量存在的主要是4种：L-(一)表没食子儿茶素没食子酸酯(L-EGCG)、L-(一)表没食子儿茶素(L-EGC)、L-(一)表儿茶素没食子酸酯(L-ECG)、L-(一)表儿茶素(L-EC)。茶鲜叶和绿茶中的单体儿茶素及其化学结构如图 1-1 所示(Stodt and Engelhard, 2013)。

不同茶树品种其儿茶素含量和组成有显著差异。一般大叶种茶树新梢的儿茶素总量要高于小叶种茶树，如大叶种的阿萨姆变种新梢中儿茶素总量的变异范围在15.70%~24.90%，平均为20%；小叶种的中国变种新梢中儿茶素总量的变异范围在10.20%~20.70%，平均为15%，但儿茶素组成上均是EGCG含量最高(Sharma et al., 2011)。

最新的研究报道表明，可可茶(Camellia ptilophylla)、苦茶(Camellia kucha)及茶(龙井茶)(Camellia sinensis)之间儿茶素的组成有显著差异。例如，可可茶中GCG含量最高，其主要儿茶素的含量依次为GCG>C>GC>EGCG>EGC>ECG>CG>EC；苦茶中主要儿茶素的含量依次为EGCG>ECG>EGC>GCG>GC>EC>C>CG；龙井茶主要儿茶素的含量依次为EGCG>EGC>GC>ECG>GCG>EC>C>CG(表 1-1)(Li et al., 2012)。

表1-1可可茶、苦茶和龙井茶芽叶中的儿茶素类化合物的含量(单位：%)

化合物	可可茶	苦茶	龙井茶
没食子酸儿茶素(GC)	1.67±0.08	0.53±0.03	1.64±0.07
表没食子儿茶素(EGC)	0.64±0.02	1.80±0.01	4.37±0.11
儿茶素(C)	3.26±0.03	0.23±0.01	0.36±0.01
表儿茶素(EC)	0.03±0.01	0.35±0.02	0.90±0.02
表没食子儿茶素没食子酸酯(EGCG)	1.07±0.05	7.87±0.15	6.13±0.22
没食子儿茶素没食子酸酯(GCG)	8.11±0.21	0.94±0.03	1.13±0.07
表儿茶素没食子酸酯(ECG)	0.40±0.03	2.33±0.07	1.25±0.05
儿茶素没食子酸酯(CG)	0.35±0.03	0.11±0.01	0.02±0.01
儿茶素类总量	15.53	14.16	15.8

同一茶树品种种植在不同区域其儿茶素含量和组成差异也很明显。例如，中国鸠坑种生长在不同的国家，由于纬度不同带来的外界环境条件差异，茶叶中的简单儿茶素和酯型儿茶素的含量差异都比较大(表1-2)(宛晓春, 2006)。

表1-2鸠坑种植在不同国家儿茶素成分的变化(单位：%)

简单儿茶素	酯型儿茶素	种植国家	总量	EC	EGC	ECG	EGCG
几内亚	1.52	3.05	1.68	7.39	13.64	1.44	6.04
马里	1.78	3.21	1.44	6.04	12.47	1.38	2.97
中国(杭州)	1.38	2.97	1.86	4.66	10.87		

EGCG是绿茶中最主要的儿茶素成分，并被证明是具有多种保健功能的化学成分。

绿茶中儿茶素总量的50%以上是EGCG，其次是EGC>EC>ECG(Wang et al., 1994)。

因此，很多研究将绿茶对人体健康方面的作用都归因于EGCG的抗氧化活性，包括对癌症的化学预防、改善心血管健康、减肥、保护皮肤免受电离辐射引起的损伤和其他作用。双盲对照临床研究也证明，绿茶提取物和纯化的EGCG产品在患者中确有效果。但在人体上

进行的实验结果细，饮用绿茶后人体血液中的EGCG浓度要远低于对人体发挥药效功能的有效浓度，因而在流行病学的研究中效果不如人体实验中那么明显(Nagle et al., 2006)。

儿茶素在茶叶制造和冲泡过程中会发生很多化学变化。在绿茶制造过程中，儿茶素的酶促氧化反应通常被抑制，其主要原因是高温下发生异构化作用。在用热水泡茶或制作茶饮料过程中，儿茶素在高温下会发生异构化。在100°C纯水溶液中加热20min，EGCG发生异构化的比例为41.1%，其中34.6%转化为GCG；EGC发生异构化的比例为92.3%，其中34.3%转化为GC；ECG发生异构化的比例为37.3%，其中28.5%转化为CG；EC发生异构化的比例为83.1%，其中42.4%转化为C。此外，还发现在加热的自来水中，儿茶素更容易发生异构化，推测可能与自来水中含有离子有关(Wang et

al., 2000)。有研鑒明，EGCG的表型异构体GCG，在某些方面表现出来的生理活性要强于EGCG，如

抗过敏、对环氧酶和酪氨酸酶等酶的抑制、清除自由基活性等方面(吕海鹏等，2008)。

近年来，茶叶中甲基化儿茶素EGCG3"Me、EGCG4"Me的抗过敏作用和降血压作用引人注目(Kirntaetal., 2010)。目前，日本发现3个甲基化儿茶素总量超过1%的茶树品种，分别是‘红富贵’、‘红富士’和‘红誉’。中国发现6个EGCG3"Me含量超过1%的茶树品种，并发现随着新梢成熟度的提高，EGCG3"Me

含量逐渐增加，if梢达到一芽五叶成熟度时EGCG3"Me含量最高(吕海鹏等，2006)。

2. 黄酮及其糖苷

茶叶中的黄酮多数以糖苷形态存在，是茶叶水溶性黄色素的主体，占茶叶干重的3%~4%。研究发现，黄酮类化合物具有多种生物活性，是重要的抗氧化剂，临床应用非常广泛，能防治心脑血管和呼吸系统的疾病;具有抗炎、抑菌、降血糖、抗氧化、抗辐射、抗癌、抗肿瘤、抗艾滋病及增强免疫能力等药理作用(罗海辉，2007)。如今有一些新观点认

为，黄酮类化合物还可以作为细胞信号物质，对人体正常生理功能进行调控(古勇和李安明，2006)。

茶叶中的黄酮苷主要有单糖苷、二糖苷和三糖苷3种类型，其糖基有葡萄糖、鼠李糖、半乳糖、芸香糖等。至今，从茶鲜叶和绿茶中已分离鉴定出20多种黄酮醇及其糖苷，其中含量较多的有:槲皮素(2.72~4.83mg/g)、山柰酚(1.42~3.24mg/g)、杨梅素(0.73~2.00mg/g)、槲皮苷(0.2~0.5)、山柰苷(0.16~0.35)和芸香苷(0.05~

0.15)等(伊奈和夫等，2007)。茶鲜叶和绿茶中黄酮及其糖苷的化学结构如图1-2所示。

图1-2茶鲜叶和绿茶中的黄酮及其糖苷的化学结构

[显示全部信息](#)

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

[更多资源请访问www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)