

# 全球茶与咖啡生产和研究现状的分析

刘静娴<sup>1</sup>, 刘晶晶<sup>2</sup>, 魏书<sup>2\*</sup>

(1. 安徽农业大学图书馆, 合肥 230036; 2. 安徽农业大学茶与食品科技学院, 合肥 230036)

**摘要:** 基于世界粮农组织、汤森路透公司 Web of Science 等公开数据库, 系统分析了 2000 年以来全球茶 (*Camellia sinensis*) 与咖啡 (*Coffea arabica* L) 的生产和研究情况。结果表明, 2000—2013 年, 累计产茶与咖啡最多的国家分别是中国(总量的 29.1%)和巴西 (总量的 30.6%)。2011 年至 2015 年茶与咖啡的研究论文数量年增长率分别是 4.3% 与 5.6%。美国茶与咖啡的研究论文无论总量还是质量上为最高, 自 2011 年起中国的年产论文量已超过美国; 茶与咖啡研究领域呈现出多学科交叉的特性; 热点研究领域是生物化学、营养学以及与医学交叉的学科。

**关键词:** 茶; 咖啡; 产量; 研究论文

中图分类号: S571.1; S571.2

文献标识码: A

文章编号: 1672-352X (2017)01-0007-07

## A comparative analysis on global production and research of tea and coffee

LIU Jingxian<sup>1</sup>, LIU Jingjing<sup>2</sup>, WEI Shu<sup>2</sup>

(1. The Library of Anhui Agricultural University, Hefei 230036

2. School of Tea & Food Sciences and Technology, Anhui Agricultural University, Hefei 230036)

**Abstract:** In this study, the production and research activities in tea (*Camellia sinensis*) and coffee (*Coffea arabica* and *C. canephora* L) in the world were analyzed based on the public accessible data collected since 2000. The results indicated that China and Brazil were the biggest producers for tea (29.1% of total) and coffee (30.6%), respectively. The numbers of totally published research articles for tea and coffee over the period of 2000 - 2015 were 31764 and 13974, respectively with a yearly increase of 4.3% on tea and 5.6% on coffee. USA dominated the research on both tea and coffee in terms of number and impact of the published articles. However, the research articles on tea from China have been outnumbered USA since 2011. Interdisciplinary research activities turned to be a developmental trend and research articles focusing on biochemistry, nutrition, health promotion are getting more and more attention.

**Key words:** *Camellia sinensis*; *C. canephora*; production; research articles

茶与咖啡是两大非酒精饮品, 受众遍及全球<sup>[1-2]</sup>。茶清香淡雅、有益健康, 在我国及其他亚洲国家受到广泛欢迎, 英国、德国和意大利等许多欧洲和非洲国家也是茶的传统消费国。用于采叶制茶的茶树属山茶科(Theaceae)、山茶属茶种(*Camellia sinensis*)植物, 起源于我国西南地区。我国是世界上最早栽培茶树、加工茶叶的国家, 并传向世界其他地区。目前茶叶生产地区主要分布在中国、印度等亚洲地区。咖啡是用经过烘焙的咖啡豆制作的饮料, 提神醒脑、香醇可口, 消费者遍布全球。商业栽培的咖

啡树属于咖啡属(Rubiaceae *Coffea*) 的中粒咖啡(*Coffea canephora*)和阿拉伯咖啡(*Coffea arabica*), 发源于非洲。目前咖啡生产地区主要分布在南美洲、亚洲、非洲及大洋洲, 巴西是现今世界上最大的咖啡种植国。

茶与咖啡皆味微苦, 均含生物碱咖啡因及其多种衍生物<sup>[3-4]</sup>, 对人体健康有积极作用。绿茶还含有大量的多酚类物质(如儿茶素)和非蛋白氨基酸茶氨酸。最近的研究表明, 这些物质是绿茶重要功能性成分, 有助于降低心血管疾病风险, 降低某些形

收稿日期: 2016-09-11

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(31070614, 31370687)资助。

作者简介: 刘静娴, 硕士研究生。E-mail: 77650604@qq.com

\* 通信作者: 魏书, 博士, 教授。E-mail: weishu@ahau.edu.cn

式的癌症,在口腔健康、抗高血压、控制体重、抗菌等方面都有积极作用<sup>[5-6]</sup>。烘焙后的咖啡具有浓郁的香气物质,其活性成分有助于预防II型糖尿病、帕金森氏病、肝硬化与肝癌<sup>[7-8]</sup>。因而,人们对茶与咖啡的需求与研究兴趣都与日俱增。不论是茶与咖啡的产量,还是茶与咖啡的论文,都呈线性增长。Web of Science 核心库中,专题对茶与咖啡进行比较的论文共 321 篇(标题中含有茶与咖啡),对两者医学、化学、营养学、生物学和农学等各方面的异同进行了研究<sup>[9-14]</sup>。

本研究通过综合分析全球茶与咖啡生产与研究的数据,探索全球茶与咖啡生产和科学研究的发展趋势,讨论中国茶与咖啡生产研究的优势与潜力,为茶与咖啡生产者与研究者提供参考。

## 1 数据来源与分析方法

产量数据来自联合国粮农组织(FAO)数据库(<http://faostat3.fao.org/>)和 Web of Science 数据库([webofknowledge.com/](http://webofknowledge.com/))。联合国粮农组织公开的茶叶与咖啡方面的数据,目前仅至 2013 年,故本研究选取 2000—2013 年的数据。从该网站下载数据时,选择“crops”“world list”“production quantity”“tea”“2000—2013”和“图表-excel 格式”,形成 EXCEL 数据表,进行筛选、累计,得历年各国茶产量及全球产量。同理取得各国咖啡产量及全球产量的数据,仅把“tea”改为“coffee”。本研究选取的中国各项数据中均含台湾。以此为分析数据源,进行分析<sup>[15-16]</sup>。

Web of Science 核心数据库中,茶与咖啡文献最早集中收录时间均为 2000 年。为取得较大数据量与样本量,本研究选取 2000—2015 年共 16 年的核心数据库数据。在获取茶论文时,用不同的关键词与搜索范围进行测试。(1)使用关键词“Tea” or “*Camellia sinensis*”在搜索主题时(Web of Science 数据里的主题包括有标题、摘要、关键词和附加关键词),有一定程度的衍误,如某些与茶无关的香草茶论文,还有因某些化合物或专有名词缩写为“TEA”,其相关研究论文也可能被误计入内。(2)使用关键词“*Camellia sinensis*” or “*Camellia assamica*”作为搜索词搜索主题时,相当数量的以茶健康为主题的论文被遗漏。(3)使用“Tea”进行搜索标题(Web of Science 标题指论文的标题)时,得到的论文除少许为香草茶外,多为精确的“中国茶”论文,但同时也会遗漏部分关于茶黄酮、多酚和儿茶素化学和饮食方面的研究论文。比较后,使用关

键词“Tea” or “*Camellia sinensis*”搜索,并排除干扰词三乙胺、四乙胺、增塑剂(其英文简写形式均为 TEA),取得茶类论文。

相应的,在咖啡论文研究方面,通过比较,也舍弃以“*Rubiaceae Coffea*” or “*Coffea canephora*” or “*Coffea arabica*”搜索主题,而选择“coffee” or “*coffea*”,去掉干扰词(如 T-COFFEE,某医学缩写名词),取得咖啡类论文。

ESI(Essential Science Indicators)是汤森路透公司提供的、基于 Science Citation Index(SCI)与 Social Science Citation Index(SSCI)所收录文献的基本分析评价工具。它以 10 年时间为单元,每 2 个月更新 1 次。ESI 高引论文表示该领域过去 10 年所有 SCI、SSCI 收录论文中,引用次数排在前 1% 的论文;而 ESI 热点论文是前 0.1% 的论文,两者统称为 ESI 高水平论文。本研究在 Web of Science 核心数据库,“精炼检索结果”→“ESI 高水平论文”,获取茶与咖啡研究的 ESI 高水平论文。

FAO 数据库与 Web of Science 数据库不同时点的数据有所不同。本研究中生产消费基本情况、茶与咖啡的科学研究基本数据,均取自 2016 年 7 月 11 日。茶与咖啡论文的影响力、研究领域、茶与咖啡论文内容分析,数据取自 2016 年 7 月 29 日。

## 2 结果与分析

### 2.1 生产基本情况

据联合国粮农组织(FAO)的年度报表显示,2000—2013 年,世界茶产量从 301.4442 万 t,增长至 2013 年的 534.5523 万 t,年平均增长率为 3.1%。中国累计茶产量占全球的 29.6%,年平均增长率为 8.1%。(年平均增长率  $m$  计算公式:  $m = \sqrt[n]{B/A} - 1$ ,  $B$ =末年产量,  $A$ =首年产量,  $n$ =年数-1。下同)。

2005 年前,印度茶叶总产量一直在中国之上,从 2005 年开始,中国茶总产量(95.3660 万 t)开始超过印度(90.7000 万 t),并一直保持领先。中国产量的增长对全球产量的增加有重要贡献。从 FAO 公开的数据看,中国茶的单产量一直约为印度的 1/2。这可能是因为中国茶叶多制绿茶,茶青采摘次数少,而印度茶叶多制红茶,每年采收次数多所致<sup>[17]</sup>。

自 2000 年至 2013 年,世界咖啡豆产量总体呈增长态势,由 761.3342 万 t 增长到 892.0839 万 t,年平均增长率 1.1%。其中,巴西咖啡累计总产量占全球的 30.6%,是全球第 1 咖啡生产国。随后的是越南,历年产量约为巴西的 40%。我国的咖啡种植也在逐年增长,2000 年咖啡产量为全球第 39 位,

2008 为第 29 位, 2013 年为第 12 位。全球咖啡产量在各年份间有明显的波动, “大小年” 现象明显。2001—2013 年, 奇数年份的产量均比上年有所减少。全球咖啡总产量的波动主要源自巴西产量的波动, 在奇数年巴西的咖啡产量同样都比上年减少。

## 2.2 茶与咖啡研究的主要国家

根据 Web of Science 核心数据库, 2000—2015 年间, 在世界茶与咖啡生产不断发展的同时, 研究论文总量也有明显增长。期间, 茶与咖啡论文总量分别为 31 764 篇、13 974 篇。历年来, 茶论文数量保持在咖啡论文数量的 2 倍以上。咖啡论文总体也呈增长趋势, 但与茶学研究相比, 增长势头较平缓, 有少许波动, 偶尔呈现负增长。最近 3 年 (2013—2015 年), 茶论文年均增长率为 3.1%。咖啡论文年均增长率为 2.4% (见图 1-A)。

美国茶与咖啡产量较少, 未计入 FAO 报表。然而, 美国却是茶学与咖啡研究论文发表最多的国家 (图 1-B)。2000—2015 年间, 美国发表的茶与咖啡论文的数量分别占全球总量的 19.0% 和 19.7%。茶

学研究产出紧随其后的是中国 (含台湾, 下同), 论文数占总量的 17.7%。茶学论文数量较多的其他国家依次为日本、印度、韩国、德国、英国、意大利、巴西和西班牙。咖啡研究论文数量次多的是巴西, 占 14.7% (图 1-C)。德国、法国、日本、意大利、中国、英国、西班牙、墨西哥依次减少。日本茶研究论文与咖啡论文数量分别占世界的 11.7% 和 6.1%, 分别居世界第 3 位和第 5 位。英国、德国、法国、意大利、西班牙等对茶与咖啡同时居于世界前 10。可以看出, 在茶学和咖啡的研究上, 经济发达国家和传统生产国是主要力量。

在上述研究中, 发达国家与传统生产国间的合作较活跃。在美国学者发表的茶学论文中, 7.9% 的论文出自与中国学者的合作, 3.0% 出自与韩国、日本学者的合作。咖啡论文中, 美国学者与巴西、墨西哥学者的研究合作分别是美国咖啡论文总数的 3.9% 与 3.4%。在茶领域, 美国与其他国家的合作, 比在咖啡领域的合作多 (图 2)。

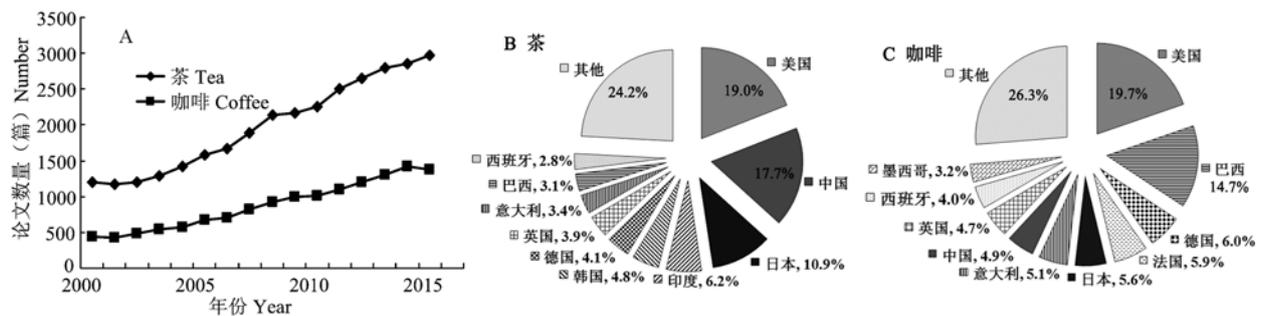


图 1 茶与咖啡研究论文动态 (2000-2015) (A) 及其产出国 (B,C)

Figure 1 Global research papers on tea & coffee (from 2000 to 2015) (A) and main countries published the research for tea (B) and coffee (C)

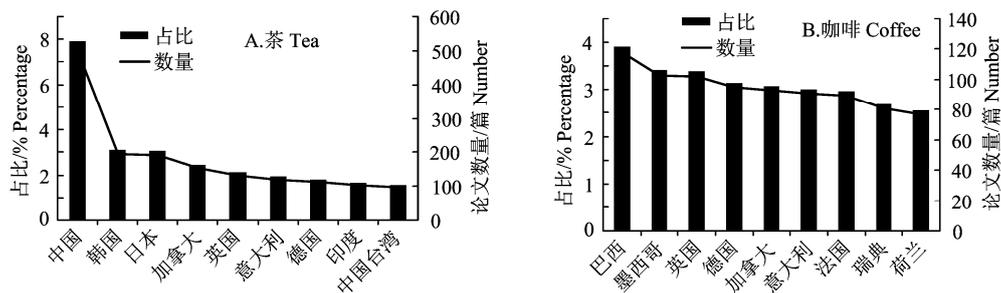


图 2 在茶学和咖啡研究上美国学者的主要国际合作伙伴

Figure 2 International co-operation of research activities on tea (A) and coffee (B) between the American researchers and their international partners

## 2.3 茶与咖啡研究的重要国家

以研究论文被引次数作为量化指标, 代表研究论文的影响力和重要性, 已基本成为科学界的主流方法。依据 Web of Science 资料, 茶学论文年均被

引量 (总引次数/见刊总年数) 最多是法国, 篇均被引量为 31.1, 其次是美国 28.6, 德国、意大利和西班牙均在 20 以上, 中国为 12.9。咖啡论文年均被引最多的是英国, 篇均被引量 28.1, 其次是美国

24.2, 德国、法国、意大利和西班牙均在 20 以上, 中国为 11.9, 巴西为 8.6 (见图 3)。总体表明, 上

述发达国家在茶学和咖啡研究领域的影响力在我国之上。

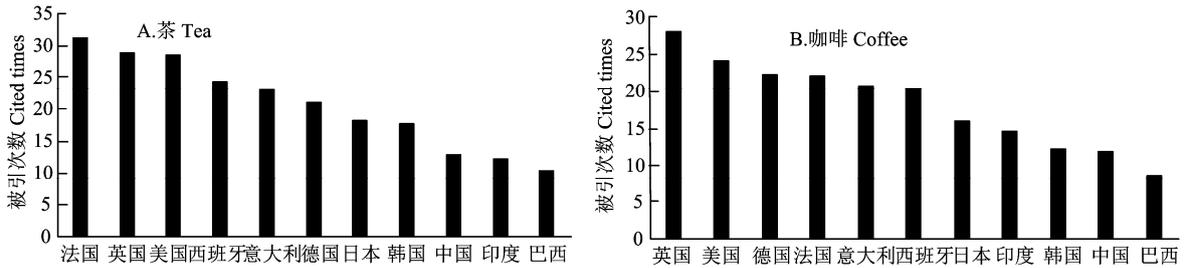


图 3 茶学 (A)与咖啡(B) 研究论文年平均被引次数 (2000-2015年)  
Figure 3 Annual citation of the research papers on tea (A) and coffee (B) (2000-2015)

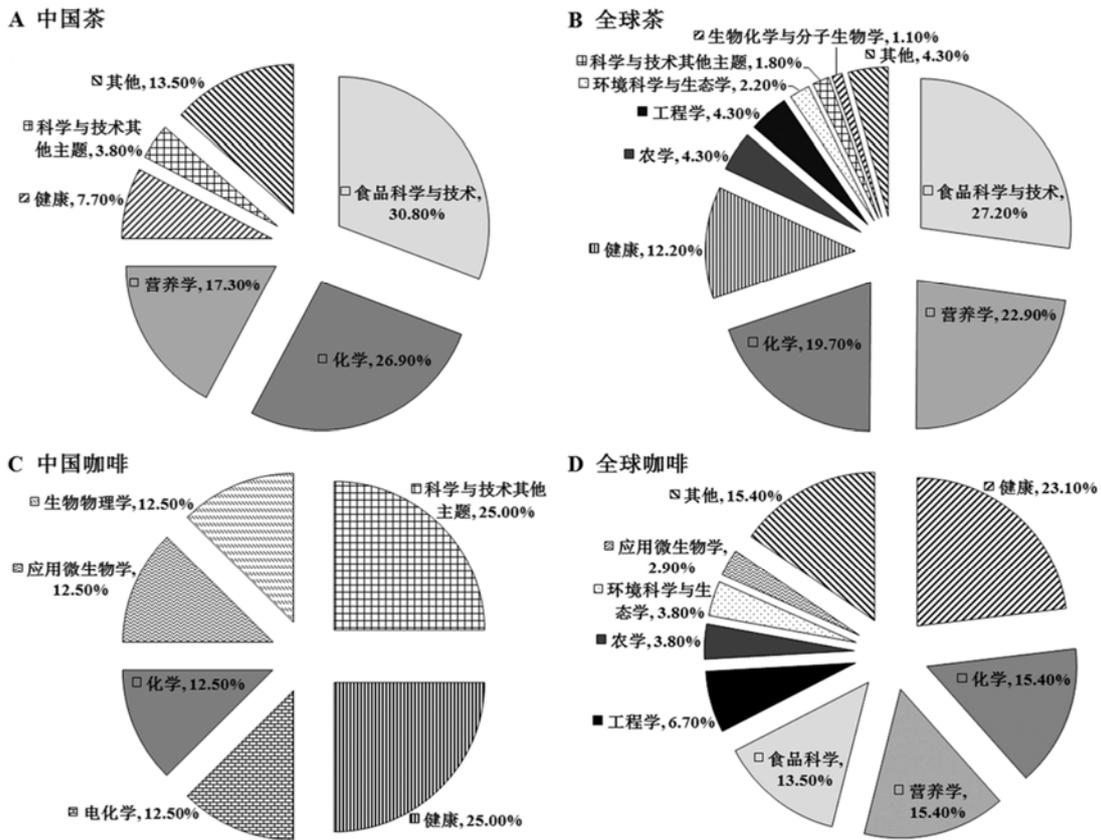


图 4 全球和中国茶与咖啡 ESI 研究论文的研究方向比较  
Figure 4 Comparison of the research areas of ESI top tea and coffee papers

### 2.4 茶与咖啡的热点研究领域

汤森路透公司 ESI 高水平茶论文共 327 篇, 美国居首占 107 篇, 居第 2 位的中国占 43 篇。ESI 高水平茶研究论文 177 篇 (不含综述, 下同), 依据其摘要进一步进行人工筛选, 剔除非涉茶论文, 得全球 ESI 茶研究论文量实为 154 篇。其中, 中国为 25 篇。ESI 高水平咖啡论文共 112 篇, 美国居首占 43 篇, 巴西、英国和中国并列第 4, 均为占 9 篇。ESI 高水平咖啡研究论文 76 篇, 同样地根据摘要人工筛选后得 72 篇, 中国为 4 篇。

全球茶与咖啡 ESI 研究论文相比较, 占比最高的前 3 个方向为食品工业与技术、营养与饮食学和化学, 此 3 个方向的茶研究论文分别比咖啡研究论文多 13.7%、7.5%和 4.3% (图 4)。这表明茶论文的研究方向更集中, 咖啡论文的研究方向更广泛或更平均。两者在农学、工程学、环境科学与生态学方向的研究论文占总数比相当。

鉴于健康方面的作用一直是茶学研究的热点, 但数据库分类较细, 为方便起见, 将下列茶研究方向合并为健康类方向: Toxicology, Pharmacology &

Pharmacy, General & Internal Medicine, Public, Environmental & Occupational Health, Endocrinology & Metabolism, Gastroenterology & Hepatology, Oncology, Cardiovascular System & Cardiology, Geriatrics & Gerontology, Medicine, Research & Experimental 和 Neurosciences & Neurology。同样地, 将下列 ESI 咖啡论文的研究方向合并为健康类方向: Public, Environmental & Occupational Health, Gastroenterology & Hepatology, General & Internal Medicine, Cardiovascular System & Cardiology,

Toxicology, Endocrinology & Metabolism, Geriatrics & Gerontology, Neurosciences & Neurology, Pharmacology & Pharmacy 和 Rheumatology。此外, 每篇论文均涉及 1 个或 2 个以上的研究领域, 故论文的研究方向总数并不等同于论文数。茶与咖啡在广义健康相关方向的研究分别为 12.2% 和 23.1%, 其中药理学与药剂学的研究分别占 2.7% 和 0.9%; 毒理学研究分别占 3.4% 和 1.7%; 胃肝肠病学研究分别占 0.3% 和 4.7%; 公众环境健康与职业健康的研究分别为各自总数的 2.0% 和 5.1%。

表 1 关注度前 10 篇茶 ESI 研究论文

Table 1 Top 10 ESI tea papers

排序 No.	题目 Title	研究方向 Research field	期刊 Journal	年份 Year
1	Causes, clinical features, and outcomes from a prospective study of drug-induced liver injury in the United States	Gastroenterol & Hepatol	Gastroenterology	2008
2	Green tea catechin, epigallocatechin-3-gallate (EGCG): Mechanisms, perspectives and clinical applications	Pharmacol & Pharmacy	Biochem Pharmacol.	2011
3	Total phenol, catechin, and caffeine contents of teas commonly consumed in the United Kingdom	Agric; Chem; Food Sci & Technology	J Agric Food Chem	2002
4	Cancer chemopreventive activity and bioavailability of tea and tea polyphenols	Biotechnol, Genetics & Heredity; Toxicol	Mutat Res	2003
5	Epigallocatechin-3-gallate (EGCG): Chemical and biomedical perspectives	Biochem & Mol Biol; Plant Sci	Phytochemistry	2006
6	Comparison of antioxidant and antimicrobial activities of <i>tilia</i> ( <i>Tilia argentea</i> Desf ex DC), sage ( <i>Salvia triloba</i> L.), and black tea ( <i>Camellia sinensis</i> ) extracts	Agric; Chem; Food Sci & Technol	J Agric Food Chem	2000
7	HPLC-MSn analysis of phenolic compounds and purine alkaloids in green and black tea	Agric; Chem; Food Sci & Technol	J Agric Food Chem	2004
8	Mechanism of synergy between epigallocatechin gallate and beta-lactams against methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>	Microbiol; Pharmacol & Pharmacy	Antimicrob Agents Ch	2001
9	Mechanisms of cancer prevention by tea constituents	Nutrition & Dietetics	J Nutr	2003
10	Protective effects of the green tea polyphenol (-)- epigallocatechin gallate against hippocampal neuronal damage after transient global ischemia in gerbils	Neurosciences & Neurology	Neurosci Lett	2000

中国 ESI 茶研究论文, 与全球 ESI 茶研究论文相比, 其食品科学与技术方向所占总数比例多 3.6%, 化学方向多 7.2%, 营养学方向少 5.6%, 健康研究方向少 4.5%。而中国 ESI 的 4 篇咖啡研究论文中有 2 篇涉及肝肠病学, 另 2 篇一涉咖啡因合成、一为黑曲霉毒素检测。

## 2.5 ESI 茶论文、咖啡论文在历年的分布

全球范围内, 154 篇茶 ESI 研究论文分布在 2006—2015 年, 历年分别为 19 篇、12 篇、17 篇、16 篇、17 篇、13 篇、13 篇、13 篇、20 篇和 14 篇, 各年份间数量有所不同, 但较为均衡。其中, 美国的 ESI 论文 47 篇, 占总量的 30.5%, 我国 25 篇 ESI 论文在历年 (2006—2015 年) 分别占全球的 5.3%、0.0%、11.8%、18.8%、0.0%、30.8%、7.7%、23.1%、

25.0% 和 35.7%, 虽在 2007 和 2010 年发表论文数量均为零, 但波动中上升趋势明显。前 5 年间 (2006—2010) 占本国茶 ESI 论文总量的 25%, 近 6 年间 (2011—2015) 占本国茶 ESI 论文总量的 75%。这与对茶论文总数量的观察一致, 2010—2015 年的 6 年间, 中国茶论文每年发文量分别为 437 篇、493 篇 (首次超过美国)、600 篇、681 篇、816 篇和 911 篇。同期, 美国对茶的研究较为稳定, 茶论文一直在 440~480 篇之内上下浮动。全球其他国家茶论文总数在 1 600~1 700 之间浮动, 增量与增幅都小于中国。

全球 72 篇 ESI 咖啡研究论文, 见刊时间主要分布在 2008 年、2011 年、2012 年和 2014 年, 占总数比均超在 15% 左右, 2015 年也占 9.7%。在此 72 篇

论文中,美国计33篇,于2006—2010年发表的占30%,2011—2015年间发表的占70%。中国仅有的4篇ESI咖啡研究论文,均发表在2014—2015年。这也与近年来中国对咖啡的研究兴趣日益增多、研究成果日益丰富有关。

## 2.6 全球ESI高关注茶和咖啡论文研究热点及动态

作者对排位前10的全球ESI茶和咖啡论文作为高关注度论文进行深入分析,揭示其在研究领域、手段及科学创新上的独到之处,指导今后的相关研究。

表2 关注度前10篇咖啡ESI研究论文  
Table 2 Top 10 papers in the ESI articles on coffee

排序 No.	题目 Title	研究方向 Research field	期刊 Journal	年份 Year
1	Fast, scalable generation of high-quality protein multiple sequence alignments using Clustal Omega	Biochemistry & Molecular Biology	Molecular Systems Biology	2011
2	Kinetically driven self assembly of highly ordered nanoparticle monolayers	Chemistry; Materials Science; Physics	Nature Materials	2006
3	Reach and grasp by people with tetraplegia using a neurally controlled robotic arm	Science & Technology	Nature	2012
4	Genome sequence of the metazoan plant-parasitic nematode <i>Meloidogyne incognita</i>	Biotechnol& Applied Microbiol	Nature Biotechnol	2008
5	Suppression of the coffee-ring effect by shape-dependent capillary interactions	Science & Technology – Other Topics	Nature	2011
6	Dietary intake and the development of the metabolic syndrome -the atherosclerosis risk in communities study	Cardiovascular System & Cardiology	Circulation	2008
7	Prevalence of gout and hyperuricemia in the US general Population the national health and nutrition examination survey 2007-2008	Rheumatology	Arthritis and Rheumatism	2011
8	Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth	Science & Technology – Other Topics	Science	2008
9	Inkjet-printed line morphologies and temperature control of the coffee ring effect	Chemistry; Materials Science	Langmuir	2008
10	Green synthesis of silver and palladium nanoparticles at room temperature using coffee and tea extract	Chemistry; Science & Technology	Green Chemistry	2008

高关注度的前10篇ESI茶研究论文(表1),有6篇关于健康(方向为药理学、内分泌学与代谢、细胞生物学、肿瘤学和内科),内容包括多酚、儿茶素的药理作用,以及茶对糖尿病、神经退行症、前列腺癌和心血管病作用的研究;有3篇关于营养学(内容主要为酚、黄酮的研究);有1篇为茶叶废料的利用。茶树生物学领域、化学、农学、制茶和茶文化等方面尚未得到广泛关注。

高关注度的前10篇ESI咖啡研究论文(表2),有3篇研究咖啡环(咖啡渍)现象,其余内容为生物化学、化学、微生物学、心血管病、痛风病和咖啡促进友善的人际关系方面的研究。

本文作者另就2014—2015年间全球茶与咖啡ESI研究论文的热点,分析了相关研究的发展动态。在食品科学与技术方向,茶论文占其总数的29.0%,咖啡论文占11.4%;在营养学方向,茶论文占其总数的19.4%,咖啡论文占17.1%;在化学方向,茶论文占其总数的17.7%,咖啡论文占14.3%;在健康相关方向,茶论文占其总数的17.7,咖啡论文占28.6%。显示上述领域的关注度有增强的趋势。

2014—2015年,中国ESI茶研究论文,在食品

科学与技术方向占26.3%,化学方向占21.1%,营养学方向占10.5%,健康相关方向占21.1%。总体与全球ESI茶研究论文所研究方向基本相当,中国与全球相比,营养学研究方向的论文少8.9%。中国的咖啡ESI论文仅为4篇,因样本量太少,不再对其进行对比分析。

## 3 讨论

作为功效相类的饮品,茶与咖啡常被相提并论,各自衍生出茶文化与咖啡文化两相对峙、繁荣和融合。但在科学研究中,咖啡研究一直比茶的研究明显偏少,这是个饶有兴味的问题。可能是因为研究者对茶的健康功能有更多的期待<sup>[18-19]</sup>。

中国茶产量、茶文化和茶消费都令人瞩目,但论文数量与质量在世界范围内均排名美国等之后。这或许提示我国学者应开拓视野、消除误解、了解其他国家的茶叶生产消费与研究情况。

2013—2015年间,中国的茶论文总量及ESI论文数量持续增加,世界其他国家的茶论文总量及ESI论文数量无明显增加,说明中国茶研究的影响力不断增强。

美国对茶与咖啡的研究, 比生产大国要研究得既多且深。本文作者也尝试在 Web of Science 数据库中用 Oncology、Wheat、Plant 这几个普通词为关键词, 搜索相关论文, 其数量均以美国为首(数据另文发表)。据此推测, 美国对茶与咖啡的研究, 与在其他作物或领域的研究论文数量与质量上的优势一样, 归因于美国科学研究的广度与深度。

日本是传统饮茶国家, 但对咖啡的研究也较多, 其论文数量与质量都在世界前列。英国、德国、意大利和西班牙等欧洲国家, 对茶与咖啡研究的论文数量与质量, 也在世界前列。作者推测与这些国家经济发达、科技水平较高和研究兴趣广泛有关。

中国是茶传统生产国家, 饮茶历史悠久, 茶论文位列世界前列, 对咖啡也有相当的兴趣, 说明中西方文化的融合。同样地, 巴西作为咖啡论文大国, 对茶也有一定研究。就被引数量来说, 两国的论文质量, 无论是 ESI 高水平论文还是平均被引量在伯仲之间。

食品科技、营养学与健康学为茶与咖啡共同的 3 个最重要的研究方向。茶与咖啡研究领域的高度重合, 说明两者研究有共通点。中国对茶与咖啡的研究越来越多, 所发表的 ESI 论文也都在 2011 年之后; 我国在茶学研究的势头强劲, 应强化茶与健康的研究, 注重茶药理学、营养学和毒理学的研究, 适当增加对国家(或地区)茶与疾病的关系进行综合调查。而对一些关注度较低、但对茶叶生产有重大影响的生物学等领域的研究应坚持。

#### 4 结论

从 Web of Science 等网络数据库收集了相关数据, 分析了茶与咖啡的产量、研究现状、研究热点和论文影响力诸方面的相同与差异, 反映出国内外茶与咖啡生产趋势、各国在此领域内的学术水平和影响力。此研究将有利于国内研究者在相关领域内把握学科的发展方向和科学态势。中国的茶论文有数量, 但在质量上还要改进, 以后的研究可适当扩展到药理学与药剂学、癌症学和健康领域等各方面。同时, 随着我国科技水平的增加, 对咖啡的生产、消费和研究的兴趣也将会进一步扩大, 在咖啡与帕金森病、肝癌、II 型糖尿病和健康作用等方面的研究将有发展空间。

#### 参考文献:

[1] FERNÁNDEZ-CÁCERES P L, MARTIN M J, PABLOS

F, et al. Differentiation of tea (*Camellia sinensis*) varieties and their geographical origin according to their metal content[J]. *J Agr Food Chem*, 2001, 49(10): 4775-4779.

[2] ANDERSON K A, SMITH B W. Chemical profiling to differentiate geographic growing origins of coffee[J]. *J Agr Food Chem*, 2002, 50(7): 2068-2075.

[3] GRAHAM H N. Green tea composition, consumption, and polyphenol chemistry[J]. *Prev Med*, 1992, 21(3): 334-350.

[4] KUMAZAWA K. Flavor chemistry of tea and coffee drinks[J]. *Food Sci Technol Res*, 2006, 12(2): 71-84.

[5] CABRERA C, ARTACHO R, GIMÉNEZ R. Beneficial effects of green tea—a review[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2006, 25(2): 79-99.

[6] HIGDON J V, FREI B. Tea catechins and polyphenols: health effects, metabolism, and antioxidant functions[J]. *Crit Rev Food Sci*, 2003, 43(1): 89-143.

[7] HIGDON J V, FREI B. Coffee and health: a review of recent human research[J]. *Crit Rev Food Sci*, 2006, 46(2): 101-123.

[8] VAN DAM R M, HU F B. Coffee consumption and risk of type 2 diabetes: a systematic review[J]. *Jama*, 2005, 294(1): 97-104.

[9] 朱永兴, 姜爱芹. 咖啡, 可可和茶的全球发展比较研究[J]. *茶叶科学*, 2010, 30(6): 493-500.

[10] WANG L, ZHAO P, ZHANG F, et al. Detection of caffeine in tea, instant coffee, green tea beverage, and soft drink by direct analysis in real time (DART) source coupled to single-quadrupole mass spectrometry[J]. *J Aoac Int*, 2013, 96(2): 353-356.

[11] 陈延潼. 咖啡和茶文化中的中英文化价值观对比研究[J]. *福建茶叶*, 2016(4): 260-261.

[12] 乐平杯, 郭雅玲. 茶与咖啡的品饮及制作技术比较[J]. *福建茶叶*, 2015(2): 38-39.

[13] BANDYOPADHYAY P, GHOSH A K, GHOSH C. Recent developments on polyphenol-protein interactions: effects on tea and coffee taste, antioxidant properties and the digestive system[J]. *Food Funct*, 2012, 3(6): 592-605.

[14] MINEHARU Y, KOIZUMI A, WADA Y, et al. Coffee, green tea, black tea and oolong tea consumption and risk of mortality from cardiovascular disease in Japanese men and women[J]. *J Epidemiol Commun H*, 2009, 65(3): 230-240.

[15] 贺德方, 郑彦宁. 世界高影响力学术论文科学计量学分析(1979-2008)[M]. 北京: 科学技术文献出版社. 2010: 8010.

[16] NAVARRETE-CORTES J, FERNÁNDEZ-LÓPEZ J A, LÓPEZ-BAENA A, et al. Global psychology: A bibliometric analysis of Web of Science publications[J]. *Univ Psychol*, 2010, 9(2): 553-567.

[17] CARLONI P, TIANO L, PADELLA L, et al. Antioxidant activity of white, green and black tea obtained from the same tea cultivar[J]. *Food Res Int*, 2013, 53(2): 900-908.

[18] ZEEGERS M P A, TAN F E S, GOLDBOHN R A, et al. Are coffee and tea consumption associated with urinary tract cancer risk? A systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Epidemiol*, 2001, 30(2): 353-362.

[19] BINNS C W, LEE A H, FRASER M L. Tea or coffee? A case study on evidence for dietary advice[J]. *Public Health Nutr*, 2008, 11(11): 1132-1141.