

面向可持续食物系统的供应链治理经验与启示

——以国际咖啡认证体系为例

马恩朴¹, 叶玮怡¹, 廖柳文², 兰芳¹

¹湖南师范大学地理科学学院, 湖南 长沙

²长沙学院经济与管理学院, 湖南 长沙

收稿日期: 2022年2月16日; 录用日期: 2022年3月1日; 发布日期: 2022年3月16日

摘要

以“多目标准则体系”为核心的供应链治理能够带来系统性变化, 助推农业食物系统向可持续发展方向转型。在当前食物系统面临多重挑战的背景下, 及时总结相关经验对于实现2030年可持续发展目标具有重要现实意义。为此, 本文以国际咖啡认证体系为例, 基于联合国粮农组织数据分析了咖啡供应链的网络特征及其社会经济与环境问题, 发现2019年全球咖啡生豆贸易网络属于无标度网络, 具有突出的异质性、不均衡性和产销分离特征, 并曾面临不公平贸易、盲目扩大种植面积导致森林砍伐等问题。基于此, 文章引出并重点介绍了公平贸易认证、4C认证和UTZ认证等国际应对咖啡供应链问题的认证体系与相关实践经验。最后总结国际咖啡认证对中国建设可持续食物系统的启示, 认为中国应当加强对现有认证体系的有效性监督, 鼓励有条件的区域探索建立农产品环境标签制度, 以及广泛开展食物-健康-环境教育, 以实现更加有效的食物供应链治理。

关键词

食物系统转型, 可持续食物系统, 供应链治理, 国际认证体系, 咖啡

Experiences and Implications of Supply Chain Governance for Sustainable Food Systems

—Taking the International Coffee Certification System as an Example

Enpu Ma¹, Weiyi Ye¹, Liuwen Liao², Fang Lan¹

¹School of Geographic Sciences, Hunan Normal University, Changsha Hunan

²College of Economics and Management, Changsha University, Changsha Hunan

Received: Feb. 16th, 2022; accepted: Mar. 1st, 2022; published: Mar. 16th, 2022

Abstract

Supply chain governance with a “multi-objective criteria system” as its core can bring about systemic change and facilitate the transformation of agri-food systems towards sustainable development. In the context of the multiple challenges facing the food system, it is of great practical significance to summarize relevant experiences in a timely manner in order to achieve the 2030 sustainable development goals. In this paper, the network characteristics of coffee supply chain and its social, economic and environmental problems are analyzed based on Food and Agriculture Organization of the United Nations data. Taking the international coffee certification system as an example, it is found that the 2019 global trade network of green coffee beans belongs to the scale-free network, which is characterized by heterogeneity, imbalance and separation of production and marketing, and has faced problems such as unfair trade, blindly expanding planting area and leading to deforestation. In this paper, fair trade certification, 4C certification, UTZ certification and other international certification systems for coffee supply chain issues and related practical experience are introduced. Finally, it concludes that China should strengthen the monitoring of the effectiveness of the current certification system and encourage regions where conditions permit to explore the establishment of an environmental labelling system for agricultural products, and extensive food-health-environment education to achieve more effective food supply chain governance.

Keywords

Food System Transition, Sustainable Food Systems, Supply Chain Governance, International Certification System, Coffee

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

充足、安全和富有营养的食物是人类积极、健康生活的重要物质基础。作为与食物密切相关的概念，食物系统被定义为“农业与下游经济主体之间各种关系的总和” [1] [2]，是通过供应链、价值链连接“农场到餐桌”各环节的开放复杂巨系统[2]。食物系统既是一种存在现象，也是一种认知方法[3]。作为现象存在的食物系统，是由初级农产品生产、食品加工、流通、消费和废弃物处理共同组成，具有多部门、跨区域、跨界面交互特征的开放复杂系统[4]；而作为认知方法的食物系统，则能够揭示食物供应链内部各组分间的相互关系，为开展跨学科研究提供切入点，同时也能促进综合性政策的制定[4] [5]。因此，食物系统在国际学术界受到高度关注，同时也是联合国粮农组织发起系列倡议、推动落实《2030年可持续发展议程》的主要政策框架。

近 60 年来，全球食物系统在解决贫困与饥饿问题方面取得了显著进展，但却以普遍的环境损害为代价。始于 20 世纪 60 年代的“绿色革命”虽然帮助许多国家解决了饥饿问题，却导致农业食物系统面临地下水超采、面源污染、土地退化、生物多样性损失和营养失衡等多重挑战[6]。此外，全球农业食物系统排放的温室气体约占温室气体总排放量的 23% [6]，同时消耗全球 70% 以上的淡水，并占用 37% 的陆地表面[7]。由于过度施肥及养殖废弃物排放，导致农业生态系统养分流失严重[8]，造成水体富营养化[9]、地下水硝酸盐污染[10] [11]等环境问题。供应链内部各环节的食物浪费更是对土地、水、能源等自然资源

的无效消耗[12] [13]，加剧了农业食物系统的环境影响。

然而，即便付出了沉重的环境代价，农业食物系统也未能使所有人实现食物和营养安全。研究表明，2000 年以来，全球食物安全状况虽然有所改善，但 2013 年出现趋势性逆转[14]；2014 年后营养不良人数持续增长，从 2014 年的 7.837 亿人增长到 2018 年的 8.216 亿人[15] [16]。近年来受逆全球化浪潮[15]及新冠肺炎疫情[16] [17]影响，食物供应链受阻甚至中断，全球食物与营养安全状况停滞不前，2020 年全世界仍有 7.2~8.11 亿人口面临饥饿，较 2019 年增加了 1.61 亿[18]。此外，随着农业价值链日益全球化，食物产地和消费地点在地理上越来越分散[19]，这种生产与消费的空间分离不仅削弱了城市对食物的控制力[20]，还导致消费者和决策者在食物来源及其生态反馈方面产生巨大的认知鸿沟。当世界上某个地区生产的食物可以在几千公里之外消费时，食物来源就很难真正被消费者所意识到，由此产生的生态反馈也很难在决策者那里得到反映[21]。而数量庞大的小农户，则因科技知识不足或受短期利益驱使，也很难真正意识到过度使用化肥农药及资源粗放利用的环境影响，由此造成供应链内不同主体对各自环境影响的“多重无意识”。

可见，无论在环境维度、食物与营养安全维度，还是更广泛的社会经济维度，当前的农业食物系统均远未实现可持续，迫切需要推动面向可持续发展目标的食物系统转型。可持续食物系统是确保经济、社会和环境基础不会影响后代人食物安全与营养的前提下提供充足、安全和有营养的食物，来满足所有人膳食需要的食物系统[22]，其内涵集中表现为兼顾高产高效、绿色低碳、健康营养、韧性与包容性[23]。显然，推动食物系统向该方向转型需要采取系统化策略，要求供应链的所有利益相关方共同承担起转型责任，因此需要强化对供应链的有效治理。

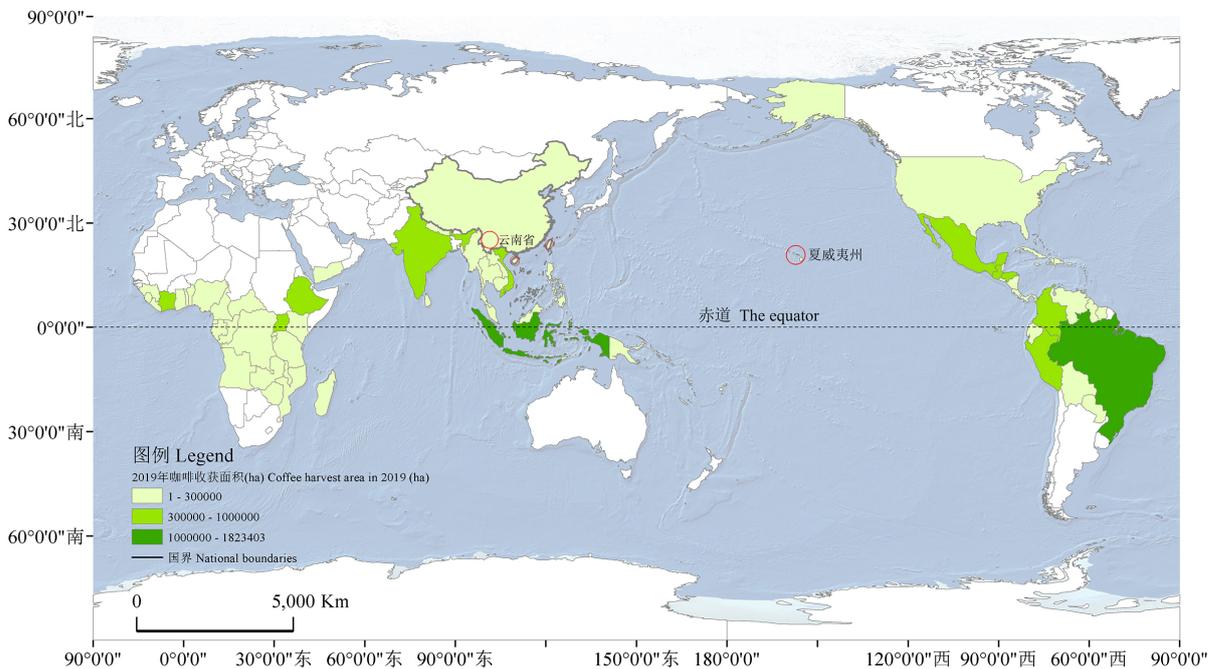
供应链连接生产与消费，是构成食物系统的主体环节。由于供应链与生产端和消费端均密切相关，因此最有潜力成为变革食物生产方式与消费习惯的“杠杆点”，从而促进食物系统向可持续发展方向转型。从这种意义上讲，本文所关注的供应链治理本质上是通过制定一套规则或指南来引导生产方式或消费习惯转变，进而重塑供求关系，并通过负责任的生产来推动食物系统全面转型的综合性策略。在食物系统的供应链治理方面，国际咖啡认证体系算得上是一个典型的例子。咖啡作为一种全球性饮料，是供应链国际化水平最高、产销分离最为显著、也是获得认证最为庞杂的食品之一，其供应链治理在各类食品中具有代表性和典型性。因此，本文以咖啡认证体系为例来具体说明供应链治理在推动可持续食物系统建设中的作用，首先分析咖啡供应链的网络特征及其社会经济与环境问题；其次介绍国际上应对咖啡供应链问题的认证体系及相关实践经验；最后总结国际咖啡认证对中国建设可持续食物系统的经验启示，以期促进国内食物系统的转型与可持续发展。

2. 咖啡供应链的网络特征及其社会经济与环境问题

2.1. 国际咖啡供应链的形成概况及网络特征

咖啡是原产于埃塞俄比亚的热带经济作物，自从其饮用功能被发现以来，便随着贸易及殖民活动先后传播到也门、印度尼西亚和拉丁美洲等地区。时至今日，咖啡已在热带和亚热带地区广泛种植，主要包括中美洲地区的哥斯达黎加、危地马拉、巴拿马；南美洲的巴西、哥伦比亚、厄瓜多尔；非洲的肯尼亚、埃塞俄比亚、乌干达；以及东南亚地区的越南、印度尼西亚和马来西亚。截止 2019 年，全球共有 73 个国家和 3 个地区(法属波利尼西亚、新喀里多尼亚和美国自由邦波多黎各)种植咖啡，总采收面积为 1112.05 万 hm^2 (图 1)。

早在航海时代，欧洲殖民者就将饮用咖啡的习惯带到世界各地。随着全球化进程的开始，特别是自从 20 世纪 70 年代以来，随着星巴克(Starbucks)、Costa 等跨国咖啡饮品企业的发展以及蓝山、曼特宁、哥伦比亚、摩卡、雀巢等品牌咖啡的国际影响力剧增，喝咖啡作为一种流行时尚和社交方式风靡各国，最终使得咖啡成为了真正的全球性饮品。可以说，咖啡种植、加工及消费的全球扩张过程就是一部全球



注：① 美国咖啡主产区位于夏威夷州；中国咖啡主产区位于云南省，另外台湾省和海南省也有少量分布(图中红圈所示)；② 数据来源：FAOSTAT <http://www.fao.org/faostat/zh/#data>

Figure 1. Geographic distribution of global coffee growing regions in 2019

图 1. 2019 年全球咖啡种植区域的地理分布

化历史的缩影，也造就了高度国际化的咖啡供应链。

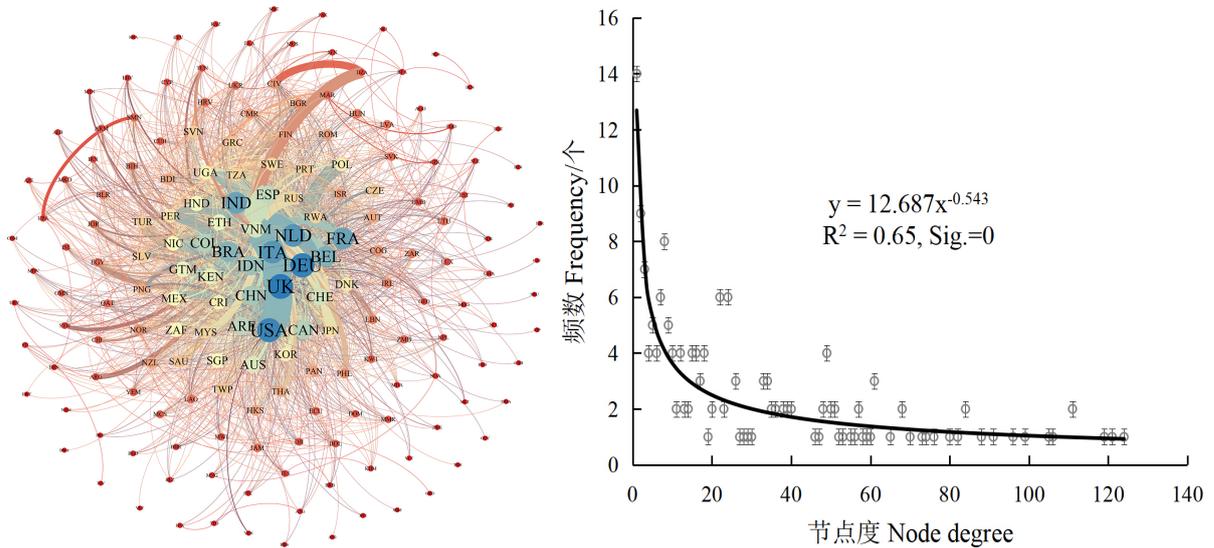
目前，全球每天消费约 22.5 亿杯咖啡[24]，全球咖啡农业产值 251.48 亿美元，全产业链产值高达 4561.31 亿美元。虽然咖啡交易量排名远不及大豆、小麦等大宗农产品，但它依然是举足轻重的国际贸易商品，共涉及 1.2 亿人的生计[24]。另据联合国粮农组织(FAO)统计，2019 年全球参与咖啡生豆贸易的国家(地区)为 177 个，生豆总交易量达 7,663,100 t，共形成 2548 组双边贸易关系。其中，生豆出口量最大的 10 个国家依次是巴西、越南、哥伦比亚、洪都拉斯、印尼、埃塞俄比亚、秘鲁、印度、危地马拉和乌干达，均是地处热带和亚热带的咖啡主产国；进口量最大的 10 个国家则依次是美国、德国、意大利、日本、比利时、西班牙、法国、加拿大、荷兰和英国，均为“全球北方”(Global North)的发达国家。据此，本文基于联合国粮食及农业组织发布的详细贸易矩阵，通过 Gephi 网络分析得到全球咖啡生豆贸易的网络特征，如表 1、图 2 所示。

由表 1、图 2 可知，2019 年咖啡生豆贸易网络的节点度服从幂律分布，判断其属于无标度网络。同时，平均路径长度为 2.33、平均聚类系数为 0.34、网络直径为 5 则意味着该网络具有一定的小世界效应，表明全球咖啡生豆贸易网络具有突出的异质性和不均衡性，主要进出口国(即 Hub 节点)对咖啡供应链网

Table 1. Network characteristics of the global green coffee bean trade in 2019

表 1. 2019 年全球咖啡生豆贸易的网络特征

指标	平均度	平均加权度	网络直径	平均路径长度	图密度	模块度
值	14.40	43,245.58	5	2.33	0.08	0.18
指标	社区数量(个)	弱连通分量的个数(个)	强连通分量的个数(个)	平均聚类系数	特征向量中心度	
值	6	1	70	0.34	0.0048	



数据来源: FAOSTAT <http://www.fao.org/faostat/zh/#data>

Figure 2. Global coffee beans trade network and node degree distribution in 2019
图 2. 2019 年全球咖啡生豆贸易网络及节点度分布

络的运行起着主导作用。此外，由于咖啡适生区域有限，随着消费不断全球化，咖啡已成为生产与消费之间空间分离最为显著的农产品。全球咖啡消费的大部分位于发达国家和新兴市场经济国家，而全球 90% 以上的咖啡则由南美洲、中美洲、非洲、东南亚及南亚地区的发展中国家所种植(图 3)。

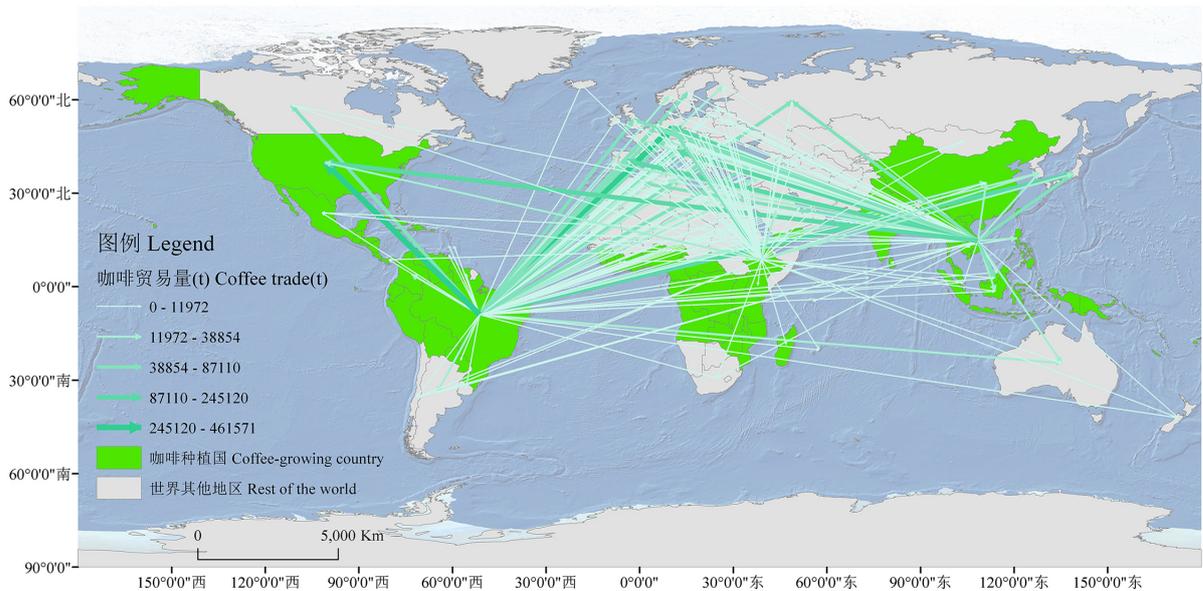


Figure 3. Trade networks of major coffee exporting countries
图 3. 主要咖啡出口国的贸易网络

2.2. 咖啡供应链面临的社会经济与环境问题

上述分析说明了一个事实，即咖啡是供应链国际化、产销分离十分显著进而引发食物系统远程耦合的典型农产品。由于咖啡供应链跨越了多个社会治理边界，因此由气候变化、不公平贸易和其他因素引

发的连锁反应很容易在国家之间传播。虽然咖啡并非基本必需品,不至于影响消费端的食物安全,然而,一个利益分配失衡,缺乏透明度、包容性与转型激励机制的咖啡供应链却会给生产端带来负面影响,甚至引发出口国的食物安全问题。其中,又以出口国的小农户所受影响为甚。从全球范围来看,小农仍然是主要的咖啡种植者,依靠咖啡种植为生的小型农业生产者大约有 2500 万[24]。尤其在热带优势产区,咖啡种植对当地小农户的收入和福祉具有重要影响。然而,咖啡产业链存在突出的利益分配失衡问题。以埃塞俄比亚为例,从那里出口到西方国家的一公斤咖啡豆在制作成现磨咖啡后可以卖到大约 230 美元,然而,据 FAO 数据显示,1994~2018 年期间埃塞俄比亚的咖啡豆平均价格仅为 1.73 美元/kg,最低年为 0.52 美元/kg,最高年份也仅为 3.05 美元/kg。即便在世界范围内,2001~2019 年期间咖啡豆的最高价格也仅为 4.64 美元/kg (图 4)。从全产业链的价值分布来看,综合 Statista 和国际咖啡组织(ICO)的数据发现,种植端在咖啡全产业链中的产值比重仅为 5.51%,剩余的 94.49%则由烘焙加工和消费端所占有。可见,咖啡产业链存在突出的不公平贸易、以及由此引发的利益分配失衡问题。

不公平贸易导致咖啡小农生计维艰,许多咖啡种植者收入微薄,仅能维持最低水平的生存需要,进而导致原产国的社会动荡和环境破坏。例如,2000 年左右,咖啡价格跌到低谷,当时生咖啡豆的价格从正常水平的 1.25 美元/磅跌到 50~60 美分/磅,这样的价格远低于咖啡农的生产成本,咖啡农不得不通过扩大种植面积或延长劳动时间来维持本就微薄的收入。在咖啡主产国哥伦比亚,持续低迷的咖啡豆价格引发了混乱,愤怒的咖啡农停止工作,要求政府提供补贴,作为咖啡价格下跌和收入减少的补偿。同时,盲目扩大种植面积也加剧了森林砍伐,特别是咖啡种植园扩张给森林生态系统带来极大压力,造成动物栖息地丧失、生物多样性下降等环境影响。根据多项研究的证据[25] [26] [27] [28] [29],上述生态系统退化现象在南美洲、非洲和东南亚地区均不同程度地表现出来,最终导致部分环境退化严重的区域难以产出国际市场所需的高品质咖啡。

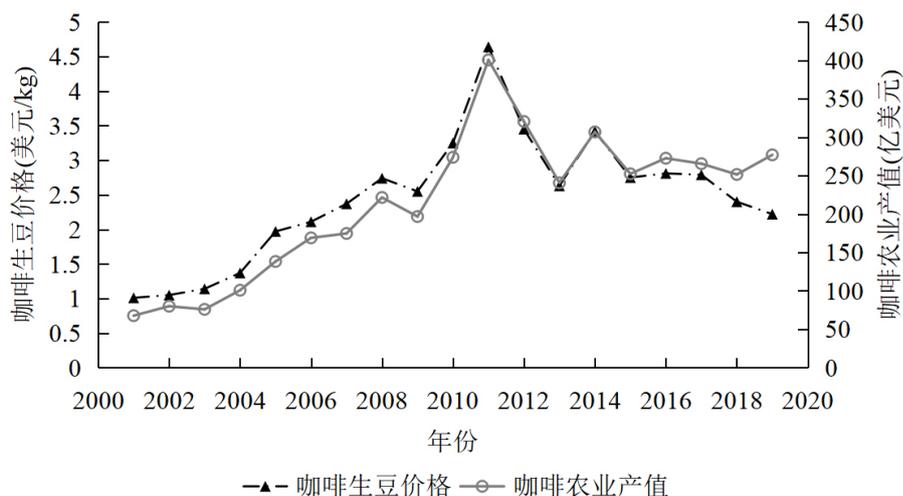


Figure 4. Changes of global coffee bean price and output value from 2001 to 2019
图 4. 2001~2019 年全球咖啡生豆价格及产值的变化

3. 应对咖啡供应链问题的国际认证体系

3.1. 公平贸易认证及其衍生形式

面对咖啡供应链中价格信息不对称、不透明及其引发的不公平贸易及社会动荡和环境退化等系列问题,几家慈善机构率先行动起来。1991 年,为了应对国际咖啡市场价格暴跌带来的咖啡农生存危机,双

子贸易(Twin Trading)、公平交换(Equal Exchange)、Traidcraft 和英国慈善机构乐施会(Oxfam)联手成立了第一个具有公平贸易认证的咖啡品牌——Cafédirect。公平贸易认证旨在督促采购商为获得该认证的咖啡种植者提供更高的采购价格, 以确保“第三世界”的咖啡小农获得他们应得的、合理的报酬, 以及良好的工作条件。同时, 认证本身也是对种植者是否采用了可持续种植方法的评估和判定。对于获得公平贸易认证的咖啡种植者, 颁发该认证的机构 Fair Trade International 会继续督查种植者是否采用了规定的可持续种植方法; 对于采购商, 则为其制定公平贸易咖啡的最低采购价格, 且金额必须全部直接付给种植者。因此, 公平贸易认证实际上是一套可同时用于规范种植者和采购商行为的准则体系。

目前, 公平贸易认证已细分为两类, 一类是专门针对小农户(经营土地面积不足 2 hm^2) 的认证, 用来确保采购商以公道合理的价格直接从获得认证的小规模种植园中采购咖啡豆。另一类对种植园的规模则无硬性要求, 咖啡可以是大型种植园生产, 但经营者必须满足相应条件, 例如, 经营者必须为工人提供当地最低工资保障, 为工人制定工资增长计划并保证工人的工作环境绝对安全。随着公平贸易认证不断开展, 逐渐出现了咖啡的直接贸易(Direct Trade)形式。即咖啡烘焙商或零售商直接到咖啡产区考察当地生态环境及种植方式, 与当地社区建立伙伴关系并以较高价格直接采购当地社区的咖啡豆。这种方式有利于满足消费者对高品质咖啡的需求, 并且能够省去产地收购、产地出口和生豆进口等大量中间环节, 从而将高品质咖啡的溢价尽可能多的留给农户, 而不是消耗在无限延伸的供应链中。更重要的是, 咖啡直接贸易为发展中国家的咖啡种植者创造了一个独立的商品市场, 从而帮助他们更好地抵御市场风险、改善自身生存状况。可见, 由公平贸易认证衍生而来的直接贸易(Direct Trade)是一种值得推行的供应链治理方式。

3.2. 4C 认证、雨林联盟认证与 UTZ 认证

针对咖啡的常见认证还包括有机认证、鸟类友好(Bird-Friendly Habitat)认证、雨林联盟(Rainforest Alliance Certified)认证、4C 认证和 UTZ 认证。其中, 4C 认证与公平贸易认证类似, 也是一套涵盖社会、经济和环境可持续发展的咖啡供应链治理规则。4C 认证要求咖啡从业者正确使用和处理杀虫剂及其它化学药品, 保护各类国家级濒危动植物以维持生物多样性; 指导从业者保护自然环境和人类健康, 例如开展土壤保护、水资源保护以及废水、垃圾的安全处理等, 并提倡使用可再生能源。4C 认证由注册于瑞士日内瓦的 4C 协会(Common Code for the Coffee Community)执行。作为咖啡产业链中各利益相关者的全球性组织, 4C 协会的宗旨是通过提供市场信息、降低生产成本、提高产品质量并确保环境的可持续性来提高生产者的收入和生活条件, 最终目标是使可持续发展成为主流, 并尽可能让更多农民采用可持续的生产方式。

雨林联盟认证致力于改变土地利用模式、商业及消费者行为, 以更好地保护生态系统、以及依赖于此的人类和野生动物。通过该认证的作物意味着其生产过程很少产生面源污染, 能够减少对环境与人类健康的影响、促进对野生动物栖息地的保护、节约水资源、减少浪费并具有高效的农园管理机制, 能够保障小农的权益和福利, 提高其收益与竞争力, 等等。而成立于 1997 年的 UTZ 认证则通过建立 UTZ 可溯源系统、UTZ 行为规范及 UTZ 保管链要求三套体系来实施供应链治理, 该认证体系涵盖了从咖啡种植到咖啡豆烘焙的所有生产加工环节。作为一个非盈利性的可持续标签与项目, UTZ 认证致力于营造公开透明的农产品市场环境, 通过倡导优质的耕作方式、良好种植环境和关爱大自然来实现综合的社会与环境目标, 例如, 更高品质的作物、更高的收益、更优良的环境和美好生活, 最终通过发展优质农业来促进对下一代的关爱(图 5)。目前, 围绕咖啡的各类认证也在相互协调, 以更好地促进咖啡产业的健康、可持续发展。在哥伦比亚咖啡生态认证和 Cafédirect 的成功实践中, 供应链治理的多维效益正逐步显现出来。

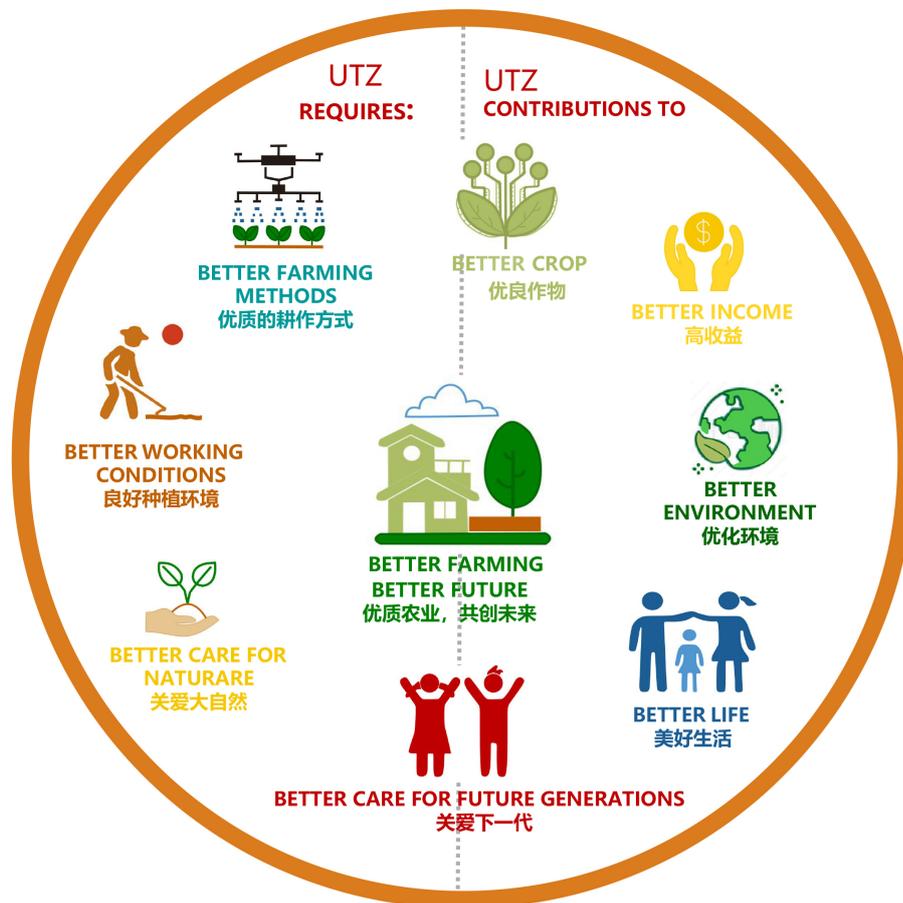


Figure 5. The main philosophy and objectives of UTZ certification
图 5. UTZ 认证的主要理念和目标

4. 国际咖啡认证的成功实践与多维效益

本文以哥伦比亚咖啡生态认证和 Cafédirect 的成功实践为例来说明国际咖啡认证的多维效益。在前一个案例中, Zimmerer 等[30]指出, 哥伦比亚的咖啡生态认证显示了全球范围内高品质咖啡需求增长对遥远区域的强大影响力, 以及认证体系如何帮助小农户对市场信号做出有效反应。“北方”国家¹咖啡消费偏好的变化以及为应对这种变化所进行的生态认证对哥伦比亚咖啡小农的土地利用方式产生了显著影响。生态认证最重要的作用是帮助产地创造一个面向差异化市场的供应链, 进而提高供应链上下游之间的协调性, 从而更好地满足日益多元化的市场需求。通过认证, 不仅将大部分产品溢价留给了农民, 为他们提供了低成本的技术以及升级农业设施所需要的渠道资源, 还改进了咖啡种植小农的资源管理方式, 帮助他们运用技术更有效地开展业务, 并更加致力于保护关键的生态系统服务, 例如, 帮助小农加强了流域水土保持和生物多样性保护等。可见, 咖啡生态认证(以及其他认证)不仅是面向生产端的增值策略, 也是面向整个农业食物系统的环境目标和社会目标的综合性措施。

在后一个案例中, 作为首个具有公平贸易认证的咖啡品牌, Cafédirect 非常重视通过供应链治理来促进咖啡产业的健康发展。一是注重与咖啡种植者的合作。截至目前, Cafédirect 已与 40 个种植农组织建立合作关系, 这些种植农组织包含了 14 个发展中国家的 26 万农户, 进而直接改善了农户家庭的生活。二是注重对咖啡种植社区的可持续发展能力投资。近 5 年来, Cafédirect 已从盈利中拿出 300 多万英镑,¹国际上习惯把发达国家称为“北方”国家, 这些国家也是主要的咖啡消费国。

用于改善种植农居住的社区或直接投资于咖啡种植社区的企业。同时，Cafédirect 也以高于普通市场价格的单价从种植农手中采购咖啡生豆，这相当于间接援助了咖啡种植农。三是注重规则体系的完善。由 Cafédirect 开发的“金子标准”治理体系为公司如何运营制定了准则，这些准则主要用于治理内外关系和业务系统。除此之外，该准则体系还要求公司协助生产商把对环境的影响降至最低，并保证供应链中的劳动力能够获得合理报酬以及良好的工作条件。

上述案例表明，在食物系统远程耦合的大背景下，调动所有环节共同参与对于建设可持续食物系统的重要性，而以认证为典型代表的供应链治理则是启动这一正向过程的钥匙。

5. 国际咖啡认证对中国建设可持续食物系统的启示

由于当前食物系统面临多重挑战，到 2030 年实现可持续发展目标要求农业食物系统采取更多的“颠覆性解决方案”。其中，“对食物供应链采取干预措施”就是农业食物系统转型的六大潜在途径之一[18]。国际咖啡认证为此树立了良好的实践范例，其成功经验表明，以“多目标体系”为核心的供应链治理能够带来系统性变化，其产生的“杠杆效应”有助于推动农业食物系统向可持续发展方向转型，这些经验值得向其他农产品领域及国内推广。为此，笔者结合国内实际，总结几个方面的粗浅启示，以供参考。

5.1. 加强现有认证体系的有效性监督

中国现行的农产品认证主要包括无公害农产品认证、绿色食品认证和有机产品认证。另外，在获得有机产品认证前的三年转换期内所生产的产品必须标注有“中国有机转换产品”字样，方可进行销售。总体来看，中国农产品认证的申报过程和认证程序是比较严格的，但是认证后的有效性监督却相对薄弱。这就导致一些获得无公害农产品认证甚至绿色、有机认证的经营主体并未严格按照认证要求进行生产，这些获得了认证但实际上并不符合认证标准的农产品流入市场后，不仅对消费者的权益构成直接损害，也对中国农产品认证体系的信誉度造成打击。屡屡出现的食品真实性问题不仅严重破坏市场竞争的公平性，还导致中国农产品认证在国际市场上的认可度和竞争力下降，增加了国内农产品认证体系获得国际互认、以及国内高端农产品进入海外市场的难度。

因此，亟需加强对国内现有农产品认证体系的有效性监督，应当将农产品认证作为推动农业食物系统转型的综合性措施，而非仅仅作为一种增值策略。为此，提出以下建议：

1) 加速建立相关标准，使监督过程有据可依。以实施 2020 年 11 月推出的“食品真实品质认证”为契机，通过开展广泛的国际合作，建立起食品真实性的相关数据库，促进食品真实性评判标准的建立，以科学证据支撑“食品真实品质认证”的落实。

2) 将农产品认证的有效性监督与诚信体系建设相结合，对于生产假冒伪劣认证产品的经营主体，一经查实直接取消其获得的认证、纳入失信被执行人名单并督促其限期召回流入市场的假冒伪劣认证产品。同时还应加强对第三方评估机构的监管，确保其对农产品认证有效性的评估工作在客观、公正、独立、科学的原则下进行。

5.2. 探索建立农产品环境标签制度

在现有农产品认证体系运作良好的前提下，有条件的区域可先行先试，在避免“绿色壁垒”的前提下探索建立农产品环境标签制度。农产品环境标签与农产品认证体系存在一定区别，实际上环境标签更应当以类似于营养成分表的形式呈现，在标签上明确标出生产该农产品所产生的环境影响参数，例如单位农产品的耗水量、碳排放量、农药化肥施用量等，此外还应当附上必要的产地信息。标示这些信息的目的是为了引导消费者行为，为形成健康、低碳的膳食选择提供可能性。消费者行为的变化则通过市场机制反作用于生产端，进而倒逼农业生产方式转型，使良好农业规范能够落地生效。

为实现上述目标,应加大农业环境问题的科研力度,通过开展一系列原位观测、采样实验等基础研究来获取不同区域的环境影响参数,例如采用智能计量系统实时监测农业用水量。其次,应积极借鉴国外经验,通过开展相关合作研发出农产品环境足迹的快速检测方法和技术标准。同时应加大城市对农村地区的科研服务与技术输出力度,为良好农业规范及农产品环境标签制度的实施提供技术支持。

5.3. 广泛开展食物 - 健康 - 环境教育

在公众环保意识较为薄弱的情况下,他们并不会自觉按照环境标签来选择环境影响较低的同类农产品,在这种情况下,预设的消费方式变化到生产方式转型的反馈过程将无法发生。因此,即便农产品认证和环境标签制度得到严格执行,也无法充分发挥这些措施应有的调控作用。鉴于此,就很有必要开展以“食物 - 健康 - 环境”为主题的公益宣传和全民教育。通过直观、形象的方式将有关“食物 - 健康 - 环境”相互关系的研究发现传授给公众;由权威机构制定并向公众发放《负责任消费指南》和《居民膳食指南》等引导性读物;制定完善食物 - 健康 - 环境教育的常态化机制,充分利用好学校、企事业单位、科研院所及环保团体的公益服务功能,常态化地开展食物 - 健康 - 环境教育。通过多种方式,引导居民养成健康、可持续、负责任的消费习惯,进而通过供应链反作用于生产端,推动生产方式转型,形成供应链治理的有效反馈过程,使农业食物系统更加可持续。

基金项目

国家自然科学基金青年项目:城市食物系统全程耦合下的农地利用转型与调控——以北京食物系统为例(42101267)。

参考文献

- [1] Marion, B.W. (1985) The Organization and Performance of the U.S. Food System. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **79**, 59-65.
- [2] 郭华, 王灵恩. 国外食物系统研究综述及借鉴[J]. 自然资源学报, 2018, 33(6): 992-1002.
- [3] 郭华, 王灵恩, 马恩朴. 食物系统认知进展及其地理学研究范式探讨[J]. 地理科学进展, 2019, 38(7): 1034-1044.
- [4] 马恩朴, 蔡建明, 郭华, 等. 城市化背景下食物系统耦合研究的理论框架及优先方向[J]. 地理学报, 2021, 76(10): 2343-2359.
- [5] Blay-Palmer, A., Santini, G., Dubbeling, M., et al. (2018) Validating the City Region Food System Approach: Enacting Inclusive, Transformational City Region Food Systems. *Sustainability*, **10**, Article No. 1680. <https://doi.org/10.3390/su10051680>
- [6] 樊胜根. 从国际视野看中国农业经济研究[J]. 农业经济问题, 2020(10): 4-8.
- [7] He, P., Baiocchi, G., Hubacek, K., et al. (2018) The Environmental Impacts of Rapidly Changing Diets and Their Nutritional Quality in China. *Nature*, **1**, 122-127. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0035-y>
- [8] 马恩朴, 蔡建明, 林静, 等. 近 30 年中国农业源氮磷排放的格局特征与水环境影响[J]. 自然资源学报, 2021, 36(3): 752-770.
- [9] 卫凯平, 武慧君, 黄莉, 等. 农业生产系统氮磷环境影响分析:以安徽省为例[J]. 农业环境科学学报, 2018, 37(8): 1802-1810.
- [10] 马林, 卢洁, 赵浩, 等. 中国硝酸盐脆弱区划分与面源污染阻控[J]. 农业环境科学学报, 2018, 37(11): 2387-2391.
- [11] 路路, 戴尔阜, 程千钉, 等. 基于水环境化学及稳定同位素联合示踪的土地利用类型对地下水体氮素归趋影响[J]. 地理学报, 2019, 74(9): 1878-1889.
- [12] 成升魁, 李云云, 刘晓洁, 等. 关于新时代我国粮食安全观的思考[J]. 自然资源学报, 2018, 33(6): 911-926.
- [13] 成升魁, 汪寿阳, 刘旭, 等. 新时期我国国民营养与粮食安全[J]. 科学通报, 2018, 63(18): 1764-1774.
- [14] 马恩朴, 蔡建明, 林静, 等. 2000-2014 年全球粮食安全格局的时空演化及影响因素[J]. 地理学报, 2020, 75(2): 332-347.

- [15] 樊胜根, 张玉梅, 陈志钢. 逆全球化和全球粮食安全思考[J]. 农业经济问题, 2019(3): 4-10.
- [16] 司伟, 张玉梅, 樊胜根. 从全球视角分析在新冠肺炎疫情下如何保障食物和营养安全[J]. 农业经济问题, 2020(3): 11-16.
- [17] 孙红霞, 赵予新. 基于危机应对的我国跨国粮食供应链优化研究[J]. 经济学家, 2020(12): 107-115.
- [18] FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO (2021) The State of Food Security and Nutrition in the World 2021: Transforming Food Systems for Food Security, Improved Nutrition and Affordable Healthy Diets for All. FAO, Rome.
- [19] Meyfroidt, P., Lambin, E.F., Erb, K.H., *et al.* (2013) Globalization of Land Use: Distant Drivers of Land Change and Geographic Displacement of Land Use. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, **5**, 438-444.
- [20] 郭华. 弹性城市目标下北京都市农业的食品保障与空间潜力分析——以蔬菜为例[D]: [博士学位论文]. 北京: 中国科学院地理科学与资源研究所, 2012.
- [21] Ericksen, P., Stewart, B., Dixon, J., *et al.* (2010) The Value of a Food System Approach. In: Ingram, J., Ericksen, P. and Liverman, D., Eds., *Food Security and Global Environmental Change*, Taylor & Francis, London & New York, 25-45.
- [22] HLPE (2014) Food Losses and Waste in the Context of Sustainable Food Systems: A Report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. UN Food and Agriculture Organization, Rome.
- [23] 樊胜根, 高海秀. 新冠肺炎疫情下全球农业食物系统的重新思考[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2020(5): 1-8.
- [24] The Climate Institute (2016) A Brewing Storm: The Climate Change Risks to Coffee. Fairtrade Australia & New Zealand, Victoria.
- [25] Henders, S., Persson, U.M. and Kastner, T. (2015) Trading Forests: Land-Use Change and Carbon Emissions Embodied in Production and Exports of Forest-Risk Commodities. *Environmental Research Letters*, **10**, Article ID: 125012. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/12/125012>
- [26] Kewessa, G., Tiki, L., Nigatu, D., *et al.* (2019) Effect of Forest Coffee Management Practices on Woody Species Diversity and Composition in Bale Eco-Region, Southeastern Ethiopia. *Open Journal of Forestry*, **9**, 265-282. <https://doi.org/10.4236/ojf.2019.94015>
- [27] Supriatna, J., Shekelle, M., Fuad, H., *et al.* (2020) Deforestation on the Indonesian Island of Sulawesi and the Loss of Primate Habitat. *Global Ecology and Conservation*, **24**, e01205.
- [28] Chaves, L.S.M., Fry, J., Malik, A., *et al.* (2020) Global Consumption and International Trade in Deforestation-Associated Commodities Could Influence Malaria Risk. *Nature Communications*, **11**, Article No. 1258. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14954-1>
- [29] Pacheco, P., Mo, K., Dudley, N., *et al.* (2021) Global Forest Vitality Outlook: Conservation Status and Countermeasures. World Wide Fund for Nature, Gland.
- [30] Zimmerer, K.S., Lambin, E.F. and Vanek, S.J. (2018) Smallholder Telecoupling and Potential Sustainability. *Ecology and Society*, **23**, Article No. 30.