

《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》 国家标准

编制说明

《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》国家标准起草工作组

二〇二五年六月

《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》 国家标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本国家标准修订工作为《国家标准化管理委员会关于下达2024年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》的任务之一，项目计划编号“20240319-T-463”。本项任务由保山市检验检测院（原保山市质量技术监督综合检测中心）牵头组织标准起草工作，按计划于2025年完成。

（二）制定背景

保山小粒咖啡作为中国地理标志产品，具有“浓而不苦，香而不烈，略带果酸”明显风味特色，其品质享誉世界。

1.保山咖啡产业发展现状

一是自然禀赋得天独厚。保山境内神奇美丽的高黎贡山高耸入云，富饶美丽的怒江大峡谷穿境而过，落差近3000米，年均气温21.3℃，日照时数2517小时，降雨量700毫米左右，全年基本无霜，日照充足，昼夜温差可达16℃，是冬干夏润的“天然温室”，从隆阳区芒宽到龙陵县木城全长120公里的范围，拥有得天独厚发展精品咖啡的自然资源和地理气候。**二是历史悠久誉满天下。**1930年左右，著名侨领梁金山先生将咖啡带到保山市隆阳区蒲缥、罗明种植，一直延续到新中国成立后。1952年，

云南省农科院热经所将咖啡引入保山潞江坝种植,开启了中国咖啡产业化发展的道路。1958年,保山小粒咖啡首次走出国门,在英国伦敦举办的国际咖啡品尝会上被评为一等品,引起各级高度重视。1960年11月,中央农垦部部长王震到云南考察保山潞江小粒咖啡生产种植情况,并作出指示。1980年,国家四部一社在云南保山召开第一次全国咖啡会议,国务院南亚办将保山列为全国咖啡种植基地。1984年,在北京展销会上“保山小粒咖啡”获“中国咖啡之冠”。1993年,“保山小粒咖啡”在比利时第42届布鲁塞尔尤里卡博览会上荣获尤里卡金奖,是目前全国唯一获得过世界金奖的咖啡产品。2010年,原国家质检总局批准对“保山小粒咖啡”实施地理标志产品保护。2012年,保山潞江镇新寨村荣获全国“一村一品”示范村。2021年,“保山小粒咖啡”被纳入第一批中欧地理标志协定互认互保范围。2022年,“保山小粒咖啡”被国家列为国家唯一咖啡地理标志产品保护示范区。2023年,“保山小粒咖啡”入选全国名特优新农产品名录,及农业农村部农业品牌精品培育名单。

三是产业发展势头强劲。近年来,保山深入贯彻落实习近平总书记考察云南讲话重要精神和关于“三农”工作的重要论述,做好“土特产”文章,保山小粒咖啡全产业链精品化发展迈上新台阶。2024年,保山咖啡种植面积14.49万亩,产量2.42万吨,绿色、有机认证基地达1.7万亩,规划建设了精品咖啡产业园,咖啡精深加工区建成11万平方米标准厂房、咖啡文化展示区建成8万平方米功能区、咖啡电商仓储物流区18万平方米,

全产业链产值 90.86 亿元。目前，全市注册咖啡专业合作社 88 个、咖啡家庭农场 6 户、咖啡企业 81 户，其中精深加工企业 29 户。围绕“咖啡庄园化、庄园景区化、景区特色化”的思路，建成咖啡庄园 22 个。培育了“中咖”“比顿”“景兰”“高晟庄园”“白虎山”“佐园”等 26 个主要品牌，开发咖啡产品 10 余类，上百种，注册咖啡商标 600 余个，“中咖”“比顿”被评为“2022 年云南省 10 大名品”。**四是科技体系支撑有力。**依托保山市检验检测院、省农科院保山热经所等科研机构，建成国家市场监督管理总局重点实验室（咖啡品质与安全）、国家科技部咖啡科技成果转化中心、咖啡研究中心、产业转化中心等科研平台，获得国家专利 92 项，制定了覆盖“从种子到杯子”的地方标准，基本建成具有自身特点的保山小粒咖啡标准体系，纳入标准体系标准约 120 项（动态数据），其中保山市地方标准 22 项（完成 9 项），团体标准 8 项（完成 3 项）。全市获得国际精品咖啡 Q 证品鉴师、冲煮师、烘焙师、咖啡师等专业技术人才 100 余人，已逐步建立集科技创新、企业服务、产业培育、人才培养、智库咨询等于一体的科技支撑体系。

2.当前制约保山小粒咖啡产业高质量发展的标准化因素。一是尚未建立凸显保山小粒咖啡品质“精品咖啡”的标准化感官品评技术体系。2024 年保山咖啡综合产值突破 90 亿元，精品率从 40% 跃升至 70%，精深加工率达 85%，精品率和精深加工率为云南省第一，然而保山小粒咖啡一直以来缺乏针对其产品特色的感官品评和质量等级分级，如何定义“精品咖啡”及其感官品评技术标

准在我国现行有效的标准上尚存在空白,亟须通过制定保山小粒咖啡标准为“精品咖啡”界定及其感官品评技术提供技术依据,运用标准手段助推保山小粒咖啡产业高质量发展。二是保山小粒咖啡种植管理技术规范缺失。咖农种植技术参差不齐,修剪、病虫害防控等环节操作不规范,部分区域仍沿用传统粗放管理模式,水肥一体化、绿色有机种植等先进技术推广不足,导致亩产和品质不稳定,迫切需要制定标准来规范田间管理,提升保山小粒咖啡产量和品质。三是保山小粒咖啡初加工质量管控薄弱。鲜果加工以农户分散加工和小作坊为主,对半干法、干法等初加工工艺缺乏统一的初加工标准(如脱皮、发酵、干燥工艺参数),导致生豆含水率、杂质率等指标差异大,影响后续烘焙品质,迫切需要制定标准来提升保山小粒咖啡初加工质量水平。

3.制定《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》标准的政策背景

2025年3月,习近平总书记在云南考察期间明确指出:“云南咖啡还是代表着中国的,现在国外也是受欢迎的。”这一论断为云南咖啡产业高质量发展赋予了历史性机遇,也为保山小粒咖啡地理标志产品标准的制定提供了根本遵循,提供了宏大的战略视角和政策依据。近年来,云南省将咖啡产业作为“高原特色现代农业”的重点产业之一,制定出台了《云南省人民政府办公厅关于印发云南省农业现代化三年行动方案(2022—2024年)的通知》(云政办发〔2022〕53号)、《关于推动咖啡精品率和

精深加工率提升若干政策措施》（云农绿〔2022〕8号）等政策措施。保山市委市政府出台了《关于推动保山小粒咖啡产业高质量发展的意见》、《保山市世界咖啡谷发展规划》等政策规划，聚心合力致力于将“保山小粒咖啡”打造为中国咖啡的民族品牌，把保山打造为全球精品咖啡产业标杆、世界精品咖啡旅游体验区、国际精品咖啡合作中心。

“中国咖啡看云南，精品咖啡看保山”，当前，保山立足自然优势、产业基础，坚定不移走“精品咖啡”发展路线，坚持精品种植、注重精深加工、强化精准对接、持续精耕细作、推动三产融合，全市咖啡产业蓬勃兴起，蹚出了一条从“种子”到“圈子”、贯穿一产至三产的精品化发展路径，咖啡精深加工率、咖啡精品率及拥有的省级咖啡龙头企业数和云南省精品咖啡庄园数都居全省第一，保山小粒咖啡正在以“精品化”书写中国咖啡产业的“破圈”样本。保山作为云南乃至中国咖啡核心产区，2024年咖啡精品率达70%、精深加工率达85%，综合产值超90.86亿元，连续三年居云南省首位。国家市场监督管理总局重点实验室（咖啡品质与安全）2024年9月已在保山市启动建设，“科技+标准”将成为保山小粒咖啡发展新动能，《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》标准制定将进一步提升保山小粒咖啡品质，推动保山小粒咖啡努力成为走向世界的“国家名片”。

4.制定《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》标准的重要意义

(1) 标准制定是引领和推动产业高质量发展的迫切需要。

《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》拟包含保山小粒咖啡的品种、产地环境、种植管理、加工工艺、产品质量要求等内容，通过标准的制定和实施，解决当前产业初加工质量管控薄弱等问题，提升咖啡精品化生产，为咖啡产品的质量提供保障。

(2) 标准制定是服务国家乡村振兴战略的重要举措。《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》拟积极借鉴 SCA 国际精品咖啡协会等咖啡杯品技术，结合保山实际制定保山小粒咖啡感官品评技术，依据咖啡感官品评分、缺陷等指标将咖啡豆分为特级、一级、二级，实现优质优价，激励咖农种植精品咖啡，破解长期制约保山小粒咖啡“优质不优价”难题。通过标准化提升产业附加值，带动咖农增收。如保山小粒咖啡精品率每提升 5%，咖农收入可增加约 20%。

(3) 标准制定是推动保山小粒咖啡从“地方特产”迈向“国际名牌”的有效途径。2021 年，“保山小粒咖啡”被纳入第一批中欧地理标志协定互认互保范围。通过国家标准和外文版的发布，将提升“保山小粒咖啡”品牌国际影响力，将成为保山小粒产业升级的“技术基石”、品牌保护的“法律武器”、市场拓展的“通行证”、消费者权益的“保障书”，将助力保山小粒咖啡走向世界。

(三) 起草单位和主要起草人

本文件起草单位：保山市检验检测院、保山市市场监督管理局、中国标准化研究院、云南省农业科学院热带亚热带经济

作物研究所、保山市农业技术推广中心、云南省咖啡行业协会。

(四) 主要起草过程

1.调研阶段。2024 年 5 月，起草单位组织相关人员对国内外咖啡相关的法律法规、标准、文献等进行广泛、深入、系统地收集、整理、分析，通过各种途径收集保山小粒咖啡种植、加工、销售等的历史资料，查阅申请地理标志产品保护 保山小粒咖啡的地方标准和技术规范相关资料。为挖掘“保山小粒咖啡”的产区特色与优良品质、做好“保山小粒咖啡”地理标志国家标准的制定工作。2024 年 6 月至 7 月，起草组深入保山小粒咖啡种植产区、保山产业园区精品咖啡园区，与保山佐园、保山中咖咖啡、保山高晟、保山咖蒙、保山景兰等 10 余家重点保山小粒咖啡生产企业进行调研，了解保山小粒咖啡生产工艺、技术要求及企业在标准实施中的具体需求。调研过程中，调研组深入考察了保山小粒咖啡种植、初加工关键技术和工艺，详细认真听取了咖啡企业负责人或技术人员对标准制定的建议，共同探讨如何通过此次标准制定工作来推动保山小粒咖啡产业的发展。在理论研究和实地调研的基础上，紧密结合近年来保山市咖啡产业生产实践经验和科技创新成果示范推广应用情况，确定《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》的标准基本框架、关键技术（工艺）、主要技术指标、参数等，并根据 GB/T1.1-2020 的要求，编制完成《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》国家标准草案。

2.样品采集阶段。2024 年 11 月 22 日，保山市检验检测院在

保山召开了本标准制定工作启动暨标准起草工作组第一次研讨会，来自中国标准化研究院、保山市市场监督管理局、云南省农业科学院热带亚热带经济作物研究所、保山市农业技术推广中心、云南省咖啡行业协会等标准制定工作专家 20 余人参会，会上，标准起草组工作人员对标准制定工作背景、前期走访调研情况、标准制定讨论稿中主要制定内容等做了详细的介绍，与会人员围绕保山小粒咖啡的种植气候、加工工艺、感官指标、理化指标等内容展开激烈的讨论和研究。同时，会上结合 2024/2025 年保山小粒咖啡产季的到来，通过了《“保山小粒咖啡”国家标准制定标准样品采集方案》，并研究了样本采集、样本检验检测、指标验证等具体工作事项。



图 1-2 为：国家标准制定样品采集点位海拔、定位图。



图 3-6 为：国家标准制定现场采样图

3.数据验证阶段。2024 年 11 月至 2025 年 6 月，保山市检验检测院对 2024/2025 咖啡产季的 66 个咖啡生豆，以及 2023/2024 咖啡产季的保山小粒咖啡生豆 30 个咖啡样品，共计 96 个咖啡生豆样本，开展感官、水分、水浸出物、蛋白质、脂肪、咖啡因、总糖等技术指标的检测及验证工作，同时紧密结合保山市检验检测院多年来在保山小粒咖啡检测工作中积累的检验数据进行分析，为标准的科学制定提供数据支撑，确保《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》的主要技术内容、指标符合生产实际，让标准既符合保山小粒咖啡产业质量水平，又对未来保山小粒咖啡产业高质量发展发挥引领作用。

4.形成国家标准征求意见稿。2025 年 6 月 20 日，起草组邀

请来自中国海关、中国标准化协会、中国标准化研究院、普洱市检验检测院等单位专家、保山咖啡企业以及起草单位主要人员以线上线下会议形式对《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》（征求意见稿）进行讨论，以保证标准征求意见稿的可行性。标准起草组工作人员对标准修订工作背景、前期走访调研情况、标准修订讨论稿中主要修订内容等做了详细的介绍，与会专家围绕标准征求意见稿、编制说明展开讨论，对“保山小粒咖啡”的术语和定义、品种、质量要求、出厂检验项目等内容提出了宝贵意见，共收集专家意见建议 42 条，采纳 42 条，未采纳 0 条。标准起草组根据专家提出的意见和建议，多次召开研讨会议，进一步修改完善标准征求意见稿文本和编制说明，形成最终版《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》国家标准征求意见稿和标准编制说明，报送全国知识管理标准化技术委员会地理标志分技术委员会向社会公开征求意见，同时发函至保山市咖协、部分咖啡生产加工企业、检测机构、政府监管部门和业内专家，广泛征求意见。

5.形成国家标准送审稿。2025 年 X 月，报请地理标志分会对标准送审稿及编制说明开展审查并根据专家审查意见形成标准报批稿及编制说明等文件。2025 年 X 月，将标准报批稿、编制说明和意见汇总处理表等材料上报全国知识管理标准化技术委员会地理标志分会审核批准发布。

二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据

（一）标准编制原则

本标准按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》等基础标准规定的要求编写，并根据国家标准编制要求，在其适用范围内，内容力求完整、准确、便于实施，参照相关咖啡的国内外现行标准，注重与国家已颁布的相关法律法规、咖啡相关标准相协调，充分征求各方的意见，以符合产业发展、市场需要，有利于市场监管，保障保山小粒咖啡质量为原则，重点对产品定义、分级、技术要求、标签标识等方面提出要求，确保标准先进性、实用性和权威性。

（二）主要技术内容说明及其确定依据

1.制定的国家标准《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》的技术指标与原国家质检总局《关于批准对望都辣椒、枫桥香榧、漫水河百合、当阳峪绞胎瓷、保山小粒咖啡实施地理标志产品保护的公告》（2010 第 162 号）中“附件 5 保山小粒咖啡质量技术要求”主要指标保持一致。同时，结合当前全球咖啡产业在优良品种选育、加工技术、成分分析、感官品鉴等方面的技术创新发展，制定过程中，为更加增强未来国家标准对保山小粒咖啡产业高质量发展的技术指导性和引领性，对部分内容和指标进行了调整更改。主要更改有：

（1）在术语定义上，对保山小粒咖啡品种进行了更明确定义，即在产地范围内种植，品种、加工工艺及质量要求符合本文件规定的生咖啡。

（2）在立地条件上，增加了风速、降雨量、温度的限制，

条件更加严格。

(3) 为防控咖啡寒害等问题，对在保护区域范围内的种植条件进一步细化，对降雨量、年平均气温、极端最低气温、是否落霜等条件更加明确并严格限定。

(4) 公告“保护区范围内海拔 1000 米至 1500 米”改为“海拔 ≥ 1000 m”。修改理由：一是根据近年来诸多科技文献和数据实测，保山小粒咖啡的种植海拔对其品质有着显著的影响，主要体现在风味、酸度、香气、咖啡因等多个方面。如：在风味方面，高海拔地区的咖啡豆由于生长周期长，昼夜温差大，能够积累更多的风味物质，口感更加丰富、复杂，通常具有更高的甜感和更醇厚的口感；低海拔地区的咖啡豆生长环境相对优越，生长速度快，成熟周期短，风味物质积累较少，口感较为单一，通常更偏向于醇厚、浓郁的口感。在酸度方面，高海拔地区的气温较低，昼夜温差大，咖啡豆生长缓慢，果实成熟周期长，这使得咖啡豆中的有机酸积累较多，酸度更高，且酸味更加明亮、活泼。低海拔地区的气温较高，咖啡豆生长较快，酸度相对较低，口感更加醇厚。在香气方面，高海拔地区的咖啡豆由于生长缓慢，昼夜温差大，能够积累更多的香气前体物质，如脂肪和糖分；在烘焙过程中，这些物质会转化为丰富的香气化合物，使咖啡的香气更加浓郁、复杂。低海拔地区的咖啡豆香气相对较为平淡，缺乏高海拔咖啡豆那种复杂而浓郁的香气。在咖啡因含量方面，咖啡因作为生物碱类化合物，在抵御病虫害方面具有天然的防御作用，调查研究

显示，高海拔地区咖啡病虫害较少，植物合成并分泌的咖啡因相对较少，故高海拔咖啡豆咖啡因含量较低，符合现代追求低因咖啡的消费趋势。

二是近年来，保山小粒咖啡高海拔产区精品咖啡不断涌现。2025 年云南咖啡生豆大赛上，保山龙陵县高海拔精品咖啡包揽半干法组冠军等三项大奖，1800 米海拔种植的铁皮卡豆以圆润醇厚的风味征服评委，印证了高海拔保山小粒咖啡的独特生态优势与工艺实力。

综上，海拔仅要求“海拔 ≥ 1000 m”即可，不要求海拔种植上限，更符合精品咖啡植物学特点和保山小粒咖啡精品咖啡发展趋势。

(5) 在咖啡初加工方法方面。随着消费市场需求的多元化、生态环境保护的需要等，咖啡鲜果初加工近10年来涌现了许多新的加工处理方法并逐渐成为主流，不再局限于“湿法加工”。经保山市咖啡产业协会统计，2024/2025产季保山小粒咖啡生豆加工方式“湿法加工”约1.2万吨，占比50%左右，“半干法”约0.7万吨，占比30%左右，“干法”约0.5万吨，占比20%左右。因此，标准在原《公告》“湿法加工”的基础上，增加了“半干法加工”和“干法加工”，更符合保山小粒咖啡产业生产的实际。三种工艺分别为：“湿法加工工艺流程：除杂→脱皮→脱胶→清洗→干燥→咖啡带壳豆脱壳→抛光→咖啡生豆分级；半干法加工工艺流程：除杂→脱皮、

适量脱胶→干燥→脱壳→分级包装→入库；干法加工工艺流程：除杂→日晒→脱果皮、种壳→分级包装→入库。”注：半干法加工工艺中“适量脱胶”是指根据产品类型自定去除咖啡果实中的粘液或果胶量，同时因后续无需经过水洗，更具有环境友好特点。

2．关于“产地环境条件”

保山市位于北纬 24°至 25°之间，属于亚热带干热河谷气候。年平均气温 21.3℃，年均日照时数达 2334.5 小时，昼夜温差可达 16℃，年均降水量 700～1000 毫米，高温少雨、全年无霜、日照充足，这种气候条件有利于咖啡果实中糖分和香气物质的积累，造就了保山小粒咖啡独特的风味。保山小粒咖啡产区的土壤以火山灰土壤为主，这种土壤富含多种微量元素，如钾、钙、镁等，且土壤呈弱酸性，通透性、保水保肥性强，能为咖啡提供丰富的营养元素，有利于咖啡的生长和营养物质的形成，同时也有助于提高咖啡植株的抗逆性。来自高黎贡山的潺潺清泉为咖啡种植提供了极佳的灌溉水源，水质纯净，无污染，为咖啡的生长提供了良好的水分保障。

3．关于“采收和初加工”

采收和初加工是保证保山小粒咖啡品质质量的重要环节。采收鲜果的成熟度和果子的好坏、初加工工艺的选择及关键技术控制对品质、口感、风味产生重要的影响，为保障产品质量、提升咖啡品质，采收方面：在制定的标准中对咖啡鲜果的采收时间

和采收要求等规定，同时对采收的鲜果从外观、成熟度、完好度等方面进行了分级。**初加工方面：**对加工工艺进行了分类、对流程进行了规定、对工艺要点进行了说明，以便标准发布实施后能科学、规范、有效地指导保山小粒咖啡企业进行生产加工。

4．关于“质量分级”

保山小粒咖啡质量分级是咖啡产业链中不可或缺的一环，它贯穿于生产、贸易、烘焙和消费等各个环节，对于保障咖啡品质、提高经济效益和满足消费者需求都有着至关重要的作用。借鉴长期以来业内通行的国际精品咖啡协会（SCA）对精品咖啡（Specialty Coffee）的定义：“在100分制的杯测评分标准中，得分达到80分及以上的咖啡豆”，结合保山小粒咖啡产区特点、生豆品质以及在咖啡企业调研情况等，本着科学、严谨的态度，确定《地理标志产品质量要求 保山小粒咖啡》质量分级按品质要求分为：特级、一级、二级，其中通过“保山小粒咖啡感官品评技术”品评得分达到80分及以上的咖啡豆定义为精品咖啡，将有力解决长期困扰保山小粒咖啡“精品咖啡”定义不清的难题，有力推动保山坚定不移走精品化咖啡产业发展道路。

5．关于“感官要求”

（1）保山小粒咖啡感官风味情况。

保山小粒咖啡杯品总体呈现出“浓而不苦、香而不烈、略带果酸”的风味特点。2010年4月9日至4月11日，保山小粒咖啡地理标志产品保护申报管理委员会邀请北京、上海、台湾等国内

咖啡行业、科研院所、大专院校 8 位知名专家在保山召开“保山小粒咖啡品鉴会”，经过专家对采集自保山市不同地域、不同海拔、不同品种的小粒咖啡的杯品品鉴，认为保山小粒咖啡主要特点表现为：香味，保山小粒咖啡具有清淡的茉莉花、柑橘花和桂花香味；浓度：保山小粒咖啡表现出轻柔的苦感；醇度：保山小粒咖啡醇香饱满，浓郁爽滑，回甘持久；酸度：保山小粒咖啡具有爽口不刺激的果酸味。综合以上特点，专家组给保山小粒咖啡杯品评定结果的评价为：浓而不苦，香而不烈，香味醇和，含油丰富，果酸浓厚，回甘持久。

保山市检验检测院作为 SCA 国际精品咖啡协会认证的感官品鉴机构，具备 5 名国际精品咖啡品鉴师和专业化的咖啡检验设施设备，多次组织保山小粒咖啡生豆赛，长期对保山小粒咖啡开展感官评价。近年来，保山市检验检测院对送检的 300 份保山小粒咖啡样品依据 NY/T 604-2020《生咖啡》（附录 A）、DB53/T 371-2012《地理标志产品 保山小粒咖啡》（附录 B）进行感官杯测后（以 100 分计），统计分析结果为：杯测平均分 82.25 分，分数主要集中在 81.0~84.0 分之间，其中小于 80 分的 16 个样品，占比 5.3%；80~81 分之间的 27 个样品，占比 9.0%；81~82 分之间的 65 个样品，占比 21.7%；82~83 分之间的 95 个样品，占比 31.7%；83~84 分之间的 56 个样品，占比 18.7%；84~85 分之间的 27 个样品，占比 9.0%；85 分以上的 14 个样品，占比 4.7%，详见图 1。

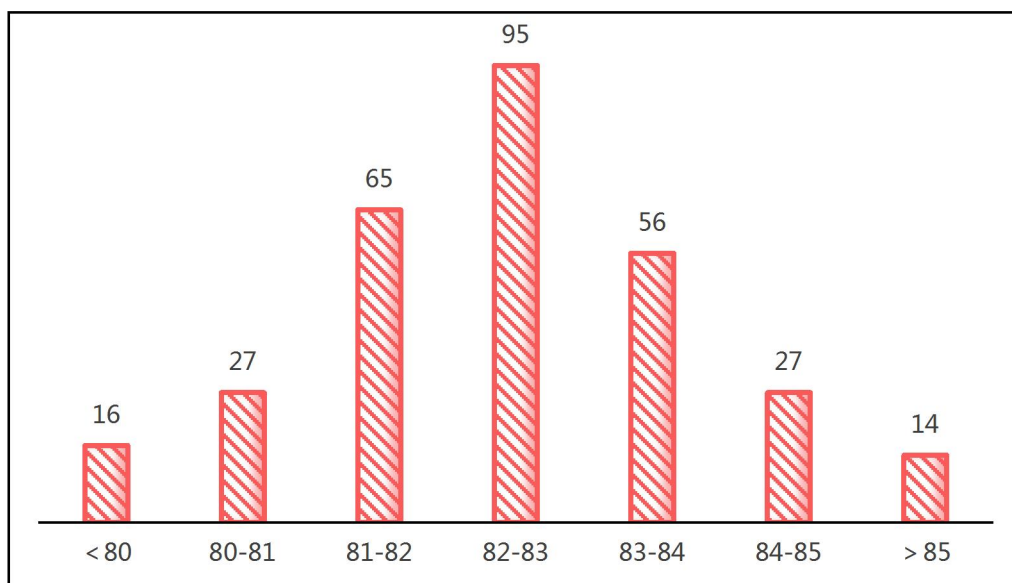


图 1. 保山小粒咖啡感官杯测分数区间统计图

风味总体偏向坚果、热带水果，略带花香、香料的气息；酸质偏向柑橘、莓果的调性，其中杯测出现最多的风味描述词为：坚果、焦糖、巧克力、热带水果、果干、花香、红酒、烤红薯、烤榛子、红茶，杯测过程中 80 分以下的样品除风味较平淡外，部分样品还存在陈味、酚味、木头味、泥土味等负面风味，因此评分不高。详见表 1。

表 1. 保山小粒咖啡感官杯测风味表现统计表

分数/分	<80	80-81	81-82	82-83	83-84	84-85	>85
样品数量/个	16	27	65	95	56	27	14
正面风味表现	坚果、焦糖等	坚果、焦糖、巧克力、松木、炭烤等	坚果、焦糖、巧克力、烤红薯、红酒等	坚果、焦糖、巧克力、烤红薯、烤榛子、红酒、热带	坚果、焦糖、巧克力、烤红薯、红酒、热带水果、红茶	坚果、焦糖、巧克力、烤红薯、红酒、热带水果、红	坚果、焦糖、巧克力、烤红薯、烤榛子、热带水果、果干、花香、红酒、

				水果等	等	茶、香料等	红茶、绿茶等
负面风味表现	陈味、酚味、木头味、泥土味、皮革、焦苦等。						
酸质	柑橘类、莓果类调性。						

(2) 参考咖国内外啡行业标准及其感官品评技术情况。我们在依据实际品评数据的基础上,充分参考 GB/T45690-2025《地理标志产品质量要求 普洱咖啡》、农业部 NY/T 604-2021《生咖啡》,分别从烘焙前和烘焙后对保山小粒咖啡感官要求进行规定。立足于我国标准实际的基础上,与国际咖啡感官正式接轨。从与其他标准感官品评技术对比来看,运用 NY/T 604-2020《生咖啡》(附录 A)和 DB53/T 371-2012《地理标志产品 保山小咖啡粒》(附录 B)存在一些不足:如 NY/T 604-2020 的附录 A 主要问题是其杯品一级为 80 分,杯品二级为 70 分至 80 分,杯品三级为 60 分至 70 分,其分值设计和杯品分级不适合保山小粒咖啡品质实际。DB53/T 371-2012 的附录 B 主要问题是对咖啡豆品质的评价标准不够细化,对咖啡豆品质的感官评价不足;而 SCA 国际精品咖啡协会杯品技术不是国内认可的标准文件。因此,通过本次国家标准制定,填补保山小粒咖啡感官评价评分技术文件和质量分级标准空白,拟制定的标准有较好的咖啡感官评价科学性、技术性和可行性。

(3) 感官品评技术验证情况。本标准按照 GB/T 10221《感官分析 术语》,从气味、滋味、口感对保山小粒咖啡感官进行

评价，同时借鉴引入国际咖啡杯测评分体系，从干/湿香、风味、余韵、酸质等 10 个维度进行客观综合评分。评分方法以附录的形式，从感官品质评价实验室、人员、设备、器具、烘焙、品评流程、评分方法等进行了详细的说明，以便感官品评实验室及人员能很好的掌握其方法流程。通过保山市检验检测院组织 5 名国际精品咖啡品鉴师于 2025 年 3 月至 5 月对 2024/2025 咖啡产季的 66 个咖啡生豆和 2023/2024 咖啡产季的 30 个咖啡生豆开展本标准文件的感官品评技术运用，同步组织咖啡企业技术人员理解并运用本文件附录的保山小粒咖感官评价技术。实践证明，对保山小粒咖啡有较好的感官科学辨别能力，有较好的分值区间划定，对精品咖啡的定义不仅基于品评分数，还涵盖了咖啡豆的缺陷等，体现了精品咖啡从产地到杯中的全流程把控，以确保每一杯咖啡都能呈现出高品质和独特风味，既满足保山小粒咖啡精品化发展的感官评价需要，又达到了和国际接轨，有很好的技术可行性和推广应用价值。

6.关于“缺陷类型”

关于咖啡缺陷豆检测相关标准，国际上有 ISO 10470-2004 《生咖啡 缺陷参考图》、ISO 4149-2005 《生咖啡 嗅觉和视觉检验及对杂质和缺陷的测定》，我国现行的有 GB/T 15033 《生咖啡 嗅觉和肉眼检验以及杂质和缺陷的测定》，NY/T 1519-2007 《生咖啡 缺陷参考图》，几项标准提供了生咖啡的缺陷参考图，并规定了生咖啡杂质和缺陷的测定方法。实践中，国际精品咖啡

协会 (SCA) 、咖啡质量协会 (CQI) 、美国洲际交易所、雀巢公司、云南咖啡龙头企业等的生咖啡缺陷豆评价标准均将黑豆、霉豆、酸豆等对咖啡杯品有重要影响的缺陷指标作为严重缺陷控制指标与其他一般缺陷指标区分开。本标准结合保山小粒咖啡豆缺陷实际，在优级上规定严重缺陷=0、总缺陷 $\leq 4.0\%$ ；一级严重缺陷 ≤ 1.0 、总缺陷 $\leq 7.0\%$ ；二级严重缺陷 ≤ 2.0 、总缺陷 $\leq 12.0\%$ 。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

(一) 试验验证的分析、综述报告

1 . 试验分析

(1) 水分。咖啡生豆的水分指标是衡量其品质、保存条件和烘焙效果的重要参数。一方面合适的水分有利于咖啡生豆的贮存和保持咖啡生豆的风味完整性，咖啡含水率过高容易导致细菌滋生，咖啡豆发霉腐败，含水率过低则导致咖啡风味物质流失；另一方面水分含量影响烘焙过程中的热量传递和化学反应，合适的水分含量可以使烘焙更均匀，更容易实现理想的烘焙曲线。经保山市检验检测院采集 2024/2025 咖啡产季的 66 个咖啡生豆和 2023/2024 咖啡产季的 30 个咖啡生豆，开展咖啡生豆水分检测及科学验证，96 个咖啡生豆样品水分含量平均值为：9.25g/100g，样本检测结果含量主要集中在 6 ~ 12g/100g 之间，检测结果分布如图 2 所示，其中：6.0 ~ 7.0g/100g 的有 6 个，7.0 ~ 11.0g/100g 的有 83 个，11.0 ~ 12.0g/100g 的有 6 个，大于 12g/100g 的有 1

个，如表 2 所示。

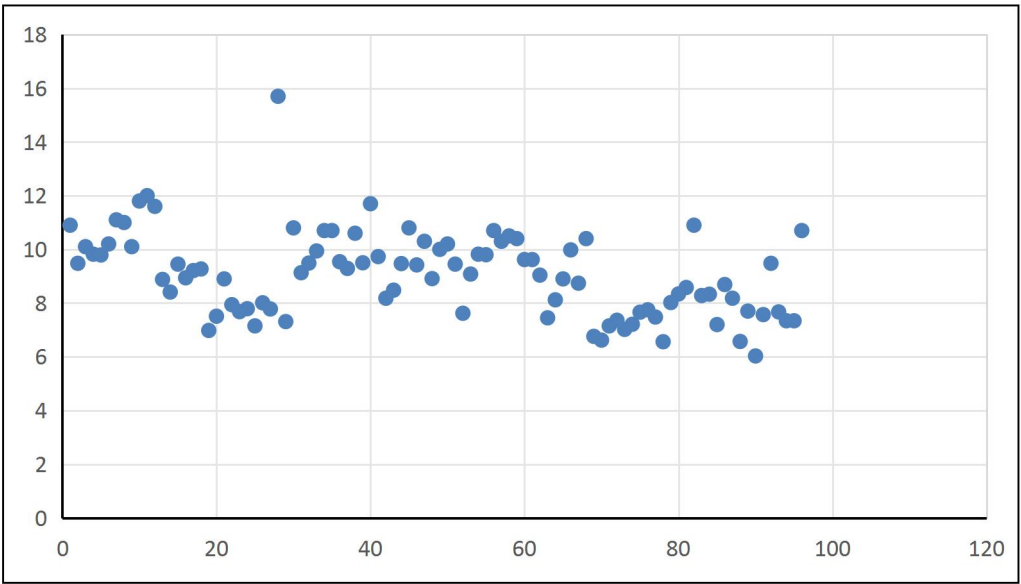


图 2. 咖啡生豆水分含量 (g/100g) 分布图

表 2. 咖啡生豆水分含量各区间段统计表

水含量 /g/100g	6.0-7.0	7.0-8.0	8.0-9.0	9.0-10.0	10.0-11.0	11.0-12.0	>12.0
数量/个	6	22	18	24	19	6	1

按照《关于批准对望都辣椒、枫桥香榧、漫水河百合、当阳峪绞胎瓷、保山小粒咖啡实施地理标志产品保护的公告》（质检总局 2010 年第 162 号公告）；参考 GB/T45690-2025《地理标志产品质量要求 普洱咖啡》、NY/T 604-2021《生咖啡》水分要求；结合保山市检验检测院生豆水分实际检测结果，确定保山小粒咖啡水分含量 $\leq 12.0\text{g}/100\text{g}$ ，与公告保持一致。

（2）水浸出物。咖啡生豆中的水浸出物主要包括糖类、有机酸、酚类化合物等可溶性物质，水浸出物数值，可以间接的反映咖啡豆的品质和风味稳定性，为烘焙和冲泡提供更好的基础。

经保山市检验检测院采集 2024/2025 咖啡产季的 66 个咖啡生豆和 2023/2024 咖啡产季的 30 个咖啡生豆，开展咖啡水浸出物检测及科学验证，咖啡生豆水浸出物平均含量为：31.59g/100g，样本检测结果含量主要集中在 28.0%~36.0%之间，检测结果分布如图 3 所示，其中：小于 22.0%的有 1 个，22.0%~28.0%的有 8 个，28.0%~30.0%的有 16 个，30.0%~32.0%的有 23 个，32.0%~34.0%的有 26 个，34.0%~36.0%的有 20 个，大于 36.0%的有 1 个，详见表 3。

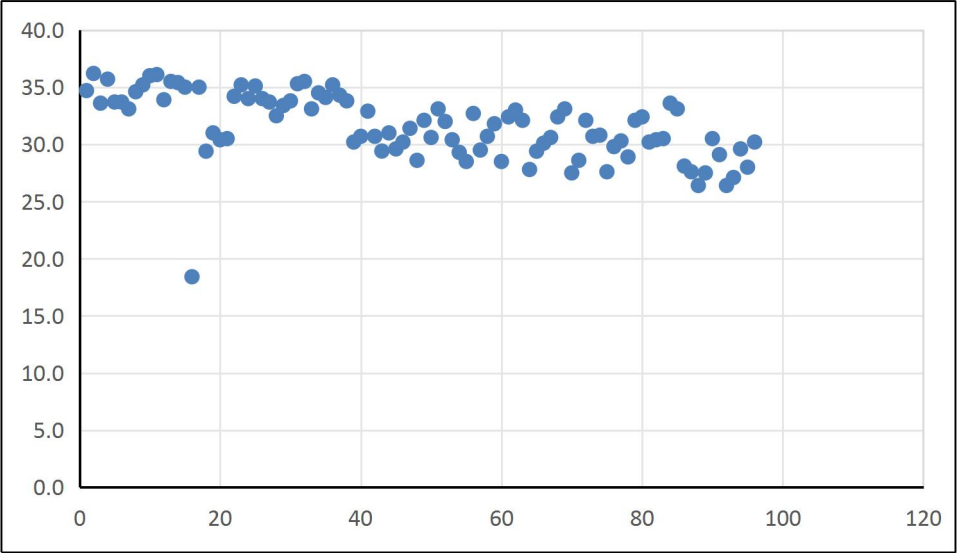


图 3. 咖啡生豆水浸出物含量 (%) 分布图

表 3. 咖啡生豆水浸出物含量各区间段统计表

水浸出物 含量/%	<22.0	22.0-28.0	28.0-30.0	30.0-32.0	32.0-34. 0	34.0-36. 0	>36.0
数量/个	1	8	16	23	26	20	2

按照《关于批准对望都辣椒、枫桥香榧、漫水河百合、当阳

峪绞胎瓷、保山小粒咖啡实施地理标志产品保护的公告》(质检总局 2010 年第 162 号公告) 要求 ; 结合保山市检验检测院生豆水浸出物实际检测结果 , 确定保山小粒咖啡水浸出物含量 $\geq$ 22.0% , 与公告保持一致。

(3) 蛋白质。咖啡生豆的蛋白质指标是衡量其品质的重要参数 , 蛋白质含量不仅影响咖啡的风味和口感 , 还在烘焙过程中起到关键作用。蛋白质含量较高的咖啡豆在烘焙时能产生更丰富的风味层次 , 提升咖啡的风味复杂性和醇厚程度。经保山市检验检测院采集 2024/2025 咖啡产季的 66 个咖啡生豆和 2023/2024 咖啡产季的 30 个咖啡生豆 , 开展咖啡蛋白质检测及科学验证 , 咖啡生豆蛋白质平均含量为 :13.37g/100g , 样本检测结果含量主要集中在 11.6 ~ 14.9g/100g 之间 , 检测结果分布如图 4 所示 , 其中 : 小于 11.5g/100g 的有 2 个 , 11.5 ~ 13.0g/100g 的有 33 个 , 13.0 ~ 14.0g/100g 的有 32 个 , 14.0 ~ 15.0g/100g 的有 24 个 , 大于 15.0g/100g 的有 5 个 , 详见表 4。

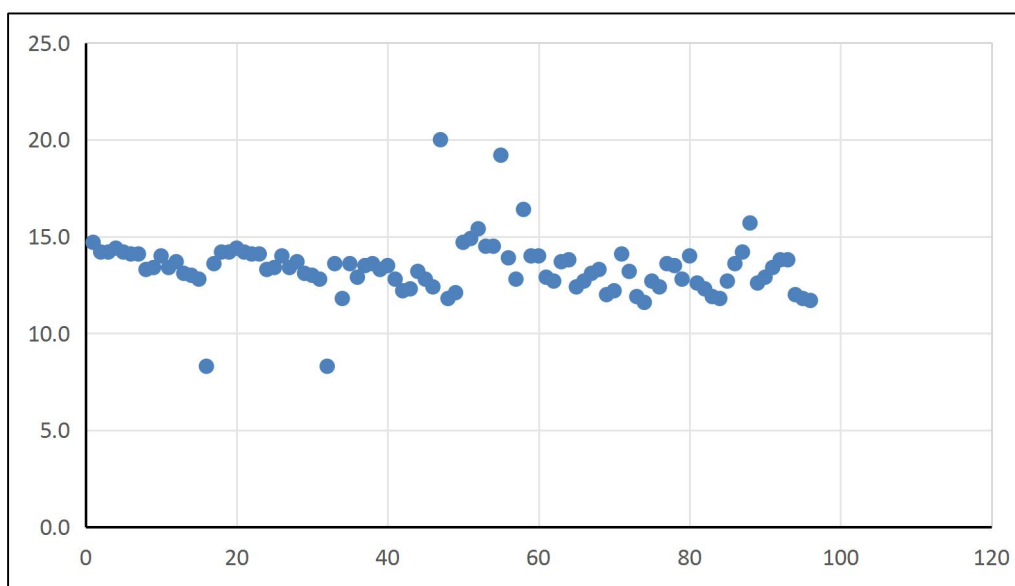


图 4. 咖啡生豆蛋白质含量 (g/100g) 分布图

表 4. 咖啡生豆蛋白质含量各区间段统计表

蛋白质/g/100g	<11.5	11.5-13.0	13.0-14.0	14.0-15.0	>15.0
数量/个	2	33	32	24	5

按照《关于批准对望都辣椒、枫桥香榧、漫水河百合、当阳峪绞胎瓷、保山小粒咖啡实施地理标志产品保护的公告》（质检总局 2010 年第 162 号公告）；参考 GB/T45690-2025《地理标志产品质量要求 普洱咖啡》蛋白质含量要求；结合保山市检验检测院生豆蛋白质实际检测结果，确定保山小粒咖啡蛋白质含量 $\geq 11.5\text{g}/100\text{g}$ ，与公告保持一致。

（4）粗脂肪。

咖啡生豆的粗脂肪指标是衡量其品质的重要参数之一，粗脂肪含量不仅影响咖啡的风味和口感，还在烘焙过程中起到关键作用。经保山市检验检测院采集 2024/2025 咖啡产季的 66 个咖啡生豆

和 2023/2024 咖啡产季的 30 个咖啡生豆，开展咖啡粗脂肪检测及科学验证，检测方法为 GB 5009.6-2016 (第一法)，咖啡生豆粗脂肪平均含量为：12.10g/100g，样本检测结果含量主要集中在 9.0 ~ 15.0g/100g 之间，检测结果分布如图 5 所示，其中：小于 5.5g/100g 的有 1 个，5.5 ~ 9.0g/100g 的有 2 个，9.0 ~ 11.0g/100g 的有 20 个，11.0 ~ 13.0g/100g 的有 41 个，13.0 ~ 15.0g/100g 的有 32 个，大于 15.0g/100g 的有 0 个，详见表 5。

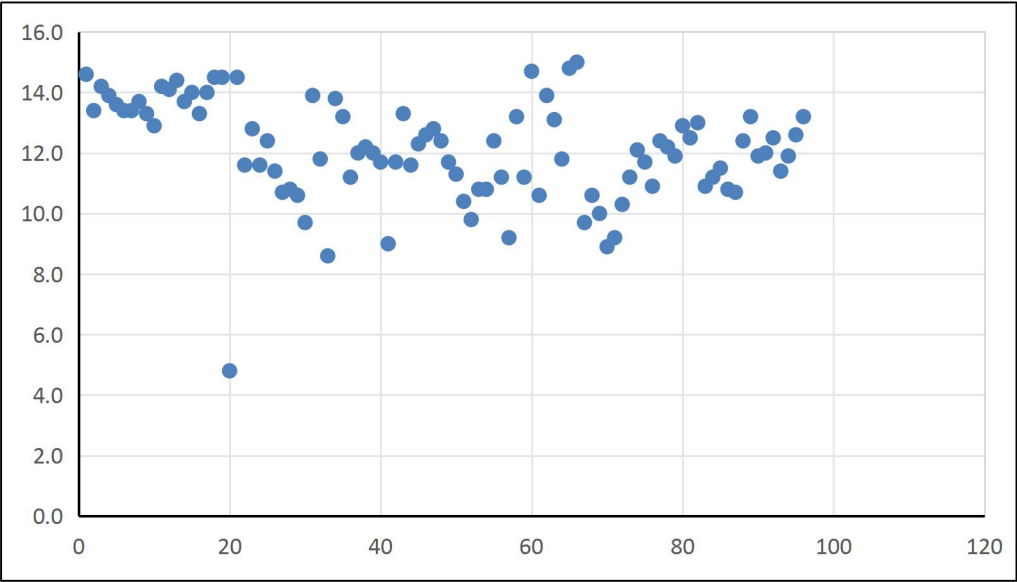


图 5. 咖啡生豆脂肪含量 (g/100g) 分布图

表 5. 咖啡生豆脂肪含量各区间段统计表

粗脂肪 /g/100g	<5.5	5.5-9.0	9.0-11.0	11.0-13.0	13.0-15.0	>15.0
数量/个	1	2	20	41	32	0

按照《关于批准对望都辣椒、枫桥香榧、漫水河百合、当阳峪绞胎瓷、保山小粒咖啡实施地理标志产品保护的公告》(质检总局 2010 年第 162 号公告) 要求：脂肪含量 $\geq$ 5.5g/100g，从检测

数据可知，脂肪检测结果含量远高于公告要求，可能的原因有：GB 5009.6-2016 第一法、第二法虽均适用咖啡生豆中脂肪的测定，但经实验比对，在咖啡生豆检测过程中第一法索氏提取法检测结果均高于第二法酸水解法，第一法索氏提取法测定咖啡生豆脂肪含量大多在 9~12g/100g 之间，第二法酸水解法测定咖啡生豆脂肪含量大多在 6~8g/100g 之间，第二法检测结果偏低的原因可能是咖啡中的多糖遇强酸碳化，影响检测结果，也可能咖啡生豆中的糖类、蛋白质在酸水解中发生副反应，导致脂肪损失或包裹，致使检测结果偏低，为了更准确测定咖啡生豆中的脂肪，标准推荐使用 GB 5009.6 第一法作为咖啡生豆脂肪的测定，同时为了不改变公告要求，粗脂肪含量要求定为 $\geq 5.5\text{g}/100\text{g}$ ，与公告一致。

(5) 咖啡因。咖啡因含量不仅影响咖啡的风味，还在一定程度上反映了咖啡豆的品种和加工工艺，小粒种咖啡(阿拉比卡种)咖啡因含量通常在 0.6%~1.4 g/100g 之间。经保山市检验检测院采集 2024/2025 咖啡产季的 66 个咖啡生豆和 2023/2024 咖啡产季的 30 个咖啡生豆，开展咖啡因检测及科学验证，咖啡生豆中咖啡因平均含量为：1.04g/100g，样本检测结果主要集中在 0.8~1.2g/100g 之间，检测结果分布如图 6 所示，其中：小于 0.8g/100g 的有 1 个，0.8~1.0g/100g 的有 16 个，1.0~1.1g/100g 的有 58 个，1.1~1.2g/100g 的有 20 个，大于 1.2g/100g 的有 1 个，详见表 6。

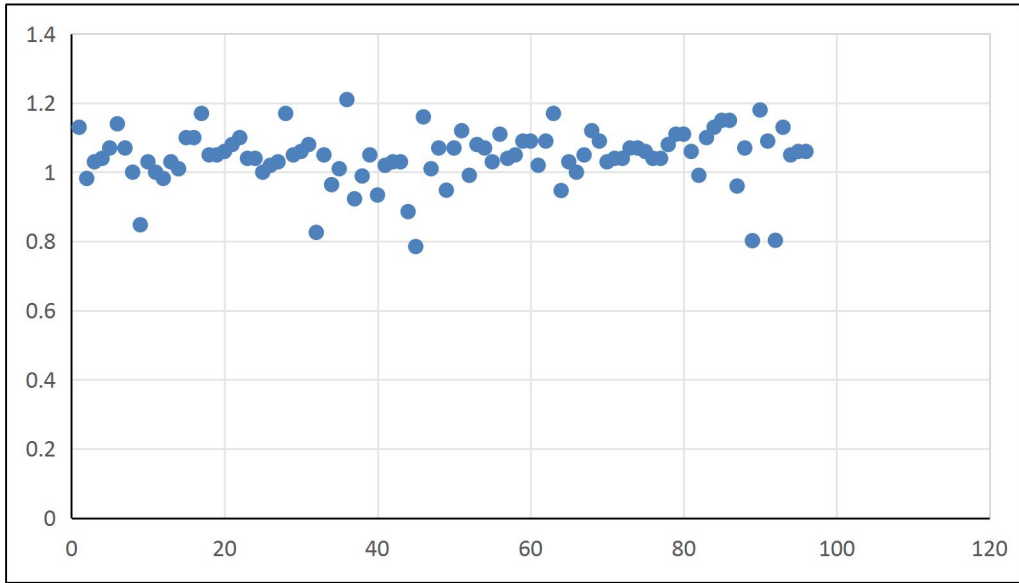


图 6. 咖啡生豆咖啡因含量 (g/100g) 分布图

咖啡因 /g/100g	<0.8	0.8-1.0	1.0-1.1	1.1-1.2	>1.2
数量/个	1	16	58	20	1

表 6. 咖啡生豆咖啡因含量各区间段统计表

按照《关于批准对望都辣椒、枫桥香榧、漫水河百合、当阳峪绞胎瓷、保山小粒咖啡实施地理标志产品保护的公告》（质检总局 2010 年第 162 号公告）；参考 GB/T45690-2025《地理标志产品质量要求 普洱咖啡》咖啡因含量要求；结合保山市检验检测院咖啡生豆咖啡因实际检测结果，确定保山小粒咖啡咖啡因含量 $\geq 0.8\text{g}/100\text{g}$ ，与公告保持一致。

（6）总糖。总糖是咖啡风味的重要组成部分，为咖啡提供了甜味基础。总糖含量越高，咖啡的甜味越明显，有助于平衡咖啡的酸味和苦味，提升整体风味的层次感。总糖在烘焙过程中会

发生焦糖化反应，生成多种风味化合物，如焦糖、果香等，这些化合物增加了咖啡风味的复杂性和丰富度。经保山市检验检测院采集 2023/2024、2024/2025 咖啡产季的 83 个咖啡生豆，开展总糖检测及科学验证，咖啡生豆中总糖平均含量为：8.85g/100g，样本检测结果主要集中在 8.0~9.5g/100g 之间，检测结果分布如图 7 所示，其中：小于 9.0g/100g 数据占比为 64%，大于 9.0g/100g 数据占比为 36%。

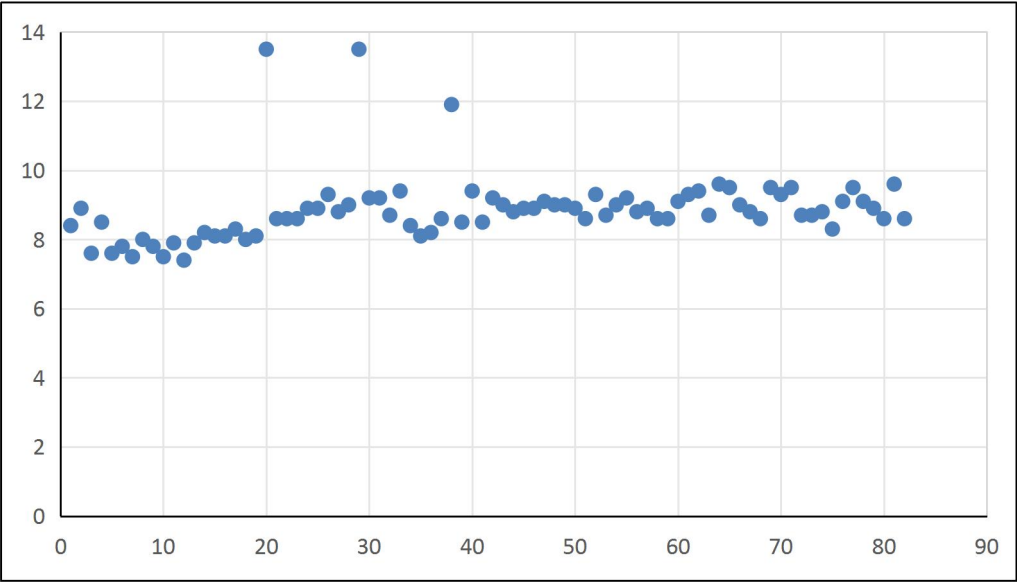


图 7. 咖啡生豆总糖含量 (g/100g) 分布图

总糖变化的原因可能与近 10 年来保山小粒咖啡加法方式的创新、种植品种的多样化、产地环境气候的变化等有关，为了与《关于批准对望都辣椒、枫桥香榧、漫水河百合、当阳峪绞胎瓷、保山小粒咖啡实施地理标志产品保护的公告》（质检总局 2010 年第 162 号公告）要求保持一致，确定保山小粒咖啡总糖含量≥9.0g/100g。

（二）预期的经济效益、社会效益和生态效益

1. 经济效益。通过制定国家标准，将增强保山小粒咖啡品牌溢价与市场竞争力，标准实施后，将有力推动保山小粒咖啡的精品率、精深加工率，提升产品附加值和产品的市场竞争力。保山市 2024 年咖啡种植面积 13 万亩，综合产值 90 亿元，通过标准实施，将有力推动保山咖啡产业高质量发展，预计每年新增就业岗位超 5000 个，咖农收入显著增加，2035 年实现种植面积拓展到 50 万亩，培育 100 个咖啡龙头企业，建成 100 个精品咖啡庄园，实现综合产值 600 亿元以上。

2. 社会效益。标准制定将有利于实施地理标志保护，充分利用和发挥地理标志产品保护区域内干热河谷独特的气候和土壤环境条件，规范提高小粒咖啡的栽培、初加工技术水平和产品质量水平，实现了从拼数量到拼质量、从加工精进到链条延伸、从产业集聚到生态发展的转型升级，加快边疆少数民族地区经济社会发展，匠心打造中国咖啡的民族品牌，把保山打造为全球精品咖啡产业标杆，提升保山小粒咖啡品牌知名度和美誉度。

3. 生态效益。通过制定国家标准，将有力推动生态种植（如荫蔽种植技术）、水资源保护、生物多样性保护、绿色防控等新咖啡种植和加工生产技术的推广，同时高品质咖啡带来的高收益，使得种植者有更多资金投入生态保护措施中，如改善灌溉设施、增加植被覆盖等，形成经济效益与生态保护的良性循环，将有利于保山小粒咖啡产业可持续发展，为当地生态环境保护和生态经

济建设提供了重要支撑。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

经检索，无相关国际、国外同类标准。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准不涉及对现有国际标准和国外先进标准的采用。

六、与有关的现行法律法规和强制性国家标准的关系

本标准与我国的现行法律法规和强制性标准协调一致，尚未发现本标准与我国有关现行法律法规和相关强制性标准相冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

发出征求意见 X 份，收回 X 份，征求到意见 X 条，采纳 X，不采纳 X 条，不采纳原因是什么，无重大意见分歧。

八、涉及专利的有关说明

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本标准建议作为推荐性标准发布实施。建议本标准与本标准同领域的其他系列标准配套使用。

十、其他应当说明的事项

无