《地理标志产品 香格里拉松茸采集方法》团体标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

2024 年 1 月，云南省地理标志产业协会关于《地理标志产品 香格里拉松茸采集方法》共 1 项团体标准立项的公告（云地协〔2024〕044 号），云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所申请的 T / YGIIA 000—2024《地理标志产品 香格里拉松茸采集方法》团体标准批准立项。

（二）起草单位、协作单位

起草单位：云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所。

协作单位：迪庆藏族自治州绿色食品发展中心、维西傈僳族自治县绿色食品发展中心、南华县林业和草原局、楚雄彝族自治州野生菌产业技术研究所、云南省农业科学院园艺作物研究所。

（三）主要起草人

姚春馨、田果廷、杨继生、刘永芳、余萍、自正权、刘家迅、寸英、陈晓艳、杨丽梅、杨晓艳、鲁招弟、彭靖媛、梁明泰、常艳、谢文韬、罗志强、王珍、张艳波。

序号	姓名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
1	姚春馨	女	副研究员	云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所	项目负责人，参与标准制定全过程，文本撰写、修改，统筹协调
2	田果廷	男	研究员	云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所	资料收集，文本审核，征求意见汇总处理
3	杨继生	男	高级兽医师	迪庆藏族自治州绿色食品发展中心	资料收集，文本审核
4	刘永芳	女	高级农艺师	迪庆藏族自治州绿色食品发展中心	资料收集，文本审核
5	余萍	女	助理研究员	云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所	征求意见汇总处理
6	自正权	男	林业工程师	南华县林业和草原局	资料收集，文本审核
7	刘家迅	男	研究员	云南省农业科学院园艺作物研究所	资料收集，文本修改
8	寸英	女	农艺师	迪庆藏族自治州绿色食品发展中心	资料收集
9	陈晓艳	女	高级实验师	云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所	文本修改

序号	姓名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
10	杨丽梅	女	农艺师	维西傈僳族自治县绿色食品发展中心	资料收集，文本审核
11	杨晓艳	女	农艺师	迪庆藏族自治州绿色食品发展中心	资料收集
12	鲁招弟	女	林业工程师	南华县林业和草原局	资料收集，文本修改
13	彭靖媛	女	助理农艺师	维西傈僳族自治县绿色食品发展中心	资料收集
14	梁明泰	男	副研究员	云南省农业科学院园艺作物研究所	资料收集
15	常艳		助理工程师	楚雄彝族自治州野生菌产业技术研究所	资料收集
16	谢文韬	男	助理畜牧师	迪庆藏族自治州绿色食品发展中心	资料收集
17	罗志强	男	农艺师	南华县林业和草原局	资料收集
18	王珍	女	其他	楚雄彝族自治州野生菌产业技术研究所	资料收集
19	张艳波	女	其他	楚雄彝族自治州野生菌产业技术研究所	资料收集
20					
21					

二、修订标准的必要性和目的意义

松茸学名松口蘑(*Tricholoma matsutake*) ，是世界著名的珍稀野生食用菌之一。近年来云南出口的松茸已占世界主要市场－日本市场销售量的 60％以上，年出口松茸创汇达到 4000 万美元以上，2004 年达到 5361 万美元，出口量为 1280.85 t 。其中鲜松茸 973.5 t ，松茸制品 307.35 t 。据调查，迪庆州德钦县和香格里拉县农民经济收入的 60％ 以上来源于松茸［1～9］。松茸产业的持续、健康发展将为山区农民脱贫致富、边疆少数民族地区农村经济发展、社会稳定提供重要经济保障。

松茸是一种北半球广布的典型外生菌根真菌，但就其出现的频率、种群分化程度及分布范围来看，滇川藏横断山区腹地是松茸群的多样化中心，被认为是松茸群的现代分布中心。经研究表明，这一区域有可能是其它地区松茸的起源中心，其数量之大，种类之多，生态之复杂是其它松茸产地所无法相比的，云南迪庆藏族自治州香格里拉便是最大的松茸出产区，香格里拉松茸，从 1985 年起开发，目前已成为迪庆州最主要的出口产品。年自然生长量在 1000 吨以上，采集量在 500~900 吨。此外，由于迪庆香格里拉地处滇、川、藏结合部，毗邻的藏区 12 个县，每年从迪庆中转出境的松茸近 500

吨，使香格里拉松茸年贸易量达到 1000~1300 吨，占云南省鲜松茸出口量的 65%以上。所以，香格里拉已成为云南乃至中国的“松茸之乡”。2005 年，香格里拉境内企业自营出口鲜松茸 69.8 吨，制品 135 吨，出口创汇 437 万美元。此外，向省内外客商供货 500 余吨，产值近 7000 万元，两项产值 1.08 亿元人民币。香格里拉松茸，是迪庆州唯一的大宗出口商品，也是香格里拉各族农民脱贫致富的主要经济来源。

香格里拉松茸品质独特，是国内外少有的山中美味，深受广大消费者喜爱，是云南省重要的出口创汇商品。香格里拉松茸具有菇体肥大饱满，细腻鲜甜，久香味浓(具有松林香气)，富含松茸醇、双链松茸多糖、松茸多肽等特点。不仅肉质细嫩，食之口感爽滑，且具有强身健体、补益肠胃、止痛、理气化痰的功效。为了维护香格里拉松茸的质量、声誉，加强品牌建设，迪庆藏族自治州市场监督管理局向国家质检总局提出申报香格里拉松茸地理标志产品保护申请，并于 2022 年 11 月获国家质检总局批准保护，“香格里拉松茸”被国家质检总局批准为“国家地理标志保护产品”，批准的迪庆藏族自治州市场监督管理局保护范围内符合文件规定的松茸产品。【参考文献[7]】迪庆藏族自治州市场监督管理局发布的 DB5334/T 8—2022 地理标志产品 香格里拉松茸。

香格里拉松茸具有较高的经济价值，对采、售环节均有相当大的诱惑力。同时由于香格里拉松茸主要产在山区、牧区，野生菌收入与农村绝大多数家庭有关。据调查，松茸主产区野生菌收入占农户家庭增收的 37%，一般山区占 16%左右，山区因为经济来源单一，经济上对野生菌依赖性很强。加上农村人口太多，大量闲散劳动力找不到合适的流向，在经济利益的驱动下，每个人都想从公共的野生菌资源中有所收获，不仅没有人愿意养护管理野生菌资源，还要抢在别人前面采菌，因此无论大小，统统采光，造成资源巨大浪费。传统观念及原来的政策中没有明确的产权归属，导致初期迪庆州绝大多数地方对香格里拉松茸等野生菌资源的开发利用处于一种简单索取、无序利用、自然资源受到严重破坏的状态。人们只能通过不断扩大采集范围来实现经济增长。调查资料显示，云南省松茸产量平均每年下降 5%，有的地方下降 40%，甚至 60%以上，有的地方已经濒临灭绝。香格里拉松茸等野生菌减产的原因除了气候等自然因素之外，主要是野生菌产权不明晰，对野生菌自然资源缺乏科学管护，过量采集，不能合理利用资源，香格里拉松茸等野生菌生长环境遭到严重不科学的“挖根刨底”的掠夺式采集方法，不顾大小一律挖光、采光，大量采收幼菇，是香格里拉松茸等野生食用菌产量减少的主要原因。另外，不科学的利用方式和对林地缺乏有效管理，破坏了

香格里拉松茸等野生菌的生长环境，使香格里拉松茸等野生菌抗病虫能力下降，病、虫、鸟、兽的严重危害也是野生菌减产的一个重要原因。

在香格里拉松茸等野生食用菌开发利用中，普遍是简单的直接利用，极少数为有目的的开发，在经济利益的驱动下，对香格里拉松茸等野生菌资源盲目的索取，直接导致对资源的掠夺和破坏。人们对资源的利用活动一旦超过或直接影响其再生能力，破坏了其再生的生态环境，与其共生的树种不存在了，那么资源物种的种质基因基础就受到威胁，甚至造成物种濒危消失不可恢复。野生菌产区许多地方的采集者采收香格里拉松茸等野生菌的方法及工具，严重违背了香格里拉松茸等野生菌菌塘的形成和生长发育的生物学基本特性和发生规律，滥采滥挖致使菌塘受到严重的干扰与破坏，地下菌丝生长分化受阻，无法正常生长发育。

目前，国家和云南省有关松茸的标准有 9 项，分别是：1）GB/T 23188-2023 松茸，2）LY/T 1651-2019 松口蘑采收及保鲜技术规程，3）SN/T 3693-2013 出口鲜松茸检验规程，4）DBS53/ 022-2016 食品安全地方标准 松茸及其制品，5）DB53/T 389-2012 松茸保育技术规程，6）DB53/T 436-2012 松茸采集方法，7）DB53/T 731-2015 松茸贮藏保鲜技术规程，8）DB53/T 858-2018 地理标志产品 南华松茸，9）DB5334/T 8—2022 地理标志产品 香格里拉松茸。其中与稳定或提高松茸产量相关的技术规程是 4 项：DB53/T 389-2012 松茸保育技术规程[9] 规范了林地特征、保护措施、菌塘土壤湿度、童茸养护、虫害防治、采收等方面的技术。LY/T 1651-2019 松口蘑采收及保鲜技术规程[10] 和 DB53/T 436-2012 松茸采集方法[11] 2 项标准从采收原则、时期、工具、方式方法、采后贮存处理等方面规定了松茸的采集标准，从源头保障松茸的外观品质；同时规定了采后需原土回填，恢复菌塘，从而保护地下菌丝避免阳光直射灼伤及紫外线伤害，保护了地下菌丝，为后续出菇提供良好环境。DB53/T 389 -2012 和 DB53/T 436-2012 规定了在一定范围内需保留 1 个～2 个成熟松茸作为种源，以利繁殖，促进资源的可持续利用。DB53/T 389-2012、LY/T 1651-2019 和 DB53/T 436-2012 三项标准规范了采收原则、采后恢复菌塘、一定范围内保留种源等措施，对稳定自然产量有一定效果，但与松茸采集技术研究成果相比还有一定差距，仍需进一步验证采集关键技术以凝练出技术标准，在香格里拉等松茸主产区推广使用，促进松茸稳产增产的同时提高松茸品质以满足市场需求。

我国松茸标准未形成体系，尚缺乏有针对性的香格里拉松茸采集技术研究及标准。因而，要加强对香格里拉松茸等野生菌产区的农民的野生菌科普知识和环境保护意识

教育，提高资源持续利用意识。保护菌塘，保护香格里拉松茸等赖以生存的生态环境，应用香格里拉松茸等野生菌规范性采集技术，科学、合理利用香格里拉松茸资源，是发展香格里拉松茸等野生食用菌的必由之路。为进一步提高香格里拉松茸的产量和质量，保护生态环境，本标准通过对香格里拉松茸资源分布及生物学特性的调查研究，建设生态保育示范基地，形成香格里拉松茸采集方法，组建示范基地管护队伍，组织培训示范基地周边村民，以集中学习、定期培训、专项学习技术交流等方式宣贯落实香格里拉松茸采集方法标准，规范香格里拉松茸采集技术，对于持续保持地理标志保护产品香格里拉松茸的质量、声誉，发展地方经济、实现企业增收、农民增效将发挥重要的作用。促进香格里拉松茸稳产增产的同时提高香格里拉松茸品质以满足市场需求，对香格里拉松茸产业的可持续发展具有重要意义。

三、主要起草过程

（一）成立起草小组

成立标准起草组，起草组成员主要由云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所、迪庆藏族自治州绿色食品发展中心、南华县林业和草原局、南华县检验检测所（楚雄彝族自治州野生菌产业技术研究所）、云南省农业科学院园艺作物研究所等共十余人组成，并按标准内容制定工作计划。

（二）收集资料及调研

标准起草组积极开展食用菌产业调查研究，广泛收集相关资料。组织查询、收集国际、国内先进的、现行有效的松茸相关标准。经检索，未检索到国外松茸采集相关标准；检索到松茸相关国家标准和云南地方标准有 9 项：1）GB/T 23188-2023 松茸，2）LY/T 1651-2019 松口蘑采收及保鲜技术规程，3）SN/T 3693-2013 出口鲜松茸检验规程，4）DBS53/ 022-2016 食品安全地方标准 松茸及其制品，5）DB53/T 389-2012 松茸保育技术规程，6）DB53/T 436-2012 松茸采集方法，7）DB53/T 731-2015 松茸贮藏保鲜技术规程，8）DB53/T 858-2018 地理标志产品 南华松茸，9）DB5334/T 8-2022 地理标志产品 香格里拉松茸。国内未检索到香格里拉松茸采集方法相关的行业标准。

项目组人员常年致力于食用菌相关工作，近年来到松茸主产区昆明、楚雄、丽江、迪庆等州(市)调研松茸产业发展情况，了解松茸产业发展趋势，掌握松茸产业现状，分析制约松茸产业发展的标准化问题；特别是对香格里拉松茸主产区的香格里拉市、德

钦县、维西傈僳族自治县三个市/县松茸采集情况进行深入的调查和研究。结合前期所收集到的资料和松茸采集方法现状，通过比较和分析，确定制定《地理标志产品 香格里拉松茸采集方法》标准中的适用范围和技术要求。

（三）标准起草

标准起草组紧紧围绕云南食用菌产业发展需求和产业“十四五”发展规划目标，认真组织学习标准制定的相关文件，严格按照 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》要求，起草《地理标志产品 香格里拉松茸采集方法》团体标准，形成工作组讨论稿。组织起草组成员针对讨论稿进行多次认真讨论、征求意见，不断修改完善标准内容，形成标准制定初稿。

（四）形成征求意见稿

标准起草小组组织香格里拉松茸采集、标准使用人员及起草组人员对讨论稿进行多次讨论、修改后，形成标准征求意见稿。

（五）征求意见及送审

组织制标起草小组起草标准征求意见稿，在全国范围内向具有代表性的科研院所和企业广泛征求意见和建议。汇总并处理反馈意见和建议，对征求意见稿进行修改，形成标准送审稿。

（六）技术审查及报批

2024 年 03 月 20 日，组织召开标准技术审查会议。会议结束后汇总专家意见，对送审稿进行修改和完善，制定《地理标志产品 香格里拉松茸采集方法》标准报批稿，完善《编制说明》，上报相关部门审批。

四、制修订标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

（一）修订标准的原则和依据

本标准的编写过程遵循科学性、统一性、适用性、规范性和可行性的原则，力求标准文本结构清楚、准确、相互协调、易于理解，具有适用性和可操作性。

科学性：项目组在多年香格里拉松茸保育促繁示范基地针对规范化采集要求的基础上，了解国内外松茸领域的科技动态，分析技术标准在我国松茸采集技术领域的重要作用，围绕我国松茸采集技术相关参数进行研究，按照理论结合实际的原则，提出规范性要求，科学的编制标准内容，具有全面性和科学性。

统一性：项目组在查阅松茸国内外先进技术和标准的基础上，充分结合香格里拉松茸采集方法现状，分析各环节的共性关键问题，明确需要统一协调的技术事项，按照一定的秩序和内在联系形成较完整的技术纲领，实现标准的协调统一性。

适用性：本标准规范了香格里拉松茸的采集要求及采后贮存处理等要求；合理提出采收要求、采收工具、采收标准和采集方法，具有广泛的适用性和可操作性。

规范性：本标准严格按照 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》给出的规则进行编写，符合标准规范性要求。

（二）与现行法律、法规、标准的关系

本标准与现行法律、法规、强制性标准协调一致，没有冲突。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述

1 范围

本文件规定了地理标志产品香格里拉松茸的采集方法的术语和定义、采收要求、质量要求、检验方法、采后贮藏处理、规范收购等内容。

本文件适用于中华人民共和国国家知识产权局，根据《地理标志产品保护规定》批准保护的地理标志产品香格里拉松茸的采集。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 4806.8 食品安全国家标准 食品接触用纸和纸板材料及制品

GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

GB 7096 食品安全国家标准 食用菌及其制品

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

GB/T 12728　食用菌术语

GB/T 23188 松茸

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

国家市场监督管理总局令第 70 号（2023）《定量包装商品计量监督管理办法》

3 术语和定义

GB/T 12728 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1 松茸 *Tricholoma matsutake*

隶属于担子菌门（Basidiomycota）、蘑菇纲（Agaricomycetes）、蘑菇目（Agaricales）、口蘑科（Tricholomataceae）、口蘑属（*Tricholoma*），是一种主要与松属（Pinus）、栎属（Quercus）植物共生形成的外生菌根菌。

3.2 香格里拉松茸 *Tricholoma matsutake* Shangri-la

中华人民共和国国家知识产权局批准的迪庆藏族自治州保护范围内符合本文件规定的香格里拉松茸产品。

3.3 菌褶 Lamellae；Gill

垂直于菌盖下侧呈辐射状排列的片状的结构，其上形成担子，产生担孢子。

3.4 内菌幕 Inner veil

菌盖边缘与菌柄相连接覆盖菌褶一层薄膜。

3.5 过熟茸 Overripe matsutake

松茸的菌盖完全开伞，向外翻卷，破裂。

3.6 童茸 Immature matsutake

松茸未发育成熟，子实体长度 L<6 cm,菌盖紧贴菌柄，菌褶(3.3)不外露。

3.7 菌塘 Shiro

松茸菌丝在土壤里与共生的树木根系、腐殖质及土壤等物质结合形成的疏松、透气的似海绵状的场所。

（二）香格里拉松茸保育促繁基地建设

云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所与地方政府、相关部门、机构以及企业合作，在香格里拉松茸主产区的香格里拉市、德钦县、维西傈僳族自治县三个市/县建立以香格里拉松茸为主的野生食用菌保育和促繁试验示范推广基地。主要围绕资源保护，封闭式管护适生林地，利用生态和物理方法防治病虫害，改善野生菌林地的

生态条件，科学合理开发利用野生菌资源；生态保育、人工促繁，促进野生菌的生长与繁殖，科学合理规范化的野生食用菌采摘，提高野生菌产量和品质等，开展试验示范及推广工作。研究和总结香格里拉松茸等野生菌资源与生境的保护，林地管护，人工保育、扩繁促产，改善野生菌生长所需的光照、温度、湿度等条件，人工播种扩大野生菌的生长区域，提升产品产量与质量等方面的先进技术和经验。在政府和各级管理部门的支持、帮助下，通过村委会认真组织开展以香格里拉松茸为主的野生菌科学管护及保育促繁等相关的知识培训，专业技术人员是教员，以村民小组长、副组长、承包户和菌农为重点培训对象，对以香格里拉松茸为主的野生菌的生长环境、管理技术、保育和促繁技术等内容进行培训，落实保护性建设措施。目前，封山育林育菌、优化林地生态条件、林区使用围栏进行圈围、建立看护队伍轮流守护、防止林地环境污染、对刚出土的幼菇使用器具或枝叶覆盖、病虫害综合防治、增温和保湿等措施已被普遍运用。在交通便利、有条件的野生菌产区，承包者还为菌塘进行人工浇水增湿。通过封山育林育菌、保育促繁、科学合理采收，提高了以香格里拉松茸为主的野生菌产量和品质。

通过香格里拉松茸保育及促繁技术的推广应用，带动了其它野生食用菌的发展。香格里拉市县以松茸为主的野生食用菌产量稳步提升，产值大幅度提高，年均增幅达到 15%以上。

（三）采集方法的普及与原则

1. 重点加强香格里拉松茸产区农户科普知识普及与公众意识提升

香格里拉松茸产区多数集中在偏远县乡村周边高山峡谷、山地型森林交错区、原始深山老林当中，当地农牧区居民文化水平有限、农业科技认知偏低，环境保护意识不强，接受新鲜事物程度缓慢、根深蒂固观念深入人心，要改善农区松茸产区环境质量、维护良好的生态环境、增强野生农作物环保意识、切实认识野生资源重要性，唯要全民公众参与环境保护，做到思想、信念与实践活动相统一需要进行长期的科普宣传、思想引导和实际指导实践方可取得成效。

2. 制定科学合理的采集技术规范、尽最大可能保护原生态的菌塘

菌塘是松茸菌丝在土壤里与共生的树木根系、腐殖质及土壤等物质结合形成的疏

松、透气的似海绵状的场所。香格里拉松茸产区农户缺乏相关的专业采集技术，工具粗燥与笨重、采集方式多样化破坏了腐殖层致使采集时不可避免地损伤和破坏地下菌丝团(结)， 严重影响菌塘的结构和稳定、破坏了自然属性的微环境和生长环境，这是直接影响香格里拉松茸持续产出的重要外在因素，导致的结果就是松茸地下菌丝得不到充分恢复与养息，使菌丝发育分化没有缓冲恢复的时间，严重影响了松茸今后生长数量、产量和可持续增长。参考 DB53/T 389-2012、LY/T 1651-2019 和 DB53/T 436-2012 三项标准，针对香格里拉松茸其独特的地理、生态、人文等环境，本标准规范了采收原则、采后恢复菌塘、一定范围内保留种源等措施，对稳定自然产量有一定效果。

（四）采收技术要点

1. 规范采收标准

香格里拉松茸采集范围广、具有不确定性和困难度，针对目前松茸资源开发利用中由于采摘童茸造成资源损失的问题，需要按照国家等级标准进行分类采集保存，童茸有很大的增产空间，合理采收松茸就是要求不要采收童茸，以减少损失。

具体操作技术要点如下：禁止采摘未达到标准的幼小童茸和开伞过熟茸，只采收达到商品成熟的松茸，采摘鲜品符合 GB/T 23188-2023 松茸标准要求，菌体完整、肉质饱满，松茸鲜品划分为一级、二级、三级；按子实体长度划分 4 种规格：5≤L＜7，7≤L＜9，9≤L＜12，L≥12。同时应符合 GB 7096 食品安全国家标准 食用菌及其制品 标准要求。

对比 GB/T 23188-2023、DB53/T 858-2018、LY/T 1651-2019 三个标准均要求松茸鲜品菌体完整、肉质饱满，一级要求菌盖未展开，内菌幕不外露；二级要求菌盖略展开，内菌幕外露且未破裂，三级菌盖展开，内菌幕有破裂，菌褶外露。GB/T 23188-2023、DB53/T858-2018 对虫蛀菇、杂质要求一致，分别为不允许、≤1.0%。LY/T 1651-2019 要求一级和二级子实体长度≥8 cm，虫蛀菇为不允许，三级子实体长度≥6 cm、虫蛀菇为≤5%；杂质为一级≤0.3%，二级≤0.5%，三级≤1.0%。

按照香格里拉松茸采集标准进行采集不仅可以提高香格里拉松茸的质量、品质与价值，同时合理采集有利于野生资源合理优化配置，保证存留比例的开伞菌松茸孢子散发传宗接代，合理充分的留存种子是现代人为促进野生资源保障松茸持续发展的重

要可行措施，同时也是符合行业采购标准与收购标准。

2.采集时间及采集日常管理

采集时间：松茸每年 5 月至 10 月出菌期，宜选择早上或傍晚阴凉时采收，不宜在正午阳光强烈、气温高的时候采收。采集完毕尽可能 3 天以上间断式采集，每个区域最多采集 3 次并且避免采集后牲畜的放养。

提倡采取轮歇式采集方式，使野生松茸的生长发育有个缓冲时间便于来年的菌丝分化发育以补充地下部分，使松茸子实体在第 2 年产出具备更强的发展势能。具体做法如下：采用轮歇制的采集方式以农户集中采集片区分区域进行野生松茸采集为主，采集完毕尽可能 3 天以上间断式采集，每个区域最多采集 3 次并且避免采集后牲畜的放养，这样可以最大程度的保持良好的生态居于环境和采集优质野生松茸，取得了很好的效果。具体方法是由村民自行制定村规民约，规定松茸的采集时间、地点、方式、人数、巡回时间、看管人员范围与时间等良好的遵循制度。

3.规范使用工具

采集工具：不宜使用大型铁质工具，铁锹、铁铲、铁钩的禁止禁用，除此之外不能用砍刀、镰刀、锄头等利器采摘松茸。主张使用小型竹木、小木棍、小竹签子等工具轻轻挖出，具体操作技术要点如下:使用轻轻翘起野生松茸的根部，保持松茸根部的完整性且近最大可能避免伤害到菌根和颈部，严禁使用金属等工具碰触松茸根部避免改变松茸的香味与品质，乃至于从采摘到后期的包装、加工、烹饪、 烧煮等环节都会尽量避免使用金属。

盛装工具：宜使用竹筐、竹篓或专用保鲜袋，不宜使用麻袋、编织袋及污染环境的容器。应符合 GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品；GB 4806.8 食品安全国家标准 食品接触用纸和纸板材料及制品 标准要求。

4.规范采集方法

为了保持香格里拉松茸微环境的持续性和稳定性，为松茸的生长创造条件，尽可能最大程度防止伤及地下的菌塘。童茸长出后，不要随意碰它，尽量减少对它的干扰，当长出地面，高 6 厘米以上达到商品成熟期，经济价值最高时，方可采收。

正确的采收方法：

1）菌塘清理：找到菌塘后，清理开松茸菌塘周围的树枝、杂草、石块等杂质。

2）采摘方法：采用人工有选择性的采收，减少和避免机械损伤。采收时，一只手

用采收工具轻轻翘起松茸周围的土，另用一只手轻轻握住菌柄，轻轻取下松茸，保持松茸根部的完整性且近最大可能避免伤害到菌根、颈部和内菌幕，用竹片、竹签除去松茸上的泥土及其他杂质。

3）菌塘复原：采摘时，严禁拉拽菌柄或把菌柄拖带出地面；采摘后，把撬出的土复原，挖出的地面坑洼凹面采用手动或木棍、竹棍等轻轻填埋，用腐殖质填平，盖好，尽量不破坏地表和枯枝落叶层，禁止用脚进行踩压破坏周边微生物环境，保持松茸再生的菌塘原来状态。

5.科学留种

野生松茸主要通过完全成熟开伞的子实体菌褶上的担孢子和土壤中的菌丝体 2 种途径来进行繁殖。如果农户大量采收幼小的童茸，林地里几乎没有开伞的成熟松茸也就不能产生担孢子，导致的结果就是野生松茸失去了繁殖的“种子”以至于“种子”越来越少，如果长期持续这种状态致使菌塘逐渐萎缩，严重造成区域野生松茸灭绝。因此具体技术操作要点：严格按照具体实施规范要求进行采集，至少保留 90%以上的野生种源留存与自然界，值得注意的是第 1 种方式，菌塘每年至少保留 1 个开伞的成熟子实体留存不应采取，同时要将地表枯枝落叶刮开使担孢子有机会直接落入土中萌发成的菌丝体能与幼根结合形成新的菌根从而产生新的菌塘，实现松茸的自我繁殖;第二种方式是采集当中发现没有商品价值的松茸子实体或者受病虫危害的子实体留下来，让其在林地内自然成熟、腐烂，让其菌褶上产生成熟的担孢子，使孢子充分发挥生理作用重新开始新一轮繁殖。

（五）质量要求

1. 感官要求

感官要求应符合表 1 规定。

表 1 感官要求

项 目	指 标		
	一级	二级	三级
子实体形态	菌盖紧贴菌柄，内菌幕不外露，边缘向内卷，菌柄不扭曲，菌肉紧实。	菌盖略展开，内菌幕外露，内菌幕未破裂，菌柄不扭曲，菌肉紧实。	菌盖成伞形张开，内菌幕破裂有一半完整，菌褶外露，菌肉较紧实。

色泽	具有新鲜香格里拉松茸应有的颜色，鲜艳有光泽。	
气味	具有香格里拉松茸特有的气味，香味醇厚浓郁，无异味。	
子实体长度/cm	≥8	≥7
霉烂菇	不允许	
虫蛀菇	不允许	
杂质/%	≤1	

2. 理化要求

理化要求应符合表 2 规定。

表 2 理化要求

项 目（g/100g）	指 标
水分	≤92.0
灰分	≤8.0
粗蛋白（以干物质计）	≥15.0

3. 安全指标

安全指标应符合 GB 7096 和国家相关规定。

污染物限量应符合 GB 2762 的规定。

农药残留限量应符合 GB2763 的规定。

4. 净含量

应符合国家市场监督管理总局令第 70 号（2023）《定量包装商品计量监督管理办法》的规定。

（六）检验方法

本标准不涉及分析方法和指标分析测试方法。

1. 形态、色泽、气味、霉烂菇、虫蛀菇

自然光线下用肉眼观察、手摸、鼻嗅的方法进行检测。

2. 子实体长度

用精确度为 0.1 mm 的量具，量取每个香格里拉松茸子实体有效食用部分的纵径长度。

3. 杂质

随机抽取样品 500 g（精确至±0.1 g），拣出杂质，用感量为 0.1 g 的天平秤其质量，按式（1）分别计算其占样品的百分率，计算结果精确到小数点后一位。

$$X = m_1 / m \times 100\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(1)$$

式中：

X——杂质的百分率，%；

m_1——杂质的质量，g；

m——样品的质量，g。

（七）采后的存储与收购

本条目应符合 GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱；GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则；GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则；JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则 等标准要求。野生松茸含有 49 种活性营养化学物质，由于外界自然条件的变化导致活性物质极易流失和变质，用常规方法长期保存鲜松茸极易出现发酸、发黄等现象，所以野生松茸的保鲜一度是世界性共同难题。

1. 采后贮存处理

（1）鲜松茸采摘后立刻上下覆盖柔软树叶及冰袋，存放在 3 ℃～5 ℃恒温的保鲜冰箱中，贮存不宜超过 3 d。

（2）不得与有毒、有害、有异味和易于传播霉菌、虫害的物品混合存放。

（3）清洁松茸时将表面的泥土和杂物擦净即可，不能用水清洗破坏松茸鲜香。

（4）不能及时销售的鲜松茸可以采用风干、烘干等方法，通过真空快速冷冻的方式保存。

2. 规范收购

（1）由松茸经销商发放松茸采集专用袋用于存放松茸。

（2）不能用塑料袋等不透气的器物包装,以保持松茸的新鲜度。对质量好的鲜松茸可进行独立包装。收购的松茸应尽快低温(4℃以下)保藏。

（3）严禁各松茸收购点保存和放置各类农药和农业化学品相关的物品。

（4）收购点的收购人员必须具有农残的意识,挑拣松茸前,必须洗手,保持清洁。盛装松茸的塑料筐必须定时清洗。

六、重大分歧意见的处理依据和结果

本标准在征求意见过程中没有重大分歧意见。项目组按照专家意见进行修改，形成标准送审讨论稿，并于 2024 年 03 月 20 日，组织召开《地理标志产品 香格里拉松茸采集方法》云南省地理标志产业协会团体标准送审稿技术审查会议，会议听取了标准编制小组对标准编制过程的汇报，回答了专家对标准内容的质疑，并收集意见和建议。经合议，参会专家一致同意《地理标志产品 香格里拉松茸采集方法》云南省地理标志产业协会团体标准修改后形成标准送审稿。

七、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由

根据国家标准相关管理规定，建议本标准作为云南省地理标志产业协会团体推荐性标准发布实施。

八、贯彻标准的措施建议

本标准发布实施后，起草单位应及时开展培训工作，针对地理标志产品 香格里拉松茸领域相关生产、经营、销售等从业人员进行标准的宣传和培训，使相关人员能够掌握本标准技术要求，能够在实际工作中具体应用。

九、预期效益分析

香格里拉松茸品质独特，是国内外少有的山中美味，深受广大消费者喜爱，是云南省重要的出口创汇商品。香格里拉松茸具有菇体肥大饱满，细腻鲜甜，久香味浓(具有松林香气)，富含松茸醇、双链松茸多糖、松茸多肽等特点。不仅肉质细嫩，食之口感爽滑，且具有强身健体、补益肠胃、止痛、理气化痰的功效。为了维护香格里拉松茸的质量、声誉，加强品牌建设，迪庆藏族自治州市场监督管理局向国家质检总局提出申报香格里拉松茸地理标志产品保护申请，并于 2022 年 11 月获国家质检总局批准

保护，“香格里拉松茸”被国家质检总局批准为“国家地理标志保护产品”，批准的迪庆藏族自治州市场监督管理局保护范围内符合文件规定的松茸产品。迪庆藏族自治州市场监督管理局发布的 DB5334/T 8—2022 地理标志产品 香格里拉松茸。

近年来云南出口的松茸已占世界主要市场－日本市场销售量的 60％以上，年出口松茸创汇达到 4000 万美元以上，2004 年达到 5361 万美元，出口量为 1280．85ｔ。其中鲜松茸 973．5ｔ，松茸制品 307．35ｔ，野生松茸产业市场前景极其广阔。迪庆州德钦县和香格里拉县野生松茸资源丰富，采集与收集量较大，有利于带动市场经济发展与推进乡村振兴经济发展，广大农牧民把野生松茸采集作为主要经济收入来源，据调查，迪庆州德钦县和香格里拉县农民经济收入的 60％ 以上来源于松茸［1～9］。松茸产业的持续、健康发展将为山区农民脱贫致富、边疆少数民族地区农村经济发展、社会稳定提供重要经济保障。

目前松茸标准尚缺乏有针对性的香格里拉松茸采集技术研究及标准。本标准基于环境资源优化组合利用的理念，加强对香格里拉松茸等野生菌产区的农民的野生菌科普知识和环境保护意识教育，提高资源持续利用意识。以因地制宜、科学合理、谨慎开采的原则，进行香格里拉松茸规范化人工采集的科学技术提升，推进野生松茸产业的提质增效，保护好珍惜野生物种，为未来野生松茸优良品种的更新换代与选育、研究示范与技术推广以及野生松茸农产品加工方面提供技术支撑，促进香格里拉松茸产业可持续健康发展具有重要的意义。

《地理标志产品 香格里拉松茸采集方法》标准起草小组

2024 年 02 月 27 日

【参考文献】

1. 桂明英, 马绍宾, 郭相. 西南大型真菌[M]. 上海:上海科学技术文献出版社, 2016.
2. 农业部、国家林业局发布第 53 号令. 国家重点保护野生植物名录（第一批）[A/OL]. (1999-08-04)[2023-02-05]. http://www.iplant.cn/rep/news/22.
3. 生态环境部, 中国科学院关于发布《中国生物多样性红色名录大型真菌卷》的公告(2018 年第 10 号) [A/OL]. (2018.5-17) [2023-01-12]. https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk01/201805/t20180524_629586.html.

4. 周选围. 松茸资源研究概况[J]. 食用菌学报, 2002, 9(1): 50-60.
5. 赵春艳, 邰丽梅, 陈旭, 等. 2015 年-2018 年我国食用菌出口情况分析[J]. 中国食用菌, 2020, 39(9): 1-7.
6. 赵琪, 徐中志, 张灵, 等. 云南省松茸产业初步研究[J]. 西南农业学报, 2008, 21(1): 226-229.
7. 苏建兰, 陈建成. 云南松茸国际贸易现状·问题及其对策研究[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(36):21021-21026.
8. 朱保芹, 岳敏. 云南松茸出口贸易的可持续发展研究[J]. 中国食用菌, 2020, 39(3):104-107.
9. 苏建兰. 云南松茸产业链经济学分析及优化对策研究[D].北京: 北京林业大学, 2010.
10. 赵永昌, 柴红梅, 陈卫民. 我国野生食用菌产业发展现状与可持续发展技术探讨[J]. 食药用菌, 2021, 29(5): 372-379.
11. 弓明钦, 王凤珍, 陈羽, 等. 云南松茸减产原因分析及其对策[J]. 林业与社会, 1998, 6(3): 2-4.
12. 迪庆藏族自治州人民政府. 迪庆藏族自治州人民政府关于禁止采集出售收购运输松茸童茸和开伞松茸的通告（迪政函〔2022〕32 号）[A/OL]. (2022-6-15) [2023-5-10].http://www.diqing.gov.cn/ztzl/lqhmzcfwzl/hmzc/shbz/202212/20221218_181675.html.
13. 全国标准信息公共服务平台.查收录标准[DB/OL]. (2023-05-01) [2023-05-30]. http://std.samr.gov.cn/gb.
14. 谭江华. 云南松茸需建立产品标准[J]. 致富天地，2020(9): 40-41.
15. 刘萍, 陶文沂, 尹光耀, 等. 松口蘑及其活性物质研究进展[J]. 食用菌学报, 2001(04): 54-58.
16. 施庭友, 赵卫东, 余涛, 等. 松茸的管理与增产措施[M]. 昆明:云南民族出版社, 2013: 7-23.
17. 何培新. 名特新食用菌 30 种［M］. 中国农业出版社, 2000(22).
18. 赵春艳, 孙达锋, 华蓉, 等. 松茸产业发展现状及可持续发展对策研究[J]. 中国食用菌, 2023, 42(04): 103-109.
19. 邰丽梅, 董娇, 赵春艳, 等. 松茸标准现状与技术创新分析探讨[J]. 中国食用菌, 2022, 41(04): 73-80.
20. 张华国. 西藏人工采集野生松茸提质增效的保护技术与方法[J]. 西藏农业科技, 2019(04): 55-58.