

《生物炭修复退化高寒草原土壤技术规程》
团体标准
(征求意见稿)

编制说明

二〇二〇年九月

一、任务来源及标准指定背景

1、任务来源

本标准根据北京华夏牧草产业技术创新战略联盟文件“关于联盟团体标准制定的通知”，由中国农业大学牵头组织编制生物碳修复退化高寒草原土壤技术规程标准，由中国农业大学作为主要起草单位，邀请青海大学和北京华夏草业产业技术创新战略联盟参与编制工作，计划项目完成时间是 2020 年 12 月。

本标准负责起草单位：中国农业大学

本标准参加起草单位：青海大学、北京华夏草业产业技术创新战略联盟

本标准主要起草人：刘克思、邵新庆、施建军、黄顶、李金升、李慧、何宜璇

2、标准制定背景

草地占陆地表面 40%的面积，为人类提供食物生产、生物多样性和生态系统保护，但是在气候变化、过牧和人为干扰等多重影响下，全球 20-35%的草地已经退化或正在退化。高寒草地约占中国草地面积近 30%，近几十年来，在不合理的利用叠加自然因素的影响下，也有接近 90%的草地已退化，近 26%严重退化。这种草地退化导致的草地生产力下降和生态服务功能减弱已对区域内的社会和经济生活产生严重的负面影响。而土壤退化是导致草地退化发生的主要原因，因为土壤为生态系统中地上的植被提供必要的水分和营养，为地下生物提供栖息地和资源。土壤退化后，土壤的健康状况变差使得生态系统为其受益者提供商品和服务的能力随之下降。许多研究发现，土壤有机碳是保证土壤质量健康的根本，土壤有机碳的水平是引起其他土壤理化性质、土壤营养及土壤微生物群落结构变化的关键。因此在评价和修复土壤退化中，土壤有机碳的多寡被认为是最具有代表的指标之一。向退化土壤中直接添加有机碳被证明是一种较快速提升土壤碳含量和恢复土壤健康状态的一个措施，这在农业尤其作物生产系统的退化土壤中已得到验证，而生物炭（biochar）是近年来农业生产中被广泛应用的一种退化土壤有机碳添加剂。生物炭含碳约 50%~80%，表面有丰富的孔隙结构及巨大的比表面积，并含有大量的烷基和芳香结构，使得生物炭在土壤的降解、侵蚀、化学氧化保持较强的抗性和稳定性，这保证了生物炭的添加对环境具有较少的负面影响，而且对土壤质量具有一系列非常显著的正向改善影响。最近十年中，考虑到生物

炭对土壤的积极改善效应，生物炭在农业系统的利用持续增加，而近两三年，生物炭在草地系统的利用研究也开始慢慢增多，研究发现生物炭添加对草地也能产生显著的积极作用。但是，如何科学有效的利用生物炭修复退化草地土壤，目前还缺乏一个明了的技术规程来进行指导，这是该标准制定的原因。

二、主要的工作过程

2017年1月-2019年10月，开展生物炭修复退化生态系统相关数据整理、分析及施用技术的归纳总结工作，同时利用“退化高寒草原恢复及生态功能提升技术与示范”项目对生物炭在退化土壤修复中的作用进行实证。同时查阅相关的国家、行业标准资料，依据《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施条例》、《标准化工作指导》、《标准化工作指南》等法律法规、条例、方法、标准，对生物炭修复高寒草原退化土壤技术进行归纳总结。

2019年11月-2020年6月，通过标准的起草成员前期文献查阅工作的积累，在充分了解生物炭修复退化土壤系统的研究现状和生产实践现状的基础上，组织征求相关领域专家、企业家对本标准的意见，通过交流讨论，确定了本标准的框架及生物炭修复高寒草原退化土壤技术规程的主要内容，包括修复前的准备、生物炭施用技术、修复后管理及修复评价等，并进一步对收集的材料和数据进行汇总提炼。

2020年9月编制形成标准草案稿，中国农业大学负责全面起草工作，收集、整理国内外相关标准及技术资料，开展标准起草和编制说明等组织、协调和审核工作。其他起草单位协助提供数据资料并研究分析，参与标准的制定，对本标准涵盖的全部内容提出编写和修改意见。

三、标准编制原则和主要内容

1、编制原则

本标准的制定工作遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，按照GB/T1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结果和起草规则》给出的规则起草。

本标准借鉴了实际操作过程中的相关指标并把相关要求纳入了本标准中。

使标准内容及指标更加符合实际运用。

2、主要内容

本标准确立了生物炭修复退化高寒草原土壤的程序，规定了修复前的准备、生物炭施用技术、修复后管理等阶段的操作指示。

3、主要内容的解释和说明

1) 标准名称：标准名称为“生物炭修复退化高寒草原土壤技术规程”。

2) 范围：本标准确立了生物炭修复退化高寒草原土壤的程序，规定了修复前的准备、生物炭施用技术、修复后管理等阶段的操作指示。

3) 规范性引用文件：本标准中引用和参考了最新版的国内和国际、国外先进标准，以充分保证本标准条款的可依性和可行性。

4) 术语和定义：本标准分为术语和定义两大类，统一规范定义内容。

5) 修复前准备：本标准规定了利用生物炭修复退化土壤前的准备。

6) 生物炭施用技术：本标准规定了施用技术操作的步骤和要求。

7) 施用后管理：本标准规定了生物炭施用后退化草地的管理。

8) 修复评价：本标准对修复后草地相关的评价指标进行了规范。

四、主要试验（或验证）情况分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

按照本标准条款要求，组织实施了相关重要的修复比较试验项目进行验证。经过以上试验全面验证标准编写条款的适用性和可行性，验证结果来看，满足标准编写要求。

本标准的制定，为科学有效的利用生物炭修复退化高寒草地土壤提供了标准化规则。

五、采用国际标准和国外先进标准的情况，与国际、国内同类标准水平的对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准在制定过程中未查到同类国际标准。

本标准的总体技术水平属于国内领先水平。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无

八、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议团体标准《生物炭修复退化高寒草原土壤技术规程》作为推荐性标准颁布实施。

九、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准在批准发布 6 个月后实施。

本标准发布后，应向退化草地修复单位进行宣传、贯彻，向所有从相关高寒草原修复人员推荐执行本标准。

十、废止现行有关标准的建议

无

十一、其他应予说明的事项

无