

甘肃省大学生创新创业训练计划

项目申报表

(创新训练项目)

推荐学校：



项目名称：

高寒草甸土壤主要养分的季节动态
变化研究

所属一级学科名称：

环境科学技术及资源科学技术

项目负责人：

吕贞英

联系电话：

18894006623

指导教师：

瞿德业、陈生云

联系电话：

13919114572

申报日期：

2018年4月 日

甘肃省教育厅 制
二〇一八年四月

填写说明

一、申报书要按照要求，逐项认真填写，填写内容必须实事求是，表达明确严谨。空缺项要填“无”。

二、格式要求：表格中的字体采用小四号宋体，单倍行距；需签字部分由相关人员以黑色钢笔或签字笔签名。

三、填报者须注意页面的排版。

项目名称		高寒草甸土壤主要养分的季节动态变化研究					
项目所属一级学科		环境科学技术及资源科学技术					
项目实施时间		起始时间： 2017 年 11 月 完成时间：2018 年 11 月					
项目简介 (100字以内)	本研究以青藏高原东北缘疏勒河上游多年冻土区高寒草甸为样点，通过野外土壤温湿盐自动监测与室内样品分析相结合的研究方式，分析和探讨多年冻土区土壤微生物生物量碳、氮和土壤碳氮的季节变化特征、剖面分布及影响因素，这对研究高寒草甸土壤主要养分的季节变化规律，土壤温室气体产生与排放规律提供研究基础和知识积累。						
申请人或申请团队		姓名	年级	学号	所在院系/专业	联系电话	E-mail
	主持人	吕贞英	三年级	201575050120	地理与环境科学学院/环境工程	18894006623	1948342800@qq.com
	成员	刘宇涵	三年级	201575050119	地理与环境科学学院/环境工程	18419705475	1109799299@qq.com
		张锐	三年级	201575050136	地理与环境科学学院/环境工程	18409481529	892881394@qq.com
		唐燕	三年级	201575050125	地理与环境科学学院/环境工程	18719822921	1962208647@qq.com
指导教师	第一指导教师	姓名	瞿德业		单位	西北师范大学	
		年龄	37		专业技术职务	讲师	
	主要成果		主持科研项目 7 项，参与国家自然科学基金项目 4 项，发表科研论文 3 篇。				

	第二指导教师	姓名	陈生云	单位	中科院寒旱所
		年龄		专业技术职务	副研究员
	主要成果		发表学术论文 18 篇，其中第一作者论文 7 篇（SCI 及 SCIE 论文 5 篇） 主持国家自然科学基金面上项目和青年项目各 1 项，冰冻圈科学国家重点实验室自主课题 1 项；曾主持国际科学基金(IFS)、中国博士后基金及冰冻圈科学国家重点实验室开放基金各 1 项。		

一、申请理由（包括自身具备的知识条件、自己的特长、兴趣、已有的实践创新成果等）

本人目前就读于西北师范大学地理与环境科学学院，平时喜欢看各种书籍和文献，爱好广泛，平时积极参与各种活动，多次获得学习优秀奖、三好学生奖、文体优胜奖及道德风尚奖。2017 年 7 月-9 月在中科院寒旱所冰冻圈国家重点实验室实习，目前已经掌握相关实验方法和仪器的使用。在 2017 年 11 月申请到校级科研项目，并主持该项目。在规划此次项目期间，通过阅读大量的书籍和文献，拥有了充分的理论知识、取样方法、实验方法和数据分析处理基础。

二、项目方案

具体内容包括：

1、项目研究背景（国内外的研究现状及研究意义、项目已有的基础，与本项目有关的研究积累和已取得的成绩，已具备的条件，尚缺少的条件及方法等）

国内外的研究现状：

有关土壤微生物生物量碳、氮季节动态变化的研究，国外学者（Wardle, 1998; Edwareds, 2006）对土壤微生物量的季节动态在碳氮循环及养分释放方面的作用已经展开了研究。我国学者也开始了这方面的研究工作，不过主要集中在森林（王宁等, 2016）、湿地（张静等, 2014）、草地（曾智科等, 2009; 杨成德等, 2011）等典型生态系统、土地利用方式及退化土壤植被恢复，对高寒草甸土壤微生物量季节变化的研究较少，对土壤微生物量碳氮与影响因子关系的研究，基本都是关于土壤微生物量碳氮是由某些指标影响的（陈开华等, 2010; 林尤伟等, 2015），没有考虑是否在不同时期受到的影响因素会不同。

在过去研究发现土壤微生物生物量碳、氮具有明显的季节性动态变化，一般来说，春夏季较高, 秋季略减少, 冬季最低，这与 Nemergut、Kautz 等研究的结果相一致，但与朴河春、V a n 等的研究结果不相同。所以土壤微生物生物量碳、氮的季节动态变化的结果还具有不确定性，应该深入探讨。

研究意义:

分析和探讨多年冻土区土壤微生物生物量碳、氮和土壤碳氮的季节变化特征、剖面分布及影响因素,这对研究高寒草甸土壤主要养分的季节变化规律,土壤温室气体产生与排放规律提供研究基础和知识积累。

项目已有的基础:

- (1) 硬件仪器基础。(土壤温度自动监测仪、测定微生物生物量碳、氮及总全氮、土壤有机碳的器材、统计分析软件等);
- (2) 实验技术基础。(野外采样、氯仿熏蒸浸提法、德国 Element 元素分析仪、重铬酸钾氧化法、土壤温湿盐传感器、数据分析等);
- (3) 本课题在申报立项过程中,得到地环学院瞿德业老师和寒旱所陈生云老师的指导和帮助;
- (4) 在本项目规划期间,通过阅读大量的书籍和文献,拥有了充分的理论知识、取样方法、实验方法和数据分析处理基础。

本项目有关的研究积累和已取得的成绩:

通过阅读相关书籍和文献,已了解土壤碳和氮循环对气候变化响应趋势还存在很大的不确定性。其原因主要是对土壤碳和氮含量及有机质不同组分对温度和降水量变化的响应过程还不清楚。土壤微生物量是土壤生态系统碳循环必不可少的组成部分,其的季节变化在陆地生态系统碳循环方面具有重要作用。有研究表明土壤微生物生物量的季节性动态变化是一个复杂过程,就算是同一生态系统,土壤微生物生物量的季节变化也不同。其季节性涨落,主要与土壤中可利用碳和养分资源的限制、植物生长节律、土壤温度及土壤湿度等众多因素有关,或与这些因子的交互影响。

已具备的条件:

室内实验和数据处理已经完成,并得到了初步的结果。

尚缺少的条件及方法:

无

2、项目研究目标及主要内容

本研究以青藏高原东北缘疏勒河上游多年冻土区高寒草甸为样点,对土壤微生物生物量碳、氮的季节动态变化进行研究,目的是:(1)了解高寒草甸土壤碳氮与土壤微生物生物量碳、氮的季节动态变化;(2)探讨影响高寒草甸土壤微生物生物量碳、氮的环境因子和生物因子等影响因素。

3、项目创新特色概述

青藏高原是我国乃至全球重要的冰冻圈区域,该区域土壤碳氮储量高,在中国甚至全球的源汇管理和生态环境建设中起着举足轻重的作用。多年冻土对气候变化十分敏感,气候变暖会引起多年冻土退化,从而改变土壤水分含量、土壤养分的有效性,

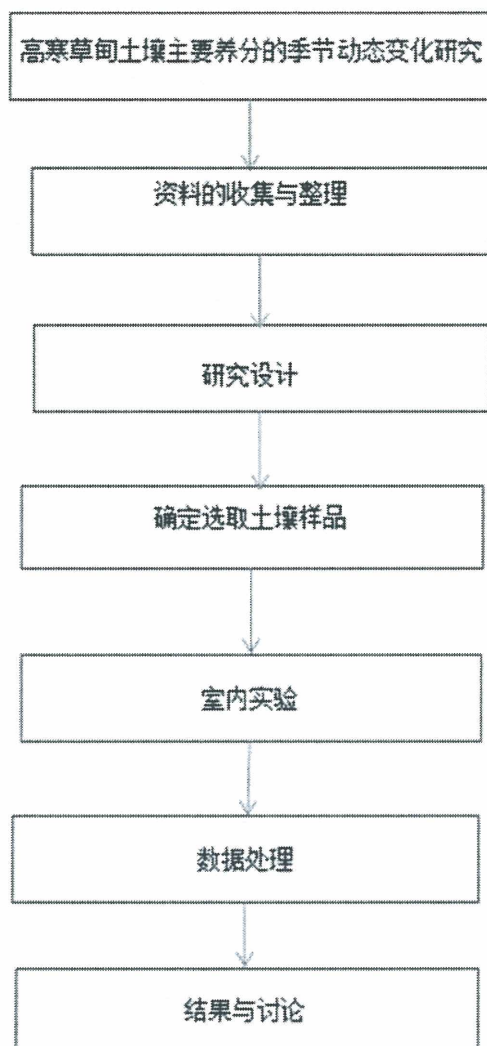
影响生态系统的结构，并可能导致其碳库的大量分解进而释放大量的温室气体。土壤微生物是生态系统的重要组成部分，是土壤养分的来源与储备库，并参与碳、氮元素的循环。微生物量碳可以在土壤全碳变化之间反映土壤碳库的微小变化，随着全球碳循环问题受到广泛关注，土壤微生物碳的含量和动态引起人们的重视。

(1) 有关土壤微生物生物量碳氮季节动态变化的研究主要集中在森林、湿地、草地等生态系统，对高寒草甸土壤微生物量季节变化的研究较少，而对土壤微生物量碳氮与影响因子关系的研究，基本都是关于土壤微生物量碳氮是由某些指标影响的，没有考虑是否在不同时期受到的影响因素会不同，所以通过研究不同季节高寒草甸土壤微生物量碳、氮动态变化及其影响因素是十分有必要的。

(2) 采样地为青海省天峻县苏里乡，疏勒河上游高寒草甸生态系统观测场，利用实验数据处理研究高寒草甸土壤主要养分的季节变化规律。

(3) 野外土壤温湿盐自动监测。

4、项目研究技术路线



5、研究进度安排

本课题研究的周期初步定为一年，分三个阶段进行

第一阶段：准备阶段（2017年11月-2018年4月）

- 1、成立课题小组，利用文献资料研究法，进行课题论证，撰写申请报告；
- 2、制定活动计划，课题组成员进行分工。确定选取土壤样品。

第二阶段：实施阶段（2018年4月-2018年7月）

- 1、进行实验操作，测定土壤微生物生物量碳、氮含量和土壤全氮、土壤有机碳含量、pH值、Eh值等；
- 2、运用Excel及SPSS等软件对相关实验数据进行处理。

第三阶段：总结阶段（2018年7月-2018年11月）

完成课题研究论文、工作报告、结题报告。对取得的研究资料做全面的整理，撰写结题报告，接受课题鉴定组的鉴定。

6、项目组成员分工

吕贞英：数据处理、论文

吕贞英、刘宇涵、唐燕、张锐：土壤微生物生物量碳、氮含量和土壤全氮、土壤有机碳含量的测定

吕贞英、刘宇涵、唐燕、张锐：资料的搜集与查阅

三、学校提供条件（包括项目开展所需的实验实训情况、配套经费、相关扶持政策等）

（1）学校给予专门场地用于本小组研讨；

（2）校图书馆具有丰富的实体书籍，这些资料覆盖范围广，可信度强；图书馆内部的电子阅览室也提供了诸多时效性强的时事资料文献，对此次研究产生深远影响；

（3）学校的实验设备齐全，并有专业人员进行指导；

（4）学校拨款 600 元，用于此项目的研究；

（3）学校通过立项并指派导师对本小组进行监督，督促本小组成员在规定的时间内完成既定任务，并提出建议。

四、预期成果

撰写研究论文，并争取投稿至中文核心期刊发表

五、经费预算

总经费（元）	5600	财政拨款（元）	5000	学校拨款（元）	600
--------	------	---------	------	---------	-----

注：总经费、财政拨款、学校拨款由学校按照有关规定核定数目进行填写

具体包括：

1、调研、差旅费；

2、用于项目研发的元器件、软硬件测试、小型硬件购置费等；

3、资料购置、打印、复印、印刷等费用；

4、学生撰写与项目有关的论文版面费、申请专利费等。

六、导师推荐意见

同意推荐

签名:

翟德如

2018年4月25日

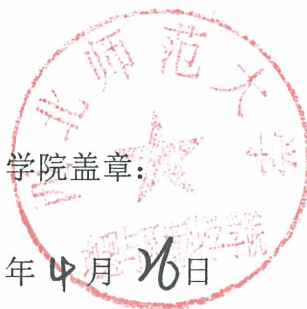
七、院系推荐意见

同意

院系负责人签名:



学院盖章:

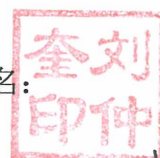


2018年4月26日

八、学校推荐意见:

同意推荐

学校负责人签名:



学校公章



2018年4月28日

注:表格栏高不够可增加。