

2011年 3月 4日

島根大学長 殿

機関名・職名

研究者名（代表者名）

寧夏大学農学院 林学教授

曹 兵

印

## 2010年度研究奨励助成 研究報告書

研究分野 (該当分野を○で囲んでください。)	1. 寧夏南部山区と日本の中山間地域の持続的可能な発展に関する研究 ②. 生態系・環境の保護と再生に関する調査研究 3. 農業経済と社会発展の比較に関する調査研究
研究課題	寧夏干ばつ風砂地区の土壤有機炭の空間変異について
研究者の連絡先	
実施期間	2010年 4月 ~ 2011年 1月

## 研究の実績・成果の概要

## 研究背景：

生物のCO<sub>2</sub>吸収率を高め、土壤有機炭の備蓄容量を増やし、生物のCO<sub>2</sub>吸収による土壤CO<sub>2</sub>保有を高めることは、大気中のCO<sub>2</sub>濃度を下げ、気候変動を緩める有効方法の一つである。土壤有機炭は地球炭循環と生物CO<sub>2</sub>吸収の重要な構成部分で、その蓄積と分解の変化は直接地球のCO<sub>2</sub>バランスに影響する。土壤有機炭の蓄積の把握は、気候変動の下での土壤有機炭の大気中のCO<sub>2</sub>集中傾向とCO<sub>2</sub>の排出吸収バランスに対する評価に重要な意義を持っている。本研究は寧夏の旱魃風砂区である黄河の東の天然草地・退耕還草地・人工封育草地・人工林地・砂地等異なる植生の回復と保護措置のサンプル地でそれぞれ調査・測定を行い、土壤有機炭の差異を分析し、異なる植生回復措置下での土壤有機炭の空間変異を比較し、旱魃風砂区の植生回復過程での土壤有機炭の蓄積規律を研究する。このことは同類地区の生態環境建設と気候変動緩和の研究に参考になると考えられる。

## 実施のプロセス：

2010年3月～5月：資料文献の収集、詳細な実施案を作成、試験用具と計器の準備等。

2010年6月～8月：黄河東側砂地の典型的代表地である靈武市白芨灘及び塩池県高砂窩鎮で野外調査を行い、実施案に基づいて典型的サンプル地を選定し、GPS測定で地面の植物多様性状況（標準地法によって植物の種類、被覆率、密度、本土の植物成長量等を調べる）を調査し、地層別（0~20cm、20~40cm、40~60cm）にサンプル地の土壤試料を採取し、農学院の林学実験室で土壤の有機炭・速効窒素・速効磷の含有量、PH値、塩分含有量、土壤容量等を測定した。90の土壤サンプルを採取した。

2010年9月～11月：一回目と同様の採取地で二回目の調査とサンプリングを行い、実験室で土壤の各項目の指標を測定した。同じく土壤サンプルを90採取した。

2010年12月～1月：データ整理、報告書作成。

**研究結果の要点：**

寧夏の黄河東側の砂地には幾つかの典型的植生回復モデル（人工植林の喬木、人工植林の灌木、人工栽培草、人工補助種まき+自然封育、自然封育）があり、それぞれ土壌のPH値、塩分含有量、有機炭含有量等に一定の差異がある。サンプル地の土壌PH値は0.7より低いが、塩分の含有量は0.1%より高い。土の層が深くなるにつれて、土壌の有機炭含有量は低くなり、土壌の速効燐と速効窒素の含有量も低くなる。植林した場所の植生が回復したモデルでは、土壌の有機炭含有量、有機炭密度は草地植生モデルより低いが、速効燐と速効窒素の含有量は草地植生モデルより高い。春の終わりから初夏にかけて、人工喬木・灌木林の植生土壌のアンモニウム窒素含有量（铵态氮）は草地植生より高いが、秋になると逆になる。そのため、早魘風砂地域で植生回復と生態再建プロジェクトを行う場合には、草地の建設が土壌の有機炭蓄積に対して有利である。

区 分	金額（単位：円）	備 考
1. 物品費	50,250.6	ステンレス電極
2. 消耗品費	23,721.4	実験用具、薬剤
3. 謝金等	52,393.1	調査協力、資料整理
4. 旅費・滞在費	50,018.4	野外調査
5. その他	23,616.5	論文申請、資料印刷
計	200,000.0	

附件:

### 1 调查样地点

类型	样地名称	地理坐标	海拔	主要植物
人工乔木	盐池高沙窝林场	38°58'14'' N 107°05'46'' E	1440m	小叶杨, 柠条
	灵武白芨滩自然保护区	38°05'46'' N 106°44'13'' E	1360m	刺槐, 侧柏, 樟子松, 紫穗槐, 白蜡, 沙枣
人工灌木	盐池高沙窝镇大疙瘩村	38°03'06'' N 107°04'56'' E	1464m	小叶锦鸡儿, 柠条, 沙生针毛
	灵武白芨滩自然保护区	38°44'10'' N 106°44'10'' E	1361m	阿尔泰狗娃花, 长芒草, 条叶车前, 假叉枝鸦葱
自然封育	盐池高沙窝镇高沙窝村	38°00'76'' N 107°02'76'' E	1429m	甘草, 老瓜头, 砂珍棘豆, 山苦荬, 沙生针毛
	灵武白芨滩自然保护区	38°05'66'' N 106°45'03'' E	1357m	猪毛蒿, 阿尔泰狗娃花
自然封育+人工补播	盐池高沙窝镇南梁村	37°56'27'' N 107°00'37'' E	1427m	砂珍棘豆, 老瓜头, 柠条, 甘草
	灵武白芨滩自然保护区	38°05'66'' N 106°45'03'' E	1357m	老瓜头, 甘草, 猪毛蒿
人工草地	盐池高沙窝镇二步坑村	38°03'50'' N 107°05'10'' E	1476m	紫花苜蓿

### 2 主要测定指标结果

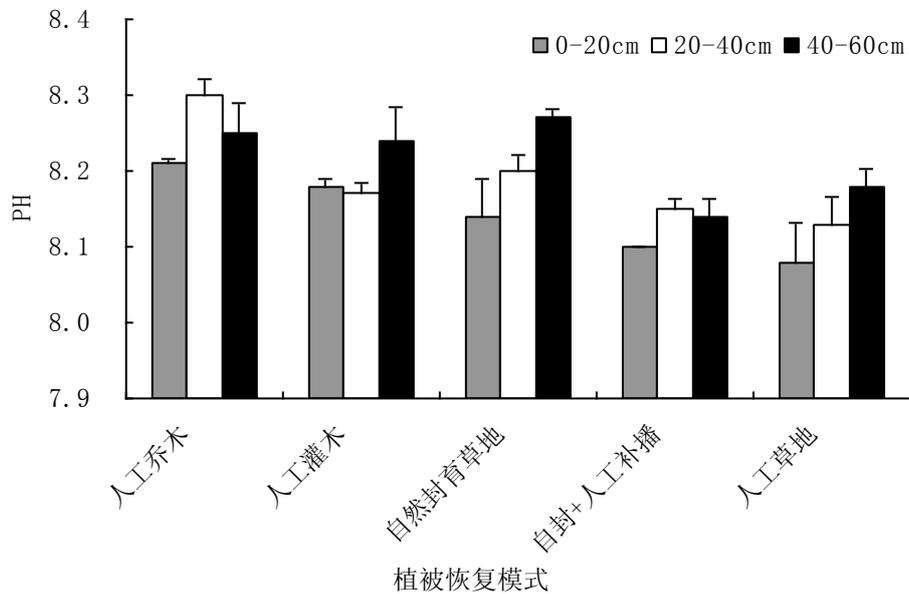


图1 不同植被恢复模式下土壤PH值比较 (高沙窝6月)

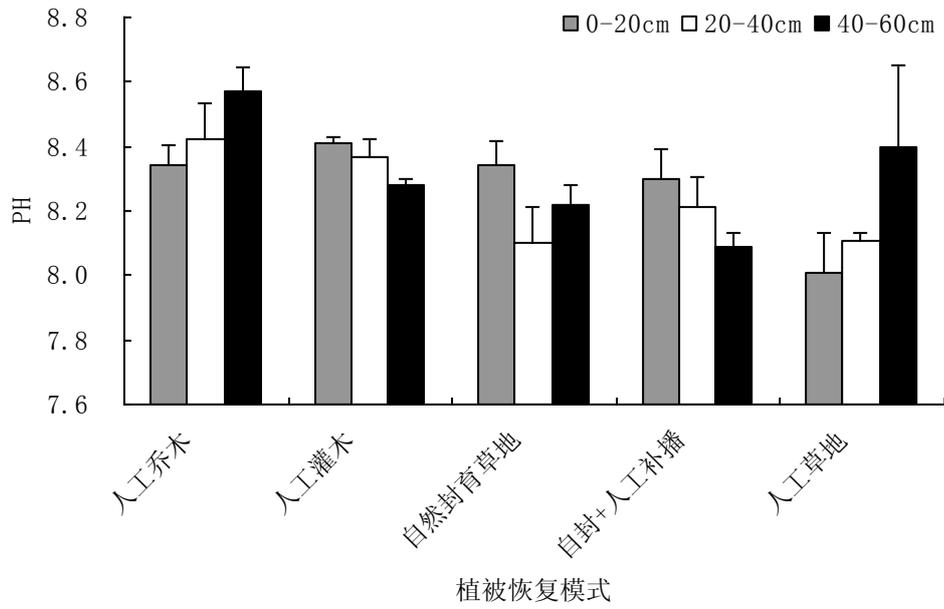


图2 不同植被恢复模式下土壤PH值比较 (高沙窝9月)

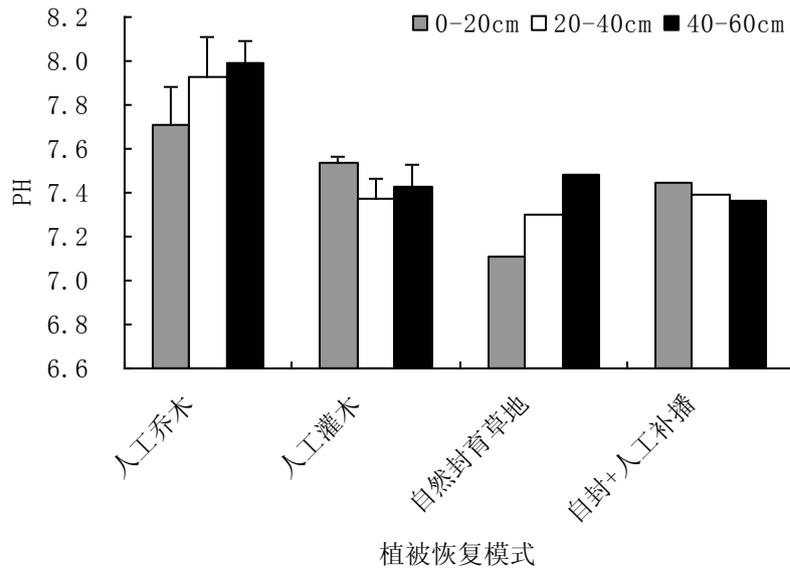


图3 不同植被恢复模式下土壤PH值比较 (白芨滩6月)

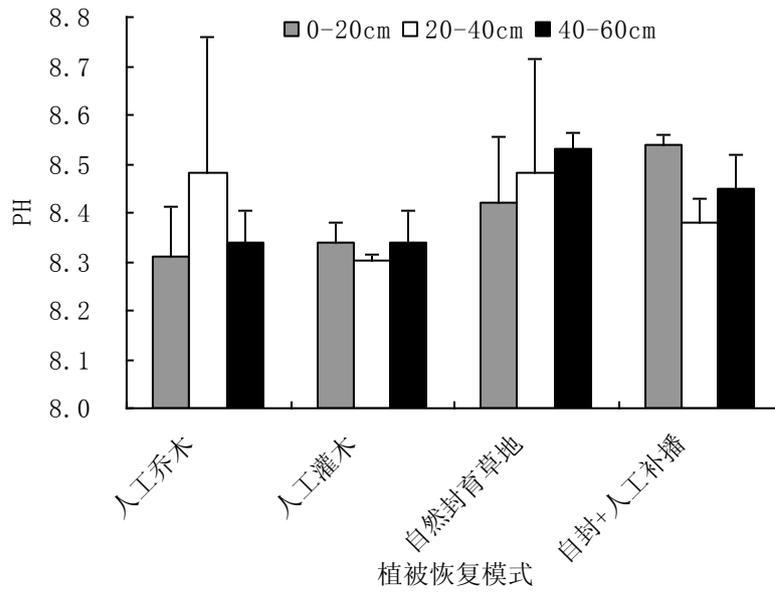


图4 不同植被恢复模式下土壤PH值比较（白芨滩9月）

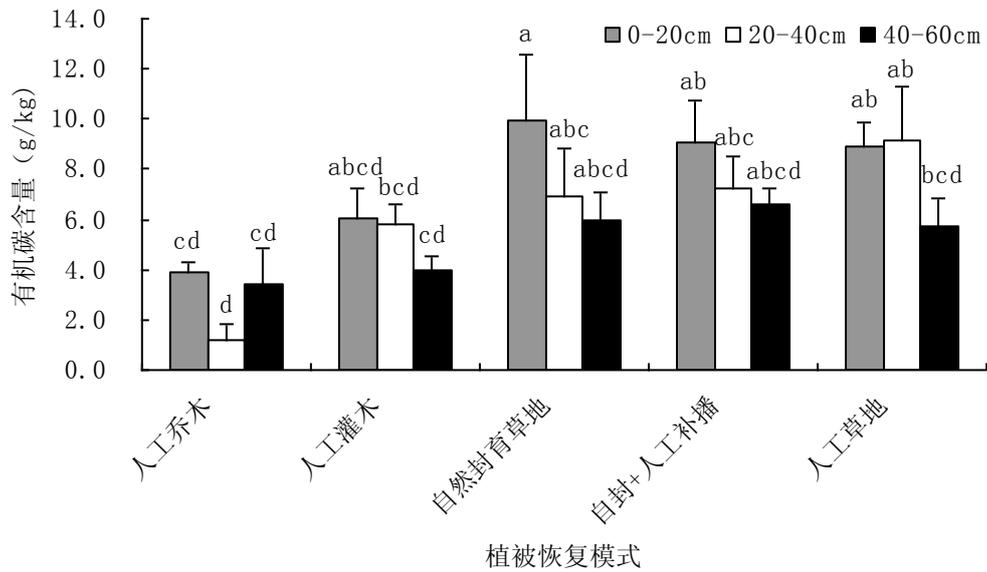


图5 不同植被恢复模式下土壤有机碳含量比较（高沙窝6月）

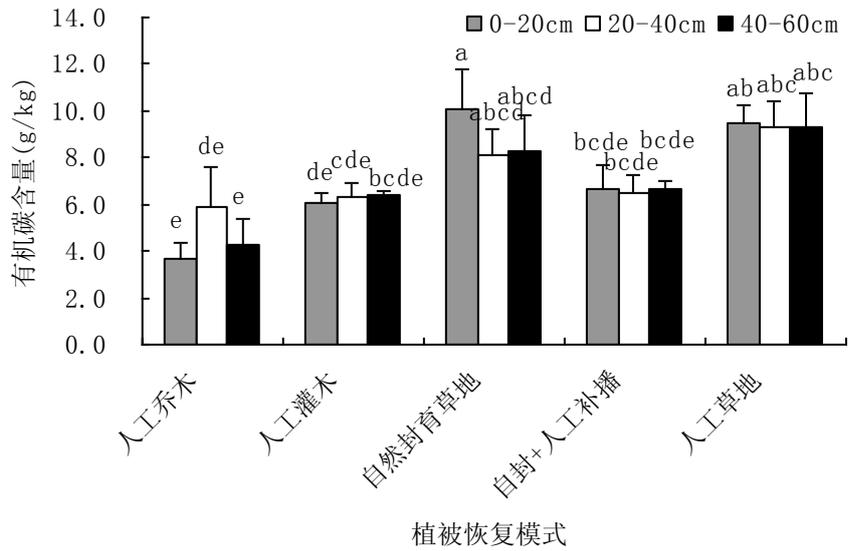


图6 不同植被恢复模式下土壤有机碳含量比较 (高沙窝 9月)

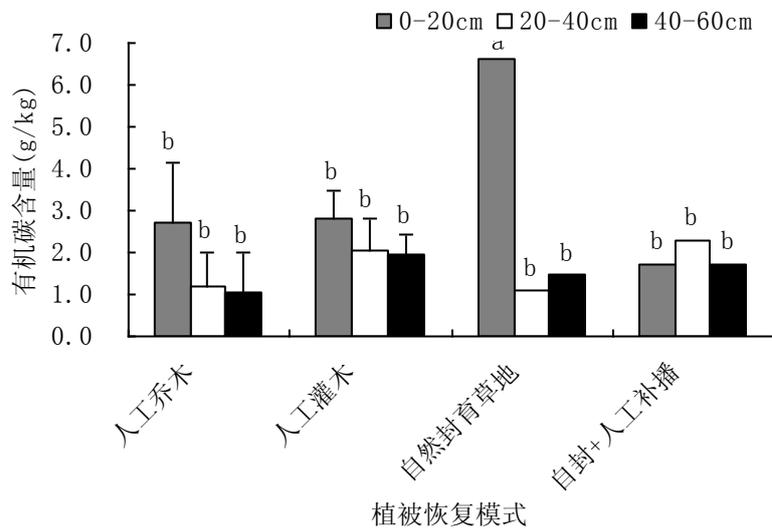


图7 不同植被恢复模式下土壤有机碳含量比较 (白芨滩 6月)

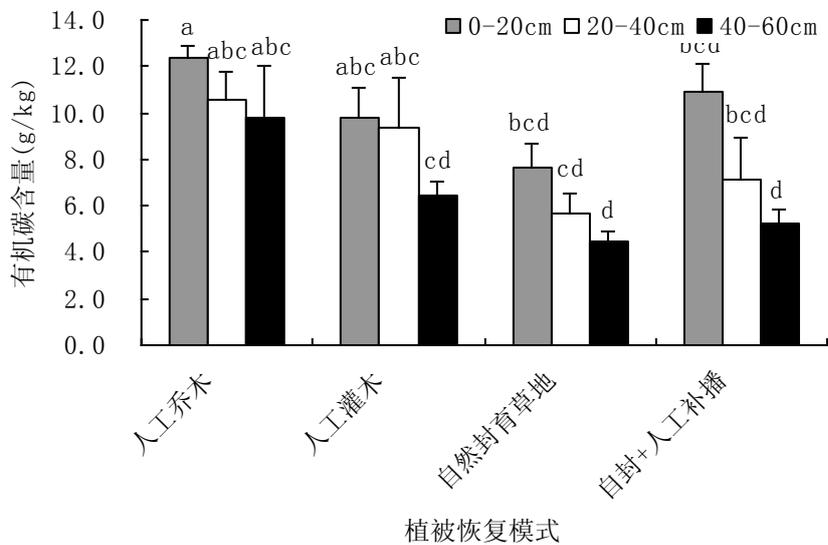


图8 不同植被恢复模式下土壤有机碳含量的比较 (白芨滩 9月)