

# 现行草地产权制度下牧户是有效的吗？ —基于内蒙古典典型牧区422个样本的分析

刘博 励汀郁 赵青 谭淑豪  
中国人民大学农业与农村发展学院  
2015.12.05

# 提纲

- 研究背景
- 问题的提出
- 研究方法
- 结果及分析
- 结论

# 研究背景

- 草地资源的重要性
  - ◆ 生态功能（北方生态屏障）
  - ◆ 经济功能（牧区经济主要来源）
  - ◆ 社会稳定功能（少数民族聚集区域）

# 研究背景

- 草地资源管理制度的改变
  - ◆ “公地悲剧”
  - ◆ 解决途径——技术手段、制度手段
  - ◆ 20世纪80年代的农区家庭联产承包责任制
  - ◆ 牧区施行“双权一制”（草场所有权、使用权和承包经营责任制）

# 问题的提出

- 关于“双权一制”的争论
  - ◆ 支持者认为：明晰产权，有利于草地租赁
  - ◆ 反对者认为：改变了牧区传统的经营方式  
忽视了草地的弱可分性和强异质性  
打破了草地生态系统的整体性

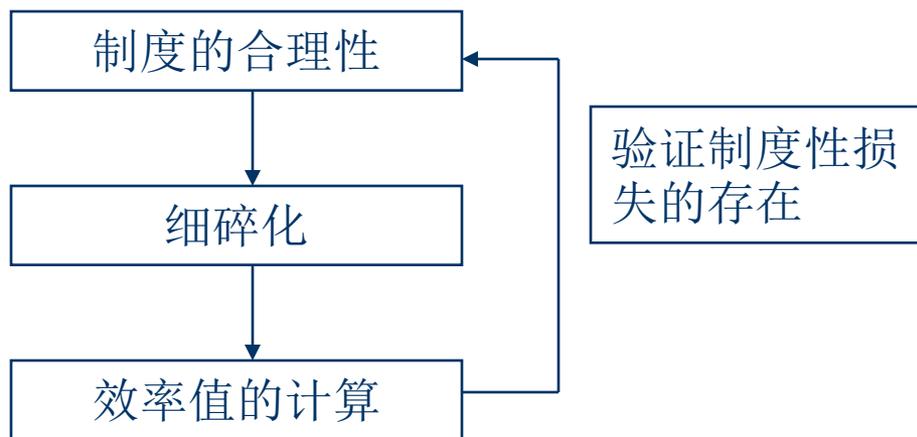
草原承包经营制度的全面实施到底是利是弊？

# 问题的提出

- 前期研究的局限
  - ◆ 研究方法  
理论分析为主，实证分析较少
  - ◆ 研究数据  
案例分析为主，基于计量的大数据分析较少
  - ◆ 研究思路  
对于制度评价指标的量化和衡量

# 问题的提出

- 本文的研究思路



# 问题的提出

- 现行草地产权制度下，牧户是有效的吗？
  - 已有关于农户效率分析的文献较多
    - Tan et al., 2010——0.8
    - Chen and Song, 2008 ——0.9
  - 已有关于牧户效率分析的文献较少
    - 房风文和孔祥智（2011）——奶农养殖效率0.62
    - 孙致陆和肖海峰（2013）——牧户羊毛效率0.76

# 研究方法

- 样本
  - 时间：2011年到2012年
  - 地点：呼伦贝尔草原和锡林郭勒草原
  - 前提：满足统计学随机抽样原理以保证效性和随机性
  - 总体数据：445
  - 数据处理：删除无效问卷，保留有效问卷422份

# 研究方法

- 异质性随机前沿分析

# 研究方法-SFA基本思想

$$TE(q, z) = \frac{q}{f(z)} \leq 1 \quad (18.1)$$

$q$ : 实际产出;  $f(z)$ : 理论产出;  $z$ : 要素投入

$$q_i = f(z_i, \beta) \cdot TE_i \quad (18.2)$$

$$q_i = f(z_i, \beta) \cdot TE_i \cdot \exp(v_i) \quad (18.3)$$

$$v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$$

$$y_i = \underbrace{[f(x_i, \beta) \exp(v_i)]}_{\text{Stochastic Frontier, SF}} \cdot TE_i \quad (18.4)$$

$$\ln(q_i) = \ln\{f(z_i, \beta)\} + v_i - u_i \quad (18.5) \quad TE_i = \exp(-u_i) \quad (18.6)$$

where,  $u_i = -\ln(TE_i) \geq 0$  ( $0 < TE_i \leq 1$ )

## 异质性 SFA: Heterogeneous SFA

- 模型设定思想

$$y_i = \mathbf{x}_i \beta + v_i - u_i,$$

$$v_i \square N(0, \sigma_{v_i}^2),$$

$$u_i \square N^+(\varpi_i, \sigma_{u_i}^2)$$

- 异方差的设定(不确定性)

$$\sigma_{v_i}^2 = \exp(z_{it} \gamma)$$

$$\sigma_{u_i}^2 = \exp(w_{it} \varphi)$$

- 均值的设定(无效率水平)

$$\varpi_i = s_{it} \lambda$$

# 研究方法-异质性随机前沿分析

$$v \square i.i.d.N(0, \sigma_v^2)$$

$$u \square N^+(\varpi, \sigma^2)$$

$$\varpi = \exp(b_0 + \delta Z')$$

$$\sigma^2 = \exp(b_1 + \gamma W')$$

异质性随机前沿分析，将样本所具有的异质性考虑进去，分析其行为对效率的影响。

# 研究方法-实际应用

$$Y^* = a_0 + a_1 \ln sq + a_2 \ln inv + a_3 nul \\ + a_4 \ln nus + a_5 age + a_6 sex + a_7 edu \\ + a_8 ethnic + a_9 chin + a_{10} loc + \varepsilon$$

牧户收入前沿

$$\ln \tilde{\omega} = b_0 + \delta Z = b_0 + \delta_1 forb + \delta_2 bala \\ + \delta_3 \ln loan + \delta_4 \ln nus + \varepsilon$$

自适应行为效果

$$\ln \sigma^2 = b_1 + \gamma_1 forb + \gamma_2 bala \\ + \gamma_3 \ln loan + \gamma_4 \ln nus + \varepsilon$$

自适应行为稳定性

# 研究方法

- 自适应行为

- 所谓自适应行为，是指牧户根据外界环境及实施政策不同，结合自身特征，而采取的旨在改善其技术效率的行为，本文中的自适应行为主要包括是否施行禁牧休牧政策，是否施行草畜平衡政策，是否进行借款和进行牲畜买卖的数量。
- 自适应行为效果反映该行为对于效率偏离程度的影响
- 自适应行为稳定性反映该行为对于效率偏离程度稳定性的影响

表 1 变量名称及含义

变量名	代码	单位	变量说明
牧业收入	<i>Y</i>	万元	包括牧业生产的货币收入与生态补偿收入
草场面积	<i>Sq</i>	亩	牧户实际经营的草场面积
劳动投入	<i>Nul</i>	人	劳动投入为自家参与牧业劳动的人数
资本投入	<i>Inv</i>	万元	围栏、舍棚、水井和生产经营机械等资产投入
户主性别	<i>Sex</i>		虚拟变量，1为男性，0为女性
户主年龄	<i>Age</i>	岁	户主或受访者的年龄
户主民族	<i>Ethnic</i>		虚拟变量，0为汉族，1为其他民族（蒙古族为主）
受教育程度	<i>Edu</i>		1-4分别为文盲、小学、初中或中专、高中及以上
汉语水平	<i>Chin</i>		1为完全不会，2为会一点，3为很好
牲畜存栏量	<i>Nus</i>	只	牧户实际所拥有的标准羊单位 <sup>[1]</sup>
借款额度	<i>Loan</i>	万元	牧户通过各种渠道的借款金额
地区变量	<i>Loc</i>		虚拟变量，1为呼伦贝尔盟，0为锡林郭勒盟
禁牧休牧	<i>Forb</i>		虚拟变量，1为施行该政策，0为未施行该政策
草蓄平衡	<i>Bala</i>		虚拟变量，1为施行该政策，0为未施行该政策

[1]标准羊单位的换算方法为：一只山羊相当于0.9只标准羊，一只绵羊相当于一只标准羊，一头牛相当于5只标准羊，一匹马相当于6只标准羊，一匹骆驼相当于7只标准羊。

表 2 样本的描述性统计

变量	单位	变量个数	均值	标准误	最小值	最大值
<i>Y</i>	万元	422	6.61	7.83	0	7.54
<i>Sq</i>	千亩	422	5.10	6.18	0	9.60
<i>Nul</i>	人	422	1.96	1.03	0	5
<i>Inv</i>	万元	422	9.89	1.11	6.29	12.61
<i>Sex</i>		422	0.86	0.35	0	1
<i>Age</i>	岁	422	45.40	11.30	21	83
<i>Ethnic</i>		422	0.90	0.31	0	1
<i>Edu</i>		422	3.02	0.63	1	4
<i>Chin</i>		422	2.39	0.69	1	3
<i>loan</i>	万元	422	5.02	7.24	0	80
<i>Nus</i>	只	422	363.3	367.2	0	2179
<i>Forb</i>		422	0.21	0.41	0	1
<i>Bala</i>		422	0.60	0.49	0	1
<i>Loc</i>		422	0.72	0.50	0	1

# 结果及分析

- 为保证回归结果的稳健性，文章同时采用五种回归方法进行，具体包括：
  - 模型1：异质性随机前沿分析
  - 模型2：在模型1的基础上假定  $\sigma = Cons$  意为现行土地产权制度下，牧户的自适应行为对于其实际收入不会产生任何影响
  - 模型3：在模型2基础上进一步令  $u = 0$  ，意指现行制度下的牧户自适应行为对于无效率行为的稳定性不会产生任何影响

# 结果及分析

- 模型4：在模型3的基础上，采用半正态分布的随机前沿模型
- 模型5：不同于BC（1988），采用Jondrow et al（1982）关于技术效率的计算方式

表 3 异质性前沿模型估计及检验结果

	模型1 (原始模型)	模型2 ( $\sigma = Cons$ )	模型3 ( $u = 0$ )	模型4 ( <u>hnormal</u> )	模型5 ( <u>jmls</u> )
<b>牧户收入前沿</b>					
<i>Sq</i>	0.259*** (0.05)	0.252*** (0.05)	0.239*** (0.05)	0.228*** (0.05)	0.239*** (0.05)
<i>Lny</i>	0.00500 (0.04)	0.00300 (0.04)	-0.00600 (0.04)	0.0140 (0.04)	-0.00600 (0.04)
<i>Nul</i>	-0.104** (0.05)	-0.112** (0.05)	-0.104** (0.04)	-0.115** (0.05)	-0.104** (0.04)
<i>Nus</i>	0.632*** (0.07)	0.624*** (0.07)	0.486*** (0.06)	0.487*** (0.06)	0.486*** (0.06)
<i>Age</i>	0.010** (0.00)	0.011*** (0.00)	0.009** (0.00)	0.010** (0.00)	0.009** (0.00)
<i>Sex</i>	0.0720 (0.13)	0.00200 (0.13)	0.0750 (0.12)	0.0460 (0.13)	0.0750 (0.12)
<i>Edu</i>	0.287*** (0.08)	0.283*** (0.08)	0.241*** (0.07)	0.224*** (0.08)	0.241*** (0.07)
<i>Nat</i>	0.0260 (0.14)	0.0670 (0.14)	-0.0280 (0.13)	-0.0740 (0.15)	-0.0280 (0.13)
<i>Chin</i>	0.110 (0.08)	0.115 (0.08)	-0.00700 (0.07)	-0.0350 (0.08)	-0.00700 (0.07)
<i>Loc</i>	0.294** (0.14)	0.410*** (0.13)	0.425*** (0.10)	0.434*** (0.11)	0.425*** (0.10)
<i>Cons</i>	3.880*** (0.74)	3.813*** (0.72)	5.239*** (0.62)	5.512*** (0.66)	5.239*** (0.62)

自适应行为影响					
<i>Nus</i>	0.836	71.50			
	(0.59)	(124.27)			
<i>Locm</i>	0.603	-19.99			
	(0.53)	(43.14)			
<i>Forb</i>	-2.803	73.21			
	(3.44)	(134.45)			
<i>Bala</i>	-375.6	22.78			
	(991.08)	(62.53)			
<i>Cons</i>	-12.16	-500.4	-858.5		
	(9.57)	(902.58)	(1527.78)		

自适应行为稳定性					
<i>Nus</i>	0.206				
	(0.16)				
<i>Loan</i>	-0.356**				
	(0.15)				
<i>Forb</i>	0.674**				
	(0.30)				
<i>Bala</i>	5.087*				
	(2.76)				
<i>Cons</i>	2.707	5.086***	6.266**	0.147	-0.986**
	(1.91)	(1.70)	(1.78)	(0.15)	(0.21)
<u><i>Vsigma</i></u>					
<i>Cons</i>	-2.011***	-2.042***	-1.706***	-1.949***	-1.705***
	(0.23)	(0.24)	(0.18)	(0.25)	(0.18)
<i>LL</i>	-174.5	-180.4	-268.5	-278.0	-268.4
<i>N</i>	186	186	255	255	255

与方差呈现正相关关系，即不稳定性上升

Standard errors in parentheses

\* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

## 结果及分析

- 禁牧休牧政策和草畜平衡政策都是正的，并且分别在5%和10%水平上显著，说明实行该政策导致效率不稳定性上升，进而导致收入的不稳定性上升。这与实际相符，由于政策合理性、补贴不到位等原因，因偷牧、过牧而导致罚款的现象普遍存在。

# 结果及分析

表 4 技术效率值的测算结果

模型	均值	标准误	最小值	最大值
模型 1	0.63	0.21	0.1	0.92
模型 2	0.63	0.21	0.1	0.91
模型 3	0.63	0.20	0.1	0.91
模型 4	0.52	0.20	0.1	0.90
模型 5	0.59	0.20	0.1	0.89

# 结果及分析

表 5 技术效率分布

技术效率值	<0.5	0.5-0.6	0.6-0.7	0.7-0.8	>0.8
占比	25.00%	9.00%	18.00%	26.00%	22%
牧户个数	46	16	34	49	41

# 结论

- 牧户普遍存在较大的效率损失，平均效率水平只有0.63，远不及农户约0.90的效率水平；
- 这从一定程度上表明，生产力低、异质性强以及可分性弱的草地资源可能不适用单家独户的经营制度，特别是对那些技术效率值低于0.5的牧户而言，而更适合采用共享产权的方式进行经营管理（Ostrom, 1990）；
- 舒尔茨（1964）发现的单家独户的小农“小而有效”的事实并没有发生在单家独户的牧民身上。



谢谢！

敬请批评指正