

文章编号: 1003-8701(2007)01-0057-06

# 基于 GIS 的吉林省县级耕地地力评价 与评价指标体系的研究

黄 健<sup>1</sup>, 李会民<sup>1</sup>, 张惠琳<sup>1</sup>, 马 兵<sup>1</sup>,  
孙宇新<sup>2</sup>, 张国恩<sup>2</sup>, 朱健菲<sup>1</sup>

(1.吉林省土壤肥料总站, 长春 130012; 2.九台市土壤肥料总站, 吉林 九台 130500)

**摘 要:** 在耕地地力调查的基础上, 采用 GIS 技术和模糊评价、层次分析和综合指数法等, 对吉林省九台市基本农田耕地地力进行评价。结果表明, 全市 17.60 万  $\text{hm}^2$  基本农田耕地可分为 6 级, 其中, 1 级地 IFI (地力综合指数)  $> 0.85$ , 面积为 2.07 万  $\text{hm}^2$ , 占总面积的 11.8%; 2 级地 IFI  $0.8 \sim 0.84$ , 面积 5.72 万  $\text{hm}^2$ , 占 32.5%; 3 级地 IFI  $0.75 \sim 0.79$ , 面积 4.50 万  $\text{hm}^2$ , 占 25.6%; 4 级地 IFI  $0.70 \sim 0.74$ , 面积 2.49 万  $\text{hm}^2$ , 占 14.2%; 5 级地 IFI  $0.65 \sim 0.69$ , 面积 1.84 万  $\text{hm}^2$ , 占 10.4%; 6 级地 IFI  $< 0.65$ , 面积 0.98 万  $\text{hm}^2$ , 占 5.5%。并采用归纳法, 建立起九台市耕地地力评价的指标体系。

**关键词:** 地理信息系统(GIS); 耕地地力评价; 指标体系

中图分类号: F323.221

文献标识码: A

耕地地力是指在一特定区域内的特定土壤类型上, 立足于耕地自身情况, 针对地力建设与土壤改良目标确定的地力要素总和。包括耕地的立地条件、土壤条件和农田基础设施及培肥水平等<sup>[1]</sup>。耕地地力评价与评价指标体系研究是耕地保护和质量管理的基础, 它不仅可以评估耕地的生产能力水平, 而且可以指导耕地的合理开发利用, 有效保护耕地质量, 对耕地特别是基本农田的可持续利用和建设都有着现实意义。

关于耕地地力评价, 吉林省过去做了很多的工作。上一个世纪 70 年代末第 2 次土壤普查时, 各县都作过耕地地力的评价; 孙淑兰、黄健等对全省耕地作了评价<sup>[2]</sup>。但多侧重于土壤肥力方面的评价, 选用的评价单元和指标也均是简单的土壤类型和理化指标; 而且未能建立起反映耕地地力要素的评价指标体系。评价目标单一, 综合性和实用性差, 不便于土壤改良与耕地质量管理的实际应用。随着科学技术的发展和国家对耕地质量保护需要, 迫切要求我们利用现代先进的耕地地力评价理论和方法(如 GIS 技术和模糊数学、层次分析等), 对我国耕地进行重新的评价和认识, 建立起适合本地实际的耕地地力评价指标体系。为此, 2004 年根据农业部的统一部署, 我们在九台市开展了耕地地力调查与质量评价项目。

## 1 材料和方法

### 1.1 调查区的基本情况

九台市位于吉林省的中部, 地处东经  $125^{\circ}25' \sim 126^{\circ}30'$ , 北纬  $43^{\circ}51' \sim 44^{\circ}32'$  之间。东、西两极点长 87.75 km, 南北两极点宽 75 km, 西南至东北两极点 98 km, 幅员 3 375.27  $\text{km}^2$ 。境内地势自东南向西北倾斜, 东、南部为低山丘陵区, 西、北部为漫岗台地区, 松花江、饮马河流域为河谷平原区, 属松辽平原

收稿日期: 2006-02-21; 修改日期: 2006-5-30。

基金项目: 农业部全国“耕地地力调查与质量评价”项目(农财发[2004]26号)部分内容

作者简介: 黄 健(1961-), 男, 研究员, 从事土肥技术推广工作。

东南边缘与长白山山脉过渡地带,有松花江、饮马河、雾开河、沐石河4条主要河流过境,总体呈一水三山六分田的格局。九台市现有耕地面积19.59万 $\text{hm}^2$ ,其中基本农田耕地17.59万 $\text{hm}^2$ ,占全市总耕地面积的89.8%。耕地土壤类型主要为黑土、草甸土、冲积土、暗棕壤、水稻土、白浆土、泥炭土、风沙土、沼泽土等9个土壤类型,其中黑土面积最大,占全市总耕地的55%,因此是吉林省最典型的黑土分布区<sup>[3]</sup>。

## 1.2 评价数据的来源

本项工作是在九台市耕地地力调查的基础上进行的,调查、评价的范围和对象为全市基本农田耕地。调查内容包括农田基础设施、立地条件、土壤以及农户的生产情况等,并进行了土壤化验分析,分析项目和方法依照《全国耕地地力调查与质量评价技术规程》。

## 1.3 耕地地力评价的原理和方法<sup>[4]</sup>

### 1.3.1 评价原理

耕地地力评价是根据所在地的地形地貌、成土母质、土壤理化性状、农田基础设施及农田管理等要素相互作用表现出来的综合特征,揭示耕地潜在生产力高低。耕地地力一般可用数学表达式表示:

$$IFI=b_1x_1+b_2x_2+\dots+b_nx_n$$

式中IFI—耕地地力指数; $x_i$ —耕地综合属性(参评因素); $b_i$ —该属性对耕地地力贡献率。

### 1.3.2 评价方法

#### 1.3.2.1 确定评价单元

耕地地力评价单元是由耕地构成因素组成的综合体。这次评价根据《规程》的要求,在GIS平台下,采用ARCVIEW3.3软件,对土壤图、基本农田划定图、土地利用现状图(均为1:10万比例尺)进行三图数字化叠加,并进行综合取舍,形成评价单元图斑<sup>[5]</sup>。这种方法的优点是考虑全面,综合性强;形成的评价单元,同一单元内土壤类型相同、土地利用类型相同,既满足了对耕地地力评价要求,而且便于耕地利用与管理。全市最后共确定评价单元4481个。

#### 1.3.2.2 确定评价指标

选择评价指标应当考虑到:选取的因子对耕地生产力有较大的影响;在评价区域内的变异较大,便于划分等级;同时必须注意因子的稳定性和与当前生产密切相关性。

基于以上考虑,确定黑土层厚度、土壤水分、耕层容重、质地、温度、地形部位、田面坡度、土壤侵蚀、土壤障碍层次、耕层有机质、全氮、有效磷、速效钾、生产管理(土壤培肥水平等)、抗旱能力等15项评价指标。

#### 1.3.2.3 评价单元赋值

以上15项评价指标进行分类赋值:

对于耕层有机质、全氮、有效磷、速效钾、土壤温度、耕层水分、容重等7项点位数据的评价指标,先进行插值,形成栅格化的点位图,与评价单元图叠加后采用加权统计的方法给评价单元赋值;

对于土壤侵蚀、障碍层次、黑土层厚度、耕层质地、地形部位、农田抗旱能力、生产管理水平等7项矢量数据的评价指标,直接形成矢量图,与评价单元图叠加,再采用加权统计的方法为评价单元赋值;

对于田面坡度等值线数据的评价指标,可以利用等高线图,先采用地面高度模型生成栅格图,再与评价单元图叠加后采用分区统计的方法给评价单元赋值。

#### 1.3.2.4 单因素评价

采用模糊评价方法评价单因素指标。分为数值型和概念型。数值型指标采用特尔斐专家评估法和SPSS9.0软件,建立起评价指标实际值和代表生产力水平的隶属度(0~1值)间隶属函数关系,通过这样函数关系,模糊评价每

表1 数值型评价指标隶属函数

评价指标	函数类型	隶属函数	C	U
田面坡度	戒下型	$Y=1/[1+0.003(x-0.25)^2]$	C=0.25	U=25
耕层有机质	戒上型	$Y=1/[1+0.2542(x-3.62)^2]$	C=3.62	U=1.0
耕层全氮	戒上型	$Y=1/[1+38.51(x-0.23)^2]$	C=0.23	U=0.02
耕层有效磷	戒上型	$Y=1/[1+0.0023(x-34.08)^2]$	C=34.08	U=5
耕层速效钾	戒上型	$Y=1/[1+0.00013(x-179.4)^2]$	C=179.4	U=200
土壤温度	戒上型	$Y=1/[1+0.028(x-19.5)^2]$	C=19.5	U=10
耕层容重	峰型	$Y=1/[1+12.1(x-1.21)^2]$	C=1.21	U=0.90,1.50
耕层水分	峰型	$Y=1/[1+0.0054(x-25.1)^2]$	C=25.1	U=10,40

一个评价单元(表 1); 概念型指标评价采用专家经验法, 直接对评价单元进行模糊评价(表 2)。

表 2 概念型评价指标隶属度

评价指标	分级	隶属度	分级	隶属度	分级	隶属度	分级	隶属度	分级	隶属度
土壤侵蚀	无	1.0	轻度	0.8	中度	0.6	重度	0.4		
障碍层次	无	1.0	深位	0.7	中位	0.5	低位	0.3		
黑土层(cm)	>50	1.0	40~50	0.9	30~40	0.8	20~30	0.7	<20	0.6
耕层质地	沙土	0.7	壤土	1.0	粘壤土	0.9	粘土	0.6		
地形部位	低山丘陵	0.5	起伏台地	0.7	阶地、河谷平原	0.9				
农田抗旱能力	强	1.0	中	0.7	弱	0.5				
生产管理水平	高	1.0	较高	0.9	中	0.8	较低	0.7	低	0.6

### 1.3.2.5 计算评价指标权重

采用层次分析法确定每一个评价因素对耕地地力贡献大小。主要方法和步骤:

确定指标体系及构造层次结构。根据专家评比, 依据 15 个评价指标要素间的关系, 构造层次结构图(略)。

比较同一层次各因素对上层次的相对重要性, 给出数字化的评估, 形成判断矩阵(略)。

计算层次分析结果。

表 3 评价指标层次分析结果

评价指标	农田设施与管理	土壤养分	障碍因素	立地条件	土壤物理	组合权重
	0.100 0	0.150 0	0.200 0	0.250 0	0.300 0	$C_i A_i$
抗旱能力	0.333 3					0.033 3
生产管理	0.666 6					0.066 7
耕层速效钾		0.133 3				0.020 0
耕层有效磷		0.200 0				0.030 0
耕层全氮		0.266 7				0.040 0
耕层有机质		0.400 0				0.060 0
土壤侵蚀			0.400 0			0.080 0
障碍层次			0.600 0			0.120 0
田面坡度				0.444 4		0.111 1
地形部位				0.555 6		0.138 9
土壤温度					0.111 1	0.033 3
耕层质地					0.166 7	0.050 0
耕层容重					0.166 7	0.050 0
耕层水分					0.222 2	0.066 7
黑土层厚度					0.333 3	0.100 0

### 1.3.2.6 计算耕地地力综合指数(IFI)

$$IFI = F_i \times C_i; (i=1, 2, 3, \dots)$$

式中: IFI(Integrated Fertility Index)代表耕地地力综合指数;  $F_i$ - 第  $i$  各因素评语;  $C_i$ - 第  $i$  各因素的组合权重。

### 1.3.2.7 确定耕地地力综合指数分级方案

利用全国耕地地力调查与质量评价软件系统 V2.0 评价耕地地力。采取累积曲线分级法划分耕地地力等级, 将九台市耕地地力划分为 6 级。

### 1.3.2.8 换算以产量指标划分的分级方案

耕地地力的另一种表达方式是以产量表达耕地地力水平。农业部于 1997 年颁布了“全国耕地类型区耕地地力等级划分”农业行业标准, 将全国耕地地力根据粮食单产水平划分为 10 个等级, 级差为 100 kg/667m<sup>2</sup>。在此基础上, 我们又根据九台实际, 进行了级差为 50 kg/667m<sup>2</sup> 的续分, 分级方案见表 5。为推算每一个评价单元的粮食产量水平, 从 312 个

表 4 耕地地力综合指数分级方案

地力分级	地力综合指数分级(IFI)
1 级	> 0.85
2 级	0.81 ~ 0.85
3 级	0.76 ~ 0.80
4 级	0.71 ~ 0.75
5 级	0.65 ~ 0.70
6 级	<0.65

表 5 以产量表示的耕地地力分级方案

地力分级	产量(kg/667m <sup>2</sup> )
1 级	> 600
2 级	551 ~ 600
3 级	501 ~ 550
4 级	451 ~ 500
5 级	400 ~ 450
6 级	<400

已用 GPS 定好位调查点中,筛选了 144 个点的调查产量(变化范围在 333 ~ 697 kg/667m<sup>2</sup>)与对应的地力综合指数值(变化范围在 0.55 ~ 0.93)进行相关分析,建立直线回归方程:  $y=962x-223.9(r=0.68^{**})$ 。式中 Y 为推算产量, X 为地力综合指数。根据此式推算每一个评价单元的产量水平,并分别归入相应地以产量表示的地力等级体系。

### 1.3.2.9 耕地地力评价指标体系划分

按照耕地地力要素的概念,参评的 15 个评价指标可以划分为立地条件、剖面构型与障碍因素、耕层理化性状和农田基础设施与生产管理等四大地力要素。并通过归纳办法,归纳出各个地力等级(1-6 级)的评价指标体系(表 6)。

表 6 九台市耕地地力指标体系

项 目	地力等级					
	1	2	3	4	5	6
立地条件	田面坡度	<3°		3°~7°		>7°或低洼易涝地
	地形部位	漫岗平地、低阶地、高河漫滩		冲积、洪积岗坡地、起伏台地、		低山丘陵、低河漫滩、岗顶岗坡地
	土壤侵蚀	无	无或轻度	轻度	轻度或中度	中度 重度
剖面构型	黑土层(cm)	>50	41~50	31~40	21~30	11~20 <10
	障碍因素	无障碍层	无明显障碍层	瘠薄	瘠薄	瘠薄、白浆化、潜育化 粗骨、草甸化
耕	有机质(g/kg)	20.4~40.9	19.7~40.6	18.0~38.1	18.3~38.1	16.8~30.3 14.0~30.8
层	全氮(g/kg)	1.0~1.8	0.9~1.8	0.8~1.7	0.7~1.7	0.8~1.6 0.8~1.5
理	有效磷(mg/kg)	11.1~47.2	7.1~61.0	6.9~53.9	5.8~44.0	6.0~42.0 5.3~38.0
化	速效钾(mg/kg)	100.0~182.0	88.0~205.0	78.0~193.0	65.0~168.0	66.0~160.0 54.0~122.0
性	水分状况(%)	18~25(正常)		10~18或25~30(稍干,稍湿)		<10或>30(过干,过湿)
状	土壤温度( )	20~28(正常)		16~20(正常,稍冷)		<15(凉爽)
	质地	壤土	壤土、粘壤土	粉沙质粘壤土、壤质粘土	沙土、粘土	砾质沙土、粘土 砾石土、粘土
	容重(g/cm <sup>3</sup> )	1.20~1.24(旱)	1.24~1.25(旱)	1.25~1.29(旱)	1.15或1.30(旱)	>1.30或<1.10(旱)
农田设施与管理	抗旱能力	1.30~1.36(水)	1.36~1.38(水)	1.35~1.38(水)	1.31或1.35(水)	<1.30或>1.40(水)
	生产管理	强	较强、强、	中	中、弱	弱、中 强
	产量水平(kg/667m <sup>2</sup> )	高	较高、高	中	中、较低	较低、中 低
		>600	551~600	501~550	451~500	400~450 <400

注:土壤水分、土壤温度均是秋季采样时测得值

## 2 结果与分析

### 2.1 评价结果

九台市现有基本农田耕地 17.57 万 hm<sup>2</sup>,其中,旱田 14.70 万 hm<sup>2</sup>,占总面积的 83.6%,水田 2.79 万 hm<sup>2</sup>,占 15.8%;菜田 0.11 万 hm<sup>2</sup>,占 0.6%。根据评级结果,全市基本农田耕地 6 个等级面积分布见表 7。

### 2.2 评价指标体系分析

#### 2.2.1 立地条件

包括耕地的地形部位、田面坡度和土壤侵蚀情况等。1~2 级地主要分布在漫岗台地的岗平地,河谷平原的低阶地和高河漫滩区以及冲积、洪积平原上,所处地形平坦,基本没有侵蚀或轻度侵蚀;3~4 级地大都处在起伏台地或冲积、洪积平原的坡面,所处地形平缓,有轻度和中度侵蚀;5~6 级地大部分处在低山丘陵、起伏台地顶部和低河漫滩,所处地形起伏不平,或是较陡,坡度大于 7°;土壤有侵蚀,一般为中度至重度;或是较低洼,易形成洪涝。

#### 2.2.2 剖面构型与障碍因素

表 7 九台市基本农田耕地地力分级统计

地力分级	地力综合指数分级(IFl)	产量(kg/667m <sup>2</sup> )	耕地面积(万 hm <sup>2</sup> )	占总面积(%)
1 级	> 0.85	> 600	2.07	11.8
2 级	0.81~0.85	551~600	5.72	32.5
3 级	0.76~0.80	501~550	4.50	25.6
4 级	0.71~0.75	451~500	2.49	14.2
5 级	0.65~0.70	400~450	1.83	10.4
6 级	<0.65	<400	0.98	5.5

包括黑土层和障碍层出现深度。九台市旱田主要以黑土为主, 土壤剖面构型是上面为较深厚的腐殖层, 下面为粘重的黄土淀积层, 是较理想的土壤构型, 但由于侵蚀的作用, 仍有较大面积的薄层黑土, 全市薄层黑土、露黄、破皮黄黑土等耕地面积占总耕地面积33.2%, 土壤瘠薄是最大的障碍因素。其它的土壤如白浆土、沼泽土和泥炭土等, 虽然也存在白浆化、潜育化等现象, 但面积很小, 只占总耕地面积的1.8%, 不足以影响全市耕地质量状况。因此, 黑土层是本市耕地土壤重要的地力要素。1~2级耕地黑土层较深厚, 一般在40~50 cm, 深的可以达到50 cm以上, 无障碍因素; 3~4级耕地黑土层深度不一, 厚的在30 cm以上, 少部分薄的不足20 cm, 平均在20~30 cm。5~6级耕地主要为薄层黑土、露黄、破皮黄黑土等, 黑土层很薄, 有的不足10 cm, 平均10~20 cm。

### 2.2.3 耕层理化性状

包括耕层有机质、全氮、有效磷、速效钾、水分状况、土壤温度状况、质地和容重等。总体来看, 九台市耕地质量在吉林省属较好土壤, 基础地力较好, 土壤养分普遍较丰富, 因此各个等级间归纳统计结果出现交叉现象, 说明耕层养分在耕地地力评价的作用并不大, 层次分析结果(表3), 耕层有机质、全氮、有效磷、速效钾权重指数和只占15%; 相反, 土壤物理特性, 特别是耕层土壤水分状况, 却起到了举足轻重的作用, 土壤水分、质地、容重和土壤温度权重指数和占19.7%。

### 2.2.4 农田设施与生产管理

由于多年没有搞田间排水工程、水土保持工程和生物生态工程等, 因此, 九台市大型的农田基本建设和田间工程基本没有, 只有以抗旱为核心的水井和简单的水桶, 以此为指标分为抗旱能力强、中、弱等; 生产管理以乡为单位的农田管理水平(或土壤培肥水平), 一般来说九台市靠近长春的西北部各乡镇管理水平较高, 东南部的半山区和丘陵区相对较低。

## 3 小 结

九台市基本农田耕地17.59万 $\text{hm}^2$ , 可分为6级, 其中1~2级为高产田块, 地力综合指数(IFI) $>0.80$ , 面积为7.79万 $\text{hm}^2$ , 占总面积的44.3%; 3~4级为中产田块, IFI 0.70~0.80, 面积为6.99万 $\text{hm}^2$ , 占总面积的39.8%; 5~6级为低产田块, IFI $<0.70$ , 面积为2.81万 $\text{hm}^2$ , 占总面积的15.9%。

九台市耕地地力等级呈区域化集中分布, 一般来说, 等级较高耕地(高产田块)主要分布西北部的漫岗台地区以及松花江和河谷平原区, 地形地貌多平坦的台地、冲积、洪积平原、低阶地、高河漫滩等, 地势较缓, 土壤类型主要以厚层黑土、草甸土和水稻土为主; 等级较低耕地(中、低产田块)主要分布在东南部的低山丘陵区以及河流、河谷两岸的低河漫滩上, 地形地貌多为侵蚀严重的低山、丘陵, 高台地和低洼地等, 土壤类型主要是暗棕壤、白浆土、新积土和草甸土等, 地势较陡或者低平。

采用归纳的办法, 建立起九台市耕地地力评价指标体系。15个评价指标可以划分为立地条件、剖面构型与障碍因素、耕层理化性状和农田基础设施及生产管理等四大地力要素, 并达到了量化和半量化的要求, 这对黑土区耕地质量建设的科学化有着很好的现实指导意义。

### 参考文献:

- [1] 王蓉芳, 曹富有, 彭世琪, 崔 勇, 田有国. 中国耕地基础地力与土壤改良[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996.
- [2] 全国农业技术推广服务中心. 耕地地力调查与质量评价[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.
- [3] 姚永慧, 潘志强, 孙英君, 等. ArcGIS地统计分析使用指南[M]. 北京: Arcinfo中国技术咨询与培训中心, 2002.

## Researches on the Evaluation of Integrated Soil Fertilities of Farmland at County Level in Jilin Province and the Evaluation Index System Based on GIS

—Taking Jiutai City for Example

HUANG Jian<sup>1</sup>, LI Hui-min<sup>1</sup>, ZHANG Hui-lin<sup>1</sup>, MA Bing<sup>1</sup>, SUN Yu-xin<sup>2</sup>,

ZHANG Guo-en<sup>2</sup>, ZHU Jian-fei<sup>1</sup>

(1. The General Soil and Fertilizer Station of Jilin Province, Changchun 130112;

2. The General Soil and Fertilizer Station of Jiutai City, Jiutai 130500, China)

**Abstract:** On the basis of the investigation of farmland fertilities, the fertility of farmland in Jiutai city of Jilin province was evaluated using the GIS technique, fuzzy evaluation, level analysis, integrated indexes, etc. The results showed that the basic cultivated farmland (17.59 10<sup>4</sup> hectares) in the whole city can be divided into 6 grades, among which the IFI (Integrated fertility index) of the cultivated land at the first grade was bigger than 0.85. Its area was 2.07 10<sup>4</sup> hectares, accounting for 11.8% of total cultivated area. The IFI of the cultivated land at the second grade was between 0.8 and 0.85. Its area was 5.72 10<sup>4</sup> hectares, accounting for 32.5% of total cultivated area. The IFI of the cultivated land at the third grade was between 0.75 and 0.80. Its area was 2.49 10<sup>4</sup> hectares, accounting for 10.4% of total cultivated area. The IFI of the cultivated land at the fourth grade was between 0.70 and 0.75. Its area was 2.49 10<sup>4</sup> hectares, accounting for 14.2% of total cultivated area. The IFI of the cultivated land at the fifth grade was between 0.65 and 0.70. Its area was 1.84 10<sup>4</sup> hectares, accounting for 10.4% of total cultivated area. The IFI of the cultivated land at the sixth grade was less than 0.65. Its area was 0.98 10<sup>4</sup> hectares, accounting for 5.5% of total cultivated area. By adopting the method of induction, the evaluation index system of farmland fertility in Jiutai city was established.

**Key words:** Geographical information system (GIS); Evaluation of integrated fertilities of farmland; Index system

## 《牧草与饲料》地址变更启事

《牧草与饲料》杂志 1987 年创刊, 1993 年停刊, 2006 年复刊, 由中国农业科技东北创新中心(吉林省农业科学院)主办。

《牧草与饲料》杂志是专业性科技期刊, 是理论与实践相结合、普及与提高并重的综合性科技期刊, 其办刊宗旨是交流和推广我国牧草与饲料作物最新的科研成果、生产及经营管理经验, 普及科学知识, 报道国内外牧草与饲料研究动态, 新技术、新方法与新理论, 为推动草业和饲料科学的发展, 促进实现畜牧业现代化而服务。栏目设置: 试验报告、综述与专论、引种试验、推广应用、品种介绍、饲料加工及饲料营养等方面内容。适合科研、教学、生产及管理方面人员参考。为集思广益, 进一步提高刊物质量, 我们欢迎国内知名专家、学者为本刊赐稿, 也欢迎您对本刊提出宝贵的意见和建议。

本刊拟由国内牧草与饲料等学术界知名专家、学者组成编辑委员会及顾问委员会。

《牧草与饲料》为季刊, 大 16 开本(210mm×297mm), 64 页。封面用 200 g 铜版纸覆亚光膜, 内页用 80 g 双胶纸。每期定价: 6.00 元, 全年总计 24.00 元。自办发行, 刊号: JN04-027。

主办单位: 中国农业科技东北创新中心(吉林省农业科学院)

出版单位: 吉林省农业科学院经济与信息中心《牧草与饲料》编辑部

主 编: 徐安凯 副主编: 韩 萍 责任编辑: 李海燕

地 址: 吉林省长春市净月潭旅游经济开发区彩宇大街 1363 号

吉林省农业科学院《牧草与饲料》编辑部

邮 编: 130124

Tel: 0431-87063138, E-mail: mcysl@cjaas.com, 联系人: 韩 萍 李海燕