

基于农用地分等的农地质量分析——以河北省廊坊市广阳区为例

崔娟敏², 季文光², 许⁴ (1. 承德民族师范高等专科学校, 河北承德067000; 2. 河北师范大学资源与环境学院, 河北石家庄050016; 3. 沈阳建筑大学管理学院, 辽宁沈阳110168; 4. 河北农业大学资源与环境学院, 河北保定071001)

摘要 [目的] 为全面提高耕地质量提供科学指导。[方法] 针对河北省廊坊市广阳区耕地情况, 通过对影响其耕地质量因素的筛选分析, 剖析其耕地的质量状况以及存在的问题, 提出该区农用地合理利用建议。[结果] 通过对影响其土地质量自然性状表土质地、土体构型、有效土层厚度、灌溉状况等5个分等因素进行调查分析, 根据农用地分等规程中农用地自然质量分的计算程序, 得到各单元的自然质量分, 通过对自然质量分的分段, 将广阳区划分为3个区域, 获得细化到村级土地质量状况的分析。[结论] 广阳区北临北京市, 东连廊坊市, 具有极高的区位优势, 应着眼于满足城市对农产品的需求, 通过合理作物布局, 积极发展在城市有广阔市场的作物品种。

关键词 农用地分等; 质量分析; 自然质量分; 分区

中图分类号 F301.23 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)16-06895-04

Analysis on Farmland Quality Based on Farmland Grading

CUI Juanmin et al (Chengde National Teachers College, Chengde, Hebei 067000)

Abstract [Objective] The purpose of this study was to provide scientific directions for enhancing farmland quality thoroughly. [Method] Aiming to farmland condition of Guangyang district in Langfang city of Hebei province, the its quality condition of farmland and existing problems were analyzed through screening analysis on the factors influencing its farmland quality so as to put forward the suggestions of utilizing farmland reasonably in this district. [Result] According to the calculation program of natural quality score of farmland in its grading practices, the natural quality scores of various units were obtained through investigating and analyzing 5 grading factors influencing the natural character of land quality, such as texture of surface soil, profile form of soil body, thickness of available soil layer and irrigation condition. Through segmenting natural quality scores, Guangyang district was divided into 3 regions and the analysis on the quality condition of land specified to village grade was obtained. [Conclusion] Guangyang district was south to Beijing city and connected with Langfang city in the east. It had great regional advantage. The attention should be paid to satisfying the need for agricultural products of urban and the crop varieties with broad market in urban should be developed through distributing crops reasonably.

Key words Farmland grading; Quality analysis; Natural quality analysis; Division

农业是国民经济的基础, 农业的高速发展是国强民安的根本条件, 农业离不开土地, 充分掌握土地资源的质量和数量情况是合理开发和利用土地的先决条件。笔者针对河北省廊坊市广阳区耕地情况, 通过对影响其耕地质量因素的筛选分析, 剖析其耕地的质量状况以及存在的问题。以期达到科学用土, 充分发挥土壤的增产潜力, 从而做到宜农则农、宜林则林、宜牧则牧; 并使土地资源用而不衰, 形成逐步培肥的良性循环, 达到土壤资源的可持续利用, 为今后全面提高耕地质量, 以及为农业生产各部门更好地工作和获得较高的经济效益和生态效益提供科学指导。

1 研究内容

农用地质量是指土地在农业用途下表现出效果的优良程度, 通过对土地质量性状指标进行调查获得, 有自然属性和社会属性2种类型。土地的自然属性包括诸如气候、地形、水文地质、植被、土壤等多种调查内容。相同质量水平的土地在同一用途下, 由于社会属性其利用效果方面也有较大差异。该文对广阳区农用地质量分析主要针对其自然性状表土质地、土体构型、土壤有机质、灌溉状况等5个分等因素影响的土地质量进行调查分析。

2 研究区概况

2.1 自然条件概况

2.1.1 气候。广阳区为半干旱季风气候, 全年干湿季节明显。夏秋两季多东南风, 气候湿润, 雨量较大, 气温低; 冬春两季多西北风, 气候寒冷干燥, 降雨量小。年均气温11.5℃, 积温为4178℃, 无霜期190d, 年均降水量591.2mm。

10℃积温为4178℃, 无霜期190d, 年均降水量591.2mm。

2.1.2 地形、地貌。广阳区为永定河冲积平原, 主要地貌类型为永定河冲积形成的缓岗、二坡地、洼地。地势西南高东北低, 海拔高程为26.6~4.5m, 平均坡降1:2370。

2.1.3 母质。广阳区土壤母质均为永定河冲积, 淤积母质类型。因永定河多次改道, 造成土壤剖面除了平面分布有不同粗细的颗粒, 在同一剖面也有不同粗细土层的层次排列。

2.1.4 水文及水文地质。境内有永定河等流经, 但水源均无保证, 属季节性河流, 旱季河干见底, 无灌溉价值。农田灌溉主要依靠地下水源。由于广阳区位于冲积平原, 下层质地差别大, 砂粘相间, 地下水层次不一, 水质也不尽相同。南部地势高, 地下水埋藏较浅, 水质较好。

2.1.5 植被。广阳区从事农耕历史悠久, 加上永定河反复淤淀, 对原始植被影响极大。现存植被只能以田间杂草为主要参考, 如苍耳、小蓟、车前等。农作物主要是小麦、玉米、棉花, 土壤质地偏砂质的地方则以甘薯、花生、豆类为主。杨、柳、榆、槐、椿为乡土品种。

2.1.6 土壤。根据第2次土壤普查, 广阳区土壤总的特点是肥力水平较低, 土壤质地轻(偏砂), 由于永定河的泛滥改道造成调查区内土体构型复杂。区内土壤以潮土为主, 风砂土也有一定的分布。土壤质地以壤土、砂土为主, 水源不足, 土壤砂性强, 有的漏水漏肥明显, 土壤肥力低。东部、北部的低洼处土质粘重, 排灌条件差。

2.2 社会经济概况 广阳区为廊坊市辖区, 交通便利, 区位条件优越。广阳区西、北临北京市, 东接廊坊市区及安次区, 南与永清接壤。耕地总面积17343hm²。广阳区现辖5个乡镇, 156个村民委员会。据2002年末统计, 全区总人口35.5万人, 其中农村人口15.6万人, 非农业人口19.9万人。农田灌溉主要依靠地下水源, 现有机井4713眼, 其中, 深井294

基金项目 国土资源大调查省级农用地分等项目及校级课题资金项目。

作者简介 崔娟敏(1979-), 女, 河北宁晋人, 在读硕士, 助教, 从事土地经济与规划方面的研究。

收稿日期 2008-01-02

眼,中井2 871 眼,浅井1 548 眼。2002 年全区完成国内生产总值187 122 万元,当年农民人均纯收入4 792 .94 元;粮食作物总播种面积17 123 hm²,粮食总产量72 528 t,粮食播种面积单产4 236 kg/ hm²[1]。

3 广阳区农用地区域划分方法

3.1 农用地分等工作范围与分等依据 农用地分等是土地管理由数量管理向数量与质量管理并重转变的基础性工作。广阳区农用地分等的农用地是指全区所有耕地,涉及到全区每个乡镇。分等依据: 国土资源部颁发的TD/ T1004-2003《农用地分等规程》[2]; 国土资源部审批的《河北省农用地分等定级估价实施方案》、《河北省农用地分等定级与估价技术方案》、《河北省农用地分等实施方案》; 国家农用地分等定级估价办公室《农用地分等成果要求细则》; 《河北省农用地分等定级与估价技术方案补充规定》。

3.2 农用地自然质量分的获取过程

3.2.1 单元划分。采用以土地利用现状图为底图,叠加土壤图、地形图的3 图叠加法,最后通过野外调查进行单元边界校核确定。单元编号用行政代码——单元号连续编定。

广阳区共划分出167 个单元。

3.2.2 外业调查。外业调查以乡(镇)村为单位,课题组成员深入到每个村,根据预先选择的调查样点进行农用地自然质量状况、农用地利用状况和农用地经营状况3 部分内容的调查。外业调查为室内计算、确定参数、量化处理工作获取第一手调研资料,同时校核单元边界,为等别划分奠定了基础。具体的调查方法是:深入到各乡村的课题成员与村干部、单元户主及有经验的农民一起座谈,并到样点所在地块边走边看边调查,修改落实室内预判的单元边界,并把调查到的单元土地特性(地形地貌、灌溉状况、表土质地、土层厚度、土体构型等)和单元农户的投入产出情况(近3 年作物平均单产及各种投入的数据)等填入调查表中。

3.2.3 农用地自然质量分的获取。广阳区农用地分等采用因素法。选择分等因素遵循主导因素原则、稳定性原则、差异性原则和实际性原则。从《农用地分等规程》附录C 中选择5 个分等因素,经邀请的12 位专家分两轮打分的“派生特尔菲法”处理,确定出广阳区农用地分等指标体系(表1)。

从广阳区土壤图、土壤有机质含量分布图、土地利用现

表1 广阳区农用地分等指标体系

Table 1 Index system of farmland classification in Guangyang District

分值 Score	因素 Factors				
	表土质地 Surface soil texture	盐渍化情况 Salinization status	灌溉情况 Irrigation status	有机质 % Organic matter	剖面构型 Profile construct
100	壤土	无盐化	充分满足		通体壤,壤粘壤
90	粘土		基本满足		壤粘粘、壤砂壤、砂粘粘
80		轻度 缺苗2~3 成		> 2.0	粘砂粘、通体粘
70	砂土		一般满足		砂粘砂
60		中度 缺苗3~5 成		1.5~2.0	壤砂砂、浅位姜
50				1.0~1.5	粘砂砂
40		重度 缺苗 5 成		0.6~1.0	通体砂、通体砾
30			无灌溉条件		
20				< 0.6	
10	流动沙				
权重值 Weight	20	16	34	8	22

状图中剥离出表土质地、土体构型、土壤有机质、灌溉状况等5 个分等因素的分值与图斑,在计算机上加以调整,标上分等因素分值及相关图例形成分等因素分值图,然后与同比例尺分等单元图叠加,逐单元套合各分值图便可得出各单元各因素的分值*f* 值。根据加权平均法求算农用地自然质量分:

$$C_{lij} = [\sum_{j=1}^p f_{ijk} \times W_k] / 100 \quad (i = 1, 2, \dots, p; j = 1, 2, \dots, n; k = 1, 2, \dots, m) \quad (1)$$

其中, C_{lij} : 分等单元指定作物的农用地自然质量分; i : 分等单元编号; j : 制定作物编号; k : 土壤地形排水和灌溉等分等因素编号; p : 分等单元的数目; n : 指定作物的数目; m : 分等因素的数目; f_{ijk} : 第*i* 个分等单元内第*j* 种指定作物第*k* 个分等因素的指标分值,取值0~100; W_k : 第*k* 个分等因素权重。

3.3 农用地质量分区 自然质量分反映了农用地的质量和生产潜力,它与利用没有直接联系,服务于任何有关土地质量管理的工作,如耕地占补平衡评价、基本农田保护区划定等[3]。广阳区农用地自然质量分分布在63.8~98.4。通过对调查表分析得出,造成差异的因素为表土质地、土体构型和有机质。通过对单元土地特性分析,可发现一定规律:广阳

区耕地表土质地、土壤质地由西南向东北按由粗到细依次排列,服从河流沉积规律,从故道至冲积边缘,质地自高至低依次为砂土、砂壤、轻壤、中壤、重壤乃至粘土[4]。通过对全县表层土壤化验分析,证明土壤质地与土壤养分有密切关系,一般规律是质地越粘重养分含量越高,但是壤质土壤,尤其是从轻壤到中壤,由于土壤质地较为适中,物理性状良好,对养分状况也有明显的影响。综合起来看,壤质土壤表现最为良好。综合以上分析,根据土壤质地、土体构型和养分的差异用频率法将广阳区分为3 个区域(表2,图1)。

4 广阳区土地质量状况分析

4.1 区域一土地质量评价 此区位于九州以东距离廊坊市比较近的地域。具体的农用地质量状况见表3。土地质量。该区土壤类型以粘质潮土为主。表土质地以轻壤、中壤为主,土壤有机质含量0.7%~1.5%,全氮0.05%~0.10%,速效磷5~12 ng/kg。该区土壤肥力较高,能充分满足灌溉要求,以水浇地为主,井灌水源较为丰富,地下水水质好矿化度低。多年来农田基本建设搞方田化、园田化工程,各村镇农地田块均较规正,差异不大,有利于机械化作业。且该区农

表2 广阳区农用地区域划分

Table 2 Region division of farmland classification in Guangyang District

区域	自然质量分	土壤类型	表层土壤质地	土体构型	有机质分值
Region	Nature quality mark	Soil type	Surface soil texture	Soil body configuration	Organic matter score
一	89.6 ~98.4	粘质潮土	轻壤、中壤	通体、蒙金	60 ~80
二	76.0 ~89.6	壤质潮土、砂壤质潮土	砂壤、轻壤	通体、底砂	40 ~60
三	63.8 ~76.0	砂质潮土	砂土	通体、漏砂	20 ~40

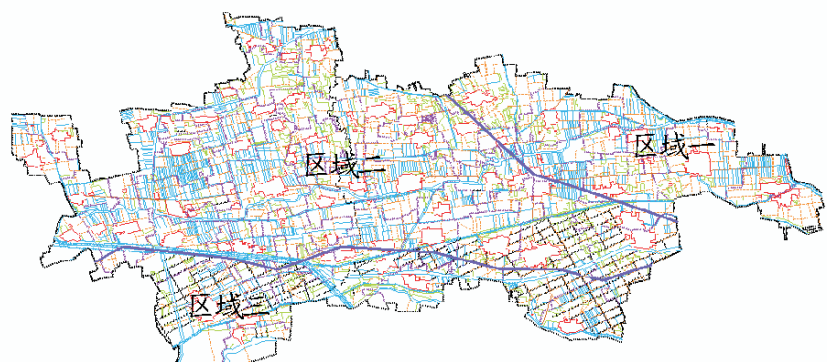


图1 广阳区农用地区域划分示意

Fig.1 Region division graph of farmland classification in Guangyang District

业投入较大,具有发展农业的良好条件。但该区部分耕地土体构型为底砂或漏砂,不利于水肥的保存;质地粘重造成土壤紧实、耕性不良、通透性差,植物根系难以穿插;且土壤温度不易提高,有碍作物生长,增大了农业投入开支。形成原因。粘质潮土矿质养分含量和有机质较高,保水保肥性能好。利用方向。粘质潮土在农业生产中需抓住关键时期,突击性管理。通过解决土壤的内外排水,协调土壤水肥气热的矛盾,增施有机肥,改善土壤的理化性状。而且该区毗邻廊坊市,具有明显的区位优势,可根据市区需要进行作物布局。例如,靠近廊坊市区的炊庄、芒店有较好的区位条件,交

表3 区域一各村农用地质量状况调查

Table 3 Quality status of farmland in villages of region I

单元号	村	灌溉保证率	土体构型	表土质地	有机质分值	自然质量分
Unit number	Village	Irigation guarantee rate	Soil body configuration	Surface soil texture	Organic matter score	Nature quality mark
132801031	炊庄	100	漏砂	轻壤	80	89.6
132801032	东冯家务	100	漏砂	中壤	80	89.6
132801033	芒店二村	100	底砂	轻壤	80	89.6
132801034	芒店一村	100	底砂	轻壤	80	89.6
132801025	南务	100	蒙金	轻壤	20	93.6
132801038	小伍龙	100	蒙金	中壤	80	98.4
132801041	炊庄	100	蒙金	中壤	80	98.4

表4 区域二各村农用地质量状况调查

Table 4 Quality status of farmland in villages of region II

单元号	村	灌溉保证率	土体构型	表土质地	有机质分值	自然质量分
Unit number	Village	Irigation guarantee rate	Soil body configuration	Surface soil texture	Organic matter score	Nature quality mark
132801039	赵各庄	100	漏砂	砂壤	20	78.8
132801004	太平庄	90	通体	砂壤	40	79.2
132801008	大古营	100	底砂	砂壤	40	80.4
132801001	庙小寨	100	通体	砂壤	20	81.0
132801012	张家务	100	通体	砂壤	20	81.0
132801013	张家务	100	通体	砂壤	20	81.0
132801024	南汉	100	通体	砂壤	40	82.6
132801006	毕各庄	100	漏砂	轻壤	40	83.2
132801017	毕各庄	100	漏砂	轻壤	40	83.2
132801030	顺民屯北	100	底砂	轻壤	20	84.8
132801003	六间房	100	底砂	轻壤	40	86.4
132801018	卜营	100	漏砂	轻壤	40	86.4
132801026	四村	100	漏砂	轻壤	40	86.4
132801040	二村	100	底砂	轻壤	40	86.4
132801042	奶自房	100	漏砂	轻壤	40	86.4
132801029	顺民屯南	100	蒙金	砂土	20	87.6
132801002	火头营	100	蒙金	砂壤	40	89.2
132801023	刘官营	100	蒙金	砂土	40	89.2
132801010	马家场	100	蒙金	轻壤	40	92.0
132801016	白家务	100	蒙金	轻壤	20	93.6
132801005	南辛庄	100	蒙金	轻壤	40	95.2
132801007	大古营	100	通体	轻壤	40	95.2
132801019	南辛庄	100	蒙金	轻壤	40	95.2

通方便,种植蔬菜或水果,可获得较高的经济收益。

4.2 区域二土地质量评价 此区位于大堤以北,武榆公路两侧广大区域,具体的农用地质量状况见表4。土地质量。该区土壤类型以砂壤质潮土和壤质潮土为主。表土质地以砂壤、轻壤为主,土质疏松,质地适中,通透性良好。该区土壤肥力较高,有机质含量0.5%~0.9%,全氮0.03%~0.07%,速效磷3.00~11.48 mg/kg。土壤肥力不能满足高产稳产的要求,土壤氮磷比失调,重氮肥,轻磷肥,有机肥料使用量不足,化学肥料施用不合理。该区经过多年的农田基本建设和园田化工程建设,机井覆盖率提高,可达到4.7~5.3 hm²/眼。耕地以水浇地为主,能充分满足灌溉要求。各村镇农地田块比较规正,差异不大,机械化作业程度高。且该区

农业投入较大,具有发展农业的良好条件。土体构型以通体、漏砂为主,对水肥的保存有一定的影响,偶有小地块稍显轻度盐渍化,对农业生产有一定的影响。形成原因。砂壤质和壤质潮土是农业生产中较理想的土壤质地类型,理化性状良好,保水保肥性能强,适耕期长,便于耕作管理。利用方向。该区为土壤肥力较高地区,粮棉产量较高,且比较稳定,是良好的农业区。生产中应广辟肥源、增施有机肥、科学用肥,大力发展小麦、玉米、棉花及其他各种作物种植,使该区成为稳定的粮棉供应地。砂质土壤应以培肥地力为主,发展林果生产,实行林粮、林草间作,提高生态效益^[5]。该区砂质土地地区现多已发展为林地,沙地治理初见成效。大堤与道路之间的部分地区地下水位高,水质矿化度高,应注意防止

表5 区域三各村农用地质量状况调查

Table 5 Quality status of farmland in villages of region

单元号	村	灌溉保证率	土体构型	表土质地	有机质分值	自然质量分
Unit number	Village	Irrigation guarantee rate	Soil body configuration	Surface soil texture	Organic matter score	Nature quality mark
132801028	王玛	30	蒙金	砂土	20	63.8
132801021	北常道	90	通体砂	砂土	20	71.0
132801009	北寺堡	100	通体	砂土	20	74.4
132801015	北寺堡	100	通体	砂土	20	74.4
132801027	赵各庄	100	通体砂	砂土	20	74.4
132801014	张更生	100	通体	砂土	40	76.0
132801020	堡上	100	通体砂	砂土	40	76.0
132801022	南常道	100	通体砂	砂土	40	76.0
132801035	高辛庄	100	通体砂	砂土	40	76.0
132801036	马家务	100	通体砂	砂土	40	76.0

土壤次生盐渍化的发生。

4.3 区域三土地质量评价 此区位于广阳区大堤以南,永定河故道及永定河泛区,具体的农用地质量状况见表5。土地质量。该区土壤类型为砂质潮土。土壤质地以砂土、砂壤土为主,质地疏松,且土体构型以漏砂、通体为主,漏水漏肥,对农业生产投入有较大的影响(若下层土体中出现壤质或粘质夹层,砂质土壤的不良性状可得到极大弥补)。土壤贫瘠,有机质含量0.3%~0.7%,全氮0.02%~0.05%,速效磷多数少于3.0 mg/kg。该区水源不足,地下水水质不良,干旱威胁大,生产条件差。所以每遇冬春大风天气,表土得不到植被的保护,大风侵蚀严重。形成原因。砂质潮土属于低肥力土壤,有机质、全氮、全磷、速效磷含量都较低。利用方向。防风固沙是改善该区土壤的关键。发展适于砂质土的作物,大搞植树造林,发展农田防护林。该区砂土现已大部分植树或种植西瓜,取得了不错的经济和生态效益。对于部分不宜农作区,可以实施退耕还林还草^[6]。

5 结论

(1) 通过对影响广阳区土地质量的自然性状表土质地、土体构型、土壤有机质、灌溉状况等5个分等因素进行调查分析,根据农用地分等规程中农用地自然质量分的计算程序,得到各单元的自然质量分,并对其分段,将广阳区划分为3个

区域,获得细化到村级土地质量状况的分析,补充了农用地分等工作。

(2) 区域一地块土壤肥力较高,能充分满足灌溉要求。该区应抓住其区位优势,发展具有较高经济效益的蔬菜、果品种植;区域二是发展农业生产的理想区域,但该区土壤肥力不能满足高产稳产的要求,土壤氮磷比失调,重氮肥,轻磷肥,有机肥料不足,化学肥料施用不合理。未来应广辟肥源、增施有机肥、科学用肥,大力发展粮棉生产;区域三土壤贫瘠,漏水漏肥,旱涝威胁大,生产条件差。应因地制宜开发地下水源,培肥地力。部分不宜农作区,可以实施退耕还林还草,发展经济作物,开展多种经营。

(3) 广阳区北临北京市、东连廊坊市,具有极高的区位优势,应着眼于满足城市对农产品的需求,积极发展在城市有广阔市场的作物品种,合理作物布局。

参考文献

- [1] 廊坊市统计局. 廊坊市广阳区国民经济2002年统计年鉴[Z].
- [2] 国土资源部. 农用地分等定级规程[S]. 2001.
- [3] 范胜龙, 黄炎和. 龙海市农用地质量分布状况及存在的问题[J]. 福建热作科技, 2004(4): 18-21.
- [4] 廊坊市安次区土壤志[Z].
- [5] 陈桂华, 徐樵利. 武汉市土地质量评价研究[J]. 华中师范大学学报, 1995, 29(4): 529-533.
- [6] HBBY J S, MACKNEY D. Land use capability classification[M]. Harpenden: Technical Monograph, Soil Survey, 1969.