

辽宁省耕地地力评价

开原市耕地地力评价

开原市农业技术推广中心
沈阳农业大学土地与环境学院 编
辽宁省土壤肥料总站

中国农业科学技术出版社

辽宁省耕地地力评价

开原市耕地地力评价

开原市农业技术推广中心
沈阳农业大学土地与环境学院 编
辽宁省土壤肥料总站

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

开原市耕地地力评价 / 开原市农业技术推广中心, 沈阳农业大学土地与环境学院, 辽宁省土壤肥料总站编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2009. 7

(辽宁省耕地地力评价)

ISBN 978 - 7 - 80233 - 973 - 6

I. 开… II. ①开…②沈…③辽… III. ①耕作土壤 - 土壤肥力 - 土壤调查 - 开原市②耕作土壤 - 质量评价 - 开原市 IV. S155.4 S158

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 131399 号

《开原市耕地地力评价》编委会

主 审 邢 岩 汪景宽 李金凤 孙满柱 王福军

主 编 郭淑鲜

副 主 编 杨建和 徐志强 代继光 李双异 黄卫东

编写人员 (按姓氏笔画排序)

才 华 马友良 马春亮 马艳杰 马海龙

马 晨 王志国 王丽颖 王胜祥 王 博

尹金梅 邓金库 孔繁学 艾 鑫 田树元

白文启 玄朝阳 朱有纯 乔富贵 刘万库

刘 丹 刘立平 刘 红 安 杰 孙 桥

孙继光 杨子慧 李云鹏 李凤侠 李 军

李 勇 吴守田 张义久 陈 英 岳海峰

周玉海 郑玉辉 孟庆春 赵玉杰 赵 卓

赵瑞玉 胡长宇 施海英 姚凤华 姚成岩

聂 琳 贾冬梅 高淑英 高 慧 郭兴田

姬艳秋 黄俊操 黄晓丽 崔井富 崔宝才

梁永绪 韩国范 韩显文 景广进 程庆刚

程国新 程继春 富国强 裴久博 谭姝云

魏尚校

序 言

我国是世界上最大的发展中国家，有 13 亿人口，占世界人口的 22%，而耕地不足世界的 7%。因此，耕地的数量和质量历来受到党和国家的高度重视。新中国成立以来，我国曾进行过两次土壤普查。这两次土壤普查的成果，在全国农业区划、农业综合开发、中低产田改良和科学施肥等方面，都得到了广泛的应用，为基本农田建设、农业综合开发、农业结构调整、农业科技研究、新型肥料的开发等各项工作提供了依据。但自第二次土壤普查至今，又经历了 20 多年。在这 20 多年中，我国农村经营管理体制、耕作制度、作物品种、种植结构、产量水平、有机肥和化肥使用总量与品种结构、农药使用等诸多方面都发生了巨大变化，这些变化必然会对耕地土壤肥力及质量状况产生巨大的影响。

开原市为农业部测土配方施肥工作试点县，于 2005 年起进行耕地地力调查与质量评价试点工作，得到了辽宁省农委和辽宁省土壤肥料总站的高度重视，从 2005 年 9 月份开始，历时 3 年时间，全面地完成了耕地地力调查与质量评价各项任务，于 2008 年 11 月份通过了辽宁省农委组织的验收。这是继第二次土壤普查以来又一次对开原市耕地及其土壤进行了较为全面、较为系统的调查。

耕地地力调查与质量评价工作大体分以下几个阶段进行。一是准备阶段，包括收集资料及相关图件，并加以分析整理；二是外业调查阶段，包括采集土壤样本以及对农田和施肥情况调查；三是内业汇总阶段，包括分析测定各类样本，对耕地地力和质量进行评价，编绘各种应用图件，建立开原市耕地质量管理信息系统等；四是总结阶段，包括工作总结，撰写“耕地地力调查与质量评价报告”。

这次耕地地力调查与质量评价工作，共采集测试耕层土壤样本 4 322 个，在辽宁省土壤肥料总站安排部署下，开原市测土配方实验室对所采样点进行化验分析，对农户进行综合调研，利用县域耕地地力评价法对开原市耕地进行分级，利用地理信息系统绘制了开原市采样点点位图、地力评价等级图、pH 分级图、碱解氮分级图、速效钾分级图、有机质分级图、有效锌分级图，构建了耕地地力评价数据库管理系统。这些成果得到了辽宁省农委、开原市政府的高度重视和认可，为今后开原市农业生产的发展以及相关规划的制定积累了较为全面可靠的资料。

在这次耕地地力调查与质量评价工作中，辽宁省土壤肥料总站邢岩站长、李金凤副站长、陈红斌副站长，铁岭市土肥站贺中科站长，沈阳农业大学土地与环境学院汪景宽教授、李双异老师、才华硕士给予我们大力的支持。在本书即将出版之际，我们向以上各位专家表示最诚挚的谢意。

由于我们的水平有限，本书中谬误之处在所难免，敬请各位专家和同仁不吝赐教。

开原市农业技术推广中心土肥站

2008 年 12 月

目 录

第一章 开原市基本概况	(1)
第一节 地理位置及行政区划	(1)
一、地理位置	(1)
二、行政区划	(2)
第二节 自然概况	(2)
一、气候	(2)
二、地貌	(3)
三、母岩及成土母质类型	(4)
四、植被	(5)
第三节 社会经济概况	(6)
一、人口概况	(6)
二、经济概况	(7)
第四节 农业生产概况	(7)
第五节 工作基础	(7)
第二章 土地与土壤概况	(9)
第一节 土地资源概况	(9)
第二节 土壤资源概况	(10)
一、土壤分类系统	(10)
二、土壤类型	(12)
三、土壤分布	(13)
第三章 开原市典型土壤类型描述	(15)
第一节 棕壤	(15)
一、棕壤的成土条件	(15)
二、棕壤的形成	(16)
三、棕壤类型	(16)
第二节 草甸土	(22)
一、草甸土的成土条件	(22)
二、草甸土的形成和分类	(23)
三、草甸土特征特性	(23)
第三节 水稻土	(26)
一、淹育型水稻土亚类	(26)
二、水稻土在水稻栽培中的物质变化	(28)

三、水稻土的培肥与肥水管理	(30)
四、创造培育壮秧的土壤条件	(31)
第四章 耕地地力调查	(32)
第一节 准备工作	(32)
一、工作组织	(32)
二、人员培训	(32)
三、经费筹集	(32)
四、基础图件	(32)
五、工作方案与技术方案的组织	(32)
第二节 资料收集与整理	(33)
一、资料收集	(33)
二、资料整理	(34)
第三节 外业采样调查	(35)
一、布点原则	(35)
二、布点方法	(36)
三、采样方法	(37)
第四节 样品分析及质量控制	(37)
一、分析项目	(37)
二、测定方法	(37)
三、分析质量控制	(38)
第五章 耕地地力评价	(39)
第一节 耕地地力评价的目的与意义	(39)
一、目的	(39)
二、意义	(39)
第二节 耕地地力评价的技术依据	(40)
一、工作依据	(40)
二、理论依据	(41)
第三节 耕地地力评价的资料准备	(42)
一、图件资料	(42)
二、数据及文本资料	(43)
三、资料处理	(44)
第四节 耕地地力评价的方法及步骤	(44)
一、耕地地力评价的技术路线	(44)
二、耕地地力评价的方法及步骤	(44)
第六章 耕地地力评价结果	(62)
第一节 耕地地力等级划分	(62)
第二节 耕地地力等级分类汇总	(63)
一、各等级地力分类汇总	(63)
二、各地力等级分述	(65)

第三节 评价结果检验	(71)
第四节 耕地土壤的现状与变化	(72)
一、开原市不同土壤的基本养分状况	(72)
二、开原市各乡镇及所属行政村耕地土壤养分状况	(72)
三、开原市 25 年来耕地土壤养分状况变化	(88)
第五节 耕地土壤主要养分状况评价	(89)
一、开原市耕地土壤有机质状况评价	(89)
二、开原市耕地土壤 pH 值状况评价	(90)
三、开原市耕地土壤速效钾状况评价	(90)
四、开原市耕地土壤碱解氮状况评价	(91)
五、开原市耕地土壤有效磷状况评价	(92)
六、开原市耕地土壤有效锌状况评价	(93)
七、开原市耕地土壤有效铜状况评价	(94)
八、开原市耕地土壤有效铁状况评价	(95)
九、开原市耕地土壤有效锰状况评价	(96)
第七章 土壤改良利用分区	(98)
第一节 分区的原则和依据	(98)
第二节 分区概述	(98)
一、西部平原草甸土、棕壤黄土区	(98)
二、丘陵坡积黄土区	(100)
三、东部低山丘陵区	(100)
四、棕壤、草甸土经济区	(101)
附件	(102)
一、收集资料清单	(102)
二、成果图件集	(103)
参考文献	(104)

第一章 开原市基本概况

第一节 地理位置及行政区划

一、地理位置

开原市位于辽宁省北部，地处北纬 $42^{\circ}53'55'' \sim 42^{\circ}06'55''$ ，东经 $123^{\circ}43'43'' \sim 124^{\circ}48'55''$ ，境内海拔 88.2m。全境南北长 65km，东西宽 102km，境域总面积 $2\,828\text{km}^2$ 。东临西丰县；东南与清原县、南与铁岭县接壤；西南与法库县、西北与昌图县相接；东北与吉林省梨树县相接，是一个六山半水三分田的商品粮基地。开原市位置图如图 1-1 所示。

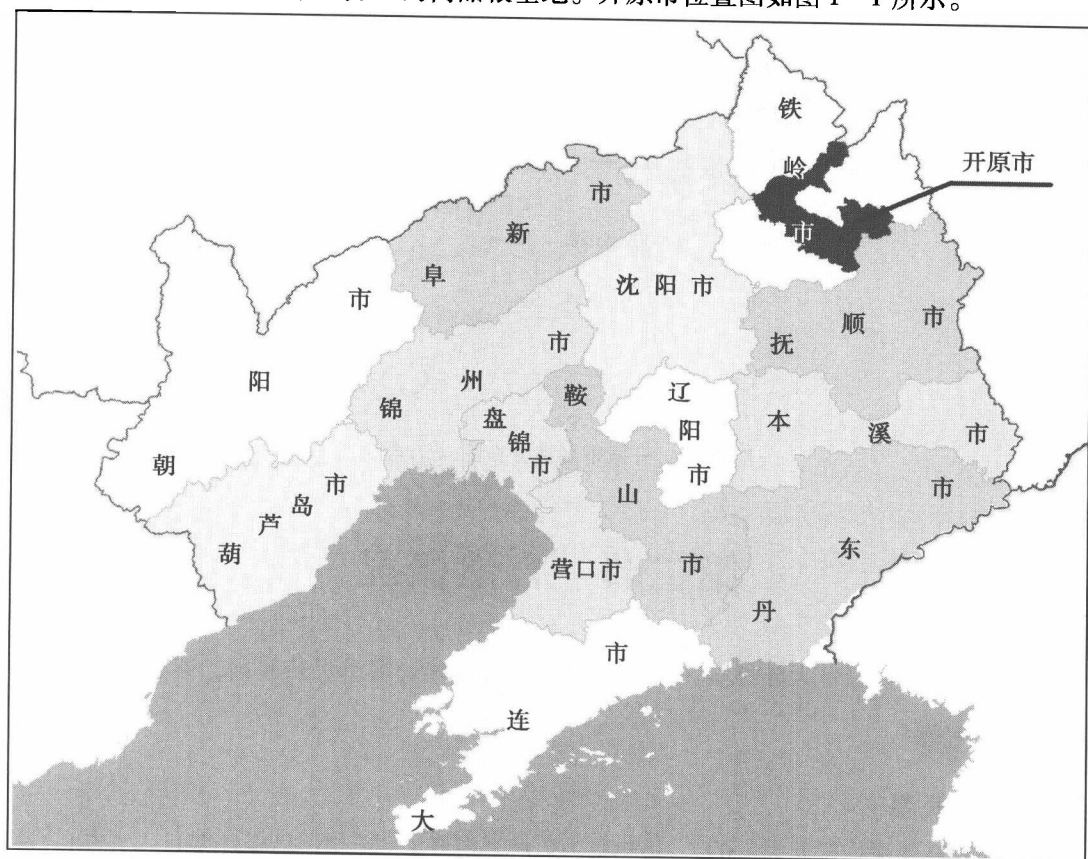


图 1-1 开原市在辽宁省的位置图（示意图）

二、行政区划

开原市现辖乡镇共 21 个：莲花镇、威远堡镇、城东乡、金沟子镇、老城街、八宝镇、新城街、庆云堡镇、三家子乡、业民镇、兴开街、中固镇、马家寨乡、松山乡、八棵树镇、黄旗寨乡、上肥地乡、下肥地乡、靠山乡、李家台乡、林丰乡。开原市乡镇分布图如图 1-2 所示。



图 1-2 开原市乡镇分布图（示意图）

第二节 自然概况

开原市属于暖温带大陆性季风气候。冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春秋温暖适中。

一、气候

(一) 气温

开原市 30 年平均气温为 7.0℃。最热月为 7 月下旬至 8 月上旬，最冷月为 1 月（表 1-1）。

表 1-1 开原市 1971~2000 年平均气温表

(单位:℃)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
1971~2000年 30年平均	-13.4	-9.2	-0.2	9.4	16.3	21.4	23.8	22.4	16.1	8.4	-1.3	-9.6	7.0

(二) 降水量

据 30 年观测, 年平均降水量为 660.6mm, 一年之中降水量分布很不均匀, 主要集中在 6 月、7 月、8 月 3 个月, 其中以 7 月、8 月 2 个月为最多。1 月、2 月、12 月 3 个月为最少 (表 1-2)。

表 1-2 开原市历年平均降水量表

(单位: mm)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
1971~2000年 30年平均	3.7	4.8	15.2	37.3	51.3	90.6	174.5	158.0	62.2	39.4	15.6	7.0	660.6

(三) 蒸发量

据 30 年观测, 年平均蒸发量为 1 673.5mm, 是年平均降水量的 2.5 倍, 一年之中蒸发量随气温上升而增加。1 月、2 月、12 月 3 个月蒸发量最少, 4 月、5 月、6 月 3 个月蒸发量比较大。6 月以后随之降低 (表 1-3)。

表 1-3 开原市历年平均蒸发量

(单位: mm)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
1971~2000年 30年平均	20.6	43.4	100.2	221.4	333.2	246.6	187.7	156.5	145.4	119.7	62.1	32.1	1 673.56

二、地貌

开原市地形外貌比较复杂, 有山地、丘陵、平川和洼地。整个地形大体是自东向西逐渐倾斜。以中长铁路为界, 分为东西两部分: 东半部为长白山系吉林哈达岭余脉; 属辽东低山丘陵; 西半部为辽河水系中下游冲积平原。

开原市东部地质构造基础是太古代的混合岩。在与西丰县的边界线上和清河水库附近以及松山堡至上肥地山地之间为元古代的地层, 其岩石主要是片岩、板岩。在黄旗寨一带分布有震旦纪的白云岩、大理岩地层。构成开原市复杂的地形, 地貌始于中生代燕山运动时期, 此时期, 本区地壳运动很强烈, 主要表现是断裂运动, 形成了小型的柴河山间断裂盆地 (范围: 靠山、马家寨区域), 其中分布着中生代侏罗纪的沙页岩和鞍山岩。在八棵树南部、上肥地北部及李家台一带有小型侵入体和花岗岩分布, 与四条山地环绕的下降地带构成山间平原, 西部地区凹陷形成了西部平原。在新构造运动时期, 清原县草市一代构造成垆台, 开原市东部边界地区强烈上升, 使地面倾斜, 形成了开原市东高西低的地形外貌, 东部一般海拔高度为 200~500m, 相对高度为 100~200m, 为低山丘陵, 最高山峰有

帽子山,主峰海拔高度为878.4m,林丰乡城子山主峰为868.7m。并由此而形成了若干条由东向西方向的平行水系。各水系沿构造线从东向西形成河谷。清河发源于草市一带的山地,从李家台、林丰流经八棵树向西流去。柴河发源于清原境内,由东向西经黄旗寨,上肥地、下肥地、靠山、过柴河沿着构造线转而向南入铁岭县汇集辽河。

在新构造运动阶段,由于松辽分水岭隆起和南部沉陷地层的下降形成了北高南低的地形,致使辽河从北向南流经开原市。而开原市西部随沉陷地层的下降形成了土质肥沃的平原地带,使开原市从东部和北部流来的水系达平原地带后转而向南汇集辽河水系进入铁岭境内。

根据地貌和地质基础的岩石特征,全市可划分3个区5个亚区。

(一) 东部低山丘陵区

该区位于开原市东部,包括黄旗寨、林丰、李家台、八棵树、莲花、上肥、下肥等乡镇。总的来说东区没有特高的山,尤其在主河川的两侧一般相对高度多在100m左右,有利于发展林、果、药。其次,本区主要河川是具有一定宽度的河谷平原,一般宽度有1000m左右。该区的地质地貌可续分为:①东部低山林果药亚区。主要包括黄旗寨、林丰、上肥和松山的一部分。本区低山相对高度在100~200m左右,个别山峰高一些,城子山海拔高度为868.9m,河谷平原面积较小,河谷较窄,峡谷多是呈“V”型,谷底坡度较陡,黄旗寨低山丘陵大部分由白云岩组成,林丰基本是片岩,少量为白云岩,适宜发展落叶松、黑松、山楂等生长。②低山丘陵粮果林亚区。本区包括李家台、八棵树、莲花、下肥地。东亚区多低山丘陵,相对高度在100m左右,水源充沛,河谷较宽,农业发达,粮食产量较高,易发展林、果、药和其他经济作物。③柴河低山丘陵盆地亚区。本区有低丘、河谷阶地,低丘多为砂砾岩和沙页岩,土质较为瘠薄,水土流失较重,山顶浑圆,多呈馒头形,山坡呈凸。该亚区山地相对高度为50~100m,在一些荒山应栽树栽果或树草混种。

(二) 中部丘陵区

该区主要包括中固、业民、威远、兴开的一部分,是开原市东部低山丘陵区到西部平原区的过渡地区。地形多分布着低丘漫岗和高阶地,主要母质有坡积物和黄土状母质,农田耕作主要是旱田作物。

(三) 西部平原

该区为辽河中下游冲积平原,地势平坦,是开原市粮食的主要产区。根据成土母质,可续分为两个亚区:一是西部冲积平原高产栽培亚区,二是西部黄土平原亚区。

1. 西部冲积平原高产栽培亚区

该亚区主要包括:庆云、八宝、三家子、金沟子和兴开、业民的一部分。主要成土母质为冲积母质,主要作物是水稻、玉米。该亚区适宜开发水田。

2. 西部黄土平原亚区

该亚区主要包括金沟子、庆云、八宝、兴开等地区的一部分,成土母质为黄土状母质,主要作物为玉米、大豆。

三、母岩及成土母质类型

成土母质是形成土壤的物质基础,是地球表面的岩石经物理、化学、生物的种种风化

作用之后而形成的一种疏松的质体，土壤便是在母质基础上经成土作用发育而来。母质又是植物矿质营养元素的主要来源，因此成土母质与土壤的形成发育、农业生产特性及其土壤肥力有直接关系，由于开原市东部山区分布有不同类型的岩石（主要有混合岩、片麻岩、石灰岩、大理岩、页岩、板岩等），其风化产物及理化性质亦不同，这些风化物借外力作用进行再分配，从而形成了开原市各地区的不同母质类型。主要有残积母质、坡积母质、洪积母质（洪积—坡积母质）、黄土状母质、冲积母质 5 种类型。

（一）残积母质

该母质又称残积物，是直接由岩石风化，未经搬运而残留原地的岩石风化物。主要分布在开原市的东部石质山地和丘陵的顶部，层次较薄，砾石成分较多。根据岩性可分为酸性岩类、基性岩类、石灰岩类，零星分布有砂页岩类。

（二）坡积母质

该母质又称坡积物，是由高处岩石风化物受水流冲刷和重力作用运至缓坡及坡麓上覆盖而形成。分布在东部山区的山腰或山脚地区，在开原市东部山区处处可见。其特点是：在整个土体中有砾石、粗砂、细砂、堆积厚度不匀，层次不分，坡积物与底层母岩没有发生学的联系。

（三）洪积母质

该母质又称洪积坡积母质，是由山洪暴发或积雪迅速融化，把岩石风化的碎屑物质夹杂泥土搬运堆积于山谷出口处的山麓地带而成。由于是暂时性水流所造成的，搬运距离不大，分选作用小，所以大小不一的碎屑物质常混杂在一起，其中砾石多棱角，它分布于东部山区的山谷平原或山前洪积扇。

（四）冲积母质

该母质又叫冲积物，主要分布于辽河、清河、柴河、寇河、沙河流域。是近代河流泛滥淤积而成。其特点是，有明显而清晰的层理，在上下土层常有砂黏相间的层次，由于河岸上游冲积物较粗受静水沉积的作用，距河越远，沉积物越细，多为壤质土或黏质土。此冲积母质上发育的土壤，是开原市农业生产比较肥沃的土壤。

（五）黄土状母质

黄土状母质是第四纪晚更新古时期大陆沉积物。其成因为洪积、冲积、坡积物质。主要分布于西部黄土状平原区，形成低丘漫岗和高阶地。黄土状母质形成的土壤，土层深厚，质地黏重，多为棕壤和重壤。

四、植被

植被在土壤形成过程中起着主导作用，即不同的植被，形成不同的土壤。开原市植被由于所处地形，气候条件的不同，形成了不同的植被区。大体上可分 3 个区，其植物种类主要是长白山区系和华北区系，属长白山植物分布区和华北植物分布区的过渡地带。

（一）东部低山丘陵红松（沙松）辽东栎针阔叶混交林植被区

本区包括黄旗寨、林丰、李家台、上肥、下肥、八棵树、松山的东部 7 个乡镇。海拔高度为 200 ~ 800m。土壤类型为棕壤性土和棕壤。地带性植被为红松、蒙古栎、辽东栎、

针阔叶混交林。目前红松现存较少,多被人工林、油松、落叶松所代替。

丘陵阳坡主要有油松、落叶松、柞木、蒙古栎、樟子松、桑、刺槐、赤松、沙松、杜松、花曲柳等。林下灌木有胡枝子、榛子、猕猴桃、山葡萄等,草本植物有兔儿伞、山芍药。

阴坡为杂木林,主要树种有桦树、怀槐、黄菠萝、色树、椴树,山榆等。沿河分布有水曲柳、胡桃楸。林下灌木有榛子、托盘、柳丛。林下和疏林缓坡有很多食用和药用植物,如桔梗、甘草、五味子、细辛、假茴香、防风和蕨菜等。农作物主要有玉米、小杂粮、花生和水稻。由于对天然林管理的粗放,造成幼林多,成林少,林相不齐。只有沿山脊的远离民区有带状天然萌生林,生长比较繁茂,植物种类较多,枯枝落叶层较厚。

(二) 中部丘陵油松、辽东栎针阔叶混交林植被区

本区是沿中长铁路以东,海拔在 150 ~ 500m 的广大区域。地带性植被为油松林、柞木和杂木林。这一地区由于受人类采伐耕种的影响,大多数地区森林已被人工林、灌木丛草地和果园所代替。人工林以落叶松、油松为主;灌木有榛子、胡枝子、山葡萄、山杏、毛樱桃、东北鼠李、山里红、紫穗槐等;草本植物主要有荻草、兔儿伞、黄芩、低苔草等。

近年来,由于认真贯彻落实了林业政策,人工林、幼林植育有了较大的发展,同时也建设了很多果园,其中,主要树种有:山楂、葡萄、苹果、梨树、杏树以及桃树园。主要农作物有:玉米、水稻、大豆、花生、谷子和小杂粮。土壤类型有棕壤、草甸土和一部分水稻土。

(三) 西部平原辽东栎、草甸芦苇植被区

本区为中长铁路以西的平原地区。包括庆云、八宝、三家子、金沟子、兴开街、业民的西部等乡镇。土壤类型有草甸土、黄土状棕壤、水稻土和少部的沼泽土。平原大部分被开垦为农田,是开原市主要产粮区,主要农作物为玉米、水稻、大豆。沿河两岸有柳树、杨树、灌木。由于开展全民性植树造林活动,初步建设有环村林网。金沟子乡千亩方田林网、防风林带以及路旁、河旁、宅旁广为植树造林。

草甸草木植被:①低丘漫岗高燥地区是以杂类草群落为主,主要有大针茅、兔子蒿等。②田间杂类草,主要有狗尾草、苍耳、马蔺、灰菜、苋菜、洋铁叶、曲卖菜、刺儿菜、酸模、益母草、苦菜、蒲公英、羊草等。③低洼沼泽地杂类草,主要有慈姑、水白菜、眼子菜、水葱、香蒲、三棱草、稗草、小叶樟、芦苇、沼柳等。

第三节 社会经济概况

一、人口概况

2005 年末,开原市总人口 57.52 万人,其中,非农人口 12.52 万人,占总人口的 21.77%,农村人口 45 万人,占总人口的 78.23%,2006 年总人口达到 60 万人。开原境内居住有满族、汉族、蒙古族、锡伯族、朝鲜族、回族、藏族、彝族、苗族、壮族、侗

族、白族、土家族、高山族、达斡尔族共 15 个民族。其中以满族为最多，约占总人口的 50.3%。

二、经济概况

开原历史上就是辽北的商品集散地。有农贸、轻工、粮油、燃料、蔬菜、果品、钢材、木材、建材、家俱、出租车、板车、旧货等十余个批发市场。基本形成了功能完备、类型齐全、初具规模、效益显著的市场网络。市场辐射吉林省的东丰、辽源、四平，沈阳市的康平、法库，抚顺市的清原，铁岭市的昌图、西丰等地。

作为全国 100 个食品工业发展重点市（县）之一。开原市有着门类齐全的工业体系，已发展成为轻工、建材、机械、化工、纺织、服装、农副产品加工为主的新兴工业城市。城市工业企业 72 家，资产总额 74 881 万元；国有企业 19 户，总资产 50 107 万元；集体企业 35 户，总资产 8 166 万元；有限公司 3 户；股份合作制企业 9 户；私营企业 69 户；“三资”企业二十余家。全市出口产品 59 余种，商品成交额近 2 亿元。

2008 年，全市地区生产总值实现 165 亿元，增长 50%；一般预算收入 70 275 万元，增长 64.6%；全社会固定资产投资 110 亿元，增长 70.5%。

第四节 农业生产概况

开原市农业发达，粮食总产量 50 万 t 左右，是国家重点商品粮基地，主要作物有玉米、水稻、大豆等。近年来，建成了庆云镇、八宝镇、金沟子乡 4 万亩水稻标准粮田工程；三家子乡水田万亩“双千”精品工程；八宝乡万亩大垄双行种植精品工程；靠山乡万亩苗木花卉种植精品工程；马家寨乡万亩榛园开发精品工程；黄旗寨乡万亩林蛙养殖精品工程；建有食用菌、人参、芦笋、亚麻、林蛙、鱼、蟹、蔬菜等农副产品生产基地，其中开原大蒜在全国享有盛誉。

第五节 工作基础

开原市第二次土壤普查 1983 年结束。这次土壤普查根据调查数据编制了 1:5 000 乡级土壤图 300 份；1:25 000 县级土壤图、土壤养分图、土壤改良利用分区图共 150 份；完成县级 1:50 000 图件 35 份，并编写了《开原土壤》一书。

2004 年开原市已经完成了 1:10 000 土地利用现状图的变更，并建立了土地利用数据库，项目涉及自然条件、土地利用条件、土地经济条件等方面的图件、数据和文字资料，已由水利局、交通局、环保局、气象局、统计局、物价局、工商局、农业局、民政局和各乡镇政府、村委会提供。其中土壤图比例尺均为 1:50 000，图件资料还包括土壤有机质分级图、综合养分点位图、土壤改良利用分区图、综合养分分级图、速效磷、速效钾、地下水分布图、地下水资源图、地表水资源图、水利化分区图、水利化现状图、全氮图、地形图。《开原市土壤志》、《辽宁省开原市第二次土壤普查数据资料汇编》、《辽宁省开原市

农业资源调查数据汇编》、《开原市农业资源调查与农业区划报告》、《辽宁省开原市农业资源调查数据汇编》、《开原市农业资源调查与农业区划报告》等文字资料齐全。此外，还包括开原市 21 个乡的样点投入—产出调查表。

2005 年以来，在辽宁省土肥站的指导下，开原市农业技术推广中心土肥站完成了全市农户的采样点测试、调查任务，共调查、采集并检测土壤样品 4 322 个，为开原市耕地地力评价打下了坚实的基础。

第二章 土地与土壤概况

第一节 土地资源概况

根据 2004 年开原市土地利用变更调查结果, 全市土地总面积 282 797. 79hm², 其中农用地面积 241 946. 03hm², 占土地总面积的 85. 55%; 建设用地面积 17 888. 41hm², 占土地总面积的 6. 33%; 未利用地 22 963. 35hm², 占土地面积的 8. 12%。开原市土地利用结构如表 2-1 所示。

表 2-1 开原市土地利用结构分布面积表

(单位: hm²)

乡镇	总计	灌溉水田	水浇地	旱地	菜地
八宝镇	7 986. 77	3 511. 46		4 397. 65	77. 66
八棵树镇	5 261. 57	949. 92	0. 02	4 307. 06	4. 57
城东乡	4 249. 25	1 111. 27	0. 04	3 079. 92	58. 02
兴开街	5 721. 65	1 931. 93	0. 02	3 721. 84	67. 86
黄旗寨乡	2 703. 14	278. 50		2 424. 65	
金沟子镇	7 941. 07	1 150. 75	0. 04	6 694. 39	95. 89
新城街	571. 85	373. 08		151. 06	47. 71
靠山乡	4 600. 78	618. 31	0. 05	3 935. 60	46. 81
老城街	2 818. 55	1 151. 65		1 449. 43	217. 47
李家台乡	4 022. 88	776. 56		3 246. 18	0. 15
莲花镇	3 557. 63	208. 61	0. 56	3 348. 18	0. 27
林丰乡	1 957. 38	316. 34	0. 04	1 639. 25	1. 75
马家寨乡	2 673. 69	150. 04	0. 04	2 523. 30	0. 32
庆云堡镇	6 866. 50	3 875. 86		2 779. 47	211. 16
三家子乡	3 909. 00	2 480. 42		1 226. 15	202. 43
上肥地乡	2 257. 96	460. 51	0. 17	1 797. 28	
松山堡乡	3 422. 67	521. 51		2 889. 70	11. 47
威远堡镇	4 882. 76	284. 28	0. 05	4 584. 72	13. 71
下肥地乡	2 907. 32	431. 67	0. 05	2 475. 17	0. 44
业民镇	5 059. 70	1 170. 61	0. 10	3 840. 85	48. 13
中固镇	5 970. 32	1 548. 34	0. 14	4 340. 50	81. 33
合计	89 342. 46	23 301. 62	1. 33	64 852. 36	1 187. 15