

黑龙江省 富锦市

耕地地力评价

邓维娜 姜秀彬 主编



黑龙江 (70) 自然科学与环境

黑龙江省富锦市

耕地地力评价

邓维娜 姜秀彬 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

黑龙江省富锦市耕地地力评价 / 邓维娜, 姜秀彬主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2016. 12

ISBN 978 - 7 - 5116 - 2863 - 3

I. ①黑… II. ①邓…②姜… III. ①耕作土壤 - 土壤肥力 - 土壤调查 - 富锦②耕作土壤 - 土壤评价 - 富锦 IV. ①S159.235.3②S158

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 287864 号

责任编辑 徐 毅 陈 新
责任校对 马广洋

出 版 者 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081
电 话 (010) 82106643 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)
(010) 82109709 (读者服务部)
传 真 (010) 82106631
网 址 <http://www.castp.cn>
经 销 者 各地新华书店
印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司
开 本 787mm × 1 092mm 1/16
印 张 12 彩插 16 面
字 数 333 千字
版 次 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷
定 价 60.00 元

— 版权所有 · 翻印必究 —

《黑龙江省富锦市耕地地力评价》

编 委 会

主任委员 马长友

副主任委员 高 富 万振家 王晓伟

委 员 李 华 张明秀 刘晓波 张立新

主 编 邓维娜 姜秀彬

副 主 编 李云宏 刘明辉 李春琪 张 羽

编 者 (按姓氏笔画排序)

马 琳 史学岩 丛丽华 刘海龙

关铁民 张东生 李兴忠 李洪伟

李忠财 李 财 李 霞 苏艳华

张连海 陆晓明 陆振威 陈 双

孟凡志 周柏超 周宏芳 周传武

赵景英 赵德峰 姜胜利 姜晓凤

侯俊伟 徐 辉 梁 铤 崔月红

戴 军 戴继宇

前 言

耕地作为农业的重要基础部分,其地力与耕地水平直接关系到农业生产发展的快慢和质量。对耕地地力的调查与评价不仅能促进土地资源合理有效利用,提高土地生产效率,准确掌握耕地地力情况和空间分布,摸清生产潜力,因地制宜地加强耕地质量建设,对今后开展测土配方施肥,调整作物结构,防治土壤立体污染,从源头上根治耕地退化,发展农村循环经济提供可靠的科学依据。为了切实加强耕地质量保护,农业部决定在开展测土配方施肥的基础上,组织开展耕地地力评价工作。

富锦市开展耕地地力评价工作,是服务“三农”的具体体现,对指导富锦市种植业结构调整、科学合理施肥、保证粮食安全和发展绿色食品生产提供了理论依据,对提高农业综合生产能力,增加国民经济收入,建设社会主义新农村,加快富锦市农业生产现代化进程等具有深远而重大的意义,特别是为富锦市农业农村经济快速发展提供强有力的科技支撑,对富锦市实现农业可持续发展具有深远的现实意义和历史意义。

富锦市的耕地地力评价工作,是以全国农业技术推广服务中心编著的《耕地地力调查与质量评价》一书为理论基础,按照农业部办公厅、财政部办公厅农办农〔2005〕43号文件,黑龙江省农业委员会、黑龙江省财政厅、黑农委联发〔2005〕192号文件精神,以全国农业技术推广服务中心《耕地地力评价指南》为技术依据,于2008年秋正式开展。为切实抓好这项工作,我们在黑龙江省土肥管理站的大力指导下,建立了高效、务实的组织机构和技术机构,在各级领导的关心和支持下,各有关局、委、办等单位和个人的大力配合和帮助下,并投入了大量的人力、物力和财力,于2009年顺利完成了耕地地力调查评价初级阶段的工作,获得了较为翔实的土壤资料,建立了富锦市耕地资源管理信息系统。

富锦市耕地地力评价工作是国家继第一、二次土壤普查之后进行的又一次大规模的有关土壤方面调查和评价活动。通过此次调查,对富锦市耕地地力进行了评价分级,基本摸清了市域内耕地肥力与生产潜力状况,为各级领导进行宏观决策提供可靠依据,为指导农业生产提供科学数据。此次耕地地力评价涉及富锦市所有11个乡镇260个行政村,野外采集土壤农化样2000个,完成了采样点基本情况和农业生产情况调查,对土壤的pH、有机质、全磷、全钾、速效

氮、有效磷、速效钾和土壤中的有效锌、铁、锰等微量元素进行了检测，共测试化验分析数据 20 000 项次，制作了大量的图、文、表等说明材料，整理汇编了约 17 万字的技术专题工作报告，编绘了黑龙江省富锦市耕地地力等级图、富锦市土壤图、行政区划图等数字化成果图件，并对富锦市各类土壤变化成因作了进一步深入调查和研究。我们通过富锦市上下的共同努力，在省土肥管理站的帮助和指导下，通过耕地地力评价这项工作，充分挖掘整理第二次土壤普查资料，结合测土配方施肥项目所获得的大量养分监测数据和肥料试验数据，依托中国科学院东北地理与农业生态研究所建立了“黑龙江省富锦市耕地质量管理信息系统”，形成了县域耕地隶属函数模型和层次分析模型，构建了测土配方施肥宏观决策和动态管理基础平台。通过信息系统可以充分的了解和翔实的掌握富锦市区域内的耕地地力等级、耕地土壤养分等土壤状况，有效地掌握耕地质量状态，并可以简便的操作，灵活的运用，逐步建立和完善耕地质量的动态监测与预警体系，系统摸索不同耕地类型土壤肥力演变与科学施肥规律，为农民科学种田、增产增收提供科学保障，为节本增效、改善农作物品质、防止环境污染、实现农业可持续发展等奠定基础。

这次调查，无论从深度、广度，还是从技术队伍专业水平和技术手段上来看都是较高的，取得的成效较为显著。在调查过程中得到了省土肥管理站、部分兄弟市县及相关单位有关专家的大力支持和协助，为我们顺利完成这项工作起到了积极的推动作用。对此，我们表示深深的感谢。

由于这项工作技术性强、操作细腻，特别是农业应用地理信息系统尚处于起步阶段，难免经验不足，加之时间仓促，所存在的不足和疏漏在所难免，敬请有关专家批评指正，我们一定在今后工作中不断加以改进提高。

富锦市农业技术推广中心

2016 年 10 月

目 录

第一章 自然与农业生产概况	(1)
第一节 自然条件概况	(1)
第二节 农业生产及农村经济概况	(8)
第三节 耕地保养管理的简要回顾与利用现状	(12)
第二章 耕地地力调查技术路线	(15)
第一节 准备工作	(15)
第二节 室内预研究	(16)
第三节 野外调查方法与内容	(17)
第四节 样品分析及质量控制	(18)
第五节 数据库的建立	(19)
第三章 耕地土壤、立地条件与农田基础设施	(23)
第一节 立地条件与农田基础设施	(23)
第二节 富锦市土壤分类	(27)
第三节 富锦市土壤概述	(32)
第四章 耕地土壤属性	(39)
第一节 有机质和 pH	(40)
第二节 大量元素及微量元素	(50)
第五章 耕地地力评价	(70)
第一节 耕地地力评价的原则和依据	(70)
第二节 耕地地力评价原理和方法	(70)
第三节 耕地地力评价结果与分析	(83)
第六章 耕地适宜性评价	(95)
第一节 大豆适宜性评价	(95)
第二节 玉米适宜性评价	(104)
第三节 水稻适宜性评价	(112)
第七章 富锦市土壤资源规划	(121)
第一节 土壤资源与农业生产概况	(121)
第二节 耕地地力调查方法与调查结果	(122)
第三节 土壤资源存在的主要问题	(133)
第四节 土壤的改良与综合利用	(138)

第八章 富锦市耕地地力调查与平衡施肥专题调查报告	(151)
第一节 概 况	(151)
第二节 调查方法和内容	(155)
第三节 专题调查的结果与分析	(155)
第四节 施肥方面存在的问题	(158)
第五节 平衡施肥规划和对策	(159)
第九章 富锦市耕地地力评价和种植业布局报告	(167)
第一节 概 况	(167)
第二节 调查结果与分析	(167)
第三节 富锦市种植业结构发展历程	(170)
第四节 富锦市种植业合理布局的若干建议	(175)
参考文献	(177)
附录一 富锦市耕地地力评价工作大事记	(178)
附录二 富锦市耕地地力评价工作报告	(179)
附录三 富锦市耕地地力评价部分图件	(185)

第一章 自然与农业生产概况

第一节 自然条件概况

一、地理位置与行政区划

富锦市位于黑龙江省东北部，三江平原腹地，松花江下游南岸。东经 $131^{\circ}25'$ ~ $133^{\circ}26'$ ，北纬 $46^{\circ}45'$ ~ $47^{\circ}37'$ 。周边与 7 个市县相毗邻。西与集贤县、桦川县毗连；东与饶河县、同江市为邻；南起七星河，与宝清县、友谊县接壤；北至松花江，与绥滨县隔江相望。全境从东至西 180 km，从南至北 92 km，幅员总面积 $8\,227.163\text{ km}^2$ ，占黑龙江省土地面积的 1.8%，占佳木斯地区总面积的 25%。在佳木斯地区位居第一。富锦市辖 10 个镇，1 个城关社区，266 个行政村。在富锦市境内，设有黑龙江农垦总局建三江分局及所属七星农场、大兴农场、创业农场和青龙山农场、红卫农场、前进农场的部分生产队；境域内还建有黑龙江省农垦总局红兴隆分局所属的二九一农场 15 个生产队，总面积达 $3\,319.98\text{ km}^2$ ，占富锦总面积的 40.4%，其中，七星农场 $1\,175\text{ km}^2$ ，大兴农场 824.88 km^2 ，创业农场 533.99 km^2 ，红卫农场 162.56 km^2 ，前进农场 332.35 km^2 ，二九一农场的 15 个生产队 203.58 km^2 ；市属面积 $4\,907.183\text{ km}^2$ ，占 59.6%。截至 2007 年年末，富锦市人口 454 184 人，其中，富锦市属 378 713 人，建三江分局所属 3 个农场 75 471 人。共有汉、蒙古、回、朝鲜、满、赫哲、藏、维吾尔、苗、彝、壮、布依、侗、瑶、白、土家、傈僳、达斡尔、羌、锡伯、普米、鄂伦春、塔吉克、水、柯尔克孜、佤等 26 个民族。除汉族外，其他民族人数较少，共计 1.54 万人。

二、土地资源概况

土地是自然历史的产物，包括地质、地貌、气候、水文、土壤、植被等多种自然要素在内的自然综合体。土地资源指目前或可预见到的将来，可供农、林、牧业或其他各业利用的土地，是人类生存的基本资料和劳动对象，具有质和量两个内容。评价已利用土地资源的方式、生产潜力，调查分析宜利用土地资源的数量、质量、分布以及进一步开发利用的方向途径，查明目前暂不能利用土地资源的数量、分布，探讨今后改造利用的可能性，对深入挖掘土地资源的的生产潜力，合理安排生产布局，提供基本的科学依据。

富锦市土地资源按照国土资源局 2008 年统计数据（表 1-1），总面积 $8\,227.163\text{ km}^2$ ，其中市属面积 $504\,500\text{ hm}^2$ ，各类土地利用类型可分为以下几类。

表 1-1 富锦市各类土地面积构成

序号	土地利用类型	面积 (hm ²)	占富锦市总面积 (%)
1	耕地	363 733.3	72.10
2	林地	34 966.67	6.93
3	牧地	29 926.67	5.93
4	水域	40 173.33	7.96
5	建设用地	11 640	2.31
6	交通用地	7 113.33	1.41
7	未利用土地	16 946.67	3.36
市属面积合计		504 500	100.00

耕地面积：363 733.3 hm²，占市属总面积 72.10%，其中，水田面积 60 000 hm²，占耕地面积 16.5%；旱田面积 303 733.3 hm²，占耕地面积 83.5%。耕地主要分布在漫岗地及平原低地和低洼地上。

林地面积：34 966.67 hm²，占市属总面积的 6.93%。
牧地面积：29 926.67 hm²，占市属总面积 5.93%，主要分布在黑松两江的泛滥地上。
水域面积：40 173.33 hm²，占市属总面积的 7.96%，其中江河面积 17 688.7 hm²，占水平面 86.7%。由于地理环境受两江环抱，水面较多，泡沼棋布，有着丰富的水利资源，是发展养鱼、灌溉水运的有利条件。

建设用地面积：11 640 hm²，占市属总面积的 2.31%，这里包括市乡村道路建设、居民点建设、工矿国防建设、水利工程建设等用地。
交通用地面积：7 113.33 hm²，占市属总面积 1.41%。
未利用土地面积：16 946.7 hm²，占市属总面积 3.36%。

三、水文地质条件

(一) 河流、水系

市内主要河流是外七星河（上游为漂筏河）、莲花河的上游、寒葱河，而七星河、挠力河是与宝清、饶河的界河，松花江是富、绥二县的的界江。除松花江水量充沛外，内外七星河、莲花河均为平原型无明显河道的沼泽性河流。松花江为富锦市主要过境河流，流经富锦市长 84 km，富锦水文站处断面宽 1 449 m，平均最大流量 823.7 m³/s，最小流量 360 m³/s，多年平均年径流总量为 718 亿立方米，水量较为丰富，是富锦市红卫、红旗、幸福三大灌区的灌溉水源。

(二) 地表水

富锦市平均年降水量为 530 mm（相当于 25.6 亿立方米），平均径流 73 mm（相当于 3.53 亿立方米），干旱年降水 420 mm（相当于 20.3 亿立方米），年径流深 36 mm（相当于 1.27 亿立方米）。

(三) 地下水

富锦市属于三江低平原，为大型内陆沉降盆地的一部分，沉积了很厚的河湖相松散堆积

物，为地下水的形成、富集提供了良好的条件。富锦市可利用地下水约为 4.12 亿立方米。根据地质构造和地貌单元，基本上可分为低山丘陵区和平原区两个水文地质区。低山丘陵区覆土薄，基岩裸露，岩石风化裂隙较发育，多形成松散岩类孔隙微承压水，埋深 6 ~ 10 m，局部达 20 m，单井涌水量一般小于 21 m³/s。平原区，普遍沉积沙和沙砾层，多为松散岩类孔隙潜水，埋深 3 ~ 10 m，单井涌水量在 40 ~ 125 m³/h。地下水资源量为 63 524 万立方米。

四、气候条件

富锦市地处三江平原，属温和半湿润农业气候区，有明显的大陆性季风特点，四季分明，春季风力大，蒸发大于降水，夏季高温，降水集中，秋季降温快，冬季漫长寒冷干燥，全年平均相对湿度为 68%，春季为 61%，夏季为 76%（表 1-2）。

表 1-2 1986—2005 年富锦市≥10℃活动积温								单位:℃
年份	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	全年总和
1986	24.2	408.8	604.2	691.5	631.5	417.3		2 777.5
1987	28.7	364.2	631.7	645.5	618.4	372.5		2 661.0
1988		344.0	629.2	697.1	680.9	474.0		2 825.2
1989		359.3	571.0	692.0	688.7	397.9		2 708.9
1990		401.6	563.4	701.3	651.7	419.4	64.2	2 801.6
1991		439.5	567.2	636.6	689.6	398.9		2 731.8
1992		373.1	575.9	676.4	638.3	353.7		2 617.4
1993		428.1	537.4	695.1	602.8	457.8		2 721.2
1994		203.0	591.4	710.3	680.2	461.8	47.4	2 694.1
1995		339.9	616.4	696.8	649.1	417.2	11.8	2 731.2
1996	120.2	455.7	554.7	702.7	620.9	423.2		2 877.4
1997		316.4	579.8	724.4	535.5	400.3	17.5	2 673.9
1998		490.1	593.5	724.0	596.7	472.8	17.9	2 895
1999		283.0	536.3	750.4	623.8	270.8		2 464.3
2000	43.9	426.4	615.1	710.8	694	480.1	24.2	2 994.5
2001	70.1	464.2	588.6	673.8	647.6	286.9		2 731.2
2002		488.8	545.3	668.7	582.3	432.3	31.6	2 749
2003		357.8	615.5	658.0	590.0	449.9	11.5	2 682.7
2004		346.2	611.3	666.0	613.4	462.2		2 699.1
2005		234.1	655.1	659.0	650.3	469.3		2 700.3

(一) 热量资源

气温：富锦市气温总趋势呈上升趋势。从 1953 年开始记录，1953—1980 年年平均气温

2.5℃，1953—1990 年平均气温 2.7℃，1953—2000 年年平均气温 2.9℃，1991—2000 年 10 年间年平均气温达到 3.6℃，历史上最高年平均气温 4.0℃，最低年平均气温 0.6℃。1986—2003 年年平均气温 4.5℃ 出现在 1990 年，最低年平均气温 2.4℃ 出现在 1987 年。40 年平均气温 2.7℃，全年平均气温在 0℃ 以上有 7 个月，0℃ 以下有 5 个月，最冷在 1 月，月平均气温 19.8℃，极端低温 -37.8℃ 出现在 1980 年 1 月 15 日，最热月是 7 月，月平均气温 22.1℃，年积温差大，极端高温 38.9℃，高低差为 76.7℃（表 1-3）。

历年平均稳定通过 ≥10℃ 积温为 2 587.8℃，最多年为 2 994.5℃，出现在 2000 年，最少 2 120.4℃，出现在 1969 年，年积差 874.1℃，稳定通过 0℃，平均日期为 4 月 1 日，稳定通过 10℃ 平均日期为 5 月 4 日（表 1-3）。

表 1-3 1986—2005 年富锦市逐月平均气温 单位:℃

年份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
1986	-20.8	-14.2	-4.3	5.2	13.2	20.1	22.3	20.4	15	3.9	-7.1	-14.7	3.3
1987	-20.7	-14.6	-7.3	4.6	11.7	21.1	20.8	19.9	14	6.1	-9.6	-17.2	2.4
1988	-16.8	-17.9	-5.7	6.1	12.7	21	22.5	22	15.8	5.8	-5.6	-15	3.7
1989	-16.6	-10.8	-2.3	6.9	12.3	19	22.3	22.2	13.8	5	-4.6	-15.8	4.3
1990	-22.1	-13.2	-0.7	6.3	14.6	18.8	22.6	21	14	8.6	-3.4	-12	4.5
1991	-17	-13.2	-5.6	6	14.8	18.9	20.5	22.2	14.2	6	-5.9	-15.9	3.8
1992	-16.1	-12.9	-3	5.6	13.3	19.2	21.8	20.6	13.7	7.3	-8.1	-16.4	3.8
1993	-18.2	-11.4	-3.3	4.6	14.1	17.9	22.4	19.5	15.5	5.4	-6.1	-16.4	3.7
1994	-22.1	-12.1	-5.1	5.3	12.7	19.7	22.9	21.9	15.4	7.2	-5	-16.5	3.7
1995	-17	-14.3	-5.1	4.9	12.7	20.5	22.5	20.9	13.9	7.8	-4.7	-13.2	4.1
1996	-18.2	-12.4	-4	6.3	14.7	18.5	22.7	20	14.4	4.5	-7.3	-19.6	3.3
1997	-18.9	-12.8	-6.7	7.5	13.4	19.3	23.4	20.5	13.3	3.4	-3.8	-14.2	3.7
1998	-21.3	-10.4	-1.9	8.8	16.1	19.8	23.4	19.2	15.8	8.3	-9.6	-15.8	4.4
1999	-17.2	-15.1	-8.9	5.3	11.7	17.9	24.2	20.1	14.6	4.3	-6.2	-15.3	3
2000	-21.1	-15.8	-6.1	5.2	14.3	20.5	22.9	22.4	16	4.4	-9	-19.9	2.8
2001	-21.9	-17.4	-7.7	5.9	15	19.6	21.7	20.9	13.3	6.2	-4.7	-15.4	3
2002	-15.6	-10.5	-2.2	6.2	16	18.2	21.6	18.8	14.4	3.1	-13	-19.5	3.1
2003	-19.3	-15.9	-2.6	7.9	14.5	20.5	21.2	19	15	5.8	-7.2	-15.4	3.6
2004	-19.5	-14.6	-5.6	5.4	13.2	20.4	21.5	19.8	15.7	5.9	-3.3	-17.9	3.4
2005	-18	-16.5	-6.2	4.5	11.4	21.8	21.3	21	15.6	5.6	-4.9	-18.3	3.1

日照：富锦市全年平均日照 2 427.3 h，最多日照 2 787.1 h，最少日照 1 953.7 h，1986—2003 年富锦市全年平均日照时数为 2 328.0 h，最多年日照 2 695.6 h 出现在 1986 年，最少年日照为 1 953.7 h 出现在 1993 年，同历年比，年平均日照减少 146.6 h。同历年最多

日照时数比减少 91.5 h，同历年最少日照时数比减少 142.0 h（表 1-4）。

表 1-4 1986—2005 年富锦市逐月日照时数 单位：h

年份	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 总和
1986	194.4	220.4	224.7	230.1	291.5	257.2	267.2	187.2	214.2	250.9	184.2	173.6	2 695.6
1987	154.9	186.6	230.2	200.5	179.8	263.2	240.1	132.7	150.4	194.7	156.7	128.2	2 218
1988	162.3	229.5	269.7	204.9	236.8	304.4	251.9	150.8	223.7	205.7	172.9	146.5	2 559.1
1989	136.2	219.2	225.3	216.8	249.8	144.2	188.5	282.6	171.3	196.1	159.8	163.9	2 353.7
1990	207.5	184.7	274.4	194.2	223.8	192.3	245.5	188.6	173.5	228.8	184.3	135.6	2 426.2
1991	167.7	209.7	255.7	196.1	240	162.8	109.4	160.7	200	148.9	156.4	151.8	2 159.2
1992	168.6	204.9	235.7	179.3	255.7	174.9	199.7	189.3	159.1	233	161	118	2 279.2
1993	144	189.7	245	143.3	209.5	110.7	159.9	143.6	167.1	158.9	143.6	138.4	1 953.7
1994	157.2	190.8	203.5	177.7	201.8	160.2	181.5	211.1	141.9	185.5	147.2	132.9	2 091.3
1995	173	185.9	203.9	140.2	141.6	224.6	151.1	166	161.2	140	156.9	144.2	1 988.6
1996	167	238.9	214.2	185.8	165.6	132.2	138.4	198.7	239.8	207	140	146.4	2 174
1997	146.7	202.3	286.3	278.8	234.7	248.3	187.6	172.2	274.2	126.7	183.6	156.4	2 497.8
1998	194.3	223.9	264.5	250.9	281.1	229.9	211.9	91.3	207.2	179.6	193.2	170.8	2 498.6
1999	194.1	190.6	239	258	246.5	207.5	271.4	228.9	224.1	192.3	172	140.7	2 565.1
2000	171.1	248	249.8	171	187.8	231.1	254.1	151.1	223.9	181.6	157.5	256.6	2 483.6
2001	166.8	208.4	200.5	233	225.9	286.3	197.8	224	258.5	189.3	177.9	159.4	2 527.8
2002	144.8	186.5	255.7	156.4	261.6	183	199.9	190.6	234.2	156	148.4	164.7	2 281.8
2003	167.6	208.8	272.4	196.1	139.4	133.4	173.7	169.7	217.5	167	145.8	159.9	2 151.3
2004	187.7	179.6	264.9	285.9	161.6	312.5	227.6	300.1	211.8	193	164.8	157.4	2 647
2005	197.9	197.9	277.3	162.7	249.6	327.2	196.7	250.8	246.2	227.9	165.2	152.5	2 651.8

地温：富锦市历年全年平均地面温度为 4.4℃，超过气温 1.9℃。全年有 5 个月地温低于 0℃。1981—2000 年 20 年间，全年平均地温 5.4℃，比历年高 1.0℃，高于同期空气温度 1.8℃，年极端最高地面温度 65.0℃，出现在 1999 年。年极端最低地面温度 -40.5℃，出现在 1984 年。

降霜：我区自 1953 年气象记录以来，年平均初霜日为 9 月 28 日，年平均终霜日为 5 月 8 日，无霜期为 144 d。最长无霜期为 188 d，最短为 117 d，近 10 年初霜期明显延后，出现在 9 月末和 10 月上旬，较历史资料拖后 10 d 左右，终霜日也较历年提前 10 d 左右，无霜期明显延长，霜冻特点一般山区重于平原，洼地重于岗地，终霜危害很少，初霜危害较大，由于近 10 年初霜日明显后延，形成了有冻无害的局面，随着初霜日的开始，地面出现结冻。1986—2003 年无霜期平均 153 d。

结冻：根据我区气象资料统计，地面结冻初日平均为10月28日。1981—1990年为11月1日。1991—2003年为11月7日，历年来解冻初日平均为4月3日，1981—1990年为4月2日，1991—2003年为4月5日。历年最大冻土深度值为180.9 cm（1954—1980年），1981—1990年为169.2 cm。1991—2003年为151.5 cm。随着气温的变化近年来冻土深度比历年减少近30 cm。近年来随着气温的升高、地面冻结时间随着延后。历时7个月，冻土层在150~180 cm，最深在4月下旬。全年平均积雪122 d。

（二）降水量与蒸发量

降水量：富锦市年降水在500~600 mm，而且年降水大同小异，主要降水量分布集中在夏季，以8月为最多，达116.4 mm，冬季降水最少，1月仅为4.9 mm，春秋两季降水介于冬夏之间，全年降水量近82%落在作物生长季，刚好是热量最丰富的季节，所谓雨热同季，满足了作物生长的需要。据气象局52年观测表明，年平均降水为532.3 mm，其中作物生长期（5—9月）降水482.1 mm，占全年降水量的80%，最多年降水量824.4 mm，最少年降水量为338.6 mm，一次性最大降水量160 mm，一日最大降水100 mm，按年代情况：20世纪50年代为609.5 mm，60年代为518.7 mm，70年代为467.8 mm，80年代为553.5 mm，90年代为510.7 mm（表1-5至表1-7）。

表 1-5 富锦市年内各月平均降水量分布

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年累计
降水量 (mm)	4.9	5.8	10.5	28.2	46.9	82.9	109.7	116.4	73.7	33.8	11.9	7.6	532.3

表 1-6 富锦市各季降水量占全年降水量的百分比

时段	春季3—5月	夏季6—8月	秋季9—10月	冬季11月至 翌年2月	生长期5—9月
降水量 (mm)	85.6	311.8	110	30.6	434.1
占全年百分比 (%)	16.1	58.6	20.7	5.7	81.6

表 1-7 1986—2005 年富锦市逐月平均降水量

单位：mm

年份	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 总和
1986	4.1	2.5	10.8	18.1	53.1	72.7	30.4	141.9	39.9	2.2	8.8	2.4	386.9
1987	7.1	7.5	7.5	22.5	61.5	87.4	109.4	231.3	90.9	56.7	17.3	7.9	707
1988	12	3.9	2.7	28	49.5	57.7	51.8	161.8	43.1	35.8	24.5	4.2	475
1989	6.2	0.4	8.1	1.7	17.2	96.6	132.5	19	72.9	26.5	2.6	15.9	399.6
1990	1.5	19.5	7.2	10.7	46.2	131.5	131.9	131.3	71.1	5.4	9.8	14.5	580.6
1991	3.3	4	3.1	26.4	44.6	136	165.3	60.2	82.2	53.8	5.4	4.6	588.9
1992	0.5	2	5.4	13.8	14.5	131.4	162.6	24.5	64.4	3.4	15.2	11.9	449.6

(续表)

年份	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 总和
1993	4.8	3.7	13	39.7	28.2	40.5	87.1	156.8	106.4	52	18.6	8.5	559.3
1994	3.9	1.7	15.6	14.5	59.4	124.5	156.4	149.3	177.1	27	12.6	10.3	752.3
1995	7.2	7.1	8.6	16.9	45.2	19.3	157.1	43.2	61.9	30.7	2.6	10.8	420.6
1996	0.5	0.3	25.5	3.8	21.6	147.4	74.1	101.3	63.3	31.1	36.8	18.1	523.8
1997	19.9	3.8	15.6	9.5	56.5	36	109.9	164.6	27.9	58	5.2	11.7	518.6
1998	2.2	6.6	38.4	17.3	23.8	50.3	54.1	194.9	100.6	38.3	14.2	5.4	546.1
1999	7.8	4	7.6	15.3	21.7	76.5	64.9	61.6	12.7	20.8	6.1	9.5	308.5
2000	14.1	0.4	9.7	35.9	77.4	11.9	84.1	105.4	31.5	59.1	5	4.5	439
2001	4.8	3.7	45	10.1	82.5	32.4	90.1	39	23.3	21.2	6.5	2.9	361.5
2002	16	4.2	8.6	82.7	22.9	80.3	75.2	131.2	11.8	99.4	7.1	1.8	541.2
2003	10.7	3.5	6.4	7.7	10.7	37.3	25.2	163	30	24.6	19.8	6.6	345.5
2004	8.9	33.6	12.5	6.8	121.2	12.7	144.7	393	15.9	15.2	23	12.1	445.9
2005	4.3	7.3	8.6	47.3	45.1	37.6	118.4	46.5	60.9	7.8	2.4	7.3	393.5

蒸发量：富锦市历年平均蒸发量为1 211 mm，蒸发量大于降水量，特别是5—6月蒸发显著，约占全年蒸发量1/3。由于春季降水量少，蒸发量大，往往出现春旱；秋季降水量大，蒸发量少，易产生秋涝。

(三) 风力和风向

风力：富锦市处于西风带，全年盛行西风，历年平均风速为3.8 m/s。全年大风（≥17 m/s）平均出现29 d，最多年57 d，最少年8 d。每年的11月至翌年5月为大风的多发期，其中春季3—5月大风占全年的50.6%。春季大风有时连续2~3 d，老百姓俗称“风三风三，一刮三天”，危害较大，往往出现“风扒地”现象，造成表土流失春旱加剧的后果。夏秋季节的强阵性大风对农作物的危害也较大，有时可使农作物大片倒伏。

风向：富锦市风向主要以西风为主。1953—1980年，全年各月风向西风占8个月，即每年的9月至翌年4月，8个月中1—2月西风频率最多达50%。每年的5—8月东南风向和南南东风向频率较高。1981—2005年，风向稍有变化，每年的1—2月以西风为主，频率达到40%。5—9月东南风向和南南东风向频率较高，约为25%。9月以后以西北风向和西北西风向为最多，频率约占30%（表1-8和表1-9）。

表 1-8 1986—2005 年富锦市逐月平均风速 单位：m/s

年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
1986	4.1	3.6	3.6	4.1	3.8	3.3	2.7	3.1	3	3.3	3.6	3.2	3.5
1987	3	3.6	3.7	3.8	4	3.5	2.9	2.9	3.4	3.8	4.4	3.6	3.6

(续表)

年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
1988	4.6	3.8	3.2	3.7	3.8	3.1	3.2	3.1	3	3.8	4.8	4.4	3.7
1989	3.3	3.4	3.1	3.9	3.9	3.6	2.8	2.5	3.1	3.3	3.2	3.5	3.3
1990	3.5	2.8	2.8	3.7	3.6	3.4	3.4	3.1	3.1	3.4	4.1	3.8	3.4
1991	3.1	3	3.9	4.3	3.6	3	3.1	2.8	3.3	3.5	3.5	3.4	3.4
1992	3.4	3.7	3.6	3.5	3.6	2.9	3.1	2.5	2.6	2.9	3.3	3	3.2
1993	2.6	3.4	3.2	3.4	3.4	3.1	2.6	2.4	2.5	3.6	3.3	3.2	3.1
1994	2.6	3.5	3.3	3.3	3.5	2.5	2.6	2.2	2.9	2.9	4	3.7	3.1
1995	3.1	2.2	3.2	3.5	4.2	3.2	3.1	2.8	2.9	2.7	4	3.1	3.2
1996	3.5	3.1	3.4	4	3.2	3.2	2.6	2.8	2.9	3.5	4	2.7	3.2
1997	3.6	3.7	3.9	3.5	3.4	2.8	2.6	2.9	3.1	3.5	3.7	3.7	3.4
1998	3.3	3.8	4.6	4.5	4.3	3.2	2.7	2.8	3	3.4	3.7	3.4	3.6
1999	4.4	4.2	3.6	4.2	3.9	3.1	2.5	2.8	3.1	3.6	3.6	3.6	3.6
2000	4	3.7	3.7	3.6	3.4	3.4	2.8	2.2	2.7	4.1	3.3	3.3	3.4
2001	3.9	4.3	3.4	3.8	4.3	3.6	3.6	3	3.7	3.5	4.4	4.9	3.9
2002	4.2	3.6	4.1	4.7	4.4	3.8	3.2	2.9	3	4.1	3.6	3.5	3.8
2003	3.8	2.3	3.7	4.5	4.5	3.7	4.3	3.5	3.4	3.4	3.9	4.1	3.8
2004	3.2	4	4	4.3	5.1	3.9	2.9	3.3	3.8	4.3	4.7	4.4	4
2005	3.8	4.3	4.5	4.6	4	3.5	3.1	2.5	3.1	4.1	3.8	4.3	3.8

表 1-9 富锦市 2001—2007 年气象情况统计表

项目	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	7 年平均
年平均气温 (℃)	3.0	3.1	3.6	3.4	3.1	2.8	4.3	3.3
年平均风速 (m/s)	3.9	3.9	3.9	4.0	3.8	3.7	3.7	3.8
年降水量 (mm)	361.5	541.2	345.5	445.9	393.5	608.6	468.6	452.1
年无霜期 (d)	147	136	147	149	144	164	166	150
年日照时数 (h)	2 527.8	2 281.8	2 151.3	2 647.5	2 651.8	2 408.4	2 731.4	2 485.7

第二节 农业生产及农村经济概况

一、农业生产概况

(一) 农业发展简史

据史志记载，富锦在 1873 年尚是一片荒野，居住在沿江的赫哲人，出入于水涯林间，捕猎渔兽，不事耕种。清光绪八年（1882 年）设富克锦协领，拨给赫哲甲兵恩赏地 8 000 余

垧 (1 垧 $\approx 1\text{hm}^2$ 。全书同), 由此破荒垦殖。1890 年三姓 (今依兰) 付都统发放官荒, 汉族垦民渐聚, 到 1908 年建县时, 大片荒地开垦, 1922 年 (民国 11 年) 根据吉林省田赋额征地统计, 已垦熟地 4 万余垧, 1929 年已垦耕地 75.43 垧, 到 20 世纪 30 年代耕地面积已达到相当规模。民国后期统治机构为了增加地方财政收入, 允许农民广种大烟, 地主则乘机招民引佃, 内地移民俱增, 耕地迅速扩大, 到 1932 年全县耕地达到 9 万余垧, 农业出现了暂时的兴旺。日寇占领富锦后, 组织日本开拓团和强迫锦州一带农民前来垦荒。但由于日寇侵华战争和强征“出荷粮”“出劳工”, 不得人心, 激起农民反日义愤, 大片良田撂荒, 耕地逐年减少, 农村一片凄凉, 到 1945 年日寇投降时, 耕地下降到 44 000 垧。土改后, 翻身农民要求尽快发展生产, 改善生活, 在党的领导下, 农村开展了劳动致富的大生产运动, 到新中国成立时耕地已达到 12 万垧 (包括绥滨、同江)。20 世纪 50 年代国家重点开发北大荒, 在富锦县境内增建 4 个军垦农场; 60 年代由于农业机械化的发展, 在南部荒原集中地方, 新建了 2 个公社; 70 年代随着三江平原商品粮基地的建设, 加速了土地资源的开发利用。据调查, 从 60 年代后期到 70 年代末的十几年全县新增耕地约 100 万亩 (1 亩 $\approx 667\text{m}^2$ 。全书同), 到 1980 年垦殖率达 55%。岗地、高平地土壤绝大部分已开垦, 低平地土吉垦殖率也超过 40%, 低洼地也有局部开垦。到 1983 年, 全县耕地面积比新中国成立初期增加 170.2%。以后耕地面积逐渐加大, 也出现只用地不养地的问题。在种植业发展的过程中, 畜牧业、林业、渔业、农业机械化也逐步发展变化。

(二) 农业发展现状

1. 农业生产水平

富锦市是传统农业大市, 是重要的国家商品粮基地, 近年来先后被国家批准为全国农业标准化示范县、全国生态农业示范县、国家绿色农业示范区、中国大豆之乡、中国东北大米之乡, 1998 年以来 5 次被评为全国粮食生产先进市, 被誉为“北国粮都”。近年来, 国家出台了多项惠农政策扶持农业生产, 富锦市农业生产出现蓬勃生机。

(1) 在农业生产方面。近三年农业生产上, 2007 年实现农业总产值 383 581 万元, 同比增长 9.5%, 总播种面积 480 万亩, 其中, 粮食作物 417 万亩, 平均单产 282.6 kg, 粮食总产 1 178 534 t, 其中: 水稻 75.5 万亩, 平均单产 511 kg, 总产 385 836 t; 小麦 7.5 万亩, 平均单产 222.9 kg, 总产 16 727 t; 玉米 82.6 万亩, 平均单产 488.7 kg, 总产 403 668 t; 大豆 229.9 万亩, 平均单产 136.2 kg, 总产 313 378 t; 薯类 15.3 万亩, 平均单产 321 kg (折纯粮), 总产 49 254 t (折纯粮); 杂粮 0.1 万亩, 平均单产 318.5 kg, 总产 344 t, 杂豆 4.73 万亩, 平均单产 124 kg, 总产 5 862 t; 白瓜籽 20.6 万亩, 平均单产 52.5 kg, 总产 10 849 t; 甜菜 7.05 万亩, 平均单产 2 465.5 kg, 总产 174 035 t; 烤烟 1.58 万亩, 平均单产 158.1 kg, 总产 2 500 t; 蔬菜 12 万亩, 平均单产 3 061.1 kg, 总产 367 865 t; 瓜果类 10.89 万亩, 平均单产 895.3 kg, 总产 97 462 t。2008 年播种面积 480 万亩, 其中粮食作物 431.73 万亩, 粮豆薯总产 150 万吨 (15 亿千克)。粮豆薯各作物面积、产量分别为: 大豆 230.9 万亩, 平均单产 165 kg, 总产 38.1 万吨; 玉米 91.8 万亩, 平均单产 600 kg, 总产 55.1 万吨; 水稻 77.1 万亩, 平均单产 600 kg, 总产 46.3 万吨; 小麦 10.4 万亩, 平均单产 303 kg, 总产 3.2 万吨; 薯类 15.5 万亩, 平均单产 400 kg, 总产 6.2 万吨; 杂粮杂豆 6.03 万亩, 平均单产 203 kg, 总产 1.2 万吨。2009 年农作物总播种面积 545.6 万亩, 其中粮食作物 501.4 万亩, 粮豆薯总产 1 535 610 t (15.35 亿千克)。粮豆薯各作物面积、产量分别为: 大豆 286.8