

潍坊耕地

张西森 潘云平 侯月玲 主编

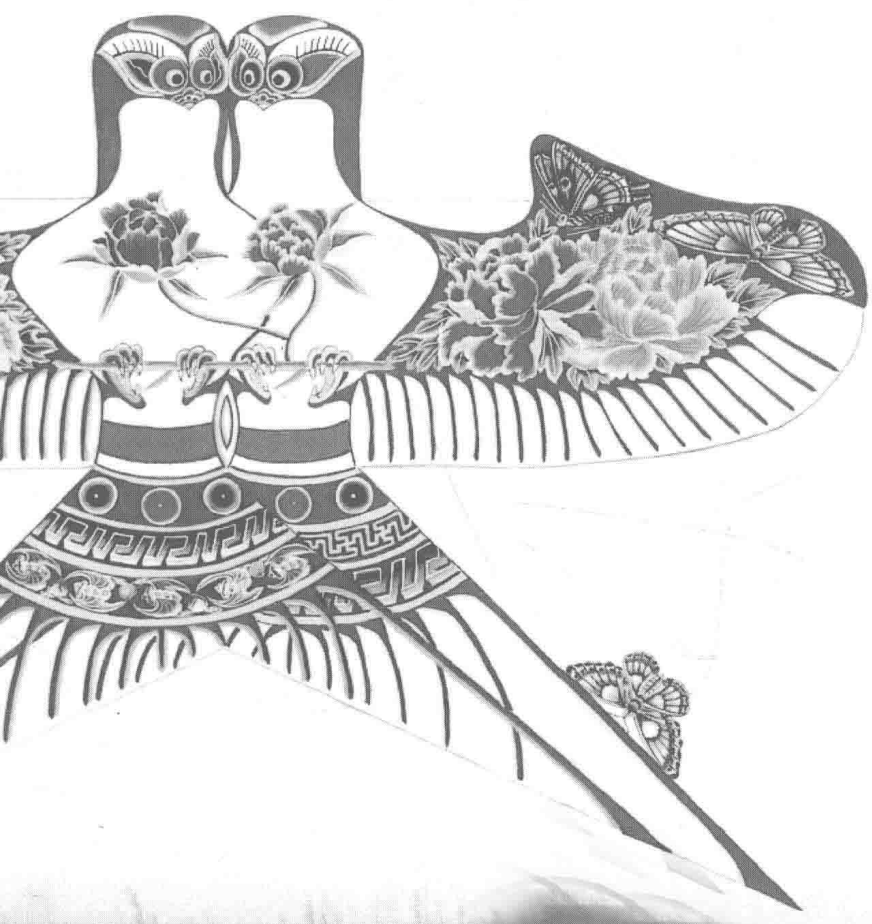


中国农业科学技术出版社

S159.25213
2

潍坊耕地

张西森 潘云平 侯月玲 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

潍坊耕地 / 张西森, 潘云平, 侯月玲主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2016. 2

ISBN 978-7-5116-2336-2

I. ①潍… II. ①张…②潘…③侯… III. ①耕作土壤-土壤肥力-土壤调查-潍坊市②耕作土壤-土壤评价-潍坊市 IV. ①S159.252.3②S158

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 252751 号

责任编辑 张孝安

责任校对 李向荣

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) 82109708 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)

(010) 82109709 (读者服务部)

传真 (010) 82106650

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 787 mm×1 092 mm 1/16

印张 14.875 彩插 22 面

字数 330 千字

版次 2016 年 2 月第 1 版 2016 年 2 月第 1 次印刷

定价 100.00 元

《潍坊耕地》

编辑委员会

主 任	王汉成						
副 主 任	李 涛	祁立新	冷明辉				
委 员	(按姓氏笔画排序)						
	王培东	刘占兵	刘锦华	孙运甲	朱树兴	许海军	
	张西森	张焕刚	陈永智	苑振戈	郑本江	贺 键	
	赵志英	徐以荣	董学忠	潘云平			
主 编	张西森	潘云平	侯月玲				
副 主 编	陈文玉	陈永智	孙运甲	刘锦华	王迎春	高淑荣	
审 稿	万广华	李建伟					
编 委	(按姓氏笔画排序)						
	于丽萍	王 强	王迎春	王培东	田 虎	刘前进	
	刘锦华	孙运甲	朱树兴	吴美华	张立联	张西森	
	张焕刚	李代玲	李兴娟	杨晓燕	辛元法	陈文玉	
	陈永智	陈培龙	郑本江	侯月玲	贺 键	赵志英	
	赵明会	徐以荣	高 芹	高淑荣	楚 伟	潘云平	
	薛 刚						
数 据 统 计	(按姓氏笔画排序)						
	丁迎军	于丽萍	王岐廉	王迎春	刘婷婷	刘新明	
	李玉玲	侯月玲	贺 键	贾建领	韩京峰	詹金元	
制 图	赵庚星	田文新	王迎春				
调 查 与 化 验	(按姓氏笔画排序)						
	于英丽	王凤琴	王跃英	左其锦	玄成龙	刘英杰	
	刘善政	张西森	张金玲	张祚花	张 敏	李玉华	
	李金福	肖 丽	周录英	苑振戈	侯月玲	姜言军	
	姜学祥	贺 键	殷梓凯	都明霞	高 芹	高淑荣	
	蒋红云	韩京峰	潘云平				

前言

PREFACE

土地是人类赖以生存和发展的最基本资源，是一切物质最基本的源泉。耕地是土地的精华，是具有一定地力特点的自然资源，关系到国家食品安全、社会稳定和经济发展。耕地地力与农作物的产量、品质及农业增效、农民增收密切相关，因此，对耕地进行分级评价，准确掌握耕地不同地力数量和空间分布，摸清其现状和生产潜力，可以有效保护耕地资源，提高耕地土壤肥力，科学制订农业发展规划、调整产业结构，促进耕地资源合理有效利用。为此，根据《全国耕地地力调查与质量评价技术规程》的要求，在山东省潍坊市范围内开展了耕地地力调查与质量评价工作。

调查和评价是在充分利用第二次土壤普查成果的基础上，按照土壤土种优先，用地类型、种植作物、代表性、均匀性、布点与修正兼顾的原则，在全市均匀布点调查和取样分析。全市共调查了8万多个点位，从中选取了4 671个代表点位参与评价，对参与评价的点位化验分析了土样的pH值、土壤有机质、全氮、碱解氮、有效磷、速效钾、缓效钾、交换性钙、交换性镁、有效硫、有效锌、有效铜、有效钼、有效铁、有效硼、有效锰及土壤质地等21个项目，共计化验79 124个项次。以调查和化验分析的基础信息为依据，按照《耕地地力调查与质量评价技术规程》农业行业标准，结合当地实际情况，选取了对耕地地力影响较大，区域内变异明显，在时间序列上具有相对稳定性，与农业生产有密切关系的多个因素，建立评价指标体系。以土壤图与土地利用现状图叠加形成评价单元，应用模糊综合评判方法，并采用现代信息技术手段对潍坊市耕地资源现状、基础生产能力、土壤肥力状况、土壤障碍因素等进行了全面分析，将潍坊市的耕地进行了精准分等定级，并按级进行了耕地基础地力状况、耕地土壤理化性状、环境质量、水资源状况以及障碍因素分析，针对各级耕地提出了耕地资源合理配置建议、种植业结构调整规划、标准化生产意见、农田污染防治措施，为制订粮食和蔬菜发展与农业结构调整规划、耕地质量保护与建设、耕地改良利用、科学施肥以及节水农业、生态农业等提供了科学依据，也为绿色农产品生产及食品

安全提供了决策依据。

基于耕地地力调查与质量评价工作形成的一些宝贵技术资料,建立了潍坊市耕地地力基础属性信息数据库、基础空间数据库,整理编绘了潍坊市土地利用现状图、潍坊市土壤图、潍坊市地貌图、潍坊市耕地地力调查点点位图、潍坊市灌溉分区图5种基础图件,潍坊市土壤pH值分布图以及有机质、全氮、碱解氮、有效磷、速效钾、缓效钾、交换性钙、交换性镁、有效硫、有效锌、有效硼、有效锰、有效钼、有效铜、有效铁含量分布图、潍坊市耕地地力评价等级图等17个成果图件。

为了将调查与评价成果尽快应用于生产,以总结调查与评价成果为基础,借鉴第二次土壤普查的部分成果,编写了《潍坊耕地》一书。首次全面系统地阐述了潍坊市耕地资源现状、地力状况、环境质量和利用状况及改良提高的对策,可为农业转方式、调结构提供技术支持。

在潍坊市的耕地地力调查与质量评价工作中,山东省土壤肥料总站、山东农业大学资源与环境学院、山东天地亚太国土遥感公司的有关专家和潍坊市财政局、国土局、统计局、气象局等都提供了支持和帮助,县市区土肥系统及乡镇农业科技人员在基本情况调查、土样采集和化验分析工作中付出了艰辛的劳动,在此一并表示衷心的感谢。

由于我们水平有限,加之时间仓促,书中难免有错误和纰漏之处,敬请批评指正。

编 者

2015年9月

目 录

CONTENTS

第一章 自然与农业生产概况	(1)
第一节 自然条件	(1)
第二节 农村经济与农业生产情况	(9)
第三节 农业基础设施情况	(12)
第二章 土壤与耕地资源状况	(15)
第一节 土壤类型及分布	(15)
第二节 土地利用状况	(59)
第三节 耕地利用与管理	(60)
第三章 样品采集与分析	(69)
第一节 土壤样品的布点与采集	(69)
第二节 土壤样品的制备	(76)
第三节 植株样品的采集与制备	(77)
第四节 样品分析与质量控制	(77)
第四章 土壤理化性状及评价	(80)
第一节 土壤 pH 值和有机质	(80)
第二节 土壤大量营养元素状况	(86)
第三节 土壤中量营养元素状况	(101)
第四节 土壤微量营养元素状况	(110)
第五节 土壤主要物理性状	(128)
第六节 土壤养分变化趋势	(136)
第五章 耕地地力评价	(139)
第一节 评价的原则依据及流程	(139)
第二节 软硬件准备、资料收集处理及基础数据库的建立	(141)
第三节 评价单元的划分及评价信息的提取	(145)
第四节 参评因素的选取及其权重确定	(146)
第五节 耕地地力等级的确定	(148)
第六节 成果图编制及面积量算	(151)

第六章 耕地地力分析 (152)

 第一节 耕地地力等级及空间分布 (152)

 第二节 耕地地力等级分述 (154)

第七章 耕地资源合理利用与改良 (161)

 第一节 耕地资源的现状与特征 (161)

 第二节 耕地改良的实践与效果 (164)

 第三节 耕地资源合理的利用对策 (169)

第八章 耕地资源管理信息系统 (175)

 第一节 系统概述 (175)

 第二节 系统总体设计 (176)

 第三节 系统主要功能模块 (177)

 第四节 系统数据库的建立 (185)

 第五节 系统实现 (199)

专题一 潍县萝卜产地土壤属性分析与品质提高 (201)

 第一节 潍县萝卜生产状况 (201)

 第二节 “潍县萝卜”土壤属性分析 (202)

 第三节 当前潍县萝卜生产中存在的问题及原因 (203)

 第四节 萝卜增产提质技术分析 (204)

 第五节 优质萝卜生产技术规程 (206)

专题二 蔬菜地地力评价与合理利用专题报告 (209)

 第一节 蔬菜生产历史及现状分析 (209)

 第二节 蔬菜生产效益及成本分析 (211)

 第三节 蔬菜地理化性状分析 (215)

 第四节 蔬菜地地力状况分析 (220)

 第五节 蔬菜地合理利用建议 (221)

专题三 潍坊市寒亭区耕地改良利用分区专题研究 (224)

附图 (1)

第一章 自然与农业生产概况

耕地是重要的农业生产资料，是具有一定地力特点的自然资源。耕地资源对农业生产的发展，对人类物质生活水平的提高，乃至对整个国民经济的发展都有着巨大的影响。耕地地力与质量是在多种自然条件共同作用下形成的，并在人类活动的影响下发生着深刻的变化，对农作物的产量、品质有着直接的影响，对耕地地力进行科学的评价，具有重要的现实意义和深远的历史意义。

第一节 自然条件

一、地理位置与行政区划

潍坊市位于山东半岛中部泰沂山北麓，胶东半岛与鲁中腹地的过渡带，地跨北纬 $35^{\circ}42'$ ~ $37^{\circ}19'$ ，东经 $118^{\circ}10'$ ~ $120^{\circ}01'$ 。南靠临沂、日照，北临渤海，东与青岛、烟台相邻，西与淄博、东营接壤。辖奎文、潍城、坊子、寒亭4区，青州、诸城、寿光、安丘、昌邑、高密6市（县级），昌乐、临朐2县。设有国家级高新技术产业开发区、滨海经济技术开发区、峡山生态经济发展区、综合保税区、经济技术开发区5个市属开发区。陆地面积1.61万 km^2 ，海域面积1400 km^2 ，常住人口878.87万人，其中，非农业人口460.25万人。

二、气候条件

潍坊地处北温带季风区，背陆面海，属暖温带季风型半湿润性气候。四季特点为：冬冷夏热，四季分明；春季风多雨少；夏季炎热多雨，温高湿大；秋季天高气爽，晚秋多干旱；冬季干冷，寒风频吹。

（一）日照

全年日照时数平均为2409.6h，日照率为55.0%。1年中实际日照时数平均以5月最多，为254.5h，日照率为58.0%。山区受山峰遮光影响，实际日照时数减少。

（二）气温

潍坊市年平均气温 12.6°C ，极端最高气温 40.7°C ，1982年5月25日出现在潍城；极端最低气温 -24.2°C ，1985年12月9日出现在昌乐。1月平均气温在 $-5.9\sim-0.5^{\circ}\text{C}$ 之间，7月平均气温在 $23.8\sim28.7^{\circ}\text{C}$ 。

潍坊市年平均降水量 615.3mm, 降水量最多年出现在 1964 年, 全市平均降水量 1 268.8mm, 其中, 昌邑多达 1 412.2mm; 降水量最少年出现在 1981 年, 全市平均降水量 357.5mm, 其中, 高密最少仅 252.5mm; 日降水量极大值为 619.7mm, 1999 年 8 月 12 日出现在诸城。春季降水量在 25.9~176.1mm, 夏季降水量在 232.5~629.7mm, 秋季降水量在 22.6~205.8mm, 冬季降水量在 3.0~72.6mm。

潍坊市年平均风速 3.0m/s, 极大风速为 36.2m/s, 风力达 12 级, 于 1978 年 7 月 9 日出现在潍城。

三、地形地貌

潍坊市地处山东半岛中部, 地势南高北低, 南部是山区丘陵, 中部为平原, 北部是沿海滩涂, 山区、平原、滩涂面积分别占总面积的 28.7%、57.7%和 13.6%。

潍坊市市域地貌自北向南, 由低到高, 形成几个台阶。大体分为潍北滨海低地, 洼地, 潍中平原, 山地丘陵区 4 个地貌区及 14 个地貌类型 (表 1-1)。

(一) 潍北滨海低地区

该区北临莱州湾, 南以咸淡水线为界, 是由海相沉积物和河流冲积物叠次覆盖而成, 地势低平, 主要由海滩、低平地 and 缓平低地三种地貌类型组成。海滩分布在高潮线以下, 海拔高度在 2.5m 以下, 为近代海沉积而成, 常为高潮淹没, 主要分布在滨海滩地盐土。低平地, 海拔为 2.5~5m, 为海相沉积而成, 出露较早, 多不受海潮侵袭, 地面常有盐生植被。主要分布滨海潮盐土, 并为盐田主要分布地。缓平低地, 海拔高度在 5~7m, 地面多覆盖近代河流冲积物, 主要分布有盐化潮土。该区面积 224 064.7hm², 占全市总面积的 13.88%。

(二) 洼地

该区是长期以来经河流冲积、静水沉积形成了洼地, 海拔高度一般在 5~10m。区内土壤质地黏重, 主要分布着砂姜黑土和湿潮土。按其类型可分为浅平洼地和碟形洼地两个地貌类型, 该区面积 134 484.7hm², 占全市总面积的 8.33%。

(三) 潍中平原区

主要分布在市辖域中部及东部, 地势由南向北倾斜, 海拔 7~100m。由河滩地、平地、缓平坡地和微斜平地四种地貌组成。主要由洪积和河流冲积而成, 堆积厚度达几十米至几百米。区内的河网密度较大, 较大的河流有弥河、白浪河、潍河、胶莱河, 其他多系支流, 发源于南部山地丘陵区, 贯穿本区向北流入渤海。雨季来时, 山洪爆发, 上游水流湍急, 携带大量泥沙而下, 至区内河床变宽, 水流减缓, 泥沙沉积, 堆积于沟谷之外的山麓地带及河流两岸, 逐渐形成广阔的洪、冲积平原。区内地面平坦, 土层深厚, 土壤肥力较高, 地下水丰富, 是潍坊市主要粮棉及蔬菜生产基地。也是潍坊市潮土、潮棕壤、潮褐土、褐土及淋溶褐土的主要分布区。全市面积为 593 558.3hm², 占全市总面积的 36.77%。

(四) 南部山地丘陵区

潍南低山丘陵分布于市域的西南及南部, 从南向北逐渐变低, 一直延伸至胶济铁

路南侧，海拔 100m 以上。以沂沭断裂带为界，归属两个脉系，西部为泰山山脉的鲁山和沂山北麓，分布在临朐、青州和昌乐南部及安丘市的中南部，最高点在临朐县南部的沂山玉皇顶，海拔 1 032m。地层带属于太古界泰山群的老变质岩系，由于受高级区域变质作用，大部分遭受了强烈的混合岩及花岗岩岩化过程，形成了多种混合岩和混合花岗岩。东部属崂山山脉的余脉，主要分布在诸城市。山丘以东北—西南延伸，主要岩性为片麻岩、粒岩及砂、页岩等。山地丘陵区地貌类型为谷地、山间平地、台地、高丘、低山和中山六个地貌组成，为棕壤和棕壤性土，褐土和褐土性土的集中分布区。全市面积为 662 206.3hm²，占全市总面积的 41.02%。

表 1-1 潍坊市地貌类型

地貌类型	项目	面积			分布	成因	特征
		数量 (hm ²)	占总土地 面积 (%)	占本区 面积 (%)			
滨海低地区	海滩地	40 652.20	2.52	18.14	海拔 2.5m 下	海积	与海岸成带状分布，低平向海倾斜，多数高潮淹没，质地多为砂壤质，地下水矿化度高，多形成滩地盐土
	低平地	103 386.67	6.40	46.14	2.5~5m	海积和河相沉积迭次覆盖而成	滩地以上部位，多已不受海潮影响，地下水位较高，矿化度较高，多形成滨海潮盐土
	缓平低地	80 025.87	4.96	35.72	5~7m	海相沉积和河流冲积迭次覆盖而成	是本区地形较高部位，低平倾斜，地下水矿化度 < 10g/L，多形成盐化潮土
洼地区	浅平洼地	88 624.67	5.49	65.90	胶莱河西及南部寒亭南孙等	湖沼相沉积	海拔高度一般低于 20m。地势低洼，排水不畅，多垦为台、条田，已为粮棉高产田
	碟形洼地	45 860.07	2.84	34.10	寿光牛头洼等	湖沼相沉积	海拔高度 7~10m，中间凹，成碟形，地势低洼，排水不畅，大多垦为农田
潍中平原地区	河滩地	108 817.07	6.74	18.33	河流两侧	冲积	坡降多在 1/1 000，沿河成带状分布，地势较高，多形成脱潮土
	平地	49 758.20	3.08	8.38	昌邑境内，潍河下游西岸广阔平地	冲积	平坦，坡降小，一般在 1/1 500 以下，地下水丰富，为井灌区，多形成潮土
	缓平坡地	174 306.60	10.80	29.37	胶济铁路两侧	坡、洪、冲积	位于山丘和平原过渡地带，地势较平，坡降 1/500 左右，多形成褐土和潮褐土
	微斜平地	260 676.40	16.15	43.92	胶济铁路两侧平原	洪、冲积	地势倾斜，较平坦，坡降 1/500~1/1 000，地下水丰富，多形成潮土和潮褐土

(续表)

地貌类型	项目	面积			分布	成因	特征
		数量 (hm ²)	占总土地 面积 (%)	占本区 面积 (%)			
	谷地	84 643.24	5.24	12.78	山丘间缓流两侧	坡洪积	谷面不宽, 呈阶梯状, 多为梯田
	山间平地	158 463.05	9.82	23.93	山丘间开阔平地	坡洪积	开阔, 地面起伏不大, 土层深厚, 主要为农田
	台地	71 201.35	4.41	10.75	山丘边缘	台升、剥蚀侵蚀	台面平坦, 边界明显, 切割轻, 梯田
山地丘陵地区	高丘	123 190.74	7.63	18.60	海拔 < 500m 散布	断块台升、挤压、皱褶、剥蚀侵蚀	分砂石丘陵和青石丘陵, 砂石丘陵主要在南部和西南, 沟谷切割密度大, 切割厚度小, 地形起伏不大, 形状浑圆。青石丘陵分布在西部和西南部, 为岗顶残体, 沟谷切割密度小。梯田及坡地
	低山	209 115.52	12.95	31.58	南部和西南部, 500~1 000m	断块台升、挤压、皱褶、剥蚀侵蚀	砂石低山, 脉路明显, 山岭平缓, 山形多成弯状, 沟谷开敞, 呈“凹”形。青石山山顶平缓, 山坡陡峭, 沟谷切割深, 呈“V”形。山坡及梯田
	中山	15 592.40	0.97	2.35	沂山	隆起	岩层花岗岩和片麻岩, 为本市制高点

四、岩石类型与成土母质

(一) 岩石类型

潍坊市境内地质复杂, 各时期岩层均有, 母岩分布也较复杂。主要的岩石类型有: 花岗岩、片麻岩、粒岩、安山岩、火山岩、玄武岩、非石灰性砂页岩、石灰岩等七大类型。花岗岩主要分布在临朐, 构成了较大山体的沂山; 片麻岩、粒岩主要分布在诸城、昌乐等地, 由于岩石古老变质, 易于风化剥蚀, 多形成平缓岗岭或缓丘; 安山岩、非石灰性砂页岩主要分布在诸城市, 以白垩系王氏级杂色砂页岩及青山组的部分安山质凝灰砂岩为主, 易于风化剥蚀, 多形成浑圆形丘陵及平岗岭, 主要形成棕壤; 火山岩、玄武岩主要分布在安丘、昌乐、临朐等地, 其风化物为棕壤和淋溶褐土的成土母质; 石灰岩集中分布在青州、临朐一带, 其他地方也有零星分布, 其风化物主要形成褐土。

各类岩石的化学组成差异极大, 形成了类型复杂、性质各异的成土母质, 在当地的生物气候条件下, 形成土壤类型繁多。

(二) 成土母质

母质是形成土壤的物质基础, 母质的性质对土壤的形成和性质起积极的作用。本市成土母质种类繁多, 母质种类和性质与母岩性质关系密切, 成土母质主要可分为以下几种类型。

1. 残—坡积物

残—坡积物广泛分布于山地和丘陵。主要是岩浆岩和沉积岩风化物,厚度一般较薄,颗粒较粗,含有较多砾石,在本市发育为性土,主要在棕壤和褐土分布区存在。根据母岩的性质不同,残—坡积物可分为酸性岩、基性岩、非石灰性砂页岩和钙质岩残—坡积物四类。

酸性岩残—坡积物:主要由花岗岩、片麻岩等风化形成。分布在诸城、临朐、安丘、昌乐及坊子等地。此类风化物中二氧化硅含量很高,而氧化钙含量极低。由片麻岩形成的酸性岩残—坡积物,土层以下多有棕红色或棕黄色的如腐烂的豆饼,易透水的半风化物俗称酥石礓。在本市多形成棕壤性土。

基性岩残—坡积物:主要由玄武岩、安山岩等风化形成,分布较零散。分布在昌乐、安丘、诸城等地。此类风化物中二氧化硅含量比酸性岩残—坡积物显著减少,多呈中性反应。基性岩—残坡积物在淋溶强度大的棕壤区,多形成棕壤性土,而在褐土区多形成褐土性土。

非石灰性砂页岩残—坡积物:由非钙质的砂页岩和部分砾岩风化物组成,主要分布在诸城,其风化物中以 SiO_2 为主, CaO 的含量极低,并有较高的Fe、Al的氧化物、呈酸性反应,多形成棕壤性土。

钙质岩残—坡积物:主要是石灰岩及部分钙质砂页岩等碳酸盐母岩的风化物组成,主要分布在青州、临朐,其次在昌乐、安丘等地也有分布,钙质岩的风化物中 CaO 的含量显著高于 SiO_2 的含量,Fe、Al等氧化物的含量低微, CaO 主要以碳酸盐的形式存在,呈碱性反应,一般形成褐土性土。

2. 坡—洪积物

坡—洪积物分布较广泛,全市各县市区均有,主要分布于山麓的缓坡地段、洪积扇及沟谷高阶地。土层较厚,多大于1.5m;部分坡地厚度不足60cm。坡—洪积物多数直接受山体岩性影响,根据来源不同,可分为酸性岩、基性岩、非石灰砂页岩、钙质岩和厚层坡—洪积物五类。

酸性岩坡—洪积物和非石灰砂页岩坡—洪积物:酸性岩坡—洪积物多分布在山地丘陵下部及洪积扇上部,酸性岩坡—洪积物以昌乐、临朐分布面积较大。而非石灰砂页岩坡—洪积物主要在诸城,呈棕色,多为轻壤—中壤土,部分为砂壤,呈酸性或微酸性反应,无石灰性,为棕壤亚类的主要成土母质。

基性岩坡—洪积物:主要分布在昌乐、安丘、临朐等县市,分布零星、面积小,多为轻壤—中壤土,呈中性反应,一般无石灰性或弱石灰性,在当地生物气候条件下,多形成淋溶褐土,部分形成棕壤。

钙质岩坡—洪积物:主要分布在青州、临朐等县市,为石灰岩和部分钙质砂页岩的厚层坡—洪积物,棕色或褐色,质地多为中壤土,多含有较多的游离石灰,呈中性至碱性反应。为褐土亚类和淋溶褐土的主要成土母质。

厚层坡—洪积物:多分布在岩性复杂的山间盆地和山麓地带,在胶济铁路南北广泛分布。厚层坡洪积物是本市褐土的主要成土母质之一,由于类型比较复杂,石灰含

量差异较大,对褐土形成中钙化作用的强弱影响极为明显。含石灰量高的厚层坡—洪积物多形成褐土亚类,而含石灰量低的多形成淋溶褐土。

3. 洪—冲积物

分布在山前洪积扇中下部,潍坊市境内河流较密,往往使洪积物和河流冲积物迭次沉积,形成面积较为广阔的洪—冲积平原。主要分布在诸城、安丘和临朐以北地带,地形平坦、开阔,土体深厚,地下水埋深较浅、近几年来由于干旱和开发提灌,水位下降幅度较大。洪—冲积物因来源不同,大体可分为两大类:一类为酸性岩和非石灰性砂页岩区的非钙质厚层洪—冲积物,主要分布在诸城、安丘、昌乐和高密等县市,多为中壤土,呈中性至酸性反应,多为潮棕壤的成土母质,在北部多形成非石灰性潮褐土;另一类是钙质岩区和富钙质的洪冲积物,主要在潍河以西胶济铁路以北,多为轻壤—中壤土,有较强的石灰性,呈中性至碱性反应, pH 值 >7 , 为潮褐土的主要成土母质。

4. 河流冲积物

主要分布于境内沿河冲积平原,地势平坦,土层深厚,河相冲积沉积层理明显。由于冲积物来源不同,可分为两大类:一类为无石灰性冲积物,来源于酸性母岩和非石灰性砂页岩母岩的山地丘陵区,无石灰性,多呈微酸性或中性反应,主要分布在潍河水系流域的诸城、安丘、昌邑,其次是高密东部的胶河沿岸,为无石灰河潮土的主要成土母质;另一类为石灰性冲积物,物质来源主要是上游的钙质岩(石灰岩)山地丘陵区,或流经富钙母质区,有不同程度的石灰性,多呈中性至碱性反应,主要分布在弥河水系的寿光、临朐和白浪河下游的寒亭区境内,为石灰性河潮土的主要成土母质。

5. 湖沼相沉积物

位于排水不畅的洼地,主要在高密的北部、昌邑东部的胶莱洼地、寿光和青州交界的交接洼地,其他县市区的封闭洼地也有零星分布。由于静水沉积作用,质地较黏,多为中壤土—重壤土,部分为黏土,黏粒含量较高,呈中性至碱性反应, pH 值 $7\sim8$ 。此类沉积物多形成砂姜黑土和湿潮土。

6. 海相沉积物

分布在北部莱州湾的滨海地带,为河流入海沉积物,长期受海水浸渍,后出露成陆形成的,多为砂壤土。由于经常受海水浸渍,含盐量高,多发育形成滨海潮盐土和滩地盐土。

7. 黄土母质

主要分布在昌邑、寒亭、潍城等市区的土埠岭,在青州也有零星分布。为风积而成,质地较轻,多为砂壤—轻壤,含石灰量高,形成石灰性褐土。

五、河流与地下水

(一) 河流

潍坊市境内流域面积在 50km^2 以上的河流有 103 条,主要有五条水系,即北胶莱

河、潍河、白浪河、弥河和小清河支流塌河，其他数百条河流及溪流，均系上述主要河流的支流，五条水系由南向北流入渤海（表 1-2）。因补给来源主要是大气降水，故属季雨型河流。

表 1-2 潍坊市水系情况统计表

河流	项目	发源地点	流域面积 (km ²)		流经县市区	干流长度 (km)	所属支流
			全流域	本市内			
北胶莱河水系			3 978.6	1 918.3	高密市、昌邑市	97	五龙河、柳沟河
潍河水系		临沂莒县	6 493.2	5 386	诸城、安丘、高密、坊子、昌邑		汶河、渠河、涓河、芦河、百尺河、夫其河
白浪河水系		昌乐县大鼓山	1 237.0	1 237.0	昌乐、潍城、寒亭	127	汗河、桂河
弥河水系		临朐县摩天岭	3 847.5	3 847.5	临朐、青州、寿光	206	石河、丹河、崔家河
小清河支流塌河水系				1 463.4	青州、寿光		阳河、张僧河

从径流情况看，境内各地因地形不同和降水量的多少，丰枯悬殊，差异很大。南部山丘地区雨量集中，而且多以大雨—暴雨形式出现，加之地面坡度大，植被稀疏，径流量大，径流深度大，极易造成水土流失，使土层变薄，土壤肥力降低。中部和北部平原区，地形逐渐低平，径流量较小，河水流速缓慢，泥沙沉积，形成土层深厚的洪积、冲积平原。

径流的年际变化也因逐年间降水变率大而差异显著，并且年径流的季节性变化也极显著，一般降水多的 6~8 月，径流量占全年径流量的 70%~80%，10 月至翌年 3 月为枯水期，以 4~5 月经流量最小。目前各河流均修筑拦水坝和水库，流量很小，几乎长年断流、干枯。

(二) 地下水

1. 地下水类型

地下水主要类型有：松散岩层孔隙水、岩溶裂隙水、碎屑岩风化裂隙水和玄武岩孔隙水。

松散岩层孔隙水：分布在山前平原和河谷平原区，含水层相互叠置，质地构造较复杂。地下水为潜水及微承压水，富水性强。单井涌水量 3 000~5 000m³/d；在洪、冲积扇前缘及河间洼地，单井涌水量 1 000~3 000m³/d。含水层厚度一般为 6.5~30m，平均为 13.5m，埋深 6m 左右。在河谷平原，含水层多为粗砂、砾石，透水性强，单井涌水量大于 3 000m³/d。北部沿海地区，地下潜水埋深浅不一，且矿化度高，是导致土壤积盐的重要因素之一。

岩溶裂隙水：分布在本市西部及南部，裸露区为低山、丘陵，部分隐伏于第四纪地层以下，一般岩溶区透水性较好，单井涌水量 500~1 000m³/d，有的小于 100m³/d。

石灰岩裸露的低山丘陵区，地下水埋藏深，开采困难，形成严重缺水區。

碎屑岩风化裂隙水：主要分布在本市东部及东南部，贮存于为太古界变质岩和侏罗纪、白垩纪砂页岩及第三纪砂页岩中的水，富水性弱，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

玄武岩孔隙水：主要分布在中南部，第三纪玄武岩具有气孔状构造，柱状节理发育，有利于地下水运动和贮存，富水性强，单井涌水量 $300\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ 。水质较好，但因面积小，总水量少。

以上后 3 种类型均为山丘区地下水，依靠大气降水补给，补给量取决于岩石风化程度及地质构造情况。多年平均为 5.9437亿 m^3 ，平均年水量为 5.9427亿 m^3 ，年偏枯为 5.4494亿 m^3 。

近年来，潍坊市地下水由于严重过量开采，地下水位逐年下降，产生海水入侵现象。

2. 地下水的区域分布及与土壤的关系

地下水的埋藏深度和水质可直接影响土壤的形成。山地丘陵区地下水埋藏较深，多在 10m 以下，对土壤形成的影响不大。在山麓平原地区，由于地势相对较高，有一定的坡度，地下径流畅通，地下水埋藏较深，常年多在 $5\sim 7\text{m}$ 以下，甚至更深，水质较好，矿化度较低，多在 0.5g/L 以下，土壤不直接受地下水影响。在本市多形成地带性土壤—棕壤和褐土。在山间谷地洪积扇下缘的开阔平原区，地下水埋深多在 $3\sim 5\text{m}$ ，矿化度也小，地下水可影响土壤的形成，但影响比较弱，往往形成潮棕壤和潮褐土。在沿河冲积平原，地下水埋深多在 2m 上下，矿化度多在 1g/L 左右，地下水直接参与土壤的形成过程，多形成潮土。在潍坊市的洼地，地下水埋藏较浅，除潮化过程外，往往有潜育化过程，多形成湿潮土或砂姜黑土。而在潮土区的局部较高部位，地下水埋深稍深，且排水良好，在潮化过程同时又发生褐土化过程，为脱潮土分布地。在滨海低平地，地下水埋深较浅，多在 $1.5\sim 3\text{m}$ ，水质为咸水，矿化度较高，多在 $2\sim 10\text{g/L}$ ，形成盐化潮土。在滩涂和近海低平地，地下水埋深浅，一般小于 1m ，矿化度极高，多在 $30\sim 50\text{g/L}$ ，高的达到 100g/L 以上，形成滨海潮盐土。

近 20 年来，由于连续干旱，河道干枯，加之过量开发地下水，地下水位显著下降，平均降深 $4\sim 6\text{m}$ ，因而使部分土壤潮化过程减弱。

六、植被

潍坊市地处暖温带，气候温和，地形复杂，植物资源丰富。有木本植物 243 种，分属 58 科。本市境内可分为 3 个植被区：山地丘陵区、平原河谷区和北部滨海低平地、滩涂区。

山地丘陵区以落叶、阔叶林木为主，分布在临朐及诸城、青州、安丘、昌乐南部等县市的山地丘陵。植被是森林—灌草丛类，上层乔木林主要是刺槐林、落叶栎等。在棕壤区有一定比重的针叶林，主要是油松林，其次是落叶松、赤松和少数侧柏等。在山麓和沟谷中，可见大量的杨柳科及胡桃科阔叶林，由于生长环境良好，长势较好。山地丘陵草丛、草场面积 4.03万公顷 ，占自然草场面积的 30% ；山丘疏林草丛、草场面积 2.10万公顷 ，占 15% ；山丘灌木草丛、草场 0.62万公顷 ，占 4.6% 。

平原河谷区是以农田林网和沿河丰产林组成的防护林网，主要以粮食作物、蔬菜、

果树等经济作物为主的栽培植物生长。林木主要为人工栽植的杨树、刺槐等，野生杂草主要是草原草甸植物，在洼地也有湿生植物，生长茂盛，生物积累作用明显。

北部滨海低平地、滩涂区多生长耐盐碱的落叶、阔叶林类，集中分布在寿光、寒亭、昌邑 3 市（区）北部。由于地下水位浅，含盐量高，植物种类少。乔木主要有刺槐、杨树、枣树等；灌木主要有紫穗槐、柺柳等；草本植物主要有黄须菜、黑蒿、碱蓬、茅草、芦苇等。

第二节 农村经济与农业生产情况

一、农村经济状况

2012 年，潍坊市生产总值（GDP）完成 4 012.4 亿元，按可比价格比上年增长 10.6%；其中，第一产业增加值 390.52 亿元，增长 5.2%；第二产业增加值 2 166.17 亿元，增长 11.7%，其中，工业增加值 1 952.43 亿元，增长 12.0%；第三产业增加值 1 455.74 亿元，增长 10.5%。第一、二、三产业对经济增长的贡献率分别为 4.9%、61.9%和 33.2%，分别拉动 GDP 增长 0.5、6.6 和 3.5 个百分点。按常住人口计算，人均 GDP 达到 43 681 元（按年末汇率折算为 6 950 美元），比 2011 年增加 4 848 元，增长 9.8%。第一、二、三产业的比例由 2011 年的 10.14：55.38：34.48 调整为 9.73：53.99：36.28，三产比重提高 1.8 个百分点，产业结构进一步优化。

近年来，潍坊市委、市政府全面落实国家惠农政策，加大农业投入和政策扶持力度，农民生产积极性不断提高，农业生产运行良好，粮食总产实现“十连增”。2012 年农作物播种面积 1 140 125hm²，其中，粮食播种面积 803 087hm²，瓜菜播种面积 227 984hm²，花生种植面积 48 769hm²，棉花种植面积 39 668hm²，果树种植面积 37 775hm²，黄烟种植面积 14 619hm²（表 1-3）。实现粮食总产 552.0 万 t，瓜菜总产 1 153 万 t、果品总产 89.5 万 t。

据统计，2012 年全年完成农林牧渔业总产值 774.6 亿元，其中，农业生产总值为 429.9 亿元，较 2011 年增加 38.1 亿元，2012 年农民人均所得 11 797 元。

表 1-3 农业生产现状

农作物	播种面积 (hm ²)	单产 (kg/hm ²)	总产量 (t)	农作物	播种面积 (hm ²)	单产 (kg/hm ²)	总产量 (t)
粮食作物	803 087	6 873	5 519 575	瓜类	39 392	50 793	2 000 853
小麦	390 188	6 515	2 541 749	西瓜	26 763	53 013	1 418 787
玉米	395 104	7 925	2 881 804	蔬菜	188 591	61 137	11 529 898
其中	谷子	2 220	3 600	大豆	5 881	3 120	18 348
高粱	359	3 288	1 180	薯类	8 684	7 622	66 182
其他	53	3 867	205	桃	1 075	213 297	229 294