

益都县土壤志

益都县农业局

前 言

根据国务院国发[1979]111号文件精神 and 省、地关于土壤普查的部署，在县委、县府的领导下，我县于一九八〇年下半年进行了全县土壤普查。参加这次土壤普查的有农业、水利、科委、科协、气象、林业等部门的科技人员，公社脱产干部和大队农科队员，共计一百四十五人。地区技术组自始至终参加，进行技术指导。普查工作分技术培训、普查和资料汇总三个阶段进行，自一九八〇年八月二十五日开始至一九八一年三月十日结束，共计一百七十四天（节假日不包括在内），按照《全国第二次土壤普查暂行技术规程》的要求，胜利完成了任务。

通过土壤普查，全县共挖剖面三千三百个，打钻孔六千零四十二个，取农化分析样品一千三百二十四个，剖面诊断样品七百七十九个，共化验分析一万一千二百四十四项次，物理诊断剖面一百五十七个。对剖面和钻孔都进行了较详细地观察记载并取装了标本盒。同时还为各大队地块进行了养分诊断，速测土壤样品二万二千六百八十个。通过普查诊断，初步查清了全县的土地资源，土壤类型及分布规律，土壤理化性状，找到了影响农业生产的障碍因素，提出了土壤改良利用措施和改良利用区划设想。在此基础上，大队编绘了综合性土壤图。公社编绘了土壤图、土壤养分图、土壤改良利用图、表层质地和土体构型图（山区公社增绘土壤侵蚀状况图），并编写了土壤普查报告和一至二份专题报告。县编绘了五万分之一的土壤图、土地利用现状图、土壤养分图（有机质、全氮、速

效性氮、磷、钾单独成图共五幅)、表层质地和土体构型图、地貌图、土壤侵蚀状况图、土地评级图和土壤改良利用分区图等十二种图幅。为科学种田,农业区划,土壤改良,充分发挥土地潜力提供了科学依据。

这次土壤普查,由于各级党政领导的重视和全体同志的积极努力,较好的完成了任务,达到了预期的目的。

为了反映土壤普查的成果,编写了这份《益都县土壤志》,目的在于较系统的汇总普查资料,反映我县土壤资源状况及其特征特性,找出问题,便于更好的改良利用。由于技术水平所限和缺乏经验,错误和粗疏之处难免,恳请批评指正。

益都县第二次土壤普查办公室

一九八一年三月

益都县土地利用现状统计表

附表

单位：市亩

一九八一年二月

公 社	总 面 积	可 利 用 土 地		农 田 (耕 地)								林 地								荒 地						塘 库						工 矿 占 地		沟 路 河 渠 占 地		村 庄 及 城 镇 占 地		其 他 占 地		地 堰 占 地		石 质 山 岭					
				小 计		其 中						小 计		其 中						小 计		其 中																									
						粮 田		经济作物		菜 园 地				其他作物		林 地		果 园				苗 圃		荒 山		荒 地		水 库		坑 塘																	
		面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %	面 积	占 %										
合 计	2345650	1735493	74	1119643	47.7	945546	40.3	140967	6	24840	1.1	8290	0.4	200809	8.5	159701	6.8	33600	1.4	7508	0.3	415041	17.7	407483	17.4	7558	0.3	26808	1.1	13384	0.6	13424	0.5	10533	0.45	145822	6.2	214177	9.1	18168	0.8	71461	3	123188	5.3		
城 关	39945	21403	53.6	20733	51.9	18233	45.6			2500	6.2			565	1.4			564	1.4			105	0.3	105	0.3							1020	2.55	1580	4	15942	39.9										
东 坝	61380	44684	72.8	42724	69.6	31939	52	8362	13.6	24234	4			1960	3.2	962	1.6	848	1.4	150	0.2							662	1.1	572	0.9	90	0.2	767	1.3	6503	10.6	7685	12.5	1079	1.8						
弥 河	158479	111199	70.2	73368	46.3	60736	38.3	10981	6.9	1651	1.0			14335	9.0	8946	5.6	4348	2.7	1041	0.7	23496	14.8	23496	14.8			880	0.6	880	0.6			2345	1.5	9800	6.2	17317	10.9	6500	5.9	5758	3.6	4680	3.0		
王 坟	350504	266843	76.1	59902	17.1	53602	15.3	6100	1.7	200	0.06			38258	10.9	27077	7.7	9781	2.8	1400	0.4	168683	48.1	168683	48.1			6000	1.7	4500	1.3	1500	0.4			15935	4.6	16542	4.7	2500	0.7	16870	4.8	25814	7.4		
杨 集	114502	90560	79.1	10220	8.9	9537	8.3	130	0.1	553	0.5			26099	22.8	25000	21.8	350	0.3	749	0.6	54241	47.4	54241	47.4			1204	1.1	1204	1.1			609	0.5	2097	1.8	2103	1.8			1429	1.3	16500	14.4		
朱 崖	161907	110200	68.1	35198	21.8	31191	19.3	1507	0.7			2500	1.5	16062	9.9	14050	8.7	2012	1.2			58940	36.4	58910	36.4			60	0.04	60	0.04					13651	8.4	7746	4.8			17593	10.9	12657	7.8		
五 里	187969	139479	74.2	56923	30.3	51493	27.4	5000	2.7	430	0.2			21900	11.7	19300	10.3	1200	0.6	1400	0.8	60656	32.3	60656	32.3									2364	1.3	15200	8.1	95	0.05	1094	0.6	29737	15.6				
文 登	76175	47262	62	24786	32.5	22586	29.7	1700	2.2	500	0.7			9640	12.7	8949	11.8	691	0.9			12836	16.9	12771	16.8	65	0.1	4358	5.7	360	0.5	3998	5.2	225	0.3	4047	5.3	4526	5.9			13672	17.95	2085	2.74		
王 孔	81300	43837	53.9	32160	39.6	29380	36.1	2700	3.3	80	0.1			2778	3.4	2412	3.0	366	0.45			8899	10.95	8899	10.95			570	0.7	450	0.6	120	0.1	95	0.1	5683	7	6610	8.1	366	0.5	9904	12.2	14235	17.51		
普 通	106680	64977	60.9	46800	43.9	39127	36.7	6633	6.2	740	0.7	300	0.3	3504	3.3	2052	1.9	1096	1.0	356	0.3	14673	13.8	13635	12.8	1038	1.0	955	0.9	675	0.6	280	0.3	950	0.9	7027	6.6	9515	8.9	4720	4.4	3481	3.3	15055	14.1		
夹 涧	61264	46170	75.4	45062	73.56	35036	57.2	6715	11	1506	2.5	1805	3	1108	1.8	113	0.2	783	1.3	212	0.3							1295	2.1	1295	2.1			92	0.2	5092	8.3	8153	13.3					462	0.8		
高 柳	91308	71014	77.8	67872	74.3	57372	62.8	8500	9.3	2000	2.2			3142	3.4	1733	1.9	1409	1.5															8650	9.5	10594	11.6	1050	1.2								
阳 河	83321	63889	76.7	61861	74.2	48000	57.6	11861	14.2	2000	2.4			2028	2.5	537	0.7	961	1.2	530	0.6						1064	1.3			1064	1.3	948	1.1	7864	9.4	9556	11.5									
何 官	78702	60604	77.0	58227	74	45391	57.7	11325	14.4	1511	1.92			2377	3.02	1676	2.13	370	0.47	331	0.42						1500	1.9			1500	1.9	819	1.04	5981	7.6	8956	11.4	842	1.06							
口 埠	101085	80862	80	78789	78	65289	64.7	9000	8.9	1000	1	3500	3.45	2073	2	1253	1.2	470	0.5	350	0.3						200	0.2			200	0.2	300	0.3	7571	7.4	11916	11.8	236	0.2							
张 孟	99485	75270	75.7	72723	73.1	65508	65.8	6800	6.8	415	0.4			2547	2.56	1718	1.7	829	0.8								2299	2.3	1649	1.7	6500	6.5	1335	1.3	7945	8	12636	12.7									
桃 园	148474	119152	80.3	116698	78.6	97941	66	15148	10.2	3459	2.3	150	0.1	2454	1.6	855	0.6	1017	0.7	582	0.4						439	0.3			439	0.3	500	0.34	11734	7.9	16599	11.18	50	0.1							
谭 坊	118136	99050	83.8	88145	74.6	71145	60.2	14500	12.3	2500	2.1			5740	4.9	4494	3.8	1093	0.9	153	0.1	5165	4.4	2090	1.8	3075	2.6	2913	2.5	225	0.2	2688	2.3			7013	5.9	9160	7.6								
郑 母	104004	81817	78.7	62470	60.1	47957	46.1	13105	12.6	1372	1.3	350	0.03	12000	11.5	8291	8.0	3455	3.3	254	0.2	7347	7.1	3967	3.8	3380	3.3	2089	2.0	1514	1.5	575	0.5	528	0.5	2307	2.2	12910	12.4	730	0.7	1660	1.6	1963	1.9		
黄 楼	88060	68249	77.5	63373	71.97	62473	70.9	900	1.02					4876	5.5	2920	3.3	1956	2.2								320	0.36			320	0.36			8980	10.2	10511	11.9									
其 他	32970	28972	87.9	1609	4.9	1609	4.9							27363	83	27363	83																3998	12.1													

说明： 1、表中占%均为占总面积%； 2、单位中的其他指国营农、林场、果园等。

目 录

第一章 土壤的形成.....	(1)
第一节 自然成土因素概述.....	(1)
一、气候因素.....	(1)
二、地形地貌.....	(4)
三、岩石与母质.....	(7)
四、河流与地下水.....	(10)
五、植被.....	(12)
第二节 农业生产活动对土壤的影响.....	(13)
一、全县农业经济概况.....	(13)
二、土地利用现状及问题.....	(16)
三、农业生产活动对土壤的影响.....	(18)
第二章 土壤分类和分布.....	(22)
第一节 土壤形成演变简述.....	(22)
一、棕壤的形成与演变.....	(22)
二、褐土的形成与演变.....	(23)
三、潮土的形成与演变.....	(24)
四、砂姜黑土的形成与演变.....	(24)
第二节 土壤的分类及命名.....	(26)
一、土壤分类的依据.....	(26)
二、土壤类型的命名方法.....	(28)
三、益都县土壤分类系统.....	(29)

第三节 土壤分布规律.....	(35)
一、土壤分布概况.....	(35)
二、土壤微域分布状况.....	(37)
第三章 土壤类型评述.....	(39)
第一节 棕壤土类.....	(39)
一、棕壤性土.....	(39)
二、棕壤.....	(40)
第二节 褐土土类.....	(42)
一、褐土性土.....	(42)
二、淋溶褐土.....	(44)
三、褐土.....	(47)
四、潮褐土.....	(52)
第三节 潮土土类.....	(55)
一、褐土化潮土.....	(55)
二、潮土.....	(59)
三、湿潮土.....	(61)
第四节 砂姜黑土土类.....	(63)
一、特征特性.....	(63)
二、主要土种性态特征.....	(64)
第四章 土壤的理化性状.....	(67)
第一节 土壤物理性状.....	(67)
一、土壤质地.....	(67)
二、土体构型.....	(68)
三、土壤容重.....	(70)
四、土壤孔隙状况.....	(72)

五、土壤田间持水量·····	(73)
第二节 土壤的化学性质·····	(74)
一、土壤养分·····	(74)
二、土壤代换量·····	(82)
三、土壤酸碱性·····	(83)
四、土壤化学性质评价·····	(84)
第五章 土地资源评价·····	(86)
第一节 高产农田的土壤条件·····	(86)
一、粮食产量与土壤养分含量的关系·····	(86)
二、不同产量地块的土壤理化性状·····	(88)
三、高产稳产田的土壤条件·····	(90)
第二节 影响生产的土壤障碍因素·····	(91)
一、薄·····	(91)
二、瘠·····	(91)
三、粘·····	(91)
四、失·····	(91)
第三节 土地生产力分级·····	(92)
一、土地评级的原则和标准·····	(93)
二、各级土地的面积、分布和利用方向·····	(94)
第六章 土壤改良与区划·····	(97)
第一节 因土改良 培肥地力·····	(97)
一、挖掘水源 合理灌溉·····	(97)
二、科学施肥 培肥地力·····	(98)
三、因地制宜 改良土壤·····	(100)
四、搞好水土保持 防止水土流失·····	(100)

第二节 土壤改良利用分区·····	(101)
一、西南林果水土保持区·····	(101)
二、南部粮烟桑井库灌溉区·····	(102)
三、北部粮桑棉肥灌排培肥区·····	(102)
四、城郊粮菜高产精种区·····	(103)
附 件	(104)
一、专题调查摘要·····	(104)
(一) 主要黄烟产区的土壤条件·····	(104)
(二) 银瓜产地的土壤条件·····	(107)
(三) 油菜压青对产量和土壤的影响·····	(108)
(四) 棕壤区主要树种生长状况调查·····	(111)
二、土壤常规化验分析方法·····	(112)
三、土壤普查组织·····	(112)
四、土壤普查成果略图	

第一章 土壤的形成

益都县位于昌潍地区西部，北纬 $36^{\circ}24'$ 至 $36^{\circ}58'$ 和东经 $118^{\circ}10'$ 至 $118^{\circ}46'$ 范围内，西连淄博市，北接广饶县，东北与东部和寿光、昌乐为邻，南靠临朐县。总面积一千五百六十三点八平方公里，占昌潍地区总面积的百分之七点七。县内气候温暖，山丘平原各占一半，适宜农林牧业发展。

土壤是重要的农业生产资料，是具有肥力特点的自然资源。它的形成和发展是在多种自然条件作用下进行的，并受人类活动的影响和制约。因此，土壤的形成因素应包括自然条件和人为因素两个方面。

第一节 自然成土因素概述

自然条件，主要包括气候因素、地形地貌、母岩母质、生物植被、水文地质等，是土壤形成的主要因素。不同地区，自然条件不同，对土壤的综合作用也不同，故形成的土壤类型和性质也不同。益都县在固有的自然条件作用下，形成了本县的土壤类型。

一、气候因素

气候是一个复杂的因素，其中温度和湿度是成土的主要因子，它们不仅直接影响土壤中物质与能量的转化，而且影响到生物活动和生化作用的进行。

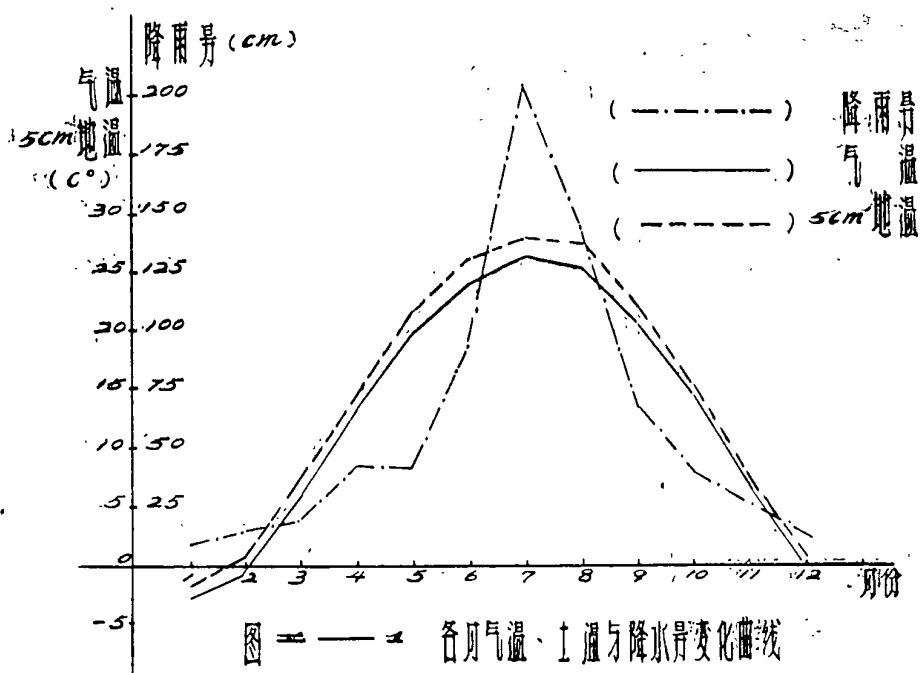
(一) 气候概况

益都县处于暖温带半湿润季风气候区。一年中，随太阳南北回归，寒暑交替，四季分明。冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春秋温暖适中。

全县年平均气温十二点七度，最冷为一月份，月均温负二点九

度；最热为七月份，月均温二十六点三度，年温差达二十九点六度。极端最低温度负十九点三度（一九五八年一月十五日），极端最高温度四十点九度（一九五九年八月一日）。日均温高于零度的时间二百八十天，积温四千八百一十三点七度；日均温高于五度的时间二百四十四天，积温四千六百七十度；日均温高于十度的时间二百零五点九天，其积温四千三百三十一度七度。多年平均，无霜期二百一十一天，最短无霜期一百六十七天。

地温随气温的变化而变化。多年平均，五厘米土温为十四点一度，比气温高一点四度。从各月情况看，也以一月份最低，平均负一点六度；七月份最高，平均二十七点八度。其变化趋势与气温基本一致，且与降水量变化也呈一致性（如图 I-1），水热同季，对作物生长十分有利，也直接影响到土壤的生理生化过程。



县城附近多年平均降水量七百零五毫米，最大年降水量一千零五十八点二毫米，最少年降水量四百七十二点三毫米，最大年降水量为最少年降水量的二点二四倍。四季降水量分布极端不均，夏季

(六至八月) 降水量四百三十八点五毫米, 占年降水量的百分之六十二点二; 秋季(九至十一月) 降水量一百零三点六毫米, 占百分之十八点五; 春季(三至五月) 降水量一百零一点五毫米, 占百分之十四点四; 冬季(十二至二月) 降水量三十四点五毫米, 占百分之四点九。全年蒸发量一千四百九十七点七毫米, 为降水量的二点一二倍; 最大一千七百八十三点三毫米, 为降水量的二点五三倍。干燥度在平原地区为一点一四, 山丘地区为一点零三至零点六三。

全县降水量地域差异较大, 等雨量线在北部大体为东西走向, 自北向南逐渐增多。七百毫米等雨量线经过我县中部。北部平原偏少, 平均在七百毫米以下, 最少为阳河公社, 朱良量雨点平均降水量五百九十七点八毫米。西南部山丘偏多, 平均在七百毫米以上。朱崖量雨点平均为七百三十六点八毫米, 两地相差一百三十八点四毫米。

(二) 气候对成土的影响

降雨量不均, 冷热变化较大和气温高峰与湿度高峰有其一致性是我县气候的主要特点。这种特点, 一方面使农作物生育期降雨量相对增多, 为作物生长发育创造了良好的气候条件, 增强了生物对土壤的影响; 另一方面, 也直接作用于土壤, 促进了土壤中物质与能量的转化。

干湿交替, 冷热骤变, 土壤冻融, 加速了土壤的形成和水热变化的进程。春季气温回升, 土壤水分蒸发加快, 降雨量较少, 造成春旱, 虽然对作物生长不利, 但有利于养分的矿质化, 是土壤速效养分积累的时期, 对作物供肥有利。夏季高温多雨, 土壤中物理化学和生物化学作用强烈进行, 矿物质和有机质处在迅速分解和转化过程中, 各种植物生长旺盛, 需要从土壤中摄取养分和水分, 是物

质循环旺盛期。同时，降水量大，冲刷和淋溶作用加强，土壤表层粘粒随水下移，在心土层积累，致使粘化现象发生。碳酸钙及易溶性养分被淋洗和淋溶，并在一定部位淀积，形成土壤钙积层。夏季多暴雨，土壤冲刷严重，对土壤起着搬运和分选作用，出现了高粗、平细、洼底粘的不同土壤特性。秋季凉爽，植物停止生长，土壤微生物活动减弱，生化过程缓慢，对保蓄养分有利。由于作物根茬的加入和增施有机肥料，使土壤有机质增加，秋季是土壤养分的积累时期。冬季低温少雨，虽然土壤微生物停止活动，但土壤冻融，能改变土壤胶体特性，对改变土壤结构，改良土壤耕性，保蓄土壤水分，仍然十分有利。由此可见，气候条件对土壤的形成与演变起着重要的作用。

二、地形地貌

益都县处于鲁中山区和鲁北平原的衔接部位，全县地形可分为三部分：县境西南部为石灰岩低山丘陵区，面积约747.1平方公里，占全县总面积的47.8%，海拔高程多在150米以上。山脉多呈西南—东北走向，主要山峰有青崖顶、三县顶、蛤蟆山、唐赛寨、翠崖山、红花寨、茶叶山、青龙山、阳明山、大青山、郎公山、雪山、黄龙山、凤凰山、黑山、马鞍山、三阳山、劈山、驼山、云门山等三十余座，海拔高程多在400米以上。其中最高峰青崖顶，海拔高程954.3米。县境东南部为玄武岩岗丘区，面积约125.6平方公里，占全县总面积的8%。海拔高程多在60米以上，岗丘坡缓，坡度较小，多数已垦为农田，最高点香山，海拔只有189米。县境中部与北部为平原区，面积691.1平方公里，占全县总面积的44.2%。从西南向东北逐渐倾斜。西南部与山丘区接壤处，海拔多在100米以上，最低点在何官公社张高大队以北，海拔高程16.2米。全县南北长

68.3公里；东西宽54.2公里，高程差938.1米。

流经和发源于本县的河流分属弥河、小清河两水系。主要河流有弥河、南阳河、石河、洗耳河、康浪河、尧河、淄河、仁河、北阳河、龙泉河、乌洋河、王钦河、跃龙河等十六条，其中除弥河、淄河为流经本县的河流外，其余均为发源于本县的河流，流程短，落差大，集水面积小受降雨影响甚大，雨季洪涝，旱季干枯是主要特点。北部伏龙、王钦、跃龙、裙带等诸河水源补给甚少，以排水泄涝为主，灌溉效益很低。

根据地貌形态特征、成因、地面组成物质及人类活动的影响，全县大体可分为三个地貌类型，十三个微地貌单元（表 I—1）

表 I—1 全县地貌类型表

地貌类型	微地貌单元			土壤类型(亚类)
	名称	面积(亩)	占(%)	
低山丘陵	石质山岭	123188	5.3	岩石裸露
	荒岭坡	361692	15.4	棕壤性土、褐土性土、棕壤
	坡麓梯田	324891	13.9	褐土性土、褐土
	近山阶地	188895	8.1	褐土、淋溶褐土
河谷阶地	河谷高地	120255	5.1	褐土、潮褐土
	河漫滩	24893	1.05	潮土
	河谷梯田	296887	12.6	褐土、潮土
山麓平原	山前倾斜平地	108944	4.6	褐土、淋溶褐土
	山前缓平地	108724	4.6	褐土
	缓平坡地	313730	13.4	褐土
	缓岗	156168	6.7	潮褐土、褐土化潮土
	浅平洼地	22473	0.95	潮土、湿潮土、砂姜黑土
	槽状洼地	194910	8.3	湿潮土、砂姜黑土
总计		2345650	100.0	

(一) 低山丘陵。面积665.8平方公里(不包括沟谷), 占全县总面积的42.6%, 地质构造属鲁中台隆的一部分。山势起伏, 山头林立, 山脉与山脉间距窄小, 非山即沟, 地块十分零散。山高坡陡, 土壤冲刷作用强烈, 侵蚀严重, 多数地区土壤发育不完全。山的顶部土壤几乎全被冲刷, 基岩和母质裸露, 自然复被度很低, 成为石质山岭。山的上部, 植被稀少, 以草类为主, 复被度小于60%, 表土和部分心土层被冲走, 土层极薄, 有部分岩石裸露, 土壤发育很差, 有的部位仅存有母质层。山坡中下部, 随着坡度的降低和人类活动的影响, 表层有坡积物积累, 多发育着褐土性土。因交通不便土薄石头多, 目前仍以自然植被为主, 为荒坡岭。只有下部, 坡度较缓, 土层较厚的部位, 利用植树造林, 但因水份缺乏, 干旱严重, 草、木发育都受限制。坡麓部位, 一般土层较厚, 虽然水的切割作用强烈, 但经过人类治山改土, 已多数修为梯田, 使土壤和养分逐渐积累, 多数地块土层已达一米以上, 有的深达两米。土壤水分状况也逐渐改善, 土壤发育良好, 已发育为褐土。近山阶地是山区的“平原”, 岩石表面复有较厚的第四纪沉积物, 又加洪积物的长期积累复盖, 土层厚, 褐土广为发育。在一面或几面环山, 地势较平坦的地区, 因地表径流的汇集, 增强了淋溶作用, 表土和心土层石灰被淋溶, 无石灰反应, 多发育为淋溶褐土。从总的状况看, 目前低山丘陵, 仍处在以剥蚀为主的成土过程中, 给开发利用带来了困难。只有坡麓梯田和近山阶地条件较好, 土层加厚, 肥力在逐步提高, 是山丘地区的主要农田。

(二) 河谷阶地。包括河流两侧和山丘地区的沟谷部位, 面积294.7平方公里, 占全县总面积的18.8%, 是受山洪冲刷和河流切割作用而成的阶梯状地貌类型, 多为条带状分布。沟河上游, 因坡

陡流急，冲刷作用强烈，地块窄小，雨季常受洪水冲侵，土层厚薄不等。中下游冲刷沉积作用交替发生，田块较大，土层较厚，地面较平，较高处发育为褐土。近河部位，河水侧渗，地下水位较浅，发育为潮褐土和潮土。因河谷阶地多数土层较厚，水源条件较好，不仅适宜发展农业，有些地区还是瓜类和用材林生产基地。著名的弥河银瓜，就是弥河沿岸的特产之一。

(三) 山前平原。县境中部和北部的广大平原，是山前洪积扇，有漫长的洪积物堆积历史，因而土层深厚，土质较好，是主要的农业集聚区，面积603.3平方公里，占全县总面积的38.6%，广布于城关、东坝、夹涧、高柳、阳河、何官、张孟、桃元、口埠、谭坊、黄楼等社；弥河、普通等社也有分布。因地势高低不同，水文地质条件不同，致使成土作用不同，而形成了多种类型的土壤。胶济铁路两侧，地势较高，潜水位多在五米以上，发育为褐土；局部地势较低，潜水位两米左右，发育为潮褐土，这都是全县好的土壤类型。北部张孟、口埠、阳河、何官等社的部分地区和谭坊公社的东北部，地形部位较低，是地表径流集聚区，个别地区潜水埋深不足一米，潜水参与成土过程，发育成潮土。有的地区地形部位更低

(如褚马洼)，在成土过程中，有长期地表积水历史，表层为浅湖沼相沉积物，形成腐泥状黑土层，底层土壤潜育现象明显，形成潜育层，发育为湿潮土。钙质含量较多的部位，有大量石灰结核淀积，生成潜育性砂姜层，就是砂姜黑土。湿潮土和砂姜黑土，质地粘重，物理性状不好，结构性差，湿时粘，干时硬，耕作困难，养分释放能力弱，供肥性不好，属于低产土壤类型。

三、岩石与母质

岩石与母质是构成土壤的物质基础，对土壤的形成发育、分布类

型及其属性等都有直接影响。

(一) 岩石概况及其对土壤的影响

益都县的山地丘陵，按岩石出露情况，可划分为两大部分，县境西南部为沂山山脉的延伸，岩石多为奥陶纪沉积石灰岩，约占全县面积的半数，所以，全县绝大多数成土母质为石灰岩风化物。弥河以东山地多为玄武岩，周围地区的土壤母质则以玄武岩风化物占主导地位。据不完全调查，县境西南山区，除石灰岩外，因成岩过程中条件的改变，致使某些地区出现了砂页岩、白云质灰岩和泥质灰岩，个别地区还有石英结核。如朱崖公社庙子一带和普通公社西北部山区，在石灰岩中有泥质灰岩夹层，含有红色铁锰化合物，形成的土壤多为暗红色，且质地较粘重，群众称为“红粘土”。因为泥质灰岩成份复杂，所以形成的土壤矿质养分较丰富。在王坟、杨集两社西南部石灰岩山顶上（多数海拔700米以上），有砂页岩和白云质灰岩分布，群众称“青山沙帽”。形成的土壤含砂粒较多。县城南侧，云门山北麓有石英结核，与暗红色粘土共生，周围的土壤也多为“红粘土”。贯穿县境的弥河，发源于鲁沂山区，鲁山以古老的花岗、片麻岩为主，所以弥河冲积物多为花岗片麻岩风化物。岩石的种类不同，所含的成份不同（如表1—2），

表1—2 不同岩石的化学成份

岩石	组 成 成 份 (%)											
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	CO ₂	P ₂ O ₅	SO ₂
石灰岩	5.19	0.81	0.54	/	7.89	42.57	0.05	0.33	0.77	41.54	0.04	0.09
砂 岩	78.33	4.77	1.07	0.30	1.16	5.30	0.45	1.31	1.63	5.08	0.08	0.07
页 岩	58.10	15.40	4.02	2.45	2.44	3.11	1.30	3.24	5.00	2.03	0.17	0.63
玄武岩	48.24	17.88	3.16	5.95	7.51	10.99	2.55	0.80	1.45	/	/	/

因此,所生成的母质和发育的土壤,成份、性质也不相同。石灰岩的成份主要是碳酸钙,含二氧化硅较少(含量5.19%),较易风化。我县土壤母质多数为石灰岩风化物,所以土壤含钙丰富,石灰反应强烈,且多数质地偏重,一般为中壤或重壤,即使山区也不例外。玄武岩含二氧化硅48.24%,属基性岩,色泽较暗,在其风化物上发育生成的土壤多数色泽较深,并带有砂粒,PH值多为7.5以下。砂岩含二氧化硅78.33%,属酸性岩石,所形成的土壤酸碱度偏低,含砂粒较多。杨集公社仰天槽周围山顶多为砂岩复盖,所以仰天槽的土壤PH值为6.5左右,属微酸性,很适宜赤松生长。

据化验,石灰岩中还含有有机质(表I—3)含量多在0.11%

表I—3 岩石粉中有机质含量

取 样 地 点	朱崖公社 庙子	五里公社 洪山头	五里公社 母猪峪	普通公社 泉王	文登公社 文登	文登公社 文登	弥河公社 机场	备 注
有机质含量(%)	0.26	0.11	0.22	0.22	0.13	0.14	0.44	均为石料厂石粉

—0.26%之间,最高的弥河公社样品中有机质含量达0.44%,这是山区土壤含有机质偏高的因素之一。石灰岩、砂岩和页岩中都含有磷素,这是西南山区土壤底层全磷含量偏高的主要原因。

(二) 成土母质的主要类型

益都县处于鲁中山地和鲁北平原的交接部位,地势从西南向东北倾斜。~~境内山丘新系各半~~山丘部位成土过程以剥蚀为主,县境北部平原区受渤海沉降的影响,不断覆盖着深厚的第四纪松散沉积物。按所处地形部位、水的分选作用及其特征,全县成土母质可分为以下几种类型:

1、坡积物。主要分布在西南山丘地区和郑母公社东南部的山坡或陵坡上,因搬运较近,分选作用差,颗粒粗糙,常间有石砾。