

汝陽土壤

汝陽縣土壤普查辦公室
汝陽縣農業畜牧局編印
汝陽縣農業區劃辦公室

河南省第二次土壤普查 成果检查验收合格证书

汝阳县按照全国第二次土壤普查技术规程的要求，从一九八四年九月开始，到一九八六年七月为止，全部完成了土壤普查任务，经省地县三级土壤普查技术组分别检查验收结果，达到了全国土壤普查办公室有关规定的标准。

特发此证

河南省土壤普查办公室代章
一九八六年十一月十一日

汝阳县土壤普查省级检查验收结果

野外调查达到 的要求和精度	汝阳县土壤图共有图斑253个, 野外检查25个, 占图斑总数的9.9%, 其中误差一个, 占检查数的 4.0%, 精度符合要求。
土壤分类、制 图单元和图件 精确度	土壤分类系统符合省定要求, 制图单元正确, 精度符合《规程》要求。
分析化验资料 完整性和化验 结果的精度	化验室计量等大件仪器使用正确, 分析方法, 操作步骤符合“规程”要求, 各项化验结果经洛阳 市土办抽检除效磷、代掉量分别为72.7%, 83%外, 其它项目合格率都在 ^速 90% ^换 以上, 数据处理可靠, 精度符合要求
报告和图件完 整程度及各件 的精确度	各种图件齐, 精度符合要求。《汝阳县土壤》 内容丰富, 论述全面。在应用养分进行配方施肥方 面较突出, 但其它部分应修改补充。
土地资源、生 产问题查清摸 透的程度	土地利用现状调查符合概查精度要求, 生产问 题基本摸清, 改良措施切实可行、成果应用已取得 明显经济效益。

省土壤普查技术顾问组负责人: 凌 魁

省土壤普查办公室负责人: 郑长训

一九八六年十一月十一日

汝阳县土壤普查及其应用研究鉴定意见

汝阳县土壤普查自1984年10月开始，至1986年7月结束。经省土办组织专家验收合格。

汝阳县土壤普查各种资料、图件齐全，数据完整。《汝阳县土壤》具有科学性、系统性、实用性的特点。在全面分析当地成土条件的基础上对土壤类型，演变、分布规律、理化性状及培肥措施均做了详尽论述，并对不同土壤因地制宜提出了改良利用途径，其中在应用养分化验数据，配方施肥方面进行了深入地论述。图文并茂，是本县土壤科学上第一部专著，对同类地区具有参考价值。成果应用在配方施肥，调整作物布局和旱地农业开发等方面经济效益达2325.1万元。

该课题难度大，效益显著，在本省同项目中具有较高水平，建议作为重大科技成果上报。

凌 魁

1986.11.11.

参加技术鉴定（评审、验收）人员名单

单 位	职 称	签 字
河南财经学院	教 授	凌 魁
百泉农专	副教授	刘 凯
河南省土办	农艺师	秦宏德
河南省土办	农艺师	郑长训
濮阳市农牧局	农艺师	孙纪庄
新乡市农牧局	农艺师	郝中原
三门峡市农牧局	农艺师	刘廉正
洛阳市农牧局	农艺师	宋长安
洛阳市农牧局	农艺师	陈淑贞
洛阳市农牧局	农艺师	刘群营

序

土壤普查是农业生产必不可少的基础工作，因为只有通过调查摸清了土壤资源，才能提出合理开发利用土地，为制订农业区划、规划提供依据；也只有查清了低产土壤的障碍因素和高产农田的土壤条件，才能拟定出改良培肥土壤的措施和建设高产稳产农田的办法，从而提高科学种田的水平。所以土壤普查是搞好农业生产的极为重要的一环。

《汝阳土壤》一书就是针对上述目的，对汝阳县第二次土壤普查资料进行了全面系统地整理总结编写而成的。书中对汝阳县土壤的类别、分布、演变状况，以及各土类的性状、数量和质量分别进行了叙述、分析和讨论，并对每个土属中的主要土种也都列述了其形态特征和理化性状。

书中通过大量分析数据的整理和研究指出，汝阳县土壤中的养分状况是：（1）在土壤中有机质含量相等的情况下，全氮含量耕地明显高于非耕地，速效磷含量滩地 > 低山丘陵地 > 山区耕地 > 山区非耕地；（2）低山丘陵褐土区土壤中速效磷的严重不足是限制作物产量提高的主要因素，而汝河、马兰河两岸及内埠滩的潮土中氮素的缺乏是影响作物产量的主要原因。这对汝阳县农作物的经济合理施肥和粮食、经济作物的大面积增产将具有十分重要的指导意义。

书中将全县土壤按其类型、农业发展方向，以及改良利用措施，划分为四个改良利用分区，同时针对各区的特点，提出了建设林区、

牧区和高产稳产农田区，以及改良贫瘠低产土壤和治理小流域的具体措施，这为合理利用汝阳县土地资源，充分发挥土壤生产潜力，建设良好的生态系统将具有深远的影响。

在土壤普查成果应用方面，汝阳县在边查边用的过程中，已初见成效。如书中指出，汝阳县丘陵区排水良好的始成褐土，土质疏松，富含钾、钙，自改种花生后，花生荚果饱满，色泽鲜艳，出仁、含油率都达到优质产品的标准，几年来花生种植面积已由一万亩扩展为八万六千亩，并为“七五”规划建立汝阳县优良花生商品基地提供了可靠依据。又如内埠滩两万亩低洼易涝地，因地制宜发展杂交高粱后，不但为杜康名酒生产提供了充足的优质原料，而且也使秋粮产量有了明显提高。此外，在通过普查结合土壤营养诊断和田间肥效试验的基础上所进行的因土、因作物合理施用化肥，获得了极为显著的增产效果。因此在上述基础上，继续搞好土壤普查成果的应用，搞好土壤肥力定位观察和研究，建立土种及地块档案，采取因土种植、因土施肥和因土改良等措施，将试验示范和扩大土壤普查成果应用作为经常性工作，那么，必将为汝阳县的农、林、牧、付、渔业做出重大贡献。

《汝阳土壤》一书是汝阳县第二次土壤普查的主要成果，是汝阳县各级领导、科技人员和农民群众历时三年的集体劳动结晶，资料丰富，数据可靠，文字简练，论点明确，是一本具有十分重要参考价值的资料。愿这辛勤劳动的成果，在汝阳县的农业生产中结出累累硕果。

全国土壤普查科学技术顾问
洛阳市科学技术委员会技术顾问
河南财经学院教授

凌 魁

1986.12.1

前 言

根据国务院(1979)111号文件精神和省、地(市)统一布署,我们在县政府直接领导与上级业务部门具体帮助下先后于1981年、1984年分别开展了土地利用现状概查和第二次土壤普查。按照《全国第二次土壤普查暂行技术规程》要求于1986年完成各项任务并通过省级检查验收。

通过土地利用现状概查和土壤普查,全县土地面积为1,325.17平方公里(折合1,987,755亩),较历史沿袭数1,362.00平方公里(折合2,043,000亩)少0.28%,并大体澄清了耕地、林地、草地和城镇、工矿、交通、水域等10种类型的利用现状,全县土壤面积为1,739,510亩,占土地面积的87.5%,共分为5个土类、9个亚类、26个土属、49个土种;耕地面积为516,950亩,较1980年上报面积411,100亩多105,950亩,占24.5%,较解放初统计面积534,201亩少17,251亩,占3.2%。

依照技术规程要求,在做好技术培训、资料搜集、物资准备的基础上先后进行了踏查、试点调查与普查工作,继而转入化验分析,图件编绘、数理统计和文字编纂,共计投入净工作日6,430个。取得野外调查、土壤理化性状、施肥技术、土地利用现状等各类数据119,834个,统计汇总各种表格198种。调查过程中跋涉行程12,425公里,开挖观察剖面坑1264个、打土钻孔4960个、采集低盒样915个、农化样475个、容重样436个及岩石标本4套。根据不同要求化验分析了土壤有机质、

全氮、全磷、全钾、速效磷、速效钾、碳酸钙、代换量、机械组成、酸碱度、容重等项目，为适应生产需要还分析了土壤碱解氮、水溶性钙和部分微量元素含量，共9470个样次。编制县级1/5万和乡级1/2.5万土壤图及土地利用现状、土壤养分、改良利用分区等派生图件46幅与其他有关资源图。

工作中得到全国土壤普查技术顾问及省顾问组付组长刘凯，全国及省土壤普查顾问凌魁，洛阳土壤普查办公室刘廉政、骆诗莹、席万俊、郑祖晨，洛阳农科所杨波，中牟农校蒋仲，许昌农技站周汉香等专家教授的热情帮助和具体指导；省科学院地理所、省农科院土肥所、洛阳农科所代为化验土壤微量元素和全钾；省农科院、洛阳农科所、省地质局、省地理所帮助提供有关技术资料 and 图件；县农委、科委、区划办、水利局、林业局、气象站、农技校及各县（镇）在人力、物力上给予大力支持，在此一并致谢。

《汝阳县土壤》是集体劳动的结晶，凌魁、刘凯、郑长训、秦宏德、等同志在百忙中审阅斧正文稿及图件。

文中引用本县数据除社会经济情况为1985年统计年报外，其他均以农业区划各专业报告和《汝阳概况》为准。

由于我们学知浅，水平低加之时间仓促，疏漏、谬误定会不少，恳请批评指正。

编 者

1987年元月

土壤普查参加人员

汝阳县土壤普查领导小组：桑学亮、毛泗茂、李正则、方国英、卢群山、牛怀坤（兼办公室主任）、夏学信、刘光涵、姚荣新、李学廉、左助立（兼办公室付主任）、张怀斌、王玉才。

技术负责人：王德勤、赵万凯、翟桂香。

外业调查组：刘老保、范兴军、曹桂成、姬守卫、王德勤、赵万凯、张二全、杜同年、左助立、翟建民、张选忠、牛怀坤、方国英、董文忠、姚天祥及农民技术员，共27人。

制图及水文地质调查：赵万凯、张选忠、翟建民、张小琴。

化验分析：翟桂香、张二全、逯怀森、杜同年、王莉莉、赵芳霞。

《汝阳土壤》编写人：王德勤、曹桂成。

《汝阳土壤》审稿人：凌魁、刘凯、郑长训、秦宏德。

目 录

第一章 自然、经济条件及其对土壤形成的影响	(1)
第一节 汝阳县概况	(1)
第二节 土地利用现状概况	(2)
第三节 土壤形成条件	(6)
一、地貌与地质	(6)
二、气候	(7)
三、地表水与地下水	(12)
四、植被	(15)
五、成土母质	(16)
第二章 土壤分类与分布	(18)
第一节 汝阳土壤形成过程的主要特点	(18)
一、有机质积累和腐殖质化过程	(18)
二、潮化过程	(18)
三、潜育化过程	(19)
四、钙化过程	(19)
五、粘化过程	(19)
六、旱耕熟化过程	(20)
第二节 土壤分类	(20)
一、土壤分类的基本原则	(20)
二、土壤分类的划分标准及命名	(21)
三、土壤分类系统	(23)
第三节 土壤分布	(27)
一、分布概况	(27)
二、土壤分布规律	(37)
第三章 各类土壤形态特征	(38)
第一节 棕壤	(38)
一、棕壤亚类	(38)
二、始成棕壤亚类	(39)
第二节 褐土	(42)
一、淋溶褐土亚类	(42)
二、始成褐土亚类	(44)

三、碳酸盐褐土亚类·····	(59)
四、潮褐土亚类·····	(60)
第三节 潮土·····	(62)
一、黄潮土亚类·····	(63)
二、湿潮土亚类·····	(68)
第四节 砂姜黑土·····	(68)
第五节 水稻土·····	(70)
第四章 土壤理化性状和土壤肥力 ·····	(71)
第一节 土壤物理性质·····	(71)
一、土壤质地·····	(71)
二、土壤容重和孔隙度·····	(75)
三、土壤田间持水量·····	(75)
四、土壤凋萎系数和有效水·····	(77)
第二节 土壤化学性质·····	(77)
一、土壤养分含量状况及其分级·····	(77)
二、土壤养分分布状况·····	(78)
三、土壤酸碱性及钙含量·····	(105)
四、土壤阳离子代换量·····	(106)
第三节 土壤养分之间的关系及其对作物产量的效应·····	(111)
一、土壤养分之间的相互关系·····	(111)
二、土壤养分与作物产量的关系·····	(113)
第四节 土壤养分综合评价及其在生产上的应用·····	(117)
一、评价方法·····	(118)
二、土壤综合养分状况及分区评价·····	(120)
三、土壤综合养分图在作物施肥上的应用·····	(122)
第五章 土壤培肥与合理施肥 ·····	(125)
第一节 科学施肥的理论依据和当地实践·····	(125)
一、养分归还学说·····	(126)
二、最小养分律·····	(126)
三、养分报酬递减律·····	(127)
第二节 施肥现状和问题·····	(127)
一、当地的施肥现状·····	(127)
二、施肥中存在的问题·····	(131)
第三节 肥料的增产效应和施用技术·····	(132)
一、有机肥对土壤培肥的作用和积肥中应注意的问题·····	(132)
二、氮、磷化肥的肥效及其施用技术·····	(132)
三、钾肥肥效及其施用·····	(136)
第四节 合理施肥的建议·····	(138)

一、重视有机肥与无机肥的结合·····	(138)
二、重视化肥的合理分配·····	(138)
三、注意氮磷化肥的配合,改进施肥技术·····	(138)
第五节 建立合理的轮作施肥制度·····	(139)
一、建立轮作施肥制度的原则·····	(139)
二、我县主要的轮作施肥制度·····	(140)
第六章 土壤资源评价及利用方向略述 ·····	(145)
第一节 土壤资源评价·····	(145)
一、土壤资源主要特点·····	(145)
二、主要障碍因素·····	(145)
第二节 利用方向略述·····	(147)
一、因地制宜,全面开发利用土壤资源·····	(147)
二、全面规划,切实搞好水土保持·····	(147)
三、抓住关键措施,不断培肥地力·····	(147)
四、搞好旱地农业开发,积极恢复灌溉农业·····	(148)
五、搞好集约经营、提高农田经济效益·····	(148)
第七章 土壤改良利用分区论述 ·····	(149)
第一节 分区原则·····	(149)
第二节 分区论述·····	(149)
一、南部中山棕壤、褐土林土特产区·····	(149)
二、南中部低山褐土林牧果品区·····	(150)
三、中北部丘陵褐土经粮区·····	(153)
四、中北部平川潮土、砂姜黑土粮棉区·····	(155)
第八章 土壤普查成果应用 ·····	(159)
主要参考文献资料·····	(163)

第一章 自然、经济条件及其对土壤形成的影响

第一节 汝阳县概况

汝阳县历史悠久，夏商时属予州地，春秋战国时为曼氏国，历代建制几经变迁，到唐代先天元年（公元673年）正式设伊阳县，一直沿袭到建国后，1959年经国务院批准更名为汝阳县，现归洛阳市管辖。全县由城关镇与柏树、上店、竹元、十八盘，靳村、付店、王坪、三屯、小店、刘店、陶营、内埠、蔡店及县林场、农场、玉马水库等17个单位构成。共有213个行政村，2364个自然村，2546个村民组，75,420户，339,799人，其中农业人口327,483人，人口平均密度为每平方公里256人。

汝阳县位于河南省西部偏南，北汝河之上游，地理座标为北纬 $33^{\circ}49'$ — $34^{\circ}21'$ ，东经 $112^{\circ}8'$ — $112^{\circ}38'$ ，东接临汝、西邻嵩县、南靠鲁山、北连伊川，南北长61公里，东西宽30公里，形似条带。全县总土地面积1325.17平方公里（折合1,987,755亩），其中土壤面积1,739,510亩，耕地516,950亩。

汝阳是一个以农业自给经济为主的贫困山区，农业总产值占工农业总产值的55.1—70.0%，农村人平均收入仅150元左右，农业内部又以种植为主，占农业比重达61.9%，养殖占17.2%，林业占7.2%，付业占13.6%。粮食总产虽有建国初的7,893万斤，提高到15,489万斤，但由于人口增长过猛，人均占有仍在600斤以下，低于全国、全省水平。粮食单产由1949年的176斤，提高到近年的500斤左右，1983年最高为713斤。多年来棉花种植面积一般稳定五、六万亩，单产徘徊在30—50斤左右，1970年最高为73斤。油料作物以花生为主，总产已由建国初期的78万斤，提高到1,445万斤。1985年烟草面积发展到21,750亩，总产155万斤。

全县森林面积，1957年前为954,000亩，以后下降到51.9万亩，近年开始回升，1984年恢复到641,000亩（其中天然林444,000亩）。活立木蓄积量1957年前为477.0—482.9万立方米，1976—1981年减少到80.5万立方米，1984年又下投降为56.1万立方米，如此下去森林资源将很快枯竭。

建国至今大家畜饲养量呈马鞍型变化，1949年为30,095头，1959年降到24,666头，直到党的十一届三中全会后才得到大发展，目前达到44,339头。生猪饲养量111,296头，为1949年27,922头的近三倍。当地动物资源除家畜、家禽外尚有狼、狐、獾、野猪、野兔、鱼、鳖、蛇以及各种鸟类与豹、獐、鹿、羚羊、水獭等名贵动物。

1949年—1983年间全县水利投资3907.8万元，兴建各项工程设施2,256项，其中：中小型水库22座，兴利库容4798.2万立方米，控制流域面积223.7平方公里；渠道209条，千亩以上渠道15条，万亩灌区一处；打机电井957眼，建喷灌工程581处，电灌站326处，水电站35处，年度发电464.4万度。水浇地面积由解放初的16,856亩，发展到153,400亩。另外还建造水平梯田104,600亩，修堰坝166处，治理河道35.4公里。

农业机械与地方工业也有较大发展。全县农业机械总动力71,004马力，其中大型拖拉机141台、小型拖拉机822台、农用汽车259辆、排灌机械3391台、农产品加工机械3,928台，另外有机引农具729部，人力车43,912辆。农业用电696.6万度。为农业服务的地方工业有年产5000吨合成氨的化肥厂和液压厂、农修、化工厂、杜康酒厂、小型花生加工厂及城东煤矿等。据地质勘查，主要金属矿有铁、锰、铅、锌、铜、金等，非金属矿物有煤、萤石、磷矿石、水晶石、方解石、石灰石、白云石、梅花玉和玄武岩等。

第二节 土地利用现状概况

土地是人类社会生产活动中不可代替的基本条件，任何单位和部门均需要一定的地面作为基地与场所，它是人们创造物质财富的重要资源和凭籍。土地的数量、质量(包括类别)、分布与利用状况等是农业现代化管理中不可缺少的基础资料和依据，与农业生产密切相关。为此，我们在开展农业资源调查及农业区划过程中于1981—1982年首先进行土地利用现状概查。

经过概查全县总土地面积为1325.17平方公里(折合1,987,755亩)，较沿袭数少38.83平方公里，少0.28%，其中：耕地516,950亩，占26.0%；园地18,609亩，占0.9%；林地931,874亩，占46.9%；草场25,983亩，占13.1%；村镇、工矿和交通等项占地104,319亩，占5.2%；水域占地96,685亩，占4.9%；难利用地59,475亩，占3.0%(表1—1)。人均占有土地5.9亩，高于全省平均占有量。全县耕地中水浇地15,616亩，占30.2%；旱地360,787亩，占69.2%；按坡度划分，平地251,793亩，梯田63,212亩，坡耕地(10—25度)162,991亩，铧耕地(25度以上)38,954亩。

一、土地方面存在的主要问题

(一)土地权属紊乱，管理机构不健全 调查中发现与伊川、临汝等相邻县边界不准，致使上报面积缺乏充分依据。县内也未设专门土地标志，农民与农林场，乡村之间经常发生土地纠纷，有时大动干戈，由于没有专门管理机构，很多问题长期得不到解决。这种权属不清，地界不明的情况影响人们进行长远建设的积极性。

(二)上报耕地数字失真，人均占有量减少过多 据统计资料，全县解放初耕地面积534,201亩，人均耕地近3.0亩，1985年减到404,735亩，人均仅1.2亩，36年间面积减少

汝阳县土地利

乡 镇	行政 村 (个)	居民 组 (个)	自然 村 (个)	户 数	人 口	总 面 积			1.耕地		2.园地		3.林
						平方公里	合市亩	人平 (亩)	面 积 (亩)	占总 面积 %	面积 (亩)	占总 面积 %	面积 (亩)
总计	213	2,532	2,364	69,255	333,086	1,325.17	1,987,755	60.	516,950	26.0	18,609	0.9	931,874
城关	19	215	114	7,174	34,353	83.35	125,025	3.6	37,644	30.1	473	0.4	42,722
柏树	13	177	168	4,154	20,043	70.24	105,360	5.3	45,596	43.3	213	0.2	37,766
上店	15	243	143	7,061	31,301	51.43	77,145	2.5	37,814	49.0	715	0.9	12,419
竹园	7	112	108	2,005	9,487	41.17	61,755	6.5	14,257	23.1	84	0.1	26,901
十八盘	9	84	190	1,705	8,220	69.14	103,710	12.6	9,244	8.9	3,874	3.7	67,251
靳村	11	122	188	2,396	11,476	129.31	193,965	16.9	13,423	6.9	167	0.1	150,545
付店	13	123	292	2,760	13,344	215.94	323,910	24.3	16,893	5.2	244	0.1	234,285
王坪	12	122	572	2,284	11,422	158.56	237,840	20.8	10,762	4.5	150	0.1	171,907
三屯	24	287	259	6,505	30,966	135.99	203,985	6.6	42,414	20.8	1,145	0.6	105,949
刘店	12	190	121	5,300	24,427	79.11	119,565	4.9	49,624	41.5	685	0.6	24,961
小店	20	200	76	7,354	35,316	65.90	98,850	2.8	48,818	49.4	1,735	1.7	14,105
陶营	14	182	41	5,677	27,200	49.97	74,955	2.8	50,778	67.7	3,730	5.0	3,684
内埠	21	230	39	7,412	37,344	69.92	104,880	2.8	70,033	66.8	1,788	1.7	6,618
蔡店	23	245	53	7,468	38,187	73.28	109,920	2.9	69,229	63.0	3,081	2.8	7,816
农场						0.40	600		475		75		
林场						28.52	42,780				450		24,879
玉马 水库						2.34	3510						66

现状结构表

表1—1

地	4.草地		5.村镇		6.工矿		7.交通		8.水域		9.特殊用地		10.难利用地	
	面积 (亩)	占总 面积 %	面积 (亩)	占总 面积 %	面积 (亩)	占总 面积 %	面积 (亩)	占总 面积 %	面积 (亩)	占总 面积 %	面积 (亩)	占总 面积 %	面积 (亩)	占总 面积 %
46.9	259,843	13.1	66,668	3.4	2,649	0.1	22,768	1.1	96,685	4.9	12,234	0.6	5,9175	3.0
34.2	11,291	9.9	11,007	8.8	1,400	1.1	2,270	1.8	11,249	9.0	1,899	1.5	5,940	4.1
35.8	3,897	3.7	5,124	4.7	40		1,340	1.3	5,416	5.1	1,068	1.0	4,910	4.7
16.1	8,000	10.4	3,883	5.1	190	0.2	939	1.2	9,775	12.7	1,410	1.8	2,000	2.6
43.6	12,000	19.4	1,781	2.9			364	0.6	2,613	4.2	555	0.9	3,200	5.2
64.9	15,000	14.5	805	0.8			1,056	1.0	3,559	3.4	191	0.2	2,730	2.6
77.6	16,546	8.5	2,498	1.3			441	0.2	3,795	2.0	250	0.2	6,300	3.2
72.3	50,000	15.4	3,942	1.2	38		1,238	0.4	8,574	2.7	350	0.1	8,400	2.6
72.3	40,000	16.8	2,500	1.0	18		186	0.1	5,552	2.3	210	0.1	6,565	2.6
51.9	33,116	16.2	4,380	2.2	36		2,050	1.0	9,157	4.5	1,238	0.6	4,500	2.2
20.9	30,000	25.1	3,320	2.8			1,198	1.0	5,888	4.9	749	0.6	3,140	2.6
14.3	6,993	7.1	6,845	6.9	824	0.8	1,882	1.9	12,270	12.4	1,378	1.4	4,000	4.1
4.9	3,000	4.0	6,773	9.1			2,023	2.7	2,322	3.1	845	1.1	1,800	2.4
6.3	7,000	6.7	7,834	7.5			3,181	3.0	5,125	4.9	1,101	1.0	2,200	2.1
7.1	8,000	7.3	5,762	5.2	103	0.1	4,378	4.0	7,951	7.2	1,000	0.9	2,600	2.4
									7					
	15,000												2100	
			12						3,432					