

# 河南

# 土地



16.14  
2642



河南农大0246816

# 河 南 土 壤

主编 魏克循

徐本生 梅守荣 王瑞新  
方 艾 钱光熹 杨建堂

16.14 / 2642



河南科学技术出版社

## 内 容 提 要

本书以土壤发生学观点,总结了我国建国三十年来认土、用土、改土的群众经验及土壤调查、科研成果。全书共分五章。第一章阐述了土壤形成的环境条件;第二章提出了我省土壤分类系统,并论述了各种土壤的形成过程、剖面特征、理化生物学特性及利用改良途径;第三章总结出我省肥土指标及培肥土壤的五大措施;第四章论述了我省四种低产地的改良途径与办法;第五章提出我省土壤区划原则及区划意见。最后附录部分概述了我省主要土种的基本特性。

本书可供农、林、水、牧业生产、科研、教学部门工作者及农、林院校学生参考。

## 河 南 土 壤

主 编 魏克循

编 者 徐本生 梅守荣 方 艾  
王瑞新 钱光熹 杨建堂

河南科学技术出版社出版

河南第一新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

850×1168毫米大32开本14 $\frac{1}{8}$ 印张 360千字6插页

1979年10月第1版 1983年9月第2次印刷

印数 3201—8,200册

统一书号16245·76 定价2.10元

## 前 言

河南地处我国南、北过渡地带，地域辽阔。境内生物、气候、地形、地貌、母岩、母质、水文地质等条件异常复杂。这些条件都是成土的重要因素，因此我省土壤资源也是非常复杂而丰富多样的。

建国三十年来，我省广大人民群众与农林科学工作者，在党的领导下，进行了全省的土壤普查，土壤培肥，砂荒地、盐碱地与洼涝地改良，土壤分类、土壤理化与生物学性状的调查分析与基础研究工作，积累了许多宝贵的生产经验与科研成果。因此，我们系统地总结整理这方面的资料，编写出《河南土壤》。这对于促进农业的发展，土壤普查、合理开发与利用土壤资源，从事土壤科学研究，进行农田规划，建设高产稳产农田，制定农业区划与综合自然区划，从而加速实现我国的农业现代化，都具有十分重要的意义。

我省于1958年至1960年先后开展土壤普查鉴定与土壤区划工作，特别是1960年在省科委的大力组织与直接领导下，以农、林大专院校师生为主，动员基层有关单位与广大群众，对全省土壤进行了野外普查，总结群众认土、用土、改土的经验，并对各地区的典型土壤进行理化性状分析。由河南农学院、百泉农业专科学校、中牟、南阳、信阳农校参加，将调查、分析资料汇总，编写出《河南土壤与土壤区划》草稿。1964年对成土条件、土壤利用改良方面作了重点补充，并绘制出五十万分之一的河南省土壤分布图

与河南省土壤区划图。1973年对南阳、信阳、洛阳重点土类作了补充调查。1977~1978年对豫东砂区、平原林网化、山区水利化、伏牛与大别山区土壤垂直分布规律与土壤性状作了较大范围的补充调查，并进行典型土壤的理化性状分析，增加了土壤培肥与低产地改良两部分，从而完成了《河南土壤》的编写工作。

本书计包括五章。第一章阐述了河南土壤的形成条件。第二章论述了河南土壤的分类、分布、形成过程与主要土壤类型的基本特征、理化性质及利用改良途径。第三章总结了我省各地培肥土壤的措施。第四章针对我省四大低产地区，提出改良低产地的方向与措施。第五章提出我省土壤区划的基本原则及分区。另外在附录部分概述了我省主要土种的基本特征。为制定农、林、牧、副、渔全面发展规划及农业区划提供科学依据，也为广大农、林、牧、水利科技工作者、大专院校师生提供生产、科研、教学的参考。

在编写过程中，搜集了我省生产与科研方面多年来的总结与成果，并得到中国科学院河南地理研究所张汉洁同志，河南省农林科学院刘春堂同志，中国农业科学院农田灌溉研究所胡毓祺同志，黄河水利委员会，河南省革命委员会水利局王世英同志、农业局刘文汉同志、林业局、气象局、地质局、河南省地质研究所，河南师范大学，百泉农业专科学校董民福同志，洛阳林校，中牟农校，安阳、新乡地区农业局，新乡、南阳、信阳、商丘地区农科所，栾川、修武县林业局，民权县林科所，商城县科委，兰考县仪封园艺场，长葛县孟排大队，南阳县三八大队等单位的大力支持与协助；1978年12月审稿时承蒙西北农学院刘鹏生先生、河北农业大学杜孟庸先生、山东农学院阎钺同志、中国农科院土肥所黄少贤同志等省内外十多位与会代表提出许多宝贵意见，另外中

国科学院河南地理研究所制图组毛继周同志等为本书清绘河南省土壤分布图等七幅。特此一并致谢！

由于我们学习马列主义、毛主席著作不够，辩证唯物主义观点运用得不好，加之业务水平有限，总结群众经验与整理科研成果均不够完善，书中的错误与缺点，恳请读者提出批评指正。

**编 者**

1979年2月

于河南农学院

# 目 录

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| <b>第一章 自然条件与农林业概况</b> .....   | ( 1 )  |
| <b>第一节 自然条件</b> .....         | ( 1 )  |
| 一、地形与地貌 .....                 | ( 2 )  |
| 二、母岩及成土母质 .....               | ( 8 )  |
| 三、气候 .....                    | ( 13 ) |
| 四、河流及地下水 .....                | ( 26 ) |
| 五、植被 .....                    | ( 41 ) |
| <b>第二节 农、林业概况</b> .....       | ( 48 ) |
| 一、农业 .....                    | ( 49 ) |
| 二、林业 .....                    | ( 53 ) |
| <b>第二章 河南土壤的分类分布与性态</b> ..... | ( 56 ) |
| <b>第一节 河南土壤的分类与分布</b> .....   | ( 56 ) |
| 一、河南土壤分类 .....                | ( 56 ) |
| 二、河南土壤分布 .....                | ( 62 ) |
| <b>第二节 褐土</b> .....           | ( 68 ) |
| 一、地理分布与环境条件 .....             | ( 69 ) |
| 二、褐土的形成过程 .....               | ( 71 ) |
| 三、褐土的分类及其特征 .....             | ( 73 ) |
| 四、利用与改良 .....                 | ( 83 ) |
| <b>第三节 潮土</b> .....           | ( 85 ) |
| 一、地理分布与环境条件 .....             | ( 85 ) |

|                        |         |
|------------------------|---------|
| 二、潮土的形成过程 .....        | ( 88 )  |
| 三、潮土的分类及其性状 .....      | ( 91 )  |
| 四、利用与改良 .....          | ( 102 ) |
| 第四节 盐碱土 .....          | ( 106 ) |
| 一、盐碱土的分布概况 .....       | ( 106 ) |
| 二、自然条件与盐碱土形成的关系 .....  | ( 108 ) |
| 三、盐碱土的基本特点及其主要类型 ..... | ( 119 ) |
| 四、利用与改良 .....          | ( 128 ) |
| 第五节 砂姜黑土 .....         | ( 129 ) |
| 一、地理分布及环境条件 .....      | ( 130 ) |
| 二、砂姜黑土的形成过程 .....      | ( 131 ) |
| 三、砂姜黑土的分类及其特性 .....    | ( 134 ) |
| 四、利用与改良 .....          | ( 141 ) |
| 第六节 水稻土 .....          | ( 142 ) |
| 一、分布概况 .....           | ( 142 ) |
| 二、水稻土的形成条件 .....       | ( 143 ) |
| 三、水稻土的形成过程及剖面特点 .....  | ( 145 ) |
| 四、水稻土的主要类别 .....       | ( 148 ) |
| 五、利用与改良 .....          | ( 156 ) |
| 第七节 黄棕壤 .....          | ( 159 ) |
| 一、地理分布及农林业概况 .....     | ( 160 ) |
| 二、黄棕壤形成条件与成土过程 .....   | ( 161 ) |
| 三、黄棕壤分类及其性状 .....      | ( 164 ) |
| 四、利用与改良 .....          | ( 180 ) |
| 第八节 棕壤 .....           | ( 182 ) |
| 一、地理分布与环境条件 .....      | ( 182 ) |

|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| 二、形成过程与基本特征 .....               | ( 184 )        |
| 三、棕壤类型及其性状 .....                | ( 185 )        |
| 四、利用与改良 .....                   | ( 187 )        |
| <b>第三章 土壤培肥措施 .....</b>         | <b>( 193 )</b> |
| <b>第一节 农田规划 .....</b>           | <b>( 196 )</b> |
| 一、农田规划的基本原则与主要内容 .....          | ( 199 )        |
| 二、农田规划效益 .....                  | ( 203 )        |
| 三、农田规划中应注意的问题 .....             | ( 211 )        |
| <b>第二节 深耕改土 .....</b>           | <b>( 214 )</b> |
| 一、深耕改土的作用 .....                 | ( 214 )        |
| 二、深耕改土的基本原则 .....               | ( 221 )        |
| 三、深耕方法 .....                    | ( 225 )        |
| <b>第三节 改革种植制度, 合理间套轮作 .....</b> | <b>( 228 )</b> |
| 一、改制的重要作用 .....                 | ( 228 )        |
| 二、我省轮、间、套作方式介绍 .....            | ( 232 )        |
| 三、改制中的问题与注意事项 .....             | ( 248 )        |
| <b>第四节 广辟肥源、增施有机肥料 .....</b>    | <b>( 250 )</b> |
| 一、有机肥料在培肥土壤中的作用 .....           | ( 251 )        |
| 二、增施有机肥料培肥土壤的主要途径 .....         | ( 254 )        |
| <b>第五节 发展灌排 .....</b>           | <b>( 269 )</b> |
| 一、我省发展灌排的基本情况 .....             | ( 269 )        |
| 二、发展灌排的主要措施 .....               | ( 271 )        |
| 三、灌排系统规划、布置 .....               | ( 273 )        |
| 四、灌溉制度与灌水技术 .....               | ( 277 )        |
| 五、我省发展灌排的典型经验 .....             | ( 285 )        |
| 六、发展灌排中的几个主要问题 .....            | ( 293 )        |

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| <b>第四章 低产地改良</b> .....            | ( 299 ) |
| <b>第一节 砂地改良</b> .....             | ( 299 ) |
| 一、我省砂地基本情况 .....                  | ( 299 ) |
| 二、砂地改良的主要措施 .....                 | ( 301 ) |
| <b>第二节 盐碱地改良</b> .....            | ( 323 ) |
| 一、农业措施 .....                      | ( 324 ) |
| 二、水利措施 .....                      | ( 342 ) |
| 三、林、牧业措施 .....                    | ( 350 ) |
| <b>第三节 洼涝地改良</b> .....            | ( 351 ) |
| 一、涝浸原因分析 .....                    | ( 351 ) |
| 二、洼涝地改良的基本经验 .....                | ( 353 ) |
| 三、除涝治浸的效益 .....                   | ( 358 ) |
| 四、洼涝地改良中的几个问题 .....               | ( 361 ) |
| <b>第四节 岭薄地改良</b> .....            | ( 364 ) |
| 一、我省水土流失及水土保持工作概况 .....           | ( 364 ) |
| 二、水土保持工作的主要措施 .....               | ( 366 ) |
| 三、水土保持工作中的几个主要问题 .....            | ( 383 ) |
| <b>第五章 河南省土壤区划</b> .....          | ( 389 ) |
| <b>第一节 土壤区划的目的与意义</b> .....       | ( 389 ) |
| <b>第二节 土壤区划的基本原则</b> .....        | ( 389 ) |
| <b>第三节 土壤区划分级系统及各级划分的依据</b> ..... | ( 392 ) |
| 一、关于土壤区划分级系统问题 .....              | ( 392 ) |
| 二、我省土壤区划各级划分的依据 .....             | ( 393 ) |
| 三、暂拟我省土壤区划分级系统表 .....             | ( 396 ) |
| <b>第四节 分区简述</b> .....             | ( 398 ) |
| 一、A、暖温带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤褐土地带 .....    | ( 398 ) |

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| 二、B、北亚热带含常绿阔叶树种的落叶阔叶林黄棕壤地带 ..... | ( 408 )        |
| <b>附 录 河南省主要土种概述 .....</b>       | <b>( 415 )</b> |

# 第一章 自然条件与农林业概况

土壤的基本特征是具有肥力，而土壤肥力是在自然因素与人为因素的作用下发生发展的。肥力是土壤的本质，是土壤的内在特性，土壤的发生和发展实质上也就是土壤肥力的发生与发展。而自然因素与人为因素是环境条件，是土壤肥力发展的外部因素，当然内因是第一位的，外因是第二位的，但是二者是相互联系、相互影响、相互制约、相互促进的。“唯物辩证法的宇宙观主张从事物的内部、从一事物对他事物的关系去研究事物的发展，即把事物的发展看做是事物内部的必然的自己的运动，而每一事物的运动都和它的周围其他事物互相联系着和互相影响着。”因此，当我们研究河南土壤时，除了研究河南土壤本身的性状，特征、肥力演变规律、利用改良措施等问题外，还必须了解河南的自然条件，如地形、植被、母质、气候等，以及农、林业生产情况对土壤的影响。只有如此，才能够比较全面的认识河南土壤过去的演变、目前现状及今后发展的趋势，并掌握运用这些规律，从而更有效的利用土壤，改良土壤，使土壤肥力迅速提高，更好的为农业生产服务。

## 第一节 自然条件

我省位于黄河下游华北大平原的南端，东接山东、安徽，南邻湖北，西界陕西，北连山西、河北等省。地处北纬  $31^{\circ}25'$ ~

36°20′和东经110°20′~116°40′之间，南北跨纬度5°，长约530多公里，东西占经度6°以上，宽约580多公里，全省总面积为167,000平方公里，占全国面积的1.74%。

我省由于地处中原，系我国南北过渡地带，我国的天然南北分界线——秦岭与淮河——横贯本省中南部，因而该线南北不论在气候、植被、地质等方面均有显著不同，这样就带来了河南自然条件的复杂性。自然条件是成土因素极重要的一个方面，因而也就随之产生了河南土壤的多样性。现将我省主要的自然条件分述于后。

## 一、地形与地貌

### (一) 地形

我省地形较为复杂，从总的地势言，由西而东逐渐降低。西部山地大部海拔在1000米以上，东部平原多在100米以下。这种

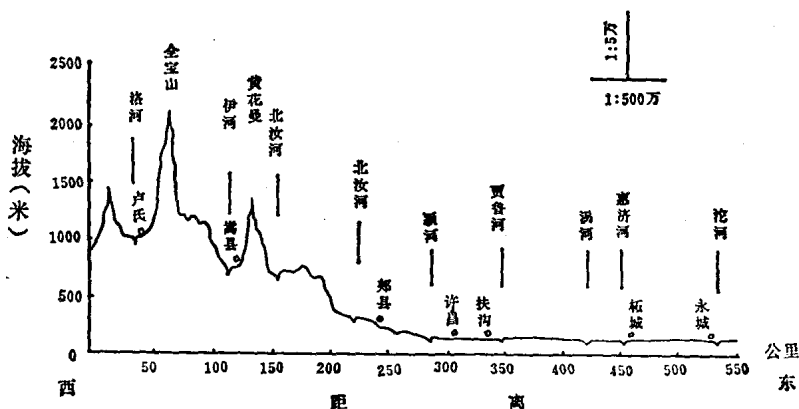


图 1-1 河南省地形东西断面示意图

——北纬 34°——线附近——

西高东低的地势，可从我省北纬  $34^{\circ}$  附近东西断面图上看得很清楚。如图1—1：

北部、西部和南部分别有太行山、伏牛山、桐柏山和大别山四大山系。东部平畴千里，是广大的黄淮海冲积平原。山区与平原的过渡地带，多系丘陵垄岗。因而从地形言全省有山地、丘陵、平原三大类型。

我省山地面积约74,000平方公里（包括丘陵），占全省总面积的44.3%，其中深山区约占山地面积的28%，浅山区约占山地面积的32%，丘陵区占山地面积的40%；丘陵面积近30,000平方公里，约占全省总面积的17.7%。太行山脉由北而南经林县、辉县县境，至南端转而向西，达黄河北岸而止，绵亘于我省西北部，构成晋、豫两省的天然分界线。太行山地多为海拔1000米左右的中、低山，其西为地势平缓的山西高原，以东则地势陡然下降，由悬崖绝壁过渡为低山丘陵，东延至京广线而后转入平原。我省西部山地系秦岭山脉的东延，入河南后呈放射状，分为崤山、熊耳山、外方山、伏牛山等支脉。山势陡峻，群峰云集，一般海拔均在1000米以上，尤以栾川县的木庙岭、老君山最为雄伟，海拔均在2000米以上。我省南部为桐柏山与大别山，主要分布于南阳地区东部与信阳地区南部，为豫鄂两省的天然屏障，山脉走向大致由西北蜿蜒向东南，一般海拔在600~800米之间，个别山峰有达1000米以上者，如新县境内的黄毛尖，商城县境内的黄柏山、金刚台等。

我省平原面积约为93,000平方公里，占全省总面积的55.7%，分为黄海平原、黄淮平原与南阳盆地三大部分。黄河西自孟津以下，东抵兰考以东，地形骤然开阔，泥砂大量沉积，形成极为广阔的冲积扇形平原，地势由西向东北、东、东南三个方向倾

斜，冲积层厚度据研究达三、四百米。黄河河床高出两侧地面3~10米，为其脊轴，其北达省境为黄海平原，其南达淮河干流沿岸为黄淮平原。黄河故道附近，由于流水及风力再搬运的结果，多形成垄状砂丘群，在中牟、开封、兰考一带甚为普遍。黄淮平原南部地势比较低洼，海拔多在40~50米，地势由西北向东南略有倾斜，其间亦有零星残岗分布。南阳盆地位于我省西南部，盆地西、北、东三面为秦岭、伏牛山与桐柏山所包围，整个地势北高南低，属于外流盆地。海拔50~150米。南部与湖北省襄樊平原相接。

## （二）地貌

地貌是自然地理景观中最基本的要素之一，它与土壤及成土因素均有极为密切的关系。综合河南省地质研究所及中国科学院河南地理研究所的研究资料，现将我省地貌划分为以下几个类型，加以说明：

1、侵蚀石质山地：我省西部的伏牛山，南部的桐柏山与大别山，均属这种地貌类型。主要由花岗岩、片麻岩、安山岩、石英岩、片岩、砂岩、硅质灰岩等质地坚硬的岩层所组成。一般是在构造运动上升的基础上，遭受外营力的作用而形成的。以流水侵蚀作用为主，剥蚀作用次之。山势雄伟陡峻，山峦起伏连绵，峡谷深邃，峰谷相间，栾川县与西峡县之间的老界岭即可代表一般，如照片①这类山地依其高度又分为高、中、低山三类。高、中山地多分布在伏牛山与大别山主脉两侧，相对高度一般在300~500米，个别山峰有达1000米以上者，一般海拔多在1000米以上，高者可达2000米以上。坡度在30~50度，峡谷多呈“V”型，谷底坡降15~20度，坡积物多在山坡低凹处零星分布。低山多分布在我省西南部淅川一带及桐柏、大别山地，海拔多在1000米以下。

2.剥蚀石质山地：大部分剥蚀石质山地多属低山，主要分布在豫西和豫西北部高、中山地两侧，山势和缓，相对高度在100~300米之间，岩石裸露，山顶浑圆，一般称之为馒头山，植被稀疏，雨量较少，水源较缺，枯水季节，沟水断流。气候冷热变幅较大，物理风化作用强烈，流水侵蚀、搬运作用较弱，故广泛分布着残积与坡积母质，山坡呈凸形，沟谷多呈“U”型。

3.断块侵蚀山地：我省太行山地，主要受燕山期断裂活动的影响，其西侧和北侧剧烈上升，相对的在东侧、南侧大幅度下降，形成高低极为悬殊的自然分界线，宛如百丈高墙，屹立于晋、豫两省之间。山势陡峭，峰峦叠障，通常海拔多在1000米左右，个别山峰有超过1500米以上者，相对高度400~500米之间。岩石多为石灰岩、片麻岩、砂页岩、石英岩等所组成。石灰岩地区有喀斯特地形发育。

4.黄土覆盖石质山地：洛阳地区的灵宝、陕县、渑池与新乡地区的济源等地，均有较大面积的黄土覆盖石质山地，黄土厚度一般在数十米以上，山地海拔多在800米左右。黄土覆盖的情况有三种：第一种是山坡上部为黄土覆盖，山坡下部有基岩裸露；第二种是黄土仅仅覆盖于山顶，覆盖范围较小，厚度不大，使山顶平坦或呈浑圆；第三种是山顶有岩石出露，下部为黄土覆盖，凡黄土覆盖部分多平缓，并有冲沟产生，地表破碎，水土流失严重。

5.丘陵：我省丘陵多分布于低山外围，较低山为低，一般海拔200~300米，相对高差更小，通常为数十米至百米左右，多呈岛屿状的分散状态。丘陵顶部浑圆，沟谷多呈“U”型，丘陵中间多有小型山间盆地，土层较厚，土质肥沃，多系农耕地集中之处。

6. 黄土：这种地貌类型主要分布在黄河、伊洛河与涧河两岸。其中以灵宝、陕县、三门峡等地最为典型，洛阳、偃师、巩县、荥阳等县亦较普遍。上部为第四纪上更新统马兰黄土，下部有中、下更新统黄红色较粘的三门黄土，在红色粘土间层下部往往有成层砂姜出现，这显然是成土过程中的淀积作用所致。黄土系风成沉积，淡黄色，颗粒细而质地均匀，富含钙质，具有明显的立性和垂直节理，故有黄土柱、黄土桥、黄土巷、黄土陷穴、黄土井等特殊景观，通常称之为黄土喀斯特地形。如照片②。黄土因质地疏松，在长期流水侵蚀与切割作用下，往往形成长达数十里，宽、深约十多米至数十米的沟壑，沟壑上端呈“V”型，下端呈“U”。如照片③。冲沟将黄土地区分成塬、梁、峁等不同地形，在塬、梁、峁等坡面上往往是梯田连绵，直至顶部如照片④。另外在地质新构造运动作用下，黄土地地区河流沿岸，在上升与切割作用下形成多级阶地，这些都是黄土地地区自然景观的基本特色。

7. 岗地：岗地主要分布在伏牛山南麓，桐柏山两侧与大别山北麓一带，多系洪积而成。海拔高度为100~200米，相对高度约10~30米，呈较平缓的垄岗。长达数公里至数十公里，宽约1~2公里，岗顶平缓，岗坡多为梯田。我省信阳地区的信阳、光山、罗山，南阳地区的南阳、镇平、内乡等地，均有这种地貌出现。如照片⑤。

8. 阶地及河漫滩：我省河流两侧，如黄河、淮河、卫河及其支流与汉水支流，受多次地质构造的影响及河流泛滥堆积作用，地面上的河床下切，因而形成了河流两岸广泛分布的河漫滩地及1~2级阶地。阶地及河漫滩上层多为细砂壤土及砂土，下层往往有不同厚度的砂砾层，含有丰富的地下水，为发展井灌提供