

地理知识读物

# 我国的土壤

张俊民 蔡凤歧  
何同康



商务印书馆

地理知识读物

# 我国的土壤

张俊民 蔡凤歧 何同康

商务印书馆

1984年·北京

WORLD GEOGRAPHY

世界地理知识读物

地理知识读物

WÓGUÓ DE TŪRǎNG

我国的土壤

张俊民 蔡凤枝 何同康

---

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号)

新华书店北京发行所发行

河北涿县印刷厂印刷

统一书号：12017·292

---

1984年6月第1版

开本737×1092 1/32

1984年6月北京第1次印刷

字数120千

印数 5,000册

印索7 1/2，插页2

定价：0.90元

# 目 录

前言 .....	1
一、我国土壤的形成因素 .....	3
(一) 地形 .....	4
(二) 气候 .....	6
(三) 成土母质 .....	7
(四) 植被 .....	8
(五) 成土年龄 .....	10
二、我国土壤的分类和分布 .....	12
(一) 分类系统 .....	12
(二) 分布规律 .....	18
三、热带和亚热带的富铝土 .....	31
(一) 砖红壤 .....	33
(二) 赤红壤 .....	36
(三) 红壤 .....	38
(四) 黄壤 .....	41
(五) 燥红土 .....	43
四、温暖湿润地区的淋溶土 .....	45
(一) 黄棕壤 .....	47

(二) 棕壤	49
(三) 暗棕壤	52
(四) 漂灰土	54
(五) 灰色森林土	57
五、林灌地区的半淋溶土	60
(一) 褐土	62
(二) 灰褐土	64
(三) 垆土	67
(四) 绵土	71
六、千里草原的钙层土	74
(一) 黑钙土	79
(二) 栗钙土	81
(三) 棕钙土	84
(四) 灰钙土	86
(五) 黑垆土	89
七、干旱地区的石膏—盐层土	93
(一) 灰漠土	96
(二) 灰棕漠土	99
(三) 棕漠土	102
(四) 龟裂土	105
八、难长庄稼的盐碱土	111
(一) 盐土	114
(二) 碱土	125

九、 各式各样的岩性土 .....	134
(一) 紫色土 .....	135
(二) 黑色石灰土 .....	139
(三) 红色石灰土 .....	142
(四) 磷质石灰土 .....	143
(五) 风沙土 .....	144
(六) 火山灰土 .....	148
十、 平原地区的半水成土 .....	149
(一) 草甸土 .....	151
(二) 潮土 .....	153
(三) 砂姜黑土 .....	155
(四) 灌淤土 .....	158
(五) 黑土 .....	160
(六) 白浆土 .....	162
十一、 低洼地的水成土 .....	164
(一) 沼泽土 .....	165
(二) 泥炭土 .....	168
十二、 人为因素影响深刻的水稻土 .....	172
(一) 水稻土的形成特点 .....	173
(二) 不同地区水稻土的特征 .....	180
(三) 低产水稻土的利用与改良 .....	182
十三、 世界屋脊上的高山土 .....	187
(一) 亚高山草甸土 .....	189

(二) 高山草甸土 .....	191
(三) 亚高山草原土 .....	195
(四) 高山草原土 .....	197
(五) 高山漠土 .....	198
(六) 高山寒漠土 .....	199
十四、我国土壤的分区 .....	201
(一) 东部森林土壤区域 .....	204
(二) 蒙新草原—荒漠土壤区域 .....	221
(三) 青藏高原高山草甸—草原土壤区域 .....	230

## 前 言

土壤的发生和形成,受到多种自然因素的影响。地表裸露的岩石,在水热因素的作用下,逐渐风化,栖息各种微生物,并开始生长绿色植物。这些生物既从风化物中获得水分和养分,又使风化物积累有机物质和氮素等营养元素,创造了肥力,从而形成土壤。

我国土地广阔,自然条件复杂,而且开发历史悠久,因此形成的土壤类型繁多,利用情况多样。为了更加合理地利用土壤和提高土壤肥力,促进农业生产不断发展,必须对土壤的形成、种类、分布和分区有所认识。

本书是地理知识读物,其任务是对全国土壤作一通俗、系统而概括的介绍。书中首先阐述了我国土壤的形成因素,以及土壤的分类和分布,附有一幅“中国土壤概图”;然后以较大的篇幅,按土纲阐述全国各土类的形成特点、性态特征和利用状况;最后根据不同土壤组合及相应的自然条件、利用改良方向等,对全国土壤进行了分区,并附有“中国土壤分区图”一幅。



本书插图由中国科学院南京土壤研究所土壤地理室绘图室清绘。崔荣浩同志提供了全书半数以上的照片。费振文同志提供了土壤微形态资料。“中国土壤概图”是由李锦、周明枏同志编制和提供的。均此一并致谢。

编 者

1983年4月于中国科学院  
南京土壤研究所

## 一、我国土壤的形成因素

我国位于亚洲东部，东临太平洋，南北跨纬度 50 多度，东西占经度达 60 多度，面积约为 960 万平方公里。由于地域辽阔，各地自然条件差别很大，因此形成了各种各样的土壤。此外，我国又是历史悠久的农业国，人类生产活动已有几千年的历史，在长期生产过程中，不断地改造自然环境以适应于人类的需要，这些生产活动不仅能加速土壤的演变，甚至能改变土壤的发展方向。因此，我国土壤的形成与演化，与自然条件以及人类的农业生产活动有着密切的关系。

在土壤学中，将影响土壤形成的各种自然条件，归纳为地形、气候、成土母质、植被、成土年龄等五大因素，称为土壤形成因素，或简称成土因素。也就是说，地球陆地表面的任何一种土壤，都是在这五种因素的共同作用下形成的。但是，在不同地区，各因素的具体内容和特点不同，各因素还以不同的作用强度相配合，从而形成各种各样的土壤。

## (一) 地形

我国的地势是西部高,东部低,由西向东倾斜并呈阶梯状逐渐下降。总的来说,可分为东西两大部分,大体上以大兴安岭、阴山山脉、贺兰山和青藏高原的东部边缘为界。西部多为高大的山岭、高原和大盆地;东部主要是平原、低山和丘陵。

地形因素对土壤形成的作用很明显,就大的方面来说,山地和平原上的土壤迥然不同。山地的海拔越高,山体越大,分异也越显著。高大的山脉和高原,常常成为气流的屏障,直接影响太阳辐射量、热量和水分在地表面的分布,并影响着植被的演替和土壤内物质的运动,因而常使山体两侧的土壤差异显著。例如,秦岭是东西走向的高大山脉,对来自南方的暖湿气流和来自北方的干冷气团都有阻滞作用,所以山地南坡和北坡的土壤有显著不同。在南坡形成酸性的黄棕壤,而北坡形成中性至微碱性的褐土。又如,大体上呈南北走向的大兴安岭和太行山脉,同东南季风呈直角相交,在夏季,迎风面降水量大,有利于土壤中物质的化学分解和生物积累;背风面受气温增高、湿度小的焚风影响,土壤的淋溶和生物积累都较弱。因此,这些山地就成

了不同类型土壤的分界线。例如，大兴安岭东坡为暗棕壤，而西坡为灰色森林土。

山地和高原对土壤形成的影响，还表现在：海拔越高，土壤变化越复杂，形成的土壤类型就越多。这是因为，气温随山地海拔增高而递减；在一定高度范围内，降水量随高度增高而增大；植被类型也相应地更替，所以土壤类型也不同。

在平原、盆地和丘陵范围内，地形的高差变化虽小，但对土壤的形成仍有明显影响。如平原地区局部起伏的地面变异，会引起土壤水分和水质特点的变化，形成各种不同的土壤组合。在地形高、排水好的部位，形成能反映当地生物气候条件的地带性土壤；而地形低的部位，由于地下水位较高甚至地面积水，形成非地带性的半水成土和水成土，如果地下水含盐类较多，还可以形成盐渍化土壤。又如盆地周围的高地，原来是地带性土壤，如果开垦为农地，绝大多数是旱耕地；盆地中心大多为在河流冲积物上发育的半水成土或水成土，开垦后，在北方常成为有良好灌溉条件的水浇地，而在南方则绝大部分成为稻田。丘陵的高度不大，虽不会象山地那样引起气候和植被发生大的变化，但地面形状和坡度也能影响降水的再分配，从而影响到土壤的发育程度。土壤侵蚀的强度，就是与地形和坡度

密切有关的。

## (二) 气候

我国国土辽阔,从南海诸岛起,自南而北直至黑龙江省最北部,如果按热量分带,全国可划分为热带、南亚热带、中亚热带、北亚热带、暖温带、温带、寒温带等热量带。热量从南往北递减,不仅对土壤形成有影响,而且对土地利用也有深刻影响。例如热带地区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温在 $9,000^{\circ}\text{C}$ 左右,全年没有零下低温和霜冻,水稻年可三熟,甘薯年可四熟,热带作物终年生长茂盛。而最北部的寒温带, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温仅约 $1,500\sim 1,700^{\circ}\text{C}$ ,冬季漫长、寒冷,无霜期不到100天,最多的也仅有110天。有呈岛状分布的永冻层,夏季融化也仅限于表层,由于永冻层不透水,常使土壤沼泽化。寒温带仅可栽培春小麦、马铃薯、荞麦等,一年一熟。

我国的气候属季风气候。冬季受西北干冷气流的控制,多西北风;夏季分别受东南、西南季风的影响,带来丰富的降水。但由于山脉和高原的屏障作用,夏季风不易深入到大陆内部,因此降水量的分布呈现出由东南沿海向内陆递减的特点。同时,西北内陆由于空气十分干燥,蒸发量很大,东南部分则较湿润,所以蒸

发量表现出自西北向东南递减的趋势。

气候因素在土壤形成上的作用，主要表现为水热条件对土壤形成的方向、强度所发生的影响。概括地说，在我国东部地区，秦岭—淮河一线以北，热量较低，降水也较少，矿物风化、淋溶作用和有机质分解都较微弱，土壤可由微酸性至微碱性反应，部分土壤含有碳酸钙，也有一些土壤含有可溶盐，而有盐渍化。但在该线以南，由于湿热程度增强，有机质分解强烈，风化产物和成土产物的分解和淋溶程度高，富铝化作用显著，土壤呈酸性反应，除滨海地段外，土壤无盐渍化。

在北部和西北地区，干旱程度自东往西增强，形成各种含碳酸钙的草原土壤以至漠境土壤。青藏高原的高寒环境，使土壤形成受到冻融交替的强烈影响，矿物和有机物的分解程度都不高，而形成各类高山土壤。

### (三) 成土母质

我国土壤的成土母质类型，总的来说，在秦岭、淮河一线以南地区，多是各种岩石在原地风化形成的风化壳，并以红色风化壳分布最广。昆仑山、秦岭、山东丘陵一线以北地区，主要的成土母质是黄土状沉积物及沙质风积物。在各大江河中下游平原，成土母质主

要是河流冲积物。平原湖泊地区的成土母质主要是湖积物。高山、高原地区，除各种岩石的就地风化物外，还有冰碛物和冰水沉积物。

成土母质是土壤形成的物质基础。母质因素在土壤形成上具有极重要的作用，它直接影响土壤的矿物组成和土壤颗粒组成，并在很大程度上支配着土壤的物理、化学性质，以及土壤生产力的高低。例如，花岗岩、砂岩等的风化物含石英多，质地粗，透水性好，除花岗岩因含长石较多而钾含量较高外，一般都缺乏矿质养分。玄武岩、页岩等的风化物，含石英颗粒少，粘细物质含量较高，且富含铁、镁的基性矿物，透水性较差，矿质养分含量较丰富。石灰岩及其他含碳酸钙岩石的风化物，质地比较粘重，碳酸钙含量不等，矿质养分也较丰富。

#### (四) 植被

我国东部，是受到东南季风和西南季风影响较强的地区，自然植被以森林植被为主。由于长期开发和利用，原生植被已保存不多。就森林类型来说，在热带地区是常绿阔叶雨林和落叶阔叶—常绿阔叶混交季雨林；亚热带地区是常绿阔叶林和落叶阔叶—常绿阔叶

混交林；温带地区是落叶阔叶林和针叶—落叶阔叶混交林；寒温带为常绿针叶林(如冷杉、云杉)和落叶针叶林(落叶松)。

在我国西北部,夏季风影响不到,或影响很弱,气候干旱,从东往西由草原植被类型次第更替为荒漠草原、荒漠植被类型。

青藏高原和西部的高山上,则广泛分布着高寒草甸、草原、荒漠及垫状植被类型。

此外,在平原地区,在大江河三角洲上,还广泛地分布着草甸植被类型和沼泽植被类型。不过这些地区大多已被开辟成为耕地,很少保留有成片的自然植被了。

植被类型与土壤类型关系密切,森林凋落物、草根等直接影响土壤形成;同时,随着土壤性质的变化,又能促使植被类型发生变化。例如,分布在大、小兴安岭一带的暗棕壤,是在针叶—落叶阔叶混交林下形成的,但是当森林由于自然原因或人为原因受到破坏后,土壤水分的蒸腾量大为减少,土壤由干变湿,促进了草甸植被的发展,土壤有机质来源丰富,暗棕壤逐渐演变为富含腐殖质的黑土。但是,此后随着腐殖质大量积累和蓄水性不断加强,以及由于母质粘重和冻层托水而促成的土壤内排水不畅,土壤逐渐沼泽化,使残存的、



稀疏的旱生树种，为湿生性树种所取代，草甸植被也渐演替成沼泽—草甸或沼泽植被，从而又促进土壤向沼泽化黑土或沼泽土的方向发展。

## （五）成土年龄

土壤也是有年龄的。从开始形成土壤时起，直到目前的这段时间，就是土壤的年龄。对这段时间，在土壤学上称它为土壤的绝对年龄。

土壤绝对年龄的开始，是指冰川消融、退缩后地面出露，或是河流、湖泊沉积物基本稳定地露出了水面，或是海岸升高和海水退缩后海滩成陆。一般来说，高海拔的高山地区、高纬度的北方地区，脱离冰川影响较晚，土壤绝对年龄小些；低海拔地区和低纬度的南方地区，土壤绝对年龄较大。也可以说，原地残积风化物上形成的土壤，年龄一般都较大，冲积物上的土壤则年龄较轻。如仅从土壤绝对年龄这一概念本身的含义来看，似乎土壤绝对年龄越大，其发育程度越深，但事实上并不完全如此，因此又提出了土壤相对年龄的概念。

土壤相对年龄，并不是指土壤存在的持续时间，而是指由于各种成土因素综合作用下的成土速度，也就是土壤发育的深度。例如，在四川省的紫色岩上，如果