

黄土高原造林学

中国林业出版社

黄土高原造林学

邹年根 罗伟祥 主编

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

黄土高原造林学/邹年根, 罗伟祥主编. —北京: 中国林业出版社, 1997. 9

ISBN 7-5038-1780-1

I. 黄… I. ①邹… ②罗… III. 干旱地区造林—中国—黄土高原 IV. S728.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 02953 号

中国林业出版社出版

(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

北京地质印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1997 年 9 月第 1 版 1997 年 9 月第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 36.5

字数: 891 千字 印数: 1~800 册

定价: 65.00 元

《黄土高原造林学》编委会

主 编 邹年根 罗伟祥

副主编 李嘉珏 于铁树

编委会成员 (按姓氏笔画为序)

于铁树 王正秋 李嘉珏 邹年根 罗伟祥

徐永昶 桑金海 梅曙光 黄自立 熊贵来

编写组成员 (按姓氏笔画为序)

于铁树 王正秋 王云芳 刘广全 李嘉珏

李仰东 宋西德 吴妙峰 邹年根 罗伟祥

侯 林 党心德 桑金海 梅曙光 黄自立

雷开寿

绘 图

朱兴财 李嘉珏 张陆军 王正秋 梅曙光

责任编辑 张宏潮

序

黄土高原以其黄土堆积深厚、分布连续和面积辽阔而闻名于世。这片古老的土地，是中华民族的发祥地，创造了光辉灿烂的文化。然而，她经历沧桑。由于战乱和人口的不断增加，滥伐森林，过度开垦，森林植被遭到破坏，致使生态环境恶化，成为世界上水土流失最为严重的地区。这种状况不仅极大地影响着当地经济和社会的发展，而且水土流失使大量泥沙泄入黄河，导致下干流河床逐年抬高，形成有名的“悬河”，潜在的洪水灾害严重威胁着下游黄淮海平原千百万人民生命财产的安全及广大地区的经济振兴。但是，黄土高原土地资源丰富，具有发展农、林、牧业的有利条件。同时，这里也是我国著名的能源基地。有世界优质的特大煤田，有古老的油田，有待开采的天然气。她将成为我国重要的能源及化工工业基地。她也将成为我国享有盛名的林果业基地和畜牧业基地之一。特别是国家建设重点向西部转移之时，黄土高原的治理与开发愈显得重要和迫切。

中华人民共和国成立以来，黄土高原的造林绿化事业得到了长足发展。森林是人类实现环境与发展相统一的纽带。在黄土高原，林业既是治理生态环境的核心，同时也是该地区的一项重要产业。特别是自1978年三北防护林和黄河中上游防护林两大体系建设工程兴建以来，林业已取得了巨大的成就。大量的林木在保持水土、涵养水源、防风固沙、保护农田、调节气候以及提供林副产品，乃至群众的脱贫致富方面都已发挥和正在发挥着日益显著的作用。

为了适应黄土高原林业建设持续、快速、健康地发展，依靠科学技术加快培育森林资源的需要，由陕西、甘肃、山西、宁夏、青海、河南等省（自治区）的十多位专家、教授，在系统总结黄土高原长期以来群众造林技术经验及取得大量科学研究成果的基础上，编著了《黄

土高原造林学》这本专著。

《黄土高原造林学》本着理论与实践相结合、科学性与实用性相结合的原则，以森林生态学、森林生态经济学、现代森林培育学及系统工程学理论为指导，以防护林体系建设和森林培育为主线，在叙述了黄土及黄土高原的形成、黄土高原的自然环境特征、水土流失规律及治理方略的基础上，着重论述了黄土高原立地类型划分与适地适树、造林规划设计、林种划分、良种选择、壮苗培育、抗旱造林、封山育林、林农复合立体经营、病虫鼠害防治和重要乔灌木树种的栽培技术。本专著既全面系统地介绍了几十年来的科技成果和群众造林的先进经验，也包含了作者长期在这一地区亲身的科学试验和调查研究成果，提出了建立持续、高效、稳定的人工林生态经济系统措施与对策等。内容十分丰富，结构较为严密，深入浅出，图文并茂，兼有很强的科学性和广泛的实用性，迄今为止，它是一部最新、最系统而又综合性很强的关于森林培育的区域性专著。该专著的问世，必将为黄土高原的造林绿化，以及在三北防护林和黄河中上游防护林两大体系工程建设中发挥积极作用。同时，对于林业院校有关科研单位和科技人员来说，无疑是一部很有价值的参考书。

今当专著即将付印之际，特志数言，深表祝贺之意！

中 国 工 程 院 院 士
中国科学院水土保持研究所研究员

山仑

1997年7月1日

前 言

由邹年根、罗伟祥、李家骏等编写的《黄土高原造林》一书，1979年由中国林业出版社出版，并多次再版，受到黄土高原地区广大林业工作者和有关单位的好评，对这一地区的林业建设起到良好的作用。

进入80年代，科学技术突飞猛进，黄土高原综合考察、黄土高原治理与开发、黄土高原林业研究与建设均取得不少重大成果。为了全面反映这些成就，中国林业出版社希望我们在《黄土高原造林》一书的基础上编写一部专著。于是，从1988年起，由陕西、山西、甘肃、宁夏、青海、河南等长期在黄土高原从事林业、水保、土壤等方面的科技工作者组成编写队伍，成立编辑委员会，广泛收集资料，并以各自多年工作的第一手材料为基础，历经8年，反复讨论修改，终于完成了《黄土高原造林学》的撰著工作。

《黄土高原造林学》是研究和探讨黄土高原脆弱生态系统中水土流失和干旱灾害发生的一般规律及其防治途径，为在这种特定的环境条件下营造各种类型的人工林，增加森林植被，改善生态环境，促进经济发展提供生物治理的理论和技術措施。本书的另一特点，是比较系统地介绍了黄土高原的形成与发展，使读者能全面了解和认识黄土高原。书中展示了许多最新科研成果及先进生产经验，实用性强。

在编写过程中，得到林业部三北防护林建设局、陕西省林业厅、山西省林业厅、甘肃省林业厅、陕西省林业科学研究所等单位的大力支持，在此表示衷心感谢。

囿于水平，书中缺点和错误在所难免，敬请读者赐教。

作者

1997年1月

目 录

序	
前言	
绪论	(1)

第一篇 黄土与黄土高原

第一章 黄土与黄土高原的概况	(7)
第一节 黄土的分布、成因及其特性	(7)
第二节 黄土高原	(15)
第二章 黄土高原的环境特征	(23)
第一节 地貌特征	(23)
第二节 气候特征	(32)
第三节 水文特征	(42)
第四节 土壤特征	(48)
第五节 植被特征	(59)
第三章 黄土高原的水土流失	(71)
第一节 黄土高原土壤侵蚀的演变	(71)
第二节 黄土高原土壤侵蚀的规律	(74)
第三节 黄土高原水土流失的分布	(81)
第四节 水土流失的危害与水土保持治理区划	(88)
第四章 黄土高原的治理	(93)
第一节 治理沿革与治理方略	(93)
第二节 土地资源及其合理利用	(98)

第二篇 黄土高原造林概论

第五章 黄土高原立地条件类型划分与适地适树	(113)
第一节 立地学中的几个基本概念	(113)
第二节 我国立地分类与研究概况及进展	(114)
第三节 黄土高原立地分类的原则与方法	(117)
第四节 黄土高原立地分类系统及其理论依据	(123)
第五节 黄土高原适地适树	(143)
第六节 各立地类型亚区各立地条件类型适生乔灌木树种及其相应的林种配置	(148)
第六章 黄土高原的林种及防护林体系建设	(155)
第一节 防护林	(155)

第二节	用材林	(165)
第三节	经济林	(170)
第四节	薪炭林	(178)
第五节	特种用途林	(185)
第六节	防护林体系建设	(193)
第七章	苗木培育	(198)
第一节	林木种子	(198)
第二节	旱地育苗	(207)
第三节	容器育苗	(219)
第四节	塑料薄膜大棚育苗及地膜覆盖育苗	(224)
第五节	组织培养育苗	(229)
第八章	造林技术	(237)
第一节	造林规划设计	(237)
第二节	造林整地	(240)
第三节	造林密度与树种混交	(248)
第四节	造林季节	(260)
第五节	造林方法	(262)
第六节	工程造林	(277)
第九章	林木抚育	(286)
第一节	幼林抚育	(286)
第二节	林木抚育间伐	(295)
第三节	低产林分改造	(303)
第四节	封山育林	(307)
第十章	林农复合体经营	(311)
第一节	林农复合体经营的概念、原则与依据	(311)
第二节	林农复合体经营模式类型	(312)
第三节	林农复合立体经营效益评价	(322)
第四节	林农复合经营前景展望及研究方向	(325)
第十一章	主要病虫鼠害防治	(326)
第一节	病虫鼠的生物学	(327)
第二节	病虫鼠的生态学	(329)
第三节	防治的原理与方法	(331)
第四节	叶部病虫防治	(336)
第五节	枝干病虫防治	(350)
第六节	根部病虫防治	(361)
第七节	种实病虫防治	(365)
第八节	幼林鼠害防治	(369)

第三篇 黄土高原树种栽培各论

第十二章	针叶类	(375)
	油松 (375) 樟子松 (381) 华山松 (385) 白皮松 (389) 华北落叶松 (392) 青海	
	云杉 (396) 侧柏 (399) 杜松 (403) 叉子圆柏 (406)	

第十三章 阔叶类	(409)
毛白杨 (409) 河北杨 (416) 新疆杨 (420) 青杨 (424) 小叶杨 (426)	
箭杆杨 (429) 沙兰杨 (432) i-214 杨 (434) 波兰 15A 杨 (435) 健杨	
(435) 群众杨 (436) 合作杨 (438) 小黑杨 (441) 旱柳 (443) 辽东栎	
(447) 麻栎 (450) 栓皮栎 (452) 蒙古栎 (452) 槲栎 (452) 槲树	
(452) 白榆 (456) 刺槐 (459) 槐树 (463) 皂荚 (465) 臭椿 (467)	
栎树 (469) 白蜡 (471) 楸树 (473) 杜梨 (476) 泡桐 (478) 银杏	
(483) 杜仲 (486) 核桃 (490) 枣树 (497) 柿树 (504) 桑树 (507)	
山楂 (510) 杏树 (512) 山桃 (514) 扁桃 (517) 翅果油树 (520) 毛楸	
(523) 元宝枫 (525) 黄连木 (527) 阿月浑子 (530) 沙枣 (533)	
第十四章 灌木类	(536)
沙棘 (536) 柠条 (538) 毛条 (541) 紫穗槐 (543) 花椒 (545) 枸杞	
(548) 火炬树 (553)	
荆条 (555) 连翘 (556) 酸枣 (558) 杞柳 (560) 怪柳 (561)	
主要参考文献	(564)

绪 论

举世瞩目的黄土高原，是中华民族摇篮，古文明的发祥地。这片古老的黄土地，哺育了炎黄子孙，孕育与创造了光辉灿烂的文化。

根据史料考证，黄土高原也曾有过“森林广布，水草肥美”的黄金时期。山西省上古时曾经是森林茂密，气候适宜，生态环境良好。《山海经》曾记载尧舜之时这里“怀山襄秀，草木畅茂”，“万山丛绿，古木参天”。甘肃中部在秦汉时期曾是“大山乔木，连跨数郡，万里鳞集，茂林荫翳”之地。陕甘之间的子午岭“南连耀州，北抵葭州，连延安，松木磋牙，曾群潜没，绵延八百余里”。祁连山东延余脉，古代森林逶迤，曾是“崇岗隐天，邓林蔽日”。西周以前，黄土高原森林覆盖率高，黄河水也较清澈。良好的生态环境，必然给我们民族的先祖带来繁荣和昌盛。

随着时代的变迁，这块历史上繁盛之地，现已面目皆非，大片森林消失，草场退化，取而代之的是满目童山，千沟万壑，水土流失严重，干旱少雨，自然条件恶劣。造成这种结局的原因很多，其中人类活动的强烈影响是其重要的因素。几千年来，随着人口不断增长变化和迁徙，政治军事形势演变，朝代兴衰带来的城廓废弃兴建，农牧线北进南移引起的樵采乱牧及垦殖兴废无常等，都毁灭了大片的森林和草原。加之黄土易被侵蚀以及降雨集中并多暴雨等特点，久而久之，必然造成黄土高原生态环境恶化，且变得愈来愈脆弱。

从黄土高原森林的历史变迁和林业建设的现状看，要彻底改变这一地区的自然面貌，减轻风沙干旱和水土流失等自然灾害的危害，改善农牧业生产条件，有效的办法就是加速恢复和扩大森林植被。

森林是陆地生态系统的主体，人类赖以生存的物质基础。森林有着多方面的功能，仅就黄土高原而言，森林植被在保持水土、防治风沙、涵养水源、调节气候等方面的特殊功能，更是其他措施所无法取代的。

一般说来，森林（包括人工林）可以从空间、地面和地下立体防止水土流失发生。森林通过树冠截流、枯枝落叶层吸收降水、防止雨滴打击、分散股流等作用，削弱径流侵蚀；还由于枯枝落叶层改善土壤物理性状和根系固结土壤的作用，提高土壤入渗能力，从而达到保持水土的目的。根据资料，生长正常、结构合理的森林能拦蓄泥沙 60%~70% 以上，拦蓄径流 50% 以上。森林覆盖率与土壤侵蚀量密切相关。如山西太岳山灵石县仁义河流域，森林覆盖率 39.9%，土壤侵蚀模数为 1417t/(km²·年)；沁源县沁河上游森林覆盖率为 56%，土壤侵蚀模数仅为 271.5t/(km²·年)。宁夏回族自治区西吉县 1982~1983 年造林种草 10.4 万 hm²，林草覆盖率由 1981 年的 11.5% 提高到 1985 年的 37.2%，据水土流失预报方程计算，全县 1981 年水土流失量为 1487 万 t，1985 年减少为 565 万 t，下降 62%。森林的水土保持作用在防止水库淤积上最为明显。在黄土高原，凡森林茂密之地修建的水库，其有效库容能长久保持；而非林区水库，短短几年，有效库容就可损失近半。据《黄河水土保持志》记载，从 1950~1991 年，黄土高原治理面积约 13.63 万 km²，占水土流失总面积的 31.4%，其中造林

785.85 万 hm^2 (含灌木林), 占治理面积的 57.1%。可见, 以植树造林为主的植被建设在黄土高原治理中的重要地位。黄土高原水土流失面积 43.36 万 km^2 , 其中侵蚀模数在 10000t/($\text{km}^2 \cdot \text{年}$)以上的地区约 28.74 万 km^2 。40 余年只治理了不到 1/3 的水土流失区, 还有近 70% 的面积有待治理。可以说, 这项工作离开了林业建设是无法完成的。

黄土高原的西北部, 土地沙化问题严重, 风沙危害面积达 16.1 万 km^2 , 其中流沙面积 6.6 万 km^2 。风沙危害给农业生产和群众生活带来巨大灾难, 并向黄河输入大量泥沙。几十年来, 大规模的治沙工程取得了显著的效益。仅陕西榆林地区造林种草 70 余万 hm^2 , 61% 的流沙得到固定, 保护了 18.6 万 hm^2 农田, 并新增了 3.5 万亩农田。沙区粮食产量 90 年代比 50 年代增加了 6 倍, 大牲畜和羊的存栏数增加了 3 倍。造林种草是最好的治沙手段。就是在生产条件优越的汾、渭平原, 营造农田防护林, 对防止干热风对小麦危害的效果十分明显。据山西夏县资料, 农田防护林可降低风速 43%~46%, 提高大气湿度 20% 以上, 小麦增产幅度 10%~20%。在银川平原, 农田防护林不仅降低风速, 提高大气湿度, 而且提高了温度, 使农作物产量提高 15%~25%。

森林可以涵养水源, 其蓄水能力约为 50~150mm; 林区河流枯洪比为 1:4.3~5.9, 而非林区河流枯洪比则为 1:21.3。据西北林学院阎顺国在桥山林区的研究, 经林冠层及林地枯枝落叶层的截留后到达土壤的降水量, 在生长季节占林外降水 64%~82%。森林含蓄的水缓缓流入河流, 调节河水流量。即“洪涝能蓄, 干旱能吐”。据山西省万年堡水文站资料, 其上游森林覆盖率达 78%, 在半枯年中, 每公顷森林可调蓄 703 m^3 水于第二年释放。照此计算, 1422.5 hm^2 森林就可把 100 万 m^3 水涵蓄到第二年释放。黄土高原土石山区尚残存大片森林, 而且降水量较高, 径流量大。如秦岭北坡年径流量约在 600mm 以上, 这些径流通过上百条小溪流经关中平原汇入渭河。渭河南岸武山至华县段 8 条主要河流, 其流域面积 5529 km^2 , 径流量 34.14 亿 m^3 , 平均径流深 617.5mm; 而这一段流域总面积 98418 km^2 , 径流量 118.5 亿 m^3 , 平均径流深 119mm。渭河南岸 8 条主要河流流域面积占这一段渭河流域总面积的 5.6%, 而径流量却占了 28.8%。正是由于其森林覆盖率较高的结果, 因而, 秦岭北坡成为西安市以及关中平原的重要水源区。所以说, 提高山区森林涵养水源的功能, 是解决平原区用水紧张的有效途径。黄土高原东部的太行山区, 由于森林覆盖率低, 对年内、年际间地表径流调节作用不高。即便在地表水利用率最高的 1979 年, 也只占全年降水量的 22.3%, 而 77.7% (约 53.6 亿 m^3) 的降水 (大部分为汛期洪水) 无法控制利用, 甚至造成洪灾, 而春季则十年九旱。在华北石质山区, 森林覆盖率每增加 1%, 则流域内径流深将增加 0.4~1.1mm。如果太行山区森林覆盖率能达到 70%, 则整个山区径流深将增加到 28~77mm, 折合水体 18 亿~46 亿 m^3 , 对解决太行山区水资源控制及利用率低的问题有深远意义。

森林还有调节气候的作用。陕西省黄土区的降雨量分布, 是从南到北, 从东到西逐渐递减。但是黄龙县年降水量 606.2mm、宜君县年降水量 720.4mm 较其南部的澄城县 (570.3mm)、白水县 (559.3mm) 的降水量高, 这显然与黄龙山、桥山两片较大的次生林存在有关。山西吉县 1978 年以来, 连续 8 年造林 2 万 hm^2 , 森林覆盖率提高到 38%, 全县年降雨量近 5 年比以往 18 年平均多 42.2mm。

黄土高原林业建设在脱贫致富, 振兴地方经济中的作用也是非常显著的。据陕西榆林地区资料, 从府谷县至清涧县在黄河沿岸形成了长 347.5km、宽约 10km 的红枣林带, 截至 1994 年, 枣树面积达到 57.94 万亩, 年红枣产值近亿元, 仅此一项人均收入 308 元, 占人均总收

入的 50%以上。枣区 57.6 万人口中, 70%以上的农民脱贫致富, 其中万余名群众过上了小康生活。

黄土高原上的森林, 一是保护和改善这一地区的生态环境, 从而达到保护工农业生产、群众生活和黄河下游安全的目的; 二是创造直接的经济效益, 提供木材、薪材、干鲜果品及各种副产品, 为发展黄土高原的经济做出贡献。两相比较, 当然前者更为重要。据邹年根等的研究, 仅对黄龙山、桥山林区的木材收益及水源涵养、保持水土、防止崩塌和森林供氧等方面的生态效益计量结果, 其经济效益与生态效益之比为 1 : 4.7。

黄土高原的森林资源状况如何? 据中国科学院黄土高原综合考察队汇总各地 1985~1988 年调查资料, 黄土高原地区^① 林业用地面积为 1807.65 万 hm^2 , 林业用地面积占土地总面积的比例 (28.79%) 与全国 (27.85%) 相近。在林业用地中, 无林地占 52.2%, 较全国 (33.1%) 高 19.1 个百分点。黄土高原森林覆盖率为 7.16%, 较全国 (12.98%) 低 5.82 个百分点, 更低于世界平均水平。全世界森林面积 43.2 亿 hm^2 , 森林覆盖率为 32.2%^②, 较黄土高原地区高 3.51 倍。全世界人均森林面积 0.97 hm^2 , 而黄土高原地区仅为 0.056 hm^2 , 高出 16.32 倍。

黄土高原地区的活立木蓄积 (21962.793 万 m^3) 很低, 仅占全国 2.31%。其中天然林蓄积更低 (17570.45 万 m^3), 只占全国 1.94%。全区森林单位面积蓄积量平均为 41.8 m^3/hm^2 , 为全国平均值 (85.2 m^3/hm^2) 的 49.1%, 为世界平均值 (79.46 m^3/hm^2) 的 52.6%。全区社会人均活立木蓄积量为 2.70 m^3 , 为全国 (10.11 m^3) 的 26.7%, 为世界 (70.98 m^3) 的 3.8%。

中华人民共和国成立后, 国家对这一地区的植树造林非常重视。特别是近 20 年来, 随着三北防护林体系工程的兴建, 黄土高原的林业建设有了长足的发展, 取得了很大的成就。但从这一地区森林资源状况分析与林业发展的经验教训看, 目前林业生产中还存在很多问题。由于这一地区自然条件严酷, 造林成活率和保存率不高; 树种较单一, 纯林比重较大; 单位蓄积量不高, 生物产量低; 选育适宜干旱、半干旱自然特点的优良树种还不多; 病、虫、鼠害较严重。在造林育林方面, 技术水平偏低, 作业粗放。当然, 在管理和政策方面也存在某些问题。

为了加速黄土高原地区的林业建设, 使其稳定而持续的发展, 作为林业工作者, 必须从科学技术入手, 在深入学习有关学科知识的基础上, 深入地研究和掌握适合本地区特点的造林基本理论和技术, 为提高林业生产水平和开展科技工作奠定坚实的基础。

① 关于黄土高原的范围和面积, 本书第一章第二节将详细叙述。这里使用“黄土高原地区”的概念, 其总面积为 62.6 万 km^2 。

② 据 1985 年联合国粮农组织编辑出版的《1980 年森林资源》统计资料。

第一篇 黄土与黄土高原

黄土高原的形成与黄土堆积密不可分。黄土高原的自然面貌与环境特征，特别是土壤的形成及其改良利用，无不受到黄土物质的深刻影响。黄土高原即因该地区黄土连续分布，且面积广、厚度大、地势较高而得名。

治理黄土高原，首先要了解和掌握黄土与黄土高原的基本特征。本篇主要内容为论述黄土的分布、成因及其特性，黄土高原的位置、范围及其演变过程，黄土高原的自然环境特征及水土流失的基本规律，黄土高原综合治理的原则、方法与途径。

第一章 黄土与黄土高原的概况

第一节 黄土的分布、成因及其特性

通常以原生堆积未经次生扰动的、无层理的、属于黄色粉沙质、富含碳酸盐并有孔隙和垂直劈理的土状沉积物，称之为黄土；经过次生搬运的、具有层理的和沙砾石层的黄色粉土状沉积物，称之为黄土状土层（刘东生，1985）。

一、黄土的分布

黄土包括黄土状土层，在世界上有相当广泛的分布。特别在欧亚大陆上，几乎从大西洋东岸到太平洋西岸成断续带状地分布着。从全球看，黄土分布区主要位于中纬度干燥或半干燥的大陆性气候环境范围内，即现代的温带森林、森林草原、草原及部分半荒漠地区。我国境内的黄土，除长江流域某些地点有零星出露外，大都分布在昆仑山、秦岭和大别山以北。根据黄土沉积的特点可有以下三大分区：

（一）西北内陆盆地

该区在青海湖和乌鞘岭以西，包括甘肃西部（河西走廊）、青海西北部及新疆全区。这些地区的黄土呈片状，覆盖在山前的低山和丘陵上，甚至零星散布在海拔相当高的山坡上。黄土状土层则分布在山麓洪积-冲积平原和古河谷阶地上，断续成条带。两种黄土的厚度一般在20m以内，最大不超过30m。

（二）东部山前丘陵及平原区

该区在大兴安岭及太行山以东，包括东北松辽平原、辽西冀北山地、华北平原和山东低山丘陵地。松辽平原的黄土，特别是黄土状土层，大致在哈尔滨以南、沈阳以北，除一些大河谷地和沼泽外，地面多有出露，而且还覆盖在大兴安岭东麓，尤其长白山、千山西麓的一些地势较高的古地面上。其厚度中部为20~25m，西部和东部一般在10m以下，局部可达50~60m。辽西冀北山地的黄土和黄土状土层主要散布在西拉木伦河、老哈河、大凌河、滦河、永定河等河流的中上游，或堆积于河谷阶地，或覆盖于山丘坡面，多呈零散的片状，局部为连续的盖层，一般厚10~20m，最大30~40m。华北平原与山东低山丘陵的黄土及黄土状土层主要出现在燕山南麓、太行山和伏牛山的东麓、泰山和鲁山的北麓，山东半岛的西北侧，分布零星，厚度一般在10m以内。

（三）中部黄河中游黄土高原区

这里北起长城、南界秦岭、西从青海湖、东到太行山。在这片辽阔的地域上，除一些石质山巅（如六盘山、吕梁山、中条山、黄龙山等）外，基本上构成连续的黄土盖层，尤以晋西、陕北、陇东、陇中等地区黄土堆积厚度最大，一般可达100~200m，最厚可达250~300m，是世界上黄土堆积最厚的地区。