

黄土地貌·土壤侵蚀·水土保持

——甘枝茂论文选集

甘枝茂 编著



科学出版社

黄土地貌·土壤侵蚀·水土保持 ——甘枝茂论文选集

甘枝茂 编著

本书获陕西师范大学出版基金和陕西省能源开发项目
水土保持监测技术研究与信息系统建设项目共同资助

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书为甘枝茂教授多年来在地貌、土壤侵蚀、水土保持及旅游开发等方面研究的论文选集。主要内容包括黄土高原地貌类型、基本特征,地貌发育与土壤侵蚀的关系,地貌特征对土壤侵蚀的影响;乡村聚落发展及城镇化过程中的土壤侵蚀;黄土高原土壤侵蚀方式的特点、时空分布规律及垂直分带模式;城市水土保持、城市生态文明建设及黄土高原退耕还林(草)问题;关于陕西区域旅游开发及开展水土保持旅游、农业旅游等专项旅游问题。

本书对水土保持生态建设、侵蚀环境治理以及促进区域经济、地貌学及土壤侵蚀学科发展等有重要的理论指导和实践意义。本书可供水土保持、地理、农业、旅游等相关领域的科研人员、管理人员以及高等院校相关专业的教学人员和研究生参考。

图书在版编目(CIP)数据

黄土地貌·土壤侵蚀·水土保持:甘枝茂论文选集/甘枝茂编著. —北京:科学出版社, 2013. 6

ISBN 978-7-03-037751-7

I. 黄… II. 甘… III. ①黄土地貌-文集②土壤侵蚀-文集③水土保持-文集 IV. S157-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 122595 号

责任编辑:赵 鹏 / 责任校对:张凤琴
责任印制:钱玉芬 / 封面设计:陈 敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013 年 6 月第一次印刷 印张:21 3/4 插页:1

字数:516 000

定价:108.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

作者简介



甘枝茂，1938年4月生于陕西华县。1957年，华县咸林中学毕业。同年考入陕西师范大学地理系（现为旅游与环境学院），1961年7月毕业后留校任教，直到2006年秋退休。其中1960年4~10月，参加中国科学院西部地区南水北调科学考察队地貌考察；1985~1987年参加中国科学院黄土高原综合科学考察队“土壤侵蚀区域特征及治理途径”、“土壤侵蚀类型与侵蚀强度图编制”等专题科学考察与研究。1993年为陕西师范大学教授和自然地理学科带头人，1998年为陕西师范大学自然地理学博士授权点学科带头人、博士生导师。

现为中国地理学会资深会员、陕西省水土保持学会常务理事、西安市地方志编纂委员会委员。曾任地理系副主任、黄土高原研究室主任，旅游开发研究中心主任、校学术委员会委员、陕西省农业区划委员会委员、陕西省学科评议专家组成员、陕西省普通高等学校职称评审专家、陕西省自然科学（基础）研究计划项目评审专家、中国地理学会地貌与第四纪专业委员会委员、全国高校地貌教学研究会副理事长、全国高校旅游地理研究会副理事长、中国科学院水土保持研究所兼职研究员、陕西省太白山国家自然保护区科学顾问和西安市社会科学院特约研究员等。

多年来主要从事区域地貌与环境、土壤侵蚀与防治、旅游资源开发等教学科研工作。从事高等学校地理科学教育近50年，给本科生、研究生讲授过地貌学、自然地理学、土壤侵蚀及防治、旅游资源学、旅游开发与规划、自然地理学发展趋势等多门课

程。先后参与了约 30 届本（专）科生的教学活动，合作或单独指导了硕士研究生 54 名、博士研究生 8 名。主持或作为主要成员完成的国家级、省部级科研项目有“中国 1:1 000 000 地貌图”（西安幅）、“黄土高原地区侵蚀强度和侵蚀类型遥感调查与制图”、“黄土高原多沙粗沙区产粗沙机理及防治对策”、“陕西北秦岭旅游资源开发利用研究”、“黄土高原城郊型侵蚀环境及其调控模式研究”、“陕北黄土高原多沙粗沙区乡村聚落土壤侵蚀及防治对策研究”等 15 项；担任主编、副主编完成的论著、教材、图册有《黄土高原地貌与土壤侵蚀研究》、《旅游资源与开发》、《陕西省志·地理志》、《陕西省延安地区地理志》、《中国秦岭大巴山地区 1:500 000 地貌图》等 10 部（幅）；参与编写的著作多部，发表论文（含合作）100 余篇；获中国科学院科技成果二等奖 2 次，水利部大禹水利科学技术成果二等奖 1 次，黄河水利委员会科技成果一等奖 2 次，陕西省科技成果二等奖 1 次、三等奖 3 次；合作主编的《旅游资源与开发》获陕西省普通高校优秀教材一等奖。由于在教书育人及科学研究等方面成绩突出，享受国务院政府特殊津贴，并获曾宪梓教育基金会优秀教师奖。

《黄土地貌·土壤侵蚀·水土保持——甘枝茂论文选集》
编辑委员会

名誉主任委员：黄春长 甘枝茂

主任委员：薛东前 岳大鹏

副主任委员：孙 虎 桑广书 刘 啸

委 员：（以姓氏笔画为序）

马 瑛 王秀兰 邓国军 甘 锐

甘枝茂 孙 虎 刘 啸 刘 敏

陈文晖 陈世斌 吴成基 岳大鹏

郭立宇 桑广书 黄春长 裴新富

薛东前

序 一

《黄土地貌·土壤侵蚀·水土保持——甘枝茂论文选集》即将出版，地理学界与黄土高原研究文库中又增添了重要的新内容，我感到非常高兴！

甘枝茂教授是我的学界好友，相识于长安，深交于黄土地，我的专业是水科学，他的专业是地理科学，水流在地上，渗于地下，水的研究离不开地理科学，30年前在我从事黄土高原综合治理开发研究时，我们经常有着学术交流，我到西安工作近20年来，我们的来往更多，互请主持研究生的学位论文答辩，共同参加一些学术讨论，这些学术业务活动更增加了我对甘枝茂教授学术造诣高、学术成就大、学风严谨、为人正直的认知。文如其人，朋友们可以从这本文选中学习到他的深厚造诣和高尚为人。

我和甘教授都生长和工作在黄土高原，深深地觉得黄土地是世界上一方神秘的大地，是一个包含着无数奥秘的科学宝藏，是急需认识和开发的辽阔国土。而甘枝茂教授从开拓地理科学的原理出发，在揭示黄土高原地貌类型、基本特征、地貌发育与土壤侵蚀的关系，以及地貌特征对土壤侵蚀的影响等方面取得重大成就，作出巨大贡献。

甘枝茂教授比较全面系统地研究了黄土高原地貌类型，把地貌类型分为不同层次系统，揭示了主要地貌类型的特点；提出并分析了黄土地貌发育与土壤侵蚀是互为影响的一个过程的两个方面的辩证关系，论证了地貌特征对土壤侵蚀的反馈作用，特别是提出了综合反映地貌特征对土壤侵蚀影响的“土壤侵蚀面”这一新科学概念及其计算公式($S=2C \cdot H \cdot d/\sin a$)，把地貌的坡长、坡度、高度等单要素对土壤侵蚀的影响研究拓展为综合研究。总结出黄土地貌具有垂直分带特点，提出水土保持措施布设也应垂直分带。这些成就就是对黄土高原治理开发理论和实践的重要推进和积极贡献。甘枝茂先生的论文还反映出理论联系实际的特点，他不仅把理论成果推向社会，而且亲自将这些成果成功地应用于对渭河西安段河道变迁与土壤侵蚀、洛川塬沟谷发育与土壤侵蚀、北洛河河谷地貌发育与土壤侵蚀及陕北风沙地貌等的研究之中。

甘枝茂教授温文尔雅，但他的思想积极进取、与时俱进，根据需要他积极进行教学改革，调整和创建新学科，近些年来他又利用自己的基本功，把大量精力用于研究“聚落土壤侵蚀”、“区域土壤侵蚀及泥沙来源”、“水土保持及环境治理”、“旅游开发”等方面，并取得重要成果，这些成果都反映在文集的相应部分。

在“聚落土壤侵蚀”部分，在分析陕北黄土丘陵乡村聚落分布及用地特征的基础上，率先通过区域调查和定位观测，分别研究、论述了乡村聚落的降雨侵蚀、新建聚落中的弃土弃渣侵蚀、废弃聚落的崩塌侵蚀等，提出了防治对策，取得了原创性的成果；较早地提出了城市水土保持问题，并论述了城郊型侵蚀环境的组成系统，以及具有脆弱性、组成要素复杂、人为影响强烈、变化快等特点；同时还分析了城市化对土壤侵蚀环境的负面影响等。该部分拓展了土壤侵蚀及防治研究范围。

在“区域土壤侵蚀及泥沙来源”部分，重点对黄土高原土壤侵蚀方式进行了较为系

统的研究总结,认为土壤侵蚀方式具有地带性、季节性、垂直分带性的时空分布规律及四种垂直分带模式;调查测算出黄河中游河(口)龙(门)区间黄土、基岩、风沙各自产粗沙量,及其所占黄河年悬移质粗沙总量的比例;分析计算了秃尾河、窟野河和孤山川三条河流域的泥沙来源。该部分为治理水土流失和减少入黄粗泥沙提供了一定的依据。

在“水土保持及环境治理”部分,提出了水土保持的一个新方向——城郊型水土保持,阐述了城郊型水土保持的概念、特点、研究内容等;同时对黄土高原退耕还林(草)、侵蚀环境中的人为侵蚀与自然侵蚀、城市生态文明建设等问题进行了探讨。该部分对有关部门开展与加强城市水土保持、生态文明建设有促进作用。

在“旅游开发”部分,提出了利用水土保持设施开展水土保持旅游,把水土保持与旅游结合起来,为提高水土保持效益和增加旅游产品提供了新思路。

《黄土地貌·土壤侵蚀·水土保持——甘枝茂论文选集》的出版将会使更多的读者加深对黄土高原地貌、土壤侵蚀的认识;同时对黄土高原水土保持生态建设、侵蚀环境治理、促进黄土高原开发(包括旅游开发及学科发展等),有重要的理论指导和实践意义。我由衷地期盼《黄土地貌·土壤侵蚀·水土保持——甘枝茂论文选集》的早日问世!

中国工程院院士

长安大学教授



2013年3月于西安

序 二

甘枝茂教授多年来主要从事地貌学、土壤侵蚀与防治、旅游资源开发等科研教学工作，是我国知名的黄土地貌学家、土壤侵蚀学科专家和地理教育家。他曾全面考察、重点研究了黄土高原地貌及土壤侵蚀等问题，对黄土地貌分类、特征、发育等提出了自己的看法；总结出黄土地貌垂直分带及其形成；提出了黄土地貌发育与土壤侵蚀的辩证关系，并以许多实例研究了黄土地貌演变与土壤侵蚀问题；提出了综合反映地貌特征对土壤侵蚀影响的“土壤侵蚀面”新的科学概念及其计算公式，把地貌的坡长、坡度、高度等单要素对土壤侵蚀的影响，拓展为地貌特征对土壤侵蚀的综合影响研究；对聚落土壤侵蚀及防治进行了较多的研究，率先提出了黄土高原乡村聚落土壤侵蚀问题，并进行了较深入的研究；比较系统地研究总结了黄土高原的土壤侵蚀方式，提出了侵蚀方式分布规律及垂直分带模式；与其他作者一起，比较全面深入地研究了黄河中游河（口）龙门（门）区间不同地层对黄河粗泥沙来源的影响；较早地提出了开展城郊型水土保持问题，并对城郊型侵蚀环境进行了研究；此外，对秦巴山区地貌、水土保持旅游、区域旅游开发及地貌图、土壤侵蚀图的编制等，也进行了一定的研究。这些研究成果，丰富了黄土地貌学、土壤侵蚀学、水土保持学等研究内容，拓展了研究领域，促进了学科的发展；同时为因地制宜、有的放矢地治理水土流失，减少入黄泥沙提供了一定的科学依据。

他忠诚党的教育事业，甘为人梯，教书育人，严以律己，宽以待人，乐于奉献，是教师中的楷模，深受广大师生尊敬。

《黄土地貌·土壤侵蚀·水土保持——甘枝茂论文选集》共收录了甘枝茂教授 1980 年以来的论文 45 篇，分为地貌及对土壤侵蚀的影响、聚落土壤侵蚀及防治、区域土壤侵蚀及泥沙来源、水土保持和旅游开发五部分。该书内容从作者早期对黄土高原地区水土保持的认识，经过多年积淀的相关知识，不断探索，并将其新发现、新成果以论文形式保留，反映了土壤侵蚀研究在一定阶段上的发展过程。该书代表了作者近 30 多年来科学研究中的主要学术观点和贡献。该书的出版对西部地区，特别是对黄土高原地区水土保持生态环境建设、侵蚀环境治理以及促进区域经济和学科发展等，有重要的理论指导和实践意义。

《黄土地貌·土壤侵蚀·水土保持——甘枝茂论文选集》编辑委员会

2013 年 1 月

目 录

序一

序二

第 1 部分 地貌及对土壤侵蚀的影响

黄土高原的范围和面积·····	3
黄土地貌类型·····	6
用辩证观点认识黄土地貌发育与土壤侵蚀及其防治 ·····	15
黄土高原地貌的基本特征 ·····	20
黄土地貌的垂直变化与水土保持措施的布设 ·····	26
地貌特征对土壤侵蚀的综合影响——论土壤侵蚀面 ·····	32
黄土地貌对土壤侵蚀的反馈 ·····	35
晚全新世渭河西安段河道变迁与土壤侵蚀 ·····	44
西安市黄土地貌 ·····	50
元代以来黄土塬区沟谷发育与土壤侵蚀 ·····	64
陕北洛川塬黄土崩滑及谷坡扩展模式 ·····	72
北洛河河谷地貌与黄土侵蚀问题的初步研究 ·····	78
陕北和陇中土壤侵蚀区域差异的地质地貌之剖析 ·····	88
陕北的风沙地貌 ·····	95
关于编制中国 1 : 100 万地貌样图的几点体会 ·····	101
陕西省境秦巴山地白马塘、小南海地区岩溶地貌的基本特征·····	105
对旅游地貌学几个问题的探讨·····	115

第 2 部分 聚落土壤侵蚀

陕北黄土丘陵沟壑区乡村聚落分布及其用地特征·····	121
陕北多沙粗沙区乡村聚落发展的土壤侵蚀效应及防治对策研究·····	128
陕北黄土丘陵区乡村聚落土壤水蚀观测分析·····	143
论城市土壤侵蚀与城市水土保持问题·····	150
黄土高原地区城郊型侵蚀环境及其特征·····	157
黄土高原城市化对侵蚀环境的负面影响及对策·····	163
The Impacts of Urbanization on Soil Erosion in the Loess Plateau Region ·····	169

第3部分 区域土壤侵蚀及泥沙来源

黄土高原的土壤侵蚀方式研究·····	183
陕晋蒙三角地区的土壤侵蚀·····	198
陕北黄土高原的土壤侵蚀类型区·····	208
陇中地区的土壤侵蚀方式及其特点·····	213
宁南山区台地、塬地沟蚀严重·····	220
黄河中游河口镇至龙门区间不同岩层产粗沙量研究·····	222
秃尾河、窟野河、孤山川流域土壤侵蚀类型区划分及泥沙来源分析·····	233

第4部分 水土保持及环境治理

水土保持发展的一个新方向——试谈城郊型水土保持·····	243
关于黄土高原退耕还林(草)问题·····	246
黄河流域退耕还林有关技术问题研究·····	251
榆林市水土保持中的 PAI 模式 ·····	257
关于黄土高原侵蚀环境研究中的几个问题·····	262
科学发展观与城市生态文明建设——以西安市为例·····	266
对西部大开发中几个问题的思考·····	271

第5部分 旅游开发

水土保持旅游的有关概念及水土保持旅游资源的类型探讨·····	279
陕西秦岭北坡地区旅游资源登录及开发构想·····	285
陕西省旅游资源及开发管理问题·····	292
陕西农业旅游开发的 SWOT 分析 ·····	300
西安市观光农业旅游的开发构想·····	306
我国青少年学生旅游市场开发初探·····	313
对榆林市旅游业持续发展的认识与建议·····	320
附录·····	325
致谢·····	336

第 1 部分
地貌及对土壤侵蚀的影响

黄土高原的范围和面积^①

关于黄土高原的范围，一般概略地认为东起太行山，西至乌鞘岭和日月山，南到秦岭北坡，北达长城沿线。然而涉及具体的界线却相差很大。例如，东界有的指太行山东麓^[1]，把整个太行山、五台山全部包括在内；有的指山西太岳山、云中山、管涔山分水岭^[2]，排除了晋东南及晋东北大部分地区；也有人提出东界应是太行山以西^[3]；还有人提出东界是吕梁山，把山西大部分地区排除在外^[4]。关于西界，有人提出仅包括陇西盆地，不应包括湟水谷地及临夏以西地区^[4]；有的人则主张西界达日月山和乌鞘岭^[5]；甚至有人主张西界达青海湖^[6]，还有人指出西界为乌鞘岭和日月山东坡，而且包括青海东部黄河以南及甘肃洮河上游广大地区^[7]。之所以如此，是因为大家对“黄土高原”的理解不一，加之对某些地区的具体情况了解不够，掌握资料的程度不同，因而看法不一。

笔者认为，作为区域地貌单元的黄土高原，如同中国东部平原、西部青藏高原、华南丘陵、云贵高原一样，不是单一的地貌类型，而是由不同的地貌类型组成的区域地貌综合体。在这个区域地貌综合体内，一方面存在着许多差别，但另一方面必然有许多共同之处，否则就不成其为一个区域地貌综合体。就黄土高原来说，作为一个区域地貌单元，应该具有以下共性（或相似性）：①地貌发育过程的相似性，特别是新近纪以来，在差异性上升、下降运动的影响下，形成一系列的山地和盆地，并经历了黄土的堆积与侵蚀，形成今天的地貌轮廓与各种地貌类型；②第四纪以来广泛地接受了黄土堆积，而且目前黄土分布广泛，一般厚度应在二三十米以上，并具有一定连续性；③总体上来看，以黄土地貌为主；④具有一定的区域地貌的完整性；⑤具有高原地貌的形态，由于黄土高原地处我国地形的第二阶梯，海拔高度变化较大，但波状的高原面基本上在海拔1000~2500m，自西向东波浪式下降；⑥现代地貌作用过程一般较强烈，而且以侵蚀剥蚀为主，水土流失严重。

根据上述原则以及笔者的实地考察，并参阅有关资料，认为黄土高原的范围是：东起太行山和五台山西麓，西达乌鞘岭和日月山东侧，南到秦岭北麓，北抵长城沿线附近。具体界线为：由河南省小浪底起，向北经济源—丹河—壶关—左权—阳泉东—孟县—系舟山西南—五台山西麓—恒山西北麓—浑源—天镇东北—沿长城向西至内蒙古和林格尔—东胜市附近—陕西榆林市—横山—定边—宁夏大罗山北麓—香山北麓—甘肃永登北（乌鞘岭东南）—过达板山东南端—青海互助和大通县北—湟源县西（日月山东侧）—贵德—甘肃临夏太子山北麓—漳县南—秦岭北麓—崆峒山和嵩山北麓—荥阳—小浪底（图1）。根据1:20万地形图量算，总面积约 $41.56 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。

① 原文刊于《黄土高原地貌与土壤侵蚀研究》，甘枝茂主编，陕西人民出版社，1990。

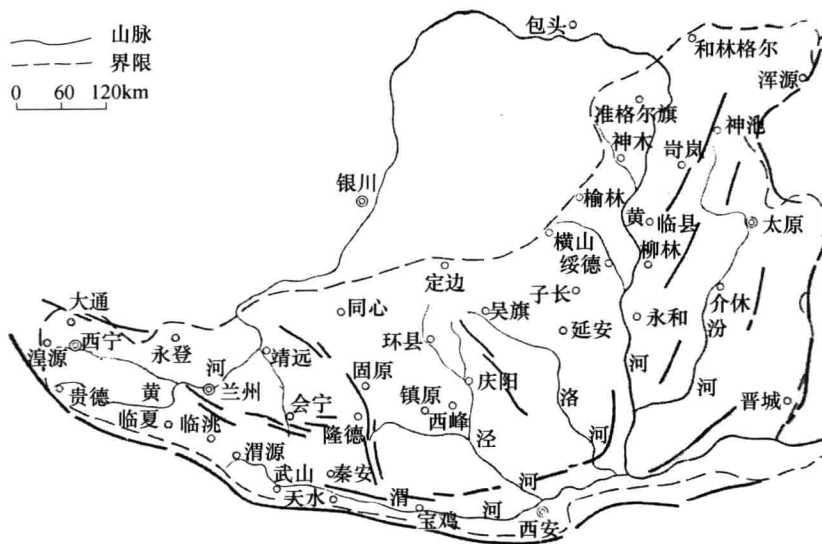


图1 黄土高原范围

这里需要说明的有以下五方面。

第一，东部界线之所以定在太行山和五台山西麓，是因为在此线以东地貌上以高峻的石质山地（太行山、五台山）为主，海拔多在1500~2000m，除穿行于山地中的较大河谷局部有少量黄土堆积外，其他河谷、山地很少有黄土分布。在太行山和五台山西麓以西，虽然也有基岩山地分布，但黄土的分布明显增多。例如，丹河谷地的晋城—高平盆地、长治—襄垣盆地，黄土分布连片，厚10~30m，形成缓坡台地、丘陵和山间黄土平原；沁县和武乡高阶地普遍被黄土覆盖，形成黄土塬（台塬），黄土厚度有的超过30m；榆社、昔阳、阳泉、寿阳等地多为黄土覆盖的低山丘陵或土（黄土）石山地。虽然黄土厚度不大，但在较多的坡面特别是缓坡多有黄土分布，厚数米至十数米不等。由于地面起伏较大，侵蚀强烈，在山地、丘陵的陡坡、沟谷坡黄土较少，多有基岩出露；五台山和系舟山西麓黄土分布广泛，阳曲有比较典型的黄土塬，五台县周围及以西为黄土丘陵、台地，黄土厚10~40m；恒山西段为黄土丘陵和缓坡台地，黄土厚10~30m；五台山西北山前及恒山西部山前洪积扇，较老者其上有全新世黄土覆盖，厚数米不等。此外，在太行山和五台山以西，汾河以东，除太岳山、中条山、云中山等部分山体海拔超过1500m外，广大的高原面海拔基本上在800~1200m，与东部太行山、五台山主体高度明显不同。

第二，在晋东北的桑干河流域，黄土及黄土地貌分布也比较普遍。例如，浑河北侧的黄土台地和丘陵，形态比较典型，黄土厚20~50m；大同火山群北部的黄土台地，面积广大，约1000km²，从大同市一直延伸到天镇，长约100km；大同盆地及桑干河平原的二级阶地及较老的山前洪积扇上，多被冲洪积、风积黄土覆盖。由于这里风沙侵袭严重，多为沙性黄土。因此应该把晋北桑干河流域划入黄土高原范围。

第三，从内蒙古准格尔旗向西至东胜，虽然由于侵蚀强烈，一些地方基岩出露，或有片沙覆盖，但早期堆积的黄土在不少地方仍有分布，厚数米至三四十米。特别是由东

胜市向东至纳林,在分水梁地及以南,黄土覆盖的台状地、台状丘陵、波状平原分布广泛。至于准格尔旗东部至黄河,则主要为黄土覆盖的丘陵,黄土厚 10~50m,局部可达百米。因此应把准格尔旗以西至东胜市,划入黄土高原。在东胜市东西延伸的分水岭以北,为库不齐沙漠,与南部黄土广泛分布的高原地貌景观截然不同。

第四,在西部的乌鞘岭、日月山,顶部黄土很少,同时海拔高度较大,已属祁连山和青藏高原的东部边缘。而在乌鞘岭东南庄浪河流域、日月山东侧湟源以东的湟水谷地两侧,黄土分布较多,海拔 2700m 以下的山地多有黄土覆盖,大通、互助的黄土厚 10~50m;拉脊山及贵德至循化以南的山地,海拔较高,山地主体多在 2800m 以上,山高坡陡,基岩出露较多。但在海拔 2700m 以下的缓坡、河谷,特别是黄河谷地两侧、化隆等地,黄土分布较多,厚数米至二三十米,形成黄土覆盖的山地或台地。海拔 2700m 以上基本上为基岩山地。日月山、贵德以东的湟水谷地、黄河谷地及拉脊山,实际上是青藏高原向东部黄土高原的过渡地带,但它与黄土高原更接近。例如,这一地区处于青藏高原的东坡,黄土高原的西缘,大部分地区海拔在 2200~2800m,由西向东降低,受东西走向山地影响,黄土分布虽然南北方向连续性差,但向东部与陇中黄土高原连成一体。向西去黄土明显减少,而日月山以西的青藏高原面海拔多在 3000m 以上。因此把日月山、贵德以东的湟水谷地、黄河谷地及拉脊山划入黄土高原是理所当然的。

第五,中国科学院黄土高原综合考察队,出于有利于综合开发治理的目的,提出了“黄土高原地区”的概念,把黄土高原的北界推到了阴山,包括黄土高原及其北部的毗邻地区,总面积约 $62.4 \times 10^4 \text{ km}^2$ ^[7],这另当别论。至于其他地区的界线,争议不大,不再赘述。

参 考 文 献

- [1] 吴伯甫,陈明荣,陈宗兴,等. 中国的黄土高原. 西安: 陕西人民出版社, 1991.
- [2] 陈永宗,景可,蔡强国. 黄土高原现代侵蚀与堆积. 北京: 科学出版社, 1988.
- [3] 周廷儒,施雅凤,陈述彭. 中国地形区划草案. 北京: 科学出版社, 1956.
- [4] 张宗祜. 我国黄土高原区域地质地貌特征及现代侵蚀作用. 地质学报, 1981, 55 (4): 308-319.
- [5] 叶栗儒,刘天象. 中国自然地理总论. 北京: 商务印书馆, 1959.
- [6] 中国科学院《中国自然地理》编辑委员会. 中国自然地理——地貌. 北京: 科学出版社, 1980.
- [7] 中国科学院黄土高原综合考察队. 黄土高原地区综合治理与开发. 北京: 中国科学技术出版社, 1991.

黄土地貌类型^①

在黄土高原，作为一个区域地貌单元，虽然因组成物质、内外营力的影响不同，形成了多种地貌。但由于黄土分布普遍，且厚度大，因此以土状堆积物的黄土（或红土）为主形成的地貌成为黄土高原地貌的主体，是世界黄土地貌类型最多、形态典型的集中分布区。

黄土地貌是黄土堆积在原始地面并在内外营力的作用下形成的。黄土堆积的快慢、内外营力作用的强弱，随着时间的变化在变化，但这种变化关系不是正相关关系，即黄土物质的迭加、侵蚀与搬运的速率不会随时间的增加而均匀地增强或减弱，这便出现了侵蚀与堆积强度对比关系的阶段性，以及地貌形态发育的阶段性，同时又受到了区域差异的影响，因而形成不同的地貌类型。因此进行科学的地貌分类，不仅有利于认识地貌的分布变化规律，从而掌握各种地貌特征、发育过程，还有利于改造利用地貌条件，为治理水土流失和进行有关生产建设服务。

关于黄土地貌的分类，前人已有不少研究^[1-5]，然而由于目的不同、范围不同，其分类系统有的虽然细致，但范围有限，不能含及所有黄土地貌；有的出于制图需要，只能涉及较大类型；有的逻辑性欠妥，不能很好地反映地貌类型之间的关系及地貌发育过程。因此需要一个面对整个黄土高原黄土地貌现实的科学分类系统，基于此，笔者在综合现有黄土地貌分类的基础上，提出一个新的分类系统（表 1），至于不同需要，可以据此分类进行取舍、归并。

表 1 黄土高原黄土地貌分类系统

成因类型(组)	基本形态	个体形态	举例
侵蚀剥蚀堆积类型	中山	黄土覆盖的中山	白于山，华家岭，宁南云雾山
		黄土基岩中山	陇山，子午岭，吕梁山
	低山	黄土覆盖的低山	崂山，临汾东侧的山地、山西浮山、沁河中游山地
		黄土基岩低山	渭北山地、澠池县及新安县北部
	丘陵	黄土梁峁丘陵	延安、安塞、吴旗、柳林、永和、离石
		黄土峁（峁梁）状丘陵	绥德、米脂、佳县、神木、府谷、河曲、保德、兴县、临县
		黄土梁状丘陵	定西、渭源、通渭北部、会宁南部、六盘山南段西侧、偏关县东南、神池县西北、白于山南北两侧

① 该文依据《黄土高原地貌与土壤侵蚀研究》（甘枝茂主编，陕西人民出版社，1990）和《黄土高原侵蚀地貌与水土流失关系研究》（齐矗华主编，甘枝茂、惠振德副主编，陕西教育出版社，1991）相关内容综合而成，甘枝茂。