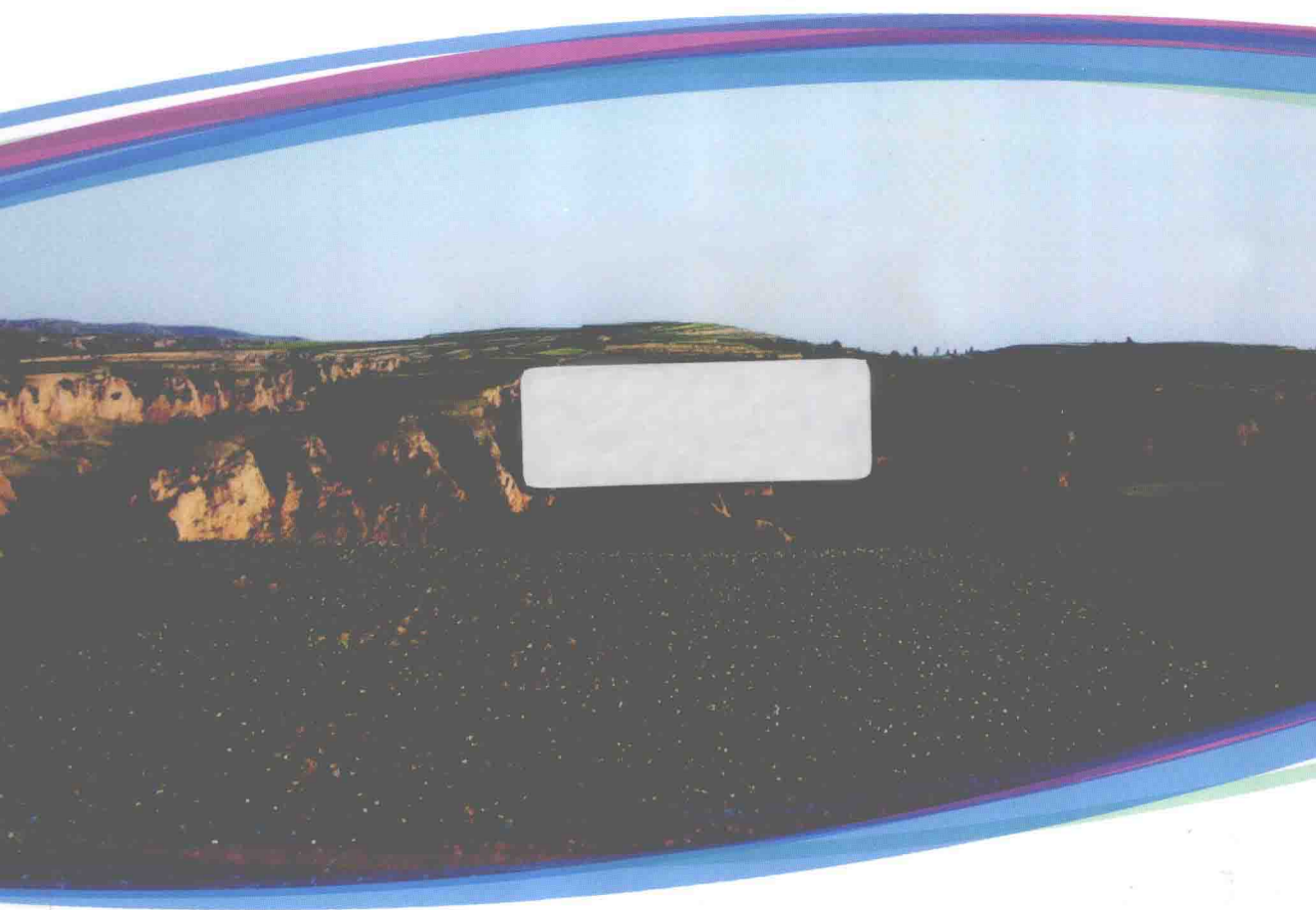


黄土高原南部土地利用 变化效应测评与影响因素分析研究

任志远 李晶 周忠学 李冬玉 李强 三 著



科学出版社

黄土高原南部土地利用变化效应 测评与影响因素分析研究

任志远 李 晶 周忠学 著
李冬玉 李 强

教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(2009JJD770025)
陕西师范大学优秀学术著作出版基金资助出版
国家自然科学基金项目(41001388、41071057)

科学出版社

北 京

内 容 简 介

土地利用/覆盖变化(LUCC)是当前地理学、生态学等诸多学科研究的热点和前沿问题。本书选择黄土高原南部这一特殊的地理单元,对历史时期土地资源的演变过程和特征进行分析,研究变化中的人文和自然因素的影响程度和影响过程。在对变化过程特征和人文自然影响分析的基础上,进行演变趋势、生态安全状况及动力机制研究,并进行土地资源优化配置方面的研究,提出土地资源开发利用与生态环境保护方案和政策建议。

本书可供地学、资源环境、土地生态、城市生态、土地管理、区域发展、农林科学等领域的研究人员及高校师生阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

黄土高原南部土地利用变化效应测评与影响因素分析研究/任志远等著. —北京:科学出版社,2013. 3
ISBN 978-7-03-036153-0

I. ①黄… II. ①任… III. ①黄土高原-土地利用-研究 IV. ①F321. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 292981 号

责任编辑:甄文全 / 责任校对:刘亚琦
责任印制:肖 兴 / 封面设计:穆赫兰道

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>

北京科印技术咨询服务公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 3 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013 年 3 月第一次印刷 印张:15

字数:410 000

定价:98.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

土地资源是人类生存和社会发展的基本资源。土地资源随着人类开发利用的方式和强度以及自然生态环境的变化而变化,特别是在人类社会经济快速发展时期,土地利用方式和土地覆盖类型发生了剧烈变化,其变化对土地生态安全和土地资源可持续利用及社会经济可持续发展产生了深远影响。因此,土地利用/覆盖变化(Land-Use and Land-Cover Change, LUCC)是当前地理学、生态学等诸多学科研究的热点和前沿问题。土地利用变化是区域自然生态系统、社会经济系统相互作用协同发展演进的作用过程,是人地关系演进的本质体现。随着工业化在全球范围内的快速发展,人口数量在全球范围内的快速增加,人类对土地资源造成的压力越来越大,导致土地资源退化已经遍及全球,成为全球性的问题,不仅影响了经济和社会的可持续发展和人民生活水平的提高,而且使人类的生存环境日趋恶化,对人类的未来构成了严重威胁。土地资源问题成为学科和社会关注的热点问题。土地资源变化是影响区域生态安全的重要因素,特别是在市场经济不断深化的趋势下,因经济利益驱动使土地生态系统和区域生态安全受到强烈的冲击,区域生态风险和生态危机正在加剧。

黄土高原是一个特殊的地域单元,自然条件决定了本区具有脆弱性的特点,在人文和自然因素长期作用下,资源环境安全受到严重威胁。特别是土地资源和土地生态系统变化的速度不断加快,使水土流失加剧、灾害频繁发生,严重影响本区社会经济发展,也给相关地区安全带来威胁,因此长期以来是我国重点治理区。中国由于人口众多以及经济快速发展,已成为人类活动对土地资源影响比较严重的国家。黄土高原南部地区是中国土地资源影响较为严重的地区之一,在自然和人文等因素作用下土地变化剧烈、土地退化极为严重。因此,对黄土高原南部地区的土地资源进行恢复治理显得既重要又紧迫。区域土地生态恢复与治理应该在深入进行科学分析和研究的基础上,即在全球变化背景下,充分认识变化过程中自然因素的影响程度和影响过程、人文因素中各因子影响程度和机理。因此,对黄土高原南部土地资源演变及自然人文因素进行研究,不仅有重要的应用实践价值,而且对深化人地关系理论和方法有重要的意义,对推动学科发展具有重要的作用。另外,随着我国经济和社会等各项事业的发展,使大规模地开展生态建设成为可能。

在教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“黄土高原南部土地利用变化效应测评与影响因素分析研究”的基础上,对这一特殊区域进行土地资源变化特征和过程研究,分析变化中的人文和自然影响因素,探明变化的驱动因素、驱动力、驱动过程和驱动机制,不仅可以深刻认识人地关系、促进学科理论与方法深化、推动学科发展,而且对本区土地资源的合理开发、科学利用、人与自然的和谐发展、人口经济与资源环境的协调发展具有重要的实践和推动作用,对相关区域也具有广泛的应用价值。

本书介绍了黄土高原南部重点地区土地资源和土地利用变化特征、土地变化的社会

经济效应动态测评与分析、土地变化的生态环境效应动态测评与分析、土地变化与区域生态安全动态、土地变化的人文自然因素分析与驱动机制研究等。

陕西师范大学任志远、李晶、周忠学等教师和李冬玉、李强、郭斌、李小燕、余正军、陈灏、张艺、周莉、卞鸿雁、牛媛媛、王美霞等研究生及太原理工大学阳泉学院王秀兰老师等参加了专题研究或资料收集与整理分析工作。

本书由任志远、李晶、周忠学、李冬玉、李强负责制订撰写大纲和文稿撰写编排与统稿和校核。在本书出版之际，向多年支持本项目研究的陕西师范大学西北历史社会经济研究院、陕西师范大学社会科学处、科学出版社相关人员和社会各界同仁表示衷心感谢。

作 者

2012年11月于西安

目 录

前言

第一章 黄土高原南部概况	1
第一节 黄土高原概况	1
第二节 黄土高原南部	3
第三节 研究区行政区划与社会经济概况	6
第二章 土地资源利用变化动态分析	11
第一节 土地利用研究现状	11
第二节 黄土高原南部土地利用变化过程研究	12
第三章 黄土高原南部土地利用变化的社会经济效应分析	27
第一节 土地利用效益评价研究概况	27
第二节 土地变化的社会经济效应指标体系构建	30
第三节 土地变化的社会经济效应评价过程	32
第四节 土地变化的社会经济效应	34
第四章 土地利用变化生态效应	48
第一节 生态效应评价研究概况	48
第二节 基于 CASA 模型的黄土高原南部第一性生产力估算	49
第三节 基于 GIS 黄土高原南部土壤侵蚀及土壤保持量估算	62
第四节 黄土高原南部涵养水源的物质质量与价值量估算	81
第五节 黄土高原南部生态环境效应综合评价	88
第五章 土地变化影响因素与动力机制分析	93
第一节 黄土高原南部土地利用的自然影响因素	93
第二节 土地利用的人文因素分析	114
第六章 土地变化的景观结构分析与优化	142
第一节 景观格局时空动态分析	147
第二节 景观格局时空动态分析	164
第三节 景观格局与影响因素关系定量分析	169
第四节 土地景观格局预测与优化	191
参考文献	224
彩图	

第一章 黄土高原南部概况

第一节 黄土高原概况

黄土高原位于中国中部偏北的黄河中游及海河上游地区，是东部湿润区与西北干旱区的过渡带。各学科关于黄土高原范围界定的问题因研究角度不同至今未有定论。本书引用中国科学院科学考察队的划分方法：北起阴山，南至秦岭，西起日月山，东到太行山。黄土高原包括内蒙古河套平原和鄂尔多斯高原、陕西北部与关中地区、甘肃陇中和陇东地区、青海的东北部、河南的西部丘陵地区及山西与宁夏全部。黄土高原地区东西长约 1300km，南北宽约 800km，海拔 500~2000m，总面积 64 万 km²，约占全国土地总面积的 6.5%（图 1-1）。

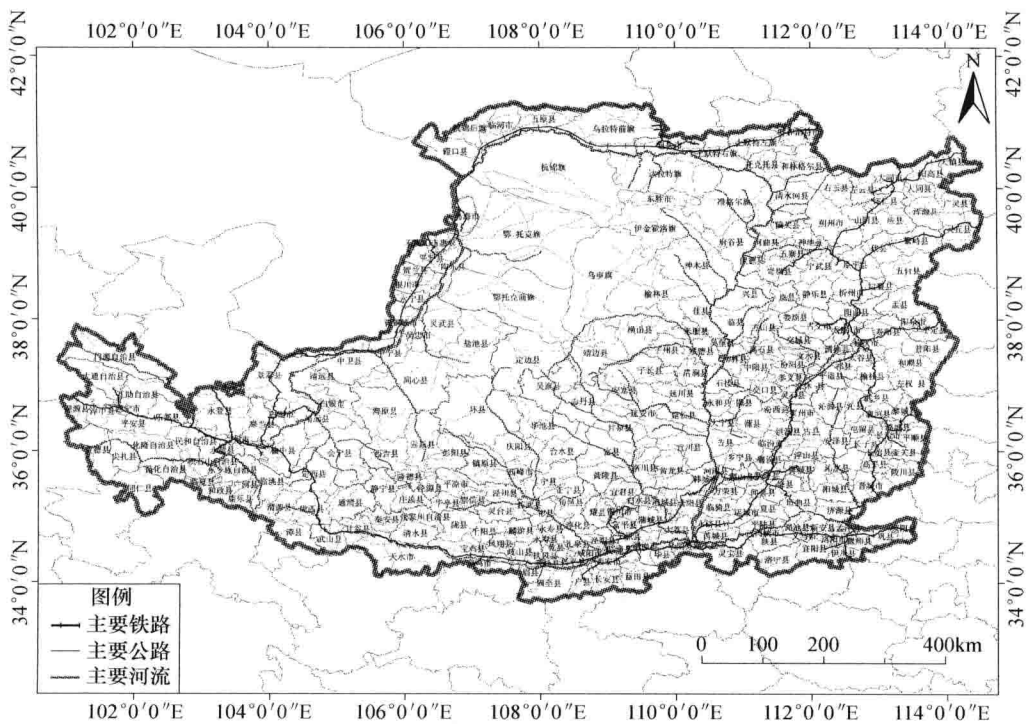


图 1-1 黄土高原位置及范围

区内土壤侵蚀、水土流失严重、植被覆盖度低、生态环境脆弱。本区曾是中华文明发源地之一，农业历史悠久，但由于人口密度和城市化水平的不断提高，导致区内土地

利用方式存在很多问题,对生态环境造成很大的压力。

通过对黄土高原地区自然地理概况的分析,不难发现黄土高原内部自然条件存在的差异、各种地理因素的分布也存在明显的地域分异。黄土高原海拔大致从东南向西北升高,地貌类型东南部以黄土塬、黄土台塬、河谷平原为主,西北部以黄土梁、黄土峁、黄土丘陵等为主,西北部较东南部地势起伏大,地表破碎程度高。从多年年均降水量显示,黄土高原地区降水量呈现出自东南向西北递减的规律,以 400mm 等降水量线为界,大致可将黄土高原分为两部分,即黄土高原西北部与黄土高原东南部,东南部比西北部湿润,多年平均降水量在 400mm 以上,西北部干旱,多年平均降水量在 400mm 以下。黄土高原地区干燥度呈现出自东南向西北升高的规律,以干燥度指数 1.5 为界,可将黄土高原划分为西北区与东南区,除局部区域外,西北区干燥度大于 1.5,而东南区小于 1.5。黄土高原地区湿润指数呈现出自东南向西北递减的规律,以湿润指数 -20 为界,除局部地区外,黄土高原东南部湿润指数大于等于 -20,西北部小于等于 -20。从 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温图显示,黄土高原地区积温呈现出自东南向西北递减的规律,以 3000°C 等积温线为界,黄土高原可分为东南与西北两部分,除局部区域外,东南部积温 $\geq 3000^{\circ}\text{C}$,西北部积温 $\leq 3000^{\circ}\text{C}$ 。多年平均气温显示,黄土高原地区气温呈现出自东南向西北递减的规律,以 8°C 等温线为界,黄土高原可被分成东南与西北两部分,除局部区域外,东南部年均温度在 8°C 以上,西北地区年均温度低于 8°C 。黄土高原东南部植被覆盖度较高,西北部绝大部分区域没有植被覆盖。

综合考虑黄土高原地区自然地理因素,按自然因素空间分布的差异,在 ArcGIS 的支持下,采用空间叠加分析,将黄土高原分为西北部和东南部,两者的界线大致在 400mm 等降水量线附近,基本与等干燥指数线 1.5 重合。该线的西北部地貌类型以黄土梁、黄土峁、黄土丘陵等为主,多年平均降水量在 400mm 以下,植被覆盖以草原、荒漠草原及草原化荒漠为主,植被覆盖度低,积温较东南部低,年均气温在 8°C 以下,但太阳总辐射比东南部高。该线东南部地貌类型以黄土塬、黄土台塬、河谷平原为主,多年平均降水量在 400mm 以上,植被覆盖以森林、森林草原为主,植被覆盖度高,积温较西北部高,年均气温在 8°C 以上。不难发现这条界线基本与中国干旱半干旱亚湿润分界线一致,这条线是森林与草原的分界线,也是以农业生产和以畜牧业生产为主的分界线。同时从社会人文角度考虑,与黄土高原西北部相比,黄土高原东南部人口稠密、产业密集、经济发达、社会人文因素对土地利用的影响较大。

综合自然因素与人文因素,在 ArcGIS 软件的支持下,将黄土高原南部区域与黄土高原地区行政区划转换到相同的投影坐标下,在实际的界线提取过程中,保证自然界线与行政界线相一致、“宁多不少”的原则,即若行政区内包含部分黄土高原南部区域,则该行政区将整体纳入研究区范围内,由此获取黄土高原南部的范围和行政区划图,黄土高原南部地区(以下简称研究区)共包含 5 个省、23 个市的 167 个县区(图 1-2)。

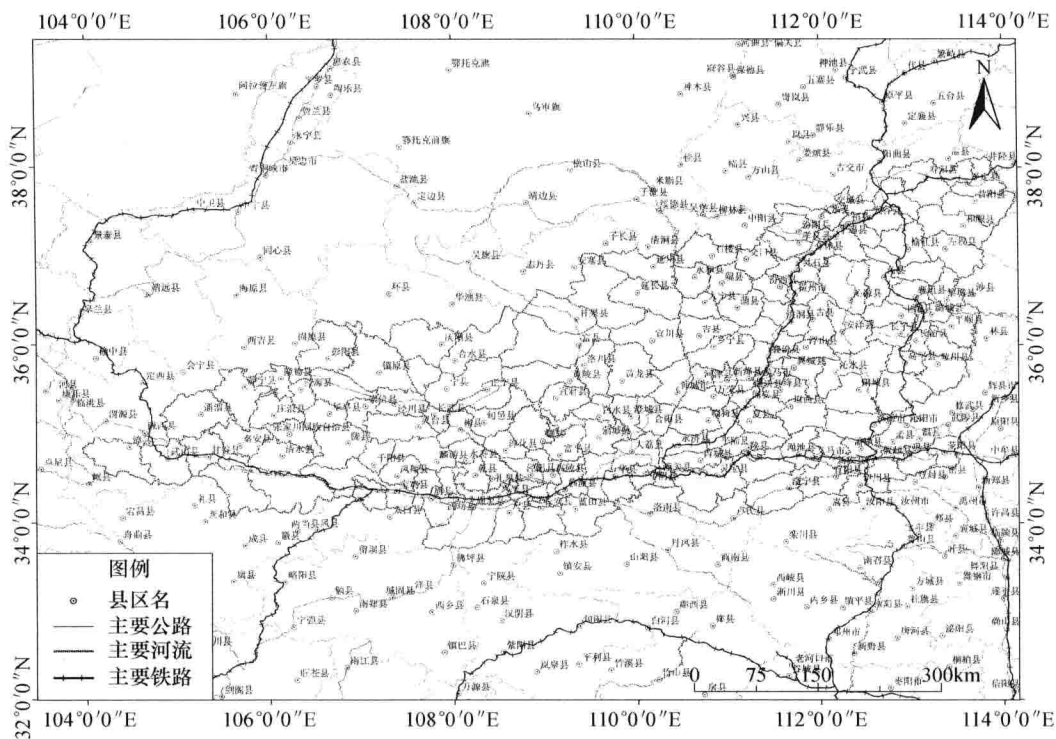


图 1-2 黄土高原南部地区行政区划图

第二节 黄土高原南部

一、地貌特征

黄土高原南部西起陇中高原,东到太行山,北至太原盆地,南抵秦岭,东南低西北高,最高海拔在陇东高原漳县(约为 3941m),最低海拔在豫西伊洛河谷(仅为 13m)。黄土高原南部地形复杂,平均海拔为 1000~1500m,主要包括的地形由西向东分别为陇东高原、晋西陕北高原、渭河谷地、汾河谷地等,处于我国第二阶梯上。黄土高原南部地区主要包括陇东高原、陕北高原南部、山西高原南部、关中平原、豫西山地等地区。

(1) 陇东高原,属黄河中游黄土高原沟壑地带,地势北高南低,平均海拔为 1200~1600m,南部为高原沟壑区,中部为黄土残塬丘陵沟壑区,北部为黄土丘陵沟壑区等。

(2) 陕北高原南部,大致以延安—延川一线为界,北部为梁峁丘陵沟壑区,南部为塬梁丘陵沟壑区,相对高差为 300~500m。

(3) 山西高原包括五台山和横山以南、伏牛山以北、太行山以西、吕梁山以东的地区,由一系列褶皱断块山与陷落盆地组成,地形比较复杂,境内有盆地、台地、丘

陵、山地及高原等地貌类型。山地与丘陵占总面积的 66.7% 以上, 大部分海拔在 1000~2000m。

(4) 关中平原也称渭河平原, 西起宝鸡, 东至潼关, 平均海拔 520m, 由河流冲积和黄土堆积形成, 地势平坦, 地形起伏度为 0.2~0.9, 主要由河流阶地和黄土台塬构成。

(5) 豫西山地属于边缘型过渡区域, 包括济源、焦作、三门峡、郑州、洛阳五市的 25 个县, 地势西高东低, 大部分区域海拔高于 1000m, 在洛河等流域形成谷地, 海拔在 500m 以下。该区地貌被分为土石山区、黄土丘陵区、黄土塬区三种类型, 85% 以上的地区都是山丘区 (彩图 1)。

二、气候特征

黄土高原南部地处东部季风气候向西北大陆性气候过渡地带, 具有大陆季风气候的特点。该地区光能资源丰富, 年日照总辐射量为 503.52~630.58MJ/m², 是我国光能最为丰富的地区之一。年均温度为 -14.31~7.72℃, 温度的空间总体分布特征表现为自西北向东南地区递减, 关中盆地和汉江谷地是黄土高原南部地区的两个主要暖区。该地区全年 7 月的温度最高, 部分地区的月均温可达到 28℃, 气温的日较差也较大, 10~16℃, 无霜期 150~250 天, 该类气候适合植被的净初级生产。该地区全年降雨量为 390~710mm, 该地区降雨由南向北递减, 西安市、宝鸡市、郑州市等南部地区的年降雨量较大, 黄龙县与宜君县由于受到地势的影响降雨量偏大。降水的季节性非常明显, 主要集中在夏季 (6~8 月), 几乎占全年降水量的 55%, 而且越往北, 夏季降水占的比率越大; 秋季 (8~11 月) 降水量约占全年的 26%; 春季 (3~5 月) 降水较少, 几乎是秋季降水的 1/3, 多风沙; 冬季降水微乎其微 (12 月~翌年 2 月), 占全年降水量的 0.06%。

三、水文与水资源特征

黄土高原南部水系发达, 一级河流有黄河, 是山西省与陕西省的界河, 流经济源市、三门峡市、运城市、延安市、吕梁市等。黄土高原南部地区的二级流域包括汾河、渭河、沁河、南洛河等河流。渭河发源于鸟鼠山, 全长 818km, 贯穿整个关中平原, 是研究区的黄土丘陵区与渭河平原的分界线, 是黄河的最大的二级支流。汾河是仅次于渭河的第二大支流, 流经黄土高原南部地区内的运城市、临汾市、吕梁市。研究区的三级河流包括渭河北岸的支流葫芦河、泾河、洛河、清河以及山西部分的浊漳河。泾河和洛河流域研究区内的水系发达, 泾河的支流包括北岸的马莲河、茹河、蒲河、三水河、环江, 南岸有汭河、黑河、达奚河, 洛河的主要支流包括沮河、葫芦河等河流 (图 1-3)。

黄土高原南部属于干旱半干旱气候区, 降水稀少, 蒸发量大, 水面的蒸发量是降水的两倍多。本区地表水、地下水资源的主要补给来自于降水, 因此径流的变化特征与降水相似, 主要集中于汛期, 7~10 月的径流量占全年的 60% 以上。

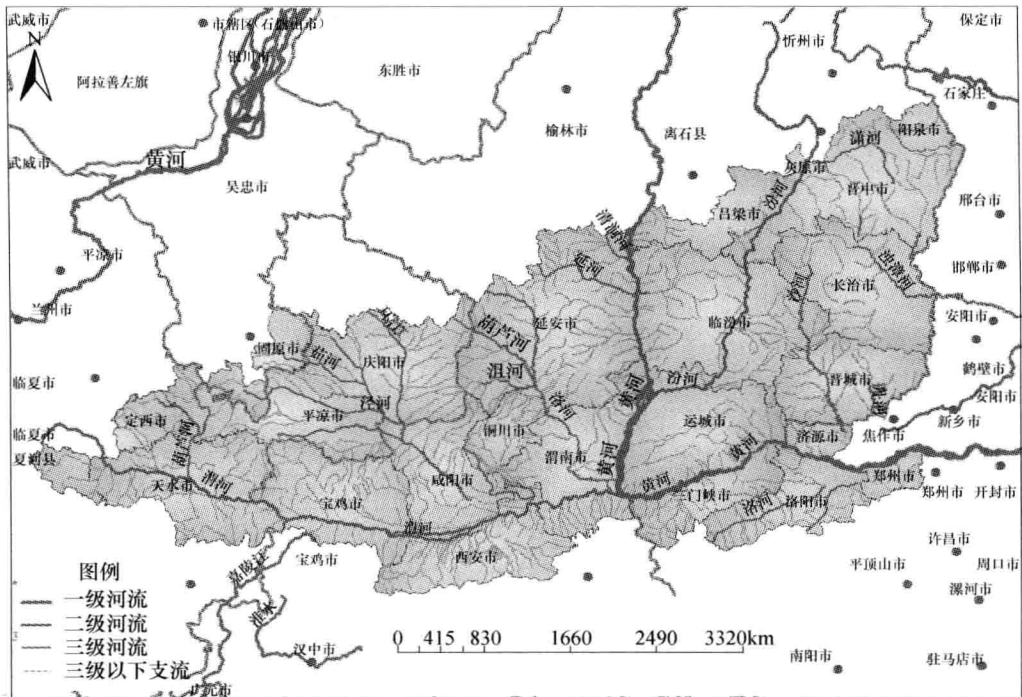


图 1-3 黄土高原南部河流空间分布图

本区水资源十分贫乏。全区人均水量为 541m^3 ，仅为全国人均水量的 22%，相当于世界人均水量的 5%，平均每公顷耕地拥有的水量是世界水平的 7.4%。黄河两大支流——渭河和汾河，流经的汾渭谷地是黄土高原南部地下水最丰富的地区。渭河的平均年径流量最大（为 73.1亿 m^3 ），其次是伊洛河（为 34.7亿 m^3 ），洛河平均年径流量最小（为 9.93亿 m^3 ）。本地人口集中，农业用水和城市用水都比较大，存在着地表水浪费、地下水开发难度大等问题。

四、土壤特征

黄土高原南部土壤类型复杂，种类多样，既有干旱草原下形成的栗钙土又有亚热带湿润气候条件下形成的黄棕壤、黄褐土等类型。不同的土壤类型其空间分布特征明显不同，陕西北部地区多黄绵土，关中平原多塬土，秦岭地区的土壤类型多是淡棕壤，渭河、沁河、洛河以及泾河水域附近的土壤多是新积土。本区大部分被风成黄土所覆盖，粉粒占黄土总重量的 50%，结构疏松、富含碳酸盐、孔隙度大、透水性强、遇水易崩解、抗冲抗蚀性弱。本区共包括 23 种土壤类型、65 个土壤亚类，主要的土壤类型有褐土、黑垆土、栗钙土、棕钙土、灰钙土、灰漠土、黄绵土、风沙土等，耕种土壤以黄绵土为主要类型，而谷底常常发育有锈黑垆土。

陇东地区主要分布有黑垆土和黄绵土，关中平原和汾河谷地主要分布塬土和灌溉土，晋西陕北地区主要是黄绵土和新积土，豫西晋东南地区主要是褐土和潮褐土（彩图 2）。

五、植被特征

黄土高原南部地跨近 10 个纬度,研究区的水热因子的时空分布组合复杂,其植被分布受到地理位置、大气环流以及海拔 3 个要素的影响。植被类型复杂,包括高山草甸、高寒落叶灌丛、落叶阔叶林、草甸草丛、盐地落叶灌丛、温性针叶林、温性落叶灌丛、温性落叶草丛、河湖滩地草甸、沙生植被、杂木林、木本栽培植被、寒温性针叶林、典型草原以及草本栽培植被等 17 个植被类型。其中陕西北部地区的黄龙山以及子午岭地区均为落叶阔叶林带,该地区水热条件良好,是研究区植被覆盖率最高的地区之一。关中盆地、陇东地区以及太原盆地的主要植被类型为草本栽培植被,子午岭与黄龙山之间的洛河流域地区多分布温性草丛(如白羊草、赖草、铁杆蒿)。在无定河流域地貌分割更为破碎,植物生长条件更为恶劣,多为耐寒、耐旱、耐风的种类(如大针茅、沙芦草等)。秦岭北坡的水源条件良好,植被均为落叶阔叶林,包括麻栎林、栓皮栎林、辽东栎林等。沁河流域地区的植被类型多是温性针叶林。豫北地区与关中地区植被相似,多是草本栽培植物(彩图 3)。

第三节 研究区行政区划与社会经济概况

黄土高原南部地区是中华文明发源地之一,农业开发历史悠久,经济发展较快,区内的关中-天水经济区是国家近期规划的重要经济带之一,中心城市西安是重要的政治中心、经济中心、文化中心和科教中心。人口稠密区主要分布在汾渭谷地,人口密度最大处位于西安市,达到 36 627 人/km²,产业密集区、经济发达区主要分布在关中城市群、晋中城市带及豫西城市带,地均 GDP 最高的位于西安市,达到 36 505 万元/km²。

一、行政区划

黄土高原南部地处我国西北地区,是黄河中游及两大支流——渭河和汾河的主要流经地。黄土高原南部地区南起北纬 33°30′,北到北纬 38°30′,西起东经 103°30′,东到东经 114°30′;地跨山西、河南、陕西、甘肃和宁夏回族自治区五个省(自治区),包括 23 个地市、167 个区县(图 1-4,表 1-1)。黄土高原南部土地总面积为 22.4×10^4 km²,2005 年约为 6033.14 万人。黄土高原南部地区划分为五个区域:陇东南地区、关中地区、晋西陕北区、汾河谷地、豫西晋东南地区。

二、人口

黄土高原是中华民族最早的发祥地,人类较早在这一地区开垦、发展农业生产,人口分布较多。2005 年黄土高原南部地区总人口为 6033.14 万人,其人口密度约为 269.63 人/km²;人口分布不均衡,其中关中地区是人口密集分布区,人口密度为 416.63 人/km²,其次是豫西晋东南地区(363.58 人/km²),晋西陕北区人口密度最少(97.18 人/km²)。黄土高原南部人口增长速度较快,虽然人口自然增长率由 1990 年的 15.95‰降低到 2005 年的 5.38‰,但是总人口还是持续增加(图 1-5)。该地区劳动力丰富,但主要集中在第一产业,开发利用程度较低。

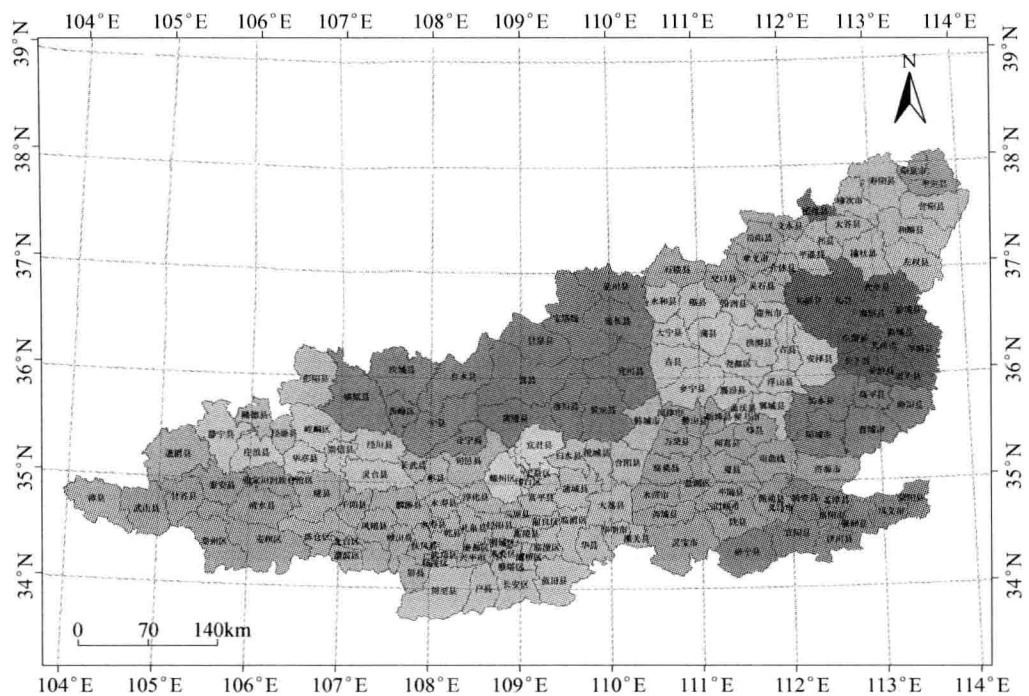


图 1-4 黄土高原南部行政区划图

表 1-1 黄土高原南部具体行政区县

省（自治区）	市	区（县）
宁夏回族自治区	固原市	隆德县、泾源县、彭阳县
甘肃省	庆阳市	合水县、庆城县、镇原县、西峰区、宁县、正宁县
	平凉市	崆峒区、泾川县、崇信县、华亭县、灵台县、静宁县、庄浪县
	定西市	通渭县、漳县
	天水市	张家川回族自治县、清水县、甘谷县、麦积区、秦州区、秦安县、武山县
陕西省	西安市	临潼区、蓝田县、阎良区、高陵县、未央区、长安区、户县、周至县、灞桥区、新城区、碑林区、莲湖区、雁塔区
	铜川市	宜君县、王益区、耀州区、印台区
	宝鸡市	麟游县、扶风县、岐山县、眉县、凤翔县、陇县、千阳县、陈仓区、金台区、渭滨区
	咸阳市	淳化县、永寿县、三原县、礼泉县、乾县、泾阳县、渭城区、兴平市、武功县、杨陵区、旬邑县、长武县、彬县、秦都区
	渭南市	韩城市、澄城县、白水縣、合阳县、蒲城县、富平县、大荔县、临渭区、华阴市、潼关县、华县
	延安市	宝塔区、延长县、甘泉县、宜川县、富县、洛川县、黄龙县、黄陵县、延川县
河南省	郑州市	荥阳市、巩义市
	三门峡市	渑池县、陕县、义马市、湖滨区、灵宝市
	洛阳市	洛阳市市辖区、新安县、孟津县、偃师市、宜阳县、洛宁县、伊川县
	济源市	济源县

续表		
省（自治区）	市	区（县）
山西省	长治市	长治市城区、沁源县、平顺县、长子县、壶关县、长治县、武乡县、沁县、黎城县、襄垣县
	晋城市	晋城市城区、沁水县、高平市、陵川县、泽州县、阳城县
	临汾市	蒲县、古县、大宁县、洪洞县、安泽县、吉县、尧都区、乡宁县、浮山县、襄汾县、翼城县、曲沃县、侯马市、隰县、永和县、汾西县、霍州市
	吕梁市	文水县、汾阳县、石楼县、交口县、孝义市
	太原市	清徐县
	阳泉市	平定县、城区、矿区、郊区
	晋中市	寿阳县、榆次区、昔阳县、和顺县、太谷县、祁县、平遥县、左权县、介休市、灵石县、榆社县
	运城市	新绛县、稷山县、河津市、绛县、闻喜县、万荣县、垣曲县、盐湖区、夏县、临猗县、永济市、平陆县、芮城县

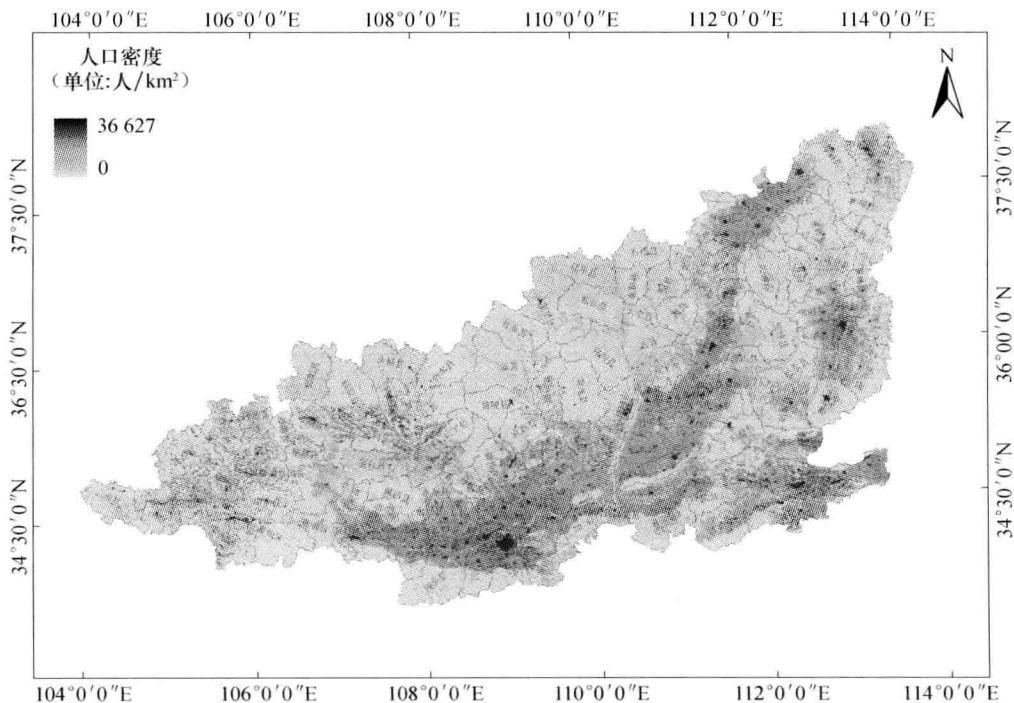


图 1-5 黄土高原南部地区人口密度图（2005 年数据）

黄土高原地区人口主要分布在关中盆地、汾河谷地以及豫西山地地区，其中人口密度最大的地区位于西安市中心，人口密度较小的区域位于陕北黄土高原、秦岭北麓局地和山西境内黄土高原。

三、社会经济发展

随着社会经济的发展,黄土高原南部地区整体经济实力也在不断提高,2005年本地区生产总值约为9393.01亿元(23个市),地均生产总值为292.64万元/km²,但发展水平表现出明显的地区差异。

(一) 经济发展水平

豫西晋东南地区地均生产总值最高,其次是关中地区和汾河谷地,生产总值最低的是陇东南地区。从人均GDP来看,最高的也是豫西晋东南地区,关中地区人均GDP较低,因为这里人口较多。从居民生活水平来看,最高地区是豫西晋东南,最低是陇东南地区。由以上分析可以看出,豫西晋东南地区是黄土高原南部地区经济最发达地区,关中地区和汾河谷地次之,晋西陕北地区经济发展较慢,陇东南地区是全区经济较落后的地区。所以,黄土高原南部社会经济发展呈现出由东南向西北递减的趋势(表1-2)。

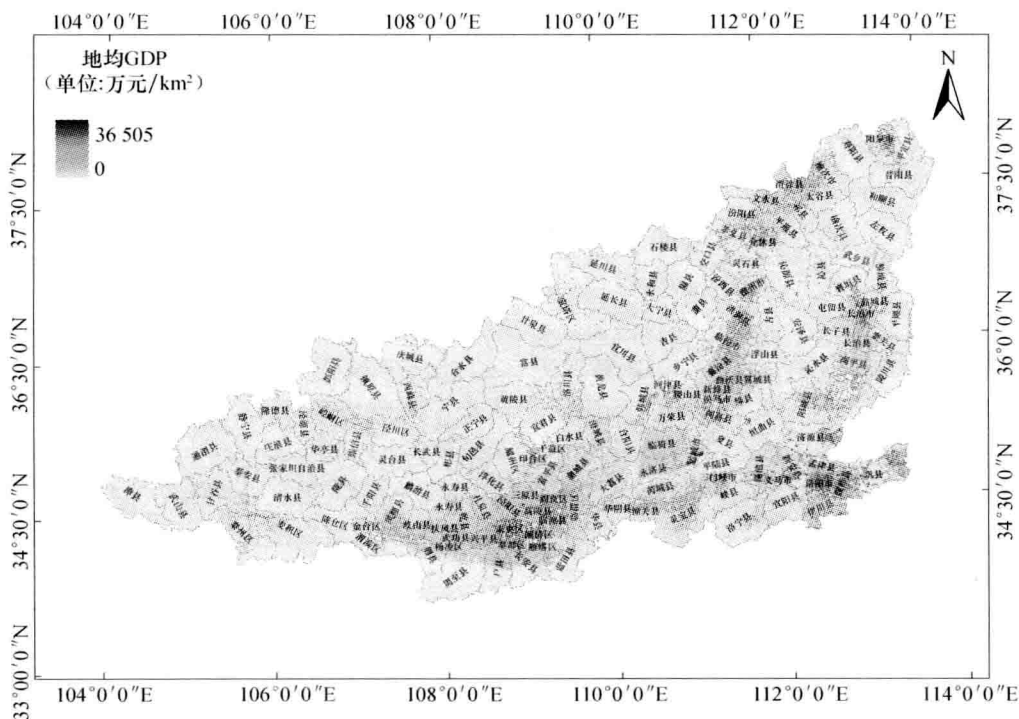
表 1-2 黄土高原南部地区各分区社会经济发展水平

地 区	GDP /亿元	地均 GDP /(万元/km ²)	第一产业 比重	第二产业 比重	第三产业 比重	城镇居民 人均可支配 收入/元	农民人均 纯收入 /元
陇东南	516.39	59.51	23.62	38.42	37.96	6802.40	1697.80
关中	2500.39	450.71	10.27	46.11	43.62	7922.20	2370.20
晋西陕北	680.12	116.99	7.21	71.53	21.26	7800.52	2084.00
汾河谷地	2393.6	385.55	6.05	54.95	40.26	8572.00	3519.46
豫西晋东南	3302.54	564.47	7.06	54.95	37.99	9247.84	3611.17

(二) 产业结构特征

从三大产业比重来看,第一产业比重最大的地区是陇东南地区,占到了23.62%,陇东南地区处于我国西北内陆地区,地势较高,以传统的种植业和畜牧业为主;其次是关中地区,最小的是汾河谷地。第二产业最大的是晋西陕北地区;其次是汾河谷地和豫西晋东南地区,这三个地区都是黄土高原能源集中分布区(如煤炭资源和化工产业)。第三产业比重最大的是关中地区,以西安为中心的旅游城市对周边地区具有辐射作用,使得关中地区第三产业蓬勃发展,第三产业最低的是晋西陕北地区。

从图1-6可以看出黄土高原南部地区的经济分布受到强烈的自然因素影响,经济较发达区多分布于河谷盆地与地表起伏不大的平原地带,同时经济分布与人口分布之间具有高度相关性,人口密集区多为产业聚集区域。



第二章 土地资源利用变化动态分析

第一节 土地利用研究现状

一、国外土地利用研究现状

早在 19 世纪前期,杜能就对德国南部地区的土地利用进行了研究,并且提出了相应的土地利用模式。1922 年,美国的 Lee 发表一篇名为《从空中看到的地球表面》的论文,其中描述了利用遥感技术研究人类活动与自然景观之间的相互关系。1931 年,Webb 等通过对美国大平原农业社会的研究,认为干旱程度是影响该研究区域土地利用类型的决定性因素。1938 年 7 月,第 15 届国际地理大会在阿姆斯特丹召开,该会议强调了土地利用以及土地利用现状图的重要性。20 世纪 40 年代,土地利用调查开始在全球范围内展开。第二次世界大战后,利用航空相片进行区域土地利用调查的现象更为广泛。从 1972 年开始,瑞典对撒哈尔植被动态变化和荒漠化进行了长期监测,并对该地区土地利用变化进行了历时数年的深入研究。20 世纪 70 年代,美国发射了第一颗人造陆地卫星,开创了运用遥感技术进行大区域土地动态变化监测的新纪元。

1990 年,全球变化委员会最早提出了一个全球性土地利用变化研究计划。1995 年,“国际地圈与生物圈计划”(International Geosphere-Biosphere Program, IGBP)和“国际全球环境变化人文因素计划”(International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, IHDP)也各自成立了相关委员会进行土地利用方面的研究,并推出了 LUCC 项目的《科学研究计划》,有力地推动了 LUCC 变化及其驱动力的研究。1999 年,在土地利用动力学领域,LUCC 更加注重土地利用政策、进程到结构的研究,并对土地利用的可持续性和脆弱性做了进一步的深入分析。2001 年 7 月,GLP 研究计划的出现,使土地利用驱动机制的研究进入新的领域,GLP 计划融入空间尺度和时间尺度的概念。2003 年,IGBP 为 GLP 制定了土地利用的研究重点并提出相关的科学问题,而且更加注重对土地变化科学的综合分析。2005 年,IGBP 和 GLP 再次为新时期的土地利用拟定了新的报告——“*Global Land Project—Science Plan and Implementation Strategy*”,该报告强调要对土地系统的动态变化过程、驱动机制、利用结果进行深入分析,能够提出土地可持续利用的科学决策。

从国外对 LUCC 的研究近况可以看出,随着遥感技术、对地观测信息获取技术的快速发展以及人类对土地利用变化关注程度的提高,未来土地利用变化及其驱动机制的研究会更加广泛、数据源的精度会不断提高、研究方法也会日益完善。

二、国内土地利用研究现状

我国对土地的开发利用已经历了千百年。奴隶社会殷商时代施行的井田制,是对