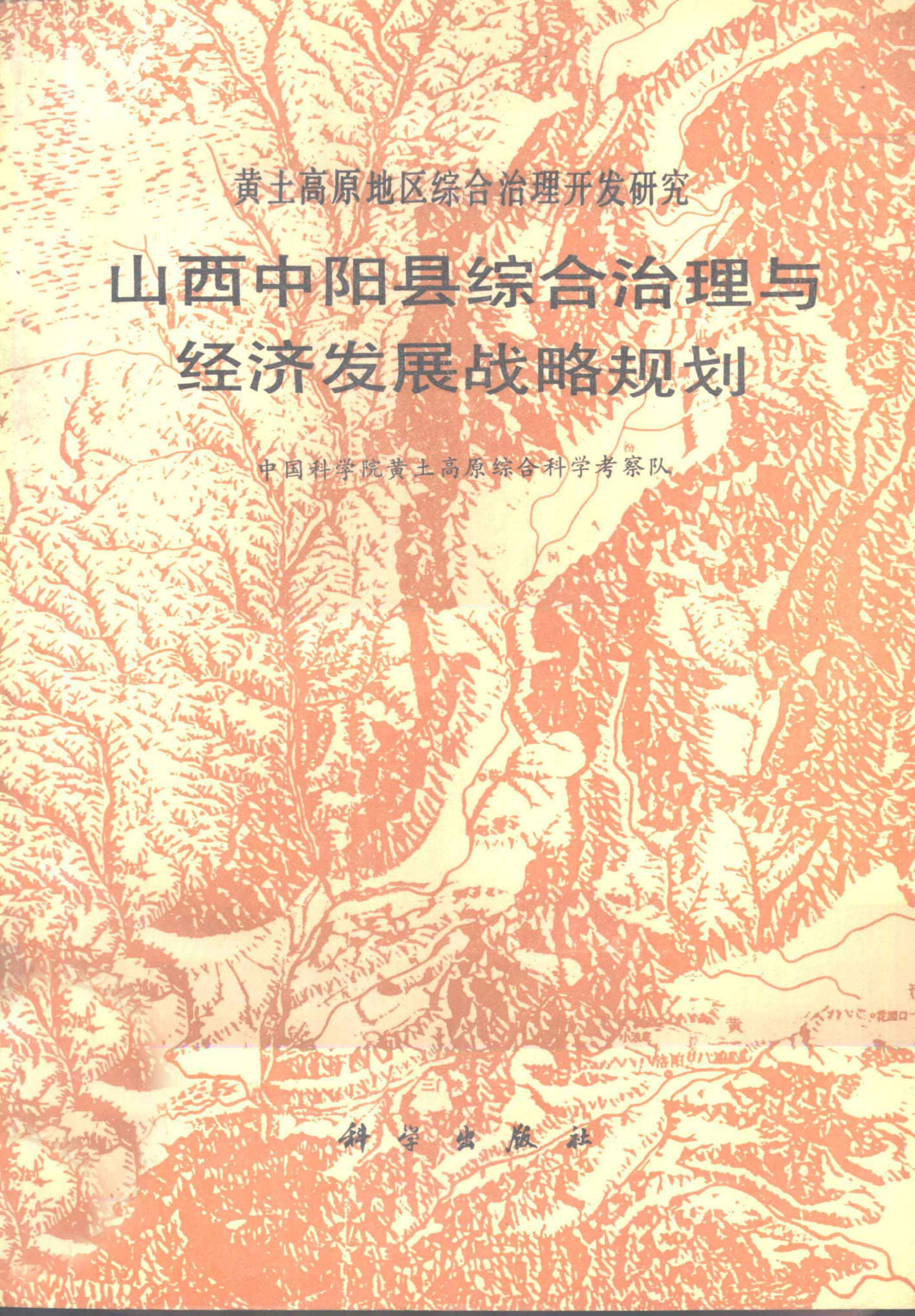




黄土高原地区综合治理开发研究

山西中阳县综合治理与 经济发展战略规划

中国科学院黄土高原综合科学考察队

科学出版社

571902
14p

黄土高原地区综合治理开发研究

山西中阳县综合治理与经济发展战略规划

中国科学院黄土高原综合科学考察队

主 编：李凯明

副主编：郝有亮 郝天喜 王国梁 赵文青

科 学 出 版 社

1990

00073

内 容 简 介

本书是“黄土高原地区综合治理开发研究”八个重点县研究成果之一。全书包括综合报告、专题调查报告、投资少见效快项目与专题地图四大部分。书中在分析山西中阳县自然条件、自然资源 and 经济发展存展、环境整治等问题论述了该县的经济发展方向、工农业生产布局、人口发了该县具有优势的题，专题讨论了工农林牧水土各业发展规划，最后介绍在问题的基础上，几个投资少见效快的项目。

本书可供领导部门、计划、规划机构，以及科研、生产、教学单位有关人员参考使用。

黄土高原地区综合治理开发研究 山西中阳县综合治理与经济发展战略规划

中国科学院黄土高原综合科学考察队

责任编辑 吴三保

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100707

国防科工委印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1990年11月第一版

1990年11月第一次印刷（深圳）

印数：0001—1260

开本：787×1092 1/16

印张：18 5/8 插页：20

字数：464 000

ISBN 7-03-002019-7/P·388

定价：11.50元

01000

《山西中阳县综合治理与经济发展战略规划》课题

主持单位：山西省农业区划委员会 中阳县委、县政府 山西师范大学地理系

主持人：李凯明 郝有亮 郝天喜 王国梁

参加考察单位与人员：

山西省农业区划委员会：李凯明 赵文青 张祖信 李艳春
康卫国

山西师范大学：肖树文 姚启明 房淑云 王国梁
李玉轩 秦作栋 马安民

山西省农业科学院资源研究所：张炳祥

中国科学院地理研究所：石忆邵

中国人民大学：王惠录 孙 军 蒋清海 肖汉平

中 阳 县：吴志国 刘定祥 宋远见 郭福茂
施国祥 安正英 刘文斌 卫德明
阎玉保 张士忠 王荣昌 刘 模
景明珠 侯建槐 任福保 王志杰
杨继平

编写人员：肖树文 姚启明 房淑云 王国梁 李玉轩 秦作栋
卫德明 张士忠

制 图：马安民

审编定稿：李凯明 赵文青

前 言

“山西中阳县综合治理与经济发展战略规划”属国家科委“七五”攻关课题组成部分，是在山西省委、省政府的关心和支持下，由中国科学院黄土高原综合考察队委托山西省农业区划委员会主持的一项科研任务。考察研究成果共分四部分：一、综合报告；二、专题报告及相应图件；三、简要报告；四、投资少见效快项目。第一部分是由山西师范大学地理系协助中阳县人民政府完成的；第二部分是由中阳县、中国科学院地理研究所、中国人民大学等单位完成的；第三部分是由中阳县和山西师范大学地理系提供素材，由山西省农业区划委员会整理编写的；第四部分是由中阳县与上列有关单位共同完成的。本文收载了一、二、四部分。第三部分由中国科学院黄土高原综合考察队另行安排印刷出版。

中阳县位于吕梁山脉中段西侧，晋陕黄土高原东缘，在东经 $110^{\circ}50'$ — $111^{\circ}29'$ ，北纬 $37^{\circ}03'$ — $37^{\circ}29'$ 之间。行政上属山西吕梁地区，辖5镇、6乡、271个村民委员会、430个自然村。国土面积1432.9平方公里，山地、丘陵、平川分别占54.5%，43%，2.5%。人口10.36万，人口密度72人/平方公里。土地面积相对广阔，气候条件较为温和，矿产、森林、劳动力资源都比较丰富。长期以来，由于地形崎岖、水土流失严重、干旱频繁等自然因素影响和交通闭塞、信息不灵、资金匮乏、人们商品意识淡薄等社会原因，丰富的国土资源未能得到充分利用，经济生活一直是在低水平、低层次上运行，人民生活相当困苦。1980年全县人均工农业产值不过300元，1985年上升到510元，但按国民收入计算仅有261元，仍然是山西有名的贫困县。

我们选择中阳县作为黄土高原综合科学考察及综合治理、经济发展战略规划研究的山西试点（整个黄土高原地区共有8个试点县，基本上是每省一个县），是从如下思路与见地出发的。

第一，从地理位置看，中阳县正处于以石质山地为主的山西地台向有厚层黄土覆盖的晋陕黄土高原的过渡地区，山地、丘陵、平川兼备，农、林、牧业用地和矿产资源、旅游资源都有，无论从广义黄土高原，还是狭义黄土高原哪个角度看，均有较强的典型性和代表性。

第二，从自然和经济条件看，这里干旱霜冻频繁，水土流失严重，交通闭塞，经济落后，人民贫困。这些与黄土高原地区普遍存在的自然、社会、经济特点相似。从综合治理和经济发展战略规划角度考虑，系统全面深入地解剖这样一个县，对于编制整个黄土高原地区的同类研究报告，显然会有较大应用价值。

第三，这个县既属于水利部治理重点——三川河流域范围，又是山西能源重化工基地“七五”重点开发的离柳煤电能源区的主要组成部分，全省、全国重点脱贫地区，中阳县也在其列。与本研究开展同时或稍前一段时间，中阳县已进行过农业综合区划、土壤普查、土地详查、水土保持规划和离柳煤电能源区国土整治规划。所有这些，不仅可以为本研究提供较多资料和详实的数据，而且也使规划的实施成为可能，可使规划在较短的时间内接受实践检验，并在实践中得到补充、修改、完善。

本书在写作过程中，因受水平、时间、经费所限，书中不足或不妥之处在所难免，敬希读者批评指正。

编者

1988年3月15日

目 录

前言

第一部分 综合报告——中阳县综合治理与经济发展战略规划

第一章 自然条件和自然资源的分布与评价.....	(3)
第二章 当前经济发展水平及存在问题.....	(15)
第三章 经济发展方向与产业结构调整.....	(19)
第四章 农业发展与布局.....	(24)
第五章 工业发展与布局.....	(44)
第六章 基础设施发展规划.....	(59)
第七章 人口发展规划.....	(69)
第八章 环境问题与环境整治.....	(74)
第九章 措施和建议.....	(83)

第二部分 专题调查报告

中阳县土地利用现状详查报告.....	(89)
中阳县水资源供需现状与发展趋势及对策.....	(108)
中阳县水土保持调查报告.....	(130)
中阳县种植业发展规划及布局.....	(141)
中阳县畜牧业发展规划.....	(150)
中阳县柏籽羊基地建设意见.....	(158)
中阳县林业生产现状与发展规划.....	(163)
中阳县沙棘资源开发利用设想.....	(173)
中阳县果树生产基地建设规划.....	(176)
中阳县工业发展规划.....	(183)
中阳县煤炭发展规划.....	(210)
中阳县农业发展优化模型及其分析.....	(219)

第三部分 投资少见效快项目

建立柏籽羊生产基地.....	(233)
建立优质苹果生产基地.....	(237)
棕刚玉厂二期工程建设.....	(240)
基本农田建设.....	(242)

第四部分 专题地图 (袋装)

中阳县土地利用现状图
中阳县土地资源评价图
中阳县经济发展分区图

第 一 部 分

综合报告——中阳县综合治理 与经济发展战略规划

第一章 自然条件和自然资源 的分布与评价

一、自然条件及特点

中阳县是吕梁山西侧狭义的晋陕黄土高原东部的一个黄土丘陵与石质山地参半的中等县(图1-1)。地势自东南向西北倾斜,除少数川谷外,海拔均超过1 000米。东部自北而南排列着起云山、天顶山、雪岭山、上顶山及八道军山,上顶山主峰海拔2 100.7米,是全县最高处,中低山地零星覆盖薄层黄土,形成土石山区;西部黄土广泛分布,经长期切割形成黄土梁峁丘陵沟壑区,深切的沟谷两侧广泛出露红色黄土,破碎残垣所剩无几;中部南川河谷地较为宽坦,谷地下游海拔不足900米,形成宽谷地貌,县城即位于宽谷上端,南川河谷地与县境西南暖泉河谷地是全县仅有的平川地区。

地质基础属山西地台与鄂尔多斯地台的交接带,东南为山西地台西缘吕梁背斜隆起轴部,西北为一单斜面,地层自东南向西北由太古界吕梁群变质岩到新生界第四系全新统冲积层,从老到新顺序排列,出露完整,其中奥陶系面积较小,仅在南川河中下游桃花岭、河神庙一带零星出露。从构造上看,大部分属吕梁断裂隆起西翼的河东单斜带,即鄂尔多斯拗陷区;东翼构造线呈南北延伸,出露的地层由寒武系、二叠系及其以上的层次构成的背向斜及断层组成,地表为薄层黄土及片麻岩、石灰岩所覆盖,县境西北部广泛分布厚层黄土及红色黄土,局部地区出露有零星的砂页岩、页岩及石灰岩,沿地壳南北向及北东向断裂带出露有丰富的煤、铝土及石灰岩、耐火粘土等多种具有一定开发价值的矿藏。

气候属暖温带大陆性气候,四季分明:冬季寒冷、干燥少雪;春季干旱多风,气温回升迅速;夏季降水集中,常有冰雹;秋季湿润多雨,全年太阳总辐射量568 100焦耳/平方厘米,日照时数2 705小时。年均温8℃,1月均温-7.9℃,7月均温21.5℃,气温年较差29.4℃,极端最低温-24.3℃(1980年1月30日),极端最高温35.6℃(1974年6月16日)。无霜期160天左右,≥10℃积温2 906.4℃,多年平均降水量536毫米,主要集中在7—9月,多年平均蒸发量2 008.9毫米,为降水量的3.7倍。

受地形的影响,境内气候区域差异显著,西南部暖泉河谷地年均温10℃,≥10℃积温3 681℃,无霜期170—200天,东部山地年均温5℃—6℃,≥10℃积温2 200—2 300℃,无霜期最短的仅80天左右。

按气温划分四季,冬季6个月以上;春、秋季均为2个月左右,夏季不到2个月。东部山地冬季长达220天。

全县大部地区属三川河流域。三川河主干支流之一的南川河发源于县境南端上顶山区的刘家坪乡风尾村,自南而北流经城关、金罗,在离石县交口镇与北川、东川汇合,向西穿柳林县入黄河。南川河全长56公里,流域面积830平方公里。上游地段流经大片石灰岩山地,

河水渗露严重，地面每每流断，关上村以下复流出地表，经陈家湾水库截流，水量大减，干流于城关附近及以下地段接纳了小东川、高家沟、白草沟、尚家峪沟及乔家沟等较大支沟的来水，水量渐增。河流多年平均径流量3 155万立方米，常年清水流量0.5立方米/秒，最大洪峰710立方米/秒。

县境西南暖泉镇属屈产河流域。在本县范围内名叫暖泉河，源于八道军山，长32公里，流域面积176.5平方公里，多年平均径流量891万立方米，常年清水流量仅0.1秒立方米，暖泉河西流出县境前，接纳了青楼沟来水，流往石楼县境汇入屈产河。

县境东南棋盘山以东尚有很小范围属汾河流域。

流经黄土地区的沟道均系季节性流水，由于沟道纵坡陡，洪水集中、猛烈，侵蚀切割严重，河水含沙量大。

天然植被受地貌气候条件的制约，差别很大。东南部南川河上游地区海拔1 400米以上的石山及土石山地，植被覆盖较好。海拔1 800米以上高山地，天然森林广布，干性针阔叶混交林生长茂密。主要树种为油松、白皮松、白桦、山杨及栎树，树下混生醋柳、马茹茹、黄刺玫等灌丛，间或夹有林间草地。海拔1 400—1 800米的低山及浅山地带，多为灌木林、疏林及天然草地。中部、城关以南及小东川两侧广泛分布有侧柏疏林、灌丛。低山草地主要有山地草原、山地灌丛草地、喜暖灌丛及少量草甸植被，优势草种为蒿类、白羊草、野古草、黄背草及苔草等。上顶山等海拔1 900米以上地段还分布有亚高山草甸类植被，天然草地长势较好，是良好的放牧地。西部黄土丘陵地区植被覆盖很差，由于长期过度垦殖，天然植被几乎荡然无存，少量土石山植被亦很贫乏，残存的天然草地以禾本科针茅、蒿草等旱生植物为主，覆盖率极低。

在前述的水热和植被条件的参与下，不同海拔高度和地貌部位上发育的土壤主要有四类：分布在黄土丘陵地区的灰褐土、土石山地的山地灰褐土(亚类)、森林植被下的山地棕壤及河谷川地内的草甸土。此外在东南部吕梁山东侧还分布有山地褐土。

综上所述，中阳县自然条件具有明显的过渡性、多样性、干旱性及区域差异性特点。

过渡性：中阳县正处于暖温带东部向暖温带西部过渡的部位上。气候上表现为从半湿润地区向半干旱地区的过渡，除较高山地外，年降水量自东向西由600毫米左右减少至500毫米以下；在地质地貌上，是山西地台向鄂尔多斯古陆的过渡带，也是以石质山地为主的山西高原向厚层黄土覆盖的晋陕黄土高原的过渡地区，地貌表现为由石山、土石山向黄土丘陵宽谷的过渡类型；从自然景观上看，中阳县正处于暖温带森林草原褐土地带向暖温带干草原灰褐土地带的转变地区。同时，由山地、丘陵、宽谷相间的地形起伏引起的气候的垂直分异，还制约着土壤、植被类型的垂直变化。这种自然条件的过渡性特点，增进了本县地理环境的复杂程度。

多样性：中阳正处于两个构造单元相接的部位，地质构造条件的复杂性造成了矿产资源的多样性，这里既富煤、石灰岩、白云岩、石膏等外生沉积矿，又有铁、铝矾土及石英砂岩等风化残积矿床。地貌类型既有大面积的石灰岩和砂页岩山地，也有种类齐全的残垣、梁峁、丘陵沟壑黄土地貌。河流水系中黄土沟谷与山溪性的河流并存，水文特征各异。而山地的垂直变化更使自然景观多样复杂，打破了黄土高原自然景观的单调面貌。

干旱性：地面干旱缺水是本县各种自然条件的共性。历史上的黄土堆积本身就是干草原条件下的产物。中阳县气候属于半干旱类型，虽然山地面积广大，但相对高度不很大，降水增加有限，山地岩性又多属碳酸盐类，漏水严重，地表干燥，森林植被亦属栎类、杨、桦等干性类

型；黄土分布区内，地表径流稀少，地下水埋藏过深，多数沟谷中仅有季节性流水，农业生产受干旱威胁是显而易见的。

区域差异性：综合各种自然条件的分布状况可以看出，中阳县地理环境的区域差异性是十分明显的。全县可以划分为三个截然不同的自然区，即：东部土石山地森林区，西部黄土丘陵旱农区和中部河谷川水区。三个地区自然面貌各异，土地资源特点、土地利用现状和改造方向也有显著差别(详见表1-1)。

表1-1 中阳县三大自然区特征

项 目	东 部 地 区	中 部 河 谷 区	西 部 丘 陵 区
地貌特征	石质山地和土石山地，海拔1400米以上，山高谷深、石厚土薄、低山地区有零星黄土分布	南川河谷地、河漫滩、阶地，地面平坦、土地连片、土层厚	黄土梁、峁、破碎残垣及沟谷，地面切割破碎，沟深坡陡
气候条件	寒冷、湿润，年均温5—8℃，年降水≥560毫米，1月均温≤-8.8℃，7月均温16—18℃，≥10℃积温1900—2900℃	较温和，年平均温10℃左右，年降水量500毫米，1月均温不低于-5—6℃，7月均温22℃左右，≥10℃积温3000℃左右	温暖干旱年均温6—10℃，年降水400—500毫米，1月均温-7℃，7月均温20℃左右，≥10℃积温略高于3000℃
水分条件	天然降水较多，地表径流终年不断，石灰岩山地地表干燥	地表径流汇聚区，地下水埋藏较浅，水源较丰富，灌溉条件优越	降水偏少，水土流失严重，地下水埋藏深，干旱缺水，多处人畜用水困难
土壤植被	林草茂密，郁闭度≥0.7，针阔叶混交林，油松、栎、山杨、白桦为主，低山侧柏占一定面积；灌木醋柳、马茹茹等水土流失较轻，山地灰褐土及山地棕壤	人工植被为主，天然植被以耐湿性草类为主，土壤属草甸土，人类耕作影响深刻，土层厚肥力高	植被属旱生、针茅、蒿草为主，白羊草、黄背草占一定地位，覆盖率很低，土壤发育差，多为灰褐土性土，土壤贫瘠，水土流失严重
土地利用方向	热量不足，无霜期仅80—130天可种植土豆、莜麦等喜凉作物；土地利于林业、牧业、现为林业基地，可发展林副产品采集	全县农业生产基地，作物一年一熟或二年三熟，需发展完善灌溉系统	主要粮食产地，亩产不高，加强农田基本建设，修筑梯田，搞好水保，土地利于林牧、果业

二、自然资源及评价

1. 土地资源

根据1986年土地利用现状(图1-2)详查统计，全县土地总面积为1432.9平方公里，折214.94万亩，其中耕地44.85万亩，林地114.70万亩，草地27.76万亩(包括荒坡草地18.94万亩)，分别占全县总土地面积的20.87%，53.4%和12.89%，另有果园1.7万亩，占土地面积的0.74%。此外，水域占0.8%，交通用地占0.3%，居民工矿用地占1.6%，未利用地占9.4%(见表4-4)。

由于历史的原因，中阳的经济发展长期处于以农为主，单纯抓粮食生产，一味扩大耕地的状态之中，致使土地资源的潜力得不到正常的发挥，生产力水平低下，不能摆脱贫困状态。相反，过度的垦殖和无计划的放牧又导致自然条件的不断恶化，使生态平衡遭到破坏，土地越种越贫瘠。水土流失问题虽经三十年努力，投资巨大，但收效并不明显，同时，随着生产

的发展,农、林、牧业用地矛盾越来越突出。

(1) 土地资源特点

1) 土地资源数量大,类型多:全县人均土地21亩,远高于全省人均9亩和全国人均15亩的水平;按现有耕地面积计算,全县人均耕地4.34亩,大大超过全省人均3.3亩和全国人均1.5亩的水平;尤其是林地资源,包括园地在内,全县共有116.46万亩,占全县土地面积60%以上,人均林地达11.3亩,在全省和整个黄土高原各县中均居前列。

本县可供开发利用的土地资源类型多样,从地貌条件分析,既有山地也有丘陵、平川;从资源类型看,除上述耕地、林地外,草地、园地、河滩、水域均可开发利用,从耕地本身看,水浇地、旱地、平地、坡地、沟川地、沟坝地也是多种多样。土地类型多样,可以根据各自的适宜性广开生产门路,发展多种经营,发挥土地的潜力,增加经济效益。

2) 土地资源质量较差,宜农土地后备力量匮乏:全县人均耕地虽多,但平地少,坡地多,水浇地极少,绝大部分是旱坡地,土地肥力低,水土流失严重。低产农田占耕地总面积的三分之一以上,加上土地管理水平低,只用不养,耕地生产力处于下降趋势。

草地资源中,除亚高山草地质量高,产草量大,水资源充足外,低山草地覆盖率低,一般产草量仅200—250公斤/亩,多数草质低劣、适口性差;而亚高山草甸面积全县仅约2.5万亩,在全部草地中只占9%;林地资源中,灌木林及疏林面积占三分之一,立地条件差。

在全部土地中,可供农业开发及布局工矿业的后备土地资源十分缺乏,合理调整土地结构是当务之急。

3) 宜农土地的生产潜力较大:由于耕作粗放,土地肥力低,灌溉条件得不到改善,农田基本建设跟不上去,现有耕地的单产水平很低,全县1981—1985年粮食平均亩产只有66公斤,最低的枝柯镇平均每亩36公斤。随着经济发展和生产条件的改善,耕地的增产潜力还是较大的。

4) 水土资源的地域组合不协调:黄土丘陵及川谷地带是本县主要农区,这里集中了全县耕地面积的四分之三,人口的五分之四。农业用水及人畜吃水需要量大,但这两类地区水量之和仅占全县的42.2%,人均占有河川径流量只有283立方米,按耕地面积计算,亩均水量28立方米,属于地多水少,用水十分困难的地区,其中黄土丘陵尤甚。相反只有全部耕地四分之一的土石山地,水资源数量却大大高于前述地区,人畜用水,农业用水比较宽余,地面径流常年有所流失。水土资源区域组合的不协调(表1-2),严重地限制了土地潜力的发挥,影响了农业生产水平的迅速提高。

表1-2 中阳县水土资源地域分配

地 区	耕地面积(%)	人 口 (%)	每年平均河川径流量(万立方米)	占全县水量 (%)	人均水量 (立方米)
土石山地	25.5	21	3 170	57.8	1 677
丘陵及川谷	74.5	79	2 315	42.2	283

(2) 土地资源评价

根据全县土地的自然属性、利用现状及产量水平,分别对农、林、牧业用地的适宜性和生产潜力做如下的分析和评价(图1-3)。

1) 宜农地: 全县除南川河下游河谷及暖泉河谷地的部分地段农业耕作较精细外, 广种薄收、经营粗放已形成普遍现象, 可以垦殖的土地均已开垦, 连地面坡度超过 15° 甚至 25° 以上的土地, 也多已垦为农田。综合考虑土地的经济效益和生态效益, 现有耕地中的陡坡地和急坡地应逐步还林、还草, 其基本部分依然列为宜农土地, 长期利用, 并应采取技术措施将这些缓坡耕地逐步改为机修梯田。总面积为29.74万亩, 占土地总面积的13.84%。

宜农耕地主要分布在两类地区: 一类是分布于南川河、暖泉河及其支沟下部的河谷平地, 包括南川河、暖泉河沿岸的水浇地, 两河中下游河谷川地及沟川地; 城关南川河上游的河滩地; 高家沟、白草沟、尚家峪沟、洪水沟、下枣林沟、罗候沟、吴家峁沟、张家庄沟、青楼沟等沟谷底部的沟坝地和沟谷两侧的沟谷坪地。另一类是分布在黄土丘陵地区的残垣、梁峁地区的垣地、梯田及缓坡上的耕地。较为集中的地区有高家塬—傅家塬—赵家山、张子山—张家塬、后塬、一南塬、郭家山、郝家岭、翟家山—王家垣、翟家岭—高家岭、卜岭、南垣—后垣、后岭、上下垣—雷家垣等地。

依据农耕地的生产能力及不利条件的限制程度, 中阳县宜农地可划分为四等:

一等宜农地: 分布于南川河县城以下的谷地内。地形平坦、土地连片、宜于机耕, 土壤多为灰褐色草甸土, 经长期耕耘土质疏松、易耕, 比较肥沃, 有机质含量1%左右, 灌溉条件优越, 农作物产量高, 由于人口集中、交通方便, 施肥条件有利, 耕作经验及管理水平也较高, 在中阳县属精耕细作的农田, 限制性因素较少。

二等宜农地: 分布在南川河上游谷地、暖泉河沿岸和较大沟谷地下段的沟坝地及沟坪地。地面较平坦, 多数地区热量条件好, 土壤以灰褐土为主, 也有少量草甸土, 质地偏壤质, 有机含量 $\leq 1\%$, 产量在中阳县还属较高的, 灌溉条件稍差, 水源保证率低且不稳定。

三等宜农地: 分布于黄土残垣和丘陵沟壑区, 梯田上的耕地, 地面坡度 $\leq 10^{\circ}$, 有轻微侵蚀, 土壤属灰褐土或灰褐土性土, 土质疏松, 土地肥力略差, 水源缺乏, 均为旱地, 除少量残垣上地块面积稍大外, 一般田块面积较小。

四等宜农地: 分布于黄土地区的缓坡地及土石山地下部的宜农地, 耕地分散, 地面坡度介于 10° — 15° 之间, 水土流失较严重, 土壤为灰褐土性土, 发育不充分, 多具粗骨性, 肥力低, 无灌溉条件, 有机质含量一般 $\leq 0.5\%$, 产量低, 急需加强农田基本建设。

2) 宜林地: 本县单宜性的宜林地是指现有林地中除去灌木林、疏林地加上果园地而言, 总面积76.54万亩, 占总土地面积的35.6%, 主要是现有天然林地、人工林地、及经济林地。其中宜林荒地面积不大, 多属水源涵养林及用材林地, 单宜性的宜林地分布于上顶山、土湾脑子、山湾顶上、木孤台、云七岭山、棋盘山、八角条、沙帽顶、上东山、驴驹山、荒草山、青阳山、角子山及太平山等崇山峻岭之上。依立地条件的差异宜林地可分三等。

一等宜林地: 集中分布于海拔1700米以上阴坡地带, 土壤为棕壤, 土层深厚, 土壤有机质含量 $> 4\%$, 森林种类以杨桦林为主, 郁闭度 > 0.8 。

二等宜林地: 分布于海拔1500—1700米山地阴坡, 土壤为淋溶灰褐土, 森林郁闭度0.5—0.8, 以栎林为主, 土体仍较湿润, 有机质含量2—4%。

三等宜林地: 分布于山地较低部位, 主要是阴坡, 立地条件明显降低, 土体干燥, 有机质含量 $< 2\%$ 。

3) 宜牧地: 单宜性宜牧地分布于土石山地及黄土丘陵地区天然草地地带, 包括上顶山和土湾脑子海拔1900米以上的亚高山草地、枝柯等乡镇的天然草地, 以及黄土丘陵区的草坡。

单宜性宜牧地面积8.82万亩，占总土地面积的4.1%。共分三等。

一等宜牧地：集中分布于南部上顶山及土湾脑海拔1900米，林限以上地方属亚高山草甸。牧草以苔草、山马兰、地榆、山菊花为主，亩产草量500公斤以上，优良牧草>60%，地面坡度平缓，水源充足，草高>80厘米，是夏季优良放牧地，但面积只有2.5万亩。

二等宜牧地：本县草地多数属二等宜牧地，包括土石山地林限以下灌草丛及山地灌丛类型，分布广泛，以枝柯、刘家坪、苏村等乡镇海拔1500—1800米阴坡为最多，一般草高30—80厘米，牧草中以白羊草、黄背草、苔草及虎榛子、胡枝子灌丛居多，亩产草量300—500公斤，中等以上牧草占60%以上，水源尚好，

三等宜牧地：多分布在海拔1500米以下的土石山地及黄土丘陵区，以山地草原类为主。优势牧草为蒿类、针茅及白羊草，覆盖率低，产草量300公斤以下，分布范围以阳坡为主，水源不足，低劣等级牧草大于60%。

4) 宜林牧地：本县尚有双宜性宜林牧地75.46万亩，占土地总面积的35.1%。包括现有灌木林地、疏林草地、退耕的陡坡地及未利用地中的荒草地，和做为柏籽羊基地的14.7万余亩侧柏灌丛。宜林牧地主要分布于东部土石山地中下部，黄土丘陵陡坡地及丘陵山地相接地带，主要用于水保林及果林，在海拔1500米的阴坡，也可用于水源涵养兼用材林；宜牧的草类主要是灌木侧柏、苔草及杂类草。

宜果林地状况：本县海拔1300米以下的大部分地区均宜鲜果林生长，特别是南川河下游两侧的黄土丘陵地区，如金罗镇的背阴坂、冯家山、殿则、翟家山、王家垣、中咀上、塬头、大石碛、张子山乡、苏村乡和城关镇的韩家山、武家焉、古家岭、沈家岭、白草、青蒿、冯家岭、庞家会、邢家塔、尚家峪等；此外，西山五乡的丘陵地和枝柯镇的前山地区也有不少宜果林地，这些土地一般土层较厚，所在地区热量条件较好，昼夜温差大，利于糖分积累。退耕下来的陡坡耕地选择适当部位，修成复式梯田、条田，宜于经营果木种植。居民点周围及庭院的空地亦可发展果木。果林的栽植可增加显著的经济效益，又能收到保持水土的良好效果。

2. 矿产资源

中阳县地层出露齐全，矿产资源种类繁多（图1-4）。赋存于石炭系中的煤，储量大、煤质较好，是本县的优势资源；大面积出露的寒武系地层中的石英砂岩、寒武-奥陶系石灰岩、白云岩、石膏。以及中石炭系底部的铁矿、铝土矿、耐火粘土等都具有较大的工业价值或潜在远景。此外，尚有一些规模较小的铜矿、长石、黄铁矿、锰矿和稀有金属矿化线索。全县已查明了一批矿产资源产地，目前已知矿产23种，其中大型矿床3处（铝土矿2处，耐火粘土矿1处），中型矿床6处（煤矿4处，硅石矿、铝土各1处），小型矿床3处（煤、石膏、石灰岩矿各1处），各种矿点30个，矿化点33个。今后，随着科学技术的发展，地质工作的不断深入，地下资源应用领域的扩大，一定还会有更多的矿产资源被发现。

(1) 煤炭

中阳县位于山西省河东煤田东部，煤炭资源丰富，含煤地层属中石炭系，煤层分布面积广。据统计，全县石炭系面积179平方公里，煤炭远景储量16.9亿吨，煤层主要出露于县城北部、东部和西南部，县城东南也有一定分布。全县现有五大煤区，最大的金春区，储煤面积80平方公里，精查储量7.9亿吨，其余4个煤区分别是上下枣林区、张暖区、上桥区和凤尾

区。煤种以炼焦煤为主，煤质较优良，大部分含硫量及灰分含量属中等，上层山西组属低硫，低-中灰分，高热量的优质煤，由于埋藏较浅，倾角小，经沟谷切割后露头较好，易开采，为中阳县的经济发展提供了物质基础，同时也是全国新开4大焦煤基地之一——离柳煤电能源基地的重要组成部分。

(2) 铝土矿

铝土矿是本县重要的沉积矿床之一。分布在县境北部和西部的苏村、水泉沟、冯家岭及下枣林一带。经普查探明有大型矿床两个，中型矿床一个，矿点两个，目前尚未大规模开采利用，预测全县铝土矿远景储量可达1.5亿吨，初步探明储量5714万吨。中阳县铝土矿储量在吕梁地区仅次于孝义县，在全省也占有一定地位。铝土矿赋存于奥陶系中统风化侵蚀面上，属中石炭系下部，矿层稳定，品位高，铝硅比一般为6—7，最高到8，发展铝矾土开采、焙烧、炼铝和电解铝均有广阔前景。

(3) 耐火粘土

耐火粘土也是本县重要矿产之一。赋存于中奥陶系灰岩的侵蚀面上，常与铝土矿一道形成共生矿。耐火粘土主要用于制造冶炼炉的炉壁、炉衬所用的耐火砖和堵口火泥，也作钳锅渗和料，还可与石英砂混合制造铸模，是冶金工业和建材工业的辅助原料。本县耐火粘土矿主要以苏村高铝粘土为主，属大型矿床，其次是刘家坪西南的塔上至落家坡和张子山乡拉帽沟矿。下枣林与水泉沟也有少量分布。

(4) 石英砂岩

石英砂岩是玻璃工业的主要原料。本县产于寒武系地层中的石英砂岩，质地纯净，基本上可以满足玻璃、硅砖、硅铁、熔剂及水泥等工业原料的要求。石英砂矿产地主要是柏洼坪、万年饱、陈家湾及东部的三角庄等地。

(5) 石灰岩、白云岩

寒武、奥陶系灰岩在中阳分布广。做为建筑材料的石灰岩、白云岩储量大，一般质量也较好，它可以广泛应用于水泥、冶金、陶瓷、玻璃、化肥等工业部门中的原料和辅助材料。石灰岩主要分布在金罗、枝柯、刘家坪及枣林等地，著名矿点有桃花岭、苍湾、柏洼坪及三角庄。

(6) 铁矿

中阳县铁矿赋存于奥陶系侵蚀面上的窝子矿，矿点分布在北部苏村、落家坡、冯家岭、韩尾沟和水泉沟等地。矿体分散，规模不大，但由于矿体赋存具有一定层位，分布广泛，品位也在40%左右，而且选矿、冶炼容易，地方开采历史久，对发展地方小钢铁有重要价值。

中阳县初步探明的矿产储量见表1-3。

表1-3 中阳县初步探明矿产储量(1986年)

品 种	储 量	品 种	储 量
煤	16.91亿吨	粘 土	1450万吨
铁	1110万吨	长 石	3万吨
锰	52万吨	石英、云母	0.3万吨
铝 土	5714万吨	蛭 石	3万吨
石英砂	2.83亿吨	白 云 岩	5.4亿吨
石 膏	5300万吨	石 灰 岩	—

3. 气候资源

(1) 光能资源

本县光能资源丰富, 利用潜力很大。从表 1-4 可见, 由于云量较小, 全年日照时数 2705.1 小时, 年平均日照百分率为 61%, 冬春季节最高达 66%, 降水集中的 7 月份也有 54%, 光照条件较好。以大秋作物为例, 其生长期内 (5—9 月) 日照时数 1259 小时, 占全年总时数的 47%。从光能利用率看, 本县全年生理辐射 279259 焦耳/平方厘米, 冬小麦生长期内 (9—5 月) 为 147972 焦耳/平方厘米, 目前小麦的产量只利用了 0.64—2.10%, 光能利用的潜力很大。

表 1-4 中阳县太阳辐射、日照时数统计表

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
太阳总辐射 (焦耳/平方厘米)	30563	33494	48985	54428	69919	69500	61545	55265	46892	39355	30982	27214	568142
生理辐射 (焦耳/平方厘米)	14653	16328	24283	27214	34331	33494	29726	26795	22608	18841	15072	15909	279254
日照时数 (时)	2019	1815	2216	2360	2858	2864	2403	2298	2169	2129	1988	1932	27051
日照百分率 (%)	66	59	60	60	65	65	54	55	59	62	66	65	61

(2) 热量资源

本县热量资源自西向东相差较大 (表 1-5)。县境西南暖泉河下游王家庄一带, 热量最丰富, 年平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$, 最冷月均温 -5.8°C , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3681°C , 持续期 177 天, 无霜期一般在 170—200 天以上。棉花、冬麦、玉米、高粱、谷子均可良好生长。热量条件可保证秋作一熟, 谷地、东山阳坡可发展两年三熟或一年两熟制。

南川河以东的丘陵、谷地及西部黄土丘陵各乡镇, 年均温 $6-10^{\circ}\text{C}$, 1 月均温 -7°C , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温可达 3000°C , 80% 的保证率为 2857°C , 除棉花以外, 玉米、高粱、谷子、山药、均可种植, 冬麦所需热量条件亦可满足。就热量条件而言, 上述两类地区中的丘陵、坡地可以栽植核桃、果树、桑树。

东部枝柯、刘家坪乡沿山广大地区, 热量资源条件较差, 无霜期 90—130 天, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温低于 2900°C , 80% 保证率不足 2700°C , 日温差较大。热量条件只能满足喜凉作物油料及山药的生长需要, 推广春麦也有条件, 山地主脊, 冬长达 8 个月, 严寒, 常有积雪覆盖, 只能生长山地森林。

(3) 水分状况

农业生产中主要问题是干旱缺水。全县年均降水除西部较少外, 东部、中部地区大部超过 500 毫米, 在黄土地区丘陵地区是降水略多的, 但因时空分配不均, 暴雨强度大, 水土流失重, 年蒸发量是降水量的 4 倍, 致使中、西部农业区水分不足。尤其是春季, 气温回升迅速, 多风, 3—6 月蒸发量 10 倍于降水量, 春旱十分严重。如果出现大面积干旱、春旱、夏旱, 甚至秋旱相连, 农作物减产十分严重。即使正常年份, 一些主要作物如冬小麦在全生育