

黄土高原重点治理区遥
感调查与制图系列文集

内蒙古准格尔旗资源遥感研究

倪绍祥 姜永清 池宏康 主编



中国科学技术出版社

内蒙古准格尔旗资源遥感研究

中国科学技术出版社

内 容 提 要

本文集为国家“七五”重点科技攻关项目——黄土高原重点治理区内
内蒙古自治区准格尔旗资源和环境遥感调查以及系列制图的研究总结。共收
集论文18篇，内容涉及土地利用、森林、草场、土壤侵蚀、土地类型、土
地评价、遥感制图、信息系统及水资源、土壤资源合理开发利用等。

本书可供从事遥感应用、农、林、牧和水土保持等方面的科研人员、
实际工作者及大专院校师生参考。

(京)新登字175号

内蒙古准格尔旗资源遥感研究

倪绍祥 姜永清 池宏康 主编

责任编辑：李文兰

封面设计：邓领祥

技术设计：赵丽英

*

中国科学技术出版社出版(北京海淀区白石桥路32号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京昌平百善印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/16 印张：11.75 字数：290千字

1992年5月第1版 1992年5月第1次印刷

印数：1—1030册 定价：6.50元

ISBN 7-5046-0598-0/Z·43

《内蒙古准格尔旗资源遥感研究》编辑委员会

主编 倪绍祥 姜永清 池宏康

编委 (以姓氏笔划为序)

池宏康 李宽厚 陈光伟

姜永清 倪绍祥 褚维德

顾问 唐克丽 包浩生 王献溥

本课题属国家“七五”重点科技攻关项目——黄土高原重点治理区遥感调查和系列制图(75-73-04-02),由中国科学院、国家计委自然资源综合考察委员会以及中国科学院遥感应用研究所联合主持。

本课题参加单位及人员

南京大学

倪绍祥 褚维德 包浩生 李春华

周寅康 谢正栋 周生路 吴文春

吴洪杰 董鑫 周云等

中国科学院、水利部西北水土保持研究所

姜永清 胡光荣 武春龙 郝小品

雷慧珠 张平仓 史瑞云 蒋集华

中国科学院植物研究所

池宏康 王绍庆 孙世洲 李陆萍 田新智

序

黄土高原地区具有发展农、林、牧业的有利条件，矿产资源丰富，煤炭、铝土等都居全国重要地位，能源资源尤为丰富，为本区开发提供了良好的物质基础。另一方面，这里又是生态环境十分脆弱的地区，特别是晋、陕、蒙黄河峡谷两侧（约8万平方公里的重点治理区）地形破碎，沟壑纵横，水土流失严重，为经济建设带来了困难。

长期以来，为了研究和改善黄土高原地区的生态环境，我国老一辈科学家，风餐露宿，跋山涉水，对黄土高原的形成和水土流失规律以及泥沙对黄河下游的影响等问题，进行了大量的科学考察与综合治理研究试验工作，为今天深入研究和治理黄土高原积累了丰富的科学资料。为了进一步查明黄土高原资源与环境现状，研究环境恶化的症结，为区域开发和宏观决策提供科学依据，国家计委决定，“七五”期间采用航天、航空遥感技术与地面调查相结合的方法，在黄土高原重点治理区，进行全面的资源与环境遥感调查。通过近五年的工作，编制了8万多平方公里的土地利用、土壤侵蚀、土地资源、森林和草场类型等1:5万、1:10万比例尺的系列图件，取得了全面系统的资源数据，为各级政府规划与开发提供了科学依据。

“黄土高原重点治理区资源与环境系列研究”是在完成上述任务的基础上所进行的技术方法与区域开发研究的总结。这次研究在以下几个方面做了有益的探索。

1. 在地形破碎的黄土丘陵区，应用遥感技术进行大面积资源与环境遥感调查和系列制图，使我国遥感技术进一步系统化、实用化了。

2. 在查清资源的基础上，对区域开发中存在的问题，通过典型分析，提出了一些符合实际的评价意见。

3. 在遥感侵蚀制图方面，通过遥感影像分析，将侵蚀类型与侵蚀强度组合形式反映在图上，采用多种信息源、多种自然因子综合分析研究，取得了一些新进展。

4. 通过多时相遥感图像对比与毛乌素沙地东南缘的动态分析，提出了治理风沙的具体设想。

黄土高原遥感调查与制图研究成果是在国家计委、国家科委支持下，由中国科学院主持，国家教委、林业部、国家测绘总局、农牧渔业部参加主持完成的。它不仅是各部门大协作的成果，也是近百名科技人员，历时五年辛勤劳动的结晶。

经济建设必须依靠科学技术。科学技术一定要面向经济建设。我国幅员辽阔，关系国计民生的资源环境问题众多。这正是地球科学工作者的用武之地，相信会有更多的优秀成果涌现出来，为国民经济建设做出更大贡献。

孙鸿烈
一九八五年

序 言

我国的黄土高原面积广大，具有丰富的土地、草场和煤炭资源；但是生态环境脆弱，水土流失十分严重，亟待进行治理。要进行有效的治理，必须首先摸清其自然条件与自然资源的特点。在“七五”期间，国家将黄土高原的治理列为重点科技攻关项目，实属高瞻远瞩之举。

南京大学，中国科学院，水利部西北水土保持研究所以及中国科学院植物研究所数十位研究人员，通过1:5万彩色红外航空像片的解译和地面实况调查，进行内蒙古自治区准格尔旗遥感调查与制图的联合攻关，历经数载，高质量地完成了该旗7566km²的资源与环境调查与系列制图，保质保量地完成了合同书所规定的攻关任务，成果已通过国家鉴定与验收。这项研究，从遥感调查与系列制图角度而言，均处于国际遥感应用的前沿，它不仅填补了研究区域资源与环境大比例尺遥感调查与系列制图的空白，而且为该区的区域治理和资源开发决策提供了重要的科学依据，因此具有重要的理论和实践意义。

本文集全面反映了该项攻关课题的成果和水平，内容丰富，数据翔实，它不仅对于准格尔旗，而且对于黄土高原重点治理区乃至整个黄土高原地区的进一步深入研究均有重要借鉴意义。希望以此为开端，将这一地区的资源开发和水土流失治理的研究进一步深入开展下去。

中国科学院学部委员

1991.5

任美铨

前言

内蒙古准格尔旗资源与环境遥感调查与制图是国家“七五”重点科技攻关项目——黄土高原重点治理区（晋、陕、蒙黄河峡谷两侧，33个县共计8.22万 km^2 ）遥感调查与系列制图专题（75-73-04-02）的一个组成部分。这项研究专题由中国科学院、国家计委、自然资源综合考察委员会及中国科学院遥感应用研究所主持。其主要任务，是应用彩色红外航空像片和陆地卫星TM图像，配合地面调查，查清黄土高原重点治理区的土地利用现状，水土流失状况，林草等植被资源的数量、质量和分布特点，植树造林成活和保存状况，以及土地资源和类型及其适宜性、变迁和退化等情况，并编制比例尺为1:5万和1:10万的相应图件。

内蒙古准格尔旗的遥感调查和系列制图由南京大学、中国科学院、水利部西北水土保持研究所及中国科学院植物研究所共同承担。其中，南京大学负责土地利用现状和土地资源的调查与制图；西北水土保持研究所负责土壤侵蚀的调查与制图；植物研究所负责林、草的调查与制图。研究工作始于1987年，经过课题组成员4年多的共同努力，在1:5万彩色航空像片解译的基础上，完成了准格尔旗1:5万系列图一套，并提供各类资源清单和研究报告各一份。上述研究成果，为准格尔旗的资源合理开发、水土流失的防治等提供了重要的基础资料。

本文集为此项研究工作的理论总结：共收录了18篇论文，主要内容为准格尔旗土地利用、土壤侵蚀、林草资源和土地资源的调查与制图工作的经验总结，此外也包括了一些专题研究的成果。

本项研究始终得到了课题主持单位上级部门主管人杨生、张琦娟同志，课题主要负责人陈光伟等同志的大力支持和指导。三个承担单位的领导也从各方面给予了大力支持。中国科学院学部委员任美镔教授以及唐克丽教授、包浩生教授、王献溥教授等也给予了热情指导。准格尔旗政府及有关部门领导郝立廉、侯福昌、任勇、范吉胜、王治华、李宽厚、贾生、赵斌、冯振恒、王永忠、刘铸、冯锐、耿风云及李三等同志也给予了热情的支持和帮助。旗水土保持局董丹林同志和旗林业局罗锡林同志多次陪同进行野外考察。借此机会，谨向他们致以深切的谢意。

本文集由倪绍祥、姜永清和池宏康三位同志负责统稿和定稿。

由于我们水平有限，加之时间仓促，书中错误和不妥之处在所难免，敬请读者不吝赐教。

编 者

1991年5月于南京

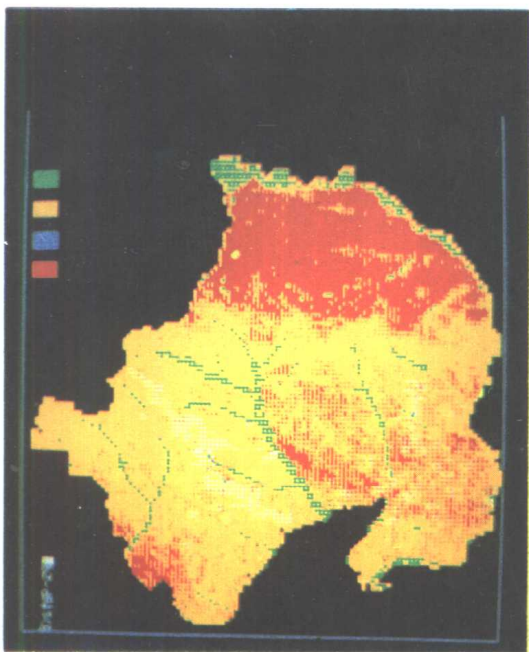


图1. 侵蚀类型图: 红色, 风力侵蚀。黄色, 水力侵蚀。蓝色或白色, 重力侵蚀。绿色, 川滩地侵蚀。

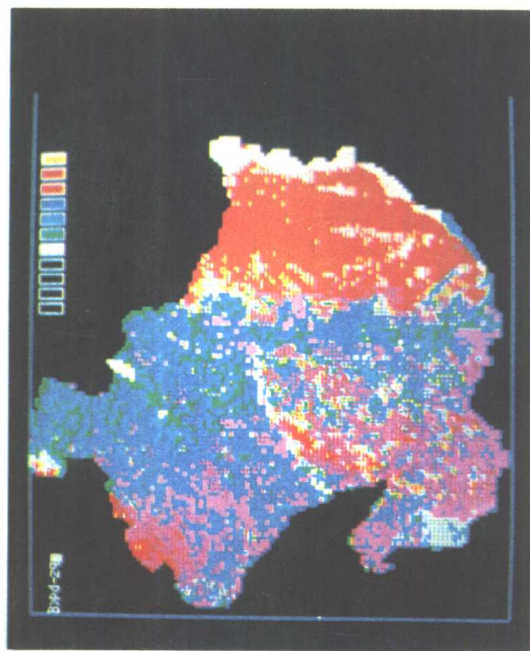


图2. 地面平场坡度等级图: 白色, 平坦川地。草绿色, $<5^\circ$ 。黄色5—8°。浅蓝色, 8—15°。深蓝色15—25°, 玫瑰红 $<25^\circ$ 。深红色, 风沙侵蚀。黑色点, 重力侵蚀。

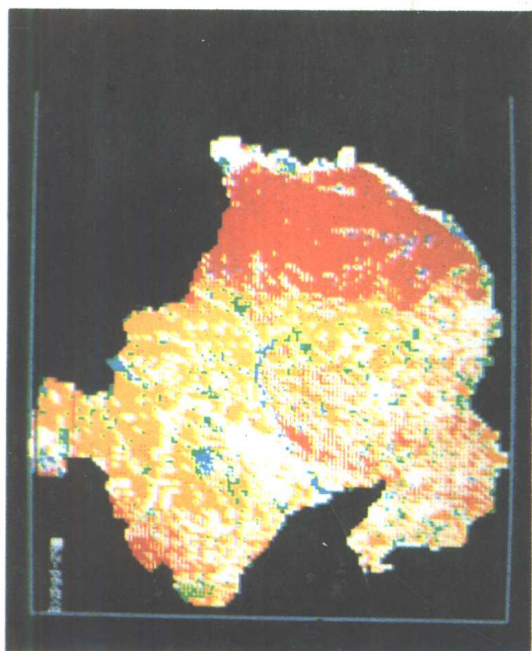


图3. 植被覆盖度图: 白色, 川滩地及耕地。黄色, 低于30%。绿色, 30%—50%。浅蓝色, 50%—70%。深蓝色, 大于70%。红色, 风力侵蚀。

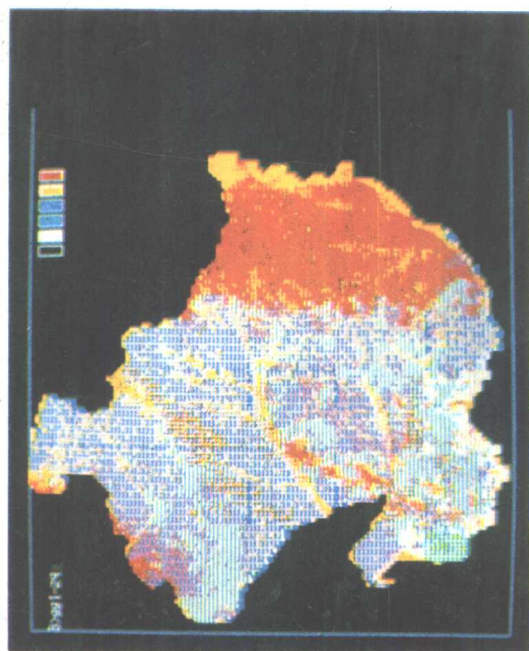


图4. 地表物质组成图: 红色, 风沙质。绿色, 黄土质。深蓝, 砒砂岩质。白色, 基岩石质。黄色, 冲积淤积质。

157/33



图1, 魏家峁乡黄土丘陵的侵蚀景观。



图2, 德胜西乡砒砂岩丘陵沟壑景观。



图3, 准格尔旗北部黄河沿岸柴登附近的盐碱地。



图4, 库布其沙漠的沙丘景观。

目 录

前言

准格尔旗自然条件与社会经济概况·····	倪绍祥	李宽厚	(1)
准格尔旗土地利用遥感调查与制图·····	褚维德 倪绍祥 谢正栋	周生路	(8)
准格尔旗森林资源遥感调查与制图·····	池宏康	王绍庆	(20)
准格尔旗草地资源遥感调查与制图·····	池宏康	王绍庆	(27)
准格尔旗土壤侵蚀类型及强度遥感调查与制图 ·····	姜永清 胡光荣 武春龙 郝小品 雷慧珠		(35)
准格尔旗土地类型遥感调查与制图·····	倪绍祥 褚维德 谢正栋	周生路	(48)
准格尔旗土地评价遥感调查与制图·····	倪绍祥 褚维德 谢正栋	周生路	(69)
准格尔旗水资源及合理开发利用·····		周寅康	(84)
准格尔旗土壤资源及其合理利用·····		李春华	(95)
准格尔旗草地退化与对策·····		池宏康	(104)
准格尔旗土壤侵蚀类型、发展演化与分布规律·····	姜永清 胡光荣 郝小品		(110)
准格尔旗土地资源人口承载力研究·····	包浩生 谢正栋 倪绍祥		(122)
准格尔旗草场资源载畜量探讨·····	包浩生 谢正栋 倪绍祥		(134)
准格尔旗土地资源合理利用意见·····	李宽厚 倪绍祥		(144)
利用遥感制图成果建立土壤侵蚀信息系统的初步研究·····	姜永清 胡光荣 郝小品		(147)
准格尔旗1:5万土地利用制图精度的研究·····	倪绍祥 周生路 褚维德	周 云	(151)
1:5万彩色红外航空像片在准格尔旗土地利用制图中的适用性研究 ·····	倪绍祥 吴文春 褚维德 倪立群		(160)
皇甫川流域泥沙物质来源分析·····	张平仓 唐克丽 姜永清		(166)
附录: 准格尔旗地区常见植物中文与拉丁文对照表·····			(174)

准格尔旗自然条件与社会经济概况

倪绍祥

李宽厚

(南京大学大地海洋科学系) (内蒙古准格尔旗土地管理局)

准格尔旗位于鄂尔多斯高原东部,黄土高原北缘,属陕、晋、蒙三省(区)交界的三角地区,地跨东经 $110^{\circ}05' \sim 110^{\circ}27'$,北纬 $39^{\circ}16' \sim 40^{\circ}20'$ 。准格尔旗北与包头市的土默特右旗、呼和浩特市土默特左旗和托克托县毗邻,西与达拉特、东胜市、伊金霍洛旗接壤,南与陕西省的府谷县相连,东南与乌兰察布盟的清水河、山西省的河曲县和偏关县隔河相望。黄河从北、东、东南环绕准格尔旗而过,流程约197km。全旗南北长约116.5km,东西宽约115.2km,呈不规则方形,总面积为7566km²(图1)。

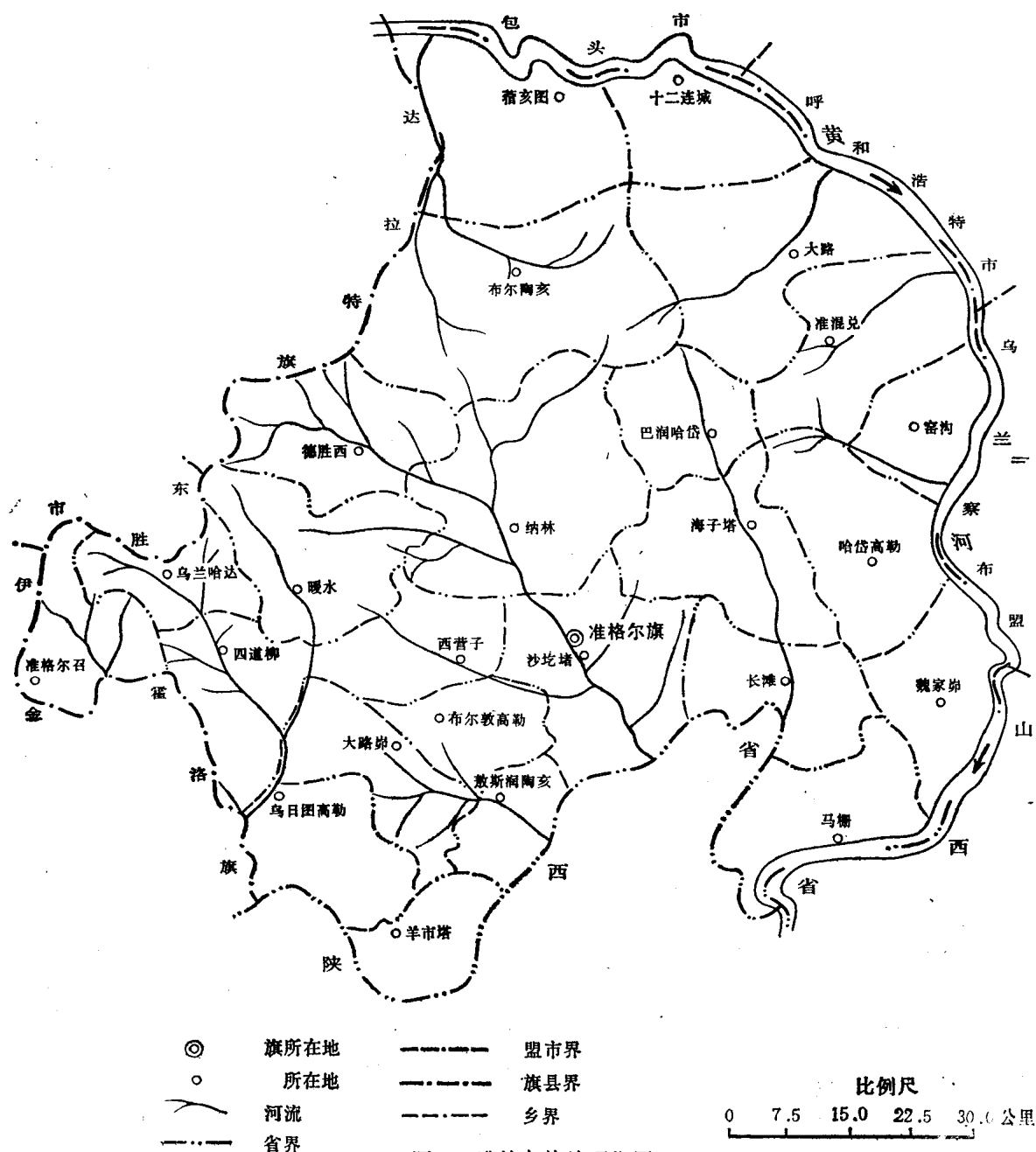
一、地质与地貌

在地质构造上,本区属于华北地台鄂尔多斯台向斜的一部分,为较稳定的中生代内陆拗陷盆地。构造变动极其微弱,只有轻微的波状褶曲和小断裂构造,地壳运动主要表现为升降运动。

准格尔旗出露的地层以中、新生代地层为主。奥陶系下、中统石灰岩仅出露于准格尔旗东部黄河谷地。石炭系中统(本溪组C_{2b})和上统(太原组,C_{3t})煤系地层出露面积也不大,主要在准格尔旗东部黄河的一些支流下游谷地内。但其煤层分布广,单层厚度大,储量丰富,且多为长烟煤。三叠系地层广泛出露于准格尔旗中部地区,其中包括下统刘家沟组(T_{1c})、和尚沟组(T_{1h}),中统二马营组(T_{2e})及上统延长组(T_{3y})。这些地层的岩性大同小异,为棕褐色、棕红色、灰白色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、砂岩或含砾砂岩、岩层产状平缓,受强烈侵蚀。这一套陆相碎屑沉积地层又称为“砒砂岩”。侏罗系地层出露于准格尔旗西部,其中,下统富县组(J_{1f})尤其是延安组(J_{1y})地层也为煤系地层(褐煤),煤层虽较薄,但层次可达6~11层或更多;中统直罗组(J_{2z})以石英砂岩为主,夹有泥岩,出露于西部乌兰哈达乡一带。白垩系下统东胜组(K_{1d})出露于准格尔旗偏北部,为灰白色、黄色砾岩、砂砾岩与含砾砂岩、长石石英砂岩互层。第三系上新统地层(N₂)为红色砂质粘土,内夹钙质结核层,在准格尔旗广泛分布于平缓丘陵顶部和沟掌部位。第四系马兰黄土广泛分布于准格尔旗的东部和东南部。

根据沉积旋回和区域性不整合的特征,准格尔旗境内的地层可分为三个构造层:印支期构造层由三叠系及其以前的老地层组成;燕山期构造层包括侏罗系和白垩系地层;喜马拉雅期构造层则包括第三系上新世地层。

准格尔旗的地势从西北向东南逐渐降低。西北的乌兰哈达乡一带海拔达1585m左右,东



南部黄河谷地的马棚一带海拔仅820m。除最北部的黄河冲积平原及位于其南、横贯东西的库布其沙漠外，境内大部为黄土丘陵沟壑区和砂页岩丘陵区。

北部的黄河冲积平原东西长40km，南北宽8km，地势平坦，海拔约在988~1095m之间。而准格尔旗境内的库布其沙漠已属该沙漠的东段，东西长70km，南北宽34km，海拔1027~1421m，流动、半固定与固定沙丘兼有，成片流动沙丘高达20余米。

黄土丘陵沟壑区主要分布于准格尔旗的东部和南部，其次为西南部。黄土层的厚度一般为20~30m；愈向东和向南，厚度愈大，最厚处可达50~100m。这里的黄土丘陵属于晋陕黄土高原的边缘，地貌特征为典型的黄土梁峁和黄土沟谷。梁峁的坡度较缓，顶部不足6°，其

下缓坡 $6^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，再向下为 15° 以上的陡坡。沟谷面积占 $30\sim 40\%$ ，沟网密度达 $3000\sim 6000\text{ m/km}^2$ ，水土流失甚为严重。除部分缓坡为耕地外，其余均为天然草场，草被覆盖度在 30% 左右。

在纳林川以东、十里长川以西和库布其沙漠以南地区为砂质黄土砒砂岩丘陵区、因受强烈风蚀与风积作用，在砒砂岩丘陵上大面积分布有风沙。在地形低凹处，因风蚀较轻，尚残留有部分黄土，但厚度不大。地形总的特点是较平缓，坡度大多在 6° 以下，呈波状起伏。沟谷面积占 $25\sim 30\%$ ，沟道较浅，多数沟道因有沙层水补给，水分条件好，常见常流水。因地面坡度较缓，沙层渗透性又好，故地表径流不多，水土流失相对较轻。然而，由于黄土质地粗，加上砒砂岩极易风化，因此侵蚀模数在 $1\text{万吨/km}^2\cdot\text{年}$ 以上，是黄河中游的粗泥沙（ $>0.05\text{mm}$ ）来源的主要地区。

在纳林川西侧的一些支流如虎石沟、圪秋沟、干昌板沟和尔架麻沟流域，只在梁坡的中下部有厚度不大的黄土；梁坡上部黄土层极为浅薄，仅 $20\sim 30\text{cm}$ 甚至更薄。德胜西乡一带砒砂岩大片裸露地表。在这些地区，沟谷宽广，沟坡陡立，沟谷成V字形，沟网密度高达 $5000\sim 7000\text{ m/km}^2$ ，水土流失十分严重。

砂页岩丘陵区主要位于准格尔旗的西部，如乌兰哈达和准格尔召乡以及四道柳、暖水乡的部分地区。主要由侏罗系砂页岩地层组成，其上原先也分布有黄土，但因所处地势较高，又长期经受侵蚀，许多地区基岩已出露地表。土层瘠薄，水蚀与风蚀并重。沟谷面积占 $35\sim 45\%$ ，沟网密度 $4000\sim 5000\text{ m/km}^2$ 。因有砂页岩裂隙水的补给，沟谷底部水分条件较好，可用于打井灌溉。准格尔召乡一带有覆沙分布，为毛乌素沙地的东延部分。

二、气 候

准格尔旗深居内陆，气候为半干旱大陆性季风气候，大陆度在 $68.8\sim 74.9$ 之间。气候总的特点是：冬季漫长而寒冷；夏季温热而短促；降雨集中；春秋季气温变化剧烈，日较差大；全年日照充足，年降水量少，蒸发量大。

准格尔旗的光能资源丰富，日照丰富，大部分地区年日照时数在3000小时以上。沙圪堵镇的年日照时数达3117.3小时，作物生长期（4~9月）的日照总时数也达1710.8小时，太阳辐射总量达 $143.04\text{kcal/cm}^2\cdot\text{a}$ 。

气温的分布与地势高低的变化趋势基本一致，西北低而东南高。西北暖水一带历年平均气温为 6.2°C ，北部箴亥图地区为 6.6°C ，中部沙圪堵地区为 7.2°C ，东南部马棚一带为 8.7°C 。一月平均气温，自西北的 -12.9°C 至东南部的 -10.8°C ，极端最低气温为 -32.8°C 。7月平均气温自西北的 21.8°C 至东南部的 24.8°C ，极端最高气温 39.1°C 。日均温稳定通过 10°C 期间的积温为 $2803\sim 3541^{\circ}\text{C}$ ，持续天数为 $152\sim 176$ 天。

降水量自东南向西北递减，历年平均降水量在 $420\sim 379\text{mm}$ 之间，最高年达 636.5mm （1961年），最少年 142.5mm （1965年）降水集集中于夏季，如沙圪堵地区历年平均降水量为 400.9mm ，6~8月的降水量占年总降水量的 61% 。

年平均蒸发量很大，如沙圪堵地区达 1098.7mm ，为年平均降水量的2.7倍。年平均相对湿度在 $53\sim 56\%$ 之间，年湿润度为 $0.30\sim 0.34$ 。

准格尔旗的主要气候灾害有：（1）干旱。这是准旗的一大气候灾害，有范围广、持续

时间长、旱象严重等特点。据近20年统计,发生春旱6年,夏旱4年,秋旱6年,全年干旱3年;
 (2)暴雨。例如沙圪堵地区,1959年8月3日的24小时最大降水量为96.0mm;同年同月一次连续最大降水量达141.4mm,比该地区同月历年年平均降水量117.5mm还多23.9mm;该地区还有过1小时最大降水量44.0mm(1979年6月29日)的记录,比同月历年平均降水量31.4mm还多12.6mm。降水强度大,不仅作物和牧草不能充分吸收和利用水分,而且造成水土流失以及山洪暴发和泛滥成灾。(3)大风。年平均风速北部赉亥图地区3.4m/s,中部沙圪堵地区2.3m/s,南部马棚地区1.9m/s。平均的大风($>17\text{m/s}$)日数分布,西部暖水地区为28.6天,南部马棚地区13.7天,中部沙圪堵地区24.5天。最大风速多年极值为23m/s;(4)霜冻。初霜冻日平均在9月30日前后,最早在9月17日前后。晚霜日在5月7日左右。无霜期仅145天左右。每年均有部分作物受冻而减产。霜冻北部重于南部,早霜重于晚霜;(5)冰雹。最近20年期间,共出现69个雹日,平均3.5个/年,最多年7个雹日。以7、9月最多,其次是5、6、8月。

三、水 文

准格尔旗境内的河流主要有“三川一河”,即纳林川、十里长川、特牛川和虎斯太河,此外还有大路沟等。这些河流的基本特征见表1。

这些河道的共同特点是:上游狭窄,下游较开阔;河源短,比降大,水流湍急,每逢暴雨,洪水似脱缰野马奔腾而下;河道经过之处土壤疏松,植被覆盖率低,地表冲刷强烈,水土流失严重,河流含沙量大。例如准格尔旗境内的黄甫川流域,多年平均年输沙量达0.53亿吨。换言之,其面积仅占整个黄河中游流域的1%,但入黄泥沙却占4%。有些河流的瞬时最大含沙量高达 1480kg/m^3 ,其中70%以上是粒径0.05mm以上的粗沙。因此,准格尔旗尤其是黄甫川流域,是黄河中游粗砂的主要来源地。

准格尔旗水文上的另一特点,是地表径流的年际变化很大。例如纳林川(表1),中等干旱年份(1966年)的年径流量仅为中等丰水年份(1970年)的33.3%。从表中也可看出,径流的年内分配也明显不均。因此,对农牧用水必须进行适当的拦蓄和调节。

准格尔旗主要河流的基本特征

表 1

河 名	长 度 (km)	流域面积 (km^2)	平均流量 (m^3/s)	年径流量 (万m^3)	年输沙量 (万吨)	水蚀模数 ($\text{万吨}/\text{km}^2\cdot\text{年}$)	隶属关系
纳 林 川	80	2 154	4.10	12 924	3 941.8	1.83	黄甫川上游
十里长川	60	644	1.23	8 864	933.8	1.45	黄甫川支流
特 牛 川	52	1 156	2.57	8 092	1 942.1	1.68	窟野河支流
虎斯太河	65	406	0.45	1 421	316.7	0.78	黄河支流
大 沟	35	260	0.33	1 040	204.0	1.00	黄河支流
龙王沟	28	260	0.50	1 560	317.2	1.22	黄河支流
孔兑沟	23	120	0.23	720	120.0	1.00	黄河支流

准格尔旗的地下水资源较贫乏,且分布不均,可利用率低、但水质良好,达到了国家一级饮用水指标。现探明地下水总储量为 283295.8万m^3 ,年补给量为 17450.6万m^3 ,年可开采量为 9131.9万m^3 。地下水的主要类型有:(1)第四系松散岩类孔隙潜水。分布于北部黄河

南岸的冲积平原。水位一般1~3m, 含水层厚度10~40m, 单井出水量为3t/h, 矿化度小于2g/l; (2) 风积沙层与冲积湖积砂层孔隙水和承压水。主要分布于库布其沙漠一带, 由大气降水补给。在丘间洼地中的埋深为1~3m, 矿化度小于1g/l。风积沙层承压水埋藏较深, 矿化度小于0.5g/l; (3) 砂页岩丘陵裂隙潜水。属侏罗系含水岩系, 以砂页岩和砾岩为主, 水量丰富, 矿化度小于1g/l; (4) 黄土梁峁孔隙潜水。主要分布于十里长川以东至黄河干流一带, 为马兰黄土结核层和其下部砂砾岩层所含的孔隙潜水。水量贫乏, 矿化度小于1g/l; (5) 丘陵间沟谷孔隙潜水。主要分布于各大沟谷的主沟内, 水位0.5~10m不等, 依地形条件而定, 矿化度小于1g/l。

纳林川的各季径流量分配表

表 2

站 名	典 型 年	年 份	年径流量	各季分配 (%)				6~9月 (%)	最大月径流量	月份
				春	夏	秋	冬			
沙	中等丰水	1970	95.26	7.6	84.7	7.4	0.3	88.9	69.0	8
圪	常 水	1969	53.52	19.4	67.4	13.2	0	73.3	26.6	7
堵	中等干旱	1966	31.76	83.3	83.3	3.8	0.4	84.8	15.8	7

四、土 壤

准格尔旗地处温带半干旱草原栗钙土地带, 地带性土壤为栗钙土。因受黄土母质影响, 境内还有大面积的黄绵土。此外, 还广泛分布风沙土、潮土和盐土等非地带性土壤。

1. 栗钙土 在准格尔旗分布很广, 其面积约占全旗土壤总面积的45%, 集中分布于库布其沙漠以南的砒砂岩丘陵与砂页岩丘陵区。此土类包括典型栗钙土、粗骨栗钙土和草甸栗钙土三个亚类。典型栗钙土的母质为砂岩、砂砾岩和泥质砂岩的残积物。质地较粗, 土壤瘠薄, 养分含量低, 其分布区现大多为天然草场, 只有在土层稍厚处才有少量的农田。粗骨栗钙土分布于地形部位较高的梁坡中上部, 它与典型栗钙土的主要区别是表层起即含有大量的小砾石和石块, 一般可占土体的50%左右, 使其在利用上受到很大的限制。草甸栗钙土分布于河谷阶地上, 地下水埋深3~5m, 养分含量较高, 是准旗质量最优的土壤, 适于发展种植业。

2. 黄绵土 分布也较广, 约占土壤总面积的22%, 主要分布于准混兑、海子滩、沙圪堵、西营子、大路峁、乌日图高勒乡一线以南地区。黄绵土直接发育于黄土母质之上, 其性质具有黄土母质的许多特征, 如质地均一, 疏松, 多孔隙。耕作黄绵土的保水保肥性能较好, 但有机质含量和氮素含量较低。经过耕作熟化了的黄绵土是当地一种比较理想的旱作土壤。

3. 风沙土 主要分布于库布其沙漠, 准格尔召、乌日图高勒、四道柳、长滩等乡和沙圪堵镇范围内也有零星分布, 其面积约占土壤总面积的28%。母质为风成沙。它包括固定风沙土、半固定风沙土和流动风沙土3个亚类, 它们的植被覆盖度分别为40%以上, 15~40%和15%以下。由于受干旱、风蚀的影响, 植被恢复困难, 故此类土壤只可用于发展辅助性牧场。

4. 潮土 主要分布于黄河冲积平原、丘陵间洼地及河谷阶地上, 面积不大, 仅占全旗

土壤总面积的4%。土层深厚，水分条件好，养分含量高，经过耕作培肥的潮土是准格尔旗的主要产粮土壤。

5. 盐土 主要分布于准格尔旗北部藉亥图、十二连城与大路乡的黄河冲积平原上，其面积仅占全旗土壤总面积的0.4%。所处地形部位为低洼地，地下水埋深在1m左右。地表潮湿，并有盐斑，土质冷而硬，只能生长一些耐盐植物，必须改良后才能开垦利用。

五、植 被

（一）森林植被

据历史考证，在250多年前准格尔旗原是“林草遍地，古木参天”的森林草原景观。即使在准格尔旗西部的毛乌素沙地部分在那时还分布有油松、侧柏、杜松、刺柏为主的针叶林。据准格尔召碑文记载：“……相传明季时，地多林莽，蛇居其中，人莫敢近……。”自清康熙三十八年（1682年），准旗开始大量放垦，从山西河曲、陕西府谷一带涌入的汉民大量砍伐林木从事农耕。经过后来长期倒山轮垦与砍伐，天然林已遭严重破坏，解放前夕，准格尔旗的森林覆盖率仅0.13%。目前，在准格尔召北部的神山墾子以及四道柳、乌日图高勒、大路峁、羊市塔乡等地还残存有侧柏、杜松、刺柏、油松等天然针叶疏林。

解放后，经过多年的植树造林，准格尔旗的森林覆盖率现已达8.1%。从类型看，现有的森林植被主要包括以杜松、侧柏、杨、柳、榆等为主的用材林，以山杏为主的经济林，以及以柠条为主的防风固沙、水土保持林（灌木林）。

（二）草原植被

1. 干草原植被 分布于准格尔旗广阔的黄土丘陵与砂页岩丘陵的坡地和沟坡上。优势建群种为本氏针茅、克氏针茅、百里香、达乌里、胡枝子，伴生植物为冷蒿、驴尾巴蒿、羊蒿头、阿尔泰紫苑等，植被覆盖度为25~60%。

2. 草甸草原植被 分布于低湿地上，如北部黄河冲积平原上的盐化草甸草场，库布其沙漠丘间洼地以及大河河谷两侧低湿地带的草甸草原草场。群落组成以耐盐碱的草本植物为主，有寸草、芨芨草、马蔺、盐爪爪、碱葱、碱蓬等，覆盖度为50~90%。

3. 沙地草本植被 分布于库布其沙漠和黄土丘陵上的片沙区。群落组成以耐风沙、干旱的植物为主，有沙蒿、沙米、沙竹、羊草、虫实等，覆盖度15~50%。

（三）农业植被

准格尔旗的主要农作物有糜黍、谷子、玉米、春小麦、土豆等，其次为秋小麦、荞麦、向日葵、甜菜等。糜黍与谷子主要分布于北部黄河沿岸下湿地、滩地和沟塔地上，产量可达150kg/亩以上；其次为梁峁地，产量约50kg/亩。玉米主要分布于沟塔地和滩地上，产量一般为400kg/亩。春小麦的主要分布区是北部沿黄平原，产量为150~250kg/亩。土豆分布较广，在北部沿黄河平原与春小麦套种，其它地方单独种植，产量约750~1000kg/亩。秋小麦则在纳林川以西的11个乡居多，常见于梁峁顶部的中、下等土地上，因其生长期短，常作为救灾作物，产量约75kg/亩。荞麦大多种植于梁峁顶部土质差的休闲地和新垦荒地上，也是一种救灾作物，在准格尔旗西部居多。从农作物的熟制看，大多数地区为一年一熟制，南部马棚一带黄河谷地热量条件较好，农作物可二年三熟。