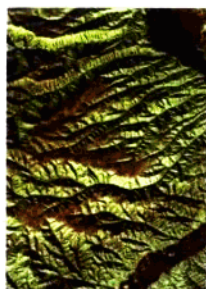


NMGZHGEQNYZ
YJHLKFLYYJ

李宽厚 著

内蒙古人民出版社



内蒙古准格尔旗 农业资源及合理开发利用研究

9.926.4

序 一

倪紹祥

内蒙古准格尔旗地处晋、陕、蒙交界地带，大部属黄土高原北缘地区。随着准格尔煤田的开发，这里已成为我国最具前景的能源重化工基地之一，在我国经济发展中的作用正在日益发挥出来。然而，在自然因素和人类活动的综合影响下，准旗生态环境严酷，土地退化严重，突出地表现为地表沟壑纵横，水土流失严重，不仅严重制约农林牧业的发展，也对准格尔经济的发展带来了许多不利影响。

建国以来，尤其是改革开放以来，围绕准旗资源合理开发利用和环境整治，有关方面做了一系列卓有成效的工作。例如在“七五”期间，结合国家重点科技攻关项目“黄土高原重点治理区遥感调查与系列制图”，利用现代遥感技术，对本区的土地利用、土壤侵蚀及防治，以及草场资源等进行了全面调查和研究。再如“晋陕内蒙古三角地区农业综合开发治理科技发展战略研究”及“黄土高原综合治理皇甫川流域水土流失综合治理农林牧全面发展试验研究”等项目，也从不同角度对准旗的资源开发利用及环境治理等提出了许多积极的建议。

本书作者长期在准旗从事与农业资源开发、利用有关的实践和管理工作的,而且直接或间接地参与了上面提到的有关课题的研究工作,这本著作,可以说是其长期实践经验的总结。全书由9篇论文组成,它们分别论述了准旗的自然、社会经济条件及各类农业资源的现状、分布和特点,结合资源评价对农业资源开发利用中的经验教训、存在问题及合理开发利用各类农业资源的途径、措施进行了详细的分析论述。本书内容丰富,数据翔实,在从生态环境保护角度如何合理开发利用准旗农业资源方面提出了不少独到见解。本书不仅对准旗农业资源的进一步合理开发利用有直接的指导和推动作用,而且也可供同类地区的类似工作借鉴。

1997年11月于南京

注:序者为 中国地理学会自然地理专业委员会委员、教授、博士生导师。

序 二

郝建忠

黄土高原资源开发与利用是国家重点科研课题。近年，国家在晋、陕、蒙这一区域内的研究屡见成果，并取得了显著的实践效果，地处黄土高原北部边缘的准格尔旗，在这一课题的研究、实践方面都取得了较为丰富的成果。有部分论著见诸于国内各种出版物，为丰富黄土高原资源开发及利用研究提供了理论依据，其实践效果也有着广泛的借鉴作用，力图为黄土高原的资源开发和经济发展找到一条新的有效的途径。

众所周知，晋陕蒙接壤地区既是资源富集区，又是水土流失重灾区，如何解决好资源开发和环境保护的矛盾，提高黄土高原资源开发的深度、广度，显得尤为迫切和必要。本书在这方面进行了探讨和阐述，其现实意义极为深远，也可以说为准格尔旗跨世纪的经济的发展提供了新的理论依据。

本书的作者是一位长期从事区域开发研究和土地管理的科技工作者，在这方面有着丰富的理论素养和较为深厚的实践积累，著述颇多。本书系统地论述了准格尔旗丰富的自然资源和资源分布的现状，提出较为系统

的农业资源利用和开发意见，观点鲜明，思想清晰，论述也有独到之处，且资料翔实，数据准确，行文简洁，是近年来准旗最为完整、系统的一部农业资源开发和利用研究著作。该书的部分文章和观念颇为新颖别致，能言别人所未言，言简意赅，用极为朴素的观点反映了准格尔旗特有的农业资源形态和特点。对整个黄土高原及准格尔旗的农业资源开发和利用具有很高的理论价值和实践意义，在资源开发利用的深入研究上也见出作者独到的眼光。是一本丰富的有关黄土高原区域资源开发研究的著述。

难能可贵的是，本书的作者在繁忙的行政工作之余，积数年之功，潜心研究，笔耕不辍，资料数据准确，其所用数据皆为最新技术获取的最新资料，具有很强的科学性和实用性。其论点和思路也具有极强的操作性，浅显易懂，不仅对准格尔旗而且对这一类型的广大黄土高原地区有着广泛的借鉴作用。

作者治学态度严谨，文风朴素，观点独到，对准格尔旗资源优势转变为经济优势的论述也尤为详尽，在开发利用的同时，注意实效和环境的保护，力求找到一条健康的可持续发展的路子，在水土保持、耕地保护等诸多方面也都有论述。在资料的选择和应用上，突出实用性科学性，力求能对本地区的经济开发有所启发、有所指导，思路多集中在科学合理的使用资源上，摒弃了以往传统的资源开发路子，在精深尖的具体操作上，永续

利用的思想贯穿其间。因地制宜，结合本地的经济、科技实际，提出自己的开发意见。针对性、实用性很强，这是本书的又一特点。它的出版和发行，必将对准格尔旗的经济建设产生良好的推动作用。也为准格尔旗持续健康的经济发展提供不可多得的理论依据，在水土保持、农牧业区划、土地管理、环境保护等宏观决策方面也具有十分重要的理论意义和实践意义。

注：序者为准格尔旗人民政府副旗长。

目 录

准格尔旗自然条件及社会经济概况

- 一、地质与地貌..... (1)
- 二、气候..... (4)
- 三、水文..... (5)
- 四、土壤..... (7)
- 五、植被..... (9)
- 六、矿物储量 (11)
- 七、旅游资源 (13)
- 八、社会经济概况 (15)

准格尔旗土地资源现状及评价

- 一、土地利用现状分类 (17)
- 二、土地利用现状 (18)
- 三、土地利用结构分析及经验教训 (23)
- 四、土地利用分区及土地合理开发利用方向 (28)

准格尔旗土壤资源及合理利用

- 一、土壤的形成条件 (31)
- 二、土壤类型概述 (33)
- 三、土壤资源利用中存在的问题 (39)
- 四、合理利用土壤资源的意见 (42)

准格尔旗草场资源及合理开发利用

- 一、天然草场类型概述 (46)
- 二、其他饲草来源简介 (57)

- 三、载畜量概算 (58)
- 四、草场资源利用存在问题 (58)
- 五、草场资源合理开发利用意见 (60)

准格尔旗土地侵蚀沙化及综合防治意见

- 一、土地侵蚀沙化的类型及分布 (64)
- 二、土地侵蚀沙化的成因 (67)
- 三、土地侵蚀沙化的危害 (69)
- 四、土地侵蚀沙化的发展规律 (72)
- 五、土地侵蚀沙化综合防治意见 (74)
- 六、侵蚀沙化土地的具体治理措施 (76)

准格尔旗水资源与合理开发利用

- 一、概述 (78)
- 二、地形、地貌与河流水系 (79)
- 三、水资源的数量及质量 (81)
- 四、水资源分布特征与评价 (85)
- 五、水利水保建设现状与水资源开发程度 (87)
- 六、水利建设中存在的问题与经验教训 (89)
- 七、合理开发利用水资源的有效途径 (91)

准格尔旗农业后备资源评价与开发

- 一、农业后备资源现状及特点 (94)
- 二、农业后备资源“低”、“荒”的原因及潜力分析
..... (99)
- 三、农业后备资源综合发展与利用意见 (103)

准格尔旗土地资源合理利用意见 (109)

准格尔旗宜农可开发土地资源开发利用意见

- 一、宜农土地资源的区域分布 (115)

二、宜农可开发地区资源评价.....	(117)
三、宜农土地资源开发利用的经验教训.....	(121)
四、宜农开发土地潜力分析和开发方向.....	(124)
五、宜农可开发土地的开发布局和重点.....	(131)
参考文献	(135)
后记.....	(136)

准格尔旗自然条件 及社会经济概况

准格尔旗位于鄂尔多斯高原东部,黄土高原北缘,属晋、陕、蒙三省(区)交界的三角地区,地跨东经 $110^{\circ}05'$ ~ $110^{\circ}27'$,北纬 $39^{\circ}16'$ ~ $40^{\circ}20'$ 。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,西与本盟的达拉特旗、东胜市、伊金霍洛旗接壤,南与陕西省的府谷县相连,东南与呼和浩特市清水河县、山西省的偏关县、河曲县隔河相望。南北纵跨约116.5km,东西横跨约115.2km,呈不规则方形,全旗总土地面积为7536km²。黄河从北、东、东南环绕本旗,流程约197km。

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C₂b)和上统(太原组,C₃t)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（ N_2 ）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最高达1585m，东南部黄河谷地的马棚一带海拔最低仅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°~15°，再向下为 15°以上的陡坡。沟谷面积占 30~40%，沟网密度达 3000~6000m/km²，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%~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 万吨/km²·年以上，是黄河中游的粗泥沙（> 0.05mm）来源的主要地区。

在纳林川西测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 20~30cm 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 5000~7000m/km²，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%~45%，沟网密度 4000~5000m/km²。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%~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，日温差较大；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 143.04kcal/cm²·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 6.2℃，北部藉亥图地区为 6.6℃，中部沙圪堵地区为 7.2℃，东南部马棚一带为 8.7℃。一月平均气温，自西北的 -12.9℃至东南部的 -10.8℃，极端最低气温为 -32.8℃。7 月平均气温自西北的 21.8℃至东南部的 24.8℃，极端最高气温 39.1℃。日均温稳定通过 10℃期间的积温为 2803~3541℃，持续天数为 152~176 天。

降水量自东南向西北递减，历年平均降水量在 420~379mm 之间，最高年达 636.5mm（1961 年），最少年 142.5mm（1965 年），降水集中于夏秋季，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%~56%之间,年湿润度为 0.30~0.34。

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,不仅农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。年平均风速北部藉亥图地区 3.4m/s,中部沙圪堵地区 2.3m/s,南部马栅地区 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,南部马栅地区 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,早霜重于晚露。

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、牦牛川和虎斯太河，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。

表1 准格尔旗主要河流的基本特征

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	2154	4.10	12924	3941.8	1.83	黄甫川上游
十里长川	60	644	1.23	8864	933.8	1.45	黄甫川支流
牦牛川	52	1156	2.57	8092	1942.1	1.68	窟野河支流
虎斯太河	65	406	0.45	1421	316.7	0.78	黄河支流
大路沟	35	260	0.33	1040	204.0	1.00	黄河支流
龙王沟	28	260	0.50	1560	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 万立方米,年补给量为 17450.6 万立方米,年可开采量为 9131.9 万立方米。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,含水层厚高 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。

表 2 纳林川的各季径流量分配表

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、黑垆土和盐土等非地带性土壤。

(一)栗钙土

在准格尔旗分布很广,其面积约占全旗土壤面积的45.4%,集中分布于库布其沙漠以南的砒砂岩丘陵与砂页岩丘陵地区。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从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。

(二)黄绵土

分布也较广,约占全旗土壤总面积的21.8%,主要分布于准混兑、海子塔、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。

(三)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、长滩和沙圪堵等乡也有零星分布,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。

(四)潮土