

Preliminary Research on Geography System

Written by
Sun Guangyou

Published by
JilinScience-Technology Press

地理系统探微

孙广友 著



吉林科学技术出版社

Preliminary Research on Geography System

by Sun Guangyou

地理系统探微

地貌与环境卷
湿地与环境卷 合集
农业与工程卷

孙广友 著



吉林科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

地理系统探微/孙广友著. —长春:吉林科学技术出版社, 2008. 12

ISBN 978-7-5384-1705-0

I. 地… II. 孙… III. 地貌学—研究—中国
IV. P942.2

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第206202号

地理系统探微

孙广友 著

责任编辑:郝沛龙

封面设计:孙广友

*

吉林科学技术出版社出版、发行

吉林省委党校印刷厂 印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 65.75 印张 1500 千字

2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

定价:100.00 元

ISBN 978-7-5384-3451-4

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换。

社址 长春市人民大街 4646 号 邮编 130021

电话 0431-85635176

内容简介

百五十万字的学术论文集《地理系统探微》，系孙广友研究员倾 46 年心血所撰 200 余篇论文、报告的精华部分，由于研究涉及地理科学体系及相邻学科的几个领域，文集按内容分为《地貌与环境卷》、《湿地与环境卷》及《农业与工程卷》等三卷。为阅读方便，初版采取集合形式。

三卷都体现作者理论研究与应用研究相结合的风格，在不同的学科前沿大胆探索，对某些重要科学问题提出独到见解，与读者深入交流。

在《地貌与环境卷》(45 篇)中，提出地壳运动与古河道发育理论，强胁迫力触发脆弱环境突变理论，人类力是现代环境变化的第一驱动力理论等；同时对东北地区、青藏高原地貌与环境的形成演化都有论述；研究中屡获重要地理发现，如黑、松、嫩、黄等诸河古河道的发现，长江新正源的发现及青藏高原苔原的发现等。

在《湿地与环境卷》(34 篇)中，提出了湿地的科学定义、分类体系及形成发育的四层圈理论；完善了湿地三维分布模式，构建了湖泊沼泽化广义演化模型；首次查明若尔盖高原湿地面积和泥炭储量，发现并计算出中国最大泥炭矿区，发现了世界海拔最高的泥炭地和沼泽湿地。提出了一种新的湿地类型——园林湿地，提出人类起源于森林湿地的新观点。以生态建设理论为指导，提出湿地合理开发与保护对策。

在《农业与工程卷》(27 篇)中，率先论证了东北地区 21 世纪农业发展战略，提出东北西部盐碱地形成的古河道理论；进行了长达 16 年以种稻洗碱为核心的综合开发试验，突破了内陆苏打盐碱地种稻的最后禁区；最早提出大安、镇赉、霍林河灌区规划建议，为吉林省三大灌区实施及松嫩平原西部整体开发提供了理论和技术支撑。关于东北西部建设水田基地带动区域综合开发的建议，得到温家宝总理的亲笔批示。

基于上述特色，本书对科研、教学及从事管理的人员，都有参考价值。

谨以此书献给

中国科学院东北地理与
农业生态研究所 50 华诞
暨
东北师范大学 62 华诞

著者敬献
2008.8.8

作者简介

孙广友 1939 年 12 月 2 日生于哈尔滨市。祖籍山东省梁山县。

1958~1962 东北师范大学地理系本科。

1962~1964 在丁锡祉教授领导下参与开创中国冰缘地貌学科。

1967~1971 参加中国人民解放军沈阳军区司令部下达《东北交通图》及海军司令部下达《松花江航道图》编制任务。受命完成样图编绘,得到海军司令部好评。

1972~1973 参加沈阳军区司令部下达东北军事气候调查任务,参编《东北军事气候志》。

1973~1975 参加国务院科教组下达《三江平原沼泽荒地考察》任务,参加编写《三江平原沼泽及沼泽化荒地考察报告》。

1974~1980 承担中科院重大任务《三江平原井排井灌改造沼泽试验研究》,与王春鹤同任组长,历时 7 年圆满完成,获得重要创新,主笔编写了综合报告,成果达到国际先进水平。

1974~1978 费时 5 年自拟题目收集资料写出《三江平原自然环境演变与合理开发初步探讨》为三江平原和中国第一篇分析沼泽湿地大面积开垦环境效应的论文。同期发表《三江平原地貌形成与演化》、《初论三江平原第四纪地壳运动》等。

1983 参加合著《三江平原沼泽》(科学出版社,1983)。

1981~1986 主持中科院横断山区综合考察,任沼泽分队队长。发现黄河古河道,主编《横断山区沼泽与泥炭》(科学出版社,1998)。

1986~1987 参加中国长江科考漂流探险(任科考队长),发现并论证了当曲是长江正源,主编《长江河源区自然环境》(科学出版社,1995)。

1987~1988 参加中国沼泽综合研究,获中科院科技进步二等奖(第 5 作者)。

1989~2006 主持松嫩平原古河道研究,发现 16 条松嫩古河道,建成了东北亚最大的盐碱湿地水稻实验区,获得 2 项国家发明专利,成果为东北西部盐碱地开发利用提供科学依据。

1990~1994 主持黑龙江干流梯级开发对右岸自然环境及社会经济发展的影响调查。

1994 任“国际湿地会议”(长春)副主席,参编会议文集《湿地与泥炭利用》。

1995 留学兼高访美国路易斯安那州立大学海洋系和海岸生态研究所,专攻湿地。

1996~2000 参加中国沼泽调查,《中国沼泽志》副主编(科学出版社,2000)。

2000~2003 主持中科院创新课题“松嫩平原盐碱湿地生态环境演化过程和理论”,提出人类力是现代环境变化的主导因素及强胁迫力使脆弱生态环境突变”理论

2005~2006 参加中国工程院东北水土咨询项目,编写了专题报告。

2006 编写咨询报告“东北西部建设重在水稻基地带动区域综合开发”获得温家宝总理亲笔批示。



作者 孙广友 研究员 博士生导师（摄于2000年）

作者1939年生于哈尔滨，祖籍山东梁山县。1962年毕业于东北师大地理系，同年到中科院东北地理研究所工作。现为研究员，博士生导师，兼上海师大旅游学院及首都师大资源环境与旅游学院客座教授。兼中科院湿地研究中心学术委员、全国地理学名词审定委员会委员、中国科学探险协会理事。曾任中国地理学会常务理事、青藏高原研究会理事、中国山地研究会理事。荣获竺可桢野外科学工作奖、国务院特殊津贴、吉林省先进科技工作者、优秀博导、长江漂流探险勇士称号。先后出访十余个国家，受高教部与中科院联合派遣留学—高访美国斯安那大学一年。生平被《中国地学科学家名录》、《世界名人录》等收录。研究领域为地理学地貌与第四纪环境学、湿地学与农业资源及工程学。长期主持参加国家及院部重大科研项目，独撰或合作发表论文200余篇、专著11部。荣获国家、省院科技奖7项，发明专利2项。发现黑、松、黄、嫩四大河古河道，圈定我国最大泥炭矿区，发现泥炭纹泥构造和青藏高原苔原等，首次提出长江正源的源头是当曲的扎西格君。参与我国冰缘地貌学及湿地、特别是高原湿地、盐碱湿地科学的开拓。古河道研究为东北西部开发提供了科学依据，科学建议得到温家宝总理批示。平生以“国家落后，科技工作者应深感责任重大”的格言自励。业余创作长篇纪实文学《湿地探险》荣获中国作家协会科普一等奖，古诗词发表于《当代科学家诗文集》、摄影作品发表于人民画报等刊物，创作歌曲“长地颂歌”等（引自《新长征》杂志）。



图片1 作者1986年参加中国长江科学考察漂流探险，任科考队长，带领全队深入长江源区，克服高原缺氧、无人区迷路等困难，取得重要科学发现：发现长江正源是当曲扎西格君；世界海拔最高的沼泽和泥炭地；鱼类新种；首次警示江源区生态退化。卢嘉锡院长亲自赋诗嘉勉。

為長江漂流綜合考察成功誌慶

漂	流	長	江	冠	襄	球
綜	千	辛	萬	險	開	渡
一	致	源	流	等	新	篇
		清	二	賦	前	賢
				楚	賽	

盧嘉錫
一九八六年十一月

图片2 中国科学院院长卢嘉锡题词（原刊《科学报》1986年11月2日）



图片3 松嫩平原盐碱地古河道农业综合开发与工程是院省及国家扶贫重大项目，作者（组长）等历时近20年完成6个接力课题，取得重大科技突破（鉴定语），为西部三大灌区建设提供科学依据，对东北商品粮基地和增产百亿斤粮食有重大意义（鉴定会主持人为著名专家石玉林院士与孙鸿烈院士）。

松嫩平原古河道农业工程研究取得了
很大进展，望继续努力，加强农业工程
区的生态环境监测和可持续发展农业建
模式研究和示范，为将松嫩平原建设
成为先进的高产粮基地提供有力的科
学技术支持。

路甬祥
二〇〇七年十一月六日

图片4 2007年全国人大副委员长兼中国科学院院长路甬祥给孙广友研究员欣复长信，对古河道研究成果给予鼓励（信有约略）。



图片5 作者提出的“东北西部盐碱区建设重大水稻基地的方案”纳入了中国工程院东北咨询项目的成果汇总，在此基础上编写的“东北西部建设水稻基地带动区域综合开发的建议”，得到温家宝总理的亲笔批示（图为原全国政协副主席钱正英院士并石玉林等院士在杨庆才副省长陪同下，在古河道实验区及大安灌区视察和调研）。

请政才、恕诚、治邦同志参阅。

专 报 信 息

温家宝
12月26日

（ 1355 ）

国务院办公厅秘书一局

2006 年 12 月 26 日

中科院专家关于建设东北西部水稻基地 带动区域综合开发的建议

近日，中国科学院东北地理与农业生态研究所研究员孙广友建议，应有效利用东北西部古河道资源，建设东北第四大水稻基地，带动区域综合开发，全面治理东北西部生态环境。

图片6 温家宝总理为孙广友研究员给中央所写咨询报告作出亲笔批示（政才、恕诚、治邦分别为农业、林业、水利部部长）。



图片7 作者（左二）在20世纪70年代参加三江平原沼泽和井排井灌试验（1973~1980）。



图片8 横断山考察队自然地理组作者（后右一）与杨勤业、郎楷永等在高黎贡山合影（1981）。



图片9 1982年作者带队(成员张文芬、易富科、鲍强、张家驹、罗佳等,藏胞有永玛、扎西、衣玛、老何等)考察川藏交界无人区(海拔4000~5000m)的沼泽泥炭与自然环。高原缺氧,山地崎岖,路途遥远,极为艰难。



图片10 作者与本所张文芬研究员、李越在川西北考察雀儿山地区(海拔4500~5000m)。



图片11 作者与杨永兴研究员及学生王权博士在大兴安岭北部考察山地湿地环境。



图片12 陪同名古屋大学海津正伦教授参观净月遥感站（赵华昌主任，翻译雪梅及学生马建平）。



图片13 课题组经6年试验在世界上首次获得含盐碱斑重度盐化草甸土种稻脱碱试验成功，亩产700kg。



图片14 参观北海道农业现代化研究所（梅田，泉重雄，大原芳夫，太田宏矢泽正士，大恒昭一等）。



图片15 与日本学者中博教授考察日本北海道泥炭藓沼泽，由于生态退化，中生植物大量侵入。



图片16 1986年作者在无人区囊极巴陇对长江新正源当曲测流（参加者邓伟、邵庆春、资李申、雍忠、杨启维及作者等）。



图片17 作者（左）同蒲建辰等在唐古拉山迪玛纳钦（海拔4838m）发现世界海拔最高的泥炭层（厚180cm）。



图片18 1994年进行纵穿黄河源区的首次湿地与环境考察（中为郑本兴研究员，张晓平摄）。



图片19 带队去川藏边界考察，途中翻越沙鲁里山，极为艰难。此次考察了新龙古冰帽及湿地。



图片20 1982~1985年带队考察极其艰难和危险的若尔盖高原沼泽，图为骑马通过陷人陷马的翁切原始沼泽湿地宽谷。



图片21 作者送别学成毕业的博士生，在中科院东北地理所留影（2005年）。



图片22 古河道研究成果是在中央及省院领导下，多学科团队长期团结合作，顽强拼搏所取得(王淑霞、闫敏华、华润葵、王国石副组长、刘喜年、马建平 张小平、王加平)。



图片23 考察队与地方官员共同工作在古河道区（杨富亿、李秀军、王文生、易富科、王世春、闫敏华、华润葵、王国石、刘喜年、马建平 张小平、罗新正等）。



图片24 古河道试区月亮泡镇后又古敖村脱贫致富农民（后立者）自发赠送锦旗，是对连续16年试验研究工作的肯定和鞭策。作者感言：农民的微笑就是我们的鉴定。



图片25 作者2007年春在武汉黄鹤楼拜谒民族英雄岳飞铜像,咏“满江红——和岳飞”一首（上阙）：“神州万里风云怒，千帆竞渡，失风流，满腔悲愤，问剑何由？白山黑水泪与火，雪域高原云和月，创霸业，北国曾封侯，笑长河。”（作者时年68岁）。

序 一

我同孙广友研究员相识已 40 余年。我们的首次邂逅是 1977 在东北三江平原。当时他正在执行中科院的重大项目“井排井灌改造沼泽试验研究”，我则作为联合国大学土地资源利用考察团中方主席，带领来自 14 个国家的专家学者，专程前往参观。他们运用非稳定流理论进行湿地环境地下水动力机制的大规模试验研究，属于国际前沿性课题。冷僻的专业术语竟一时难倒了两位专职翻译，现场纷乱之际，我只好自充孙研究员的译员，将这项颇有创新的试验介绍给外宾。访者对试验给出高度评价，我则对孙广友这位年轻专家有了初步印象。

可能是孙研究员对地理科学研究面较广的缘故，他每次来京不论是公干，还是私事，往往带着学术问题向我“请教”。特别是在中国地理学会第七届理事会上，我时任理事长，而他是常务理事；我老伴瞿宁淑高级工程师任地理学会秘书长，而他的夫人杨慧媛工程师恰是吉林省地理学会的秘书，这种特殊的工作关系，使我们成为忘年之交。他的论文交叉出现在《地理学报》、《冰川冻土》、《沉积学报》等不同学科的权威刊物。我设想，如若不是对相邻学科有所修养，恐怕是难以实现的。

梅花香自苦寒来，宝剑锋自磨砺出。今天，孙广友研究员将自己 46 年科研心血凝成的《地理系统探微》呈现于社会，是可贺之事。探微者，歉词也。而地理系统按钱学森先生的说法，应是地理科学这一复杂科学体系的概括语。他的这部个人专著包括了“地貌与环境卷”、“湿地与环境卷”及“农业与工程卷”共三卷，在一定程度上体现了作者治学面涉及到整个地理系统，实难能可贵。

地球在变化，世界在进步，科学在发展，我们地理科学亦正与时俱进。所以，我在 1999 年海峡两岸地理学术研讨会的报告及在 2006 年向中央写的“院士建议”中，都强调将环境、资源、灾害和农业进行综合研究，从而发展具有中国特色的地理科学。正好作者也重视综合研究，对东北区域发展、农业战略等，不断提出新见解。尤其是从 90 年代末以来，先后提出“东北地区农业 21 世纪发展战略”，“东北西部松嫩流域具有建成东北都江堰可行性建议”，“东北西部建设重大水稻基地建设方案”，“大安灌区综合规划（列入国家 21 世纪优先项目规划）”等，都受到国家和地方政府的重视。人大副委员长兼中科院院长路甬祥在给孙研究员的信中，给予高度评价，指出作者为西部三大灌区规划建设提供了科学依据和模式。温家宝总理对孙研究员的“东北西部建设水稻基地带动区域综合开发的科学建议”做出亲笔批示，对东北西部地区振兴具有战略意义。

时值中华振兴的新纪元，地理科学正可大有作为。谨此简略回顾作者在地理

系统探索所获得的一系列成就之际,对《地理系统探微》的出版再致热烈祝贺。同时,更望作者锐志不消,对地理系统进行更深入的探索,为东北地区振兴,也为我国地理科学发展做出更出色的成绩。

吴传钧

2008年夏于中关村

(吴传钧——中科院地理科学与资源研究所研究员,中国科学院资深院士,中国地理学会名誉理事长,曾任中国地理学会理事长,国际地理联合会副主席。中国杰出地理学家,中国近代地理科学开拓者之一,中国现代人文地理学奠基人。——编者引自中国科学技术协会文献)

序 二

《地理系统探微》是孙广友研究员从事地理科学研究 46 年的总结——作者长期拼搏奋斗的足迹。内容涉及《地貌与环境卷》、《湿地与环境卷》及《农业与工程卷》等三卷,显见作者较宽的研究领域和进行多学科交叉研究的兴趣。

也许机缘使然,我对作者的研究有所了解。如作者关于青藏高原的多篇论文,来自“青藏高原横断山区综合科学考察”和“中国长江科学考察漂流探险”。前者是中国科学院组织的青藏高原考察的重要组成部分,孙研究员承担了沼泽泥炭专题。泽国者,陆不可行车,水难以驾舟,且常有生命危险。但他们不畏艰险,深入原始大泽,取得第一手资料,编写出在中国湿地研究上占有一定地位的学术专著《横断山区沼泽与泥炭》。

1986 年的中国长江科学考察漂流探险,是具有重要社会影响的事件。当唐邦兴和孙广友同志来京请示,要求从科考角度参加活动时,作为副院长我当即表示支持,并建议重点考察“长江源”这一综考薄弱区。他们在海拔四、五千米的高原上奋战 40 多天,克服了高山反应等种种困难,又结合室内精密量测,提出当曲源头扎西格君是长江正源的新见解,并率先提出长江河源区生态状况明显退化的警示。十年一剑,1995 年孙广友与唐邦兴主编出版了专著《长江河源区自然环境研究》,成为我国第一部论述三江源区环境变化的综合著作。

论文“黑龙江干流梯级开发对自然环境与社会经济发展影响”等,属于中科院第一批区域研究项目的科研成果之一,孙广友等同志不仅系统分析梯级开发的自然要素,还提出将中苏两国专家拟定的“7 站梯级方案”,修订为“6 站梯级方案”的建议。

孙研究员带领课题组开展松嫩平原古河道盐碱地开发治理研究达十余年,在盐碱地种稻洗碱等综合开发理论与技术上,取得了新突破。我作为评委之一,参与了石玉林院士主持的成果鉴定会。核心成果“大安古河道灌区规划”被国家采纳,并被水利部指定用以代替灌区规划,吉林省可跳过这一级,直接作项目建议书。大安灌区不但在 2006 年提前实施,并且带动东北西部盐碱区几大灌区梯次上马。这将为改变西部农业结构,优化生态环境,以及为国家增产 100 亿斤粮食做出重要贡献,这项研究的科学和社会经济价值是不言而喻的。

孙研究员把“创新是科学研究的灵魂”作为座右铭,并自认为创新微末,成绩浅薄,因将其专著定名为《地理系统探微》。

科学探索无终极。在国家走向富强的历史时期,更需要科技工作者衔命中华振兴,笃行科技报国。我也希望孙研究员坚持不懈,做出新的成绩。