



岩溶山区的绿色希望

——中国西南岩溶地区草地畜牧业考察报告

THE GREEN PASTORAL PROSPECTS FOR THE KARST MOUNTAINOUS AREAS

A CONSULTING PROJECT ON AGRO-GRASSLAND SYSTEM IN KARST AREAS OF SOUTHWEST CHINA

■ 任继周 黄 黔 编著



科学出版社

岩溶山区的绿色希望

——中国西南岩溶地区草地畜牧业考察报告

任继周 黄 黔 编著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是中国工程院组织的现场考察和工程科技论坛集结的成果,包括绪论、咨询报告、考察报告、岩溶论坛、决策参考五个部分。西南岩溶地区水热丰沛,自20世纪80年代任继周等引进优质牧草以来,该地区草地畜牧业长足发展,扶贫开发和石漠化治理取得成效,涌现“晴隆模式”和贵州连片开发经验,贫瘠的坡耕地被改造成连绵的绿茵草地,经冬不枯,在薄雪下嫩绿如春,山清水秀,欣欣向荣,呈现发展岩溶地区有中国特色的草地生态畜牧业的良好局面。

本书可供南方山区领导干部和农业技术人员参考,也可供高等院校和科研院所的教师、研究人员及研究生在草地畜牧业、生态修复、扶贫开发方面研究之用。

图书在版编目(CIP)数据

岩溶山区的绿色希望:中国西南岩溶地区草地畜牧业考察报告/任继周,黄黔编著. —北京:科学出版社,2011

ISBN 978-7-03-032010-0

I. ①岩… II. ①任… ②黄… III. ①岩溶区-畜牧业-考察报告-西南地区 IV. ①F326.377

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 161032 号

责任编辑:李秀伟 李晶晶/责任校对:李 影
责任印制:钱玉芬/封面设计:美光制版

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>

北京通州皇家印刷厂印刷

科学出版社编务公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16
2011 年 8 月第一次印刷 印张:27 插页:6
印数:1—3 000 字数:525 000

定价:108.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

吴征镒序

本书的作者之一任继周院士是我老友任继愈之弟，他 1958 年援助越南回昆明休假，带来从越南采集的植物标本，让我帮助鉴定，我们首次谋面，但不知他是老友任继愈之弟。其后在北京的几次会议上也曾相见。继周院士是我国现代草原科学的奠基人之一，一直坚持在甘肃做研究，成就斐然。2002 年起 10 年间，继周院士与黄黔等在贵州开展岩溶地区草地畜牧业的调查研究，推动贵州岩溶山区种草养畜，在扶贫开发和生态修复上取得显著益效，是一项得之不易的成果。

本书的作者之二黄黔是我早年在清华大学同级不同系校友黄新民(我是生物系，黄是化学系)之子，他的母亲关蕴华我更熟知。抗战之初，长沙临时大学南迁，我参加“湘黔滇旅行团”步行到昆明的途中，在湖南桃源巧遇时在化学兵部队的黄新民，我们还有一幅抗战时期珍贵的合影。西南联大时期，关蕴华是我党的活动分子，我与吴晗相识得益于关蕴华的引见。当我收到黄黔为《岩溶山区的绿色希望——中国西南岩溶地区草地畜牧业考察报告》作序之邀时，不由浮想起与黄黔父辈的难忘交往。如今，校友之后黄黔有深造学历，教育和科研上多有所成，令人欣慰。

在 20 世纪 50 年代中晚期，我曾在滇、黔、桂做综合科考，初涉黔省石漠化问题，印象深刻。自 1980 年以来，继周院士等在云贵高原开展草原定位研究，持之以恒，探索岩溶山区植草建场养畜方法和人、畜、草协调发展的农业生态规律，加之黄黔等深入岩溶山区访贫问苦，总结群众的创新经验，化科技为兴业的动力，将其提升到区域整体持续发展的高度上，不乏可供政府决策的真知卓见。

畜牧业是大农业中农、林、牧、副、渔五业之一，且是需要长期坚持方可有效的大业。从长远看，岩溶山区应以林养牧、以牧富林，坚持不懈，水土流失严重的局面定会逐渐得到改变。岩溶地区发展草地畜牧业十分重要，石山绿化，牛羊兴旺，农村发展，农民富裕，前景才能美好。

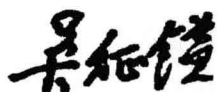
知继周院士、黄黔编著的《岩溶山区的绿色希望——中国西南岩溶地区草地畜牧业考察报告》，有多位研究岩溶和生态的大家撰文，其中，我所熟知

和知晓的李博院士、袁道先院士等均有献文，可喜可贺。

愿有更多的年轻人投身于岩溶地区的治理、生态修复和扶贫开发之中，把建设祖国大好河山作为己任，彻底改变岩溶地区贫困面貌指日可待。

是为序。

中国科学院资深院士

A stylized, bold handwritten signature in black ink, likely belonging to the senior academic mentioned in the text above.

2011年1月12日于昆明

徐匡迪序

改革开放三十多年来,我国在战胜贫困方面取得的巨大成就举世赞誉。绝对贫困人口数已由 1978 年的近 2.5 亿减少到 2500 万以下。不仅造福于中国人民,而且为达到全球在 21 世纪摆脱贫困的目标,作出了决定性的贡献。但是由于中国地域辽阔,地质结构与地形复杂,生态禀赋差异极大,特别是西部个别地区的环境容量明显难以承载人口的重负,如西北甘肃、宁夏的极度干旱地区(年平均降水量小于 80mm)和西南云南、贵州少数民族聚居的岩溶山区。前者国家已做出移民搬迁和蓄水、打井等安排,后者虽处于温带、亚热带,气候温和,雨量充沛,但降水大部分渗入地下水系,贫瘠的土层难以涵养水分,因而往往是旱涝交替出现。从清代中叶以来,由于人口剧增,人们为了果腹不得不在 15° 以上甚至 30° 的山坡地上种植相对耐旱的玉米和马铃薯,且不断向高海拔山地推进。这种破坏植被的垦殖,使得本已瘠薄的土层逐年流失,导致基岩裸露,土地退化,石漠化进程加快。这就使贫困缺粮的当地少数民族脱贫无门,成了全国解决温饱、全面实现小康的难点和生态形势严峻的重点地区。

中国工程院成立伊始,就十分关注西南岩溶地区的生态修复与农业可持续发展问题。1998 年由时任副院长的卢良恕院士牵头进行的“云贵川资源‘金三角’农业发展战略与对策研究^①”,拉开了这一课题研究的序幕。之后,由任继周院士和中国国际工程咨询公司专家委副主任黄黔教授等院士、专家组成的团队先后三轮深入西南岩溶地区,历时十余年就西南岩溶地区草地畜牧业发展、生态恢复与石漠化治理、民族地区开发扶贫模式进行探讨、研究。应该特别予以指出的是,这种咨询研究已经超越了通常课题咨询“调查分析、坐而论道”的模式,而是与当地省、市政府一道,选择有典型性的极贫困岩溶山区,如贵州省晴隆县和威宁县灼甫草场、云南省曲靖郎木山草场等地,

^① 卢良恕,沈国舫,关君蔚,等. 2003. 云贵川资源“金三角”农业发展战略与对策研究//中国工程院农业、轻纺与环境工程学部. 中国区域发展战略与工程科技咨询研究. 北京:中国农业出版社: 11~66

进行全新的生态型草地畜牧农业系统试点，将咨询报告付诸实践。任继周院士已届耄耋之年，仍心系岩溶地区兄弟民族的脱贫致富事业，黄黔教授年复一年奔波于云岭道上，深入县、乡、农户、山林、草地，以对祖国、人民的满腔之爱点燃了岩溶山区绿色的希望。他们这种忘我的献身精神，值得广大科技工作者学习，并在工程院的咨询工作中发扬光大。

现在曾被国内学者和境外媒体评价为中国最贫穷的黔西南布依族苗族自治州晴隆县，通过宁波市对口帮扶和国家科技扶贫的财政投入，以及国家开发银行的开发性金融贷款，引进新西兰种羊和优质草种，累计扶持了 12 000 户农民在山坡地种草养羊，至 2009 年已有 7500 户脱贫致富，取得了令人欣慰的成果。许多农户盖上了新房，生态和农村面貌大为改观。往日石漠化严重的坡地通过十几年的努力，生态修复已初露端倪，即使在冬季的薄雪下，仍维持盎然生机，草地嫩绿如春。

综上所述，本课题是中国工程院团结各方面专家，根据国情深入实际，科学借鉴国内外先进经验，解决岩溶山区农业可持续发展、农民脱贫致富的成功咨询研究课题。当然，要真正做好这项工作，并将其全面推广到南方山区的扶贫开发中去，还需要国家在农村科技支撑体系建设，农村金融保险，生态保护基本建设投入和水利、电力建设等方面提供有力和持续的支持。希望该书的出版能引起有关部门更多的关注和重视，使西南岩溶地区的民族兄弟能在青山绿水中幸福生活，为祖国的锦绣大地再增添一片嫩黄新绿的亮丽色彩！

中国工程院主席团名誉主席、院士

徐匡迪

2011 年 2 月 28 日于北京

任继周序

我国西南岩溶地区是引起各方面关注的地区之一。这里的生态问题、贫困问题、农业问题都很突出。这里生活着 50 多个少数民族，有的民族生活在边境附近。

中国工程院成立之初就对岩溶地区给予高度重视。1998 年先后设立了由卢良恕牵头的“云贵川资源‘金三角’农业发展战略与对策研究”，任继周牵头的“西南岩溶地区农业持续发展战略与对策研究^①”等咨询项目。

由任继周、黄黔共同主持的“西南岩溶地区草地畜牧业的咨询研究^②”是中国工程院设立的第三个岩溶地区咨询项目。这本专著就是该咨询项目有关文件的集结。

早在中国工程院成立之前，中国科学界已对西南岩溶地区予以长期关注，曾经在这里进行短期考察、长期定位实验等多项活动。“六五”计划开始，任继周和他的科研团队到云贵高原设立定位实验站，坚持工作了 25 年，其间曾得到农业部和科技部长达 20 年的资助以及联合国和新西兰长达 5 年的国际援助。“九五”计划期间，中国科学院组织专题考察组，考察我国南方草地，认为任继周等用优良牧草建立的栽培草地，长盛不衰，形成了新的植被类型——东亚亚热带山地常绿温带草地。以上的各类科学活动，引起广泛关注，我国有关部门部署了多个草地畜牧业试点工程。但由于历史的局限性，试点大体采用了计划体制的运行模式，未能脱离外源型、项目孤立发展的窠臼。虽然有的项目在某些点上得到持续发展的机会，但限于当时的管理体制和认识水平，没有融入有生命力的农业生态系统。离开生态系统的农业科技措施，是没有生命力的。它们不是发展缓慢，停滞不前，就是沦为“项目投入结束之日，就是项目瓦解之时”的短命噩运。

① 任继周，刘更另，卢良恕，等. 2003. 西南岩溶地区农业持续发展战略与对策研究//中国工程院农业、轻纺与环境工程学部. 中国区域发展战略与工程科技咨询研究. 北京：中国农业出版社：67~91

② 中国工程院西南岩溶地区草地畜牧业咨询项目课题组. 2010. 西南岩溶地区草地畜牧业的咨询研究

中国工程院“西南岩溶地区草地畜牧业咨询项目”咨询组，吸收了以往历次研发试验的经验教训，经过两年多的深入现场调查，除了深入县、乡、农户，山林、草地、农田以外，还举办了“岩溶地区生态修复和草地畜牧业发展论坛”，对调查地区做了全面深入的论证。咨询组在调研中曾提出林草生态农业的设想：应在确保农村口粮生产的同时，降低畜牧业对饲料粮的依存度，增加栽培草地围栏放牧的草食畜禽，有效降低垦殖率。这样的生态农业的基本格局应当是 35°以上陡坡育林，淤积平地修成梯田种粮，缓坡建围栏草场，分区轮牧草食畜禽。还提出科教带动，统筹协调，发展现代草地畜牧业的原则建议^①。并提出将岩溶地区农业持续发展的战略问题与对策研究，列入国家重点攻关研究项目和国家级农业发展综合示范工程项目，组织协同攻关的书面报告。

与此同时，咨询组还协助贵州省政府和国务院扶贫办，开展了后咨询服务工作。

我们高兴地看到，作为本咨询项目的后续响应，贵州省已经把草地生态畜牧业建设纳入该省常规工作，以每县 1000 万~1500 万元以及相关配套经费的规模，在全省 43 个县迅速开展。

21 世纪以来，在贵州扶贫工作中涌现出新的生产模式——以晴隆县为代表的草地生态畜牧业模式。其特点是政府主导下按市场机制运行的内源型发展模式。它的主要形态是：栽培优质的混播牧刈兼用型草地，放牧饲养高产良种家畜，辅以圈舍和贮存草料过冬，实现季节性草畜平衡。农户百只以内小群体放牧，建立县域支柱产业平台，形成以农户为基础的集群经济。这个模式如能得到国家在资金和技术方面的支援，岩溶地区将出现生态修复和脱贫致富的可喜局面。

这个咨询项目，虽然已经结束数年，但我们咨询组的成员不但没有脱离项目地区，还以此项目为契机，更加深入地贵州省提供多方面无偿科技支援。项目主持人之一黄黔同志在咨询项目结束以后，继续关注岩溶地区草地畜牧业的发展，多次到现场考察、参加会议，为构建一个全新的生态型的草

^① 中国工程院草地畜牧业考察小组. 2004. 关于落实科教兴黔建议的调研报告之二——科教带动统筹协调 发展现代草地畜牧业

地农业系统出谋划策。他不断跟踪当地发展现状，提出新见解，多次向国务院报送决策参考。他的这种为岩溶地区开拓发展的献身精神深为业内同仁所敬重。我与岩溶地区石漠化难题打交道几十年，现届望九之年，深感任重而道远。幸遇同道黄黔同志，如此学养，如此敬业，特别对岩溶地区的自然、人文状况如此了然于胸，他必能率领我青年团队继续开拓精进，以抵于成。

这本岩溶地区的咨询专著，以“西南岩溶地区草地畜牧业的咨询研究”的总结报告为核心，集结、吸纳了项目成立以前的大量有关科技资料。因此，这本专著实际上是改革开放以后 30 多年来，岩溶地区草地农业科技探索的大集成。希望它对读者有一定的参考价值。

项目进行期间，自始至终得到中国工程院徐匡迪院长的关心和支持，得到周济院长、旭日干副院长和农业学部的支持，白玉良副秘书长做了细致安排，还得到国务院扶贫办刘坚主任、范小建主任和王国良副主任的支持，得到贵州省林树森省长和禄智明副省长以及有关厅局及晴隆县的密切配合，谨对他们表示衷心感谢。

吴征镒院士和徐匡迪院士为本书热情作序，不胜感激。

在书稿付印之际，欣闻中共贵州省省委书记栗战书同志和贵州省省长赵克志同志近日一同视察晴隆县，决定加大省财政经费对晴隆县草地畜牧业的支持力度。连续三年，每年增加拨款 1.6 亿元，再建设 60 万亩栽培草地。甚感鼓舞，祝愿贵州省更多贫困农户通过发展草地生态畜牧业走上脱贫致富和生态修复之路。

中国工程院资深院士

任继周

2011 年 7 月

目 录

吴征镒序

徐匡迪序

任继周序

第一篇 绪 论

第一章 西南草地畜牧业对我国山区牧业的启示	3
-----------------------------	---

第二篇 咨 询 报 告

第二章 中国工程院关于西南岩溶地区草地畜牧业咨询研究的报告	17
关于报送《西南岩溶地区草地畜牧业的咨询研究》成果的报告	17
第三章 西南岩溶地区草地畜牧业咨询报告	20

第三篇 考 察 报 告

第四章 贵州省生态畜牧业产业化扶贫考察报告	41
第五章 贵州省石漠化治理与生态畜牧业扶贫相结合的启示	48
第六章 岩溶地区发展生态畜牧业的潜力、问题和支撑体系	61
《岩溶地区生态修复和草地畜牧业发展论坛》主旨报告	61
第七章 南方草地资源开发利用对策研究	68

第四篇 岩 溶 论 坛

第八章 院士发言	81
西南岩溶地区农业的出路在草地畜牧业	81
对西南岩溶地区多民族文化特色区域农业创新思维的探索	89
石灰岩地区的草食畜牧业问题	96
从南方养羊的一些往事谈起	101
岩溶石漠化问题的全球视野和我国的治理对策和经验	104
回溯中国西南岩溶地区草地-畜牧系统的开发研究	115

第九章 案例分析	130
西南岩溶地区草地畜牧业的“灼甫模式”	130
贵州省晴隆县种草养羊的经验	137
西南岩溶地区科技扶贫的“晴隆模式”	150
草地畜牧业是改变岩溶地区贫穷面貌的首选产业	162
第十章 资源分析	167
中国西南岩溶生态系统特征与石漠化综合治理对策	167
中国西南岩溶地区的植被资源	184
西南地区的草地资源	188
西南岩溶地区石山灌丛草地演替及其培育利用	207
中国西南岩溶地区饲用灌木资源与石漠化综合治理初探	217
中国西南岩溶地区地下水资源开发与石漠化综合治理	229
第十一章 草地畜牧业研究	243
以动物为手段进行西南岩溶地区休养再生研究	243
在西南岩溶地区种草养畜的技术措施	254
南方草业大有可为	262
生态与经济并举 推进石漠化治理	272
开发性金融支持石漠化生态治理模式探讨	276
第十二章 食品安全、生态现代化和扶贫战略	288
南方草地农业潜力及其食品安全意义	288
我国的生态建设与生态现代化	300
按贫困片区扶贫开发的必要性及案例分析	316

第五篇 决策参考

第十三章 草地农业决策参考	329
建设山清水秀富裕安康的大西南	329
发展现代草业和奶业是西南岩溶地区致富之路	335
关于实施西南岩溶地区生态畜牧业扶贫行动的建议	341
我国食物供需格局变化和光温水资源战略配置	348
草地畜牧业是现代农业的重要组成部分	358
第十四章 扶贫开发决策参考	363
消除农村贫困应当有新的思路	363
扶贫开发是拉动内需的重要内容	370
新时期扶贫开发的历史任务	377
中国贫困农村的区域分布	383
科技扶贫与连片开发	388

扶贫产业特征与中长期扶贫规划	394
第十五章 生态治理决策参考	399
如何破解西南岩溶地区石漠化治理难题	399
西南岩溶地区石漠化成因和治理重点	405
跋	413
图版	

第一篇 绪 论

第一章 西南草地畜牧业对我国山区牧业的启示

黄 黔

2002 年我列席国务院领导同志和五位与科学技术有关的部长为期几天的西山会议，追溯中国近 500 年在科学和技术方面如何落到世界潮流后面，回顾我国现代科学和技术的崛起，展望世界科学和技术的未来，会议责成我执笔起草一个相应的报告，在报告中提出编制国家中长期科学和技术发展规划的建议。座谈中有一个附带话题，建议考察中国如何开展像印度“白色革命”那样的农业变革，印度经过以水奶牛和合作社为特征的白色革命，成为世界第一产奶大国。在随后的 10 年里，我陪同任继周先生考察研究了我国西部的草地畜牧业、扶贫开发、生态治理和农村发展。2002 年曾组织多部门同志考察西南草业和奶业，有幸邀请任继周院士同行，任先生从 1950 年起深入研究中国西部草原，从 1980 年起在南方草地持续开展试验，他曾走遍美国草原，也考察过其他国家草原。与他一同考察就把亲历的视野大为扩展延伸。还曾由中国国际工程咨询公司组织，在国家发展和改革委员会(以下简称“发改委”)农经司支持下，邀请任继周、山仑院士和原林业部规划勘察设计院周昌祥院长调研西北生态治理的后续政策和后续产业。我曾应国务院扶贫办刘坚主任要求，与任先生一起考察研究黄土高原科技扶贫方案。又应国务院扶贫办范小建主任和王国良副主任要求，与任继周、山仑、石玉麟、张子仪院士等一起研讨亚洲开发银行支持的扶贫政策课题。2007 年以来经任继周、刘更另、张子仪、刘守仁院士提议，中国工程院农业学部组织西南岩溶地区草地畜牧业咨询研究。在这些考察研究过程中形成了给中央领导、相关部门和省领导以及地州县同志的十多篇决策参考建议。我还曾多次请教晴隆县草地畜牧中心主任张大权，请教贵州省省长林树森和副省长禄智明，关注支持晴隆县和贵州省草地畜牧业产业化扶贫。这期间我还浮光掠影地考察过美国西部草原、欧洲农村和瑞士高山畜牧业。

我国的现代化进入全面建设小康社会阶段，遇到美国金融危机的冲击，我们需要建立扩大消费需求的长效机制。在我国发展山区牧业，既是改变贫困山区落后面貌的重要途径，也是培育我国健康食物消费需求的有力措施。西南草地畜牧业的发展给我们许多有益启示。

一、我国急需发展山区牧业以适应食物消费需求的变化

近十年来，我国食物消费发生重大变化，对草食家畜产品的需求迅速增长，除草原牧区以外，山区牧业、农区草业和奶业也有很大发展。

(一) 城乡居民口粮消费需求明显减少

从 2001 年以来，城市人均口粮下降到 80kg 左右；农村人均口粮从 250kg 以上逐年下降，2009 年降至 190kg(表 1-1，表 1-2)。

表 1-1 城市居民人均口粮消费量 单位: kg/(人·a)

年份	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
人均口粮消费量	145.4	144.6	144.5	142.1	134.8	137.9	133.9	137.2	133.9	130.7	127.9	111.5	97.8	101.7

年份	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009
人均口粮消费量	97.0	94.7	88.6	86.7	84.9	82.3	79.7	78.5	79.5	78.2	77.0	75.9	77.6	81.3

资料来源：国家统计局，2010；国家统计局农村社会经济调查司，2009c。

表 1-2 农村居民人均口粮消费量 单位: kg/(人·a)

年份	1954	1956	1957	1962	1963	1964	1965	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
人均口粮消费量	221.7	246.5	227.0	189.3	208.0	212.7	226.5	234.7	247.8	256.7	257.2	256.1	260.0	259.9	266.5	257.5	259.3	259.4	259.5	262.3

年份	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
人均口粮消费量	262.1	255.6	250.5	251.8	257.6	256.1	256.2	250.7	248.9	247.5	250.2	238.6	236.5	222.4	218.3	208.9	205.6	199.5	199.1	189.3

资料来源：国家统计局，2010。

中国粮食产量近 4 年保持在 5000 亿 kg 以上，这是农业战线的伟大成就。按上述统计估算，2009 年中国口粮消费约占粮食产量的 35%，50%的粮食用作饲料。自秦汉以来，我国从耕战农业格局发展为粮猪农业格局，可适应温饱阶段热量型饮食。进入小康建设阶段，需要调整农业布局以适应现代饮食