

草地资源研究

章祖同文集

Research on Grassland Resources:
Selected Works of Zhang Zutong

内蒙古大学出版社

草地资源研究

章祖同文集

Research on Grassland Resources:
Selected Works of Zhang Zutong

江苏工业学院图书馆
藏书章

内蒙古大学出版社

桃李芬芳
碩果堪湛

祝賀李祖同先生文集出版

洪紱西仲夏

敬贺祖同老师文集出版

辛勤耕耘
成果卓著

许合姪 2000.7.



赵钢博士论文答辩后留影

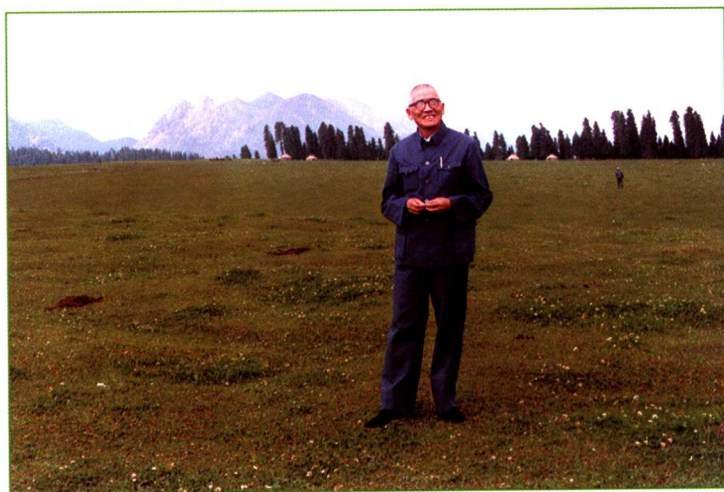


1988届硕士研究生答辩后合影

左起：刘永志、李存焕、许志信、章祖同、
高安社、韩国栋、王红霞



高知楼寓所办公



草原考察

SBM20/06

序

章祖同教授今年 80 大寿,祖同的好友和学生们为他祝寿,出版文集,我很光荣地被邀请为文集作序。

祖同是建国以后第一代草业科学家。他几乎参与了我国草原科学创业过程的各个环节,而且是扎扎实实,一步一个脚印地走了过来。

这部文集记录了祖同的个人业务发展轨迹,同时也反映了建国以来草业科学走过的全部历程,这是这本文集不容忽视的另一层意义。

新中国草原科学的业绩,与世界同期的进度比较起来,当然不算领先。我在查阅文献的时候,面对国外的一个一个科学业绩,有些就是在我从业的同一时代创造出来,对照自己的蹉跎岁月,深感自惭自责,也为我国的草业工作者感到遗憾。而当我坐下来细细回顾祖同的科学历程,体味当时的情景,准备为祖同的文集作序的时候,对祖同却是另一种感觉和敬意。祖同作为当时的专业工作者,没有辜负任何一个可以利用的机会,做了自己应该做的事,而且做得有头有尾,留下长远影响。而对自己个人则完全没有介意,仿佛融化在他所从事的事业里头了。

这种感觉和敬意当然是献给祖同的,但同时也是献给祖同同时代的草原人的。例如当时祖同的同事,早已病休的许令妊教授和故去的彭启乾教授,他们都是草原学界的一代人杰,他们从“一边倒”学习苏联,学习专业俄语开始,为苏联专家作翻译,直到独立建立草原专业,筹办草原试验站,参与并领导了多次草原调查,作了无愧于时代的贡献。

1958 年许令妊同志负责组建内蒙古农牧学院草原学科,祖同参与了全部筹建工作。他在筹建草原教学工作的同时,在内蒙古各地建立了 5 个草原定位站。当时祖同负责呼伦贝尔站选点、建站和试验工作。1959~1960 年,中苏合作中断,我国经济也陷入“大跃进”以后的极端困难之中,祖同率领学习班 10 多名学员和内蒙古农牧学院的 30 多名师生,承担了内蒙古定位站的全部试验任务。他与农牧学院的师生们在极端艰苦的条件下,苦苦支撑,直到各个试验站无法延续的最后时刻,为我国抢得了宝贵的第一手资料,更重要的是赢得了几年的宝贵时间,也为我国草原科学理论联系实际的良好学风作出了榜样。

新中国成立后草原调查任务艰苦而紧迫。祖同参加了 1955~1957 年的中苏联合组织的“黄河中游水土保持科学考察队”,是该队草原考察的骨干力量。随后他在参加中国科学院组织的“蒙宁考察队”期间,艰难地度过了“文革”浩劫,在祖同的主持下,坚韧不拔,终于出版了《内蒙古自治区及其东西毗邻地区天然草场》专著,他运用原苏联植物地形学派原理,将该地区草地资源划分为十大类,并为我国第一次草原普查奠定了理论基础。

1978 年全国草原普查工作中,祖同发挥了技术核心的作用,从总体设计到撰写技术规程,殚精竭虑,历时长久而工作深入,作出了巨大贡献。祖同利用这一宝贵的积累,作为北方草地调查办公室的顾问,直到这项工作结束以后,继续进行了内蒙古第三轮草原普查。

在上述长期而扎实的工作基础上,撰写了大量论文和专著,其中不少传世之作。特别需要提到的是他与蔡元定合译的前苏联草原学家德米特里耶夫的经典著作《草地经营——附草地学基础》,当时我国草原工作者和草原科学的大学师生几乎人手一册,对草原科学在中国的传播起了难以估量的作用。

祖同与我是同辈人,我比祖同长一岁,毕业早两年。我们都毕业于前中央大学农学院,他是农艺系,我是畜牧系。不同系,不同年级,我们也都不是风头人物,当时我们似乎不曾相识,以后也接触不多,甚至我不知道我们是校友。但他的谦和的作风和朴实无华的学风,给我以浓厚的亲和力。一次比较长时间的相处是1978年在庐山的全国草原讲习班上,那时文化大革命刚刚结束不久,农业部组织了畜牧兽医有关学科的高级讲习班,目的是把荒废多年的各个学科与国际同类学科接轨。第一次草原科学讲习班在庐山召开,请了国内知名专家前来讲学,其中就有祖同。我有幸听了他的讲课,娓娓道来,平静、深入、细致,通达周延,厚积薄发,他的典型的学院派风格令人赞赏。这个风格的背后是他的多年的教学、研究的积累和他所主编、参编的大量教材。因此,他教书育人的功绩应该不亚于他的科学研究的成就。在这里祖同体现了科学工作者和教师人格的完美结合。

我现在为祖同的文集作序,我仿佛面对这位谦和、厚重、科学造诣深邃的同龄老友,把他介绍给我们草业科学界的同道们和后来的学子们,这里的宝藏是我们大家共同的财富。

衷心祝愿祖同健康长寿。祖同的智慧和经验将源源不断地贡献给我们共同的事业。

经建周

2004年7月2日于北京

章祖同教授传略

章祖同,1925年8月生于江苏省苏州市。中国共产党党员,中国民主同盟会会员。1950年毕业于南京大学农学院农艺系。受当时左派进步同学的影响,1950年去哈尔滨入东北农学院农业生物俄文研究生班,学习当时先进的原苏联农业生物科学,于1952年毕业留校任教。后调入内蒙古农牧学院工作。先后任讲师、副教授、教授。曾担任草地管理教研室主任、内蒙古自治区重点学科——草原管理学学科主任;1979年中国草原学会成立后任理事、常务理事以及草地资源管理专业委员会会长,内蒙古草原学会副理事长;《内蒙古草原》(后更名为《内蒙古草业》)杂志创刊人之一,并任主编长达7年。先后主持国家科技攻关项目3项,省级课题多项。主编或参编的专(译)著26部,发表论文35篇。先后获省部级科技进步二等奖4项,三等奖1项。作为有突出贡献的草地学家,他获首批中华人民共和国国务院政府特殊津贴。

1952年章祖同教授从东北农学院农业生物俄文研究生班毕业后,留东北农学院翻译室,从事介绍原苏联农科教材、教学大纲及教学任务书的翻译工作,先后翻译原苏联草原科学著作7本,其中包括著名草原学家德米特里耶夫的经典著作《草地经营——附草地学基础》,全面介绍了原苏联草原科学的发展和成就,为我国创建草原科学教学和科学研究体系、成立第一个草原专业起到了重要作用。

1954年他转入畜牧系,担任饲料、牧草课程的教学任务,1956~1957年参加中苏联合组织的“黄河中游水土保持科学考察队”,1958年调入内蒙古农牧学院(现在的内蒙古农业大学)。在华原苏联专家与内蒙古畜牧厅草原局合作,在内蒙古各草原地带建立了5个草原定位试验站,这是我国首次在不同草地类型上同时进行的草原定位研究。章祖同任苏联专家翻译室译员,并负责呼伦贝尔试验站的选点、建站和试验工作。1959~1960年他和讲习班学员10多人及本科生30人承担全部野外试验项目,并讲授草原学课程,指导试验项目的实地操作。1961年后,定位站上工作逐渐由站内技术人员接替。由于当时正值国内三年困难时期,试验站工作逐渐进入尾声。1960年苏联专家回国后,他便承担了内蒙古农牧学院草原专业本科生“草地经营”课程的教学任务。章祖同利用呼伦贝尔定位试验站的第一手宝贵资料,于1962年撰写完成了“呼伦贝尔草原草场类型及生产力的初步研究”和“放牧对饮水点附近植被的影响”两篇学术论文,全面系统地论述了呼伦贝尔草地分类的原则、系统和类型,这是我国草地资源的开创性研究,对当时草原科学的系统研究起到了积极的推动作用。

1963年他参加了中国科学院蒙宁综合考察队,第一年考察呼伦贝尔盟岭北地区,后转入锡林郭勒盟东部的草甸草原地区。1965年由于文化大革命,考察工作暂停。“文革”期间,资源考察工作时断时续,1973年恢复综合考察,对锡林郭勒盟东部地区进行了补充考察,之后蒙宁综合考察队进入了资料汇总和总结阶段,并编写出版了《内蒙古自治区及其东西毗邻地区

天然草场》专著(科学出版社1980年出版)。章祖同是本专著的主要作者,他运用原苏联植物地形学派的草地资源分类原理,结合我国草地资源区域特点将这一地区的草地划分为十大类,为我国草地资源分类研究奠定了基础。我国著名地理学家赵松乔先生对此专著给予很高的评价,认为“《内蒙古自治区及其东西毗邻地区天然草场》是我国第一部草场资源专著,具有较高的理论水平”。目前,许多学者把该书视为我国草地资源研究的经典著作。

1978年,章祖同参加了中国农业科学院组织的“美、苏、日、印国土治理经验的研究——农业自然资源的开发、利用和治理”,他承担原苏联方面的资料收集和整理工作,在查阅大量原始文献资料的基础上撰写了“苏联草地资源的利用和治理”一文,载于《农牧情报研究》。该项研究获1981年农牧渔业部技术改进二等奖,对借鉴国外先进经验、促进我国草地科学研究和草业生产的发展起到了很大作用。

1978年,《国家科学技术发展纲要》中提出了农业自然资源调查和农业区划研究工作,决定组织全国草地资源调查,并成立了南、北两个草地资源调查办公室。章祖同担任北方草地资源调查办公室的顾问。他首先撰写了“重点牧区草场资源调查大纲和技术规程”,并于1986年主编出版了《草场资源调查技术规程》,本书的出版有助于草地资源普查技术的普及,使全国草地资源普查工作技术规范化和程序化,促进了草原调查工作的顺利开展。本专著1988年获中国农业科学院科学技术进步二等奖。

1980年,章祖同先后主持内蒙古乌兰察布盟四子王旗、锡林郭勒盟镶黄旗和乌拉盖的草场资源调查,并编写调查报告。1981年后,结合全国草场资源普查,内蒙古同时也进行了第三轮草场普查工作,以进一步掌握全区草地资源的自然和经济特性。章祖同作为我国北方草地资源调查办公室的顾问,负责我国北方各省、自治区的草地资源调查的技术咨询工作,并且具体主持内蒙古的草地资源调查工作。他经常奔波于各地,指导草地资源调查工作,在现场解决具体问题。他所工作的内蒙古农牧学院草原系在他的带动下也积极承担草地资源调查任务,年轻教师在实践中得到了锻炼,有的已成为我国草地资源方面的骨干和学术带头人。学生通过参加草地资源调查,一方面巩固了课堂所学内容,加深了对草地资源的认识;另一方面高质量地完成了草地资源调查任务。1990年,农业部为表彰章祖同在全国草地资源调查工作中的突出成绩,授予他全国草地资源调查先进工作者称号。在草地资源调查实践中,章祖同及时总结草地资源调查的经验和成果,先后发表了“谈中国草地的分类问题”、“谈中国草地区划问题”等论文,探讨我国草地资源分类、分区的方法和途径,这在当时是我国草地学研究的热点问题。他主编完成的《内蒙古草地资源》专著,获1992年北方十省区优秀图书一等奖,“内蒙古天然草地资源及开发利用研究”获1992年内蒙古科技进步二等奖;他还主编了《中国重点牧区草地资源及其开发利用》,参编了《中国自然资源丛书·草地卷》。

在进行草地资源研究工作的同时,他十分重视草地定位试验研究。1984~1990年,他主持农业部重点科研项目“主要草地初级生产力动态及放牧强度与轮牧试验研究”,在内蒙古不同草原类型布置了86个定位监测样条,测定草地植物群落生产力动态;同时他在内蒙古农牧学院哈雅教学牧场短花针茅荒漠草原,设置了1500亩的绵羊放牧强度和划区轮牧试验,进行了6年的放牧试验研究,这是我国当时规模最大和时间最长的放牧试验。本研究项目取得优异成绩,初步摸清了内蒙古主要草地类型的初级生产力动态规律及其与环境条件的关系,为各地制定合理的草地载畜量提供了基础数据;放牧试验为我区合理的放牧制度的实施提供了理

论依据,也为当前家庭牧场的可持续利用和家畜科学管理提供了样板,该项成果 1992 年获农业部科技进步二等奖;1995 年获中华人民共和国国家科学技术委员会颁发的科技成果完成者证书。本项研究成果对当前内蒙古自治区草原地区推广的划区轮牧和草地生态监测仍有重要的指导作用。

1986 年他主持内蒙古科委重点项目“草甸草原生产力及经济效益综合技术开发研究”,在巴林左旗建立和改良羊草草地 2 万亩,在当地起到了很好的示范作用,促进了草地畜牧业的发展。该项目于 1993 年获内蒙古科技进步三等奖。

在教学工作中,自 1960 年开始,章祖同先后主讲本科生“草地经营”、“草原管理学”课程,研究生“草地资源与类型学”、“草地研究方法”。章祖同十分重视学科建设,曾先后编写过《草原学》、《草原学通论》等讲义,主编全国高等农业院校统编教材《草原管理学》第一版(农业出版社 1979 年)和第二版(农业出版社 1986 年)。两次参编新疆农业大学主编的全国高等农业院校统编教材《草地调查规划学》和《草地资源调查规划学》。“草原管理学”学科先后被列为内蒙古农牧学院、内蒙古自治区重点学科,章祖同任学科主任。草原管理学于 1979 年开始招收硕士研究生,章祖同是当时内蒙古农牧学院最早招收硕士研究生的导师。1986 年当时的内蒙古农牧学院被批准为草地生态与培育硕士学位授权点,为后来草业科学博士点的申请奠定了基础。章祖同共培养草原科学硕士研究生 14 名,他们多数基础扎实,动手能力强,吃苦耐劳,有的已成为我国草业科学和生产实践中的骨干。章祖同对青年教师和学生倍加爱护,鼓励学生积极进取,希望学生青出于蓝胜于蓝。他待人宽厚,性格豁达开朗,学术上一丝不苟,认真严谨。

20 世纪 80 年代,为培养全国首批草原建设人才,章祖同在各种讲习班、干训班讲授草原学及其他专题讲座。1984 年在江西南昌全国草原科学高级讲习班上讲授“草原合理利用”;1990 年在呼和浩特市农业部畜牧兽医总局组织的首届全国草原畜牧业高级研修班上讲授“草原三化的治理”专题;1993 年在宁夏畜牧厅干训班上讲授“草地生态学”。

章祖同教授深入基层,走遍了全国和内蒙古的草地、沙地、湖泊、山地,撰写了大量的学术论文和专著。在学术上,他对草地分类、分区、评价以及草地的利用等方面都有自己独到的见解。他借鉴原苏联植物-地形学派的草地分类系统,结合我国草地资源的特点,科学地提出了草地分类方法和草地分区理论,为我国草地资源分类系统的建立和草地区划作出了开拓性的贡献。在 1996 年出版的我国草地权威性著作《中国草地资源》专著中,他承担中国草地区划篇,把全国草地划分为 7 大区、29 亚区、74 个小区,并编制成中国草地资源区划图(千万分之一),详尽地叙述了草地资源的经济特性、自然条件、草地的资源组合,各区域的面积、载畜量与草地畜牧业生产特点,草地经营及改良建设的方向与途径,这是对我国草地分区和区划的系统全面研究,处于国际先进水平。在草地监测和利用中,他提出了草地生产力的波动是草地管理中需要经常考虑的因素,草地家畜数量的多少对草地有决定性的作用,在一定条件下草地的合理放牧利用制度可以促进草地的发展,但这需要科学的规划。

章祖同教授生在“人间天堂”的江南苏州,可谓“人杰地灵”之境。然而在他的心目中,大草原的辽阔、美丽远比苏州园林的奇巧更富有魅力。于是他毅然离开“天堂”来到北疆,把一腔深情洒向内蒙古大草原,把青春和智慧献给了中国的草地事业。他热爱草原的山山水水,关心朴实的牧民老乡和他的学生。退休后他还帮助他的弟子积极争取科研课题,开展有关草

地健康和生态系统服务等方面的科学研究。

在当今的社会和经济条件下,对如何振兴草原畜牧业,使牧民生活尽快达到小康,并维持草地的可持续利用,章祖同曾提出以下5点建议:①转变草地畜牧业生产的指导思想,以草地生态系统中物质能量转换、投入产出规律,作为我们合理利用草地资源的理论依据,指导草原畜牧业生产的实践;②以法制为手段,强化草地资源管理与保护,积极贯彻草地“承包到户,有偿使用”,改变重畜轻草倾向,有利于推动家庭牧场、草业专业户及各种形式联合体的发展,从而促进草原畜牧业经济专业化和规模经营;③以草定畜调整草地载畜率,以草地放牧制度为中心,实现草地利用制度的革新,在适宜地区逐步实现草地划区轮牧;④积极建设草库伦,开辟水源,大力推广人工种草,弥补冬春缺草少料的局面,使家畜饲草料供给达到全年平衡,并及时出栏,提高畜产品产量和质量;⑤积极从事草业产后服务,实现加工增值,把干草和牲畜均作为商品,全面提高草地畜牧业的经济效益。

(韩国栋整理)

2004年4月28日

目 录

序	(I)
章祖同教授传略	(i)
草原与草原管理学	(1)
呼伦贝尔草原草场类型及生产力的初步研究	(13)
内蒙古自治区天然草场类型	(45)
内蒙古草地类型	(52)
谈中国草地的分类问题	(70)
中国草场资源调查技术规程	(77)
谈中国草地区划问题	(89)
中国草地区划的原则、标准和层次	(98)
中国草地资源区划第一级概述	(106)
草场资源评价方法的探讨	(122)
草地生态系统健康评价概述	(128)
中国温性草甸草原	(133)
草原合理利用	(142)
内蒙古草场资源及其合理利用	(173)
内蒙古草地分布规律及其特点	(183)
苏联草地资源的利用和治理	(190)
世界草地资源概况	(200)
内蒙古草原畜牧业现代化的设想和实施意见	(205)
落实畜草双承包,发展草原畜牧业	(214)
发展内蒙古草业生产的战略构想	(218)
发展草地农业,促进畜牧业生产	(224)
“三化”草地的治理对策	(228)

放牧对饮水点附近植被的影响	(237)
划区轮牧和季节连牧的比较试验	(245)
焚烧对芨芨草滩地草场土壤生态条件的影响	(250)
焚烧对芨芨草产量和品质的影响	(257)
短花针茅荒漠草原植物地上生物量形成规律初探	(263)
石生针茅荒漠草原地上生物量预测模式的初步研究	(270)
短花针茅荒漠草原草群再生性的研究	(277)
短花针茅荒漠草原草群再生力的研究	(286)
短花针茅荒漠草原主要牧草再生特性及其影响因素的研究	(291)
巴林左旗大兴安岭山麓大针茅草原生产力的研究	(302)
内蒙古主要草地类型营养物质含量动态的研究	(307)
草甸草原主要牧草贮藏养分积累与消耗规律的研究	(313)
六种调制牧草方法的模糊综合评价	(320)
放牧强度对绵羊生产性能的影响	(326)
放牧强度对短花针茅生活力及繁殖能力的影响	(332)
夏秋季短花针茅草原不同放牧强度的比较研究	(339)
禾本科植物的分蘖	(347)
禾本科植物的枝条形成	(353)
草地禾草枝条形成规律与追肥关系的研究	(356)
割草场和放牧场试验地段的自然经济特点	(366)
在调查工作中割草场和放牧场产量的测定	(380)
定位试验割草场和放牧场产量的测定	(386)
章祖同教授论著和成果目录	(391)
编后记	(395)

草原与草原管理学

章祖同

一、概念

草原,作为畜牧学或农学范围中的一个现代化术语,其涵义是:“以天然饲用植物为主的具有特殊生态系统的畜牧业生产基地,这一生态系统还包含多种资源,如旅游、狩猎、一定的水产和林产、自然资源保护等”。这一概念继承了我国传统的以放牧畜牧业为主的草原一词的涵义。它的同义语有草场和草地,目前在许多文献和著作中都被广泛采用。

上述草原一词与植物地理学和地植物学中的草原一词,具有本质的差别,后者认为草原是一种特殊的地理景观,是在干旱气候条件下所产生的,它是陆地植被的一种植被型,其涵义是“以多年生微温旱生草本植物为主,有时也参与一些小灌木和半灌木的植物群落”。

因此,农学范畴的草原一词的涵义、范围及内容都远远超出了地植物学中草原一词的涵义。它相当于前苏联的放牧地和割草地(Ластбище и сенокос)、欧洲的草地(grassland)、澳大利亚的牧地(pasture)、美国的牧场(range)。所以我们必须弄清这两方面的概念,千万不可混淆。

草原一词除上述草场、草地是同义语外,我国南方还称草山、草坡、草滩等等。其他一些国家和地区,也有一些特定的地方名称,如欧亚大陆的草原称斯太普(steppe)、非洲称维尔德(veld)、拉丁美洲称潘帕斯(pampas)、北美叫普列里(prairie)、热带草原叫萨旺纳(savanna)等等。

随着草原生产的发展,草原这一术语的涵义也有所发展。在美国 50 年代以前草原的涵义是:广阔、平坦、干旱、不适于作物和森林生长的地方,以生产草本饲用植物为主,发展放牧畜牧业的地区^①。在前苏联早期认为是以旱中生、丛生禾本科草为主的大面积天然放牧地和割草地^②。我国王栋教授 50 年代给草原下的定义^③与美国定义相似。60 年代任继周教授提出草原的定义是大面积的天然植物群落所着生的陆地部分,这些地方生产的饲用植物可以放牧或刈

① Range management, L. A. Stoddart 和 A. D. Smith, 1945 年。

② Луговое хозяйство с основами луговедения, А. М. Дмитриев, 1948 年。

③ 草原管理学, 王栋著, 1955 年。

割后饲养家畜^①。

70年代以后,随着对草原的认识和利用不断深入,现在草原一词有着更广泛的涵义。如美国大学教科书《Range Management》一书,对草原所下定义是:草原是世界上由于具体限制——低而多变的降水,地形崎岖,排水不良或低温——不宜耕种而作为当地野生动物和家畜的饲料基地,同时可以作为林产、水产及野生动物来源的地区^②。

因此,草原在不发达地区和国家里,它仍以放牧畜牧业生产为主,在发达的国家,草原畜牧业与集约农业和工业联系起来有了更多的用途,如旅游、休养地、钓鱼、打猎、水源保护、自然保护区等。

草原管理学是农业科学的一个特殊分支。早在50年代王栋教授所著《草原管理学》中就指出,草原管理学所叙述的就是怎样改进草原以提高其生产力,怎样适当地利用草料以饲养牲畜,在保持并提高生产力的原则下希望能获得最高额的畜产品。这一论述现在看来基本上仍然是正确的,但由于生产水平和科学的发展,现代草原管理学是以草原生态系统的基本规律为理论来改造草原,使它在最大限度地生产畜产品的同时得到多种目的的综合利用,并能长期保持和不断提高其生产能力,达到新的生态平衡。

草原生态系统是由许多相互作用,投入环境的生态因子和植物、动物、微生物等组成的一个开放系统,它们通过能量流动和物质循环联合在一起。草原管理是人类利用草原时对系统施加影响,可以改变生物群体的数量和改变物质的投入量,但不能改变环境的控制作用。因此,把草原管理与草原生态系统结合起来,可以用下图表示它们之间的关系。

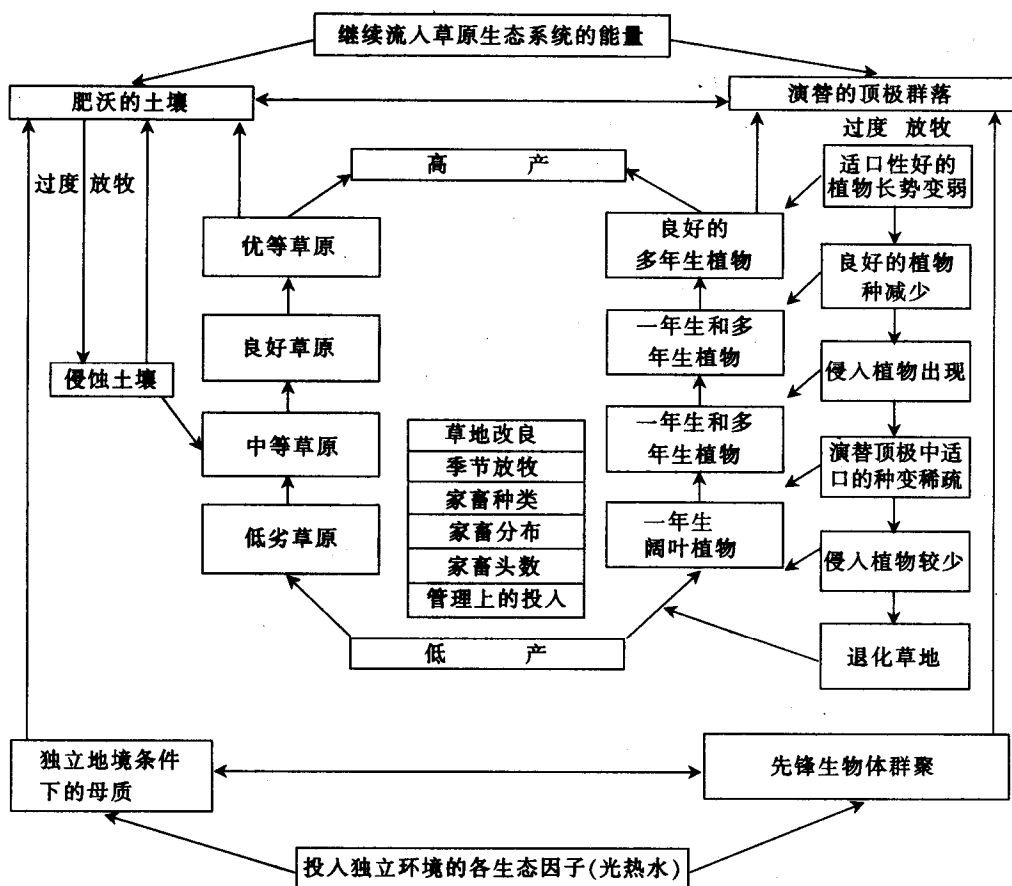
图内的所有方框都用箭头表示它们之间的演变关系,上下两个长方框表示对草原环境的投入物,外围四角的四个方框,左边两个方框表示土壤由母质发育成熟土的进程,右边两个方框表示植被由先锋动植物群聚演替成相对稳定的顶极群落。熟土和顶极群落长期处于特定的地理和地形部位,在没有人类干扰的情况下接受宇宙赋予这个系统的所有一切能量。人类放牧利用草原资源往往是在系统充分发育之后进入这个系统,在草原上过度放牧,引起植被的退化。最适口的植物最先被采食,继续放牧,植物的生活力降低,种子生产减少,终于使其灭亡,优良植物空出来的地方,往往变成不好的植物扩大繁殖的场所。如果继续过度放牧,这些植物就会让位给一年生侵入植物。再过度放牧,使侵入植物也减少,草原完全退化,导致草原裸露的地面日益扩大。另一方面土壤覆盖物和植物根系消失后便发生土壤侵蚀,而侵蚀也是过度放牧的一个特征。图中侵蚀土壤和退化草原在不同的水平位置上,表明退化程度的不同。

草原管理人员可以在草原状况的任何阶段,用各种方法和措施制止草原的破坏过程,恢复植被并增加产量。上图中央的管理技术方框没有用箭头和相邻方框连接起来。控制家畜头数和家畜在草原上的分布是最重要的,通常作为管理的基础(方框放在下面)应当首先采用,跟着往往是改变家畜种类和确定季节放牧计划。最后是草原培育,如施肥、灌溉、补播、消灭杂草等等,放在管理尖塔的顶端,因为它们的成功,大部分决定于对家畜的控制。采用哪种技术,用到什么强度,以及在什么地方使用是草原管理人员的主要决策。

草原管理的对象是草原上生长的各种各样的植物及其组成的植物群落。它们受生境条件

① 草原学,甘肃农业大学,1962年。

② Range Management, Stoddart L. A., Smith A. D. 和 Box T. W. 1975年。



草原生态系统模型图

及家畜利用情况而发生变化,这种变化支配着我们从草原上获取饲料的数量及质量。因此,我们必须通过植物与生境之间的关系、植物与植物之间的关系、植物与家畜之间关系的研究,进一步组织草原的合理利用,以避免因利用不当引起草原退化,并且通过一系列农业技术措施,对草原进行培育改良,以提高草原生产力。合理利用是草原管理的基本环节,而培育改良是一种借以提高草原生产力的有效手段。

草原管理学的生产任务在于为草原畜牧业的稳定、优质、高产提供物质保证和先进科学技术。因此,它的内容主要有三个方面:

- ①草原改良和利用的理论基础;
- ②草原的合理利用方式与制度;
- ③草原的培育改良措施。

草原管理作为一门综合性的生产科学,它广泛运用其他科学的知识。由于它的目的是直接为畜牧业服务,所以它与畜牧学,特别是家畜营养学和饲养学有着密切的关系。

培育改良草原要采用一系列现代化农业科学技术。因此,草原管理学与耕作学、栽培学、植物保护、肥科学、农田灌溉、水土保持、植树造林、沙漠治理等都有重要的联系。