中国现代草业科学的发展及未来

王堃

(中国农业大学,中国草学会,北京100193)

摘要:现代草业是农业的重要组成部分,是农业科学的一个分支学科。近一个多世纪以来,伴随着中国农业科学的发展,草业由小变大,由弱变强,已发展成为一个极具活力的朝阳产业;草学学科也相应地不断发展,学科内涵不断拓展,架构日臻完善,已成为目前农业科学中最为活跃的学科领域之一。本文从现代草业的历史沿革、草学学科体系的形成与发展、草业科技发展现状与辉煌成就及中国草业科学的未来等方面进行了梳理和总结,以期为中国现代草业科学研究提供理论参考。

关键词:草业科学;学科;草牧业;现代草业;发展

中图分类号:S54 文献标志码:A

Development and Future of Modern Grass Science in China

Wang Kun

(Chinese Grassland Society, China Agricultural University, Beijing 100193, China)

Abstract: Modern grass industry is an important part of agriculture and a branch of agriculture science. In the past more than one century, grass industry has grown from small to big and from weak to strong and developed into a very dynamic sunrise industry with the development of China agriculture science. The discipline of grass science also develops accordingly, the discipline connotation is continuously expanding, and the discipline structure is becoming perfected. Grass science has become one of the most active fields in agriculture science. This article analyzed and summarized the historical evolution of modern grass industry, the formation and development of the system of grass science discipline, the present situation and achievements of grass science and technology, and the future of the Chinese grass science, which could provide the theoretical reference for the study of modern grass science in china.

Key words: Grass Science; Discipline; Grass and Animal Husbandry; Modern Grass Industry; Development

0 引言

中国草业是一个古老而又全新的学科与产业,在历史的长河中,草业由原始的草原狩猎业、传统的草原游牧业、近代的草地畜牧业,到现代的草地农业,路漫漫其修远兮。草业是以草为基础进行生产、加工、经营、保护、管理的生态、经济和社会型产业,承担着生态、经济和社会等多种功能¹¹。因此,它是现代农业的重要组成部分,是农业科学的一个分支学科。它本身以农业科学理论为基础,又与生态学、自然地理学、环境科学和社会经济学相融合,形成了一个独具特色的学科领域¹²⁻³¹。近一个多世纪以来,伴随着中国农业科

学的发展,草业由小变大,由弱变强,已发展成为一个极具活力的朝阳产业;草学学科也相应地不断发展,学科内涵不断拓展,架构日臻完善,已成为目前农业科学中最为活跃的学科领域之一。

1 现代草业的历史沿革

中国现代草业的界定是1949年。新中国成立以后,中国近代草地畜牧业开始发生了深刻的变革,草业更新了概念,注入了新的生机和理念,草业发展掀开了新的一页。纵观中国现代草业的发展历程,主要经历了三个阶段:第一个阶段(1949—1978年),从建国到改革开放前的时期,是现代草业的奠基阶段;第二个阶

作者简介:王堃,男,1962年出生,内蒙古赤峰人,教授,博士生导师,研究生,博士,研究方向为草地生态学和荒漠化防治。先后主持或参加了国家和省部级科研项目19项,发表学术论文320余篇,其中SCI收录87篇,出版著作15部;曾担任国家科技支撑项目、863项目、973课题和国家生态网络建设项目的主持人。

收稿日期:2017-11-06,修回日期:2017-11-22。

段(1979—1999年),从改革开放到21世纪初,是现代草业的创立阶段;第三阶段(2000年至今)是新时期草牧业发展阶段。

1.1 现代草业的创立阶段

新中国成立到十一届三中全会前的1978年,是新中国现代草业初立基业的重要时期,也是草业历尽沧桑,艰难前进的阶段。建国初期,百废待兴,国民经济处于恢复时期,草地的开发规划和草地畜牧业生产受到新政府的重视,以草原学牧草学为主要内容草业科学研究逐步展开。该阶段草业发展的标志:①1962年国家科学技术发展规划会议的召开是草地建设的新起点;②文化大革命期间,草原畜牧业发展受到严重影响;③1975年全国畜牧业工作座谈会召开,开始认识并形成草地建设与粮食安全的协同理念,草业开始从草种引进、良种繁育、基地建设、草地改良等基础工作抓起,这是中国现代草业的创立阶段。

1.2 现代草业的发展阶段

始于20世纪80年代,延续至21世纪之初,该阶段草业发展的重大标志:①《中华人民共和国草原法》及一系列配套法规的制定和颁布,标志着中国草原管理利用有法可依;②实行草畜双承包,摆脱了传统粗放的生产经营方式,解决了草原地区经济体制的重大问题;③以钱学森为代表的科学精英提出了"立草为业"的新概念,是草业从依附于畜牧业的传统理念走向独立产业和主导产业的开始。这个阶段的特点表现在草业彻底摆脱游牧经济的封闭式生产方式,初步形成生产加工经营一体化的发展格局,产业化进程加速,市场化特征突出,草业门类体系不断扩大完善,技术创新需求日益加强,这是现代草业发展的一个重要时期。

1.3 新时期草牧业的提升阶段

新时期草业是在过去50年草业发展的基础上形成的,其内涵由以经营草地畜牧业生产开始想生态、生产并重,以生态优先的新型草业转变,其重要标志是:①2002年《中华人民共和国草原法》的修改通过与推行,为实施草原禁牧休牧提供了强有力的法律支持;②国务院印发了《关于加强草原保护与建设的若干意见》(国发[2002]19号),这是新中国成立以来中国第一个专门针对草原工作出台的政策性文件;③实施了"退耕还草"、"退牧还草"、天然草原保护建设和草原生态奖补等一批重大草原生态工程项目,标志着草业的新定位;④党的十八大提出"五位一体"的国策,草原生态文明受到空前重视;2015年中央1号文件首次提出"草牧业"概念,这是新时期中国农业结构调整的转型升级产业的关键环节。这一时期草业所表现出来的特点是草

原特色产业涌现,产业投入加大,草业的产业规模和集约化程度提高,草产品走向市场流通,草业管理和经营标准日趋完善,生态服务功能逐渐深化,这是新时期现代草业功能提升的重要阶段。

2 草学学科体系的形成与发展

草学,是以草为核心研究对象的一门综合性、交叉性的新兴一级学科,即利用各种已有的基础和专业学科的理论与技术来研究一切与草有关的本质与现象,最终形成一套系统地研究草资源自身、草与生态环境以及草与人类活动的学科。简而言之,草学就是一门研究草与草地资源的特征、发生与发展规律、生态与生产功能、保护与持续利用的理论与技术的自然科学。草学是草业发展的理论基础和技术支撑。

草学是随着人们对草与草地的生产生态功能的不断认识而逐步发展形成的。早在几千年前,亚洲和非洲天然草原的公用家畜放牧开始有了草原管理的实践。公元前11—6世纪,中国《诗经》中就有大量的草及羊、鹿等相关记载,公元前750年英国开始有草原干草生产。牧草、作物的干草生产描述可以追溯至公元后50年^[4]。可以说人类的历史极大地受草原的影响,在一定程度上人类文明肇始于草原^[4]。

现代意义的草学产生在20世纪20年代。第一次 世界大战后,许多国家在发展粮食生产的同时,大力发 展家畜生产,特别是西方国家将重点转向草地畜牧 业。这时以农学、动物饲养学、动物放牧饲养学为基 础,形成了草原科学的雏形。20世纪20—40年代,提 出土壤--草-动物三位-体和草原资源植物地形学分 类的学术观点,草原科学有了自己的理论体系和方法 论,标志着这一学科的建立。20世纪40年代中期一70 年代,草原科学随着现代遥感技术、计算机技术和分析 测试技术的发展,不断形成了草原演替理论、草地资源 类型学和草地资源分区理论、草原放牧制度理论等,这 是草原科学的快速发展时期。20世纪80年代,在草原 科学基础上,强化草地资源的生态功能和产品加工流 通等发展成为草学的学科内容,主要内容涉及草业生 产过程的生物因子、非生物因子和社会因子相互作用 的生态与生产系统,逐渐形成了草业科学。

草学的概念源于草地科学,而后者又是在草原学的基础上发展起来的。从草原学、草地科学到草学,这一概念与学科的建立反映了对以草与草地研究对象或范围的不断扩展,也说明对草与草地功能的更广泛认识,同时,还表明有关草与草地研究的学科理论与方法的发展与成熟。从最早农学中的饲料学,逐步形成畜牧学科的草原科学二级学科,进而伴随着草业的雏形



更名为草业科学,由于草业经济和功能得到更多的认 可,形成今天草学一级学科。现代社会经济的进步和 科学技术的迅速发展极大地推动了现代草学的进步, 为草业发展提供了有力的技术支撑。随着草业日益向 安全、高效、集约的方向发展,草业经济和功能得到人 们的认可,草学学科逐步成熟壮大,与畜牧学科分离, 发展为一级学科--草学。

草学的综合性和交叉性体现在它不仅是一门包含 理科、工科的自然科学,也涉及到人类经济、社会和政 治的人文科学;同时,不仅利用多种学科理论与技术, 且与多种学科的交叉融合中,也形成了具有自身特点 的新兴前沿理论与技术,如草地生态学、草地资源学、 草地类型学、草地营养学、草地调查与规划学、草原资 源分区学以及牧草与草坪草资源学、育种学、栽培学等 等,并且在不断发展的高新技术应用中更新发展,如与 网络信息技术、遥感技术等交融形成的草原3S技术监 测与评价、草原资源数据库与信息网络,牧草的生物技 术工程、转基因工程等等,逐步推动草学的不断发展 [3]

1998年7月教育部公布了《普通高等院校本科专 业目录》,草学专业保留并被晋升为本科一级学科,名 称为草业科学;2011年,在农学学科门类中新增了草 学一级学科。迄今为止,中国已有40多所高等院校设 立了草业科学专业,近60家草业科学机构招收研究 生,在校学生总数逾5000人。拥有"中等专业一专科 一本科一硕士一博士一博士后"的完整学科教育体系, 已成为继美国之后世界上草业学科门类最为齐全的国 家。在学科建设上,创新地以草地农业系统与系统耦 合理论为指导,形成了草地资源管理学、草类植物遗传 育种与栽培系统学、草坪绿地与景观设计和草地保护 学四个相对成熟和独立的二级学科。草学将以可持续 发展为宗旨,以引进吸收先进的自然科学和社会科学 新技术、新方法为手段,将产学研有机结合,推动学科 和产业健康、持续发展。

3 草业科技发展现状与辉煌成就

3.1 研究脉络与现状

建国以前,中国关于草原的研究基本上处于对草 原自然现象的感知,即感性认识阶段,关于其内在规律 和系统整体,深入的基础性研究甚少,这时期中国草业 科技与教育思想主要受欧美影响较多。新中国成立以 后,随着经济发展、社会和科技进步,草原与草业的基 础性研究逐渐受人们所重视。20世纪50—60年代,随 着国土资源调查与清理,草原资源和草原类型学成为 当时草业研究的主流,这个时期主要以学习和引进前

苏联的草原经营学思想为主。20世纪70年代,随着国 家经济建设和畜牧业生产发展需要,草原培育改良科 学及其利用技术研究成为研究的热点。进入20世纪 80年代,由于全球人口、资源、资源等生态问题的日益 突出,草原生态系统研究成为热点,包括草原生态系统 的结构、功能、生产力、生物多样性,生态系统健康及评 价,以及草地农业系统的探索。受到各方面的广泛重 视。进入21世纪,随着国际社会对全球气候变化、温 室气体、节能减排、生态文明建设和可持续发展等问题 的进一步关注,草业领域逐渐接轨并融入其中,上述与 之相关的研究成为新的热点间。近年来,以供给侧为 指导思想的草业产业化研究方兴未艾,草牧业的提出 将推动整个草业科学进入一个全新发展阶段。

3.2 辉煌成就

3.2.1 提出了具有划时代意义的"立草为业"概念 1982 年,在第二次全国草原学术会上郎业广先生发表了"论 中国草业科学"署名文章,这是见诸报端的第一次使用 "草业"概念。其后不久,钱学森和任继周先生等一批 老科学家高瞻远瞩地提出"立草为业",创立了以系统 工程思想为主导,发展知识密集型草业的新型草业科 学理论。明确指出:草业是一个知识密集型的产业,它 以草原为基础,让太阳光合成碳水化合物为主的草,再 以草为原料发展畜牧业及其他产业。这一概念的提出 具有划时代概念,不但为立草为业,发展草产业奠定了 基础,也为草业与草业科学的发展及方法论的确定指 明了方向。

3.2.2 创立了草原类型学理论,完成了全国草地资源调 查与评价 草原类型理论是20世纪50-70年代中国草 原学研究的重要领域之一,它依据草原发生与发展的 规律,将草原的自然与经济特征加以抽象类比,按本质 的区别与内在联系,揭示草原的发生学联系与各自特 征,为正确认识、合理保护和科学利用草原提供依据 [4]。最为著名的是贾慎修先生于1980年提出的依据草 地植被特征和生境因素,划分草类型的"植被-生境分 类法",提出了类(亚类)、组、型(亚型和变型)三级分类 系统,首次将中国草地划分为18类、134组和814型, 成果被中国第一次草地资源调查使用,并汇编入后来 出版的《中国草地资源》中。任继周和胡自治先生以草 原气候-土地-植被特征为依据,创立了科学的"草原综 合顺序分类法"可以直观地体现地带性和发生学的关 系,方便检索。此外祝廷成、姜恕、章祖同、徐鹏、李博、 梁祖铎、苏大学等先生对中国草地类型的研究与划分 都做了大量工作。上述研究成果支撑了中国第一次草 原资源调查,对中国草原保护与建设发挥了非常重要

的作用。

3.2.3 牧草品种选育与种植区划 新中国成立后,中国 开始重视牧草资源的调查、收集和整理工作,开展了野 生牧草和国外优良牧草的引种驯化工作,培育优质高 产饲草饲料作物新品种,培育出了'老芒麦'、'杂花苜 蓿'('草原1号'、'草原2号')、'公农1号苜蓿'、'吉草 1号'('羊草')、'中苜'、'冰草'等70多种优良牧草品 种。育种方法和手段也有了长足进步,现代生物技术, 特别是转基因技术与传统选育相结合,使中国的牧草 育种工作计入了一个全新阶段□。20世纪80年代,原 农业部副部长洪紱曾先生组织业内编写了《全国栽培 牧草区域规划》,为牧草栽培、草地恢复与重建、人工草 地建设及农业三原结构调整中选择适当的牧草种与品 种,避免了盲目引种造成不必要的损失,该规划一直是 指导草原建设管理的重要文件[6]。

3.2.4 草地农业理论与现代草产业 20世纪80年代,中 国草业先驱任继周院士率先提出"草地农业"思想,这 是对现代农业结构改革和发展道路的重要探索,在此 基础上,创造性地提出了草业界面理论,阐明"3个界 面和4个生产层"的草业架构,使草业概念的内涵和外 延得到完善和拓展,为现代草产业的建立奠定了理论 基础。中国的草产业从无到有,逐渐发展壮大,涵盖了 草地生态旅游业、草地畜牧业、草畜产品加工业、草坪 业、牧草种业等一系列产业部门。正是在这一思想理 论的指导下,催生了国家草牧业发展战略,目前已成为 一个朝阳产业,一个现代农业不可或缺的重要产业部 门,而且产业地位正在不断提升。

4 中国草业科学的未来

中国草原面积近4亿hm^{2[2]},约占陆地国土面积的 五分之二,是陆地生态系统的主体。作为国民经济发 展的至关重要的组成部分,草业发展有利于防风固沙、 净化空气、涵养水源和水土保持等,有利于提高生物多 样性,有利于优化经济环境,对促进国民经济不断发展 和构建陆地生态系统具有至关重要的作用的。近年 来,中国的草原生态文明体制改革不断深化,草原法律 制度不断完善,草原执法监督力度不断加大,特别是 "草原生态补奖"等重大政策相继实施,投入力度之大、 惠牧范围之广、受益牧民之多前所未有。草原畜牧业 转型发展步伐明显加快,形成了一批可借鉴可复制的 草牧业发展新模式。尤其是党的十八大以来,以习近 平同志为核心的党中央把生态文明建设提高到"五位 一体"总体布局的战略高度,生态文明建设步伐明显加 快。2017年7月,习近平总书记在中央深改组第37次 会议上指出,"坚持山水林田湖草是一个生命共同 体"。这一重要论断是对草原生态地位认识的新突破, 是对生态文明建设理论的新发展,对推进新时期草业 发展具有里程碑式的重要意义。

2008年,"国际草原大会(IRC)"和"国际草地大会 (IGC)"两个国际草地组织首次联袂在中国呼和浩特市 召开会议,标志着中国的草业科学得到了显著提升[3]。 改革开放以来,中国草业已从单纯的草原畜牧业,逐步 发展成为涵盖资源与生态保护、草地畜牧业、草地农 业、城乡绿化、草业科技教育,以及草产品生产、经营等 多领域的新兴产业。但总的看来,无论从草产业还是 草业科学水平,中国与世界发达国家相比都存在着一 定的差距,迎头赶上尚需时日。未来的中国草业应该 紧密结合国家发展战略需求,抓住生态文明建设和现 代农业转型升级的重要机遇,以农业供给侧为指导,保 护草原生态,发展种养结合的现代草牧业。在学科建 设与发展方面,要积极主动地汲取农业科学和其他学 科先进经验成果,在努力推动草业科技进步和创新的 同时,加强产学研结合,不断扩大国内外学术交流,加 大人才力度。相信在不久的将来,中国的草业科学一 定会取得辉煌成就,并以崭新雄姿屹立于世界诸学科 之林。

参考文献

- [1] 洪绂曾主编.中国草业史[M].北京:中国农业出版社,2011:3-15,
- [2] 中华人民共和国农业部畜牧业司主编.中国草地资源[M].北京:中 国科学技术出版社,1996:397-489.
- [3] 王堃主编.草业科学-学科发展报告[M].北京:中国科学技术出版 社,2014:3-119.
- [4] 任继周主编.草业科学概论[M].北京:科学出版社,2014:3-32.
- [5] 高鸿宾主编.中国草原[M].北京:中国农业出版社,2012:6-21.
- 侯向阳主编.中国草原科学[M].北京:科学出版社,2013:116-128.