

新时代生态文明背景下中国草原分区与功能辨析

董世魁¹, 唐芳林², 平晓燕¹, 杨秀春¹, 杨智², 林长存¹,
卢欣石¹, 王铁梅¹, 纪宝明¹, 徐斌¹, 苏德荣¹

(1. 北京林业大学草业与草原学院, 北京 100083; 2. 国家林业和草原局草原管理司, 北京 100714)

摘要: 草原是重要的自然资源和生态系统, 具有十分重要的生态功能(如水源涵养、水分调节、水土保持、初级生产、气候调节和生物多样保护)和社会经济价值(如牧业生产、牧民生计维持、牧区文化传承等)。科学保护、合理利用和有效恢复是草原资源和生态系统可持续管理的根本基础。2018年国家机构改革后草原主体功能从生产转向生态, 草原在生态文明建设中的地位凸显。在新时代生态文明建设快速推进过程中, 对标国家“山水林田湖草”生命共同体系统治理的总体战略, 聚焦绿色发展和美丽中国建设的基本理念, 提出基于地理分异和功能特征的草原分区方案, 是推进草原资源高质量管理亟待解决的核心问题之一。利用文献调研、专家问卷调查和会议咨询等方法, 构建以“生态保护优先、兼顾绿色发展”为主导思想的中国草原分区体系, 提出生态地理单元分异原则、主体功能优先原则、产业布局协调性原则、历史传统相结合原则、行政边界完整性原则, 提出了区、亚区和小区三级分区体系的主要指标、命名方式、功能判定及产业布局的厘定方法, 将全国草原分为5个区(内蒙古高原草原区、西北山地盆地草原区、青藏高原草原区、东北华北平原山地丘陵草原区、南方山地丘陵草原区)、47个亚区、2899个小区, 并给出了不同分区的主导生态功能及产业发展方向。分区结果具有综合性、协调性和时代性, 可以为新时代草原生态文明建设和山水林田湖草系统治理提供科学支撑。

关键词: 生态文明; 草原分区; 生态功能; 产业布局

草原是重要的自然资源和生态系统, 具有承载牧业人口、提供生产和生态服务、传承草原文化、维护国家生态安全和边疆稳定等多功能性^[1-3]。草原资源和生态系统的健康、永续发展依赖于高效的管理体系和制度, 科学保护、合理利用和有效恢复管理是草原资源可持续管理的根本基础。2012年党的十八大把生态文明建设纳入国家发展战略“五位一体”总体布局, 草原在生态文明建设中的作用和地位得到重视^[4]。2015年9月颁布的《生态文明体制改革总体方案》中, 明确指出“健全国家自然资源资产管理体制, 完善主体功能区制度, 建立空间规划体系, 完善资源总量管理和全面节约制度”等要求, 强调了草原资源的利用、保护和规划管理。2017年党的十九大报告明确草原作为重要的自然资源, 与山、水、林、田、湖统一筹划管理, 筑牢“山水林田湖草”生命共同体理念^[1], 强化了草原的保护、建设和利用管理。2018年3月国务院机构改革后, 草原工作从生产为主转向生态为主^[4], 这是贯彻落实习近平生态文明思想的具体实践。

收稿日期: 2021-03-01; 修订日期: 2021-12-22

基金项目: 第二次青藏高原综合考察研究(2019QZKK0307); 国家自然科学基金项目(U20A2007-01); 国家林业和草原局重点课题(20212DKT007)

作者简介: 董世魁(1973-), 男, 甘肃和政人, 博士, 教授, 主要从事草地生态保护与恢复研究。

E-mail: dongshikui@bjfu.edu.cn

随着生态文明建设的快速推进，草原管理工作面临着新的历史性机遇和巨大挑战。由于中国草原面积大、分布广、空间异质性高（高原、山地、丘陵、平原），不同区域的草原资源及其功能属性差异较大，统一的管理体系难以实现草原的分区管控，因此草原分区管理是亟待解决的挑战之一。分区又称区划，是指将一定的地理单元（全球、国家、地区等）根据一定的目的划分成区^[5,6]，如自然分区（区划）^[7]、地理分区（区划）^[8]、植被分区（区划）^[9]、生态恢复分区（区划）^[10]、生态功能分区（区划）^[11]和气候分区（区划）^[12]等。从时代性、综合性与可比性来看，分区具有多种划分方式。自20世纪30年代起不同学者提出众多中国地理分区的划分方案：以气候和地形因素为主的三大分区（东部季风区、西部干旱半干旱区、青藏高寒区），以地理位置、自然地理和人文地理特点为依据的四大分区（北方地区、南方地区、西北地区和青藏地区），以地理位置和行政区域划分的六大分区（华北、东北、华东、中南、西北、西南）及七大分区（华北、东北、华东、华中、华南、西北、西南），以社会经济发展状况为依据的四大分区（东部地区、西部地区、中部地区和东北地区）。同理，草原分区也应根据时代特点存在不同的划分方式。

草原分区是根据草原的发生学特点（类型、分布等）及功能特征，结合行政边界的划分，将一定范围内的草原资源进行分区，以实现合理利用、科学监管和有效保护。草原分区的作用主要体现在：第一，明确对国家和地区社会、经济和生态具有重要意义的草原及其分布区；第二，指导国家和地区草原资源利用和开发的合理布局，推动草原社会经济与草原生态保护的协调、健康发展；第三，为国家和地区草原生态保护修复及草原生态工程建设提供科学依据；第四，为草原区制定社会发展规划、经济发展计划和生态环境保护规划提供科学依据；第五，为国家和地区草原管理部门和决策部门提供分区施策的科学依据。关于中国草原的分区方案，目前见诸报道的有三类。一是20世纪80—90年代贾慎修^[13]在全国首次草原资源调查的基础上，综合考虑地貌、土壤、植被等自然因素，提出草地资源区划方案，将全国草地分为7个区、29个亚区、74个小区；但该分区方案仅考虑草原的自然资源属性，未考虑草原的生态功能和行政边界。二是2004年王堃^[14]提出的基于中国草原生态建设战略布局的九大草原生态功能分区，包括东北草甸草原生态功能区、北方典型草原生态功能区、西北荒漠草原生态功能区、北方农牧交错带生态功能区、黄土高原暖温性灌丛草原生态功能区、青藏高寒草原生态功能区、北方平原农区草原生态功能区、南方热带亚热带草原生态功能区、其他草原生态功能区；尽管该分区方案一定程度上体现出草原的生态功能，但缺少更精细的二级或三级分区，难以实现精细化分区施策。三是2004年由洪绂曾^[15]提出的基于草业可持续发展战略的五大草业体系分区，包括北方干旱半干旱草原区、青藏高原草原区、东北华北湿润半湿润草原区、南方草地区和城乡绿化区；尽管该分区方案体现出草原生态环境的区域性，但主要以草业经济类型特点进行可持续发展战略布局，并未充分考虑草原生态保护和修复的区域特点。就目前的三类草原分区方案来看，难以判定哪些草原具有重要的生态功能，哪些草原需要保护，各区草原如何开发利用等，因此难以实现不同区域、不同草地类型和不同功能属性的草原差异化管理。

因此，本文通过系统调研，提出具有科学性、前瞻性和时代性的草原分区体系，构架草原分区的管理蓝图，不仅可以为中国草原生态修复与草业绿色发展提供科技支撑，而且可为国土空间规划和生态保护修复工程实施提供科学依据，从而服务于国家生态文明建设、“美丽中国”建设、“山水林田湖草”生命共同体系统治理和黄河流域生态保护与高质量发展等国家重大战略需求。

1 草原分区原则

新时代推进生态文明建设必须坚持以下六项重要原则：坚持人与自然和谐共生；绿水青山就是金山银山；良好生态环境是最普惠的民生福祉；山水林田湖草是生命共同体；用最严格制度最严密法治保护生态环境；共谋全球生态文明建设。在这些基本原则的指导下，本文提出新时代生态文明背景下的草原分区原则：

(1) 生态地理单元分异原则

根据我国草原分布区的自然地理特征，遵循生态系统的系统性、自然地理单元的完整性（如青藏高原）原则，提出以生态地理单元分异性作为草原分区的基本依据，不仅有利于实现人与自然和谐共生的理念，而且有利于实现山水林田湖草生命共同体的系统治理。

(2) 主体功能优先原则

根据新时代草原管理强调生态功能优先、兼顾生产功能的目标，将草原的主体生态功能（如水源涵养、土壤保持）作为分区的主要依据，在具有多种生态系统服务功能的地域，以生态调节功能优先；在具有多种生态调节功能的地域，以主导调节功能优先，充分体现良好的生态环境是最普惠的民生福祉。

(3) 产业布局协调性原则

在坚持生态保护优先、绿色发展的基础上，兼顾社会经济条件、草原经营利用方向、产业发展战略、自然保护地建设等，保持草原分区与草业发展布局的一致性，充分反映绿水青山就是金山银山的生态文明理念。

(4) 历史传统相结合原则

由于草原具有较高的文化和历史价值，草原分区需充分考虑与历史传统相吻合或衔接，尽量保留文化传承价值较高的草原（如呼伦贝尔草原）的区域完整性，充分体现了生态文明建设中草原文化的传承价值。

(5) 行政边界完整性原则

由于草原保护、利用、建设等政策、工程和项目都需借助行政或法制来实施，草原分区需充分考虑省界、地市界和县界等行政区界的完整性，实现用严格的制度和法治保护草原生态环境。

2 草原分区方法

本文采用定性与定量相结合、自下而上与自上而下相结合的方法^[16]，参考综合自然区划^[7]、中国草地类型^[17]、中国草地资源区划^[17]、中国生态区划^[18]、中国生态功能区划^[19]，构建中国草原分区技术体系，形成草原分区总体框架，通过问卷调查和专家咨询征询行内外专家意见，确定最后的分区方案，并用地理信息系统（GIS）成图。

2.1 分区指标及命名方式

一级指标（区）主要参考综合自然区划、中国生态区划和中国草地类型的相关成果，综合考虑自然地理单元、地形类型和草地类型等指标，确定大尺度草原分区方案，命名方式为生态地理单元+地形特征。

二级指标（亚区）主要参考中国草地类型、中国草地资源区划、中国生态功能区划的相关成果，综合考虑草地类型、地形特征、草原利用与管理历史传统和地区行政边界

等因素，确定中尺度草原分区方案，命名方式为地区行政边界+地形特征+历史传统。

三级指标（小区）主要参考全国县级（县级市或区）行政区划、中国草地类型的相关成果，综合考虑草地类型、草原利用与管理历史传统和地区行政边界等因素，确定小尺度草原分区方案，命名方式为县（县级市或区）行政边界+历史传统。

2.2 分区主体功能厘定

本文借鉴全国生态功能区划方案，将草原的生态系统服务功能归为生态功能、生产功能和社会功能三大类。生态功能包括水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、防风固沙、洪水调蓄，生产功能包括草畜产品提供，社会功能包括草原文化传承和草原生态旅游。采用专家问卷调查法确定主体功能，以问卷星形式发放调查问卷，调查内容包括问卷区域熟悉程度、对一级草原区及其下属二级草原亚区的生态系统服务功能的重要程度进行打分排序，排序值前三位的生态系统服务功能定为该草原区或草原亚区的主体功能。共收回调查问卷141份，受访人员对调查区域的熟悉程度平均81.99%，因此问卷调查的结果总体可信。

2.3 分区草产业发展方向

结合问卷调查（调查方法与“分区主体功能厘定”一致）和专家咨询结果，结合洪级曾^[19]提出的草业可持续发展战略布局，给出分区的草产业发展方向。

3 草原分区结果

根据本文提出的分区原则，结合问卷调查反馈意见和专家咨询意见，将中国草原划分为内蒙古高原草原区、东北华北平原山地丘陵草原区、青藏高原草原区、西北山地盆地草原区、南方山地丘陵草原区等5个一级分区（图1、表1）。5个一级分区不仅体现出全国草原分布的生态地理单元，而且反映了中国草地类型及其功能分异特征。在一级分区的基础上，划分出47个二级草原亚区（表1、图2）。二级分区不仅考虑我国的草地类型及其功能差异，而且充分考虑草原分布的行政（地市级）边界，便于草原的分区管理。在二级分区基础上，划分出2899个三级草原小区，为便于草原小区的有效管理，三级分区与县级（县级市或区）行政边界保持一致。

4 不同分区草原的主体功能特征

根据问卷调查和专家排序结果（表2，分值越小排序越靠前），5个一级草原区的主体功能以生态功能为主、生产功能为辅。其中，内蒙古高原草原区的主体功能为防风固沙、土壤保持和草畜产品提供，东北华北平原山地丘陵草原区的主体功能为水源涵养、土壤保持



注：本图基于自然资源部标准地图服务系统下载的标准地图制作，底图无修改，下同。

图1 全国草原一级分区结果

Fig. 1 Figure of China's grassland regionalization at first level

表1 中国草原分区结果

Table 1 The results of China's grassland regionalization

序号	草原一级分区(区)	草原二级分区(亚区)	主要草原类型
I	内蒙古高原草原区	I-1 呼伦贝尔草原亚区	温性草甸草原
		I-2 科尔沁草原亚区	温性草原
		I-3 锡林郭勒草原亚区	温性草原
		I-4 乌兰察布草原亚区	温性荒漠草原
		I-5 坝上草原亚区	温性草原
		I-6 晋西北草原亚区	温性草原
		I-7 鄂尔多斯草原亚区	温性荒漠草原
		I-8 陕北草原亚区	温性草原
		I-9 宁东北草原亚区	温性草原
II	西北山地盆地草原区	II-1 阿勒泰草原亚区	温性草原
		II-2 准格尔盆地草原亚区	温性荒漠草原
		II-3 伊犁草原亚区	温性草原
		II-4 帕米尔草原亚区	高寒草原
		II-5 塔里木盆地草原亚区	温性荒漠
		II-6 天山草原亚区	山地草甸
		II-7 东疆草原亚区	温性草原
		II-8 河西走廊草原亚区	温性荒漠草原
		II-9 阿拉善高原草原亚区	温性荒漠草原
III	青藏高原草原区	III-1 羌塘草原亚区	高寒荒漠草原
		III-2 藏西南草原亚区	高寒草原
		III-3 藏北草原亚区	高寒草原
		III-4 藏东草原亚区	高寒草甸
		III-5 三江源草原亚区	高寒草甸
		III-6 柴达木盆地草原亚区	温性荒漠草原
		III-7 祁连山草原亚区	高寒草甸
		III-8 环青海湖草原亚区	温性草原
		III-9 甘南草原亚区	高寒草甸
		III-10 川西草原亚区	高寒草甸
		III-11 滇西北草原亚区	高寒草甸
IV	东北华北平原山地丘陵草原区	IV-1 三江平原草原亚区	低地草甸
		IV-2 松嫩平原草原亚区	低地草甸
		IV-3 兴安林缘草原亚区	温性草甸草原
		IV-4 长白山山地丘陵草原亚区	温性草原
		IV-5 辽河平原丘陵低地草原亚区	低地草甸
		IV-6 黄河下游平原丘陵低地草原亚区	暖性(灌)草丛
		IV-7 华北平原山地低地草原亚区	暖性(灌)草丛
		IV-8 汾渭谷地草原亚区	暖性(灌)草丛
		IV-9 陇东丘陵沟壑草原亚区	温性草原
V	南方山地丘陵草原区	V-1 长江中下游草山草坡亚区	热性(灌)草丛
		V-2 川陕渝草山草坡亚区	热性(灌)草丛
		V-3 江南草山草坡亚区	热性(灌)草丛
		V-4 贵州高原草原亚区	山地草甸
		V-5 云南高原草原亚区	热性(灌)草丛
		V-6 滇西南草山草坡亚区	热性(灌)草丛
		V-7 华南草山草坡亚区	热性(灌)草丛
		V-8 海南草山草坡亚区	热性(灌)草丛
		V-9 台湾草山草坡亚区	热性(灌)草丛

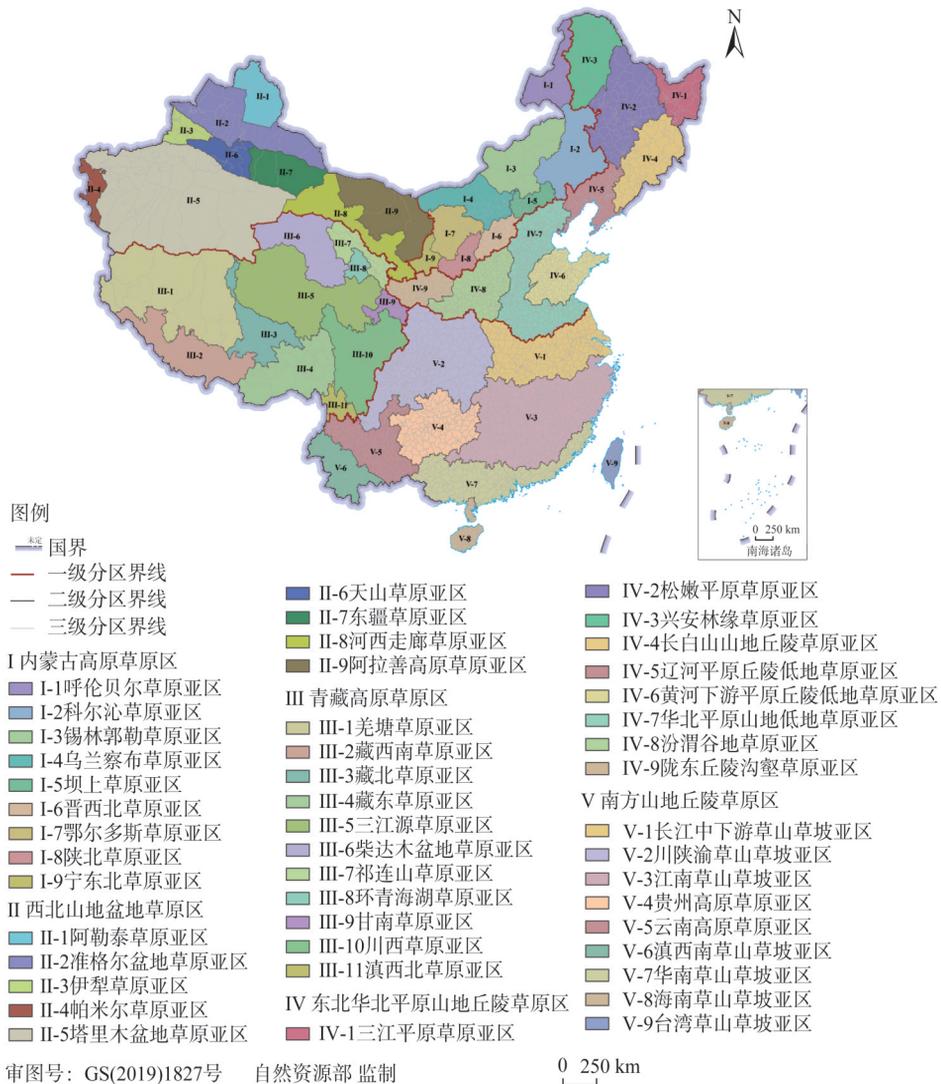


图2 全国草原二级分区结果

Fig. 2 Figure of China's grassland regionalization at the second level

和防风固沙，青藏高原草原区的主体功能为水源涵养、生物多样性保护和土壤保持，西北山地盆地草原区的主体功能为生物多样性保护、防风固沙和水源涵养，南方山地丘陵草原区的主体功能为水源涵养、土壤保持和生物多样性保护。47个草原亚区的主体功能总体与其对应的一级分区相一致，部分草原亚区的主体功能具有一定的地域特殊性（表3，分值越小排序越靠前）。2899个草原小区的主体功能与其对应的二级草原亚区相一致。

5 不同分区草原的产业发展方向

基于专家咨询和实地调研的结果表明，5个草原一级分区的产业发展方向主要以生态修复产业（国家、地方和企业主导的公益性产业）和畜牧业（农牧民、农牧场和企业

表2 草原一级分区的生态系统服务功能排序结果

Table 2 The ranking results of first-level grassland regionalization based on ecosystem service functions

一级分区(区)	生态功能					生产功能	社会功能		主体功能
	水源涵养	生物多样性保护	土壤保持	防风固沙	洪水调蓄	草畜产品提供	文化传承	生态旅游	
内蒙古高原草原区	4	5	2	1	8	3	6	7	防风固沙、土壤保持、草畜产品提供
东北华北平原山地丘陵草原区	1	5	2	3	6	4	8	7	水源涵养、土壤保持、防风固沙
青藏高原草原区	1	2	3	4	7	5	6	8	水源涵养、生物多样性保护、土壤保持
西北山地盆地草原区	3	1	4	2	8	5	6	7	生物多样性保护、防风固沙、水源涵养
南方山地丘陵草原区	1	3	2	4	6	5	8	7	水源涵养、土壤保持、生物多样性保护

注：表中数字为基于问卷调查法和专家咨询法获得不同草原一级分区生态系统服务功能的排序结果，分值越小表示排序越靠前。

开展的草原畜牧业)为主,兼有生态旅游业(企业和农牧户经营的产业)和草地农业(以栽培草地为基础的种植业和养殖业)等。其中,内蒙古高原草原区以草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业和草原生态旅游业为主,东北华北平原山地丘陵草原区主要以草原生态修复产业、草原畜牧业和草地农业为主,青藏高原草原区以草原生态修复产业、草原生态保护产业、草原畜牧业和草原生态旅游业为主,西北山地盆地草原区主要以草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原生态保护产业、草原畜牧业和草原生态旅游业为主,南方山地丘陵草原区以草地畜牧业和草地农业为主。47个草原亚区和2899个草原小区的产业发展方向总体与其对应的一级分区一致(表4)。

6 结论

本文立足新时代草原工作从生产为主向生态为主的转变背景,对标《生态文明体制改革总体方案》中对草原资源管理体制、主体功能划分、空间规划等具体要求,提出兼顾草原多功能性的中国草原分区方案,厘清不同草原分区的主体功能及产业发展方向,为草原生态文明建设和“山水林田湖草”生命体系统治理提供科学支撑。与已有的草原分区方案相比,本文提出的草原分区方案具有如下特点:

第一,综合性。本文以草原分布区的地理位置、地形特征、气候特点、草地类型、生产经营和社会经济等多重因素作为划分依据,综合考虑草原的自然资源属性和多功能性,分区结果可指导草原的利用、保护、恢复和监测管理,也可为草原生态、草业生产、草原保护等专项分区(区划)提供基础。

第二,协调性。本文以全国自然资源综合区划、全国生态区划、全国生态功能区划的分区方案为基础,提出5个草原区、47个草原亚区和2899个草原小区的分区方案,本方案可以和森林、湿地、荒漠等自然资源和生态系统的区划相协调,更好地支撑“山水林田湖草”生命体的系统治理。同时,根据草地类型及其空间分布特点,将青藏高原、内蒙古高原和西北山地盆地等草原集中分布的三大生态地理单元单独分区,将东北华北农牧交错带及周边分为一区,将南方草山草坡分为一区,这与传统的农区牧区分界相吻

表3 草原二级分区的生态系统服务功能排序结果

Table 3 The ranking results of second-level grassland regionalization based on ecosystem service functions

草原分区		生态功能					生产功能	社会功能		主体功能
一级分区 (区)	二级分区 (亚区)	水源 涵养	生物多样 性保护	土壤 保持	防风 固沙	洪水 调蓄	草畜产品 提供	草原文 化传承	生态 旅游	
I内蒙古 高原草 原区	I-1 呼伦贝尔草原 亚区	1	3	5	4	8	2	6	7	水源涵养、草畜 产品提供、生物 多样性保护
	I-2 科尔沁草原 亚区	3	4	2	1	5	7	6	8	防风固沙、土壤 保持、水源涵养
	I-3 锡林郭勒草原 亚区	4	6	3	1	8	2	5	7	防风固沙、草畜 产品提供、土壤 保持
	I-4 乌兰察布草原 亚区	3	4	2	1	8	5	6	7	防风固沙、土壤 保持、水源涵养
	I-5 坝上草原亚区	3	4	1	2	8	5	7	6	土壤保持、防风 固沙、水源涵养
	I-6 晋西北草原 亚区	3	5	1	2	6	4	7	8	土壤保持、防风 固沙、水源涵养
	I-7 鄂尔多斯草原 亚区	3	6	2	1	8	4	5	7	防风固沙、土壤 保持、水源涵养
	I-8 陕北草原亚区	2	5	1	3	7	4	6	8	土壤保持、水源 涵养、防风固沙
	I-9 宁东北草原 亚区	2	5	1	4	6	3	7	8	土壤保持、水源 涵养、草畜产品 提供
II西北山 地盆地 草原区	II-1 阿勒泰草原 亚区	2	1	4	3	8	6	5	7	生物多样性保护、水源涵养、 防风固沙
	II-2 准格尔盆地草 原亚区	4	2	3	1	7	6	5	8	防风固沙、生物 多样性保护、土 壤保持
	II-3 伊犁草原亚区	2	1	3	7	8	4	5	6	生物多样性保护、水源涵养、 土壤保持
	II-4 帕米尔草原 亚区	2	1	3	4	8	6	5	7	生物多样性保护、水源涵养、 土壤保持
	II-5 塔里木盆地草 原亚区	4	2	3	1	8	5	6	7	防风固沙、生物 多样性保护、土 壤保持
	II-6 天山草原亚区	2	1	3	7	8	4	5	6	生物多样性保护、水源涵养、 土壤保持
	II-7 东疆草原亚区	4	1	2	3	8	5	6	7	生物多样性保护、土壤保持、 防风固沙
	II-8 河西走廊草原 亚区	4	3	2	1	8	5	6	7	防风固沙、土壤 保持、生物多样性 保护
	II-9 阿拉善高原草 原亚区	4	2	3	1	8	6	5	7	防风固沙、生物 多样性保护、土 壤保持

续表3

草原分区		生态功能					生产功能	社会功能		主体功能
一级分区 (区)	二级分区 (亚区)	水源 涵养	生物多样 性保护	土壤 保持	防风 固沙	洪水 调蓄	草畜产品 提供	草原文 化传承	生态 旅游	
III 青 藏 高 原 草 原 区	III-1 羌塘高原草 原亚区	2	1	3	4	7	5	6	8	生物多样性保 护、水源涵养、 土壤保持
	III-2 藏西南草原 亚区	1	2	3	4	6	5	7	8	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	III-3 藏北草原 亚区	1	2	3	4	7	5	6	8	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	III-4 藏东草原 亚区	1	2	3	4	6	5	7	8	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	III-5 三江源草原 亚区	1	2	3	4	7	6	5	8	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	III-6 柴达木盆地 草原亚区	4	2	3	1	8	5	6	7	防风固沙、生物 多样性保护、土 壤保持
	III-7 祁连山草原 亚区	1	2	3	4	7	5	6	8	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	III-8 环青海湖草 原亚区	1	2	3	4	5	7	6	8	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	III-9 甘南草原 亚区	1	2	3	4	6	5	7	8	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	III-10 川西草原 亚区	1	2	3	4	6	5	7	8	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	III-11 滇西北草原 亚区	2	1	3	5	4	6	7	8	生物多样性保 护、水源涵养、 土壤保持
IV 东 北 华 北 平 原 山 地 丘 陵 草 原 区	IV-1 三江平原草 原亚区	1	3	2	4	6	5	8	7	水源涵养、土壤 保持、生物多样性 保护
	IV-2 松嫩平原草 原亚区	1	3	2	5	6	4	8	7	水源涵养、土壤 保持、生物多样性 保护
	IV-3 兴安林缘草 原亚区	1	3	2	5	8	4	6	7	水源涵养、土壤 保持、生物多样性 保护
	IV-4 长白山山地 丘陵草原亚区	1	2	3	4	6	5	8	7	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	IV-5 辽河平原丘 陵低地草原亚区	1	3	2	5	6	4	8	7	水源涵养、土壤 保持、生物多样性 保护

续表3

草原分区		生态功能					生产功能	社会功能		主体功能
一级分区 (区)	二级分区 (亚区)	水源 涵养	生物多样 性保护	土壤 保持	防风 固沙	洪水 调蓄	草畜产品 提供	草原文 化传承	生态 旅游	
IV 东北 华北平 原山地 丘陵草 原区	IV-6 黄河下游平 原丘陵低地草原 亚区	1	3	4	5	6	2	7	8	水源涵养、草畜 产品提供、生物 多样性保持
	IV-7 华北平原山 地低地草原亚区	1	5	2	4	7	3	6	8	水源涵养、土壤 保持、草畜产品 提供
	IV-8 汾渭谷地草 原亚区	2	5	1	3	6	4	7	8	土壤保持、水源 涵养、防风固沙
	IV-9 陇东丘陵沟 壑草原亚区	2	5	1	4	6	3	7	8	土壤保持、水源 涵养、草畜产品 提供
V 南 方山地 丘陵草 原区	V-1 长江中下游 草山草坡亚区	1	3	2	4	5	6	8	7	水源涵养、土壤 保持、生物多样性 保护
	V-2 川陕渝草山草 坡亚区	1	3	2	4	5	6	8	7	水源涵养、土壤 保持、生物多样性 保护
	V-3 江南草山草 坡亚区	1	3	2	4	5	6	8	7	水源涵养、土壤 保持、生物多样性 保护
	V-4 贵州高原草原 亚区	1	2	3	4	5	6	8	7	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	V-5 云南高原草原 亚区	1	2	3	4	5	6	8	7	水源涵养、生物 多样性保护、土 壤保持
	V-6 滇西南草山草 坡亚区	1	3	2	4	5	6	8	7	水源涵养、土壤 保持、生物多样性 保护
	V-7 华南草山草坡 亚区	1	3	2	4	5	6	8	7	水源涵养、土壤 保持、生物多样性 保护
	V-8 海南草山草坡 亚区	2	1	3	5	4	7	8	6	生物多样性保 护、水源涵养、 土壤保持
	V-9 台湾草山草坡 亚区	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：表中数字为基于问卷调查法和专家咨询法获得不同草原二级分区生态系统服务功能的排序结果，分值越小表示排序越靠前。“—”表示无信息。

合，便于不同分区产业的协调布局与发展。

第三，时代性。在生态文明建设日益加强的新时代，本文遵循尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，坚持生态优先与协调发展相结合、区域分异与整体优化相结合的原则，提出生态保护优先、兼顾绿色发展的草原分区方案，为全国草原生态保护修复与草业绿色发展的分区施策提供科学依据。

表4 草原一、二级分区的产业发展方向

Table 4 Future industry development pattern of grasslands under first-level and second level regionalization in China

草原一级分区(区)	产业发展方向	草原二级分区(亚区)	产业布局
I 内蒙古高原草原区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业、草原生态旅游	I-1 呼伦贝尔草原亚区	草原防沙治沙产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		I-2 科尔沁草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		I-3 锡林郭勒草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		I-4 乌兰察布草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		I-5 坝上草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		I-6 晋西北草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业
		I-7 鄂尔多斯草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业
		I-8 陕北草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业
		I-9 宁东北草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业
II 西北山地盆地草原区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游	II-1 阿勒泰草原亚区	草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		II-2 准格尔盆地草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业
		II-3 伊犁草原亚区	草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		II-4 帕米尔草原亚区	草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		II-5 塔里木盆地草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业
		II-6 天山草原亚区	草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		II-7 东疆草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业
		II-8 河西走廊草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业
		II-9 阿拉善高原草原亚区	草原生态修复产业、草原防沙治沙产业、草原畜牧业
III 青藏高原草原区	草原生态修复产业、草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游	III-1 羌塘高原草原亚区	草原生态修复产业、草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		III-2 藏西南草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		III-3 藏北草原亚区	草原生态修复产业、草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		III-4 藏东草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		III-5 三江源草原亚区	草原生态修复产业、草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		III-6 柴达木盆地草原亚区	草原生态修复产业、草原生态保护产业、草原畜牧业

续表4

草原一级分区(区)	产业发展方向	草原二级分区(亚区)	产业布局
III 青藏高原草原区	草原生态修复产业、草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游	III-7 祁连山草原亚区	草原生态修复产业、草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		III-8 环青海湖草原亚区	草原生态修复产业、草原生态保护产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		III-9 甘南草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		III-10 川西草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		III-11 滇西北草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草原生态旅游
IV 东北华北平原山地丘陵草原区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草地农业	IV-1 三江平原草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草地农业
		IV-2 松嫩平原草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草地农业
		IV-3 兴安林缘草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草原生态旅游
		IV-4 长白山山地丘陵草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草地农业
		IV-5 辽河平原丘陵低地草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草地农业
		IV-6 黄河下游平原丘陵低地草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草地农业
		IV-7 华北平原山地低地草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草地农业
		IV-8 汾渭谷地草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草地农业
		IV-9 陇东丘陵沟壑草原亚区	草原生态修复产业、草原畜牧业、草地农业
V 南方山地丘陵草原区	草地畜牧业、草地农业	V-1 长江中下游草山草坡亚区	草地农业
		V-2 川陕渝草山草坡亚区	草地农业
		V-3 江南草山草坡亚区	草地农业
		V-4 贵州高原草原亚区	草地畜牧业、草地农业
		V-5 云南高原草原亚区	草地畜牧业、草地农业
		V-6 滇西南草山草坡亚区	草地畜牧业、草地农业
		V-7 华南草山草坡亚区	草地畜牧业、草地农业
		V-8 海南草山草坡亚区	草地畜牧业、草地农业
		V-9 台湾草山草坡亚区	草地畜牧业、草地农业

参考文献(References):

- [1] 卢欣石. 草原知识读本. 北京: 中国林业出版社, 2019: 1-20. [LU X S. Booklet of Grassland. Beijing: China Forestry Press, 2019: 1-20.]
- [2] 董世魁. 建设国家公园省保护草原生物多样性. 青海日报, 2020-08-19. [DONG S K. Construct national park province, protect grassland biodiversity. Qinghai Daily, 2020-08-19.]
- [3] 白永飞, 赵玉金, 王扬, 等. 中国北方草地生态系统服务评估和功能区划助力生态安全屏障建设. 中国科学院院刊, 2020, 35(6): 675-689. [BAI Y F, ZHAO Y J, WANG Y, et al. Assessment of ecosystem services and ecological regionalization of grasslands support establishment of ecological security barriers in Northern China. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2020, 35(6): 675-689.]
- [4] 抓住生态文明建设新机遇 开启草原保护工作新征程. 中国绿色时报, 2021-01-25, <http://www.greentimes.com/green->

- timepaper/html/2021-01/25/content_3347661.htm. [Taking the new opportunity of ecological civilization construction and starting a new journey of grassland protection. *China Green Times*, 2021-01-25, http://www.greentimes.com/greentimepaper/html/2021-01/25/content_3347661.htm.]
- [5] SHORRT N K. Regionalization/Zoning Systems. *International Encyclopedia of Human Geography*, 2009: 298-301, <https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00506-X>.
- [6] DUQUE J C, RAMOS R, SURINACH J. Supervised regionalization methods: A survey. *International Regional Science Review*, 2007, 30: 195-220.
- [7] 黄秉维. 中国综合自然区划草案. *科学通报*, 1959, (18): 594-602. [HUANG B W. Draft of comprehensive natural division of China. *Chinese Science Bulletin*, 1959, (18): 594-602.]
- [8] 赵松乔. 中国综合自然地理区划的一个新方案. *地理学报*, 1983, 38(1): 1-10. [ZHAO S Q. A new scheme for comprehensive physical regionalization in China. *Acta Geographica Sinica*, 1983, 38(1): 1-10.]
- [9] NIEMELA T, PELLIKKA P. Zonation and characteristics of the vegetation of Mt. Kenya. In: PELLIKKA P, YLHAISI J, CLARK B (eds.). *Taita Hills and Kenya, 2004: Seminar, Reports and Journal of a Field Excursion to Kenya*. Expedition reports of the Department of Geography, University of Helsinki, Helsinki, 2004, 40: 14-20.
- [10] SHAO X Q, WANG K, DONG S K, et al. Regionalisation of suitable herbage for grassland reconstruction in agropastoral transition zone of Northern China. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 2006, 49(1): 73-84.
- [11] 谢丽霞, 白永平, 车磊, 等. 基于价值—风险的黄河上游生态功能区生态分区建设. *自然资源学报*, 2021, 36(1): 196-207. [XIE L X, BAI Y P, CHE L, et al. Construction of ecological zone based on value-risk ecological function area in the Upper Yellow River. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(1): 196-207.]
- [12] 李明, 王贵文, 柴旭荣, 等. 基于空间聚类的中国东北气候分区及其气象干旱时间变化特征. *自然资源学报*, 2019, 34(8): 1682-1693. [LI M, WANG G W, CHAI X R, et al. Climate regionalization and temporal evolution of meteorological drought in Northeast China based on spatial clustering. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(8): 1682-1693.]
- [13] 贾慎修. 中国草地区划的商讨. *自然资源*, 1985, (2): 1-13. [JIA S X. Preliminary study on the regionalization of China's Grassland. *Natural Resources*, 1985, (2): 1-13.]
- [14] 王堃. 草原生态建设战略. 杜青林 主编. 中国草业可持续发展战略. 北京: 中国农业出版社, 2004, 111-151. [WANG K. *Strategies for grassland ecological construction in China*. Edited by DU Q L. *Strategies for Sustainable Grassland Development in China*. Beijing: China Agriculture Press, 2004: 111-151.]
- [15] 洪绂曾. 中国草业可持续发展总体战略. 杜青林 主编. 中国草业可持续发展战略. 北京: 中国农业出版社, 2004: 3-29. [HONG F Z. Overall strategies for sustainable grassland development in China. Edited by DU Q L. *Strategies for Sustainable Grassland Development in China*. Beijing: China Agriculture Press, 2004: 3-29.]
- [16] 张海燕, 樊江文, 黄麟, 等. 中国自然资源综合区划理论研究与技术方案. *资源科学*, 2020, 42(10): 1870-1882. [ZHANG H Y, FAN J W, HUANG L, et al. Theories and technical methods for the comprehensive regionalization of natural resources in China. *Resources Science*, 2020, 42(10): 1870-1882.]
- [17] 中华人民共和国农业部畜牧兽医司, 全国畜牧兽医总站. 中国草地资源. 北京: 中国科学技术出版社, 1996: 147-174. [Department of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Ministry of Agriculture the People's Republic of China, National Station of Animal Husbandry and Veterinary Medicine. *China's Grassland Resources*. Beijing: China Science & Technology Press, 1996: 147-174.]
- [18] 傅伯杰, 刘国华, 陈利顶, 等. 中国生态区划方案. *生态学报*, 2001, 21(1): 1-6. [FU B J, LIU G H, CHEN L D, et al. Scheme of ecological regionalization in China. *Acta Ecologica Sinica*, 2001, 21(1): 1-6.]
- [19] 欧阳志云. 中国生态功能区划. *中国勘察设计*, 2007, 1(3): 20-22. [OUYANG Z Y. Regionalization of ecosystem functions in China. *China Exploration & Design*, 2007, 1(3): 20-22.]

Zoning and functions of China's grassland in the New Era of ecological civilization

DONG Shi-kui¹, TANG Fang-lin², PING Xiao-yan¹, YANG Xiu-chun¹, YANG Zhi², LIN Chang-cun¹, LU Xin-shi¹, WANG Tie-mei¹, JI Bao-ming¹, XU Bin¹, SU De-rong¹

(1. School of Grassland Sciences, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China;

2. Grassland Management Department, National Forestry and Grassland Administration, Beijing 100714, China)

Abstract: Grasslands in China are key natural resources and ecosystems, which provide very important ecological functions such as primary production, water reservoir and regulation, erosion and dust control, biodiversity conservation, as well as socio-economic values such as sustainable animal husbandry, pastoral livelihood, ethnic culture and tradition. Scientific protection, rational utilization and effective restoration are the fundamental basis for the sustainable grassland resources and ecosystem management. With the reformation of National Forestry and Grassland Administration derived from the re-arrangement of Chinese central government institution and organization in 2018, the position of grasslands in ecological civilization construction in China has been promoted. In the process of ecological civilization construction in the New Era, the regionalized management of grassland resources and ecosystems for high-quality development based on geographical variation and functional characteristics is an emerging issue to be solved. Grassland regionalization in the New Era should be oriented to national strategy of "Systematic Governing Life Community of Mountains, Rivers, Forests, Farmlands, Lakes, and Grasslands", and focused on new concepts of "Green Development" and "Construction of Beautiful China". In this study, methods including literature reviews, professional questionnaires and experts consultation were applied to develop China's grassland regionalization system with the guiding ideology "Prioritized Ecological Protection, Coupled Green Development". Five rules include harmony with eco-geographic differentiation, prioritization of key functions, coordination with industry patterns, integration with historical tradition, and integrity of administrative units. The grasslands in China were divided into 5 first-level zones (macro-regions, including Inner Mongolia Plateau Grassland Zone, Northwestern China's Mountain-Basin Grassland Zone, Qinghai-Tibetan Plateau Grassland Zone, Northeastern and Northern China's Plain-Mountain-Hill Grassland Zone, Southern China's Mountain-Hill Grassland Zone), 47 second-level zones (sub-regions) and 2899 third-level zones (micro-regions). The regionalization was comprehensive, coordinative, and closely linked with the times. The ecological functions and potential industries for development in different zones were proposed so as to provide a sound basis for the grassland ecological civilization construction and holistic governing the mountains, rivers, forests, farmlands, lakes, and grasslands in China.

Keywords: ecological civilization; grassland zoning; ecological function; industry patterns